



亚太森林恢复与可持续管理组织

亚太森林组织森林可持续经营  
示范基地（普洱）森林防火项目  
**项目建议书**

普洱市思茅区万掌山林场

2020年6月



## 项目基本情况表

项目名称	亚太森林组织森林可持续经营示范基地（普洱）森林防火项目
监管部门	云南省林业和草原局、普洱市林业和草原局
执行单位	普洱市思茅区万掌山林场
合作伙伴	
项目执行期：	2020.06-2021.06，12个月
项目地理位置：	中国云南省普洱市
项目总预算(CNY) 4,324,200 元。其中 APFNet 资金 4,019,200 元。万掌山林场自筹资金 305,000 元。	
<b>项目简介：</b> <p>该项目为森林火灾防控项目。在万掌山林场所经营林区范围内，选择海拔较高的高点，建立半么山、丫巴山、芒果山、踏地山 4 个瞭望塔，将前端视频影像通过微波或光纤实时传输至万掌山林场指挥中心和亚太培训基地综合楼会议中心，通过双光谱火情识别引擎、双光谱火情识别算法和森林防火综合管理系统等软件自动识别火情并发生预警信号，实现林火监控的全覆盖、全天候自动化控制，指挥专业扑火队迅速抵达火场扑救，确保森林资源安全。项目总预算 4,324,200 元，其中由 APFNet 资助资金 4,019,200 元，万掌山林场自筹资金 305,000 元。</p>	
<b>项目总目标：</b> <p>实现万掌山林区森林火灾的自动监测预警、快速扑救和科学管控林火，确保森林资源安全，面向亚太地区展示中国森林火灾防控的先进技术和经验。</p>	
<b>具体目标：</b> <ol style="list-style-type: none"><li>(1) 建成森林火灾预警监测和指挥系统和地面巡护管理系统。</li><li>(2) 完善扑火专业队伍装备条件。</li></ol>	
<b>预期产出和主要活动：</b> <ol style="list-style-type: none"><li>(1) 建成森林火灾自动预警监测系统；建设集远程视频监控、无线信号传输、自动报警、火场实时影像显示和火情研判指挥等功能于一体的森林火灾预警监测系统。此外，建设集巡航管理系统平台、app 软件端、服务器和手持终端于一体的护林员地面巡护管理系统。</li></ol>	

(2) 配备扑火专业队伍消防高压水车 1 辆，提高林火扑救能力，发生火警能够及时出动高效率灭火。

项目负责人：陈文解

职务：普洱市思茅区万掌山林场场长

项目执行单位：普洱市思茅区万掌山林场

主管部门：普洱市思茅区林业和草原局

电话:13987090097      Email:406229246@qq.com      传真: 0879-2201631

项目联系人：李先泽

电话: 13987940522      Email: 406229246@qq.com      传真:0879-2201631

提交单位签章:

普洱市思茅区万掌山林场

签章 :                      年   月   日

审核单位签章:

普洱市林业和草原局

签章 :                      年   月   日

# 目 录

<b>1 背景 and 依据</b> .....	<b>1</b>
1.1 背景 .....	1
1.2 依据 .....	2
1.3 拟解决的主要问题 .....	3
1.4 项目受益者 .....	4
1.5 项目选址及理由 .....	5
<b>2 意义与必要性</b> .....	<b>5</b>
<b>3 目标</b> .....	<b>8</b>
3.1 总目标 .....	8
3.2 具体目标 .....	8
<b>4 预期产出和主要活动</b> .....	<b>8</b>
产出 1 建成森林火灾预警监测和指挥系统和地面巡护管理系统 .....	8
活动 1.1 森林防火远程视频监控系统 .....	8
活动 1.2 森林防火指挥中心预警处理系统 .....	11
活动 1.3 卡口视频监控系统 .....	12
活动 1.4 地面巡护管理系统 .....	13
活动 1.5 基础设施建设 .....	14
产出 2 完善扑火专业队装备条件 .....	15
活动 2.1 购置机具装备 .....	15
<b>5 预算、经费来源和财务管理</b> .....	<b>15</b>
5.1 资金来源和预算 .....	15
5.2 资产管理 .....	15
<b>6 项目检查指导、监测和评估</b> .....	<b>16</b>

<b>7 项目宣传和可持续性</b> .....	17
7.1 项目宣传 .....	17
7.2 项目可持续性 .....	17
<b>8 保障体系</b> .....	18
8.1 人力资源 .....	18
8.2 物质资源 .....	19
8.3 政策与法规 .....	20
8.4 组织能力 .....	20
<b>9 风险评估</b> .....	20
<b>附件 A - 附表</b> .....	21
<b>附件 B - 附图</b> .....	21
<b>附件 C - 万掌山林场森林防火示范项目技术方案</b> .....	21

## 1 背景和依据

### 1.1 背景

#### (1) 林场基本情况

万掌山林场位于云南省南部，隶属思茅区，是普洱市政府所在地，所辖林区涉及思茅区 4 镇 2 乡。林区南北跨度 48 公里、东西跨度 64 公里，最高海拔大尖山顶 2003m，最低海拔澜沧江边 813m。林场土地总面积 1.9 万公顷，森林覆盖率 80.85%，林地分散镶嵌在思茅区 6 个乡镇 24 个村的广袤山林之中，林地资源分布点多面广，生物多样性极为丰富。

万掌山林场始建于 2002 年 6 月，2016 年 12 月纳入国有林场改革，保持企业性质不变。林场实行场长负责制，设置党政办、财务科、经营科、设计队、资源管护科、生产营林科、植物园管理科等七个职能科室，下设 25 个管护站点。

林场现有正式在岗职工 50 人，49 人具备专业技术职称，其中林业高级工程师 15 人。林场主要经营范围为：森林管理、营造、采伐、园林花卉、种苗培育、林果种植、林业技术服务、林副产品收购和销售及园林绿化工程施工等。

#### (2) 与亚太森林组织良好的项目合作基础

万掌山林场于 2017 年被亚太森林组织选定为“大湄公河次区域森林生态系统综合管理规划与示范项目”的中国示范区，项目实施面积 396.7 公顷，项目执行期 60 个月，项目总预算 109.4022 万美元。目前项目各示范活动进展顺利，并已初见成效。林场已成为亚太森林组织针对亚太地区 21 个经济体开展林业交流活动在普洱的重要场所，为推介中国在森林恢复与管理、林业可持续发展的理念、实践技术和经验等方面起到了积极地作用。2020 年 1 月，万掌山林场与亚太森林组织签定项目协议，拟以普洱南亚热带植物园为基础建设“亚太森林组织森林可持续经营示范暨培训基地”，项目旨在为南亚、东南亚地区的森林可持续经营提供可示范和借鉴的模式，并作为亚太森林组织针对区域内各经济体林业部门开

展林业合作与交流、培训与学习的野外实训基地，共同推进区域性森林经营的可持续发展，构筑中国与周围团结互助、平等协商、互利互惠、合作共赢的“命运共同体”。

### **(3) 加强森林防火建设的客观需求**

亚太森林组织可持续经营示范暨培训基地急需加强森林防火建设，其主要原因在于：1) 万掌山林场属南亚热带高原季风气候，一年可分为旱季和雨季，11月至翌年5月为旱季，特别是在森林高火险期，火情时有发生，森林防火任务十分艰巨。2) 基地森林树种相对单一，主要以易燃的针叶树种思茅松为主，再加上连续多年无森林火灾发生，林下落满枯枝落叶，可燃物载量大增，提高了发生火灾的风险。3) 林区内人员活动频繁，违规用火较多，如：农地用火、祭祀活动及游玩野炊。4) 基地森林防火力量不足，火情的发现靠老传统老方法，以护林员巡视为主，机动性和范围均受到限制。若想及时、精准发现火情火点，迫切需要现代科技的支撑。

## **1.2 依据**

- (1) 《中华人民共和国森林法》；
- (2) 《中华人民共和国环境保护法》；
- (3) 《森林防火条例》等法律、法规；
- (4) 《森林防火工程技术标准》；
- (5) 《森林重点火险区综合治理工程项目建设标准（试行）》；
- (6) 《全国森林火险区划等级》（LY/T1063—2008）；
- (7) 《森林火险区综合治理工程项目建设标准》（林规发〔2014〕19号）；
- (8) 《森林防火物资储备库工程项目建设标准》（建标 122—2009）；

- (9) 《森林火情瞭望监测设施建设标准》（建标 123—2009）；
- (10) 《森林消防专业队伍建设标准》（LY/T5009—2014）；
- (11) 《森林防火视频监控系统技术规范》（LY/T2581—2016）；
- (12) 《森林防火视频监控图像联网技术规范》（LY/T2582—2016）；
- (13) 《森林防火 VSAT 卫星通信系统建设技术规范》（LY/T2584—2016）；
- (14) 亚太森林恢复与可持续管理组织与普洱市林业和草原局、普洱市思茅区万掌山林场签定《关于执行“亚太森林组织森林可持续经营示范暨培训基地项目”的协议》（2020P1-PE-PA）；
- (15) 建设单位提供的其它有关材料。

### 1.3 拟解决的主要问题

#### (1) 森林防火基础设施缺乏

要避免发生重、特大森林火灾，必须有一定规模和水平的基础设施、装备作硬件保障。项目区现有基础设施，远不能满足“三早、两快、一强”和“打早、打小、打了”目标的实现。主要表现在：

一是森林防火基础设施缺乏。项目区目前的森林火险监控覆盖率达不到40%，即主要依靠护林员巡护和林区群众自发报告火情为主。森林火险监控、森林火险扑救、火案侦破线索查找等等都面临着很大的困难。传统的“人防”手段和设施设备不能及时发现林火肇事等行为，不能及时进行林火检测、林火扑救，亟需改“人防”为“技防”。

二是防火装备数量不足。重、特大森林火灾普遍特点为起火快、覆盖面大、战线长且山高路远。目前装备建设仅限于小面积火情应急扑救，一旦发生大火将

难以有效应对；项目区物资储备较少，一旦发生大火，将捉襟见肘；项目区视频监测设备、灭火器、扑火服、宣传车等基本设备严重缺乏，难以满足当前森林防火工作的实际需要。

三是防火装备陈旧老化。林火扑救是森林防火的最后一道防线，防火装备是否精良，是除了人员素质外的最重要因素。目前，由于资金投入等多方面原因，项目区防火设备陈旧老化、超期服役现象十分严重，缺少维护与更新，遇有火灾，难以实现快速及时扑救。

## **(2) 防火资金投入不足**

目前，项目区森林防火资金投入不足，需要各级政府不断加大投入，健全森林防火投入政策，提高森林防火项目的投入和实施力度。

面对严峻的森林防火形势，只有树立强烈的危机意识、忧患意识和责任意识，贯彻落实科学发展观，坚持以人为本，扎实有效地解决在森林防火工作中存在的各种突出问题和矛盾，才能有效控制森林火灾的发生和蔓延。

## **(3) 森林防火综合实力亟待加强**

项目区受气候影响，雨季、旱季分明，旱季风大气温高，森林可燃物较多，思茅松林易燃，防火期长达7个月。由于缺少必要的森林防火专业队伍，只能实施重点管控，很难做到主动全面布控；项目区在森林火灾的预防和监测方面主要依靠人员出动拉网式“看山头、守林地”，缺乏科学有效的预防和扑救手段。由于受资金、队伍建设和基础设施等因素的影响，森林防火人员缺乏专业培训和演练，森林防火综合实力亟待加强。

# **1.4 项目受益者**

## **(1) 直接受益者**

项目直接受益者是万掌山林场和周边村寨。通过在林场建设森林防火示范项目，提升林场在森林火灾监测、预警和快速扑救等方面的综合实力和整体水平，有效的保障林场的森林资源安全，同时也监测了在视距覆盖范围内的集体山林。

## **(2) 间接受益者**

项目间接受益者包括当地政府、社区集体林所有者、相关企业及国际组织、及项目专家等。

## **1.5 项目选址及理由**

### **(1) 项目选址**

项目选址在云南省普洱市思茅区万掌山林场，经营面积 1.9 万公顷，地理坐标为北纬 22° 33' —23° 00' ，东经 100° 29" —101° 07' ，东西长 64km，南北长 48km。

### **(2) 理由**

① 项目区森林资源丰富，气候干燥，人员活动频繁，火险等级高，全年防火期长达 7 个月；

② 项目区所在的万掌山林场地理位置优越，交通便利，有利于项目成果的推广与示范；

③ 经过三年“大湄公河次区域森林生态系统综合管理规划与示范项目”的中国示范区建设，实施单位积累了丰富的项目管理经验，为本项目实施奠定了良好的建设基础；

④ 各级政府及相关单位对森林防火工作高度重视，能够保证项目顺利实施。

## **2 意义与必要性**

### **(1) 是在亚太地区发挥森林防火体系建设示范带动作用的需要**

亚太森林组织自成立以来，通过项目示范、政策对话、信息共享和能力建设，已经成为亚太地区最具活力的区域性国际组织；其援建的万掌山林场多功能森林体验基地已经成为亚太同类地区森林经营方面的典范，受到广泛关注。在该基地建成现代化的森林火灾预防和扑救体系，可以很好的展示中国森林防火，带动提升亚太同类地区森林防火体系建设，对提高亚太地区森林恢复与可持续发展水平，具有十分重要的意义。

## **(2) 是保护生态环境的必然需求**

森林是陆地生态系统的主体，是评估陆地生态状况的核心指标，是自然界功能完善的资源库、生物库、蓄水库、贮碳库、能源库，在维护生态安全、保护人类生存发展的基本条件中起着决定性和不可替代的作用。但是随着社会的不断发展，工业化进程的加快，人类活动的不断增加以及厄尔尼诺等现象的影响，森林火灾频发，森林资源的稳定持续发展受到严重危害，人民的生命财产受到严重威胁。一旦发生森林火灾，局部地区的生态环境将受到破坏。森林火灾是保护森林资源、维系生态平衡的大敌，也是人类生存的大敌。森林火灾除受自然环境、林地环境影响外，还与社会各有关部门对其重视程度和所采取的防范措施有关。

万掌山林场作为“大湄公河次区域森林生态系统综合管理规划与示范项目”和“亚太森林组织可持续经营示范暨培训基地”的设施单位，林场林地面积达1.9万公顷，森林覆盖率80.85%。然而，林场的森林防火建设还有很大差距，“网络化”建设还未形成体系，科学化、规范化、标准化和现代化程度不高，火源管理措施跟不上，扑救手段还很落后。林场森林防火基础设施薄弱，森林防火设备不能满足整个林区的需要，林区道路网密度覆盖不均衡，路况不良，加之干旱持续时间长，存在较大的森林火灾隐患，随时有发生重大森林火灾的可能。因此，为全面保护生态环境，抓紧实施项目区森林防火示范项目势在必行。

### **(3) 是保护林业生态工程建设成果的客观需要**

项目区近年来对森林资源的管护力度不断加大，通过公益林保护、天然林禁伐等促进林业发展的政策，实施天然林保护工程等生态工程建设，项目区林业建设取得了长足进步，森林面积和蓄积实现双增长。在大力推进生态环境建设的同时，森林防火任务日趋繁重。公益林、天然林禁伐使林内杂草灌木茂盛，可燃物载量不断增加；项目区内人为活动频繁，火险等级居高不下。本项目的实施，是保护林业生态工程建设成果的客观需求。

### **(4) 是坚持以人为本的内在要求**

加强森林防火工作，切实保护人民群众生命财产安全，促进地区经济社会可持续发展，是坚持以人为本的客观需要。森林是陆地生态系统的主体，与广大人民群众的生活息息相关。随着喀喇沁旗经济的快速发展和物质财富的不断积累，一旦发生森林火灾，造成的经济损失将越来越大。加强森林防火工作，确保一方平安，维护好、实现好、发展好人民群众的根本利益，是全面贯彻落实新时代中国特色社会主义思想、坚持以人为本的内在需求。

### **(5) 是保护生物多样性和维护生态平衡的客观要求**

项目区内野生动植物资源众多。森林火灾的发生，将极大破坏野生动植物资源赖以生存的栖息环境，直接威胁生物的生存和种群数量的发展，破坏生物多样性的进化和生物圈生命系统的维持。项目的实施，是保护生物多样性和维护生态平衡的客观要求。

### **(6) 是促进森林旅游和文化建设的客观需求**

森林旅游作为旅游业的一支生力军，即将成为项目区新的经济增长点。森林旅游具有的独特的审美、历史、科学价值，蕴含着丰富的文化属性，对促进国民

经济发展、生态环境建设、提高人民精神生活水平具有重要作用。森林资源是森林旅游生存和发展的物质基础，也是森林旅游发展的主要载体，保护好森林资源，是森林旅游业健康发展的前提保障。项目的实施是保护森林资源、促进森林旅游和文化建设的客观需求。

### 3 目标

#### 3.1 总目标

实现万掌山林区森林火灾的自动监测预警和快速扑救，科学管控林火，确保森林资源安全，面向亚太地区展示中国森林火灾防控的先进技术和经验。

#### 3.2 具体目标

(1) **建成森林火灾预警监测和指挥系统和地面巡护管理系统。**建设集远程视频监控、无线信号传输、自动报警、火场实时影像显示和火情研判指挥等功能于一体的森林火灾预警监测系统。此外，建设集巡航管理系统平台、app 软件端、服务器和手持终端于一体的护林员地面巡护管理系统。

(2) **完善扑火专业队伍装备条件。**配备扑火专业队伍消防高压水车 1 辆，提高林火扑救能力，发生火警能够及时出动高效率灭火。

### 4 预期产出和主要活动

#### 产出 1 建成森林火灾预警监测和指挥系统和地面巡护管理系统

##### 活动 1.1 森林防火远程视频监控系统

###### (1) 主要建设内容和技术特点

林火视频监控系统是森林防火瞭望塔的重要组成部分。拟在项目区结合森林防火瞭望塔和地面检查布设视频监控系统 4 套，以便及时自动发现和控制在完

**红外热成像：**红外辐射是在可见光红光之外直至与毫米波相接，可以在完

全无光的夜晚，或是在烟云密布的恶劣环境，能够清晰地观察到前方的情况。正是这些特点，红外热成像技术可在森林防火监测系统中起到非常重要的作用，为森林安全提供有效保障。

**可见光成像：**可见光成像系统包含高清可见光镜头、高清图像传感器和图像编码处理单元。在森林防火视频监控这类特殊的系统中，应采用长焦距的镜头，通过大倍数的调整实现宽范围、远距离的监控视场调整，具备强大的灵活性，满足不同要求的视频采集。同时应采用光学成像有效像数更高的镜头，具备 200 万以上像素的图像压缩能力，能自动和手动调整光圈。

**双光谱火情识别系统：**双光谱火情识别系统采用嵌入式设计，部署在转台内部，采集高清摄像机的原始视频图像，实现动态烟、火快速识别算法。智能烟火识别算法运用先进的图像处理、模式识别和多光谱融合等技术，抗干扰能力强，具备稳像、去噪、增强等视频处理能力，以提升突发火情搜索的效率；支持判别阈值等参数的灵活设置，以适应不同环境、季节的需要。因此在对比度大于 10%，即可实现  $2\times 2$  像素点的火目标以及  $10\times 10$  像素点的烟目标识别，同时该算法采用边巡航、边检测、边报警的工作方式，可在最短时间内发现监控区域的火情。

可见光图像与红外图像使用原始 RAW 数据进行识别，RAW 数据由于未经过图像处理，更接近真实信息，而且 RAW 图像位数更高，可见光 RAW 图像与红外 RAW 图像图像位数为 16 位，比经过编码的图像（大多数为 8 位图像）含有的信息量更大，火情判断识别率更高。

采用动态分析和静态过滤两级判别，通过提取烟雾的纹理、扩散特性等特征进行在线学习，提高了对烟火识别的准确度

采用红外和可见光双识别，可对烟火进行全天实时交叉确认识别，提高了烟火识别的准确率和可靠性

发现火情早：15 公里半径全区域巡航时间小于 30 分钟

识别能力强：误报率小于 3 次/ 天 · 万公顷，漏报率小于 1%

识别算法快：对烟、火目标精准识别

巡航不间断：红外、可见光双识别模式，全天 24 小时巡航不间断。

最小识别烟面积：报警响应时间小于 0.1s，在识别目标与背景的对比度不小于 10%时，可见光烟火识别系统应基于 1080P 及以上高清分辨率图像进行分析，最小识别烟雾目标不大于 10×10 像素。

最小识别火面积：报警响应时间小于 0.1s，在识别目标与背景的对比度不小于 10%时，最小识别火焰目标不大于 2×2 像素。

系统应具有可见光烟火自动识别能力：通过配备的可见光烟火自动识别算法进行 24 h 自动巡航；具有有效过滤雾、霾、雪、云、阴影、光线、树枝晃动等因素引起的环境变化干扰。

系统应具有红外烟火自动识别能力：通过配备的红外烟火自动识别算法进行 24h 自动巡航；具有有效过滤建筑、水体、车辆等热源引起的环境变化干扰/常规火源处理，具有智能识别监控范围内工矿企业、居民点、农田内的烟火等常规火情，避免对上述火情的反复报警。

支持分区检测：对同一个预置位画面的不同区域采用不同的检测规则。支持前置嵌入式烟火识别和后端烟火识别的混合识别方式。支持根据不同林区环境不同季节不同时间段进行调整烟火检测算法；为不断提升烟火识别能力，要求支持基于大数据深度学习功能。

主要包括塔体及前端设备、塔下安防设备、供电设施设备和网络传输设备。  
具体为：新建森林防火瞭望塔 4 座，塔上装配火情监测智能终端；塔下安防设备

主要用于监控塔身及塔上搭载设备的安全；使用太阳能供电设备为前端设备持续不断的提供电源，保证正常工作；使用微波信号将前端采集到的数据实时传回至指挥中心。每个塔的瞭望半径 15 公里，4 个塔建成后基本实现万掌山林区的全覆盖监控。

具体建设位置见下表：

序号	设施名称	地点	地理坐标		备注
			纬度	经度	
1	半么山监控点	半么山	100.929357°	22.844143°	新建 24 米瞭望塔
2	丫巴山监控点	丫巴山	100.971861°	22.868163°	新建 24 米监控塔
3	芒果山监控点	芒果山	100.906682°	22.890296°	新建 24 米监控塔
4	踏地山监控点	踏地山	100.941407°	22.850140°	新建 28 米监控塔

### (2) 建设时间：

2020 年 6 月完成项目建议书编写，塔基基础清理，2020 年 6 月开工建设，2021 年 6 月份完工。

### (3) 投资估算：

森林防火远程视频监控系统建设投资 219.96 万元，施工做法详见附表 A-5 和附件《万掌山林场森林防火示范项目技术方案》。

## 活动 1.2 森林防火指挥中心预警处理系统

### (1) 建设内容：

指挥中心 2 个，系统平台包括：森林防火综合管理系统 1 套（内置森林火险预警、应急预案、火灾档案管理系统等）、森林防火地理信息系统 1 套、太阳能供电远程管理系统 1 套，同时支持手机移动端 APP（5 个点）实时察看。

硬件系统包括：

亚太培训基地综合楼会议中心：55 寸大屏 12 块，采用 3\*4 排布，显示机柜

一套，拼控服务器一台，服务器两台，服务器机柜一座，存储系统一套，操作台一套。

万掌山林场指挥中心：55寸大屏4块，采用2\*2排布，显示机柜一套，拼控服务器一台，led显示屏1套，操作台一套。

### (2) 建设时间：

2010年6月完成落实设备，计划采购，2020年6月采购安装，2021年6月份完工。

### (3) 投资估算：

森林防火指挥中心预警处理系统投资87.56万元，技术指标详见附表A-5和《万掌山林场森林防火示范项目技术方案》。

## 活动 1.3 卡口视频监控系统

### (1) 建设内容：

强化林火预警监测网络建设，逐步推进林火预警监测的规范化、科学化和现代化。遵循突出重点、整体推进的原则，在重点区域、重点地带建立并完善全面的林火预警监测网络，形成高山预警监测与地面巡逻相结合的立体监控模式；加强地面巡护等地面防火力量建设，通过卡口监控，有效发现和控制人员和火源，在最短时间内组织扑救及事后追责。

卡口监控点6个，包括4米高管塔架5个，监控设备6套。

具体建设地点位置见下表：

序	设施名称	地点	地理坐标	备注
---	------	----	------	----

号			纬度	经度	
1	植物园口监控点	植物园入口	100.948673°	22.839886°	新建, 定点监控
2	生态文化创作园 监控点	生态文化创作 园	100.926938°	22.840010°	新建, 定点监控
3	青年之家监控点	青年之家入口	100.945598°	22.848211°	新建, 定点监控
4	综合楼大门监控 点	综合楼大门	100.941519°	22.848483°	新建, 球机监控
5	益林泉庄监控点	益林泉庄	100.936037°	22.845686°	新建, 定点监控
6	宿营之家监控点	宿营之家入口	100.936147°	22.844006°	新建, 定点监控

卡口监控点位置见下表:

序号	设施名称	地点	地理坐标		备注
			纬度	经度	
1	植物园口监控点	植物园入口	100.948673°	22.839886°	新建 4 米杆
2	生态文化创作园 监控点	生态文化创作 园	100.926938°	22.840010°	新建 4 米杆
3	青年之家监控点	青年之家入口	100.945598°	22.848211°	新建 4 米杆
4	综合楼大门监控 点	综合楼大门	100.941519°	22.848483°	安装在楼前
5	益林泉庄监控点	益林泉庄	100.936037°	22.845686°	新建 4 米杆
6	宿营之家监控点	宿营之家入口	100.936147°	22.844006°	新建 4 米杆

### (2) 建设时间:

2020 年 6 月完成落实卡口位置, 基础清理, 2020 年 6 月开工建设, 2021 年 6 月份完工。

### (3) 投资估算:

卡口视频监控系统投资 8.30 万元, 技术指标详见附表 A-5 和《万掌山林场森林防火示范项目技术方案》。

## 活动 1.4 地面巡护管理系统

### (1) 建设内容:

地面巡护管理系统为一个可以分渠道对巡护员巡护情况进行管理的系统。大

大提高了巡护员与管理人员的沟通和汇报效率。整套系统包括平台系统和前方的手中 Android 终端及 Android 终端中的 app 系统。每个渠道下的管理员可以实时监控巡护员的位置，对巡护员的在线、下线进行监控和查看，并且在有紧急通知时可以与巡护员进行语音视频通话。

巡护员对于每一次巡山情况可以开启记录，管理员可以实时查看巡护员的巡护轨迹以及位置，并可以根据状态、时间、里程进行快速筛选历史轨迹信息，并可以在地图上查看巡护员巡护的轨迹路线。对于巡护过程中发生的事件巡护员可以随时拍照上传，管理员可以根据状态、时间、类型筛选事件信息，并可在地图上展示事件的详细位置。

地面巡护管理系统 1 套，巡航管理系统平台和 APP1 套，手持终端 10 个。

#### **(2) 建设时间：**

2020 年 6 月完成落实设备，计划采购，2020 年 6 月开工建设，2021 年 6 月份完工。

#### **(3) 投资估算：**

地面巡护管理系统建设投资 11.0 万元，技术指标详见附表 A-5 和《万掌山林场森林防火示范项目技术方案》。

### **活动 1.5 基础设施建设**

#### **(1) 建设内容：**

新加 28 米铁塔 1 座、新加 24 米铁塔 2 座、新加 24 米观光铁塔 1 座、新加防雷接地 4 套、新加卡口监控杆 5 个、新加铁艺护栏 3 套。

#### **(2) 建设时间：**

2020年6月完成设备采购，塔基清理，2020年6月开工建设，2021年6月份完工。

### **(3) 投资估算：**

基础设施建设投资 66.0 万元，技术指标详见附表 A-5 和《万掌山林场森林防火示范项目技术方案》

## **产出 2 完善扑火专业队装备条件**

### **活动 2.1 购置机具装备**

#### **(1) 建设内容：**

购置配备消防高压水车 1 台，射程远，灭火专业，灵活机动效率高。项目区内通路通畅性好，适合消防高压水车发挥灭火功效。

#### **(2) 建设时间：**

2020年6月完成落实设备，计划采购，2020年6月采购，2021年6月份装备到位。

#### **(3) 投资估算：**

购置机具装备投资 25 万元。详见附表 A-5。

## **5 预算、经费来源和财务管理**

### **5.1 资金来源和预算**

项目总预算 4,324,200 元，其中由 APFNet 资助资金 4,019,200 元，万掌山林场自筹资金 305,000 元。

### **5.2 资产管理**

#### **(1) 固定资产管理**

为简化流程，提高办事效率，项目固定资产的采购执行《亚太森林恢复与可持续管理组织管理指南与行政管理制度》第一章第五节关于“采购管理”的规定。建立固定资产档案，设专人保管，明确责任，项目主管部门每年至少要对固定资产进行一次清查盘点。

## **(2) 流动资产管理**

流动资产包括现金、银行存款和低值易耗品等。项目执行单位应建立项目专帐，专款专用，专户储存，成立具有法人资格的项目办，单独建账进行核算。每项活动结束后，经验收合格，由经办人员填写报帐申请表，经财务人员和项目执行主任共同审核、项目办负责人（林场场长）签字后方可支付。

## **(3) 审计检查**

每年由项目主管部门对项目财务进行检查，由执行方提交符合亚太森林组织要求的财务报告。聘请具有审计资质的第三方机构对项目进行独立审计。

## **6 项目检查指导、监测和评估**

APFNet 官员对项目执行过程进行检查指导，外部评审专家对项目进行监测和评估。APFNet 官员在项目建设过程中根据需要随时进行现场检查，外部专家根据 APFNet 要求在项目完成后及时开展项目评估。

项目实施情况由 APFNet 和项目监督机构负责指导监督。项目执行办公室向 APFNet 提交年度工作计划和预算，以及年度进展报告。此外，项目监督机构开展连续的项目监测，定期向 APFNet 提交内部评估报告，说明项目进度管理、质量管理、资金管理、合同管理、信息管理等取得的成绩和存在问题。当不能按项目计划和实施方案开展项目活动，或存在重大问题影响项目进展时，由项目监督单位向亚太森林组织提出检查申请，找出问题成因和解决办法。

在项目结束后，APFNet 聘请国际专家进行项目结题评估，主要评估项目实施效果和效率，利益相关者的参与情况，项目产生的影响，项目风险和风险如何得以缓解，以及项目取得的经验教训等。评估的开展将通过实地调查、访谈和问卷调查形式获得数据、资料和信息。评估报告作为项目完成最终报告的附件之一。

## **7 项目宣传和可持续性**

### **7.1 项目宣传**

在项目启动、执行和验收各个阶段积极收集各类资料、图片、视频，对项目成果进行宣传报道，扩大影响力，提高知名度。

#### **(1) 传统媒体**

在《中国绿色时报》、《普洱日报》、普洱电视台等传统媒体上及时发布信息，报道项目先进技术和代表性成果。

#### **(2) 网络新媒体**

在各级林业主管部门网站、亚太森林组织网站、国内知名门户网站、微信公众号等新媒体上对项目成果进行宣传，扩大项目影响。

#### **(3) 项目宣传碑**

在项目活动示范区显著位置普洱南亚热带植物园内树立项目宣传牌，宣传内容包括建设单位、基本情况、实施时间、做法、成效等。

### **7.2 项目可持续性**

通过建设森林防火示范项目，可提升林场的森林火灾预防和扑救能力，保护国有森林资源和当地群众森林资源安全。项目旨在建设一个先进的森林火灾防控示范项目，同时也是一套能够实际应用的设施设备，本项目的成功运营也将为其

他森林经营者起到良好的项目示范和技术推广作用。

项目的组织和管理体系是经亚太森林组织、思茅区人民政府、项目执行单位和项目技术支撑单位及专家团队共同组建；项目实施内容符合所在经济体和云南省的法规、政策、指导意见和发展规划等大政方针；同时，项目用地属于国有林场范围，权属清晰、稳定，思茅区万掌山林场与亚太森林组织签署了《亚太森林组织可持续经营示范暨培训基地合作协议》，在项目实施期间及项目完成后不会出现重大变化。

该系统能够保障林场的森林资源安全，因此林场将会选派技术骨干力量努力学习，熟练掌握使用技能，尽最大努力维护好系统，保证系统正常运行。因此项目整体可持续性良好。

## **8 保障体系**

### **8.1 人力资源**

#### **(1) 项目指导委员会**

由云南省林草局、普洱市林草局、思茅区人民政府、思茅区林草局、项目执行机构组成项目指导委员会。负责项目领导、协调、监督，争取项目政策支持，协调落实配套资金，审定年度工作计划和预算，以及项目执行情况，负责项目变更审议，确保项目顺利实施。项目指导委员会每年定期召开工作会议，并撰写相应的会议纪要，亚太森林组织将以观察员身份出席项目指导委员会会议。

#### **(2) 项目监督机构**

普洱市林草局为项目监督机构，主要负责项目监督工作，具体包括对项目实施内容、执行进度、项目经费使用等方面进行监督检查，聘请第三方对项目经费使用进行年度审计，确保项目在规定的预算和时间内有效完成各项活动。

### (3) 项目执行办公室

在思茅区万掌山林场成立项目执行办公室，负责项目具体实施。主要包括：组织项目具体施工，提交年度财务报告；协助专家制定年度工作计划；协助科技支撑团队完成项目各类报告编写；协助项目评估和项目验收等。

为确保项目顺利有效实施，建立完善的项目管理体系，具体架构图如下：

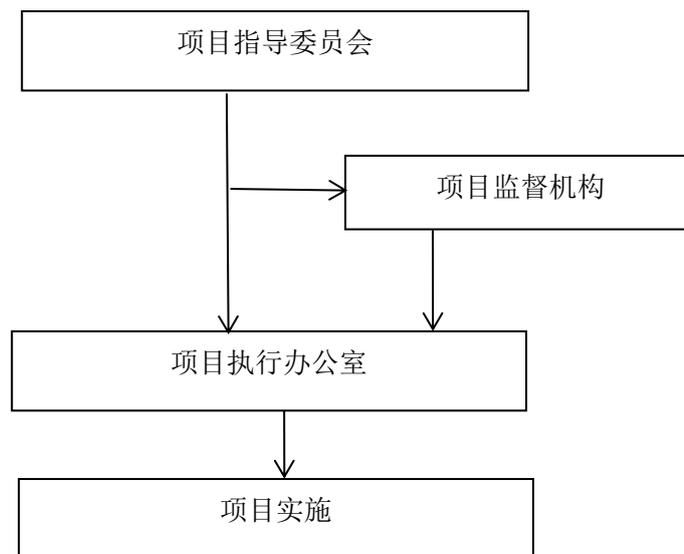


图1 项目管理体系架构图

## 8.2 物质资源

### (1) 项目区林地、林木资源权属清晰

项目区属于思茅区万掌山林场经营林区范围，林地和林木权属清晰，无争议。

### (2) 项目区具备一定的基础设施设备

项目区具备一定的基础设施设备，交通便利，通讯较好。指挥中心、物资储备库均有建好的房屋主体，只需要简单装修改造即可投入使用。

### 8.3 政策与法规

本项目以森林火灾预警监测和扑救为主要内容，对保护森林资源安全，发挥森林的生态、经济、社会和文化等多种功能具有重要的保障作用，完全符合亚太森林组织和项目所在经济体有关的法律、法规、条例和发展规划。

### 8.4 组织能力

项目执行单位思茅区万掌山林场是 2001 年成立的国有林场。作为“自收自支、自负盈亏”的企业性质林场，林场实行场长负责制，目前设置党政办、经营科、生产营林科、财务科、资源管护科、植物园管理科、设计队七个职能科室，下设 28 个管护站点，对林区进行全面管护。林场现有在职职工 50 人，退休职工 24 人，在职职工中有 49 人具备专业技术职称，有林业高级工程师 15 人。完成过多项林业生产任务、工程项目和科研活动，并参与实施了“大湄公河次区域森林生态系统综合管理规划与示范项目”，具备相应的项目管理经验。

## 9 风险评估

本项目风险及减缓措施如下：

表 1 项目风险及减缓措施表

风 险	措 施
1、项目各参与单位出现协调上的问题，影响某些活动的统一开展。	(1) 明确各参与单位的责、权、利； (2) 加强项目单位间的交流和沟通； (3) 通过项目指导委员会进行协调。
2、项目前端设备的塔体建设会占用部分林地，特别是生态公益林，审批时有一定难度。	(1) 通过项目指导委员会及当地林业主管部门进行协调报批； (2) 尽量减少占用林地的面积。
3、在项目实施期内，存在物价上涨的因素，导致项目申报时的预算不足。	(1) 项目执行过程中尽量节约开支，不浪费； (2) 在项目初始阶段每个外包任务均以合同的方式将任务和经费固定，减轻物价上涨的影响； (3) 尽早实施工程项目和设备购买项目。
4、项目执行单位技术力量不足，影响项目结果。	(1) 每个项目活动开展前，对实施人员加强技术培训，充分理解和掌握关键技术； (2) 加强技术支撑单位的参与力度，保证科技措施到位。

风 险	措 施
5、设备管理不到位，影响整个系统效果的发挥	(1) 组织巡护队提高管护力度； (2) 加强森林保护意识教育及宣传。

经全面评估，项目总体风险可控，项目建设是必要的，也是可行的。

附件：

**附件 A - 附表**

附表A-1 项目区域基本信息表

附表A-2 林班小班信息表

附表A-3 项目活动示范区位置表

附件A-4 项目逻辑框架表

附表A-5 项目活动计划预算表

附表A-5-1 项目活动预算明细表

**附件 B - 附图**

图B-1 项目区位置示意图

图B-2 项目区森林资源分布图

图B-3 项目区活动布局图

**附件 C - 万掌山林场森林防火示范项目技术方案**