

# 泰山景区森林防火本质安全提升工程

## 实施方案

项目单位：泰安市泰山风景名胜区管理委员会

主管部门：泰安市泰山风景名胜区管理委员会

财政部门：泰安市泰山风景名胜区财政局

编制时间：2025 年 7 月

---

## 一、项目基本情况

### （一）项目名称

泰山景区森林防火本质安全提升工程

### （二）立项单位

项目单位：泰山风景名胜区管理委员会

单位简介：泰山景区辖 12 个管理区、大津口乡、村街管理中心，总面积 192 平方公里；其中主景区面积 125 平方公里，与 4 个区、6 个乡镇（办事处）、68 个行政村接壤，生态公益林面积 20 万亩，森林覆盖率 94.8%，植被覆盖率 95.6%，物种资源丰富，主要树种为松类、栎类、侧柏、刺槐等，林木蓄积量 110 万立方米。泰山景区有古树名木 18000 余株，列入世界自然遗产名录的有 23 株，资源弥足珍贵，地位价值崇高。

市委、市政府高度重视泰山的保护管理发展事业，景区机关现有 10 个部门和纪工委监工委；组建市政府直属机构景区社会工作部，统一管理所属乡镇村居的经济社会事务；双重管理公安、税务、市场监管、自然资源和规划、司法、生态环境等派驻部门。实施相对集中许可权改革，组建景区行政审批服务部，集中行使市、县级审批服务事项 700 余项。

### （三）项目规划审批

2024 年 11 月，项目单位委托山东至信建设集团股份有限公司编制了《泰山景区森林防火本质安全提升工程可行性研究报告》。

---

2025 年 1 月 2 日，泰山风景名胜区管理委员会出具了《关于泰山景区森林防火本质安全提升工程的规划审查意见》。

2025 年 3 月 14 日，泰安市行政审批服务局下发了《关于泰山景区森林防火本质安全提升工程可行性研究报告的批复》（泰审批投资[2025]15 号）。本项目已完成山东省建设项目备案登记，项目代码为 2503-370900-04-01-927403。

#### （四）项目规模与主要内容

项目内容包括森林资源安全监测预警工程、“数智化”应急管理综合应用系统工程、森林火灾应急救援保障工程等方面，建成后将全面提升项目区森林火灾综合防控与快速处置能力。包括以下建设内容：

##### 1、森林资源安全监测预警工程

（1）双光谱火情监测预警三期工程。规划设置高点监控 10 处、智能哨兵卡口 1500 处，对原有老旧故障设施进行优化改造，监测预警覆盖率可提升至 97%以上。

（2）雷击火监测预警工程。安装 10 套雷击火监测设备，包括全波形三维雷电探测和森林火险监测站，全面提高森林雷击火监测预警能力。

（3）林下可燃物动态监测工程。设置林下可燃物监测系统 1 套，安装监测终端 50 个。

（4）无人机巡航监测工程。利用现有护林房等建筑房顶设置无人机停放处 20 个。

---

(5) 人工瞭望水平提升工程。修缮人工瞭望哨 20 处，配备高清夜视仪、远红外望远镜、定位罗盘等先进设备 200 件套。

## 2、“数智化”应急管理综合应用系统工程

对现有森林火灾综合扑救指挥系统及 12 处分区指挥中心进行整合更新、转型升级，建设“数智化”应急管理综合应用系统，主要包含：监测预警、指挥救援、决策支持、政务管理等应用，利用现代物联网技术、卫星遥测、航空感知等高新技术，针对全域内生产安全、自然灾害等领域和应急处置现场等实行全方位立体化、多维度的监测感知和集成应用；依托大数据分析、云计算和人工智能等技术对风险隐患进行建模分析，实现主动预测预警；通过“一张图、一张网”应用，实现数字化、图表化、可视化的应急救援指挥，通过机器学习、知识图谱等技术，构建算法模型管理、业务模型开发、算法开发等能力，形成算法模型池，为各类灾害应急救援指挥提供科学的决策依据，让应急管理工作做到“精准防控、精准指挥、精细管理”。开展厘米级精度三维地图航拍建模、GIS 平台更新、GPS 数据对接、融合通信频段整合、复杂地区网络信号覆盖、移动音视频实时互传等项目的整体性研发，增配中继无人机、对讲机、打更器、4G 单兵、卫星电话、移动终端等设施设备 500 件套。

## 3、森林火灾应急救援保障工程

(1) 无人机快速反应灭火工程。配置 10 架火场物资重载

---

运输投弹无人机。

(2) 队伍装备保障建设。修缮营房 9 座；配备消防专用救援车 20 辆、增购串联式水泵 50 台、风力灭火机 400 部。

(3) 森林基础设施保障建设。修缮护林房及防火检查站 30 座，升级治理改造林区输配电线路 30 万米，清理山脊、林缘防火线 1151 公里，治理提升林区隔离带 30 公里，建设物理防火隔离设施 60 公里，整修现有防火通道 20 公里。

#### (五) 项目建设期限

项目预计工期为 2025 年 5 月至 2027 年 5 月。

## 二、项目投资估算及资金筹措方案

### (一) 编制依据

- 1、《建设项目经济评价方法与参数》（第三版）；
- 2、《投资项目可行性研究指南》（试用版）；
- 3、《山东省建筑工程消耗量定额》；
- 4、《山东省安装工程消耗量定额》；
- 5、《山东省建筑工程价目表》；
- 6、《山东省安装工程价目表》；
- 7、建设单位提供的基础资料和数据；
- 8、上级主管部门颁发的有关预算方面的文件。

### (二) 资金筹措方案

#### 1、资金筹措原则

- (1) 通过自筹投入一定资本金，保证项目顺利开工及后

续融资的可能。

(2) 发行政府专项债券向社会筹资。

2、资金来源

项目资金筹措包括项目单位自筹、发行专项债券等方式。项目估算总投资 14239.80 万元，其中，项目单位自有资金 2939.8 万元，本期拟发行专项债券 2000 万元，后续发行专项债券 9300 万元。

表 1 项目资金来源情况

资金来源	金额（万元）	占比	备注
估算总投资	14,239.80	100%	
一、资本金	2,939.80	20.64%	
（一）自有资金	2,939.80	20.64%	
（二）专项债券			
1、已发行专项债券			
2、本期拟发行专项债券			
3、后续拟发行专项债券			
二、债务资金（不含用作资本金部分）	11,300.00	79.36%	
（一）已发行专项债券			
（二）本期拟发行专项债券	2,000.00	14.05%	
（三）后续拟发行专项债券	9,300.00	65.31%	
（四）银行融资			

三、项目预期现金流入、成本及融资平衡情况

（一）项目资金测算平衡表

表 2 项目资金测算平衡表（单位：万元）

项目/年度	公式	合计	2025 年	2026 年	2027 年	2028 年	2029 年	2030 年	2031 年	2032 年	2033 年
一、经营活动产生的现金	—										
经营活动收入	A	144,933.13			10,000.00	20,600.00	21,321.00	22,067.24	22,839.59	23,638.97	24,466.34
经营活动支出	B	101,659.23			6,630.00	13,923.00	14,627.34	15,375.74	16,171.12	17,016.58	17,915.45
支付的各项税费	C	4,727.92			326.21	672.00	695.52	719.86	745.06	771.14	798.13
经营活动现金净流量	D=A-B-C	38,545.99			3,043.79	6,005.00	5,998.14	5,971.63	5,923.41	5,851.26	5,752.76
二、投资活动产生的现金	—										
建设成本支出	E	14,239.80	2,939.80	10,000.00	1,300.00						
流动资金支出	F	-									
投资活动现金净流量	G=-E-F	-14,239.80	-2,939.80	-10,000.00	-1,300.00						
三、融资活动产生的现金	—										
资本金（自有资金）	H	2,939.80	939.80	2,000.00							
专项债券	I	11,300.00	2,000.00	9,300.00							
银行借款	J										
偿还债券本金	K	11,300.00								2,000.00	9,300.00
偿还银行借款本金	L										
支付债券利息	M	2,373.00		60.00	339.00	339.00	339.00	339.00	339.00	339.00	279.00
支付银行借款利息	N										
融资活动现金净流量	O=H+I+J-K-L-M-N	566.80	2,939.80	11,240.00	-339.00	-339.00	-339.00	-339.00	-339.00	-2,339.00	-9,579.00
四、期初现金	P			-	1,240.00	2,644.79	8,310.79	13,969.93	19,602.56	25,186.97	28,699.23
期内现金变动	Q=D+G+O	24,872.99	-	1,240.00	1,404.79	5,666.00	5,659.14	5,632.63	5,584.41	3,512.26	-3,826.24
五、期末现金	R=P+Q	24,872.99	-	1,240.00	2,644.79	8,310.79	13,969.93	19,602.56	25,186.97	28,699.23	24,872.99

## （二）应付本息情况

项目本期拟发行专项债券 2,000.00 万元，后续计划发行 9,300.00 万元，假设年利率 3%，期限 7 年，每年付息一次，到期一次偿还本金。专项债券还本付息情况如下。

表 3 本项目专项债券还本付息情况（单位：万元）

债券存续期	期初本金余额	本期增加金额	本期偿还金额	期末本金余额	融资利率	应付利息	还本付息合计
2025 年		2,000.00		2,000.00	3.00%		
2026 年	2,000.00	9,300.00		11,300.00	3.00%	60	60
2027 年	11,300.00			11,300.00		339	339
2028 年	11,300.00			11,300.00		339	339
2029 年	11,300.00			11,300.00		339	339
2030 年	11,300.00			11,300.00		339	339
2031 年	11,300.00			11,300.00		339	339
2032 年	11,300.00		2,000.00	9,300.00		339	2339
2033 年	9,300.00		9,300.00	0.00	3.00%	279	9579
合计		11,300.00	11,300.00			2,373.00	13,673.00

## （三）本息覆盖倍数

项目可用于资金平衡的息前净现金流为 38,545.99 万元，融资本息合计 13,673.00 万元，项目净现金流覆盖融资本息的覆盖倍数为 2.82。

## 四、专项债券使用与项目收入缴库安排

项目单位（包括项目单位的管理单位）保证严格按照政府债券管理相关规定履行相应义务，确保政府专项债券资金专款



---

专用。

专项债券收支纳入政府性基金预算管理，根据专项债券《信息披露文件》规定的还本付息安排，项目单位（包括项目单位的管理单位）应以本方案中的项目收入按照对应的缴库科目上缴财政，按时、足额支付政府专项债券本息。

## 五、项目风险分析

### （一）与项目建设相关的风险

项目管理单位的组织管理水平、项目承建单位的施工技术及管理水平的等会对项目建设期产生影响。因工程地质和水文地质条件出乎预料的变化，工程设计发生重大变化，导致工程量增加、投资增加、工期延长所造成的损失；由于前期准备工作不足，导致项目实施阶段建设方案的变化；工程设计方案不合理，可能给项目的生产经营带来影响等，造成经济损失。

风险控制措施：选择有较高施工技术与管理水平，经济实力雄厚并拥有先进施工设备的施工队伍，确保工程的质量和进度；签订规范的合同（包括在承包商不能履行合同义务时确定损失额的条款），切实做好合同管理的工作，可以达到抵御风险的目的。

### （二）与项目收益相关的风险

项目建成后的运营管理，特别是日常检查、养护、大修和安全等方面的管理存在一定的风险，项目管理部门的运营管理

---

水平直接关系到项目投入运行后的正常安全运营及运营效益。

风险控制措施：加强运营管理、养护、大修等方面的工作管理，节约成本；设计、施工和管理中采用新设备、新技术，提高项目安全运营水平；建立健全安全应急机制，提高安全事件处置能力，降低突发事件对运营管理的影响。

## 六、项目事前绩效评估

### （一）项目概况

泰山景区森林防火本质安全提升工程，项目单位为泰山风景名胜管理区管理委员会，本期拟发行专项债券 2000 万元，后续拟发行专项债券 9300 万元，用于项目建设，期限 7 年。

### （二）评估内容

#### 1、项目实施的必要性

##### （1）森林防火等级高，防火形势严峻

泰山森林资源丰富，植被茂密，是山东省森林资源重要组成部分。由于项目区针叶林及含水量较低的树种比例较高，达 90%以上，再加上多年来夏季雨水充沛，灌木、杂草生长茂盛，植被覆盖率达到 95%以上，秋冬季杂草干枯，林内可燃物载量不断增多，而冬春季降水稀少，气温偏高，气候干燥，造成森林火险等级居高不下，项目区森林资源时刻受到火灾隐患的威胁。根据《关于全省森林火险等级区划结果公示的通知》（鲁森防指办〔2014〕21 号），泰山风景区的火险等级为 I 级，

---

森林火险等级都比较高，防火形势严峻。因此，增强预防和扑救森林火灾的综合能力已刻不容缓。

## （2）项目建设是维护林区安定、促进林区经济发展的需要

森林防火关系到千家万户，森林是林区人民赖以生存的物质基础。森林火灾会使森林遭到破坏，甚至消失，给人民群众造成巨大的经济损失。另外，严重的森林火灾不仅能造成人员伤亡，还会毁坏房屋建筑，直接威胁人民的生命财产安全。

森林防火一直是林业局常抓不懈的工作，也是生态保护和社会经济发展所必要。森林防火与生态保护、经济发展和社会稳定息息相关，森林防火水平的好坏和能力的高低，直接关系到是否能够避免灾难发生或是将灾难带来的损失降至最小，而本工程是森林防火工作的重要内容和系统工程，通过本工程逐步提升项目区森林防火能力，是项目区生态经济发展的客观需要。

在新的历史定位下，林业承担着森林的培育、保护和发展，以及保护生物多样性、森林景观、森林文化遗产和提供多种森林产品的根本任务，肩负着优化生态环境、促进经济发展的双重使命。森林在生态环境建设中的主导地位以及在可持续发展中的地位越来越受到关注，保护和发展森林资源、改善生态环境已成为国家对林业的主导需求。

---

项目是林业建设中的一个重要组成部分，项目防火建设为维护林区安定、促进项目区经济发展提供了强大助力。

### （3）项目建设是增强防火意识的需要

由于多年未发生重大火灾，人们防火意识不强，加强宣传教育，通过建设智能宣传卡口系统，增强全市人民的自觉防火意识，刻不容缓。

森林火灾是世界八大自然灾害之一，突发性强、破坏性大、危险性高、处置极其困难，严重危及人民生命财产和森林资源安全，甚至引发生态灾难。我国总体上是一个缺林少绿、生态脆弱的国家，是一个受季风影响、森林火灾多发的国家。

森林是陆地生态系统的主体和重要资源，是人类生存发展的重要生态保障。森林防火是建设生态文明建设的基础保障，是森林资源保护的首要任务，事关国土生态安全，事关人民生命财产和森林资源安全。

2016 年国家林业局、国家发展改革委、财政部批复实施《全国森林防火规划（2016-2025 年）》，2021 年 7 月国家林业和草原局、国家发展改革委制定了《“十四五”林业草原保护发展规划纲要》，通过加大防火投入，加强森林火灾预防、扑救和保障三大体系建设，加强基础设施和装备建设，完善科学防火体系，全面提高森林火灾防控能力。通过本项目的建设，建立森林火情监控系统，旨在综合利用基于大数据技术的物联

---

网监测手段，提高主动掌握火情能力，构建全天候、全覆盖的森林防火监测网络，实现防火工作的科学化、标准化、信息化和专业化，从而有效提高综合防控能力，助力构建全国林草防火标准体系。

（4）项目建设是提高森林防火工作现代化、标准化的迫切要求

通过应用高新技术成果和现代化的信息技术装备实施该项目，使项目区林火监测系统的科技含量得到明显提高，及时准确地发现火情和掌握火场动态变化，以及周边资源的保护价值，为科学、有效、合理地安排和调动扑救力量提供有力的技术保障。实现林火“打早、打小、打了”目标。

总之，通过项目建设能有效保护森林资源，对保持生物多样性、改善森林生态环境、维护项目区的生态平衡具有十分显著的战略意义。

评估认为，项目具有较强的政策相关性、职能相关性、需求相关性及财政投入相关性，项目实施具有必要性。

## 2、项目实施的公益性

### （1）生态安全与生物多样性保护

森林作为地球之肺，承担着涵养水源、净化空气、调节气候等重要生态功能。防火工程通过预防和减少火灾对生态系统的破坏，保护了生物多样性及生态平衡，维护了人类赖以生存

---

的自然环境。

## （2）公共安全保障

森林火灾直接威胁周边居民生命财产安全，可能引发社会危机。防火工程通过火源管控、巡查监测等措施，最大限度降低火灾对人民群众的潜在危害，体现了对社会公共安全的守护。

## （3）可持续发展支撑

作为生态文明建设的重要组成部分，防火工程保障了森林资源的永续利用，为绿色低碳发展提供物质基础。通过科技手段提升防控能力，促进了人与自然的协调发展。

森林防火工程是典型的非营利性公共服务项目，其受益群体覆盖全体社会成员，目标指向生态环境与人类文明的可持续发展。

## 3、项目实施的收益性

项目收入主要是景区门票收入，项目建设资金包含项目资本金及融资资金。通过对收入以及相关营运成本、税费的估算，测算得出项目净现金流覆盖融资本息的覆盖倍数为 2.82。预期收入能够合理保障偿还总融资本金、利息及费用，实现项目收益和融资自求平衡。

## 4、项目建设投资合规性

2024 年 11 月，项目单位委托山东至信建设集团股份有限

---

公司编制了《泰山景区森林防火本质安全提升工程可行性研究报告》。

2025 年 3 月 14 日，泰安市行政审批服务局下发了《关于泰山景区森林防火本质安全提升工程可行性研究报告的批复》（泰审批投资[2025]15 号）。本项目已完成山东省建设项目备案登记，项目代码为 2503-370900-04-01-927403。

评估认为，项目可行性研究报告已经批复，项目投资合规。

## 5、项目成熟度

2025 年 1 月 2 日，泰山风景名胜区管理委员会出具了《关于泰山景区森林防火本质安全提升工程的规划审查意见》。

2025 年 1 月 2 日，泰山风景名胜区管理委员会出具了项目资金来源证明。

2025 年 1 月 2 日，泰山风景名胜区管理委员会出具了项目节能承诺。

评估认为，本项目规划、节能等手续办理完善，资金已经落实，项目成熟度较高。

## 6、项目资金来源和到位可行性

项目估算总投资 14239.80 万元，其中，项目单位自有资金 2939.80 万元，拟发行专项债券 11300.00 万元。

项目通过精确测算项目建设各阶段经费需求，本着债券资

---

金“逐次到位”“按需发放”“精准保障”“债券资金拨付与库款支出进度的衔接匹配”的原则，合理确定债券资金需求。

#### 7、项目收入、成本、收益预测合理性

本项目建成后，项目运营收入主要为景区门票收入，项目运营成本主要为维护修理费、管理及其他费用等各项成本，通过对项目收入来源、运营成本和项目收益进行充分论证，预测结果较为合理。评估认为，项目收入、成本、收益预测较为合理。

#### 8、债券资金需求合理性

项目符合专项债券资金投向，符合专项债券风险管理要求和发行条件，经济社会效益比较明显，是按照项目建设和年度建设任务合理提出的资金需求。评估认为，项目债券资金需求合理。

#### 9、项目偿债计划可行性和偿债风险点

##### （1）项目偿债计划

本项目计划通过发行专项债券的方式，以相较其他融资方式更优惠的融资成本完成资金筹措，并以景区门票收入所对应的充足、稳定的现金流入作为后续还本付息的资金来源。评估认为，项目具有偿债计划，偿债计划切实可行。

##### （2）项目偿债风险点

本期债券根据《地方政府专项债务预算管理办法》第三条



---

规定，专项债务收入、安排的支出、还本付息、发行费用纳入政府性基金预算管理。本期债券偿付资金主要来源于本项目收益。偿债较有保障，偿付风险低。但本项目收益的实现易受到项目实施进度、市场供求等多种因素影响，存在一定的不确定性，将有可能给本期债券偿付带来一定风险。

本项目对可能存在的风险进行了全面分析和评估，并对预期风险设定了可行、有效的应对措施。评估认为，本项目对偿债风险的认识较为全面，偿债风险比较可控。

## 10、绩效目标合理性

### （1）绩效目标明确性

项目单位泰山风景名胜区管理委员会，按照要求设定了项目绩效目标，同时将绩效目标进行了细化、量化。评估认为，本项目绩效目标设定较为明确，绩效目标和指标设置与项目相关，绩效指标较为细化、量化，指标值设置合理。

### （2）绩效目标合理性

本项目绩效目标与项目预计解决问题相匹配，与现实需求相匹配，具有一定的前瞻性和挑战性，绩效指标较为细化、量化，指标值设置合理。评估认为，绩效目标设置合理。

### （三）评估结论

项目可用于资金平衡的项目的息前净现金流量为38,545.99万元，融资本息合计13,673.00万元，项目净现金

---

流覆盖融资本息的覆盖倍数为 2.82，符合专项债发行要求；项目可以通过自筹、发行专项债券方式完成资金筹措，为项目提供足够的资金支持，保证项目的顺利施工。总的来说，项目绩效目标明确，可实施性较强，资金投入风险基本可控，项目事前绩效评估符合专项债券申报使用要求。