

湖南人民广播电台二〇三台迁建工程

改建跳马山发射基地项目

环境影响报告书

(送审稿)

湖南人民广播电台二〇三台

二〇二五年七月

湖南人民广播电台二0三台迁建工程
改建跳马山发射基地项目

环境影响报告书

建设单位名称（盖章）：湖南人民广播电台二0三台

建设单位法人代表（签名或签章）：

通讯地址：长沙市开福区洪山街道三一大道 455 号

邮政编码：410000

联系人：

联系电话：

打印编号: 17515

编制单位和编制人员情况表

项目编号	511		
建设项目名称	湖南人民广播电台二0三台迁建工程改建跳马山发射基地项目		
建设项目类别	55--162广播电台、差转台		
环境影响评价文件类型	报告书		
一、建设单位情况			
单位名称（盖章）	湖南人民广播电台二0三台		
统一社会信用代码	12430000MD12150070		
法定代表人（签章）			
主要负责人（签字）			
直接负责的主管人员（签字）			
二、编制单位情况			
单位名称（盖章）	核工业二三0研究所		
统一社会信用代码	121000004448853130		
三、编制人员情况			
1. 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
易忠辉	2	BH0	
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
易忠辉	全文	BH04	

目 录

1、前言	1
1.1 项目建设的背景	1
1.2 建设项目的特点	4
1.3 环境影响评价工作过程	4
1.4 关注的主要环境问题	6
1.5 环评报告的结论	7
2、总则	8
2.1 编制依据	8
2.2 评价因子与评价标准	11
2.3 评价工作等级	15
2.4 评价范围	17
2.5 评价内容、重点	18
2.6 环境保护目标	18
3、建设项目概况与工程分析	23
3.1 变动前工程概况	23
3.2 本次变动工程概况	26
3.3 物料、资源等消耗及建设项目占地	32
3.4 施工工艺和方法	33
3.5 建设项目与政策、法规、标准及规划的相符性	34
3.6 环境影响因素识别与污染源项分析	44
4、环境现状调查与评价	52
4.1 区域概况	52
4.2 自然环境概况	52
4.3 环境质量现状调查评价	54
5、施工期环境影响评价分析	94
5.1 施工期大气环境影响分析	94
5.2 施工期水环境影响分析	96
5.3 施工期声环境影响分析	97

5.4 施工期固体废物影响分析	97
5.5 施工期生态影响分析	98
6、运行期电磁环境影响分析	104
6.1 近远场的划分	
6.2 理论模型计算公式	
6.3 理论预测模型输入参数	
6.4 理论预测模型中波塔电磁环境影响预测结果	
6.5 敏感目标电磁辐射影响预测	104
7、运行期其他环境影响分析	105
7.1 声环境影响分析	105
7.2 水环境影响分析	108
7.3 固废环境影响分析	108
7.4 大气环境影响分析	109
7.5 环境风险分析	109
7.6 小结	110
8、环境保护设施、措施分析与论证	111
8.1 施工期	111
8.2 运行期	117
8.3 环保投资估算	120
9、环境管理与监测计划	121
9.1 建设项目的环境管理	121
9.2 环境监测计划	125
9.3 项目竣工环境保护验收	126
10、环境影响评价结论与建议	128
10.1 结论	128
10.2 要求及建议	134

附表：

- 1、植物群落调查结果统计表
- 2、重要野生植物调查结果统计表
- 3、重要野生动物调查结果统计表
- 4、生态影响评价自查表
- 5、建设项目大气环境影响评价自查表
- 6、地表水环境影响评价自查表
- 7、建设项目环评审批基础信息表

附录：

- 1、野外调查样方/样线记录表
- 2、生态影响评价区动植物名录
- 3、生态影响评价区水生生物名录

附件：

- 1、环评委托函
- 2、湖南人民广播电台二 0 三台迁建工程环评批复（湘环评[2023]2 号）
- 3、本项目执行标准复函
- 4、长株潭城市群生态绿心地区建设项目准入意见书
- 5、湖南省发改委关于本项目建议书的批复
- 6、跳马山发射基地土地使用证
- 7、湖南人民广播电台二 0 三台迁建工程可行性研究报告批复
- 8、湖南省人民政府关于同意设立长沙 XXX 级森林公园的批复
- 9、本项目查询生态保护红线报告
- 10、监测报告
- 11、湖南省林业局关于反馈《湖南人民广播电台二 0 三台迁建项目符合生态保护红线内允许有限人为活动生态功能影响评估报告》意见的函
- 12、长沙市自然资源和规划局关于《湖南人民广播电台二 0 三台迁建项目符合生态保护红线内允许有限人为活动的初审意见》及湖南省自然资源厅认定意见
- 13、二 0 三台原址有关土地资产处置相关意见
- 14、天线塔参数及本项目天线近远场划分
- 15、湖南人民广播电台二 0 三台电磁辐射防护管理制度及监测方案

附图：

- 1、地理位置图
- 2、跳马山发射基地变更前后项目用地范围示意图
- 3、跳马山发射基地总平面布局图
- 4、跳马山发射基地技术区发射机房地上一层平面布局图
- 5、跳马山发射基地技术区发射机房地下一层平面布局图
- 6、长株潭城市群生态绿心地区总体规划（2010-2030）2018年修改图
- 7、湖南长沙石燕湖省级森林公园总体规划（2018-2025年）—功能分区图
- 8、现场照片
- 9、生态影响评价区范围示意图
- 10、国家重点保护动植物分布示意图
- 11、评价区植被类型图
- 12、生态监测布点示意图
- 13、评价区生态系统类型图
- 14、评价区土地利用类型图
- 15、生态影响评价区植被覆盖图
- 16、生态保护措施平面布置图
- 17、生态影响现状调查点位和样方分布示意图
- 18、生态调查现场照片

1、前言

1.1 项目建设的背景

1.1.1 项目建设背景及变动缘由

湖南人民广播电台二 0 三台（以下简称“二 0 三台”）为湖南广播电视台二级事业单位，位于湖南省长沙市芙蓉区马坡岭街道晏家坪，为 20 世纪 50 年代所建设，主要担负湖南人民广播电台节目的发射任务、对中波实验和国家 DRM 数字广播的试验任务。

因长沙市芙蓉区马坡岭街道晏家坪已列入隆平新区开发建设的重点区域，且周边已群楼包围，处于城区范围内，不仅造成周边通讯、电视信号相互干扰，也不利于日常播出和维护。另外，由于《广播电视设施保护条例》中有关中波天线的限高保护范围要求，对二 0 三台现址周边区域的发展带来极大制约，既对隆平新区土地的集约开发产生一定影响，制约了新区的产业规划和经济效益，又制约了新区未来的招商引资和长远发展，因此，二 0 三台现址位置已不适应城市快速发展和城市规划的需要，亟待外迁。2018 年 10 月，湖南人民广播电台二 0 三台按照《中、短波广播发射台建设标准》（建标 126-2009），确定了在长沙市雨花区建设发射塔（以下简称“跳马山发射基地”），跳马山发射基地已由湖南广播电视台审批，同意二 0 三台利用湖南广播电视台现闲置的跳马无线发射基地旧机房进行加固和装修，并在其红线范围内建设中波发射塔及配套设施。2022 年 6 月 14 日，跳马山发射基地取得了湖南省发展和改革委员会《关于湖南人民广播电台二 0 三台迁建工程项目建议书的批复》（湘发改社会[2022]466 号），2022 年，湖南人民广播电台二 0 三台委托核工业二三 0 研究所对该项目进行了环境影响评价，于 2023 年 2 月 24 日取得了湖南省生态环境厅《关于湖南人民广播电台二 0 三台迁建工程环境影响报告书的批复》（湘环评[2023]2 号）。

根据项目环评及其批复（湘环评[2023]2 号），湖南人民广播电台二 0 三台迁建工程跳马山发射基地建设用地 15405.96m^2 （23.13 亩），包括天线区、技术区，另有上山道路 6153m^2 （9.23 亩），天线区位于基地南部，设置 1 座 76m 中波发射塔（标记为 A1 塔）、1 座 48m 中波发射塔（标记为 A2 塔）及 2 间天线调配室，两塔间隔约 90m。技术区主要包括对原旧机房上下两层进行加固与装修，总建筑面积为 989m^2 ，设置中波天线发射机房、配电室、控制室、维修室、器件室及杂物间等附属用房，配套中波广播发射系统、消防系统、播出控制系统、设备防雷系统、安防监控系统等；另外，需对原有上山道路进行硬化，沿山坡一侧修缮原有雨水排水沟、台址景观工程建设等配套工程。

该项目从取得环评批复后一直处于项目施工前期准备阶段，暂未进行施工建设。因考虑到原跳马山无线发射基地北部山头区域总体面积较南部山头区域更大，坡度更平缓，北部山头已具备车辆上山的道路，总体更有利于中波天线的建设，故建设单位拟对中波天线塔位置及 A2 塔塔高等进行变更调整。

1.1.2 重大变动判定

本项目施工设计方案（本次环境影响评价的方案）与原环评的方案相比，项目主要变化为：

（1）位置及设计方案变化情况

①建设用地面积增加至 86400m²（129.6 亩），但仍处于原跳马无线发射基地红线范围内，具体详见附图 2。

②跳马山发射基地天线区由已批复的南部山头（即原 A1、A2 塔位置）均移至北部山头（变更后为 1#、2#塔位置），南北山头直线距离约为 340m，变更后 1#塔、2#塔间隔 86m；因中波天线发射塔位置变化，导致馈线沟长度及铺设方向等均需同时调整。

③2#塔塔高变更为 76m，即变更后两个发射塔的塔高均为 76m，地网半径均变更为 110m，塔基均为 8m×8m 四边形底部，中波天线塔下各设 1 间调配室，占地合计 25m²。

其余设计与原环评方案一致。

（2）项目周边环保目标变化情况

因中波发射塔位置的变化，导致本项目电磁辐射环境敏感目标发生变化。中波发射塔位置变更后实际电磁辐射环境敏感目标为 3 处，包括 XXX（10 栋）、XXX 金茂大酒店别墅区（6 栋）、XXX；原环评电磁辐射环境敏感目标数量为 4 处，包括 XXX（6 栋）、XXX（7 栋）、XXX（2 栋）、XXX。本项目实际电磁辐射环境敏感目标数量（居民建筑栋数）较原环评共增加 10 栋，实际新增的电磁辐射环境敏感目标数量达到原环评时的 66.7%。

对照《关于印发《广播电视、雷达、卫星地球上行站建设项目重大变动清单（试行）》的通知》（环办辐射函〔2024〕489 号）中重大变动清单情况，本项目属于重大变动情况。具体如下：

表 1-1 项目重大变动情形判定分析表

因素	环办辐射函（2024）489 号	原环评方案	本项目方案	变化情况	是否重大变动
规模	1.中波广播、短波广播发射天线数量增加的；其他设施发射天线数量增加 30%及以上的。 2.单个发射天线等效辐射功率增加 50%及以上的。	本项目跳马山发射基地配置 2 副中波天线（即 A1 塔、A2 塔），配置 8 部发射机负责 4 个频率的信号发射（为 4 主 4 备），A1 塔发射机总功率为 60kW，A2 塔发射机总功率 20kW，经计算，本项目跳马山发射基地 A1 塔等效辐射功率为 81.0kW，A2 塔等效辐射功率为 43.8kW	本项目跳马山发射基地配置 2 副中波天线（即 1#、2#），配置 8 部发射机负责 4 个频率的信号发射（为 4 主 4 备），1#塔发射机总功率为 60kW，2#塔发射机总功率 20kW，经计算，本项目跳马山发射基地 1#塔等效辐射功率为 81.0kW，2#塔等效辐射功率为 43.8kW	无变化	否
地点	3.重新选址。 4.在原站址附近调整（包括总平面布置变化）导致新增电磁辐射环境敏感目标超过原数量 30%的。	长沙市雨花区跳马村建设发射塔（即南山头“跳马山发射基地”），建设用地 15405.96m ² （23.13 亩）；电磁辐射环境敏感目标数量为 4 处，包括 XXX（6 栋）、XXX（7 栋）、XXX（2 栋）、XXX（若干）	长沙市雨花区跳马村建设发射塔（即北山头“跳马山发射基地”），建设用地面积 86400m ² （129.6 亩）；电磁辐射环境敏感目标为 3 处，包括 XXX（10 栋）、XXX 金茂大酒店别墅区（6 栋）、XXX（若干）	建设用地面积增大，但仍处于原跳马无线发射额基地红线范围内。中波天线位置变动，导致新增电磁辐射环境敏感目标新增 10 栋，达到原环评时电磁辐射环境敏感目标的 66.7%，即已超过原数量的 30%	是
生产工艺	5.发射机标称功率、发射天线任一技术参数（方位角、俯仰角、波束宽度、架设高度、增益、前后比、极化方式）或发射天线运行工况发生变化，导致新增电磁辐射环境敏感目标超过原数量 30%的。 6.发射天线类型、最大线尺寸或发射频段变化，导致评价标准或评价方法变化的。 7.发射机最大脉冲占空比增加 30%及以上的。	A1 塔塔高 76m，发射功率为 10kW（备用 10kW）、50kW（备用 10kW），发射频率为 F1（天线增益 xxdB），F2（天线增益 xxdB）；A2 塔塔高 48m，发射功率为 10kW（备用 10kW）、10kW（备用 10kW），发射频率 f1（天线增益 xxdB），f2（天线增益 xxdB）	1#塔塔高 76m，发射功率为 10kW（备用 10kW）、50kW（备用 10kW），发射频率为 F1（天线增益 xxdB），F2（天线增益 xxdB）；2#塔塔高 76m，发射功率为 10kW（备用 10kW）、10kW（备用 10kW），发射频率 f1（天线增益 xxdB），f2（天线增益 xxdB）	2#塔高度增高，其余发射天线及发射机功率参数均未发生变化	否
环境保护措施	8.电磁辐射污染防治措施变化，导致新增电磁辐射环境敏感目标超过原数量 30%的。	管理措施、绿化措施	管理措施、绿化措施	无变化	否

1.2 建设项目的特点

本项目为广播电台的迁建，由《广播电视设施保护条例》有关规定，迁建工作应坚持先建后拆原则，待新台址建成并调试达到播出条件后，二 0 三台旧址（长沙市芙蓉区马坡岭街道晏家坪）现有的发射系统及天线等设施全部关闭，土地及地上附属资产均将交由芙蓉区政府处理，不再作为二 0 三台站址利用。

新台址跳马山发射基地位于长沙市雨花区跳马村，处于长株潭绿心地区。变更后，建设用地 86400m²（129.6 亩），包括天线区、技术区，另有上山道路 6153m²（9.23 亩）。天线区设置 2 座 76m 中波发射塔（标记为 1#塔、2#塔）及 2 间天线调配室，1#塔发射频率为 F1 及 F2（双频共塔），由技术区发射机房配置的 3 部 10kW 中波发射机及 1 部 50kW 中波发射机（2 主 2 备）控制，用于中央人民广播电台中国之声及湖南人民广播电台经济广播节目播出，地网半径 110m；2#塔发射频率为中波频率 f1 及中波频率 f2（双频共塔），配置 4 部 10kW 中波发射机（2 主 2 备）控制，用于湖南人民广播电台新闻频道及湖南人民广播电台交通频道节目播出，地网半径 110m。技术区主要包括对原旧机房上下两层进行加固与装修，总建筑面积为 989m²，设置中波天线发射机房、配电室、控制室、维修室、器件室及杂物间等附属用房，配套中波广播发射系统、消防系统、播出控制系统、设备防雷系统、安防监控系统等；另外，需对原有上山道路进行硬化，沿山坡一侧修缮原有排水沟、台址景观工程建设等配套工程。

2022 年 9 月 2 日，湖南省发展与改革委员会以湘发改社会[2022]698 号对《湖南人民广播电台二 0 三台迁建工程可行性研究报告》予以批复，同意实施湖南人民广播电台二 0 三台迁建工程项目（项目代码：2112-430000-04-01-693880）；2025 年 5 月，北京中传广播电视工程设计院有限公司编制的《湖南人民广播电台二 0 三台迁建工程工艺设计项目施工图设计——中波天线移位设计变更说明》中说明了中波天线移位的可行性。

根据项目特点及本项目最新方案，确定环境影响时期以施工期及营运期为主，主要以辐射环境现状及预测分析评价、生态环境质量现状及影响分析、减缓措施等为重点。

1.3 环境影响评价工作过程

跳马山发射基地中波广播发射系统等在运行时向空间发射特定频段和一定强度的电磁波信号，对发射台周围环境将产生一定电磁辐射影响，会使区域环境电磁辐射水平增高。根据《中华人民共和国环境影响评价法》、国务院第 682 号令《建设项目环境保护管理条例》及相关环境保护法律、法规，规定，本项目应进行环境影响评价。根据《建

设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》（生态环境部令第 16 号），本项目属于“五十五、核与辐射：162 广播电台、差转台，中波 50 千瓦及以上涉及环境敏感区的”类别，确定本项目需编制环境影响报告书。

本次为湖南人民广播电台二 0 三台迁建工程在原已批复内容的基础上发生了变动，由《中华人民共和国环境影响评价法》第二十四条第一款规定：“建设项目的环境影响评价文件经批准后，建设项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动的，建设单位应当重新报批建设项目的环境影响评价文件”。对照《关于印发《广播电视、雷达、卫星地球上行站建设项目重大变动清单（试行）》的通知》（环办辐射函〔2024〕489 号）中“在原站址附近调整（包括总平面布置变化）导致新增电磁辐射环境敏感目标超过原数量 30%的”，本项目电磁辐射环境敏感目标增幅达到 66.7%，即发生了重大变动，因此，需要重新编制环境影响报告并办理相关环保手续。

为此，2025 年 5 月，湖南人民广播电台二 0 三台委托核工业二三 0 研究所承担《湖南人民广播电台二 0 三台迁建工程改建跳马山发射基地项目环境影响报告书》的编制工作。我单位在接受委托后，通过现场踏勘和调查，收集并分析项目最新资料，充分了解项目建设区域环境质量现状，在深入进行工程分析并进行项目所在区域电磁影响预测和其它评价的基础上，重新编制完成了《湖南人民广播电台二 0 三台迁建工程改建跳马山发射基地项目环境影响报告书》。

本次环境影响评价工作分为三个阶段，即调查分析和工作方案制定阶段，分析论证和预测评价阶段，环境影响报告书编制阶段。

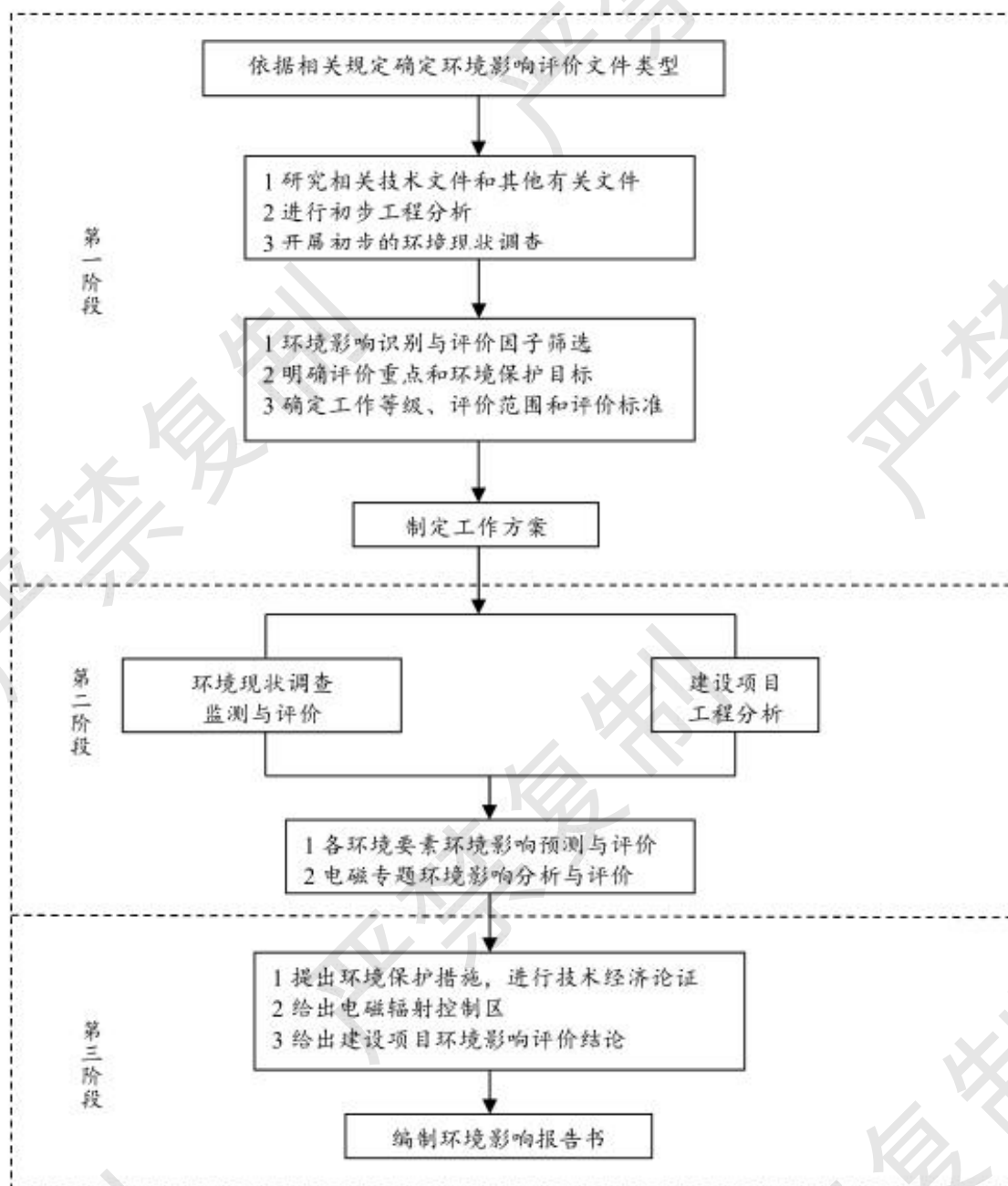


图 1-1 环境影响评价工作程序图

1.4 关注的主要环境问题

本次评价在进行工程分析和对项目所处区域自然环境状况进行详细调查的基础上，预测项目建设对环境产生的影响及其程度，并明确回答项目建设的环境可行性，主要表现在以下 3 个方面：

(1) 根据二 0 三台提供的项目资料及调查跳马山发射基地评价范围内的环境保护目标，预测中波天线在工作状态下对周围环境的电磁辐射影响水平，评价项目运行期环境保护目标处的电磁环境水平，并兼顾本项目运行产生的废气、废水、噪声、固废可能对

周边环境造成的影响，以及本项目建设可能会对生态环境造成影响等。

(2) 提出有针对性的经济技术可行的环境保护技术措施及管理对策。

(3) 项目建设是否符合国家和地方产业政策及当地的总体规划。

通过以上各方面分析，给出项目可行与否的结论性意见，为建设单位提供决策依据。

1.5 环评报告的结论

湖南人民广播电台二 0 三台迁建工程改建跳马山发射基地符合国家产业政策，项目选址符合相关技术规范 and 标准对选址的规定，符合相关法律法规要求，场区平面布局较合理。本项目在设计、施工、运行过程中按照国家相关环境保护要求，分别采取一系列的环境保护措施及电磁防护措施，使工程对周围环境的影响符合国家相关法律法规及环境保护标准的要求。项目建成后，评价范围内环境保护目标处的电磁环境符合国家相关标准的规定。因此，从环境保护的角度而言，湖南人民广播电台二 0 三台迁建工程改建跳马山发射基地项目建设可行。

2、总则

2.1 编制依据

2.1.1 法律、法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015年1月1日起修订施行）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年12月29日起修订施行）；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》（2018年1月1日施行）；
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018年10月26日实施）；
- (5) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2018年12月29日修改）；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年9月1日实施）；
- (7) 《建设项目环境保护管理条例》（2017年10月1日）；
- (9) 《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》（生态环境部令第16号，2021年1月1日实施）；
- (10) 《产业结构调整指导目录（2024年本）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令第7号，2024年2月1日起施行）；
- (11) 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发[2012]98号）；
- (12) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发[2012]77号）；
- (13) 《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第4号，2019年1月1日起实施）；
- (14) 《国家危险废物名录（2025年版）》，生态环境部规章，2025年1月1日起施行；
- (15) 《广播电视设施保护条例》（国务院令第295号），2000年11月5日施行；
- (16) 《中华人民共和国森林法》（2019年11月27日公布修改，自2020年7月1日起施行）；
- (17) 《中华人民共和国生物安全法》（2020年10月17日通过、2021年4月15日起施行）；
- (18) 《中华人民共和国水土保持法》（2010年12月25日修订，2011年3月1

日实施)；

- (19) 《中华人民共和国野生动物保护法》(2018年10月26日修订)；
- (20) 《中华人民共和国陆生野生动物保护实施条例》(2016年2月6日修订)；
- (21) 《中华人民共和国水生野生动物保护实施条例》(2013年12月7日修订)；
- (22) 《中华人民共和国野生植物保护条例》(2017年10月7日修订)；
- (23) 《国家重点保护野生动物名录》(2021年2月1日国家林业和草原局、农业农村部公告第3号公布、施行)；
- (24) 《国家重点保护野生植物名录》(2021年9月7日国家林业和草原局农业农村部公告第15号公布、施行)；
- (25) 《森林公园管理办法》(1994年1月22日林业部令第3号公布、施行；2016年9月22日国家林业局令第42号修改)；
- (26) 《自然资源部 生态环境部 国家林业和草原局关于加强生态保护红线管理的通知(试行)》(自然资发[2022]142号)；
- (27) 《全国主体功能区划》(国发[2010]46号)；
- (28) 《全国生态功能区划(修编版)》(2015年)；
- (29) 《关于印发《广播电视、雷达、卫星地球上行站建设项目重大变动清单(试行)》的通知》(环办辐射函〔2024〕489号)。

2.1.2 技术导则及相关文件

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2016)；
- (2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)；
- (3) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)；
- (4) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)；
- (5) 《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)；
- (6) 《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022)；
- (7) 《固体废物处理处置工程技术导则》(HJ2035-2013)；
- (8) 《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)；
- (9) 《辐射环境保护管理导则 电磁辐射环境影响评价方法和标准》(HJ/T10.3-1996)；
- (10) 《辐射环境保护管理导则 电磁辐射检测仪器和方法》(HJ/10.2-1996)；
- (11) 《环境影响评价技术导则 广播电视》(HJ1112-2020)；
- (12) 《广播电视天线电磁辐射防护规范》(GY5054-1995)；

- (13) 《中波、短波发射台场地选择标准》（GY/T5069-2020）；
- (14) 《中、短波广播发射台设计规范》（GY/T5034-2015）；
- (15) 《中波广播发射台电磁辐射环境监测方法》（HJ1136-2020）；
- (16) 《中、短波广播发射台建设标准》（建标 126-2009）；
- (17) 《生态环境状况评价技术规范》（HJ 192-2015）；
- (18) 《区域生物多样性评价标准》（HJ 623-2011）；
- (19) 《生物多样性观测技术导则陆生维管束植物》（HJ710.1-2014）。

2.1.3 地方法规、规章及其他资料

- (1) 《湖南省长株潭城市群生态绿心地区保护条例》（2019 年 3 月修正）；
- (2) 《长株潭城市群生态绿心地区总体规划（2010~2030）》（2018 年修改）；
- (3) 《长沙石燕湖省级森林公园总体规划（2018-2025 年）》（2019 年 1 月）；
- (4) 《湖南省人民政府办公厅关于“二 0 三台”迁建工程协调会情况的报告》（2025.5.25）；
- (5) 《关于湖南人民广播电台二 0 三台迁建工程有关事项的请示》；
- (6) 《湖南人民广播电台二 0 三台迁建工程可行性研究报告》及批复，2022 年 4 月，中广电广播电影电视设计研究院；
- (7) 《湖南省生态环境厅审批环境影响评价文件的建设项目目录（2024 年本）》（2025 年 1 月 6 日）；
- (8) 《湖南省生态环境厅关于公布湖南省生态环境分区管控更新成果（2023 版）的公告》（2024 年 10 月 22 日发布）；
- (9) 《长沙市生态环境局关于发布长沙市生态环境分区管控动态更新成果（2023 年版）的通知》（长环〔2024〕162 号）；
- (10) 关于发布《湖南省生态环境分区管控总体管控要求暨省级以上产业园区生态环境准入清单》的函（湘环函〔2024〕26 号）；
- (11) 《长沙市生态环境分区管控总体管控要求暨生态环境准入清单（不含省级及以上产业园区）》；
- (12) 《湖南省林业条例》（2001 年 3 月 1 日起施行）；
- (13) 《湖南省森林公园条例》（2018 年 5 月 1 日起施行）；
- (14) 《湖南省古树名木保护办法》（2021 年 11 月 26 日公布，2022 年 3 月 21 日起施行）；

(15)《湖南省人民政府关于印发<湖南省主体功能区规划>的通知》(湘政发[2012]39号)；

(16)《湖南省人民政府关于印发<湖南省生态保护红线的通知>》(湘政发[2018]20号)；

(17)《湖南省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》(湘政发[2020]12号)；

(19)《湖南省公益林管理办法》(湘林资[2013]28号)；

(20)《长沙市人民政府办公厅关于印发<长沙市“十四五”国土空间发展规划>的通知》(长政办[2022]11号)；

(21)《长沙市“十四五”国土空间发展规划》(长政办[2022]11号)；

(22)《湖南省主体功能区规划》(湘政发[2012]39号)；

(23)环评委托书；

(24)建设方提供的其他资料；

(25)由于现阶段所在区域生态评价无参考标准，本次生态评价引用所在地区或相似区域具有时效性的相关文献数据，如下：

①高志伟，钱天宇，江建平，等.湖南省两栖、爬行动物物种多样性及其地理分布.2022,生物多样性.30(2):1-15；

②江建平，谢锋，李成，等.中国生物物种名录（第二卷）.2020,脊椎动物（IV）·两栖纲,科学出版社；

③王凯，任金龙，陈宏满，等.中国两栖、爬行动物更新名录.2020，生物多样性,28,189-218；

④李毅，易敏，胡文敏，等.基于RS与GIS的长沙市生态环境状况评价.2017，林业经济,9:100-103；

⑤郑光美，邓文洪，丁平，等.中国鸟类与分布名录（第三版）.2017，科学出版社；

⑥何杰坤，郜二虎.中国陆生野生动物生态地理区划研究.2018，科学出版社；

⑦蒋志刚，马勇，吴毅，等.中国哺乳动物多样性及地理分布.2015，科学出版社。

2.2 评价因子与评价标准

2.2.1 评价因子

按照《环境影响评价技术导则 广播电视》(HJ1112-2020)及各环境要素环境影响评价技术导则的要求，结合本项目中波发射塔的特点，进行分类分析，筛选环境影响评

价因子见表 2.2-1 及表 2.2-2。

表 2.2-1 评价因子一览表

评价阶段	评价项目	现状评价因子	预测（影响）评价因子
施工期	生态环境	具体详见表 2.2-2	
	声环境	等效连续 A 声级, L_{Aeq}	等效连续 A 声级, L_{Aeq}
	地表水环境	pH、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、石油类	pH、COD _{cr} 、NH ₃ -N、BOD ₅ 、石油类
	大气环境	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、O ₃ 、CO	TSP、PM ₁₀ 、PM _{2.5}
	固体废物	/	生活垃圾、建筑垃圾
运行期	电磁环境	电场强度 (V/m)、磁场强度 (A/m)	电场强度 (V/m)、磁场强度 (A/m)
	声环境	等效连续 A 声级, L_{Aeq}	等效连续 A 声级, L_{Aeq}
	地表水环境	pH、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、石油类	/
	大气环境	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、O ₃ 、CO	CO、NO _x
	固体废物	/	生活垃圾、废旧蓄电池

表 2.2-2 生态影响评价因子筛选结果一览表

受影响对象	评价因子	工程内容及影响方式	影响性质	影响程度
生物群落	物种组成、群落结构等	机房加固和装修、天线塔的建设 和道路硬化； 间接影响	短期、可逆	弱
生态系统	植被覆盖度、生态系统功能等		短期、可逆	弱
生物多样性	物种丰富度		短期、可逆	弱
生态敏感区	主要保护对象、生态功能等		短期、可逆	弱

注 1：应按施工期、运行期以及服务期满后（可根据项目情况选择）等不同阶段进行工程分析和评价因子筛选。注 2：影响性质主要包括长期与短期、可逆与不可逆生态影响。注 3：影响方式可分为直接、间接、累积生态影响，可依据以下内容进行判断：

a) 直接生态影响：临时、永久占地导致生境直接破坏或丧失；工程施工、运行导致个体直接死亡；物种迁徙（或洄游）、扩散、种群交流受到阻隔；施工活动以及运行期噪声、振动、灯光等对野生动物行为产生干扰；工程建设改变河流、湖泊等水体天然状态等；

b) 间接生态影响：水文情势变化导致生境条件、水生生态系统发生变化；地下水水位、土壤理化特性变化导致动植物群落发生变化；生境面积和质量下降导致个体死亡、种群数量下降或种群生存能力降低；资源减少及分布变化导致种群结构或种群动态发生变化；因阻隔影响造成种群间基因交流减少，导致小种群灭绝风险增加；滞后效应（例如，由于关键种的消失使捕食者和被捕食者的关系发生变化）等；

c) 累积生态影响：整个区域生境的逐渐丧失和破碎化；在景观尺度上生境的多样性减少；不可逆的生物多样性下降；生态系统持续退化等。

注 4：影响程度可分为强、中、弱、无四个等级，可依据以下原则进行初步判断：

a) 强：生境受到严重破坏，水系开放连通性受到显著影响；野生动植物难以栖息繁衍（或生长繁殖），物种种类明显减少，种群数量显著下降，种群结构明显改变；生物多样性显著下降，生态系统结构和功能受到严重损害，生态系统稳定性难以维持；自然景观、自然遗迹受到永久性破坏；生态修复难度较大；

b) 中：生境受到一定程度破坏，水系开放连通性受到一定程度影响；野生动植物栖息繁衍（或生长繁殖）受到一定程度干扰，物种种类减少，种群数量下降，种群结构改变；生物多样性有所下降，生态系统结构和功能受到一定程度破坏，生态系统稳定性受到一定程度干扰；自然景观、自然遗迹受到暂时性影响；通过采取一定措施上述不利影响可以得到减缓和控制，生态修复难度一般；

c) 弱：生境受到暂时性破坏，水系开放连通性变化不大；野生动植物栖息繁衍（或生长繁殖）受到暂时性干扰，物种种类、种群数量、种群结构变化不大；生物多样性、生态系统结构、功能以及生态系统稳定性基本维持现状；自然景观、自然遗迹基本未受到破坏；在干扰消失后可以修复或自然恢复；

d) 无：生境未受到破坏，水系开放连通性未受到影响；野生动植物栖息繁衍（或生长繁殖）未受到影响；生物多样性、生态系统结构、功能以及生态系统稳定性维持现状；自然景观、自然遗迹未受到破坏。

2.2.2 评价标准

本环评执行标准如下：

1、环境质量标准

(1) 电磁环境质量

根据《电磁环境控制限值》（GB8702-2014），第 4.1 款公众曝露控制限值：为控制电磁、磁场、电磁场所致公众曝露，环境中电场、磁场、电磁场场量参数的方均根值应满足表 2.2-3 的要求。

表 2.2-3 公众曝露控制限值（摘自）

频率范围（MHz）	电场强度（V/m）	磁场强度（A/m）	等效平面波功率密度（W/m ² ）
0.1~3	40	0.1	4
3~30	$67/f^{1/2}$	$0.17f^{1/2}$	$12/f$
30~3000	12	0.032	0.4
3000~15000	$0.22f^{1/2}$	$0.00059f^{1/2}$	$f/7500$

注：①频率 f 的单位为所在行中第一栏的单位；
 ②场量参数是任意连续 6 分钟内的方均根值；
 ③“等效平面波功率密度”后面简称为“功率密度”；
 ④100kHz 以上频率，在远场区，可以只限制电场强度或磁场强度，或等效平面波功率密度，在近场区，须同时限值电场强度和磁场强度。

本项目中波发射天线（1#塔）发射频率为 F1 及 F2，中波发射天线（2#塔）发射频率 f1 及 f2，其发射频率均处于 0.1~3MHz 范围内，公众的电磁辐射限值在任意连续 6 分钟内的电场强度小于 40V/m，磁场强度小于 0.1A/m。详见表标 2.2-4。

表 2.2-4 本项目公众曝露控制限值（GB8702-2014）

类型	本项目涉及频率	对应标准频率范围（MHz）	评价标准	
			电场强度（V/m）	磁场强度（A/m）
中波发射天线	F1、F2、f1、f2	0.1~3	40	0.1

注：0.1MHz~300GHz 频率，场量参数是任意连续 6 分钟内的方均根值。

(2) 环境空气

根据《湖南长沙石燕湖省级森林公园总体规划（2018-2025 年）》成果性文件及《环境空气质量标准》（GB3095-2012），跳马山发射基地红线范围处于湖南长沙石燕湖省级森林公园范围内，且少部分在其核心景观区和生态保育区范围内，因此，本项目所在区域环境空气中 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、O₃、CO 执行 GB3095-2012 中的一级标准。

表 2.2-5 环境空气质量标准

污染物名称	取值时间	浓度限值	单位	采用标准
SO ₂	年平均	20	μg/m ³	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中一级标准
	日平均	50		
	1 小时平均	150		
NO ₂	年平均	40		

	日平均	80	
	1 小时平均	200	
PM ₁₀	年平均	40	
	24 小时平均	50	
PM _{2.5}	年平均	15	
	日平均	35	
CO	日平均	4	mg/m ³
	小时平均	10	
O ₃	日最大 8h 平均	100	μg/m ³
	小时平均	160	

(3) 地表水环境

根据《湖南省主要地表水系水环境功能区划》(DB43/023-2005)及《长沙市水功能区划》，本项目附近地表水体浏阳河及圭塘河均执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)Ⅳ类标准；石燕湖水质执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)Ⅲ类标准。

表 2.2-6 水环境质量执行标准

项目	Ⅲ类	Ⅳ类
pH	6-9 (无量纲)	6-9 (无量纲)
化学需氧量 (COD)	≤20mg/L	≤30mg/L
五日化学需氧量 (BOD ₅)	≤4mg/L	≤10mg/L
氨氮 (NH ₃ -N)	≤1.0mg/L	≤1.5mg/L
石油类	≤0.05mg/L	≤0.5mg/L

(4) 声环境

本项目跳马山发射基地所在区域为城乡结合需保持安静的区域，且本项目位于湖南长沙石燕湖省级森林公园范围内，执行《声环境质量标准》(GB3096—2008)1类标准。

表 2.2-7 声环境质量标准 (GB3096-2008) 单位: dB (A)

类别	昼夜	夜间
1 类	55	45

2、污染物排放标准

(1) 电磁环境标准

根据《辐射环境保护管理导则 电磁辐射环境影响评价方法和标准》(HJ/T10.3-1996)第 4.1 条款规定：公众总的受照剂量

公众总的受照剂量包括各种电磁辐射影响的总和，既包括拟建设施可能或已经造成的影响、还要包括已有背景电磁辐射的影响。总的受照剂量限值不应大于国家标准《电磁辐射防护规定》(GB8702-88)*要求。

注：*现《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)已代替《电磁辐射防护规定》(GB8702-88)。

第 4.2 条款规定：单个项目的影响

为使公众受到总照射剂量小于 GB8702 规定值，对单个项目的影响必须限制在 GB8702 限值的若干分之一。在评价时，对于国家生态环境部负责审批的大型项目可取 GB8702 中强度限值的 $1/\sqrt{2}$ ，或功率密度限值的 $1/2$ 。其他项目则取场强限值的 $1/\sqrt{5}$ ，或功率密度限值的 $1/5$ 作为评价标准。

本项目不属于国家生态环境部负责审批的大型项目，为其他项目，本次评价单个项目的影响限值取场强限值的 $1/\sqrt{5}$ ，即本项目中波频段公众照射单个项目管理限值为 17.9V/m（电场强度）、0.045A/m（磁场强度）。详见表标 2.2-8。

表 2.2-8 本项目单个项目管理目标限值（HJ/T10.3-1996）

类型	本项目涉及频率	对应标准频率范围（MHz）	评价标准	
			电场强度（V/m）	磁场强度（A/m）
中波发射天线	F1、F2、f1、f2	0.1~3	17.9	0.045

（2）噪声排放标准

基地施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），见表 2.2-9；运行期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 1 类标准，见表 2.2-10。

表 2.2-9 建筑施工场界环境噪声排放标准表 单位:dB(A)

类别	昼间	夜间
施工期	70	55

表 2.2-10 工业企业厂界环境噪声排放标准 单位:dB(A)

类别	昼间	夜间
1 类	55	45

（3）污水排放标准

本项目无生产废水，站址少量生活污水经化粪池处理后委托环卫部门采用槽罐车外运市政污水处理厂处置，不外排。

（4）废气排放标准

本项目运行期产生的废气主要为备用柴油发电机组的燃油废气，燃油废气参照《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中相应标准执行。

（5）固体废物

危险固废执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。

2.3 评价工作等级

（1）电磁环境

《环境影响评价技术导则 广播电视》（HJ1112-2020）和《辐射环境保护管理导则 电磁辐射环境影响评价方法与标准》（HJ/T10.3-1996）均未对电磁辐射环境影响评价划分评价等级。根据本工程特点，电磁辐射环境影响为本工程的评价重点，因电磁辐射环境影响评价暂无相应定级规定，其评价以清楚说明电磁辐射环境影响是否满足国家标准要求及详细分析对周边环境保护目标的影响。

（2）水环境

本项目施工期废水不外排，运行期无生产废水产生，站址产生的生活污水经化粪池处理后定期由槽罐车外运附近市政污水处理厂处理，不外排至地表水，属于《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）中三级 B 评价等级条件，因此，本环评仅对水环境影响进行简要分析。

（3）声环境

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）确定本次声环境影响评价工作等级。声环境影响评价工作等级划分（GB3096-2008 相关部分）见表 2.3-1。

表 2.3-1 声环境影响评价工作等级划分（GB3096-2008 相关部分）

评价等级	一级	二级	三级
功能区	GB3096中0类，以及对噪声有特别限制要求的保护区等敏感保护目标	GB3096中1、2类	GB3096中3、4类
建设后敏感点噪声增加值	大于5dB(A)[不包含5dB(A)]	3-5dB(A)（含5dB(A)）	小于3dB(A)[不含3dB(A)]
受影响人口	显著增加	增加较多	变化不大

本项目建设地点位于长沙市雨花区跳马村，属于生态保护红线、湖南长沙石燕湖省级森林公园范围内，参照 1 类区进行管理，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 1 类标准，项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量在 3dB（A）以下，且受影响的人口变化不大，在确定评价等级时，如果建设项目符合两个等级的划分原则，按较高等级评价，因此，声环境影响评价工作等级确定为二级。

（4）生态环境

本项目跳马山发射基地位于长沙市雨花区跳马村，根据建设单位提供的最新生态保护红线查询报告[编号 2025-(111)]及《长株潭城市群生态绿心地区总体规划(2010-2030)》（2018 年修改），本项目建设红线范围内涉及长沙市生态保护红线区、处于长沙 XXX 级森林公园自然保护地及长株潭城市群生态绿心禁止开发区范围内，根据《环境影响评价技术导则 生态环境》（HJ19-2022）“涉及生态保护红线时，评价等级不低于二级”，因此，本项目生态影响评价等级确定为二级。

(5) 大气环境

本工程对大气环境的影响主要是施工阶段的施工扬尘。施工开挖量小，施工时间短，因此其对环境空气的影响范围和程度很小。运行期主要产生柴油发电机废气，柴油发电机为应急发电电源，同时一个月启动一次检验是否正常使用，每年累积使用时间较小，对周边环境空气的影响范围和程度很小。故本工程大气环境影响将以分析说明为主。

2.4 评价范围

(1) 电磁环境

本项目拟建的发射天线为全向辐射天线，根据《环境影响评价技术导则 广播电视》(HJ1112-2020)规定：“①发射天线等效辐射功率 $>100\text{kW}$ 时，其半径为 1km 的范围，发射天线等效辐射功率 $\leq 100\text{kW}$ 时，其半径为 0.5km ；②如果辐射场强最大处大于上述范围，则应评价到最大场强处和满足评价标准限值处中的较大处；如果辐射场强最大处小于上述范围，则应评价到评价范围和满足评价标准限值处中的较大处”。

本项目跳马山发射基地配置2副中波天线（即1#塔、2#塔），共配置8部发射机（为4主4备）负责4个频率的信号发射，1#塔发射机总功率为 60kW ，2#塔发射机总功率 20kW 。

等效辐射功率计算过程如下：

$$P_i = P \times 10^{\text{dB}/10}$$

其中： P_i ——等效辐射功率； P ——机器标称功率；

dBd 表示为对于半波天线的增益，低于 1000MHz 以下的 dB 用 dBd 表示；

dBi 表示为对于全向天线的增益，高于 1000MHz 以上的 dB 用 dBi 表示；

$$\text{dBd} = \text{dBi} - 2.15。$$

本项目各电磁辐射体等效辐射功率计算结果如下：

表 2.4-1 辐射体的有关参数及等效辐射功率计算结果

设备类型	频率	功率 (kW)	天线增益	等效辐射功率 (kW)	
跳马山发射基地中波 1#塔	F2	50	XXX	65.9	81.0
	F1	10	XXX	15.1	
跳马山发射基地中波 2#塔	f1	10	XXX	20.9	43.8
	f2	10	XXX	22.9	

经计算，本项目跳马山发射基地1#塔等效辐射功率为 81.0kW ，2#塔等效辐射功率为 43.8kW ，其发射天线等效辐射功率均 $\leq 100\text{kW}$ ，经结合后文预测计算及评价标准限值处的辐射场强值，本项目电磁环境评价范围取以基地内各发射天线为中心，半径为 0.5km 的包络区域。

(2) 声环境

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），本项目声环境评价范围取站址边界外周围 200m 内的区域及沿上山道路两侧 200m 范围内。

（3）生态环境

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）及《环境影响评价技术导则 广播电视》（HJ1112-2020），本项目进行生态环境影响范围取跳马山基地站址整个用地区域及配套上山道路红线向外延伸 500m 的区域作为生态影响评价的评价范围，总面积为 205.19hm²。

根据各环境要素评价等级判定结果，确定其评价范围见表 2.4-2。

表 2.4-2 评价范围一览表

环境要素	评价等级	评价范围
电磁环境	/	以各发射塔为中心，半径 500m 的包络区域
声环境	二级	站址边界外周围 200m 内的区域及沿上山道路两侧 200m 范围内
生态环境	二级	跳马山基地站址整个用地区域及发射基地及配套上山道路红线向外延伸 500m 的区域

2.5 评价内容、重点

（1）评价内容

评价内容主要包括建设项目概况、环境现状调查评价、环境影响分析、环境保护设施、措施分析及论证、环境管理与监测计划、环境影响评价结论。

（2）评价重点

本次环评重点为：跳马山发射基地配套的 2 座中波天线塔产生的电磁辐射影响，电磁环境现状调查与评价以及电磁污染防治措施；另外，因本项目处于生态保护红线范围内、长株潭绿心地区及湖南长沙石燕湖省级森林公园范围内，需重点评价本项目的建设对周边生态环境的影响及采取的生态恢复措施。地表水环境影响、大气环境影响、固体废物影响和噪声影响作一般性分析与评价。

2.6 环境保护目标

（1）电磁辐射环境保护目标

根据《环境影响评价技术导则 广播电视》（HJ1112-2020），敏感目标为住宅、学校、医院、办公楼、工厂等有公众居住、工作或学习的建筑物。根据现场调查，综合考虑工程性质、与发射塔方位和距离、地形等因素，对项目主要环境保护目标进行了划分，变更后电磁辐射环境保护目标涉及 3 处，具体情况见表 2.6-1。

表 2.6-1 电磁评价范围内主要环境敏感目标分布情况

序号	保护目标名称	相对天线塔的方位、最近水平距离 (m)		塔基与屋顶的高差 (m)		与本基地红线的最近水平距离	规模	海拔	建筑物高度
		1#塔	2#塔	1#塔	2#塔				
M1				-104m	-141m	210m	10 栋, 约 30 人	117m	6m
M2				-105m	-103m	240m	6 栋, 约 18 人	155m	6m
M3				-66m	-64m	120m	若干	194m	6m

(2) 声环境

保护目标：依据法律、法规、标准政策等确定的需要保持安静的建筑物及建筑物集中区。根据现场勘查，变更后的跳马山发射基地红线范围外 200m 范围内无声环境环保目标，上山道路两侧 200m 范围内环保目标与原环评一致，具体如下表所示。

表 2.6-2 项目声环境影响评价范围内主要环境敏感目标分布情况

编号	保护目标名称	方位	相对位置 (离上山道路最近水平距离)	建筑物高度及功能、规模	与上山道路最近处高差	保护要求	备注
Z1			80m	6m, 11 栋居民楼, 约 33 人	0	《声环境质量标准》(GB3096-2008)	上山道路评价范围内环保目标
Z2			170m	6m, 1 栋居民楼, 约 3 人	-66m		

(3) 水环境

根据现场踏勘和《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018) 中要求，本项目周边水环境保护目标与原环评一致，主要为 XXX，无饮用水水源保护区、饮用水取水口等水环境保护目标，具体如下表所示。

表 2.6-3 项目水环境保护目标情况表

序号	名称	与场地方位、距离	规模	功能	保护要求
1				景观娱乐用水	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III 类标准

(4) 生态环境

通过重新对评价区内重要物种、生态敏感区以及需要保护的物种、种群、生物群落等的资料收集和现场调查，可确定评价区内生态保护目标，具体如下：

表 2.6-4 生态影响评价区生态保护目标一览表

生态保护目标	类别	级别	保护对象	面积/数量	工程与保护目标的最近距离	影响方式	影响因素
生态敏感区	湖南省生态保护红线	省级	生态公益林、天然林 (次生林)	工程占地	工程位于生态保护红线内	间接影响	施工扰动、人为干扰
	湖南长沙 XXX 级森林公园	省级	丰富的动植物资源, 森林、地文、水文及人文景观		工程位于长沙 XXX 级森林公园内	间接影响	

	长株潭城市群生态绿心地区	省级	丰富的动植物资源，森林、地文、水文及人文景观	及道路占地 92553m ²	工程位于长株潭绿心地区禁开区	间接影响	扰、扬尘等
植被	天然林（次生林）	/	自然形成与人工促进天然更新或者萌生所形成的森林		工程位于天然林内（次生林）	间接影响	
国家重点保护物种	国家重点保护植物	国家Ⅱ级	野大豆	3 株	^a 约 173m	间接影响	\
	国家重点保护动物	国家Ⅱ级	苍鹰	1 种	^a 约 191m	间接影响	\
			普通鵟	1 种	^a 约 178m	间接影响	\
			乌龟	1 种	^a 约 221m	间接影响	\
			虎纹蛙	1 种	^a 约 271m	间接影响	\

注：^a国家重点保护动物、植物为调查期间观测到与工程的距离。

综上，本项目与原环评环境敏感目标变化情况如下：

表 2.6-5 本项目与原环评环境敏感目标变化情况对比

类别	原环评环境保护目标	本项目环境保护目标	变化情况
电磁环境	XXX（6 栋）、XXX（7 栋）、XXX（2 栋）、XXX 等 4 处，共 15 栋民房	XXX（10 栋）、XXX（6 栋）、XXX 等 3 处，共 16 栋民房	广塘冲增加 4 栋，新增 1 处敏感目标金茂大酒店别墅区（6 栋），共新增 10 栋；减少 XXX（7 栋）及 XXX（2 栋），共减少 9 栋；实际新增的电磁辐射环境敏感目标数量为原环评时的 66.7%
声环境	XXX（11 栋）、XXX（1 栋）	XXX（11 栋）、XXX（1 栋）	无变化
水环境	XXX，无饮用水水源保护区、饮用水取水口等水环境保护目标	XXX，无饮用水水源保护区、饮用水取水口等水环境保护目标	无变化
生态环境	工程及道路占地 21558.96m ² ：涉及生态敏感区有湖南省生态保护红线（生态公益林、天然林（次生林））、湖南长沙 XXX 级森林公园（丰富的动植物资源，森林、地文、水文及人文景观）、长株潭城市群生态绿心地区（丰富的动植物资源，森林、地文、水文及人文景观）；国家重点保护植物（国家Ⅱ级，1 种）；国家重点保护动物（国家Ⅱ级，3 种）	工程及道路占地 92553m ² ：涉及生态敏感区有湖南省生态保护红线（生态公益林、天然林（次生林））、湖南长沙 XXX 级森林公园（丰富的动植物资源，森林、地文、水文及人文景观）、长株潭城市群生态绿心地区（丰富的动植物资源，森林、地文、水文及人文景观）；国家重点保护植物（国家Ⅱ级，1 种）；国家重点保护动物（国家Ⅱ级，4 种）	工程及道路占地面积增大 70994.04m ² ，较原环评无新增生态敏感区，但生态环境评价范围扩大，新增 1 种国家重点保护动物

图 2.6-1 变更后跳马山发射基地生态评价范围及国家重点保护动植物分布情况

图 2.6-2 变更后跳马山发射基地电磁评价范围及周边电磁环保目标分布情况

图 2.6-3 变更后跳马山发射基地及上山道路声环境评价范围及周边声环境保护目标分布情况

3、建设项目概况与工程分析

3.1 变动前工程概况

3.1.1 二 0 三台旧址现状情况

湖南人民广播电台二 0 三台旧址位于长沙市芙蓉区马坡岭街道晏家坪,建于 1954 年,主要承担湖南人民广播电台节目的发射任务、对中波实验的政治任务和国家 DRM 数字广播等职能,二 0 三台现址共有 2 座发射塔,分别是高 116m 及 76m 的拉线式天线塔,发射频率为 F2 及 F1 (共用 116m 高塔,发射功率分别为 50kW、10kW)、中波 f1 和中波 f2 (共用 76m 高塔,发射功率均为 1kW)。二 0 三台旧址已有 60 多年的历史,建站时环境影响评价法尚未颁布出台,未进行环境影响评价。

目前,二 0 三台旧址仍处于正常运行中。根据本项目特点,本次迁建工作不得影响二 0 三台旧址现有的设施及功能,需先行建设经论证的新站设施,恢复原功能,保障广播节目等正常播出之后再关闭相对应的设施。

3.1.2 跳马山发射基地现状情况

跳马山发射基地原为湖南广播电视台无线发射基地,是“长株潭”三角区的老发射基地,位于长沙市雨花区 XXX (原为长沙县管辖范围),始建于 70 年代初期,是在特殊的历史背景下建立起的湖南广播电视台第一个中心发射台,2005 年 2 月 28 日取得跳马山无线发射基地土地使用证(长国用[2005]第 445 号),土地红线范围面积约为 86400m²。但因当初选址位置偏僻,且当初交通不便利,故将湖南广播电视台跳马山无线发射基地搬迁至长沙市开福区后,该台址关闭发射功能,至今一直闲置。

2018 年 10 月,按照《中、短波广播发射台建设标准》(建标 126-2009),确定了长沙市雨花区 XXX,利用原湖南广播电视台跳马山无线发射基地红线范围内建设用地 15405.96m² (23.13 亩)、另有上山道路 6153m² (9.23 亩)建设湖南人民广播电台二 0 三台发射塔(即新址:跳马山发射基地)。跳马山发射基地为湖南广播电视台所有的建设用地,湖南广播电视台为二 0 三台上级主管单位,经湖南广播电视台审批,同意二 0 三台在跳马山发射基地实施本项目。

本次变更前,湖南人民广播电台二 0 三台跳马山发射基地已有建设及环保手续办理情况如下:

表 3.1-1 跳马山发射基地已有建设手续办理情况一览表

时间	事件	备注
2021.7.6	取得长株潭城市群绿心地区建设项目准入意见书（准字[2021]第 41 号）	湖南省发展与改革委员会
2022.6.14	取得湖南人民广播电台二 0 三台迁建工程项目建议书的批复（湘发改社会[2022]466 号）	湖南省发展与改革委员会
2022.9.2	取得湖南人民广播电台二 0 三台迁建工程可行性研究报告的批复（湘发改社会[2022]698 号）	湖南省发展与改革委员会
2022.10.26	取得关于反馈《湖南人民广播电台二 0 三台迁建项目符合生态保护红线内允许有限人为活动生态功能影响评估报告》意见的函	湖南林业局
2022.11.24	取得关于湖南人民广播电台二 0 三台迁建项目符合生态保护红线内允许有限人为活动的初审意见	湖南省发展与改革委员会
2023.1.30	取得关于湖南人民广播电台二 0 三台迁建项目符合生态保护红线内允许有限人为活动的认定意见	湖南省自然资源厅
2023.2.24	取得关于湖南人民广播电台二 0 三台迁建工程环境影响报告书的批复（湘环评[2023]2 号）	湖南省生态环境厅批复

跳马山发射基地于 2023 年 2 月 24 日取得环评批复后，进入建设准备阶段，至今未开工建设，目前跳马山发射基地内仍为保留原有旧发射机房及配电房等建筑，但机房内设备等均已拆除闲置。

本次利用的建设用地范围内有约 10 栋单层闲置房屋，无人长期居住，上山道路现为毛坯路，场地内杂草丛生，长株潭生态绿道已修建至北山头山顶，基地内东北部设有移动通信基站 1 座，西北部现有 1 座已废弃天线塔，无遗留环境问题。

图 3.1-1 跳马山发射基地现状图

3.2 本次变动工程概况

本次变动后仍需按照先建后迁的原则，妥善处理好新旧系统设备运转衔接问题，迁建工作不得影响二0三台现有的设施及功能，先行建设经论证的新站设施，恢复原功能，保障广播节目等正常播出之后再关闭相对应的设施，确保平稳过渡，旧址不再作为二0三台站址利用。

目前二0三台已与芙蓉区房屋征收部门签订《长沙市国有土地上房屋征收补偿框架协议》，且省财政厅已批复同意二0三台依法依规对原址相关资产进行处置，省自然资源厅已批复同意原址有关土地资产处置意见（相关意见详见附件13），旧址地块及资产将整体交由长沙市芙蓉区政府处置，故旧台站的拆除环境影响将在后续的处置过程中进行评价，不属于本次评价内容。本项目迁建基地内所有设备均新购，不会沿用旧址设备。

3.2.1 项目简介

- (1) 变更项目名称：湖南人民广播电台二0三台迁建工程改建跳马山发射基地项目。
- (2) 建设单位：湖南人民广播电台二0三台。
- (3) 建设地点：长沙市雨花区XXX。
- (4) 建设性质：新建（迁建）
- (5) 投资总额：项目总投资XXX，均来源于湖南省财政资金。

3.2.2 变更后工程组成

跳马山发射基地建设内容包括：天线区建设两座中波天线塔（1#塔、2#塔）及配套设施；技术区加固和装修现有旧机房、硬化现有上山道路、修缮排水沟（雨水沟）、绿化整理、改造水电设施、建设安全围栏（绿植篱笆）等。变更前后建设内容及组成对比详见下表。

表 3.2-1 项目建设内容及组成一览表

序号	类别	名称	变更前工程内容	变更后工程内容	变化情况 及说明
1	主体工程	天线区	①建设1座10m×10m四边形底部绝缘式自立中波天线塔（A1塔），高76m；1座8m×8m四边形底部绝缘式自立中波天线塔（A2塔），高48m。 ②天线均敷设辐射状的地网，地网由每隔3°一根的φ3.0硬铜线构成，共计120根，A1塔地网半径70m，埋深0.3m，A2塔地网半径40m，埋深0.3m。 ③中波天线塔下各设1间调配室，占地合计40m ² 。	①建设2座8m×8m四边形底部绝缘式自立中波天线塔（1#塔、2#塔），高均为76m。 ②天线均敷设辐射状的地网，地网由每隔3°一根的φ3.0硬铜线构成，共计120根，地网半径均为111m，埋深0.3m。 ③中波天线塔下各设1间调配室，占地合计25m ² 。	1#天线塔底部基座变小；2#高度增高；地网半径增大；调配室面积减小；其余不变

		技术区	①加固和装修机房总建筑面积为 989m²，分为地上一层及地下一层，地上一层主要设置发射机房、控制室、配电间、器件室和杂物间等，地下一层主要设置配线间、消防系统等。 ②在加固和装修的跳马山发射基地机房内需要安装 1 部 50kW 中波发射机，7 部 10kW 中波发射机及相应的假负载、同轴开关、硬馈等附属设备。 ③50kW 发射频率采用 SDY-50-80-3 同轴电缆，敷设总长度约 50m。10kW 发射频率采用 SDY-50-40-3 同轴电缆，敷设总长度约 400m。天线场区内馈线地沟长度约 200m，馈线采用地沟敷设方式沿天线区维修便道通至各天线调配室。	①加固和装修机房总建筑面积为 989m²，分为地上一层及地下一层，地上一层主要设置发射机房、控制室、配电间、器件室和杂物间等，地下一层主要设置配线间、消防系统等。 ②在加固和装修的跳马山发射基地机房内需要安装 1 部 50kW 中波发射机，7 部 10kW 中波发射机及相应的假负载、同轴开关、硬馈等附属设备。 ③50kW 发射频率采用 SDY-50-80-3 同轴电缆。10kW 发射频率采用 SDY-50-40-3 同轴电缆。馈线长度约 1.2km，馈线采用地沟敷设方式沿天线区维修便道通至各天线调配室。	加固和装修机房不变;发射机数量及功率不变;馈线铺设总长度加长
2	辅助工程	道路	基地内道路面积 24831m ² ，另有上山道路 6153m ² 硬化。	基地内道路面积 25461m ² ，另有上山道路 6153m ² 硬化。	基地内道路面积增大;上山道路与原环评一致
		其他辅助工程	包括沿山坡一侧修缮排水沟、旧机房室外环境改造（绿化整理）、改造原有水电设施、安全围栏建设（采用绿植篱笆）等。	包括沿山坡一侧修缮排水沟、旧机房室外环境改造（绿化整理）、改造原有水电设施、安全围栏建设（采用绿植篱笆）等。	不变
3		永久占地及临时占地	永久占地：基地建设用地 15405.96m ² ，另有上山道路 6153m ² ；临时占地：所有施工均在红线范围内完成，无临时占地。	永久占地：基地建设用地 86400m ² ，另有上山道路 6153m ² ；临时占地：所有施工均在红线范围内完成，无临时占地。	永久占地面积增大
3	公用工程	给水	场区原有一口水井可抽取地下水，抽取的地下水用于消防用水。	场区原有一口水井可抽取地下水，抽取的地下水用于消防用水。	不变
		排水	经化粪池处理后定期由槽罐车外运至附近市政污水处理厂处理，不外排。	经化粪池处理后定期由槽罐车外运至附近市政污水处理厂处理，不外排。	不变
		供配电	采用一路 10kV 高压专线供电，同时设置 1 台常载容 320kVA 的柴油发电机组作为备用电源；另设置一台容量为 30kVA 的 UPS 电源作为应急电源。	采用一路 10kV 高压专线供电，同时设置 1 台常载容 320kVA 的柴油发电机组作为备用电源；另设置一台容量为 30kVA 的 UPS 电源作为应急电源。	不变
		消防	跳马山单独使用的消防设备，由跳马山建筑内的火灾自动报警控制器（联动型）控制。	跳马山单独使用的消防设备，由跳马山建筑内的火灾自动报警控制器（联动型）控制。	不变
4	环保	生活污水	经化粪池处理后定期由槽罐车清运。	经化粪池处理后定期由槽罐车清运。	不变

工程	固废	生活垃圾经收集后由环卫部门统一清运处置；应急发电机 UPS 产生的废蓄电池由厂家回收，不在站内暂存。	生活垃圾经收集后由环卫部门统一清运处置；应急发电机 UPS 产生的废蓄电池由厂家回收，不在站内暂存。	不变
	噪声	对噪声设备采取隔音减振措施。	对噪声设备采取隔音减振措施。	不变
	电磁环境	定期对天线设备维护检修保养，保证其处于正常的良好工作状态；设立电磁辐射防控区，加强中波天线的运行管理，制定完善的运行管理制度并组织实施，提高相关人员的电磁辐射知识。	定期对天线设备维护检修保养，保证其处于正常的良好工作状态；设立电磁辐射防控区，加强中波天线的运行管理，制定完善的运行管理制度并组织实施，提高相关人员的电磁辐射知识。	不变

3.2.3 天线特性参数

跳马山发射基地天线区拟布置 2 座四边形自立式中波天线塔，选用 76m 锥面顶负荷自立塔式中波天线 1 副（标记为“1#塔”）及 76m 锥面顶负荷自立塔式中波天线 1 副（标记为“2#塔”），两天线塔间隔约 86m。具体天线特征参数变更前后变化情况详见表 3.2-2。

3.2.4 天线方向性图

天线在水平面内作全向辐射，在垂直面内以 0° 仰角的辐射最大；垂直面方向图和振子的高度有关，中波天线方向性示意图如下图 3.2-1 及图 3.2-2 所示。由中波天线方向性图可知，场强值随着高度的增加而减小。

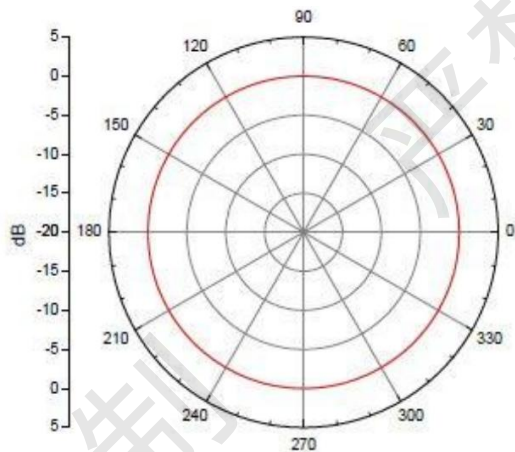


图 3.2-1 中波天线水平方向性示意图

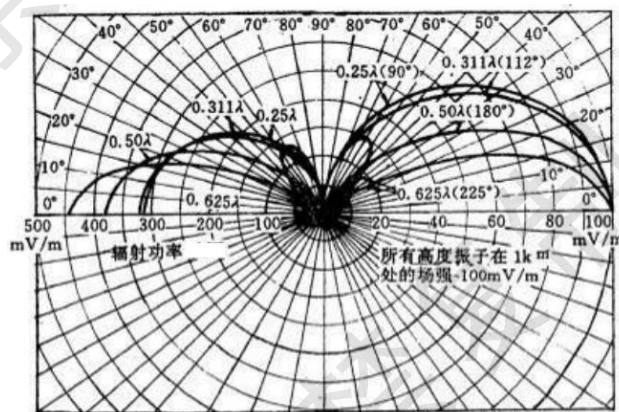


图 3.2-2 中波天线垂直方向性示意图

表 3.2-2 发射天线技术特征参数一览表

项目		变更前				变更后				变化情况及说明
中波发射塔编号及高度		A1 塔（塔高 76m）		A2 塔（塔高 48m）		1#塔（塔高 76m）		2#塔（塔高 76m）		2#塔塔高增大
地理位置		跳马山发射基地中部		跳马山发射基地南部		跳马山发射基地北部偏西		跳马山发射基地北部偏东		天线区位置由南山头移动至直线距离约 340m 处的北山头
高程		建成后 346m（天线基座海拔高度 270m）		建成后 308m（天线基座海拔高度 260m）		建成后 336m（天线基座海拔高度 260m）		建成后 334m（天线基座海拔高度 255m）		2#塔增大
数量		1 座		1 座		1 座		1 座		不变
天线		底部绝缘 10m×10m 基座的四边形锥面顶负荷自立塔，双频共塔		底部绝缘 8m×8m 基座的四边形锥面顶负荷自立塔，双频共塔		底部绝缘 8m×8m 基座的四边形锥面顶负荷自立塔，双频共塔		底部绝缘 8m×8m 基座的四边形锥面顶负荷自立塔，双频共塔		1#塔基座尺寸减小
馈线		根据发射功率大小不同，选用不同型号的主馈电缆。50kW 发射频率采用 SDY-50-80-3 同轴电缆，敷设总长度约 50m；10kW 发射频率采用 SDY-50-40-3 同轴电缆，敷设总长度约 400m				根据发射功率大小不同，选用不同型号的主馈电缆。50kW 发射频率采用 SDY-50-80-3 同轴电缆，敷设总长度约 600 多米；10kW 发射频率采用 SDY-50-40-3 同轴电缆，敷设总长度约 600 多米				馈线增长
地网		地网半径 70m，采用Φ3.0 硬铜线，地网线以铁塔为中心，埋设深度 300mm，按每 3 度一根作辐射状敷设，共计 120 根		地网半径 40m，采用Φ3.0 硬铜线，地网线以铁塔为中心，埋设深度 300mm，按每 3 度一根作辐射状敷设，共计 120 根		地网半径均为 110m，采用Φ3.0 硬铜线，地网线以铁塔为中心，埋设深度 300mm，按每 3 度一根作辐射状敷设，共计 120 根				地网半径增大
发射频率		F1	F2	f1（中波频率）	f2（中波频率）	F1	F2	f1（中波频率）	f2（中波频率）	不变
发射机数量		1 主 1 备	1 主 1 备	1 主 1 备	1 主 1 备	1 主 1 备	1 主 1 备	1 主 1 备	1 主 1 备	不变
发射机标称功率		10kW（备用 10kW）	50kW（备用 10kW）	10kW（备用 10kW）	10kW（备用 10kW）	10kW（备用 10kW）	50kW（备用 10kW）	10kW（备用 10kW）	10kW（备用 10kW）	不变
天线增益		XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	不变
天线阻抗	实部(Ω)	26.7	56.7	21.2	105.1	26.7	56.7	21.2	不变	不变
	虚部(Ω)	-118.3	34.1	24.3	95.8	-118.3	34.1	24.3	不变	不变
极化方式		垂直极化	垂直极化	垂直极化	垂直极化	垂直极化	垂直极化	垂直极化	垂直极化	不变
天线特性		全向	全向	全向	全向	全向	全向	全向	全向	不变
节目内容		中央人民广播电台中国之声	湖南人民广播电台经济广播	湖南人民广播电台新闻频道	湖南人民广播电台交通频道	中央人民广播电台中国之声	湖南人民广播电台经济广播	湖南人民广播电台新闻频道	湖南人民广播电台交通频道	不变

3.2.5 变更后项目总平面布局及外环境关系

1、项目总平面布局及功能分区

跳马山发射基地建设用地 86400m^2 ，上山道路 6153m^2 ，基地场地为不规则形，分为三个区域，即上山道路及主出入口、技术区及天线区。

上山道路及主出入口设置在基地东侧，基地北部为天线区，1#塔与 2#塔之间相距约 86m ，技术区设置在基地东南部（依托现有旧机房改造），技术区即对现有旧机房进行加固和装修，功能以发射机房及其附属功能为主，总建筑面积 989m^2 ，主要分为地下一层及地上一层，地上一层主要设置发射机房、控制室、配电间、器件室，地下一层主要设置配线间、消防系统等。

变更后跳马山发射基地平面布局详见附图 3，技术区发射机房平面布局图详见附图 4 及附图 5。

2、项目外环境关系

跳马山发射基地位于长沙市雨花区 XXX，处于湖南长沙 XXX 级森林公园范围内，最高处海拔高度约 270m ，项目场地周围均为山林，西侧有湖南长沙 XXX 级森林公园旅游区，东侧水平直线距离约 210m 有 XXX（高差约 80m ），水平直线距离 240m 有 XXX（高差约 76m ）。

变更后跳马山发射基地外环境关系示意图详见图 3.2-4。

图 3.2-3 跳马山发射基地外环境关系示意图

3.2.6 配电工程

跳马山发射基地采用一路 10kV 高压专线供电，供电线路目前已由电力部门采用悬空架设电线方式接入基地红线范围内，在基地内拟采用地沟电缆方式敷设至变配电设备用房，同时设置 1 台常载容量为 320kVA 的柴油发电机组作为备用电源；另设置一台容量为 30kVA 的 UPS 电源作为应急电源，为发射机控制设备、信号源设备及智能化设备供电，持续应急供电时间为 30 分钟。

3.2.7 给排水工程

(1) 给水

跳马山场区附近无市政规划供水管线，场区原有一口水井可抽取地下水，抽取的地下水用于消防用水，基地内无人值守，仅每月安排 2 名工作人员定期（正常情况下一个月三次）进入基地内对设备进行保养、维护及巡视，基地内不设食宿等生活区，生活用水量约为 $0.01\text{m}^3/\text{d}$ ， $0.36\text{m}^3/\text{a}$ 。

(2) 排水

项目排水系数均按用水量的 85% 计算，则排水量为 $0.0085\text{m}^3/\text{d}$ ，即 $0.306\text{m}^3/\text{a}$ 。排水采用雨污分流，生活污水采用管道排放至化粪池，污水经化粪池处理后定期由槽罐车进行清运，不外排。

雨水采用外排水系统，利用地形坡度排至场区外。

3.2.8 劳动定员及天线运行时间

跳马山发射基地发射系统一年 365 天运行，各频率每天发射时间如下表所示。

表 3.2-3 基地发射系统各频率发射时间表

编号	发射机	发射频率 kHz	发射时间 h/d	备注
1	50kW	900	20	四个频率的信号同时发射时间为 9h/d
2	10kW	540	10.5	
3	10kW	中波 f1	24	
4	10kW	中波 f2	24	

项目基地内不设置工作人员值守，每月安排 2 名工作人员定期（正常情况下一个月三次，每次不超过 2 小时）进入基地内对设备进行保养、维护及巡视，基地内不设食宿等生活区。

3.3 物料、资源等消耗及建设项目占地

3.3.1 项目占地类型及面积

本项目施工期不单独设立施工营地，利用原湖南广播电视台跳马山无线发射基地红线范围内原有旧房屋作为施工临时用房。本项目的建设均在红线范围内进行，不新增占

地面积，项目用地已取得土地使用权证，土地类型均为公共建筑用地。除配套站址发射机房（目前已有，仅加固及装修）、塔基、天线调配室及场区道路占地工程实施后将永久占用，地网铺设、馈线的其他部分用地，铺设完成后恢复绿化。

3.3.2 物料、资源消耗

本项目物料消耗情况如下表所示。

表 3.3-1 本项目物料消耗表

序号	产品名称	产品分项	规格型号	单位	数量
1	中波天线	天体线	76 米高的自立四边塔	座	2
		绝缘子	/	套	2
		航空障碍灯	太阳能充电	套	2
2	天线基础	天线基础	每座天线塔基座四角为 1.2m×1.2 的钢筋混凝土	个	8
3	调配室	调配室	每座天线塔配备 1 间调配室	间	2
		调配室粉刷	白涂料刷墙	套	2
		调配室屏蔽	0.3mm 铜皮六面屏蔽	套	2
		布线照明	220V 电源、1 灯、1 开关、一插座	套	2
		调配室门窗	1 门、5 窗（带防盗网）	套	2
		调配室监控	无线触碰报警	套	2
4	调配网络	调配网络	100kW 以内（根据所用功率计频率定制）	套	2
		网络支架	钢架、双频共塔	套	2
5	地网	地网线	110m 地网线各 120 根	套	2
		地钉	0.3m 钢钉	套	2
		地网铺设	地下 0.3m	套	2
		地网焊接	锡焊	套	2
6	地井	地井铜板	1500mm×600mm×3mm	套	2
		地井铜带	100mm×0.5mm	套	2
		降阻材料	降阻剂、木炭、工业、盐等	套	2
7	馈线架设	馈线沟	馈线地沟长度约 350m	/	/
		馈线杆及馈线杆基础	钢制杆、钢筋混凝土基础（间隔 6 米）	/	/
8	馈线	国产	SDY-50-80	按需定量	
		国产	SDY-50-37		

3.4 施工工艺和方法

3.4.1 施工组织

建设周期为：2025 年 9 月初至 2026 年 7 月底竣工，计划于 2026 年 8 月试运行。施工周期约 11 个月，施工人员部署最多时为 30 人/d。

3.4.2 施工工艺和方法

本工程包括天线区土地平整、塔基、调配室土建施工，旧机房加固和装修、其他配套工程施工，天馈系统、塔桅、消防系统施工，中波广播发射系统、消防系统、播出控制系统、设备防雷系统、安防监控系统等安装。

前期准备，跳马山发射基地位于山顶，其发射场地实际可用面积有限，需要平整出天线架设场地，地网顺地势铺设。平整后多余土均采用防尘网覆盖，产生的建筑垃圾及时处理。再建设天线塔及调配室，施工期间尽量不使用中大型机械。

旧机房加固及装修施工工序主要为：施工准备—修建围挡—钢筋加工—脚手架搭建—旧机房加固和装修等建设—装饰—设备安装。

①施工准备：包括材料准备、物资条件准备、施工机械准备、现场准备、施工队伍准备、通讯准备和生活设施准备等。

②钢筋加工：钢筋加工均在场内地进行，尽量购买半成品，包括除锈、调直、切断、弯曲成型等工序。

③脚手架搭建：采用双排扣件式钢管脚手架。

④旧机房加固：包括发射机房及辅助用房的加固等。

⑤装饰工程：包括水泥砂浆地面和地砖地面工程，外墙装饰、内墙乳胶漆、内墙防火涂料、内墙面砖、防水、机房降噪工程等。

⑥设备安装：包括所有电器设备、电子元件和软件的安装。

3.5 建设项目与政策、法规、标准及规划的相符性

3.5.1 与产业政策符合性分析

本项目属于中波广播电台迁建项目，根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目属其中鼓励类第三十八项“文化”第 7 条“智慧广电建设”，项目符合国家产业政策。

3.5.2 选址及总平面布局合理性分析

（1）变更天线区的可行性及天线塔位置比选

由建设方提供的资料可知，本次变更天线区由跳马山基地南山头变更至北山头建设，具体可行性分析如下：

①跳马山基地北山头区域总体面积较南山头区域更大，坡度更平缓，北山头具备车辆上山的道路；

②北山头地质情况与南山头基本一致，0.8m-1m 以下范围内均为强风化岩，地质情况适宜建设中波天线；

③馈线延长后增加的损耗较小，对覆盖基本无影响；跳马山基地南、北山头直接距离约 340m，因本台主要覆盖方向为长沙市区，移位至北山头后总体覆盖相对更理想，无不利因素；

④发射天线移位后对节目传送系统无影响，台站自动化系统的中波天线区域的监控系统只需要延长光纤距离，基本无影响。

总体来说，跳马山发射基地北山头更有利于中波天线的建设。

北京中传广视工程设计院有限公司经现场踏勘，与湖南广播电台二〇三台讨论了北山头的三处中波发射天线拟建区域（如下图 A 点、B 点、C 点）。A 点位于一处平房西侧 27 米处，海拔 249 米；B 点位于山头西南侧 48 米处，海拔 260 米；C 点位于山头东南侧 56 米处，海拔 255 米。经过比较分析，A 点位置紧邻西侧陡坡，且距离房子过近，不适于建设中波发射天线，B 点及 C 点场地相对平缓，距离房子相对较远，对周边影响较小。综上，B 点（即 1#塔）及 C 点（即 2#塔）较适宜建设中波发射天线，暂无其他可替代方案。

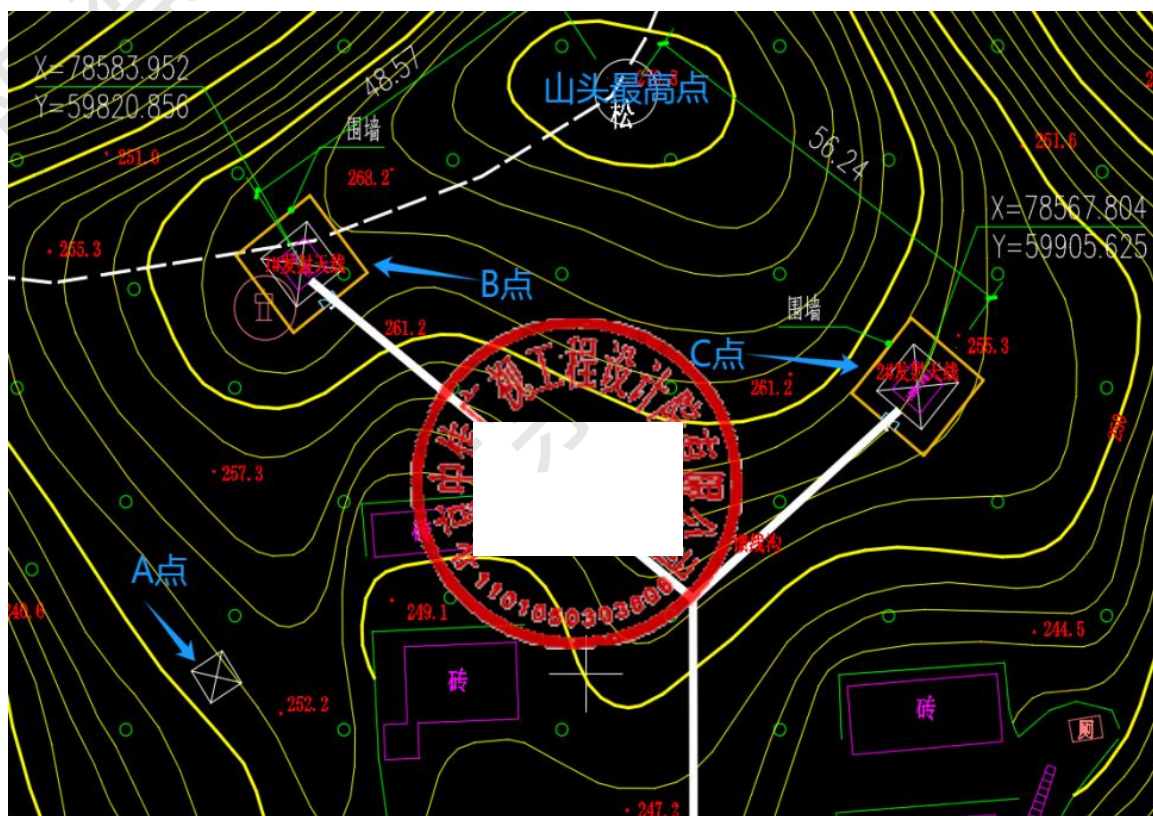


图 3.5-1 北山头比选天线塔位置示意图

(2) 基地选址合理性分析

本项目跳马山发射基地选址长沙市雨花区 XXX，位于长沙 XXX 秀娥峰山顶，现有上山道路，且选址区域内洞株路等已修好通车，周边交通运输便利，市政供电市政基础设施也基本可满足项目建设及今后运行的要求。

该项目建设用地为已关闭闲置的湖南广播电视台原无线发射基地，土地使用证号：长国用（2005）第 445 号，土地用途为公共建筑用地。二〇三台为湖南广播电视台二级

事业单位，湖南广播电视台审批同意二0三台利用该闲置的无线发射基地旧机房进行加固和装修，并在红线范围内建设中波发射塔及配套设施，项目建设符合土地利用性质要求。

本项目跳马山发射基地选址为在原有跳马无线发射基地范围内建设，且利用原有旧机房维修改造，不新增用地范围。根据环境影响预测结果表明：本项目实施运行后对周围声环境、水环境无明显影响，项目产生的固体废物能够得到有效的处理，环境风险可控；周边的环保目标处的电磁环境质量均满足国家标准要求；本项目的建设符合长株潭城市群生态绿心地区、湖南省生态保护红线等管控要求，项目选址基本合理。

综上所述，本项目总体来说，选址合理。

3.5.3 总平面布局合理性分析

跳马山发射基地分为三个区域，即上山道路及主出入口、技术区、天线区。上山道路及主出入口设置在东部，中部为技术区，北部为天线区。跳马山发射基地交通组织为线形路径，道路兼顾人行及车行。从东部主入口进入基地内，沿基地内道路往南到达技术区发射机房楼，往北到达中波发射天线区域。在满足发射技术要求的情况下，平面布置已全面考虑场地周围敏感目标分布情况，尽可能将2座中波发射塔远离敏感点布置。综上所述，本项目跳马山发射基地平面布局合理。

3.5.4 与相关法律法规及规划符合性分析

本项目与相关法律法规及规范符合性分析情况如下表所示。

表 3.5-1 本项目与相关法律法规及规范符合性分析情况一览表

序号	相关法律法规及规范	要求、内容	本项目情况	符合性
1	《森林公园管理办法》	“第十条 森林公园的设施和景点建设，必须按照总体规划设计进行。在珍贵景物、重要景点和核心景区，除必要的保护和附属设施外，不得建设宾馆、招待所、疗养院和其他工程设施。” “第十一条 禁止在森林公园毁林开垦和毁林采石、采砂、采土以及其他毁林行为。采伐森林公园的林木，必须遵守有关林业法规、经营方案和技术规程的规定。” “第十二条 占用、征收、征用或者转让森林公园经营范围内的林地，必须征得森林公园经营管理机构同意，并按《中华人民共和国森林法》及其实施细则等有关规定，办理占用、征收、征用或者转让手续，按法定审批权限报人民政府批准，交纳有关费用。依前款规定占用、征收、征用或者转让国有林地的，必须经省级林业主管部门审核同意。”	本项目为在长沙雨花区跳马村湖南广播电视台原无线发射基地内对旧机房进行加固和装修，配套建设中波发射塔及配套设施，同时对现有上山道路硬化，工程建设内容均在原征地范围内，不新增占地，不涉及《森林公园管理办法》中的禁止性行为。	符合

2	《湖南省森林公园条例》	“第二十九条 在森林公园内禁止下列行为： （一）进行房地产等项目开发，修建破坏景观、污染环境的工程设施，填堵自然水系； （二）采石、采砂、取土、采矿、放牧、围湖造地、建造坟墓、毁林开垦、毁损溶洞资源等破坏景观、植被和地形地貌的； （三）采伐或者擅自移植古树名木、珍稀植物； （四）猎捕、伤害野生动物或者妨碍野生动物生息繁衍； （五）在禁火区燃放孔明灯、吸烟和使用明火，在非指定区域生火烧烤、焚烧香烛、燃放烟花爆竹； （六）其他毁坏森林公园资源的行为。”	项目建设内容均在原征地范围内，不新增占地，且不涉及《湖南省森林公园条例》中的禁止性行为。	符合
3	《长株潭城市群生态绿心地区总体规划（2010-2030）》（2018年修改）	长株潭生态绿心位于长沙、株洲和湘潭三市交汇地区，北至长沙绕城线及浏阳河，西至长潭高速西线，东至浏阳镇头镇，南至湘潭县易俗河镇，规划中对禁止开发区的空间管制措施为：非经特殊许可不得建设的区域。除生态建设、景观保护建设、必要的公共设施建设和当地农村居民住宅建设外，不得进行其他项目建设。 规划生态格局以山脉水系为骨架，森林绿地为主体，农田、湿地为支撑，生态公益林、溪流为纽带，构建“一心多斑块多廊道”的网状生态格局。一心：以规划的昭山省级森林公园为核心；斑块：丘陵森林公园斑块、生态农业示范区、大片湿地、苗木基地和基本农田；廊道：交通干线生态廊道、河流生态廊道、溪流生态廊道。 生态功能区划以生态保育为目标，划分为丘陵生态涵养功能区、河流生态涵养功能区；以生态控制为目标，划分为平岗农田生态控制功能区、城镇生态控制功能区。丘陵生态涵养功能区：同升-跳马丘陵区、昭山风景名胜区（昭山省级森林公园）、XXX、法华山、五云峰、金霞山、九郎山和嵩山寺植物园等，主要功能为维护区域生态安全与防护屏障、保护生态景观、维护生物多样性、保持营养物质、调节小气候；河流生态涵养功能区：湘江、浏阳河绿心区段，主要功能为水源涵养与保障饮用水水源安全；平岗农田生态控制功能区：跳马南、跳马北、柏加生态农业区，主要功能为发展生态农业、设施农业和休闲农业；城镇生态控制功能区：昭山片区、暮云片区、白马垄片区、同升片区、跳马片区、柏加-镇头片区、云龙片区、岳塘片区的城镇集中区域；主要功能为保护城镇生态景观、城镇生态文化和人居健康环境，发展绿色低碳产业，平衡人居环境与经济发展。	项目所在区域在规划总体布局中处于“一心”，以生态保育为目标属于丘陵生态涵养功能区；以生态控制为目标属于城镇生态控制功能区的跳马片区，为禁开区。本项目为在湖南人民广播电视台台原跳马山旧无线发射基地内进行建设，同时对上山道路进行硬化，修缮原雨水排水沟，不新增占地，不新增建筑，不属于禁开区新建开发项目；本项目属于广播电台发射基地的建设，主要服务于长沙市区的信息传递，不属于工业建设项目。根据建设方提供的湖南省发展与改革委员会《长株潭城市群生态绿心地区建设项目准入意见书》（准字[2021]第41号）文件，经审核，本项目是禁开区内可以兴建的必要的公共设施，符合《长株潭城市群总体规划（2010-2030）2018年修改》要求，同意项目准入。	符合
4	《长沙XXX级森林公园总体规划（2018-	从生态保护角度出发，分为核心景观区、一般游憩区、管理服务区和生态保育区等。 生态保育区是森林公园森林生态环境的主体，包括大部分现状林地，面积约为78.47公顷，占总规划面积约14.01%，主要包括三市峰部分区域。该区域人为干扰活动少，林深谷幽，植被茂盛，生态环境优良，严格保护，不进行任何的旅游开发建设和	本跳马山发射基地（包括技术区及天线区）涉及森林公园的一般游憩区及生态保育区、核心景观区；配套道路硬化部分涉及核心景观区及一般游憩区。但本项目仅在跳马山原发射基地红线范围	符合

	2025 年)》	旅游活动，不对游客开放。 核心景观区以森林抚育和管护为主，除必要的游步道、安全、环卫、景区管理站等设施外，不在此区域内规划建设住宿、餐饮、娱乐、购物等设施。 一般游憩区自然景观与人文景观交相辉映，互为点缀与补充。景点间的距离相对较近，可游性极强。规划少量旅游公路、宣教设施、娱乐设施、景区管护站及小规模的餐饮点、休憩亭等，该区块还要把旅游与景观生态相结合，促进整体生态上的平衡，达到环境零污染。 管理服务区主要为游客提供旅游咨询、接待、医疗、导游、购物等服务，所有排放都必须符合森林公园的规范要求。	内进行维修建设，同时对现有上山道路进行硬化，修缮原有雨水排水沟等，不新增占地，不会对森林公园各功能分区产生影响，根据该总体规划风景资源分布图（详见图 3.5-2），本工程所在地，已纳入长沙市湖南长沙 XXX 级森林公园总体规划中。2022 年 10 月 26 日取得湖南省林业局关于反馈《湖南人民广播电台二 0 三台迁建项目符合生态保护红线内允许有限人为活动生态功能影响评估报告》意见的函，湖南省林业局原则上支持工程建设。	
--	----------	---	--	--

图 3.5-2 本项目与湖南长沙 XXX 级森林公园位置关系图

图 3.5-3 本项目与长株潭城市群生态绿心区位置关系图

3.5.4 项目建设“三线一单”符合性分析

①生态保护红线

本项目跳马山发射基地位于长沙市雨花区 XXX，根据建设单位提供的生态保护红线查询报告[编号 2025-（111）]，详见附件 9，项目范围（线）占用三区三线（2022）生态保护红线，占地面积 86398.03m²（约 86400m²）；项目范围未占用风景名胜区；项目范围占用自然保护地，占地面积 86398.03m²（约 86400m²）。

图 3.5-4 项目范围（线）与生态保护红线压覆图

图 3.5-5 项目范围（线）与自然保护区压覆图

另外，项目已取得湖南省自然资源厅关于《湖南人民广播电台二 0 三台迁建项目符合生态保护红线内允许有限人为活动的初认定意见》，意见明确：该项目符合生态保护红线内允许有限人为活动相关要求，属于对生态功能不造成破坏的有限人为活动。本工程符合生态保护红线管控要求。

②环境质量底线

本项目作为电磁辐射类公共基础设施建设项目，施工期间及运行期产生的少量废水、废气、噪声和固体垃圾等污染物，经过采取合理可行的环保措施后，均可做到达标后合

理处置；结合理论预测和类比分析，项目电磁辐射防控区外及周边环境保护目标处，中波发射塔电磁辐射满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的限值要求（电场强度 40V/m，磁场强度 0.1A/m）。只要严格落实各项污染防治措施，则本项目在建设及运营中对周边的影响较小，不会降低区域环境功能级别，符合项目当地的环境质量底线要求。

③资源利用上线

本项目为广播电台建设项目，不属于高耗能、耗水、重污染类项目，对水资源的需求极少，不会对当地水资源的利用产生影响。本工程已取得土地使用权证，符合用地规划。项目建设对站外的生物资源基本不造成损失。因此，本项目是符合资源利用上线要求的。

④生态环境准入清单

A、项目与《长沙市（不含省级及以上产业园区）生态环境准入清单（2023 版）》相符性分析

根据长沙市环境管控单元图可知，本项目属于长沙生态环境管控单元中的优先保护单元，执行《长沙市（不含省级及以上产业园区）生态环境准入清单（2023 版）》中优先保护单元生态环境总体管控要求。

图 3.5-6 本项目与长沙市管控单元位置关系图

根据《长沙市（不含省级及以上产业园区）生态环境准入清单（2023 版）》（长环发〔2024〕162 号），经查阅，本项目用地属于雨花区优先保护单元，环境管控单元编码为 ZH43011110001，具体管控要求如下所示。

表 3.5-3 雨花区优先保护单元生态环境分区准入要求

准入要求	雨花区优先保护单元	本项目情况	相符性
空间布局约束	在长株潭城市群生态绿心控制建设区内，禁止工业和其他可能造成环境污染的项目建设，现有工业项目逐步退出在绿心核心保护区内，在现有基础上坚持扩绿增长、制定相关政策引导产业和人口减量发展；除开展山水林田湖草沙一体化保护和系统治理、林相提质改造、符合核心保护区生态功能定位的乡村振兴、违法违规建设项目整治和空心房整治外，不得进行其他项目建设。在绿心融合发展区内，严禁高污染高耗能项目，禁止可能造成环境污染的工业和其他建设项目。对融合发展区内的	①本工程属于中波发射塔建设项目，主要服务于长沙市区的信息传递，不属于工业项目。为利用原跳马无线发射基地进行建设，不新增用地范围。 ②该工程已取得湖南省发展与改革委员会长株潭绿心准入文件（准字[2021]第 41 号）：2021 年 7 月 6 日，湖南省发展与改革委员会根据《湖南省长株潭城市群生态绿心地区保护条例》（2019 年 3 月修正）第十二条，十四条规定审核，	符合

	建筑高度、密度，应当按照绿心风貌管控导则的规定严格控制，防止融合发展区过度城市化。	跳马山发射基地的建设符合《长株潭城市群生态绿心地区总体规划（2010-2030）2018年修改》要求，同意项目准入。	
污染物排放管控	（1）补齐城镇污水收集管网设施短板。污水收集管网泵站与新、扩建污水处理厂同步实施。全面填补城中村、老旧城区和城乡结合部生活污水收集处理设施空白区，基本实现农村污水处理设施全覆盖。 （2）实施餐饮油烟污染、露天焚烧、秸秆燃烧、散煤使用等面源污染治理工程，开展机动车及非道路移动源排气整治。	本项目为中波发射塔项目，机房利用场地内现有旧机房进行翻新改造，不设置食宿区，产生的少量生活污水经化粪池处理后委托环卫部门采用槽罐车外运市政污水处理厂处置，不外排。	符合
环境风险防控	依照《长沙市雨花区突发环境事件应急预案》做好相关风险防控措施。	本工程按《长沙市雨花区突发环境事件应急预案》做好相关风险防控措施。在运行期，产生的废气可忽略，废水主要为员工生活污水，经化粪池处理后定期由槽罐车清运；主要噪声源为发射机、空调外机等设备运行时产生的噪声，经预测计算，各噪声源对基地红线外的影响很小；项目能满足相应管控单元的准入要求，能够达到污染物排放管控要求，所带来的环境风险在可接受程度内。	符合
资源开发效率要求	（1）能源：严格落实产业准入节能环保标准，发展绿色低碳产业。强化工业、建筑、交通、公共机构等重点领域节能，积极开发、推广、应用节能技术，引导城乡居民科学合理用能。 （2）水资源：提高居民用水效率，开展节水行动。	本项目严格落实节能环保标准，提高用水效率	符合

B、项目与《湖南省生态环境分区管控总体管控要求暨省级以上产业园区生态环境准入清单（2023版）》相符性分析

本项目属于优先保护单元，执行《湖南省生态环境分区管控总体管控要求暨省级以上产业园区生态环境准入清单（2023版）》中优先保护单元生态环境总体管控要求。

表 3.5-2 项目与《湖南省生态环境分区管控总体管控要求暨省级以上产业园区生态环境准入清单（2023版）》优先保护单元相符性分析

管控单元	基本内容	管控要求	本项目情况	相符性
生态空间	生态空间范围内具有特殊重要生态功能、必须强	1.生态保护红线是国土空间规划中的重要管控边界，生态保护红线内自然保护地核心保护区外，禁止开发性、生产性建设活动，在符合法律法规的前提下，仅允许以下对生态功能不造成破坏的有限人为活动。生态保护红线内自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等区域，依照法律法规执行。	①本项目为广播电台的迁建，属于必要公共设施建设，利用湖南广播电视台原跳马山无线发射基地旧机房进行加固和装修，在用地红线范围内建设中波发射塔及配套设施，不新增用地范围，且	符合

制性严格保护的区域	(1)管护巡护、保护执法、科学研究、调查监测、测绘导航、防灾减灾救灾、军事国防、疫情防控等活动及相关的必要设施修筑。 (2)原住居民和其他合法权益主体，允许在不扩大现有建设用地、用海用岛、耕地、水产养殖规模和放牧强度(符合草畜平衡管理规定)的前提下，开展种植、放牧、捕捞、养殖(不包括投礁型海洋牧场、围海养殖)等活动，修筑生产生活设施。 (3)经依法批准的考古调查发掘、古生物化石调查发掘、标本采集和文物保护活动。 (4)按规定对人工商品林进行抚育采伐，或以提升森林质量、优化栖息地、建设生物防火隔离带等为目的的树种更新，依法开展的竹林采伐经营。 (5)不破坏生态功能的适度参观旅游、科普宣教及符合相关规划的配套性服务设施和相关的必要公共设施建设及维护。 (6)必须且无法避让、符合县级以上国土空间规划的线性基础设施、通讯和防洪、供水设施建设和船舶航行、航道疏浚清淤等活动；已有的合法水利、交通运输等设施运行维护改造。 (7)地质调查与矿产资源勘查开采。包括：基础地质调查和战略性矿产资源远景调查等公益性工作；铀矿勘查开采活动，可办理矿业权登记；已依法设立的油气探矿权继续勘查活动，可办理探矿权延续、变更(不含扩大勘查区块范围)、保留、注销，当发现可供开采油气资源并探明储量时，可将开采拟占用的地表或海域范围依照国家相关规定调出生态保护红线；已依法设立的油气采矿权不扩大用地用海范围，继续开采，可办理采矿权延续、变更(不含扩大矿区范围)、注销；已依法设立的矿泉水和地热采矿权，在不超出已经核定的生产规模、不新增生产设施的前提下继续开采，可办理采矿权延续、变更(不含扩大矿区范围)、注销；已依法设立和新立铬、铜、镍、锂、钴、钨、钾盐、(中)重稀土矿等战略性矿产探矿权开展勘查活动，可办理探矿权登记，因国家战略需要开展开采活动的，可办理采矿权登记。上述勘查开采活动，应落实减缓生态环境影响措施，严格执行绿色勘查、开采及矿山环境生态修复相关要求。 (8)依据县级以上国土空间规划和生态保护修复专项规划开展的生态修复。 (9)根据我国相关法律法规和与邻国签署的国界管理制度协定(条约)开展的边界边境通视道清理以及界务工程的修建、维护和拆除工作。 (10)法律法规规定允许的其他人为活动。	该用地已取得土地使用权证； ②项目已取得湖南省发展与改革委员会的长株潭绿心准入文件，同意项目准入；2022年10月26日取得湖南省林业局关于反馈《湖南人民广播电台二 0 三台迁建项目符合生态保护红线内允许有限人为活动生态功能影响评估报告》意见的函，湖南省林业局原则上支持工程建设；2022年11月24日取得长沙市自然资源和规划局关于《湖南人民广播电台二 0 三台迁建项目符合生态保护红线内允许有限人为活动的初审意见》，经初步审核，该项目已纳入正在编制的长沙市国土空间总体规划，项目建设和运营对涉及的生态保护红线生态功能影响较小且可控，属于符合自然资发〔2022〕142号中生态保护红线内允许有限人为活动中“必须且无法避让的、符合县级以上国土空间规划的线性基础设施建设、通讯和防洪、供水设施建设和船舶航行、航道疏浚清淤等活动”的情形，长沙市自然资源和规划局同意该项目的建设，并要求落实相应的生态防护措施。2023年1月30日，取得湖南省自然资源厅关于《湖南人民广播电台二 0 三台迁建项目符合生态保护红线内允许有限人为活动的初认定意见》，经审查，该项目符合生态保护红线内允许有限人为活动相关要求，属于对生态功能不造成破坏的有限人为活动，严格按照法定程序进行建设。
-----------	---	--

		2.合理开展高速公路、国省干线公路、水运基础设施建设。严守生态保护红线。		
大气环境优先保护区	环境空气一类功能区	禁止新、扩建大气污染源，一类区现有污染源改建时执行现有污染源的一级标准。	本项目属于广播电台的建设项目，基地内不设食宿生活区，运行期主要为柴油发电机产生的少量废气，正常情况下，柴油发电机使用频率很小，不会对环境空气功能区产生影响，不新增大气污染源。	符合
水环境优先保护区	饮用水水源保护区所在水环境优先保护区	①在饮用水水源保护区内，禁止设置排污口；禁止在饮用水水源一级保护区内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目，已建成的与供水设施和保护水源无关的建设项目，由县级以上人民政府责令拆除或者关闭；禁止在一级保护区内从事网箱养殖、旅游、游泳、垂钓或者其他可能污染饮用水水体的活动；禁止在饮用水水源二级保护区内新建、改建、扩建排放污染物的建设项目，已建成的排放污染物的建设项目，由县级以上人民政府责令拆除或者关闭；在饮用水水源二级保护区内从事网箱养殖、旅游等活动的，应当按照规定采取措施，防止污染饮用水水体。禁止在准保护区内新建、扩建对水体污染严重的建设项目，改建建设项目不得增加排污量。 ②饮用水水源准保护区内，禁止下列行为：新建、扩建水上加油站、油库、制药、造纸、化工等严重污染水体的建设项目，或者改建增加排污量的建设项目；使用毒鱼、炸鱼等方法进行捕捞；排放倾倒工业废渣、城镇垃圾、医疗垃圾和其他废弃物，或者贮存、堆放固体废弃物和其他污染物；使用剧毒和高残留农药，滥用化肥；投肥养鱼；其他可能污染饮用水水体的行为。 ③饮用水水源二级保护区内，除第1、2条规定的禁止行为外，还禁止下列行为：设置畜禽养殖场、养殖小区；设置装卸垃圾、油类及其他有毒有害物品的码头；水上运输剧毒化学品及国家禁止运输的其他危险化学品；使用农药。 ④饮用水水源一级保护区内，除第1、2、3条规定的禁止行为外，还禁止下列行为：水上餐饮。 ⑤地下水饮用水水源保护区内，除1、2、3、4条规定的禁止行为外，还应当遵守下列规定：人工回灌补给地下水的水质、农田灌溉的水质应当符合国家规定的标准；从事地质钻探、隧道挖掘、地下施工、地下勘探等活动，应当采取防护措施，防止破坏和污染地下水饮用水水源；不得排放倾倒含有毒污染	本项目周边不涉及饮用水水源保护区。产生的生活污水量较少，且经化粪池处理后由环卫部门清运至附近市政污水处理厂处理，不外排，对周边水环境影响小。	符合

		物的废水、含病原体的污水或者其他废弃物。 ⑥禁止在湘江流域饮用水水源保护区内设置排污口（渠）。		
	水产种质资源保护区所在水环境优先保护区域	1.禁止在水产种质资源保护区内新建排污口，以及围湖造田等投资建设项目；可选择性的对原集中或分散的老排污口进行科学、可控、达标的改(扩)建，且不得对水产种质资源保护区水域造成污染。 2.在水产种质资源保护区附近新、改、扩建排污口，应当保证保护区水体不受污染；在水产种质资源保护区内从事修建水利工程、疏浚航道、建闸筑坝、勘探和开采矿产资源、港口建设等工程建设的，或者在水产种质资源保护区外从事可能损害保护区功能的工程建设活动的，应当按照国家有关规定编制建设项目对水产种质资源保护区的影响专题论证报告，并将其纳入环境影响评价报告书。	本项目周边不涉及水产种质资源保护区。	符合
	湿地公园所在水环境有限保护区域	1.禁止占用国家重要湿地，国家重大项目、防灾减灾项目、重要水利及保护设施项目、湿地保护项目等除外。建设项目选址、选线应当避让湿地，无法避让的应当尽量减少占用，并采取必要措施减轻对湿地生态功能的不利影响。 2.除国家另有规定外，国家湿地公园内禁止下列行为：开(围)垦、填埋或者排干湿地；截断湿地水源；挖沙、采矿；倾倒有毒有害物质、废弃物、垃圾；从事房地产、度假村、高尔夫球场、风力发电、光伏发电等任何不符合主体功能定位的建设项目和开发活动；破坏野生动物栖息地和迁徙通道、鱼类洄游通道，滥采滥捕野生动植物；引入外来物种；擅自放牧、捕捞、取土、取水、排污、放生；其他破坏湿地及其生态功能的活动。 3.禁止在湿地狩猎、捕捞、采集国家和本省保护的野生动植物。未经批准，任何单位和个人不得进入湿地自然保护区核心区。在湿地自然保护区的核心区和缓冲区内，不得建设任何生产设施。在湿地自然保护区的实验区内，不得建设污染环境、破坏湿地资源的生产设施。	本项目周边不涉及湿地公园所在水环境有限保护	符合
	江河源头所在水环境优先保护区域	江河源头水质执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)的Ⅰ类标准，禁止新建排污口，现有排污口应按水体功能要求实行污染物总量控制。	本项目周边不涉及江河源头所在水环境优先保护区	符合
农用地优先保护区	耕地和永久基本农田区域	1.禁止任何单位和个人在永久基本农田保护区内建窑、建房、建坟、挖砂、采石、采矿、取土、堆放固体废弃物或者进行其他破坏永久基本农田的活动。鼓励农业生产者对其经营的永久基本农田施用有机肥料，合理施用化肥和农药。向永久基本农田保护区提供肥	本项目用地范围内不涉及基本农田	符合

	料和作为肥料的城市垃圾、污泥的，应当符合国家有关标准。 2.禁止向农用地排放重金属或者其他有毒有害物质含量超标的污水、污泥，以及可能造成土壤污染的清淤底泥、尾矿、矿渣等。对安全利用类农用地地块以及周边地区采取环境准入限制，严格控制新建、改建、扩建可能造成农用地土壤污染的项目。 3.基本农田保护区经依法划定后，任何单位和个人不得改变或者占用。国家能源、交通、水利、军事设施等重点建设项目选址确实无法避开基本农田保护区，需要占用基本农田，涉及农用地转用或者征收土地的，必须经国务院批准。永久基本农田范围内矿产资源勘查开发项目应符合《自然资源部农业农村部关于加强和改进永久基本农田保护工作的通知》有关规定。 4.严格控制在优先保护类耕地集中区域新、改、扩建增加重金属污染排放的项目，现有相关企业要采用新技术、新工艺，加快提标升级改造步伐。 5.控制农业面源污染。实施化肥农药减量增效行动和农膜回收行动。 6.依法落实耕地利用优先序，实施耕地种植用途管控，永久基本农田不得转为林地、草地、园地等其他农用地及农业设施建设用地，严格控制一般耕地转为林地、草地、园地等其他农用地。利用卫星遥感、铁塔视频、大数据等信息化手段，监测耕地种植用途变化动态，开展日常巡查和核查，对耕地种植用途改变做到早发现、早制止，严格防止耕地“非粮化”。	
--	--	--

综上所述，本项目变更后，其建设仍符合“三线一单”控制要求。本项目跳马山发射基地虽处于长株潭城市群生态绿心地区、湖南长沙 XXX 级森林公园及生态保护红线范围内，但综合项目周边的情况、选址及规划等合理性、环境预测等分析，跳马山发射基地的建设符合当地规划的管控要求，符合土地利用性质要求，且对周边环境影响及环境保护目标影响较小，总体而言，跳马山发射基地的建设可行。

3.6 环境影响因素识别与污染源项分析

3.6.1 施工期

本工程变更后仍为在原湖南广播电视台无线发射基地红线范围内进行建设，不新增用地范围，建设用地 86400m²，上山道路 6153m²，施工期主要涉及废旧机房加固和装修、天线塔架设和安装调试设备、原上山道路硬化及排水沟的修缮等内容，可能产生噪声、粉尘、固体废物、施工废水等环境影响。本项目具体建设方案及工程量见表 3.6-1。施工

期主要环境影响因素如表 3.6-2 所示。

表 3.6-1 跳马山发射基地具体施工方案及工程量

序号	工程名称	建设方案及工程量
1	跳马山发射基地	①场地内旧机房加固与装修，原有旧机房为上下两层，总建筑面积为 989m ² 。 ②对现有上山道路硬化，需硬化道路总面积为 6153m ² ，长度约 2100m，平均宽度约 2.93m，沿山坡一侧修缮原有排水沟，沟深 0.5m。 ③对天线场地进行平整，项目完工后场地种植草皮，恢复为绿化用地。 ④旧机房室外环境改造（绿化整理），即机房四周和道路两旁种植景观植物。 ⑤设置播出区域安全围挡 104m（围挡使用绿植篱笆方式，与周边自然环境融为一体）。 ⑥改造原有水电设施，供水采用已有供水管道接入机房，供电采取地埋方式，铺设至机房。 ⑦原有机房内配套中波发射机系统、消防系统、播出控制系统、设备防雷系统、安防监控系统，均为室内设施。 ⑧配套两副中波天线，高度均为 76m，占地面积均为 169m ² ，塔四个角分别打混凝土基座 1.2m×1.2m；馈线及地网铺设及完工后恢复绿化。

表 3.6-2 施工期主要环境影响因素一览表

序号	影响因子	污染源项
1	施工噪声	各类施工机具产生的噪声会对周围声环境产生暂时性影响。
2	施工废气	天线区场地平整、车辆运输等可能产生的扬尘，施工机械废气，装修废气等，对区域环境空气质量产生暂时性的影响。
3	施工废水	施工过程中产生的生活污水及施工废水，若不经处理，则可能对地面水环境以及周围其他环境要素产生不良影响。
4	固体废物	施工产生的建筑垃圾及施工人员的生活垃圾等不妥善处置时可能对环境产生影响。
5	生态环境	项目施工过程中，天线场地平整、地网及馈线沟开挖、回填、道路硬化等施工活动将扰动原有地形地貌，损坏土壤结构，将影响动物的觅食、栖息等活动及湖南长沙 XXX 级森林公园的景观观赏性等，但影响是短暂的。

（1）噪声污染源

本项目整个施工过程可分为天线场地平整阶段、修缮阶段、装修工程阶段及扫尾工作阶段五个阶段。施工期噪声主要来自施工机械噪声、施工作业噪声和运输车辆噪声。施工机械噪声由施工机械所造成，多为点声源；施工作业噪声主要指一些零星的切割机、电锯、电焊等声源，多为瞬间噪声；运输车辆的噪声属于交通噪声。在这些施工噪声中对声环境影响最大的是施工机械噪声及运输车辆噪声，其噪声源产生强度 80~95dB(A)。

（2）大气污染源

在整个施工期，大气污染源主要来自于扬尘、施工机械废气和建筑物装修过程中产生的建筑装饰废气。施工期裸露地表在大风气象条件下形成的风蚀扬尘，建筑材料运输、卸载、行驶产生的二次扬尘，对大气环境也会造成不良影响。同时施工过程中所用到的机械，如运输车辆等，它们以柴油为燃料，都可以产生一定量废气，包括 CO、NO_x、SO₂ 等，考虑其量不大，影响范围有限，故可以认为废气对环境影响比较小。考虑到装修

废气，按照污染源散发污染物及典型室内空气调查结果归纳出室内主要污染物有：挥发性有机化合物（VOC）、甲醛等，该部分气体排放以无组织散发为主。

（3）废水污染源

施工期废污水主要来自两个方面：一是施工生产废水，二是施工人员的生活污水。施工生产废水的产生量约 $5\sim 10\text{m}^3/\text{d}$ ，主要污染物为悬浮物、石油类，悬浮物产生浓度约 1000mg/L 。建设单位拟将建筑施工废水经沉淀池处理达标后回用洒水抑尘，废水不外排。施工人员不在施工场地内食宿，生活污水主要为施工人员入厕废水。本工程施工期为 11 个月（330 天），平均施工人员 15 人。按生活用水量 $10\text{L}/\text{d}\cdot\text{人}$ ，全施工期生活用水量 33m^3 （日用水量 0.10m^3 ），生活污水产生量以生活用水量的 80% 计算，施工生活污水产生量 26.4m^3 （日产生量 0.08m^3 ）。根据同类工程调查，施工生活污水主要污染物的产生浓度：COD_{Cr}：200~250mg/L，BOD₅：80~120 mg/L、SS：120~200 mg/L、氨氮：25~30mg/L。

（4）固体废弃物污染源

施工期固体废弃物主要是施工过程中产生的建筑垃圾、施工人员在办公生活活动过程中产生的施工生活垃圾。

建筑垃圾：装修机房及中波塔建设主要产生废弃砂浆及建筑材料边角料等，产生量约为 15t。建筑垃圾主要为废弃砂浆及建筑材料边角废料等，建设单位对其进行集中堆放，按类分检予以回收，不能回收利用的应征得有关部门批准后运至指定地点处置。

生活垃圾：本项目有效工期 11 个月（330 天），平均施工人员 15 人。施工场地内不提供施工人员食宿，施工人员生活垃圾产生量较小，按生活垃圾产生量 $0.1\text{kg}/(\text{d}\cdot\text{人})$ 计算，施工生活垃圾日产生量 1.5kg，全施工期产生量 0.495t。

3.6.2 运行期

1、中波发射塔工程技术概况

（1）中波网络覆盖特点

中波广播的频率范围为 526.5~1606.5kHz，频率间隔为 9kHz，从标称载频 531kHz 到 1602kHz 为止，共有 120 个频道。根据这个频段的电波传播特性，中波是以地波和天波两种方式传播，其传播模式如图 3.6-1 所示。所谓地波，就是从天线辐射的沿地球表面向四周传播的电磁波。中波因其频率较低，地波场强随传播距离的增加而衰减，但衰减较慢，可以形成一个稳定的服务区（约几十 km 至百余 km）。覆盖半径主要取决于发射机功率、频率、极化、天线增益以及传输路径的导地系数。

由于垂直极化波的地波衰减比水平极化波慢得多，所以以地波服务的中波台都采用垂直极化波。在夜间，能够强烈吸收中波的电离层 D 层消失后，中波天线以高仰角辐射的那部分电波将被电离层的 E 层反射回地面，形成所谓的天波，可以传播几百甚至上千米。

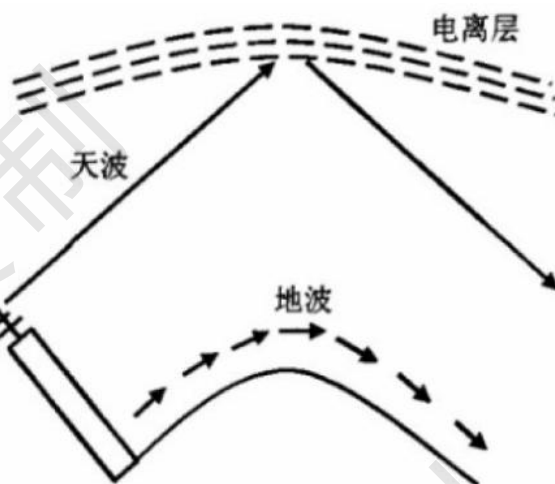


图 3.6-1 中波信号传播模式

由于天线在垂直面内的大部分能量是沿地面传播的，小部分能量以不同仰角向天空辐射，在晚间经电离层反射后再回到地面，成为天波。在天线塔附近的高场强区，天波场强远小于地波场强，故本次评价只考虑地波场强。

发射机系统中波广播是一种以地面波的绕射传输为主，电离层的反射波传输为辅的传播方式，与其它发射机一样，中波广播发射机一般由四部分构成：射频系统、音频调制系统、控制监测系统、电源供电和冷却系统。其中：

①射频系统由激励信号源（振荡器或频率合成器）、驱动前级（射频末前级或叫中放级）、功率放大级（射频末级）、功率合成器和机内网络组，用于产生、自动切换载频信号，保证射频功率放大器安全高效地工作，产生大功率调幅广播信号，完成功率合成器与额定输出阻抗的阻抗匹配，对偏离额定输出阻抗的天、馈线系统进行阻抗微调，使电压驻波比接近最佳值。

②音频调制系统：在数字调制发射机中，音频调制系统主要由音频处理器、模/数转换器，调制编码器组成；在脉宽调制发射机中，音频调制系统亦由调制推动、调制器、低通滤波器组成。

③控制监测系统由开/关机控制程序电路、故障检测与保护电路、人身安全保护电路组成。

④电源供电和冷却系统由高压整流电源及其滤波器、低压整流电源及其滤波器（稳

压电源) 组成。

本项目中波发射机房内安装 8 部中波发射机（分别为 1 部 50kW 的中波发射机及 7 部 10kW 的中波发射机）以及附属的配套设备。本项目 2 座中波塔工作频率为 F1、F2、f1、f2；每个频率配置 2 部发射机（1 用 1 备）。

(2) 单塔中波发射天线

目前在我国的中小功率中波台中,常用的有单塔、双塔、四塔和八塔天线。本项目拟建的 2 座中波发射天塔均为以塔身为振子的自立塔中波天线,设计成四个支撑脚的正方形横截面金字塔形,即随着塔身高度的增加横截面递减,利用塔底各支撑点间的空隙,可建造调配室。与传统的中波天线一样,塔底还需要敷设地网,连接调配室接地铜排和塔体接地铜排。在自立塔中波天线的中部设计一个平台,调配室输出端有若干根铜包钢导线连接至该平台,形成对塔体的馈电。天线结构示意图如图 3.6-2 所示。

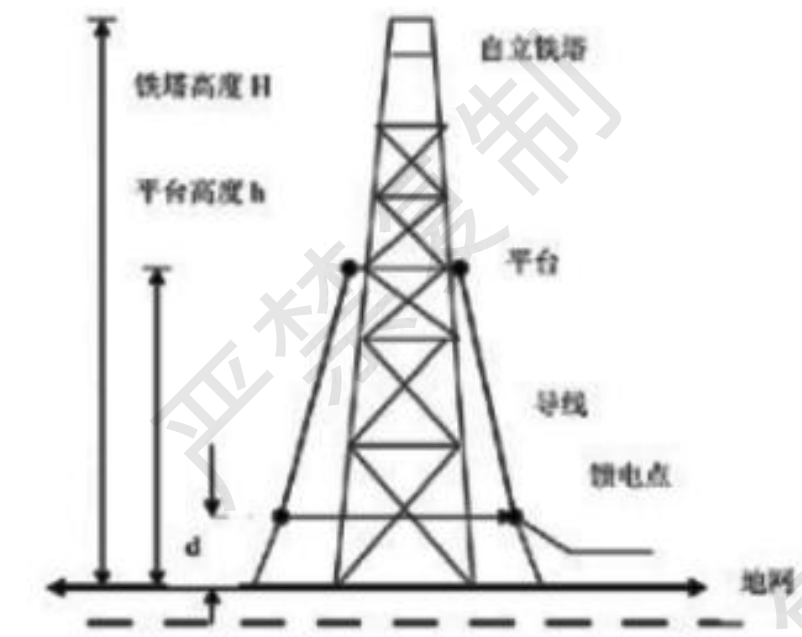


图 3.6-2 自立塔天线结构图

(3) 地网

对于中波天线提高地波辐射场强的一个重要措施是在其周围地面线埋设一个辐射状的金属地网，这样能减少地电流的损耗，降低接地电阻，提高天线效率。

本项目地网考虑采用Φ3.0 硬铜线，地网线以铁塔为中心，埋设深度 300mm，按每 3 度一根作辐射状敷设，共计 120 根。塔地网半径设置为 110m，由于本项目天线区位于山头的自然状况，且考虑场地红线范围，地网导线均依地势在场地红线范围内应尽量长的

布置，地网线末端可用接地锥固定。地网之间重叠处以 $\Phi 4\text{mm}$ 硬紫铜线作为母线焊接牢固，天线底部与地网区需设置一定数量接地井以改善接地效果。

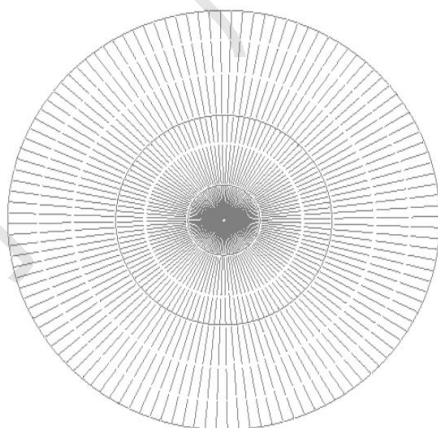


图 3.6-3 地网铺设示意图

(5) 广播工作过程

发射机末级回路产生的高频震荡电流经过馈线送到发射天线，通过发射天线将其转换成电磁波辐射出去；到了接收端，电磁波在天线上感应高频震荡电流，再进馈线将高频震荡电流送到接收机输入回路，这就完成了信息的传递。在这个过程中，经历了电磁波的传输、发射、传播、接收等过程。

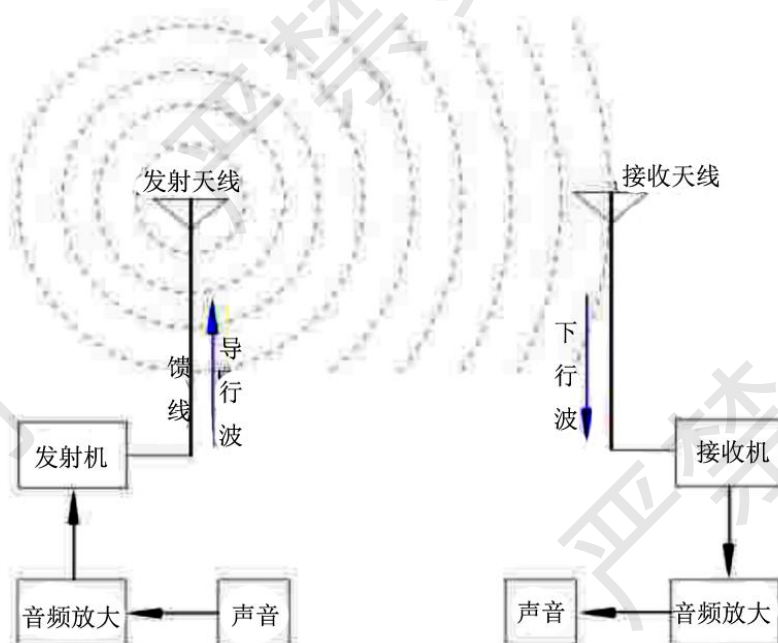


图 3.6-4 广播的基本工作过程

2、环境影响因子识别及污染源强分析

中波塔运行期的主要污染因子有：电磁辐射、噪声、生活污水、生活垃圾等。

(1) 电磁辐射

本项目电磁辐射源主要有发射机房、发射天线。其中发射机房内放置发射机、制冷空调等，设备产生和放大的信号经金属屏蔽的同轴电缆传输到天线进行发射，发射机房由于是封闭状态，具有一定屏蔽功能，故对周围环境的电磁辐射较小，本项目主要考虑天线通过地网产生的地波在传输过程中产生的电磁辐射。

中波发射塔是本项目主要的电磁辐射污染源，天线向空间发射连续性垂直极化波，大部分能量沿地面传播（地波），小部分能量向天空传播（天波），以地波传播为主。由于在天线塔附近的高场强区，天波场强远小于地波场强，故本次评价只考虑地波场强的影响。

本项目拟建的2座中波发射塔均为以塔身为振子的自立塔中波天线。

表 3.6-3 本项目中波发射系统技术指标

发射体	频率	发射功率 (kW)	天线阻抗		天线高度	天线增益
			实部(Ω)	虚部(Ω)		
1#塔，双频共塔	F1	50	26.7	-118.3	76m	XXX
	F2	10	56.7	34.1		XXX
2#塔，双频共塔	f1	10	21.2	24.3	76m	XXX
	f2	10	105.1	95.8		XXX

根据《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中的相关规定，“100kHz 以上频率……在近场区，需同时限制电场强度和磁场强度。”跳马山发射基地厂界及周边环境保护目标均位于2座中波塔近场区内，因此，需要同时控制电场强度和磁场强度。本项目中波塔电磁环境评价因子为电场强度、磁场强度。

（2）噪声

本项目运行期噪声主要来自空调外机、发射机、发电机等设备，根据同类项目类比监测资料，上述噪声设备源强见下表所示：

表 3.6-4 本项目运行期主要噪声源强

序号	噪声源	噪声源强 (dB(A))	数量(套)	所在位置	参考距离
1	发射机	60-70	4	发射机房	1m 处
2	发电机	70-90	1	发电机房	1m 处
3	空调外机	50-60	1	室外	1m 处

（3）生活污水

本项目建成后，跳马山发射基地值班人员产生的生活污水很小，约 $0.0085\text{m}^3/\text{d}$ ，即 $0.306\text{m}^3/\text{a}$ ，经化粪池处理后定期由槽罐车清运，不外排。

（4）固废

生活垃圾经收集后，与该区域其它生活垃圾统一由环卫部门集中处理。

本项目配置有一台容量为 30kVA 应急发电机 UPS，根据《国家危险废物名录（2025 年版）》，产生的废蓄电池属于危险废物（HW31 非特定行业，代码 900-052-31），项目运营过程中，厂家将定期到现场检测，一般 UPS 废蓄电池使用寿命普遍为 6-10 年，当发现蓄电池功能不满足使用要求时，由厂家进行更换，电池产生量少，更换下的废蓄电池由厂家回收，不在站内储存。

（4）废气

本项目设置 1 台常载容量为 320kVA 的柴油发电机组作为备用电源，运行期产生的废气主要是柴油发电机运行时产生 CO、NO_x，因柴油发电机使用频率低，仅作为备用电源，使用时间短。

运行期污染源项见表 3.6-5 所示。

表 3.6-5 运行期污染源项一览表

序号	影响因子	污染源项
1	电磁辐射	中波天线产生的电磁波
2	噪声	发射机、柴油发电机、空调外机等设备运行时产生的噪声
3	固体废物	值班人员产生生活垃圾、应急发电机 UPS 产生的废蓄电池
4	废水	值班人员生活污水
5	废气	柴油发电机运行产生的 CO、NO _x

4、环境现状调查与评价

4.1 区域概况

雨花区地处湖南省东部偏北位置，位于湖南省省会长沙市区东南部，东经 $112^{\circ}57'30''\sim 113^{\circ}06'30''$ ，北纬 $28^{\circ}02'30''\sim 28^{\circ}11'30''$ 。辖区面积115.17平方公里，建城区面积48平方公里，城郊农村67.17平方公里。跳马镇位于长株潭“两型社会”综合配套改革试验区核心区域，处长沙市雨花区南部的丘陵地带，东与浏阳市柏加镇、株洲市云田乡相邻，南与株洲市龙头铺镇、荷塘铺镇、白马镇接壤，西与湘潭市昭山乡、长沙市天心区暮云街道毗邻，北与长沙市雨花区洞井铺镇、长沙县黄兴镇相接。

本项目位于湖南省长沙市雨花区XXX，台站最高海拔270m，处于长株潭城市群形成的三角形中心位置，四周无明显高山阻隔，与长沙市中心位置直线距离23km，与湘潭市中心位置直线距离25km，与株洲市中心位置直线距离20km。

本项目地理位置详见附图1。

4.2 自然环境概况

4.2.1 地形、地貌

长沙地势南高北低，地貌以山地、丘陵、岗地、平原为主，各约占四分之一，地形复杂，湘江两岸形成地势地平的冲积平原，其东西两侧及东南面为地势较高的低山、丘陵。雨花区傍浏阳河下游之西，圭塘河穿境而过。东北侧为花岗岩低山丘陵地带，地表发育的土壤多为沙土，山势较陡峭，山脊多不相连；东侧和东南侧为红岩丘岗，海拔一般100m左右。

长沙市位于华南地震区北部、江汉地震带东南隅。根据《中国地震动参数区划图》（1:400万）》（GB18306-2001），长沙市区地震基本烈度为6度。不具备发生中强地震的地震构造环境。

4.2.2 气候气象

长沙靠近北回归线，表现出典型的亚热带季风湿润气候。四季分明，雨量充沛，雨热同季，无霜期较长，土地肥沃，江河密布，作物生长期长，是著名的鱼米之乡。夏冬两季较长，各占约四个月的时间；春秋两季较短，各占约两个月，平均年雨季2个月。

基本气象参数如下：

气温：年平均气温 17.2°C

日平均最高气温 38.1°C

日平均最低气温 0.4℃

最热月平均气温 29.4℃

最冷月平均气温 4.7℃

极端最高气温 43℃

极端最低气温-8.4℃

湿度：年平均相对湿度 79.5%

年最小相对湿度 14.2%

最热月平均相对湿度 75%

最冷月平均相对湿度 81%

风：年平均风速 2.7m/s

全年主导风向西北风

夏季主导风向南风

冬季主导风向西北风

30 年一遇最大风速 23m/s

降雨量：多年平均降雨量 1394.6mm

4.2.3 水文

(1) 地表水系

①XXX

XXX，始建于 1958 年，水库控制集雨面积 2.67km²；总库容 212.18 万方，水库为小（I）型水库，500 年一遇校核洪水位 108.17m，正常库容 180 万方。大坝为心墙坝，坝顶高程 109.3m，最大坝高 22.65m，坝顶轴线长 65.6m，最大灌溉面积 8600 亩。

②圭塘河

圭塘河位于长沙市的东南部，系浏阳河一级支流，发源于雨花区跳马镇的 XXX 水库，在黎托乡花桥村汇入浏阳河，全程长约 28.3km，平均坡降 2.7‰，控制流域面积为 125km²，纳污面积超过 450km²（含天心、芙蓉等部分区域），占湘江以东主城区近 1/3，是城市重要的大型生态廊道。圭塘河为季节性河流，丰、平、枯水期变化明显，丰水期最大流量达 10.0m³/s，平水期流量为 1.8m³/s，枯水期最小流量为 0.86m³/s，最大流速 2.5m/s，最小流速 0.5m/s，平均流速 1.7m/s。流域面积 125km²，年径流量为 0.78 亿 m³，百年一遇洪水位为 38.74m，历史最高洪水位 40m（1986.06.27，长善垸堤委会。圭塘河补水主要来源于汇水面积内的降雨、沿河排放的雨水和污水等，浏阳河引水也作为圭塘河的补水

来源。

根据《长沙市水功能区划》，XXX 水质现状执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，圭塘河水质现状执行IV类标准。

（2）地下水

根据含水岩土体的特征，区内地下水主要分第四系松散层孔隙水和基岩裂缝水。

第四系松散层孔隙水：该区松散层厚度为 5-15 米，岩性为亚粘土、亚砂土和砂砾等，为孔隙水的储存创造了条件。另外，充沛的大气降水是孔隙水的主要补给来源。

基岩裂缝水：主要分布于山前丘陵区，该区地形起伏较大，地表径流剧烈，白垩纪和志留纪砂岩、泥质砂岩区，大气降水下渗量小，构造不发育，地下水相对丰富，水量较贫乏。

4.2.4 土壤

本项目用地处于湖南长沙 XXX 级森林公园范围内，区域内地带性土壤为红壤，土层深厚肥沃，有机质及有效磷钾含量高，偏酸性；保水、保土、保肥和透气性较好，疏松好耕，适耕期长，是湖南长沙 XXX 级森林公园内的主要土壤类型。成土母岩为碳酸盐类灰岩、白云岩及白云质灰岩，占成土母岩的 95%左右。少部分地域成土母岩为砂质页岩、黑色页岩、碳质页岩、粉砂岩及煤层的风化物，占成土母岩的 5%左右。

4.3 环境质量现状调查评价

4.3.1 电磁环境现状与评价

根据工程污染源分析，采用现场实测的方法，对工程及周围环境关心点的场强进行测量，说明监测点的电磁辐射环境现状水平。

本次工程所在地原跳马山无线发射基地已关闭，设备已拆除清理。本项目仅在跳马山基地内对机房楼进行加固及装修，并建设中波发射天线塔及配套设施，该新址周边除移动通信基站外，无其他大型电磁辐射体；新址建成后二 0 三台现有旧址也将关闭拆除。湖南人民广播电台二 0 三台委托核工业二三 0 研究所对跳马山发射基地电磁环境现状进行监测。

4.3.1.1 监测因子及监测频次

考虑到跳马山发射基地拟设置的中波发射天线塔频率有 F1、F2、f1、f2，均处于 0.1MHz~3MHz 范围内，本次采用电磁辐射分析仪（中短波探头配合 LF-30-SW 软件）选取 0.1MHz~3MHz 的频段对跳马山发射基地站址、评价范围内敏感点处进行电磁监测，记录该频段范围内的带宽总场强（选频电场强度（E）及选频磁场强度（H））；同时采

用综合场强仪（电磁辐射分析仪）监测综合电场强度（E）；各监测点位监测一次。

4.3.1.2 监测方法

根据《辐射环境保护管理导则电磁辐射监测仪器和方法》(HJ/T10.2—1996)，综合电场强度监测时取离地面约 1.7m 高度位置测量，每个测点自动连续读数 5 次，每次测量观察时间 20s，记录并计算方均根值。

参照《中波广播发射台电磁辐射环境监测方法》（HJ1136-2020），选频监测时，取离地面约 1.7m 高度位置测量，每个监测点每次监测时间为 6min，数据采集取样率为 1 次/s，读取监测仪器连续 6min 平均值。

4.3.1.3 监测仪器

本次监测采用经计量部门检定合格、有效使用期内的监测仪器，跳马山发射基地及敏感点处监测所采用的电磁环境监测仪器各项指标均符合相应标准的规定，监测仪器主要参数见表 4.3-1。

表 4.3-1 监测仪器参数一览表

仪 器 名 称	电磁辐射分析仪	电磁辐射分析仪（中短波探头）
生 产 厂 家	Narda	北京森馥科技股份有限公司
仪 器 型 号	NBM550/EF-0691	LF-30-SW 控制软件 探头：LF-30
仪 器 编 号	H0965/H0896	编号：K-0010
检 定 单 位	广电计量检测集团股份有限公司	广电计量检测集团股份有限公司
检 定 证 号	J202408235756-02-0004（有效期 2024.10.29~2025.10.28）	J202408235756-03-0001（有效期 2024.11.27~2025.11.26）
测 量 频 率 范 围	100kHz～6GHz	30kHz～30MHz
检 出 下 限	电场 0.38V/m	电场 0.01V/m，磁场 1mA/m

4.3.1.4 监测时间

表 4.3-2 监测气象条件一览表

1	监测时间	2025 年 7 月 2 日
2	天气	晴
3	温度	25-34℃
4	相对湿度	51-74%
5	风速	南风 2.7-3.6m/s

4.3.1.5 监测布点及合理性分析

1、电磁辐射监测布点

为了解跳马山发射基地站址处电磁环境现状，并根据对站址周边电磁设备的调查，跳马山发射基地周边除通信基站外，无其他大型电磁辐射设备，故在跳马山发射基地中心共布设了 1 个电磁环境监测点，拟建中波天线附近各布设 1 个监测点；对评价范围内周边敏感目标 XXX、金茂大酒店别墅区及 XXX 各布设 1 个监测点，具体详见图 4.3-1。

图 4.3-1 电磁监测点位示意图

2、合理性分析

(1) 本项目在跳马山发射基地站址中心布设了 1 个监测点，拟建中波天线附近各布设 1 个监测点，根据《环境影响评价技术导则 广播电视》（HJ1112-2020）中“6.3.2 站址附近如无其他源强存在时，可在站址中心布点监测”，满足标准相关要求。

(2) 拟建中波发射天线塔评价范围内的敏感点区域内均无其他电磁环境影响因素，选择距塔基相对较近、附近无其他电磁环境干扰因素、监测条件较好的敏感点进行监测，本次选取评价范围内 XXX、金茂大酒店别墅区、XXX 进行监测，满足《环境影响评价技术导则 广播电视》（HJ1112-2020）中“6.3.2 电磁辐射环境敏感目标以定点监测为主”的要求。

综上所述，本次电磁环境质量现状监测布点涵盖了跳马山发射基地站址及评价范围内敏感点处的电磁环境现状，监测布点合理可行，数据能反应项目所在区域整体电磁环境现状。

4.3.1.6 监测结果

跳马山发射基地电磁环境现状监测结果如下表所示。

表 4.3-3 跳马山发射基地周边电磁环境监测结果

编号	监测点名称	与站界的方位	0.1MHz~3MHz		100kHz~6GHz
			电场强度 (V/m)	磁场强度 (A/m)	综合电场场强 (V/m)
D1	拟建发射 1#塔附近	/	0.078	0.0055	0.48
D2	拟建发射 2#塔附近	/	0.078	0.0069	0.88
D3	拟建站址中心点	/	0.080	0.0032	0.72
D4	XXX	西北侧	0.075	0.0040	0.60
D5	XXX	东侧	0.078	0.0045	0.44
D6	XXX	西侧	0.078	0.0055	0.47
本项目评价标准			40	0.1	40

由上表所示，跳马山发射基地站址内及周边各监测点的电场强度及磁场强度均满足本项目评价执行标准（即电场强度 $\leq 40\text{V/m}$ ，磁场强度 $\leq 0.1\text{A/m}$ ）。

4.3.2 大气环境质量现状

本项目位于长沙市，为了了解项目所在区域环境空气质量现状，本次环境空气质量现状评价引用长沙市生态环境局发布的长沙市城区 2024 年 1 月-12 月的 $\text{PM}_{2.5}$ 、 CO 、 PM_{10} 、 SO_2 、 NO_2 和 O_3 监测数据，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）的“6.2.1 基本污染物环境质量现状数据—项目所在区域达标判定，优先采用国家或地方生态

环境主管部门公开发布的评价基准年环境质量公告或环境质量报告中的数据或结论”，项目采用地方生态环境主管部门公开公布的环境质量现状数据，符合引用要求。

表 4.3-4 2024 年长沙市环境空气质量监测数据统计表 单位：μg/m³

监测点名称	污染物	PM _{2.5}	PM ₁₀	SO ₂	NO ₂	CO	O ₃
	评价指标	年平均质量浓度 μg/m³	年平均质量浓度 μg/m³	年平均质量浓度 μg/m³	年平均质量浓度 μg/m³	第 95 百分位日平均质量浓度 mg/m³	第 90 百分位日最大 8 小时平均质量浓度 μg/m³
长沙市	浓度	40.3	59.6	5.3	20.3	0.9	133.7
执行（GB3095-2012）一级标准要求		15	40	20	40	4	100
是否达标		不达标	不达标	达标	达标	达标	不达标

由以上表4.3-4数据可知，2024年长沙市的PM_{2.5}、PM₁₀、O₃均不符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中一级标准，为不达标区。

根据《中共湖南省委湖南省人民政府关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战的实施意见》（湘发〔2018〕20 号）、《长沙市人民政府办公厅 关于印发〈长沙市重污染天气应急预案〉的通知》（长政办发〔2017〕21 号） 规定、《长沙市人民政府关于全市大气污染防治“十个严禁”的通告》等文件内容要求，长沙市人民政府将持续开展大气污染治理，采取的主要措施有：

（1）积极推动转型升级：a.促进产业结构调整；b.推进“散乱污”企业整治；c.优化能源结构调整；d.加快清洁能源替代利用；e.推动交通结构调整；f.加快绿色交通体系建设；g.推进油品提质升级。

（2）加大污染治理力度：a.推动工业污染源稳定达标排放；b.加强工业企业无组织排放管控；c.加强工业区大气污染防治；d.推动重点地区和重点行业执行大气污染物特别排放限值；e.推进火电钢铁行业超低排放改造；f.全面推进工业VOCs 综合治理；g.打好柴油货车污染治理攻坚战；h.加强非道路移动机械和船舶污染管控；i.加强扬尘污染治理；j.严禁秸秆露天焚烧；k.加强生活面源整治。

采取上述措施后，长沙市环境空气质量状况可持续改善。

4.3.3 声环境现状评价

为了解项目所在区域声环境质量，核工业二三〇研究所于 2025 年 7 月 1 日~2 日对项目所在地声环境质量进行了监测。

①监测布点设置

因项目用地红线周边均为山林，故本次监测根据实际情况，站址及周边共 6 个监测

点，具体如下：

图 4.3-2 噪声监测点位示意图

②监测仪器与监测方法

本次环境噪声监测使用的仪器是 AWA6228 多功能声级计，监测仪器详见下表；环境噪声按照《声环境质量标准》（GB3096-2008）中规定的检测方法进行测量。

表 4.3-5 噪声监测仪器参数一览表

仪器名称	声级计	声校准器
生产厂家	杭州爱华仪器有限公司	杭州爱华仪器有限公司
仪器型号	AWA6228	AWA6221A
仪器编号	203088	1007861
检定单位	湖南省计量检测研究院	方圆检测认证集团有限公司
检定证号	2025031404292009	JZ202502WL0231
检定有效期	2025.3.14~2026.3.13	2025.3.1~2026.2.26

③监测时间

噪声现场监测于 2025 年 7 月 1 日~2 日连续两天昼、夜各监测一次。

④评价标准及方法

环境背景噪声按照《声环境质量标准》(GB3096-2008)的要求进行测量。跳马山发射基地执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类标准，具体声环境评价标准见表 4.3-6 所示。

表 4.3-6 声环境质量评价标准

项目	昼间	夜间	执行标准
跳马山发射基地	55	45	GB3096-2008 中 1 类

⑤监测结果如下表 4.3-7 所示。

表 4.3-7 跳马山发射基地环境噪声监测结果统计表

点位代号	检测点位	监测值[Leq]dB(A)			
		7 月 1 日		7 月 2 日	
		昼间	夜间	昼间	夜间
Z1	XXX	45	52	48	46
Z2	XXX	44	51	51	48
Z3	XXX	41	49	50	46
Z4	站址东侧外 1m	50	54	45	53
Z5	站址北侧外 1m	44	48	44	47
Z6	旧机房处	51	49	54	50
执行标准		55	45	55	45

⑥声环境质量现状评价分析及结论

从监测结果可以看出，区域昼间目前声环境质量较好，各监测点均达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的昼间 1 类标准要求；但夜间各监测点均超过《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 1 类标准要求，主要原因是夜间有蛙叫等无法控制的大自然声音的影响。

4.3.4 水环境质量现状评价

根据长沙市生态环境局2025年4月长沙市32个省控（含国控）地表水考核断面水质优良率为96.9%，达标率均为96.9%。其中，Ⅰ类水质断面2个，占6.2%，Ⅱ类水质断面19个，占59.4%；Ⅲ类水质断面10个，占31.2%，Ⅳ类水质断面1个，占3.1%。各监测因子基本符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）相应水质标准要求，地表水环境质量较好。

4.3.5 生态环境现状调查与评价

4.3.5.1 调查方法

项目组主要采用实地调查和遥感影像分析、野外调查与室内资料分析、全线普查与重点详查、定性分析与定量分析相结合的方法。首先对评价区内的生态背景资料进行了收集和整理；然后进行野外调查，记录野外生态现状情况；最后结合收集的背景资料和野外调查资料进行室内数据处理。

1、野外调查方法和技术

项目组于 2025 年 6 月 15 日和 16 日前往项目所在地按照设计的调查路线和调查点补充进行了现场样方、样线调查。调查以拟建工程周边为主，向外延 500m 进行调查。

（1）地面类型取样方法

GPS 样点是卫星遥感影像判读各种景观类型的基础，根据室内判读的植被与土地利用类型初图，现场核实判读的正误率，并对每个 GPS 取样点作如下记录：

- ①读出测点的海拔值和经纬度；
- ②记录样点优势植物以及观察动物活动情况；
- ③拍摄典型植被外貌与结构特征的照片。

（2）植物群落调查方法

植物群落的调查方法很多，本次采用路线调查法和样方调查法相结合。路线调查法是沿一定路线进行记名样方调查，记名样方不测定样地，仅记录群落的优势种和常见种及其高度、盖度，群落的季相等简要情况。样方调查法选取代表性的植物群落设置样地，乔木样方面积 25m×25m，灌木样方面积 5m×5m，草本和水生植物群落样方面积 1m×1m。

对样方内生境因子的基本状况，包括地理位置、经纬度、坡度、坡向、海拔、一般的地形特征、小地形、岩石状况、土壤情况、枯枝落叶层厚度、干扰情况等进行调查，在此基础上记录群落外貌、群落内所有的维管植物种类，记录物种名、数量（多度）、胸径、高度（平均高度），并调查林分盖度。

（3）植物种类调查方法

在调查过程中，确定评价区内的植物种类、经济植物的种类及资源状况、国家重点保护植物的种类及生存状况等。实地调查采取路线调查与重点调查相结合的方法，对于没有原生植被的区域路线调查，在重点工程区域以及植被状况良好的区域实行重点调查；对国家重点保护植物和古树名木的调查采取野外调查和民间访问相结合的方法进行。对有疑问植物采集凭证标本并拍摄照片。

（4）陆生动物调查方法

动物调查方法主要有样线法、访问法和资料查询法。调查内容包括两栖类、爬行类、鸟类和兽类。两栖类与爬行类活动能力相对较差，调查时主要在有水域之处及其它适合其生存的生境中采用样点法，观察其种类与数量；鸟类主要采用样线法与访问法，根据生境类型及其面积的大小设计样线，边走边进行观察，统计鸟类数量与名称，确定种类时借助望远镜。在无法设计样线的地方采用样点法：以一个中心点为圆心，调查周围能见距离内的鸟类数量与种类；兽类主要采用现场调查，野外踪迹调查，包括：足迹链、窝迹、粪便，再结合访问调查确定种类及数量等。

（5）水生生物调查方法

水生生物野外调查主要依据《淡水渔业资源调查方法》（SC/T 9429-2019）和《淡水浮游生物调查方法》（SC/T 9429-2010）进行。

从上述调查得到的动物种类之中，对相关重点保护物种进行进一步调查与核实，确定其种类及数量。对有疑问动物、重点保护动物尽量采集凭证标本并拍摄照片。

2、调查过程

项目组共布设了 3 条野生动物样线和 14 个植物样方（陆生植物群落样方 12 个、水生植物群落样方 2 个）。动物样线和植物样方记录情况见附录 1，调查点位和样方分布情况见附图 16。

3、数据处理方法

项目组基于地理信息系统（GIS），结合 GPS 技术进行实地采样，对影响评价区的遥感影像（RS）进行了土地利用以及植被覆盖的遥感解译，完成了数字化的植被类型图

和土地利用类型图。

项目组采用地理空间数据云 Landsat 8 OLI_TIRS2022 年 6 月遥感影像数据，从遥感信息获取地面覆盖类型，在地面实地调查和历史植被基础上进行综合判读和精读评价，采用监督分类的方法最终赋予其生态学的含义。其中植被影像主要反映为绿色，植被类型不同，色彩和色调发生相应变化，据此可区分出植被亚型以上的植被类型以及农田、裸地等地面类型。

此外，植被类型的确定需结合不同植被类型分布的生态学规律，不单纯依靠色彩进行划分，对监督分类产生的植被初图，结合地面的 GPS 样点和等高线、坡度、坡向等信息，对植被图进行目视解译校正，得到符合精度要求的植被图。在植被图的基础上，进一步结合现有调查资料对相关地类进行合并，得到土地利用类型图。数据制作及处理的软件平台为 ArcGIS10.2，遥感处理分析的软件采用 ENVI5.3。

4.3.5.2 评价方法

项目组在完成野外调查、数据整理和相关资料分析后，结合专业知识和经验判断，根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）中确定的方法进行评价。

4.3.5.3 生态现状调查与评价

1、物种

（1）植物物种多样性

①种类组成

通过实地调查，并结合对历年植物资料的系统整理，本报告认定评价区维管植物共有 81 科 209 属 253 种，其中蕨类植物 10 科 12 属 14 种，裸子植物 3 科 3 属 4 种，被子植物 67 科 191 属 232 种（双子叶植物 61 科 172 属 211 种，单子叶植物 7 科 24 属 25 种）（附录 2-1）。

其中蕨类植物分类系统参照秦仁昌系统，裸子植物分类系统参照郑万钧系统，被子植物分类系统参照恩格勒系统。

②重点保护植物

本次实地调查在影响评价区内记录到国家重点保护野生植物 1 种，即国家 II 级保护植物野大豆（*Glycine soja*），具体情况见表 4.3-8 和附表 2。其分布情况见附图 10。

表 4.3-8 评价区内实地调查到的国家重点保护野生植物情况一览表

序号	名称	保护级别	生长状况	分布位置	与工程位置关系
----	----	------	------	------	---------

1	野大豆	Ⅱ级	山坡上，缠绕于苎草上，分布有 3 株	E 113°5'21.67", N 28°0'29.89"; H: 218m	位于工程西南侧，最近直线距离 173m
---	-----	----	--------------------	---	---------------------

(2) 陆生动物多样性

通过实地调查，并结合对历年植物资料的系统整理，本报告认定评价区野生动物共有 16 目 38 科 87 种（两栖类 1 目 5 科 13 种、爬行类 2 目 6 科 18 种、鸟类 7 目 19 科 42 种、兽类 6 目 8 科 14 种），其中国家重点保护动物有 4 种，均为国家Ⅱ级保护种，分别是虎纹蛙（*Hoplobatrachus chinensis*），乌龟（*Mauremys reevesii*），苍鹰（*Accipiter gentilis*）和普通鳶（*Buteo japonicus*）。

①两栖类

A、种类组成

评价区内两栖动物有 1 目 5 科 10 种，其中蛙科种类最多（7 种），详见表 4.3-10 和附录 2-2。

B、区系类型

按区系类型划分，将评价区 10 种两栖类分为 2 种区系类型：东洋种 6 种，占 60%；广布种 4 种，占 40%；无古北种分布。

C、生态类型及分布

根据生活习性的不同，影响评价区内的 13 种两栖类可分为以下 4 种生态类型：

a 静水型（在静水或缓流中觅食）：黑斑蛙（*Rana nigromaculata*）、金线蛙（*Rana p. plancyi*）、沼蛙（*Rana guentheri*）和饰纹姬蛙（*Microhyla ornata*），共 4 种，数量相对较多，与人类活动关系较密切。

b 陆栖型（在陆地上活动觅食）：包括中华蟾蜍（*Bufo b. gargarizans*）、日本林蛙（*Rana j. japonica*）和泽蛙（*Rana limnocharis*），共 3 种。主要在评价区内离水源不远或潮湿的陆地上活动，数量相对较多。

c 树栖型（在树上生活觅食，离水源较近的树林）：包括三港雨蛙（*Hyla sanchiangensis*）、大泛树蛙（*Polypedates dennysi*）和斑腿泛树蛙（*Polypedates megacephalus*），共 3 种。主要在评价区内的稻田及其附近的杂草中，数量较少。

D、国家重点保护种

两栖动物中国家重点保护野生种仅有 1 种，为国家Ⅱ级保护种虎纹蛙（*Hoplobatrachus rugulosa*）。

②爬行类

A、种类组成

评价区内爬行动物共有 2 目 6 科 18 种，其中石龙子科、游蛇科和蝾螈科均有 3 种，详见附录 2-3，表 4.3-11。

B、区系类型

按区系类型划分，将评价区 18 种爬行类分为 2 种区系类型：东洋种 16 种，占 81.82%；广布种 2 种，占 18.18%；无古北种分布。

C、生态类型及分布

根据生活习性的不同，评价区内的 18 种爬行动物分为以下 4 种生态类型：

a 灌丛石隙型（经常活动在灌丛下面，路边石缝中的爬行类）：包括中国石龙子（*Eumeces chinensis*）、蓝尾石龙子（*Eumeces elegans*）、铜蜓蜥（*Sphenomorphus indicus*）和南草蜥（*Takydromus sexlineatus meridionalis*），共 4 种。主要在评价区内的林地、灌丛中生活。

b 林栖傍水型（在山谷间有溪流的山坡上活动）：包括赤链蛇（*Dinodon rufozonatum*）、虎纹颈槽蛇（*Rhabdophis tigrinus*）、乌梢蛇（*Zaocys dhumnades*）、银环蛇（*Bungarus m. multicinctus*）、尖吻蝾（*Deinagkistrodon acutus*）和短尾蝾（*Gloydius brevicaudus*），共 6 种。

c 树栖型（多缠绕在树枝或竹枝上活动）：仅 1 种，即竹叶青蛇（*Trimeresurus stejnegeri*）。

D、国家重点保护种

爬行动物中有国家 II 保护种乌龟（*Mauremys reevesii*）1 种。

③鸟类

A、种类组成

评价区内鸟类共有 7 目 19 科 42 种，以目统计，雀形目的种类最多（31 种），占绝大多数，详见附录 2-4 和表 4.3-12。

B、居留型

按居留型划分，评价区有留鸟 29 种，夏候鸟 12 种，无冬候鸟，以留鸟占优势。

C、区系类型

按区系类型划分，将评价区 41 种繁殖鸟（留鸟和夏候鸟）分为 3 种区系类型：东洋种 21 种，占 51.22%；广布种 14 种，占 34.15%；古北种 6 种，占 14.63%。以东洋种占优势。

D、生态类型及分布

按生活习性的不同，可将影响评价区内的 42 种鸟类分为以下 4 种生态类型：

a 陆禽（体格结实，嘴坚硬，脚强而有力，适于挖土，多在地面活动觅食）：仅包括鸽形目 1 种。

b 猛禽（具有弯曲如钩的锐利嘴和爪，翅膀强大有力，能在天空翱翔或滑翔，捕食空中或地下活的猎物）：仅包括鹰形目 2 种。

c 攀禽（嘴、脚和尾的构造都很特殊，善于在树上攀缘）：鹃形目 3 种、夜鹰目 1 种、佛法僧目 2 种和鸢形目 2 种，共 8 种。这些种类中为典型的森林鸟类，分布于评价区林地及灌丛草地中。

d 鸣禽（鸣管和鸣肌特别发达。一般体形较小，体态轻捷，活泼灵巧，善于鸣叫和歌唱，且巧于筑巢）：包括雀形目的所有鸟类，共 31 种，在评价区内分布广泛。野外实地调查过程中目击次数比较多的有喜鹊、灰喜鹊和八哥等。

E、国家重点保护种

鸟类中无国家 I 级保护野生种，国家 II 级保护种有 2 种，即苍鹰（*Accipiter gentilis*）和普通鵟（*Buteo japonicus*）。

④兽类

A、种类组成

评价区内兽类共有 6 目 8 科 14 种，其中鼠科和鼬科均有 4 种，数量最多，详见附录 2-5 和表 4.3-13。

B、区系类型

按区系类型划分，将评价区 14 种兽类分为 3 种区系类型：东洋种 8 种，占 57.14%；广布种 3 种，占 21.43%；古北种 3 种，占 21.43%。

C、生态类型及分布

根据生活习性的不同，评价区内的 14 种兽类可分为以下 3 种生态类型：

a 岩洞栖息型（在岩洞中倒挂栖息的小型兽类）：1 种，即翼手目的普通伏翼（*Pipistrellus a. abramus*），这种兽类主要分布在居民点附近，黄昏时出现在居民点附近上空。

b 半地下生活性（穴居型，主要在地面活动觅食、栖息、避敌于洞穴中，有的也在地下寻找食物）：包括食虫目 1 种、兔形目 1 种、啮齿目的黑线姬鼠（*Apodemus agraris ningpoensis*）、巢鼠（*Micromys minutus*）、黄胸鼠（*Rattus f. flavipectus*）、褐家鼠（*Rattus*

norvegicus socer) 4 种、食肉目的猪獾 (*Arctonyx collaris alboguaris*)、狗獾 (*Meles m. leptorthis*) 和黄鼬 (*Melogale mosahata ferreogrisea*)，共 9 种。

c 地面生活型 (主要在地面上活动、觅食)：包括啮齿目的豪猪 (*Hystrin hodgsoni subcristata*)、食肉目的鼬獾 (*Melogale mosahata ferreogrisea*)、偶蹄目的野猪 (*Sus scrofa moupinensis*) 和小鹿，共 4 种。

D、国家重点保护种

兽类中无国家重点保护种。

⑤国家重点保护野生动物

评价区国家重点保护野生动物共有 3 种，即虎纹蛙 (*Hoplobatrachus rugulosa*)、普通鵟 (*Buteo buteo*)、苍鹰 (*Accipiter gentilis*)，其分布情况见附图 10。

表 4.3-9 评价区两栖类物种多样性评估表
(1 目 6 科 11 种)

目、科、种	区系	生境	生活习性	食物来源	种群现状
I. 无尾目 SALIENTIA					
一、蟾蜍科 Bufonidae					
1. 中华蟾蜍 <i>Bufo b. gargarizans</i>	广布种	农田、草丛、水域	游泳、地面跳跃、穴居、冬眠	甲虫、白蚁等	数量减少、受威胁
二、雨蛙科 Hylidae					
2. 三港雨蛙 <i>Hyla sanchiangensis</i>	东洋种	丘陵、溪流	常在树上活动、地面跳跃、冬眠	昆虫和白蚁	数量较少、受威胁
三、蛙科 Ranidae					
3. 日本林蛙 <i>Rana j. japonica</i>	广布种	低山、中山溪流	游泳, 跳跃、冬眠	昆虫和白蚁等	数量减少、受威胁
4. 泽蛙 <i>R. limnocharis</i>	东洋种	平原、中山水域	昼夜活动、夜间觅食、冬眠	主食各种昆虫	有一定数量、受威胁
5. 黑斑蛙 <i>R. nigromaculata</i>	广布种	平原、丘陵水域	夜间活动、跳跃力强、冬眠	昆虫、腹虫和蛛形纲动物	数量较多、受威胁
6. 金线蛙 <i>R. p. plancyi</i>	广布种	平原、丘陵水域	昼夜活动、冬眠	小型昆虫及其他小动物	有一定数量、受威胁
7. 沼蛙 <i>R. guentheri</i>	东洋种	丘陵、中山水域	夜间活动、冬眠	主食昆虫	数量较多、受威胁
四、树蛙科 Rhacophoridae					
8. 大泛树蛙 <i>Polypedates dennysi</i>	东洋种	低山、中山	昼夜活动、冬眠	主食昆虫	有一定数量、受威胁
9. 斑腿泛树蛙 <i>P. megacephalus</i>	东洋种	低山、中山	昼夜活动、冬眠	主食昆虫	有一定数量、受威胁
五、姬蛙科 Micronylidae					
10. 饰纹姬蛙 <i>Microhyla ornata</i>	东洋种	低山、中山水域	昼夜活动、冬眠	小型昆虫等	有一定数量、受威胁
六、叉舌蛙科 Dicroglossidae					
11. 虎纹蛙 <i>Hoplobatrachus chinensis</i>	东洋种	低山、中山水域	昼夜活动、冬眠	小型昆虫等	有一定数量、受威胁

表 4.3-10 评价区爬行类物种多样性评估表
(1目8科12种)

目、科、种	区系	生境	生活型	食物来源	种群现状
有鳞目 SQUAMATA					
i. 蜥蜴亚目 Lacertilia					
三、石龙子科 Scincidae					
1. 中国石龙子 <i>Eumeces chinensis</i>	东洋种	丘陵、草坡乱石堆、农田、村舍	爬行速度快、窜入草丛	主食昆虫及其幼虫等	有一定数量
2. 蓝尾石龙子 <i>E. elegans</i>	东洋种	丘陵、草坡乱石堆，农田、村舍	爬行快、钻草丛	主食昆虫及其幼虫等	有一定数量
3. 铜蜓蜥 <i>Sphenomorphus indicus</i>	东洋种	潮湿灌丛、乱石堆、田埂、水沟边	爬行较快、钻草丛、卵胎生	小蛙等	有一定数量
四、蜥蜴科 Lacertidae					
4. 南草蜥 <i>Takydromus sexlineatus meridionalis</i>	东洋种	山地草丛、树林下	爬行迅速	主食、昆虫及其幼虫	数量少
ii. 蛇亚目 Serpentes					
五、游蛇科 Colubridae					
5. 赤链蛇 <i>Dinodon rufozonatum</i>	广布种	平原、丘陵、稻田、水塘、草丛	爬行、常傍晚活动、性较凶猛、无毒、冬眠	鱼、蛙、蟾蜍、蜥蜴、幼鸟及鼠类等	有一定数量
6. 虎纹颈槽蛇 <i>Rhabdophis tigrinus</i>	广布种	丘陵、中山	白天活动、爬行、冬眠	蚯蚓、蛞蝓等	数量较小、受威胁
7. 乌梢蛇 <i>Zaocys dhumnades</i>	东洋种	平原、丘陵、中山、农田	性温和、爬行迅速、冬眠	蛙、鱼和蜥蜴等	数量较多、受威胁
六、眼镜蛇科 Elapidae					
8. 银环蛇 <i>Bungarus m. multicinctus</i>	东洋种	丘陵、溪涧、田埂、灌丛和草丛	爬行、常夜间活动、冬眠	鱼、蛙、蜥蜴、蛇、鼠等	有一定数量、受威胁
七、蝰科 Viperidae					
9. 尖吻蝮 <i>Deinagkistrodon acutus</i>	东洋种	丘陵、低高山树林、溪涧、农田	爬行、昼夜活动	蛙、蜥蜴、鸟和鼠等	数量较少、受威胁
10. 短尾蝮 <i>Gloydius brevicaudus</i>	东洋种	丘陵、低高山树林、溪涧、农田	爬行、昼夜活动	鱼、蛙、蜥蜴、鸟和鼠等	有一定数量、受威胁
11. 竹叶青蛇 <i>Trimeresurus stejnegeri</i>	东洋种	丘陵、高山树林、竹林、溪边	爬行、常吊挂、缠绕树上、盛夏夜间活动比白天频繁、冬眠	鼠、鸟、蜥蜴和蛙等	有一定数量、受威胁

目、科、种	区系	生境	生活型	食物来源	种群现状
有鳞目 SQUAMATA					
ii. 龟鳖目 Testudines					
八、龟科 Emydidae					
12. 乌龟 <i>Mauremys reevesii</i>	东洋种	丘陵、低高山树林、溪涧、农田	爬行、昼夜活动	鱼、蛙、昆虫等	有一定数量

表 4.3-11 评价区鸟类物种多样性评估表
(7 目 19 科 42 种)

目、科、种	居留型	区系	生活型	食物来源	种群现状
I. 鹰形目 FALCONIFORMES					
一、 鹰科 Accipitridae					
1. 苍鹰 <i>Accipiter gentilis schvedowi</i>	留鸟	古北种	独栖、善飞翔	啮齿类、鸟类	数量减少、偶见
2. 普通鵟 <i>Buteo japonicus</i>	留鸟	古北种	独栖、善飞翔	啮齿类、鸟类	数量减少、偶见
II. 鸽形目 COLUMBIFORMES					
二、 鸠鸽科 Columbidae					
3. 山斑鸠 <i>Streptopelia o. orientalis</i>	留鸟	广布种	成对栖于树上、地上小步速行、飞行直速	主食植物、作物果实，兼食昆虫	有一定数量
III. 鹃形目 CUCULIFORMES					
三、 杜鹃科 Cacusidae					
4. 四声杜鹃 <i>Cuculus m. micropterus</i>	夏候鸟	广布种	多独栖混交林、飞行较快、鸣声宏亮四声一度	主食松毛虫、树粉蝶幼虫、蛾类等	数量减少
5. 大杜鹃 <i>C. canorus fallax</i>	夏候鸟	广布种	成对栖息于是乔木顶枝、两声一度鸣叫不息，边飞边鸣、卵产于其他鸟巢中代孵代育	主食松毛虫、树粉蝶幼虫、蛾类等	数量减少
6. 小杜鹃 <i>C. p. poliocephalus</i>	夏候鸟	广布种	独栖于茂密的枝叶丛中鸣叫、飞翔距离较远、低飞迅速	主食松毛虫、树粉蝶幼虫、蛾类等	数量减少
IV. 夜鹰目 CAPRIMULGIFORMES					
四、 夜鹰科 Caprimulgidae					
7. 普通夜鹰 <i>Caprimulgus indicus jotaka</i>	夏候鸟	广布种	独栖、夜行性、飞行快、回旋、滑翔、无声	昆虫	数量减少、受到威胁
V. 佛法僧目 CORACIIFORMES					
五、 翠鸟科 Alcedinidae					
8. 普通翠鸟 <i>Alcedo atthis bengalensis</i>	留鸟	广布种	独栖、喜栖临水小树低枝上、或扇翔悬于空中、或迅猛扎入水中	主食鱼类、虾、虫刺蛄等水生动物	数量较稳定
六、 戴胜科 Upupidae					
9. 戴胜 <i>Upupa epops saturata</i>	留鸟	广布种	常单独或成对在地面慢步行走、飞行缓慢、呈波浪式	主食昆虫和蠕虫	数量减少
VI. 鸢形目 PICIFORMES					

目、科、种	居留型	区系	生活型	食物来源	种群现状
七、啄木鸟科 Picidae					
10. 斑姬啄木鸟 <i>Picumnus innominatus chinensis</i>	留鸟	东洋种	单独活动于地面或树上，较少在树干上攀缘	蚁、昆虫	数量锐减
11. 灰头啄木鸟 <i>Picus canus setschuanus</i>	留鸟	广布种	常单独或成对活动于树干中下部和地面、飞行迅速呈波浪式	蚁、昆虫	数量锐减
II. 雀形目 PASSERIFORMES					
八、燕科 Hirundinidae					
12. 家燕 <i>Hirundo rustica gutturalis</i>	夏候鸟	古北种	耐飞、张嘴捕食、发出叫声、营巢于屋檐下或横梁上	主食蚊、蝇等昆虫	数量锐减
13. 金腰燕 <i>H. daurica japonica</i>	夏候鸟	广布种	耐飞、张嘴捕食、发出叫声、营巢于屋檐下或横梁上	主食昆虫	有一定数量
九、鹡鸰科 Motacillidae					
14. 白鹡鸰 <i>Motacilla alba alboides</i>	留鸟	东洋种	常在水域近处活动、停息时、尾部上下摆动、飞行呈波浪式	主食昆虫	数量较稳定
十、鹎科 Pycnonotidae					
15. 黄臀鹎 <i>Pyconotus xanthorrhous andersoni</i>	留鸟	东洋种	常单个或成对活动于乔木上、性活泼、飞行距离短、鸣声清脆	植物果实、种子和昆虫	数量减少
16. 白头鹎 <i>P. s. sinensis</i>	留鸟	东洋种	喜集群、性活泼、叫声婉转、多变、飞行快	植物果实、种子和昆虫	数量较稳定
十一、伯劳科 Laniidae					
17. 棕背伯劳 <i>Lanius s. schach</i>	留鸟	东洋种	独栖于电线上、几呈等距离分布、性凶猛、叫声粗吭刺耳	昆虫和小鸟	数量较稳定
十二、黄鹡科 Oriolidae					
18. 黑枕黄鹡 <i>Oriolus chinensis diffusus</i>	夏候鸟	东洋种	集小群栖息于乔木树梢处、叫声婉转、多变、载飞载鸣	主食昆虫	数量锐减
十三、卷尾科 Dicruridae					
19. 黑卷尾 <i>Dicrurus macrocercus cathoecus</i>	夏候鸟	东洋种	单个或小群喜停立于电线上、发现食物向高处直飞	主食昆虫	有一定数量
十四、椋鸟科 Sturnidae					
20. 丝光椋鸟 <i>Sturnus sericeus</i>	夏候鸟	东洋种	喜集群混交林中、鸣声嘹亮	昆虫和植物种子	数量减少
21. 八哥 <i>Acridotheres c. cristatellus</i>	留鸟	东洋种	喜集群于乔木、屋脊、农田、叫声嘈	昆虫和植物种子	数量减少、受威

目、科、种	居留型	区系	生活型	食物来源	种群现状
			杂、能仿效其他鸟叫		胁
十五、鸦科 Corvidae					
22. 松鸦 <i>Garrulus glandarius sinensis</i>	留鸟	古北种	多成对栖于乔木、林缘、游荡、鸣声粗厉单调	植物果实、昆虫	数量减少、受威胁
23. 红嘴蓝鹊 <i>Cissa e. erythrorhyncha</i>	留鸟	东洋种	小群活动于各种林分、常滑翔、鸣声尖锐、复杂	杂食性	数量减少、受威胁
24. 灰喜鹊 <i>Cyanopica cyana swinhoei</i>	留鸟	东洋种	集小群栖于稀疏混交林、林缘、鸣声粗涩单调	杂食性	数量减少、受威胁
25. 喜鹊 <i>Pica p. sericea</i>	留鸟	古北种	成对栖于乔木、喜站立树梢鸣叫、飞行缓慢、持久	杂食性	数量减少、受威胁
26. 大嘴乌鸦 <i>Corvus macrohynchus colonorum</i>	留鸟	广布种	好结群、常活动于农田、耕地、村旁、飞行缓慢持久、叫声粗厉、单调	土壤、昆虫及幼虫、植物果实	数量减少
十六、鹎科 Muscicapidae					
(1) 鹎亚科 Turdinae					
27. 小燕尾 <i>Enicurus scouleri</i>	留鸟	古北种	单个或成对生活在山涧溪流边、潜水觅食、边飞边鸣	水生昆虫	数量较稳定
28. 灰林鸫 <i>Saxicola ferrea haringtoni</i>	留鸟	东洋种	单个或成对喜栖于灌丛和草丛、鸣声单调	主食昆虫	有一定数量
29. 乌鸫 <i>Turdus merula mandarinus</i>	留鸟	东洋种	集群活动于乔木上、常在地面觅食、鸣声嘹亮、多变、动听	主食动植物，兼食昆虫	数量明显增多
(2) 画眉亚科 Timaliinae					
30. 黑脸噪鹛 <i>Garrulax p. perspicillatus</i>	留鸟	东洋种	多结群于灌丛中跳跃、下地扒落叶、喧闹、鸣声嘹亮	杂食性	数量减少
31. 白颊噪鹛 <i>G. s. sannio</i>	留鸟	东洋种	成对或结群于森林中、下层活动、飞行距离短、能在地上急速奔跳、鸣声嘈杂、历久不息	杂食性	数量较稳定
32. 棕头鸦雀 <i>Paradoxornis webbianus suffusus</i>	留鸟	广布种	常十多只结群于灌丛、草丛或低矮树间、边窜边叫	杂食性	数量较稳定
(3) Sylviinae 莺亚科					
33. 黄腹柳莺 <i>Phylloscopus affinis</i>	夏候鸟	古北种	单个或成对栖于常绿阔叶林或灌丛、性活泼、跳跃于枝间	昆虫	数量较少

目、科、种	居留型	区系	生活型	食物来源	种群现状
34. 黄胸柳莺 <i>P. cantator ricketti</i>	夏候鸟	东洋种	常 3~5 只结群活动于稀树阔叶枝内	昆虫	数量较少
(4) 鹟亚科 <i>Muscicapinae</i>					
35. 寿带[鸟] <i>Terpsiphone paradisi incei</i>	夏候鸟	东洋种	成对活动于稀疏林间、飞行缓慢、张翅展尾、鸣声洪亮	嗜食昆虫	数量锐减、受威胁
十七、山雀科 <i>Paridae</i>					
36. 大山雀 <i>Parus major artatus</i>	留鸟	广布种	常单个或结小群栖于阔叶、针叶林缘、村舍、性活泼、跳跃、边叫边飞	主食昆虫	数量较稳定
37. 黄腹山雀 <i>P. venustulus</i>	留鸟	东洋种	常结小群活动于乔木或灌丛间、边飞边叫	主食昆虫	数量较稳定
十八、文鸟科 <i>Ploceidae</i>					
38. [树]麻雀 <i>Passer montanus malaccensis</i>	留鸟	广布种	集群于村舍、田野觅食、夜宿于房檐、土瓦、草隙、墙洞、竹丛和树丛内、叫声嘈杂	植物种子、果实、昆虫	数量减少、受威胁
39. 山麻雀 <i>P. r. rutilans</i>	留鸟	东洋种	喜栖于山地灌木丛、草丛、耕地、结群鸣叫	植物种子、果实、昆虫	数量减少、受威胁
40. 白腰文鸟 <i>Lonchura striata swinhoei</i>	留鸟	东洋种	结群活动于树丛、竹丛、田间、仓库、叫声单调、载飞载鸣	主食植物，兼食昆虫	数量减少、受威胁
十九、雀科 <i>Fringillidae</i>					
41. 赤胸鹀 <i>Emberiza f. fucata</i>	留鸟	广布种	单个或成对活动于灌丛、草坡、农田	杂食性	数量较少
42. 凤头鹀 <i>Melophus l. lathamii</i>	留鸟	东洋种	成群活动于山区、丘陵草灌丛间、作物地中、鸣声婉转动听	主食昆虫	数量较少

表 4.3-12 评价区兽类物种多样性评估表
(6 目 8 科 14 种)

目、科、种	区系	生境	生活型	食物来源	种群现状
I. 食虫目 INSECTIVORA					
一、猬科 Erinaceidae					
1. 刺猬 <i>Erinaceus euopaeus dealdatus</i>	古北种	丘陵	地栖爬行、冬眠	虫、蛙、蛇等、兼食植物果食	下降趋势、受威胁
II. 翼手目 CHIROPTERA					
四、蝙蝠科 Vespertilionidae					
2. 普通伏翼 <i>Pipistrellus a. abramus</i>	东洋种	村镇	飞行、栖于墙缝、屋缝、夜行性	主食昆虫	数量稳定
III. 兔形目 LAGOMORPHA					
五、兔科 Leporidae					
3. 华南兔 <i>Lepus s. sinensi</i>	东洋种	草丛	穴居、奔跑、跳跃	草及作物	数量较多、受威胁
IV. 啮齿目 RODENTIA					
六、豪猪科 Hystricidae					
4. 豪猪 <i>Hystrin hodgsoni subcristata</i>	东洋种	丘陵、山坡	穴居、爬行、夜行性	植物根茎	数量较多、受威胁
七、鼠科 Muridae					
5. 黑线姬鼠 <i>Apodenus agraris ningpoensis</i>	古北种	农田、河湖两岸	穴居、地栖、夜行性	主食农作物	数量较多
6. 巢鼠 <i>Micromys minutus</i>	广布种	平原	穴居、地栖、夜行性	植物和作物种子、果实、蔬菜	数量较多
7. 黄胸鼠 <i>Rattus f. flavipectus</i>	东洋种	居室	穴居、地栖、夜行性	植物和作物种子、果实、蔬菜	数量多
8. 褐家鼠 <i>R. norvegicus socer</i>	东洋种	居室内外	穴居、地栖、夜行性	杂食	有一定数量
V. 食肉目 CARNIVORA					
九、鼬科 Mustelidae					
9. 猪獾 <i>Arctonyx collaris alboguaris</i>	东洋种	丘陵、中低山、森林、灌丛及荒野	地栖、挖洞而居、昼伏夜出、浅冬眠	杂食	数量减少
10. 狗獾 <i>Meles m. leptorthus</i>	古北种	丘陵、亚高山森林、灌丛	地栖、洞居、昼伏夜出、冬眠	农作物兼动物	有一定数量
11. 鼬獾 <i>Melogale mosahata</i>	东洋种	深丘、低中山小溪、	地栖、洞穴、昼伏夜出	杂食	数量较多、

目、科、种	区系	生境	生活型	食物来源	种群现状
<i>ferreogrisea</i>		湿地附近、林灌			受威胁
12. 黄鼬 <i>Mustela sibirica davidian</i>	广布种	河谷、草坡、灌丛、村舍	独栖、爬行、穴居	主食啮齿类	数量锐减、受威胁
VI. 偶蹄目 ARTIODACTYLA					
十二、猪科 Suidae					
13. 野猪 <i>Sus scrofa moupinensis</i>	广布种	各种林型、灌丛、草地	游荡、奔跑、地栖、群居、晨错、夜上活动、凶猛	植物、作物、动物	数量较多、受威胁
十三、鹿科 Cervidae					
14. 小鹿 <i>Muntiacus r. reevesi</i>	东洋种	林缘及草丛	缓慢潜行、晨昏、夜间活动	植物嫩叶、芽、树皮	数量减少、受威胁

(3) 水生动物多样性

①浮游植物

A、种类组成

通过分析收集的资料及本次调查,评价区共有浮游植物共计 5 门 26 种(属)(详见附录 3-1)。其中,硅藻门 6 种(属),占总数的 23.08%;绿藻门 7 种(属),占总数的 26.92%;蓝藻门 6 种(属),占总数的 23.08%;甲藻门 3 种,占总数的 11.54%;裸藻门 4 种(属),占总数的 15.38%。常见种类有微囊藻(*Microcystis* sp.)、小球藻(*Chlorella pyrenoidosa*)、空星藻(*Coelastrum* sp.)等。

B、密度和生物量

通过分析收集的资料及本次调查,评价区浮游植物平均密度为 40.54×10^4 ind./L。其中,硅藻门的平均密度为 1.89×10^4 ind./L、绿藻门的平均密度为 9.56×10^4 ind./L、蓝藻门的平均密度为 10.89×10^4 ind./L。浮游植物平均生物量为 0.180 mg/L。其中,硅藻门的平均密度为 0.038 mg/L,绿藻门的平均密度为 0.125 mg/L,蓝藻门的平均密度为 0.082 mg/L。由此可知,绿藻是水体藻类优势种。

②浮游动物

A、种类组成

通过分析收集的资料及本次调查,评价区浮游动物共 1 门 3 类 12 种(属)(详见附录 3-2)。12 种均属于原生动物,其中甲壳类 5 种(属),占总数的 41.67%;枝角类 4 种,占总数的 33.33%;桡足类 3 种(属),占总数的 33.33%。浮游动物常见种为小滴虫(*Monas minima*)、聚滴虫(*Monas socialis*)、透明溞(*Daphnia hyalina*)、南方中剑水蚤(*Mesocyclops notius*)等。

B、密度和生物量

通过分析收集的资料及本次调查,评价区浮游动物平均密度为 6.45 ind./L,其中甲壳类为 21.5 ind./L,枝角类为 5.5 ind./L,桡足类为 8 ind./L。

浮游动物平均生物量为 0.130 mg/L,其中枝角类为 0.106 mg/L、甲壳类为 0.235 mg/L、桡足类为 0.054 mg/L。

③底栖动物

A、种类组成

通过分析收集的资料及本次调查,评价区底栖动物共有 2 门 20 种(属)(详见附录 3-3)。其中软体动物 11 种(属),占总数的 55%;环节动物 9 种(属),占总数的 45%。

调查区底栖动物常见种有圆田螺属 (*Cipangopaludina sp.*)、椎实毛腹虫 (*Chaetogaster hmnaet*) 等。

B、密度和生物量

通过分析收集的资料及本次调查, 评价区底栖动物平均密度为 305 ind./m², 其中环节动物密度为 170.5 ind./m², 软体动物密度为 38.5 ind./m²。底栖动物平均生物量为 1.55g/m², 其中环节动物的平均生物量为 0.47 g/m², 软体动物的平均生物量为 2.785 g/m²。

②鱼类

A、种类组成

评价区共有鱼类 20 种, 分别隶属于 5 目 8 科 (详见附录 3-4)。其中鲤形目 8 种, 占鱼类总数的 40%; 鲱形目 8 种, 占鱼类总数的 40%; 合鳃目 1 种, 占鱼类总数的 5%; 鲇形目 1 种, 占鱼类总数的 5%; 鲈形目 2 种, 占鱼类总数的 10% (表 4.3-13)。

表 4.3-13 评价区各目鱼类所占比例

类别	鲤形目	鲱形目	鲇形目	合鳃目	鲈形目	合计
种数	8	8	1	1	2	20
百分比 (%)	40	40	5	5	10	100

B、鱼类区系组成及特点

评价区 20 种鱼类可以划分为以下 3 个区系复合体:

a 中国平原区系复合体: 以鲤 (*Cyprinus carpio*)、鲫 (*Carassius auratus*) 等为代表种类。该复合体的鱼类很大部份产漂流性鱼卵, 一部分鱼虽产粘性卵但粘性不大, 卵产出后附着在物体上, 不久即脱离, 顺水漂流并发育; 该复合体的鱼类都对环境要求较高, 必须满足一定的水温、水位、流速、流态、流程等水文条件才能完成繁殖和孵化;

b 南方平原区系复合体: 代表种类有黄鳝 (*Monopterus albus*)、乌鳢 (*Channa argus*) 等。这类鱼鱼身常具拟草色, 身上花纹较多, 有些种类具棘和吸取游离氧的副呼吸器官, 如黄鳝的口腔表皮等。此类鱼喜暖水, 在北方选择温度最高的盛夏繁殖, 多能保护鱼卵和幼鱼, 分布在东亚, 愈往低纬度地带种类愈多。分布除东南亚外, 印度也有一些种类。说明此类鱼适合在炎热气候、多水草易缺氧的浅水湖泊池沼中生活;

c 晚第三纪早期区系复合体: 其种类有泥鳅 (*Misgurnus anguillicaudatus*) 等。它们共同特征是视觉不发达, 嗅觉发达, 以底栖生物为食者较多, 适应于浑浊的水中生活。

C、产卵类型

评价区分布鱼类依繁殖习性主要为产粘沉性卵类群, 这一类群包括包括鲇形目的黄颡鱼 (*Pelteobagrus fulvidraco*); 鲤科的鲤、鲫; 鳅科的泥鳅等。其产卵季节多为春夏间,

也有部分种类晚至秋季，且对产卵水域流态底质有不同的适应性，多数种类都需要一定的流水刺激。产出的卵或粘附于石砾、水草发育，或落于石缝间在激流冲击下发育。

少数鱼类产卵时不需要水流刺激，可在静缓流水环境下繁殖，产粘性卵，其卵有的黏附于水草发育，如鲤、鲫、泥鳅等。

D、栖息类型

根据水域流态特征及鱼类的栖息特点，调查水域鱼类大致可分为以下2个类群。

a 流水类群

此类群主要或基本生活在江河流速环境中，体长形，略侧扁，游泳能力强，适应于流水生活。它们或以水底砾石等物体表面附着藻类为食，或以有机碎屑为食，或以底栖无脊椎动物为食，或以软体动物为食，或主要以水草为食，或主要以鱼虾类为食，甚或为杂食性；或以浮游动植物为食。该类群有瓢鱼（*Pseudolaubuca sinensis*）等。

b 静缓流类群

此类群适宜生活于静缓流水水体中，或以浮游动植物为食，或杂食，或动物性食性，部分种类须在流水环境下产漂流性卵或可归于流水性种类，该类群种类有泥鳅、鲤、鲫、黄鳝等。

E、珍稀、保护鱼类

评价区未发现国家级保护鱼类，也未发现中国濒危动物红皮书所列物种。

F、鱼类重要生境

鱼类重要生境指的是“三场”即产卵场、索饵场和越冬场。评价区没有鱼类“三场”分布。

2、植被

(1) 陆生植被

根据《中国植被》确定的植物群落学——生态学分类原则，我们采用植被型组、植被型、群系等基本单位，将评价区常见自然植被划为3个植被型组、7个植被型、16个群系。评价区现状植被以针阔混交林和阔叶林为主，针叶林较少。评价区植被类型和植被覆盖度见附图11和附图15。

评价区的植被分类系统如下：

针叶林

I. 暖性针叶林

杉木林 (Form. *Cunninghamia lanceolata*)

马尾松林 (Form. *Pinus massoniana*)

阔叶林

II.常绿落叶阔叶混交林

石栎+枹栎林 (Form. *Lithocarpus glaber* + *Quercus serrate*)

III.常绿阔叶林

青冈林 (Form. *Cyclobalanopsis glauca*)

IV.竹林

刚竹林 (Form. *Phyllostachys sulphurea* var. *viridis*)

灌丛和灌草丛

V.落叶阔叶灌丛

山胡椒灌丛 (Form. *Lindera glauca*)

盐肤木灌丛 (Form. *Rhus chinensis*)

木姜子灌丛 (Form. *Litsea pungens*)

VI.常绿阔叶灌丛

檵木灌丛 (Form. *Loropetalum chinensis*)

VII.灌草丛

白茅灌草丛 (Form. *Imperata cylindrica*)

节节草灌草丛 (Form. *Hippochaete ramosissimum*)

狗尾草灌草丛 (Form. *Setaria viridis*)

冷水花灌草丛 (Form. *Pilea notata*)

(2) 湿地植被

根据《中国湿地植被》确定的植被分类单位和系统,采用植被型组、植被型、亚型、群系组和群系等基本单位,评价区湿地植被可划分为 1 个植被型组、1 个植被型、1 个群系。

根据项目组实地调查发现,评价区内水体分布较少,仅分布有少量的坑塘,坑塘现状湿地植被类型主要以菹草群系为主。

评价区的水生植被分类系统如下:

①浅水植物湿地型组

沉水植物型:菹草群系 (Form. *Potamogeton crispus*)

漂浮植物型:浮萍群系 (Form. *Lemna mino*)

3、生物群落

生物群落是在特定空间或特定生境下，具有一定的生物种类组成及其与环境之间彼此影响、相互作用，具有一定的外貌结构，包括形态结构与营养结构，并具有特定功能的生物集合体。也可以说，一个生态系统中具有生命的部分即生物群落。一个群落中的植物个体，分别处于不同高度和密度，从而决定了群落的外部形态，通常植物生长类型决定群落的分类单位的特征，因此将生物群落分为森林生物群落、灌丛/灌草丛生物群落和湿地生物群落。

(1) 森林生物群落

①群落类型组成

根据现场考察影响评价区以人工林生物群落为主，主要为杉木林、马尾松林、石栎+枹栎林、青冈林和刚竹林等。各群落中主要植物组成见表 4.3-14。

森林群落受到的人为干扰较小，生活于森林群落中的动物主要为安全距离较近的动物。其中鸟类居多，如喜鹊 (*Pica p. sericea*)、大嘴乌鸦 (*Corvus macrohynchus colonorum*)、山麻雀 (*Passer r. rutilans*)、山斑鸠 (*Streptopelia o.orcentalis*)、八哥 (*Acridotheres c.cristatellus*) 等种群数量较多。

表 4.3-14 森林生物群落中主要植物组成

群系名	乔木层常见种
杉木林	杉木 (<i>Cunninghamia lanceolata</i>)
马尾松林	马尾松 (<i>Pinus massoniana</i>)、柏木
石栎+枹栎林	石栎 (<i>Lithocarpus glaber</i>)、枹栎 (<i>Quercus serrata</i>)、茅栗 (<i>Castanea seguinii</i>)
青冈林	青冈 (<i>Cyclobalanopsis glauca</i>)、柏木、杉木
刚竹林	刚竹 (<i>Phyllostachys sulphurea</i> var. <i>viridis</i>)

②群落结构组成

群落结构主要表现为分层现象，与光的利用有关，森林群落的林冠层吸收了大部分光辐射。随着光照强度渐减，依次发展为林冠层、下木层、灌木层、草本层和地被层等层次。

一、针叶林

针叶林可分为暖性针叶林和温性针叶林两种类型，影响评价区属低海拔区域，主要为暖性针叶林，主要为常见的杉木林和马尾松林。

①暖性针叶林

杉木林 (Form. *Cunninghamia lanceolata*)

多为人工栽培，也有天然林。总盖度 85%，乔木层盖度为 80%，层均高约 6m，优势种为杉木，高 5~10m，胸径约 13cm；灌木层盖度 40%，层均高 2.5m，优势种为水竹（*Phyllostachys heteroclada*），另外还有棕榈（*Trachycarpus fortunei*）等；草本层盖度 65%，层均高 0.68m，优势种为五节芒（*Miscanthus floridulus*），另外零星分布蒲公英（*Taraxacum mongolicum*）、蕨（*Pteridium aquilinum*）等（图 4.3-3）。



图 4.3-3 杉木林

②马尾松林（Form. *Pinus massoniana*）

天然林。总盖度 85%，乔木层盖度为 75%，层均高约 7m，优势种为马尾松，高 4~9m，胸径约 8.5cm，伴生种有柏木；灌木层盖度 75%，层均高 1.07m，优势种为阔叶箬竹，另外还有棕榈、伞形绣球（*Hydrangea angustipetala*）和金丝桃（*Hypericum monogynum*）等；草本层盖度 30%，层均高 0.48m，优势种不明显，主要种类有荇草、紫萁（*Osmunda japonica*）、狗尾草（*Setaria viridis*）等（图 4.3-4）。

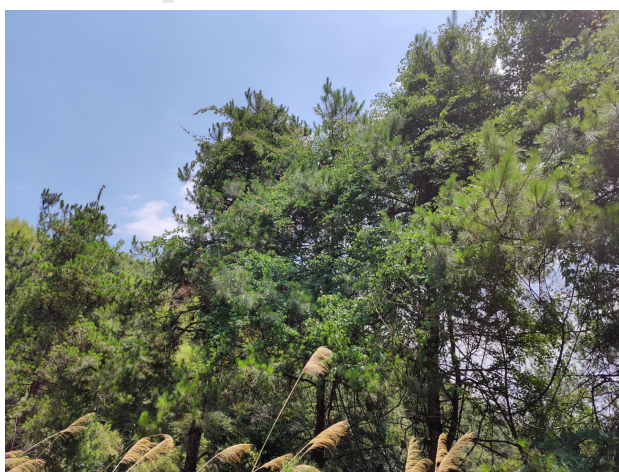


图 4.3-4 马尾松林

二、阔叶林

阔叶林植被型有着较广泛的分布，主要为落叶阔叶林，又称“夏绿林”是温带和暖温带的地带性植被类型。评价区内该植被型以青冈林和刚竹林最为常见，另外还有常绿落叶阔叶混交林分布，如石栎和短柄枹栎混交林。

I. 常绿落叶阔叶混交林

石栎+枹栎林 (Form. *Lithocarpus glaber* + *Quercus serrate*)

天然林。总盖度 95%，乔木层盖度 90%，层均高约 8m，优势种为石栎和短柄枹栎，高 5~14m，胸径约 10.5cm；灌木层盖度 30%，层均高 1.2m，优势种为映山红 (*Rhododendron simsii*)，另外还有金丝桃和盐肤木 (*Rhus chinensis*) 等；草本层盖度 10%，林下草本分布很少，仅零星分布狗尾草、蕨和一年蓬 (*Erigeron annuus*) 等 (图 4.3-5)。

调查点位：北纬 28° 1' 0.83" 、东经 113° 5' 47.92"



图 4.3-5 石栎+枹栎林

II. 常绿阔叶林

青冈林 (Form. *Cyclobalanopsis glauca*)

天然林。总盖度 90%，乔木层盖度 80%，层均高约 12.67m，优势种为青冈，高 15~22m，胸径约 14cm；灌木层盖度 70%，层均高 1.13m，主要有阔叶箬竹、盐肤木和山莓 (*Rubus corchorifolius*)、毛莓 (*Rubus parvifolius*) 等；草本层盖度 35%，层均高 0.28m，优势种五节芒，另外还有鸢尾 (*Iris tectorum*)、淫羊藿 (*Epimedium sutchuenense*)、三脉紫菀及车前草 (*Plantago asiatica*) 等 (图 4.3-6)。



图 4.3-6 青冈林

III. 竹林

刚竹林 (Form. *Phyllostachys sulphurea* var. *viridis*)

多为人工栽培，也有天然林。总盖度 95%，乔木层盖度 90%，层均高约 14m，优势种为毛竹，高 12~17m，胸径约 12cm；灌木层盖度仅 10%，层均高 1.4m，优势种不明显，零星分布有棕榈、阔叶箬竹和灰白毛莓 (*Rubus tephrodes*) 等；草本层盖度 5%，平均高度 0.3m，主要为荇草；层外植物有长托菝葜 (*Smilax ferox*) (图 4.3-7)。



图 4.3-7 刚竹林

(2) 灌丛/灌草丛生物群落

①群落类型组成

根据现场考察，评价区内灌丛/灌草丛生物群落主要包括灌丛和灌草丛，群落类型主要有山胡椒灌丛、盐肤木灌丛、木姜子灌丛、阔叶箬竹灌丛、檫木灌丛、五节芒灌草丛、节节草灌草丛、楼梯草灌草丛、冷水花灌草丛和白茅灌草丛。各群落中主要植物组成见表 4.3-15。

此生境内生活的动物群落仍以鸟类为主，大多属于中下层次鸟类。如八哥、麻雀、灰喜鹊（*Cyanopica cyana swinhoi*）、棕背伯劳（*Lanius s. schach*）、大山雀（*Parus major artatus*）等种群数量较多。另外草丛中分布有少量两栖类和爬行类。

表 4.3-15 灌丛和灌草丛生物群落中主要植物组成

群系名	灌、草层常见种
山胡椒灌丛	山胡椒、檵木（ <i>Loropetalum chinense</i> ）、虎刺（ <i>Damnacanthus indicus</i> ）；毛茛（ <i>Ranunculus japonicus</i> ）、苘草等
盐肤木灌丛	盐肤木、算盘子（ <i>Glochidion puberum</i> ）；青蒿（ <i>Artemisia caruifolia</i> ）、野菊（ <i>Dendranthema indicum</i> ）、狗尾草、白茅、苘草等
檵木灌丛	檵木、山胡椒；白茅、车前草、苘草等
木姜子灌丛	木姜子（ <i>Litsea pungens</i> ）、山胡椒、美丽胡枝子（ <i>Lespedeza formosa</i> ）、盐肤木、野菊（ <i>Dendranthema indicum</i> ）、楼梯草（ <i>Elatostema involucratum</i> ）、金线草等
狗尾草灌草丛	五节芒（ <i>Miscanthus floridulus</i> ）、菅（ <i>Themeda gigantea</i> ）、车前草（ <i>Plantago asiatica</i> ）等
白茅灌草丛	菅、白茅（ <i>Imperata cylindrica</i> ）、车前草等
节节草灌草丛	蕨（ <i>Pteridium aquilinum</i> var. <i>latiusculum</i> ）、淫羊藿（ <i>Epimedium sagittatum</i> ）、戟叶蓼（ <i>Polygonum thunbergii</i> ）、海金沙（ <i>Lygodium japonicum</i> ）、接骨草（ <i>Sambucus chinensis</i> ）

②群落结构组成

灌丛/灌草丛生物群落的垂直结构表现出分层现象，包括灌木层和草本层以及地被层，其中灌丛分层包括灌木层和草本层以及地被层，灌草丛分层包括草本层和地被层。群落的水平结构上表现出镶嵌性。

I. 落叶阔叶灌丛

A、山胡椒灌丛（Form. *Lindera glauca*）

灌木层发育较好，总盖度为 95%，优势种为山胡椒，平均高度 1.2m，伴生有檵木（*Loropetalum chinense*）、虎刺（*Damnacanthus indicus*）。草本层盖度约 10%，主要有毛茛（*Ranunculus japonicus*）、苘草等（图 4.3-8）。



图 4.3-8 山胡椒灌丛

B、盐肤木灌丛 (Form. *Rhus chinensis*)

该群落在自然保护区内分布较广。灌木层发育较好，总盖度为 80%，优势种为盐肤木，盖度为 75%，平均高度为 2.5m，此外还有算盘子 (*Glochidion puberum*)，盖度为 15%，平均高度为 1.4m；草本层盖度 10%，有少量青蒿 (*Artemisia caruifolia*)、野菊 (*Dendranthema indicum*)、狗尾草、白茅、荩草等 (图 4.3-9)。



图 4.3-9 盐肤木灌丛

II. 常绿阔叶灌丛

A、欏木灌丛 (Form. *Loropetalum chinensis*)

该群落灌木层发育较好，总盖度为 90%，优势种为欏木，灌木层盖度为 85%，平均高度为 1.3m，此外伴生有山胡椒；草本层盖度为 25%，主要有白茅，车前草、荩草等。



图 4.3-10 欏木灌丛

B、木姜子灌丛 (Form. *Litsea pungens*)

本次调查样方灌木层盖度为 50%，平均高度 1.43m，优势种为木姜子，其他伴生种有山胡椒、美丽胡枝子、盐肤木；草本层盖度约 20%，优势种为野菊，其他伴生种有楼梯草、金线草、冷水花、贯众等（图 4.3-11）。



图 4.3-11 木姜子灌丛

III. 灌草丛

A、白茅灌草丛 (Form. *Imperata cylindrica*)

草本层发育较好，总盖度达 95%，草本层盖度为 95%，优势种为白茅，平均高度 1.6m，此外草本还有菅、车前草等分布（图 4.3-12）。



图 4.3-12 白茅灌草丛

B、狗尾草灌草丛 (Form. *Setaria viridis*)

草本层盖度 85%，层均高 0.25m。优势种为冷水花，盖度高达 80%，其他伴生种有

冷水花、淫羊藿、水芹、金线草、楼梯草等（图 4.3-13）。



图 4.3-13 狗尾草灌草丛

C、节节草灌草丛 (Form. *Hippochaete ramosissimum*)

草本层盖度 80%，层均高 0.36m。优势种为节节草，盖度高达 65%，其他伴生种有蕨、淫羊藿、戟叶蓼、海金沙 (*Lygodium japonicum*)、接骨草等（图 4.3-14）。



图 4.3-14 节节草灌草丛

(3) 湿地生物群落

①群落类型组成

根据现场调查显示，湿地生物群落植物组成主要由浅水植物湿地型为主，主要为菹草群系 (Form. *Potamogeton crispus*) 和浮萍群系 (Form. *Lemna mino*) 等。各群落种类组成见表 4.3-16。

此生境内活动的动物群落以两栖和爬行类为主。在春夏季周围的静水型两栖类如黑斑蛙 (*Rana nigromaculata*) 以及周边林栖傍水型爬行类如赤链蛇 (*Dinodon rufozonatum*) 等也有分布。在部分与居民区较近的水域附近还分布有小型啮齿类以及黄鼬等哺乳动物。

表 4.3-16 湿地生物群落中主要植物组成及分布

群系名	灌、草层常见种	分布情况
(1) 菹草群系	菹草 (<i>Potamogeton crispus</i>)、黑藻 (<i>Hydrilla verticillata</i>)、水鳖 (<i>Hydrocharis dubia</i>)	坑塘
(2) 浮萍群系	浮萍 (<i>Lemna mino</i>)、黑藻 (<i>Hydrilla verticillata</i>)	坑塘

②群落结构组成

评价区的湿地植物群落主要以浅水植物湿地型为主。植被群落的垂直结构同陆生的群落，成层结构是不同的高度的植物或不同生活型的植物在空间上垂直排列的结果。

A.菹草群系

菹草 (*Potamogeton crispus*) 主要分布于评价区水域。本次调查草本样方总盖度为 85%，优势种为菹草，平均高度为 0.74m，另外伴生种有黑藻 (*Hydrilla verticillata*)、水鳖 (*Hydrocharis dubia*) 等 (图 4.3-15)。



图 4.3-15 菹草群系

B.浮萍群系

浮萍 (*Alternanthera sessilis*) 主要分布于评价区水域。本次调查草本样方总盖度为 80%，优势种为浮萍，另外伴生种有黑藻 (*Hydrilla verticillata*) 等 (图 4.3-16)。



图 4.3-16 浮萍群系

4、生态系统

评价区生态系统类型划可分为自然生态系统和人工生态系统 2 大类、5 个种类，分别为：森林生态系统、灌丛生态系统（包括灌草丛生态系统）、湿地生态系统，农业生态系统、城镇/村落生态系统，其分布情况见附图 13。其中，森林生态系统面积最大，为 161.13hm²，占评价区总面积的 78.53%（表 4.3-17）。

表 4.3-17 评价区生态系统类型现状一览表

生态系统类型	面积/hm ²	百分比/%
森林生态系统	161.13	78.53
灌丛/灌草丛生态系统	17.67	8.61
湿地生态系统	10.23	4.98
农业生态系统	7.14	3.48
城镇/村落生态系统	6.02	2.94
道路	3.00	1.46
合计	205.19	100.00

评价区内的湿地均为小坑塘，生态状况单一，不做特殊分析。

（1）森林生态系统

森林生态系统是森林群落与其环境在功能流的作用下形成一定结构、功能和自我调控的自然综合体，是陆地生态系统中面积最多、最重要的自然生态系统。

评价区森林生态系统面积为 161.13hm²，占评价区总面积的 78.53%，占有较重要的位置，其植被类型主要为杉木林（Form.*Cunninghamia lanceolata*）、马尾松林（Form.*Pinus massoniana*）、石栎+枹栎林（Form. *Lithocarpus glaber* + *Quercus serrate*）、青冈林（Form.*Cyclobalanopsis glauca*）、刚竹林（Form.*Phyllostachys bambusoides*）等。

森林生态系统是动物良好的栖息地和避难所，也是评价区内野生动物的主要活动场所，如鸟类中的陆禽山斑鸠(*Streptopelia o.orientalis*)、灰喜鹊(*Cyanopica cyana swinhoi*)及大多数鸣禽等；兽类中的半地下生活型种类，如黄鼬(*Mustela sibirica davidaana*)。

(2) 灌丛及灌草丛生态系统

灌丛是指以灌木为主的植被或植物群落；灌草丛是指以草本植物为主要建群种，但其中散生灌木的植物群落。灌丛/灌草丛生态系统是指以灌木/草本为主的生物与其环境构成的统一整体，广泛分布于中国温带、亚热带及热带地区。除特殊生境下（如海滨）为原生类型外，大部分是森林、灌丛被砍伐，导致水土流失，土壤日趋瘠薄，生境趋于干旱化所形成的次生类型。

评价区内灌丛和灌草丛生态系统面积为 17.67hm²，占评价区总面积的 8.61%。其植被类型以山胡椒灌丛(Form. *Lindera glauca*)、木姜子灌丛(Form. *Litsea pungens*)、盐肤木灌丛(Form. *Rhus chinensis*)、檫木灌丛(Form. *Loropetalum chinensis*)、五节芒灌草丛(Form. *Miscanthus floridulus*)、白茅灌草丛(Form. *Imperata cylindrica*)、为主。灌丛/灌草丛生物群落是许多生物的重要栖息地，如灌丛石隙型爬行类，如蓝尾石龙子(*Eumeces elegans*)、铜蜓蜥(*Sphenomorphus indicus*)等，鸟类中的陆禽如山斑鸠、珠颈斑鸠大多数鸣禽等；兽类中的半地下生活型种类如黄鼬等。

(3) 农业生态系统

农业生态系统是指由一定农业地域内相互作用的生物因素和非生物因素构成的功能整体，人类生产活动干预下形成的人工生态系统。建立合理的农业生态系统，对于农业资源的有效利用、农业生产的持续发展以及维护良好的人类生存环境都有重要作用。

农业生态系统的主要生态功能体现在农产品及副产品生产，包括为人们提供农产品以及提供生物能源等。此外，农业生态系统也具有养分循环、水分调节、传粉播种、病虫害控制、生物多样性及基因资源等功能。

评价区农业生态系统面积 7.14hm²，占重点评价区总面积的 3.48%，其植被分为粮食作物和经济作物，粮食作物主要是玉米和薯类等；经济作物主要有花生、辣椒、豇豆、白菜等。

农业生态系统属人工控制的生态系统，与人类伴居的动物多活动于此，如鸟类中的常见鸣禽八哥(*Acridotheres c.cristatellus*)、喜鹊(*Pica p.sericea*)等，以及兽类中的部分半地下生活型种类，主要为小型啮齿动物，如小家鼠(*Mus musculus tantillus*)、褐家鼠(*Rattus norvegicus socer*)等。

(4) 城镇/村落生态系统

城镇/村落生态系统面积为 6.02hm²，占评价区总面积的 2.94%。城镇村落是高度复合的人工生态系统，与自然生态系统在结构和功能上都存在明显差别。

评价区城镇/村落生态系统中多为人工植被，植被类型简单，但种类较多，主要有二球悬铃木 (*Platanus hispanica*) 和梧桐 (*Firmiana platanifolia*) 等。城镇/村落生态系统中的动物种类较少，主要为傍人生活的种类包括鸟类的鸣禽如麻雀 (*Passer montanus malaccensis*)、喜鹊等；兽类以部分半地下生活型种类，主要为小型啮齿动物，如小家鼠、褐家鼠等，以及岩洞栖息型种类，如普通伏翼 (*Pipistrellus abramus*)。

(5) 湿地生态系统

评价区湿地生态系统面积约 10.23hm²，占评价区总面积的 4.98%，主要为坑塘。湿地生态系统的植被类型以菹草群系 (*Form.Potamogeton crispus*) 等。

湿地生态系统也是多种动物的重要栖息场所，如两栖类中的静水型种类，如黑斑侧褶蛙 (*Pelophylax nigromaculata*) 等；爬行类中的水栖型种类，如林栖傍水型种类，如赤链蛇 (*Dinodon rufozonatum*)、乌梢蛇 (*Zaocys dhumnades*) 等。评价区湿地生态系统的主要生态功能为农田灌溉等。

4.3.5.4 土地利用现状

在卫星遥感影像解译的基础上，结合实地调查校核结果，综合分析后对评价区土地利用现状进行分类。评价区内土地利用有林地、耕地、住宅用地、交通运输用地等 5 种类型，评价区土地利用现状情况见附图 14。其中，林地最多，占评价区总面积的 87.14%，林地是重点评价区的模地（表 4.3-18）。

表 4.3-18 评价区土地利用现状一览表

拼块类型	面积/hm ²	比例/%
林地	178.8	87.14
耕地	7.14	3.48
住宅用地	6.02	2.93
水域及水利设施用地	10.23	4.99
交通运输用地	3.00	1.46
合计	205.19	100

4.3.5.5 生态敏感区概况

1、湖南长沙 XXX 级森林公园概况

(1) 地理位置与范围

(2) 性质

长沙 XXX 级森林公园以丰富的动植物资源和显著的区位优势为基础，以优越的森林景观、地文景观、水文景观、人文景观为依托，结合独特的森林文化，以开展生态型休闲活动为主体，建设成为一处绿色共享、市民游憩、自然教育、康养度假、森林体验于一体的生态型城郊森林公园。

（3）历史沿革

1998 年 6 月，长沙市跳马镇政府同意原长沙市久久旅游开发公司经营的 XXX 度假村转让给湖南广通房地产开发有限公司（现“中惠旅”），移交度假村全部土地及房产，经营期限为 1998 年至 2074 年，经协商，长沙市跳马镇政府同意度假村景区建设成为旅游公园。

1998 年 12 月 4 日，经长沙县计划局批准（长计基字[1998]136）关于长沙市树德经贸发展有限公司（现“湖南省广通 XXX 生态旅游开发有限公司”）收购 XXX 度假村并扩建投资计划。

2013 年 8 月 2 日，湖南省人民政府批准同意建立湖南长沙 XXX 级森林公园（湘政函[2013]148 号）；2013 年 8 月 28 日，湖南省林业厅批准设立湖南长沙 XXX 级森林公园（湘林国[2013]5 号）。山林权属不变，业务工作由林业部门管理。

2017 年 12 月 1 日，长沙市雨花区机构编制委员会办公室批准（雨编办发[2017]11 号）关于设立湖南长沙 XXX 级森林公园管理办公室，在长沙市雨花区林业站挂牌，核定全额拨款事业编制 5 名。

（4）功能分区

长沙 XXX 级森林公园划为四大功能区，即管理服务区、核心景观区、一般游憩区、生态保育区。

①生态保育区

生态保育区是森林公园森林生态环境的主体，包括大部分现状林地，面积约为 78.47hm²，占总规划面积约 14.01%，主要包括三市峰部分区域。该区域人为干扰活动少，林深谷幽，植被茂盛，生态环境优良，严格保护，不进行任何的旅游开发建设和旅游活动，不对游客开放。

②核心景观区

核心景观区东接大栗坡的一般游憩区、南连生态保育区、西靠黑龙潭一般游憩区，面积 116.96hm²，占公园总面积的 20.89%。该区域以森林抚育和管护为主，除必要的游步道、安全、环卫、景区管理站等设施外，不在此区域内规划建设住宿、餐饮、娱乐、

购物等设施。

③一般游憩区

一般游憩区包括跌牛坡、鸭巢冲水库、玄天峰，分为黑龙潭和大栗坡两个一般游憩区，规划面积分别为 321.3hm² 和 32.19hm²。景观资源丰富多彩，有森林资源和湖畔资源，还有观音庙、万猴宫等人文资源，自然景观与人文景观交相辉映，互为点缀与补充。景点间的距离相对较近，可游性极强。规划少量旅游公路、宣教设施、娱乐设施、景区管护站及小规模餐饮点、休憩亭等。该区块还要把旅游与景观生态相结合，促进整体生态上的平衡，达到环境零污染。

④管理服务区

管理服务区规划 XXX 西部、梅子湾、金茂等地为管理服务区，总面积 11.08hm²，占公园总面积的 1.98%，规划有中型停车场、生态餐厅、生态居所等接待服务设施，以及必要的管理和职工生活用房、旅游厕所等，为游客提供旅游咨询、接待、医疗、导游、购物等服务。该区域所有排放都必须符合森林公园的规范要求。

(5) 本项目与湖南长沙 XXX 级森林公园位置关系

项目跳马山发射基地位于湖南长沙 XXX 级森林公园的生态保育区、核心景观区及一般游憩区；配套道路硬化部分及排水沟修缮位于核心景观区和一般游憩区内，具体详见下图。

图 4.3-17 本项目与湖南长沙 XXX 级森林公园位置关系图

2、湖南生态保护红线概况

根据建设用地项目查询生态保护红线报告（附件 9），可确定工程用地均位于生态保护红线内。

3、长株潭城市群生态绿心地区概况

长株潭生态绿心位于长沙、株洲和湘潭三市交汇地区，北至长沙绕城线及浏阳河，西至长潭高速西线，东至浏阳镇头镇，南至湘潭县易俗河镇，规划中对禁止开发区的空间管制措施为：非经特殊许可不得建设的区域。除生态建设、景观保护建设、必要的公共设施建设和当地农村居民住宅建设外，不得进行其他项目建设。

规划生态格局以山脉水系为骨架，森林绿地为主体，农田、湿地为支撑，生态公益林、溪渠为纽带，构建“一心多斑块多廊道”的网状生态格局。一心：以规划的昭山省级森林公园为核心；斑块：丘陵森林公园斑块、生态农业示范区、大片湿地、苗木基地和

基本农田；廊道：交通干线生态廊道、河流生态廊道、溪流生态廊道。

生态功能区划以生态保育为目标，划分为丘陵生态涵养功能区、河流生态涵养功能区；以生态控制为目标，划分为平岗农田生态控制功能区、城镇生态控制功能区。丘陵生态涵养功能区：同升-跳马丘陵区、昭山风景名胜区（昭山省级森林公园）、XXX、法华山、五云峰、金霞山、九郎山和嵩山寺植物园等，主要功能为维护区域生态安全与防护屏障、保护生态景观、维护生物多样性、保持营养物质、调节小气候；河流生态涵养功能区：湘江、浏阳河绿心区段，主要功能为水源涵养与保障饮用水水源安全；平岗农田生态控制功能区：跳马南、跳马北、柏加生态农业区，主要功能为发展生态农业、设施农业和休闲农业；城镇生态控制功能区：昭山片区、暮云片区、白马垄片区、同升片区、跳马片区、柏加-镇头片区、云龙片区、岳塘片区的城镇集中区域；主要功能为保护城镇生态景观、城镇生态文化和人居健康环境，发展绿色低碳产业，平衡人居环境与经济发展。

本项目位于长株潭城市群生态绿心地区中的禁开区内，具体位置关系详见图 3.5-3。

4.3.5.6 主要生态问题

评价区内森林生态系统面积最大，灌丛及灌草丛生态系统也占有一定比例。林地分布密集，由于居民点较少，植被生态环境受人类日常活动的影响较小。林地植被除零星分布的少量竹林之外，其他地方主要是阔叶林、针叶林、灌丛和灌草丛，森林植被较茂盛，抵抗力稳定性较强。该类型区的主要生态问题：环保设施较滞后。建议该区域加快城市环境保护基础设施建设，加强城乡环境综合整治。

5、施工期环境影响评价分析

5.1 施工期大气环境影响分析

本项目需对基地内现有的一栋机房进行加固及装修，不涉及土建，主要为装修阶段的建筑装饰废气；另外，天线塔区场地需平整及塔基、调配室的建设、地网的铺设、运输车辆行驶、施工垃圾的清理及堆放等过程中，均会因风力作用产生扬尘，施工过程中产生的施工机械设备废气。

①施工扬尘

扬尘的排放与施工场地的面积和施工活动频率成比例，还与当地气象条件如风速、湿度等有关，难以定量。如遇干旱无雨天气，在自然风作用下产生的扬尘，影响范围一般为100~500m左右，扬尘量与风速直接相关。据类比调查，在运输道路下风向50m、100m、150m处的TSP浓度分别为19.694mg/m³、11.625mg/m³、5.039mg/m³，分别超过《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准的64.5倍、41.2倍和15.8倍，对周围环境污染较大。本项目施工扬尘的主要来源为运输车辆行驶产生的扬尘，约占扬尘总量的60%。

运输车辆产生的扬尘产生量与道路路面及车辆行驶速度有关。在完全干燥情况下，可按经验公式计算：

$$Q = 0.123 \times \left(\frac{v}{5} \right) \left(\frac{W}{6.8} \right)^{0.85} \left(\frac{P}{0.5} \right)^{0.75} \quad (\text{公式 5-1})$$

式中：Q---汽车行驶的扬尘，kg/km·辆；

v---汽车速度，km/h；

W---汽车载重量，t；

P---道路表面粉尘量，kg/m²。

根据公式5-1，一辆载重5t的卡车，通过一段长度为500m的路面时，不同表面清洁程度，不同行驶速度情况下产生的扬尘量如表5.1-1所示。

表 5.1-1 不同车速和地面清洁程度时的汽车扬尘 ($\text{kg}/\text{km}\cdot\text{辆}$)

清洁度 车速 (km/h)	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	1.0
5	0.0283	0.0476	0.0646	0.0801	0.0947	0.1593
10	0.0566	0.0953	0.1291	0.1602	0.1894	0.3196
15	0.0850	0.1429	0.1937	0.2403	0.2841	0.4778
20	0.1133	0.1905	0.2583	0.3204	0.3788	0.6371

由表 5.1-1 可见,在同样路面清洁情况下,车速越快,扬尘量越大;而在同样车速情况下,路面清洁度越差,则扬尘量越大。一般情况下,施工场地、施工道路在自然风作用下产生的扬尘所影响的范围较小。根据现场勘查,跳马山发射基地上山道路目前为毛坯路,为减少运输车辆带来的扬尘,建议可先硬化上山道路,增加路面的清洁度可减少扬尘的产生。

施工扬尘的另一种重要产生方式是建筑材料的露天堆放和场地平整、地网的铺设等裸露地表产生的扬尘,这类扬尘的主要特点是受作业时风速大小的影响显著。因此,禁止在大风天气时进行此类作业;同时,减少建筑材料的露天堆放是抑制这类扬尘的一种有效手段。

另外,抑制扬尘的一个简洁有效的措施是洒水。如果在施工期内对车辆行驶的路面实施洒水抑尘,每天洒水 4~5 次,可使扬尘减少 70% 左右。表 5.1-2 为施工场地洒水抑尘的试验结果。由该表数据可看出对施工场地实施每天洒水 4~5 次进行抑尘,可有效地控制施工扬尘,并可将 TSP 污染距离缩小到 20~50m 范围。

表 5.1-2 施工现场洒水抑尘试验结果

距离 (m)		5	20	50	100
TSP 小时平均 浓度 (mg/m^3)	不洒水	10.14	2.89	1.15	0.86
	洒水	2.01	1.40	0.67	0.60

本项目所在地区主导风向为西北风,站址周边敏感点位于项目东侧及北侧,最近距离为距离站界 210m 的 XXX 点,高差最小为 80m。项目在施工期间通过洒水抑尘,对场地进行封闭施工,可在四周设置围挡,保持施工场地及路面清洁等措施后对周边居民点影响较小。上山道路北侧有 XXX、东侧有 XXX,上山道路硬化产生的扬尘及运输车辆产生的扬尘需按时洒水,降低车速,设置围挡等减少扬尘对居民点的影响。

建设施工期产生扬尘是无法避免的,但其产生量和影响范围是可以控制的,因此,本环评提出相应的扬尘控制措施,只要建设单位项目施工期做到文明施工,严格落实各

项扬尘控制措施，则可有效控制施工期扬尘对环境空气质量及对周边环保目标的影响，使其对环境空气的影响达到可接受的水平。

②施工机械废气

本项目施工期废气的另一来源是施工机械排放的燃油废气，施工期间，使用机动车运送原材料、设备汽车和建筑机械等设备的运转，均会排放一定量的 CO、NO_x 以及未完全燃烧的碳氢化合物等，其特点是排放量小，属间断性排放，这些废气排入大气后可得到有效的稀释扩散，对环境的影响甚微。

③装修废气

室内室外装修阶段主要产生油漆废气，由有机溶剂挥发产生。油漆废气排放属间断性排放，排放源分散，其产生、排放量很小，且该类废气的挥发释出是一个较为缓慢的过程，因此对项目所在区域的环境空气质量影响不大。

综上所述，项目的施工将会对项目所在地环境空气质量造成一定的影响，主要影响因子是施工扬尘，因本项目处于湖南长沙 XXX 级森林公园范围内，施工过程严格做好扬尘防护措施，避免扬尘对湖南长沙 XXX 级森林公园产生较大影响。这些影响是短期的，随着施工期的结束也会结束。在项目施工阶段将采取有针对性的大气污染控制措施，因此，对项目所在地环境空气质量的影响较小。

5.2 施工期水环境影响分析

施工期产生的废水主要为施工废水及施工人员的生活污水、地表径流。

(1) 施工废水

项目施工废水主要为混凝土养护废水及施工机械冲洗废水。施工废水主要含泥沙，pH 值呈弱碱性，并带有少量油污。根据国内外同类工程施工废水监测资料：混凝土养护废水悬浮物浓度约为 500mg/L~2000mg/L。施工废水在施工区分区设置沉淀池处理后回用于施工场地洒水抑尘，不外排。

(2) 生活污水

生活污水主要为施工人员如厕生活污水，施工人员生活污水污染物及其水质如下：COD_{cr}: 200~250mg/L, BOD₅: 80~120 mg/L、SS: 120~200 mg/L、氨氮: 25~30mg/L，施工期生活污水禁止施工废水外排，经临时化粪池处理后由槽罐车外运处置，对周边地表水环境影响较小。

(3) 地表径流

项目施工过程中如遇雨水天气，雨水形成地表径流冲刷浮土、建筑砂石等形成的泥

浆水，会携带大量泥沙、水泥、油类及其它地表固体污染物，将对周边地表水体造成一定影响。因此项目场界顺地势设排水渠、沉淀池，地表径流经过排水渠引入沉淀池，经沉淀处理后回用于施工过程及场区洒水抑尘，对周边地表水产生的影响较小。

5.3 施工期声环境影响分析

项目施工期施工机械长期运转，若缺乏有效的保养维修，其声功率级将增大，本项目要求在满足施工要求的情况下，尽量不使用大型机械设备；另外噪声源暴露在空旷的环境中，基本无防护措施，易造成场界超标。对项目工程的施工噪声影响预测见下：

施工机械一般露天作业，在没有隔声措施、周围无屏障的情况下，对单台施工机械设备峰值噪声随距离的衰减进行预测。

施工机械噪声影响预测可采用无指向性点声源几何发散衰减的几何公式：

$$L_p(r) = L_p(r_0) - 20 \lg(r/r_0) \quad (\text{公式 5-2})$$

式中： $L_p(r)$ ——预测点处声压级，dB；

$L_p(r_0)$ ——参考位置 r_0 处的声压级，dB；

r ——预测点距声源的距离；

r_0 ——参考位置距声源的距离。

由此式可计算出噪声值随距离衰减的情况，结果见表 5.3-1。

表 5.3-1 距施工机械不同距离处的噪声值 dB (A)

序号	机械名称	源强	不同距离处的噪声预测值						
			10m	20m	40m	60m	80m	100m	130m
1	切割机	95	75.0	69.0	63.0	59.4	56.9	55.0	52.7
2	电锯	95	75.0	69.0	63.0	59.4	56.9	55.0	52.7
3	电焊	92	72.0	66.0	60.0	56.4	53.9	52.0	49.7
4	运输车辆	85	65.0	59.0	53.0	49.4	46.9	45.0	42.7

对比《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中的标准限值，由表可知，昼间 20m 处施工机械噪声能满足标准要求，夜间 130m 处能满足标准要求。项目站界 130m 范围内无居民点，上山道路距离大栗坡居民最近约 60m，故运输车辆在经过居民区时应减速慢行，尽量不鸣笛等措施减少噪声对周边环境的影响。昼间施工经采取相应的措施及距离衰减后，对周边声环境影响较小，夜间非特殊情况严禁施工，特殊情况需夜间施工须及时进行施工申报，并做好公告宣传工作，加强与周边居民的沟通，取得他们的谅解，并采取减振降噪措施。

5.4 施工期固体废物影响分析

施工期固体废物主要为施工过程中产生的建筑垃圾、施工人员产生的生活垃圾等。

天线区及旧机房修缮等建筑材料边角料等应妥善堆放，按类分检予以回收，不能回收利用的应征得有关部门批准后运至指定地点处置，天线塔基平整产生多余的土方量用于周围绿化；生活垃圾应分别堆放，并委托环卫部门妥善处理，及时清运或定期运至环保部门指定的地点安全处理。加强施工期环境管理，在工程施工前应做好施工机构及施工人员的环保培训，在做好上述环保措施的基础上可以使工程建设产生的固体废物处于可控制状态对周围环境产生影响较小。

5.5 施工期生态影响分析

1、对物种影响分析

(1) 对植物影响分析

据统计调查，评价区常见维管植物共有 80 科 207 属 251 种，由于项目施工不新增占地，因此施工期对评价区植物的影响主要表现在以下 2 个方面：施工扬尘和施工扰动，为间接、短暂影响。

①施工扬尘

施工期产生的扬尘对植物的影响主要是在站界及道路附近约 50m 范围内，漂浮的扬尘会附着在植物叶子上，使植物的光合作用和呼吸能力降低，影响植物的新陈代谢，进而影响植物的生长发育和正常繁殖。但影响程度并不大，一般不会造成植物死亡。因此施工扬尘对评价区植物影响较小。

②施工扰动

施工期道路硬化、站内中波天线塔及配套设施的建设可能会使站界内及四周、现有毛坯道路及两侧的植物受到扰动，但这些植物多为当地的常见种，在周边区域都有广泛的分布，因此工程施工可能会造成施工场地内植物数量减少，但不会对植物多样性较大影响。

项目场地内发现有 1 棵较大的樟树，位于旧机房南侧，经查询《国家重点保护野生植物名录》（2021 年 9 月 7 日国家林业和草原局农业农村部公告第 15 号公布、施行），该樟树不属于名录中保护植物（油樟），但因距离施工位置较近，在施工过程中，尽量将该树进行围挡保护，必要时对其进行移栽保护，待施工完成后，可再将树移栽至场地内。

总之，项目施工期对植物的影响较小。

2、对动物影响分析

本工程不会对动物的栖息地产生，施工产生的污染物会对动物产生间接影响。施工废水、废气、噪声等降低动物生境质量；施工人员活动会对野生动物产生一定的干扰。但影响均为间接、短暂影响。

（1）对两栖动物影响分析

项目不新增占地，因此不会对两栖动物产生直接影响，仅会对其觅食等活动产生影响。由于两栖动物具有一定的迁移能力，施工区周边分布有大量的适宜生境，以避免不利影响。施工期在施工区及外围地带的两栖动物分布及种群数量将发生变化，但其区系组成不会发生变化，更不会造成物种的消失。施工期产生的影响是暂时的，施工期结束后影响便会消失，因此施工期随两栖动物的影响较小。

（2）对爬行动物影响分析

评价区爬行动物主要是林栖傍水型，如优势种赤链蛇、翠青蛇、虎斑颈槽蛇、多疣壁虎、中国石龙子、铜蜓蜥等。工程对爬行动物的影响主要是施工噪声干扰以及生境污染等方面。施工区周围相似生境较多，足够其生存活动，因此爬行动物受到的影响较小，施工结束后，这种影响也会随之消失。

（3）对鸟类影响分析

施工期对鸟类的影响主要是施工噪声，施工噪声主要来源于施工作业机械和交通运输车辆。根据预测和同类工程施工类比分析可知，工程施工期噪声在施工场地两侧 200m 范围外基本上可以达到背景值（一般夜间不施工，特殊情况下夜间施工需申请报备），施工噪声对保护区鸟类的栖息影响不大。

（4）对兽类影响分析

评价区兽类主要由啮齿类物种组成，其中大多数种类为野外与农舍季节性交替生活型，冬季主要在农舍，夏秋季主要栖息于农田和林下，具有很强的迁移和繁殖能力。施工期对兽类的影响主要是噪声及人为活动等引起。由于施工噪声和施工人员活动的影响，使工程附近的兽类远离原来的栖息地，工程周边的兽类数量有所减少，不会造成种类的变化，因此施工期对兽类的影响较小。

（5）对栖息地连通性影响分析

项目配套道路硬化是在原道路上采用水泥等进行硬化，小型动物对原有公路隔离已有一定适应，因此对生物群落栖息地连通性影响较小。

（5）对生物群落结构影响分析

评价区群落结构简单，垂直结构由低矮乔木层、灌木层和草本层构成，分布于其中

的动物有灌丛石隙型爬行类，如蓝尾石龙子等，鸟类中的陆禽，如山斑鸠及大多数鸣禽等；兽类中的半地下生活型种类，如黑线姬鼠、褐家鼠等。项目不新增永久占地，动物生存的相似生境很多，因此对当地生物群落结构变化的影响较小，仅被部分简化。

3、对国家重点保护种影响分析

由于项目与评价区分布的国家重点保护种均有一定的距离，因此项目建设和运营对其影响为间接、短暂的。

(1) 对国家重点保护植物影响分析

评价区范围内发现了野大豆分布，野大豆分布生境范围较广，适应性较强，抗逆性和繁殖能力也较强，只有当植被遭到严重破坏时，才难以生存。评价区的野大豆与项目所在地的直线距离约 173m，项目建设和运营不会对其生境造成直接的破坏，因此对其影响极小。

(2) 对国家重点保护动物影响分析

评价区国家重点保护动物有 4 种，即国家 II 级保护种苍鹰，普通鵟，虎纹蛙和乌龟。

苍鹰和普通鵟多分布于森林、灌丛、农田、水边等地，活动范围广，整个评价区都是它们的活动范围，项目施工和运营对苍鹰的影响主要是噪声和人类活动的驱赶。由于苍鹰活动范围大，其仅在捕食过程中经过施工区上空并做短暂停留。另外施工期施工人员的进驻，会对苍鹰造成一定的干扰和驱赶，使其远离评价区活动，但苍鹰有一定的适应性，工程完工后，苍鹰会逐渐回到评价区原栖息地中生活。由于苍鹰具有较高的警惕性，会在施工时主动避开。因此其正常生活会受到一定的影响，但是不会造成物种的灭绝。

虎纹蛙属于水陆两栖动物，主要栖息在水塘、溪流、稻田及其附近的湿地植被区。对声、光干扰较为敏感，尤其在繁殖季节（春夏季）对外界环境变化较为敏感，依赖稳定的水环境和潮湿的栖息地，容易受水质污染和水文变化影响。乌龟以静水、慢流水水域为主要栖息地，活动范围相对固定，喜安静环境，对噪声、震动、电磁辐射等刺激反应不如两栖类强烈，但对水环境质量、栖息地破碎化较为敏感。

施工机械产生的大音量噪声与地面振动可在一定范围内传播，在安静的森林公园内，即便距离约 200m，仍可能对虎纹蛙的正常鸣叫、繁殖行为产生干扰，尤其是在繁殖季节可能导致部分个体逃避、产卵受阻等现象。施工扬尘、地表径流若未经有效控制，可能造成附近水体的短时富营养化或污染，进而影响两栖类幼体发育、生存与食物链稳定性。施工废水若排入附近溪流、池塘等乌龟活动区域，可导致水质恶化、食物来源减少等问

题。

4、对植被影响分析

由于项目不会新增占地面积，评价区内的植被面积不会发生变化，因此项目建设和运营对植被的影响为间接、短暂的。

(1) 对生物群落影响分析

由于项目不新增占地面积，不会直接破坏生物群落，因此项目建设对其影响为间接、短暂的。

(2) 对生物群落类型及其特有性影响分析

评价区环境简单，生物群落类型包括森林生物群落、灌丛/灌草丛生物群落、农田生物群落等。这些生物群落类型较为常见，因此评价区的生物群落不具有特有性。

(3) 对生物群落面积影响分析

本项目不新增占地，不会对生物群落产生直接的破坏，因此，项目建设对生物群落的面积不会产生影响。

(4) 对栖息地连通性影响分析

项目配套道路改造是在原道路上进行改建，小型动物对原有公路隔离已有一定适应，因此对生物群落栖息地连通性影响较小。

(5) 生物群落重要种类受影响程度分析

评价区内的生物群落主要为人工竹林、灌丛和灌草丛及生活于其中的动物，植物被破坏后，动物被迫改变其活动范围，但工程涉及范围不大，周围相似生境较多，动物可迁移到周围相似生境中，植物也均为常见种，因此对当地生物群落的重要种类及丰富度影响较小。

(6) 对生物群落结构的影响分析

评价区群落结构简单，垂直结构由低矮乔木层、灌木层和草本层构成，分布于其中的动物有灌丛石隙型爬行类，如蓝尾石龙子等，鸟类中的陆禽，如山斑鸠及大多数鸣禽等；兽类中的半地下生活型种类，如黑线姬鼠、褐家鼠等。项目不新增永久占地，动物生存的相似生境很多，因此对当地生物群落结构变化的影响较小，仅被部分简化。

5、对生态系统影响分析

生态系统类型为农业生态系统包括森林生态系统、灌丛生态系统（包括灌草丛生态系统），农业生态系统和城镇/村落生态系统，以森林生态系统为主。由于项目不新增占地面积，项目不直接对生态系统造成侵占，因此项目建设和运营对其影响为间接、短暂

的。

(1) 对生态系统类型特有程度影响分析

评价区内的生态系统类型均为常见的，且均有普遍分布，并无本地特有或中国特有生态系统类型，因此对本地特有或中国特有生态系统的影响较小。

(2) 对生态系统类型面积影响分析

项目不新增永久占地，不会侵占生态系统，评价区内各生态系统面积不变，因此各类型生态系统面积不会受到影响。

(3) 对生态系统斑块数量影响分析

斑块是景观格局的基本组成单元，是指不同于周围背景的、相对均质的非线性区域。自然界各种等级系统都普遍存在时间和空间的斑块化。它反映了系统内部和系统间的相似性或相异性。不同斑块的大小、形状、边界性质以及斑块的距离等空间分布特征构成了不同的生态带，形成了生态系统的差异，调节着生态过程。绿地斑块的数目越多，生态系统和物种的多样性就越高；反之，绿地斑块的数目少，则物种生境的减少，进而加大物种灭绝的可能性。

项目建设前后评价区各类型生态系统斑块数量并未发生变化，因此项目建设对生态系统板块数量没有产生影响。

6、对自然景观影响分析

景观分为视觉景观和生态学景观两个层次。视觉景观是人们观察周围环境的视觉总体，视觉景观是自然景观、建筑景观及文化景观的综合体；生态学景观是不同生态系统的聚合，由模地、拼块和廊道组成。

项目不新增占地，项目建设不会导致斑块数目的改变，评价区密度和频度不发生变化，即景观基底无变化，依然是以乔木林地为基底。由于项目不新增占地，因此景观比例不会发生变化。工程建设前后植被/土地利用类型从景观要素的基本构成上看，未发生本质的变化。因此，项目建设对评价区的景观影响较小。

7、对湖南长沙 XXX 级森林公园影响分析

(1) 对森林公园功能分区影响分析

项目跳马山发射基地位于湖南长沙 XXX 级森林公园的生态保育区和一般游憩区内；配套上山道路硬化部分位于核心景观区和一般游憩区内，项目建设和运营会对 XXX 级森林公园产生间接、短暂的影响。

生态保育区内生态环境须严格保护，不进行任何的旅游开发建设和旅游活动，不对

游客开放；核心景观区域以森林抚育和管护为主，除必要的游步道、安全、环卫、景区管理站等设施外，不得在此区域内规划建设住宿、餐饮、娱乐、购物等设施；一般游憩区规划建设少量旅游公路、宣教设施、娱乐设施、景区管护站及小规模餐饮点、休憩亭等。

本项目建设均在原跳马山无线发射基地红线范围内进行，因此不新增占地，不新增占用 XXX 级森林公园的面积。虽然项目涉及到生态保育区和一般游憩区，但施工期和运行期不会对其功能产生影响；项目配套硬化的道路也是森林公园步道的一部分，硬化后更便于为游客提供更舒适的游览感受，因此，不会改变核心景区和一般游憩区的功能。

(2) 对森林公园风景资源影响分析

与项目较近的风景资源主要有 3 处，分别是滴水洞、天鹅池和豹子崖，另外本项目中波发射塔作为人文景观也是森林公园的风景资源之一。滴水洞、天鹅池和豹子崖与项目均有一定的距离，由于它们所属区域为山丘坡地，植被较为茂密，会对景观视觉形成一定的遮挡，因此，项目建设及运行对上述三处景观资源产生影响很小。

另外，原跳马山无线发射基地经过将闲置机房加固及装修，建设中波发射塔及配套设施，绿化整理及绿植围栏等，能进一步提升其外观风貌，作为人为景观将更具有观赏价值；配套道路现状的通行能力和服务水平一般，经过硬化以后，可以提升道路的通行能力和游客的观赏体验，因此，项目建设对湖南长沙 XXX 级森林公园的风景资源游览具有一定的积极作用。

6、运行期电磁环境影响分析

本项目运行期主要是中波天线系统对周边电磁环境的影响。本项目采用理论计算预测的方法，分析评价中波天线电磁影响。

（该处预测内容涉密）

综上，电磁辐射影响超标范围内均无居民点等敏感目标，对于中波电场强度大于40V/m、磁场强度大于0.1A/m的区域划为电磁辐射防控区，均处于基地红线范围内，其边界处设立围栏及控制区警示标志，防止无关人员进入该区域，并禁止任何建设活动。

对于中波天线电场强度大于17.9V/m、磁场强度大于0.045A/m的区域，应在其包络线边界公众易到达处设立电磁辐射提示性标示牌，不设人群常驻点。

待本项目建成运行后，必须实地测量电磁辐射场的分布，参照理论预测值，以实测值为基础划定防护带，并设立警戒标识。

6.5 敏感目标电磁辐射影响预测

本项目周边敏感目标电场强度及磁场强度估算结果如下表所示。

表 6.5-1 周边环境保护目标电场强度估算结果

编号	环境保护目标	1#塔及 2#塔 (V/m)	背景值 (V/m)	叠加值 (V/m)	标准 (V/m)	评价
		贡献值	检测值			
M1	XXX	7.10	0.078	7.10	40	达标
M2	XXX	6.86	0.075	6.86	40	达标
M3	XXX	8.17	0.078	8.17	40	达标

表 6.5-2 周边环境保护目标磁场强度估算结果

编号	环境保护目标	1#塔及 2#塔 (A/m)	背景值 (A/m)	叠加值 (A/m)	标准 (A/m)	评价
		贡献值	检测值			
M1	XXX	0.02	0.0055	0.02	0.1	达标
M2	XXX	0.02	0.0040	0.02	0.1	达标
M3	XXX	0.02	0.0055	0.02	0.1	达标

从以上预测结果可以看出，项目建成后各敏感目标处电场强度及磁场强度均能符合满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中相应要求（即电场强度 $\leq 40\text{V/m}$ ，磁场强度 $\leq 0.1\text{A/m}$ ）。

7、运行期其他环境影响分析

7.1 声环境影响分析

(1) 预测模式及衰减因素选取

根据《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ 2.4-2021）的技术要求，本次评价采取导则上推荐的点声源预测模式，即：

$$L_p(r) = L_p(r_0) - 20\lg(r/r_0) \quad (\text{公式 7-1})$$

式中： $L_p(r)$ ——预测点处声压级，dB；

$L_p(r_0)$ ——参考位置 r_0 处的声压级，dB；

r ——预测点距声源的距离；

r_0 ——参考位置距声源的距离。

预测计算时，在满足工程所需精度的前提下，采用了较为保守的考虑，在噪声衰减时仅考虑了距离衰减，而未考虑声源较远的无声源建（构）筑物之间的衍射和反射衰减、地面反射衰减和绿化树木的声屏障衰减、大气吸收等。

(2) 预测软件

本项目跳马山发射基地声环境影响预测采用环安噪声环境影响评价软件进行。

本项目运行期主要以跳马山发射基地机房内风机、空调机组等产生的噪声，跳马山发射基地站界外 200m 声环境评价范围内无环境保护目标，因此，本项目主要预测跳马山发射基地站界声环境影响评价。

(3) 预测相关参数

①噪声源强

本项目噪声源主要为日常运行过程中发射机、空调室外机运行时产生的噪声和停电状态下柴油发电机运行时噪声。发射机日常运行过程中设备声压级为 70dB，空调室外机声压级约为 60dB。

本项目设有备用柴油发电机 1 台，备用柴油发电机组常载容量为 320kVA。电网突发停电事故时，发电机组启动，发电机组启动时，将产生一定的噪声，柴油发电机噪声源强约为 70-90dB。本项目备用柴油发电机放置在发电机房内，正常情况下不使用，但在运行过程中振动会产生较大噪音，应做好柴油机的隔声降噪措施。为了进一步减低影响，环评建议选用低噪声的柴油发电机，设备安装过程中采取基础减振和机房墙体吸声处理，

加装橡胶减振垫和组性片式消声器，机房门窗采用防火隔声门窗，柴油机运行期间严格关闭机房大门。由于柴油发电机在正常情况下不使用，本次噪声预测主要考虑发射机及空调外机的噪声影响分析。噪声源强见下表 7.1-1、7.1-2。

表 7.1-1 工业企业噪声源强调查清单（室外声源）

序号	声源名称	型号	空间相对位置/m			声源源强（任意一种）		声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z	（声压级/距声源距离） （dB(A)/m）	声功率级/dB(A)		
1	空调机组	/	-17.53	-249.73	-10	60/1	/	/	24

表 7.1-2 工业企业噪声源强调查清单（室内声源）

序号	建筑物名称	声源名称	型号	声源源强（任选一种）		声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m	室内边界声级/dB(A)	运行时段	建筑物插入损失 / dB(A)	建筑物外噪声	
				（声压级/距声源距离）/（dB(A)/m）	声功率级/dB(A)		X	Y	Z					声压级/dB(A)	建筑物外距离
1	技术区综合楼	发射机	/	70/1	/	/	0.63	-249.44	-10	东侧墙：16.2 西侧墙：6.1 南侧墙：17.5 北侧墙：10.0	东侧墙：64.57 西侧墙：64.6 南侧墙：64.57 北侧墙：64.58	24	15	43.6	1
2	技术区综合楼	发射机	/	70/1	/	/	4.2	-249.14	-10	东侧墙：19.7 西侧墙：5.9 南侧墙：13.9 北侧墙：10.2	东侧墙：64.57 西侧墙：64.6 南侧墙：64.57 北侧墙：64.58	24	15	43.6	1
3	技术区综合楼	发射机	/	70/1	/	/	8.97	-249.44	-10	东侧墙：24.4 西侧墙：5.0 南侧墙：9.2 北侧墙：11.1	东侧墙：64.57 西侧墙：64.61 南侧墙：64.58 北侧墙：64.58	24	15	43.6	1
4	技术区综合楼	发射机	/	70/1	/	/	12.24	-249.44	-10	东侧墙：27.6 西侧墙：4.6 南侧墙：6.0 北侧墙：11.5	东侧墙：64.57 西侧墙：64.62 南侧墙：64.60 北侧墙：64.68	24	15	43.6	1

表中坐标以 1#塔海拔高度为 260m 处为坐标原点，正东向为 X 轴正方向，正北向为 Y 轴正方向。

②预测内容

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)，进行厂界声环境影响评价时，新建建设项目以噪声贡献值作为评价量，因此本次预测噪声源对厂界的噪声贡献值。

(4) 预测结果及评价

根据跳马山发射基地的主要声源和总平面布置，预测计算基地建成运行后的噪声贡献值，噪声等值线分布图见图 7.1-1。厂界的贡献值预测结果见表 7.1-3。

图 7.1-1 运行期噪声贡献值等值线分布图（单位 dB(A)）

表 7.1-3 运行期站界噪声贡献值预测结果

预测点位置		昼间贡献值 dB (A)	夜间贡献值 dB (A)	是否达标
跳马山发射基地	站界北侧 Z1	16	16	是
	站界西侧 Z2	28	28	是
	站界南侧 Z3	24	24	是
	站界东侧 Z4	36	36	是

根据图 7.1-1 及表 7.1-3 可知，跳马山发射基地厂界噪声可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 1 类标准（昼间 55dB（A），夜间 45dB（A））的要求，对周围整体声环境影响很小。

7.2 水环境影响分析

本项目无生产废水产生，主要的污水为少量的生活污水（排水量为 0.0085m³/d），采用管道排放至化粪池处理后由环卫部门采用槽罐车定期清运，不直接外排地表水，属于《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ/T2.3-2018）中三级 B 评价等级条件，因此，仅对水环境影响进行简要分析。

化粪池处理生活污水是目前比较常用且使用的技术，化粪池主要是利用沉淀和厌氧、发酵的原理，去除生活污水中悬浮性有机物的处理设施，经处理后的生活污水由环卫部门定期清运至附近市政污水处理厂，不外排，因此，本项目产生的生活污水对 XXX 等周边水环境影响较小。

7.3 固废环境影响分析

本项目建成后主要为生活垃圾、应急发电机 UPS 产生的废蓄电池。

生活垃圾由当地的环卫部门进行清运。

本项目配置有一台容量为 30kVA 应急发电机 UPS，产生的废蓄电池属于危险废物（HW31 非特定行业，代码 900-052-31），项目运营过程中，厂家将定期到现场检测，

一般 UPS 废蓄电池使用寿命普遍为 6-10 年，当发现蓄电池功能不满足使用要求时，由厂家进行更换，更换下的废蓄电池由厂家回收，不在站内储存，不外排环境，减少对周围环境的影响。

7.4 大气环境影响分析

为保证停电时中波台的用电需求，项目于发射机房楼内地下一层设有一台常载容 320kVA 的柴油发电机（使用柴油为 0#和-20#柴油）作为应急电力供应的备用电源。一般情况下供电部门可以保证基地内用电，仅在停电时启用。为保证发电机处于良好备用状态，建设单位仅对其进行试机运行，属于非正常排放的污染源，故本次评价只进行达标分析。

根据工程分析，本项目柴油发电机每年使用时间较短，为保证发电机处于良好备用状态，每月试机 1 次，每次运行 <30min，试机运行约 6h/a。发电机每年应急使用约 4 次，每次约 6h，应急运行约 24h/a，全年运行约 30h。柴油发电机燃烧尾气通过设备自带的净化装置处理后经管道由机房楼顶排放到大气。本项目柴油发电机每年使用时间较短，产生的废气量较少，经设备自带净化装置处理后排放到大气环境，可满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中相应要求，对环境影响较小。

7.5 环境风险分析

1、风险事故原因分析

中波发射塔运行期可能造成风险事故的原因有：

- （1）发射机屏蔽体的结构设计不合理，采用棱角突出的设计，易引起尖端辐射。
- （2）发射机缺乏良好的高频接地或屏蔽接地不佳，造成屏蔽体二次辐射现象严重。
- （3）高耸的铁塔容易遭受雷击，雷击电流会损坏调配室内的馈电网络的元件，有时甚至会引入机房，破坏发射机的高末槽路。
- （4）中波塔发射机房内的设备，如全固态中波发射机等，生产厂家已经对其进行了必要的屏蔽，但也存在电磁辐射泄漏的可能。

2、辐射事故防范措施

针对事故可能发生的原因，提出以下防范措施：

- （1）正确设置发射机设备各项参数，使其输出匹配，对操作人员需经过严格的上岗培训。
- （2）合理设计发射机屏蔽体的结构，采用曲线设计，避免引起尖端辐射。

(3) 改进发射机屏蔽接地的效果，避免造成屏蔽体的二次辐射。

(4) 铁塔底部的底座绝缘子要并接避雷器，一端接铁塔，另一端通地。避雷器是用黄铜做成的球状放电间隙，落雷时可以使雷电流通过间隙放电而入地，球状间隙的间距为 40~80mm，根据发射功率大小和当地雷电强度而定。

7.6 小结

跳马山发射基地的运行对周围水环境无明显影响，项目产生的固体废物能够得到有效的处理，环境风险可控，环境保护目标处的电磁环境影响、声环境影响均满足相应评价标准要求。

8、环境保护设施、措施分析与论证

8.1 施工期

8.1.1 施工期空气环境保护措施

一、施工扬尘

①施工场地及施工道路及时洒水抑尘，尤其是基础施工阶段及风速较大的天气应加大洒水频率。

②施工场地料堆应进行遮盖，防止大量扬尘产生。

③加强施工现场运输车辆管理，建筑材料运输应采取封闭运输方式，驶入工地的运输车辆必须车身整洁，装载车厢完好，装载货物堆码整齐，不得污染道路；限制车速，严禁超高、超载运输；必须有遮盖和防护措施，易洒落物质全部实行密闭运输，有效抑制粉尘和二次扬尘污染。

④专人负责施工场地和车辆的清洁打扫，保证施工场地和道路的清洁。

⑤必须使用污染物排放符合国家标准施工机械、运输车辆，加强施工机械、车辆的维护保养，使车辆处于良好的工作状态。

⑥根据《湖南省住房城乡建设领域大气污染防治攻坚实施方案》湘建建函〔2023〕

43号文件要求采取以下措施：

A、施工区域 100%标准围挡。

B、物料堆放 100%覆盖，严格施工现场建筑材料管理,对易产生扬尘的物料，能洒水的应当按时洒水压尘，不能洒水的应当采取覆盖等措施，水泥和其他易飞扬的细颗粒建筑材料应当在库房或密闭容器内存放或采取覆盖，严禁露天放置。

C、土方开挖 100%湿法作业，完善土方开挖、拆除工程、市政工程扬尘防治手段，拆除建筑物、构筑物、土方开挖、土方回填等易产生粉尘的作业时，必须采用围挡隔离、喷淋、洒水、喷雾等降尘措施；

D、路面 100%硬化，施工现场的主要出入口、主要道路、材料加工区和堆放区、生活区、办公区的地面应当按照规定作硬化处理，其他裸露的场地应当采取覆盖、固化、洒水、绿化等措施。

E、出入车辆 100%清洗，现场安排保洁人员用高压水枪对车辆槽帮和车轮进行补充冲洗，确保所有运输车辆干净出场，严禁带泥上路。

F、渣土车辆 100%密闭运输，土车辆进行清运时必须采取密闭措施，防止车辆在行

进过程中出现扬尘或渣土漏撒。

G、施工过程中确保扬尘防治措施 100%落实到位。

采取以上措施，可减少施工扬尘的产生，减轻施工扬尘对周边环境保护目标的影响。

二、施工机械废气

加强施工的汽车等燃油设备的维护，保持设备的完好运转，使燃料充分，既节约能源又减少污染物的产生；同时尽量利用电力作为施工机械的能源，减少燃料燃烧污染物的发生；加强汽车运输的合理调配，尽量压缩工区汽车密度，以减少汽车尾气的排放；同时应对施工机械加强管理，对施工机械定期检查维护，严禁施工机械的超负荷运行。

三、装修废气

室内室外装修阶段主要产生油漆废气，由有机溶剂挥发产生。油漆废气排放属间断性排放，排放源分散，其产生、排放量很小，且该类废气的挥发释出是一个较为缓慢的过程，因此对项目所在区域的环境空气质量影响不大。

在上述措施采取后，项目在施工期产生的扬尘、施工机械废气、装修废气对外环境影响较小。施工扬尘、机械废气及装修废气将随着施工结束，影响逐渐消除。

为保证施工期防治扬尘环境管理任务的顺利实施，项目的法定负责人，又是控制环境污染，保护环境的法律责任者，项目应该设立专门的环保机构和专职负责人，负责项目的施工期防治扬尘环境管理。建设单位必须确定防治扬尘污染现场监督员，专门负责施工期环境管理与监督，监督施工单位落实各项扬尘污染防治措施，重点是天线区平整，地网铺设及塔基的建设过程中防治施工扬尘环境管理，并明确各部门专门分工负责。

8.1.2 施工期水环境保护措施

施工期废水主要包括天线塔地网铺设、塔基等施工基础开挖积水、运输车辆冲洗水和施工人员的生活污水。施工阶段产生的泥浆水一般情况下只含固体物质。

(1) 施工废水

为避免项目施工废水的排放对区域水环境的影响，施工期间采取以下控制措施：

①工程宜设置完善的配套排水系统、施工废水沉淀设施。施工废水处理采用重力沉淀处理工艺，设置沉淀池一座，污水沉淀时间应大于 2h。在施工围墙（档）内四周应设置排水沟。

②合理选择施工工期，尽量避免在雨季。科学规划、合理安排施工程序，在施工完成后，应尽快对建设区进行水土保持设施和环境绿化工程等建设，使场地土面及时得到

绿化覆盖，避免水土流失，美化环境。

③运输、施工机械机修油污应集中处理，有油污的固体废弃物不得随意乱扔，要妥善处理，以减少石油类对水环境的污染。

④施工中采取临时防护措施，如在场设置临时排水沟、沉淀设施，用草席、砂袋、挡土墙等对开挖平整及地网铺设时坡面进行护坡，以稳定边坡，减少水土流失，控制施工期间污泥水悬浮物的浓度。

施工废水可经沉淀池沉淀后用于施工场地洒水降尘，不外排，对周边水环境影响小。

（2）生活污水

施工期的生活污水经在施工场地内设置的化粪池进行处理后由槽罐车进行外运附近市政污水处理厂处理。

在采取本评价提出的对废水处理措施的前提下，本项目施工期的水环境影响是可以接受的。

8.1.3 声环境保护措施

建筑施工期间向周围排放噪声必须按照《中华人民共和国环境噪声污染防治法》规定，严格按《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）进行控制，从而减少施工期噪声对周围环境影响。

（1）合理安排施工时间。合理安排施工计划、施工机械设备组合以及施工时间，避免在中午（12：00~14：00）和夜间（22：00~7：00）施工，避免在同一时间集中使用大量的动力机械设备。

（2）施工机械产生的噪声对现场施工人员，特别是机械操作人员影响较大。为此，建议在声源附近的施工人员配备防噪声耳罩。施工单位应合理安排人员，使他们有条件轮流操作，减少接触高噪声时间。

（3）从控制声源、噪声传播、加强管理等方面对施工噪声进行控制。

1) 控制声源

施工单位应严格执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的要求，在施工过程中，尽量减少运行动力机械设备的数量，且尽量避免使用大型机械设备。在施工期应经常对施工设备进行维修保养，避免由设备性能减退使噪声增强现象的发生。

2) 控制噪声传播

高噪声的机械设备进行一定的隔离和防护消声处理。高噪声的机械设备尽可能设围挡充当声屏障，减轻噪声对外环境的影响。

3) 加强管理。车辆运输应避免沿途居民的休息时间，对交通车辆造成的噪声影响要加强管理，运输车辆尽量采用较低声级的喇叭，并在环境敏感点限制车辆鸣笛。另外，尽量避免在周围居民休息期间作业。

本项目夜间非特殊情况严禁施工，特殊情况需夜间施工时须及时进行施工申报，并做好公告宣传工作，加强与周边居民的沟通，取得他们的谅解，并采取减振降噪措施。在采取以上措施可大大降低施工噪声对周围声环境的影响。

8.1.4 固体废物防治措施

施工阶段固体废弃物主要来自施工所产生的建筑垃圾以及施工人员的生活垃圾。施工期产生的生活垃圾统一收集后由环卫部门统一清运。建筑垃圾中能够回收利用的应尽量回收利用，不能回收利用的应征得有关部门批准后运至指定地点处置。

建筑垃圾运输车辆在运输过程中应注意以下几点：

- (1) 选择合理的路线，安排好运输时间，尽量绕行居民点。
- (2) 运输过程中应采用帆布盖好清运的建筑垃圾，避免产生扬尘污染空气。
- (3) 做到文明装卸，避免人为原因造成扬尘污染空气。
- (4) 施工过程中建筑垃圾要及时清运、加以利用，防止其因长期堆放而产生扬尘。
- (5) 尽量减少建筑材料在运输、装卸、施工过程中的跑、冒、滴、漏，建筑垃圾应在指定的堆放点存放，建设单位应该及时清运处理。

8.1.5 生态环境保护措施

本项目对生态环境各方面都会产生不同程度的影响，但总体上影响较小。针对项目建设产生的不利影响，应采取适当的生态保护措施，使这些影响降到最低。

1、建设方案优化措施

在建设方案上，建设单位可从施工进度、施工工艺、施工时序等方面进行优化。

(1) 合理组织施工时序，缩短施工时间。采取优良的施工方法，加快进度，提高施工效率，尽可能缩短施工时间；

(2) 合理布置施工机械，尽量选用低噪声机械设备，避免夜间施工，合理布置高噪声的施工设备，确保周边声环境质量达到相应的标准要求，减小对周边植物、动物的影响；

(3) 材料和固体废物运输车辆应采用加盖篷布或配置防洒落装置，以减少运行过程中的扬尘。

2、施工期生态保护措施

(1) 植物资源生态保护措施

①避免措施

生态影响的避免措施就是采取适当的措施，对具有重要生态功能的环境予以绝对保护而采取的措施，尽可能在最大程度上避免不利的生态影响。

根据项目生态影响的程度，提出以下生态影响避免措施：

A 在施工总布置上，施工活动尽量保证在工程占地范围内进行，施工便道采用现有道路，禁止对工程范围外植被的产生破坏；

B 施工期应由生态环境管理部门对施工现场进行监督，加强施工期间对评价区内国家重点保护物种的保护；

C 对施工单位开展宣传、教育活动，在施工中发现珍稀保护植物及古树名木，积极报告林业部门，并做好标记。对施工过程中无法避让的珍稀树木，采取迁移异地的保护措施，选好移栽位置，并采取措施确保成活，避免这些物种遗传多样性的缺失；

D 设置警示牌，施工期间，在主要转移施工区、施工临建设施布置区和土料场附近等施工人员活动较集中的区域分别设置生态警示牌。生态警示牌应以示意图形式标明该施工征地范围，明确施工人员活动范围，禁止施工人员越界施工占地，以减少越界施工占地造成的植被损失；

E 防止外来种（有害种）入侵。评价区主要的外来种（有害种）主要为凤眼莲。建议采取以下措施防止外来种（有害种）的入侵：加大宣传力度，对外来种（有害种）的危害以及传播途径向施工人员进行宣传；对现有的外来种（有害种），利用工程施工的机会，对有种子的植物要现场烧毁，以防种子扩散；建设单位需制定有效的预警和监测方案，在施工前聘请相关专业专家开展评价区域外来（有害）物种调查并制定名录，将可能引入本地区的外来入侵种（有害种）绘制成图相册，便于施工人员识别，施工过程中一旦发现外来种入侵（有害种），立即采取人工或者化学的方法进行综合防治，因此需配备专门人员负责此项工作。对引进的外来（有害）植物实行分类管理，实行从选种、检疫、运输、栽种等全过程监控，在施工过程中安排相关专业资深人员定期对工程沿线进行巡视。

②消减措施

生态影响的消减措施是采取先进的生态设计方法，对难以避免的不利影响采取一定措施减轻受影响的范围和程度。根据工程特点，建议采用以下生态影响的消减措施：

A 施工过程中，严格按照设计要求控制各种施工场地用地面积，防止滥用土地，以减少植被破坏；

B 施工结束后及时绿化恢复；

C 在雨季，临时堆场应用防雨布等不透水材料遮盖，防止造成水土流失。

③恢复措施

A 工程完工后应清除各种残留的建筑垃圾，以便于土地平整和植被恢复；

B 植被恢复应选用当地树种和草种，并注意乔灌木相结合。

④管理措施

A 采取有效措施预防火灾。在施工期严格管理可能引起林火的施工作业，对施工人员加强管理，严禁一切野外用火，防止一切事故，避免不必要的损失。必要时建立防火带，可配置一些耐火的树种。在施工区及周围区域竖立防火警示牌，划出可生火范围、巡回检查，以预防和杜绝火灾发生；

B 开展生态监测及管理。在施工期，加强对区域性分布的重点保护植物的调查，若发现有重点保护对象及珍稀保护植物应及时上报主管部门，迁地保护。运行期主要监测生境的变化，植被的变化以及生态系统整体性变化。通过监测，加强对生态的管理，在工程管理机构，应设置生态环境管理人员，建立各种管理及报告制度，开展对工程影响区的环境教育，提高施工人员和管理人员环境意识。通过动态监测和完善管理，使生态向良性或有利方向发展。

(2) 动物资源生态保护措施

①避免措施

A 为避免人为活动干扰，应加强施工人员的各类卫生管理（如个人卫生、粪便和生活污水），禁止抛弃有毒有害物质，减少水体污染。加强宣传，制定生态环境保护手册，设置生态环境保护警示牌，增强施工人员的环保意识；

B 在施工过程中，施工人员必须遵守《中华人民共和国野生动物保护法》，严禁在施工区及其周围捕猎野生动物，特别是国家级保护动物和省级保护动物。在进场施工前，组织施工人员学习有关国家法律和法规，林业公安在动物经常出入的地方要加强巡护，

对故意捕获野生动物的个人和组织要加大打击力度，确保野生动物的保护落实到每一个环节；

C 施工期应由生态环境管理部门和林草管理部分对施工现场进行监督，加强对项目区及周边野生动物的保护。

②消减措施

A 施工期选用低噪声的生产机械和设备，对振动较大的设备可使用减震基座；对高噪声的设备，应避免在晨昏和正午使用；

B 禁止射杀、捕食鸟类及其他野生动物的行为；

C 植被恢复过程中禁止使用农药、化肥、杀虫剂、除草剂等；

D 配备相应的救护药品与救护设备，用于收留病残和救护被非法伤害的野生鸟类，使其尽快恢复。主要工作包括获取伤病鸟类信息、实施鸟类伤病诊断治疗，并与林业局合作，开展鸟类环志、鸟类生境评价以及放归后的跟踪观察等工作；

E 工程开工前，对全体施工人员进行环保宣传和培训工作。加强对施工人员的管理，督促其安全施工、文明施工，增强其环保意识和法律意识，并自觉地进行鸟类保护；

F 工程施工应当注意保护鸟类栖息地，严格执行施工规划相关内容，不得随意破坏施工规划之外的自然植被。同时施工要注意减少对规划外农田的破坏，保护鸟类觅食地，在施工点附近投放谷物、草根等，以减少鸟类觅食的影响。

(3) 景观生态保护措施

A 施工场地应合理、有序，尽可能避开森林景观。尽可能保持工程区域自然景观的天然性特点，少留人工斧凿的痕迹。

B 临时堆场的设置尽量在隐蔽处，尽量保持景观的完整性和连续性。

8.2 运行期

8.2.1 电磁辐射防治措施

建设单位应加强发射塔的运行管理，以实现其运行过程中环境保护的规范化。在其电磁辐射符合国家标准的前提下，贯彻“将电磁辐射环境影响减少到可合理达到的尽量低水平”的原则。

1、管理措施

(1) 由湖南人民广播电台二0三台设立专门的环保管理人员，全面负责跳马山发射基地的运行管理，制定完善的运行管理制度并组织实施，环保人员、广播维护人员等上

岗前应进行电磁辐射基础等有关法规方面的知识学习和培训，提高相关人员的电磁辐射知识。

(2) 待本项目建成运行后，必须实地测量电磁辐射场的分布，参照理论预测值，以实测值为基础划定防护带，并设立警戒标识，对于中波电场强度大于 40V/m 、磁场强度大于 0.1A/m 的区域划为电磁辐射防控区，设立围栏及防控区警示标志，禁止任何建设活动；对于电场强度大于 17.9V/m 、磁场强度大于 0.045A/m 的区域，应在包络线边界公众易到达处设警示标牌。

(3) 告知周边公众本项目基本情况及采取的辐射防护措施，并且积极做好与周边公众的沟通工作。

(4) 定期对天线设备维护检修保养，保证其处于良好的工作状态。

(5) 加大对电磁辐射防范的宣传教育力度，强化人们对电磁的防范意识。

(6) 建设单位在履行项目竣工环保验收手续时，须请有资质的机构对项目进行监测，建议定期委托有资质的单位开展电场强度和磁场强度的监测，视监测结果采取有针对性的应对措施。

2、绿化措施

绿化可以作为电磁辐射的防护手段。因为植物，特别是高大的植物对电磁辐射能量都有较好的吸收作用。吸收作用主要表现在，当电磁波在空中传播时遇到林木后，由于树干、植物叶子的表面粗糙不平，且多绒毛，能够对电磁能量有较好的吸收作用，尤其是有些树叶与树干能分泌出某些油脂或黏液，它们也都是良好的电磁波吸收体。因此，在本项目基地周围的山林绿化均可起到缓冲作用。

8.2.2 声环境保护措施

项目运行期间，主要噪声源为发射机及其他电子设备、柴油发电机、空调外机等。选用低噪声柴油发电机，设备安装过程中采用基础减振和机房墙体吸声处理，加装橡胶减震垫和组性片式消声器，机房门窗采用防火隔声门窗，柴油发电机运行期间严格控制机房大门的开启。

8.2.3 水环境保护措施

本项目无生产废水产生，主要的污水为少量的生活污水，生活污水采用管道排放置化粪池处理后由环卫部门定期清运至附近市政污水处理厂，不外排。

8.2.4 大气环境保护措施

柴油发电机燃烧尾气通过设备自带的净化装置处理后经管道由机房楼顶排放到大气。

8.2.5 固体废物防治措施

生活垃圾经收集后，与该区域其它生活垃圾统一由环卫部门集中处理。应急发电机UPS产生的废蓄电池属于危险废物（HW31 非特定行业，代码 900-052-31），项目运营过程中，厂家将定期到现场检测，当发现蓄电池功能不满足使用要求时，由厂家进行更换，更换下的废蓄电池由厂家回收，不在站内储存，不外排环境。

8.2.5 生态保护措施

1、植物资源生态保护措施

（1）植被绿化措施。工程施工结束后，工程周边植被恢复除考虑水土保持外，还应适当考虑景观及环保作用（如降低噪声、防止空气污染、防止水体污染等），在“适地适树、适地适草”的原则下，树种、草种的选择当地优良的乡土树种草种为主，适当引进新的优良树种草种，保证绿化栽植的成活率。把剥离的表层熟土回填至周围的植被恢复区内，用作绿化带的覆土改造，使水保、绿化、美化、环保有机结合为一体；

（2）防止外来入侵种的扩散。目前防止外来物种入侵的方法主要有植物检疫、人工方法防治、化学方法防治、生物防治等。结合工程特点，建议采取以下措施防止外来物种的入侵：加大宣传力度，对外来物种的危害以及传播途径向施工人员进行宣传；对现有的外来种，利用工程施工的机会，对有种子的植物要现场烧毁，以防种子扩散；

（3）建议在电缆内包含电磁辐射屏蔽层，避免架空裸线对周边生态产生电磁辐射影响。

2、动物资源生态保护措施

为了减少运营期对动物产生的电磁影响，建议合理布局发射基地的设备：

（1）建议基地外墙高度不低于 2.2m，同时增加绿化带以电磁辐射对周边生态环境的影响；

（2）应使用设计合理的绝缘子，要特别关注绝缘子的几何形状及关键部位材料的特性，尽量使用能改善绝缘子表面或沿绝缘子串电压分布的保护装置；

（3）在安装高压设备时，应保证所有的固定螺栓都可靠拧紧，导电元件尽可能接地、或连接导线电位，提高屏蔽效果；

(4) 应对所内工作人员进行电磁环境知识的培训,尽量减小在高电磁场区的停留时间,以减小电磁场对工作人员的影响;

(5) 应尽量采用地下埋设电缆方式进出线,电缆内包含电磁辐射屏蔽层,避免了采用架空裸线对变电所周围环境的电磁辐射影响。

2、景观生态保护措施

(1) 施工结束后,进行植被恢复时在植物搭配上应与当地原有植被相协调,尽量选择土著树种及灌草种类,注重乔木、灌木、草本的搭配。

(2) 评价区内环境以森林景观为主,应注意项目与周围环境景观的协调,避免突兀的感觉。尽量使项目融合于自然环境中,保持沿途的景色不受破坏。

8.3 环保投资估算

本项目总投资 XXX, 本专项投资不包括国家政策范围内的补偿(如林地占地、林木补偿、土地占用、环境保护专项经费等)以及环境影响后评估的费用。项目在施工期和运行期对生态及周边环境产生一定的影响,需采取适当的措施,由此产生的费用应由建设单位承担,环保投资总额为 XXX,其中生态保护投资总额估算为 XXX。本项目环保设施及投资估算一览表见表 8.3-1 及表 8.3-2。

表 8.3-1 本项目环保设施及投资估算一览表

表 8.3-2 生态影响评价生态保护投资估算一览表

9、环境管理与监测计划

对于本项目，建设单位应指派人员具体负责执行有关的环境保护对策措施，并接受有关部门的监督和管理。环境监测得到的反馈信息可用于比较工程建设前预测产生的影响与建成后实际产生的影响，修正工程环保措施的不足之处，保证各项污染治理措施的有效运行，使工程建设经济效益、社会效益和环境效益得到更好的统一。

9.1 建设项目的环境管理

9.1.1 环境管理体系

本项目环境管理分为外部管理和内部管理两部分。

外部管理是指国家及地方环境保护行政主管部门依据国家相关法律、法规和政策，按照工程需达到的环境标准和要求，依法对各项目建设阶段进行不定期监督检查等活动。

内部管理是指建设单位执行国家及地方有关环境保护的法律、法规、政策，贯彻环境保护标准，落实环境保护措施，并对项目到的建设、运行过程按环保要求进行管理，包括施工期和运行期两个阶段。

施工期内部管理由建设单位负责，对项目施工期环境措施进行优化、组织和落实，保证达到国家建设项目环境保护要求与地方环保部门要求。施工期内部管理体系由建设单位、施工单位、设计单位和监理单位共同组成，通过各自成立的相应机构对工程建设的环境保护工作负责。

运行期内部管理由项目运行单位负责，对环境保护措施及设施进行优化、组织和实施。

9.1.2 环境管理机构设置及职责

(1) 建设期环境管理

①建设单位

本项目由建设单位负责建设管理，配置 1-2 名专员对施工期的环境保护工作统一领导和组织，其主要职责如下：

A、制定和贯彻项目环境保护的有关规定、办法、细则，并处理执行过程中的有关事宜。

B、组织编制工程施工期环境保护总体规划，组织规划和计划的全面实施，做好环

境保护预决算，配合财务部门对环境保护资金进行计划管理。

C、协调各有关部门之间的关系，听取和处理各环境管理机构提交的有关事宜和汇报，积极配合上级环境保护行政主管部门的监督检查。

D、落实环境监察工作，加强环境信息统计，监理环境资料数据库。

E、组织开展竣工环境保护验收。

②施工单位

A、施工单位在进场后应设置 1-2 名环保专员，负责建设生产过程中的环境保护管理工作，其主要职责如下：

B、检查环境保护设施的建设进度、质量及运行状况，处理实施过程中的有关环境保护问题。

C、核算环境保护经费的使用情况。

D、接受建设单位环保管理部门的环境监理单位的监督检查。

(2) 运行期环境管理

项目建设完成后移交二0三台运营管理，应设置 1-2 名环保专员，具体负责落实项目运行期的环境保护管理工作，其主要职责如下：

A、贯彻落实国家级地方环境保护法律、法规及政策方针；

B、落实运行期环境保护措施，制定运行期环境管理办法和制定；

C、运行期环境监测单位的组织和落实，制定运行期的环境监测计划，建立电磁环境监测数据档案，并定期向当地环境保护主管部门汇报；

D、检查各项治理设施运行情况，及时处理出现的问题，保证治理设施正常运行；

E、协调配合环境保护部门所进行的监督检查和环境监测工作。

9.1.3 环境管理培训

建设单位在工程运行期对有关人员，包括运维人员、环保专员及公众，进行环境保护技术和政策方面的培训与宣传，进一步增强本项目的环境管理能力，降低工程运行的不利影响，同时提高公众的环保意识，加强公众的环境保护和自我保护意识，本项目采取的环境管理培训内容如下：

表 9.1-1 环保管理培训表

项目	培训对象	培训内容
环境保护知识与政策	基地周围居民、企事业单位	①电磁环境影响相关知识；②声环境质量标准； ③其他相关法律法规及政策；

环境保护管理培训	建设单位、运维单位及其他相关人员	①环境保护法； ②建设项目环境保护管理条例； ③其他有关环保的管理条例、规定；
----------	------------------	---

9.1.4 环境监理

环境监理是环境管理的重要内容，是指建设项目环境监理单位受建设单位委托，依据有关环境保护法律法规、建设项目环境影响评价及其批复文件、环境监理合同等，对建设项目实施专业化的环境保护咨询和技术服务，协助和指导建设项目各项环保措施。

(1) 施工期施工现场环境监理职责

建设单位应支持和协助环境监理单位建设环境监理会议制度，及时协调解决环境建设过程中产生的环保问题；施工单位应严格安装环境影响报告及其批复文件、工程设计文件中的各项环保设施和措施进行施工；环境监理单位应借其在环保专业及环保管理等业务领域的技术优势，引导和帮助建设单位有效落实环评文件和设计文件提出的各项要求，在建设单位授权范围内，协助建设单位强化对承包商的指导和监督，有效落实建设项目“三同时”制度。

(2) 施工期环境工程现场主要监理内容

施工阶段是工程对环境产生影响的主要阶段，同时也是环保“三同时”中的“同时施工”实施阶段。在施工阶段，首先环境监理应根据工程的建设进度和施工情况合理此案去巡视、旁站等方式对环境保护执行情况进行控制，同时在施工过程中对主体工程实际建设情况进行批建符合性跟踪，对配套环保措施的“同时施工”的施工行为进行，在施工过程中要根据建设进度检查本项目实际建设规模如发射机功率、天线尺寸、架设高度等，即调查主体工程建设内容与设计文件和环评报告的批建符合性。

(3) 环保“三同时”环境监理

在施工过程中，环境监理监督建设单位按照设计同时建设主体工程配套的电磁环境、噪声等防治措施，确保环保“三同时”的“同时施工”的落实。

(4) 施工行为及环保设施、措施环境监理

①施工废水监理：对施工期间产生的生产废水的来源、排放量及处理设施的建设过程、沉淀池的定期清苦和处理效果等进行检查、监督，检查施工废水是否回用于施工生产。

②大气污染监理：对项目临时用地布局、占地规模和施工扰动范围进行监控，尽可能把扬尘污染影响控制在有限范围内。

③环境噪声监理：对产生强烈噪声或振动的污染源，应按设计要求进行防治，是施工场界噪声达到相应的排放标准要求，施工区域及其影响区域达到相应的质量标准要求。依法监督夜间施工，监督是否有夜间施工、是否按照要求办理了相关手续。

④固体废物监理：施工过程中建筑垃圾对其进行集中堆放，按类分检予以回收，不能回收利用的应征得有关部门批准后运至指定地点处置。对不符合环保要求的行为进行现场处理并要求限期整改，确保固体废物得到有效处置，使施工区达到环境安全和现场清洁整齐的要求。生活垃圾应分别堆放，并委托环卫部门妥善处理，及时清运或定期运至环卫部门指定的地点安全处理，不得随意抛弃或填埋，保证工程所在现场清洁整齐，对环境无污染。

⑤生态环境监理：在工程施工期间，应根据环境保护要求，开展施工期环境监理。全面监督和检查各施工单位环境保护措施的实施和效果，及时处理和解决施工过程中出现的环境问题。使环境管理工作融入整个工程实施过程中，变事后管理为过程管理，变单纯的强制性管理为强制性和指导性相结合。本项目生态监理的内容和要求见表 9.1-2。

表 9.1-2 生态监理内容及要求一览表

项目	分项	监理内容
生态	临时堆场	临时堆场选择是否合理，检查临时堆场表土保存措施及堆渣要求、治理措施是否落实。
	施工场地	场地选择是否合理，工程废料是否全部收集处理，治理措施是否落实；监督施工过程中是否严格控制了平整及地网铺设、塔基建设时开挖范围及开挖量，开挖多余的土石应采取回填的方式妥善处理；是否减少了施工人员对植被的践踏和损毁，做到了避免雨季施工作业，对开挖后的裸露开挖面和堆土用苫布覆盖，同时修建排水沟等防止水土流失。施工结束后是否做到迹地恢复等。
	野生植物监理	是否有工程范围外的新增永久和临时占地，施工结束后是否及时进行植被恢复。
	野生动物监理	加强野生动物保护宣传教育，不得驱赶、惊吓动物，严禁狩猎，尤其需要注意对珍稀保护动物的保护。

本项目生态监理要求安排专人进行日常监理巡视检查，出现异常现象时委托环境监测单位进行必要的监测，监测结果异常需及时分析原因，并下发指令性文件，如整改通知等。

⑥环境风险监理：对环境风险防范措施、各项环境风险对策情况进行检查，协助处理突发环境污染事件等。

⑦其它：监督环境影响报告及批复文件提出的其它环保措施执行情况。

9.2 环境监测计划

依据相关规定，项目投入运行后，建设单位需对站址周围环境的电磁环境和噪声、生态进行监测，并将监测结果向环境保护主管部门报告。本项目的监测工作可委托具有相应资质的单位完成，本项目的环境监测计划如下：

1、电场强度、磁场强度

(1) 监测频次及时间：每年一次；

(2) 监测方法：按《中波广播发射台电磁辐射环境监测方法》（HJ1136-2020）中监测方法执行；

(3) 监测点位

根据 HJ1112-2020 要求布点结合本项目实际情况，本项目监测计划布点如下：

①本项目监测点位以发射天线为中心，靠近天线的区域（100m 范围内）采用网格布点（10m*10m），远离天线处（100m-500m）采用以天线为圆心的同心圆布点，布点间隔为 100m、200m、300m、400m、500m，结合基地周边环境，布点在靠近建筑物、树木等时，适当调整测点位置较为空旷处。

②基地周边 500m 范围有代表性的环境保护目标处，多层楼层的，采用不同楼层垂直布点测量。

2、噪声

监测时间与电磁监测同期，按《工业企业厂界环境噪声排放标准（GB12348-2008）》中的监测频次及方法执行；监测点位为站址四周围墙外 1m 处。

3、生态监测

(1) 监测频次及时间

①野生植物：施工期监测 1 次；运行期第 5 年监测 1 次。监测时期为每年 6~9 月。

②野生动物：施工期监测 1 次；运行期第 5 年监测 1 次。监测时期为每年 4~7 月，开展两栖类、爬行类、兽类监测；鸟类监测每年分两次（即繁殖期、越冬期），繁殖期一般为每年 3~7 月，越冬期一般为 10 月~次年 3 月。

(2) 监测位点

设置 2 处生态监测位点，分别位于跳马山发射基地北侧和南侧 100m 处，详见附件 15。

(3) 监测内容

野生植物监测：种类及组成、种群密度、覆盖度、外来种等；重点保护野生植物的种类、数量及分布等。

野生动物监测：种类、分布、密度和季节动态变化；重点保护野生动物的种类、数量、栖息地、觅食地等。

（4）监测方法

①野生植物监测

在监测点根据陆生植物组成设置固定样线 2~3 条，根据各样线群落面积确定设置的样地数量，着重调查植物的垂直和水平分布、植物物种。此外，监测过程中应密切关注外来入侵种的种类、数量、入侵速度。

②野生动物监测

两栖类和爬行类动物监测：采用样线法、访问法调查两栖类和爬行类动物种类、数量和分布等。

鸟类监测：采用样线法、样点法和直接计数法监测鸟类种类、数量和分布等。

兽类监测：采用样线法、红外相机拍照监测兽类种类、数量和分布等。

9.3 项目竣工环境保护验收

（1）竣工验收管理及要求

按照《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号）等文件要求，拟建项目实施后，建设单位应当按照国务院环境保护行政主管部门规定的标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告。建设单位按照《关于进一步完善建设项目环境保护“三同时”及竣工环境保护自主验收监管工作机制的意见》（环执法〔2021〕70 号）要求，开展相关验收工作，同时提交环境保护验收监测报告。项目竣工环境保护验收通过后，建设单位方可正式投产运行。

建设单位开展竣工环境保护验收条件为：

①建设项目建设前期环境保护审查、审批手续完备，技术资料与环境保护档案齐全；

②环境保护设施按批准的环境影响报告书和设计要求建成，环境保护设施经负荷试运行检测合格，其污染防治能力适应主体工程的需要；

③具备环境保护设施运转的条件，包括经培训的环境保护设施岗位操作人员的到位、管理制度的建设等，且符合交付使用的其他条件；

④环境监测项目、点位、机构设置及人员配备符合环境影响报告书和有关规定的要求。

本项目环境保护措施竣工验收内容及要求，见表 9.3-1。

表 9.3-1 项目竣工环境保护验收一览表

分项	主要防治措施	预期效果	验收主要内容及标准
电磁环境	①加强基地的运行管理，制定完善的运行管理制度并组织实施，提高相关人员的电磁辐射知识； ②划定电磁辐射防控区（电场强度大于 40V/m、磁场强度大于 0.1A/m），其边界处设立围栏及控制区警示标志，防止无关人员进入该区域，并禁止任何建设活动。区域内电场强度大于 17.9V/m、磁场强度大于 0.045A/m 划定的包络线边界上公众易接触处设立电磁辐射提示性标示牌，且不设人群常驻点。 ③定期对天线设备及附属设施的维护检修保养，保证其处于良好工作状态。 ④加大对电磁辐射防范的宣传教育力度，强化人们对电磁的防范意识。 ⑤电磁辐射安全规章管理制度。	降低项目对周边电磁环境影响	《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）、《辐射环境保护管理导则 电磁辐射环境影响评价方法和标准》（HJ/T10.3-1996）中相应标准要求
噪声	采用低噪声设备、减振降噪	降低运行噪声对周边环境的影响	执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）、《声环境质量标准》中的 1 类区标准
生活污水	生活污水采用管道排放至化粪池处理后由环卫部门清运至附近市政污水处理厂处理	减少生活污水对周边环境的影响	不直接排放
固废	统一收集后，由当地环卫部门及时清运处理；更换后的废蓄电池由厂家回收，不在基地内暂存	减少固废影响	固体废物防治措施落实情况及效果
生态影响	避免措施、消减措施、恢复措施、管理措施等	降低项目对周边生态环境的影响	生态保护措施落实情况及效果

10、环境影响评价结论与建议

10.1 结论

10.1.1 项目概况

为加快推进湖南人民广播电台二 0 三台的搬迁，突破隆平新区项目建设瓶颈，湖南广播电视台会同长沙市芙蓉区人民政府开展了大量工作，确定了在长沙市雨花区 XXX 建设中波发射塔的迁建方案。

2022 年，湖南人民广播电台二 0 三台委托核工业二三 0 研究所对该项目进行了环境影响评价，于 2023 年 2 月 24 日取得了湖南省生态环境厅《关于湖南人民广播电台二 0 三台迁建工程环境影响报告书的批复》（湘环评[2023]2 号），因跳马山基地北侧山头区域总体面积较南侧山头区域更大，坡度更平缓，北侧山头具备车辆上山的道路，总体更有利于中波天线的建设，故本项目施工设计方案（本次环境影响评价方案）与原环评方案相比，发生了一定的变更，建设用地面积增加至 86400m²（129.6 亩），跳马山发射基地天线区由已批复的南山头（即原 A1、A2 塔位置）均移至北山头（变更后为 1#、2#塔位置），变更后 1#、2#塔间隔 86m，2#塔塔高变更为 76m，地网半径均为 110m，基地周边实际新增的电磁辐射环境敏感目标数量达到原环评时的 66.7%，对照《关于印发《广播电视、雷达、卫星地球上行站建设项目重大变动清单（试行）》的通知》（环办辐射函〔2024〕489 号），属于重大变动。

变更后的建设内容包括：建设内容包括：天线区、技术区和上山道路及主出入口，其中天线区设置 2 座 76m 中波发射塔（1#、2#塔）及 2 间天线调配室，发射塔主要经济技术指标如下：1#塔发射频率 F1 及 F2，配置 3 部 10kW 中波发射机及 1 部 50kW 中波发射机（双频共塔，2 主 2 备），用于中央人民广播电台中国之声及湖南人民广播电台经济广播节目播出，地网半径 110m；2#塔发射频率 f1 及 f2（均为中波频段），配置 4 部 10kW 中波发射机（双频共塔，2 主 2 备），用于湖南人民广播电台新闻频道及湖南人民广播电台交通频道节目播出，地网半径 110m。技术区主要包括对原旧机房上下两层加固与装修，总建筑面积为 989m²，设置发射机房、配电室、控制室、维修室、器件室等附属用房；另外，需对原有上山道路进行硬化，沿山坡一侧修缮原有雨水排水沟、台址景观绿化整理等配套工程。项目总投资 XXX，环保投资 XXX，占项目总投资的 3.04%。

10.1.2 环境质量现状评价

(1) 空气质量现状

本次环境空气质量现状评价引用了长沙市生态环境局发布的长沙市城区2024年的PM_{2.5}、CO、PM₁₀、SO₂、NO₂和O₃监测数据，项目所在区域为不达标区，PM_{2.5}、PM₁₀、O₃均不符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中一级标准。

(2) 水环境质量现状

根据长沙市生态环境局2025年4月长沙市32个省控（含国控）地表水考核断面水质优良率为96.9%，达标率均为96.9%，各监测因子基本符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）相应水质标准要求，地表水环境质量较好。

(3) 声环境质量现状

根据声环境监测结果可以看出，区域目前声环境质量较好，各监测点均达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的1类标准要求。

(4) 电磁环境

根据电磁环境监测结果，跳马山发射基地周边各监测点的电场强度及磁场强度均满足本项目评价执行标准（即电场强度 $\leq 40\text{V/m}$ ，磁场强度 $\leq 0.1\text{A/m}$ ）。

10.1.3 产业政策的符合性

本项目属于中波广播电台迁建项目，根据《产业结构调整指导目录（2024年本）》，本项目属其中鼓励类第三十八项“文化”第7条“智慧广电建设”，项目符合国家产业政策。

10.1.4 项目符合性及合理性分析

(1) 选址符合性分析：本项目跳马山发射基地选址对主覆盖区长沙市区方向无遮挡，且选址区域内的交通运输便利，市政基础设施也基本可满足项目建设及今后运行的要求；根据建设方提供的土地使用权证，土地用途为公共建筑用地，符合土地利用性质；根据环境影响预测结果表明：本项目实施后，两座中波塔的运行对周围声环境、水环境无明显影响，项目产生的固体废物能够得到有效的处理，环境风险可控。环境保护目标处的电磁环境影响均满足评价标准要求。因此，从环境保护角度分析，本项目在该场地的建设是可行的，选址合理。

(2) 与相关法律法规及规划符合性分析：经分析，本项目与《长株潭城市群生态绿心地区总体规划（2010-2030）》（2018年修改）、《森林公园管理办法》、《湖南省

森林公园条例》、《湖南长沙 XXX 级森林公园总体规划（2018-2025 年）》相符。

（3）“三线一单”符合性分析：

①生态保护红线

经查询（生态保护红线查询报告[编号 2025-（111）]），本工程位于湖南省生态保护红线范围内，项目已取得湖南省自然资源厅关于《湖南人民广播电台二 0 三台迁建项目符合生态保护红线内允许有限人为活动的初认定意见》，意见明确：该项目符合生态保护红线内允许有限人为活动相关要求，属于对生态功能不造成破坏的有限人为活动。本工程符合生态保护红线管控要求。

②环境质量底线

本项目作为电磁辐射类公共基础设施建设项目，施工期间及运行期产生的少量废水、废气、噪声和固体垃圾等污染物，经过采取合理可行的环保措施后，均可做到达标后合理处置；结合理论预测和类比分析，项目电磁辐射防控区外及周边环境保护目标处，中波发射塔电磁辐射满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的限值要求（电场强度 40V/m，磁场强度 0.1A/m）。只要严格落实各项污染防治措施，则本项目在建设及运营对周边的影响较小，不会降低区域环境功能级别，符合项目当地的环境质量底线要求。

③资源利用上线

广播电视建设项目不属于高耗能、耗水、重污染类项目，对水资源的需求极少，不会对当地水资源的利用产生影响。本工程已取得土地使用权证，符合用地规划。项目建设对站外的生物资源基本不造成损失。因此，本项目是符合资源利用上线要求的。

④生态环境准入清单

本项目用地位于湖南长沙 XXX 级森林公园范围及生态保护红线、长株潭绿心禁止开发区域，属于雨花区优先保护单元（编码为 ZH43011110001），管控要求明确：生态保护红线是国土空间规划中的重要管控边界，生态保护红线内自然保护地核心保护区外，禁止开发性、生产性建设活动，在符合法律法规的前提下，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动。本项目为省级广播电台的建设，是必要的公共设施建设，且项目为在湖南广播电视台原旧无线发射基地进行改建，不新增用地范围，该项目已取得湖南省发展与改革委员会《长株潭城市群生态绿心地区建设项目准入意见书》（准字[2021]第 41 号），同意项目准入；2022 年 10 月 26 日已取得湖南省林业局关于反馈《湖南人民广

广播电台二0三台迁建项目符合生态保护红线内允许有限人为活动生态功能影响评估报告》意见的函，原则上支持工程建设；2023年1月30日已取得湖南省自然资源厅关于《湖南人民广播电台二0三台迁建项目符合生态保护红线内允许有限人为活动的初认定意见》，意见明确了项目符合生态保护红线内允许有限人为活动相关要求，属于对生态功能不造成破坏的有限人为活动，因此，本项目的建设符合湖南省“三线一单”生态环境总管控要求及长沙市实施“三线一单”生态环境分区管控要求。

10.1.5 环境影响评价主要结论

1、电磁环境影响评价主要结论

(1) 中波塔电场强度、磁场强度均呈现出与天线塔底部中心距离的增加而逐渐降低的趋势。

(2) 根据理论计算结果，基地红线处均满足GB8702-2014中相应要求，即电场强度均 $\leq 40\text{V/m}$ ，磁场强度均 $\leq 0.1\text{A/m}$ 。

根据预测结果，电磁辐射影响超标范围内均无居民点等敏感目标，对于中波电场强度大于 40V/m 、磁场强度大于 0.1A/m 的区域划为电磁辐射防控区，且均处于基地红线范围内，其边界处设立围栏及控制区警示标志，防止无关人员进入该区域，并禁止任何建设活动。对于中波天线电场强度大于 17.9V/m 、磁场强度大于 0.045A/m 所围成的区域，应在其包络线边界公众易到达处设立电磁辐射提示性标示牌，不设人群常驻点。待本项目建成运行后，必须实地测量电磁辐射场的分布，参照理论预测值，以实测值为基础划定防护带，并设立警戒标识。

根据前文预测结果，本项目电磁评价范围内居民点等敏感目标叠加本底值后，满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中电场强度 $\leq 40\text{V/m}$ ，磁场强度 $\leq 0.1\text{A/m}$ 要求。

(2) 水环境影响评价结论

本项目无生产废水产生，主要的污水为少量的生活污水，生活污水采用管道排放置化粪池处理后由环卫部门定期清运至附近市政污水处理厂，不外排，对周边水环境影响较小。

(3) 固废环境影响评价分析

生活垃圾经收集后，与该区域其它生活垃圾统一由环卫部门集中处理。应急发电机UPS产生的废蓄电池属于危险废物（HW31 非特定行业，代码 900-052-31），项目运营过程中，厂家将定期到现场检测，当发现蓄电池功能不满足使用要求时，由厂家进行更

换，更换下的废蓄电池由厂家回收，不在站内储存，不外排环境。

(4) 噪声环境影响评价分析

本项目不构成所在区域声环境主要声源，项目运行期间，主要噪声源为发射机及空调外机、柴油发电机等。柴油发电机为备用设备，正常情况下不使用，本项目主要噪声源位于发射机房及空调机外机，发射机均处于封闭室内，空调外机处于室外，经预测评价，站界噪声可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中1类标准，对周围整体声环境影响很小。

10.1.6 环境保护措施投资估算

本项目总投资XXX，环保投资XXX，占项目总投资的3.04%。本项目各项污染防治措施大部分是根据国家环境保护要求及相关的设计规程规范提出、设计，同时结合现有一些已建成的中波塔设计、实际运行经验确定的，因此，在技术合理、可操作性强。同时，这些污染防治措施在设计、施工阶段就已充分考虑了从设计的源头减少污染源强及其影响范围，有效避免了先污后治的被动局面，减少物财浪费，既保护了环境，又节约了经费。

10.1.7 环境风险分析

当中波天线发生故障时，不仅影响广播信号传输等工作，而且还会对周围产生电磁环境影响。因此，需对本项目基地的风险进行识别及分析，找到风险故障的真正原因，以最快的速度排除故障，并通过中波天线与总开关关联，一旦中波天线出现故障，总开关自动关闸，中波系统停止运行。按照相关要求建立完备的应急预案和风险预防措施，在确保各项防护措施落实到位以及风险发生时各部门能有效运作的情况，项目环境风险为可接受。

10.1.8 生态影响评价结论

本次生态影响评价区范围为发射基地及配套上山道路沿红线向外延伸500m的区域，评价区面积为205.19hm²。

评价区内常见自然植被划为3个植被型组、7个植被型、16个群系；维管植物共有81科209属253种，其中蕨类植物10科12属14种，裸子植物3科3属4种，被子植物67科191属232种（双子叶植物61科172属211种，单子叶植物7科24属25种）；野生动物共有16目38科87种（两栖类1目5科13种、爬行类2目6科18种、鸟类7目19科42种、兽类6目8科14种）。国家重点保护种共有5种，均为国家Ⅱ级保护种，

其中国家重点保护动物有 4 种，分别是苍鹰，普通鵟，虎纹蛙和乌龟。国家重点保护植物 1 种，即野大豆。

评价区内生物群落包括森林生物群落、灌丛/灌草丛生物群落两类，其中森林生物群落以人工林生物群落为主，主要为杉木林、马尾松林、石栎+枹栎林、青冈林和刚竹林等；生态系统包括森林生态系统、灌丛/灌草丛生态系统、湿地生态系统，农业生态系统、城镇/村落生态系统，森林生态系统面积最大；土地利用现状包括林地、耕地、住宅用地、交通运输用地等类型，以林地为主；评价区位于湖南长沙 XXX 级森林公园和湖南省生态保护红线内。

由于项目是对跳马山发射基地和配套道路进行维修、改造，因此项目不新增占地，不会直接破坏植被和动物栖息地。施工期产生的影响主要是施工扰动、人为干扰、扬尘等，运营期的影响主要是偶发噪声和电磁波。综合来看，项目产生的生态影响为间接、短暂的。通过采取生态保护对策和措施，项目施工期和运营期产生的影响可降至最低。因此，在切实落实本报告所提出的生态保护对策和措施的基础上，可有效降低项目建设产生的生态影响，该项目建设从生态影响的角度是可行的。

10.1.9 公众参与情况

建设单位根据《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令 第 4 号）及配套文件（生态环境部公告 2018 年 第 48 号），对本项目环境影响评价进行了公众参与调查，包括 2025 年 5 月 30 日在全国建设项目环境信息公示平台上进行第一次网络公示；于 2025 年 6 月 18 日在全国建设项目环境信息公示平台上、2025 年 6 月 19 日及 2025 年 6 月 21 日在三湘都市报上、2025 年 6 月 19 日在项目所在地及周边环境保护目标处，公开了项目环境影响报告书征求意见稿全文的网络链接及查阅纸质报告书的方式和途径、征求意见的公众范围、公众意见表的网络链接、公众提出意见的方式和途径、公众提出意见的起止时间，公示期间未收到周边居民有关项目环评或环保方面的意见。公众参与调查情况详见公众参与说明（单行本）。

10.1.10 总结论

根据本次环境影响评价结果可知，湖南人民广播电台二 0 三台迁建工程符合国家相关产业政策、土地利用规划等；项目在设计、施工、运行过程中按照国家相关环境保护要求，分别采取一系列的环境保护措施及电磁防护措施后，施工期和运行期污染物可以达标排放，工程在运行过程中产生的电磁场在周边环境敏感目标处可满足相应标准的要

求，对周边电磁环境影响较小，从环境保护角度分析，湖南人民广播电台二0三台迁建工程改建跳马山发射基地项目的建设可行。

10.2 要求及建议

(1) 项目建设必须严格按照“三同时”要求，项目完工后经竣工验收合格后方可正式投入运营。投入运营后，定期进行电磁环境监测，保证公众和环境安全。

(2) 完善环保管理制度，至少设立一名环保工作人员，全面负责站址的运行管理，制定完善的运行管理制度并组织实施。

(3) 环保人员、维护人员上岗前应进行电磁辐射基础及有关法规等方面知识的学习和培训。

(4) 加强设备运行维护，必须定期检查设备及附属设施的性能，及时发现隐患并及时采取补救措施，确保安全可靠运行。

(5) 建立健全处理公众电磁辐射等环境问题投诉机制，履行“谁污染谁举证”的义务，耐心听取公众意见，积极联系相关部门协调处理，避免发生群体事件。

附表 1：植物群落调查结果统计表

植被型组	植被型	群系	分布区域	工程占用情况	
				占用面积 (hm ²)	占用比例 (%)
一、针叶林	1.暖性针叶林	(1) 杉木群系 (2) 马尾松群系	评价区东北角和西部部分区域	项目不新增占地，因此不占用植物群落面积。	
二、阔叶林	2.常绿落叶阔叶混交林	(3) 石栎+枹栎林群系	评价区西部区域		
	3.常绿阔叶林	(4) 青冈林群系			
	4.竹林	(5) 刚竹林群系			
三、灌丛和灌草丛	5.灌丛	(6) 山胡椒群系	评价区北部、中部和南部区域		
		(7) 盐肤木群系			
		(8) 木姜子群系			
		(9) 櫟木灌丛			
		(10) 白茅群系			
		(11) 节节草群系			
四、浅水植物湿地型组	7. 沉水植物型 8. 漂浮植物型	(12) 狗尾草群系 (13) 菹草群系 (14) 浮萍群系	评价区内坑塘 评价区内坑塘		

附表 4：生态影响评价自查表

工作内容		自查项目
生态影响识别	生态保护目标	重要物种 ☒ ；国家公园 ☐ ；自然保护区 ☐ ；自然公园 ☒ ； 世界自然遗产 ☐ ；生态保护红线 ☒ ；重要生境 ☐ ；其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域 ☐ ；其他 ☐
	影响方式	工程占用 ☐ ；施工活动干扰 ☒ ；改变环境条件 ☒ ；其他 ☐
	评价因子	物种 ☒ （ ☐ ） 生境 ☐ （ ☐ ） 生物群落 ☒ （ ☐ ） 生态系统 ☒ （ ☐ ） 生物多样性 ☒ （ ☐ ） 生态敏感区 ☒ （ ☐ ） 自然景观 ☒ （ ☐ ） 自然遗迹 ☐ （ ☐ ） 其他 ☐ （ ☐ ）
评价等级		一级 ☐ 二级 ☒ 三级 ☐ 生态影响简单分析 ☐
评价范围		陆域面积：（194.96）hm ² ；水域面积：（10.23）hm ²
生态现状调查与评价	调查方法	资料收集 ☒ ；遥感调查 ☒ ；调查样方、样线 ☒ ；调查点位、断面 ☐ ；专家和公众咨询法 ☒ ；其他 ☐
	调查时间	春季 ☐ ；夏季 ☒ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐ 丰水期 ☐ ；枯水期 ☐ ；平水期 ☐
	所在区域的生态问题	水土流失 ☐ ；沙漠化 ☐ ；石漠化 ☐ ；盐渍化 ☐ ；生物入侵 ☐ ；污染危害 ☒ ；其他 ☐
	评价内容	植被/植物群落 ☒ ；土地利用 ☒ ；生态系统 ☒ ；生物多样性 ☒ ；重要物种 ☒ ；生态敏感区 ☒ ；其他 ☐

生态影响预测与评价	评价方法	定性 ☐ ；定性和定量 ☒
	评价内容	植被/植物群落 ☒ ；土地利用 ☒ ；生态系统 ☒ ；生物多样性 ☒ ；重要物种 ☒ ；生态敏感区 ☒ ；生物入侵风险 ☒ ；其他 ☐
生态保护对策措施	对策实施	避让 ☒ ；减缓 ☒ ；生态修复 ☐ ；生态补偿 ☐ ；科研 ☐ ；其他 ☐
	生态监测计划	全生命周期 ☐ ；长期跟踪 ☐ ；常规 ☒ ；无 ☐
	环境管理	环境监理 ☒ ；环境影响后评价 ☐ ；其他 ☐
评价结论	生态影响	可行 ☒ ；不可行 ☐
注：“ ☐ ”为勾选项，可√；“（）”为内容填写项。		

附表5 建设项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目							
评价等级与范围	评价等级	一级 ☐			二级 ☐		三级 ☒		
	评价范围	边长=50km ☐			边长 5~50km ☐		边长=5km ☐ 0 ☒		
评价因子	SO ₂ +NO ₂ 排放量	≥2000t/a ☐		500~2000t/a ☐			<500t/a ☐		
	评价因子	基本污染物（PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、SO ₂ 、NO _x 、CO、O ₃ ） 其他污染物（CO、NO _x ）				包括二次PM _{2.5} ☐ 不包括二次PM _{2.5} ☒			
评价标准	评价标准	国家标准 ☒			地方标准 ☐		附录D ☐		其他标准 ☐
现状评价	环境功能区	一类区 ☒			二类区 ☐		一类区和二类区 ☐		
	环境基准年	(20) 年							
	环境空气质量 现状调查数据来源	长期例行监测数据 ☐			主管部门发布的数据 ☒			现状补充监测 ☐	
	现状评估	达标区 ☐					不达标区 ☒		
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 ☐ 本项目非正常排放源 ☐ 现有污染源 ☐			拟替代的污染源 ☐		其他在建、拟建项目 污染源 ☐		区域污染源 ☐
大气环境影响 预测与评价	预测模型	AERMOD ☐	ADMS ☐	AUSTAL2000 ☐	EDMS/AEDT ☐		CALPUFF ☐	网络模型 ☐	其他 ☐
	预测范围	边长≥50km ☐			边长 5~50km ☐			边长=5km ☒	
	预测因子	预测因子（CO、NO _x 简单分析）					包括二次PM _{2.5} ☐ 不包括二次PM _{2.5} ☒		

	正常排放短期浓度贡献值	$C_{\text{本项目}}$ 最大占标率 $\leq 100\%$ ☐			$C_{\text{本项目}}$ 最大占标率 $> 100\%$ ☐	
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	$C_{\text{本项目}}$ 最大占标率 $\leq 10\%$ ☐			$C_{\text{本项目}}$ 最大占标率 $> 10\%$ ☐
		二类区	$C_{\text{本项目}}$ 最大占标率 $\leq 30\%$ ☐			$C_{\text{本项目}}$ 最大占标率 $> 30\%$ ☐
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长（0.5） h	$C_{\text{非正常}}$ 占标率 $\leq 100\%$ ☐			$C_{\text{非正常}}$ 占标率 $> 100\%$ ☐
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	$C_{\text{叠加}}$ 达标 ☐				$C_{\text{叠加}}$ 不达标 ☐
	区域环境质量的整体变化情况	$k \leq -20\%$ ☐				$k > -20\%$ ☐
环境监测计划	污染源监测	监测因子：（ ）		有组织废气监测 ☐ 无组织废气监测 ☐		无监测 ☒
	环境质量监测	监测因子：（ ）		监测点位数 （ ）		无监测 ☒
评价结论	环境影响	可以接受 ☒ 不可以接受 ☐				
	大气环境保护距离	距（ ）厂界最远（ ） m				
	污染源年排放量	SO ₂ : （ ） t/a	NO ₂ : （ ） t/a	颗粒物: （ ） t/a	VOCs: （ ） t/a	
注：“ □ ”为勾选项，填“ √ ”；“（ ）”为内容填写项						

附表 6 地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目	
影响识别	影响类型	水污染影响型 ☒ ；水文要素影响型 ☐	
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 ☐ ；饮用水取水口；涉水的自然保护区 ☐ ；重要湿地 ☐ ；重点保护与珍稀水生生物的栖息地 ☐ ；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体 ☐ ；涉水的风景名胜区 ☐ ；其他 ☒	
	影响途径	水污染影响型	水文要素影响型
		直接排放 ☐ ；间接排放 ☐ ；其他 ☒	水温 ☐ ；径流 ☐ ；水域面积 ☐
影响因子	持久性污染物 ☐ ；有毒有害污染物 ☐ ；非持久性污染物 ☒ ；pH 值 ☐ ；热污染 ☐ ；富营养化 ☐ ；其他 ☐		
评价等级	水污染影响型		水文要素影响型
	一级 ☐ ；二级 ☐ ；三级 A ☐ ；三级 B ☒		一级 ☐ ；二级 ☐ ；三级 ☐
现状调查	区域污染源	调查项目	数据来源
		已建 ☐ ；在建 ☐ ；拟建 ☐ ；其他 ☐ 拟替代的污染源 ☐	排污许可证 ☐ ；环评 ☐ ；环保验收 ☐ ；既有实测 ☐ ；现场监测 ☐ ；入河排放口数据 ☐ ；其他 ☐
	受影响水体水环境质量	调查时期	数据来源
		丰水期 ☐ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☐ ；冰封期 ☐ ；春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐	生态环境保护主管部门 ☒ ；补充监测 ☐ ；其他 ☐
	区域水资源开发利用情况	未开发 ☐ ；开发量 40%以下 ☐ ；开发量 40%以上 ☐	
	水文情势调查	调查时期	数据来源
		丰水期 ☐ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☐ ；冰封期 ☐ ；春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐	水行政主管部门 ☐ ；补充监测 ☐ ；其他 ☐
	补充监测	监测时期	监测因子
丰水期 ☐ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☐ ；冰封期 ☐ ；春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐		()	监测断面或点位个数 () 个
现状评价	评价范围	河流：长度 () km；湖库、河口及近岸海域：面积 () km ²	
	评价因子	(COD _{Cr} 、氨氮、色度、SS)	
	评价标准	河流、湖库、河口：I 类 ☐ ；II 类 ☐ ；III 类 ☒ ；IV 类 ☒ ；V 类 ☐ 近岸海域：第一类 ☐ ；第二类 ☐ ；第三类 ☐ ；第四类 ☐ 规划年评价标准 ()	

	评价时期	丰水期 ☐ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☐ ；冰封期 ☐ ；春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☒		
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况：达标 ☐ ；不达标 ☐ 水环境控制单元或断面水质达标状况：达标 ☐ ；不达标 ☐ 水环境保护目标质量状况：达标 ☐ ；不达标 ☐ 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况：达标 ☐ ；不达标 ☐ 底泥污染评价 ☐ 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 ☐ 水环境质量回顾评价 ☒ 流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 ☐		达标区 ☐ 不达标区 ☐
影响 预测	预测范围	河流：长度（ ）km；湖库、河口及近岸海域：面积（ ）km ²		
	预测因子	（ ）		
	预测时期	丰水期 ☐ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☐ ；冰封期 ☐ ；春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐ 设计水文条件 ☐		
	预测情景	建设期 ☐ ；生产运行期 ☐ ；服务期满后 ☐ 正常工况 ☐ ；非正常工况 ☐ 污染控制和减缓措施方案 ☐ 区（流）域环境质量改善目标要求情景 ☐		
	预测方法	数值解 ☐ ；解析解 ☐ ；其他 ☐ 导则推荐模式 ☐ ；其他 ☐		
影响 评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区（流）域环境质量改善目标 ☐ ；替代削减源 ☐		
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 ☐ 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 ☐ 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 ☐ 水环境控制单元或断面水质达标 ☐ 满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求 ☐ 满足区（流）域环境质量改善目标要求 ☐ 水文要素影响型建设项目同时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 ☐ 对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价 ☐ 满足生态环境保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 ☐		
	污染源排放核算	污染物名称	排放量/（t/a）	排放浓度/（mg/L）

		()			()	
	替代源排放情况	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量/(t/a)	排放浓度/(mg/L)
		()	()	()	()	()
	生态流量确定	生态流量：一般水期 () m³/s；鱼类繁殖期 () m³/s；其他 () m³/s 生态水位：一般水期 () m；鱼类繁殖期 () m；其他 () m				
防治措施	环保措施	污水处理设施 ☒ ；水文减缓设施 ☐ ；生态流量保障措施 ☐ ；区域削减 ☐ ；依托其他工程措施 ☐ ；其他 ☐				
	监测计划	环境质量		污染源		
		监测方式	手动 ☐ ；自动 ☐ ；无监测 ☒		手动 ☐ ；自动 ☐ ；无监测 ☐	
		监测点位	()		()	
		监测因子	()		()	
	污染物排放清单	☐				
	评价结论	可以接受 ☒ ；不可以接受 ☐				
注：“”未勾选项，可√；“()”为内容填写项；“备注”为其他补充内容						

项目经办人(签字):

CS 扫描全能王
3亿人都在用的扫描App

[illegible]

水污染防治与排放信息(主要排放口)	序号(编号)	排放口名称	污染防治设施工艺	污染防治设施处理水量(吨/小时)		接纳污水处理厂		接纳污水处理厂排放标准名称		污染物排放											
				名称	编号	名称	编号	排放浓度(毫克/升)	排放量(吨/年)	排放标准名称											
											排放量(吨/年)										
总排放口(直接排放)																					
总排放口(间接排放)																					
固体废物信息	序号	名称	产生环节及装置	危险废物特性	危险废物代码	产生量(吨/年)	贮存设施名称	贮存能力(吨/年)	自行利用工艺	自行处置工艺	是否外委处置										
	1	废蓄电池	设备运行	HW21	900-052-31							是									

附录

附录 1 野外调查样方/样线记录表

附录 1-1：植物群落样方调查记录表

植物群落样方调查表 1（杉木林）

查 1 : 1 样方面积: 25 m × 25 m
海拔: 137 m
: - : - 坡度: - 土壤类型: 红壤
小地形特点: 丘陵 地表特征: 森林土地表 人为干扰因素: 无
总盖度: 85 % 乔木层盖度: 80 % 平均高度: 6 m 平均胸径: 13.0 cm
灌木层盖度: 40 % 平均高度: 2.5 m 草本层盖度: 65 % 平均高度: 0.68 m

乔木层物种记录

物种名	拉丁名	株数	平均胸径/cm	平均高度/m	盖度/%	物候	生活力
杉木	Cunninghamia lanceolata	31	13	6	80		

灌木层物种记录

物种名	拉丁名	平均高度/m	盖度/%	物候	生活力
水竹	Phyllostachys heteroclada	2.2	35		
棕榈	Trachycarpus fortunei	2.8	5		

草本层物种记录

物种名	拉丁名	平均高度/m	盖度/%	物候	生活力
蒲公英	Taraxacum mongolicum	0.3	<5		
五节芒	Miscanthus floridulus	1.3	60		
蕨	Pteridium aquilinum	0.45	<5		

层间层物种记录

物种名	拉丁名	平均长度/m	盖度/%	物候	生活力
菝葜	Smilax microphylla	1.40	4		

调查时间: 2025.6.16 调查人员: 刘谦、刘明航

附录 2 生态影响评价区动植物名录

附录 2-1 生态影响评价区维管植物名录¹

蕨类植物门 PTERIDOPHYTA (10 科 12 属 14 种)

1. 石杉科 **Huperziaceae**
 - 1) 石杉属 *Huperzia* Bernh.
 - (1) 蛇足石杉 *Huperzia serrata* (Thunb.) Trev.
2. 石松科 **Lycopodiaceae**
 - 2) 石松属 *Lycopodium* L.
 - (2) 石松 *Lycopodium japonicum* Thunb.
3. 木贼科 **Equisetaceae**
 - 3) 木贼属 *Equisetum* L.
 - (3) 问荆 *Equisetum arvense* L.
 - (4) 节节草 *E. ramosissimum* Desf.
4. 紫萁科 **Osmundaceae**
 - 4) 紫萁属 *Osmunda* L.
 - (5) 紫萁 *Osmunda japonica* Thunb.
5. 海金沙科 **Lygodiaceae**
 - 5) 海金沙属 *Lygodium* Sw.
 - (6) 海金沙 *Lygodium japonicum* (Thunb.) Sw.
6. 蕨科 **Pteridiaceae**
 - 6) 蕨属 *Pteridium* Scopoli
 - (7) 蕨 *Pteridium aquilinum* var. *latiusculum* (Desv.) Underw.
7. 凤尾蕨科 **Pteridaceae**
 - 7) 凤尾蕨属 *Pteris* L.
 - (8) 井栏边草 *P. multifida* Poit ex Lam.
 - (9) 蜈蚣草 *P. vittata* L.
8. 金星蕨科 **Thelypteridaceae**
 - 8) 金星蕨属 *Parathelypteris* (H. Ito.) Ching
 - (10) 中华金星蕨 *Parathelypteris chinensis* (Ching) Ching
 - 9) 卵果蕨属 *Phegopteris* Fee
 - (11) 延羽卵果蕨 *Phegopteris decursive-pinnata* Fee
9. 鳞毛蕨科 **Oryopteridaceae**
 - 10) 贯众属 *Cyrtomium* Presl
 - (12) 贯众 *C. fortunei* J. Sm.
10. 水龙骨科 **Polypodiaceae**
 - 11) 瓦韦属 *Lepisorus* Ching

¹ 蕨类植物科按照秦仁昌分类系统 (1978 年) 排列, 种子植物中的裸子植物按郑万钧系统、被子植物科按照哈钦松系统排列; 科下的属和种均按照拉丁名字母顺序排列。*表示栽培植物区系。

- (13) 瓦韦 *L. thunbergianus* (Kaulf.) Ching
12) 水龙骨属 *Polypodiodes* Ching
(14) 水龙骨 *Polypodiodes amoena* (Wall. ex Mett.) Ching

裸子植物门 GYMNOSPERMAE (3 科 3 属 3 种)

11. 松科 Pinaceae

- 13) 松属 *Pinus* L.
(15) 马尾松 *Pinus massoniana* Lamb.

12. 杉科 Taxodiaceae

- 14) 杉木属 *Cunninghamia* R. Br.
(16) 杉木 *Cunninghamia lanceolata* (Lamb.) Hook

13. 柏科 Cupressaceae

- 15) 柏木属 *Cupressus* L.
(17) 柏木 *Cupressus funebris* Endl.

被子植物门 ANGIOSPERMAE (66 科 189 属 230 种)

(一) 双子叶植物 Dicotyledoneae (61 科 172 属 211 种)

14. 五味子科 Schisandraceae

- 16) 南五味子属 *Kadsura* Juss.
(18) 南五味子 *Kadsura longepedunculata* Finet et Gagn.
17) 五味子属 *Schisandra* Michx.
(19) 华中五味子 *Schisandra sphenanthera* Rehd. et Wils.

15. 樟科 Lauraceae

- 18) 山胡椒属 *Lindera* Thunb.
(20) 乌药 *Lindera aggregata* (Sims) Kosterm.
(21) 山胡椒 *L. glauca* (S. et Z.) Bl.
(22) 山橿 *L. reflexa* Hemsl.
(23) 红脉钓樟 *L. rubronervia* Gamble
19) 姜子属 *Litsea* Lam.
(24) 山鸡椒 *L. cubeba* (Lour.) Pers.
(25) 木姜子 *L. pungens* Hemsl.
20) 檫木属 *Sassafras* Trew
(26) 檫木 *Sassafras tzumu* (Hemsl.) Hemsl.

16. 毛茛科 Ranunculaceae

- 21) 乌头属 *Aconitum* L.
(27) 乌头 *Aconitum carmichaeli* Debx.
22) 银莲花属 *Anemone* L.
(28) 打破碗花花 *Anemone hupehensis* Lem
(29) 升麻 *C. foetida* L.
23) 铁线莲属 *Clematis* L.
(30) 小木通 *C. armandii* Franch.
(31) 铁线莲 *C. florida* Thunb.
24) 白头翁属 *Pulsatilla* Adans.

- (32) 白头翁 *Pulsatilla chinensis* (Bge.) Regel
- 25) 毛茛属 *Ranunculus* L.
- (33) 茴茴蒜 *R. chinensis* Bge.
- (34) 毛茛 *R. japonicus* Thunb.
- 17. 小蘗科 Berberidaceae**
- 26) 淫羊藿属 *Epimedium* L.
- (35) 淫羊藿 *Epimedium sutchuenense* Franch.
- 27) 十大功劳属 *Mahonia* Nutt.
- (36) 阔叶十大功劳 *Mahonia bealei* (Fort.) Carr.
- 18. 木通科 Lardizabalaceae**
- 28) 猫儿屎属 *Decaisnea* Hk. f. et Thoms.
- (37) 猫儿屎 *Decaisnea fargesii* Franch.
- 29) 鹰爪枫属 *Holboellia* Wall.
- (38) 鹰爪枫 *Holboellia coriacea* Diels
- 19. 防己科 Menispermaceae.**
- 30) 木防己属 *Cocculus* DC.
- (39) 木防己 *Cocculus orbiculatus* (L.) DC.
- 31) 防己属 *Sinomenium* Diels
- (40) 防己 *Sinomenium acutum* (Thunb.) Rehd. et Wils.
- 32) 千金藤属 *Stephania* Lour.
- (41) 金线吊乌龟 *Stephania cepharantha* Hay.
- (42) 千金藤 *S. japonica* (Thunb.) Miers
- 20. 马兜铃科 Aristolochiaceae**
- 33) 马兜铃属 *Aristolochia* L.
- (43) 马兜铃 *Aristolochia debilis* S. et Z.
- 34) 细辛属 *Asarum* L.
- (44) 细辛 *A. sieboldii* Miq.
- 21. 三白草科 Saururaceae**
- 35) 蕺菜属 *Houttuynia* Thunb.
- (45) 蕺菜 *Houttuynia cordata* Thunb.
- 36) 三白草属 *Saururus* L.
- (46) 三白草 *Saururus chinensis* (Lour.) Baill.
- 22. 罂粟科 Papaveraceae**
- 37) 博落回属 *Macleaya* R. Br.
- (47) 博落回 *Macleaya cordata* (Willd.) R. Br.
- 23. 十字花科 Cruciferae**
- 38) 碎米荠属 *Cardamine* L.
- (48) 碎米荠 *C. hirsuta* L.
- (49) 水田碎米荠 *C. lyrata* Bge.
- 39) 独行菜属 *Lepidium* L.
- (50) 北美独行菜 *Lepidium virginicum* L.
- 40) 诸葛菜属 *Orychophragmus* Bge.
- (51) 诸葛菜 *Orychophragmus violaceus* (L.) O. E. Schulz
- 24. 远志科 Polygalaceae**

- 41) 远志属 *Polygala* L.
(52) 瓜子金 *Polygala japonica* Houtt.
(53) 远志 *P. tenuifolia* Willd.

25. 虎耳草科 Saxifragaceae

- 42) 落新妇属 *Astilbe* Buch. -Ham.
(54) 落新妇 *A. chinensis* (Maxim.) Franch. et Sav.
43) 虎耳草属 *Saxifraga* L.
(55) 虎耳草 *Saxifraga stolonifera* Meerb.

26. 石竹科 Caryophyllaceae

- 44) 鹅肠菜属 *Myosoton* Moench
(56) 鹅肠菜 *Myosoton aquaticum* (L.) Moench
45) 漆姑草属 *Sagina* L.
(57) 漆姑草 *Sagina japonica* (Sw.) Ohwi
46) 繁缕属 *Stellaria* L.
(58) 繁缕 *S. media* (L.) Cyr.

27. 蓼科 Polygonaceae

- 47) 金线草属 *Antenoron* Raf.
(59) 金线草 *Antenoron filiforme* (Thunb.) Roberty et Vautier
48) 蓼属 *Polygonum* L.
(60) 篇蓄 *Polygonum aviculare* L.
(61) 虎杖 *P. cuspidatum* S. et Z.
(62) 酸模叶蓼 *P. lapathifolium* L.
(63) 何首乌 *P. multiflorum* Thunb.
(64) 杠板归 *P. perfoliatum* L.
49) 酸模属 *Rumex* L.
(65) 酸模 *Rumex acetosa* L.

28. 商陆科 Phytolaccaceae

- 50) 商陆属 *Phytolacca* L.
(66) 商陆 *Phytolacca acinosa* Roxb.

29. 藜科 Chenopodiaceae

- 51) 藜属 *Chenopodium* L.
(67) 藜 *Chenopodium album* L.
(68) 土荆芥 *C. ambrosioides* L.
52) 地肤属 *Kochia* Roth
(69) 地肤 *Kochia scoparia* (L.) Schrad.

30. 苋科 Amaranthaceae

- 53) 牛膝属 *Achyranthes* L.
(70) 牛膝 *A. bidentata* Bl.
54) 苋属 *Amaranthus* L.
(71) 刺苋 *A. spinosus* L.
(72) 苋 *A. tricolor* L.

31. 牻牛儿苗科 Geraniaceae

- 55) 牻牛儿苗属 *Erodium* L'Herit.
(73) 牻牛儿苗 *Erodium stephanianum* Willd.

56) 老鹳草属 *Geranium* L.

(74) 老鹳草 *G. wifordii* Maxim.

32. 酢浆草科 Oxalidaceae

57) 酢浆草属 *Oxalis* L.

(75) 酢浆草 *Oxalis corniculata* L.

33. 大风子科 Flacourtiaceae

58) 山桐子属 *Idesia* Maxim.

(76) 山桐子 *Idesia polycarpa* Maxim.

59) 山拐枣属 *Poliothyraxis* Oliv.

(77) 山拐枣 *Poliothyraxis sinensis* Oliv.

34. 茶科 Theaceae

60) 柃属 *Eurya* Thunb.

(78) 短柱柃 *Eurya brevistyla* Kob.

(79) 格药柃 *E. muricata* Dunn

35. 金丝桃科 Hypericaceae

61) 金丝桃属 *Hypericum* L.

(80) 金丝桃 *H. monogynum* L.

36. 椴树科 Tiliaceae

62) 田麻属 *Corchoropsis* S. et Z.

(81) 田麻 *Corchoropsis crenata* S. et Z.

63) 黄麻属 *Corchorus* L.

(82) 黄麻 *C. capsularis* L.

64) 扁担杆属 *Grewia* L.

(83) 扁担杆 *Grewia biloba* G. Don

65) 椴树属 *Tilia* L.

(84) 椴树 *Tilia tuan* Szysz.

37. 梧桐科 Sterculiaceae

66) 梧桐属 *Firmiana* Marsili

(85) 梧桐 *Firmiana platanifolia* (L. f.) Marsili

67) 马松子属 *Melochia* L.

(86) 马松子 *Melochia corchorifolia* L.

38. 锦葵科 Malvaceae

68) 苘麻属 *Abutilon* Mill.

(87) 苘麻 *Abutilon theophrasti* Medik.

69) 木槿属 *Hibiscus* L.

(88) 木槿 *Hibiscus syriacus* L.

39. 大戟科 Euphorbiaceae

70) 铁苋菜属 *Acalypha* L.

(89) 铁苋菜 *Acalypha australis* L.

71) 山麻杆属 *Alchornea* Sw.

(90) 山麻杆 *Alchornea davidii* Franch.

72) 大戟属 *Euphorbia* L.

(91) 泽漆 *E. helioscopia* L.

(92) 地锦 *E. humifusa* Willd.

- (93) 大戟 *E. pekinensis* Rupr.
73) 算盘子属 *Glochidion* J. R. et G. Forst.
(94) 算盘子 *Glochidion puberum* (L.) Hutch.
74) 野桐属 *Mallotus* Lour.
(95) 白背叶 *Mallotus apelta* (Lour.) Muell.-Arg.
(96) 野桐 *M. japonicus* (Thunb.) Muell. -Arg. var. *floccosus* (Muell. -Arg.) S. M. Huang
75) 乌柏属 *Sapium* R. Br.
(97) 乌柏 *Sapium sebiferum* (L.) Roxb.
76) 油桐属 *Vernicia* Lour.
(98) 油桐 *Vernicia fordii* (Hemsl.) Airy-Shaw

40. 绣球科 Hydrangeaceae

- 77) 溲疏属 *Deutzia* Thunb.
(99) 溲疏 *Deutzia scabra* Thunb.
78) 常山属 *Dichroa* Lour.
(100) 常山 *Dichroa febrifuga* Lour.
79) 绣球属 *Hydrangea* L.
(101) 伞形绣球 *Hydrangea angustipetala* Hay.
80) 山梅花属 *Philadelphus* L.
(102) 山梅花 *Philadelphus incanus* Koehne

41. 蔷薇科 Rosaceae

- 81) 龙牙草属 *Agrimonia* L.
(103) 龙牙草 *Agrimonia pilosa* Ledeb.
82) 蛇莓属 *Duchesnea* J. E. Smith
(104) 蛇莓 *Duchesnea indica* (Andr.) Focke
83) 石楠属 *Photinia* Lindl.
(105) 石楠 *P. serrulata* Lindl.
84) 委陵菜属 *Potentilla* L.
(106) 委陵菜 *Potentilla chinensis* Ser.
(107) 翻白草 *P. discolor* Bge.
85) 蔷薇属 *Rosa* L.
(108) 小果蔷薇 *R. cymosa* Tratt.
(109) 金樱子 *R. laevigata* Michx.
(110) 野蔷薇 *R. multiflora* Thunb.
86) 悬钩子属 *Rubus* L.
(111) 山莓 *Rubus corchorifolius* L. f.
(112) 毛莓 *R. parvifolius* L.
(113) 灰白毛莓 *R. tephrodes* Hance
87) 花楸属 *Sorbus* L.
(114) 石灰花楸 *Sorbus folgneri* (Schneid.) Rehd.

42. 含羞草科 Mimosaceae

- 88) 合欢属 *Albizia* Durazz.
(115) 合欢 *Albizia julibrissin* Durazz.

43. 蝶形花科 Papilionaceae

- 89) 田皂角属 *Aeschynomene* L.

- (116) 田皂角 *Aeschynomene indica* L.
- 90) 锦鸡儿属 *Caragana* Fabr.
- (117) 锦鸡儿 *Caragana sinica* (Buchoz) Rehd.
- 91) 香槐属 *Cladrastis* Raf.
- (118) 香槐 *Cladrastis wilsonii* Takeda
- 92) 黄檀属 *Dalbergia* L. f.
- (119) 黄檀 *D. hupeana* Hance
- 93) 大豆属 *Glycine* Willd.
- (120) 野大豆 *G. soja* S. et Z. (国家 II 级)
- 94) 槐蓝属 *Indigofera* L.
- (121) 铁扫帚 *Canavalia bungeana* Walp.
- (122) 马棘 *I. pseudotinctoria* Mats.
- 95) 鸡眼草属 *Kummerowia* Schindl.
- (123) 鸡眼草 *K. striata* (Thunb.) Schindl.
- 96) 胡枝子属 *Lespedeza* Michx.
- (124) 美丽胡枝子 *L. formosa* (Vog.) Koehne
- 97) 长柄山蚂蝗属 *Podocarpium* (Benth.) Yang et Huang
- (125) 长柄山蚂蝗 *Podocarpium podocarpum* (DC.) Yang et Huang
- 98) 葛属 *Pueraria* DC.
- (126) 野葛 *Pueraria lobata* (Willd.) Ohwi
- 99) 槐属 *Sophora* L.
- (127) 槐树 *S. japonica* L.
- 44. 金缕梅科 Hamamelidaceae**
- 100) 蜡瓣花属 *Corylopsis* S. et Z.
- (128) 蜡瓣花 *Corylopsis sinensis* Hemsl.
- 101) 榿木属 *Loropetalum* R. Br.
- (129) 榿木 *Loropetalum chinensis* (R. Br.) Oliv.
- 45. 悬铃木科* Platanaceae**
- 102) 悬铃木属* *Platanus* L.
- (130) 二球悬铃木* *Platanus hispanica* Muenchh.
- 46. 壳斗科 Fagaceae**
- 103) 栗属 *Castanea* Mill.
- (131) 茅栗 *C. seguinii* Dode
- 104) 栲属 *Castanopsis* Spach
- (132) 苦槠 *C. sclerophylla* (Lindl.) Schott.
- 105) 青冈属 *Cyclobalanopsis* (Endl.) Oerst.
- (133) 青冈 *Cyclobalanopsis glauca* (Thunb.) Oerst.
- 106) 石栎属 *Lithocarpus* Bl.
- (134) 石栎 *Lithocarpus glaber* (Thunb.) Nakai
- 107) 栎属 *Quercus* L.
- (135) 槲栎 *Q. aliena* Bl.
- (136) 枹栎 *Q. serrata* Thunb.
- 47. 桑科 Moraceae**
- 108) 构属 *Broussonetia* Vent.

- (137) 构树 *B. papyrifera* (L.) Vent.
109) 桑属 *Morus* L.
(138) 桑树 *Morus alba* L.
- 48. 荨麻科 Urticaceae**
110) 苎麻属 *Boehmeria* Jacq.
(139) 序叶苎麻 *Boehmeria clidemioides* Miq. var. *diffusa* (Wedd.) H. -M.
(140) 苎麻 *B. nivea* (L.) Gaud.
111) 楼梯草属 *Elatostema* Gaud.
(141) 楼梯草 *Elatostema involucratum* Merr.
112) 糯米团属 *Gonostegia* Turcz.
(142) 糯米团 *Gonostegia hirta* (Bl.) Miq.
113) 冷水花属 *Pilea* Lindl.
(143) 冷水花 *Pilea notata* C. H. Wright
- 49. 鼠李科 Rhamnaceae**
114) 勾儿茶属 *Berchemia* Neck. ex DC.
(144) 勾儿茶 *B. sinica* Schneid.
115) 鼠李属 *Rhamnus* L.
(145) 圆叶鼠李 *R. globosa* Bge.
(146) 冻绿 *R. utilis* Decne.
- 50. 胡颓子科 Elaeagnaceae**
116) 胡颓子属 *Elaeagnus* L.
(147) 胡颓子 *E. pungens* Thunb.
- 51. 葡萄科 Vitaceae**
117) 蛇葡萄属 *Ampelopsis* Michx.
(148) 白蔹 *A. japonica* (Thunb.) Mak.
(149) 蛇葡萄 *A. sinica* (Miq.) W. T. Wang
118) 乌蔹莓属 *Cayratia* Juss.
(150) 乌蔹莓 *Cayratia japonica* (Thunb.) Gagn.
- 52. 芸香科 Rutaceae**
119) 吴茱萸属 *Evodia* J. R. et G. Forst.
(151) 吴茱萸 *Evodia rutaecarpa* (Juss.) Benth.
120) 枳属 *Poncirus* Raf.
(152) 枳 *Poncirus trifoliata* (L.) Raf.
121) 花椒属 *Zanthoxylum* L.
(153) 野花椒 *Z. simulans* Hance
- 53. 楝科 Meliaceae**
122) 楝属 *Melia* L.
(154) 楝 *Melia azedarach* L.
123) 香椿属 *Toona* (Endl.) Roem.
(155) 香椿 *T. sinensis* (A. Juss.) Roem.
- 54. 槭树科 Aceraceae**
124) 槭树属 *Acer* L.
(156) 鸡爪槭 *Acer palmatum* Thunb.
- 55. 清风藤科 Sabiaceae**

125) 清风藤属 *Sabia* Colebr.

(157) 清风藤 *Sabia japonica* Maxim.

56. 省沽油科 Staphyleaceae

126) 野鸦椿属 *Euscaphis* S. et Z.

(158) 野鸦椿 *Euscaphis japonica* (Thunb.) Kuntz

57. 漆树科 Anacardiaceae

127) 黄连木属 *Pistacia* L.

(159) 黄连木 *Pistacia chinensis* Bge.

128) 盐肤木属 *Rhus* (Tourn.) L. emend. Moench

(160) 盐肤木 *Rhus chinensis* Mill.

129) 漆树属 *Toxicodendron* (Tourn.) Mill.

(161) 漆树 *T. vernicifluum* (Stokes) F. A. Barkl.

58. 四照花科 Cornaceae

130) 梣木属 *Cornus* L.

(162) 灯台树 *Cornus controversa* Hemsl. ex Prain

131) 四照花属 *Dendrobenthamia* Hutch.

(163) 四照花 *Dendrobenthamia japonica* (A. P. DC.) Fang var. *chinensis* (Osborn) Fang

132) 山茱萸属 *Macrocarpium* (Spach) Nakai

(164) 山茱萸 *Macrocarpium officinale* (S. et Z.) Nakai

59. 八角枫科 Alangiaceae

133) 八角枫属 *Alangium* Lam.

(165) 八角枫 *Alangium chinensis* (Lour.) Harms

60. 五加科 Araliaceae

134) 五加属 *Acanthopanax* Miq.

(166) 五加 *Acanthopanax gracilistylus* W. W. Sm.

135) 楤木属 *Aralia* L.

(167) 楤木 *Aralia chinensis* L.

136) 刺楸属 *Kalopanax* Miq.

(168) 刺楸 *Kalopanax septemlobus* (Thunb.) Koidz.

137) 通脱木属 *Tetrapanax* K. Koch

(169) 通脱木 *Tetrapanax papyriferus* (Hook.) K. Koch

61. 伞形科 Umbelliferae

138) 柴胡属 *Bupleurum* L.

(170) 竹叶柴胡 *Bupleurum marginatum* Wall. ex DC.

139) 积雪草属 *Centella* L.

(171) 积雪草 *Centella asiatica* (L.) Urban

140) 鸭儿芹属 *Cryptotaenia* DC.

(172) 鸭儿芹 *Cryptotaenia japonica* Hassk.

141) 胡萝卜属 *Daucus* L.

(173) 野胡萝卜 *Daucus carota* L.

142) 天胡荽属 *Hydrocotyle* L.

(174) 天胡荽 *Hydrocotyle sibthorpioides* Lam.

143) 水芹属 *Oenanthe* L.

- (175) 水芹 *Oenanthe javanica* (Bl.) DC.
144) 窃衣属 *Torilis* Adans.
(176) 窃衣 *T. scabra* (Thunb.) DC.
- 62. 杜鹃花科 Ericaceae**
145) 杜鹃属 *Rhododendron* L.
(177) 满山红 *Rhododendron mariesii* Hemsl. et Wils.
(178) 映山红 *R. simsii* Planch.
- 63. 木犀科 Oleaceae**
146) 女贞属 *Ligustrum* L.
(179) 女贞 *L. lucidum* Ait.
(180) 小蜡 *L. sinense* Lour.
- 64. 夹竹桃科 Apocynaceae**
147) 络石属 *Trachelospermum* Lem.
(181) 络石 *Trachelospermum jasminoides* (Lindl.) Lem.
- 65. 萝藦科 Asclepiadaceae**
148) 鹅绒藤属 *Cynanchum* L.
(182) 牛皮消 *C. auriculatum* Royle ex Wight
- 66. 茜草科 Rubiaceae**
149) 虎刺属 *Damnacanthus* Gaertn. f.
(183) 虎刺 *Damnacanthus indicus* (L.) Gaertn. f.
150) 拉拉藤属 *Galium* L.
(184) 猪殃殃 *Galium aparine* L. var. *tenerum* (Gren. et Godr.) Reichb.
(185) 四叶葎 *G. bungei* Steud.
151) 鸡矢藤属 *Paederia* L.
(186) 鸡矢藤 *Paederia scandens* (Lour.) Merr.
152) 茜草属 *Rubia* L.
(187) 茜草 *Rubia cordifolia* L.
- 67. 忍冬科 Caprifoliaceae**
153) 六道木属 *Abelia* R. Br.
(188) 糯米条 *Abelia chinensis* R. Br.
154) 忍冬属 *Lonicera* L.
(189) 忍冬 *Lonicera japonica* Thunb.
155) 接骨木属 *Sambucus* L.
(190) 接骨草 *Sambucus chinensis* Lindl.
156) 荚蒾属 *Viburnum* L.
(191) 荚蒾 *Viburnum dilatatum* Thunb.
- 68. 败酱科 Valerianaceae**
157) 败酱属 *Patrinia* Juss.
(192) 败酱 *P. scabiosaefolia* Fisch. ex Trev.
- 69. 菊科 Compositae**
158) 兔儿风属 *Ainsliaea* DC.
(193) 杏香兔儿风 *Ainsliaea fragrans* Champ.
159) 牛蒡属 *Arctium* L.
(194) 牛蒡 *Arctium lappa* L.

- 160) 蒿属 *Artemisia* L.
(195) 艾蒿 *A. argyi* Levl. et Vant.
(196) 青蒿 *A. caruifolia* Buch. -Ham.
- 161) 紫菀属 *Aster* L.
(197) 三脉紫菀 *Aster ageratoides* Turcz.
(198) 钻叶紫菀 *A. subulatus* Michx.
- 162) 鬼针草属 *Bidens* L.
(199) 婆婆针 *Bidens bipinnata* L.
(200) 鬼针草 *B. pilosa* L.
- 163) 天名精属 *Carpesium* L.
(201) 天名精 *Carpesium. abrotanoides* L.
- 164) 石胡荽属 *Centipeda* Lour.
(202) 石胡荽 *Centipeda minima* (L.) A. Br. et Aschers.
- 165) 蓟属 *Cirsium* Mill.
(203) 蓟 *Cirsium japonicum* Fisch. ex DC.
- 166) 菊属 *Dendranthema* (DC.) Des Moul.
(204) 野菊 *Dendranthema indicum* (L.) Des Moul.
- 167) 鳢肠属 *Eclipta* L.
(205) 鳢肠 *Eclipta prostrata* (L.) L.
- 168) 飞蓬属 *Erigeron* L.
(206) 一年蓬 *Erigeron annuus* (L.) Pers.
- 169) 泥胡菜属 *Hemistepta* Bge.
(207) 泥胡菜 *Hemistepta lyrata* (Bge.) Bge.
- 170) 旋覆花属 *Inula* L.
(208) 旋覆花 *Inula japonica* Thunb.
- 171) 豨莶属 *Siegesbeckia* L.
(209) 毛梗豨莶 *Siegesbeckia glabrescens* Mak.
(210) 豨莶 *S. orientalis* L.
- 172) 一枝黄花属 *Solidago* L.
(211) 一枝黄花 *Solidago decurrens* Lour.
- 173) 苦苣菜属 *Sonchus* L.
(212) 苦苣菜 *S. oleraceus* L.
- 174) 蒲公英属 *Taraxacum* L.
(213) 蒲公英 *Taraxacum mongolicum* H. -M.
- 175) 苍耳属 *Xanthium* L.
(214) 苍耳 *Xanthium sibiricum* Patr. ex Widder

70. 车前草科 **Plantaginaceae**

- 176) 车前草属 *Plantago* L.
(215) 车前草 *Plantago asiatica* L.

71. 旋花科 **Convolvulaceae**

- 177) 打碗花属 *Calystegia* R. Br.
(216) 打碗花 *Calystegia hederacea* Wall. ex Roxb.
(217) 旋花 *C. sepium* (L.) R. Br.
- 178) 牵牛属 *Pharbitis* Choisy

- (218) 牵牛 *Pharbitis nil* (L.) Choisy
179) 飞蛾藤属 *Porana* Burm. f.
(219) 飞蛾藤 *Porana racemosa* Roxb.

72. 玄参科 Scrophulariaceae

- 180) 通泉草属 *Mazus* Lour.
(220) 通泉草 *M. japonicus* (Thunb.) O. Ktze.
181) 阴行草属 *Siphonostegia* Benth.
(221) 阴行草 *Siphonostegia chinensis* Benth.
182) 婆婆纳属 *Veronica* L.
(222) 婆婆纳 *V. didyma* Tenore

73. 马鞭草科 Verbenaceae

- 183) 马鞭草属 *Verbena* L.
(223) 马鞭草 *Verbena officinalis* L.
184) 牡荆属 *Vitex* L.
(224) 黄荆 *Vitex negundo* L.
(225) 牡荆 *V. negundo* L. var. *cannabifolia* (S. et Z.) H. -M

74. 唇形科 Labiatae

- 185) 薄荷属 *Mentha* L.
(226) 薄荷 *Mentha haplocalyx* Briq.
186) 荆芥属 *Nepeta* L.
(227) 荆芥 *Nepeta cataria* L.
187) 夏枯草属 *Prunella* L.
(228) 夏枯草 *Prunella vulgaris* L.

(二) 单子叶植物 Monocotyledoneae (7 科 24 属 25 种)

75. 水鳖科 Hydrocharitaceae

- 188) 水鳖属 *Hydrocharis* Linn.
(229) 水鳖 *Hydrocharis dubia* (Bl.) Backe
189) 黑藻属 *Hydrilla* Rich
(230) 黑藻 *Hydrilla verticillata* (L.f.) Royle

76. 眼子菜科 Potamogetonaceae

- 190) 眼子菜属 *Potamogeton* Linn.
(231) 眼子菜 *Potamogeton crispus* L.

77. 百合科 Liliaceae

- 191) 天门冬属 *Asparagus* L.
(232) 天门冬 *Asparagus cochinchinensis* (Lour.) Merr.
192) 山麦冬属 *Liriope* Lour.
(233) 山麦冬 *L. spicata* (Thunb.) Lour.
193) 沿阶草属 *Ophiopogon* Ker. -Gawl.
(234) 沿阶草 *Ophiopogon bodinieri* Levl.
(235) 麦冬 *O. japonicus* (L. f.) Ker.-Gawl.

78. 菝葜科 Smilacaceae

- 194) 菝葜属 *Smilax* L.
(236) 菝葜 *Smilax china* L.

(237) 长托菝葜 *S. ferox* Wall. ex Kunth

79. 鸢尾科 Iridaceae

195) 鸢尾属 *Iris* L.

(238) 鸢尾 *I. tectorum* Maxim.

80. 棕榈科 Palmaceae

196) 棕榈属 *Trachycarpus* H. Wendl.

(239) 棕榈 *Trachycarpus fortunei* (Hk. f.) H. Wendl.

81. 禾本科 Gramineae (Poaceae)

(i) 竹亚科 Bambusoideae

197) 箬竹属 *Indocalamus* Nakai

(240) 阔叶箬竹 *Indocalamus latifolius* (Keng) McClure

198) 刚竹属(毛竹属) *Phyllostachys* S. et Z.

(241) 水竹 *P. heteroclada* Oliv.

(242) 刚竹 *P. sulphurea* var. *viridis* R. A. Young

(ii) 禾亚科 Agrostidoideae

199) 荩草属 *Arthraxon* Beauv.

(243) 荩草 *Arthraxon hispidus* (Thunb.) Mak.

200) 野古草属 *Arundinella* Raddi

(244) 野古草 *A. hirta* (Thunb.) Tanaka

201) 狗牙根属 *Cynodon* Rich.

(245) 狗牙根 *Cynodon dactylon* (L.) Pers.

202) 簕属 *Eleusine* Gaertn.

(246) 牛筋草 *Eleusine indica* (L.) Gaertn.

203) 白茅属 *Imperata* Cyr.

(247) 白茅 *Imperata cylindrica* (L.) Beauv. var. *major* (Nees) Hubb.

204) 千金子属 *Leptochloa* Beauv.

(248) 千金子 *Leptochloa chinensis* (L.) Nees

205) 淡竹叶属 *Lophatherum* Brongn.

(249) 淡竹叶 *Lophatherum gracile* Brongn.

206) 芒属 *Miscanthus* Anderss.

(250) 五节芒 *Miscanthus floridulus* (Labill.) Warb.

207) 狼尾草属 *Pennisetum* Rich.

(251) 狼尾草 *Pennisetum alopecuroides* (L.) Spreng.

208) 狗尾草属 *Setaria* Beauv.

(252) 狗尾草 *Setaria faberi viridis* (L.) Beauv.

209) 菅属 *Themeda* Forsk.

(253) 菅 *Themeda gigantea* (Cav.) Hack. var. *villosa* (Poir.) Keng

附录 2-2 生态影响评价区两栖类名录

(1 目 5 科 5 属 13 种)

目、科、种	保护级别	数据来源
I.无尾目 SALIENTIA		
(一) 蟾蜍科 Bufonidae		
1.中华蟾蜍 <i>Bufo b. gargarizans</i>		访问记录
(二) 雨蛙科 Hylidae		
2.三港雨蛙 <i>Hyla sanchiangensis</i>		文献记录
(三) 蛙科 Ranidae		
3.日本林蛙 <i>Rana j. japonica</i>		访问记录
4.泽蛙 <i>R. limnocharis</i>		文献记录
5.绿臭蛙 <i>R. margaretae</i>		访问记录
6.黑斑蛙 <i>R. nigromaculata</i>		文献记录
7.金线蛙 <i>R. p. plancyi</i>		访问记录
8.花臭蛙 <i>R. schmackeri</i>		访问记录
9. 沼蛙 <i>R. guentheri</i>		访问记录
(四) 树蛙科 Rhacophoridae		
10. 大泛树蛙 <i>Polypedates dennysi</i>		文献记录
11. 斑腿泛树蛙 <i>P. megacephalus</i>		文献记录
(五) 姬蛙科 Micronylidae		
12. 饰纹姬蛙 <i>Microhyla ornata</i>		文献记录
(六) 叉舌蛙科 Dicroglossidae		
13.虎纹蛙 <i>Hoplobatrachus chinensis</i>	国家 II 级	文献记录

附录 2-3 生态影响评价区爬行类名录

(2 目 6 科 18 种)

目、科、种	价值	保护级别	数据来源
I. 有鳞目 SQUAMATA			
i、 蜥蜴亚目 Lacertilia			
一、 石龙子科 Scincidae			
1. 中国石龙子 <i>Eumeces chinensis</i>			访问记录
2. 蓝尾石龙子 <i>E. elegans</i>			访问记录
3. 铜蜓蜥 <i>Sphenomorphus indicus</i>			文献记录
二、 蜥蜴科 Lacertidae			
4. 南草蜥 <i>Takydromus sexlineatus meridionalis</i>			文献记录
ii、 蛇亚目 Serpentes			
三、 游蛇科 Colubridae			
5. 赤链蛇 <i>Dinodon rufozonatum</i>			文献记录
6. 玉斑锦蛇 <i>Elaphe mandarina</i>			文献记录
7. 王锦蛇 <i>E. carinata</i>			文献记录
8. 红点锦蛇 <i>E. rufodorsata</i>			访问记录
9. 黑眉锦蛇 <i>E. taeniura</i>			文献记录
10. 翠青蛇 <i>Cyclophiops major</i>			访问记录
11. 虎纹颈槽蛇 <i>Rhabdophis tigrinus</i>			文献记录
12. 乌华游蛇 <i>Sinonatrix p. percarinata</i>			文献记录
13. 乌梢蛇 <i>Zaocys dhumnades</i>			文献记录
四、 眼镜蛇科 Elapidae			
14. 银环蛇 <i>Bungarus m. multicinctus</i>			文献记录
五、 蝰科 Vipelidae			
15. 尖吻蝮 <i>Deinagkistrodon acutus</i>			文献记录
16. 短尾蝮 <i>Gloydius brevicaudus</i>			文献记录
17. 竹叶青蛇 <i>Trimeresurus stejnegeri</i>			访问记录
II. 有鳞目 SQUAMATA			
iii、 龟鳖目			
六、 龟科			
18. 乌龟 <i>Mauremys reevesii</i>		国家 II 级	文献记录

附录 2-4 生态影响评价区鸟类名录

(7 目 19 科 42 种)

目、科、种	保护级别	数据来源
I. 鹰形目 FALCONIFORMES		
一、 鹰科 Accipitridae		
1. 苍鹰 <i>Accipiter gentilis schvedowi</i>	国家 II 级	实地调查
2. 普通鵟 <i>Buteo japonicus</i>	国家 II 级	文献记录
II. 鸽形目 COLUMBIFORMES		
二、 鸠鸽科 Columbidae		
3. 山斑鸠 <i>Streptopelia o.orientalis</i>		实地调查
III. 鸱形目 CUCULIFORMES		
三、 杜鹃科 Cuculidae		
4. 四声杜鹃 <i>Cuculus m.micropterus</i>		文献记录
5. 大杜鹃 <i>C. canorus fallax</i>		文献记录
6. 小杜鹃 <i>C. p. poliocephalus</i>		文献记录
IV. 夜鹰目 CAPRIMULGIFORMES		
四、 夜鹰科 Caprimulgidae		
7. 普通夜鹰 <i>Caprimulgus indicus jotaka</i>		文献记录
V. 佛法僧目 CORACIIFORMES		
五、 翠鸟科 Alcedinidae		
8. 普通翠鸟 <i>Alcedo atthis bengalensis</i>		访问记录
六、 戴胜科 Upupidae		
9. 戴胜 <i>Upupa epops saturata</i>		文献记录
VI. 鸢形目 PICIFORMES		
七、 啄木鸟科 Picidae		
10. 斑姬啄木鸟 <i>Picumnus innominatus chinensis</i>		访问记录
11. 灰头啄木鸟 <i>Picus canus setschuanus</i>		访问记录
VII. 雀形目 PASSERIFORMES		
八、 燕科 Hirundinidae		
12. 家燕 <i>Hirundo rustica gutturalis</i>		文献记录
13. 金腰燕 <i>H. daurica japonica</i>		文献记录
九、 鹁鸽科 Motacillidae		
14. 白鹁鸽 <i>Motacilla alba alboides</i>		文献记录
十、 鹎科 Pycnonotidae		
15. 黄臀鹎 <i>Pyconotus xanthorrhous andersoni</i>		文献记录
16. 白头鹎 <i>P. s. sinensis</i>		实地调查
十一、 伯劳科 Laniidae		
17. 棕背伯劳 <i>Lanius s. schach</i>		实地调查
十二、 黄鹂科 Oriolidae		
18. 黑枕黄鹂 <i>Oriolus chinensis diffusus</i>		文献记录
十三、 卷尾科 Dicruridae		
19. 黑卷尾 <i>Dicrurus macrocerus cathoecus</i>		文献记录

目、科、种	保护级别	数据来源
十四、 椋鸟科 Sturnidae		
20. 丝光椋鸟 <i>Sturnus sericeus</i>		文献记录
21. 八哥 <i>Acridotheres c. cristatellus</i>		实地调查
十五、 鸦科 Corvidae		
22. 松鸦 <i>Garrulus glandarius sinensis</i>		文献记录
23. 红嘴蓝鹊 <i>Cissa e. erythrorhyncha</i>		文献记录
24. 灰喜鹊 <i>Cyanopica cyana swinhoei</i>		实地调查
25. 喜鹊 <i>Pica p. sericea</i>		实地调查
26. 大嘴乌鸦 <i>Corvus macrohynchus colonorum</i>		实地调查
十六、 鹎科 Muscicapidae		
(1) 鹎亚科 Turdinae		
27. 小燕尾 <i>Enicurus scouleri</i>		实地调查
28. 灰林鴝 <i>Saxicola ferrea haringtoni</i>		文献记录
29. 乌鹎 <i>Turdus merula mandarinus</i>		实地调查
(2) 画眉亚科 Timaliinae		
30. 黑脸噪鹛 <i>Garrulax p. perspicillatus</i>		实地调查
31. 白颊噪鹛 <i>G. s. sannio</i>		访问记录
32. 棕头鸦雀 <i>Paradoxornis webbianus suffusus</i>		访问记录
(3) Sylviinae 莺亚科		
33. 黄腹柳莺 <i>Phylloscopus affinis</i>		文献记录
34. 黄胸柳莺 <i>P. cantator ricketti</i>		文献记录
(4) 鹎亚科 Muscicapinae		
35. 寿带[鸟] <i>Terpsiphone paradisi incei</i>		文献记录
十七、 山雀科 Paridae		
36. 大山雀 <i>Parus major artatus</i>		实地调查
37. 黄腹山雀 <i>P. venustus</i>		文献记录
十八、 文鸟科 Ploceidae		
38. [树]麻雀 <i>Passer montanus malaccensis</i>		实地调查
39. 山麻雀 <i>P. r. rutilans</i>		实地调查
40. 白腰文鸟 <i>Lonchura striata swinhoei</i>		访问记录
十九、 雀科 Fringillidae		
41. 赤胸鹀 <i>Emberiza f. fucata</i>		文献记录
42. 凤头鹀 <i>Melophus l. lathami</i>		文献记录

附录 2-5 生态影响评价区兽类名录

(6 目 8 科 14 种)

目、科、种	保护级别	数据来源
I. 食虫目 INSECTIVORA		
一、 猬科 Erinaceidae		
1. 刺猬 <i>Erinaceus euopaeus dealdatus</i>		访问记录
II. 翼手目 CHIROPTERA		
二、 蝙蝠科 Vespertilionidae		
2. 普通伏翼 <i>Pipistrellus a. abramus</i>		访问记录
III. 兔形目 LAGOMORPHA		
三、 兔科 Leporidae		
3. 华南兔 <i>Lepus s. sinensi</i>		访问记录
IV. 啮齿目 RODENTIA		
四、 豪猪科 Hystricidae		
4. 豪猪 <i>Hystrin hodgsoni subcristata</i>		访问记录
五、 鼠科 Muridae		
5. 黑线姬鼠 <i>Apodenus agraris ningpoensis</i>		访问记录
6. 巢鼠 <i>Micromys minutus</i>		访问记录
7. 黄胸鼠 <i>Rattus f. flavipectus</i>		访问记录
8. 褐家鼠 <i>R. norvegicus socer</i>		实地调查
V. 食肉目 CARNIVORA		
六、 鼬科 Mustelidae		
9. 猪獾 <i>Arctonyx collaris alboguaris</i>		文献记录
10. 狗獾 <i>Meles m. leptorthus</i>		访问记录
11. 鼬獾 <i>Melogale mosahata ferreogrisea</i>		访问记录
12. 黄鼬 <i>Mustela sibirica davidian</i>		访问记录
VI. 偶蹄目 ARTIODACTYLA		
七、 猪科 Suidae		
13. 野猪 <i>Sus scrofa moupinensis</i>	NBES	访问记录
八、 鹿科 Cervidae		
14. 小麂 <i>Muntiacus r. reevesi</i>	NBES、省级	访问记录

附录3 生态影响评价区水生生物名录

附录3-1 生态影响评价区浮游植物名录

(5 门 26 种 (属))

序号	种类	拉丁名
I. 硅藻门 BACILLARIOPHYTA		
1	小环藻	<i>Melosira</i> sp.
2	舟形藻	<i>Navicula</i> sp.
3	菱形藻	<i>Nitzschia</i> sp.
4	线形双菱藻	<i>Surirella linearis</i>
5	异极藻	<i>Gomphonema</i> sp.
6	美丽星杆藻	<i>Acterionella formosa</i>
II. 绿藻门 CHLOROPHYTA		
7	小球藻	<i>Chlorella pyrenoidosa</i>
8	椭圆小球藻	<i>Chlorella ellipsoidea</i>
9	空星藻	<i>Coelastrum</i> sp.
10	狭形纤维藻	<i>Ankistrodesmus angustus</i>
11	针状纤维藻	<i>Ankistrodesmus acicularis</i>
12	葡萄藻	<i>Botryococcus braumis</i>
13	鞘藻	<i>Oedogonium</i> sp.
III. 蓝藻门 CYANOPHYTA		
14	微囊藻	<i>Microcystis</i> sp.
15	卷曲鱼腥藻	<i>Anabaena circinalis</i>
16	小颤藻	<i>Oscillatoria tenuis</i> .
17	螺旋鞘丝	<i>Lynghya contarta</i>
18	尖头藻	<i>Raphidiopsis</i> sp.
19	螺旋藻	<i>Spirulina</i> sp.
IV. 甲藻门 PYRROPHYTA		
20	金杯藻	<i>Chromulina ovalis</i>
21	单鞭金藻	<i>Chromulina</i> sp.
22	二角多甲藻	<i>Peridinium bipes</i>
V. 裸藻门 EUGLENOPHYTA		
23	裸藻	<i>Euglena</i> sp.
24	囊裸藻	<i>Trachelomanas</i> sp.
25	矩圆囊裸藻	<i>Trachelomanas oblongs</i>
26	柄裸藻	<i>Colacium</i> sp.

附录 3-2 生态影响评价区浮游动物名录

(1 门 3 类 12 种 (属))

序号	种类	拉丁名
I. 原生动物门 PROTOZOAN		
(一) 甲壳类		
1	小滴虫	<i>Monas minima</i>
2	聚滴虫	<i>Monas socialis</i>
3	梨波豆虫	<i>Bodo edex</i>
4	钩刺斜管虫	<i>Chilodonella uncinata</i>
5	瓜形膜袋虫	<i>Cyclidium citrullus</i>
(二) 枝角类 Cladocera		
6	秀体尖额蚤	<i>Alona diaphana</i>
7	颈沟基合蚤	<i>Bosminopsis deitersi</i>
8	卵形盘肠蚤	<i>Chydorus ovalis</i>
9	透明蚤	<i>Daphnia hyalina</i>
(三) 桡足类 Oapcpod		
10	锯缘真剑水蚤	<i>Eucylops serrulatus</i>
11	南方中剑水蚤	<i>Mesocyclops notius</i>
12	短腹平直蚤	<i>Pleuroxus aduncus</i>

附录 3-3 生态影响评价区底栖动物名录

(2 门 20 种 (属))

序号	中文名	拉丁名
I. 软体动物门 MOLLUSCA		
i. 腹足纲 Gastropoda		
	环棱螺属	<i>Bellamya</i> sp.
	圆田螺属	<i>Cipangopaludina</i> sp.
	大沼螺	<i>Parafossarulus eximius</i>
	方格短沟蜷	<i>Semisulcospira cancellata</i>
ii. 双壳纲 Lamellibranchia		
	圆顶珠蚌	<i>Unio douglasiae</i>
	中国尖脊蚌	<i>Acuticosta chinensis</i>
	三角帆蚌	<i>Hyriopsis cumingii</i>
	扭蚌	<i>Arconaia lanceolata</i>
	圆头楔蚌	<i>Cuneopsis heudei</i>
	光滑无齿蚌	<i>Anodonta lucida</i>
	河蚬	<i>Corbicula fluminea</i>
II. 环节动物门 ANNELIDA		
iii. 寡毛纲 Oligochaeta		
	透清毛腹虫	<i>Chaetogaster diaphanus</i>
	费氏拟仙女虫	<i>Paranats frtct</i>
	简明仙女虫	<i>Nais simplex</i>
	尖头杆吻虫	<i>Stylaria fossulariss</i>
	印西头鳃虫	<i>Branchiodrihs hottensts</i>
	钝尾盘虫	<i>Dero obtma</i>
	叉形管盘虫	<i>Aulophorus furcatus</i>
	苏氏尾鳃蚓	<i>Branchiura somerbyi</i>
	巨毛水丝蚓	<i>Limnodrilus grandisetosus</i>

附录 3-4 生态生态影响评价区鱼类名录

(5 目 8 科 20 种)

目名	科名	属(种)名	种拉丁名
(一) 鲤形目 CYPRINIFORMES	1. 鳅科 Cobitidae	(1) 泥鳅	<i>Misgurnus anguillicaudatus</i>
	2. 鲤科 Cyprinidae	(2) 飘鱼	<i>Pseudolaubuca sinensis</i>
		(3) 翘嘴鲌	<i>Culter alburnus</i>
		(4) 鲮	<i>Hemiculter leucisculus</i>
		(5) 油鲮	<i>Hemiculter miculter bleekeri</i>
		(6) 棒花鱼	<i>Abbottina rivulari</i>
		(7) 鲤	<i>Cyprinus carpio</i>
		(8) 鲫	<i>Carassius auratus</i>
(二) 鲱形目 CLUPEIFORMES	3. 鲱科 Clupeidae	(9) 短颌鲚	<i>Coilia brachygnathus</i>
		(10) 鲚	<i>Coilia ectenes</i>
	4. 银鱼科 Salangidae	(11) 寡鳞飘鱼	<i>Pseudolaubuca engraulis</i>
		(12) 黄尾鲷	<i>Xenocypris davidi</i>
		(13) 细鳞鲷	<i>Xenocypris microlepis</i>
		(14) 似鳊	<i>Pseudobrama simoni</i>
		(15) 中华鲮	<i>Rhodeus sinensis</i>
		(16) 长江银鱼	<i>Hemisalanx brachyrostralis</i>
(三) 合鳃目 SYNBRANCHIFORMES	5. 合鳃科 Synbranchidae	(17) 黄鳝	<i>Monopterus albus</i>
(四) 鲇形目 SILURIFORMES	6. 鲇科 Bagridae	(18) 黄颡鱼	<i>Pelteobagrus fulvidraco</i>
(五) 鲈形目 PERCIFORMES	7. 沙塘鳢科 Odontobutidae	(19) 沙塘鳢	<i>Odontobutis obscurus</i>
	8. 鳢科 Channidae	(20) 乌鳢	<i>Channa argus</i>

附件

附件 1 环评委托函

委 托 书

核工业二三〇研究所：

因湖南人民广播电台二〇三台迁建工程“改建跳马山发射基地”设计变更，现两座发射铁塔由原设计南山头移至北山头，根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》等有关法律法规的规定，我单位现委托贵所承担“湖南人民广播电台二〇三台迁建工程改建跳马山发射基地”的环境影响评价工作。

特此委托！

湖南人民广播电台二〇三台

2025 年 5 月 30 日

附件 6 跳马山发射基地土地使用证

长 国用 2005) 第 445 号

湖南电视台

土地使用权人	长沙县跳马乡跳马村、石燕湖村			
座 落				
地 号	图 号	取得价格		
地类 (用途)	公共建筑用地			
使用权类型	行政划拨地	终止日期	土地使用证	
使用权面积	86400 M ²	分摊面积	86400 M ²	

根据《中华人民共和国宪法》、《中华人民共和国土地管理法》和《中华人民共和国城市房地产管理法》等法律法规，为保护土地使用权人的合法权益，对土地使用权人申请登记的本证所列土地权利，经审查核实，准予登记，颁发此证。

事 记

登记机关

证书监制机关



附件 8 湖南省人民政府关于同意设立长沙石燕湖省级森林公园的批复

林 业 局

湘政函〔2013〕148 号

湖南省人民政府
关于同意建立苏仙五盖山等 6 处
省级森林公园的批复

郴州市、怀化市、株洲市、长沙市人民政府：

《郴州市人民政府关于批准苏仙区五盖山国有林场为省级森林公园的请示》（郴政〔2012〕68 号）、《怀化市人民政府关于设立芷江明山省级森林公园的请示》（怀政〔2012〕18 号）、《怀化市人民政府关于设立溆浦县威虎山省级森林公园的请示》（怀政〔2012〕149 号）、《株洲市人民政府关于设立湖南石峰区九郎山省级森林公园的请示》（株政〔2012〕64 号）、《长沙市人民政府关于设立湖南长沙北山省级森林公园的请示》（长政〔2013〕4 号）、《长沙市人民政府关于设立湖南长沙石燕湖省级森林公园的请示》（长政〔2013〕3 号）收悉。根据《湖南省森林公园管理条例》等相关规定，经研究，现批复如下：

一、同意建立苏仙五盖山、芷江明山、溆浦威虎山、石峰九郎山、长沙北山、长沙石燕湖等 6 处省级森林公园。

二、苏仙五盖山（总面积 6441.0 公顷）、芷江明山（总面积

附件 9 本项目查询生态保护红线报告

建设用地项目查询生态保护红线报告

编号: 2025-(111)

项目名称	湖南省“二 0 三台”迁建工程项目		
项目范围	项目范围面积 8.6398 公顷，涉及长沙市雨花区。		
查询项目	生态保护红线 ☒ 城镇开发边界 ☐ 永久基本农田 ☐		
	自然保护地(林业局) ☒ 其它 ☐		
申请单位	名称	湖南省国土	
	联系人	黎 敏	电
查询单位	名称	湖南省第三测	
	查询人		审
	审核		查询时间
			2025 年 08 月 06 日
查询结果	数据分析结果（此内容为平台分析截图）：		
	三区三线2022分析结果 ×		
	基本信息 生态保护红线		
	压覆生态保护红线		
	压覆生态保护红线总面积：86398.03(129.5970) 单位：平方米(亩)		
	自然保护地（林业局）2020分析结果 ×		
	基本信息 自然保护功能分区		
	未占用风景名胜区		
	占用自然保护地		
	占用自然保护地面积：86398.03(129.5970) 单位：平方米(亩)		
附注	自然保护地（林业局）2023分析结果 ×		
	基本信息 自然保护功能分区		
	未占用风景名胜区		
	占用自然保护地		
	占用自然保护地面积：86398.03(129.5970) 单位：平方米(亩)		
三区三线(2022 年)：2022 年 11 月 7 日部下发成果。			
三区三线(2024 年 4 月)：①永久基本农田：部下发，处置更新图斑；②城镇开发边界：省厅下发，本次更新 20 个区县；2025 年 2 月 18 日省厅下发局部优化成果，本次更新 18 个区县。			
自然保护地(林业局)2020 年：现状范围数据，省林业局 2020 年入库版。			
自然保护地(林业局)2023 年：摸底调查成果（仅供参考）。			

1/4

核工业二三〇研究所



监测报告

[核环监] 2507-003

湖南人民广播电台二〇三台迁建工程改建跳马山发射基地项目环境质量现状监

项目名称：测（电磁环境）

委托单位：湖南人民广播电台二〇三台

监测单位：核工业二三〇研究所

签发日期：2025 年 7 月 4 日

报告编制：1308

审核人：张八

签发人：樊志

说 明

- 1、报告无本单位检测报告专用章、骑缝章、章无效。
- 2、复制报告未重新加盖本单位测试报告专用章无效。
- 3、报告涂改无效。
- 4、自送样品的委托检测，其结果仅对来样负责；对不可复现的检测项目，结果仅对检测所代表的时间和空间负责。
- 5、对检测报告如有异议，请于收到报告之日起两个月内以书面形式向本机构提出，逾期不予受理。

单位名称：核工业二三〇研究所

单位地址：湖南省长沙市雨花区桂花路 34 号

电 话：0731-85484684

传 真：0731-85484684

电子邮件：230hpzx@sina.com

邮政编码：410007

核工业二三〇研究所
监测报告

[核环监]2507-003

委托单位	湖南人民广播电台二〇三台		
监测地点	湖南省长沙市雨花区跳马镇跳马村水库组		
联系人		联系电话	
监测项目	电场强度、磁场强度	监测方式	现场监测
监测时间	2025.7.1~2025.7.2		
监测环境	2025.7.1 天气：晴；温度：25-33℃；湿度：60-80%；风速：2.6-3.8m/s 2025.7.2 天气：晴；温度：25-34℃；湿度：51-74%；风速：2.7-3.6m/s		
监测依据	1、《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）； 2、《辐射环境保护管理导则—电磁辐射监测仪器和方法》(HJ/T10.2-1996)； 3、《中波广播发射台电磁辐射环境监测方法》(HJ1136-2020)。		
监测仪器	仪器名称	电磁辐射分析仪	电磁辐射分析仪（中短波探头）
	生产厂家	Narda	北京森馥科技股份有限公司
	仪器型号	NBM550/EF-0691	LF-30-SW 控制软件 探头：LF-30
	仪器编号	H0965/H0896	编号：K-0010
	检定单位	广电计量检测集团股份有限公司	广电计量检测集团股份有限公司
	测量频率范围	100kHz~6GHz	30kHz~30MHz
	检定证号	J202408235756-02-0004	J202408235756-03-0001
	检定有效期	2024.10.29~2025.10.28	2024.11.27~2025.11.26
备注	本报告仅对本次监测数据负责。		

核工业二三〇研究所 监测报告

[核环监]2507-003

附表1 电磁环境监测结果

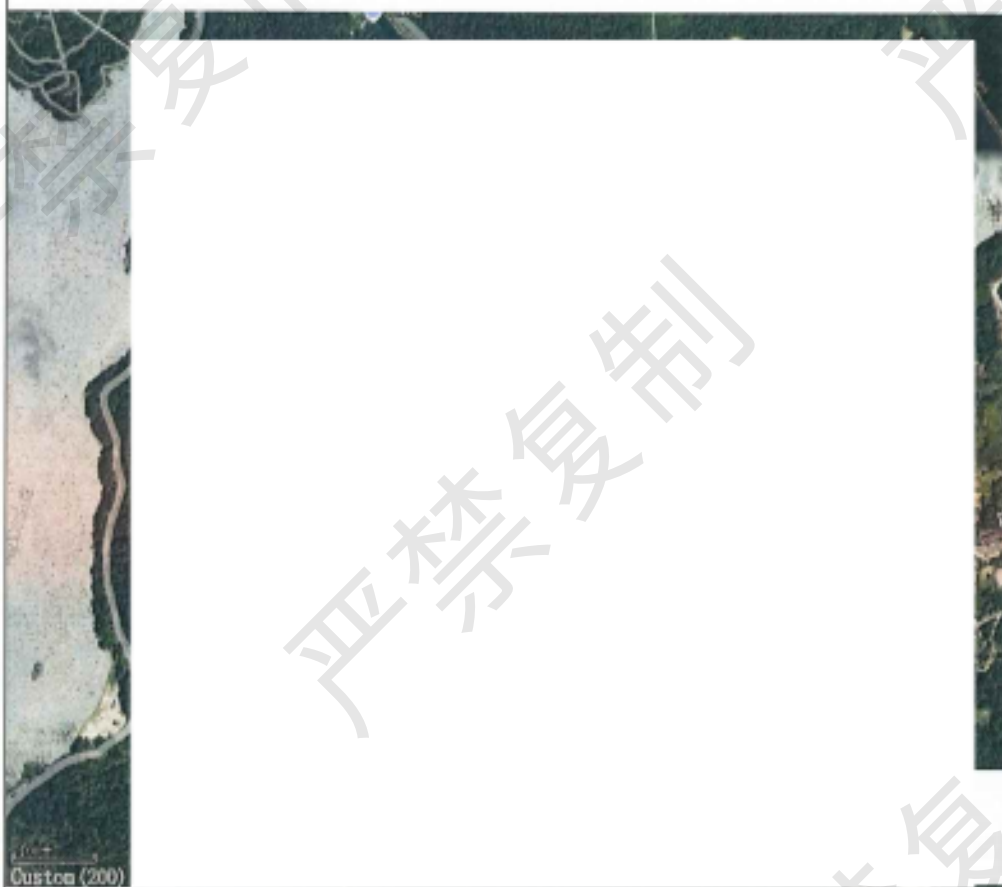
编号	监测点名称	与站界的方位	监测频率范围	监测结果	
D1	拟建发射1#塔附近	/	0.1MHz~3MHz	电场强度 (V/m)	0.078
				磁场强度 (A/m)	0.0055
			100kHz~6GHz	综合电场场强 (V/m)	0.48
D2	拟建发射2#塔附近	/	0.1MHz~3MHz	电场强度 (V/m)	0.078
				磁场强度 (A/m)	0.0069
			100kHz~6GHz	综合电场场强 (V/m)	0.88
D3	拟建站址中心点	/	0.1MHz~3MHz	电场强度 (V/m)	0.080
				磁场强度 (A/m)	0.0032
			100kHz~6GHz	综合电场场强 (V/m)	0.72
D4	司	西北侧	0.1MHz~3MHz	电场强度 (V/m)	0.075
				磁场强度 (A/m)	0.0040
			100kHz~6GHz	综合电场场强 (V/m)	0.60
D5	己	东侧	0.1MHz~3MHz	电场强度 (V/m)	0.078
				磁场强度 (A/m)	0.0045
			100kHz~6GHz	综合电场场强 (V/m)	0.44
D6	井	西侧	0.1MHz~3MHz	电场强度 (V/m)	0.078
				磁场强度 (A/m)	0.0055
			100kHz~6GHz	综合电场场强 (V/m)	0.47

(本页以下空白)

核工业二三〇研究所 监测报告

[核环监]2507-003

附图 监测点位示意图



附图 1 电磁环境监测点位示意图

(本页以下空白)

核工业二三〇研究所 监测报告

[核环监]2507-003



附图 2 部分现场监测照片

(报告结束)

核工业二三〇研究所



231820182527

监测报告

[核环监]2507-002

项目名称: 湖南人民广播电台二〇三台迁建工程改建跳马山发射基地项目环境质量现状监测（噪声）

委托单位: 湖南人民广播电台二〇三台

监测单位: 核工业二三〇研究所
检测专用章

签发日期: 2025年07月08日

报告编制: 周以华 审核人: 张欣 签发人: 张欣

核工业二三〇研究所 监测报告

[核环监]2507-002

委托单位	湖南人民广播电台二〇三台		
监测地点	湖南省长沙市雨花区跳马镇跳马村水库组		
联系人		联系电话	
监测项目	环境噪声	监测方式	现场监测
监测时间	2025.7.1~2025.7.3		
监测环境	2025.7.1 天气: 晴; 温度: 25-33℃; 湿度: 60-80%; 风向风速: 南风 2.6-3.8m/s 2025.7.2 天气: 晴; 温度: 25-34℃; 湿度: 51-74%; 风向风速: 南风 2.7-3.6m/s 2025.7.3 天气: 晴; 温度: 26-34℃; 湿度: 48-71%; 风向风速: 南风 1.8-3.2m/s		
监测依据	1、《声环境质量标准》(GB3096-2008); 2、《环境噪声监测技术规范 噪声测量值修正》(HJ 706-2014)。		
监测/校准仪器	仪器名称	多功能声级计	声校准器
	仪器型号	AWA6228	AWA6221A
	制造单位	杭州爱华仪器有限公司	杭州爱华仪器有限公司
	出厂编号	203088	1007861
	测量范围	25dB (A) —125dB (A)	声压级: 94.0dB (A)
	检定机构	湖南省计量检测研究院	方圆检测认证集团有限公司
	检定证书编号	2025031404292009	JZ202502WL0231
	检定有效期	2025.3.14~2026.3.13	2025.3.1~2026.2.26
备注	本报告仅对本次监测数据负责。		

核工业二三〇研究所 监测报告

[核环监]2507-002

附表1 项目声环境监测结果

点位代号	监测点位	监测值[Leq]dB(A)			
		7月1日		7月2日	
		昼间	夜间	昼间	夜间
Z1		45	52	48	46
Z2		44	51	51	48
Z3		41	49	50	46
Z4	站址东侧外 1m	50	54	45	53
Z5	站址北侧外 1m	44	48	44	47
Z6	旧机房处	51	49	54	50

注：1.夜间监测时存在虫鸣、蛙叫；
2.本项目监测点位示意图见附图 1。

(本页以下空白)

核工业二三〇研究所 监测报告

[核环监]2507-002

附图1 监测点位示意图

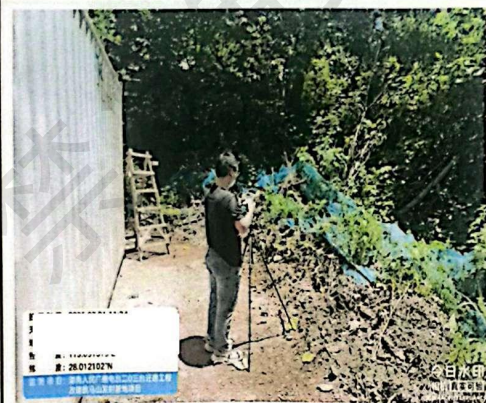


(本页以下空白)

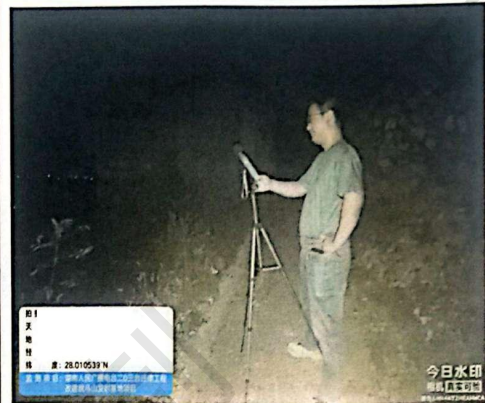
核工业二三〇研究所 监测报告

[核环监]2507-002

附图2 现场监测照片



现场监测照片



现场监测照片



现场监测照片



现场监测照片

(报告结束)

附件 13 二 0 三台原址有关土地资产处置相关意见

附件 14 天线塔参数及本项目天线近远场划分

附件 15 湖南人民广播电台二 0 三台电磁辐射防护管理制度及监测方案

湖南人民广播电台二 0 三台

电磁辐射防护管理制度

为加强电磁辐射环境保护工作的管理,有效的保护环境,保障人员健康,制定本制度。

- 1、设置 1-2 名环保专员负责对本单位的辐射安全与防护工作。
- 2、定期检查各项设施运行情况,及时保养维护,避免出现的问题,保证电磁设施正常运行。
- 3、严格控制工作人员进入跳马山发射基地的时间及巡视检查时长,每月安排 2 名工作人员定期(正常情况下一个半月三次,每次不超过 2 小时)进入跳马山发射基地内对设备进行保养、维护及巡视。
- 4、设置电磁辐射防控区域,并在进出口及人员易到达位置采用警戒线围挡,并张贴警示标志。
- 5、定期组织单位人员进行电磁环境影响相关知识、环境保护法及其他相关法律法规及政策进行学习。
- 6、严禁未经培训电磁辐射及设备操作的人员上岗从事各项发射机等操作工作及进入跳马山发射基地内巡查。工作人员要严格按照设备操作规程及规章制度进行操作。
- 7、加强安全责任意识,排除各项安全隐患,做好防火、防盗等各项安全措施,防止无关人员随意出入基地。
- 8、定期委托有资质的单位对基地周边及环保目标处进行电磁辐射监测,并将有关的监测存档备查。

湖南人民广播电台二 0 三台

2022.12.6

湖南人民广播电台二〇三台

监测方案

根据国家关于辐射安全管理规定，为了保障社会公众利益，保护工作人员健康，我单位制定如下监测方案：

1、电场强度、磁场强度

(1) 监测频次及时间：每年一次；

(2) 监测方法：按《中波广播发射台电磁辐射环境监测方法》(HJ1136-2020)中监测方法执行；

(3) 监测点位

根据 HJ1112-2020 要求布点结合本项目实际情况，本项目监测计划布点如下：

①本项目监测点位以发射天线为中心，靠近天线的区域（100m 范围内）采用网格布点（10m*10m），远离天线处（100m-500m）采用以天线为圆心的同心圆布点，布点间隔为 100m、200m、300m、400m、500m，结合基地周边环境，布点在靠近建筑物、树木等时，适当调整测点位置较为空旷处。

②基地周边 500m 范围内有 等代表性的环境保护目标处，多层楼层的，采用不同楼层垂直布点测量。

2、噪声

监测时间与电磁监测同期，按《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中的监测频次及方法执行；监测点位为站址四周围墙外 1m 处。

3、生态监测

(1) 监测频次及时间

①野生植物：施工期监测 1 次；运行期第 5 年监测 1 次。监测时期为每年 6~9 月。

②野生动物：施工期监测 1 次；运行期第 5 年监测 1 次。监测时期为每年 4~7 月，开展两栖类、爬行类、兽类监测；鸟类监测每年分两次（即繁殖期、越冬期）。

冬期），繁殖期一般为每年 3~7 月，越冬期一般为 10 月~次年 3 月。

（2）监测位点

设置 2 处生态监测位点，分别位于跳马山发射基地西侧和南侧 100m 处。

（3）监测内容

野生植物监测：种类及组成、种群密度、覆盖度、外来种等；重点保护野生植物的种类、数量及分布等。

野生动物监测：种类、分布、密度和季节动态变化；重点保护野生动物的种类、数量、栖息地、觅食地等。

（4）监测方法

①野生植物监测

在监测点根据陆生植物组成设置固定样线 2~3 条，根据各样线群落面积确定设置的样地数量，着重调查植物的垂直和水平分布、植物物种。此外，监测过程中应密切关注外来入侵种的种类、数量、入侵速度。

②野生动物监测

两栖类和爬行类动物监测：采用样线法、访问法调查两栖类和爬行类动物种类、数量和分布等。

鸟类监测：采用样线法、样点法和直接计数法监测鸟类种类、数量和分布等。

兽类监测：采用样线法、红外相机拍照监测兽类种类、数量和分布等。

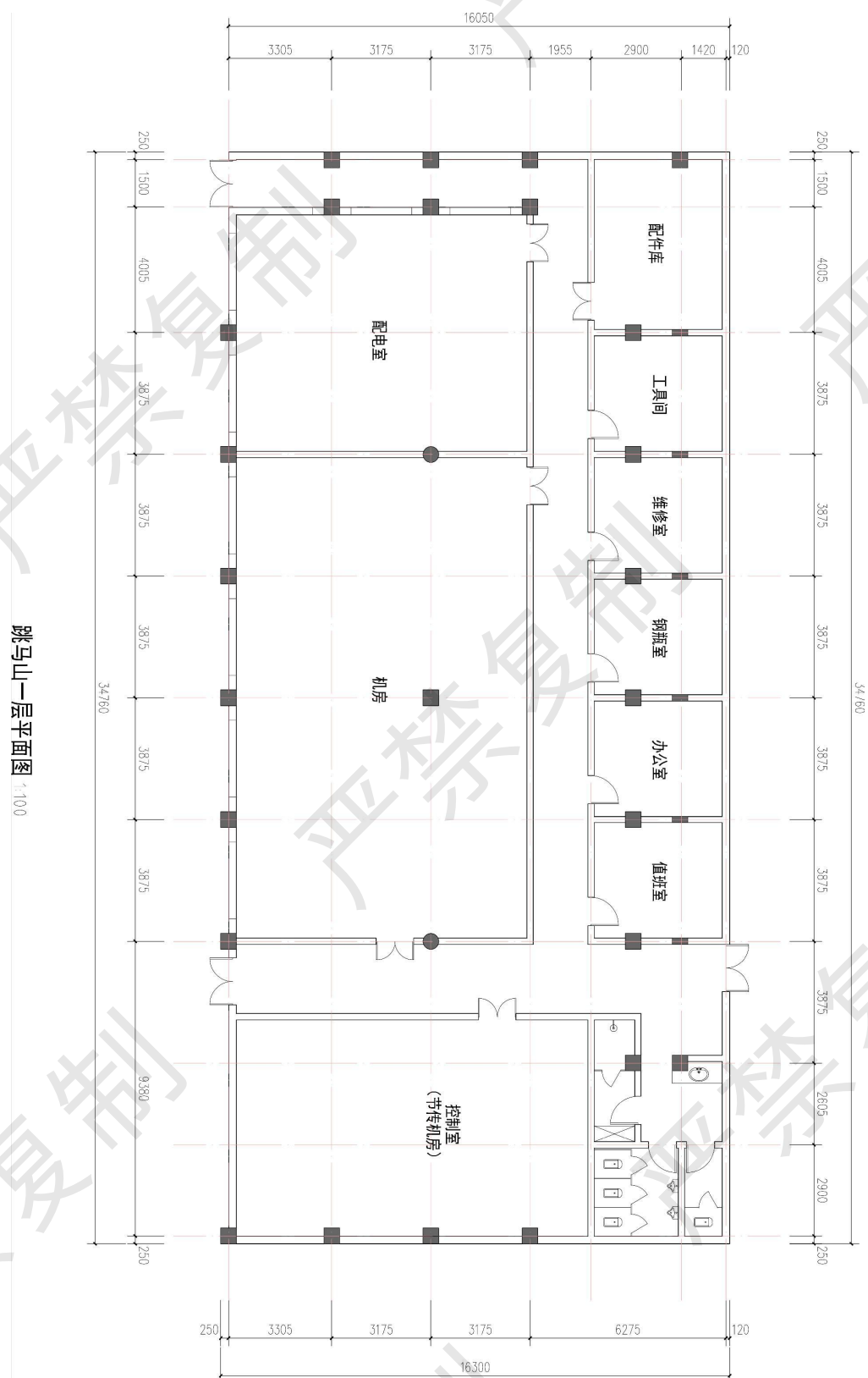
湖南人民广播电台 30 三台

2022 年 12 月 6 日

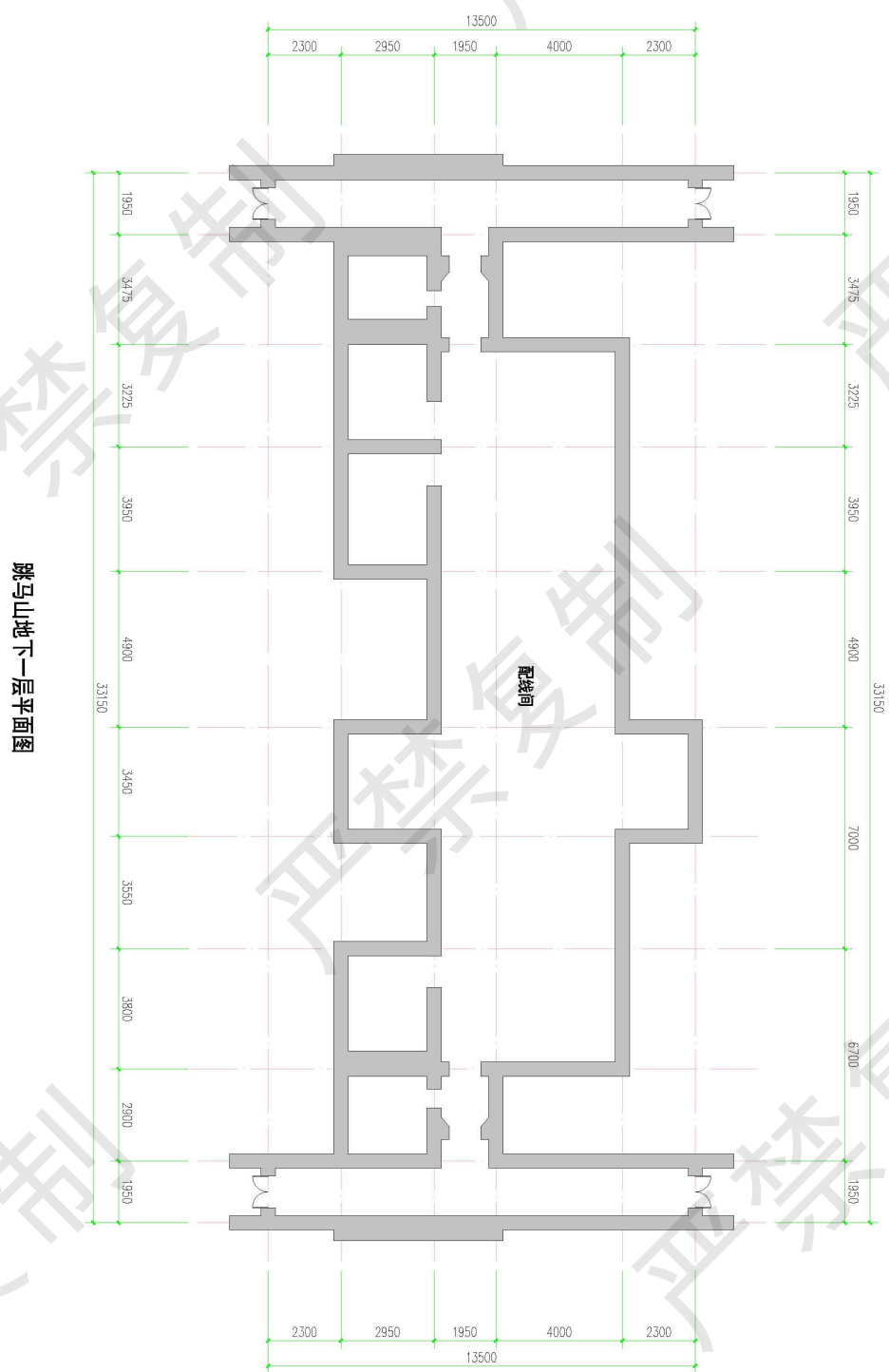
附图 3 项目总平面布局图



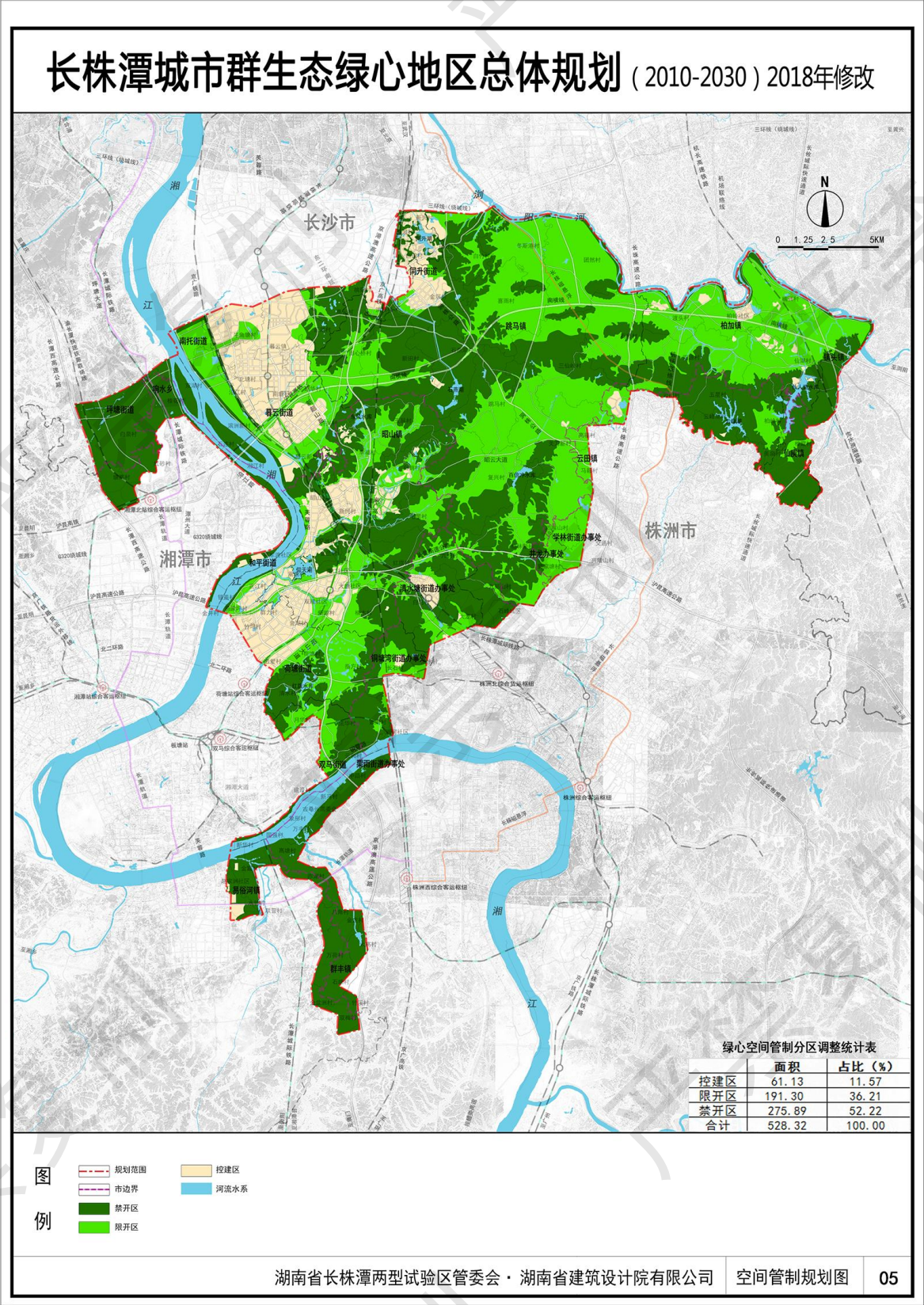
附图 4 跳马发射基地技术区地上一层平面布局图



附图 5 跳马发射基地技术区地下一层平面布局图

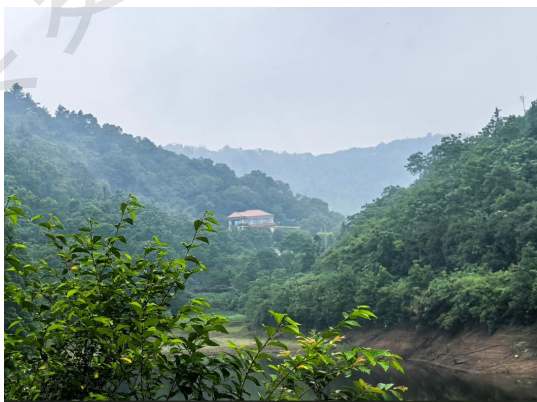


附图 6 长株潭城市群生态绿心地区总体规划（2010-2030）2018 年修改



附图 7 《湖南长沙石燕湖省级森林公园总体规划（2018-2025 年）》——功能分区图

附图 8 现场照片



附图 18 生态调查现场照片

