

永州市航空护林站新建项目
环境 影 响 报 告 书
(送审稿)

建设单位：永州市航空护林站

编制单位：湖南宏晟环保技术研究院有限公司

二〇二六年六月

目 录

概 述.....	1
1、项目实施背景.....	1
2、建设项目特点.....	2
3、环境影响评价过程.....	2
4、关注的主要环境问题及环境影响.....	3
5、分析判定相关情况.....	4
6、环境影响评价主要结论.....	12
1 总则.....	13
1.1 评价目的.....	13
1.2 编制依据.....	13
1.3 评价重点.....	17
1.4 环境影响因素识别.....	17
1.5 评价标准.....	18
1.6 评价工作等级.....	21
1.7 评价范围.....	26
1.8 环境保护目标.....	27
2 工程概况.....	30
2.1 项目基本情况.....	30
2.2 建设规模及建设内容.....	30
2.3 平面布置.....	39
2.4 空域条件及服务范围.....	39
2.5 航空业务量预测.....	41
2.6 飞机型号及飞行程序设计.....	42
2.7 主要设备.....	46
2.8 施工组织.....	47

2.9 工程占地及土石方平衡	50
2.10 劳动定员及工作制度	51
2.11 建设工期	51
3 工程分析	52
3.1 施工期产污环节及污染源强分析	52
3.2 营运期产污环节及污染源分析	56
4 环境现状调查与评价	65
4.1 自然环境概况	65
4.2 生态环境现状调查与评价	70
4.3 环境空气质量现状调查与评价	93
4.4 地表水环境现状调查与评价	96
4.5 声环境现状调查与评价	99
5 环境影响预测与评价	102
5.1 施工期环境影响预测与评价	102
5.2 营运期环境影响预测与评价	109
6 环境风险分析	137
6.1 风险识别	137
6.2 评价等级	137
6.3 风险事故情景	137
6.4 环境风险分析	138
6.5 环境风险事故防范措施	139
6.6 环境风险分析结论	142
7 污染防治措施及其可行性论证	144
7.1 施工期污染防治措施	144
7.2 营运期污染防治措施及可行性分析	151

8 环境影响与经济效益分析	162
8.1 环境效益分析	162
8.2 社会效益分析	164
8.3 小结	164
9 环境管理与监测计划	165
9.1 环境管理	165
9.2 排污口规范化管理	167
9.3 环境监测计划	169
9.4 总量控制	170
9.5 竣工环境保护验收	170
10 评价结论和建议	173
10.1 结论	173
10.2 建议	183

附件：

- 附件 1：环评委托书
- 附件 2：项目发改委可研批复
- 附件 3：项目初步设计批复
- 附件 4：事业单位法人证书
- 附件 5：用地预审及选址意见书
- 附件 6：林业局关于项目选址意见的函
- 附件 7：水利局关于项目选址意见的函
- 附件 8：文旅局关于项目选址意见的函
- 附件 9：民航局关于项目选址意见的函
- 附件 10：永州市生态环境局江华分局关于项目选址的预审意见
- 附件 11：交通运输局关于项目选址的情况说明
- 附件 12：项目未压覆矿说明

- 附件 13：项目土地征收审批单
- 附件 14：项目建设用地及建设工程规划许可证
- 附件 15：民政局关于项目建设的复函
- 附件 16：《全国森林防火规划》及中期规划调整相关内容（截图）
- 附件 17：项目鸟评报告专家评审意见
- 附件 18：水利局关于项目洪水影响评价报告的行政许可决定书
- 附件 19：环境质量现状检测报告及质保单

附图：

- 附图 1：项目地理位置图
- 附图 2：项目评价范围及环保目标图
- 附图 3：项目总平面布置图
- 附图 4：项目监测布点图
- 附图 5：项目评价区土地利用现状图
- 附图 6：项目评价区植被类型分布图
- 附图 7：项目区域水系图
- 附图 8：项目动物样线调查分布图
- 附图 9：项目评价区重点保护动物分布图
- 附图 10：江华瑶族自治县中心城区土地使用规划图
- 附图 11：项目现场照片图

附表：

- 附表 1 建设项目地表水环境影响评价自查表
- 附表 2 建设项目大气环境影响评价自查表
- 附表 3 建设项目声环境影响评价自查表
- 附表 4 建设项目环境风险影响评价自查表
- 附表 5 建设项目生态环境影响评价自查表
- 附表 6 建设项目环评审批基础信息表

概 述

1、项目实施背景

森林是陆地生态系统的主体，发展和保护森林资源是实现人与自然和谐相处的基础，是促进生态平衡、维护生态安全、建设生态文明建设的重要措施，是促进社会经济可持续发展的重要保证。森林防火是森林资源保护的重中之重，做好森林防火工作，事关林业发展、森林安全和生态建设大局，是和谐社会建设的重要组成部分。在严峻的森林防火形势下，扎实地做好森林火灾的预防与扑救的各项保障，是做好森林防火工作的必然要求。航空护林在森林火灾的预防与扑救中具有空中优势，是其他地面力量不可替代的。

《全国森林防火规划（2016-2025 年）》中指出：针对森林航空消防供需矛盾突出的问题，充分利用国家开放低空和加快通用航空发展的契机，合理布局航站，实现重点区域森林航空消防基本覆盖，重点加强中心航站建设，加强基础设施建设，提高森林航空消防机动灭火能力、火场侦察能力和综合保障能力；推广以水灭火和化学灭火，实施机群灭火，加强地空配合，提高灭火效率，实现森林航空消防的大发展、大跨越。《全国森林防火规划（2016-2025 年）》“附表 6 全国新建航空护林站（场）一览表”中明确提出在湖南省邵阳市洞口县规划新建一个林-直 II 级航空护林站。应急管理部风险监测和火灾综合防治司、规划财务司会同国家自然灾害防治研究院组织编写了《森林草原防灭火建设项目申报指南及注意事项》，其中“附件 7 全国新建航空护林站一览表”将规划于湖南省洞口县的林-直 II 级航空护林站在规划中期调整至湖南省永州市。

永州是湖南省四大重点林区之一，有林地面积 1741 万亩，森林景观、林下自然资源丰富。在国家确定的湖南省 95 个森林火灾高风险区中，永州市占了 11 个。永州市江华瑶族自治县森林覆盖率 76.7%，活立木蓄积量 1600 多万立方米，有原始森林和原始次生林 50 余万亩，是全国南方重点产林县和湖南省林业十强县，属于森林火灾高风险区，防火任务非常艰巨。在此背景下，结合《森林草原防灭火建设项目申报指南及注意事项》中航空护林站调整要求，永州市航空护林站拟在永州市江华瑶族自治县沱江镇赫洞村建设航空护林站。项目建成后，作为整个湘南地区的森林管护基地，服务范围主要为永州市、郴州市及衡阳南部地区，在该区域进行全方位的护林防火日常巡逻、病虫害防治、飞播造林、护林防火宣传教育等工作，同时应对洪涝、地震、森林草原火灾、地

质灾害（滑坡、泥石流、崩塌）等灾害而产生的空中医疗需求、空中物资投送需求等；项目巡逻飞行辐射半径 200 公里、森林灭火辐射半径 30-50 公里，同时可辐射清远、韶关、桂林、贺州等相邻地市。

2、建设项目特点

（1）本项目为航空护林站建设项目，属 G5621 通用航空生产服务，不属于工业生产类项目；运营期的功能为护林防火日常巡逻、病虫害防治、飞播造林、护林防火宣传教育等工作，同时应对洪涝、地震、森林草原火灾、地质灾害（滑坡、泥石流、崩塌）等灾害而产生的空中医疗需求、空中物资投送需求等。

（2）本项目选址于江华瑶族自治县沱江镇赫洞村，拟建地属于江华县城区规划范围，土地用途为机场用地。

（3）本项目为林-直 II 级航空护林站，建设 1 条跑道型 FATO、1 条联络道、停机坪、航管综合楼及配套的办公生活设施，设计保障的直升机机型为 M-171 及以下机型，项目拟使用小松鼠（AS350B3/H125）直升机，跑道运行类别为非仪表跑道，采用 1 级性能运行。

（4）本项目不设置油库和加油站，仅采用罐式加油车对直升机进行加油。

3、环境影响评价过程

为做好本项目的环境保护工作，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》、《建设项目环境保护管理条例》及《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）等国家有关法律、法规的要求，本项目属于《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》中“五十二 交通运输业、管道运输业 136--机场”中新建机场，应当编制环境影响报告书。2025 年 10 月，永州市航空护林站委托湖南宏晟环保技术研究院有限公司开展本项目的环境影响评价工作。我公司在接受委托后成立了环评工作小组，在有关部门的大力支撑和协助下对项目现场及周边环境进行实地勘查、调研和资料收集，在此基础上，按照相关法律、法规、环境影响评价技术导则、规范和标准，编制了本项目的环境影响报告书，供建设单位报环境保护行政主管部门审批和作为污染防治设施建设的依据。

结合项目工作特征和《环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）技术要求，本项目环境影响评价程序如下图所示。

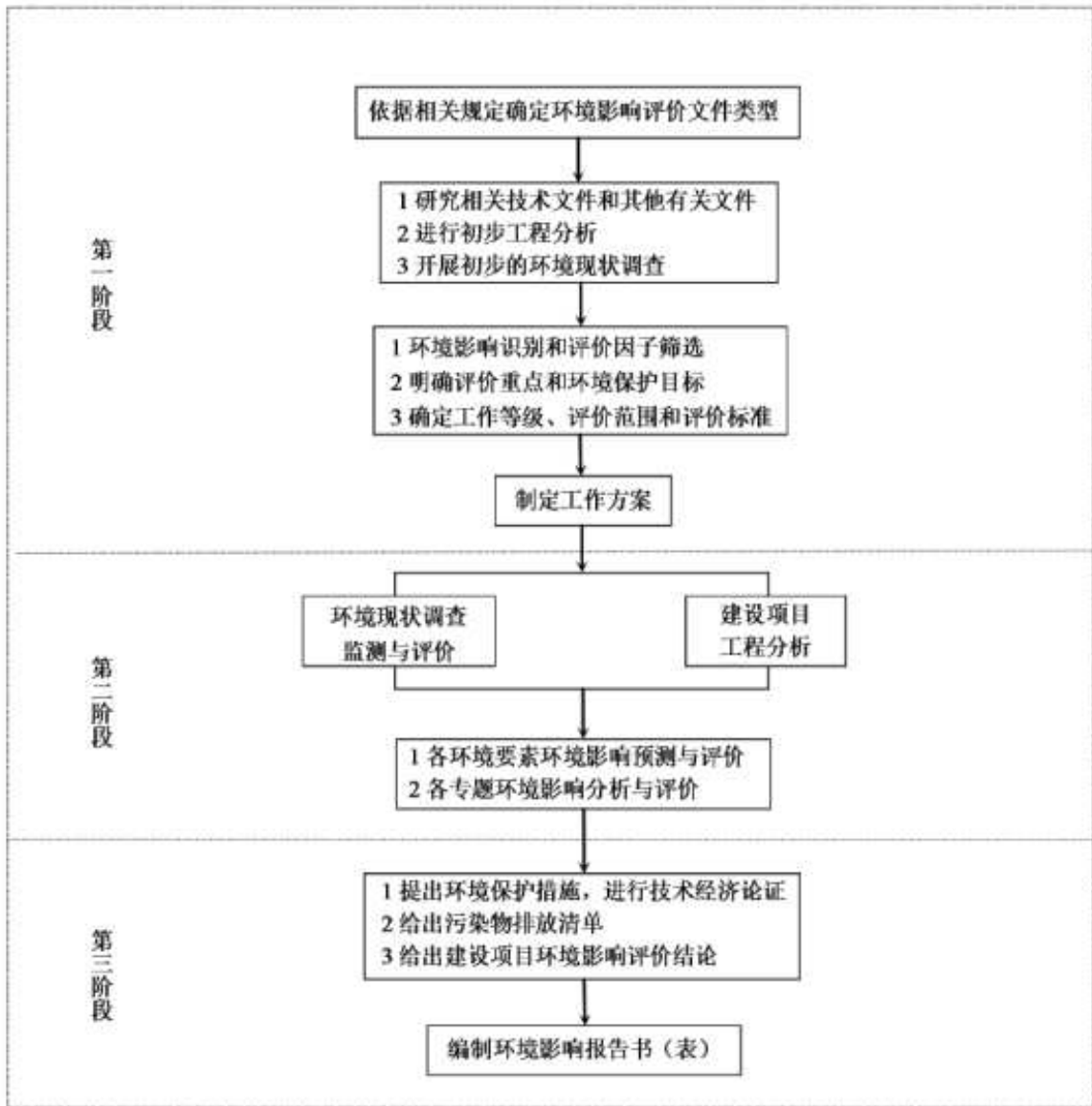


图 1-1 建设项目环境影响评价工作程序图

4、关注的主要环境问题及环境影响

通过对项目建设情况、所在区域的环境特点、环境质量现状等基础资料进行分析，确定此次环评关注的主要环境影响和环境问题有：

(1) 声环境：本项目为航空护林站新建项目，主要声环境影响为直升机飞行对周边声环境的影响。需关注的环境重点问题：施工噪声及运营期飞机噪声对周边居民区等敏感点的影响。

(2) 大气环境：本项目不涉锅炉、供暖等设施，大气环境需关注的重点问题为施工扬尘及运营期飞机起降、飞机加注油料废气等排放对周边居民及大气环境的影响。

(3) 生态环境：本项目属于生态影响型工程，施工期主要关注项目占地对区域土地利用资源、生物量损失的影响，以及施工期土石方工程对占地区的地表植被和土壤的破坏和扰动，引起的水土流失；项目运营期主要关注飞机起降及飞行对鸟类的影响。

(4) 地表水环境：本项目废水主要为生活污水，生活污水经隔油池+化粪池处理后，经市政污水管网排入江华县第二污水处理厂处理。重点关注污水处理措施可行性。

(5) 项目运营期产生的固体废物对环境的影响及控制措施。

(6) 项目环境风险分析及风险防控措施

(7) 项目建设的选址合理性和建设必要性。

5、分析判定相关情况

5.1 产业政策符合性分析

本项目为航空护林站建设项目，设置有直升机起降场，对照《产业结构调整指导目录（2024年）》可知，本项目属于鼓励类中“第二十六条、航空运输”中“3、通用航空、海上空中监督巡逻和搜救服务及设施建设，小型航空器应急起降场地建设”；同时，本项目已取得江华瑶族自治县发展和改革委员会的立项批复，批复文号为江发改审【2024】53号，项目代码为2403-431129-04-01-452058。因此，本项目符合国家产业政策。

5.2 选址合理性分析

根据建设单位提供的资料，项目已取得江华瑶族自治县自然资源局核发的《建设项目用地预审和选址意见书》（2024年10月），项目选址位置为江华瑶族自治县沱江镇赫洞村，根据《江华瑶族自治县2020年第三批次建设项目《增减挂钩》》及勘测定界图，江华瑶族自治县自然资源局已于2020年对本项目涉及占地全部进行征收，征收面积为8.3164hm²（本项目拟占用土地5.0359hm²）。项目选址位置属于江华县城区规划范围，对照《江华瑶族自治县国土空间总体规划（2021-2035年）》——中心城区土地使用规划图，项目拟建地为规划的城镇住宅用地；根据江华瑶族自治县自然资源局核发的《建设用地规划许可证》及《建设工程规划许可证》，项目拟建地土地用途已于2026年2月调整为机场用地，用地性质相符。

根据江华瑶族自治县林业局出具的《关于永州市航空护林站新建项目选址意见的复函》，项目选址范围内林地已于2020年7月29日以“江华瑶族自治县2020年第三批次城镇建设用地”取得使用林地审核意见书，另项目选址范围不在永州市林业局下发的候

鸟迁飞线路上。根据湖南省自然资源厅出具的【关于《永州项目》建设项目压覆矿产资源查询情况的说明】，项目选址范围未压覆矿产资源。根据江华瑶族自治县水利局出具的《关于永州市航空护林站新建项目选址意见的函》，同意本项目选址。根据江华瑶族自治县文旅局出具的《关于永州市航空护林站新建项目选址意见的复函》，同意项目选址。根据永州市生态环境局江华分局出具的《关于永州市航空护林站新建项目选址环境保护的预审意见的》，同意本项目选址。

项目拟建地现状为闲置荒地，选址范围不涉及自然保护区、饮用水源保护区、基本农田等，不涉及占用生态保护红线，项目与距离最近的生态保护敏感目标湖南江华涔天河国家湿地公园的直线距离为 6.1km，其中直升机爬升或进近航线与江华涔天河国家湿地公园的直线距离为 4.6km，中间有江华县城阻隔，本项目基本不会对湖南江华涔天河国家湿地公园造成影响。项目场址 100km 范围内没有军用机场或民用机场，与军用机场邻接区无重叠；项目位于限制区外，周边航路航线主要有 V147 航线、G586 航线，FATO 中心点与 V147 航线、G586 航线的中心线投影距离分别为 4.8km、63.5km，V147 航线、G586 航线的最低飞行限制高度分别为 2499m、2395m；项目周边航路航线较为稀疏，空域条件总体良好。

项目拟建地西面临瑶都大道，瑶都大道以西区域为江华经济开发区范围，周边以工业企业为主，区域市政配套设施已经建设完备，项目拟建场地平坦开阔，修建机场起降点、停机坪等工程的土方开挖量较小。

项目周边 200 米范围内零散分布有少量赫洞村居民点和瑶都怡养院（现状废弃，项目东面 160 米处），根据飞机噪声预测结果，本项目建成运营后，直升机运行时，周边居民点 WECPNL 预测值均可达到《机场周围飞机噪声环境标准》（GB9660-88）二类区域标准要求，瑶都怡养院 WECPNL 预测值可达到《机场周围飞机噪声环境标准》（GB9660-88）一类区域标准要求；最大 A 声级（ L_{Amax} ）方面，除项目北侧紧邻的规划住宅用地预测值超过 89dB 外，其余敏感点 L_{Amax} 均低于 89dB，该地块与机场选址同属一个规划单元，现状以荒地、林地为主，无现状居住人群，目前地块规划属性为住宅用地，而本项目用地已依法调整为机场用地，因此，针对北侧地块噪声超标问题，可通过调整其土地规划用途予以解决。

综上所述，本项目选址合理。

5.3 与《全国森林防火规划（2016-2025 年）》符合性分析

根据《全国森林防火规划（2016-2025 年）》中关于“森林航空消防能力建设”相关内容：充分利用通航、军航、民航等机场资源，合理布局，进一步扩大森林航空护林覆盖面。新建全功能航站 25 个（含 25 个林业机场：2 个林一Ⅱ型机场、6 个林一Ⅲ型机场、17 个林一直Ⅰ型机场），依托航站 5 个；在现有航站拓展建设 20 处林业机场（1 个林一Ⅱ型机场、19 个林一直Ⅱ型机场）。森林航空护林业务范围由现在的 19 个省（自治区、直辖市）拓展到全国 28 个省（自治区、直辖市）。《规划》中明确提出将在湖南省洞口县规划新建一个林-直Ⅱ级航空护林站。

根据应急管理部风险监测和火灾综合防治司、规划财务司会同国家自然灾害防治研究院编写的《森林草原防灭火建设项目申报指南及注意事项》中“附件 7 全国新建航空护林站一览表”，将《全国森林防火规划（2016-2025 年）》中规划于湖南省洞口县的林-直Ⅱ级航空护林站在规划中期调整至湖南省永州市。根据湖南省发展和改革委员会、湖南省应急管理厅及湖南省林业局文件《关于转发下达生态保护修复专项 2025 年第一批中央预算内投资计划的通知》（湘发改投资【2025】287 号），本项目属于其“附件 1 生态保护修复专项 2025 年第一批中央预算内投资计划下达清单表”中项目。

本项目选址于湖南省永州市江华瑶族自治县，航空护林站等级为林-直Ⅱ级航空护林站，符合《全国森林防火规划（2016-2025 年）》及《森林草原防灭火建设项目申报指南及注意事项》中相关要求。

5.4 与湖南省主体功能区规划符合性分析

根据《湖南省主体功能区规划》（湘政发[2012]39 号），江华县为省级重点生态功能区，重点生态功能区是指生态系统十分重要，关系到国家或省内较大范围的生态安全，资源环境承载能力较弱、大规模集聚经济和人口条件不够好，需要在国土空间开发中限制进行大规模高强度工业化城镇化开发，以保持并提高生态产品供给能力的区域。

本项目建成后，加强了区域森林防火工作、保护国家森林资源和生态建设，有利于流域水源涵养与生态环境保护；同时，增强自然灾害的能力，保护生态多样性。可见，本项目建设有利于推进生态保护，符合《湖南省主体功能区规划》（湘政发[2012]39 号）中省级重点生态功能区定位相符。

5.5 与生态环境分区管控符合性分析

(1) 生态保护红线

根据《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）划定结果，湖南省生态保护红线划定面积为4.28万km²，占全省国土面积的20.23%。全省生态保护红线空间格局为“一湖三山四水”：“一湖”为洞庭湖（主要包括东洞庭湖、南洞庭湖、横岭湖、西洞庭湖等自然保护区和长江岸线），主要生态功能为生物多样性维护、洪水调蓄。“三山”包括武陵-雪峰山脉生态屏障，主要生态功能为生物多样性维护与水土保持；罗霄-幕阜山脉生态屏障，主要生态功能为生物多样性维护、水源涵养和水土保持；南岭山脉生态屏障，主要生态功能为水源涵养和生物多样性维护，其中南岭山脉生态屏障是南方丘陵山地带的重要组成部分。“四水”为湘资沅澧（湘江、资水、沅江、澧水）的源头区及重要水域。

本项目选址于江华瑶族自治县沱江镇赫洞村，位于江华县城区规划范围，土地用途为机场用地，占地范围内不涉及自然保护区、饮用水源保护区、基本农田等，不涉及占用生态保护红线，符合生态保护红线要求。

(2) 环境质量底线

本项目所在区域地表水、环境空气及声环境均满足相应环境质量标准要求，项目施工期、营运期污染物的排放情况均满足环境管控、污染物排放控制等要求，与环境质量现状和相关规划、功能区划要求是相符合的，符合环境质量底线要求。

(3) 资源利用上线

本项目为航空护林站建设项目，属G5621通用航空生产服务，不属于工业生产类项目，涉及的能源主要为水、电及航空燃油，用量不大，符合资源利用上线要求。

(4) 生态环境准入清单

本项目位于江华瑶族自治县沱江镇赫洞村，对照《永州市生态环境分区管控更新成果（2023版）》中的永州市环境管控单元图可知，项目拟建地属于重点管控单元。本次评价根据永州市的环境管控单元划定结果，分析与分区管控要求的符合性，具体见表5.5-1。由分析结果可知，本项目符合《永州市生态环境分区管控更新成果（2023版）》中相关要求。

表 5.5-1 项目与永州市环境分区管控要求符合性分析表

环境管控单元编码	单元名称	行政区划			单元分类	单元面积 (km ²)	涉及乡镇 (街道)	主体功能定位	经济产业布局	主要环境问题和环保目标
		省	市	县						
ZH43112920001	沱江镇	湖南省	永州市	江华瑶族自治县	重点管控单元	136.84	沱江镇	城市化地区/历史文化资源富集区	城镇工贸发展区，以江华高新技术产业开发区发展布局为依托，现代物流、生态旅游等产业。农业以种植业、养殖业为主。	环境问题：无明显环境问题。 环保目标：湖南江华涔天河国家湿地公园。
主要属性	红线/一般生态空间（水源涵养重要区/生物多样性保护功能重要区/水土保持功能重要区/水土流失敏感区/湿地公园/原生态红线/石漠化敏感区）；水环境优先保护区/水环境工业污染重点管控区/水环境其他重点管控区/水环境城镇生活污染重点管控区/水环境一般管控区；大气环境优先保护区/大气环境高排放重点管控区/大气环境受体敏感重点管控区；农用地优先保护区/农用地重点管控区/建设用地重点管控区/其他重点管控区/一般管控区									
管控维度	管控要求							本项目情况		符合性
空间布局约束	(1.1) 畜禽养殖产业布局应符合《江华瑶族自治县畜禽规模养殖“三区”划定方案》。合理规划水产养殖布局和规模，禁止湖库投肥养鱼。 (1.2) 生态保护区按照生态保护红线的相关管理规则进行管控。							1.1 本项目不涉及。 1.2 本项目位于江华县城规划范围，不涉及生态保护红线。		符合
污染物排放管控	(2.1) 废水：加强城市污水收集管网建设和改造，推进乡镇污水处理设施正常运行，规范工业园区污水收集处理环境管理。强化县城生活污水处理厂以及工业园区依托污水处理厂日常运维和监管工作，确保水质长期、稳定达标排放。通过对湖库集雨范围内工业污染、生活污染和农业面源污染治理，减少入湖库污染物，确保水质稳定达到水功能区环境质量标准。 (2.2) 废气 (2.2.1) 按要求严格管控露天烧烤、烟气直排以及焚烧垃圾树叶。 (2.2.2) 加强餐饮业油烟污染治理，全面推行燃煤炉灶改用清洁能源，餐饮服务经营场所应安装高效油烟净化装置。 (2.2.3) 城市规划区禁止建设建筑砖瓦企业，城市规划区外予以保留或建设的砖瓦厂全面配套除尘设施，各类砂石开采场、搅拌站应建设扬尘等污染防治设施。							2.1 废水：本项目废水主要为生活污水，经化粪池处理后排入市政污水管网，进入县城第二污水处理厂处理。 2.2 废气 2.2.1 本项不涉及。 2.2.2 本项食堂采用液化石油气为燃料，安装油烟净化装置，食堂油烟经管道引至楼顶排放。 2.2.3 本项目不涉及。 2.3 固体废物：本项目生活垃圾经分类收集后，委托环卫部门处理。		符合

	(2.3) 固体废物：逐步推行垃圾分类工作，做好生活垃圾的收集、转运和处置工作。		
环境风险 防控	(3.1) 强化本行政区域内的重污染天气应对工作，积极采取应对措施，减少重污染天气影响。 (3.2) 加强乡镇集中饮用水源地风险防控，确保水源地水质安全。	3.1 本项目不涉及。 3.2 本项目不涉及。	符合
资源开发 效率要求	(4.1) 能源： 加快推进煤改气、煤改电，煤改清洁能源等工程实施。淘汰县城规划区 10 蒸吨及以下燃煤小锅炉，规划区内禁止新建 10 蒸吨及以下燃煤小锅炉。根据县城建成区发展实际，优化调整高污染燃料禁燃区范围。 (4.2) 水资源： 到 2025 年，江华县指标应符合相应行政区域的管控要求，江华县用水总量达 19454 万 m ³ ，农业用水总量控制在 16692 万 m ³ ，万元地区生产总值用水量、万元工业增加值用水量分别比 2020 年降低 10.06%、8.87%，农田灌溉水有效利用系数为 0.555。 (4.3) 土地资源： 至 2035 年，全县耕地保有量不低于 44.16 万亩；全县永久基本农田保护面积不低于 38.75 万亩；全县生态保护红线面积不低于 561.54 平方千米；全县城镇开发边界面积控制在 35.10 平方千米以内，其中中心城区控制在 24.42 平方千米以内，划定城镇发展区 3585.55 公顷，乡村发展区 215078.66 公顷，矿产能源发展区 16811.76 公顷。	4.1 本项目使用能源为电和航空燃油，不涉及燃煤锅炉和高污染燃料。 4.2 本项目用水主要为生活用水，不涉及工业用水和农业用水，用水符合管控要求。 4.3 本项目位于江华县城规划范围内，占地均为建设用地，不涉及基本农田和生态保护红线。	符合



图1 项目生态环境分区管控系统查询图

5.6 与《机场建设项目环境影响评价文件审批原则（试行）》符合性分析

表 5.6-1 项目与机场建设项目环境影响评价文件审批原则符合性分析

内容	本项目情况	结论
项目符合环境保护相关法律法规和政策要求，与主体功能区规划、环境功能区划、生态环境保护规划、民航布局及发展规划等相协调，满足相关规划环评要求。	本项目符合环境保护相关法律法规和政策要求，与主体功能区规划、环境功能区划、生态环境保护规划、森林防火规划等相协调。	符合
新（迁）建项目从声环境、生态、水环境、土壤环境等环境要素方面开展了多场址方案环境比选，提出了必要的调整、优化要求。项目选址、施工布置不占用自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、饮用水水源保护区以及其他生态保护红线等环境敏感区中法律法规禁止占用的区域。	本项目选址于江华瑶族自治县沱江镇赫洞村，项目在选址阶段从声环境、生态、水环境、土壤环境等环要素方面开展了多场址方案环境比选，给出了最终的选址方案。项目选址位于城镇开发边界范围内，不占用自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、饮用水水源保护区以及其他生态保护红线等环境敏感区中法律法规禁止占用的区域。	符合
对声环境敏感目标产生不利影响的，在技术、经济、安全可行的条件下，优先采取源头控制措施。对超标的声环境敏感目标，提出了调整跑道布置和方位角、跑道起降比例等工程优化方案，提出了环保拆迁、建筑隔声、周边相关规划控制及调整等措施。	经噪声预测，本项目评价区域各声环境敏感目标的 L_{WECPNL} 均能满足二类区 75dB 的国家标准要求，同时本次环评提出了同时提出了合理安排飞行时间、控制飞行区域、飞行程序与运行管理优化、噪声源控制。敏感点噪声防护、周边相关规划控制及调整等措施。	符合
对重点保护及珍稀濒危野生动物重要栖息地、保护鸟类迁徙造成不利影响的，提出了调整跑道布置和方位角、优化飞行程序和跑道及起降比例等工程优化方案，提出了运营期灯光和噪声控制、生态修复等措施；对古树名木、重点保护及珍稀濒危野生植物造成不利影响的，采取了避让、工程防护、移栽等措施。	项目不涉及古树名木和重点保护野生动物，项目对野生动物的影响主要为飞机噪声、灯光以及鸟类撞击的间接影响。通过除草更新、清理停机坪和飞行区草地、限制种植易吸引鸟类的果蔬、加强鸟情监测，减少吸引鸟类的环境，可有效减少飞机撞鸟事故发生，保护鸟类不受人为伤害；直升机的目视飞行跑道为南、北走向，起飞降落避开动物的主要活动区，可有效减少其对动物的影响。	符合
针对生活污水、油库区初期雨水、机修废水等污（废）水，提出了收集、处置措施和应满足的相应标准要求，明确了回用、综合利用或排放的具体方式。针对油库及油品输送设施、污水处理设施等，提出了分区防渗、泄漏监测等防止土壤和地下水污染的措施，并提出了土壤和地下水环境监控要求。	本项目不建设油库，不涉及油库区初期雨水、机修废水等污（废）水，生活污水经隔油池+化粪池处理后，经市政污水管网进入江华县第二污水处理厂处理。 对隔油池、化粪池提出了防渗措施。	符合
针对油库及油品输送设施，提出了按照有关规定设置必要的油气回收措施。有场区供暖设施的，提出了大气污染防治措施和要求。针对年旅客吞吐量（近期或远期）超千万人次机场，结合飞机尾气影响预测，提出了必要的对策建议。	本项目设置一辆罐式加油车，加油车配套油气回收装置。本项目为航空护林站项目，不属于年旅客吞吐量（近期或远期）超千万人次机场。	符合

按照“减量化、资源化、无害化”的原则，提出了固体废物分类收集、贮存、运输、处理处置的相应措施。其中，危险废物的收集、贮存、运输和处置符合国家相关规定。	本项目产生的固体废物均能合理处置。	符合
项目施工组织方案具有环境合理性，对取、弃土（渣）场、施工场地等提出了防治水土流失和生态修复等措施。对施工期各类废（污）水、噪声、废气、固体废物等提出了防治或处置措施，符合环境保护相关标准和要求。其中，针对涉及净空区处理和高填深挖的项目，结合施工方案设计、地貌条件和区域生态类型，提出了合理平衡土石方尽量减少弃渣、植被恢复等措施。	给出了施工组织方案，对施工场地等提出了防治水土流失和生态修复等措施。对施工期各类废（污）水、噪声、废气、固体废物等提出了防治或处置措施，符合环境保护相关标准和要求。本项目不涉及净空区处理和高填深挖。	符合
针对油库及油品输送设施等可能引发的环境风险，提出了调整平面布局、优化设计、设置应急事故池等风险防范措施，以及储备应急物资、编制环境应急预案、与当地人民政府及相关部门、有关单位建立应急联动机制等要求。	项目不设置油库和加油站；项目建成后，制定突发环境事件应急预案，并储备相应的应急物资，与当地人民政府及相关部门、有关单位建立应急联动机制。	符合
改、扩建项目全面梳理了既有相关工程存在的环保问题，提出了“以新带老”措施。	本项目为新建项目，不涉及现有环保问题。	符合
按相关导则及规定要求，制定了生态、水、土壤等环境要素的监测计划，明确了监测网点、因子、频次等有关要求，提出了开展环境影响后评价、根据监测评估结果优化环境保护措施的要求。根据需求和相关规定，提出了开展生态环境保护设计、科学研究、环境管理等要求。	本次评价按要求制定了相应的环境监测计划。	符合
对生态环境保护措施进行了深入论证，建设单位主体责任、投资估算、时间节点、预期效果明确，确保科学有效、安全可行、绿色协调。	本次评价已对生态环境保护措施进行了深入论证，建设单位主体责任、投资估算、时间节点、预期效果明确。	符合
按相关规定开展了信息公开和公众参与。	本次环评期间已按相关规定开展了信息公开和公众参与，未收到关于本项目的信件、电子邮件、电话等反馈信息。	符合

6、环境影响评价主要结论

本项目的建设符合国家产业政策，符合相关规划；项目建成后飞机噪声对周围声环境影响不大。项目在采取环境环保措施后，废水、废气可实现有效的处理和达标排放，固体废物可实现合理处置，噪声排放可满足相关标准，项目建设不会改变周边区域环境质量和生态系统服务功能，项目建设和运营对周围生态环境影响可接受。在严格执行“三同时”制度，落实本报告书提出的各项环保措施前提下，从生态环境影响的角度考虑，本项目的建设是可行的。

1 总则

1.1 评价目的

根据工程特性、区域环境特点以及国家有关法律法规要求，编制本环境影响报告书的目的在于：

(1) 调查工程涉及区域的水环境、土壤环境、声环境、生态环境和社会环境的现状，掌握区域环境功能区划及其执行标准，了解区域存在的环境问题；

(2) 分析工程建设、运行等活动的特征，预测工程活动对评价区域环境造成的各种影响，重点评价工程建设与运行对区域生态环境的影响；

(3) 针对工程可能带来的不利影响及区域环境保护要求，制定技术经济可行的环境保护对策措施，对施工期和运行期的污染防治及风险防范措施进行系统考虑，使区域环境质量达到功能区划要求，生态系统、生物多样性得到有效保护，充分发挥工程的经济效益、社会效益和环境效益，促进工程区域的可持续发展；

(4) 针对性地制定工程施工期和运行期的环境监测计划，以便掌握工程对环境的实际影响程度，为工程的环境管理提供科学依据；

(5) 制定工程环境管理计划，明确各方的环境保护任务和职责，为环境保护措施的实施提供制度保证。

1.2 编制依据

1.2.1 国家环境保护法律、法规及规范性文件

- 1、《中华人民共和国环境保护法》（修订实施时间 2015.01.01）；
- 2、《中华人民共和国环境影响评价法》（修订实施时间 2018.12.29）；
- 3、《中华人民共和国噪声污染防治法》（实施时间 2022.6.5）；
- 4、《中华人民共和国大气污染防治法》（修订实施时间 2018.10.26）；
- 5、《中华人民共和国水污染防治法》（修订实施时间 2018.01.01）；
- 6、《中华人民共和国土壤污染防治法》（实施时间 2019.01.01）；
- 7、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（修订实施时间 2020.9.1）；
- 8、《中华人民共和国野生动物保护法》（修订实施时间 2018.10.26）；
- 9、《中华人民共和国土地管理法》（2020 年 1 月 1 日实施）；

- 10、《中华人民共和国水土保持法》（修订实施时间 2011.03.01）；
- 11、《中华人民共和国农业法》（修订实施时间 2013.01.01）；
- 12、《中华人民共和国防洪法》（修订实施时间 2016.07.02）；
- 13、《中华人民共和国森林法》（2020 年 7 月 1 日施行）；
- 14、《中华人民共和国文物保护法》（修订实施时间 2017.11.04）；
- 15、《中华人民共和国城乡规划法》（修订实施时间 2019.04.23）；
- 16、《中华人民共和国矿产资源法》（修订实施时间 2009.08.27）；
- 17、《中华人民共和国突发事件应对法》（施行时间 2007.11.01）；
- 18、《中华人民共和国湿地保护法》（实施时间 2022.06.01）；
- 19、《建设项目环境保护管理条例》（修订实施时间 2017.10.01）；
- 20、《中华人民共和国野生植物保护条例》（2017 年 10 月修订）；
- 21、《国家重点保护野生动物名录》（2021 年 2 月 1 日起施行）；
- 22、《国家重点保护野生植物名录》（2021 年 9 月 7 日起施行）。

1.2.2 部门规章、规定

- 1、《国务院关于印发全国生态环境保护纲要的通知》（国务院文件，国发〔2000〕38 号）；
- 2、《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》（实施时间 2021.01.01）；
- 3、《关于进一步加强生态环境保护工作的意见》（国家环境保护总局，环发〔2007〕37 号，2007.03.15）；
- 4、《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，2012.07.03）；
- 5、《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，2012.08.07）；
- 6、《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第 4 号，2018.07.16）；
- 7、国家发展和改革委员会令 2023 第 7 号《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，2023.12.27；
- 8、《关于加强环境噪声污染防治工作改善城乡声环境质量的指导意见》（原环境保护部，环环发〔2010〕144 号，2010.12.15）；

9、《机场建设项目环境影响评价文件审批原则（试行）》（环办环评〔2018〕2号）；

10、《关于在国土空间规划中统筹划定落实三条控制线的指导意见》（中共中央办公厅，国务院办公厅，2019年11月1日）；

11、《全国森林防火规划（2016-2025年）》。

1.2.3 地方法规及规范性文件

1、《湖南省环境保护条例》（2025年修订），2025.08.01实施；

2、《湖南省生态环境主管部门审批环境影响评价文件的建设项目目录（2019年本）》，湘环发〔2019〕24号；

3、《湖南省主要水系地表水环境功能区划》（DB43/023-2005），2005.07.01；

4、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，2012.12.26；

5、《关于印发<湖南省重要饮用水水源地名录>的通知》，湘政办函〔2014〕146号，2014.12.17；

6、《湖南省人民政府关于公布湖南省县级以上地表水集中式饮用水水源保护区划定方案的通知》，湘政函〔2016〕176号，2016.12.30；

7、《关于印发<湖南省环境保护厅建设项目“三同时”监督管理试行办法>的通知》，湖南省环境保护厅办公室，湘环发〔2011〕29号，2011.06.27；

8、《湖南省野生动植物资源保护条例》，湖南省人大常委会，2020.3.31修正；

9、《湖南省公益林管理办法》，湖南省林业厅、湖南省财政厅湘林资发〔2013〕28号，2013.12.30；

10、《湖南省人民政府关于修订湖南省地方重点保护野生动物名录和湖南省地方重点保护野生植物名录的通知》，湘政函〔2002〕172号，2002.09.05；

11、《湖南省大气污染防治条例》，湖南省第十二届人民代表大会常务委员会，2017.06.01；

12、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，2018.07.28；

13、湖南省发展和改革委员会关于印发《湖南省国家重点生态功能区产业准入负面

清单》的通知，湘发改规划〔2018〕373号；

14、《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）；

15、《湖南省湿地保护条例》，2020年6月12日修改施行；

16、《湖南省自然资源厅 湖南省生态环境厅 湖南省林业局关于加强全省生态保护红线管理的通知（试行）》（湘自资规〔2024〕1号），2024.7.5；

17、《永州市生态环境分区管控更新成果（2023版）》（永环发〔2024〕31号）。

1.2.4 环评技术导则、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 声环境》（HJ2.4-2021）；
- 5、《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）；
- 6、《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；
- 7、《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；
- 8、《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；
- 9、《环境影响评价技术导则 民用机场建设工程》（HJ87-2023）；
- 10、《生态环境状况评价技术规范》（HJ192-2015）；
- 11、《生物多样性观测技术导则 鸟类》（HJ 710.4-2014）。

1.2.5 其他资料

- 1、《永州市航空护林站新建项目可行性研究报告》及可研批复；
- 2、《永州市航空护林站新建项目初步设计》及初步设计批复；
- 3、《永州江华直升机场项目航行服务研究报告》；
- 4、《永州市航空护林站新建项目对鸟类影响评价报告》；
- 5、《永州市航空护林站新建项目洪水影响评价报告》；
- 6、《永州市航空护林站新建项目水土保持方案报告书（报批稿）》；
- 7、环评委托书；
- 8、建设单位提供的其它有关资料。

1.3 评价重点

根据区域环境污染现状和环境质量要求，结合本项目的建设性质、污染特征，本项目评价重点为工程分析、生态环境、声环境影响评价及采取的污染防治措施可行性。

1.4 环境影响因素识别

1.4.1 环境影响因素筛选

在对项目现场踏勘的基础上，根据环境状况和工程规模，对项目的环境影响因素进行筛选。本项目各阶段环境影响因素筛选见表 1.4-1。

表 1.4-1 项目环境影响因素矩阵筛选表

环境要素 污染因素		环境空气	水环境	声环境	固体废物	生态环境	土壤环境	人群健康
施工期	场地平整	▲	▲	▲	▲	▲	▲	
	渣土垃圾	▲	▲		▲	▲		▲
	物料运输	▲		▲				
	施工废水		▲				▲	
	施工扬尘	▲				▲		▲
	施工噪声			▲				▲
运营期	废气排放	★				★	★	★
	废水排放		★			★	★	
	固废排放				★	★		
	噪声排放			★				★

注：★/☆表示长期不利影响/有利影响；▲/△表示短期不利影响/有利影响，空格表示影响不明显或没有影响。

1.4.2 环境影响评价因子筛选

根据项目区域环境影响因素的识别，结合项目特征及环境现状，评价因子筛选如下。

表 1.4-2 项目环境影响评价因子筛选表

序号	环境要素	现状评价因子	影响评价因子	总量控制因子
1	地表水环境	pH、化学需氧量、五日生物需氧量、氨氮、总磷、总氮、悬浮物、石油类	/	化学需氧量、氨氮、总磷
2	地下水环境	/	/	/
2	大气环境	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃ 、TSP、非甲烷总烃	非甲烷总烃	VOCs (非甲烷总烃)
3	声环境	等效连续 A 声级 LAeq	等效连续 A 声级 LAeq、计权等效连续感觉噪声 Lwecpn、单架航空器通过时的 LAmax	/

4	土壤环境	/	/	/
5	生态环境	物种分布范围、种群数量、种群结构、行为等，生境面积、质量、连通性等，物种组成、群落结构等，植被覆盖度、生产力、生物量、生态系统功能等，物种丰富度、均匀度、优势度等，生态敏感区主要保护对象、生态功能等，景观多样性、完整性等。		

1.5 评价标准

1.5.1 环境质量标准

(1) 环境空气

本项目环境空气执行《环境空气质量标准》(GB3095-2026)中二级标准(注:2031.1.1之前执行过渡阶段浓度限值,2031.1.1之后执行最终浓度限值),非甲烷总烃参照执行《大气污染物综合排放标准详解》的一次值。

表 1.5-1 环境空气质量评价标准

标准名称	污染物名称	平均时间	过渡阶段浓度限值		浓度限值		单位
			一级	二级	一级	二级	
《环境空气质量标准》 (GB3095-2026)	PM ₁₀	年平均	40	60	20	50	μg/m ³
		24小时平均	50	120	50	100	
	PM _{2.5}	年平均	15	30	10	25	
		24小时平均	35	60	25	50	
	SO ₂	年平均	20	60	20	20	
		24小时平均	50	150	50	50	
		1小时平均	150	500	150	150	
	TSP	年平均	/	/	80	200	
		24小时平均	/	/	120	300	
	NO ₂	年平均	40	40	30	30	
		24小时平均	80	80	50	50	
		1小时平均	200	200	200	200	
	NO _x	年平均	50	50	40	40	
		24小时平均	100	100	70	70	
		1小时平均	250	250	250	250	
	O ₃	日最大8小时平均	100	160	100	160	
		1小时平均	160	200	160	200	
	CO	24小时平均	4	4	4	4	mg/m ³
1小时平均		10	10	10	10		

《环境影响评价技术导则 民用机场建设工程》(HJ87-2023)中 D.1.2.5 环境质量浓度参考限值	非甲烷总烃	一次值	/	2	mg/m ³
--	-------	-----	---	---	-------------------

(2) 地表水

本项目纳污水体为潇水，根据《湖南省主要地表水系水环境功能区划》(DB43/023-2005)，该段潇水为东西河汇合口至唐家山（江华与道县的交界处），全长 37.3km，为农业用水区，执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中 III 类标准。

表 1.5-2 地表水环境质量评价标准 单位：mg/L, pH 无量纲

名称	pH	COD _{Cr}	BOD ₅	TN	氨氮	TP	石油类
GB3838-2002 III 类标准值	6~9	≤20	≤4	≤1.0	≤1.0	0.2	1

(3) 声环境

本项目评价区现状执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 2 类标准，交通干线（瑶都大道）两侧 35m 范围内执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 4a 类标准。

本项目运营后，直升机运行时，评价区声环境执行《机场周围飞机噪声环境标准》(GB9660-88)（计权等效连续感觉噪声级 L_{WECPN}）二类区域标准（L_{WECPN}≤75dB），其中学校、医院及养老院等敏感点参照一类区域标准（L_{WECPN}≤70dB）进行控制；直升机不运行时，声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)2 类标准。

表 1.5-3 声环境质量标准 单位：dB(A)

类别	昼间	夜间	标准来源
2 类	60	50	《声环境质量标准》(GB3096-2008)
4a 类	70	55	
一类区域	L _{WECPN} ≤70dB (A)		《机场周围飞机噪声环境标准》(GB9660-88)
二类区域	L _{WECPN} ≤75dB (A)		

1.5.2 污染物排放标准

(1) 废气排放

本项目施工废气排放执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 无组织排放监控浓度限值。

本项目运营期排放的 SO₂、NO_x、颗粒物、非甲烷总烃执行《大气污染物综合排放

标准》(GB16297-1996)中表 2 无组织排放监控浓度限值,食堂油烟废气排放执行《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB 18483-2001)中的小型规模排放标准。

表 1.5-4 大气污染物综合排放标准表(摘录)

污染物	无组织排放监控浓度限值	
	监控点	浓度
颗粒物	周界外浓度最高点	1.0 mg/m ³
SO ₂		0.4 mg/m ³
NO _x		0.12 mg/m ³
非甲烷总烃		4.0 mg/m ³

表 1.5-5 饮食业油烟排放标准

污染物	最高允许排放浓度	去除效率
食堂油烟	2.0 mg/m ³	≥60%

(2) 废水排放

本项目废水经化粪池处理(食堂废水先经隔油池预处理)达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表 4 中三级标准后,经污水管网排入江华县第二污水处理厂处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准,排入潇水。

表 1.5-6 废水排放标准限值 单位: mg/L

序号	污染物	(GB8978-1996)表 4 中三级标准
1	pH(无量纲)	6~9
2	COD	≤500
3	氨氮	/
4	SS	≤400
5	BOD ₅	≤300
6	TN	/
7	TP	/

(3) 噪声排放

本项目施工噪声执行《建筑施工噪声排放标准》(GB12523-2025)中相关要求。

本项目建成运营后,直升机运行时,周边居民点声环境质量执行《机场周围飞机噪声环境标准》(GB9660-88)二类区域标准要求;直升机不运行时,厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2 类标准。

表 1.5-7 建筑施工场界噪声排放标准 单位: dB(A)

昼间	夜间
70	55

表 1.5-8 机场周围飞机噪声环境标准 单位: dB(A)

适用区域	标准值
二类区域	75

表 1.5-9 建筑施工场界噪声排放标准 单位：dB(A)

昼间	夜间
60	50

(4) 固体废物

本项目一般固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)中相关规定，危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)相关规定。

1.6 评价工作等级

1.6.1 地表水环境评价等级判定

根据《环境影响评价技术导则--地表水环境》(HJ2.3-2018)，建设项目地表水环境影响评价等级按照影响类型、排放方式、排放量或影响情况、受纳水体环境质量现状、水环境保护目标等综合确定，地表水环境评价工作等级分级判据见下表。

表 1.6-1 项目水污染影响型工作等级划分表

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 Q/ (m ³ /d) 水污染物当量数 W/ (无量纲)
一级	直接排放	Q≥20000 或 W≥600000
二级	直接排放	其他
三级 A	直接排放	Q<200 且 W<6000
三级 B	间接排放	—

本项目生活污水经隔油池、化粪池预处理后，经市政污水管网进入江华县第二污水处理厂处理，废水排放方式为间接排放，根据《环境影响评价技术导则地表水环境》(HJ2.3-2018)表 1，确定按照水污染影响型建设项目评价等级判定为三级 B。

1.6.2 地下水环境评价工作等级的确定

本项目属于“R 民航机场 127 机场 新建”，编制环境影响报告书，项目不设置油库和加油站，仅设置加油车，按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)附录 A，本项目可不开展地下水环境影响评价。

1.6.3 大气环境评价工作等级的确定

根据《环境影响评价技术导则 民用机场建设工程》(HJ87-2023)：

“7.1.3.1 新(迁)建和飞行架次较上期环评目标年增加的改扩建的枢纽及干线机场

大气环境影响评价等级为一级。

7.1.3.2 其他机场工程不考虑飞机尾气、APU 及 GSE 的影响，依据 HJ2.2 判定大气环境影响评价等级。

本项目为新建林-直 II 级航空护林站，不涉及新（迁）建和飞行架次较上期环评目标年增加的改扩建的枢纽及干线机场，故根据拟建项目排放的污染物情况，按照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中 5.3 评价等级判定”来确定建设项目环境空气的评价等级。

按《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ2.2-2018)规定，选择项目污染源正常排放的主要污染物及排放参数，采用附录 A 推荐模式中 AERSCREEN 估算模型分别计算项目污染源的最大环境影响。其中 P_i 的计算公式为：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{0i}} \times 100\%$$

式中： P_i ——第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，100%；

C_i ——采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大 1h 地面空气质量浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

C_{0i} ——第 i 个污染物的环境空气质量标准， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。一般选用 GB3095 中 1h 平均质量浓度的二级浓度限值；对该标准中未包含的污染物，使用 5.2 确定的各评价因子 1h 平均质量浓度限值。对仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的，可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算 1h 平均质量浓度限值。

环境空气评价工作等级判断标准见表 1.6-2。

表 1.6-2 环境空气评价工作等级判定表

评价工作等级	评价工作分级判据
一级评价	$P_{\max} \geq 10\%$
二级评价	$1\% \leq P_{\max} < 10\%$
三级评价	$P_{\max} < 1\%$

本项目不设置油库，项目废气主要为飞机燃油尾气、加油车逸散废气、直升机起降扬尘、备用柴油发电机尾气及食堂油烟等。本项目不属于枢纽及干线机场，大气评价等级不考虑飞机尾气、APU 及 GSE 的影响；飞机起降扬尘定性分析，柴油发电机为不定时排放，食堂油烟没有环境质量标准，故本次不作为评价等级的核算指标。综合考虑，本次评价仅选取加油车逸散废气（非甲烷总烃）作为大气评价等级核算指标。

项目估算模型参数见表 1.6-3，无组织废气排放源强及预测参数详见表 1.6-4。

表 1.6-3 项目估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数（城市选项时）	/
最高环境温度/°C		39.7
最低环境温度/°C		-7.4
土地利用类型		农作地
区域湿度条件		湿润气候
是否考虑地形	考虑地型	是
地形数据分辨率/m		90m
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	否
	海岸线距离/km	/
	海岸线方向/°	/

表 1.6-4 项目无组织废气污染源强预测参数表（矩形面源）

污染源名称	中心坐标		海拔高度 (m)	面源长度 (m)	面源宽度 (m)	面源平均释放高度(m)	污染物名称	排放速率 (kg/h)
	X	Y						
加油区	72	75	231	81.29	41.65	6	非甲烷总烃	0.1104

注：以经纬度坐标（111.546341,25.233762）为坐标原点。

根据估算模式计算结果，本项目污染源正常排放的各污染物的最大落地浓度及最大占标率预测结果见下表。

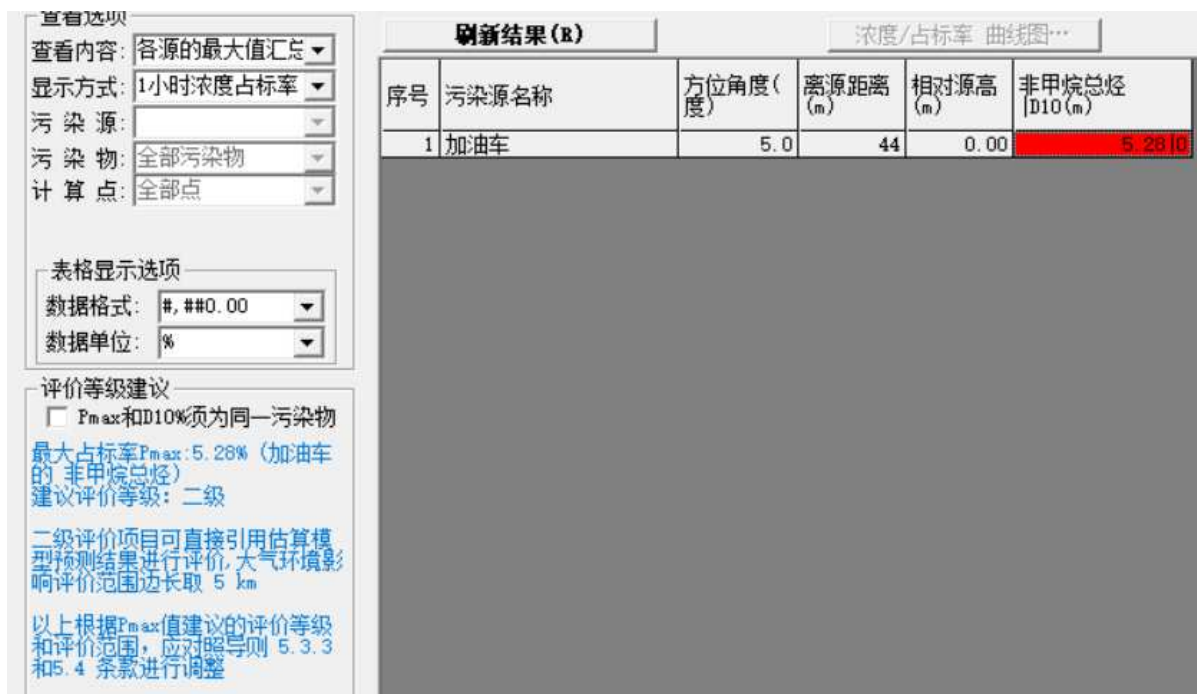


图 1.6-1 占标率计算结果图

表 1.6-5 项目污染物最大地面浓度占标率

污染源	污染物	最大落地浓度 (ug/m ³)	发生距离 (m)	标准浓 (ug/m ³)	占标率 (%)
加油区	非甲烷总烃	105.54	44	2000	5.28

综上所述，本项目主要污染物的 $P_{\max}=5.28\% < 10\%$ ，确定本项目的大气环境评价工作等级为二级。

1.6.4 声环境影响评价等级判定

依据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021) 中声环境影响评价工作等级划分依据：“机场建设项目航空器噪声影响评价等级为一级”。

依据《环境影响评价技术导则 民用机场建设工程》(HJ87-2023)， “机场工程声环境影响评价分为航空器噪声影响评价和地面噪声影响评价。对于新(迁)建，飞行程序、飞行架次、机型组合或跑道数量和构型较上期环评目标年发生变化的改扩建机场工程应进行航空器噪声影响评价，航空器噪声影响评价等级为一级。其他情况不需要进行航空器噪声影响评价。涉及航空器地面整机试车、锅炉风机等对声环境影响较大的固定声源，或工程建设内容包含进场道路的，应进行地面噪声影响评价”。

本项目为新建林-直 II 级航空护林站，噪声主要来源于飞机运行，项目地面噪声源主要为少量低噪声设备和生活噪声，无航空器地面整机试车、锅炉风机等较大的固定噪声源，工程建设内容不包含进场道路，无需进行地面噪声影响评价。因此，本项目声环境影响评价等级定为一级。

1.6.5 生态环境评价等级判定

根据《环境影响评价技术导则生态影响》(HJ19-2022)6.1.2 小节：

- a) 涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境时，评价等级为一级；
- b) 涉及自然公园时，评价等级为二级；
- c) 涉及生态保护红线时，评价等级不低于二级；
- d) 根据 HJ 2.3 判断属于水文要素影响型且地表水评价等级不低于二级的建设项目，生态影响评价等级不低于二级；
- e) 根据 HJ 610、HJ 964 判断地下水水位或土壤影响范围内分布有天然林、公益林、湿地等生态保护目标的建设项目，生态影响评价等级不低于二级；
- f) 当工程占地规模大于 20 km² 时（包括永久和临时占用陆域和水域），评价等级不低于二级；改扩建项目的占地范围以新增占地（包括陆域和水域）确定；

- g) 除本条 a)、b)、c)、d)、e)、f) 以外的情况, 评价等级为三级;
- h) 当评价等级判定同时符合上述多种情况时, 应采用其中最高的评价等级。

根据《环境影响评价技术导则 民用机场建设工程》(HJ 87-2023) 7.1.2 小节:

- a) 机场航空器爬升或进近航线(至 1000 米离地高度)下方区域内有以鸟类为重点保护对象的自然保护地和鸟类重要生境的, 生态影响评价等级为一级;
- b) 进行削山填谷的山区机场, 生态影响评价等级不低于二级;
- c) 涉海机场的海洋工程生态影响评价等级判定参照 GB/T 19485。

本项目为航空护林站建设项目, 总占地面积 5.0359hm², 位于城镇开发边界范围内, 用地为机场用地, 现状为闲置荒地, 不涉及天然林和公益林, 不涉及削山填谷, 占地范围内不涉及自然公园、生态环境保护红线等生态敏感区, 项目选址范围不在永州市林业局下发的候鸟迁飞线路上, 湖南江华涔天河国家湿地公园位于本项目东南面 6.1km 处, 本项目航空器爬升或进近航线下方区域不经过湖南江华涔天河国家湿地公园, 不涉及以鸟类为重点保护对象的自然保护地和鸟类重要生境。因此, 根据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ 19-2022) 和《环境影响评价技术导则 民用机场建设工程》(HJ 87-2023) 的分级标准, 确定本项目生态环境影响评价等级为三级。

1.6.6 土壤环境评价等级判定

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》(HJ964-2018) 附录 A 中表 A.1 土壤环境影响评价项目类别表可知, 本项目属于交通运输仓储邮政业, 项目不设置油库和加油站, 因此属于IV类项目, 可不开展土壤环境影响评价。

1.6.7 环境风险评价等级判定

根据《环境影响评价技术导则 民用机场建设工程》(HJ87-2023), 机场工程建设内容包含油库、加油站等供油工程的, 依据物质危险性和机场所在地的环境敏感性按 HJ169 判定环境风险评价等级。不涉及供油工程的机场工程可不开展环境风险评价。

本项目不设置油库和加油站, 设置 1 辆加油车, 根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录 B 中对应临界量的比值 Q。

当只涉及一种危险物质时, 计算该物质的总量与其临界量比值, 即为 Q;

当存在多种危险物质时, 则按式 8.1-1 计算物质总量与其临界量比值 (Q) :

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n}$$

中： q_1, q_2, \dots, q_n ——每种危险物质的最大存在总量，t；

Q_1, Q_2, \dots, Q_n ——每种危险物质的临界量，t。当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为I。

当 $Q \geq 1$ 时，将 Q 值划分为：（1） $1 \leq Q < 10$ ；（2） $10 \leq Q < 100$ ；（3） $Q \geq 100$ 。

项目生产过程中涉及到的危险物质主要航空煤油、柴油及废机油等。项目涉及的环境风险物质的储存量及临界量 Q 值的确定见下表。

表 1.6-6 项目环境风险物质识别表

序号	物质名称	储存量 (t)	储存位置	形态及储存方式	临界值 (t)	q/Q
1	航空煤油	7.6	加油车	液态，罐装	2500	0.00304
2	柴油	0.85	发电机房	液态，桶装	2500	0.00034
7	废机油	0.5	危废暂存间	液态，桶装	2500	0.0002
合计						0.00358

本项目涉及的风险物质总量与其临界量比值 $Q=0.00358 < 1$ ，该项目环境风险潜势为I，环境风险评价等级为简单分析。

根据导则，环境风险评价等级划分标准见表 1.6-7。

表 1.6-7 环境风险评价等级划分表

环境风险潜势	IV、IV ⁺	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 ^a

^a 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。见导则附录 A。

1.7 评价范围

根据项目特征及自然环境特征，本次环境影响评价的范围确定见表 1.7-1。

表 1.7-1 环境影响评价范围表

序号	环境要素	评价范围
1	生态环境	项目边界外延 3000m 范围
2	地表水环境	项目废水依托污水处理厂处理可行性分析
3	地下水环境	/
4	环境空气	以项目场区为中心，边长为 5km 的矩形区域
5	声环境	航空器噪声评价范围：项目 FATO 跑道两端 3km、两侧 1km 范围 地面噪声评价范围：项目厂界外延 200m 范围

6	土壤环境	/
7	环境风险	简单分析不需设置环境风险评价范围

1.8 环境保护目标

本项目选址于江华瑶族自治县沱江镇赫洞村，与项目最近的生态敏感区为江华涔天河国家湿地公园，位于本项目东南面 6.1km 处，中间有江华县城阻隔，不在项目生态环境评价范围内；根据调查，项目影响范围不涉及国家公园、自然保护区、自然公园、世界自然遗产、重要生境等生态敏感区，不涉及公益林、天然林及古树名木，也不涉及集中式饮用水水源保护区。

本项目地表水环境保护目标见表 1.8-1，环境空气保护目标见表 1.8-2，声环境保护目标见表 1.8-3。

表 1.8-1 项目地表水环境保护目标表

编号	主要保护目标	与项目位置关系	水质标准	规模及水体功能
1	赫洞水库	E, 70 米	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准	小型水库，农用灌溉
2	潇水	E, 2400 米	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准	大河，农业用水

表 1.8-2 项目环境空气保护目标表

序号	敏感点名称	坐标		与护林站相对距离(m)	相对位置	功能及规模	执行标准
		经度	纬度				
1	赫洞村	111.547790	25.232270	162	S	居住，约5户20人	《环境空气质量标准》(GB3096-2026) 中2类标准
		111.548536	25.232914	120-250	SE	居住，1户4人	
		111.551138	25.234404	320	E	居住，1户4人	
		111.546244	25.237507	90-160	N	居住，约4户16人	
		111.544887	25.240044	380-470	N	居住，约3户12人	
		111.557951	25.246114	1020-2350	NE	居住，约200户700人	
2	瑶都怡养院(废弃)	111.549550	25.234691	160	E	/	《环境空气质量标准》(GB3096-2026) 中2类标准
3	铜将军	111.542325	25.233840	325-540	W	居住，约50户175人	
4	莲塘	111.544024	25.229250	460-700	SW	居住，约60户210人	

5	酉家塘	111.552113	25.228921	620-960	SE	居住, 约70户245人
6	海联村1#	111.546862	25.229229	490-1000	S	居住, 约30户105人
7	海联村2#	111.547242	25.217903	1620-2500	S	居住, 约90户315人
8	杨家厂	111.548358	25.246463	1000-1200	N	居住, 约34户119人
9	沙帽山村	111.539587	25.252643	1850-2500	NW	居住, 约120户380人
10	大干村	111.532677	25.228181	1350-2500	W	居住, 约260户910人
11	白泉村	111.564842	25.220810	1950-3000	SE	居住, 约220户770人
12	东冲村	111.566709	25.240079	1750-2500	E	居住, 约130户455人
13	木桥头村	111.552461	25.255936	2000-2500	N	居住, 约150户525人
14	江华华雅医院	111.565068	25.212589	2850	SE	医院
15	四联移民区北二区	111.567922	25.213812	2800-3500	SE	居住, 约400户1400人
16	大鹿冲村	111.528236	25.212718	2830-3200	SW	居住, 约50户175人

表 1.8-3 项目声环境保护目标表

序号	敏感点名称	坐标		与护林站相对距离(m)	相对位置	功能及规模	执行标准
		经度	纬度				
1	赫洞村	111.547790	25.232270	162	S	居住, 约5户20人	《声环境质量标准》(GB3095-2008) 中二级标准、《机场周围飞机噪声环境标准》(GB9660-88) 二楼区域标准
		111.548536	25.232914	120-250	SE	居住, 1户4人	
		111.551138	25.234404	320	E	居住, 1户4人	
		111.546244	25.237507	90-160	N	居住, 约4户16人	
		111.544887	25.240044	380-470	N	居住, 约3户12人	
2	瑶都怡养院(废弃)	111.549550	25.234691	160	E	/	
3	铜将军	111.542325	25.233840	325-540	W	居住, 约50户175人	
4	莲塘	111.544024	25.229250	460-700	SW	居住, 约60户210人	

5	酉家塘	111.552113	25.228921	620-960	SE	居住, 约70户245人
6	海联村1#	111.546862	25.229229	490-1000	S	居住, 约30户105人
7	海联村	111.547242	25.217903	1620-3000	S	居住, 约120户420人
8	杨家厂	111.548358	25.246463	1000-1200	N	居住, 约34户119人
9	沙帽山村	111.539587	25.252643	1850-3000	NW	居住, 约220户770人
10	木桥头村	111.552461	25.255936	2000-2500	N	居住, 约150户525人
11	下车村	111.549929	25.260700	2500-3000	N	居住, 约180户630人
12	规划住宅用地 1#	111.547472	25.237155	5-320	N	居住
13	规划住宅用地 2#	111.549736	25.22928	690-1230	SE	居住
14	规划住宅用地 3#	111.544114	25.226625	780-1200	SW	居住
15	规划住宅用地 4#	111.549033	25.224071	1040-1620	S	居住
16	规划教育用地	111.555085	25.213697	2290-2650	SE	学校

2 工程概况

2.1 项目基本情况

项目名称：永州市航空护林站新建项目；

建设单位：永州市航空护林站；

建设地点：湖南省永州市江华瑶族自治县沱江镇赫洞村；

建设性质：新建；

项目总投资：3827.67 万元；

建设工期：项目拟于 2026 年 8 月施工，2027 年 8 月投产。

2.2 建设规模及建设内容

本项目占地面积 50359m²，等级为林直-II 级航空护林站，设计机型为 M-171 及以下机型，主要建设内容包括一条跑道型 FATO、一条联络道、机坪、航管综合楼、宿舍及食堂、变电站及水泵房、警卫室、仓库；停车场、运动场、混凝土道路场坪、围界、大门等。项目具体组成情况详见表 2.2-1。

表 2.2-1 项目组成情况表

类别	工程内容		备注	
主体工程	飞行区	FATO	跑道设计尺寸为 250×38m，其几何中心位于跑道中点处，可供 MI-171 及以下机型按 1 级别性能运行，跑道设 1.5m 道肩，直升机起降点设置于跑道中点位置；受跑道北端场外原地形超高影响，将跑道入口内移 30 米，绘制标志标线，内移后 FATO 尺寸为 220 米×38m。起飞和进近的真方位 176.81° -356.81°，南端为主起飞/进近方向。	新建
		TLOF	与 FATO 重合，长 250m，宽 38m。	新建
		安全区	规划尺寸 280×60m，全范围平整压实。	新建
		联络道	于跑道南侧设置 1 条 30.355×9.5m 的联络道，设 1.5m 道肩。	新建
	停机坪	规划 2 个直升机位，尺寸 81.29×40.65m，面积 3263.79m ² 。机位按照垂直于跑道中心线的方向布置。坪上设地锚、静电接地、道坪标志线等，周边设泛光照明、配电、消防、标志牌等设施。	新建	
航站区	航管办公用房(含塔台)	为地上 3 层，总建筑面积 516.72m ² 。一层设置为车库和部分业务用房（290.16m ² ），二层为业务用房（196.56m ² ），三层为塔台（30m ² ），主要功能为航管业务用房。	新建	
辅助工程	宿舍及食堂	地上 3 层，总建筑面积 650m ² 。一层主要功能用房为员工食堂、厨房、储藏室、宿舍及公共卫生间；二、三层主要功能用房为宿舍。	新建	
	仓库	地上 1 层，建筑面积 115m ² ，用以存放消防救援所需物资，如航护装备、航空灭火配套设备。	新建	

	变电站及水泵房	位于场区西北角, 建筑面积 288.8m ² , 地上一层建筑功能为高低压配电室、调光室、柴油发电机房, 建筑面积 204.64m ² ; 地下一层建筑功能为水泵房, 建筑面积 84.16m ² 。	新建
	警卫室	位于机场大门一侧, 面积 40m ² , 室内设视频监控和门卫系统。	新建
公用工程	供电工程	项目供电由 110kV 海联变电站引出的 10kV 海高线#004 号环网柜 308 间隔接入机场变电所。变电站内设置 1 台全自动柴油发电机, 用于应急供电。	新建
	供水工程	项目采用市政管网供水, 场址位于赫洞村 DE200 供水主管起始端, 从 DE200 主管开口, 建设 DE110 供水管线延伸 450m 至机场水泵房。	新建
	供油工程	项目不设油品库及加油站, 油料来源可由附近的永州机场或华南蓝天航空油料有限公司等通过签订保障协议供应, 通过公路运输方式把油料运至机场内, 并通过采用罐式加油车储存后提供。	新建
	供气工程	项目食堂采用瓶装液化石油气方式供气。	新建
	通信工程	项目光缆线路由中国电信股份有限公司江华分公司茅坪铺机房至机场, 全长 1.5km, 全程采用架空结合管道方式布放。	新建
	排水工程	雨污分流。项目设 1 个排水系统, A 线排水沟主要收集跑道西南侧道面、站坪及土面区的雨水, 在升降带外侧约 5m 处布置浆砌块石明沟, 通过出水口将雨水排出至场外水沟, 进入市政雨水管网。	新建
环保工程	废气防治	①飞机尾气废气无组织排放 ②厨房油烟采用油烟净化器处理后通过专用烟道经高于楼顶 1.5m 高排气筒排放, 燃气废气无组织排放; ③汽车尾气无组织排放; ④飞机起飞降落扬尘无组织排放; ⑤加油车、运油车均配置油气回收装置, 油罐车将航油加入加油车时, 通过油车回收装置回收油气, 加油车储存过程废气无组织排放; ⑥备用发电机废气不定时无组织排放。	新建
	废水防治	食堂废水经隔油池预处理, 与其他生活污水一并经化粪池处理后, 排入市政污水管网, 进入江华县第二污水处理厂处理。	新建
	噪声防治	采取选用低噪声设备; 设备采用隔声、基础减振; 加强管理; 做好机场周围土地利用规划、划定飞机噪声控制区、明确不同控制区允许的土地使用类型及可建设的建筑物类别、提出飞机噪声控制区的规划和管理办法等。	新建
	固废处置	生活垃圾委托环卫部门清运处理; 废旧飞机零部件由相关单位回收处理; 废机油及含油抹布暂存于危废暂存间, 委托有资质单位处置。	新建
	生态保护	采取鸟类的生态化管理措施, 配备驱鸟设备, 对护林站周边鸟类驱离; 加强鸟情监测调研, 在有迁徙鸟类途经飞行航线时, 应及时预警并调整飞行计划, 采取主动飞行避让措施; 护林站内草坪行定期修剪, 或种植低矮草种, 清除护林站内吸引鸟类的食物、地面积水、遮蔽物等, 绿化时考虑不结果实和种籽的植被, 尽量采用单一草种。	新建
临时工程	施工生产生活区	1 处, 位于项目用地红线内北部空地, 占地面积 0.10hm ² 。	/
	表土堆放场	3 处, 均位于项目用地红线内, 表土堆放场总占地面积 0.77hm ² , 总容量 2.31 万 m ³ 。	/
	进场道路	项目用地红线北侧设置 1 条进场道路衔接 G207 国道, 进场道路总长 21.92m。	/

2.2.1 飞行区

2.2.1.1 FATO 及安全区

跑道型 FATO: 跑道设计尺寸为 250×38m, 其几何中心位于跑道中点处, 可供 MI-171 及以下机型按 1 级别性能运行, 跑道设 1.5m 道肩, 直升机起降点设置于跑道中

点位置：受跑道北端场外原地形超高影响，将跑道入口内移 30 米，绘制标志标线，内移后 FATO 尺寸为 220 米×38m。起飞和进近的真方位 176.81°-356.81°。

TLOF：与 FATO 重合，长 250m，宽 38m。

安全区：规划尺寸 280×60m，全范围土面平整压实。

2.2.1.2 联络道及停机坪

联络道：跑道南侧设置 1 条 30.355×9.5m 的联络道，周边设 1.5m 道肩。

停机坪：规划 2 个直升机位，尺寸 81.29×40.65m，面积 3263.79m²。机位采用悬停转弯。机位按照垂直于跑道中心线的方向布置。坪上设地锚、静电接地、道坪标志线等，周边设泛光照明、配电、消防、标志牌等设施。

2.2.1.3 场道附属工程

本项目在机坪周边及工作区内设置环状的双向服务车道。机坪北侧服务车道宽度为 7m，西侧服务车道宽度为 4 米，两侧设置 0.5m 宽土路肩。

护林站围界采用 1.8m 高钢筋网围界，围界总长度 935m，每 6m 间隔及转折处设置一道斜撑。围界每面均设置向外标示的“禁止攀爬”警示牌，间隔不大于 150m。

进入场区的道路处设置伸缩式大门及防冲撞装置。

2.2.2 航站区

2.2.2.1 航管综合楼

本项目航管综合楼为地上 3 层，总建筑面积 516.72m²。一层设置为车库和部分业务用房（290.16m²），二层为业务用房（196.56m²），三层为塔台（30m²），主要功能为航管业务用房，航管业务用房包括空中交通飞行服务室、设备间、配电室、档案室等。

2.2.2.2 生活服务保障工程

本项目食堂与宿舍楼合建，包括航站人员宿舍、机组人员宿舍，总建筑面积约 650m²。采用钢筋混凝土框架结构，独立柱基础。

（1）食堂

主要服务于机场职工及航站办公人员，设置有厨房、员工餐厅、储藏室、消毒室、洗涤室等，建筑面积约 70m²。

（2）宿舍

机组人员宿舍主要供飞行教练及飞行员使用，设学习室、活动室、卫生间，建筑面

积约 380m²。航站人员宿舍主要服务于管理干部、单身职工，包括正式的单身职工、保安人员以及其他的非正式职工的宿舍，另外还考虑一部分倒班宿舍，建筑面积约 200m²。

2.2.2.3 生产辅助设施工程

1. 仓库：本项目设置 1 座仓库用以存放消防救援所需物资，如航护装备、航空灭火配套设备，建筑面积 115m²。

2. 水泵房及变电站：建筑面积 288.8m²，地上一层建筑功能为高低压配电室、调光室、柴油发电机房，建筑面积 204.64m²；地下一层建筑功能为水泵房，建筑面积 84.16m²。

3. 警卫室：位于机场大门一侧，单层，面积 40m²，室内设视频监控和门卫系统。

2.2.3 空管工程

2.2.3.1 航管工程

本项目航管工程是为实现机场空中交通管制这一目的服务的，根据管制和飞行需要，其保障设施主要由甚高频通信系统、航管自动录音系统（语音数据记录仪系统）、短波通信系统、无线对讲系统等通信设备组成。

1. 塔台位置及高度

塔台与航管综合楼合建，位于综合楼中部、跑道的西侧，距跑道中心线约 70m，塔屋面高度为 13.6m，加避雷针高度（5.5m）为 19.1m，塔台视线高度约为 10.9m。

本项目设置 2 个管制席位，包括塔台管制席 1 个，通报协调席 1 个。

表 2.2-2 塔台席位配置情况表

序号	名称	单位	塔台指挥席配置数量	通报协调席配置数量	备注
1	甚高频遥控盒	套	1	1	
2	气象观测显示终端	套		1	
3	专线电话	部	2	2	
4	广播扩音机	套	1		
5	桌面式对讲机	套		1	
6	10 倍望远镜	个	1		
7	便携式电台	套	1		
8	气压仪	套	1		

2.对空通信系统

本项目塔台对空指挥通信系统采用甚高频通信系统，并设置便携式甚高频地空通信电台以及高频台用于塔台应急对空通信。

甚高频通信系统设 1 个管制主用频率，设备采用 10W VHF 收发信机单机配置（发

射功率可调），并配置 VHF 遥控盒。VHF 收发信机安装于机房 1 台 19"标准机柜内，VHF 天线均安装于塔台屋面，遥控盒安装于塔台管制室内。设置一套直流电源柜，为甚高频系统提供直流电源供电。

配置便携式甚高频地空通信电台设备 1 套，放置于塔台管制室，用于塔台应急对空通信。设置高频短波收发信机一套，天线安装于综合楼屋面，设备放置于楼内机房内。

通信台址位置暂未得到民航地区管理局批复，位置为暂定，后期以台址技术审查后批复的台址为准。

3.无线对讲系统

本项目配置 3 台对讲机，用以保障机场各级指挥人员及地勤保障人员之间建立通信联络。

4.语音数据记录仪系统

航管机房内配备 16 路多声道语音数据记录仪 1 套（12 语音通道+4 路数据通道），双机热备配置，满足民航相关技术规范要求。用于 VHF 地空管制通信、高频通话和直通电话等业务录音。本项目拟使用 11 个记录通道，分别为：甚高频地空通信 1 路、ADS-B 数据 1 路（预留）、电话语音通信 6 路、无线对讲机 3 路（塔台管制室开通的所有管制移交电话及至应急救援等机场运营部门的电话应纳入到 16 路多声道语音记录仪）。

5. 天线布置

塔台顶设 VHF 天线 1 套、障碍灯 1 对（电气专业提供）、避雷针一根；综合楼屋面设置高频短波通信天线 1 套，避雷针 1 根。所有天线经天馈避雷器进入设备。

6.其他

在塔台设置定制管制桌一套，配置塔台遮阳帘以及其他仪器仪表等设备。在塔台外设置一套扩音机，面向站坪，作为紧急情况下使用。

2.2.3.2 气象工程

本项目设置一台六要素自动气象站，距离跑道北端 60 米，侧方 35 米，超侧净空限制，风塔需做易折处理。

本项目设置一套气象资料收集处理系统，对观测记录进行记录，并可进行月度及年度统计。本项目共设置 2 台自动气象观测设备，设置于业务用房与塔台管制室内。

2.2.3.3 通信工程

本项目通信管道工程包括护林站范围内航管综合楼以及各单体楼之间的通信光缆和通信管道。对外通信由地方通信部门统一考虑，本项目通信管道延伸至场外现有通信井处，外部通信光缆通过新建通信管道进行敷设至航管弱电机房。

本项目通信光缆以航管综合楼弱电机房为中心，各敷设一根 24 芯光缆至各单体建筑内，共敷设光缆 535 米。通信管线与排水沟交叉处需套 $\phi 200$ 的钢管保护，过道路及道面需做混凝土包封。

2.2.3.4 指挥系统装备及航护设备

本项目结合《森林航空消防工程建设标准》，配置相关指挥系统装备，建设视频传输系统 1 套以及配置调度设备 1 套。具体设备情况见下表。

表 2.2-3 指挥系统设备及航护设备情况

序号	航护设备	单位	数量
1	智能扑火指挥仪	套	2
2	大容量存储设备	套	1
3	卫星电话	部	1
4	GPS 定位仪	部	2
5	机舱降噪耳机	套	2
6	高清摄像机	部	1
7	望远镜	个	1
8	地形图	套	2

2.2.3 助航灯光及站坪照明工程

1. 风向标

《民用直升机场飞行场地技术标准》（MH5013-2023）规定，“直升机场应至少设置一个风向标”。而对于风向标的位置，也应符合下列要求：风向标必须能指示进近和起飞区上空风的情况，而不受附近物体或直升机旋翼下洗流（下吹气流）的影响；从飞行中的、悬停的以及在活动区的直升机上应能看到风向标；如 TLOF 易受干扰气流的影响，则宜在该区附近设置附加风向标。

本项目在 FATO 附近和航管办公楼房顶各设置 1 个含障碍灯和照明系统的风向标。风向标支撑管采用铝合金，外表红色，照明灯采用 LED 灯（48W），障碍灯采用 LED 红色（10W）；风向标采用红白相间的轻质纺织品做成截头圆锥形，长 2.4m，大端直径 0.6m，小端直径 0.3m，两端环带采用红色。

2.直升机场灯标

在航管办公楼顶部设置直升机场灯标,直升机场灯标应连续发出一系列的等间歇的短时白色闪光,并从所有方位均能看到。

3.进近灯光系统

进近灯光系统设置于沿主要进近方向的一条直线上,由间距 30m 的中线灯和距 FATO 边线 90m 的横排灯组成。横排灯长度 18m,宜设置在一条水平直线上,与中线灯所在线垂直并被其平分。横排灯应由中线灯两侧各两个灯组成,间距为 4.5m。中线灯可采用 3 个或 3 个以上。当需要使最终进近指示更加明显时,应在横排灯以外,以 30m 的等间距增设中线灯。横排灯以外的中线灯可根据周围环境采用恒定发光灯或顺序闪光灯,由于周围灯光的干扰使进近灯光系统不易识别时宜采用顺序闪光灯。

4.FATO 边界灯

FATO 边界灯沿 FATO 边线设置,本项目共设置 22 个灯,其中包括每个拐角处的 1 个灯。FATO 边界灯为恒定发白光的全向灯,灯的高度不超过 25cm,当高出表面的灯会危及直升机运行时,采用嵌入式灯。

5.滑行道边灯

滑行道边灯采用全向发蓝色光轻型易折的立式灯具,本项目共设置 11 个灯,滑行道边灯距滑行道和机坪边缘不大于 3m。

6.照明和机务用电

本项目设置一块直升机停机坪,为了确保停机坪在夜间或低能见度天气的正常作业照度,拟在停机坪上设置 2 个泛光灯照明。停机位上的平均水平照度不低于 10 勒克斯,均匀比不大于 8:1,机坪上其他部位的平均照度不低于机位上的 50%,均匀比不大于 8:1。垂直方向的平均照度在高出机坪 2m 处不低于 10 勒克斯。泛光照明灯供电回路单独敷设并设保护电器。

在停机坪边上适当位置设置机务配电亭,配置 IP67 工业连接器,供机务检修设置消防工具间,配备机坪灭火器材,配电亭和消防工具间安装立式防护栏。

停机坪照明和机务的供电由变电站内低压柜提供双回路电源并对其进行控制。

7.电缆敷设

为提高电缆运行的可靠性、安全性、经济性及维护方便,机场灯光电缆在航站区内、

穿过跑道、滑行道和道路处采用穿管埋地敷设，其余均采用电缆直接埋地敷设，电缆埋深 1.0m 以下，与其他管线交叉或平行时的间距按相关规范设置。

一次电缆采用单芯灯光专用电缆，对地绝缘电压为 5kV，采用 6mm² 铜导体，XLPE 绝缘，PE 护套和铜丝编织屏蔽。

隔离变压器与灯具连接的二次电缆为两芯，采用 4mm² 或 6mm² 铜导体，交联聚乙烯绝缘机场助航灯光二次电缆。出灯箱后穿镀锌钢管敷设。

10. 接地系统

灯光电缆在下列场所应设置一组接地装置，包括 5 根接地极和一组接地线，采用铜镀钢接地极、铜镀钢圆线作为接地线，接地极与接地线之间采用放热焊接，接地电阻要求不大于 10Ω，如不满足需增打接地极：（1）灯光电缆进入第一个及最后一个灯箱处；（2）灯光电缆在灯箱与灯箱之间，每隔 300m；（3）长距离灯光电缆在中间接头处。

2.2.4 公用工程

2.2.4.1 供电

本项目机场供电由 110kV 海联变电站引出的 10kV 海高线#004 号环网柜 308 间隔接入机场变电站，供电电压等级为 10kV。

本项目变电站内设置一台 350kVA（10/0.4kV）干式变压器，设置一台 150kW 全自动柴油发电机组作为备用电源。

场区内各单项建筑用电均由变电所低压柜引出，采用交流 380/220V 低压树干/放射式供电方式，场区内低压电缆采用金属铠装电缆直接埋地或电缆穿管埋地的敷设方式。场内各区内部设施供电、区内道路照明采用低压供电方式从 10/0.4kV 变电所低压母线引出。场内道路及停车场照明电源引自变电所，道路照明采用集中控制方式。航管办公楼内设置低压配电间，采用双回路供电，两路电缆分别来自场内变电所低压侧的不同母线，其中有柴油发电机组母线。对于一级负荷中的特别重要负荷，除采取双回路供电外，还设置不间断电源。

2.2.5.2 供水

本项目供水来自市政自来水管网，从 DE200 主管开口，建设 DE110 供水管线通往机场水泵房，供水压力 0.55MPa。

1) 生活生产供水

本项目市政供水使用 DN100 钢丝骨架管。

本项目水泵房内设置一座 8m³ 生活水箱及相应的变频供水设备。在场区建设环状 DN100 生活供水管网；各建筑接驳处设置水表计量用水。沿道路敷设环状供水管道，并于适当位置设置检修阀门。管网最高处设置排气阀，最低处设置泄水阀。供水管道于每个用水单元附近预留供水阀门井。

2) 工作区消防供水

本项目消防水泵房设置于变电站及水泵房负一层，埋地消防水池采用钢筋混凝土矩形结构，池长 9.45m，宽 5.0m，水池净高 3.5m，室外埋地消防水池有效容积为 125m³。消防水池与主体结构脱开。消防水泵房内设置两台消防水泵，1 用 1 备。

本项目机坪区域采用半固定式泡沫灭火系统，其所需水量及泡沫混合液喷射流量由室外消火栓与半固定式泡沫灭火装置联合供给。机坪周围设置地下式室外消火栓，设计流量 15L/s，火灾延续时间 2h。

消火栓泵组出水管管径为 DN150，供给站坪消防及工作区室外消防用水，管网环状设置，沿道路敷设室外消火栓供水管道，消火栓系统管道连接成环，每隔约 100~120 米布置一个室外地下式消火栓，管网两个阀门之间独立管段内消火栓的数量不超过 5 个。管网最高处设置排气阀，最低处设置泄水阀。

供水站室外消防管道采用钢骨架塑料复合管，泵房内消防管道采用内外热镀锌钢管。

2.2.5.3 排水

本项目采用雨、污分流的排水体制。

(1) 雨水

本项目场区雨水统一划分为一个排水区域，设 1 个排水系统，A 线排水沟主要收集跑道西南侧道面、站坪及土面区的雨水，在升降带外侧约 5m 处布置浆砌块石明沟，通过出水口将雨水排出至场外水沟，进入 G207 国道旁敷设的 DN800 市政雨水管。

(2) 污水

本项目室内采用污废水合流制，办公楼、餐厅、工作区等生活污水经污水管网收集后排入生活污水管道。含油部分生活污水须经过隔油池处理后，排入生活污水管道，在污水管网末端设置一座有效容积为 6m³ 的钢筋混凝土化粪池，污水经化粪池预处理后排

入市政污水管网，进入江华县第二污水处理厂进一步处理。

2.2.5.4 供气

本项目食堂采用灌装液化气，由江华县内液化气灌装点供应。

2.2.5.5 供油

本项目不设置油库及加油站，项目配置 1 辆 10m³ 运油车，1 辆 10m³ 加油车。

项目油料来源可由附近的永州机场或华南蓝天航空油料有限公司等通过签订保障协议供应，通过公路运输方式把油料运至机场内并通过加油车给飞机加油。

2.2.5.6 消防

本项目飞行区参照国际民用航空公约附件 14 卷 II，及《民用直升机场飞行场地技术标准》（MH5013-2023）的相关内容，确定消防保障等级为 H3。设置跑道消防管道及机坪消防管道，在跑道端头及机坪周围设置地下式室外消火栓。根据相关资料，场址旁边的赫洞水库，总库容 48.77 万 m³，本项目消防用水可从水库提水。在场区水泵房旁自建室外消防用水水池，用带稳压设备的消防水泵组及航管办公楼屋面高位水箱保证平时及消防时所需水压、水量要求，即采用机场内水池—水泵的方式临时加压供水。

本项目采用满足性能 B 级的泡沫灭火剂，泡沫灭火器泡沫溶液喷射率不低于 800L/min，允许用辅助剂代替全部或部分产生泡沫的用水量。救援和消防勤务在最佳地面情况和能见度条件下，应答时间不超过 2 分钟。

2.3 平面布置

根据平面布置图，项目可分为飞行区和航站区。飞行区主要包括跑道型 FATO、停机坪、联络道及安全区等，其中跑道型 FATO 设置在项目东部，停机坪设置在项目西南侧，跑道型 FATO 与停机坪通过联络道连接，直升机起降点设置于跑道中点位置，在跑道型 FATO 周边设置了安全区。航站区主要包括航管综合楼、宿舍及食堂、变电站及水泵房、警卫室、仓库等办公、生活配套设施，设置在项目西北侧，航站区内从北到南依次为变电站及水泵房、食堂及宿舍、航管综合楼、仓库，其中变电站及水泵房旁设置埋地消防水池，航管综合楼前方配套设置地面停车位，食堂及宿舍旁设置运动场和健身器材区。项目大门设置于西侧临 G207 国道处，在大门处设置一间警卫室。

2.4 空域条件及服务范围

(1) 空域条件

本项目净空条件良好，无障碍物突破净空障碍物限制面，无须净空处理。

本项目周边 100km 范围内没有军用或民用机场，与军用机场邻接区无重叠。项目位于限制区外，周边航路航线主要有 V147 航线、G586 航线，FATO 中心点与 V147 航线、G586 航线的中心线投影距离分别为 4.8km、63.5km，V147 航线、G586 航线的最低飞行限制高度分别为 2499m、2395m。项目周边航路航线较为稀疏，空域条件总体良好。



图 2.4-1 项目周边航路航线示意图

(2) 服务范围

本项目建成后，依托江华县生态区位优势，服务范围主要为永州市、郴州市及衡阳南部地区，其中巡逻飞行辐射半径 200 公里、森林灭火辐射半径 30-50 公里，作为整个湘南地区的森林管护基地，在该区域进行全方位的护林防火日常巡逻、病虫害防治、飞播造林、护林防火宣传教育等工作，同时应对洪涝、地震、森林草原火灾、地质灾害（滑坡、泥石流、崩塌）等灾害而产生的空中医疗需求、空中物资投送需求等。

2.5 航空业务量预测

本项目建成后，将主要承担湘南地区的森林草原航空护林、应急救援飞行任务，具体的飞行业务量如下：

(1) 航空护林业务

根据建设单位提供的资料，本项目航空护林运营模式分为森林防火期和非防火期，森林防火期为每年9月1日至次年4月30日，其他时间为非防火期。防火期护林巡航飞行架次为每周3-4架次，非防火期护林巡航飞行架次为每周1-2架次，航空护林业务飞行架次为173架次/年，均在白天飞行。

(2) 应急救援业务

直升机应急救援主要是应对洪涝、地震、森林草原火灾、地质灾害（滑坡、泥石流、崩塌）等灾害而产生的空中医疗需求、空中物资投送需求等。应急救援起降架次与实际发生的紧急情况相关，难以准确定量预测。永州市航空护林站自2017年批准成立后，在江华县临时起降点进行直升机起降，开展航空护林及救援飞行任务，根据建设单位提供的资料，永州市航空护林站2021年-2025年应急救援飞行量统计数据见下表。

表 2.5-1 永州市航空护林站近五年应急救援飞行量统计数据表

年度	应急救援飞行架次数量	备注
2021年	28架次	均为直升机，无夜间飞行。
2022年	10架次	
2023年	16架次	
2024年	40架次	
2025年	47架次	

本评价根据永州市航空护林站近5年应急救援架次统计资料，取其最大值，并考虑一定的增长需求，取1.2系数进行估算，则本项目应急救援飞行架次约57架次/年。

因场地制约，本项目未设计夜航灯光系统，不考虑夜间飞行。

综上，本项目飞行量情况见下表。

表 2.5-2 项目飞行量情况表

类别	飞行架次数量	备注
护林巡航架次	173架次/年	项目直升机仅在白天飞行，无夜航。
应急救援架次	57架次/年	
合计	230架次/年	

2.6 飞机型号及飞行程序设计

2.6.1 拟选用机型

本项目不自行购置直升机，调用湖南省航空救援中心的直升机使用。根据永州市航空护林站运行经验及项目实际情况，本项目规划使用小松鼠（AS350B3/H125）直升机。

小松鼠（AS350B3/H125）直升机是空客（原欧直）的单发轻型多用途直升机，首飞于 1974 年，以高原极强、便宜耐用、灵活好用著称。该系列以 AS350/H125 等型号为核心，采用 1 台透博梅卡 Arriel 系列涡轮轴发动机，具备每秒 10 米的爬升速率和卓越的高原性能，曾在 2008 年创下珠穆朗玛峰 8850 米高度起降的世界纪录。是中国通航主力机型，主要用于护林、巡线、航拍、培训、救援、轻型消防等。



小松鼠（AS350B3/H125）直升机

本项目拟用直升机主要性能级参数见下表。

表 2.6-1 项目拟用直升机性能参数

机型名称	AS350B3/H125
最大起飞重量（kg）	2250

全尺寸 D (m)	12.94
全高 H (m)	3.34
主旋翼直径 RD (m)	10.69
桨叶片数	3
引擎类型与数量	单发涡轴式
乘员数	1+5
起落架类型	钢管滑橇式 (可加装浮筒/轮式套件)

2.6.2 飞行程序设计

本项目采用目视飞行方法。

1、目视进近着陆飞行方案

根据场址周边障碍物的分布，考虑保证飞行安全及飞行效率，本项目拟设置的进近着陆程序均在跑道西侧建立。

目视进场飞行方法：飞至本场后下降高度加入目视起落航线，对正最后进近航迹，目视跑道后进近着陆。

(1) 向北目视进近着陆飞行方案

航迹描述：进近的直升机以 360° 磁航向飞越跑道入口，连续左转飞向三边，保持三边高 500m，以 160km/h 的速度飞行约 1 分 30 秒后至目视地标清水沅，左转弯进入四边下降至高 400m，目视回溪路左转弯对正跑道以 10% 的梯度或 4.2m/s 的下降率进近着陆。飞行全程保持对机场的目视。



图 2.6-1 向北目视进近着陆飞行方案

(2) 向南目视进近着陆飞行方案

航迹描述：进近的直升机以 180° 磁航向飞越跑道入口，连续右转飞向三边，保持三边高 500m，以 160km/h 的速度飞行约 1 分 30 秒后至下坝，右转弯进入四边下降至高 400m，飞至目视地标沱江，右转弯对正跑道以 10% 的梯度或 4.2m/s 的下降率进近着陆。飞行全程保持对机场的目视。



图 2.6-2 向南目视进近着陆飞行方案

2、目视离场飞行方案

本项目起飞的直升机，可就近加入场址周边的低空目视航线。

航迹描述：向北起飞执行低空飞行任务的直升机，在本场起飞后，以不小于 5.0% 的爬升梯度直线上升至高 90m（或至矿坑），左转弯加入低空目视航线，可按照低空目视航线的规则要求，执行飞行任务。

航迹描述：向南起飞执行低空飞行任务的直升机，在本场起飞后，以不小于 5.0% 的爬升梯度直线上升至高 90m，右转弯飞向江华互通加入低空目视航线，可按照低空目视航线的规则要求，执行飞行任务。

加入低空目视飞行航路的直升机应按照航路类型及管制单位的要求，配备相应的设施设备，保持守听，遵守空中交通管制要求，与其他同时运行的航空器保持安全的垂直与水平间隔。

本项目具体目视离场方案见下图。

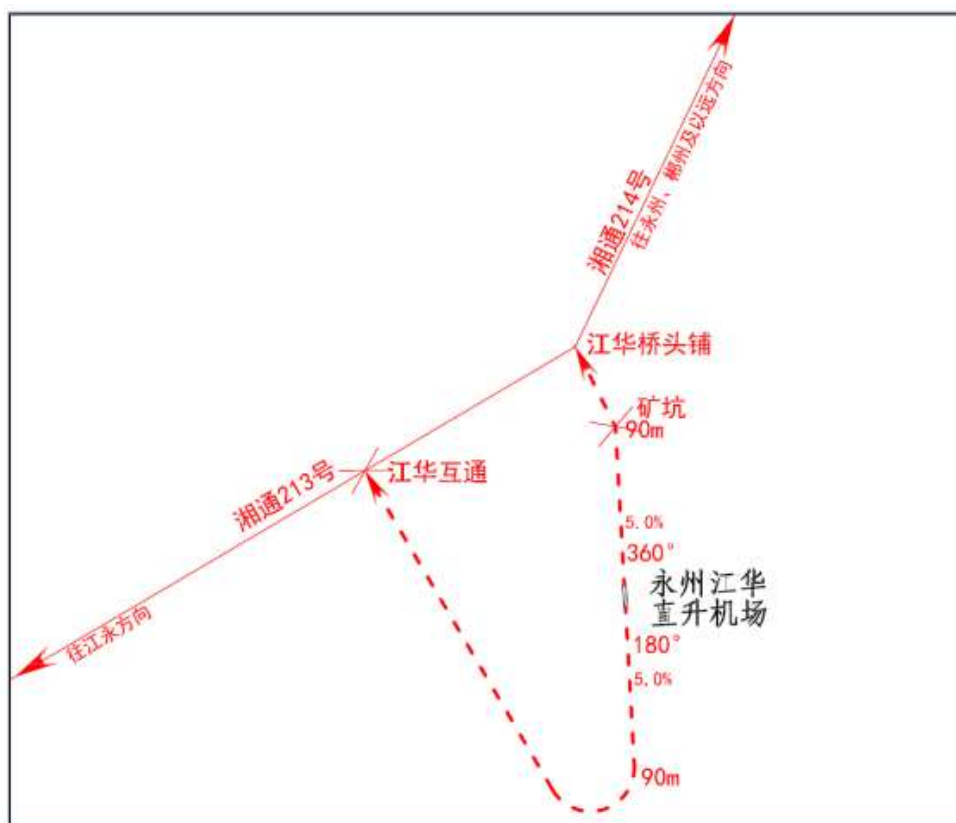


图 2.6-3 目视离场方案图

2.7 主要设备

本项目设备主要为指挥系统装备、航管系统装备、航护装备、特种车辆及日常设备等，具体详见下表。

表 2.7-1 项目主要设备表

类别	序号	设备名称	单位	数量
通信导航设备	1	甚高频电台	部	1
	2	短波电台	部	1
	3	手持 130	部	1
	4	航管自动录音系统	套	1
	5	UPS 电源	台	1

气象设备	1	常规观测设备	套	1
	2	气象资料收集处理系统	套	1
航护设备	1	智能扑火指挥仪	套	2
	2	大容量存储设备	套	1
	3	卫星电话	部	1
	4	GPS 定位仪	部	2
	5	机舱降噪耳机	套	2
	6	数码照相机	部	1
	7	摄像机	部	1
	8	望远镜	个	1
	9	地形图	套	2
航空灭火配套设备	1	吊桶	个	2
	2	吊囊	个	2
电力设备	1	变压器	台	1
	2	高压配电设备	组	1
	3	低压配电设备	组	1
	4	柴油发电机组	组	1
特种车辆	1	电源车	辆	1
	2	10m ³ 加油车	辆	1
	3	10m ³ 运油车	辆	1
	4	公务用车	辆	1
	5	后勤保障车	辆	1

2.8 施工组织

2.8.1 施工交通运输

本项目西面有 G207 国道穿过，国道接乡村道路可以到达，乡道均宽约 2.0~3.0m，根据现场勘察和主体设计资料，该乡村道路未满足施工要求，故在红线北侧处设置 1 条进场道路衔接 G207 国道，进场道路总长 21.92m。

2.8.2 施工生产生活区

本项目拟在用地红线内北侧设置 1 处施工生产生活区，占地面积为 0.11hm²，主要

用于堆放施工建材、停放施工机械等。场地西面有 G207 国道相连，交通便利。施工生产生活区施工结束后恢复主体建设用地，施工时序可行。施工生产生活区位于项目红线内，不再重复计列面积。

2.8.3 表土堆土场

本项目剥离表土量 1.51 万 m³（松方 2.04 万 m³，换算系数 1.35），表土临时堆放在 1~3#表土堆放场内，负责堆放不同区域开挖表土。项目设置 3 处表土堆放场，表土堆放场总占地面积 0.77hm²，总容量 2.31 万 m³，满足临时堆土堆放要求。表土堆放场施工结束后恢复主体建设用地，施工时序可行。表土堆放场均位于项目红线内，不再重复计列面积。项目表土堆场情况见下表。

表 2.8-1 项目表土堆场情况表

名称	占地面积 (hm ²)	位置	总堆土量 (万 m ³)		平均堆高 (m)	容量 (万 m ³)
			自然方	松方		
1#表土堆场	0.1	场地西北部	0.2	0.27	3	0.3
2#表土堆场	0.33	场地西南部	0.65	0.88	3	0.99
3#表土堆场	0.34	场地东北部	0.66	0.89	3	1.02
合计	0.77	/	1.51	2.04	/	2.31

2.8.4 取、弃土场

本项目挖填平衡，无弃方和借方。

2.8.5 建材来源和水电布置

①建筑材料来源

本项目所需的水泥、木材、钢材可从当地建材市场购买，用汽车运至工地或附近，施工生活物资也可在县城市场购买，通过公路运输。砂石料外购选择持有开采许可证的合法砂石料场。

②供水、供电系统布置

本项目施工用水由区域现有供水系统引接，可满足施工生产用水；施工用电从周边乡村电网处接引后使用。施工用电由周边村庄或镇上的现有供电系统引接，能够确保满足项目建设和运营用电、通讯的需求。

2.8.6 施工方法和施工工艺

本项目主要以机械施工为主，人工施工为辅。推土机与挖掘机结合开挖土方、回填土方，汽车运输土方，土质地基压实采用重型击实标准控制。

（1）场地平整

为了保证填土压实的均匀性及密实度，避免碾轮下陷，提高碾压效率，在碾压机械碾压之前，宜先用轻型推土机，拖拉机推平，低速预压 4-5 遍，使表面平实；且应先静压，而后振压。碾压机械压实填方时，应控制行驶速度，一般平碾、振动碾不超过 2km/h；并要控制压实遍数。

用压路机进行填方压实，应采用“薄填、慢驶，多次”的方法，填土厚度不应该超过 30cm；碾压方向应从两边逐渐向中间，碾轮每次重叠宽度约 15-25cm，避免漏压。运行中碾轮边距填方边缘应大于 50cm，以防止发生溜坡倾倒。边角、边坡边缘压实不到之处，应辅以人力夯或小型夯实机具夯实。压实密度，除另有规定外，应压至轮子下沉量不超过 1-2cm 为度。

（2）主体工程施工

项目主体建构物主要涉及土建部分的施工工艺有土方开挖、土方回填、基坑开挖和基坑排水。

1) 土方开挖：采用 1m³ 挖掘机挖装 8~12t 自卸汽车运输，人工配合。开挖的顺序和坡度→分段分层平均下挖→修边和清底。

2) 土方回填：回填时采用推土机平土，由最底部位开始，由一端向另一端自下而上分层铺填，18t 震动压路机分层碾压，每层厚度不大于 300mm。对工作面较窄，采用推土机摊平，人工配合，主要靠打夯机、冲击夯夯实。

（3）道路及停车场施工

项目建设区道路及生态停车场采用开挖土方填至既定标高。填土面坡度必须符合场地排水设计要求，表层必须平整，不得有明显的凹凸不平现象。填土工作完成后应立即进行路面浇筑和生态停车场铺装，避免地表裸露遭受地表径流冲刷产生水土流失。道路施工时序为路基施工，排水管线施工、路面及绿化工程等施工。路基填筑施工流程：施工前整平→基底处理（排水、填前压实等）→分层填筑→摊铺平整→洒水晾晒→碾压夯实→路基整修。

（4）排水管线施工工艺

排水管道和路基施工时序关系：若排水管道在路基顶面以下不深，则先进行路基填筑，后反挖进行管道和雨水井施工。

场地内给排水管线施工主要采用开槽明挖施工法，以小型挖掘机开挖为主，人工辅助。开槽施工开挖的土方临时堆放在两侧，并采用密目网苫盖防护，待施工后期回填管槽、压实。排水工程施工工序为：沟槽开挖→基底处理→管垫浇捣→管道铺设→管两侧对称、分层回填砂砾石至管顶以上 0.8m。

(5) 绿化工程

绿化工程花木均应采用带母土球栽培，母土是花木原生长地根系所处的土壤。带母土土球栽培，可在移栽过程保护土球内根系不要损伤，维持植株与原生地土壤环境已形成的平衡协调关系，把有益于植株生长的菌根、微生物随植株同时迁徙到定植区。种植乔木及灌木时植穴的深度要略超过根系或土球的厚度，穴底要平，上下口一样大，不能锅底状，挖出来的土分表土和底土，堆放两边，植株后及时回填。

绿化草种选择适宜当地生长的，根系发达，耐旱性突出，成坪迅速，受损伤后恢复快，再生性好，耐践踏，适应性广，对水肥条件要求不严的优良品种草皮，草源全部来源于当地的苗木场。

1) 处理地表：施工前对地表进行全面检查，并进行平整清理，尽可能清除不利草生长的石块和建筑垃圾等杂物。

2) 草皮铺种：施工先将坡面及地面土表浇湿，直接铺种草皮。施工完毕后，注意加强草皮的养护，提高成活率。

2.9 工程占地及土石方平衡

(1) 工程占地

本项目拟占用土地 5.0359hm²，根据现场调查，项目拟建地现状为闲置荒地，属于规划的城市建设用地，不占用基本农田，不涉及生态保护红线，场址区域没有压覆已查明的重要矿产资源，涉及部分通信线路改迁，项目选址东北侧边界外有一户散养户，存栏数十头生猪，未办理相关环保手续。

根据建设单位提供的《江华瑶族自治县 2020 年第三批次建设项目《增减挂钩》》及勘测定界图，江华瑶族自治县自然资源局已于 2020 年对本项目涉及占地全部进行征收，征收面积为 8.3164hm²（本项目使用其中土地 5.0359hm²），涉及的土地类型为耕地 1.2926hm²、林地 6.495hm²、园地 0.1532hm²、其他农用地 0.2699hm²、未利用地 0.1057hm²，征地及拆迁补偿费（含土地征收补偿费、青苗补偿费、迁坟补偿费、土地

审批费、通信线路改迁费)由地方政府承担,相关费用均已补偿到位。

(2) 土石方平衡

根据《永州市航空护林站新建项目水土保持方案报告书(报批稿)》,项目主要的土石方开挖来源于场区场地平整、基础开挖和边坡开挖等;本项目总挖方量为 4.37 万 m³(其中表土剥离 1.5 万 m³),填方量为 4.37 万 m³(其中表土回覆 1.51 万 m³),本项目挖填平衡,无借方,无弃方。项目土石方结合施工时序进行合理调配,挖方优先用于场地回填,各分区之间土石方结合施工时序进行合理调配,土石方调配施工时序上可行、运距合理,挖方全部用于回填,避免借方和弃方。项目土石方平衡图见下图。



图 2.9-1 项目土石方平衡图(单位:万 m³)

2.10 劳动定员及工作制度

永州市航空护林站为江华瑶族自治县人民政府直属正科级公益一类事业单位,实行市、县双重管理,以县管为主,业务上接受省航空应急救援中心、市应急管理局指导。设立 3 个内设机构,分别为综合管理办公室、航空护林股、信息网络管理中心,核定编制 15 名,其中站长 1 名,副站长 3 名;同时项目建成后,需配置 6 名机组人员及其他保障人员。本项目采用三班工作制,每班工作 8 小时,年工作 300 天。

2.11 建设工期

本项目预计于 2026 年 8 月开始施工,至 2027 年 8 月完工。

3 工程分析

3.1 施工期产污环节及污染源强分析

3.1.1 施工期产污环节

本项目施工期主要工序及产污节点见图 3.1-1。

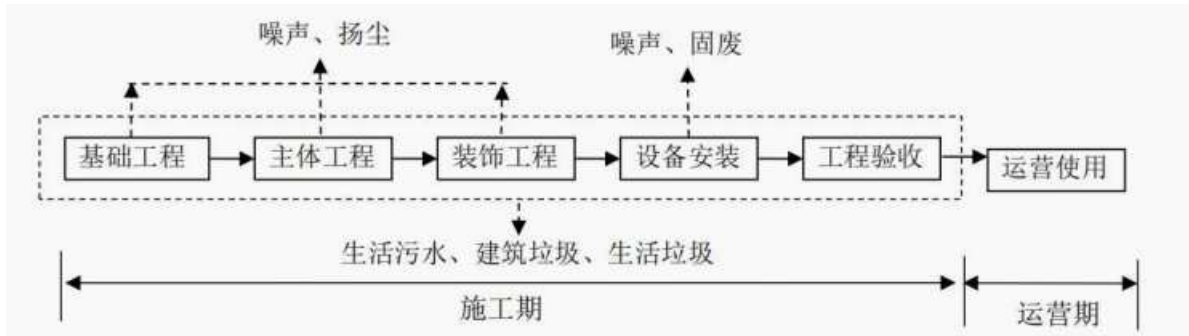


图 3.1-1 项目施工期工艺流程及产污节点图

本项目具体的施工工艺说明如下：

(1) 基础工程施工

本项目为新建航空护林站，基础工程的施工时序按照以下步骤进行：清表地基处理→土石方开挖→土石方回填→边坡防护、管线施工→建筑施工、道面施工→设备安装工程。涉及到的具体施工工艺过程如下：

①表土清理

土方施工前，对表土层予以清除，清表土方集中存放，用于后期绿化及土面区回填。

②基础开挖回填：

本项目不设取弃土场，弃土送至城建部门指定地点处置。项目土石方工程采取连续施工，施工前做好调配方案，分阶段大开挖，机械运输，做到即挖即运即填，避免造成土石方临时堆放。项目区清表处理挖、填方区表层土，清表后的土方堆存回用于绿化。

根据相关工程理论和实际经验，机场对地基要求较高，回填时应采取分层碾压夯实，从底部开始回填，逐层碾压，回填过程中边坡坡比保证在 1: 2.5 以内，每 6m 设置马道，碾压夯实后进行护坡工程，保证地基稳定，填方前，提前修建挡墙等拦挡工程。

根据护林站的使用要求，将地基处理工程部位分为道槽区、边坡区和土面区三部分，根据具体情况布置盲沟，排导浅层地下水，保证地基稳定。

③建筑物基础施工：

建构筑物基础实行一次性大开挖，场平和基础开挖一次完成，以减少土石方二次开挖和回填。综合楼等建筑物采用灌注桩基础，施工现浇基础时，根据“先地下、后地上，先深后浅”的原则进行。

④管线施工：

飞行区和航站区的供水、供电、通信、排水等管线工程采取综合管沟敷设，施工时间短，场平到设计高程时段，预留管沟进行敷设，避免管沟的二次开挖。

⑤道面工程施工：

道面工程由上至下为水泥混凝土、石屑层、水泥稳定碎石等，从下到上逐层施工。各层均用摊铺机分层摊铺，压路机压实，摊铺时，用人工配合挖掘机摊铺混凝土拌和料。

⑥混凝土施工：

混凝土采用商品混凝土，运输采用搅拌运输车为主，翻斗车装吊罐和小四轮翻斗车为辅。灌注混凝土采用悬架或与混凝土泵车输送相结合。

(2) 主体工程施工

项目主体工程主要为航管综合楼、食堂及宿舍、仓库等的现浇钢砼柱、梁，砖墙砌筑。主体工程的施工工序主要为根据施工图纸，进行钢筋的配料和加工，然后将钢筋绑扎于架好的模板之处，及时连续浇注混凝土，并捣实使混凝土成型；再按图纸进行砖墙砌筑。

(3) 装修工程施工

项目装修工程主要为航管综合楼、食堂及宿舍、仓库等利用各种加工机械对木材、铝合金、瓷砖等按图纸进行加工后安装，同时进行屋面、地面和墙面的装潢等施工。

(4) 设备安装施工

项目设备安装工程主要涉及到电梯、污水处理设施（化粪池）和各类设备等，以及各种管道和线路铺设等施工。

3.1.2 施工期污染源分析

3.1.2.1 废气

本项目施工期废气主要为施工和运输扬尘、施工机械和车辆尾气。

(1) 扬尘

在整个施工期，产生扬尘的作业有土地开挖、回填、建材运输、露天堆放、装卸等

过程，扬尘排放方式主要为无组织间歇性排放，其产生量受风向、风速和空气湿度等气象条件的影响。根据类比同类工程，产生粉尘浓度较高的地点是场地平整过程中的土料装卸过程，类比结果表明，当风速超过 2.5m/s 时，建筑施工扬尘严重，工地内 TSP 浓度相当于大气环境标准的 1.4~2.5 倍，施工扬尘的影响范围达下风向的 150m 处。施工过程中对施工场地进行洒水降尘，洒水降尘后扬尘量可减少 70%左右。

(2) 施工机械和车辆排放的尾气

本项目施工机械和车辆尾气来源于各类燃油动力机械（如挖掘机、推土机、电锯、振捣器、卷扬机、切割机、电钻、运输车辆等）在进行场地清理、施工道路修筑、土石方挖填、土方运输等作业时排放的废气，其排放的污染物主要有 THC、NO_x、CO 等，机械随作业面移动，排放不连续，其排放强度与运输频率、车况、道路状况、怠速时间密切相关。

3.1.2.2 废水

本项目施工期废水主要为施工人员生活污水和施工生产废水。

(1) 施工生活污水

结合项目施工规模，本项目施工人员约 80-120 人，平均约 100 人。设置生活营地，施工人员在场区内食宿，施工人员生活用水量按平均每天 120L/人计，则生活用水量为 12t/d，生活污水的排放量按用水量的 80%计算，则生活污水的排放量为 9.6t/d，施工期以 365 天计，则施工期生活废水约为 3504t，主要污染因子为 COD、BOD₅ 和 SS 等，浓度分别约为 350mg/L、250mg/L 和 200mg/L，经化粪池处理后排入市政污水管网，进入江华县第二污水处理厂进一步处理。

(2) 施工生产废水

本项目施工所需的混凝土全部外购商品混凝土，施工生产废水为施工过程中的运输车辆冲洗废水、混凝土养护过程中产生的污水、施工材料被雨水冲刷形成的污水以及施工机械跑、冒、滴、漏的油污随地表径流形成的污水。施工污水的特点是 SS 含量高，且含有一定的油污，肆意排放会造成周边地表水体的污染，必须妥善处置。施工废水及雨水冲刷等水污染源与施工条件、施工方式及天气等诸多因素有关，该类废水经沉淀池沉淀处理后均可回用于施工生产或洒水降尘，不外排，产生的少量沉淀泥砂与建筑垃圾一并处理。

3.1.2.3 噪声

施工期噪声主要有施工机械噪声、施工作业噪声和运输车辆产生的交通噪声。施工机械噪声主要由施工机械所造成，如挖掘机、推土机、电锯、振捣器、卷扬机、切割机、电钻、运输车辆等，多为点声源；施工作业噪声主要指一些零星的敲打声、装卸车辆的撞击声、拆装模板的撞击声等，多为瞬时噪声。施工设备噪声源强类比值见表 3.1-1。

表 3.1-1 施工机械噪声源强表

噪声源	数量	声源强度 dB (A)	备注
挖掘机	2	83	1m 外
推土机	1	88	1m 外
自卸汽车	6	78	1m 外
振捣器	1	98	1m 外
钻机	1	93	1m 外
电锯	1	108	1m 外
卷扬机	1	78	1m 外
切割机	1	103	1m 外

3.1.2.4 固体废物

本项目挖填平衡，无借方，无弃方。故项目施工期固体废物主要为建筑垃圾和施工人员生活垃圾。

(1) 建筑垃圾

本项目施工建筑垃圾来源于基础、主体、装修及设备安装，主要是渣土、废砂石、沉淀泥沙、废水泥、废瓷砖、废金属、废木材、废塑料桶、钢筋和钢丝等，其中建筑物垃圾产生量按 50kg/m² 计算，道路面积按 35kg/m² 计算，建筑物建筑面积约 1614m²，道路面积约 18480m²（包含跑道、联络道及停机坪等），其他管线、杂项按全部建筑垃圾的 10%计算，故本项目建筑垃圾产生量约 800.3 吨，其中能回收部分回收利用，不能回收部分送当地政府指定的建筑垃圾处置场。

(2) 施工人员生活垃圾

本项目施工人员平均约 100 人，施工人员生活垃圾按 0.5kg/人·d 计算，则施工人员生活垃圾产生量约为 0.05t/d，每天集中收集后，由专门的人员送当地垃圾中转站，由环卫部门清运处理。

3.1.2.5 生态环境

本项目施工期对生态环境影响的作用因素主要为土方开挖、土方临时堆放、构筑物建设等施工活动，这些活动将产生土地扰动、破坏植被等影响，开挖会造成土地扰动，短期内还会引起水土流失，但随着施工期的结束以及场地硬化和绿化，短期内被影响的生态环境可逐渐恢复。

3.2 营运期产污环节及污染源分析

3.2.1 营运期产污环节

本项目营运期主要工序及产污节点见图 3.1-2。

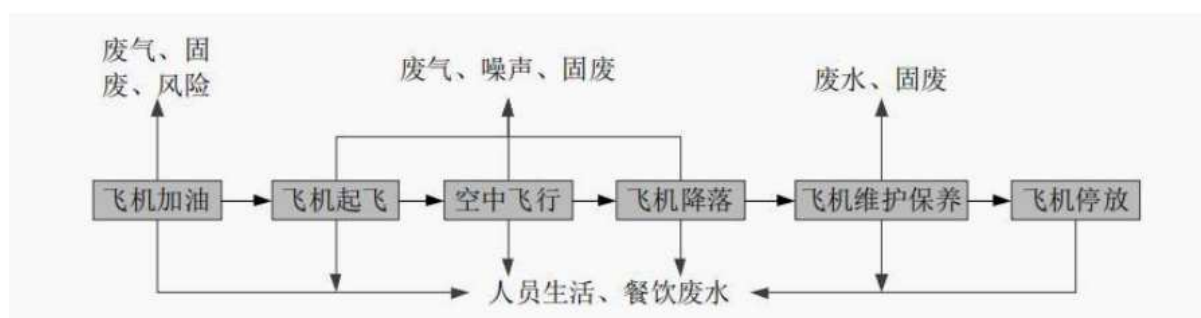


图 3.2-1 项目营运期工艺流程及产污节点图

本项目运营期的工艺流程主要为飞机飞行，主要包括飞机起降和飞行过程。一般飞机首先进行加油，然后从跑道起飞，飞行一段时间后降落到跑道；经过维护保养进入停机坪，以后再次加油、起飞整个流程比较简单，主要分为：飞机加油、飞机起飞、空中飞行、飞机降落、飞机维护保养和飞机停机坪停放等工序。运营期的飞机起降的污染物为飞机起降相关过程中产生的飞机起降噪声、飞机发动机排放的尾气、机场工作人员生活废水、生活垃圾，以及飞机维护保养时产生的废旧零部件、废机油和含油废手套抹布。

3.2.2 营运期期污染源分析

3.2.2.1 废气

本项目不设置油库及加油站，设置一辆 10m³ 加油车。因此，本项目废气主要为飞机燃油尾气、加油车挥发废气、直升机起降扬尘、柴油发电机废气和食堂油烟。

(1) 飞机燃油尾气

飞机尾气可分为起降过程中排放的尾气及飞行过程中排放的尾气。在航空领域，起降阶段通常指飞机在机场地面及低空（约 3000 英尺/914 米以下）的活动，包括滑行、起飞、爬升、进近和着陆，这一阶段虽然时间短，但是航空发动机在起飞、爬升和地面怠速等低空、低速工况下，燃烧效率较低，单位燃油产生的颗粒物（如烟尘、氮氧化物）

和二氧化碳排放强度远高于巡航阶段，污染物排放强度大且集中在低空，对地面空气质量影响显著。飞行过程中排放的尾气因航迹较长，相对排放量较小、高空排放扩散条件较好等因素，对环境影响较小。

飞机尾气主要污染物为 SO、NO_x、颗粒物、CO 及 NMHC，本项目拟用飞机为直升机，根据《环境影响评价技术导则 民用机场建设工程》（HJ87-2023）附录 D-D2.1.2 系数法核算飞机排放尾气，公式如下。

1) 单个航空器飞机尾气大气污染物（HC、CO、NO_x、颗粒物）排放量按照以下公式计算：

$$E = (C_{LTO} \times EF) \times n \times 10^{-3}$$

式中：

E 单个航空器飞机尾气中 HC、CO、NO_x 或颗粒物排放量，t；

C_{LTO}——民航航空器起飞着陆循环次数，次；

EF——大气污染物排放系数，kg/LTO 循环；

n——发动机个数。

2) 单个航空器飞机尾气中 SO₂ 排放量可根据燃油中硫含量按照以下公式计算：

$$E_{\text{二氧化硫}} = 2 \times Y \times n \times S \times 10^{-6}$$

式中：

E_{二氧化硫}——单个航空器飞机尾气中 SO₂ 排放量，t；

Y——燃油消耗量，kg/LTO 循环；

S——燃油硫含量，g/kg 燃料（可取 2g/kg 燃料）。

查询《环境影响评价技术导则 民用机场建设工程》（HJ87-2023）表 D.9 及 ICAO 飞机发动机污染物排放数据库，无对应本项目直升机发动机污染排放数据，故本次飞机尾气源强核算参考《香港机场环评专项排放报告》（香港环保署）中提供的 AS350/AS355（松鼠系列）专项实测数据，颗粒物排放系数参考《MDPI 航空环境领域权威研究（2026）》中涡轴直升机通用排放区间，飞机起降的污染物排放系数见下表。

表 3.2-1 飞机起降污染物排放系数表（单位：g/kg 燃油）

污染物名称	NOx	CO	HC	颗粒物
排放量	1.95	14.87	0.48	0.25

本项目使用小松鼠（AS350B3 / H125）直升机，总飞行 230 架次，采用 1 台透博梅卡 Arriel 2D 涡轴发动机，起降过程航空煤油消耗量为 18 kg/LTO 循环，故项目直升机起降过程总油耗为 4140kg。因此，本项目直升机起降过程污染物排放强度见下表。

表 3.2-2 直升机起降污染物排放强度表

污染物名称	SO ₂	NOx	CO	HC	颗粒物
排放量（t/a）	0.017	0.008	0.061	0.002	0.001

（2）加油车挥发废气

本项目不设置航空煤油储罐，项目航空煤油由运油车运至厂区后打入罐式加油车内储存后提供。运油车配套油气回收装置，在加油时将油气回收至运油车内，待运输车返回时将油气输送至储罐内进行油气回收。罐式加油车容积为 10m³，其是一种装有储油罐、油泵、过滤分离器、调压装置、流量计、加油胶管及接头（油枪）等部件，具有泵油、调压、净化、计量的功能，能独立完成为直升机供油的专用车辆，无需设置撬装式加油装置。

项目加油车产生的废气主要为来油接收损耗、发油损耗、加油车贮存损耗等排放的非甲烷总烃，具体如下：

①来油接收损耗：运油车卸油至罐式加油车作业中，罐内油面逐渐升高，气体空间逐渐减小，罐内压力增大，当压力超过呼吸阀控制压力时，一定浓度的油蒸汽开始从呼吸阀呼出，也称为储油罐“大呼吸”。

②贮存损耗：储油罐在静置时，随着外界气温、压力在一天内的升降周期变化，使得罐内逸出的油气通过呼吸阀排入大气，这种现象称为储油罐小呼吸。

③发油损耗：加油车在向直升机加油过程中，油品通过加油枪进入飞机油箱，油箱内的饱和油气被液体置换外溢到大气中，也称为“大呼吸”。

根据《民用航空油料计量管理》（MH6004-2015）中油料自然损耗标准，航空煤油（喷气燃料）：卸车损耗率 0.05%，储存损耗率 0.01%，加油损耗（灌桶损耗）0.12%。运油车配套有油气回收装置；项目航油由罐式加油车进入飞机油箱时油气挥发量较大，要求罐式加油车也需配套有油气回收装置，油气回收率可达 95%以上（按 95%计算）。

本项目直升机单次飞行时间一般不超过 3 小时，本次评价按 3 小时计算，根据查询相关资料，小松鼠直升机单次飞行过程中平均油耗约为 510kg，故本项目直升机目标加油量为 117.3t/a。因此，项目加油车非甲烷总烃的产生及排放情况见下表。

表 3.2-3 项目加油车非甲烷总烃产生及排放情况表

类别	加油量 (t/a)	损耗率 (%)	损耗量 (t/a)	回收率 (%)	排放量 (t/a)
卸车损耗	117.3	0.05	0.059	95	0.003
贮存损耗		0.01	0.012	0	0.012
输转损耗		0.12	0.141	95	0.007
合计	117.3	/	0.212	/	0.022

由上表可知，本项目加油车非甲烷总烃的排放总量约为 0.022t/a。项目加油车容积为 10m³，可贮存航空煤油约 7.6 吨（考虑 5%罐体安全容积），需卸油或输转 16 次，卸载及输转航空煤油所需时间均为 4h，则航空煤油卸载及输转过程非甲烷总烃排放速率分别为 0.047kg/h、0.109kg/h；罐式加油车贮存损耗非甲烷总烃排放量为 0.012t/a，贮存时间为 8760h，则排放速率为 0.0014kg/h。

（3）直升机起降扬尘

本项目扬尘主要来源于直升机旋翼旋转时产生的扬尘，项目停机坪及跑道地面为混凝土硬化地面，平时有专人进行打扫，场地周边种植绿化植被，必要时采取洒水抑尘措施，且直升机起降过程时间很短，直升机起降时产生的扬尘量很少，本次环评仅对直升机扬尘定性分析。

（4）备用柴油发电机尾气

本项目在变电所内设置 1 台 150kW 的柴油发电机组，耗油量为 45L/h。项目采用双回路供电，以保障工作的用电可靠性。备用电机实际使用时间很少，但发电机每年春秋两个防火季前要各测试 1 次，每次测试时间约为 1 小时。同时考虑在紧急和断电情况下发电机的使用，发电机实际每年运转时间约 10 小时。备用发电机产生的废气具有不确定性，废气通过管道引至楼顶排放。本评价中按 10 小时计算，年耗油量 0.45m³，折合约 0.38 吨/年。根据环评工程师注册培训教材《社会区域》给出的计算参数：发电机运行污染物排放系数为：SO₂ 4g/L、烟尘 0.714g/L，NO_x 2.56g/L、CO 1.52g/L、总烃 1.489g/L，烟气量可按 12m³/kg 计，则备用柴油发电机污染物排放情况见下表。

表 3.2-4 项目备用柴油发电机废气排放情况表

类别	SO ₂	CO	烟尘	NO _x	HC
排放量 (t/a)	0.0018	0.0007	0.0003	0.0012	0.0007

(5) 食堂油烟废气

本项目设置食堂，设置 1 个灶台，采用液化石油气为燃料，员工 21 人，一般食用油耗油系数为 30g/人·d，则每天耗油 0.63kg，折合约 0.189t/a，一般油烟挥发量占总耗油量的 2~4%，本评价按含油量 3% 计算，油烟产生量约 0.019kg/d，即 0.006t/a，食堂每天炒作时间约 2h，则油烟产生速率为 0.007kg/h。项目灶台设置集气罩，风机风量为 3000m³/h，食堂油烟经集气罩收集至油烟净化器处理后，通过排烟管道引至楼顶排放，根据本项目食堂规模（小型），油烟去除率应不低于 60%，则食堂油烟排放量约 0.002t/a，排放浓度约 1.25mg/m³。

3.2.2.2 废水

本项目主要废水为生活污水。

本项目员工 21 人，根据《湖南省用水定额》（DB43/T388.3-2025），国家机构-机关人员办公生活水量按 38m³/（人·a）计，则生活用水量为 798t/a，生活污水产生系数取 0.85，则生活污水排放量为 678.3t/a，经化粪池（食堂废水先经隔油池预处理）预处理达到《污水综合排放标准》（GB8798-1996）中三级标准，经市政污水管网排入江华县第二污水处理厂进一步处理。

表 3.2-5 项目生活污水产生及排放情况表

类别	COD	BOD ₅	SS	氨氮	动植物油
产生浓度 (mg/L)	350	200	220	35	30
产生量 (t/a)	0.237	0.136	0.149	0.024	0.02
场区排放浓度 (mg/L)	250	120	100	25	10
场区排放量 (t/a)	0.17	0.081	0.068	0.017	0.007
污水厂排放浓度 (mg/L)	50	10	10	5	1
污水厂排放量 (t/a)	0.034	0.007	0.007	0.003	0.001

3.2.2.3 噪声

本项目主要噪声源来自场区飞机噪声和场内各种机械设备噪声等。

(1) 飞机噪声

直升机起降点噪声由多种噪声构成，包括直升机起降飞行噪声、空中悬停噪声、静

置空转和辅助动力装置运行噪声、地面发动机实验噪声。

1) 源强确定依据

直升机噪声源可分为三大部分：主旋翼噪声、引擎及传动轴噪声、尾浆噪声。从现实的角度看，传动机构噪声属于高频噪声，受飞行姿态的改变的影响变小，因此比较易于控制，而主旋翼是直升机升力和力的来源，是直升机最重要的部分。

根据《环境影响评价技术导则 民用机场建设工程》（HJ 87-2023）6.1.3.1.1 航空器噪声，对于无法按照附录 C 直接获取航空器噪声数据的机型，在条件许可时，航空器噪声数据应优先采用实测法获取；条件不允许时，可通过选取类比机型的方式获得，类比机型应根据航空器类型（螺旋桨、喷气等）、发动机参数（型号、功率和数量）和航空器最大起飞重量等条件选取。

本次经查阅附录 C 中推荐 ANP、Noise dB 数据库，无本项目选用机型小松鼠（AS350B3/H125）直升机的相关数据，因此本次评价从两个方面得到拟用机型的噪声源强数据：一是依靠《航空器型号和适航合格审定噪声规定（2022 年 11 月 12 日修正）》，将该种飞机应达到的适航噪声标准确定为本次评价的飞机噪声源强；二是通过具有同类型发动机、相近的发动机功率和最大起飞重量的国外机型进行类比，然后依靠类比机型进行估算。

2) 飞机噪声适航限值

①《航空器型号和适航合格审定噪声规定》附件 J 的第 J36.305 条规定的第二阶段噪声限制为：

对于按本附件进行噪声试验的、最大审定起飞重量不超过 3175 公斤（7000 磅）的初级类、正常类、运输类和限用类直升机，在最大审定起飞重量在 788 公斤（1737 磅）以下是 82 dB（SEL），之后重量每增加一倍，限制值增加 3.0 dB。该限制可以由下述方程表示：

使用公制单位：

$$L_{AE}(\text{limit})=83.03+9.97\log M$$

式中，M 为为申请按本附件审定的最大起飞质量，单位为吨。

小松鼠（AS350B3/H125）直升机最大起飞重量为 2250kg，小于 3175kg，适航噪声限值应执行附件 J 的第 J36.305 条第二阶段噪声限制规定，其噪声限制评价量为 SEL。

②附件 J 规定的噪声适航限值的测点位置：

水平飞越基准剖面：基准飞越剖面为距噪声测量站地面标高 150 米（492 英尺）高度的水平飞行（图 3.2-2），是一条直接飞过噪声测量站上空的直线航迹。空速稳定在 0.9VH、0.9VNE、0.45VH+120 千米/小时（0.45VH+65 节）和 0.45VNE+120 千米/小时（0.45VNE+65 节）四个速度中的最小值，并在整个飞越的测量段内保持该速度。在整个 10dB 降的时间段内，旋翼转速稳定在最大正常工作转速上。

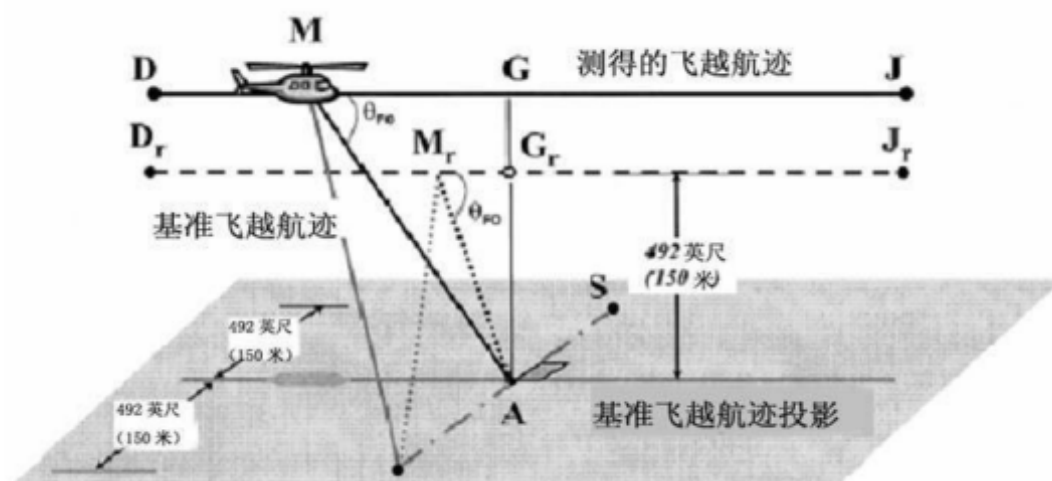


图 3.2-2 飞越测量基准面

3) 选用飞机的适航限值

根据 CCAR-36-R1 《航空器型号和适航合格审定噪声规定》(2021 年 11 月 12 日修正), 小松鼠 (AS350B3/H125) 直升机的噪声适航限值见下表。

表 3.2-6 项目飞机噪声适航限值表

机型	发动机	最大起飞重量 (kg)	飞跃噪声适航限值
小松鼠 (AS350B3/H125)	1 台 Arriel 2D 涡轴发动机	2250	86.5 (SEL)

4) 类比机型

由于 INM7.0 软件中缺少小松鼠 (AS350B3/H125) 直升机的机型功率—距离—噪声数据, 为此本次评价依据机型采用的发动机型号、功率及最大起飞重量等, 利用 INM7.0 中相应的机型作为本次评价的替代机型, 并适当调整有关数据后进行计算。类比机型情况见表 3.2-7。

表 3.2-7 项目类比机型主要性能表

分类	飞机型号	发动机		起飞重量 (kg)	替代机型	发动机		起飞重量 (kg)
		型号	数量			型号	数量	
直升机	小松鼠 (AS350 B3/H125)	Arriel 2D	632kW	2250	EC130	Arriel 2D	710kW	2400

(2) 机械设备噪声

本项目配套工程的机械设备如制冷机组、水泵、风机等运行时产生噪声，以及加油车等车辆行驶噪声，大部分设备噪声在 75~95dB (A)。与直升机噪声相比较，机械设备噪声的影响范围主要在场界内，项目高噪声设备数量较少，且通常位于设备间内，通过对噪声源采取隔声、降噪及减振措施，通常不会对外环境产生影响。

3.2.2.4 固体废物

本项目固体废物主要为生活垃圾、废旧飞机零部件、废机油及含油抹布。

(1) 废旧飞机零部件

项目建成运行后，为保证飞机的正常使用，需要对飞机进行日常的维护、保养工作，由此产生废旧飞机零部件，如铝合金蒙皮、钛合金结构件、钢制支架、碳纤维/玻璃纤维旋翼、机身部件、内饰材料（座椅、地毯）、废旧轮胎等。类比国内其他同类型项目的经验数据，估算本项目废旧飞机零部件的产生量约为 0.2t/a，集中收集后暂存于一般固废暂存间，由相关单位回收处置。

(2) 生活垃圾

本项目劳动定员 21 人，设置有食堂和宿舍，其中 6 名机组人员在项目食宿，其他人员仅在项目内用餐，用餐人员生活垃圾按 0.2kg/人·天计，食宿人员生活垃圾按 0.5kg/人·天计，工作时间按 250 天/年计算，则生活垃圾产生量为 6kg/d、1.5t/a，由环卫部门统一清运处理。

(3) 废机油及含油抹布

项目建成运行后，为保证飞机、配套车辆及各类机泵的正常使⽤，需要对飞机、配套车辆及各类机泵进行日常的维护、保养工作，由此产生废机油和含油废抹布手套。类比国内其他同类型项目的经验数据，估算本项目废机油的产生量约为 0.2t/a、含油废抹布手套的产生量约为 0.01t/a。对照《国家危险废物名录》（2025 年版），废机油属于“900-214-08 车辆、轮船及其它机械维修过程中产生的废发动机油、制动器油、自动

变速器油、齿轮油等废润滑油”；含油废抹布手套属于“900-041-49 含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质”，集中收集后暂存于危废暂存间，委托有资质单位处置。

综上，项目营运期固体废物产生及处理情况见下表。

表 3.2-8 项目固体废物产生及处置情况表

固废名称	固废性质及废物代码	产生量 (t/a)	处置方式
废机油	危险废物 HW08 900-214-08	0.2	委托有资质单位处置
含油抹布	危险废物 HW49 900-041-49	0.01	
废旧飞机零部件	一般固废	0.2	相关单位回收
生活垃圾	/	1.5	环卫部门清运

3.2.2.5 污染物汇总

本项目污染物产排情况汇总见表 3.2-9。

表 3.2-9 项目污染物产排情况汇总表

类别	污染物名称	产生量 (t/a)	排放量 (t/a)
废气	SO ₂	0.019	0.019
	CO	0.061	0.061
	NO _x	0.009	0.009
	非甲烷总烃	0.215	0.025
	颗粒物	0.001	0.001
	油烟	0.006	0.002
废水	废水量	678.3	678.3
	COD	0.237	0.034
	BOD ₅	0.136	0.007
	SS	0.149	0.008
	氨氮	0.024	0.003
	动植物油	0.02	0.001
固废	废机油	0.2	0.2
	含油抹布	0.01	0.01
	废旧飞机零部件	0.2	0.2
	生活垃圾	1.5	1.5

4 环境现状调查与评价

4.1 自然环境概况

4.1.1 地理位置

永州位于湖南省西南部，东连郴州，南界广东连州，西接广西桂林，北邻衡阳、邵阳，地理位置为北纬 24°39'~26°51'，东经 111°06'~112°21'，全市总面积 2.24 万平方公里。南北相距最长 245 公里，东西相间最宽 144 公里。

江华瑶族自治县位于永州市正南边陲、湘桂粤三省（区）结合部，地处东经 111°25'~112°09'，北纬 24°10'~25°10'之间。东北接蓝山县；东南邻广东省连州市、连南瑶族自治县、连山壮族瑶族自治县；西南界广西壮族自治区贺州市、富川瑶族自治县、钟山县；西抵江永县，北枕道县、宁远县。

本项目位于江华瑶族自治县沱江镇赫洞村，经纬度坐标为东经 111.546979、北纬 25.235202，项目西面临 G207 国道，交通便利，场址最高点高程约为 242m，最低点高程约为 231m，相对高差 11m。项目地理位置详见附图 1。

4.1.2 地形地貌

江华县境内山、丘、岗、平地地貌类型齐全，以山地为主，占 69.1%，平地占 7.2%。地势由东向西倾斜，五岭山脉萌渚岭山系所盘亘，其支脉贯穿全县，地形南、北、东三面较高(海拔高度一般在 600m 以上)，西面较低(海拔高度一般在 200~400m 之间)，自南向北以八仙界、勾挂岭、天子岭、蕨背岭、八石弓等峰为界，分为东西两部，东部通称岭东，即林区，区内群山密集，山峦重叠，森林及水资源极为丰富，西部通称岭西，即农区，丘岗地带。江华瑶族自治县境内有 3 座海拔 1500m 以上的大山，南连广西的萌渚岭山系的姑婆山马塘顶，海拔 1787.3m，东接广东的大龙山，海拔 1577m，横卧东北面的九嶷山系的黄龙山，海拔 1823.9m，三峰呈三足鼎立之势。众多支脉纵横交错贯穿全县，由南向北延伸的姑婆山、八仙界、勾挂岭、天子岭一线群山脉脊，天然地将境内分为东西两部分(俗称岭东、岭西)，岭东属大山区，岭西地势低平，岗丘大部分在海拔 400m 以下。

4.1.3 地质

江华地处南岭东西向构造带与湘桂南北向构造带的复合部位，位于湖南西南部，处

于道县-姑婆山南北向拗陷带，该拗陷带主体北起紫荆山往南经铜山岭、沱江抵姑婆山南延入桂，紫荆山以北至牛马司一线还有一些星散成分。南北断续长 280km，东西宽 20~40km。主要构造形迹由发育于上古生界中的复向斜及与其大致平行的断裂带组成。

新构造时期区内以不均衡间隔性抬升为特点，明显受断块差异升降控制，自新近纪至第四纪，全区皆处于普遍的垂直上升之中，但间或也有短暂的下降，塑造了以基座阶地为特征的地貌，形成了湘江、潇水及其支流的上游深切河谷和多达四级的河流阶地，沉积物以河流相冲积物为主，次为山麓相冲积物。从更新世末期以后，新构造运动的差异性似乎有所减弱，而趋于均匀抬升。根据《中国地震动参数区划图》(GB18306-2015)，拟建场地的抗震设防烈度为 6 度，设计基本地震加速度值为 0.05g，地震动加速度反应谱特征周期 0.35s。

项目拟建场地位于伊塘复式向斜北端，区内总体由一系列南北向及北东向的背、向斜组成。勘察区内岩层以单斜构造为主，未见较大规模断裂构造，勘探区内历史上也无破坏性地震记载，本次勘察中未揭露明显的破碎带，勘察区内及附近也没有发现新的构造运动迹象，区域较为稳定。

场地地基土层为第四系黏土及泥盆系锡矿山组灰岩，按其工程特性及指标，现就地层岩性自上而下分述如下：

(1) 黏土①(Qe1)

残积成因，褐黄色、浅红色，稍湿，硬-可塑状，以黏粒为主，局部夹有少量风化岩块，母岩成份为泥盆系锡矿山组灰岩，土层渗透性较弱，切面稍光滑，无摇振反应，干强度中等，韧性中等，属中等压缩性土，近基岩交界处局部混灰岩碎块。该层分布整个拟建场地，本次钻探揭露厚度在 3.80-16.00m 之间，平均层厚 10.90m，本次钻探揭露层底面标高 220.77-233.38m。

(2) 破碎中风化灰岩②(D3x)

灰色，灰黑色，隐晶质结构，层状构造，节理裂隙发育-极发育，见黏性土充填裂隙，局部夹强风化泥灰岩，岩芯多呈块状，碎块状，偶有短柱状，RQD=5-20，属软岩，岩体破碎-较破碎，基本质量等级为 V 级。该层局部分布，零星分布拟建场地，本次钻探施工 56 个钻孔中有 24 个钻孔揭露该层，钻探揭露层厚 0.40-5.20m，平均厚度 1.90m，顶面高程在 219.14-231.51m。

(3) 较完整中风化灰岩③(D3x)

深灰色，浅灰色，隐晶质结构，中厚层状构造，主要矿物成份为方解石，局部方解石细脉发育，岩质较硬，锤击声较清脆，节理裂隙较发育，岩体较完整，岩芯多呈柱状、短柱状，少量呈块状，岩石质量指标 $RQD=60-80$ ，岩体基本质量等级为III类，为中风化较硬岩石。该层为场地基底岩石，未揭穿，分布整个拟建场地，本次钻探揭露埋深 3.80-16.00m，揭露层顶标高 220.77-233.38m，岩面起伏较大，揭露厚度 5.50-12.28m。本次详细勘察施工 56 个钻孔有 7 个钻孔见有溶洞，钻探揭露溶洞高 0.90-4.70m，洞内一般由软塑黏性土夹少量灰岩碎块充填，一般呈孤立状或串珠状，零星分布整个拟建场地，分布无规律。

在勘察场地范围内无断裂构造通过。钻孔揭露深度范围内未发现破碎带及断层擦痕，无可利用的矿产资源，无采空区，未见暗藏河道、沟浜、墓穴、防空洞。周边未发现滑坡、泥石流等地质灾害；场地内发现不良地质作用主要为溶洞（隙）。

4.1.4 气候、气象

江华瑶族自治县地处中亚热带大陆性季风湿润气候区，山地小气候类型多种多样，立体气候带突出，四季变化明显，寒暑分明。由于南岭山脉的影响，把全县划分成截然不同的东西两大气候区，西部阳光充足，热量丰富，无霜期长；东部多中低山，冬暖夏凉，四季常青。全县既有温光丰富的大陆性气候，又有雨量充沛、空气湿润的海洋性气候。江华瑶族自治县发生的气象灾害主要有低温冷害、冰雪灾害、暴雨洪涝灾害、干旱、雷击、大风、冰雹、霜冻等。

江华年均气温 20.10°C ，1 月份平均气温 8.9°C ，4 月份平均 19.3°C ，7 月份平均 30.1°C ，10 月份平均 22.5°C 。无霜期长，达 305d。历年平均降水量在 1340~1490mm 之间，降水时间集中于 4~9 月，达 950~1300mm，占全年降水 70%以上，全年降水日数为 183.3d。受地形影响，多年平均气压为 975.9Pa。年平均相对湿度为 83%，无霜期 308d， $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 积温 5339h，总辐射为 $101.5\text{kcal}/\text{cm}^2$ ，多年平均蒸发量 1269mm，多年平均风速 2.7m/s，风向以偏北风为主。除夏季的 6、7、8 三个月之外，其它各月均以偏北风占优势。年最大风速 23m/s，其相应风向 NW。无霜期为 291~309 天。多年平均日照时间为 1422.7h，7、8 月是太阳辐射量最多的时期。项目拟建区域主要气候情况见下表。

表 4.1-1 项目区主要气候情况表

序号	项目	单位	数值
1	多年平均降水量	mm	1450
2	最大 24h 降水量 (P=10%)	mm	186
3	最大 1h 降水量 (P=10%)	mm	71
4	最大 1h 降水量 (P=5%)	mm	91
5	多年平均气温	℃	20.1
6	极端最低气温	℃	-7.4
7	极端最高气温	℃	39.7
8	≥10℃ 积温	℃	5650
9	无霜期	天	305
10	多年平均蒸发量	mm	1249
11	多年平均风速	m/s	2.2
12	最大风速	m/s	18.7

4.1.5 水文

江华境内水系发育，江、河、溪、涧纵横交错，全县长度在 2km 以上或集雨面积在 8km² 以上的大小溪流 283 条，总计 2252.6km。这些河流呈树状和羽毛状分布于全县，除靖边河及白沙河流入珠江水系外，其它所有河流分别汇集于东河与沱江，东、西两水在沱江镇鱼塘坡汇合为沱水，至道县后称为潇水，经双牌、零陵然后流入湘江。

潇水河（湘江）发源于湖南省永州市蓝山县野猪山南部，是湘江水系最大支流。潇水源头南行至江华县境内名东河，在沱江镇与发源于萌渚岭西麓的西河汇合成沱水，至道县后称潇水，流经双牌，于零陵区萍岛汇入湘江。潇水河全长 354km，落差 504m，平均坡降 1.42‰，全流域面积 12099km²，多年平均径流量 104.4 亿 m³。潇水流域内集水面积大于 10km²，河长 5km 以上的支流有 308 条，其中集雨面积大于 100km² 的有 21 条，大于 300km² 的有 9 条。

项目拟建地东侧及南侧为赫洞水库，赫洞水库是一座服务于当地农业灌溉和防洪安全的重要小型水利设施，为小（2）型水库，设计灌溉面积 300 亩，保护人口 1000 人，总库容 48.77 万 m³，正常库容 23.3 万 m³，死库容 1.07 万 m³，死水位 226.55 米，正常蓄水位 230.50 米，设计洪水位 231.44 米，校核洪水位 231.80 米，水库集雨面积 5.07km²，由江华瑶族自治县水利局主导管理，日常巡查由赫洞村“两委”负责。根据项目资料及

实地调查，本项目占用了赫洞水库保护范围及管理范围，根据《永州市航空护林站新建项目洪水影响评价报告》，项目南侧围界占用赫洞水库保护范围约 2020m²，南侧围界用地红线占用赫洞水库保护范围约 4460m²；项目东南角围界位于赫洞水库管理范围内，东南角围界占用赫洞水库管理范围约 22m²，东南角围界用地红线占用赫洞水库管理范围约 1040m²；赫洞水库校核洪水位 231.8m，设计洪水位 231.4m，正常蓄水位 230.5m。规划机场标高为 240.0m，机场最低点高程约 238.21m，高于水库校核洪水位 6.41m，校核洪水位对机场几乎无影响；根据报告结论得知，本项目位于赫洞水库库尾，离赫洞水库大坝较远，不会对水库大坝渗流稳定、抗滑稳定和沉降造成影响。项目东南角挡土墙基础底部高程 31.38m，底部高程低于校核洪水位 231.80m 的基础占地约 10m²，当赫洞水库水位达到校核洪水位 231.80m 时，项目东南角挡土墙基础占用水库库容约为 5m³，相对水库而言可以忽略不计，对水库蓄水影响甚微。

项目拟建场地地下水类型主要为碳酸盐岩类岩溶裂隙水，分布在场地区域大部分区域，含水岩组主要赋存在灰岩溶蚀裂隙中，场地水文地质条件较简单，拟建场地灰岩局部裂隙较发育，据区域地质资料及钻探揭露场地岩溶中等发育，未见落水洞、漏斗，地下水主要赋存于溶蚀裂隙中，多以泉形式排泄。拟建场地地下水动态属较稳定型，水量较小。钻孔稳定地下水水位埋深在 8.20-16.60 米之间，稳定水位高程在 222.14-227.12 米之间，地下水年变幅 1-3m 左右。拟建场地及周边未发现污染源，环境类型为 II 类，场地地下水对混凝土结构具微腐蚀性，地下水对钢筋混凝土结构中钢筋具微腐蚀性。

4.1.6 自然资源

(1) 土壤

江华县境内土壤属湘南山地红壤区，共有七大成土母质，其中砂岩占 48.8%、板页岩占 19.43%、花岗岩占 11.1%、石灰岩占 14.9%、紫色沙岩占 1.55%、河流冲积物占 3.23%、第四纪红土母系占 0.90%。全县共有水稻土、菜园土、潮土、红壤土、地黄壤、黄壤、山地草甸土、黑色石灰土、紫色土等 10 大类。全县地带性土壤垂直分布明显，红壤主要分布在海拔 210-700m 的地带，山地黄壤主要分布在海拔 700~1000m 地带。

(2) 动植物

江华瑶族自治县境内森林茂密，区内动植物品种繁多。现有森林面积 180 万亩（其中经济林 60 万亩）。木材蓄积量 173.6 万 m³，主要有松、杉、楠、梓、樟、椿等。种

植农作物主要有：水稻、玉米、马铃薯、红薯、棉花等；大宗农副产品有烤烟、茶叶、柑桔、油桐、油茶、乌柏、棕片、药材、生漆等。经济林木有：桔、橙、桃、柿、枣、李、油桐、茶叶、板栗、核桃、药材等；色香味俱佳的“宜红茶”驰名中外；味正质纯、香甜可口的“雪峰蜜桔”，扬名加拿大和港澳市场。主要野生动物有虎、豹、熊、獐、狸、猴、麂、貉、山羊、野猪等 47 种。珍贵飞禽有锦鸡、雉鸡等 30 多种。名贵药材有天麻、黄连、田三七、杜仲等上百种。养殖品种主要有：牲猪、马头山羊、肉兔、菜牛、鱼类、鸡鸭及特种养殖（如蛇）等。具有一定的生态系统多样性，生态系统较为稳定。生态环境质量良好。据调查，评价区域内无珍惜濒危动、植物物种，动物资源主要以人工养殖的家畜、家禽为主。

县城片区受人类活动影响，目前区内植被群以次生马尾松林、油茶林和灌草丛为主，主要生态系统类型有：森林、农田、水域、灌草地和村落，具有一定的生态系统多样性，生态系统较为稳定，生态环境质量良好。区内主要的野生木本植物有马尾松、杉木、油茶、女贞、栏木、冬青、槐树、枫香、箭竹等；草本植物主要有黄荆、白芒、狗尾巴草、野菊花、蒲公英等；另外还有多种蕨类和藤本植物。物种多为常见种。

受人类活动影响，评价区域内野生动物较少，主要常见的蛇类、鼠类、青蛙等。家禽主要有猪、牛、鸡、鸭等。经现场调查，本项目区域内人类活动极为频繁，无野生珍稀濒危动植物，同时项目开发内无文物古迹保护单位。赫洞水库中常见鱼类主要是青、草、鲢、鳙等四大家鱼，无国家及地方重点保护鱼类及其他水生生物，没有鱼类“三场”等生态保护目标。

4.2 生态环境现状调查与评价

4.2.1 土地利用现状

根据项目生态影响特点以及周边生态环境现状，参考《全国生态状况调查评估技术规范-项目尺度生态影响评估》（HJ1175-2021）中“4.2.2.2 空间范围”，本项目生态环境影响评价范围以项目边界外延 3000m 作为评价区范围。评价区土地利用现状是在卫片解译的基础上，结合江华瑶族自治县林业局森林资源现状数据库相关数据，运用景观生态法（即以植被作为主导因素）进行综合分析，根据《土地利用现状分类》（GB/T 21010-2017）的分类，将土地利用格局的拼块类型分为乔木林地、水田、灌木林地、旱地、工业用地、农村宅基地、河流水面等类型。

表 4.2-1 评价区土地利用现状

序号	用地类型	面积 (hm ²)	占评价区比例 (%)
1	水田	624.94	20.33
2	乔木林地	605.27	19.69
3	其他园地	228.71	7.44
4	灌木林地	212.41	6.91
5	其他林地	181.98	5.92
6	旱地	177.68	5.78
7	河流水面	157.34	5.12
8	其他草地	154.31	5.02
9	工业用地	127.88	4.16
10	农村宅基地	125.11	4.07
11	果园	65.78	2.14
12	天然牧草地	59.64	1.94
13	坑塘水面	54.71	1.78
14	裸岩石砾地	54.66	1.78
15	公路用地	44.26	1.44
16	铁路用地	36.27	1.18
17	农村道路	30.27	1
18	水库水面	24.59	0.8
19	采矿用地	20.29	0.66
20	其他	87.30	2.84
合计		3037.4	100.00

由上表可知，评价区土地利用类型以水田、乔木林地为主，其他类型如其他园地、灌木林地、其他林地、旱地、河流水面、工业用地、农村宅基地及道路用地等面积相对较小。根据现场调查，项目位于江华县城郊，评价区主要为山地、耕地、农村和城市建成区（工业园），周边山上遍布林地，耕地在山下成片分布，连续性较强；水域主要为赫洞水库、零散分布的坑塘及河流等。

4.2.2 生态系统现状

依据《全国生态状况调查评估技术规范——生态系统遥感解译与野外核查》（HJ 1166）的分类体系，将评价区生态系统分类如下表。

表 4.2-2 生态系统分类体系表

I级代码	I级分类	II级代码	II级分类	分类依据
1	森林生	11	阔叶林	H=3~30m, C≥0.2, 阔叶

	态系统	12	针叶林	H=3~30m, C≥0.2, 针叶
		13	针阔混交林	H=3~30m, C≥0.2, 25%<F<75%
		14	稀疏林	H=3~30 m, C=0.04~0.2
2	灌丛生态系统	21	阔叶灌丛	H=0.3~5m, C≥0.2, 阔叶
		22	针叶灌丛	H=0.3~5m, C≥0.2, 针叶
		23	稀疏灌丛	H=0.3~5 m, C=0.04~0.2
3	草地生态系统	31	草甸	K≥1, 土壤湿润, H=0.03~3m, C≥0.2
		32	草原	K<1, H=0.03~3m, C≥0.2
		33	草丛	K≥1, H=0.03~3m, C≥0.2
		34	稀疏草地	H=0.03~3m, C=0.04~0.2
4	湿地生态系统	41	沼泽	地表经常过湿或有薄层积水, 生长沼泽生和部分湿生、水生或盐生植物, 有泥炭积累或明显的浅育层, 包括森林沼泽、灌丛沼泽、草本沼泽等
		42	湖泊	自然水面, 静止
		43	河流	自然水面, 流动
5	农田生态系统	51	耕地	人工植被, 土地扰动, 水生或旱生作物, 收割过程
		52	园地	人工植被, C≥0.2, 包括经济林等
6	城镇生态系统	61	居住地	城市、镇、村等聚居区
		62	城市绿地	城市的公共绿地、居住区绿地、单位附属绿地、防护绿地、生产绿地以及风景林地等
		63	工矿交通	人工挖掘表面和人工硬表面, 工矿用地、交通用地
7	荒漠生态系统	71	沙漠	自然, 松散表面, 沙质, C<0.04
		72	沙地	分布在半干旱区及部分半湿润区的沙质土地, C<0.04
		73	盐碱地	自然, 松散表面, 高盐分
8	其他	81	冰川/永久积雪	自然, 水的固态
		82	裸地	自然, 松散表面或坚硬表面, 壤质或石质, C<0.04
注: C:覆盖度/郁闭度; H:植被高度(m); F:针叶树与阔叶树的比例; K:湿润指数。				

本项目评价区总面积 3037.4hm², 评价区生态系统现状是结合江华瑶族自治县林业局森林资源现状数据库相关数据进行分析, 根据对评价区土地利用现状的分析, 结合植物群系分布调查, 按照 (HJ1166—2021) 对评价区的生态系统划分, 本项目评价区主要可分为森林生态系统、农田生态系统、城镇/村落生态系统、灌丛生态系统、草地生态系统级湿地生态系统等。评价区各生态系统类型及面积见表 4.2-3。

表 4.2-3 评价区生态系统面积及比例

序号	I 级分类	II 级分类	面积 (hm ²)	占比 (%)
1	森林生态系统	阔叶林、针叶林、针阔混交林	781.22	25.72
2	灌丛生态系统	灌丛	209.58	6.9

3	草地生态系统	草丛、稀松草地	211.4	6.96
4	湿地生态系统	河流、沟渠、坑塘	261.52	8.61
5	农田生态系统	耕地、园地	1088.0	35.82
6	城镇生态系统	居住地、工矿交通	205.94	6.78
7	村落生态系统	居住地、工矿交通	279.74	9.21
合计			3037.4	100

评价区自然环境良好，区域生态系统以农田生态系统和森林生态系统为主，分别占总面积的 35.82%、25.75%，其次为村落生态系统（9.21%）、湿地生态系统（8.61%）、草地生态系统（6.96%）、灌丛生态系统（6.9%）和城镇生态系统（6.78%）所占面积相对较少。

4.2.3 植物现状

4.2.3.1 区域植被概况

本项目位于湖南省永州市江华瑶族自治县沱江镇赫洞村，按照《中国种子植物区系地理》（吴征镒等，2011）的中国植物区系分区系统进行划分，评价区属东亚植物区—中国-日本森林植物亚区—岭南地区—南岭西部亚地区。根据《湖南植被》（祁承经等，1990年），评价区属于亚热带常绿阔叶林区域—中亚热带常绿阔叶林地带—中亚热带含华南植物区系成分的常绿阔叶林南部植被亚地带—湘南植被区—南岭山地植被小区。

根据现场调查，评价区域原生植物遭受破坏，人类活动频繁，干扰强度较大，生境的同质性较强，植物以广布种、常见种为主，评价区自然植被类型主要有针叶林、竹林、灌丛和灌草丛植被等。人工植被主要为经济林、农业植被，经济林主要有油茶、桉树及马尾松等，农作物主要以种植水稻、玉米、蔬菜为主。

根据江华瑶族自治县林业局森林资源现状数据库，评价区主要植被类型见表 4.2-4。

表 4.2-4 评价区主要植被分布情况表

序号	用地类型	面积 (hm ²)	斑块数	占评价区比例 (%)
1	杉木	339.31	465	12.87
2	阔叶混交林	291.76	316	11.03
3	马尾松	221.54	253	8.76
4	油茶	85.05	110	3.22
5	灌木林	79.87	106	3.03
6	毛竹	49.34	141	1.87
7	栎类	33.16	7	1.26

8	国外松	29.72	38	1.13
9	板栗	11.37	9	0.43
10	经济林	10.03	12	0.38
11	其他	26.24	94	0.99
合计		1177.39	1551	44.97

4.2.3.2 评价范围重点保护野生植物分布情况

经查询资料及现场调查，项目占地范围内及评价区内无国家级和省级重点保护野生植物分布，评价范围内不涉及自然保护区和国家森林公园。

根据现场调查，项目用地范围内及周边均未分布有古树名木。

4.2.4 动物现状

建设单位委托湖南千秀生态环境科技有限公司开展了永州市航空护林站新建项目鸟类资源现状调查，编制了《永州市航空护林站新建项目对鸟类影响评价报告》（2026年5月），本次评价鸟类动物资源现状均引自该调查报告。同时，项目组对区域两爬、兽类、鱼类等动物资源现状进行了补充调查。

4.2.4.1 调查范围

根据机场场址区及周围环境概况，结合拟建项目的环境影响因素，将评价范围项目场界外扩 3km 作为重点调查范围，鸟类调查范围外扩 5km 作为总体调查范围，并覆盖了周边的各种生境。

4.2.5.2 调查内容

①鸟类：种类组成、数量等级、栖息地类型与分布、飞行高度、迁徙游荡 规律。

②其他动物：种类组成、栖息地类型与分布、数量等级等。

4.2.5.3 调查时间

评价区鸟类资源现状调查人员分别于 2026 年 1 月 12 日~15 日、2026 年 3 月 15 日~18 日进行了为期 8 天的实地调查工作。

4.2.5.4 调查方法

（1）鸟类调查方法

鸟类调查采用样线法、访问调查和历史资料收集，确定评价区内鸟类的种类、资源状况及分布状况。根据评价区地形、地势、生境及鸟类栖息地特点，在本项目的占地区、潇水沿岸等重点调查区域设置了 6 条调查样线（表 5-1），涉及的生境类型包括林地

、耕地、建设用地、湿地等，涵盖了评价范围内鸟类栖息的主要生境。鸟类的分类系统参考《中国鸟类分类与分布名录（第四版）》（郑光美，2023）。

表 4.2-5 调查样线信息表

序号	样线名称	地名	起点坐标		终点坐标		样线长度(km)	生境
			E	N	E	N		
1	JH-HL Z-001	项目占 地区	111°33'10.9 0"	25°13'58.1 5"	111°33'35.5 3"	25°14'08.2 5"	1.78	林地、湿地
2	JH-HL Z-002	项目区 附近	111°33'04.4 6"	25°13'59.7 6"	111°32'58.0 7"	25°14'43.4 4"	1.57	湿地、建设 用地
3	JH-HL Z-003	陡岭	111°32'42.0 4"	25°14'59.1 8"	111°33'19.8 1"	25°14'43.0 8"	1.91	林地
4	JH-HL Z-004	宅塘	111°33'29.1 2"	25°12'07.1 6"	111°32'14.9 0"	25°12'22.3 9"	2.24	建设用地、 耕地
5	JH-HL Z-005	潇水沿 岸	111°34'11.4 2"	25°14'42.0 8"	111°33'44.5 6"	25°15'08.1 8"	1.78	湿地、耕地
6	JH-HL Z-006	潇水沿 岸	111°35'06.3 4"	25°12'50.2 8"	111°35'47.2 3"	25°13'22.4 4"	1.71	湿地、耕地

(2) 鱼类调查方法

评价区内水体以水塘为主，因此，本次鱼类调查在掌握调查区域鱼类物种组成、分布和数量的历史资料基础上，结合调查访问，了解项目及其周边水体野生与养殖鱼类的资源状况。调查访问的对象主要是当地居民和养鱼塘相关工作人员。

(3) 两栖、爬行动物、兽类调查方法

项目及评价区域主要生态类型为农田生态系统，由于受人类干扰，适宜野生动物栖息的环境有限，动物区系结构组成较简单，在此生态境域中，动物种类比较贫乏。本次两栖、爬行动物及兽类调查主要采取采用野外踏查、走访和利用近期的野生动物调查资料相结合的方法，依据看到的动物尸体或痕迹进行估测动物的数量等级。

4.2.5.5 鸟类调查结果

本次评价鸟类调查结果引用《永州市航空护林站新建项目对鸟类影响评价报告》（2026年3月）中相关调查结论，具体如下：

(一) 评价区鸟类资源概况

(1) 物种组成

评价区内有鸟类 16 目 43 科 102 种，评价区内鸟类名录见附表 1。其中，非雀形目有 15 目 18 科 39 种，雀形目鸟类 25 科 63 种，非雀形目鸟类与雀形目鸟类的比例约 1:2。评价区内鸟类各科物种数见表 4.2-6。

表 4.2-6 评价区鸟类各科物种数

目名	科名	物种数	占比 (%)	
鸡形目	雉科	3	2.94	
雁形目	鸭科	3	2.94	
鸛形目	鸛形科	2	1.96	
鸽形目	鸠鸽科	2	1.96	
夜鹰目	夜鹰科	1	0.98	
鹃形目	杜鹃科	3	2.94	
鹤形目	秧鸡科	4	3.92	
鹑形目	鹭科	5	4.90	
鸽形目	鸽科	2	1.96	
	鹁科	3	2.94	
	鸥科	1	0.98	
鸮形目	鸮鸮科	1	0.98	
鹰形目	鹰科	3	2.94	
犀鸟目	戴胜科	1	0.98	
佛法僧目	翠鸟科	2	1.96	
啄木鸟目	拟啄木鸟科	1	0.98	
	啄木鸟科	1	0.98	
隼形目	隼科	1	0.98	
隼形目 雀形目	黄鹡科	1	0.98	
	山椒鸟科	1	0.98	
	卷尾科	2	1.96	
	伯劳科	1	0.98	
	鸦科	5	4.90	
	山雀科	2	1.96	
	扇尾莺科	3	2.94	
	燕科	2	1.96	
	鹟科	6	5.88	
	柳莺科	3	2.94	
	树莺科	1	0.98	
	长尾山雀科	1	0.98	
	鸦雀科	1	0.98	
	绣眼鸟科	2	1.96	
	林鹟科	2	1.96	
	雀鹟科	1	0.98	
	噪鹛科	3	2.94	
	椋鸟科	3	2.94	
	鸫科	2	1.96	
	鹟科	7	6.86	
	梅花雀科	2	1.96	
	雀科	2	1.96	
	鹧鸪科	3	2.94	
	燕雀科	3	2.94	
	鹨科	4	3.92	
	合计		102	100

(2) 地理型

根据《中国动物地理》（张荣祖 科学出版社，2011），我国动物地理区划分属于世界动物地理分区的古北界与东洋界。两界在我国境内的分界线西起横断山脉北部，经过川北的岷山与陕南的秦岭，向东至淮河南岸，直抵长江口以北。我国动物区系根据陆栖脊椎动物，特别是哺乳类和鸟类的分布情况，可以分为东北区、华北区、蒙新区、青藏区、西南区、华中区及华南区 7 个区。其中前 4 个区属于古北界；后 3 个区属于东洋界。本项目位于湖南省永州市江华瑶族自治县，动物区划属于东洋界—华中区—东部丘陵平原亚区—江南丘陵省—亚热带林灌农田动物群。

评价区内有鸟类 16 目 43 科 102 种。其中，东洋界物种 46 种，占评价区鸟类物种数的 45.10%；古北界物种 16 种，占评价区鸟类物种数的 15.68%；广布种 40 种，占评价区鸟类物种数的 39.22%。可见评价范围内鸟类既有东洋界物种分布，又有古北界物种分布，不呈现明显的东洋界或古北界优势，这与部分鸟类具有迁徙习性有关。

(3) 居留型

鸟类迁徙是鸟类随着季节变化进行的，方向确定的，有规律的和长距离的迁居活动。根据鸟类迁徙的行为，可将评价区的鸟类分成以下 4 种居留型。

留鸟（长期栖居在生殖地域，不作周期性迁徙的鸟类）：共 60 种，占评价区鸟类总数的 58.82%，在评价区内所占的比例最大。

冬候鸟（冬季在某个地区生活，春季飞到较远而且较冷的地区繁殖，秋季又飞回原地区的鸟）：共 20 种，占评价区所有鸟类的 19.61%，种类相对较少，主要为部分雀形目的种类。冬候鸟在每年的 10 月中下旬陆续到达评价区，在次年 3 月中下旬陆续离开评价区。

夏候鸟（夏候鸟是指春季或夏季在某个地区繁殖、秋季飞到较暖的地区去过冬、第二年春季再飞回原地区的鸟）：共 17 种，占评价区所有鸟类的 16.67%。夏候鸟在每年的 4 月迁徙至评价区，在每年的 10 月离开评价区。

旅鸟（指迁徙中途经某地区，而又不在于该地区繁殖或越冬）：共 5 种：凤头蜂鹰（*Pernis ptilorhynchus*），占评价区所有鸟类种类总数的 4.90%，旅鸟在评价区占的比例最小。

综上所述，评价区迁徙鸟类（包括夏候鸟、冬候鸟、旅鸟）共 42 种，占评价区鸟

类总数的 41.18%，迁徙鸟类占的比重中等。评价区的鸟类中，繁殖鸟（包括留鸟和夏候鸟）占的比例很大，共有 77 种，占评价区鸟类总数的 75.49%，即评价区的鸟类中，多数种类在评价区内繁殖。

(4) 生态类型

根据鸟类生活习性的不同，将评价区内分布的 102 种鸟类分为以下 6 种生态类型：

涉禽（嘴、颈和脚都比较长，脚趾也很长，适于涉水行进，不会游泳，常用长嘴插入水底或地面取食）：包括鹤形目、鸕形目除鸕科外、鹈形目的所有种，共 14 种，主要分布在山脚的水田、坑塘及潇水沿岸等区域。

游禽（会游泳，在水中捕食和栖息）：包括雁形目、鸕形目和鸕形目除鸕科的所有种，共 6 种。

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）：包括鸡形目和鸕形目的所有种，共 5 种，它们在评价区内主要分布于林地及林缘地带或农田区域。

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）：包括鸮形目、鹰形目和隼形目的所有种，共 5 种。猛禽处于食物链顶端，在生态系统中占有重要地位。它们在控制啮齿类动物的数量，维持环境健康和生态平衡方面具有不可替代的作用。由于数量稀少，我国将所有猛禽都列为国家重点保护鸟类。它们在评价区内主要分布于树林或林缘，活动范围较广。

攀禽（嘴、脚和尾的构造都很特殊，善于在树上攀缘：评价区中包括鸮形目、夜鹰目、佛法僧目、犀鸟目和啄木鸟目所有种类，共 9 种。普通翠鸟（*Alcedo atthis*）、斑鱼狗（*Ceryle rudis*）主要分布于水域附近外，其他种类主要分布于各种树林中，有部分也在林缘村庄内活动。

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）：雀形目的所有鸟类都为鸣禽，共 63 种，为典型的森林鸟类。它们在评价区内广泛分布，主要生境为树林或灌丛，不论是种类还是数量，鸣禽都占绝对优势。

(5) 重点保护鸟类

① 国家重点保护鸟类

根据《国家重点保护野生动物名录》，评价区内有国家二级重点保护野生鸟类 8 种：白鹇(*Lophura nycthemera*)、小鸦鹃(*Centropus bengalensis*)、斑头鸫鹛(*Glaucidium cuculoides*)、黑冠鹃隼(*Aviceda leuphotes*)、松雀鹰(*Accipiter virgatus*)、黑鸢(*Milvus migrans*)、红隼(*Falco tinnunculus*)和画眉(*Garrulax canorus*)。国家重点保护鸟类介绍如下：

1) 白鹇

①形态特征：体长 65cm~110cm 的大型陆禽。雌雄异色。雄鸟上体白色具密布黑色细纹，下体蓝黑色；尾羽长，中央尾羽纯白色，外侧尾羽具波形黑纹。雌鸟头顶及羽冠暗褐色，脸部裸皮暗红色；体羽余部橄榄褐色。虹膜褐色；嘴黄色；跗蹠和趾红色，爪黄色。幼鸟似雌鸟，下体黑色密布白色“V”形斑。

②生态习性：栖息于亚热带山地常绿阔叶林中。多在晨昏成群活动，性机警，很少起飞，受惊时多由山下往山上奔跑，夜间栖于树枝上。杂食性，多以各种浆果、种子等植物性食物为主，兼食昆虫。繁殖期 4 月~6 月，一雄多雌，营巢于林下灌丛地面。

③分布概况：主要分布在评价区内山地丘陵区域的林地中，本项目占地区域未见。在评价区内属于留鸟，没有迁徙习性。

2) 小鸦鹃

①形态特征：体长 30cm~40cm 的中等攀禽。雌雄羽色相似。似褐翅鸦鹃，但本种上体具明显的白色羽干纹，翼下覆羽为栗色而非黑色，嘴型略短小。此外，叫声明显不同，“咯咯咯”重复几次，继以“咚，咚，咚，咚……”，似从瓶中倒水，音速越来越快，音调逐渐降低。幼鸟头及上体红褐色，杂以暗褐色条纹；下体浅黄褐色，具暗褐色条纹；通体皮黄色羽干纹显著。虹膜红褐色；嘴黑色；跗蹠及趾灰褐色。

②生态习性：栖息于丘陵、平原地区的矮树丛或灌木丛。单独或成对活动。主要以昆虫、蛙类等小型动物为食，兼食植物果实。繁殖期 5 月~7 月，营巢于草丛或灌丛中。

③分布概况：在评价区内主要分布在潇水两岸的芦苇丛中，本项目占地区域未见。在评价区内属于夏候鸟，在春夏秋等 3 个季节可见，没有固定的迁徙路线。

3) 斑头鸫鹛

①识别特征：体长 20cm~26cm 的小型猛禽。雌雄羽色相似。成鸟头及上体棕褐色，具浅黄褐色横纹；肩羽和大覆羽具白色带大型白斑；飞羽黑褐色具棕白色三角形斑，

尾羽黑褐色具数道白色横纹；下体颈、喉白色；体侧暗褐色，具浅黄褐色横纹；胸、腹中央白色具褐色纵纹，尾下覆羽纯白。幼鸟头具黄白色点斑而非横纹。虹膜黄色；嘴黄绿色；跗蹠被羽，趾绿黄色。

②生态习性：栖息于山地、丘陵的林地或林缘灌丛。多单独白天活动。主要以昆虫以及鼠类、蛙、蛇、蜥蜴等动物为食。繁殖期3月~5月，营巢于树洞。叫声与其他鸢类不同，为快节奏的连续颤音。

③分布概况：主要分布在评价区的林地中，本项目占地区域未见。在评价区内属于留鸟，没有迁徙习性。

4) 黑冠鹃隼

①识别特征：体长26cm~31cm的中小型猛禽。雌雄羽色相似。成鸟头及上体黑色，具蓝辉色金属光泽；后头具竖立的冠羽，肩羽和飞羽缀有锈红色和白色斑块；上胸具白色大斑块，下胸至上腹具白色和暗栗色相间的横纹；下体余部、腋羽和翼下覆羽黑色。虹膜红色；蜡膜灰色，嘴角质色；跗蹠及趾铅灰色。

②生态习性：栖息于山地森林、低山丘陵，尤喜溪边及林间空地。成对小群活动。主要以蜥蜴、鼠类等小型脊椎动物为食。繁殖期4月~7月，营巢于溪流附近高大的乔木上。

③分布概况：主要分布在山地丘陵区域的林地中，评价范围内未见。在评价区内属于留鸟，没有迁徙习性。

5) 松雀鹰

①识别特征：体长30cm~36cm的小型猛禽。雌雄羽色相似。翼指5根，喉白具粗著的黑褐色中央纵纹。成鸟头部黑灰色，上体灰褐色，尾具4条宽阔的黑褐色横斑；胸侧棕褐色，腹、白色具棕褐色横纹；尾下覆羽白色，腋羽以及翼下覆羽皮黄色，密布黑褐色点状斑纹。幼鸟上体暗褐色，具棕褐色羽缘；下体胸具褐色滴状纵纹，腹部斑纹呈“心”形，两胁为横纹。虹膜黄色；蜡膜黄色，嘴黑色；跗蹠及趾黄绿色。

②生态习性：栖息于山地针叶林、阔叶林以及针阔混交林，属典型的森林猛禽。性机警，多单独活动。主要以小型鸟类，以及鼠类等小型脊椎动物为食。繁殖期4月~6月，营巢于高大树木上部。

③分布概况：松雀鹰属于典型的森林猛禽，主要分布在山地丘陵区域的林地中，评

价范围内未见。在评价区内属于留鸟，没有迁徙习性。

6) 黑鸢

①识别特征：体长 55cm~67cm 的中等猛禽。雌雄羽色相似。耳羽黑褐色，头顶至后颈棕褐色；上体暗褐色，初级飞羽黑褐色，腹面基部具大型白斑，尾呈浅叉状；下体棕褐色，具黑褐色羽干纹。虹膜褐色；蜡膜浅黄色，嘴黑色；跗蹠及趾黄色，爪黑色。幼鸟体羽多棕褐色，下体具棕白色纵纹，翼上覆羽具白色羽缘。

②生态习性：栖息于开阔平原、低山丘陵等各种生境。常在空中长时间盘旋搜寻猎物。主要以鼠类、蛇、蛙、鱼、野兔、蜥蜴等小型脊椎动物为食。繁殖期 4 月~7 月，营巢于高大乔木上。

③分布概况：湖南省各地均有分布，最常见的猛禽之一，分布广泛，各种生境均有记录。在评价区内属于留鸟，没有迁徙习性。

7) 红隼

①识别特征：体长 31cm~37cm 的小型猛禽。雌雄异色。雄鸟头顶至后颈蓝灰色，眼下具黑褐色髭纹；上体砖红色具黑斑；尾蓝灰色具宽阔的黑色次端斑；下体棕黄色，胸和体侧具黑褐色纵纹。雌鸟头及上体红褐色，头部杂以黑褐色细纹，上体具黑褐色斑块，尾具数条黑褐色横纹和宽阔的次端斑；下体皮黄色具黑褐色纵纹。幼鸟似雌鸟。虹膜褐色；蜡膜黄色，嘴黑色；跗蹠黄色，爪黑色。

②生态习性：栖息于山地、丘陵、平原地区的林缘，以及具稀疏树木的旷野。多单独活动。主要以小型鸟类、啮齿类等小型脊椎动物为食。繁殖期 5 月~7 月，营巢于悬崖、山坡岩石缝隙、树洞等处，也利用喜鹊等鸦科鸟类的旧巢。

③分布概况：湖南省各地均有分布，最常见的猛禽之一，分布广泛，各种生境均有记录。在评价区内属于留鸟，没有迁徙习性。

8) 画眉

①识别特征：体长 21cm~25cm 的中等鸣禽。雌雄羽色相似。成鸟眼圈及眼后眉纹白色，眼圈内浅蓝色；头及上体橄榄褐色，具暗褐色细纵纹；尾羽暗褐色具不清晰的深色横纹；翼上覆羽与背同色，飞羽暗褐色具橄榄褐色羽缘；腹中央蓝灰色，下体余部棕黄色，喉至胸具黑褐色纵纹。虹膜黄色；嘴黄色；跗蹠及趾红褐色。

②生态习性：栖息于山地、丘陵以及平原岗地的矮树丛、灌丛或竹林中。单独或成

对活动，主要以昆虫为食，兼食植物果实和种子。繁殖期4月~6月，营巢于茂密的灌丛、草丛或低矮的小树上，巢呈杯状或碟状。雄鸟极善鸣叫，音节多变，婉转动听。

③分布概况：在湖南省分布较广泛，大多山地丘陵区域均有分布，在评价区内主要分布在地丘陵区域的矮树丛、灌丛或竹林中，本项目占地区域内未有分布。在评价区内属于留鸟，没有迁徙习性。



红隼



黑鸢

图 4.2-1 现场拍摄的部分国家重点保护鸟类

②湖南省重点保护动物

根据《湖南省地方重点保护野生动物名录》，评价区有湖南省重点保护鸟类 54 种：灰胸竹鸡 (*Bambusicola thoracicus*)、环颈雉 (*Phasianus colchicus*)、绿头鸭 (*Anas platyrhynchos*)、斑嘴鸭 (*Anas zonorhyncha*)、绿翅鸭 (*Anas crecca*)、小鸕鶿 (*Tachybaptus ruficollis*)、凤头鸕鶿 (*Podiceps cristatus*)、山斑鸠 (*Streptopelia orientalis*)、珠颈斑鸠 (*Spilopelia chinensis*)、普通夜鹰 (*Caprimulgus jotaka*)、四声杜鹃 (*Cuculus micropterus*)、大杜鹃 (*Cuculus canorus*)、红脚田鸡 (*Zapornia akool*)、黑水鸡 (*Gallinula chloropus*)、白骨顶 (*Fulica atra*)、池鹭 (*Ardeola bacchus*)、夜鹭 (*Nycticorax nycticorax*)、牛背鹭 (*Bubulcus coromandus*)、苍鹭 (*Ardea cinerea*)、白鹭 (*Egretta garzetta*)、凤头麦鸡 (*Vanellus vanellus*)、青脚鹬 (*Tringa nebularia*)、白腰草鹬 (*Tringa ochropus*)、矶鹬 (*Actitis hypoleucos*)、戴胜 (*Upupa epops*)、普通翠鸟 (*Alcedo atthis*)、斑姬啄木鸟 (*Picumnus innominatus*)、黑枕黄鹬 (*Oriolus chinensis*)、灰喉山椒鸟 (*Pericrocotus solaris*)、黑卷尾 (*Dicrurus macrocercus*)、发冠卷尾 (*Dicrurus hottentottus*)、棕背伯劳 (*Lanius schach*)、松鸦 (*Garrulus glandarius*)、红嘴蓝鹳 (*Urocissa erythrorhyncha*)、喜鹊 (*Pica serica*)、黄腹山雀 (*Pardaliparus venustulus*)、大山雀 (*Parus minor*)、

家燕 (*Hirundo rustica*)、金腰燕 (*Cecropis daurica*)、领雀嘴鹀 (*Spizixos semitorques*)、黄臀鹀 (*Pycnonotus xanthorrhous*)、白头鹀 (*Pycnonotus sinensis*)、黑短脚鹀 (*Hypsipetes leucocephalus*)、红头长尾山雀 (*Aegithalos concinnus*)、暗绿绣眼鸟 (*Zosterops simplex*)、棕颈钩嘴鹀 (*Pomatorhinus ruficollis*)、黑脸噪鹛 (*Pterorhinus perspicillatus*)、八哥 (*Acridotheres cristatellus*)、乌鸫 (*Turdus mandarinus*)、红胁蓝尾鸲 (*Tarsiger cyanurus*)、紫啸鸫 (*Myophonus caeruleus*)、黑尾蜡嘴雀 (*Eophona migratoria*)、金翅雀 (*Chloris sinica*) 和黄喉鹀 (*Emberiza elegans*)。

③珍稀濒危鸟类

根据《中国生物多样性红色名录 脊椎动物卷》，评价区有近危种 2 种：黑冠鹃隼、画眉，中国特有种 2 种：灰胸竹鸡和黄腹山雀。

(6) 主要鸟类生境

通过遥感影像分析与实地调查相结合的方法，参考《土地利用现状分类》(GB/T 21010-2017) 中有关分类标准，评价区内土地利用类型包括林地、耕地、建设用地、灌草地、水域及水利设施用地等。结合 62 种现场目击鸟类的生境，评价区内的鸟类生境类型主要分为林地生境、灌草地生境、农田居民点生境和湿地生境。

1) 农田居民点生境

本项目位于江华瑶族自治县沱江镇赫洞村，场址最高点高程约为 242m，最低点高程约为 231m，整体海拔较低，评价区内耕地、建设用地面积较大，农田居民点附近还有毛竹林、杉木林等经济林。在此生境内优势种有麻雀 (*Passer montanus*)、金腰燕、白头鹀、白鹡鸰 (*Motacilla alba*)、八哥、喜鹊等；常见种有山斑鸠、鹁鸪 (*Copsychus saularis*)、家燕、棕背伯劳、环颈雉、黑卷尾等。

2) 林地生境

评价区内的林地植物主要分布有马尾松、杉木、柏木、樟、油桐、苦槠、木荷、毛竹等，林下及林缘的灌木有构树、灰白毛莓、盐麸木、金樱子、菝葜、木姜子、檫木、插田泡、小果蔷薇等。林地生境分布的鸟类主要有白鹇、灰胸竹鸡、普通夜鹰、斑头鹧鸪、松雀鹰、画眉、斑姬啄木鸟、松鸦、白头鹀、红嘴蓝鹳、领雀嘴鹀、绿翅短脚鹀 (*Ixos mcclellandii*)、棕颈钩嘴鹀、黄腹山雀、红头长尾山雀、灰喉山椒鸟、栗耳凤鹀 (*Staphida castaniceps*) 等。

3) 湿地生境

评价区内的湿地主要为潇水和赫洞水库、坑塘，湿地生境的常见种有斑嘴鸭、绿翅鸭、小鸊鷉、凤头麦鸡、黑水鸡、青脚鹬、池鹭、苍鹭、白鹭、普通翠鸟等。此外，像领雀嘴鹛、白头鹎、栗耳凤鹛、白腰文鸟、北红尾鸲、白鹡鸰、树鹩、大山雀等也常在湿地附近活动。

4) 灌草地生境

评价区内灌丛和草地主要分布在林缘、潇水两岸及一些荒地，常见的鸟类有灰胸竹鸡、环颈雉、白颊噪鹛 (*Garrulax sannio*)、棕头鸦雀 (*Paradoxounis webbianus*)、三道眉草鹀 (*Emberiza cioides*)、八哥、麻雀 (*Passer montanus*)、喜鹊、白腰文鸟 (*Lonchura striata*)、金翅雀等。

(二)项目占地区鸟类资源概况

本项目占地区现状为闲置空地，占地范围内仅有一些零散的杂草和灌木，且项目地位于 207 国道东侧，周边区域为江华经济开发区范围，遍布工业企业，四周人为干扰大，在项目地东北面还有采矿活动，东面有已建成运行的风电场，综合因素导致本项目占地区无鸟类生境存在，仅有鸟类途径或觅食，涉及的鸟类种类大约有 29 种，如山斑鸠、珠颈斑鸠、黑卷尾、棕背伯劳、喜鹊、大山雀、棕扇尾莺 (*Cisticola juncidis*)、家燕、金腰燕、领雀嘴鹛、白头鹎、强脚树莺 (*Horornis fortipes*)、红头长尾山雀、棕头鸦雀、暗绿绣眼鸟、棕颈钩嘴鹛、八哥、黑脸噪鹛、白颊噪鹛、丝光椋鸟 (*Spodiopsar sericeus*)、乌鸫、红胁蓝尾鸲、鹊鸲 (*Copsychus saularis*)、北红尾鸲、麻雀、白鹡鸰、树鹩 (*Anthus hodgsoni*)、金翅雀、黄喉鹀等，均为区域内常见种。



项目拟建地



项目北面



周边企业厂房



周边农田



赫洞水库



东面风电场

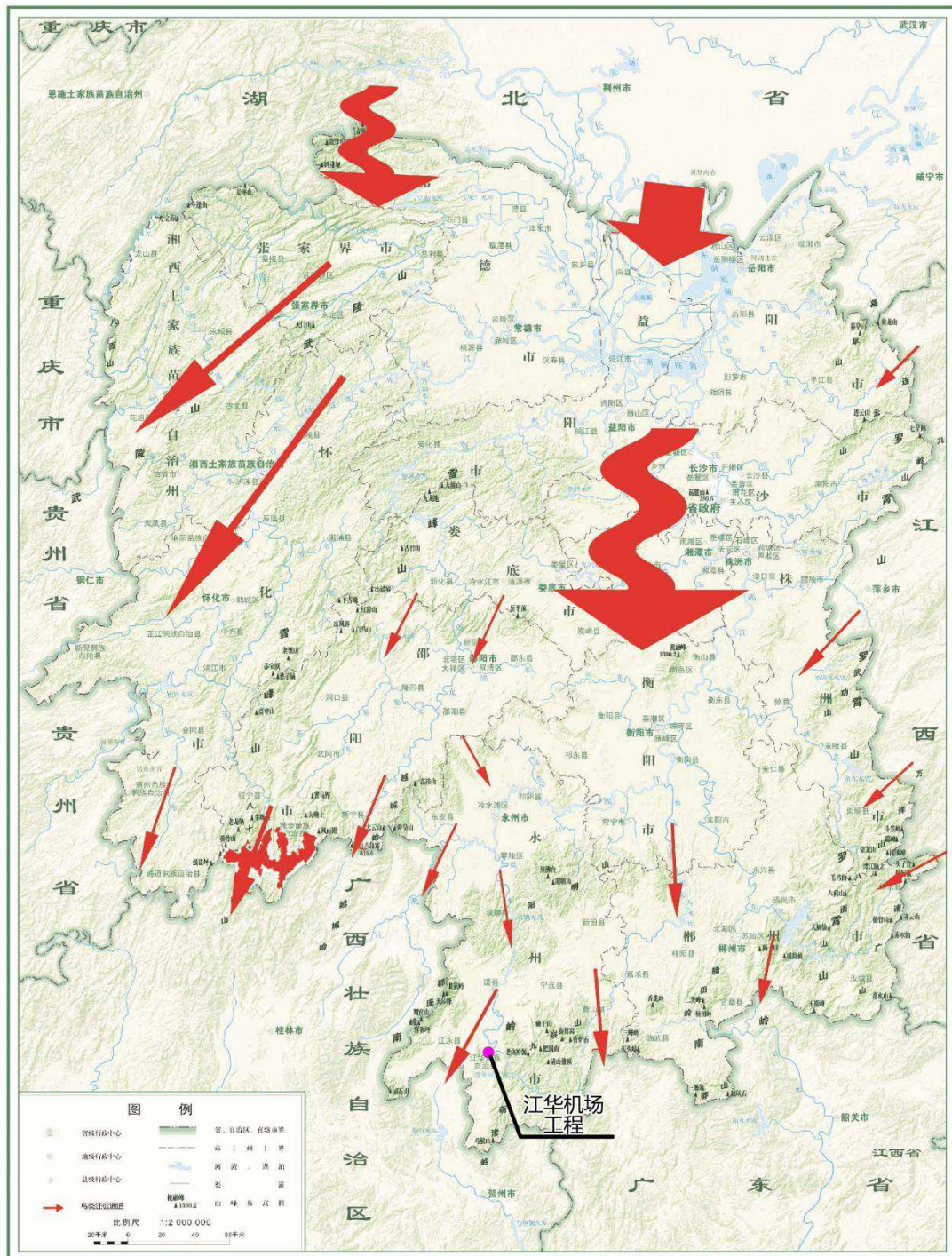
图4.2-2 项目占地区及周边生境

(三)项目与鸟类迁徙通道的位置关系

根据中国和湖南省鸟类迁徙研究的相关报道，显示湖南处于位于东亚-澳大利西亚迁飞通道上（张孚允&杨若莉，1997；邓学建等，2013）。湖南省的地势如同一个开口朝向北方的漏斗，呈一个巨大的“U”形，北面开口是洞庭湖平原、西面是武陵山脉和雪峰山脉、东面是罗霄山脉、南面是南岭。根据这一特殊地形地貌，湖南省境内通常有3条候鸟迁徙通道，分别是洞庭湖—湘中南湘江谷底丘陵平原区（宽面迁徙通道）；武陵山脉—雪峰山脉（窄面迁徙通道）；幕阜山脉—罗霄山脉（窄面迁徙通道）（邓学建，2016）。因沿山脉迁徙的候鸟，遇到高大山体阻隔或是恶劣天气，通常寻找这些高大山体较低凹处穿越，使得这些鸟类在穿越这些山体时从宽面迁徙变为窄面迁徙（常家全等，1992；郑光美，2012）。从湖南候鸟迁徙通道分析，永州市航空护林站新建项目不涉及湖南省候鸟迁徙通道（图4.2-3）。

根据相关研究，关于小型林鸟的迁徙路线尚难以确定，主要原因是林鸟迁徙难以跟踪定位，而且林鸟迁徙多为散布式迁徙，有时迁徙路线非常宽阔，在地域上可延伸至一

省或数省，甚至整个国家都是某种雀形目鸟类的迁徙通道（张孚允&杨若莉，1997）。而大型猛禽的迁徙，一般多选择沿海岸线或大的南北走向山脉迁徙，如湖南境内的罗霄山脉和雪峰山脉。实地调查发现一些小型林鸟在评价区内越冬，如北红尾鸲、红胁蓝尾鸲、乌鸫、小鹟等鸟类，但在评价区没有集中分布区，其在迁徙季节也主要沿着河流、山地林地迁徙，本项目不涉及迁徙通道。此外，根据实地调查和访问调查，评价区也存在少量猛禽个体，如黑冠鹃隼、黑鸢、红隼等，但在评价区内均属于留鸟，没有迁徙习性。



审图号 湘S〔2017〕41号

湖南省自然资源厅监制 湖南省第三测绘院编制 二〇一八年十二月

图 4.2-3 本项目与湖南省鸟类迁徙通道的位置关系图

④工程与湖南省候鸟迁徙通道重点保护区的位置关系

2022年10月19日，湖南省林业局公布了《湖南省候鸟迁徙通道重点保护区（第一批名单）》，划定炎陵、桂东、蓝山、新宁、城步、隆回、新化7县共12处候鸟迁徙通道重要保护区。根据项目与湖南省候鸟迁徙通道重点保护区（第一批）的位

置关系可知，本项目不涉及湖南省候鸟迁徙通道重点保护区域（第一批）。

2024年9月24日，湖南省林业局发布了《林业局关于做好2024年秋季候鸟保护工作的通知》（湘林护函〔2024〕10号），划定了第二批湖南省候鸟迁徙通道重点保护区域（附件5），湖南省候鸟迁徙通道重点保护区域（第二批）涉及炎陵县、新化县、临武县、零陵区、道县、宁远县、蓝山县、通道侗族自治县8县（区），面积132.96km²。根据项目与湖南省候鸟迁徙通道重点保护区域（第二批）的位置关系可知，本项目不涉及湖南省候鸟迁徙通道重点保护区域（第二批）。

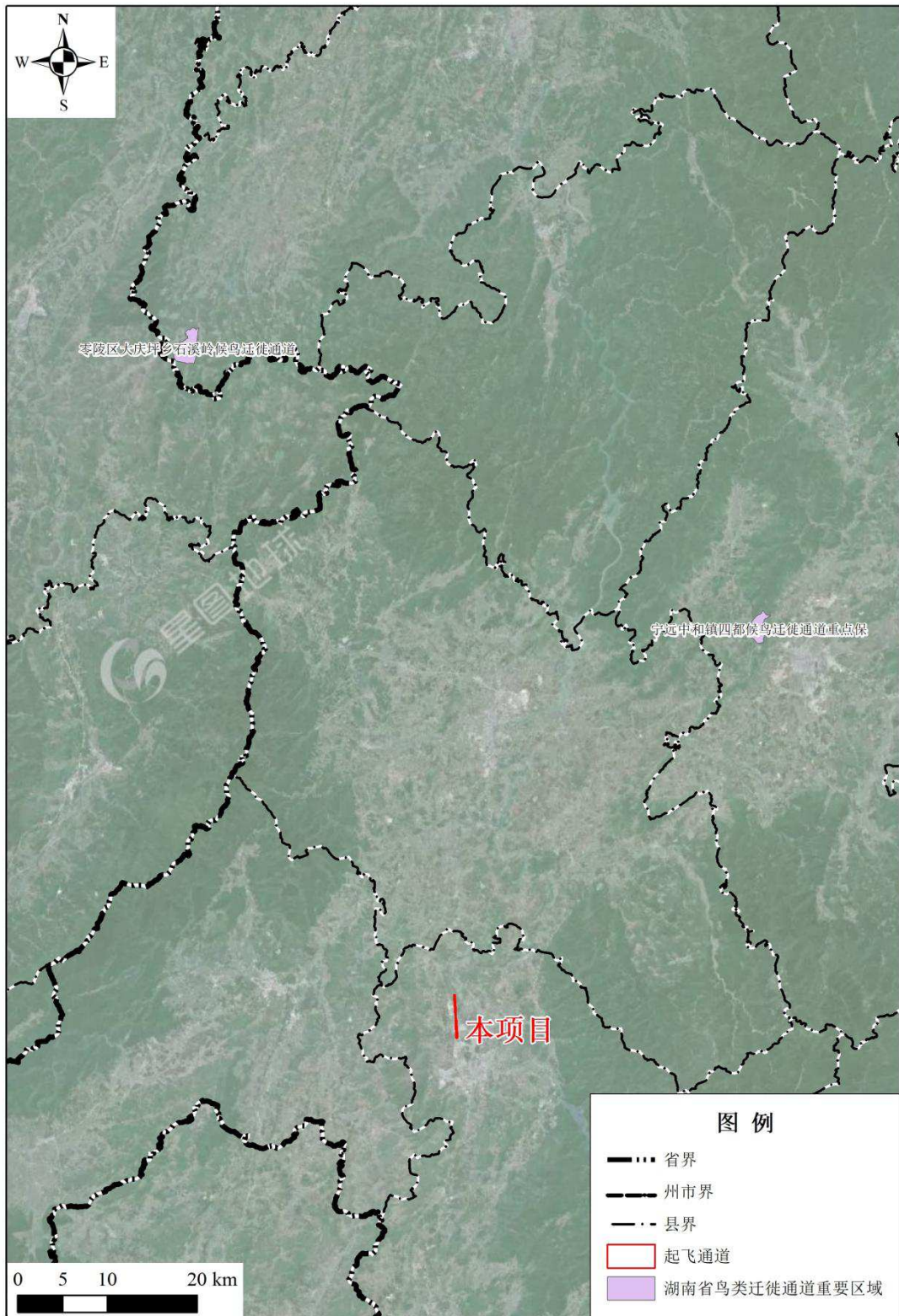


图 4.2-4 项目与湖南省候鸟迁徙通道重点保护区域的位置关系图

(d)项目与江华瑶族自治县候鸟迁徙重点保护区域的位置关系

江华瑶族自治县位于湖南省正南端，南岭山脉萌渚岭北坡，地处广东、广西、湖南三省（区）交界之地，是“湘中丘陵—南岭千年鸟道”的必经之地，每年大批候鸟沿南岭山脉迁徙，江华瑶族自治县县内的江华涔天河国家湿地公园是候鸟迁徙通道和重点栖息地。通过根据项目与江华涔天河国家湿地公园的位置关系可知，本项目不涉及江华涔天河国家湿地公园（附图 4.2-5）。江华瑶族自治县林业局对永州市航空护林站新建项目选址已经进行了复函，确定本工程不涉及鸟类迁徙通道。

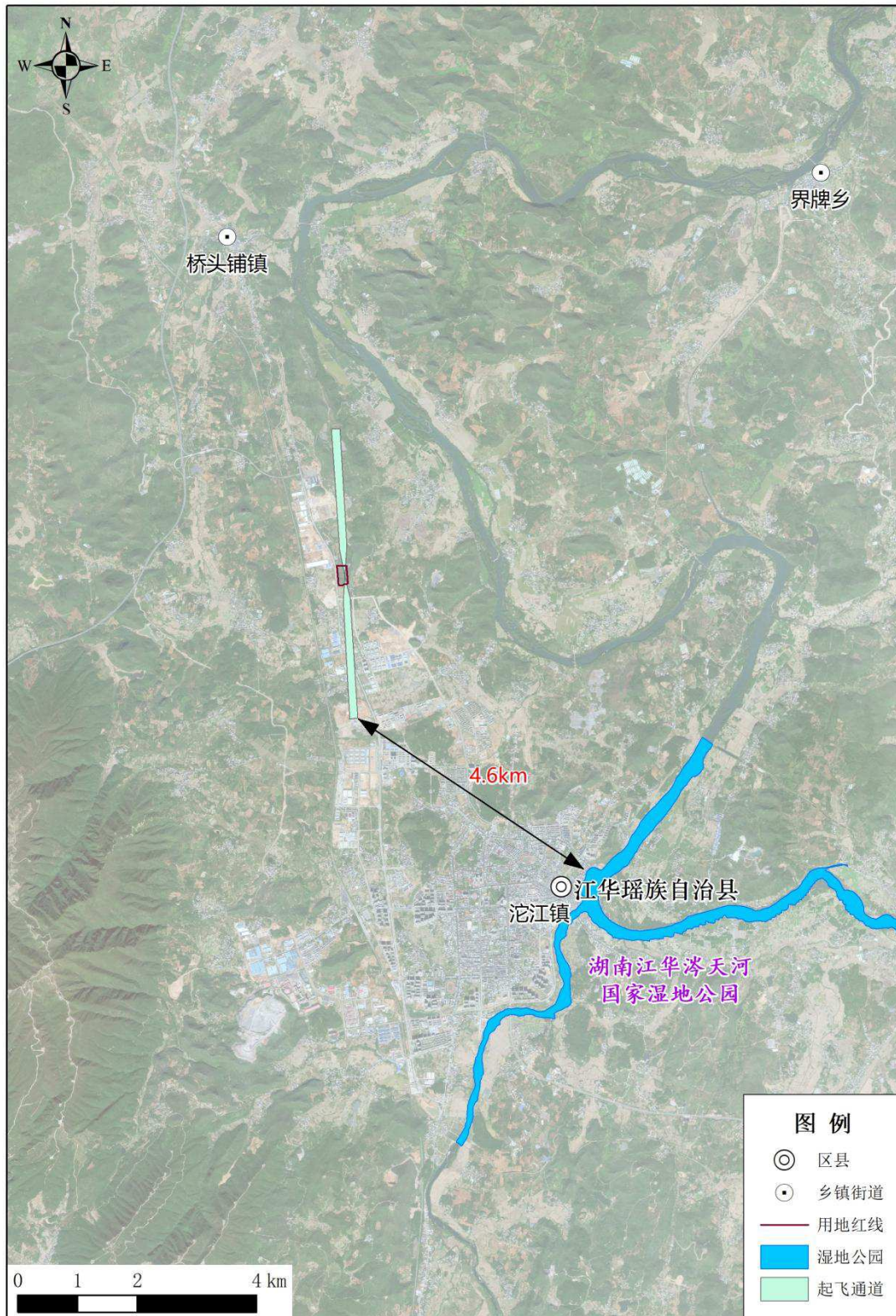


图 4.2-5 本项目与江华沱天河国家湿地公园的位置关系图

4.2.5.6 评价区鱼类资源

根据实地调查与访问调查，项目评价区鱼塘众多，绝大部分鱼类为养殖物种，如“四大家鱼”中的青鱼 *Mylopharyngodon piceus*、草鱼 *Ctenopharyngodon idellus*、鲢鱼 *Hypophthalmichthys molitrix*、鳙鱼 *Aristichthys nobilis*，以及鲤鱼 *Cyprinus carpio*、鲫鱼 *Carassius auratus*、鳊鱼 *Rhodeinae*、翘嘴鲌 *Culter alburnus*、斑鳊 *Siniperca scherzeri* 等鱼类为主要养殖对象；其余野生鱼类主要为体型较小的鱼种，主要分布于项目外的水塘、河流及溪沟等水域。本项目东面 2.4km 处涔天河受人类活动干扰，现有鱼类资源种类较少，常见的鱼类为草鱼、鲤鱼、鲫鱼、鳊鱼、鳙鱼、泥鳅、黄鳝等，野生水产有虾、螃蟹等，该河段无鱼类三场分布。

通过现场踏勘及向当地居民进行调查了解，评价范围内鱼类资源中未发现国家重点保护鱼类。

4.2.5.7 评价区兽类、两栖类、爬行类动物概况

(1) 兽类

该区域分布的兽类，主要是小型常见种类，有食虫目的刺猬；啮齿目的黄胸鼠、褐家鼠等；食肉目的狗獾等。

通过现场踏勘及向当地居民进行调查了解，项目评价区人类活动频繁，未发现国家级重点保护野生动物，也未发现其栖息地和迁徙通道；虽然有多种地方重点保护野生动物分布，但在当地属广布种，且活动范围较大。

(2) 两栖类

项目评价区常见种有华南湍蛙、绿臭蛙、花臭蛙、棘胸蛙、沼水蛙、阔褶蛙、斑腿树蛙、黑斑蛙、中华大蟾蜍、黑眶蟾蜍、饰纹姬蛙、林蛙、泽蛙、树蛙、小弧斑姬蛙、花姬蛙等，它们主要是在评价范围内的山间溪流、河流、水库及稻田或池塘中及其边沿附近陆域中活动，与人类活动关系较密切。

(3) 爬行类

项目评价区分布的爬行动物种类较多，主要有蓝尾石龙子、蜥蜴、北草蜥，黑眉锦蛇、赤链蛇、渔游蛇、中国水蛇、红点锦蛇等。

4.2.5 生态敏感区分布现状调查

根据调查，江华瑶族自治县境内的生态敏感区有湖南江华大龙山国家森林公园（与

项目最近距离 65km)、湖南江华庙子源森林公园(与项目最近距离 26km)及江华涔天河国家湿地公园(与项目最近距离 6.1km,中间有江华县城阻隔)。

本项目选址于江华瑶族自治县沱江镇赫洞村,与项目最近的生态敏感区为江华涔天河国家湿地公园,位于本项目东南面约 6.1km,本项目直升机爬升或进近航线与江华涔天河国家湿地公园的最近直线距离为 4.6km,且中间有江华县城阻隔。综上,本项目直升机爬升或进近航线(至 1000 米离地高度)下方区域不经过江华涔天河国家湿地公园、湖南江华大龙山国家森林公园及湖南江华庙子源森林公园,故项目影响范围(生态环境评价范围)不涉及国家公园、自然保护区、自然公园、世界自然遗产、重要生境等生态敏感区。

4.3 环境空气质量现状调查与评价

4.3.1 达标区判定

依据大气导则要求,本评价收集了永州市生态环境局文件《关于 2024 年 1-12 月份全市环境质量状况的通报》中大气监测数据作为项目所在区域是否为达标区的判断依据,江华县 2024 年度环境空气质量监测数据见表 4.3-1。

表 4.3-1 2024 年江华县环境空气质量现状评价表

污染物	评价指标	现状浓度	标准值		达标情况
			2012 版	2026 版过渡阶段	
PM _{2.5}	年平均质量浓度	22μg/m ³	35μg/m ³	30μg/m ³	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	34μg/m ³	70μg/m ³	60μg/m ³	达标
SO ₂	年平均质量浓度	5μg/m ³	60μg/m ³	60μg/m ³	达标
NO ₂	年平均质量浓度	8μg/m ³	40μg/m ³	40μg/m ³	达标
CO	95 百分位数 24 小时平均	0.7mg/m ³	4mg/m ³	4mg/m ³	达标
O ₃	90 百分位数 8h 平均	103μg/m ³	160μg/m ³	160μg/m ³	达标

由上表可知,2024 年度,项目所在区域 SO₂、NO₂、PM_{2.5}、PM₁₀ 年平均质量浓度,CO 百分位数日平均质量浓度、O₃ 百分位数 8h 平均质量浓度均低于《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准限值及《环境空气质量标准》(GB3096-2026)中过渡阶段二级标准浓度限值,项目所在区域为环境空气质量达标区。

4.3.2 环境空气质量现状监测与评价

为了解区域环境质量现状,本次评价委托湖南华环检测技术有限公司于 2026 年 3 月 16 日-22 日对区域环境空气质量现状进行监测。

(1) 监测点位及因子

监测点位置及监测因子见表 4.3-2。

表 4.3-2 现状监测点位置及监测因子

序号	敏感点名称	监测因子
G1	项目拟建地南面约 200 米处	TSP、非甲烷总烃

(2) 监测时间与频次

监测 7 天，TSP 测 24 小时均值，非甲烷总烃监测一次值，每天测四次。

(3) 评价方法

环境空气质量现状评价采用占标率指标进行评价，其计算公式如下：

$$P_i = C_i / C_{oi}$$

式中： P_i —第 i 个污染物的最大地面浓度占标率，%；

C_i —第 i 种污染物的实测浓度均值 (mg/m^3)；

C_{oi} —第 i 种污染物的环境空气质量标准值 (mg/m^3)。

(4) 评价标准

TSP 执行《环境空气质量标准》(GB3095-2026) 中二级标准，非甲烷总烃执行《环境影响评价技术导则 民用机场建设工程》(HJ87-2023) 中 D.1.2.5 环境质量浓度参考限值。

(5) 监测结果与评价

采样期间气象参数见表 4.3-3，监测结果见表 4.3-4。

表 4.3-3 项目区域气象参数监测结果

采样日期	环境温度 ($^{\circ}\text{C}$)	环境湿度 (%)	环境气压 (kPa)	风速 (m/s)	风向	天气
2026.03.16	17.8	60	101.4	1.4	北风	晴
2026.03.17	18.1	59	101.7	1.5	北风	晴
2026.03.18	14.2	61	101.2	1.5	北风	阴
2026.03.19	13.7	62	101.4	1.6	北风	阴
2026.03.20	14.2	60	101.7	1.5	北风	阴
2026.03.21	15.4	59	101.4	1.4	北风	阴
2026.03.22	16.4	59	101.5	1.7	北风	阴

表 4.3-4 环境空气质量现状统计表

采样点位	采样时间	颗粒物 mg/m ³	非甲烷总烃 mg/m ³
G1 项目下风向 200m 处	2026.03.16 第一次	0.127	0.57
	2026.03.16 第二次		0.44
	2026.03.16 第三次		0.48
	2026.03.16 第四次		0.51
	2026.03.17 第一次	0.128	0.81
	2026.03.17 第二次		0.68
	2026.03.17 第三次		0.68
	2026.03.17 第四次		0.60
	2026.03.18 第一次	0.133	0.68
	2026.03.18 第二次		0.61
	2026.03.18 第三次		0.59
	2026.03.18 第四次		0.51
	2026.03.19 第一次	0.136	0.74
	2026.03.19 第二次		0.70
	2026.03.19 第三次		0.62
	2026.03.19 第四次		0.62
	2026.03.20 第一次	0.131	0.65
	2026.03.20 第二次		0.52
	2026.03.20 第三次		0.57
	2026.03.20 第四次		0.72
	2026.03.21 第一次	0.134	0.84
	2026.03.21 第二次		0.71
	2026.03.21 第三次		0.60
	2026.03.21 第四次		0.65
2026.03.22 第一次	0.126	0.72	
2026.03.22 第二次		0.72	
2026.03.22 第三次		0.59	
2026.03.22 第四次		0.72	

根据上表可知，项目所在区域环境空气 TSP 监测浓度可满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）二级标准要求，非甲烷总烃监测浓度满足《环境影响评价技术导则 民用机场建设工程》（HJ87-2023）中 D.1.2.5 环境质量浓度参考限值要求。

4.4 地表水环境现状调查与评价

4.4.1 常规监测

本次环评根据永州市生态环境局网站公布的水环境质量情况，选取 2025 年 1 月~2025 年 12 月发布的项目所在区域潇水监控断面水环境质量统计结果，地表水水质监控断面监测结果见下表 4.4-1。

表 4.4-1 区域监控断面水质监测结果

河流名称	断面名称	控制级别	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
潇水	江华县水厂(鱼塘坡)	省控	I	I	II	II	I	II	I	II	II	II	II	I
	东西河汇合处	省控	II	II	II	II	II	II	II	II	I	II	II	II
	井塘乡马江口村	国控	I	I	I	II	II	II	II	II	II	II	II	I

根据监测统计结果可知，2025 年 1 月~12 月，潇水流域江华县水厂(鱼塘坡)、东西河汇合处及井塘乡马江口村监控断面水质监测浓度均能达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中II类标准限值，优于《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中III类标准。区域地表水环境质量良好。

4.4.2 补充监测

本评价委托湖南华环检测技术有限公司于 2026 年 3 月 17 日~19 日针对区域地表水的水质进行了补充监测。

(1) 监测断面、因子及频次

表 4.4-2 地表水环境监测断面

编号	断面名称	监测因子	监测频次
W1	项目东面赫洞水库	pH、DO、BOD ₅ 、COD、NH ₃ -N、SS、总磷、总氮、石油类、叶绿素 a、透明度	连续监测 3 天，1 天 1 次
W2	江华县第二污水处理厂排污口上游 500 米	pH、DO、BOD ₅ 、COD、NH ₃ -N、SS、总磷、总氮、石油类	
W3	江华县第二污水处理厂排污口下游 1000m		

(2) 监测结果

监测结果详见表 4.4-3。

表 4.4-3 项目地表水水质现状监测结果 单位: mg/L

采样 点位	检测项目	单位	采样时间及检测结果			标准 限值	超标率 (%)	最大超 标倍数
			2026.03.17	2026.03.18	2026.03.19			
W1 项目 东面 赫洞 水库	pH	无量纲	7.6	7.6	7.4	6-9	/	/
	溶解氧	mg/L	7.5	7.5	7.5	≥5	/	/
	CODcr	mg/L	16	18	17	≤20	/	/
	BOD ₅	mg/L	2.2	2.3	2.1	≤4	/	/
	氨氮	mg/L	0.662	0.673	0.688	≤1	/	/
	总磷	mg/L	0.13	0.13	0.13	≤0.05	100	1.6
	悬浮物	mg/L	23	28	26	/	/	/
	石油类	mg/L	ND	ND	ND	≤0.05	/	/
	总氮	mg/L	1.06	1.09	1.14	≤1	100	0.14
	叶绿素 a	ug/L	66	70	82	—	/	/
	透明度	cm	17	15	17	—	/	/
W2 江华 县第 二污 水处 理厂 排污 口上 游 500 米	pH	无量纲	7.6	7.5	7.5	6-9	/	/
	溶解氧	mg/L	7.5	7.4	7.5	≥5	/	/
	CODcr	mg/L	5	6	6	≤20	/	/
	BOD ₅	mg/L	1.1	1.2	1.2	≤4	/	/
	氨氮	mg/L	0.102	0.096	0.113	≤1	/	/
	总磷	mg/L	0.03	0.04	0.04	≤0.2	/	/
	悬浮物	mg/L	7	12	9	/	/	/
	石油类	mg/L	ND	ND	ND	≤0.05	/	/
	总氮	mg/L	0.64	0.63	0.63	≤1	/	/
W3 江华 县第 二污 水处 理厂 排污 口下 游 1000 m	pH	无量纲	7.5	7.4	7.5	6-9	/	/
	溶解氧	mg/L	7.5	7.5	7.5	≥5	/	/
	CODcr	mg/L	6	8	7	≤20	/	/
	BOD ₅	mg/L	1.2	1.4	1.3	≤4	/	/
	氨氮	mg/L	0.182	0.173	0.199	≤1	/	/
	总磷	mg/L	0.05	0.05	0.06	≤0.2	/	/
	悬浮物	mg/L	8	10	11	/	/	/
	石油类	mg/L	ND	ND	ND	≤0.05	/	/
	总氮	mg/L	0.78	0.77	0.77	≤1	/	/

监测结果显示，W2 江华县第二污水处理厂排污口上游 500 米、W3 江华县第二污水处理厂排污口下游 1000m 监测断面处水质监测能到均能达到《地表水环境质量标准》

(GB3838-2002) III类标准要求; W1 赫洞水库总磷、总氮监测浓度超过《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准要求。

水库富营养化现状:

水库富营养化状态评价采用综合营养状态指数法进行评价。综合营养度指数法对叶绿素-a (Chl-a), 总磷 (TP), 总氮 (TN), 透明度 (SD), 高锰酸盐指数 (CODMn) 进行富营养化分析。最后通过综合污染指数法得出水体的富营养化程度。

综合营养状态指数计算公式为:

$$TLI(\Sigma) = \sum_{j=1}^m W_j \cdot TLI(j)$$

式中:

$TLI(\Sigma)$ —综合营养状态指数;

W_j —第 j 种参数的营养状态指数的相关权重;

$TLI(j)$ —代表第 j 种参数的营养状态指数;

以 chl_a 作为基准参数, 则第 j 种参数的归一化的相关权重计算公式为:

$$W_j = \frac{r_{ij}^2}{\sum_{j=1}^m r_{ij}^2}$$

式中: r_{ij} —第 j 种参数与基准参数 chl_a 的相关系数;

m —评价参数的个数。

中国湖泊(水库)的 chl_a 与其它参数之间的相关关系 r_{ij} 及 r_{ij}^2 见下表。

表 4.4-3 中国湖泊(水库)部分参数与 chl_a 的相关关系 r_{ij} 和 r_{ij}^2 值

参数	chl _a	TP	TN	SD	COD _{Mn}
r_{ij}	1	0.84	0.82	-0.83	0.83
r_{ij}^2	1	0.7056	0.6724	0.6889	0.6889

注: 引自金相灿等著《中国湖泊环境》, 表中 r_{ij} 来源于中国 26 个主要湖泊调查数据的计算结果。

营养状态指数计算公式为:

$$TLI(\text{chl}, \text{叶绿素 a, mg/m}^3) = 10 (2.5 + 1.086 \ln \text{chl})$$

$$TLI(\text{TP}, \text{总磷, mg/L}) = 10 (9.436 + 1.624 \ln \text{TP})$$

$$TLI(\text{TN}, \text{总氮, mg/L}) = 10 (5.453 + 1.694 \ln \text{TN})$$

TLI (SD, 透明度, m) = 10 (5.118 - 1.94 ln SD)

TLI (COD_{Mn}, 耗氧量, mg/L) = 10 (0.109 + 2.661 ln COD)

湖泊（水库）营养状态分级采用 0~100 的一系列连续数字对湖泊营养状态进行分级，见下表。

表 4.4-4 湖泊（水库）营养状态分级

序号	综合营养状态指数 TLI(Σ)	湖泊（水库）营养状态分级
1	TLI(Σ) < 30	贫营养
2	30 ≤ TLI(Σ) ≤ 50	中营养
3	TLI(Σ) > 50	富营养
4	50 < TLI(Σ) ≤ 60	轻度富营养
5	60 < TLI(Σ) ≤ 70	中度富营养
6	TLI(Σ) > 70	重度富营养

根据各监测因子现状监测数据，TLI(Σ) 计算结果见下表。

表 4.4-5 赫洞水库营养状态

参数	chl _a	TP	TN	SD	COD _{Mn}
TLI(j)	72.84	61.23	56.75	85.55	78
TLI(Σ)	71.08				

根据湖泊（水库）营养状态分级表，TLI(Σ)=71.08 > 70，本次评价时期，赫洞水库处于重度富营养状态。根据项目排水规划，本项目雨水经雨水管沟收集后，经瑶都大道市政雨水管网排入潇水；生活污水经化粪池处理后，经市政污水管网进入江华县第二污水处理厂处理达标排入潇水；项目雨水和污水均不排入赫洞水库，因此，项目的建设和运行不会进一步加重赫洞水库的富营养化程度。

4.5 声环境现状调查与评价

本次评价委托湖南华环检测技术有限公司于 2026 年 03 月 20 日~22 日期间对项目周边声环境保护目标进行了声环境现状监测，具体如下：

(1) 监测点位、因子及频次

表 4.5-1 项目噪声监测点位表

点位编号	点位（敏感点）名称	监测因子	监测频次
N1	项目东侧外 1m 处	等效连续 A 声级 Leq (A)	监测 2 天，每天昼间（6:00~22:00）、夜间（22:00~次日 6:00）各监测 1 次
N2	项目南侧外 1m 处		
N3	项目西侧外 1m 处		

N4	项目北侧外 1m 处		
N5	项目东面 150 米处赫洞村废弃养老院		
N6	项目南面 140 米处赫洞村居民点		
N7	项目南面 425 米茅坪铺村居民点		
N8	项目东南面 600 米茅坪铺村居民点		
N9	项目南面 1735 米茅坪铺村居民点		
N10	项目东南面 2940 米九恒家园居民小区		
N11	项目西面 350 米处茅坪铺村居民点		
N12	项目北面 100 米处赫洞村居民点		
N13	项目北面 380 米处赫洞村居民点		
N14	项目北面 980 米处沙帽山村居民点		
N15	项目东北面 1370 米处赫洞村居民点		
N16	项目西北面 1900 米处沙帽山村居民点		
N17	项目东北面 2000 米处木桥头村居民点		
N18	项目北面 2500 米处车头村居民点		

(2) 监测结果

噪声现状监测结果和达标情况见表 4.5-2。

表 4.5-2 环境噪声监测结果表

采样时间	点位名称	检测结果 dB (A)		标准限值 dB (A)	
		昼间	夜间	昼间	夜间
2026.3 .20-21	N1 项目东侧外 1m 处	52	48	60	50
	N2 项目南侧外 1m 处	51	44	60	50
	N3 项目西侧外 1m 处	52	43	70	55
	N4 项目北侧外 1m 处	52	46	60	50
	N5 项目东面 150 米处赫洞村废弃养老院	54	45	60	50
	N6 项目南面 140 米处赫洞村居民点	54	46	60	50
	N7 项目南面 425 米茅坪铺村居民点	54	48	60	50
	N8 项目东南面 600 米茅坪铺村居民点	56	47	60	50
	N9 项目南面 1735 米茅坪铺村居民点	52	48	60	50
	N10 项目东南面 2940 米九恒家园居民小区	52	46	60	50
	N11 项目西面 350 米处茅坪铺村居民点	54	45	60	50
	N12 项目北面 100 米处赫洞村居民点	53	46	60	50
	N13 项目北面 380 米处赫洞村居民点	55	43	60	50

	N14 项目北面 980 米处沙帽山村居民点	56	45	60	50
	N15 项目东北面 1370 米处赫洞村居民点	54	44	60	50
	N16 项目西北面 1900 米处沙帽山村居民点	54	49	60	50
	N17 项目东北面 2000 米处木桥头村居民点	54	48	60	50
	N18 项目北面 2500 米处车头村居民点	52	47	60	50
2026.3 .21-22	N1 项目东侧外 1m 处	56	47	60	50
	N2 项目南侧外 1m 处	54	48	60	50
	N3 项目西侧外 1m 处	54	47	70	55
	N4 项目北侧外 1m 处	57	44	60	50
	N5 项目东面 150 米处赫洞村废弃养老院	56	43	60	50
	N6 项目南面 140 米处赫洞村居民点	53	46	60	50
	N7 项目南面 425 米茅坪铺村居民点	56	45	60	50
	N8 项目东南面 600 米茅坪铺村居民点	55	43	60	50
	N9 项目南面 1735 米茅坪铺村居民点	55	42	60	50
	N10 项目东南面 2940 米九恒家园居民小区	50	60	60	50
	N11 项目西面 350 米处茅坪铺村居民点	52	60	60	50
	N12 项目北面 100 米处赫洞村居民点	54	42	60	50
	N13 项目北面 380 米处赫洞村居民点	54	42	60	50
	N14 项目北面 980 米处沙帽山村居民点	51	47	60	50
	N15 项目东北面 1370 米处赫洞村居民点	51	45	60	50
	N16 项目西北面 1900 米处沙帽山村居民点	51	41	60	50
	N17 项目东北面 2000 米处木桥头村居民点	50	44	60	50
	N18 项目北面 2500 米处车头村居民点	49	44	60	50

通过声环境质量现状监测可知，项目所在区域有代表性居民点处声环境质量均能达到《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 2 类标准。

5 环境影响预测与评价

5.1 施工期环境影响预测与评价

5.1.1 施工期水环境影响分析

本项目施工期废水包括施工本身产生的施工生产废水和施工人员的生活污水，

(1) 施工生产废水

本项目施工生产废水主要为基坑废水、混凝土养护排水及车辆冲洗废水。

1) 混凝土养护废水：新浇筑的混凝土需要保证一定的湿度进行养护，养护时产生混凝土养护废水，混凝土养护废水由于产生量极少，难以形成地表径流，施工现场采用喷淋、覆盖毛毡等方法可以降低该部分废水的产生量，甚至做到养护水全部蒸发无废水产生。因此，混凝土养护废水对周边地表水环境基本无影响。

2) 基坑废水：主要由大气降水在场地内的基坑形成，该废水为无毒无害废水，经厂区临时沉淀池沉淀处理后，回用于现场降尘洒水，基本不会对周边地表水体产生污染影响。

3) 车辆冲洗废水：主要来源于运输车辆冲洗水等，主要污染物为悬浮物、石油类等，废水经隔油沉淀处理后全部回用，不外排，对区域水环境影响小。

另外，施工场地需在开挖作业面周围设置雨水沟，将作业区地面雨水导至地面水体，减少雨水对施工地面造成冲刷，同时在施工地最低处设置雨水沉淀池，减少水土流失量。

(2) 施工人员生活废水

本项目施工场地内设施工生活营地，设置简易宿舍、食堂及厕所等，施工期间施工人员生活污水产生总量约 9.6t/d、3504t/a，食堂废水经隔油处理，与其它生活污水一起经化粪池处理后排入市政污水管网，进入江华县第二污水处理厂处理达标排入河，对周边地表水环境影响不大。

5.1.2 施工期环境空气影响分析

本项目施工期大气污染主要是施工扬尘、施工机械和车辆尾气。

(1) 施工扬尘

由于场地开挖、裸露的施工区表层浮土以及露天堆放的建材（黄沙、水泥），在天气干燥及大风时即会产生扬尘。如天气天干地燥，在自然风力的作用下产生的扬尘对周

边环境空气质量将产生较大的影响。根据调查了解可知，减少露天堆放和保持一定的含水率、减少裸露地表是减少风力起尘的有效手段。表 5.1-1 为参照北京市环境保护科学研究院对建筑工程施工场地洒水抑尘的试验结果，当风速为 2.4m/s 时，工地内 TSP 浓度为上风向对照点的 1.5~2.3 倍，平均 1.88 倍，相当于大气环境标准的 1.4~2.5 倍，平均 1.98 倍；此外，建筑施工扬尘的影响范围为其下风向 150m 之内，被影响地区的 TSP 浓度平均值为 0.419mg/m³，为上风向对照点的 1.4 倍，相当于大气环境标准的 1.6 倍。对此，可采用场地洒水方式抑尘，每天洒水 4~5 次，可以明显降低施工场地及其周围大气环境中的扬尘。

表 5.1-1 施工场地洒水抑尘试验结果

距离 (m)		10	20	50	100
TSP 小时平均浓度 (mg/m ³)	不洒水	1.75	1.30	0.345	0.330
	洒水	0.347	0.35	0.250	0.238

注：测定时风速 2.4m/s。

此外，建筑材料放置在室内或堆场设置雨棚、挡风墙，可大大降低建材堆场扬尘；运输车辆限速行驶及定时清扫道路、保持路面清洁，同时对车辆轮胎进行清洗，车辆加盖，并适当洒水是减少汽车扬尘的有效手段。

环评要求项目施工时应增加洒水次数，并做好防风防尘措施：建筑工地周边 100% 围挡，高度不低于 2.5 米，临时围挡采用绿色生态围挡，高度不低于 1.5 米；裸露黄土 100% 覆盖；工地工程车出入口必须设置洗车平台、洗车池，配备高压冲洗设备，车辆离场 100% 冲洗；施工进出路面 100% 硬化，工程车出入口道路硬化不少于 30 米；扬尘施工 100% 湿法作业，必须配备必要的雾炮机、洒水车。

(2) 施工机械及汽车尾气

项目施工机械及汽车尾气产生的污染物主要为 NO_x、CO 和碳氢化合物等，排放不连续，其排放强度与运输频率、车况、道路状况、怠速时间密切相关。项目需要使用施工机械的工序较少，且工程量不大，施工机械及汽车尾气污染物排放量不大，其污染物扩散范围有限，主要影响施工现场边界外 200-300 米范围内，导致该区域内 CO、NO_x、PM₁₀ 等污染物浓度瞬时升高。施工机械及车辆尾气的影响是短期、局部、可逆的，在采取严格的清洁机械、优质燃料、优化施工等综合措施后，其影响可被有效控制。

5.1.3 施工期声环境影响分析

本项目施工设备噪声主要来源于施工机械运行和运输车辆行驶产生的噪声，施工经常使用的机械有主要有挖掘机、推土机、电锯、混凝土运输车、振捣棒、卷扬机、电钻、切割机、以及运输车辆等，施工噪声有其自身的特点，表现为：

①施工机械种类繁多，不同的施工阶段有不同的施工机械，同一施工阶段投入的施工机械也有多有少，这就决定了施工噪声的随意性和没有规律性。

②不同设备的噪声源特性不同，其中有些设备噪声呈振动式的、突发的及脉冲特性的，对人的影响较大；有些设备频率低沉，不易衰减，易使人感觉烦躁；施工机械的噪声均较大，但它们之间声级相差仍很大，有些设备的运行噪声可高达 100dB 左右。

③施工噪声源与一般的固定噪声源及流动噪声源有所不同，施工机械往往都是暴露在室外的，而且它们会在某段时间内在一定的小范围内移动，这与固定噪声源相比增加了这段时间内的噪声污染范围，但与流动噪声源相比施工噪声污染还是在局部范围内的。总体来说，施工机械噪声一般可视为点声源处理。

工程机械施工时往往会对施工场地附近的村镇、学校等声环境敏感点产生较大的影响。因此，必须十分重视施工机械噪声污染，对工程施工期噪声进行分析评价，以便更好的制定相应的施工管理计划，工程施工期保护好沿线地区居民良好的居住声环境。

鉴于施工噪声的复杂性，以及施工噪声影响的区域性和阶段性，本报告书根据《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2025），针对不同施工阶段计算出不同施工设备的噪声污染范围，以便施工单位在施工时结合实际情况采取适当的噪声污染防治措施。

施工噪声可近似视为点声源处理，根据点声源噪声衰减模式，估算出离声源不同距离处的噪声值，预测模式如下：

$$L_i = L_0 - 20 \lg \frac{R_i}{R_0} - \Delta L$$

式中： L_i —距声源 R_i （m）处的施工噪声预测值，dB；

L_0 —距声源 R_0 （m）处的施工噪声级，dB；

ΔL —障碍物、植被、空气等产生的附加衰减量。

对于多台施工机械同时作业时对某个预测点的影响，应按下式进行声级迭加：

$$L = 10 \lg \sum_{i=1}^n 10^{0.1 \times L_i}$$

针对不同施工机械噪声源计算出不同施工阶段的施工噪声污染范围，以便施工单位在施工时结合实际情况采取适当的噪声污染防治措施。根据前述的预测方法和预测模式，对施工过程中各种设备噪声影响范围进行计算，结果如下表所示。

表 5.1-1 施工设备噪声衰减情况表 单位：dB (A)

机械名称	5m	10m	20m	30m	50m	100m	200m	500m
挖掘机	69	63	57	53.5	49	43	37	29
推土机	74	68	62	58.5	54	48	42	34
电锯	90	84	78	74.5	70	64	58	50
振捣器	84	78	72	68.5	64	58	52	44
混凝土运输车	69	63	57	53.5	49	43	37	29
卷扬机	64	58	52	48.5	44	38	32	24
电钻	79	73	67	63.5	59	53	47	39
切割机	89	83	77	73.5	69	63	57	49
运输车辆	64	58	52	48.5	44	38	32	24

由上表可以看出：

①在实际施工过程中可能出现多台机械同时在一处作业，则此时施工噪声影响的范围比预测值还要大，鉴于实际情况较为复杂，很难一一用声级叠加公式进行计算。

②项目各施工机械在场界处的噪声一般达不到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2025）夜间限值的规定。按照《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准进行分析，噪声影响白天将主要出现在距施工场地 160m 范围内，夜间将主要出现在距施工场地 500m 范围内。项目夜间施工将可能对周边居民点造成严重影响，故本评价要求项目夜间禁止进行高噪声施工作业。

③根据现状调查，项目周边 500 米范围内声环境敏感分别为东面 160 米处瑶都怡养院（现状废弃）、东南面 120 米、东北面 90-470 米及东面 320 米处赫洞村居民点、西面 325 米处铜将军（海联村）居民点和西南面 420 米处莲塘（海联村）居民点，施工机械噪声会对其影响范围内距离较近的敏感点声环境造成一定的影响；另外，前面的受影响范围是以高噪声的施工机械推算的，一般的施工机械影响范围较小，因此实际施工噪声的影响程度应比推算值低一些。

④施工噪声是短期污染行为，一般的居民均能理解。但是作为建设施工单位为保护周边居民的正常生活和休息，应合理地安排施工进度和时间，文明施工、环保施工，对

距离本项目较近的敏感点在施工阶段应重点关注并采取必要的噪声控制措施（如设置移动式声屏障等），降低施工噪声对环境的影响。

在施工时，项目建设采取相应的噪声防治措施，如通过合理安排施工时间、合理布局施工场地、降低设备声级、降低人为噪音等措施，预计可降低噪声 20 dB(A)以上，施工噪声对周边环境的影响将会降低，对周边环境的影响得到有效控制，且项目施工影响是短期的、暂时的，而且具有局部地段特性，将随着施工结束而消失。

5.1.4 施工期固体废物环境影响分析

（1）建筑垃圾

本项目建筑垃圾产生量约 800.3 吨，主要为碎砖块、废石料、废钢筋、水泥块及混凝土残渣等，这些废弃物多为无机物，其中大部分对水、大气环境质量的直接影响不大，但具有占地和造成二次污染的特点，若不及时清运将对周边区域景观、环境空气质量等产生影响。因此，建筑垃圾能回收利用的尽量回收利用，不能再利用的建筑垃圾运往建筑垃圾填埋场进行处置，对周边环境影响很小。

（2）生活垃圾

本项目施工人员生活垃圾产生量约为 0.05t/d，在施工营地内设置垃圾桶，并设专人定时进行卫生清理工作，生活垃圾每天集中收集送至垃圾站，委托环卫部门进行处理，对周边环境影响很小。

5.1.5 施工期生态环境影响分析

（1）土地利用影响分析

本项目拟建地位于江华县城市规划边界范围内，为规划的建设用地，占地不涉及农业用地、林地、草地，项目占地不敏感。项目建成后，土地利用类型不变，对区域现有土地利用格局不会产生影响。

（2）植被影响分析

施工期对评价区植被的影响主要表现为场地平整、土石方填挖等使原有土壤结构发生改变，破坏原有植被，造成该区域植被组成与结构发生改变，从而导致植物生物量损失。

根据调查，项目施工区域为闲置荒地，主要为杂草和灌木，施工不会造成评价区生物量损失和植被破坏。项目占地区域无国家和地方重点保护植物，也无其他重要保护植物物种。综合考虑，本项目占地对植被和生物量的影响极小。

(3) 动物影响分析

项目拟建地受人类活动的影响较大，施工区域无大型珍稀濒危野生动物活动，施工期对动物影响不大。

项目占地范围内有鸟类出没，但不属于鸟类特有栖息地，在工程施工干扰下，鸟类会减少在项目范围内出现的频率，但不会改变区域鸟类的多样性。施工机械噪声主要是车辆运输、土方开挖、打桩等产生的噪声，在施工过程中由于机械噪声及人员活动会对该区域鸟类的栖息、觅食产生不利的影 响，但这种影响是暂时的，鸟类能够逐渐适应，或迁往远离噪声影响的区域。相对于施工机械噪声的影响，施工人员活动对鸟类的影响具有不确定性，如果管理不严格，可能会发生施工人员猎杀鸟类的现象，需加强对施工人员的管理和教育。

(4) 水土流失影响分析

工程建设过程中，项目建设区内的原地貌将会被严重扰动，导致地表土层和植被也遭到破坏，这大大地降低了地表土壤的抗蚀能力，加重水土流失，将引发沟蚀、面蚀等多种形 式的水力侵蚀发生。施工车辆以及机械频繁进出，轮胎携带泥沙、沿途洒溢将可对已建成的周边道路造成影响，施工期间产生的水土流失将可能进入周边排水系统。项目建设过程中，土石方的开挖以及沙石料等的堆放等活动，短时间内将导致项目区及其附近区域的水土流失量大幅度增加。如不采取必要的防护措施，遇到侵蚀性的降雨，开挖土石方、沙石料等易随水流淤积于周边河道，造成水体淤积，无法发挥其应有的功能。

工程建设造成水土流失量主要是由于施工区项目建设扰动地貌、损坏土地造成水土保持功能降低甚至丧失，导致土壤侵蚀加剧而增加的水土流失量。根据《永州市航空护林站新建项目水土保持方案报告书（报批稿）》，通过对项目建设区水土流失预测分析，工程建设期间共扰动地表面积 5.1276hm^2 ，损毁植被面积 5.0565hm^2 ，项目建设过程中可能造成水土流失总量为 707.84t ，其中新增的水土流失总量为 653.89t 。

本项目如不采取必要的水土流失防治措施，可能造成的水土流失将对工程的安全运行、建设区的水土资源和生态环境带来不利影响。主要表现在：

1) 破坏水土资源

项目建设导致项目建设区的土地遭到破坏和扰动，使水土流失加剧，土壤有机质流失，土壤结构遭到破坏，土壤中的氮、磷和有机物及无机盐含量下降。同时土壤中动物、微生物及它们的衍生物数量也大大降低，从而使立地条件恶化，土地的保水能力减弱。

2) 影响周边农田及村庄

项目建设过程中流失的泥沙在径流的挟带下可能掩埋附近农田及公路等，影响农业生产及居民生活，严重的水土流失甚至危及公路沿线居民的财产及人身安全。

3) 加剧水土流失、污染水库

由于项目建设过程中破坏了原地貌状态和自然侵蚀状态下的水文网络系统，植被也受到破坏，极易诱发水土流失。其开挖、回填、碾压等建设活动，对原有坡面植被造成破坏，同时施工裸露地面积增加，扰动了原土层和岩层，为溅蚀、面蚀、细沟侵蚀等土壤侵蚀的产生创造了条件。施工中建设区内的土方得不到及时的清运及有效的防护治理，在降雨径流作用下，泥沙直接汇入赫洞水库及现状沟渠，增加含沙量，对水库及河道水源造成污染，破坏河道生态环境，影响下游农田灌溉工作。

4) 影响周边环境

项目施工过程中若不加强管理，裸露的地表遇大风时尘土飞扬，降低空气质量，影响项目区周边环境。另外，项目开挖及填筑的裸露面不采取相应的防护措施，对周围的景观将形成破坏，对当地的生态环境建设不利。

5) 影响工程本身安全

该项目施工过程中，建构物、进站道路和边坡开挖形成新的断面，将使原地貌形态发生改变，继而破坏土体稳定，若不及时采取措施治理，极易造成水土流失，对项目施工和运营将造成直接危害。开挖、填筑形成的裸露边坡，如不及时采取防护措施，遇大雨极易不稳定，进而产生滑坡和泥石流等风险，影响周边群众及工程本身人员的人身安全。

(5) 景观影响分析

本项目施工过程中基础开挖、土石方、建筑材料的堆放，尤其是施工弃土、施工垃圾的临时堆放，临时建筑物或机械设备的乱停放，都将会破坏自然景观要素，一定程度上损害局部区域景观。

为妥善保护好项目地生态景观环境。施工期要做到：对砍伐树木尽可能的做好移栽保护工作；施工期道路建设尽量在红线范围进行，堆土、堆料不要侵入附近的林地；施工过程应注意保护相邻地带的树木绿地等植被；工程结束后及时清理施工现场撤出占用场地，恢复原有道路。

5.1.6 施工期环境影响小结

项目在施工期严格执行操作规范，采取封闭运输、场地洒水、车辆清洗等措施，同时对建筑垃圾采取分类统一收集、堆放等措施减小对大气环境及周围环境卫生的影响；通过修建沉淀池等措施减少项目施工废水对周围环境的影响；严格执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2025）的有关规定，将噪声影响降到最小；施工期产生的污染物，对周围环境的影响可以接受，而且其影响是暂时的、局部的，随施工结束而消失。

5.2 营运期环境影响预测与评价

5.2.1 营运期地表水环境影响分析

5.2.1.1 污水处理及排放方案分析

本项目生活污水排放量为 678.3t/a，经化粪池（食堂废水先经隔油池预处理）预处理达到《污水综合排放标准》（GB8798-1996）中三级标准，经市政污水管网排入江华县第二污水处理厂进一步处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918—2002）及其 2025 年发布的修改单中一级 A 标准，最终排入潇水。

5.2.1.2 依托污水处理厂可行性分析

江华县第二污水处理厂于 2016 年建设，采用较为先进的污水处理工艺改良型氧化沟，位于江华县城沱江河右岸、杨华田村东侧，占地约 30 亩，处理规模为 2 万 m³/d，服务范围为江华经开区县城片区工业污水、生活污水，接纳水体为潇水，尾水排放标准为《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准，废水总排口安装有在线监测装置和流量计，对 pH、COD、氨氮、总磷、流量等指标实时监控。

本项目位于江华瑶族自治县沱江镇赫洞村瑶都大道旁，属于江华县第二污水处理厂纳污范围。项目拟建地西面紧临瑶都大道（G207 国道），瑶都大道为江华经开区主要道路，雨、污水管道等配套设施已建设完善，项目废水经瑶都大道污水管道进入江华县第二污水处理厂处理。项目营运期废水产生量为 1.86t/d，仅占污水处理厂处理规模的 0.009%，根据了解，江华县第二污水处理厂目前处理水量约为 65%，故有足够的剩余处理能力接纳项目废水。项目营运期废水为生活污水，水质简单，经隔油池、化粪池处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中表 4 三级标准，其符合污水处理厂进水水质要求，项目废水不会对污水处理厂的进水水质产生影响，不会影响其正常运行。

综上，项目废水排入江华县第二污水处理厂处理合理可行。

5.2.2 营运期环境空气影响分析

根据前文分析，本项目主要污染物的 $P_{\max}=5.28\% < 10\%$ ，确定大气环境评价等级为二级，根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），本项目不进行进一步预测与评价，仅进行大气环境影响分析。

5.2.2.1 飞机燃油尾气影响分析

本项目飞机起降为 230 架次，起降过程 SO_2 、 CO 、 HC 、 NO_x 及颗粒物排放量分别为 0.017 t/a、0.061 t/a、0.002 t/a、0.008 t/a 及 0.001t/a。

根据飞机飞行规律，飞机燃料燃烧排放的污染物主要集中在起飞过程，飞机排放污染物的特点是在机场起降时排出的大气污染物沿跑道分布，且为间歇式排放。飞机起飞离开跑道一分钟以内将会爬升到 300m 左右的高空，飞机起降架次相对较少，飞机尾气排放的污染物较少，且高空排放，在大气扩散的条件下，其排放的污染物对周围环境空气影响很小。

5.2.2.2 加油车挥发废气影响分析

本项目不设置航空煤油储罐，项目航空煤油由运油车运至厂区后打入罐式加油车内储存后提供。运油车配套油气回收装置，在加油时将油气回收至运油车内，待运输车返回时将油气输送至储罐内进行油气回收。项目加油车产生的废气主要为来油接收损耗、发油损耗、加油车贮存损耗等排放的非甲烷总烃，运油车、加油车均配套有油气回收装置，油气回收率可达 95%以上，非甲烷总烃的排放总量约为 0.022t/a，以无组织的形式排放进入大气环境中，采用 AERSCREEN 估算模式预测，加油车挥发非甲烷总烃的下风向最大落地质量浓度为 $105.54\mu\text{g}/\text{m}^2$ ，最大落地浓度的占标率为 5.28%，下风向最大质量浓度出现距离为 44m，非甲烷总烃浓度能够满足《环境影响评价技术导则 民用机场建设工程》（HJ87-2023）中 D.1.2.5 环境质量浓度参考限值要求，因此，加油车挥发油气对周围环境空气影响不大。

5.2.2.3 起降扬尘影响分析

起降扬尘主要来源于直升机旋翼旋转时产生的扬尘，项目停机坪及跑道地面为混凝土硬化地面，平时有专人进行打扫，必要时采取洒水抑尘措施，场地周边种植绿化植被，且直升机起降过程时间很短，直升机起降时产生的扬尘量很少，对周围环境的影响很小。

5.2.2.4 柴油发电机废气影响分析

本项目在柴油发电机房内设置 1 台 150kW 的柴油发电机组，备用发电机工作时

产生少量的废气，废气中含有的污染物主要是 CO、NO_x、THC 及颗粒物。备用发电机仅在紧急情况下使用，其产生的废气具有间歇性和不定时性的特点。发电机房内设有排风机，废气通过排风机抽吸至排风口排出，在大气中稀释扩散，其 SO₂、NO_x、颗粒物能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中最高允许排放浓度限值要求，不会对周围大气环境造成明显影响。

5.2.2.5 食堂油烟影响分析

本项目设置食堂，采用液化石油气为燃料，食堂油烟产生量约 0.019kg/d，食堂油烟经集气罩收集至油烟净化器处理后，通过排烟管道引至楼顶排放，油烟去除率应不低于 60%，食堂油烟排放量约 0.002t/a，排放浓度约 1.25mg/m³，达到《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）标准后，对周边环境产生的影响较小。

5.2.2.6 污染物排放量核算

表 5.2-1 大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口编号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		排放量 (t/a)
					标准名称	浓度限值 (mg/m ³)	
1	/	跑道	SO ₂	自然通风	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）、《环境影响评价技术导则 民用机场建设工程》（HJ87-2023）中 D.1.2.5 环境质量浓度参考限值	0.4	0.017
			CO			/	0.061
			NO _x			0.12	0.008
			颗粒物			1	0.001
			HC			4	0.002
2	/	加油车	非甲烷总烃	油气回收装置		4	0.022
3	/	停机坪及跑道	颗粒物	打扫、洒水抑尘		1	/
4	/	柴油发电机	SO ₂	楼顶排放	饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）	0.4	0.002
			CO			/	0.001
			NO _x			0.12	0.001
			颗粒物			1	/
			HC			4	0.001
5	/	食堂	油烟	油烟净化装置		2.0	0.002
无组织排放总计				SO ₂		0.019	
				CO		0.061	
				NO _x		0.009	
				非甲烷总烃		0.025	

	颗粒物	0.001
	油烟	0.002

表 5.2-2 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量/ (t/a)
1	SO ₂	0.019
2	CO	0.061
3	NO _x	0.009
4	非甲烷总烃	0.025
5	颗粒物	0.001
6	油烟	0.002

5.2.3 营运期声环境影响预测与评价

5.2.3.1 噪声预测程序

根据《环境影响评价技术导则-民用机场建设工程》（HJ87-2023），永州市航空护林站飞机噪声预测程序见下图。预测程序中，起关键作用的是：

（1）单架飞机噪声距离特性曲线或噪声距离—功率数据：通过实际监测和计算机模拟，结合国外提供的有关资料和 INM7.0 中的数据，得到了比较符合机场实际的主要机型单架飞机的 L_{EPN} 计算公式，经实际监测数据验证，误差在 2~3dB 以内，结果是比较理想的；

（2）机场机型种类和架次预测：根据可研报告提供的飞机运行机型及预期的架次数的基础上给出了本次预测所采用的机型，不同方向的飞行架次数；

（3）飞行程序：本次评价依据《永州市江华直升机场项目航行服务研究报告》中的飞行程序。

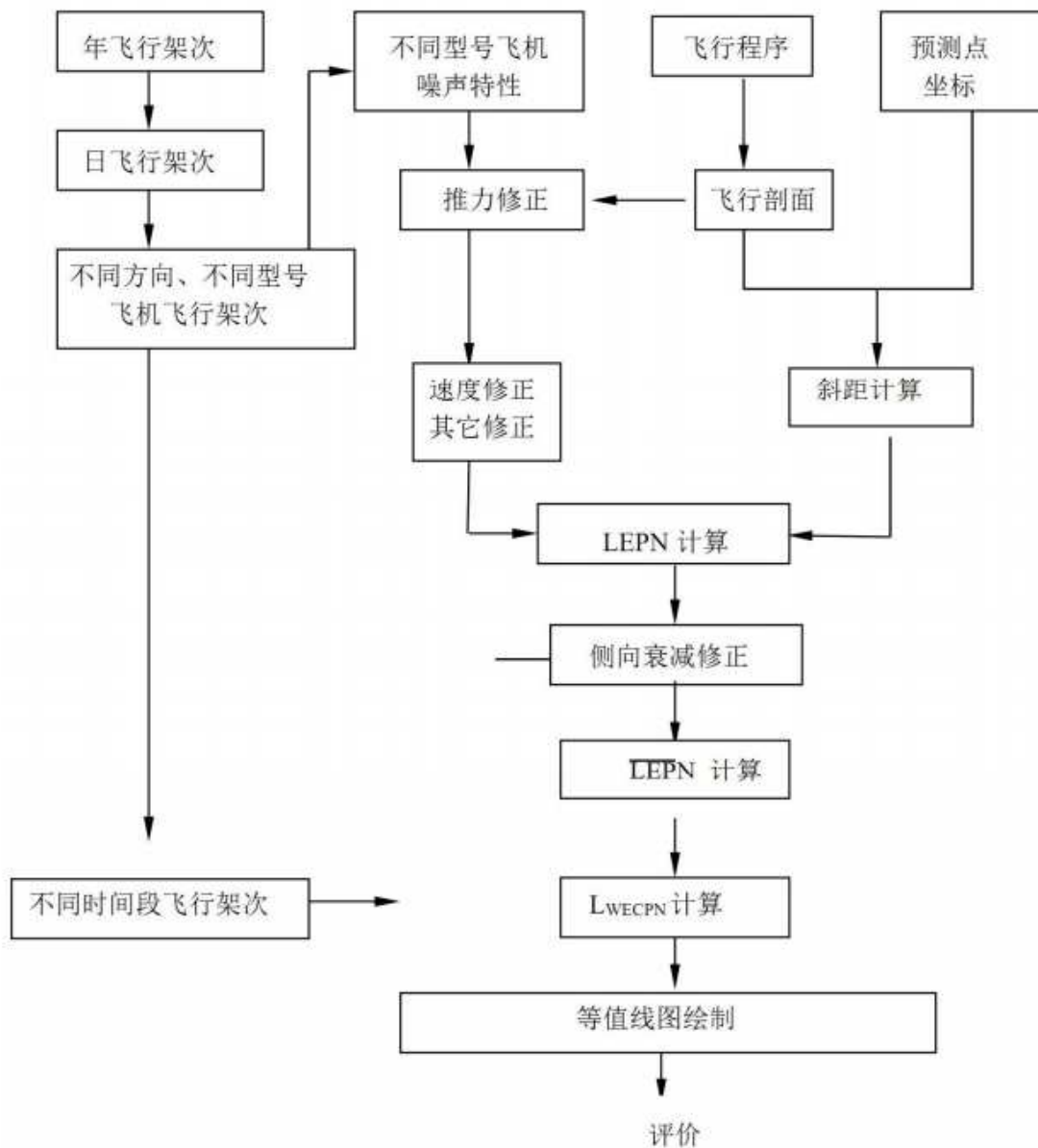


图 5.2-1 飞机噪声预测程序图

5.2.3.2 飞机噪声预测模式

1、预测量的计算公式

根据《环境影响评价技术导则-民用机场建设工程》（HJ87-2023）附录 C，机场周围航空器噪声的预测评价量（LWECPNL）的计算公式如下：

$$L_{WECPN} = \overline{L_{EPN}} + 10\lg(N_1 + 3N_2 + 10N_3) - 39.4$$

式中：LWECPNL——计权等效连续感觉噪声级，dB；

L_{EPN}——n 次飞行有效感觉噪声级能量平均值（N=N₁+N₂+N₃），dB；

N_1 ——白天（7:00 — 19:00）对某预测点产生噪声的飞行架次；

N_2 ——晚上（19:00 — 22:00）对某预测点产生噪声影响的飞行架次；

N_3 ——夜间（22:00 — 7:00）对某预测点产生噪声影响的飞行架次；

$$\overline{L_{EPN}} = 10 \lg \left(\frac{1}{N_1 + N_2 + N_3} \sum_i \sum_j 10^{L_{EPNij}/10} \right) \text{dB}$$

式中： L_{EPNij} —— j 航路第 i 架次飞机对某预测点引起的有效感觉噪声级，dB。

单个航空器的 L_{Amax} 按照以下公式计算：

$$L_{Amax} = L_{Amax}(F, d) - \Lambda(\beta, l, \phi)$$

式中： L_{Amax} ——单架航空器的最大 A 声级，dB(A)；

$L_{Amax}(F, d)$ ——发动机的推力 F 和地面计算点与航迹的最短距离 d 在已知的机场航空器噪声基本数据上进行插值获得的最大 A 声级；

$\Lambda(\beta, l, \phi)$ ——侧向衰减因子。

2、单架飞机噪声的修正模式

机场航空器噪声可用噪声距离特性曲线或 NPD 数据表达，预测时一般利用国际民航组织、其他有关组织或航空器生产厂提供的数据，在必要情况下应按有关规定进行实测。鉴于机场航空器噪声资料是在一定的飞行速度和设定功率下获取的，当实际预测情况和资料获取时的条件不一致，使用时应做必要修正。

单个航空器的 L_{EPN} 按照以下公式计算：

$$L_{EPN} = L(F, d) + \Delta V - \Lambda(\beta, l, \phi) - A_{am} + \Delta L$$

L_{EPN} ——单架航空器的有效感觉噪声级，dB；

$L(F, d)$ ——发动机的推力 F 和地面计算点与航迹的最短距离 d 在已知的机场航空器噪声基本数据上进行插值获得的声级。 L 由推力修正计算得到， L 。根据“各种机型噪声—距离关系式及其飞行剖面”“斜线距离计算模式”确定；

ΔV ——速度修正因子；

$\Lambda(\beta, l, \phi)$ ——侧向衰减因子；

A_{am} ——大气吸收引起的衰减；

ΔL ——指向性修正因子。

(1) 推力修正

航空器的声级和推力呈线性关系,可依据以下公式内插计算出不同推力情况下的机场航空器噪声级:

$$L_F = L_{F_i} + (L_{F_{i+1}} - L_{F_i})(F - F_i) / (F_{i+1} - F_i)$$

式中: L_F ——特定推力下航空器噪声级, dB;

F_i 、 F_{i+1} ——测定机场航空器噪声时设定的推力, kN;

L_{F_i} 、 $L_{F_{i+1}}$ ——航空器设定推力为 F_i 、 F_{i+1} 时同一地点测得的声级, dB;

F ——介于 F_i 、 F_{i+1} 之间的推力, kN。

(2) 斜距确定

从网格预测点到飞行航线的垂直距离按照以下公式计算:

$$R = \sqrt{L^2 + (h \cos r)^2}$$

式中: R ——预测点到飞行航线的垂直距离, m;

L ——预测点到地面航迹的垂直距离, m;

h ——飞行高度, m;

r ——航空器的爬升角, ($^\circ$)。

各种符号的具体意义见图 C.3。

(3) 速度修正

一般提供的机场航空器噪声以速度 160kn (节) 为基础, 在计算声级时, 应对航空器的飞行速度进行校正。速度修正因子按照以下公式计算:

$$\Delta V = 10 \log(V_r/V)$$

式中: ΔV ——速度修正因子 dB;

V_r ——参考空速, kn;

V ——关心阶段航空器的地面速度, kn。

(4) 大气吸收引起的衰减

在计算大气吸收引起的衰减时, 往往以 15C 和 70%相对湿度为基础条件。因此在温度和湿度条件相差较大时, 需考虑大气条件变化而引起声衰减变化修正, 并按照以下公式计算:

$$A_{\text{atm}} = \frac{\alpha(r-r_0)}{1000}$$

式中： A_{atm} ——大气吸收引起的衰减，dB；

α ——与温度、湿度和声波频率有关的大气吸收衰减系数，预测计算中一般根据建设项目所处区域常年平均气温和湿度选择相应的大气吸收衰减系数（见表 C.3），dB/km；

r ——预测点距声源的距离，km；

r_0 ——参考位置距声源的距离，km。

（5）侧向衰减

声波在传递过程中，由地面影响所引起的侧向衰减可按照以下公式计算：

$$\Lambda(\beta, l, \varphi) = -\left[E_{\text{Eng}}(\varphi) - \frac{G(l)A_{\text{Grd+Rs}}(\beta)}{10.68}\right]$$

式中： $A(\beta, l, \varphi)$ ——侧向衰减因子；

$E_{\text{Eng}}(\varphi)$ ——发动机位置修正；

$G(l)$ ——地表面吸声修正；

$A_{\text{Grd+Rs}}(\beta)$ ——声波的折射和散射修正。

俯角(φ)、仰角(β)和侧向距离(l)含义见图 C.4。

a) 发动机位置修正 $E_{\text{Eng}}(\varphi)$

螺旋桨航空器及直升机 $E_{\text{Eng}}(\varphi)=0$ 。

b) 地表面吸声修正 $G(l)$ 按照以下公式计算：

$$G(l) = \begin{cases} 11.83(1 - e^{-2.74 \times 10^{-3}l}) & 0 < l \leq 914 \text{ m} \\ 10.86 & l > 914 \text{ m} \end{cases}$$

式中： $G(l)$ ——地表面吸声修正；

l ——侧向距离，m。

c) 声波的折射和散射修正 $A_{\text{Grd+Rs}}(\beta)$ 按照公式 (C.20) 计算：

$$A_{\text{Grd+Rs}}(\beta) = \begin{cases} 1.137 - 0.0229\beta + 9.72\exp(-0.142\beta) & 0^\circ \leq \beta \leq 50^\circ \\ 0 & 50^\circ < \beta \leq 90^\circ \end{cases}$$

式中： $A_{\text{Grd+Rs}}(\beta)$ ——声波的折射和散射修正；

β ——仰角，（°）。

（6）航空器起跑点后面的预测点声级的修正

由于机场航空器噪声具有一定的指向性，因此，航空器起跑点后面的预测点声级应作指向性修正，其修正按照以下公式计算：

对于 $90^\circ \leq \theta \leq 148.4^\circ$

$$\Delta L = 51.44 - 1.553\theta + 0.015147\theta^2 - 0.000047173\theta^3$$

对于 $148.4^\circ < \theta \leq 180^\circ$

$$\Delta L = 339.18 - 2.5802\theta - 0.0045545\theta^2 + 0.000044193\theta^3$$

式中： ΔL ——指向性修正因子，dB；

θ ——预测点与跑道端中点连线和跑道中心线的夹角，（°）。

（7）航空器水平发散的计算

航空器飞行时并不能完全按规定的航迹飞行，国际民航组织通报（Icao circular）205-AN/86（1988）提出在无实际测量数据时，离场航路的水平发散可按以下公式计算：

航线转弯角度小于 45° 时，

$$S(x) = 0.055x - 0.150 \quad 5\text{km} < x < 30\text{km}$$

$$S(x) = 1.5 \quad x > 30\text{km}$$

航线转弯角度大于 45° 时，

$$S(x) = 0.128x - 0.42 \quad 5\text{km} < x < 15\text{km}$$

$$S(x) = 1.5 \quad x > 15\text{km}$$

式中： $S(x)$ ——标准偏差，km；

x ——从滑行开始点算的距离，km。

在起飞点 [$S(x) = 0$] 和 5 公里之间可用线性内插决定 $S(x)$ 。降落时，在 6 公里内的发散可以忽略。

作为近似可按高斯分布来统计航空器的空间分布，沿着航迹两侧不同发散航迹航空器飞行的比例见图 C.5 和表 C.4。本次预测按 ICAO 推荐的水平发散数据进行发散计算。

（8）等值线图的绘制

根据《环境影响评价技术导则 民用机场建设工程》（HJ87-2023）中的规定，预测设计目标年评价范围内网格点 L_{WECPN} 值，并绘制 L_{WECPN} 为 70 dB、75 dB、80 dB、85 dB……的等声级线图，对于飞行量比较小的机场，预测到 70 dB 无法明显体现噪声影响

范围和趋势的项目，应预测至 65 dB 范围。预测设计目标年评价范围内网格点 L_{Amax} 最大值，并绘制 85 dB(A)~90 dB(A)的 L_{Amax} 最大值等声级线，等声级线间隔根据实际情况确定，至少应包含 89 dB(A)等声级线。

5.2.3.3 预测参数

(1) 机场跑道

本项目为林直-II 级航空护林站，停机坪规划 2 个直升机位，新建 1 条跑道型 FATO，跑道设计尺寸为 250×38m，直升机起降点设置于跑道中点位置。

(2) 飞行量预测及机型组合

本项目直升机飞行量约 230 架次/年，主要由小松鼠（AS350B3/H125）机型执飞。

(3) 不同时间段的飞行架次比例

本项目未设计夜航灯光系统，不考虑晚间和夜间飞行。

本项目直升机仅在白天飞行，总飞行架次约 230 架次/年；其中护林巡航约 173 架次/年，应急救援约 57 架次/年。

(4) 飞行程序

根据本项目飞行程序设计，机场进离场航迹起飞、降落过程中是结合本次起落航线飞行的，即离场飞行使用本场航线起飞，然后脱离本场起落航线飞往目的地，进场飞行是由外场空域飞至本场上空，然后先加入本场起落航线进行降落，由于航空器进离场时进入或脱离本场起落航线的位置根据飞行当时的气象条件、观测条件而变化，并不是固定位置，因此本次预测的飞行程序采用本场起落航线飞行程序。

(5) 噪声影响基础条件

本项目所在区域年平均气温 20.1℃，年平均气压为 975.9Pa，年平均相对湿度为 83%，多年平均风速为 2.2m/s。

项目拟建地中心经纬度坐标为东经 111.546979、北纬 25.235202，场址最高点高程约为 242m，最低点高程约为 231m，机场设计标高为 240.0m。项目采用目视飞行，起飞和进近的真方位 176.81°-356.81°。

本次评价选用飞机噪声预测软件 INM7.0 对飞机噪声影响进行预测，采用目视飞行跑道，目视飞行跑道为北-南走向。

永州市航空护林站飞机噪声预测参数详见下表。

表 5.2-1 项目飞机噪声预测参数表

预测参数				备注	
跑道参数	跑道数量、构型及方向、相对位置关系描述		跑道数量：1 跑道构型：单跑道（南北方向）	单跑道不需描述相对位置关系	
	长度/m		250		
	宽度/m		38		
	标高/m		240		
	工程参数	中心点经纬度坐标	经度	111.547538	
			纬度	25.235210	
跑道方位		跑道真方向/° 跑道编号	176.81°-356.81° 18/36		
航空业务参数	年飞行架次		230	森林防火期每周飞行 4 架次，非防火期每周飞行 2 架次，应急救援约 57 架次/年	
	高峰日飞行架次		2		
	年日均飞行架次		0.63		
	机型比例		小松鼠（AS350B3/H125）：100%		
飞行参数	飞行程序相关参数	平均起飞爬升梯度/%	5		
		平均进近梯度/%	10		
		起飞航迹第一转弯点前直线距离/km	1.8		
		转弯半径/km	0.5		
	机场运行参数	起飞架次昼夜比例/%	100:0:0	均在白天飞行	
		降落架次昼夜比例/%	100:0:0		
	跑道起降量分配比例	18 号跑道起飞占全场起飞量比例/%	50	直升机从跑道中点起降，起飞、进近航线固定为南、北方向，本次环评按南、北方向起降比例各一半计算	
		36 号跑道起飞占全场起飞量比例/%	50		
18 号跑道降落占全场降落量比例/%		50			
36 号跑道降落占全场降落量比例/%		50			
气象参数	年平均温度/°C		20.1		
	年平均湿度/%		83		
	年平均气压/mmHg		732.03		
	年均风速/（m/s）		2.2		
地面参数	地面类型		松软地面		
替代飞机	替代机型		EC130		

体型参数	发动机型号	Arriel 2D	
	发动机数量及功率	1 台 710KW	
	最大起飞重量/kg	2400	
	功率—距离—噪声数据	根据项目飞机体型参数适当调整	

5.2.3.5 预测结果

本项目预计于 2027 年 8 月建成，项目建成后按照计划进行护林巡航，并兼顾应急救援。护林巡航飞行架次可根据飞行计划准确估算，每年的飞行量基本相同；应急救援飞行量难以准确估算，取近五年最大应急救援飞行量乘以 1.2 的系数进行估算。本评价飞机噪声以 2028 年为基础目标年，项目建成运营后，每年的飞行量数据差别不大，结合项目实际情况，本次评价不考虑中远期。

(1) L_{WECPN} 预测结果

本项目 L_{WECPN} 预测分为年日均飞行架次和高峰日飞行架次两种情况。

①年日均飞行架次 L_{WECPN} 预测

根据本项目实际情况，在整个评价范围内，按网格设置计算点，利用预测软件计算出每一计算点的年日均飞行架次 L_{WECPN} 为 50、55、60、65、70、75、80 及 85dB 的等值线图。

本次评价以项目跑道中点（直升机起降点）为坐标原点（0，0），整个评价范围内，按网格设置计算点，网格大小为 30m*30m，利用机场噪声预测软件 INM7.0，计算出每一计算点的 L_{WECPN} 值，按 5dB 的间隔，将噪声级相同的点连接成线，得到 2028 年本项目年日均飞行架次飞机噪声预测 L_{WECPNL} 等值线图 5.2-1，L_{WECPNL} 的覆盖面积见表 5.2-2，不同声级下影响的人口数情况见表 5.2-3，周边敏感点 L_{WECPNL} 预测结果见表 5.2-4。

表 5.2-2 项目年日均飞行架次 L_{WECPN} 预测覆盖面积表

WECPNL 声级范围/dB	>50	>55	>60	>65
包络线面积/km ²	0.118	0.033	0.014	0.002
WECPNL 声级范围/dB	50-55	55-60	60-65	>65
包络线面积/km ²	0.085	0.019	0.012	0.002

表 5.2-3 项目年日均飞行架次 L_{WECPN} 不同声级下影响的人口数表

声级范围	>80dB	75-80dB	70-75dB
影响人数	0	0	0

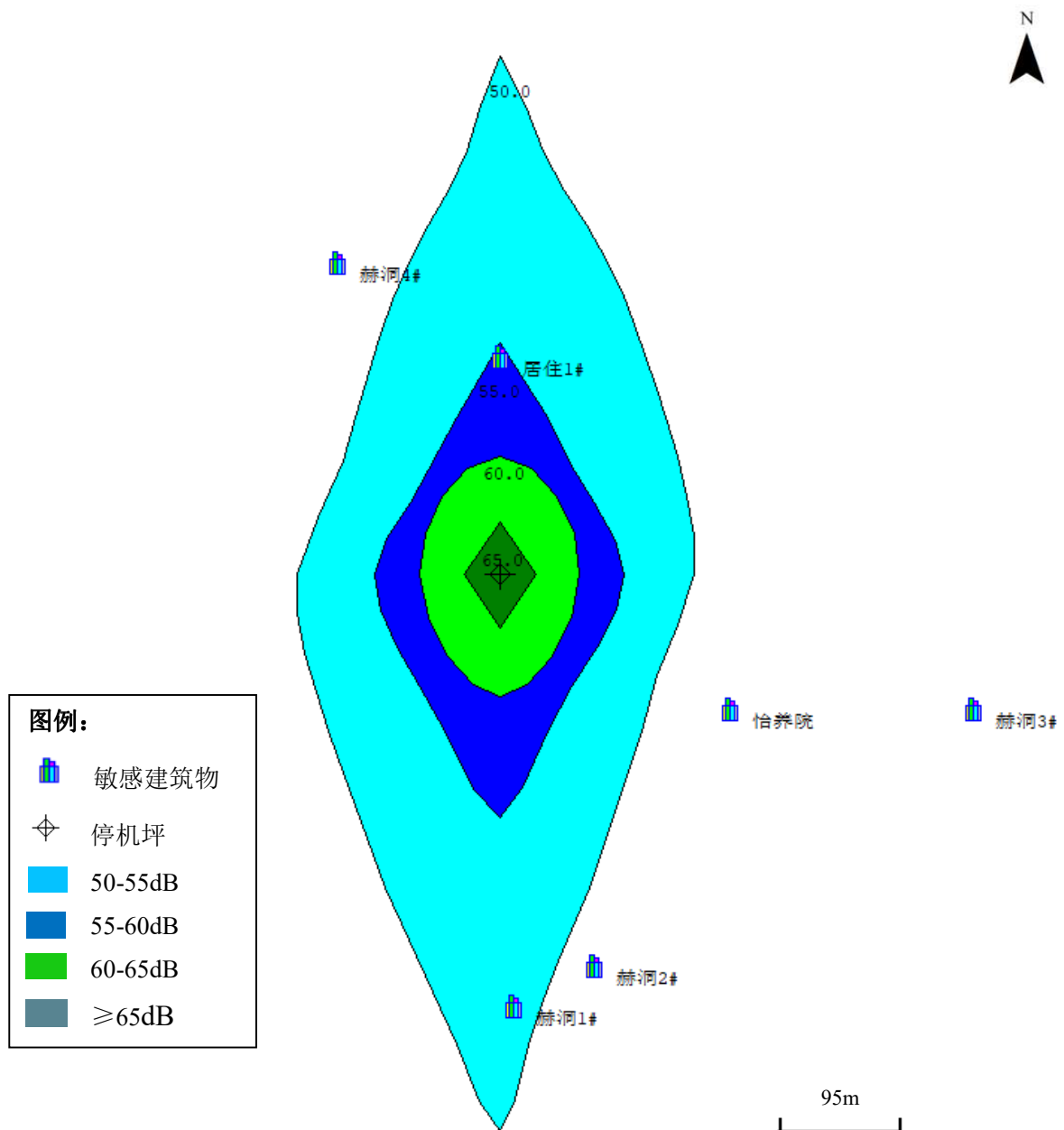


图 5.2-1 项目年日均飞机噪声 LWECPN 等值线分布图

表 5.2-4 项目年日均飞行架次周边敏感点 LWECPN 噪声预测结果表

序号	敏感点名称	坐标		距离(m)	方位	WECPNL dB (A)
		经度	纬度			
1	赫洞村居民点1#	111.547790	25.232270	162	S	51.1
2	赫洞村居民点2#	111.548536	25.232914	120-250	SE	49.0
3	赫洞村居民点3#	111.551138	25.234404	290-380	E	41.9

4	赫洞村居民点4#	111.546244	25.237507	90-160	N	48.1
5	赫洞村居民点5#	111.544887	25.240044	380-470	N	44.6
6	瑶都怡养院（废弃）	111.549550	25.234691	160	E	47.1
7	铜将军	111.542325	25.233840	325-540	W	42.8
8	莲塘	111.544024	25.229250	460-700	SW	44.2
9	西家塘	111.552113	25.228921	620-960	SE	40.6
10	海联村1#	111.546862	25.229229	490-1000	S	48.2
11	海联村2#	111.547242	25.217903	1620-2500	S	43.5
12	杨家厂	111.548358	25.246463	1000-1200	N	42.6
13	沙帽山村	111.539587	25.252643	1850-3000	NW	36.1
14	木桥头村	111.552461	25.255936	2000-2500	N	40.4
15	下车村	111.549929	25.260700	2500-3000	N	44.9
16	规划住宅用地1#	111.547472	25.237155	5-320	N	59.0
17	规划住宅用地2#	111.549736	25.22928	690-1230	SE	43.8
18	规划住宅用地3#	111.544114	25.226625	780-1200	SW	42.8
19	规划住宅用地4#	111.549033	25.224071	1040-1620	S	42.9
20	规划教育用地	111.555085	25.213697	2290-2650	SE	38.1

根据年日均飞行架次 L_{WECPN} 预测结果，2028 年，项目评价范围内各声环境敏感点 $WECPNL$ 预测最大值为北面紧邻规划住宅用地的 59.0dB，即评价范围内所有敏感点 $WECPNL$ 预测值均满足《机场周围飞机噪声环境标准》（GB9660-1988）中二类区标准限值（75dB）要求；项目东面 160 米处瑶都怡养院（废弃） $WECPNL$ 预测值为 47.1dB，东南面 2300m 处规划教育用地 $WECPNL$ 预测值为 38.1dB，满足《机场周围飞机噪声环境标准》（GB9660-1988）中一类区域标准限值（70dB）要求。

② 高峰日飞行架次 L_{WECPN} 预测

根据本项目实际情况，在整个评价范围内，按网格设置计算点，利用预测软件计算出每一计算点的高峰日飞行架次 L_{WECPN} 为 50、55、60、65、70、75、80 及 85dB 的等值线图。

本次评价以项目跑道中点（直升机起降点）为坐标原点（0，0），整个评价范围内，按网格设置计算点，网格大小为 30m*30m，利用机场噪声预测软件 INM7.0，计算出每一计算点的 L_{WECPN} 值，按 5dB 的间隔，将噪声级相同的点连接成线，得到 2028 年本

项目高峰日飞行架次飞机噪声预测 L_{WECPNL} 等值线图 5.2-2, L_{WECPNL} 的覆盖面积见表 5.2-5, 不同声级下影响的人口数情况见表 5.2-6, 周边敏感点 L_{WECPNL} 预测结果见表 5.2-7。

表 5.2-5 项目高峰日 L_{WECPN} 预测覆盖面积表

WECPNL 声级范围/dB	>50	>55	>60	>65	>70
包络线面积/km ²	1.338	0.127	0.035	0.015	0.002
WECPNL 声级范围/dB	50-55	55-60	60-65	65-70	>70
包络线面积/km ²	1.211	0.092	0.02	0.013	0.002

表 5.2-6 项目高峰日 L_{WECPN} 不同声级下影响的人口数表

声级范围	>80dB	75-80dB	70-75dB
影响人数	0	0	0

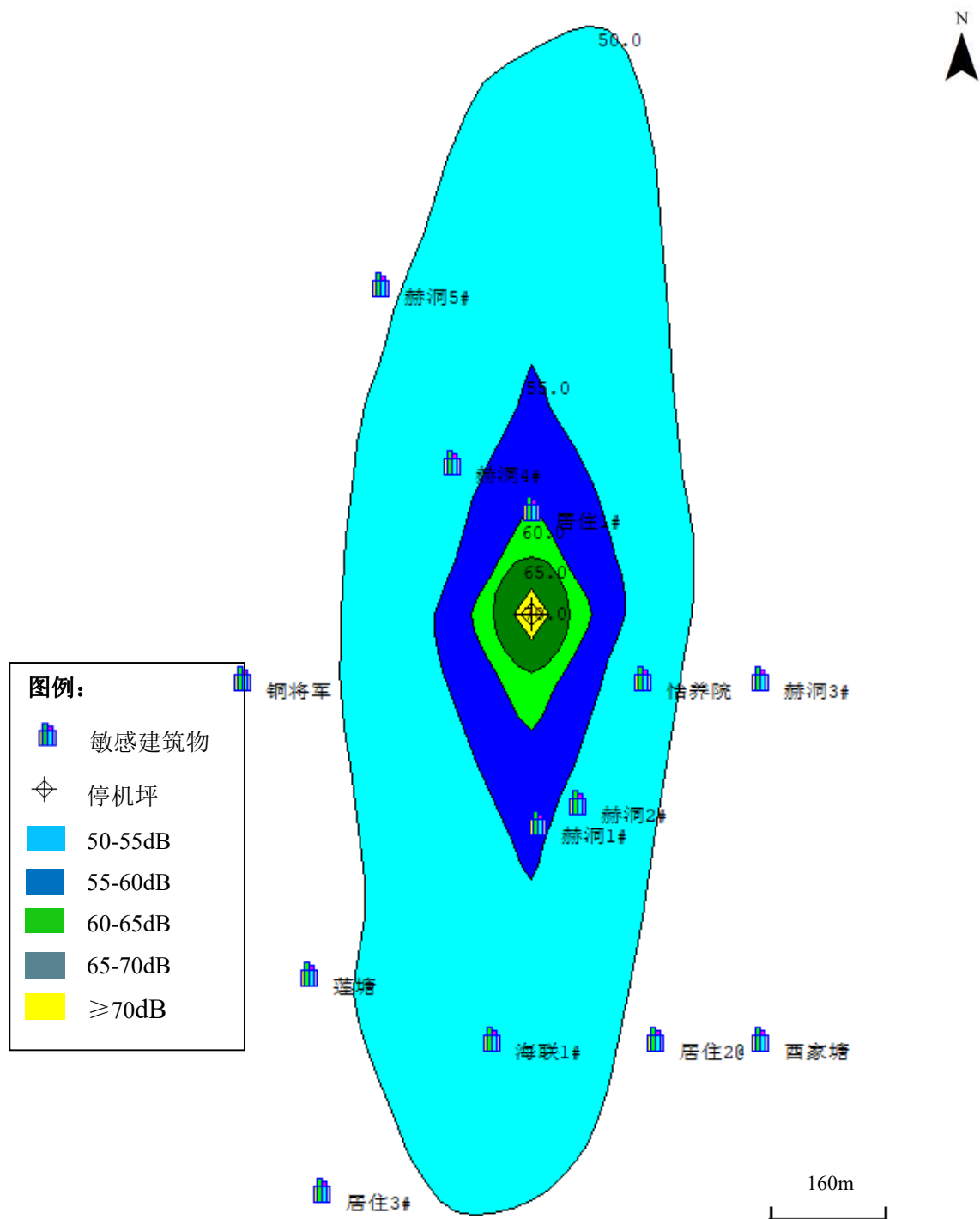


图 5.2-2 项目高峰日飞机噪声 LwECPN 等值线图

表 5.2-7 项目周边敏感点高峰日 LwECPN 噪声预测结果表

序号	敏感点名称	坐标		距离(m)	方位	WECPNL dB (A)
		经度	纬度			
1	赫洞村居民点1#	111.547790	25.232270	162	S	56.1

2	赫洞村居民点2#	111.548536	25.232914	120-250	SE	53.9
3	赫洞村居民点3#	111.551138	25.234404	290-380	E	46.9
4	赫洞村居民点4#	111.546244	25.237507	90-160	N	53.0
5	赫洞村居民点5#	111.544887	25.240044	380-470	N	49.6
6	瑶都怡养院（废弃）	111.549550	25.234691	160	E	52.0
7	铜将军	111.542325	25.233840	325-540	W	47.7
8	莲塘	111.544024	25.229250	460-700	SW	49.2
9	西家塘	111.552113	25.228921	620-960	SE	45.5
10	海联村1#	111.546862	25.229229	490-1000	S	53.2
11	海联村2#	111.547242	25.217903	1620-2500	S	48.4
12	杨家厂	111.548358	25.246463	1000-1200	N	47.6
13	沙帽山村	111.539587	25.252643	1850-3000	NW	41.1
14	木桥头村	111.552461	25.255936	2000-2500	N	45.3
15	下车村	111.549929	25.260700	2500-3000	N	49.9
16	规划住宅用地1#	111.547472	25.237155	5-320	N	64.0
17	规划住宅用地2#	111.549736	25.22928	690-1230	SE	48.8
18	规划住宅用地3#	111.544114	25.226625	780-1200	SW	47.7
19	规划住宅用地4#	111.549033	25.224071	1040-1620	S	47.9
20	规划教育用地	111.555085	25.213697	2290-2650	SE	43.1

根据高峰日飞行架次 L_{WECPN} 预测结果，2028年，项目评价范围内各声环境敏感点高峰日 $WECPNL$ 预测最大值为北面紧邻规划住宅用地的 64dB，即评价范围内所有敏感点 $WECPNL$ 预测值均满足《机场周围飞机噪声环境标准》（GB9660-1988）中二类区标准限值（75dB）要求；项目东面 160 米处瑶都怡养院（废弃）高峰日 $WECPNL$ 预测值为 52.0dB，东南面 2300m 处规划教育用地 $WECPNL$ 预测值为 43.1dB，满足《机场周围飞机噪声环境标准》（GB9660-1988）中一类区域标准限值（70dB）要求。

（2） L_{Amax} 预测结果

根据本项目实际情况，在整个评价范围内，按网格设置计算点，利用预测软件计算出每一计算点的 L_{Amax} 为 85、86、87、88、89 及 90dB 的等值线图。根据《环境影响评价技术导则 民用机场建设工程》（HJ87-2023），将 89dB 作为 L_{Amax} 噪声控制要求。

本次评价以项目跑道中点（直升机起降点）为坐标原点（0，0），整个评价范围内，按网格设置计算点，网格大小为 30m*30m，利用机场噪声预测软件 INM7.0，计算出每一计算点的 L_{Amax} 值，按 1dB 的间隔，将噪声级相同的点连接成线，得到 2028 年本项目飞机噪声预测 L_{Amax} 等值线图 5.2-3，敏感点 L_{Amax} 预测结果见表 5.2-8。

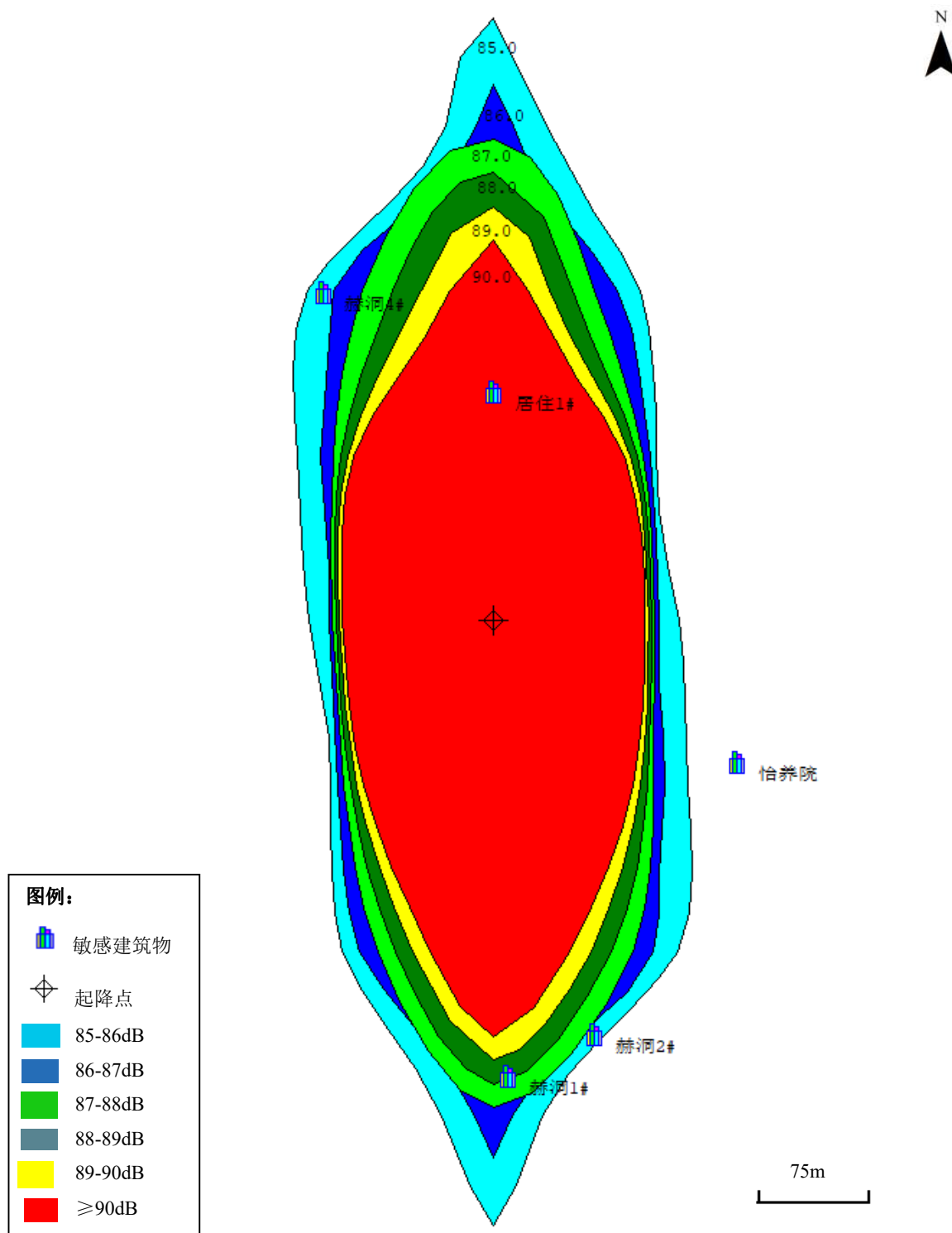


图 5.2-3 项目飞机噪声 L_{Amax} 等值线图

表 5.2-8 项目周边敏感点 L_{Amax} 噪声预测结果表

序号	敏感点名称	坐标		距离(m)	方位	L_{Amax} dB (A)
		经度	纬度			

1	赫洞村居民点1#	111.547790	25.232270	162	S	87.7
2	赫洞村居民点2#	111.548536	25.232914	120-250	SE	85.6
3	赫洞村居民点3#	111.551138	25.234404	290-380	E	75.0
4	赫洞村居民点4#	111.546244	25.237507	90-160	N	85.6
5	赫洞村居民点5#	111.544887	25.240044	380-470	N	76.6
6	瑶都怡养院（废弃）	111.549550	25.234691	160	E	82.7
7	铜将军	111.542325	25.233840	325-540	W	73.3
8	莲塘	111.544024	25.229250	460-700	SW	77.4
9	西家塘	111.552113	25.228921	620-960	SE	73.0
10	海联村1#	111.546862	25.229229	490-1000	S	82.8
11	海联村2#	111.547242	25.217903	1620-2500	S	78.1
12	杨家厂	111.548358	25.246463	1000-1200	N	76.6
13	沙帽山村	111.539587	25.252643	1850-3000	NW	69.3
14	木桥头村	111.552461	25.255936	2000-2500	N	74.5
15	下车村	111.549929	25.260700	2500-3000	N	78.6
16	规划住宅用地1#	111.547472	25.237155	5-320	N	111.7
17	规划住宅用地2#	111.549736	25.22928	690-1230	SE	75.2
18	规划住宅用地3#	111.544114	25.226625	780-1200	SW	75.6
19	规划住宅用地4#	111.549033	25.224071	1040-1620	S	77.2
20	规划教育用地	111.555085	25.213697	2290-2650	SE	71.6

根据预测结果可知，将项目直升机起降点设置在 FATO 跑道中心点处，项目周边敏感点中仅北面紧邻规划住宅用地的 L_{Amax} 预测值超过 89dB，其他声环境敏感点 L_{Amax} 预测值均低于 89dB。根据了解，项目北面紧邻规划住宅用地与项目拟建地属于同一规划地块，现状为荒地及林地，仅在城市规划中为住宅用地，项目拟建地土地用途现状已调整为机场用地，但该地块剩余土地目前仍为规划的住宅用地，故本评价建议建设单位与江华瑶族自治县人民政府沟通协调，调整项目北面紧邻规划住宅用地的土地用途，如调整为公园绿地或公用设施用地。

5.2.4 营运期固体废物环境影响分析

5.2.4.1 一般固废环境影响分析

本项目营运期一般固体废物主要为生活垃圾和废旧飞机零部件。

(1) 废旧飞机零部件

本项目废旧飞机零部件的产生量约为 0.2t/a，主要为铝合金蒙皮、钛合金结构件、钢制支架、碳纤维/玻璃纤维旋翼、机身部件、内饰材料（座椅、地毯）、废旧轮胎等，项目在仓库内按《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）要求设置一般固废暂存间，面积 20m²，飞机废旧零部件集中收集后暂存于一般固废暂存间，由相关单位回收处置，基本不会对外环境造成影响。

(2) 生活垃圾

本项目生活垃圾产生量为 6kg/d、1.5t/a，经集中收集后，送往垃圾转运站临时堆放，由环卫部门定期清运。护林站及时安排运输车辆清运垃圾，在天气较热时，降低垃圾停留时间，同时做好垃圾收集点的封闭、清扫及消毒等工作，避免垃圾臭味的产生。项目垃圾转运站采取防雨措施，可防止雨水冲刷造成淋滤液渗出，并采用水泥硬化地面，防止污染地下水，生活垃圾在贮存过程中对环境影响较小。

5.2.4.2 危险废物环境影响分析

本项目营运期危险废物主要为废机油及含油抹布。

本项目废机油产生量约为 0.2t/a、含油废抹布手套的产生量约为 0.01t/a。对照《国家危险废物名录》（2025 年版），废机油属于“900-214-08 车辆、轮船及其它机械维修过程中产生的废发动机油、制动器油、自动变速器油、齿轮油等废润滑油”；含油废抹布属于“900-041-49 含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质”。

本项目按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）有关要求在仓库内内设置一间 10m² 危废暂存间，设立危险废物标志，采取相应的防雨、防风、防渗漏、防腐蚀、防扬散措施；危险废物分类、分区暂存，液态危险废物采用专用储存容器贮存，定期清运。危险废物的转移运输按照《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）中的规定，严格填写转联单并做好存档工作，将危险废物交给有资质的单位处理。禁止将危险废物以任何形式转移给无许可证的单位，或转移到非危险废物贮存设施中。

项目危险废物从机修间通过人工转移至暂存间，再由专用的危险废物运输车辆运至有资质的处理单位。在场区内转移的过程中，可能产生散落、泄漏，应加强员工教育，

严格操作，液态危险废物应用封闭容器装好再转移，通过以上措施，可以减少场内转移危险废物带来的环境影响。在场外的运输应交由有资质的单位进行。危险废物收集容器要与危险废物相容（可根据废物特性选择钢、铝、塑料等材质，要求能够有效隔断危险废物迁移扩散途径，并达到防渗防漏要求）。

综上，本项目采取适当的固体废物贮存、处理与处置措施，可使产生的固体废物得到有效的处理及处置，不会对外环境造成二次污染。

5.2.5 营运期生态环境影响分析

5.2.5.1 对鸟类影响分析

1、对项目选址范围内鸟类影响分析

（1）占地变化引起鸟类群落物种组成的变化

本项目占地面积约 50359m²，根据鸟评报告调查结果，项目占地区域大约鸟类有 29 种，包括山斑鸠、珠颈斑鸠、黑卷尾、棕背伯劳、喜鹊、大山雀、棕扇尾莺、家燕、金腰燕、领雀嘴鹛、白头鹎、强脚树莺、红头长尾山雀、棕头鸦雀、暗绿绣眼鸟、棕颈钩嘴鹛、八哥、黑脸噪鹛、白颊噪鹛、丝光椋鸟、乌鸫、红胁蓝尾鸫、鹊鸲、北红尾鸫、麻雀、白鹡鸰、树鹛、金翅雀、黄喉鹀等，均为区域内常见种。项目占地会导致占地区原有生境会被跑道、停机坪、航站楼和办公区域建筑群等替代，从而导致上述鸟类的活动觅食生境减小，项目占地面积较评价区的面积很小，且周围相似生境较多。本项目的占地对鸟类的影响有限。

相关研究显示，机场运营后项目区原来的鸟类栖息地特征会发生显著改变，进而引起鸟类群落物种组成上的变化。首先，原有生境被机场飞行区草坪、灯光系统、排水系统、园林绿化植物、跑道、滑行道、停机坪、航站楼和办公区域建筑群等替代，其中，机场草坪成为整个机场土质区面积最大的部分。除飞行作业以外的时间内机场内人员活动受到极大限制，人为干扰较少，因而使得机场成为当地鸟类良好的觅食地和栖息地。

除机场建设前原有生境中就有分布的鸟类会受到影响外，少部分鸟类则是因机场的修建被吸引入机场的，如小云雀，作为一种在草地内栖息和繁殖的鸟类，将会被机场草坪吸引前来栖息，并将长期留居于机场草坪内栖息；宽阔的机场飞行区草坪及机场航站楼、办公区、通直的跑道及助航灯光带往往会成为鸟类迁徙途中的地面标志物，甚至某

些鸟类在迁徙途中，以机场飞行区草坪做为临时停歇地用以补充食物和避开恶劣天气，这样使得机场反而成为这些鸟类迁徙途中的导航站和中停地。

(2) 因飞机运行对鸟类造成伤亡的风险

机场运营后，由于飞机在飞行区的起降和净空区内的爬升和转弯阶段，一般飞行高度较低，常与鸟类迁徙或迁移路线交叉，因此难以避免发生飞机与鸟类的相撞事件（鸟击事件）。一旦发生此类事件对于鸟类来说，轻则重伤，重则危及生命。当然鸟击的发生具有一定的规律性，如发生的季节、时间、高度和飞机运行阶段等，这与当地具体鸟情密切相关。

鸟撞多发于鸟类密集活动的区域，即多发于鸟类重要迁徙通道以及重要的集中繁殖地和集中越冬地附近。国际民航组织（ICAO）的统计还表明，飞机鸟撞事件的75%发生在距地面60m以内的范围，15%发生在距地面60~300m高度。因此，鸟撞多发生在起飞和降落的高度内，即300m以下高空区域，鸟撞对象也主要是在低空飞翔活动的小型鸟类；其次是1000m高空以下，也有撞击的可能；在300~1000m区间内，撞击风险与高度呈负相关，飞行高度越高，撞击鸟类的可能性越小。也就是说，鸟撞多发生在飞机起飞和降落时段。只有在飞机飞行较低时，撞击鸟类的几率才比较大。

本项目所有飞机为直升机，相对固定翼飞机，其体积相对较小，最大起飞重量轻，飞鸟不会被发动机吸入。从航速来看，直升机飞行速度较慢，飞鸟比较容易躲避飞行中的飞机，发生飞机撞击飞鸟的概率很小。从航线来看，项目使用的飞机为直升机，鸟类会主动避开飞机飞行，且项目直升机飞行过程中采用目视飞行，航线可调整，发现鸟类可及时避开。

此外，根据国际民航组织（ICAO）的统计，综合军用机场和民用机场的飞鸟撞机事件，飞机鸟撞的概率约是万分之一。本项目为航空护林站项目，机场飞行量很小，按此概率分析，发生鸟撞事件的概率较低。

为防止意外情况发生，每次飞机起降前可由机场航站台对周边进行观察，若发现有鸟群，将第一时间通知机场工作人员前往进行人工驱赶。同时，在觅食的迁徙鸟类在迁飞过程中，有时会再现较大群体的起落飞翔，可能对飞机飞行构成临时性的飞行安全威胁，需要提前做好防范准备措施。

(3) 因机场鸟击防范工作对鸟类造成的影响

机场运营后,由于机场鸟击防范部门会使用各种驱鸟设备和措施驱逐进入机场活动的鸟类,以降低机场责任区内的鸟击发生率,一方面为了保障鸟击对飞机运行安全的考虑,另一方面也为了降低因鸟击导致的鸟类伤亡事件。然而,在驱鸟工作实施过程中,由于机场使用了大量的鸟网拦截鸟类、驱鸟枪驱赶,这些措施往往对鸟类造成直接的伤害,尤其是对低空飞行、飞行不慎灵活的鸟类,如雉类、鸠鸽类、鸽鹑类、鸮类、燕类、鹁鸽类、伯劳类等鸟类。

2、对评价区鸟类的影响分析

(1) 飞机噪声对鸟类的影响

噪声会使鸟类受到惊吓,干扰其取食等活动。依据环鄱阳湖越冬水禽航空调查(纪伟涛等,2006),使用国产“运五”型飞机调查鄱阳湖越冬水鸟数量,在湖区飞行速度控制在180km/h左右,最低飞行速度为160km/h,飞行高度控制在200m左右,最低高度是80m。当飞机接近或飞越越冬水鸟上空时,鸟群会惊起散飞。此外,Brown(1990)在澳大利亚通过模拟飞机噪声的方法研究了噪声对栖息地水鸟的影响。结果发现,在所施加的65dB(A)到90dB(A)的噪声级范围内,燕鸥(*Sterna bergii*)只有在高于85dB(A)的情况下受惊吓飞走或准备飞走。

鸣声是鸟类生殖繁衍的最初交流条件,噪声对鸟类鸣声的干扰会引发动植物繁殖率改变,进而影响鸟类繁殖率和幼鸟成活率。噪声会影响鸟类繁殖率或幼鸟成活率。研究发现,将海鸟(黑鸭)未孵化的卵放置于地表面,如果受到频繁的飞机干扰,卵会非常易于破裂造成损伤。而处于孵化期的黑鸭尽管不会受到飞机影响,但孵出的幼鸭在噪声影响下比对照(低噪声)区域的成活率更低。

本项目为航空护林站项目,机场飞行量很小,不会长时间飞行,单次产生的噪声也不会持续很长时间,由于项目评价范围内没有重要的鸟类栖息地,鸟类活动范围比较大,场址周边存在大量的类似生境,鸟类具有很强的活动性以及很强的适应性,对鸟类的栖息、繁衍及觅食等活动的影响并不大。因此,项目飞机噪声对鸟类的影响不大。

(2) 飞机飞行对鸟类视觉上的冲击影响

在项运营期,当飞机在起飞与进近经过鸟类栖息地上空时,飞机对于鸟类而言犹如庞然大物,加之噪音和飞机灯光的影响,短期内鸟类会视飞机为大型捕食者,从而会规避在飞机航路附近空域和下方空域活动。然而,鸟类具有极强的学习能力和适应能力,

当其发现过往的飞机并未对其产生生命伤害，从而对其产生适应，这要根据不同鸟类的敏感性与适应性而定。一般林鸟对飞行器的适应能力较强，速度较快，少则数日，多则数月；水鸟则要慢于林鸟适应，少则月余多则半年左右的时间。根据观察，在项目南北起降线下方没有集群的大型鸟类集群活动，常见的一些灌丛鸟类在植被遮蔽下，会缓解其对飞机运行的视觉冲击。

（3）飞机飞行对鸟类飞行安全的影响

本项目使用飞机均为直升机，直升机螺旋桨片对鸟类个体会造成伤害风险，受影响的鸟类主要为中、小型林鸟。由于本项目为小型机场建设，涉及的直升机用于周边区域的航空护林、应急救援飞行任务，飞机数量少，飞行速度不高，飞行时段性强，飞行频次有限，项目飞机飞行对鸟类飞行安全的影响有限。

（4）对国家重点保护鸟类的影响

本项目评价区内有国家二级重点保护鸟类 8 种。其中，5 种鸟类为猛禽，1 种属于陆禽，1 种属于攀禽，1 种属于鸣禽。

白鹇为大型地栖性鸟类，多栖息于山体中、下坡位的森林中，主要在地面活动，活动路线、范围、地点都较固定，项目占地区域没有分布，本项目建设基本不会对其造成影响。

小鸦鹃属于攀禽，在评价区主要在潇水两岸的芦苇荡中活动，项目占地区域没有分布，本项目建设基本不会对其造成影响。

斑头鸺鹠、红隼、黑鸢、松雀鹰、黑冠鹃隼属于猛禽，飞行能力强，活动范围大，除红隼、黑鸢的活动生境广泛外，其余 3 种猛禽主要在山体林地中活动，工程建设基本不会对其造成影响。红隼、黑鸢在占地区域偶见，本项目对其的影响主要为噪声。

画眉为区域内鸟类群落中的常见物种，其主要栖息在山体的中、下坡位的森林及林缘灌丛，其日常飞行高度不高，一般在 10m 以下的林间穿行，项目占地区域没有分布，本项目对其影响甚微。

（5）对区域内候鸟迁徙的影响

鸟类是自然生态系统中重要组成部分，其中候鸟一般是指在一年中随着季节变化，定期沿着相对固定迁徙路线，在繁殖地和越冬地之间做远距离迁徙的鸟类。鸟类通常一年迁徙两次，即春季由越冬地迁往繁殖地，秋季由繁殖地迁往越冬地。在春季北迁中一

般大型鸟类先行北迁，小型鸟迁往北方较晚，而在秋季南迁中，一般小型鸟较早南迁，雁鸭类等大型鸟最后离开北方向南迁飞。迁徙路途较远的鸟类，春季开始迁徙时间早，而秋季返回的时间却较晚。不同种类的鸟昼夜迁徙规律不同，如食虫鸟类的迁徙时间大多是在夜晚，白天捕食、休息，而大多数猛禽则是在白天进行迁徙，夜间休息。迁徙的方向，由于地面构造、景观类型、植被、食物及天气等各种条件影响，鸟类的迁徙并不是沿着直线迁徙。多数陆栖鸟类不喜欢在宽阔的水面上迁徙，遇到大海时一般都顺着海岸绕行。鸟类迁徙个体和群体都有自己的迁徙路线和停歇地点，这些迁徙路线和停歇地点可能相同，也可能不同。许许多多目的地相同的鸟类的迁徙路线成片经过明显的地面标志，形成所谓的通道。受繁殖地和越冬地面积、地形和气流等因素影响，迁徙通道的宽窄不同。一般，如果是鸟类飞行的环境范围大，鸟类的迁徙通道则较宽，适宜范围有限，则迁徙通道较窄。

从飞行方向上看，迁徙鸟类主要沿着南—北方向飞行，初定起飞和进近的真方位为 176.81° - 356.81° ，起降方向也为南北向，与候鸟迁徙飞行方向不存在交叉且本项目运营期飞行活动受到严格的时间、高度和路线限制，因此与候鸟迁徙的主要通道并不形成直接的冲突或影响。

在航空生态中通常认为，只要人类活动不直接干扰或破坏鸟类的迁徙通道和栖息地，就不会对鸟类的迁徙行为造成显著影响。通过前文可知，本项目建设用地不涉及鸟类迁徙通道、湖南省候鸟迁徙通道重点保护区域和江华瑶族自治县候鸟迁徙重点保护区域，基于这一认识，可以认为本项目对附近鸟类主要迁徙通道的影响基本可忽略不计。

5.2.5.2 对植被影响分析

本项目占地范围内现状为闲置荒地，大部分地表为裸露荒地，少部分地表有植被覆盖，覆盖的自然植被主要为灌木和杂草，无珍稀野生植物种群分布。本项目建设后，通过植草种树等场区绿化措施，并辅以定期的维护，可以改善区域生态环境质量。

5.2.5.3 对陆生动物影响分析

本项目位于江华县城城郊，属于城市开发范围内，场址及周边地区没有重要的野生动物栖息地和保护地，国家重点保护野生动物资源匮乏，项目运营期不会改变当地野生动物整体的资源量与生物多样性，对国家重要保护物种的正常栖息影响甚微。

从景观变化分析，项目建成后，广阔的机场飞行区草坪景观取代了原先的林灌及裸

露土地，野生动物的群落结构势必会发生相应的变化，加之，项目飞行区内人员活动受到极大限制，营运期机场内的排水系统和临时性的地表积水坑为两栖爬行类动物提供了栖息地，草坪植物同时也会为鼠类提供了巢穴和食物来源。因此，项目营运期间非但不会降低一些两栖爬行动物和小型兽类的数量，反而会吸引这些野生动物在场内活动，进而吸引一些天敌鸟类前来捕食。因此，机场营运后，机场内野生动物栖息地的变化对两栖爬行动物和小型兽类的负面影响不大。

5.2.5.4 对水生动物影响分析

本项目没有占用水域，也没有涉水工程，护林站运营期间生活污水经市政污水管网排入江华县第二污水处理厂处理，雨水经收集后进入市政雨水管网，基本不会对护林站周边地表水体造成影响，从而不会对其中水生生物（主要是鱼类）造成影响。

5.2.5.5 水土流失影响分析

本项目地势较为平坦，护林站运行初期，拦挡工程、护坡工程、排水工程等水土保持措施的实施，使水土流失得到有效的控制。而对于采用植物措施进行防护的一些工程单元，在植物措施尚未完全发挥其水土保持功能之前，受风力、降雨或径流冲刷，仍会有水土流失发生，但强度不大。

在运营期，场区内用地类型基本不变，均为平坦的硬化建设用地，水土流失强度无较大改变。由于护林站场区内除绿化区外，地面基本实现了硬化，在降雨时，雨水的渗透能力大大减小，多形成地表径流通过场区的排水系统排入护林站南侧沟渠，对区域水土流失影响不大。但若排水系统不畅，由于场区地面径流较大，在流向场外时，对土壤会造成较大的冲刷，容易加剧水土流失。

6 环境风险分析

6.1 风险识别

风险识别范围包括生产过程所涉及的物质危险性识别和生产设施风险识别。

物质危险性识别范围：主要原材料及辅助材料、燃料、中间产品、最终产品以及生产过程排放的“三废”污染物等。

生产设施风险识别范围：包括新建项目的主要生产系统、储运系统、公用工程系统、工程环保设施及辅助生产设施等。

本项目不设置航空燃油储罐，航空燃油由专用的运油车从永州机场或华南蓝天航空油料有限公司运至项目所在地，再转移至加油车内储存，加油时，使用油泵输送进入直升机油箱。根据本项目的特点和有毒有害物质扩散起因，事故风险类型分为火灾、爆炸和有毒有害物质泄漏三种。

①物质危险性识别

根据《危险化学品目录》（2018年版）、《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录B表B.1突发环境事件风险物质及临界量，本项目涉及的环境风险物质包括航空煤油、柴油及废机油。

②生产过程中的风险识别

本项目设有一辆运油车和一辆加油车运输储存航空煤油及为直升机加油。加油过程中如果管理、操作不当，可能发生加油软管或加油枪脱落、断裂，造成油料泄露，引发火灾、爆炸事故。

③储运系统风险识别

本项目设有一辆运油车和一辆加油车运输储存航空煤油，柴油桶装贮存于发电机房，废机油暂存于危废暂存间，上述油类物质在运输和储存过程中可能出现泄漏下渗等情况，对地表水和土壤造成一定影响。

6.2 评价等级

根据前文分析，本项目涉及的风险物质总量与其临界量比值 $Q=0.00358 < 1$ ，风险潜势为 I，仅需要进行简单分析，不设置评价范围。

6.3 风险事故情景

1、燃油泄漏

航空煤油运输过程中因交通事故导致罐体破裂，发生泄漏；加油过程中由于管理、操作不当，可能发生加油软管或加油枪脱落、断裂，造成油料泄漏。泄漏的燃油向地势低洼处流动，对土壤造成污染。航油渗入土壤后堵塞土壤孔隙，使土壤透气性变差，导致植物死亡。在没有防渗措施的情况下，航油可能通过包气带进入含水层，若不及时采取应急措施，泄漏的燃油可能对地下水造成污染。燃油泄漏入地表水体后在水面形成油膜并向下游扩散，阻碍水体溶解氧，使水质变差。

2、火灾

航空煤油、柴油泄漏遇火发生火灾时，其燃烧火焰的温度高，火势蔓延迅速，直接对火源周围的人员、设备、建构筑物构成极大的威胁。燃油不完全燃烧会产生 CO 等次生污染物，使局部大气污染物超标，危害附近居民健康。

3、爆炸

爆炸和燃烧本质上都是可燃物质在空气中的氧化反应，爆炸和燃烧的区别在于氧化速度的不同。决定氧化速度的因素是在点火前可燃物与助燃物是否按一定比例均匀混合，由于燃烧速度快，热量来不及散尽，温度急剧上升，气体因高热而急剧膨胀就成为爆炸。爆炸对周围环境造成的破坏主要以震荡、冲击波、残骸冲击的形式表现。

4、事故废水

航空煤油、柴油在运输、使用和贮运过程存在火灾爆炸的可能性，一旦发生泄漏导致出现火情，在灭火同时，还要冷却存储设备。消防废水会携带一定量的有害物质，若不能及时得到有效收集和处置，可能对周边地表水水质造成污染。

6.4 环境风险分析

6.4.1 大气环境风险分析

项目大气环境风险主要是火灾、爆炸引起的二次污染物 CO 污染大气环境的风险。

火灾发生对环境的影响主要表现在燃烧废气、未完全燃烧的挥发性有机物、对环境的影响。根据现场调查，项目主导风向下风向 200 米有居民聚集点，因此建设单位应制定好应急预案，加强管理，在事故发生后及时对下风向进行环境监测，根据监测结果采取相应措施降低对敏感点的影响，必要时可在事故状态下对下风向临近居民组织撤离或疏散。

6.4.2 地表水环境风险分析

本项目排水采用雨污分流，项目区雨水采用雨水口集水，排向市政雨水管网，最后排入附近的水体。燃油发生火灾爆炸事故时，在进行消防灭火的过程中会产生大量的消防废水。油品泄漏或随消防水进入雨水管网或周边地表水体（赫洞水库），其大部分会浮在水体表面，形成油膜使空气与水隔离，造成水中溶解氧浓度降低，致使水中生物死亡；油品的主要成分为 C4~C9 的烃类、芳香烃、醇酮类以及卤代烃有机物，一旦进入水环境，由于可化性较差，造成被污染水体长时间得不到净化。因此，项目须设置事故废水控制系统，对项目事故废水进行系统管理。

6.4.3 地下水环境风险分析

本项目采用罐式加油车储存航空煤油，发电机房储存桶装柴油，危废暂存间暂存废机油，正常状况下以上储油设施不会对周围地下水产生影响。非正常情况下，加油车等设备可能因为设施防渗层老化、腐蚀、破裂等发生污染物泄漏，污染物进入包气带进而逐步渗透进入土壤及地下水含水层，可能对场地及周边土壤及地下水造成污染。

6.5 环境风险事故防范措施

6.5.1 油品运输风险防范措施

- 1) 运油车必须使用专用危化品运输车辆：罐体应为双层钢制结构，厚度 ≥ 6 毫米，具备防爆、抗冲击能力。
- 2) 驾驶员与押运员必须持证上岗：需具备《道路危险货物运输从业资格证》；严禁疲劳驾驶：连续驾驶 ≤ 4 小时，夜间 ≤ 2 小时休息一次。
- 3) 运油车配备必要安全装置，如静电接地装置、防火帽、呼吸阀及灭火器等。
- 4) 运输中严禁烟火，车辆入库/作业区前必须加装防火罩。
- 5) 运输前须向交通部门申报，严禁非危货车辆运输燃油。
- 6) 高温时段避运：上午 10 点至下午 4 点尽量停运，罐体表面温度 $> 50^{\circ}\text{C}$ 时立即停车降温；雷电天气立即停运：停至开阔地，关闭阀门，远离高大物体。
- 7) 限速要求：高速公路 ≤ 80 km/h，国道 ≤ 60 km/h，城区 ≤ 40 km/h。
- 8) 罐体装满系数控制在 90%~95%，预留热胀空间，防止超压。
- 9) 定时对油罐车检查：对外观检查或非破坏性的测厚检查、射线探伤，检查记录

应存档备查。

6.5.1 油品储存风险防范措施

1) 在加油车周围设立监测探头，对周围环境的易燃易爆气体进行实时监控，以便于在第一时间发现物料泄露事故，并确定事故发生点。

2) 定期检查罐式加油车及控制阀门，及时将损坏配件进行维护和更换，对部分构件进行保养，以减少事故发生的可能性。

3) 严格按照航油存储区的操作规范工作，避免物料存储条件改变而导致事故发生。

4) 存储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料；建议在油罐车加油区域设置消防池，消防池分为两格，一格放置消防砂，一侧放置消防工具。

5) 制定油罐车防泄漏措施：在输送油料时，要严格按章操作，避免跑冒滴漏现象和泄漏事故的发生；在油罐车加油区四周设置管沟，收集泄漏产生的油料。加油区域地面边界 3m 范围的圆形区域设置收集边沟，边沟规格设置为 0.1m*0.05m，在边沟地势较低处设置收集池，用于收集加油过程中产生的极少量的油品泄漏。

6) 在加油过程中，必须注意监控加油车上的各种仪表是否正常运行，发现异常现象，马上停止加油，必须注意观察加油车加油胶管与接头连接处是否渗漏，飞机油箱排气孔是否溢油，避免加油发生跑冒滴漏。

6.5.2 火灾事故风险防范措施

罐式加油车属于一级防火单位，一旦发生火灾和爆炸会对项目周围居民安全造成威胁，同时航空煤油燃烧也会排放大量的石油类物质的烟尘，对大气环境和土壤环境造成一定污染。针对本项目的实际情况火灾爆炸事故防范措施：

1) 加油车周边禁止一切火源（包括高热源）。

2) 在加油车区域设置火灾监控报警器，便于在有火源出现的第一时间发出信号，采取相应措施，避免火情进一步扩大。

3) 在加油车区域内配备相应的灭火器材，且确保数量和质量上过关。

4) 卸油和加油时必须做好现场监护，按照规程操作，防止冒顶跑油。加强火源管理，杜绝火种，严禁闲杂人员入内。

5) 加强项目工作人员的专业消防知识培训。

6.5.3 地表水环境风险防范措施

根据现状调查，赫洞水库现状处于重度富营养状态，为避免事故状况下及事故处理过程中消防废水的外排，污水管线、危废暂存间等进行重点防渗处理，一旦发生事故，确保可将物料或消防废水引入事故应急池，防止进入地表水体。

根据《事故状态下水体污染的预防与控制技术要求》中事故状态下水体污染的预防与控制技术要求，事故缓冲设施的总有效容积按下述公式确定：

$$V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}} + V_4 + V_5$$

注： $(V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}}$ 是指对收集系统范围内不同罐组或装置分别计算 $V_1 + V_2 - V_3$ ，取其中最大值。

V_1 ——收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量。注：储存相同物料的罐按一个最大储罐计，装置物料量按存留最大物料量的一台反应器或中间储罐计。本项目设置 1 辆 10m^3 加油车， V_1 为 10m^3 。

V_2 ——发生事故的储罐或装置的消防水量， m^3 ；

$$V_2 = \sum Q_{\text{消}} t_{\text{消}}$$

$Q_{\text{消}}$ ——发生事故的储罐或装置的同时使用的消防设施给水流量， m^3/h ；（事故消防废水用量按 15L/s 计）

$t_{\text{消}}$ ——消防设施对应的设计消防历时， h ；项目事故持续时间假定为 1h ，一次事故收集的消防废水量为 54m^3 。

V_3 ——发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量， m^3 ；本项目为 0 。

V_4 ——发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量， m^3 ；本项目为 0 。

V_5 ——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量， m^3 ；江华县多年平均降雨量为 1450mm ，多年平均降雨天数为 183.3 天，加油车面积取 30m^2 ，故本项目 V_5 为 2.4m^3 。

通过以上基础数据可计算得本项目事故池容积约为：

$$V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}} + V_4 + V_5 = (10 + 54 - 0) + 0 + 2.4 = 66.4\text{m}^3$$

本项目需配套建设 66.4m^3 的事故应急池，收集事故时产生的消防水、雨水等。项目停机坪周边还应铺设事故池连接污水管道，安装切换阀。要做好日常管理及维护措施，有专人负责阀门切换。当发生火灾爆炸事故时，关闭雨水管出口，使被污染的消防水经污水管道进入场内事故水池，待有资质单位进一步处理。

6.5.4 地下水环境风险防范措施

根据项目污染情况，防渗措施分为一般污染防治区和重点污染防治区，采取不同等级的防渗方案：

一般污染防治区：垃圾收集区等区域；池体防渗要求：等效粘土层 $M_b \geq 1.5m$ ， $K \leq 1.0 \times 10^{-7} cm/s$ ，或参照《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）。

重点污染防治区：加油车区域、污水处理站、隔油池、危废储存间等。防渗要求：等效粘土层 $M_b \geq 6m$ ， $K \leq 1.0 \times 10^{-10} cm/s$ ，或参考《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598-2019）。

6.6 环境风险分析结论

通过对本项目风险识别，认为项目涉及的航空煤油、柴油及废机油等在使用和贮运过程中均存在的风险影响，经对项目贮运系统和生产系统进行分析，泄漏、火灾及爆炸事故属低概率且环境影响小的风险事故。在建设单位制定严格的生产运行管理、加强职工的安全生产教育、提高风险意识，严格落实相关风险防范措施和安全应急措施的前提下，项目环境风险影响可控。

本项目环境风险简单分析内容表如下。

表6.6-1 项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	永州市航空护林站新建项目				
建设地点	(湖南)省	(永州)市	(江华)县	(/)园区	沱江镇赫洞村
地理坐标	经度	111.546979	纬度	25.235202	
主要危险物质及分布	航空煤油储存于运油车和加油车，柴油储存于发电机房，废机油储存于危废暂存间。				
环境影响途径及危害后果 (大气、地表水、地下水等)	<p>大气：燃油泄露后遇火发生火灾。油料急剧燃烧所需的供氧量不足，属于典型的不完全燃烧。在燃油泄露并发生火灾时，会因不完全燃烧产生 CO，使局部环境空气中 CO 浓度猛增，造成空气污染，对附近居民健康造成不利影响。</p> <p>地表水：油品泄露或随消防水进入周边地表水体，其大部分会浮在水体表面，形成油膜使空气与水隔离，造成水中溶解氧浓度降低，致使水中生物死亡；油品的主要成分为 C4~C9 的烃类、芳香烃、醇酮类以及卤代烃有机物，一旦进入水环境，由于可化性较差，造成被污染水体长时间得不到净化。</p> <p>地下水和土壤：罐式加油车可能因为设施防渗层老化、腐蚀、破裂等发生污染物泄漏，污染物会进入包气带进而逐步渗透进入土壤和地下水含水层，可能对场地及周边地下水造成污染。</p>				

<p>风险防范措施要求</p>	<p>(1) 运输安全措施</p> <p>①运油车必须使用专用危化品运输车辆，驾驶员与押运员必须持证上岗；</p> <p>②运油车配备必要安全装置，如静电接地装置、防火帽、呼吸阀及灭火器等；</p> <p>③定时对油罐车检查：对外观检查或非破坏性的测厚检查、射线探伤，检查记录应存档备查。</p> <p>(2) 操作安全措施</p> <p>①在加油车及相关区域设立监测探头，对周围环境的易燃易爆气体进行实时监控；</p> <p>②定期检查车载加油机、软管、加油枪、油泵等配套加油设备，及时将损坏原配件进行维护和更换，对部分构件进行保养；</p> <p>③严格按照航空煤油加油的操作规范工作，避免物料存储条件改变而导致事故发生；</p> <p>(3) 事故废水收集：设置 1 座有效容积为 66.4m³ 的事故池，收集事故时产生的消防水、雨水等，在停机坪周边设置事故池连接污水管沟，并安装切换阀。</p> <p>(4) 地下水及土壤环境风险防护措施：根据污染情况，将航空护林站的防渗措施分为一般污染防治区和重点污染防治区，采取不同等级的防渗方案。</p>
<p>填表说明（列出项目相关信息及评价说明）：</p> <p>根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）相关规定，本项目涉及的风险物质总量与其临界量比值 $Q=0.00358 < 1$，判定项目环境风险潜势为I，仅进行简单分析。</p>	

7 污染防治措施及其可行性论证

7.1 施工期污染防治措施

7.1.1 施工期水污染防治措施

在建筑施工期间，由于场地清洗、施工机械清洗、运输车辆的冲洗、混凝土养护及场区雨水冲刷等，会产生一定量的施工废水，此外，施工期间的施工人员活动会产生一定量的生活污水，对区域水环境有一定的影响。为减少施工期对水环境的影响，施工期要按照《建设工程施工现场环境保护工作基本标准》，采取如下的水污染防治措施：

(1) 施工场地四周设截排水沟和临时沉砂池，避免雨水冲刷产生的含泥水对周边地表水产生影响；设置固定的车辆冲洗场所和隔油沉淀池，施工机械维护和冲洗的含油污水经隔油、沉淀处理后回用；同时加强施工机械管理，防止油的跑、冒、漏、滴；隔油池/沉淀池位置根据施工作业场地，由施工方自行安排。

(2) 施工场地内设置沉淀池，使施工过程中产生的雨污水、打桩泥浆水和场地积水等经隔油沉淀处理后回用。

(3) 土石方开挖应科学规划，按着“当天开挖多少，及时推平、碾压多少”的原则进行施工，避免不必要的堆、弃土造成水土流失污染水体。

(4) 施工人员生活污水经化粪池处理后排入市政污水管网，进入江华县第二污水处理厂进一步处理。

(5) 除了对施工期各用水点产生的废水采取防治措施外，还须对施工建筑材料集中堆放，并采取一定的防雨淋措施，如修建 0.5m 高的砖砌防冲刷围墙，并及时清扫施工运输工程中抛洒的上述建筑材料，以免这些物质随雨水冲刷污染附近水体。

(6) 工程完工后尽快完善项目区绿化或固化地面，尽量减少雨水对裸露地表的冲刷，减小水土流失对地表水的影响。

采取上述措施后，项目施工期废水预计不会对区域水环境造成明显影响。

7.1.2 施工期大气污染防治措施

(1) 施工单位应当按照施工场地扬尘污染防治方案的要求，在施工现场出入口公示扬尘污染控制措施、负责人、环保监督员、扬尘监管主管部门等有关信息，接受社会监督。

(2) 开挖产生的土方及其他建筑垃圾，应及时清运。若在工地内堆置超过一周的，则应覆盖防尘布，防止风蚀起尘及水蚀迁移。防尘布孔密度不低于 2000 目/100cm²，严格执行建筑工地粉状建筑材料和沙土 100%覆盖。

(3) 土方工程防尘措施。土方工程包括土的开挖、运输和填筑等施工过程，有时还需进行排水、降水、土壁支撑等准备工作。遇到干燥、易起尘的土方工程作业时，应辅以洒水压尘，尽量缩短起尘操作时间。遇到四级或四级以上大风天气，应停止土方作业，同时作业处覆以防尘网。

(4) 在施工场地安排员工定期对施工场地洒水以减少扬尘量，做到扬尘施工 100%湿法作业，洒水次数根据天气状况而定，一般每天洒水 1~2 次，若遇到大风或干燥天气可适当增加洒水次数。施工场地洒水与否对扬尘的影响较大，场地洒水后，扬尘量将减低 28%~75%，大大减少了其对环境的影响，不得在未实施洒水等抑尘措施情况下进行直接清扫。

(5) 施工工地内部裸地防尘措施。施工期间，对于工地内裸露地面，应覆盖防尘布或防尘网，做到裸露地 100%覆盖。

(6) 运输车辆的防尘措施。施工期间，施工工地车辆出入口内侧设置一个洗车平台。必须配备清洗水枪和清洗员 2 名（一边一人），洗车作业地面和连接进出口的道路必须采取水泥硬化，道路硬化宽度大于 5m。车辆驶离工地前，应在洗车平台清洗轮胎及车身，做到离场车辆 100%冲洗。洗车平台四周设置防溢座、废水导流渠、废水收集池、沉砂池及其它防治设施，收集洗车、施工以及降水过程中产生的废水和泥浆。工地出口处铺装道路上可见粘带泥土不得超过 10m，并应及时清扫冲洗。

(7) 进出工地的物料、渣土、垃圾运输车辆，应尽可能采用密闭车斗，并保证物料不遗撒外漏。若无密闭车斗，物料垃圾、渣土的装载高度不得超过车辆槽帮上沿，车斗应用苫布遮盖严实。苫布边缘至少要遮住槽帮上沿以下 15cm，保证物料、渣土、垃圾等不露出。车辆应按照批准的路线和时间进行物料、渣土、垃圾的运输。

(8) 施工工地道路防尘措施。施工期间，施工工地内及工地出口至铺装道路间的车行道路，应采取铺设钢板、铺设用礁渣、细石或其它功能相当的材料等，做到工地路面 100%硬化，并辅以洒水、喷洒抑尘剂等措施，并保持路面清洁，防止机动车扬尘。

(9) 混凝土的防尘措施。施工期间使用预拌商品混凝土，不得现场露天搅拌混凝土

土、消化石灰及拌石灰土等。应尽量采用石材、木制等成品或半成品，实施装配式施工，减少因石材、木制品切割所造成的扬尘污染。

(10) 加强大型施工机械和车辆的管理，执行定期检查维护制度。施工机械及运输车辆应定期检修与保养，及时清洗，确保施工机械及运输车辆始终处于良好的工作状态。移动车辆、施工机械应使用合格油品，承包商所有燃油机械和汽车尾气排放应执行第四阶段国家机动车排放标准(称国 IV 标准)；严格执行《在用汽车报废标准》，推行强制更新报废制度，特别是对发动机耗油多、效率低、排放尾气严重超标的老旧车辆，应予以及时更新。定期检查维修，确保施工机械和车辆各项环保指标符合尾气排放要求。

(11) 运输车辆和施工机械发生故障和损坏，必须及时维修或更新，防止设备带病运行从而加大废气对环境空气的污染

(12) 在模板、围挡拆除过程中，应当组织力量集中拆除，尽量缩短拆除时间；在拆除前应先浇水，拆除过程中如有粉尘产生，应当边拆除边浇水控制粉尘。

采取上述措施后，可以将项目施工扬尘和车辆尾气对环境的影响降到可接受程度，施工期污染防治措施可行。

7.1.3 施工期噪声污染防治措施

(1) 施工单位应合理安排施工时间和施工场所。制订科学的施工计划，尽可能避免大量高噪声设备同时使用，施工时间尽量安排在昼间，减少夜间施工，高噪声设备禁止在中午（12:00-14:00）和夜间（22:00-6:00）施工。高噪声作业区应尽量远离敏感点，在距离居民点较近处施工可设置声屏障，如靠近北面或南面居民点处，同时对设备定期保养，严格操作规范。

(2) 合理布局施工现场，避免在同一地点安排多个高噪声设备。

(3) 尽量选用低噪声机械设备或带隔声、消声的设备。设备选型上尽量采用低噪声设备，如以液压机械代替燃油机械，低频振捣器代替高频振捣器等。固定机械设备与挖土、运土机械，如挖土机等，可以通过排气管消音器和隔离发机振动部件的方法降低噪声。加强机械设备的维修和保养，保持机械润滑，减少运行噪声。闲置不用的设备应立即关闭，运输车辆进入现场应减速，并减少鸣笛。

(4) 降低人为噪声。按照规定操作机械设备，在挡板、支架拆卸过程中，应遵守作业规定，减少碰撞噪声。

(5) 施工运输车辆进出应合理安排，尽量避开噪声敏感区；通过优化运输方案控制车流量，尽量减少交通堵塞。

(6) 施工单位在工程开工前 15 天内向有审批权的环境保护部门提出申报，并说明拟采用的防治措施。

(7) 加强现场运输管理，对施工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，严禁运输车辆超载行驶，控制车速。并在所经过的道路禁止鸣笛，以免影响沿途居民的正常生活。

(8) 对施工场地噪声除采取以上减噪措施以外，还应与周围单位、居民建立良好的社区关系，对受施工干扰的单位和居民应在作业前予以通知，并随时向他们汇报施工进度及施工中对降低噪声采取的措施，求得公众的共同理解。此外，施工期间应设热线投诉电话，接受噪声扰民的投诉，并对投诉情况进行积极治理。

采取上述措施后，能有效的减小施工噪声，使噪声污染降低到周边环境可接受的水平，措施可行。

7.1.4 施工期固体废物污染防治措施

(1) 施工开挖的表层土应单独存放，并采取相应的防护措施，防止雨水冲刷，以备施工结束后绿化和复垦用。

(2) 合理安排施工过程，优化工序，减少施工过程中产生的弃土渣量。

(3) 进出工地的渣土运输车辆应尽可能采用密闭斗车。若无密闭斗车，物料、垃圾、渣土的装载高度不得超过车辆槽帮上沿，车斗用苫布遮盖严实。苫布边缘至少要遮住槽帮上沿以下 15cm。车辆应按照批准的路线时间进行物料、渣土、垃圾的运输。

(4) 弃土结束后严格落实水土保持方案提出的各项水土保持措施。

(5) 建筑施工使用商品混凝土和干拌砂浆，减少现场搅拌产生的固体废物。

(6) 施工废弃的建筑垃圾设专门的临时堆场，并设置挡墙，防治暴雨降水等冲刷流失到水环境中造成水体污染。

(7) 施工场地内设置垃圾箱、垃圾桶，每天收集施工区域的生活垃圾，交由环卫部门统一清运、处理。

(8) 装饰装修工程施工过程中产生的废弃物和其他垃圾，按规定堆放和清运，不抛洒。

(9) 加强废弃金属制品、塑料制品、木材、包装材料等可回收垃圾的回收利用，减少建筑垃圾量。

(10) 施工过程中，建设单位应要求施工单位规范施工固废的运输，运输过程中严格执行有关条例和规定，合理规划运输时间和运输路线，沿途应注意保持道路清洁，避免渣土倾洒。

采取上述措施后，施工固体废物均可得到妥善处理处置，措施可行。

7.1.5 施工期生态保护措施

7.1.5.1 施工期植物保护措施

在进行植被恢复时，本着“因地制宜、适地适树适草”的原则，根据项目所处地区的气候特点，选择耐旱、土壤保持植物种作为绿化和造林的骨干植物种，发挥林草防护和观赏等综合功能。其具体保护恢复措施如下：

(1) 严格划定施工范围和人员、车辆的行走路线，避免对施工范围之外的区域的植被造成碾压和破坏。

(2) 防止推挖飞机跑道施工使大面积山坡垮塌或滑坡，以避免破坏更大范围的植被及野生植物资源的生存环境。

(3) 工程完工后，尽可能即时恢复临时占地，掩盖施工痕迹，保护生态环境，使之与自然环境和景观相协调。

(4) 在植被恢复中，应选择当地容易生长的优势植物种类进行植被恢复。

(5) 做好施工人员环境保护宣教工作，禁止砍伐或樵采划定红线区之外评价区内的所有植物资源。

7.1.5.2 施工期动物保护措施

本项目为所在地主要为江华县城郊区域，野生动物较少，在项目建设中施工单位应做好以下工作，确保对野生动物可能造成的影响降至最低。

(1) 科学选择开工建设时间和施工方案，整个施工过程注意加强与相关部门的联系，主动接受主管部门的监督。

(2) 严格划定施工界限，禁止越界施工和破坏征地范围外植被的行为。在施工区域周边，设立警示牌，在施工区、管理生活服务区、村庄周围、主要道路两旁、路口和沟口设立宣传碑。

(3) 在评价范围内进行工程实施环境监理，确定重点监理对象。

(4) 加强对施工队伍的管理，加强施工人员的环保教育，注意对植被和野生动物的保护。并采取适当的奖惩措施，奖励保护动植物的积极人员，严禁施工人员破坏植被，捕杀野生动物。严格限制施工人员的活动范围，未经同意，严禁私自进入保护区。

(5) 鉴于鸟类对噪声、振动和光线特殊要求，施工尽可能在白天进行，晚上做到少施工或不施工；严禁高噪声设备在夜间施工，施工车辆严禁长时间鸣笛等惊扰野生动物的行为，采取减少鸣笛、洒水降尘等措施，减轻施工噪音、扬尘等对动物和环境的影响。禁止长时间鸣笛等惊扰鸟类的行为。

(6) 护林站内所有线缆采用地下暗线，以避免鸟类飞行时与线缆相撞。

(7) 加强工程监理工作的环境保护内容，针对项目建设期长的特点，工程监理应将环境保护工程监理纳入重点，成立项目环境工程监理部，监理人员应由环境保护行政主管部门监理人员和工程监理公司人员组成，环境工程监理由项目总监直接负责，建设单位应严格按照国家法律规定授予监理公司应有的权利，根据工程施工对生态环境的影响程度，提出相应的建议和保护措施。建设单位也可委托第三方环境监理机构承担本工程环境监理工作。

7.1.5.3 施工期水土流失防治措施

本次评价水土保持措施引用《永州市航空护林站新建项目水土保持方案报告书（报批稿）》中相关内容，具体如下：

(1) 防治分区

根据施工规划布置以及水土流失特点，本项目划分为主体工程区、施工生产生活区和表土堆放场等 3 个水土流失防治分区，确定本工程水土流失防治责任范围面积共计 5.1276hm²。

(2) 水土保持措施

本项目水土流失防治措施布局主要是将具体措施细化到各项目功能区上。对于各水土流失防治分区，主要是在主体工程采取的工程措施和植物措施的基础上，加强施工管理和临时防护措施，同时对各区进行植物绿化措施，使整个工程形成一个较为完善的水土流失防治体系。

本项目各分区采取的水土保持措施主要有：

1) 主体工程区

①建构筑物区：施工前进行表土进行剥离，并堆放至表土堆放场；施工期间在开挖建构筑物周边设置临时排水沟和临时沉沙池，遇降雨时对区内裸露的区域及施工建材采用临时苫盖，施工结束后建构筑物区地表基本采用硬化处理，地表水通过场地内雨水口汇集后经过雨水管网一起排向市政管网。

②道路飞行区：施工前进行表土进行剥离，并堆放至表土堆放场；施工期间在进场道路进出口设置洗车池，道路两侧设置临时排水沟、沉沙池；施工后期将进站道路区的土质临时排水沟改造为浆砌石排水沟，土质临时沉沙池改造为浆砌砖沉沙池；施工结束后，进场道路汇水通过沉沙池沉沙后排往场外自然沟道；场内道路飞行区地表水通过场地内雨水口汇集后经过雨水管网一起排向市政管网；施工结束后对道路飞行区域进行硬化处理，基本无水土流失影响。

③绿化区：施工前进行表土进行剥离，并堆放至表土堆放场；施工期间在场地北侧、东侧和南侧设置临时排水沟，排水沟末端设置临时沉沙池；施工后期将临时排水沟改造成浆砌石排水沟，临时沉沙池改造成浆砌砖沉沙池；施工结束后，场地内地表水经排水沟收集沉沙后统一排往市政管网或自然沟道内；遇降雨时对区内裸露的区域采用临时苫盖；场地内西侧区域地表水通过场地内雨水口汇集后经过雨水管网一起排向市政管网；施工结束后对围墙内、外绿化区域进行绿化。

④边坡防护区：施工前进行表土进行剥离，并堆放至表土堆放场；施工期间在北侧挖方边坡坡顶设置临时截（排）水沟，在截（排）水沟末端设置临时沉沙池，排水沟连接场地内排水沟一起排放至市政管网或排放至自然沟道内；施工后期将临时排水沟改造成浆砌石排水沟，将临时沉沙池改造成浆砌砖沉沙池；遇降雨时对边坡裸露的区域采用临时苫盖，施工结束后对边坡防护区裸露区域进行乔灌草结合绿化。

2) 施工生产生活区

施工期间于场地周边设置排水、沉沙措施，排水沟连接场地内排水沟将雨水一起排往市政管网内；施工期间对施工建材、砂石料等采用临时苫盖，施工结束后对场地进行拆除并交还于主体用地建设。

3) 表土堆放场

施工前期在表土堆放场堆土坡脚周边设置装土编织袋临时拦挡，拦挡外侧设置临时

排水沟，在排水沟末端设置临时沉沙池，排水沟连接场地内排水沟将雨水一起排往市政管网内，临时堆土过程及堆土完毕遇雨时对堆土采用临时苫盖，施工结束后对场地进行拆除并交还于主体用地建设。

本项目水土流失防治措施体系见图 7.1-1。

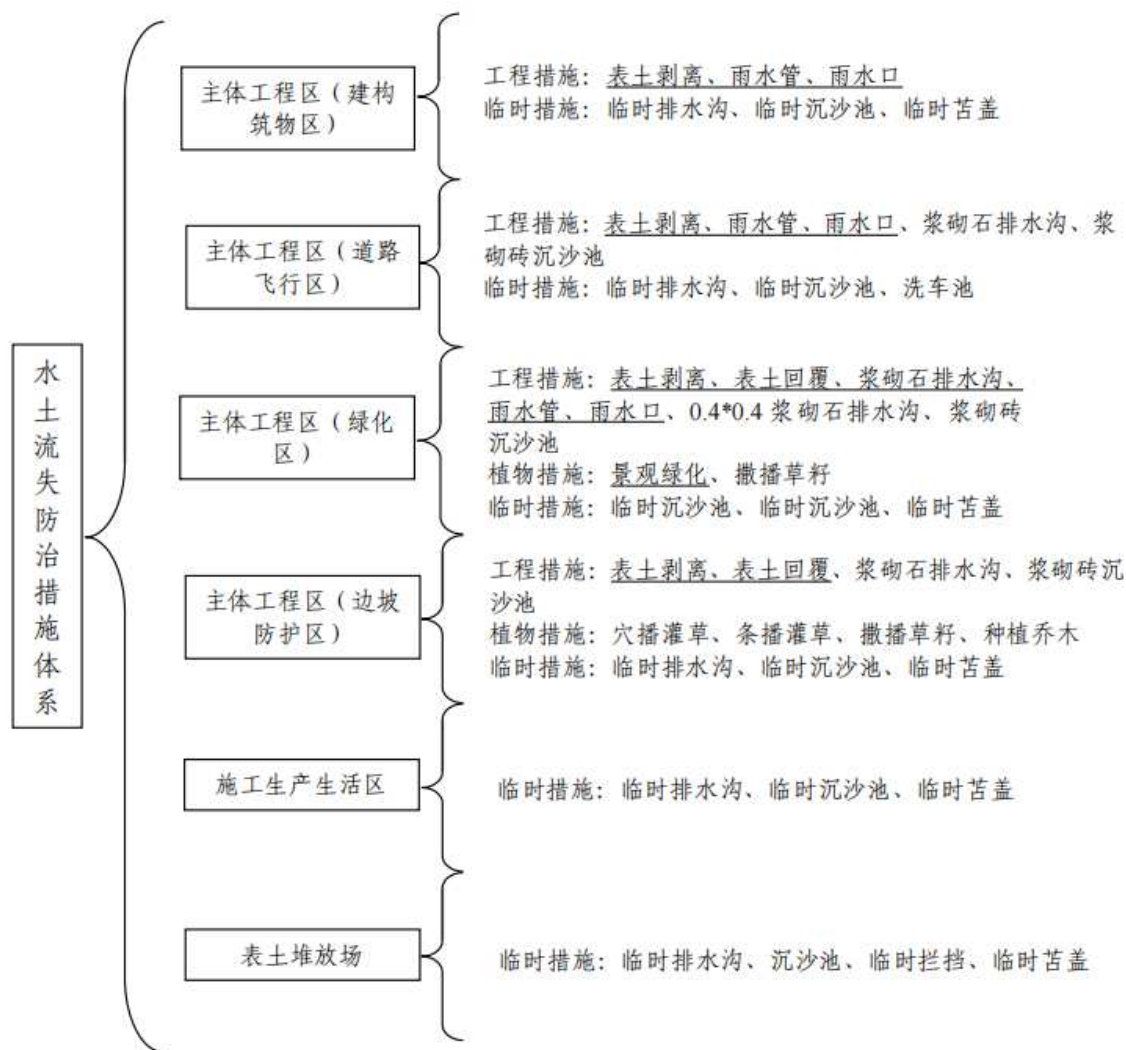


图 7.1-1 项目水土流失防治措施体系图

7.2 营运期污染防治措施及可行性分析

7.2.1 营运期水污染防治措施及可行性

本项目职工生活污水经化粪池（食堂废水先经隔油池预处理）处理达到《污水综合排放标准》（GB8798-1996）中三级标准，经污水管网排入江华县第二污水处理厂处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918—2002）及其修改单中一级 A 标准，排入潇水。

生活污水水质简单，主要污染因子为 COD、BOD₅、SS、NH₃-N、动植物油等，且各污染物浓度不高，本项目采用隔油池先去除食堂废水中油脂、油类和悬浮的固体残渣，再利用化粪池进行厌氧微生物分解、沉淀固体，并对污水进行初步稳定化处理，共同完成生活污水的预处理，可确保项目出水达到《污水综合排放标准》（GB8798-1996）中三级标准，满足江华县第二污水处理厂进水水质标准要求。且本项目废水处理设施主要为污水收集管、隔油池及沉淀池等，工程简单且投资低。

因此，从环保和经济方面综合考虑，本项目营运期废水处理方案是可行的。

7.2.2 营运期大气污染防治措施及可行性

7.2.2.1 飞机尾气污染防治措施

飞机废气属于流动源且为间歇式排放，营运期主要通过合理组织直升机，提高空中管理效率，减少直升机延迟时间，减少耗油量和尾气排放量，尽量减少飞机在地面的滞留时间，一旦飞机发动机发动，应尽快升高离开地面，从而有利于飞机燃油废气的扩散，以减轻对周边大气环境的不利影响。本项目目标年飞行量很小，飞机污染物排放量不大，对周边环境影响很小。

7.2.2.2 加油车废气污染防治措施

本项目运油车和加油车要求安装油气回收装置，油气应采用真空辅助方式密闭收集。油气回收管线应坡向油罐。加油软管应配备拉断截止阀，加油时应防止溢油和滴油。应严格按规程操作和管理油气回收设施，定期检查、维护并记录备查。具体如下：

（1）卸油时，油罐车司机将油气回收胶管接到油罐车一端，卸油员将油气回收胶管接到罐式加油车一端，双方进行“双确认”；其后，双方按卸油操作规程连接卸油胶管并进行“双确认”。

（2）再次检查油罐、油罐车计量口等操作孔盖已经关闭严密之后，油罐车司机开启油罐车油气回收阀门，卸油员开启卸油油气回收管线阀门，关闭油罐 PV 阀及阻火器（帽）通气管下端的阀门。

（3）油罐车司机和卸油员共同确认各管线和接口连接正确、紧密，胶管自然弯曲，各处阀门启闭无误后，由油罐车司机缓慢开启油罐车卸油阀门，开始卸油。

（4）卸油过程中，油罐车司机和卸油员必须全程在现场监护。重点检查各连接接口有无渗漏现象、油气回收胶管内是否有油品向油罐车方向反流现象。

(5) 卸油结束，检查卸油胶管中是否存油，卸油员初步确认油品卸尽（由于此时油罐车汽油舱内充满汽油蒸气，不允许打开油罐车顶部计量口），再把相应阀门关闭。

(5) 卸油胶管和油气回收胶管收好后，将卸油帽和油气回收管线阀门帽盖紧。

7.2.2.3 起降扬尘污染防治措施

本项目停机坪及跑道地面为混凝土硬化地面，平时有专人进行打扫，必要时采取洒水抑尘措施，场地周边种植绿化植被，可有效控制直升机起降时的扬尘量。

7.2.2.4 柴油发电机废气污染防治措施

本项目备用柴油发电机实际使用时间很少，实际每年运转时间约 10 小时。备用发电机产生的废气具有不定时性，发电机房内设排风机，废气通过排风机抽吸至排风口排出，在大气中稀释扩散，对周边大气环境影响极小。

7.2.2.5 食堂油烟废气污染防治措施

本项目食堂采用液化天然气作为燃料，禁止燃煤，以减少 SO₂、粉尘等废气污染物产生量。项目食堂油烟应安装合格的油烟净化设施，净化效率必须在 60%以上，排放浓度小于 2.0mg/m³，满足《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）要求。同时应定期检测和维护油烟净化设施，净化后的油烟应通过离心风机排至屋顶对空排放，油烟机排风口的位置应尽量远离办公地点和宿舍。

7.2.3 营运期噪声污染防治措施及可行性

7.2.3.1 飞机噪声污染防治措施

《中华人民共和国环境噪声污染防治法》指出：“除起飞、降落或者依法规定的情形以外，民用航空器不得飞越城市市区上空。城市人民政府应当在航空器起飞、降落的净空周围划定限制建设噪声敏感建筑物的区域；在该区域内建设噪声敏感建筑物的，建设单位应当采取减轻、避免航空器运行时产生的噪声影响的措施。民航部门应当采取有效措施，减轻环境噪声污染。本项目飞机噪声控制一方面应由建设单位采取措施减少噪声影响，另一方面，当地政府应搞好项目周边的规划，避免产生新的飞机噪声污染。

根据项目特点，结合周边环境现状，本次评价特提出如下建议措施：

1、合理调度飞行时间

本项目为护林站，可以合理调度日常护林巡航直升机起降的时间，将飞机起降时间安排在上午、下午等居民不休息时的非敏感时段。

2、严格控制飞行区域

本项目均为直升机，不设固定翼飞机，项目护林巡航时，应尽量避免低空飞越敏感区。严格限制飞行区域，除应急救援外的活动外，不得在其它的非控制区域上空飞行。

3、选择低噪声飞行程序

直升机噪声源强与飞行方案有较大关系，直升机空中悬停过程噪声值较高，应尽量减少近地面悬停操作或减少近地面悬停时间。

a、采用减噪飞行程序：

减功率进近：在保证安全的前提下，到达一定高度后降低发动机功率，以较平缓的下滑角进近着陆，减少主旋翼负载和噪声。

“高进近-快速下降”程序：以较高高度飞越敏感区上空，在护林站附近再执行快速下降，利用高度对噪声的衰减作用（距离每增加一倍，噪声衰减约6分贝）。

限制侧向飞越：尽可能避免以低高度、大功率状态（如起飞爬升阶段）从敏感点正侧方通过，因为这是主旋翼噪声最强的方向。

b、运行管理优化

限制飞行状态：在起降阶段，特别是飞临敏感点附近时，避免不必要的机动、悬停或大坡度转弯。

本次飞机噪声环境预测根据永州市航空护林站提供的飞行程序及机型进行，若本项目飞行程序及使用直升机机型日后需调整，应进行重新评价，避免由于飞行程序或使用机型的调整变化造成飞机噪声影响范围的变化。

4、噪声源控制

定期维护：严格执行旋翼、尾桨、传动系统和发动机的维护保养规程。磨损、不平衡或未校准的部件会产生额外噪声。

优化构型：在满足任务需求的前提下，减少不必要的最大起飞重量。重量越轻，起飞功率越低，噪声越小。

5、合理规划利用周边土地

合理安排项目周边土地开发，是避免飞机噪声干扰的重要措施。护林站和当地规划部门，应结合护林站未来发展，调整护林站周围土地利用规划。

（1）土地用途的噪声敏感性

护林站周围区域由于受直升机噪声影响，土地的使用用途受到限制，国内不少机场由于周围被居民区包围而被迫搬迁。为合理使用护林站周围土地，依据我国《机场周围飞机噪声环境标准》（GB9660-88）和国家环保局环函（2004）163号《关于机场周围区域噪声环境标准有关条目解释的复函》，结合《城市用地分类与规划建设用地标准》（GBJ37137-90），同时参考美国联邦航空局依照美国航空安全降噪法（美国法典第49集2101及其后续各节）提出的第150部《机场噪声相容性规划》中给出的相容性标准，各国对机场噪声控制的意见，对不同土地用途对噪声的敏感性进行了分类，

表 7.2-1 土地用途的噪声敏感性分类

土地用途噪声敏感性类别	噪声敏感性	城市用地种类
I类	敏感	居住用地（R）、文化设施用地（A2）、教育科研用地（A3）、医疗卫生用地（A5）、社会福利设施用地（A6）、外事用地（A8）、宗教设施用地（A9）
II类	较敏感	行政办公用地（A1）、商务设施用地（B2）、其他服务设施用地（B9）、特殊用地（H4）
III类	较不敏感	体育用地（A4）、文物古迹用地（A7）、商业设施用地（B1）、娱乐康体用地（B3）、公用设施营业网点用地（B4）、工业用地（M）、公园绿地（G1）、广场用地（G3）
IV类	不敏感	物流仓储用地（W）、交通设施用地（S、H2）、公用设施用地（U、H3）、防护绿地（G2）、采矿用地（H5）、水域（E1）、农林用地（E2）、其他非建设用地（E3）

表中噪声敏感性为I类的土地用途主要是保护居民的睡眠；噪声敏感性为II、III类的土地用途主要是保护人们通讯较少受到干扰；噪声敏感性为IV类的土地用途，该用途较少有人在此活动或自身产生较强的噪声，主要保护听力不受损伤。

（2）护林站噪声敏感用地分区控制建议

根据《中华人民共和国噪声污染防治法》第五十二条：民用机场所在地人民政府，应当根据环境影响评价以及监测结果确定的民用航空器噪声对机场周围生活环境产生影响的范围和程度，划定噪声敏感建筑物禁止建设区域和限制建设区域，并实施控制。在禁止建设区域禁止新建与航空无关的噪声敏感建筑物。在限制建设区域确需建设噪声敏感建筑物的，建设单位应当对噪声敏感建筑物进行建筑隔声设计，符合民用建筑隔声设计相关标准要求。

参照噪声法，本次评价提出，建议地方政府根据护林站直升机噪声 L_{WECPNL} 等值线，共划分 2 个区域（控制线之间区域），其中，I 级控制线（70dB）和 II 级控制线（75dB）间为一级控制区（即限制建设区）、II 级控制线（75dB）以内为二级控制区（禁止建设区）。一级控制区内有条件限制规划新建噪声敏感建筑物、二级控制区内禁止规划新建噪声敏感建筑物。当地政府及护林站可按上述要求，并结合净空要求，控制周围区域的建设用地规划，按此控制一般不会产生较重的飞机噪声影响。

同时，本评价结合 L_{Amax} 预测结果，建议将声环境影响评价范围内超过 L_{Amax} 预测等值线超过 89dB 的区域作为噪声控制区域，并针对该范围内的土地用途适当调整；根据预测结果，项目北面紧邻规划住宅用地的 L_{Amax} 预测值为 111.7dB，建议建设单位与江华瑶族自治县人民政府沟通协调，调整项目北面紧邻规划住宅用地的土地用途，如调整为公园绿地或公用设施用地。

6、噪声跟踪监测

对飞机噪声进行跟踪监测，对噪声影响进行周期性的反复评估，是针对环评阶段预测存在的不确定性和局限性的一种有效补充措施，可以及时发现噪声影响的变化情况，为进一步采取措施提供依据。

本评价建议对项目周边临近声环境敏感点飞机噪声($WECPNL$)每年进行跟踪监测，跟踪监测过程中，若发声环境敏感点偶尔出现超标情况，建设单位应及时向受影响公众解释偶然超标原因，向周边居民及社区说明已采取的降噪措施和飞行时间限制，争取理解；若发现敏感点飞机噪声长期、稳定超标，应由项目运行管理部门及时采取隔声或环保搬迁措施。

综上，采取以上措施后，本项目飞机噪声影响对周边环境的影响可接受，飞机噪声影响减缓措施可行。

7.2.3.2 机械设备噪声污染防治措施

与直升机噪声相比较，机械设备噪声的影响范围主要在场界内，航空护林站场区范围较大，高噪声设备数量少，在设计和设备采购阶段下，充分选用低噪声的设备和机械，对水泵、风机等高噪声设备置于设备间内，安装减震装置、消声器，设立隔声罩；加强设备的维护，确保设备处于良好的运转状态，杜绝因设备不正常运转时产生的高噪声现象。通过采取以上隔声降噪措施，机械设备噪声对外环境影响很小。

7.2.4 营运期固体废物污染防治措施及可行性

7.2.4.1 一般固废污染防治措施

本项目废旧飞机零部件收集后集中存放于一般固废暂存间（面积 20m²），由相关单位回收处理，一般固废暂存间设置于仓库内，符合《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB 18599-2020）要求。

本项目员工办公生活过程产生的生活垃圾经垃圾桶收集后，集中送至垃圾站暂存，每日由环卫部门清运处理。

7.2.4.2 危险废物污染防治措施

本项目危险废物包括废机油及含油抹布，经收集后暂存于危废暂存间，委托有资质单位处置。

（1）危险废物的贮存

本项目在仓库内设置危废暂存间，其面积 10m²，按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求防风、防雨、防晒、防渗漏，并且地面和墙裙采取防腐、防渗漏措施，并设置危险固废标识牌、收集沟和收集池，危险废物按照危废类别、性质分区存放。

本评价针对项目各类危废暂存提出以下要求：

①企业须根据管理台账和近年生产计划，制订危险废物管理计划，并报当地生态环境主管部门备案。台帐应如实记载产生危险废物的种类、数量、利用、贮存、处置、流向等信息，以此作为向当地主管部门申报危险废物管理计划的编制依据。

②产生的危险废物实行分类收集后置于贮存设施内，贮存时限一般不得超过一年，并设专人管理。

③盛装危险废物的容器和包装物以及产生、收集、贮存、运输、处置危险废物的场所，必须依法设置相应标识、警示标志和标签，标签上应注明贮存的废物类别、危害性以及开始贮存时间等内容。

④企业必须严格执行危险废物转移计划报批和依法运行危险废物转移联单，并通过信息系统登记转移计划和电子转移联单。

⑤建设单位健全内部管理制度，包括落实危险废物产生信息公开制度，建立员工培训和固体废物管理员制度，完善危险废物相关档案管理制度。

（2）危险废物的转运

①将危险废物委托给危废处置单位处理时，应遵照《危险废物转移联单管理办法》中的规定执行，在转移前必须向生态环境部门提供利用方的危险废物经营许可证，并办理危险废物转移联单手续。禁止在转移过程中将危险废物随处倾倒而严重污染环境。

②在各类废物暂存和外委运输过程中应采取防雨、防渗、防漏等措施，防止废物洒漏造成污染。

③建设单位要建立危险废弃物管理制度和分类管理档案，对危险废弃物的处理和收运都应由指定的专业人员负责，做好宣传教育工作，严禁任何人随意排放固体废弃物。

（3）危险废物的处理

危险废物的处理应由专业的处理机构完成，项目建设单位可以根据自身情况自行选择具有国家认可的具备危险废物处置资质的单位进行进一步处置。

综上，项目运营期产生的固废均得到妥善处理，不会对区域环境产生不利影响。

7.2.5 运营期生态保护措施及可行性

7.2.5.1 场区绿化

本项目护林站建成后，场区进行绿化，场区绿化需按照不同目的和护林站不同区域的功能，做到点（各建筑单体附近的小块绿地）、线（各类交通道路两侧的林荫道、绿化带）、面（集中在航站区的大块绿地）相结合，结合机场区域的自然环境，选择适合当地气候、土壤条件的乡土植物，打造当地特色。

运营期按护林站绿化设计要求，继续完成植树种草工作；按设计要求进一步完善水土保持各项工程措施、植物措施和土地复垦措施；科学合理的实行草、花类与灌木、乔木相结合的绿化格局。

7.2.5.2 鸟类保护措施

本项目必须高度重视驱鸟、护鸟工作，以保护飞机起降安全，保护珍稀鸟类为原则。要组建专业驱鸟队，配备相应的人员和先进的驱鸟设备。特别是直升机起降过程中，如果护林站区域出现大体型鸟类，应提前及时驱逐，但不得捕杀。

根据本项目实际情况，本次评价提出以下保护措施：

1、避让措施

本项目在工程设计阶段优化了飞行程序和航线设置，避开了候鸟、留鸟栖息地和迁

徙线路，保护鸟类正常迁徙。在鸟类迁徙季节（9-11月和3-5月）和繁殖季节（3-7月）合理安排飞行计划，科学控制飞行时间，所有进、离场直升机采取优化飞行程序，抬升飞机飞行高度，遇到重大鸟情时停止飞行。

在护林站运营期间，鉴于鸟类在夜晚的趋光性，尤其是在朔月期间的大雾和雨天等极端天气条件下，为保护鸟类和直升机的安全，以及候鸟完成迁徙旅程，适当减少或关闭固定光源，直升机停止飞行。可采用闪烁或旋转光源灯，以防止迁徙鸟类撞击光源造成死亡。

严格控制飞机飞行航迹，按照已划设的航线飞行。

加强对飞行人员、飞行指挥人员以及飞行管制人员的环保教育培训，飞行前和飞行期间加强对空中的观察，空中遇有大量鸟情时，及时避让或者返航，并立即向护林站管理部门反馈鸟情信息，调整当天飞行计划。

2、减缓措施

本项目飞行程序前期设定时已针对鸟类保护进行了优化，护林站建设采用优化后的飞行程序虽然能最大程度上的避免对鸟类迁徙等活动影响，但由于鸟类飞行的不确定性，本次评价提出了以下减缓措施，进一步加强对鸟类活动的影响。

（1）建立完善的护林站鸟情管理制度，对护林站鸟情进行有效管理。

- 1) 建立鸟情管理机构，明确管理职责，编制护林站鸟情管理和工作方案。
- 2) 建立护林站生态环境调研制度，编制护林站生态环境治理方案。
- 3) 鸟情巡视、护林站驱鸟、驱鸟设备配备和使用管理等制度。
- 4) 鸟情收集与分析、鸟情通报及鸟撞报告制度。
- 5) 国家重点保护鸟类、省级重点保护鸟类的保护和救助制度。

（2）加强护林站区域鸟情管理，确保直升机安全

1) 草地生境管理。运营期停机坪场内主要是草地生境，是鸟类活动的主要区域。草坪选择低矮、抗虫、不吸引鸟类的草种，草高会给鸟类提供觅食及隐蔽场所。要定期刈割草地，及时控制草高以及花、果的产生，刈割下来的草屑要及时清理运走，避免滋生大量的土壤动物和鼠类以吸引猛禽鸟类进入护林站。

2) 乔、灌木管理。绿化树种选择发育缓慢、不提供鸟类喜欢吃的种子、不适宜鸟类做巢的树种。避免选择高大乔木，特别是浆果和坚果的树种，选择对鸟类吸收力不大

的中低乔木树种，选择的原则要抗病虫害能力强、不招虫，有气味，不吸引鸟类的观赏植物。控制树木高度、修剪树形，鸟类的巢址多选在高树杈上，将树杈进行合理修剪或去除，严格控制树冠形状，减少鸟类的适栖条件，防止鸟类营巢繁殖。对于树龄高、蛀干害虫多的树木应及时砍伐，另换适合的树种或幼苗。

3) 构建物护林站内其他环境管理。护林站内的房屋和电线杆等建筑物不留洞穴，避免被麻雀等洞巢鸟利用营巢；灯塔等构建物安装鸟刺等驱避装置，阻止鸟类栖息；尽量减少杆状物，避免成为适合猛禽狩猎的高大瞭望点；雨后及时清除积水，防止滋生蚊蝇等水生昆虫，减少招引食虫性鸟类觅食。

4) 科学驱鸟。建议护林站采用多种设备或技术组合的方式驱鸟，防止鸟类对驱鸟措施产生适应性及耐性。另外，可以对侵入护林站的鸟类进行捕捉环志，再移至距护林站较远的该鸟种食物资源丰富的地方进行放飞的方式，既可以研究其迁徙及活动路线，又可以减少该鸟再次进入护林站。在春秋迁徙季节、鸟类活动频繁的晨昏时段以及飞行、飞翔时间差、飞行阶段、鸟撞高发期结合鸟种行为规律，合理选择驱鸟时机，科学综合使用多种驱鸟方法、设备进行驱鸟

5) 针对本地留鸟或优势鸟种，对护林站及附近的生境进行改造，减少当地留鸟的栖息生存环境，比如清理附近杂草、减少灌丛草籽对雀形目鸟类的吸引；在护林站附近的居民点清理家燕或者其他鸟类的巢穴，减少护林站附近的鸟类总量；关注附近水田、排水沟，若有大型鹭鸟集群，及时进行驱赶。

6) 在护林站周边社区进行广泛的宣传和巡查工作，禁止在护林站周边建设家禽、家畜养殖场。

(3) 完善鸟类和保护区监测体系，建立鸟情长效监测机制。

1) 护林站管理和运营方应建立鸟情监测设施和鸟情长效监测机制。加强科研监测水平和能力建设，组织相关专业人员定期开展周边地区的鸟类和社会经济状况监测，科学客观地评价周边地区的生态与社会环境，建立长效的鸟撞事件预警与防范机制。

对护林站周边鸟类和保护区鸟类进行定期监测和评估，按要求制定鸟类观测计划，应包括鸟类迁徙、觅食等行为变化、生境质量变化等内容，设立固定监测样线，组织有关专业人员对鸟类开展定期监测、调查与评估，掌握和了解鸟类的栖息和迁徙习性，根据监测结果合理安排飞行计划。

2) 落实鸟情监测责任。护林站应把周边区域的鸟情监测责任落到实处，建立协同的鸟情预警机制。建立鸟情分析会商制度，定期对鸟情观测情况进行分析，视情调整飞行计划。

(4) 鸟情监控

为了有针对性地制定保护鸟类保护措施以及直升机飞行的安全，就必须对它们受工程建设人为干扰、运营期的直升机飞行、噪声等干扰后发生的生活区域变化、日常觅食、繁殖地等日常行为进行深入研究，及时将研究成果应用于保护管理工作中去，以提高保护管理工作的成效，以及保障安全飞行。

1) 监测样线

为监测评估运营期项目对鸟类的干扰及变化情况，需要在评价区域设置固定监测样线，运营期连续监测 3 年，监测结果为制定有效保护管理措施、合理安排飞行时间和飞行计划提供科学依据。在护林站周边设置 5 条固定监测样线，样线长度总计 20 km。

2) 鸟类监测设备

为了加强对鸟类的监测工作，需要配备一些监测设备，分别为单、双筒望远镜各 2 套，野外保护用品 4 套，资料 2 套。

综上所述，采取上述避让、减缓措施后，护林站运营期的飞行对鸟类栖息、觅食和迁徙活动能得到有效的减缓，环境影响在可接受的范围之内。

8 环境影响与经济损益分析

环境经济损益分析主要是评价建设项目实施后,对环境造成的损失和采取各种环保治理措施所能收到的环保效果及其带来的经济和社会效益,衡量建设项目的环保投资在经济上的合理水平。一个项目的开发建设,除对国民经济的发展起着促进作用外,同时,也在一定程度上影响着项目拟建地区环境的变化。社会影响、经济影响、环境影响是一个系统的三要素,最终以提高人类的生活质量为目的。它们之间既是互相促进,又互相制约,必须通过全面规划、综合平衡、正确地把全局利益和局部利益、长远利益和近期利益结合起来,对环境保护和经济发展进行协调,实现社会效益、经济效益、环境效益的合理统一。

8.1 环境效益分析

8.1.1 环保投资估算

本项目总投资 3827.67 万元,其中环保投资估算为 577.63 万元,占总投资的 15.09%,估算环保投资见表 8.1-1。

表 10.1-1 项目环保投资估算表

时段	污染类型	环保设施名称	投资(万元)
施工期	废水处理	施工场区排水沟, 隔油沉淀池	纳入水土保持
		洗车废水沉淀池	
	扬尘防治	防尘网/布	2
		喷淋洒水装置	2
		洗车平台	1
	噪声防治	施工围挡/围墙	10
		隔声减振措施	2
	固废处理	建筑垃圾收集清运处理	15
水土保持	表土堆放场(表土剥离及覆土), 浆砌石排水沟、浆砌砖沉砂池、洗车池、雨水管、雨水沟、生态护坡、密目网苫盖、场地硬化、景观绿化(乔灌木结合)等	465.63	
营运期	废水处理	隔油池、化粪池	2
	废气治理	油气回收装置(车辆自带)	/
		柴油发电机排气管道	0.5
		食堂油烟净化装置+楼顶排气筒	1.5
噪声防治	水泵、风机等设备安装减震、隔声	5	

		飞机噪声跟踪监测（周边赫洞村居民点、瑶都怡养院、海联村等）	30
固废处理		危废暂存间（10m ² ）及收集装置	2
		一般固废暂存间（20m ² ）	2
		垃圾桶/箱、垃圾站	2
生态保护		场区绿化	纳入水土保持
		驱鸟设备及鸟情监控	20
环境风险		停机坪周边收集管沟及事故应急池（体积 66.4m ³ ）	10
		风险应急物资	5
合计			577.63

8.1.2 环保设施效益分析

环保投资效益首先表现为环境效益。通过投资于环保设施，废水、废气、噪声排放达到国家规定的有关排放标准，危险废物得到安全处置，从而最大限度地降低了污染物排放量，减少对环境的不良影响。本项目废水、废气、噪声、固废按报告书规定的措施实行，通过落实各项环保措施，可减少废气、废水中污染物的排放量，各项指标实现达标排放。环境监测仪器的配备，可随时监控工程污染物排放的情况，出现异常能及时解决；采取降噪措施后能明显减轻噪声对站区及周围的影响。通过采取一系列有效的风险防范措施，不仅大大降低了风险事故发生概率，还可以确保一旦发生风险事故时，能够有效减少对环境空气、地下水和地表水的污染。

环保投资和运行费用的投入，表观看虽为负经济效益，但其潜在效益十分显著，主要表现在：

- （1）项目废水处理后排入江华县第二污水处理厂，对纳污水体的影响很小。
- （2）加油车和运油车配套油气回收装置，减少了非甲烷总烃的排放，降低对周边环境空气的影响。
- （3）固体废物分类收集，妥善处理，避免了了对区域环境空气、水环境 and 环境卫生的影响，有利于人群健康和景观环境改善。
- （4）绿化措施可控制水土流失，改善景观，也能够隔声降噪和净化空气。

本项目环保投资的效益是显著的，既减少了排污、又保护了环境和周围人的健康，实现了环保效益和社会效益的最佳结合。

8.2 社会效益分析

通过本项目的建设，可以使永州市、郴州市及衡阳南部地区的大部分森林防火重点区域实现航空消防的全面覆盖，明显提高区域森林火灾的综合防控能力，充分发挥直升机的空中优势和快捷、高效的灭火作用，为快速扑救森林火灾赢得时间，确保“打早、打小、打了”目标的实现。同时，该项目的建设能够加强应急处置和扑救能力，实现森林航空消防现代化、管理工作规范化、队伍建设专业化、扑救工作科学化，将大幅减少固原市域内的林草资源的火灾风险和损失。

同时项目建设还可以建立多级响应机制和值班待命机制，与其他应急救援机构有效衔接，形成综合救援力量，能够完善宁夏地区的应急救援综合体系，提高政府公共服务水平，对完善城市功能起到积极作用。

8.3 小结

通过以上对本项目建设的社会、经济和环境效益分析可知，在落实工程设计和环境影响评价所提出各项污染防治措施的前提下，项目建设能够实现经济效益、社会效益和环境效益相统一的要求，从环境经济学的角度而言，工程建设是可行的。

9 环境管理与监测计划

9.1 环境管理

9.1.1 环境管理目的

(1) 使本项目的建设满足国家环境保护“三同时”制度的要求，为环保措施的落实及监督、项目环境保护审批及环境保护竣工验收提供依据。

(2) 通过环境管理计划的实施，将本项目对沿线环境带来的不利影响减小至最低程度，使该项目的经济效益和环境效益得以协调发展。

9.1.2 环境管理机构及职责

环境管理工作应贯彻工程施工期和营运期。因此，必须建立具有良好业务基础和管理能力的专门性管理机构，配备必要的环保管理人员，在管理过程中应以国家相关法律、法规为依据，确定工程环境保护工作需达到的相应标准和要求，对工程环境保护措施进行优化、组织和实施，达到国家建设项目环境保护要求和地方生态环境管理部门要求。

表 9.1-1 项目环境保护管理机构及其职责

机构名称	机构职责	备注
建设单位	负责项目施工期环境计划的实施与管理工作。	施工期成立环保领导小组，下设环保办，具体负责施工期环境管理工作。
	负责竣工环境保护验收	组织竣工环境保护自验工作
	负责项目竣工环境营运期环境保护工作。	营运期设立环保办公室。
工程设计单位	根据环评报告书提出的环保措施与要求，在设计文件中落实。	/
工程环境监理单位	负责施工期工程环境监理工作。	环境监理纳入工程监理范畴，设置专职环境保护专业监理工程师和兼职环境监理工程师。
环境监测机构	承担项目施工期与营运期的环境监测工作。	/
施工单位	负责本单位施工标段内的环境保护工作，具体落实环评报告书中提出的环保措施与要求。	项目部成立环保小组，由某一部门兼环保办，配备 1 名以上专职环保人员。
环评单位	承担本项目的环评评价工作。	/

1、施工期环境管理机构及职责

本项目施工期环境管理部门建议由建设单位、施工单位及工程监理单位各选派 1 名对环境管理工作比较熟悉且有责任心的工作人员组成。施工前环境管理部门及管理人员的职责如下：

(1) 贯彻执行和宣传国家有关环境保护的方针、政策、法规、条例，结合本项目特点及环境特征，执行相关环境管理的方针、政策；

(2) 制订施工期环境保护计划，全面监督、管理施工期环保工作；

(3) 负责施工期生态环境保护措施的实施、监督与管理工作，确保各项措施落实；

(4) 负责检查和监督施工期水土保持方案落实情况，及时发现并处理问题；

(5) 负责制定施工期废水、废气、噪声、固废及生态污染防治措施，并监督各项污染防治措施的落实情况；

(6) 负责落实报告书中施工期环保措施及施工期监测计划；

(7) 会同地方环保部门检查、监督工程施工单位或承包商执行环境保护措施的情况，重点是施工过程中对生态环境的保护；

(8) 负责环境保护资料和成果的归档工作。

2、运营期环境管理机构及职责

建设单位应按管理部门的要求加强企业环境管理，建立健全环保监督、管理制度和管理机构，建议该机构由护林站站长亲自负责，分管副站长担任副职，成员由各相关股室负责人组成，设安全环保部，配备专职技术人员及环境监测人员，担任日常环境管理与监测的具体工作，确保各项环保措施、环保制度的贯彻落实。

(1) 宣传并贯彻国家和地方的有关环保法规、条例、标准，提高施工、维护、管理及使用人员的环保意识，并贯彻于本职岗位中；

(2) 负责项目的环境管理、环境保护工作并监督各项环保措施的落实和执行情况，确保建设项目主体工程 and 环保措施“三同时”；

(3) 按报告书所提的环保工程措施与对策建议，尽可能减轻项目对周边环境的影响；

(4) 制定运营期水、气、声、固体废物的监测计划，并组织监测计划的实施，协助有关单位（县、市生态环境局及县、市环境监测站）的环境监测管理人员，建立监控档案和业务联系，接受指导和监督；

(5) 按照生态环境部门的有关规定和要求填写各种环境管理报表；

(6) 配合有关单位和部门负责对环境事故进行调查、监督和分析，并写出相应的调查报告；

(7) 协助有关部门搞好项目区域内的环境保护教育、技术培训，提高运行期管理人员的素质和环境意识；

(8) 制定、实施、管理本项目区域内污染物排放和环境保护设施运转计划，并做好考核和统计等工作；

(9) 加强对环保设施的运行管理，如果出现运行故障，应该立即进行检修，严禁非正常排放；

(10) 协调、处理因本项目的运营可能产生的环境问题的投诉，协同生态环境主管部门处理和解答与本项目有关的公众意见，并协调配合有关单位进行处理，达成相应的谅解。

9.1.3 环境管理工作计划

本项目不同阶段环境保护管理计划具体见下表。

表 9.1-2 项目环境管理工作计划表

工作阶段	机构职责
管理机构职能	根据国家建设项目环境管理规定，认真落实各项环保手续，完成各级主管部门对本企业提出的环境管理要求，对本单位内部各项管理计划的执行及完成情况进行监督、控制，确保环境管理工作真正发挥作用。
建设前期	1、与项目可行性同期，委托评价单位进行项目的环境影响评价工作； 2、积极配合可研及环评单位所需进行现场调研； 3、针对工程的具体情况，建立单位内部必要的环境管理与监测制度； 4、对环境管理部门职工进行岗位宣传和培训。
施工期	1、严格执行“三同时”制度； 2、按照环评报告中提出的要求，制定出建设项目施工环保措施实施计划表，并与当地环保部门签订落实计划内的目标责任书； 3、认真监督主体工程与环保设施的同步建设；建立环保设施施工进度档案，确保环保工程的正常实施运行； 4、施工噪声与振动要符合《中华人民共和国环境噪声污染防治法》有关规定，不得干扰周围群众的正常生活和工作； 5、制定施工期环境监理制度，监督环保工程的实施情况，施工阶段的环保工程进展情况和环保投资落实情况定期(每季度)向环保主管部门汇报一次。
营运期	1、严格执行各项环境管理制度，保证工程的正常运行； 2、重视群众监督作用，提高职工环境意识，鼓励职工及外部人员对生产状况提出意见，并通过积极吸收宝贵意见，提高企业环境管理水平； 3、积极配合环保部门的检查、验收。

9.2 排污口规范化管理

企业所有排放口（包括水、气、声、渣）必须按照“便于采集样品、便于计量监测、便于日常现场监督检查”的原则和规范化要求，排污口要立标管理，设立国家标准规定

的标志牌，根据排污口污染物的排放特点，设置提示性或警告性环境保护图形标志牌，一般污染源设置提示性标志牌，毒性污染物设置警告性环境保护图形标志牌；绘制企业排污口分布图，同时对污水排放口安装流量计，对治理设施安装运行监控装置、排污口的规范化要符合有关要求。

(1) 废水排放口

项目排水体制必须实施“清污分流、雨污分流”制，项目设雨水排放口 1 个，废水排放口 1 个。

(2) 废气排放口

项目废气排气筒高度应符合国家大气污染物排放标准的有关规定，废气排放口必须符合规定的高度和按《污染源监测技术规范》便于采样、监测的要求，设置直径不大于 75mm 的采样口。如无法满足要求的，其采样口与环境监测部门共同确认。

(3) 固定噪声源

按规定对固定噪声源进行治理，在固定噪声源处应按《环境保护图形标志》(GB15562.2-1995) 要求设置环境保护图形标志牌。

(4) 固体废物储存场

对危险废物贮存建造专用的贮存设施，并在固体废物贮存（处置）场所醒目处设置标志牌，定期送有资质处理的单位集中处置。

一般固体废物应设置专用堆放场所，采取防止二次扬尘措施。

(5) 设置标志牌要求

对企业废水处理、废气处理装置的排口分别设置平面固定式提示标志牌或树立式固定式提示标志牌，平面固定式标志牌为 0.48cm×0.3cm 的长方形冷轧钢板，树立式提示标志牌为 0.42cm×0.42cm 的正方形冷轧钢板，提示牌的背景和立柱为绿色，图案、边框、支架和辅助标志的文字为白色，文字字型为黑体，标志牌辅助标志内容包括排污单位名称、标志牌名称、排污口编号和主要污染物名称，并交付当地环保部门注明。

环境保护图形标志的形状及颜色见表 9.2-1，环境保护图形符号见表 9.2-2。

表 9.2-1 环境保护图形标志的形状及颜色表

标志名称	形状	背景颜色	图形颜色
警告标志	三角形边框	黄色	黑色
提示标志	正方形边框	绿色	白色

表 9.2-2 环境保护图形符号表

序号	提示图形符号	警告图形符号	名称	功能
1			废水排放口	表示废水向外环境排放
2			废气排放口	表示废气向大气环境排放
3			一般固体废物	表示一般固体废物贮存、处置场
4			噪声排放源	表示噪声向外环境排放
5	/		危险废物	表示危险废物贮存设施

9.3 环境监测计划

环境监测在环境监督管理中占有主要地位，通过制定并实施环境监测计划，可有效监督各项环保措施的落实情况，及时发现存在问题，以便进一步修正、改进环保工程及措施，更好的贯彻执行有关环保法律法规和环保标准，确实保护好环境资源和环境质量，实现经济建设和环境保护协调发展。

环境监测工作由建设单位委托有监测资质的单位承担，也可以自行监测。根据本项目的工程特征和区域环境现状、环境规划要求，制定本项目的环境监测计划，对污染源和环境质量进行监控。根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017），制定本项目自行监测计划，监测项目、频次和位置详见下表。

表 9.3-1 环境监测计划

阶段	类别	监测地点	监测项目	监测频次	监测时间
施工期	施工扬尘	施工场界上风向 1 个点位，下风向 3 个点位	TSP，同步实测气温、风速和风向	每季监测1次	监测2天，每天2次

	施工噪声	厂界四周	等效连续 A 声级	每季监测1次	监测1天，昼夜各1次
运营期	生活污水	污水总排口	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、NH ₃ -N、SS、TP、总氮、动植物油等	每年监测1次	连续监测2天，每天1次
	飞机噪声	声评价范围内声环境敏感目标（周边赫洞村居民点、瑶都怡养院、海联村）	计权等效连续感觉噪声级 L _{WECPNL}	每年监测1次	连续监测7天
	废气	场界上风向1个点，下风向3个点	非甲烷总烃、颗粒物、SO ₂ 、NO _x	每年监测1次	监测2天，每天4次
	生态	护林站周边3km	制定鸟类观测计划，开展鸟类观测，观测内容应包括鸟类迁徙、觅食等行为变化、生境质量变化等。	每年持续观测	/

9.4 总量控制

根据湖南省生态环境厅关于印发《湖南省主要污染物排污权有偿使用和交易实施细则》的通知，化学需氧量、氨氮、二氧化硫、氮氧化物、挥发性有机物、总磷、铅、镉、砷、汞、铬十一类污染物实施管理的范围为有效实施的国家固定污染源排污许可分类管理名录的工业类排污单位。

本项目为航空护林站建设项目，国民经济行业类别为 G5621 通用航空生产服务，环境影响评价行业类别为交通运输业，本项目不属于国家固定污染源许可分类管理名录的工业类排污单位，因此，根据行业、地区的相关规定，结合项目特征，本项目无须设置总量控制指标。

9.5 竣工环境保护验收

根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4号）第十一条：除按照国家需要保密的情形外，建设单位应当通过其网站或其他便于公众知晓的方式，向社会公开下列信息：

- （一）建设项目配套建设的环境保护设施竣工后，公开竣工日期；
- （二）对建设项目配套建设的环境保护设施进行调试前，公开调试的起止日期；
- （三）验收报告编制完成后5个工作日内，公开验收报告，公示的期限不得少于20个工作日。

建设单位公开上述信息的同时，应当向所在地县级以上环境保护主管部门报送相关信息，并接受监督检查。

第十二条：除需要取得排污许可证的水和大气污染防治设施外，其他环境保护设施的验收期限一般不超过 3 个月。需要对该类环境保护设施进行调试或者整改的，验收期限可以适当延期，但最长不超过 12 个月。验收期限是指自建设项目环境保护设施竣工之日起至建设单位向社会公开验收报告之日止的时间。

建设项目竣工环境保护企业自行验收工作程序：

①在建设项目竣工后、正式投入生产或运行前，企业按照环境影响报告表及其批复文件要求，对与主体工程配套建设的环境保护设施落实情况进行查验。

②按照环境保护主管部门制定的竣工环境保护验收技术规范，企业自行编制或委托具备相应技术能力的机构，对建设项目环境保护设施落实情况进行调查，开展相关环境监测，编制竣工环境保护验收调查（监测）报告。企业、验收调查（监测）机构及其相关人员对验收调查（监测）报告结论终身负责。

③验收调查（监测）报告编制完成后，由企业法人组织对建设项目环境保护设施和环境保护措施进行验收，形成书面报告备查，并向社会公开。

④企业自行组织竣工环境保护验收时，应成立验收组，对建设项目环境保护设施及其他环境保护措施进行资料审查、现场踏勘，形成验收意见，验收组成员名单附后。验收意见应经三分之二以上验收组成员同意。

验收组应由项目法人、设计单位、施工单位、环境监理单位、环境监测单位、环境影响报告表编制单位、变更环境影响报告表编制单位、验收调查（监测）报告编制单位代表，以及不少于 5 名行业专家组成。

⑤企业应对验收意见中提出的环保问题进行整改。环境保护设施未经验收或者验收不合格的，建设项目主体工程不得投入生产或者使用。

⑥企业应自验收通过之日起 30 个工作日内，制作竣工环境保护验收意见书，并将验收意见书、验收调查（监测）报告和“三同时”验收登记表上传至建设项目竣工环境保护企业自行验收信息平台，并如实向社会公开。

本项目竣工环保验收情况见表 9.5-1。

表 9.5-1 项目竣工环保验收表

污染类型		环保措施	污染因子	验收标准
废气	有组织	食堂油烟净化装置+楼顶排气筒	食堂油烟	《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB 18483-2001）
	无组织	运油车、加油车配置油气回收装置	非甲烷总烃、颗粒物、SO ₂ 、NO _x	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 无组织排放监控浓度限值
		柴油发电机尾气通过管道引至楼顶排放		
飞行区地面硬化，周边绿化				
废水	生活污水	隔油池、化粪池	pH、COD、BOD ₅ 、氨氮、总磷、动植物油	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中三级标准
噪声	设备噪声	合理平面设置，高噪声设备置于设备间，采取减震隔声措施	等效连续 A 声级	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准
	飞行噪声	合理调度飞行时间，严格控制飞行区域，选择低噪声飞行程序，直升机定期维护，合理规划利用周边土地，开展噪声跟踪监测。	计权等效连续感觉噪声级 L _{WECPNL}	《机场周围飞机噪声环境标准》（GB9660-88）二类区域标准
固废	一般固废	规范的一般固废暂存间	/	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）
	危险废物	规范的危废暂存间及收集装置，危废委托处置协议	/	《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）
	生活垃圾	垃圾桶/箱，垃圾站	/	妥善处置
生态	鸟类保护	配置驱鸟设备；开展跟踪监测；设置 5 条固定监测样线，并配备鸟类监测设备和宣传设施	/	/
	场区绿化	场区绿化	/	满足绿化要求
风险防范		停机坪周边设置收集管沟及应急事故池（体积 66.4m ³ ）	/	满足事故废水收集暂存要求
		风险应急物资	/	满足突发环境事件处置要求

10 评价结论和建议

10.1 结论

10.1.1 项目概况

项目名称：永州市航空护林站新建项目；

建设单位：永州市航空护林站；

建设地点：湖南省永州市江华瑶族自治县沱江镇赫洞村；

建设性质：新建；

项目总投资：3827.67 万元，环保投资 577.63 万元，占比 15.09%；

建设工期：项目拟于 2026 年 8 月施工，2027 年 8 月投产。

建设内容及规模：本项目占地面积 50359m²，等级为林直-II 级航空护林站，设计机型为 M-171、H-225 及以下机型，主要建设内容包括一条跑道型 FATO（设计尺寸 250×38m）、一条联络道（尺寸 30.355×9.5m）、机坪（2 个直升机位，尺寸 81.29×40.65m）、航管综合楼、宿舍及食堂、变电站及水泵房、警卫室、仓库；停车场、运动场、混凝土道路场坪、围界、大门；配备飞行指挥对讲机、航管通信导航气象系统、航护装备、航空灭火装备、办公设备、车辆及其它设备；直升机起降点设置于跑道中点位置。

航空业务：项目服务范围主要为永州市、郴州市及衡阳南部地区，在该区域进行全方位的护林防火日常巡逻、病虫害防治、飞播造林、护林防火宣传教育等工作，同时应对洪涝、地震、森林草原火灾、地质灾害（滑坡、泥石流、崩塌）等灾害而产生的空中医疗、空中物资投送需求等。项目未设计夜航灯光系统，主要由小松鼠（AS350B3/H125）机型执飞，直升机仅在白天飞行，总飞行架次约 230 架次/年，其中护林巡航约 173 架次/年，应急救援约 57 架次/年。

10.1.2 环境现状结论

1、环境空气质量现状

根据永州市生态环境局《关于 2024 年 1-12 月份全市环境质量状况的通报》公布的数据，2024 年度江华县 SO₂、NO₂、PM_{2.5}、PM₁₀ 年平均质量浓度、CO 百分位数日平均质量浓度、O₃ 百分位数 8h 平均质量浓度符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准及《环境空气质量标准》(GB3096-2026) 中过渡阶段二级标准，为达标区。

项目区域环境空气监测点 TSP 监测浓度满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准, 非甲烷总烃监测浓度满足《环境影响评价技术导则 民用机场建设工程》(HJ87-2023) 中 D.1.2.5 环境质量浓度参考限值要求。

2、地表水环境现状

根据永州市生态环境局网站公布的水环境质量情况, 2025 年度潇水流域江华县水厂 (鱼塘坡)、东西河汇合处及井塘乡马江口村监控断面水质监测浓度均满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中 II 类标准限值。

根据现状监测, W2 江华县第二污水处理厂排污口上游 500 米、W3 江华县第二污水处理厂排污口下游 1000m 监测断面处水质监测能到均能达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III 类标准要求; W1 赫洞水库总磷、总氮监测浓度超过《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III 类标准要求, 采用综合营养指数法进行分析, 赫洞水库处于重度富营养状态。

3、声环境现状

项目所在区域有代表性居民点处昼、夜间噪声值均可以满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 2 类标准限值。

4、生态环境现状

项目评价区土地利用类型以水田、乔木林地为主, 其他类型如其他园地、灌木林地、其他林地、旱地、河流水面、工业用地、农村宅基地及道路用地等面积相对较小。根据现场调查, 项目位于江华县城郊, 评价区主要为山地、耕地和城市建成区 (工业园), 周边山上遍布林地, 耕地在山下成片分布, 连续性较强; 水域主要为零散分布的水库、坑塘及河流等。

项目评价区自然环境良好, 区域生态系统以农田生态系统和森林生态系统为主, 面积分别为 944.66 hm²、678.41hm², 分别占总面积的 35.82%、25.75%, 其次为村落生态系统 (9.21%)、湿地生态系统 (8.61%)、草地生态系统 (6.96%)、灌丛生态系统 (6.9%) 和城镇生态系统 (6.78%) 所占面积相对较少。

根据现场调查, 评价区域原生植物遭受破坏, 人类活动频繁, 干扰强度较大, 生境的同质性较强, 植物以广布种、常见种为主, 评价区自然植被类型主要有针叶林、竹林、灌丛和灌草丛植被等。人工植被主要为经济林、农业植被, 经济林主要有油茶、桉树及

马尾松等，农作物主要以种植水稻、玉米、蔬菜为主。经查询资料及现场调查，项目占地范围内及评价区内无国家级和省级重点保护野生植物分布，评价范围内不涉及自然保护区和国家森林公园，项目用地范围内及周边均未分布有古树名木。

评价区内有鸟类 16 目 43 科 102 种。其中，东洋界物种 46 种，占评价区鸟类物种数的 45.10%；古北界物种 16 种，占评价区鸟类物种数的 15.68%；广布种 40 种，占评价区鸟类物种数的 39.22%。评价范围内鸟类既有东洋界物种分布，又有古北界物种分布，不呈现明显的东洋界或古北界优势，这与部分鸟类具有迁徙习性有关。

评价区内有国家二级重点保护野生鸟类 8 种：白鹇 (*Lophura nycthemera*)、小鸦鹃 (*Centropus bengalensis*)、斑头鸫鹛 (*Glaucidium cuculoides*)、黑冠鹃隼 (*Aviceda leuphotes*)、松雀鹰 (*Accipiter virgatus*)、黑鸢 (*Milvus migrans*)、红隼 (*Falco tinnunculus*) 和画眉 (*Garrulax canorus*)。

评价区有湖南省重点保护鸟类 54 种：灰胸竹鸡 (*Bambusicola thoracicus*)、环颈雉 (*Phasianus colchicus*)、绿头鸭 (*Anas platyrhynchos*)、斑嘴鸭 (*Anas zonorhyncha*)、绿翅鸭 (*Anas crecca*)、小鸕鶿 (*Tachybaptus ruficollis*)、凤头鸕鶿 (*Podiceps cristatus*)、山斑鸠 (*Streptopelia orientalis*)、珠颈斑鸠 (*Spilopelia chinensis*)、普通夜鹰 (*Caprimulgus jotaka*)、四声杜鹃 (*Cuculus micropterus*)、大杜鹃 (*Cuculus canorus*)、红脚田鸡 (*Zapornia akool*)、黑水鸡 (*Gallinula chloropus*)、白骨顶 (*Fulica atra*)、池鹭 (*Ardeola bacchus*)、夜鹭 (*Nycticorax nycticorax*)、牛背鹭 (*Bubulcus coromandus*)、苍鹭 (*Ardea cinerea*)、白鹭 (*Egretta garzetta*)、凤头麦鸡 (*Vanellus vanellus*)、青脚鹬 (*Tringa nebularia*)、白腰草鹬 (*Tringa ochropus*)、矶鹬 (*Actitis hypoleucos*)、戴胜 (*Upupa epops*)、普通翠鸟 (*Alcedo atthis*)、斑姬啄木鸟 (*Picumnus innominatus*)、黑枕黄鹬 (*Oriolus chinensis*)、灰喉山椒鸟 (*Pericrocotus solaris*)、黑卷尾 (*Dicrurus macrocercus*)、发冠卷尾 (*Dicrurus hottentottus*)、棕背伯劳 (*Lanius schach*)、松鸦 (*Garrulus glandarius*)、红嘴蓝鹬 (*Urocissa erythrorhyncha*)、喜鹊 (*Pica serica*)、黄腹山雀 (*Pardaliparus venustulus*)、大山雀 (*Parus minor*)、家燕 (*Hirundo rustica*)、金腰燕 (*Cecropis daurica*)、领雀嘴鹛 (*Spizixos semitorques*)、黄臀鹎 (*Pycnonotus xanthorrhous*)、白头鹎 (*Pycnonotus sinensis*)、黑短脚鹎 (*Hypsipetes leucocephalus*)、红头长尾山雀 (*Aegithalos concinnus*)、暗绿绣眼鸟 (*Zosterops simplex*)、棕颈钩嘴鹎 (*Pomatorhinus ruficollis*)、黑脸噪鹛

(*Pterorhinus perspicillatus*)、八哥(*Acridotheres cristatellus*)、乌鸫(*Turdus mandarinus*)、红胁蓝尾鸲(*Tarsiger cyanurus*)、紫啸鸫(*Myophonus caeruleus*)、黑尾蜡嘴雀(*Eophona migratoria*)、金翅雀(*Chloris sinica*)和黄喉鹀(*Emberiza elegans*)。

评价区有近危种 2 种：黑冠鹃隼、画眉，中国特有种 2 种：灰胸竹鸡和黄腹山雀。

从湖南候鸟迁徙通道分析，本项目不涉及湖南省候鸟迁徙通道、湖南省候鸟迁徙通道重点保护区域（第一批）及湖南省候鸟迁徙通道重点保护区域（第二批），本项目不涉及江华涔天河国家湿地公园。

根据调查，江华瑶族自治县境内的生态敏感区有湖南江华大龙山国家森林公园（与项目最近距离 65km）、湖南江华庙子源森林公园（与项目最近距离 26km）及江华涔天河国家湿地公园（与项目最近距离 6.1km，中间有江华县城阻隔），项目影响范围不涉及国家公园、自然保护区、自然公园、世界自然遗产、重要生境等生态敏感区。

10.1.3 环境可行性分析结论

1、产业政策符合性分析

本项目属于《产业结构调整指导目录（2024 年）》中鼓励类“第二十六条、航空运输”中“3、通用航空、海上空中监督巡逻和搜救服务及设施建设，小型航空器应急起降场地建设”；项目已取得江华瑶族自治县发展和改革局的立项批复（江发改审【2024】53 号）。因此，本项目符合国家产业政策。

2、选址合理性分析

本项目已取得用地预审与选址意见书、建设用地及工程规划许可证，用地性质调整为机场用地，且项目涉及占地已于 2020 年完成征收；江华瑶族自治县自然资源局、林业、文旅、水利、生态环境等主管部门均出具选址同意意见。

本项目位于城市开发建设用地范围，用地现状为闲置荒地，未压覆矿，不占基本农田、生态保护红线、自然保护区、饮用水源保护区；不压覆矿产资源，不在候鸟迁飞线路；项目距江华涔天河国家湿地公园直线 6.1km，其中直升机爬升或进近航线与江华涔天河国家湿地公园的直线距离为 4.6km，有县城阻隔，不会对湖南江华涔天河国家湿地公园造成影响。本项目场址 100km 范围内没有军用机场或民用机场，与军用机场邻接区无重叠；项目位于限制区外，周边航路航线较为稀疏，空域条件总体良好。项目紧邻瑶都大道，市政配套完善，场地平坦开阔、土石方工程量小。

结合飞机噪声预测结果，本项目建成运营后，直升机运行时，周边敏感点 WECPNL 预测值均可达到《机场周围飞机噪声环境标准》（GB9660-88）二类区域标准，瑶都怡养院 WECPNL 预测值可达到《机场周围飞机噪声环境标准》（GB9660-88）一类区域标准；项目周边敏感点中仅北面紧邻规划住宅用地的 L_{Amax} 预测值超过 89dB，其他声环境敏感点 L_{Amax} 预测值均低于 89dB，北面紧邻规划住宅用地与项目用地同属一个规划单元，现状为荒地、林地，虽规划为住宅用地，但项目用地已调整为机场用地，后续可优化北侧地块规划用途。因此，项目运营噪声对周边人居环境影响可接受。

综上所述，本项目选址合理。

3、与《全国森林防火规划（2016-2025 年）》符合性分析

《全国森林防火规划（2016-2025 年）》中明确提出将在湖南省洞口县规划新建一个林-直 II 级航空护林站。根据应急管理部风险监测和火灾综合防治司、规划财务司会同国家自然灾害防治研究院编写的《森林草原防灭火建设项目申报指南及注意事项》中“附件 7 全国新建航空护林站一览表”，将《全国森林防火规划（2016-2025 年）》中规划于湖南省洞口县的林-直 II 级航空护林站调整至湖南省永州市。

根据湖南省发展和改革委员会、湖南省应急管理厅及湖南省林业局文件《关于转发下达生态保护修复专项 2025 年第一批中央预算内投资计划的通知》（湘发改投资【2025】287 号），本项目属于其“附件 1 生态保护修复专项 2025 年第一批中央预算内投资计划下达清单表”中项目。

因此，本项目选址于湖南省永州市江华瑶族自治县，航空护林站等级为林-直 II 级航空护林站，符合《全国森林防火规划（2016-2025 年）》及《森林草原防灭火建设项目申报指南及注意事项》中相关要求。

4、与湖南省主体功能区规划符合性分析

根据《湖南省主体功能区规划》（湘政发[2012]39 号），江华县为省级重点生态功能区。本项目为航空护林站建设项目，本项目有利于加强区域森林防火工作、保护国家森林资源和生态建设，有利于推进生态保护，符合《湖南省主体功能区规划》（湘政发[2012]39 号）中省级重点生态功能区定位相符。

5、与生态环境分区管控性分析

（1）生态保护红线：项目选址于江华瑶族自治县沱江镇赫洞村，选址位置位于江

华县城区规划范围，土地用途为机场用地，占地范围内不涉及自然保护区、饮用水源保护区、基本农田等，不涉及占用生态保护红线，符合生态保护红线要求。

(2) 环境质量底线：项目所在区域地表水、环境空气及声环境均满足相应环境质量标准要求，项目施工期、营运期污染物的排放情况满足环境管控、污染物排放控制等要求，与环境质量现状和相关规划、功能区划要求是相符合的，符合环境质量底线要求。

(3) 资源利用上线：本项目为 G5621 通用航空生产服务，不属于工业生产类项目，涉及的能源主要为水、电及航空燃油，用量不大，符合资源利用上线要求。

(4) 生态环境准入清单：本项目位于江华瑶族自治县沱江镇赫洞村，对照《永州市生态环境分区管控更新成果（2023 版）》中的环境管控单元划定结果，分析与分区管控要求的符合性，符合生态环境准入要求

因此，本项目的建设是符合生态环境分区管控要求。

6、与《机场建设项目环境影响评价文件审批原则（试行）》符合性分析

本项目选址位于城镇开发边界范围内，不占用自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、饮用水水源保护区以及其他生态保护红线等环境敏感区中法律法规禁止占用的区域；项目符合环境保护相关法律法规和政策要求，与主体功能区规划、环境功能区划、生态环境保护规划、森林防火规划等相协调。项目评价范围内不涉及古树名木和重点保护野生动物，项目对野生动物的影响主要为飞机噪声、灯光以及鸟类撞击的间接影响。通过除草更新、清理停机坪和飞行区草地、限制种植易吸引鸟类的果蔬、加强鸟情监测，减少吸引鸟类的环境，可有效的减少飞机撞鸟事故发生，也保护鸟类不受人伤害。本项目不建设油库，不涉及油库区初期雨水、机修废水等污（废）水，生活污水经隔油池+化粪池处理后，经市政污水管网进入江华县第二污水处理厂处理，对隔油池、化粪池提出了防渗措施。项目设置罐式加油车和运油车，配套油气回收装置。经噪声预测，本项目评价区域各声环境敏感目标的 L_{WECPNL} 均能满足二类区标准要求，同时提出了合理安排飞行时间、控制飞行区域、飞行程序与运行管理优化、噪声源控制、周边相关规划控制及调整等措施。本项目建设符合《机场建设项目环境影响评价文件审批原则（试行）》中相关要求。

10.1.4 环境影响分析结论

10.1.4.1 施工期环境影响分析结论

(1) 施工期大气环境影响分析结论

项目施工期环境空气污染物主要为施工扬尘、施工机械尾气及装修废气，其中以施工扬尘影响最为突出。为减轻施工期对环境空气的影响，要求施工场地周围应设置防风屏挡措施，适时采取湿法作业，使用商品水泥及碎石砣。采取以上措施后，施工期大气环境影响在可控范围内，而且随着施工期的结束，这些影响也随之消失，因此，本项目施工期废气对周边环境的影响较小。

(2) 施工期地表水环境影响分析结论

本项目施工期污废水主要为施工废水和施工人员的生活污水。施工场地设置沉淀池，施工废水排入沉淀池暂存，沉淀后上层清液回用于场地降尘、机械和车辆冲洗等，不排入场外地表水体；施工人员生活污水经化粪池处理，经市政污水管网进入江华县第二污水处理厂处理。通过采取以上措施，施工废水对周边水环境影响较小。

(3) 施工期声环境影响分析结论

项目施工期噪声主要来自大型施工机械设备，并以土石方阶段、基础建设阶段噪声影响明显。噪声影响白天将主要出现在距施工场地 160m 范围内，夜间将主要出现在距施工场地 500m 范围内。项目夜间施工将可能对周边居民点造成严重影响，要求夜间（22 时~6 时）禁止高噪声施工。在施工时，项目建设采取相应的噪声防治措施，如通过合理安排施工时间、合理布局施工场地、降低设备声级、降低人为噪音等措施，施工噪声对周边环境的影响将会降低，对周边环境的影响得到有效控制，且项目施工影响是短期的、暂时的，而且具有局部地段特性，将随着施工结束而消失。

(4) 施工期固体废物环境影响分析结论

本项目施工期土方挖填平衡，施工期固体废物主要为建筑垃圾和施工人员生活垃圾。施工营地设置垃圾桶，将生活垃圾收集后由环卫部门统一处理；建筑垃圾及时清运至政府指定的场地堆存，对环境影响较小。

(5) 施工期生态环境影响分析结论

本项目占地面积 5.0359hm²，建设规模不大，对区域生态系统结构和功能的影响不大。项目建设会导致工程占地的植被损毁、植被生物量损失，因占地面积不大，对评价区植物多样性、植被类型和群落组成影响较小；项目建成后，整个场区采取地面硬化和绿化建设，最大程度的降低占地的影响。项目建设不会对评价区野生动物种类、种群结

构产生明显的影响，对野生保护动物的影响较小。项目建设对评价区生态环境、生态系统和生物多样性影响很小。

10.1.4.2 营运期环境影响

(1) 营运期大气环境影响分析结论

本项目运营期对环境空气的影响主要是飞机尾气，飞机尾气主要污染物为 SO₂、NO_x、HC、CO 及颗粒物等，属于流动源且为间歇式排放。项目目标年飞行量很小，污染物排放量小，同时尽量减少飞机在地面的滞留时间，一旦飞机发动机发动，应尽快升高离开地面，从而有利于燃油废气的扩散，以减轻对周边居民点大气环境的不利影响。因此，本项目飞机尾气不会对区域大气环境造成明显影响。

本项目不设置储油库和加油站，采用 1 辆运油车和 1 辆加油车进行加油。加油车和运油车上安装油气回收系统，减少油品在装卸及加油过程中产生的无组织排放，项目油气挥发量较小，经大气扩散后，对周边环境影响很小。

本项目停机坪及跑道地面为混凝土硬化地面，平时有专人打扫，必要时采取洒水抑尘措施，场地周边种植绿化植被，直升机起降扬尘量很少，对周围环境的影响很小。

本项目柴油发电机废气引至配电房楼顶排放，污染物排放浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 的最高允许排放浓度限值，备用发电机使用的频率很小，废气通过抽排风系统的抽风及高空扩散后，对周围环境影响较小。

本项目食堂油烟经油烟净化装置净化后排放，排放浓度满足《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）中相关限值要求，对周边环境影响很小。

(2) 营运期地表水环境影响分析结论

本项目废水主要是生活污水，主要污染物为 COD_{Cr}、BOD₅、SS、NH₃-N、动植物油等，经隔油池+化粪池处理后，由市政污水管网排入江华县第二污水处理厂进一步处理，对周围环境影响较小。

(3) 营运期声环境影响评价结论

本项目噪声主要为飞机噪声和机械设备噪声等。

本项目建成后主要承担永州市、郴州市及衡阳南部地区的森林草原航空护林、应急救援飞行任务，项目飞行量很小，均为直升机，且仅在白天飞行，由飞机噪声预测结果可知，项目评价范围内各声环境敏感点 WECPNL 预测均满足《机场周围飞机噪声环境

标准》（GB9660-1988）中二类区标准限值（75dB）要求，其中项目东面160米处瑶都怡养院（废弃）WECPNL预测值满足《机场周围飞机噪声环境标准》（GB9660-1988）中一类区域标准限值（70dB）要求；最大A声级（ L_{Amax} ）方面，除项目北侧紧邻的规划住宅用地预测值超过89dB外，其余敏感点 L_{Amax} 均低于89dB，该地块与机场选址同属一个规划单元，现状以荒地、林地为主，无现状居住人群，目前地块规划属性为住宅用地，而本项目用地已依法调整为机场用地，针对北侧地块噪声超标问题，可通过调整其土地规划用途予以解决。因此，本项目飞机噪声对周边声环境敏感点影响在可接受范围之内。

本项目配套工程的机械设备如制冷机组、水泵、风机等运行时产生噪声，以及加油车等车辆行驶噪声，影响范围主要在场界内，项目高噪声设备数量较少，且通常位于设备间内，通过对噪声源采取隔声、降噪及减振措施，通常不会对外环境产生影响。

（4）营运期固体废物环境影响分析结论

本项目固体废物主要包括生活垃圾、废旧飞机零部件、废机油油及含油抹布等。项目生活垃圾经垃圾桶收集后由环卫部门定期清运；废旧飞机零部件由相关单位回收处理；飞机、配套车辆及各类机泵进行日常的维护、保养工作产生废机油和含油废抹布手套，集中收集后暂存至危废暂存间，委托有资质单位处置。

（5）营运期生态环境影响分析结论

本项目建成后不会对周围地区植被组成、结构与多样性产生不利影响，营运期间通过除草更新、清理跑道、停机坪和飞行区草地、限制种植易吸引鸟类的果蔬、加强鸟情监测，减少了机场内及机场周边吸引鸟类的环境，可有效的减少飞机撞鸟事故发生，也保护鸟类不受人为伤害。配备专职驱鸟人员和专业驱鸟设备，科学驱鸟，减少因驱鸟对鸟类的伤害。

（6）营运期环境风险分析结论

本项目涉及的航空煤油、柴油及废机油等在使用和贮运过程中均存在环境风险影响，经对项目贮运系统和生产系统进行分析，泄漏、火灾及爆炸事故属低概率且环境影响小的风险事故。在建设单位制定严格的生产运行管理、加强职工的安全生产教育、提高风险意识，严格落实相关风险防范措施和安全应急措施的前提下，项目环境风险影响可控。

10.1.5 总量控制指标

本项目为航空护林站建设项目，国民经济行业类别为 G5621 通用航空生产服务，环境影响评价行业类别为交通运输业，不属于国家固定污染源许可分类管理名录的中工业类排污单位，无须设置总量控制指标。

10.1.6 环境经济损益分析

通过对本项目建设的社会、经济和环境效益分析可知，在落实工程设计和环境影响评价所提出各项污染防治措施的前提下，工程建设能够实现经济效益、社会效益和环境效益相统一的要求，从环境经济学的角度而言，工程建设是可行的。

10.1.7 公众参与调查结论

本次环评期间，建设单位于 2025 年 10 月 31 日在江华瑶族自治县人民政府网站发布了本项目环境影响评价工作启动公示，于 2026 年 4 月 21 日在江华瑶族自治县人民政府网站发布了本项目环境影响评价报告书征求意见稿公示（第二次公示），期间分别于 2026 年 5 月 9 日、2026 年 5 月 11 日在《永州日报》发布了项目环境影响评价报告书征求意见稿公示信息，并于 2026 年 4 月 23 日起分别在评价范围内敏感点赫洞村、海联村及四海村等村委会公示栏张贴了征求意见稿公示。

截止公示期结束，建设单位未收到任何关于本项目的信件、电子邮件、电话等反馈信息，也未收到公众填写意见后的“建设项目环境影响评价公众意见表”，表明项目地公众对本项目的建设是支持的。

10.1.8 综合评价结论

本项目属于国家产业政策鼓励类项目，符合相关规划，满足生态环境分区管控要求；项目的建设将完善湘南地区森林防火基础设施体系，充分发挥航空护林的空中优势，建成空中、地面立体式森林护林防火网络，增强森林火灾的应急处理和快速反应能力，切实提高森林防火的现代化水平，项目实施后具有良好的社会效益和环境效益。项目在采取相应的生态环境保护措施后，废水、废气可实现有效的处理和达标排放，固体废物可实现合理处置，噪声排放可满足相关标准，项目建设不会改变周边区域环境质量和生态系统服务功能，项目建设和运营对周围生态环境影响可接受。在认真落实环评报告书、工程水土保持方案报告书及工程设计中各项环境保护和污染防治措施及监测计划的前提下，从生态环境影响的角度考虑，本项目的建设是可行的。

10.2 建议

(1) 加强施工期环境管理，做好环境监测和环境监理工作，使环境保护措施落到实处，避免施工活动对周边环境造成不利影响。

(2) 为使环境保护措施落到实处，下一步应开展环境保护设计工作，对本阶段措施进行优化，进一步深化，严格落实“三同时”的要求。

(3) 护林站绿化应避免选用吸引鸟类的浆果类、种子类及易发病虫害类植被，根据运行情况，适时开展护林站周围鸟类观测活动，必要时加强驱鸟强度及范围。

(4) 协调好工程施工与周边居民的关系，保障工程顺利施工。