

广西壮族自治区百色平果航空护林站建设项目 环境影响报告书

(征求意见稿)

建设单位：广西壮族自治区应急救援中心

环评单位：广西海江环保工程咨询有限公司

编制时间：二〇二二年七月

概 述

一、项目由来

森林火灾是世界性的林业重大灾害，每一次森林大火，都会给森林资源造成巨大的损失，给人民生命财产带来不可估量的危害，对全球生态环境造成严重污染与破坏，目前世界各国特别是森林资源较多的国家更为严重。每年全世界发生的森林火灾有几十万次之多，被烧林地面积几百万公顷。我国是森林资源较少的国家，生态环境十分脆弱，一旦遭到破坏，恢复起来极为困难，森林资源极其可贵，保护好森林，就是保护好生态环境。

广西区位于我国西南部，全区国土总面积 23.76 万平方公里，占全国总面积的 2.5%。在广西区总面积中，山地丘陵占 69.7%，平原台地占 27%，水域面积占 3.3%。农业播种面积 442.54 万公顷，森林覆盖率 62.4%。

百色市位于广西西部地区，森林覆盖率 67.37%。

平果市由自治区直辖，百色市代管，位于广西西南部，森林覆盖率 51.9%。

无论是平果市、百色市，还是整个广西区，森林火灾防治面积大，工作繁重，航空护林工作一直在广西全区森林防灭火工作中占重要地位。

百色航空护林站为广西区及周边湘、滇、黔、川省森林航空消防做出了巨大的贡献。该航站一直没有一个固定的航站，一直依靠百色田阳军用机场停放飞机，2017 年田阳军用机场不能停放飞机后就一直依靠田林县临时起降点停放飞机，因此，拥有一个完整独立的航空护林通用机场一直是广西区、应急部南方航空护林总站、百色航空护林站领导重点关心的事情。

在此背景下，广西壮族自治区应救援中心拟在广西平果市以北方向的太平镇袍烈村附近建设广西壮族自治区百色平果航空护林站建设项目，该项目建设是加强广西壮族自治区森林防火工作、保护国家森林资源和生态建设的重要举措，可以充分发挥航空护林居高临下、机动灵活、出击迅速的优势，深入林区腹地，全方位开展航空巡护、运兵调动、化学机群灭火等项目，可有效地减少飞机空飞时间，节约飞行费用，有利于开展飞机直接灭火，提高防火装备水平。本项目能有效改善我取森林航空消防工作现状，其充分利用所处的地域优势，有利于科学指挥、统一协调、集中调度林区内及周边地区的专业扑火队伍，实施就近运兵，快速反应，速战速决，有利于贯彻“预防为主，积极消灭”的森林防火方针，有利于实现“打早、打小、打了”的森林防火目标。

根据国务院第 682 号令《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》、《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》（生态环境部令第 16 号，2020.11.30）的相关规定，本项目属于“136、机场新建”，应编制环境影响报告书。受广西壮族自治区应急救援中心的委托，广西海江环保工程咨询有限公司承担了《广西壮族自治区百色平果航空护林站建设项目环境影响报告书》（以下简称“本项目”）的环境影响评价工作。

二、评价工作程序

本项目环境影响评价采用如下工作程序：

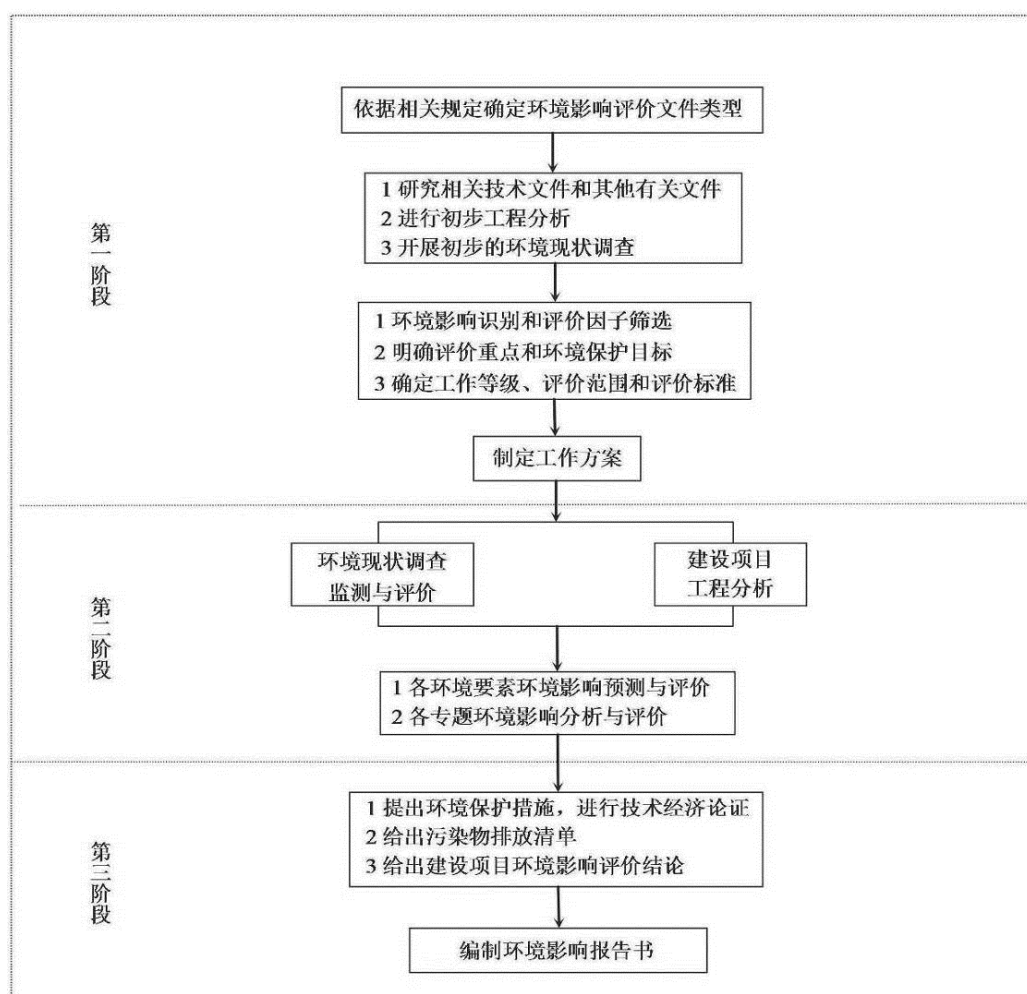


图1 环境影响评价工作流程图

三、关注的主要环境问题及环境影响

1、关注的主要环境问题

根据项目的特点，本次评价主要关注的环境问题包括：

- ①机场噪声的影响预测评价以及对周边环境的影响；
- ②生态影响分析评价；

③污染防治措施及可行性分析。

2、项目环境影响

(1) 废气

项目产生的废气主要是飞机燃油废气、起飞降落扬尘、加油车无组织废气、备用柴油发电机废气、汽车尾气、食堂废气、污水处理站恶臭。

本项目建成后，食堂燃用液化气，由于项目燃气废气产生量较小，对周围环境空气质量影响不大。项目建成后食堂因采用油烟净化器，经油烟净化器处理后的油烟通过专用烟道引至所在建筑物屋顶 1.5m 高达标排放，食堂排放的油烟对周围环境空气不会造成大的影响。

项目区汽车尾气主要污染物为 NO_x 、 CO 、碳氢化合物，经加装汽车尾气净化器，尾气排放达到国家规定的排放标准；加油车油气回收至加油车内，无组织排放量较小，预计对周围环境影响较小。

项目飞机燃油废气主要污染物为 NO_x 、 SO_2 、非甲烷总烃及 CO 等，项目起降架次较少，航油用量小，且飞机飞行高度较高，污染物排放为流动源，通过大气扩散，不会对环境造成明显影响。

加油车经常做好设备维修与维护，加强管理，防止跑冒滴漏，减少挥发性烃类气体的散发，加油设备应设置油气回收装置，保证烃类污染物达标排放。项目厂界非甲烷总烃贡献值较低，对区域环境影响较小。

备用发电机工作时会产生少量的废气，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，对周围环境影响不大。

起飞、降落所在区域地面硬化，影响区域绿化率较高，故扬尘产生量较小，对周围环境影响较小。

项目污水处理站规模较小，恶臭污染物产生量少，经稀释扩散后对环境空气的影响不大。

总之，该项目采用较清洁能源，产生的废气量小，污染物简单，对周围环境空气质量影响不大，只要认真落实报告书提出的各项环保措施，提高环保意识，加强环境管理，从环境空气角度而言，该项目是可行的。

(2) 废水

项目的废水主要为职工生活废水、维修及冲洗废水，经拟建的污水处理站集中处理后，全部综合利用；同时加强污水处理站防渗，项目建成后预计对周边水环境影响较小。

（3）噪声

项目噪声主要来源于直升机飞行和设备运行，主要噪声源为直升机噪声、泵类噪声等，其噪声源强约为 75~102.14dB（A）。护林站预测目标年 2023 年评价评价范围内所有环境保护目标的 L_{WECPN} 预测值均达标，噪声影响可以接受。

（4）固废

项目产生的一般固废为污水站污泥以及生活垃圾，生活垃圾由环卫部门定期清运，污泥定期定期委托其他单位用吸污车对污水处理设施内的污泥进行清掏并运走，清理出来的污泥交由环卫部门处理。隔油池废油和隔油池污泥暂存在危废暂存间，定期交由有资质的单位处理。

（5）环境风险

项目在落实总图设计、贮运设计、工艺技术方案设计、自动控制设计、电气电讯设计、消防及火灾报警系统设计、紧急救援设计等方面的风险防范措施及应急预案要求后，项目环境风险水平可接受，工程风险能够得到有效控制。

四、 分析判定相关情况

1、 与国家产业政策符合性分析

本项目属于《产业结构调整指导目录（2019）》中“第一类 鼓励类”“第二十六条 航空运输”中的第 1 项“机场建设”及第 1 项“机场及配套基础设施建设与运营”建设项目。另外，项目用地不属于《关于发布实施《限制用地项目目录（2012 年本）》和《禁止用地项目目录（2012 年本）的通知》（国土资源部、国家发展和改革委员会）的范围。因此，本项目符合国家产业政策。本项目符合国家产业政策。

2、 与相关规划相符性分析

（1） 选址与规划相符性分析

项目不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区等，项目用地现为太平林场场部，不涉及基本农田，项目不涉及占用平果县城市总体规划（2017-2035）范围，项目不涉及占用太平镇总体规划（2018-2035）范围，项目建设与区域城镇规划不冲突。项目用地选址已取得平果市自然资源局以及平果市人民政府的同意，选址合理。

（2） 与《广西壮族自治区主体功能区规划》符合性分析

本项目位于平果市，根据《广西壮族自治区主体功能区划》，平果市属省级重点开发区域，其功能定位是建设我国生态铝产业基地，亚热带特色农业基地，红色旅游目的地和富有少数民族特色的山水园林城市。

本项目的建设将完善广西壮族自治区地区森林防火基础设施体系，保护好森林。可见，本项目的建设符合《广西壮族自治区主体功能区划》。

(3) 与《广西壮族自治区生态功能区划》及《百色市生态功能区划》相符性分析
本项目位于平果市，对照《广西壮族自治区生态功能区划》成果，项目属于土壤保持功能区，对照《百色市生态功能区划》成果，项目也属于土壤保持功能区。

根据《广西壮族自治区生态功能区划》，土壤保持功能区生态保护主要方向与措施：调整产业结构，加速城镇化进程，加快农业人口转移，降低人口对土地的压力；全面实施石漠化综合治理，通过封山育林、退耕还林、小流域治理、农村生态能源建设、改变耕作方式、草食动物舍饲圈养等措施，恢复自然植被，提高水源涵养和水土保持能力；严禁陡坡垦殖和过度放牧，严禁乱砍滥伐树木；开展有色金属矿业及冶炼业的污染防治和废物综合利用，治理矿区环境污染，推进矿区生态恢复与重建。

本项目建成后，加强了广西壮族自治区森林防火工作、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《广西壮族自治区生态功能区划》及《百色市生态功能区划》中水土保持功能区的要求。

(4) 与《全国森林防火规划（2016-2025）》符合性分析

《全国森林防火规划（2016-2025）》提出：加强森林航空消防能力建设，增加森林航空消防飞机数量，提高森林航空消防直接灭火能力；完善现有航空护林站（点）设施，合理布局新建航站，实现全国森林航空消防覆盖率近期达到 75%，规划期末达到 90%。按照《森林航空消防工程建设标准》，完善升级现有航站，合理布局新建航站，实现森林防火重点区域森林航空消防覆盖率达到 90%以上。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—II 型机场、6 个林—III 型机场、17 个林—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—II 型机场、19 个林—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）。

本项目属于《全国森林防火规划（2016-2025）》中规划的新建航站之一。航站类型为全功能航站，机场级别为林-直 I 型。

本项目的建设将完善广西壮族自治区地区森林防火基础设施体系，将森林重点火险区包括广西区百色、河池、南宁、崇左、来宾、贵港、柳州等周边地区纳入机场服务范

围。因此，本项目符合《全国森林防火规划（2016-2025）》。

（5）与《国务院办公厅关于促进通用航空业发展的指导意见》（国办发〔2016〕38号文）的符合性分析

根据《国务院办公厅关于促进通用航空业发展的指导意见》（国办发〔2016〕38号文）文件要求：“（三）发展目标。到2020年，建成500个以上通用机场，基本实现地级以上城市拥有通用机场或兼顾通用航空服务的运输机场，覆盖农产品主产区、主要林区、50%以上的5A级旅游景区。”本项目建成后，覆盖广西百色、河池等区域的林场。

表1 项目建设与国办发〔2016〕38号文符合性分析表

国办发〔2016〕38号文要求	本项目情况	符合性
发展目标。到2020年，建成500个以上通用机场，基本实现地级以上城市拥有通用机场或兼顾通用航空服务的运输机场，覆盖农产品主产区、主要林区、50%以上的5A级旅游景区。	本项目建成后覆盖广西百色、河池等区域等区域的森林资源和文物古迹安全。	符合
扩大公益服务和生产应用。鼓励和加强通用航空在抢险救灾、医疗救护等领域的应用，完善航空应急救援体系，提升快速反应能力。扩大通用航空农林作业面积，基本实现主要林区航空护林，推广通用航空在工业与能源建设、国土及地质资源勘查、环境监测、通信中继等领域应用。	本项目的建设加强和完善项目区森林防火体系建设，是提高重点林区森林火灾预防和扑救能力的需要。	符合

（6）与《机场建设项目环境影响评价文件审批原则》（试行）（环境保护部，环办环评〔2018〕2号）符合性分析

表2 与环办环评〔2018〕2号符合性分析

环办环评〔2018〕2号文要求	本项目情况	符合性
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、民航布局及发展规划等相协调	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	建设项目从声环境、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。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，各敏感点的 L_{WECPNL} 均低于71dB，能满足二类区75dB的国家标准要求，同时提出了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、	护林站范围内无古树名木，项目周边有重点保护野生动物，护林站对其的影响主要为飞机噪声、灯光以及鸟类撞击的间接影响。护林站通过除草更新、清理	符合

环办环评[2018]2 号文要求	本项目情况	符合性
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	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，减少了护林站内及护林站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；同时，直升机的目视飞行跑道为西北-东南走向，起飞降落避开了动物的上方，可有效减少其对动物的影响。	
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，生活废水及车辆冲洗废水通过自建污水站处理达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）及《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）中水田作物标准后回用于绿化、道路浇洒及农田灌溉。对污水处理设施提出了防渗措施	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	项目设有一辆罐式加油车，加油车配套油气回收装置	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的项目	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	项目拟建设 1 座 310m ³ 的事故水池，收集事故时产生的消防水、雨水等；制定项目环境风险应急预案。	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	不存在左侧情况	符合
按相关导则及规定要求制定了声环境、生态、水环境、大气环境等监测计划，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，提出了环境保护设计、开展相关科学研究、环境管理等要求	本项目制定了声环境、水环境、大气环境监测计划，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，提出了环境保护设计、开展相关科学研究、环境管理等要求	符合
对环境保护措施进行了深入论证，建设单位主体	对环境保护措施进行了深入论证，建设	符合

环办环评[2018]2 号文要求	本项目情况	符合性
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	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	
按相关规定开展了信息公开和公众参与	本项目开展了信息公开和公众参与	符合

(7) 与布见水库饮用水水源保护区相符性分析

布见水库是平果县县城饮用水水源。水库集雨面积 225 平方公里，总库容 4095 万立方米，有效库容 2824 万立方米，死库容 220 万立方米。水库建成后，灌溉太平、城关、马头、新安 4 个乡(镇)农田面积 12000 亩。布见水库的主要功能已由农田灌溉转变为城市生活用水和工业用水供应。

对照布见水库饮用水水源保护区划定方案（见附图 5），本项目不在布见水库饮用水水源保护区范围内，其位于项目区西面约 135m。

(8) 与广西平果芦仙湖国家湿地公园相符性分析

广西平果芦仙湖国家湿地公园于 2019 年 12 月正式成为国家湿地公园。湿地公园位于百色市东南部的平果市，包括布见水库、新圩河和那马水库及其相应的河湖漫滩、两侧山体防护林。规划总面积为 967.37 公顷，其中湿地面积 541.67 公顷，湿地率为 56%，属于典型的“库塘—河流—森林”组成的复合生态系统，公园内河流弯曲迂回，岸边植物茂密，两岸峰丛叠嶂，群落层次结构丰富，是许多珍稀和濒危物种赖以生存和繁衍的屏障，具有完整的湿地生态系统和湿地生物多样性的特点。

经对照《广西平果芦仙湖国家湿地公园总体规划》（见附图 14），本项目不在广西平果芦仙湖国家湿地公园总体规划范围内，其位于项目区西面约 324m。根据平果市林业局出具的《关于出具百色平果航空护林站建设项目不占用自然保护区用地的函》，项目不涉及广西平果芦仙湖国家湿地公园。

五、与《百色市人民政府关于“三线一单”生态环境分区管控的实施意见》（百政发〔2021〕17 号）相符性分析

根据《百色市人民政府关于“三线一单”生态环境分区管控的实施意见》（百政发〔2021〕17 号），百色市全市共划定环境管控单元 176 个；分为优先保护单元、重点管控单元和一般管控单元三类，实施分类管控。

① 优先保护单元：在优先保护单元内，依法禁止或限制大规模、高强度的工业和城镇开发建设；单元内的开发建设活动须在符合法律法规和相关规划的前提下，按照保护优先的原则，避免损害所在单元的生态服务功能和生态产品质量；

涉及生态保护红线的，按照国家和自治区相关规定进行管控；在功能受损的优先保护单元优先开展生态保护修复活动，恢复生态系统服务功能。

② 重点管控单元：在重点管控单元内，根据单元内生态环境质量目标和资源环境管控要求，结合经济社会发展水平，按照差别化的生态环境准入要求，优化空间和产业布局，加强污染物排放控制和环境风险防控，不断提升资源利用效率，解决局部生态环境质量不达标、生态环境风险高的问题。

③ 一般管控单元：在一般管控单元内，主要落实生态环境保护的基本要求。

平果市环境管控单元名录见下表。

表3 平果市环境管控单元名录

行政区域	单元总数	环境管控单元分类	环境管控单元名称
平果市	15 个	优先保护单元	广西百色平果达洪江自治区级自然保护区生态保护红线
		优先保护单元	广西平果芦仙湖国家湿地公园生态保护红线
		优先保护单元	广西平果自治区级石漠公园生态保护红线
		优先保护单元	桂西南岩溶山地生物多样性维护生态保护红线
		优先保护单元	红水河流域岩溶山地水土保持生态保护红线
		优先保护单元	盘阳河-灵歧河流域、澄碧河水库-百东河水库水源涵养生态保护红线
		优先保护单元	右江中下游干流流域水源涵养生态保护红线
		优先保护单元	布见水库饮用水水源保护区一般生态空间
		优先保护单元	龙马水库饮用水水源保护区一般生态空间
		优先保护单元	平果市其他优先保护单元
		重点管控单元	平果工业区重点管控单元
		重点管控单元	平果市城镇空间重点管控单元
		重点管控单元	平果市百色市平果铝土矿区重点管控单元
		重点管控单元	平果市其他重点管控单元
		一般管控单元	平果市一般管控单元

本项目位于平果市太平镇袍烈村原太平林场场部，属于一般管控单元（见附图10）。本项目根据单元内生态环境质量目标和资源环境管控要求，结合经济社会发展水平，按照差别化的生态环境准入要求，优化空间和产业布局，加强污染物排放控制和环境风险防控，不断提升资源开发利用效率，解决局部生态环境质量不达标、生态环境风险高的问题。

项目与百色市生态环境准入及管控要求清单相符性分析详见下表。

表4 百色市生态环境准入及管控要求清单

管控类别	管控要求	项目基本情况	符合情况
空间布局约束	1. 严格实施国家、自治区生态保护红线划定方案，按照生态保护红线相关管理办法进行管理。	项目符合生态保护红线规定	符合
	2. 自然保护区、森林公园、湿地公园、水源保护区、风景名胜区、公益林、天然林、水产种质资源保护区等具有法律地位，有管理条例、规定、办法的各类保护地，其管控要求原则上按照各类保护地的现行规定进行管理，重叠区域以最严格的要求进行管理。	项目不在自然保护区、森林公园、湿地公园、水源保护区、风景名胜区等各类保护区范围内	符合
	3. 新建、扩建的“两高”项目应按照《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》布设在依法合规设立并经规划环评的产业园区。	项目不属于两高项目	符合
	4. 新建“两高”项目应按照《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》要求，依据区域环境质量改善目标，制定配套区域污染物削减方案，采取有效的污染物区域削减措施，腾出足够的环境容量。	项目不属于两高项目	符合
	5. 新（改、扩）建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色金属等项目的环境影响评价应满足区域、规划环评要求。	项目不属于钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色金属等项目	符合
	6. 对边境地区涉及生态保护红线的现有、新（改、扩）建生产、生活等项目实施分类管控。对位于生态保护红线内现有兴边戍边项目，对确与生态保护红线管控要求不一致的，按自治区主管部门规定程序报批。对新（改、扩）建兴边戍边项目，按自治区级主管部门出台的差异化政策进行管理。	项目不属于边境地区	符合
污染物排放管控	1. 开展工业企业烟（粉）尘污染综合治理。加强对全市有色冶炼、火电、水泥等重点行业以及新建及未淘汰燃煤锅炉的烟粉尘治理，推广应用除尘效率更高的除尘技术，加快对重点行业除尘设施升级改造。	项目营运期污染物主要为食堂燃气废气、飞机尾气、加油车无组织废气及起飞降落扬尘等，采取清洁能源、加强通风、减少直升机延迟时间、安装油漆回收装置、定期洒水降尘等措施可减少大气污染物排放	符合
	2. 开展污水厂配套管网排查，对于管网破损、混接、雨污合流、雨污混流等情况进行整改，加大支管网建设，提升管网污水收集和雨污分流水平，完善污水零直排工作，提升污水处理厂进水浓度，进一步提高污水处理率。2025 年底前，百色市县及以上城镇污水处理设施达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）一级 A 排放标准。	项目不涉及	符合
	3. 持续深化城市黑臭水体整治，强化入河排污口排查整治，开展绿色小水电改造。	项目不涉及	符合
	4. 持续开展下雷河流域水环境综合治理，加强跨境、跨界水污染防治。	项目不涉及	符合
	5. 推进土壤/地下水土壤污染状况调查和风险评估工作，针对超风险地块，有序推进风险管控或修复工程。	项目不涉及	符合
	6. 新（改、扩）建涉及重点重金属排放建设项目依照相关规定实行总量控制。	项目不涉及排放重金属	符合
	7. 新建耗煤项目实行煤炭减量替代。工业用煤含硫量	项目不涉及	符合

管控类别	管控要求	项目基本情况	符合情况
	不得高于 1.5%，工业用燃油含硫量不得高于 0.8%。		
	8. 强化右江航运干线污染治理。加强百色港船舶污染治理能力，推进船舶污水垃圾集中处理系统建设。右江航运干线水上服务区和待闸锚地基本具备船舶岸电供应能力。内河和江海直达船舶必须使用硫含量不大于 10 毫克/千克的柴油。	项目不涉及	符合
	9. 应严格控制布局化工、冶金、印染、水洗等水污染严重的产业；加强城镇生活污染源治理，建立健全生活污水收集、处理体系，确保百都河、百合河水环境功能区达标，避免跨境污染。	项目生活污水经拟建污水处理设施处理后用作绿化、道路浇洒用水、农田灌溉	符合
环境 风险 防控	1. 进一步强化大气环境整治，突出抓好城市扬尘综合整治、工业企业全面达标排放、秸秆焚烧管控、臭氧污染防治等工作。建立健全网格化监管机制和常态化联合巡查执法机制，充分运用秸秆禁烧视频智能监控系统、城市大气污染热点网格智能监管项目、城区机动车遥感监测系统和黑烟抓拍系统，提升大气污染防治精细化管理水平。	项目大气污染物达标排放	符合
	2. 扎实推进河长制，坚持污染减排和生态扩容同时发力，加快工业、农业、生活污染源和水生态系统整治，大力提升水环境监管能力。	项目生活污水经拟建污水处理设施处理后用作绿化、道路浇洒用水、农田灌溉	符合
	3. 调整优化产业结构、能源结构、运输结构和用地结构，重点实施工业企业污染综合治理工程、清洁能源替代工程、柴油货车污染治理工程。	项目不涉及	符合
	4. 全面加强生态环境保护基础设施建设，大力推进城乡水环境治理和垃圾处理设施、固体废弃物处理处置设施、农业面源污染防治设施、生态涵养设施和生态环境监测网络设施建设。强化渗滤液处理设施运营管理，防止渗滤液积存。加强农村生活垃圾收运、处理体系建设，降低农村垃圾焚烧污染。	项目不涉及	符合
	5. 提升危险废物处置和利用能力，推动工业固体废物依法纳入排污许可管理，持续禁止进口洋垃圾，严厉打击涉废酸、废铅蓄电池、废矿物油等固体废物环境违法行为。	项目固废均能有效合理处置	符合
	6. 完善市、县（市、区）突发环境事件应急响应体系，定期演练，提高应急处置能力。	项目制定环境风险应急预案，后期定期进行演练，提高应急处置能力	符合
资源 开发 利用 效率 要求	1. 水资源：实行水资源消耗总量和强度双控。严格用水总量指标管理，健全市、县（市、区）行政区域的用水总量控制指标体系，统筹生活、生产、生态用水，大力推进农业、工业、城镇等领域节水。严格按照地下水开发利用控制目标控制地下水资源开采。	项目用水为自打井水，不改变当地地下水水位	符合
	2. 土地资源：加强自然资源调查评价监测和确权登记，实施建设用地规模管控，合理统筹土地资源利用方式，加大存量土地盘活力度，科学提高土地利用效率。	项目用地已取得当地市级人民政府、自然资源局的同意，选址满足土地利用规划	符合
	3. 矿产资源：推进矿产资源开发管控和有效利用，提高矿产资源开发和保护水平。	项目不涉及	符合
	4. 能源资源：推进能源消耗总量和强度“双控”，严控煤炭消费总量；推进火电、钢铁、有色金属、化工等重点	项目不涉及	符合

管控类别	管控要求	项目基本情况	符合情况
	高耗能行业能效提升系统改造。加强煤炭清洁高效利用，提高能源利用效率，鼓励消费天然气等清洁能源，推动新能源开发利用。落实国家碳排放达峰行动方案，降低碳排放强度。		

综上，项目建设符合《百色市人民政府关于“三线一单”生态环境分区管控的实施意见》（百政发〔2021〕17号）要求

六、环境影响评价主要结论

本项目属于产业政策鼓励建设项目，本项目的建设将完善平果市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，项目实施后可取得较大的社会、环境效益。在项目建设和运行中，会对周围的环境产生一定的不利影响，并在今后的建设和运行中存在一定风险性，但其影响和风险是可以接受的。只要建设单位加强环境管理，认真落实环评报告中提出的各项污染防治措施、风险防范措施以及生态环境保护和恢复措施，可使本项目对环境造成的不利影响降低到最低限度，从环境保护角度分析，项目建设可行。

目 录

1. 总则	1
1.1. 编制依据	1
1.2. 评价因子与评价标准	5
1.3. 评价工作等级和评价范围	10
1.4. 环境功能区划	15
1.5. 环境影响评价的重点和保护目标	16
1.6. 环境影响评价方法	18
2. 建设项目工程分析	19
2.1 项目工程分析	19
2.2 施工期污染源及污染物排放分析	36
2.3 运营期污染源及污染物排放分析	39
3. 环境质量现状调查与评价	55
3.1. 自然环境现状调查与评价	55
3.2. 环境空气质量现状调查与评价	62
3.3. 地表水环境质量现状调查与评价	64
3.4. 地下水环境质量现状调查与评价	66
3.5. 声环境质量现状调查与评价	69
3.6. 生态环境质量现状调查	70
3.7. 区域污染源调查	91
4. 环境影响预测与评价	92
4.1. 施工期环境影响分析	92
4.2. 运营期环境空气影响预测与评价	99
4.3. 地表水环境影响预测与评价	106
4.4. 地下水环境影响分析	109
4.5. 声环境影响预测与评价	110
4.6. 固体废物环境影响分析	127
4.7. 生态环境影响分析	129
4.8. 土壤环境影响分析	133
4.9. 环境风险影响分析	133
5. 环境保护措施及其可行性论证	147
5.1. 施工期环境保护措施	147
5.2. 运营期废气污染防治措施技术可行性分析	151

5.3. 运营期的废水防治措施可行性分析.....	152
5.4. 噪声治理措施经济技术可行性分析.....	156
5.5. 固体废弃物污染防治措施技术可行性分析.....	160
5.6. 生态环境保护措施.....	160
5.7. 环境风险防范措施及应急预案.....	163
6. 环境经济损益分析.....	164
6.1. 环保投资估算.....	164
6.2. 社会经济效益.....	165
6.3. 环保设施的经济效益.....	165
6.4. 小结.....	165
7. 环境管理与监测计划.....	166
7.1. 环境管理.....	166
7.2. 污染排放清单.....	168
7.3. 环境监测.....	171
7.4. 环境监理计划.....	172
7.5. 环境信息公开.....	174
7.6. 项目“三同时”验收表.....	174
8. 环境影响评价结论.....	176
8.1. 项目基本情况.....	176
8.2. 环境质量现状.....	176
8.3. 环境影响评价结论.....	177
8.4. 环境保护措施与对策.....	178
8.5. 产业政策及选址合理性结论.....	180
8.6. 公众意见采纳情况.....	180
8.7. 环境影响经济效益分析.....	180
8.8. 结论.....	181

附图

附图 1 项目地理位置图

附图 2 项目周围环境敏感目标分布图及评价范围图

附图 3-1 项目总平面布置图

附图 3-2 项目管线布置图

附图 4 项目现状环境监测点位布置图

附图 5 项目与布见水库保护区划分范围图

附图 6 项目与太平镇规划关系图

附图 7 项目与邻近机场关系图

附图 8 百色市生态功能区划图

附图 9 百色市重要生态功能区划分布图

附图 10 百色市环境管控单元分类图

附图 11 项目所在区域水文地质图

附图 12 广西壮族自治区限制开发区域（重点生态功能区）分布图

附图 13 广西壮族自治区重点开发区域分布图

附图 14 项目与广西平果芦仙湖国家湿地公园总体规划图

附图 15 项目与达洪江自然保护区位置关系示意图

附图 16 项目与广西平果芦仙湖国家湿地公园位置关系示意图

附图 17 项目周围环境概括图

附件

附件 1 委托书

附件 2 项目备案信息单

附件 3 项目可行性研究报告的批复

附件 4 项目初步设计的批复

附件 5 平果市自然资源局关于平果航空护林站建设项目用地预审的说明

附件 6 建设项目用地预审与选址意见书

附件 7 建设用地要求及选址红线

附件 8 平果市人民政府关于同意太平镇袍烈村航空护林站用地规划平面图的批复

附件 9 广西壮族自治区应急救援中心关于平果航空护林站建设项目有关设计事项的函

附件 10 项目检测报告

附件 11 平果市林业局关于《关于出具百色平果航空护林站建设项目不占用自然保护区用地的函》的复函

附件 12 平果市国有平果林场太平护林站水厂供水情况的复函

附件 13 关于广西平果芦仙湖国家湿地公园湿地保护与恢复工程建设用地预审的申请报告

附表

附表 1 建设项目大气环境影响评价自查表

附表 2 地表水环境影响评价自查表

附表 3 建设项目环评审批基础信息表

1. 总则

1.1. 编制依据

1.1.1. 国家相关法律法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，2014年4月24日修订，2015年1月1日实施；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2018年12月29日第二次修正；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》，2017年6月27日第二次修正；
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2018年10月26日第二次修正；
- (5) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，2018年12月29日修正；
- (6) 《中华人民共和国土壤污染防治法》2019年1月1日施行；
- (7) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020年9月1日施行；
- (8) 《中华人民共和国野生动物保护法》，2018年10月26日修改；
- (9) 《中华人民共和国野生植物保护条例》（2017年10月7日修改）；
- (10) 《中华人民共和国水土保持法》，2010年12月25日修订，2011年3月1日施行；
- (11) 《中华人民共和国循环经济促进法》，2018年10月26日修正；
- (12) 《中华人民共和国环境保护税法》，2018年10月26日修正；

1.1.2. 环境保护法规、规章

- (1) 《建设项目环境保护管理条例》国务院第682号令，2017年10月1日实施；
- (2) 《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》（生态环境部令16号，2021年1月1日起施行）；
- (3) 《国务院关于印发“十三五”生态环境保护规划的通知》，国发〔2016〕65号；
- (4) 《土壤污染防治行动计划》国发〔2016〕31号，2016年5月28日；
- (5) 《水污染防治行动计划》国发〔2015〕17号，2015年4月2日；
- (6) 《大气污染防治行动计划》国发〔2013〕37号，2013年9月10日；
- (7) 《国家危险废物名录》（2021年版）；
- (8) 《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ 2025-2012）；
- (9) 《危险化学品安全管理条例》，2002年3月15日起施行，2011年2月16

日修订，2011年12月1日起施行；

(10) 《危险废物转移联单管理办法》1999年10月1日实施；

(11) 《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB 18599-2020)；

(12) 《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)(2013年修订)，2013年6月8日起施行；

(13) 《产业结构调整指导目录(2019年本)》(国家发展和改革委员会令第29号令，2020年1月1日起施行)；

(14) 《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)；

(15) 《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)；

(16) 《关于进一步加强环境影响评价违法项目责任追究的通知》(环办函〔2015〕389号)；

(17) 《关于印发<全国生态保护“十三五”规划纲要>的通知》(环生态〔2016〕151号，2016年10月27日)；

(18) 《关于印发《中国生物多样性保护战略与行动计划》(2011-2030年)的通知》(环发〔2010〕106号，2010年9月17日)；

(19) 《饮用水水源保护区污染防治管理规定》(环保部令第16号，2010年12月22日修订)；

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

(21) 《“十三五”环境影响评价改革实施方案》(环环评〔2016〕95号)；

(22) 《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》(环环评〔2016〕150号)；

(23) 《环境影响评价公众参与办法》(部令第四号)，2019年1月1日施行；

(24) 《固定污染源排污许可分类管理名录(2019年版)》(部令第11号)；

(25) 《国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》(国发〔2018〕22号)；

1.1.3. 相关法规和地方性规章

(1) 《广西壮族自治区环境保护条例》，2016年9月1日；

- (2) 《广西壮族自治区大气污染防治条例》（2019 年 1 月 1 日起施行）；
- (3) 《广西壮族自治区水污染防治条例》（2020 年 5 月 1 日起施行）；
- (4) 《广西壮族自治区饮用水水源保护条例》（2017 年 5 月 1 日起施行）；
- (5) 《广西壮族自治区生态功能区划》（桂政办发〔2008〕8 号）；
- (6) 《广西壮族自治区主体功能区规划》（桂政发〔2012〕89 号）；
- (7) 《广西壮族自治区人民政府关于同意广西水功能区划（修订）的批复》（桂政函〔2016〕258 号）；
- (8) 《广西生态经济发展规划（2015-2020）年》（桂政办发〔2015〕66 号）；
- (9) 《广西环境保护和生态建“十三五”规划》（桂政办发〔2016〕125 号）；
- (10) 《广西壮族自治区环境保护厅关于加强建设项目主要污染物排放总量指标管理的通知》（桂环发〔2011〕52 号）；
- (11) 《广西壮族自治区人民政府办公厅关于印发广西壮族自治区建设项目环境准入管理办法的通知》（桂政办发〔2012〕103 号）；
- (12) 《广西壮族自治区人民政府办公厅关于印发大气污染防治行动工作方案的通知》（桂政办发〔2014〕9 号）；
- (13) 《广西壮族自治区人民政府办公厅关于印发广西水污染防治行动计划工作方案的通知》（桂政办发〔2015〕131 号）；
- (14) 《广西壮族自治区人民政府办公厅关于印发广西土壤污染防治工作方案的通知》（桂政办发〔2016〕167 号）；
- (15) 《广西壮族自治区人民政府办公厅关于印发广西生态保护红线管理办法（试行）的通知》（桂政办发〔2016〕152 号）；
- (16) 《广西 16 个国家重点生态功能区县产业准入负面清单（试行）》（桂发改规划〔2016〕944 号）；
- (17) 《广西第二批重点生态功能区产业准入负面清单（试行）》（桂发改规划〔2017〕1652 号）；
- (18) 《广西壮族自治区建设项目环境影响评价分级审批管理办法（2019 年修订版）》（桂环规范〔2019〕8 号）；
- (19) 《广西壮族自治区人民政府办公厅关于印发广西生态保护红线管理办法（试行）的通知》（桂政办发〔2016〕152 号）；
- (20) 广西壮族自治区生物多样性保护战略与行动计划（2013~2030 年）；

(21) 《百色市人民政府办公室关于印发百色市水污染防治行动计划工作方案》(百政办发〔2015〕102号)；

(22) 《百色市人民政府办公室关于印发百色市土壤污染防治行动计划工作方案》(百政办电〔2016〕75号)；

(23) 《百色市人民政府办公室关于印发百色市土壤污染防治行动计划工作方案》(百政办电〔2016〕75号)；

(24) 《百色市人民政府办公室关于印发百色市加快推进生态文明建设实施方案的通知》(百政办发〔2016〕40号)；

(25) 《百色市人民政府关于“三线一单”生态环境分区管控的实施意见》(百政发〔2021〕17号)。

1.1.4. 技术导则与规范

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》(HJ 2.1-2016)；
- (2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)；
- (3) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)；
- (4) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016)；
- (5) 《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ 2.4-2021)；
- (6) 《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ 19-2022)；
- (7) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》(环保部公告 2017 年第 43 号)
- (8) 《建设项目环境风险评价导则》(HJ169-2018)；
- (9) 《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018)；
- (10) 《环境影响评价技术导则—民用机场建设工程》(HJ/T87-2002)；
- (11) 《民用机场周围飞机噪声计算和预测》(MH/T5105-2007)；
- (12) 《森林航空消防工程建设标准》(LY/T5006-2014)；
- (13) 《航空护林站管理规范(试行)》(国家林业局森林防火办公室)；
- (14) 《民用机场供油工程建设技术规范》(MH5008-2005)。

1.1.5. 项目依据

- (1) 本项目环境影响评价委托书；
- (2) 建设单位提供的项目可行性研究报告及初步设计报告等；
- (3) 建设单位提供的其他技术资料；

1.2. 评价因子与评价标准

1.2.1. 环境影响识别与评价因子筛选

1、环境影响因素识别

根据项目内容及特点，结合项目所在区域的环境特征，本项目主要环境影响因素见表。

表1.2-1 项目主要环境影响因素

分类	产生源	主要污染物	环境影响
施工期			
废水	施工废水	COD、BOD ₅ 、氨氮、SS、石油类	水环境
	施工人员生活污水	COD、NH ₃ -N 等	
噪声	机械噪声	Leq (A)	声环境
固体废物	场地清理	施工垃圾	二次污染、生态
	施工人员	生活垃圾	
营运期			
废水	职工生活	pH、COD、SS、氨氮、BOD ₅ 等	水环境
废气	职工生活	食堂油烟、燃气废气、汽车尾气、污水处理站恶臭等	环境空气
	飞机运行	SO ₂ 、NO _x 、非甲烷总烃、CO、颗粒物	
	加油车存储	非甲烷总烃	
	备用发电机	SO ₂ 、烟尘、NO _x 、非甲烷总烃、CO	
噪声	各种泵类、风机	Leq (A)	水环境
	飞机飞行	飞机噪声	
固废	职工生活	生活垃圾以及污水处理站污泥	二次污染、生态
风险	污水处理站、加油车	污水处理站故障、加油车煤油泄漏	二次污染、生态

2、评价因子筛选

通过对该项目“三废”排放特征的分析 and 环境影响因子的识别，确定本评价选取的环境空气、地表水、地下水、噪声的现状评价因子和影响评价因子见下表。

表1.2-2 评价因子一览表

类别	环境质量现状评价因子	影响预测因子
环境空气	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、TSP、非甲烷总烃、臭气	非甲烷总烃
地表水	水温、pH、悬浮物、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、氨氮、总磷、石油类	/
地下水	pH 值、K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、耗氧量、氨氮、总硬度、硝酸盐、挥发性酚、总大肠菌群、溶解性总固体、石油类	/
噪声	Leq (A)	计权有效连续感觉噪声级 (WECPNL)
固废	/	/

1.2.2. 评价标准

1、环境质量标准

(1) 环境空气

本项目空气环境中 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃、TSP 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，非甲烷总烃参照执行《大气污染物综合排放标准详解》中确定的一次浓度限值，臭气浓度参照执行《恶臭污染物排放标准》（GB14552-93）二级新建项目厂界标准限值，硫化氢、氨气参照执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值。详见下表。

表1.2-3 环境空气中各项污染物的浓度限值

序号	污染物	取值时间	二级标准浓度限值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	选用标准
1	SO ₂	年平均	60	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)
		24 小时平均	150	
		1 小时平均	500	
2	NO ₂	年平均	40	
		24 小时平均	80	
		1 小时平均	200	
3	PM ₁₀	年平均	70	
		24 小时平均	150	
4	PM _{2.5}	年平均	35	
		24 小时平均	75	
5	CO	24 小时平均	10000	
		1 小时平均	4000	
6	O ₃	日最大 8 小时平均	100	
		1 小时平均	160	
7	TSP	年平均	200	
		24 小时平均	300	
8	非甲烷总烃	1 小时平均	2000	《大气污染物综合排放标准详解》
9	臭气浓度	一次	20 (无量纲)	《恶臭污染物排放标准》 (GB14552-93)
10	H ₂ S	一次	10	《环境影响评价技术导则 大气环境》 (HJ2.2-2018) 表 D.1 其他污染物空 气质量浓度参考限值
11	NH ₃	一次	200	

(2) 地表水环境

布见水库一级保护区执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 II 类标准，二级保护区执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 III 类标准，新圩河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 III 类标准，对于《地表水环境质量标准》

(GB3838-2002)中未规定的悬浮物参照《地表水环境质量标准》(SL63-94)中相应的标准,标准值见下表。

表1.2-4 《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 单位: mg/L (pH 值除外)

序号	项目	II类	III类	序号	项目	II类	III类
1	pH(无量纲)	6~9	6~9	9	硒	≤0.01	≤0.01
2	COD	≤15	≤20	10	砷	≤0.05	≤0.05
3	BOD ₅	≤3	≤4	11	汞	≤0.00005	≤0.0001
4	高锰酸盐指数	≤4	≤6	12	镉	≤0.005	≤0.005
5	氨氮	≤0.5	≤1	13	铬(六价)	≤0.05	≤0.05
6	总磷	≤0.1	≤0.2	14	挥发酚	≤0.002	≤0.005
7	铜	≤1	≤1	15	氟化物	≤1	≤1
8	锌	≤1	≤1	16	石油类	≤0.05	≤0.05

(3) 地下水环境

项目评价区域地下水环境质量执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准,详见下表。

表1.2-5 《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) 单位: mg/L, pH 除外

序号	项目	III类	序号	项目	III类
1	pH(无量纲)	6.5~8.5	10	亚硝酸盐(以N计)	≤1
2	耗氧量	≤3	11	溶解性总固体	≤1000
3	氨氮	≤0.5	12	氰化物	≤0.05
4	总硬度	≤450	13	硫化物	≤0.02
5	氟化物	≤1	14	细菌总数	≤100CPU/mL
6	挥发性酚类(以苯酚计)	≤0.002	15	总大肠菌群	≤3 CPU/mL
7	氯化物	≤250	16	钠	≤200
8	硫酸盐	≤250	17	石油类*	≤0.05
9	硝酸盐(以N计)	≤20			

*石油类参照地表水环境质量标准(GB3838-2002)

(4) 声环境

项目所在位置为乡村环境,现状声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 1类标准,即昼间 55dB(A),夜间 45 dB(A)。

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) 1类标准执行。具体标准值见表。

表1.2-6 项目运营期声环境执行标准

类别	昼间[Leq[dB(A)]]	夜间[Leq[dB(A)]]
《声环境质量标准》(GB3096-2008)1类	55	45
《机场周围飞机噪声环境标准》(GB9660-88)	一类区域(特殊住宅区,居住、文教区)≤70dB(A);二类区域(除一类区域以外的生活区)≤75dB(A)	

2、污染物排放标准

(1) 大气污染物排放标准

本项目施工期施工场地扬尘执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中的无组织排放监控浓度限值;本项目运营期机场的SO₂、NO₂、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新污染源大气污染物排放限值;备用发电机SO₂、NO_x、颗粒物参照执行《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,备用发电机烟度执行《非道路柴油移动机械排气烟度限值及测量方法》(GB36886-2018)表1中限值;污水处理站的臭气浓度排放执行《恶臭污染物排放标准》(GB14544-93)二级标准;本项目食堂设置2个灶头,油烟排放执行《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB18483-2001)小型标准要求。具体见下表。

表1.2-7 大气污染物排放标准

执行标准及标准分级或分类	污染物	最高允许排放浓度限值(mg/m ³)	无组织排放监控浓度限值(mg/m ³)
《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)	NO _x	240	0.12
	SO ₂	550	0.4
	颗粒物	120	1.0
	非甲烷总烃	/	4.0
《非道路柴油移动机械排气烟度限值及测量方法》(GB36886-2018)	林格曼黑度级数	1(不能有可见烟)	
《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)	臭气浓度	20(无量纲)	
	NH ₃	1.5	
	H ₂ S	0.06	
《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB18483-2001)	油烟	2.0(去除效率≥60%)	

(2) 水污染物排放标准

本项目拟在护林站建设小型污水处理设施,日常情况下,污水排至室外污水管道,再进入一体化污水处理设施,处理达标后作为绿化用水;冬季护林站绿化、道路浇洒用水量较小,污水经处理达标后用于农田灌溉;连续雨天无需绿化及道路浇洒,污水经处理达标后暂存于中水池(350m³)内以供晴天、非冬季使用。一体化污水处理设施出水水质应能满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2020)中城市绿化

标准及《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）中水田作物标准要求，具体详见下表。

表1.2-8 本项目废水排放标准限值

污染因子	单位	(GB/T18920-2020) 中城市绿化标准	(GB5084-2021)中 水田作物标准	本项目执行标 准
pH	/	6~9	5.5~8.5	6~8.5
色(度)	/	≤30	/	≤30
嗅	/	无不快感	/	无不快感
浊度	NTU	≤10	/	≤10
化学需氧量(COD _{Cr})	mg/L	/	≤150	≤150
五日生化需氧量(BOD ₅)	mg/L	≤10	≤60	≤10
氨氮	mg/L	≤8	/	≤8
悬浮物(SS)	mg/L	/	≤80	≤80
溶解性总固体	mg/L	≤1000	/	≤1000
溶解氧	mg/L	≤2.0	/	≤2.0
石油类	mg/L	/	≤5	≤5

(3) 噪声排放标准

本项目施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)中标准详见下表。护林站运营后，直升机运行时，附近地区村庄等居民点声环境质量执行《机场周围飞机噪声环境标准》（GB9660-88）二类区域的标准要求，评价范围内的学校、医院执行一类区域的标准；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）1类标准。详见下表。

表1.2-9 《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)

标准限值 dB (A)	
昼间	夜间
70	55

表1.2-10 《机场周围飞机噪声环境标准》（GB9660-88）

适用区域	标准值
一类区域（特殊住宅区，居住、文教区）	≤70dB (A)
二类区域（除一类区域以外的生活区）	≤75dB(A)

表1.2-11 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）

标准限值 dB (A)	
昼间	夜间
55	45

(4) 固体废物

本项目固体废物的管理执行《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《一般

工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中的有关规定，危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及2013年修改通知中有关规定。

1.3. 评价工作等级和评价范围

1.3.1. 大气环境

1、评价等级

按照《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）有关评价工作等级划分方法，选取项目所排放的主要大气污染物，估算出其最大地面质量浓度占标率 P_i ，并根据工程所处地形对大气环境影响评价工作进行定级。

按照《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）要求，最大地面浓度占标率 P_i 的计算公式为：

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

式中：

P_i —第 i 个污染物的最大地面浓度占标率，%；

C_i —采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大地面浓度， mg/m^3 ；

C_{oi} —第 i 个污染物的环境空气质量标准， mg/m^3 。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 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。

评价工作等级按表 1.3-1 的分级判据进行划分。如污染物数 i 大于 1，取 P_i 值中最大者(P_{\max})，和其对应的 $D_{10\%}$ 。

表1.3-1 环境空气评价等级分级依据

评价工作等级	评价工作分级依据
一级	$P_{\max} \geq 10\%$
二级	$10\% > P_{\max} \geq 1\%$
三级	$P_{\max} < 1\%$

表1.3-2 估算模式参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数（城市选项时）	/
最低环境温度/°C		40.5°C
最高环境温度/°C		-1.5°C
土地利用类型		阔叶林
区域湿度条件		潮湿
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	否
	岸线距离/m	/
	岸线方向/°	/

根据工程分析，项目运营期排放废气主要为燃气废气、厨房油烟、飞机尾气、汽车尾气、备用发电机废气、污水处理站恶臭等无组织废气，本次估算模式面源参数见表4.2-1。估算结果详见下表。

表1.3-3 大气环境评价工作等级判定表

污染源名称			下风向预测最大浓度 C_i ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	评价工作分级判据	评价等级判定
无组织 废气	加油车加油、 储存	非甲烷总烃	73.538	3.68	$1\% \leq P_{\max} < 10\%$	二级
	污水处理设 施	H ₂ S	0.028269	0.28	$P_{\max} < 1\%$	三级
		NH ₃	0.7774	0.39	$P_{\max} < 1\%$	三级

根据上表可知，项目评价因子的最大地面浓度最大占标率为3.68%，因此确定本项目大气评价等级为二级。

2、评价范围

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），二级评价项目大气环境影响评价范围边长取5km 矩形区域。

1.3.2. 地表水环境

1、评价等级

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、接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1.3-4 水污染影响型建设项目评价等级判定表

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/ (量纲一)
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	/

注 9: 依托现有排放口, 且对外环境未新增排放污染物的直接排放建设项目, 评价等级参照间接排放, 定为三级 B。
注 10: 建设项目生产工艺中有废水产生, 但作为回水利用, 不排放到外环境的, 按三级 B 评价

日常情况下, 本项目产生的车辆冲洗废水以及生活污水分别经隔油池、化粪池预处理后排入场内污水处理设施, 处理达标后作为绿化、道路浇洒用水, 不外排; 冬季, 废水处理达标后用于周边农田灌溉; 连续雨天, 污水经处理达标后暂存于中水池 (350m³) 内以供晴天或非冬季使用。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ/T2.3-2018), 本项目的地表水环境评价工作等级为三级 B。

2、评价范围

日常情况下, 运营期地面冲洗废水、生活污水分别经隔油池、三级化粪池处理后, 再进入污水处理设施处理, 处理达标后作为站内绿化、道路浇洒用水, 不外排; 冬季, 废水处理达标后用于周边农田灌溉; 连续雨天, 污水经处理达标后暂存于中水池 (350m³) 内以供晴天或非冬季使用。项目地表水评价仅作简单分析。

1.3.3. 地下水环境

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)附录 A 中建设项目类别判定, 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, 属于IV类项目。根据导则要求“4.1 一般性原则 IV类建设项目不开展地下水环境影响评价”, 本项目不进行地下水环境影响评价。

1.3.4. 声环境

1、评价等级

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)中噪声环境影响评价等级划分的基本原则。本项目场址区域现为农村环境, 噪声污染源少。项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量达 5dB(A)以上 (不含 5dB(A)), 同时, 根据导则 5.1.6 机场建设项目航空器噪声影响评价等级为一级, 因此本项目噪声评价等级确定为一级。

2、评价范围

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)中评价范围的确定要求,“5.2.3 机场项目噪声评价范围按如下方法确定, d)不同飞行量机场推荐噪声评价范围见表 2—1—通用机场有直升飞机, 跑道两端推荐评价范围为两端各 3km, 跑道两侧推荐评价范围为两端各 1km。”本项目采用目视飞行跑道, 因此, 本项目评价范围为停机坪西北、东南各 3km, 西南、东北各 1km。

1.3.5. 环境风险

1、评价等级

风险评价等级根据评价项目的物质危险性和功能单元重大危险源判定结果, 以及环境敏感程度进行判定, 《建设项目环境风险影响评价技术导则》(HJ169-2018)将环境风险评价等级划分为一级、二级、三级。根据建设项目设涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势, 按照下表确定评价工作等级。风险潜势为IV及以上, 进行一级评价; 风险潜势为III, 进行二级评价, 风险潜势为II, 进行三级评价; 风险潜势为I, 可开展简单分析。环境风险评价工作等级划分依据见下表。

表1.3-5 风险评价工作级别

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分析说明。见附录 A。

本项目的主要功能为航空护林起降场, 直升机在本起降场起降主要靠自带燃油。如有需要, 直升机使用的航空煤油由场区内 1 辆罐式加油车 (容积 10t) 加入直升机内。罐式加油车是一种装有储油罐、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, 能独立完成为飞机供油的专用车辆。

本项目动力中心内设 1 台 200KW 备用柴油发电机, 柴油机室设置 1 间油桶间, 容积 $\leq 1\text{m}^3$, 可满足发电机 8h 用油需求。备用柴油发电机应急使用后, 油箱中柴油消耗, 由发电机厂家专业技术人员上门补充添加。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 B, 本项目涉及的风险物质主要为航空煤油和柴油, 本项目涉及的危险物质数量与临界量比值见下表。

表1.3-6 本项目 Q 值确定表

位置	物料	CAS	最大存在总量 qn (t)	临界量 qn (t)	危险物质 Q 值
车库	油类物质（矿物油类，如石油、汽油、柴油等；生物柴油等）	/	本项目罐式加油车容积为10t。	2500	0.004
业务用房	油类物质（矿物油类，如石油、汽油、柴油等；生物柴油等）	/	油桶间存储柴油约1m ³ ，约0.86t	2500	0.000344
Q					0.004344

由上表可知，本项目 Q<1，环境风险潜势为 I，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169 -2018），本项目对环境风险开展简单分析。由于罐式加油车泄漏发生火灾事故较严重，因此本次将分析加油车火灾事故的环境影响并提出环境风险防范措施。

2、评价范围

根据导则要求，简单分析不设评价范围。

1.3.6. 土壤环境

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018)附录 A 中建设项目分类判定，本项目属于“交通运输仓储邮政业 其他（本项目机场不设置供油工程及油库）”，属于IV类项目，根据导则要求“4.2 评价基本任务 IV类建设项目可不开展土壤环境影响评价”，本项目不进行土壤环境影响评价。

1.3.7. 生态环境

1、评价等级

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），依据建设项目影响区域的生态敏感性和影响程度，评价工作等级分为一级、二级和三级，分级依据见下表。

表1.3-7 生态影响评价工作等级划分表

序号	评价等级判定原则	判定等级	本项目
1	涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境	一级	不涉及
2	涉及自然公园	二级	不涉及
3	涉及生态保护红线	不低于二级	本项目涉及广西平果芦仙湖国家湿地公园生态保护红线
4	根据 HJ2.3 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	不低于二级	不涉及
5	根据 HJ610、HJ964 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	不低于二级	不涉及
6	当工程占地规模大于 20km ² 时（包括永久和临时占用陆地或水域），改扩建项目的占地范围以新增占地（包括陆地和水域）确定	不低于二级	不涉及
7	除以上几种以外的情况	三级	不涉及
8	符合生态环境分区管控要求且位于原厂界（或永久用地）范围内的污染影响型改扩建项目，位于已批准规划环评的产业园区内且符合规划环评要求、不涉及生态敏感区的污染影响型建设项目	简单分析	不涉及

本项目位于广西平果市以北方向的太平镇袍烈村原太平林场场部，占地面积0.025km²，项目影响区域涉及广西平果芦仙湖国家湿地公园。根据《百色市人民政府关于“三线一单”生态环境分区管控的实施意见》（百政发〔2021〕17号），广西平果芦仙湖国家湿地公园为平果市生态保护红线区域，故确定本次生态影响评价等级为二级。

2、评价范围

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）中评价范围的确定要求，“6.2.6 陆上机场项目以占地边界外延3~5 km为参考评价范围，实际确定时应结合机场类型、规模、占地类型、周边地形地貌等适当调整。涉及有净空处理的，应涵盖净空处理区域。航空器爬升或进近航线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，评价范围应涵盖受影响的自然保护地和重要生境范围。”本项目机场级别为林-直I型，项目区有2架直升机，规模较小，同时，年飞行起降架次为760架次，飞行架次较少，因此评价范围根据本项目机场类型、规模等进行调整，评价范围为占地范围外扩500m的区域以及广西平果芦仙湖国家湿地公园范围。

1.4. 环境功能区划

1.4.1. 环境空气功能区划

根据大气环境功能区划，评价范围内环境空气质量功能区属于二类区。

1.4.2. 地表水环境功能区划

本项目所在区域的地表水主要为项目西北面约1200m处的布见水库及项目南面约324m处的新圩河。根据广西壮族自治区水功能区划及百色市水功能区划，布见水库功能类型为饮用水水源保护区，新圩河功能为新圩河平果开发利用区，无饮用功能。

1.4.3. 地下水环境功能区划

项目所在区域地下水未有相关的环境功能区划。根据《地下水质量标准》（GB/T14848-93），地下水水质划分为五类：I类主要反映地下水化学组分的天然低背景含量；II类主要反映地下水化学组分的天然背景含量；III类以人体健康基准值为依据，主要适用于集中式生活饮用水水源及工、农业用水；以农业和工业用水要求为依据；V类水不宜饮用。项目所在区域的地下水是以人体健康基准值，主要用途为饮用、工业、农业用水，因此项目地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-93）III类标准。

1.4.4. 声环境功能区区划

项目评价区域为乡村地区，目前尚无声环境功能区划，根据《声环境功能区划分技术规范》（GB/T 15190-2014），乡村声功能区的确定，按 GB3096 的规定执行。根据《声环境质量标准》（GB3096-2008）中声环境功能区分类，村庄原则上执行 1 类声环境功能区要求，工业活动较多的村庄以及有交通干线经过的村庄（指执行 4 类声环境功能区要求以外的地区）可局部或全部执行 2 类声环境功能区要求；项目所在地处于乡村，基本无工业活动，则本项目所在区域声环境按 1 类声环境功能区执行。

1.4.5. 生态功能区区划

项目位于百色市平果市太平镇袍烈村附近，该区域为农村区域，现场址为平果县太平林场场部，生态系统主要为人工生态系统，项目区不涉及生态敏感区。

根据《百色市生态功能区划》，百色市共划分：1、生物多样性保护与水源涵养功能区；2、水源涵养功能区；3、土壤保持功能区；4、农林产品提供功能区；5、中心城市功能区；6、重点城镇功能区，合计六大功能区。经核对百色市生态功能区划图（附图 8），本项目所处区域属于“3、土壤保持功能区”；经核对百色市重要生态功能区分布图，本项目所处区域属于“12、平果东北部岩溶山地土壤保持功能区”。项目区西面约 324m 处为广西平果芦仙湖国家湿地公园，其属于《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022）中的重要生态敏感区。

1.5. 环境影响评价的重点和保护目标

1.5.1. 环境保护目标

1、大气环境保护目标

项目大气环境影响评价范围内环境空气保护目标有 11 个，具体详见下表。

表1.5-1 评价范围内大气环境保护目标

序号	敏感点名称	方位	距离/m	人口数/人	饮用水情况	环境保护要求
1	伏禄	西北	160	30	分散式地下水	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准
2	坡好屯	西北	1816	140	分散式地下水	
3	伏录屯	北	285	50	分散式地下水	
4	那卷屯	北	1756	1200	深水井，为农村集中式饮用水水源保护区	
5	那银屯	东北	1563	250	分散式地下水	
6	贯屯	东北	1937	1000	深水井，为农村集中式饮用水水源保护区	
7	袍圩屯	东	2184	200	分散式地下水	

序号	敏感点名称	方位	距离/m	人口数/人	饮用水情况	环境保护要求
8	布见屯	东南	410	550	分散式地下水	
9	傍他屯	东南	1055	700	分散式地下水	
10	孟屯	东南	1780	300	分散式地下水	
11	驮仲屯	东南	2945	300	分散式地下水	
12	太平林场护林站及湿地公园管理处人员	项目厂区内	/	20	分散式地下水	

2、声环境保护目标

项目评价范围内声环境保护目标共计 20 个，均为村庄。声环境评价范围内环境保护目标详见下表。

表1.5-2 评价范围内村庄声环境保护目标

序号	敏感点名称	方位	距离/m	人口数/人	环境保护要求
1	伏禄	西北	160	30	直升机运行时，执行《机场周围飞机噪声环境标准》（GB9660-88）二类区标准（即LWECPN≤75dB）；直升机不运行时，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类标准
2	坡好屯	西北	1816	140	
3	伏录屯	北	285	50	
4	那卷屯	北	1756	1200	
5	那烈屯	西北	2630	500	
6	坡圩屯	西北	3273	50	
7	那沙屯	西北	4030	400	
8	布见屯	东南	410	550	
9	傍他屯	东南	1055	700	
10	孟屯	东南	1780	300	
11	驮仲屯	东南	2945	300	
12	那朗屯	东南	3042	300	
13	龙潭屯	东南	2856	40	
14	雷堂屯	东南	3110	250	
15	布荷屯	东南	3573	400	
16	江那	东南	3904	1000	
17	板旧屯	东南	3683	280	
18	岷好屯	东南	3825	200	
19	那香屯	东南	4368	450	
20	坡地屯	东南	4821	600	
21	护林站及湿地公园管理处人员	项目厂区内	/	20	

3、生态保护目标

本项目占地及影响范围（生态评价范围）不涉及自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜区等特殊生态敏感区，也不涉及森林公园、地质公园等重要生态敏感区，

涉及广西平果芦仙湖国家湿地公园，为重要生态敏感区。

影响区域生态保护目标为评价范围的区域景观格局、项目周边野生动物（包括鸟类、两栖类、爬行类、哺乳类等陆生野生动物），重点关注鸟类。项目占地区内未发现古树名木。

周边 5km 内的生态敏感目标为项目西面约 324m 处的广西平果芦仙湖国家湿地公园，主要保护对象为湿地生态系统及动植物资源，类型为水库湿地，级别为国家级。

4、环境风险保护目标

大气环境风险保护目标为项目厂界外扩 500m 范围内的居住区，此范围内分布有村庄敏感点 3 处，分别为西北侧 160m 处的伏禄、北侧 285m 处的伏录屯及东南侧 410m 处的布见屯；地表水环境风险保护目标为东面 1220m 处的布见水库及南面 324m 处的新圩河；地下水环境风险保护目标为项目周边的地下水环境。

1.5.2. 评价重点

根据该项目所在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，确定工程分析、污染治理措施可行性分析、总量控制为本项目环评工作的重点。

1.6. 环境影响评价方法

1、环境现状评价

主要采用资料收集、现场勘察、现场监测、走访调查、数理统计等技术方法。

2、工程分析

主要采用物料衡算、类比分析、查询参考资料等方法。

3、环境影响分析和评价

主要采用数理统计分析、类比调查等技术方法。

4、环境经济损益分析

采用因子比较法，进行定量和半定量分析。

5、公众参与

主要采用网上公示、登报公示、访谈调查等形式征求公众意见。

2. 建设项目工程分析

2.1 项目工程分析

2.1.1.基本概况

项目名称：广西壮族自治区百色平果航空护林站建设项目

建设性质：新建

建设单位：广西壮族自治区应急救援中心

建设地点：广西平果市以北方向的太平镇袍烈村原太平林场场部，占地约 37.41 亩。

投资总额：项目建设拟总投资 3593 万元，环保投资 383.5 万元，占总投资的 10.67%。

建设内容：新建 2 个直升机停机坪；新建航空调度指挥中心（含指挥塔台），动力中心，食堂及场内道路等。

2.1.2.工程建设现状

项目已于 2022 年 2 月开工建设，根据现场踏勘，项目航空调度指挥中心、食堂、动力中心的主体框架均已建成，其他工程正在建设。详见建设情况现状详见下图。



2.1.3.项目组成

项目组成详见下表：

表2.1-1 项目组成一览表

名称		建设内容
主体工程区	直升机停机坪	设置 2 个起降机坪，起降坪尺寸为 51×51m，机坪均按满足 M171 直升机（旋翼直径 21.29m，机长 18.42m）起降要求设置，FATO 安全区直径 51m。机坪采用水泥混凝土道面，结构层自上到下分别为：24cm 厚水泥砼板，15cm 厚水泥稳定碎石基层、15cm 厚水泥稳定碎石底基层。基层与面层之间设置隔离土工布。
	航空调度指挥中心	建筑面积为 4488.57m ² ，建筑占地面积为 938.56m ² ，建筑层数为 5 层，建筑高度为 24.30m，采用现浇钢筋混凝土框架结构。楼内设会议室、档案室、配电间、办公室、各类业务用房、宿舍等。
辅助工程	动力中心工程	动力中心工程地上 1 层，建筑高度 5.9m，建筑面积 386.59m ² ，采用现浇钢筋混凝土框架结构，主要功能用房有高压配电室、低压配电室、变压器室，柴油发电机室、储油间、消防控制室、备品库、水泵控制室、生活泵房及消防泵房。
	食堂	食堂工程为 2 层建筑，建筑高度 9.30m，建筑面积 727.62m ² ，采用现浇钢筋混凝土框架结构，主要包括餐厅、厨房和其他辅助用房。
	场区道路	场内道路结合功能分区进行布置，为网状式路网；其中，主要道路宽度为 6m，次要道路宽度 4~5.50m。场区道路采用水泥混凝土路面，道路结构层从上到下分别为：24cm 厚水泥混凝土面层、15cm 厚水泥稳定碎石基层、15cm 厚水泥稳定碎石基层。基层与面层之间设置隔离土工布。
	生活水箱	一座不锈钢生活水箱，容积为 31.5 m ³
	绿化水箱	一座不锈钢绿化水箱，容积为 30m ³
	助航灯光系统	助航灯光系统包括机场风向标（灯光型）、机场灯标、风向风速仪。
	警卫室	建设一座警卫室，占地面积及建筑面积为 40m ² ，采用成品形式
	消防水池	建设地上式消防水池，采用组合式不锈钢成品水箱，容积 400m ³ ，按 48h 完成补水
储运工程	停车场	在场区大门附近、训练场东西侧、应急救援中心南侧区域规划建设停车场，共设置 52 个停车位
	罐式加油车	本项目不设置航空煤油储罐，采用专用的罐式加油车储存航空煤油，容积为 10t，其可独立完成为直升机供油，无需设置撬装加油装置。项目航空煤油由油罐车运至厂区后打入加油车内。
公用工程	备用柴油发电机	本项目动力中心工程内设 1 台 200KW 备用柴油发电机，并配置一间油桶间，容积≤1m ³ ，可满足发电机 8h 用油需求。备用柴油发电机应急使用后，油箱中柴油消耗，由发电机厂家专业技术人员上门补充添加
	供电工程	机场采用一路 10kV 电源供电，电源 T 接于 10 千伏新圩线#099 杆，全长约 1km。1 台 500kVA 变压器，并配置 1 台常载功率 200kW 的柴油发电机作为备用电源
	供油工程	结合项目规模，场区不设油品库及输油管线，直升机航油由场区内罐式加油车提供
	供水工程	项目用地内有护林站自建的深水井，办公楼用水由现有深井泵抽取地下水提供。 本项目拟于适当位置新建一口打机井供项目生活、绿化及消防用水。
	供气工程	本项目食堂采用罐装液化石油气
	消防工程	（1）直升机坪消防：高压管网供水设计流量 26.6L/s，压力 0.8MPa，管径 DN150，埋深 1.5 米，环状布置。机坪设置 2 具 PY8/400 半固定

名称		建设内容
		式泡沫灭火装置，各配置 360L 水成膜泡沫灭火剂及 50 米衬胶水带枪，喷射率应满足 800L/min 的要求，持续时间 15min，按两支泡沫枪同时作用，一次灭火用水量为 24m ³ 。 (2) 小区消防：低区管网设计流量 40L/s，压力 0.5MPa，管径 DN200，埋深 1.5 米，环状布置。室外消火栓直接连接在消防管网上。室外消火栓采用 SS100/65-1.0 地上式消火栓，保护半径不超 150 米，布置间距不超过 120 米。全部消防水量由容积 400m ³ 的消防水箱提供
环保工程	废气	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油罐车将航油加入加油车时，通过油罐车的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备用发电机废气间歇性无组织排放；⑦污水处理站恶臭产生量较小、经稀释扩散后无组织排放。
	废水处理	项目餐厅废水和车辆冲洗废水分别经隔油池预处理，生活污水经化粪池预处理，再经场区污水处理设施处理达标后作为作为绿化、道路浇洒用水，不外排；冬季用水量较小，污水经处理达标后用于农田灌溉。污水处理站采用 MBR 处理工艺，设计处理规模 50m ³ /d，如遇雨季，尾水暂存于中水池（350m ³ ）内以供晴天或非冬季使用
	噪声	主要是飞机噪声及设备噪声；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措施
	固废处理	生活垃圾由环卫部门清运；污水处理站污泥定期由吸污车清掏后由环卫部门处理；隔油池废油和隔油池含油污泥暂存于危废暂存间（5m ² ），定期交有资质单位处置
	环境风险	设事故水池一座，容积为 310m ³

2.1.4.平面布置

项目直升机机位均设置在场址东南侧区域。配套设施区建设在地块西北侧，主要建设内容包括：新建应急救援中心、食堂、动力中心、警卫室等相关设施。

应急救援中心布设在地块西南区，主要包括五个使用功能：指挥调度用房、各部门业务办公用房、值班宿舍用房、塔台管制室及附属配套用房。一层用房布置包括门厅、指挥调度室（视频会议室、大会议室）、值班室、物资库、设备间、配电间、UPS 间、卫生间及淋浴间等；二层用房包括物资仓库、体能训练室、中会议室、卫生间及淋浴间等；三层用房包括各科室办公用房、档案室、资料室、小会议室、卫生间等；四层、五层为宿舍用房，其中五层布置一间气象预报室；局部抬高为塔台准备室及塔台管制室。

新建动力中心于现状办公楼西侧，主要功能用房有高压配电室、低压配电室、变压器室，柴油发电机室、油桶间、消防控制室、备品库、水泵控制室、生活泵房及消防泵房。

食堂规划建设于地块西北角处，主要包括餐厅、厨房和其他辅助用房。一层用房布

置包括冷加工间、热加工间、备餐间、洗消间、库房、瓶组间、值班室、餐厅 1、餐厅 2 及卫生间等。 二层用房布置包括备餐间、大餐厅及外廊。

在场区大门处，建设一座警卫室。

2.1.5.服务范围

机场的服务范围主要为广西区百色、河池、南宁、崇左、来宾、贵港、柳州等周边地区，百色平果航空护林站航护范围。

2.1.6.机型参数

新建 2 个直升机位（使用机型重点考虑 M171， AC313， K32 等）。

M171 机型介绍：由俄罗斯米里设计局设计、俄罗斯乌兰航空生产联合公司生产的新型直升机，是著名的米-8T 和米-17 的现代化改进型。动力装置 2 台 TV3-117VM 防尘燃气涡轮发动机，舱内沿舱壁有 27 个折叠座椅，直升机内部或外挂上还可装配辅助燃油箱，使最大飞行距离增加到 1300 km 该型可在极坏的气候条件下、地面能见度低、高原地区及高纬度地区安全飞行和着陆。该直升机可在悬停情况下装卸货物，舱内设有货物固定装置。Mi-171 主要用来执行货运、客运救援任务。

AC313 机型介绍：由中航工业直升机所和中航工业昌飞公司共同研制的、是我国自行研制生产的一种中型直升机，是典型的单旋翼带尾桨直升机，并列双驾驶构型，配装三台涡轴发动机，前三点不可收放式起落装置，最大起飞重量 13.8t，适合在海洋气候条件和其它各种复杂恶劣环境下使用，可实现野外一般场地起降，执行人员、物资的运输及搜索救援、抢险救灾等任务。客舱内有效容积 23.5m³，高 1.83m，普通的中国人能在其中直立行走。用于货物运输时，舱内最多可载货 4t，或外部吊运 5t。用于人员运输时，最多可载乘员 27 名，或运送 15 副担架和一名医务人员座椅及工作台。机内油箱满油最大航程 900km，携带三个转场油箱时，转场航程可增加到 1400km 以上。

K32 机型介绍：由俄罗斯卡莫夫公司生产的一种大型舰载直升机。它的最大飞行半径为 800 千米，飞行时间为 2.5 小时，一次能吊运 5 吨重的货物，搭载 16 名乘客。采用了双层对旋螺旋桨设计，抗风能力较强，可抵御的最大风速达 20 节（10 米/秒）。此外，飞机上还配备了 GPS 定位仪和救生设备，可以应用于森林航空消防、城市消防、搜索救援、复杂高层建筑安装和海上作业等。最大起飞重量 11 吨，外部荷载最大起飞重量 12.7 吨，巡航范围可达 800km，最大速度：200~260km/h，实用升限：5000m，悬停升限：3500m。

2.1.7.目视飞行政序

一、目视进近/起飞爬升-起落航线

1、东侧起落航线

场址北端端头植被茂盛，场址西南侧 1.5km 内平行分布有亮恩线（220kv）、龙平甲线（500kv）两条高压线，亮恩线与起飞航线距离较近，最近距离约 200m。直升机运行时注意目视避让。

向西北方向离场：起飞后沿磁航向 322°离场，一边长度 4.0km，一边高度 520m；五边长度 3.5km，五边高度 610m；三边高度 800m。起落航线二边范围内山体分布较多，故增加高度控制点，第一段控制障碍物为高度 402m 的山体，第二段控制障碍物为高度 595m 的山体；三边控制障碍物为高度 685m 的山体；四边范围内山体分布较多，故增加高度控制点，第一段控制障碍物为高度 615m 的山体，第二段控制障碍物为高度 495m 的山体。

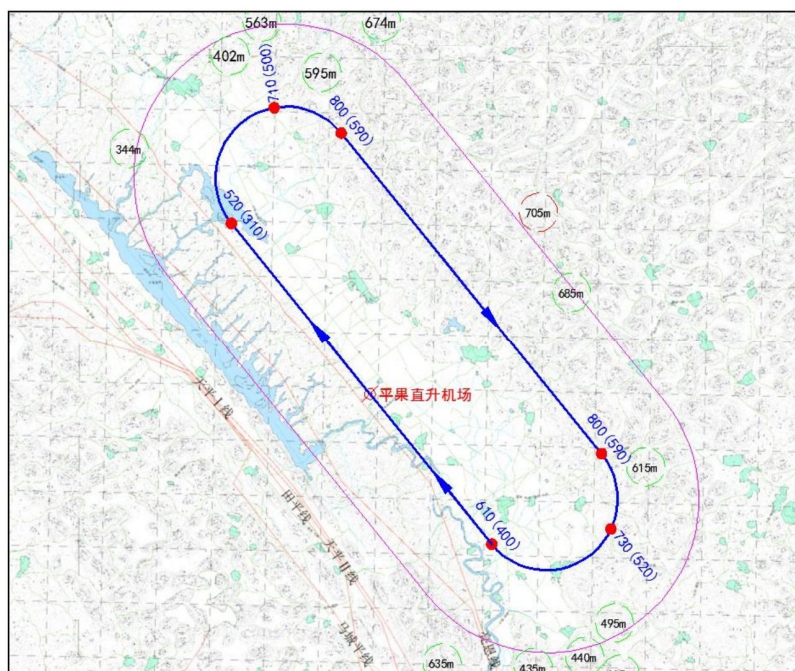


图 2.1-1 目视-东侧起落航线向西北方向离场图

向东南方向离场：起飞后沿磁航向 142°离场，一边长度 3.5km，一边高度 610m，五边长度 4.0km，五边高度 520m，三边高度 800m。起落航线二边范围内山体分布较多，故增加高度控制点，第一段控制障碍物为高度 615m 的山体，第二段控制障碍物为高度 495m 的山体；三边控制障碍物为高度 685m 的山体；四边范围内山体分布较多，故增加高度控制点，第一段控制障碍物为高度 402m 的山体，第二段控制障碍物为高度 595m 的山体。

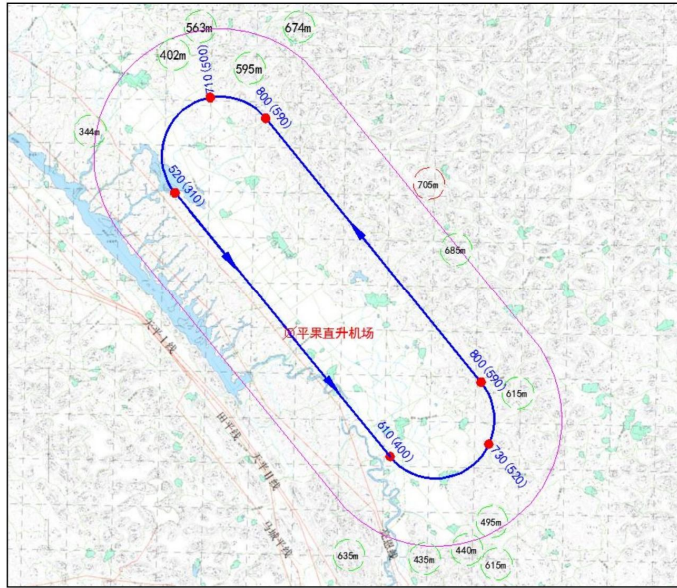


图 2.1-2 目视-东侧起落航线向东南方向离场图

2、西侧起落航线

场址北端端头植被茂盛，场址起落航线范围内平行分布有亮恩线（220kv）、龙平甲线（500kv）、太平 I 线（500kv）、太平 II 线（500kv）、田平线（110kv）、马城平线（110kv）等六条高压线，其中距离场址最近的是亮恩线，与场址最近距离约 200m。直升机运行时注意目视避让。

向西北方向离场：起飞后沿磁航向 322°离场，一边长度 4.0km，一边高度 510m，五边长度 3.5km，五边高度 550m，三边高度 750m。起落航线二边控制障碍物为高度 435m 的山体；三边控制障碍物为高度 635m 的山体；四边控制障碍物为高度 344m 的山体。

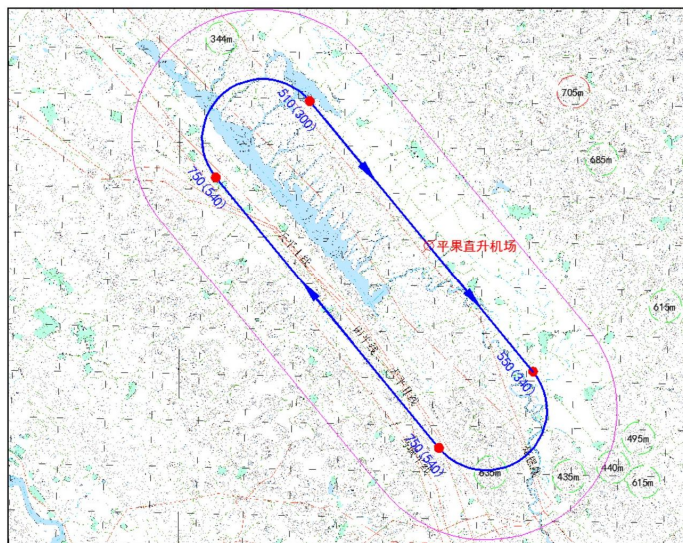


图 2.1-3 目视-西侧起落航线向西北方向离场图

向东南方向离场：起飞后沿磁航向 142°离场，一边长度 3.5km，一边高度 550m，五边长度 4.0km，五边高度 510m，三边高度 750m。起落航线二边控制障碍物为高度 344m 的山体；三边控制障碍物为高度 635m 的山体；四边控制障碍物为高度 435m 的山体。

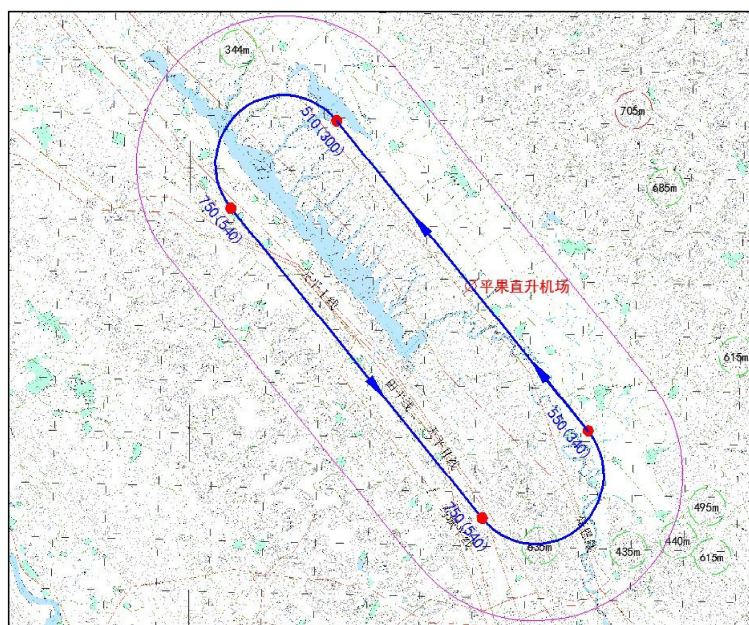


图 2.1-4 目视-西侧起落航线向东南方向离场图

二、目视曲线进近/起飞爬升-起落航线

1、东侧起落航线

起落航线一边和五边净空条件良好。场址西南侧 1.5km 内平行分布有亮恩线（220kv）一条高压线，亮恩线与起飞航线距离较近，最近距离约 200m。直升机运行时注意目视避让。

向西北方向离场：起飞后先沿磁航向 232°飞至平果-海城路，长度 270m，然后左转加入一边，磁航向 322°。一边长度 4.0km，一边高度 520m；五边长度 3.5km，五边高度 610m；三边高度 800m。起落航线二边范围内山体分布较多，故增加高度控制点，第一段控制障碍物为高度 563m 的山体，第二段控制障碍物为高度 674m 的山体；三边控制障碍物为高度 705m 的山体；四边范围内山体分布较多，故增加高度控制点，第一段控制障碍物为高度 615m 的山体，第二段控制障碍物为高度 495m 的山体。

向东南方向离场：起飞后先沿磁航向 232°飞至平果-海城路，长度 270m，然后右转加入一边，磁航向 142°。一边长度 3.5km，一边高度 610m，五边长度 4.0km，五边高度 520m，三边高度 800m。起落航线二边范围内山体分布较多，故增加高度控制点，

第一段控制障碍物为高度 615m 的山体，第二段控制障碍物为高度 495m 的山体；三边控制障碍物为高度 705m 的山体；四边范围内山体分布较多，故增加高度控制点，第一段控制障碍物为高度 674m 的山体，第二段控制障碍物为高度 563m 的山体。

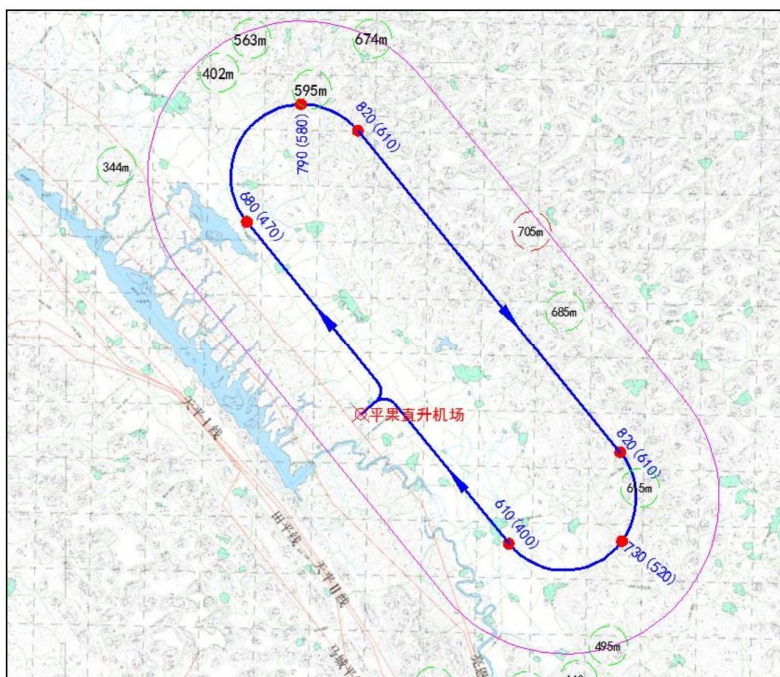


图 2.1-5 目视曲线-东侧起落航线向西北方向离场图

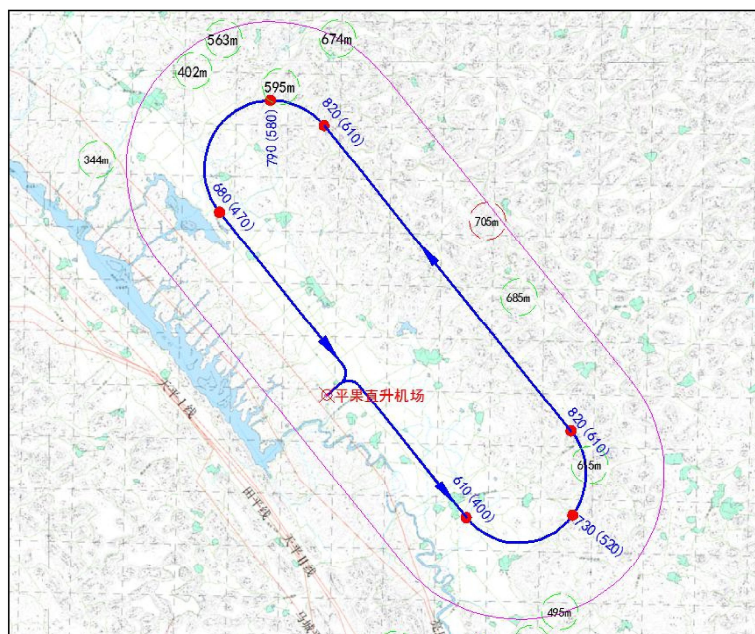


图 2.1-6 目视曲线-东侧起落航线向东南方向离场图

2、西侧起落航线

起落航线一边和五边净空条件良好。场址起落航线范围内平行分布有亮恩线 (220kv)、龙平甲线 (500kv)、太平 I 线 (500kv)、太平 II 线 (500kv)、田平线 (110kv)、

马城平线（110kv）等六条高压线，其中距离场址最近的是亮恩线，与场址最近距离约200m。直升机运行时注意目视避让。

向西北方向离场：起飞后先沿磁航向 232°飞至平果-海城路，长度 270m，然后左转加入一边，磁航向 322°。一边长度 4.0km，一边高度 510m；五边长度 3.5km，五边高度 555m，三边高度 750m。起落航线二边控制障碍物为高度 344m 的山体；三边控制障碍物为高度 635m 的山体；四边控制障碍物为高度 440m 的等高线。

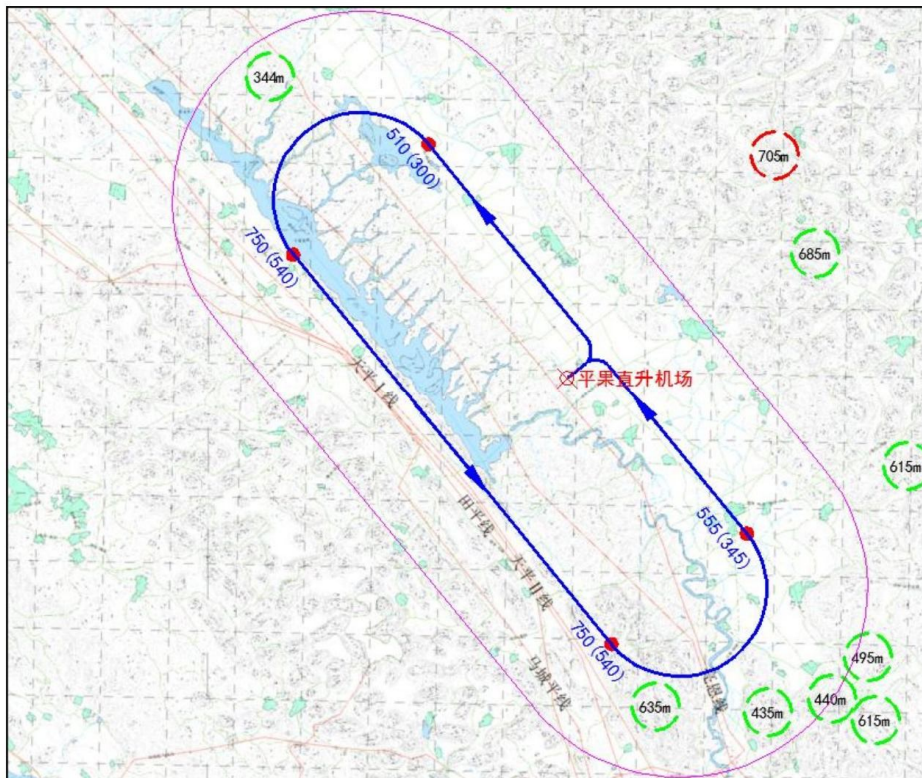


图 2.1-7 目视曲线-西侧起落航线向西北方向离场图

向东南方向离场：起飞后先沿磁航向 232°飞至平果-海城路，长度 270m，然后右转加入一边，磁航向 142°。一边长度 3.5km，一边高度 555m，五边长度 4.0km，五边高度 510m，三边高度 750m。起落航线二边控制障碍物为高度 440m 的等高线；三边控制障碍物为高度 635m 的山体；四边控制障碍物为高度 344 m 的山体。

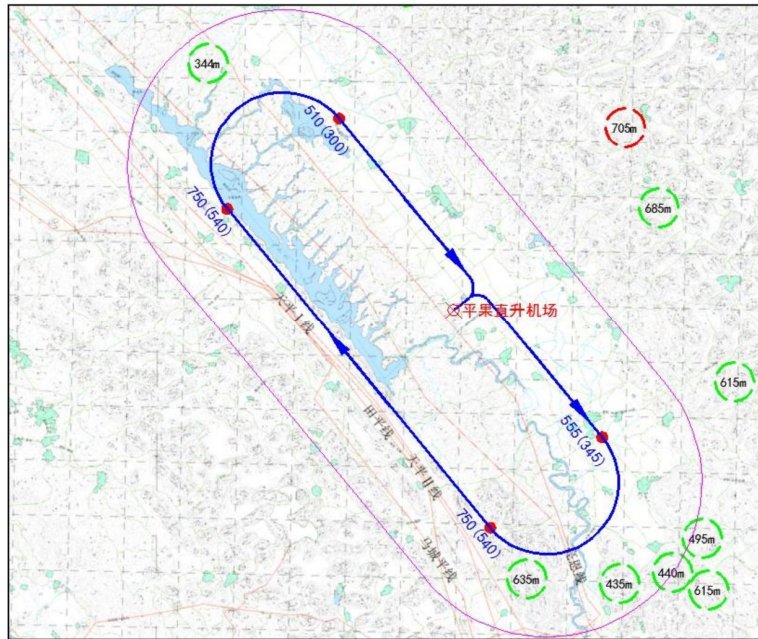


图 2.1-8 目视曲线-西侧起落航线向西北方向离场图

三、 周边机场分布

平果直升机场场址周边 150km 内有三个机场，分别为百色巴马机场、南宁吴圩机场、南宁伶俐通用机场（在建）。其中百色巴马机场距离场址最近，直线距离约 68km；其他机场与场址距离均大于 100km，与平果直升机场运行基本无影响。平果直升机场本场空域与进离场航线有 22km 的水平距离，能满足相关水平间隔，对百色巴马机场民用程序运行基本无影响。

四、 调机航线

平果直升机场周边较近的航路航线有 A599 航路、R339 航线、H19 单向航线及 H68 单向航线。本期规划到 P476 航路点、P126 航路点、P477 航路点及 P479 航路点的调机航线，同时也可直飞百色巴马机场，其最低安全高度分别为 958m、890m、750m、898m，以及 1030m。

飞机爬升至相应航路航线高度，向西北直飞 55km 至 P476 航路点加入 A599 航路；向东北直飞 53km 至 P126 航路点加入 A599 航路；向东南直飞 40km 至 P479 航路点加入 R399 航路；向西南直飞 33km 至 P477 航路点加入 R399 航路；向西北直飞 67km 飞向百色巴马机场。按目视飞行规则执行，进场航空器飞行至平果直升机场上空，目视进近着陆。离场航空器起飞到达本场上空爬升到航线安全高度后分别向上述方向飞行。

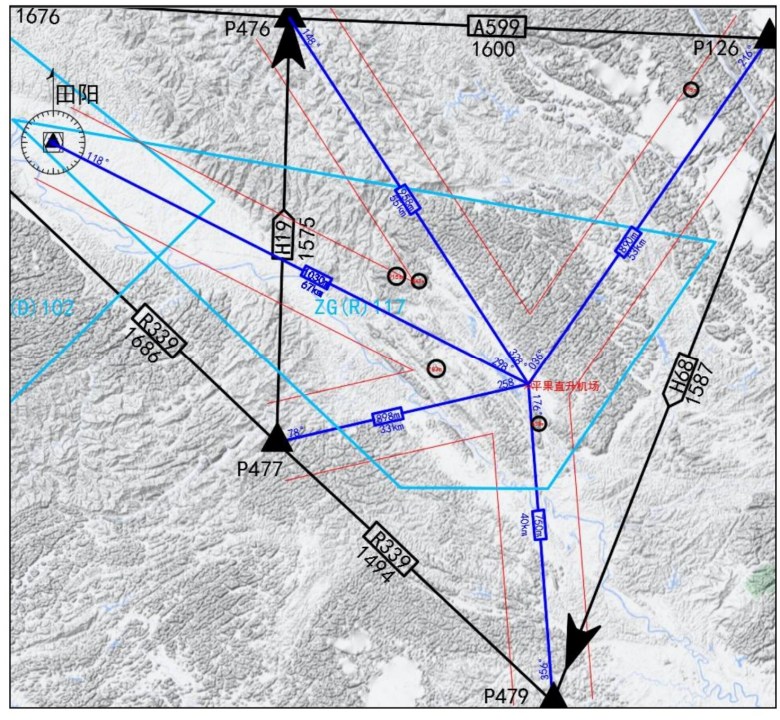


图 2.1-9 调机航线图

2.1.8.航空业务量预测

航空护林站日常飞行监测巡逻密度，飞行周期为每年 9 月 10 日至次年 5 月 15 日，计划日均次数 2 架次，计划月均次数 50 次。年飞行架次为 600 架次。考虑 2 个机位提供日常检测巡逻服务。飞机从百色护林站起飞，到达受灾林区约需 40~100 分钟，往返需空飞时间为 80~200 分钟，每场火灾平均出动飞机救援次数为 4 架次。考虑 1 个机位提供紧急火灾扑救服务。业务量汇总入如下表。

表2.1-2 业务量汇总表

序号	业务名称	年飞行次数	年飞行起降架次	日均起降架次(架次)	平均月起降架次	高峰月起降架次	飞机数量
1	航空护林	380	760	760/365	63.3	95	2
2	应急救援						兼用
合计		380	760	760/365	63.3	95	2

2.1.9.驻场人员情况与工作制度

驻场人员情况：项目用地原为太平林场场部，芦仙湖湿地公园、布见水库管护人员及太平林场护林站管理人员均在该场部内办公及生活，共计 20 人。项目建成后需与芦仙湖湿地公园布见水库管护人员、太平林场护林站管理人员共用，解决其办公生活问题。项目运营后，日常情况下驻场人员有芦仙湖湿地公园布见水库管护人员、太平林场护林站管理人员及航空护林站人员，共计 63 人；特殊情况下，消防大队队员会进场备勤，

备勤时间约 3 个月，备勤人员约 100 人，则特殊情况下人员共计 163 人。

工作制度：采用三班工作制，每班工作 8 小时，年工作 300 天，年工作时数 7200 小时。

2.1.10.主要生产设备

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、日常设备等。具体详见下表。

表2.1-3 项目主要设备表

工程名称	序号	设备名称	单位	数量
航管工程	1	飞行数字化调度指挥系统	台	3
	2	中央指挥控制系统	套	1
	3	火场视频 LED 显示屏	部	1
	4	航行指挥台	个	1
	5	数字（电子）地形图	套	1
	6	视频传输系统	套	1
	7	火场图像数字处理、编辑系统	套	1
	8	航行调度工作台	个	1
	9	地形图台	套	1
	10	飞行指挥挂图	套	1
	11	飞行管制工作台	座	1
	12	飞行管制指挥图	张	1
	13	100W 扩音机	台	1
	14	甚高频电台	部	2
	15	便携式甚高频	部	1
	16	短波电台	部	2
	17	手持式 130	部	2
	18	16 信道录音系统	套	1
	19	对讲机系统	套	1
	20	UPS 电源	台	1
	21	机房防雷接地系统	套	1
	22	安装调试费	项	1
	23	其它航护设备	项	1
气象工程	1	自动气象站	套	1
	2	雨量筒	个	1
	3	固定量雪尺	个	1
	4	最高温度表	套	1
	5	最低温度表	套	1
	6	干湿球温度表	台	1

工程名称	序号	设备名称	单位	数量
	7	电传风站	台	1
	8	振筒气压计	台	1
	9	电源避雷器	个	1
	10	电源避雷器	个	1
	11	显示终端	台	1
	12	光端机	对	1
	13	工作站	台	1
	14	接入交换机	台	1
	15	标准机柜	台	1
给排水工程	1	生活供水泵、消防水泵	台	3
	2	潜污泵	台	2
	3	回转式风机	台	2
	4	混合液回流泵	台	3
	5	污泥泵	台	2
	6	回转式不锈钢自动格栅机	台	1
	7	深井泵	台	2
	8	热水增压泵	台	2
	9	集热循环泵	台	2
供电工程	1	高压柜	台	3
	2	低压柜	台	8
	3	切换柜	台	1
	4	500kVA 变压器	台	1
	5	200kW 柴油发电机	台	1
	6	动态滤波补偿柜	台	1
	7	电力监控系统	套	1
	8	电缆井	座	7
车辆配备	1	现场指挥车	辆	1
	2	生产用车	辆	1

2.1.11.公用工程

一、供水工程

1、护林站用水量

本项目用水主要是职工生活用水、车辆冲洗用水、绿化道路浇洒用水以及消防用水。

(1) 生活用水量

日常情况下，项目驻场人员为芦仙湖湿地公园、布见水库管护人员、太平林场护林站人员及航空护林站人员，共 63 人。根据《城镇生活用水定额》（GB45/T 679-2017）核算，员工用水量为 150L·人/d，则项目生活用水量为 9.45m³/d；特殊情况下，项目驻

场人员为芦仙湖湿地公园、布见水库管护人员、太平林场护林站管理人员、航空护林站人员及消防大队队员，共 163 人，则项目高峰期生活用水量为 24.45m³/d。

(2) 车辆冲洗废水

根据项目可行性研究报告典型高峰日预测，项目洗车用水约 0.5m³/d。本次评价按照每周一次考虑，年工作 43 周（300 天）计算，则用水量约为 0.07m³/d（21.50m³/a）。

(3) 绿化、道路浇洒用水

项目绿化面积为 13533.56m²，道路面积为 3715.66 m²，根据《城镇生活用水定额》（GB45/T 679-2017）核算，城市绿化用水量为 2L/m²·d，非冬季每天浇洒一次（245d），则绿化及道路用水量为 34.50m³/d（合计 8452m³/a）。

(4) 消防用水

机坪消防采用低倍数 3%水成膜泡沫枪灭火系统，泡沫液喷射率为 800L/min，连续供给时间 15min，消防用水量为 23.3m³；项目室外消火栓流量为 25L/s，室内消火栓流量为 15L/s，火灾延续时间为 2h，一次消防用水量为 288m³。综上所述，项目消防用水量为 311.3m³。

(5) 护林站用水量小结（不含消防用水）

护林站用水量详见下表。

表2.1-4 日常用水量估算表

序号	类别	用水量
		m ³ /d
1	生活用水	9.45
2	车辆冲洗用水	0.07
3	绿化、道路浇洒用水	34.50
合计		44.02

表2.1-5 高峰期用水量

序号	类别	用水量
		m ³ /d
1	生活用水	24.45
2	车辆冲洗用水	0.07
3	绿化、道路浇洒用水	34.50
合计		59.02

2、护林站供水

根据调查，项目评价区域内的村庄居民饮用水为自挖水井或集中式地下水。项目用地内有护林站自建的深水井，该深水井于 2018 年建设，2019 年竣工，建设规模包括深

水井 1 口，建设水泵房 1 间、蓄水池 1 个、抽水设备 1 套和饮水净化系统 1 套。截止目前，自建深水井主要用于解决林场饮水问题，为平果县太平林场专用深水井（详见附件 12），深水井周边设置有围栏。

项目办公楼用水由现有深井泵抽取地下水提供。为了保证供水的可靠性，本项目拟于适当位置新建一口打机井供项目生活、绿化及消防用水。本项目各建筑生活用水及绿化用水均由动力中心的相应的生活泵组及绿化泵组供给，消防用水由设于动力中心消防泵房的消防泵组及动力中心南侧的消防水池供水。生活水泵房内设置一座 31.5m^3 的不锈钢生活水箱；绿化及消防泵房内设置一座 30m^3 的不锈钢绿化水箱；动力中心南侧设置消防水池，消防水池为地上式，采用组合式不锈钢成品水箱，容积为 400m^3 。

二、雨污水工程

1、污水工程

本项目主要排放生活污水及车辆冲洗废水，污水量按日用水量（除去绿化、洒地用水）的 80% 计，则日常情况下污水排放量为 $8.57\text{m}^3/\text{d}$ ；高峰期间，污水排放量为 $22.07\text{m}^3/\text{d}$ 。

本项目在场地内设置一座一体化污水处理设施，生活污水经过场区污水管道收集进入化粪池进行预处理，餐厅污水及车辆冲洗废水分别经隔油池进行预处理，生活污水、餐厅污水及车辆冲洗废水经预处理后排入污水处理设施。污水处理设施处理规模为 $50\text{m}^3/\text{d}$ ，采用 MBR 生化处理设施对污水进行多级生物降解，使处理后污水出水水质达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）及《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）中水田作物标准后作为中水回用于绿化浇灌及道路冲洗。冬季护林站绿化、道路浇洒用水量较小，污水经处理达标后用于农田灌溉；连续雨天无需绿化及道路浇洒，污水经处理达标后暂存于中水池（ 350m^3 ）内以供晴天、非冬季使用。

2、雨水工程

由于本工程场区地势设计为中间高，四周低，为收集场区雨水，沿场区东侧和南侧平整边线设置浆砌片石排水明沟，并设置一个出水口位于场区西南部。

各建筑屋面雨水排水经管道收集后排至室外散水沟，再排至项目室外雨水管，最终排至项目南侧的现有排水沟；生活区等路侧雨水主要靠重力自然排放，经过管沟收集后与飞行区的雨水一起排入场地外侧的沟渠；雨水靠自然下渗和蒸发排放。

项目给排水平衡下图及下表。

表2.1-6 日常情况下给排水水平衡表

类别	非冬季 (m ³ /d)				连续雨季及冬季 (m ³ /d)			
	用水量			污水产生量	用水量			污水产生量
	总用水量	新鲜水量	回用水量		总用水量	新鲜水量	回用水量	
生活用水	9.45	9.45	0.00	8.51	9.45	9.45	0.00	8.51
车辆冲洗用水	0.07	0.07	0.00	0.06	0.07	0.07	0.00	0.06
绿化、道路浇洒用水	34.50	25.93	8.57	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
合计	44.02	35.45	8.57	8.57	9.52	9.52	0	8.57

表2.1-7 高峰期情况下给排水水平衡表

类别	非冬季 (m ³ /d)				连续雨季及冬季 (m ³ /d)			
	用水量			污水产生量	用水量			污水产生量
	总用水量	新鲜水量	回用水量		总用水量	新鲜水量	回用水量	
生活用水	24.45	24.45	0.00	22.01	24.45	24.45	0.00	22.01
车辆冲洗用水	0.07	0.07	0.00	0.06	0.07	0.07	0.00	0.06
绿化、道路浇洒用水	34.50	12.43	22.07	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
合计	59.02	36.95	22.07	22.07	24.52	24.52	0.00	22.07

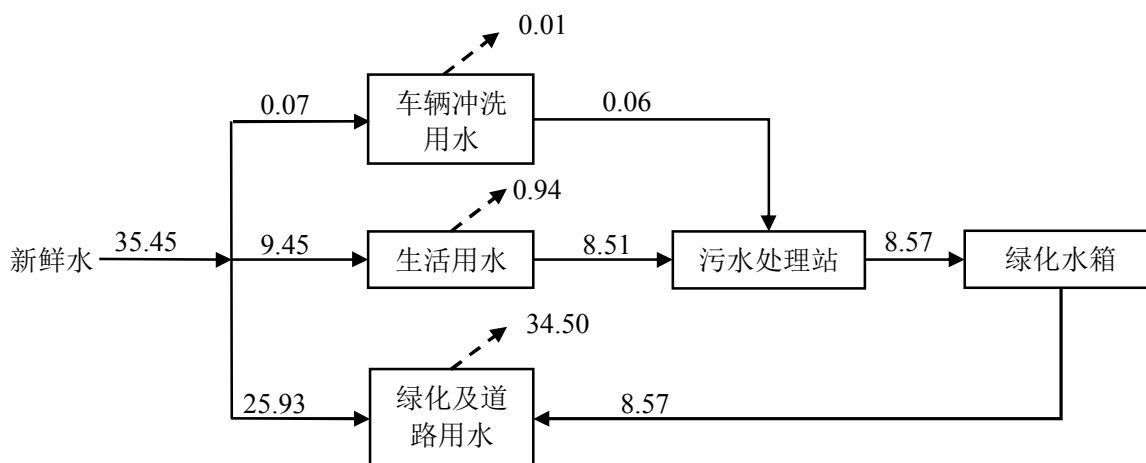


图 2.1-10 日常情况下非冬季水平衡图 (m³/d)

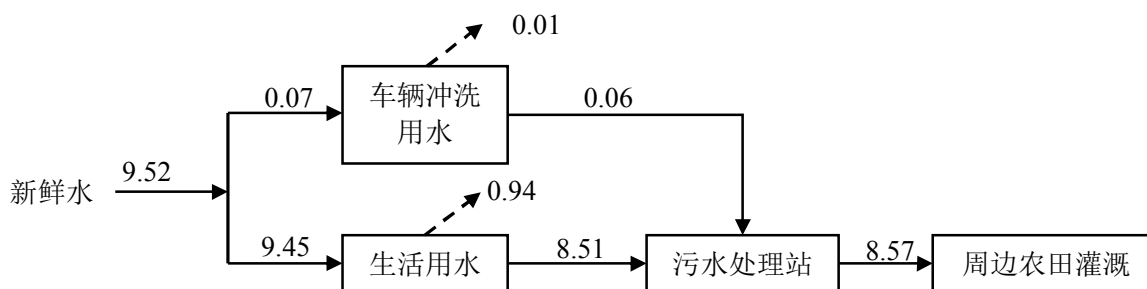


图 2.1-11 日常情况下冬季水平衡图 (m³/d)

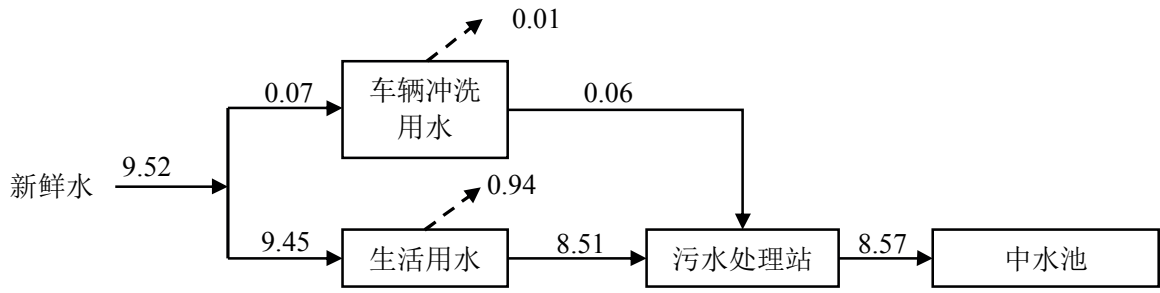


图 2.1-12 日常情况下连续雨季水平衡图 (m³/d)

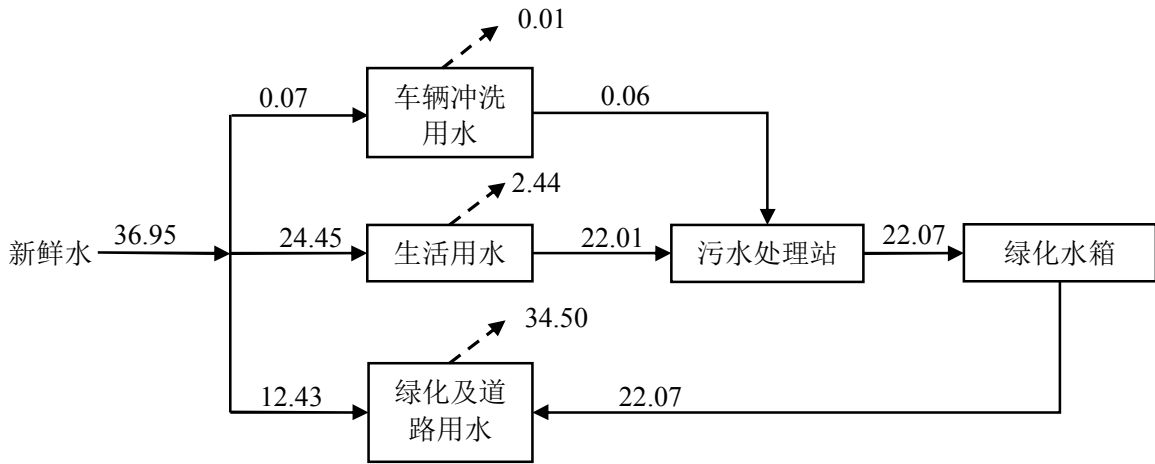


图 2.1-13 高峰期情况下非冬季水平衡图 (m³/d)

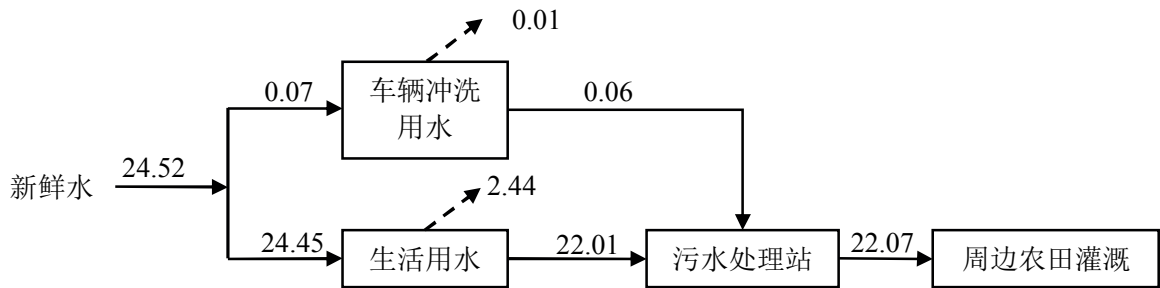


图 2.1-14 高峰期情况下冬季水平衡图 (m³/d)

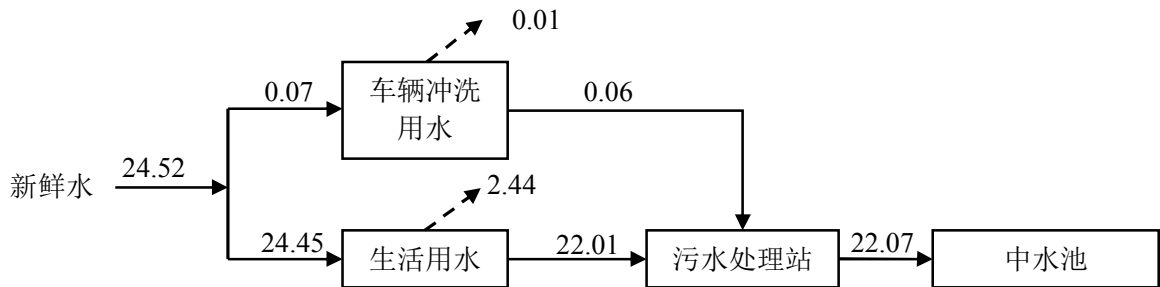


图 2.1-15 高峰期情况下冬季水平衡图 (m³/d)

三、 供热、供冷工程

附近无天然气管网，近期使用罐装液化石油气作过渡，气源由当地燃气供应门站定期按需运送至护林站。

项目所在地不属于寒冷地区，冬季不考虑集中供热。各建筑采用冷暖空调采暖。

四、 供电工程

项目用电量为 350.78 万 kWh/a，航站供电直接由附近城网供给。动力中心负责整个机场供电，机场采用一路 10kV 电源供电，电源 T 接于 10 千伏新圩线#099 杆，全长约 1km。在机场围界边设置高压电缆接口井，高压电缆属于市政配套，电缆由机场与供电公司协调确定驳接点。考虑到机场供电的可靠性，本项目在动力中心配置柴油发电机作为备用电源，当市电失电时，柴油发电机在 15s 内自启动并投入运行带起全部一级负荷及保障负荷。动力中心设置 1 台 500kVA 变压器，并配置 1 台常载功率 200kW 的柴油发电机作为备用电源。

五、 通信工程

通信引自太平镇区基站，敷设 48 芯光缆至机场机房。

六、 供油工程

本项目油品种类包括航空煤油和柴油。

本项目不设置航空煤油储罐，项目航空煤油由油罐车运至厂区后打入罐式加油车内储存后提供，罐式加油车容积为 10t。罐式加油车是一种装有储油罐、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，能独立完成为飞机供油的专用车辆。

本项目在动力中心柴油发电机室内设 1 台 200KW 备用柴油发电机，并配置一间油桶间，容积 $\leq 1\text{m}^3$ ，可满足发电机 8h 用油需求。备用柴油发电机应急使用后，油箱中柴油消耗，由发电机厂家专业技术人员上门补充添加。

2.2 施工期污染源及污染物排放分析

本项目施工期主要包括施工设计、土方挖掘、工程建造、装修等，施工期主要工序及产污节点见图 2.2-1。

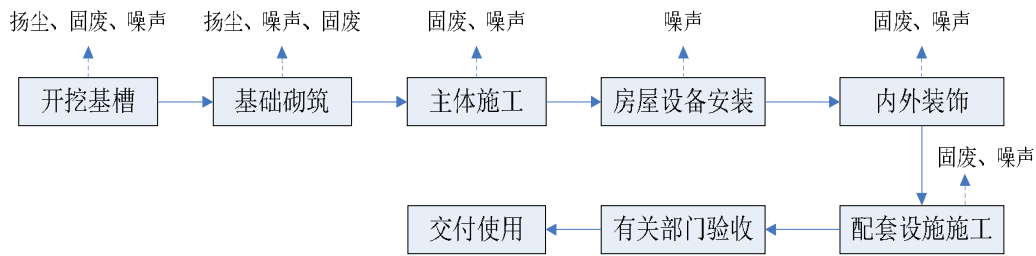


图 2.2-1 项目施工期主要工序及产污节点示意图

流程简介：

本项目已于开工时间为2022年2月，预计投产时间为2022年10月。建设期为8个月，建设救援中心、动力中心、食堂等。项目的建设均会经过主体工程施工、辅助工程施工、装修装饰工程施工以及最后的竣工验收等过程，施工过程中涉及的废水包括施工人员生活污水及施工废水、废气包括运输车辆施工机械供作尾气以及场地扬尘、噪声主要包括运输车辆施工机械及装修装饰工序产生的设备高噪声、固废主要包括工人生活垃圾及建筑垃圾等。

本项目在施工期主要污染工序及主要污染因子见表2.2-1。

表2.2-1 项目施工期污染物特征一览表

类型	污染物来源	主要污染因子
废气	运输车辆、施工机械	CO、THC、NO _x
	场地扬尘	TSP
废水	施工人员生活污水	BOD、COD、SS、NH ₃ -N 等
	建筑施工废水	BOD、COD、SS、NH ₃ -N 等
噪声	运输车辆、施工机械	噪声
	装修工序	
固废	员工生活垃圾	一般固体废物
	施工建筑材料	废包装材料、砌块等

2.2.1.废气

项目建设施工过程中大气污染主要来自于施工场地的扬尘，其次有施工车辆、挖土机等燃油燃烧时排放的 SO₂、NO₂、CO、烃类等污染物。

①扬尘

在整个施工期，产生扬尘的作业有土地平整、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。

②施工机械、运输车辆排放的废气

在工程施工期间，使用液体燃料的施工机械及运输车辆的发动机排放的尾气中含有NO₂、CO、THC等污染物，一般情况下，各种污染物的排放量不大。

③装修期间有机溶剂废气

装修施工阶段，宿舍楼、办公楼处理墙面装饰吊顶、制造与涂漆家具、处理楼面等作用使用的黏合剂、涂料、油漆等材料中所含的有机溶剂挥发产生的有机废气。有机废气不仅与使用的黏合剂、涂料、油漆等材料的种类有关，且与黏合剂、涂料、油漆中有机溶剂的种类、含量有关，其产生的种类和数量均难以确定属于无组织排放。

2.2.2.废水

项目施工期废水主要来自施工人员的生活废水和施工过程中的生产废水。

1、施工废水

施工期的施工废水主要为施工设备及车辆冲洗废水，产生量约为2m³/d，主要污染物为泥沙及少量油污，在施工现场设置一座防渗隔油池和一座防渗沉砂池，施工废水在隔油池中隔油处理后，在进入沉砂池内经沉淀后可回用于设备冲洗以及厂区内泼洒降尘，施工废水不外排。

2、生活污水

本工程施工高峰期进场施工人员约30人，施工人员用水定额每人按100L/d计，施工期约为200天，则施工期生活用水量为3m³/d（600m³/施工期），排水量按用水量的90%计算，则施工期生活污水量为2.7m³/d（540m³/施工期），生活污水主要污染物是COD、SS、氨氮等，水质较简单，参考《给排水设计手册》（第五册城镇排水），本项目施工期生活污水污染物浓度选取为COD400mg/L、BOD₅200mg/L、SS220mg/L、NH₃-N35mg/L，则施工期生活污水水质及其污染物产生量见下表。

表2.2-2 施工期生活污水水质情况一览表

废水量	项目	COD	BOD ₅	SS	NH ₃ -N
540m ³ /施工期	浓度（mg/L）	400	200	220	35
	产生量（t/施工期）	0.216	0.108	0.119	0.014

施工期生活污水排入项目区内现有化粪池内处理，定期清掏，用作农肥。

2.2.3.噪声

建设期噪声主要来自施工机械噪声、施工作业噪声和运输车辆噪声。施工机械噪声由施工机械所造成，多为点声源；施工作业噪声主要指一些零星的敲打声、装卸建材的撞击声、施工人员的吆喝声、拆装模板的撞击声等，多为瞬间噪声；运输车辆的噪声属

于交通噪声。在这些施工噪声中对声环境影响最大的是施工机械噪声。

参考《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ 2034-2013），施工期主要施工机械设备的噪声源强见下表，项目施工期主要机械设备及运输车辆噪声源强在 80~99dB(A)之间。

表2.2-3 施工期主要噪声声源强度表 单位：dB（A）

施工设备名称	距声源 5m	施工设备名称	距声源 5m
液压挖掘机	82~90	混凝土振捣器	80~88
装载机	90~95	混凝土搅拌车	85~90
推土机	83~88	电锯	93~99
空压机	88~92	重型运输车	82~90

2.2.4.固体废物

本工程固体废物主要来自施工期建筑垃圾和施工人员的生活垃圾。

本项目占地原为太平林场场部，项目开始建设后需拆除部分建构筑物，建筑面积约 4200m²，建筑物等拆除按 1m² 产生 0.10m³ 弃渣计算（已除去回收利用部分），则建筑物拆除工程产生建筑垃圾 420t；项目新增建筑面积约 5506m²，建筑垃圾按 5kg/m²（建筑面积）计，产生量 27.53t；建筑垃圾共计 447.53t。对于建筑物的建筑垃圾等废弃垃圾应设专人进行分拣，把有用的钢筋、木料、电缆等进行回收再利用，对不可利用的施工垃圾应堆放在指定地点，定期运送至市政环卫部门统一处理，其余建筑垃圾在施工结束后应及时清运，均由市政建筑垃圾处理站统一消纳。

项目施工高峰人数为 30 人，按照人均生活垃圾产生量 0.5kg/d·人计算，则施工期生活垃圾高峰日产垃圾 15kg/d（3 t/施工期），集中收集后，定期运往市政垃圾中转站，由市政环卫部门统一处理。

2.2.5.生态环境

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、建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。

2.3 运营期污染源及污染物排放分析

2.3.1.废气

项目建成使用后，项目食堂燃用液化气，使用期主要环境空气污染源为食堂燃气废

气、食堂油烟、项目区内停车场汽车尾气、飞机尾气、起飞及降落扬尘、加油车无组织废气、柴油发电机废气以及污水处理站恶臭。

1、燃气废气

本项目燃气主要是液化气，全年耗气量约为 30 吨，1t 液化气的体积为 386.21m³，根据《环境影响评价工程师职业资格登记培训教材》（社会区域类），NO_x 按 2.1kg/km³ 计，则产生量为 0.0243 t/a；SO₂ 按 0.18kg/km³ 计，产生量 0.0021 t/a；烟尘按 0.22kg/km³ 计，产生量 0.0025 t/a。由以上分析得知，燃气废气排放量较小，且为无组织排放。

2、厨房油烟

项目区设食堂 1 处，共有 2 个灶头，食堂在运营期会产生油烟废气。本项目高峰期就餐人数为 163 人，根据类比调查，食用油消耗系数为 20g/(人·d)。则项目食用油消耗量为 3kg/d，炒作时油烟挥发一般为用油量的 1%~3%，本环评取 3%，则油烟产生量为 0.0978kg/d（0.029t/a），采用油烟净化装置对油烟废气进行收集、处置，油烟净化效率以 85%计，则油烟排放量为 0.0147kg/d（0.0044t/a），灶头排风量以 3000m³/h 计，食堂运营时间按 4h/d 计，则油烟排放浓度为 1.22mg/m³。小于《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）2.0mg/m³ 的限值。油烟由专用烟道引至建筑楼顶 1.5m 高排气筒排放。

根据《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）中的规定，饮食业单位的规模划分、油烟排放标准及油烟净化设施的最低去除率见表 2.3-1 和表 2.3-2。

表2.3-1 饮食业单位的规模划分

规模	小型	中型	大型
基准灶头数	≥1, <3	≥3, <6	≥6
对应灶头总功率(10 ⁸ J/H)	1.67, <5.00	≥5.00, <10	≥10
对应排气罩投影面积 (m ²)	≥1.1, <3.3	≥3.3, <6.6	≥6.6

基准灶头数按灶的总发热功率或排气罩面投影总面积折算，每个基准灶头对应的发热功率为 1.67×10⁸J/H，对应的排气罩面投影面积为 1.1m²。

表2.3-2 饮食业单位的油烟最高允许排放浓度及最低去除效率 单位为 mg/m³

规模	小型	中型	大型
最高允许排放浓度 (mg/m ³)	2.0		
净化设施最低去除率 (%)	60	75	85

根据表 2.3-1 可以看出，本项目食堂属于小型饮食业单位，根据《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）中的规定，本项目厨房油烟允许排放浓度小于 2.0mg/m³，净化装置的去除效率应达到 60%以上，因此，本项目的厨房必须根据相关行业排放标准

及《饮食业环境保护技术规范》（HJ554-2010）要求安装经国家有关部门认可的、可以达到去除效率要求的油烟净化设施，油烟废气由所在建筑物楼顶 1.5m 高排气筒排放。因此，通过安装油烟净化设施后，厨房排放的油烟对周围环境空气不会造成大的影响。

3、汽车尾气

项目建成使用后，日常的办公、运输，人员来往的交通等都将导致机动车辆的增加，交通量的增加，不可避免地会造成汽车尾气污染。

车辆在进出停车场的过程中，有汽车尾气产生。汽车尾气中的主要污染物为汽油在不充分燃烧下所产生的 CO、NO_x、HC。停车场大气污染物排放量以《环境影响评价案例分析》（国家环保总局环境工程评估中心编，2011 年版）作为类比资料。单个车位排量为：总烃 0.0016kg/h，CO0.0038kg/h，NO_x0.00025kg/h，NO₂0.000077kg/h。项目配置机动车停车泊位 52 个，每天排放约 0.5 个小时，每年排放 300 天。类比北京市停车场单车尾气排放，停车位大气污染物排放核算见下表。

表2.3-3 停车场大气污染物排放

地块	泊位(个)	污染物小时排放量(kg/h)			污染物排放量 (t/a)		
		总烃	CO	NO _x	总烃	CO	NO _x
停车场	52	0.0832	0.1976	0.013	0.0125	0.0296	0.0020

汽车尾气排放方式为间歇、不定时排放，一般早晨在 6:00~8:00 属集中排放段，车种大多为小型车。汽车排气口距地面高度平均 35cm，在项目区内行驶过程中排放的汽车尾气能够迅速被环境空气稀释、扩散。

4、飞机尾气

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，其中起降过程中排放尾气占排放总量比例较大，约为 48%，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，本次评价仅考虑起降过程中的尾气排放。根据航空护林作业的需求，预计飞机起降架次为 760 架次/a，联合国卫生组织第 62 号出版物《空气、水、土地污染的快速评价》中给出了飞机起降过程中主要污染物排放量指标，直升机属于 H 类机型，污染物排放系数见下表。

表2.3-4 直升机起降污染物排放系数

机场类别	SO ₂	CO	CmHn	NO _x
直升机 (g/kg)	4	3.666	1.152	17.258

备注：数据来源——联合国卫生组织第 62 号出版物《空气、水、土地污染的快速评价》

根据设计资料显示，项目直升机耗油量约为 645.84kg/h，则直升机起降污染物排放强度见表下表。

表2.3-5 护林站直升机尾气污染物排放强度

污染物	SO ₂	CO	非甲烷总烃	NO ₂
排放速率(kg/h)	2.58	2.37	0.74	11.15

项目建成后，预计飞机起降架次为 760 架次/a，单次起飞巡航时间约 2h，巡航速度 230km/h，耗油量约为 360L/100km，核算项目航油用量为 1258560L/a，密度按 0.78g/cm³ 计，则项目航油用量为 981.68t/a。按航油用量核算项目直升机飞行污染物排放量，详见下表。

表2.3-6 直升机飞行污染物排放量

污染物	SO ₂	CO	非甲烷总烃	NO ₂
排放量 (t/a)	3.9267	3.5988	1.1309	16.9418

5、加油车非甲烷总烃挥发

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 10t，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 90%以上（按

90%计算)。油罐车的油气回收装置主要由欧式防爆人孔盖、海底阀、油气回收阀、边板通气阀、油气回收接头、卸油阀 (API 阀)、防溢流装置等组成, 示意图详见下图。



图 2.3-1 油罐车油气回收装置示意图

项目直升机目标年加油量为 981.68t, 据此, 可估算项目加油车产生的非甲烷总烃数量为 0.27t/a, 详见下表。

表2.3-7 加油车产生的非甲烷总烃数量估算表

类别	加油量 (t/a)	损耗率 (%)	损耗量 (t/a)	回收率 (%)	经回收后排放量 (t/a)
卸车损耗	981.61	0.05	0.49	90	0.05
贮存损耗		0.01	0.10	/	0.10
输转损耗		0.12	1.18	90	0.12
合计	981.61	/	1.77	/	0.27

6、备用发电机废气

该项目在业务用房内设置 200kW 的柴油发电机组, 耗油量为 132L/h, 排气量为 2600m³/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间歇性, 废气通过排风机排出后大气稀释扩散。本评价中按 10 小时计算, 年耗油量 1.32m³。根据环评工程师注册培训教材《社会区域》给出的计算参数: 单位耗油量 212.5g/kWh 计。发电机运行污染物排放系数为: SO₂4g/L、烟尘 0.714g/L, NO_x2.56g/L、CO1.52g/L、总烃 1.489g/L。烟气量可按 12m³/kg 计。则污染物排放情况见下表。

表2.3-8 备用发电机每年大气污染物排放量

污染物	SO ₂	烟尘	NO _x	CO	总烃
排放系数 (kg/m ³ 柴油)	4	0.714	2.56	1.52	1.489
排放量(kg/a)	5.28	0.9425	3.3792	2.0064	1.9655
排放速率 (kg/h)	0.528	0.0942	0.3379	0.2006	0.1965

7、污水处理站恶臭

项目建设 1 座污水处理设施对生活污水等进行处理。废水在处理过程中会产生恶臭污染物，主要污染物为 NH₃、H₂S 等。项目污水处理设施臭气源强大小主要与污水处理工艺有关，拟采用“格栅池+调节池+接触氧化+MBR+消毒”的废水处理工艺，恶臭气体主要集中在格栅池、调节池、接触氧化池等构筑物，各池体均采取加盖方式全密闭，基本上无恶臭外排，但不排除有部分恶臭逸散出来。

根据美国 EPA 对城市污水处理厂恶臭污染物产生情况的研究，每处理 1gBOD₅ 可产生 0.0031gNH₃ 和 0.00012gH₂S。项目废水处理情况为：BOD₅ 产生量为 0.713t/a，排放量为 0.034t/a，因此污水处理过程中 BOD₅ 削减量为 0.679t/a。通过 BOD₅ 削减量计算 NH₃ 和 H₂S 产生量，为进一步减小项目污水处理过程恶臭气体对周边环境的影响，在进行场区绿化，并对污水前处理系统收集部分喷洒除臭剂，去除效率可达到 50%。项目污水处理站恶臭产生及排放情况见下表。

表2.3-9 项目污水处理系统恶臭污染物产生量及排放量

污染源	污染物	产生速率 (kg/h)	产生量(t/a)	处理措施	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)
污水处理设施	NH ₃	0.0002	0.0021	水池密闭，加强绿化，喷洒生物除臭剂	0.0001	0.0011
	H ₂ S	0.00001	0.0001		0.000005	0.00004

8、直升机起飞、降落扬尘

直升机起飞、降落过程是产生少量扬尘，由于护林站地面硬化，且所在区域绿化率较高，扬尘产生量较小，预计对周围环境空气影响较小。

本项目运营期废气排放情况汇总见下表。

表2.3-10 运营期废气排放总量

污染源	排放量	油烟	SO ₂ (t/a)	烟尘 (t/a)	NO _x (t/a)	CO (t/a)	总烃 (t/a)	NH ₃ (t/a)	H ₂ S (t/a)
燃气废气	/	/	0.0021	0.0025	0.0243	/	/		
厨房油烟	0.0044	/	/	/	/	/	/		
汽车尾气	/	/	/	/	0.0020	0.0296	0.0125		
飞机尾气	/	/	3.9267	/	16.9418	3.5988	1.1309		
油料储运	/	/	/	/	/	/	0.27		
柴油发电机	/	/	0.0053	0.0009	0.0034	0.0020	0.0020		
污水处理设施								0.0011	0.00004
合计	0.0044	3.9341	0.0034	16.9715	3.6304	1.4154	0.0011	0.00004	

2.3.2. 废水

航空护林站运营后废水包括护林站办公、生活产生的生活污水和日常生产服务如车辆冲洗产生的生产废水。

1、 污水量及处理方式

根据项目水平衡表，日常情况下，项目生活污水量约为 $8.51\text{m}^3/\text{d}$ ，生产污水量为 $0.06\text{m}^3/\text{d}$ ；高峰期情况下，项目生活污水量约为 $22.01\text{m}^3/\text{d}$ ，生产污水量为 $0.06\text{m}^3/\text{d}$ 。日常情况时间为9个月，高峰期情况为3个月，则生活污水产生量为 $3564\text{m}^3/\text{a}$ ，生产废水产生量为 $19.35\text{m}^3/\text{a}$ ，废水量共计 $3583.35\text{m}^3/\text{a}$ 。

护林站设置污水处理设施一座，生活污水经过场区污水管道收集进入化粪池进行预处理，餐厅废水以及车辆冲洗等含油废水分别经隔油池处理，排入污水处理设施。污水处理设施处理规模为 $50\text{m}^3/\text{d}$ ，采用 MBR 生化处理设施对污水进行多级生物降解，使处理后污水出水水质达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）及《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）中水田作物标准后作为中水回用于绿化浇灌及道路冲洗。冬季护林站绿化、道路浇洒用水量较小，污水经处理达标后用于农田灌溉；连续雨天无需绿化及道路浇洒，污水经处理达标后暂存于中水池（ 350m^3 ）内以供晴天、非冬季使用。污水处理设施工艺流程详见下图，综合处理效率详见下。

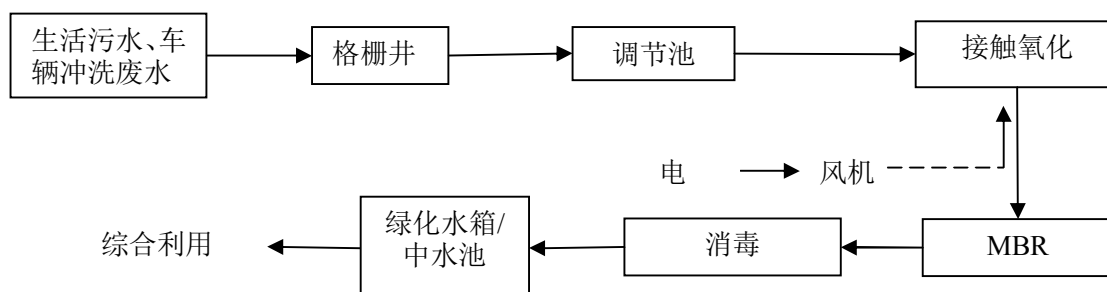


图 2.3-2 日常情况下污水处理工艺流程图

表2.3-11 本项目污水处理站效率一览表

污染物	COD	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	动植物油/石油类
预处理	15.00%	10.00%	0.00%	10.00%	88.00%
格栅井	2.00%	2.00%	50.00%	0.00%	10.00%
调节池	20.00%	10.00%	30.00%	0.00%	10.00%
接触氧化池	80.00%	90.00%	40.00%	70.00%	0.00%
MBR	30.00%	40.00%	80.00%	65.00%	0.00%
绿化水箱/中水池	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
总去除效率	90.67%	95.24%	95.80%	90.55%	90.28%

2、水污染物及处理前后结果

车辆冲洗废水主要含COD_{Cr}、BOD₅、SS、石油类等污染物，厦门直升机起降配套设施改扩建工程为直升机机场建设项目，与本项目相同，具有可比性，参考厦门直升机起降配套设施改扩建工程机库冲洗废水水质：COD_{Cr}516mg/L，BOD₅ 85mg/L，SS206mg/L，石油类100mg/L。

参考其他项目生活废水产生情况，本项目生活废水各污染物产生浓度为：COD 400mg/L，BOD₅ 200mg/L，SS 220mg/L，氨氮 25mg/L，动植物油 30mg/L

本项目污水产生及排放情况详见下表。

表2.3-12 项目废水污染物产生及排放情况一览表

污染源	排水量 (m ³ /a)	污染因子	产生情况		治理工艺	处理效率%	排放情况		废水去向
			浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)			浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)	
生活污水	3564	COD	400	1.426	化粪池+MBR工艺	90.67	37.32	0.133	日常用于项目区绿化、道路喷洒；冬季用于周边农田灌溉；连续雨天，污水经处理达标后暂存于中水池（350m ³ ）内以供晴天或非冬季使用。
		BOD ₅	200	0.713		95.24	9.53	0.034	
		SS	220	0.784		95.80	9.24	0.033	
		氨氮	25	0.089		90.55	2.36	0.008	
		动植物油/石油类	30	0.107		90.28	2.92	0.097	
车辆冲洗废水	19.35	COD	516	0.010	隔油池+MBR工艺	90.67	48.14	0.001	
		BOD ₅	85	0.002		95.24	4.05	0.0001	
		SS	206	0.004		95.80	8.65	0.0002	
		动植物油/石油类	100	0.002		90.28	9.72	0.0002	
综合废水	3583.35	COD	401	1.437	预处理+MBR工艺	90.67	37.41	0.134	
		BOD ₅	199	0.713		95.24	9.48	0.034	
		SS	220	0.788		95.80	9.24	0.033	
		氨氮	25	0.090		90.55	2.36	0.008	
		动植物油/石油类	31	0.111		90.28	3.01	0.011	

由上可知，项目产生的废水经一体化污水处理设施处理后达到《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）及《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）中水田作物标准后，日常情况下用于项目区绿化、道路喷洒；冬季护林站绿化、道路浇洒用水量较小，污水经处理达标后用于农田灌溉；连续雨天无需绿化及道路浇洒，污水经处理达标后暂存于中水池（350m³）内以供晴天、非冬季使用。

2.3.3.噪声

本项目主要噪声源来自航空护林站场区飞机噪声、汽车交通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。

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。

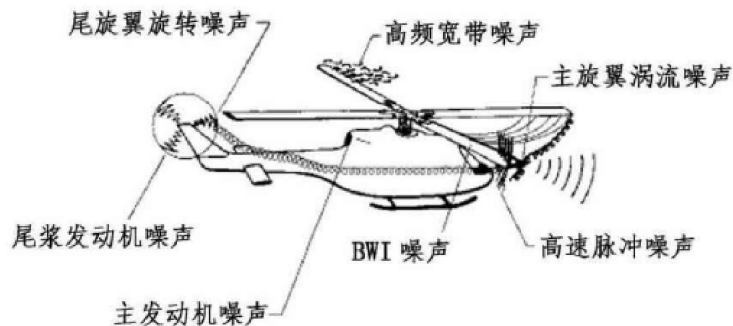


图 2.3-3 直升机噪声来源

(1) 有效感觉噪声级

项目拟使用机型噪声值详见下表。

表2.3-13 拟使用直升机飞机噪声值

分类	飞机型号	发动机		噪声值 起飞/飞越/进场 EPN dB	载客数 量 (人)	起飞全 重(Kg)
		型号	数量 (台)			
直升 机	M - 171	TB3-117MT 涡轴发动机	2	100.9/99.9/101.9	28	13000
	AC313	PT6B-67A 涡轴发动机	3	101.14/100.14/102.14	28	13800
	K32	TB3-117B	2	93.5/99.4/96.8	17	11000

有效感觉噪声级噪声源强来源说明：

K32 起飞、进场、飞越有效感觉噪声级来源于 K32 飞行手册中的实测数据，M-171、AC313 有效感觉噪声级取自《航空器型号和适航合格审定噪声规（2017 年 12 月 6 日发布，2018 年 1 月 12 日起实施）》中附件 H 中第二阶段限值，实际 M-171、AC313 有效感觉噪声级应低于该限值。

M-171、AC313 有效感觉噪声级计算依据如下：

M-171、AC313 最大起飞重量大于 3175kg，噪声值适航限值适用于《航空器型号和

适航合格审定噪声规（2017年12月6日发布，2018年1月12日起实施）》中附件H要求，规定中将实测数据修正到基准条件下，以有效感觉噪声级为单位对审定最大起飞重量大于（含）3175kg的直升机噪声进行评定，按最不利情况取规定中噪声级最大评定标准如下：

对起飞 最大起飞重量大于或等于80000公斤（176370磅）时为109EPNdB。重量每减半噪声级降低3.01EPNdB，直至89EPNdB，并在之后限制恒定不变。

对飞越 最大起飞重量大于或等于80000公斤（176370磅）时，为108EPNdB。重量每减半噪声级降低3.01EPNdB，直至88EPNdB，并在之后限制恒定不变。

对进场 最大起飞重量大于或等于80000公斤（176370磅）时，为110EPNdB。重量每减半噪声级降低3.01EPNdB，直至90EPNdB，并在之后限制恒定不变。

(2) 最大噪声级

根据《机场周围飞机噪声测量方法》（GB-9661-88），飞机有效感觉噪声级与最大声级满足以下公式：

$$L_{epn} = L_{max} + 10 \log (T_d / 20) + 13$$

式中 T_d 为最大声级下 10dB 的延续时间，单位 s。

直升机适航标准基于基准实验条件给出，实际测量与基准航迹及其他实验条件有偏差时，也均将有效感觉噪声级修正到基准实验情况下。

1) 起飞试验条件

飞行速度： $V_y \pm 9\text{km/小时}$ 或最小爬升速度 $\pm 9\text{km/小时}$

飞行高度：水平飞行阶段距测量站水平高度 20m，斜向飞行起点距测点 500m。

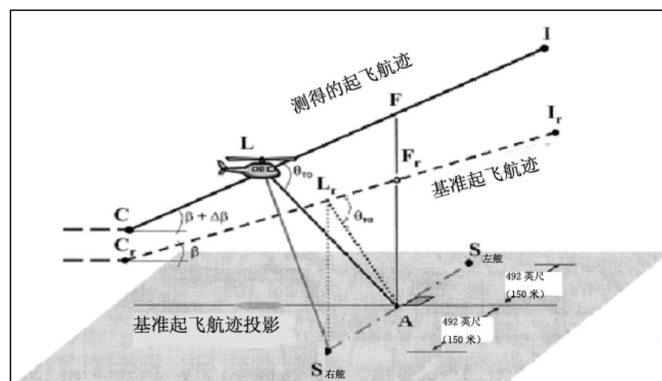


图 2.3-4 基准起飞航迹与实际起飞航迹

2) 水平飞越试验条件

飞行速度： $0.9V_h$ 或 $0.45V_h + 120\text{km/h}$ ，取其中最小的

飞行高度：距测量站 150m 高度

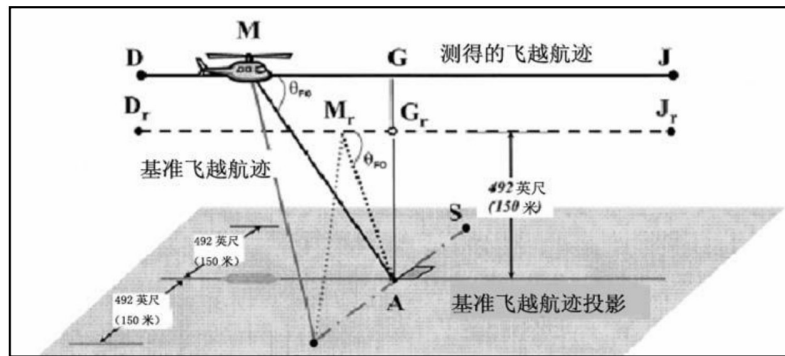


图 2.3-5 基准飞越航迹及实测飞越航迹

3) 进场试验条件

飞行高度：距地面测量站 150m。

飞行速度： V_y 或经批准最低进场速度。

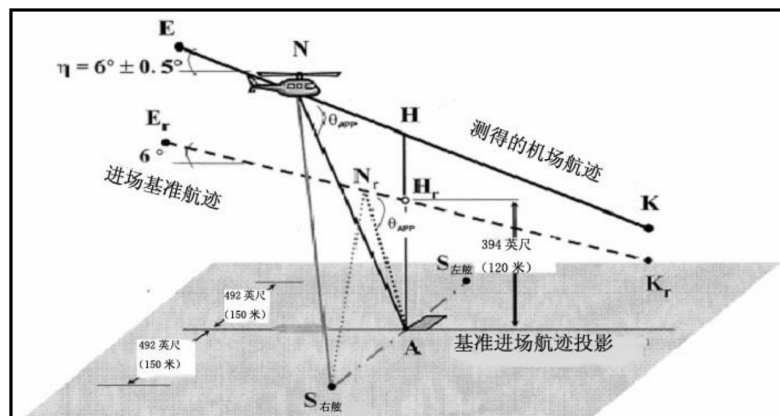


图 2.3-6 基准进场航迹和实际进场航迹

在自由声场条件下点声源遵循球面发散规律：

$$\Delta L = 20 \lg (r_1/r_2)$$

飞机最大噪声级应出现在距离测声点最近处，即飞机与测声点连线垂直航迹，最大声级下 10dB 与测声点距离，可根据点声源衰减公式与基准航迹推算。推算结果详见下表。

表2.3-14 飞行测试中最大噪声级及最大声级下 10dB 出现情况

程序	最大噪声级出现时与测声点距离 (m)	最大声级下 10dB 出现情况 (m)
起飞	52.26	433.96
飞越	150	899.28
进场	119.34	630.56

根据推算结果及机型飞机参数，各机型最大声级详见下表。

表2.3-15 各机型最大噪声级及对应噪声距离一览表

机型	起飞				飞越				进场			
	飞行速度	Td	LAm ax	测声距离	飞行速度	Td	LAm ax	测声距离	飞行速度	Td	LAm ax	测声距离
K32	17.5	24.79	79.57	52.26	66.25	13.57	88.08	150	15	42	80.57	119.34
M-171	16.5	26.30	86.71	52.26	62.5	14.39	88.33	150	14	45.04	85.37	119.34
AC313	16.1	26.95	86.60	52.26	61	14.74	88.22	150	13.6	46.36	85.25	119.34

最大噪声级源强合理性论证：

参考“新疆阿勒泰地区航空护林站建设项目”，测声距离 300m 时，M-171 最大噪声级为 87dB（A），反推其噪声源强约为 136.6 dB（A）。费县通用机场工程项目利用 INM7.0d 中性能接近的机型源强，通过对发动机功率、最大起飞重量、N-P-D 曲线进行校核，得到 M-171 起飞、侧向、进场时噪声源强分别为 101.1 dB（A）、100.1 dB（A）、102.1 dB（A）。本项目利用适航感觉噪声级及其测试条件，根据公式反推其最大噪声级源强，经计算，反推源强取值在 113.95 dB（A）~131.85 dB（A）之间，与同类项目的同种机型直升机噪音取值区级相符，故本项目最大噪声级取值合理。

2、机械设备噪声

航空护林站及配套工程各种生产设备如制冷机组、供水泵、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，航空护林站场区范围大，高噪声设备数量少，且通常位于设备间内，通过对噪声源采取隔声降噪措施，通常不会对外环境产生影响。各类机械设备噪声级见表。

表2.3-16 机械设备噪声一览表

噪声源	数量	噪声级 dB(A)	设备位置
供水泵	3	85	动力中心
备用发电机	1	100	动力中心
空调室外机	20	60	救援中心、食堂
车辆行驶	2	75	停车场

2.3.4.固体废物

项目机修委托外单位进行，项目场区不设置机修车间，机修废物由修理公司带走。本项目固体废物主要包括生活垃圾、污水处理站污泥、隔油池废油、隔油池含油污泥等。

1、生活垃圾

生活垃圾的产生量以 0.5kg/人·d 计算，本项目日最高峰人数为 163 人，年工作天数为 300 天，则运营期工作人员生活垃圾产生量为 24.5t/a。场区设置生活垃圾存储设

施，定期清运，交环卫部门统一处置。

2、污泥

污水处理过程中会产生污泥，机场产生的污水主要是生活污水，污泥以有机组分为主，还含有丰富的氮、磷。本项目污水处理采用 MBR 工艺，该工艺污泥产生量较小。

根据我国现行规范，每 1 万 m³/d 污水的剩余污泥产量为 1.01~1.25tDs/d，本项目设计污水处理规模为 50m³/d，年工作 300 天，取剩余污泥产量为 1.25tDs/d，则水处理污泥量约为 1.88t/a。污水处理污泥不属于危险废物，由当地环卫部门统一处理。

3、隔油池废油

本项目隔油池废油（餐厅油水混合物及车辆冲洗油水混合物）产生量约为 0.5t/a。根据《国家危险废物名录》（2021 版），本项目隔油池废油属于危险废物（危废代码 HW08-900-210-08），须用专用容器收集后暂存于厂区危废暂存间，定期交由资质单位处理。

4、隔油池含油污泥

隔油池每 3 个月清理一次，含油底泥产生量约 0.1t/次，每年产生量为 0.4t。根据《国家危险废物名录》（2021 版），本项目隔油池废油属于危险废物（危废代码 HW08-900-210-08），须用专用容器收集后暂存于危废暂存间，定期交由资质单位处理。

本项目固体废物产生量汇总见下表。

表2.3-17 固体废物排放汇总表

序号	产污环节	废物量 (t/a)	性质	处理方式
1	生活垃圾	24.45	一般固废(563-001-99)	定期清运，交环卫处置
2	污泥	1.88	一般固废(563-001-99)	交由当地环卫部门统一处理
3	隔油池废油	0.5	危险废物 (HW08-900-210-08)	集中收集，交有资质单位处置
4	隔油池含油污泥	0.4	危险废物 (HW08-900-210-08)	

2.3.5 污染物汇总

本项目产生的污染源强核算结果详见下表。

表2.3-18 航空护林站污染物排放汇总表

污染源名称		产生情况			治理措施	排放情况		排放方式	
		产生量	污染物	浓度		数量	浓度		数量
废气	燃气废气	/	NO _x	/	0.0243 t/a	无组织排放	/	0.0243 t/a	间歇；无组织排放
			SO ₂	/	0.0021 t/a		/	0.0021 t/a	
			颗粒物	/	0.0025 t/a		/	0.0025 t/a	
	食堂油烟	/	油烟	8.15mg/m ³	0.029 t/a	油烟净化装置	1.22	0.0044t/a	间歇；独立烟道引至建筑屋顶 1.5m 高排气筒排放
	汽车尾气	/	非甲烷总烃	/	0.0125 t/a	无组织排放	/	0.0125 t/a	无组织排放
			CO	/	0.0296 t/a		/	0.0296 t/a	
			NO _x	/	0.0020 t/a		/	0.0020 t/a	
	飞机尾气	/	SO ₂	/	3.9267 t/a	无组织排放	/	3.9267 t/a	间歇；无组织排放
			CO	/	3.5988 t/a		/	3.5988 t/a	
			非甲烷总烃	/	1.1309 t/a		/	1.1309 t/a	
			NO ₂	/	16.9418 t/a		/	16.9418 t/a	
	加油车	/	非甲烷总烃	/	1.77t/a	油气回收装置	/	0.27 t/a	连续；无组织排放
	备用发电机废气	/	SO ₂	/	5.28 kg/a	无组织排放	/	5.28 kg/a	间歇；无组织排放
			颗粒物	/	0.9425 kg/a		/	0.9425 kg/a	
			NO _x	/	3.3792 kg/a		/	3.3792 kg/a	
CO			/	2.0064 kg/a	/		2.0064 kg/a		
非甲烷总烃			/	1.9655 kg/a	/		1.9655 kg/a		
污水处理站	/	恶臭	/	少量	水池密闭，加强绿化，喷洒生物除臭剂	/	少量	无组织排放	
	/	NH ₃	/	0.0011t/a		/	0.0011t/a		
	/	H ₂ S	/	0.00004t/a		/	0.00004t/a		
飞机起飞、降落	/	颗粒物	/	少量	无组织排放	/	少量	无组织排放	

污染源名称		产生情况				治理措施	排放情况		排放方式
		产生量	污染物	浓度	数量		浓度	数量	
废水	生活污水、车辆冲洗废水的综合废水	3583.35m ³ /a	COD	401 mg/L	1.437t/a	生活污水经化粪池预处理，车辆冲洗废水经隔油池预处理后进入污水处理设施	37.41 mg/L	0.134t/a	日常情况用于项目区绿化、道路喷洒；冬季用于周边农田灌溉；连续雨天，污水经处理达标后暂存于中水池(350m ³)内以供晴天或非冬季使用
			BOD ₅	199 mg/L	0.713t/a		9.48mg/L	0.034 t/a	
			SS	220 mg/L	0.788t/a		9.24 mg/L	0.033t/a	
			氨氮	25 mg/L	0.090t/a		2.36mg/L	0.008 t/a	
			动植物油/石油类	31 mg/L	0.111 t/a		3.01mg/L	0.011t/a	
噪声	飞机噪声	有效感觉噪声级	93.5~102.14 dB(A)	/	/	/	/	/	
		最大噪声级	113.95~131.85 dB(A)	/	/	/	/	/	
	机械噪声	75~95 dB(A)	/	/	/	/	/	/	
固体废物	生活垃圾	24.45 t/a	/	/	24.45t/a	定期清运，交环卫处置		交由环卫处置	
	污泥	1.88 t/a	/	/	1.88 t/a	交由当地环卫部门统一处理		交由环卫处置	
	隔油池废油	0.5 t/a	/	/	0.5 t/a	属于危险废物（HW08-900-210-08），在危险废物暂存间暂存，定期送具有资质的单位进行处置		有资质单位处理	
	隔油池含油污泥	0.4 t/a	/	/	0.4 t/a	属于危险废物（HW08-900-210-08），在危险废物暂存间暂存，定期送具有资质的单位进行处置			

2.3.6 非正常工况污染物排放情况

非正常排放主要是指生产过程中开、停车、检修、发生故障情况下污染物的排放，不包括事故。非正常排放大小及频率与生产装置的工艺水平、操作管理水平等因素有密切关系，若没有严格的处理措施，往往是造成污染的重要因素。

根据项目的生产设备及环保设备情况，结合国内外同类生产装置的运行情况，确定以下非正常状态。

若废水处理系统出现故障，启用备用水泵，保障污水处理设施运行。污水处理设施发生故障时，将产生的废水排入调节池储存，待污水处理设施修复正常运行后，再进行处理，项目废水不会不经处理排入外环境。

3. 环境质量现状调查与评价

3.1. 自然环境现状调查与评价

3.1.1. 地理位置

2019年12月26日，经国务院批准，民政部印发《关于同意广西壮族自治区撤销平果市设立县级平果市的批复》，同意撤销平果市，设立县级平果市，平果市由自治区直辖，百色市代管，其管辖行政区域以及人民政府驻地维持不变。平果市地处广西中部偏西南，百色市的东部，东与马山县，东北与大化瑶族自治县，东南与武鸣县相邻；西与田东县、天等县交界，南与隆安县毗邻；北与巴马瑶族自治县、都安瑶族自治县接壤，总面积为2485km²。

本项目位于广西壮族自治区百色市平果市太平镇袍烈村，中心坐标：东经：107.557778°，北纬：23.438889°，项目地理位置详见附图1。

3.1.2. 地形、地貌及地质情况

平果市位于右江河谷，地势北高南低，以丘陵地为主。河谷以北为石山区，以南为土山区，沿右江河谷新安和链沙一带分布有平原台地，间或有小山。城区最高马头山相对标高近150m，山体风化不安全，多有裸石出露。

项目所在区域在地史发展过程中，经历了晚古生代、中生代与新生代三个大的地史发展阶段，继承了广西运动，经历了东吴、印支与燕山运动，以及第三纪以来的新构造运动，特别是由于印支、燕山运动的结果，形成了北西向构造以及广西山字型前弧西翼外缘构造。评价区位于北西向构造雅朗背斜的西翼，雅朗背斜轴向315°，轴部为上泥盆统及石炭系纯碳酸盐岩，岩层倾角15~20°，两翼为二叠系及中下三叠统不纯碳酸盐岩，岩层倾角40~60°间，地形上总体特征是西北高于东南，轴部高于两翼，形成一个走向北西的分水岭地带，背斜构造长12.5km，宽6~8km。

1、场地地形地貌

根据钦州市地质基础工程公司编制的《广西壮族自治区百色平果航空护林站建设项目岩土工程勘察报告》可知，广西壮族自治区百色平果航空护林站建设项目场地原为残丘地貌单元；目前场地未经平整，场地内零星覆盖少量建筑，为原平果市太平护林站职工宿舍瓦房和办公楼以及木片场晒场。整个场地相对开阔，场地东面为农田，西面为丘陵，原始植被覆盖。勘察期间场地地面高程为216.32m~220.33m，相对高差4.01m，相

对平缓。经钻探证实和资料收集，场地及其周邻地段未发现滑坡、崩塌、塌陷、冲沟切割侵蚀等不良地质作用。

勘察期间场地控制线范围内未见地下管线及地下光缆标识等对本工程有影响的地下埋藏物。

2、场地岩土层工程地质特征

根据钦州市地质基础工程公司编制的《广西壮族自治区百色平果航空护林站建设项目岩土工程勘察报告》可知：项目区土层可分第四系（ Q_4 ）覆盖土层和三叠系（T）沉积层。覆盖土层为填土、红黏土；下伏三叠系（T）石灰岩，土层和岩层呈不整合接触。在钻探深度内，据其工程地质特征将地层分为3 大层。现将其自上而下分别描述如下：

（1）人工填土（ Q_4^{ml} ）

填土①：杂色，稍湿，主要成分为碎石块和砖块等建筑垃圾，次为砂土，回填时间约为2年，为新近回填，结构松散，未完成自固，均匀性较差，小部分场地分布，仅ZK29、ZK30、ZK34 揭露，厚度1.20~1.60m，平均厚度为1.37m，属高压缩性土。

（2）残积层（ Q_4^{el} ）

红黏土②：褐黄色、黄褐色，硬塑-坚硬状，稍湿，土芯呈短柱状，切面光滑，有光泽反应，局部呈花斑状，夹灰岩风化残留物，毛细裂隙发育，韧性及粘性一般，无摇振反应，土质较好，干剪强度高，局部覆盖少量耕土和填土；该层在场地内均有分布，厚度0.80~6.50m，平均厚度为3.75m，该层进行标准贯入试验6次（段），修正后锤击数18.0~25.7击/30cm，平均值 $N=20.8$ 击。在该层取原状土样13组，其液限平均值为34.4%，液性指数平均值为0.32，收缩系数平均值为0.503，天然孔隙比平均值为0.687，属中等压缩性原生红黏土。

（3）三叠系（T）沉积岩

石灰岩③：深灰色，隐晶质结构，块状构造，岩芯呈柱状、长柱状，节长于10-20cm居多，少量30-40cm，采取率约70%-80%，岩芯节理裂隙局部稍发育，断面新鲜，岩体完整性较好，敲击声清脆，岩体较硬；钻探深度范围在场地内全场地分布，该层未钻穿，最大揭露厚度为29.2m。该层取岩样6件做饱和抗压强度试验，试验标准值为 $f_{rk}=39.48\text{MPa}$ ，岩体基本质量等级为III。

3.1.3. 气候气象

平果市位于北回归线以南，受强太阳辐射和海洋季风的影响，属南亚热带影响，属南亚热带季风气候，光照充足雨量沛无霜期候，光照充足雨量沛，无霜期335天以上。

历年平均气温 21.5℃，历年最低气温为-1.5℃，最高气温为 40.5℃，多年平均降雨量 1297.1mm，降雨主要集中在雨季 5~9 月份，约占全年雨量的 75%。旱季在 11 月~次年 1 月份，雨量占全年 25%。降雨量最大年为 1973 年，达到 1884.3mm，降雨量最小年出现于 1962 年，仅为 958.4mm。最大日降雨量为 185.2mm(出现在 2016 年 6 月 7 日)。年平均相对湿度为 80%，绝对湿度为 21.8hpa，平果市年均蒸发量达到 1436.8mm。常年平均风速为 1.3m/s，累计(1993-2013 年)年最大风速为 11.9m/s，年极大风速为 24.4m/s；年主导风向为 SE，次多风向 E，其出现频率为 18.5%。夏季主导风向为东南风 SE，其余秋冬春三季均为稳定的东风 E。年静风频率为 34.7%。

3.1.4. 水文

平果县城饮用水水源地——布见水库位于平果县太平镇内的新圩河中段，距平果县城 17 公里，是一座以农业灌溉和城市供水为主，防洪、发电等综合利用的中型水库。大坝地理位置为东经 107°32'43"，北纬 23°26'04"。水库集雨面积为 225 平方公里，总库容 4095 万立方米，调洪库容 1051 万立方米，兴利库容 2824 万立方米，死库容 220 万 m³，多年平均来水量为 14230 万立方米。其上游有联合水库、那供水库，下游有那马水库，呈梯级分布，在枯水季实行联合调度，由上游水库向下游增加供水，可有效提高水资源利用效率。水库设计灌溉面积 1.12 万亩，有效灌溉面积 0.53 万亩，主要承担下游的 2 个乡镇 7 个自然村的农田灌溉任务。满足下游包括县城在内的 15 万人的饮用水和工矿企业的生产用水需要。

根据综合水文地质图(田东幅，1/20 万)以及《那塘洗矿厂区域水文地质条件说明》，布见水库区域地质条件为：上部为灰岩、鲕状灰岩、泥质灰岩，局部以白云岩为主，局部为页岩夹少许砂岩，下部为浅灰色白云岩夹一层凝灰溶岩，底部为火山碎屑岩。水库区域为地下水贫乏区，那塘洗矿厂区域地下水类型分为灰岩裂隙溶洞水、白云岩溶洞裂隙水、碳酸岩夹碎屑岩岩溶裂隙水及基岩裂隙水四种类型，无地下河分布。水库多年平均来水量为 14230 万立方米，主要来源于上游联合水库、那供水库以及其他集雨范围汇水，地下水补水占比极小。目前，布见水库有效灌溉面积 0.53 万亩，年用水量为 509.33 万立方米；年工业、生活供水量为 3191.37 万立方米；年灌溉、工业、生活供水共 3700.70 万立方米，占年平均来水量的 26.0%，占比较小。

大坝：位于袍烈大队布见屯新圩河上。粘土心墙坝，坝顶高程 236.19 米，坝高 28.89 米，坝顶长 160 米。正常蓄水位 232.8 米。按 2%频率洪水设计，相应水位 234.15 米，按 1/300 洪水校核，相应水位 235 米。汛期运行水位 230.3 米，死水位 219.23 米。各

级均设有平台和纵横排水沟、坝脚至坝顶阶梯，坝趾设有反滤坝。溢洪道：位于大坝右侧 800 米处的山坳。为五扇钢筋混凝土节制闸，每扇高 2.5 米，宽 8 米，建桥墩 4 个，每个高 5 米，宽 1.6 米，长 6.6 米。手动或电动启闭。最大泄洪量 1149 立方米/秒。

非常溢洪道挡水堤坝：位于袍烈村那烈屯边，为开敞式低实用堰，利用天然田垌，长度 640 米，地面高程 233.2-233.7 米，堤坝高程 234.7 米。堤坝呈梯形状，上宽 2.0 米，下宽 6.0 米，坡比 1:2.0，同时，上方设计灌溉渠道。

区域雨水雨水流向：根据地势项目所在区域雨水由西北向东南流去。

3.1.5. 土壤

平果市成土母质主要有残积物、坡积物、洪积物、冲积物、红土物质。全市土壤类型有水稻土、红土、赤土、黑色石灰土、棕色石灰土以及部分紫色土、洪积土和沼泽土等，土山区土壤为棕红壤、黄红壤，石山区土壤为棕色石灰土。

水稻土分布于所有稻作区；红土、赤土分布于砂页岩区；黑色石灰土、棕色石灰土分布于石灰岩区。

区域土壤的突出特点是：浅、瘦、漏。这是由于该区土壤下面的碳酸盐较为发育，造成土壤缺磷和钾所致。其土壤成份及构成主要为：棕色石灰性土 42%；砖红性土 34.92%；河流冲积土 9.17%，红土 5.34%；其它 8.57%。故本地区土壤抗御自然灾害能力较差，低产田较多。

全市土地总面积 2485km²，其中石山区约占 48%，丘陵占 34.3%，平原占 17.7%，总耕地面积 21073.3km²，林地面积 35280km²，牧地草地 11667km²。

3.1.6. 自然资源

平果市矿产资源丰富，现已发现的主要有铝、铁、钛铁、锰、朱砂、冰州石、金、银、铜、煤、红锑矿、灰元子、硫磺、水晶、大理石、石灰石等矿藏，其中以铝矿最为丰富，储量达 2.9 亿 t，矿石品位高（氧化铝含量高达 60.45%），储量之多、质量之优可与产铝著称的法国、澳大利亚、几内亚、牙买加等国家铝矿相媲美。平果铝矿藏特点是储量多，矿体大，品位高，埋藏浅，大部分是露天，极易开采。全市铝矿分布面积达 1750km²，占总面积的 70.42%。石灰石矿遍布全市，是制造水泥、石灰等建筑材料的优质原料。

3.1.7. 动植物资源

平果市森林面积 42903.6ha，活立木面积 169.9×104 m²，森林覆盖率达 33.4%，实现

森林面积和资源双增长的势头。境内有用材林 37 种，经济林 31 种，药材有金银花等 180 多种。动物有野生动物兽类 18 种，爬行类动物 14 种，飞禽类 20 多种，淡水鱼类有 34 种。其中属国家一级保护动物有黑叶猴、鹧鸪、蟒蛇；属二级保护动物有穿山甲、野鸡、红毛鸡、猫头鹰、蛤蚧、田鸡、小天鹅、山瑞、林麝、小灵猪（山猪）。

3.1.8. 环境保护目标调查

根据《平果县县城饮用水水源保护区划分技术报告》（已批复）（现平果市）及《平果县农村集中式饮用水水源保护区划定方案》（已批复）（现平果市），项目周边饮用水源划分情况如下：

一、布见水库饮用水源地

平果县县城饮用水水源（布见水库）保护区划分为一级保护区、二级保护区和准保护区，面积合计为 67.45 平方公里，其中：一级保护区面积 5.31 平方公里，二级保护区面积 54.54 平方公里，准保护区面积为 7.60 平方公里。

1、一级保护区

总面积 5.31 平方公里。

水域范围为布见水库坝首上溯 3500m 范围内水库正常水位线以下的水域，水域面积 1.60 平方公里，水质保护目标为地表水 II 类标准。

陆域范围为一级保护区水域水库正常水位线以上 200 米范围的陆域，以及水库坝首下游 50 米范围内的陆域，陆域面积 3.71 平方公里。

2、二级保护区

总面积 54.54 平方公里。

水域范围为一级保护区水域范围外水库正常水位线以下的水域，以及水库所有入库支流水域（水域宽度为各支流两岸 10 年一遇洪水淹没线之间的距离），水域面积 3.26 平方公里，水质保护目标为地表水 III 类标准。

陆域范围为水库西南面一级保护区边界外纵向 400 米范围内区域、西面、西北面为入库支流上溯不小于 3000 米的汇水区、东面平果至田东二级公路分水岭西侧区域、南面水库坝下山脊线内汇水区；其中西南面不超过 X760 县道，东北面不含已实施污水集中收集处理面源污染控制工程的太平镇片物理隔离区域。面积 51.28 平方公里。

3、准保护区

总面积 7.60 平方公里。布见水库一、二级保护区外的集雨区范围，将联合水库区域、北侧太平镇片区域设为水源准保护区。

4、本项目与其位置关系

本项目位于布见水库饮用水水源地东面，与其二级保护区最近距离约为 135m，不在其保护区范围内，本项目位于该饮用水源地地下水流向下游。

二、太平镇袍烈村贯屯水源地

1、一级保护区

一级保护区划定为以水源地取水口为圆心，半径为 50m 的圆形区域，面积为 0.01km²。

2、二级保护区

以水源地取水口为圆心，半径为 300m 的圆形陆域（除去一级保护区范围），面积为 0.28km²。

3、本项目与其位置关系

本项目位于太平镇袍烈村贯屯水源地西面，与其二级保护区最近距离为 1.6km，不在其保护区范围内，本项目位于该饮用水源地地下水流向下游。

三、太平镇袍烈村那卷屯水源地

4、一级保护区

一级保护区划定为以水源地取水口为圆心，半径为 50m 的圆形区域，面积为 0.01km²。

5、二级保护区

以水源地取水口为圆心，半径为 300m 的圆形陆域（除去一级保护区范围），面积为 0.28km²。

6、本项目与其位置关系

本项目位于太平镇袍烈村那卷屯水源地南面，与其二级保护区最近距离为 2.2km，不在其保护区范围内，本项目位于该饮用水源地地下水流向下游。

四、广西平果芦仙湖国家湿地公园

广西平果芦仙湖国家湿地公园位于广西壮族自治区百色市东南部的平果市，地理坐标为北纬 23° 20'40"~23° 28'34"，东经 107° 30'29"~107° 36'56"。湿地公园南北纵跨 15.34km，东西横跨 13.39km，西起布见水库上游大桥(23° 28'20.62"N, 107° 30'28.97"E)，东至那马水库下游大坝(23° 20'42.86"N, 107° 36'56.49"E)，北起布见水库最北沟叉(23° 28'33.81"N, 107° 31'33.68"E)，南至那马水库最南端(23° 20'39.93"N, 107° 36'41.27"E)，包括布见水库、新圩河和那马水库及其相应的河湖漫滩、两侧山体防护

林。规划总面积为 967.37 公顷，其中湿地面积 541.67 公顷，湿地率为 56%，属于典型的“库塘—河流—森林”组成的复合生态系统，公园内河流弯曲迂回，岸边植物茂密，两岸峰丛叠嶂，群落层次结构丰富，是许多珍稀和濒危物种赖以生存和繁衍的屏障，具有完整的湿地生态系统和湿地生物多样性的特点，是百色市和南宁市之间的绿色生态走廊，被誉为“平果之肾”。

湿地公园属国家林业局 2014 年批建的国家湿地公园(试点)单位。2019 年 12 月，广西平果芦仙湖国家湿地公园成功通过国家湿地公园试点建设验收，正式成为国家湿地公园；2020 年 11 月通过广西生态旅游示范区验收，荣获广西生态旅游示范区称号；2020 年 12 月分别荣获广西森林体验基地和中国森林体验基地荣誉称号。

本项目位于广西平果芦仙湖国家湿地公园东面，与其最近距离为 324m，不在其范围内。

五、广西达洪江县级自然保护区

广西达洪江县级自然保护区总面积为 30204.8hm²，分为两个片区，分别是达洪江—平治河片区和敢怀水库片区，其中达洪江—平治河片区面积 23975.6hm²，敢怀水库片区面积 6229.2 hm²。保护区地理坐标为东经 107° 30′ 38.47″ ~107° 49′ 41.92″，北纬 23.31° 31′ 47.05″ ~23° 51′ 8.46″ 之间。保护区范围涉及黎明乡、榜圩镇、凤梧镇、海城乡、旧城镇等 5 个乡镇的 41 个行政村一级国有海明林场（现为国有平果林场，下同）的部分土地。其中黎明乡涉及爱桃、黎明和蟠桃等三个行政村和国有海明林场；榜圩镇涉及福吉、乐圩、春德、六里、长安、永旺、百吉、紫塘、龙旺、安坤等 10 个行政村；凤梧镇涉及龙林、百环、仕仁、上林、怀达、香美、济世、古理、环德、升平、山环、新勉、甘河、百丰、龙江、龙宏、龙排等 17 个行政村；海城乡涉及雄兴、万康、拥齐、拥良、那海等 5 个行政村；旧城镇涉及望力、六岸、菊良、坡那、庆兰、民江等 6 个行政村。

达洪江县级保护区是自治区人民政府 1982 年批建的三十七片水源林自然保护区之一。保护区地处都阳山西南侧外缘、红水河流域一级支流平治河上游，发挥着重要的水源涵养和生物多样性保护作用，生态区位十分重要，分布着北热带向南亚热带过渡的岩溶生态系统、大面积的水源涵养林以及蟒、熊猴、石山苏铁、锈毛苏铁、蚬木、平果金花茶等众多珍稀濒危野生动植物。

本项目位于广西达洪江县级自然保护区西南面，与其最近距离约为 10km，不在其保护区范围内（见附图 15）。

项目主要环境保护目标详见 1.5 章节。

3.2. 环境空气质量现状调查与评价

3.2.1. 项目所在区域环境空气基本污染物质量达标情况

根据《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ3.2-2018）中“7.2.1 项目所在区域达标判定，优先采用国家或地方生态环境主管部门公开发布的评价基准年环境质量公告或环境质量报告中数据或结论”。

项目位于二类环境空气功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单中的二级标准。为评价本区域环境空气质量现状，根据广西壮族自治区生态环境厅《自治区生态环境厅关于通报 2020 年设区城市及各县（市、区）环境空气质量的函》（桂环函〔2021〕40 号）判定项目所在区域平果市环境空气质量。具体环境空气质量状况见下表。

表3.2-1 环境空气质量状况一览表

污染物	年评价指标	百分位	评价标准 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大浓度占标 率%	达标情 况
SO ₂	年平均浓度	/	60	9	16.0	达标
NO ₂	年平均浓度	/	40	13	33.5	达标
PM ₁₀	年平均浓度	/	72	46	66.7	达标
PM _{2.5}	年平均浓度	/	35	29	83.9	达标
CO	24 小时平均	95	4 mg/m^3	2.0 mg/m^3	25	达标
O ₃	最大 8 小时平均	90	160	86	54.8	达标

根据上表所示，平果市空气环境质量六项基本因子均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单中的二级标准，项目所在区域平果市为空气环境质量达标区。

3.2.2. 补充监测

项目业主委托广西恒沁检测科技有限公司于 2021 年 11 月 10 日~16 日对项目周边环境进行了监测。

一、 监测布点

从主导风向和保护环境目标的角度出发，本次监测共设置 2 个环境空气监测点。各监测点布点及设置说明详见下表。

表3.2-2 环境空气监测布点位置一览表

编号	监测点位	监测因子	相对位置/距离
G1	项目区	TSP、非甲烷总烃、臭气浓度	项目区内
G2	项目区侧风向（伏禄）	TSP、非甲烷总烃、臭气浓度	西北面/160m

二、 监测时间及采样频率

TSP 连续监测 7 天，日均值 24 小时连续采样，取日均值；

非甲烷连续监测 7 天，1 小时平均浓度每天采样 4 次，每次采样时间不少于 45min，采样时间为 02：00、08：00、14：00、20：00；

臭气浓度，连续监测 7 天，每天采样 4 次。

三、 监测与分析方法

按《环境监测分析方法》、《空气和废气监测分析方法》及《环境空气质量标准》（GB3095-1996）的要求进行，具体分析方法见下表。

表3.2-3 大气环境现状监测项目及方法

编号	项目名称	监测分析方法	方法检出限
1	TSP	环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法（GB/T 15432-1995）及其修改单	0.001mg/m ³
2	非甲烷总烃	环境空气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 直接进样-气相色谱法（HJ 604-2017）	0.07mg/m ³
3	臭气浓度	空气质量 恶臭的测定 三点比较式臭袋法（GB/T 14675-93）	10（无量纲）

四、 评价方法及标准

1、 评价方法

评价方法采用各取值时间最大占标百分比及超标率，公式如下：

(1) 最大浓度占标百分比：

$$P_i = (C_i / C_{si}) \times 100\%$$

式中： P_i ——i 项污染物的最大浓度占标率，（%）；

C_i ——i 项污染物浓度实测值，mg/m³；

C_{si} ——i 项污染物浓度标准值，mg/m³。

(2) 超标率=超标个数/总监测数据个数×100%。

2、 评价标准

TSP采用《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；非甲烷总烃参照执行《大气污染物综合排放标准详解》中确定的一次浓度限值。具体标准限值见下表。

表3.2-4 大气环境质量评价标准

标准名称	级别	污染物	标准限值	
			日均浓度	一次最高浓度
《环境空气质量标准》（GB3095-2012）	二级	TSP	300 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	/
《大气污染物综合排放标准详解》	标准限值	非甲烷总烃	/	2000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

五、 大气环境质量监测结果

各测点环境空气现状监测统计结果见下表。

表3.2-5 环境空气监测及统计结果

监测点	监测项目	TSP ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	非甲烷总烃 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	臭气浓度 (无量纲)
		日均浓度	一次最高浓度	一次最高浓度
G1 项目区	浓度范围			
	标准值			
	最大超标率 (%)			
	超标率 (%)			
	最大超标倍数			
G2 项目区侧风向 (伏禄)	浓度范围			
	标准值			
	最大超标率 (%)			
	超标率 (%)			
	最大超标倍数			

备注：表中低于检出限的监测结果，以“检出限加 L”表示

由上表可知，各监测点的 TSP 均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准的要求；各监测点的非甲烷总烃均符合《大气污染物综合排放标准详解》标准限值（2000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）。

3.3. 地表水环境质量现状调查与评价

区域最近地表水为布见水库及新圩河。布见水库数据引用广西百色平果市人民政府门户网站公开的《平果市集中式饮用水水源地 2020 年度第二季度水质监测情况》中的监测数据；新圩河地表水环境质量现状评价通过委托现状监测的方式进行环境质量现状调查。

3.3.1. 监测因子

布见水库监测因子：水温、pH、 COD_{Cr} 、 BOD_5 、氨氮、总磷、石油类。

新圩河监测因子：水温、pH、悬浮物、 COD_{Cr} 、 BOD_5 、氨氮、总磷、石油类。

3.3.2. 评价标准

布见水库及新圩河的监测断面执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表 1 地表水环境质量标准基本项目标准限值中的 III 类标准。

3.3.3. 评价方法

采用单项质量指数法进行评价，即选取单项指标，分项进行达标率评价，公式如下：

$$S_i = C_i / C_{0i}$$

式中 S_i ——单项标准指数；

C_i ——第 i 种污染物实测浓度值，mg/L；

C_{0i} ——第 i 种污染物评价标准值，mg/L。

pH 值的标准指数为：

$$S_{pH,j} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}}, pH_j \leq 7.0 \quad ; \quad S_{pH,j} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{su} - 7.0}, pH_j > 7.0$$

式中 S_{pH} ——pH 值的单项质量指数； pH_j ——地表水 pH 值的实测值；

pH_{su} ——地表水水质标准中规定的 pH 值上限；

pH_{sd} ——地表水水质标准中规定的 pH 值下限。

水质参数的标准指数>1，表明该水质参数超过了规定的水质标准限值，水质参数标准指数越大，说明该水质参数超标越严重。

3.3.4. 监测结果统计与评价

监测结果统计与评价详见下表。

表3.3-1 地表水环境质量监测结果统计与评价

监测点位	监测项目	监测结果范围	评价标准 (mg/L)	污染物指数范围	评价结果
布见水库 (2021年 4月6日)	水温 (°C)				
	pH (无量纲)				
	COD _{Cr} (mg/L)				
	BOD ₅ (mg/L)				
	氨氮 (mg/L)				
	总磷 (mg/L)				
	石油类 (mg/L)				
新圩河 (2021年 11月 10~2021 年11月 12日)	水温 (°C)				
	pH (无量纲)				
	悬浮物 (mg/L)				
	COD _{Cr} (mg/L)				
	BOD ₅ (mg/L)				
	氨氮 (mg/L)				
	石油类 (mg/L)				

注：“L”表示未检出，“L”前面的数据为检出限

根据上述监测结果可知，布见水库及新圩河监测断面的各项水质指标均满足《地表

水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准。

3.4. 地下水环境质量现状调查与评价

为了解项目区域地下水环境质量现状，本次评价通过委托现状监测的方式进行环境质量现状调查。本项目委托广西恒沁检测科技有限公司对项目地下水进行环境质量现状监测，监测采样时间 2021 年 11 月 10 日。

3.4.1. 监测布点及监测因子

区域地下水流向主要由西北向东南以泉的形式流出地表，本次在项目周边布设 2 个兼具水质及水位监测功能的监测点。若项目在运营期发生渗漏事故，污染物对场址及下游地下水水质影响，通过对比分析各监测点结果，能清楚了解污染状况并及时采取相应措施，监测点情况详见下表。

表3.4-1 地下水监测布点布设情况

编号	具体位置	监测因子	性质	备注
D1	伏录屯	pH 值、K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ³⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、耗氧量、氨氮、总硬度、硝酸盐、挥发性酚、总大肠菌群、溶解性总固体、石油类共 17 项。	潜水含水层	项目场地上游
D2	布见屯		潜水含水层	项目场地下游

3.4.2. 检出方法及检出限

具体分析方法见下表。

表3.4-2 监测分析方法、检出限一览表

检测项目	检测标准	检出限/测定下限
pH 值	《水质 pH 值的测定 玻璃电极法》 GB 6920-1986	—
K ⁺	《水质 可溶性阳离子 (Li ⁺ 、Na ⁺ 、NH ₄ ⁺ 、K ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺) 的测定 离子色谱法》 HJ 812-2016	0.02mg/L
Na ⁺	《水质 可溶性阳离子 (Li ⁺ 、Na ⁺ 、NH ₄ ⁺ 、K ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺) 的测定 离子色谱法》 HJ 812-2016	0.02mg/L
Ca ²⁺	《水质 可溶性阳离子 (Li ⁺ 、Na ⁺ 、NH ₄ ⁺ 、K ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺) 的测定 离子色谱法》 HJ 812-2016	0.03mg/L
Mg ²⁺	《水质 可溶性阳离子 (Li ⁺ 、Na ⁺ 、NH ₄ ⁺ 、K ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺) 的测定 离子色谱法》 HJ 812-2016	0.02mg/L
CO ₃ ²⁻	碱度 酸碱指示剂滴定法 《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）国家环境保护总局（2002 年）	-
HCO ₃ ⁻		-
Cl ⁻	《水质 无机阴离子 (F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻) 的测定 离子色谱法》 HJ 84-2016	0.007mg/L
SO ₄ ²⁻	《水质 无机阴离子 (F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻) 的测定 离子色谱法》 HJ 84-2016	0.018mg/L
氨氮 (以 N 计)	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 (HJ 535-2009)	0.025mg/L
耗氧量	生活饮用水标准检验方法 有机物综合指标 (1.1 酸性高锰	0.05mg/L

检测项目	检测标准	检出限/测定下限
	酸钾滴定法) (GB/T 5750.7-2006)	
总硬度	水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法 (GB 7477-87)	5mg/L
硝酸盐 (以N计)	《水质 无机阴离子 (F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻) 的测定 离子色谱法》 HJ 84-2016	0.016mg/L
挥发酚	水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法 (GB 7477-87)	0.0003mg/L
总大肠菌群	总大肠菌群 多管发酵法《水和废水监测分析方法》(第四版) 国家环境保护总局 (2002 年)	-
溶解性总固体	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 (8.1 溶解性总固体 称量法) (GB/T 5750.4-2006)	4mg/L
石油类	《水质 石油类的测定 紫外分光光度法 (试行)》 HJ 970-2018	0.01mg/L

3.4.3. 监测时间及频率

监测时间：2021 年 11 月 10 日。

监测采样时间：采样时间共 1 天。

监测频率：每天每个点位采样 1 次。

3.4.4. 评价标准

各监测点执行《地下水质量标准 (GB14848-2017)》III类水质标准。

3.4.5. 评价方法

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016)，地下水水质现状评价应采用标准指数法。标准指数 > 1，表明该水质因子已超标，标准指数越大，超标越严重。公式为：

$$P_{i,j} = C_i / C_{si}$$

式中：P_{i,j}——第 i 个水质因子的标准指数，无量纲；

C_i——第 i 个水质因子的监测浓度值，mg/L；

C_{si}——第 i 个水质因子的标准浓度值，mg/L。

pH 的标准指数为：

$$S_{pH,j} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}}, pH_j \leq 7.0 \quad ; \quad S_{pH,j} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{su} - 7.0}, pH_j > 7.0$$

式中：pH_j—j 点的 pH 实测值；

pH_{sd}—标准中规定的 pH 值下限；

pH_{su}—标准中规定的 pH 值上限。

3.4.6. 监测结果

评价区域各地下水监测点监测及评价结果见下表。

表3.4-3 地下水环境质量现状监测结果一览表 单位: mg/L (pH 值除外, 总大肠菌群 MPN/100mL)

监测点位	监测项目	监测结果	评价标准 (mg/L)	污染物指数	评价结果
D1 伏录屯 (2021年11月15日)	pH 值				
	K ⁺				
	Na ⁺				
	Ca ²⁺				
	Mg ²⁺				
	CO ₃ ²⁻				
	HCO ₃ ⁻				
	Cl ⁻				
	SO ₄ ²⁻				
	硝酸盐				
	耗氧量				
	氨氮				
	总硬度				
	挥发酚				
	溶解性总固体				
	石油类				
总大肠菌群					
D2 布见屯 (2021年11月15日)	pH 值				
	K ⁺				
	Na ⁺				
	Ca ²⁺				
	Mg ²⁺				
	CO ₃ ²⁻				
	HCO ₃ ⁻				
	Cl ⁻				
	SO ₄ ²⁻				
	硝酸盐				
	耗氧量				
	氨氮				
	总硬度				
	挥发酚				
	溶解性总固体				
	石油类				
总大肠菌群					

注: “L”表示未检出, “L”前面的数据为检出限

由上表显示, 监测期间, 各监测点位的各项监测因子均能满足《地下水环境质量标准》(GBT14848-2017) III类标准。

3.5. 声环境质量现状调查与评价

3.5.1. 噪声现状监测布点及监测频率

1、 监测布点及监测因子

本次区域声环境质量监测在项目区场界及周边敏感目标共设置 7 个噪声监测点。监测布点详见下表。

表3.5-1 噪声监测点位及监测项目

点位名称	监测点位置	监测项目	备注
N1	厂界东侧 1m 处	连续等效 A 声级	/
N2	厂界南侧 1m 处	连续等效 A 声级	/
N3	厂界西侧 1m 处	连续等效 A 声级	/
N4	厂界北侧 1m 处	连续等效 A 声级	/
N5	厂界西北侧伏禄	连续等效 A 声级	/
N6	厂界东北侧伏录屯	连续等效 A 声级	/
N7	厂界东南侧布见屯	连续等效 A 声级	/

2、 监测频率及监测时间

监测频率：厂界噪声连续监测 2 天，每天的昼间(6:00~22:00)、夜间(22:00~次日 6:00)各测量一次；

监测时间：2021 年 11 月 15 日~11 月 16 日，监测时间共 2 天。

3.5.2. 评价标准

项目各边界及周边敏感点声环境噪声执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 1 类标准。

3.5.3. 环境现状监测结果与评价

声环境质量监测结果及评价详见下表。

表3.5-2 评价区域环境噪声现状测量统计表 单位：dB (A)

序号	监测点位	监测日期	等级声级 (Leq)			
			昼间		夜间	
			监测值	标准值	监测值	标准值
1	厂界东侧	2021.11.15				
		2021.11.16				
2	厂界南侧	2021.11.15				
		2021.11.16				
3	厂界西侧	2021.11.15				
		2021.11.16				
4	厂界北侧	2021.11.15				
		2021.11.16				
5	伏禄	2021.11.15				
		2021.11.16				
6	伏录屯	2021.11.15				
		2021.11.16				
7	布见屯	2021.11.15				
		2021.11.16				

根据监测结果，项目四周厂界及敏感点昼夜声环境均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中1类标准要求。

3.6. 生态环境质量现状调查

3.6.1. 生态系统类型

项目所在区域生态系统类型主要为水域生态系统、林地生态系统、农田生态系统、农村生态系统等，其中水域生态系统及林地生态系统是评价区的景观基质，对评价区起主导生态功能。评价区内的水域生态系统主要为布见水库、新圩河等，该类生态系统的生产者主要为水中浮游植物、水生维管束植物、浮叶植物和挺水植物等，消费者主要为浮游动物、底栖动物和鱼类；林地生态系统生产者主要为低矮的石山灌木，消费者主要为一些鸟类和土壤动物；农田生态系统主要种植水稻、玉米等农作物和香蕉等经济作物；农村生态系统在评价区内呈不均匀点状分布，主要包括伏禄、伏录屯、布见屯、傍他屯等。

3.6.2. 生态功能区划

根据《生态功能区划暂行规程》和《广西生态功能区划》，结合百色市城市总体规划和土地利用规划，遵循区划原则，全面分析百色市生态环境特点、城市开发程度的强

弱和生产布局，以及生态脆弱性和生态服务功能价值的基础上，将百色市按生态功能差异划分为生态调节、产品提供和人居保障共三类一级生态功能区。

在一级生态功能区的基础上，依据生态功能重要性划分了六类二级生态功能区。生态调节功能区包括生物多样性保护与水源涵养功能区、水源涵养功能区和土壤保持功能区；产品提供功能区为农林产品提供功能区；人居保障功能区包括中心城市人居保障功能区和重点城镇人居保障功能区。

在二级生态功能区的基础上，根据生态系统与生态功能的空间差异、地貌差异、土地利用组合以及主导功能划分为 29 个三级生态功能区。

根据百色市生态功能区划图（详见附图 8）及百色市重要生态功能区分布图（详见附图 9），项目所在区域属于 3 土壤保持功能区——12 平果东北部岩溶山地土壤保持功能区。

平果东北部岩溶山地土壤保持功能区主要生态环境问题：土壤侵蚀和石漠化极为敏感；不合理的土地利用、毁林开垦、过度放牧造成自然植被严重破坏，森林覆盖率低，生态系统服务功能退化，水土流失，石漠化严重；坡耕地面积比重大，土地生产力低；岩溶洼地易旱易涝。

平果东北部岩溶山地土壤保持功能区生态保护主要方向与措施：推广“养殖—沼气—种植”生产，发展生态农业；通过封山育林和人工造林相结合的措施治理石漠化土地，提高石山的森林覆盖率；积极利用沼气、太阳能等，解决农村生活能源问题，有效地进行封山育林；利用地下水、建立地头水柜等，解决干旱问题；实施退耕还林、砌墙保土和坡改梯，治理水土流失；积极开展地质灾害监测防治。

3.6.3. 评价区土地利用现状

根据现场踏勘和资料，本项目厂址土地类型为建设用地。采用《土地利用现状分类》（GB/T21010-2017），评价范围内土地利用类型分为林地、住宅用地、耕地、公共管理与公共服务用地、交通运输用地、水域及水利设施用地共 6 种。用地外扩 500m 范围总面积为 137.24hm²，其中耕地面积为 48.21hm²，包括水田和旱地，主要分布在项目区东面；林地面积 68.43hm²，主要分布在项目区西面；住宅用地面积为 9.91hm²，主要为附近村屯；水域及水利设施用地面积 3.72hm²，主要包括坑塘及新圩河支流；交通运输用地 3.72hm²；广西平果芦仙湖国家湿地公园总面积为 967.37hm²，其中耕地面积为 23.5hm²，包括水田和旱地，主要分布在陂圩附近；园地面积 26.64hm²，主要分布在坡号、伏禄附近的果园；林地面积为 359.66 hm²，主要为水域两侧防护林；水域及水利设

施用地面积 543.67hm²，主要包括布见水库、那马水库和新圩河；公共管理与公共服务用地 11.10 hm²，主要分布在那马水库那马屯附近的山地；交通运输用地 2.80 hm²。

3.6.4. 评价区内湿地资源现状

(1) 湿地类型与面积

根据《全国湿地资源调查技术规程》的湿地分类系统，广西平果芦仙湖国家湿地公园内湿地主要包括永久性河流湿地、洪泛平原湿地、库塘和水产养殖场等四个湿地。

根据湿地调查和统计，广西平果芦仙湖国家湿地公园总面积为 967.37hm²，湿地面积 541.67hm²，占湿地公园总面积的 56%，其中河流湿地面积为 52.32hm²，人工湿地面积为 489.35hm²。详见下表。

表3.6-1 广西平果芦仙湖国家湿地公园湿地类型与面积统计

湿地类型	湿地小类型	小类型面积 (hm ²)	小类型所占比例 (%)	大类面积 (hm ²)	大类型所占比例 (%)
河流湿地	永久性河流	50.32	9.29	52.32	9.66
	泛洪平原湿地	2	0.37		
人工湿地	库塘	473.35	87.39	489.35	90.34
	水产养殖场	16	2.95		
湿地合计		541.67	100	541.67	100

(2) 湿地水资源

湿地公园地上水环境主要为布见水库、新圩河和那马水库。

新圩河属珠江水系右江一级支流，发源于平果市耶圩乡那供村，流域面积 372.4km²，全长 69.5km，多年平均流量 6.46m³/s。新圩河流平果市太平镇和马头镇，于平果市市区汇入右江。其上游有联合水库、那供水库，下游有那马水库，呈梯级分布，在枯水季实行联合调度，由上游水库向下游增加供水，可有效提高水资源利用效率。

布见水库位于新圩河中部，坐落在距县城西北 11km 的太平镇炮烈村，是一座以农业灌溉和城市供水为主，防洪、发电等综合利用的中型水库。水库集雨面积为 225 平方公里，总库容 4095 万立方米，调洪库容 1051 万立方米，兴利库容 2824 万立方米，死库容 220 万 m³，多年平均来水量为 14230 万立方米。

那马水库位于码头镇炼沙村那马屯，是新圩河梯级开发尾端的水库，坝址以上集雨面积 125km²，总库容 1290 万 m³，有效库容 407 万 m³。

布见水库、新圩河和那马水库为连通水系，湿地水源补给主要包括地下水、地表径流和大气降水。

(3) 湿地景观资源

1) 水域景观

广西平果芦仙湖国家湿地公园中有布见水库和那马水库两个中型水库，水域宽广，自然风光优美。日出日落之时，波光粼粼，奇峰树木倒影其中，湖光山色，美不胜收；湖水从坝顶溢出，如银河倾斜，气势恢宏。两座水库之间为新圩河，河流蜿蜒，河岸树木葱郁，景观变化较大，南方亚热带乡村感觉十足。

2) 山体景观

广西平果芦仙湖国家湿地公园沿岸为典型的喀西特地貌，奇峰林立，古树程琳，葱葱郁郁。山立水旁，水绕山流，画面和谐优美。水库沿岸的山地随四季变幻，景色各有不同。

3) 植物景观

广西平果芦仙湖国家湿地公园中的植物主要有木棉、野生无花果，任豆、平果金花茶、红豆树等，植物种类丰富。初春季节，山上山下木棉花开，满树红花，景观奇美。新圩河两岸步移景异。河流沿岸，或树木葱郁，或竹丛掩映，或梯田依偎，或稻田成片，景观变化多样。

4) 鸟类景观

布见水库，新圩河和那马水库组成的湿地生态系统与周边森林生态系统为众多的鸟类提供了休憩场所。广阔的水面，繁茂的植物，丰富的食物，吸引了众多水鸟。一年四季中，水库河流中经常可以看到各种鹭鸟飞翔取食，野鸭在绥中畅游嬉戏，森林之上常有雄鹰在盘旋。

5) 水利景观

广西平果芦仙湖国家湿地公园中的水利景观主要是水库大坝和小型发电设施景观。湿地公园中的两大水库中都有多个大坝，形式不一，大坝拦截了湖水，形成一泻而下的瀑布景观，增加了水景观赏形式。新圩河岂好桥处有小型水利发电厂，借助河水的小落差，利用其是能转化为动能。此处古桥斑驳，电厂掩映，不远处木棉树群矗立。

3.6.5. 生物多样性调查

根据《广西壮族自治区生物多样性保护战略与行动计划》（2013~2030），项目评价区不属于生物多样性保护优先区域。具体详见下图。



图 3.6-1 广西生物多样性保护优先区域图

1、植物多样性调查

经查阅《中国植被区划》（详见下图），本区隶属于亚热带东部湿润常绿阔叶林区域——亚热带常绿阔叶林地带——桂西石灰岩丘陵山地青冈、麻扎木林区。亚热带常绿阔叶林地带典型常绿阔叶林主要由壳斗科的常绿树种、樟科、山茶科、木兰科、金缕梅科、杜英科、山矾科、安息香科、槭树科等所组成。



图 3.6-2 中国植被区划图

根据评价区内植被现状调查，结合本次遥感调查统计结果得知，本项目评价区范围内主要为人工栽培植被、自然植被、农村宅基地、水域及水利用地、公路用地。

(1) 占地范围外扩 500m 的评价区域

区域内植被以自然分布低矮灌丛及杂草，其中低矮灌丛主要为桃金娘、老虎刺、悬钩子、毛桐、小叶女贞等，杂草主要为铁芒萁、五节芒、飞机草、白茅、蕨类、蔓生莠竹等，均为常见物种，无珍稀物种分布。

人工植被主要为经济林及农作物，其中经济林有马尾松林、桉树林、方竹林等，多为小块状分布；农作物为玉米、水稻、香蕉、蔬菜等，随耕作季节的更替而改变。

1) 马尾松 (*Pinus massoniana*) 林

马尾松林主要分布在评价区低山丘陵地带。马尾松林郁闭度 0.7，平均高度约 15m，平均胸径约 20cm。乔木层出现分层，马尾松在群落上层形成优势。香椿、飞蛾树等组成乔木层亚层的主要种类。灌木层盖度 55%，主要种类有龙须藤、老虎刺、白背桐、盐肤木等。草本层盖度 60%，组成种类主要有五节芒、铁芒萁、飞机草、白茅、蕨类、蔓生莠竹等。

2) 灌丛

灌丛包括一切以灌木占优势种类所组成的植被类型，灌丛群落高度一般在 5m 以下，盖度大于 30%-40%。它和森林的区别不仅高度不同，更主要的是灌丛建群种多为簇生的灌木生活型。在评价区内，灌丛是主要的植被类型，一般都是次生的，它不是一种地带性的植被类型。评价区灌丛面积较大，分布于山坡、林缘或者农田边缘等。

桃金娘灌丛 (*Form. Rhodomyrtus tomentosa*)，该群落是常绿阔叶林被砍伐后形成的。灌木层高 1m 左右，覆盖度 50-60%。常见的灌木种类有野牡丹、细齿叶柃木、南烛、乌饭树和枫香等；草本层覆盖度 70%，芒萁的优势明显，覆盖度可达 50%，常见种有野古草、芒草、四脉金茅、蕨菜、画眉草等；藤本植物种类不多，只见菝葜、老鼠耳、酸藤子和卵叶菝葜等的零星分布。

3) 草丛

草丛以草本植物为优势，在长期受到人类经济活动和自然因素强烈影响的森林砍伐或火烧迹地，乔木、灌木树种都难以生存而一些草本植物却得到发展，形成草丛。评价区草丛分为禾草草丛和蕨类草丛 2 个植被型。

五节芒草丛 (*Form. Miscanthus floridulus*) 为禾本科，多年生草本植物。该灌丛在评价区主要分布于河岸堤、荒地，群落优势种为五节芒，且纯度较高，层高 0.3-1.5m，群

落盖度 70%左右，生长较为茂盛。群落伴生主要有荩草（*Arthraxon hispidus*）、一年蓬、鸭跖草、狗牙根等草本。

铁芒萁草丛（Form. *Dicranopteris linearis*），该群落主要分布于林缘、荒山，群落高度 0.4-0.8m，覆盖度较高，以铁芒萁占绝对优势，常见伴生种有野古草、芒草、白茅等。

蕨菜草丛（Form. *Pteridium aquilinum*），芒萁群落在评价区多分布于林缘、荒山和林下，在评价区较为常见。群落因生境而生长表现出差异，群落盖度 60%-80%，高度为 0.4-0.8m，常见有毛蕨、白牛胆、铁线蕨、鱼尾蕨等。

4) 人工植被

在评价区内主要存在经济林、果木林及农作物，其中经济林主要有马尾松林（*Pinus massoniana* Lamb.），果木林主要有芭蕉林（Form. *Musa basjoo*）等；农作物主要分布于项目区东面农田上，主要植被物种有玉米、水稻、蔬菜等。

5) 重要保护植物

该区域内主要植被为马尾松林及常见植被，农田植被主要为玉米、水稻，经查询资料及现场调查，该区域范围内不涉及国家重点保护植物。

(2) 广西平果芦仙湖国家湿地公园

本次植物多样性调查引用广西壮族自治区林业勘测设计院 2018 年 5 月编制的《广西平果芦仙湖湿地公园本底资源调查报告》。广西壮族自治区林业勘测设计院于 2017 年 9 月、2018 年 4 月对广西平果芦仙湖湿地公园开展了植物资源调查工作，植被调查采用线路调查和典型样方调查相结合的方法。

1) 种类组成

根据《广西平果芦仙湖湿地公园本底资源调查报告》数据统计，芦仙湖湿地公园已知维管植物 146 科 435 属 593 种，其中蕨类植物 23 科 31 属 43 种，裸子植物 5 科 5 属 5 种，被子植物 118 科 399 属 545 种。维管植物中，野生植物有 138 科 396 属 537 种，其中蕨类植物 23 科 31 属 43 种，分别占广西蕨类植物科属种的 41.07%，20.00%，5.17%；裸子植物 3 科 3 属 3 种，分别占广西裸子植物科属种的 37.50%，15.79%，4.84%；被子植物 113 科 362 属 491 种，分别占广西被子植物科属种的 48.07%，21.99%，6.40%。较《广西平果芦仙湖国家湿地公园总体规划（2015-2019）》记录数据，当前平果芦仙湖国家湿地公园内维管植物增加了 74 科 315 属 442 种。

根据《广西平果芦仙湖湿地公园本底资源调查报告》数据统计，芦仙湖湿地公园的湿地维管植物现已知有 55 科 107 属 142 种，分别占湿地公园维管植物科、属、种数的

37.67%、24.60%、23.95%；根据《中国湿地资源·广西卷》的统计，广西共有湿地维管植物 122 科 322 属 723 种，芦仙湖湿地公园的湿地维管植物占广西湿地维管植物科、属、种数的 45.08%、33.23%、19.64%。湿地维管植物中，蕨类植物有 6 科 7 属 8 种，分别占湿地维管植物科、属、种数的 16.33%、9.00%、7.14%；被子植物 49 科 100 属 134 种，占湿地维管束植物科、属、种数的 81.63%、90.00%、92.06%，其中双子叶植物有 35 科 56 属 78 种，单子叶植物有 14 科 44 属 56 种。湿地植物数量较《广西平果芦仙湖国家湿地公园总体规划（2015-2019）》记录数据增加了 29 科 64 属 80 种。

湿地公园有国家重点保护植物 12 种，隶属于 8 科 11 属，其中 I 级重点保护植物有石山苏铁 1 种，为新发现物种。国家 II 级重点保护植物 11 种，分别为金毛狗、樟树、海南风吹楠、柄翅果、海南椴、蚬木、格木、任豆、花榈木、红豆树及红椿等，其中海南椴为新发现物种。根据广西壮族自治区人民政府 2010 年 3 月 30 日公布的《广西壮族自治区第一批重点保护野生植物名录》，湿地公园有广西重点保护植物 20 种，隶属于 8 科 19 属。

2) 主要植被类型及其特征

广西平果芦仙湖湿地公园被可划分为陆生植被和湿地植被两大类。

①陆生植被

A. 马尾松林

马尾松林是芦仙湖国家湿地公园陆生植被的优势植被类型之一，主要分布于那马水库（芦仙湖）周围和布见水库东面的土山区，绝大部分起源于人工造林，也有部分起源于天然更新，根据在那马水库周围设置的样方调查，湿地公园的马尾松林的群落类型主要有马尾松—西南木荷+三桠苦—芒萁群落和马尾松—三桠苦—芒萁群落。

B. 化香树林

化香树林见于布见水库西侧的石灰岩石山，在湿地公园范围群落面积仅 0.4hm^2 左右，但外延至保护区范围外的面积近 1hm^2 。

C. 西南木荷林

西南木荷林也是芦仙湖国家湿地公园范围较常见的植被类型，主要分布于芦仙湖周围山坡的中下部，布见水库东部的土山区也有小面积分布。该群系分布不连续，局部成块状分布于马尾松林之间，显然是逐渐恢复起来的次生植被类型。

D. 乌墨林

乌墨在湿地公园范围常见，土山区和石山区均有分布，但通常散生于马尾松林或其

他阔叶林中，少有形成群落。

E. 芸香竹灌丛

芸香竹灌丛主要分布于布见水库西侧的石灰岩石山，以布见水库泄洪道至新村一带的石山多见。

F. 黄梨木灌丛

黄梨木灌丛的分布生境与芸香竹灌丛相似，也主要分布于布见水库西侧的石灰岩石山，从布见水库泄洪道至古案村一带都有，但通常小片状，分布不连续，有时镶嵌分布于芸香竹灌丛中。

G. 云实+老虎刺灌丛

该灌丛见于布见西侧石灰岩山中下部的缓坡地带，通常是曾被开荒的地段，为撂荒后恢复起来的次生藤刺灌丛。群落中岩石多裸露，土壤比较干燥。

H. 五节芒草丛

五节芒草丛见于布见水库东侧的土山区，发育于采伐迹地上，是一种过渡性的植被类型。

I. 尾叶桉林

尾叶桉林主要分布于布见水库东侧的土山区，那马水库周围也有插花式分布，是湿地公园范围除马尾松以外面积最大的人工林。

J. 麻竹林

麻竹林见于布见水库中部东侧的半岛上，为人工营造的笋材两用林，面积约 0.2 hm²。群落总覆盖度 90%以上，以麻竹为绝对优势，高约 12m。

K. 龙眼林

龙眼林见于芦仙湖景区东部的山坡中部，距离旅游步道上约 30m

②湿地植被

湿地植被主要为马甲子群系。

马甲子广泛分布于芦仙湖国家湿地公园的布见水库和那马水库岸边、小岛或沙洲中，尤其以布见水库的库岸和库中小岛最为常见，常形成带状或小片状的群落，新圩河岸边也偶有分布，但一般不形成具有一定规模的群落。马甲子为两栖型湿地植物，受水淹程度不同，形成的群落也不同，主要有马甲子群落和马甲子+黄荆—竹节草群落两种类型。

(3) 外来物种调查结果

现场调查表明，评价区发现列入环保部公布的第一批（2003）、第二批（2010）、

第三批（2014）、第四批（2017）外来入侵物种名单中的植物有：土荆芥（*Chenopodium ambrosioides*）、刺苋（*Amaranthus spinosus*）、马缨丹（*Lantana camara*）、三叶鬼针草（*Bidens pilosa*）、大藻（*Pistia stratiotes*）、水葫芦（*Eichhornia crassipes*）等 6 种；水葫芦、大藻在部分坑塘有大片分布，陆生外来入侵物种尚未形成优势群落，对评价区植被影响不大。

2、动物多样性调查

（1）占地范围外扩 500m 的评价区域

该区域内主要为小型动物，尤其啮齿类动物较多。从实地调查、查阅文献及走访当地村民得知，常见动物有：哺乳类 9 种，主要为啮齿目的鼠类，分别是黄胸鼠 *Rattus flavipectus*、长尾仓鼠 *Cricetulus legiawdatus*、棕背鼠 *Clethrionomys rufocaudatus*、小家鼠 *Mus musculus*、臭鼩 *Chimarrogale himalayica*、棕果蝠 *Rousettus leschenaulti*、大耳蝠 *Plecotus avritus*、小蹄蝠 *Hipposideros larvatus*、大黄蝠 *Scotophilus kuhlii* 等；鸟类有 14 种，分别有鹌鹑 *Coturnix coturnix*、山斑鸠 *Streptopelia orientalis*、褐翅鸦鹃 *Centropus sinensis*、小鸦鹃 *C. bengalensis*、家燕 *Hirundo rustica*、红嘴蓝鹊 *Urocissa erythrorhynch*、斑文鸟 *Lonchura punctulata*、棕头鸦雀 *Paradoxornis webbianus*、长尾缝叶莺 *Orthotomus sutorius*、山雀 *Parus major*、山麻雀 *Passer rutilans*、普通翠鸟 *Alcedo atthis*、画眉 *Garrulax canorus*、褐柳莺 *Phylloscopus fuscatus*。爬行类有 6 种，主要是蛇亚目，有银环蛇 *Bungarus multicinctus*、眼镜蛇 *Naja atra*、石龙子 *Eumeces chinensis*、南草蜥 *Takydromus sexlineatus*、壁虎 *Gekko japonicus*、多疣壁虎 *Gekko japonicus* 等。两栖类有 3 种，主要为蛙科动物，有斑腿树蛙 *Hyla versicolor*、黑眶蟾蜍 *Bufo gargarizans*、泽蛙 *Rana limnocharis* 等。

其中，褐翅鸦鹃 *Centropus sinensis*、小鸦鹃 *C. bengalensis* 已被列为《国家重点保护野生动物名录》（1989 年）II 级保护动物；山麻雀 *Passer rutilans*、普通翠鸟 *Alcedo atthis*、画眉 *Garrulax canorus*、银环蛇 *Bungarus multicinctus*、眼镜蛇 *Naja atra* 和斑腿树蛙 *Hyla versicolor* 属于《广西地方重点保护陆生野生动物》（广西壮族自治区林业厅、广西野生动植物保护协会联合编制）中的保护动物，其他均为一般常见种。

目前，褐翅鸦鹃 *Centropus sinensis* 和小鸦鹃 *C. bengalensis* 由于分布范围广，不接近物种生存的脆弱濒危临界值标准（分布区域或波动范围小于 20000km²，栖息地质量，种群规模，分布区域碎片化），种群数量趋势稳定，因此被评价为无危物种。

(2) 广西平果芦仙湖国家湿地公园

本次动物调查引用广西壮族自治区林业勘测设计院 2018 年 5 月编制的《广西平果芦仙湖湿地公园本底资源调查报告》。广西壮族自治区林业勘测设计院于 2018 年 4 月对广西平果芦仙湖湿地公园开展了陆生脊椎动物调查工作。

根据《广西平果芦仙湖湿地公园本底资源调查报告》数据统计，芦仙湖国家湿地公园共记录到脊椎动物 5 纲 30 目 82 科 227 种，其主要为两栖类、爬行类及鸟类。

1) 两栖类

①种类组成

调查共发现两栖类 1 目 5 科 10 种，占广西两栖类种数的 9.4%，均为无尾目。其中蟾蜍科 1 种，蛙科 2 种，叉舌蛙科 2 种，树蛙科 2 种，姬蛙科 3 种。

②区系分析

芦仙湖湿地公园两栖类中，广布种 3 种，华中、华南、西南三区共有种 3 种，华中区和华南区共有种 2 种，西南区和华中区共有种 1 种，华南区代表物种 1 种。

③珍稀濒危及特有物种

芦仙湖湿地公园的两栖类中有国家 II 级重点保护野生动物 1 种，即虎纹蛙 (*Hoplobatrachus chinensis*)，有自治区重点保护野生动物 6 种。

2) 爬行类

①种类组成

调查共发现爬行类 2 目 9 科 23 种，占广西爬行类种数的 13.0%。其中，龟鳖目有鳖科 1 种，平胸龟科 1 种；有鳞目中壁虎科 3 种，鬣蜥科 1 种，石龙子科 1 种，蝮科 1 种，蝰科 1 种，游蛇科 10 种，眼镜蛇科 4 种。

②区系分析

芦仙湖湿地公园爬行类动物中，10 种为华中区和华南区共有物种，5 种为广布种，4 种为三区共有种，4 种为华南区代表物种。

③珍稀濒危及特有物种

芦仙湖历史至今都分布有蟒 (*Python molurus*)，蟒是国家 I 级保护动物，IUCN 易危 (VU) 物种，CITES 附录 II 物种。

3) 鸟类

①种类组成

经调查统计，湿地公园共有鸟类 18 目 47 科 146 种。其中以雀形目鸟类种数占优势，

有 24 科 69 种，占鸟类总种数的 46.3%。

②区系分析

芦仙湖湿地公园 102 种繁殖鸟类（留鸟和夏候鸟）中，58 种为广布种，华中、华南、西南三区共有种有 33 种，华南地区代表种 9 种，华中区和华南区共有种 1 种，华南区和西南区共有种 1 种。

③珍稀濒危及特有物种

湿地公园有国家 II 级重点保护鸟类 27 种，占湿地公园鸟类总种数的 16.4%，主要是鹰隼类和鸮类；广西重点保护野生动物 43 种，占湿地鸟公园类总种数的 24.0%，主要为雀形目鸟类。较《广西平果芦仙湖国家湿地公园总体规划（2015-2019）》记录数据，鸟类增加了 54 种，其中国家 II 级重点保护鸟类除了鸳鸯（*Aix galericulata*）、雀鹰（*Accipiter nisus*）、黑鸢（*Milvus migrans*）、黑翅鸢（*Elanus caeruleus*）、黑冠鹃隼（*Aviceda leuphotes*）、凤头鹰（*Accipiter trivirgatus*）、褐耳鹰（*Accipiter badius*）、日本松雀鹰（*Accipiter gularis*）、松雀鹰（*Accipiter virgatus*）、红脚隼（*Falco amurensis*）、燕隼（*Falco subbuteo*）、领角鸮（*Otus bakkamoena*）、草鸮（*Tyto longimembris*）、红原鸡（*Gallus gallus*）、白鹇（*Lophura nycthemera*）、红腹锦鸡（*Chrysolophus pictus*）外，新发现了蛇雕（*Spilornis cheela*）、普通鵟（*Buteo buteo*）、红隼（*Falco tinnunculus*）、褐翅鸦鹃（*Centropus sinensis*）、小鸦鹃（*Centropus bengalensis*）、领鸺鹠（*Glaucidium brodiei*）、斑头鸺鹠（*Glaucidium cuculoides*）、仙八色鸫（*Pitta nympha*）等。

（3）外来物种调查结果

现场调查表明，评价区发现列入环保部公布的第一批（2003）、第二批（2010）、第三批（2014）、第四批（2017）外来入侵物种名单中的动物有：福寿螺、牛蛙、小家鼠（*Mus musculus*）等 3 种。三种物种在评价区域内小范围分布，数量较少。陆生外来入侵物种尚未形成优势种群，对评价区域影响不大。

3.6.6. 鸟类调查

芦仙湖国家湿地公园内有国家 I 级重点保护鸟类 27 种，主要是鹰隼类和鸮类；广西重点保护野生动物 43 种。IUCN 极危种 1 种，即黄胸鹀（*Emberiza aureola*）；易危种 1 种，即仙八色鸫（*Pitta nympha*）。CITES 附录 I 物种 22 种，主要为鹰隼类和鸮类。

表3.6-2 鸟类调查情况表

物种名	珍稀濒危物种				居留类型	相对多度	新记录	湿地物种
	国家重点	CITES附录	IUCN	广西重点				
鸟纲 AVES								
I 鸊鷉目 Podicipediformes								
一 鸊鷉科 Podicedidae								
1 小鸊鷉 <i>Tachybaptus ruficollis</i>					留鸟	常见种		√
II 鸬鹚形目 Pelecaniformes								
二 鸬鹚科 Phalacrocoracidae								
2 普通鸬鹚 <i>Phalacrocorax carbo</i>					留鸟			√
III 鸛形目 Ciconiiformes								
三 鹭科 Ardeidae								
3 苍鹭 <i>Ardea cinerea</i>				√	冬候鸟	偶见种		√
4 白鹭 <i>Egretta garzetta</i>					留鸟	常见种		√
5 中白鹭 <i>Ardea intermedia</i>					夏候鸟			√
6 大白鹭 <i>Ardea alba</i>					冬候鸟			√
7 夜鹭 <i>Nycticorax nycticorax</i>					留鸟	偶见种		√
8 牛背鹭 <i>Bubulcus ibis</i>					留鸟	常见种		√
9 池鹭 <i>Ardeola bacchus</i>				√	留鸟	常见种		√
10 绿鹭 <i>Butorides striata</i>				√	留鸟	偶见种		√
11 黄斑苇鹡 <i>Lxobrychus sinensis</i>					夏候鸟	偶见种		
12 栗苇鹡 <i>Lxobrychus cinnamomeus</i>					夏候鸟	偶见种		
13 黑苇鹡 <i>Lxobrychus flavicollis</i>					夏候鸟			
IV 雁形目 Anseriformes								
四 鸭科 Anatidae								
14 鸳鸯 <i>Aix galericulata</i>	II				冬候鸟			√
15 绿翅鸭 <i>Anas crecca</i>					冬候鸟			√
16 绿头鸭 <i>Anas platyrhynchos</i>					冬候鸟			√
17 斑嘴鸭 <i>Anas poecilorhyncha</i>					冬候鸟			√
18 青头潜鸭 <i>Aythya baeri</i>					冬候鸟			√
19 红头潜鸭 <i>Aythya ferina</i>					冬候鸟			√
20 普通秋沙鸭 <i>Mergus merganser</i>					冬候鸟			√
21 棉凫 <i>Nettapus coromandelianus</i>					冬候鸟			√
V 隼形目 Falconiformes								
五 鹰科 Accipitridae								
22 黑冠鵟隼 <i>Aviceda leuphotes</i>	II	II			夏候鸟			
23 黑翅鸢 <i>Elanus caeruleus</i>	II	II			留鸟	偶见种		
24 黑鸢 <i>Milvus migrans</i>	II	II			留鸟			

物种名	珍稀濒危物种				居留类型	相对多度	新记录	湿地物种
	国家重点	CITES附录	IUCN	广西重点				
25 凤头鹰Accipiter trivirgatus	II	II			留鸟			
26 褐耳鹰Accipiter fasciatus	II	II			留鸟			
27 日本松雀鹰Accipiter gularis	II	II			冬候鸟			
28 松雀鹰Accipiter virgatus	II	II			留鸟			
29 雀鹰Accipiter nisus	II	II			冬候鸟			
30 蛇雕Spilornis cheela	II	II			留鸟	偶见种		
31 普通鵟Buteo japonicus	II	II			冬候鸟	偶见种		
六 隼科Falconidae								
32 红脚隼Falco vespertinus	II	II			旅鸟			
33 红隼Falco tinnunculus	II	II			留鸟			
34 燕隼Falco subbuteo	II	II			旅鸟			
VI 鸡形目Galliformes								
七 雉科Phasianidae								
35 中华鹧鸪Francolinus pintadeanus					留鸟			
36 灰胸竹鸡Bambusicola thoracica				√	留鸟			
37 白鹇Lophura nycthemera	II				留鸟			
38 红腹锦鸡Chrysolophus pictus	II				留鸟			
39 环颈雉Phasianus colchicus				√	留鸟			
40 原鸡Gallus	II				留鸟			
VII 鹤形目Gruiformes								
八 秧鸡科Rallidae								
41 白胸苦恶鸟Amauornis phoenicurus				√	留鸟	常见种		√
42 红脚苦恶鸟Amauornis akool					留鸟			√
43 小田鸡Porzana pusilla					冬候鸟			√
44 棕背田鸡Porzana bicolor				√	留鸟			√
45 黑水鸡Gallinula chloropus				√	留鸟	偶见种		√
VIII 鸻形目Charadriiformes								
九 彩鹬科Rostratulidae								
46 彩鹬Rostratula benghalensis				√	留鸟			√
十 反嘴鹬科Recurvirostridae								
47 黑池长脚鹬Himantopus himantopus					冬候鸟			√
十一 鸻科Charadriidae								
48 金眶鸻Charadrius dubius					留鸟			
49 环颈鸻Charadrius alexandrinus					冬候鸟			√

物种名	珍稀濒危物种				居留类型	相对多度	新记录	湿地物种
	国家重点	CITES附录	IUCN	广西重点				
50 灰头麦鸡 <i>Vanellus cinereus</i>					冬候鸟	偶见种		√
51 凤头麦鸡 <i>Vanellus vanellus</i>				√	冬候鸟			√
十二 鹬科 <i>Scolopacidae</i>								
52 矶鹬 <i>Actitis hypoleucos</i>					留鸟	偶见种		√
53 白腰草鹬 <i>Tringa ochropus</i>					冬候鸟			√
54 泽鹬 <i>Tringa stagnatilis</i>					冬候鸟			√
IX 鸽形目 <i>Columbiformes</i>								
十三 鸠鸽科 <i>Columbidae</i>								
55 山斑鸠 <i>Streptopelia orientalis</i>					留鸟	偶见种		
56 珠颈斑鸠 <i>Streptopelia chinensis</i>					留鸟	偶见种		
57 绿翅金鸠 <i>Chalcophaps indica</i>					留鸟	偶见种		
58 斑尾鹧鸪 <i>Macropygia unchall</i>					留鸟			
59 火斑鸠 <i>Streptopelia tuanque</i>						偶见种	2020	
X 鹎形目 <i>Cuculiformes</i>								
十四 杜鹃科 <i>Cuculidae</i>								
60 红翅凤头鹎 <i>Clamator coromandus</i>					夏候鸟			
61 四声杜鹃 <i>Cuculus micropterus</i>				√	夏候鸟			
62 大杜鹃 <i>Cuculus canorus bakeri</i>				√	夏候鸟			
63 噪鹎 <i>Eudynamis scolopaceus</i>					夏候鸟			
64 中杜鹃 <i>Cuculus saturatus</i>					夏候鸟			
65 八声杜鹃 <i>Cacomantis merulinus</i>				√	夏候鸟			
66 褐翅鸦鹟 <i>Centropus sinensis</i>	II				留鸟	常见种		
67 小鸦鹟 <i>Centropus bengalensis</i>	II				夏候鸟	偶见种		
XI 鹟形目 <i>Strigiformes</i>								
十五 草鹟科 <i>Tytonidae</i>								
68 草鹟 <i>Tyto longimembris</i>	II	II			留鸟			
十六 鸺鹠科 <i>Strigidae</i>								
69 领角鸺 <i>Otus lettia</i>	II	II			留鸟			
70 红角鸺 <i>Otus sunia</i>	II	II			留鸟			
71 领鸺鹠 <i>Glaucidium brodiei</i>	II	II			留鸟			
72 斑头鸺鹠 <i>Glaucidium cuculoides</i>	II	II			留鸟	偶见种		
XII 夜鹰目 <i>Caprimulgiformes</i>								
十七 夜鹰科 <i>Caprimulgidae</i>								
73 普通夜鹰 <i>Caprimulgus indicus</i>					夏候鸟			

物种名	珍稀濒危物种				居留类型	相对多度	新记录	湿地物种
	国家重点	CITES附录	IUCN	广西重点				
XIII 咬鹃目Trogoniformes								
十八 咬鹃科Trogonidae								
74 红头咬鹃Harpactes erythrocephalus								
XIV 雨燕目Apodiformes								
十九 雨燕科Apodidae								
75 白腰雨燕Apus pacificus					旅鸟			
76 小白腰雨燕Apus affinis					夏候鸟	常见种		
XV 佛法僧目Coraciidae								
二十 翠鸟科Alcedinidae								
77 普通翠鸟Alcedo atthis					留鸟	常见种		√
78 白熊翡翠Halcyon smyrnensis				√	留鸟	偶见种		√
79 蓝翡翠Halcyon pileata				√	旅鸟			√
80 斑鱼狗Ceryle rudis					留鸟	偶见种		√
二十一 佛法僧科Coraciidae								
81 三宝鸟Eurystomus orientalis				√	留鸟			
XVI 戴胜目Upupiformes								
二十二 戴胜科Upupidae								
82 戴胜Upupa epops				√	冬候鸟			
XVII 鸢形目Piciformes								
二十三 啄木鸟科Picidae								
83 大斑啄木鸟Dendrocopos major					留鸟			
84 白眉棕啄木鸟Sasia ochracea					留鸟			
85 灰头绿啄木鸟Picus canus					留鸟			
86 蚁鸢Jynx torquilla					冬候鸟			
XVIII 雀形目Passeriformes								
二十四 八色鸫科Pittidae Pittas								
87 仙八色鸫Pitta nympha	II	II	VU		夏候鸟			
二十五 燕科Hirundinidae								
88 家燕Hirundo rustica					夏候鸟	常见种		
89 金腰燕Cecropis daurica					夏候鸟	常见种		
二十六 鹡鸰科Motacillidae								
90 白鹡鸰Motacilla alba					留鸟	常见种		
91 山鹡鸰Dendronanthus indicus					冬候鸟			
92 灰鹡鸰Motacilla cinerea					冬候鸟	偶见种		
93 黄头鹡鸰Motacilla citreola					冬候鸟			
94 黄鹡鸰Motacilla flava					旅鸟			

物种名	珍稀濒危物种				居留类型	相对多度	新记录	湿地物种
	国家重点	CITES附录	IUCN	广西重点				
95 田鸫 <i>Anthus richardi</i>					冬候鸟			
96 树鸫 <i>Anthus hodgsoni</i>					冬候鸟	常见种		
97 粉红胸鸫 <i>Anthus roseatus</i>					冬候鸟			
二十七 山椒鸟科 <i>Campephagidae</i>								
98 褐背鹊鸚 <i>Hemipus picatu</i>					留鸟			
99 暗灰鹊鸚 <i>Lalage melaschistos</i>					夏候鸟			
100 灰山椒鸟 <i>Pericrocotus divaricatus</i>					旅鸟			
101 灰喉山椒鸟 <i>Pericrocotus solaris</i>					留鸟	偶见种		
102 短嘴山椒鸟 <i>Pericrocotus brevirostris</i>					夏候鸟	常见种		
二十八 鹎科 <i>Pycnonotidae</i>								
103 红耳鹎 <i>Pycnonotus jocosus</i>				√	留鸟	优势种		
104 白头鹎 <i>Pycnonotus sinensis</i>				√	留鸟	优势种		
105 黑冠黄鹎 <i>Pycnonotus melanicterus</i>					留鸟			
106 白喉红臀鹎 <i>Pycnonotus aurigaster</i>				√	留鸟			
107 栗背翅脚鹎 <i>Hemixos castanonotus</i>					留鸟	偶见种		
108 黑短脚鹎 <i>Hypsipetes leucocephalus</i>					留鸟			
109 领雀嘴鹎 <i>Spizixos semitorques</i>					留鸟			
110 白喉冠鹎 <i>Alophoixus pallidus</i>					留鸟	偶见种		
二十九 伯劳科 <i>Laniidae</i>								
111 牛头伯劳 <i>Lanius bucephalus</i>					冬候鸟			
112 红尾伯劳 <i>Lanius cristatus</i>				√	冬候鸟			
113 栗背伯劳 <i>Lanius collurio</i>				√	留鸟			
114 棕背伯劳 <i>Lanius schach</i>				√	留鸟	偶见种		
三十 黄鹂科 <i>Oriolidae</i>								
115 黑枕黄鹂 <i>Oriolus chinensis</i>				√	夏候鸟			
三十一 卷尾科 <i>Dicruridae</i>								
116 黑卷尾 <i>Dicrurus macrocercus</i>				√	夏候鸟	偶见种		
117 灰卷尾 <i>Dicrurus leucophaeus</i>				√	夏候鸟			
118 发冠卷尾 <i>Dicrurus hottentottus</i>				√	夏候鸟	偶见种		
三十二 椋鸟科 <i>Sturnidae</i>								
119 八哥 <i>Acridotheres cristatellus</i>				√	留鸟	偶见种		

物种名	珍稀濒危物种				居留类型	相对多度	新记录	湿地物种
	国家重点	CITES附录	IUCN	广西重点				
120 灰椋鸟 <i>Sturnus cineraceus</i>					冬候鸟			
三十三 燕鵙科 <i>Artamidae</i>								
121 灰燕鵙 <i>Artamus fuscus</i>					留鸟	常见种		
三十四 鸦科 <i>Corvidae</i>								
122 红嘴蓝鹊 <i>Urocissa erythrorhyncha</i>				√	留鸟	常见种		
123 喜鹊 <i>Pica pica</i>				√	留鸟			
124 松鸦 <i>Garrulus glandarius</i>				√	留鸟			
125 大嘴乌鸦 <i>Corvus macrorhynchos</i>					留鸟			
三十五 鹎科 <i>Turdidae</i>								
126 鹊鹎 <i>Copsychus saularis</i>					留鸟	常见种		
127 黑喉石鵙 <i>Saxicola torquata</i>					冬候鸟	常见种		
128 灰林鵙 <i>Saxicola ferrea</i>					留鸟	常见种		
129 红胁蓝尾鹎 <i>Tarsiger cyanurus</i>					冬候鸟	偶见种		
130 北红尾鹎 <i>Phoenicurus aureus</i>					冬候鸟	偶见种		
131 蓝喉歌鹎 <i>Luscinia svecica</i>					旅鸟			
132 乌鸫 <i>Turdus merula</i>				√	留鸟	偶见种		
133 白眉地鸫 <i>Zoothera sibirica</i>					冬候鸟			
134 蓝矶鸫 <i>Monticola solitarius</i>					留鸟			
135 灰背鸫 <i>Turdus hortulorum</i>					留鸟			
136 红尾水鸫 <i>Rhyacornis fuliginosus</i>					留鸟			
三十六 鹡鹩科 <i>Muscicapidae</i>								
137 北灰鹡鹩 <i>Muscicapa dauurica</i>					冬候鸟	偶见种		
138 白眉姬鹡鹩 <i>Ficedula zanthopygia</i>					旅鸟			
139 铜蓝鹡鹩 <i>Eumyias thalassinus</i>					留鸟			
140 海南蓝仙鹡鹩 <i>Cyornis hainanus</i>					夏候鸟			
三十七 扇尾鹡鹩科 <i>Rhipiduridae</i>								
141 白喉扇尾鹡鹩 <i>Rhipidura albicollis</i>					留鸟	常见种		
三十八 画眉科 <i>Timaliidae</i>								
142 画眉 <i>Garrulax canorus</i>		II		√	留鸟	常见种		
143 白颊噪鹛 <i>Pterorhinus sannio</i>				√	留鸟			
144 银耳相思鸟 <i>Leiothrix argenteauris</i>		II		√	留鸟	常见种		
145 红嘴相思鸟 <i>Leiothrix lutea</i>		II		√	留鸟			
146 棕颈钩嘴鹛 <i>Pomatorhinus ruficollis</i>				√	留鸟	常见种		

物种名	珍稀濒危物种				居留类型	相对多度	新记录	湿地物种
	国家重点	CITES附录	IUCN	广西重点				
147 红头穗鹛 <i>Stachyris ruficeps</i>					留鸟	常见种		
148 栗耳凤鹛 <i>Yuhina castaniceps</i>					留鸟	常见种		
149 蓝翅希鹛 <i>Minla cyanouroptera</i>					留鸟	偶见种		
150 灰眶雀鹛 <i>Alcippe morrisonia</i>					留鸟	常见种		
151 白腹凤鹛 <i>Erpornis zantholeuca</i>					留鸟			
152 红顶鹛 <i>Timalia pileata</i>					留鸟			
153 金眼鹛雀 <i>Chrysomma sinense</i>					留鸟	偶见种		
三十九 扇尾莺科 <i>Cisticolidae</i>								
154 黑喉山鹡莺 <i>Prinia atrogulari</i>					留鸟	常见种		
155 黄腹山鹡莺 <i>Prinia flaviventris</i>					留鸟	常见种		
156 纯色山鹡莺 <i>Prinia inornata</i>					留鸟	常见种		
157 灰胸山鹡莺 <i>Prinia hodgsonii</i>					留鸟	常见种		
158 棕扇尾莺 <i>Cisticola juncidis</i>					留鸟			
四十 莺科 <i>Sylviidae</i>								
159 褐柳莺 <i>Phylloscopus fuscatus</i>					冬候鸟			
160 强脚树莺 <i>Horornis fortipes</i>					留鸟	常见种		
161 黑眉柳莺 <i>Phylloscopus ricketti</i>					冬候鸟			
162 暗绿柳莺 <i>Phylloscopus trochiloides</i>					旅鸟			
163 栗头缝叶莺 <i>Phyllergates cucullatus</i>					留鸟			
164 黄腰柳莺 <i>Phylloscopus proregulus</i>				√	冬候鸟			
165 淡脚树莺 <i>Hemitesia pallidipes</i>					留鸟	常见种		
166 长尾缝叶莺 <i>Orthotomus sutorius</i>				√	留鸟	常见种		
167 金头缝叶莺 <i>Orthotomus cucullatus</i>					留鸟	常见种		
168 黄眉柳莺 <i>Phylloscopus inornatus</i>				√	冬候鸟	常见种		
169 冠纹柳莺 <i>Phylloscopus reguloides</i>)					夏候鸟	偶见种		
四十一 绣眼鸟科 <i>Zosteropidae</i>								
170 暗绿绣眼鸟 <i>Zosterops japonicus</i>					留鸟	常见种		
四十二 长尾山雀科 <i>Aegithalidae</i>								
171 红头长尾山雀 <i>Aegithalos concinnus</i>					留鸟			
四十三 山雀科 <i>Paridae</i>								

物种名	珍稀濒危物种				居留类型	相对多度	新记录	湿地物种
	国家重点	CITES附录	IUCN	广西重点				
172 大山雀Parus major				√	留鸟	常见种		
173 黄颊山雀Parus spilonotus					留鸟			
四十四 花蜜鸟科 Nectariniidae								
174 叉尾太阳鸟Aethopyga latouchii					留鸟			
175 黄腹花蜜鸟Cinnyris jugularis					留鸟			
四十五 啄花鸟科 Dicaeidae								
176 纯色啄花鸟Dicaeum concolor					留鸟	常见种		
177 朱背啄花鸟Dicaeum cruentatum					留鸟			
四十六 雀科 Passeridae								
178 山麻雀Passer rutilans					留鸟			
179 麻雀Passer					留鸟	常见种		
四十七 梅花雀科 Estrildidae								
180 斑文鸟Lonchura punctulata					留鸟	常见种		
181 白腰文鸟Lonchura striata					留鸟	常见种		
四十八 燕雀科 Fringillidae								
182 燕雀Fringilla montifringilla					冬候鸟			
183 黑尾蜡嘴雀Eophona migratoria					冬候鸟			
184 黄雀Carduelis spinus					冬候鸟			
185 金翅雀Chloris sinica					留鸟	偶见种		
四十九 鹀科 Emberizidae								
186 风头鹀Emberiza lathami				√	留鸟	偶见种		
187 灰头鹀Emberiza spodocephala					冬候鸟			
188 小鹀Emberiza pusilla					冬候鸟			
189 黄胸鹀Emberiza aureola			CR		冬候鸟			
190 栗鹀Emberiza rutila					冬候鸟			
191 白眉鹀Emberiza tristrami					冬候鸟			

3.6.7. 区域鸟类迁徙情况

目前全球共有 8 条主要的候鸟迁徙路线，如下图所示，其中跨越我国境内的迁徙鸟类有 3 条主要路线，即东部、中部、西部 3 路。南宁吴圩机场位于东部（即东亚-澳大利亚）的候鸟迁徙路线范围内，此路线在中国经过东部沿海的山东、江苏、浙江、上海、福州和广东、广西、海南，迁徙鸟类每年会在此通道上于春季由南向北、秋季由北向南往返迁徙。



图 3.6-3 全球候鸟迁徙路线图

广西壮族自治区地处东亚澳洲迁徙通道节点，根据广西林业厅的相关资料，广西主要有 3 条候鸟迁徙通道：一是沿我国东部海岸南下和北上的鸟类迁徙通道，在广西为北部湾沿海一带，重要的节点在北海市的斜阳岛、冠头岭，钦州市的三娘湾，防城港市的江山半岛等地；二是从西北面沿云贵高原横断山脉向南延伸苗岭山脉峡谷迁入广西西北部的柳州、河池、百色地区，重点区域是九万大山、凤凰山、都阳山和青龙山一带；三是从东北角沿桂林方向的越城岭、天平山、都庞岭、海洋山等途经广西。从西北面、东北角飞入广西的候鸟，会继续跨越广西中部的大瑶山、大明山弧形山脉，再往广西东南部的十万大山沿海迁飞。

大部分越冬迁徙的候鸟喜欢栖息于食物丰富的滩涂等水域生境，项目 500m 范围内生境主要以居民点农田、林地、灌丛生境为主，并未有大范围适合候鸟栖息的湿地生境，在评价范围内，调查到鸟类相对较集中栖息的区域主要在布见水库及林地生境，山林水库相对生境多样性较丰富，因此食物资源也相对丰富，因此许多林鸟密度较高，如鹌类、燕子和猛禽类，这些鸟类主要是留鸟，没有明显而规律的迁飞路线。项目距钦州沿海最近距离 200 公里，迁徙鸟类一般会沿着海岸进行迁徙，因此护林站附近可供候鸟迁飞途中停歇的适合生境面积较小，迁飞鸟类较少在护林站附近停歇、觅食。

3.6.8. 小结

评价区内大多为林地、旱地。旱地主要以水稻、玉米、辣椒为主；自然植被以针阔

混交林为主，乔木种类主要有：马尾松、荷木、枫香、喜树、油茶等，林下灌木主要有黄荆、构树、桃金娘、山樟子等，草本层以芒箕、五节芒、蕨类等为主要种类。

评价区内有国家重点保护植物 12 种，隶属于 8 科 11 属，其中 I 级重点保护植物有石山苏铁 1 种，为新发现物种。国家 II 级重点保护植物 11 种，分别为金毛狗、樟树、海南风吹楠、柄翅果、海南椴、蚬木、格木、任豆、花榈木、红豆树及红椿等，其中海南椴为新发现物种。根据广西壮族自治区人民政府 2010 年 3 月 30 日公布的《广西壮族自治区第一批重点保护野生植物名录》，湿地公园有广西重点保护植物 20 种，隶属于 8 科 19 属。现存的野生动物以哺乳类、爬行类、两栖类、鸟类和昆虫类等小型常见种为主。哺乳类中有 4 种广西重点保护野生动物；爬行类中的蟒为国家 I 级保护动物；两栖类中有 6 种广西重点保护野生动物；鸟类中国家 II 级重点保护鸟类 27 种，主要是鹰隼类和鸮类，广西重点保护野生动物 43 种，主要为雀形目鸟类。国家 II 级重点保护鸟类除了鸳鸯、雀鹰、黑鸢、黑翅鸢、黑冠鹃隼、凤头鹰、褐耳鹰、日本松雀鹰、松雀鹰、红脚隼、燕隼、领角鸮、草鸮、红原鸡、白鹇、红腹锦鸡外，新发现了蛇雕、普通鳶、红隼褐翅鸢、小鸢、领鸮、斑头鸮、仙八色鸮等。

3.7. 区域污染源调查

3.7.1. 项目周边区域污染源情况

根据现场调查，项目评价范围内的污染源主要为生活污染源和农业污染源。生活污染源排放主要为生活污水、生活垃圾；农业污染源排放包括农药、化肥的施用、土壤流失和农业废弃物等。工业污染源主要为原太平林场木片场晒场产生的粉尘。

3.7.2. 区域主要环境问题

项目所在区域环境状况一般，目前区域存在的环境问题是生活垃圾和生活污水无集中处理设施。

4. 环境影响预测与评价

项目施工期间的环境影响因素主要有施工扬尘、施工机械与运输车辆机车尾气、施工废水、施工人员生活污水、施工噪声、物料运输交通噪声、废弃土石方、施工建筑垃圾以及施工人员生产垃圾等，这些污染物均会对周围环境造成不同程度的影响。施工工程对环境影响时暂时的，随着施工期的结束对周边环境的影响也同步停止。

4.1. 施工期环境影响分析

4.1.1. 施工期空气环境影响预测与评价

1、施工扬尘

施工期扬尘主要产生于土石方开挖调运、平整土地、弃土、建材采购运输、装卸、堆放等作业，使空气中总悬浮颗粒物含量增加，对周边大气环境产生一定的影响。

项目施工期间扬尘按其原因为风力扬尘和动力扬尘，其中风力起尘主要是由于露天堆放的建材（如砂石、临时堆土等）及裸露的施工区表层浮尘因天气干燥及大风，产生风力扬尘；而动力扬尘，主要是在建材的装卸、搅拌过程中，由于外力而产生的尘粒再悬浮而造成，其中施工及装卸车辆造成的扬尘最为严重。

根据国内外的有关研究资料，施工扬尘的排放源属于无组织的面源，其起尘量与许多因素有关，工程建设的挖土机等在工作时的起尘量与挖坑深度、挖土机抓斗与地面的相对高度、风速、土壤的颗粒度、土壤含水量等有关。地面上的粉尘，在环境风速足够大时（大于颗粒土沙的起动速度时）就产生了扬尘，其源强大小与颗粒物的粒径大小、比重，以及环境的风速、湿度等因素有关，风速越大，颗粒越小，土沙的含水率越小，扬尘的含水率越小，扬尘的产生量就越大。

根据《房地产开发项目环评内容及问题探讨》（申晓芸，苏斌；2095-672X(201804-0247-01)），在不采取任何防护措施的情况下，距施工场地下风向不同距离处空气中 TSP 浓度值见表 4.1-1；施工现场地面和路面定期洒水，晴天不少于 4 次，于大风和干燥天气适当增加，可使扬尘减少 70%，表 4.1-2 为施工场地洒水抑尘的结果。

表4.1-1 施工现场扬尘 TSP 对环境的污染状况表 单位：μg/m³

防尘措施	工地下风向距离						工地上风向 (对照点)
	20m	50m	100m	150m	200m	250m	
无	1303	722	402	311	270	210	204
有(围栏)	824	426	235	221	215	206	

表4.1-2 施工场地洒水抑尘试验结果 单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

距离		5m	20m	50m	100m
TSP 小时平均浓度	不洒水	10140	2890	1150	860
	洒水	2010	1400	670	600

由表 4.1-1 可知,在无任何防尘措施的情况下,施工现场对周围环境的影响较严重,30m 范围内 TSP 浓度无法达到《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)无组织排放监控浓度限值(1.0mg/L);在有围挡措施的情况下,20m 范围内 TSP 浓度可达到《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)无组织排放监控浓度限值(1.0mg/L)。由表 4.1-2 可知,洒水降尘是抑制扬尘简洁又有效的措施,对施工场地经常洒水保持表土湿润,可使扬尘减少 70%左右,可将扬尘影响范围进一步缩小。项目最近敏感点为项目区内护林站和湿地公园管理处人员,项目需严格采取洒水及围挡措施,从而减少本项目施工期扬尘对其的影响。项目西面 324m 处为广西平果芦仙湖国家湿地公园,其距离项目有一定的距离,施工期采取洒水、围挡等措施后可有效减少扬尘量,对其影响不大。

2、运输扬尘

运输产生的扬尘是一个非常重要的污染源,据有关文献,车辆行驶产生的扬尘占总扬尘的 60%以上。物料运输车辆行驶时滚动的车轮产生扬尘,尤其是重型车辆,产生的扬尘更大,车辆行驶速度越快,产生的扬尘越大,同时,产生的扬尘量与道路的路面情况以及清洁程度有关。下表为一辆 10 吨卡车,通过一段长度为 1 千米的路面时,不同路面清洁程度、不同行驶速度情况下的扬尘量。

表4.1-3 在不同车速和地面清洁程度的汽车扬尘 单位: $\text{kg}/\text{辆}\cdot\text{km}$

P车速	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	1
5(km/h)	0.051	0.086	0.116	0.144	0.171	0.287
10(km/h)	0.102	0.171	0.232	0.289	0.341	0.574
15(km/h)	0.153	0.257	0.349	0.433	0.512	0.861
20(km/h)	0.255	0.429	0.582	0.722	0.853	1.435

由 4.1-3 可知,在同样路面清洁程度条件下,车速越快,扬尘量越大;而在同样车速情况下,单位面积道路表面粉尘量越大,扬尘量越大,因此,限速行驶及保持路面的清洁是减少汽车扬尘的有效手段。

运输车辆产生的扬尘会污染施工场地附近及运输沿线的居民。评价要求运输车辆在施工区路面减速行驶、清洗车轮和车体、用帆布覆盖易起扬尘的物料等,则可减少施工时车辆运输产生的扬尘量。

3、施工机械、运输车辆产生废气

各种施工车辆在燃油时会产生 CO、HC、NO₂ 等，但这些污染源较分散且为流动性，污染物排放量不大，表现为间歇性特征，影响是短期和局部的，施工结束影响也随之消失，这类废气对大气环境的影响比较小，同时施工单位必须使用污染物排放符合国家标准运输车辆，加强车辆的保养，使车辆处于良好的工作状态，严禁使用报废车辆，运输车辆禁止超载，不得使用劣质燃料，以减少施工车辆尾气对周围环境的影响。

4、装修废气

建筑装饰过程中使用的建筑材料和装修材料，主要包括油漆、胶合板、刨花板、泡沫填料、内墙涂料、塑料贴面、黏合剂、稀释剂等材料，这些材料中会释放甲醛、苯、甲苯等有害气体。油漆废气排放属间断性排放，排放源分散，其产生、排放量很小，且该类废气的挥发释出是一个较为缓慢的过程，因此对项目所在区域的环境空气质量影响不大。为减轻装修废气污染，应首先在源头上进行控制，装修时应采用经过质量检查部门和环保行政部分认证的材料装饰，选择无毒或低毒的环保产品，加强对施工装饰工程的环保管理，对施工过程中使用油漆和稀释剂及墙体涂料应采用新工艺材料并控制施工时间，使室内空气质量达到《室内空气质量标准》（GB/T18883-2002），以减少装修废气中的甲醛和苯等有害物质对环境的污染，必要时，在建筑物投入使用之前，按照《民用建筑工程室内环境污染控制规范》（GB30325-2001）要求对室内环境状况进行监测、评估，确保室内环境质量达到规范要求后方可投入使用。

4.1.2. 施工期水环境影响预防与评价

1、生活污水及生产废水的影响分析

项目施工过程中的水污染源主要有施工区的冲洗废水、施工队伍的生活污水等。

施工区的冲洗废水主要来源于施工机械的冲洗、混凝土养护废水以及施工人员生活污水等，主要污染物 SS 和油污等。本项目采用隔油沉淀池处理后作为施工场地抑尘用水、车辆冲洗用水等循环使用，不外排。

施工期生活污水主要来自于施工队伍的生活活动，主要包括盥洗废水和粪便污水等，主要污染物为有机污染物、悬浮物等。施工期的生活污水量较小，经项目区内现有化粪池内处理，定期清掏，用作农肥，不外排。

本项目施工期污废水均不外排，对周边的地表水体影响较小。

2、施工暴雨径流对周围地表水体的影响分析

项目施工过程中将开挖土石方，施工现场将堆放砂、石料等建筑材料，如遇雨天，

裸露的地表泥土及粉状材料很容易被冲刷而随雨水带走，进入项目外的现有沟渠。含泥土的地表径流将直接对沟渠内灌溉水质产生较大影响。因此项目应尽量在非雨季施工，严格控制材料进出，减少现场物料储存量，若有储存，禁止随意堆放，应建设施工围堰，尽量堆放于远离水体的地带，堆放期间应加盖篷布。在施工时期及施工方式合理的条件下，该部分废水不会对周边地表水体产生影响。

4.1.3. 施工期声环境影响预测与评价

施工期噪声主要来自建筑施工机械以及来往车辆的交通噪声。本项目主要噪声源为电锯、混凝土运输车、振捣棒、风动机具、卷扬机以及运输车辆等。噪声级一般在 80~90dB (A)。在施工过程中，这些施工机械又往往是同时作业，噪声源的相互叠加，将使得施工噪声声级值更高，辐射范围更广。

施工噪声对周边声环境的影响，采用点声源随距离衰减的模式进行评价，评价标准采用《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)。

各声源对预测点的声压级进行叠加，按下式：

$$L_{p_{\text{总}}} = 10 \lg \left(\sum_{i=1}^n 10^{0.1 L_{p_i}} \right)$$

式中： $L_{p_{\text{总}}}$ ——预测点处新增的总声压级，dB (A)；

L_{p_i} ——第 i 个声源至预测点处的声压级，dB (A)；

n ——声源个数。

施工机械噪声主要属中低频噪声，预测其影响时可只考虑其扩散衰减，预测模型可選用：

$$L_2 = L_1 - 20 \lg(r_2/r_1)$$

$$\Delta L = L_1 - L_2 = 20 \lg(r_2/r_1)$$

式中： L_1 、 L_2 ——分别为距声源 r_1 、 r_2 处的等效声级值[dB(A)]；

r_1 、 r_2 ——为接受点距声源的距离(m)。

由上式可计算出噪声值随距离衰减情况，见下表。

表4.1-4 施工场地噪声值随距离的衰减情况

设备名称	最高噪声源强 dB (A)	昼间标准 dB (A)	昼间达标所需衰减缓冲距离 (m)	夜间标准 (m)	夜间达标所需衰减缓冲距离 (m)
液压挖掘机	90	70	10	55	57
装载机	95	70	18	55	100
推土机	88	70	8	55	45
空压机	92	70	13	55	71
混凝土振捣器	88	70	8	55	45
混凝土搅拌车	90	70	10	55	57
电锯	99	70	29	55	159
重型运输车	90	70	10	55	57
全部叠加	102.29	70	42	55	232

由计算结果可知：假设所有施工机械同时施工，昼间需 42m 外噪声达标，夜间需 232m 外噪声达标，本项目最近敏感点为项目区内护林站和湿地公园管理处人员，施工期间对其有一定的影响。因此建设方应合理安排施工时间，加强施工期污染防治措施，并做好与周边居民的沟通工作，施工期建设方应设专人负责协调解决施工矛盾。

为了最大限度减少施工噪声对周边环境的影响，施工单位项目应尽可能集中噪声强度较大的机械进行突击作业，缩短施工噪声的污染时间，尽量避免夜间施工，缩小施工噪声的影响范围，合理安排施工时间，同时对施工场地四面围挡，进一步阻隔施工噪声传播，若因工程需要夜间高噪声设施施工，应向平果县生态环境局申请夜间施工许可证，经允许后方可施工。在采区一定的污染防治措施后，能够有效减轻施工噪声对周围环境的影响，随着本项目的施工，施工对周边声环境的影响将停止。

4.1.4. 施工期固体废物影响预测与评价

1、施工弃土

本项目占地原为太平林场场部，地势较为平坦。项目开挖土石方全部用于工程回填，无弃方产生。

环评建议施工单位在开挖地基时尽可能在短时间内完成开挖、排管、回填工作，尽量减少水土流失和扬尘对区域环境的污染影响。同时建议施工单位对用于回填、场地平整和绿化的土方覆盖塑料布，并修建挡土墙、排水沟，有效防止弃土被雨水冲刷造成水土流失。

2、建筑垃圾

建筑垃圾主要为拆除原有建构筑物及新建构筑物产生的废建材（如砂石、混凝土、木

材、废砖等)。建筑垃圾运至市政指定建筑垃圾消纳场,对环境影响不大。钢结构建造产生的切割废料都为废钢材,可由废旧物资回收单位回收、不外排。

3、生活垃圾

施工期生活垃圾主要包括废弃的各种生活用品以及饮食垃圾。若不及时清运处理,则会腐烂变质、滋生苍蝇蚊虫、产生恶臭、传染疾病,从而给周围环境和作业人员健康带来不利影响。本项目施工期生活垃圾妥善集中收集后,委托当地环卫部门清运、不外排,施工期生活垃圾对环境影响不大。

综上所述,本项目施工扬尘、施工噪声、施工废水和施工期固体废物均得到了有效的处理和处置,施工期对环境影响不大。

4.1.5. 施工期生态环境影响预测与评价

1、土地利用影响分析

本项目原为太平林场场部,为建设用地。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。

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。护林站施工区域原为建设用地,施工不会造成评价区生物量损失和植被破坏,也不会改变区域植被类型。

在施工过程中,运输车辆、施工机械以及人员会对邻近耕地造成干扰,施工场地产生的水土流失可能会进入农田,影响正常的农业生产。

3、动物影响分析

项目所在区为太平林场场部,受人类活动的影响较大,施工区域基本无大型珍稀濒危野生动物活动,施工期对动物影响不大。

护林站范围内现状有鸟类出现,但不属于鸟类特有栖息地,在工程施工干扰下,鸟类会减少在护林站范围内出现的频率,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噪声、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

项目土建施工期由于开挖地面、机械碾压等原因，施工破坏了原有的地貌和植被，扰动了表土结构，致使土壤抗蚀能力降低，裸露的土壤极易被降雨径流冲刷而产生水土流失，特别是暴雨时冲刷更为严重。根据项目水土保持方案，项目可能造成的水土流失总量为 648.34t，新增水土流失量为 601.79t。

上述水土流失量主要发生在施工区范围内，就某以具体施工区而言，新增水土流失量较小。此外，本工程在施工进度与施工计划中，土方工程仅在非预计实施，且采区连续集中施工方案，因此本工程建设对周边水土流失影响较小。

在施工过程中，施工作业区内的地表将遭受不同程度的破坏，局部地貌将发生较大的变化，若不采取必要的水土保持措施，将会在降雨集中时期加剧水土流失。

建设单位采取以下措施减低施工期水土流失造成的影响：

(1) 工程施工期间，施工单位应严格执行《建设工程施工场地文明施工及环境管理暂行规定》，对地面水的排放进行组织设计，严禁乱排、乱流污染道路、环境。

(2) 施工时，要尽量减少弃土，做好各项排水、截水、防止水土流失的设计，做好必要的截水沟和沉砂池，防止雨天水土流失污染附近村庄、水体。对施工产生的余泥，应尽可能就地回填，对不能迅速找到回填工地的余泥，要申报有关部门，及时运走，堆放到合适的地方，绝不能乱堆乱放，影响环境。

(3) 在施工中，应合理安排施工计划、施工程序，协调好各个施工步骤。雨季中尽量减少地面坡度，减少开挖面，并争取土料随挖、随运，减少推土裸土的暴露时间，以避免受降雨的直接冲刷，在暴雨期，还应采取应急措施，尽量用覆盖物覆盖新开挖的陡坡，防止冲刷和崩塌。

(4) 施工场地做到土料随填随压，不留松土。同时，要开边沟，防止上游的径流通过，填土作业应尽量集中和避开暴雨期。

(5) 在工程场地内需构筑相应的集水沉砂池和排水沟，以收集地表径流和施工过程中产生的泥浆水和污水，经过沉砂、除渣后，才能排入排水沟。

(6) 运土、沙石卡车要保持完好，运输时装载不宜太满，保证运载过程不散落。

(7) 在项目占地范围内，尽量减少剥离表层植被的面积。本项目占地面积虽然不大，但项目施工期也需要认真落实上述措施防止水土流失。

5、对广西平果芦仙湖国家湿地公园影响分析

广西平果芦仙湖国家湿地公园位于项目的西侧，在项目评价范围内，距离项目最近约 324m。项目在施工期不占用湿地公园，不会对湿地公园的植被和生态系统造成影响，在实际调查过程中，湿地公园的动物大多栖息于水库和河流内，湿地公园和护林站中间有山体相隔，施工产生的噪声对保护区内的动物影响较小。

项目施工废水综合利用，不外排；生活污水利用现有化粪池内处理，定期清掏，用作农肥，不外排。雨天，裸露的地表泥土及粉状材料很容易被冲刷而随雨水带走，进入项目外的现有沟渠，项目尽量安排非雨季施工，减少物料储存量，如储存应建设围堰加盖篷布，周边修建截排水沟，在施工时期及施工方式合理的条件下，该部分废水不会对湿地公园产生影响。

4.2. 运营期环境空气影响预测与评价

本次建设项目的大气污染源主要来自食堂燃气废气、食堂油烟、项目区内停车场汽车尾气、飞机尾气、起飞及降落扬尘、加油车无组织废气、柴油发电机废气以及污水处理站恶臭等。

4.2.1. 燃气废气

本项目建成后，食堂燃用液化气，属于较清洁的能源，项目燃气废气产生量较小，对周围环境空气影响不大。

4.2.2. 食堂油烟的影响分析

本次评价按照食用油平均用量 0.02kg/人计算，日耗油量为 3kg/d（按照日最高峰人数 150 人计），合计年耗油量 0.9 t/a。根据类比调查，不同的烧炸工艺，油烟中烟气浓度及挥发量均有所不同，油的平均挥发量为总耗油的 3%，经估算本项目运行后日产生油烟量约为 0.029t/a，油烟排放浓度约为 8.15mg/m³。

根据《饮食业油烟排放标准》GB18483-2001 中油烟最高允许排放浓度 2.0mg/m³ 的标准限值，环评要求在餐饮部安装净化效率≥85%的油烟净化装置，最终通过预留烟道升顶排放，使其对空气环境的影响降到最小。经处理后油烟排放量为 1.22mg/m³，达到 GB18483-2001《饮食业油烟排放标准》（试行）的要求。采取上述措施后，项目运营产生的油烟对外环境及敏感点的影响不大。

4.2.3. 停车场汽车尾气的影响分析

汽车尾气中的主要成分为 CO、NO₂、CnHm。汽车尾气中污染物排放的多少与汽车

行驶状况及行驶路程有较大的关系。汽车尾气中 CnHm 浓度在空档时最高，CO 浓度在空档和低速行驶时最高，NO₂ 浓度则在高速行驶时最高，汽车进出停车场时一般是低速行驶，因此停车场的 CnHm 和 CO 排放浓度较高。

根据工程分析，停车场汽车尾气中 CO、NO_x、CnHm 排放量分别为 0.0296 t/a、0.0020 t/a、0.0125 t/a。

项目停车场均为地上停车场，项目区内停车多为自备车辆，汽车尾气排放量较小，停车场均位于地上停车场，地上停车场空气流通迅速，污染物扩散条件好，且护林站内往来车辆污染物为间歇式排放，因此汽车尾气对周围环境空气影响很小。

4.2.4. 飞机尾气的影响分析

飞机尾气排放主要污染物为 SO₂、CO、非甲烷总烃、NO_x。根据设计资料，本项目飞机起降为 760 架次，飞机尾气排放主要污染物为 SO₂、CO、总烃、NO_x，其排放量分别为 3.9267 t/a、3.5988 t/a、1.1309 t/a、16.9418 t/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较小。

4.2.5. 加油车废气的影响分析

本项目设 1 辆罐式加油车。加油车加油及贮存过程中会产生损耗，根据工程分析可知，项目非甲烷总烃排放量为 0.27t/a。

1、污染源参数

本项目加油车面源参数结果详见下表。

表4.2-1 面源参数表

面源名称	面源起始点		海拔高度 (m)	面源长度 (m)	面源宽度 (m)	面源初始排放高度 (m)	排放工况	评价因子源强 (t/a)
	X (m)	Y (m)						非甲烷总烃
加油车损耗	0	2	228	20	15	8	正常	0.27

2、预测模式

本次评价采用《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)推荐的 AERSCREEN 估算模式，计算出某一污染源对环境空气质量的**最大影响程度和范围**。

最大地面浓度占标率计算公式：

$$P_i = C_i / S_i \times 100\%$$

式中：P_i—第 i 种污染物的最大地面浓度占标率，%；

C_i—采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大地面浓度，μg/m³；

S_i—第 i 种污染物大气环境质量标准，μg/m³。

3、预测结果

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）的相关规范，采用大气估算工具 AERSCREEN 估算模式分别计算主要污染物下风向轴线浓度，并计算相应浓度占标率，估算模式参数见下表。

表4.2-2 估算模式参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数（城市选项时）	/
最低环境温度/℃		40.5℃
最高环境温度/℃		-1.5℃
土地利用类型		阔叶林
区域湿度条件		潮湿
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	否
	岸线距离/m	/
	岸线方向/°	/

表4.2-3 本项目加油车废气估算模型计算结果表

距离（m）	加油车	
	非甲烷总烃预测质量浓度(μg /m ³)	非甲烷总烃占标率（%）
10	68.872	3.44
13	73.538	3.68
50	34.187	1.71
100	24.002	1.20
200	16.048	0.80
300	12.166	0.61
400	9.9927	0.50
500	8.5639	0.43
600	7.4852	0.37
700	6.6057	0.33
800	5.8818	0.29
900	5.2797	0.26

距离 (m)	加油车	
	非甲烷总烃预测质量浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	非甲烷总烃占标率 (%)
1000	4.773701	0.24
1100	4.3441	0.22
1200	3.9762	0.20
1300	3.6582	0.18
1400	3.3814	0.17
1500	3.1386	0.16
1600	2.9244	0.15
1700	2.7341	0.14
1800	2.5642	0.13
1900	2.4118	0.12
2000	2.2744	0.11
2500	1.7529	0.09
下风向最大质量浓度及占标率/%	73.538	3.68
下风向最大质量浓度出现距离/m	13	

经 AERSCREEN 估算模式预测，加油车挥发非甲烷总烃的下风向最大质量浓度为 $73.538\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，最大落地浓度的占标率占标率为 3.68%，下风向最大质量浓度出现距离为 13m，非甲烷总烃浓度能够满足《大气污染物综合排放标准详解》中确定的一次浓度限值，因此加油车挥发油气对周围环境空气影响较小。

4.2.6. 备用发电机废气的影响分析

项目在业务用房内设置 200kW 的柴油发电机组一台，备用发电机工作时会产生少量的废气，废气中含有的污染物主要是 CO、NO_x 和 HC。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，备用发电机烟度能够满足《非道路柴油移动机械排气烟度限值及测量方法》（GB36886-2018）表 1 中限值，项目柴油发电机废气不会对周围大气环境造成明显影响。

4.2.7. 污水处理站废气的影响分析

本项目拟建 1 套污水处理设施。污水处理设施运行过程中会产生恶臭，主要污染物为氨及硫化氢，根据工程分析可知，项目氨的排放量为 0.0011t/a，硫化氢排放量为 0.00004t/a。

1、污染源参数

本项目污水处理设施面源参数结果详见下表。

表4.2-4 面源参数表

面源名称	面源起始点		海拔高度 (m)	面源长度 (m)	面源宽度 (m)	面源初始排放高度 (m)	排放工况	评价因子源强 (t/a)	
	X (m)	Y (m)						NH ₃	H ₂ S
污水处理设施	-52	50	228	10	7	5	正常	0.0011	0.00004

2、预测模式

本次评价采用《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)推荐的 AERSCREEN 估算模式，计算出某一污染源对环境空气质量的**最大影响程度和范围**。计算公式详见前文 4.2.5 章节。

3、预测结果

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)的相关规范，采用大气估算工具 AERSCREEN 估算模式分别计算主要污染物下风向轴线浓度，并计算相应浓度占标率，估算模式参数详见前文表 4.2-2。

表4.2-5 本项目污水处理设施废气估算模型计算结果表

距离 (m)	污水处理设施			
	NH ₃ 预测质量浓度(μg /m ³)	NH ₃ 占标率 (%)	H ₂ S 预测质量浓度(μg /m ³)	H ₂ S 占标率 (%)
10	0.7774	0.39	0.028269	0.28
25	0.41375	0.21	0.015045	0.15
50	0.29535	0.15	0.01074	0.11
100	0.19849	0.10	0.007218	0.07
200	0.12204	0.06	0.004438	0.04
300	0.086976	0.04	0.003163	0.03
400	0.065661	0.03	0.002388	0.02
500	0.05181	0.03	0.001884	0.02
600	0.042266	0.02	0.001537	0.02
700	0.035371	0.02	0.001286	0.01
800	0.030202	0.02	0.001098	0.01
900	0.026207	0.01	0.000953	0.01
1000	0.023043	0.01	0.000838	0.01
1100	0.020485	0.01	0.000745	0.01
1200	0.018381	0.01	0.000668	0.01
1300	0.016625	0.01	0.000605	0.01
1400	0.01514	0.01	0.000551	0.01
1500	0.013871	0.01	0.000504	0.00
2000	0.009591	0.00	0.000349	0.00
2500	0.007178	0.00	0.000261	0.00
下风向最大质量浓度及占标率/%	0.7774	0.39	0.028269	0.28
下风向最大质量浓度出现距离/m	10		10	

项目污水处理站排放的 NH₃ 和 H₂S 最大落地浓度占标率均 < 1%，最大落地浓度均满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中的浓度参考限值（氨 200μg/m³，硫化氢 10μg/m³），经采取措施后，各污染物对区域大气环境的影响不大，不改变当地环境空气质量级别。

4、恶臭环境影响分析

项目排放的大气污染物中 NH₃、H₂S 都常有令人不悦的气味。因此，采用恶臭物质浓度预测法对 NH₃、H₂S 的恶臭影响进行评价。恶臭物质在空气中浓度小于嗅觉阈值时，感觉不到臭味；空气中浓度等于嗅觉阈值时，勉强可感到臭味，空气中浓度约大于嗅觉阈值，则人感到臭气强度越大。在国际上，通常根据嗅觉判别标准，将臭气强度划分为 5 级见表。

表4.2-6 臭气强度分级

强度等级	强度	感觉强度描述
0	无臭	无气味
1	检知	勉强感觉到气体（检测阈值）
2	认知	稍感觉微弱气味（能辨认气味性质，认定阈值）
3	明显	感觉到明显气味
4	强臭	较强的气味，嗅后使人不快
5	剧臭	强烈的气味

由上表可知，1~2 级为嗅阈值和认知值，只感到微弱气味，而 4~5 级已为较强的和强烈的臭味，人们在这样的环境中生活不能忍受。无组织排放的臭气强度在 3 级左右时为人们一般所能接受的强度。

恶臭污染物浓度与恶臭强度关系见下表。

表4.2-7 恶臭污染物浓度与恶臭强度关系

恶臭污染物	恶臭强度分级						
	1	2	2.5	3	3.5	4	5
NH ₃ (mg/m ³)	0.076	0.455	0.759	1.518	3.795	7.589	30.357
H ₂ S(mg/m ³)	0.001	0.009	0.030	0.091	0.304	1.063	4.554

项目污水处理设施组织排放的恶臭废气氨、硫化氢污染物最大预测值分别为 0.0007774mg/m³、0.0000282691mg/m³，根据表 4.2-6，其对应的恶臭强度均为 1 级，即该处处于检知值，人们只勉强感觉到微弱气味，能为人群所接受，因此项目恶臭对周边敏感点的影响在可接受范围内。

4.2.8. 直升机起飞、降落扬尘

项目停机坪做了地面硬化，周边未硬化部分采用绿化覆盖，起降扬尘产生量较小，建设单位通过地面清扫、扫水等方式抑制起降扬尘的产生，项目起降扬尘对周围环境影响较小。

4.2.9. 污染物排放量核算结果

项目环境影响可接受，污染物年排放量核算结果见表4.2-4~4.2-6。

表4.2-8 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度 (mg/m ³)	核算排放速率 (kg/h)	核算年排放量 (t/a)
主要排放口					
/	/	/	/	/	/
主要排放口合计		/			
一般排放口					
/	/	颗粒物	/	/	/
一般排放口合计		/			
有组织排放总计					
有组织排放总计		/			

表4.2-9 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		年排放量 (t/a)
					标准名称	浓度限值 (mg/m ³)	
1	厨房	燃气废气	NO ₂	燃用清洁能源，无组织排放	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)	0.12	0.0243
			SO ₂			0.40	0.0021
			颗粒物			1.0	0.0025
		食堂油烟	油烟	采用油烟净化器处理后排放	《饮食业油烟排放标准（试行）》 (GB18483-2001)	2.0	0.0044
2	汽车运行	汽车尾气	非甲烷总烃	/	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)	4.0	0.0125
			CO			/	0.0296
			NO ₂			0.12	0.0020
3	飞机飞行	飞机尾气	SO ₂	/	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)	0.40	3.9267
			CO			/	3.5988
			非甲烷总烃			4.0	1.1309
			NO ₂			0.12	16.9418
		起飞、降落	扬尘	/	1.0	少量	
4	加油	加油车	非甲烷总烃	/		4.0	0.0982
5	发电机运行	备用发电机废	SO ₂	/	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物参照执行《大气污染物	0.40	5.28*10 ⁻³
			颗粒物			1.0	0.9425*10 ⁻³

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		年排放量(t/a)
					标准名称	浓度限值(mg/m ³)	
		气	NO ₂		《综合排放标准》(GB16297-1996)表2中最高允许排放浓度限值要求,备用发电机烟度执行《非道路柴油移动机械排气烟度限值及测量方法》(GB36886-2018)表1中限值	0.12	3.3792*10 ⁻³
			CO			/	2.0064*10 ⁻³
			非甲烷总烃			4.0	1.9655*10 ⁻³
6	污水处理站	污水处理站	恶臭	水池密闭,加强绿化,喷洒生物除臭剂	《恶臭污染物排放标准》(GB14552-93)	20(无量纲)	少量
			NH ₃		《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)表D.1其他污染物空气质量浓度参考限值	0.2	0.0011
			H ₂ S		0.01	0.00004	
无组织排放总计							
无组织排放总计					SO ₂		3.9341
					颗粒物		0.0034
					NO ₂		16.9715
					CO		3.6304
					非甲烷总烃		1.4154
					油烟		0.0044
					NH ₃		0.0011
					H ₂ S		0.00004

表4.2-10 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	3.9341
2	颗粒物	0.0034
3	NO ₂	16.9715
4	CO	3.6304
5	非甲烷总烃	1.4154
6	油烟	0.0044
7	NH ₃	0.0011
8	H ₂ S	0.00004

4.3. 地表水环境影响预测与评价

护林站运营后废水包括护林站办公、生活、服务等产生的生活污水和车辆冲洗产生的生产废水。生活污水主要污染物为COD、BOD₅、氨氮、悬浮物、动植物油,生产废水主要污染物为石油类、悬浮物等。

4.3.1. 项目排水方案及影响分析

根据预测,项目日常情况下生活污水污水排放量为 $8.51\text{m}^3/\text{d}$,生产废水排放量为 $0.06\text{m}^3/\text{d}$; 高峰期间,生活污水污水排放量为 $22.01\text{m}^3/\text{d}$,生产废水排放量为 $0.06\text{m}^3/\text{d}$ 。

本项目在场地内设置一座一体化污水处理设施,生活污水经过场区污水管道收集进入化粪池进行预处理,餐厅废水以及生产污水等含油废水经过隔油池处理,排入污水处理设施,处理达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2020)及《农田灌溉水质标准》(GB5084-2021)中水田作物标准后作为中水回用于绿化浇灌及道路冲洗;冬季护林站绿化、道路浇洒用水量较小,污水处理达标后用于周边农田灌溉;考虑到连续雨天时无需绿化、道路浇洒用水,因此新建1座 350m^3 中水池用于储存多余污水以供晴天或非冬季使用。

4.3.2. 尾水回用经济技术可行性分析

中水回用已经成为世界上不少国家解决水资源不足的战略对策,在国外已有丰富的经验。没过再生水作为一种合法的替代水源,成为城市水资源的重要组成部分,其利用的范围涉及农业、工业、地下水回灌和娱乐等方面,其比例大致为62%用于各种灌溉和景观,31.5%用于工业,5%用于地下回灌,1.5%用于娱乐、渔业等。

1999年落成的全国首座环保住宅小区——背景房山区北潞春小区将每天排放的生活污水收集起来,经小区内种水处理站处理后用于浇绿地、洗汽车及备用消防用水。伤害闵行区污水厂生产用水、消防用水、车辆清洗等都使用中水,厂内铺设了浇灌绿地、冲洗厕所专用中水管道等,利用中水养殖观赏鱼类,并于闵行市政管理局合作,使用中水进行闵行区内绿地灌溉及马路冲洗。

护林站是一个特殊的运输部门,考到到对净空的需要,一般都建在郊区和农村,原理城市。生产废水和生活污水无法直接排入城市污水管网,如果不加处理就直接排放,将会严重影响周边地区的水环境。

广州白云机场南区污水处理厂中水回用设施于2013年2月投入使用,航站楼、工作区、生活区所产生的的污水经处理后用作道路清洗、绿化用水,每天能节约新鲜水60多吨。昆明长水机场为我国第四大机场,其通过中水处理厂实现了废水、污水“零排放”,日净化能力为 2000m^3 ,处理后的中水用于机场绿化、路面冲洗、冲厕等。

机场中水回用技术上已经成熟。考虑本项目位于平果市太平镇袍烈村,项目周边未覆盖污水管网,且西面为布见水库饮用水水源保护区,故设置污水处理设施是目前处理

本项目污水最经济有效的措施。

根据项目水平衡，项目绿化用水需求量为 $34.50 \text{ m}^3/\text{d}$ ，项目日常尾水量为 $8.57 \text{ m}^3/\text{d}$ ，高峰期尾水量为 $22.07 \text{ m}^3/\text{d}$ ，项目绿化可消纳污水处理设施处理后的尾水。污水处理设施处理规模为 $50 \text{ m}^3/\text{d}$ ，采用 MBR 生化处理设施对污水进行多级生物降解，根据 MBR 污水处理系统对污水的处理效果研究表明，污水处理站污染物去除效率为 COD90%、BOD595%、SS95%、氨氮 90%、动植物油 90%、石油类 90%以上。护林站内生产生活污水经预处理排入污水处理站进行处理，出水水质可满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）及《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）中水田作物要求，可全部回用于绿化灌溉和道路浇洒，因此污水处理设施处理后的中水能够做到综合回收利用。

冬季护林站绿化、道路浇洒用水量较小，污水经自建污水处理设施处理达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）及《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）中水田作物要求后通过项目区雨水管道排入场地外侧沟渠，后期用于周边农田灌溉。按高峰期水量 $22.07 \text{ m}^3/\text{d}$ 计，冬季按 120d 计，则冬季尾水量共计 2648.4 m^3 。项目东面项目区东面分布有大量农田可作为灌溉区，根据《广西农林牧渔业及农村居民生活用水定额》（DB45/T804-2019）中农业用水定额中的桂西区“平水年-浅薄湿晒- $225 \text{ m}^3/\text{亩}$ ”，预计有 180 亩稻谷种植面积，则需水量为 40500 m^3 ；根据《广西农林牧渔业及农村居民生活用水定额》（DB45/T804-2019）中农业用水定额中的桂西区“玉米-平水年-沟灌”最低用水额度 $95 \text{ m}^3/(\text{a} \cdot \text{亩})$ ；“香蕉-平水年”最低用水量为 $60 \text{ m}^3/(\text{a} \cdot \text{亩})$ ，香蕉与玉米种植面积按 50 亩，则总用水量为 7750 m^3 ，在仅使用水稻、玉米地、香蕉地的情况下可消纳 $48250 \text{ m}^3/\text{a}$ ，冬季可消纳约 12062.5 m^3 ；项目周边还另有几千亩地种植其余农作物、果蔬，由此可知综合需水量远大于项目污水量，故项目周边农田能够全部消纳项目冬季产生的尾水。

如遇连续雨季（按 15d 计），项目尾水使用中水池进行储存，雨季无需进行地面冲洗，仅有员工生活废水，高峰期水量为 $22.01 \text{ m}^3/\text{d}$ ，则项目废水排放量为 330.15 m^3 。项目拟设一个 350 m^3 的中水池，能够确保处理达标的废水在雨天不外排，满足连续雨季储水需求。

综上所述，护林站对周围地表水环境影响较小。

4.3.3. 雨水排放影响分析

根据项目初步设计，项目场地中间高，四周低，为收集场区雨水，沿场区东侧和南

侧平整边线设置浆砌片石排水明沟，并设置一个出水口位于场区西南部。雨水主要靠重力自然排放，经过管沟收集后与飞行区的雨水一起排入场地外侧的沟渠。

停机坪、道路等均为硬化面，一般情况下无污染物排放，因此雨水可直接外排。机坪加油作业若发生燃油泄漏，油品随雨水流入南侧沟渠将污染渠水水质，从而影响居民农田灌溉，本次评价提出机坪周边雨水收集系统应设置可截断阀门，若发生燃油泄漏事故，应将含油雨水进行收集处理，不可排入外环境。

4.4. 地下水环境影响分析

项目地下水环境影响评价项目类别为IV类，IV类项目不开展地下水环境影响评价。本项目仅定性分析地下水环境影响

1、项目废水经隔油池、化粪池及污水处理设施处理后用于场内绿化、道路浇洒，对地下水环境没有特殊的污染。

2、项目隔油池、化粪池为混凝土结构，有一定的防渗漏作用。由于土层的净化作用，生活污水中的主要污染物可在渗漏过程中得到净化，对承压水含水层不会产生直接的影响。但其转化产物可造成地下水中的氨氮和总硬度的增加，有简介的影响。但相对于农田灌溉，施用肥料的影响以及受到污染的河流渗漏的影响，该项目生活污水、车辆冲洗废水的影响是非常小的。因此，本项目基本不会对地下水造成污染影响。

3、本项目在厂区内设置一间危险废物暂存间（占地面积 5m²），按照要求做好防腐防渗等措施，危险废物暂存间对地下水环境的影响较小。

4、本项目设一油车棚用于停放加油车，防渗措施失效的情况下，加油车泄漏可能导致地下水污染。

项目在进行废水预处理的过程中要加强隔油池、化粪池、污水处理设施、排污管道的防渗处理，及油车棚的防渗措施的定时检查，同时需对各种水环节严格把关，防止跑冒滴漏。

综上，根据项目各功能单元是否可能对地下水造成污染及其风险程度，将项目所在区域分为重点污染防治区、一般污染防治区。重点污染防治区是可能会对地下水造成污染，风险程度较高或污染物浓度较高，需要重点防治或者需要重点保护的区域，一般污染防治区是可能会对地下水造成污染，但危害性或风险程度较低的区域。

本项目重点污染防治区主要包括化粪池、隔油池、污水处理设施、危废暂存间、油车棚等，一般勿让防治区主要包括停机坪、办公楼等区域。

(1) 重点污染防治区防渗措施：危废暂存间、油车棚等区域为本项目地下水重点污染区域。危废暂存间、油车棚采用防腐地面并用环氧胶泥勾缝或使用环氧树脂砂浆整体地面进行防渗，在四周设置导流沟；隔油池、化粪池、污水处理设施采用水泥混凝土等措施进行防渗，通过上述措施使重点污染区各单元防渗层渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-10}$ cm/s。

(2) 一般污染防治区防渗措施：停机坪、办公楼等区域为本项目一般污染防治区，通常采用粘土铺底，再在上面铺 10^{-15} cm 的水泥进行硬化。通过上述措施可使一般污染区各单元防渗层渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-7}$ cm/s。

(3) 本项目的危废暂存间应满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 及 2013 年修改通知中的有关规定，对暂存间采用混凝土硬化及防腐、防渗处理，并四周设置地沟收集跑冒滴漏，同时要防雨，防治雨水对固废侵蚀造成地下水的污染。

采区上述措施后，本项目运行期间对地下水环境影响较小。

4.5. 声环境影响预测与评价

机场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还有机场内设备噪声。这些噪声影响了机场周围的安静，其中直升机噪声影响最大，所以本次环评主要预测和评价直升机噪声对周围环境的影响。

直升机由于结构的复杂性，具有许多噪声源。按部件区分，直升机的噪声源可归纳为旋翼噪声、尾桨噪声、发动机噪声、齿轮箱及传动机构噪声、机体气动噪声等。其中发动机产生多种噪声，但在直升机的噪声研究中一般与旋翼、尾桨的气动噪声分开处理。

如按噪声特性区分，直升机噪声可分为旋转噪声、宽带噪声和脉冲噪声。旋转噪声是一种纯粹的周期性的噪声，是出桨叶厚度和桨叶上周期性升力和阻力产生的，其频谱是由桨叶通过频率的各阶谐波组成，通常在频谱的低频部分占主导地位。宽带噪声或涡流噪声是在“桨叶拍击”噪声，其中脉冲噪声包括高速脉冲(HSI)噪声和桨涡干扰(BVI)噪声两种，是出现在桨叶通过频率上的一种猛烈的、阵发性的拍击的声音。脉冲噪声是在某些飞行状态由旋翼产生的一周周期性脉冲的声压扰动。可认为是旋转噪声的严重情况。

如果按传播地点区分，直升机的噪声源辐射并传播到机舱内的声音称为内部噪声，各声源辐射并传播到直升机外面的声音称为外部噪声。下面给出直升机的各种噪声源的噪声水平的对比。

4.5.1. 噪声评价指标

我国现行机场飞机噪声评价采用了国际民航组织（ICAO）推荐的计权等效连续感觉噪声级 L_{WECPN} ，该评价量体现了飞机噪声的特点，对夜间、晚上的飞行量进行了计权。

L_{WECPN} 既考虑了单次平均感觉噪声级，也考虑了不同时间内飞行次数的影响。由于本项目护林直升机机场每天的飞行次数存在较大差异，单独采用最多飞行次数或者平均飞行次数对最后结果均有较大的影响。现行的机场噪声评价指标能够比较科学地反映固定翼飞机的噪声影响，但并不适用于直升机噪声低频性、冲击性等特点。

《机场周围区域飞机噪声环境标准（征求意见稿）》（2013，08）中提到：“由于我国低空空域的限制，直升机飞行量不多，不适用于民航机场的基于能量等效的 L_{dn} 评价。目前可参考《声环境质量标准》对突发噪声的处理方法，采用 L_{max} 进行评价，限值参考我国香港地区的标准。”《机场周围区域飞机噪声环境标准（二次征求意见稿）》中保留了使用 L_{max} 对飞机噪声评价，要求 I、II 类用地内噪声敏感建筑物处飞机噪声最大声级（ L_{max} ）不得超过 90dB（A）。

《直升机机场噪声评价方法》（空军工程大学学报，第 15 卷第 4 期）中提出，如果单独使用 L_{max} 进行评价，则不能反映持续时间和飞行次数的影响； L_{WECPN} 同时考虑了飞行次数、持续时间和最大噪声级的影响，但是由于直升机机场噪声发生的随意性，飞行日架次的差异会造成评价结果较大的差异。稳重提出使用 L_{max} 和 L_{WECPN} 作为联合评价指标对直升机机场噪声评价，并验证了其合理性。

综上，本项目确定本次噪声评价量采用 L_{max} 和 L_{WECPN} 进行联合评价。

4.5.2. 预测参数

1、不同机型的日飞行架次数

本次评价的目标年为 2023 年；本报告依据护林站提供的数据，给出了预测机型的日飞行架次，见下表。

表4.5-1 2023 年不同机型日飞行架次数 （架次/d）

机型		起飞				降落			
		飞行量	白天	傍晚	夜间	飞行量	白天	傍晚	夜间
直升机	M - 171	0.521	0.521	0	0	0.521	0.521	0	0
	AC313	0.260	0.260	0	0	0.260	0.260	0	0
	K32	0.260	0.260	0	0	0.260	0.260	0	0
合计		1.041	1.041	0	0	1.041	1.041	0	0

2、其他参数

平果航空护林站坐标为：东经 107°33'28"，北纬 23°26'20"，海拔高度 约 219m。
全市年平均气温为 21.5℃。年平均风速：1.3m/s、年平均相对湿度为 80%、气压 101.3kpa。

3、飞行程序设计

本项目飞行程序设计详见前文 2.1.6 章节。

4、噪声源强

项目噪声源强详见下表。

表4.5-2 直升机应达到的实际运行时噪声限值

机型	最大起飞重量 (kg)	噪声值dB (A)					
		起飞		飞越		进场	
		感觉噪声级	最大噪声级	感觉噪声级	最大噪声级	感觉噪声级	最大噪声级
M - 171	13000	100.9	86.71	99.9	88.33	101.9	85.37
AC313	13800	101.14	86.60	100.14	88.22	102.14	85.25
K32	11000	93.5	79.57	99.4	88.03	96.8	80.57

5、气象参数

年平均风速：1.3m/s；

年平均气温 21.5℃，年最低气温为-1.5℃，最高气温为 40.5℃；

年平均相对湿度为 80%，绝对湿度为 21.8hpa。

气压 101.3kpa。

6、地面参数

护林站地理坐标为东经 107°33'28"，北纬 23°26'20"，海拔高度约 219m。项目采用目视飞行跑道，根据护林站所在位置设计该场址目视盘旋程序和跑道两方向的目视起落航线程序，起降方向为 135° ~315° 。

4.5.3. 计权等效连续感觉噪声级预测

一、飞机噪声预测程序

依据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）、《环境影响评价技术导则民用机场建设工程》（HJ/T87-2002）和《民用机场周围飞机噪声计算和预测》（MH/T5105/2007），机场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，结合国内外提供的有关资料中的数据，得到了比较符合护林站实际的主要机型单架直升机的 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《广西百色平果航空护林站建设项目可行性研究报告》，采用目视飞行跑道。

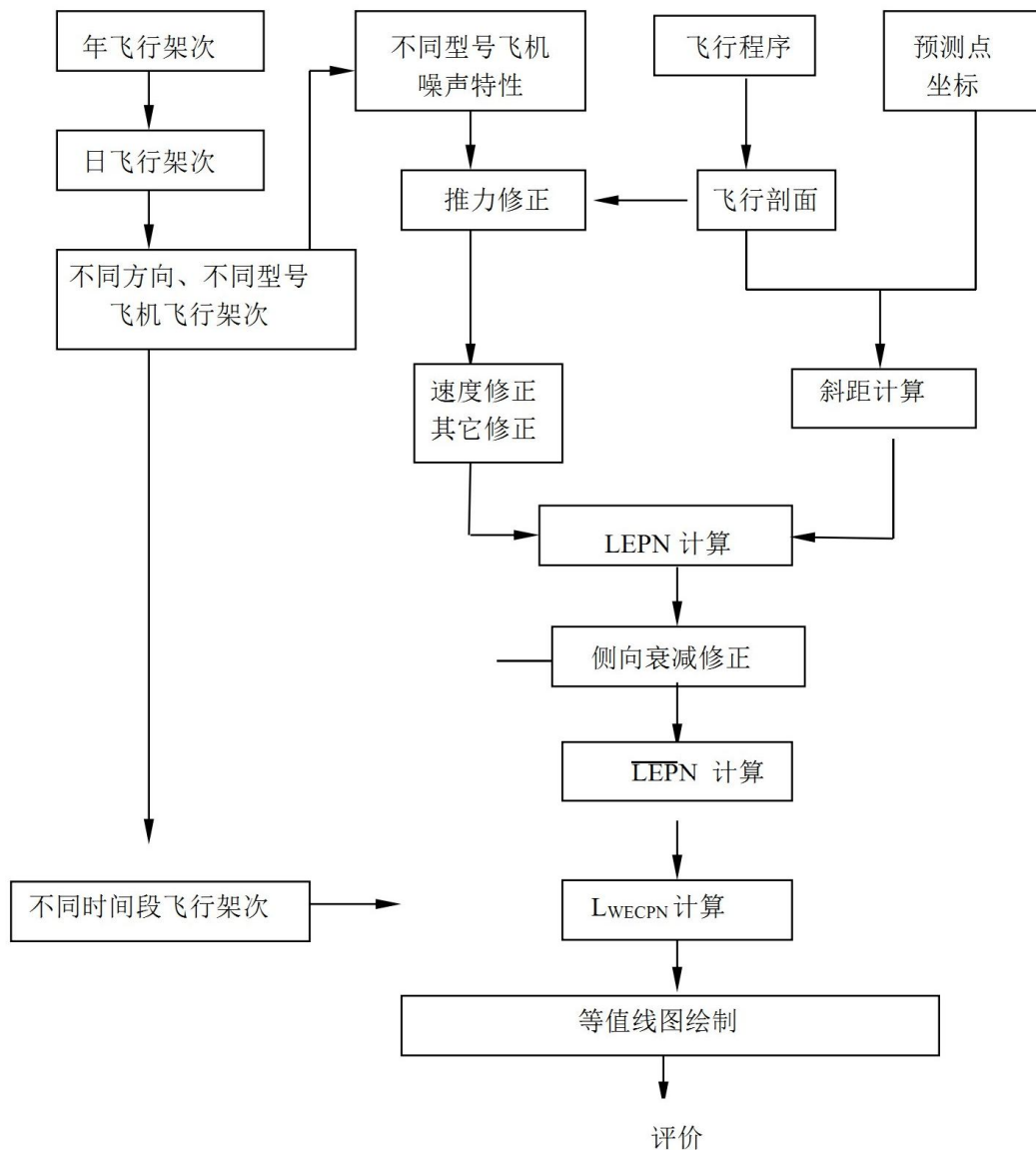


图 4.5-1 护林站飞机噪声预测程序

二、飞机噪声预测模式

1、预测量的计算公式

根据《机场周围飞机噪声环境标准》（GB9660-88），本评价计算计权有效连续感觉噪声级（ L_{WECPNL} ）的模式如下：

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

式中：N1：7：00—19：00 对某预测点产生的噪声影响的飞行架次；

N2：19：00—22：00 对某预测点产生的噪声影响的飞行架次；

N3：22：00—7：00 对某预测点产生的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。

2、单架航空器噪声的修正模式

单架飞机噪声的计算模式一般由国际民航组织或其它有关组织，飞机生产厂家提供的。但单架飞机噪声的计算模式是在一定条件下作出的，由于实际预测情况和资料提供的条件不一致，因此在应用资料时，需作出必要的修正。

单架航空器的有效感觉噪声级（L_{EPN}）按以下公式计算：

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

式中：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。LF 由推力修正计算得到，L_d根据“各种机型噪声-距离关系式及其飞行剖面”、“斜线距离计算模型”确定；

ΔV——速度修正因子；

Λ(β, l, φ) ——侧向衰减因子；

A_{atm} ——大气吸收引起的衰减；

ΔL——起跑点后预测点的指向性修正。

(1) 推力修正

在不同推力下，飞机的噪声级不同。一般情况下，飞机的噪声级和推力成线性关系，可依据下式求得在不同推力情况下的飞机噪声级：

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

式中：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。

L_F —内插得到的推力为 F 时同一地点声级, dB

(2) 速度修正

一般提供的飞机噪声是以速度 160Kn 为基础的, 在计算声级时, 应对飞机的飞行速度进行校正。

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

式中: ΔV —速度修正量, dB;

V_r —参考空速, 节 (Kn);

V —关心阶段飞机的地面速度, 节 (Kn)。

EIAProN 计算了飞机不同飞行阶段的飞机速度, 并依据上式计算速度修正。

(3) 大气吸收引起的衰减

在计算大气吸收衰减时, 往往以 15°C 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。

大气吸收引起的衰减按下式计算:

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

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 (见下表);

r ——预测点距声源的距离;

r_0 ——参考位置距声源的距离。

表4.5-3 倍频带噪声的大气吸收衰减系数 α

温度/°C	相对湿度/%	大气吸收衰减系数 α /(dB/km)							
		倍频带中心频率/Hz							
		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
10	70	0.1	0.4	1.0	1.9	3.7	9.7	32.8	117.0
20	70	0.1	0.3	1.1	2.8	5.0	9.0	22.9	76.6
30	70	0.1	0.3	1.0	3.1	7.4	12.7	23.1	59.3
15	20	0.3	0.6	1.2	2.7	8.2	28.2	28.8	202.0
15	50	0.1	0.5	1.2	2.2	4.2	10.8	36.2	129.0
15	80	0.1	0.3	1.1	2.4	4.1	8.3	23.7	82.8

3、各种机型噪声-距离关系式及其飞行剖面

本次评价通过对飞行轨迹的分析, 单架飞机噪声的监测, 飞行距离所确定的航油量

确定了计算选用的飞行剖面及噪声—距离曲线。

4、斜线距离计算模式

从网格预测点到飞行航线的垂直距离可由下式计算：

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

式中：R ——为预测点到飞行航线的垂直距离，m；

L ——为预测点到地面航迹的垂直距离，m；

h ——为飞行高度，m；

r ——航空器的爬升角，(°)。

5、侧向衰减计算模式

声波在传递过程中，由地面影响所引起的侧向衰减可按如下公式计算：

(1) 侧向距离(ℓ) ≤ 914 m 时，侧向衰减可按下式计算：

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

式中： $\Delta(\beta, \ell, \varphi)$ ——侧向衰减，dB；

$E_{\text{Eng}}(\varphi)$ ——发动机位置修正；

$G(\ell)$ ——地表面吸声修正；

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

$E_{\text{Eng}}(\varphi)$ 的计算公式如下：

喷气发动机安装在机身上的航空器，并俯角满足 $-180^\circ \leq \varphi \leq 180^\circ$ 时：

$$E_{\text{Eng}}(\varphi) = 10 \lg (0.1225 \cos^2 \varphi + \sin^2 \varphi)^{0.329}$$

式中： $E_{\text{Eng}}(\varphi)$ ——发动机位置修正；

φ ——俯角，(°)。

对于螺旋桨航空器，并在所有 φ 值条件下时：

$$E_{\text{Eng}}(\varphi) = 0$$

式中： $E_{\text{Eng}}(\varphi)$ ——发动机位置修正。

$G(\ell)$ 的计算公式如下：

$$G(\ell) = 11.83 \left(1 - e^{-2.74 \times 10^{-3} \ell} \right)$$

式中： $G(\ell)$ ——地表面吸声修正；

ℓ ——侧向距离, m。

$A_{Grd+Rs}(\beta)$ 的计算公式如下:

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

式中: $A_{Grd+Rs}(\beta)$ ——声波的折射和散射修正;

B ——仰角, ($^\circ$)。

(2) 侧向距离(ℓ)>914 m 时, 侧向衰减可按下式计算:

$$\Delta(\beta, \ell, \varphi) = E_{Eng}(\varphi) - A_{Grd+Rs}(\beta)$$

式中: $\Delta(\beta, \ell, \varphi)$ ——侧向衰减, dB;

$E_{Eng}(\varphi)$ ——发动机位置修正;

$A_{Grd+Rs}(\beta)$ ——声波的折射和散射修正

6、航空器起跑点后面的预测点声级的修正

由于飞机噪声具有一定的指向性, 因此飞机起跑点后面的预测点声级应作指向性修正, 其修正公式如下:

(1) 对于 $90^\circ \leq \theta \leq 148.4^\circ$

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

(2) 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 ——起跑点后预测点的指向性修正, dB;

θ 为预测点与跑道端中点连线和跑道中心线的夹角, ($^\circ$)。

7、机场航空器噪声事件中有效感觉噪声级 LEPN 的近似表达

对某一飞行事件的有效感觉噪声级按下式近似计算:

$$LEPN = L_{Amax} + 10 \lg(T_d/20) + 13$$

式中: $LEPN$ ——某一飞行事件的有效感觉噪声级, dB;

L_{Amax} ——一次噪声事件中测量时段内单架航空器通过时的最大 A 声级, dB;

T_d ——在 L_{Amax} 下 10 dB 的延续时间, s。

8、水平发散的计算

飞机飞行时并不能完全按规定的航迹飞行。因此噪声等值线图仅按规定航迹计算,

就可能产生较大误差。Icao circular205/86(1988) 提出在无实际测量数据时，离场航路的水平发散可按如下考虑：

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；

x：从滑行开始点起算的距离；

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

作为近似可按高斯分布来统计飞机的空间分布，沿着航迹两侧不同发散航迹飞机飞行的比例见下表。

表4.5-4 飞机水平发散的比例

次航迹数	次航迹位置	次航迹运行架次比例/%
7	-2.14S	3
5	-1.43S	11
3	-0.71S	22
1	0	28
2	0.71S	22
4	1.43S	11
6	2.14S	3

本次预测按 ICAO 推荐的水平发散数据，进行发散计算。

9、等值线图的绘制

在整个评价范围内，按网格设置计算点，利用 EIAProN 预测软件计算出每一计算点的 WECPNL 的等值线图。

项目选用噪声预测软件 EIAProN 中机场飞机噪声预测模式对本项目噪声影响进行预测，预测参数取值详见下图。

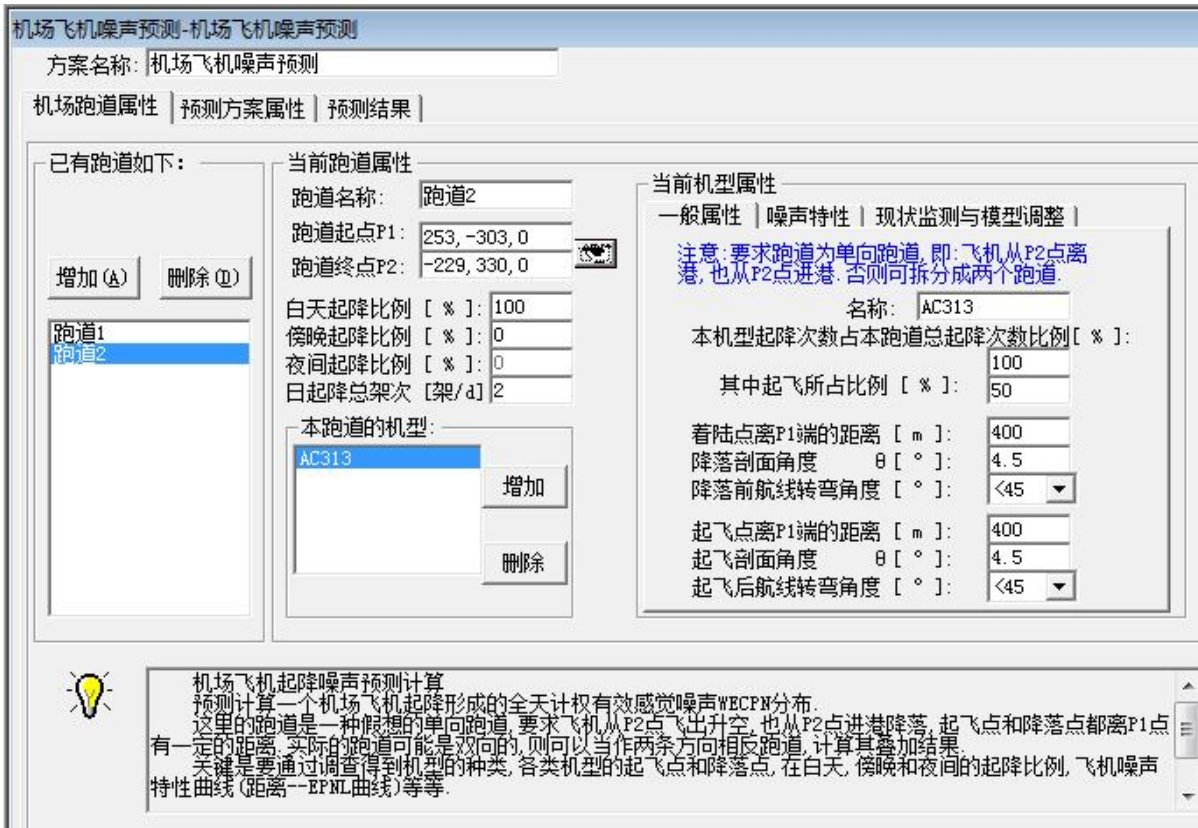


图 4.5-2 预测参数取值图 1

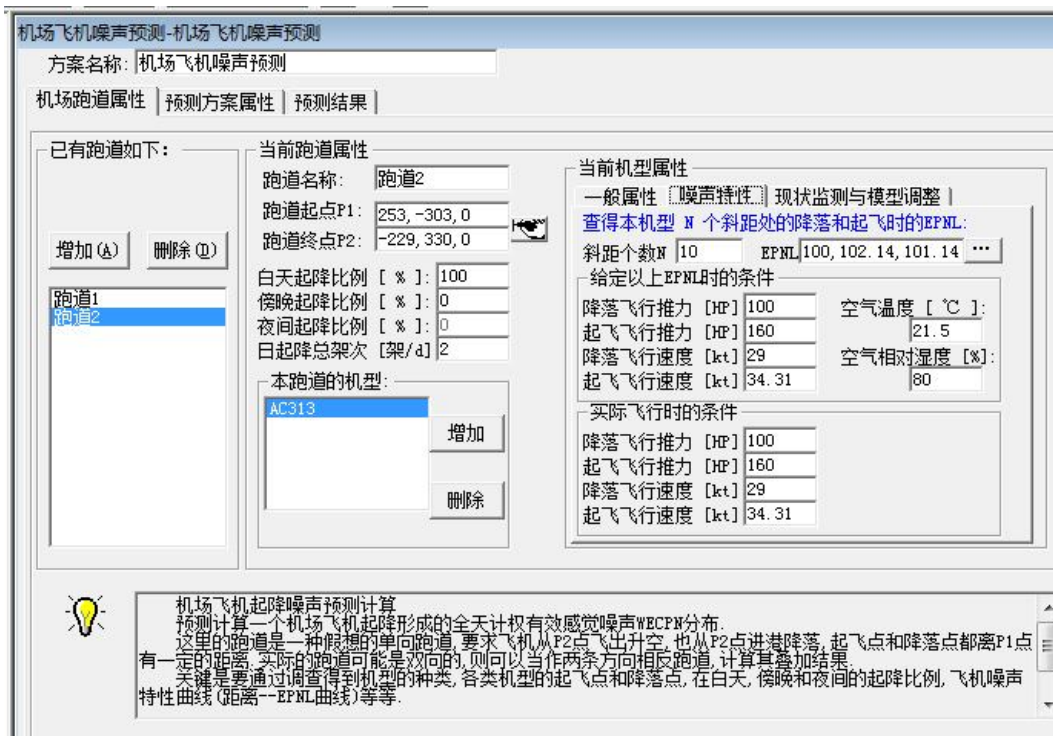


图 4.5-3 预测参数取值图 2

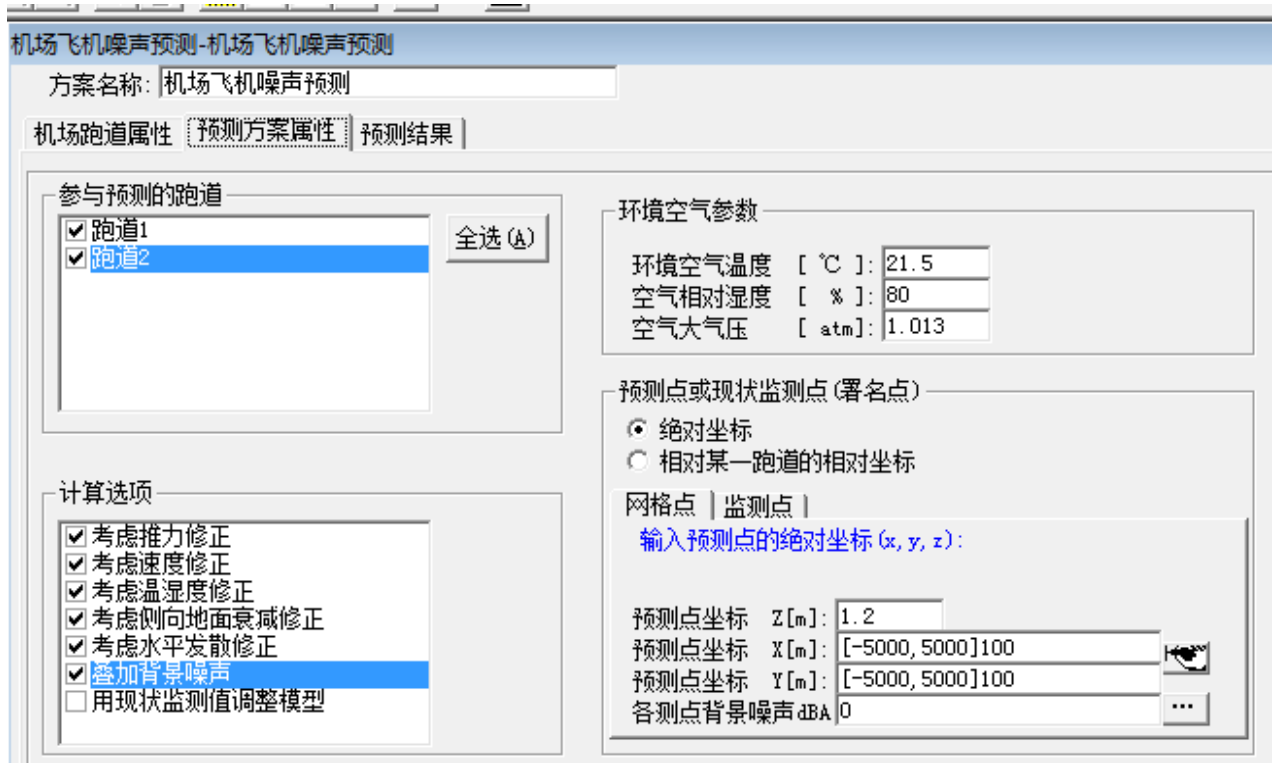


图 4.5-4 预测参数取值图 3

三、飞机噪声预测结果

1、2023 年等值线预测结果

本项目预测设置日均起降 2.082 架次 AC313 巡视时对周围声环境的影响。项目日常巡视拟使用机型中，有效感觉噪声源强最大为 AC313，预测噪声结果为最不利情况对周围环境噪声的影响。

整个评价范围内，以厂区中心为原点 (0,0)，按网格设置计算点，网格大小为 100m*100m，利用机场噪声预测软件，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，得到机场噪声预测等值线图 4.5-5。

2023 年 WECPNL 的覆盖面积见下表，由表可知 2023 年 WECPNL 大于 70、65、60、55、50dB 的面积分别为 0.000、0.06、0.40、1.10、3.27km²。

2023 年由于飞行量较小，平均每天约 2.082 架次，且均为直升机，因此飞机噪声的影响范围不大。

表4.5-5 平果航空护林站噪声预测覆盖面积 单位：km²

年份	WECPNL 声级范围 dB						
	40-45	45-50	50-55	55-60	60-65	65-70	>70
2023	6.21	4.92	3.27	1.10	0.40	0.06	0

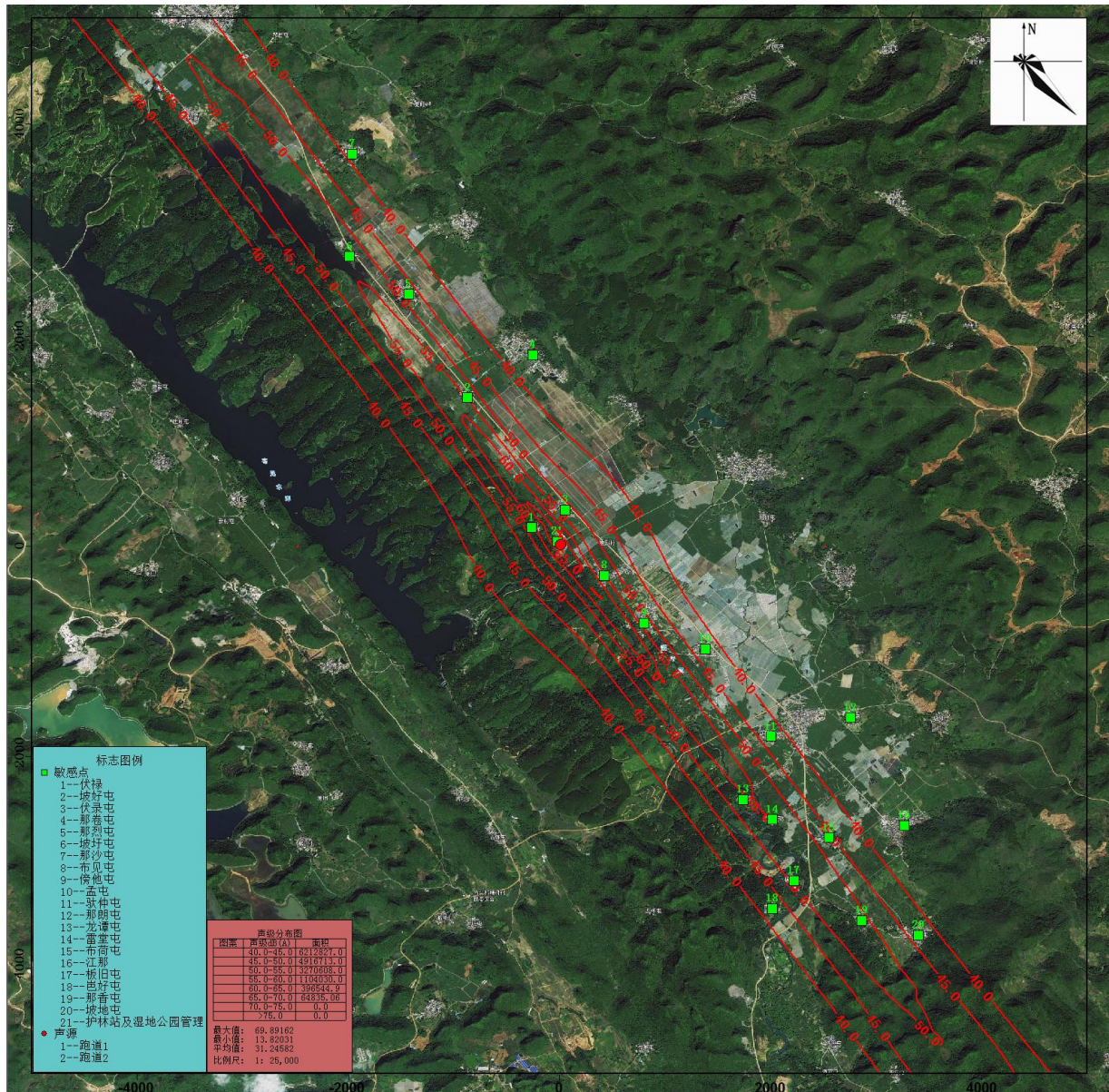


图 4.5-5 项目噪声预测等值线分布图（单位：dB（A））

2、敏感点飞机噪声预测结果

项目敏感点飞机噪声预测结果见下表。

表4.5-6 村庄敏感点飞机噪声 L_{WECPNL} 预测结果 单位：dB/dB (A)

序号	自然村	X	Y	2023年WECPNL
1	伏禄	-264	177	58.22
2	坡好屯	-870	1408	54.5
3	伏录屯	55	346	52.39
4	那卷屯	-254	1822	36.85
5	那烈屯	-1430	2395	47.56
6	坡圩屯	-1990	2750	53.99
7	那沙屯	-1961	3717	38.93
8	布见屯	425	-278	55.51
9	傍他屯	803	-726	52.71
10	孟屯	1381	-972	42.29
11	驮仲屯	2006	-1803	42.35
12	那朗屯	2758	-1621	34.03
13	龙潭屯	1741	-2405	54.36
14	雷堂屯	2014	-2595	54.84
15	布荷屯	2552	-2765	46.00
16	江那	3265	-2650	35.37
17	板旧屯	2221	-3173	50.85
18	岂好屯	2019	-3436	42.21
19	那香屯	2865	-3551	51.47
20	坡地屯	3400	-3690	43.05
21	护林站及湿地公园管理处人员	-22	47	70.50

根据 2030 年噪声预测结果，评价范围内敏感点噪声预测最大值为项目区内护林站及湿地公园管理处人员的 70.50dB，所有敏感点预测值均小于机场区域二类区标准（75dB），护林站运行后对周边居民影响较小。

4.5.4. 最大 A 声级预测

一、声级的计算

1、建设项目声源在预测点产生的等效声级贡献值（ $Leqg$ ）计算公式：

$$Leqg = 10 \lg \left(\frac{1}{T} \sum_i t_i 10^{0.1L_{Ai}} \right)$$

式中： $Leqg$ ——建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB（A）；

L_{Ai} ——声源在预测点产生的 A 声级，dB（A）；

T——预测计算的时间段，s；

t_i ——i 声源在 T 时段内的运行时间，s。

2、预测点的预测等效声级（Leq）计算公式：

$$Leq = 10 \lg(10^{0.1L_{eqg}} + 10^{0.1L_{eqb}})$$

式中：Leqg——建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB（A）；

Leqb——预测点的背景值，dB（A）。

3、户外声传播衰减计算

户外声传播衰减包括几何发散（Adiv）、大气吸收（Aatm）、地面效应（Agr）、屏障屏蔽（Abar）、其他多方面效应（Amisc）引起的衰减。

距声点 r 处声级按下式计算：

$$L_p(r) = L_p(r_0) - (A_{div} + A_{atm} + A_{bar} + A_{gr} + A_{misc})$$

在预测中考虑反射引起的修正、屏障引起的衰减、双绕射、室外声源等影响和计算方法。

二、声环境影响预测结果

1、建立坐标系，确定各声源坐标和预测点坐标，并根据生源性质以及预测点与声源之间的距离等情况，把声源简化成点声源。

根据已获得的声源源强的数据和各声源到预测点的声波传播条件资料，计算出噪声从各声源传播到预测点的声衰减量，由此计算出各声源单独作用在预测点时产生的 A 声级（L_{Ai}）。

本次环评预测设置日常使用最大机型 M-171 最大噪声级对周围环境的影响，噪声级选最大值即 131.85 dB（A）。M-171 为日常使用机型中噪声级最大的机型，其对周围影响代表了最不利情况。

各环境保护目标噪声最大 A 声级见下表。

表4.5-7 周围环境保护目标最大A声级 单位：dB (A)

序号	敏感点	X	Y	L _{Amax} 值
1	伏禄	-264	177	67.45
2	坡好屯	-870	1408	53.94
3	伏录屯	55	346	67.38
4	那卷屯	-254	1822	53.09
5	那烈屯	-1430	2395	49.47
6	坡圩屯	-1990	2750	47.77
7	那沙屯	-1961	3717	45.94
8	布见屯	425	-278	65.02
9	傍他屯	803	-726	58.07
10	孟屯	1381	-972	54.11
11	驮仲屯	2006	-1803	49.97
12	那朗屯	2758	-1621	48.47
13	龙潭屯	1741	-2405	49.11
14	雷堂屯	2014	-2595	48.22
15	布荷屯	2552	-2765	47.04
16	江那	3265	-2650	46.07
17	板旧屯	2221	-3173	46.78
18	岂好屯	2019	-3436	46.52
19	那香屯	2865	-3551	45.35
20	坡地屯	3400	-3690	44.52
21	护林站及湿地公园管理处人员	-22	47	80.04

根据 2030 年飞机噪声 L_{Amax} 预测结果，评价范围内敏感点预测最大值为项目区内的 80.04dB，其余敏感点预测值均小于 68dB，护林站运行后对周边居民影响较小，对项目区内人员影响较大。

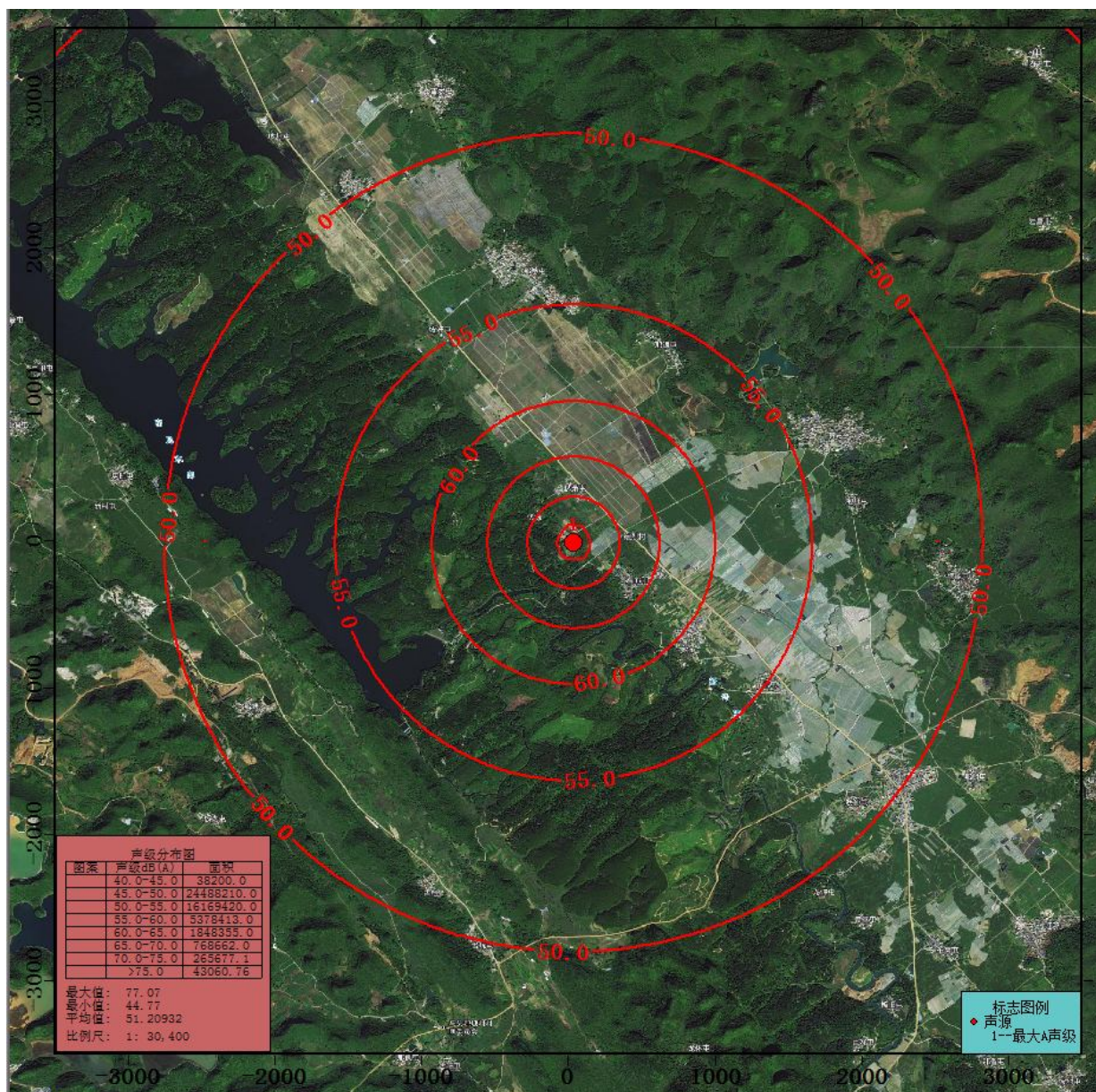


图 4.5-6 最大 A 声级噪声等值线图

4.5.5. 厂界噪声预测分析

按照《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）的要求，设备噪声可选择点声源预测模式，来模拟预测本项目主要声源排放噪声随距离的衰减变化规律。

1) 对室外噪声源主要考虑噪声的几何发散衰减及环境因素衰减：

$$L_p(r) = L_p(r_0) - 20 \lg (r/r_0) - \Delta L$$

式中： $L_p(r)$ ——预测点处声压级，dB；

$L_p(r_0)$ ——参考位置 r_0 处的声压级，dB；

r ——预测点距声源的距离；

r_0 ——参考位置距声源的距离。

ΔL ——各种因素引起的衰减量(包括声屏障、空气吸收等引起的衰减量),
dB(A)。

2) 噪声叠加公式为:

$$Leq=10Lg[10^{L_1/10}+10^{L_2/10} \dots\dots 10^{L_N/10}]$$

式中: Leq -----噪声源噪声叠加值;

L_N -----第 N 个噪声源强。

本项目常用的设备噪声源为空调室外机、水泵、车辆等的噪声。噪声源强详见下表。

表4.5-8 设备噪声源强一览表

噪声源名称	源强 dB(A)	数量	治理措施	降噪后	噪声源等效室外叠加值
供水泵	85	3	低噪声设备、 房间隔声、基 础减震	70	74.77
空调室外机	60	20		60	73.01
车辆行驶	75	2		75	78.01

本项目厂界噪声预测结果见下表。

表4.5-9 项目厂界噪声预测结果

边界位置	贡献值 /dB (A)	直升机运行时执行《机场 周围飞机噪声环境标准》 (GB9660-88) / dB (A)	直升机不运行时执行《工业企业厂 界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 1类标准		达标情况
			昼间 dB (A)	夜间 dB (A)	
厂界北	34.05	≤75	55	45	达标
厂界东	32.69	≤75	55	45	达标
厂界南	39.46	≤75	55	45	达标
厂界西	32.48	≤75	55	45	达标

根据预测结果可知, 建设项目设备噪声在厂区边界处预测值较小。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大, 高噪声设备数量少, 且通常位于设备间内, 通过对噪声源采取隔声降噪措施, 对周边居民影响较小。

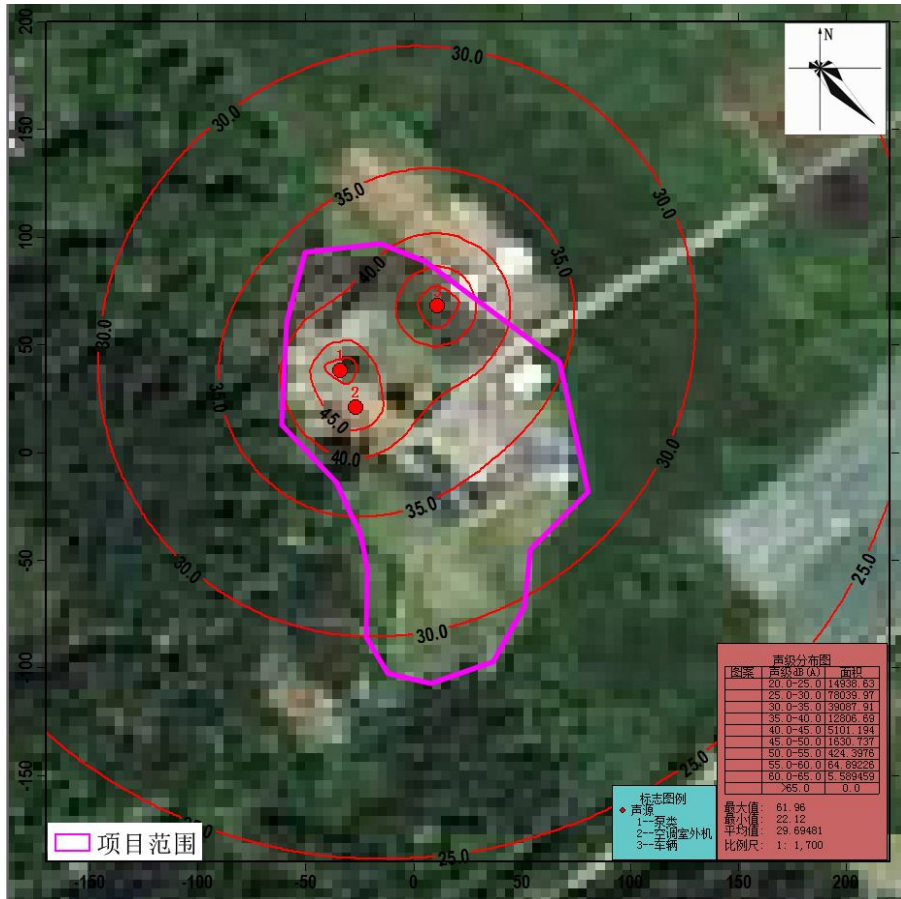


图 4.5-4 项目噪声预测等值线分布图（单位：dB（A））

4.5.6. 小结

护林站预测目标年 2023 年评价评价范围内所有环境保护目标的 L_{WECPN} 预测值均达标，噪声影响可以接受。项目噪声属于偶发性噪声，运营后不会改变区域声环境状况。项目建设方应将正常飞行计划定期告知周边村民避免纠纷以及合理安排直升机飞行时间，避开居民休息时间等，在采取相关措施后，直升机起降噪声对附近居民的影响较小。

4.6. 固体废物环境影响分析

4.6.1. 固体废物处理处置

固体废物中有害物质通过水体、土壤和大气进入环境中，对环境的影响程度取决于释放过程中污染物的转移量及其浓度。若不妥当处理，将对水体、环境空气质量、环境卫生等均会造成二次污染，危害生态环境和人群健康。固体废物处理处置是对其进行物理、生物接触氧化、物化处理，使之稳定化、无害化、减量化并改变其性状、外观和形态，便于综合利用或填埋处理。概况起来包括三个主要阶段，即：

- 1、收集、分类的预处理阶段；
- 2、密闭运输；

3、 填埋以及综合利用的最终处置阶段。

为防治污染，提高资源回收利用率，减少投资，不同的固体废物应采取不同的处理处置方式。本项目固体废物主要为生活垃圾、隔油池废油、隔油池含油污泥和污水处理设施污泥。依据我国有关固体废物污染防治的法规及有关规定，本次评价提出固体废物的处理处置方案：

(1) 生活垃圾的收集

项目生活垃圾产生量约为 24.45t/a，生活垃圾的收集要采用分区、分类密闭收存。将易腐烂变质的剩余食物、果皮等有机垃圾与较干净的废纸、废包装件、废塑料等分类存放，以便分选与综合处置。

(2) 生活垃圾的分选

垃圾在出之前应进行分拣，将其中可再生利用废弃物，如包装纸盒、塑料制品等分拣出来进行综合利用。

(3) 生活垃圾的储运

护林站采用垃圾日产日清方式，生活垃圾收集后交由环卫部门处理。垃圾运输应采用密闭运输车，防止输送中洒落污染沿途路面。

(4) 隔油池废油和含油污泥的暂存、运输及处置

项目废油产生量 0.5t/a，含油污泥产生量 0.4t/a，定期交由有资质的危险废物处置单位运输处置，危废转移严格按照《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）和《危险废物转移联单管理办法》的要求进行，危险废物产生单位在转移危险废物前，须制定好危险废物转移运输途中的污染防范及事故应急措施，按照国家有关规定报批危险废物转移计划；经批准后，产生单位应当向移出地环境保护行政主管部门申请领取联单，并办理相关转移运输手续。

本项目在厂区内设置一危废暂存间（占地面积 5m²），在危险废物处理之前，用于储存收集起来的废油和含油污泥，危废暂存间按照《危险废物贮存污染控制标准（2013 修订）》（GB18597-2001）的相关要求设置，设立危险废物标志。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。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）。

收集好的危险废物防治在危废暂存间内，要求危废暂存处应建有堵截泄漏的裙脚，地面和裙脚要用坚固防渗防腐的材料建造。

(5) 污水处理站污泥收集处置措施

项目污水处理设施污泥产生量较小，含水率较高，场址内不设置污泥暂存设施，建设单位定期委托其他单位用吸污车对污水处理设施内的污泥进行清掏并运走，清理出来的污泥交由环卫部门处理。

表4.6-1 建设项目固（液）体废物贮存场所（设施）基本情况表

序号	贮存场所（设施）名称	废物名称	废物代码	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
1	危废暂存间	隔油池废油和含油污泥	HW08-900-210-08	5m ²	桶装	3	1年
2	垃圾桶	生活垃圾	/	/	桶装	0.1t	1天

4.6.2. 固体废物的环境影响分析

固体废物环境影响分为直接影响和间接影响。直接影响表现为垃圾腐败过程中大量氮、硫化物等污染物释放，散发臭气，污染空气，影响环境空气质量；垃圾中有多钟病原微生物，传播病菌，危害公共卫生，威胁人体健康；垃圾堆放破坏生态环境，进入水体影响水质，恶化景观。间接影响表现为垃圾渗滤液下渗影响地下水和土壤；垃圾处理过程产生的废气和废水造成二次污染等。护林站固体废物在堆存、中转运输过程中，如果没有封闭或采取防渗、防雨措施，会产生臭气，影响环境空气、卫生环境、水环境和土壤环境质量。

本工程投入运营后，生活垃圾暂存于各区域的垃圾桶内，后交由环卫部门进一步处理，做到日产日清，隔油池废油和含油污泥在危废间暂存，暂存后交由有资质单位处理，危废暂存间占地面积 5m²，贮存能力 3t，项目隔油池废油和含油污泥共计 0.9t/a，可满足其暂存需求；污水处理污泥清掏后交由环卫部门处理。固废储存区域做好防雨、防渗处理。

综上所述，本项目只要采取适当的固体废物贮存、处理与处置措施，按本报告提出的要求进行处理，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。

4.7. 生态环境影响分析

4.7.1. 项目建设对项目区地表植被的影响

项目营运后，项目的建设会使项目区的土地利用格局发生改变，项目建成后，可通过加强项目区绿化尽量增加项目建设对生物量的影响，并加大高大乔木的比例，改善站区生态环境质量。

4.7.2. 项目建设对地下水补给的影响

项目所在区域地下水以大气降水为主，项目建成后项目区道路和建（构）筑物建设进行地面硬化，从而导致雨水下渗面积减少，从而减少地下水的补给，可通过加大项目区内及周边区域的绿化系数来补偿项目区硬化对地下水补给量的影响。

4.7.3. 护林站噪声对牲畜的影响分析

美国环保局提出的不同声级 Ldn 下的土地利用规定（见下表），其中给出了牲畜牧养及繁殖声级要求，该规定认为 Ldn 为 75dB 以下的地区和以上使用功能是相容的。昼夜平均声级（Ldn）和 LWECPN 的关系近似于 $Ldn \approx LWECPN - 14$ 。按牲畜牧养及繁殖在 Ldn 为 65 以下是相容的，即 LWECPN 为 79dB 以下地区能满足牲畜牧养及繁殖的要求。项目运营后，由预测结果可知，各敏感点噪声 L_{WECPNL} 均未超出 75dB，飞机噪声不会对护林站附近的畜牧业生产产生明显不利影响。

表4.7-1 美国不同声级Ldn 下的土地利用规定

土地用途	Ldn (dB)					
	低于 65	65-70	70-75	75-80	80-85	高于 85
牲畜牧养及繁殖	Y	Y ⁶	Y ⁷	N	N	N

注：Y（是）--土地用途和有关建筑物相容，无限制

N（否）--土地用途和有关建筑物不相容，应予限制

4.7.4. 对鸟类的影响分析

项目营运期对鸟类的间接影响主要是飞机噪音、灯光，以及鸟类撞机影响。

根据实际调查，项目鸟类约 191 种，留鸟的种类最多，为 107 种，占鸟类总数的 56.02%，夏候鸟 25 种，占鸟类总数的 13.09%，冬候鸟有 48 种，占鸟类总数的 25.13%，而旅鸟的种类最少，为 9 种，分别为红脚隼、燕隼、白腰雨燕、蓝翡翠、黄鹡鸰、灰山椒鸟、蓝喉歌鸲、白眉姬鹀、暗绿柳莺，占鸟类总数的 4.71%。

在直升机周边的生境中，留鸟、冬候鸟等在本地繁殖的鸟类占据了绝大多数（136 种，占比 81.15%），而旅鸟和冬候鸟的种类较少，部分留鸟数量极为可观，如红耳鹎、白头鹎等，在适宜生境往往集结成几十甚至上百只，成为所在生境的优势鸟种。

1、噪声、灯光对鸟类的影响

运营期，护林站周围鸟类受到强噪声的惊吓而飞离护林站区域，影响它们的正常活动；项目的建设，对鸟类影响主要体现在直升机起降产生的噪声影响。

根据现场调查,护林站周围 500m 范围内无保护鸟类集中繁殖地,在评价范围内零星有鸟类营巢,护林站运营后,由于鸟类的飞行能力较强,活动范围较大,它们能够通过迁移来规避所受影响,重新选取合适营巢地;护林站夜间灯光也会对鸟类造成影响,但在灯光照射强烈的范围内无保护鸟类的栖息地,护林站西面区域植被丰富,有阻隔灯光和降噪的作用。总体来看,护林站对鸟类的繁殖影响不大。另外,国内外研究表明,鸟类对声音的感受范围基本与人相似,对噪声有很强的忍耐力,并且很快就会适应噪声。项目建设绿化完成后,新的栖息生境形成,鸟类将会重新回到这些区域进行觅食。因此,项目的运营对鸟类影响很小。

2、护林站飞机起降对候鸟的影响

项目建设护林站所在区域为典型的湿地灌丛生态景观,分布的鸟类也以灌丛、湿地鸟类为主。该区域虽然不在鸟类迁徙通道上,但护林站周围丰富多样的生态环境仍然为候鸟提供了较为理想的栖息地,工程评价范围区鸟类以留鸟为主,项目运营主要考虑对候鸟的影响,主要是鸟类撞机影响,候鸟有 73 种。

建成运营后,本项目直升机起降航行噪声对护林站区域(含飞行区)活动的鸟类造成的干扰,会使其受到惊吓而飞离,有的甚至会撞机;为了保障直升机飞行安全和鸟类的安全,护林站应采取驱鸟措施,驱鸟措施也会对护林站区域的鸟类活动也会产生影响。但这些影响都是轻微的,不会对其种群生存构成威胁。

机鸟偶然的相撞主要发生在起飞、爬升和进近护林站阶段,一般发生在近场空间;从已知飞行阶段鸟击事件分布来看,起飞(8%)、爬升(5.3%)、下降(14.7%)、进近(17.3%)和着陆(9.3%)阶段仍然是鸟击多发的飞行阶段。根据 2011 年中国大陆民航统计,在 1538 起鸟击事件中,306 起(20%)报告了鸟机发生的飞行高度,在确定鸟撞机发生的飞行高度报告中,0-100m 发生的鸟击时间超过半数,1000m 以下鸟击事件约占 80%。

起飞、爬升、着陆和进近护林站阶段等低空活动的范围,一般在跑道两端各 10-25km,两侧各 1-2km 范围内,为鸟机重叠冲突多发区。

对于小型鸟类而言,近地和低空 300m 以下为其冲突敏感高度,在起飞阶段,其敏感空间为:(跑道及两侧共 1.4km)×(跑道及两端共 10-15km),约为 14-21km²;在降落阶段:(跑道及两侧共 1.4km)×(跑道及两端共 15-25km),约为 21-35km²;

评价范围内鸟类以湿地、灌丛鸟类为主,空间活动距离为水库、河流、树木之间,如红耳鹎、白头鹎等,不会产生高的空间活动,且这些鸟类在评价范围的 300m 外的茂

密的河流、灌丛、树林之中，在直升机起降阶段不会在直升机周边范围形成鸟机冲突敏感空间，几乎不存在鸟机冲突风险。

而飞行速度快、飞行能力强的大、中型候鸟、留鸟有黑冠鹃隼、黑鸢、凤头鹰、褐耳鹰、松雀鹰、雀鹰、蛇雕、普通鵟等，调查发现有时也从护林站上方飞越，直升机运营也会对其造成撞机，但进行相应驱鸟措施后，对上述鸟类的影响总体上较小。

而大白鹭、绿头鸭等鸟类，在适宜生境往往集结成几十甚至上百只的越冬种群。在每年春季（3-4月）、秋季（9-10月）种类多，数量大，群集性强，活动范围大，是一年内发生飞鸟撞机事件概率最大的季节。项目建成后，本项目直升机起降航行噪声势必会对绿头鸭区域（含飞行区）活动的这些鸟类造成干扰，增加了这些鸟类在春、秋季节发生飞鸟撞机事件的概率，为了规避飞鸟撞机事件的发生，机场需要设置驱鸟措施。

综上所述，从绿头鸭的生境条件来看，考虑到评价范围内候鸟的数量级分布特点，噪声干扰、鸟类的适应本能等因素，绿头鸭与鸟类的冲突，将以春秋两季机场起降的低空空域与候鸟的冲突为主，但几率极小，绿头鸭占地范围及附近周边不是鸟类集中分布区，且鸟类为低空、灌草丛鸟类居多，在采取相应驱鸟措施后，对鸟类的影响总体上是较小的。

4.7.5. 对水生生物的影响分析

项目没有占用水域，也没有涉水工程，护林站运营期间污废水综合利用，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。

4.7.6. 对生态敏感区的影响分析

项目生态评价范围内分布有重要生态敏感区 1 处——广西平果芦仙湖国家湿地公园。

广西平果芦仙湖国家湿地公园位于项目的西侧，在项目评价范围内，距离项目最近约 324m。项目不占用湿地公园占地，不会对湿地公园的植被和生态系统造成影响。运营期有直升机的过往、起降声和灯光会对保护区动物造成影响，但是影响都较小，随着时间的推移，动物会适应，影响会越来越小，直升机的目视飞行跑道为西北-东南走向，起飞降落避开了湿地公园的上方，对湿地公园的影响更小。

4.7.7. 水土流失影响分析

护林站永久占地区位于袍烈村，占地范围内为太平林场场部，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。

4.8. 土壤环境影响分析

项目运营期产生的废气主要是飞机尾气、加油区无组织废气、汽车尾气等，不涉及污染物通过大气沉降进入土壤，影响土壤环境。项目运营期会产生一定的生活污水、维修废水、洗车废水等，还有污泥和废油等，这些污染物如控制不当，排入周边环境，渗入土壤，会对土壤造成一定的侵蚀。此外，项目设有垃圾存储区，生活垃圾若未收集至垃圾箱内，且清运不及时产生垃圾渗滤液，也可能会对所在地区的土壤环境造成破坏，导致土壤肥力下降，甚至发生酸化。

项目采用雨污分流，产生的污水均经管道收集，经自建污水处理站处理达标后，全部回用于绿化，不外排；维修废水、车辆冲洗废水含有少量油污，为避免地面油污随降水进入周边土壤，本次评价要求将废水水经隔油池预处理后，经场内排水管网与其他废水一同进入污水处理站处理达标后，也全部回用于绿化，不外排；生活垃圾暂存于垃圾存储区的垃圾箱内，定期运送至生活垃圾填埋场处理；危险废物要求单独收集、置于密闭专用容器内，并存放于本次评价要求建设的危废暂存间内，定期委托具有专业资质的机构清运和处置，在严格按照国家相关法规进行管理的前提下，项目产生的废水、固体废物均能够得到妥善处置，不会排入周边环境，对当地土壤环境影响较小。

4.9. 环境风险影响分析

所谓环境风险是指突发性灾难事故造成重大环境污染的事件，它具有危害性大、影响范围广等特点，同时风险发生又有很大的不确定性，一旦发生，对环境会产生较大影响。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）可知，环境风险评价基本

内容包括风险调查、环境风险潜势初判、风险识别、风险事故情形分析、风险预测与评价、环境风险管理等。环境风险评价的目的是分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素，建设项目建设和运行期间可能发生的突发性事件或事故，引起有毒有害和易燃易爆等物质的泄漏，所造成的人身安全与环境的影响和损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受的水平。

4.9.1. 风险调查及评价等级

本项目涉及的环境风险物质包括航空煤油及柴油，根据检索《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录B 及《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018），本项目属于危险化学品。

本项目航空煤油采用罐式加油车进行贮存及加油。根据前文分析，加油车容积为10t，柴油机室存储柴油量为0.86t，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），油类的临界量为2500t，故航空煤油的总量与临界量比值 $Q=10.86/2500=0.004<1$ ，该项目环境风险潜势为I，因此，确定本项目环境风险评价工作等级为简单分析。

4.9.2. 环境敏感目标

本项目环境风险进行简单分析，不设置评价范围。

4.9.3. 环境风险识别

依据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），风险识别包括以下内容：

（1）物质危险性识别，包括主要原辅材料、燃料、中间产品、副产品、最终产品、污染物、火灾和爆炸伴生/次生物等。

（2）生产系统危险性识别，包括主要生产装置、储运设施、公用工程和辅助生产设施，以及环境保护设施等。

（3）危险物质向环境转移的途径识别，包括分析危险物质特性及可能的环境风险类型，识别危险物质影响环境的途径，分析可能影响的环境敏感目标。

1、物质危险性识别

本项目生产过程中涉及到的危险物质主要航空煤油等。项目涉及到的有毒、有害物质的理化性质、危险特性及应急防范措施详见表。

表4.9-1 煤油理化性质及危险特性一览表

标识	中文名	煤油	英文名	kerosene
理化性质	外观与性状	水白色至淡黄色流动性油状液体，易挥发。	主要用途	用作燃料、溶剂、杀虫喷雾剂。
	熔点(℃)	/	沸点(℃)	175~325
	相对水密度	0.8~1.0	相对空气的密度	4.5
	溶解性	不溶于水，溶于醇等多数有机溶剂。		
燃烧爆炸危险性	燃烧性	本品易燃，具刺激性		
	闪点(℃)	43~72	引燃温度(℃)	210
	爆炸下限(V%)	1.4	爆炸上限(V%)	7.5
	燃烧产物	一氧化碳、二氧化碳、水	稳定性	/
	禁忌物	强氧化剂	聚合危害	/
	灭火方法	消防人员须佩戴防毒面具、穿全身消防服，在上风向灭火。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。灭火剂：雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。		
	危险特性	其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热可引起燃烧爆炸。与氧化剂可发生反应。流速过快，容易产生和积聚静电。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。		
	储存注意事项	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。炎热季节库温不得超过25℃。应与氧化剂、食用化学品分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。		
运输注意事项	本品铁路运输时限使用钢制企业自备罐车装运，装运前需报有关部门批准。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。夏季最好早晚运输。运输时所用的槽(罐)车应有接地链，槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。严禁与氧化剂、食用化学品等混装混运。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。中途停留时应远离火种、热源、高温区。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放。严禁用木船、水泥船散装运输。			
急性毒性		LD ₅₀ : 36000mg/kg(大鼠经口); 7072mg/kg(兔经皮)		
危害	健康危害	急性中毒：吸入高浓度煤油蒸气，常先有兴奋，后转入抑制，表现为乏力、头痛、酩酊感、神志恍惚、肌肉震颤、共济运动失调；严重者出现定向力障碍、谵妄、意识模糊等；蒸气可引起眼及呼吸道刺激症状，重者出现化学性肺炎。吸入液态煤油可引起吸入性肺炎，严重时可发生肺水肿。摄入引起口腔、咽喉和胃肠道刺激症状，可出现与吸入中毒相同的中枢神经系统症状。慢性影响：神经衰弱综合征为主要表现，还有眼及呼吸道刺激症状，接触性皮炎，皮肤干燥等。		
	环境危害	对大气可能造成污染		
应急措施	皮肤接触	脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。		
	眼睛接触	提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。		
	吸入	迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。		
	食入	尽快彻底洗胃。就医。		

防护措施	工程控制	生产过程密闭，全面通风。提供安全淋浴和洗眼设备。
	呼吸系统防护	空气中浓度超标时，建议佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）。紧急事态抢救或撤离时，应该佩戴空气呼吸器。
	眼睛防护	戴化学安全防护眼镜。
	身体防护	穿防静电工作服。
	手防护	戴橡胶耐油手套。
	其它	工作现场严禁吸烟。避免长期反复接触。
应急监测	/	
废弃处置方法	处置前应参阅国家和地方有关法规。建议用焚烧法处置。	
应急处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。也可以在保证安全情况下，就地焚烧。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。	

表4.9-2 柴油的理化性质及危险特性表

标识	英文名: Diesel oil; Diesel fuel		分子式: /	分子量: /
	别名: /		UN编号: /	
	危险货物编号: /		CAS号: /	
理化性质	性状: 稍有粘性的棕色液体。			
	熔点(°C): -18	溶解性: 不溶于水		
	沸点(°C): 282-338	饱和蒸气压(kPa): /		
	临界温度(°C): /	相对密度: (水=1): 0.84-0.9, (0#柴油0.84~0.86)		
燃烧爆炸危险性	燃烧性: 助燃	燃烧分解产物: 一氧化碳、二氧化碳		
	闪点(°C): 38	最小引燃能量(mJ): /		
	爆炸极限(V%): /	稳定性: 稳定	爆炸极限(V%): /	
	自燃温度(°C): 257	禁忌物: 强氧化剂、卤素。		
	危险特性: 遇明火、高热或与氧化剂接触, 有引起燃烧爆炸的危险。若遇高热, 容器内压增大, 有开裂和爆炸的危险。			
灭火方法	消防人员须佩戴防毒面具、穿全身消防服, 在上风向灭火。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却, 直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音, 必须马上撤离。 灭火剂: 泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。			
对人体危害	皮肤接触可为主要吸收途径, 可致急性肾脏损害。柴油可引起接触性皮炎、油性痤疮。吸入其雾滴或液体呛入可引起吸入性肺炎。能经胎盘进入胎儿血中。柴油废气可引起眼、鼻刺激症状, 头晕及头痛。			
急救	皮肤接触: 立即脱去污染的衣着, 用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。就医。 眼睛接触: 提起眼睑, 用流动清水或生理盐水冲洗。就医。 吸入: 迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难, 给输氧。如呼吸停止, 立即进行人工呼吸。就医。 食入: 尽快彻底洗胃。就医。			
防护	工程控制: 密闭操作, 注意通风。 呼吸系统防护: 空气中浓度超标时, 建议佩戴自吸过滤式防毒面具(半面罩)。紧急事态抢救或撤离时, 应该佩戴空气呼吸器。 眼睛防护: 戴化学安全防护眼镜。 身体防护: 穿一般作业防护服。 手防护: 戴橡胶耐油手套。			

	其他：工作现场严禁吸烟。避免长期反复接触。
泄漏处理	根据液体流动和蒸汽扩散的影响区域划定警戒区，无关人员从侧风、上风向撤离至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿一般作业工作服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用活性炭或其它惰性材料吸收。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。残液用砂土或者其他不燃材料吸收，也可以在保证安全的情况下就地焚烧。
包装与储运	包装标志：可燃液体。包装类别：III。 储运：用油罐、油罐车、油船、铁桶等盛装时，切不可充满，要留出必要的安全空间。应储存于阴凉、通风处，储存的温度不能超过37度。应远离火种、热源，炎热季节应采取喷淋、通风等降温措施。避免与氧化剂储运。罐储时要有防火防爆技术措施。充装时流速不超过3m/s，且有接地装置，防止静电积聚。搬运时轻装轻卸，防止容器受损。

2、生产系统危险性识别

项目布设有一辆罐式加油车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。

4.9.4. 风险事故情景

1、燃油泄漏

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，造成油料泄露。泄露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，泄露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。

① 超压爆炸；

② 冲击波；

- ③ 碎片冲击；
- ④ 造成新火灾。

4、事故废水

航空煤油、柴油在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。这时产生的消防废水会携带一定量的有害物质。若事故废水不能及时得到有效收集和处置，将随雨水管网排入地表水体，对地表水水质造成污染。

4.9.5. 最大可信事故

1、最大可信事故的确定

本项目的最大可信事故为撬装储油罐中航油发生泄漏、火灾。

项目的主要事故为：①油罐计量仪失灵，致使加油车加油过程中灌满溢出；②在为储罐加油过程中，由于存在气障气阻，致使油类溢出；③在加油过程中，由于接口不同，衔接不严密，致使油类溢出。可能发生油罐泄漏的原因如下：①输油管道腐蚀致使油类泄漏；②在收发油过程中，由于操作失误，致使油类泄漏；③各个管道接口不严，致使跑冒滴漏现象的发生。

近些年的油品贮运过程发生的事故情况统计，见下表。

表4.9-3 国内同类型事故统计及影响因素分析一览表

事故事件	事故类型	事故情况	影响环境因素
2008.4.13	航空煤油油库泄露	湖北襄阳市谷城县茨河镇石井冲村 5713 油库有已储存月 400t 航空每一偶立柱油罐发生大面积泄露	水环境、大气环境、土壤
2010.8.8	航空煤油加油车泄露	在吉林长平高速公路 206 公里处到 214 公里处之间，因大雾导致多起车辆相撞事故，一航空煤油加油车发生泄漏	大气环境
2010.7.16	爆炸	大连市大连新港附近中石油的一条输油管道发生泄漏爆炸，事故无人员伤亡	海洋环境、大气环境
2010.3.4	油品泄露	在河南陕县 310 国道上一载有 30t 汽油的加油车发生撞车事故，造成汽油泄露	大气环境
2009.8.15	航空煤油泄露	京珠高速公路江夏郑店路段，发生一起三车追尾交通事故，其中一辆槽罐车上 20t 航空煤油泄露，全部流入路边稻田里	水环境、大气环境、农作物
2007.7.7	火灾	上海金山石化公司原油码头一 5t 油罐突然起火，火灾未造成人员伤亡	大气环境

2、事故概率分析

根据国家环保总局监督管理司编制的《建设项目环境风险评价专集》资料，据我国不完全统计，设备容器一般破裂泄漏的事故概率在 1×10^{-5} 次/a，因此最大可信事故概率确定为 1×10^{-5} 次/a。

4.9.6. 环境风险分析

1、 大气环境风险分析

本次评价拟定一辆 10t 罐式加油车发生泄漏，引发围堰池火。油品火灾事故会产生伴生/次生污染物SO₂ 和CO，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），火灾伴生/次生中SO₂、CO 产生量的计算公式如下：

$$G_{\text{二氧化硫}}=2BS$$

式中：G_{二氧化硫}——二氧化硫排放速率，kg/h；

B——物质燃烧量，kg/h；

S ——物质中硫的含量，%；

$$G_{\text{一氧化碳}}=2330qCQ$$

式中：G_{一氧化碳}——一氧化碳的产生量，g/kg；

C ——物质中碳的含量，取85%；

q ——化学不完全燃烧值，取1.5%~6.0%；

Q——参与燃烧的物质质量，t/s。

SO₂ 的产生速率主要取决于物质燃烧量及物质中硫的含量，CO 的产生量取决于参与燃烧的物质质量、物质中碳的含量以及化学不完全燃烧值。

本项目环境风险潜势为 I，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），本项目环境风险仅需进行简单分析。

事故状态下，下风向的居民会受到一定的CO及SO₂ 影响，为了避免此范围内的人群健康受到明显影响，可在事故状态下对部分居民组织撤离或疏散，具体撤离或疏散内容见“4.9.8 环境风险应急处置措施”。

2、 地表水环境影响分析

护林站排水采用雨污分流，项目区雨水采用雨水口集水，排向场界边沟，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。

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。

3、 地下水环境风险分析

本工程有一辆罐式加油车储存航空煤油，一间油桶间储存柴油，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，污染物会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。

4.9.7. 环境风险防范措施

1、消防事故水处理

本项目发生风险事故时，消防废水的产生量参照《事故状态下水体污染的预防与控制要求》（Q/SY1190-2013）中的有关规定进行计算：

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

式中， $(V_1 + V_2 - V_3) \max$ 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，单位 m^3 。

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。储存相同物料的罐组按一个最大储罐计，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。本项目有 1 辆 10t（约 $15m^3$ ）罐式加油车，因此选取 $V_1 = 15m^3$ 。

V_2 —发生事故的储罐或装置的消防水量， m^3 ；由前文知，项目消防用水量为 $288m^3$ 。

V_3 —发生事故时物料转移至其他容器及单元量，取值为零。

V_4 —发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量，取值为零。

V_5 —发生事故时可能进入该系统的最大雨水量， m^3 ；

$$V_5 = 10 \times q \times F$$

上式中， q =年平均降雨量/年平均降雨日数 mm ，平果市多年平均年降水量为 $1297.1mm$ ，根据《1984-2014 平果县气候变化与气象灾害特征分析》（黄学忠 广西壮族自治区百色市气象局），平果市历年年平均雨日为 $150d$ ；

F =必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积（ ha ，本项目汇水面积按照加油车面积计算，取 0.03 ）。

$$V_5 = 10 \times 1297.1 / 150 \times 0.03 = 2.59m^3。$$

事故状态下废水量 $V_{\text{总}} = 15 + 288 + 2.59 = 305.59m^3$ 。项目需配套 $305.59m^3$ 以上的事故水池方可满足要求。

本项目需配套建设 $310m^3$ 的事故水池，收集事故时产生的消防水、雨水等。还应铺设事故池连接污水管道，安装切换阀。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厂区污水管道进入场内事故水池，待有资质单位进一步处理。

2、管理防范措施

(1) 物料泄漏防范措施

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) 避免在航油存储区进行土木施工，以减少意外事故导致罐体和管道阀门破坏。

5) 在收发油接口、油罐阀门等处应设置警示牌。

6) 一旦发生加油车溢油，应立刻关闭所有正在作业的油罐阀门，停止燃料输送，检查油水分离池和罐底阀门，关闭入口和出口。为防止大量溢油通过隔油池进入护林站排水系统，应将储备吸油棉或泥沙等将扩散溢油固定，避免对护林站污水处理站的冲击。

(2) 火灾爆炸事故防范措施

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污染。针对本工程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。

(3) 运输风险防范措施

运输过程风险防范包括交通事故预防、运输过程设备故障性泄漏防范以及事故发生后的应急处理等，本项目运输以汽车为主。

运输过程风险防范应从包装着手，有关包装的具体要求可以参照《危险货物分类和品名编号》(GB6944-86)、《危险货物包装标志》(GB190-90)、《危险货物运输包装通用技术条件》(GB12463-90)等一系列规章制度进行，包装应严格按照有关危险品特性及相关强度等级进行，并采用堆码试验、跌落试验、气密试验和气压试验等检验标准进行定期检验，运输包装件严格按照规定印制提醒符号，标明危险品类别、名称及尺寸、颜色。

运输装卸过程也要严格按照国家有关规定执行，包括《汽车危险货物运输规则》(JT3130-88)、《汽车危险货物运输、装卸作业规程》(JT3145-91)、《机动车运行安全技术条件》(GB7258-87)等，必须配备相应的消防器材，有经过消防安全培训合格的驾驶员、押运员，并提倡今后开展第三方现代物流运输方式。每次运输前应准确告诉司机和押运人员有关运输物质的性质和事故应急处理方法，确保在事故发生情况下仍能事故应急，减缓影响。

(4) 地下水及土壤污染防治措施

根据护林站污染情况，将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：

一般污染防治区：中水池、垃圾收集区等区域。一般污染防治区池体防渗做法：等效粘土层 $M_b \geq 1.5\text{m}$ ， $K \leq 1.0 \times 10^{-7}\text{cm/s}$ ，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。重点污染防治区池体防渗做法：等效粘土层 $M_b \geq 6\text{m}$ ， $K \leq 1.0 \times 10^{-10}\text{cm/s}$ ，或参考《危险废物填埋污染控制标准》(GB18598-2019)。

3、应急防护撤离

根据加油车区域火灾事故的影响分析结果，评价针对影响区域的居民制定相应的应急预案。

1) 除护林站设置应急指挥小组外，村委会也应设置应急指挥小组，负责现场应急撤离组织指挥工作。应急指挥小组由村委会干部组成。

2) 发生事故时，护林站应急小组应立即与村应急小组联系，报告事故发生的时间、地点和简要情况，并随时报告事故的后续情况。

3) 村应急小组接到通知后，及时将现场情况进行广播通知，确保能够在必要条件能够将村民集中起来，组织撤离；同时迅速组织人员对周边地区和道路进行警戒、控制，保障撤离工作正常开展，组织人员有序疏散。

4) 应急撤离时撤离方向应与及时风向保持垂直，避免在地势低洼处聚集；应根据针对一般防护对象内人群的健康情况，有选择（老弱病残）的进行撤离；在撤离过程中，应及时指导和组织群众采取各种措施进行自身防护，必要时准备湿毛巾遮住口鼻。

5) 护林站应急小组应及时向受到危害的区域派出救护人员和救护车等，对已经遭受侵袭而不能撤离的人员实施救护，并立刻运送到附近救护站（或临时救护站）救护；必

要时刻可以向当地及外界力量求援。

6) 事故后, 将事故现场所损坏物件、伤亡人员全部清理完毕, 现场拍照调查结束后, 经相关部门对事故周围影响评估后, 由应急指挥小组做出决定, 撤出各种应急救援组织, 终止救援行动。

4.9.8. 环境风险应急预案

风险应急预案主要是为了针对重大风险事故发生时所设定的紧急补救措施, 避免更大的人员伤亡和财产损失, 在突发的风险事故中, 能够迅速准确地处理事故和控制事态发展, 把损失降到最低限度。

根据有关法律法规, 坚持“预防为主”的指导思想兼有“统一指挥、行之有理、行之有效、行之为速、将损失降到最低”的原则, 编制本工程风险事故应急预案。

1、 预案组成

本工程拟设应急预案指挥小组, 其机构设置及职责见下表。

表4.9-4 应急预案执行机构及分工职责

机构设置	成员	职责
指挥小组 组长	护林站站长	宣布应急预案的启动和终止, 授权临时应急指挥部开展救援工作
副组长	护林站副站长 及各科科长	制定、修订应急预案, 并组织开展定期学习, 处于决策层领导组织, 协调 救援组长开展各项应急预案工作
组员	生产技术部	负责生产技术部门的事故报警, 并及时查找事故原因, 做出正确的处理判断, 上报领导层, 并做好事故处理工作
	安全保障部	控制事故现场, 向上级部门汇报事故情况, 积极投入应急救援行动
	保卫部	严格控制人员出入, 对事故现场加以控制, 快速疏散人群, 并将其安全安置以及现场的保卫工作
	医疗卫生部	快速投入现场的救援工作, 并指导特殊现场的救援人员的保护工作
	物资后勤部	对物资的补救, 并给予应急救援工作物力、财力的支持, 保障生产必需品的供给和救援行动的需要
	消防救援部	依据指挥投入救援, 快速灭火并对危险设施加以保护和控制; 事故区的紧急救援; 针对不同事故提出对应的防范措施

2、 预案内容组成

预案内容组成见下表。

表4.9-5 预案内容组成

加油车泄漏事故	①将事故可能带来的直接影响进行估算； ②预案应对各职能部门的分工进行细化，明确事故发生时各部门的配合工作 ③预案应对事故进行等级明确； ④明确泄漏物料的处理方式； ⑤明确事故后处理的清洗污水收集、处理方式及回用方式； ⑥明确事故报告总结编写
火灾爆炸事故	①明确信号报警方式； ②明确应急队伍组成，明确列出相关部门及其任务； ③预案应根据本次风险评价的预测结果，对下风向部分敏感区域进行人员撤离，并同时 同时进行信息通告，减小事故影响； ④明确事故后处理的清洗污水收集、处理方式及回用方式； ⑤明确事故报告总结编写； ⑥预案应对本次事故进行事故总结，并对风险预案进行必要的修改
消防救援部	依据指挥投入救援，快速灭火并对危险设施加以保护和控制；事故区的紧急救援；针对 针对不同事故提出对应的防范措施

3、 预案执行

(1) 预案开始、终止：本预案由预案总指挥进行宣布预案的开始和终止；

(2) 预案执行：各职能部门进行明确分工，严格按照预案要求，各行其职，并相互配合，人员进行适当调整，以保证事故能够得到最有效的控制。各部门人员执行预案应服从本组指挥，并听从总指挥调遣；

(3) 预案执行过程，应以控制事故影响为主，应将环境影响和区域敏感目标的保护为主旨；

(4) 在事故得到整体控制后，宣布预案中止，各部门应继续严守自己的岗位，直到事故救援完成。

4、 应急救援装备

为了防备风险事故的发生，加油车区应常备相应的应急救援装备，如抢修堵漏装备、个人防护装备、灭火装备、通讯装备等（详见下表），同时跟当地消防部门加强联系，设置直拨电话，利用消防部门的支援来保证应急救援的及时完成。

表4.9-6 应急物资配备情况表

序号	种类	物资名称
1	安全防护	安全帽、对讲机
2		反光背心
3		耐油橡胶手套
4		雨衣、雨靴
5		防爆工具
6		防护眼镜
7		灭火器
8		铜锹、铜铲
9	警戒器材	锥形事故柱
10		隔离警示带
11	医疗器材	急救包
12	照明器材	便携式防爆手电筒
13		应急照明灯
14	污染清理	消防砂
15		沙包沙袋
16		消防桶
17		吸油毡

5、区域应急预案联动

(1) 建设单位应落实地方政府应急预案的执行部门，并予以及时联系，确保发生事故时能够第一时间将事故信息进行反馈；

(2) 进行定期演练，配合地方政府应急预案，确定和完成自己在预案中的任务，避免在本工程发生事故时出现救援冲突和无救援现象；

(3) 确定地方政府应急预案各部门到达事故现场最近路线；

(4) 确定乙方配合地区政府应急预案执行部门的人员及其责任、任务；

(5) 将本单位与地方应急预案各执行部门的联系方式、人员名单明确列入应急预案；

(6) 将地方政府应急预案纳入内部员工学习的安排中，并将其列入风险事故演习执行过程。

4.9.9. 环境风险分析结论

本项目环境风险简单分析内容表如下。

表4.9-7 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	广西壮族自治区百色平果航空护林站建设项目				
建设地点	(广西)省	(百色)市	(平果)区	(/)县	(/)园区
地理坐标	经度	107.557778(E)	纬度	23.438889 (N)	
主要危险物质及分布	航空煤油不存储				
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>				
风险防范措施要求	<p>(1) 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>(2) 事故废水收集：设置1座有效容积为310m³的事故池，收集事故时产生的消防水、雨水等。还应铺设事故池连接污水管道，安装切换阀。</p> <p>(3) 地下水及土壤环境风险防护措施：根据机场污染情况，将机场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>(4) 应急预案：编制突发环境事件应急预案并定期演练。</p>				
<p>填表说明（列出项目相关信息及评价说明）： 项目柴油量与临界值的比值Q=0.004<1，风险潜势为I，可开展简单分析。</p>					

5. 环境保护措施及其可行性论证

5.1. 施工期环境保护措施

5.1.1. 大气环境保护措施

为减小施工期对环境空气的影响，应采取如下防治措施：

1、施工扬尘

(1) 建设单位必须严格按照《大气污染防治行动计划》、HJ/T393-2007《防治城市扬尘污染技术规范》、JGJ146-2004《建筑施工现场环境与卫生标准》的要求，将施工扬尘污染的防治工作纳入施工组织设计中，并在施工过程中按照相关规定严格要求。

(2) 要在施工前做好施工道路的规划和设置，尽量利用厂内已有道路，减少新道路的开辟，减少土工作业，减少施工扬尘点。

(3) 在基础开挖作业时，应经常洒水使作业面土壤保持较高的湿度，避免开挖作业产生的扬尘；对施工场地内裸露的地面，应经常洒水防止扬尘，在晴天施工时，还需增加场地洒水的频率，大风天气不宜施工，尽量避免施工区域的风蚀扬尘；基础施工完成后的土方回填要注意随时压实、撒水和覆盖，少量的临时堆土场要及时覆盖或绿化固土。

(4) 建筑施工垃圾清理，使用封闭的专用垃圾道或采用容器吊运，严禁随意凌空抛撒造成扬尘。施工垃圾要及时清运，清运时应适量洒水减少扬尘。

(5) 施工使用商品混凝土，不设混凝土搅拌站，减少粉料的使用和储运。

(6) 尽量采用预制件，减少现场浇筑作业。

(7) 各建、构筑物施工时要在四周设置防护网，防护网采用密目网，且需采用材料和质地密实的防护网。

(8) 散装粉质物料和其他易飞扬的细颗粒散体材料必须在室内存放，如露天存放应严密遮盖、减少扬尘。

(9) 建筑施工现场必须在四周设置连续围挡，施行封闭施工，不能随意开口。

(10) 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。

2、运输扬尘

(1) 项目土石方可厂内平衡，确需外运弃方或运入粉状建筑材料的运输车辆应采用加盖专用车辆或者加盖苫布，并配置防洒落装置，车辆装载粉质材料高度应低于车帮

15~20cm，保证运输过程中不散落。

(2) 散落在路面上的泥土要及时清扫，减少道路积尘量，以减少风蚀扬尘和交通扬尘。

(3) 运输车辆禁止随意抛洒和倾倒建筑垃圾，必须运至指定市政消纳场处理，严禁超高超载超速。

3、敏感点的环保措施

施工单位必须使用污染物排放符合国家标准的运输车辆和施工设备，严禁使用报废车辆和淘汰设备。施工机械设备宜采用优质柴油，机械尾气通过空气的稀释扩散及自净作用可大大降低对环境的影响。

采取以上措施后，可将建设期大气污染物排放降低到最低程度，可确保施工周界颗粒物无组织排放浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2“颗粒物”无组织排放限值 $\leq 1.0\text{mg}/\text{m}^3$ 的要求，可尽量减轻建设期大气污染物对周边环境空气质量的影响。

根据其它施工场地的经验表明，以上措施均是在建设施工中常用的施工扬尘污染防治措施，施工扬尘污染防治措施可达性好，防治措施经济可行。

5.1.2. 水污染防治措施

1、地表水污染防治措施

在施工期，为防治施工废水进入地表水体造成污染，施工方应遵循以下原则对施工废水进行有效收集、处理。

(1) 凡在施工场地进行搅拌作业的，在搅拌机旁及运输车清洗处设置沉淀池。施工废水排入沉淀池，沉淀后上层清水用于场内降尘，严禁外排。

(2) 在施工场地四周设置集水沟，收集施工现场排放的混凝土养护水、渗漏水等建筑废水，收集后排入沉淀池，沉淀后用于洒水抑尘。

(3) 施工现场所有的临时废水收集、处理设施均需采取必要的防漏、防渗措施。

(4) 制定应急方案，在施工期间如遇到突然的暴雨，或者建筑材料、垃圾、油料等意外进入沟渠，应立即停止施工，对污染物进行有效收集、清运。

(5) 施工营地内利用厂区内现有旱厕，定期清掏。生活洗漱及餐饮废水采取集中收集的方式，经沉淀后用于场区的降尘等，禁止生活污水乱排进入周围水环境。

(6) 在施工期间环境监理部门应对建设工程进行监督，确保机场施工污水、废料不外排。

2、地下水污染防治措施

针对施工期产污特征及与地下水环境相关要素，提出以下保护措施：

(1) 施工区利用厂区内现有旱厕，现有旱厕采用防渗混凝土浇筑。生活污水经旱厕暂存，采用现有旱厕收集后用作肥料；对其他生活污水进行收集，经沉淀、简易处理后用于场地、道路洒水抑尘，不外排。

(2) 混凝土拌和废水、车辆冲洗废水中泥沙和石油类含量较高，应在施工场地设置临时沉沙池，经隔油沉淀处理后全部循环利用，不外排。

(3) 散料堆场采取覆盖措施，防止产生水土流失污染地下水。

采取上述措施后，工程施工对地下水影响很小，防治措施可行。

5.1.3. 声污染防治措施

项目施工噪声对周围环境的影响虽然是暂时的，随着施工期的结束而自动消除，但由于施工时噪声值较大，为了最大限度地减轻施工噪声对周围境的影响，必须采取如下具体污染防治措施：

(1) 依法施工，施工单位严格遵守环保部门规定，合理安排施工时间，除工程必须外，严禁在 12:00 至 14:30 和 22:00 至次日 6:00 期间施工；因生产工艺要求或者特殊情况需要连续施工作业的，应当提前 5 日向平果市环境保护行政主管部门申报，持有平果市环境保护行政主管部门的证明，并提前 2 日公告周围居民；

(2) 加强声源噪声控制：尽量采用低噪声设备施工，对个别噪声较大的设备应安装消音、减振设备，并对机械设备定期保养、严格按规范操作，尽量降低机械设备噪声源强值。一切动力机械设备都应适时维修，特别对因松动部件的震动或降低噪声部件的损坏而产生很强的噪声的设备，更应经常检查维护。施工中必须使用商品预拌混凝土，避免在场地内现场搅拌混凝土产生搅拌噪声对施工场地周边居民造成影响。

(3) 选用低噪声机械设备，并及时维修保养，严格按操作规程使用各类机械；

(4) 过往车辆在途经居民区敏感目标时应尽量减少鸣笛；

(5) 施工管理部门应合理安排，使物料运输尽量避开在休息时间经过环境敏感目标，以减小车辆噪声对沿途敏感目标的影响；

(6) 严禁运输车辆超载行驶。

5.1.4. 固体废物防治措施

针对项目的工程特征，本次环评提出以下施工期固废污染控制措施。

(1) 拆除旧建构筑物产生的建筑垃圾应分类收集、妥善堆存，对有价材料应提供给物质回收单位进行综合利用，不能利用的部分运至市政指定建筑垃圾消纳场。

(2) 合理安排施工时序和工程布置，尽量减轻土石方和建筑垃圾的污染。由于项目挖填方量较小，挖方应及时直接进入填方区域回填。

(3) 建筑垃圾、石渣和土方应分层压实回填，建筑垃圾和石渣应回填在底部，压实后再回填土方，不仅可将土方作为绿化用土、提供绿化植被的立地条件，同时由于泥土的含湿量较大、不易飞扬，还可起到一定的抑尘作用。

(4) 回填的土、石应及时压实，并通过适时洒水和绿化固土措施尽量减少施工扬尘的产生。

(5) 在回填区外围设置截排水沟，避免因回填区造成的水土污染。

(6) 生活垃圾做到日产日清，委托当地环卫部门及时清运处理。同时做好防鼠、防蚊蝇措施，避免疾病传播。施工期应设专人负责施工区生活垃圾收集、交运工作。

5.1.5. 生态环境防治措施

1、植被恢复、绿化措施

表土剥离和保存是生态恢复的关键，所有占地都应先剥离和保存其上层表土资源，单独剥离，单独贮存，待进行生态恢复时使用。表土可临时集中堆置于征地范围内的空闲地。临时堆土场外侧边坡采取临时挡护，其它裸露面采用覆盖措施，施工结束后及时用于场区施工区域的覆土以及场内绿化用土。在进行植被恢复时，本着“因地制宜、适地适树适草”的原则，根据机场所处地区的气候特点，选择适宜植物种。

评价要求建设单位应按照本项目水土保持报告的要求，妥善处理好表层土的回覆工作。

2、动物保护措施

本项目为所在地主要为农村区域，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) 施工单位应在施工前与当地环保、林业、保护区和野生动物保护主管部门签订环保协议，明确各自的职责，尽量减小护林站建设对周边保护鸟类和湿地公园的影响。同时积极沟通，协商最佳施工时间和施工方案，整个施工过程注意加强联系，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) 对鸟类栖息集中区进行噪声抽样监测，视监测结果采取移动式或临时声屏障等防噪措施。

(7) 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。

3、水土保持措施

建设单位须严格按照项目水土保持方案要求，落实相关水土保持措施。

5.2. 运营期大气污染防治措施技术可行性分析

项目建成使用后，项目食堂燃用液化气，使用期主要环境空气污染源为食堂燃气废气、食堂油烟、项目区内停车场汽车尾气、飞机尾气、起飞及降落扬尘、加油车无组织废气、柴油发电机废气以及污水处理站恶臭。

5.2.1. 厨房废气

全面推行清洁能源，禁止燃煤，以减少 SO_2 、粉尘等废气污染物产生量。

食堂油烟应安装合格的油烟净化设施，净化效率必须在 85%以上，排放浓度小于 $2.0\text{mg}/\text{m}^3$ ，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。

5.2.2. 汽车尾气

项目区停车采取地上停车位。经研究，汽车在启动、车等怠速、慢速情况下排放的汽车尾气浓度最高，主要污染物为 NO_x 、CO、HC，排放方式为间歇、不定时排放，一般早晨在 6:00~8:00 属集中排放段，车种大多为小型车。在地上停车位停车时，汽车排气口距地面高度平均 35cm；在项目区内行驶过程中排放的汽车尾气能够迅速被环

境空气稀释、扩散。同时，为了保证项目区大气环境质量，限制污染物排放量超标的汽车进入项目区。

5.2.3. 飞机尾气

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；另外，目前国内航空产业技术已经比较先进，其直升机所采用的发动机均为国内外先进设备，飞机所采用航油也是优质燃料，因此直升机尾气的减排，主要还是有待于以后航空燃料的升级和直升机发动机技术的提升。

5.2.4. 加油车废气

加油车加油油气排放控制，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。应严格按照规程操作和管理油气回收设施，定期检查、维护并记录备查。

5.2.5. 柴油发电机废气

备用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间歇性，废气通过排风机排出后大气稀释扩散。

5.2.6. 污水处理站废气

因本项目采用地埋式污水处理站，污水处理站废气产生量较小，为无组织排放。污水处理设施格栅井等构筑物加盖密闭，定期喷洒生物除臭剂，在污水处理设施四周加强绿化，采取以上措施后可有效减少污水处理站恶臭对周边环境的影响。

喷洒生物除臭剂工艺简单，只需定期进行喷洒即可，运行成本主要为购买生物除臭剂的费用，成本低，且不产生二次污染物，因此，项目拟采取喷洒生物除臭剂的除臭措施可行。

5.2.7. 直升机起飞、降落扬尘

直升机起飞、降落过程是产生少量扬尘，由于护林站地面硬化，且所在区域绿化率较高，扬尘产生量较小，预计对周围环境空气影响较小。

5.3. 运营期的废水防治措施可行性分析

5.3.1. 地表水环境保护措施

1、废水产生来源

本项目产生的废水主要为职工生活废水、车辆冲洗废水，项目废水主要污染因子为

COD、BOD₅、SS、NH₃-N、动植物油/石油类等，项目废水经预处理后由项目区自建污水处理站（50m³/d）处理后达标回用于项目区绿化、道路喷洒。

2、污水处理工艺及可行性分析

各处理工艺比较详见下表。

表5.3-1 污水处理工艺路线比较表

方案内容	预处理+生物处理+沉淀	预处理+膜生物反应器(MBR)+过滤	预处理+曝气生物滤池+沉淀
占地面积	较大	较小	较小
土建投资	较大	较小	较小
设备投资	较小	大	较大
工程总投资	一般	较大	较大
运行费用	一般	较高	较高
工艺流程	较长	较短	较短
处理稳定性	好	一般	一般
运行管理	成熟	较复杂	较复杂
工程实例	多	较少	较少
综合评价	较好	一般	一般

综合考虑，因项目区离广西平果芦仙湖国家湿地公园较近，建议采用处理效率更高的“预处理+膜生物反应器(MBR)+过滤”工艺，它可以高效地进行固液分离，得到直接使用的稳定中水。又可在生物池内保持高浓度的微生物量，工艺剩余污泥少，极有效地去除氨氮，出水悬浮物和浊度接近于零，出水中细菌和病毒被大幅度去除，能耗低，占地面积小。处理工艺简介如下：

(1) 格栅

污水中的污染物一般以三种形态存在：悬浮(包括漂浮)态、胶体和溶解态。污水物理处理的对象主要是可能堵塞水泵叶轮和管道阀门及增加后续处理单元负荷的悬浮物和部分的胶体，因此污水的物理处理一般又称为废水的固液分出处理。废水固液分离从原理上讲，主要分为两大类：一类是废水受到一定的限制，悬浮固体在水中流动被去除；另一类是悬浮固体受到一定的限制。废水流动而将悬浮固体抛弃。格栅属于后者。格栅是从污水泵站中最主要的辅助设备。格栅一般由一组平行的栅条组成，斜置于污水处理设备的进口处，用来拦截污水中的大块漂浮物，以保证后续处理构筑物的正常运行及有效减轻处理负荷，为系统的长期正常运行提供保证。

(2) 调节池

主要起对水量和水质的调节作用，以及对污水pH值、水温，有预曝气的调节作用，

确保后续生物外理稳定运行。

(3) 生物膜处理

生物膜处理：生物膜法是在充分供氧条件下，用生物膜稳定和澄清废水的污水处理方法。生物膜是由高度密集的好氧菌、厌氧菌、兼性菌、真菌、原生动物以及藻类等组成的生态系统，其附着的固体介质称为滤料或载体。

生物膜自滤料向外可分为厌氧层、好氧层、附着水层、运动水层。在污水处理构筑物内设置微生物生长聚集的载体(一般称填料)，在充氧的条件下，微生物在填料表面聚附着形成生物膜。经过充氧(充氧装置由水处理曝气风机及曝气器)组成的污水以一定的流速流过填料时，生物膜中的微生物吸收分解水中的有机物，使污水得到净化，同时微生物也得到增殖、生物膜随之增厚。当生物膜增长到一定厚度时，向生物膜内部扩散的氧受到限制。其表面仍是好氧状态，而内层则会呈缺氧甚至厌氧状态，并最终导致生物膜的脱落。随后，填料表面还会继续生长新的生物膜。

微生物在填料表面聚附着形成生物膜后，由于生物膜的吸附作用。其表面存在一层薄薄的水层，水层中的有机物已经被生物膜氧化分解，故水层中的有机物浓度比进水要低得多，当废水从生物膜表面流过时，有机物就会从运动着的废水中转移到附着在生物膜表面的水层中去，并进一步被生物膜所吸附，同时，空气中的氧也经过废水而进入生物膜水层并向内部转移。

生物膜上的微生物在有溶解氧的条件下对有机物进行分解和机体本身进行新陈代谢，因此产生的一氧化碳等无机物又沿着相反的方向，即从生物膜经过附着水层转移到流动的废水中或空气中去。这样一来。出水的有机物含量减少，废水得到了净化。

(4) 消毒

项目拟采用紫外线消毒对尾水进行消毒处理，紫外线消毒是利用适当波长的紫外线能够破坏微生物机体细胞中的DNA(脱氧核糖核酸)或RNA(核糖核酸)的分子结构，造成生长性细胞死亡和(或)再生性细胞死亡，达到杀菌消毒的效果。

3、 废水回用可行性分析

根据项目水平衡，项目绿化用水需求量为 $34.50 \text{ m}^3/\text{d}$ ，项目日常尾水量为 $8.57 \text{ m}^3/\text{d}$ ，高峰期尾水量为 $22.07 \text{ m}^3/\text{d}$ ，项目绿化可消纳污水处理设施处理后的尾水。

冬季护林站绿化、道路浇洒用水量较小，污水经自建污水处理设施处理达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2020)及《农田灌溉水质标准》(GB5084-2021)中水田作物要求后通过项目区雨水管道排入场地外侧沟渠，后期用于

周边农田灌溉。按高峰期水量 $22.07 \text{ m}^3/\text{d}$ 计，冬季按 120d，则冬季尾水量共计 2648.4 m^3 。项目东面项目区东面分布有大量农田可作为灌溉区，根据《广西农林牧渔业及农村居民生活用水定额》(DB45/T804-2019)中农业用水定额中的桂西区“平水年-浅薄湿晒- $225\text{m}^3/\text{亩}$ ”，预计有 180 亩稻谷种植面积，则需水量为 40500 m^3 ；根据《广西农林牧渔业及农村居民生活用水定额》(DB45/T804-2019)中农业用水定额中的桂西区“玉米-平水年-沟灌”最低用水额度 $95\text{m}^3/(\text{a}\cdot\text{亩})$ ；“香蕉-平水年”最低用水量为 $60\text{m}^3/(\text{a}\cdot\text{亩})$ ，香蕉与玉米种植面积按 50 亩，则总用水量为 7750m^3 ，在仅使用水稻、玉米地、香蕉地的情况下可消纳 $48250\text{m}^3/\text{a}$ ，冬季可消纳约 12062.5 m^3 ；项目周边还另有几千亩地种植其余农作物、果蔬，由此可知综合需水量远大于项目污水量，故项目周边农田能够全部消纳项目冬季产生的尾水。

如遇连续雨季，项目尾水使用中水池进行储存。连续雨季期间，项目废水排放量为 330.15 m^3 ，本项目拟设一个 350 m^3 的中水池，满足连续雨季储水需求，项目废水得到有效处置、储存。

综上所述，护林站采取的污水处理措施均为技术成熟、工艺可靠的技术，护林站污水可得到有效处理，妥善排放，不直接向地表水排污，对所在地地表水环境影响很小。因此，在采取了本次评价的建议后，项目废水处置措施经济和技术上可行。

5.3.2. 地下水环境保护措施

针对机场建设可能对地下水的影响，应采取以下污染防治措施：

1、分区防渗措施

根据护林站污染情况，将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：

一般污染防治区：中水池、垃圾收集区等区域。一般污染防治区池体防渗做法：等效粘土层 $M_b \geq 1.5\text{m}$ ， $K \leq 1.0 \times 10^{-7} \text{ cm/s}$ ，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。重点污染防治区池体防渗做法：等效粘土层 $M_b \geq 6\text{m}$ ， $K \leq 1.0 \times 10^{-10} \text{ cm/s}$ ，或参考《危险废物填埋污染控制标准》(GB18598-2019)。

2、制定风险应急预案，定期排查撬装站设施，杜绝跑冒滴漏现象，出现破损后要及时修复。

综上所述，企业在加强生产管理、落实以上防渗措施的前提下，项目对地下水的影

响较小。

5.4. 噪声治理措施经济技术可行性分析

本项目主要噪声源设备为直升机起降过程的旋翼噪声，其次是备用发电机和水泵等设备噪声。

5.4.1. 飞机噪声治理措施

护林站飞机噪声控制措施，可从护林站选址、跑道位置选择、飞行程序优化、昼间、晚上和夜间飞机架次比例控制以及相应的土地规划等方面采取措施。

《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。平果航空护林站飞机噪声控制一方面应由机场采取措施减少噪声影响，另一方面，当地政府也应配合机场搞好机场周边的规划，避免产生新的飞机噪声污染。

由于平果护林站飞行架次较少，飞机机型单机源强相对较小，为尽可能减少飞机噪声对居民的影响，特提出如下建议措施：

1、噪声跟踪监测

若发现噪声超标情况，应及时采取区措施，以减缓飞机噪声对居民的影响。在未来跟踪监测过程中，若发现敏感点偶尔出现超标情况，机场运行管理部门应及时向受影响公众解释偶然超标原因，并考虑给予一定的经济补偿；若发现敏感点直升机噪声长期、稳定超标，应由机场运行管理部门及时采取隔声或环保搬迁措施。

2、搞好周边土地利用

合理安排机场周边土地开发，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，搞好机场周围土地利用规划。

(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，本规划依据我国 GB9660-88《机场周围飞机噪声环境标准》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 GBJ37137-90《城市用地分类与

规划建设用地标准》，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，分类结果见下表。

表5.4-1 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) 不同飞机噪声控制区级别下、机场周围土地用途的适用性

为有助于机场周围土地的规划使用，表 5.4-2 给出了机场周围飞机噪声 L_{WECPNL} 范围及对应的可供使用的用途。

凡在噪声控制区级别高的区域必须建设噪声敏感建筑物时，应采取通风隔声措施，使室内的声环境质量满足相应的室内噪声标准。

表5.4-2 机场周围飞机噪声控制区可适用的城市用地种类

土地噪声敏感性类别	机场周围区域飞机噪声等级, dB				
	$L_{WECPNL} \leq 70$	$70 < L_{WECPNL} \leq 75$	$70 < L_{WECPNL} \leq 75$	$70 < L_{WECPNL} \leq 75$	$L_{WECPNL} > 85$
I 类	Y	Y-20	N-25	N	N
II 类	Y	Y	Y-25	Y-30	N
III 类	Y	Y	Y	Y-25	Y-30
IV 类	Y	Y	Y	Y	Y

注：Y 表示允许；
 N 表示禁止；
 Y-20 表示允许，但建筑物的围护结构降噪量（NLR）应不低于 20dB（A）；
 Y-25 表示允许，但建筑物的围护结构降噪量（NLR）应不低于 25dB（A）；
 Y-30 表示允许，但建筑物的围护结构降噪量（NLR）应不低于 30dB（A）；
 N-25 表示新建不允许，已有建筑物的围护结构降噪量（NLR）应不低于 25dB（A）。

(3) 护林站噪声敏感用地分区控制建议

2021年12月24日，中华人民共和国第十三届全国人民代表大会常务委员会第三十二次会议通过并发布了《中华人民共和国噪声污染防治法》，自2022年6月5日起施行。根据新法第五十二条：“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）。I级控制区内有条件限制规划新建噪声敏感建筑物、II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。

3、隔声和搬迁措施

本工程采取搬迁和隔声措施的基本原则：依据GB9660-88《机场周围飞机噪声环境标准》，同时参考近两年内国内其他大型干线机场改扩建审批要求等，如陕西省2019年审批的西安咸阳机场四期扩建工程等中的噪声减缓措施，护林站噪声治理具体措施原则见下表。

表5.4-3 噪声治理措施原则

敏感点类型 措施类型	居民点	学校、医院、养老院
隔声原则	超过75dB、低于85dB的居民住宅，采取建筑物隔声措施	进入70分贝、低于80dB声级线的学校、医院、养老院，全部建筑物进行隔声
环保搬迁原则	超过85dB的居民住宅，采取环保搬迁措施	进入80分贝声级线的学校、医院、养老院，整体搬迁

由前文可知，护林站预测目标年2023年评价范围内敏感点噪声预测最大值为项目区内护林站及湿地公园管理处人员的70.50dB，所有敏感点预测值均小于机场区域二类区标准（75dB）。近期，护林站对项目区内人员影响较大，因此需要对项目区内采取门窗隔声降噪措施。

4、机型选用控制

项目拟使用机型中M-171噪声级水平较高，若建成后跟踪监测过程中存在长期稳定

超标情况，应考虑使用噪声级较小的机型，减轻对周围环境的影响。

5、优化飞行方案与路线

平果航空护林站建成后设直升机2座，不设固定翼飞机，项目无固定航线，在申请临时航线时，应尽量避免低空飞越敏感区。

另外，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。

当本项目飞行程序进行调整时，应进行重新评价，避免由于飞行程序的调整变化造成飞机噪声影响范围的变化。

5.4.2. 备用发电机和水泵等设备噪声

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大，高噪声设备数量少，且通常位于设备间内，通过对噪声源采取隔声降噪措施，对外环境影响较小。

5.4.3. 可行性论证

类比已有安装通风隔声窗进行隔声的案例，分析隔声措施的可行性。目前首都机场已在樱花园小区实施了建筑隔声。据某公司在首都机场樱花园小区采用保留原窗，加装隔声窗，玻璃采用欣飞自主研发的隔声玻璃措施后，单架飞机飞过室内不同频率的噪声见下表，其插入损失已远超过35dB(A)。

表5.4-4 樱花园小区的隔声效果 单位：dB

频率	63HZ	125HZ	250HZ	500HZ	1KHZ	2KHZ	4KHZ	A 计权
室外	74.5	75.1	71.6	72.3	70.5	66.9	60.0	74.7
室内 1	46.2	36.1	30.1	24.4	18.8	17.2	15.1	28
室内 2	48	37.1	30.3	24.5	19.4	19.6	19.8	29.1
室内 3	42.1	33.3	25.9	20.7	20.3	16.8	15.4	26.2
室内 4	47.4	38.9	32.3	23.3	16.6	14.6	13.9	28

通过类比可知，通过安装通风隔声窗的方式进行隔声可有效减缓飞机噪声影响。

此外，结合城市规划，优化护林站周边土地利用规划布局，可有效避免护林站飞机噪声与城市发展的矛盾，从源头上控制飞机噪声影响，从根本上促进护林站与城市的协调发展，是一种有效的飞机噪声控制的管理措施。

在护林站运营后，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。跟踪监测过程中若发现超标现象，

对受影响保护目标及时采取搬迁措施，既减缓了噪声影响，也为护林站未来发展创造了有利条件。

5.5. 固体废弃物污染防治措施技术可行性分析

护林站运营期产生的固体废物包括生活垃圾、污水站污泥、隔油池废油、隔油池含油底泥。

护林站按照“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。具体表现为：生活垃圾集中收集后送环卫部门集中处置；以生活污水为主的一体化污水处理装置所产生的污泥主要成分为有机质、氮，属一般固体废物，建设单位定期委托其他单位用吸污车对污水处理设施内的污泥进行清掏并运走，清理出来的污泥交由环卫部门处理。

隔油池废油、隔油池含油底泥可暂存在危废暂存间内，定期送有处理资质单位进行处置，暂存期间要保证污油暂存油桶没有裂缝，放置污油桶的房间做好防渗、防雨的措施，做到护林站暂存期间污油不遗洒、渗漏。

隔油池废油、隔油池含油底泥主要组分是油类，属于危险废物，应按照危险废物的相关要求进行管理。

建议项目设置 1 处危废暂存间，隔油池废油、隔油池含油底泥在危废暂存间存放，定期交由有资质单位安全处置。

危险废物暂存间应规范化设置，设置要求应根据 GB18597-2001《危险废物贮存污染控制标准》及 2013 年修订版的要求进行设置，暂存区应注意防风、防晒、防雨、防渗措施，并设立危险废物标志。危险废物应与一般固体废物分区暂存，危险废物收集后应分装于专门的容器内，存放在危险废物暂存区域统一管理。危险废物的日常管理要求按照 HJ2025-2012《危险废物收集贮存运输技术规范》的有关规定执行。

护林站运营后油污泥产生量较小，可考虑暂存在护林站专用的污油储罐内，待存到一定量后送往处理。暂存期间要保证污油暂存油桶没有裂缝，放置污油桶的房间做好防渗、防雨的措施，做到机场暂存期间污油不遗洒、渗漏。

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。

5.6. 生态环境保护措施

5.6.1. 加强厂区绿化

护林站建成后，对场区进行绿化，可以美化环境、改善生态环境质量。结合护林站

区域的自然环境，选择适合当地气候、土壤条件的乡土植物，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（集中在停机坪的大块绿地）相结合，精心配置，以达到良好的绿化效果。

5.6.2. 鸟类保护措施

护林站管理部门必须高度重视驱鸟、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

本次评价要求工程设计优化飞行程序，在鸟类迁徙期间，采用优化飞行程序，通过绕飞等，避开候鸟、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）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。

在护林站建设施工和运营期间，特别是在运营期间，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

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的影 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) 与当地政府部门协调，对护林站周边一定范围的生态环境进行特别控制与管理，降低护林站及其周边景观的多样性和异质性。如农业种植采取单一作物，尽量避免果树种植，降低农田生态系统的生物多样性；一定范围内避免设立固体废弃物处理场以减少对鸟类的吸引。

2) 对护林站及其周边的鸟类采取生态化管理方式。整治护林站围界内生态环境，以生态治理为主，通过切断鸟类赖以生存的食物源、水源、栖息地，来控制并减少护林站及其周边的鸟类数量和鸟类活动规模。护林站内绿化不用高大乔木，应选择非浆果类灌木；通过定期刈割，必要时使用除草剂，避免较高的草本植物特别是蒿类茂盛生长，保持护林站草坪草本高度低于10cm；定期做好灭虫、防鼠工作，降低鸟类进场觅食的概率。

3) 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。

4) 组建护林站驱鸟专业技术队伍。配备专业驱鸟设备如热成像红外线望远镜、超声波驱鸟器、仿真人驱鸟、恐怖眼、驱鸟电子炮、拉彩旗等，使用阻鸟网代替粘鸟网并控制使用猎枪；合理安排驱鸟时间，驱鸟设备开启的时间与护林站起降时间一致；根据不同季节鸟类种类的不同，采用不同的驱鸟措施。

(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与广西平果芦仙湖国家湿地公园管理所合作建立鸟情监测设施和鸟情长效监测机制。加强湿地公园的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。调查时间每年4次，分别安排在鸟类春秋迁徙期、越冬期和繁殖期，调查内容包括鸟类种类、数量或密度、分布、栖息地类型、集群迁徙时间与集群大小等以及昆虫和啮齿类动物的资源状况。调查区内设立固定监测样线，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。护林站管理和运营方应和广西平果芦仙湖国家湿地公园管

理所密切沟通，把管理处及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

针对本项目，为了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。

鸟类保护与监测工程投资初步估算为100万，此部分投资全部纳入护林站项目总投资中。

3、小结

综上所述，采取上述的避让、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。

5.7. 环境风险防范措施及应急预案

1、评价要求配套设置 310m³ 的事故水池，收集事故时产生的消防水、雨水等。还应铺设事故池连接污水管道，安装切换阀。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厂区污水管道进入场内事故水池，待有资质单位进一步处理。

2、加强日常管理防范措施。

3、制定项目环境风险应急预案，并加强与区域应急预案联动以及日常演练。

6. 环境经济损益分析

环境经济损益分析是建设项目进行决策的重要依据之一。任何项目的建设，除了它本身取得的经济效益和带来的社会效益外，项目对环境总会带来一定的影响。因此，权衡环境损益与经济发展之间的平衡就十分重要。环境经济损益分析的主要任务就是衡量建设项目需要投入的环保投资及所能收到的环境保护效果，通过对环境保护措施经济合理性分析及评价，更合理地选择环保措施，从而促进建设项目更好地实现环境效益、经济效益与社会效益的统一。但就目前的技术水平而言，要将环境的损益具体定量化是十分困难的，因此本章采用定性与定量相结合的方法对该项目的环境经济损益进行简要分析。

6.1. 环保投资估算

依据《建设项目环境保护设计》中的有关规定，项目中的环保设施主要包括废气治理设施、废水处理设置、噪声防治及环境监测等。

项目总投资 3593 万元，其中设计环保设施投资 383.5 万元，占项目总投资的 10.67%。项目环保设施项目及投资估算详见下表。通过这一系列投资，实现了对项目各污染环节的控制，确保各主要污染物达标排放或综合利用，这一投资基本合理。

表6.2-1 环境保护投资估算

类别	治理项目	防治措施	投资额（万元）
施工期	扬尘	施工废水、废物沉淀池	0.5
	废水	施工围挡设施、降尘措施	5
	噪声	隔声、减震等降噪措施	1
	固体废物	施工期固废处理	5
营运期	废气	食堂抽油烟设施、油气回收装置	6
	废水	污水处理站（含管网）、化粪池	150
		隔油池、中水池	20
	噪声	隔声、减震等降噪措施	10
	固体废物	设置密闭式垃圾箱，危险废物专用的容器收集、暂存，委托有资质单位处置	16
	生态环境	驱鸟措施、鸟情监控等	100
		绿化	20
	风险防范措施	事故池、编制突发环境事件应急预案	20
环境监测与监理	环境保护标识牌、环境监测（水、大气等）	30	
合计			383.5
项目总投资			3593
环保投资占总投资的比例（%）			10.67

6.2. 社会经济效益

航空护林保护的主体是陆地生态系统的主体——森林。航空护林事业是保护森林资源，维护生态平衡实现经济社会可持续发展，全面建设小康社会，实现山川秀美目标的社会公益事业。保护好森林就提供了当地经济（特别是旅游经济）可持续发展的基础，使林区人民生活、生活正常进行，群众财产不受损失，林区群众能够安居乐业，社会经济稳定快速发展。该项目的建设也将提高火险区内公众的保护意识，使当地居民意识到森林防火的重要性，自觉投入到护林防火的工作中来。

6.3. 环保设施的经济效益

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。本项目采取完善、有效的防渗处理措施，能够有效地减轻因项目区建设对地下水环境产生的影响。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。

由此可见，本工程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。

6.4. 小结

综上所述，在严格落实各项环保措施的前提下，本项目注意了环境与经济的协调发展，体现了社会、经济、环境“三个效益”的有机统一。因此，该项目是一个环境、社会、经济效益明显的项目。。

7. 环境管理与监测计划

环境管理与环境监测是企业管理中的重要环节，是控制污染的重要措施和手段。在企业中，建立健全环保机构，加强环保管理工作，开展站区环境监测、监督，并把环保工作纳入生产管理，对于减少企业污染物排放，促进资源的合理利用与回收，提高经济效益和环境效益有着重要意义。

7.1. 环境管理

7.1.1. 环境管理机构及职责

根据《建设项目环境保护设计规定》的要求，工程应在“三同时”的原则下配套建设相应的污染防治设施，一方面为有效保护区域环境提供良好的技术基础，另一方面科学地管理、监督这些环保设施的运行又是保证治理效果的必要手段。建设单位设置专门环保安全负责人和环保安全机构，配备专门监测仪器和专职环保人员，对全站统一管理，负责全站的环境管理、环境监测和事故应急处理，环保机构和人员的主要职责为：

(1) 贯彻执行国家、省、市环境保护主管部门制定的有关环保法律、法规、政策、条例，协调项目生产和环境保护的关系，并结合项目具体情况，制定全站环境管理条例和章程，负责监督实施；

(2) 负责全站的环保计划和规划的制定，负责开展日常环境监测工作，完成上级主管部门规定的监测任务，统计整理有关环境监测资料并上报地方环保部门；“三废”排放状况的监督检查及不定期总结上报等工作。下设实验室，专门负责废水、废气、噪声和固废等的监测；

(3) 配合上级环保主管部门的检查、监督工程配套建设的废气、废水、固废、噪声等治理措施的落实情况；检查、监督环保设备等的运行、维修和管理情况，监督本站各排污口污染物的排放状态；

(4) 检查落实安全消防措施，开展环保安全管理教育和培训；

(5) 加强环境监测仪器、设备的维护保养，确保监测工作正常运行；

(6) 参加本站环境事件的调查、处理和协调工作；

(7) 参与该项目环保设施的论证设计，监督设施的安装、调试，落实“三同时”措施；

(8) 积极开展环境保护教育和宣传，提高全站职工的环境保护意识。

7.1.2. 营运期环境管理措施

为更好地进行营运期环境管理，建议采取以下措施：

(1) 经济手段：按污染物流失总量控制原理对站区内各装置分别进行总量控制，并采用职责计奖、超额加奖、签订包干合同等方式，将环境保护与经济效益结合起来。

(2) 技术手段：在制定产值标准、工艺条件、操作规程等工作中，把环境保护要求考虑在内，既能促进企业生产发展，又能有效保护环境。

(3) 教育培训手段：通过环保教育，提高全体职工的环境意识，自觉控制人为污染；加强职工操作培训，避免工艺过程中的损耗量；对废气、废水、固废处理具体操作人员进行专门培训，要求其熟练掌握处理工艺及操作规范，确保处理设施正常运行，使外排废气稳定达标，废水达标回用。

(4) 行政手段：将环境保护列入岗位责任制，纳入生产调度，以行政手段督促、检查、奖惩，促使各生产车间直至生产岗位按要求完成环保任务。

7.1.3. 日常环境管理

①企业应建立日常环境管理制度。

②建立日常环境管理台帐。针对项目运行过程产生的废气、废水、噪声、固废、环境风险等方面建立规范的环境管理台账，台账内容应包括环保设施设备清单、专业操作及维护人员配备、环保设施运行及维护费用、环保设施运行记录、事故检修计划、耗材消耗、污染物排放或处置量、环保设施稳定运行保障计划等。

③进行各类固废台帐统计。

④做好各项环保设施日常运行、维护及费用记录；建立定期检查、维修和维修后验收制度，保证设备、设施完好，运转率达到考核要求。

⑤ 常生产过程应贯彻全过程清洁生产原则，定期开展清洁生产审核工作。

⑥对员工进行环保法律、法规教育和宣传，提高员工环保意识，对环保岗位进行培训考核。

7.1.4. 排污口规范化管理

排污口是污染物进入环境、对环境产生影响的通道。强化排污口的管理是实施污染物总量控制的基础工作之一，也是区域环境管理逐步实现污染物排放科学化、量化的重要手段。目前企业排污口不符合规范管理的要求，应进行规范化管理。

(1) 基本原则：环境排放污染物的排污口必须规范化；

(2) 排污口应便于采样与计量检测，便于日常现场监督检查。

(3) 重点源安装自动监控设施，并实现联网。本项目不需安装自动监控设施。

(4) 技术要求：①排污口的设置必须合理确定，进行规范化管理；②设置规范的、便于测量流量、流速的测速段。

(5) 立标管理

本项目建成后应按照《环境保护图形标志—排放口（源）》（GB15562.1-1995）、《环境保护图形标志--固体废物贮存(处置)场》（GB15562.2-1995）中有关规定执行。

本项目各排污口具体要求见表。

表7.1-1 本项目排污口要求一览表

类型	排污口	提示标志	警告标志
废水	污水排放口		
噪声	风机、泵类等噪声源		
固废	一般固废暂存间		
	危废暂存间		

环境保护图形标志--排放口（源）的形状及颜色见下表。

表7.1-2 标志的形状及颜色说明

项目	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

7.1.5. 环保资金

工程建设时应保证环保投资落实到位，使各项环保设施达到设计规定的效率和要求。

7.2. 污染排放清单

项目污染物排放清单具体详见下表。

表7.2-1 本项目污染物排放清单一览表

污染类别	污染源	污染物	排放量	治理措施	排放方式	执行标准
废气	燃气废气	NO _x	0.0243 t/a	无组织排放	间歇；无组织排放	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）
		SO ₂	0.0021 t/a			
		颗粒物	0.0025 t/a			
	食堂油烟	油烟	0.0044t/a	油烟净化设施	间歇，独立烟道引至建筑屋顶 1.5m 高排气筒排放	《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）
	汽车尾气	非甲烷总烃	0.0125 t/a	无组织排放	间歇；无组织排放	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）
		CO	0.0296 t/a			
		NO _x	0.0020 t/a			
	飞机尾气	SO ₂	3.9267 t/a	无组织排放	间歇；无组织排放	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）
		CO	3.5988 t/a			
		非甲烷总烃	1.1309 t/a			
		NO ₂	16.9418 t/a			
	加油车	非甲烷总烃	0.27 t/a	油气回收装置处理	无组织排放	
	备用发电机废气	SO ₂	5.28 kg/a	无组织排放	间歇；无组织排放	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物参照执行《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，备用发电机烟度执行《非道路柴油移动机械排气烟度限值及测量方法》（GB36886-2018）表 1 中限值
		颗粒物	0.9425 kg/a			
		NO _x	3.3792 kg/a			
CO		2.0064 kg/a				
非甲烷总烃		1.9655 kg/a				
污水处理站	恶臭	少量	无组织排放	间歇；无组织排放	《恶臭污染物排放标准》（GB14552-93）	
	NH ₃	0.0011t/a			《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）表 D.1 的参考限值	
	H ₂ S	0.00004t/a				
飞机起飞、降落	颗粒物	少量	无组织排放	间歇；无组织排放	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）	

污染类别	污染源		污染物	排放量	治理措施	排放方式	执行标准
废水	生活污水、车辆冲洗污水的综合废水		COD	0.134 t/a	生活污水经化粪池后预处理, 车辆冲洗废水经隔油池预处理, 进入污水处理站 (MBR 工艺) 处理后综合利用	常用于项目区绿化、道路喷洒; 冬季用于周边农田灌溉; 连续雨天, 污水经处理达标后暂存于中水池 (350m ³) 内以供晴天或春夏季, 不外排	《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2020) 标准及《农田灌溉水质标准》(GB5084-2021) 中水田作物标准要求
			BOD ₅	0.034 t/a			
			SS	0.033 t/a			
			氨氮	0.008 t/a			
		动植物油/石油类	0.011t/a				
噪声	飞机噪声	有效感觉噪声级	/	93.5~102.14 dB(A)	隔声、降噪措施	/	直升机运行时, 执行《机场周围飞机噪声环境标准》(GB9660-88) 二类区标准 (即 LWECPN≤75dB); 直升机不运行时, 执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 1 类标准
		最大噪声级	/	113.95~131.85 dB(A)			
	机械噪声		/	75~95 dB(A)			
固体废物	生活垃圾		/	24.45 t/a	定期清运, 交环卫处置	零排放	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)
	污泥		/	1.88 t/a	定期委托其他单位用吸污车对污水处理设施内的污泥进行清掏并运走, 清理出来的污泥交由环卫部门处理		
	隔油池废油		/	0.5 t/a	属于危险废物 (HW08-900-210-08), 在危险废物暂存间暂存, 定期送具有资质的单位进行处置	零排放	《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 及 2013 年修改通知中有关规定
	隔油池含油污泥		/	0.4 t/a			

7.3. 环境监测

7.3.1. 监测计划

1、监测目的

跟踪监测本项目环境保护措施实施后的效果，并监测污染物排放强度，防止污染事故的发生，为护林站环境管理提供科学依据。

2、监测项目、频率和位置

环境监测工作可委托有资质的单位进行也可以自行监测，依据环境管理的需要，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），企业制定自行监测计划，监测项目、频次和位置详见下表。

表7.3-1 环境监测计划一览表

实施阶段	监测项目	监测内容	监测时间、频次	监测地点	监测因子
施工期	环境空气	施工扬尘	1 期/季, 2 天/期, 2 次/天	施工厂界	TSP
	噪声	施工噪声	1 天/月, 昼夜各一次	施工厂界	Leq
运营期	噪声	飞机噪声	1 次/季度	评价范围内所有敏感点	L _{WECPN}
	废气	项目废气	1 次/年	项目厂界	TSP、非甲烷总烃、臭气浓度
	废水	污水处理站出水水质	1 次/年	污水处理站出水口	pH、COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、石油类
	生态	动植物种群	1 次/4 年	项目周边	动植物种群

7.3.2. 应急监测计划

(1) 罐式加油车区域

罐式加油车区域存储航油，存在一定的火灾爆炸、泄漏等事故隐患，一旦发生风险事故，需要启动应急监测系统。应急监测包括环境空气、土壤监测两部分。

①环境空气

监测因子：CO。

监测布点位置：罐式加油车区域下风设监测点；

监测频率：事故发生后 12 小时内每隔 1 小时进行监测，待污染物浓度降低后半天进行一次监测，直到污染物达到环境空气质量标准要求。

②土壤

监测因子：石油烃。

监测布点位置：泄漏事故点位附近。

监测频率：事故发生后 24 小时内每隔 6 小时外延 20m、加深 2m 进行监测，待污染物浓度降低后半天进行一次监测。

(2) 监测结果处理

对上述事故监测资料及时上报上级有关环境部门，并对监测数据作简要分析，与常规监测数据类比，确定事故影响、危害的贡献程度，以便有关部门提出相应的保护措施。

7.4. 环境监理计划

环境监理主要包括施工期环境保护达标监理、生态保护措施监理和环保设施监理，通过环境监理，制定影响的环境管理政策，并采取相应的环保措施，使其影响降到最低。

7.4.1. 监理范围及要求

1、环境监理范围

建设项目的主体工程、辅助工程、后方工程，施工期环保措施实施情况；净空处理区、施工便道等临时工程环保措施及生态恢复落实情况；环保设施的落实情况；环保范畴内对建设工程其它方面的监理工程（工程监理、水保监理等）。

2、监理要求

环境监理单位同时对建设单位及环保行政主管部门负责；环境监理人员会同施工单位编写环境监理文件，包括：日志、月报、中期报告、年报作为“三同时”验收的技术文件；环境监理单位根据需要再建设过程中采取必要的环境监测的技术手段；具有综合性，在环保范畴内对工程其它方面的监理（工程监理、水保监理等）提出建议。

7.4.2. 环境监理程序、职责

1、环境监理程序

编制环境监理方案。根据所承担的环境监理工作，按照环境影响评价文件及环境保护行政主管部门批复的要求编制环境监理方案；依据项目建设进度，按单项措施编制环境监理实施细则；按照监理实施细则实施监理，定期向项目建设单位提交监理报告和专题报告；环境监理单位应每季向审批建设项目的环保部门报送季度监理报告，出现污染事故要向环保部门报送监理报告日报；建设项目环境监理业务完成后，向项目建设单位提交工程监理工作报告，移交档案资料。

2、环境监理职责

环境监理人员的职责主要是根据建设项目有关环境保护法律法规、招投标文件、环

境监理方案以及环境影响报告等对环境保护的要求，规范项目的施工过程与管理，指导建设单位、承包方等落实各项环保措施，并负责管理各种相关文件、文档的收集、存档、备案和上报，为顺利进行工程竣工环境保护验收奠定良好基础。

具体任职分工：建设单位负责建设中环保工作的组织实施、监督检查、调查处理污染事件；施工单位是实施者、责任者；监理单位要按照环评报告书及环保审批部门批复要求展开环境监理；设计单位要严格按照环评报告及环保审批部门批复要求进行设计。

7.4.3. 环境监理内容

环境监理主要包括施工期环境保护达标监理、生态保护措施监理和环保设施监理：环境保护达标监理是监督检查项目施工建设过程中各种污染因子达到环境保护标准要求的情况；生态保护措施监理是监督检查项目施工建设过程中生态恢复措施、水土保持措施落实情况。

根据施工时段的具体内容不同，环境监理可分为 3 个阶段进行，即施工准备阶段、施工阶段、交工以及缺陷责任期。

施工准备阶段：这一阶段的监理任务主要是编制环境监理细则，审核施工合同中的环保条款、承包商施工期环境管理计划和施工组织设计中的环保措施，核实工程占地和准备工作，审核施工物料的堆放是否符合环保要求。

施工阶段：施工过程的环境监理其内容主要是督促施工单位落实环境影响报告中提出的各项环境保护措施，规范施工过程。本项目施工阶段主要的环境监理要点见下表，环境监理人员根据要点进行监理，及时纠正不规范的操作。

表7.4-1 施工期环境监理情况

环境影响	环境监理重点具体内容	实施机构	监督机构
废水	1.施工营地生活污水集中收集后经化粪池初步处理后用于农肥。 2.施工现场应建造沉淀池、隔油池等污水临时处理设施，对含油量大的施工机械冲洗水或悬浮物含量高的其它施工废水处理，引入沉淀池，经沉淀后用于施工场地泼洒抑尘，不外排；砂浆和石灰浆等废液要集中处理，干燥后与固体废弃物一起处置。 3.水泥、石灰类的建筑材料应集中堆放，并采取一定的防雨淋措施及时清扫施工运输过程中抛洒的建筑材料。	施 工 单 位	施 工 监 理 单 位 及 当 地 生 态 环 境 管 理 部 门
废气	1.施工期间，厂区应进行围挡，减少扬尘污染。 2.运输车辆加盖篷布，施工区定期洒水。		
噪声	1.控制施工时间。 2.加强对施工机械的维护保养，以避免由于设备性能差而增大机械噪声的现象发生。		
固体废物	1.生活垃圾应集中堆放，统一清运处置； 2.建筑垃圾应按市政规划地点进行处理。		

7.5. 环境信息公开

根据《企业事业单位环境信息公开办法》（环境保护部令 第31号），广西壮族自治区应急救援中心应向社会公开如下环境信息：

（1）基础信息，包括单位名称、组织机构代码、法定代表人、生产地址、联系方式，以及生产经营和管理服务的主要内容、产品及规模；

（2）排污信息，包括主要污染物及特征污染物的名称、排放方式、排放口数量和分布情况、排放浓度和总量、超标情况，以及执行的污染物排放标准、核定的排放总量；

（3）防治污染设施的建设和运行情况；

（4）建设项目环境影响评价及其他环境保护行政许可情况；

（5）突发环境事件应急预案；

（6）其他应当公开的环境信息。

7.6. 项目“三同时”验收表

根据建设单位项目“三同时”原则，在项目建设过程中，环境污染防治设施应与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。项目建成运营时，应对环保设施进行验收。

项目的环保设施三同时验收要求见下表。

表7.5-1 环保设施“三同时”验收内容

序号	类别	污染源	验收内容		验收标准
1	环境空气	食堂油烟	油烟排放	油烟机净化效率及排放浓度	《饮食业油烟排放标准》GB18483-2001
		加油车	加油车周界无组织监控	非甲烷总烃	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)
		污水处理设施	污水处理设施周界无组织监控	臭气浓度	《恶臭污染物排放标准》(GB14552-93)
2	废水	污水处理站	出水水质监测,处理效果及达标率、处理能力	pH、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、石油类	《城市污水再生利用城市杂用水水质》(GB/T18920-2020)标准及《农田灌溉水质标准》(GB5084-2021)中水田作物标准要求
3	噪声	飞机	评价范围内所有敏感点噪声		直升机运行时,执行《机场周围飞机噪声环境标准》(GB9660-88)二类区标准(即LWECPN≤75dB);直升机不运行时,执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)1类标准
4	固体废物	生活垃圾	定期清运,交环卫处置	安全处理	处理率100%
		污泥	定期委托其他单位用吸污车清掏后交环卫处置	安全处理	处理率100%
		危险废物	设危废暂存间,交由有资质的危废处理中心处置	安全处理	处理率100%
6	生态	水土保持	工程措施:明沟、暗沟、雨水管等	调查是否实施,可参照水土保持方案	/
			植物措施:空隙地绿化		
			临时措施:临时排水沟、沉沙池等		
	鸟类保护	植被情况、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	/		
	场内绿化	场内绿化、临时占地生态恢复	/		
7	环境风险	事故池1座			收集事故时产生的消防水、雨水等
		编制突发环境事件应急预案			迅速处理突发风险事故,把损失降到最低限度
8	环境监测与监理	开展施工期环境监测与监理			

8. 环境影响评价结论

8.1. 项目基本情况

广西壮族自治区百色平果航空护林站建设项目位于广西平果市以北方向的太平镇袍烈村原太平林场场部，中心坐标：东经：107.557778°，北纬：23.438889°。

项目总占地面积 37.41 亩，建设内容主要新建 2 个直升机停机坪；新建航空气调度指挥中心（含指挥塔台），新建航空气调度指挥中心（含指挥塔台），动力中心，食堂及场内道路等。项目总投资 3593 万元人民币，其中环保投资 383.5 万元人民币，占总投资的 10.67%。

8.2. 环境质量现状

8.2.1. 大气环境现状评价

根据广西壮族自治区生态环境厅《自治区生态环境厅关于通报 2020 年设区城市及各县（市、区）环境空气质量的函》（桂环函〔2021〕40 号），按照《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准评价，平果市二氧化硫、二氧化氮、可吸入颗粒物（PM₁₀）、PM_{2.5}、一氧化碳、臭氧浓度达标，因此平果市属于达标区。

根据补充监测结果可知，各监测点的 TSP 均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准的要求；各监测点的非甲烷总烃均符合《大气污染物综合排放标准详解》标准限值（2000μg/m³）；各监测点的臭气浓度均符合《恶臭污染物排放标准》（GB14552-93）二级新建项目厂界标准限值（≤20 无量纲），区域环境空气质量良好。

8.2.2. 地表水环境现状评价

据广西百色平果市人民政府门户网站公开的《平果市集中式饮用水水源地 2020 年度第二季度水质监测情况》中的监测数据可知，布见水库监测断面的水质满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类标准。

根据补充监测结果可知：新圩河的各项水质指标均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类水质标准。

8.2.3. 地下水环境现状评价

由监测结果可见，项目附近伏录屯、布见屯的水井水质状况良好，监测的 17 个监测因子均达到《地下水质量标准》（GB/T14848—93）Ⅲ类标准的要求。

8.2.4. 声环境现状评价

根据监测结果，本项目边界及周边敏感点的昼、夜环境噪声监测值均达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类标准的要求，说明本项目周边声环境质量现状良好。

8.3. 环境影响评价结论

8.3.1. 施工期环境影响评价结论

项目施工期约8个月，主要影响有施工废水、施工扬尘、施工噪声、建筑垃圾等，在落实本报告提出的各项措施以后，施工期对周边环境的影响是有限并可以接受的。随着施工期的结束，上述影响也随之消失。

8.3.2. 空气环境影响评价结论

项目产生的废气主要是使用期主要环境空气污染源为燃气废气、食堂油烟、项目区内停车场汽车尾气、飞机尾气、加油车废气、备用发电机废气、直升机起飞降落扬尘以及污水处理站恶臭。燃气废气无组织排放，食堂油烟采用油烟净化器处理后通过独立烟道高于楼顶1.5m排放；备用发电机工作时间少，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；项目区内停车场汽车尾气、飞机尾气、加油车废气、直升机起飞降落扬尘以及污水处理站恶臭无组织排放，通过加强项目区绿化等措施减少废气对项目区及周边环境影响。

8.3.3. 地表水环境影响评价结论

运营期场内污水处理后综合利用；含油初期雨水得到有效收集和处置；本项目对地表水环境的影响可以接受。

8.3.4. 地下水环境影响评价结论

项目废水下渗会影响地下水，在落实好防渗、防污措施后，本项目污染物能得到有效处理，对地下水水质影响较小，项目的建设不会产生其他环境地质问题，因此对地下水环境影响较小。

8.3.5. 声环境影响评价结论

护林站预测目标年2023年评价范围内所有环境保护目标的 L_{WECPN} 预测值均达标，噪声影响可以接受。

8.3.6. 固体废物影响评价结论

生活垃圾通过集中收集、委托当地环卫部门进行清运和处置；污泥定期委托其他单

位用吸污车对污水处理设施内的污泥进行清掏并运走，清理出来的污泥交由环卫部门处理；隔油池废油和隔油池污泥暂存在危废暂存间，定期交由有资质的单位处理。

通过采取各种措施，项目产生的各类固废均综合利用或进行有效处置，在固体废物综合利用和处置过程中不会对外界环境产生不利影响。

8.3.7. 生态环境影响评价结论

护林站年起降飞机架次较少，在起飞前可集中对机场及上空鸟类进行驱逐，减少鸟类伤害事件的发生概率，项目运营期对重点保护鸟类影响可以接受。

项目用地不涉及广西平果芦仙湖国家湿地公园，其在评价范围内，在采取相应的保护措施前提下，项目营运对湿地公园影响不大。

8.3.8. 环境风险评价结论

(1) 事故状态下，下风向的居民会受到一定的 CO 及 SO₂ 影响，为了避免此范围内的人群健康受到明显影响，可在事故状态下对部分居民组织撤离或疏散。

(2) 项目拟建设 1 座 310m³ 的事故水池，可以确保消防事故水不进入外环境。

(3) 通过采取有效的防渗措施，并在护林站运行中加强罐式加油车故障排查和维护，可有效避免并及时发现油罐对周围地下水环境的影响。

(4) 在落实上述风险防范措施和应急预案的基础上，严格按照加油站相关的规章制度进行管理和操作，本工程的环境风险水平可以接受，事故状态下对区域大气环境、地表水和地下水环境的影响可得到有效控制。

8.4. 环境保护措施与对策

8.4.1. 废气污染治理措施

(1) 施工期

施工期推行绿色文明施工管理模式，各单位在合同中依法明确扬尘污染治理实施方案和责任，并将防治费用列入工程成本，单独列支，专款专用。实施扬尘污染防治保证金制度。施工单位落实全封闭围挡、使用高效洗轮机和防尘墩、料堆密闭、道路裸地硬化等扬尘控制措施，切实履行工地门前三包责任制，保持出入口及周边道路的清洁。

(2) 运营期

由于飞机排放源难以采取有效的治理措施，应要求选用尾气排放指标好的飞机机型进行通航；柴油发电机使用频率较小的，废气应使用专用管道引至发电机房顶部排放；燃气使用清洁能源；食堂油烟经油烟净化设施处理后引至楼顶顶部排放；加油车配置油

气回收装置，减少废气的产生；避免进出场车辆拥堵，以减少汽车尾气排放；污水处理站水池密闭，加强绿化，喷洒生物除臭剂。

8.4.2. 废水污染治理措施

(1) 施工期

施工场地设置沉淀池，用于暂存施工作业过程中产生的废水，经沉淀后可回用于场地降尘、机械和车辆清洗等。施工生活污水利用现有化粪池处理后用于农肥。

(2) 运营期

护林站拟自建污水站处理污水后综合回用，用于场区绿化、道路浇洒、农田灌溉。

8.4.3. 噪声治理措施

(1) 施工期

①降低设备声级；②合理安排施工时间；③加强施工噪声管控；④建立“公众参与”的监督制度等措施可以消减施工期噪声的影响。只要建筑施工单位加强管理，严格执行以上有关的管理规定，可有效地降低施工噪声，保证施工场界噪声达标，确保项目区周边声环境受到的影响最小。

(2) 运营期

做好护林站周边土地利用规划，避免新增不相容的敏感点。在机场 2023 年 L_{WECPNL} 大于 70dB 范围内不应建设对噪声敏感建筑物，如需建设时，应进行飞机噪声对其影响的评价，并给出相对的噪声控制措施。由于机场近期飞机噪声影响范围较小，但随着护林站的发展，飞机噪声影响范围将会增大，护林站应和当地的规划、环保部门共同作好护林站附近地区的土地利用规划，严格规定各区域可建设和不可建设的项目，避免产生新的矛盾。

8.4.4. 固废治理措施

(1) 施工期

①集中收集生活垃圾，并由环卫部门统一清运。

②施工队伍应树立文明施工的思想，对于工程材料，应妥善存放，并设置临时挡护措施，严禁乱堆乱放。对施工过程中产生的建筑废料、生活垃圾应尽量回收利用其中的有用部分，剩余废物交由环卫部门清运处置。

(2) 运营期

生活垃圾通过集中收集、委托当地环卫部门进行清运和处置；污泥定期委托其他单

位用吸污车对污水处理设施内的污泥进行清掏并运走，清理出来的污泥交由环卫部门处理；隔油池废油和隔油池污泥暂存在危废暂存间，定期交由有资质的单位处理。

8.4.5. 生态环境措施

(1) 施工期

施工期采取各种农业生态保护措施、植被恢复、绿化措施以及动物保护措施，水土保持措施以工程措施、植物措施和临时措施相结合。在工程完工后做好苗木的管护，尤其在工程初期，要加强苗木管理，及时浇水和抚育，对水保措施要定期检查，维护，发现问题及时解决，对植物工程，应加强日常养护管理，对未成活的苗木及时补植。

(2) 运营期

护林站运营期间通过除草更新、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。

8.5. 产业政策及选址合理性结论

选址合理性：本项目选址位于广西平果太平镇袍烈村原太平林场场部，项目不涉及占用自然保护区、饮用水水源保护区等法律禁止建设区域，选址基本合理。

产业政策相符性：项目为通用机场，属于国家鼓励类中“第二十六条 航空运输”中的“1、机场建设”及第1项“机场及配套设施建设与运营”建设项目，符合国家产业政策。

规划相符性：项目不涉及占用平果县县城总体规划范围，项目建设与区域城镇规划不冲突。

8.6. 公众意见采纳情况

建设单位根据《环境影响评价公众参与办法》（部令第4号）的要求，进行了相应的公众参与工作，编制了《广西壮族自治区百色平果航空护林站建设项目公众参与说明》。在公示期间，未收到公众的反馈意见。

8.7. 环境影响经济效益分析

为了使护林站建设更有利于国民经济的持续发展，合理的开发利用自然资源，保护生态环境，在建设中对生态环境、水环境、声环境、固体废物采取了一系列有效的保护措施，对噪声、环境空气、水污染、固体废物采取了控制和局部治理等措施，护林站项目总投资 3593 万元，工程项目环境保护投资估算总额为 383.5 万元，约占工程总投资的

10.67%。

8.8. 结论

本项目属于国家产业政策鼓励项目，本项目的建设将完善广西壮族自治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，项目实施后可取得较大的社会、环境效益。尽管在项目建设和运行中，会对周围的环境产生一定的不利影响，并在今后的建设和运行中存在一定风险性，但其影响和风险是可以接受的。只要建设单位加强环境管理，认真落实可行性研究报告和本环评报告中提出的各项污染防治措施、风险防范措施以及生态环境保护和恢复措施，可使本项目对环境造成的不利影响降低到最低限度。从环境保护角度，本项目可行。