

四川洪雅云上瓦屋通用机场有限公司
眉山洪雅通用机场项目
环境影响报告书

(送审稿)

建设单位：四川洪雅云上瓦屋通用机场有限公司
编制单位：中国航空规划设计研究总院有限公司

二〇二五年十二月

目 录

1 概述	1
1.1 项目背景	1
1.2 项目建设内容	2
1.3 环境影响评价工作过程	3
1.4 项目特点	3
1.5 分析判定情况	4
1.6 主要环境影响	5
1.7 环境影响报告书主要结论	8
2 总则	9
2.1 编制依据	9
2.2 评价目的及重点	14
2.3 环境影响评价因子的识别及筛选	14
2.4 评价标准	17
2.5 评价工作等级	25
2.6 评价范围	30
2.7 环境保护目标	34
3 项目概况	55
3.1 场址方案比选	55
3.2 项目基本信息	61
3.3 机场工程主要设施概述	66
3.4 工程建设方案	68
3.5 土石方工程	77
3.6 临时工程	80
3.7 主要机型和航空业务量预测	80
4 工程分析	84
4.1 本项目施工期及产污环节分析	84
4.2 本项目运营期及产污环节分析	90
4.3 污染物排放量汇总	105

4.4 产业政策符合性、规划相容性及选址合理性	106
5 环境现状调查与评价	140
5.1 自然地理概况	140
5.2 区域环境质量现状与评价	146
5.3 区域生态环境现状调查与评价	170
6 环境影响预测与评价	207
6.1 施工期环境影响分析	207
6.2 声环境影响分析	222
6.3 生态环境影响分析	259
6.4 大气环境影响预测与评价	265
6.5 地表水环境影响分析	269
6.6 地下水环境影响分析	270
6.7 固体废物环境影响分析	276
6.8 土壤环境影响分析	279
7 环境风险分析	282
7.1 评价依据	282
7.2 环境敏感目标概况	282
7.3 环境风险识别	282
7.4 环境风险分析	286
7.5 环境风险防范措施及应急要求	287
7.6 分析结论	290
8 环境保护措施及其可行性论证	292
8.1 施工期污染防治措施	292
8.2 运营期污染治理措施	297
9 环境影响经济损益分析	315
9.1 环境损益分析	315
9.2 经济效益分析	316
9.3 社会效益分析	317
10 环境管理与监测计划	318
10.1 环境管理	318

10.2 环境监测计划	320
10.3 总量控制	321
10.4 环保设施竣工验收	322
10.5 排污口规范化管理	324
11 结论	326
11.1 概况	326
11.2 评价区域环境质量状况	326
11.3 产业政策符合性、规划相容性及选址合理性分析	327
11.4 主要环境影响与环保措施	328
11.5 环境风险评价	331
11.6 总结论	332

附表 自查表

附件 1 委托函

附件 2 关于眉山洪雅通用机场场址的审核意见

附件 3 四川省人民政府关于眉山洪雅通用机场项目可行性研究报告的批复

附件 4 用地预审与选址意见书（四川省资源厅）

附件 5 四川省发展和改革委员会关于眉山洪雅通用机场项目初步设计及概算的批复

附件 6 洪雅县林业局关于眉山洪雅通用机场周边鸟情有关情况的说明

附件 7 《关于眉山洪雅通用机场污水接纳处置函》的复函

附件 8 总量审批文件

附件 9 余方利用协议

附件 10 监测报告

1 概述

1.1 项目背景

洪雅县位于成都南缘、成都都市圈松散层区域内，处于乐雅发展轴上，属成都平原经济区，距成都双流国际机场 110km，距成都天府国际机场 140km，车程仅一小时左右，属成都“1 小时经济圈”。《“十四五”通用航空发展专项规划》中提出，在成渝等城镇密集区，支持构建城市之间的航线网，构建以支线机场为核心、通用机场为节点的次级区域枢纽航线网，充实立体交通网络。《四川省通用机场布局规划（2016—2030 年）》中提出在眉山洪雅县规划一座通用机场，用以构建成都平原通用机场群。

通用航空业是以通用航空飞行活动为核心，涵盖通用航空器研发制造、市场运营、综合保障以及延伸服务等全产业链的战略性新兴产业体系，具有产业链条长、服务领域广、带动作用强等特点。近年来，随着我国经济的持续、快速发展，市场化进程的逐步推进，特别是随着低空空域的逐步开放与相关政策的日益完善，通用航空迎来了前所未有的发展机遇。通用航空是实现十八大提出的“经济、政治、文化、社会、生态文明建设‘五位一体’的新发展格局”的一个绿色产业。

2014 年 10 月 8 日，国务院常务会议决定向地方政府全部或部分下放通用机场等 23 类项目核准权限。《国务院关于促进旅游业改革发展的若干意见》已经提出要积极发展低空飞行旅游，这使得低空旅游业的放开、通用机场的建设以及通用飞机的投产都显得迫在眉睫。

2017 年 12 月，四川省获批成为全国首个开展低空空域协同管理试点省份，空域管理变军民航分块管理为“军地民”协同管理，实现低空飞行管理模式向“低空目视自主飞行”转变，通航运行管理向“放管服结合”模式转变。

在此环境背景下，洪雅县政府充分发挥洪雅资源优势，将洪雅县打造为全国最具盛名，以航空为主题的旅游度假胜地，启动了“四川眉山洪雅通用机场”建设项目，开展通航相关业务，探索通航发展新模式。

2020 年 12 月，中国航空规划设计研究总院有限公司编制完成《四川省眉山市洪雅县通用机场选址报告》，报告选择孙坝村场址、中保镇场址两个场址

作为洪雅县通用机场预选场址，经综合考虑与城市规划关系、与主要公路的连接条件以及场址本身是否满足跑道的安全起降运行的角度、本期建设配套设施的建设成本以及远期发展，推荐中保镇场址为洪雅通用机场的优选方案。

2021年3月9日，民航西南地区管理局以《关于眉山洪雅通用机场场址的审核意见》（民航西南局函〔2021〕67号），原则同意中保镇场址作为眉山洪雅通用机场的建设场址。

2023年3月8日，本项目取得四川省自然资源厅出具的《建设项目用地预审与选址意见书》（用字第511423-2023-00027）。

2023年10月24日，本项目取得四川省人民政府对项目可研的批复《四川省人民政府关于眉山洪雅通用机场项目可行性研究报告的批复》（川府函〔2023〕246号）。

2025年6月18日，本项目取得四川省发展和改革委员会对初步设计的批复《四川省发展和改革委员会关于眉山洪雅通用机场项目初步设计及概算的批复》（川发改基础〔2025〕263号）。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》《建设项目环境保护管理条例》《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版）等有关规定，四川洪雅云上瓦屋通用机场有限公司委托中国航空规划设计研究总院有限公司承担本项目的环境影响评价工作。接受委托后，我公司成立了项目组，按照环境影响评价技术导则的要求，组织技术人员进行实地踏勘与调研，收集了项目的有关资料，开展委托监测，进行了工程分析、环境现状分析、环境影响预测等工作。通过对工程及相关资料的研究、整理、统计分析，编制完成了本项目的环境影响报告书。

1.2 项目建设内容

本机场建设目标为A1级通用机场，近期（目标年为2030年）主要定位于满足空中游览、旅游休闲、农林作业、应急救援、航空运动和航空赛事，同时根据需要开展医疗救护、抢险救灾等通航飞行服务。远期（目标年为2050年）可结合洪雅县招商引资情况，逐步开展短途运输、租赁托管及配套综合服务，与周边机场联合形成通用机场联合服务网络。

机场近期占地面积406.4亩（27.09hm²），总建筑面积6888.62m²。机场为

新建 A1 级通用机场，飞行区指标为 2B。飞行区新建 1 条长 1200m、宽 30m 的跑道；在距跑道西南端 750m 设 1 处长 38m、宽 38m 的最终进近和起飞区（FATO）；跑道两端各设长 45m、宽 30m 的防吹坪；升降带长 1320m、宽 80m。跑道与机坪之间设 1 条垂直联络道，长 89.75m、宽 10.5m；机坪设置 3 个 B 类机位、3 个直升机机位，机坪长 222m、宽 78m；航站区建设综合业务楼、机库、动力中心、特种车库、仓库、门房以及空管、助航灯光、消防救援等配套设施。

工程投资：本期工程总投资为 25296 万元，其中环保投资约 604 万元，占项目总投资的 2.39%。

说明：机场航空运动和航空赛事主要为四川省航空运动管理中心开展。因四川省航空运动管理中心飞行程序、飞行量等尚未确定，本次评价暂不考虑其航空运动和航空赛事的航空器噪声影响，仅考虑洪雅通用机场旅游休闲、农林作业、应急救援等涉及的机型及对周边的噪声影响。

1.3 环境影响评价工作过程

根据《中华人民共和国环境影响评价法》《建设项目环境保护管理条例》《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）等有关规定，四川洪雅云上瓦屋通用机场有限公司委托中国航空规划设计研究总院有限公司承担本项目的环境影响评价工作。接受委托后，我公司成立了项目组，按照环境影响评价技术导则的要求，组织技术人员进行实地踏勘与调研，收集了项目的有关资料。

（1）第一次公示：2023 年 11 月 27 日，本项目在洪雅县人民政府网站（<http://www.schy.gov.cn/info/3678/82198.htm>）上进行了第一次环评公示；

（2）区域环境质量现状监测：2025 年 10 月~11 月，成都市华测检测技术有限公司对项目区域及周边环境保护目标大气、声、地表水、土壤环境质量现状进行了监测。

（3）第二次公示：2025 年 11 月 18 日~12 月 1 日，本项目在洪雅县人民政府网站（<https://www.schy.gov.cn/info/1023/108307.htm>）上进行了第二次环评公示；其间在《眉山日报》进行了 2 次报纸公示，并在周边村庄进行了张贴公示。

1.4 项目特点

本项目主要为通用机场建设项目，对环境主要影响表现在以下两个方面：

(1) 声环境影响

场址区周围现状以农村环境为主，背景噪声较低，机场建成运营后，周围区域受飞机起降噪声、交通噪声、社会活动噪声的影响，区域声环境质量会发生变化。

(2) 生态影响

项目施工期土石方工程会对场址区地表植被和土壤带来破坏和扰动，引起生物量损失和水土流失。

1.5 分析判定情况

(1) 产业政策符合性分析

根据《产业结构调整指导目录（2024年本）》，本项目属于国家鼓励类中第二十六条“航空运输”第1款“航空基础设施建设”和第3款“通用航空、海上空中监督巡逻和搜救服务及设施建设”，符合国家产业政策。

对照《长江经济带发展负面清单指南（试行）2022年版》（长江办〔2022〕7号），本项目位于眉山市洪雅县中保镇，新建通用机场，属于交通运输业，不属于明令禁止的落后产能，不属于国家产能置换严重过剩的行业项目，不属于高耗能高排放项目；项目所在地不在饮用水水源一级、二级保护区范围内。项目建设符合《长江经济带发展负面清单指南（试行）2022年版》相关要求。

本项目位于眉山市洪雅县中保镇，不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水源地、水产种质资源保护区、水生生物保护区等；不属于法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目。项目建设符合《四川省、重庆市长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022年版）》要求。本项目为《关于发展壮大新兴产业加快培育未来产业的实施方案（2025—2027年）》中壮大新兴产业之一“低空经济”，符合川办发〔2025〕21号的要求。

本项目建设符合国家、长江经济带、四川省相关产业政策要求。

(2) 与相关规划相容性分析

对照国家、四川省、眉山市以及洪雅县相关行业规划、国土空间总体规划、环境保护规划等要求，本项目为通用机场建设，项目建成后主要定位于满足空中游览、旅游休闲、农林作业，应急救援，航空运动和航空赛事，同时根据需要开展医疗救护、抢险救灾等通航飞行服务；其规划发展方向符合国家、四川省对通用航空业务发展的相关要求。

本项目位于眉山市洪雅县中保镇，属于现代基础设施项目，根据建成后的环境影响特点建设环保基础设施，降低环境影响，其建设符合眉山市、洪雅县相关规划、国土空间总体规划以及环境保护规划的要求。

综上，本项目建设与上层位规划有较好的相容性。

（3）“三线一单”符合性分析

根据与四川省“三线一单”数据分析系统叠加，眉山洪雅通用机场位于眉山市洪雅县中保镇，涉及到环境管控单元3个，分别为综合管控单元（1个）和要素管控单元（2个），不涉及生态保护红线。

根据分析，本项目位于一般管控单元，属于通用航空服务行业，不属于禁止、限制准入产业类型。本项目用地与洪雅县国土空间总体规划有较好的符合性，符合空间布局管控要求。本项目污染物排放量较低、能耗较低，符合污染物排放管控、资源开发利用效率的要求。本项目涉及少量危险废物排放，委托有资质单位处理处置；本项目不属于化工、电镀等行业企业，不涉及五类重金属排放，符合环境风险防控要求。

1.6 主要环境影响

（1）噪声

由于本机场建设规模小、起飞架次少，因此对周边声环境造成的不利影响远小于其他民用机场。

由预测结果可知，2030年噪声评价范围内各村庄的代表点处飞机噪声预测值除车槽（78.1dB）外，均能满足《机场周围飞机噪声环境标准》（GB9660-88）中二类区的标准要求，即 $L_{WECPN} \leq 75\text{dB}$ ，评价范围内学校声环境保护目标飞机噪声预测值能满足《机场周围飞机噪声环境标准》（GB9660-88）中一类区的标准要求，即 $L_{WECPN} \leq 70\text{dB}$ 。

2050年噪声评价范围内各村庄的代表点处飞机噪声预测值除廖埂

(75.2dB)、车槽(83.4dB)超标外，其余均能满足《机场周围飞机噪声环境标准》(GB9660-88)中二类区的标准要求，即 $L_{WECPN} \leq 75\text{dB}$ ，评价范围内学校声环境保护目标能满足《机场周围飞机噪声环境标准》(GB9660-88)中一类区的标准要求，即 $L_{WECPN} \leq 70\text{dB}$ 。

根据《环境影响评价技术导则 民用机场建设工程》(HJ87-2023)，导则提出了 L_{Amax} 控制值为89dB(A)，本项目2030年跑道端头、两侧有4处声环境保护目标(赵坎93.5dB(A)、廖埂93.3dB(A)、车槽92.3dB(A)、郭余社95.3dB(A))超出该限值要求；2050年4处声环境保护目标(赵坎、廖埂、车槽、郭余社)超出该限值要求。建议持续优化飞行程序，航迹尽可能避让噪声保护目标。本期对 L_{WECPN} 超出75dB、 L_{Amax} 超出89dB(A)区域内敏感目标采取安装隔声窗的噪声防治措施。

本项目运营期可通过优化平面、加装隔声窗、加强对航迹下方及两侧声环境保护目标进行跟踪监测、优化飞行程序等措施降低器噪声的影响。机场周边用地规划应根据噪声等值线图严格控制在噪声敏感建筑禁止建设区新建对噪声敏感的建筑物，在噪声敏感建筑限制建设区确需建设噪声敏感建筑的，应当对噪声敏感建筑物进行建筑隔声设计。

航站区一般状况下，夜间不运行，昼间设备噪声经隔声减振措施后，其厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的1类噪声排放标准要求；叠加背景噪声值后，周边声环境保护目标满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的1类标准限值要求。

(2) 生态环境

施工期间，项目区土地利用格局会发生一定程度的改变，造成植被组成的改变及生物量损失。栖息于项目区耕地及林地鸟类会受到施工的影响，但影响不大，可以迁移到项目区之外的区域栖息及生活。

施工过程中，由于土方开挖和土方回填等工程，容易引发水土流失，需要采取及时回填压实、四周设置排水沟，材料苫盖等水土流失防治措施。

由于项目占地面积相对较小，对区域生态完整性影响有限。施工期要严格控制征占地面积，规范作业方式，项目的占地对土地利用格局的变化影响小。项目施工用地要注意保护表土层，收集后的表层土回用于绿化用地，尽最大可能维护其生态环境现状。

运营期间，项目区土地变为地势平坦的硬化建设用地，其余空隙地则进行绿化，绿化覆盖率提高，水土流失强度将很小。随着飞行量的增加，飞机噪声逐渐加强，对机场区域的鸟类活动会产生一定影响，在进行机场绿化时，应选用对鸟类无吸引力、生长缓慢的、不产籽粒或籽粒结实量很少的草种。同时，减小场区尤其是停机坪周围高大乔木的比例，以避免吸引鸟类栖息。对机场内草坪还要进行定期修剪，或种植低矮草种，避免因野兔和鼠等啮齿类的栖息、活动、觅食而招致鸟类的捕食，禁止在飞行区内随意堆放垃圾等，以免吸引鸟类。机场安全部门可以通过燃放气体炮、播放录制或电子合成的鸟类的悲鸣或食肉鸟的叫声，以达到惊吓鸟类，使其远离机场。加强机场灯光控制，避免机场灯光对鸟类产生影响。

（3）环境空气

项目营运期的主要废气污染源是飞机尾气、橇装式加油站和桶装液体库房的挥发性有机废气和食堂油烟。

由于飞机排放源难以采取有效的治理措施，通过选用优质航油，加强飞机在地面的起飞降落的飞行调度管理，减少飞机尾气的排放。

橇装式加油装置的油气经设备装置自带的油气回收装置进行回收处理后排放，对周边环境影响小。根据估算模式计算结果，非甲烷总烃的最大落地浓度为 $72.69\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，最大占标率为 3.63%，距离本项目橇装式加油装置最近的敏感点为中保镇联丰村车槽，距离约 414m，对敏感点的贡献值为 $12.11\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.61%。由此可见，本项目对周边敏感目标大气环境的影响很小，基本维持现状。

本项目食堂油烟经排烟罩集中收集及油烟净化器净化后，通过烟道排出，油烟净化效率大于 85%，排放浓度低于 $2.0\text{mg}/\text{m}^3$ ，满足《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）规定，对环境空气影响很小。

（4）地表水

本项目建成运行后，场内废水主要包括生活污水、橇装加油装置排水和机库清洗废水等。食堂含油污水、机库含油废水、橇装加油装置含油废水分别经隔油池预处理后与生活污水排入机场室外污水管网，排放至化粪池（有效容积 50m^3 ）后定期抽运至中保镇污水处理厂处理。

项目建成运行后，在保证项目废水有效收集、及时清运的前提下，本项目

污废水排放对区域地表水环境造成的影响较小。

(5) 固体废物

项目建成运行后，场内固废主要包括生活垃圾、橇装式加油装置清洗产生油泥以及隔油处理设施产生废油等。

生活垃圾经机场集中收集后由环卫部门清运；隔油设施产生的含油污泥以及橇装式加油装置产生的废油泥属于危险废物，在场区设置危废贮存点后交由有处理资质的单位进行处置。采用上述措施后固体废物对外环境的影响很小。

(6) 地下水及土壤环境

本项目采用雨污分流的排水体制。在企业环境监管措施到位，生产单元做好防腐、防渗措施，加强设施的日常检查、监管和维护，并设置地下水监控井，定期进行地下水水质监测的情况下，可以有效防止污染物对区域地下水的污染影响。

项目在运营期对土壤环境产生影响的是橇装式加油装置区和桶装液体库房，对土壤的影响类型为污染影响型，影响方式为垂直入渗影响。在采取地下水的防渗措施后，对评价区域的土壤不会产生大的影响，不会影响土壤所在区域的土地使用功能。

1.7 环境影响报告书主要结论

本项目的建设符合国家、地方产业政策，符合民航业发展相关规划，符合四川省、眉山市以及洪雅县相关规划；机场建成后飞机噪声对周围声环境保护目标影响较小。项目在采取环境环保措施后各污染物均能稳定达标排放，废水、废气可实现有效的处理和达标排放，固体废物可实现合理处置，噪声排放可满足相关标准，项目建设不会改变周边区域环境质量和生态系统服务功能，项目建设和运营对周围生态环境影响可接受。在严格执行“三同时”制度，落实本报告书提出的各项环保措施前提下，从满足环境质量目标要求分析，从生态环境影响的角度考虑，眉山洪雅通用机场项目的建设是可行的。

本次评价工作得到了四川省生态环境厅、眉山市生态环境局、洪雅县人民政府、眉山市洪雅生态环境局、洪雅县发展和改革局等单位的指导和帮助，同时得到建设单位、设计单位和监测单位的大力支持和配合，保证了本项目环评工作的顺利完成，在此一并表示感谢。

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1 环境保护相关法律

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，2015.01.01;
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2018.12.29;
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2018.10.26;
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》，2018.01.01;
- (5) 《中华人民共和国噪声污染防治法》，2022.06.05;
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020.09.01;
- (7) 《中华人民共和国土地管理法》，2020.01.01;
- (8) 《中华人民共和国土壤污染防治法》，2019.01.01;
- (9) 《中华人民共和国水土保持法》，2011.03.01;
- (10) 《中华人民共和国循环经济促进法》，2018.10.26;
- (11) 《中华人民共和国野生动物保护法》，2023.05.01;
- (12) 《中华人民共和国长江保护法》，2021.03.01。

2.1.2 环境保护相关规划、条例

- (1) 《建设项目环境保护管理条例》，国务院令第 682 号，2017.10.01;
- (2) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版），生态环境部令第 16 号，2021.01.01;
- (3) 《地下水管理条例》，国务院令第 748 号，2021.12.01;
- (4) 《国务院关于加快发展循环经济的若干意见》，国发〔2005〕22 号，2005.07.02;
- (5) 《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》，国发〔2013〕37 号，2013.09.10
- (6) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》，国发〔2015〕17 号，2015.04.02;
- (7) 《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》，国发〔2016〕31 号，2016.05.06

31号，2016.05.28；

- (8) 《关于印发地下水污染防治实施方案的通知》，环土壤〔2019〕25号，2019.03.28；
- (9) 《环境影响评价公众参与办法》，部令第4号，2019.01.01；
- (10) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》，环发〔2012〕77号，2012.07.03；
- (11) 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》，环发〔2012〕98号，2012.08.07；
- (12) 《全国主体功能区规划》，国发〔2010〕46号；
- (13) 《国家重点保护野生动物名录》（国家林业和草原局农业农村部公告〔2021年第3号〕），2021.02.01；
- (14) 《国家重点保护野生植物名录》国家林业和草原局农业农村部公告〔2021年第15号〕，2021.09.07；
- (15) 《长江经济带生态环境保护规划》，2017.07.13；
- (16) 《关于加强长江黄金水道环境污染防治的指导意见》，发改环资〔2016〕370号，2016.02.23；
- (17) 《产业结构调整指导目录（2024年本）》（国家发展和改革委员会令第7号），2024.02.01；
- (18) 《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）》，2022.01.19；
- (19) 《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》（公告2013年第31号），2013.05.24；
- (20) 《关于加快解决当前挥发性有机物治理突出问题的通知》（环大气〔2021〕65号），2021.8.4；
- (21) 《关于加强环境影响评价管理推动民用运输机场绿色发展的通知》（环环评〔2024〕13号），2024.02.08；
- (22) 《国务院关于促进民航业发展的若干意见》（国发〔2012〕24号），2012.07.08；
- (23) 《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），2016.05.13；

- (24) 《“十四五”民用航空发展规划》(民航发〔2021〕56号),
2021.12.14;
- (25) 《关于印发〈民用运输机场周围区域民用航空器噪声污染防治行动方案(2024—2027年)〉的通知》(民航发〔2024〕11号),
2024.02.06;
- (26) 《四川省〈中华人民共和国环境影响评价法〉实施办法》,
2019.9.26;
- (27) 《四川省饮用水水源保护管理条例》, 2019.9.26;
- (28) 《四川省〈中华人民共和国大气污染防治法〉实施办法》,
2019.1.1;
- (29) 《四川省环境保护条例》, 2018.1.1;
- (30) 《四川省固体废物污染环境防治条例》, 2022.09.01;
- (31) 《四川省土壤污染防治条例》, 2023.07.01;
- (32) 《四川省〈中华人民共和国土地管理法〉实施办法》, 2023.03.01;
- (33) 《四川省〈中华人民共和国水法〉实施办法》, 2012.7.27;
- (34) 《四川省〈中华人民共和国水土保持法〉实施办法》, 2012.09.21;
- (35) 《四川省〈中华人民共和国野生动物保护法〉实施办法》, 2012.7.27
修正;
- (36) 《四川省通用航空条例》, 2022.09.01;
- (37) 《四川省人民政府关于印发四川省生态保护红线的通知》(川府发〔2018〕24号), 2018.07.20;
- (38) 《四川省国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》, 2021.02.02;
- (39) 《四川省人民政府关于印发四川省主体功能区规划的通知》, 川府发〔2013〕16号, 2013.04.16;
- (40) 《四川省人民政府办公厅印发〈关于发展壮大新兴产业加快培育未来产业的实施方案(2025—2027年)〉的通知》(川办发〔2025〕21号), 2025.07.01;
- (41) 《四川省人民政府关于印发水污染防治行动计划四川省工作方案的通知》, 川府发〔2015〕59号, 2015.12.02;

- (42) 《四川省人民政府关于印发四川省打赢蓝天保卫战等九个实施方案的通知》, 川府发〔2019〕4号, 2019.01.12;
- (43) 《中共四川省委 四川省人民政府关于深入打好污染防治攻坚战的实施意见》(川委发〔2022〕18号), 2022.10.13;
- (44) 《关于印发〈四川省噪声污染防治行动计划实施方案(2023—2025年)〉的通知》(川环发〔2023〕9号), 2023.05.17;
- (45) 《四川省人民政府关于印发四川省通用机场布局规划(2016—2030年)的通知》(川府发〔2017〕18号), 2017.03.24;
- (46) 《关于印发〈四川省2023年生态环境分区管控成果动态更新工作方案〉的通知》(川环委办〔2023〕11号), 2024.06.03;
- (47) 《四川省人民政府关于公布〈四川省重点保护野生动物名录〉〈四川省重点保护野生植物名录〉的通知》(川府发〔2024〕14号), 2024.08.05;
- (48) 《眉山市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》, 2021.09.24;
- (49) 《眉山市人民政府关于落实生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单要求实施生态环境分区管控的通知》, 眉府函〔2021〕17号, 2021.04.28;
- (50) 《眉山市人民政府办公室关于加强生态环境分区管控的通知》(眉府办函〔2024〕18号), 2024.05.30;
- (51) 《眉山市“十四五”生态环境保护规划》, 2022.03.28;
- (52) 《眉山市人民政府关于印发眉山市打赢蓝天保卫战等九个实施方案的通知》(眉府发〔2019〕24号), 2019.10.08;
- (53) 《眉山市生活垃圾分类管理办法》, 2025.05.01;
- (54) 《眉山市餐厨垃圾管理办法》(眉建规〔2025〕2号), 2025.02.10;
- (55) 《洪雅县国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》, 2021.01.13;
- (56) 《洪雅县“十四五”城镇发展规划》, 洪府发〔2022〕5号, 2022.05.23;
- (57) 《洪雅县国土空间总体规划(2021—2035年)》, 川府函〔2024〕

116号，2024.04.29；

(58) 《洪雅县“十四五”生态环境保护规划》，2021.12.24。

2.1.3 环境影响评价技术规范

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2016)；
- (2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)；
- (3) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ 2.3-2018)；
- (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) 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)；
- (8) 《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》(HJ964-2018)；
- (9) 《环境影响评价技术导则 民用机场建设工程》(HJ 87-2023)。

2.1.4 其他相关的文件、协议

- (1) 《四川洪雅云上瓦屋通用机场有限公司四川眉山洪雅通用机场项目可行性研究报告》（中国航空国际建设投资有限公司），2023.06；
- (2) 《四川省人民政府关于眉山洪雅通用机场项目可行性研究报告的批复》（川府函〔2023〕246号），2023.10.24；
- (3) 《洪雅县发展改革局四川省眉山市洪雅县通用机场选址报告》，
（中国航空规划设计研究总院有限公司），2019.11；
- (4) 《关于眉山洪雅通用机场场址的审核意见》（民航西南局函〔2021〕
67号），2021.03.09
- (5) 《四川眉山洪雅通用机场项目飞行程序初步设计报告》，2024.06；
- (6) 《新建眉山洪雅通用机场项目初步设计总说明》，（民航机场建设
集团西南设计研究院有限公司），2025.07；
- (7) 《四川省发展和改革委员会关于眉山洪雅通用机场项目初步设计及
概算的批复》（川发改基础〔2025〕263号），2025.06.18；
- (8) 设计单位和建设单位提供的其他技术资料。

2.2 评价目的及重点

2.2.1 评价目的

- (1) 通过对建设项目所在地区环境状况调查、环境质量监测，了解评价区域自然环境状况及环境质量现状；
- (2) 分析项目建设后污染物排放情况，结合项目所在地区环境功能区划要求，预测本项目排放的主要污染物对周边大气、水、声、生态环境的影响程度和影响范围；重点预测计算飞机噪声对机场周围环境影响程度与范围，分析机场建设与城镇建设规划相容性问题；
- (3) 根据工程特点，通过类比调查与分析研究，论证污染防治措施的可行性，进行环境经济损益分析；针对其可能产生的环境问题，提出污染防治对策及建议。

2.2.2 评价重点

根据工程分析、建设地点区域环境特征，以及环境影响因子识别和筛选结果，确定评价重点如下：

- (1) 本项目污染物排放节点、产生种类、污染物排放强度；
- (2) 项目建设与产业政策、上位规划符合性分析；
- (3) 施工期生态影响评价及水土流失分析；
- (4) 运营期飞机噪声影响预测与评价；
- (5) 污染防治措施及其可行性；
- (6) 结合环境质量目标要求分析项目环境可行性。

2.3 环境影响评价因子的识别及筛选

2.3.1 建设项目影响环境要素的程度及性质识别

根据建设项目的工程分析及污染物排放特点，结合当地的环境要素，采用工程影响环境要素与影响程度识别表对施工期和运营期进行识别，识别结果见表 2.3-1。

表 2.3-1 建设项目工程因素与影响程度识别

时段	建设活动	声环境	大气环境	地表水	地下水	固体废物	生态环境			土壤环境	电磁辐射
							植被破坏	水土流失	动物影响		
施工期	场地平整	-2	-1	-1	/	-1	-2	-2	-2	/	/
	土建工程	-1	-1	-1	/	-1	-1	-2	-2	/	/
	材料运输	-1	-1	/	/	/	-1	-1	-1	/	/
	安装建设	-1	-1	-1	/	-1	/	/	/	/	/
运营期	飞机起降	-2	-1	/	/	-1	/	/	-2	/	/
	办公生活	-1	-1	-1	/	-1	/	/	/	/	/
	油料贮存	/	-1	-1	-1	/	/	/	/	-1	/
	飞机停放	-1	-1	-1	/	-1	/	/	/	/	/

注：3-重大影响；2-中等影响；1-轻微影响；“+”-有利影响；“-”-不利影响；“/”-无影响

从表 2.3-1 可知，施工期间的不利影响表现在对环境空气、声环境、生态等要素的影响，其中对生态环境的影响是中等程度的，其他影响是轻微的。运营期对环境要素的不利影响主要表现在废气、废水、噪声排放、固废产生等方面，其中对声环境的影响是中等程度，其他影响程度为轻微。

2.3.2 建设项目环境影响评价因子筛选

据该项目规划方案和区域环境特点，确定本项目的环境评价因子为：

（1）环境质量现状评价因子

①大气环境质量现状评价因子： SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、 CO 、 O_3 、非甲烷总烃；

②地表水环境质量现状评价因子： pH 、溶解氧、高锰酸盐指数、 COD 、 BOD_5 、氨氮、总磷、石油类；

③地下水环境质量现状评价因子：钾(K^+)、钠(Na^+)、钙(Ca^{2+})、镁(Mg^{2+})、碳酸根(CO_3^{2-})、重碳酸根(HCO_3^-)、氯化物(Cl^-)、硫酸盐(SO_4^{2-}) pH 值、氨氮、挥发酚、总硬度、氟化物、氯化物、硝酸盐、亚硝酸盐、溶解性总固体、菌落总数、总大肠菌群、六价铬、镍、银、锌、铜、锡、砷、汞、铁、锰、镉、铅，石油类、萘、苯、甲苯、乙苯、二甲苯；

④声环境质量现状评价因子：等效 A 声级 Leq ；

⑤土壤环境质量现状评价因子： GB36600 基本项(45项)、 GB15618 -基本项(8项)、 pH 、石油烃($\text{C}_{10}-\text{C}_{40}$)。

(2) 施工期环境影响分析因子

- ①施工期大气污染物：颗粒物；
- ②施工噪声：等效 A 声级 L_{eq} ；
- ③施工时期产生的废水、施工人员生活污水： pH 、 COD 、 BOD_5 、 NH_3-N 、 SS 、石油类等；
- ④施工期固体废物：土石方、建筑垃圾、生活垃圾；
- ⑤生态：水土流失、植被、动物、景观等。

(3) 运营期环境影响预测评价因子：

- ①废气：包括飞机燃料燃烧废气（颗粒物、 SO_2 、 CO 、 NO_x 、非甲烷总烃），机动车尾气（ CO 、 NO_x 、非甲烷总烃），供油工程挥发性油气（非甲烷总烃）、食堂油烟；
- ②废水：工作人员生活污水、含油废水，主要污染物包括 COD 、 BOD_5 、 NH_3-N 、 SS 、石油类、总磷、总氮、动植物油等；
- ③地下水：石油类；
- ④噪声：包括机场飞机起飞及降落噪声（计权等效连续感觉噪声级 L_{WECPN} 、最大 A 声级 L_{Amax} ），各类公用设备噪声（ L_{eq} ）；
- ⑤固体废物：生活垃圾、一般工业固体废物、危险废物、医疗废物；
- ⑥土壤：石油烃（ $C_{10}-C_{40}$ ）；
- ⑦生态：物种、生境、生态系统、景观格局等。

环境评价因子筛选结果见表 2.3-2，生态影响评价因子筛选结果见表 2.3-3。

表 2.3-2 环境评价因子筛选表

项目	工程产生或排放的污染因子	现状调查与评价因子	预测评价因子
环境空气	CO 、 SO_2 、 NO_x 、颗粒物、非甲烷总烃、油烟	SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、 $PM_{2.5}$ CO 、 O_3 、非甲烷总烃	CO 、 SO_2 、 NO_x 、非甲烷总烃、油烟
地表水环境	COD 、 BOD_5 、 NH_3-N 、 SS 、石油类、总磷、总氮、动植物油等	pH 、溶解氧、高锰酸盐指数、 COD 、 BOD_5 、氨氮、总磷、石油类	/
地下水	石油类、耗氧量、 NH_3-N	钾（ K^+ ）、钠（ Na^+ ）、钙（ Ca^{2+} ）、镁（ Mg^{2+} ）、碳酸根（ CO_3^{2-} ）、重碳酸根（ HCO_3^- ）、氯化物（ Cl^- ）、硫酸盐（ SO_4^{2-} ） pH 值、氨氮、挥发酚、总硬度、	石油类

		氟化物、氯化物、硝酸盐、亚硝酸盐、溶解性总固体、菌落总数、总大肠菌群、六价铬、镍、银、锌、铜、锡、砷、汞、铁、锰、镉、铅、石油类、萘、苯、甲苯、乙苯、二甲苯	
声环境	等效 A 声级、 L_{WECPN} 、 L_{Amax}	等效 A 声级	等效 A 声级、 L_{WECPN} 、 L_{Amax}
土壤环境	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	GB36600 基本项 (45 项)、GB15618-基本项 (8 项)、pH、石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)

表 2.3-3 生态影响评价因子筛选表

评价阶段	受影响对象	评价因子	工程内容	影响方式	影响性质及影响程度
施工期	物种	分布范围、种群数量、行为	清表、开挖、运输、临时占地等	D、In	SR1
	生境	生境面积、质量、连通性		D	SR1
	生物群落	物种组成		D、In	SR1
	生态系统	植被覆盖度、生物量		D	SR1
	自然景观	景观多样性		D	SR1
	其他	水土流失		D	SR2
运营期	物种	分布范围、种群数量、行为	飞机起降、机场灯光、永久占地等	D	LR1
	生境	生境面积、质量、连通性		D	LLr1
	生物群落	物种组成		D	LR1
	生态系统	植被覆盖度、生物量		D	LLr1
	自然景观	景观多样性		D	SR1
	其他	水土流失		D	SR1

注：影响方式：直接影响 D，间接影响 In，累积影响 C；影响性质：长期影响 L，短期影响 S，可逆影响 R，不可逆影响 Ir；影响程度：强 3，中 2，弱 1，无 0。

2.4 评价标准

2.4.1 环境质量标准

2.4.1.1 环境空气质量标准

本项目所在区域大气环境为二类区，环境空气质量执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及修改单中二级标准；非甲烷总烃 1h 平均环境质量标准值执行《环境影响评价技术导则 民用机场建设工程》(HJ87-2023)附录 D 推荐值，详见表 2.4-1。

表 2.4-1 环境空气质量标准

序号	污染物项目	平均时间	浓度限值	单位
1	二氧化硫	年平均	60	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
		24 小时平均	150	
		1 小时平均	500	
2	二氧化氮	年平均	40	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
		24 小时平均	80	
		1 小时平均	200	
3	一氧化碳	24 小时平均	4	mg/m^3
		1 小时平均	10	
4	颗粒物 (粒径小于等于 $10\mu\text{m}$)	年平均	70	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
		24 小时平均	150	
5	颗粒物 (粒径小于等于 $2.5\mu\text{m}$)	年平均	35	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
		24 小时平均	75	
6	总悬浮颗粒物	年平均	200	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
		24 小时平均	300	
7	氮氧化物	年平均	50	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
		24 小时平均	100	
		1 小时平均	250	
7	非甲烷总烃	1 小时平均浓度限值	2.0	mg/m^3

2.4.1.2 地表水环境质量标准

项目周边地表水体主要为青衣江，地表水执行《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002) III类水体标准。

表 2.4-2 地表水环境质量执行标准

项目	标准限值	备注
pH	6~9	执行《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002) III类水体标准，其中 pH 无量纲、其余指标单位为 mg/L
BOD ₅	≤ 4	
COD	≤ 20	
溶解氧	≥ 5	
氨氮	≤ 1.0	
总磷	≤ 0.2	
总氮	≤ 1.0	
粪大肠杆菌	≤ 10000	
氟化物	≤ 0.2	
砷	≤ 0.05	
六价铬	≤ 0.05	
总汞	≤ 0.0001	
石油类	≤ 0.05	
挥发酚	≤ 0.005	

2.4.1.3 地下水质量标准

本项目所在区域地下水水质执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)表1中Ⅲ类标准要求,石油类参照执行《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002)Ⅲ类水体标准,表2.4-3。

表 2.4-3 地下水质量标准

序号	指标	III类
感官性状及一般化学指标		
1	pH	6.5≤pH≤8.5
2	总硬度(以CaCO ₃ 计)/(mg/L)	≤450
3	溶解性总固体/(mg/L)	≤1000
4	硫酸盐/(mg/L)	≤250
5	氯化物/(mg/L)	≤250
6	铁/(mg/L)	≤0.3
7	锰/(mg/L)	≤0.10
8	挥发性酚类(以苯酚计)/(mg/L)	≤0.002
9	氨氮(以N计)/(mg/L)	≤0.50
10	钠/(mg/L)	≤200
微生物指标		
11	总大肠菌群/(MPN/100mL或CFU/100mL)	≤3.0
12	菌落总数/(CFU/mL)	≤100
毒理学指标		
13	亚硝酸盐(以N计)/(mg/L)	≤1.00
14	硝酸盐(以N计)/(mg/L)	≤20.0
15	氰化物/(mg/L)	≤0.05
16	氟化物/(mg/L)	≤1.0
17	汞/(mg/L)	≤0.001
18	砷/(mg/L)	≤0.01
19	镉/(mg/L)	≤0.005
20	铬(六价)/(mg/L)	≤0.05
21	铅/(mg/L)	≤0.01
22	苯/(μg/L)	≤10.0
23	甲苯/(μg/L)	≤700
24	乙苯/(μg/L)	≤300
25	二甲苯总量/(μg/L)	≤500
26	萘/(μg/L)	≤100
其他指标		
27	石油类(mg/L)	≤0.05

2.4.1.4 声环境质量标准

根据《洪雅县规划区声环境功能区调整划分方案》(洪府规〔2022〕6号)及《眉山市洪雅生态环境局关于〈洪雅县规划区声环境功能区调整划分方案〉的补充说明》(2025.05),“村庄原则上执行1类声环境功能区要求。集镇执行2类声环境功能区要求”对于规划未建成的高速公路、城市快速路、城市轨道交通(地面段)、城市主干路、城市次干路、铁路,建成后需报眉山市洪雅生态环境局备案后划分到相应4a或4b类声环境功能区,并执行相应标准。”

项目所在地为村庄,评价范围内分布有集镇(中保镇),声环境质量分别执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中1类和2类标准。新建机场连接线为等级公路,待建成后报眉山市洪雅生态环境局备案后划分到相应4a类声环境功能区。

表 2.4.4 声环境质量标准 dB(A)

区划类别	昼间	夜间
1类区标准	55	45
2类区标准	60	50

机场运营后,评价范围内的学校、居住区等执行《机场周围飞机噪声环境标准》(GB9660-88)一类区标准,除一类区域以外的生活区执行《机场周围飞机噪声环境标准》(GB9660-88)二类区标准。

表 2.4.5 机场周围飞机噪声环境标准 dB

区划类别	L _{WECPN} (dB)
一类区(特殊住宅区,居住、文教区)	≤70
二类区(除一类区域以外的生活区)	≤75

2.4.1.5 土壤环境质量

本项目土壤环境质量执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中第二类用地筛选值和《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB 15618-2018)风险筛选值作为土壤中污染物的筛选值。

表 2.4.6 土壤环境质量标准值

单位: mg 污染物/kg 土壤

序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值	管制值		
			第二类用地	第二类用地		
基本项目						
重金属和无机物						
1	砷	7440-38-2	60①	140		
2	镉	7440-43-9	65	172		
3	铬(六价)	18540-29-9	5.7	78		
4	铜	7440-50-8	18000	36000		
5	铅	7439-92-1	800	2500		
6	汞	7439-97-6	38	82		
7	镍	7440-02-0	900	2000		
挥发性有机物						
8	四氯化碳	56-23-5	2.8	36		
9	氯仿	67-66-3	0.9	10		
10	氯甲烷	74-87-3	37	120		
11	1, 1-二氯甲烷	75-34-3	9	100		
12	1, 2-二氯甲烷	107-06-2	5	21		
13	1, 1-二氯乙烯	75-35-4	66	200		
14	顺-1, 2-二氯乙烯	156-59-2	596	2000		
15	反-1, 2-二氯乙烯	156-60-5	54	163		
16	二氯甲烷	75-09-2	616	2000		
17	1, 2-二氯丙烷	78-87-5	5	47		
18	1, 1, 1, 2-四氯乙烷	630-20-6	10	100		
19	1, 1, 2, 2-四氯乙烷	79-34-5	6.8	50		
20	四氯乙烯	127-18-4	53	183		
21	1, 1, 1-三氯乙烷	71-55-6	840	840		
22	1, 1, 2-三氯乙烷	79-00-5	2.8	15		
23	三氯乙烯	79-01-6	2.8	20		
24	1, 2, 3-三氯丙烷	96-18-4	0.5	5		
25	氯乙烯	75-01-4	0.43	4.3		
26	苯	71-43-2	4	40		
27	氯苯	108-90-7	270	1000		
28	1, 2-二氯苯	95-50-1	560	560		
29	1, 4-二氯苯	106-46-7	20	200		
30	乙苯	100-41-4	28	280		
31	苯乙烯	100-42-5	1290	1290		
32	甲苯	108-88-3	1200	1200		

33	间-二甲苯+对-二甲苯	108-38-3, 106-42-3	570	570
34	邻-二甲苯	95-47-6	640	640
半挥发性有机物				
35	硝基苯	98-95-3	76	760
36	苯胺	62-53-3	260	663
37	2-氯酚	95-57-8	2256	4500
38	苯并[a]蒽	56-55-3	15	151
39	苯并[a]芘	50-32-8	1.5	15
40	苯并[b]荧蒽	205-99-2	15	151
41	苯并[k]荧蒽	207-08-9	151	1500
42	䓛	218-01-9	1293	12900
43	二苯并[a, h]蒽	53-70-3	1.5	15
44	茚并[1, 2, 3-cd]芘	193-39-5	15	151
45	萘	91-20-3	70	700
石油烃类				
46	石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀)	-	4500	9000

注：①具体地块土壤中污染物检测含量超过筛选值，但等于或者低于土壤环境背景值水平的，不纳入污染地块管理。土壤环境背景值可参见附录 A。

表 2.4-7 农用地土壤污染风险筛选值

单位：mg/kg

污染物项目①②		风险筛选值			
		pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH>7.5
镉	水田	0.3	0.4	0.6	0.8
	其他	0.3	0.3	0.3	0.6
汞	水田	0.5	0.5	0.6	1.0
	其他	1.3	1.8	2.4	3.4
砷	水田	30	30	25	20
	其他	40	40	30	25
铅	水田	80	100	140	240
	其他	70	90	120	170
铬	水田	250	250	300	350
	其他	150	150	200	250
铜	水田	150	150	200	200
	其他	50	50	100	100
镍		60	70	100	190
锌		200	200	250	300

注：①重金属和类金属砷均按元素总量计
②对于水旱轮作地，采用其中较严格的风险筛选值。

2.4.2 污染物排放标准

2.4.2.1 大气污染物排放标准

施工期扬尘执行《四川省施工场地扬尘排放标准》(DB51/2682-2020)排放限值要求。

表 2.4-8 施工场地扬尘排放限值

污染因子	施工阶段	监测点排放限值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	监测时间
总悬浮颗粒物 (TSP)	拆除工程/土方开挖/ 土方回填阶段	600	自监测起持续 15 分 钟
	其他工程阶段	250	

运营期厂区内的挥发性有机物无组织排放执行《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》(DB51/2377-2017)表 5 中规定的无组织排放监控浓度限值要求，根据《四川省生态环境厅关于执行大气污染物特别排放限值的公告》(2020 年第 2 号)，挥发性有机物无组织排放执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)。食堂油烟执行《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB18483-2001)表 2 饮食业单位的油烟最高允许排放浓度和油烟净化设施最低去除效率的要求。汽车尾气污染物执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 中相应标准。

表 2.4-9 挥发性有机物排放标准

监控位置		挥发性有机物 (mg/m^3)	执行标准
厂区	1 小时平均浓度值	6	《挥发性有机物无组织排放控制 标准》(GB37822-2019)
	1 次平均浓度值	20	
厂界		2.0	《四川省固定污染源大气挥发性 有机物排放标准》(DB51/2377- 2017) 表 5 中规定的无组织排放 监控浓度限值要求

表 2.4-10 其他污染物排放标准

污染源	污染物	执行标准	最高允许排放浓 度(mg/m^3)	无组织排放监控浓度 限值 (mg/m^3)
汽车尾气	NMHC	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)	/	4.0
	NOX		/	0.12
食堂油烟	油烟	《饮食业油烟排放标准(试 行)》(GB18483-2001)	2.0	/

2.4.2.2 水污染物排放标准

本项目采用雨污分流排水体制。本项目废水主要为生活污水，另还有部分含油废水。雨水通过雨水管网排入附近水体。

生活污水和经隔油处理的含油废水通过管道排至机场内设置的化粪池，集中预处理后定期转运。污水排放执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准。

表 2.4-11 本项目污水排放执行标准

项 目	单 位	《污水综合排放标准》(GB8978-1996)
pH	无量纲	6~9
COD	mg/L	500
BOD ₅	mg/L	300
SS	mg/L	400
氨氮	mg/L	45*
石油类	mg/L	20
动植物油	mg/L	100

说明：氨氮排放参照《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015) A 级标准。

2.4.2.3 噪声排放标准

施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)中的相关规定，运营期本项目厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 1 类标准。

表 2.4-12 建筑施工场界噪声限值 单位：dB(A)

昼间	夜 间
70	55

表 2.4-13 工业企业厂界环境噪声排放标准 单位：dB(A)

类别	昼间	夜 间
1类	55	45

2.4.2.4 固体废物及危险废物控制标准

一般固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)相关规定；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)及相关规定；生活垃圾执行《眉山市生活垃圾分类管理办法》《眉山市餐厨垃圾管理办法》相关要求。

2.5 评价工作等级

2.5.1 大气评价等级

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)有关要求, 评价工作的分级参照主要大气污染物的最大地面浓度占标率 P_i 来确定, 见下式:

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

式中: P_i 为第*i*个污染物的最大地面空气质量浓度占标率, %;

C_i 为采用估算模型计算出第*i*个污染物的最大1h地面空气质量浓度, $\mu\text{g}/\text{m}^3$;

C_{0i} 为第*i*个污染物的环境空气质量浓度标准, $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

表 2.5-1 大气评价因子和评价标准表

评价因子	平均时段	标准值 (mg/m^3)	标准来源
非甲烷总烃	一次浓度限值	2.0	《环境影响评价技术导则 民用机场建设工程》(HJ 87-2023)附录D

表 2.5-2 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数(城市选项时)	/
	最高环境温度/ $^{\circ}\text{C}$	39.3
	最低环境温度/ $^{\circ}\text{C}$	-4.2
	土地利用类型	农作地
	区域湿度条件	潮湿气候
是否考虑地形	考虑地形	是 否
	地形数据分辨率/ m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	是 否
	岸线距离/ km	/
	岸线方向/ $^{\circ}$	/

表 2.5-3 估算模式面源源强参数表

编号	面源名称	面源起点坐标		面源海拔高度/ m	面源长度/ m	面源宽度/ m	与正北夹角/ $^{\circ}$	面源有效排放高度/ m	污染物排放速率(t/a)
		X	Y						NMHC
1	橇装式加油装置	0	0	482	18	7.3	49	5	0.014
2	桶装液体库房	-18	27	483	5.7	3.3	49	4.5	0.008

注: 坐标原点为橇装加油装置中心点。

表 2.5.4 本项目废气污染物最大落地浓度占标率表

污染源名称	NMHC 占标率 (%)	D _{10%} (m)
橇装式加油装置	3.63	0
桶装液体库房	0.33	0

由上表结果看出：橇装式加油装置、排放的非甲烷总烃经估算模式预测后，大气污染物最大落地浓度值占标率为 $P_{max} = 3.63\%$, $1\% \leq P_{max} < 10\%$ ，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018），大气环境影响评价等级为二级。

2.5.2 地表水评价等级

本项目污废水经预处理后定期转运至中保镇污水处理站处理达标后排放，属于间接排放。

根据《环境影响评价技术导则 民用机场建设工程》（HJ87-2023），污水（废）水处理后作为中水回用、不排放到外环境的机场工程，评价等级为三级B。

2.5.3 地下水评价等级

本项目不设置油库，机场设置橇装式加油装置和桶装液体库房为飞机加油，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）《环境影响评价技术导则 民用机场建设工程》（HJ 87-2023），本项目包含供油工程，项目类别为“II类”项目。

本项目位于洪雅县中保镇，项目所在地不涉及集中式饮用水水源准保护区等地下水的环境敏感区；项目所在地地下水环境敏感程度为“不敏感”。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016），确定本项目地下水评价等级为三级。

表 2.5.5 地下水评价工作等级划分表

环境敏感程度 \ 项目类别	I类项目	II类项目	III类项目	本项目评价等级
敏感	—	—	—	三级
较敏感	—	—	—	
不敏感	—	—	—	

2.5.4 噪声评价等级

(1) 航空器噪声影响评价等级

根据《环境影响评价技术导则 民用机场建设工程》(HJ87-2023)、《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)中有关评价等级的划分原则，机场工程航空器噪声影响评价等级为一级。

(2) 地面噪声影响评价等级

根据《环境影响评价技术导则 民用机场建设工程》(HJ87-2023)、《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)，建设项目所处的声环境功能区为GB3096规定的1类地区，按二级评价。由此确定本项目地面噪声影响评价等级为二级。

2.5.5 生态评价等级

本项目拟征地面积406.4亩(27.09hm²)，占地类型为一般区域。对照《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ 19-2022)评价等级判定内容，本项目情况见表2.5-6。根据对照结果，将本项目生态影响评价工作等级定为三级。

表 2.5-6 本项目生态影响评价等级判定

序号	内容	本项目情况
1	a) 涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境时，评价等级为一级；	不涉及。
2	b) 涉及自然公园时，评价等级为二级；	不涉及。
3	c) 涉及生态保护红线时，评价等级不低于二级；	不涉及。
4	d) 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，生态影响评价等级不低于二级；	不涉及。本项目不属于水文要素影响型且地表水评价等级低于二级。
5	e) 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，生态影响评价等级不低于二级；	不涉及。项目地下水水位及土壤影响范围均在用地红线内，不涉及天然林、公益林、湿地等生态保护目标。
6	f) 当工程占地规模大于20km ² 时（包括永久和临时占用陆域和水域），评价等级不低于二级；改扩建项目的占地范围以新增占地（包括陆域和水域）确定；	不涉及。本项目为新建项目，工程占地规模小于20km ² 。

7	g) 除本条 a) 、 b) 、 c) 、 d) 、 e) 、 f) 以外的情况，评价等级为三级；	本项目符合。
---	---	--------

根据《环境影响评价技术导则 民用机场建设工程》(HJ87-2023)，生态影响评价等级应根据机场所在区域的生态敏感性和工程对周边生态的影响程度，按 HJ19 进行判定，并应符合下列规定：

- a) 机场航空器爬升或进近航线（至 1000 米离地高度）下方区域内有以鸟类为重点保护对象的自然保护地和鸟类重要生境的，生态影响评价等级为一级；
- b) 进行削山填谷的山区机场，生态影响评价等级不低于二级；
- c) 涉海机场的海洋工程生态影响评价等级判定参照 GB/T19485。

根据本项目飞行程序，航空器爬升或进近航线（至 1000 米离地高度）下方区域没有以鸟类为重点保护对象的自然保护地和鸟类重要生境，本项目不涉及削山填谷，不属于涉海机场。

综上，本项目生态影响评价等级为三级。

2.5.6 土壤评价等级

根据《环境影响评价技术导则 民用机场建设工程》(HJ87-2023)，机场工程建设内容包含油库、加油站等供油工程的，按 HJ964 规定的污染影响型Ⅱ类项目开展土壤环境影响评价，评价等级根据机场工程占地规模及其周边土壤环境敏感程度按 HJ964 判定。

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)，建设项目土壤环境影响评价工作等级的划分应依据建设项目行业分类和土壤环境敏感程度分级进行判定。

①根据 HJ87-2023，本项目包含供油工程，按 HJ964-2018 规定的污染影响型Ⅱ类项目；

②土壤环境敏感程度分级：本项目周边存在耕地、园地，土壤环境敏感程度为敏感。

④建设项目占地规模分类：本项目占地 27.09ha。考虑到机场工程可能对土壤产生影响的环节主要为供油工程，因此按照供油工程占地判断占地规模。本项目供油工程占地 0.015hm², ≤5hm²，项目占地规模为小型。

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018) 中评价等

级的判定依据，本项目土壤环境评价等级为二级。

2.5.7 风险评价等级

(一) 风险源调查

本项目主要原辅材料为航空煤油、航空汽油。本项目在航站区建设橇装式加油装置和桶装液体库房。

本项目主要危险化学品为航空煤油和航空汽油。主要风险单元为 50m^3 槌装加油装置和 22.08m^3 液体库房，其中，橇装式加油装置储存航空煤油，桶装液体库房储存航空汽油。

(二) 危险物质数量与临界量比值 (Q)

当企业只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q ；当企业存在多种危险物质时，则按以下公式计算物质总量与其临界量比值 (Q)

$$Q = q_1/Q_1 + q_2/Q_2 + \dots + q_n/Q_n$$

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

Q_1, Q_2, \dots, Q_n —每种危险物质的临界量，t；

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I。

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

根据本项目原辅材料使用储存情况和《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 附录 B 重点关注的危险物质及临界量，计算本项目危险物质的 Q 值。

表 2.5-7 涉气危险物质 Q 值一览表

序号	危险物质名称	CAS 号	最大存在总量 q_n/t	临界量 Q_n/t	该种危险物质 Q 值
1	航空煤油	387-09-99	39.0	2500	0.0156
2	航空汽油	8006-61-9	3.12	2500	0.0012
合计					0.0168

由上表可知，本项目危险物质 Q 值小于 1。

(三) 风险潜势判断

本项目危险物质 Q 值为 0.0168，小于 1，风险潜势为 I 级。

(四) 风险评价等级

根据下表，结合本项目环境风险综合潜势等级，进行评价等级判定。本项目风险潜势为 I 级；评价工作等级为“简单分析”。

表 2.5-8 本项目环境风险评价等级判定表

环境风险潜势	IV	III	II	I
评级工作等级	一	二	三	简单分析

2.5.8 电磁环境影响评价等级

本项目安装 1 套 3 信道 VHF 通信系统，设置管制主用频率、应急救援频率和军民协调频率 3 个频率，标称功率为 50W，天线增益为 3dBi（0.85dBd），折算后等效辐射功率为 60.95W。

根据《电磁环境控制限值》（GB8702-2014），从电磁环境保护管理角度，向没有屏蔽空间发射 0.1MHz~300GHz 电磁场的，其等效辐射功率小于下表（表 2.5-9）所列数值的设施，可免于管理。

表 2.5-9 可豁免设施（设备）的等效辐射功率

频率范围 (MHz)	等效辐射功率 (w)
0.1~3	300
>3~300000	100

由上表可知，本项目 VHF 甚高频通信系统等效辐射功率 < 100W，可免于管理。本次评价可不开展电磁环境影响评价。

2.6 评价范围

2.6.1 大气环境影响评价范围

根据《环境影响评价技术导则 民用机场建设工程》（HJ87-2023），本项目为通用机场项目，依据 HJ2.2 确定评价范围。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)，依据结合本项目实际情况，本项目大气评价等级为二级评价，以橇装式加油装置为中心、边长 5km 的矩形区域作为本项目大气的评价范围（图 2.6-1）。

2.6.2 地表水环境影响评价范围

根据《环境影响评价技术导则 民用机场建设工程》(HJ87-2023)、《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ 2.3-2018)要求，本项目地表水环境影响重点分析依托污水处理设施的环境可行性。

2.6.3 地下水环境影响评价范围

项目地东南侧为青衣江，北侧为浅丘，结合区域水文地质资料和地下水流向，本次评价地下水环境影响评价范围：东侧、南侧选取青衣江为界、北部以丘陵山体为界，西部选取地下水水流线为界，调查评价区面积约为 5.88km^2 。评价范围见图 2.6-1。

2.6.4 声环境影响评价范围

(1) 航空器噪声影响评价范围

本项目属于通用机场，有直升机起降。根据《环境影响评价技术导则 民用机场建设工程》(HJ87-2023)，有直升机起降通用机场推荐评价范围跑道两端各 3km ，跑道两侧各 1km 的范围，评价范围应不小于计权等效连续 A 声级 70dB 等值线范围。综合考虑本项目特点，结合预测计权等效连续 A 声级 70dB 等值线范围，确定本次评价噪声评价范围为跑道两端各 3km ，跑道两侧 1km 的范围（见图 2.6-1）。

(2) 地面噪声影响评价范围

本项目地面噪声影响评价等级为二级，根据《环境影响评价技术导则 民用机场建设工程》(HJ87-2023)、《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)，评价范围为项目边界向外 200m （图 2.6-1）。施工期声环境评价范围为施工场界外 200m 。

2.6.4 生态影响评价范围

根据《环境影响评价技术导则 民用机场建设工程》(HJ87-2023)，生态影响评价范围应涵盖机场工程的永久占地、临时占地及生态影响区域，涉及净空处理的，评价范围应涵盖净空处理区域。一级、二级、三级生态影响评价以机场边界外延 5km 、 4km 、 3km 为参考评价范围，机场永久和临时占地（含净

空处理区) 占用 HJ19 规定的生态敏感区的, 评价范围应涵盖受影响的生态敏感区范围。若机场航空器爬升或进近航线 (至 1000 米离地高度) 下方区域内有以鸟类为重点保护对象的自然保护地和鸟类重要生境的, 评价范围应涵盖受影响的自然保护地和重要生境范围。

本项目生态影响评价等级为三级, 机场永久和临时占地不占用 HJ19 规定的生态敏感区, 三级评价以机场边界外延 3km 为评价范围; 本项目净空处理工程需要拆除电力塔杆, 由电力部分负责。

综上, 确定本次生态环境影响评价范围为机场征地范围及边界外扩 3km 的区域, 评价范围面积 39.60km² (图 2.6-1)。

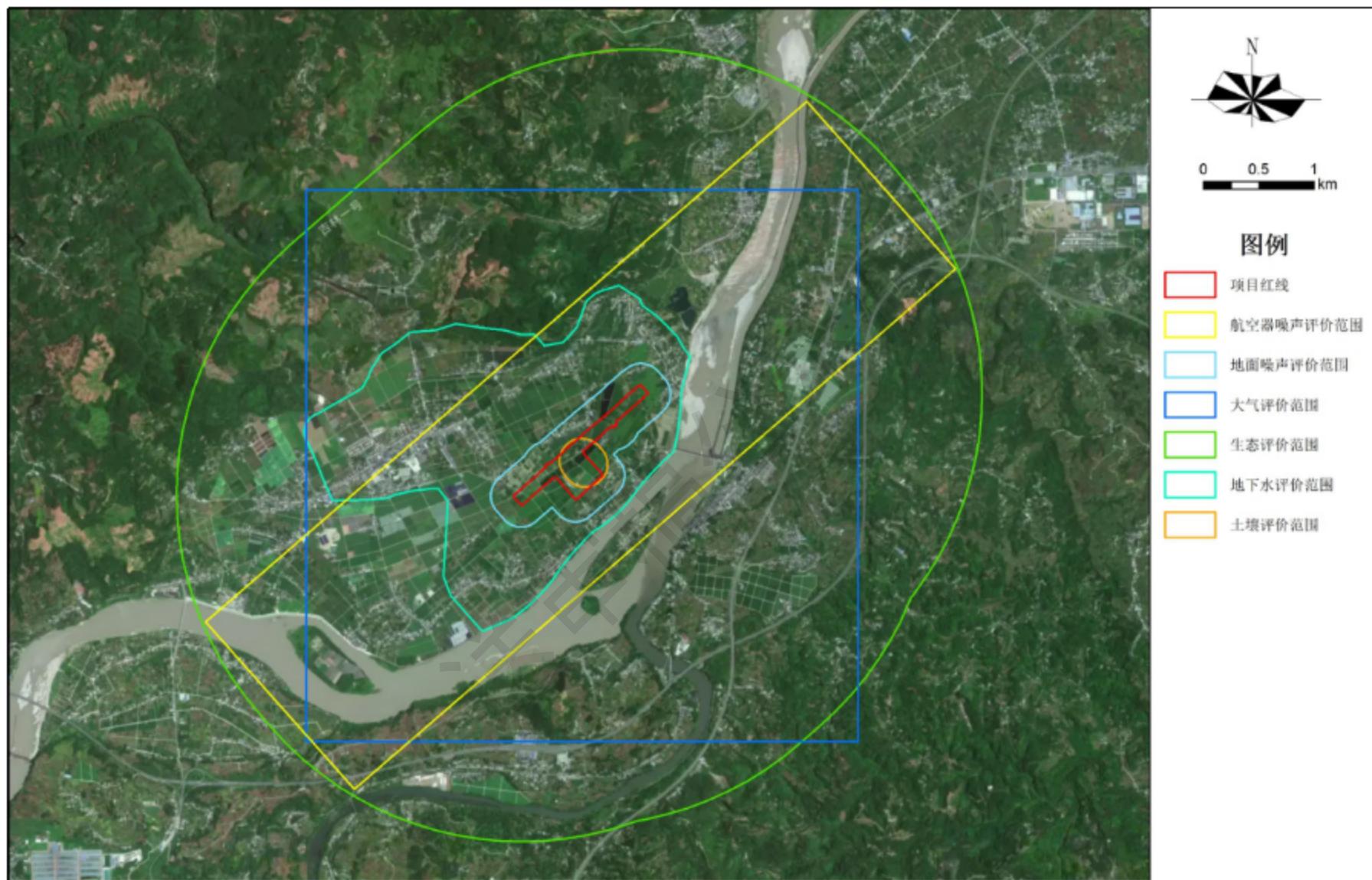


图 2.6-1 本项目环境影响评价范围图

2.6.5 土壤环境影响评价范围

本项目土壤评价为二级，土壤影响类型为污染影响型，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）要求，本项目土壤评价范围为供油工程外 200m 范围（图 2.6-1）。

2.6.6 环境风险评价范围

根据导则要求，本项目环境风险为“简单分析”，仅对危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施进行定性说明。本项目大气环境风险评价范围为厂区外扩 500m 的区域，地表水、地下水环境风险评价范围与地表水、地下水要素评价范围一致。

2.7 环境保护目标

2.7.1 大气环境保护目标

本项目大气环境保护目标主要为评价范围内居住区、学校、医院、行政单位等，共 62 处，其中村庄 55 处，学校 2 处，幼儿园 1 处，医院、政府机构、文保单位、敬老院各 1 处。详见表 2.7-1 和图 2.7-1。

表 2.7-2 本项目大气环境保护目标

序号	类别	行政村	保护目标名称	X	Y	保护内容	环境功能区	相对场址方位	相对距离*/m
1	村庄	安宁村	徐华	1830	1691	103户, 约 376人	环境空气质量二类功能区, 执行《环境空气质量标准》(GB 3095-2012) 及修改单中二级标准	NE	2522
2	村庄	联丰村	史华村	1500	2253	200户, 约 715人		NNE	2735
3	村庄	联丰村	三月坪	1170	1906	81户, 约 292人		NNE	2266
4	村庄	联丰村	杨山脚	86	1396	38户, 约 135人		N	1420
5	村庄	联丰村	郭余社	521	1170	326户, 约 1168人		NNE	1301
6	村庄	联丰村	余边	-122	1002	94户, 约 338人		N	1022
7	村庄	联丰村	车槽	-128	382	101户, 约 360人		NNW	414
8	村庄	联丰村	孙坪	556	162	15户, 约 55人		ENE	601
9	村庄	联丰村	车边	243	-157	30户, 约 106人		ESE	291
10	村庄	联丰村	余河坎	498	-186	21户, 约 77人		ESE	537
11	村庄	联丰村	王河坎	515	-527	74户, 约 265人		SE	736
12	村庄	联丰村	周埂	40	-464	57户, 约 203人		S	452
13	村庄	联丰村	天功村	-858	863	93户, 约 333人		NW	1219
14	村庄	桐升社区	吴沟	28	2184	25户, 约 85人		N	2209
15	村庄	桐升社区	余边	-1518	2323	94户, 约 338人		NNW	2782
16	村庄	桐升社区	凌埂	-1350	2103	52户, 约 178人		NNW	2503
17	村庄	桐升社区	王上楼	-1802	1784	122户, 约 420人		NW	2536
18	村庄	桐升社区	踏水村	-1489	1772	44户, 约 152人		NW	2317
19	村庄	桐升社区	任村	-1536	869	48户, 约 166人		WNW	1760
20	村庄	桐升社区	史村	-1246	521	117户, 约 403人		WNW	1347
21	村庄	桐升社区	杨村	-945	260	117户, 约 402人		WNW	961
22	村庄	桐升社区	冯埂	-800	-87	41户, 约 140人		W	780
23	村庄	桐升社区	廖埂	-667	-255	15户, 约 50人		WSW	692
24	村庄	桐升社区	桐升社区	-1785	87	237户, 约 813人		W	1769
25	村庄	桐升社区	下杨埂	-1484	-145	233户, 约 800人		W	1478

序号	类别	行政村	保护目标名称	X	Y	保护内容	环境功能区	相对场址方位	相对距离*/m
26	村庄	桐升社区	大石桥	-2422	-290	219户，约750人		W	2420
27	村庄	桐升社区	傅村	-1941	-591	30户，约104人		WSW	2002
28	村庄	平乐村	赵坎	-1026	-661	34户，约133人		WSW	1197
29	村庄	平乐村	老鸹坪	-2104	-1002	25户，约99人		WSW	2310
30	村庄	平乐村	罗埂	-273	-904	80户，约311人		SSW	922
31	村庄	平乐村	钟边	-661	-997	79户，约305人		SW	1169
32	村庄	平乐村	王埂	-1107	-1118	31户，约113人		SW	1540
33	村庄	平乐村	沟坎上	-1756	-1246	212户，约821人		SW	2128
34	村庄	平乐村	梁华	-2086	-1599	48户，约188人		SW	2602
35	村庄	团结村	江湾	-1078	-2347	12户，约38人		SSW	2547
36	村庄	团结村	叶儿坡	28	-1895	42户，约133人		S	1877
37	村庄	团结村	花溪口坪上	457	-1848	45户，约144人		SSE	1897
38	村庄	团结村	下鲜华	909	-2207	27户，约85人		SSE	2379
39	村庄	团结村	王山	249	-2335	12户，约39人		S	2331
40	村庄	团结村	张山	81	-2445	20户，约64人		S	2429
41	村庄	止火街社区	吴湾	1286	-2358	19户，约64人		SSE	2678
42	村庄	止火街社区	侯沟	1639	-2260	67户，约233人		SSE	2787
43	村庄	止火街社区	花溪口	556	-1391	48户，约167人		SSE	1490
44	村庄	止火街社区	莲花村	735	-1454	32户，约112人		SSE	1619
45	村庄	止火街社区	白山	1158	-1466	57户，约197人		SE	1867
46	村庄	止火街社区	烂坝子	2300	-1686	67户，约235人		SE	2856
47	村庄	止火街社区	张埂	1906	-840	73户，约252人		ESE	2094
48	村庄	止火街社区	双白店	1830	-620	69户，约242人		ESE	1942
49	村庄	止火街社区	止火街	1349	-220	237户，约823人		E	1388
50	村庄	止火街社区	陈坝	2097	-446	35户，约123人		ESE	2161
51	村庄	止火街社区	袁坝	2265	-591	17户，约60人		ESE	2363
52	村庄	止火街社区	吴沟	2224	324	25户，约85人		E	2274

序号	类别	行政村	保护目标名称	X	Y	保护内容	环境功能区	相对场址方位	相对距离*/m
53	村庄	止火街社区	菜园子	1535	869	162户，约564人		ENE	1793
54	村庄	止火街社区	张坪	2404	1002	78户，约270人		ENE	2630
55	村庄	止火街社区	山坪上	1459	-666	49户，约169人		ESE	1608
56	学校	/	中保镇小学	-1912	-157	师生454人		W	1892
57	学校	/	止戈小学	1089	-585	师生340人		ESE	1241
58	幼儿园	/	中保镇小学附属幼儿园	-1907	-145	师生93人		W	1910
59	医院	/	中保镇卫生院	-1837	168	30人		W	1826
60	政府机构	/	中保镇人民政府	-1304	185	60人		W	1297
61	文保单位	/	中保罗氏宅	-1692	58	市级文物保护单位		W	1702
62	敬老院	/	中保镇敬老院	-1432	255	72张床位		W	1446

注：以橇装式加油装置中心为坐标原点；*相对距离为保护目标与橇装式加油装置最近距离。

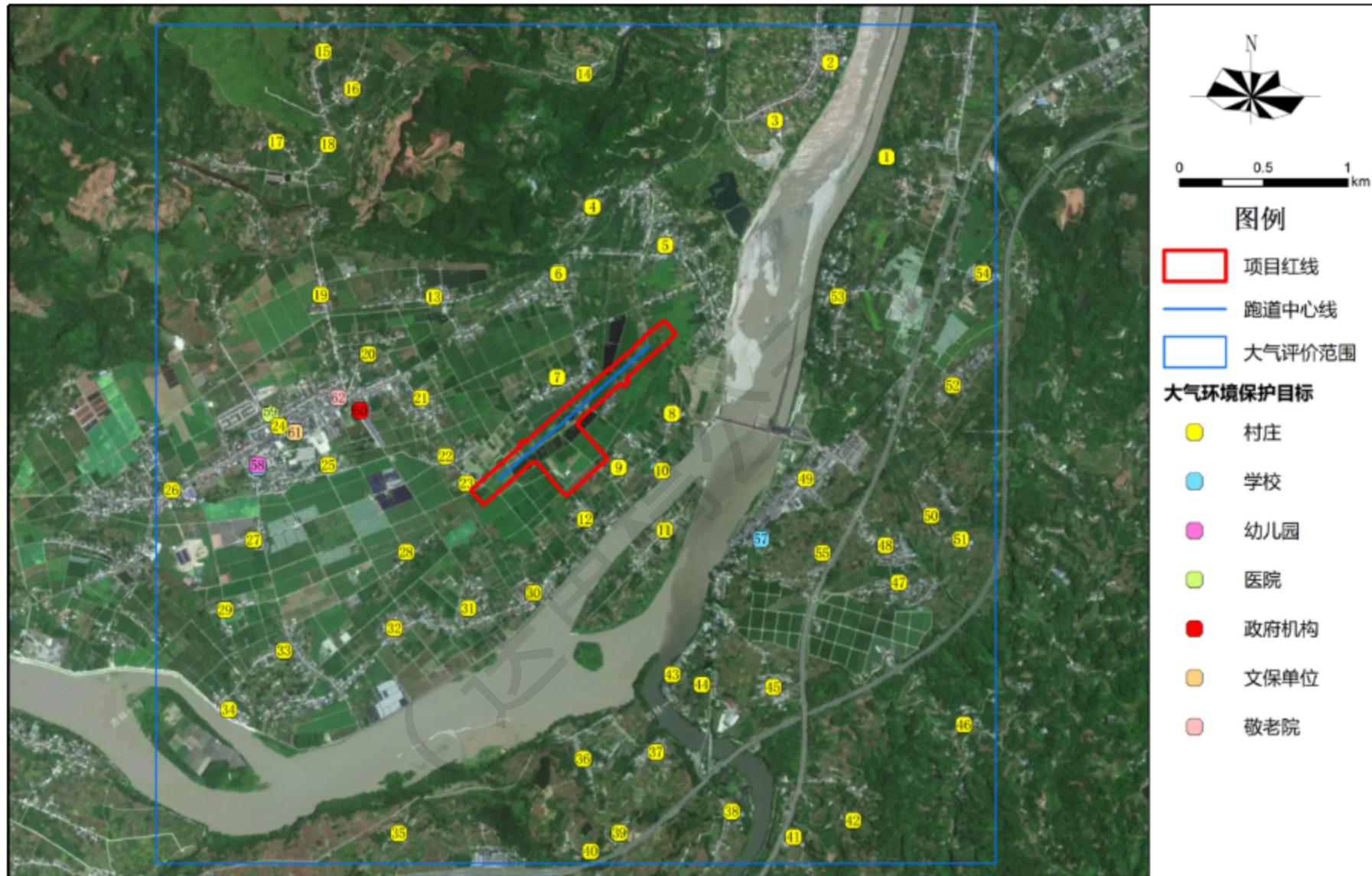


图 2.7-1 本项目大气环境保护目标

2.7.2 声环境保护目标

2.7.2.1 航空器噪声环境保护目标

本项目航空器噪声评价范围内声环境保护目标主要为评价范围内居住区、学校，政府机构等，共 40 处，其中居住区 36 处，学校、幼儿园、政府机构、敬老院各 1 处。

为了能更好地表示本项目受飞机噪声影响的敏感目标与机场的位置关系，本次评价将声环境影响评价范围内的敏感目标进行了分区，分别是 I 区、II 区和 III 区，将跑道中心线最南端确定为坐标原点，对各分区内的敏感目标进行标注，分区示意图见图 2.7-2。

本项目航空器噪声声环境保护目标详见表 2.7-2 和图 2.7-3。

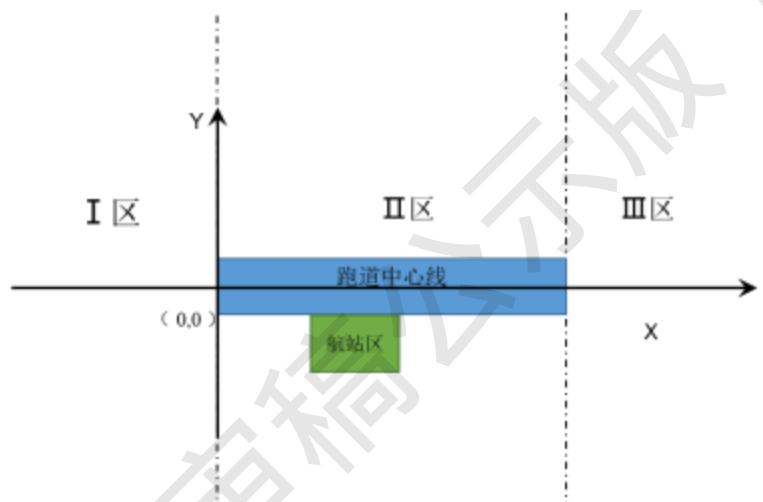


图 2.7-2 航空器噪声环境保护目标敏感分区示意图

详见表 2.7-2 和图 2.7-3。

表 2.7-2 本项目航空器噪声环境保护目标

序号	分区	保护目标名称	所属行政区划		声环境保护目标坐标		类别	规模	环境功能区
			乡镇	行政村	距离跑道端头距离* (m)	距离跑道中心线及延长线的垂直距离 (m)			
1	I 区	马底下	东岳镇	团结村	2912	385	村庄	76户，约 241人	学校、幼儿园、居住区执行《机场周围飞机噪声环境标准》(GB9660-88)一类区标准，其余执行《机场周围飞机噪声环境标准》(GB9660-88)二类区标准
2		熊店子	东岳镇	团结村	2926	648	村庄	31户，约 97人	
3		王坎	中保镇	桐升社区	2208	977	村庄	83户，约 286人	
4		毛坝	中保镇	桐升社区	2178	564	村庄	57户，约 194人	
5		梁华	中保镇	平乐村	2109	13	村庄	48户，约 188人	
6		老鸹坪	中保镇	平乐村	1635	405	村庄	25户，约 99人	
7		沟坎上	中保镇	平乐村	1631	62	村庄	212户，约 821人	
8		傅村	中保镇	桐升社区	1442	589	村庄	30户，约 104人	
9		中保镇小学	中保镇	/	1428	989	学校	师生 454人	
10		中保镇小学附属幼儿园	中保镇	/	1439	1011	幼儿园	师生 93人	
11		王埂	中保镇	平乐村	937	216	村庄	31户，约 113人	
12		下杨埂	中保镇	桐升社区	882	631	村庄	233户，约 800人	
13		赵坎	中保镇	平乐村	560	7	村庄	34户，约 133人	
14		钟边	中保镇	平乐村	639	336	村庄	79户，约 305人	
15		中保镇人民政府	中保镇	政府机构	713	602	政府机构	60人	
16	II 区	桐升社区	中保镇	桐升社区	991	828	居住区	237户，约 813人	
17		中保镇敬老院	中保镇	/	1082	1008	敬老院	床位 72张	
18		罗埂	中保镇	平乐村	639	557	村庄	80户，约 311人	
19		杨村	中保镇	桐升社区	449	445	村庄	117户，约 402人	
20		冯埂	中保镇	桐升社区	209	205	村庄	41户，约 140人	
21		廖埂	中保镇	桐升社区	113	44	村庄	15户，约 50人	
22		天功村	中保镇	联丰村	1053	955	村庄	93户，约 333人	

序号	分区	保护目标名称	所属行政区划		声环境保护目标坐标		类别	规模	环境功能区
			乡镇	行政村	距离跑道端头距离* (m)	距离跑道中心线及延长线的垂直距离 (m)			
23	III区	余边	中保镇	联丰村	1065	446	村庄	94户，约338人	III区
24		车槽	中保镇	联丰村	794	71	村庄	101户，约360人	
25		周埂	中保镇	联丰村	477	404	村庄	57户，约203人	
26		车边	中保镇	联丰村	703	345	村庄	30户，约106人	
27		孙坪	中保镇	联丰村	1110	387	村庄	15户，约55人	
28		余河坎	中保镇	联丰村	980	604	村庄	21户，约77人	
29		王河坎	中保镇	联丰村	894	822	村庄	74户，约265人	
30	III区	郭余社	中保镇	联丰村	1555	11	村庄	326户，约1168人	III区
31		杨山脚	中保镇	联丰村	1614	802	村庄	38户，约135人	
32		菜园子	止戈镇	止火街社区	2296	333	村庄	162户，约564人	
33		张坪	止戈镇	止火街社区	2973	801	村庄	78户，约270人	
34		三月坪	中保镇	联丰村	2670	434	村庄	81户，约292人	
35		徐华	止戈镇	安宁村	3121	93	村庄	103户，约376人	
36		史华村	中保镇	联丰村	3164	509	村庄	200户，约715人	
37		金华	止戈镇	安宁村	3745	34	村庄	68户，约247人	
38		安宁村	止戈镇	安宁村	4101	604	村庄	44户，约161人	
39		舒边	止戈镇	安宁村	4152	6	村庄	15户，约55人	
40		王埂	止戈镇	安宁村	3929	368	村庄	31户，约113人	

注：跑道南侧端头中心点为坐标原点，坐标距离为代表点距离跑道端头、跑道中心线及延长线的最近距离。

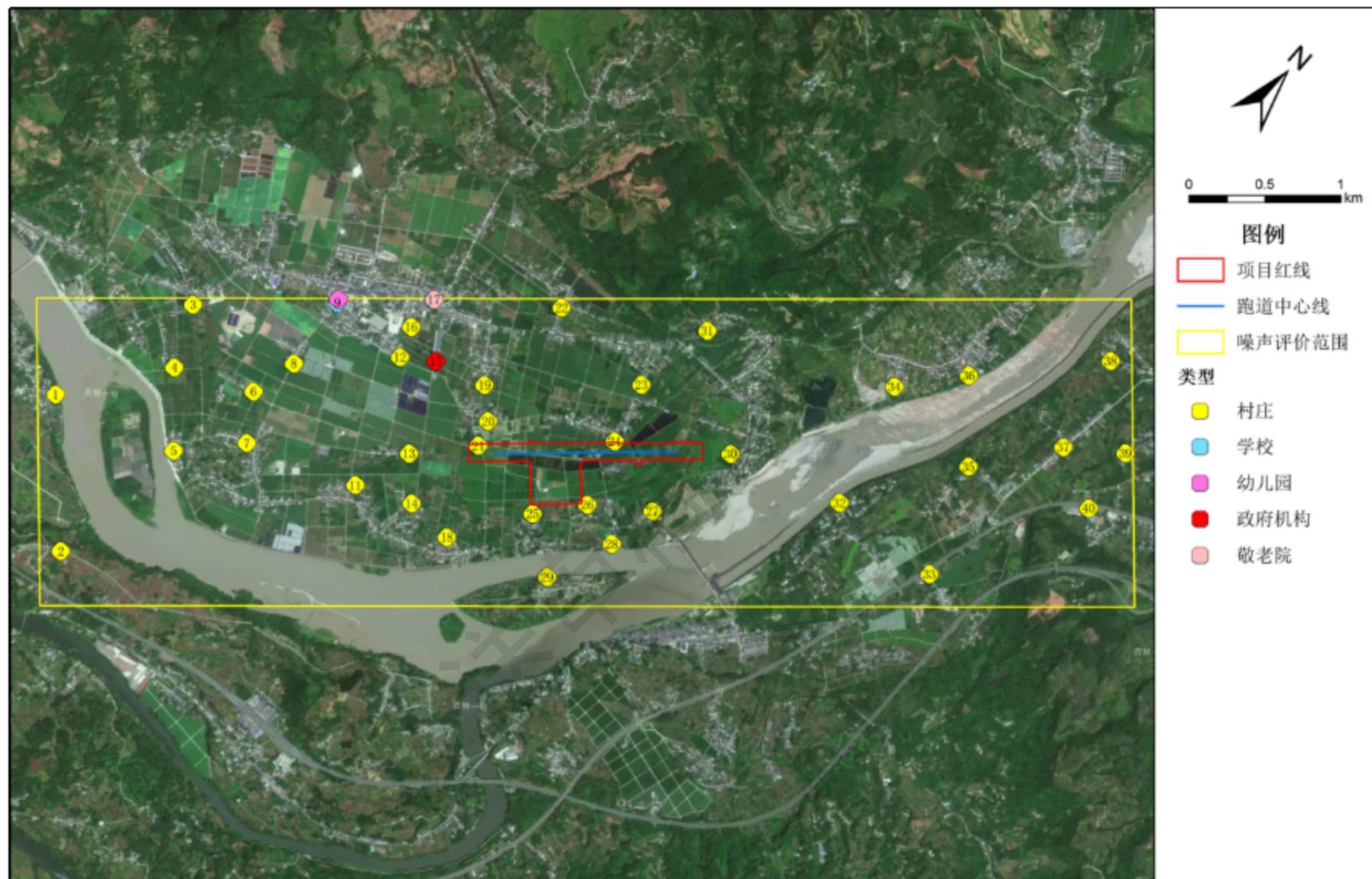


图 2.7-3 本项目声环境保护目标

典型声环境保护目标照片见表 2.7-3。由表看出，评价范围内声环境保护目标主要以分散式村庄为主，房屋多为 1~2 层砖混式结构；中保镇小学、幼儿园、中保镇政府以及桐升社区等声环境保护目标建筑有 3~5 层建筑，建筑为砖混式结构。

表 2.7-3 典型声环境保护目标建筑

序号	敏感分区	行政村	名称	保护目标特征	保护目标照片
1	I区	团结村	马底下	农村居民区。建筑以 1~2 层为主，建筑结构以砖混结构为主，普通门窗。	
2	I区	团结村	熊店子	农村居民区，房屋以 1~2 层砖混结构为主，普通门窗。	
3	I区	桐升社区	王坎	农村居民区，房屋以 2 层砖混结构为主，普通门窗。	
4	I区	桐升社区	毛坝	农村居民区，房屋以 1~2 层砖混结构为主，普通门窗。	
5	I区	平乐村	梁华	农村居民区，房屋以 1~2 层砖混结构为主，普通门窗。	

序号	敏感分区	行政村	名称	保护目标特征	保护目标照片
6	I区	平乐村	老鸹坪	农村居民区，房屋以1~2层砖混结构为主，普通门窗。	
7	I区	平乐村	沟坎上	农村居民区，房屋以1~2层砖混结构为主，普通门窗。	
8	I区	桐升社区	傅村	农村居民区，房屋以1~2层砖混结构为主，普通门窗。	
9	I区	/	中保镇小学	小学，教室为3~4层砖混结构，普通门窗。	
10	I区	/	中保镇小学附属幼儿园	幼儿园，教室为2~3层砖混结构，普通门窗。	
11	I区	平乐村	王埂	农村居民区，房屋以1~2层砖混结构为主，普通门窗。	

序号	敏感分区	行政村	名称	保护目标特征	保护目标照片
12	I区	桐升社区	下杨埂	农村居民区，房屋以1~2层砖混结构为主，普通门窗。	
13	I区	平乐村	赵坎	农村居民区，房屋以1~2层砖混结构为主，普通门窗。	
14	I区	平乐村	钟边	农村居民区，房屋以2层砖混结构为主，普通门窗。	
15	I区	政府机构	中保镇人民政府	镇政府。办公楼为3层砖混结构，普通门窗。	
16	I区	桐升社区	桐升社区	居民聚集区，房屋为4~5层砖混结构楼房和2层砖混结构民房为主，普通门窗。	
17	I区	/	中保镇敬老院	敬老院，2层砖混结构民房为主，普通门窗。	

序号	敏感分区	行政村	名称	保护目标特征	保护目标照片
18	I区	平乐村	罗埂	农村居民区，房屋以1层砖混结构为主，普通门窗。	
19	II区	桐升社区	杨村	农村居民区，房屋以1~2层砖混结构为主，普通门窗。	
20	II区	桐升社区	冯埂	农村居民区，房屋以1~2层砖混结构为主，普通门窗。	
21	II区	桐升社区	廖埂	农村居民区，房屋以1~2层砖混结构为主，普通门窗。	
22	II区	联丰村	天功村	农村居民区，普通门窗，房屋以1~2层砖混结构为主。	
23	II区	联丰村	余边	农村居民区，房屋以1~2层砖混结构为主，普通门窗。	

序号	敏感分区	行政村	名称	保护目标特征	保护目标照片
24	II区	联丰村	车槽	农村居民区，房屋以1~2层砖混结构为主，普通门窗。	
25	II区	联丰村	周埂	农村居民区，房屋以1~2层砖混结构为主，普通门窗。	
26	II区	联丰村	车边	农村居民区，房屋以1~2层砖混结构为主，普通门窗。	
27	II区	联丰村	孙坪	农村居民区，房屋以1~2层砖混结构为主，普通门窗。	
28	II区	联丰村	余河坎	农村居民区，房屋以1~2层砖混结构为主，普通门窗。	
29	II区	联丰村	王河坎	农村居民区，房屋以1~2层砖混结构为主，少量3层砖混结构民房，普通门窗。	

序号	敏感分区	行政村	名称	保护目标特征	保护目标照片
30	Ⅲ区	联丰村	郭余社	农村居民区，房屋以1~2层砖混结构为主，普通门窗。	
31	Ⅲ区	联丰村	杨山脚	农村居民区，房屋以1~2层砖混结构为主，普通门窗。	
32	Ⅲ区	止火街社区	菜园子	农村居民区，房屋以1~2层砖混结构为主，少量3层民房，普通门窗。	
33	Ⅲ区	止火街社区	张坪	农村居民区，房屋以1~2层砖混结构为主，普通门窗。	
34	Ⅲ区	联丰村	三月坪	农村居民区，房屋以1~2层砖混结构为主，普通门窗。	
35	Ⅲ区	安宁村	徐华	农村居民区，房屋以1~2层砖混结构为主，普通门窗。	

序号	敏感分区	行政村	名称	保护目标特征	保护目标照片
36	Ⅲ区	联丰村	史华村	农村居民区，房屋以1~3层砖混结构为主，普通门窗。	
37	Ⅲ区	安宁村	金华	农村居民区，房屋以1~2层砖混结构为主，少量3层民房，普通门窗。	
38	Ⅲ区	安宁村	安宁村	农村居民区，房屋以1~2层砖混结构为主，普通门窗。	
39	Ⅲ区	安宁村	舒边	农村居民区，房屋以1~2层砖混结构为主，普通门窗。	
40	Ⅲ区	安宁村	王埂	农村居民区，房屋以1~2层砖混结构为主，普通门窗。	

2.7.2.2 地面噪声环境保护目标

地面噪声环境保护目标主要为项目周边的村庄，共7处（表2.7-4、图2.7-4）。各声环境保护目标建筑结构、照片详见表2.7-3。

表 2.7-4 地面噪声环境保护目标

序号	保护目标名称	空间位置		最近距离/m	方位	功能区	声环境保护目标	
		X	Y				内容	描述
1	余河坎	408	-126	175	SE	1类声环境功能区	21户，约 77人	建筑以1~2层为主，建筑结构以砖混结构为主，普通门窗。
2	车边	347	-218	58	SE		30户，约 106人	
3	周埂	129	-508	98	S		57户，约 203人	
4	廖埂	-470	-370	50	SW		15户，约 50人	
5	冯埂	-508	-202	170	W		41户，约 140人	
6	车槽	178	216	75	N		101户，约 360人	
7	郭余社	571	692	130	NE		326户，约 1168人	

注：以跑道中心点为原点；最近距离为保护目标与红线的最近距离。

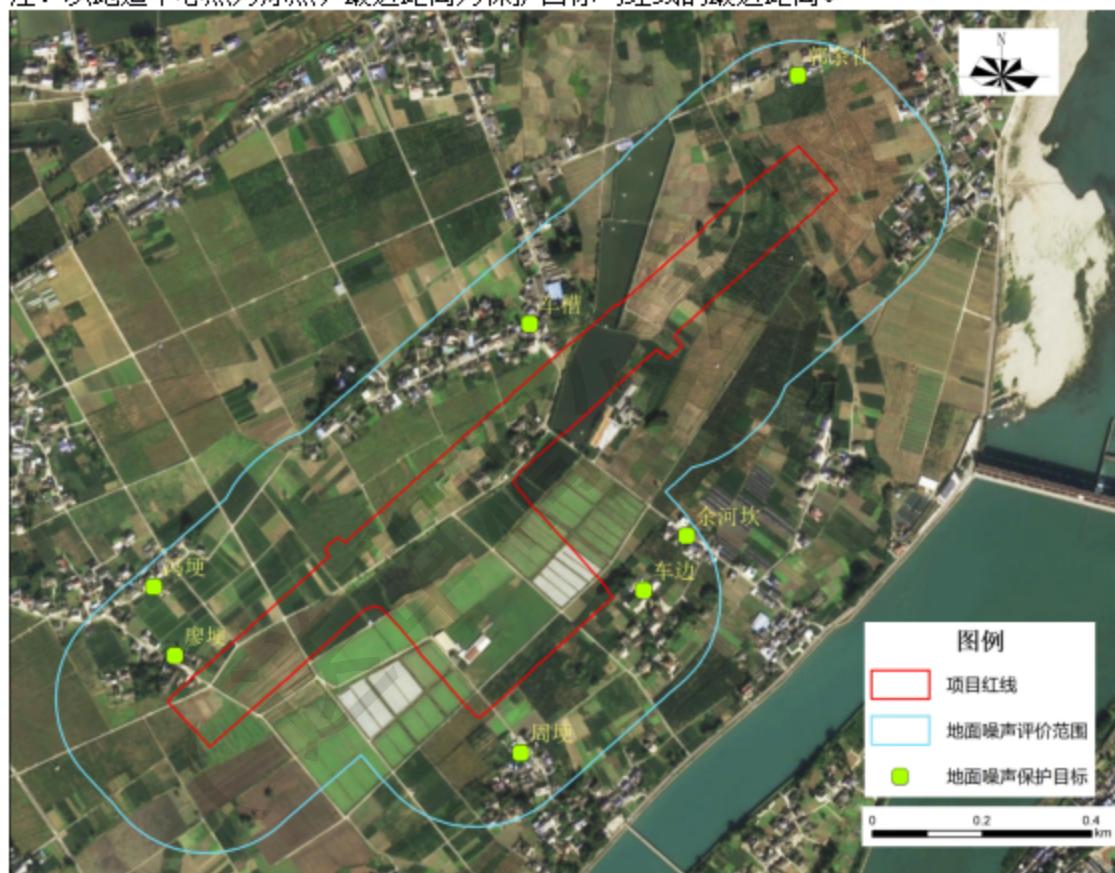


图 2.7-4 地面噪声环境保护目标

2.7.3 地表水环境保护目标

本项目地表水评价范围内无集中饮用水水源取水口、饮用水源地等水环境保护目标，地表水环境保护目标主要为项目周边的地表水体。

表 2.7-5 本项目地表水环境保护目标

保护类型	名称	功能	环境功能区	相对厂址方位	相对距离/m
地表水	青衣江	农灌、排洪	III类水环境功能区 执行《地表水环境质量标准》 (GB 3838-2002) III类标准	S	450

2.7.4 地下水环境保护目标

2019年，中保镇实现集中供水，经市政府同意撤销原保镇场镇集中式饮用水源保护区（眉府函〔2019〕48号），原村庄居民水井均已不具备提供饮用水功能。根据调查，评价范围内有1处杨井坎井，建于清光绪年间，现状用于居民清洗等功能，无饮用水功能（图2.7-6）。

本项目地下水环境保护目标为评价范围内杨井坎井以及机场用地及周边潜水。

表 2.7-6 本项目地下水环境保护目标

保护名称	保护类型	位置关系	保护目标	备注
杨井坎井	水井	本项目上游联丰村，距机场红线最近495m，距供油工程最近915m	《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准	建于清光绪年间，无饮用水功能
地下水	项目地内及周边潜水	项目地及周边		/



图 2.7-5 杨井坎井与本项目位置关系



图 2.7-6 杨井坎井现状

2.7.4 生态保护目标

项目生态评价范围内无自然保护区、世界文化和自然遗产地等特殊生态敏感区，无风景名胜区、森林公园、地质公园、重要湿地、原始天然林等重要生态敏感区，评价范围内分布少量古树。

机场用地范围内不涉及基本农田，无珍贵树种或名木古树、无珍稀保护动物。

本项目生态保护目标主要为评价范围内古树、动植物、林地、景观、生态系统等。

表 2.7-7 生态环境保护目标

序号	保护目标	保护内容	位置关系	影响方式	影响时段
1	重要物种	古树 1：黄葛树，树龄 120 年，树高 13.1m，胸围 390cm，平均冠幅 11.5m 古树 2：黄葛树，树龄 160 年，树高 19.2m，胸围 850cm，平均冠幅 31m 古树 3：黄葛树，树龄 105 年，树高 11.5m，胸围 270cm，平均冠幅 13m 古树 4：黄葛树，树龄 160 年，树高 14.6m，胸围 500cm，平均冠幅 20m 古树 5：黄葛树，树龄 110 年，树高 12.8m，胸围 320cm，平均冠幅 14m 古树 6：黄葛树，树龄 110 年，树高 12.8m，胸围	位于评价范围联丰村 位于评价范围止火街社区 位于评价范围团结村 位于评价范围团结村 位于评价范围团结村 位于评价范围团结村	工程施工扬尘	施工期

		3400cm, 平均冠幅 10.9m			
		古树 7: 黄葛树, 树龄 110 年, 树高 1.5m, 胸围 300cm, 平均冠幅 7.7m	位于评价范围团结村		
2	野生动物	项目占地及周边野生动 物。	项目区、评 价区	施工破坏野生动物栖 息地, 机场运行噪声 对野生动物特别是对 鸟类活动造成影响。	施工期、 运营期
3	野生植物	项目占地及周边野生植 物。	项目区、评 价区	土地占用将造成植被 破坏, 造成生物量和 生产力的损失。	施工期、 运营期
4	工程占地	耕地、林地	项目区	工程占地范围内用地 类型以耕地为主。	施工期

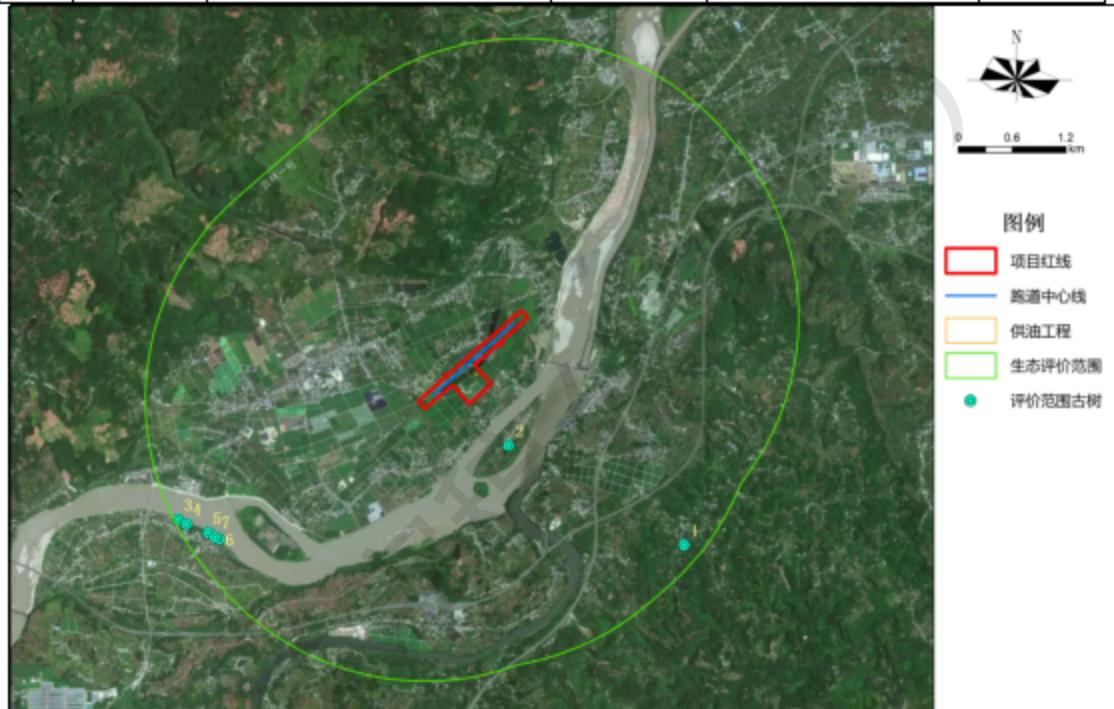


图 2.7-7 评价范围内古树分布



古树 6

古树 7

图 2.7-8 古树照片

2.7.5 土壤环境保护目标

根据本项目情况及区域环境特征，土壤环境质量评价范围内主要为机场用地，机场范围外分布少量耕地、园地。土壤环境保护目标为评价范围内耕地、园地。

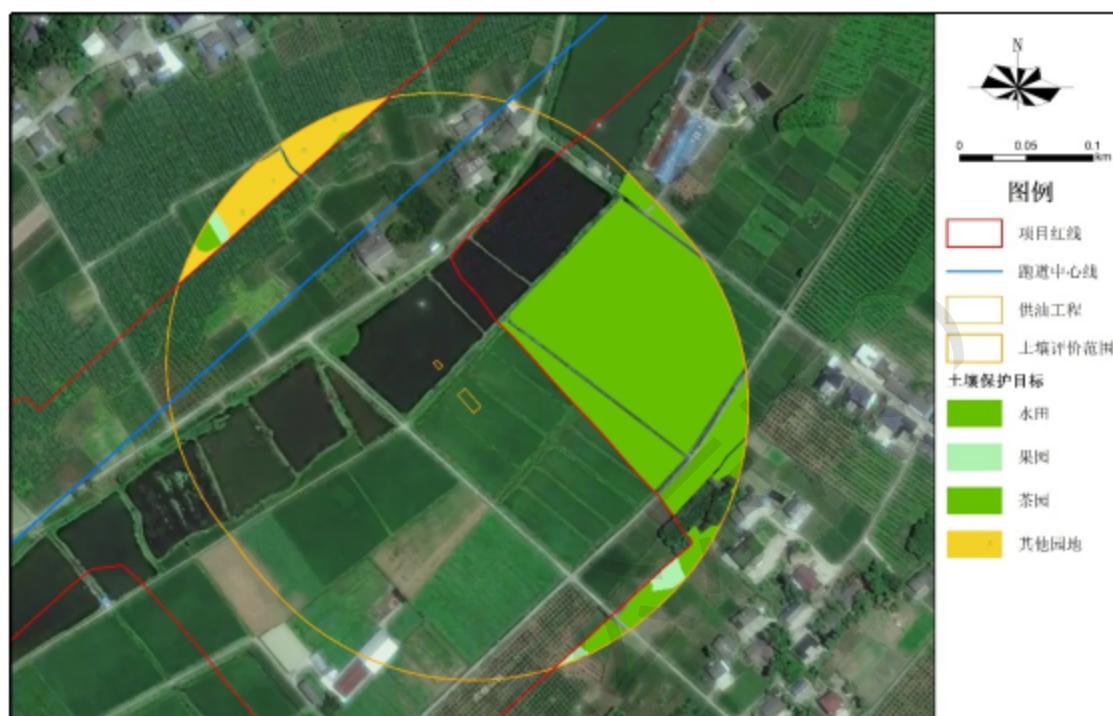


图 2.7-9 评价范围内土壤保护目标

3 项目概况

3.1 场址方案比选

3.1.1 预选场址方案

机场场址的选择和确定涉及地形、地貌、地震、供电、供水、供气、通信、排水、工程地质、水文地质、地面交通、周围环境、气象条件、地下矿产、文物、空域等众多因素。洪雅县域范围多为山地地形，山地、水域较多，洪雅通用机场选址应重点考虑用地性质、交通条件、市政条件、飞行对城市的影响等方面。

为了能够达到交通便利、产业上相互促进的目的，通过分析洪雅县空域情况、城市规划特点及区域地质环境等因素，选址范围主要以洪雅县城区远期发展用地边缘半径 10km 范围区域内为主。

综合考虑空域、净空、服务对象、工程地质、水文地质、电磁环境、配套市政条件等，并结合当地城市发展规划等资料，在深入比较分析后，选择孙坝村场址、中保镇场址两个场址作为洪雅县通用机场预选场址。



图 3.1-1 洪雅通用机场预选场址位置图

3.1.2 预选场址比选

根据四川省眉山市洪雅通用机场选址报告，两个预选场址分别是孙坝村场址、中保镇场址。根据《通用机场选址技术指南》（MH/T5065-2023），结合周边配套设施、占地情况，从地理位置及场地发展条件、规划符合度、场址现状用地性质、场址自然和技术条件、公用设施条件、排水防洪条件、交通条件、对周边环境影响程度、拆迁、远期发展等方面进行场址工程经济比选，详见表3.1-1。

由表3.1-1看出，从与城市规划关系、交通条件以及场址本身是否满足跑道的安全起降运行的角度、建设配套设施的建设成本以及远期发展的综合考虑，推荐中保镇场址为洪雅通用机场的优选方案。

根据《机场建设项目环境影响评价文件审批原则》，结合本次评价分析内容，从地表水环境、地下水环境、声环境、生态环境、环境空气、固体废物、土壤环境等环境要素方面，开展场址环境比选，详见表3.1-2。

在环境比选方面，中保镇选址不涉及生态敏感区、拆迁量和土方量均较小，不涉及环保搬迁；综合比较，从生态环境角度考虑，中保镇方案更优。

综上，从工程、技术经济以及环境条件等各方面综合比较和分析，推荐中保镇场址。

表 3.1-1 场址方案工程经济比选

序号	比较内容		孙坝村场址	中保镇场址	比较结果
1	地理位置及场地发展条件	地理位置	位于洪雅县城区中心城区西南侧，约真北 243°、约 11.8km 处。	位于洪雅县城区中心城区西南侧，约真北 244°、约 8.2km 处。	相同
		跑道位置及方位	跑道中心点坐标：(略)（2000 国家大地坐标系）；跑道方位： $43^{\circ} \sim 223^{\circ}$ 磁差为 $1^{\circ}40'W$ ），跑道中心点标高为：542.0m(85 国家高程基准)。	跑道中心点坐标：(略)（2000 国家大地坐标系）；跑道方位： $49^{\circ} \sim 229^{\circ}$ (磁差为 $1^{\circ}43'W$)，跑道中心点标高为：490.0m(85 国家高程基准)。	相同
		可规划跑道长度	规划一条长 1200m 跑道。		
2	规划符合度		位于洪雅县旅游发展轴线上，与城市规划发展方向一致。该场址区域用地相对狭窄，后续发展可能受限。	位于洪雅县旅游发展轴线上，与城市规划发展方向一致。该场址占据水陆交通优势，以及基础设施优势，且场地平整宽阔，远期发展不受限。	中保镇较优
3	场址现状用地性质		大部分属基本农田，少量为建设用地。	大部分属农田，少量为建设用地	相同
4	场址自然和技术条件	气象条件	洪雅县地处四川盆地西南边缘，境内地势由西南向东北倾斜。气候类型属于中亚热带湿润气候区，基本气候特点为气候温和、四季分明、雨热同季、干湿季明显、夏季酷热不明显、冬季无明显严寒、日照少、霜雪少、无霜期长、风速小。	场址区域能见度条件较好，全年能见度在 1000 米以上的几率为 99.36%；常年静风和弱风频率较高，无极大风速出现，可以满足跑道风力负荷要求；场址区域气象灾害和次生灾害发生可能性小。	基本相同
		空域条件及与周边航线关系	场址离夹江军用机场空域较近，后续涉及空域协调等问题需与空军及民航等有关单位进行沟通，并征求空军、民航相关部门对拟选场址意见，签订相关协议。		相同
		净空条件	根据净空障碍物限制面对场址进行净空分析，场址两端净空条件较好，但机场北侧有山体超出机场净空限制面要求，并且场址周边有两条 110kV 高压线，高压线高度未知。	根据净空障碍物限制面对场址进行净空分析，场址两端净空条件较好，但南北两侧有大量山体超出机场净空限制面要求，并且场址周边有 14 个高压线铁塔超出机场净空限制面。	孙坝村较优
	工程地质条件		场地稳定性较好，适宜建筑	地质构造较简单，场地稳定性较好	相同

序号	比较内容		孙坝村场址	中保镇场址	比较结果
	水文地质条件	水文地质条件较简单		水文地质条件较简单	相同
		地震条件	场地类别为Ⅱ类，该场地为对建筑抗震一般地段	场地类别为Ⅱ类，该场地为对建筑抗震一般地段	相同
5	公用设施条件	供电条件	接自 35kV 陈山变电站，线路全长 3.6km，总投资约 216 万元。但此方案需要跨江，施工难度大。	接自 35kV 陈山变电站，线路全长 6.5km，总投资约 390 万元。	中保镇较优
		供水条件	水源受气候影响，需要另投资引入其他水源，费用高。	就近水源能够保障机场用水，且处理费用较低。	中保镇较优
		通信条件	需建设基站及通信波分环网，投资 264 万元。	需建设基站及通信波分环网，投资 264 万元。	相同
		供气条件	无管网，需跨江新建。	现有管网，但已占用 90% 供气能力。	中保镇较优
		供油条件	由中国航空油料有限责任公司西南分公司提供。		
		建筑材料供应条件	当地主要的建材如砂土、卵石、水泥、钢筋等储备充足，可满足机场建设需要。		
6	排水、防洪条件		场址位于青衣江右岸台地上，该河岸防洪标准为 10 年一遇，不满足机场防洪标准要求，需修建防洪堤防工程。	场址位于青衣江左岸台地上，该河岸为百花滩电站修建的达标堤防，防洪标准为 50 年一遇，满足机场防洪标准要求。	中保镇较优
7	交通条件		场址位于乐雅高速公路北侧，S305 省道南侧，北、西、东三侧被青衣江环绕。主进场路可由乐雅高速公路引入，进场路长度约 400m。	场址周边交通条件较好，场址位于乐雅高速公路北侧，S305 省道南侧。周边县乡道路建设完善。主进场路可由 S305 省道或周边县道引入，进场路长度约 300m。	中保镇较优
8	拆迁情况		需拆迁住户约 112 户，安置 504 人。	场址范围内需拆迁住户约 38 户，安置 171 人。	中保镇较优
9	远期发展		场址位于县城旅游轴线规划发展轴上，远期的发展能够与旅游规划的发展同步推进，但是，由于场址所在位置用地受限，机场本身的远期发展可能受到限制。	场址位于县城旅游轴线规划发展轴上，远期的发展能够与县旅游业的发展相辅相成，场址所在中保镇用地充足，且基础设施配套完善，远期发展不受限。	中保镇较优
10	估算工程投资（为估算场内		23351 万元	14125 万元	中保镇较

序号	比较内容	孙坝村场址	中保镇场址	比较结果
	工程直接费，不含地基处理等费用，用于方案比选）			优
11	比较结论	优点：与城市重点区划发展相协调； 缺点：交通相对不便；用地狭窄，远期发展受限； 拆迁相对较多，对周边影响相对较大；占用基本农田，需调规。	优点：与城市重点区划发展相协调；周边交通方便；周边基础设施完善；拆迁较少，对周边影响较小；远期发展不受限。 缺点：占用农田，需调规。	中保镇较优

表 3.1.2 场址方案环境比选

序号	比较内容	孙坝村场址	中保镇场址	比较结果
1	大气环境	建设橇装式加油装置和桶装液体库房，主要废气为加油废气、飞机尾气、汽车尾气和食堂油烟。	建设橇装式加油装置和桶装液体库房，主要废气为加油废气、飞机尾气、汽车尾气和食堂油烟。	相当
2	地表水环境	排水系统采取雨、污分流制。飞行区雨水汇集后排入周边沟渠，航站区雨水汇集后最终排入市政雨污水管网。污水通过管道排至机场污水站集中处理后排入市政管网。不涉及地表水饮用水水源保护区。	排水系统采取雨、污分流制。飞行区雨水汇集后排入周边沟渠，航站区雨水汇集后最终排入市政雨污水管网。污水排入化粪池后定期转运。不涉及地表水饮用水水源保护区。	相当
3	地下水环境	不涉及地下水饮用水水源保护区。	不涉及地下水饮用水水源保护区。	相当
4	声环境	评价范围内声环境敏感目标共 36 处，不涉及环保拆迁。	评价范围内声环境敏感目标共 40 处，不涉及环保拆迁。	相当
5	占地	大部分属基本农田，少量为建设用地。工程拆迁约 112 户。	用地为耕地，不涉及基本农田。工程拆迁约 38 户。（说明，经后续细化工作，拆迁约 12 户）	中保镇较优
	土方工程	据 1:50000 地形图初步计算和优化，场地挖方为 80 万 m ³ ，填方为 100 万 m ³ 。	据 1:50000 地形图初步计算和优化，场地挖方为 28.53 万 m ³ ，填方为 28.53 万 m ³ 。	中保镇较优
	生态敏感区	选址不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境等。距离槽渔滩风景名胜区 7.5km，距离瓦屋山森林公园 7.4km。	选址不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境等。距离槽渔滩风景名胜区 9.8km，距离瓦屋山森林公园 12.1km。	中保镇较优
	鸟类栖息地及迁徙	未发现明显固定的主要鸟类迁徙通道，机场周边也未发现明显的鸟类迁徙通道。因此机场建成后不会对区域鸟	未发现明显固定的主要鸟类迁徙通道，在机场周边也未发现明显的鸟类迁徙通道。因此机场建成后不会对区域鸟	相当

序号	比较内容	孙坝村场址	中保镇场址	比较结果
	路 径 经 由 地	类主要迁徙通道产生影响。	鸟类主要迁徙通道产生影响。	
6	固体废物	项目本期固体废物主要是生活垃圾和少量危险废物。生活垃圾交由环卫部门统一清运。少量危险废物收集后交由有资质单位处理处置。	项目本期固体废物主要是生活垃圾和少量危险废物。生活垃圾交由环卫部门统一清运。少量危险废物收集后交由有资质单位处理处置。	相当
7	土壤环境	场址及项目周边主要用地类型包括耕地、园地、林地、住宅用地等。	场址及项目周边主要用地类型包括耕地、园地、林地、住宅用地等。	相当
8	方案比较	中保镇选址不涉及生态敏感区、拆迁量和土方量均较小，不涉及环保搬迁；综合比较，从生态环境角度考虑，中保镇方案更优。		

3.2 项目基本信息

四川洪雅云上瓦屋通用机场有限公司于 2022 年 7 月 28 日成立。公司经营范围包括：通用航空服务；公共航空运输；民用航空器驾驶员培训；飞行训练；民用航空维修人员培训；升放无人驾驶气球、系留气球；商业非运输、私用大型航空器运营人、航空器代管人运行业务；民用航空器维修；民用航空油料储运及加注（含抽取）服务；测绘服务等。

- (1) 建设性质：新建
- (2) 建设类型：民用通用机场
- (3) 建设位置：四川省眉山市洪雅县中保镇

该场址位于洪雅县城区中心城区西南侧，约真北 244°、约 8.2km 处。距离城市规划区范围边界约 2km。机场场址的基准点（跑道中心点）地理坐标：(略)（2000 国家大地坐标系）；跑道方位 49°~229°（磁差为 1°43'W），跑道中心点标高为 482.76m（1985 国家高程基准）。

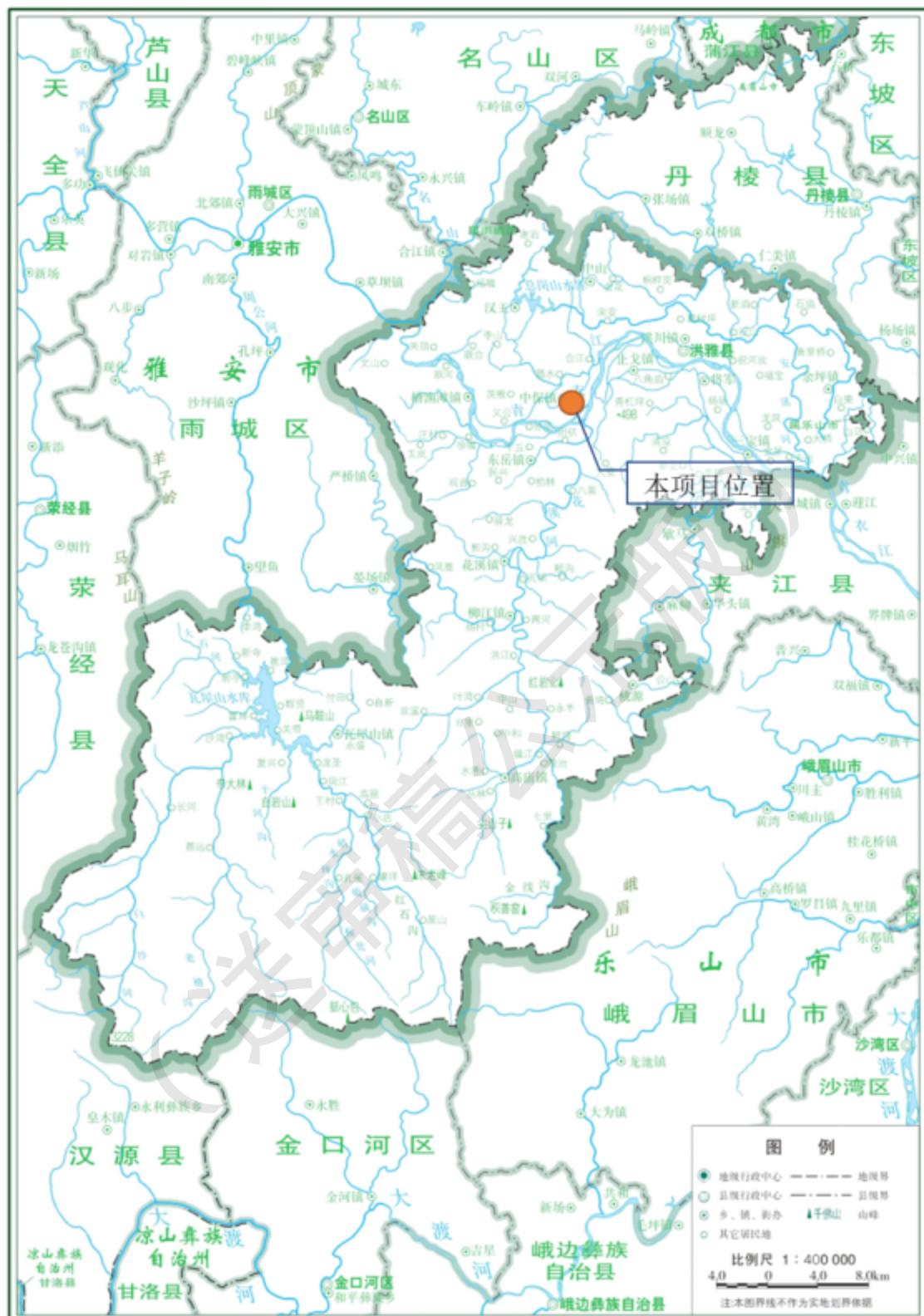


图 3.2-1 本项目位置

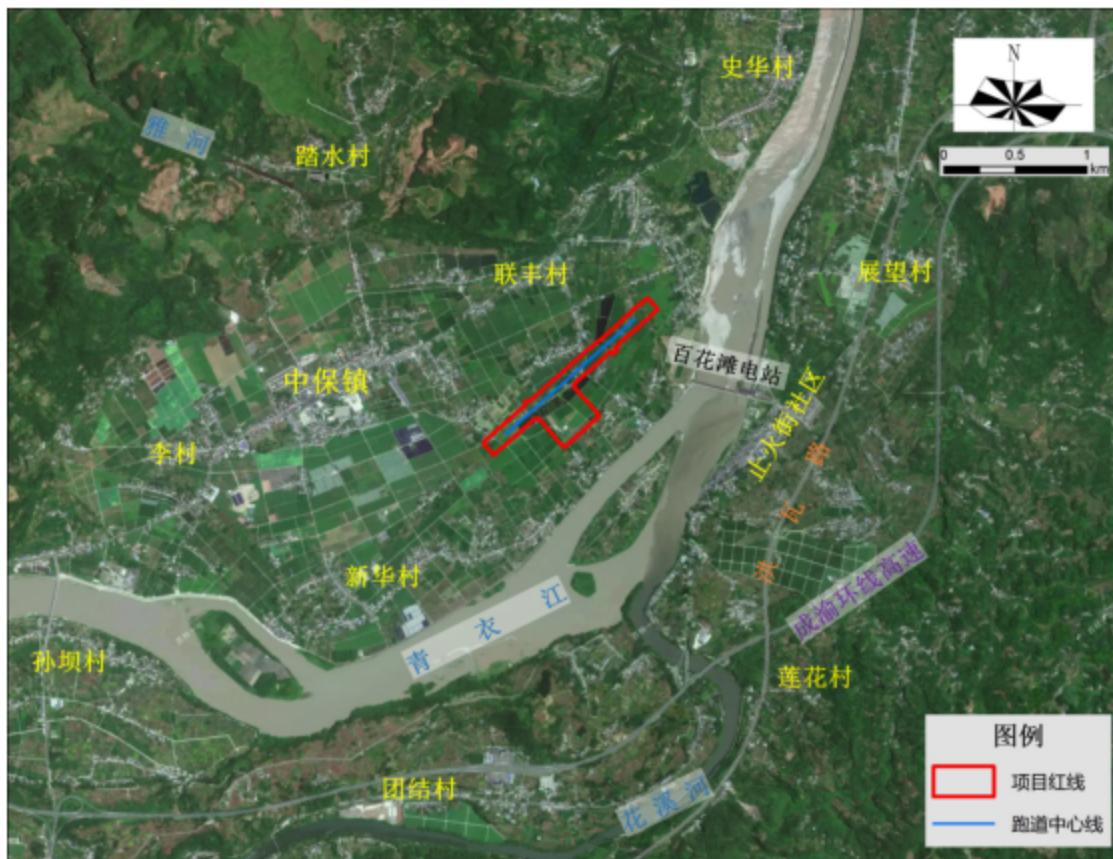


图 3.3-2 本项目周边位置关系图

(4) 建设规模和内容:

机场近期占地面积 406.4 亩 (27.09hm^2)，总建筑面积 6888.62m^2 。机场为新建 A1 级通用机场，飞行区指标为 2B。飞行区新建 1 条长 1200m、宽 30m 的跑道；在距跑道西南端 750m 设 1 处长 38m、宽 38m 的最终进近和起飞区 (FATO)；跑道两端各设长 45m、宽 30m 的防吹坪；升降带长 1320m、宽 80m。跑道与机坪之间设 1 条垂直联络道，长 89.75m、宽 10.5m；机坪设置 3 个 B 类机位、3 个直升机机位，机坪长 222m、宽 78m；航站区建设综合业务楼、机库、动力中心、特种车库、仓库、门房以及空管、助航灯光、消防救援等配套设施。

(5) 工程占地：机场近期占地面积 406.4 亩 (27.09hm^2)。

(6) 工程投资：本期工程总投资为 25296 万元，其中环保投资约 604 万元，占项目总投资的 2.39%。

(7) 人员编制：本项目新增工作人员为 80 人。

(8) 目标年

结合洪雅通用机场建设运营的时间计划，并参照国民经济五年规划发展，确定近期目标年为 2030 年，远期目标年为 2050 年。

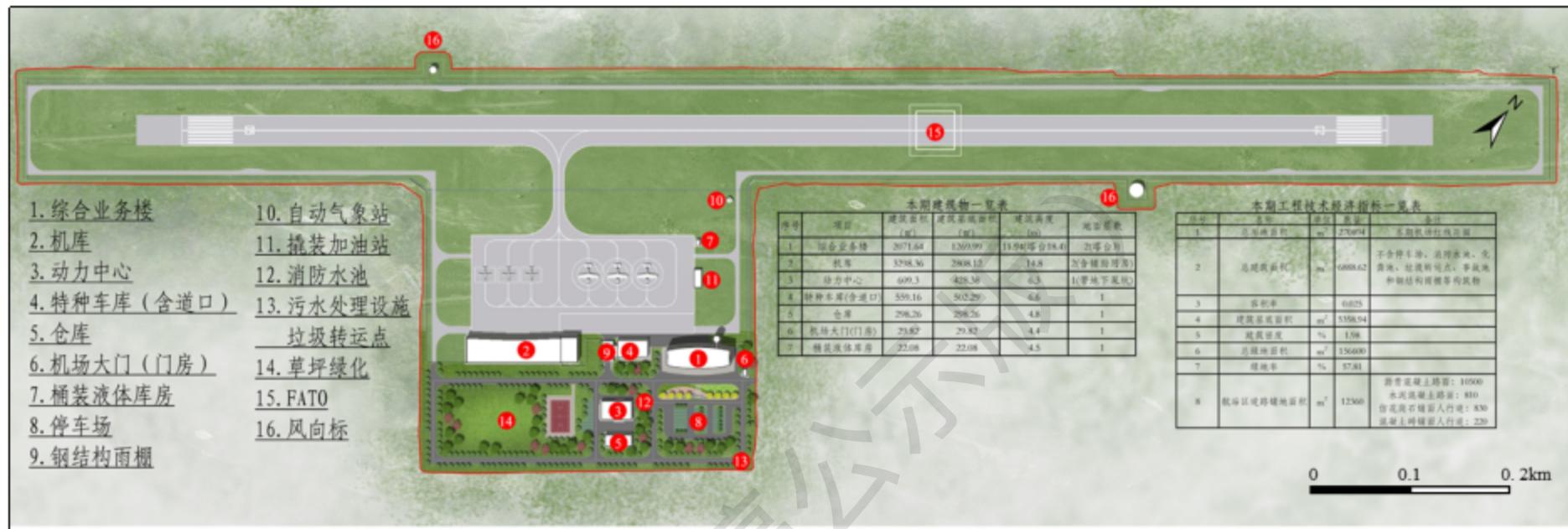


图 3.2-3 洪雅通用机场总平面图

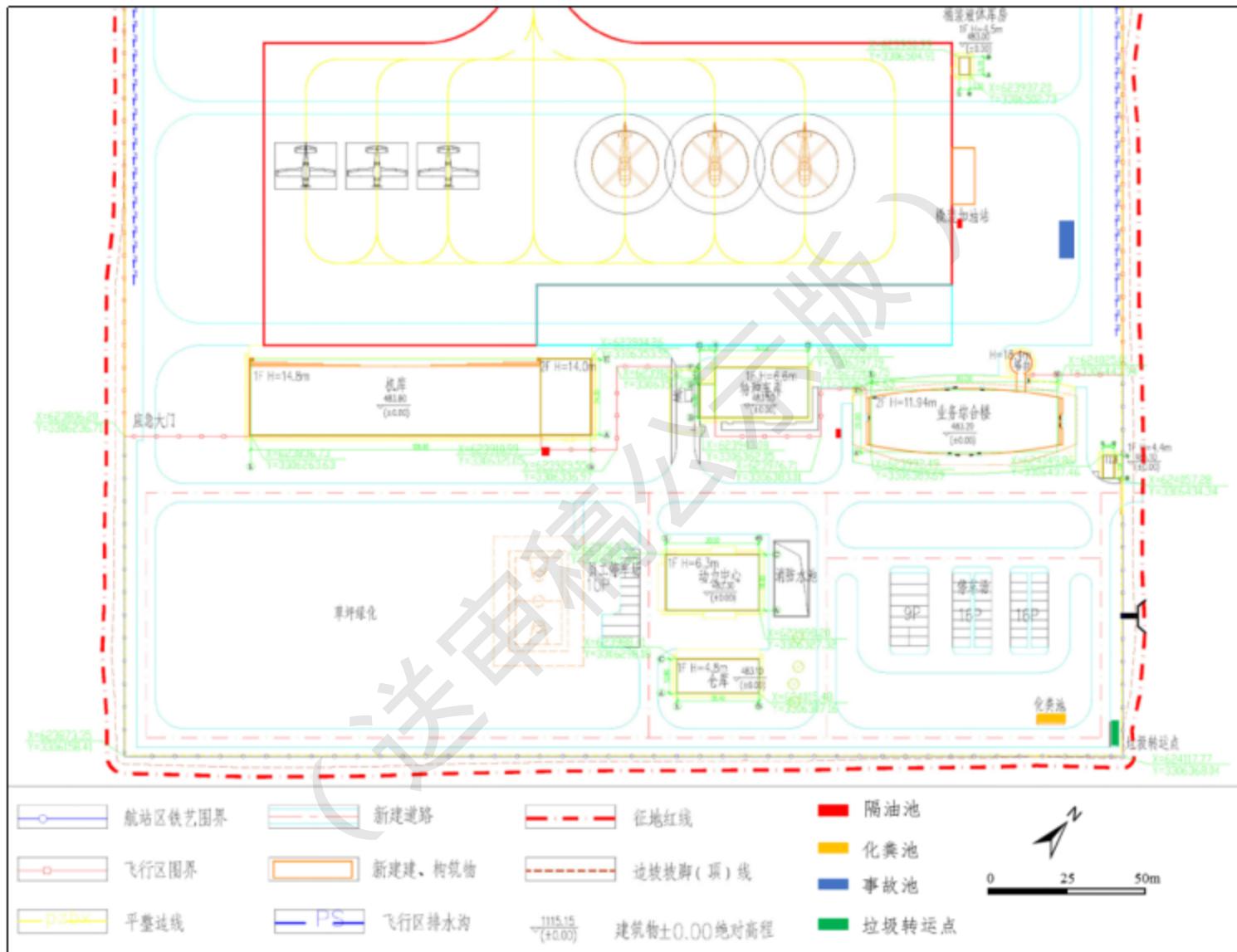


图 3.2-3 本项目航站区平面图

3.3 机场工程主要设施概述

项目建设设施见表 3.3-1。

表 3.3-1 主要建设设施汇总表

序号	项目	建设内容	
一、机场基本信息			
1	机场所在地理位置	四川省眉山市洪雅县中保镇	
2	机场类型	A1 级通用机场	
3	机场基准点经纬度	略 (CGCS2000)	
4	机场标高	跑道中心点标高为 482.76m (1985 国家高程系统)	
5	跑道真方位	跑道方位 49°~229° 磁差为 1°43'W	
6	占地规模	406.4 亩 (27.09hm ²)	
7	建设时间	2025 年, 建设周期 24 个月	
8	建设单位	四川洪雅云上瓦屋通用机场有限公司	
9	设计目标年	本期 2030 年, 远期 2050 年	
10	总投资及环保投资	25296 万元, 其中环保投资约 604 万元	
二、航空业务量			
1	年旅客吞吐量	20800 人	
2	年航空器起降架次	本期 (2030 年) 4060 架次	
三、机场工程建设内容			
1	主体工程		
(1)	飞行区	跑道	2B, 1200m×30m, 目视跑道, 不设道肩。
		防吹坪	跑道两端设置, 45m×30m。
		FATO	38m×38m, 位于跑道西南端 750m 处。
		机坪	长度为 222m, 宽度为 78m, 3 个 B 类机位, 3 个直升机位。
		升降带	长 1320m, 宽 80m。
		联络道	跑道与机坪之间设 1 条垂直联络道 89.75m×10.5m, 不设道肩
		围场路	长 3210m, 宽 3.5m, 采用 18 厘米厚水泥混凝土面层, 总面积约 11050m ² 。
(2)	航站区	综合业务楼	建筑面积 2071.64m ² , 与塔台合建
		机库	建筑面积 3298.36m ²
		动力中心	建筑面积 609.3m ²
		仓库	建筑面积 298.26m ²
		机场门房	建筑面积 29.82 m ²
2	辅助工程		
(1)	空管工程	塔台	与综合业务楼合建, 位于综合业务楼 3 层, 建筑总高度 18.4m。
		航管工程	机场设置 C 类塔台, 塔台与综合业务楼合建, 位于综合业务楼三层。
		通信工程	塔台配置 3 信道甚高频地空通信系统等。综合业务楼配置 16 路语音记录仪、时钟系统、语音调度集群系统等。
		气象工程	设置 1 套 6 要素自动气象观测站、1 套移动式综合气象观测设备、1 套气象信息接收显示终端等设施。
		监视工程	设置 ADS-B 地面接收系统 1 套。
(2)	助航、照明工程	本期机场为非仪表目视飞行, 无固定翼飞机夜航, 不设置跑道助航灯光系统。设置航空灯标、风向标、滑行引	

			导标记牌、机位号码标记牌、TLOF 边灯等。直升机 FATO 设置助航灯光系统。机坪设置 3 基高杆灯、3 座机务用电配电亭等。
(3)	应急救援和安全保卫设施	消防工程	飞行区 在飞行区设置机坪消防系统，并从机坪消防环网分别往东、西跑道方向各引出一段消防管线，兼顾部分跑道区域。飞行区消防供水系统的水源来自动力中心外有效容积为 500m ³ 的消防水池。
			航站区 动力中心室外设置 1 座有效容积 500m ³ 的钢筋混凝土消防水池，机场动力中心泵房内设置 2 套消防泵、2 套增压稳压泵组。在机库屋顶水箱间内设置 1 座有效容积 18m ³ 的高位消防水箱。
			供油区 消防冷却水依托机场动力中心水泵房内的消防泵组及消防水池提供，油罐泡沫灭火依托机场中型泡沫消防车提供。
		机场围界	设置钢筋网围界 3550m，围界高 1.8m。
(4)	特种车库		建筑面积 559.16m ² ，含道口。
3			公用工程
(1)	供水工程		采用市政供水。水源引自附近市政供水管网。机场动力中心泵房内设置 1 套变频调速供水成套设备、1 座 24 立方米的生活水箱。
(2)	供电工程		电源引自场外 35kV 陈山变电站 10kV 母线段。新建 600m ² 的中心变电站(与动力中心合建)，配置 1 台 800kVA 的变压器，并配置 1 台 400kW 的柴油发电机组作为应急电源。
(3)	供暖、制冷		本工程无供暖设计。综合业务楼和机库采用多联机空调系统，其他各单体采用分体空调。
(4)	供气工程		采用市政燃气管道供气，引自场址周围中保联丰村南末端天然气管道，距离约 200m。
(5)	雨水收集和排放工程		排水系统采取雨、污分流制。飞行区跑道升降带两侧设置排水沟，跑道雨水汇集至排水沟，再排至场外沟渠。航站区雨水汇集后最终排入场外沟渠。
4			环保工程
(1)	废气处理设施		橇装加油装置配备有油气回收装置。食堂安装油烟净化设备，油烟净化后经楼顶排放。柴油发电机废气经自带烟气处理设备消声除尘后经楼顶排放。
(2)	废水处理设施		本场排水体制为雨、污水分流制。食堂含油污水、机库含油废水、橇装加油装置含油废水分别经隔油池预处理后与生活污水排入机场室外污水管网，排入机场内设置的化粪池；事故期间，橇装式加油装置的事故漏油、事故污水、消防事故水排至事故池，外运处理。
(3)	固体废物收集处置设施		生活垃圾分类收集，由当地环卫部门统一处理。在机库设置危废贮存设施，少量危险废物在危废贮存设施内暂存并委托有资质的单位处置。少量医疗废物由有资质单位处置。
(4)	噪声污染防治设施		合理设置安排飞行程序和飞行计划；场内固定设备采取室内放置、基础减振、隔声等措施。
(5)	生态保护和修复工程		本期工程新建绿地总面积约 15.66 万 m ²
(6)	环境风险防范设施		橇装加油装置四周设防护围堰。围堰采用砖砌结构，高度为 0.3m，围堰容积不小于 30m ³ 。橇装加油装置东南侧建设 50m ³ 事故池。

5		供油工程
(1)	橇装式加油装置	设一座 50m^3 槽装加油装置存储航空煤油，加油装置分为 2 个隔舱，均为 25m^3 。
(2)	桶装液体库房	设置一座桶装航油库房 (22.08m^2) 储存航油。
四、依托工程		
1	进场路	进场路位于项目用地北侧、东侧。主线起于正戈镇展望村村委会附近，与西环线平面交叉，路线由东向西跨越青衣江后，止于中保镇联丰村、与国道 G351 平面交叉。主线全长 2.205km ，支线起点与主线 K1+280 平面交叉，沿规划航站楼外侧西南方向布线，止点接航站区停车场出口处，支线全长 1.254km 。
五、净空工程		
1	净空工程	110 千伏槽黄线高压铁塔需改线；110 千伏天唐二回线路及 10 千伏高中线新华支线、联丰 4 队低压线路需迁改；改线及迁改工程由国网四川省电力公司洪雅分公司负责。

3.4 工程建设方案

3.4.1 主体工程

3.4.1.1 飞行区工程

(1) 跑道

跑道长度为 1200m ，宽度为 30m ，不设道肩，远期向西南端发展，延长至 1600m ；跑道两端设有各长 45m ，宽 30m 的防吹坪。

(2) FATO

距离跑道西南端 750m 设置直升机起降 FATO 一处，FATO 大小为 $38\text{m} \times 38\text{m}$ ，并设置安全区，安全区尺寸为 $51\text{m} \times 51\text{m}$ 。

(3) 联络道

机场本期设置 1 条垂直联络道，距离跑道西端 375m 。联络道长 89.75m ，道面宽 10.5m ，不设道肩。

(4) 机坪

机场本期新建机坪长度为 222m ，宽度为 78m ，机坪满足 3 架固定翼飞机和 3 架直升机停放，运行方式为自滑进出。

(5) 飞行区附属工程

① 围场路

在机场平整边线内侧设置围场路，以供巡场使用，围场路长 3210m ，宽 3.5m 。每隔约 700m 设一错车道。围场路结构自上而下依次为： 18cm 水泥混凝土

土面层+土工布隔离层+18cm 级配碎石基层。

② 服务车道

机坪与综合业务楼之间设置服务车道和连接带，服务车道在机坪东北侧与机坪合用。靠近机库和业务综合楼一侧为双车道，总宽度为 7m，其他区域为单车道，宽度为 4m。

3.4.1.2 航站区工程

(1) 综合业务楼

综合业务楼包含综合楼和塔台。综合楼为地上二层，塔台为地上三层，综合楼高 11.94m，塔台高 18.40m，总建筑面积 2071.64m²，其中综合楼（含不连廊）建筑面积 1906.64 m²，塔台（含连廊）建筑面积 165.00m²。

一层设置门厅、展示厅、飞行模拟室、医疗室、行李暂存室、安检通道、安检办公室、飞行等候区、文化展示厅、商店、贵宾室、飞行培训室、警务室、消防值班室、纪念品商店、餐厅、厨房、配电室、消控室、UPS 间、弱电机房、备件室、卫生间、母婴室、楼梯间、设备井等。

二层设置飞行员准备室、空管设备机房、空管业务综合办公室、独立办公室、财务部、发展经营部、工程部、人事部、预留办公室、配电间、卫生间、楼梯间、设备井等。

三层设置管制室、室外平台。

(2) 机库

飞机库包括机库大厅和生产辅助用房。机库大厅为单层，生产辅助用房为地上二层，飞机库为Ⅲ类机库，生产辅助用房为多层公共建筑；总建筑面积 3298.36m²，其中飞机库大厅建筑面积 2395.22m²，生产辅助用房建筑面积 903.14m²；飞机库大厅高 14.8m，生产辅助用房高 9.5m。

(3) 动力中心

动力中心结构形式为钢筋混凝土框架结构，地下 1 层，地上 1 层，建筑面积 609.30m²、建筑高度 5.1m。动力中心设置变配电室、柴油发电机室和泵房。泵房内的生活水箱和变频调速供水成套设备，负 1 层泵房内设置有两套消防泵组。

(4) 门房

门房总建筑面积为 29.82m²，门房设卫生间。

(5) 仓库

仓库为地上 1 层、建筑面积 298.26m²、建筑高度 4.8m。仓库可储存机场内部耗材和部分器械。

3.4.2 辅助工程

3.4.2.1 空管工程

(1) 塔台

与综合业务楼合建，位于综合业务楼 3 层，位于跑道南侧，距跑道中线垂直距离 208m，建筑总高度 18.4m。

(2) 航管工程

洪雅通用机场塔台配置根据机场起降架次预测规模，日均起降架次不超过 100 架次。按照《民用航空机场塔台空中交通管制设备配置》（MH/T4005-1997）规定，洪雅通用机场新建塔台空管设备按照 C 类进行配置。综合业务楼内主要空管用房包括：空管设备机房、空管业务综合办公室、塔台指挥室。

(3) 通信工程

根据立项批复和洪雅通用机场的实际应用情况，本工程的工艺设备包括 1 套 3 信道 VHF 甚高频系统用于地空通信，塔台管制室配备 1 套便携式 VHF 电台，作为塔台管制应急 VHF 设备，综合业务楼配置 16 路语音记录仪、时钟系统、语音调度集群系统等。

(4) 气象工程

在洪雅通用机场设置一套六要素自动气象站设备，包括风向、风速、温度、湿度、气压、雨量。自动气象站位于跑道轴线南侧 70m，跑道北端内撤距离为 655m。

室内设备主要为中心数据单元（CDU）（含主备）、串口服务器、交换机等。

配备移动式综合气象观测仪 1 套，作为机动条件下机场应急气象保障设施。

配置一套地方气象信息接收显示终端。

气象观测平台设置于塔台观测环，塔台观测环高度 12.8 米，与跑道标高的高差低于 20m。

(5) 监视工程

设置 ADS-B 地面接收系统 1 套。

3.4.2.2 助航、照明工程

本期机场为非仪表目视飞行，无固定翼飞机夜航，不设置跑道助航灯光系统。设置航空灯标、风向标、滑行引导标记牌、机位号码标记牌、TLOF 边灯等。考虑夜间应急救援需求，直升机 FATO 设置助航灯光系统。机坪设置 3 基高杆灯、3 座机务用电配电亭等。

3.4.2.3 消防工程

(1) 飞行区消防

本机场的救援与消防依托当地市镇的消防力量，业主与地方消防站签订消防保障协议，要求地方消防站需在机场有飞行任务时派 1 辆中型泡沫车、1 辆通信指挥车及消防人员驻场执勤，当机场有夜航时还应加派 1 辆火场照明车及消防人员到场执勤，消防车辆性能及灭火剂携带量应满足本机场应答时间和航空器灭火要求。

参考《民用航空运输机场飞行区消防设施》(MH/T7015-2007)，本次沿机坪设置 DN250 环状消防管网，消火栓均采用地下式消火栓。从机坪消防环网分别往东、西跑道方向各引出一段消防管线，在管线末端分别设置 2 个地下式室外消火栓供消防车取水，以此兼顾部分跑道区域。

机坪消防供水量为 30L/s，每组取水点为 1 组消火栓，供水时间不小于 1 小时。

飞行区消防供水系统的水源来自动力中心水泵房室外的消防水池（有效容积为 500m³）。动力中心水泵房内设置 2 台供水能力均为 45L/s 的消防主泵（一用一备），单台设计参数为 Q=45L/s, H=75m。

在两相邻机位间配置 ABC 干粉灭火器一套，每套灭火器的灭火剂重量不应小于 55kg。每套灭火器灭火剂组成：MFT/ABC50 推车式磷酸铵盐干粉灭火器 1 具、MF/ABC5 手提式磷酸铵盐干粉灭火器 2 具、MT5 手提式二氧化碳灭火器 2 具。灭火器放在预制的灭火器材箱里，并配置 DN65L=25 米标准衬胶水带 2 盘、FBA1000 消火栓扳手 1 只。

(2) 航站区消防

①消防水池

机场的消防设施按最不利情况下同时发生的火灾次数为一次进行设计，在动力中心室外设置一座埋地的有效容积为 500m^3 的钢筋混凝土蓄水池作为消防水池。消防水池补水管接引自从场外引入机场内的 DN200 市政给水管道。

②消防泵组

动力中心的泵房内设置室内外消火栓及机坪消防泵组，该泵组为机场各单体建筑提供室内消火栓消防用水、为机场航站区和机坪提供室外消防用水，包括两台主泵，一用一备运行，单台参数 $Q=0\sim45\sim67.5\text{L/s}$, $H=90\sim75\sim53\text{m}$, $N=55\text{kW}$ 。

泡沫消防给水泵组为机库内的泡沫灭火设备提供有压消防水源，包括两台主泵，一用一备运行，单台参数 $Q=0\sim10\sim15\text{L/s}$, $H=126\sim90\sim59\text{m}$, $N=22\text{kW}$ 。

③高位消防水箱与稳压设备

本机场在机库生产辅助用房屋顶水箱间内设置有效容积为 18m^3 的高位消防水箱，同时在动力中心泵房内设置两套增压稳压泵组，为机场工作区及飞行区提供火灾初期消防用水，以及保障工作区和飞行区的消防管网稳压。

④机场消防管网

工作区内设置泡沫消防给水环网，干管管径为 DN150，主要为机库内的泡沫灭火设备提供有压消防水源；机场内设置工作区室内外消火栓环网及机坪消防环网，干管管径为 DN250，分别为机场的各单体建筑提供室内外消防用水以及为飞行区提供消防用水，飞行区消防管网设计详见飞行区消防工程设计说明。

机库的泡沫消防给水系统在室外设置 1 套 DN150 地上式水泵接合器，公称压力 1.6MPa ，每套水泵接合器流量 10L/s 。

室外埋地消防管道采用给水用抗冲抗压双轴取向聚氯乙烯（PVC-O）管，承插橡胶圈连接，公称压力 $\geq 1.6\text{MPa}$ ，管材及管件应符合《给水用抗冲抗压双轴取向聚氯乙烯（PCV-O）管材及连接件》（CJ/T445-2014）的要求。

（3）供油工程消防

室外消防依托机坪消防管网。本建筑火灾危险等级属严重危险级，设置磷酸铵盐干粉灭火器 MF/ABC5，每具磷酸铵盐干粉灭火器充装量为 5kg ，灭火级别为 3A 。除灭火器外，还需配置 1m^3 灭火沙和 4 块灭火毯。

3.4.2.4 飞行区围界和大门

（1）机场围界

在飞行区周边必须设置封闭围界。围界采用钢围界形式，高 1.8m，长 3800m，在钢围界顶部加设刺丝笼。

(2) 大门

航站区入口设大门，由门房、电动伸缩门等组成。在紧邻站坪一侧，通过围界划分航站区与飞行区，设置 1 个道口连通两区，该道口由值班室、电动伸缩门、地弹式防冲撞设施、手持安检扫描仪等组成。

3.4.2.5 特种车库（含道口）

特种车库为地上 1 层、建筑面积 559.16m²、建筑高度 6.6m，钢结构雨棚结构形式为钢框架结构，钢结构雨棚建筑面积 103.53m²，建筑高度 8.2m。

配置巡逻车、清扫车、割草车各 1 辆。

3.4.3 公用工程

3.4.3.1 给水工程

本项目水源为市政水源。从机场大门东侧的场外 DN200 供水主管上接引一路 DN200 供水管道至机场动力中心内的生活给水箱和动力中心室外的消防水池。场外供水设施由地方政府配套建设，要求供水水质达到国家生活饮用水卫生标准，水压和水量满足机场用水要求，本机场设计最高日需水量为 273.08m^{3/d}（含消防水池补水 250m^{3/d}）。

机场动力中心泵房内设置 1 套变频调速供水成套设备、1 座 24m³的生活水箱。机场内的生活给水均由机场动力中心水泵房内的生活水箱和变频调速供水成套设备二次加压提供，供水水质要求符合国家生活饮用水卫生标准。敷设室外生活给水和工作区消防给水管网总长 2750m。

3.4.3.2 雨水工程

场内排水采用雨、污水分流制。

飞行区跑道升降带两侧设置排水沟，跑道雨水汇集至排水沟，再排至场外沟渠。

航站区各建筑单体屋面雨水采用重力流雨水排水系统，屋面雨水经雨水斗收集后接入散水沟；道路雨水采用雨水口收集进入室外雨污水管网，通过管道重力排至场区出水口。雨水汇集后最终排入场外沟渠。

本次共规划 3 个雨水排放口，飞行区 2 个，航站区 1 个。

3.4.3.3 污水工程

食堂含油污水、机库含油废水、橇装加油装置含油废水分别经隔油池预处理后与生活污水排入机场室外污水管网，排入机场内设置的化粪池（有效容积 50m^3 ）。

3.4.3.4 供暖制冷

综合业务楼设计舒适性空调系统，空调设备采用变频多联空调机组，空调冷负荷指标 160W/m^2 。

其他单体空调房间均采用分体空调器，冬季制热，夏季降温。空调冷负荷指标 170W/m^2 。

3.4.3.5 供气工程

综合业务楼厨房采用天然气保障，机场最大耗气量约 $10.7\text{Nm}^3/\text{h}$ 。

机场场址 200m 范围内有中保联丰村南末端天然气管道，通过该管道引接天然气至通用机场内进行供气，进入业务综合楼前设置燃气调压箱。

3.4.3.6 供电工程

本期总用电计算负荷约 581kW 。电源引自场外 35kV 陈山变电站 10kV 母线段。在工作区内新建1座 600m^2 的中心变电站（与动力中心合建），配置1台 800kVA 的变压器，并配置1台 400kW 的柴油发电机组作为应急电源。敷设场内各类供配电线缆总长 4340m 。停车场设置10座充电桩。

3.4.4 环保工程

3.4.4.1 废气治理

橇装加油装置配备有油气回收装置，采用冷凝+吸附法进行油气回收，回收率 90% 。食堂安装油烟净化设备，设计油烟净化效率不低于 85% ，食堂油烟净化后经楼顶排放。柴油发电机废气经自带烟气处理设备消声除尘后楼顶排放。

3.4.4.2 污水处理

本项目污水主要为生活污水和少量含油废水。食堂含油污水、机库含油废水、橇装加油装置含油废水分别经隔油池预处理后与生活污水排入机场室外污水管网，排入机场内设置的化粪池（有效容积 50m^3 ），定期抽运至中保镇污水处理厂处理。

事故期间，橇装式加油装置的事故漏油、事故污水、消防事故水排至事故池，外运处理。

3.4.4.3 噪声防护

根据《机场周围飞机噪声环境标准》（GB9660-88），评价量为计权等效连续感觉噪声级 L_{WECPN} 。标准值：项目周边学校、幼儿园等执行《机场周围飞机噪声环境标准》（GB9660-88）一类区标准，除一类区域以外的生活区执行《机场周围飞机噪声环境标准》（GB9660-88）二类区标准。在飞机噪声 $70dB$ 范围内不新建声环境敏感目标。运营后按监测计划实施飞机噪声跟踪监测。

本项目冷却塔、空压机、水泵、通风机、柴油发电机等均选用低噪声产品，设置减振装置，通风机进出口处均设软接头、消声器。选用转速低，运行噪声低的水泵，并采用加装软接头、隔振垫等减振和隔振措施，高噪声设备放在单独的房间内，并采用隔声门窗。

3.4.4.4 固废治理

设置垃圾转运点，垃圾分类收集后由市政垃圾车运送到附近的城市垃圾处理中心集中处理。在场区内下风向设置垃圾收集场，面积为 $20m^2$ 。本期场内生活垃圾由垃圾运输车运送到附近的城市垃圾处理中心集中处理。少量危险废物、医疗废物分别委托有资质的单位进行处理处置。

3.4.4.5 绿化

飞行区内非硬化地面区域考虑植草。航站区根据各功能区的划分，将绿地均衡布置，在道路两旁栽种适合品种的树木，大面积的绿地以当地适应生长的植物为主，并在其间分别种植当地各季有代表性的花木。本期工程绿化面积约 15.66 万 m^2 。

3.4.6 依托工程

本项目依托工程主要为进场路。进场路引自在建的青衣江百花滩大桥与国道 351 路连接线。

青衣江百花滩大桥与国道 351 路连接线主线起于止戈镇展望村村委会附近，与西环线平面交叉，路线由东向西跨越青衣江后，止于中保镇联丰村、与国道 G351 平面交叉。主线全长 $2.205km$ ，支线起点与主线 K1+280 平面交叉，沿规划航站楼外侧西南方向布线，止点接航站区停车场出口处，支线全长 $1.254km$ 。

3.4.5 供油工程

(1) 供油设施

在满足航油供应的前提下参考目前通航机场供油工程通常做法，对于航空煤油，本次航空煤油采用固定加油（橇装加油装置）方式；鉴于航汽加油量较少，为实现灵活加油，本次建设1座桶装液体库房，用于存放桶装航空汽油。

本次在飞行区内建设 50m^3 橇装加油装置和桶装液体库房（ 22.08m^2 ）。 50m^3 橇装加油装置存储航空煤油，橇装加油装置由储油罐、装/卸油泵、加油机、底油回收泵、过滤分离器、流量计、液位计、显示控制器、质量检查系统、橇体等设施组成，可实现卸油、储油、为通用飞机及罐式加油车加油等功能。

(2) 油源

航空煤油由中国航空油料有限责任公司西南分公司提供，航空汽油由四川天舟通用航空科技有限公司保障。

(3) 加油方式

航空煤油通过橇装加油装置自带加油机为飞行加油；航空汽油采用油桶加油。

(4) 主要工艺流程

① 卸油作业流程

汽车运油车→导静电耐油胶管→粗过滤器→装/卸油泵→过滤分离器→流量计→航煤储罐。

② 加油作业流程

航煤储罐→浮动出油装置→粗过滤器→电动容积泵→过滤分离器→加油机（自带加油泵、过滤分离器、流量计等）→绞盘→加油胶管→加油枪→通用航空器。

航汽储油桶→管式取样器→简易加油装置→通用航空器。

③ 质量检查作业流程

储罐及过滤分离器底油→闭路取样器→质量检查桶→质量检查桶中合格油品→自吸式管道泵→航煤储罐。

④ 倒罐作业

甲 25m^3 隔仓储罐→粗过滤器→卸油泵→过滤分离器→流量计→乙 25m^3 隔

仓储罐

⑤底污油作业流程

储罐及过滤分离器底油→闭路取样器→200L 回收桶→不合格油品→污油桶→装车外运降处理。

3.4.7 净空处理工程

110kV 槽黄线、110kV 天回线及 10kV 线路部分塔杆位于机场近远期场区内，需对其进行搬迁。110kV 槽黄线、110kV 天唐Ⅱ回及 10kV 线路部分塔杆位于机场近远期场区内，需对其进行搬迁。具体需迁改的铁塔杆号如下：1、槽渔滩电厂 110kV 槽黄线：25#~40#；2、110kV 天唐Ⅱ回：77#~90#；3、10kV 线路若干。

高压线改线及迁改工程不在本次评价范围。

3.4.8 征地拆迁

本期围界内用地面积约 27.09 公顷（合 406.4 亩），均为耕地。根据洪雅县规划和自然资源局提供的《关于中保通用机场成本测算的函》，机场征地补偿费为 5945.92 万元，征地补偿安置费用 1584.92 万元，各项规费 2050.29 万元，上述共计 9581.13 万元。

根据《洪雅县规划和自然资源局关于眉山洪雅通用机场项目场址情况意见的说明》（2023.5.23），土地用途为民用机场设施用地，符合《划拨用地目录》（国土资源部令第 9 号），拟采取划拨方式予以保障。

本次评价不包括拆迁安置工程。

3.5 土石方工程

根据《眉山洪雅通用机场水土保持方案报告书》，本项目土石方工程主要包括：场地平整工程、基础及管沟施工、绿化工程、边坡防护工程等。

经核算，本项目土石方开挖总量 28.37 万 m³（表土剥离量 10.25 万 m³），土石方回填总量 31.07 万 m³（含表土回覆 10.25 万 m³，外借石方 4.02 万 m³）。土石平衡余方为 1.32 万 m³（鱼塘淤泥）。

经建设单位与洪雅县东岳镇新明机砖厂沟通协调，将本项目余方运至洪雅县东岳镇新明机砖厂制砖利用。经了解，新明机砖厂矿山设计生产规模为 6 万吨/年，主要利用页岩制砖。本项目多余的淤泥经晾晒等处理方式后可用于制砖。

原材料，砖厂需求量可消纳本项目余方。

本项目外借土方主要来源于天府新区经眉山至乐山高速公路项目，本工程不单独设置取土（料）场。

表 3.5-1 土石方平衡表（自然方）（单位：万 m³）

项目组成	序号	开挖			回填			调入			调出			借方	余方
		总量	表土	土石方	总量	表土	土石方	表土	土石方	来源	表土	土石方	去向		
场地平整	①	27.2	10.25	16.95	20.72		20.72		1.07	②	10.25			4.02	1.32 (淤泥)
基础及管沟等施工	②	1.17			1.17	0.1		0.1				1.07	①		
绿化工程	③	0			9.99	9.99		9.99					①		
边坡防护工程	④	0			0.26	0.26		0.26					①		
合计		28.37	10.25	18.12	31.07	10.25	20.82	10.25	1.07		10.25	1.07		4.02	1.32 (淤泥)



注：平衡框图中均为自然方。

图 3.5-1 本项目施工期土石方流向图

3.6 临时工程

3.6.1 施工生产生活区

为了保护土地资源，减少对地表的扰动程度，本项目施工生产生活区租用周边民房，不再另外征占地。根据施工组织设计，施工生产生活区主要租用周边村庄民房用于施工人员办公和生活等。

3.6.2 临时堆土场

为不影响施工、减少运距，方便剥离与回覆，表土临时堆放于跑道端安全区及航站区南部规划草坪空地处。共剥离表土 10.25 万 m³，堆放区 3 处，其中跑道两端安全区各设表土临时堆放场 1 处，每处占地长 200m，宽 82m；航站区南侧规划草坪处设表土临时堆放场 1 处，占地长 160m，宽 100m。表土堆存期间，设置临时土袋阻挡和临时覆盖隔离措施。

施工结束后，表土回用于空地表土回覆、绿化覆土以及边坡覆土。

3.6.3 施工道路

场外施工道路：根据施工组织设计，飞行区及航站区前期施工利用项目周边现有道路，进场路位于项目用地东侧，**不属于本项目建设内容范畴**。进场路已先行建设，不另征占地。

场内施工道路：场内施工便道采取永临结合的方式，根据机场内规划道路布设，待施工结束后修建为机场内永久道路，施工便道采用碎石路面。

3.7 主要机型和航空业务量预测

近期（目标年为 2030 年）主要定位于满足空中游览、旅游休闲、农林作业、应急救援、航空运动和航空赛事，同时根据需要开展医疗救护、抢险救灾等通航飞行服务。远期（目标年为 2050 年）可结合洪雅县招商引资情况，逐步开展短途运输、租赁托管及配套综合服务，与周边机场联合形成通用机场联合服务网络。

机场航空运动和航空赛事主要为四川省航空运动管理中心开展。因四川省航空运动管理中心飞行程序、飞行量等尚未确定，本次评价暂不考虑其航空运

动和航空赛事的航空器噪声影响，仅考虑洪雅通用机场旅游休闲、农林作业、应急救援等涉及的机型及对周边的噪声影响。

3.7.1 主要机型

根据本机场的功能定位以及未来发展构想，考虑到国内外主流通航飞机的机型现状，并结合洪雅县域内海拔高度与气象条件，机场本期拟设计使用 Y-12E、C208B、C172R、PC12、M171、AS350 B3 机型。各机型主要参数如下表所示。

表 3.7-1 拟使用固定翼机型主要参数

机 型 参 数 \	运 12E	赛斯纳 208B	赛斯纳 172R	PC-12
座位数	16	14	4	6
机长/米	14.86	12.7	8.28	13.96
机高/米	5.675	4.27	2.72	4.14
翼展/米	19.2	15.9	11.0	13.78
最短起飞距离/米	460	738	498	701
最短着陆距离/米	600	547	407	490
最大航程/千米	1340	1900	1074	3417
最大起飞重量/kg	5670	3969	1110	4000
航油类型	航空煤油	航空煤油	航空汽油	航空煤油



运 12E



塞斯纳 208B



塞斯纳 172R



PC-12

图 3.7-1 拟使用固定翼机型图片

表 3.7.2 拟使用直升机机型主要参数

参 数 \ 机 型	M171	AS350 B3
座位数	26	6
机长/米	25.35	10.93
机高/米	5.54	3.14
螺旋桨直径/米	21.29	10.69
最大航程/千米	495	652
最大起飞重量/kg	12000	2250
实用升限/米	5000	4600
航油类型	航空煤油	航空煤油



图 3.7.2 拟使用直升机机型图片

3.7.2 航空业务量预测

航空业务量预测结果如下。

表 3.7.3 航空业务量预测结果

序号	业务量指标	近期 2030	远期 2050
1	旅游休闲(架次)	2600	10000
2	农林作业及应急救援(架次)	1460	2920
3	年飞行总量(架次)	4060	12920
4	航空旅游机位数(个)	4	8
5	应急救援机位数(个)	1	2
6	农业防护机位数(个)	1	2
7	站坪机位总数(个)	6	12

(2) 不同时间段的飞行架次比例

根据建设单位提供资料，2030年、2050年昼夜起降架次比例见表 3.7.4。

表 3.7-4 飞机昼夜起降架次比例

年份	飞行状态	比例	白天 7:00-19:00	晚上 19:00-22:00	夜间 22:00-7:00
2030年	起飞	%	100	0	0
	降落	%	100	0	0
2050年	起飞	%	80	20	0
	降落	%	80	20	0

(3) 不同跑道进出场及航向比例

根据建设单位提供资料，2030年、2050年同跑道进出场及航向比例如下。

表 3.7-5 不同跑道进出场及航向比例

年份	跑道名称	起降比例		
		方向比例 (%)	进近比例 (%)	离场比例 (%)
2030 年	05	40	60	40
	23	60	40	60
2050 年	05	40	60	40
	23	60	40	60

(4) 机型组合预测表

本项目机型组合预测见下表。

表 3.7-6 机型组合预测表

类型	机型	飞行架次比例 (%)	
		2030 年	2050 年
固定翼	运 12E	12.32	15.48
	赛斯纳 208	19.70	22.83
	赛斯纳 172R	14.78	11.61
	PC-12	17.24	22.99
直升机	M171	2.46	2.32
	AS350 B3	33.50	24.77

3.7.3 飞行程序

略。

4 工程分析

4.1 本项目施工期及产污环节分析

4.1.1 本项目施工流程及产污环节

本项目工程施工内容包括飞行区的跑道、防吹坪、升降带、联络道、停机坪等；航站区的综合业务楼、机库、动力中心等；辅助工程主要包括消防工程、空管工程等；公用设施工程包括场内供/排水工程、供电工程、供油工程等。

飞行区施工流程及产污环节如图 4.1-1。

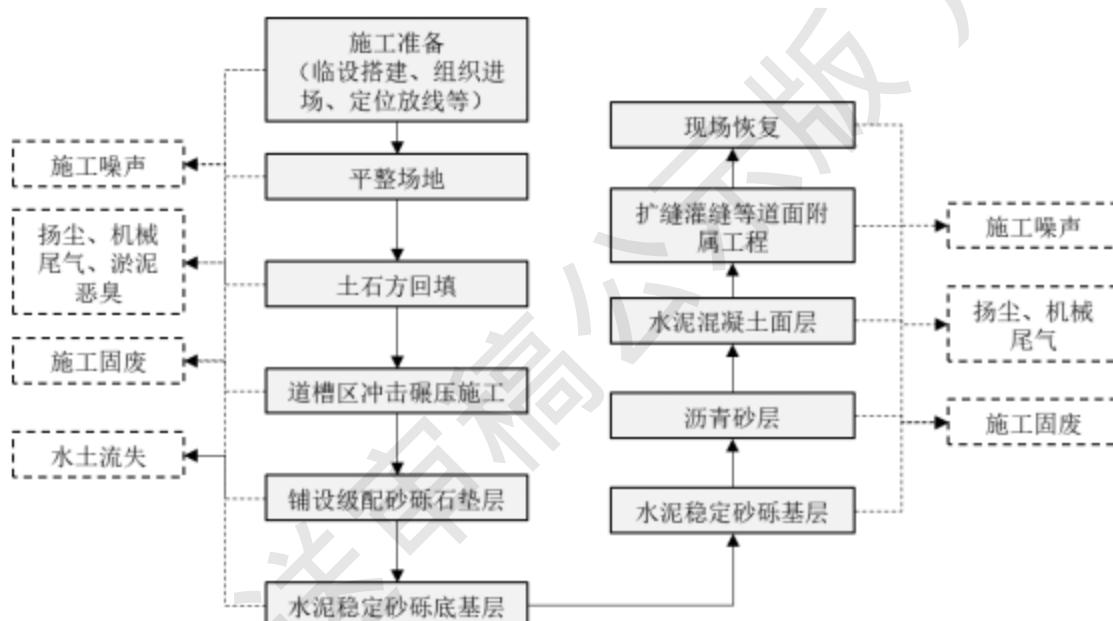


图 4.1-1 飞行区主要施工流程及产污环节

航站区施工流程及产污环节见图 4.1-2。

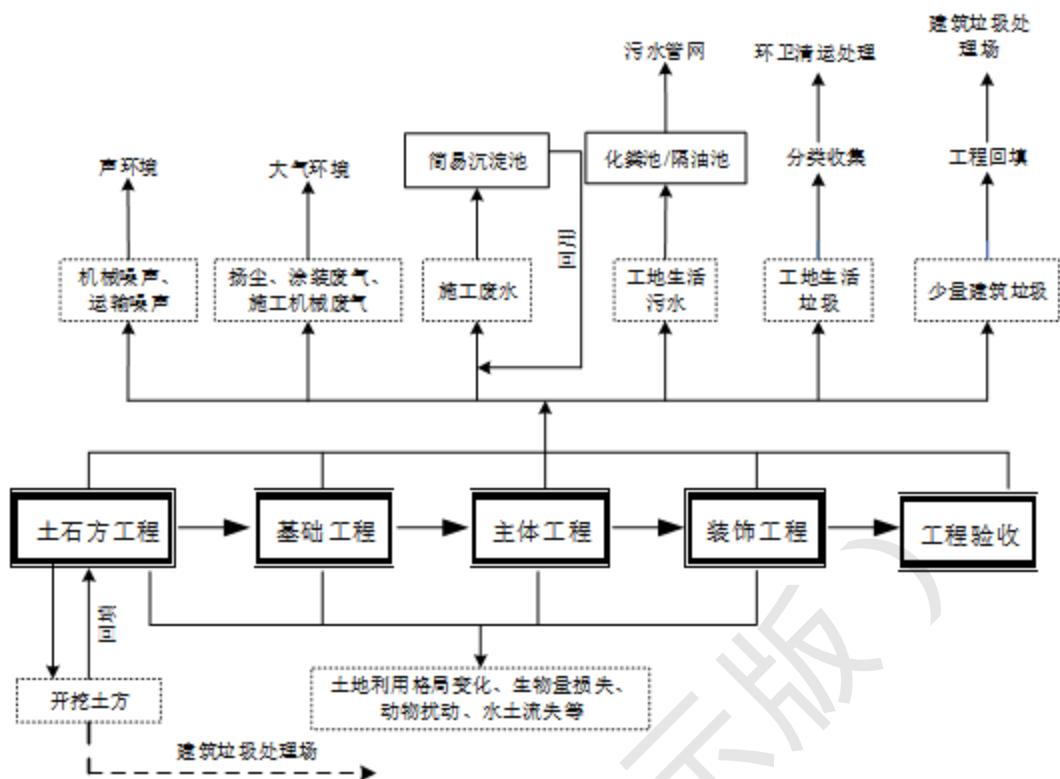


图 4.1-2 航站区施工流程及产污环节

4.1.2 施工工艺介绍

项目区建设采用机械施工与人力施工相结合的方法。

(1) 表土剥离

表土土壤较下层土肥力充足，为使表土资源不浪费流失，土石方开挖前进行表土剥离。场址现状占地类型主要为耕地，采用机械施工进行表土剥离，剥离厚度约为 0.30~0.55m。表土集中堆放在临时堆土区，顶部及坡面采取苫盖措施临时防护。

(2) 场地平整及土石方工程

场地采用一次平整，平整所需土方来自场地范围内标高较高区域，主要为东南侧，平整以机械为主，人工配合机械对零星场地或边角区按照设计坡度实施场平工程。平整区域为征地范围内区域。

土石方开挖以机械施工为主，人工施工为辅，回填采用机械和人工相结合的施工方法。土方由挖掘机挖土，自卸汽车运土，推土机推土、推平，分层回填，振动碾压机碾压，边缘压实不到的部分，辅以人工和电动冲击夯夯实。为减少水土流失的发生，应尽量做到随挖、随运、随填，严格控制松土堆置时间。

无法及时回填的土料需临时堆放于临时堆土区，顶部及坡面采取苫盖措施临时防护。

(4) 飞行区施工

由于飞行区跑道及联络道区域土石方稳定性要求很高，施工过程中重点是地基处理、道面砼和防护工程施工。飞行区场道和机坪基础开挖采用反铲挖掘机挖土，开挖出来的土方用自卸汽车运至升降带土面区内。基础填料为外购土石方，基础填筑土方后用推土机初平，平地机精平，振动压路机碾压成型，顶面敷设 24cm 厚 28d 抗折强度为 5.0Mpa 水泥混凝土面层。

(5) 航站区施工

建（构）筑物基础埋深在 2.00m~4.50m 之间，地下水对基础及施工不影响，基坑开挖前不需要施工降水。基础施工主要流程如下：施工准备、测量放线；土方开挖；基础垫层捣制；基础钢筋安装；基础木模安装；捣制基础砼、砼养护、回填土；水、电、消防、防雷等工程配合进行预埋。建筑基础开挖采用反铲挖掘机挖土，人工配合修整边坡，采用自卸汽车运土。为防止机械挖土扰动原土，挖至距设计标高 0.3m 时停止机械挖土，改用人工进行基槽清理，为浇筑混凝土垫层做准备，挖出的土方暂存在空地处，作为基础回填土，多余土方全部用于场地平整。

(6) 管沟开挖施工

场内各管线、线缆按地埋形式敷设，施工分时段进行，以机械施工为主，人工施工为辅。采用反铲挖掘机开挖，一边挖土，一边将土推到管道一侧压实，并将开挖土与清表土按照开挖顺序分层在一侧堆放。土方开挖完成后，敷设管线，采用推土机均匀回填土方，回填避免使用石质土，如沟槽有积水首先排水后回填干粘土，回填的土方需分层夯实，先人工夯实后用拖拉机碾压压实，以免破坏管道，最后，将堆放在最底层的清表土平铺于管线铺设区，进行土地整治。场内各管线、缆线等地下设施应该与地上工程施工合理安排时序，按照先地下后地上的原则将地下设施敷设完毕后，再进行地上道路或建筑物的施工，避免二次开挖。

4.1.3 施工原材料

机场工程的主要建筑材料为水泥、砂、石及钢材等，当地主要的建材如砂

土、卵石、水泥、钢筋等储备充足。洪雅县周边水泥厂及周边县市水泥厂均可提供机场建设所用水泥；洪雅县有数家砂厂可供应机场建设所需砂、石等材料。建设所需的砂石料等建筑材料由施工单位负责采购。材料堆放场和砂石料场均位于项目区内，不另行占地，满足施工要求。

4.1.4 施工期污染源

4.1.4.1 大气污染源

施工期环境空气污染主要是扬尘、施工车辆尾气、淤泥恶臭以及装修过程中产生的少量的焊接废气和涂装废气。

(1) 扬尘：施工扬尘主要来自于场地清理、土方挖掘及现场堆积和转运、建筑材料的运输装卸堆放、施工垃圾的清理以及车辆运输造成道路扬尘。其影响范围是施工场地周围及下风向的部分区域。

(2) 施工车辆尾气：主要来源于运输车辆及其他燃油机械（包括挖掘机、推土机、破碎机等）施工时产生的尾气，其中的污染物主要为 NO_x、CO 及碳氢化合物等。施工场地内机械废气均为无组织排放。

(3) 淤泥恶臭：飞行区中部存在 11 个鱼塘，鱼塘底部存在 0.5~1.2m 厚淤泥。淤泥清理及堆存会产生恶臭。

(4) 焊接烟尘：本项目部分厂房为钢框架结构，部分厂房为屋顶钢桁架结构。钢结构焊接过程会产生少量焊接烟尘，主要污染物为颗粒物。

(5) 涂装废气：钢结构运至项目现场前已在加工厂完成喷涂工序，现场仅有少量部位由于运输磕碰等进行补漆，油漆用量较少；现场需要对钢结构施工完成后进行防火涂料喷涂，防火涂料使用绿色水基低挥发防火涂料。喷涂作业在室外进行，主要污染物为挥发性有机物，该废气的排放属无组织排放。

4.1.3.2 水污染源

施工期产生的废水包括施工人员的生活污水和施工生产废水。施工废水主要包括土方阶段降水井排水、混凝土养护排水，以及各种车辆冲洗水等。

(1) 生活污水：根据类比分析，施工人员生活用水量按每人每天 0.06m³/d 计，污水排放系数 0.85，高峰时施工人员按每日用工 200 人计算，则生活污水量最高约 10.20m³/d，主要污染物有 COD、BOD₅ 和氨氮等。根据类比分析，施工期生活污水主要污染物的浓度约为：COD：400 mg/L，BOD：300 mg/L，氨

氮：30 mg/L。项目施工期设临时化粪池和隔油池，生活污水经临时预处理池处理后外运处置。

（2）施工废水：包括基坑降水及机械冲洗废水。

①基坑降水：项目在基础施工时需排出地下水，通过在施工场地设置简易沉淀池可将此部分废水处理后用于设备冲洗和防尘，多余部分排入场外沟渠。

②机械冲洗废水：机械冲洗废水包括砂砾养护水、场地冲洗水以及动力、运输设备冲洗水，该部分废水中的主要污染物为 COD、SS、石油类。经类比分析，预计本项目施工期施工废水排放量为 15m³/d。施工机械冲洗废水主要为含油废水，经隔油处理后回用。

施工废水主要污染物为悬浮物，需在场区内设沉淀池，将排水引入沉淀池内沉淀后上层清水可用于施工现场降尘、车辆清洗等作业，不外排。

4.1.3.3 噪声污染源

施工期间，噪声影响主要来源于机械噪声和运输噪声。

（1）施工机械噪声

施工期噪声主要来源于场地平整、建筑物基础施工噪声。施工期间产生的噪声具有阶段性、临时性和不固定性。

根据《环境噪声与振动控制工程技术导则》(HJ2034-2013)附录 A，常用施工机械所产生的噪声值见下表。

表 4-1 常用施工机械噪声值 单位：dB (A)

施工设备名称	距声源 5m	距声源 10m	施工设备名称	距声源 5m	距声源 10m
液压挖掘机	82~90	78~86	振动夯锤	92~100	86~94
电动挖掘机	80~86	75~83	打桩机	100~110	95~105
轮式装载机	90~95	85~91	静力压桩机	70~75	68~73
推土机	83~88	80~85	风镐	88~92	83~87
移动式发电机	95~102	90~98	混凝土输送泵	88~95	84~90
各类压路机	80~90	76~86	商砼搅拌车	85~90	82~84
重型运输车	82~90	78~86	混凝土振捣器	80~88	75~84
木工电锯	93~99	90~95	云石机、角磨机	90~96	84~90
电锤	100~105	95~99	空压机	88~92	83~88

（2）运输车辆噪声

施工过程中一般使用大型货运卡车及混凝土运输车，其噪声较高，可达

87dB(A)（测点距车行线 7.5m），下同，自卸卡车在装卸石料等建筑材料时，其噪声可达 90dB(A)以上。

4.1.3.4 固体废物

施工期固体废物主要来源于四个方面：

（1）土石方：本项目土石方开挖总量 28.37 万 m³（表土剥离量 10.25 万 m³），土石方回填总量 31.07 万 m³（含表土回覆 10.25 万 m³，外借石方 4.02 万 m³）。土石平衡余方为 1.32 万 m³（鱼塘淤泥），余方运至洪雅县东岳镇新明机砖厂制砖利用。

（2）建筑垃圾：建筑施工中产生碎砖块、混凝土、砂浆、桩头、水泥、铁屑、涂料和包装材料等建筑垃圾，由渣土清运公司清运至建筑垃圾处置场处置。

（3）钢结构运至项目现场前已在加工厂完成喷涂工序，现场仅有少量部位由于运输磕碰等进行补漆，油漆用量较少；现场需要对钢结构施工完成后进行防火涂料喷涂，防火涂料使用绿色水基低挥发防火涂料。产生少量废漆桶、废涂料桶等属于危险废物，危废类别为 HW49，危废代码为 900-041-49。

（4）生活垃圾：根据类比分析，施工人员平均每人产生生活垃圾约 0.8~1.2kg/d，本项目取产生细数 1.0kg/d，施工高峰期，生活垃圾按施工人员 200 人计，生活垃圾产生量约 200kg/d，由环卫部门定期清运。

4.1.3.5 生态环境

施工对生态环境的影响表现为：工程占地造成区域土地利用格局的变化，对土地资源的影响；施工占地区域的植被破坏，导致对陆生动、植物的影响；工程施工扰动地表导致原地貌的破坏并造成水土流失等。

土地利用类型：工程建成后将占用一定的耕地，园地、鱼塘等，加大农业用地紧张的矛盾，减少农用地面积，造成局部区域土地利用格局发生变化，对土地资源产生一定的影响。

对陆生生物的影响：施工期表土开挖等活动将破坏用地范围及周边的植被，引起植被数量和种类的变化，同时生物生境的改变，也将使项目区野生动物往项目占地范围外进行迁徙。

水土流失：工程施工开挖和占压将破坏原有表土、植被和水保设施，改变原有地貌和景观，使其失去固土防冲能力，从而造成水土流失。

此外，渣堆为松散堆积体，在治理措施不当时，水土流失严重，使大量泥砂进入附近水体，危害工程建设及生态环境。

4.2 本项目运营期及产污环节分析

本项目运营期产污环节见图 4.2-1。

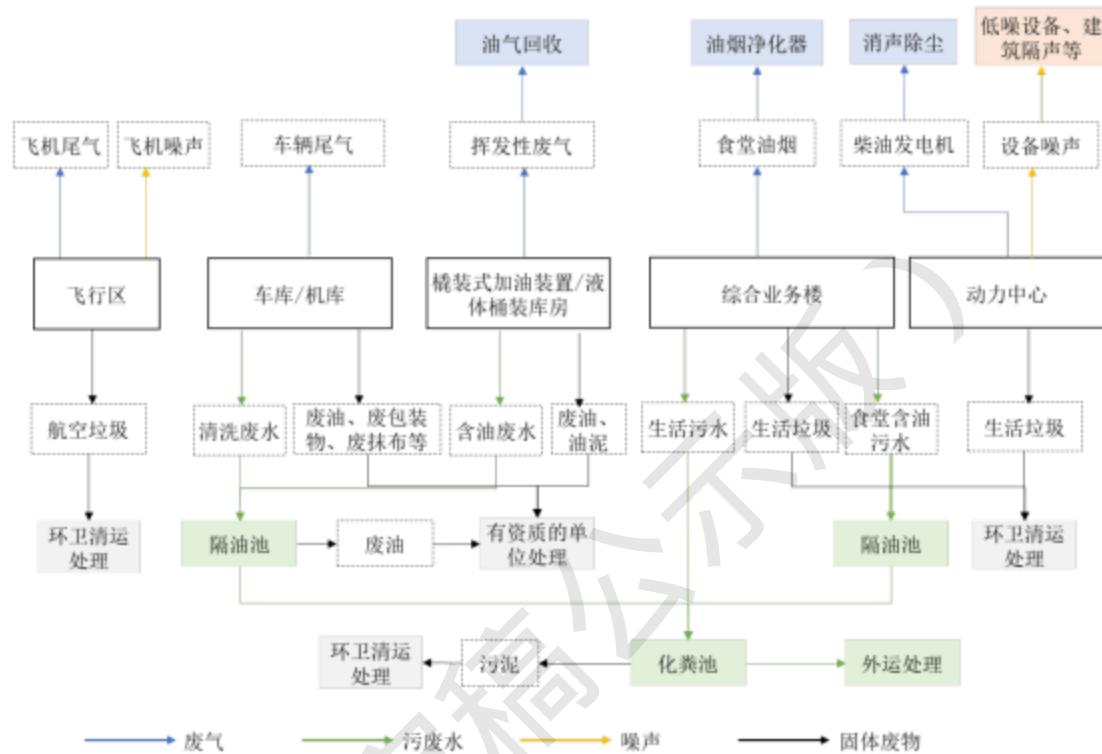


图 4.2-1 本项目运营期产污环节

4.2.1 大气污染源

拟建项目大气污染源主要来自飞机尾气、汽车尾气、供油工程挥发废气、食堂油烟等。

(1) 飞机尾气

飞机尾气主要污染物为颗粒物 SO₂、非甲烷总烃、CO、NO_x。

洪雅通用机场拟设计使用 Y-12E、C208B、C172R、PC12、M171、AS350 B3 机型等小型飞机。根据《空气、水、土地污染的快速评价》（世界卫生组织第 62 号出版物），不同类型飞机起降的飞机尾气大气污染物排放系数见下表。

表 4.2-1 各类飞机起降的大气污染物排放系数 单位: kg/架次

机型类别	颗粒物	SO ₂	NO _x	CO	非甲烷总烃
活塞式通用飞机	0.01	0.006	0.021	5.5	0.18
涡轮螺旋桨飞机	1.5	0.5	3	9	4

根据可行性研究报告中目标年航空业务量预测,本项目 2030 年飞机起降次数为 4060 架次,活塞式通用飞机和涡轮螺旋桨飞机起降次数分别约为 600 架次和 3460 架次。因此,本项目飞机尾气各类污染物年排放量见下表。

表 4.2-2 2030 年机场飞机尾气污染物排放量 单位: t/a

项目	架次	颗粒物	SO ₂	NO _x	CO	非甲烷总烃
活塞式通用飞机	600	0.006	0.004	0.013	3.300	0.108
涡轮螺旋桨飞机	3460	5.190	1.730	10.380	31.140	13.840
合计	4060	5.196	1.734	10.393	34.440	13.948

(2) 汽车尾气

汽车尾气主要污染物为 CO、NO_x、非甲烷总烃。参考美国 EPA 的 MOBILES 模式的计算结果对比,各类型汽车尾气中污染物排放量见表 4.2-3。

表 4.2-3 各类型汽车尾气中污染物排放量 (g/km·辆)

车型	CO	非甲烷总烃	NO _x
小轿车	36.09	3.17	0.92
面包车	28.81	2.91	2.15
大轿车	37.23	15.98	16.83
卡车	37.23	15.98	16.83

根据可研,本期目标年(2030年)全年洪雅通用机场旅客吞吐量 20800 人次,旅客的迎送人员数量按旅客数的 20%计算,据此机场,目标年 2030 年全年通过机场进场路的总人数及乘坐各型车辆见表 4.2-4。根据通用机场的接待能力,按旅客一般选择小汽车或者面包车进行考虑,乘车比例为 80%: 20%计算,工作车辆按机场工程车配置情况,由此算得到通过进场路的日均车辆数见表 4.2-5。

表 4.2-4 目标年 2030 年平均每日进出机场人数

年份	进出港旅客人 数(人/d)	迎送人员		航空作业人 数(人)	进出港总人 数(人/d)
		比率	人次(人)		
2030年	83	0.2	17	4	94

表 4.2-5 目标年 2030 年平均每日进出机场人数

年份	车型分类	旅游乘车	乘车人数 (人)	平均每车载客 (人)	所需车辆数 (辆)
2030年	小汽车	80%	83	2	42
	面包车	20%	17	4	4
	油罐车	-	-	-	1
	其他工作车辆*	-	-	-	3
合计					50

注：*其他工作车辆为巡视车、割草车等，按小汽车计。

考虑新能源车辆占比的增加，新能源车与油车比例按 1:4 考虑，按每辆汽车在机场内的行驶距离为 1.0km 计，并参照各型汽车尾气中主要污染物排放系数，目标年 2030 年汽车尾气中污染物排放量估算结果见表 4.2-6。

表 4.2-6 目标年 2030 年汽车尾气中污染物排放量

车型	车辆数 (辆/a)	油车辆数 (辆/a)	污染物排放量 (t/a)		
			非甲烷总烃	NOx	CO
小轿车	10500	8400	0.027	0.008	0.303
面包车	1000	800	0.002	0.002	0.023
油罐车	50	50	0.001	0.001	0.002
合计	11550	9250	0.030	0.010	0.328

(3) 檐装式加油装置挥发废气

本项目采用 1 套 50m³ 檐装式加油装置，用于飞机加油。该设备是一种集地面双层防火防爆储油罐、加油机和自动灭火器于一体的檐装式加油装置，用于储存航空煤油。装置配备油气回收装置，采用冷凝+吸附法进行油气回收，回收效率 90%~95%。油罐来油采用油罐车。

依据项目可研报告，本项目目标年飞行架次约为 4060 架，机场目标年航空煤油使用量约 198t/a。

油罐油气挥发过程包括：来油接收损耗、飞机加油损耗、油罐贮存损耗，污染物以非甲烷总烃计。

非甲烷总烃产生量参考《民用航空油料计量管理》(MH/T6004-2015) 中附录 E 民用航空油料自然损耗标准进行核算。

本项目位于四川省，属于 A 类地区，四月至九月为夏秋季，其余月份为春冬季。

损耗标准及非甲烷总烃挥发量核算见表 4.2-7。由表可知，本项目油气挥发量约为 0.294t/a。

表 4.2.7 本项目橇装式加油装置油气挥发量核算

类型	损耗率(%)	损失量(t/a)
卸车损耗	0.05	0.099
储存损耗	0.01	0.020
加油损耗	0.01	0.020
合计		0.139

本项目采用橇装式加油装置配备油气回收装置，采用冷凝+吸附法回收油气，回收效率约 90%~95%，本次评价取 90%，经油气回收装置回收后，本项目最终油气挥发量为 0.014t/a。

(4) 桶装液体库房

本项目新建 1 座 22.08m² 的桶装液体库房储存航空汽油，航空汽油密封放置，挥发量较小，本次评价仅考虑飞机加油时的加油损耗。

损耗率按照《民用航空油料计量管理》（MH/T6004-2015）中附录 E 民用航空油料自然损耗标准 0.1%计，机场航空汽油年消耗量约 8t/a，则航空汽油挥发量为 0.008t/a。

(5) 食堂油烟

机场员工平均每日就餐人数按 80 人/d 计，游客平均每日就餐人数按 60 人/d 计，食用油用量按平均 25g/人·天计，日耗油量为 3.5kg/d，年耗油量为 875kg/a。

据类比调查，食用油油烟的产生量按 4%计，经估算，本项目日产生油烟量 0.14kg/d，年产生油烟量为 35.0kg/a。

根据《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）的要求，饮食业规模按基准灶头数按大型计，油烟净化效率按 85%计，则油烟排放量为 5.25kg/a。

4.2.2 水污染源

机场运营期用水环节主要有清洗用水、工作人员生活用水、绿化用水、道路浇洒用水等。水污染源包括综合业务楼产生的生活污水以及车库、机库和橇装式加油产生的清洗废水等生产废水。生活污水中主要污染物为 COD、BOD₅、氨氮、SS、动植物油 等。生产废水主要为清洗废水，主要污染物为石油类和 SS。

(1) 污水产生量

本项目用水指标参考《四川省用水定额》(川府函〔2021〕8号)，部分指标参考《建筑给水排水设计标准》(GB 50015-2019)中的推荐指标。本项目用水情况见表 4.2-8。

表 4.2-8 本项目用水情况

类别	用水单元	用水定额	用水规模	日最大用水量 (m ³ /d)	年用水量 (m ³ /a)
生活用水	旅客	6.0L/p.d	84人	0.50	183.96
	工作人员办公	50.0L/p.d	69人	3.45	862.50
	值班人员	150.0L/p.d	11人	1.65	602.25
	食堂	25.0L/p.d	160人	4.00	1000.00
清洗用水	地面清洗	2.0L/m ²	2395.22m ²	4.79	239.52
	车辆清洗	30.0L/辆	3辆	0.09	4.50
绿化浇洒		1.0L/m ² · d	5000m ² *	6.50	390.00
不可预见用水		0.1		2.10	328.27
合计				23.08	3611.01
备注：办公人员、食堂用水按 250 天/年；值班人员按 365 天/年；地面清洗频率为 50 次/年；车辆清洗频率为 50 次/年；绿化浇洒频率为 60 次/年。 *参照初设取值。					

本次评价取废水产生系数为 0.85，则本项目运营期废水产生情况见表 4.2-9。

表 4.2-9 本项目排水情况估算

类别	废水单元	废水产生系数	日最大废水量 (m ³ /d)	年均废水量 (m ³ /a)
生活用水	旅客	0.85	0.43	156.37
	工作人员办公	0.85	2.93	733.13
	值班人员	0.85	1.40	511.91
	食堂	0.85	3.40	850.00
清洗用水	地面清洗	0.85	4.07	203.59
	车辆清洗	0.85	0.08	3.83
绿化浇洒		0	0.00	0.00
不可预见用水		0.85	1.78	279.03
合计			14.10	2737.85

根据上述分析，近期（2030 年）本项目运营期新鲜水日最大用水量 23.08m³/d，年用量 3611.01m³/a，日最大废水平产生量 14.10m³/d，年废水平产生量为 2737.85m³/a。本项目建成后水平衡图见图 4.2-1、4.2-2。



图 4.2-1 本项目日(最大)水平衡图

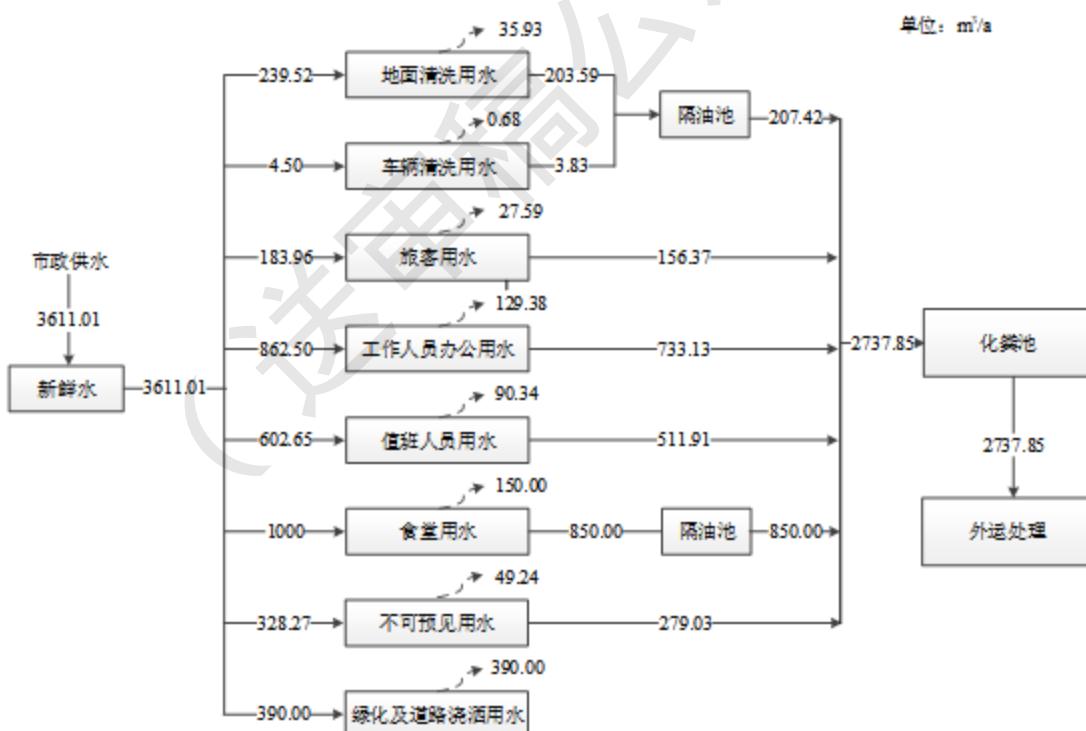


图 4.2-2 本项目年水平衡图

③污水处理方式及排放去向

地面及车辆清洗废水主要污染物为 SS、石油类；项目的生活污水包括工作

人员、值班人员、旅客生活污水，生活污水主要污染物为 COD、氨氮、BOD₅、SS、动植物油等。食堂含油污水、机库含油废水、橇装加油装置含油废水分别经隔油池预处理后与生活污水排入机场室外污水管网，排放至机场内设置的化粪池（有效容积50m³），经处理后抽运至中保镇污水处理厂处理。本项目的废水污染物排放量预测见表 4.2-10。

由表可知，本项目废水各项污染物排放浓度满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准要求；COD、BOD₅、SS、氨氮、总氮、总磷、石油类、动植物油排放量分别为 0.931t/a、0.616t/a、0.345t/a、0.106t/a、0.126t/a、0.013t/a、0.032t/a、0.041t/a。

表 4.2-10 废水及污染物排放情况

废水量 (m ³ /a)	污染物	污染物产生情况		预处理措施	预处理效率 (%)	污染物排放情况			《污水综合排放标准》(GB8978-1996) (mg/L)	达标情况	
		产生浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)			排放浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)	削减量 (t/a)			
2737.85	COD	400	1.095	隔油池、化粪池	15.00	340.00	0.931	0.164	外运至中保镇污水处理厂	500	达标
	BOD ₅	300	0.821		10.00	225.00	0.616	0.205		300	达标
	SS	180	0.493		30.00	126.00	0.345	0.148		400	达标
	氨氮	40	0.110		3.00	38.80	0.106	0.003		45*	达标
	总氮	50	0.137		8.00	46.00	0.126	0.011		/	达标
	总磷	5	0.014		5.00	4.75	0.013	0.001		/	达标
	石油类	12	0.033		3.00	11.64	0.032	0.001		20	达标
	动植物油	50	0.137		70.00	15.00	0.041	0.096		100	达标

*：氨氮排放参照《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015) A级标准。

4.2.3 噪声污染源

机场运营期主要噪声污染源为飞机噪声及地面噪声等。

4.2.3.1 飞机噪声

(1) 飞机特性

本项目运营的飞机主要以小型直升机和固定翼类飞机为主，飞机特性如下。

表 4.2-12 本项目主要机型的性能

飞机类型	飞机型号	发动机		起飞滑跑距离 (m)	着陆滑跑距离 (m)	载客数量 (人)	最大起飞重量 (kg)
		型号	数量				
固定翼	Y-12E	PT6A-135A	2	460	600	16	5670
	C208B	PT6A-114A	1	738	547	14	3969
	C172R	IO-360-L2A	1	498	407	4	1110
	PC-12	PT6A-67P	1	701	490	6	4000
直升机	M171	TV3-117VM	2	/	/	26	12000
	AS350-B3	Ariel 2B	1	/	/	6	2250

(2) 替代机型

根据本项目选取的飞机机型，INM7.0d 中 PC12 替代机型为 C208，软件中未包含 Y12E、M171 机型。为满足飞机噪声预测计算，根据固定翼飞机和直升机发动机功率和最大起飞重量，与 INM7.0d 中已有机型进行对比，选取发动机功率和最大起飞重量相似（相近）机型作为替代机型。

表 4.2-13 不同机型的替代机型

机型	发动机类型	功率 (kW)	最大起飞重量 (kg)	拟替代机型	发动机类型	功率 (kW)	最大起飞重量 (kg)
PC12	1 台 PT6A-67P 涡桨发动机	582	4000	C208	1 台 PT6A-114A 涡桨发动机	496	3969
Y-12E	2 台 PT6A-135A 涡桨发动机	510	5670	DHC6	2 台 PT6A-27 涡桨发动机	608	5670
M171	2 台 TV3-117VM 涡轴发动机	1397	12000	S70	2 台 T700-GE-700 涡轴发动机	1163	11113

(3) 噪声源强

本项目运营的飞机主要以小型直升机和固定翼类飞机为主，其中发动机噪声值依据国际民航组织规定的测量点，测量不同机型发动机的噪声情况如下表所示。

表 4.2-14 主要机型的噪声情况

分类	飞机型号	发动机		最大起飞重量(kg)	噪声值 起飞/侧向/进场
		型号	数量(台)		
固定翼	Y-12E	PT6A-27 涡桨发动机*	2	5670	起飞 88.6/侧向 90.6/ 进场 93.5 (dB(A))
	C208B	PT6A-114A 涡桨发动机	1	3969	起飞 74.2/进场 74.2 (dB(A))
	C172R	IO-360-L2A 活塞发动机	1	1110	起飞 73.0/进场 83.5 (dB(A))
	PC-12	PT6A-114A 涡桨发动机*	1	4000	起飞 82.4/侧向 84.4/ 进场 91.9 (dB(A))
直升机	M171	T700-GE-700 涡轴发动机*	2	11113	起飞 100.4/进场 101.4 (dB(A))
	AS350-B3	Ariel 2B 涡轮轴发动机	1	2250	起飞 89.8/进场 91.4 (dB(A))

注：*为替代机型发动机型号。

4.2.3.2 地面噪声

机场及配套工程各种生产设备如水泵、风机等运行时产生噪声。与飞机噪声相比较，机械设备噪声的影响范围主要在厂界，机场场区范围大，高噪声设备数量少，通过建筑对噪声源的隔声以及距离衰减等，设备噪声在厂界内均可达标，通常不会对外环境产生影响。

本项目设备运行噪声源强具体见表 4.2-15。其中，插入损失值参考《交通噪声污染缓解工程技术规范 第 1 部分：隔声窗措施》（DB11/T 1034.1-2013）附录 C 常用外墙的隔声性能，不同外墙构造的最小计权隔声量为 45dB(A)。

表 4.2-15 本项目噪声源强调查清单（室外声源）

序号	位置	声源名称	数 量	空间相对位置			声源源强 声压级 (dB(A))	声源控制措 施	运行时段
				X	Y	Z			
1	综合业务楼	多联室外机	4	134	138	1	68 (最大)	低噪设备， 减振基础	工作日白天
2		多联室外机	3	181	181	4.8	68 (最大)		工作日白天
3		多联室外机	1	166	177	18	68 (最大)		工作日白天
4	机库	多联室外机	1	-14	15	1	68 (最大)	低噪设备， 减振基础	工作日白天

注：以机库西南侧为原点，正东方向为 X 方向，正北方向为 Y 方向。

表 4.2-16 本项目噪声源强调查清单（室内声源）

序号	建筑物名称	声源名称	数量	声源源强 (声压级/距声源距离) / (dB(A)/m)	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离 /m	室内边界声压级 /dB(A)	运行时段	建筑物插入损失 /dB(A)	建筑物外噪声	
						X	Y	Z					声压级 /dB(A)	建筑物外距离 /m
1	动力中心	潜污泵	2	95/1m处	低噪设备、建筑隔声、减振基础	135	48	-3	12.74	87.96	工作日白天	25	56.93	1
2		柴油发电机组	1	100/1m处	低噪设备、建筑隔声、减振基础、消声器	146	72	-3	12.74	92.96	每月2次	25	61.93	1
3		离心管道风机	7	70/1m处	低噪设备、建筑隔声、减振基础、风管柔性联接	147	76	-3	12.74	62.96	工作日白天	25	31.93	1
4	机库	离心管道风机	9	60/1m处	低噪设备、建筑隔声、减振基础、风管柔性联接	-8	11	12	33.07	52.95	工作日白天	25	21.93	1
5		新风室内机	1	60/1m处	低噪设备、建筑隔声	-12	20	12	33.07	52.95	工作日白天	25	21.93	1
6	仓库	轴流风机	4	80/1m处	低噪设备、建筑隔声、减振基础、风管柔性联接	163	35	4	10.40	72.96	工作日白天	25	41.93	1
7	综合业务楼	管道风机	12	60/1m处	低噪设备、隔声门窗、减振基础、风管柔性联接	154	131	4	27.17	52.95	工作日白天	25	21.93	1
8		离心风机	3	60/1m处		167	151	4	27.17	52.95		25	21.93	1
9		新风室内机	4	60/1m处		184	167	4	27.17	52.95		25	21.93	1
10		油烟净化器	1	70/1m处		147	126	4	27.17	62.95		25	31.93	
11		轴流风机	1	80/1m处		145	127	4	27.17	72.95		25	41.93	1
12	特种车库	轴流风机	4	80/1m处	低噪设备、建筑隔声	115	110	6	15.27	72.96	工作日白天	25	41.93	1
13	桶装液体库房	离心管道风机	1	70/1m处		89	240	2	3.66	63.08		25	31.93	1

注：以机库西南侧为原点，正东方向为 X 方向，正北方向为 Y 方向。

4.2.4 固体废物

4.2.4.1 固体废物产生量

项目本期固体废物主要是航空垃圾、生活垃圾、含油废弃物和污油等。其中，航空垃圾主要来源于旅游观光等活动，生活垃圾主要来源于办公人员、旅客及接送机人员生活活动，含油废弃物和污油主要来自飞机定检、隔油处理设施以及橇装式加油装置清洗等。

(1) 航空垃圾

本项目近期目标年 2030 年旅客吞吐量为 20800 人（包括航空作业人员），接送人员按吞吐量的 20% 计算为 4176 人，根据统计资料，国内航线旅客人均垃圾产生量为 0.38kg/人，航站楼候机接送人员垃圾产生量取 0.1kg/人，经估算近期目标年 2030 年机场航空垃圾产生量约为 8.35t/a，由环卫部门清运处理。

(2) 生活垃圾

生活垃圾主要为办公区职工产生的垃圾，主要为纸类、塑料类、食堂废料等，按每人产生量为 1kg/d 算，本项目工作人员为 80 人，则生活垃圾产生量约为 80kg/d，年产生活垃圾 20.00t/a，由环卫部门清运处理。

(3) 污泥

本项目建设化粪池和食堂隔油池，化粪池和食堂隔油池在处理污水过程中会产生少量的污泥，污泥产生量约为 0.5t/a，污泥以有机组分为主，还含有丰富的氮、磷，同时也是各种病菌和寄生虫卵的载体，为一般固废，收集后由环卫部门清运处置。

(4) 废含油抹布

本项目机库不进行发动机等设备维修，仅进行飞机的线路检查及日常维护，会产生少量的含油废抹布产生，约为 0.03t/a。

橇装式加油装置每三年进行一次清洗，采用干式清洗，清洗过程会产生废含油抹布，产生量约为 0.06t/次，约为 0.02t/a。

对照《国家危险废物名录（2025 版）》，含油废抹布属于危险废物，废物类别为 HW08、废物代码为 900-041-49。

(5) 油泥

项目的橇装式加油装置每三年进行一次清洗，清洗过程中将产生油泥，橇

装式加油装置的体积为 50m^3 ，清洗产生的油泥量约为 0.5t /次，约为 0.17t/a 。

根据《国家危险废物名录（2025版）》，油泥属于危险废物，废物类别为 HW08 废矿物油与含矿物油废物，废物代码为 900-221-08。

（6）废油

隔油设施在处理含油废水的过程中产生废油，含油废水的处理量为 $244.02\text{m}^3/\text{a}$ ，废油的产生量按废水处理量的 0.01% 计，废油产生量为 0.02t/a 。

根据《国家危险废物名录（2025版）》，废油属于危险废物，废物类别为 HW08 废矿物油与含矿物油废物，废物代码为 900-210-08。

（7）废弃包装物

主要为废油桶等含有或沾染毒性危险废物的包装、容器，产生量约 0.10t/a 。根据《国家危险废物名录（2025版）》，废物类别为 HW08 废矿物油与含矿物油废物，废物代码为 900-249-08。

本项目运营期固体废物产生情况汇总见下表。

表 4.2-17 本项目运营期固体废物产生情况汇总

序号	种类	来源	产生量 (t/a)
1	航空垃圾	旅客、接送人员	8.35
2	生活垃圾	办公、值班人员	20.00
3	污泥	化粪池、隔油池	0.5
4	含油抹布	飞机检查、油罐清洗	0.05
5	油泥	油罐清洗	0.17
6	废油	隔油池隔油	0.02
7	废弃包装物	飞机检查、橇装式加油等	0.10

4.2.4.2 固体废物属性判定

根据《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2017）判定以上副产物是否属于固体废物，然后根据《危险废物鉴别标准 通则》（GB5085.7-2019）和《国家危险废物名录（2025年版）》判定固体废物是否属于危险废物，具体判定结果如下。

表 4.2-18 固体废物属性判定表

序号	固废名称	形态	主要成分	固废属性判定		危废属性判定	
				是否固废	判定依据	是否危废	危废代码
1	航空垃圾	固态	废纸、塑料等	是	4.4	否	/
2	生活垃圾	固态		是	4.4	否	/
3	污泥	固态	污泥、有机物等	是	4.3(e)	否	/
4	含油抹布	固态	沾染矿物油废物	是	4.1(h)	是	900-041-49
5	油泥	固态	油分	是	4.2(g)	是	900-221-08
6	废油	液态	废矿物油	是	4.1(h)	是	900-210-08
7	废弃包装物	固态	废油桶	是	4.1(h)	是	900-249-08

根据《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），本项目各类危险废物的污染防治措施等内容汇总见表 4.2-19。

4.2.4.3 固体废物核算结果汇总

本项目固体废物污染源源强核算结果及相关参数汇总见表 4.2-20。

表 4.2-19 本项目危险废物分析汇总表

序号	危险废物名称	危险废物类别	废物代码	产生量 (t/a)	产生工序	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施			
											收集	运输	贮存	处置
1	含油抹布	HW49 其他废物	900-041-49	0.05	飞机检查、油罐清洗	固	沾染矿物油废物	石油类	日常	T/I	产生点袋装收集	密闭运输	危废贮存间内分类分区存放	委托有资质单位处置
2	油泥	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-221-08	0.17	油罐清洗	固	油分	石油类	1次/3年	T/I	产生点袋装收集			
3	废油	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-210-08	0.02	隔油池隔油	液	废矿物油	石油类	日常	T/I	产生点桶装收集			
4	废弃包装物	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-249-08	0.10	飞机检查、橇装式加油等	固	废油桶	石油类	日常	T/I	产生点袋装收集			

表 4.2-20 本项目固体废物污染源源强核算结果及相关参数

序号	工序	固体废物名称	固废属性	产生		去向	处置量 (t/a)
				核算方法	产生量 (t/a)		
1	旅客、接送人员	航空垃圾	一般固废	类比法	8.35	环卫部门清运	8.35
2	办公、值班人员	生活垃圾	一般固废	系数法	20.00		20.00
3	化粪池、隔油池	污泥	一般固废	类比法	0.5		0.5
4	飞机检查、油罐清洗	含油抹布	危险废物	类比法	0.05	委托有资质单位处置	0.05
5	油罐清洗	油泥	危险废物	类比法	0.17		0.17
6	隔油池隔油	废油	危险废物	类比法	0.02		0.02
7	飞机检查、橇装式加油等	废弃包装物	危险废物	类比法	0.10		0.10

4.3 污染物排放量汇总

据上述分析，本项目运营期污染物排放量汇总情况见表 4.3-1。

表 4.3-1 预测年拟建项目污染物排放情况汇总表

类别			预测排放总量 (t/a)			治理措施
			产生量	消减量	排放量	
废气	飞机尾气	颗粒物	5.196	0	5.196	/
		SO ₂	1.734	0	1.734	
		CO	34.440	0	34.440	
		非甲烷总烃	13.948	0	13.948	
		NO _x	10.393	0	10.393	
	汽车尾气	CO	0.328	0	0.328	/
		非甲烷总烃	0.030	0	0.030	
		NO _x	0.010	0	0.010	
	桶装式加油装置挥发油气	非甲烷总烃	0.139	0.125	0.014	配备三级油气回收。
	桶装液体库房	非甲烷总烃	0.008	0	0.008	/
	食堂油烟	油烟	0.035	0.030	0.005	安装油烟净化装置。
废水	废水量 (m ³ /a)		2737.85	0	2737.85	食堂含油污水、机库含油废水、桶装加油装置含油废水分别经隔油池预处理后与生活污水排入机场室外污水管网，排放至机场内设置的化粪池；定期抽运至中保镇污水处理厂处理。
	COD		1.095	0.164	0.931	
	BOD ₅		0.821	0.205	0.616	
	SS		0.493	0.148	0.345	
	NH ₃ -N		0.110	0.003	0.106	
	总氮		0.137	0.011	0.126	
	总磷		0.014	0.001	0.013	
	石油类		0.033	0.001	0.032	
	动植物油		0.137	0.096	0.041	
噪声	飞机噪声及地面设备噪声		/			合理安排飞行计划；选择低噪设备、减震基础、房间隔声等。合理布局。
固体废物	生活垃圾	办公、生活活动	20.00	20.00	0	由当地环卫部门日产日清，统一处理。
	航空垃圾	乘机、候机活动	8.35	8.35	0	
	污泥	隔油池、格栅池	0.5	0.5	0	
	含油抹布	飞机检查、油罐清洗	0.05	0.05	0	暂存在危废贮存点，由有资质单位定期处置。
	油泥	油罐清洗	0.17	0.17	0	
	废油	隔油池隔油	0.02	0.02	0	
	废弃包装物	飞机检查、橇装式加油等	0.10	0.10	0	

4.4 产业政策符合性、规划相容性及选址合理性

4.4.1 产业政策符合性分析

4.4.1.1 与《产业结构调整指导目录（2024年本）》符合性分析

本项目为通用机场建设，机场定位于满足空中游览、旅游休闲、农林作业、应急救援等，同时根据需要开展医疗救护、抢险救灾等通航飞行服务。

根据《产业结构调整指导目录（2024年本）》（国家发展改革委第7号令，2023年12月27日）有关条款，本项目属于国家鼓励类中“二十六、航空运输”的“1.航空基础设施建设：机场及配套设施建设与运营，……”和“3.通用航空、海上空中监督巡逻和搜救服务机设施建设，……”。

因此，本项目的建设符合国家产业政策。

4.4.1.2 与《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）》符合性分析

2022年1月19日，推动长江经济带发展领导小组办公室颁布了《关于印发〈长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）〉的通知》（长江办〔2022〕7号）。对照长江办〔2022〕7号，本项目位于眉山市洪雅县中保镇，新建通用机场，属于交通运输业，不属于明令禁止的落后产能，不属于国家产能置换严重过剩的行业项目，不属于高耗能高排放项目；项目所在地不在饮用水水源一级、二级保护区范围内。

项目符合《长江经济带发展负面清单指南（试行）2022年版》相关要求。

4.4.1.3 与《四川省、重庆市长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022年版）》符合性分析

本项目位于眉山市洪雅县中保镇，本项目建设内容不属于法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目，不属于严重产能过剩行业项目，不属于高耗能、高排放、低水平项目；项目选址不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区、水产种质资源保护区、国家湿地公园等；本项目污废水经预处理后排入机场化粪池定期外运处理，不新增排污口；本项目不涉及生态保护红线、永久基本农田。

项目建设符合《四川省、重庆市长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022年版）》要求。

4.4.1.4 与《关于发展壮大新兴产业加快培育未来产业的实施方案（2025—2027年）》的符合性

2025年7月1日，四川省人民政府办公厅印发《关于发展壮大新兴产业加快培育未来产业的实施方案（2025—2027年）》（川办发〔2025〕21号）。根据川办发〔2025〕21号，“低空经济”属于壮大新兴产业之一。文件指出，“聚焦低空设施、低空装备、低空服务等重点环节，加快打造西部低空经济发展高地。加快推进通用机场和垂直起降场建设，支持民航支线机场拓展通航业务，完善通信、导航、气象等配套设施功能，组建四川省低空空域运行服务中心，构建全省一体化管理服务体系。”

本项目为通用机场建设，建设一条1200m长跑道，并在跑道西南端建设1处FATO，项目建设有助于四川省全省一体化管理服务体系的构建。本项目建设与《关于发展壮大新兴产业加快培育未来产业的实施方案（2025—2027年）》有较好的符合性。

4.4.2 与相关规划的相容性分析

4.4.2.1 与《“十四五”民用航空发展规划》的符合性分析

民航局《“十四五”民用航空发展规划》提出：要引导通用机场网络建设，加快建成支通协同的短途运输机场群；积极发展短途运输，形成以支线机场为支撑、以通用机场为节点的区域短途运输网络；提升通航公共服务，完善联动保障机制；着力开展大众消费服务，鼓励通航发展与旅游资源开发相结合，推动飞行培训能力快速布局、高效扩容。

本项目为通用机场建设，符合《“十四五”民用航空发展规划》的相关要求。

4.4.2.2 与《国务院关于促进民航业发展的若干意见》的符合性分析

《国务院关于促进民航业发展的若干意见》（国发〔2012〕24号）在主要任务的（六）条提出：大力发展战略性新兴航空服务。巩固农、林航空等传统业务，积极发展应急救援、医疗救助、海洋维权、私人飞行、公务飞行等新兴通用航空服务，加快把通用航空培育成新的经济增长点。推动通用航空企业创立发展，通过树立示范性企业鼓励探索经营模式，创新经营机制，提高管理水平。

本项目建成后主要用于机场建成后主要用于空中游览、旅游休闲、农林作业、应急救援、抢险救灾等通航飞行服务等，其建设符合《国务院关于促进民

航业发展的若干意见》(国发〔2012〕24号)的要求。

4.4.2.3 与《国务院办公厅关于促进通用航空业发展的指导意见》的符合性分析

《国务院办公厅关于促进通用航空业务发展的指导意见》(国办发〔2016〕38号)中提出：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。发挥通用航空“小机型、小航线、小航程”的特点，适应偏远地区、地面交通不便地区人民群众的出行需求，积极发展短途运输，提供多样化机型服务，实现常态化运输。鼓励有条件的地区发展公务航空，满足个性化、高效率的出行需求。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。推动通用航空与互联网、创意经济融合，拓展通用航空新业态。促进通用航空与旅游业结合，在适宜地区开展空中游览活动。鼓励发展飞行培训，提高飞行驾驶执照持有比例。积极发展个人使用、企业自用等非经营性通用航空，鼓励开展航空体育与体验飞行。利用会展、飞行赛事、航空文化交流等活动，支持通用航空俱乐部、通用航空爱好者协会等社会团体发展，扩大通用航空爱好者和消费者群体。

本机场建设目标为A1级通用机场，机场定位于满足空中游览、旅游休闲、农林作业、应急救援等，同时根据需要开展医疗救护、抢险救灾等通航飞行服务。综上，四川眉山洪雅通用机场的发展规划方向符合《国务院办公厅关于促进通用航空业务发展的指导意见》的相关要求。

4.4.2.4 与《四川省通用机场布局规划（2016—2030年）》的符合性分析

《四川省通用机场布局规划（2016-2030）》明确提出，到2030年四川将形成成都平原、川南、川东北、攀西、川西北通用机场群，布局规划新增二类以上通用机场85个，总数达88个，其中川南通用机场群规划布局中列出洪雅县作为规划通用机场的建设区位之一。四川省是国内重要的航空制造基地之一，具有较完整的航空研发制造和配套产业体系，已建设形成我国重要的军用整机研制基地，军民用航空电子研发制造基地、机载设备研发制造基地，民机大部件国际转包生产基地，航空维修和再制造基地，民航信息系统、空管系统、机

场弱电系统、航空物流系统、航空安全管理系统等研发制造基地等，可见四川省内通用航空产业具有良好的发展潜力，加快通用机场的规划和建设，促进四川省通用航空产业的发展，眉山洪雅通用机场的建设正是顺应这一发展的需要。

本项目属于《四川省通用机场布局规划（2016—2030年）》中规划的通用机场项目。

4.4.2.5 与《四川省通用航空产业发展规划（2019—2025年）》的符合性分析

根据《四川省通用航空产业发展规划（2019—2025年）》，科学规划布局通用机场，加快建设规模适当、布局合理、层次分明、功能完善的通用机场网络体系，完善功能定位，扩大服务范围和提高服务水平，为通用航空产业发展提供基础支撑。在成都经济区新增金堂县、名山区等通用机场，在川南经济区新增富顺县、洪雅县等通用机场，在川东北经济区新增剑阁县、广安区、万源市等通用机场，在攀西经济区新增盐边县、盐源县等通用机场，在川西北经济区新增汶川县、巴塘县等通用机场。

本项目是《四川省通用航空产业发展规划（2019—2025年）》中规划的成都平原通用机场群中的通用机场之一。

4.4.2.6 与《四川省“十四五”综合交通运输发展规划》符合性分析

根据《四川省“十四五”综合交通运输发展规划》中建设综合立体交通网络的规划，“十四五”期间要建设发达的快速网，建设完善的干线网，建设广泛的基础网。其中，通用机场建设属于基础网建设的重要组成。规划指出，加快构建五大通用机场群，按照统一规划、分步实施的原则，分阶段推进全省通用机场建设。按需布局若干用于农林、警巡、防灭火、旅游、应急救援的通用机场或停机坪。鼓励和支持支线机场增设通用航空设施，兼顾通用航空服务和保障。统筹推进固定运营基地、飞行服务站、通用航空油料储运等配套基础设施建设。积极拓展商务出行、飞行培训、低空旅游、应急救援等通航服务。

本项目为眉山洪雅通用机场，属于《四川省“十四五”综合交通运输发展规划》中“十四五”时期通用机场新开工建设项目之一。

本项目建设符合《四川省“十四五”综合交通运输发展规划》的要求。

4.4.2.7 与《眉山市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》的符合性分析

根据《眉山市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》，加快洪雅、丹棱通用机场建设，实现通用航空“零”的突破，其余县（区）积极规划布局通用机场，打造通用航空经济圈。

本项目是《眉山市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》中的航空建设重大项目，有利于打造眉山市通用航空经济圈。

4.4.2.8 与《洪雅县国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》的符合性分析

《洪雅县国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》提出，加快构建“两山通高速、轨道达机场、飞机飞成渝”的立体开放通道。加快推进洪雅平乐通用机场前期工作，并入成都“空中丝绸之路”，接轨全球市场。

本项目为规划中提出的洪雅平乐通用机场项目，项目的建设有利于推进洪雅县立体开放通道的建设。

4.4.2.9 与《洪雅县国土空间总体规划（2021—2035年）》符合性分析

洪雅县的总体定位为青衣江流域重要的生态功能涵养区，全域全时国际康养旅游度假目的地，成都都市圈绿色发展先行区。

（1）底线管控

耕地和永久基本农田。规划落实耕地保有量面积 126.27 平方千米（18.94 万亩）、永久基本农田保护面积 115.52 平方千米（17.33 万亩）。

生态保护红线。规划落实生态保护红线面积 676.10 平方千米，占全域国土面积的 35.63%。包含大熊猫国家公园眉山片区、四川瓦屋山国家森林公园、四川周公河珍稀鱼类省级自然保护区以及其他生态保护重要区域。

城镇开发边界。规划划定城镇开发边界面积 34.82 平方千米，占全域国土面积的 1.83%。

本项目与洪雅县国土空间控制线位置关系见图 4.4-1。

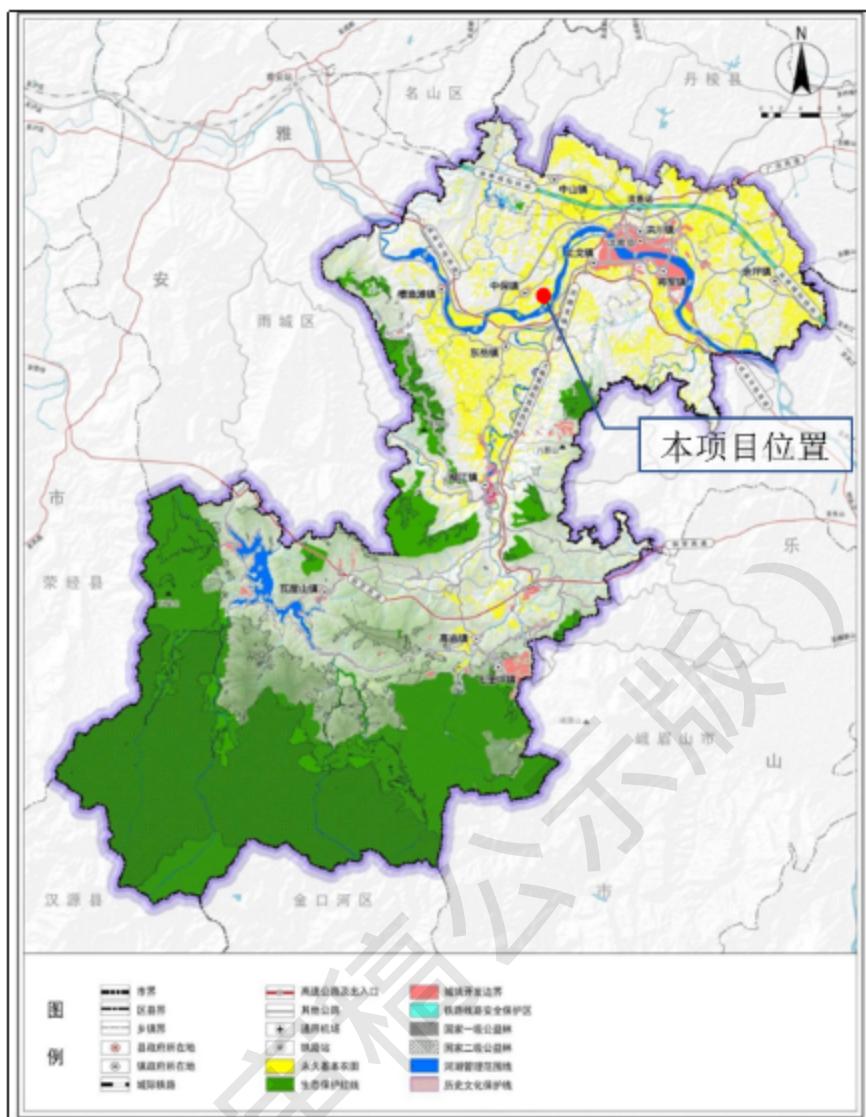


图 4.4-1 本项目与洪雅县国土空间控制线叠加

(2) 主体功能区

洪雅县主体功能区分为 3 类，农产品主产区、重点生态功能区和城镇化地区。其中，余坪镇、中山镇、东岳镇、中保镇、槽渔滩镇划分为农产品主产区。

(3) 国土空间总体格局

贯彻落实国省市战略布局，立足洪雅自然地理格局、资源环境禀赋和经济联系特征，衔接上位规划要求，整体谋划形成“一屏两区、两核三轴”的县域国土空间总体格局。其中，“一屏”指瓦屋山生态屏障；“两区”指北部平坝粮油种植区和中部丘陵农文旅融合区；“两核”分别指中心城区主中心和柳江县域副中心；“三轴”指洪柳城镇综合发展轴、北部滨江生态农业发展轴和南部精品生态旅游发展轴。

(4) 支撑体系—综合交通体系

以城际铁路、通用机场建设为抓手，补齐交通运输方式单一短板，强化对外连接通道。至 2035 年，全面实现“两山通高速、铁路补短板、飞机飞成渝”规划目标，打造“公铁空”无缝衔接的综合交通体系。加快建设眉山洪雅通用机场，机场选址位于洪雅中心城区西南侧的中保镇范围内。

本项目位于中保镇。从项目选址来看，本项目建设不涉及永久基本农田，不涉及生态保护红线（图 4.4-1、4.4-2）；从主体功能上看，项目所在中保镇属于农产品主产区，不属于重点生态功能区；同时，本项目为洪雅县补强交通运输方式单一短板的重点项目，项目的建设有助于构建洪雅县“公铁空”无缝衔接的综合交通体系。

4.4.2.10 与《洪雅县北部城乡融合发展片区国土空间总体规划（2021-2035）》符合性分析

洪雅县北部城乡融合发展片区范围包括洪川镇、余坪镇、中山镇、中保镇、止戈镇（五龙社区和八角庙社区）和将军镇（不包括阳坪村和清凉村）6个镇。

片区发展定位为：成都都市圈优质“粮-茶-竹-椒”粮经产业基地，洪雅以田园休闲为特色的城乡融合乡村振兴示范区。

规划目标为：至 2025 年，耕地和永久基本农田保护不断强化，空间管控初见成效；乡村振兴取得重要进展；农村集体经济发展壮大，土地节约集约利用水平显著提高，乡村地区空间布局不断优化，农民向社区集中、农业向园区集中初见效果、镇村集聚效应明显，公共服务能力增强。

中保镇位于洪雅县县域西部，洪雅县城 15 公里，东邻洪川镇，南临青衣江，与止戈镇隔江相望。总体定位为：洪雅县域北部通用航空服务中心、青衣江畔田园休闲城镇。

规划指出，保障重大设施用地空间。保障重庆至自贡至雅安铁路、洪雅通用机场、国道 G351、省道 S215、S307、S429 等重大交通设施用地空间，构建航空、轨道交通、高速公路、普通干线公路于一体的对外综合交通体系。

洪雅通用机场项目位于中保镇，属于规划确定的重大设施之一；项目建设未占用永久基本农田和生态保护红线，项目建设有利于推进中保镇以及北部片区构建航空、轨道交通、高速公路、普通干线公路于一体的对外综合交通体系。

4.4.2.11 与“三区三线”符合性分析

《洪雅县国土空间总体规划（2021—2035年）》和《洪雅县北部城乡融合发展片区国土空间总体规划（2021-2035）》坚持底线思维，以国土空间规划为依据，把农业、生态、城镇空间，耕地和永久基本农田保护红线、生态保护红线、城镇开发边界作为调整经济结构、规划产业发展、推进城镇化不可逾越的红线。

洪雅县生态保护红线主要集中在县域中部的东西两侧瓦屋山国家森林公园和西南部的大熊猫国家公园（眉山片区），目的是保护洪雅县域内山区森林的自然风光和国宝大熊猫的栖息属地。

洪雅县永久基本农田主要分布在县域北部集镇周围。

根据叠加，洪雅通用机场选址已避开生态保护红线，未侵入保护区范围；以“不占少占”为原则进行控制，未侵占基本农田；机场与城镇距离适中，场址与国土空间规划及其他规划相协调；机场可服务和辐射到洪雅主要城区乡镇。

综上，洪雅通用机场建设与“三区三线”符合性较好。

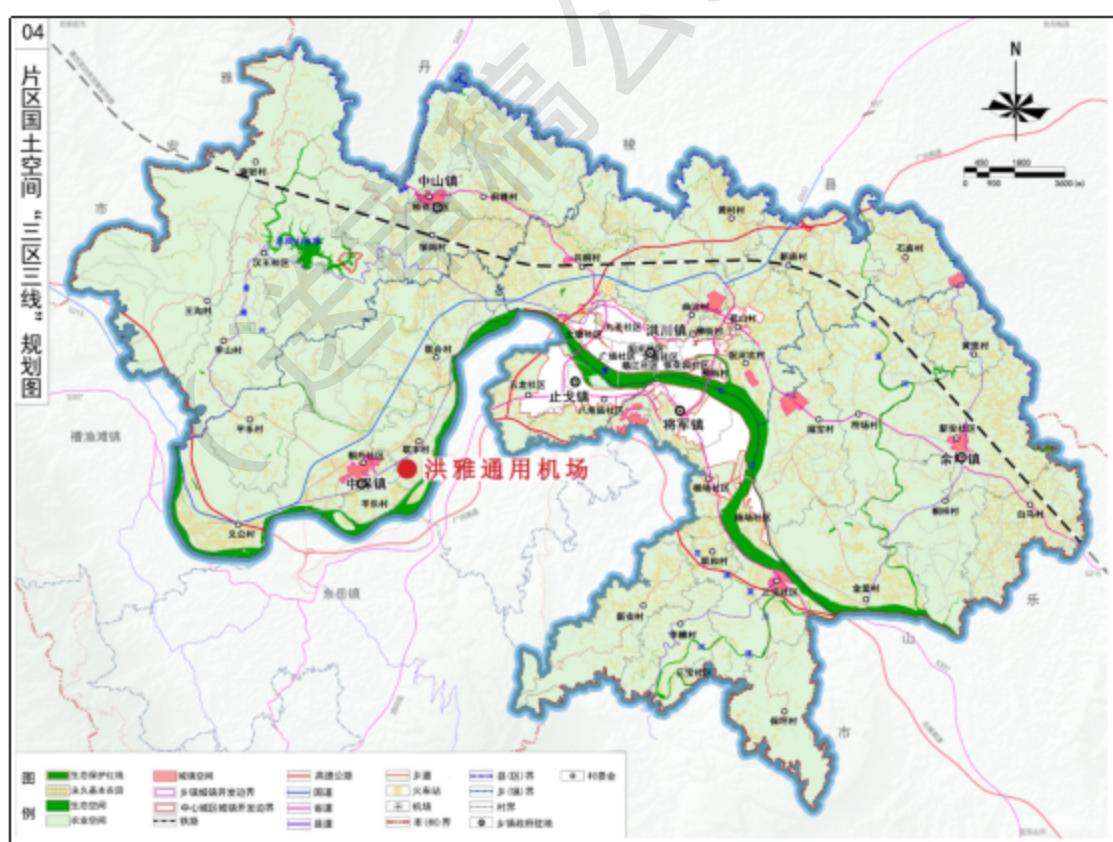


图 4.4-2 本项目与洪雅县北部城乡融合发展片区国土空间“三区三线”规划图

叠加

4.4.3 与生态环境保护相关要求符合性分析

4.4.3.1 与《洪雅县“十四五”生态环境保护规划》符合性分析

“十四五”期间，洪雅县坚持生态优先、绿色发展，突出精准治污、科学治污、依法治污，以满足人民日益增长的美好生活需要为根本目的，以持续改善生态环境质量为主线，以积极融入成渝地区双城经济圈建设、积极支持成德眉资同城化发展为强力抓手，依托洪雅生态环境禀赋，探索高质量发展“洪雅模式”，加快推动经济社会发展全面绿色转型，深入打好污染防治攻坚战，加快推进生态环境治理体系和治理能力现代化建设，厚植“两山转化”基底优势，打造绿色发展先行区，为全面推动建设“美丽洪雅”奠定生态环境基础。

本项目橇装式加油装置配套油气回收系统，食堂安装油烟净化器；含油废水经隔油后与生活污水进入机场化粪池，定期外运处理；项目运行期间优化飞行程序，产噪设备采用低噪设备、建筑隔声、减震等措施降低噪声环境影响；固体废物分类收集、暂存，危险废物委托有资质单位处理；根据项目布局，采取分区防渗措施降低对地下水及土壤环境的影响。在采取环境环保措施后各污染物均能稳定达标排放，废水、废气可实现有效的处理和达标排放，固体废物可实现合理处置，噪声排放可满足相关标准，项目建设不会改变周边区域环境质量和生态系统服务功能，项目建设和运营对周围生态环境影响可接受。

4.4.3.2 与四川省、眉山市生态环境保护相关要求的符合性分析

本项目与四川省生态环境保护相关要求的符合性分析见表 4.4-1。

表 4.4-1 与四川省生态环境保护相关要求的符合性分析

名称	要求	本项目情况	符合性
四川省人民政府关于印发水污染防治行动计划四川省工作方案的通知	<p>1 全面控制污染物排放。狠抓工业污染防治，专项整治“10+1”重点行业，集中治理工业集聚区水污染；强化城镇生活污染治理；推进农业农村污染防治。</p> <p>2 推动经济绿色发展。调整产业结构，依法淘汰落后产能，严格环境准入，优化空间布局，推进循环发展。</p> <p>3 着力节约保护水资源。控制用水总量，提高用水效率。</p>	<p>1 本项目为通用机场建设，不属于专项整治重点行业；本项目含油废水经隔油后与生活污水进入机场化粪池，定期外运处理。</p> <p>2 本项目为四川省壮大发展的新兴产业之一，不属于落后产能。</p> <p>3 本项目节约用水，提高用水效率。</p>	符合。
四川省人民政府关于印发四川省打赢蓝天保卫战等九个实施方案的通知	<p>1 打赢蓝天保卫战实施方案。调整产业结构，深化工业污染治理；优化能源结构，构建清洁能源体系；改善交通运输结构，发展绿色交通体系；加强扬尘管控，提高城市环境管理水平；强化联防联控，有效应对重污染天气。</p> <p>2 打赢碧水保卫战实施方案。实施城乡生活污染处理设施建设补短板工程；实施农业农村面源污染削减工程；实施工业污染治理工程；实施城市黑臭水体治理工程；实施河流水生态保护与修复工程；实施水资源节约与利用工程。</p> <p>3 打好长江保护修复攻坚实施方案。加强水污染防治；加强水生态修复；加强水资源保护。</p> <p>4 打好城市黑臭水体治理攻坚实施方案。大力实施两个“三年推进方案”；着力控源截污；加强内源治理；抓实生态修复；抓好活水保质。</p> <p>5 打好饮用水水源地环境问题整治攻坚实施方案。科学合理设立饮用水水源保护区；强化饮用水水源保护区监督管理；大力整治饮用水水源保护区突出环境问题；加强水源地环境风险防控。</p> <p>6 打好环保基础设施建设攻坚战实施方案。全面加强生活污水垃圾处理设施建设；统筹推动工业园区（开发区）工业废水处理设施建设；加快生活污水垃圾处理配套设施建设；积极推进再生水回用；开展污泥无害化处理处置设施建设；强化生活污水垃圾处理设施运营监管。</p> <p>7 打好农业农村污染治理攻坚战实施方案。</p> <p>8 打好“散乱污”企业整治攻坚战实施方案。</p>	<p>1 本项目属于四川省壮大发展的新兴产业之一，项目使用电力、天然气等清洁能源，项目建成后有助于推进洪雅县综合交通体系的构建；项目新建橇装式加油装置配套油气回收，食堂安装油烟净化器，施工期间按照管理要求加强扬尘管控。</p> <p>2 本项目含油废水经隔油后与生活污水进入机场化粪池，定期外运处理。</p> <p>3 本项目不涉及。</p> <p>4 本项目不涉及。</p> <p>5 本项目不涉及。</p> <p>6 本项目含油废水经隔油后与生活污水进入机场化粪池，定期外运处理。</p> <p>7 本项目不涉及。</p> <p>8 本项目不涉及。</p> <p>9 本项目不涉及。</p>	符合。

名称	要求	本项目情况	符合性
中共四川省委 四川省人民政府关于深入打好污染防治攻坚战的实施意见	<p>⑨完善生态环境准入促进绿色发展实施及方案。</p> <p>①推动经济社会全面绿色低碳转型。有序开展碳达峰行动；聚焦国家重大战略推动绿色低碳发展；加强国家清洁能源示范省建设；推动产业结构优化升级；加快构建现代绿色交通运输体系；践行绿色低碳简约生活方式。</p> <p>②持续深入打好蓝天保卫战。打好重污染天气消除攻坚战；打好臭氧污染防治攻坚战；打好移动源污染治理攻坚战；着力解决大气面源和噪声污染问题。</p> <p>③持续深入打好碧水保卫战。打好重点流域限期达标攻坚战；打好长江保护修复攻坚战；打好城市黑臭水体治理攻坚战；全面推进美丽河湖建设；巩固提升饮用水水源地保护水平。</p> <p>④持续深入打好净土保卫战。打好农业农村污染治理攻坚战；打好土壤污染整治攻坚战；强化固体废弃物安全处置；深入推进地下水协同防治。</p>	<p>①本项目属于四川省壮大发展的新兴产业之一；项目使用电力、天然气等清洁能源；项目建成后有助于推进洪雅县综合交通体系的构建。</p> <p>②项目新建橇装式加油装置配套油气回收，食堂安装油烟净化器，施工期间按照管理要求加强扬尘管控。</p> <p>③本项目含油废水经隔油后与生活污水进入机场化粪池，定期外运处理。</p> <p>④根据项目布局，采取分区防渗措施降低对地下水及土壤环境的影响；固体废物分类收集、贮存，危险废物委托有资质单位处理处置。</p>	符合。
四川省噪声污染防治行动计划实施方案（2023-2025年）	<p>①优化规划布局，强化噪声源头管控；合理安排大型交通基础设施、工业集中区等与噪声敏感建筑物集中区域之间的布局，充分衔接噪声与振动污染防治相关要求，提出有效措施，防止或减轻噪声污染。</p> <p>②深化工业噪声污染防治，加强重点企业监管。</p> <p>③加强交通运输噪声污染防治，推动物静宜舒适出行。加强飞机和船舶噪声控制。推进建立民用机场管理机构、航空运输企业、通用航空企业、空中交通管理部门等单位协同管控机制。督促机场管理机构严格落实减缓机场周围民用航空器噪声实施方案要求，全面加强民用航空器噪声污染综合治理。</p> <p>④强化建筑施工噪声污染防治，提升文明建设水平。严格按照低噪声施工设备指导目录，限制或禁用易产生噪声污染的落后施工工艺和设备。加强施工设备噪声管理。加强敏感建筑物集中区域和夜间时段施工噪声管理。</p>	<p>①本项目已在洪雅县国土空间总体规划中刚落实，优化与周边噪声敏感建筑物布局。</p> <p>②本项目产噪设备采用低噪声设备，采取建筑隔声、减振等降噪措施。</p> <p>③本次环评对机场运营期间噪声污染提出了防治措施，如优化飞行程序、飞行计划，开展跟踪监测等，降低飞机噪声影响。</p> <p>④项目施工期间，采用低噪设备，合理布局高噪声设备，严禁夜间施工等。</p>	符合。
眉山市“十四五”生态环境保护规划	<p>①全面绿色转型，助力高质量发展。优化空间布局，推进成眉同城化。实施生态环境分区管控。衔接国土空间规划分区和用途管制要求，落实</p>	<p>①本项目符合洪雅县国土空间总体规划，符合四川省、眉山市生态环境分区管控要求；本项</p>	符合。

名称	要求	本项目情况	符合性
	<p>生态环境分区管控硬约束，严格执行生态环境准入要求，推动经济高质量发展。优化产业结构，提升绿色发展水平。优化能源结构，构建清洁化体系。优化交通结构，构建绿色运输体系。持续优化交通结构；推动车辆结构升级；构建绿色流通体系。绿色低碳转型重大工程：交通结构调整，洪雅通用机场。</p> <p>②深化协同治理，“眉山蓝”持续在线。深化“三源”防治，巩固空气质量改善成果；加强面源治理，提升城乡大气环境；加强协同控制，提升综合管理水平。</p> <p>③实施“三江”齐治，“眉山清”长久相伴。优化取水格局，加强饮用水保护；优化资源配置，扩容提效齐发力；深化污染防控，三江清水润眉州。</p> <p>④推进净土减废，“眉山净”食美居安。以“双源”为核心，加强水土协同治理；固废分类处置，拓展资源循环路径。</p>	<p>项目属于四川省壮大发展的新兴产业之一；本项目使用电力、天然气等清洁能源；本项目为规划中绿色低碳转型重大工程。</p> <p>②项目新建橇装式加油装置配套油气回收，食堂安装油烟净化器，施工期间按照管理要求加强扬尘管控。</p> <p>③本项目不涉及饮用水源地，采用市政供水；含油废水经隔油后与生活污水进入机场化粪池，定期外运处理。</p> <p>④根据项目布局，采取分区防渗措施降低对地下水及土壤环境的影响；固体废物分类收集、贮存，危险废物委托有资质单位处理处置。</p>	
眉山市人民政府关于印发眉山市打赢蓝天保卫战等九个实施方案的通知	<p>①打赢蓝天保卫战实施方案。加快基础设施建设，打好基础设施建设攻坚战；调整能源和产业结构，打赢工业指标升级攻坚战；发展绿色交通体系，打好移动源污染防治攻坚战；加强城市精细化管理，打好城市环境保护攻坚战；严格控制农业面源污染，打好农业污染防治攻坚战；加强特殊时段管控，打好重污染天气应急保卫战。</p> <p>②打好小流域污染防治攻坚战实施方案。全面开展河湖管理范围划定；严格水资源节约利用管理；深入推进河湖清河护岸行动；持续提升城镇污水垃圾处理能力；加强农村面源污染防治；实施河湖水生态保护与修复。</p> <p>③打好长江保护修复攻坚实施方案。严格生态环境空间管控；综合整治排污口；深化工业污染防治；加强航运污染防治；优化水资源配置；加强生态系统保护修复；实施重大专项行动。</p> <p>④打好饮用水水源地环境问题整治攻坚战实施方案。科学合理划定调整饮用水水源保护区；切实设置和完善保护区相关保护设施；全力整治饮用水水源保护区突出环境问题；强化饮用水水源保护区监督管理；加强饮用水水源地环境风险防控。</p>	<p>①本项目属于四川省壮大发展的新兴产业之一，项目使用电力、天然气等清洁能源，项目建设有助于推进洪雅县综合交通体系的构建；项目新建橇装式加油装置配套油气回收，食堂安装油烟净化器，施工期间按照管理要求加强扬尘管控。</p> <p>②本项目采用市政供水；含油废水经隔油后与生活污水进入机场化粪池，定期外运处理。</p> <p>③本项目不涉及。</p> <p>④本项目不涉及饮用水水源保护区。</p> <p>⑤本项目含油废水经隔油后与生活污水进入机场化粪池，定期外运处理。</p> <p>⑥本项目不涉及。</p> <p>⑦本项目不涉及。</p> <p>⑧本项目符合洪雅县国土空间总体规划，符合四川省、眉山市生态环境分区管控要求。</p>	符合。

名称	要求	本项目情况	符合性
	<p>5 打好环保基础设施建设攻坚战实施方案。全面加强生活污水垃圾处理设施建设；统筹推动工业园区（开发区）工业废水处理设施建设；加快生活污水垃圾处理配套设施建设；积极推进再生水回用；开展污泥无害化处理处置设施建设；强化生活污水垃圾处理设施运营监管。</p> <p>6 打好农业农村污染治理攻坚战实施方案。</p> <p>7 打好“散乱污”企业整治攻坚战实施方案。</p> <p>8 完善生态环境准入促进绿色发展实施方案。强化“三线一单”对规划环评、项目环评的指导，严格执行规划和建设项目环境影响评价制度，把住生态环境准入关。</p> <p>9 打好土壤污染防治攻坚战实施方案。进一步保护和改善全市土壤环境质量，遏制全市土壤污染加重趋势，保障农用地和建设用地土壤环境安全，有效管控土壤环境风险，提高农产品质量和人居环境安全保障能力。</p>	<p>9 根据项目布局，采取分区防渗措施降低对地下水及土壤环境的影响；固体废物分类收集、贮存，危险废物委托有资质单位处理处置。</p>	

4.4.4 “三线一单”符合性分析

4.4.4.1 与生态保护红线符合性分析

根据与洪雅县生态保护红线叠加，本项目选址不涉及生态保护红线。

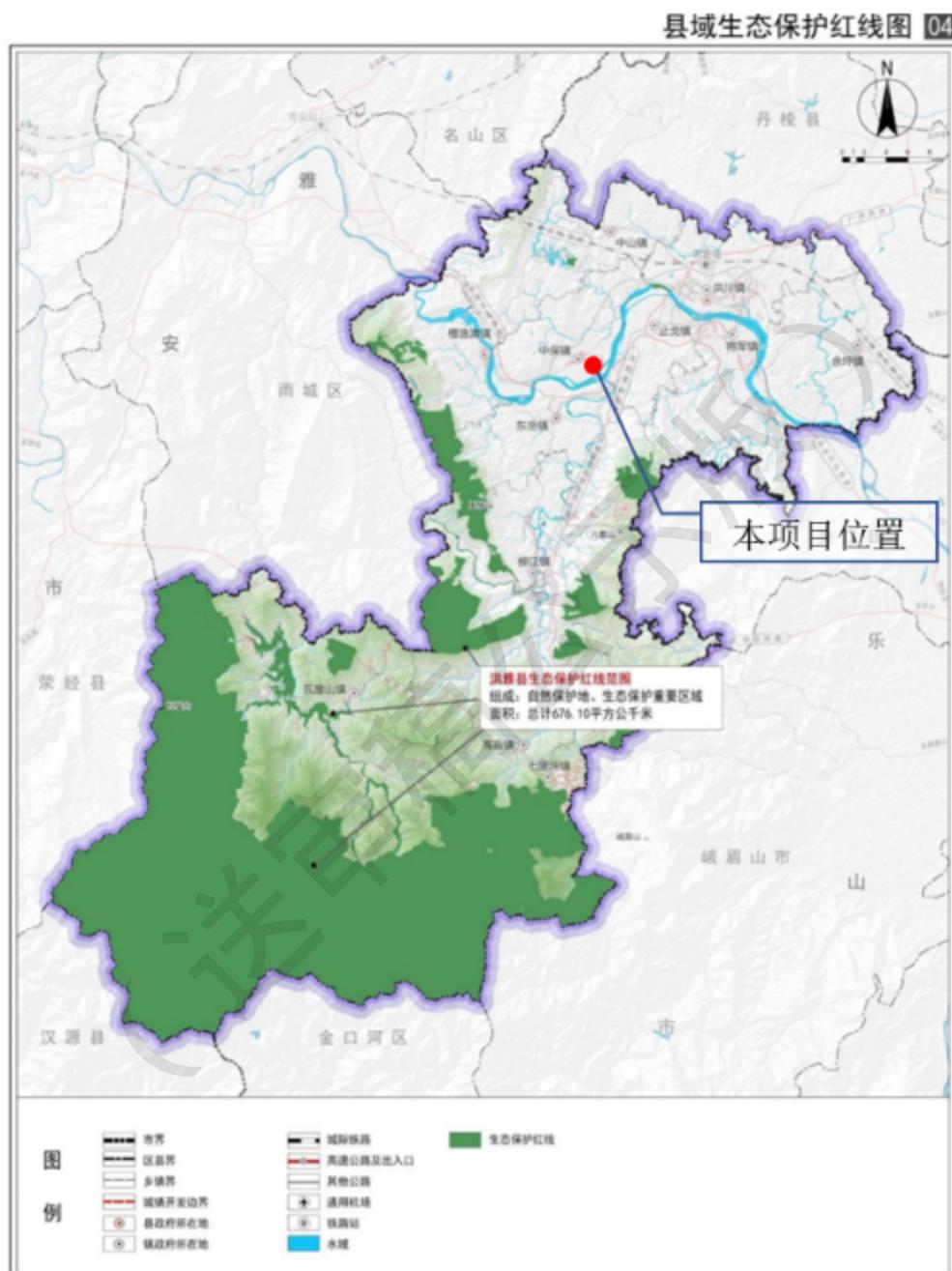


图 4.4-3 本项目与洪雅县生态保护红线叠加图

4.4.4.2 与环境质量底线符合性分析

本项目污染物排放量较低，生活污水和少量含油清洗废水预处理后经排入机场化粪池，定期外运处理，符合水环境质量底线要求；橇装式加油装置经设备自带的油气回收装置回收处理后排放，食堂安装油烟净化器，对周边环

境空气质量影响小，不会突破区域大气环境质量底线；项目加油装置区域、含油废水隔油池、危废贮存间区域均设置防渗，采取严格的地下水防渗和土壤污染防控措施，确保不污染区域土壤，满足土壤环境风险防控底线的要求。

4.4.4.3 与资源利用上线符合性分析

项目采用天然气、电力等清洁能源，均由市政提供，不使用燃煤，不会突破区域能源上线；项目用水环节主要有清洗用水、工作人员生活用水、绿化用水、道路浇洒用水等，用水量较小，不属于高耗水行业类别，不会给区域水资源供应带来冲击；项目新增用地均已变更为建设用地，未突破洪雅县“三区三线”划定范围，符合区域土地资源管控高要求。

4.4.4.4 与生态环境准入清单符合性分析

(1) 与《眉山市人民政府办公室关于加强生态环境分区管控的通知》（眉府办函〔2024〕18号）符合性分析

2024年5月，眉山市人民政府发布《眉山市人民政府办公室关于加强生态环境分区管控的通知》（眉府办函〔2024〕18号），对原生态环境分区管控成果进行了动态更新，更新后全市生态环境管控单元总数为36个，其中优先保护单元10个、重点管控单元23个、一般管控单元3个。

本项目与眉山市生态环境管控单元叠加见图4.4-4。由图可知，本项目位于一般管控单元。

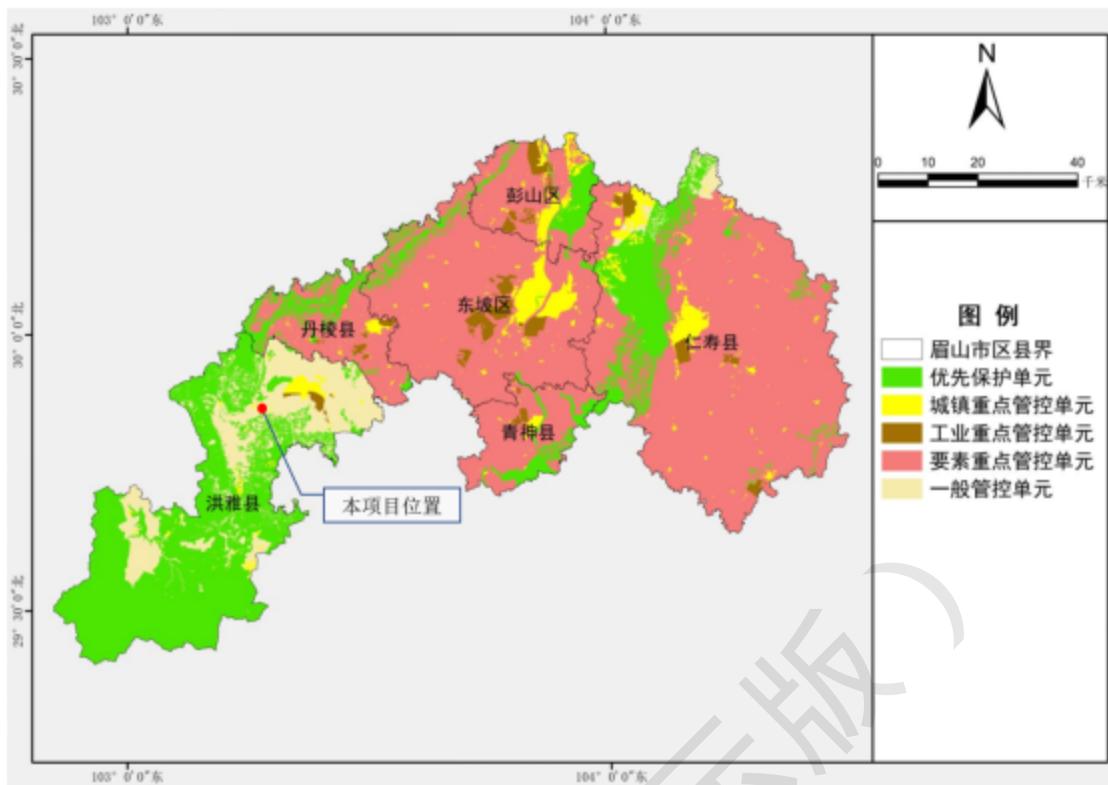


图 4.4-4 本项目与眉山市生态环境管控单元叠加

本项目与眉山市生态环境分区管控方案中全市及洪雅县总体生态环境管控要求符合性分析见表 4.4-2。

表 4.4-2 项目与眉山市及洪雅县总体生态环境管控要求符合性分析

行政 区划	管控要求	本项目情况	符合性 分析
眉山 市	长江干支流岸线一公里范围不得新建、扩建化工园区和化工项目。	本项目不涉及。	符合。
	大熊猫国家公园严格按照《大熊猫国家公园总体规划（2023—2030年）》要求进行保护、管理。	本项目不涉及。	符合。
	水污染物和大气污染物严格执行《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》（DB51/2311—2016）和生态环境厅《关于执行大气污染物特别排放限值的公告》（2020年第2号）相关要求。	本项目污水经预处理后排入机场内化粪池，定期转运处理，水污染物排放执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）；本项目位于眉山市洪雅县，大气污染物排放执行《关于执行大气污染物特别排放限值的公告》（2020年第2号）相关要求。	符合。
	现有处理规模大于 1000 吨/日的城镇生活污水处理厂执行《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》（DB51/2311—2016）。	本项目不涉及。	符合。
	除洪雅县外，现有企业执行相应行业以及锅炉		

行政 区划	管控要求	本项目情况	符合性 分析
洪雅 县	大气污染物排放标准中颗粒物、二氧化硫、氮氧化物和挥发性有机物特别排放限值和特别控制要求。		
	严格环境准入门槛。严格控制高排放、高耗能项目准入，严守环境质量底线硬约束。对电子信息、能源化工、造纸等重点发展的产业提出严格资源环境绩效水平要求。	本项目不涉及。	符合。
	全市 2025 年用水控制总量为 13.63 亿 m ³ ，2035 年用水控制总量为 15.8 亿 m ³ ；到 2025 年，万元工业增加值用水量比 2020 年下降 12%。	本项目采用市政供水。	符合。
	到 2025 年，全市和眉山天府新区单位地区生产总值能耗强度降低基本目标为 14.5%。“十四五”规模以上工业单位增加值能耗降低目标为 14.5%。	本项目采用电力、天然气等清洁能源。	符合。
	到 2025 年，全市地下水开采控制量为 0.6704 亿 m ³ 。	本项目采用市政供水。	符合。
	1. 加强与成都、乐山、雅安、资阳、内江流域上下游水环境风险和区域大气污染联防联控。 2. 深化成都平原、川南、川东北地区大气污染联防联控工作机制，加强川渝地区联防联控。强化重污染天气区域应急联动机制，深化区域重污染天气联合应对。	本项目运营期执行和落实区域大气污染联防联控要求。	符合。
	洪雅县是四川省主体功能区划中的限制开发区（农产品主产区），应限制进行大规模高强度工业化城镇化开发；严格控制限制开发区的农业发展用地、生态用地转变为工业发展和城市建设用地。	本项目位于中保镇，项目建设占用部分农用地，用地已取得建设项目用地预审与选址意见书意见书（用字第 511423-2023-00027）。	符合。
	限制引入高耗能、高排放项目。	本项目不属于高耗能、高排放项目。	符合。
	长江干支流岸线一公里范围不得新建、扩建化工园区和化工项目。	本项目不涉及。	符合。
	大熊猫国家公园严格按照《大熊猫国家公园总体规划（2023—2030 年）》要求进行保护、管理。	本项目不涉及。	符合。
	禁止过度放牧，限制陡坡垦殖和超载过牧，实施以草定畜，实现草畜平衡。	本项目不涉及。	符合。
	现有处理规模大于 1000 吨/日的城镇生活污水处理厂执行《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》（DB51/2311—2016）。	本项目不涉及。	符合。
	到 2025 年，全县用水控制总量为 1.12 亿 m ³ 。地下水开采控制量为 0.067 亿 m ³ 。	本项目采用市政供水。	符合。
	到 2025 年，洪雅县单位地区生产总值能耗强度降低基本目标为 15.5%。	本项目采用电力、天然气等清洁能源。	符合。
	禁燃区要求： 1. 2017 年 12 月 31 日前，淘汰禁烧区内单台额定功率 10 蒸吨/小时及以下使用高污染燃料的工业锅炉、炉窑、油炉、炉灶等燃烧设施。	本项目不涉及。	符合。

行政 区划	管控要求	本项目情况	符合性 分析
	<p>2.现有的生活高污染燃料燃用设施，有关单位和个人应当按要求予以拆除或者改造、改用天然气、液化石油气、电或者其他清洁能源。</p> <p>3.从 2017 年 12 月 31 日禁燃区内禁止销售、使用高污染燃料。</p> <p>加强与雅安市雨城区、荥经县、汉源县和乐山市金口河区、峨眉山市、夹江县青衣江流域水环境风险和区域大气污染联防联控。</p>	本项目运营期执行和落实区域大气污染联防联控要求。	符合。

(2) 与管控单元管控要求符合性分析

根据与四川省“三线一单”数据分析系统叠加（图 4.4-5），洪雅通用机场位于洪雅县中保镇，涉及环境管控单元 3 个（表 4.4-3），不涉及生态保护红线。



图 4.4-5 本项目与“三线一单”管控单元叠加图

表 4.4-3 本项目涉及环境管控单元

序号	管控单元编码	环境管控单元名称	准入清单类型	管控类型
1	ZH51142330001	洪雅县一般管控单元	环境综合管控单元	环境综合管控单元一般管控单元
2	YS5114232330001	洪雅县大气环境弱扩散重点管控区	大气环境管控分区	大气环境弱扩散重点管控区
3	YS5114233210003	青衣江-洪雅县-木城镇-控制单元	水环境管控分区	水环境一般管控区

本项目建设与眉山市普适性清单符合性分析见表 4.4-4；与环境管控单元管控要求符合性分析见表 4.4-5。

根据分析，本项目位于一般管控单元，属于通用航空运输服务行业，不属于禁止、限制准入产业类型；本项目用地与洪雅县国土空间总体规划有较好的符合性，符合空间布局管控要求；本项目污染物排放量较低、能耗较低，符合污染物排放管控、资源开发利用效率的要求；本项目涉及少量危险废物排放，委托有资质单位处理处置；本项目不属于化工、电镀等行业企业，不涉及五类重金属排放，符合环境风险防控要求。

综上，本项目建设与管控单元管控要求有较好的符合性。

表 4.4-4 本项目建设与眉山市普适性清单符合性分析

环境管控单元 编码及名称	管控 类别	管控要求	符合性分析
ZH51142330001 洪雅县一般管 控单元	空间 布局 约束	<p>禁止在长江干支流岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。</p> <p>禁止在长江流域开放水域养殖、投放外来物种或者其他非本地物种种类资源。禁止在长江流域禁止采砂区和禁止采砂期从事采砂活动。全面停止小型水电项目开发，已建成的中小型水电站不再扩容。</p> <p>禁止违法将污染环境、破坏生态的产业、企业向农村转移。禁止违法将城镇垃圾、工业固体废物、未经达标处理的城镇污水等向农业农村转移。</p> <p>对全部基本农田按禁止开发的要求进行管理，禁止占用基本农田发展林果业和挖塘养鱼。</p> <p>禁止任何单位和个人在基本农田保护区内建窑、建房、建坟、挖砂、采石、采矿、取土、堆放固体废弃物或者进行其他破坏基本农田的活动。</p> <p>建设活动永久基本农田，实行严格保护，确保其面积不减少、土壤环境质量不下降，除法律规定的重点建设项目选址确实无法避让外，其他任何建设不得占用。在永久基本农田集中区域，不得新建可能造成土壤污染的建设项目；已经建成的，应当限期关闭拆除。</p> <p>畜禽养殖严格按照眉山市各区县畜禽养殖区域划定方案执行，依法关闭或搬迁禁养区内的畜禽养殖场（小区）和养殖专业户。禁止在禁采区内开采矿产；禁止土法采、选、治严重污染环境的矿产资源。</p> <p>禁止在永久基本农田集中区域和其他需要特别保护的区域选址建设尾矿库、冶炼渣库、磷石膏库。</p> <p>禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库、磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。</p>	<p>符合。</p> <p>本项目不属于化工项目。</p> <p>本项目不涉及采砂、小型水电项目。</p> <p>本项目不涉及污染物转移。</p> <p>本项目不占用基本农田。用地已取得建设项目用地预审与选址意见书（用字第 511423-2023-00027）。</p> <p>本项目不涉及畜禽养殖。</p> <p>本项目不设计尾矿库、冶炼渣库、磷石膏库。</p>
		<p>现有日化、冶炼等工业企业，原则上限制发展，污染物排放只降不增，允许以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建，引导企业结合产业升级等适时搬迁入园。</p> <p>国家重大战略资源勘查、生态保护修复和环境治理、重大基础设施、军事国防以及农牧民基本生产生活等必要的民生项目（包括深度贫困地区、集中连片特困地区、国家扶贫开发工作重点县省级以下基础设施、易地扶贫搬迁、民生发展等建设项目），选址确实难以避让永久基本农田的，按程序严格论证后依法依规报批。</p> <p>坚持最严格的耕地保护制度，对全部耕地按限制开发的要求进行管理。严格限制农用地转</p>	<p>符合。</p> <p>本项目不属于日化、冶炼。</p> <p>本项目不占用永久基本农田，用地已取得建设项目用地预审与选址意见书（用字第 511423-2023-00027）。</p> <p>本项目不属于水电工程。</p>

环境管控单元 编码及名称	管控 类别	管控要求	符合性分析
		<p>为建设用地，控制建设用地总量，对耕地实行特殊保护。</p> <p>新建大中型水电工程，应当经科学论证，并报国务院或者国务院授权的部门批准。除与生态环境保护相协调的且是国务院及其相关部门、省级人民政府认可的脱贫攻坚项目外，严控新建商业开发的小水电项目。</p> <p>长江流域河道采砂应当依法取得国务院水行政主管部门有关流域管理机构或者县级以上地方人民政府水行政主管部门的许可。严格控制采砂区域、采砂总量和采砂区域内的采砂船舶数量。</p> <p>大气环境布局敏感重点管控区：（1）坚决遏制高耗能、高排放、低水平项目盲目发展，严格落实国家和四川省产业规划、产业政策、规划环评，以及产能置换、煤炭消费减量替代、区域污染物削减等要求，坚决叫停不符合要求的高耗能、高排放、低水平项目。（2）提升高耗能项目能耗准入标准，能耗、物耗要达到清洁生产先进水平。严禁新增钢铁、焦化、炼油、电解铝、水泥、平板玻璃（不含光伏玻璃）等产能。</p> <p>大气弱扩散重点管控区：强化落后产能退出机制，对能耗、环保、安全、技术达不到标准，生产不合格或淘汰类产品的企业和产能，依法予以关闭淘汰，推动重污染企业搬迁入园或依法关闭。对长江及重要支流沿线存在重大环境安全隐患的生产企业，加快推进就地改造异地迁建、关闭退出。开展差异化环境管理，对能耗、物耗、污染物排放等指标提出最严格管控要求，倒逼竞争力的产能退出。支持现有钢铁、水泥、焦化等废气排放量大的产业向有刚性需求、具有资源优势、环境容量允许的地区转移布局。</p> <p>水环境农业污染重点管控区：（1）稳步推进建制镇污水处理设施建设，适当预留发展空间，宜集中则集中，宜分散则分散。农村生活污水处理设施排水执行《农村生活污水处理设施水污染排放标准》（DB 51/2626-2019）要求。（2）深入推进化肥减量增效。鼓励以循环利用与生态净化相结合的方式控制种植业污染，农企合作推进测土配方施肥。</p> <p>不符合空间布局要求的全面取缔禁养区内规模化畜禽养殖场。岷江岸线延伸至陆域 200 米范围内基本消除畜禽养殖场（小区）。</p> <p>其他空间布局约束要求的位于城镇空间外的区外工业企业：①具有合法手续的企业，且污染物排放及环境风险满足管理要求的企业，可继续保留。其中，钢铁、石化、化工、焦化、有色等高污染项目原则</p>	<p>本项目不属于采砂工程。</p> <p>本项目不属于大气环境布局敏感重点管控区和水环境农业污染重点管控区。</p>
			<p>符合。</p> <p>本项目不属于小水电工程。</p> <p>本项目不涉及畜禽养殖。</p>
			本项目不涉及。

环境管控单元 编码及名称	管控 类别	管控要求	符合性分析
污染 物排 放管 控	要求	上限制发展，要求污染物排放只降不增，并进一步加强日常环保监管；允许以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建，以及不增加污染物排放和环境风险的产品升级调整，引导企业结合产业升级、化解过剩产能等，搬迁入园。②不具备合法手续，或污染物排放超标、环境风险不可控的企业，限期进行整改提升，通过环保、安全、工艺装备升级等落实整改措施并达到相关标准实现合法生产，整改后仍不能达到要求的，属地政府应按相关要求责令关停并退出。	
	允许排放量要求	/	/
	现有源提标升级改造	水环境： 现有处理规模大于 1000 吨/日的城镇生活污水处理厂执行《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》（DB51/2311-2016）； 大气环境： 砖瓦和砂石行业实施减量替代和全面提档升级。除洪雅县外，其他区县一般管控单元现有企业执行相应行业以及锅炉大气污染物排放标准中颗粒物、二氧化硫、氮氧化物和挥发性有机物特别排放限值和特别控制要求。	本项目不涉及。
	新增源排放标准限制：	水环境： 新建处理规模大于 1000 吨/日的城镇生活污水处理厂执行《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》（DB51 /2311-2016）； 大气环境： 除洪雅县外，其他区县一般管控单元新建废气排放的工业企业执行相应行业以及锅炉大气污染物排放标准中颗粒物、二氧化硫、氮氧化物和挥发性有机物特别排放限值和特别控制要求。 新增源等量或倍量替代：上一年度水环境质量未完成目标的，新建排放水污染的建设项目按照总量管控要求进行倍量削减替代。上一年度空气质量年平均浓度不达标的城市，建设项目新增相关污染物按照总量管控要求进行倍量削减替代。 污染物排放绩效水平准入要求： 水环境污染物：	符合。 本污废水经预处理后排入机场内化粪池，定期转运处理，水污染物排放执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）； 大气污染物排放执行《关于执行大气污染物特别排放限值的公告》（2020年第 2 号）相关要求。

环境管控单元 编码及名称	管控 类别	管控要求	符合性分析
		<p>到 2023 年底，所有建制镇具备污水处理能力，污水排放标准按《四川省建制镇生活污水处理设施建设和运行管理技术导则（试行）》中相关要求执行。</p> <p>鼓励畜禽粪污还田利用。粪污经无害化处理后还田利用具体要求及限量应符合《畜禽粪便无害化处理技术规范》、《畜禽粪肥还田技术规范》GB/T 25246-2025《畜禽粪污土地承载力测算技术指南》。用于农田灌溉的，应符合《农田灌溉水质标准》（GB5084）。到 2025 年，畜禽粪污综合利用率达到 90%以上。</p> <p>屠宰项目应配套污水处理设施或进入城镇污水管网。鼓励新、改扩白酒酿造企业满足《四川省白酒产业环境准入指标体系分析》中提出的相应区域污染物排放约束性管控指标。</p> <p>大气环境污染物： 强化城郊结合部扬尘污染管控。严格执行《关于实施第六阶段机动车排放标准的通告》及《四川省机动车和非道路移动机械排气污染防治办法》。2021 年 7 月 1 日起，全面实施重型柴油车国六排放标准。加强油品的监督管理，按照国家、省要求全面供应国六标准的车用汽柴油。重点抓好重点交通建筑工地扬尘治理，切实加强城郊结合部重点货车绕行道路扬尘治理。熏制腊肉集中规划布点，加强宣传和引导，防止腊制品熏制污染大气环境。 划定烟花爆竹禁限放区域。严控垃圾、落叶、秸秆等露天焚烧。</p> <p>固体废物： 到 2023 年底，乡镇及行政村生活垃圾收转运处置体系基本实现全覆盖。大力推进农村生活垃圾就地分类减量和资源化利用，因地制宜选择农村生活垃圾治理模式。建制镇污水处理设施产生的污泥原则上应纳入城市集中无害化处置范围。</p>	
环境 风险 防控	联防联控 要求	加强与成都、乐山、雅安、资阳、内江流域上下游水环境风险和区域大气污染联防联控。	符合。 本项目运营期执行和落实区域 联防联控要求。
	其他环境 风险防控 要求	<p>严禁新增铅、汞、镉、铬、砷五类重金属污染物排放，引导现有排放重金属企业结合产业升级等适时搬迁入园。</p> <p>建设用地： 对拟收回土地使用权的有色金属矿采选、有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革、铅蓄电池、农药、危废处置、电子拆解等行业企业用地，以及用途拟变更为居住和商业、学校、医疗、养老机构等公共设施的上述企业用地，应按相关要求进行土壤环境状</p>	符合。 本项目不新增重金属污染物排 放。

环境管控单元 编码及名称	管控 类别	管控要求	符合性分析
资源 开发 利用 效率 要求		<p>况调查评估，符合相应规划用地土壤环境质量要求的地块，方可进入用地程序。</p> <p>农用地：到 2025 年全市受污染耕地安全利用率达到 95%，到 2035 年，全市受污染耕地安全利用率得到有效保障。严禁将城镇生活垃圾、污泥、工业废物直接用作肥料，禁止处理不达标的污泥进入耕地；禁止在农用地排放、倾倒、使用污泥、清淤底泥、尾矿（渣）等可能对土壤造成污染的固体废物。</p> <p>严格控制在优先保护类耕地集中的区县新建有色金属矿采选、有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革、天然（页岩）气开采、铅蓄电池、汽车制造、农药、危废处置、电子拆解、涉重等行业企业。严格控制林地、草地、园地的农药使用量，禁止使用高毒、高残留农药。</p>	
	水资源利 用总量要 求	<p>加强农业灌溉管理，发展喷灌、微灌、管道输水灌溉、水肥一体化等高效农业节水灌溉方式和农耕农艺节水技术，提高输配水效率和调度水平。发展节水渔业、牧业，组织实施规模养殖场节水建设和改造，推行节水型畜禽养殖技术和方式。</p>	符合。 本项目采用市政供水。
	地下 水开 采要求	全市地下水开采控制量为 0.60 亿 m ³	符合。 本项目采用市政供水，不开采地下水。
	能 源利 用总 量及效 率要求	鼓励和支持使用清洁能源、可再生能源，持续改善农村人居环境。不再新建每小时 10 蒸吨以下的燃煤锅炉。积极实施煤改电、有序推进煤改气。鼓励工业窑炉煤改电、煤改气或集中供热。	符合。 本项目使用电力、天然气等清洁能源。
	禁燃区要 求	/	/
	其他资源 利用效率 要求	暂无	/

表 4.4-5 本项目建设与环境管控单元管控要求符合性分析

环境管控单元编码	环境管控单元名称	管控类别	单元特性管控要求	符合性分析
YS5114232330001	洪雅县大气环境弱扩散重点管控区	空间布局约束	禁止开发建设活动的要求： / 限制开发建设活动的要求： / 允许开发建设活动的要求： / 不符合空间布局要求活动的退出要求 强化落后产能退出机制，对能耗、环保、安全、技术达不到标准，生产不合格或淘汰类产品的企业和产能，依法予以关闭淘汰，推动重污染企业搬迁入园或依法关闭对长江及重要支流沿线存在重大环境安全隐患的生产企业，加快推进就地改造异地迁建、关闭退出开展差别化环境管理，对能耗、物耗、污染物排放等指标提出最严格管控要求，倒逼竞争乏力的产能退出 其他空间布局约束要求 支持现有钢铁、水泥、焦化等废气排放量大的产业向有刚性需求、具有资源优势、环境容量允许的地区转移布局	符合。 本项目产业类型为四川省壮大发展新兴产业之一，不属于落后产能，不属于高排放类型。
		污染物排放管控	大气环境质量执行标准：《环境空气质量标准》（GB3095-2012）：二级 区域大气污染物削减/替代要求： / 燃煤和其他能源大气污染控制要求： / 工业废气污染控制要求： / 机动车船大气污染控制要求： / 扬尘污染控制要求： / 农业生产经营活动大气污染控制要求： / 重点行业企业专项治理要求： / 其他大气污染物排放管控要求： /	符合。 项目所在区域执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。本项目橇装式加油装置配备油气回收，食堂安装油烟净化器。
		环境风险防控	/	/
		资源开发效率要求	/	/

环境管控单元编码	环境管控单元名称	管控类别	单元特性管控要求	符合性分析
YS5114233210002	青衣江-洪雅县-木城镇控制单元	空间布局约束 污染物排放管控	<p>禁止开发建设活动的要求 不再新建、改扩建开采规模在 50 万吨/年以下的磷矿，不再新建露天磷矿</p> <p>限制开发建设活动的要求： /</p> <p>允许开发建设活动的要求： /</p> <p>不符合空间布局要求活动的退出要求： /</p> <p>其他空间布局约束要求： /</p> <p>城镇污水污染控制措施要求 1、持续推进环保基础设施补短板，完善污水收集处理系统。2、保障乡镇污水收集处理设施顺畅运行。3、推进污水直排口排查与整治，落实“一口一策”整改措施。</p> <p>工业废水污染控制措施要求 1、落实主要污染物排放总量指标控制要求，加强入河排污口登记、审批和监督管理。2、强化流域内工业点源、规模化畜禽养殖场运行监管，避免偷排、漏排。</p> <p>农业面源水污染控制措施要求 1、推进农村污染治理，稳步农村污水处理设施建设，适当预留发展空间，宜集中则集中，宜分散则分散。大力推进农村生活垃圾就地分类减量 和资源化利用，因地制宜选择农村生活垃圾治理模式。严格做好“农家乐”、种植采摘园等范围内的生活及农产品产生污水及垃圾治理。2、以环境承载能力为约束，合理规划水产养殖空间及规模；推进水生健康养殖，加强渔业生产过程中抗菌药物使用管控。推进水产养殖治理，水产养殖废水应处理达到《四川省水产养殖业水污染物排放标准》后排放；实施池塘标准化改造，完善循环水和进排水处理设施；推进养殖尾水节水减排。3、以环境承载能力为约束，合理规划畜禽养殖空间及规模；推进畜禽粪污分类处置，根据排放去向或利用方式的不同执行相应的标准规范。不断提高畜禽养殖粪污资源化利用率及利用水平；设有污水排放口的规模化畜禽养殖场应当依法申领排污许可证。4、推进化肥、农药使用量“零增长”，逐步推进农田径流拦截及治理。</p> <p>船舶港口水污染控制措施要求： /</p> <p>饮用水水源和其它特殊水体保护要求： /</p>	<p>符合。 本项目不属于磷矿。</p> <p>符合。 本污废水经预处理后排入机场内化粪池，定期转运处理，水污染物排放执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）。 本项目不涉及饮用水水源保护区。</p>

环境管控单元编码	环境管控单元名称	管控类别	单元特性管控要求	符合性分析
		环境风险防控	进一步完善工业企业和矿山环境风险防范和管理体系建设，开展企业风险隐患排查与风险评估，增强企业的环境风险意识，守住环境安全底线。落实“一河一策一图”风险管理应急预案，提升风险应急管理水平。	符合。本项目不涉及。
		资源开发效率要求	强化种植业节水；推进农村污水分质资源化利用。	符合。本项目不涉及。
ZH51142330001	洪雅县一般管控单元	空间布局约束	禁止开发建设活动的要求 同眉山市一般管控单元总体准入要求 限制开发建设活动的要求 1、洪雅县是四川省主体功能区划中的限制开发区域（农产品主产区），应限制进行大规模高强度工业化城镇化开发；严格控制限制开发区域的农业发展用地、生态用地转变为工业发展和城市建设用地。 2、禁止过度放牧，限制陡坡垦殖和超载过牧，实施以草定畜，实现草畜平衡。 3、单元内的大气弱扩散重点管控区执行大气要素弱扩散重点管控要求。 4、其他同眉山市一般管控单元总体准入要求 允许开发建设活动的要求：/ 不符合空间布局要求活动的退出要求 1、鼓励现有家具制造、白酒酿造企业适时搬迁入园。 2、不符合相应法律法规标准的小水电，应建立退出机制，限期进行清理整改；其余小水电按照绿色小水电评价指标体制的要求进行评价，建立退出备选机制 3、同眉山市一般管控单元总体准入要求 其他空间布局要求：/	符合。 本项目不占用永久基本农田，用地已取得建设项目用地预审与选址意见书（用字第511423-2023-00027）。 本项目不涉及放牧。 本项目为通用机场建设，不属于家具制造、白酒酿造、小水电等项目。
		污染物排放管控	现有源提标升级改造 1、现有家具企业执行《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》中相应标准限值要求。 2、其他同眉山市一般管控单元总体准入要求。 新增源等量或倍量替代：同眉山市一般管控单元总体准入要求。 新增源排放标准限值：同眉山市一般管控单元总体准入要求。	符合。 本项目为新建项目，不涉及现有源提标。 本项目与眉山市一般管控单元总体准入要求见表4.4-4。

环境管控单元编码	环境管控单元名称	管控类别	单元特性管控要求	符合性分析
			<p>污染物排放绩效水平准入要求：同眉山市一般管控单元总体准入要求。</p> <p>其他污染物排放管控要求：/</p>	
		环境风险防控	<p>严格管控类农用地管控要求 对严格管控类，应严控其用途，根据土壤污染超标程度，依法划定农产品禁止生产区域严禁种植食用农产品；制定实施重度污染耕地种植结构调整或退耕还林还草计划。</p> <p>安全利用类农用地管控要求 对安全利用类，应制定安全利用方案，通过农艺调控、替代种植、种植结构调整等措施，降低农产品超标风险，确保农产品质量安全；开展受污染耕地安全利用及修复；禁止建设向农用水体排放含有毒、有害废水的项目。</p> <p>污染地块管控要求：/</p> <p>园区环境风险防控要求：/</p> <p>企业环境风险防控要求：/</p> <p>同眉山市一般管控单元总体准入要求。</p> <p>其他环境风险防控要求：/</p>	<p>符合。 本项目不占用永久基本农田，用地已取得建设项目用地预审与选址意见书意见书（用字第511423-2023-00027）</p>
		资源开发效率要求	<p>水资源利用效率要求：同眉山市一般管控单元、洪雅县总体准入要求。</p> <p>地下水开采要求：/</p> <p>能源利用效率要求：同眉山市一般管控单元、洪雅县总体准入要求。</p> <p>其他资源利用效率要求：/</p>	<p>符合。 本项目与眉山市一般管控单元、洪雅县总体准入要求见表4.4-4。</p>

4.4.5 与《机场建设项目环境影响评价文件审批原则》的符合性分析

本项目与《机场建设项目环境影响评价文件审批原则》的符合性分析见下表。

表 4.4.6 本项目与《机场建设项目环境影响评价文件审批原则》的符合性分析

序号	各条款具体内容	符合性分析
1	本原则适用于民用机场和军民合用机场建设项目环境影响评价文件的审批。其他类型机场建设项目可参照执行。	本项目属于通用机场，参照执行。
2	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《产业结构调整指导目录（2024年本）》，与眉山市、洪雅县生态功能区划、环境保护规划、通用航空产业规划等相协调。
3	新（迁）建项目从声环境、生态、水环境、土壤环境等环境要素方面开展了多场址方案环境比选，提出了必要的调整、优化要求。项目选址、施工布置不占用自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、饮用水水源保护区以及其他生态保护红线等环境敏感区中法律法规禁止占用的区域。	本项目从声环境、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（报告 3.1），项目选址、施工布置不涉及环境敏感区中禁止占用的区域。
4	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。在采取上述措施后，对声环境的不利影响能够得到缓解和控制，机场周边声环境敏感目标满足相关标准要求。	根据飞机噪声预测，本项目目标年 2030 年 L_{WECPN} 无村庄及学校敏感目标超标， L_{Amax} 有两处保护目标超出 89dB(A)，报告书提出了跟踪监测及规划控制的管理措施。
5	对重点保护及珍稀濒危野生动物重要栖息地、保护鸟类迁徙造成不利影响的，提出了调整跑道布置和方位角、优化飞行程序和跑道及起降比例等工程优化方案，提出了运营期灯光和噪声控制、生态修复等措施；对古树名木、重点保护及珍稀濒危野生植物造成不利影响的，采取了避让、工程防护、移栽等措施。在采取上述措施后，对重点保护及珍稀濒危野生动植物及其重要生境的不利影响能够得到缓解和控制。	通过合理调整不同时段飞机起落的架次、优化起落方向、加强机场光源管理、鸟击防范措施、建立鸟情观察站等措施减少对鸟类影响。
6	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。在采取上述措施后，对水环境和土壤环境的不利影响能够得到缓解和控制，各项污染物达标排放。	食堂含油污水、机库含油废水、橇装加油装置含油废水分别经隔油池预处理后与生活污水排入机场室外污水管网，排入机场内设置的化粪池，定期抽运至污水处理厂处理；对油库区初期雨水进行收集；将橇装加油装置区、机库隔油池、危废贮存间划定为重点防渗区，化粪池、食堂隔油池、污水管线划定为一般防渗区，其他区域为简单防渗区；提出了土壤和地下水跟踪监测要求，采取上述措施后对

序号	各条款具体内容	符合性分析
		水环境和土壤环境的不利影响能够得到缓解和控制，各项污染物达标排放。
7	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。在采取上述措施后，对环境空气的不利影响能够得到缓解和控制，各项污染物达标排放。	本项目不设油库，采用橇装式加油装置对飞机进行加油，橇装式加油装置设置油气回收措施。项目冬季采用空调供暖，不设置锅炉。本项目规划目标年2030年，年接待游客量为20800人次，未达到千万人次。
8	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。变电站、空管系统、导航系统等工程的电磁环境影响符合相关标准要求。	本项目的固体废物进行分类收集和处置，实现了“减量化、资源化、无害化”的处置。
9	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。	本项目施工场地等提出了水土流失防治和生态修复等措施，不设置取、弃土场。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。
10	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。	针对本项目的橇装式加油装置的风险，提出了工程措施、设50m ³ 事故池和应急预案等风险控制措施，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措施减少环境风险。
11	改、扩建项目全面梳理了既有相关工程存在的环保问题，提出了“以新带老”措施。	本项目不属于“改、扩建项目”。
12	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。根据需要和相关规定，提出了环境保护设计、开展相关科学研究、环境管理等要求。针对年旅客吞吐量（近期或远期）超千万人次机场，提出了设置机场环境空气质量自动监测系统，以及在机场和主要声环境敏感区设置噪声实时监测系统的要求。	按相关导则要求提出了环境监测计划。本项目规划目标年年接待游客量为20800人次，未达到千万人次，未设置实时自动监测系统。
13	对环境保护措施进行了深入论证，建设单位主体责任、投资估算、时间节点、预期效果明确，确保科学有效、安全可行、绿色协调。	各环境要素的污染防治措施均进行了可行性分析，给出了环保投资及需满足的标准要求。
14	按相关规定开展了信息公开和公众参与。	按照相关要求开展了信息公开、报告书全文公示、公众意见征求等公众参与工作。

4.4.6 本项目选址合理性分析

4.4.6.1 机场选址比选

根据《四川省眉山市洪雅县通用机场选址报告》，综合考虑空域、净空、服务对象、工程地质、水文地质、电磁环境、配套市政条件等，并结合当地城市发展规划等资料，在深入比较分析后，选择孙坝村场址、中保镇场址两个场址作为洪雅县通用机场预选场址。

从与城市规划关系、交通条件以及场址本身是否满足跑道的安全起降运行的角度、建设配套设施的建设成本以及远期发展的综合考虑，推荐中保镇场址为洪雅通用机场的优选方案。

民航西南地区管理局于 2021 年 3 月 9 日出具《关于眉山洪雅通用机场场址的审核意见》（民航西南局函〔2021〕67 号），原则同意中保镇场址作为眉山洪雅通用机场的建设场址。

四川省自然资源厅于 2023 年 3 月 8 日，本项目取得《建设项目用地预审与选址意见书》（用字第 511423-2023-00027）。

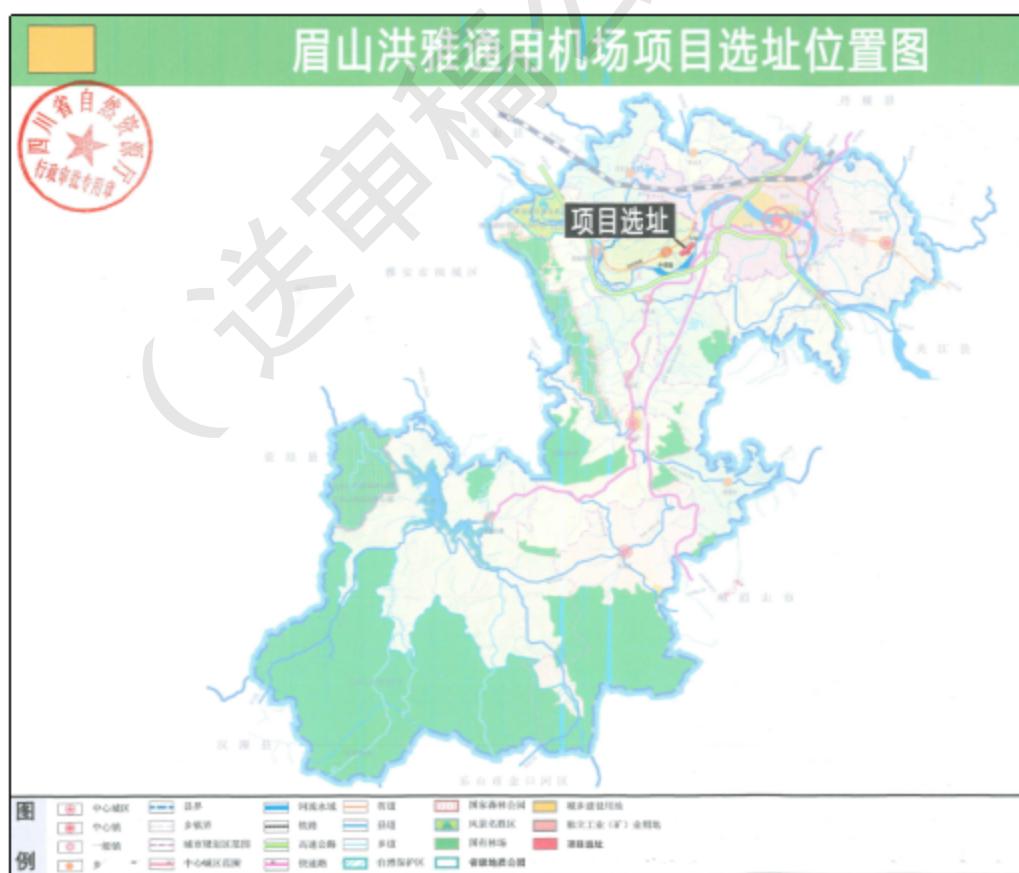


图 4.4-6 洪雅通用机场选址位置图

根据本报告从地表水环境、地下水环境、声环境、生态环境、环境空气、固体废物、土壤环境等环境要素方面，开展场址环境比选，根据“表 3.1-2 场址方案环境比选”，在环境比选方面，中保镇选址不涉及生态敏感区、拆迁量和土方量均较小，不涉及环保搬迁；综合比较，从生态环境角度考虑，中保镇方案更优。

综上，本项目选址中保镇合理。

4.4.6.2 机场选址的环境合理性分析

(1) 生态环境合理性分析

本项目场址范围内未发现有不可移动文物，无矿业权的存在；机场场址未在自然保护区内，未发现珍稀鸟类和候鸟聚集。项目施工期和运营期落实本报告书提出的生态环境保护措施和鸟类保护措施后，不会对区域生态环境产生大的影响，不会改变区域生态系统服务功能，生态环境影响可接受。

(2) 地表水环境合理性分析

本项目建成运行后，场内废水主要包括生活污水和含油废水等。食堂含油污水、机库含油废水、橇装加油装置含油废水分别经隔油池预处理后与生活污水排入机场室外污水管网，排入机场内设置的化粪池，定期抽运至中保镇污水处理厂处理，本项目对地表水环境影响较小。

(3) 大气环境合理性分析

项目营运期的主要废气污染源是飞机尾气、地面运输车辆尾气、橇装式加油装置的挥发性有机废气和食堂油烟。

通过选用优质航油，加强飞机在地面的起飞降落的飞行调度管理，减少飞机尾气的排放。橇装式加油装置的油气经设备装置自带的油气回收装置进行回收处理后排放，对周边环境影响小；本项目食堂油烟经排烟罩集中收集及油烟净化器净化后，通过烟道排出，对环境空气影响很小。

(4) 声环境合理性分析

由于本机场建设规模小、起飞架次少，因此对周边声环境造成的不利影响远小于其他民用机场。

由预测结果可知，2030 年噪声评价范围内各村庄的代表点处飞机噪声预测值除车槽（78.1dB）外，均能满足《机场周围飞机噪声环境标准》（GB9660-88）中二类区的标准要求，即 $L_{WECPN} \leq 75dB$ ，评价范围内学校声环境保护目标

飞机噪声预测值能满足《机场周围飞机噪声环境标准》(GB9660-88)中一类区的标准要求，即 $L_{WECPN} \leq 70\text{dB}$ 。

根据《环境影响评价技术导则 民用机场建设工程》(HJ87-2023)，导则提出了 L_{Amax} 控制值为 89dB(A) ，本项目 2030 年跑道端头、两侧有 4 处声环境保护目标（赵坎 93.5 dB(A) 、廖埂 93.3 dB(A) 、车槽 92.3 dB(A) 、郭余社 95.3 dB(A) ）超出该限值要求。建议持续优化飞行程序，航迹尽可能避让噪声保护目标。本期对 L_{WECPN} 超出 75dB 、 L_{Amax} 超出 89dB(A) 区域内敏感目标采取安装隔声窗的噪声防治措施。

本项目运营期可通过优化平面、加装隔声窗、加强对航迹下方及两侧声环境保护目标进行跟踪监测、优化飞行程序等措施降低器噪声的影响。机场周边用地规划应根据噪声等值线图严格控制在噪声敏感建筑禁止建设区新建对噪声敏感的建筑物，在噪声敏感建筑限制建设区确需建设噪声敏感建筑的，应当对噪声敏感建筑物进行建筑隔声设计。

航站区一般状况下，夜间不运行，昼间设备噪声经隔声减振措施后，其厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 1 类噪声排放标准要求；叠加背景噪声值后，周边声环境保护目标满足《声环境质量标准》(GB 3096-2008)中的 1 类标准限值要求。

综上，本项目实施的环境影响较小，从环境角度分析，本项目选址合理。

4.4.6.3 基本农田保护符合性分析

本项目与洪雅县永久基本农田位置关系见图 4.4-7，由图可见，本项目不涉及基本农田。



图 4.4-7 本项目与洪雅县永久基本农田叠加

根据洪雅县规划和自然资源局《关于眉山洪雅通用机场项目场址情况意见的说明》(2023.05)，根据 2021 年国土变更调查成果，眉山洪雅通用机场地类构成为农用地和建设用地。本次通用机场项目拟采取划拨方式予以保障，土地用途为民用机场设施用地。

综上，本项目选址合理。

5 环境现状调查与评价

5.1 自然地理概况

5.1.1 地理位置

洪雅县位于四川盆地边缘，眉山地区西南角，东北与夹江、丹棱、名山三县接壤，西南同雅安市、荥经县、洪雅县、峨眉山市、金口河区交界。介于东经 $102^{\circ}49' \sim 103^{\circ}32'$ 、北纬 $29^{\circ}24' \sim 30^{\circ}00'$ 之间，幅员面积 1897.64km^2 。

洪雅通用机场场址位于洪雅县城区中心城区西南侧（图 5.1-1），位于市中心真方位 244° 、 8.2km 处，属洪雅县中保镇，东南侧距离青衣江约 1.0km 。距离城市规划区范围边界约 2km 。

洪雅机场周边相邻机场较多（图 5.1-2），较近的有成都双流、新津和成都天府等机场。其中，距离新津机场 82km ，距离成都双流机场 101km ，距离成都天府机场 121km 。此外，周边还有前期建设阶段的乐山机场，以及夹江、邛崃等军用机场。洪雅机场距离乐山机场约 66km ，距离夹江机场约 36km ，距离邛崃机场约 71km 。



图 5.1-1 本项目在洪雅县位置

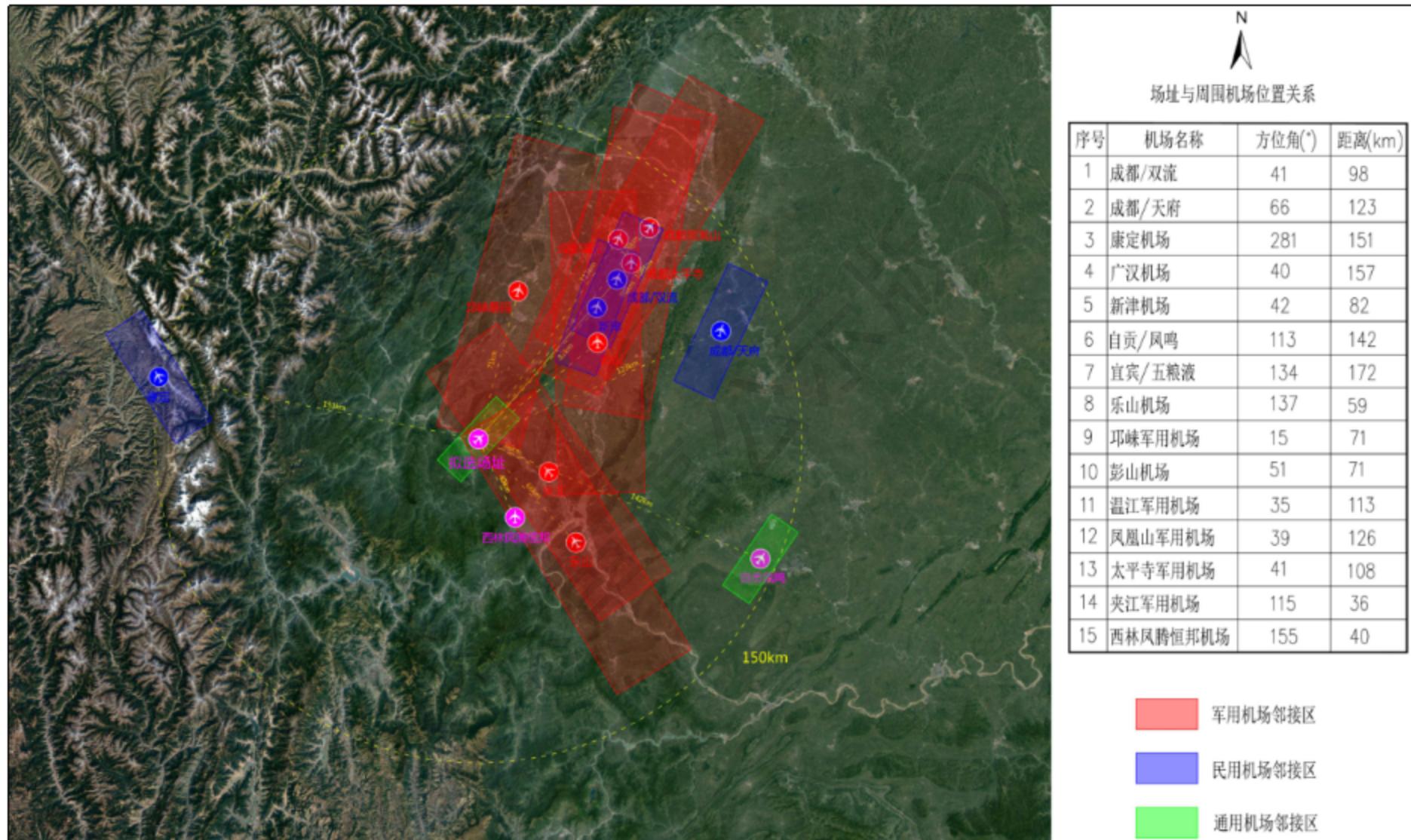


图 5.1-2 洪雅通用机场与周边机场位置关系

5.1.2 地形、地貌

洪雅县位于四川盆地西部边缘，地处龙门山山前拗陷，北川至宝兴的断裂带南端和川西南的南北构造体系以东的峨眉断块上，山地分布在西部和西南部，丘陵主要分布在东北部和东南部，平原集中在沿江两岸。整个地势由西北、西南向东南、东北倾斜，呈西南高、东北低。县域地貌有山地、丘陵、平坝三种类型。以山地丘陵为主，地势东北低、西南高，从东北向西南依次为浅丘、深丘、低山、中山、高山，最低海拔 417.5m，最高海拔 3172m。其中山占总面积的 73%，丘陵、台地占 21%，河谷平坝占 6%，主要分布在青衣江、花溪河两岸。地势大致由北向南倾斜，沿江有许多冲积平坝和浅丘地带，由此形成本区主要农业耕作区。

洪雅通用机场场地现状为农田和鱼塘，地形平坦开阔，起伏较小，交通便利。场地地貌单元属于青衣江水系 I 级阶地地貌。

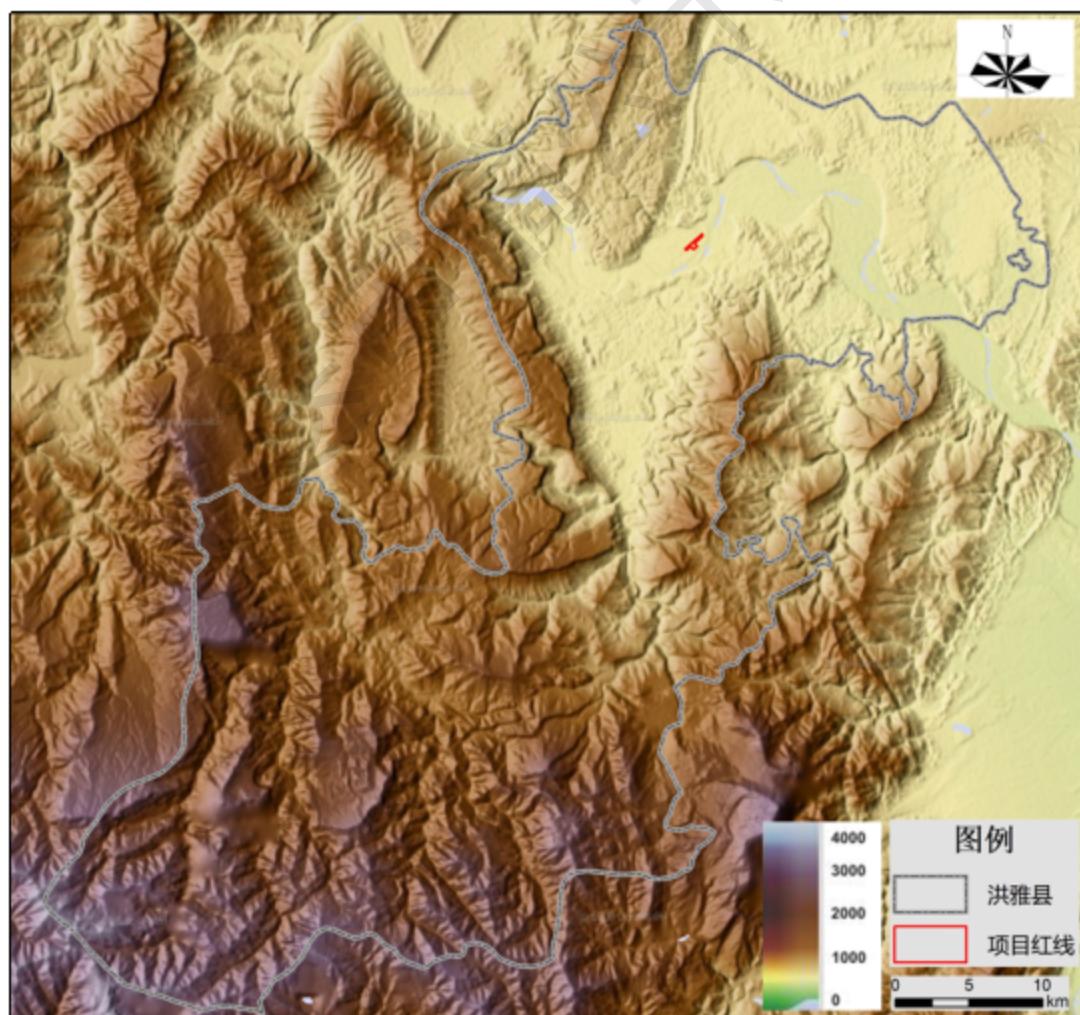


图 5.1-3 洪雅县地形图

5.1.3 河流水系

洪雅县水资源丰富。全县有大小河流 330 条，总长 950km，总水量 2.6831 亿 m^3 。青衣江洪雅段总长 58.3km，另有花溪河、汉王湖等河流湖泊，全县水能资源理论蕴藏量达 100 万千瓦。目前，全县已建成包括瓦屋山电站（总投资 23 亿元、总装机 24 万千瓦）、百花滩电站（总投资 8 亿元、总装机 12 万千瓦）在内的大小水电站 130 多座，总装机容量近 90 万千瓦，年发电量 50 多亿千瓦时。

花溪河：位于洪雅县境内，系青衣江右岸一级支流，岷江三级支流。花溪河流域地理坐标东经 $103^{\circ}05' \sim 20'$ 北纬 $29^{\circ}30' \sim 52'$ 之间。发源于峨眉山西麓。源有石河、高庙河，两支流在吴河场以上约 500m 处汇合后始称花溪河。北流至王关有赵河、柳江有杨村河汇入。杨村河起源于紧逼青衣江右岸毡帽山西麓，与花溪河反向流至战斗村纳右岸安场河后，向东南蜿蜒流经柳江注入花溪河，杨村河全长 37km，流域面积 241km²。经花溪、东岳于止戈咀注入青衣江。花溪河主河长 74 公里，平均坡降 19‰，控制流域面积 743km²。在吴河场以上属山区，森林茂密，土质较薄，河谷呈“V”形，河床宽度 10~30m；吴河场至高庙镇属中低山区；河道上段滩多流急，植被良好；柳江至出口大部分属浅丘区，河流弯曲较开阔，农垦较发达，河床宽度约 80~150m，两岸多为耕地，有花溪、柳新、王关等渠引水灌溉农田。河流上游段径流主要靠融雪水补给，其次为地下水，中下游则以降水为主，地下水丰富。

本项目东南侧 1km 处为青衣江。青衣江洪雅段总长 58.3km。青衣江源出宝兴县东北巴郎山南麓，上段称东河至县城北与西河汇合后称宝兴河南流至芦山、天全县边境飞仙关附近汇合天全河、荥经河后始称青衣江。向东南于雅安接纳周公河，至洪雅接纳花溪河，过夹江于乐山附近草鞋渡注入大渡河。河长 276km，流域面积 1.33 万 km²，是大渡河下游最大支流。干流上游河道穿行于高山峡谷之中，河道比降 12.4/1000。其下为中、下游河流迂行于低山丘陵间，水面增宽，河中多汊流、沙洲。河道比降飞仙关至洪雅中游段 1.90/1000，洪雅至河口段 0.87/1000。青衣江河口海拔 360m，河口多年平均流量为 542.74m³/s，落差 3820m。

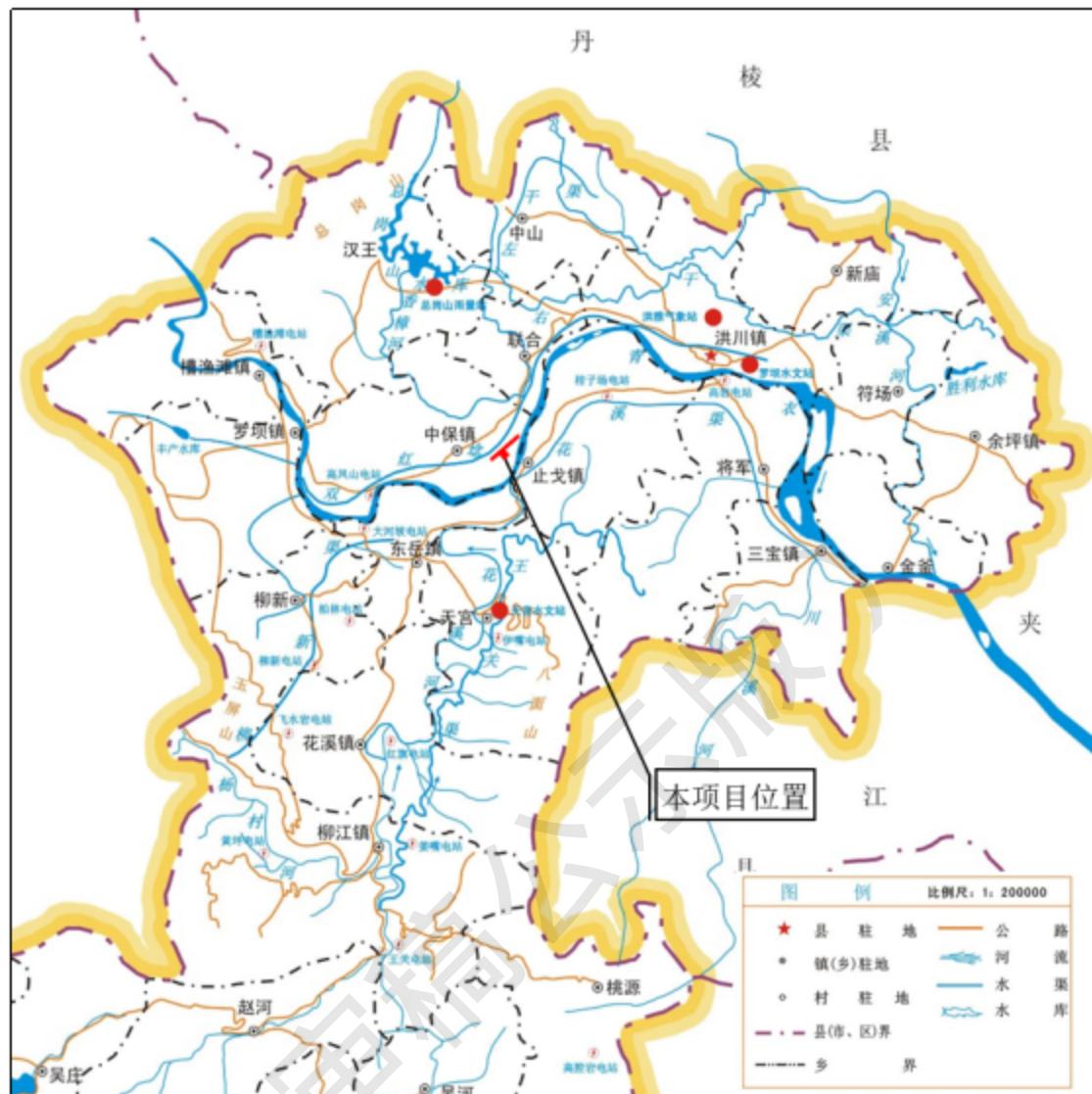


图 5.1-4 洪雅通用机场周边水系图

5.1.4 水文地质

根据所搜集的水文地质资料和现场勘察结果，场地地下水以赋存于卵石层中的孔隙型潜水为主，水量较丰富。主要受大气降水及地下径流补给，并通过地下径流、蒸发等方式排泄。根据钻探得知，在本场地土层里偶见有上层滞水，工程施工时，应进一步调查土层的含水情况及地下水埋深，以防止影响施工。

勘察期间（2018年7月）属丰水期。场地稳定地下水位埋深在钻孔内测得为：1.50~2.60m，相应高程为：487.31~488.03m。场地地下水水位变化相对较大，地下水水位年变化幅度1.0~3.0m。

经现场勘察和访问，场地及其周边地形开阔、平坦，相对高差小于2m，无发生危岩、崩塌、滑坡、塌陷等不良地质作用的地形、土体条件；勘探孔的勘

探过程中，也未发现有古河道、暗浜、暗塘、古墓、人工洞穴或其他人工地下设施。

5.1.5 气候气象

根据洪雅县气象资料，洪雅县属中亚热带湿润气候区，冬春多寒潮、低温、秋季多绵雨。县境内气候温和、雨量充沛，四季分明、雨热同季，干湿明显，夏季酷热不明显，冬季无明显严寒，日照少，霜雪少，无霜期长，风速小。县境内多年平均气温 17.8°C ，最冷为 1 月，平均气温 4.5°C ；最热为 7 月，平均气温 27.5°C ；历年极端最高气温 39.3°C 、最低气温 -4.2°C 。境内降雨量分布不均，多年平均降雨量 1435.5mm ，其中雨季 5 月至 9 月降雨量为 1101.8mm ，占全年降雨量的 80% 。无霜期长，多年无霜期为 307 天。多年平均日照为 905.7h ，占可日照时数的 20% 。多年平均蒸发量为 988.2mm ，多年雷暴雨天数为 32 天。主要气象灾害有暴雨、洪涝、雷暴、寒潮、低温阴雨、大风、冰雹、大雾。

表 5.1-1 项目区气象特征值表

名称	单位	数值
多年平均气温	$^{\circ}\text{C}$	17.8
极端高温	$^{\circ}\text{C}$	39.3
极端低温	$^{\circ}\text{C}$	-4.2
$\geq 10^{\circ}\text{C}$ 有效积温	$^{\circ}\text{C}$	5309.6
多年平均风速	m/s	1.5
多年平均蒸发量	mm	988.2
多年平均年日照时数	h	905.7
多年平均无霜期	d	307
多年平均相对湿度	%	76
多年平均降水量	mm	1435.5

5.1.6 土壤

洪雅县全县土壤分类除少量砾子土外，有 5 个土类，9 个亚类，31 个土属，78 个土种。土类计有水稻土（含潮土性水稻土、紫色土性水稻土、黄壤性水稻、渗育水稻土等亚类） 62.94 万亩，占全县耕地的 37.2% ，有潮土 3379 亩，占 0.2% ；紫色土（含石灰性紫色土、中性紫色土、酸性紫色土 3 个亚类） 83.13 万亩，占 57.12% ，黄壤土 55062 亩，占 5.1% ；石灰土（黄色石灰土） 6571 亩，占 0.38% 。

根据调查，项目地内土类为渗育水稻土。

5.2 区域环境质量现状与评价

5.2.1 环境空气质量现状监测与评价

5.2.1.1 项目所在区域环境质量现状达标分析

本项目评价基准年为 2024 年，基本污染物环境空气质量现状引用《2024 年眉山市生态环境状况公报》（2025 年 6 月）作为依据。环境质量报告表监测指标为 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃。项目所在地属于环境空气质量功能区的二类区，环境空气质量执行国家《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

根据《2024 年眉山市生态环境状况公报》（2025 年 6 月），2024 年，眉山市环境空气质量优良天数为 290 天，其中，优 109 天，良 181 天；污染天数 76 天，其中，轻度污染 67 天，中度污染 7 天，重度污染 2 天；各区县环境空气质量以优和良为主，优良天数率在 79.2%~90.2%。

2024 年度洪雅县环境空气质量主要指标见表 5.2-1。

表 5.2-1 洪雅县 2024 年环境空气质量状况数据

监测因子	类型	监测结果(μg/m ³)	标准值(μg/m ³)	占标率(%)	达标情况
SO ₂	年均值	3.7	60	6.17	达标
NO ₂	年均值	15.0	40	37.50	达标
CO	日均值第 95 百分位浓度值	600	4000	15.00	达标
PM _{2.5}	年均值	27.5	35	78.57	达标
PM ₁₀	年均值	44.4	70	63.43	达标
O ₃	8h 均值第 90 百分位浓度值	152.0	160	95.00	达标

由上表可知，洪雅县 2024 年各大气污染物浓度均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准限值，项目所在区域为环境空气质量达标区。

5.2.1.2 其他污染物环境质量现状监测

本次评价委托成都市华测检测技术有限公司对项目地及周边非甲烷总烃环境质量现状进行补充监测。

（1）布点原则

① 根据本项目污染物排放特点，选择污染较重的季节进行监测，至少取得

7d 监测数据：

② 以洪雅县近 20 年统计的主导风向为轴向，在场址及主导风向下风向 5km 范围内设置 1~2 个监测点；

③ 监测点设置在不受人为活动影响的区域。

(2) 监测点位

在评价范围内设置 2 个监测点，监测点位描述见表 5.2-2 和图 5.2-1。

表 5.2-2 环境空气补充监测布点情况表

序号	名称	备注
1	A1 场址（跑道中心点）	场址
2	A2 中保镇小学（下风向）	兼顾下风向及敏感点

(3) 监测因子及监测频次

监测因子：非甲烷总烃。

监测频次：监测 1 小时平均值，连续监测 7 天。

监测时间：2025 年 10 月 29 日~11 月 4 日，每日监测 4 次。

为了保证监测数据的有效性，本次现状监测频率按照《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中数据统计的有效性规定执行。

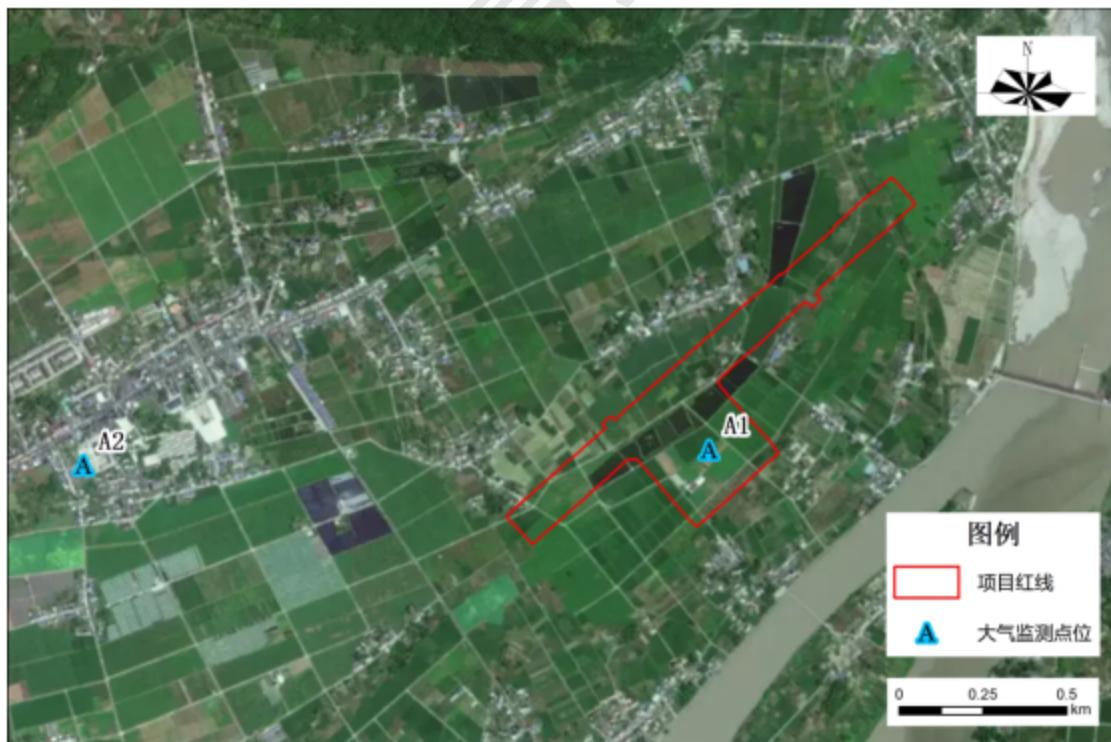


图 5.2-1 环境空气质量现状监测点位

(4) 监测方法

大气污染物环境质量现状检测方法、检测仪器及检出限见下表。

(送审稿)(示版)

表 5.2-3 大气污染物环境质量现状监测方法

检测项目	检测方法及方法来源	检出限	主要仪器 (名称、型号及编号)
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	0.07 mg/m ³	气相色谱仪 GC-2014 (TTE20132115)

(5) 评价方法

环境空气质量现状评价按照《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 中要求进行评价。

(6) 监测结果与统计

监测结果统计见表 5.2-4。

由监测结果可知，监测期间非甲烷总烃 1 小时平均浓度满足《环境影响评价技术导则 民用机场建设工程》(HJ87-2023) 附录 D 推荐值 2.0mg/m³ 的标准。

表 5.2-4 其他污染物环境质量现状监测结果统计

采样日期	采样时间	监测结果 (mg/m ³)		标准指数		达标情况
		场址	中保镇小学	场址	中保镇小学	
10.29	第一次	0.38	0.69	0.19	0.35	达标
	第二次	0.4	0.37	0.20	0.19	达标
	第三次	0.29	0.43	0.15	0.22	达标
	第四次	0.42	0.54	0.21	0.27	达标
10.30	第一次	0.42	0.45	0.21	0.23	达标
	第二次	0.21	0.17	0.11	0.09	达标
	第三次	0.35	0.26	0.18	0.13	达标
	第四次	0.25	0.22	0.13	0.11	达标
10.31	第一次	0.38	0.44	0.19	0.22	达标
	第二次	0.22	0.33	0.11	0.17	达标
	第三次	ND	0.3	/	0.15	达标
	第四次	0.35	0.6	0.18	0.30	达标
11.01	第一次	0.7	0.34	0.35	0.17	达标
	第二次	0.38	0.39	0.19	0.20	达标
	第三次	0.5	0.33	0.25	0.17	达标
	第四次	0.34	0.28	0.17	0.14	达标
11.02	第一次	0.15	0.31	0.08	0.16	达标
	第二次	0.25	0.22	0.13	0.11	达标
	第三次	0.26	0.27	0.13	0.14	达标
	第四次	0.19	0.29	0.10	0.15	达标
11.03	第一次	0.5	0.19	0.25	0.10	达标

采样日期	采样时间	监测结果 (mg/m³)		标准指数		达标情况
		场址	中保镇小学	场址	中保镇小学	
11.04	第二次	0.24	0.26	0.12	0.13	达标
	第三次	0.09	0.34	0.05	0.17	达标
	第四次	0.24	0.24	0.12	0.12	达标
11.04	第一次	0.26	0.4	0.13	0.20	达标
	第二次	0.3	0.18	0.15	0.09	达标
	第三次	0.26	0.15	0.13	0.08	达标
	第四次	0.22	0.39	0.11	0.20	达标

注：“ND”表示检测结果小于检出限。

5.2.2 区域地表水环境质量现状调查与评价

本次评价引用《洪雅县止戈镇止火街社区至中保镇联丰村（机场连接线）新建工程环境影响报告书》中的地表水监测数据。

5.2.2.1 监测内容

监测断面：机场连接线上游 300m、机场连接线下游 1500m；

监测因子：水温、pH、溶解氧、高锰酸盐指数、COD、BOD₅、氨氮、总磷、石油类；

监测时间及频次：2022.12.23~12.25，连续监测 3 天，每天监测 1 次。

5.2.2.2 评价方法

采用单因子质量指数法进行评价：

①对于一般污染物

$$P_i = C_i / S_i$$

式中： P_i —单项质量指数；

C_i —评价因子 i 的实测浓度值 (mg/L)；

S_i —评价因子 i 的评价标准限值 (mg/L)。

②对具有上下限标准的项目 pH，单项指数模式为：

$$P_{\text{pH}} = (7.0 - \text{pH}_i) / (7.0 - \text{pH}_{\text{ad}}) \quad (\text{pH}_i \leq 7)$$

$$P_{\text{pH}} = (\text{pH}_i - 7.0) / (\text{pH}_{\text{su}} - 7.0) \quad (\text{pH}_i > 7)$$

式中： pH_i —pH 实测值；

$\text{pH}_{\text{ad(su)}}$ —评价标准中 pH 的下(上)限值。

③对于 DO，其单项指数模式为：

$$\text{当 } DO_i \geq DO_s \text{ 时} \quad P_{DO} = \frac{O_s - DO_i}{O_s - DO_s}$$

$$\text{当 } DO_i < DO_s \text{ 时,} \quad S_{DO, j} = 10 - 9 \frac{DO_j}{DO_s}$$

式中: P_{DO} 、 $S_{DO,j}$ —DO 的单项水质指数;

O_s —某水温、气压条件下的饱和溶解氧浓度 (mg/L);

其计算公式为: $O_s = 468 / (31.6 + T)$, T 为水温 ($^{\circ}\text{C}$);

DO_i —溶解氧实测值 (mg/L);

DO_s —溶解氧的评价标准限值 (mg/L)。

5.2.2.3 监测结果与统计

监测结果统计见表 5.2-5, 评价结果见表 5.2-6。

表 5.2-5 地表水环境质量现状监测统计

单位: mg/L

监测因子	机场连接线上游 300m			机场连接线下游 1500m		
	12.22	12.23	12.24	12.22	12.23	12.24
水温 ($^{\circ}\text{C}$)	11.3	10.2	10.5	11.3	10.3	10.4
pH (无量纲)	7.2	7.1	7.2	7.3	7.2	7.2
化学需氧量	12	12	14	9	9	8
BOD ₅	2.9	2.6	2.7	2.3	2.3	2.1
溶解氧	6.28	6.17	6.41	6.31	6.22	6.37
总磷	0.016	0.018	0.027	0.024	0.040	0.023
氨氮	0.395	0.270	0.287	0.137	0.172	0.134
高锰酸盐指数	1.67	1.63	1.65	1.08	1.07	1.09
石油类	ND	ND	ND	ND	ND	ND

表 5.2-6 地表水环境质量现状评价结果

监测因子	标准值 (mg/L)	机场连接线上游 300m		机场连接线下游 1500m	
		标准指数 max	达标情况	标准指数 max	达标情况
pH (无量纲)	6~9	0.1	达标	0.15	达标
化学需氧量	≤20	0.70	达标	0.45	达标
BOD ₅	≤4	0.73	达标	0.58	达标
溶解氧	≥5	0.81	达标	0.80	达标
总磷	≤0.2	0.14	达标	0.2	达标
氨氮	≤1.0	0.40	达标	0.17	达标
高锰酸盐指数	<6	0.28	达标	0.18	达标
石油类	≤0.5	/	达标	/	达标

由监测结果可知, 项目所在地青衣江监测断面各监测因子均满足《地表水

环境质量标准》(GB3838-2002)Ⅲ类标准,地表水环境质量现状良好。

5.2.3 区域声环境质量现状监测与评价

本次评价委托成都市华测检测技术有限公司对本项目厂界及评价范围内主要声环境保护目标声环境质量现状进行监测。

5.2.3.1 监测方案

(1) 布点原则

①布点应涵盖航空器噪声评价范围和地面噪声评价范围,包括厂界和评价范围内声环境保护目标;

②评价范围内无明显声源,选择有代表性的区域布点;

③根据航空器噪声评价范围以及项目运行期间航迹,重点考虑在航迹下方声环境保护目标处布设监测点,同时考虑跑道两侧评价范围内声环境保护目标。

(2) 监测点位

根据评价范围内声环境保护目标分布,本次评价共布设15个噪声监测点位,其中包括项目地1个监测点位和14个声环境保护目标监测点位。监测点位见表5.2-7和图5.2-3。

(3) 监测因子及监测频次

监测因子:等效A声级。

监测频次:连续监测2天,昼、夜各监测1次。

监测时间:2025年10月30日~11月2日。

表 5.2-7 噪声监测点位

编号	监测点位	X	Y	描述
N1	项目地	103.2817	29.8705	声环境保护目标
N2	郭余社	103.2915	29.8787	
N3	舒边	103.3108	29.8930	
N4	徐华	103.3022	29.8859	
N5	菜园子	103.2991	29.8784	
N6	孙坪	103.2888	29.8722	
N7	车边	103.2854	29.8693	
N8	周埂	103.2833	29.8665	
N9	车槽	103.2817	29.8742	
N10	冯埂	103.2748	29.8700	

编号	监测点位	X	Y	描述
N11	廖埂	103.2761	29.8685	
N12	赵坎	103.2723	29.8649	
N13	沟坎上	103.2647	29.8597	
N14	梁华	103.2613	29.8565	
N15	中保镇小学	103.2633	29.8697	

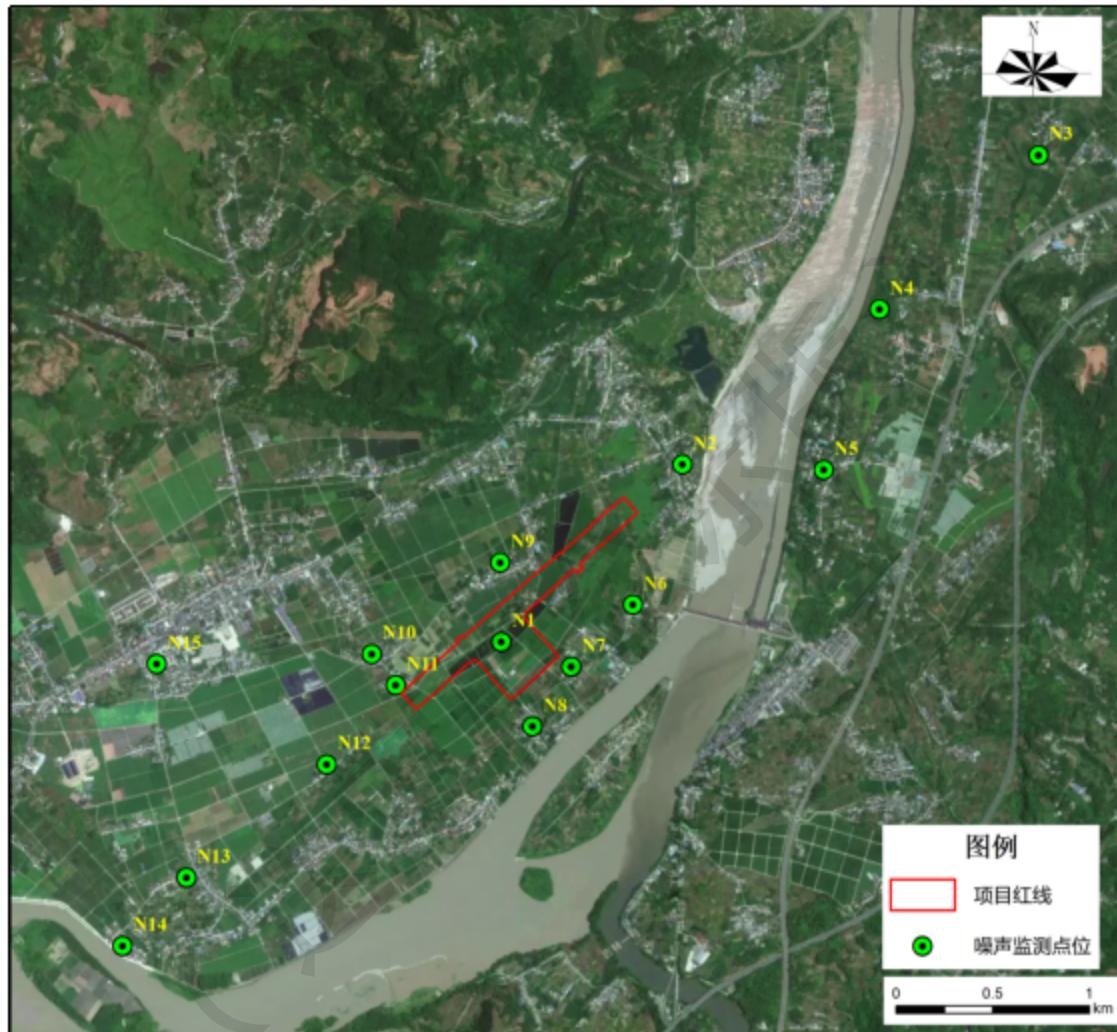


图 5.2-3 声环境质量现状监测点位

(4) 监测方法

声环境质量现状检测方法、检测仪器见下表。

表 5.2-8 声环境质量现状监测方法

检测项目	检测方法及方法来源	主要仪器（名称、型号及编号）
环境噪声	声环境质量标准 GB 3096-2008	多功能声级计 AWA6228+ (TTE20210056) 等

5.2.3.2 监测结果与统计

本次声环境质量现状监测结果统计见表 5.2-9。

表 5.2.9 声环境质量现状监测结果（单位：dB(A)）

编号	监测点位	第一天		第二天		标准 昼间/夜间	达标 情况
		昼间	夜间	昼间	夜间		
N1	项目地	40.0	43.8	36.1	42.7	55/45	达标
N2	郭余社	42.4	36.6	42.3	37.2	55/45	达标
N3	舒边	52.4	40.2	43.9	42.4	55/45	达标
N4	徐华	43.0	40.4	44.0	40.1	55/45	达标
N5	菜园子	44.4	39.0	39.5	38.1	55/45	达标
N6	孙坪	41.5	39.2	40.0	34.7	55/45	达标
N7	车边	43.8	36.6	45.0	37.8	55/45	达标
N8	周埂	45.8	39.0	48.1	40.9	55/45	达标
N9	车槽	41.7	36.9	41.5	36.0	55/45	达标
N10	冯埂	41.4	42.7	52.3	36.1	55/45	达标
N11	廖埂	44.4	34.5	48.8	37.6	55/45	达标
N12	赵坎	44.7	42.7	41.3	41.8	55/45	达标
N13	沟坎上	46.0	39.5	43.3	39.9	55/45	达标
N14	梁华	44.4	41.9	43.5	39.1	55/45	达标
N15	中保镇小学	43.2	37.8	45.7	41.8	60/50	达标

由上表可知，监测期间各监测点位昼间和夜间噪声值均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相应标准限值要求，区域声环境质量良好。

5.2.4 区域地下水质量现状监测

本次评价委托成都市华测检测技术有限公司对本项目用地周边地下水质量现状和地下水水位进行监测。

5.2.4.1 监测方案

(1) 布点原则

本次评价地下水质量监测布点原则如下：

- ① 采用控制性布点与功能性布点相结合的原则；监测点主要布设在建设项目场地附近；
- ② 监测范围内无满足监测要求的监测点时，应布设新的地下水监测井；
- ③ 监测层位应包含潜水含水层、可能受建设项目影响且具有饮用水开发利用价值的含水层；
- ④ 三级评价项目潜水含水层水质监测点应不少于 3 个；原则上建设项目场地上游及下游影响区的地下水水质监测点各不得少于 1 个；

⑤ 地下水水位监测点数以地下水水质监测点数的 2 倍为宜。

⑥ 根据《环境影响评价技术导则 民用机场建设工程》(HJ87-2023)，建设内容包含油库、加油站等供油工程的机场工程，地下水水质现状监测因子应包含石油类。

(2) 监测点位

本次评价共设置 3 个地下水质量现状监测点位和 6 个地下水水位监测点。(图 5.2-4)。

表 5.2-10 地下水质量监测点位

编号	监测层位	监测功能	流场方位
G1	潜水	水质、水位	上游
G2	潜水	水质、水位	下游
G3	潜水	水质、水位	下游
G4	潜水	水位	上游
G5	潜水	水位	下游
G6	潜水	水位	下游

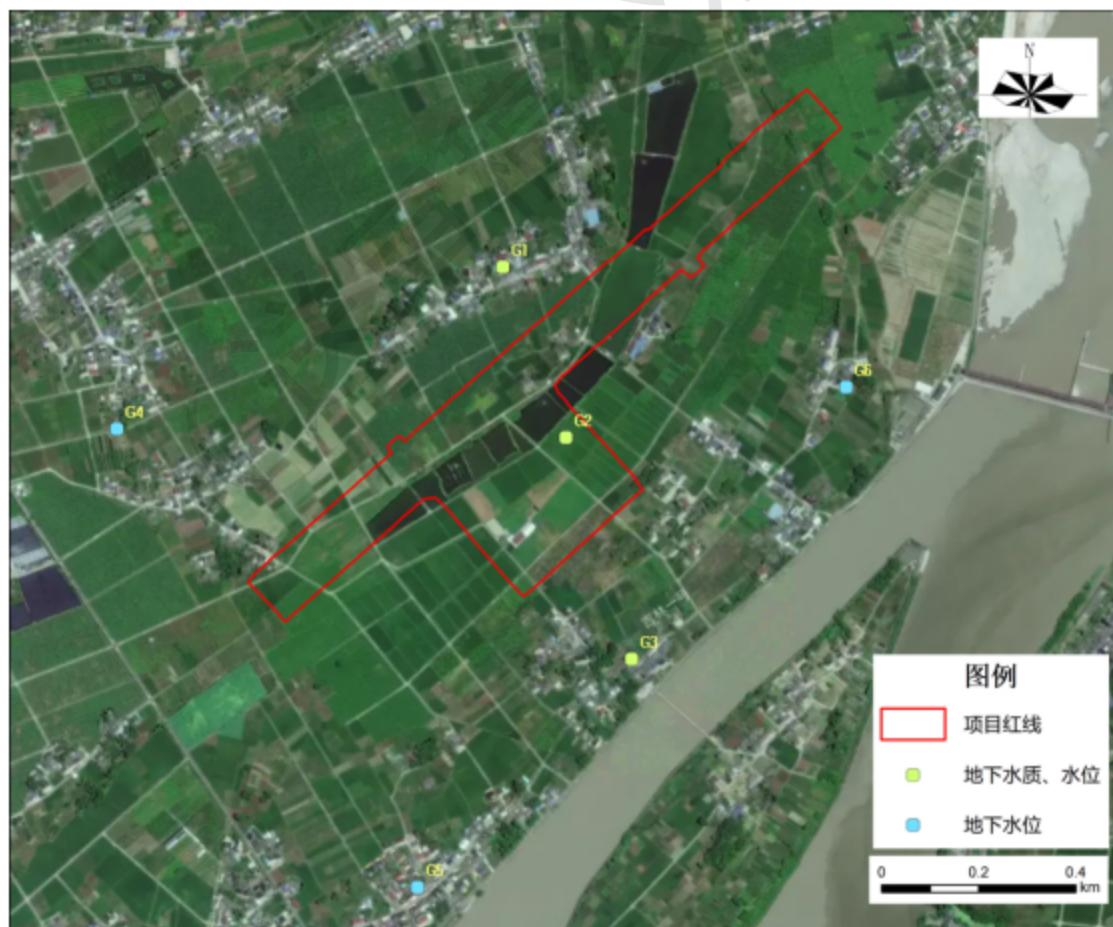


图 5.2-4 地下水质量现状监测点位

(2) 监测因子

地下水水质监测因子如下：

K⁺、Na⁺、Ca²⁺、Mg²⁺、CO₃²⁻、HCO₃⁻、Cl⁻、SO₄²⁻

pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬(六价)、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、菌落总数

特征类因子：石油类、萘、苯、甲苯、乙苯、二甲苯

(3) 监测频次

2025年11月4日~5日，监测1次。

采样分析按国家《地下水环境监测技术规范》(HJ 164-2020)等有关规定标准执行，具体监测方法及主要仪器信息如下表所示。

表 5.2-11 地下水质量现状监测方法

检测项目	检测标准(方法)名称	检出限	仪器设备名称、型号及编号
pH值	水质 pH 值的测定 电极法 HJ 1147-2020	无量纲	便携式 pH/ORP/电导率/溶解氧仪 SX751 (TTE20240312)
氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	0.025mg/L	紫外可见分光光度计 UV-7504 (TTE20161045A)
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	紫外可见分光光度计 UV-7504 (TTE20131341)
总硬度	水质 钙和镁总量的测定 EDTA滴定法 GB/T 7477-1987	5mg/L	数字滴定器 (EDD19JL21063)
溶解性总固体	生活饮用水标准检验方法 第4部分：感官性状和物理指标(11.1称量法) GB/T 5750.4-2023	4mg/L	电子天平 SECURA225D-1CN (TTE20192553)
氟化物	水质 无机阴离子的测定 离子色谱法 HJ 84-2016	0.006mg/L	离子色谱仪(IC) ICS-1100 (TTE20131301)
氯化物		0.007mg/L	
硫酸盐		0.018mg/L	
亚硝酸盐氮		0.005mg/L	
硝酸盐氮		0.004mg/L	
氰化物	水质 氰化物的测定 流动注射分光光度法 (异烟酸-巴比妥酸法) HJ 823-2017	0.001mg/L	流动注射分析仪 BDFIA-8000C (TTE20213210)
汞	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定原子荧光法 HJ 694-2014	0.00004mg/L	双通道原子荧光光谱仪 BAF-2000 (TTE20224265A)

检测项目	检测标准(方法)名称	检出限	仪器设备 名称、型号及编号
碳酸根	地下水水质分析方法 第 49 部分：碳酸根、重碳酸根和氢氧根离子的测定 滴定法 DZ/T 0064.49-2021	5 mg/L	数字滴定器 (EDD19JL21002)
重碳酸根		5 mg/L	
六价铬	地下水水质分析方法 第 17 部分：总铬和六价铬量的测定 二苯碳酰二肼分光光度法 DZ/T 0064.17-2021	0.004mg/L	紫外可见分光光度计 UV-752N (TTE20236432)
铁	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014	0.00082mg/L	电感耦合等离子体质谱仪 (ICP-MS) NexION 350X (TTE20151922)
锰		0.00012mg/L	
铅		0.00009mg/L	
砷		0.00012mg/L	
镉		0.00005mg/L	
钙 (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	离子色谱 CIC-D160 (TTE20203118)
镁 (Mg^{2+})		0.02mg/L	
钠 (Na^+)		0.02mg/L	
钾 (K^+)		0.02mg/L	
菌落总数	水质 细菌总数的测定 平皿计数法 HJ 1000-2018	1CFU/mL	生化培养箱 LRH-250 (TTE20192567)
总大肠菌群	生活饮用水标准检验方法 第 12 部分:微生物指标(5.1 多管发酵法) GB/T 5750.12-2023	2MPN/100mL	
挥发酚	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法(方法 1 萃取分光光度法) HJ 503-2009	0.0003mg/L	紫外可见分光光度计 UV-7504 (TTE20131341)
苯	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 639-2012	0.0004mg/L	气相色谱质谱联用仪 (GCMS) QP2020 (TTE20177495)
甲苯		0.0003mg/L	
乙苯		0.0003mg/L	
对(间)二甲苯		0.0005mg/L	
邻二甲苯		0.0002mg/L	
萘		0.0004mg/L	

5.2.4.2 监测结果与统计

(1) 水质监测结果与统计

① 监测结果

地下水质量监测结果见表 5.2-14。

表 5.2-14 地下水质量监测结果

监测项目	单位	监测点位及结果		
		G1	G2	G3
pH 值	无量纲	6.9	6.9	6.5
总硬度	mg/L	177	196	222
溶解性总固体	mg/L	346	206	342
硫酸盐	mg/L	45.5	40	56.6
氯化物	mg/L	17.3	15.8	18.7
铁	mg/L	0.00866	0.0106	0.215
锰	mg/L	0.00201	0.00124	0.0343
挥发酚	mg/L	ND	ND	ND
氨氮	mg/L	ND	0.04	0.025
总大肠菌群	MPN/100mL	2	2	3
菌落总数	CFU/mL	79	62	94
亚硝酸盐氮	mg/L	ND	ND	ND
硝酸盐氮	mg/L	11.1	15.5	12.6
氰化物	mg/L	ND	ND	ND
氟化物	mg/L	0.095	0.106	0.335
汞	mg/L	ND	ND	ND
砷	mg/L	0.00022	0.00022	0.00085
镉	mg/L	ND	ND	0.00008
六价铬	mg/L	ND	ND	ND
铅	mg/L	ND	ND	0.00165
苯	mg/L	ND	ND	ND
甲苯	mg/L	ND	ND	ND
乙苯	mg/L	ND	ND	ND
对(间)二甲苯	mg/L	ND	ND	ND
邻二甲苯	mg/L	ND	ND	ND
萘	mg/L	ND	ND	ND
碳酸盐碱度	mmol/L	ND	ND	ND
重碳酸盐碱度	mmol/L	2.44	2.15	3.16
钙 (Ca^{2+})	mg/L	63.1	67.6	71.8
钠 (Na^+)	mg/L	12.2	10.2	14.4
钾 (K^+)	mg/L	9.81	4.39	5.16
镁 (Mg^{2+})	mg/L	13.4	14.8	17.3
石油类	mg/L	ND	ND	ND

②评价方法

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)，地下水环境

质量现状评价采用标准指数法。

对于评价标准为定值的水质因子，其标准指数计算方法如下：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{S_i}}$$

式中： P_i —第 i 个水质因子的标准指数，无量纲；

C_i —第 i 个水质因子的检测浓度值，mg/L；

C_{S_i} —第 i 个水质因子的标准浓度值，mg/L。

对于评价标准为区间的水质因子（如 pH 值），其标准指数计算方法如下：

当 $pH \leq 7$ 时， $P_{pH} = (7.0 - pH) / (7.0 - pH_{sd})$

当 $pH > 7$ 时， $P_{pH} = (pH - 7.0) / (pH_{su} - 7.0)$

式中： P_{pH} —pH 的标准指数，无量纲；

pH —pH 实测值；

$pH_{sd (su)}$ —评价标准中 pH 的下（上）限值。

③ 评价结果

评价结果见表 5.2-15。

根据统计结果分析，区域中各水质监测因子满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的Ⅲ类标准要求。

表 5.2-15 地下水质量评价结果

监测项目	单位	最小值	最大值	均值	检出率	超标率	标准指数		
					(%)	(%)	G1	G2	G3
pH 值	无量纲	6.5	6.9	6.73	100	0	0.20	0.20	1.0
总硬度	mg/L	177	222	198.33	100	0	0.39	0.44	0.49
溶解性总固体	mg/L	206	346	298.00	100	0	0.35	0.21	0.34
硫酸盐	mg/L	40	56.6	47.37	100	0	0.18	0.16	0.23
氯化物	mg/L	15.8	18.7	17.27	100	0	0.07	0.06	0.07
铁	mg/L	0.00866	0.215	0.078	100	0	0.03	0.04	0.72
锰	mg/L	0.00124	0.0343	0.013	100	0	0.02	0.01	0.34
挥发酚	mg/L	/	/	/	0	0	/	/	/
氨氮	mg/L	0.025	0.034	0.030	66.67	0	/	0.07	0.05
总大肠菌群	MPN/100mL	2	3	2.333	100	0	0.67	0.67	1.00
菌落总数	CFU/mL	62	94	78.333	100	0	0.79	0.62	0.94
亚硝酸盐氮	mg/L	/	/	/	0	0	/	/	/
硝酸盐氮	mg/L	11.1	15.5	13.07	100	0	0.56	0.78	0.63
氰化物	mg/L	/	/	/	0	0	/	/	/
氟化物	mg/L	0.095	0.335	0.18	100	0	0.10	0.11	0.34
汞	mg/L	/	/	/	0	0	/	/	/
砷	mg/L	0.00022	0.00085	0.0004	100	0	0.02	0.02	0.09
镉	mg/L	0.00008	0.00008	0.00008	33.33	0	/	/	0.02
六价铬	mg/L	/	/	/	0	0	/	/	/
铅	mg/L	0.00165	0.00165	0.00165	33.33	0			0.17

监测项目	单位	最小值	最大值	均值	检出率	超标率	标准指数		
					(%)	(%)	G1	G2	G3
苯	mg/L	/	/	/	0	0	/	/	/
甲苯	mg/L	/	/	/	0	0	/	/	/
乙苯	mg/L	/	/	/	0	0	/	/	/
二甲苯	mg/L	/	/	/	0	0	/	/	/
萘	mg/L	/	/	/	0	0	/	/	/
碳酸盐碱度	mmol/L	/	/	/	0	0	/	/	/
重碳酸盐碱度	mmol/L	2.15	3.16	2.58	100	0	/	/	/
钙 (Ca ²⁺)	mg/L	63.1	71.8	67.5	100	0	/	/	/
钠 (Na ⁺)	mg/L	10.2	14.4	12.27	100	0	0.06	0.05	0.07
钾 (K ⁺)	mg/L	4.39	9.81	6.45	100	0	/	/	/
镁 (Mg ²⁺)	mg/L	13.4	17.3	15.17	100	0	/	/	/
石油类	mg/L	/	/	/	0	0	/	/	/

(2) 水位监测结果

根据本次地下水水位监测结果，地下水水位监测结果如下。

表 5.2-16 地下水水位监测结果

内容	G1	G2	G3	G4	G5	G6
埋深 (m)	3.30	2.90	5.20	3.61	5.30	5.00

场地地下水类型主要为上部填土层中的上层滞水，其次为赋存于卵石中的孔隙型潜水和赋存于基岩中的基岩裂隙水；上层滞水主要靠大气降水补给，孔隙型潜水受大气降水、地下水径流补给。

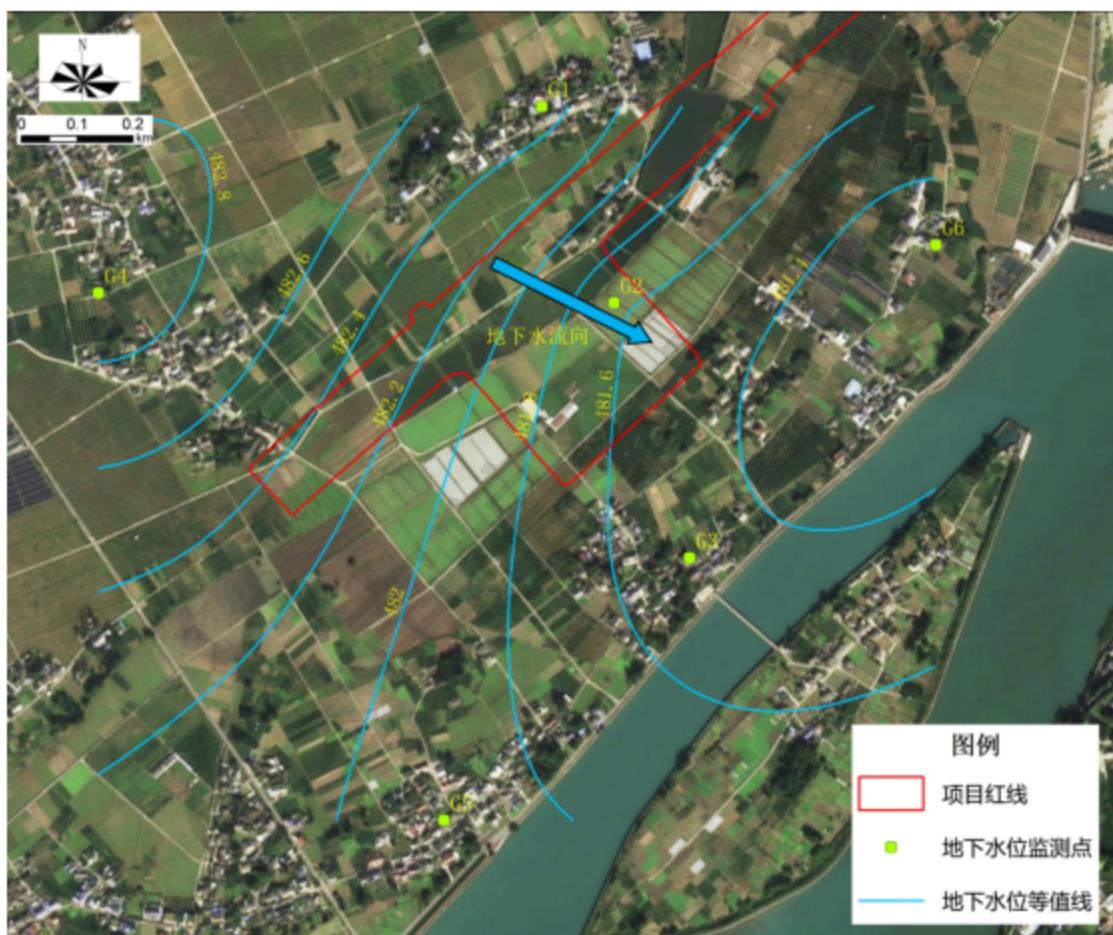


图 5.2-5 项目区及周边地下水位等值线图

5.2.5 区域土壤环境质量现状监测与评价

本次评价委托成都市华测检测技术有限公司对本项目用地范围内土壤环境质量现状进行监测。

5.2.5.1 监测方案

(1) 布点原则

① 本项目土壤环境影响类型为污染影响型，项目土壤环境评价等级为二级，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中“表 6 现状监测布点类型与数量”相关规定，本项目需在占地范围内设置 3 个柱状样、1 个表层样，在占地范围外设置 2 个表层样；

② 采用均布性与代表性相结合的原则，充分反映调查评价范围内的土壤环境现状；

③ 调查评价范围内每种土壤类型应至少设置 1 个表层样监测点；本项目调查评价范围内土壤类型均为渗育水稻土。

④ 根据《环境影响评价技术导则 民用机场建设工程》（HJ87-2023），监测点应根据评价工作等级和土地利用类型确定，重点布设在油库、加油站等供油工程占地及周边区域；土壤环境现状监测特征因子应包括石油类。

综上，本次评价共设置 6 个土壤监测点。监测点位见表 5.2-17 和图 5.2-6。

表 5.2-17 土壤环境质量监测点位

编号	位置描述	点位类型	采样深度
S1	橇装加油站	柱状样	0~0.5m, 0.5~1.5m, 1.5~3.0m
S2	跑道中心点南侧	柱状样	0~0.5m, 0.5~1.5m, 1.5~3.0m
S3	停机坪	柱状样	0~0.5m, 0.5~1.5m, 1.5~3.0m
S4	机库	表层样	0.2m
S5	耕地	表层样	0.2m
S6	园地	表层样	0.2m

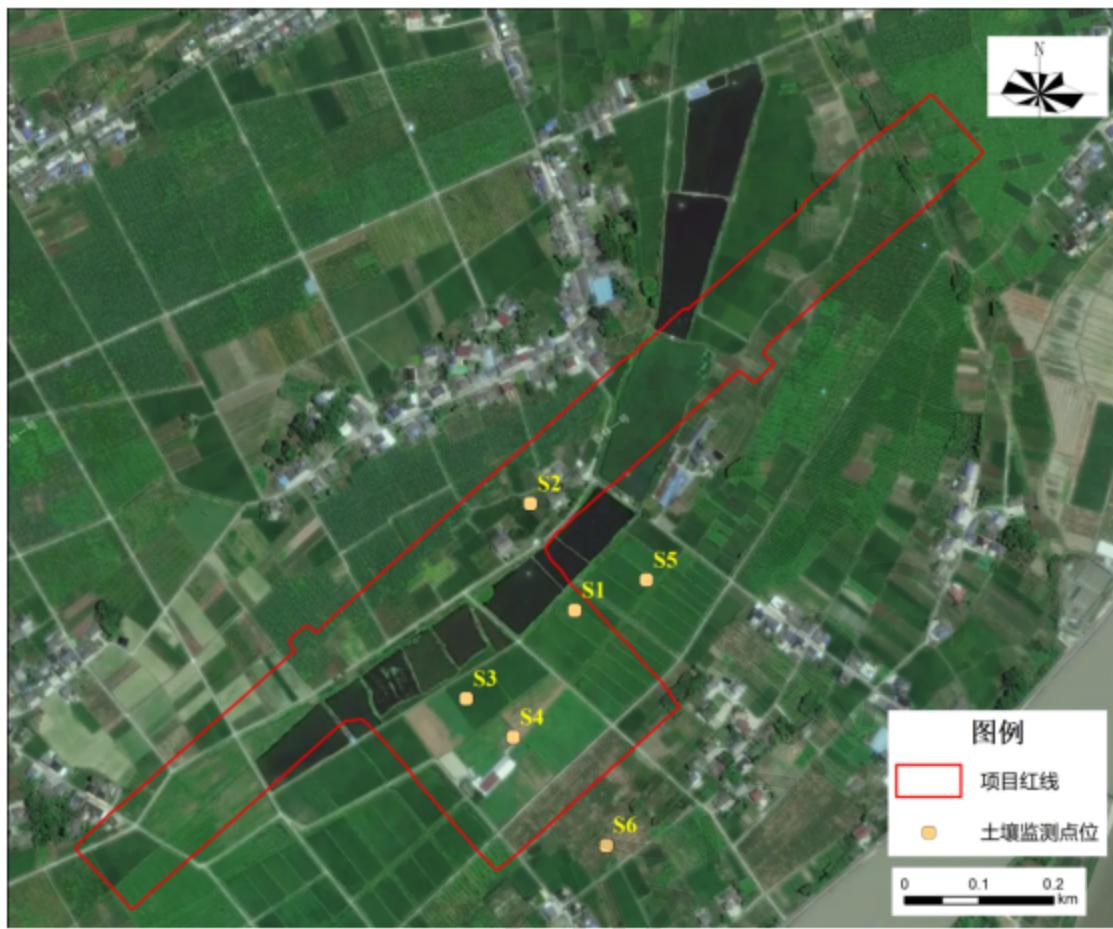


图 5.2-6 土壤环境质量现状监测点位

(2) 监测因子及监测频次

根据《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）的相关内容，同时考虑本项目建成后的特征污染物，确定本项目监测因子见表 5.2-18。

表 5.2-18 本项目监测因子表

编号	位置	监测因子
S1	橇装式加油装置	GB36600 基本项（45 项）、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）
S2	跑道中心点东南侧	石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）
S3	停机坪	石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）
S4	机库	石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）
S5	耕地	pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌和石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）
S6	园地	pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌和石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）

同时对橇装式加油装置（S1）土壤理化特性、土体构型、土壤结构、土壤质地、阳离子交换量、氧化还原电位、饱和导水率、土壤容重、孔隙度进行记

录和测定。

监测频次：监测 1 次。

监测时间：2025 年 10 月 29 日

(3) 分析方法和质量控制

现场采样、质量控制和样品分析方法由成都市华测检测技术有限公司完成。满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）、《土壤环境质量 农用地土壤污染风险筛选值（试行）》（GB315618-2018）和《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）的相关要求。

表 5.2-19 土壤环境质量现状检测方法

检测项目	检测方法及方法来源	检出限 (mg/kg)	主要仪器 (名称、型号及编号)
pH	土壤 pH 值的测定 电位法 HJ 962-2018	/ (无量纲)	台式多参数测量仪 S220-K (TTE20192489)
砷	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 2 部分：土壤中总砷的测定 GB/T 22105.2-2008	0.01	双通道原子荧光光谱仪 BAF-2000 (TTE20240559)
镉	土壤和沉积物 19 种金属元素总量的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 1315-2023	0.03	电感耦合等离子体质谱仪 (ICP-MS) NexION 1000G (TTE20224258)
铅		0.1	
六价铬	土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法 HJ 1082-2019	0.5	原子吸收光谱仪 AA900T (TTE20200137)
汞	土壤和沉积物 总汞的测定 催化热解-冷原子吸收分光光度法 HJ 923-2017	0.0002	测汞仪 DMA-80 (TTE20177449)
铜	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	1	原子吸收光谱仪 AA900T (TTE20171536)
锌		1	
铬		4	
镍		3	
硝基苯	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	0.09	气相色谱质谱联用仪 (GCMS) P2020 NX (TTE20191011)
苯胺	土壤和沉积物 13 种苯胺类和 2 种联苯胺类化合物的测定 液相色谱-三重四极杆质谱法 HJ 1210-2021	0.002	三重四极杆液相色谱质谱联用仪 (LC-MS/LC-MS-MS) LCMS-8045 (TTE20236460)
2-氯酚	土壤和沉积物 酚类化合物的测定 气相色谱法 HJ 703-2014	0.04	气相色谱仪 Nexis GC-2030 (TTE20182068)
苯并[a]蒽	土壤和沉积物 多环芳烃的测定 气相色谱-质谱法 HJ 805-2016	0.12	气相色谱质谱联用仪 (GCMS) QP2020 NX
䓛		0.14	
苯并[b]荧蒽		0.17	

苯并[k]荧蒽		0.11	(TTE20201843)
苯并[a]芘		0.17	
茚并[1,2,3-c,d]芘		0.13	
二苯并[a,h]蒽		0.13	
氯甲烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	0.0010	气相色谱/质谱联用仪 岛津 GC-MS QP-2020 (TTE20177495)
氯乙烯		0.0010	
1,1-二氯乙烯		0.0010	
二氯甲烷		0.0011	
(反) 1,2-二氯乙 烯		0.0007	
1,1-二氯乙烷		0.0007	
(顺) 1,2-二氯乙 烯		0.0011	
三氯甲烷		0.0013	
1,1,1-三氯乙烷		0.0007	
四氯化碳		0.0005	
1,2-二氯乙烷		0.0007	
苯		0.0009	
三氯乙烯		0.0008	
1,2-二氯丙烷		0.0008	
甲苯		0.0009	
1,1,2-三氯乙烷		0.0009	
四氯乙烯		0.0008	
氯苯		0.0010	
1,1,1,2-四氯乙烷		0.0008	
乙苯		0.0009	
对(间)二甲苯		0.0008	
邻二甲苯		0.0008	
苯乙烯		0.0007	
1,1,2,2-四氯乙烷		0.0010	
1,2,3-三氯丙烷		0.0009	
1,4-二氯苯		0.0008	
1,2-二氯苯		0.0009	
萘		0.0004	
阳离子交换量	土壤 阳离子交换量的测定 三氯化六氨合钴浸提-分光光度法 HJ 889-2017	0.8 (cmol ⁺ /kg)	紫外可见分光光度计 UV- 1800PC (TTE 20213813)
土壤渗透率 (饱和导水率) [#]	森林土壤渗透率的测定 (3-环刀法) LY/T 1218-1999	/ (mm/min)	电子秒表 XL-011 (HJ-MB-2301) 等
总孔隙度 [#]	森林土壤水分-物理性质的测定 LY/T 1215-1999	/ (%)	电子天平 YP20002 (TTE20231892)
容重	土壤检测 第 4 部分：土壤容重的测定 NY/T 1121.4-2006	/ (g/cm ³)	电子天平 ZG-TP203 (EDD19JL23024)
氧化还原电位	土壤 氧化还原电位的测定 电位法 HJ 746-2015	/ (mV)	土壤氧化还原电位仪 FJA-6 (TTE20192046)
石油烃	土壤和沉积物	6	气相色谱仪 GC-2010plus

(C ₁₀ -C ₄₀)	石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)的测定 气相色谱法 HJ 1021-2019		(TTE20110315)
-------------------------------------	--	--	---------------

5.2.5.2 土壤理化特性

橇装式加油装置位置土壤理化特性见表 5.2-20。

表 5.2-20 土壤理化特性

点号	S1	时间	2025.10.29
经度	略	纬度	略
层次		表层样, 0~0.2m	
现场记录	颜色	红棕色	
	结构	团块	
	质地	轻壤土, 潮	
	砂砾含量	轻壤土	
	其他异物	中量根系	
实验室测定	pH	7.82	
	阳离子交换量(cmol ⁺ /kg)	4.3	
	氧化还原电位(mV)	3.46×10 ³	
	饱和导水率 (mm/min)	K _t K ₁₀	0.53 0.40
	土壤容重(g/cm ³)	1.11	
	孔隙度(%)	23.5	

5.2.5.3 监测结果与统计

本次评价监测结果统计见表 5.2-20~表 5.2-22。

由表看出, 项目用地内各监测点位土壤环境质量监测指标均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018) 中第二类用地筛选值限值要求; 调查评价范围内农用地监测点位土壤环境质量监测指标除园地镉指标外, 其余指标均满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险筛选值(试行)》(GB315618-2018) 中风险筛选值。镉超标与园地施用磷肥或有机肥等有关。

表 5.2-21 土壤石油烃监测结果

监测点位		石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	筛选值	单位	达标情况
S1 桩装式加油装置	0~0.5m	24	4500	mg/kg	达标
	0.5~1.5m	58	4500	mg/kg	达标
	1.5~3m	9	4500	mg/kg	达标
S2 跑道中心点东南侧	0~0.5m	16	4500	mg/kg	达标
	0.5~1.5m	13	4500	mg/kg	达标
	1.5~3m	52	4500	mg/kg	达标
S3 停机坪	0~0.5m	45	4500	mg/kg	达标
	0.5~1.5m	/	4500	mg/kg	/
	1.5~3m	/	4500	mg/kg	/
S4 机库	0~0.2m	15	4500	mg/kg	达标
S5 耕地	0~0.2m	62	/	/	/
S6 园地	0~0.2m	11	/	/	/

注：现场采样时，S3 点位采样到 0.5m 处后下方为卵石，无法采样。

表 5.2-22 调查范围内农用地土壤监测结果（单位：mg/kg）

监测内容	S5			S6		
	监测结果	筛选值	达标情况	监测结果	筛选值	达标情况
pH	6.55	/	/	3.42	/	/
镉	0.28	0.3	达标	0.58	0.3	超标
汞	0.0653	2.4	达标	0.0831	1.3	达标
砷	2.49	30	达标	3.94	40	达标
铅	28	120	达标	30	70	达标
铬	48	200	达标	48	150	达标
铜	22	100	达标	25	50	达标
镍	32	100	达标	33	60	达标
锌	82	250	达标	86	200	达标

表 5.2-23 项目地土壤中基本 45 项监测结果

序号	污染物项目	S1 桩装式加油装置			筛选值	达标情况	
		0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~2.5m			
1	重金属和无机物	砷	1.76	1.97	2.03	60	达标
2		镉	0.20	0.14	0.18	65	达标
3		铬(六价)	ND	ND	ND	5.7	达标
4		铜	22	28	27	18000	达标
5		铅	20	23	20	800	达标
6		汞	0.0291	0.0245	0.0205	38	达标
7		镍	34	35	33	900	达标
8	挥发性有机物	四氯化碳	ND	ND	ND	2.8	达标
9		氯仿	ND	ND	ND	0.9	达标
10		氯甲烷	0.0090	ND	ND	37	达标
11		1, 1-二氯甲烷	ND	ND	ND	9	达标
12		1, 2-二氯甲烷	ND	ND	ND	5	达标
13		1, 1-二氯乙烯	ND	ND	ND	66	达标
14		顺-1, 2-二氯乙烯	ND	ND	ND	596	达标
15		反-1, 2-二氯乙烯	ND	ND	ND	54	达标
16		二氯甲烷	ND	ND	ND	616	达标
17		1, 2-二氯丙烷	ND	ND	ND	5	达标
18		1, 1, 1, 2-四氯乙烷	ND	ND	ND	10	达标
19		1, 1, 2, 2-四氯乙烷	ND	ND	ND	6.8	达标
20		四氯乙烯	ND	ND	ND	53	达标
21		1, 1, 1-三氯乙烷	ND	ND	ND	840	达标
22		1, 1, 2-三氯乙烷	ND	ND	ND	2.8	达标
23		三氯乙烯	ND	ND	ND	2.8	达标

序号	污染物项目	S1 柱装式加油装置			筛选值	达标情况
		0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~2.5m		
24	半挥发性有机物	1, 2, 3-三氯丙烷	ND	ND	ND	0.5 达标
25		氯乙烯	ND	ND	ND	0.43 达标
26		苯	ND	ND	ND	4 达标
27		氯苯	ND	ND	ND	270 达标
28		1, 2-二氯苯	ND	ND	ND	560 达标
29		1, 4-二氯苯	ND	ND	ND	20 达标
30		乙苯	ND	ND	ND	28 达标
31		苯乙烯	ND	ND	ND	1290 达标
32		甲苯	ND	ND	ND	1200 达标
33		间-二甲苯+对-二甲苯	ND	ND	ND	570 达标
34		邻-二甲苯	ND	ND	ND	640 达标
35		硝基苯	ND	ND	ND	76 达标
36		苯胺	ND	ND	ND	260 达标
37		2-氯酚	ND	ND	ND	2256 达标
38		苯并[a]蒽	ND	ND	ND	15 达标
39		苯并[a]芘	ND	ND	ND	1.5 达标
40		苯并[b]荧蒽	ND	ND	ND	15 达标
41		苯并[k]荧蒽	ND	ND	ND	151 达标
42		䓛	ND	ND	ND	1293 达标
43		二苯并[a, h]蒽	ND	ND	ND	1.5 达标
44		茚并[1, 2, 3-cd]芘	ND	ND	ND	15 达标
45		萘	0.0105	0.0015	ND	70 达标

5.3 区域生态环境现状调查与评价

5.3.1 生态功能区划

根据《四川省生态功能区划》，生态功能区划分为 3 个等级。先从宏观上按照自然气候、地理特点划分为一级区，即自然生态区，共 4 个；再根据生态系统类型与生态系统服务功能类型划分二级区，即生态亚区，共 13 个；最后根据生态服务功能重要性、生态环境敏感性与生态环境问题划分三级区，即生态功能区，共 36 个。36 个生态功能区又分为 6 类，以生物多样性为重要服务功能的 12 个；以水源涵养为重要服务功能的 10 个；以土壤保持为重要服务功能的 14 个。其中，适宜发展城市的功能区主要分布在成都平原及盆地丘陵区；适宜发展农业的功能区主要分布在成都平原、盆地丘陵区和安宁河流域；适宜发展牧业的功能区主要分布在川西高山高原的沙鲁里山丘原、金沙江上游及川西北高原的黄河源区和石渠高原；全省具有污染控制、生物多样性保持重要服务功能的区域主要分布在成都平原及盆地丘陵区。

根据叠加（图 5.3-1），本项目位于 I-19 四川盆地农林复合生态区，I-19-2 成都平原农业生态亚区，I-19-02-03 平原南部城市-农业与水污染控制生态功能区。

主导功能为土壤保持，服务功能为城市及农业发展，水环境污染防治。

存在问题为：人口密度大，耕地垦殖过度；森林覆盖率低、结构不合理；农村面源污染；地表径流水质污染严重；洪涝灾害频繁。

保护与发展方向为：发挥中心城市辐射作用，改善人居环境和投资环境。保护耕地，促进农业生态系统良性循环；开发景观资源，发展旅游观光业及相关产业链。防治农村面源污染和地表径流水质污染。

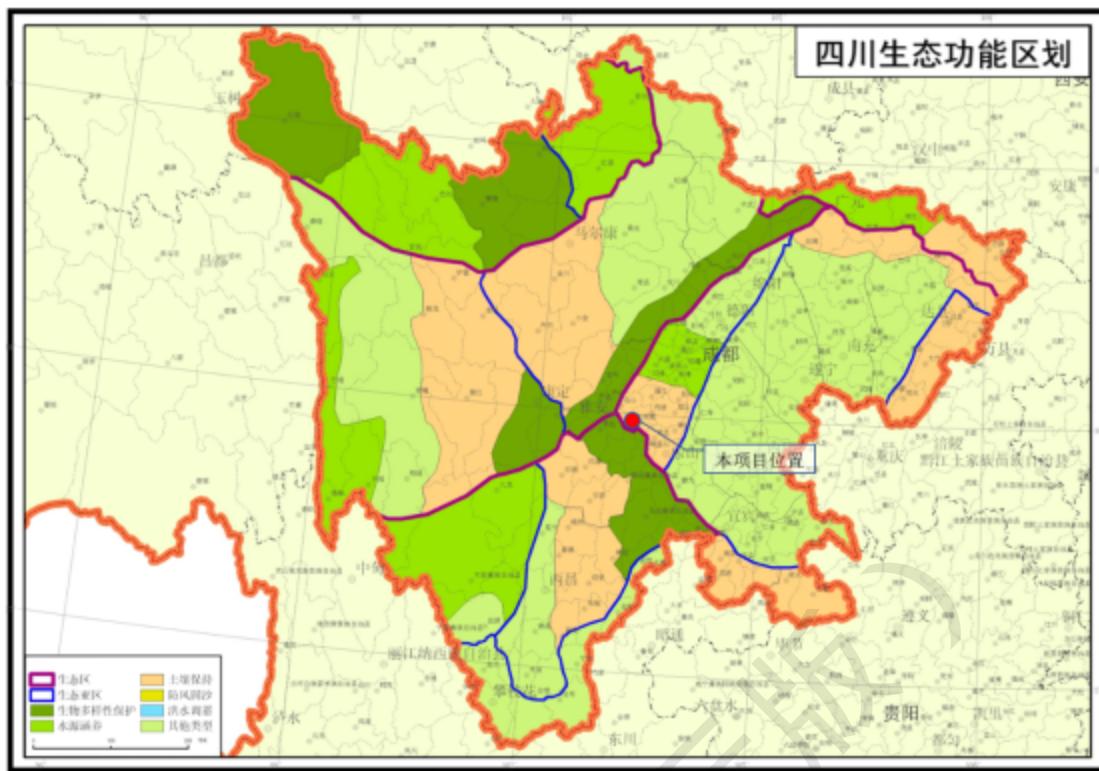


图 5.3-1 本项目在四川省生态功能区划中的位置

本工程实施不可避免地将征用部分森林和农业植被，在项目实施过程中造成水土流失、植被破坏和农业损失。根据各功能区环保目标分析，本项目在施工过程中，对水土保持、农业生态和森林植被影响较大。在施工结束后，采取周边绿化、临时用地复垦、采取水保措施。营运期推行清洁生产，生活污水和生产废水达标排放，符合四川省生态功能区中经济发展主导方向。本项目设计本着节约利用土地、严格保护耕地的原则，在采取上述环保措施后，本项目的建设符合四川省生态环境功能区划。

5.3.2 生态系统类型

根据调查，本项目生态评价区现状主要生态系统类型包括：农业生态系统、村镇生态系统、人工林生态系统及河流生态系统。评价区生态系统类型及特征见表 5.3-1 所示。

表 5.3-1 评价区生态系统类型及特征

序号	生态系统	主要类型	分布
1	农业生态系统	以耕地、园地为主，作物以油菜、水稻、茶叶、猕猴桃、蔬菜等为主。	评价区以旱地、水田、果园、茶园为主，呈片状规整分布。
2	村镇生态系统	以镇区、村落为主	村落居住用地在评价范围不均匀分布，中保镇镇区位于评价范围西南，机场用地西南侧。
3	林业生态系统	包括生态林、经果林和道路防护林等	生态林和经果林成片分布，道路防护林分布呈条状。
4	河流生态系统	以青衣江、花溪河以及沟渠为主。	青衣江位于评价范围东侧，花溪河位于评价范围东南部。

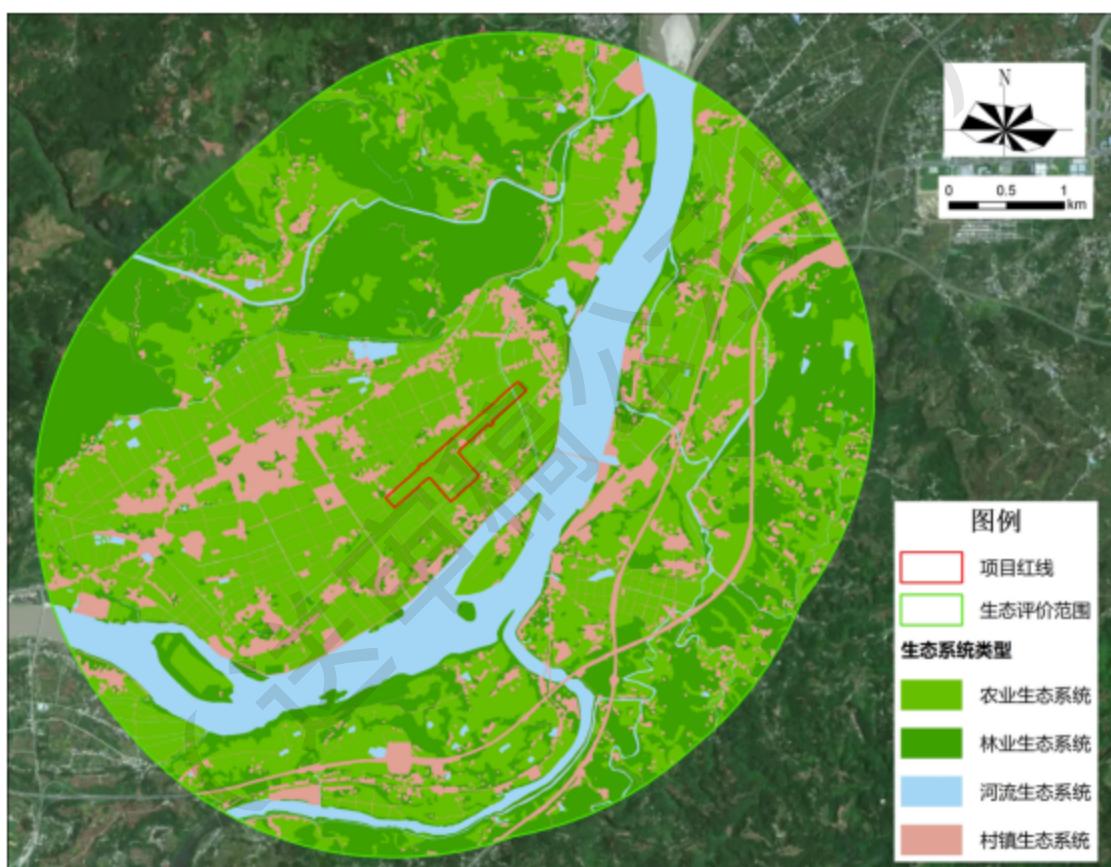


图 5.3-2 评价区生态系统类型

5.3.3 土地利用现状调查

本次评价土地利用现状采用评价区第三次全国国土调查数据。将评价区土地利用类型分为耕地、园地、林地、草地、湿地、商业服务业用地、工矿用地、住宅用地、公共管理与公共服务用地、特殊用地、交通运输用地、水域及水利设施用地和其他土地。

5.3.3.1 评价区土地利用现状

评价区土地利用现状见表 5.3-2 和图 5.3-3。

表 5.3-2 评价区土地利用现状

用地类型		面积 (ha)	占比 (%)	面积 (ha)	占比 (%)
耕地	旱地	181.26	4.58	1052.78	26.59
	水浇地	30.53	0.77		
	水田	840.98	21.24		
种植园地	茶园	352.44	8.90	700.66	17.70
	果园	221.75	5.60		
	其他园地	126.47	3.19		
林地	灌木林地	7.86	0.20	1097.06	27.71
	其他林地	36.95	0.93		
	乔木林地	979.74	24.74		
	竹林地	72.51	1.83		
草地	其他草地	21.04	0.53	21.04	0.53
湿地	内陆滩涂	6.17	0.16	6.17	0.16
商业服务业用地	商业服务业用地	1.38	0.03	2.58	0.07
	物流仓储用地	1.20	0.03		
工矿用地	采矿用地	8.55	0.22	30.88	0.78
	工业用地	22.33	0.56		
住宅用地	城镇住宅用地	51.72	1.31	342.09	8.64
	农村宅基地	290.38	7.33		
公共管理与公共服务用地	公用设施用地	3.12	0.08	13.78	0.35
	公园与绿地	0.60	0.02		
	机关团体新闻出版用地	2.47	0.06		
	科教文卫用地	7.58	0.19		
特殊用地	特殊用地	2.23	0.06	2.23	0.06
交通运输用地	城镇村道路用地	10.09	0.25	151.79	3.83
	公路用地	89.19	2.25		
	交通服务场站用地	0.71	0.02		
	农村道路	51.79	1.31		
水域及水利设施用地	沟渠	32.85	0.83	522.43	13.19
	河流水面	196.18	4.95		
	坑塘水面	42.99	1.09		
	水工建筑用地	26.02	0.66		
	水库水面	224.39	5.67		
其他土地	裸岩石砾地	0.03	0.00	16.11	0.41
	设施农用地	16.08	0.41		
合计		3959.58	100.00	3959.58	100.00

根据统计结果可知，评价区域的土地利用类型以林地和耕地居多，面积占比分别为 27.71%、26.59%；其次为园地和水域及水利设施用地，面积占比分别

为 17.70%、13.19%。这主要是由于评价区以农业生态系统为主，评价区内镇区、村落呈点状不均匀分布。

5.3.3.2 项目区土地利用现状

项目区土地利用现状见表 5.3-3 和图 5.3-4。

由统计调查结果可知，项目区内土地利用现状类型包括耕地、园地、林地、住宅用地、交通运输用地、水域及水利设施用地和其他用地。项目区内用地以耕地为主，其次为水域及水利设施用地和园地，其面积占比分别为 53.55%、20.16% 和 19.35%；其中，水域及水利设施用地以坑塘水面居多。

表 5.3-3 项目区土地利用现状

用地类型		面积（公顷）	占比（%）	面积（公顷）	占比（%）
耕地	旱地	0.88	3.24	14.51	53.55
	水田	13.63	50.31		
园地	茶园	0.64	2.38	5.24	19.35
	果园	2.77	10.21		
	其他园地	1.83	6.76		
林地	乔木林地	0.02	0.07	0.02	0.07
住宅用地	农村宅基地	0.90	3.30	0.90	3.30
交通运输用地	农村道路	0.95	3.52	0.95	3.52
水域及水利设施用地	沟渠	0.36	1.32	5.46	20.16
	坑塘水面	5.10	18.84		
其他土地	设施农用地	0.01	0.04	0.01	0.04
合计		27.09	100.00	27.09	100.00

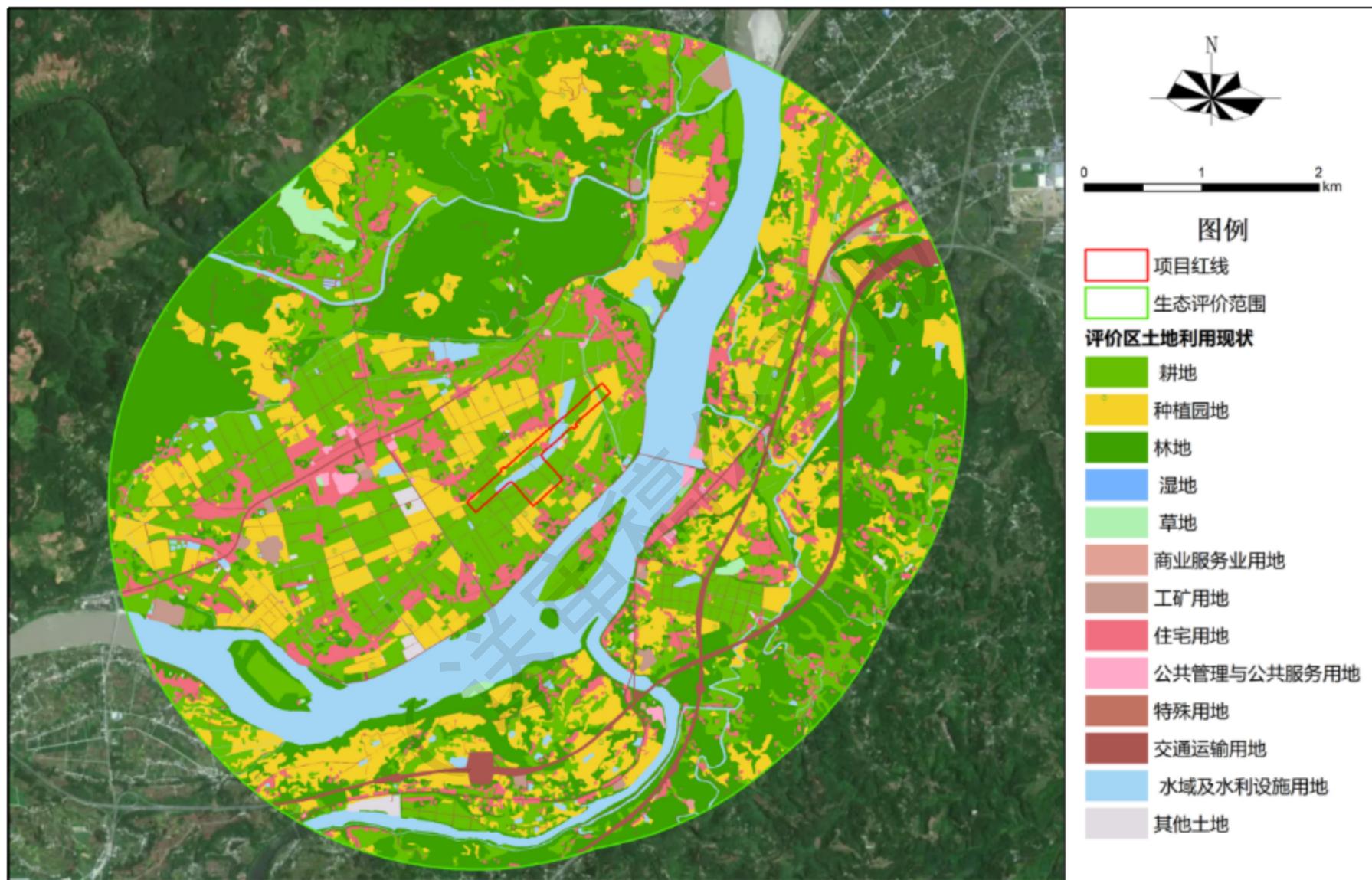


图 5.3-3 评价区土地利用现状

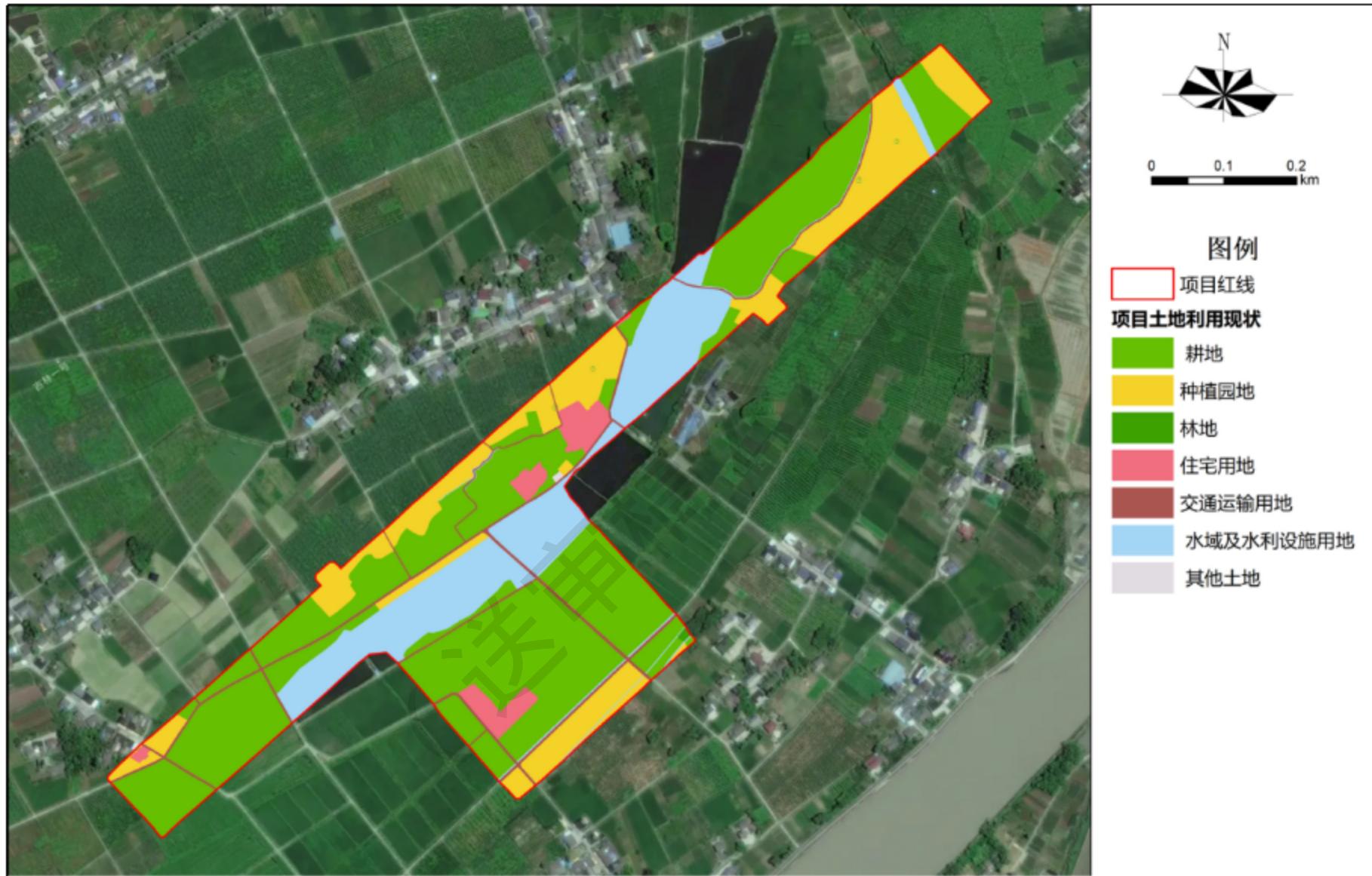


图 5.3-4 项目区土地利用现状

根据现场踏勘（图 5.3-5），项目基本完成拆迁和征地工作和土地性质变更。红线范围内主要为耕地和园地，分布有部分灌木、草本植物和藤本植物。



图 5.3-5 项目区土地利用现状

5.3.4 植被覆盖现状及调查

5.3.4.1 评价区植被覆盖度

（一）数据来源与分析方法

采用 LandSat9 数据分析评价区植被覆盖度。数据采集时间为 2024 年 4 月 15 日，影像条带号为 130，行编号为 39，云量为 2.32%，空间分辨率为 30m，地图投影为 UTM-WGS84 投影坐标系。

对评价区 LandSat9 影像进行几何校正、大气校正，并计算评价区归一化植被指数（NDVI）。植被覆盖度采用如下公式计算：

$$\text{植被覆盖度 FVC} = (\text{NDVI} - \text{NDVI}_{\text{soil}}) / (\text{NDVI}_{\text{veg}} - \text{NDVI}_{\text{soil}})$$

其中， $\text{NDVI}_{\text{soil}}$ 为完全是裸土或无植被覆盖区域的 NDVI 值， NDVI_{veg} 则代表完全被植被所覆盖的像元的 NDVI 值，即纯植被像元的 NDVI 值。两个值的计算公式为：

$$\text{NDVI}_{\text{soil}} = (\text{FVC}_{\text{max}} * \text{NDVI}_{\text{min}} - \text{FVC}_{\text{min}} * \text{NDVI}_{\text{max}}) / (\text{FVC}_{\text{max}} - \text{FVC}_{\text{min}})$$

$$\text{NDVI}_{\text{veg}} = ((1 - \text{FVC}_{\text{min}}) * \text{NDVI}_{\text{max}} - (1 - \text{FVC}_{\text{max}}) * \text{NDVI}_{\text{min}}) / (\text{FVC}_{\text{max}} - \text{FVC}_{\text{min}})$$

利用这个模型计算植被覆盖度的关键是计算 NDVI_{soil} 和 NDVI_{veg}。这里有如下假设：

当区域内可以近似取 FVC_{max}=100%， FVC_{min}=0%。

植被覆盖度计算公式可变为：

$$FVC = (NDVI - NDVI_{min}) / (NDVI_{max} - NDVI_{min})$$

NDVI_{max} 和 NDVI_{min} 分别为区域内最大和最小的 NDVI 值。由于不可避免存在噪声，NDVI_{max} 和 NDVI_{min} 一般取一定置信度范围内的最大值与最小值，置信度的取值主要根据图像实际情况来定。本次评价分别取 5% 和 95%。

（二）计算结果

通过计算，评价区归一化植被指数（NDVI）见图 5.3-5，植被覆盖度分布见图 5.3-6，植被覆盖度分布见表 5.3-4。

表 5.3-4 评价区植被覆盖度统计

序号	覆盖度分类	覆盖度	占比 (%)
1	裸地	<10%	1.87
2	低覆盖度	10%~30%	4.51
3	中低覆盖度	30%~45%	10.16
4	中覆盖度	45%~60%	24.38
5	高覆盖度	>60%	59.08

从评价结果看出，评价区植被覆盖度平均水平为 60.44%，植被覆盖度 60% 以下区域占比 40.92%，其中 30% 以下占比 6.38%，这与评价区以农田为主的土地利用类型有关，植被覆盖度较高的区域多分布为耕地、林地、园地等。

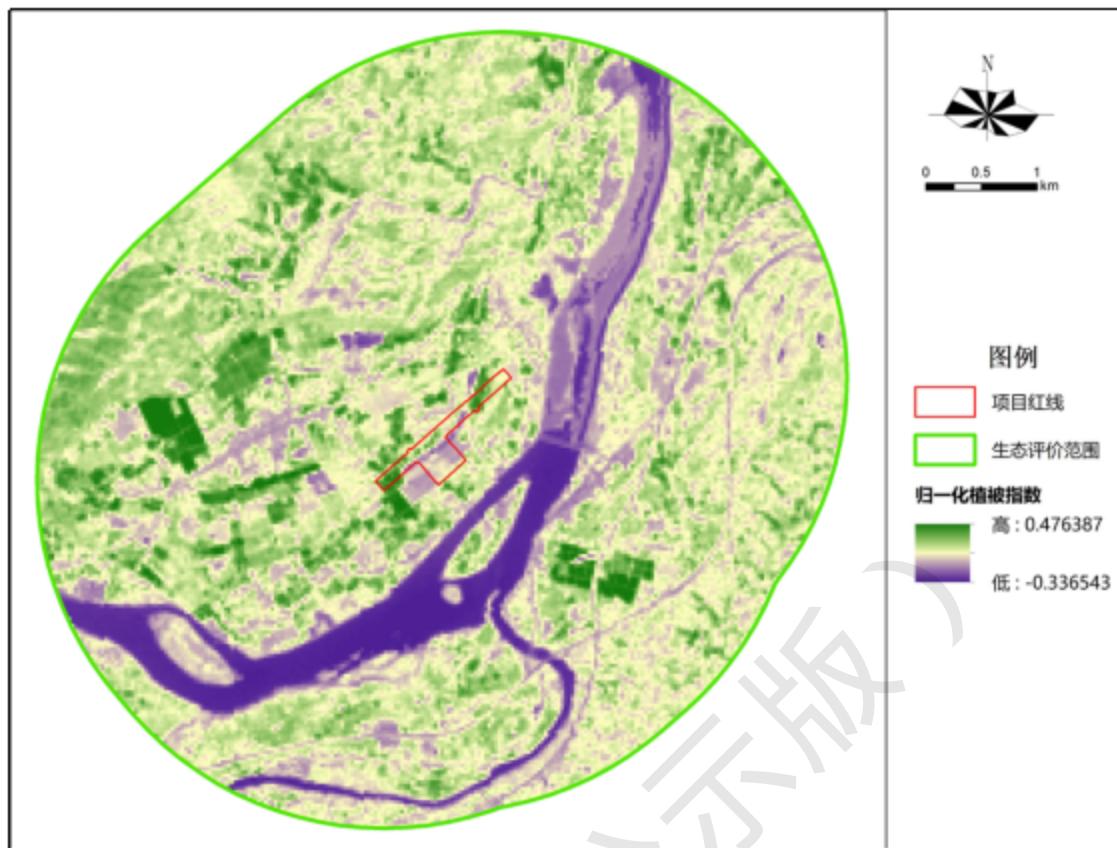


图 5.3-5 评价区植被归一化指数 (NDVI)

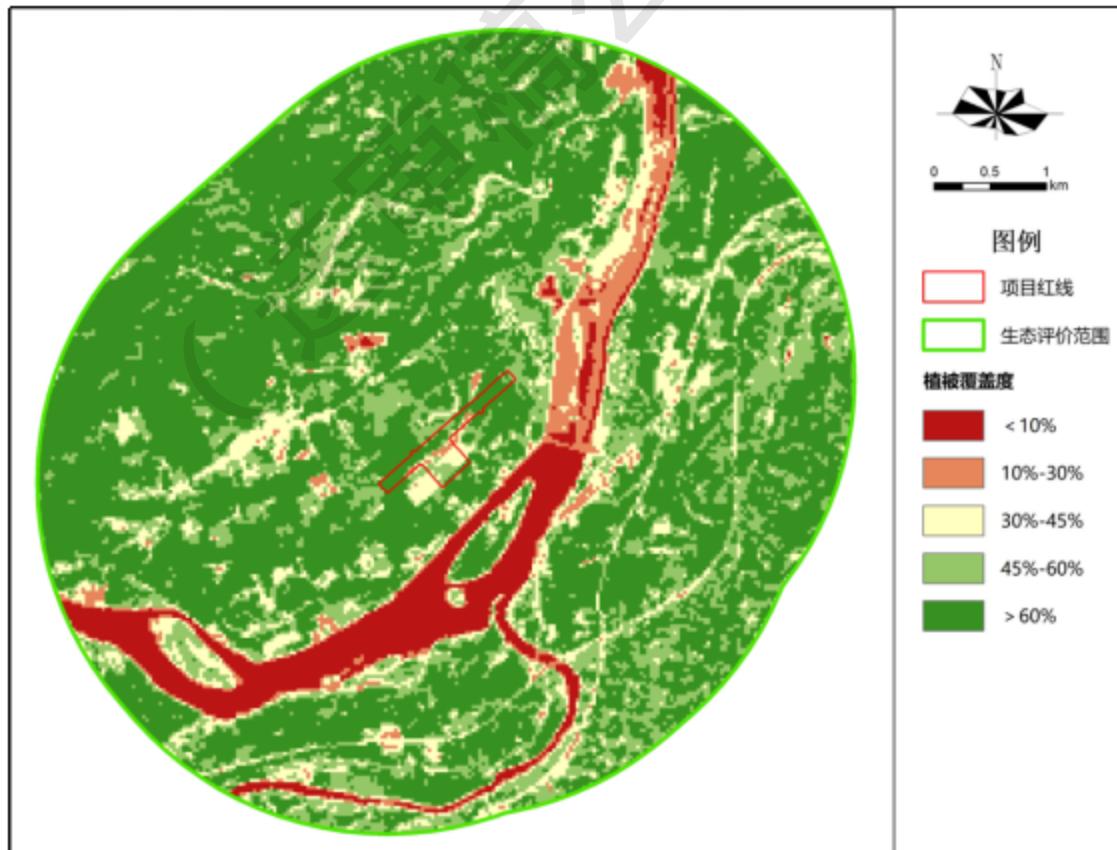


图 5.3-6 评价区植被覆盖度

5.3.4.2 植被

洪雅县地处长江上游青藏高原东缘的岷江一级支流的青衣江中游，是四川盆地向青藏高原的过渡区域，由于其特殊的地形地貌和温暖湿润的气候，适宜多种植物的分化，植物种类十分丰富。根据《眉山市洪雅县野生动植物资源普查报告及重点保护野生动植物名录》（四川省林业勘察设计研究院有限公司，2023.12），洪雅县内植物有231科877属2267种，其中苔藓49科72属149种，蕨类34科66属154种，裸子植物5科15属20种，被子植物143科725属1944种。

表 5.3-5 洪雅县植物统计

类群	科数	占总数比例（%）	属数	占总属数比例（%）	种数	比例（%）	分布范围
苔藓植物	49	21.21	72	8.17	149	6.57	海拔 421m~2700m
蕨类植物	34	14.72	66	7.49	154	6.79	海拔 1000m~2000m
裸子植物	5	2.16	15	1.70	20	0.88	海拔 1138m~3269m
被子植物	143	61.90	728	82.63	1944	85.75	海拔 1138m~3269m
合计	231	100	881	100	2267	100	/

洪雅县地带性植被属于亚热带常绿阔叶林，植被垂直带谱从低到高依次为低山北亚热带常绿阔叶林带（1600m以下）、山地暖温带常绿与落叶阔叶混交林带（1600~2200m）、山地中区带针阔叶混交林带（2200~2500m）、亚高山寒温带暗针叶林带（2500~3000m）、亚高山寒温带灌丛、草甸带（3000~3269m）。

5.3.4.3 植被区与类型

瓦屋山地带性植被属于亚热带常绿阔叶林，其植被区划按《四川植被》隶属于：

- I. 川东盆地及西南山地常绿阔叶林带
- IIA. 川东盆地偏湿性常绿阔叶林带
- IIA4. 盆地西部中山植被地区
- IIA4 (1) 大相岭东北部植被小区

根据《中国植被》分类系统，按照植物种类组成、外貌结构、生态地理特

征以及动态特征。植被类型可划分为植被型组、植被型、植被亚型、群系组和群系。根据该分类系统，洪雅县的自然植被共划分为4个植被型组，11个植被型，14个植被亚型，19个群系组，36个群系；人工植被划分为1个植被型组，3个植被型，4个植被亚型，3个群系组，4个群系。

针叶林

I. 寒温性针叶林

一、寒温性常绿针叶林

(一) 云杉、冷杉林

1. 峨眉冷杉林 (*Form. Abies fabri*)

II. 温性针阔叶混交林

(二) 铁杉针阔叶混交林

2. 铁杉针阔叶混交林 (*Form. Tsuga chinensis*)

阔叶林

III. 落叶阔叶林

二、典型落叶阔叶林

(三) 桤林

3. 桤皮栎林 (*Form. Quercus variabilis*)

(四) 落叶阔叶杂木林

4. 野核桃林 (*Form. Juglans cathayensis*)

5. 珙桐林 (*Form. Davidia involucrata*)

6. 连香树林 (*Form. Cercidiphyllum japonicum*)

7. 水青树林 (*Form. Tetracentron sinense*)

8. 槭树、鹅耳枥林 (*Form. Acer spp.*、*Carpinus spp.*)

三、山地杨桦林

(五) 杨树林

9. 山杨林 (*Form. Populus davidiana*)

(六) 桦木、桤木林

10. 糙皮桦林 (*Form. Betula utilis*)

11.红桦林 (Form. *Betula albo-sinensis*)

12.白桦林 (Form. *Betula platyphylla*)

IV. 常绿、落叶阔叶混交林

四、山地常绿落叶阔叶混交林

(七) 青冈、落叶阔叶混交林

13.曼青冈、鹅耳枥、槭树林 (Form. *Cyclobalanopsis oxyodon*、*Carpinus* spp.、*Acer* spp.)

14.细叶青冈、鹅耳枥、桦木林 (Form. *Cyclobalanopsis gracilis*、*Carpinus* spp.、*Betula* spp.)

(八) 石栎类落叶阔叶混交林

15.包石栎、槭树林 (Form. *Lithocarpus cleistocarpus*、*Acer* spp.)

V. 常绿阔叶林

五、典型常绿阔叶林

(九) 槲类林

16.栲、中华木荷林 (Form. *Castanopsis fargesii*、*Schima sinensis*)

(十) 青冈林

17.青冈林 (Form. *Cyclobalanopsis glauca*)

(十一) 石栎林

18.包石栎林 (Form. *Lithocarpus cleistocarpus*)

(十二) 楠木林

19.山楠林 (Form. *Phoebe chinensis*)

VI. 硬叶常绿阔叶林

六、山地硬叶栎类林

20.川滇高山栎林 (Form. *Quercus aquifolioides*)

21.黄背栎林 (Form. *Quercus pannosa*)

VII. 竹林

七、温性竹林

(十三) 山地竹林

22. 冷箭竹林 (Form. *Bashaniafagiana*)

23. 短锥玉山竹林 (Form. *Yushannia brevipaniculata*)

八、暖性竹林

(十四) 丘陵山地竹林

24. 八月竹林 (Form. *Chimonobambusa szechuanensis*)

灌丛和灌草丛

VII. 常绿革叶灌丛

25. 大白杜鹃灌丛 (Form. *Rhododendron decorum*)

26. 腋花杜鹃灌丛 (Form. *Rhododendron racemosum*)

IX. 落叶阔叶灌丛

九、高寒落叶阔叶灌丛

27. 金露梅灌丛 (Form. *Potentilla fruticosa*)

十、温性落叶阔叶灌丛

(十五) 山地中生落叶阔叶灌丛

28. 峨眉蔷薇灌丛 (Form. *Rosa omeiensis*)

29. 川莓灌丛 (Form. *Rubus setchuenensis*)

30. 秀丽莓、悬钩子灌丛 (Form. *Rubus amabilis*、*Rubus spp.*)

31. 柳灌丛 (Form. *Salix spp.*)

十一、暖性落叶阔叶灌丛

(十六) 中山落叶阔叶灌丛

32. 金丝梅灌丛 (Form. *Hypericum patulum*)

X. 灌草丛

十二、温性灌草丛

33. 大叶醉鱼草灌草丛 (Form. *Buddleja davidii*)

十三、暖热性灌草丛

(十七) 蕨类灌草丛

34. 蕨菜灌草丛 (Form. *Pteridium aquilinum* var. *latiusculum*)

XI. 草甸

十四、典型草甸

(十八) 丛生禾草草甸

35. 糙野青茅草甸 (Form. *Deyeuxia scabrescens*)

(十九) 杂类草草甸

36. 以珠芽蓼、圆穗蓼为主的杂类草草甸 (Form. *Polygonum viviparum*、*P. macrophyllum*)

人工植被

针叶林

I. 寒温性针叶林

一、寒温性落叶针叶林

(一) 落叶松林

1. 日本落叶松林 (Form. *Larix kaempferi*)

II. 温性针叶林

二、温性常绿针叶林

(二) 柳杉林

2. 柳杉林 (*Cryptomeria fortunei*)

III. 暖性针叶林

三、暖性落叶针叶林

3. 水杉林 (Form. *Metasequoia glyptostroboides*)

四、暖性常绿针叶林

(三) 杉木林

4. 杉木林 (Form. *Cunninghamia lanceolata*)

5.3.4.4 评价区及项目地植被

根据调查，本项目评价区位于洪雅县中保镇，位于海拔 500m 以下地区，植物物种多样性相对较低，多以人工栽植的植被为主，植被主要为农作物，小片竹林与农耕地相间分布。

项目地周边多分布耕地、园地，种植有水稻、甘蓝、李子、柑橘、猕猴桃、

油菜、牧草等作物。



图 5.3-7 项目地周边植被照片

5.3.5 评价区土壤类型

洪雅县全县土壤分类除少量砾子土外，有 5 个土类，9 个亚类，31 个土属，78 个土种。土类计有水稻土（含潮土性水稻土、紫色土性水稻土、黄壤性水稻土、渗育水稻土等亚类）62.94 万亩，占全县耕地的 37.2%，有潮土 3379 亩，占 0.2%；紫色土（含石灰性紫色土、中性紫色土、酸性紫色土 3 个亚类）83.13 万亩，占 57.12%，黄壤土 55062 亩，占 5.1%；石灰土 6571 亩，占 0.38%。

根据调查，机场用地范围内土壤类型为渗育水稻土。



图 5.3-8 评价区土壤类型

5.3.6 评价区土壤侵蚀现状评价

根据全国土壤侵蚀普查野外调查，眉山市土壤侵蚀类型为水力侵蚀，包括微度水力侵蚀、轻度水力侵蚀、中度水力侵蚀和强度水力侵蚀；其中微度水力侵蚀占比最高，占洪雅县总面积的 60.98%；强度水力侵蚀占比最低，占洪雅县总面积的 1.57%，主要分布在南部山区。

本项目评价区位于洪雅县北部，评价区内土壤侵蚀以微度水力侵蚀为主，少量轻度水力侵蚀分布在评价区西北部山区，少量中度水力侵蚀分布在评价区东南部。本项目机场用地范围内为微度水力侵蚀。

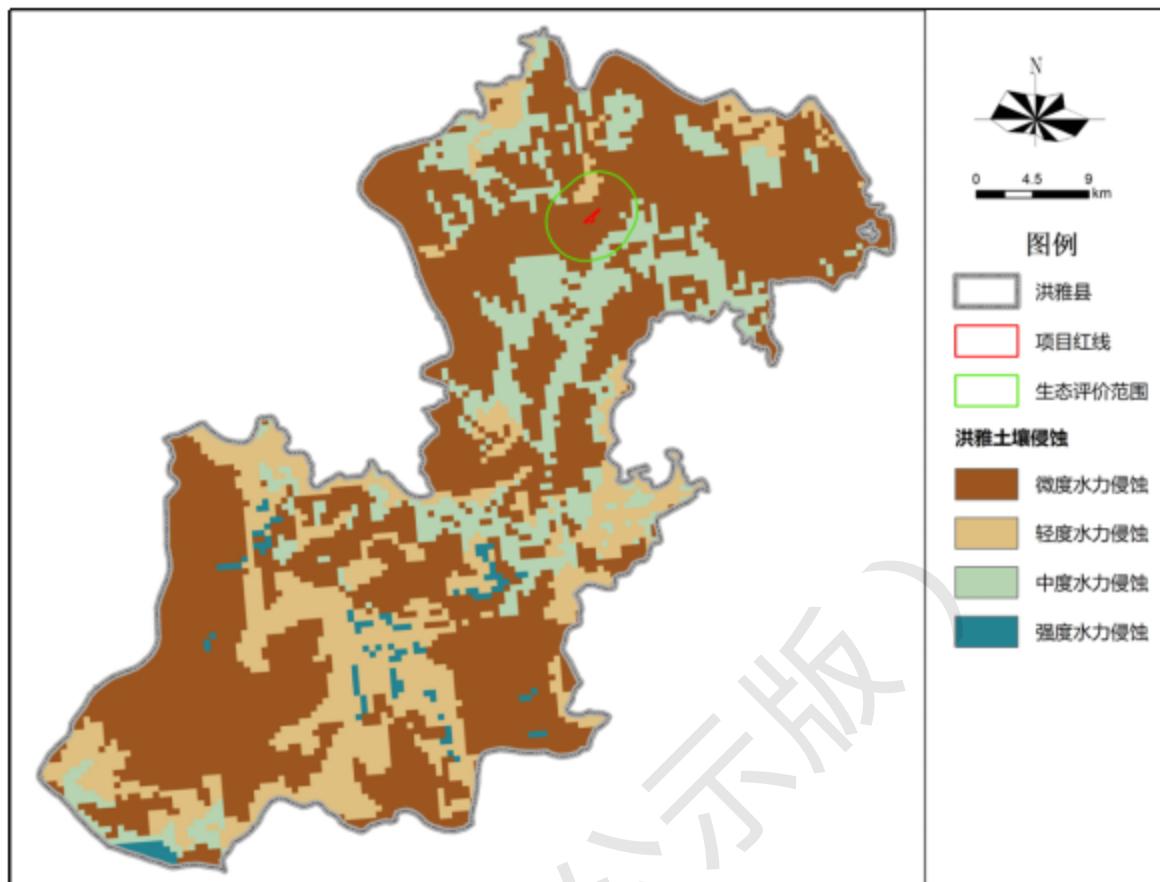


图 5.3-9 评价区土壤侵蚀现状

5.3.7 评价区动物现状调查

根据眉山市洪雅县野生动植物资源普查报告及重点保护野生动植物名录》（四川省林业勘察设计研究院有限公司，2023.12），洪雅县共有野生脊椎动物共 116 科 299 属 487 种，其中兽类 9 目 27 科 68 属 91 种，鸟类 19 目 66 科 177 属 318 种，爬行类 2 目 9 科 26 属 36 种，两栖类 2 目 11 科 22 属 34 种，鱼类 2 目 3 科 6 属 8 种，已鉴定的昆虫有 15 目 90 科 287 属 415 种。其中，国家重点保护野生动物有 91 种，其中国家 I 级重点保护物种有大熊猫、豹、云豹、四川羚牛、林麝、大灵猫、小灵猫、金猫、豺、彩鹮、灰胸薮鹛、四川林鸮、黑颈鹤、黑鹳、中华秋沙鸭、金额雀鹛 16 种，国家 II 级重点保护动物 75 种。

5.3.7.1 鱼类

洪雅县鱼类分别隶属 2 目 3 科 6 属 8 种，均为本地种。其中，鲤形目 5 种，占鱼类种数的 62.50%。鲇形目有 3 种，占鱼类种数的 37.50%。根据 2021 年发布的《国家重点保护野生动物名录》，洪雅县内分布的国家 II 级重点保护鱼类 2 种，为重口裂腹鱼（仅限野外种群）、青石爬𬶐，省级重点保护鱼类 1 种，

为黄石爬𬶐。青石爬𬶐，多生活在山区河流中，喜流水生活，主要分布于青衣江、岷江上游、金沙江、雅砻江和大渡河上游。重口裂腹鱼主要分布于长江干支流中，在峡谷河流中见多。

表 5.3-6 洪雅县鱼类名录

纲、目、科名称	拉丁学名	长江上游特有鱼类	保护等级
一、硬骨鱼纲 OSTEICHTHYES			
(一) 鲤形目 CYPRINIFORMES			
(1) 鳊科 Botiidae			
1 红尾副鳅	<i>Paracobitis variegatus</i>		
2 山鳅	<i>Oreias dabryi</i>	是	
(2) 鲤科 Cyprinidae			
3 齐口裂腹鱼	<i>Schizothorax prenanti</i>	是	
4 重口裂腹鱼	<i>Schizothorax davidi</i>	是	II
5 鲫	<i>Carassius auratus</i>		
(二) 鮀形目 SILURIFORMES			
(3) 鮀科 Sisoridae			
6 黄石爬𬶐	<i>Euchiloglanis kishinouyei</i>	是	省
7 青石爬𬶐	<i>Euchiloglanis davidi</i>		II
8 中华纹胸𬶐	<i>Glyptothorax sinense</i> (Regan)		

5.3.7.2 两栖类

洪雅县内共有两栖动物共有 2 目 11 科 22 属 34 个种，在调查的物种中发现外来两栖类物种牛蛙。总体上看，洪雅县内两栖动物所属的分类阶元较多，在目的水平上，包括了有尾目（Caudata）和无尾目（Anura）。

洪雅县内的两栖类在不同海拔带的种类有较大差异。调查资料表明，两栖类多分布于海拔 1000m 以上的山区、溪流附近。本项目调查范围内两栖类主要为无尾目，共有 4 科 10 种，无重点保护种类。

中华蟾蜍为陆栖型，野外常见于路旁，白天不易被发现；中国林蛙、绿臭蛙和棘腹蛙为水栖型主要生活在中小型溪流中，为水栖流水型，常见于岸边或者溪流中的长满苔藓的大石头上，有时见于路边，其蝌蚪生活在溪流旁的水凼中。峨眉林蛙、成体主要生活在树干或叶片上，其蝌蚪常见于路边水坑中或者林间沼泽地的水坑中，为水栖静水型。

表 5.3-7 评价区两栖类动物名录

纲、目、科、种名称	学名	特有种	分布型	栖息地
二、两栖纲 AMPHIBIA				
(一) 无尾目 ANURA				
(1) 蟾蜍科 Bufonidae				
1 中华蟾蜍	<i>Bufo gargarizans</i>		E	海拔 120-1500m 的陆地草丛、地边、山坡石下或土穴等潮湿环境中
(2) 蛙科 Ranidae				
2 峨眉林蛙	<i>Rana omeimontis</i>	是	S	海拔 250-2100m 丘陵、山地的草丛、灌木和森林地带
3 中国林蛙	<i>Rana chensinensis</i>		O	海拔 200-2100m 的山地森林植被较好的静水塘或山沟附近，倾向于流水水域
4 黑斑侧褶蛙	<i>Pelophylax nigromaculata</i>		O	平原或丘陵的水田、池塘、沼泽区
5 泽陆蛙	<i>Fejervarya limnocharis</i>		O	平原、丘陵和海拔 2000m 以下山区的稻田、沼泽、水塘、水沟等静水域或其附近的旱地草丛
6 棘腹蛙	<i>Paa boulengeri</i>		H	海拔 400-1900m 森林茂密的山溪瀑布下或山溪水塘边的石上
7 绿臭蛙	<i>Odorranamargaretae</i>	是	S	海拔 390-2500m 的山区流溪内
8 牛蛙	<i>Rana catesbeiana</i>		O	沼泽、湖塘、水坑、河沟、稻田及水草繁茂的静水水域
(3) 树蛙科 Rhacophoridae				
9 斑腿泛树蛙	<i>Rhacophorus megacephalus</i>		W	海拔 80-2200m 的丘陵和山区
(4) 姬蛙科 Microhylidae				
10 饰纹姬蛙	<i>Microhyla ornata</i>		W	海拔 1400m 以下的平原，丘陵和山地的水田、水坑、水沟的泥窝或土穴内

注：H.喜马拉雅横断山区型；S.南中国型；W.东洋型；E.季风型；O.广布型。

5.3.7.3 爬行类

根据调查和文献记录，评价区有爬行动物 21 种，隶 3 目 8 科，名录见表 5.3-8。

参考《四川爬行类原色图鉴》对爬行类生态类型的分类，洪雅县内的爬行类 动物可分为陆栖地上型及水栖型 2 类。其中水栖型仅包含中华鳖、乌龟 2 种，其余爬行动物均属于陆栖地上型。

评价范围内有6种中国特有爬行类，包括蹼趾壁虎、峨眉地蜥、北草蜥、赤链蛇、翠青蛇、中国钝头蛇。

表 5.3-8 评价区爬行类动物名录

纲、目、科、种名称	拉丁学名	特有种	分布型	保护等级	栖息地
三、爬行纲REPTILIA					
(一) 龟 蛇 目 <i>Testudines</i>					
(1) 龟科Emydidae					
1 乌龟	<i>Mauremys reevesii</i>		S	二级	溪流、湖泊、稻田、水草丛等
(2) 豹科Trionychidae					
2 中华鳖	<i>Pelodiscus sinensis</i>		E		夏天栖息在江河、湖泊、池塘、水库和山间溪流中，冬季在池底冬眠
(二) 蜥 蝎 目 <i>LACERTIFORMES</i>					
(3) 壁虎科 <i>Gekkonidae</i>					
3 蹼趾壁虎	<i>Gekko subpalmatus</i>	T	S		房屋的墙壁缝隙内以及亦见于山野草堆及石缝等处
(4) 蛇蜥科 <i>Anguidae</i>					
4 脆蛇蜥	<i>Ophisaurus hartii</i>		W	二级	300-800m 的山林、草丛、菜园、茶园的土中或大石下
(5) 蜥蜴科 <i>Lacertidae</i>					
5 峨眉地蜥	<i>Platyplacopus intermedius</i>	T	S		草坡、林下枯叶、乱石堆及石缝中，行动迅速
6 北草蜥	<i>Takydromus septentrionalis</i>	T	E		海拔436-700m 的山坡以及生活在山地草丛中
(6) 石龙子科 <i>Scincidae</i>					
7 山滑蜥	<i>Scincella monticola</i>		O		多在枯枝落叶间穿行
8 铜蜓蜥	<i>Sphenomorphus indicus</i>		W		海拔2000m 以下的低海拔地区、平原及山地阴湿草丛中以及荒石堆或有裂缝的石壁处
(三) 蛇 目 <i>SERPENTIFORMES</i>					
(7) 游蛇科 <i>Colubridae</i>					
9 棕黑腹链蛇	<i>Amphiesma sauteri</i>		W		潮湿的低海拔山区和丘陵地
10 翠青蛇	<i>Cyclophiops major</i>	T	S		耕作区的地面或树上，或隐居于石下，也栖息于山地阔叶林和次生林

纲、目、科、种名称	拉丁学名	特有种	分布型	保护等级	栖息地
11 赤链蛇	<i>Lycodon rufozonatum</i>	T	E		沿海沿江沿湖低地到海拔 1800m 的平原、丘陵、山区的田野和村舍附近
12 玉斑锦蛇	<i>Elaphe mandarina</i>		W		海拔 300-1500m 的平原山区林中、溪边、草丛，也常出没于居民区及其附近
13 紫灰锦蛇	<i>Elaphe porphyracea</i>		W		海拔 200-2400m 的山区森林，常见于茶山、农耕地、溪沟边、山路旁、秧田、村舍附近
14 黑眉锦蛇	<i>Elaphe taeniura</i>		W		平原丘陵及山区以及常栖居于房屋及其附近
15 中国钝头蛇	<i>Pareas chinensis</i>	T	S		生存的海拔范围为313-1818m
16 虎斑颈槽蛇	<i>Rhabdophis tigrinus</i>		E		海拔 30-2200m 的山地、农田、林地边缘等
17 黑头剑蛇	<i>Sibynophis chinensis</i>		W		海拔 400-2000m 的平原、丘陵、山区
18 华游蛇	<i>Sinomatrix percarinata</i>		W		山区溪流或水田内
(8) 蝰科 Viperidae					
19 山烙铁头蛇	<i>Ovophis monticola</i>		H		海拔 315-2600m 的山区中，适应于各种环境，包括森林，灌丛和草地
20 原矛头蝮	<i>Protobothrops mucrosquamatus</i>		W		海拔 2200m 以下的平原、丘陵和山区
21 福建绿蝮	<i>Viridovipera stejnegeri</i>		W		由低海拔次生林到2000

注：H.喜马拉雅横断山区型；S.南中国型；W.东洋型；E.季风型；O.广布型。

5.3.7.4 鸟类

根据野外观察记录、访问调查、文献记载，共计 105 种，隶属 16 目 40 科，以雀形目占优势。

表 5.3-9 评价区鸟类名录

纲、目、科、种名称	学名	区系	分布型	生境	居留型	特有种	保护等级
四、鸟纲 AVES							
(一) 鸡形目 GALLIFORMES							
(1) 雉科 Phasianidae							
1 灰胸竹鸡	<i>Bambusicola thoracicus</i>	东洋界	S	中低海拔林区、灌丛	留鸟	是	
2 红腹角雉	<i>Tragopan temminckii</i>	东洋界	H	全区	留鸟		II
3 雉鸡	<i>Phasianus colchicus</i>	广布种	O	全区	留鸟		
4 白腹锦鸡	<i>Chrysolophus amherstiae</i>	东洋界	H	中低海拔原始及次生阔叶带	留鸟		II
(二) 鸬鹚目 PODICIPEDIFORMES							
(2) 鸬鹚科 Podicipedidae							
5 黑颈鸬鹚	<i>Podiceps nigricollis</i>	古北界	C	湿地、河流、湖泊、公园	迁徙		II
(三) 雁形目 ANSERIFORMES							
(3) 鸭科 Anatidae							
6 绿翅鸭	<i>Anas crecca</i>	古北界	C	湿地，主见于水库、河流	迁徙		
7 中华秋沙鸭	<i>Mergus squamatus</i>	古北界	M	湿地，主见于水库、河流	迁徙		I
8 鸳鸯	<i>Aix galericulata</i>	古北界	E	湿地，主见于水库、河流	迁徙		II
9 白额雁	<i>Anser albifrons</i>	古北界	C	溪流、沼泽芦塘、草地、农田	迁徙		II
(四) 鹈形目 PELECANIFORMES							
(4) 鹳科 Ardeidae							
10 夜鹭	<i>Nycticorax nycticorax</i>	广布种	O	全区中低海拔水塘、沼泽	迁徙		
11 池鹭	<i>Ardeola bacchus</i>	东洋界	W	全区中低海拔水塘、沼泽	迁徙		

纲、目、科、种名称	学名	区系	分布型	生境	居留型	特有种	保护等级
12 牛背鹭	<i>Bubulcus coromandus</i>	东洋界	W	低海拔农林结合部	留鸟		
13 苍鹭	<i>Ardea cinerea</i>	古北界	U	低海拔农林结合部	迁徙		
14 白鹭	<i>Egretta garzetta</i>	东洋界	W	低海拔农林结合部	迁徙		
(五) 鹰形目 ACCIPITRIFORMES							
(5) 鹰科 Accipitridae							
15 凤头蜂鹰	<i>Pernis ptilorhynchus</i>	东洋界	W	迁飞过境	迁徙		II
16 黑冠鹃隼	<i>Aviceda leuphotes</i>	东洋界	W	路边、灌丛	迁徙		II
17 赤腹鹰	<i>Accipiter soloensis</i>	东洋界	W	低山阔叶林区	迁徙		II
18 松雀鹰	<i>Accipiter virgatus</i>	东洋界	W	中低海拔林区，公园	留鸟		II
19 雀鹰	<i>Accipiter nisus</i>	古北界	U	林区，公园	迁徙		II
20 黑鸢	<i>Milvus migrans</i>	古北界	U	全区	迁徙		II
21 普通鵟	<i>Buteo japonicus</i>	古北界	U	林区、灌丛、草地、公园	迁徙		II
(六) 隼形目 FALCONIFORMES							
(6) 隼科 Falconidae							
22 红隼	<i>Falco timmunculus</i>	广布种	O	林区边缘，低海拔农林结合部	迁徙		II
23 游隼	<i>Falco peregrinus</i>	古北界	C	林区，湿地	迁徙		II
(七) 鸶形目 GRUIFORMES							
(7) 鸊鸡科 Rallidae							
24 白胸苦恶鸟	<i>Amauornis phoenicurus</i>	东洋界	W	森林、灌丛、湿地	迁徙		
(八) 鸻形目 CHARADRIIFORMES							
(8) 鸻科 Charadriidae							
25 长嘴剑鸻	<i>Charadrius placidus</i>	古北界	C	低山溪沟、水塘、偶见稻田	迁徙		

纲、目、科、种名称	学名	区系	分布型	生境	居留型	特有种	保护等级
26 金眶鸻	<i>Charadrius dubius</i>	广布种	O	低山溪沟、水塘、偶见稻田	迁徙		
27 环颈鸻	<i>Charadrius alexandrinus</i>	广布种	O	低山溪沟、水塘、偶见稻田	迁徙		
(9) 丘鹬科 Scolopacidae							
28 丘鹬	<i>Scolopax rusticola</i>	古北界	U	低山溪沟、水塘、偶见稻田	迁徙		
29 白腰草鹬	<i>Tringa ochropus</i>	古北界	U	低山溪沟、水塘、偶见稻田	迁徙		
30 矶鹬	<i>Actitis hypoleucos</i>	古北界	C	低山溪沟、水塘、偶见稻田	迁徙		
(10) 水雉科 Jacanidae							
31 水雉	<i>Hydrophasianus chirurgus</i>	东洋界	W	低山溪沟、水塘、偶见稻田	迁徙		II
(11) 鸨嘴鹬科 Ibidorhynchidae							
32 鸨嘴鹬	<i>Ibidorhyncha struthersii</i>	古北界	P	低山溪沟、水塘、偶见稻田	留鸟		II
(九) 鸽形目 COLUMBIFORMES							
(12) 鸠鸽科 Columbidae							
33 火斑鸠	<i>Streptopelia tranquebarica</i>	东洋界	W	林区、灌丛	迁徙		
34 珠颈斑鸠	<i>Spilopelia chinensis</i>	东洋界	W	林区、居民区	迁徙		
(十) 鹩形目 CUCULIFORMES							
(13) 杜鹃科 Cuculidae							
35 四声杜鹃	<i>Cuculus micropterus</i>	东洋界	W	低山	迁徙		
36 大杜鹃	<i>Cuculus canorus</i>	广布种	O	全区	迁徙		
(十一) 鸣形目 STRIGIFORMES							
(14) 鸱鸺科 Strigidae							
37 斑头鸺鹠	<i>Glaucidium cuculoides</i>	东洋界	W	低山	留鸟		II
38 长耳鸮	<i>Asio otus</i>	古北界	C	全区	迁徙		II

纲、目、科、种名称	学名	区系	分布型	生境	居留型	特有种	保护等级
39 短耳鸮	<i>Asio flammeus</i>	古北界	C	全区	迁徙		II
(十二) 雨燕目 APODIFORMES							
(15) 雨燕科 Apodidae							
40 短嘴金丝燕	<i>Aerodramus brevirostris</i>	东洋界	W	全区	迁徙		
41 白喉针尾雨燕	<i>Hirundapus caudacutus</i>	东洋界	W	全区	迁徙		
(十三) 佛法僧目 CORACIFORMES							
(16) 翠鸟科 Alcedinidae							
42 蓝翡翠	<i>Halcyon pileata</i>	东洋界	W	低山溪流	迁徙		
43 普通翠鸟	<i>Alcedo atthis</i>	东洋界	W	低山溪流	迁徙		
44 冠鱼狗	<i>Megaceryle lugubris</i>	广布种	O	低山溪流	留鸟		
(十四) 厚嘴目 BUCEROTIFORMES							
(17) 戴胜科 Upupidae							
45 戴胜	<i>Upupa epops</i>	广布种	O	全区	迁徙		
(十五) 鸶形目 PICIFORMES							
(18) 啄木鸟科 Picidae							
46 蚁䴕	<i>Jynx torquilla</i>	古北界	U	全区	迁徙		
47 黄颈啄木鸟	<i>Dendrocopos darjellensis</i>	东洋界	H	全区	留鸟		
48 大斑啄木鸟	<i>Dendrocopos major</i>	古北界	U	全区	留鸟		
49 灰头绿啄木鸟	<i>Picus canus</i>	古北界	U	全区	留鸟		
(十六) 雀形目 PASSERIFORMES							
(19) 鹩鶲科 Campephagidae							

纲、目、科、种名称	学名	区系	分布型	生境	居留型	特有种	保护等级
50 长尾山椒鸟	<i>Pericrocotus ethologus</i>	东洋界	H	全区	迁徙		
(20) 伯劳科 Laniidae							
51 虎纹伯劳	<i>Lanius tigrinus</i>	古北界	X	低山	迁徙		
52 棕背伯劳	<i>Lanius schach</i>	东洋界	W	低山	迁徙		
(21) 黄鹂科 Oriolidae							
53 黑枕黄鹂	<i>Oriolus chinensis</i>	东洋界	W	低山阔叶林	迁徙		
(22) 卷尾科 Dicruridae							
54 黑卷尾	<i>Dicrurus macrocercus</i>	东洋界	W	低山阔叶林	迁徙		
55 发冠卷尾	<i>Dicrurus hottentottus</i>	东洋界	W	低山阔叶林	迁徙		
(23) 王鹟科 Monarchidae							
56 寿带	<i>Terpsiphone paradisi</i>	东洋界	W	低山阔叶林	迁徙		
(24) 鸫科 Corvidae							
57 松鸦	<i>Garrulus glandarius</i>	古北界	U	全区	留鸟		
58 喜鹊	<i>Pica pica</i>	古北界	C	林缘及疏林地带	留鸟		
59 星鸦	<i>Nucifraga caryocatactes</i>	古北界	U	全区	留鸟		
60 秃鼻乌鸦	<i>Corvus frugilegus</i>	古北界	U	全区	迁徙		
61 大嘴乌鸦	<i>Corvus macrorhynchos</i>	古北界	E	全区	留鸟		
(25) 山雀科 Paridae							
62 大山雀	<i>Parus major</i>	广布种	O	低山	留鸟		
(26) 百灵科 Alaudidae							
63 小云雀	<i>Alauda gulgula</i>	东洋界	W	林缘及草地	迁徙		
(27) 鹩科 Pycnonotidae							

纲、目、科、种名称	学名	区系	分布型	生境	居留型	特有种	保护等级
64 领雀嘴鹛	<i>Spizixos semitorques</i>	东洋界	W	低山阔叶林	留鸟		
65 黄臀鹛	<i>Pycnonotus xanthorrhous</i>	东洋界	W	低山	留鸟		
66 白头鵙	<i>Pycnonotus sinensis</i>	东洋界	S	低山	迁徙		
(28) 燕科 Hirundinidae							
67 嶖沙燕	<i>Riparia riparia</i>	古北界	C	林缘	迁徙		
68 家燕	<i>Hirundo rustica</i>	古北界	C	林缘	迁徙		
69 金腰燕	<i>Cecropis daurica</i>	古北界	U	林缘	迁徙		
(29) 树莺科 Cettiidae							
70 棕脸鹟莺	<i>Abroscopus albogularis</i>	东洋界	S	低山	留鸟		
(30) 长尾山雀科 Aegithalidae							
71 红头长尾山雀	<i>Aegithalos concinnus</i>	东洋界	W	低山	留鸟		
72 极北柳莺	<i>Phylloscopus borealis</i>	古北界	U	迁徙期过境全	迁徙		
73 灰冠鹟莺	<i>Seicercus tephrocephalus</i>	东洋界	S	中低山林缘及疏林	迁徙		
(31) 扇尾莺科 Cisticolidae							
74 棕扇尾莺	<i>Cisticola juncidis</i>	古北界	U	低山灌草丛	留鸟		
75 山鹛莺	<i>Prinia criniger</i>	东洋界	W	中低山灌丛	留鸟	是	
76 纯色山鹛莺	<i>Prinia inornata</i>	东洋界	W	低山灌丛	留鸟		
(32) 噪鹛科 Leiothrichidae							
77 矛纹草鹛	<i>Babax lanceolatus</i>	东洋界	S	中低山灌丛	留鸟		
78 画眉	<i>Garrulax canorus</i>	东洋界	W	中低山灌丛	留鸟		II
(33) 莺鹛科 Sylviidae							
79 灰喉鸦雀	<i>Sinosuthora alphonsiana</i>	东洋界	S	低山林缘灌丛	留鸟		

纲、目、科、种名称	学名	区系	分布型	生境	居留型	特有种	保护等级
80 白领凤鹛	<i>Yuhina diademata</i>	东洋界	H	全区	留鸟		
(34) 鹩鶲科 Troglodytidae							
81 鹩鶲	<i>Troglodytes troglodytes</i>	古北界	C	全区	迁徙		
(35) 鸫科 Sittidae							
82 普通䴓	<i>Sitta europaea</i>	古北界	U	全区	留鸟		
83 赤颈鸫	<i>Turdus ruficollis</i>	广布种	O	迁徙季节全区	迁徙		
84 红尾斑鸫	<i>Turdus naumanni</i>	古北界	M	迁徙季节全区	迁徙		
(36) 鶲科 Muscicapidae							
85 红胁蓝尾鸲	<i>Tarsiger cyanurus</i>	古北界	M	全区	迁徙		
86 鹊鸲	<i>Copsychus saularis</i>	东洋界	W	低山人居附近	留鸟		
87 白顶溪鸲	<i>Chaimarrornis leucocephalus</i>	东洋界	H	全区溪流	留鸟		
88 紫啸鸫	<i>Myophonus caeruleus</i>	东洋界	W	中低山溪流附近	留鸟		
89 小燕尾	<i>Enicurus scouleri</i>	东洋界	S	全区溪流	留鸟		
90 橙胸姬鹟	<i>Ficedula strophiata</i>	东洋界	W	全区	迁徙		
(37) 雀科 Passeridae							
91 家麻雀	<i>Passer domesticus</i>	广布种	O	低山林区	留鸟		
92 山麻雀	<i>Passer rutilans</i>	东洋界	S	低山林区	留鸟		
93 麻雀	<i>Passer montanus</i>	古北界	U	低山林区	留鸟		
(38) 梅花雀科 Estrildidae							
94 白腰文鸟	<i>Lonchura striata</i>	东洋界	W	低山林缘	留鸟		
(39) 燕雀科 Fringillidae							
95 燕雀	<i>Fringilla montifringilla</i>	古北界	U	全区迁徙过境	迁徙		

纲、目、科、种名称	学名	区系	分布型	生境	居留型	特有种	保护等级
96 黑头蜡嘴雀	<i>Eophona personata</i>	古北界	K	中低山林区, 公园	迁徙		
97 灰头灰雀	<i>Pyrrhula erythaca</i>	东洋界	H	全区	留鸟		
98 金翅雀	<i>Carduelis sinica</i>	古北界	M	中低山、公园、湿地、耕地	迁徙		
(40) 鸲科 Emberizidae							
99 凤头鹀	<i>Emberiza lathami</i>	东洋界	W	低山林缘、耕地、湿地	留鸟		
100 蓝鹀	<i>Latoucheornis siemsseni</i>	东洋界	H	中低山林缘及疏林	留鸟	是	II
101 三道眉草鹀	<i>Emberiza cioides</i>	古北界	M	低山林缘、农林结合部	留鸟		
102 栗耳鹀	<i>Emberiza fucata</i>	古北界	M	低山阔叶林、草地	迁徙		
103 小鹀	<i>Emberiza pusilla</i>	古北界	U	低山	迁徙		
104 黄喉鹀	<i>Emberiza elegans</i>	古北界	M	中低山林缘及疏林	留鸟		
105 灰头鹀	<i>Emberiza spodocephala</i>	古北界	M	低山林缘、农林结合部	迁徙		

注: C-全北型; U-古北型; X-东北-华北型; M-东北型; P-高地型; E-季风型; H-喜马拉雅-横断山型; S-南中国型; W-东洋型; O-广布型; K-东北型(东部为主)。

(1) 生境

评价区鸟类的主要生境类型包括：

①湿地，主要包括县内的大型水库、县内的公园、河流溪流、水塘、池沼、湿草地、耕地等天然和人工湿地。

②灌草丛，与其他生境类型间杂分布，共同构建出多样化的鸟类栖息地。这类生境主要包括县内农林结合地带，电站、矿山、景点建筑等人工设施周边，林缘、林间空地、灌丛草地、林下灌木层等。

③耕地，主要是部分水田和旱地，水田、旱地等为部分鸟类提供了食物来源和栖息环境，部分水鸟（如白鹭、牛背鹭等）偏好在水田中觅食，而雀形目的部分鸟类（如家八哥、白鹡鸰等）偏好在旱地栖息和觅食。

④人工林，这类生境包括县内的林场、果园、茶园等经济林场。人工林为部分鸟类提供了食物来源和栖息环境。

⑤居民区，部分雀形目偏好分布于居民区，如家燕、金翅雀、珠颈斑鸠等。因为居民区为这些鸟类提供了筑巢和觅食区域。

(2) 居留型及区系组成

居留型：本次调查及搜资的鸟类中，留鸟 42 种，约占 40%，迁徙鸟类 63 种，约占 60%；这与洪雅县留鸟占比高略有不同，主要原因是留鸟多分布在南部林地及高海拔地区。

分布型：按张祖荣照《中国动物地理》（2011）的划分，在本次调查及搜资的鸟类中，共有 11 种分布类型，分别为：南中国型、喜马拉雅-横断山区及云贵高原型、东洋型、高地型、北方型、季风型。

表 5.3-10 评价区鸟类物种组成员表

区系	分布型	物种数	百分比 (%)
古北界	U 古北型	19	18.10
	C 全北型	12	11.43
	P 高地型	1	0.95
	M 东北型	8	7.62
	E 季风型	2	1.90
	K 东北型(东部为主)	1	0.95
	X 东北-华北型	1	0.95
东洋界	H 喜马拉雅-横断山型	8	7.62
	W 东洋型	34	32.38
	S 南中国型	8	7.62
广布种	O 广布型	11	10.48
合计	/	105	100

由上表中可以看出，评价区鸟类以东洋型、古北型、全北型为多，占评价区鸟类总数的 61.90%，尤其是东洋型种类最为丰富，构成了评价区鸟类区系的主体。

(3) 重点保护鸟类

根据调查和搜资，评价区鸟类有国家 I 级重点保护鸟类 1 种，为中华秋沙鸭 (*Mergus squamatus*)，为迁徙鸟类，在青衣江流域偶见；有国家 II 级重点保护鸟类 21 种，约占评价区鸟类总数的 20%。评价区重点保护鸟类以迁徙鸟类为主，多为冬春季偶见。具体情况见下表。

表 5.3-11 评价区重点保护鸟类汇总

序号	种名称	学名	生境	居留型	保护等级
1	红腹角雉	<i>Tragopan temminckii</i>	全区	留鸟	II
2	白腹锦鸡	<i>Chrysolophus amherstiae</i>	中低海拔原始及次生阔叶带	留鸟	II
3	黑颈鹤	<i>Podiceps nigricollis</i>	湿地、河流、湖泊、公园	迁徙	II
4	中华秋沙鸭	<i>Mergus squamatus</i>	湿地，主见于水库、河流	迁徙	I
5	鸳鸯	<i>Aix galericulata</i>	湿地，主见于水库、河流	迁徙	II
6	白额雁	<i>Anser albifrons</i>	溪流、沼泽芦塘、草地、农田	迁徙	II
7	凤头蜂鹰	<i>Pernis ptilorhynchus</i>	迁飞过境	迁徙	II
8	黑冠鹃隼	<i>Aviceda leuphotes</i>	路边、灌丛	迁徙	II
9	赤腹鹰	<i>Accipiter soloensis</i>	低山阔叶林区	迁徙	II
10	松雀鹰	<i>Accipiter virgatus</i>	中低海拔林区，公园	留鸟	II
11	雀鹰	<i>Accipiter nisus</i>	林区，公园	迁徙	II
12	黑鸢	<i>Milvus migrans</i>	全区	迁徙	II
13	普通鵟	<i>Buteo japonicus</i>	林区、灌丛、草地、公园	迁徙	II
14	红隼	<i>Falco tinnunculus</i>	林区边缘，低海拔农林结合部	迁徙	II
15	游隼	<i>Falco peregrinus</i>	林区，湿地	迁徙	II
16	水雉	<i>Hydrophasianus chirurgus</i>	低山溪沟、水塘、偶见稻田	迁徙	II
17	鸊嘴鹬	<i>Ibidorhyncha struthersii</i>	低山溪沟、水塘、偶见稻田	留鸟	II
18	斑头鸺鹠	<i>Glaucidiumcuculoides</i>	低山	留鸟	II
19	长耳鸮	<i>Asio otus</i>	全区	迁徙	II
20	短耳鸮	<i>Asio flammeus</i>	全区	迁徙	II
21	画眉	<i>Garrulax canorus</i>	中低山灌丛	留鸟	II
22	蓝鹀	<i>Latoucheornis siemsseni</i>	中低山林缘及疏林	留鸟	II

5.3.7.5 兽类

根据眉山市洪雅县野生动植物资源普查报告及重点保护野生动植物名录》(四川省林业勘察设计研究院有限公司, 2023.12)，洪雅县兽类可分为大中型

兽类和小型兽类。其中大中型兽类已知大中型兽类有3目11科30种，多分布于海拔2200m以上的区域；小型兽类6目16科40属61种，主要生境类型包括森林、灌草丛、耕地和居民区等。

通过实地调查、访问和查阅历史资料，评价区域内兽类有兽类13种，分属3目4科。结合《国家重点保护野生动物名录》和《四川省重点保护野生动物名录》，本项目评价范围内没有国家和四川省重点保护兽类动物。评价区分布有四川省特有种1种，为川西白腹鼠。

表5.3-12 评价区兽类动物名录

纲、目、科、种名称	拉丁学名	特有种	分布型	栖息地
五、哺乳纲 MAMMALIA				
(一) 啮齿目 RODENTIA				
(1) 鼠科 Muridae				
1 巢鼠	<i>Micromys minutus</i> (Pallas)		U	广布
2 黑线姬鼠	<i>Apodemus agrarius</i> (Pallas)		U	低海拔广布
3 褐家鼠	<i>Rattus norvegicus</i> (Berkenboum)		U	居民区
4 黄胸鼠	<i>Rattus tanezumi</i> (Milne-Edwards)		W	居民区
5 大足鼠	<i>Rattus nitidus</i> (Hodgson)		W	低海拔广布
6 川西白腹鼠	<i>Niviventer excelsior</i>	是	W	广布
7 针毛鼠	<i>Niviventer fulvescens</i> (Gray)		W	低海拔广布
8 白腹巨鼠	<i>Leopoldamys edwardsi</i> (Thomas)		W	低海拔广布
9 小家鼠	<i>Mus musculus</i> (Linnaeus)		U	居民区
(2) 豪猪科 Hystricidae				
10 马来豪猪	<i>Hystrix brachyura</i> (Linnaeus)		W	广布
(二) 兔形目 LAGOMORPHA				
(3) 兔科 Leporidae				
11 草兔	<i>Lepus tolai</i> (Pallas)		W	广布
(三) 食肉目 CARNIVORA				
(4) 鼬科 Mustelidae				
12 黄鼬	<i>Mustela sibirica</i>		U	森林
13 鼬獾	<i>Melogale moschata</i>		S	森林

注：H.喜马拉雅-横断山区型；S.南中国型；W.东洋型；E.季风型；O.广布型；U.古北型。

5.3.8 评价区景观分析

评价区是以平原、中低山丘陵地貌为构架，以农业耕地景观为基质，以河流、公路、冲沟等为廊道，以灌丛林地居民区等为斑块的高度人工化景观体系，带有明显人类干扰的痕迹。

(一) 评价方法与评价指标

在评价区遥感影像数据解译结果的基础上，利用 ArcGIS 软件并结合 Fragstats 软件，对评价区景观格局进行定量分析。选取总面积（Total Area）、斑块所占类型比例（Pland）、最大斑块指数（Largest Patch Index）、景观形状指数（landscape Shape Index）等指标。各指标介绍如下。

(1) 斑块类型面积（CA），单位：ha，范围：CA>0

公式描述：CA 等于某一斑块类型中所有斑块的面积之和（m²），除以 10000 后转化为公顷（ha）；即某斑块类型的总面积。

生态意义：CA 度量的是景观的组分，也是计算其它指标的基础。它有很重要的生态意义，其值的大小制约着以此类型斑块作为聚居地（Habitation）的物种的丰度、数量、食物链及其次生种的繁殖等，如许多生物对其聚居地最小面积的需求是其生存的条件之一；不同类型面积的大小能够反映出其间物种、能量和养分等信息流的差异，一般来说，一个斑块中能量和矿物养分的总量与其面积成正比；为了理解和管理景观，我们往往需要了解斑块的面积大小，如所需要的斑块最小面积和最佳面积是极其重要的两个数据。

(2) 斑块所占景观面积的比例（PLAND），单位：%，范围：0<PLAND≤100

$$PLAND = P_i = \frac{\sum_{j=1}^n a_{ij}}{A} (100)$$

式中： a_{ij} ——斑块 ij 的面积； A ——所有景观的总面积。

生态意义：PLAND 度量的是景观的组分。它计算的是某一斑块类型占整个景观的面积的相对比例；是帮助我们确定景观中模地（Matrix）或优势景观元素的依据之一；也是决定景观中的生物多样性、优势种和数量等生态系统指标的重要因素。其值趋于 0 时，说明景观中此斑块类型变得十分稀少，其值等于 100 时，说明整个景观只由一类斑块组成。

(3) 斑块个数 (NP)，单位：无，范围：NP>=1

生态学意义：NP 反映景观的空间格局，经常被用来描述整个景观的异质性，其值的大小与景观的破碎度也有很好的正相关性，一般规律是 NP 大，破碎度高；NP 小，破碎度低。NP 对许多生态过程都有影响，如可以决定景观中各种物种及其次生种的空间分布特征；改变物种间相互作用和协同共生的稳定性。而且，NP 对景观中各种干扰的蔓延程度有重要的影响，如某类斑块数目多且比较分散时，则对某些干扰的蔓延（虫灾、火灾等）有抑制作用。

(4) 斑块密度 (PD)

$$PD = \frac{n_i}{A} (10000) / (100)$$

式中： n_i —第 i 类景观要素的总面积； A —所有景观的总面积。

生态意义：斑块密度是景观格局分析的基本指数，其单位为斑块数/100 公顷，它表达的是单位面积上的斑块数，有利于不同大小景观间的比较。

(5) 最大斑块所占景观面积的比例 (LPI)，单位：%，范围：0<LPI≤100

公式描述：LPI 等于某一斑块类型中的最大斑块占据整个景观面积的比例。

生态意义：有助于确定景观的模地或优势类型等。其值的大小决定着景观中的优势种、内部种的丰度等生态特征；其值的变化可以改变干扰的强度和频率，反映人类活动的方向和强弱。

(6) 景观形状指数 (LSI)

景观形状指数是通过计算形状与相同面积的圆或正方形之间的偏离程度来测算其复杂程度。

$$LSI = \frac{0.25E}{\sqrt{A}}$$

式中， E 为所有边界的总长度， A 为总面积。

生态意义：景观形状指数 (LSI) 能够综合反映地类的面积与异质程度。耕地、林地、人造覆盖占有面积高的地类，LSI 数值也高；稀有地类草地、湿地、水体、裸地的面积比较小，LSI 数值相对低。LSI 值能够综合量化分析各地类的面积与整体分布复杂程度。因此，若将各地类 LSI 值作为各层样本量的分配标准，则可以降低分布广、连续性大的均质地类的样本量；又可以适度提升复杂的稀有地类的样本量。

(7) 香农多样性指数 (SHDI)

$$SHDI = - \sum_{i=1}^m (p_i \ln p_i)$$

式中： p_i —景观斑块类型 i 所占据的比率。

生态意义：反映景观类型的多样性和异质性，对景观中各斑块类型非均衡分布状况较敏感，值越大表明斑块类型增加或各斑块类型呈均衡趋势分布。另外在比较和分析不同景观或同一景观不同时期的多样性与异质性变化时，SHDI 也是一个敏感指标。如在一个景观系统中，土地利用越丰富，破碎化程度越高，其定性的信息含量也越大，计算出的 SHDI 值也就越高。

(8) 聚集度指数(AI)

$$AI = \left[\frac{g_{ii}}{\max \rightarrow g_{ii}} \right] (100)$$

式中： g_{ii} —相应景观类型的相似邻接斑块数量

AI 基于同类型斑块像元间公共边界长度来计算。当某类型中所有像元间不存在公共边界时，该类型的聚合程度最低；而当类型中所有像元间存在的公共边界达到最大值时，具有最大的聚合指数。AI 的取值范围在 0 到 100 之间，数值越小表示景观越离散，数值越大则表示景观中的斑块连通性越好。

(二) 评价方法及结果统计

采用景观格局分析软件 Fragstats 4.2 软件对评价区各斑块类型级别指数和景观级别指数进行计算。

根据计算结果，评价区香农多样性指数为 1.308，聚集度指数为 76.239。评价区斑块类型级别指数统计见 5.3-13。

表 5.3-13 评价区斑块类型级别指数统计

类型	CA	PLAND	NP	PD	LPI	LSI	AI
耕地	1753.653	44.289	236	5.960	17.618	29.277	80.268
林地	1096.832	27.701	427	10.784	9.020	26.411	77.493
草地	20.941	0.529	16	0.404	0.353	4.156	78.326
水域	529.157	13.364	364	9.193	11.036	14.761	82.390
建设用地	542.529	13.702	857	21.644	1.907	36.658	54.940
其他用地	16.484	0.416	34	0.859	0.134	5.536	65.109

评价区以耕地占主要优势，面积最大，斑块连通性较大，成为整个景观中

的基质，是区域中的主导景观类型，这与评价区域以农业生态系统为主有关。

在斑块尺度上，耕地斑块面积最大，最小为其他用地，评价区内不同斑块面积差异较大。斑块形状指数最大值为建设用地，属于人造地类，LSI 指数较高，最小值为草地。区域人造覆盖占有面积高的地类说明斑块形状的复杂性不大。在斑块类型尺度上，建设用地斑块总数最大，为 857，林地和水域斑块总数相差不大，分别为 427 块和 367 块，草地斑块数最小，为 16，与主导类型差异较大。

评价区经过长年的建设和发展，用地类型已较为稳定，现状香农多样性指数为 1.308。从聚集度指数来看，评价区各斑块类型连通性较好，区域景观类型连通性也较高，从斑块类型的聚集度指数看，建设用地类型最为离散，受人类活动干扰最大。

6 环境影响预测与评价

6.1 施工期环境影响分析

本项目施工期建设内容主要包括场地平整、机场建设、设备安装及调试等，对环境影响较大的环节是场地平整、机场建设阶段。

6.1.1 施工噪声影响分析

施工机械噪声可按点声源处理，根据点声源噪声衰减模式，估算出离声源不同距离处的噪声值，预测模式如下：

$$L_P(r) = L_P(r_0) - 20\lg(r/r_0)$$

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。

根据预测模式对施工机械噪声的影响范围进行预测，预测结果见表 6.1-1。

表 6.1-1 主要施工机械不同距离处的噪声值

设备名称	噪声值 (dB(A))							标准值 dB(A)	达标距离(m)	
	10m	50m	100m	150m	200m	250m	300m		昼间	夜间
液压挖掘机	80	66	60	56	54	52	50			31.5 177.4
电动挖掘机	77	63	57	53	51	49	47			22.3 125.6
轮式装载机	87	73	67	63	61	59	57			70.6 397.2
推土机	80	66	60	56	54	52	50			31.5 177.4
移动式发电机	93	79	73	69	67	65	63			140.9 792.4
各类压路机	79	65	59	55	53	51	49			28.1 158.1
重型运输车	80	66	60	56	54	52	50			31.5 177.4
木工电锯	90	76	70	66	64	62	60			99.8 561.0
电锤	97	83	77	73	71	69	67			223.3 1255.9
振动夯锤	90	76	70	66	64	62	60			99.8 561.0
打桩机	100	86	80	76	74	72	70			315.5 1774.1
静力压桩机	67	53	47	43	41	39	37			7.1 39.7
风镐	84	70	64	60	58	56	54			50.0 281.2
混凝土输送泵	86	72	66	62	60	58	56			62.9 354.0
商砼搅拌车	82	68	62	58	56	54	52			39.7 223.3
混凝土振捣器	78	64	58	54	52	50	48			25.1 140.9
云石机、角磨机	87	73	67	63	61	59	57			70.6 397.2
空压机	84	70	64	60	58	56	54			50.0 281.2

由上表预测结果可以看出：在施工期打桩机产生的噪声影响最为明显，昼间需要 315.5m 外才能达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 的要求，夜间达标需要 1774.1m；其他施工机械根据作业工序不同，昼间、夜间达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)限值的距离也不同，一般昼间在 7.1m~223.3m，夜间在 39.7m~1255.9m。

从位置关系上看，距离本项目红线最近的声环境保护目标见下表。

表 6.1-2 施工期声环境保护目标

序号	名称	涉及人口(人)	方位	至红线距离(m)
1	余河坎	21户，约 77 人	SE	175
2	车边	30户，约 106 人	SE	58
3	周埂	57户，约 203 人	S	98
4	廖埂	15户，约 50 人	SW	50
5	冯埂	41户，约 140 人	W	170
6	车槽	101户，约 360 人	N	75
7	郭余社	326户，约 1168 人	NE	130
8	孙坪	15户，约 55 人	E	298

根据表 6.1-1 各施工机械昼间和夜间达标距离来看，各施工机械昼间噪声达标距离最大为 315.5m，基本不会对周边声环境保护目标产生影响；移动式发电机、电锤和打桩机夜间噪声达标距离分别为 792.4m、1255.9m、1774.1m，夜间施工噪声可能会对声环境保护目标产生影响。

该项目施工时间较长，为减少施工对周边环境的影响，本次评价建议施工单位应严格执行《中华人民共和国噪声污染防治法》和《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 等相关要求，采取以下措施降低施工期对周边声环境保护目标的影响：

- ①禁止使用冲击式打桩机，可使用钻桩机代替冲击打桩机；
- ②施工期间对于噪声值较高的搅拌机等设备需放置于远离居民的地方，对于固定设备需设操作棚或临时声屏障；
- ③禁止在夜间施工，因工艺因素或其它特殊原因确需夜间施工的应提前向当地生态环境部门申请夜间施工许可，并依法接受监督；
- ④施工单位在进行工程承包时，将有关环境控制的内容列入承包合同，设专人负责，以确保各项措施的实施。

6.1.2 施工期生态环境影响分析

项目评价区域内不涉及自然保护区、世界文化和自然遗产地等特殊生态敏感区，以及风景名胜区、森林公园、地质公园、重要湿地等重要生态敏感区。

6.1.5.1 土地利用格局影响分析

(1) 工程占地影响分析

本项目生态评价区面积共 3959.58ha。土地利用类型以林地和耕地为主，分别占评价区面积的 27.70% 和 26.59%；其次为种植园地和水域，占评价区面积的 17.70% 和 13.19%，此外还包括住宅用地，少量工业用地、草地、商业服务业用地、公共管理与公共服务用地、交通运输用地、其他用地等类型。本项目机场的建设将使生态评价区范围内 27.09ha 的土地类型发生变化，由现有类型改变为机场用地，占评价区面积的 0.68%。

表 6.1-3 施工期生态评价区土地利用类型变化统计

土地利用现状		评价区		项目区		变化比例 (%)	建成后土地类型
		面积 (ha)	占比 (%)	面积 (ha)	占比 (%)		
耕地	旱地	181.26	4.58	0.88	3.24	-0.49	机场用地
	水浇地	30.53	0.77	/	/	/	
	水田	840.98	21.24	13.63	50.33	-1.62	
园地	茶园	352.44	8.90	0.64	2.38	-0.18	机场用地
	果园	221.75	5.60	2.77	10.22	-1.25	
	其他园地	126.47	3.19	1.83	6.75	-1.45	
林地	灌木林地	7.86	0.20	/	/	/	机场用地
	其他林地	36.95	0.93	/	/	/	
	乔木林地	979.74	24.74	0.02	0.07	0.002	
	竹林地	72.51	1.83	/	/	/	
草地	其他草地	21.04	0.53	/	/	/	机场用地
湿地	内陆滩涂	6.17	0.16	/	/	/	
商业服务业用地	商业服务业用地	1.38	0.03	/	/	/	机场用地
	物流仓储用地	1.20	0.03	/	/	/	
工矿仓储用地	采矿用地	8.55	0.22	/	/	/	机场用地
	工业用地	22.33	0.56	/	/	/	
住宅用地	城镇住宅用地	51.72	1.31	/	/	/	机场用地
	农村宅基地	290.38	7.33	0.90	3.30	-0.31	
公共管理与公共服务用地		13.78	0.35	/	/	/	机场用地
特殊用地		2.23	0.06	/	/	/	
交通运输用地	城镇村道路用地	10.09	0.25	/	/	/	
	公路用地	89.19	2.25	/	/	/	
	交通服务场站用地	0.71	0.02	/	/	/	
	农村道路	51.79	1.31	0.95	3.52	-1.83	
水域及水	沟渠	32.85	0.83	0.36	1.32	-1.10	

土地利用现状		评价区		项目区		变化比例 (%)	建成后土地类型
		面积 (ha)	占比 (%)	面积 (ha)	占比 (%)		
利设施用地	河流水面	196.18	4.95	/	/	/	
	坑塘水面	42.99	1.09	5.10	18.83	-11.86	
	水工建筑用地	26.02	0.66	/	/	/	
	水库水面	224.39	5.67		/	/	
其他土地	裸岩石砾地	0.03	0.00	/	/	/	
	设施农用地	16.08	0.41	0.01	0.04	-0.06	
合计		3959.58	100.00	27.09	100	-0.68	

从占地类型角度分析，相对于生态评价区现状，机场建设使现有土地利用类型改变较大的为坑塘水面，减少面积占生态评价区的比例为 11.86%，主要是项目用地范围内的水塘；其次为园地、农村道路和水田，减少比例为 2.88%、1.83%、1.62%，这与机场用地范围内以农业农村生态系统为主有关；机场建成后会导致占地范围内各土地利用类型均转变为机场建设用地，土地利用性质将发生根本性变化。

(2) 对农业生产的影响

机场周边区域，主要土地类型为耕地、园地和坑塘水面，其他土地利用类型所占比例较小。规划实施后必然会引起该区土地利用情况的变更。同时，其配套工程及对周边区域的经济拉动作用，也将使机场所在区域的土地利用格局发生变化。因此该项目的建设将给当地农业生产带来土地利用资源的减少，但所减少的耕地面积占洪雅县耕地总面积的比重相对较少，不涉及基本农田，农田的占用不会影响区内的农业生产资源的大量减少。

(3) 表土资源利用

根据工程占地分析，可利用的表土资源主要为工程占地范围内的旱地、园地的表层土，平均剥离厚度按 0.3m 设计，共计可剥离表土约 1.84 万 m³。拟全部在表土堆场集中堆放，并采取覆盖、拦挡、排水等防护措施，后期用于场地边坡、以及机场绿化带等绿化覆土。

表土临时堆场拟设置在项目红线范围中部，不新增占地。该区域地形较为平坦，平整后可用于本工程表土临时堆放。为防止表土堆放造成水土流失，需在表土堆体表面覆盖防雨布，并在四周采用编织土袋进行临时拦挡。同时，在土袋外侧修筑临时排水沟和沉沙池。

6.1.5.2 对植物的影响

(1) 对植被的影响

评价区属于成都平原农业生态亚区，项目位于洪雅县中保镇，现状植被以农作物为主。工程占地将使现状植被受到破坏，受损失的植物主要是评价范围内的常见物种种类，以人工栽植的植被为主，如水稻、甘蓝、李子、柑橘、猕猴桃、油菜等，不存在珍稀或濒危等受保护的野生植物，适应性强，不存在因工程占地导致植物种群消失或灭绝的危险。

本项目总占用耕地、园地、林地面积 19.79ha，其中占用旱地 0.88ha，水田 13.64ha，园地 5.25ha，林地 0.02ha。

总体来说，评价范围内本底植物种类少，多样性不高，天然植被少；从项目建设用地看，占地主要为耕地等类型，项目的建设对评价区植物多样性的影响不显著。

(2) 生物量损失与核算

①生物量损失

施工期对评价区植被的影响主要表现为因工程占地施工等使区域土层扰动、植被破坏，生物量受到损失。经过估算，评价区内植物生物量为 128636.59t，项目区植物生物量约 421.69t；机场建成后损失植物生物量共计 421.69t，约占评价区植物生物量的 0.33%。从生物量损失总量看，耕地生物量损失最大，为 247.50t，占项目区植物总生物量的 58.67%，其次为园地生物量，占植物总生物量的 29.44%。

表 6.1-4 评价区植物生物量损失估算

土地利用现状		单位面积生物量(t/ha)	评价区		项目占地区		损失(%)
			面积(ha)	生物量(t)	面积(ha)	生物量(t)	
耕地	旱地	22.4	181.26	4060.22	0.88	19.71	-0.49
	水浇地	22.4	30.53	683.87	/	/	/
	水田	16.7	840.98	14044.37	13.63	227.62	-1.62
园地	茶园	23.7	352.44	8352.83	0.64	15.17	-0.18
	果园	23.7	221.75	5255.48	2.77	65.65	-1.25
	其他园地	23.7	126.47	2997.34	1.83	43.37	-1.45
林地	灌木林地	10.56	7.86	83.00	/	/	/
	其他林地	78.56	36.95	2902.79	/	/	/
	乔木林地	86.07	979.74	84326.22	0.02	1.72	-0.002
	竹林地	71.05	72.51	5151.84	/	/	/
草地	其他草地	4.4	21.04	92.58	/	/	/

湿地	内陆滩涂	45	6.17	277.65	/	/	/
水域	坑塘	9.5	42.99	408.41	5.1	48.45	-11.86
	合计	/	/	128636.59	/	421.69	-0.33

②生物量补偿

根据项目绿化方案，项目飞行区绿化恢复面积为 14.95ha，航站区绿化面积 0.71ha。考虑本项目特点，为降低植被对鸟类的吸引，飞行区绿化主要以草本植物为主，航站区以灌木林为主。经核算，项目补偿生物量为 75.25t。此外，本项目用地由政府提供，政府在提供本项目用地时已经对占用的农田进行了等量补偿，补偿生物量约 371.52t。

综上，项目实施后可补偿生物量 446.77t。

6.1.5.3 野生动物影响分析

机场建设对野生动物的影响主要表现在施工期。机场施工期对野生动物的影响包括：施工人员的施工活动、生活活动对动物栖息地生境的干扰和破坏，施工机械噪声对动物的干扰，施工中挖方和填方将对两栖和爬行类，特别是对两栖类动物小生境的破坏等。由于上述原因，可能使得原来场址附近的大部分两栖类和兽类迁移它处；一部分鸟类和爬行类动物会经过迁移和飞翔来避免项目施工所造成的影响，从而导致建设区周围环境的动物数量有所减少，在项目施工区周边的区域这些被施工影响驱赶的动物会重新分布。

随着施工工程结束，施工噪声等影响减弱或消失，部分动物会回到与原地生境相似的适宜生存和活动的地域。因此，就整个项目区而言，工程施工对动物种类多样性和种群数量不会产生较大的影响，也不会导致动物多样性降低，虽然工程建设对场区的两栖及爬行动物有一定的干扰，但是对其生存及种群数量、种类影响很小。

机场建设施工期对野生动物的影响则主要是因工程占地而造成的野生动物生存环境的减少。由于机场周边相似的环境较多，不会对项目区动物的生存环境产生大的影响。

(1) 对两栖类的影响

两栖类中可适应农田生境的有中华蟾蜍、泽陆蛙、黑斑侧褶蛙、饰纹姬蛙等，该生境中的优势种为中华蟾蜍、泽陆蛙、黑斑侧褶蛙、牛蛙等。在施工过程中，机械作业不会对这些两栖类动物的生境产生破坏，不会对其个体造成伤

害，不会对其种群与数量造成显著影响，因此项目建设对评价区域内两栖类动物的影响极小。

（2）对爬行类的影响

施工过程中大型机械作业、车辆运输均可能伤害部分爬行动物，并迫使它们逃离施工区，由于该区域人类活动已经较为频繁，野生爬行动物种群分布较少，而且工程施工是逐步开展的过程，因此在建设过程中，原有区域内的爬行动物将迁往区外类似的生境，不会造成区域爬行动物种群数量的大幅减少。

（3）对哺乳类的影响

评价区野生哺乳类动物种类较少，主要以啮齿类小型动物为主，工程建设将迫使该区域动物迁往他处，但因工程建设区面积不大，且附近与本区相类似的生存环境易于找寻，受到惊扰的动物可在邻近区域重新找到适合生存的环境，物种在数量上不会有大的波动，工程施工对哺乳类动物影响有限。

（4）对鸟类的影响分析

本项目施工过程中的干扰影响主要表现为大量施工机械和人员活动惊吓、干扰附近鸟类的觅食，使其原分布区在施工期间有所减小，施工便道还使栖息地稍有破碎。

根据调查，本项目评价区域内的鸟类大部分为常见种类，项目区及周边分布有旱地、水田和居民区，部分水鸟（如白鹭、牛背鹭等）偏好在水田觅食，雀形目的部分鸟类（如家八哥、白鹡鸰等）偏好在旱地栖息和觅食；园地内主要吸引䴕形目的啄木鸟科和部分雀形目（如林岭雀、树鹨等）；部分雀形目偏好分布于居民区，如家燕、金翅雀、珠颈斑鸠等。

根据有关研究结果，小于 45~50dB 的噪声对大多数鸟类的正常活动无明显影响。根据该项目噪声预测分析结果显示，项目施工期间在周边 1000m 范围内（除打桩机、电锤外）噪声均小于 50dB。

由于本项目占用耕地和园地的面积相对整个区域来说很小，适合鸟类栖息和生活的环境并未发生变化。周边鸟类受到施工噪声的惊扰会暂时避开施工区域，但是这种不利影响是有时间限制的；即使小部分受惊扰而远离的种类，当施工结束后，它们仍可以回到原来领域，继续生活，对其生存不会造成长期的、不可逆的不利影响。

6.1.5.4 水土流失影响分析

工程建设中大规模的土石方开挖和地表扰动会影响甚至破坏项目场区内土壤、植被及地形条件，造成新的水土流失。在自然恢复期随着植物措施的防护，人为活动对地表的扰动很小，项目建设区内水土流失量将大大减少，水土流失因素以自然因素为主。

(一) 预测范围和预测单元

预测范围为工程建设扰动地表面积，预测单元包括飞行区、道路硬化区、建构筑物、绿化工程和边坡防护工程。

表 6.1-5 各预测单元面积统计

序号	预测单元	占地面积 (ha)
1	飞行区	5.94
2	道路硬化区	2.89
3	建构筑物	0.60
4	绿化工程	16.80
5	边坡防护工程	0.86
合计		27.09

(二) 预测时段的划分

主体工程施工期间由于大面积开挖、回填等施工活动，使原地貌的植被覆盖率下降，地表裸露，土壤结构遭到破坏，将造成大量的水土流失。土石方施工后，随着水土保持防治措施发挥和自然植被的逐渐恢复，水土流失逐渐减少。本工程施工准备期短，与施工期合并时段预测，根据不同时段水土流失的差异性，将水土流失预测时段分为施工期（包括施工准备期）和自然恢复期。

(1) 施工期

根据主体工程施工时序安排，考虑各区域施工扰动地表的时间差异确定各建设区域的预测时段，并按最不利因素考虑。根据项目建设计划，各预测单元预测时段见表 6.1-6。

(2) 自然恢复期

通过类比调查分析，工程建设施工结束后，不采取任何水土保持措施，松散裸露面逐渐稳定，植被自然恢复，地表抗蚀抗冲性逐渐增强，土壤侵蚀逐渐减弱。经 2 年的时间可接近于背景值，因此确定自然恢复期预测时段为 2 年。

水土流失预测单元、时段、面积详见表 6.1-6。

表 6.1-6 水土流失预测单元、时段、面积表

序号	预测单元	预测范围 (ha)		预测历时段 (a)	
		施工期	自然恢复期	施工期	自然恢复期
1	飞行区	5.94		1	2
2	道路硬化区	2.89		1	2
3	建构筑物	0.60		1	2
4	绿化工程	16.80	16.80	2	2
5	边坡防护工程	0.86	0.86	2	2
	合计	27.09	17.66	/	/

(三) 预测参数

本次评价原地貌侵蚀模数、扰动后土壤侵蚀模数选取参考项目水土保持方案，详见表 6.1-7。

(四) 预测结果

(1) 施工期水土流失量

施工期水土流失量统计见表 6.1-7。由表看出，预测施工期的水土流失量为 1442.36t，新增水土流失量为 1337.55t。

(2) 自然恢复期水土流失量

自然恢复期水土流失量统计见表 6.1-8。由表看出，预测自然恢复期第 1 年的水土流失量为 259.95t，新增水土流失量为 178.63t；自然恢复期第 2 年的水土流失量为 145.17t，新增水土流失量为 63.85t。

从预测结果可以看出，施工期为项目建设区主要的水土流失时段，建设期水土流失需要重点防治区域为绿化工程区。绿化工程区须加强建设期的水土保持监测工作，以便及时调整方案和防治措施实施进度，确保水土流失在可控状态下。

表 6.1-7 本工程建设水土流失预测

防治分区	预测时段	侵蚀背景值 (t/km ² ·a)	土壤流失类型	扰动后侵蚀模数 (t/km ² ·a)	侵蚀面积 (ha)	预测时间 (a)	背景流失量 (t)	预测流失量 (t)	新增流失量 (t)
飞行区	施工期	258	上方无来水工程开挖面	2614	5.94	1	14.06	148.21	134.15
道路硬化区	施工期	227	上方无来水工程开挖面	2614	0.55	1	1.36	14.38	13.02
		227	上方无来水工程堆积体	3870	2.34	1	8.56	133.52	124.96
建构筑物	施工期	255	上方无来水工程堆积体	3870	0.6	1	1.35	20.9	19.55
绿化工程	施工期	249	上方无来水工程开挖面	2614	5.62	2	27.2	293.81	266.61
		249	上方无来水工程堆积体	3870	11.18	2	50.34	804.96	754.62
	自然恢复期(第一年)	249	地表翻扰型一般扰动地表	770	16.8	2	77.54	246.71	169.17
	自然恢复期(第二年)	249	地表翻扰型一般扰动地表	430	16.8	2	77.54	137.77	60.23
边坡防护工程	施工期	220	上方无来水工程开挖面	3021	0.44	2	1.94	26.58	24.64
		220	上方无来水工程堆积体	7852	1.62	2	1.85	65.96	64.11
	自然恢复期(第一年)	220	地表翻扰型一般扰动地表	770	0.86	2	3.78	13.24	9.46
	自然恢复期(第二年)	220	地表翻扰型一般扰动地表	430	0.86	2	3.78	7.4	3.62
总计	施工期						104.81	1442.36	1337.55
	自然恢复期(第一年)						81.32	259.95	178.63
	自然恢复期(第二年)						81.32	145.17	63.85

6.1.3 施工期大气环境影响分析

6.1.3.1 施工扬尘

施工扬尘的起尘量与许多因素有关，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、土壤含水量等因素有关。对于堆土场而言，起尘量还与堆放方式、起动风速及堆场有无防护措施等有关。国内外的研究结果和类比调查表明，影响起尘量的主要因素分别为：防护措施、风速、土壤湿度、挖土方式或土堆的堆放方式等。此外，道路的扬尘量与车辆的行驶速度有关，速度越快，其扬尘量也越大。

施工过程中，扬尘影响最大的环节为取土场大量的挖土方，土壤翻动，产生扬尘、露天堆放和车辆运输。

(1) 土石方工程产生扬尘

施工扬尘的大小与施工条件、施工季节、土质以及施工当地的气象条件等多种因素有关。因此，本评价采用类比分析法对本项目施工扬尘的环境影响进行分析。

类比其他工地的扬尘监测结果见表 6.1-9，建筑扬尘浓度随距离变化曲线见图 6.1-1。

表 6.1-9 施工扬尘监测结果

监测地点	TSP (mg/m ³)	标准浓度限值 (mg/m ³)	气象条件
未施工区域	0.268	0.30	气温：15°C 大气压： 769mmHg 风向：西南 风 天气：晴
施工区域	0.481		
施工区域下风向 30m	0.395		
施工区域下风向 50m	0.301		
施工区域下风向 100m	0.290		
施工区域下风向 150m	0.217		

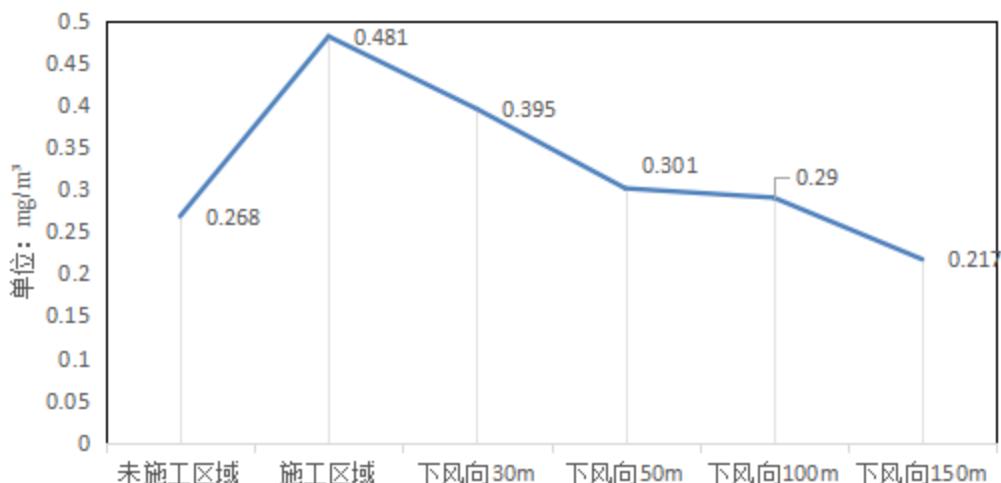


图 6.1-1 建筑扬尘浓度随距离变化曲线图

由监测结果可见：该施工区域内及施工区域下风向 50m 以内扬尘浓度偏高，扬尘浓度随距离增大而降低，可满足《四川省施工场地扬尘排放标准》(DB51/2682-2020) 排放限值要求。

建筑施工扬尘的影响范围为其下风向 150m 之内，被影响地区的 TSP 浓度最大值为 $0.481\text{mg}/\text{m}^3$ ，为上风向对照点的 1.5 倍，在下风向 50m 处基本可达到 $0.30\text{ mg}/\text{m}^3$ 。从机场平面布置图可以看出，此次施工与周围最近距离的村庄有车边、周埂、廖埂、车槽和郭余社，基本情况见表 6.1-10。

表 6.1-10 施工期大气环境保护目标

序号	名称	涉及人口 (人)	方位	至红线距离 (m)
1	车边	约 106 人	SE	58
2	周埂	约 203 人	S	98
3	廖埂	约 50 人	SW	50
4	车槽	约 360 人	N	75
5	郭余社	约 1168 人	NE	130

由上述分析可见，施工期周边大气环境保护目标距离施工红线均超过 50m，通过采取围挡、洒水、苫盖等措施后，可进一步降低施工扬尘的影响距离。

(2) 露天堆放扬尘

露天堆放扬尘受作业时风速的影响。类比相关实测资料，在风速 $3.6\text{m}/\text{s}$ 时，施工现场下风向不同距离的扬尘浓度见表 6.1-11。在自由风场中，施工扬尘可在 150m 范围内超过《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中二级标准，对空气质量环境可能造成不利影响；需采取围挡、洒水、苫盖等措施降低扬尘的距离。

表 6.1-11 施工现场下风向不同距离处的扬尘浓度

污染物	1m	25m	50m	80m	150m
TSP (mg/m ³)	3.744	1.630	0.785	0.496	0.246

(3) 车辆运输

施工期车辆运输过程产生的扬尘约占扬尘总量的 60%，一般情况下，施工场地、施工道路在自然风作用下产生的扬尘所影响的范围在 100m 以内。如果在施工期间对车辆行驶的路面实施洒水抑尘，每天洒水 4~5 次，可使扬尘减少 70% 左右，将有效控制施工扬尘对周围环境空气的影响。表 6.1-12 为施工场地洒水抑尘的试验结果。

表 6.1-12 施工期场地洒水抑尘试验结果

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

由上表可知，每天洒水 4~5 次进行抑尘，可有效地控制施工扬尘，可将 TSP 污染距离缩小到 20~50m 范围内，同时可满足《四川省施工场地扬尘排放标准》(DB51/2682-2020) 排放限值要求。

(3) 对敏感点的影响

项目所在区域平均风速为 1.5m/s。根据类比资料，受施工扬尘影响的区域大约在 150m 范围内。机场施工场界外 150m 范围内分布有车边、周埂、廖埂、车槽和郭余社等村庄，在施工期间需要做好围挡、洒水、苫盖等抑尘工作，加强施工期间环境管理，降低各类扬尘的排放。

6.1.3.2 施工机械废气影响分析

施工期间将会有大量的车辆进出场址区，会有一定量的尾气排放。汽车尾气中的污染物主要有一氧化碳 (CO)、碳氢化合物 (HC) 及氮氧化物 (NOx)，会对下风向和运输沿线区域产生不利影响。施工单位应注意车辆保养，尽量保证车辆尾气达标排放，对燃柴油的大型运输车辆、推土机，需安装尾气净化器，尾气做到达标排放。运输车辆禁止超载；不得使用劣质燃料。

施工机械废气属低架点源无组织排放性质，具有间断性、产生量较小、产生点相对分散、易被稀释扩散等特点，加之项目区施工范围相对较大，施工场地周围较空旷、地面风速也较大，大气扩散条件相对较好，故一般情况下，施工机械和运输车辆所产生废气在空气中经自然扩散和稀释后，对评价区域的环

境空气质量影响不大。

6.1.3.3 施工焊接废气

钢结构焊接过程会产生少量焊接烟尘，主要污染物为颗粒物等。由于废气量较小，且施工现场均在室外，有利于空气的扩散，同时废气污染源具有间歇性和流动性，因此对局部地区的环境影响较轻。

6.1.3.4 施工涂装废气

涂装废气主要来自钢架构厂房防火涂装及室内装修所用的涂料和油漆产生的挥发性有机废气，主要污染因子是作为稀释剂的二甲苯，此外还有较少量的醋酸丁酯、乙醇、丁醇等，以非甲烷总烃计。涂装废气的排放属无组织排放，装修涂装阶段的油漆废气排放周期短，通过选用优质环保涂料、在涂装期间加强室内的通风换气，可降低对周边大气环境的影响。

6.1.3.5 淤泥恶臭

鱼塘清淤底泥清运会产生恶臭。根据类比分析，清淤过程中在鱼塘边会有较明显的臭味，30米之外达到2级强度，有轻微臭味，低于恶臭强度的限值标准（2.5~3.5级）；80米之外基本无气味。为减少鱼塘清淤过程中的恶臭对周边生产的影响，施工过程中应强化清淤过程中的作业管理，保证设备运行稳定，以减少臭气的产生。如发现部分清淤点有明显臭气产生时，应采取喷洒除臭剂等措施。淤泥清除后及时晾干，堆存点应远离居民点。

6.1.4 施工期地表水环境影响分析

6.1.4.1 施工期废水排放情况

施工期产生的废水包括施工人员的生活污水和施工生产废水。施工生产废水主要包括土方阶段降水井排水、混凝土养护排水，以及各种车辆冲洗水等。

(1) 生活污水：根据类比分析，施工人员生活用水量按每人每天 $0.06\text{m}^3/\text{d}$ 计，污水排放系数 0.85，高峰时施工人员按每日用工 200 人计算，则生活污水量最高约 $10.20\text{m}^3/\text{d}$ ，主要污染物有 COD、BOD₅、SS 和氨氮等。根据类比分析，施工期生活污水主要污染物的浓度约为：COD：250 mg/L，BOD：110mg/L，SS：55 mg/L，氨氮：22mg/L。以生活污水未经处理后的水质核算其施工期生活污水中主要污染物排放量见下表。

表 6.1-13 施工期生活污水中污染物最大日排放量

污染因子	COD	BOD ₅	SS	NH ₃ -N
污染物浓度 (mg/L)	250	110	55	22
排放量 (kg/d)	2.55	1.12	0.56	0.22

(2) 生产废水：施工生产废水包括基坑降水及机械冲洗废水。

项目在基础施工时需排出地下水，通过在施工场地设置简易沉淀池可将此部分废水处理后用于设备冲洗和防尘，多余部分排入市政雨污水管网。

机械冲洗废水包括砂砾养护水、场地冲洗水以及动力、运输设备冲洗水，该部分废水中的主要污染物为 COD、SS、石油类，经类比分析，污染物浓度 SS: 1200mg/L，石油类: 16mg/L，COD: 150mg/L，预计本项目施工期施工废水排放量为 5m³/d。

6.1.4.2 施工期废水环境影响分析

为使施工期污水对环境的影响降低到最低限度，工程施工期间，施工单位对地面水的排放进行组织设计，不乱排、乱流污染道路、环境。

(1) 项目施工期设临时预处理池，生活污水经临时预处理池处理后委托专业单位定期抽排。

(2) 施工场地需设置简易沉淀池和隔油池，将废水引入沉淀池和隔油池内沉淀、隔油后，上层清水可用于施工现场降尘、车辆清洗等作业，故施工废水可进入沉淀池和隔油池循环使用。

(3) 工地临时厕所采取防渗漏措施，并及时清掏。

(4) 做好施工期环境监理工作，施工期废水禁止排入项目周围地表水体，确保施工废水不进入外环境。

综上所述，评价认为严格按照环评提出的措施处理后，施工期的生活污水和生产废水对环境的影响较小。

6.1.5 施工期固体废物影响分析

由工程分析可知，本项目施工期固体废物主要为建筑垃圾、危险废物和施工人员生活垃圾。

(1) 建筑垃圾

本项目建筑垃圾主要为建筑施工废弃物，如：水泥、砖瓦、石灰、砂石等。本项目总建筑面积为 6888.62m²，施工过程中产生的建筑垃圾以 10kg/m²计算，

产生量约 68.88t。

根据土石方平衡，本项目土石方开挖总量 28.37 万 m³，土石方回填总量 31.07 万 m³（含外借石方 4.02 万 m³）。土石平衡余方为 1.32 万 m³（鱼塘淤泥），余方运至洪雅县东岳镇新明机砖厂制砖利用。

施工单位对施工过程中产生的建筑垃圾分类收集、循环利用，及时将无综合利用价值的建筑垃圾清运至建筑垃圾消纳场处理。

施工过程中对施工建筑垃圾暂存点要采取必要的防渗、防水土流失措施，避免对土壤、地下水、地表水造成影响。

因此在暂存、堆置及相应处理处置方式合理的条件下，本项目施工中产生的建筑垃圾对当地环境影响较小。

（2）危险废物

钢结构防火喷涂以及装饰过程中会使用涂料、油漆、稀释剂等；废漆桶、废涂料桶等属于危险废物，危废类别为 HW49，危废代码为 900-041-49。施工单位在场地内设置危险废物暂存点并委托有资质单位处理处置。

（3）生活垃圾

本项目施工期施工人员产生的生活垃圾要做到日产日清，施工人员平均每人排放生活垃圾约 0.8~1.2kg/d，本项目按照 1.0kg/d 计，施工高峰期，生活垃圾产生量约 200kg/d。

生活垃圾统一收集后由环卫部门清运处理，禁止利用生活垃圾和废弃物回填沟、坑等。项目施工生活垃圾在依托当地环卫部门及时清运处理的前提下，对环境的影响较小。

6.2 声环境影响分析

6.2.1 飞机噪声预测程序

依据我国《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）、参照《环境影响评价技术导则 民用机场建设工程》（HJ 87-2023）和《民用机场周围飞机噪声计算和预测》（MH/T5105-2007），民用机场噪声预测程序见图 6.2-1。

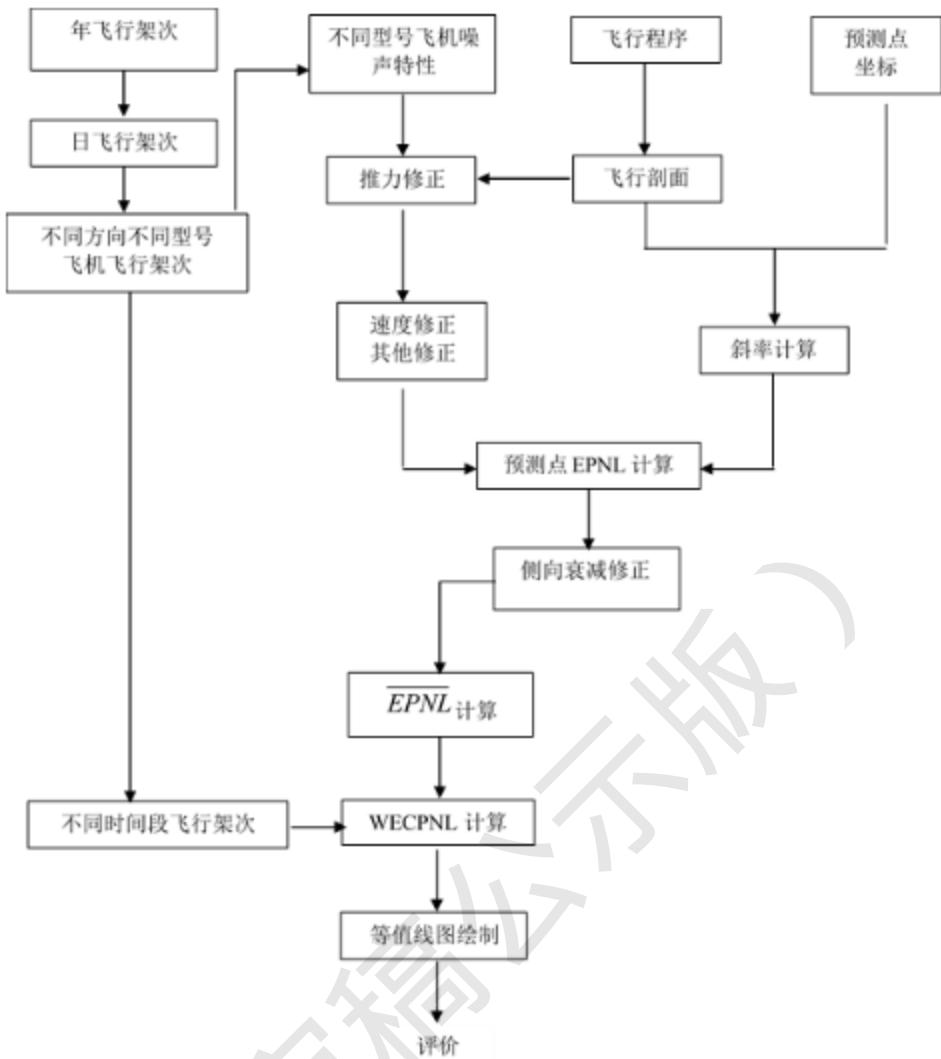


图 6.2-1 飞机噪声预测程序图

上述预测程序中，起关键作用的是：

- (1) 机型种类和架次预测：本次评价根据《四川洪雅云上瓦屋通用机场有限公司四川眉山洪雅通用机场项目可行性研究报告》中的预测飞行量进行；
- (2) 飞行程序：本次评价根据民航机场建设集团西南设计研究院有限公司编制完成的《四川眉山洪雅通用机场项目飞行程序初步设计报告》（2024.06）。

6.2.2 预测因子及评价标准

6.2.2.1 预测因子

机场周围航空器噪声的预测评价量为 L_{WECPN} ，航空器瞬时噪声评价量为 L_{Amax} 。

(1) L_{WECPN}

计权有效连续感觉噪声级计算模式为：

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

式中：N₁—白天 07:00—19:00 的飞行架次；

N₂—晚上 19:00—22:00 的飞行架次；

N₃—夜间 22:00—07:00 的飞行架次；

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

$$\overline{L_{EPN}} = 10 \log \left[1/(N_1 + N_2 + N_3) \sum_i \sum_j 10^{L_{EPNij}/10} \right]$$

式中： L_{EPNij} —j 航线第 i 架次飞行对某预测点引起的有效感觉噪声级。

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

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。 L_F 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；

$\Lambda(\beta, \lambda, \varphi)$ —侧向衰减因子；

A_{atm} —大气吸收引起的衰减；

ΔL —指向性修正因子。

(2) L_{Amax}

航空器瞬时噪声评价量为航空器通过时段内声环境保护目标处 L_{Amax} 的最大值。

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

式中： L_{Amax} —单架航空器的最大 A 声级；

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

$\Lambda(\beta, \lambda, \varphi)$ —侧向衰减因子。

6.2.2.2 评价标准

学校、幼儿园、居住区执行《机场周围飞机噪声环境标准》(GB9660-88)一类区标准 ($L_{WECPN} \leq 70dB$)，其余执行《机场周围飞机噪声环境标准》(GB9660-88)二类区标准 ($L_{WECPN} \leq 75dB$)。

根据《环境影响评价技术导则 民用机场建设工程》(HJ87-2023)，在有

效标准发布前, $L_{A_{max}}$ 控制要求可按 89dB(A)执行。

6.2.3 航空器噪声预测参数及过程

6.2.3.1 预测所需的主要参数

机场噪声预测需要的主要参数有:

- a) 机场年日平均不同航向、不同跑道航空器起降的架次;
- b) 机场航空器起降架次在不同时间段的比例;
- c) 机场使用航空器的型号、种类及其比例;
- d) 机场跑道的方位、长度和数量;
- e) 航空器起飞、降落的航迹, 离地、着陆的位置, 爬升、下滑角度等参数;
- f) 不同机型的噪声源强;
- g) 气象资料: 年平均风速、年平均湿度、年平均气压和年平均温度等;
- h) 地形数据。

6.2.3.2 预测基本过程

(1) 推力修正

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

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

式中: L_F —特定推力下航空器噪声级, dB;

F_i 、 F_{i+1} —测定机场航空器噪声时设定的推力, kN;

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

F —介于 F_i 、 F_{i+1} 之间的推力, kN。

(2) 斜距的确定

从网格预测点到飞行航线的垂直距离计算:

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

式中: R —预测点到飞行航线的垂直距离, m;

L —预测点到地面航迹的垂直距离, m;

h —飞行高度, m;

r —航空器的爬升角，(°)。

各种符号的具体意义见下图。

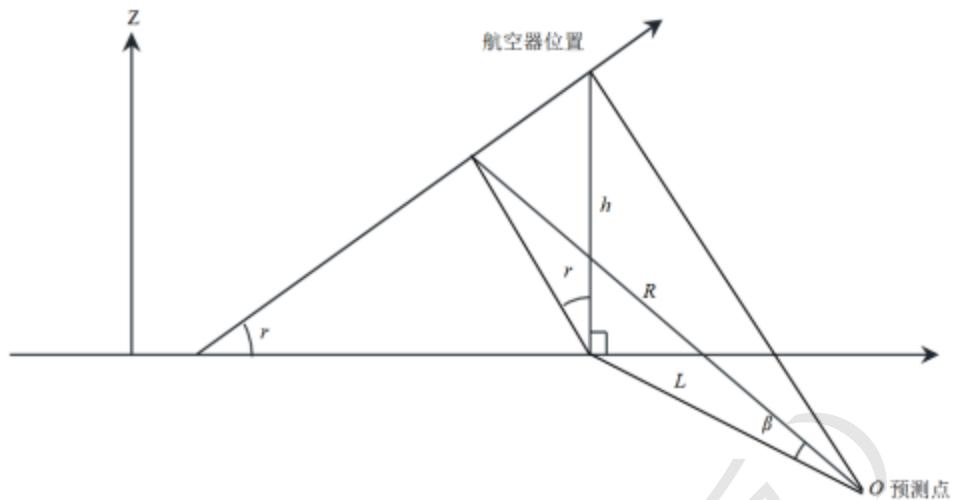


图 6.2-2 各种符号意义图

(3) 速度的修正

一般提供的机场航空器噪声以速度 160kn (节) 为基础，在计算声级时，应对航空器的飞行速度进行校正。

$$\Delta V = 10 \lg \frac{V_r}{V}$$

式中： ΔV —速度修正量，dB；

V_r —参考空速，kn；

V —关心阶段航空器的地面速度，kn。

(4) 大气吸收引起的衰减

在计算大气吸收引起的衰减时，往往以 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。

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

式中： A_{atm} —大气吸收引起的衰减，dB；

α —与温度、湿度和声波频率有关的大气吸收衰减系数，预测计算中

一般根据建设项目所处区域常年平均气温和湿度选择相应的大气吸收衰减系数，dB/km；

r' —预测点距声源的距离，km；

r_0 —参考位置距声源的距离, km。

(5) 侧向衰减

声波在传递过程中, 由地面影响所引起的侧向衰减可按下式计算:

$$\Lambda(\beta, \ell, \varphi) = -\left[E_{Eng}(\varphi) - \frac{G(\ell) A_{Grd+Rs}(\beta)}{10.86} \right]$$

式中: $\Lambda(\beta, \ell, \varphi)$ —侧向衰减因子;

$E_{Eng}(\varphi)$ —发动机位置修正;

$G(\ell)$ —地表面吸声修正;

$A_{Grd+Rs}(\beta)$ —声波的折射和散射修正。

俯角(φ)、仰角(β)、侧向距离(ℓ)含义见图6.2-3。

①发动机位置修正 $E_{Eng}(\varphi)$ 的计算公式如下:

喷气发动机安装在机身上的航空器:

$$E_{Eng}(\varphi) = 10 \lg (0.1225 \cos^2 \varphi + \sin^2 \varphi)^{0.329} \quad -180^\circ \leq \varphi \leq 180^\circ$$

式中: $E_{Eng}(\varphi)$ —发动机位置修正;

φ —俯角(°)。

喷气式发动机安装在机翼上的航空器:

$$E_{Eng}(\varphi) = \begin{cases} 10 \lg \left[\frac{(0.0039 \cos^2 \varphi + \sin^2 \varphi)^{0.062}}{0.8786 \sin^2 2\varphi + \cos^2 2\varphi} \right] & 0^\circ \leq \varphi \leq 180^\circ \\ -1.49 & -180^\circ < \varphi < 0^\circ \end{cases}$$

式中: $E_{Eng}(\varphi)$ —发动机位置修正;

φ —俯角(°)。

对于螺旋桨航空器:

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

式中: $E_{Eng}(\varphi)$ —发动机位置修正。

②地表面吸声修正 $G(\ell)$ 的计算公式如下:

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

式中: $G(\ell)$ —地表面吸声修正;

ℓ —侧向距离, m。

③声波的折射和散射 $A_{Grd+Rs}(\beta)$ 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；

β —仰角（°）。

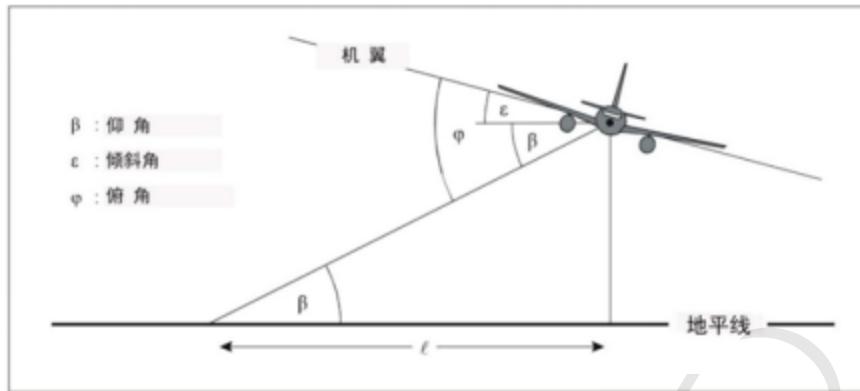


图 6.2-3 角度和侧向距离示意图

(6) 航空器起跑点后面的预测点声级的修正

由于机场航空器噪声具有一定的指向性，因此，航空器起跑点后面的预测点声级应作指向性修正，其修正公式如下：

$$\Delta L = \begin{cases} 51.44 - 1.553\theta + 0.015147\theta^2 - 0.000047173\theta^3 & 90^\circ \leq \theta < 148.4^\circ \\ 339.18 - 2.5802\theta + 0.0045545\theta^2 - 0.000044193\theta^3 & 148.4^\circ \leq \theta \leq 180^\circ \end{cases}$$

式中： ΔL —起跑点后预测点的指向性修正，dB；

θ —预测点与跑道端中点连线和跑道中心线的夹角，（°）。

(7) 机场航空器噪声事件中有效感觉噪声级 L_{EPN} 的近似表达

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

① 航线转弯角度小于 45° 时：

$$S(x) = \begin{cases} 0.055x - 0.15 & 5km < x < 30km \\ 1.5 & x \geq 30km \end{cases}$$

② 航线转弯角度大于 45° 时：

$$S(x) = \begin{cases} 0.128x - 0.42 & 5km < x < 15km \\ 1.5 & x \geq 15km \end{cases}$$

式中： $S(x)$ —标准偏差，km；

x —从滑行开始点算的距离，km。

在起飞点 [$S(x)=0$] 和 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航空器的空间分布，沿着航迹两侧不同发散航迹航空器飞行的比例如下。

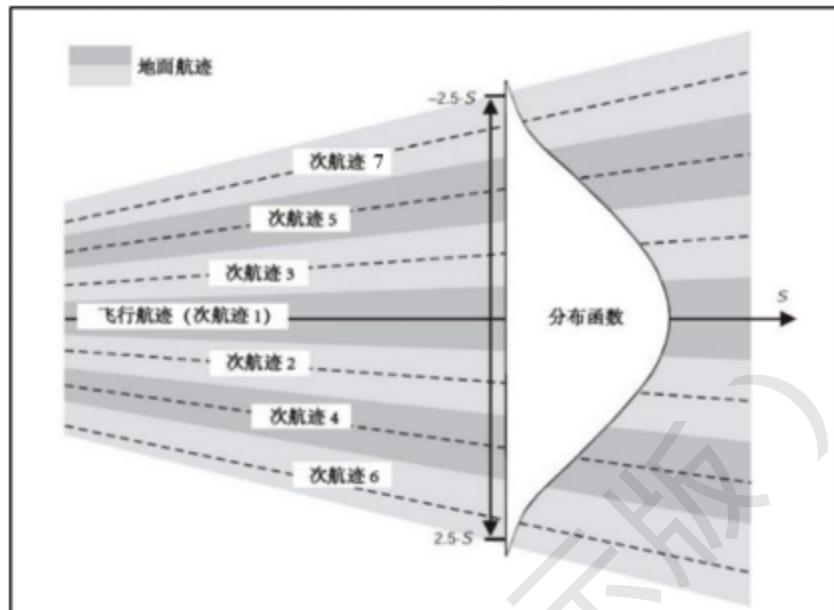


图 6.2-4 航空器的空间分布

表6.2-1 航线两侧不同发散航迹航空器飞行的比例

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

(8) 绘制噪声等值线图

① L_{WECPN}

网格间距设定需保证预测偏差不大于 0.5dB(A) 。将网格点上计算出的 L_{WECPN} 值，按 5dB 的间隔，绘出 70dB 、 75dB 、 80dB 、 85dB ……的等值线图。对于飞行量比较小的机场，预测到 70dB 无法明显体现噪声影响范围和趋势的项目，应预测至 65dB 。

② L_{Amax}

网格间距设定需保证预测偏差不大于 0.5dB(A) 。将网格点上计算出的 L_{Amax}

最大值，绘出 85dB (A) ~90 dB (A) 的等声级线图，等声级线间隔根据实际情况确定，至少应包含 89dB (A) 等声级线。

6.2.4 飞机噪声预测参数

6.2.4.1 不同机型试飞的飞行量

根据可研报告及工程分析，确定不同机型的飞行量见表 6.2-2。

表 6.2-2 各机型的飞行架次

类型	机型	飞行架次比例 (%)		飞行架次	
		2030年	2030年	2030年	2050年
固定翼	运 12E	12.32	15.48	500	2000
	赛斯纳 208	19.70	22.83	800	2950
	赛斯纳 172R	14.78	11.61	600	1500
	PC-12	17.24	22.99	700	2970
直升机	M171	2.46	2.32	100	300
	AS350 B3	33.50	24.77	1360	3200
合计		100	100	4060	12920

6.2.4.2 不同时间段的起飞、降落架次比例

洪雅通用机场目标年各种飞行的昼间、晚上、夜间飞行架次比例见表 6.2-3。

表 6.2-3 机场白天、晚上和夜间的飞行架次比例

年份	时间段	白天(7:00-19:00)	晚上(19:00-22:00)	夜间(22:00-7:00)
2030 年	起飞比例 (%)	100	0	0
	降落比例 (%)	100	0	0
2050 年	起飞比例 (%)	80	20	0
	降落比例 (%)	80	20	0

6.2.4.3 不同航向比例

根据建设单位提供的数据，考虑风向等气象因素，起落航线不同航向的比例见表 6.2-4。

表 6.2-4 进离场航线的不同航向比例

方向	跑道编号	占总起降比例 (%)	飞行状态	相对比例 (%)
由西南向东北	05	40	起飞	50
			降落	50
由东北向西南	23	60	起飞	50
			降落	50

6.2.4.4 日飞行量统计

机场各目标年不同机型不同时间段的日均飞行架次见表 6.2-5。

6.2.4.5 气象数据

根据洪雅县气象统计资料，本评价采用全年平均气温 17.8°C，平均相对湿度 76%，平均气压 706.68mmHg，平均风速 1.5m/s。

表 6.2-5 2030 年不同机型不同时间段的日飞行量

类型	机型	跑道方向	起飞(架次)				降落(架次)			
			白天	晚上	夜间	合计	白天	晚上	夜间	合计
固定翼	运 12E	05	0.4	0	0	0.4	0.4	0	0	0.4
		23	0.6	0	0	0.6	0.6	0	0	0.6
	赛斯纳 208	05	0.64	0	0	0.64	0.64	0	0	0.64
		23	0.96	0	0	0.96	0.96	0	0	0.96
	赛斯纳 172R	05	0.48	0	0	0.48	0.48	0	0	0.48
		23	0.72	0	0	0.72	0.72	0	0	0.72
	PC-12	05	0.56	0	0	0.56	0.56	0	0	0.56
		23	0.84	0	0	0.84	0.84	0	0	0.84
直升机	M171	05	0.08	0	0	0.08	0.08	0	0	0.08
		23	0.12	0	0	0.12	0.12	0	0	0.12
	AS350 B3	05	1.088	0	0	1.088	1.088	0	0	1.088
		23	1.632	0	0	1.632	1.632	0	0	1.632
合计			8.12	0	0	8.12	8.12	0	0	8.12

表 6.2-6 2050 年不同机型不同时间段的日飞行量

类型	机型	跑道方向	起飞(架次)				降落(架次)			
			白天	晚上	夜间	合计	白天	晚上	夜间	合计
固定翼	运 12E	05	1.28	0.32	0	1.6	1.28	0.32	0	1.6
		23	1.92	0.48	0	2.4	1.92	0.48	0	2.4
	赛斯纳 208	05	1.888	0.472	0	2.36	1.888	0.472	0	2.36
		23	2.832	0.708	0	3.54	2.832	0.708	0	3.54
	赛斯纳 172R	05	0.96	0.24	0	1.2	0.96	0.24	0	1.2
		23	1.44	0.36	0	1.8	1.44	0.36	0	1.8
	PC-12	05	1.901	0.475	0	2.376	1.901	0.475	0	2.376
		23	2.851	0.713	0	3.564	2.851	0.713	0	3.564
直升机	M171	05	0.192	0.048	0	0.24	0.192	0.048	0	0.24
		23	0.288	0.072	0	0.36	0.288	0.072	0	0.36
	AS350 B3	05	2.048	0.512	0	2.56	2.048	0.512	0	2.56
		23	3.072	0.768	0	3.84	3.072	0.768	0	3.84
合计			20.672	5.168	0	25.84	20.672	5.168	0	25.84

表 6.2-7 航空器噪声预测参数一览表

预测参数									
跑道参数	跑道数量、构型及方向、相对位置关系描述		跑道数量: 1; 跑道构型: 单一跑道(西南-东北向布设);						
	跑道工程参数	长度/m	1200						
		宽度/m	30						
		标高/m	482.76						
		中心点经纬度坐标 (WGS84 或 CGCS2000 坐 标系)	经度(度, 分, 秒)						
			纬度(度, 分, 秒)						
	跑道方位		跑道真方位角/(°)	49° ~229°					
			磁差/(°)	1° 43' W					
			跑道编号	05、23					
航空业务量参数	年飞行架次数			4060(2030年)、12920(2050年)					
	日均飞行架次			16.24(2030年)、51.68(2050年)					
	机型组合比例/%			A类	B类	C类	D类	E类	F类
				100	/	/	/	/	/
飞行参数	飞行程序相关参数	平均起飞爬升梯度/%		3.3					
		平均进近梯度/%		4.0					
		起飞航迹第一转弯点前直线距离/km		9.6					
		转弯半径/km		1.535					
	机场运行参数	起飞架次昼夜比例/%		7:00~19:00		19:00~22:00		22:00~7:00	
				100		0		0	
		降落架次昼夜比例/%		7:00~19:00		19:00~22:00		22:00~7:00	

			80	20	0
跑道起降量分配比例	05号跑道起飞占全场起飞量比例		20%		
	05号跑道起飞占全场降落量比例		20%		
	23号跑道起飞占全场起飞量比例		30%		
	23号跑道起飞占全场降落量比例		30%		
气象参数	年均温度/℃		17.8		
	年均湿度/%		76		
	年均气压/mmHg		706.68		
	年均风速/(m/s)		1.5		
地面参数	地面类型(坚实地面, 疏松地面, 混合地面)		混合地面		
替代机型参数	机型1: (Y-12E)		DHC6		
	机型2: (PC-12)		C208		
	机型3: (M171)		S70		

6.2.5 飞机噪声预测结果

6.2.5.1 近期（2030年）预测结果

根据机场近期（2030年）选用的机型和飞行架次，预测得到的飞行噪声 L_{WECPN} 等值线见图 6.2-5、6.2-6， L_{Amax} 等值线见图 6.2-7、6.2-8。目标年噪声覆盖面积见表 6.2-8。声环境保护目标预测噪声值见表 6.2-9。

表 6.2-8 近期（2030年）噪声覆盖面积

年份	L_{WECPN} 声级范围 (km^2)				
	65~70dB	70~75dB	75~80dB	80~85dB	>85dB
	0.252	0.082	0.048	0.037	0.037

表 6.2-9 近期（2030年）各声环境保护目标噪声预测结果

序号	类别	行政村	保护目标名称	L_{WECPN}/dB	$L_{Amax}/\text{dB (A)}$
1	村庄	团结村	马底下	50.4	72.2
2	村庄	团结村	熊店子	46.6	69.4
3	村庄	桐升社区	王坎	42.5	66.2
4	村庄	桐升社区	毛坝	48.1	71.3
5	村庄	平乐村	梁华	58.1	84.3
6	村庄	平乐村	老鸹坪	51.1	74.7
7	村庄	平乐村	沟坎上	58.9	85.2
8	村庄	桐升社区	傅村	47.8	72.4
9	学校	/	中保镇小学	42.5	67
10	幼儿园	/	中保镇小学附属幼儿园	42.5	67
11	村庄	平乐村	王埂	55.7	79.6
12	村庄	桐升社区	下杨埂	47.2	72.1
13	村庄	平乐村	赵坎	64	93.5
14	村庄	平乐村	钟边	53	78.1
15	政府机构	政府机构	中保镇人民政府	47.9	72.2
16	居住区	桐升社区	桐升社区	44.4	68.4
17	敬老院	/	中保镇敬老院	42.6	65.7
18	村庄	平乐村	罗埂	49.1	73.4
19	村庄	桐升社区	杨村	51.3	75.2
20	村庄	桐升社区	冯埂	59.5	83.1
21	村庄	桐升社区	廖埂	65.3	93.3
22	村庄	联丰村	天功村	49.6	65.7
23	村庄	联丰村	余边	54.2	74.1
24	村庄	联丰村	车槽	78.1	92.3

序号	类别	行政村	保护目标名称	L_{WECPN}/dB	$L_{Amax}/dB (A)$
25	村庄	联丰村	周埂	53.3	75.6
26	村庄	联丰村	车边	58.8	74.9
27	村庄	联丰村	孙坪	55.9	76.8
28	村庄	联丰村	余河坎	51.1	69.2
29	村庄	联丰村	王河坎	45.8	65.4
30	村庄	联丰村	郭余社	66.4	95.3
31	村庄	联丰村	杨山脚	45.9	68.1
32	村庄	止火街社区	菜园子	52.8	77
33	村庄	止火街社区	张坪	44.2	68.4
34	村庄	联丰村	三月坪	50.8	74.5
35	村庄	安宁村	徐华	60.1	83.7
36	村庄	联丰村	史华村	49.2	72.2
37	村庄	安宁村	金华	58.1	82.4
38	村庄	安宁村	安宁村	47.5	69.9
39	村庄	安宁村	舒边	57.3	81.5
40	村庄	安宁村	王埂	51	72.5

6.2.5.2 远期（2050年）预测结果

根据机场远期（2050年）选用的机型和飞行架次，预测得到的飞行噪声 L_{WECPN} 等值线见图 6.2-9 和 6.2-10， L_{Amax} 等值线见图 6.2-11、6.2-12。目标年噪声覆盖面积见表 6.2-10。声环境保护目标预测噪声值见表 6.2-11。

表 6.2-10 远期（2050 年）噪声覆盖面积

年份	L_{WECPN} 声级范围 (km^2)				
	65~70dB	70~75dB	75~80dB	80~85dB	>85dB
	2050 年	1.373	0.424	0.145	0.05
					0.079

表 6.2-11 远期（2050 年）各声环境保护目标噪声预测结果

序号	类别	行政村	保护目标名称	L_{WECPN}/dB	$L_{Amax}/dB (A)$
1	村庄	团结村	马底下	57.7	72.2
2	村庄	团结村	熊店子	53.8	69.4
3	村庄	桐升社区	王坎	49.7	66.2
4	村庄	桐升社区	毛坝	55.2	71.3
5	村庄	平乐村	梁华	66.2	86
6	村庄	平乐村	老鸹坪	58.2	74.7
7	村庄	平乐村	沟坎上	67	86.7
8	村庄	桐升社区	傅村	55	72.4
9	学校	/	中保镇小学	49.8	67
10	幼儿园	/	中保镇小学附属幼儿园	49.8	67

序号	类别	行政村	保护目标名称	L_{WECPN}/dB	$L_{Amax}/dB (A)$
11	村庄	平乐村	王埂	62.9	79.6
12	村庄	桐升社区	下杨埂	54.9	72.1
13	村庄	平乐村	赵坎	73.3	98.9
14	村庄	平乐村	钟边	61.4	78.1
15	政府机构	政府机构	中保镇人民政府	55.2	72.2
16	居住区	桐升社区	桐升社区	51.6	68.4
17	敬老院	/	中保镇敬老院	49.5	65.7
18	村庄	平乐村	罗埂	56.2	73.4
19	村庄	桐升社区	杨村	57.5	75.2
20	村庄	桐升社区	冯埂	64.9	83.1
21	村庄	桐升社区	廖埂	75.2	97.5
22	村庄	联丰村	天功村	49.6	65.8
23	村庄	联丰村	余边	60.4	75.1
24	村庄	联丰村	车槽	83.4	91.5
25	村庄	联丰村	周埂	59.6	75.6
26	村庄	联丰村	车边	64.5	77.7
27	村庄	联丰村	孙坪	62.2	77.2
28	村庄	联丰村	余河坎	57.1	71.4
29	村庄	联丰村	王河坎	52	65.4
30	村庄	联丰村	郭余社	72.9	95.3
31	村庄	联丰村	杨山脚	52.7	69
32	村庄	止火街社区	菜园子	59.5	75.9
33	村庄	止火街社区	张坪	51.1	68.1
34	村庄	联丰村	三月坪	57.4	73.5
35	村庄	安宁村	徐华	65.9	83.7
36	村庄	联丰村	史华村	55.9	71.7
37	村庄	安宁村	金华	64.8	82.4
38	村庄	安宁村	安宁村	54.3	69.5
39	村庄	安宁村	舒边	63.9	81.5
40	村庄	安宁村	王埂	57.8	72.4

6.2.5.3 预测结果分析

(1) 2030 年预测结果分析

由预测结果可知，2030年噪声评价范围内各村庄的代表点处飞机噪声预测值除车槽（78.1dB）外，均能满足《机场周围飞机噪声环境标准》（GB9660-88）中二类区的标准要求，即 $L_{WECPN} \leq 75dB$ ，评价范围内学校声环境保护目标

飞机噪声预测值均能满足《机场周围飞机噪声环境标准》(GB9660-88)中一类区的标准要求，即 $L_{WECPN} \leq 70\text{dB}$ 。

根据图 6.2-6, $L_{WECPN} > 75\text{dB}$ 范围内约有 5 户居民，这与声环境保护目标距离跑道、FATO 较近有关。

根据《环境影响评价技术导则 民用机场建设工程》(HJ87-2023)，导则提出了 L_{Amax} 控制值为 89dB(A) 。2030 年，跑道端头及两侧有 4 处声环境保护目标 L_{Amax} 超出 89dB(A) 。

表 6.2-12 2030 年机场周边 L_{Amax} 超标情况统计

序号	类型	行政村	名称	L_{Amax} (dB(A))	超标户数(户)
13	村庄	平乐村	赵坎	93.5	18
21	村庄	桐升社区	廖埂	93.3	7
24	村庄	联丰村	车槽	92.3	6
30	村庄	联丰村	郭余社	95.3	27

根据现场调研，机场周边房屋多为 1~2 层砖混式结构。砖混结构的住宅分户墙大多为 $120\sim240\text{mm}$ 厚的砖墙，根据隔音性能，其平均隔声量约在 $45\text{dB}\sim53\text{dB}$ 。本次评价建议根据噪声超标情况统计，近期采取安装隔声窗的噪声防治措施降低飞机噪声对声环境保护目标的影响，建议运营后对预测超标点位进行跟踪监测，适时调整噪声减缓措施。

(2) 2050 年预测结果分析

2050 年噪声评价范围内各村庄的代表点处飞机噪声预测值除廖埂 (75.2dB)、车槽 (83.4dB) 超标外，其余均能满足《机场周围飞机噪声环境标准》(GB9660-88) 中二类区的标准要求，即 $L_{WECPN} \leq 75\text{dB}$ ，评价范围内学校声环境保护目标飞机噪声预测值均能满足《机场周围飞机噪声环境标准》(GB9660-88) 中一类区的标准要求，即 $L_{WECPN} \leq 70\text{dB}$ 。

2050 年，跑道端头及两侧有 4 处声环境保护目标 L_{Amax} 超出 89dB(A) ，因跑道往南延长 400m ， L_{Amax} 超标范围较近期有所增加。

因远期项目实施存在较大不确定性，本次评价建议在扩建项目确定后，根据跑道设置、机型、飞行程序等对航空器造成重新开展评价，根据评价结果确定应采取的环保措施。

综上，机场运行后，采取有效地隔声降噪措施后，对周边声环境保护目标影响可接受。

(送审稿)(示版)



图 6.2-5 近期（2030 年）机场 L_{WECPN} 噪声等值线图



图 6.2-6 近期（2030 年）机场 L_{WECPN} 噪声等值线图（局部放大）

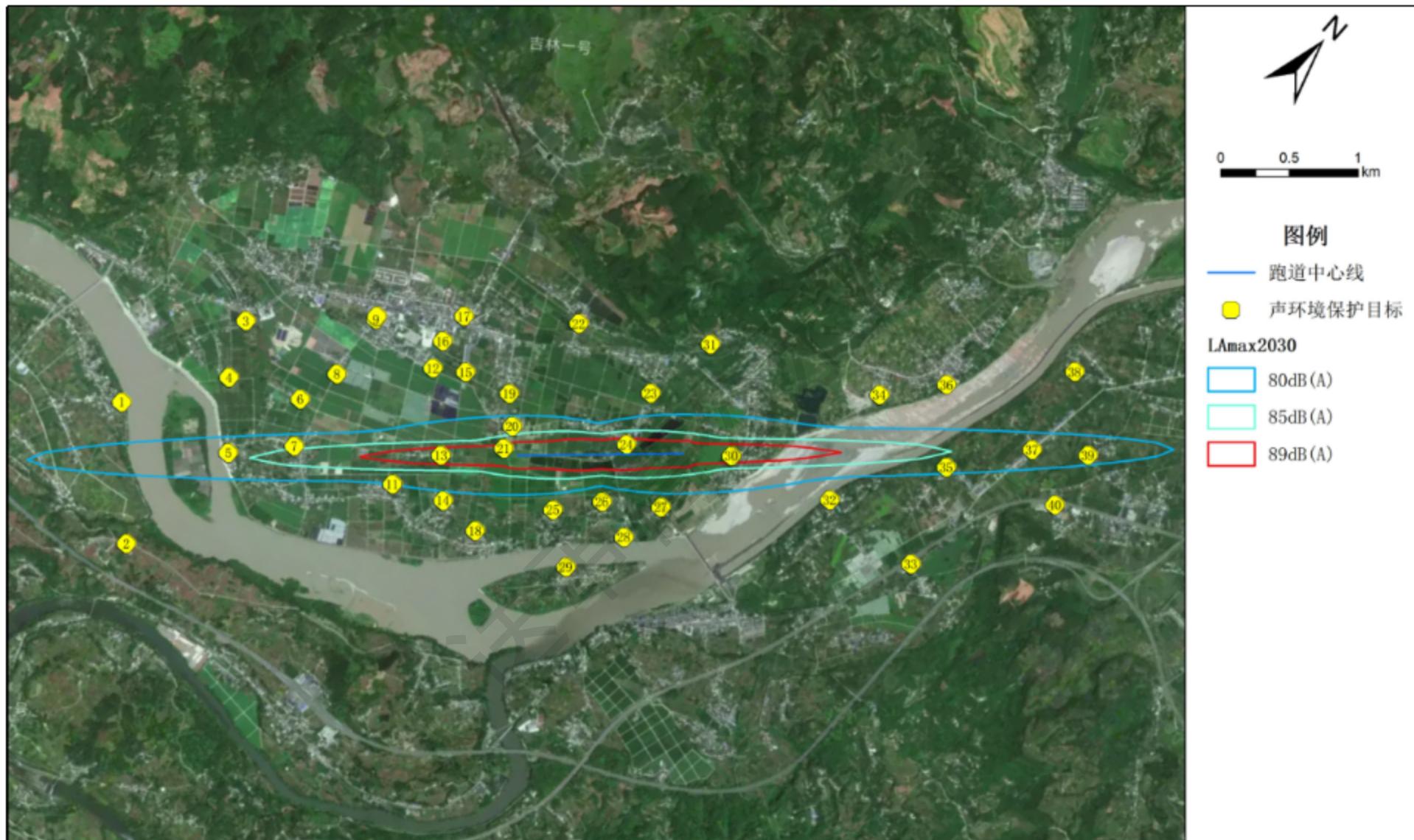


图 6.2-7 近期（2030 年）机场 $L_{A\max}$ 噪声等值线图



图 6.2-8 近期（2030 年）机场 L_{Amax} 噪声等值线图（局部放大）

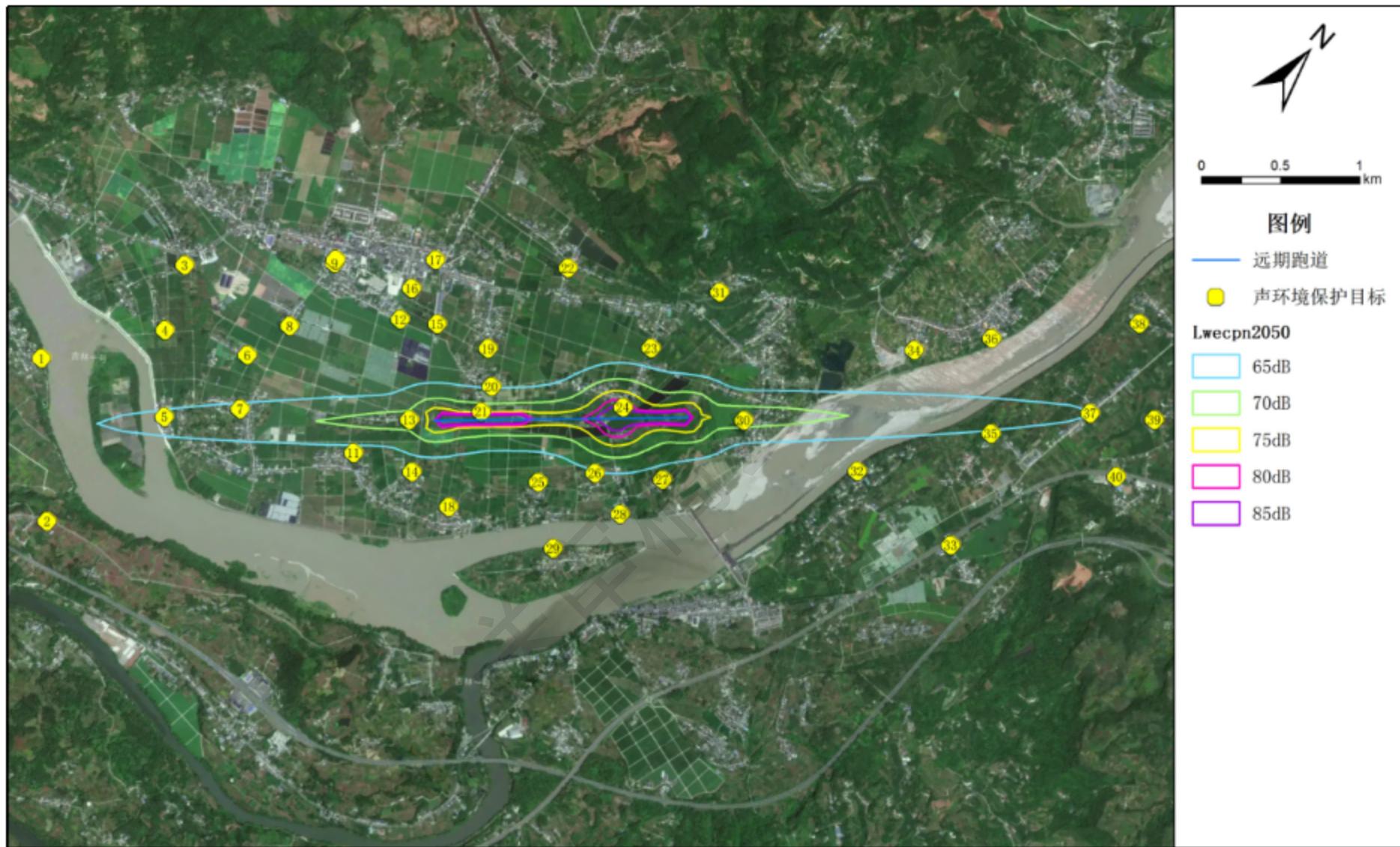


图 6.2-9 远期（2050 年）机场 L_{WECPN} 噪声等值线图

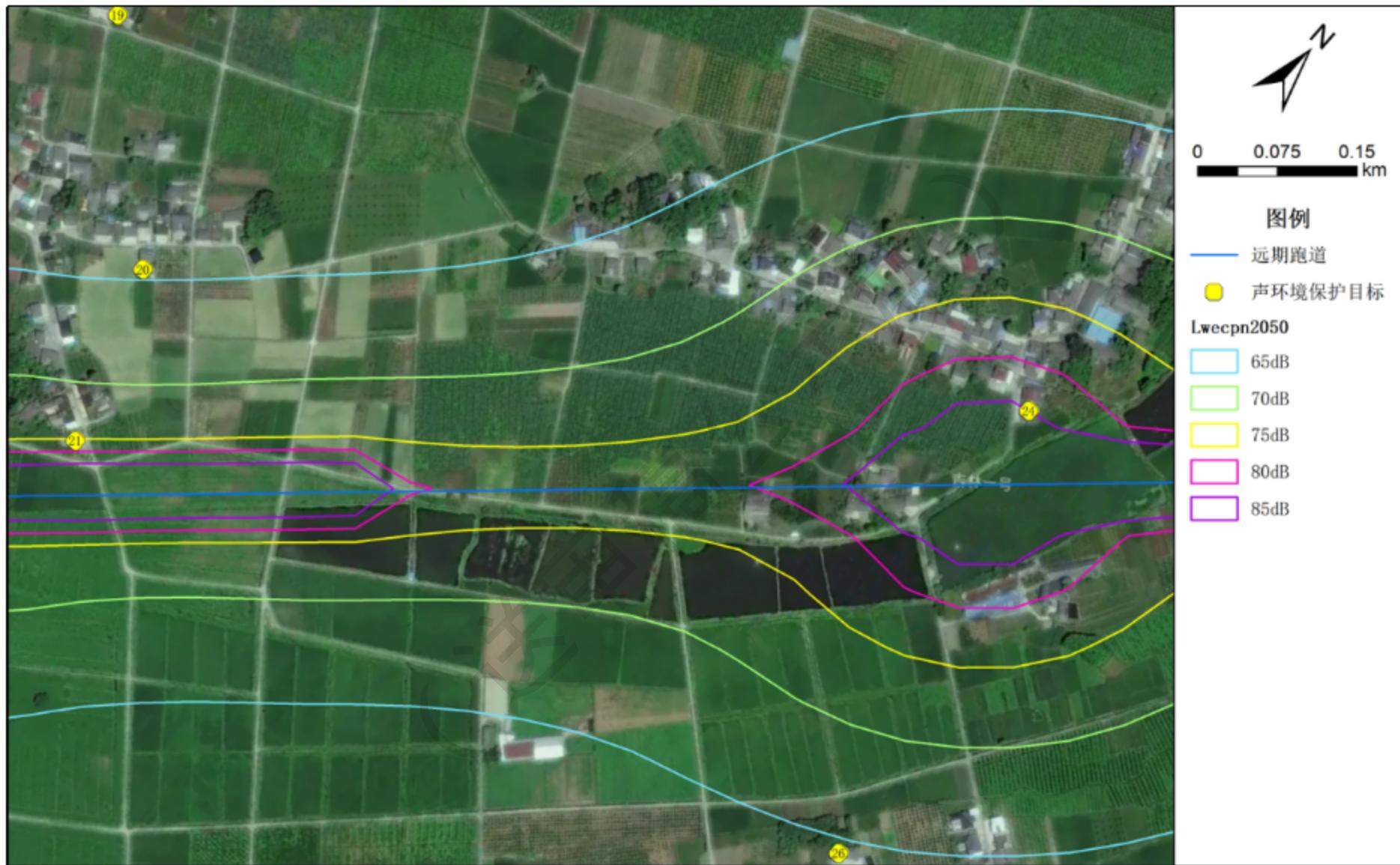


图 6.2-10 远期（2050 年）机场 L_{WECPN} 噪声等值线图（局部放大）

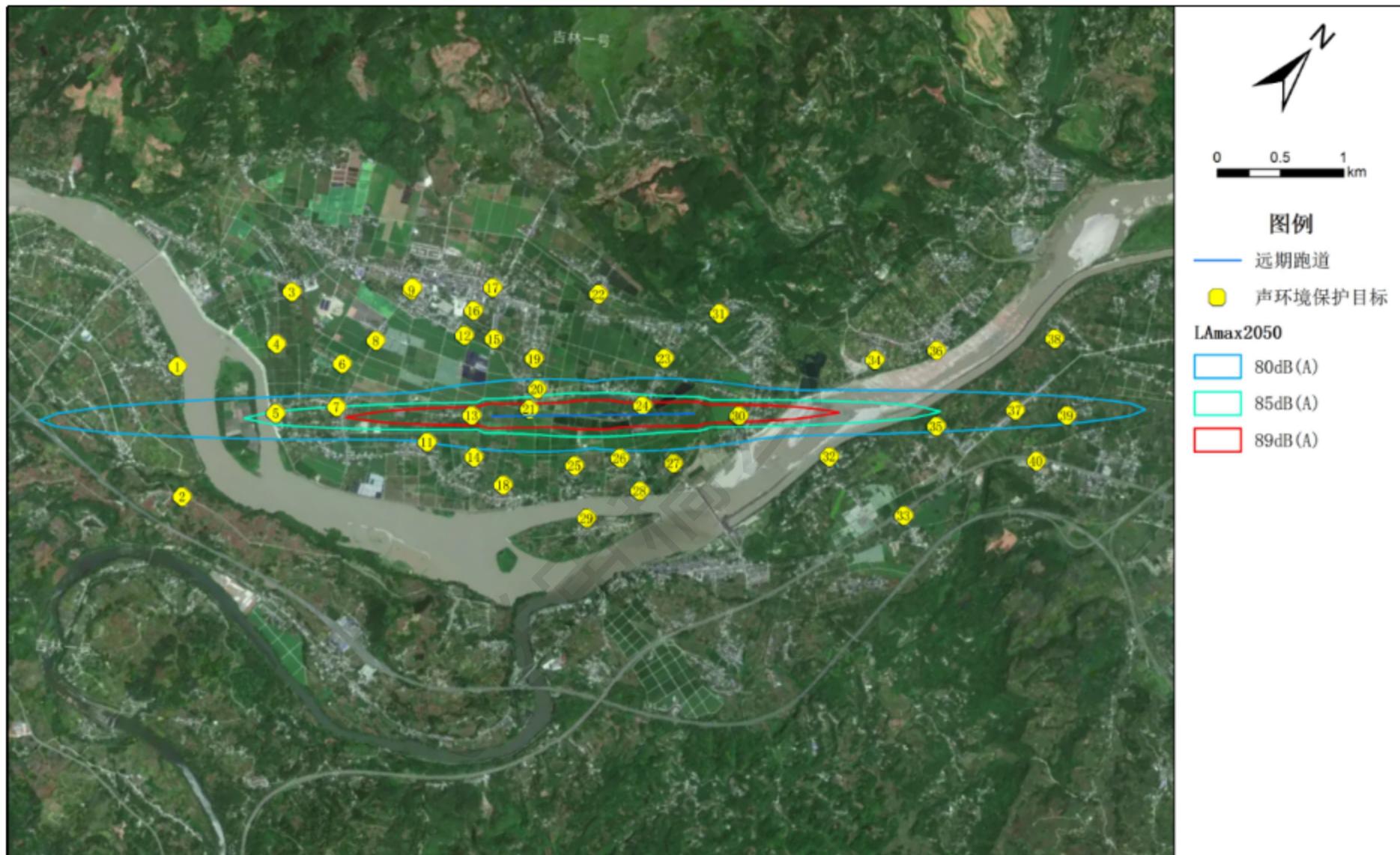


图 6.2-11 远期（2050 年）机场 L_{Amax} 噪声等值线图



图 6.2-12 远期（2050 年）机场 L_{Amax} 噪声等值线图（局部放大）

6.2.6 地面噪声影响预测

6.2.6.1 预测源强

本项目运营期产生的噪声主要为风机、水泵、变频多联室外机等设备运行噪声，噪声源强主要集中在 65~100dB (A) 之间，详见表 4.2-15、4.2-16。

为降低运营期噪声影响，噪声源采取合理布局、选用低噪声设备，尽可能在厂房内放置，采取建筑隔声等措施降低噪声影响。具体措施如下：

厂房建筑外墙为钢筋混凝土墙；排风机安装减振垫，风管之间柔性连接，柴油机等设备安装消声器；水泵设置单独房间，设备安装减振基础，墙体隔声；各类设备选取低噪声设备，并维持设备处于良好的运转状态。

6.2.6.2 声传播途径分析

本项目设备噪声环境影响评价范围内无声环境保护目标，影响传播途径的地面主要以柏油马路为主，主要障碍物为红线内各建筑。

6.2.6.3 预测模式

本次评价设备噪声预测采取《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021) 推荐模式。

(1) 室内声源等效室外声源计算

①计算某一室内声源靠近围护结构处产生的声压级：

$$L_{p1} = L_w + 10 \lg\left(\frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R}\right)$$

式中： L_{p1} —靠近开口处（或窗户）室内某倍频带的声压级或 A 声级，dB；

L_w —点声源声功率级（A 计权或倍频带），dB；

Q —指向性因数；

R —房间常数， $R=Sa/(1-\alpha)$ ，S 为房间内表面面积，m²， α 为平均吸声系数；

r —声源到靠近围护结构某点处的距离，m。

②计算靠近室外围护结构处的声压级

$$L_{p2} = L_{p1} - (TL + 6)$$

式中： L_{p2} —靠近开口处（或窗户）室外某倍频带的声压级或 A 声级，dB；

TL —隔墙（或窗户）倍频带或 A 声级的隔声量，dB。

③计算将室外声源的声压级和透过面积换算成等效的室外声源，计算出中心位置位于透声面积（S）处的等效声源的声功率级。

$$L_w = L_p + 10 \log S$$

式中： L_w —中心位置位于透声面积（S）处的等效声源的倍频带声功率级，dB；

S —透声面积， m^2 。

然后按室外声源计算方法计算预测点处的A声级。

④对预测点的贡献值

$$L_{eqg} = 10 \lg \left[\frac{1}{T} \left(\sum_{i=1}^N t_i 10^{0.1 L_{Ai}} + \sum_{j=1}^M t_j 10^{0.1 L_{Aj}} \right) \right]$$

式中： L_{eqg} —建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB；

T —用于计算等效声级的时间，s；

N —室外声源个数；

t_i —在 T 时间内 i 声源工作时间，s；

M —等效室外声源个数；

t_j —在 T 时间内 j 声源工作时间，s。

6.2.6.4 预测结果

(1) 厂界噪声

本项目各主要声源属于稳态声源，夜间不运行。经预测，本项目正常运行时，厂界噪声预测值见下表。

表 6.4-1 本项目厂界噪声预测结果

序号	类型	位置		预测贡献值 (dB(A))	标准值 (dB(A))	达标情况
1	厂界	东厂界	昼间	46	55	达标
3		南厂界	昼间	49	55	达标
5		西厂界	昼间	30	55	达标
7		北厂界	昼间	30	55	达标

由上表可知，在考虑常规降噪措施情况下，项目运营后各设备噪声传播到厂界时，对各厂界预测贡献值在 30dB(A)~49dB(A)之间，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中的 1类标准限值(昼间 65dB(A)) 要求。

(2) 声环境保护目标

经预测，本项目正常运行时，敏感点噪声预测值见下表。

表 6.4-2 地面噪声环境保护目标

序号	名称	贡献值 dB(A)	背景值 dB(A)	预测值 dB(A)	标准值 dB(A)	功能区
1	余河坎	39	45	46.0	55	1类声环境功能区
2	车边	43	45	47.1	55	
3	周埂	42	48.1	49.1	55	
4	廖埂	20	48.8	48.8	55	
5	冯埂	21	52.3	52.3	55	
6	车槽	30	41.7	42.0	55	
7	郭余社	20	42.4	42.4	55	

注：余河坎与车边紧邻，周边无其他噪声源，背景值取车边现状监测结果。

由上表可知，在考虑常规降噪措施情况下，项目运营后各设备噪声传播到声环境保护目标时，对各声环境保护目标预测贡献值在 20dB(A)~43dB(A)之间，叠加背景噪声值后，满足《声环境质量标准》(GB 3096-2008) 中的 1类标准限值（昼间 55dB(A)）要求。

6.2.7 机场噪声与城市规划关系

根据距离分析，洪雅通用机场场址在洪雅县人民政府真向 244°、直线距离约 8.2km、公路距离约 15 km 处，距离青衣江约 1.0km。场址不在洪雅县城市规划区范围内，距离城市规划边界距离 2km；距离中保镇政府 750m，与洪雅县、中保镇国土空间发展无重大冲突。机场噪声不会与洪雅县、中保镇国土空间规划存在用地不相容的情况。同时考虑远期规划的不确定性，本次评价重点分析近期飞行程序、飞机噪声预测结果与项目所在地周边片区规划符合性。

6.2.7.1 飞机噪声预测结果与项目周边片区规划叠加

(1) 飞机噪声预测结果叠加

近期飞机噪声预测结果与洪雅（洪雅县、中保镇）国土空间规划叠加见图 6.2-13、图 6.2-14。

由图看出， $L_{WECPN}70\text{dB}$ 、 $L_{WECPN}75\text{dB}$ 等值线范围主要为机场周边，不涉及洪雅县、中保镇规划区范围内。

(2) L_{Amax} 预测结果叠加

L_{Amax} 预测结果与洪雅（洪雅县、中保镇）国土空间规划叠加见图 6.2-15、图 6.2-16。

由图看出， $L_{Amax} 89dB(A)$ 等值线范围主要为机场周边，不涉及洪雅县、中保镇规划区范围内。

6.2.7.2 飞行程序与项目周边片区规划叠加

近期飞行程序与洪雅（洪雅县、中保镇）国土空间规划叠加见图 6.2-17~图 6.2-18。

由图可知，飞机在 05、23 跑道起飞、降落转弯时会经过洪雅县城区；根据飞行程序设计方案，飞机在转弯时高度为 750m，在三边对正点穿越高度为 900m。根据飞机噪声预测结果，近期洪雅县城区 L_{WECPN} 均远低于 65dB， L_{Amax} 远低于 89dB(A)，飞机起降对洪雅县影响较小。

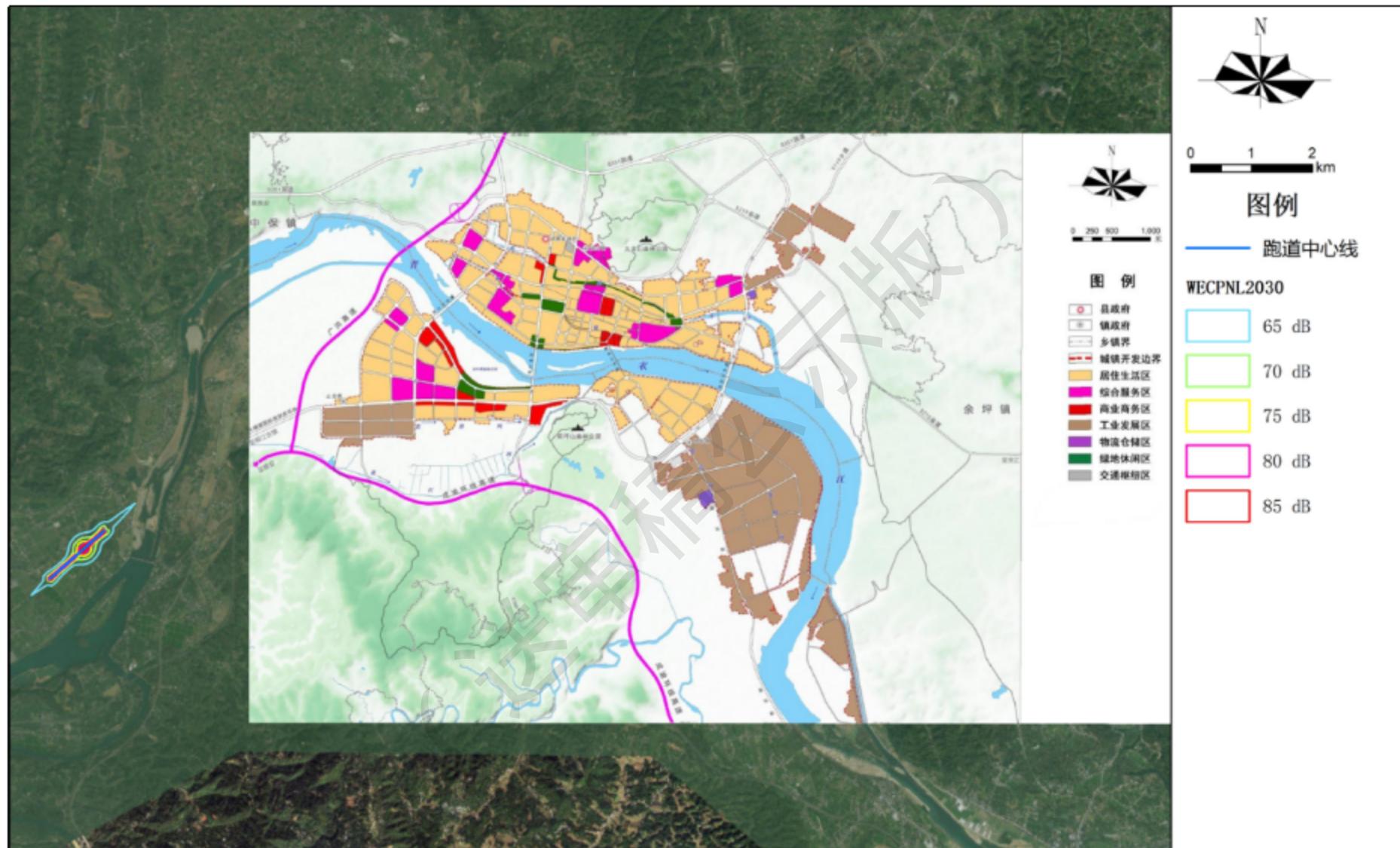


图 6.2-13 飞机噪声预测结果与洪雅县国土空间总体规划叠加

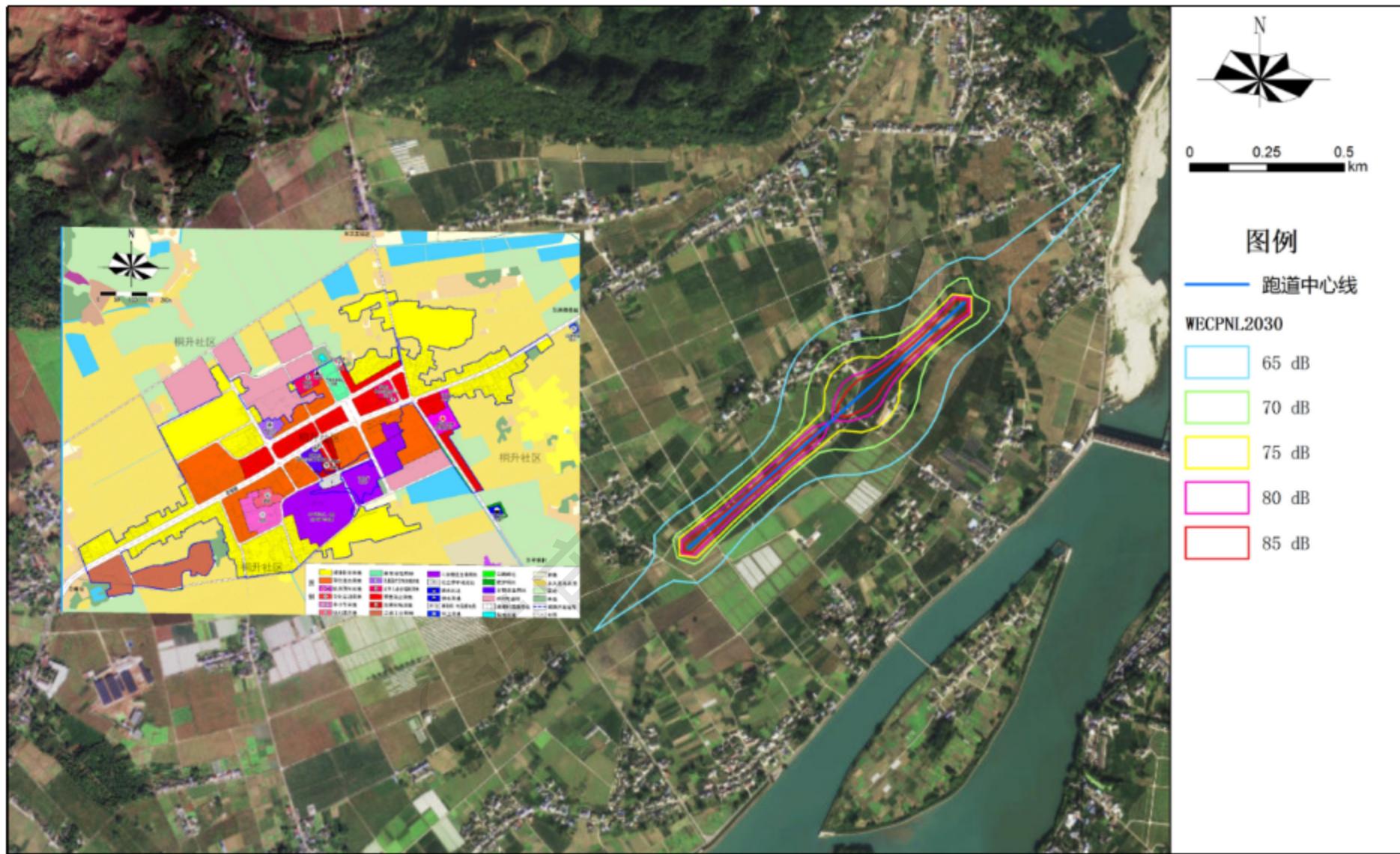


图 6.2-14 飞机噪声预测结果与中保镇国土空间总体规划叠加

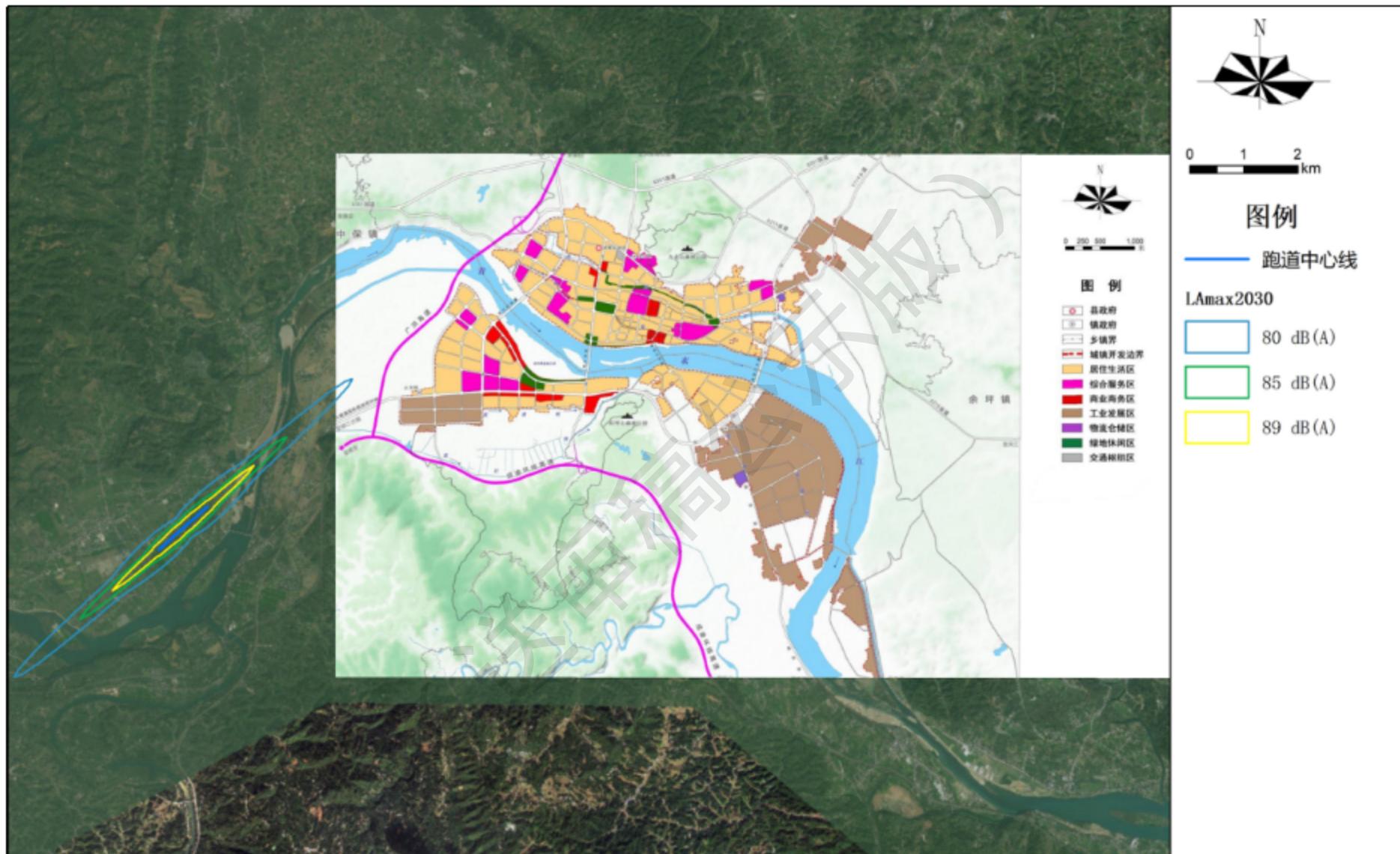


图 6.2-15 L_{Amax} 预测结果与洪雅县国土空间总体规划叠加

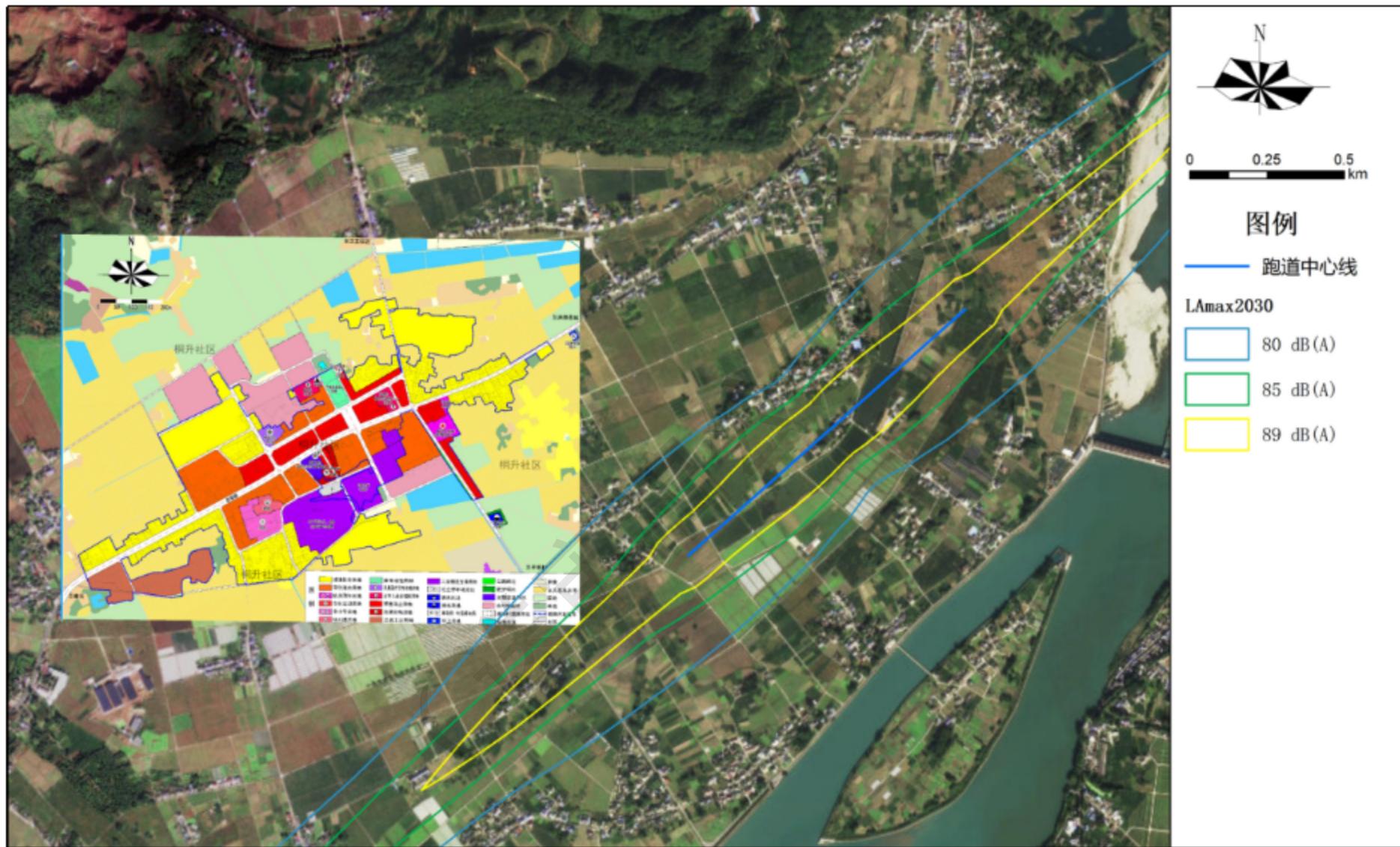


图 6.2-16 $L_{A\max}$ 预测结果与中保镇国土空间总体规划叠加

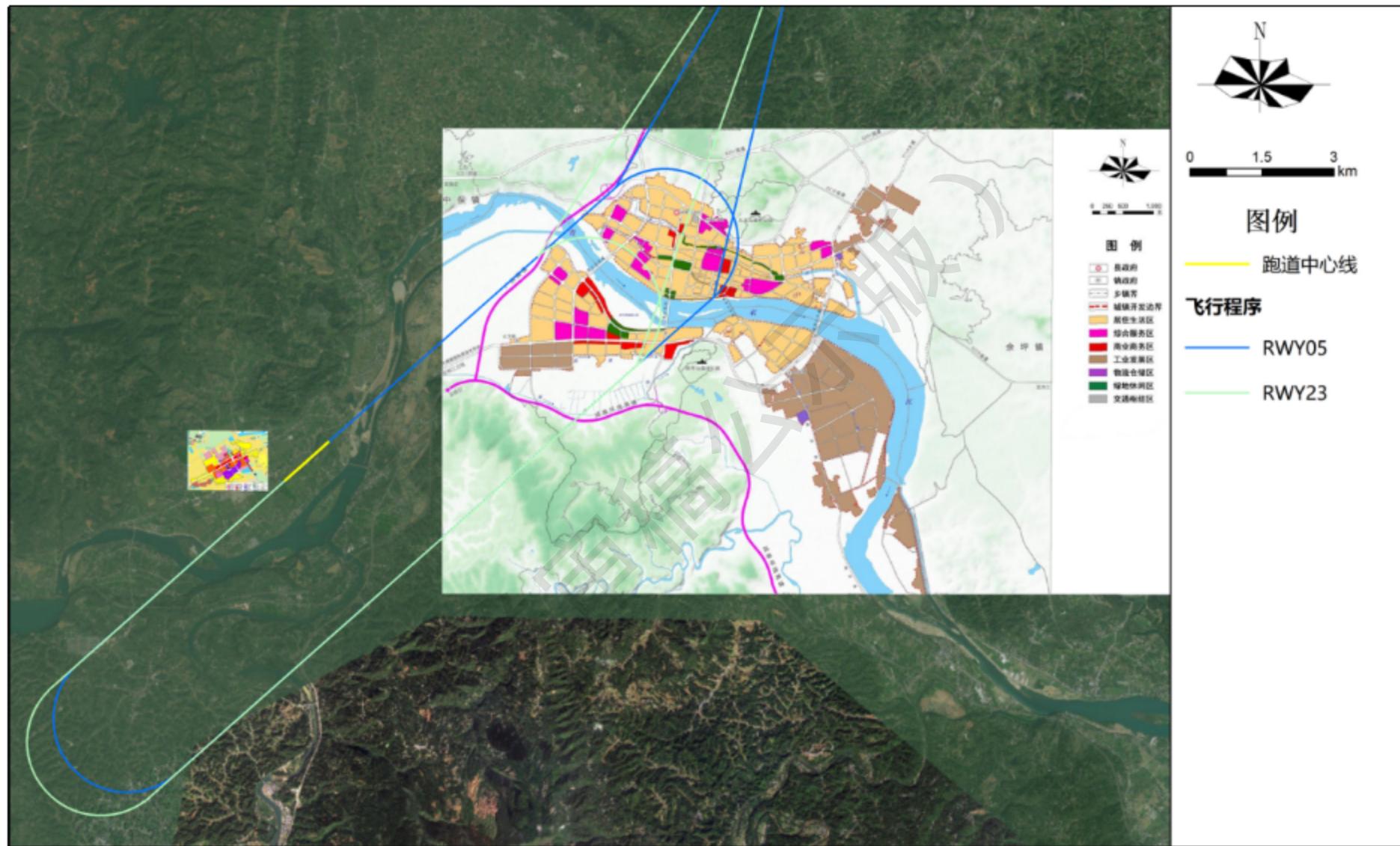


图 6.2-17 飞行程序与洪雅县、中保镇国土空间总体规划叠加

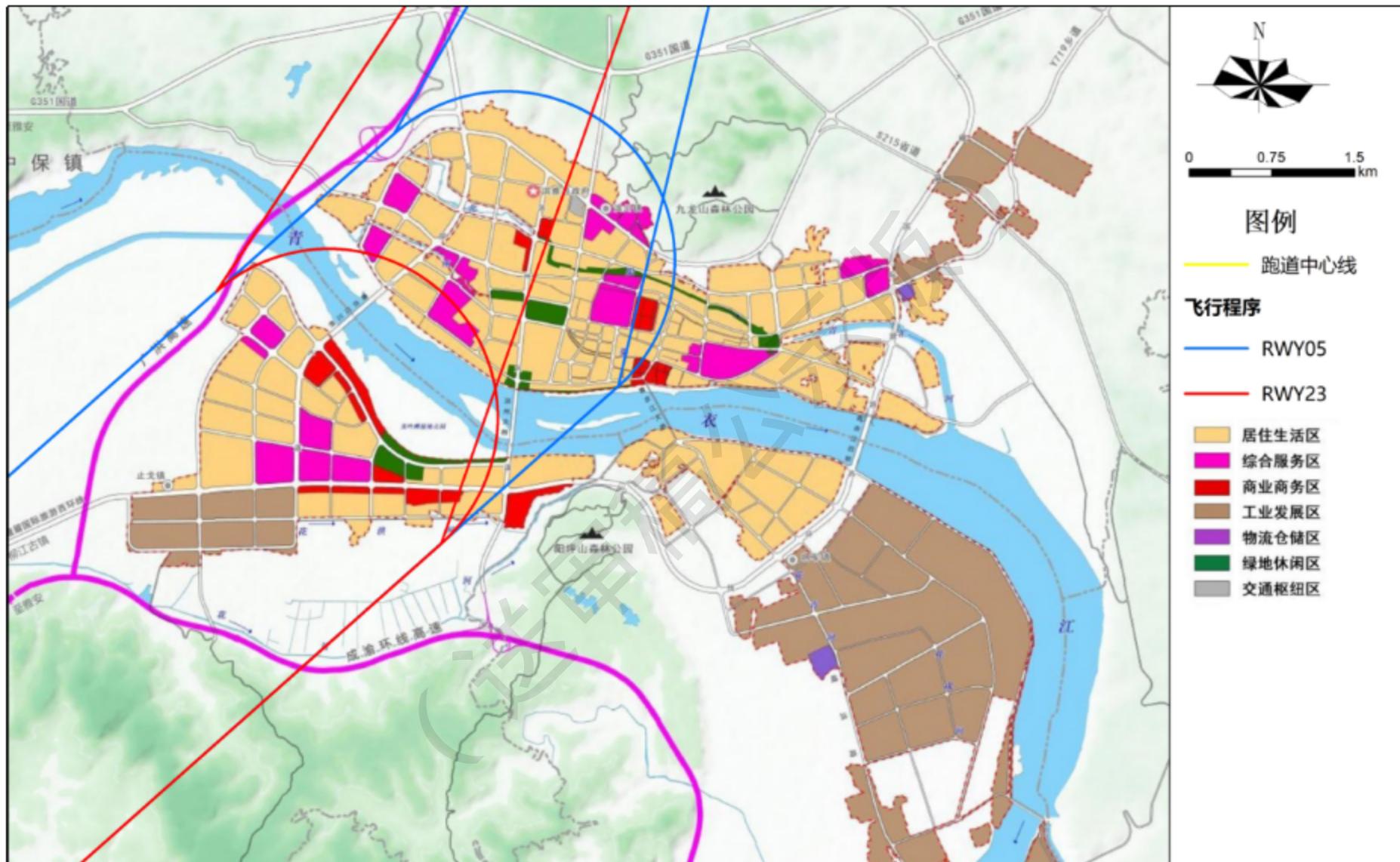


图 6.2-18 飞行程序与洪雅县国土空间总体规划叠加（局部放大）

6.3 生态环境影响分析

6.3.1 土地利用格局影响分析

本工程永久占地约 0.27km^2 ，占地类型主要为耕地、园地和坑塘，工程建成后将全部转变为机场建设用地。

根据《洪雅县国土空间总体规划（2021—2035年）》，落实耕地保有量面积 126.27km^2 （ 18.94 万亩）、永久基本农田保护面积 115.52 km^2 （ 17.33 万亩）。严禁违法违规占用和调整永久基本农田，严格执行《中华人民共和国土地管理法》《中华人民共和国基本农田保护条例》等相关法律法规的相关管控要求。

本工程不占用基本农田和生态保护红线；占用耕地面积约占洪雅县规划总耕地保有量的 0.11% 。总体上，本工程占地对洪雅县的耕地资源总量影响很小，通过依法落实征地补偿，周边以耕地、园地为主体的土地利用格局不会发生变化。本工程建设不会导致洪雅县、中保镇土地利用格局发生变化。

6.3.2 植被影响分析

由现状分析可知，本工程占地以耕地、园地为主，植被以人工植被为主，主要为种植有水稻、甘蓝、李子、柑橘、猕猴桃、油菜、牧草等作物，自然植被主要为路侧灌丛，群落结构简单，在工程周边广泛分布。虽然工程建设会导致区域植物生物量损失，但从机场周边大区域范围来看，这些受损植被仍有广泛地分布。

机场建成后，项目运营不会对周围地区植被组成、结构与生物多样性产生不利影响。机场通过植草绿化措施，并辅以定期的维护，可以改善机场的生态环境。项目的运营不会对周围地区植被组成、结构与多样性产生不利影响。由于项目占地原有植被以耕地、经果林、灌丛、人工植被分布为主，运营后对植被的影响较小。

6.3.3 对动物的影响分析

6.3.3.1 对兽类、爬行类、两栖类野生动物影响分析

项目区内用地以耕地为主，其次为园地和坑塘，其面积占比分别为 53.55% 、

19.35%和18.84%，野生动物很少，主要为鼠类、蛙类等一些小型哺乳类、两栖类、爬行类动物，这些物种在当地均广泛分布。

项目运营期对野生动物的影响主要是噪声惊扰。机场建设区域人为活动频繁，调查记录到的两栖类、爬行类和哺乳类等动物都属于常见的动物，这些动物长期与人类共栖共生，对于噪声等影响基本已适应。

在机场运营初期飞机噪声会对机场周边活动的野生动物形成惊扰，但动物具有主动回避能力，故可主动迁出干扰区。随着机场营运时间的推移，部分适应能力较强的野生动物（如啮齿类）可适应飞机的噪声干扰，继续活动于机场周边。部分适应能力较差的野生动物会主动迁出干扰区，迁移至不受干扰的区域进行活动。所以，项目运营也不会引起野生动物物种的消亡和灭绝，故影响是可以接受的。

6.3.3.2 对鸟类的影响分析

（1）对鸟类种群的影响

①对鸟类生态分布的影响

生境是鸟类生活和繁殖的场所，主要的生境因子包括食物、水源、隐蔽场所3种。

本工程机场选址于四川省眉山市洪雅县中保镇，工程所在区域无鸟类聚集点，不属于分布鸟类集中繁殖和越冬区域。

根据评价区鸟类调查，工程评价范围内无鸟类集中栖息地和聚集点，加之受人类活动影响，本项目占地周边无鸟类栖息地，偶有鸟类在旱地、水田、坑塘觅食、饮水。项目周边景观具有同质性，项目建成后，适应人为干扰能力较强的鸟类由于其活动能力较强，随着人为干扰的消失，适应干扰能力强的鸟类会在较短时间内适应周边生态环境。

②对重点保护鸟类种群的影响

根据现场调研与搜资，项目区域及周边鸟类均为常见的普通种类，这些鸟类大多数在整个成都平原及盆周山区都有分布，数量也较多；本次调查搜资中所发现的国家Ⅰ、Ⅱ级保护鸟类（共22种）多在项目区域西侧、南侧林区和河流附近发现，且为冬春季偶见。本项目的建设和运营对国家或省重点保护鸟类的生存不会产生大的影响。

（2）对鸟类迁徙活动的影响

我国候鸟迁徙主要有三条通道，分别为西部迁徙通道、中部迁徙通道和东部迁徙通道。

①西部迁徙通道

内蒙古西部、甘肃、青海和宁夏的候鸟，秋季向南迁飞，至四川盆地西部和云贵高原越冬。新疆地区的湿地水鸟可向东南汇入该西部迁徙路线。

②中部迁徙通道

在内蒙古东部、中部草原，华北西部和陕西地区繁殖的候鸟，秋季进入四川盆地越冬，或继续向华中或更南的地区越冬。

③东部迁徙通道

在俄罗斯、日本、朝鲜半岛和我国东北与华北东部繁殖的湿地水鸟，春、秋季节通过我国东部沿海地区进行南北方向的迁徙。

从我国候鸟迁徙通道分布来看，项目区位于西部迁徙区，不在候鸟迁徙通道上（图 6.3-1）。

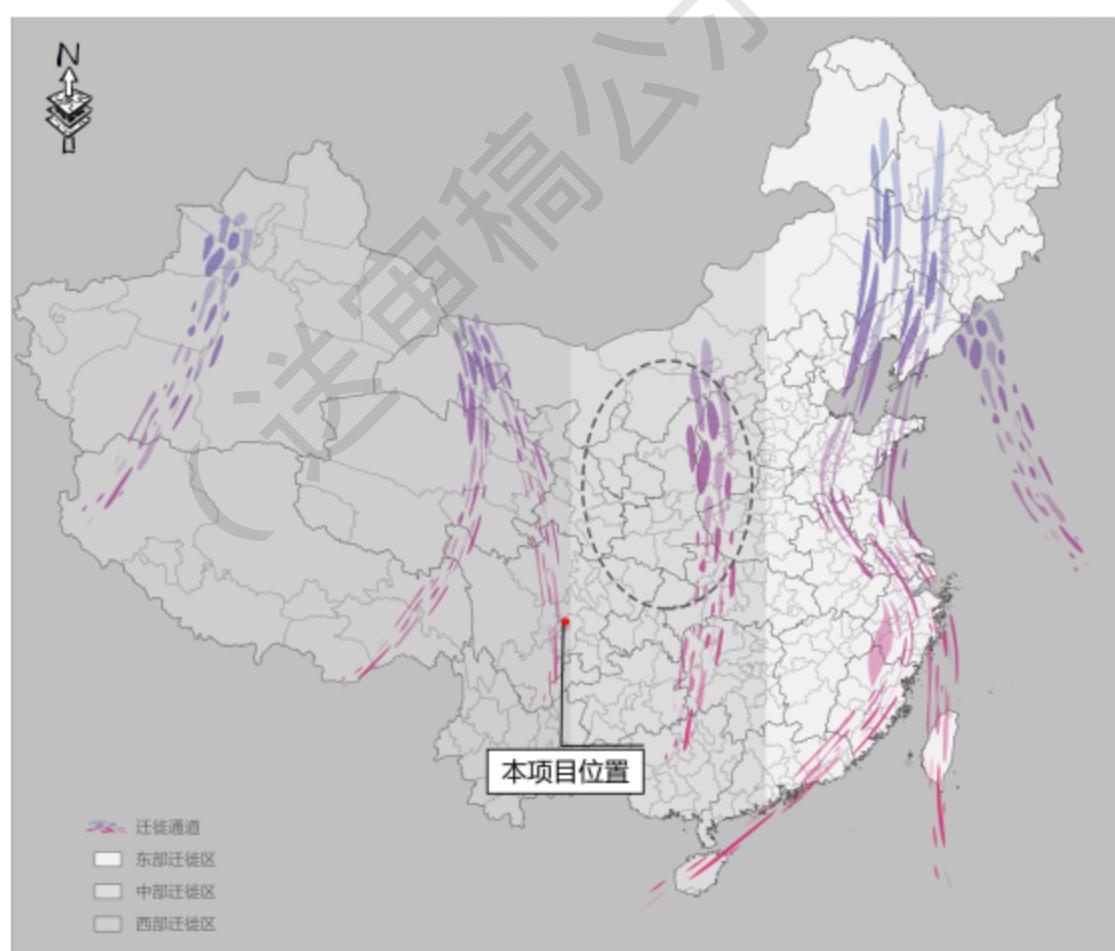


图 6.3-1 我国境内的鸟类迁徙路线

四川范围内候鸟的迁徙也分为东部、中部和西部3个主要迁徙路线，均呈南北走向，见图6.3-2。

西线：主要是来自西伯利亚的鹤类。它们途经四川，会沿着甘孜州西北部而下，直到印度半岛，部分飞向东南亚。

中线：是候鸟迁徙的主要线路，各类候鸟种类估计多达200多种。中线的鹤类和西线的鹤类分手后，与其他部分来自若尔盖的候鸟在雅安天全附近汇合，途经凉山，一路南下，飞往云南，而另一部分来自若尔盖的候鸟，则经过成都、眉山、乐山、宜宾等地，从贵州出境，到达东南亚等地。

东线：该线路的迁徙鸟类主要为非水禽类。从陕西、甘肃等地过来的候鸟，沿大巴山山脉穿越我省东部的巴中、南充、广安，飞往重庆，最后到达东南沿海地区。

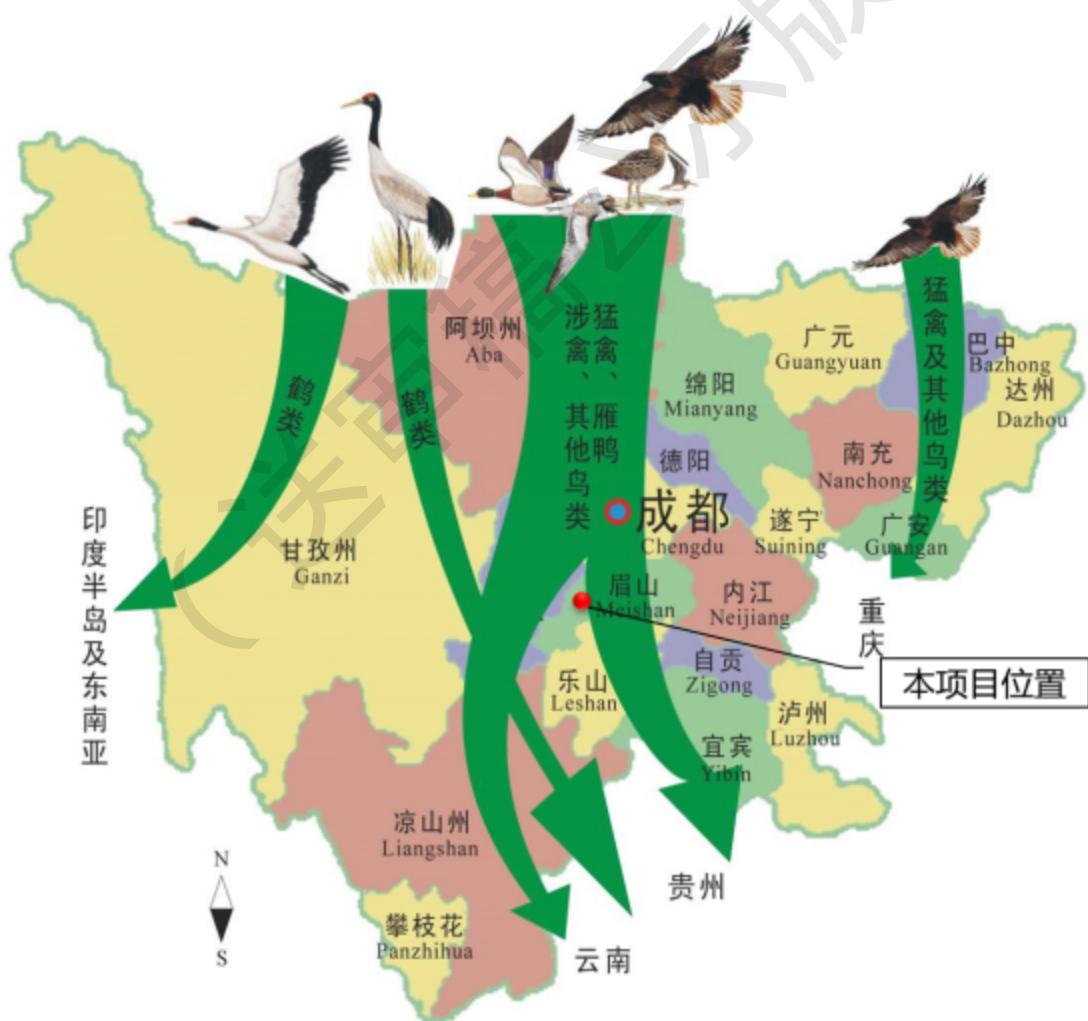


图6.3-2 四川境内的鸟类迁徙路线

从图6.3-2看出，本项目位于四川境鸟类迁徙中线的西侧，不在迁徙通道上，

鸟类迁徙期间可能会降落在周边水田、坑塘、河流周边觅食、饮水。但项目区域及周边很多地面为耕地、园地和住宅用地，受人为影响较大，鸟类不会长时间停留。因此，本项目运营期间飞机的起飞、降落或滑行对该鸟类迁徙通道上鸟类的迁徙基本不会构成影响。

（3）对鸟类活动的影响

项目运营期对鸟类活动的影响主要表现为飞机噪声对鸟类飞行活动的影响。

① 飞机噪声对鸟类活动的影响

目前国内外关于飞机噪声对鸟类的影响方面的研究较少，根据美国鱼类和野生动物局（U.S. Fish and Wildlife Service）、美国空军工程服务中心（U.S. Air Force Engineering and Services center）在1988年发表的《飞机噪声和音爆对家畜和野生动物的影响：文献综述》以及美国国家技术情报社（U.S.）在《航空噪声的影响》中列举了相关案例。

在阿肯色州野生动物保护区进行的飞机噪声（噪声水平为70dB-95dB）对鸟类影响的测试显示：在观测到的11种物种中，秃鹫和大白鹭等5种鸟类在飞机噪声水平下反应没有变化，其他6种鸟类根据噪声的变化改变其响应强度。随着噪声水平的变化，鹏鹕的反应只有轻微变化，环颈鸭、赤膀鸭、紫水鸡、针尾鸭反应较为强烈。在佛罗里达州南部的一个水鸟繁殖基地进行了直升机飞行（6120m）噪声对鸟类影响实验研究。在飞行测试期间，所有鸟类均在离开巢穴5分钟内返回。布莱克等人（1984）研究了低海拔飞行对佛罗里达州涉禽繁殖地的建立、规模和繁殖成功率的影响，结果显示飞行训练对该区域涉禽繁殖地的建立或规模没有明显影响，繁殖活动与飞机飞越无关，而主要与生态因素，如地理特征、气象条件等有关。

根据文献资料可以看出，鸟类对飞机噪声有一定的适应性，其繁殖、觅食活动主要与生态因素有关。洪雅通用机场建成后，不会改变周边土地利用格局，鸟类觅食环境不会发生变化；机场飞行量较小且均为小飞机，飞机噪声影响程度及影响范围均较小；机场周边分布有大量相同或相似生境，迁徙鸟类及留鸟会选择相似的区域停留、觅食。综合来看，飞机噪声对鸟类的迁徙、觅食影响可以接受。

② 飞行活动对鸟类活动的影响

本项目机场跑道设置为东北-西南方向。在项目运营期间，飞机起降及飞行

航线下方没有鸟类繁殖地、栖息地。

根据本项目航空业务量估算，当前阶段飞行频次约 4060 次/年，这种飞行频次在国内各类机场中属于低频次飞行安排，鸟类会更快适应机场飞机的起降和飞行。

（4）光干扰对鸟类活动的影响

项目运营期间，由于人类进驻场地后夜间生活活动等对比先前或多或少增加了灯光，包括助航灯光照明以及场区灯光。这些灯光和城市灯光一样可能会对鸟类活动、飞行产生光干扰。一方面，一些在夜间迁徙飞行的鸟类可能会将信号灯光源误认为拂晓时的阳光，从而趋近这些光源，使得鸟类更容易接近机场，导致鸟类飞行受影响或者更容易引发飞机撞鸟事件，这种影响在大风、阴雨天气的夜间尤为明显；另一方面，由于信号灯周边多为经果林、农作物和灌丛，而昆虫具有趋光性，可能使得信号灯周边成为鸟类丰富的食源，因此更容易招引鸟类。根据本项目目前的飞行方案，无夜间飞行的计划，仅考虑应急救援状态下的 FATO 助航灯光；因此信号灯在夜间对鸟类的影响基本可以消除。项目运营期间还应尽量消除周边昆虫，降低鸟类在信号灯周边聚集的可能性。采取上述措施后，本项目灯光对鸟类的影响较小。

6.3.3 水土流失影响分析

项目运营后，场区内用地类型均转变为平坦的硬化建设用地和绿地，拦挡工程、护坡工程、排水工程、土地整治工程等水保措施的实施，使水土流失得到有效的控制。

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。项目运营后，场区内用地类型转变为平坦的硬化建设用地，水土流失强度相对于建设前将大为减弱。水土流失强度相对建设前将明显减弱，生态环境逐步恢复。

6.3.4 对景观生态格局影响分析

本项目的建设将会使原来的自然景观格局发生变化。由于项目建设将占用部分土地，原来的耕地、园地等不规整组合的农村生态模式将变成为不同功能的飞行区、航站区等。但随着对场区内采取绿化等措施形成的绿化区域亦可以

增加工程建设成为半自然半人工景观的地带。

从局部区域看，项目建设形成的人工建筑景观会对占地区域内的景观格局造成影响；但是从项目所在地整个区域看，项目建设对区域景观生态格局造成的影响较小。

6.4 大气环境影响预测与评价

机场内主要的废气污染源为飞机尾气、汽车尾气、供油工程挥发性有机废气和食堂油烟等。

飞机尾气排放主要污染物为 CO、非甲烷总烃、NO_x。根据本次项目所涉及的小型飞机飞行规律，燃料燃烧排放的污染物主要集中在飞行过程中，且为间歇式排放。飞机起飞后将会爬升到 900m 以上高空，本项目飞机起降架次较少，尾气排放的污染物较少，污染物扩散条件好，因此飞机尾气对周围环境空气影响较小。

汽车尾气主要污染物为 CO、NO_x、非甲烷总烃，本项目进离场汽车主要为运输车辆、工作人员车辆。本项目车辆运输频次多但运输距离短，属间歇排放；工作人员车辆数量较少，且本项目所在地大气扩散条件较好，汽车尾气对区域的环境空气质量影响较小。

本项目食堂油烟经排烟罩集中收集及油烟净化器净化后，通过烟道排出，油烟净化效率大于 85%，排放浓度低于 2.0mg/m³，满足《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）规定，对环境空气质量影响较小。

综上，本次评价重点对供油工程（橇装式加油装置、桶装液体库房）产生的挥发性有机废气对大气环境的影响进行分析。

6.4.1 预测模式及预测参数

（1）预测模式

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中确定评价等级的方法，本项目大气环境影响评价等级为二级，可以使用 AERSCREEN 估算模型进行扩散计算。

（2）估算模式参数

本项目大气环境影响预测估算模式参数见表 6.4-1。面源参数见表 6.4-2.。

表 6.4-1 本项目估算模式参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数(城市选项时)	/
	最高环境温度/℃	39.3
	最低环境温度/℃	-4.2
	土地利用类型	农作地
	区域湿度条件	潮湿气候
是否考虑地形	考虑地形	✓是 否
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	是 ✓否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

表 6.4-2 矩形面源参数表

编号	面源名称	面源起点坐标		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北夹角/°	面源有效排放高度/m	污染物排放速率(t/a)
		X	Y						
1	橇装式加油装置	0	0	482	18	7.3	49	5	0.014
2	桶装液体库房	-18	27	483	5.7	3.3	49	4.5	0.008

注：坐标原点为橇装加油装置中心点。

(3) 地形参数

根据导则要求，本项目估算模式考虑地形的影响，本项目地形数据采用90m精度的地形数据。

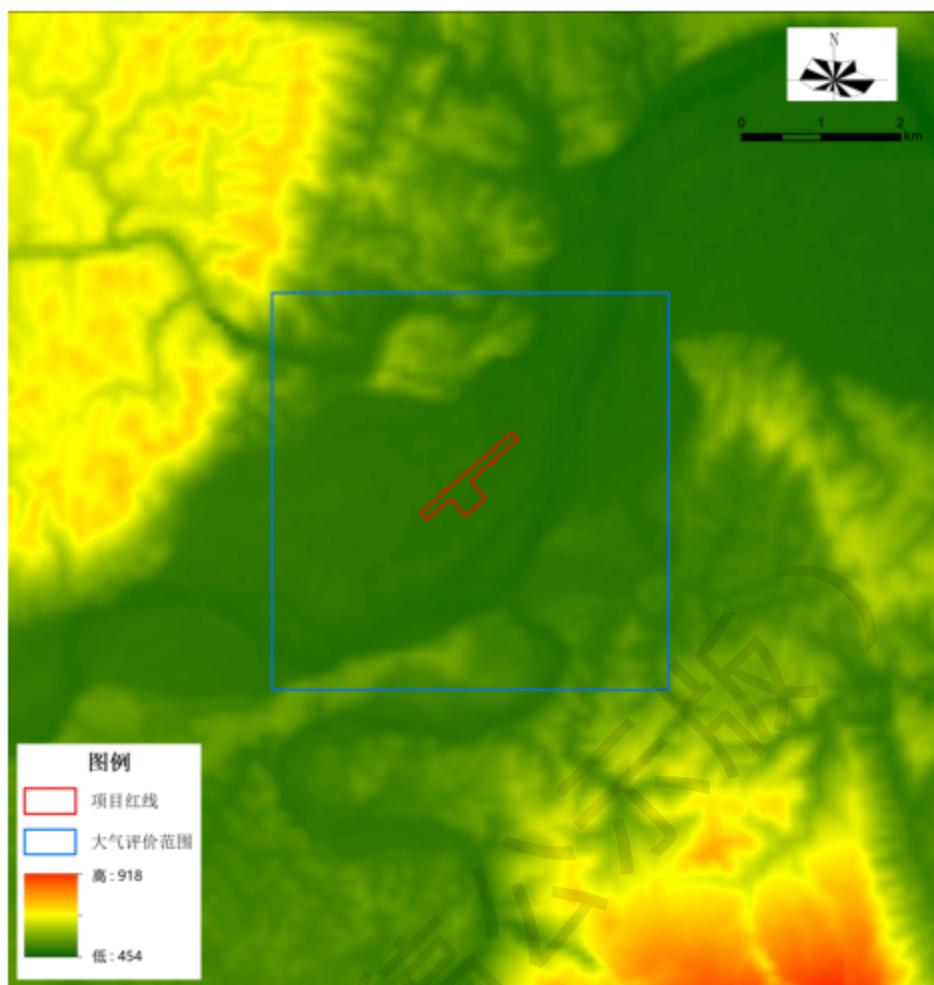


图 6.4-1 大气评价地形数据

6.4.2 预测结果分析

采用估算模式预测污染物排放贡献浓度结果见表 6.4-3 和表 6.4-4。

表 6.4-3 大气污染物排放贡献浓度估算结果

污染物	离源距离(m)	橇装式加油装置		桶装液体库房	
		浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)
非甲烷总烃	10	72.69	3.63	6.63	0.33
	20	56.11	2.81	4.56	0.23
	30	46.46	2.32	3.39	0.17
	40	35.47	1.77	2.50	0.12
	50	30.03	1.50	2.37	0.12
	100	24.17	1.21	1.83	0.09
	200	17.26	0.86	1.32	0.07
	300	14.46	0.72	1.08	0.05
	400	12.36	0.62	0.91	0.05
	500	10.75	0.54	0.78	0.04
	600	9.48	0.47	0.69	0.03
	700	8.52	0.43	0.61	0.03

	800	7.75	0.39	0.55	0.03
	900	7.09	0.35	0.50	0.03
	1000	6.54	0.33	0.46	0.02
	1100	6.05	0.30	0.42	0.02
	1200	5.63	0.28	0.39	0.02
	1300	5.26	0.26	0.37	0.02
	1400	4.93	0.25	0.35	0.02
	1500	4.63	0.23	0.33	0.02
	1600	4.42	0.22	0.32	0.02
	1700	4.24	0.21	0.30	0.02
	1800	4.07	0.20	0.29	0.01
	1900	3.92	0.20	0.28	0.01
	2000	3.77	0.19	0.27	0.01
	2100	3.64	0.18	0.26	0.01
	2200	3.51	0.18	0.25	0.01
	2300	3.39	0.17	0.24	0.01
	2400	3.28	0.16	0.23	0.01
	2500	3.17	0.16	0.22	0.01

表 6.4-4 估算模式计算结果统计

序号	污染源类型	污染源	污染因子	下风向最大质量浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大浓度占比率 (%)	D _{10%} 最远距离
1	面源	橇装式加油装置	非甲烷总烃	72.69	3.63	0
2	面源	桶装液体库房	非甲烷总烃	6.63	0.03	0

由上述分析可见，非甲烷总烃的最大落地浓度为 $72.69\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，最大占标率为 3.63%，距离本项目橇装式加油装置最近的敏感点为中保镇联丰村车槽，距离约 414m，对敏感点的贡献值为 $12.11\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.61%。由此可见，本项目对周边敏感目标大气环境的影响很小，基本维持现状。

6.4.3 大气污染源达标排放分析

本项目食堂油烟经排烟罩集中收集及油烟净化器净化后，通过烟道排出，油烟净化效率大于 85%，排放浓度低于 $2.0\text{mg}/\text{m}^3$ ，满足《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）规定。

本项目橇装式加油装置和桶装液体库房排放少量非甲烷总烃。根据无组织排放源强预测，非甲烷总烃最大落地浓度为 $72.69\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）中厂区非甲烷总烃控制标准；厂界处非甲烷总烃最大浓度为 $29.61\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中无组织排放监控浓度限值。

6.4.4 大气污染物排放量估算

根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018),“二级评价项目不进行进一步预测与评价,只对污染物排放量进行核算”,故本次按照导则中“大气环境影响预测与评价一般性要求对拟建项目污染物排放量进行核算。

表 6.4-5 本项目大气污染物排放量核算

污染源	排放量 (t/a)					
	颗粒物	SO ₂	CO	非甲烷总烃	NOX	油烟
飞机尾气	5.196	1.734	34.440	13.948	10.393	/
汽车尾气	/	/	0.328	0.030	0.010	/
橇装式加油装置	/	/	/	0.014	/	/
桶装液体库房	/	/	/	0.008	/	/
食堂	/	/	/	/	/	0.005
合计	5.196	1.734	34.768	14.000	10.403	0.005

6.4.5 大气环境防护距离

利用 HJ2.2-2008 附录 A 中推荐的大气环境防护距离计算模式,对非甲烷总烃排放计算其大气环境防护距离。计算结果表明,非甲烷总烃的最大落地浓度均无超标情况,因此本项目不须设置大气环境防护距离。

6.5 地表水环境影响分析

机场运营期用水环节主要有清洗用水、工作人员生活用水、绿化用水、道路浇洒用水等。水污染源包括综合业务楼产生的生活污水以及车库、机库和橇装式加油产生的清洗废水等生产废水。

地面及车辆清洗废水主要污染物为 SS、石油类,项目的生活污水包括工作人员、旅客生活污水,生活污水主要污染物为 COD_{cr}、氨氮、BOD₅、SS、动植物油等。食堂含油污水、机库含油废水、橇装加油装置含油废水分别经隔油池预处理后与生活污水排入机场室外污水管网,排入机场内设置的化粪池(有效容积50m³),经处理后定期抽运至中保镇污水处理厂处理。

根据工程分析结果,本项目建设完成后废水总排口各类污染物排放情况如下。

表 6.5-1 本项目各类水污染物排放情况统计

项 目	COD	BOD ₅	SS	氨氮	总氮	总磷	石油类	动植物油
废水量 (m ³ /a)	2737.85							
产生浓度 (mg/L)	400	300	180	40	50	5	12	50
化粪池/隔油池处理效率 (%)	15	10	30	3	8	5	3	70
排放浓度 (mg/L)	340	225	126	38.8	46	4.75	11.64	15
排放量 (t/a)	0.931	0.616	0.345	0.106	0.126	0.013	0.032	0.041
排放标准 (mg/L)	500	300	400	45	/	/	20	100

由上表可知，本项目废水各项污染物排放浓度满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 三级标准要求。

6.6 地下水环境影响分析

6.6.1 水文地质条件

6.6.1.1 地层结构及分布

场地岩土主要构成为：第四系全新统人工填土层 (Q₄^{ml})、第四系湖积层 (Q₄^h)、第四系全新统冲洪积层 (Q₄^{al+pl}) 及白垩系上统灌口组 (K_{2g}) 基岩。

(1) 第四系人工填土层 (Q₄^{ml})

耕土①-1：灰褐色，松散，稍湿，以黏性土为主，含大量植物根系。该层全场地分布，揭露厚度为 0.5~0.8m。

素填土①-2：灰褐色，松散，稍湿，以黏性土为主，局部含少量卵石、植物根茎，回填年限小于 10 年。揭露厚度为 0.50~5.20m。

(2) 第四系湖积层 (Q₄^h)

②淤泥：黑褐色，软塑~流塑状，具腥臭味，含少量贝壳，主要分布于场内鱼塘范围内，其厚度为 0.5~1.2m。

(3) 第四系全新统冲洪积层(Q₄^{al+pl})

粉土③：黄褐色，稍密，稍湿，含云母片及氧化铁，稍有摇震反应，无光泽反应。场内大部分地段分布，揭露厚度为 0.40~2.80m。

④-1 粉质黏土：褐色、灰褐色，湿，软塑，切面稍有光泽，干强度和韧性高，无摇震反应，场内局部地段分布，揭露厚度为 0.40~1.50m。

④-2 粉质黏土：褐色、黄褐色，稍湿，可塑，切面稍有光泽，干强度和韧性高，无摇震反应，局部地段含 10%~15% 的粉细砂。场地内大面积分布。揭露厚度为 0.50~2.80m。

细砂⑤：灰色，稍湿，松散，以长石、石英颗粒为主，含云母碎片，在场地内主要以薄层状布于卵石顶板，局部夹有少量的圆砾。层厚 0.50~2.70m。

卵石⑥：灰褐、褐黄等色，湿~饱和，松散~密实，卵石成分主要为花岗岩、石英岩，卵石粒径多为 2~6cm，个别卵石粒径可达 20cm 以上，含 10% 左右的漂石，卵石磨圆度中等，多呈亚圆形，呈中等风化~微风化状。卵石骨架间被黏性土、砂土充填，含圆砾、角砾，其含量约为 10%~50%。卵石骨架间的砂为黄褐、青灰等色。根据《岩土工程勘察规范》（GB50021-2001）（2009 年版）卵石层密实程度的差异，可划分为稍密卵石、中密卵石 2 个亚层。

稍密卵石⑥-1：灰色~灰褐色，稍密，卵石粒径一般 2~6cm，卵石含量 55%~60%。呈层状分布。层厚 0.30~2.50m。

中密卵石⑥-2：灰色~灰褐色，中密，卵石粒径一般 3~8cm，个别大于 20cm，以层状、透镜体状分布。卵石含量 60% 以上。层厚 0.50~9.60m。

（4）白垩系灌口组（K_{2g}）

砂质泥岩⑦：紫红色，强风化~中等风化，泥质结构，中~厚层状构造，主要矿物成分为黏土矿物等，抗风化能力差，属软岩，地层产状平缓，砂质泥岩中局部可见条形或不规则形状的灰白色钙质团块，偶见少量溶孔，溶孔轴长 1cm 左右。

强风化砂质泥岩⑦-1：岩石结构较破碎，裂隙发育，主要矿物组成为黏性矿物以及少量长石、石英、白云母以及少量褐色基性岩矿物组成，局部出现铁锰质侵染，岩芯多呈碎块状，少量短柱状，节长约 3~5cm，岩芯采取率为 60%~80%，岩体基本质量等级为 V 级。揭露层厚 0.10~4.80m。

中等风化砂质泥岩⑦-2：岩石结构较完整，裂隙发育一般，主要矿物组成为黏性矿物以及少量长石、石英、白云母以及少量褐色基性岩矿物组成。

6.6.1.2 地下水贮存及补给

场地地下水类型主要为上部填土层中的上层滞水，次为赋存于卵石中的孔隙型潜水和赋存于基岩中的基岩裂隙水。

上层滞水主要赋存于场地上部的耕植土土层底部。靠大气降水补给，埋藏

较浅，以蒸发方式排泄，无统一自由水面，季节性变化大，水量小。

孔隙潜水受大气降水、地下水径流补给，主要排泄方式为蒸发和侧向径流。水位随季节改变而变化。第四系细砂层和卵石层为主要含水层，具有较强的渗透性。

基岩裂隙水主要赋存于白垩系上统灌口组基岩中，基岩构造裂隙、风化裂隙发育，为地下水的补给、储集、径流创造了良好的通道和空间。基岩裂隙水富集规律性较差，与孔隙潜水有一定水力联系，水量一般较小，但在一定条件下局部地段可形成富水区，储藏有一定量的裂隙水。

勘察期间为枯水期，测得的水位埋深 0.5~5.7m，水位标高 476.5~485.2m，地下水位年变幅约 1~2m 左右，根据走访调查，场地枯水期场地地下水历史最高水位标高约 485.38m。

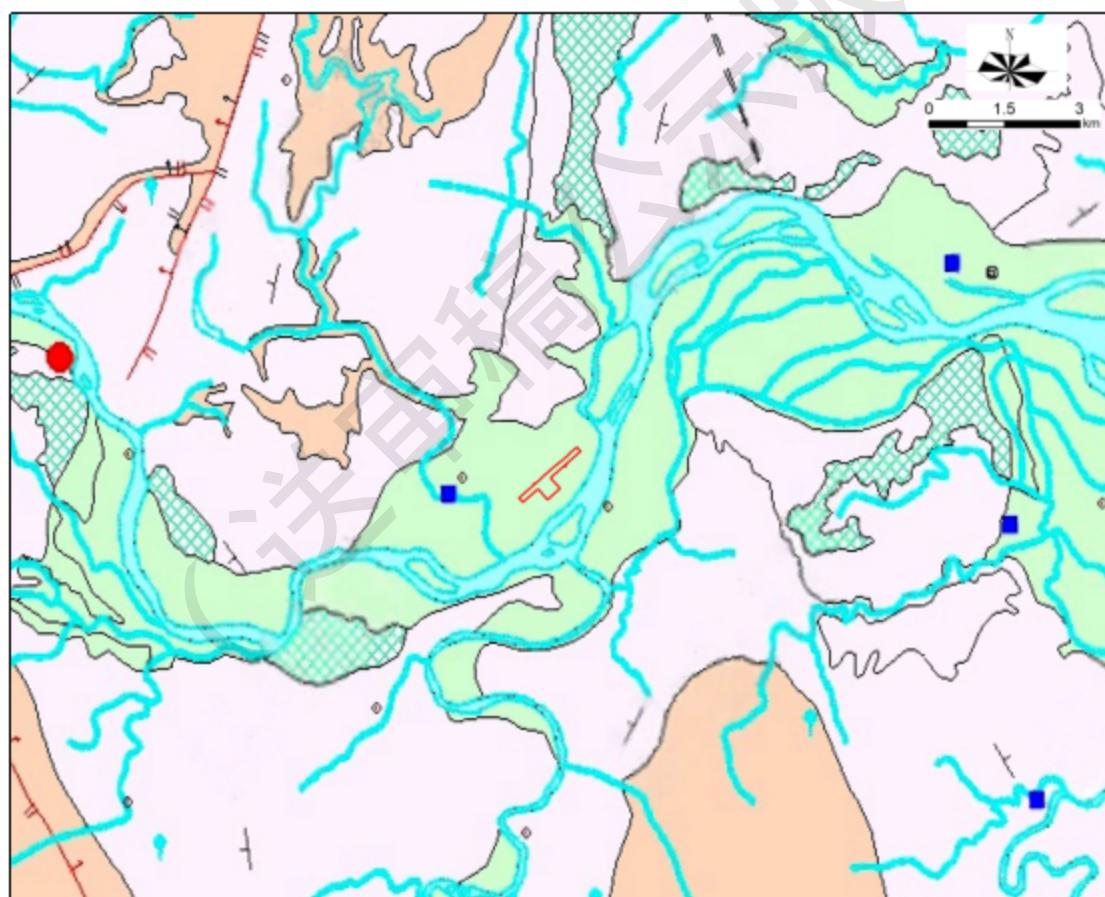


图 6.6-1 本项目所在区域水文地质图（1:20 万）

6.6.2 运营期地下水环境影响分析

6.6.2.1 污染情景与污染途径分析

(1) 正常状况

本项目采用雨污分流的排水体制。本项目产生的生产废水和生活污水经隔油池、化粪池预处理后清运处理。正常状况下污水管网、隔油池、化粪池均采取了严格的防渗、防腐等措施，可有效防止液体产生渗漏，可避免对地下水造成污染。

项目运营中产生的固体废物主要为航空垃圾、生活垃圾、污泥、油泥以及隔油设施废油。航空垃圾、生活垃圾由环卫部门清运；危险废物油泥及废油严格按照国家规定处理处置，妥善收集、贮存，交由有处理资质的单位进行处置。正常状况下，不会导致固体废物中有毒有害成分进入地下水造成污染。

根据设计文件，本项目橇装式加油装置为地上装置，设置围堰和事故池，其防渗符合相关规范标准。

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016），按相关规范标准实施防渗措施的可不进行正常状态下的影响预测。故本次不进行正常状态下的影响预测。

（2）非正常状况

事故状态下主要指隔油池、橇装加油装置、桶装液体库房、污水管线等防渗措施失效，或设备破损情况下，污染物发生渗漏，进入地下水引起污染。主要污染因子为耗氧量、氨氮、石油类。

6.6.2.2 预测因子选取

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），采用标准指数法选取标准指数最大的因子作为预测因子。由表可见，本项目地下水环境影响预测因子为石油类。

表 6.6-1 本项目地下水环境影响预测因子筛选

类别	影响因子	浓度 (mg/L)	标准 (mg/L)	标准指数
其他	石油类*	100	0.05	2000
	耗氧量**	114	3.0	38
	氨氮	40	0.5	80

注：*石油类浓度取饱和溶解度 100mg/L；**COD 浓度折算为耗氧量，浓度约为 114mg/L。

综上，综合考虑建设项目废水的特性、装置设施的装备情况以及项目区水文地质条件，本次评价非正常情况设定为：橇装式加油装置区围堰出现渗漏对地下水产生影响，预测因子为石油类。

6.6.2.3 地下水环境影响预测

(1) 预测模型

事故状态下预测采用导则推荐的一维稳定流动二维水动力弥散模型中的瞬时注入示踪剂—平面瞬时点源模型。本模型仅考虑污染物在含水层中的水动力弥散问题，忽略污染物在含水层的吸附降解作用。预测模式如下：

$$C(x, y, t) = \frac{m_M / M}{4\pi n t \sqrt{D_L D_T}} e^{-\left[\frac{(x-ut)^2}{4D_L t} + \frac{y^2}{4D_T t}\right]}$$

式中： x 、 y —计算点处的位置坐标；

t —时间，d；

$C(x, y, t)$ — t 时刻点 x, y 处的示踪剂浓度，mg/L；

M —含水层的厚度，m；

m_M —长度为 M 的线源瞬时注入的示踪剂质量，kg；

u —水流速度，m/d；

n —有效孔隙度，无量纲；

D_L —纵向弥散系数，m²/d；

D_T —横向 y 方向的弥散系数，m²/d；

π —圆周率。

(2) 参数选取

本次预测选择的事故情景为加油装置发生火灾或重大泄漏，航空煤油全部进入围堰，事故清理时间为 6h，概化为瞬时点源。根据设计规范，裂缝面积小于总面积 0.1% 不易被发现。假设本项目加油装置区围堰在运营后期出现 0.1% 的裂缝，油污进入地下属于有压渗透，按达西公式计算源强，计算公式如下。

$$Q = K_a \frac{H + D}{D} A_{\text{裂缝}}$$

式中： Q —渗入到地下的污染物量，m³/d；

K_a —渗透系数，m/d，取防渗层防渗系数，10⁻⁷cm/s，即 8.64×10^{-5} ；

H —池内水深，m，本项目取 0.3m；

D —地下水埋深，m，本项目取 2.0m；

$A_{\text{裂缝}}$ —围堰底面裂缝面积，m²；油库围堰有效面积为 132m²。

计算得出：非正常状况污染物（石油类）瞬时入渗量为 0.01kg。

根据区域水文地质报告及项目区域地层岩性，污染物在含水层运移计算参数如下。

表 6.6-1 污染物在含水层运移计算参数表

污染源	污染因子	污染物渗漏量(kg)	预测时间T(d)	含水层厚度M(m)	有效孔隙度n	水流速度u(m/d)	水力坡度I(%)	纵向弥散系数DL(m ² /d)	横向弥散系数DT(m ² /d)
橇装式加油装置油罐	石油类	0.01	100 365 1000 7300	2.0	0.39	0.07	0.11	0.35	0.07

(3) 预测计算结果

根据预测模式和参数，预测结果如下：将水文地质参数和源强代入公式，可预测不同时刻、不同距离的污染浓度。石油类标准参照《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类水水质标准石油类浓度限值 0.05mg/L；设定影响范围为石油类可检出范围，其常规检出限浓度 0.01mg/L。

在非正常工况下，渗漏发生后在不同时间潜水含水层中污染物（石油类）浓度随距离变化情况如表 6.6-2 所示。

表 6.6-2 潜水含水层污染物贡献值预测结果统计表

污染源	预测因子	预测时间(d)	污染物最大浓度(mg/L)	最大超标距离(m)
橇装式加油装置油罐	石油类	100	0.065	12
		365	0.018	/
		1000	0.006	/
		7300	0.0009	/

由预测结果可知，地下水污染物主要沿水流方向向下游迁移，主要污染物迁移情况如下：

100 天后中心点位置石油类浓度为 0.065mg/L，最大超标距离 12m；1 年后中心点位置石油类浓度衰减为 0.018mg/L，1000 天后中心点位置石油类浓度为 0.006mg/L，20 年后中心点位置石油类浓度衰减到 0.0009mg/L。

可以看到，随着时间的增长，溶质浓度呈现减小趋势。地下水水流速较慢，污染物随着地下水迁移的距离并不远，且随着地下水径流弥散的稀释作用污染物浓度逐渐降低；由于没有新的石油类污染物的持续渗入，已进入地下水中的石油类会在弥散、稀释、扩散等作用下衰减，石油类的污染范围会减小，浓度

会持续降低。根据对项目周边敏感目标调查，项目下游 12m 处仍为机场用地，未超出厂界。

本项目橇装式加油装置油罐泄漏对区域地下水环境的影响是在油罐及地面防渗层同时发生破损时的预测结果。在企业环境监管措施到位、对涉及液体的生产单元做好防腐防渗措施、加强设施的日常检查监管和维护的前提下，事故发生概率极低。运营期一旦发生泄漏事故，应做到早发现、早处理，防止污染物扩散。同时，本项目对隔油池、化粪池、橇装式加油装置围堰、桶装液体库房采用防渗混凝土及高分子防水材料防渗。在污水池配筋施工时，充分振捣，消除混凝土裂缝，保证混凝土的抗渗性能；污水管道均采取防渗管材制作，严防污水渗漏。

6.7 固体废物环境影响分析

6.7.1 固体废物来源及性质

项目运营期固体废物主要是航空垃圾、生活垃圾、含油废弃物和污油等。其中，航空垃圾主要来源于旅游观光等活动，生活垃圾主要来源于办公人员、旅客及接送机人员生活活动，含油废弃物和污油主要来自飞机定检、隔油处理设施以及橇装式加油装置清洗等。

根据《国家危险废物名录》（2025 版），含油抹布、油泥、废油及废弃包装物属于危险废物，航空垃圾、生活垃圾和污泥属于一般固废。

本项目运营期间固体废物产生情况见表 6.7-1。

表 6.7-1 本项目运营期固体废物产生情况汇总

序号	种类	来源	主要组分及性质	产生量 (t/a)	危险废物类别	危险废物代码
1	航空垃圾	旅客、接送人员	一般固废	8.35	/	/
2	生活垃圾	办公、值班人员	一般固废	20.00	/	/
3	污泥	化粪池、隔油池	一般固废	0.5	/	/
4	含油抹布	飞机检查、油罐清洗	危险废物	0.05	HW49 其他废物	900-041-49
5	油泥	油罐清洗	危险废物	0.17	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-221-08
6	废油	隔油池隔油	危险废物	0.02	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-210-08

7	废弃包装物	飞机检查、橇装式加油等	危险废物	0.10	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-249-08
---	-------	-------------	------	------	------------------	------------

6.7.2 处置方式

本项目含油抹布、废油泥、废油、废弃包装物严格按照国家规定处理，妥善收集、贮存，设立专门的贮存设施，交有处理资质的单位进行处置。采取上述措施后，本项目产生的固体废物对环境的影响小。

①一般固废

航空垃圾、生活垃圾、污泥：航空垃圾经分拣后，送环卫部门处置；生活垃圾、污泥经分类收集后，交由环卫部门统一处理。

②危险废物

本项目在危险废物产生点设置危废贮存点。项目运营过程中产生危险废物（油泥、废油）均采用容器盛装后，临时放置于危废贮存点，定期由外委的处置单位清运，进行安全处置。

③固体废物贮存、堆放及处理处置要求

根据项目建设单位提供的资料，项目场区内设置有固体废物临时贮存堆放间，对一般固废按《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）进行贮存和处置。工作人员及旅客产生的生活垃圾定期收集后由部门运走统一处理。

6.7.3 危险废物环境影响分析

（1）危险废物贮存场所环境影响分析

① 选址可行性分析

根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则》（HJ1259-2022）规定的纳入危险废物登记管理单位的，用于同一生产经营场所专门贮存危险废物的场所；或产生危险废物的单位设置于生产线附近，用于暂时贮存以便于中转其产生的危险废物的场所。在环境风险可控的前提下，当产废量较少或临时中转时可采用贮存点的形式贮存。贮存点应及时清运贮存的危险废物，实时贮存量不应超过 3 吨。

本项目危险废物产生量较小，根据 GB18597、HJ 1259 相关要求，可采用贮存点的形式贮存危险废物。

本项目的选址不在生态保护红线区域、永久基本农田和其他需要特殊保护的区域内；不在溶洞区或易遭受洪水、滑坡、泥石流、潮汐等严重自然灾害影响区；不在江河、湖泊、运河、渠道、水库及其最高水位线以下的滩地和岸坡；不在法律法规规定禁止贮存危险废物的其他地点；危险废物贮存点设置在产生危险废物的位置附近，符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中相关要求。

综上，项目在产生危险废物的位置附近设置危废暂存点的方式较为可行。

② 贮存能力可行性

根据表 6.7-1，本项目危险废物产生量分别为含油抹布 0.05t/a，废油 0.02t/a，废弃包装物 0.1t/a，油泥 0.5t/3a；暂存周期不超过半年；产生的危险废物及时清运，危废贮存点能够满足危险废物暂存需求。

③ 贮存的环境影响分析

本项目危险废物贮存过程中，危险废物中残余的挥发性有机物可能会有一定程度的挥发。液态危险废物由专用容器密闭暂存，挥发性有机物产生量非常小，危废暂存间设置通风系统，对大气环境影响极小。

本项目危废贮存点按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）及《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）等相关要求进行设计、建设、管理，采取必要的防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐等环境污染防治措施，液态危险废物泄漏后能够得到有效地收集，不会对地表水、地下水、土壤环境产生较大影响。

（2）运输过程环境影响分析

本项目采用危废贮存点形式贮存危险废物，不涉及机场内危险废物的转运和运输。

各类危险废物均委托专业有资质的单位进行处置，项目外运输由有资质的机构负责，采用符合要求的封闭车辆，对运输沿线环境影响较小。

（3）委托利用或处置的环境影响分析

建设单位应选择有资质的单位签订正式的危险废物委托处置协议，签约前应核查其核准经营危险废物类别是否满足本项目要求，并要求处置单位提供相关能够处理本项目危废的能力证明文件。

综上，本项目各类固体废物去向明确，均可得到合理收集、有效处置，符

合国家对固体废物处置减量化、资源化、无害化的技术政策。危险废物的收集、暂存符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)、《危险废物收集贮存运输技术规范》(HJ2025-2012)的要求，不会对环境造成二次污染。

6.8 土壤环境影响分析

6.8.1 土壤环境影响识别

本次评价对建设项目的施工期、运行期、服务期满后三个时段进行土壤环境影响类型和影响途径进行识别。根据本项目环境影响特点，施工期和服务期满后土壤污染的可能性较小，主要对运行期进行污染识别。

根据对本项目污染识别，本项目土壤环境影响类型见下表。

表 6.8-1 本项目土壤环境影响类型与影响途径表

不同时段	污染影响型				生态影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他	盐化	碱化	酸化	其他
建设期	/	/	/	/	/	/	/	/
运行期	/	/	√	/	/	/	/	/
服务期满后	/	/	/	/	/	/	/	/

注：“√”代表“可能产生的土壤环境影响类型”

根据土壤环境影响类型、影响途径识别结果，通过对相应特征污染物进行识别，本项目土壤影响因子识别情况见下表。

表 6.8-2 本项目土壤环境影响因子表

污染源	工艺流程	污染途径	全部污染物指标	特征因子	排放方式
橇装式加油装置	储存	垂直入渗	石油烃	石油烃	发生泄漏事故时
桶装液体库房	储存	垂直入渗	石油烃	石油烃	

6.8.2 运营期土壤环境影响分析

6.8.2.1 污染源及污染情形分析

本项目运营期间主要污染源为橇装式加油装置、桶装液体库房。本项目污染源情况见下表。

表 6.8-3 本项目土壤污染源一览表

编号	污染设施	土壤污染防治措施	污染情形
1	橇装式加油装置	橇装加油装置四周设防护围堰。围堰采用砖砌结构，高度为0.3m，围堰容积不小于30m ³ 。橇装加油装置东南侧建设50m ³ 事故池。	垂直入渗
2	桶装液体库房	地面防渗，托盘等	垂直入渗

由上表可以看出，本项目航空煤油采用橇装加油装置，50m³橇装加油装置分为2个隔舱，均为25m³，储存航空煤油；油罐为双层钢制油罐，油品发生泄漏的概率极低；油品发生泄漏时，泄漏物会进入围堰内，基本不存在土壤污染隐患，仅在围堰防渗层存在裂缝时，泄漏的航空煤油沿破损的地面裂缝下渗，引起土壤污染。航空汽油使用量较少，采用桶装汽油加油，桶装汽油贮存在桶装液体库房，库房地面采用“混凝土+TPO高分子防水卷材+HDPE膜”的防渗措施，防渗效果较好，基本不会发生汽油泄漏至土壤的可能，尽在防渗层存在裂缝时，泄漏的航空汽油沿破损的地面裂缝下渗，引起土壤污染。

6.8.2.2 污染途径分析

本项目污染物对土壤产生污染的途径为污染物通过地表下渗造成污染，土壤污染防治措施失效时，本项目橇装加油装置、桶装航空汽油泄漏的污染物沿防渗层开裂区域逐渐下渗，对表层污染土壤产生不同程度污染，如果未及时发现，随着时间推移，逐渐向深层土壤中迁移，长期作用可能对下层土壤产生不同程度污染。

6.8.2.3 土壤环境影响预测

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中“8.7.4 评价工作等级为一级、二级的建设项目，预测方法可参见附录E或进行类比分析。本项目土壤环境评价等级为二级，采用类比分析进行预测。”

参照一般三级加油站土壤影响情况，一般三级的加油站的储油量在100m³左右，加油站普遍采取的是“双层卧式钢制埋地油罐+防渗罐池防渗”方式，加油站地面进行硬化，在采取该种防渗措施的情况下，基本不会发生土壤污染事件。

本项目的橇装式加油装置内部的储油罐最大体积为50m³，内部分仓后，单个储油仓的储油容积为25m³，储油仓同时发生破损的概率非常小，因此即使泄漏，由于橇装式加油装置为双层罐设计且设置了围堰，橇装加油装置南侧设置有效容积不低于50m³的事故废水收集池，发生泄漏的油料不会漏至装置外的地

表；橇装式加油装置处以及加油车运输路线的供油和加油单元均实施重点防渗，加油罐车也为双层罐体设计。项目投运后，建设单元应加强建立运油、输油和加油制度，制定好加油罐车的运输路线；加强运油、输油和加油的管理，禁止加油车辆不按运输路线行驶、不按设置的加油点进行加油等行为，避免油料的跑冒滴漏等现象。

本项目机场橇装加油装置、桶装液体库房规模较小，同时采用完善的土壤环境保护措施，在上述土壤环境保护措施得到有效落实情况下，基本不会对土壤环境产生污染，本项目土壤环境影响可接受。

7 环境风险分析

按照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)要求和判别标准,本项目风险潜势为I,开展简单分析。简单分析的主要内容包括评价依据、环境敏感目标概况、环境风险识别、环境风险分析、环境风险防范措施及应急要求、分析结论等。

7.1 评价依据

根据2.5.7,本项目风险物质为航空煤油、航空汽油,主要风险单元为50m³橇装加油装置和桶装液体库房。其中,橇装式加油装置储存航空煤油,桶装液体库房储存航空汽油。

根据本项目原辅材料使用储存情况和《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录B重点关注的危险物质及临界量,本项目危险物质Q值为0.0168,小于1,风险潜势为I级,评价工作等级为“简单分析”。

7.2 环境敏感目标概况

根据本项目周边环境特点,本项目环境风险敏感目标主要包括大气环境敏感目标和地表水环境敏感目标。

本项目环境风险评价工作等级为简单分析,环境敏感目标与各要素环境敏感目标保持一致,大气环境敏感目标详见表2.7-1和图2.7-1,地表水环境敏感目标详见表2.7-5。

7.3 环境风险识别

7.3.1 危险物质识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)的相关规定,对本项目涉及的危险物质包括燃料和火灾伴生/次生物。

本项目危险物质主要包括航空煤油、航空汽油等易燃物质,火灾伴生/次生物主要包括CO和SO₂等有毒有害物质。详情见下表。

表 7.3-1 危险物质危险特性识别表

序号	危险物质名称	危险特性	危险物质分布
1	航空煤油	易燃、有毒有害	橇装式加油装置
2	航空汽油	易燃、有毒有害	桶装液体库房
4	CO	有毒有害物质	火灾伴生/次生
5	SO ₂	有毒有害物质	火灾伴生/次生

各类危险物质理化性质见表 7.3-2~表 7.3-5。

表 7.3-2 航空煤油理化性质及危害性一览表

标识	中文名	航空煤油(部分使用煤油数据)		英文名	Kerosene				
	UN 号	1223		CAS 号	8008-20-6				
理化性质	主要由原油蒸馏的煤油馏分经精制加工得到的轻质石油产品，分宽馏分型(沸点 60~280°C)和煤油型(沸点 135~280°C)两大类。我国民航飞机用的航空煤油以 3 号喷气燃料为主，航空煤油具有较大的净热值和密度，燃烧速度快，燃烧完全，并具有良好的热安定性和洁净度，不生成积炭和腐蚀性燃烧产物。								
	沸点	140~240°C	密度	0.78g/cm ³	自燃点				
	爆炸范围	0.7%~5.0%	闪点	不低于 38°C	结晶点				
	溶解性	不溶于水，溶于醇等多数有机溶剂							
毒理性分析	健康危害：急性中毒：吸入高浓度煤油(航煤参照本物质)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。								
	侵入途径：食入、皮肤接触、吸入								
	毒理性数据：LD ₅₀ : 36000mg/kg(大鼠经口)；7072mg/kg(兔经皮)；LC ₅₀ : 无资料。								
	环境危害：对环境有危害，对大气可造成污染。								
储运条件	航空煤油罐储要有防火防爆技术措施，禁止使用易产生火花的机械设备和工具，罐装时应注意流速(不超过 3m/s)，且有接地装置，防止静电积聚，搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。								
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。应急人员应戴正压自给式呼吸器，穿防静电服。采取关闭阀门或堵漏等措施切断泄漏源。构筑围堤或挖坑收容泄漏物，防止流入河流、下水道、排洪沟等地方。用泡沫覆盖泄漏物，减少挥发。用雾状水驱散、稀释挥发的油气。收容的泄漏液用防爆泵转移至槽车或专用收集器内。残液用砂土或其他不燃材料吸收，也可以在保证安全的情况下就地焚烧。								
危险性等级分析	参照《职业性接触毒物危害程度分级》(标准 UDC613.632) (GB5044-85) 航空煤油的危害程度为IV级轻度危害，属于防护级别。								

表 7.3-3 航空汽油理化性质及危害性一览表

品名	航空汽油	别名	叠合汽油		英文名	Aviation Gasoline					
理化性质	CAS	86290-81-5	分子量	72~170	熔点	<-60°C					
	沸点	20~200°C	相对密度	0.7~0.80 (水=1)	闪点	10°C					
	外观气味	无色或淡黄色易挥发液体，具有特殊臭味									
	溶解性	不溶于水，易溶于苯、二硫化碳、醇、脂肪									
稳定性危险性	易燃液体，极易燃烧。其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热极易燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引着回燃。 燃烧（分解）产物：一氧化碳、二氧化碳。										
毒理学资料	毒性：属低毒类。 急性毒性：LD ₅₀ 67000mg/kg(小鼠经口)；LC ₅₀ 103000mg/m ³ , 2小时(小鼠吸入) 刺激性：人经眼：140ppm(8 小时)，轻度刺激。 亚急性和慢性毒性：大鼠吸入 3g/m ³ , 12-24 小时/天, 78 天(120 号溶剂汽油)，未见中毒症状。大鼠吸入 2500mg/m ³ , 130 号催化裂解汽油, 4 h/d, 6 天/周, 8 周，体力活动能力降低，神经系统发生机能性改变。										

表 7.3-4 SO₂ 理化性质及危害性一览表

品名	二氧化硫	别名	亚硫酸酐		英文名	sulfur dioxide
理化性质	分子式	SO ₂	分子量	64.06	熔点	-75.5°C
	沸点	-10°C	相对密度	相对密度(水=1)1.43； 相对密度(空气=1)2.26	蒸气压	338.42kPa/21.1°C
稳定性	稳定					
危险性	有毒气体，11(氧化剂)。 侵入途径：吸入。 健康危害：易被湿润的黏膜表面吸收生成亚硫酸、硫酸。对眼及呼吸道黏膜有强烈的刺激作用。大量吸入可引起肺水肿、喉水肿、声带痉挛而致窒息。 急性中毒：轻度中毒时，发生流泪、畏光、咳嗽，咽喉灼痛等；严重中毒可在数小时内发生肺水肿；极高浓度吸入可引起反射性声门痉挛而致窒息。皮肤或眼接触发生炎症或灼伤。 慢性影响：长期低浓度接触，可有头痛、头昏、乏力等全身症状以及慢性鼻炎、咽喉炎、支气管炎、嗅觉及味觉减退等。少数工人有牙齿酸蚀症。					
毒理学资料	毒理性：半致死浓度LC ₅₀ : 6600mg/m ³ , 1小时 (大鼠吸入)。					

表 7.3-5 CO 理化性质及危害性一览表

品名	一氧化碳	别名	-		英文名	carbon monoxide
理化性质	分子式	CO	分子量	28.01	熔点	-199.1°C
	沸点	-191.4°C	相对密度	0.97(空气=1)	蒸气压	309kPa/-180°C
	闪点	<-50°C	引燃温度	610°C	爆炸极限	上限：74.2% 下限：12.5%
	外观气味	无色无臭气体。				
	溶解性	微溶于水，溶于乙醇、苯等多数有机溶剂。				

危险性	健康危害：一氧化碳在血中与血红蛋白结合而造成组织缺氧。 急性中毒：轻度中毒者出现头痛、头晕、耳鸣、心悸、恶心、呕吐、无力；中度中毒者除上述症状外，还有皮肤粘膜呈樱红色、脉快、烦躁、步态不稳、浅至中度昏迷。 环境危害：对环境有危害，对水体、土壤和大气可造成污染。 燃烧危险：本品易燃。
毒理学资料	接触控制与个人防护：中国 MAC (mg/m ³) : 30；前苏联 MAC (mg/m ³) : 20。 毒理性：LD ₅₀ : 无资料；LC ₅₀ : 2069mg/m ³ , 4 小时（大鼠吸入）。

7.3.2 生产系统危险性识别

根据设计方案，本项目储存过程主要的风险单元为橇装式加油装置和桶装液体库房。航空煤油、航空汽油属于易燃物质，在物料装卸过程中，如管理、操作不当，就可能会发生软管脱落、断裂，造成油料泄漏，引发中毒、火灾、爆炸事故。

7.3.3 危险物质向环境转移途径识别

根据物料危险性辨识结果，航空煤油、航空汽油的物质毒害性较低，其主要危险性表现为易燃。

因此，本评价重点关注航空煤油、航空汽油泄漏导致的火灾、爆炸事故，以及由此引发的次生环境风险。

(1) 火灾

航空油料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。

火灾风险对周围环境的危害主要包括热辐射和浓烟，同时，燃油燃烧过程中会产生新的污染物，如 CO、SO₂等。

(2) 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，爆炸与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。

(3) 事故废水

航空油料在生产过程和贮运过程中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，需要冷却储罐或生产装置，这时产生的消防废水

会携带一定量的有害物质。

由于本项目拟建场址靠近青衣江，若事故废水不能及时得到有效收集和处置，将随雨排水系统进入区域地表水体，故事故废水可能会对地表水环境质量造成不利影响。

7.4 环境风险分析

7.4.1 风险事故情形设定

本项目设置橇装式加油装置，有效容积 50m^3 ，加油装置分为 2 个隔舱，均为 25m^3 ，储存航空煤油和航空气油。桶装液体库房建筑面积 22.08m^2 ，存放桶装汽油。

根据对典型环境风险事故统计，储油设施发生环境风险的事故类型主要为油罐泄漏和爆炸，发生泄漏的主要部位为储油罐体。

结合《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）风险类型的定义，确定本项目的风险类型为：泄漏、火灾、爆炸。

7.4.2 源项分析

事故状态下罐体发生泄漏，假定裂口形状为半径 10mm 的圆孔形，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 F，液体泄漏速率 Q_L 用伯努利方程计算，航空油料泄漏速度约为 0.86kg/s ，则航空油料 20mins 泄漏量约为 1.03t 。

航空油料燃烧过程中会产生 SO_2 ，同时由于油品的急剧燃烧形成不完全燃烧，导致产生 CO 。采用经验公式计算，航空油料燃烧 SO_2 、 CO 产生速率分别为 0.002kg/s 、 0.2kg/s 。

7.4.3 环境风险分析

7.4.3.1 大气环境风险分析

根据类比，航空油料燃烧伴生 SO_2 、 CO 在风速 1.5m/s 、F 稳定度下造成的影响范围最大，但预测浓度范围远低于 SO_2 、 CO 的 LC_{50} 浓度，不会对区域内人员的生命健康造成不利影响。

7.4.3.2 地表水环境风险分析

根据《石油库设计规范》(GB 50074-2014)规定,地上卧式油罐消防冷却水设计参数为:着火的地上卧式油罐消防冷却水供给强度: $6\text{L}/\text{min}\cdot\text{m}^2$, 供水范围为罐壁外表面积;相邻地上卧式油罐消防冷却水供给强度: $3\text{L}/\text{min}\cdot\text{m}^2$, 本项目库区内共有2个 25m^3 的储罐,经上述计算后,本工程事故状态下事故水量约为 29.3m^3 。

本工程橇装式加油装置围堰有效容积为 39.6m^3 ,并在东南侧设置了事故池(50m^3),储油罐泄漏物、事故废水不会排入外环境。项目事故池、储油罐围堰及收集管网均采取防渗措施,不会对地下水环境造成影响。可以确保消防事故水不进入外环境。因此,本项目事故状态下水环境风险较小,事故状态下不会对周边地表水环境产生影响。

7.4.3.3 地下水、土壤环境风险分析

本项目橇装式加油装置为双层罐设计并建设围堰,桶装液体库房采用“混凝土+TPO高分子防水卷材+HDPE膜”的防渗措施,发生泄漏的油料不会漏至装置外的地表,加之项目区的土壤全部进行了硬化,橇装式加油装置、桶装液体库房处以及加油车运输路线的供油和加油单元均采取了防渗措施,泄漏液不直接与土壤接触,事故液委外进行处置,基本不会对土壤环境、地下水环境产生影响。

7.5 环境风险防范措施及应急要求

7.5.1 环境风险防范措施

根据上述分析,本项目建成运行后,主要风险隐患来自于场内加油装置的装卸、加油操作环节,主要事故类型为航空油料泄漏、火灾,以及伴生的次生环境风险事故。

(1) 选址安全防范措施

本项目涉及的危险化学品为航空煤油和航空汽油,属于乙类易燃物质。项目选址时充分考虑了《危险化学品安全管理条例》等技术规范的相关要求。根据类比,本项目的环境风险值低于行业可接受水平,其风险水平是可以接受的。因此,从环境安全角度来看,基本可以避免对周围敏感目标环境空气及人群健

康的影响，橇装式加油装置选址合理。

（2）操作安全措施

①在橇式加油装置及相关区域设立监测探头，对周围环境的易燃易爆气体进行实时监控，以便于在第一时间发现物料泄漏事故，并确定事故发生点；

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，以减少事故发生的可能性；

③严格按照航空油料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；橇式加油装置附近禁止一切火源（包括高热源）；

④在橇式加油装置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；在工作区内配备相应的灭火器材，且确保数量和质量上过关。

（3）运输风险防范措施

公路方面，应严格遵守《道路危险货物运输管理规定》《危险货物道路运输规则（系列）》（JT/T 617-2018）、《汽车运输液体危险货物常压容器（罐体）通用技术条件》（GB18564-2001）等相关规定。

①运输车辆必须是专用车或经有关部门批准使用符合安全规定的运载工具，并符合相关要求；对运输车辆、油罐车及管道进行定期的维护和检查，防患于未然，保持罐车及管道良好的工作状态，保证接地正常。所用的槽车、容器、储罐必须符合《压力容器安全技术监察规程》的安全管理规定。

②运输过程中，一旦发现事故，驾驶人员、押运人员应立即向当地公安部门和公司应急处置小组报告事故发生地点、说明事故情况、危险货物品名、危害及应急措施，现场采取一切可能的警示措施，积极配合有关部门进行处置。公司同时立即启动应急预案。

（4）污染防治措施

设置事故废水处理应急池，收集事故时产生的废水。事故废水池的设计应考虑最不利事故状态下即油罐爆炸时消防产生的废水应急处理。

事故应急池的设计应考虑最不利事故状态下即加油撬装发生火灾时产生的废水应急处理。

（1）本项目加油撬装采用干粉灭火器、灭火毯和灭火沙扑灭火灾，所需灭火器容积不超过 $1m^3$ ，灭火沙不流入事故应急池。

(2) 考虑极端不利条件，即在灭火同时发生暴雨，则污染雨水按下列式进行计算：

$$Q = PF\psi T$$

式中： Q —雨水排放量。

P —不同历时设计面积的可能最大小时雨量（mm/h）；

F —汇水面积。

ψ —径流系数，本项目取 0.9。

T —收水时间，一般取 15min。

其中， P 按下列公式进行计算：

$$P = \alpha\beta P_m$$

式中： α 、 β —降雨参数， α 取 0.88， β 取 1。

P_m —项目拟建地区最大小时降雨量，本次评价取 91.1mm。

按上式计算污染雨水的水量约为 7.2m³。

本项目建设 1 座 50m³ 桶装加油装置，桶装加油装置分为 2 个隔舱，均为 25m³，考虑其长期不会处于满罐状态，按系数 0.8 油罐情况考虑，发生火灾时油罐储油 40m³。

因此综合考虑接收污染雨水、消防泡沫及储油量，事故应急池容积建议设为 50m³。

事故池于桶装加油装置附近埋地设置，防护围堰靠近事故应急池处开口与事故应急池连接收集加油区废水。池内平时保持空容，用于事故期间事故废水的暂存。池内设有防爆型潜水泵，其出水管道上设置管牙接口，事故水可经防爆型潜水泵提升、临时管道排出，事故收集池收集的废水以外运方式送至环保公司进行专业处理，严禁直接排入雨污水管网或污水管网。

7.5.2 应急要求

7.5.2.1 应急响应机制

突发环境事件应急响应坚持属地为主的原则，洪雅县政府相关部门按照有关规定负责突发环境事件应急处置工作。

按突发环境事件的可控性、严重程度和影响范围，突发环境事件的应急响应分为重大（I级响应）、较大（II级响应）、一般（III级响应）三级。超出本

级应急处置能力时，应及时请求上一级应急救援指挥机构启动上一级应急预案。**I**级应急响应由省级生态环境行政主管部门和省政府有关部门组织实施；**II**级应急响应由眉山市生态环境行政主管部门和市政府有关部门组织实施；**III**级响应在洪雅县生态环境局协调下，由相关职能部门负责应急处置工作。

7.5.2.2 应急响应程序

事故状况下，应按下列程序和内容响应：

- ①开通与突发环境事件所在地环境应急指挥机构、现场应急指挥部、相关专业应急指挥系统的通信联系，随时掌握事件进展情况；
- ②立即向洪雅县生态环境局及洪雅县政府相关部门报告，必要时成立环境应急指挥部；

③及时向眉山市政府报告突发环境事件基本情况和应急救援的进展情况；

④组成专家组，分析情况。根据专家的建议，通知相关应急救援力量随时待命，为地方或相关专业应急指挥机构提供技术支持；

⑤派出相关应急救援力量和专家赶赴现场参加、指导现场应急救援，根据需要调集事发地周边地区专业应急力量实施增援。必要时向眉山市生态环境局及眉山市政府有关部门提出请求支援。

7.5.2.3 机场应急预案

企业应根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）、《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发〔2015〕4号）、《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ 941-2018）的相关要求编制环境应急预案。应急预案编制要求：按照国家、四川省和相关部门要求，提出企业突发环境事件应急预案编制或完善的原则要求，包括预案适用范围、环境事件分类与分级、组织机构与职责、监控和预警、应急响应、应急保障、善后处置、预案管理与演练等内容；明确企业、洪雅县政府环境风险应急体系。企业突发环境事件应急预案应体现分级响应、区域联动的原则，与地方政府突发环境事件应急预案相衔接，明确分级响应程序。

7.6 分析结论

本项目涉及的物料主要有航空煤油、汽油，主要风险单元包括机场橇装式加油装置油罐和桶装油料库房。本项目主要存在物料泄漏事故，物料燃烧产生

的次生危险物（CO、SO₂等）排放到大气环境、消防废水和泄漏液排放等事故情形。

本项目在橇装式加油装置设置了围堰和事故池，可收集油料泄漏、火灾等事故废水，不外排。本评价建议建设单位须编制本项目的《突发环境事件应急预案》，同时与所属地的突发环境事件应急预案相衔接。以满足本项目风险防范需求。

综上所述，建设单位在严格采取报告中提出的风险防范措施后，可以将事故风险降至最低，将事故的影响程度控制在可接受范围之内。

本项目环境风险简单分析内容见表 7.6-1。

表 7.6-1 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	眉山洪雅通用机场项目											
建设地点	(四川)省	(眉山)市	/	(洪雅)县	中保镇							
地理坐标	经度		纬度									
主要危险物质及分布	序号	危险物质名称	危险特性	危险物质分布								
	1	航空煤油	易燃、有毒有害	橇装式加油装置								
	2	航空汽油	易燃、有毒有害	桶装液体库房								
环境影响途径及危害后果（大气、地表水、地下水等）	环境风险类型主要是危险物质泄漏、火灾产生的次生危险物排放；环境影响途径主要为次生危险物排入大气环境，泄漏有害物质和次生有害物质进入地表水体；事故截留、导排、收集设施出现裂缝情况下，泄露液/废水下渗进入地下水。											
风险防范措施要求	加强环境风险管理，风险源的防泄漏措施、对泄漏和火灾引起的废水废液的防控措施、防渗措施、编制《突发环境事件应急预案》并与属地应急预案相衔接等。											
填表说明（列出项目相关信息及评价说明）：												
本项目主要危险物质有航空煤油、航空汽油。主要危险单元为橇装式加油装置、桶装液体库房等。风险源为橇装式加油装置的航空煤油储罐和桶装液体库房的油桶。主要存在航空油料泄漏事故，易燃物质燃烧产生的次生危险物（CO、SO ₂ 等）排放到大气环境、消防废水和泄漏液排放等事故情形。												
本项目在橇装式加油装置区域设置了围堰、事故池并采取防渗措施，可收集油料泄漏、火灾事故废水，不外排。建设单位在本项目建成投产前制定《突发环境事件应急预案》，并建立洪雅县风险管理的联动机制，以满足本项目风险防范需求。												
综上，在严格采取报告中提出的风险防范措施后，可以将事故风险降至最低，将事故的影响程度控制在可接受范围之内												

8 环境保护措施及其可行性论证

8.1 施工期污染防治措施

本项目在施工期间不可避免地会产生扬尘、噪声、施工垃圾等影响，建设单位必须加强施工过程的管理，严格执行国家和地方政府颁布的法律法规和各种规章制度，将施工过程产生的扬尘、噪声、水环境、生态等影响降到最低限度。

8.1.1 施工扬尘防治措施

8.1.1.1 施工扬尘防治措施

为减少施工扬尘对周围环境空气的影响，加强项目施工扬尘控制，本项目严格执行《防治城市扬尘污染技术规范》（HJ/T393-2007）、《四川省打赢蓝天保卫战实施方案》（川府发〔2019〕4号）、《中共四川省委四川省人民政府关于深入打好污染防治攻坚战的实施意见》（川委发〔2022〕18号）、《眉山市建筑施工安全生产标准化考评实施细则》（眉建发〔2022〕32号）等文件中关于加强扬尘污染工作的相关规定，施工扬尘采取精细化管理。严格落实“六必须、六不准”和“六个100%”管理要求，确保施工扬尘满足《四川省施工场地扬尘排放标准》（DB51/2682-2020）排放限值要求。

(1) 施工现场应制定物业化管理制度，细化实施细则，配备专职文明施工标准化管理员，负责围墙（围挡）清洗保洁、施工道路湿法清扫和扬尘在线视频监测、喷淋降尘、冲洗除尘等管理，并在文明施工日志上做好相应记录。坚决杜绝粗放式施工现象发生；

(2) 对施工场地周边设置1.8m以上硬质围墙或围挡，严禁敞开式作业；

(3) 施工进行基坑土石方开挖作业时，施工作业区域应湿法作业。基坑周边设置雾状喷淋装置，喷头水平间隔不大于5m，设置于临边防护架体上。对于基坑周边固定喷淋装置无法覆盖的中心区域，应增设移动式雾炮；

(4) 建筑垃圾外运时要确保运渣车辆密闭运输、冲洗除尘和号牌清晰，做到不带泥出门；

(5) 施工现场内易飞扬的细颗粒建筑材料应密闭存放。施工现场内堆放超

过 8 小时不扰动的裸土应进行覆盖，堆放超过三个月以上不使用的堆土应进行绿化，弃方应及时清运；

(6) 经过以上措施，施工期间确保施工工地做到“六必须、六不准”和“六个 100%”：

①“六必须”：必须打围作业、必须硬化道路、必须设置冲洗设备、必须及时洒水作业、必须落实保洁人员、必须定时清扫施工现场；

②“六不准”：不准车辆带泥出场、不准运渣车辆冒顶装载、不准高空抛洒建筑垃圾、不准现场搅拌混凝土、不准场地积水、不准现场焚烧废弃物；

③达到“六个 100%”：施工现场 100%围挡、出入车辆 100%冲洗、施工现场路面 100%硬化、拆迁工地 100%湿法作业、渣土车辆 100%密闭运输、物料堆放 100%覆盖。

8.1.1.2 施工车辆尾气防治措施

针对项目的施工机械设备尾气，采取加强施工机械设备的管理、维护、保养，确保施工机械设备处于良好的运行状态，避免油料在柴油机内不完全燃烧而产生大量的黑烟；运出车辆禁止超载、不得使用劣质燃料；对车辆的尾气排放进行监督管理，严格执行汽车排污监管办法、汽车排放监测制度。

8.1.1.3 施工焊接及涂装废气污染防治措施

选择合适的焊接材料：选用低烟尘焊接材料，减少焊接烟尘的生成。优化焊接作业的时间安排，尽量选择空气流通良好的时段进行作业，避免在高温、湿度大的环境下作业，同时合理安排施工计划，减少多工序交叉作业，降低烟尘交叉影响的可能性。

施工涂装废气首先选用绿色环保低挥发性有机化合物含量的涂料，减少挥发性有机废气的产生；根据涂装作业位置特点，选择适合的喷涂方式；大风天气应停止喷涂作业，同时合理安排施工计划，减少多个点位同时施工；室内装饰工程施工时加强室内通风。

8.1.1.4 施工期淤泥恶臭污染防治措施

在清淤前，在条件允许时可进行初步的排水或自然晾晒，减少后续处理中恶臭；尽量避免在高温、大风天气进行清淤作业，高温会加剧恶臭挥发；施工过程中应强化清淤过程中的作业管理，保证设备运行稳定，以减少臭气的产生。

如发现部分清淤点有明显臭气产生时，应采取喷洒除臭剂等措施。淤泥清除后及时晾干，堆存点应远离居民点。

8.1.2 施工噪声防治措施

本项目建设工程包括飞行区工程、航站区工程以及其他相关配套工程，为了最大限度地减少施工噪声对环境的影响，要求建设单位在项目施工期采取以下噪声控制措施：

(1) 合理布置施工场地，安排施工方式，控制环境噪声污染。

①尽量将高噪声设备布置在施工场地内的远离敏感点的一侧，降低施工噪声对项目周围敏感点的影响；

②选用低噪声施工机械，严格限制或禁止使用高噪声设备，推行混凝土灌注桩和静压桩等低噪音新工艺；

③使用商品混凝土。与施工场地设置混凝土搅拌机相比，商品混凝土具有占地少、施工量小、施工方便、噪声污染小等特点，同时可大大减少建筑材料水泥、砂石的汽车运量，减轻车辆交通噪声影响。

(2) 严格操作规程，加强施工机械管理，降低人为噪声影响。

不合理施工作业是产生人为噪声的主要原因，如脚手架的安装、拆除，钢筋材料的装卸，要杜绝人为敲打、野蛮装卸现象，规范建筑物料、土石方清运车辆进出工地高速行驶、鸣笛等。

(3) 采取有效的隔音、减振、消声措施，降低噪声级。

对位置相对固定的施工机械，如切割机、电锯等，应将其设置在专门的工棚内，同时选用低噪声设备，并采取一定的吸音、隔声、降噪措施，控制施工机械噪声符合《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)，做到施工场界噪声达标排放。

(4) 严格控制施工车辆运输路线，减少对周围敏感点的影响。施工车辆运输物料尽量放慢车速。

(5) 严格控制施工时间。

根据不同季节合理安排施工计划，尽可能避开午休时间动用高噪声设备，禁止夜间进行产生环境噪声污染的建筑施工作业(22:00~06:00)，避免扰民。确因特殊需要必须连续作业的，必须有关主管部门的证明，且必须公告附近居

民。

8.1.3 施工地表水防治措施

施工期污废水主要包括施工废水和施工人员生活污水。建议施工期间采取以下措施：

(1) 合理布置施工场地，加强施工期环境管理，禁止将生活污水、施工废水直接排入周边水体或沟渠；

(2) 施工场营地内需自建临时化粪池、隔油池，施工人员生活污水经化粪池预、隔油池处理后定期清掏外运，禁止施工生活污水随意排入区域地表沟渠；

(3) 施工场地设置沉淀池，施工废水排入沉淀池暂存，沉淀后上层清液回用于场地降尘、机械和车辆冲洗等，不排入场外地表水体。

本工程施工期废水通过沉淀池处理后回用，生活污水经临时化粪池处理后定期清掏外运，能够避免对场外地表水体造成影响。

8.1.4 固体废物防治措施

固体废物包括施工弃土、建筑垃圾和施工人员产生的生活垃圾。建设单位采取如下控制措施减少并降低施工弃土、施工垃圾对周围环境的影响：

(1) 建筑垃圾设固定的暂存场所，并加罩棚或其他形式的进行封闭；工程施工单位应当编制建筑垃圾处理方案，采取污染防治措施，并报洪雅县人民政府环境卫生主管部门备案；工程施工单位不得擅自倾倒、抛撒或者堆放工程施工过程中产生的建筑垃圾。

(2) 施工现场设立密闭垃圾站，对施工垃圾和生活垃圾集中堆放，上部覆盖密目安全网，施工人员生活垃圾要袋装收集，施工单位与当地环卫部门联系，做到及时清理生活垃圾，应做到日产日清，避免长期堆存滋生蚊蝇和致病菌，影响健康。

(3) 施工期间的工程废弃物及时清运，按规定路线运输，运输车辆必须按有关要求配装密闭装置。

(4) 工程建设中尽量做到挖填平衡，施工过程中应边开挖、边回填、边碾压、边采取护坡措施；尽量缩短施工工期，减少疏松地面的裸露时间，合理安排施工时间，尽量避开雨季和汛期。

8.1.5 生态环境影响减缓措施

8.1.5.1 施工管理

(1) 严格控制用地范围，优化用地面积。严格控制临时堆土场、设备堆放等临时用地面积。临时堆土场、施工营地等临时用地布置在红线范围内，禁止占用场外耕地。

(2) 施工中应尽量减少地表固结层的破坏，清表土集中堆放，采取砾石压盖、边坡防护等临时防护措施；工程开挖后，及时平填，尽量缩短施工时间。

(3) 施工完工后对临时场地进行恢复，拆除临时建（构）筑物，掘除硬化地面；同时对恢复后的场地进行洒水，以固结地表，防止产生扬尘和对土壤的侵蚀。

(4) 雨季施工应做好降雨或渗水等不利条件的预案准备工作；减少施工期对项目区土壤的破坏，防止水土流失。

8.1.5.2 植被保护措施

(1) 尽可能保护现有植被，特别是乔木。结合工程平面布置，对暂无工程行为的地段的乔木实行“少砍伐、多移植、保成活”的生态保护措施。禁止不分用地情况和建设内容而采取一律砍伐所有林木，铲除所有土壤、植被的清理场地方式。

(2) 施工结束后，应及时清理施工现场，恢复临时占用土地原有使用功能或根据厂区平面布置进行相应功能的内容建设。

(3) 进行植被恢复时，本着“因地制宜、适地适树适草”的原则，种植当地生态系统中原有的重要的各种植物种类，乔、灌、草、层间植物有机搭配，从而恢复当地原有的植被，同时应考虑机场对鸟类控制的要求，选择产籽少的灌草类型。

8.1.5.3 动物保护措施

建设单位和施工单位要加强对施工人员保护野生动物和生态环境的法制宣传和保护意识教育，使每一位施工人员都能认识到保护生态环境、保护野生动植物的重要意义，在实际工作中尽量减小对野生动物的影响。不捕捉和猎杀野生动物。对于发现的受伤、病弱、饥饿、受困的野生动物，要积极地采取救护措施。

8.1.5.4 水土保持措施

根据水土流失防治分区，在水土流失调查和分析评价主体工程设计的水土保持工程基础上，针对建设施工活动引发水土流失的特点和现状，采取有效的水土流失防治措施，把水土保持工程措施与植物措施有机结合起来，并把主体工程中的水土保持工程纳入水土流失防治措施体系中，合理确定水土保持措施的总体布局，以形成完整的、科学的水土保持防治体系。

针对工程建设过程中新增水土流失特征，注重生态环境保护，设置临时性防护措施，对临时堆土、裸露地表及时防护，减少人为扰动及产生的水土流失，减少损毁原地貌和植被；将工程措施、植物措施、临时措施、管理措施合理配置、统筹兼顾，形成综合防护体系，并与主体工程密切配合，最大限度地减少水土流失量。

表 8.1-1 水土流失防治措施总体布局表

序号	防治区	措施类型	措施分类	防治措施
1	飞行区	工程措施	表土防护措施	表土剥离
			截排水措施	排水沟
			临时措施	沉砂池
2	道路硬化区	工程措施	表土防护措施	表土剥离
		临时措施	措施	洗车池
3	建构筑物区	工程措施	表土防护措施	表土剥离
4	绿化工程区	工程措施	表土防护措施	表土剥离
		植物措施	土地整治措施	表土回覆
			植被防护措施	撒播种草、景观绿化、普通绿化
5	边坡防护区	临时措施	临时防护措施	防雨布遮盖、土袋挡墙、沉沙池
			工程措施	表土剥离
			植物措施	表土回覆
				撒播种草

8.2 运营期污染治理措施

8.2.1 噪声污染防治措施

本项目飞机噪声超标保护目标及超标程度统计表见表 8.2-1。

表 8.2-1 目标年超标情况统计表

序号	保护目标名称	类别	2030 年*				2050 年		超标情况
			L _{WECPN} (dB)	超标户数 (户)	L _{Amax} (dB(A))	超标户数 (户)	L _{WECPN} dB	L _{Amax} dB(A)	
1	赵坎	村庄	64	/	93.5	18	73.3	98.9	近期、远期 L _{Amax} 超标
2	廖埂	村庄	65.3	/	93.3	7	75.2	97.5	近期、远期 L _{Amax} 超标，远期 L _{WECPN} 超标
3	车槽	村庄	78.1	5	92.3	6	83.4	91.5	近期、远期 L _{Amax} 超标，近期、远期 L _{WECPN} 超标
4	郭余社	村庄	66.4	/	95.3	27	72.9	95.3	近期、远期 L _{Amax} 超标

注：因项目远期实施具有较大不确定性，仅对 2030 年超标户数进行统计。

2030 年噪声评价范围内各村庄的代表点处飞机噪声预测值除车槽（78.1dB）外，均能满足《机场周围飞机噪声环境标准》（GB9660-88）中二类区的标准要求，即 $L_{WECPN} \leq 75\text{dB}$ ，评价范围内学校声环境保护目标飞机噪声预测值均能满足《机场周围飞机噪声环境标准》（GB9660-88）中一类区的标准要求，即 $L_{WECPN} \leq 70\text{dB}$ 。

根据统计， $L_{WECPN} > 75\text{dB}$ 范围内约有 5 户居民，这与声环境保护目标距离跑道、FATO 较近有关。

根据《环境影响评价技术导则 民用机场建设工程》（HJ87-2023），导则提出了 L_{Amax} 控制值为 89dB(A)。2030 年，跑道端头及两侧共有 4 处声环境保护目标 L_{Amax} 超出 89dB(A)。

根据预测结果，本次评价从优化平面、声环境保护目标降噪、优化飞行程序、跟踪监测、控制用地等方面提出噪声污染防治措施。

8.2.1.1 优化平面

$L_{WECPN} > 75\text{dB}$ 范围内约有 5 户居民，这与声环境保护目标距离跑道、FATO 较近有关。本次评价建议，在符合通用机场设计相关规范的前提下，将 FATO 延跑道方向往南调整约 130m 的距离。调整后 2030 年 L_{WECPN} 等值线图如下。

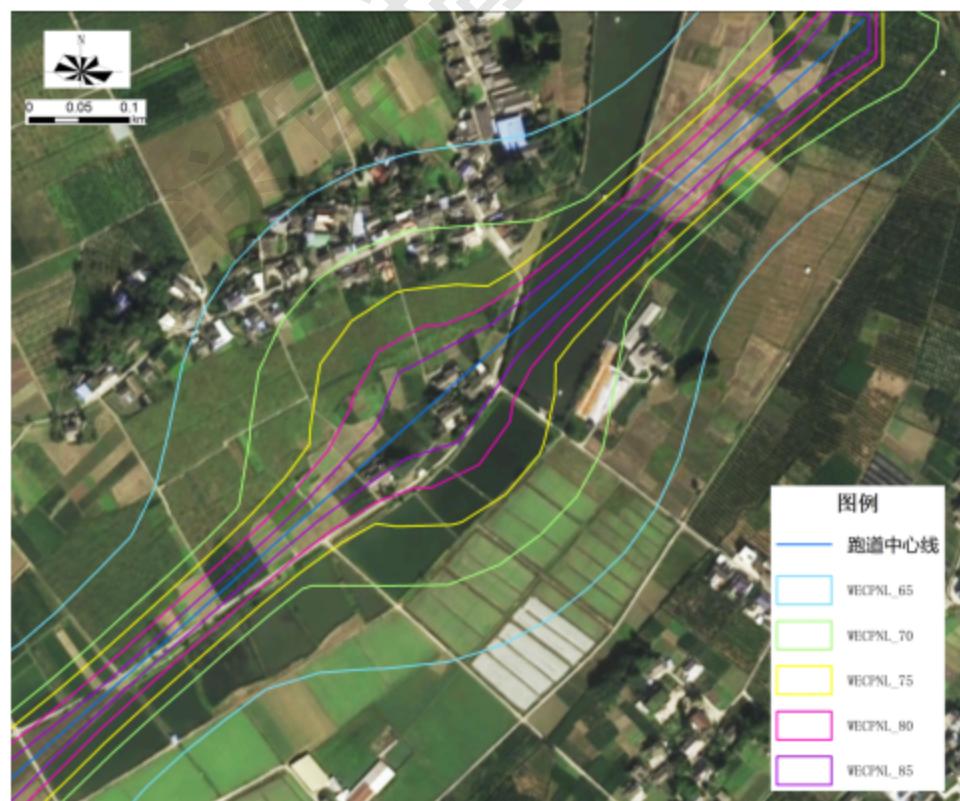


图 8.2-1 FATO 南移后 2030 年 L_{WECPN} 等值线图

由图可见, FATO位置南移后, 2030年各村庄的代表点处飞机噪声预测值除车槽(78.1dB)外, 均能满足《机场周围飞机噪声环境标准》(GB9660-88)中二类区的标准。该方案需经设计、民航管理相关部门确认后实施。

8.2.1.2 声环境保护目标降噪措施

除优化平面外, 可通过对声环境保护目标采取降噪措施降低航空器噪声对保护目标的影响。

(1) 隔声建议

根据现场踏勘, 机场周边房屋多为1~2层砖混式结构。砖混结构的住宅分户墙大多为120~240mm厚的砖墙, 根据隔音性能, 其平均隔声量约在45dB~53dB。

本次评价建议根据噪声超标情况统计, 近期采取安装隔声窗的噪声防治措施降低飞机噪声对声环境保护目标的影响; 超标环境保护目标车槽(5户)采取Ⅲ级及以上等级的隔声门窗, 确保减噪效果; 对 L_{Amax} 超标的户数采取安装Ⅲ级隔声门窗的降噪措施。项目运营期间可根据跟踪监测实际情况及修正后预测结果采取相应的噪声措施。

因远期项目实施存在较大不确定性, 本次评价建议在扩建项目确定后, 根据跑道设置、机型、飞行程序等对航空器造成重新开展评价, 根据评价结果确定应采取的环保措施。

(2) 降噪措施可行性论证

①门窗隔声措施可行性论证及隔声效果要求

根据《民用建筑隔声设计规范》(GB 50118-2010), 住宅内起居室的允许噪声级为 $\leq 45dB(A)$, 卧室为昼间 $\leq 45dB(A)$, 夜间 $\leq 37dB(A)$ 。

本次提出隔声措施的声环境保护目标为车槽、赵坎、廖埂和郭余社, 评价飞机噪声的评价量为 L_{WECPN} 、 L_{Amax} 。根据预测结果, 共涉及超标户数58户; 其中, L_{WECPN} 超标的为车槽, L_{WECPN} 预测值为78.1dB, 涉及5户。

由于我国正在修订拟实施的飞机噪声新标准中拟将 L_{WECPN} 替换为 L_{dn} (昼夜间等效声级)评价量, 且 L_{dn} 评价量为A计权声级, 标准征求意见稿同时给出了两个评价量的近似换算关系, L_{WECPN} 和昼夜间等效声级(L_{dn})的关系近似为 $L_{WECPN}=L_{dn}+13$ 。因此, 飞机噪声超标保护目标预测值换算为 L_{dn} , 即65.1dB。

根据对比室内噪声允许限值, 超标住宅采取门窗措施后(按照最为严格的

卧室夜间需达到 37dB(A) 考虑)，需使降噪量 28.1dB，方可满足该环境保护目标的降噪要求。

类比已有安装通风隔声窗进行隔声的案例，国内主要机场包括首都机场已在樱花园小区实施了建筑隔声，西安咸阳机场已对农村住宅进行了隔声试点。西安咸阳机场采取隔声措施后的实际效果，其插入损失均超过了 25dB(A)，平均约达到 28.5dB(A)，见表 8.2-5。首都机场樱花园小区采用保留原窗，加装隔声窗，采用隔声玻璃措施后，单架飞机飞过时室内不同频率的噪声见表 8.2-6，其插入损失已远超过 25dB(A)，降噪量平均达到了约 49dB(A)。

表 8.2-2 西安咸阳机场采取隔声措施后的实际效果 单位：L_{Amax} dB(A)

保护目标	室外	室内	插入损失
周陵卫生院	78.2	52.1	26.1
龙枣村	70.1	43.6	26.5
王村	79.5	48.4	31.1
周陵初级中学	85.5	55	30.5

表 8.2-3 首都机场周边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

通过类比实际案例可知，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。其中，本次评价建议，超标环境保护目标车槽（5户）采取Ⅲ级及以上等级的隔声门窗，确保减噪效果。各级隔声窗插入损失水平见下表。

表 8.2-4 不同级别隔声窗的计权隔声量

等级	室内外声级差（插入损失）dB(A)
I	≥40
II	≥35
III	≥30
IV	≥25
V	≥20

因目前尚未有对 L_{Amax} 超标隔声要求，本次评价建议，对 L_{Amax} 超标的户数采取安装Ⅲ级隔声门窗的降噪措施。

8.2.1.3 优化飞行程序

飞行程序的设计对飞机噪声的影响起较大作用，因此在后续项目前期论证

过程中应充分考虑对飞行程序的优化。飞行程序设计要有利于环境保护，降低噪声影响，减少燃油消耗。

飞行程序的优化包括通过调整进离场航线位置侧向绕过噪声敏感区的可行性分析；建立消音程序以降低敏感区上空噪声影响的可行性分析及具体建议；在保持必要的安全水平的同时，采用连续下降进近（CDA）、减少动力/或减小阻力技术、在某一具体时间段内（例如夜间）禁止反喷的使用，优化某具体地点噪声影响的离场降噪程序等。

根据飞行程序与洪雅县国土空间总体规划叠加，飞机在 05、23 跑道起飞、降落转弯时会经过洪雅县城区，本次评价建议：运营管理单位在飞机起降时适当调整转弯位置，避免直接穿越城区。

8.2.1.4 加强跟踪监测

（1）跟踪监测计划

在机场运营后，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，也为机场未来发展创造了有利条件。具体跟踪监测点位见下表。

表 8.2-5 飞机噪声跟踪监测保护目标表

序号	类别	保护目标名称	L _{WECPN} /dB	L _{Amax} /dB (A)
1	村庄	郭余社	66.4	95.3
2	村庄	车槽	78.1	92.3
3	村庄	廖埂	65.3	93.3
4	村庄	赵坎	64	93.5
5	村庄	沟坎上	58.9	85.2
6	村庄	车边	58.8	74.9
7	村庄	徐华	60.1	83.7

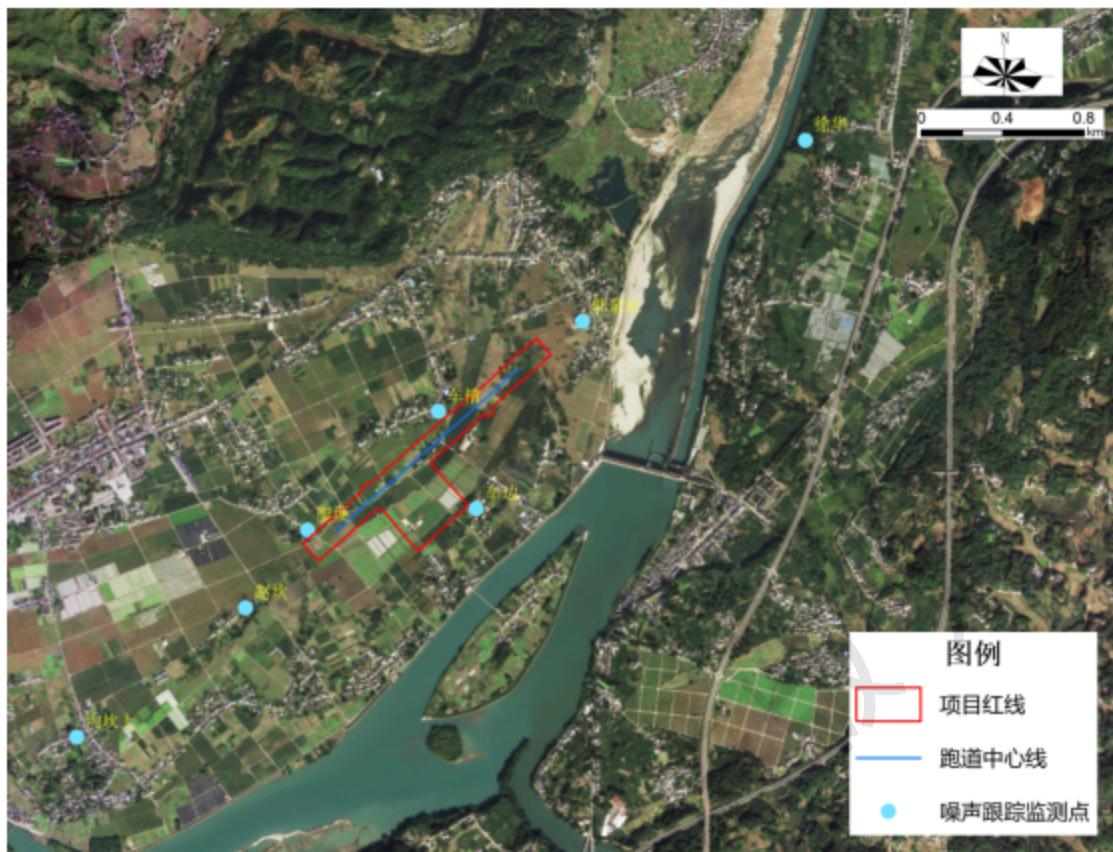


图 8.2-2 飞机噪声跟踪监测点

(2) 跟踪监测可行性论证

在机场运营后，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，也为机场未来发展创造了有利条件。

8.2.1.5 机场周边用地规划控制措施

(1) 用地规划控制建议

合理安排机场周围土地开发，是避免飞机噪声干扰的重要措施，机场运营管理单位和当地规划部门，应结合机场未来发展，合理规划机场周围土地利用形式。

本次评价提出，应结合机场飞机噪声影响范围，制定机场周边用地规划控制范围。应按照飞机噪声 70dB 等值线，限制机场周边规划新建住宅、学校等敏感建筑物。如确需建设时，应进行飞机噪声对其影响的评价，并给出相应的噪声控制措施。

表 8.2.6 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信较少受到干扰；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。

为有助于机场周围土地的规划使用，表 8.2.7 给出了机场周围飞机噪声 L_{WECPN} 范围及对应是否允许的土地利用类型。

表 8.2.7 机场周围飞机噪声控制区可适用的城市用地种类

机场周围区域 土地利用噪声敏感性类别	机场周围区域飞机噪声等级，dB				
	$L_{WECPN} \leq 70$	$70 < L_{WECPN} \leq 75$	$75 < L_{WECPN} \leq 80$	$80 < L_{WECPN} \leq 85$	$L_{WECPN} > 85$
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）。

结合本项目远期航空器噪声预测等声级线图，本次评价将远期机场周边 $L_{WECPN} \geq 75\text{dB}$ 等声级线范围划定为噪声敏感建筑禁止建设区，禁止新建 I 类敏感建筑以及与航空无关的噪声敏感建筑；将 $70\text{dB} \leq L_{WECPN} < 75\text{dB}$ 等声级线范围划定为噪声敏感建筑限制建设区，在限制建设区内确需建设噪声敏感建筑的，应当对噪声敏感建筑物进行建筑隔声设计。

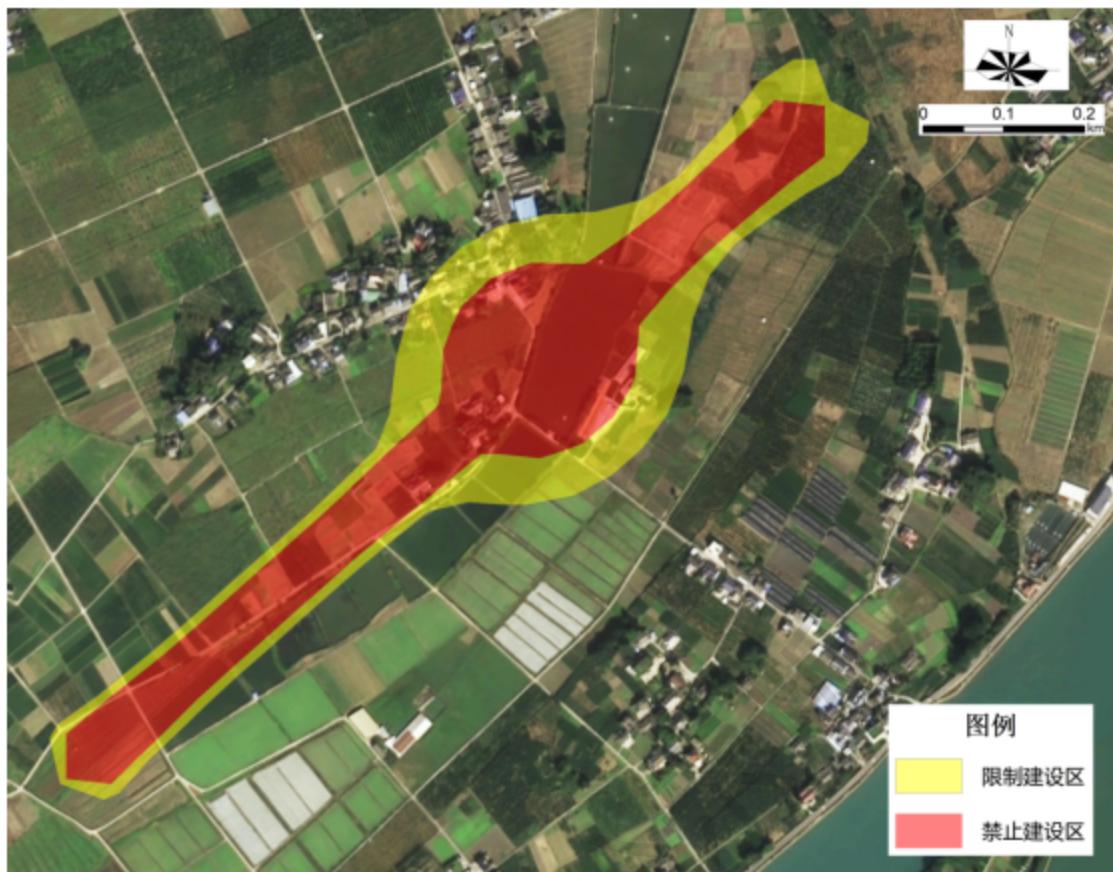


图 8.2-3 周边土地利用规划建议

(2) 用地规划控制措施可行性论证

结合城市规划，优化机场周边土地利用规划布局，可有效避免机场飞机噪声与城市发展的矛盾，从源头上控制了飞机噪声影响，从根本上促进了机场与城市的协调发展，是一种有效的飞机噪声控制的管理措施。

8.2.1.6 设备噪声降噪措施

机场及配套工程各种生产设备如制冷机组、水泵、风机等运行时会产生噪声，选择低噪设备、减震基础、房间隔声等措施，可实现厂界排放达标。

综上，通过采用以上措施后本项目噪声影响可接受。

8.2.2 废气污染防治措施

机场内主要的废气污染源为飞机尾气、汽车尾气、橇装式加油装置挥发性有机废气、食堂油烟等。

(1) 飞机尾气治理措施

在日常的飞行管理中，应加强飞机进出场的飞行指挥管理。在前期设计飞行任务时，从飞行密度设计上加以考虑，即尽量避免过密的起降安排；在高峰

飞行期时，地面相关部门需指挥有序，减少飞机起飞或者降落过程中的急速等待时间；在日常工作中合理组织机场机队，提高空中管理效率，减少飞机延迟时间，减少耗油量和尾气排放量。

（2）汽车尾气治理措施

本项目设计的停车场为地上停车场，且机场区内往来车辆污染物为间歇式排放，同时地上停车场空气流通迅速，污染物扩散条件好，各种污染物排放浓度低。

（3）橇装式加油装置废气

橇装站加油装置设备采用自带的油气回收装置，油气采用真空辅助方式密闭收集。该系统通过油气回收工艺，将橇装式加油装置在卸油、储油过程中产生的油气进行密闭收集、储存和回收处理，油气回收系统回收油气量约为90%-95%，可抑制油气的无组织逸散。预测结果表明，本项目橇装式加油装置无组织排放的非甲烷总烃对周围环境影响较小。

运营期建设单位应严格按规程操作和管理油气回收设施，定期检查、维护并记录备查。

（4）食堂油烟

本评价要求食堂安装油烟净化器，食堂油烟经油烟净化装置后经楼顶排放，油烟去除效率按85%计，采用油烟净化装置处理后排放浓度可达到《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）中油烟最高允许排放浓度 $\leq 2.0\text{mg}/\text{m}^3$ ，年排放量为7.5kg/a。

根据《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）中油烟的最高允许排放浓度 $2.0\text{mg}/\text{m}^3$ 的标准限值要求，建设单位安装净化效率 $\geq 85\%$ 的油烟净化装置之后能够确保实现达标排放。

8.2.3 废水污染防治措施

（1）污水的预处理措施

食堂含油污水、机库含油废水、橇装加油装置含油废水分别经隔油池预处理后与生活污水排入机场室外污水管网，排放至化粪池，经沉淀达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准后定期抽运至中保镇污水处理厂处理。

根据分析，本项目废水各项污染物排放浓度满足《污水综合排放标准》

(GB8978-1996) 三级标准要求。

(2) 污水的最终处理措施

本项目建成营运后，产生的污水抽运至中保镇污水处理厂进行处理。

中保镇污水处理厂位于洪雅县中保镇桐升社区，总占地面积为 6 亩，设计规模为 $540\text{m}^3/\text{d}$ ，现实际处理量为 $350\text{m}^3/\text{d}$ 。本项目日最大废水产生量 $14.10\text{m}^3/\text{d}$ ，经化粪池后最高清运量不超过 $50\text{m}^3/\text{d}$ ，中保镇生活污水处理厂剩余处理能力可满足本项目废水处理要求。

中保镇污水处理厂处理工艺为“ $\text{A/A/O+水平潜流+垂直流人工湿地}$ ”处理工艺；2019 年 10 月提标升级改造后出水水质提高到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准，尾水排入青衣江。

综上，本项目运营期间废水排放浓度满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 三级标准相关限值要求。从纳污能力、水质、水量等多方面分析，理论上可保证及时纳入中保镇污水处理厂集中处理，不会对其造成负荷冲击，本项目排水方案可行。

8.2.4 地下水污染防治措施

针对本项目可能发生的地下水污染，本项目地下水污染防治措施按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全方位进行控制。

(1) 污染源控制措施

本项目将选择先进、成熟、可靠的技术，对产生的废物进行合理的回用和治理，尽可能从源头上减少污染物排放；严格按照国家相关规范要求，对管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应的措施，以防止和降低污染物的跑、冒、漏、滴现象，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度；生产和生活废水通过污水处理设施处理后最终达标排放。

(2) 分区防渗控制措施

本项目的潜在污染源来自于污水管网、橇装式加油装置、桶装液体库房、化粪池等，污染物包括耗氧量、氨氮、石油类等。根据《环境影响评价技术导则 民用机场建设工程》(HJ87-2023)，油库、加油站及油品输送设施、污水处理设施、危险废物暂存间等区域应实施重点防渗，采取泄漏监测等污染防治

措施，并提出地下水和土壤环境监控要求；同时结合《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）有关地下水污染防治分区的要求，本次评价将橇装式加油装置区、桶装液体库房、机库隔油池划定为重点防渗区，化粪池、食堂隔油池、污水管线划定为一般防渗区，其他区域划定为简单防渗区

表 8.2-8 各工作区防渗要求

防渗级别	区域	防渗材料及措施	防渗技术要求
重点防渗区	橇装式加油装置区	油罐采用钢制强化玻璃钢纤维制双层油罐；橇装式加油装置四周设防护围堰。围堰采防渗层为至少 6m 厚黏土层（渗透系数不大于 10^{-7} cm/s），或至少 2mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 10^{-10} cm/s），或其他防渗性能等效的材料。	等效黏土层厚度不小于 6.0m，渗透系数不大于 10^{-7} cm/s
	桶装液体库房	防渗层为至少 6m 厚黏土层（渗透系数不大于 10^{-7} cm/s），或至少 2mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 10^{-10} cm/s），或其他防渗性能等效的材料。	
	机库隔油池、事故池	防渗层为至少 6m 厚黏土层（渗透系数不大于 10^{-7} cm/s），或至少 2mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 10^{-10} cm/s），或其他防渗性能等效的材料。	
一般防渗	化粪池、食堂隔油池	地下设置，设置水泥砂浆结合层，水泥硬化，防腐防渗处理。	等效黏土层厚度不小于 1.5m，渗透系数不大于 10^{-7} cm/s
	污水管线	高密度聚乙烯（HDPE）双壁波纹管	
简单防渗	停机坪、航站楼等除绿化外区域	一般地面硬化	一般地面硬化

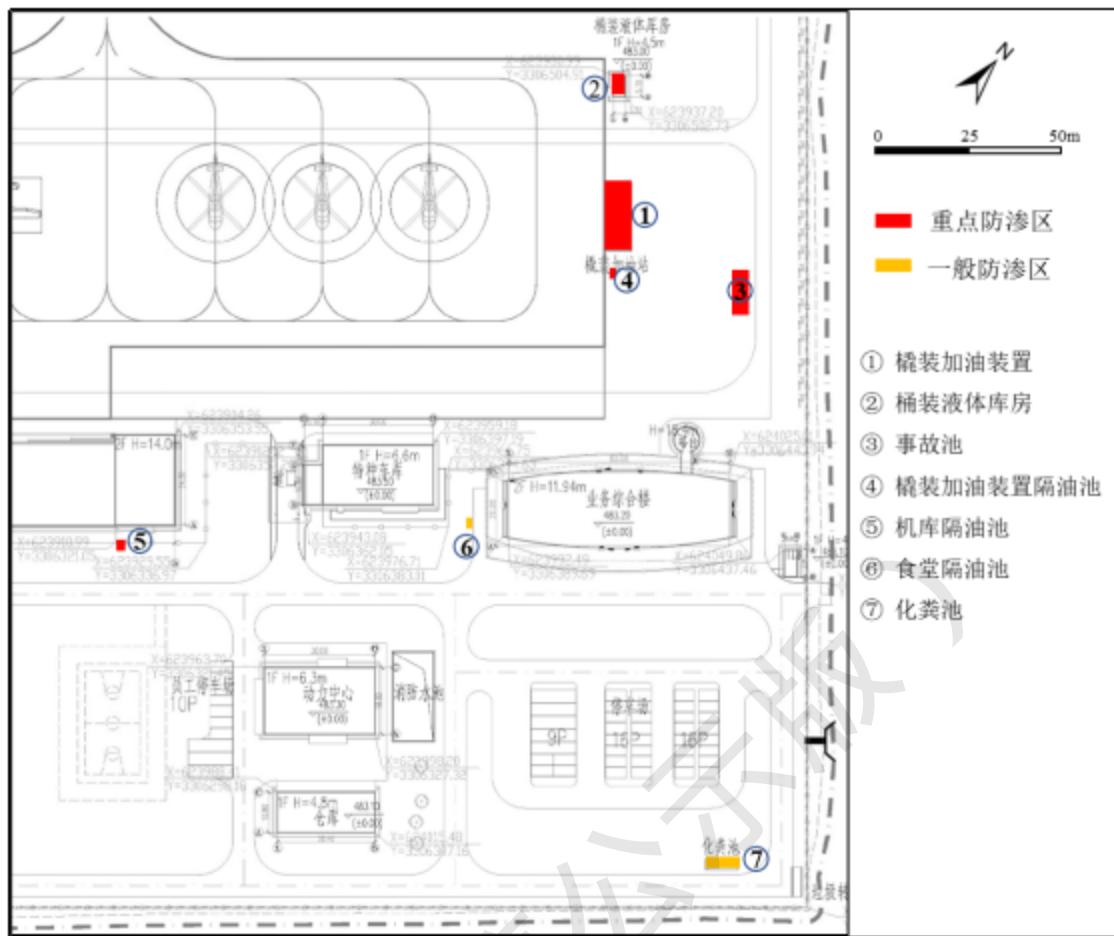


图 8.2-4 地下水分区防渗图

(3) 跟踪监测

本次评价建议项目运营后布置 1 个地下水环境影响跟踪监测点对项目地的地下水进行跟踪监测。监测要求如下表。

表 8.2-9 地下水环境影响跟踪监测点信息

序号	内容	要求
1	监测点位	橇装式加油装置下游厂界 (图 8.2-5)
2	监测因子	石油类
3	监测频次	1 次/年
4	监测井结构	钢质井管, 孔径 $\varphi \geq 150\text{mm}$, 孔口以下 2.0m 采用粘土或水泥止水, 下部为滤水管。
5	监测层位	潜水含水层

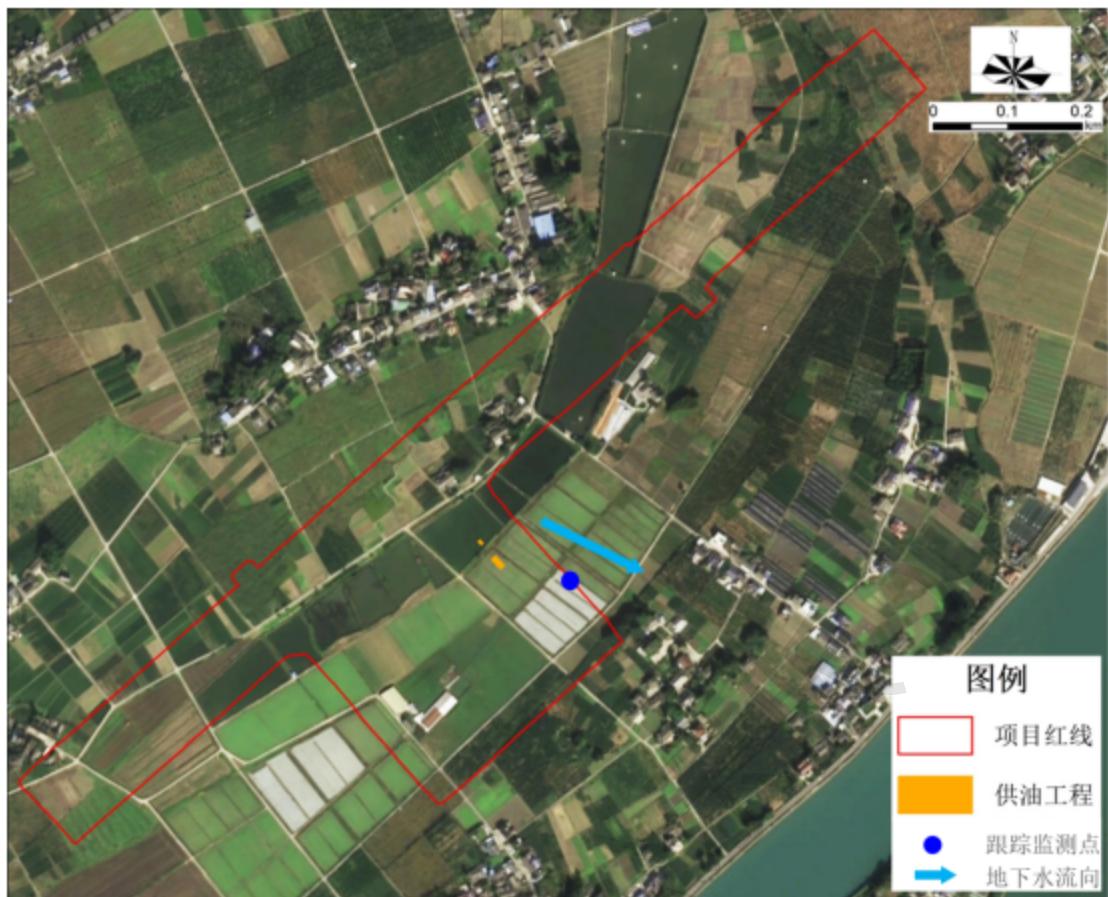


图 8.2-5 本项目地下水环境跟踪监测点位

8.2.5 固体废物防治措施

8.2.5.1 航空垃圾和生活垃圾防治措施

航空垃圾主要成分组成与生活垃圾相同，从环境资源化效益方面考虑，航空垃圾中有很多可利用成分，由于这些垃圾可回收部分（废纸、塑料、金属和玻璃瓶）高达 85%以上，其回收的价值甚高，因此机场在处理航空垃圾时可考虑回收利用。航空垃圾和生活垃圾由环卫部门清运至垃圾处理设施处理。

8.2.5.2 危险废物防治措施

(1) 危险废物收集

①应根据危险废物的类别、形态、物理化学性质等，采用符合国家标准的专门容器分类收集。

②容器和包装物材质、内衬应与盛装的危险废物相容。

③针对不同类别、形态、物理化学性质的危险废物，其容器和包装物应满足相应的防渗、防漏、防腐和强度等要求。

④硬质容器和包装物及其支护结构堆叠码放时不应有明显变形，无破损泄漏。

⑤柔性容器和包装物堆叠码放时应封口严密，无破损泄漏。

⑥使用容器盛装液态、半固态危险废物时，容器内部应留有适当的空间，以适应因温度变化等可能引发的收缩和膨胀，防止其导致容器渗漏或永久变形。

⑦容器和包装物外表面应保持清洁。

⑧容器和包装物应按《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）要求设置危险废物标签。

（3）危险废物的贮存

本项目危险废物产生量较小，根据 GB18597、HJ 1259 相关要求，可采用贮存点的形式贮存危险废物。

危废贮存点按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）及《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）等相关要求进行设计、建设、管理，采取必要的防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐等环境污染防治措施，液态危险废物泄漏后能够得到有效地收集。

（4）贮存设施运行环境管理要求

①危险废物存入贮存设施前应对危险废物类别和特性与危险废物标签等危险废物识别标志的一致性进行核验，不一致的或类别、特性不明的不应存入。

②应定期检查危险废物的贮存状况，及时清理，更换破损泄漏的危险废物贮存容器和包装物，保证堆存危险废物的防雨、防风、防扬尘等设施功能完好。

③作业设备及车辆等结束作业离开贮存设施时，应对其残留的危险废物进行清理，清理的废物或清洗废水应收集处理。

④贮存设施运行期间，应按国家有关标准和规定建立危险废物管理台账并保存。

⑤贮存点应及时清运贮存的危险废物，实时贮存量不应超过 3 吨，暂存周期不超过半年。

⑥贮存设施所有者和运营者应建立贮存设施环境管理制度、管理人员岗位职责制度、设施运行操作制度、人员岗位培训制度等。

⑦贮存设施所有者或运营者应根据国家土壤和地下水污染防治的有关规定，结合贮存设施特点建立土壤和地下水污染隐患排查制度，并定期开展隐患排查；

发现隐患应及时采取措施消除隐患，并建立档案。

⑧贮存设施所有者或运营者应建立贮存设施全部档案，包括设计、施工、验收、运行、监测和环境应急等，应按国家有关档案管理的法律法规进行整理和归档。

（5）危险废物运输

本项目危险废物运输应由具有从事危险废物运输经营许可证的运输单位完成，运输过程严格按照《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）进行。具体运输要求如下：

①运输危险废物的车辆必须严格交通、消防、治安等法规并控制车速，保持与前车的距离，严禁违章超车，确保行车安全；装载危废的车辆不得在居民集聚区、行人稠密地段、风景游览区停车；

②运输危险废物必须配备随车人员在途中经常检查，不得搭乘无关人员，车上人员严禁吸烟；

③根据车上废物性质，采取遮阳、控温、防火、防爆、防震、防水、防冻等措施；

④危险废物随车人员不得擅自改变作业计划，严禁擅自拼装、超载。危险废物运输应优先安排；

⑤危险废物装卸作业必须严格遵守操作规程，轻装、轻卸，严禁摔碰、撞击、重压、倒置。

综上所述，本工程运营期固体废物均可得到有效处置。

8.2.6 土壤污染防控措施

8.2.6.1 源头控制措施

橇装式加油装置油罐采用双层罐并进行防腐，配备泄漏检测设施；设置围堰和事故池收集事故废液；库房地面采用“混凝土+TPO 高分子防水卷材+HDPE 膜”的防渗措施；对装卸油作业严格按照装卸油操作规范进行。

根据相关操作规范要求，定期对员工进行培训，并将相应操作规范张贴在操作区域。员工严格按照各工段操作规范进行生产作业。

定期对罐体与管道连接处、法兰、控制阀等容易发生泄漏的关键部位定期进行泄漏隐患排查；发现隐患及时整改。

航煤储罐设置油面标尺监控装置、渗漏检测装置和油气浓度报警装置，油罐内层泄漏时，泄漏物会暂存在夹层空间内，泄漏检测仪报警。

8.2.6.2 过程防范措施

橇装式加油装置设置围堰，在橇装加油装置东南侧设置埋地事故池；同时，为确保项目运行不会对土壤产生污染，建设单位对土壤污染重点设施和重点区域实施分区防渗措施。此部分详见地下水分区防渗章节内容。

8.2.6.3 跟踪监测措施

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），应在重点影响区和土壤环境敏感目标附近设置跟踪监测点位，监测指标应选择建设项目特征因子，二级的每5年内开展一次。

本次评价建议建设单位在橇装式加油装置附近设置1个监测点位，每5年内开展一次跟踪监测，监测因子为石油烃（C₁₀-C₄₀）。

在跟踪监测中发现用地内土壤存在污染迹象的，应当排查污染源，查明污染原因，采取措施防止新增污染，并参照污染地块土壤环境管理有关规定及时开展土壤和地下水环境调查与风险评估，根据调查与风险评估结果采取风险管理或者治理与修复等措施。

8.2.7 生态保护措施

（1）植被恢复措施

本项目竣工后会形成很多施工迹地，如料场、表土临时堆场等。这些施工迹地在工程竣工后都应该进行植被恢复或复耕、复林，以便尽可能减少工程建设对环境造成的破坏。植被恢复中应该注意杜绝外来物种，尽量选择种植当地有经济价值、观赏价值的原生物种。

本项目建设中占用的各种植被类型，应该按照国家的有关政策，进行植被恢复。植被恢复中，应该坚持“适地适树”的原则，保持新造林地的林种或今后形成的群落类型，应该尽可能与原来被占用的林地或植被类型一致。

（2）机场绿化

本项目建成后，对场区进行绿化，可以美化环境、改善生态环境质量。结合机场区域的自然环境，选择适合当地气候、土壤条件的乡土植物，按照不同目的和机场不同区域的功能，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（集中在设施区的大块绿地）相结合，精心配置，以达到良好的绿化效果。

（3）鸟类防范措施

①本项目建成后，机场飞行区应选择对鸟类无吸引力、生长缓慢的、不产生草籽的草坪进行绿化。航站区综合业务楼、停机坪、停车场及其预留发展用地禁止种植高大乔木、浆果类绿化植物，以避免吸引鸟类栖息；建议种植抗病虫能力强、不招虫，花期无特殊气味、不招引鸟类的观赏性植物（草坪和低矮灌木丛）。

②加强场内绿化的日常管理，定期对草坪、低矮灌木丛进行修剪和修葺，控制植物的高度，避免因野兔和鼠等啮齿类的栖息、活动、觅食而招致鸟类的捕食。

③加强场内生活垃圾等固废的管理，禁止在航站区、飞行区内随意堆放垃圾等，以免吸引鸟类进入飞行区。

④加强飞行区和净空范围内鸟类的观测、预警，采取相应的驱鸟措施（如煤气炮、语音驱鸟设备、驱鸟枪和驱鸟车等人工驱鸟措施），使鸟类远离飞行区和净空区，一方面起到保护鸟类的作用，另一方面也可以尽最大可能的避免鸟机相撞事件的发生。

⑤要求建设单位委托专业机构进行鸟情跟踪监测，进一步调查研究机场周边鸟类、特别是国家和省级重点保护野生鸟类的生境及其活动规律，根据鸟类活动规律，合理规划飞机起降时间，从而减少飞机起降对鸟类的影响。

（4）水土流失防治措施

机场建成后，由于飞行区道面已做硬化处理，并且进行了绿化，随着绿化措施逐步发挥作用，水土流失程度将大为减轻。

（5）灯光控制措施

建议项目加强项目灯光专项设计，在保障项目正常运行和照明的前提下，尽量避免或减少夜间灯光对鸟类的吸引。同时加强灯控制管理，及时关闭或调暗不必要的灯光。

9 环境影响经济损益分析

9.1 环境损益分析

9.1.1 环境损益分析

根据项目设计，工程环保投资约 604 万，项目建设的环境影响可以接受，环保投资效益比较明显。

(1) 声环境保护

通过对运营期声环境敏感目标飞机噪声监测可适时了解机场运营的飞机噪声影响情况，及时采取措施控制飞机噪声影响；通过加装隔声窗等措施可降低远期对声环境敏感目标的影响。

(2) 大气环境保护

橇装式加油装置设置油气回收装置，食堂安装油烟净化器，有机废气和食堂油烟均能达标排放，且排放量较低，可降低对周边环境空气质量的影响。

(3) 水环境保护

机场航站区生产废水和生活污水经隔油池和化粪池处理后，定期抽运至中保镇污水处理厂处理，不会对周边地表水体造成影响。

(4) 固体废物收集处理

本项目产生的各类固体废物分类收集，妥善处置，可避免对机场地区因固体废物存放产生的对环境空气、水环境和环境卫生的影响。

(5) 绿化

通过对飞行区、航站区绿化，可控制水土流失，改善景观，也能够隔声降噪和净化空气，同时可补偿因项目占地引起的生物量损失。

总体来说，工程的建设将发挥国民经济基础设施基本功能，产生广泛的社会效益，拉动地区经济增长和社会发展，同时在环境影响方面也是可以接受的。

9.1.2 环保投资估算

根据本项目计划总投资 25296 万元，其中环保投资总额约为 604 万元，占项目计划投资总额的 2.39%。本项目环保投资估算见表 9.1-1。

表 9.1-1 本项目环保投资一览表

时段	项目	工程项目	数量	投资(万元)
施工期	污水处理	沉淀池、隔油池	--	10
		生态厕所	--	2
	废气处理	扬尘治理措施(绿网、围挡等)	--	10
	噪声处理	低噪施工设备，围墙	--	5
	固体废物处理	生活垃圾、建筑垃圾清运	--	20
	生态保护措施	表土防护、边坡防护等措施	-	130
运营期	污水处理	隔油池及配套	2个	20
		化粪池、隔油池	各1个	8
		管网等配套设施	--	计入工程投资
	废气处理	油气回收装置	1	计入工程投资
		油烟净化器	1	计入工程投资
	噪声	选用低噪设备	--	计入工程投资
		跟踪监测	--	80
	固体废物处理处置	安装隔声窗	$L_{WECPN} > 75dB$ 、 $L_{Amax} > 89dB(A)$ 区域	180
		危废贮存点	1个	2
	生态保护措施	固体废物清运	/	10
		飞行区及航站区绿化工程	--	64
		鸟情监控	--	20
		驱鸟措施	--	20
	地下水及土壤环境保护措施	分区防渗，划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区	--	计入工程投资
	环境风险	围堰、事故池	各1个	15
		编制环境应急预案	--	8
合计				604

9.2 经济效益分析

本项目工程建设投资 25296 万元。根据全部投资现金流量表，本项目全部投资财务内部收益率(FIRR)为 2.68%，大于基准收益率 1%；财务净现值(FNPV) ($i=1\%$) 8974 万元，财务净现值(FNPV) ($i=1\%$) >0 ；

全部投资回收期(Pt) 23.8 年，计算期内可以收回投资。

经济内部收益率(EIRR) 为 8.64%，大于社会折现率 8%。

综上，本项目财务效益一般，国民经济效益显著。该项目的实施，有利于地区经济发展，可促进当地旅游、刺激消费、增加就业、带动地区经济发展。

9.3 社会效益分析

项目的实施将促进洪雅县以及眉山市社会和经济的发展，完善洪雅县的基础设施，为保证经济持续快速稳定发展等作出贡献。

本项目为眉山市、洪雅县航空建设重大项目，有利于打造眉山市通用航空经济圈；该项目为洪雅县补齐交通运输方式单一短板的重点项目，项目的建设有助于推进洪雅县立体开放通道的建设，构建洪雅县“公铁空”无缝衔接的综合交通体系，

通用航空具有机动灵活、快捷高效、环境适应能力强等特点，可直接为农、林、牧、渔业、工业、建筑、交通、能源等国民经济建设基础行业提供服务，还可以为环境保护与综合治理、科学研究等社会公共服务领域提供有力的保障。建设眉山洪雅通用机场，可承担应急救援、紧急情况的空中巡查、城市高大建筑的空中消防作业、医疗救护、警务巡察、高压巡线、立体疏导等任务，可大大提高城市功能保障的能力。

机场建设需要大量的建筑材料和其他设备，将会极大地拉动当地相关企业的发展，同时直接或间接为社会增加一定的就业机会，进一步提高市民的生活水平和生活质量，具有良好的社会效益。

10 环境管理与监测计划

10.1 环境管理

10.1.1 环境管理目的

环境管理是工程管理和经营单位管理的重要组成部分，环境管理机构是实施环境管理的组织保证，为了充分发挥洪雅通用机场建设项目的社会效益和经济效益，保护机场周围的生态环境和居民的生活环境，必须加强工程施工期和运行期的环境管理。

10.1.2 环境管理机构的设置

(1) 设置目的

贯彻执行有关环境法规，正确处理好机场安全生产与环境保护的关系，实现机场建设的社会、经济和环境效益的统一，及时掌握机场污染控制措施的效果，了解机场及周围地区的环境质量与社会环境的变化，为机场施工期和运营期的环境管理提供服务。

(2) 机构组成

环境保护机构职责分为环境管理和环境监控两部分，由主管部门和实施单位设置专人负责。

根据建设机场项目的实际情况，在建设施工期间，工程建设指挥部应设专人负责环境保护事宜。工程建设完成后，应设立机场公司下属的专职环境保护机构，专职负责机场的环境保护事宜。环保机构肩负机场环境管理和环境监控两部分职能，其业务受洪雅生态环境局的指导和监督。

(3) 环保机构定员

施工期在建设工程指挥部设 1 名环境管理人员，运营期设置 2 名环境管理人员，负责机场的环境管理和监控。

10.1.3 环境管理的职责

环境管理机构的主要管理职责，根据不同时期工程内容，环境管理的侧重点不同。根据工程情况，可将环境管理职责分为施工期、运营期。

(1) 施工期管理

建设单位在施工开始时应配有专职的环保督察员，负责监督施工单位在施工期间的环境管理（包括生活污水、施工废水、施工噪声、道路扬尘处理等）工作。

施工期主要环境管理内容包括：

- ①组织制定本单位的环境保护管理的规章制度，并监督执行；
- ②负责施工过程中的日常环境管理工作；
- ③组织环境保护宣传，提高施工人员的环境保护意识，在施工操作中，应尽可能减少扬尘和噪声；
- ④按照水保方案和环评对本项目的要求，负责实施阶段性的水土保持和生态恢复工作。

建设单位环保督察员职责包括：

- ①协调和督促项目配套环保设施的建设符合“三同时”要求；
- ②参与工程环保设施竣工验收。

（2）运营期管理

运营期间，应该设立环境管理机构，负责机场的环保管理和环境监测工作。其主要环境管理职责如下：

- ①对机场及影响范围内的环境保护工作实施统一监督管理，贯彻执行国家和地方的有关环境保护法规；
- ②编制环境保护规划和计划，并组织实施；
- ③建立各种管理制度，实现污染物排放定量统计，并经常检查督促；
- ④做好污染物达标排放，维护环保设施正常运转，协同各级生态环境主管部门解答和处理与机场环境保护有关的公众提出的意见和问题；
- ⑤搞好环境教育和技术培训，提高工作人员的素质；
- ⑥领导和组织机场范围的环境监测工作，建立监控档案；
- ⑦与政府环境保护机构密切配合，接受各级生态环境主管部门的检查与指导。

10.1.4 环境管理措施

（1）施工期环境管理措施

对施工队伍实行环保职责管理，在工程承包合同中，应包括有关环境保护

的条款，对施工机械、施工方法、施工进度提出环境保护要求，以及对施工过程中扬尘、噪声排放强度等的限制和措施。要求施工单位按环保要求施工，并对施工过程环保措施的实施进行检查、监督。

(2) 运营期的环境管理措施

机场环保工作要纳入机场全面工作之中，把环保工作贯穿到机场管理的各个部分。机场环保工作要合理部署、统一安排，使环境污染治理做到从源头开始实施；贯彻以防为主，防治结合的方针。机场的日常环境管理要有一整套行之有效的管理制度，落实具体责任和奖罚规定。环保管理机构要对环境保护统一管理，对各部门环保工作定期检查，并接受政府环保部门的监督。

10.2 环境监测计划

10.2.1 施工期环境监测计划

为了检查施工过程中发生的施工扬尘和施工噪声引起的环境问题，以便及时处理，对施工全过程进行监控。施工期环境监测计划详见表 10.2-1。

表 10.2-1 施工期环境监测计划表

监测项目	监测内容	监测因子	监测点位	设置要求	监测频次
环境空气	施工扬尘	TSP	7	施工区域围栏安全范围内，优先设置于车辆进出口处和工地下风向浓度最高点处；其中，施工场地出入口安装 1 台 PM ₁₀ 扬尘在线监测设备	除在线监测设备外，其余监测点位 1 次/季
噪声	施工噪声	连续 20 min 等效声级 (L _{eq})	4 个	施工厂界外 1m	1 次/月
废水	施工废水	化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、总氮、悬浮物、石油类	1 个	施工废水排口	1 次/季

10.2.2 运营期环境监测计划

(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，根据《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017)，结合本项目的建设内容，建议在本项目运行期间，针对废水污染物、废气污染

物、声环境、地下水及土壤进行必要的监测，以便对正常的生产活动起到监督和指导作用，为眉山洪雅通用机场环境管理提供科学依据。

(2) 监测项目、频率和位置

监测项目、频率和位置见表 10.2-2。

表 10.2-2 运营期环境监测计划表

监测项目	监测内容	监测因子	监测点位	设置要求	监测频次
噪声	飞机噪声	L_{WECPN} , L_{Amax}	7个	机场航线下方和两侧近距离保护目标（表 8.2-5、图 8.2-2）	1次/年
	地面噪声	厂界环境噪声	4个	厂界外 1m	1次/季度
废水	生活污水、清洗废水	化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、总氮、悬浮物、石油类	1个	废水总排口	1次/季度
废气	供油工程无组织废气	非甲烷总烃	2个	周界无组织监控、项目地内供油工程下风向	1次/年
地下水	地下水质量跟踪监测点	石油类	1个	橇装式加油装置下游厂界（图 8.2-5）	1次/年
土壤	土壤环境质量	石油烃	1个	橇装式加油装置附近	1次/5 年
生态	鸟类	鸟类种类、数量、飞行高度、飞行路线、主要活动区、存在季节等	/	鸟类监测全面调查的范围至少涵盖机场障碍物限制面的锥形面外边界所包含的范围，其中进近面和起飞爬升面部分应作为调查的重点区域	1次/年。以后每五年至少开展一次。一次全面鸟情调查应至少以一年为周期

10.3 总量控制

(1) 大气污染物总量控制

本项目不设置供暖锅炉及其他大气污染物固定排放源，橇装式加油装置排放少量挥发性有机物，以无组织形式排放。

根据国家及四川省相关要求，结合项目污染物排放特征，本次评价确定项目大气污染物总量控制因子为 VOCs。

根据本项目工程分析（4.2.1），橇装式加油装置、桶装液体库房经无组织的 VOCs 排放量为 0.022t。

(2) 水污染物总量控制分析

根据国家及四川省相关要求，结合项目污染物排放特征，本次评价确定水污染物总量控制因子为 COD、NH₃-N。

食堂含油污水、机库含油废水、橇装加油装置含油废水分别经隔油池预处理后与生活污水排入机场室外污水管网，排放至化粪池，经沉淀达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准后定期抽运至中保镇污水处理厂处理。

中保镇污水处理厂尾水集中处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准后排入青衣江。

本项目水污染物总量控制指标如下。

表 10.3-1 本项目水污染物总量控制指标核算

污染物	项目排口		污水处理设施排口	
	标准 (mg/L)	排放量 (t/a)	标准 (mg/L)	排放量 (t/a)
COD	500	1.369	50	0.137
NH ₃ -N	45	0.123	5	0.014

(3) 总量指标来源

洪雅县建设项目从 2025 年开始，水主要污染物排放总量指标等量削减替代；大气主要污染物排放总量指标中挥发性有机物 2 倍削减替代。因此该项目主要污染物总量所需替代量为化学需氧量 1.369t/a，氨氮 0.123t/a，挥发性有机物 0.044t/a。

按照《四川省生态环境厅办公室关于进一步优化营商环境助推高质量发展的通知》（川环办发〔2025〕2 号）文件规定，挥发性有机物的新增年排放量小于 0.1 吨的建设项目免予提交总量指标来源说明。因此该项目挥发性有机物不需要总量量指标削减替代。

化学需氧量所需替代量 1.369t/a 和氨氮所需替代量 0.123t/a 来源于 2021 年止戈等三个乡镇污水收集管网项目认定的化学需氧量减排量 15.44083t/a、氨氮减排量 2.71135t/a。

10.4 环保设施竣工验收

按照《建设项目环境保护管理条例》及《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》等有关要求，四川洪雅云上瓦屋通用机场有限公司应当在本项目投入运营后，组织或委托技术机构按照国家有关法律法规、技术规范，以及建设项目

环境影响报告书和审批决定等要求，如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，同时还应如实记载其他环境保护对策措施“三同时”落实情况，编制竣工环境保护验收监测报告书。

10.4.1 验收范围

- (1) 建设项目有关的各项环境保护设施，包括为防治污染和保护环境所建成或配备的工程、设备、装置和监测手段；
- (2) 环境影响报告书规定应采取的其他各项环境保护措施。

10.4.2 验收清单

本项目竣工环保设施验收检查清单见下表。

表 10.4-1 项目竣工环保设施验收检查清单

项目	污染源	验收内容		验收标准	具体验收要求
噪声	飞机起降	机场周边 保护目标 飞机噪声 (表 8.2- 2)	村庄 L_{WECPN}	《机场周围飞机噪声环境标 准》(GB9660-88) 二类标准	$\leq 75dB$
			学校等特殊 保护目标 L_{WECPN}	《机场周围飞机噪声环境标 准》(GB9660-88) 一类标准	$\leq 70dB$
		声保护目标 L_{Amax}	《环境影响评价技术导则 民 用机场建设工程》(HJ 87- 2023)		$\leq 89dB$ (A)
	地面设 备	厂界	厂界噪声达 标	《工业企业厂界环境噪声排 放标准》(GB12348-2008)	3类标准
废水	生活污 水、清 洗废水	隔油池、 化粪池	处理能力、 处理效果	《污水综合排放标准》 (GB8978-1996)	COD:500mg/L BOD ₅ :300mg/L 石油类:20mg/L SS:400 mg/L 动植物油:100 mg/L
废气	橇装式 加油装 置、桶 装液体 库房	厂界	配置有油气 回收装置， 挥发性有机 物达标排放	《四川省固定污染源大气挥发 性有机物排放标准》(DB51/ 2377-2017) 表 5 中规定的无 组织排放监控浓度限值要求	非甲烷总烃 $2.0mg/m^3$
		厂区内	挥发性有机 物达标排放	《挥发性有机物无组织排放控 制标准》(GB37822-2019)	1 小时平均浓度值 $6.0\text{ mg}/\text{m}^3$; 1 次平 均浓度值 $20 \text{ mg}/\text{m}^3$
	食堂	食堂	安装油烟净 化装置	《饮食业油烟排放标准(试 行)》(GB18483-2001)	油烟 $2.0\text{ mg}/\text{m}^3$
固体废物	生活垃 圾、航 空垃圾	分类收集	依托市政垃 圾处理设施	-	垃圾清运协议
	污油、 油泥等	危废贮存 点	危废由有资 质单位处理	《危险废物贮存污染控制标 准》(GB18597-2023)	符合 GB18597 要求
生态	水土保	工程措施：边坡防	参照水土保持设施验收调查报	-	-

项目	污染源	验收内容	验收标准	具体验收要求
持 续 性 状 况	场内绿化 鸟情监测 地下水及土壤 环境风险	护、排水沟、沉沙池等 植物措施：边坡草皮防护、空隙地绿化 临时措施：临时排水沟、沉沙池、挡土墙等	告	
		场内绿化、临时占地生态恢复	-	-
		鸟类监测计划 驱鸟设施和措施	-	-
地下水及土壤	橇装式加油装置油罐	分区防渗	满足分区防渗要求，不对区域地下环境及土壤环境造成影响	-
环境风险	事故水	橇装式加油装置区围堰	围堰容积不低于橇装式加油装置容积的 50%	满足环境事故应急需求
		事故池	容积 50m ³	

10.5 排污口规范化管理

根据国家环保总局《排污口规范化整治技术要求（试行）》，本评价提出项目排污口以下规范化管理要求。

（1）基本原则

- ① 凡向环境排放污染物的排污口必须进行规范化管理。
- ② 将总量控制的污染物排污口及行业特征污染物排放口列为管理重点。
- ③ 排污口设置应便于采样和计量监测，便于日常现场监督和检查。
- ④ 如实向生态环境管理部门申报排污口数量、位置，以及排放主要污染物的种类、数量、浓度与排放去向等方面情况。

（2）技术要求

- ① 废水排污口的位置必须合理确定，排污口应遵循便于采集样品，便于计量监测，便于日常现场监督检查的原则。
- ② 废气排气装置应设置便于采样、监测的采样孔和采样平台；pH、SS、COD、氨氮等项目废水采样点应设置在污水处理设施的出水口等，具体设置按便于测量流量、流速的测流段原则。

（3）立标管理

- ① 废水排放口、固定噪声源、固体废物贮存和排气筒必须按照要求按照《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》（GB 15562.2-1995）及修改单》的规定，设置与排污口相应的图形标志牌。

② 在污染物排放口根据情况设置立式或平面固定式标志牌。环境保护图形标志牌设置位置应距污染物排放口或采样点较近且醒目处，设置高度一般为标志牌上缘距离地面约 2.0 m。

（4）建档管理

① 根据排污口管理内容要求，在项目建成投产后，应将主要污染物种类、数量、浓度、排放去向，立标情况及设施运行情况记录于档案。

选有专业知识和技能的专职人员对排污口进行管理。



图 10.5-1 环境保护图形标志

11 结论

11.1 概况

本机场建设目标为 A1 级通用机场，近期（目标年为 2030 年）满足空中游览、旅游休闲、农林作业、应急救援，同时根据需要开展医疗救护、抢险救灾等通航飞行服务。

机场近期占地面积 406.64 亩，总建筑面积 6888.62 m²。建设内容包括飞行区（2B、1200m 跑道、联络道、机坪、升降带、端安全区等设施）、航站工作区（综合业务楼、机库、动力中心、车库、橇装加油装置、安检道口、机场门卫等）等基本设施。

11.2 评价区域环境质量状况

（1）环境空气

根据《2024 年眉山市生态环境状况公报》（2025 年 6 月），洪雅县 2024 年各大气污染物浓度均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准限值，项目所在区域为环境空气质量达标区。

根据本次评价对本项目场址、下方向及敏感点非甲烷总烃监测结果，监测期间非甲烷总烃 1 小时平均浓度限值满足《环境影响评价技术导则 民用机场建设工程》（HJ 87-2023）附录 D 中 2.0mg/m³ 的浓度限值。

（2）地表水环境

本次评价引用《洪雅县止戈镇止火街社区至中保镇联丰村（机场连接线）建设工程环境影响报告书》中的地表水监测数据。由监测结果可知，项目所在地青衣江监测断面各监测因子均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准，地表水环境质量现状良好。

（3）声环境

本次评价根据评价范围内敏感目标分布情况，共布设 14 个声环境质量监测点位。监测结果显示，监测期间各监测点昼间、夜间等效 A 声级均能达到《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中相应标准限值的要求，区域声环境质量现状良好。

(4) 地下水环境

在评价区周围区域内监测点采集的地下水样品中，各监测因子均能够满足《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)中的Ⅲ类标准。

(5) 土壤环境

根据本项目监测结果，项目用地内各监测点位土壤环境质量监测指标均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600-2018)中第二类用地筛选值限值要求；调查评价范围内农用地监测点位土壤环境质量监测指标除园地镉指标外，其余指标均满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险筛选值（试行）》(GB315618-2018)中风险筛选值。镉超标与园地施用磷肥或有机肥等有关。

11.3 产业政策符合性、规划相容性及选址合理性分析

(1) 产业政策符合性分析

根据《产业结构调整指导目录（2024年本）》，本项目属于国家鼓励类中第二十六条“航空运输”第1款“航空基础设施建设”和第3款“通用航空、海上空中监督巡逻和搜救服务及设施建设”，符合国家产业政策。

对照《长江经济带发展负面清单指南（试行）2022年版》（长江办〔2022〕7号），本项目位于眉山市洪雅县中保镇，新建通用机场，属于交通运输业，不属于明令禁止的落后产能，不属于国家产能置换严重过剩的行业项目，不属于高耗能高排放项目；项目所在地不在饮用水水源一级、二级保护区范围内。项目建设符合《长江经济带发展负面清单指南（试行）2022年版》相关要求。

本项目位于眉山市洪雅县中保镇，不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水源地、水产种质资源保护区、水生生物保护区等；不属于法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目。项目建设符合《四川省、重庆市长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022年版）》要求。本项目为《关于发展壮大新兴产业加快培育未来产业的实施方案（2025—2027年）》中壮大新兴产业之一“低空经济”，符合川办发〔2025〕21号的要求。

本项目建设符合国家、长江经济带、四川省相关产业政策要求。

(2) 与相关规划相容性分析

对照国家、四川省、眉山市以及洪雅县相关行业规划、国土空间总体规划、环境保护规划等要求，本项目为通用机场建设，项目建成后主要定位于满足空中游览、旅游休闲、农林作业，应急救援，航空运动和航空赛事，同时根据需要开展医疗救护、抢险救灾等通航飞行服务；其规划发展方向符合国家、四川省对通用航空业务发展的相关要求。

本项目位于眉山市洪雅县中保镇，属于现代基础设施项目，根据建成后的环境影响特点建设环保基础设施，降低环境影响，其建设符合眉山市、洪雅县相关规划、国土空间总体规划以及环境保护规划的要求。

综上，本项目建设与上层位规划有较好的相容性。

（3）“三线一单”符合性分析

根据与四川省“三线一单”数据分析系统叠加，眉山洪雅通用机场位于眉山市洪雅县中保镇，涉及环境管控单元3个，分别为综合管控单元（1个）和要素管控单元（2个），不涉及生态保护红线。

根据分析，本项目位于一般管控单元，属于通用航空服务行业，不属于禁止、限制准入产业类型。本项目用地与洪雅县国土空间总体规划有较好的符合性，符合空间布局管控要求。本项目污染物排放量较低、能耗较低，符合污染物排放管控、资源开发利用效率的要求。本项目涉及少量危险废物排放，委托有资质单位处理处置；本项目不属于化工、电镀等行业企业，不涉及五类重金属排放，符合环境风险防控要求。

11.4 主要环境影响与环保措施

（1）噪声

由于本机场建设规模小、起飞架次少，因此对周边声环境造成的不利影响远小于其他民用机场。

由预测结果可知，2030年噪声评价范围内各村庄的代表点处飞机噪声预测值除车槽（78.1dB）外，均能满足《机场周围飞机噪声环境标准》（GB9660-88）中二类区的标准要求，即 $L_{WECPN} \leq 75\text{dB}$ ，评价范围内学校声环境保护目标飞机噪声预测值能满足《机场周围飞机噪声环境标准》（GB9660-88）中一类区的标准要求，即 $L_{WECPN} \leq 70\text{dB}$ 。

2050年噪声评价范围内各村庄的代表点处飞机噪声预测值除车槽（76.2）

超标外，其余均能满足《机场周围飞机噪声环境标准》（GB9660-88）中二类区的标准要求，即 $L_{WECPN} \leq 75\text{dB}$ ，评价范围内学校声环境保护目标能满足《机场周围飞机噪声环境标准》（GB9660-88）中一类区的标准要求，即 $L_{WECPN} \leq 70\text{dB}$ 。

根据《环境影响评价技术导则 民用机场建设工程》（HJ87-2023），导则提出了 L_{Amax} 控制值为 89dB(A) ，本项目 2030 年跑道端头、两侧有 4 处声环境保护目标（赵坎 93.5 dB(A) 、廖埂 93.3 dB(A) 、车槽 92.3 dB(A) 、郭余社 95.3 dB(A) ）超出该限值要求；2050 年 4 处声环境保护目标（赵坎、廖埂、车槽、郭余社）超出该限值要求。建议持续优化飞行程序，航迹尽可能避让噪声保护目标。本期对 L_{WECPN} 超出 75dB 、 L_{Amax} 超出 89dB(A) 区域内敏感目标采取安装隔声窗的噪声防治措施。

本项目运营期可通过优化平面、加装隔声窗、加强对航迹下方及两侧声环境保护目标进行跟踪监测、优化飞行程序等措施降低器噪声的影响。机场周边用地规划应根据噪声等值线图严格控制在噪声敏感建筑禁止建设区新建对噪声敏感的建筑物，在噪声敏感建筑限制建设区确需建设噪声敏感建筑的，应当对噪声敏感建筑物进行建筑隔声设计。

航站区一般状况下，夜间不运行，昼间设备噪声经隔声减振措施后，其厂界的噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 1 类噪声排放标准要求；叠加背景噪声值后，周边声环境保护目标满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中的 1 类标准限值要求。

（2）生态环境

施工期间，项目区土地利用格局会发生一定程度的改变，造成植被组成的改变及生物量损失。栖息于项目区耕地及林地鸟类会受到施工的影响，但影响不大，可以迁移到项目区之外的区域栖息及生活。

施工过程中，由于土方开挖和土方回填等工程，容易引发水土流失，需要采取及时回填压实、四周设置排水沟，材料苫盖等水土流失防治措施。

由于项目占地面积相对较小，对区域生态完整性影响有限。施工期要严格控制征占地面积，规范作业方式，项目的占地对土地利用格局的变化影响小。项目施工用地要注意保护表土层，收集后的表层土回用于绿化用地，尽最大可能维护其生态环境现状。

运营期间，项目区土地变为地势平坦的硬化建设用地，其余空隙地则进行绿化，绿化覆盖率提高，水土流失强度将很小。随着飞行量的增加，飞机噪声逐渐加强，对机场区域的鸟类活动会产生一定影响，在进行机场绿化时，应选用对鸟类无吸引力、生长缓慢的、不产籽粒或籽粒结实量很少的草种。同时，减小场区尤其是停机坪周围高大乔木的比例，以避免吸引鸟类栖息。对机场内草坪还要进行定期修剪，或种植低矮草种，避免因野兔和鼠等啮齿类的栖息、活动、觅食而招致鸟类的捕食，禁止在飞行区内随意堆放垃圾等，以免吸引鸟类。机场安全部门可以通过燃放气体炮、播放录制或电子合成的鸟类的悲鸣或食肉鸟的叫声，以达到惊吓鸟类，使其远离机场。加强机场灯光控制，避免机场灯光对鸟类产生影响。

（3）环境空气

项目营运期的主要废气污染源大气污染源主要来自飞机尾气、汽车尾气、供油工程挥发废气、食堂油烟等。

由于飞机排放源难以采取有效的治理措施，通过选用优质航油，加强飞机在地面的起飞降落的飞行调度管理，减少飞机尾气的排放。

橇装式加油装置的油气经设备装置自带的油气回收装置进行回收处理后排放，对周边环境影响小。根据估算模式计算结果，非甲烷总烃的最大落地浓度为 $72.69\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，最大占标率为 3.63%，距离本项目橇装式加油装置最近的敏感点为中保镇联丰村车槽，距离约 414m，对敏感点的贡献值为 $12.11\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.61%。由此可见，本项目对周边敏感目标大气环境的影响很小，基本维持现状。

本项目食堂油烟经排烟罩集中收集及油烟净化器净化后，通过烟道排出，油烟净化效率大于 85%，排放浓度低于 $2.0\text{mg}/\text{m}^3$ ，满足《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）规定，对环境空气影响很小。

（4）地表水

本项目建成运行后，水污染源包括综合业务楼产生的生活污水以及车库、机库和橇装式加油产生的清洗废水等生产废水。

食堂含油污水、机库含油废水、橇装加油装置含油废水分别经隔油池预处理后与生活污水排入机场室外污水管网，排放至化粪池（有效容积 50m^3 ）后定期抽运至中保镇污水处理厂处理。

中保镇污水处理厂尾水集中处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 中一级 A 标准后排入青衣江。

评价认为，项目建成运行后，在保证区域污水管网建设通达、场区废水可以定期抽运处理的前提下，项目废水排放对区域地表水环境造成的不利影响较小。

(5) 固体废物

项目建成运行后，固体废物主要是航空垃圾、生活垃圾、含油废弃物和污水等。

生活垃圾经机场集中收集后由环卫部门清运；隔油设施产生的含油污泥以及橇装式加油装置产生的废油泥属于危险废物，在场区设置危废贮存点后交由有处理资质的单位进行处置。

采用上述措施后固体废物对外环境的影响很小。

(6) 地下水及土壤环境

本项目采用雨污分流的排水体制。在企业环境监管措施到位，生产单元做好防腐、防渗措施，加强设施的日常检查、监管和维护，并设置地下水监控井，定期进行地下水水质监测的情况下，可以有效防止污染物对区域地下水的污染影响。

项目在运营期对土壤环境产生影响的是供油工程区，对土壤的影响类型为污染影响型，影响方式为垂直入渗影响。在采取地下水的防渗措施后，对评价区域的土壤不会产生大的影响，不会影响土壤所在区域的土地使用功能。

11.5 环境风险评价

本项目应根据橇装式加油装置的实际情况，修建符合其特点的围堰，以保证储罐破裂泄漏的污染物截留在围堰内。事故状态下，油品及消防水收集后进入事故水池，然后送至污水处理厂处理，不会自流进入外环境。

本工程事故状态下事故水量约为 29.3m^3 。本工程橇装式加油装置围堰有效容积为 39.6m^3 ，橇装式加油装置东南侧建设 50m^3 事故池，可以确保消防事故水不进入外环境。因此，本项目事故状态下水环境风险较小，事故状态下不会对周边地表水环境产生影响。

通过采取有效的防渗措施，并在机场运行中加强橇装式加油装置、桶装液体库房故障排查和维护，以及设置地下水监测井监测点，定期开展地下水环境监测，可有效避免并及时发现储油装置对周围地下水环境的影响。

在落实上述风险防范措施和应急预案的基础上，严格按照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，在事故状态下对区域大气环境、地表水、地下水、土壤环境的影响可得到有效控制。

11.6 总结论

本项目的建设符合国家、地方产业政策，符合民航业发展相关规划，符合四川省、眉山市以及洪雅县相关规划；机场建成后飞机噪声对周围声环境保护目标影响较小。项目区域环境质量现状较好，无明显环境制约因素；项目在采取环境环保措施后各污染物均能稳定达标排放，废水、废气可实现有效的处理和达标排放，固体废物可实现合理处置，噪声排放可满足相关标准，项目建设不会改变周边区域环境质量和生态系统服务功能，项目建设和运营对周围生态环境影响可接受。在严格执行“三同时”制度，落实本报告书提出的各项环保措施前提下，从满足环境质量目标要求分析，从生态环境影响的角度考虑，眉山洪雅通用机场项目的建设是可行的。