新建黑龙江绥化民用机场项目

环境影响报告书

建设单位：绥化市机场建设有限公司

编制单位：北京中咨华宇环保技术有限公司

二〇二四年八月

打印编号：1714266851000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	hcu1g0
建设项目名称	新建黑龙江绥化民用机场项目
建设项目类别	52--136机场
环境影响评价文件类型	报告书
一、建设单位情况	
单位名称（盖章）	绥化市机场建设有限公司
统一社会信用代码	91231202MA1F7R864U
法定代表人（签章）	张宏飞
主要负责人（签字）	张宏飞
直接负责的主管人员（签字）	刘莹
二、编制单位情况	
单位名称（盖章）	北京中咨华宇环保技术有限公司
统一社会信用代码	91110108771982532L
三、编制人员情况	

1. 编制主持人

姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
王宝奇	09355343508530287	BH003838	

2. 主要编制人员

姓名	主要编写内容	信用编号	签字
王宝奇	1概述、2总则、3建设项目工程分析、4环境现状调查与评价、5环境影响预测与评价、6环境保护措施及其可行性论证、7环境影响经济损益分析、8环境管理与监测计划、9环境影响评价结论	BH003838	

目 录

1 概述 ..... - 1 -

1.1 项目背景 ..... - 1 -

1.2 项目特点 ..... - 1 -

1.3 环境影响评价工作过程 ..... - 2 -

1.4 分析判定相关情况 ..... - 3 -

1.5 关注的主要环境问题及环境影响 ..... - 4 -

1.6 环境影响评价的主要结论 ..... - 4 -

2 总则 ..... - 5 -

2.1 编制依据 ..... - 5 -

2.2 评价目的和原则 ..... - 11 -

2.3 环境影响识别与评价因子筛选 ..... - 11 -

2.4 环境功能区划 ..... - 14 -

2.5 评价标准 ..... - 15 -

2.6 评价等级和评价范围 ..... - 23 -

2.7 评价重点与评价时段 ..... - 40 -

2.8 环境保护目标 ..... - 41 -

2.9 符合性分析 ..... - 53 -

3 建设项目概况及工程分析 ..... - 109 -

3.1 项目概况 ..... - 109 -

3.2 环境影响因素及产污环节 ..... - 167 -

3.3 污染源及源强分析 ..... - 169 -

3.4 总量控制 ..... - 201 -

3.5 清洁生产 ..... - 203 -

4 环境现状调查与评价 206

4.1 自然环境概况 206

4.2 声环境质量现状调查与评价 ..... - 221 -

4.3 环境空气质量现状调查与评价 ..... - 224 -

4.4 地表水环境质量现状调查与评价 - 225 -
4.5 地下水环境质量现状调查与评价 - 230 -
4.6 土壤环境质量现状调查与评价 - 237 -
4.7 生态环境质量现状调查与评价 - 251 -
5 环境影响预测与评价 - 285 -
5.1 声环境影响预测与评价 - 285 -
5.2 大气环境影响预测与评价 - 318 -
5.3 地表水环境影响预测与评价 - 326 -
5.4 地下水环境影响预测与评价 - 329 -
5.5 土壤环境影响分析 - 346 -
5.6 生态环境影响预测与评价 - 349 -
5.7 固体废物环境影响分析 - 361 -
5.8 电磁辐射影响分析 - 368 -
6 环境风险影响评价 - 370 -
6.1 总则 - 370 -
6.2 风险调查 - 371 -
6.3 风险潜势初判 - 372 -
6.4 风险识别 - 377 -
6.5 风险事故情形分析 - 384 -
6.6 环境风险分析 - 389 -
6.7 环境风险防范措施 - 398 -
6.8 环境风险评价结论 - 405 -
7 环境保护措施及其可行性论证 - 406 -
7.1 施工期环境保护措施 - 406 -
7.2 运营期环境保护措施 - 413 -
7.3 环境保护投资估算 - 441 -
8 环境影响经济损益分析 - 443 -
8.1 社会效益分析 - 443 -

8.2 经济效益分析 ..... - 443 -
8.3 环境效益分析 ..... - 443 -
9 环境管理与监测计划 ..... - 445 -
9.1 环境管理 ..... - 445 -
9.2 施工期环境监理 ..... - 447 -
9.3 环境监测计划 ..... - 448 -
9.4 排污口规范设置 ..... - 451 -
9.5 与排污许可证制度衔接 ..... - 452 -
9.6 环保设施竣工“三同时”验收 ..... - 452 -
9.7 污染物排放清单 ..... - 455 -
9.8 环境影响后评价 ..... - 459 -
10 环境影响评价结论 ..... - 460 -
10.1 工程概况 ..... - 460 -
10.2 规划符合性分析 ..... - 460 -
10.3 环境质量现状 ..... - 461 -
10.4 主要环境影响及环保措施 ..... - 463 -
10.5 总量控制指标 ..... - 470 -
10.6 公众参与情况 ..... - 470 -
10.7 总结论 ..... - 470 -
附表 1 大气环境影响评价自查表 ..... - 471 -
附表 2 地表水环境影响评价自查表 ..... - 472 -
附表 3 土壤环境影响评价自查表 ..... - 474 -
附表 4 环境风险评价自查表 ..... - 475 -
附表 5 声环境影响评价自查表 ..... - 476 -
附表 6 生态影响评价自查表 ..... - 477 -
附件 1 黑龙江省自然资源厅用地预审意见 ..... - 478 -
附件 2 绥化市自然资源局关于项目不占用生态保护红线的证明 ..... - 480 -
附件 3 望奎县自然资源局关于项目不占用生态保护红线的证明 ..... - 482 -
附件 4 绥化市生态环境局“三线一单”分析报告 ..... - 484 -

附件 5 民航局关于黑龙江绥化民用机场场址的批复 ..... - 490 -
附件 6 民航局关于报送新建黑龙江省绥化民用机场工程可行性研究报告意见的函 ..... - 494 -
附件 7 绥化市林业局关于绥化机场选址意见的函 ..... - 496 -
附件 8 绥化市人民政府关于新建绥化民用机场预选场址意见的函 ..... - 498 -
附件 9 绥化市文化和旅游局关于新建绥化市民用机场预选场址文物遗址的说明 ..... - 501 -
附件 10 绥化市水务局关于绥化民用机场可行性研究工作意见的函 ..... - 502 -
附件 11 关于望奎县暴雨强度公式的通告 ..... - 504 -
附件 12 环境质量现状监测报告 ..... - 506 -
附件 13 黑龙江省发展和改革委员会关于新建黑龙江绥化民用机场节能审查意见的函 ..... - 528 -
附件 14 新建黑龙江绥化民用机场项目用地预审预选址意见书 ..... - 530 -
附件 15 关于绥化机场污水接纳问题的复函 ..... - 531 -
附件 16 执行标准的确认函 ..... - 533 -
附件 17 总量控制的审核意见 ..... - 535 -

1 概述

1.1项目背景

绥化市位于黑龙江省中南部松嫩平原腹地、小兴安岭余脉丘陵地带与呼兰河流域地区，总面积34873km^2，约占黑龙江省总面积的7.5%。绥化市借助国家一带一路战略，在构建中蒙俄经济走廊黑龙江陆海丝绸之路经济带中占据重要地位优势。新建黑龙江绥化民用机场符合《全国民用运输机场布局规划》要求，不仅是进一步振兴东北老工业基地的需要，也是改善绥化地区综合交通状况，发挥其产业优势扩大对外开发、发展旅游、完善通用航空功能，促进绥化市及周边地区社会、经济健康发展的迫切需要。

新建黑龙江绥化民用机场将成为国内民用支线运输机场，主要服务于绥化市区及周边庆安县、望奎县、青冈县、绥棱县、海伦市、铁力市等地区经济，拉动绥化地区的建设，改善绥化周边各市县的交通和投资环境，发挥区位优势，促进地区产业多元化，促进旅游业的发展，保障民生安全。

2016年3月28日，受绥化市发展和改革委员会委托，中国民航机场建设集团公司承担了《新建黑龙江省绥化民用机场选址报告》的编制工作。经过深入现场进行踏勘、调研等工作，并结合航行服务评价意见，2018年1月26日中国民用航空局以民航函〔2018〕113号《民航局关于黑龙江绥化民用机场场址的批复》对绥化民用机场海丰场址进行了批复。

根据《中华人民共和国环境保护法》和《中华人民共和国环境影响评价法》的相关要求，绥化市机场建设有限公司委托北京中咨华宇环保技术有限公司承担新建黑龙江绥化民用机场项目环境影响评价工作，项目组展开细致现场工作，包括收集资料、现场调研、现状监测、数据处理、预测分析等，编制完成了《新建黑龙江绥化民用机场项目环境影响报告书》。

1.2项目特点

（1）新建黑龙江绥化民用机场为4C级国内民用支线运输机场，建成后主要服务于绥化市区及周边庆安县、望奎县、青冈县、绥棱县、海伦市、铁力市等地区经济，拉动绥化地区的建设，改善绥化周边各市县的交通和投资环境，方便

该地区公、商务出行。绥化民用机场可作为哈尔滨太平国际枢纽机场的备用中转舒缓机场。

（2）工程需新征永久占地 193.01hm^2，近期建设跑道长 2600m、道面宽 45m；站坪设 9 个 C 类机位（含通航机位和除冰机位）；主、次降端设有 I 类精密进近仪表着陆系统，与之配套设有全向信标台、下滑台、航向台等导航设施；跑道主、次降端设有 I 类精密进近灯光系统，跑道设置中线灯、边灯、入口/末端灯、调头坪灯、坡度灯等灯光系统；新建航站楼 8000 ㎡、航管办公消防急救货运综合楼、机务、场务特种车库，新建机场油库、中心变电站、供热站、供水站、污水站、垃圾站等生产、生活辅助设施。

预计 2030 年旅客吞吐量 65 万人次，货邮吞吐量 2000t，年飞机起降 7000 架次，高峰小时飞机起降 6 架次，高峰小时 531 人。本次环境影响评价仅针对近期工程开展。

（3）项目性质为新建交通设施，主要是施工期和运行过程中的影响，项目主要环境影响为声环境影响和生态环境影响。项目不占用生态保护红线。

1.3 环境影响评价工作过程

本次环境影响评价工作分三个阶段，即前期准备、调研和工作方案阶段，分析论证和预测评价阶段，环境影响评价文件编制阶段。

（1）准备阶段

本项目属于民用机场建设项目，根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》（部令 第 16 号），本项目属于“五十二、交通运输业、管道运输业”136 机场，新建机场项目应编制环境影响报告书。项目组依据相关资料开展了现场踏勘、初步工程分析，明确评价重点，确定保护目标，进一步确定评价工作等级、范围及评价标准，制定相应工作方案。

2018 年以来，本项目可行性研究报告等技术文件和其他相关文件逐步完善与修改，各环境要素技术导则的修订与实施，项目组重新开展了工程分析，并在前期报告编制的成果基础上，重新分析当地环境质量状况和存在的环境问题。在该阶段绥化市机场建设有限公司重新组织开展了第一次公众参与工作，编制单位为北京中咨华宇环保技术有限公司。公示时间：2023 年 11 月 15—2023 年 11 月 28 日。

（2）分析论证和预测评价阶段

根据第一阶段工作成果，开展环境质量现状监测，建设单位于2023年3月29日-4月4日对项目区环境质量现状进行监测，结合项目组所收集到的相关文件、资料，在进行建设项目工程分析的基础上，利用计算机模型、类比等手段，对工程施工和运行过程中对各环境要素所产生的环境影响进行分析、预测和评价。

（3）编制环境影响报告书

2023年3月至2023年10月，编制完成环境影响报告书、送审，对各环境要素的预测成果进行整理，对报告书中的重点内容，如声环境影响预测、生态影响预测等内容进行重点研究论证，提出环境保护措施，对各项环保设施经济技术可行性论证，给出评价结论。

1.4分析判定相关情况

（1）产业政策符合性

根据国家发展和改革委员会《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”中的机场及配套设施建设与运营，本工程的建设符合国家产业政策要求。

（2）本项目为新建黑龙江绥化民用机场项目，目的为满足改善绥化地区综合交通状况，项目建设符合《全国民用运输机场布局规划》。

（3）与《绥化市城市总体规划（2012—2030年）》《望奎县望奎镇总体规划（2013—2030年）》符合性

拟建绥化民用机场位于望奎县，新建黑龙江绥化民用机场项目，符合绥化市和望奎县城市总体规划要求。

（4）三线一单符合性

本项目不占用生态保护红线，本项目不触及环境质量底线，本项目土地资源、水资源使用量相对区域资源量较小，不涉及资源利用上线。项目建设有利于发展航空服务业，加快全省经济社会发展；项目属于望奎县水环境农业污染重点管控区（ZH23122120004）、望奎县大气环境布局敏感区（ZH23122120005）重点管控单元。因此，本项目建设符合“三线一单”要求。

1.5关注的主要环境问题及环境影响

（1）噪声影响：运营期飞机起降产生的噪声对周边居民产生的影响；

（2）大气影响：运营期飞机起降过程排放尾气、加油机废气、冬季取暖锅炉烟气、加油站废气等对周围大气环境产生的影响；

（3）生态影响：施工期占地等对周边生态系统的影响分析；

（4）环境风险：本项目设置加油站、航空煤油油罐，主要可能发生的风险为油类物质泄漏、火灾及爆炸风险，可能影响的环境要素包括环境空气、土壤和水环境。

1.6环境影响评价的主要结论

本项目符合《中国民用航空发展第十四个五年规划》，是《全国民用运输机场布局规划》中东北机场群中拟建机场，项目建设符合国家相关产业政策；项目选址合理；工程在施工和运营期间将产生一定的噪声、生态及环境风险等影响，环评预测表明本项目通过各项环保措施使得污染物能够稳定达标排放，固体废物均有效处置，对周围环境和环境保护目标影响可接受；通过采取有效的环境风险防范措施并落实应急预案，项目的环境风险影响可控。

综上所述，本项目在严格执行环保三同时制度并落实本报告书中的各项环保措施以及各级生态环境主管部门管理要求的前提下，从环境保护角度分析，项目建设是可行的。

2 总则

2.1编制依据

2.1.1 法律法规

(1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日）；

(2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日）；

(3) 《中华人民共和国噪声污染防治法》（2022 年 6 月 5 日）；

(4) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年 10 月 26 日）；

(5) 《中华人民共和国水污染防治法》（2018 年 1 月 1 日）；

(6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 9 月 1 日）；

(7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019 年 1 月 1 日）；

(8) 《中华人民共和国水法》（2016 年 7 月 2 日）；

(9) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012 年 7 月 1 日）；

(10)《中华人民共和国放射性污染防治法》（2003 年 10 月 1 日）；

(11)《中华人民共和国水土保持法》（2011 年 3 月 1 日）；

(12)《中华人民共和国土地管理法》（2020 年 1 月 1 日）；

(13)《中华人民共和国农业法》（2012 年 12 月 28 日）；

(14)《中华人民共和国城乡规划法》（2019 年 4 月 23 日）；

(15)《中华人民共和国防洪法》（2016 年 7 月 2 日）；

(16)《中华人民共和国文物保护法》（2017 年 11 月 5 日）；

(17)《中华人民共和国防沙治沙法》（2018 年 10 月 26 日）；

(18)《中华人民共和国河道管理条例》（2018 年 3 月 19 日）；

(19)《基本农田保护条例》（2011 年 1 月 8 日）；

(20)《民用机场管理条例》（2019 年 3 月 2 日）；

(21)《建设项目环境保护管理条例》（2017 年 10 月 1 日）；

(22)《排污许可管理条例》（2021 年 1 月 24 日）。

2.1.2 部门规章

(1) 《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（2024 年 2 月 1 日）；

(2) 《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》（部令第 16 号，2021 年 1 月 1 日）；

(3) 《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》（2019 年 12 月 20 日）；

(4) 《中华人民共和国陆生野生动物保护实施条例》，（2016 年 2 月 6 日）；

(5) 《中华人民共和国野生植物保护条例》，（2017 年 10 月 7 日）；

(6) 《国家危险废物名录（2021 年版）》（部令第 15 号，2021 年 1 月 1 日）；

(7) 《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 年 2 月 1 日）；

(8) 《空气质量持续改善行动计划》（国发〔2023〕24 号，2023 年 12 月 7 日）；

(9) 《关于加强环境保护重点工作的意见》（国发〔2011〕35 号，2021 年 10 月 20 日）；

(10)《关于加强环境噪声污染防治工作改善城乡声环境质量的指导意见》（环发〔2010〕144 号）；

(11)《关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发〔2015〕17 号，2015 年 4 月 2 日）

(12)《关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国发[2016]31 号，2016 年 5 月 28 日）；

(13)《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第 4 号，2019 年 1 月 1 日）；

(14)《关于加强机场建设项目环境保护监督管理的通知》（环函〔2011〕362 号，2011 年 12 月 19 日）；

(15)《关于印发〈建设项目环境保护事中事后监督管理办法（试行）〉的通知》（环发〔2015〕163 号，2015 年 12 月 11 日）；

(16)《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 年 7 月 3 日）；

(17)《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 年 8 月 7 日）；

(18)《危险化学品安全管理条例》（2013 年 12 月 7 日）；

(19)《危险废物转移联单管理办法》（2022 年 1 月 1 日）；

(20)《机场建设项目环境影响评价文件审批原则》（环办环评[2018]2 号，2018 年 1 月 5 日）；

(21)《全国民用运输机场布局规划》（发改基础[2017]290 号，2017 年 2 月 13 日）；

(22)《国务院关于促进民航业发展的若干意见》（国发〔2012〕24 号，2012 年 7 月 8 日）；

(23)《关于印发〈建设项目环境影响评价政府信息公开指南（试行）〉的通知》（环办〔2013〕103 号，2014 年 1 月 1 日）；

(24)《中共中央国务院关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战的意见》（2018 年 6 月 16 日）；

(25)《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，2015 年 1 月 9 日）；

(26)《突发环境事件应急管理办法》（环境保护部令第 34 号，2015 年 6 月 5 日）；

(27)《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》（环发〔2015〕162 号，2015 年 12 月 10 日）；

(28)《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 年 2 月 22 日）；

(29)《“十四五”现代综合交通运输体系发展规划》（国发〔2021〕27 号，2021 年 12 月 9 日）；

(30)《“十四五”民用航空发展规划》（民航发〔2021〕56 号，2021 年 12 月 14 日）；

(31)《“十四五”通用航空发展专项规划》（民航发〔2022〕8 号，2022 年 2 月 11 日）；

(32)《“十四五”国家应急体系规划》（国发〔2021〕36 号，2021 年 12 月 30 日）。

2.1.3 地方法规与规章

(1) 《黑龙江省环境保护条例》（2018 年 4 月 26 日）；

(2) 《黑龙江省农业环境保护管理条例》（2018 年 6 月 28 日）；

(3) 《黑龙江省野生动物保护条例》（2020 年 1 月 1 日）；

(4) 《黑龙江省大气污染防治条例》（2018 年 12 月 27 日）；

(5) 《黑龙江省空气质量持续改善行动计划实施方案》（黑政发〔2023〕19 号，2023 年 12 月 30 日）；

(6) 《黑龙江省水污染防治条例》（2023 年 12 月 1 日）；

(7) 《黑龙江省人民政府关于印发黑龙江省大气污染防治行动计划实施细则的通知》（黑政发〔2014〕1 号，2014 年 1 月 26 日）；

(8) 《黑龙江省人民政府关于印发黑龙江省水污染防治工作方案的通知》（黑政发〔2016〕3 号，2016 年 1 月 10 日）；

(9) 《黑龙江省重点行业挥发性有机物综合治理行动方案》（2019 年 11 月 21 日）；

(10)《黑龙江省黑土地保护利用条例》（2024 年 3 月 1 日）；

(11)《黑龙江省“十四五”生态环境保护规划》（黑政规〔2021〕18 号，2021 年 12 月 29 日）；

(12)《黑龙江省“十四五”黑土地保护规划》（黑政办规〔2021〕48 号，2021 年 12 月 31 日）；

(13)《黑龙江省湿地保护条例》（2018 年 6 月 28 日）；

(14)《黑龙江省森林管理条例》（2018 年 6 月 28 日）；

(15)《黑龙江省“十四五”综合交通运输发展规划》（黑政办规〔2021〕47 号，2021 年 12 月 31 日）；

(16)《黑龙江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》（黑政发〔2021〕5 号，2021 年 3 月 2 日）；

(17)《黑龙江省主体功能区规划》（2007 年 11 月 16 日）；

(18)《黑龙江省生态功能区划》（2005 年 9 月）；

(19)《关于进一步加强固体废物环境管理有关工作的通知》（黑环规[2019]2 号， 2019 年 5 月 29 日）；

(20)《关于进一步加强全省集中式饮用水水源环境保护的通知》（厅办文件[2016]76 号，2016 年 3 月 24 日）；

(21)《绥化市城市总体规划》（2012—2030）；

(22)《绥化市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（绥政发〔2021〕10 号）；

(23)《绥化市水污染防治行动计划工作方案》（绥政办发〔2016〕44 号，2016 年 8 月）；

(24)《绥化市土壤污染防治工作方案》（绥政规（2017）1 号，2017 年 3 月）；

(25)《绥化市空气质量持续改善行动计划实施方案》（绥政发〔2024〕16 号，2024 年 6 月 3 日）；

(26)《绥化市“十四五”黑土地保护规划》（绥政办规〔2022〕6 号，2022 年 3 月 11 日）；

(27)《望奎县望奎镇总体规划（2013—2030 年）》；

(28)《绥化市国土空间总体规划（2021—2035）》；

(29)《望奎县国土空间总体规划（2021—2035）》。

2.1.4 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》（HJ2.2-2018）；

（3）《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）；

（4）《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；

（5）《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）；

（6）《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；

（7）《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）；

（8）《环境影响评价技术导则 民用机场建设工程》（HJ87-2023）；

（9）《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；

（10）《民用机场周围飞机噪声计算和预测》（MH/T5105-2007）；

（11）《环境空气功能区划分原则与技术方法》（HJ14-1996）；

（12）《声环境功能区划分技术规范》（GB/T1519-2014）；

（13）《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）；

（14）《民用机场供油工程建设技术规范》（MH5008-2005）；

（15）《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）；

（16）《民用机场鸟情生态环境调研指南 AC-140-CA-2009-2》（中国民用

航空机场司）；

（17）《通用机场分类管理办法》（民航发〔2017〕46 号）；

（18）《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ953 -2018）；

（19）《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》（HJ820-2017）；

（20）《排污许可证申请与核发技术规范 水处理（试行）》；

（21）《排污单位自行监测技术指南 水处理》（HJ1083-2020）；

（22）《辐射环境保护管理导则 电磁辐射环境影响评价方法与标准》（HJ/T10.3-1996）。

2.1.5 有关技术文件

（1）《新建黑龙江绥化民用机场项目选址报告》，中国民航机场建设集团公司；

（2）《新建黑龙江绥化民用机场项目选址飞行程序设计报告》，中国民航科学技术研究院；

（3）《新建黑龙江绥化民用机场项目选址飞机性能分析报告》，中国民航科学技术研究院；

（4）《新建黑龙江绥化民用机场项目对周边鸟类影响评价报告》，哈尔滨东林鑫玺环境技术咨询有限公司；

（5）《新建黑龙江绥化民用机场项目预可行性研究报告》，中国民航机场建设集团公司；

（7）《新建黑龙江绥化民用机场项目预选场址工程地质与水文地质的普查报告》，正业勘测设计集团有限公司；

（8）《新建黑龙江绥化民用机场项目预选场址岩土工程勘察报告》；

（9）《望奎县幅 L-52-（7）1：20 万区域水文地质调查报告》；

（10）《黑龙江省望奎县地下水资源调查评价报告》；

（11）《望奎县集中饮用水源地保护区划分技术报告》；

（12）《新建黑龙江绥化民用机场可行性研究报告》；

（13）《新建黑龙江绥化民用机场可研阶段飞行程序报告》。

2.2评价目的和原则

2.2.1 评价目的

本次评价结合本项目所在区域的环境特点，以详尽的基础资料和数据为基础，贯彻预防为主的污染防治政策，以实事求是的科学态度开展本项目的环境影响评价工作，充分发挥环境影响评价的作用。因此，本次评价目的如下：

（1）在对项目工程特征、环境现状进行详细分析的基础上，根据国家和地方的有关法律法规，分析项目建设是否符合国家产业政策与区域规划；

（2）通过对项目所在区域环境质量现状调查、监测，掌握该区域环境质量现状；

（3）通过工程分析，分析本项目涉及的工艺流程、产污环节及污染物排放特征，核算“三废”产生量、排放量；

（4）在掌握机场及周边环境现状与存在环境问题的基础上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；

（5）结合当前技术经济条件，根据预测结果，对工程设计拟采取的工程治理措施进行分析论证，提出切实可行的环保措施和建议，使机场建设对环境可能造成的不利影响降至最低程度。

2.2.2 评价原则

（1）依法评价

贯彻执行国家和地方环境保护相关法律法规、标准、政策和规划等，优化项目建设，服务环境管理。

（2）科学评价

采用规范的环境影响评价方法，科学分析项目建设对环境质量的影响。

（3）突出重点

根据建设项目的工程内容及其特点，明确与环境要素间的作用效应关系，根据国土空间总体规划、城市总体规划等，充分利用符合时效的数据资料及成果，对建设项目主要环境影响予以重点分析和评价。

2.3环境影响识别与评价因子筛选

综合项目性质、工程特点、实施阶段（施工期、运营期）及其所处区域的环

境特征，识别出可能对自然环境产生影响的因素，并确定其影响性质时间、范围和影响程度等，为筛选评价因子及确定评价重点提供依据。

2.3.1 环境影响识别

根据本工程的性质、建设特点以及建设内容的分析结论，结合所处地域的自然环境状况，按照工程建设的内容分析工程建设和环境要素之间的关系，识别可能的环境影响以及影响的性质、时间、范围和程度，本项目不同时期对各种环境资源影响的定性关系见表 2.3-1。

表 2.3-1 环境影响识别

环境要素	施工期			运营期				
	土建工程	安装工程	设备运输	废水排放	废气排放	固体废物	噪声排放	车辆交通
地表水环境	-1S	/	/	/	/	/	/	/
环境空气	-1S	/	-1S	/	-2L	/	/	-1L
声环境	-2S	-1S	-2S	/	/	/	-2L	-2L
土壤环境	-1L	/	/	/	-1L	-1L	/	/
生态环境	-1L	/	/	/	-1L	-1L	/	/
环境风险	/	/	/	-1S	-1S	-1S	/	/

备注：影响程度：1—轻微；2—一般；3—显著；影响范围：影响时段；S—短期；L—长期；影响性质：+—有利；-—不利

2.3.2 评价因子筛选

根据对项目环境影响因素的矩阵筛选、环境影响识别、项目所在地区各环境要素的特征以及存在的环境问题，确定本项目环境影响评价内容及评价因子见表 2.3-2。

表 2.3-2 评价因子筛选表

评价要素	评价类型	评价因子
地下水环境	现状评价	pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、石油类、K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-、Cl^-、SO_4^{2-}
	影响评价	石油类
地表水环境	现状评价	化学需氧量、氨氮、总磷、高锰酸盐指数
	影响评价	COD、BOD_5、NH_3-N、SS、动植物油、石油类
环境空气	现状评价	SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、O_3、CO、非甲烷总烃、氨、硫化氢

评价要素	评价类型	评价因子
	影响评价	SO_2、NO_2、PM_{10}、非甲烷总烃、氨、硫化氢、臭气浓度
声环境	现状评价	昼间等效连续 A 声级 Ld、夜间等效连续 A 声级 Ln
	影响评价	飞机噪声：计权等效连续感觉噪声级（L_{WECPN}）、单架次飞机通过最大 A 声级 L_{Amax}；设备噪声：昼间等效连续 A 声级 Ld、夜间等效连续 A 声级 Ln
土壤环境	现状评价	pH、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、石油烃
	影响评价	石油烃
环境风险	现状评价	/
	影响评价	航空煤油、汽油泄漏，以及火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物

表 2.3-3 施工期生态影响评价因子筛选

序号	受影响对象		评价因子	工程内容及影响方式	影响性质	影响程度
1	物种	野生植物	分布范围、生物量	直接生态影响：工程施工占用植被导致个体直接死亡，植物生物量损失	短期、可逆	弱
2		野生动物	分布范围、行为	直接生态影响：施工活动噪声、震动等对野生动物行为产生干扰	短期、可逆	弱
3	生态系统		分布情况、生态系统功能	直接生态影响：由于工程施工进行地表清理，导致类型面积及比例变化	短期、可逆	弱

表 2.3-4 运营期生态影响评价因子筛选

序号	受影响对象		评价因子	工程内容及影响方式	影响性质	影响程度
1	物种	野生植物	分布范围、面积	直接生态影响：机场永久占用植被导致植被面积占用比例减小	长期、不可逆	弱
2		野生动物	分布范围、行为	直接生态影响：机场运营噪声等对野生动物行为产生干扰	长期、不可逆	弱
3	生态系统		分布情况、生态系统功能	直接生态影响：由于机场永久占用植被，导致生态系统类型面积及比例变化	长期、不可逆	弱

2.4环境功能区划

2.4.1 声环境

项目所在区域尚未划定声环境功能区划，本项目所处区域为农村地区，根据《声环境功能区划分技术规范》（GB/T1519-2014），项目区域为 1 类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）的 1 类标准。

本项目建设后，飞机通过时机场周边声环境适用《机场周围飞机噪声环境标准（GB9660-88）》二类区域的标准。

2.4.2 环境空气

项目所在区域尚未划定环境空气功能区划，依据《环境空气功能区划分原则与技术方法》（HJ14-1996），本项目位于农村地区，环境空气属于二类区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中二级标准。

2.4.3 地表水环境

本项目北侧地表水体为头道乌龙沟，未划分水功能区划，下游汇入河流通肯河为IV类水体，因此头道乌龙沟参考执行IV类水体。

本项目南侧地表水体为呼兰河，根据《重点流域水污染防治规划黑龙江省实施方案（2018—2020 年）》，项目所在地属呼兰河属于绥化市绥望桥控制单元，呼兰河（绥望大桥以上）为III类水体。

2.4.4 地下水环境

项目所在区域尚未进行地下水功能区划，项目所在区域地下水用途主要为饮用水、工农业用水，根据其用途执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。

2.4.5 生态环境

根据《黑龙江省生态功能区划》，评价区位于水源涵养生态功能区。

2.5评价标准

2.5.1 环境质量标准

2.5.1.1 声环境

根据本项目周边环境状况，项目周围主要为农村地区，声环境质量现状执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）的 1 类区标准，标准值见表 2.5-1。

表 2.5-1声环境质量标准

类别	昼间/dB(A)	夜间/dB(A)
1 类	55	45

机场运营后，机场周围声环境执行《机场周围飞机噪声环境标准（GB9660-88）》二类区域的标准。标准限值见表 2.5-2。

表 2.5-2 机场周围飞机噪声环境质量标准

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

2.5.1.2 环境空气

机场拟建场址位于农村地区，基本污染物 SO_2、NO_2、CO、O_3、PM_{10}、$PM_{2.5}$ 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中的二级标准；氨、硫化氢、总挥发性有机物（TVOC）执行《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 标准要求，NMHC 执行《大气污染物综合排放标准详解》标准要求，具体取值见表 2.5-3。

表 2.5-3 环境空气质量标准

评价因子	浓度限值				标准来源
	1 小时平均	8h 平均	24 小时平均	年平均	
SO_2	500ug/m^3	—	150ug/m^3	60ug/m^3	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级
NO_2	200ug/m^3	—	80ug/m^3	40ug/m^3	
CO	10mg/m^3	—	4mg/m^3	—	
O_3	200ug/m^3	160 ug/m^3	—	—	
PM_{10}	—	—	150ug/m^3	70ug/m^3	
$PM_{2.5}$	—	—	75ug/m^3	35ug/m^3	

评价因子	浓度限值				标准来源
	1 小时平均	8h 平均	24 小时平均	年平均	
氨	200ug/m^3	—	—	—	《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D
硫化氢	10ug/m^3	—	—	—	
TVOC	—	600ug/m^3	—	—	
NMHC	2.0mg/m^3	—	—	—	《大气污染物综合排放标准详解》

2.5.1.3 地表水

机场附近主要地表水体为头道乌龙沟和呼兰河，呼兰河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准，头道乌龙沟执行IV类，标准限值见表 2.5-4。

表 2.5-4 地表水环境质量标准（GB3838-2002） 单位：mg/L（pH 除外）

序号	项目	III类标准值	IV类标准值
1	pH	6-9（无量纲）	6-9（无量纲）
2	COD	≤20	≤30
3	BOD_5	≤4	≤6
4	溶解氧	≥5	≥3
5	氨氮	≤1.0	≤1.5
6	总磷	≤0.2	≤0.3
7	石油类	≤0.05	≤0.5
8	阴离子表面活性剂	≤0.2	≤0.3
9	粪大肠菌群（个/L）	≤10000	≤20000

2.5.1.4 地下水

根据评价区地下水水质状况和使用功能，地下水评价执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准，石油类参照《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，具体标准限值见表 2.5-5。

表 2.5-5 地下水环境质量标准

序号	污染物名称	标准值（mg/L）	序号	污染物名称	标准值（mg/L）
1	pH	6.5-8.5（无量纲）	12	亚硝酸盐（以 N 计）	≤1.0
2	总硬度	≤450	13	氨氮（以 N 计）	≤0.5
3	溶解性总固体	≤1000	14	氟化物	≤1.0
4	硫酸盐	≤250	15	汞	≤0.001

序号	污染物名称	标准值（mg/L）	序号	污染物名称	标准值（mg/L）
5	铁	≤0.3	16	镉	≤0.005
6	锰	≤0.1	17	六价铬	≤0.05
7	氰化物	≤0.05	18	铅	≤0.01
8	挥发酚	≤0.002	19	砷	≤0.01
9	耗氧量（COD_{Mn}，以 O_2 计）	≤3.0	20	菌落总数	≤100CFU/ml
10	硝酸盐（以 N 计）	≤20	21	总大肠菌群	≤3 CFU/100ml
11	氯化物	≤250	22	石油类	≤0.05

2.5.1.5 土壤环境

根据调查评价范围内的土地利用类型，机场场址占地范围内土壤环境执行《土壤环境质量标准 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标准；占地范围外为农田，执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中的风险筛选值，具体标准值见表 2.5-6 和表 2.5-7。

表 2.5-6 建设用地土壤污染风险筛选值和管制值　　单位：mg/kg

序号	污染物名称	CAS 编号	筛选值	管制值
			第二类用地	第二类用地
1	砷	7440-38-2	60	140
2	镉	7440-43-9	65	172
3	铬	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
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	1,1-二氯乙烷	75-34-3	9	100
12	1,2-二氯乙烷	107-06-2	5	21
13	1,1-二氯乙烯	75-35-4	66	200
14	顺-1,2-二氯丙烷	156-59-2	596	2000

序号	污染物名称	CAS 编号	筛选值	管制值
			第二类用地	第二类用地
15	反-1,2-二氯丙烷	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	79-34-6	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
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	1.5	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
46	石油烃（C10-C40）	——	4500	9000

表 2.5-7 农用地土壤污染风险筛选值　　单位：mg/kg

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

2.5.1.6 电磁辐射

根据《电磁环境控制限值》（GB8702-2014），100kHz 以上频率，在远场区可以只限制电场强度、磁场强度或等效平面波功率密度。结合本项目电磁辐射设施与周围保护目标的位置关系，本次采用等效平面波功率密度作为主要评价指标。

根据《辐射环境保护管理导则 电磁辐射环境影响评价方法与标准》（HJ/T10.3- 1996）规定，为使公众受到总照射剂量小于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）的规定值，对单个项目的影响必须限制在《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）限值的若干分之一。在评价时，对于大型项目可取《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中功率密度限值的 1/2。本项目电磁辐射评价具体的标准限值见表 2.5-8。

表 2.5-8 本项目电磁执行标准限值

电磁设备	频率	公众照射暴露限值（W/m^2）	本项目取值（W/m^2）
全向信标台	108MHz~117.975MHz	0.4	0.2
测距仪台（全向信标台合建）	962MHz~1213MHz	0.4	0.2
测距仪台（下滑台合建）		400（瞬时峰值限值）	200（瞬时峰值限值）
短波通信台	2.8~22MHz	0.4	0.2

2.5.2 污染物排放标准

2.5.2.1 噪声

施工期噪声评价采用《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），运营期场界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008），标准限值见表 2.5-9。

表 2.5-9 建筑施工场界环境噪声排放标准

时段	昼间/dB(A)	夜间/dB(A)	执行标准
施工期	70	55	《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）
运营期	60	50	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类

机场运营后，评价范围内没有学校、医院等特殊保护目标，评价范围内的农村声环境执行《机场周围飞机噪声环境标准》（GB9660-88）二类区域的标准。标准值见表 2.5-10。

表 2.5-10 机场周围飞机噪声环境质量标准

适用区域	标准值/dB(A)
一类区域（特殊住宅区，居住、文教区）	≤70
二类区域（除 1 类区域以外的生活区）	≤75

2.5.2.2 废气

（1）场界无组织排放

场界无组织排放源执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）。

表 2.5-11 大气污染物排放标准

时段	污染物	控制位置	标准值mg/m³	标准名称
施工期	颗粒物	周界外浓度最高点	1.0	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2
运营期	颗粒物		1.0	
	非甲烷总烃		4.0	

（2）燃气锅炉

机场锅炉以天然气为燃料，锅炉废气执行《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 2 中燃气锅炉大气污染物浓度排放限值，具体标准见表 2.5-12。

表 2.5-12 锅炉大气污染物排放标准　　单位：mg/m³

污染物项目	限值	污染物排放监控位置
颗粒物	20	烟囱或烟道
二氧化硫	50	
氮氧化物	200	
烟气黑度（格林曼黑度，级）	≤1	烟囱排放口

（3）加油站

加油站非甲烷总烃执行《加油站大气污染物排放标准》（GB20952-2020）中无组织排放监控浓度限值；通过二次油气回收处理，处理装置的油气排放浓度应≤25g/m³，排放口距地面平面高度应不低于 4m。

表 2.5-13 《加油站大气污染物排放标准》（GB20952-2020）

污染物	最高允许排放浓度	备注
油气	25g/m³	排气筒高度≥4m
非甲烷总烃	4.0mg/m³	无组织排放限值
加油油气回收系统气液比	应大于等于 1.0 和小于等于 1.2 范围之间	

机场内 VOCs 执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）中无组织排放限值。

表 2.5-14 机场内非甲烷总烃无组织排放限值

污染物项目	排放限值（mg/m³）	限值含义	无组织排放监控位置
非甲烷总烃	10	监控点处 1h 平均浓度值	在厂房外设置监控点
	30	监控点处任意一次浓度值	

（4）食堂油烟

本项目食堂灶头总功率为 2.062×10^9J/h＞1.0×10^9J/h，食堂为大型饮食业单位。

餐饮油烟执行《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）中大型规模限值：油烟最高允许排放浓度 2.0mg/m³，净化设施最低去除效率 85%。

（5）污水处理站

污水处理站恶臭污染物执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）相应限值要求。

表 2.5-15 恶臭污染物厂界标准限值

项目	单位	标准限值
硫化氢	mg/m³	0.06
氨	mg/m³	1.5
臭气浓度	无量纲	20

表 2.5-16 恶臭污染物排放标准值

控制项目	排气筒高度，m	排放量 kg/h
硫化氢	15	0.33
氨		4.9
臭气浓度		2000（无量纲）

（6）飞机尾气、加油车尾气

飞机尾气、加油车尾气排放执行《大气污染综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中的标准限值，见表 2.5-17。

表 2.5-17 大气污染物排放浓度限值

项目	标准限值 mg/m³
非甲烷总烃	4.0
二氧化硫	0.40
氮氧化物	0.12

2.5.2.3 废水

机场产生的废水进入场内污水处理站，绿化期处理达到《城市污水再生利用城市杂用水质》（GB/T18920-2020）城市绿化及道路清扫标准后，回用于绿化、浇洒等，非绿化期处理达到《城市污水再生利用城市杂用水质》（GB/T18920-2020）标准后，暂存于中水贮存池，部分回用后，无法回用部分定期送至望奎县望奎镇污水处理厂，废水排放需满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中三级标准、望奎县望奎镇污水处理厂进水水质标准。

表 2.5-18 城市杂用水水质基本控制项目及限值

序号	项目	城市绿化、道路清扫
1	pH	6.0~9.0
2	色/度	≤30
3	浊度/NUT	≤10
4	溶解性总固体（mg/L）	≤1500
5	嗅	无不快感
6	BOD_5（mg/L）	≤10
7	氨氮（mg/L）	≤8
8	阴离子表面活性剂（mg/L）	≤0.5
9	铁（mg/L）	——
10	锰（mg/L）	——
11	溶解氧（mg/L）	≥2.0
12	总氯（mg/L）	≥2.5
13	大肠埃希氏菌/(MPN/100mL 或 CFU/100 mL)	≤3

表 2.5-19 废水污染物排放标准表

执行标准	污染物（mg/L），pH 无量纲								
	pH	COD	BOD_5	SS	NH_3-N	总磷	总氮	石油类	动植物油
《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级	6-9	500	300	400	-	-	-	20	100
望奎县望奎镇污水处理厂进水水质标准	6-9	420	180	260	30	4.5	40	-	-

2.5.2.4 固体废物

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）要求，危险废物在场内临时贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中的要求。

2.6评价等级和评价范围

2.6.1 声环境

（1）评价等级

依据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）、《环境影响评价技术导则 民用机场建设工程》（HJ87-2023）中声环境影响评价工作等级划分依据，新建机场建设项目航空器噪声影响评价等级为一级。

（2）评价范围

机场声环境影响评价范围包括航空器噪声影响评价范围和地面噪声影响评价范围。

对于单跑道项目，以机场整体起降架次判定航空器噪声影响评价范围；本项目属于单跑道项目，近期飞机起降架次 7000 架次/年＜1 万架次/年，声环境影响评价范围为跑道两端各 3km，跑道两侧各 0.5km 的矩形范围。根据噪声预测结果，噪声评价范围大于计权等效连续感觉噪声级（L_{WECPN}）70 dB 等声级线包围的范围。

地面噪声影响评价范围参考《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）的规定，确定地面声环境评价范围为场区边界外 200m。

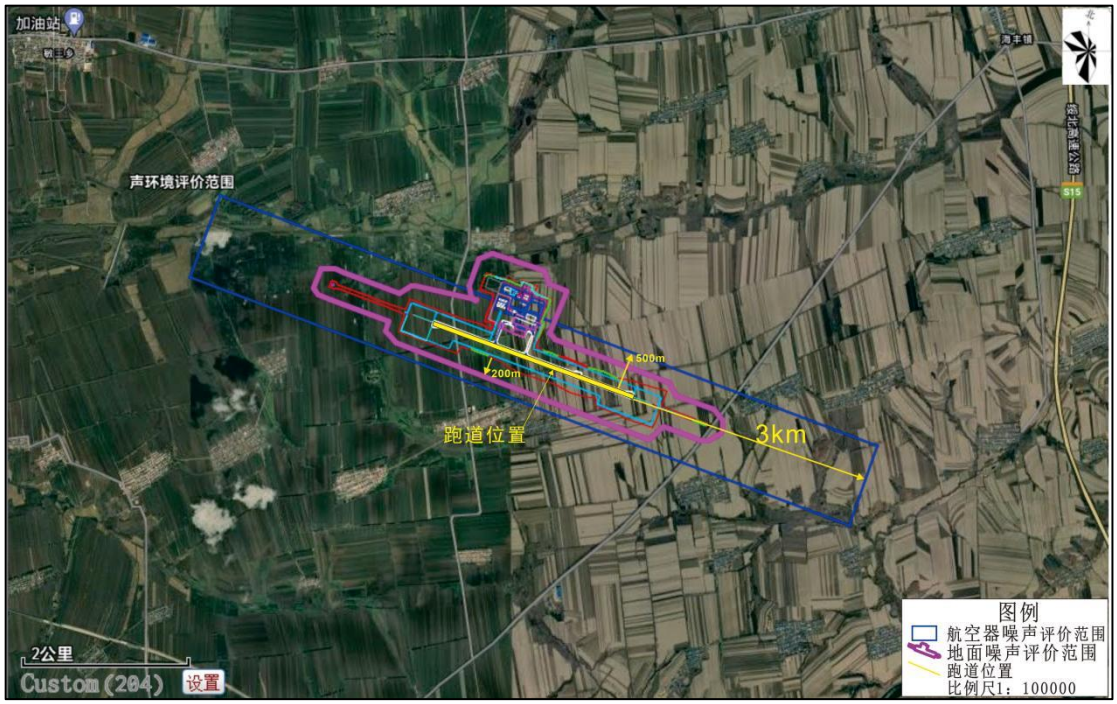


图 2.6-1 声环境评价范围图

2.6.2 环境空气

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）5.3.3.5“对新建、迁建及飞行区扩建的枢纽及干线机场项目，应考虑机场飞机起降及相关辅助设施排放源对周边城市的环境影响，评价等级取一级”，本项目属于小型支线机场，可不考虑飞机起降环境影响。

运营期无组织废气主要为油库和加油站挥发的非甲烷总烃，有组织废气主要为燃气锅炉废气、污水处理站的恶臭废气。

（1）估算参数

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），评价等级采用推荐模型中估算模型进行判定。估算模型所需最高和最低环境温度，一般需选取评价区域近 20 年以上资料统计结果。项目估算模式参数表见表 2.6-1。

表 2.6-1 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/℃		38.1
最低环境温度/℃		-35.1
土地利用类型		农作地
区域湿度条件		中等湿度
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率/m	90m
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

本项目正常工况主要大气污染源排放见表 2.6-2、表 2.6-3。

表 2.6-2 点源参数表

名称	排气筒底部中心坐标 UTM		排气筒底部海拔/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气温度/℃	烟气流速 m/s	年排放小时数/h	排放工况	排放速率 kg/h
	X/m	Y/m								
燃气锅炉排气筒 DA001	2384547.26	5490174.03	175	13	0.36	60	13.5	2944	正常工况	SO_2：0.009 NO_x：0.165 PM_{10}：0.038
污水处理站排气筒 DA002	2384347.65	5490181.5	172	15	0.28	常温	15	8760	正常工况	NH_3：0.00021 H_2S：0.00001

表 2.6-3 矩形面源参数表

名称	面源起点坐标/m		面源海拔/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北方向夹角/°	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	排放速率kg/h	排放量/t/a
	X	Y									
油库	2384126.17	5490215.96	168	70	70	20	10	8760	正常	NMHC：0.0368	NMHC：0.322
停机坪	2384577.05	5489803.13	186	293	97	20	8	250	正常	NMHC：0.36	NMHC：0.09
加油站	2384575.81	5490259.48	174	75	50	20	4	8760	正常	NMHC：0.090	NMHC：0.788
污水处理站	2384310.37	5490133.48	172	100	100	20	2	8760	正常	NH_3：0.0001 H_2S：0.000005	NH_3：0.00105 H_2S：0.00004
除冰过程	2384604.16	5489832.56	185	45	52	20	10	500	正常	NMHC：0.3	NMHC：0.15

（2）评价等级

大气污染物最大地面占标率估算模式计算结果见表 2.6-4。

表 2.6-4 有组织主要污染源估算模型计算结果表

下风向距离/m	燃气锅炉排气筒 DA001						污水处理站排气筒 DA002			
	SO_2 预测质量浓度/μg/m³	SO_2 占标率/%	PM_{10} 预测质量浓度/μg/m³	PM_{10} 占标率/%	NO_2 预测质量浓度/μg/m³	NO_x 占标率/%	氨 预测质量浓度/μg/m³	氨 占标率/%	硫化氢预测质量浓度/μg/m³	硫化氢占标率/%
50	0.8547	0.17	3.6086	0.8	15.669	7.83	0.0445	0.02	0.0017	0.02
100	0.753	0.15	3.1792	0.71	13.8045	6.9	0.0486	0.02	0.0019	0.02
200	0.6959	0.14	2.9382	0.65	12.7578	6.38	0.0270	0.01	0.0011	0.01
300	0.5815	0.12	2.4554	0.55	10.6614	5.33	0.0212	0.01	0.0008	0.01
400	0.5419	0.11	2.2878	0.51	9.9339	4.97	0.1569	0.08	0.0061	0.06
500	0.4785	0.1	2.0203	0.45	8.7725	4.39	0.1098	0.05	0.0043	0.04
600	0.4162	0.08	1.7574	0.39	7.6307	3.82	0.0376	0.02	0.0015	0.02
700	0.3626	0.07	1.5311	0.34	6.6482	3.32	0.0629	0.03	0.0025	0.03
800	0.3375	0.07	1.4252	0.32	6.1882	3.09	0.0662	0.03	0.0026	0.03
1000	0.2931	0.06	1.2373	0.27	5.3726	2.69	0.0494	0.02	0.0019	0.02
1200	0.2534	0.05	1.0697	0.24	4.6449	2.32	0.0407	0.02	0.0016	0.02
1400	0.2203	0.04	0.9299	0.21	4.0379	2.02	0.0340	0.02	0.0013	0.01
1600	0.1931	0.04	0.8154	0.18	3.5405	1.77	0.0258	0.01	0.0010	0.01
1800	0.1707	0.03	0.7209	0.16	3.1301	1.57	0.0148	0.01	0.0006	0.01
2000	0.1522	0.03	0.6426	0.14	2.7902	1.4	0.0178	0.01	0.0007	0.01
2500	0.1178	0.02	0.4975	0.11	2.16	1.08	0.0142	0.01	0.0006	0.01
下风向最大质量浓度及占标率/%	0.0009	0.18	0.0037	0.82	0.0161	8.04	0.1569	0.08	0.0061	0.06

表 2.6-5 无组织主要污染源估算模型计算结果表

下风向距离/m	油库 NMHC		停机坪 NMHC		加油站 NMHC		污水处理站				除冰机坪 NMHC	
	预测质量浓度/μg/m³	占标率/%	预测质量浓度/μg/m³	占标率/%	预测质量浓度/μg/m³	占标率/%	氨预测质量浓度/μg/m³	氨占标率/%	硫化氢预测质量浓度/μg/m³	硫化氢占标率/%	预测质量浓度/μg/m³	占标率/%
50	19.4720	0.97	100.8900	5.04	175.4900	8.77	0.2218	0.11	0.0111	0.11	87.9500	4.40
100	22.9250	1.15	125.5100	6.28	143.6400	7.18	0.2766	0.14	0.0138	0.14	62.3650	3.12
200	17.0110	0.85	150.2600	7.51	73.6060	3.68	0.2610	0.13	0.0130	0.13	43.3210	2.17
300	13.6320	0.68	131.2500	6.56	45.5270	2.28	0.2234	0.11	0.0112	0.11	36.0030	1.80
400	12.2750	0.61	114.4600	5.72	31.7800	1.59	0.1949	0.10	0.0097	0.10	31.3730	1.57
500	10.4870	0.52	101.3500	5.07	23.8560	1.19	0.1719	0.09	0.0086	0.09	27.4130	1.37
600	9.2226	0.46	91.1380	4.56	18.8280	0.94	0.1580	0.08	0.0079	0.08	24.2610	1.21
700	8.2743	0.41	86.8560	4.34	15.3750	0.77	0.1451	0.07	0.0073	0.07	21.6000	1.08
800	7.5325	0.38	83.0180	4.15	12.8910	0.64	0.1338	0.07	0.0067	0.07	19.3770	0.97
1000	6.4391	0.32	75.8310	3.79	9.5897	0.48	0.1144	0.06	0.0057	0.06	15.8550	0.79
1200	5.6652	0.28	69.3890	3.47	7.5193	0.38	0.0988	0.05	0.0049	0.05	13.2740	0.66
1400	5.0842	0.25	63.6970	3.18	6.1433	0.31	0.0863	0.04	0.0043	0.04	11.3710	0.57
1600	4.6295	0.23	58.7300	2.94	5.1313	0.26	0.0762	0.04	0.0038	0.04	9.8521	0.49
1800	4.2624	0.21	53.5260	2.68	4.3772	0.22	0.0680	0.03	0.0034	0.03	8.6490	0.43
2000	3.9588	0.20	51.1510	2.56	4.0418	0.20	0.0612	0.03	0.0031	0.03	7.6773	0.38
2500	3.3854	0.17	44.4340	2.22	3.4564	0.17	0.0484	0.02	0.0024	0.02	5.9219	0.30
最大质量浓度及占标率/%	23.4530	1.17	152.2600	7.61	178.1100	8.91	0.2789	0.14	0.0139	0.14	89.8870	4.49

由此可知，加油站 NMHC 最大地面浓度占标率 P_i 为 8.91%，属于 1%≤Pmax＜10%。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），大气环境影响评价工作等级为二级。

（3）评价范围

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），本项目 $D_{10\%}$小于 2.5km，评价范围应以机场为中心区域，边长为 5km 矩形范围。但考虑本项目占地面积较大，本评价以机场为中心区域，自场界外延 2.5km 的矩形区域作为大气环境影响评价范围。

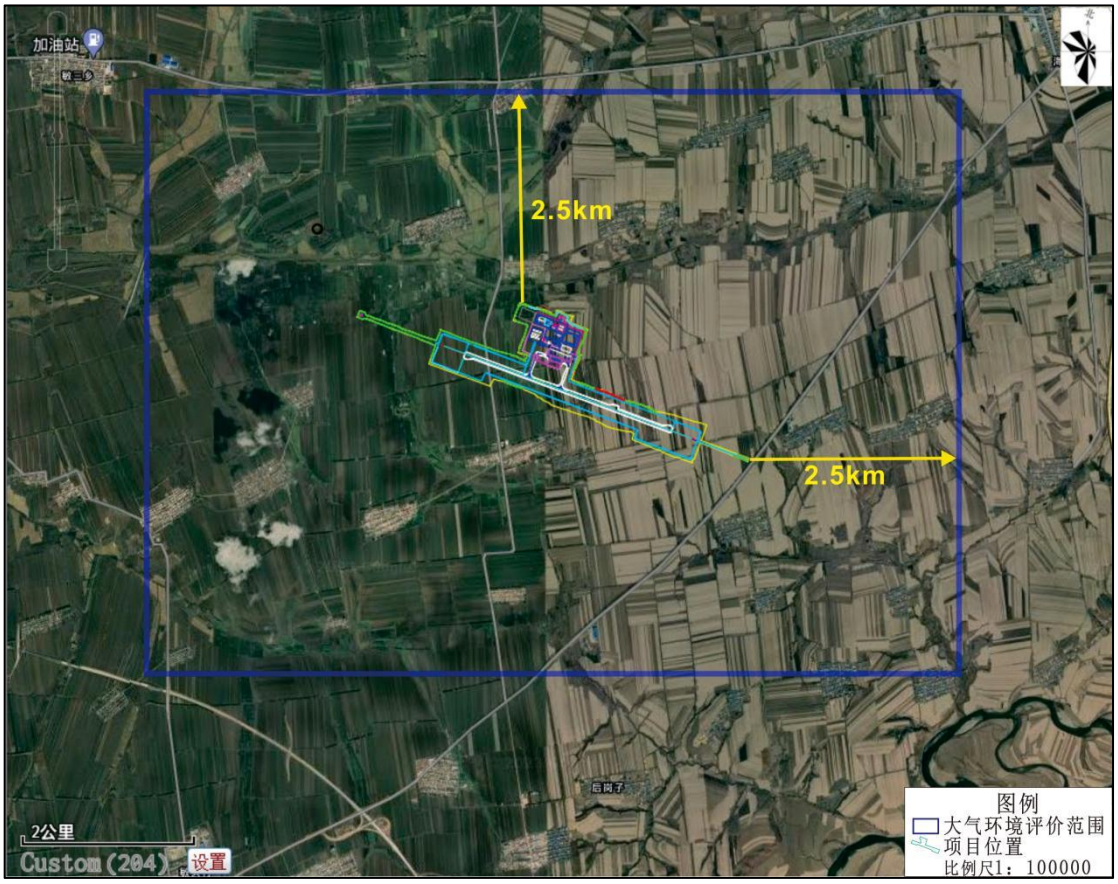


图 2.6-2 大气环境评价范围图

2.6.3 地表水

机场近期非绿化期废水产生量为 50.211m³/d，近期绿化期废水产生量为 74.461m³/d，场区废水经机场内自建污水处理站处理，绿化期处理达到《城市污水再生利用城市杂用水质》（GB/T18920-2020）城市绿化及道路清扫标准后，回用于绿化、浇洒等，非绿化期处理达到《城市污水再生利用城市杂用水质》（GB/T18920-2020）、《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中三级标准、望

奎县望奎镇污水处理厂进水水质标准后，暂存于中水贮存池，部分回用后定期外运至望奎县望奎镇污水处理厂，不外排至地表水体。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），确定本项目地表水评价等级为三级 B。本次评价对本项目废水处理及回用措施的可行性进行分析论证。

2.6.4 地下水

（1）项目类别

根据《环境影响评价技术导则 地下水》（HJ610-2016）中附录 A，“新建机场—地上油库”，确定本项目所属的地下水环境影响评价项目类别为II类建设项目，见表 2.6-5。

表 2.6-6 地下水环境影响评价行业分类表

环评类别 / 行业类别	报告书	报告表	地下水环境影响评价项目类别	
			报告书	报告表
R 民航机场				
127、机场	新建；迁建；涉及环境敏感区的飞行区扩建	其他	地下油库 I 类，地上油库II类，其余IV类	IV类
128、导航台站、供油工程、维修保障等配套工程	/	供油工程；涉及环境敏感区的		供油工程II类，其余IV类

（2）地下水环境敏感程度

根据现场调查，拟建机场周边各村屯生活用水以取用地下水为主，其中王合屯建有集中式饮用水水源地，供水人数大于 1000 人，设有水源地保护区，取水目的层为第四系承压水，只划定一级保护区，保护区范围为以取水井为圆心 30m 为半径的圆所围区域；其余各村屯采用单井管线供水，供本村及周边村屯使用，供水人数均小于 1000 人，属分散式饮用水水源地；评价区内各村屯居民有以家庭为单位的自建机井，部分已废弃，在用自建机井的多用于灌溉，小部分用于临时饮用水取水水源，属分散式饮用水水源地。

表 2.6-7 地下水环境敏感程度分级

分级	地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。

分级	地下水环境敏感特征
较敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区。
不敏感	上述地区之外的其他地区

参照《饮用水水源保护区划分技术规范》（HJ/T338）计算公式法确定，计算公式：

$$L=a\times K\times I\times T/n_e$$

式中：L—水源地敏感性外扩范围，m；

a—安全系数，a≥1，取 1.5；

K—渗透系数，m/d；

I—水力坡度，无量纲；

T—质点运移天数：划定保护区的中小型集中式饮用水水源以取水水源外扩 3000d 质点迁移范围作为敏感区，质点再迁移 3000d 范围作为较敏感区。联村、联片或单村取水水源取村庄边界外扩 3000d 质点迁移距离范围作为较敏感区，不设置敏感区；

n_e—有效孔隙度，无量纲。

根据本项目实际情况：

其中渗透系数由《黑龙江省望奎县地下水资源调查评价报告》水文地质勘探孔抽水试验确定，第四系松散岩类孔隙承压水含水层渗透系数取值为 25.35—36.46m/d，取保守值 36.46m/d；水力梯度 I 由 1:5 万等水位线图上量取，取 0.0016；有效孔隙度 ne 根据《新建绥化市民用机场预选场址岩土工程勘察报告》取 0.29；a 取 1.5；

评价区内王合屯划定保护区的中小型集中式饮用水水源地，取水目的层为第四系松散岩类孔隙承压水含水层，经计算，其敏感区范围为 905.21m，其较敏感区范围为 1810.42m。

评价区内单村和联村分散式饮用水水源地不划定敏感区，其中取水层位为承压水含水层的分散式饮用水水源地，经计算其较敏感区范围为 905.21m。

评价区内分布有 13 个村屯，各村屯敏感程度分级见表 2.6-8。

表 2.6-8 周边饮用水水源地分布情况及敏感程度分级表

序号	位置	取水层位	敏感区范围（m）	较敏感区范围（m）	取水井/联村边界/距项目区最近距离（m）	敏感区/较敏感区边界距项目区距离（m）	敏感程度分级
1	任广金	第四系孔隙承压水	--	905.21	1188	282.79	不敏感
2	田万成屯		--	905.21	230	较敏感区包含项目区	较敏感
3	李海景屯		--	905.21	782	较敏感区包含项目区	较敏感
4	刘窝棚屯		--	905.21	1191	285.79	不敏感
5	佟家屯		--	905.21	2183	1277.79	不敏感
6	梁波屯		--	905.21	1387	482.29	不敏感
7	张华先屯		--	905.21	2101	1195.79	不敏感
8	杨先生屯		--	905.21	1560	654.79	不敏感
9	王合屯		905.21	1810.42	886	敏感区包含项目区	敏感
10	前哈家屯		--	905.21	359	较敏感区包含项目区	较敏感
11	赵凤岗屯		--	905.21	447	较敏感区包含项目区	较敏感
12	顾银铺屯		--	905.21	591	较敏感区包含项目区	较敏感
13	横山子屯		--	905.21	2163	1257.79	不敏感

评价区内水源井供水路线图见图 2.6-1，取水目的层为第四系松散岩类孔隙承压水。

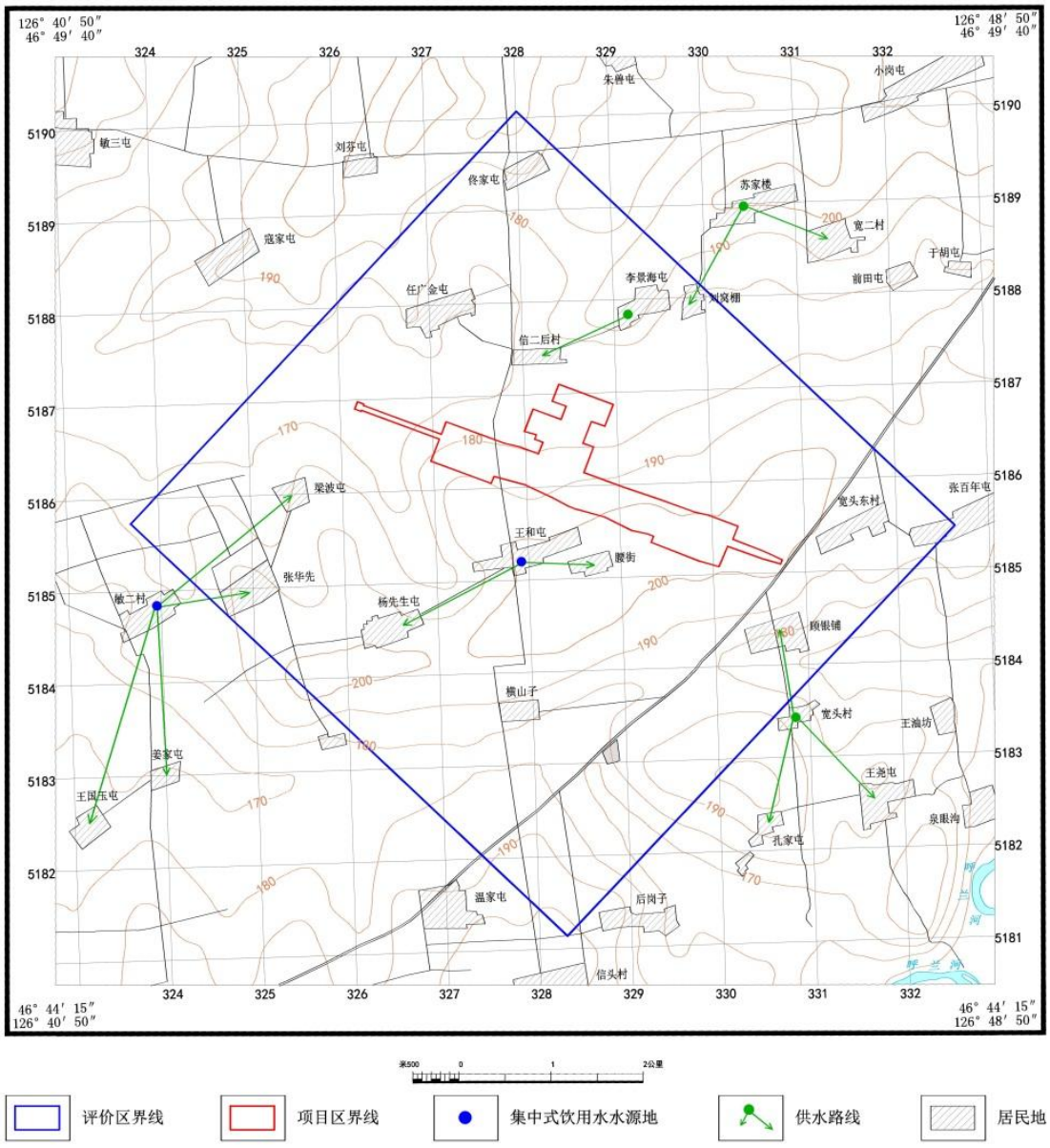


图 2.6-3 评价区水源井供水路线图

根据地下水环境敏感程度分级，确定机场周边集中式和分散式饮用水水源地敏感程度分级属于“敏感”。

（3）评价等级

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）评价工作等级分级，本项目为II类项目，地下水敏感程度为敏感，确定地下水环境影响评价等级为一级。

表 2.6-9 建设项目评价工作等级分级

项目类别 / 环境敏感程度	I类项目	II类项目	III类项目
敏感	一	一	二
较敏感	一	二	三
不敏感	二	三	三

（4）评价范围

评价区水文地质条件相对简单，第四系大面积分布，采用公式法计算评价区地下水流向下游方向边界，参照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）计算公式：

$$L=a\times K\times I\times T/n_e$$

式中：L—下游迁移距离，m

a—变化系数，a≥1，一般取 2；

K—渗透系数，m/d；

I—水力坡度，无量纲；

T—质点运移天数，取值不小于 5000d；

n_e—有效孔隙度，无量纲。

根据本项目实际情况：其中渗透系数由《黑龙江省望奎县地下水资源调查评价报告》水文地质勘探孔抽水试验确定，第四系松散岩类孔隙承压水含水层渗透系数取值为 25.35m/d—36.46m/d，取保守值 36.46m/d；水力梯度 I 由 1:5 万等水位线图上量取，取 0.0016；T－质点运移天数取 5000d；有效孔隙度 n_e 根据《新建绥化市民用机场预选场址岩土工程勘察报告》取 0.29；a 取 2；$L=a\times K\times I\times T/n_e=2\times 36.46\times 0.0016\times 5000/0.29=2011.58$m。

经计算 L 为 2011.58m，L/2 为 1005.79m，评价区应包含待建机场周边各地下水保护目标，故评价区下游方向取项目区地下水下游方向延伸至 2726m 为评价区界线，包含程张华先屯和杨先生屯；评价区西侧方向取垂直于地下水流向方向 1006m 为评价区界线，评价区东侧方向取垂直于地下水流向方向延伸至 1076m 为评价区界线，包含顾银铺屯和赵凤岗屯；将评价区上游范围进行外延至 1428m 为评价区界线，包含李海景屯和刘窝棚屯。则本次地下水环境影响评价工作的调查评价范围以待建机场位置为核心，沿机场跑道方向东西长约 6.48km，南北宽约 6.01km，面积为 39.87km^2，地下水评价范围见图 2.6-2。

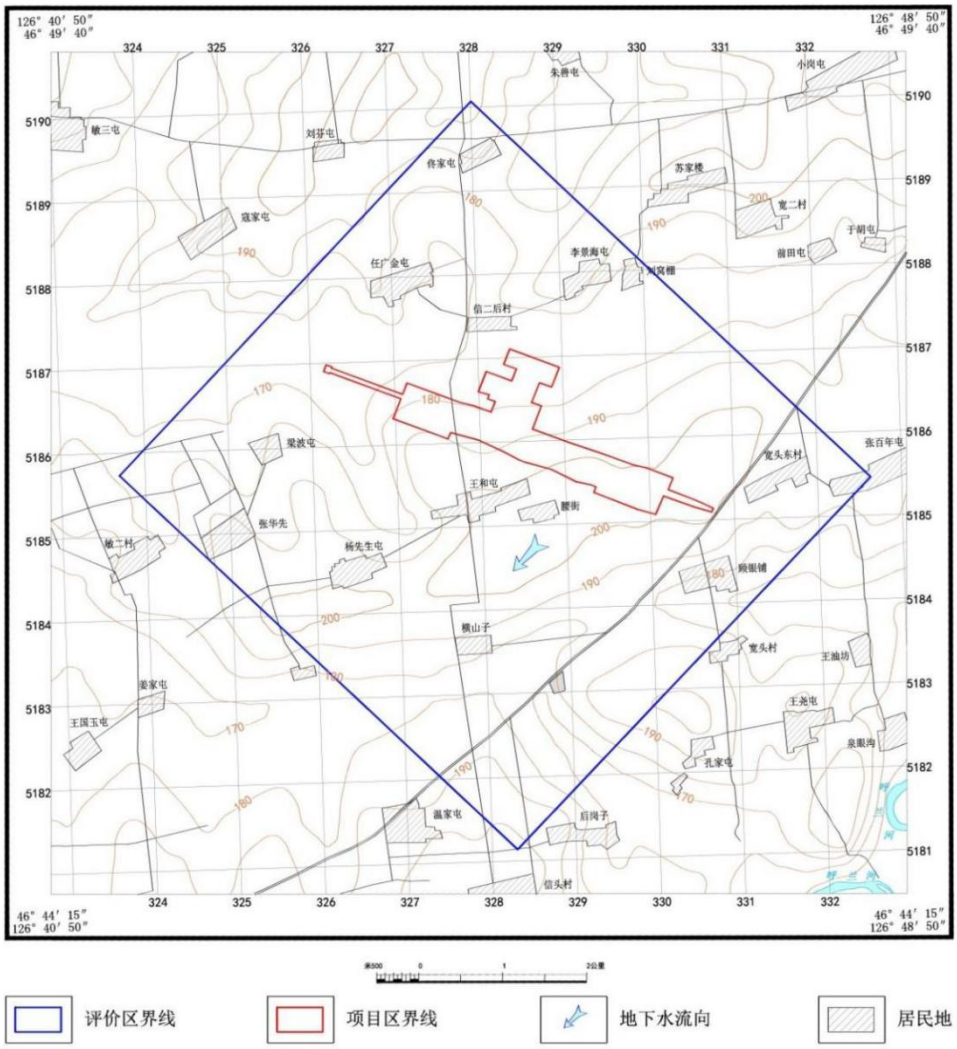


图 2.6-4 地下水环境评价范围图

2.6.5 土壤环境

（1）评价等级

项目类别：根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A，项目为“II类项目”。

占地规模：项目总占地面积 193.01hm^2＞50hm^2，项目占地规模为“大型”。

敏感程度：项目周边为耕地和居民区，项目周边土壤环境敏感程度为“敏感。”

表 2.6-10 土壤环境影响评价项目类别

行业类别	项目类别			
	I类	II类	III类	IV类
交通运输仓储邮政业	/	油库（不含加油站的油库）；**机场的供油工程及油库**；设计危险品、化学品、石油、成品油储罐区的码头仓储；石油及成品油的输送管线	公路的加油站；铁路的维修场所	其他

表 2.6-11 污染影响型敏感程度分级表

敏感程度	判别依据
敏感	建设项目周边存在耕地、原地、牧草地、饮用水水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标的
较敏感	建设项目周边存在其他土壤环境敏感目标的
不敏感	其他情况

表 2.6-12 污染影响型评价工作等级划分表

敏感程度	I类			II类			III类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	二级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	—
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	—	—

注：“—”表示珂不开展土壤环境影响评价工作

综上，根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）污染影响型评价工作等级划分表，土壤评价等级为二级。

（2）评价范围

土壤环境评价范围为全部占地范围及占地范围外 200m 的范围内。

图 2.6-5 土壤环境评价范围图

2.6.6 生态环境

（1）评价等级

机场近期场内占地面积为 193.01hm^2，机场施工生活区和施工生产区等全部位于永久占地内。按照《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）中有关评价等级划分的原则与方法，生态影响评价等级评定详见表 2.6-13。

表 2.6-13 评价工作级别确定

序号	判定原则	项目情况
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	本项目占地范围及影响区域不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境
b	涉及自然公园时，评价等级为二级	本项目占地范围及影响区域不涉及自然公园
c	涉及生态红线时，评价等级不低于二级	本项目占地范围及影响区域不涉及生态红线
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，生态环境评价等级不低于二级	根据 HJ2.3 本项目不属于水文要素影响型且地表水评价等级为三级 B
e	根据 HJ610、HJ964 判断地下水水位或土壤环境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	本项目地下水水位或土壤环境影响范围内不含天然林、公益林、湿地等生态保护目标
f	当工程占地规模大于 20km^2 时（包括永久和临时占地区域陆域和水域），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	项目占地为 1.9301km^2，规模小于 20km^2
g	除 a、b、c、d、e、f 以外的情况，评价等级为三级	本项目属于除 a、b、c、d、e、f 以外的情况

机场用地及净空处理区未占用自然保护区、世界文化和自然遗产地、重要生境、自然公园、生态保护红线等生态敏感区，航空器爬升或进近航线下方影响区域无以鸟类为重点保护对象的自然保护地和鸟类重要生境等生态敏感区分布。综上，机场占地范围及影响区域内不涉及自然保护区、世界文化和自然遗产地、重要生境、自然公园、生态保护红线等生态敏感区，工程占地规模小于 20km^2。根据《环境影响评价技术导则 民用机场建设工程》（HJ 87-2023）中评价等级规定内容，本项目位于松嫩平原中东部，非削山填谷的山区机场。综上所述，本项目生态环境影响评价工作等级为三级。

（2）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）中评价范围确定，三级生态影响评价以机场边界外延 3km 为参考评价范围，实际确定时可结合机场类型、规模、占地类型、周边地形地貌、水文和珍稀濒危保护野生动植物分布等适当调整。若机场航空器爬升或进近航线（至 1000m 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。

本项目机场航空器爬升或进近航线下方区域内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分布，净空处理区位于机场场区边界附近，位于机场东侧。综上所述，本项目以机场永久占地边界区域外延 3km 为生态环境评价

范围。

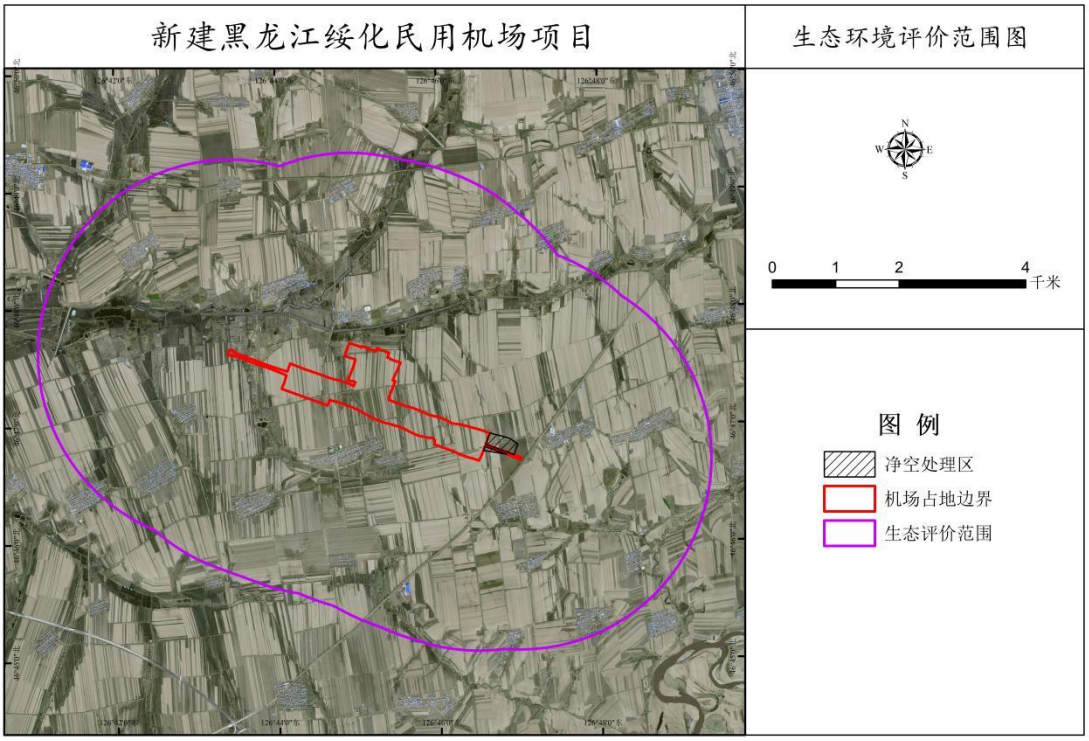


图 2.6-6 生态环境评价范围图

2.6.7 环境风险

（1）环境风险潜势综合判定

本项目环境风险潜势综合判定过程及结果见表 2.6-14。

表 2.6-14 项目环境风险潜势综合判定情况

判定总项	判定分项	计算统计结果/判定	判定结果	备注
危险物质及工艺系统危险性的（P）分级	危险物质数量与临界量比值（Q）	4.535	1≤Q＜10	航空煤油、液化天然气、汽油、柴油计算确定
	行业及生产工艺（M）	ΣM=5	M4	本项目建设一座机场油库
	判定结果	P4		
环境敏感程度的（E）分级	大气环境	机场周边 5km 范围内人口总数大于 1 万人小于 5 万人。	E2	5km 范围内人口数约 11271 人
	地表水环境	北侧约 200m 的头道乌龙沟，IV类水体	E3	距本项目最近的地表水体为项目北侧约 200m 的头道乌龙沟，未划分水功能区划，根据下游汇入河流通肯河为IV类水体，因此头道乌龙沟参考执行IV类水体（F3）。本项目事故情况下排放点下游 10km 范围内无敏感保护目标（S3）。

判定总项	判定分项	计算统计结果/判定	判定结果	备注
	地下水环境	包气带防污性能分级为 D2	E1	本项目周边存在集中式和分散式饮用水水源，距王合屯水源井 886m，处于王合屯水源井敏感区范围内（G1）；
环境风险潜势	大气环境	II		三级评价
	地表水环境	I		简单分析
	地下水环境	III		二级评价
	综合判定	III		二级评价

根据上述分析，项目危险性分级为 P4，大气环境敏感程度为 E2，地表水环境敏感程度为 E3，地下水环境敏感程度为 E1；则大气环境风险潜势为II，地表水环境风险潜势为I，地下水环境风险潜势为III，故本项目环境风险潜势综合等级为III。

（2）评价等级

根据项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按表 2.6-15 确定环境风险评价等级。

表 2.6-15 评价工作等级划分

环境风险潜势	IV、IV^+	III	II	I
评价工作等级	一级	二级	三级	简单分析 [a]

a 是相对详细评价工作而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。

根据分析结果，确定本项目大气环境风险评价等级为三级，地表水环境风险评价等级为简单分析，地下水环境风险评价为二级，故项目环境风险综合评价等级为二级。

（3）评价范围

各环境要素按确定的评价工作等级分别开展预测评价，大气环境风险评价等级为三级，三级评价范围为边界外扩 3km 范围的区域；地下水风险评价范围与地下水环境评价范围一致；地表水风险评价范围与地表水环境评价范围一致。

图 2.6-7 环境风险评价范围图

2.6.8 小结

各要素环境影响评价范围见表 2.6-16。

表 2.6-16 环境影响评价工作范围划分表

环境要素	评价等级	评价范围
声环境	一级	航空器噪声影响评价范围：跑道两端各 3km，跑道两侧各 0.5km 的矩形范围；地面声环境评价范围：场区边界外 200m
环境空气	二级	以机场为中心区域，自场界外延 2.5km 的矩形区域
生态环境	三级	机场永久占地边界外扩 3km 的区域
土壤环境	二级	占地范围内全部，占地范围外 200m 范围内的区域
地表水	三级 B	达标排放可行性分析、废水回用可行性分析
地下水	一级	以机场位置为核心，沿机场跑道方向东西长约 6.48km，南北宽约 6.01km，面积为 39.87km^2
环境风险	二级	大气环境风险评价范围为边界外扩 3km 范围的区域； 地下水风险评价范围与地下水环境评价范围一致； 地表水风险评价范围与地表水环境评价范围一致。

2.7评价重点与评价时段

2.7.1 评价重点

（1）声环境影响评价：本项目运营期飞机起降产生的噪声对周围村庄声环境的影响。

（2）生态影响评价：工程永久占地使原有地形地貌、土地利用方式发生改变，使原有土壤结构发生改变，破坏原有植被，引起生物量损失。

（3）环境风险：本项目主要危险单元为油库、供气站、加油站；涉及的环境危险物质为航空煤油、天然气、汽油、柴油；环境风险类型包括危险物质泄漏，火灾、爆炸引发的伴生/次生污染物排放；重点评价对周边环境可能造成的环境风险。

（4）环境保护措施及其技术经济可行性分析。

2.7.2 评价时段

（1）施工期：本项目近期工程计划总工期 3 年。

（2）运营期：本项目近期预测目标年为 2030 年。

2.8环境保护目标

本项目位于望奎县海丰镇和灯塔镇，结合机场周围地形及现场踏勘调查结果，机场周围环境保护目标介绍如下：

2.8.1 声环境保护目标

结合机场周围环境现状及现场踏勘调查结果，评价范围内有声环境保护目标全部为农村，没有学校、医院、养老院等特殊环境保护。机场评价范围内涉及的保护目标见表 2.8-1。声环境保护目标见图 2.8-1。

表 2.8-1 声环境保护目标调查表

序号	声环境保护目标名称	所属行政区划		坐标/m			声环境保护目标类型	声环境保护目标规模	
		所属乡（镇）	所属行政村	X/m	Y/m	与跑道中心点的高差		户	人
1	赵凤岗屯	海丰镇	宽头村	3774	-1049	3	居住区	157	440
2	顾银铺屯	海丰镇	宽头村	3510	-1755	14	居住区	165	462
3	后哈家屯	灯塔乡	信二村	1108	-853	9	居住区	96	269
4	前哈家屯	灯塔乡	信二村	1480	-1127	13	居住区	56	157

注：跑道西北端为原点（定义为 0，0），东西向为 X 轴，南北向为 Y 轴，东向为正向。

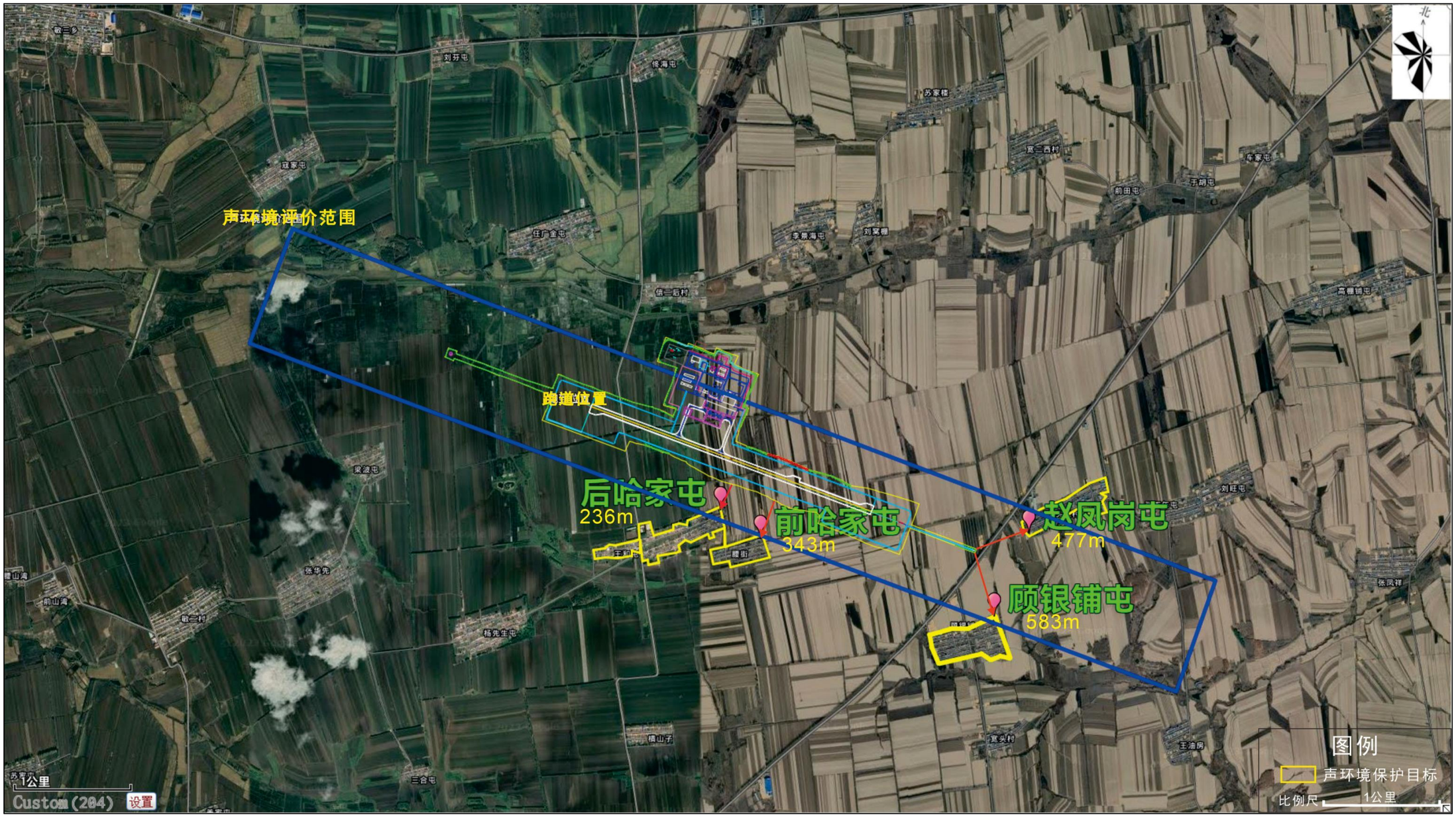


图 2.8-1 声环境保护目标图

2.8.2 环境空气保护目标

环境空气评价范围内保护目标见表 2.8-2，图 2.8-2。

表 2.8-2 大气环境保护目标表

序号	自定义坐标/m		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	距厂界距离/m
	X	Y					
1	3664	5581	任广金屯	居民（约 337 户、944 人）	二类区	N	1010
2	5048	5262	田万成屯	居民（约 72 户、252 人）	二类区	N	300
3	6273	5608	李景海屯	居民（约 131 户、460 人）	二类区	N	865
4	6699	5794	刘窝棚屯	居民（约 28 户、98 人）	二类区	N	1248
5	7178	6964	苏家楼屯	居民（约 208 户，728 人）	二类区	NE	2320
6	8270	6486	赵发屯	居民（约 105 户、368 人）	二类区	NE	2693
7	9282	6113	前田屯	居民（约 43 户、150 人）	二类区	NE	3150
8	8350	3135	赵凤岗屯	居民（约 288 户、864 人）	二类区	E	450
9	9521	3241	张百年屯	居民（约 183 户、549 人）	二类区	E	1450
10	8057	1087	宽头村	居民（约 78 户、234 人）	二类区	SE	1590
11	7498	2044	顾银铺屯	居民（约 193 户、676 人）	二类区	SE	594
12	5394	3214	王合屯	居民（约 44 户、123 人）	二类区	S	232
13	6094	3300	后哈家屯	居民（约 96 户、269 人）	二类区	S	239
14	6466	3214	前哈家屯	居民（约 56 户、157 人）	二类区	S	351
15	4569	1140	横山子屯	居民（约 95 户、266 人）	二类区	S	2200
16	3477	2284	杨先生屯	居民（约 174 户、522 人）	二类区	SW	1632
17	2599	847	三合屯	居民（约 28 户、98 人）	二类区	SW	3180
18	2199	3773	梁波屯	居民（约 153 户、459 人）	二类区	W	970
19	1906	2709	张华先屯	居民（约 259 户、756 人）	二类区	W	2140
20	1320	6459	寇家屯	居民（约 337 户、944 人）	二类区	W	2140
21	522	2550	敏二村	居民（约 288 户、864 人）	二类区	W	3142
22	9734	1113	王油坊屯	居民（约 131 户、460 人）	二类区	SE	2786
23	548	342	姜家屯	居民（约 56 户、180 人）	二类区	SE	4316
24	8882	129	王尧屯	居民（约 128 户、409 人）	二类区	SE	2814
25	10187	183	泉眼沟	居民（约 49 户、147 人）	二类区	SE	3239
26	2812	7549	刘芬屯	居民（约 53 户、185 人）	二类区	N	2859
27	4649	7363	佟海屯	居民（约 105 户、368 人）	二类区	N	2245
28	10054	6299	于胡屯	居民（约 55 户、165 人）	二类区	NE	4031

序号	自定义坐标/m		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	距厂界距离/m
	X	Y					
29	10506	6592	车家屯	居民（约 24 户、67 人）	二类区	NE	4144
30	8482	6150	宽二西村	居民（约 74 户、212 人）	二类区	NE	2925
注：评价范围左下角定义为 0,0							

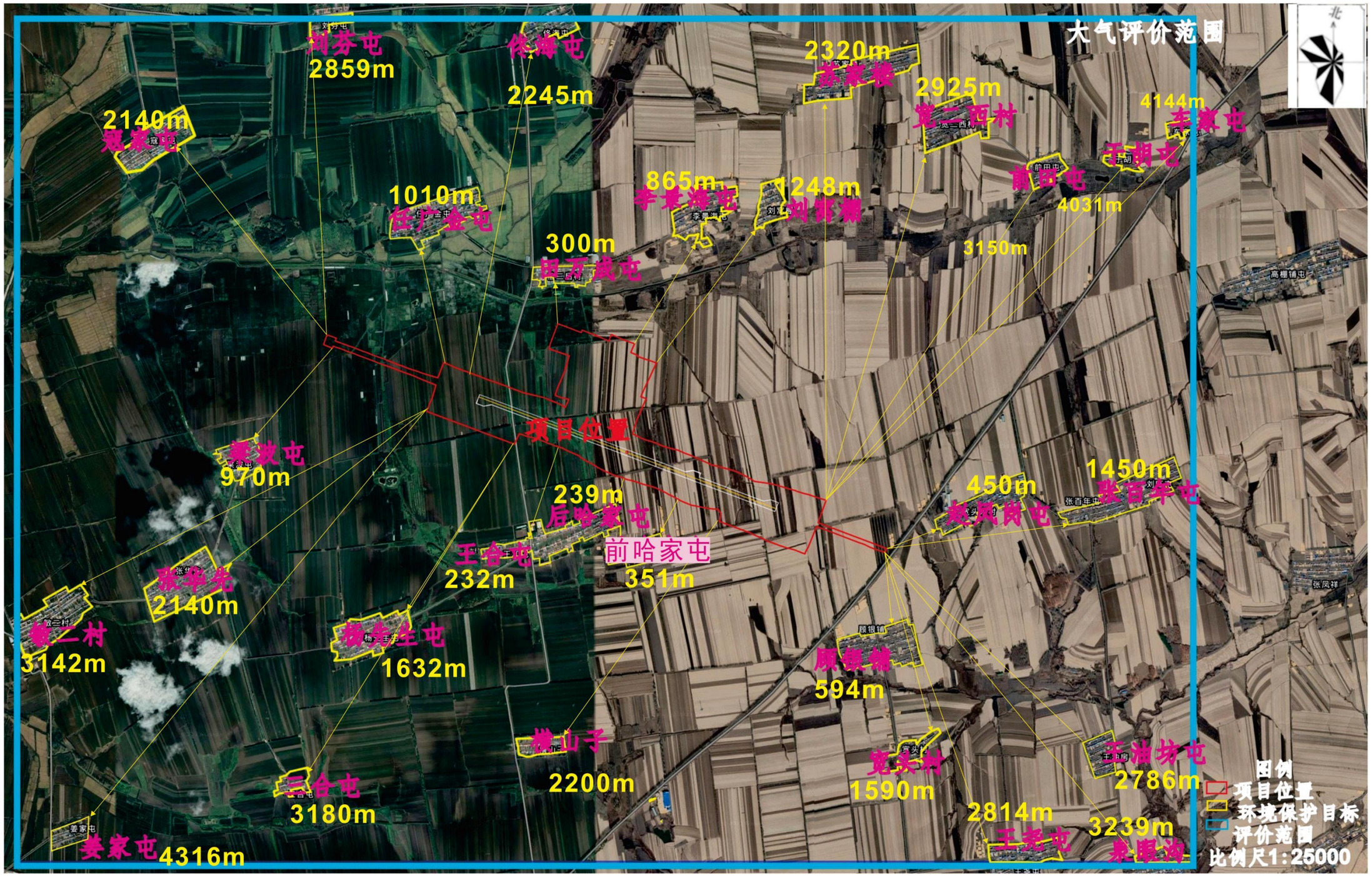


图 2.8-2 大气环境保护目标图

2.8.3 地表水环境保护目标

水环境保护目标为机场周围的地表水体，主要为头道乌龙沟和呼兰河。

表 2.8-3 地表水环境保护目标

名称	所属水系流域	距场址最近距离（m）	功能区划
头道乌龙沟	松花江	北侧，最近 200	IV类
呼兰河	松花江	东南侧，最近 3950	III类
惠头沟	松花江	东南侧，最近 3251	/

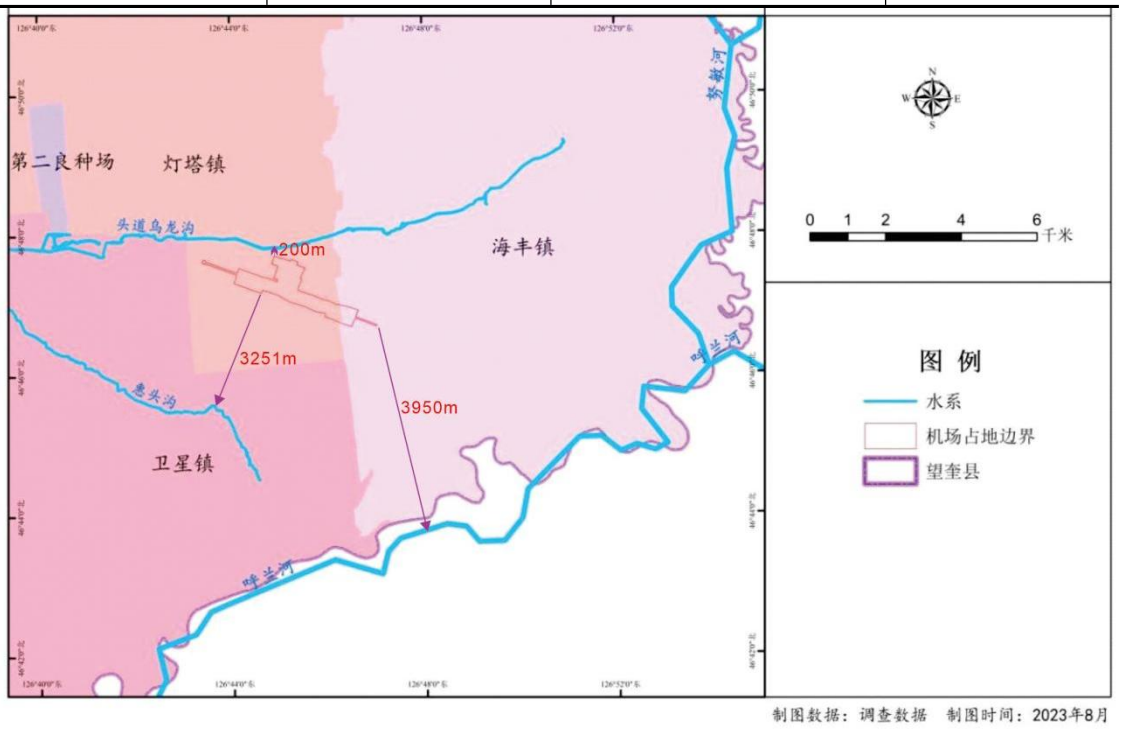


图 2.8-3 地表水环境保护目标图

2.8.4 地下水环境保护目标

根据现场调查，待建机场周边分布有 13 个村屯，分别为任广金屯、田万成屯、李海景屯、刘窝棚屯、佟家屯、梁波屯、张华先屯、杨先生屯、王合屯、前哈家屯、赵凤岗屯、顾银铺屯和横山子屯。评价区内各村屯生活用水以取用地下水为主，其中王合屯建有集中式饮用水水源地，供水人数大于 1000 人，设有水源地保护区，取水目的层为第四系承压水，只划定一级保护区，保护区为以取水井为圆心，30m 为半径的圆所围区域；其余各村屯采用单井管线供水，供本村及周边村屯使用，供水人数均小于 1000 人，属分散式饮用水水源地；评价区内各村屯居民有以家庭为单位的自建机井，部分已废弃，在用自建机井的多用于灌溉，小部分用于临时饮用水取水水源，属分散式饮用水水源地。将评价区内的集中式

和分散式饮用水水源作为地下水保护目标。加强地下水水质监测工作，减小地下水受污染的可能性，保证评价区地下水的水质安全。

表 2.8-4 地下水保护目标一览表

编号	位置	地下水保护目标	取水井数（眼）	相对距离（m）	供水规模（人）	保护区情况	保护等级
1	任广金屯	饮用水取水水源（集中式）	7	1188	552	未设置	GB/T14848-2017 中III类标准
2	田万成屯	饮用水取水水源（分散式）	5	230	35	未设置	
3	李海景屯	饮用水取水水源（分散式）	8	782	782	未设置	
4	刘窝棚屯	饮用水取水水源（分散式）	7	1191	43	未设置	
5	佟家屯	饮用水取水水源（分散式）	4	2183	365	未设置	
6	梁波屯	饮用水取水水源（分散式）	4	1387.5	25	未设置	
7	张华先屯	饮用水取水水源（分散式）	6	2101	42	未设置	
8	杨先生屯	饮用水取水水源（分散式）	6	1560	24	未设置	
9	王合屯	饮用水取水水源（集中式和分散式）	13	886	1569	集中式饮用水水源地设置保护区，只划定一级保护区，保护区为以取水井为圆心，30m 为半径的圆所围区域	
10	前哈家屯	饮用水取水水源（分散式）	2	359	12	未设置	
11	赵凤岗屯	饮用水取水水源（分散式）	7	447	55	未设置	
12	顾银铺屯	饮用水取水水源（分散式）	6	591	36	未设置	
13	横山子屯	饮用水取水水源（分散式）	5	2163	262	未设置	

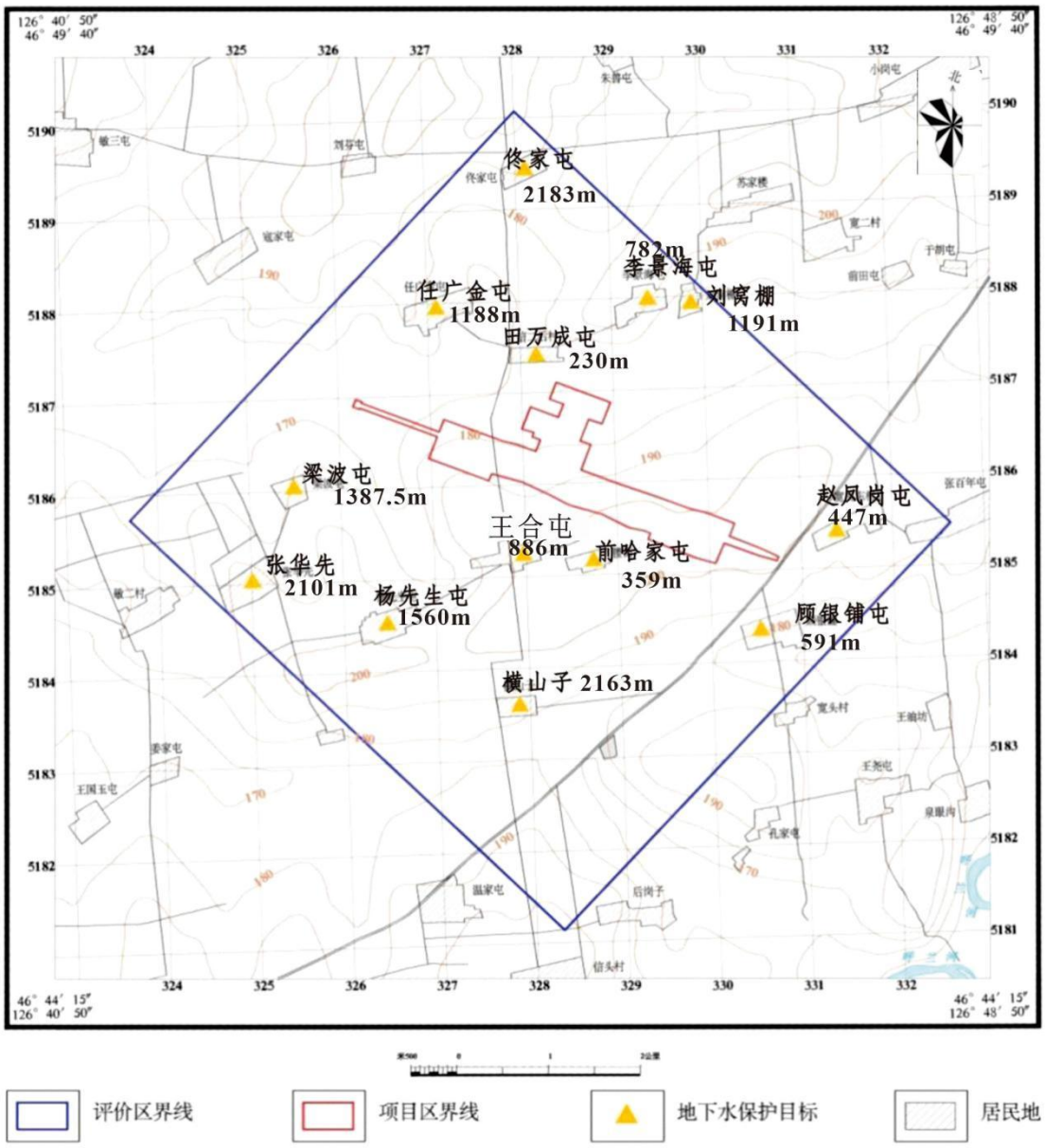


图 2.8-4 地下水环境保护目标图

2.8.5 土壤环境保护目标

项目占地范围外 200m 范围内的无村庄农村、学校和医院等保护目标，项目土壤环境保护目标主要为占地范围外 200m 内耕地。

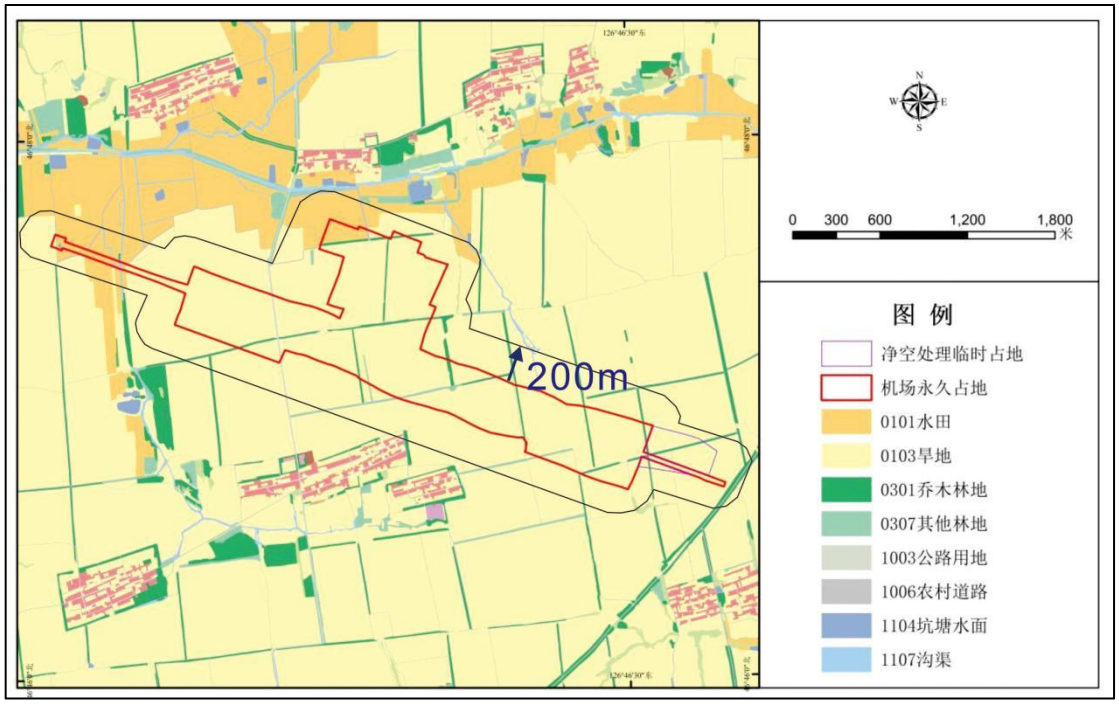


图 2.8-5 土壤环境保护目标图

2.8.6 生态环境保护目标

生态环境保护目标为评价范围内生态系统及生态系统内的野生动植物物种。

（1）生态系统：机场建设地位于黑龙江松嫩平原上绥化市望奎县海丰镇和灯塔镇，周围 3km 范围内耕地是土地利用主要类型。生态保护目标主要为评价范围内农田生态系统、黑土地、永久基本农田。

（2）重要物种：评价范围内分布的重要野生动物。

表 2.8-5 评价范围重要野生动物统计表

序号	物种名称	保护级别	分布区域
1	长耳鸮 *Asio otus*	国家二级	林缘疏林、农田防护林
2	红隼 *Falco tinnunculus*	国家二级	开垦耕地、旷野灌丛草地、林缘、林间空地、疏林和有稀疏树木生长的旷野、河谷和农田地区
3	红脚隼 *Falco amurensis*	国家二级	林缘、山脚平原、丘陵地区的沼泽、草地、河流、山谷和耕地等开阔地区
4	大白鹭 *Ardea alba*	地方重点	开阔平原和山地丘陵地区的河流、湖泊、水田、河口及其沼泽地带
5	灰喜鹊 *Cyanopica cyana*	地方重点	田边、地头、路边和村屯附近的小块林内
6	东方大苇莺 *Acrocephalus orientalis*	地方重点	湖畔、河边、水塘、芦苇沼泽等水域或水域附近的植物丛和芦苇与草丛中
7	家燕 *Hirundo rustica*	地方重点	村落附近
8	金腰燕 *Hirundo daurica*	地方重点	低山及平原的居民点附近

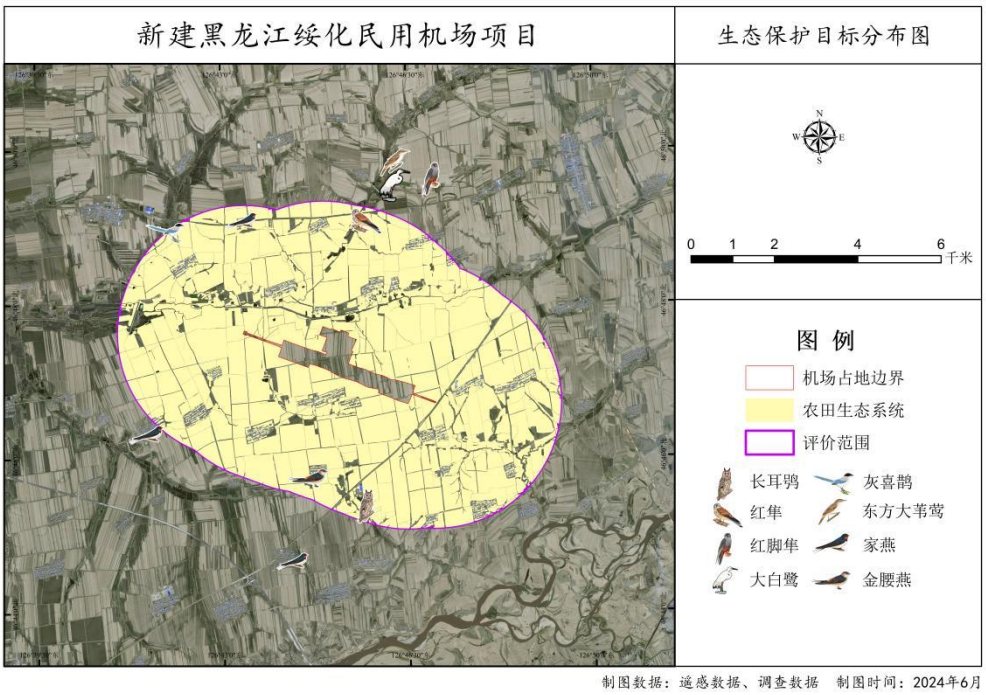


图 2.8-6 生态环境保护目标分布图

2.8.7 环境风险保护目标

根据环境风险评价等级及评价范围，本项目环境风险保护目标见表 2.8-5。

表 2.8-5 环境风险保护目标一览表

环境要素	序号	敏感目标名称	相对方位	距离/m	属性	人口数
环境空气	1	任广金屯	N	1010	居住区	337 户、944 人
	2	田万成屯	N	300	居住区	72 户、252 人
	3	李景海屯	N	865	居住区	131 户、460 人
	4	刘窝棚屯	N	1248	居住区	28 户、98 人
	5	苏家楼	NE	2320	居住区	53 户、185 人
	6	赵发屯	NE	2693	居住区	105 户、368 人
	7	赵凤岗屯	E	450	居住区	288 户、864 人
	8	张百年屯	E	1450	居住区	183 户、549 人
	9	宽头村	SE	1590	居住区	78 户、234 人
	10	顾银铺屯	SE	594	居住区	193 户、676 人
	11	王合屯	S	232	居住区	44 户、123 人
	12	后哈家屯	S	239	居住区	96 户、269 人
	13	前哈家屯	S	351	居住区	56 户、157 人
	14	横山子屯	S	2200	居住区	95 户、266 人
	15	杨先生屯	SW	1632	居住区	174 户、522 人

环境要素	序号	敏感目标名称	相对方位	距离/m	属性	人口数
	16	梁波屯	W	970	居住区	153 户、459 人
	17	张华先屯	W	2140	居住区	259 户、756 人
	18	寇家屯	W	2140	居住区	337 户、944 人
	19	王油坊屯	SE	2786	居住区	131 户、460 人
	20	王尧屯	SE	2814	居住区	128 户、409 人
	21	刘芬屯	N	2859	居住区	53 户、185 人
	22	佟海屯	N	2245	居住区	105 户、368 人
	23	孔家屯	S	2688	居住区	38 户、114 人
地表水	序号	受纳水体名称		排放点水域环境功能		24h 内流经范围/km
	1	头道乌龙沟		IV类		/
地下水	序号	环境敏感区名称	环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能	与下游厂界距离/m
	1	区域地下水	G1	III类	D2	/

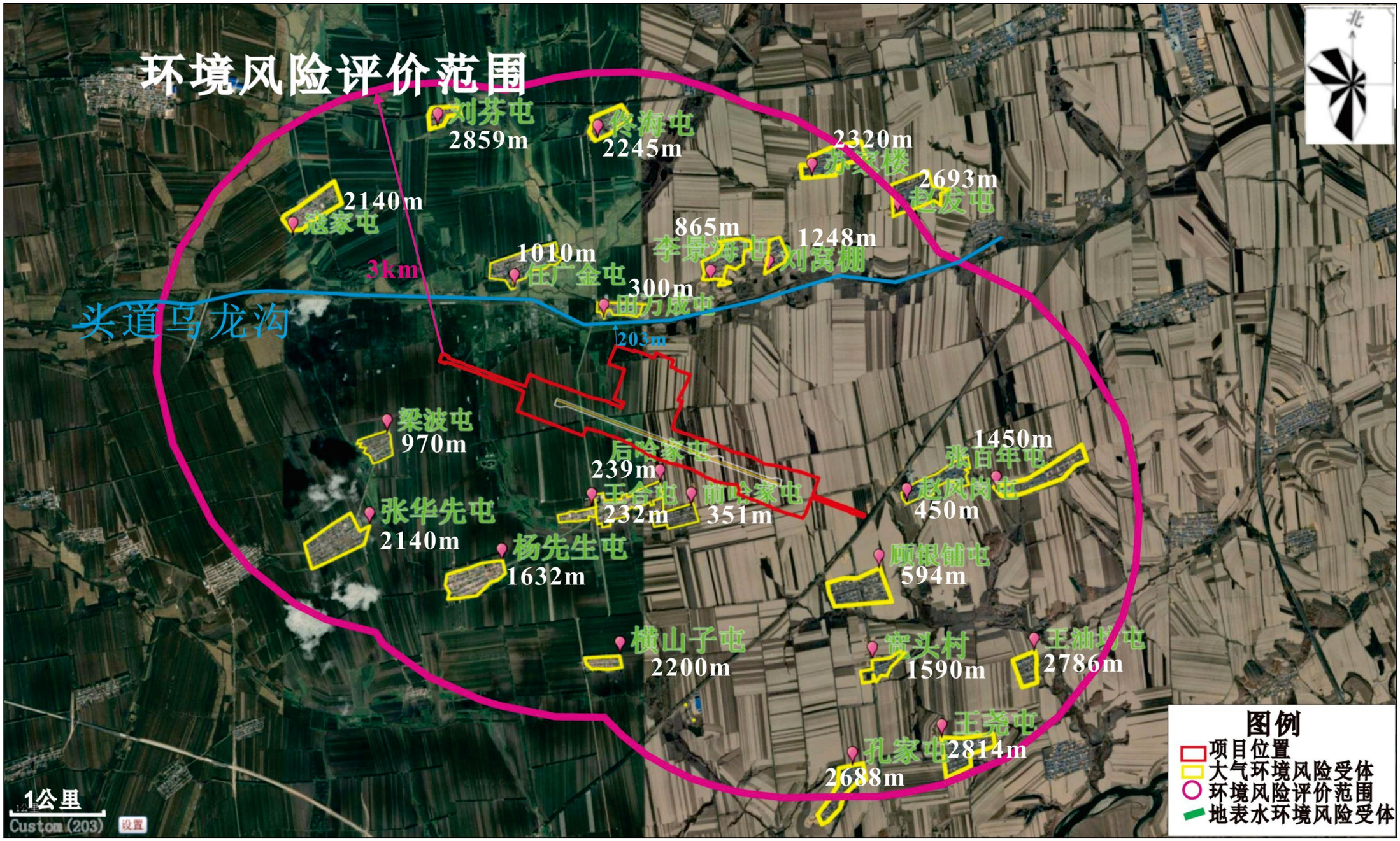


图 2.8-7 环境风险保护目标图

2.9符合性分析

本项目属于民用机场建设项目，根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》（部令 第 16 号），本项目属于“五十二、交通运输业、管道运输业”136 机场，新建机场项目应编制环境影响报告书。

2.9.1 产业政策符合性

根据国家发展和改革委员会《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”中的机场及配套设施建设与运营，本工程的建设符合国家产业政策要求。

2.9.2 与《“十四五”现代综合交通运输体系发展规划》符合性分析

国务院《“十四五”现代综合交通运输体系发展规划》（国发〔2017〕11 号）明确指出——“到 2025 年，综合交通运输基本实现一体化融合发展，智能化、绿色化取得实质性突破，综合能力、服务品质、运行效率和整体效益显著提升，交通运输发展向世界一流水平迈进。展望 2035 年，便捷顺畅、经济高效、安全可靠、绿色集约、智能先进的现代化高质量国家综合立体交通网基本建成，“全国 123 出行交通圈”（都市区 1 小时通勤、城市群 2 小时通达、全国主要城市 3 小时覆盖）和“全球 123 快货物流圈”（快货国内 1 天送达、周边国家 2 天送达、全球主要城市 3 天送达）基本形成，基本建成交通强国。”专栏 1“十四五”时期综合交通运输发展主要指标预期：民用运输机场 2025 年＞270 个，本项目建设与规划相符。

2.9.3 与《全国民用运输机场布局规划》符合性分析

（1）与规划相符性分析

《全国民用机场布局规划》（不含通用航空机场）按照统筹推进“五位一体”总体布局和协调推进“四个全面”战略布局，以及创新、协调、绿色、开放、共享发展理念的总体要求，结合“一带一路”、京津冀协同发展、长江经济带三大战略，从综合交通运输体系发展考虑，对民用运输机场建设数量、空间布局等进行了调整完善，提出了一体化衔接、绿色集约发展等政策措施，形成与高速铁路优势互补、协同发展的格局。规划目标年为 2025 年，展望到 2030 年。

2025 年，建成覆盖广泛、分布合理、功能完善、集约环保的现代化机场体

系，形成 3 大世界级机场群、10 个国际枢纽、29 个区域枢纽。京津冀、长三角、珠三角世界级机场群形成并快速发展，北京、上海、广州机场国际枢纽竞争力明显加强，成都、昆明、深圳、重庆、西安、乌鲁木齐、哈尔滨等国际枢纽作用显著增强，航空运输服务覆盖面进一步扩大。

展望 2030 年，机场布局进一步完善，覆盖面进一步扩大，服务水平持续提升。

完善华北、东北、华东、中南、西南、西北六大机场群，到 2025 年，在现有（含在建）机场基础上，新增布局机场 136 个，全国民用运输机场规划布局 370 个（规划建成约 320 个）。

东北机场群由辽宁、吉林、黑龙江 3 个省内的机场构成。布局规划新增铁岭、四平、绥化等 23 个机场，总数达 50 个。逐步提升哈尔滨机场国际枢纽的功能；培育大连、沈阳、长春等机场的区域枢纽功能，拓展机场服务范围；提升锦州、长白山、大庆等其他既有机场发展水平，稳步推进松原、五大连池等机场建设。

本项目为新建黑龙江绥化民用机场项目，属于东北机场群，与《全国民用运输机场布局规划》相符。

（2）与规划环评相符性分析

规划实施不可避免会对环境产生影响，主要在资源占用、生态影响和污染排放三个方面。

表 2.9-1 与规划环评相符性分析

序号	文件要求	本项目	符合性
1	机场选址要充分考虑生态环境因素的约束和限制，尽量避开各类环境敏感目标。	本项目选址已充分考虑生态环境因素，尽量避开了各类环境敏感目标。选址合理。	符合
2	严格项目审批和土地、环保准入，严格控制机场的建设规模和用地规模，减少土地占用和资源消耗。	项目已通过用地预审。	符合
3	大力推进使用节能、节水、环保的材料和设备，鼓励使用可再生资源和能源，推广使用清洁能源车辆，从源头降低机场的能源消耗和污染排放。	巡护车、客梯车、行李传送车等均采用电车。	符合
4	强化建设项目全过程环境管理，严格执行防治污染设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的“三同时”制度，建立完善、统一、高效的环境监测体系。	本项目严格执行“三同时”制度，建设项目全过程环境管理。	符合
5	鼓励航空公司使用低噪音、低排放的机型，合理调整昼夜起降航班比例。	夜间无航班起降。尽量选用使用低噪音、低排放的机型。	符合

图 2.9-1 本项目与民用运输机场规划布局位置关系

2.9.4 与《“十四五”民用航空发展规划》符合性分析

“十四五”民用航空发展规划提出：完善国家综合机场体系，加快机场基础设施建设，完善非枢纽机场布局。加强支线机场通用航空保障能力，为国产支线飞机起降等配置相应设施，项目中要加强贯彻国防要求。

“十四五”时期运输机场重点建设项目包括续建 34 个运输机场（新建 16 个、迁建 6 个、改扩建 12 个）、新开工 44 个运输机场（新建 26 个、迁建 5 个、改扩建 13 个）、前期工作 52 个运输机场（新建 35 个、迁建 9 个、改扩建 13 个）。

绥化民用机场列于专栏 3“十四五”时期运输机场重点建设项目中“前期工作 52 个运输机场中的绥化机场”，本项目与《“十四五”民用航空发展规划》相符。

2.9.5 与《“十四五”通用航空发展专项规划》符合性分析

2022 年 6 月 13 日，民航局印发了《“十四五”通用航空发展专业规划》的通知。《规划》明确，“十四五”期间，推动通用航空高质量发展，要保持战略定力，坚定道路自信，以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，按照“十四五”时期“一二三三四”民航总体工作思路，守牢安全底线，坚持“定支点、找定位、明方位、显作为”的总原则，大力发展公益服务，积极鼓励新兴消费，稳步推进短途运输，深化拓展无人机应用，巩固优化传统作业，提升资源保障能力，优化行业治理，促进国产航空器及装备制造创新应用，为构筑功能完善的通用航空体系夯实基础，更好发挥通用航空支撑多领域民航强国建设、服务经济社会发展、满足国防需求、助力构建新发展格局的重要作用。

建设绥化民用机场兼顾通用，有利于进一步完善黑龙江省中南部地区的航空应急救援体系，有助于绥化市在抢险救灾、应急救援、医疗救护、治安监控、环境监测、航拍航测、气象干预、飞行体验、执照培训以及邮政等方面融入国家整体发展，从而保障民生安全、提高人民的生活品质，促进区域协调发展，符合《“十四五”通用航空发展专项规划》。

2.9.6 与《“十四五”国家应急体系规划》符合性分析

规划明确指出——探索建立自然灾害红线约束机制，加强超大特大城市治理中的风险防控，严格控制区域风险等级及风险容量，编制自然灾害风险和防治区划图。优化自然灾害监测站网布局，完善应急卫星观测星座，构建空、天、地、海一体化全域覆盖的灾害事故监测预警网络。提升自然灾害防御工程标准和重点

基础设施设防标准，提高重大设施设防水平。

应急救援保障需求：航空运输作为应急救援方式的重要组成部分，在反恐抗暴、抢险救灾等方面具有明显优势。根据《十一五期间国家突发公共事件应急体系建设规划》，在充分利用现有的机场、飞机等资源基础上，边远和不发达地区随着机场建设填补空中救援的真空地带，使抢险救灾、防火灭火、应对突发事件等紧急救援行动能够得到快捷的空中支援，有效地减少国家人民生命财产的损失。本项目考虑通用机位，符合《“十四五”国家应急体系规划》。

2.9.7 与《黑龙江省国民经济和社会发展第十四个五年规划纲要》符合性分析

纲要明确指出——“民航。着力构建现代化机场体系。全面提升哈尔滨机场核心功能，完善航线网络布局，打造国际航空枢纽。推进运输机场和通用机场群建设，满足航空运输、生产应用、航空消费、公益服务等需求。到 2025 年，实现地级市 100km 范围内享受运输航空服务，通用航空 50 km 服务覆盖所有 5A 景区、5S 滑雪场及主要农林产区。”重点项目纲要中专栏 62 民航重点项目中其他运输机场的新建绥化机场。

本项目为新建黑龙江绥化民用机场项目，为纲要中提出的重点项目之一，符合规划纲要的要求。

2.9.8 与《黑龙江省通用机场布局规划（2018—2030 年）》符合性

《规划》的发展目标指出，到 2030 年，基本建成覆盖广泛、分布合理、功能完善、集约环保的现代化通用机场体系。全省建成 A2 级以上通用机场累计达 68 个，密度达到每十万平方公里 14 个，基本实现通用航空运营机场“县县通”、所有县级行政单元在地面交通 30 分钟范围内通用航空服务全覆盖。将全省所有通用机场纳入应急救援体系，航空应急救援 30 分钟响应时间基本覆盖全省所有区域，适应全省经济社会发展和社会公共服务要求；通用机场与运输机场发展相互促进，与其他交通方式的衔接更加紧密，与城市发展更加协调。

西部松嫩平原通用机场群由哈尔滨市（不含依兰县、五常市、尚志市、延寿县、方正县、木兰县、通河县）、齐齐哈尔市、大庆市、绥化市的通用机场构成。现有肇东北大荒通用机场，布局规划新增呼兰、富裕、兰西等 24 个 A2 级以上通用机场，A2 级以上通用机场数量共 25 个。其中，杜蒙通用机场为水陆两用机

场；富裕通用机场为国家通用航空短途运输网络示范工程提供支撑。

西部松嫩平原通用机场群以阿城、双城、肇东等通用机场围绕哈尔滨太平国际机场，富裕、龙江、泰来等通用机场围绕齐齐哈尔三家子国际机场，明水、依安等通用机场围绕拜泉机场让胡路、安达、林甸等通用机场围绕大庆萨尔图机场，海伦、兰西等通用机场围绕绥化民用机场形成以支线运输机场作为地区中心的机场网络，通过提供短途运输、公务航空、航空产业支撑、公共服务等通用航空服务，促进形成以哈尔滨为中心的一小时、两小时经济圈，以及大庆、齐齐哈尔区域性中心城市的建设。

表 2.9-2 全省 A2 级以上通用机场规划布局表

机场群	地市名	规划数量	所在区位	兼顾通用航空服务的运输机场
西部松嫩平原通用机场群	绥化市	8	肇东北大荒通用机场、海伦市、明水县、青冈县、兰西县、安达市、庆安县、绥棱县	绥化机场（规划）

绥化民用机场兼顾通用航空发展，为规划新增 A2 级以上通用机场中的一个，符合《黑龙江省通用机场布局规划（2018—2030 年）》。

2.9.9 与《黑龙江省综合立体交通网规划纲要》符合性分析

《规划纲要》提出，到 2035 年，黑龙江省民用运输机场将增加到 23 个，运输机场 100km 半径服务范围覆盖全省 90%以上的国土面积和人口。通航服务覆盖全省农产品主产区、重点林区、所有 5A 级景区、重点边境口岸。形成以松花江、黑龙江等国家高等级航道为骨干，其他航道为基础，干支衔接、通江达海、区域成网的内河航道体系，高等级航道达到 3226km。

“十四五”期间将进一步强化哈尔滨国际航空枢纽功能，建成以东二跑道为主要内容的哈尔滨机场二期扩建工程，推进哈尔滨机场三期扩建工程前期工作。全面提升支线运输机场生产保障能力及服务品质，实施齐齐哈尔、佳木斯、加格达奇等机场改扩建。按照“地面交通 100km 或 1.5 小时的车程内享受到航空服务”完善支线机场布局，建成绥芬河机场，新建绥化、鹤岗机场。

本项目为新建黑龙江绥化民用机场项目，为纲要中提出的新建机场之一，与《黑龙江省综合立体交通网规划纲要》相符。

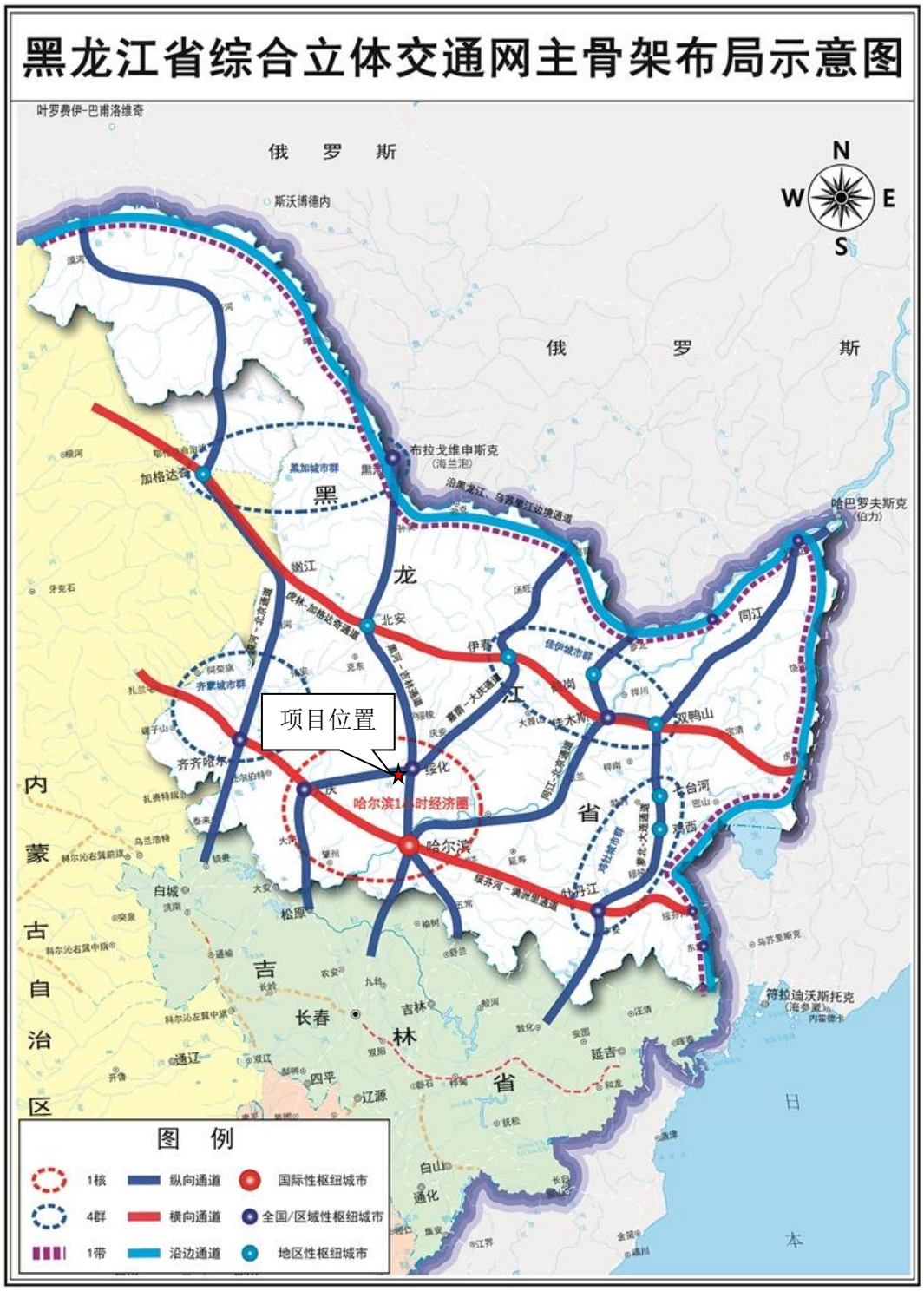


图 2.9-2 黑龙江省综合立体交通网主骨架布局示意图

2.9.10 与《黑龙江和内蒙古东北部地区沿边开发开放规划》符合性分析

根据《国务院关于黑龙江和内蒙古东北部地区沿边开发开放规划的批复》（国函〔2013〕81 号）、《国家发展改革委关于印发黑龙江和内蒙古东北部地区沿边开发开放规划的通知》（发改地区[2013]1532 号）文件精神，“要根据区位优

势、发展基础和资源环境承载能力，依托区域中心城市、边境口岸和开放通道，形成以边境地区为先导带、绥满铁路沿线地区为支撑带、其他区域为带动区的“两带一区”沿边开发开放格局，推动区域协调发展”。绥化市属于《规划》中沿边开发开放带动区、沿边开发开放支撑带、区域中心城市，可享受《规划》中沿边开发开放相关投资和产业政策。

2.9.11与《黑龙江省主体功能区规划》符合性分析

《黑龙江省主体功能区规划》将全省区域内主体功能区分为国家级和省级重点开发区域、限制开发区域和禁止开发区域二级三类区域。绥化市域包括国家级重点开发区域、省级重点开发区域、国家级限制开发区域（重点生态功能区）和国家级限制开发区域（农产品主产区）四种类型。

项目所在区域为国家级限制开发区域（农产品主产区），规划指出：

限制开发区域（农产品主产区）需要把增强农业综合生产能力作为发展的首要任务，限制进行大规模高强度工业化城镇化开发，这就要求工业化和城镇化开发应相对集中，不宜过于分散。

本项目选址不位于《黑龙江省主体功能区规划》中禁止开发区域，项目占用耕地、林地采取异地补偿及生态恢复等方式进行植被恢复，同时施工过程中严格采取水土保持防治措施，本项目的建设运行将有力带动该区域的农业生产以及生态旅游业的发展，因此，本项目总体符合《黑龙江省主体功能区规划》。

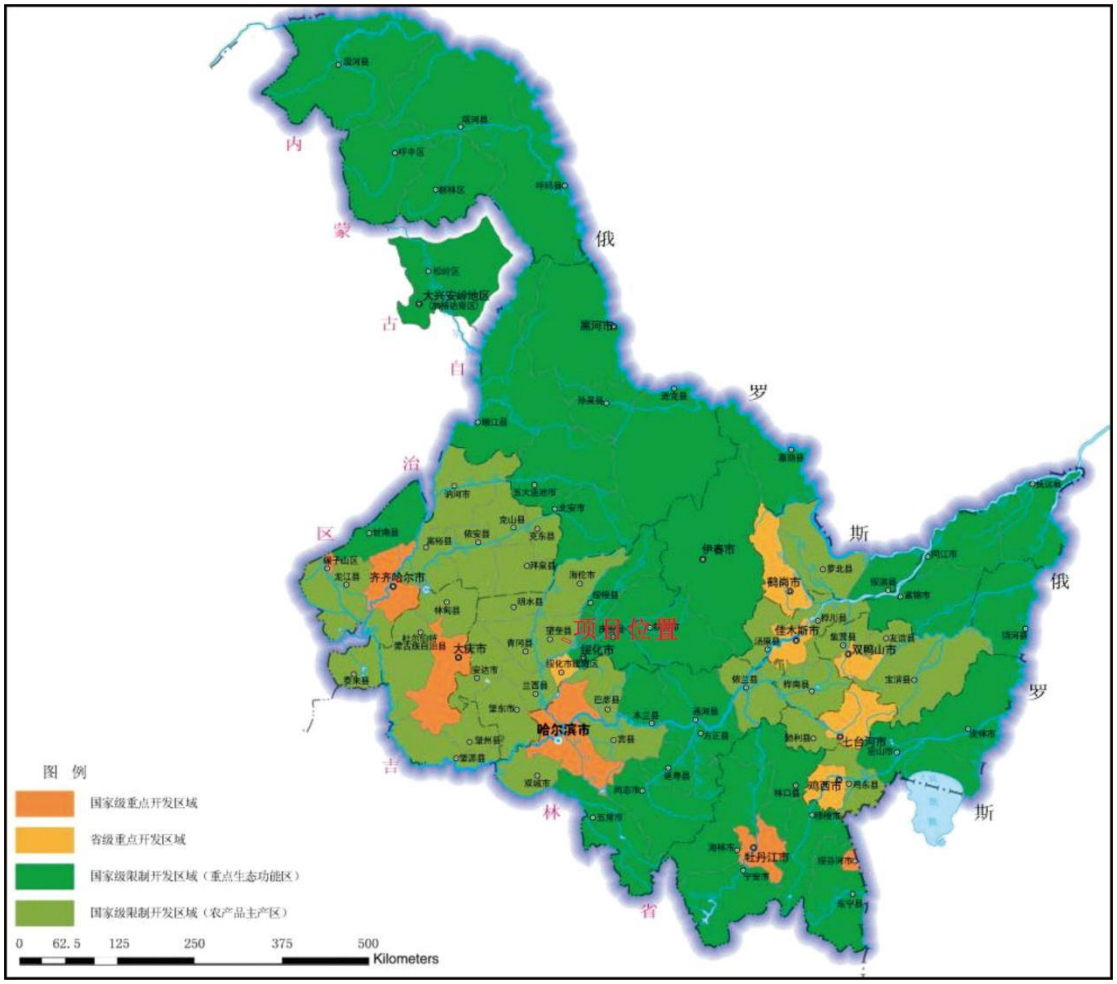


图 2.9-3 黑龙江省主体功能区分布图

2.9.12与《黑龙江省生态功能区划》符合性分析

项目位于绥化市望奎县，地处松嫩平原中东部，根据黑龙江省人民政府批准的《黑龙江省生态功能区划》（黑政函〔2006〕75 号）其所在三级生态功能分区为：I级区是I-5 松嫩平原东部农业生态区、II级区是I-5-2 松嫩平原东北部农业与土壤保持生态亚区、III级区是I-5-2-2 松嫩平原中部农业与土壤保持生态功能区。

表 2.9-3 生态功能区划简表

生态功能分区单元			所在区域面积	主要生态环境问题	保护措施与发展方向
生态区	生态亚区	生态功能区			
I-5 松嫩平原东部农业生态区	I-5-2 松嫩平原东北部农业与土壤保持生态亚区	I-5-2-2 松嫩平原中部农业与土壤保持生态功能区	总面积 31460km^2	本区降雨集中，并多发暴雨，坡长坡缓，水土流失现象严重。	本区应积极营造公益林、农田防护林，增加森林覆盖率。提高水资源的利用率，积极恢复草地生态环境，加大生态农业建设。

本项目为民用机场建设项目，项目占地大部分为耕地，占用耕地采取异地补偿方式进行植被恢复，同时施工过程中严格采取水土保持防治措施。项目的运行不仅是进一步振兴东北老工业基地的需要，也是改善绥化地区综合交通状况，发挥其产业优势扩大对外开发、发展旅游、完善通用航空功能，促进绥化市及周边地区社会、经济健康发展。因此，本项目总体符合《黑龙江省生态功能区划》。

图 2.9-4 与黑龙江省生态功能区位置关系图

2.9.13与黑土地保护政策相关的符合性分析

（1）《黑龙江省黑土地保护利用条例》

《黑龙江省黑土地保护利用条例》（黑龙江省第十四届人民代表大会常务委员会公告 第 17 号）所称黑土地，是指具有黑色或者暗黑色腐殖质表土层，性状好、肥力高的耕地。

表 2.9-4 与《黑龙江省黑土地保护利用条例》符合性分析

要求	本项目	符合性
第二十四条 黑土地保护利用实行土地用途管制制度。严格限制农用地转为建设用地，严格控制耕地转为非耕地，禁止违法占用耕地。	本项目不属于违法占用。已获得自然资源厅用地预审意见。	符合
第三十五条 黑土地治理修复应当建立政府主导、公众参与、谁受益谁负责、谁损害谁负责的机制。县级以上人民政府负责黑土地治理修复工作的组织实施和监督管理；对因生产建设活动和自然灾害损毁的黑土地采取措施，组织治理修复。治理修复应当与农业生产、生态保护等要求协调一致。	机场对用地进行补偿，机场用地费用包括土地补偿费、青苗补偿费、补充耕地费、耕地占用税等。	符合
第四十三条 在黑土地上禁止下列行为：（一）建窑、建坟；（二）擅自建房、挖砂、采石、采矿等；（三）向黑土地倾倒垃圾；（四）法律、法规规定的其他禁止行为。	本项目建设获得批准，不属于擅自占用。	符合
第四十四条 建设项目不得占用黑土地；确需占用的，应当依法严格审批，并补充数量和质量相当的耕地。 基础设施建设应当采取必要措施，避免因建设项目导致水淹耕地或者破坏黑土地生态环境。	本项目依法进行严格审批，按要求缴纳用地补偿费。由政府统一组织治理修复。	符合
第四十五条 建设项目占用黑土地的，应当按照规定的标准对耕作层的土壤进行剥离。剥离的黑土应当就近用于新开垦耕地和低质耕地改良、被污染耕地的治理、高标准农田建设、土地复垦等。建设项目主体应当制定剥离黑土的再利用方案，报自然资源主管部门备案。 省人民政府应当组织省自然资源等有关部门制定占用黑土地耕作层土壤剥离利用标准和管理办法。 占用黑土地耕作层土壤剥离、运输、存储、利用等费用纳入建设项目开发成本。 占用黑土地耕作层剥离土壤的收益应当用于黑土地保护。 县级人民政府应当建立健全黑土地耕作层土壤剥离、运输、存储、交易、专项回收利用等管理机制。 自然资源主管部门对建设项目占用黑土地耕作层的土壤剥离进行监督管理，法律、行政法规另有规定的除外。	本环评建议项目施工期按照规定的标准对耕作层的土壤进行剥离。剥离的黑土应当就近用于新开垦耕地和低质耕地改良、被污染耕地的治理、高标准农田建设、土地复垦等。建设单位应当制定剥离黑土的再利用方案，报自然资源主管部门备案。 占用黑土地耕作层土壤剥离、运输、存储、利用等费用纳入建设项目开发成本。	符合

（2）黑龙江省“十四五”黑土地保护规划

根据《黑龙江省人民政府办公厅关于印发黑龙江省“十四五”黑土地保护规划的通知》（黑政办规〔2021〕48 号），项目区域属于平原旱田类型区，土壤类型以黑土、草甸土为主。

《黑龙江省“十四五”黑土地保护规划》主要目标：到 2025 年，黑土地保护技术在永久基本农田和划定的“两区”实现全覆盖，黑土耕地保护利用示范区面积达到 1 亿亩；黑土耕地保护利用示范区耕地土壤有机质含量平均增加 1 克/千克以上；旱田平地耕作层平均达到 30cm 以上；全省粮食综合生产能力达到 1600 亿斤。

本项目为新建黑龙江绥化民用机场项目，属于民生、基础设施等省市重点项目，建设单位在按照国家规定缴纳补偿费，由当地政府部门落实耕地、林地占补平衡方案，在保证耕地总面积不减少的情况下，项目建设对区域农业资源的影响是有限的。本项目用地已取得黑龙江省自然资源厅《关于新建黑龙江绥化民用机场项目用地预审意见的复函》（黑自然资预审字（01)[2023]11 号）。

综上，本项目与《黑龙江省“十四五”黑土地保护规划》相符合。

（3）与《绥化市“十四五”黑土地保护规划》符合性分析

《绥化市“十四五”黑土地保护规划》（绥政办规〔2022〕6 号）主要目标是按照国土空间规划，保障耕地面积，特别是稳定永久基本农田面积。黑土地保护技术在永久基本农田实现全覆盖，黑土耕地保护利用示范区面积达到 1284 万亩。2030 年，基本实现黑土区耕地保护利用全覆盖。“十四五”时期，是开启全面建设社会主义现代化国家新征程的第一个五年，也是全面推进乡村振兴、加快农业农村现代化的关键五年。全市上下要抢抓机遇、应对挑战、乘势而上，全面加强黑土地保护利用，为维护国家粮食安全，夯实经济社会发展基础提供坚实保障。

规划中要求“四、重点工程及建设任务（一）数量管控工程2.严格国土空间用途管制。”——严格土地利用总体规划确定的土地用途，严格控制新增建设用地总量和新增建设用地占用耕地的数量，建设占用土地，涉及农用地转为建设用地的，须依法办理农用地转用审批手续。坚持计划指标跟着项目走，以真实有效的项目作为配置计划的依据。保障全市建设项目用地需求，优先保障民生、环保、基础设施等省市重点项目用地需求。

本项目为新建黑龙江绥化民用机场项目，属于民生、基础设施等省市重点项

目，建设单位在按照国家规定缴纳补偿费，由当地政府部门落实耕地、林地占补平衡方案，在保证耕地总面积不减少的情况下，项目建设对区域农业资源的影响是很有限的。本项目用地已取得黑龙江省自然资源厅《关于新建黑龙江绥化民用机场项目用地预审意见的复函》（黑自然资预审字（01)[2023]11号）。

综上，本项目与《绥化市“十四五”黑土地保护规划》相符合。

2.9.14与《绥化市城市总体规划（2012—2030 年）》符合性分析

（1）与规划相符性

《绥化市城市总体规划（2012—2030 年）》提出：规划从交通入手，整合市域发展，解决市域发展不平衡的问题，实现全域的突破。规划在市域综合交通方面提出形成“一环一横四纵”高速公路网以及“环一横两纵”的一级公路网，这将极大改善市域交通条件，将 1 区 3 市 6 县串联形成紧密的联系网络，从而改变现状市域集中于哈大齐走廊线性发展的格局，更好地融入哈尔滨、大庆，增强市域的整体性。

本项目为新建黑龙江绥化民用机场项目，项目建设完成后可解决市域发展不平衡的问题，极大改善市域交通条件，与《绥化市城市总体规划（2012—2030 年）》相符。

（2）飞机噪声与规划的相符性

绥化市行政辖区范围，包括 1 个区（北林区）、3 个县级市（海伦市、安达市和肇东市）和 6 个县（明水县、青冈县、望奎县、兰西县、绥棱县和庆安县），总面积 34873km^2；拟建绥化民用机场位于望奎县。

绥化市规划中心城区范围东到环城高速，南到绥化经济技术开发区，西到绥北高速，北到红兴水库，控制范围面积为 255km^2，其中城市建设用地面积为 78.4km^2。拟建绥化民用机场不在中心城区用地规划范围内，距离中心城区用地规划西侧边界约 10.7km。绥化市城市总体规划（2012—2030 年）中心城区土地使用规划图见图 2.9-4。

①机场近期噪声与绥化市城市总体规划（中心城区）相容性分析

根据《绥化市城市总体规划（2012—2030 年）》，机场位于规划区西北方向，由绥化民用机场近期飞机噪声等值线与绥化市城市总体规划中心城区用地布局规划关系图可知，目标年近期噪声预测影响范围 65dB 及以上区域均在机场占

地范围附近，65dB 等值线距离规划区西北角的规划居住用地的最近距离约为15km，机场噪声影响范围与规划用地相容。

②机场远期噪声与绥化市城市总体规划（中心城区）相容性分析

根据机场远期飞机噪声等值线与绥化市城市总体规划中心城区用地布局规划关系图，远期的 65dB 噪声影响范围相比近期有明显的扩大，等值线距离规划区居住用地的最近距离约为 13km，远期机场噪声与城市规划用地仍然相容。

（3）飞机飞行航线和绥化市城市总体规划（2012—2030 年）的关系

①离场程序与规划区关系

根据飞行航线与绥化市城市总规中心城区用地布局关系图可知，12 号跑道和 30 号跑道双向离场程序均为直线起飞后再转弯回到绥化民用机场导航台，继续飞向 S1 航路点，到达该航路点后离场程序结束，离场飞机加入航路继续飞行。从航迹关系图来看，离场航迹（蓝色）均距离绥化市中心城区规划距离较远，航迹不会飞越绥化市规划区上空，不产生飞越噪声影响。

②进近程序与规划区关系

根据飞行航线与绥化市城市总规中心城区用地布局关系图可知，12 号跑道和 30 号跑道双向进近程序均为从机场中心线及延长线北侧向南进近，在跑道两端外距离约 14km 处对准跑道进行直线进近飞行，直至在绥化民用机场降落。从航迹关系图来看，进近航迹（红色）均距离绥化市中心城区规划距离较远，航迹不会飞越绥化市规划区上空，不产生飞越噪声影响。

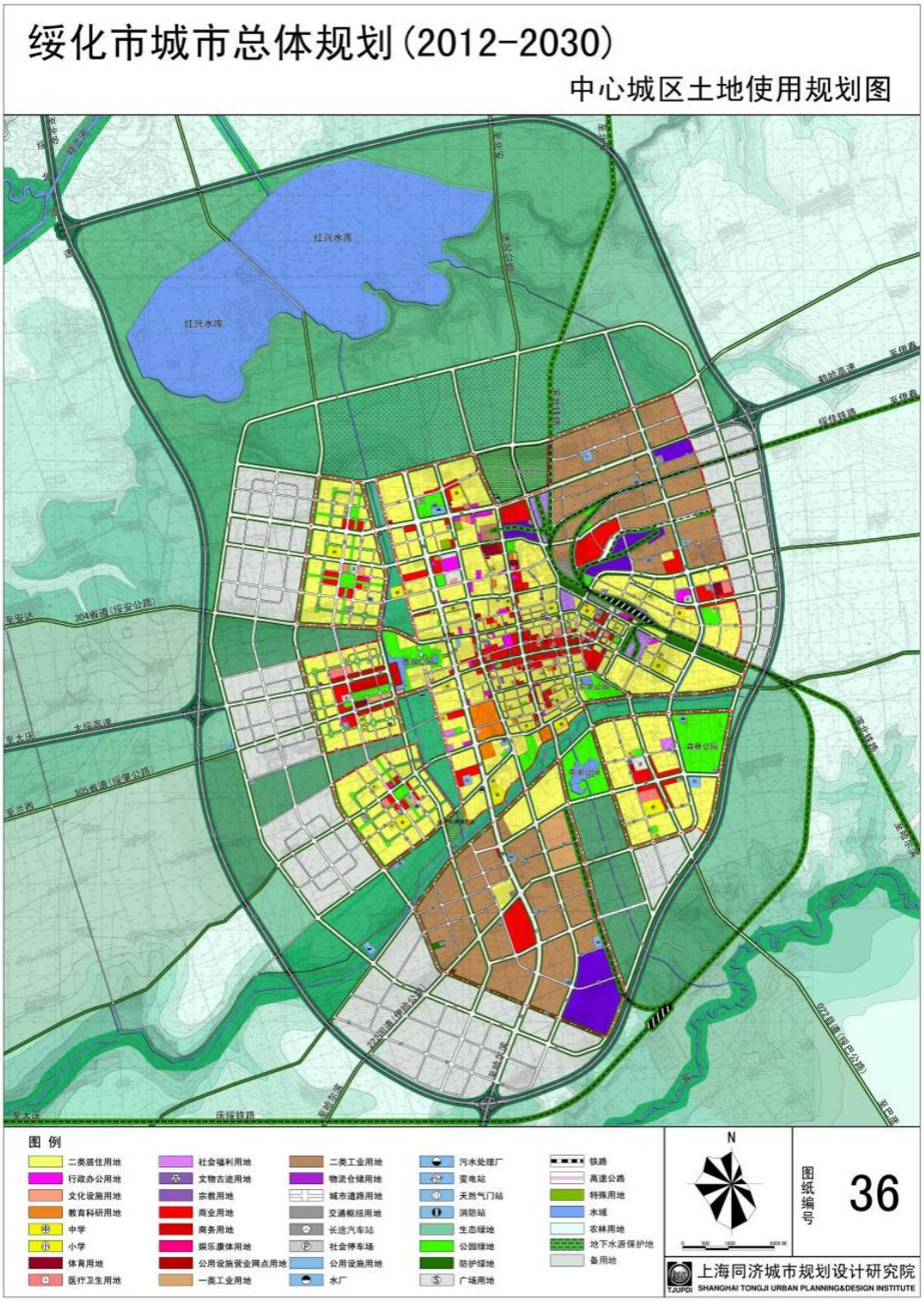


图 2.9-5 绥化市城市总体规划（2012—2030 年）

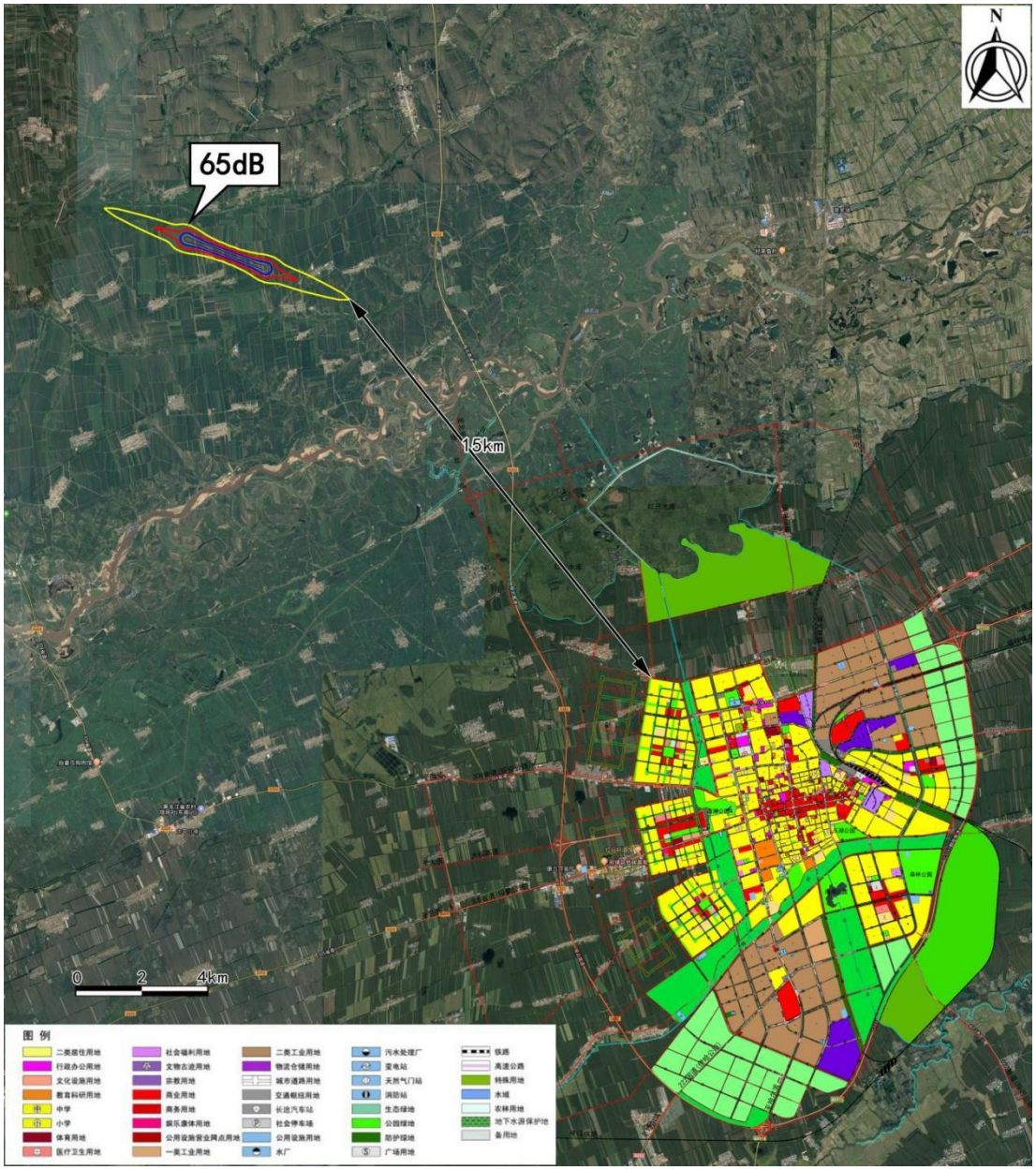


图 2.9-6 近期飞机噪声和绥化市城市总体规划中心城区用地布局规划关系图

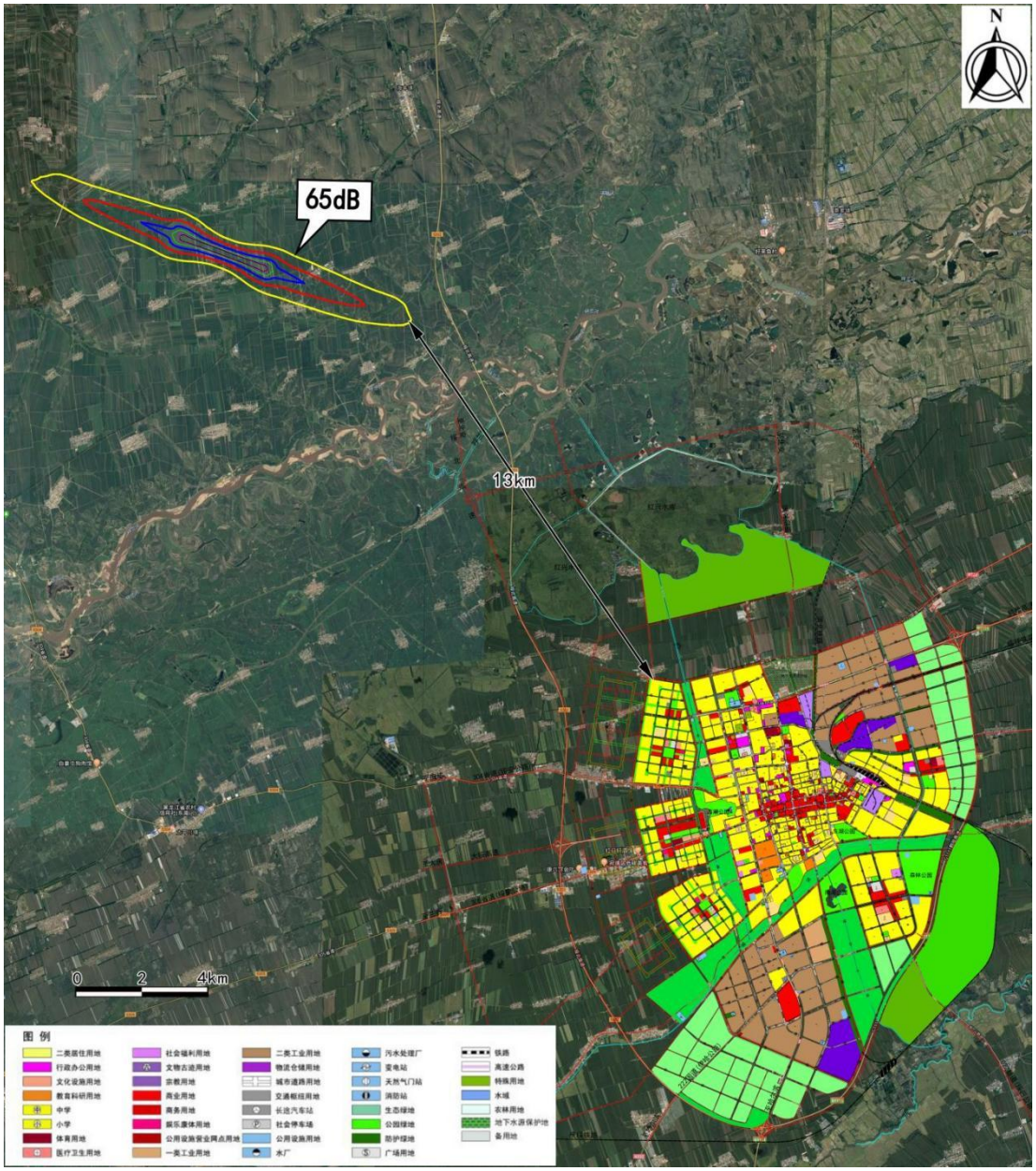


图 2.9-7 远期飞机噪声和绥化市城市总体规划中心城区用地布局规划关系图

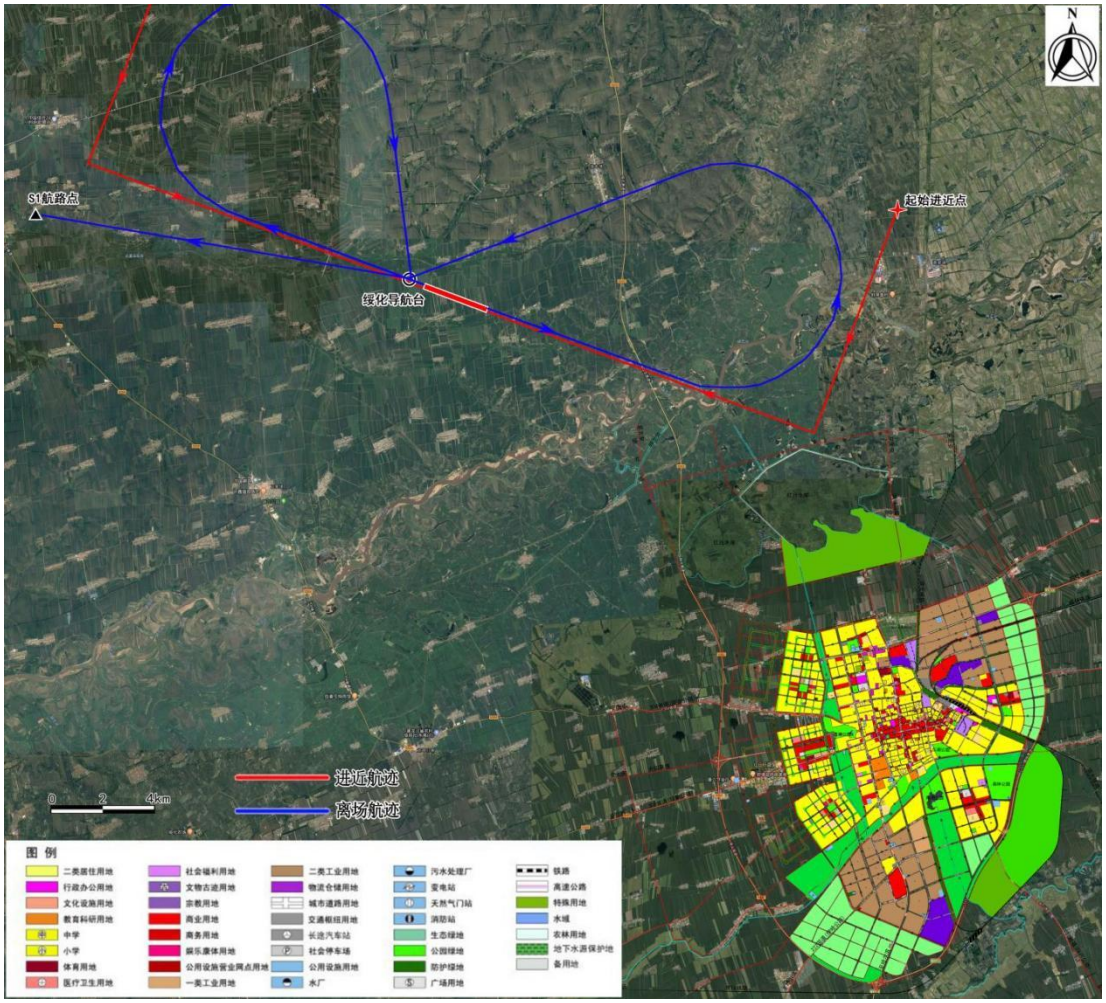


图 2.9-8 行航线和绥化市城市总规中心城区用地布局规划关系图

2.9.15与《望奎县望奎镇总体规划（2013-2030 年）》符合性分析

（1）与规划相符性

《望奎县望奎镇总体规划（2013-2030 年）》7.2 县域交通运输发展目标提出：建设县域综合交通运输体系，促进县域开放城镇体系建设和县域经济一体化建设，以达到区域交通运输设施共享，提高综合运输效率。规划期内，使县域的交通基础设施建设满足县域经济发展的要求，公路通畅率达到 100%，实现乡镇之间公路通畅率 100%，行政村通畅率达到 100%，自然屯之间通畅率达到 100%。公路的抗灾能力水平显著提高，路网布局更加合理。

本项目为新建黑龙江绥化民用机场项目，项目建设完成后可促进县域开放城镇体系建设和县域经济一体化建设，可提高综合运输效率，与《望奎县望奎镇总体规划（2013-2030 年）》交通运输发展目标相符。

（2）飞机噪声与规划的相符性

望奎县县域城镇体系规划范围即为望奎县行政辖区范围，包括县域的八镇七

乡。分别是望奎镇、卫星镇、先锋镇、火箭镇、海丰镇、通江镇、莲花镇、惠七镇、东郊乡、灵山乡、后三乡、灯塔乡、东升乡、恭六乡、厢白乡。望奎县中心城区总体规划范围为望奎县县政府驻地建成区及规划新增用地，总用地面积为23.12km^2，其中城市建设用地面积为22.98km^2。拟建绥化民用机场不在土地使用图的规划范围内，其距离规划范围边界约15.2km。

①机场近期噪声与望奎县总规相容性分析

根据《望奎县望奎镇总体规划（2013-2030年）》，机场位于规划区东南方向，由绥化民用机场近期飞机噪声等值线与规划关系图，近期噪声预测影响范围65dB及以上区域均在机场占地范围附近，65dB等值线距离规划区最东部的规划用地（物流仓储用地）的最近距离约为13km，机场噪声影响范围与规划用地相容。

②机场远期噪声与望奎县总规相容性分析

根据机场远期飞机噪声等值线与规划关系图，远期的65dB噪声影响范围相比近期有明显的扩大，等值线距离望奎县规划区的最近距离约为11km，因此，远期机场噪声与城市规划用地仍然相容。

（3）飞机飞行航线和望奎县望奎镇总体规划（2013-2030年）的关系

①离场程序与规划区关系

根据飞行航线与望奎县规划区关系图可知，12号跑道和30号跑道双向离场程序均为直线起飞后再转弯回到绥化民用机场导航台，继续飞向S1航路点，到达该航路点后离场程序结束，离场飞机加入航路继续飞行。离场航迹（蓝色）均没有飞越望奎县望奎镇规划区上空，因此离场航迹不会对望奎县规划用地产生飞越噪声影响。

②进近程序与规划区关系

根据飞行航线与望奎县规划区关系图可知，12号跑道和30号跑道双向进近程序均为从机场中心线及延长线北侧向南进近，在跑道两端外距离约14km处对准跑道进行直线进近飞行，直至在机场降落。进近航迹（红色）均从望奎县规划区以西的外部经过，航迹不会飞越望奎县规划区上空，不产生飞越噪声影响。

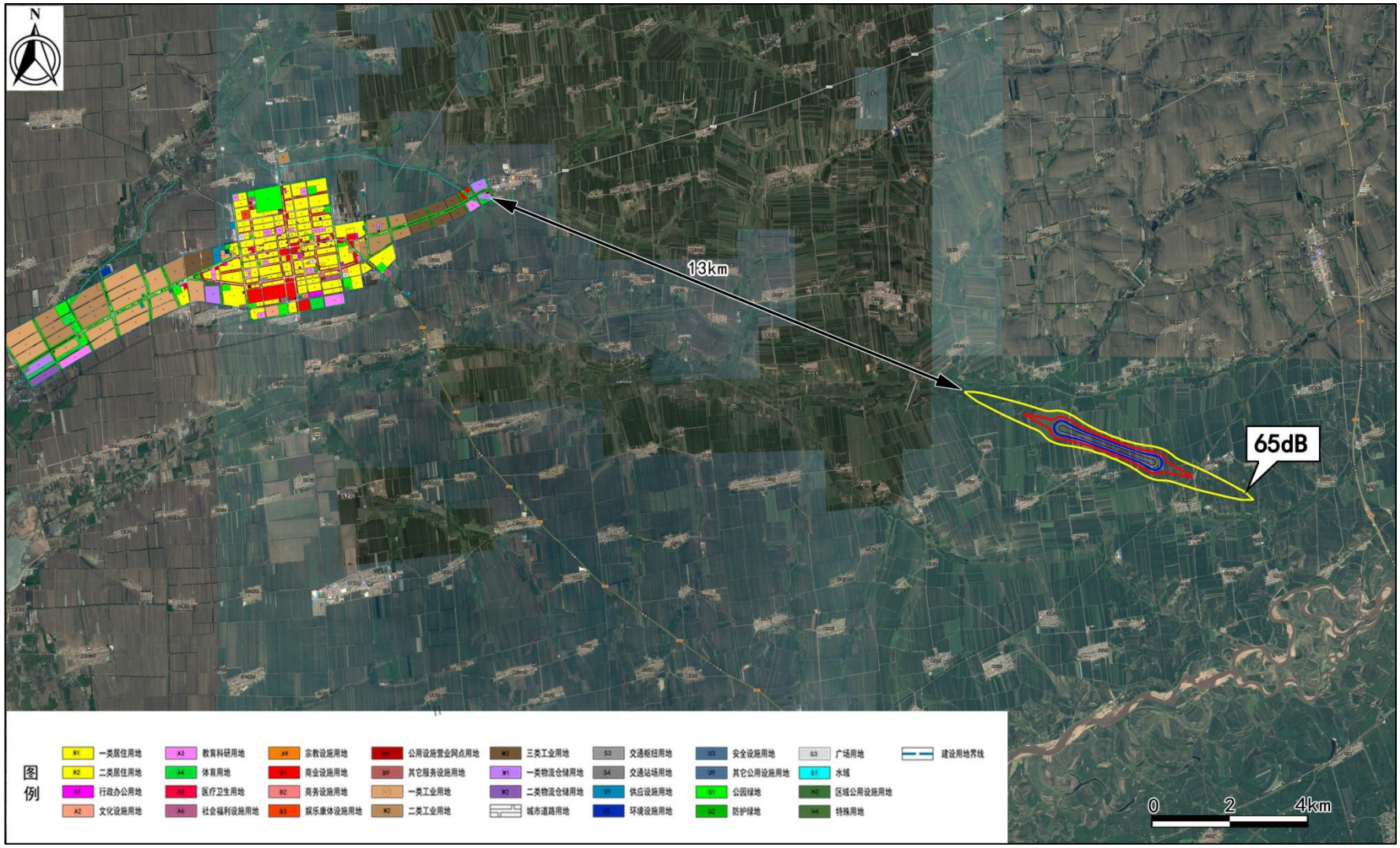


图 2.9-9 近期飞机噪声和望奎县城市总体规划用地布局规划关系图

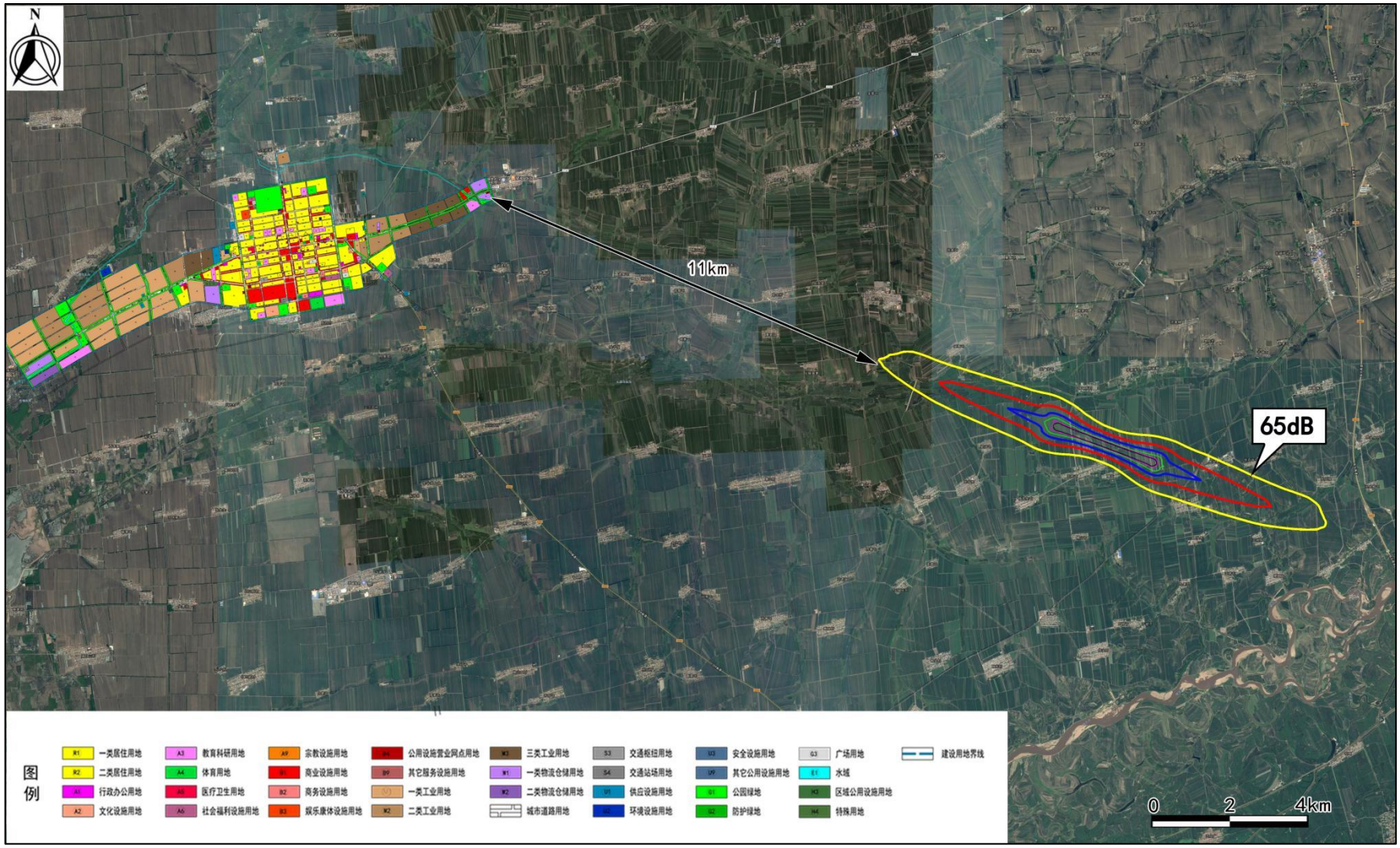


图 2.9-10 远期飞机噪声和望奎县城市总体规划用地布局规划关系图

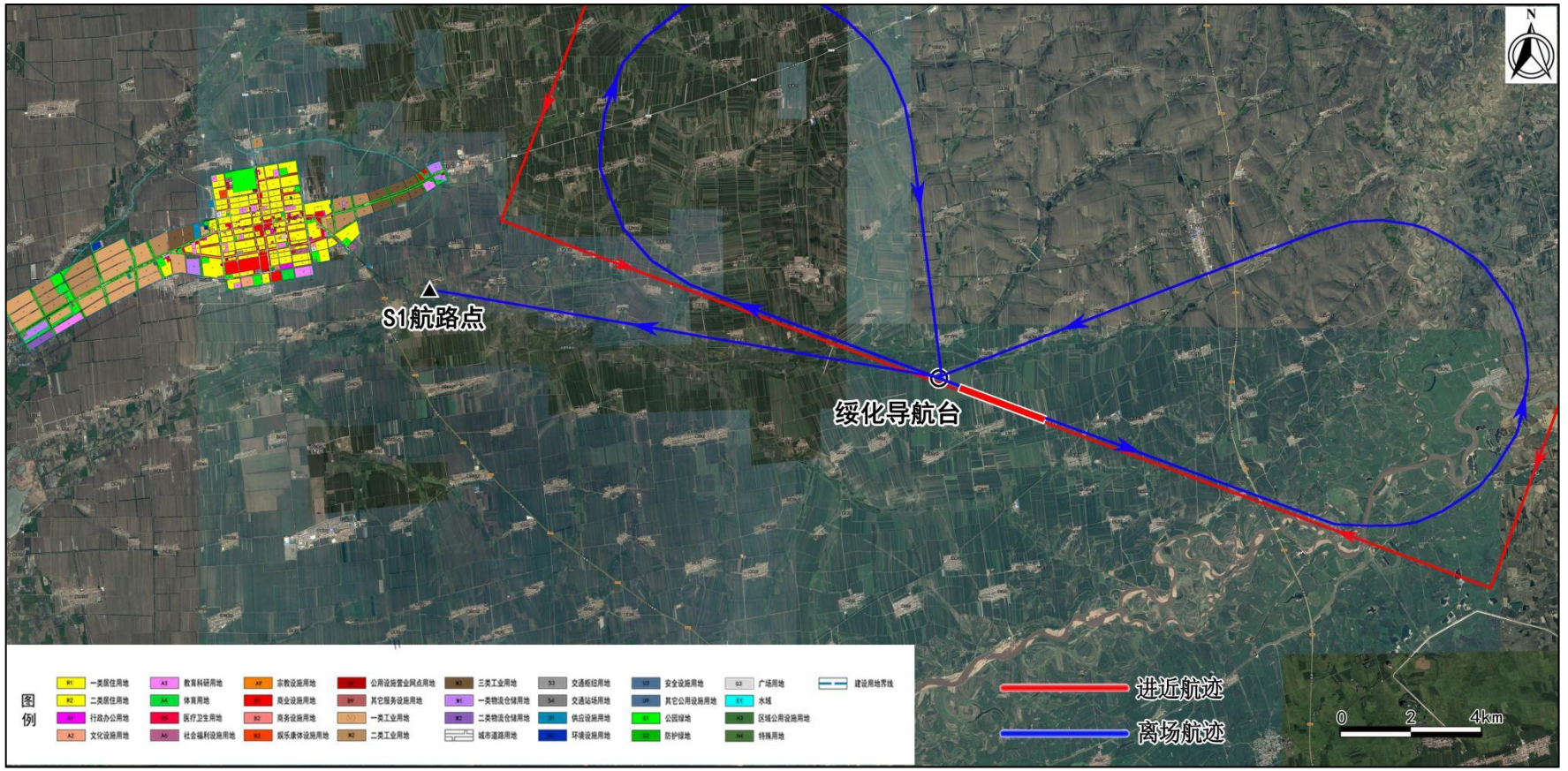


图 2.9-11 行航线和望奎县城市总体规划用地布局规划关系图

2.9.16与“大气污染防治政策”符合性分析

本项目与“大气污染防治政策”相关要求符合性详见下表。

表 2.9-5 与“大气污染防治政策”相关要求符合性分析

序号	类别		文件要求	本项目	符合性
1	国家	《空气质量持续改善行动计划》（国发〔2023〕24号）	二、优化产业结构，促进产业产品绿色升级（四）坚决遏制高耗能、高排放、低水平项目盲目上马。...（五）加快退出重点行业落后产能。（六）全面开展传统产业集群升级改造。...（七）优化含 VOCs 原辅材料和产品结构。...（八）推动绿色环保产业健康发展。...	本项目不属于高耗能、高排放、低水平项目。	符合
			三、优化能源结构，加速能源清洁低碳高效发展（九）大力发展新能源和清洁能源。...（十）严格合理控制煤炭消费总量。...（十一）积极开展燃煤锅炉关停整合。...（十二）实施工业炉窑清洁能源替代。...（十三）持续推进北方地区清洁取暖。	本项目不使用煤炭，冬季供暖锅炉使用液化天然气，属于清洁能源。	符合
			四、优化交通结构，大力发展绿色运输体系（十四）持续优化调整货物运输结构。...（十五）加快提升机动车清洁化水平。...（十六）强化非道路移动源综合治理。...（十七）全面保障成品油质量。...	本项目相关保障车辆和作业机械采用电动车（特殊保障情形除外）。	符合
			五、强化面源污染治理，提升精细化管理水平（十八）深化扬尘污染综合治理。...	本项目施工期严格防治扬尘污染。	符合
			六、强化多污染物减排，切实降低排放强度（二十一）强化 VOCs 全流程、全环节综合治理。...	本项目储罐使用低泄漏的呼吸阀、紧急泄压阀，定期开展密封性检测。加油站、储油库均同步配套建设油气回收设施。本项目罐、阀门、管线等定期巡检和管理，防止跑、冒、滴、漏造成的挥发性有机物气体挥发。	符合
2		《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气[2019]53号）	（1）石化行业VOCs综合治理。全面加大石油炼制及有机化学品、合成树脂、合成纤维、合成橡胶等行业VOCs治理力度。 （2）推进建设适宜高效的治污设施。企业新建治污设施或对现有治污设施实施改造，应依据排放废气的浓度、组分、风量，温度、湿度、压力，以及生产工况等，合理选择治理技术。鼓励企业采用多种技术的组合工艺，提高VOCs治理效率。 （3）全面加强无组织排放控制。重点对含	加油站、储油库均同步配套建设油气回收设施。本项目罐、阀门、管线等定期巡检和管理，防止跑、冒、滴、漏造成的挥发性有机物气体挥发。	符合

序号	类别		文件要求	本项目	符合性
			VOCs物料（包括含VOCs原辅材料、含VOCs产品、含VOCs废料以及有机聚合物材料等）储存、转移和输送、设备与管线组件泄漏、敞开液面逸散以及工艺过程等五类排放源实施管控，通过采取设备与场所密闭、工艺改进、废气有效收集等措施，削减VOCs无组织排放。		
3	黑龙江省	《黑龙江省空气质量持续改善行动计划实施方案》（黑政发〔2023〕19号）	（四）严格环境准入要求。...（五）加快重点行业落后产能淘汰退出。...（十三）以试点城市为引领持续推进清洁取暖。...（十六）加快提升机动车绿色低碳水平。...（十九）深化扬尘污染综合治理。...（二十二）强化VOCs全流程、全环节综合治理。...	本项目不属于高耗能、高排放、低水平项目；符合《产业结构调整指导目录》要求；未使用煤炭，冬季供暖使用液化天然气；机场内部相关保障车辆和作业机械采用电动车（特殊保障情形除外）；推行绿色施工，将防治扬尘污染费用纳入工程造价；储罐采用低泄漏的储罐呼吸阀、紧急泄压阀，定期开展储罐部件密封性检测；对装载汽油、煤油等高挥发性化工产品的汽车罐车，使用自封式快速接头。	符合
4		《黑龙江省重点行业挥发性有机物综合治理行动方案》（黑环发【2019】153 号）	（四）全面加强无组织排放控制。重点对含VOCs物料储存、转移和输送、设备与管线组件泄漏、敞开液面逸散以及工艺过程等五类排放源实施管控，通过采取设备与场所密闭、工艺改进、废气有效收集等措施，削减VOCs无组织排放。	油库、加油站均对含 VOCs 物料储存、转移和输送、设备与管线组件泄漏等排放源实施管控。	符合
			（六）深入实施精细化管控。...加强企业运行管理。企业应系统梳理 VOCs 排放主要环节和工序，包括启停机、检维修作业等，制定具体操作规程，落实到具体责任人。	通过加强管理，定期巡检，杜绝跑、冒、滴、漏现象。对生产装置的阀门、法兰、机泵等经常存在物料泄漏的地方，使用专门的气体检测仪器进行泄漏检测，筛查出发生泄漏的位置，确认泄漏	符合

序号	类别		文件要求	本项目	符合性
				的设备，安排人员进行维修和更换，通过修理降低无组织排放。	
			（十一）油品储运销 VOCs 综合治理。加大汽油（含乙醇汽油）、石脑油、煤油（含航空煤油）以及原油等 VOCs 排放控制，重点推进加油站、油罐车、储油库油气回收治理。...深化加油站油气回收工作。埋地油罐全面采用电子液位仪进行汽油密闭测量。规范油气回收设施运行，自行或聘请第三方加强加油枪气液比、系统密闭性及管线液阻等检查，确保油气回收系统正常运行。...推进储油库油气回收治理。汽油、航空煤油、原油以及真实蒸气压小于 76.6 kPa 的石脑油应采用浮顶罐储存.....加强储油库发油油气回收系统接口泄漏检测，提高检测频次，减少油气泄漏，确保油品装卸过程油气回收处理装置正常运行。加强油罐车油气回收系统密闭性和油气回收气动阀门密闭性检测，每年至少开展一次。	本项目油库、加油站均采用油气回收装置，加油站为埋地油罐，油库采用内浮顶罐；运营期加强油气回收系统泄漏检测，减少油气泄漏，确保油品装卸过程油气回收处理装置正常运行。每年至少开展一次油罐车油气回收系统密闭性和油气回收气动阀门密闭性检测。	符合
5	绥化市	《绥化市空气质量持续改善行动计划实施方案》（绥政发〔2024〕16号）	二、持续推进产业结构调整.. 三、持续优化改善能源结构... 四、持续优化调整运输结构... 五、持续加强面源污染治理... 六、推动多污染物协同控制...	本项目不属于高耗能、高排放、低水平项目；符合《产业结构调整指导目录》要求；未使用煤炭，冬季供暖使用液化天然气；机场内部相关保障车辆和作业机械采用电动车（特殊保障情形除外）；推行绿色施工，将防治扬尘污染费用纳入工程造价；储罐采用低泄漏的储罐呼吸阀、紧急泄压阀，定期开展储罐部件密封性检测；对装载汽油、煤油等高挥发性化工产品的汽车罐车，使用自封式快速接头。	符合

本项目在采取各项措施后，与《空气质量持续改善行动计划》（国发〔2023〕24 号）、《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气[2019]53）、《黑龙

江省空气质量持续改善行动计划实施方案》（黑政发〔2023〕19 号）、《黑龙江省重点行业挥发性有机物综合治理行动方案》（黑环发【2019】153 号）、《绥化市空气质量持续改善行动计划实施方案》（绥政发〔2024〕16 号）相关要求相符。

2.9.17 与“水污染防治政策”符合性分析

根据《水污染防治行动计划》（国发〔2015〕17 号）、《黑龙江省水污染防治实施方案》（黑政发〔2016〕3 号）、《绥化市人民政府关于印发绥化市水污染防治行动计划工作方案的通知》（绥政发〔2015〕42 号）、绥化市人民政府关于修改《绥化市人民政府关于印发水污染防治行动计划工作方案的通知》的通知（绥政发〔2016〕33 号），本项目与“水污染防治政策”相关要求符合性见表 2.9-6。

表 2.9-6 本项目与“水污染防治政策”相关要求符合性

序号	类别	“水污染防治政策”的要求	本项目符合性
1	国家	（1）狠抓工业污染防治。 （2）防治地下水污染。石化生产存贮销售企业和工业园区、矿山开采区、垃圾填埋场等区域应进行必要的防渗处理。	本项目生活污水、预处理后的含油污水经场内污水站处理达标后绿化期全部回用于场内绿化、道路洒水；非绿化期排至场区中水贮存池部分回用后外运至望奎县污水处理厂。 根据场地各生产功能可能渗漏至地面的污染物性质和生产单元的构筑方式，将场地分区防渗设置。 建立地下水监测系统，定期进行地下水跟踪监测，如果渗漏，能够及时发现，并采取相应的措施。符合国家、省市水十条的相关要求。
2	黑龙江省	（1）狠抓工业污染防治。 （2）防治地下水污染。石化生产存贮销售企业和工业园区、矿山开采区、垃圾填埋场等区域应进行必要的防渗处理。	
3	绥化市	（1）专项整治十大重点行业。 （2）防治地下水污染。应对石化生产存贮销售企业和工业园区、矿山开采区、矿山渣场、垃圾填埋场及危险废物堆放场等区域应进行必要的防渗处理。	

在采取以上措施后，本项目符合《水污染防治行动计划》（国发〔2015〕17 号）、《黑龙江省水污染防治实施方案》（黑政发〔2016〕3 号）及《绥化市人民政府关于印发绥化市水污染防治行动计划工作方案的通知》相关要求。

2.9.18与“土壤污染防治政策”符合性分析

根据《土壤污染防治行动计划》（国发〔2016〕31 号）、《黑龙江省土壤污染防治实施方案》（黑政发〔2016〕46 号）及《绥化市土壤污染防治工作方案》（绥政规[2017]1 号），本项目与“土壤污染防治政策”相关要求符合性详见表 2.9-7。

表 2.9-7 本项目与“土壤污染防治政策”相关要求符合性

序号	类别	“土壤污染防治政策”的要求	本项目符合性
1	国家	（1）开展土壤污染调查，掌握土壤环境质量状况。深入开展土壤环境质量调查。 （2）推进土壤污染防治立法，建立健全法规标准体系。全面强化监管执法。明确监管重点。重点监测土壤中镉、汞、砷、铅、铬等重金属和多环芳烃、石油烃等有机污染物，重点监管有色金属矿采选、有色金属冶炼、石油开采、石油加工、化工、焦化、电镀、制革等行业，以及产粮（油）大县、地级以上城市建成区等区域。加大执法力度。将土壤污染防治作为环境执法的重要内容，充分利用环境监管网格，加强土壤环境日常监管执法。严厉打击非法排放有毒有害污染物、违法违规存放危险化学品、非法处置危险废物、不正常使用污染治理设施、监测数据弄虚作假等环境违法行为。 （3）实施农用地分类管理，保障农业生产环境安全。防控企业污染。严格控制在优先保护类耕地集中区域新建有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革等行业企业，现有相关行业企业要采用新技术、新工艺，加快提标升级改造步伐。 （4）强化未污染土壤保护，严控新增土壤污染。强化空间布局管控。结合区域功能定位和土壤污染防治需要，科学布局生活垃圾处理、危险废物处置、废旧资源再生利用等设施和场所，合理确定畜禽养殖布局和规模。	根据土壤类型和土地利用情况，在占地范围内及占地范围外分别设置监测点位，各项污染物含量均不超过《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中第二类用地标准。 本项目为民用机场新建项目，本项目位置不属于优先保护类耕地集中区。本项目不涉及重金属等重点污染物的排放。项目在建设运营过程中不会导致直接影响区土壤质量发生重大改变。本项目在开展环境影响评价时，对土壤环境影响开展评价，环评报告针对拟产生的土壤环境影响，提出防范土壤污染措施。本项目占地类型为耕地、林地等，本项目建设单位在按照国家规定缴纳补偿费，由当地政府部门落实耕地、林地占补平衡方案工作的情况下，项目建设对区域农业资源的影响是很有限的。本项目用地已取得黑龙江省自然资源厅《关于新建黑龙江绥化民用机场项目用地预审意见的复函》（黑自然资预审字（01)[2023]11号）。
2	黑龙江省	（1）开展土壤污染调查，掌握土壤环境质量状况。深入开展土壤环境质量调查。 （2)建立健全法规规章制度和标准体系，强化环境监管。明确监管重点。重点监测土壤中镉、汞、砷、铅、铬等重金属和多环芳烃、石油烃等有机污染物。重点监管有色金属矿采选、有色金属冶炼、石油开采、石油加工、化工、焦化、电镀、制革等行业，以及产粮（油）大县、市级以上城市建成区等区域。加大执法力度。将土壤污染防治作为环境执法的重要内容，充分利用环境监管网格，加强土壤环境日常监管执法。严厉打击非法排放有毒有害污染物、违法违规存放危险化学品、非法运输危险化学品和危险废物及有毒有害物质、非法处置危险废物、非正常使用污染治理设施、监测数据弄虚作假等环境违法行为。 （3）实施农用地分类管理，保障农业生产环境安全。防控企业污染。严格控制在优先保护类耕地集中区域新建有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革等行业企业，现有相关行业企业要采用新技术、新工艺，加快提标升级改造步伐，对超标、超总量排放情形严重的，依法责令其停业、关闭，并将企业名单向社会公开。 （4）强化未污染土壤保护，严控新增土壤污染。强化空间布局管控。结合区域功能定位和土壤污染防治需要，科学布局生活垃圾处理、危险废物处置、废旧资源再生利用等设施和场所，合理确定畜禽养殖布局和规模。	
3	绥	（1）开展土壤污染调查，掌握土壤环境质量状况。深入	

序号	类别	“土壤污染防治政策”的要求	本项目符合性
	化市	开展土壤环境质量调查。 （2）明确监管重点。重点监测土壤中镉、汞、砷、铅、铬等重金属和多环芳烃、石油烃等有机污染物。重点监管有色金属矿采选、有色金属冶炼、石油开采、石油加工、化工、焦化、电镀、制革等行业，以及产粮（油）大县、地级以上城市建成区等区域。 加大执法力度。将土壤污染防治作为环境执法的重要内容，充分利用环境监管网格，加强土壤环境日常监管执法。严厉打击非法排放有毒有害污染物、违法违规存放危险化学品、非法运输危险化学品和危险废物及有毒有害物质、非法处置危险废物、非正常使用污染治理设施、监测数据弄虚作假等环境违法行为。 （3）实施农用地分类管理，保障农业生产环境安全。防控企业污染。严格控制在优先保护类耕地集中区域新建有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革等行业企业，现有相关行业企业要采用新技术、新工艺，加快提标升级改造步伐，对超标、超总量排放情形严重的，依法责令其停业、关闭，并将企业名单向社会公开。 （4）强化未污染土壤保护，严控新增土壤污染。强化空间布局管控。加强规划区划和建设项目布局论证，严格执行相关行业企业布局选址要求。鼓励工业企业集聚发展，提高土地节约集约利用水平，减少土壤污染。禁止在居民区、学校、医疗和养老机构等周边新建有色金属冶炼、焦化等行业企业；结合推进新型城镇化、产业结构调整和化解过剩产能等，有序搬迁或依法关闭对土壤造成严重污染的现有企业。结合区域功能定位和土壤污染防治需要，科学布局生活垃圾处理、危险废物处置、废旧资源再生利用等设施和场所，按集约化、产业化、利于监管原则，推进再生资源产业园区建设，合理确定畜禽养殖布局和规模。	

由上表可知，本项目符合《土壤污染防治行动计划》（国发〔2016〕31 号）、《黑龙江省土壤污染防治实施方案》（黑政发〔2016〕46 号）及《绥化市土壤污染防治工作方案》（绥政规[2017]1 号）相关要求。

2.9.19与“三线一单”符合性分析

根据环保部发布的《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（以下简称《通知》），《通知》要求切实加强环境影响评价管理，落实“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单”约束，建立项目环评审批与规划环评、现有项目环境管理、区域环境质量联动机制，更好地发挥环评制度从源头防范环境污染和生态破坏的作用，加快推进改善环境质量。

2021 年 6 月绥化市人民政府印发《绥化市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（绥政发〔2021〕10 号），意见明确了生态保护红线、

环境质量底线、资源利用上线，提出了生态保护红线和一般生态空间，以及水、大气、土壤环境质量底线和水资源、土地资源、能源利用上线要求。全市划分了优先保护、重点管控和一般管控 78 个环境管控单元。

2.9.19.1 生态保护红线

“生态保护红线”是生态空间范围内具有特殊重要生态功能必须实行强制性严格保护的区域。相关规划环评应将生态空间管控作为重要内容，规划区域涉及生态保护红线的，在规划环评结论和审查意见中应落实生态保护红线的管理要求，提出相应对策措施。除受自然条件限制、确实无法避让的铁路、公路、航道、防洪、管道、干渠、通讯、输变电等重要基础设施项目外，在生态保护红线范围内，严控各类开发建设活动，依法不予审批新建工业项目和矿产开发项目的环评文件。

经查询，本项目位于望奎县信二村田万成屯南侧，根据绥化市自然资源局提供的生态保护红线位置图，本项目不占用绥化市生态保护红线，项目周围 5km 范围内不涉及生态保护红线。项目占地不涉及自然保护地、饮用水水源保护区、重要湿地、基本草原、生态公益林、天然林等重要生态敏感区。项目建设符合生态保护红线的管理要求。项目与绥化市生态保护红线关系图 2.9-11。

2.9.19.2 环境质量底线

“环境质量底线”是国家和地方设置的大气、水和土壤环境质量目标，也是改善环境质量的基准线。有关规划环评应落实区域环境质量目标管理要求，提出区域或行业污染物排放总量管控建议以及优化区域或行业发展布局、结构和规模的对策措施。项目环评应对照区域环境质量目标，深入分析预测项目建设对环境质量的影响，强化污染防治措施和污染物排放控制要求。

环境空气：绥化市 2022 年各基本污染物平均浓度均优于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值，补充监测 TVOC、氨、硫化氢浓度均满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 标准要求，因此项目所在地环境空气质量满足二类大气环境功能区的要求。

声环境：根据现状监测，机场用地边界及周边农村现状噪声值各监测点昼间和夜间噪声均可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准要求。

地下水：根据项目周边地下水监测结果，监测点水质整体较好，标准指数值

小于 1，部分点位铁、锰含量超标，超标原因主要受原生地质条件影响。

土壤：项目区及周边土壤各监测因子满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值标准限值要求和《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）筛选值标准。

本项目无直接外排废水，对地表水体基本无影响；废气均达标排放。

综上，本项目在采取各项污染防治措施后，不会突破区域环境质量底线，符合环境质量底线要求。

2.9.19.3 资源利用上线

资源是环境的载体，“资源利用上线”地区能源、水、土地等资源消耗不得突破的“天花板”。相关规划环评应依据有关资源利用上线，对规划实施以及规划内项目的资源开发利用，区分不同行业，从能源资源开发等量或减量替代、开采方式和规模控制、利用效率和保护措施等方面提出建议，为规划编制和审批决策提供重要依据。

项目用水取用地下水，用水量较少；能源主要依托当地电网供电。项目占地 193.01hm^2，全部为集体土地，土地性质为耕地、林地和荒地，项目已列入绥化市土地利用总体规划重点项目，已取得黑龙江省自然资源厅关于建设用地预审与选址意见书。营运过程中将消耗一定的水、电资源等，项目资源消耗量相对区域资源利用总量较少，对资源的利用在绥化市资源利用可承受范围内，不触及资源利用上线。

2.9.19.4 环境准入清单

本项目污水经场内污水处理站处理后夏季全部回用，不外排；生产过程中各类废气经处理后达标排放。本项目属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中鼓励类项目。对照国家发改委、商务部制定的《市场准入负面清单》，工信部发布的《淘汰落后产能》公告，环保部会同国务院有关部门指定的《“高污染、高环境风险”产品名录》本项目不在其列。

通过黑龙江省生态环境分区管控数据应用平台查询，本项目位于《绥化市望奎县生态环境准入清单》中望奎县水环境农业污染重点管控区（ZH23122120004）、

望奎县大气环境布局敏感区（ZH23122120005）重点管控单元。

本项目与绥化市望奎县生态环境准入清单符合性见表 2.9-8。

表 2.9-8 与《绥化市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》的符合性分析

单元编码	单元名称	单元分类	管控要求		本项目情况	符合性
ZH23122120004	望奎县水环境农业污染重点管控区	重点管控单元	空间布局约束	1.合理划分畜禽养殖区，严格区分养殖区、限养殖区与禁止养殖区。 2.加快农业结构调整。松嫩平原地下水易受污染地区优先种植需肥需药量低、环境效益突出的农作物。 3.大气环境布局敏感区重点管控区同时执行本清单全市准入要求中“5.6 大气环境布局敏感重点管控区”准入要求。	1.不涉及； 2.不涉及； 3.见“5.6 大气环境布局敏感重点管控区”；	符合
			污染物排放管控	1.加强畜禽养殖污染防治，现有规模化畜禽养殖场（小区）要配套建设粪污水贮存、处理、利用等设施；规范畜禽养殖业发展，推进区域内的畜禽养殖企业粪污的资源化利用。 2.控制农业面源污染，加强农村环境综合整治，推进重大病虫统防统治和绿色防控，推广测土配方和精准施肥，加强废弃农药化肥及包装物回收和监管。 3.大气环境布局敏感区重点管控区同时执行本清单全市准入要求中“5.6 大气环境布局敏感重点管控区”准入要求。	1.不涉及； 2.不涉及； 3.见“5.6 大气环境布局敏感重点管控区”；	符合
			环境风险防控	大气环境布局敏感区重点管控区执行本清单全市准入要求中“5.6 大气环境布局敏感重点管控区”准入要求。	见“5.6 大气环境布局敏感重点管控区”	符合
/	/	5.6 大气环境布局敏感区	空间布局约束	1.严控“两高”行业产能。严格执行钢铁、水泥、平板玻璃等行业产能置换实施办法。 2.利用水泥窑协同处置城市生活垃圾、危险废弃物、电石渣等固废伴生水泥项目，必须依托现有新型干法水泥熟料生产线进行不扩产能改造。	1.机场建设项目不属于“两高”行业；2.不涉及；	符合
			污染物排放管控	1.鼓励工业炉窑使用电、天然气等清洁能源或由周边热电厂供热。 2.支持企业开展能效提升、清洁生产、工业节水等绿色化升级改造，实施重点行业和企业循环化改造，推动资源循环再生利用，降低能源消耗和污染物排放量。	1.本项目冬季采用天然气热水锅炉；2.本项目使用清洁能源，废水处理后夏季回用于绿化和洒水；	符合
			环境风险防控	禁止在居民区、学校、医疗和养老机构等周边新建有色金属冶炼、焦化等行业企业。	本项目不属于有色金属冶炼、焦化等行业企业。	符合

ZH2312 2120005	望奎县大气环境布局敏感区	重点管控单元	空间布局约束	区域内原则上禁止布局高污染项目。严控“两高”行业产能。严格执行钢铁、水泥、平板玻璃等行业产能置换实施办法。利用水泥窑协同处置城市生活垃圾、危险废弃物、电石渣等固废伴生水泥项目，必须依托现有新型干法水泥熟料生产线进行不扩产能改造。	本项目不属于“两高”行业；不属于左列约束范围。	符合
			污染物排放管控	1.推广使用电、天然气等清洁能源。 2.提升环境管理水平，减少污染物排放。 3.支持企业开展能效提升、清洁生产、工业节水等绿色化升级改造，实施重点行业和企业循环化改造，推动资源循环再生利用，降低能源消耗和污染物排放量。	1.冬季供暖采用天然气清洁能源。 2.各环境要素最大限度减少污染物排放；详见预测分析； 3.本项目总平规划符合节能要求，使用清洁能源，资源利用效率较高；项目防腐、防渗、防漏措施较好；项目生产过程中污染物经处理后均做到达标排放，处理措施合理可行。本项目满足清洁生产水平的要求，符合清洁生产的原则。	符合
			环境风险防控	严格执行相关行业企业布局选址要求，禁止在商住、学校、医疗养老机构、人口密集区和公共服务设施等周边新建有色金属冶炼化工等行业企业。	严格执行布局选址要求，本项目不属于有色金属冶炼化工等行业企业。	符合

由上表可知，本项目与《绥化市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（绥政发〔2021〕10 号）相应重点管控区管控、大气环境布局敏感区要求相符。

图 2.9-12 与黑龙江省环境分区管控位置关系图

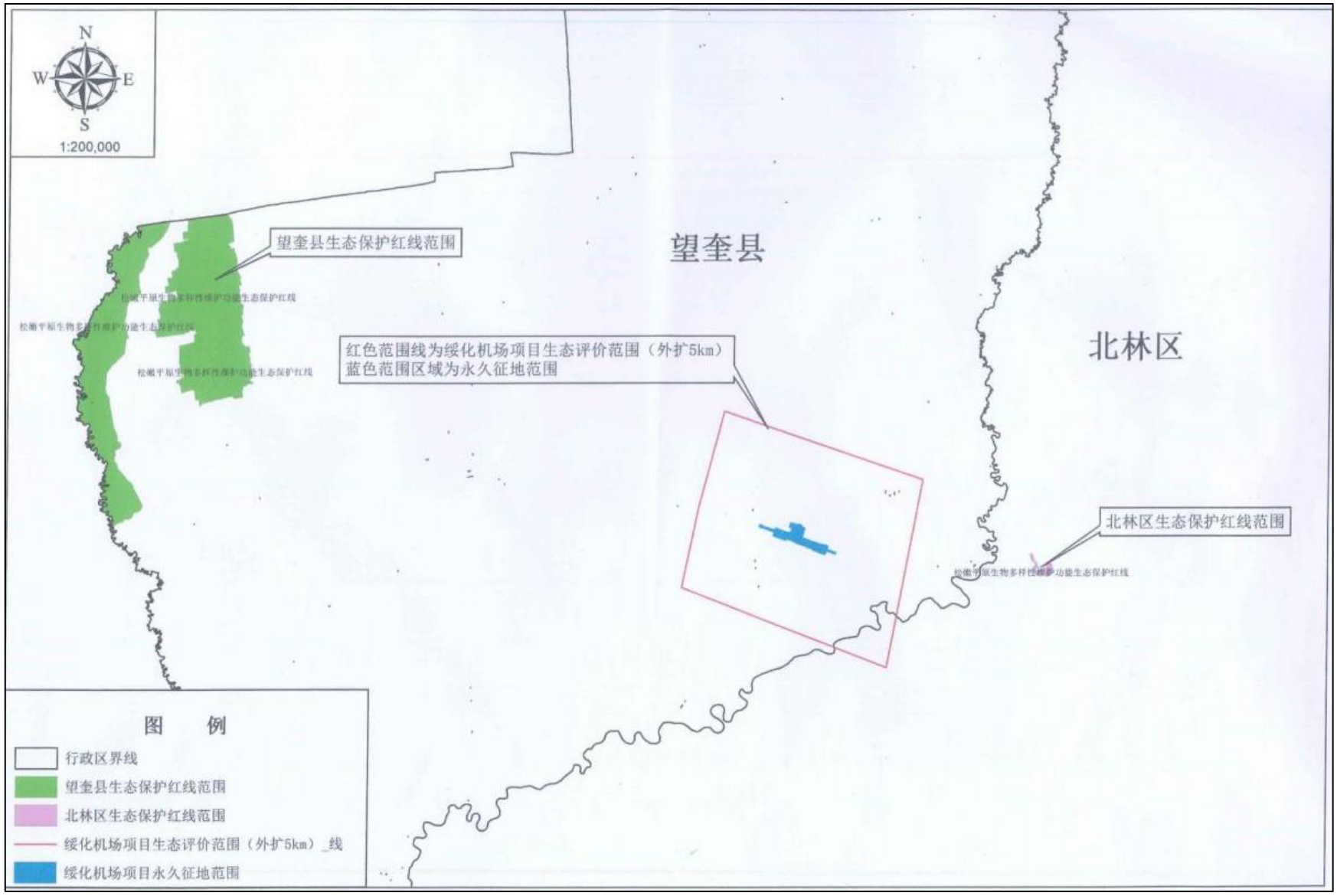


图 2.9-13 与绥化市生态保护红线分布的位置关系图

2.9.20与“三区三线”的符合性

根据项目与“三区三线”成果对比查询分析，项目占地范围不占用永久基本农田范围，本项目不涉及生态保护红线。

项目占地范围与“三区三线”划定成果的位置关系见图 2.9-14。

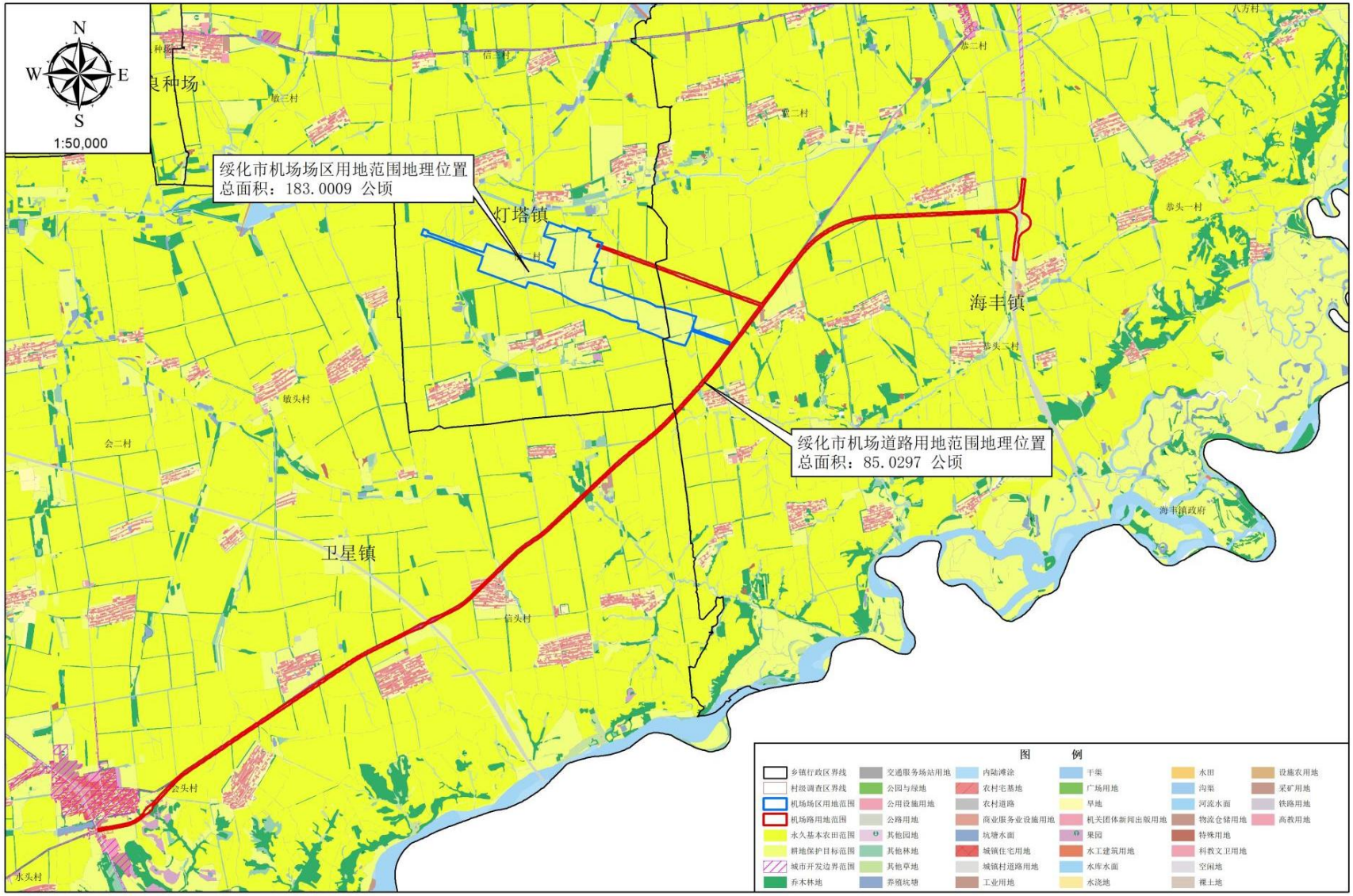


图 2.9-14 与“三区三线”套合图

2.9.21与《机场建设项目环境影响评价文件审批原则》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》（试行）符合性分析见表2.9-9。

表2.9-9 与《机场建设项目环境影响评价文件审批原则》符合性

序号	审批原则要求	本项目建设内容	符合性
1	第一条 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	本项目为民用机场。	符合
2	第二条 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	本项目的建设符合《黑龙江省国民经济和社会发展第十四个五年规划纲要》《黑龙江省主体功能区规划》《黑龙江省生态功能区划》《绥化市城市总体规划（2012-2030年）》等规划，符合三线一单的要求。	符合
3	第三条 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	本项目进行了场址比选，在海丰场址、金林场址、太平川场址3个场址中最终选择海丰场址。本项目选址阶段考虑了噪声影响、鸟类影响、野生动植物及对水源地的影响，本项目不在自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、饮用水水源保护区以及其他生态保护红线等环境敏感区中法律法规禁止占用的区域。	符合
4	第四条 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。	本项目采取了优化机场总平面布置和功能布局、优化调整飞行程序及主起降跑道和起降比例等措施缓和控制项目运营期的声环境不利影响，在采取上述措施后，噪声预测绥化民用机场近期和远期保护目标噪声预测值均满足《机场周围飞机噪声环境标准》（GB9660-88）二类区标准限值要求。	符合
5	第五条 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。	机场未来建设和发展不会改变所在区域的生态功能区区划和区域生态环境质量；项目占用耕地面积相对较小，重建毁坏的农田基础设施，对农田生态系统影响轻微。评价区主要生境是农田，还有少量农田防护林及居民区。从生态角度看，对鸟类（特别是水鸟）影响较小；项目对于周边自然保护区内的鸟类基本上无影响；迁徙季节评价区可能有小群的鸻类及燕类等雀形目鸟类活	符合

序号	审批原则要求	本项目建设内容	符合性
		动，飞行高度在500m以下有发生飞机鸟击事故的概率，应予以防范。总之，在落实生态保护措施前提下，拟建项目生态环境影响可以接受。	
6	第六条 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。	项目生活污水、初期雨水经自建隔油池和污水处理站处理，非冰封期全部回用于场内绿化、道路洒水、场地等，冰封期排至厂区中水贮存池。对油库区及污水处理设施设置重点防渗，提出了监控要求。	符合
7	第七条 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。	油库设置油气回收设施、取暖锅炉采用清洁能源；项目年旅客吞吐量未超过千万人次。	符合
8	第八条 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	本项目产生的固体废物进行了分类收集和合理有效处置，实现零排放。危险废物在危废贮存点暂存，污油由油库区污油罐暂存，定期委托有资质的危险废物处置单位安全处置。机场建设一座垃圾转运站。电磁环境影响另行评价。	符合
9	第九条 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。在采取上述措施后，施工过程环境影响得到缓解和控制，不对周围生态环境和敏感目标产生重大不利影响。	本项目对施工期提出了水土保持要求，针对施工期各类废（污）水、噪声、废气、固体废物等提出了防治措施；本项目不设取、弃土场，施工场地在永久占地内，本次评价对施工场地提出了水土流失防治措施。施工过程采取相关的环境保护措施，不会对周围生态环境和敏感目标产生重大不利影响。	符合
10	第十条 针对油库及油品输送设施等可能引发的环境风险，提出了调整平面布局、优化设计、设置应急事故池等风险防范措施，以及储备应急物资、编制环境应急预案、与当地人民政府及相关部门、有关单位建立应急联动机制等要求。	项目针对油库提出了设置应急事故池，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。	符合

序号	审批原则要求	本项目建设内容	符合性
11	第十一条 改、扩建项目全面梳理了既有相关工程存在的环保问题，提出了“以新带老”措施。	本项目为新建项目，无现有工程环保问题。	符合
12	第十二条 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。	本项目远期年旅客吞吐量为276万人次，未超千万人次。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；本次评价制定环境管理及监测计划，提出了运营5年内开展环境影响后评价。根据预测结论，优化了环境保护。	符合
13	第十三条 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	对环保措施进行了深入论证，确保科学有效、安全可行、绿色协调	符合
14	第十四条 按相关规定开展了信息公开和公众参与	按相关规定开展了信息公开和公众参与。	符合

经分析，本项目符合《机场建设项目环境影响评价文件审批原则（试行）》相关要求。

2.9.22与《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》符合性分析

本项目与《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）符合性分析见表 2.9-10。

表 2.9-10 与《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）符合性分析

序号	文件要求	本项目建设内容	符合性
	一、依法做好规划和选址阶段环境影响评价工作		
1	（一）依法开展布局规划环境影响评价。国家或区域机场布局规划等相关规划编制过程中，应按照《中华人民共和国环境影响评价法》《规划环境影响评价条例》等法律法规的规定，同步编制环境影响篇章或说明，对规划实施可能造成的生态环境影响进行分析、预测和评估，提出预防或者减轻不良环境影响的对策措施。	《全国民用运输机场布局规划》中已提出预防或者减轻不良环境影响的对策措施。	符合
2	（二）深化选址阶段环境比选和影响分析论证。新建、迁建机场选址过程中，应统筹好民航安全高效运行与生态环境保护的关系，充分运用生态环境分区管控成果，深入开展多场址环境比选和影响分析论证工作，相关内容应纳入选址报告。在满足民航安全高效运行基础上，所选场址尽量避免削山、填海、填湖（湿地）、改造河流等，避让生态保护红线等生态环境敏感区中依法应当避让的区域，降低对鸟类等野生动物的影响。场址选择和跑道平面布置应充分考虑噪声影响，尽量减少受噪声影响的声环境保护目标数量和人口规模，新建机场选址应符合《中华人民共和国噪声污染防治法》第四十五条等要求。选址报告应征求省级生态环境部门的意见，4E（含）以上的机场还应同步征求生态环境部意见。生态环境部门收到选址报告后可以通过与生态环境分区管控成果比对、现场调研踏勘、专家咨询论证等方式认真把关。在反馈意见时，对选址报告中未包含环境比选和影响分析论证内容和结论的，应提出补充相关内容的意见；对包含相关内容和结论的，应重点关注推荐场址、跑道平面布置方案的环境合理性，提出明确意见，必要时提出优化调整建议。	本项目属于新建机场，已编制选址报告，本项目选址不涉及削山、填海、填湖（湿地）、改造河流等，不占用生态保护红线，经比选，本场址受噪声影响的声环境保护目标数量和人口规模相对较少。选址符合《中华人民共和国噪声污染防治法》第四十五条等要求。选址报告在本通知发布前已获得中国 民用航空局批复（民航函[2018]113 号），详见附件 5，因此未征求省级生态环境部门的意见。	符合
3	（三）加强机场总体规划环境影响研究和分析。机场管理机构或前期筹备部门在编制机场总体规划时，应按照民航局《关于加强民用运输机场总体规划工作的指导意见》《运输机场总体规划审查办法》《运输机场总体规划规范》和《运输机场总体规划环境影响篇章编制指南》等要求，加强规划环境影响研究和分析，编制规划环境影响篇章。应严格落实生态环境分区管控方案、国土空间规划、生态保护红线、自然保护地、I 级保护林地、饮用水水源保护区和噪声敏感建筑物集中区域等管理要求，明确依法依规需要避让的区域。结合所在区域生态环境现状和资源环境制约因素，分析机场规划	/	/

序号	文件要求	本项目建设内容	符合性
	方案的环境合理性；加强规划平面布局、跑道构型及方位、跑道运行模式、飞行程序等多方案比选，科学预测、分析和评估规划实施的生态环境影响，提出优化调整建议和预防减缓对策措施。生态环境部将会同民航局进一步研究制定相关技术文件，指导4E（含）以上的机场深化总体规划环境影响分析工作。		
4	（四）协同联动强化总体规划的生态环境保护内容。对于 4E（含）以上的机场，民航局在收到其总体规划报审稿时，应同步就规划报审稿和独立成册的规划环境影响篇章征求生态环境部意见。生态环境部应会同民航局组织有关部门代表和专家对环境影响篇章进行论证，参考规划环评相关技术标准和指南等提出书面意见，及时反馈民航局等相关部门。对于 4D（含）以下等其他机场，民航局地区管理局在收到总体规划报审稿时，应同步就规划报审稿征求省级生态环境部门意见，生态环境部门应及时反馈意见。机场管理机构或前期筹备部门应根据生态环境部门的反馈意见，修改完善总体规划报审稿，形成机场总体规划报批稿，并将生态环境部门的反馈意见采纳落实情况，与总体规划报批稿一并报送规划审批部门。规划审批部门应当将生态环境部门的反馈意见作为机场总体规划批准的重要依据。规划批复及批准的规划文本（含环境影响篇章）应抄送相关生态环境部门。	/	/
	二、深化和规范机场建设项目环评管理		
5	（五）项目环评实施联动简化。选址阶段已开展环境比选和影响分析论证，并落实了生态环境保护相关优化调整建议的机场建设项目，其建设项目环评文件可直接引用选址报告结论，简化场址比选相关内容。生态环境部门应将与机场总体规划环境影响篇章及相关意见的符合性作为机场建设项目环评文件审批的重要依据，重点关注建设规模、平面布局、跑道构型及方位、跑道运行模式、飞行程序等优化调整建议和生态环境保护措施及要求落实情况。	本项目根据选址报告进一步开展了环境比选和影响分析论证。	符合
6	（六）加强项目环评审批保障。相关生态环境部门应主动对接民航主管部门，将重大机场建设项目纳入年度重大项目环评管理台账，提前介入，指导环评文件编制，协调解决相关环境问题，做好环评保障。与机场建设工程相关的供油工程、空管工程、航空公司基地等配套工程，可与机场建设项目一并评价和审批。生态环境部门在审批机场建设项目环评文件时，不得违法违规设置前置条件。	相关生态环境部门已将本项目纳入年度重大项目环评管理台账，提前介入，指导环评文件编制，协调解决相关环境问题，做好了环评保障。	符合
7	（七）强化项目环评动态管理。机场建设项目环评文件经批准后，其性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动的，建设单位应当向有审批权的环评审批部门重新报批建设项目环境影响评价文件。生态环境部研	/	/

序号	文件要求	本项目建设内容	符合性
	究出台机场建设项目重大变动清单。机场建设项目的环境影响评价文件自批准之日起超过五年，方决定开工建设的，其环境影响评价文件应当报原审批部门重新审核。		
	三、严格生态环境保护措施和要求		
8	（八）严格噪声污染防治措施。开展噪声影响评价时，应强化源头防控噪声污染，提出限制高噪声航空器运行、优化起降跑道、实施低噪声飞行程序、控制运行架次和时段、调整跑道构型、方位等措施。对噪声预测结果超过《机场周围飞机噪声环境标准》（GB 9660）限值的声环境保护目标，应进一步提出采取功能置换、拆迁或建筑物隔声等措施。试车、货物装卸等噪声产生不利影响的，应提出隔声等降噪措施。配合地方人民政府落实《中华人民共和国噪声污染防治法》第五十二条关于合理划定噪声敏感建筑物禁止建设区域和限制建设区域的有关要求。依据《中华人民共和国噪声污染防治法》第五十三条、五十四条等的规定，提出民用航空器应当符合国务院民用航空主管部门规定的适航标准中的有关噪声要求、机场管理机构应当对机场周围民用航空器噪声进行监测并定期向民用航空、生态环境主管部门报送监测结果、根据监测结果及时完善和强化噪声防治措施等要求。根据《“十四五”噪声污染防治行动计划》，对年旅客吞吐量超 500 万人次的机场应提出具备民用航空器噪声事件实时监测能力的要求。	本项目严格噪声污染防治措施，源头防控噪声污染，提出了限制高噪声航空器运行、优化起降跑道、实施低噪声飞行程序、控制运行架次和时段、调整跑道构型、方位等措施；噪声预测结果均达标；无试车噪声，货物装卸噪声无不利影响；落实了禁止建设区域和限制建设区域的有关要求；制定噪声定期监测方案并定期向民用航空、生态环境主管部门报送监测结果、根据监测结果及时完善和强化噪声防治措施等要求；本项目年旅客量未超过 500 万人次。	符合
9	（九）强化生态保护修复和生物多样性保护措施。开展生态影响评价时，应基于生态环境承载力，采取有效措施，将对生态敏感区、珍稀濒危物种、重要生态空间等的影响降到最低。通过优化工程设计，最大程度减少占地和对地表植被的破坏。对重点保护及珍稀濒危野生植物、古树名木等产生不利影响的，应提出就地或迁地保护措施，并对其保护效果进行跟踪评估。对野生动物重要栖息地产生不利影响的，应提出栖息地保护、修复及补偿措施。统筹机场安全和鸟类保护，提出优化飞行程序和机场夜间灯光设计、加强场区内环境整治及机场周围鸟类活动监测、科学驱鸟等措施。强化表土剥离及回用措施要求，针对山区机场应进一步提出合理调配土石方、加强高陡边坡防护等措施。针对净空处理区及临时占地的生态修复，应充分考虑自然生态条件和机场运营安全管理要求，提出利用原生表土和乡土物种、防止外来生物入侵、构建与周边生态环境相协调的植物群落和野生动物适宜栖息地、最终形成可自我维持的生态系统等要求，切实保护生物多样性。	本项目已通过优化工程设计，最大程度减少占地和对地表植被的破坏；占地范围无重点保护及珍稀濒危野生植物、古树名木等；占地范围无野生动物重要栖息地；已提出优化飞行程序和机场夜间灯光设计、加强场区内环境整治及机场周围鸟类活动监测、科学驱鸟等措施；强化了表土剥离及回用措施要求，针对净空处理区及临时占地的生态修复，充分考虑自然生态条件和机场运营安全管理要求，提出了利用原生表土和乡土物种。	符合
10	（十）严格水环境保护措施。开展水环境影响评价时，应强化雨污分流、污水处置、中水回用等措施要求。应对机场生活污水、油库区初期雨水、机修废水、航空器除冰（雪）废液、医疗废水等各类污（废）水提出分类收集处置的要求。涉及除冰（雪）	本项目强化雨污分流、污水处置、中水回用；各类污（废）水提出分类收集处置的要求；优先选用环保型除冰（雪）	符合

序号	文件要求	本项目建设内容	符合性
	作业的机场，应提出优先选用环保型除冰（雪）液和先进适用除冰（雪）技术的要求，明确航空器除冰（雪）废液收集处理方案，对有需求的枢纽机场可进一步提出建设除冰（雪）废液处理和回收利用设施的建议。针对场区污（废）水，依托市政污水处理厂处理的，应明确其依托可行性；需自建污水处理设施的，应根据污（废）水产生量、污染物特点以及所在地区气候特征提出适用的、可稳定达标运行、能耗和碳排放较低的处理工艺。强化水资源保护和综合利用，提出雨污分流设计、中水优先回用等要求，陆侧可参照“海绵城市”建设理念设计排水系统。	液，明确了除冰（雪）废液收集处理方案；场区污（废）水处理后回用，不外排；自建污水处理设施，可稳定达标运行。	
11	（十一）严格大气污染物和温室气体排放管控措施。开展大气环境影响评价时，应强化废气处置和温室气体管控要求。应按照国家和地方的相关政策，核算温室气体排放量，根据核算结果，从清洁能源替代、节能降耗技术应用等方面提出温室气体排放控制措施。对新建、迁建机场建设项目，应提出相关保障车辆和作业机械原则上采用新能源动力（特殊保障情形除外）、同步配套建设飞机辅助动力装置（APU）替代设施、鼓励执行绿色智能建筑标准、建设布局合理智能高效的充电设施服务体系等要求。针对既有机场改扩建项目，提出鼓励场内车辆机械等实现新能源的安全高效替代、加快APU 替代、开展供电系统升级改造及充电设施建设工作等要求。在技术经济合理的条件下，提出鼓励配套建设分布式能源体系、提升绿电消费占比等要求。加强运营管理措施，通过提高航空器及车辆、设备等地面运行效率以及空管效率，减少飞机尾气排放。油库、加油站等区域的储油设施废气排放应符合相关标准要求，有必要的还应提出油气回收等措施。优先采用清洁低碳能源供暖。年旅客吞吐量（近期或远期）超千万人次机场，应提出采取有效措施加强运行期大气环境监测的要求。	按照国家和地方的相关政策，已核算温室气体排放量，提出温室气体排放控制措施。本项目属于新建机场建设项目，相关保障车辆和作业机械采用电动车（特殊保障情形除外），机场设置桥载设备，航空公司通过地面专用设备替代飞机 APU 的使用，本期机场新设一套能源监控系统，对机场电消耗情况、设备运转情况进行监督、控制，使机场能够按照低能耗、高效率和环保的方式运行，并达到节能减排的目标；油库、加油站等区域的储油设施废气排放符合相关标准要求，已提出油气回收等措施；采用清洁低碳能源（液化天然气）供暖。	符合
12	（十二）其他环境保护要求。在环境影响评价文件中，还应依法依规提出其他环境保护要求。遵循减量化、资源化、无害化原则，对机场建设和运营产生的固体废物提出分类处置措施，其中，危险废物的贮存、转移和处置应满足国家和地方有关管理要求，涉疫航空垃圾处置应满足检疫机关及卫生健康主管部门要求。结合电磁辐射影响预测和评价，要求合理确定卫星天线、气象雷达、通信基站、导航台站和变电站等的选址，尽量远离环境保护目标，确保电磁辐射水平满足相关限值要求。通过环评优化机场平面布局，确保油库区尽量远离环境保护目标，提出储备应急物资、设置足够容量事故应急池等风险防范措施。对油品储运设施、加油站、污水处理设施、危险废物暂存间、维修保养等区域，按照相关标准提出分区防渗以及必要的泄漏监测和环境跟踪监测要	机场建设和运营产生的固体废物提出分类处置措施；其中，危险废物的贮存、转移和处置按照国家和地方有关管理要求进行管理；电磁辐射水平满足相关限值要求；油库区已尽量远离环境保护目标，设置足够容量事故应急池等风险防范措施；已按照相关标准提出分区防渗以及必要的泄漏监测和环境跟踪监测要求；已提出编制突发环境事件应急	符合

序号	文件要求	本项目建设内容	符合性
	求，防止土壤和地下水污染。危险品货物的场内运输、存储应符合生态环境管理要求。提出编制突发环境事件应急预案、定期开展环境风险隐患排查整治和应急演练等要求。机场改扩建项目，应根据《建设项目环境保护管理条例》要求，提出针对项目原有噪声等环境污染和生态破坏的有效防治措施；否则，依法不予批准。	预案、定期开展环境风险隐患排查整治和应急演练等要求。	
13	（十三）加强施工期环境管理。环评文件应明确施工期环境管理要求和施工期环境监测计划，提出施工期污（废）水处理、降噪、抑尘、固体废物收集处置等措施以及施工车辆和非道路移动机械应当符合国家阶段性排放标准的要求。强化绿色建材、绿色施工工艺、绿色建筑技术、低噪声施工设备和运输工具、建筑材料循环利用等绿色施工要求。鼓励有实际需求的机场建设项目，委托有能力的单位依法开展环境监理等环境管理服务，以提高环境管理水平，推动落实各项生态环保措施。	本环评明确施工期环境管理要求和施工期环境监测计划，提出施工期污（废）水处理、降噪、抑尘、固体废物收集处置等措施以及施工车辆和非道路移动机械应当符合国家阶段性排放标准的要求；强化绿色施工要求。	符合
14	（十四）鼓励开展绿色低碳机场的相关科学研究。在重大机场项目环评中，应根据机场特点和生态环境保护要求，提出相关科研要求。鼓励开展飞机噪声及大气污染物排放源强核算方法、机场碳排放核算与评价方法、噪声及大气污染物排放控制技术、噪声实时监控系统、绿色低碳及温室气体排放控制技术、减污降碳协同治理技术、适用于我国不同区域机场的鸟类保护措施等重大课题科学研究和技术攻关，全面促进行业绿色低碳发展。	/	/
四、加强生态环境保护事中事后监管			
15	（十五）落实生态环境保护主体责任。机场建设和运营单位应当切实落实生态环境保护主体责任，建立生态环境管理体系，明确机构、人员、职责和制度，加强生态环境管理，推进各项生态环境保护措施落实。项目建设应严格执行配套的环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的环境保护“三同时”制度。应将优化和细化后的各项生态环境保护设施（措施）及概算纳入设计以及施工、工程监理等招标文件及合同，并明确责任。制定并落实施工期和运营期生态环境跟踪监测方案，定期开展评估，根据结果对各项生态环境保护措施进行必要的优化。项目建成后，应按规定程序实施竣工环境保护验收。涉及锅炉等通用工序应依法申请取得排污许可证或填报排污登记表，并按照相关规定执行。	本项目建设严格执行环境保护“三同时”制度；各项生态环境保护设施（措施）及概算纳入设计；生态环境跟踪监测：采用长期跟踪监测，即施工期及延续至正式投运后 10 年的跟踪监测；项目建成后按规定程序实施竣工环境保护验收；建成后依法申请取得排污许可证。	符合
16	（十六）加强生态环境监管。建设项目所在地的设区的市级生态环境部门应当切实承担事中事后监管主要责任，履行属地监管职责，按照《关于进一步完善建设项目环境保护“三同时”及竣工环境保护自主验收监管工作机制的意见》（环执法〔2021〕70 号）要求，加强对机场建设项目环境保护“三同时”及自主验收的监管。省级生态环境部门要	/	/

序号	文件要求	本项目建设内容	符合性
	加强对机场建设项目环境保护“三同时”及自主验收监管工作的监督指导。设区的市级生态环境部门应当对行政区域内在建和已投运的机场建设项目摸清底数，依法加强日常监管。对存在环境违法行为的机场建设项目，依法由相关部门进行查处。严格落实《关于严惩弄虚作假提高环评质量的意见》（环环评〔2020〕48 号）、《关于严惩弄虚作假行为加强建设项目竣工环境保护自主验收监督执法工作的通知》（环办执法〔2022〕25 号），严厉打击机场建设项目环评、自主验收弄虚作假行为。将机场建设项目纳入环评文件技术复核，开展机场建设项目自主验收报告抽查，发现问题依法依规查处。		
17	（十七）加强信息公开。机场建设和运营单位在机场建设项目环评文件编制、建设、运行过程中，应依法公开机场建设项目环境相关信息，保障公众的知情权、参与权、表达权和监督权。鼓励探索采取安装全要素自动监测设备、公开监测数据、自动监测设备与生态环境部门联网、向相关主管部门及时报送相关监测数据等方式，推进相关信息公开和共享。各级生态环境部门应依法做好环评审批、监督执法等有关工作的信息公开。	本项目已依法开展信息公开。运营期按排污许可相关要求进行定期监测、公开监测数据。	符合

经分析，本项目符合《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》相关要求。

2.9.23与《绥化市国土空间总体规划（2021-2035）》符合性分析

《绥化市国土空间总体规划（2021-2035年）》已批复，批复文号：黑政函〔2024〕57号。到2035年，绥化市耕地保有量不低于3077.35万亩，永久基本农田保护面积不低于2595.00万亩，生态保护红线面积不低于4312.55km^2，城镇开发边界扩展倍数控制在基于2020年城镇建设用地规模的1.3倍以内。

《绥化市国土空间总体规划（2021-2035）》中将本项目列为“交通类重点工程”，规划中明确新建黑龙江绥化民用机场位于望奎县海丰镇，距离绥化城区约25km，设计等级4C级，定位为国内支线运输机场，机场用地面积预计达到1.93km^2。

综上，本项目与《绥化市国土空间总体规划（2021-2035）》相符合。

2.9.24与《望奎县国土空间总体规划（2021-2035）》符合性分析

《望奎县国土空间总体规划（2021-2035）》已批复，批复文号：黑政函〔2024〕66号，到2035年，望奎县耕地保有量不低于265.98万亩，永久基本农田保护面积不低于229.96万亩，生态保护红线面积不低于77.98km^2，城镇开发边界扩展倍数控制在基于2020年城镇建设用地规模的1.22倍以内。

本项目用地涉及望奎县灯塔镇、海丰镇，属于望奎县行政辖区范围，规划将本项目用地布局及规模已经纳入望奎县国土空间总体规划图。

本项目与《望奎县国土空间总体规划（2021-2035）》相符合。

2.9.25选址合理性分析

2016 年 4 月，设计单位中国民航机场建设集团公司受绥化市发展和改革委员会委托，在绥化市政府为圆心、外扩 10~40km 范围内，首先结合收集的基础资料进行了初选场址地图上作业，初步选择了 9 个可能具备机场建设条件的场地。随后深入现场进行踏勘、调研等工作，逐步对初选场地进行优化、比较，并结合航行服务评价意见，最终确定 3 个预选场址，分别是海丰场址、太平川场址、金林场址，见图 2.9-14。选址报告已获得中国民用航空局批复（民航函[2018]113号），详见附件 5，预审预选址意见书见附件 14。三个预选场址工程技术条件比选表见表 2.9-8，环境影响比选见表 2.9-9。

图 2.9-15 比选场址地理位置图

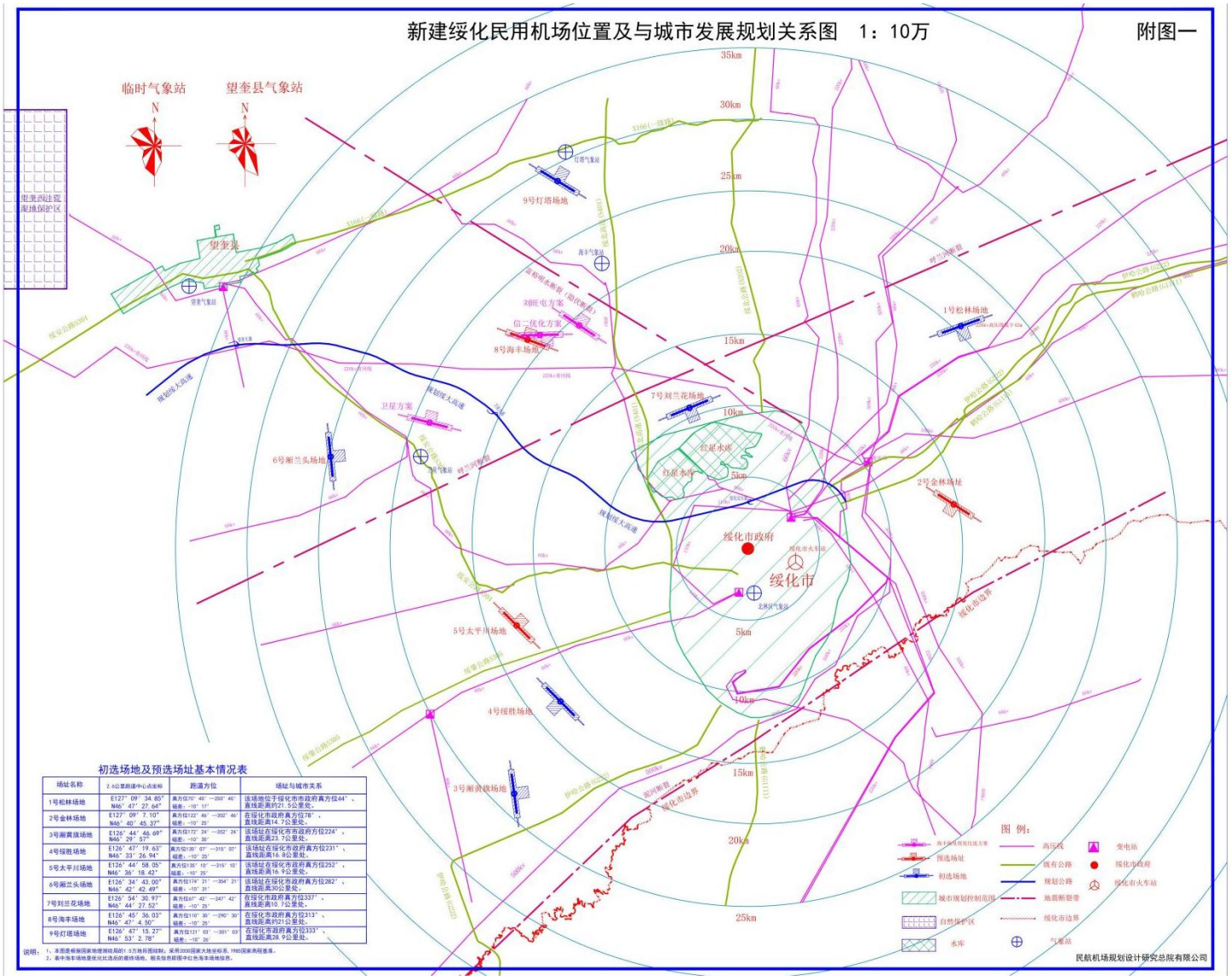


图 2.9-16 初选场地及预选场地图

表 2.9-11 场址工程技术条件比选表

序号	比较内容		海丰场址	金林场址	太平川场址	分析结果
1	地理位置	地理位置	场址位于绥化市东部的兴福村附近，绥化市政府真方位 78°、直线距离 14.7km，场址距绥化市规划城区边界 7.7km，公路距离 16km。	位于绥化市西北的望奎县信二村附近，绥化市政府真方位 313°、直线距离 21km，场址距绥化市规划城区边界 10.7km，公路距离 28km。	场址位于绥化市西南的太平镇平安村附近，绥化市政府真方位 252°、直线距离 16.9km，场址距绥化市规划城区边界 10.8km，公路距离 21.8km。	金林最近
		可规划跑道长度和数量	可规划 1 条至少 2800m 的跑道	可规划 1 条至少 2800m 的跑道	可规划 1 条至少 2800m 的跑道	基本相同
		与周边县市关系	场址距望奎公路距离 47km，距庆安公路距离 105km，距青网公路距离 79km，距海伦公路距离 87km，距绥棱公路距离 75km。 场址与周边县市距离较近，行车时间较短，通达性较好，对周边县市的辐射能力较强。	场址距望奎公路距离 68km，距庆安公路距离 60km，距青冈公路距离 100km，距海伦公路距离 123km，距绥棱公路距离 89km。场址与庆安、望奎距离和行车时间适中，距青冈、海伦、绥棱距离较远，行车时间较长，通达性一般，对周边县市的辐射能力一般。	场址距望奎公路距离 34km，距庆安公路距离 76km，距青冈公路距离 66km，距海伦公路距离 117km，距绥棱公路距离 106km。场址与庆安、青冈距离适中， 行车时间适中，但距庆安、海伦、绥棱较远，行车时间较长，通达性一般，对周边县市的辐射能力一般。	海丰最优
		与城市规划发展的关系	该场址距规划城区边界 10.7km，符合城市总体规划：场址所在位置距加绥城镇发展轴较近，与加绥城镇发展轴符合度较好，服务于城市 主城镇发展轴，将对整个绥化市域发展有较大贡献。	该场址距离规划城区边界约 7.7km，符合城市总体规划：场址所在位置位于安绥城镇发展轴上（次发展轴），与安绥城镇发展轴符合度较好。但场址服务于城镇次发展轴，对整个绥化市域发展有限。	该场址距离规划城区边界约 10.8km，符合城市总体规划：场址所在位置位于安绥城镇发展轴上，与发展轴所依托绥大高速较远，连接不便，与安绥城镇发展轴符合度较差。	海丰最优
		跑道位置及方位	跑道中心点坐标为 E127°9′7.10″，N46°40′45.37″，跑道方向为真向 122°46′－302°46′。	跑道中心点坐标为 E126°45'20.5742"，N46°47'8.4805"，跑道方向为真向 110°30′—290°30′。	跑道中心点坐标为 E126°44′58.05″，N46°36′18.42″，跑道方向为真向 135°10′－315°10′。	基本相同
2	机场	净空条件	需要处理一处山包，该山包位于场区平整边界附近，面积较小，可作为场区用土处理量较小，净空条件较好	障碍物限制面内仅有四座信号塔超高，不需处理，净空条件较好	障碍物限制面内仅有两座信号塔超高，不需处理，净空条件较好	基本相同

序号	比较内容		海丰场址	金林场址	太平川场址	分析结果
	自然和技术条件	地形地貌条件	该场址位于绥化市东部，地势平坦开阔，原地面标高在 188~201m 之间，场区所在区域大部分为旱田，还有少量林地。	场址位于绥化市西北部，场址位于南北走向的漫坡上，由南向北降坡，原地面标高在 180-210m 之间；场区所在区域大部分为旱田，还有少部分林地。	该场址位于绥化市西南部，地势平坦开阔，海拔在 150m~152m 之间，场区所在区域大部分为旱田，还有少部分林地，该处土地较肥沃，为优质耕地。	基本相同
		场内外土石方工程及地基处理工程量	整个场区可填挖平衡总填方量为 420 万 m^3（压实方），挖方量 470 万 m^3（自然方），土石方场内可填挖平衡。场地原地条件较好，不需进行地基处理。	整个场址总填方量约 170 万 m^3（压实方），挖方量 200 万 m^3（自然方），土石方场内可填挖平衡。场地原地条件较好，不需进行地基处理。	整个场区均为填方，总填方量约为 150 万 m^3（压实方），需全部外借。场地②-1 层为泥炭质土，埋藏较浅，且厚度较厚，需进行地基处理，采用换填山皮石方案，需换填山皮石 20 万 m^3（压实方），投资较大。	金林优，海丰次之，太平川再次之。
		工程地质条件	拟选场址内及附近多为第四系堆积物，场址范围内无断裂带通过，拟建场地受区域地质构造的影响控制，地质构造条件相对简单，近期地质构造较不发育，无新生断裂，无强烈断裂活动迹象。场地稳定性和适宜性较好，未发现不良地质作用，场地稳定，适宜建筑。	拟选场地内及附近多为第四系堆积物，场址范围内无断裂带通过，拟建场地受区域地质构造的影响控制，地质构造条件相对简单，近期地质构造较不发育，无新生断裂，无强烈断裂活动迹象。场地稳定性和适宜性较好，未发现不良地质作用，场地稳定，适宜建筑。	拟选场址内及附近多为第四系堆积物，场址范围内无断裂带通过，拟建场地受区域地质构造的影响控制，地质构造条件相对简单，近期地质构造较不发育，无新生断裂，无强烈断裂活动迹象。场地稳定性和适宜性较好，未发现不良地质作用，场地稳定，适宜建筑。	基本相同
		气象条件	场址没有进行专门气象观测，气象资料取自北林区气象数据。场址累年最热月为 7 月，月平均最高温度为 27.1℃，最冷月为 1 月，月平均最低温度为-25.4℃。累年年平均降水量为 543.5mm，夏季降水主要集中在 6~8 月，夏季平均降水量为 119.4mm。累年年平均风速为 12.24km/h，累年极大风速为 95.4km/h，常年主导风向为 SSE，0~19km/h 风速占 95.31%（含静风）。累年雷暴日数为 17d～48d，累	场址附近已经进行专门气象观测，但观测数据资料较少，气象资料取自望奎县气象站。场址累年最热月为 7 月，月平均最高温度为 27.5℃，最冷月为 1 月，月平均最低温度为 -24.9℃。累年年平均降水量为 506.2mm，夏季降水主要集中在 6~8 月，夏季平均降水量为 118.4mm。累年年平均风速为 11.88km/h，累年极大风速为 91.44km/h，常年主导风向为 SSE，0~19km/h 风速占	场址没有进行专门气象观测，气象资料取自北林区气象数据。场址累年最热月为 7 月，月平均最高温度为 27.1℃，最冷月为 1 月，月平均最低温度为-25.4℃。累年年平均降水量为 543.5mm，夏季降水主要集中在 6~8 月，夏季平均降水量为 119.4mm。累年年平均风速为 12.24km/h，累年极大风速为 95.4km/h，常年主导风向为 SSE，0~19km/h 风速占 98.13%（含静风）。	海丰雷暴日最少，金林和太平川相似。

序号	比较内容		海丰场址	金林场址	太平川场址	分析结果
			年闪电日数为 0d~18d，累年能见度小于 1km 出现频率为 1%，累年能见度小于 10km 出现频率为 6%。累年雾日 1d~22d。	93.72%（含静风）。累年雷暴日数为 12d~41d，累年最多闪电日 0d~9d，累年能见度小于 1km 出现频率 0%，累年能见度小于 10km 出现频率 15%。累年雾日 0d~28d。平均低云量≥2.0 日数为 118d，年平均成数为 1.5 成。	累年雷暴日数为 17d～48d，累年闪电日数为 0d~18d，累年能见度小于 1km 出现频率为 1%，累年能见度小于 10km 出现频率为 6%。累年雾日 1d~22d。	
3	交通条件		进场路规划方案：在绥北高速（S401）恭二头村处设立互通，建设一级公路，线路全长 6km。场址与周边县市距离较近，并且公路等级较高，能够较方便的通达周边县市。	进场路规划方案：接于鹤哈高速（G1111）东富互通，途经小房身岗、于有屯北侧，采用一级公路标准，线路长度 6km。场址与望奎、青冈距离适中，但距庆安、海伦、绥棱较远，并且连接路段中近一半路段公路等级较低，与周边县市连接较为不便。	进场路规划方案：改建现有村路约 3km，北接绥安公路（S304），采用一级公路标准，线路长度 3km。场址与庆安、望奎距离适中，距青冈、海伦、绥棱距离较远，并且连接道路中部分路段等级较低，与周边县市连接较为不便。	海丰最优，金林次之，太平川再次之。
4	与周围机场关系	与周边机场位置关系	距伊春机场（民用）170km；距哈尔滨机场（民用）145km；距大庆机场（民用）155km；距齐齐哈尔机场（军民合用）254km；距五大连池机场（民用，在建）210km。	距伊春机场（民用）189km；距哈尔滨机场（民用）138km；距大庆机场（民用）124km；距齐齐哈尔机场（军民合用）222km；距五大连池机场（民用，在建）190km。	距伊春机场（民用）200km；距哈尔滨机场（民用）119km；距大庆机场（民用）125km；距齐齐哈尔机场（军民合用）226km；距五大连池机场（民用，在建）209km。	基本相同
		禁区情况	暂无民兵训练靶场、日遗化武和军事设施等。	暂无民兵训练靶场、日遗化武和军事设施等。	暂无民兵训练靶场、日遗化武和军事设施等。	基本相同
5	机场公用设施配套	供电条件	采用双电源供电方式，主电源由 66kV 利民变新建 1 面 10kV 开关柜，引出 1 条 10kV 架空线路，长度 15km；备用电源由 66kV 东郊变新建 1 面 10kV 开关柜，引出 1 条 10kV 架空线路，长度 15km。	采用双电源供电方式，主电源由 66kV 海丰变新建 10kV 出线一回架空线路，长度 10km；备用电源由 66kV 太平变新建 1 面 10kV 开关柜，引出 1 条 10kV 架空线路，长度 20km。	采用双电源供电方式，主电源由 66kV 太平变新建 1 面 10kV 开关柜，引出 1 条 10kV 架空线路，长度 7km；备用电源由 66kV 永安变新建 10kV 出现一回架空线路，长度 15km。	三个场址均能满足双回路供电要求。太平川最优，海丰和金林次之。
		通信条件	一回路由市公司机房出发，经由东富开发区、佟家屯、兴福乡至场址，全	一回路由海丰支局引出光缆经苏家至场址，全程 14km。另一回路由	一回路由南四机房出发，经由红房子、新华村、高家店、太平二排村至	三个场址均能满足通信要

序号	比较内容		海丰场址	金林场址	太平川场址	分析结果
	条件		程 19.7km。另一路由南四机房出发，经由红旗村、西万发、民主、二龙村、东升村、兴福乡至场址，全程 17.7km。	来自新华支局引出光缆，经新华西侧加油站、太平张富李屯、卫星敏头屯至场址，全程 38km。	场址，全程 20.2km。另一回路由市公司机房出发，经由东长发屯、三发村、新华乡、谭家孔屯、张富礼屯、太平镇至场址，全程 22.6km。	求。金林最优，海丰次之，太平川再次之。
		给水条件	场址距离市政管网较远，不具备接入市政管网条件，采用自备井深井供水，按需求设置水处理构筑物及水处理工艺，使水质符合现行国家有关生活饮用水的规范标准。	场址距离市政管网较远，不具备接入市政管网条件，采用自备井深井供水，按需求设置水处理构筑物及水处理工艺，使水质符合现行国家有关生活饮用水的规范标准。	场址距离市政管网较远，不具备接入市政管网条件，采用自备井深井供水，按需求设置水处理构筑物及水处理工艺，使水质符合现行国家有关生活饮用水的规范标准。	基本相同
		雨水条件	飞行区雨水设计重现期 5 年，参考同类机场飞行区雨水设计流量约 2.44m^3/s，采用排水沟形式排出场外；航站区雨水设计重现期 3 年，参考同类机场航站区雨水设计流量约 0.99m^3/s，采用雨水管形式排出场外。	飞行区雨水设计重现期 5 年，参考同类机场飞行区雨水设计流量约 2.44m^3/s，采用排水沟形式排出场外；航站区雨水设计重现期 3 年，参考同类机场航站区雨水设计流量约 0.99m^3/s，采用雨水管形式排出场外。	飞行区雨水设计重现期 5 年，参考同类机场飞行区雨水设计流量约 2.44m^3/s，采用排水沟形式排出场外；航站区雨水设计重现期 3 年，参考同类机场航站区雨水设计流量约 0.99m^3/s，采用雨水管形式排出场外。	基本相同
		污水处理及排放条件	该场址周边无城市污水管网，场区内建一污水处理站。场内污水收集后汇集到污水处理站进行处理，满足中水回用标准后供场区冲厕、洗车、绿化用水，不排放。	该场址周边无城市污水管网，场区内建一污水处理站。场内污水收集后汇集到污水处理站进行处理，满足中水回用标准后供场区冲厕、洗车、绿化用水，不排放。	该场址周边无城市污水管网，场区内建一污水处理站。场内污水收集后汇集到污水处理站进行处理，满足中水回用标准后供场区冲厕、洗车、绿化用水，不排放。	基本相同
		供暖供气条件	该场址距绥化城区距离较远，不具备与市区市政供热管网连接集中供热的条件，供暖采用燃气环保节能锅炉。 场址距燃气供应公司较远，不具备与市区供气管网连接进行集中供气的条件，采用 LNG 点供方式进行供气。	该场址距绥化城区距离较远，不具备与市区市政供热管网连接集中供热的条件，供暖采用燃气环保节能锅炉。 场址距燃气供应公司较远，不具备与市区供气管网连接进行集中供气的条件，采用 LNG 点供方式进行供气。	该场址距绥化城区距离较远，不具备与市区市政供热管网连接集中供热的条件，供暖采用燃气环保节能锅炉。 场址距燃气供应公司较远，不具备与市区供气管网连接进行集中供气的条件，采用 LNG 点供方式进行供气。	基本相同
		供油	机场新建 1 座油库，利用运油车从大	机场新建 1 座油库，利用运油车从	机场新建 1 座油库，利用运油车从大	基本相同

序号	比较内容	海丰场址	金林场址	太平川场址	分析结果
	条件	庆炼油厂运至机场油库。	大庆炼油厂运至机场油库。	庆炼油厂运至机场油库。	
6	飞机噪声对场址周围环境的影响	太平川和金林本场飞行程序进离场保护区部分覆盖绥化市上空，离场程序保护区在绥化市周边上空的高度为400m 和 500m，均对绥化市有一定影响：两场址距望奎县较远，对望奎县无影响，海丰飞行程序航迹距离绥化市上空较远，对绥化市不构成影响：跑道西北端延长线与望奎县工业区规划边缘相交，距离为 16.5km，飞机在此处飞行高度较高，大约在 900m，对望奎县基本不构成影响。			海丰最优
7	建设用地	占用一般耕地和林地	占用一般耕地和林地	占用优质耕地	海丰、金林优于太平川

从场址服务绥化市及辐射周边县市的能力上来看：

海丰场址与周边县市距离较近，行车时间较短，通达性较好，对周边县市的辐射能力较强。而太平川场址和金林场址与周边县市通达性一般，对周边县市的服务能力一般。从服务城市及区域辐射带动能力上来看，海丰场址具有明显的优势。

从场址与绥化市规划符合度来看，海丰场址所在位置距加绥城镇发展轴较近，与加绥城镇发展轴符合度较好。海丰场址服务于城镇发展主轴，将对整个绥化市域的发展有较大贡献。

从场址的禁区情况来看，三个场址场地内均无民兵训练靶场、日遗化武和军事设施等；军方的六一六八九部队原则同意三个场址的规划方案，但倾向于海丰场址。

从飞机起落航线与对城市关系来看，海丰场址对绥化市和望奎县均无影响，其余两场址均对绥化市有一定影响。

从场址征地、拆迁情况来看，海丰场址不占用优质耕地，占用现有道路等既有设施最少。

从场址的交通条件来看，海丰场址可依托一条既有高速和一条规划高速；与周边县市距离较近，并且公路等级较高，能够较方便的通达周边县市。海丰场址交通条件优越。

航行服务部门推荐海丰场址为首选场址。

综合考虑以上因素，虽然海丰场址投资稍大于其他两个场址，但海丰场址对中心城市及周边城市的辐射力和便捷性，对区域经济的拉动能力均具有明显优势。

表 2.9-12 预选场址环境比选

项目	比选内容	海丰场址	金林场址	太平川场址	比选结果
生态环境	征地面积	193.01hm^2	169.0624 hm^2	182.8548hm^2	金林场址征地最少
	与生态敏感区位置关系	该场址与黑龙江西洼荒湿地省级自然保护区最近距离约36.45km，项目占地不在自然保护区范围内。自然保护区与本场飞行程序保护区存在小范围重叠，重叠区域内飞行程序高度在900m 以上，飞机运行与自然保护区之间相互无影响。	该场址与黑龙江西洼荒湿地省级自然保护区最近距离约68.54km，项目占地不在自然保护区范围内。飞机运行与自然保护区相互无影响。	该场址与黑龙江西洼荒湿地省级自然保护区最近距离约44.1km，项目占地不在自然保护区范围内。飞机运行与自然保护区相互无影响。	三个场址相当
水环境	地表水	该场址周边无城市污水管网，场区内建污水处理站，场内污水收集后汇集到污水处理站进行处理，满足中水回用标准后供场区冲厕、洗车、绿化用水，不排放。	该场址周边无城市污水管网，场区内建污水处理站，场内污水收集后汇集到污水处理站进行处理，满足中水回用标准后供场区冲厕、洗车、绿化用水，不排放。	该场址周边无城市污水管网，场区内建污水处理站，场内污水收集后汇集到污水处理站进行处理，满足中水回用标准后供场区冲厕、洗车、绿化用水，不排放。	三个场址相当
	地下水	场地受区域地质构造的影响控制，地质构造条件相对简单，近期地质构造较不发育，无新生断裂，无强烈断裂活动迹象。	场地内及附近多为第四系堆积物，场址范围内无断裂带通过，拟建场地受区域地质构造的影响控制，地质构造条件相对简单，近期地质构造较不发育，无新生断裂，无强烈断裂活动迹象。	场址内及附近多为第四系堆积物，场址范围内无断裂带通过，拟建场地受区域地质构造的影响控制，地质构造条件相对简单，近期地质构造较不发育，无新生断裂，无强烈断裂活动迹象。	三个场址相当
声环境	评价范围内一般保护目标数量	共 11 个村庄，约 1606 户，约 4497 人	共约 17 个村庄，约 909 户，约 3182 人	共约 18 个村庄（或社区），约 1687 户，约 5905 人	金林场址占优

项目	比选内容	海丰场址	金林场址	太平川场址	比选结果
	评价范围内特殊保护目标数量	无学校和医院	1 所学校，无医院	无学校和医院	海丰场址、太平川场址占优
环境空气	一般敏感点数量	共 27 个村庄，约 2008 户，约 9162 人	共约 17 个村庄，约 1282 户，约 4487 人	共约 9 个村庄（或社区），约 1648 户，约 5768 人	金林场址占优
	特殊敏感点数量	无学校和医院	无学校和医院	1 所学校，无医院	海丰场址、金林场址占优
环境风险	一般敏感点数量	共 28 个村庄，约 2182 户，约 7183 人	共约 38 个村庄，约 3360 户，约 11760 人	共约 29 个村庄（或社区），约 3911 户，约 13690 人	海丰场址占优
	特殊敏感点数量	无学校和医院	3 所学校，1 所医院	2 所学校，无医院	海丰场址占优
社会环境	建筑物拆迁	无拆迁	无拆迁	无拆迁	三个场址相当
	起落航线与城市的关系	场址位于绥化市西北，距离规划边界约 10.7km，根据飞行程序结论，离场程序标称航迹飞越绥化市上空，对绥化市有一定影响。跑道西北端延长线与望奎县工业区规划边缘相交，距离为 16.5km，根据飞行程序结论，飞机在此处飞行高度较高，大约在 900m，对望奎县基本不构成影响。	场址位于绥化市东侧，距离规划城区边界约 7.7km。根据飞行程序结论，本场飞行程序离场和进场航迹穿过绥化市上空，其中，离场程序在绥化市周边上空的高度为 500m 以上，对绥化市略有影响。场址距望奎县较远，对望奎县无影响。	场址位于绥化市西南，距离规划城区边界约 10.8km。根据飞行程序结论，本场飞行程序进离场保护区部分覆盖绥化市上空，离场程序保护区在绥化市周边上空覆盖的部分范围的高度为 400m 以上，对绥化市有一定影响。场址距望奎县较远，对望奎县无影响。	三个场址相当

三个场址占地均不在自然保护区范围内；三个场址中，海丰场址涉及的声环境、环境空气、环境风险保护目标最少（一般敏感点+特殊敏感点），且不需要拆迁，符合当地城镇总体规划。综上所述，海丰场址相比金林场址和太平川场址，对区域环境影响相对小，本环评与用地预审和选址意见一致，推荐海丰场址。

3 建设项目概况及工程分析

3.1项目概况

3.1.1 工程基本概况

（1）项目名称：新建黑龙江绥化民用机场项目

（2）建设性质：新建

（3）建设单位：绥化市机场建设有限公司

（4）建设地点：新建黑龙江绥化民用机场位于望奎县海丰镇和灯塔镇，机场位于绥化市西北，在绥化市政府真方位313°，直线距离21km、公路距离28km处，距规划城区边界10.7km，跑道中心点坐标为E126°45′20.5742°，N46°47'8.4805"（WGS-84坐标系3度带），跑道真方位为110°30'--290°30'。

（5）工程占地：根据近期规划方案，机场近期场内占地面积为193.01hm^2，净空处理降标高临时占地10.84hm^2，净空控制用地6.48hm^2（控制植被不超过0.5m）。

（6）行业类别：G5631机场

（7）工作制度及劳动定员：年工作365d，机场建成运营后，机场工作人员约210人。

（8）工程投资：近期工程场内总投资11.63亿元，初步估算环保投资为1664万元，占工程总投资的1.43%。

（9）工期安排：计划建设工期3年。本工程计划2024年正式开工建设，预计工期3年，至2027年全部建成，正式投入启用。2024年11月—2027年10月：施工招标、设备采购；飞行区、航站区土建工程全面施工，设备安装调试、试运行、总体验收，正式启用。

3.1.2 机场性质及定位

（1）机场性质：近期飞行区等级为4C，属于国内支线机场。

（2）目标年确定：近期设计目标年为2030年。

（3）航空业务量：预计近期旅客吞吐量65万人次，货邮吞吐量2000t，年飞机起降7000架次，高峰小时飞机起降6架次，高峰小时531人。

（4）机场的定位：绥化民用机场将成为国内民用支线运输机场，主要服务于绥化市区及周边庆安县、望奎县、青冈县、绥棱县、海伦市、铁力市等地区经济，拉动绥化地区的建设，改善绥化周边各市县的交通和投资环境，方便该地区公、商务出行。绥化民用机场可作为哈尔滨太平国际枢纽机场的备用中转舒缓机场。

3.1.3 主要工程组成

（1）主要建设内容

本项目主要建设内容包括：近期建设跑道长 2600m、道面宽 45m；站坪规划 9 个 C 类机位（含通航机位和除冰机位）；主、次降端设有 I 类精密进近仪表着陆系统，与之配套设有全向信标台、下滑台、航向台等导航设施；跑道主、次降端设有 I 类精密进近灯光系统，跑道设置中线灯、边灯、入口/末端灯、调头坪灯、坡度灯等灯光系统；新建航站楼 8000 ㎡、航管办公消防急救货运综合楼、机务、场务特种车库，新建机场油库、中心变电站、供热站、供水站、污水站、垃圾站等生产、生活辅助设施。

本项目场外道路工程、场外供电工程、场外通信工程、场外雨排工程均由当地政府负责配套建设，不在本次评价范围内。

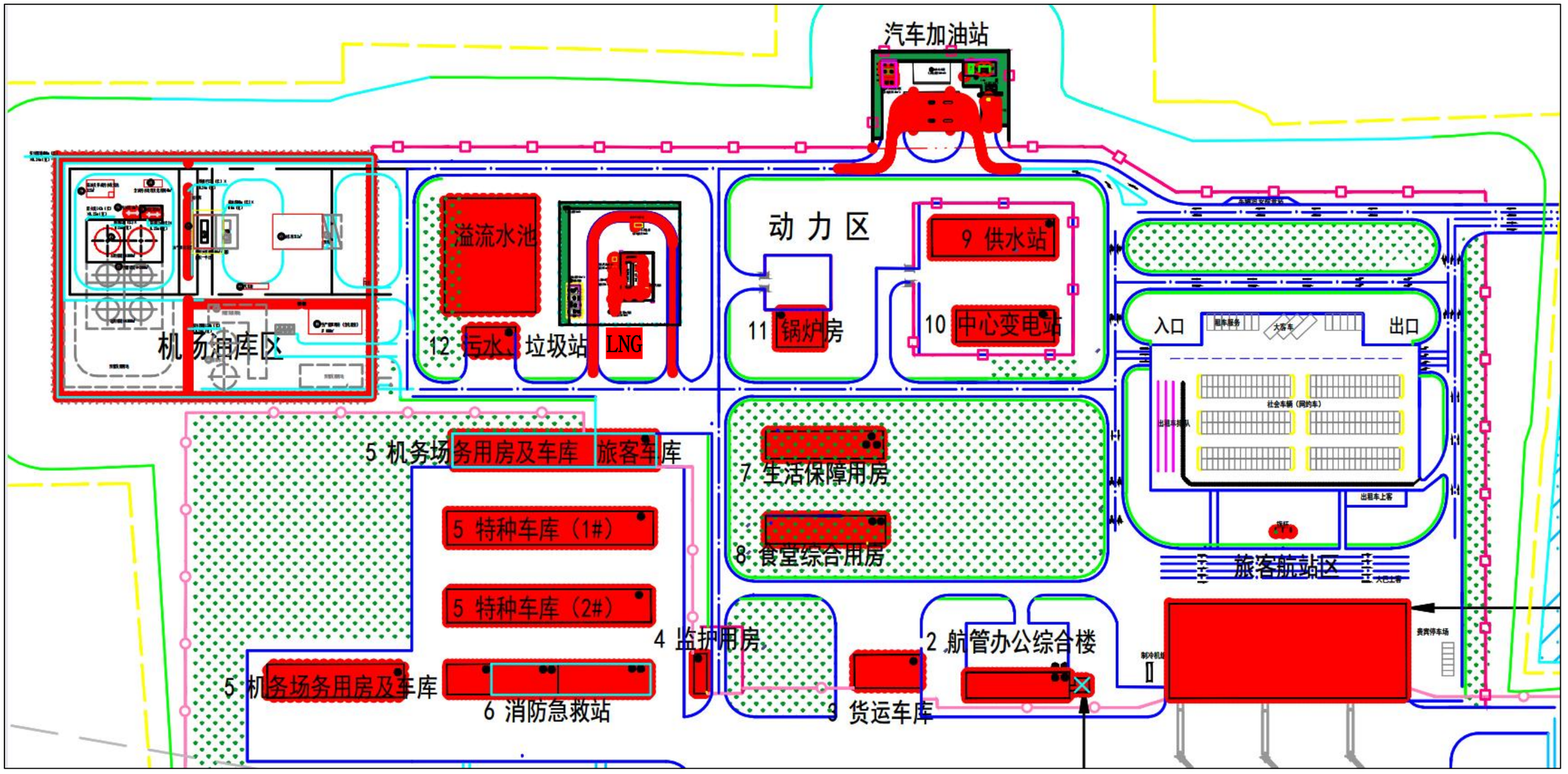
工程建设内容及规模详见表 3.1-1，机场平面布置见图 3.1-1，航站区平面布置见图 3.1-2。

表 3.1-1 工程概况一览表

序号	项目		拟建工程
一、机场基本信息			
1	机场所在地理位置		望奎县信二村
2	机场类型		民用机场
3	机场基准点地理坐标		126°45′20.5742″、46°47′8.4805″
4	机场标高		186m
5	跑道真方位（或跑道磁方位及磁差）		110°30′--290°30′
6	占地规模		193ha
7	建设时间		计划 2024 年正式开工建设，预计工期 3 年
8	建设单位		绥化市机场建设有限公司
9	设计目标年		近期 2030 年，远期 2050 年
10	总投资		11.63 亿元
11	环保投资		1664 万元
二、航空业务量			
1	年旅客吞吐量		65 万人次
2	年货邮吞吐量		2000t
3	年航空器起降架次		7000 架次
三、机场工程建设内容			
1	主体工程		
（1）	飞行区	跑道	近期：新建跑道长 2600m，道面宽 45m，满足 C 类飞机的使用要求；跑道两侧道肩初步确定各 1.5m 宽，跑道总宽 48m。
		滑行道	近期新建 2 条联络道 B 滑、C 滑，2 条联络道的长度均考虑了规划 C 类平滑和远机位的空间，2 条联络道均长 280m，道面宽 15m，两侧道肩各宽 5m，联络道总宽 25m。
		机坪	机坪规划 9 个 C 类机位（含通航机位和除冰机位）
		防吹坪	在跑道两端新建共 2 个防吹坪，防吹坪长 60m，宽 48m。面积 5760 ㎡。
		掉头坪	近期为配合飞机在跑道上起飞或降落做调头滑行，在跑道两端部及距跑道西端 2000m 处共设三个直角梯形掉头坪；其尺寸沿跑道方向长边长 120m，短边长 65m，斜边与跑道呈 30°，掉头坪均设置在跑道的左侧便于飞机转弯
（2）	航站区	旅客航站楼	航站楼面积为 8000 ㎡。
		停车场	近期旅客停车场设计 247 个车位，其中出租车停车位 71 个、小轿车停车位 124 个、面包车停车位 50 个，大客车停车位 2 个，停车场面积约为 6800 ㎡。另外，在航站楼的西侧设贵宾停车场 900 ㎡，可以停放 20 辆小型车。
（3）	货运区	货运站	货运区实际用地面积为 0.15 ha。配备货运车辆、货运设备、安检设备等。
		货机坪	2 个通航机位兼做民航机位
2	辅助工程		
（1）	空管工程	航管楼	航管业务用房面积约为 800 ㎡，与其他功能用房合建为航管综合楼，满足近期航管办公要求。其中，航管业务用房主要布置于综合楼的三层和四层，其中四层为气象观测室，屋面用于气象观测平台及通信天线布置。航管楼内设置供电、供水、消防、采暖、安防等设施设备。
		塔台	新建 1 座空中交通管制塔台，位于航管楼东侧，塔台面向跑道中部，至跑道中心线垂直距离为 450m。塔台高度暂定为 39m（建筑高度），塔台高度在满足机场净空要求的前提下，能保障管制员通视机场四周、飞行区。塔台管制室使用面积约为 40m2。塔台内设置 1 部电梯。

		导航台站	机场共设置 5 座导航台，其中场内台 4 座：主降方向设置西下滑/测距台、东航向台，次降方向设置东下滑台（含 DME）、西航向台。另在机场跑道西端延长线上 1300m 处设置 VOR/DME 台（场外台）。场内导航台均为无人值守。无导航台遮蔽角。
		通信设施	航空移动通信设施：本场建立甚高频地空通信系统，设 3 个 VHF 对空频率，即塔台主用频率、备用频率和搜寻救援频率，配置 6 套 VHF 设备。 地面移动通信设施：建设数字集群通信系统，基站及控制设备设在航管楼通信导航机 房，由航管楼 UPS 电源供电，天线架设于航管楼屋面，另配手持机 40 部、车载台 5 部，供场内各部门办公人员使用。
		气象设施	机场设置气象台，负责本场的气象观测和预报工作。气象台建设有气象观测场、气象观测平台、气象观测室、气象预报室、设备机房及档案资料室等。
		助航设施	主、次降方向进近系统：近、远期跑道主、次降方向均设置I类精密进近灯光系统。进近灯光全长为 900m。共设 30 排，灯排间距为 30m。其中，第十排灯为横排灯。主、次降端均设顺序闪光灯 1 套。 跑道灯光设置：跑道设置跑道中线灯、跑道边灯、跑道入口/末端灯、跑道入口翼排灯、跑道掉头坪灯、跑道警戒灯、坡度灯等。联络道及站坪设置边灯、站坪边灯、滑行引导标记牌等。
（2）	机务维修区	维修机坪	本项目机务维修区用地指标面积为 1.30ha
		试车坪	无试车
（3）	应急救援和安全保卫设施	消防站	消防、急救站建筑面积 1500 ㎡
		其他消防设施	航管综合楼所采取的消防措施包括灭火器及气体灭火系统。近期飞行区消防保障等级 6 级，飞行区消防工程分为站坪消火栓给水工程、站坪灭火器、跑道消防设施。配备重型泡沫车 2 辆、主力泡沫车 1 辆、通信指挥车 1 辆、火场照明车 1 辆及与机场等级相配套的消防器具及设备。
		应急救援设施	近期机场应急救护设施保障等级为 6 级。近期应急救护工程包括航站楼急救室、应急物资库、救护车库。
		安保设施	设置视频监控系统对航空器近、远停机位、除冰机位和机坪区域实施全覆盖视频监控，尤其对航空器停机位和隔离停机位中停放的航空器实施静态持续视频监控，防止非授权人员进入。 设置视频监控系统对所有进出机场的道口、驶向和驶离航站楼的路口、停车场出入口等实施静态持续视频监控。
		机场围界	在飞机活动区周边及灯光带外侧修建高 2.5m 的围栏，使之与机场公共活动区分开。
（4）	服务保障设施	特种车库及车坪	规划新建 2 个单体特种车库，部分特种车库与消防、急救、机务、场务用房合建，旅客服务车库与货运用房合建。
		航空食品设施	航空食品车库及维修用房 200 ㎡
		机场旅客过夜用房	无
		机场行政办公区和生活设施	航管办公综合楼 3000 ㎡。
3	公用工程		
（1）	供水工程		近期打两眼φ300mm 管井供水（一用一备），取水层 150m~180m，单井深井泵流量 40m³/h，功率 15kw。供水站：机场供水站 1000 ㎡，内设生活水处理设备、消防水池 1200m³、生活供水泵组两用一备（系统 Q=24m³/h，H=28m）两座 30m³不锈钢水箱、航站区室内外消火栓泵组一用一备（单泵 Q=60L/s，H=80m）、喷淋泵组一用一备（单泵 Q=40L/s，H=100m）、油库、加气站冷却用水泵组一用一备（单泵 Q=70L/s，H=70m）。
（2）	供电工程		由 66kV 海丰变电所和 66kV 卫星变电所各新建 1 路 10kV 高压电源至机场中心变电站。 机场供电变压器总容量为 6260 kVA。机场设一座中心变电站，中心变电站负责为机场全部负荷供电，包括高压供电和低压供电。 在航站楼内设一座变电所。变电所设 2 台 1000KVA 干式变压器。变电所建筑面积为 120 ㎡。在飞行区内靠近跑道西端、东端的航向台合建导航台变电所，其中，西导航台变电所内设两台 100kVA 变压器和 80kW 油机给西航向台、西下滑台、全向信标台供电，东导航台变电所内设两台 80kVA 变压器和 64kW 油机给东航向台、东下滑台供电。其他供电设施：供油工程为航油单位自行建设，属于三级负荷，其在油库区内自设一台 500kVA 变压器，本工程由中心变电站提供一路 10kV 电源供电外线至其自建变配电装置处。 场内供电线路敷设：中心变电站由市电引来两路 10kV 高压电源，采用电缆引入。航站楼变电所的 10kV 高压电源由中心变电站引来。 中心变电站设置 1 台 300kW 柴油发电机，灯光变电站设置 1 台 260kW 柴油发电机，东导航台变电所设置 1 台 64kW 柴油发电机，西导航台变电所设置 1 台 80kW 柴油发电机。每个柴油发电机房设置储油量为 1m³（桶装）的储油间，不另设储罐。
（3）	制冷工程		机场航站楼夏季冷负荷为 988.8kW，冷源采用“一体式双冷高效水冷机组”。两台一体式双冷高效水冷机组，单套机组名义制冷量 466.0kW，夏季为航站楼空调系统提供 7/12℃冷水。
（4）	供热工程		机场近期航站区供热面积 23990.0 ㎡，冬季供暖热负荷 2448.0kW。近期在机场动力区内新建锅炉房一座，建筑面积 500.0 ㎡。锅炉房内设锅炉间、辅助间、值班室、控制室、浴厕间等，可以满足机场近、远期发展需求。锅炉房内设置两台燃气热水锅炉，单台锅炉额定发热量 2.8MW，采取连续供暖方式。
（5）	供气工程		配套建设一座供气站。供气站负责燃气热水锅炉及职工食堂的供气。供气站占地面积 4920 ㎡，站内新建 LNG 罐区一座（内设 60m³LNG 卧式储罐 2 座）、储罐增压橇 2 台、GAG 空温汽化器、LNG 调压计量加臭橇一台、复热及 BOG 回收橇一台、LNG 空温汽化器三台、LNG 卸车汽化器一台、辅助房屋一座。航站区燃气工艺管线长度为 430m（其中 DN250 管道长 120m，DN50 管道 290m，DN25 管道 20m）。

（6）	雨水收集和排放工程	飞行区雨水排水采用重力自流方式，沿围界及巡场路方向、跑道和机坪之间、航站楼和机坪之间分别布置飞行区排水沟，重力流出场外，设置不少于 2 个雨水出水口，最终排入机场北侧头道乌龙沟。
4	环保工程	
（1）	废气处理设施	污水处理站：粗格栅和污泥脱水工序采用生物除臭治理+15m 高排气筒（DA002）； 燃气锅炉：燃气锅炉采用先进的冷凝低氮型+13m 高排气筒（DA001）； 加油站：二次油气回收装置，排气口约 4m； 油库区：三次油气回收装置，排气口约 4m； 食堂油烟：油烟净化装置+楼顶排放；
（2）	污（废）水处理设施	生活污水经隔油池、化粪池（50m³）处理，油库区含油废水经油水分离设备处理后，经污水处理站处理后回用于绿化用水，污水处理站处理规模 80m³/d，采用 A^2/O+MBR 处理工艺对污水进行处理。油库设置隔油池（25m³），含油初期雨水经隔油池处理后排入机场污水处理站处理。室内设置中水调节水箱 40m³，中水供水泵组 20m³/h，室外溢流水池（中水贮存池）有效容积 230m³。场区铺设 DN100 中水环状管网，中水管网设置洒水车取水栓。
（3）	固体废物收集处置设施	机场建设一座垃圾转运站。机场设置垃圾收集站 150 ㎡，其中航空垃圾和生活垃圾各 65 ㎡，工具间 20 ㎡。机场航空垃圾、生活垃圾暂存在垃圾转运站，之后由望奎县环卫部门及时清运。 危险废物废润滑油和含油抹布在项目特种车库内设置 40 ㎡危废贮存点暂存，危险废物污油由油库区污油罐暂存，危险废物均委托有资质的单位处置。 除冰废液通过排水沟收集，除冰液回收池（100m³）规划在除冰机位西侧外土面区，除冰废液收集后委托有资质的单位处置。 污水处理站污泥属于一般工业固体废物，定期交由污泥处置单位处理。
（4）	噪声污染防治设施	周边飞机噪声相关管理措施、噪声定期监测、低噪音设备等
（5）	生态保护和修复工程	对由于机场建设毁坏的农田基础设施进行修复或补偿，达到农田耕作正常运行的要求。
（6）	环境风险防范设施	油库设置防火堤及防渗地坪，容积 1200m³；防火堤外与消防道路之间的下凹地带，容积 778m³；事故污水收集池，容积 300m³；三级防控；制定环境应急预案并备案。
5	供油工程	
（1）	铁路装卸油站（装卸油码头）	/
（2）	中转油库	/
（3）	储油库	/
（4）	机场油库	本期库容 2000m³。本工程新建 2 座 1000m³立式内浮顶锥底油罐；1 座 10m³地卧式回收罐；1 座 10m³埋地卧式污油罐；新建装卸油泵棚、油车库、油气回收装置、漏油及事故污水收集池/隔油池、40 ㎡含油污水处理及危废贮存点；新建门房、生产值班用房；并建设配套的工艺、水、消防、电气、通讯及自控等设备设施；航空煤油运输方式：汽运，频次：20d，来源：大庆市石化总厂。
（5）	航空加油站	/
（6）	输油管线	/
（7）	汽车加油站	加油加气站部分：三级加油站，埋地罐区一座（占地面积 110 ㎡，内置 30m³汽油储罐 2 台；20m³柴油储罐 2 台）；罩棚一座（投影面积 600 ㎡，内置 1 台四枪双品潜油泵柴油加油机、2 台四枪三品潜油泵汽油加油机）；一层框架结构站房一座（占地面积 240m²）；绿化面积为 1228.00 ㎡；站区近期硬化地面为 1537.00 ㎡；站外硬化地面 421 ㎡；实体围墙（L=147.00m，H=2.0m）；
四、依托工程		
1	污水处理厂	污水经场内污水处理站处理后全部回用，不外排。
2	固废处理设施	生活垃圾集中收集后，统一交由环卫部门清运。
3	进场道路	机场外部进场道路属于市政工程，另行评价。
4	其他	/
五、净空处理工程		
1	净空处理区	工程净空控制用地 6.48hm²，占地植被类型主要为农作物及防护林，占地范围内分布有评价范围内常见的人工植被，田间、林间分布有常见草本植物，施工期结束后进行复垦恢复为常见草本植物，控制植被生长高度不超 0.5m。



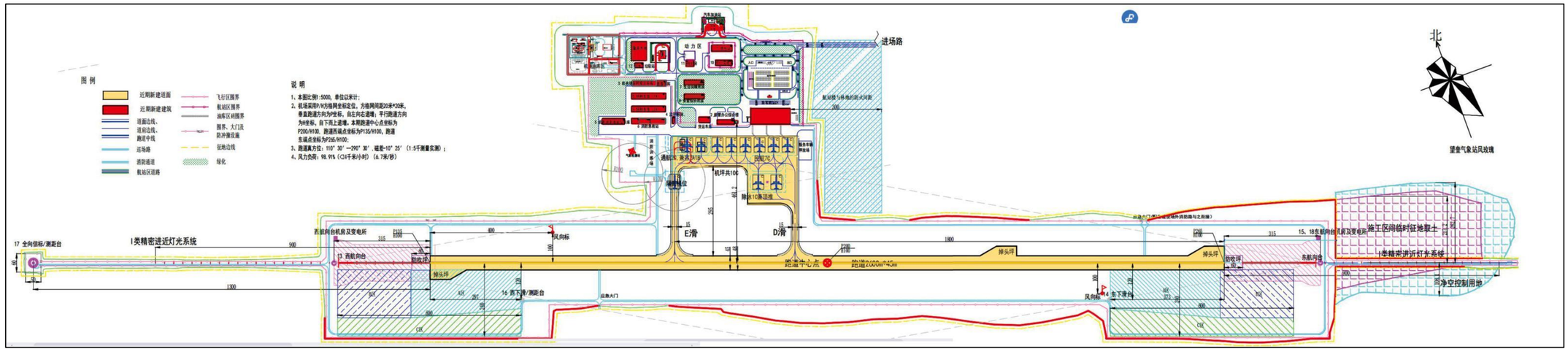


图 3.1-1 近期平面布置图

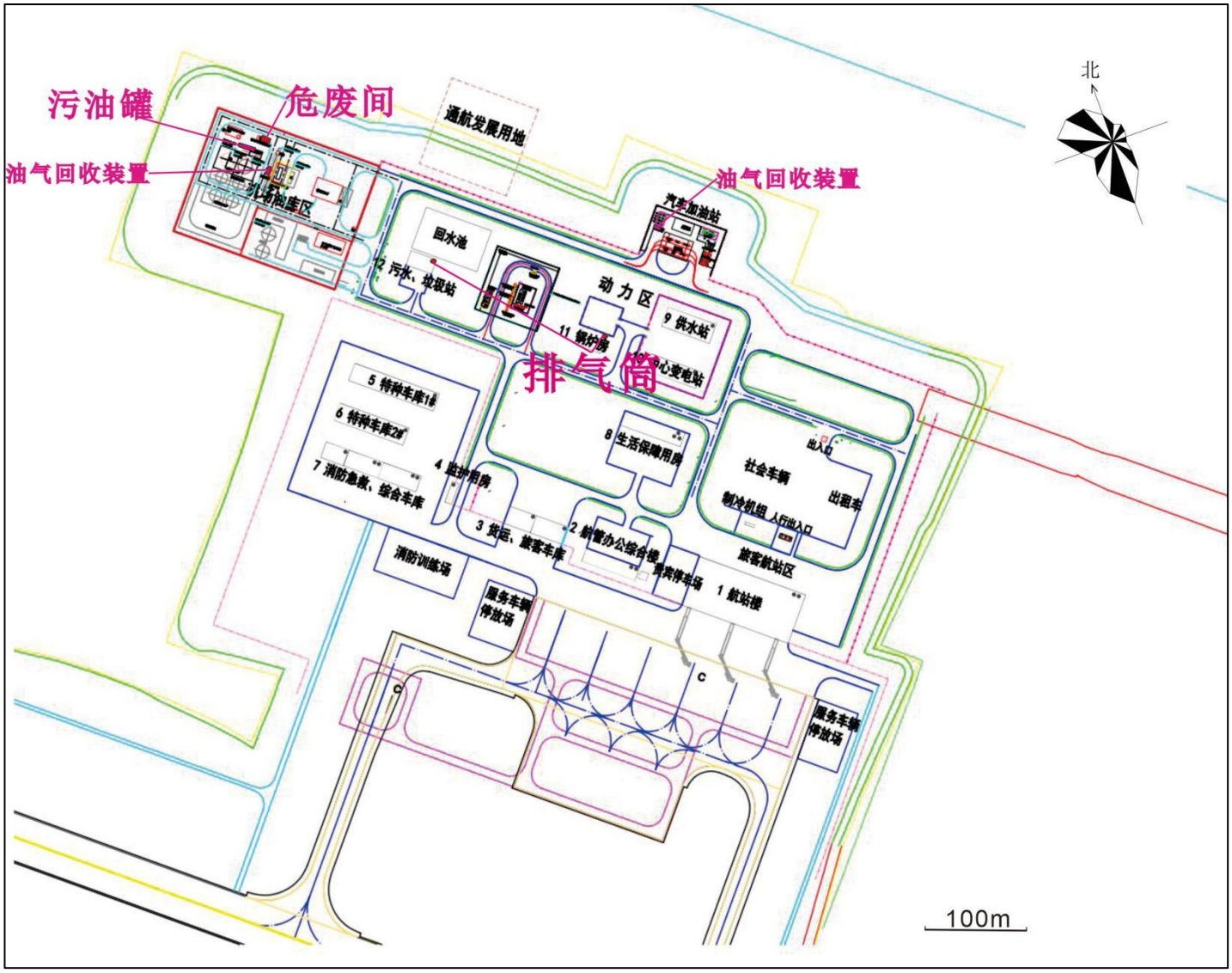


图 3.1-2 航站区平面布置图

（2）工程主要技术指标

工程主要技术指标及参数见表 3.1-2。

表 3.1-2 主要技术指标及参数表

序号	项目	近期（2030 年）
1	机场性质	国内小型支线机场
2	年旅客吞吐量、年货运吞吐量、年飞机起降架次	旅客吞吐量 65 万人次 货运吞吐量 2000t 飞机起降架次 7000
3	规划指标	飞行区指标 4C
4	跑道	1 条跑道
5	旅客航站楼面积	8000m^2
6	航站区道路及硬化面积	55000m^2
7	旅客停车场面积	6000mm^2
8	站坪机位数	9 个 C 类机位（含通航机位和除冰机位）
9	场区总用地面积	193.01hm^2
10	航站区用地面积（不含机坪区、油库区及边坡用地）	20hm^2
11	航站区内建筑面积（不含油库区及飞行区建筑）	24065m^2
12	航站区建筑密度、容积率	建筑密度（8%）容积率（0.13）
13	航站区绿化面积	55000m^2
14	航站区绿地率	39%
15	航站区土地利用率	85%
16	跑道识别代码	12—30
17	跑道类别	I 类精密进近跑道
18	跑道尺寸	2600m×45m
19	跑道有效纵坡	0.5%
20	道面结构	36cm 厚水泥混凝土
21	跑道真方位	110°30′--290°30′
22	2600m 跑道中心点坐标（ WGS-84 坐标系 3 度带）	E126°45'20.5742" N46°47'8.4805"
22	跑道西端点标高	186m
23	跑道东端点标高	201.6m
24	升降带尺寸	2720m×280m
25	进近灯光类别	12 号跑道 I 类精密进近灯光系统
		30 号跑道 I 类精密进近灯光系统

表 3.1-3 罐区物料周转情况一览表

序号	物料名称	分子量	储罐类型	罐壁颜色	储罐容积 m^3	储罐数量	储罐规格 D×H(mm)	平均蒸汽空间高度（m）	密度（kg/m^3）	单罐最大储量（t）	年平均储存高度（m）	周转次/a	消耗量 t/a
1	LNG	16	卧式储罐	白色	60	1	Φ2500×13800	0.9	722.9	39.03	1.6	14	542.18
2	汽油	无（混合物）	埋地卧式双层储罐	埋地（黑色）	30	2	Φ2650×6100	1.2	700-800	21.6	1.4	47	2000
3	柴油	无（混合物）	埋地卧式双层储罐	埋地（黑色）	20	2	Φ2400×4900	1.1	870-900	16.2	1.3	31	1000
4	航空煤油	200-250	立式内浮顶油罐	-	1000	2	Φ1200×H9920	2	840	756（系数 0.9）	9.0	10	15000
5	污油罐	200-250	卧式油罐	-	10	1	Φ1600×L5770	-	840	-	-	-	-
6	回收罐	200-250	卧式油罐	-	10	1	Φ1600×L5770	-	840	-	-	-	-

3.1.4 具体工程内容

3.1.4.1 总图工程

（1）场内道路工程

近期航站区内规划主要道路面宽有两种：一种道面宽 8 米（旅客航站区），红线宽 30 米，两车道，转弯半径 15 米；另一种道面宽 7.5 米（工作区内），红线宽 30 米，两车道，转弯半径 15 米；规划次要道路路面宽 7.5 米，红线宽 30 米（考虑远期升级为主干道），两车道，转弯半径 15 米；规划支路路面宽 7.5 米（考虑工作车辆进出方便）。旅客停车场与航站楼之间设置 22.5m 宽的车道；近期航站区道路及停车场硬化结构形式与空侧服务车道相同。

在航站区主要道路两侧设置 2 米宽的人行道，航站区人行道面积合计约为 10000 ㎡，初定人行道路面结构总厚度确定为 0.72 米，路面结构层由上至下依次为：6cm 厚花岗岩，3cm 厚 1:3 水泥砂浆，20cm 水泥稳定级配碎石，30cm 山皮石。航站区绿地采用下凹绿地，人行道采用透水砖等设施。

（2）航站区围界及大门工程

近期在航站区周边、动力区周边设 2.2 米高的铁艺及钢筋网围界，航站区围界长度合计 1550 延米（不包括油库区围界、LNG 气化站围界）；同时，在航站区供水区出入口处、供暖区供电区出入口处各设一处大门，航站区共设大门 2 座（不含油库区大门、通向飞行区出入口处大门、LNG 气化站大门）。

（3）绿化工程

在航站楼及停车场周边、各处建筑物周围、道路两侧及其他适当位置进行绿化、美化设计。根据气候特点，绿化应以易成活、少病害、耐寒、耐干旱、叶绿时间长、极少吸引鸟类的植物为主。结合机场周围环境特点，在旅客航站区以种植草坪为主，适当点缀树木；其他功能区以植树为主，有利于生态平衡和水土保持。本期规划航站区绿化面积 55000 ㎡，绿化率 39%。

根据机场近期规划，航站区内共为 12 栋单体建筑，分别为航站楼、航管办公综合楼、货运与旅客服务车库、监护用房、1#特种车库、2#特种车库、消防急救与综合车库、生活保障用房、供水站、中心变电站、锅炉房、污水垃圾站。机场近期各建筑单体的合建情况见表 3.1-4。

表 3.1-4 建、构筑物情况表

序号	名　称	近　期		
一	建筑物	建筑面积（㎡）	建筑高度（m）	备注（㎡）
1	航站楼	8000	22	航站楼
				急救室
				急救物资库
				航站楼变电所
2	航管办公综合楼	3000	18	航管楼 800
				塔台 39m
				公安 400
				安检 400
				机场公司业务用房 1000
				综合仓库 400
3	货运、旅客车库	1100	/	货运用房 600
				旅客服务车库及警务车库 500
4	监护用房	150	/	/
5	1#特种车库	1600	7.3	/
6	2#特种车库	1300	7.3	/
7	消防急救、综合车库	3000	7.3	消防站 1400
				医疗急救中心及急救车库 100
				机务用房 600
				场务用房 500
				特种车库 400
8	生活保障用房	2800	10	值班用房 1600
				职工食堂 600
				职工培训中心 300
				物业管理用房 300
9	供水站	1000	4.8	/
10	中心变电站	900	/	/
11	锅炉房	500	6.0	/
12	污水垃圾站	400	/	/
13	西航向台/测距台	30	/	规划在飞行区
14	东下滑台/测距台	30	/	
15	东航向台/测距台	30	/	

序号	名　称	近　期		
一	建筑物	建筑面积（㎡）	建筑高度（m）	备注（㎡）
16	西下滑台/测距台	30	/	
17	全向信标台	35	/	
18	东航向台变电所	80	/	与航向台合建
19	西航向台变电所	80	/	与航向台合建
建筑物合计面积		24065	/	/
二	构筑物	建筑面积（㎡）	建筑高度（m）	备注（㎡）
1	中水贮存池	230m³	/	/
2	塔台	/	39	高度
注：不包括油库区建、构筑物				

3.1.4.2 飞行区工程

（1）跑道

新建跑道长2600米，道面宽45米，满足C类飞机的使用要求；跑道两侧道肩初步确定各1.5米宽，跑道总宽48米。跑道两端各设60米×48米防吹坪，另在跑道两端防吹坪外各设长280米、宽150米的土质安全区，以满足C类飞机安全使用要求。

（2）防吹坪

近、远期在跑道两端各设1个60m（长）×48m（宽）的防吹坪。

（3）升降带

近期升降带尺寸为长2720米，宽280米。远期升降带尺寸为长2920米，宽度280米。

（4）端安全区

近、远期跑道两端各设长240m、宽150m的土质安全区。

（5）联络滑行道

根据《运输机场总体规划规范》（MH/T5002-2020）规定，年起降架次小于2万的机场应规划进口/出口滑行道、跑道端掉头坪；可结合机坪布局、进口/出口滑行道位置规划局部的平行滑行道。

绥化民用机场规划近期飞行区等级为4C，预测近期年起降架次为7000架次，高峰小时起降6架次。因此机场近期修建2条直角进出口联络道通往站坪。结合跑

道主次降方向运行的比例（55：45，根据望奎县气象站风资料计算）。考虑到飞机由主起降端完成一次完整的起、降过程滑跑时调头减少起飞滑行距离、减少油耗、占用跑道时间最短，因此滑行道出口应尽量靠近西端（主降端）布置，且出口位置应满足次降端C类飞机降落后滑行转出跑道所需的长度（约1800m），因此近期将其中1条联络滑行道出口布置在距跑道东端（次降端）1800m处，以满足跑道主降端飞机降落后滑行转出跑道所需的长度要求。近期新建2条联络道B滑、C滑，2条联络道的长度均考虑了规划C类平滑和远机位的空间，2条联络道均长280m，道面宽15m，两侧道肩各宽5m，联络道总宽25m。以满足C类飞机运行要求。

（6）站坪规划

按照《民用航空支线机场建设标准》（MH5023-2006）和《民用机场飞行区技术标准》（MH5001-2021）的要求设置助航灯光系统。站坪平面指标及平面设计根据预测，近期站坪共9个C类机位（含通航机位和除冰机位）。

（7）除冰坪规划

位于经常降雪或降雪量较大地区、年旅客吞吐量200万人次以上的机场，应当设置航空器集中除冰坪。

绥化民用机场近期年旅客吞吐量65万人次，远期年旅客吞吐量278万人次，考虑到近期民航业务量不大，为节省投资，除冰机位设在站坪。

（8）隔离机坪规划

根据《民用机场飞行区技术标准》（MH5001-2021），对已经或可能受到非法干扰的航空器，或由于其他原因需要与正常的机场活动相隔离的航空器，应指定一个隔离的停放位置，或将适宜于停放该航空器的地段通知机场的管制塔台。隔离的航空器停放位置距离其他航空器停放位置、建筑物或公共地段等应尽可能远，且应不小于100m。

近、远期考虑飞行量不大，为节省投资，对需要隔离的航空器，近期指定在C滑的适当位置作为隔离飞机的停放位置、远期除冰机位兼作隔离机位使用。

（9）掉头坪

近期为配合飞机在跑道上起飞或降落做调头滑行，在跑道两端部及距跑道西端 2000m 处共设三个直角梯形掉头坪；其尺寸沿跑道方向长边长 120m，短边长 65m，斜边与跑道呈 30°，掉头坪均设置在跑道的左侧便于飞机转弯。

（10）飞行区附属设施规划

飞行区围界：结合地势设计，近、远期均在飞行区跑道中线两侧各140米以外、航向台保护区外及灯光带外侧修建高2.5米的钢筋网围栏，使之与机场公共活动区分开。围栏应满足净空要求和有关规范的牢固、防钻要求。在允许进入飞机活动区的通道处设置大门，在主要出入口设置安检设施和防冲撞设施。另外，跑道两端各设向外开启式的应急大门一座。

飞行区巡场路：近、远期为保证飞行区场务、灯光、导航、消防、公安等部门的维护、值勤、巡逻及应急救援等工作的需要，在飞行区围界内修建巡场路，规划在升降带平整范围以外，并使其上行驶的车辆满足净空要求。巡场路路面宽3.5m，最小弯道半径15m，并至少每800m设置一处会车区。

空侧服务车辆通道、服务车辆停放场及消防通道：近期在航站楼与站坪之间、机位之间及周边设置8m宽的站坪服务车辆通道；在站坪西侧设置服务车辆停放场；在服务车道上设置地面交通引导标志；在由消防站设置直通跑道的5m宽消防专用道路。远期随着站坪的扩建，服务车辆通道及服务车辆停放场相应延伸和扩建，消防专用道路保持不变。

（11）道面工程

根据正业勘测设计集团有限公司提供的《新建黑龙江省绥化机场岩土工程勘察报告》，场区最大冻土深度为2.2米，主要为潮湿和过湿的耕植土和粉质粘土，具有冻胀和强冻胀性，根据设计规范确定跑道道面结构总厚度为140厘米。

跑道、联络道、机坪及西北端防吹坪采用36厘米厚水泥混凝土面层，总面积20.2万㎡；道肩采用12厘米厚水泥混凝土面层，总面积1.2万㎡；东南端防吹坪采用25厘米厚水泥混凝土面层，总面积2880㎡。

（12）场道附属工程

巡场路规划在升降带以外，路面宽3.5米，两侧各设0.5米宽路肩，巡场路每隔300～500米设置一处错车道，共需新建巡场路8800米，总面积约31500m²（含错车道及飞行区导航台附近硬化路面及应急通道面积）。

在航站楼与站坪之间设置空侧服务车道，在站坪东西两侧各设置服务车辆停放场。空侧服务车道和服务车辆停放场采用水泥混凝土路面结构形式，考虑到其紧邻站坪道面，为了施工方便，结构层总厚度设置为140cm，其结构层从上到下依次为：

25cm现浇水泥混凝土

无纺土工布隔离层

18cm厚水泥稳定碎石上基层

18cm厚水泥稳定碎石下基层

79cm厚山皮石垫层

路面水泥混凝土28天抗折强度不小于4.5Mpa；水泥稳定碎石上基层的7天浸水抗压强度不小于4.0Mpa，水泥稳定碎石下基层的7天浸水抗压强度不小于3.0Mpa；水泥稳定碎石基层压实度不小于0.98（重型击实标准）；山皮石垫层固体体积率不小于0.83。

在消防站直通跑道的方向上设置专用的消防通道，消防通道路面宽5米，路面采用现浇水泥混凝土结构，其结构形式同空侧服务车道。本期新建消防通道面积为2050m²。

消防训练场采用简易路面结构，需新建路面面积3000m²。结构层厚52cm，结构形式为2cm黏土石屑+50cm山皮石。

3.1.4.3 航站楼工程

航站楼位于机场航站区的东端、旅客航站区的中心部位，呈南北朝向，北侧面向旅客停车场、南侧面向站坪。平面采用矩形，长 112m（轴线）、宽 50m（轴线）。

航站楼主体设计为二层建筑物。

航站楼主要功能设施：旅客迎送、出港手续办理、旅客安全检查、隔离候机厅、行李提取及分拣、办公业务用房及商业、餐饮设施、设备用房及附属设施用房等。

表 3.1-5 航站楼面积分配表

序号	名 称	面积（㎡）	序号	名 称	面积（㎡）
1	出发厅	490	9	航站楼运行管理用房	390
2	办理登机手续厅	725	10	贵宾休息室	270
3	旅客安全检查区	300	11	变电所	120

4	候机区	1330	12	消防控制室	80
5	旅客到达厅	490	13	暖通设备用房	400
6	行李提取厅	770	14	弱电设备及监控室	90
7	托运行李处理用房	520	15	卫生间	400
8	商店、餐饮用房	560	16	其他附属面积	1062

注：总计7997m^2，取8000m^2

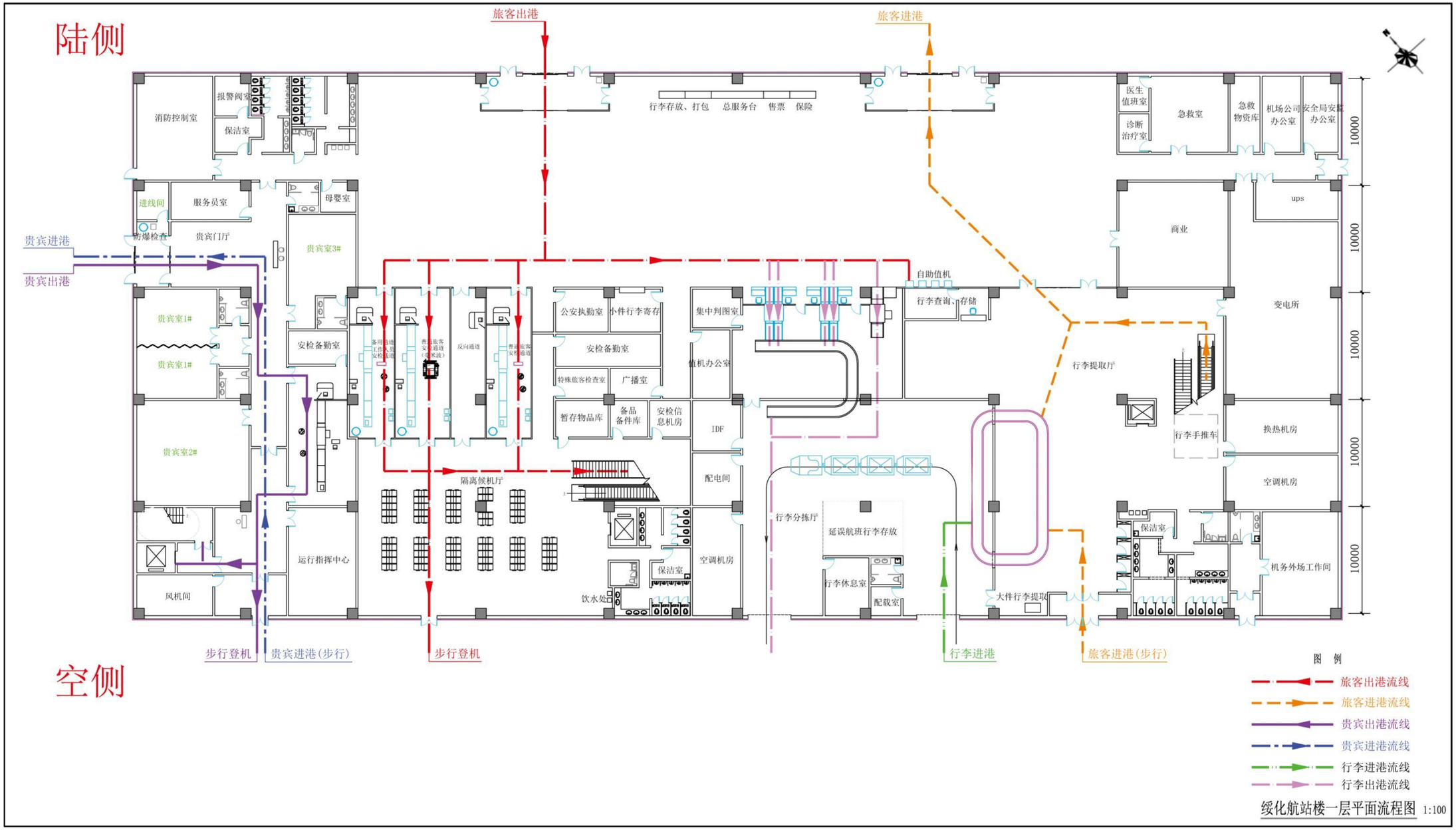


图 3.1-3 航站楼一层流程图

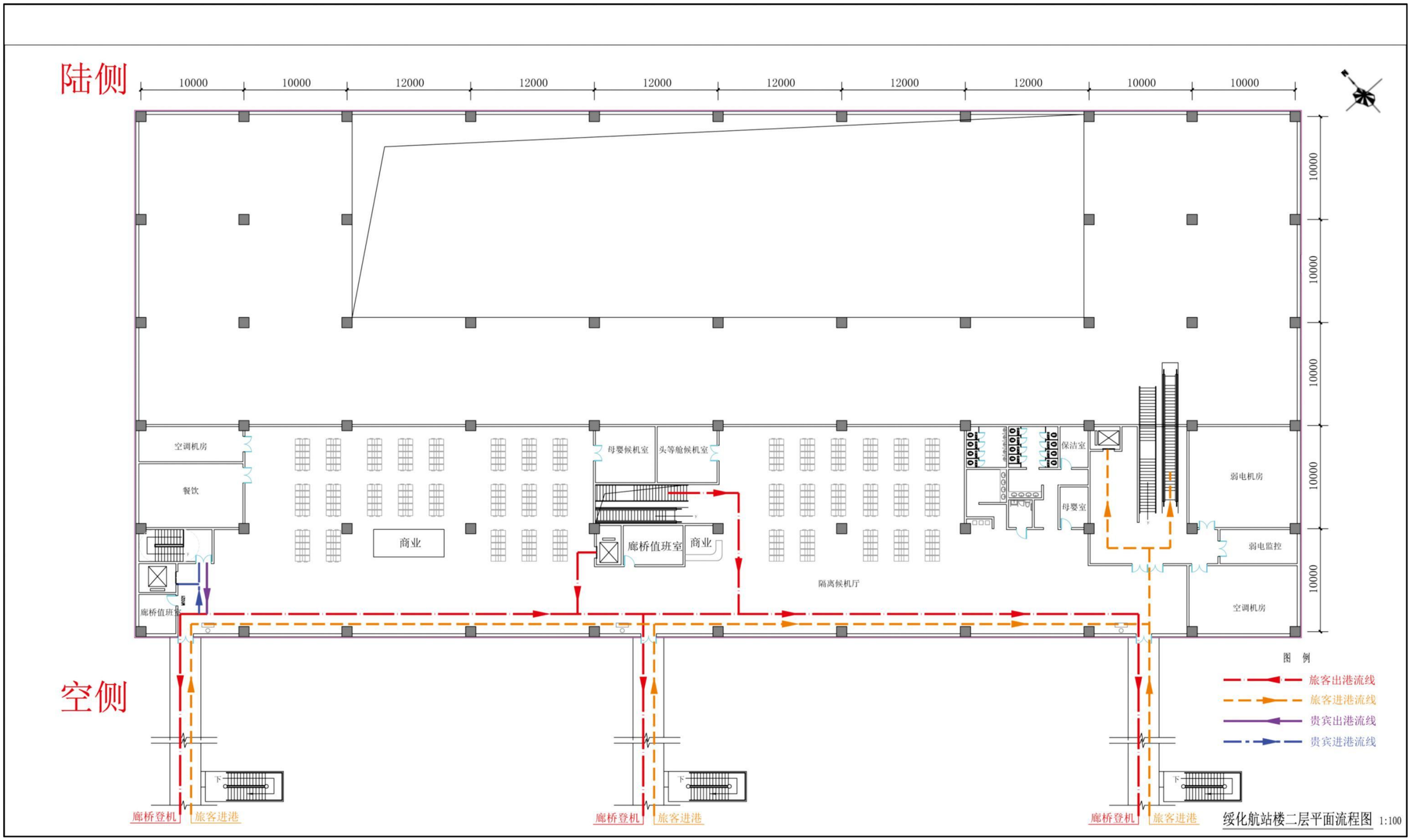


图 3.1-4 航站楼二层流程图

3.1.4.4 空管工程

1、航管工程

（1）航空管制方式

根据飞行程序设计，机场管制空域为塔台管制空域。本次机场设置管制塔台，采用程序管制方式。

（2）管制塔台

新建1座空中交通管制塔台，位于航管楼东侧，塔台面向跑道中部，至跑道中心线垂直距离为420m。参照《塔台管制室位置和高度技术论证办法》，考虑远期跑道延长，按照管制员视线角不低于0.8度计算，管制员视线高度约为24m，塔台高度暂定为39m（建筑高度），塔台高度在满足机场净空要求的前提下，能保障管制员通视机场四周、飞行区。塔台管制室使用面积约为40m^2。塔台内设置1台电梯。

根据《民用航空机场塔台空中交通管制设备配置》（MH/T4005-1997），塔台设备按C类进行配置。设置1个塔台管制席，1个通报协调/飞行数据处理和放行许可席位。其配置有2个内话终端、1个转报终端、1个航班流量管理终端、1个航管信息自动化系统终端、1套应急VHF语音遥控盒、1个ADS-B显示终端、1个气象显示终端、1个振筒式气压仪、电传风显示终端、时钟、管制移交电话等。另配2台便携式VHF收发设备，以备飞行校验或紧急时使用。此外，塔台设置塔台遮阳帘。

（3）航管小区及航管楼

航管业务用房与其他功能用房合建为航管综合楼，满足近期航管办公要求。其中，航管业务用房主要布置于综合楼的三层和四层，其中四层为气象观测室，屋面用于气象观测平台及通信天线布置。航管办公综合楼由航管楼（800㎡）、机场公司业务用房（1000㎡）、公安用房（400㎡）、安检业务用房（400㎡）、综合仓库（400㎡），总建筑面积为3000㎡，具体面积分配见表。

表 3.1-6 航管办公综合楼面积分配表

序号		房间名称	面积（㎡）	备注
航管办公综合楼			3000	
1	航管	空中交通服务报告室	40	

序号		房间名称	面积（㎡）	备注
2	用房	航行情报室	20	
3		气象预报室	50	
4		气象观测室	50	
5		应急救援指挥办公室	40	
6		设备机房	40	
7		设备监控室	20	
8		维修器材室	20	
9		业务培训室	40	
10		业务用房	140	20 ㎡×7
11		会议室	60	
12		值班室	40	20 ㎡×2
13		接入网室	20	
14		钢瓶间	20	
15		UPS 间	20	
16	办公用房	值班室	20	
17		综合办公室	380	40 ㎡×8、20 ㎡×3
18		业务办公室	60	20 ㎡×3
19		财务室	40	20 ㎡×2
20		机要档案室	20	
21		监管局办公室	20	
22		会客室	40	
23		小会议室	50	
24		大会议室（兼视频会议室）	100	
25	公安用房	公安备勤室	160	40 ㎡×4
26		事故处理室	40	
27		公安库房	20	
28		储存（机械）库	20	
29		警长室	40	20 ㎡×2
30		档案室	20	
31	安检用房	安检队长室	40	20 ㎡×2
32		安检员室	160	40 ㎡×4
33		安检培训室	100	
34	综合	日用品库	150	50 ㎡×3

序号		房间名称	面积（㎡）	备注
35	仓库	办公用品库	150	50 ㎡×3
36		公用卫生间	120	20 ㎡×6
37		合计	2370	
38	-	交通面积	474	按 20%计取
39	-	结构占用面积	142.2	按×5%计取
总计			2986.2 ㎡（取整数 3000 ㎡）	
航管楼塔台高度			39m	

航管楼内设置供电、供水、消防、采暖、安防等设施设备。

航管楼内设置以下设施设备：航行情报自动化系统、甚高频地空通信系统、短波电台、ADS-B地面站、民航数据通信节点网络设备、电报自动处理系统、通信记录设备、内话系统、Ku卫星地面站、地面无线对讲系统、时钟系统、气象资料收集处理设备、气象产品制作设备、设备维修、维护、检测仪器仪表/工具及工艺配电系统等。

由于航管楼为航站区最高的建筑，故将消防水箱间设置于航管楼塔台指挥间楼下，水箱间内水箱存储18m³消防贮水，并配套相应的增压稳压设备，以保证航站区内各建筑初期消防用水水量和水压的要求。

航管综合楼内设置消防灭火系统包括消火栓、灭火器、自动气体灭火系统。

2、通信工程

机场通信工程包括：场内有线通信网络、机场电话站及中继线路。

航站区内敷设有线通信网络，辐射至航站区内各功能用房，以满足各部门之间的通信需求。航站区有线通信主要包括：电话通信、有线电视、机场办公网及宽带上网、消防报警联动。通信网络主干管道采用8孔（4×2）HDPE110通信塑料管，长度约为1000m；分支管道采用4孔或2孔HDPE110通信塑料管，长度分别约为600米和300米。航站区通信管道总长合计约为11km，采用混凝土包封敷设方式。

敷设航站楼、机场航管综合楼、中心变电站、机务、场务、货运车库、供水站、燃气锅炉房等至航管楼电话站的通信光/电缆，提供网络及电话接入；敷设各功能用房至航站楼有线电视信号源的通信光缆；组建机场消防报警联网系统，在机场主消防控制室（航站楼）的联网控制器上同步显示整个网络的火警信息、故障信息、设备动作信息等；敷设航站楼、航管楼等至供水站消防泵的消防控制

线。航站区敷设8芯单模光缆约10km；12芯单模光缆约2km；大对数语音电缆约3.5km；消防用各类控制电缆约25km。

建立机场办公网，连接场内各运营生产管理部门，为各部门提供运行生产管理的信息服务及宽带网接入。网络覆盖航站楼、航管楼、机务、办公楼、动力中心、消防、货运等。网络是以二/三层交换机组网，采用星形拓扑结构。在航管楼电话站设置千兆网三层核心以太网交换机，该节点交换机通过硬件防火墙与电信运营商提供的传输设备相连，并配置服务器用于办公自动化系统（OA）；航站区内各业务用房根据建筑规模以及业务需求作为汇聚层节点或接入层节点，每个节点选用二/三层以太网交换机，汇聚层节点或接入层节点通过1条100/1000M线路连接到航管楼核心网络节点。

由航管楼至场内各导航台的遥控通信光缆采用环网连接，以保障通信传输的可靠性，线缆穿管道在飞行区敷设。至场外全向信标/测距台的遥控通信光缆出飞行区管道后在场外直埋敷设。共敷设12芯管道单模光缆10.5km，12芯铠装单模光缆约为2.5km，2孔HDPE通信塑料管道约为8.1km，采用混凝土包封敷设方式。

电话站设在航管楼，由机场提供电话站所需机房及相关配套设施。本项目通信配套工程主要满足绥化民用机场办公数据、语音以及场站内旅客的无线及宽带数据等综合业务需求。机场通信中继线路设计方案见场外配套工程。

3、导航工程

根据预测结果，近期2030年，年旅客吞吐量达到65万人次，年货邮吞吐量达到2000t，年飞机起降架次7000架次，高峰小时6架次，高峰小时旅客人数531人。

绥化地区季风气候较为明显，主次风向占比大致相当，据此推测，机场建成后，主次降跑道利用率接近。机场近期在跑道主、次降方向各设置1套I类精密进近仪表着陆系统。导航台均为无人值守，机房面积均为30㎡。下滑台均加装测距仪设备，为引导飞机进近和着陆提供距离信息。仪表着陆系统拟选用进口导航设备，具有自动切换，自动监控和遥控开关机等功能。

仪表着陆系统初步布置如下：东下滑台（GP/DME）位于距跑道中心线横向距离120m、距跑道东端入口纵向距离373m的跑道南侧；西航向台（LOC）位于跑道中心线延长线上，距跑道西端280m；西下滑台（GP/DME）位于距跑道中心线横向距离120m、距跑道西端入口纵向距离297m的跑道南侧；东航向台（LOC）位于跑道中心线延长线上，距跑道东端280m。航向台机房均设置天线阵北侧，

距跑道中心线横向距离75m。

在跑道的主降端（南端）设置一座全向信标/测距台，初步位置位于距跑道南端1.3km处的跑道中线延长线上。导航台为无人值守，机房建筑面积为35㎡。台站占地50m×60m，设置2.5米高砖围墙。

台内有多普勒全向信标机、测距仪设备、金属反射网（高4.5米，直径30米）及附属设备，拟选用进口导航设备，具有自动切换，自动监控和遥控开关机等功能。

全向信标/测距台机房内配备UPS不间断电源和直流电源作为导航设备供电保障，并建设基站式空调、电暖器及气体灭火系统等配套设施。

4、气象工程

气象台配置基本的气象探测设备，以满足探测云、垂直能见度、跑道视程、气象光学视程、地面风、气压、气温、湿度、最高气温、最低气温、降水量和积雪深度等气象要素的需要，包括：跑道自动气象观测系统、气象观测场和移动气象观测设备。

气象台配备机场气象观测资料处理系统。该系统连接自动气象观测系统，具备存储、统计、查询、检索、输出各种机场气象观测资料和制作观测月、年总簿、气候志等机场气象观测资料处理功能。

气象台配备气象资料接收处理系统。该系统具备获取地方气象部门的自动气象站资料、气象雷达观测资料、卫星观测资料、雷电观测资料等气象要素观测资料、物理量场资料、飞机观测资料、天气预报产品、气候预测资料、重要天气预警信息的能力。

气象台配备静止卫星云图接收处理系统。该系统具备自行接收、处理、显示、存储静止气象卫星云图的功能。

新建1套自动气象观测系统，系统由气象探测设备、处理器和工作站组成。

根据《民航气象台建设指南》（AP-117-TM-2012-01）中气象探测设备配置标准，探测设备包括：2套云高仪、3套前散射仪（RVR）、1套背景光亮度仪、2套自动气象站（包括温、湿、压、风及雨量传感器）、1套跑道风向风速仪和1套闪电定位仪。分别在塔台指挥室、观测室、预报室、空中交通服务报告室设置1台气象信息显示终端。

各气象探测设备布局如下：在跑道两端的接地地带分别设置1套自动气象站

和1套前散射仪，跑道主降下滑台机房旁建设1套闪电定位仪；在机场内跑道两端中线延长线上的900至1200米处分别设置1套云高仪；在跑道中间地带设置1套前散射仪和1套风向风速仪。实时观测数据通过有线（光纤）和无线通信方式传输至气象台机房。

自动气象观测设备的电源及通信线路引自就近的导航台。

3.1.4.5 助航灯光工程

跑道主、次降方向均设置I类精密进近灯光系统。进近灯光全长为 900 米。共设 30 排，灯排间距为 30 米。其中，第 10 排灯为横排灯。主、次降端均设顺序闪光灯 1 套。跑道西端外为降坡，跑道东端外为升坡，共设 37 排易碎杆，平均高度 3.7 米，最高高度 5 米。

跑道设置跑道中线灯、跑道边灯、跑道入口/末端灯、跑道入口翼排灯、跑道掉头坪灯、跑道警戒灯、坡度灯等。联络道及站坪设置滑行道边灯、站坪边灯、滑行引导标记牌等。助航灯光系统为重要的一级负荷，总负荷容量为 230kW，总计算负荷 180kW。

站坪机位数量（9 个 C 类机位），设置 9 基高杆灯、9 座机务配电亭、9 套机位标记牌（含 3 套廊桥安装机位标记牌），设 3 套登机桥动力。站坪设备由航站楼变电所供电。

机场共设置 5 座导航台，其中场内台 4 座：主降方向设置西下滑/测距台、东航向台，次降方向设置东下滑台（含 DME）、西航向台。另在机场跑道西端延长线上 1300m 处设置 VOR/DME 台（场外台）。场内导航台均为无人值守。初步确定场内导航台采用高压供电，在机场飞行区东、西两端各设一座变电所（西端为与航向台合建的导航台变电所，东端为与航向台合建的导航台变电所），变电所均由机场中心变电站引来两路 10kV 高压电源，西导航台变电所内设两台 100kVA 变压器和 80kW 油机给西航向台、西下滑台、全向信标台供电，东导航台变电所内设两台 80kVA 变压器和 64kW 油机给东航向台、东下滑台供电。由每座变电所引来的两路低压电源在导航台切换，高压电缆采用穿保护管敷设，低压电缆采用直埋敷设。另在每座导航台内设一 UPS 电源。

3.1.4.6 货运区工程

根据预测结果，绥化民用机场近期货运量以纯货物为主，货品种类以各种山珍、绿色纯天然无公害有机食品等高附加值农产品及各类工业精密仪器为主。近期货运工程设计仅考虑国内货运。

根据预测近期目标年（2030 年）机场货邮吞吐量为 2000t，货物主要流向为北京及东北三省省会城市。货运库作业方式以人工搬运为主、机械搬运为辅。

本期机场在航站楼西侧规划货运区，规划货运站 650 ㎡（货运仓库 500 ㎡、业务用房 150 ㎡）、停车场 800 ㎡、货物停放坪及集中控制坪 500 ㎡。配备货运车辆 3 辆（组）。配备货运车辆 6 辆（组）、货运设备、安检设备等。

3.1.4.7 飞机维护工程

绥化民用机场为国内支线机场，飞机维修工作主要是对过站飞机短停时的日常维护工作。不涉及航空器地面整机试车。

规划机务用房 600 ㎡，其中机务外场工作间 100 ㎡，规划在航站楼内；机务用房 500 ㎡，规划在机务场务用房及车库（共 2700 ㎡，含机务用房 500 ㎡、场务用房 500 ㎡、货运车库 300 ㎡、设备维修用房 200 ㎡、除冰液存储 100 ㎡、机务及站坪车库 1000 ㎡、其他车辆车库 100 ㎡，规划于货运区西侧）。配备机务车辆 9 辆。配备专业维修工具、机务工作梯、飞机牵引杆等。

3.1.4.8 机场车辆配置工程

车辆配置参考《民用运输机场航班保障专用设备配置指南》（AC-139-CA-2015-01）和《东北地区民用支线机场建设设施设备配备标准指导意见》的要求。近期使用车辆共 41 辆：机务用车 4 辆（包括飞机除冰车 1 辆）、场务用车 9 辆（包括除冰液撒布车 1 辆）、货运用车 2 辆、站坪服务用车 12 辆、旅客服务用车 3 辆、消防救援用车 6 辆、飞机加油车 2 辆、航管巡视维护车 1 辆、应急救援指挥车 1 辆、残损航空器搬移设备 1 套。

3.1.4.9 停车场

近期旅客停车场需停放 247 辆车，其中出租车停车位 71 个、小型车停车位 124 个、中型车停车位 50 个，大型车停车位 2 个，停车场面积约为 6000 ㎡。

在航站楼的西侧设贵宾停车场 1500 ㎡，可以停放 20 辆小型车。

在综合办公、生活区，货运及机务场务车库区，动力区，排污区等工作区内设置小型停车场地及硬化和堆货场地，合计约 30000 ㎡。

3.1.4.10 公用工程

（1）供电工程

由 66kV 海丰变电所和 66kV 卫星变电所各新建 1 路 10kV 高压电源至机场中心变电站。

①供电设计方案

机场总用电负荷容量：∑Pe =3905 kW，∑Pjs =2365kW。

机场供电变压器总容量为 6260 kVA。

表 3.1-7 机场供电设施及用电负荷统计表

序号	供电设施名称	负荷容量∑Pe(kW)	计算负荷（kW)	变压器容量（kVA)	数量（台）	发电机容量（kW)	备注
1	中心变电站-航站区	1475	845.43	1250	2	300	油机
2	中心变电站-助航灯光	230	180	250	2	260	油机
3	航站楼变电所	1400	700	1000	2		
4	西导航台变电所	90	72	100	2	80	油机
5	东导航台变电所	60	48	80	2	64	油机
6	充电桩箱变	300	240	400	1		
7	油库区变压器	350	280	500	1		
合计		3905	2365.43	6260	12	704	

表 3.1-8 用电负荷分级

序号	用电单位名称	设备容量（kW)
（一）	一级负荷	735
1	航管综合楼动力	300
2	供水站	280
3	航管楼工艺	100
4	中心变电站	40
5	监护用房	15
（二）	二级负荷	740

序号	用电单位名称	设备容量（kW)
1	消防、急救、机务场务车库	180
2	锅炉房	70
3	污水垃圾站	40
4	货运用房、旅客服务及警务车库	55
5	特种车库 1#	80
6	特种车库 2#	65
7	生活保障用房	200
8	停车场及道路照明	50

②中心变电站

机场设一座中心变电站，中心变电站为单一功能建筑物，建筑面积 750 ㎡，由高压配电间、低压配电间、油机间、储油间、备品备料库、修理间、休息室、值班室、主控室、车库、卫生间等。中心变电站设一套航站区供电系统，为机场除助航灯光、导航台以外的全部负荷供电，其中航管楼、供水站、中心变电站、监护用房的用电负荷等级为一级，车库、锅炉房、生活保障用房等的用电负荷等级为二级，总负荷容量为：∑Pe=1475kW，Pjs=845kW，中心变电站设两台 1250kVA/10kV 干式变压器，设一台 300kW 柴油发电机组，以及高压开关柜、低压配电柜等，设有源滤波及无功功率补偿装置，以满足供电部门对用户端电能质量的要求。设一套变配电监控系统，对所有用电负荷（包括航站航管综合楼）运行情况进行近、远程监视、控制。

供电系统运行方式为：高压系统为单母线分段；低压为单母线分段。正常情况下，两台变压器同时运行，母联开关分段，当其中一台变压器因故退出后，母联开关合闸，由另一台变压器带全部负荷，当两台变压器全部停止工作后，油机启动，为特别重要负荷提供第三路电源保障。

中心变电站为一层框架结构，层高为 4.5m，建筑面积为 900m²，设有高压配电室、变压器及低压配电室、柴油发电机室、值班室、办公室、修理间、备品备件室、休息室、车库等房间。

③航站楼变电所

在航站楼内设一座变电所。变电所设 2 台 1000KVA 干式变压器。变电所建筑面积为 120 ㎡。

④西、东导航台变电所

在飞行区内靠近跑道西端、东端的航向台合建导航台变电所，其中，西导航台变电所内设两台 100kVA 变压器和 80kW 油机给西航向台、西下滑台、全向信标台供电，东导航台变电所内设两台 80kVA 变压器和 64kW 油机给东航向台、东下滑台供电。导航台变电所面积均为 80 ㎡。

⑤其他供电设施

供油工程为航油单位自行建设，属于三级负荷，其在油库区内自设一台 500kVA 变压器，本工程由中心变电站提供一路 10kV 电源供电外线至其自建变配电装置处。

⑥备用发电机燃油废气

备用发电机在断电的情况下应急开启，根据目前可研报告，中心变电站设置 1 台 300kW 柴油发电机，灯光变电站设置 1 台 260kW 柴油发电机，东导航台变电所设置 1 台 64kW 柴油发电机，西导航台变电所设置 1 台 80kW 柴油发电机。每个柴油发电机房设置储油量为 1m³的储油间，不另设储罐。

⑦航站区停车场及道路照明

航站区停车场、道路分别设高杆灯、路灯照明，停车场照度标准按《城市道路照明设计标准》（CJJ45-2006）要求，停车场平均照度为 20lx，道路平均照度为 10lx。停车场设 4 座 25m 高杆灯，道路设 8m 和 12m 高路灯。室外照明由中心变电站路灯控制柜手动控制或光控。高杆灯选用 LED 新型节能光源、路灯选用太阳能产品。高杆灯、路灯灯杆做接地。机场路道路照明由市政工程配套解决，投资单列。

⑧电力能源监控系统

设置机场电力能源监控系统，对电力能源运行及消耗情况进行监控，使机场能够按照低能耗、高效率和环保的方式运行，并达到节能减排的目标。在机场中心变电站值班室设后台监控中心，在航站楼、航管楼、办公、车库等处设置终端传感器或计量装置，通过传输线路将检测数据送到中心变电站的监控主机进行分析处理，并在计算机界面上显示出来。

⑨充电桩系统设计方案

充电桩供电系统是为日益增长的电动汽车提供动力的供电系统。机场本期有 10 台新能源车辆。

根据绿色机场的要求、机场近期建设规模以及使用需求，近期在机场设置 5

套约为 60kW 直流充电桩（单桩双枪头），充电桩负荷总容量约为 300kW，在特种车库区设 1 座 400kVA 的箱式变电站。

充电桩箱式变电站高压电源由机场中心变电站引来。

（2）给水工程

根据绥化水务部门提供附件“场址距离市政供水管网较远，不具备接入市政供水管网条件，建议使用自备井深井供水”。近期打两眼φ300mm 管井供水（一用一备），取水层 150m~180m，单井深井泵流量 40m³/h，功率 15kw。供水站为单一功能建筑物，总建筑面积 1000 ㎡。

根据机场附近村屯水源井水质报告，除铁离子 0.32mg/L，锰离子 0.13mg/L 外其余符合 GB5749 要求，硬度 220，考虑水的软化。根据此报告，可研阶段水质处理流程深井地下水输水管曝气水箱除铁除锰 ClO_2 消毒活性炭吸附软化除盐生活调节水箱生活变频调速水泵场区生活管网用户。

机场供水站 1000 ㎡，内设生活水处理设备、消防水池 1200m³、生活供水泵组两用一备（系统 Q=24m³/h，H=28m）两座 30m³不锈钢水箱、航站区室内外消火栓泵组一用一备（单泵 Q=60L/s，H=80m）、喷淋泵组一用一备（单泵 Q=40L/s，H=100m）、油库、加气站冷却用水泵组一用一备（单泵 Q=70L/s，H=70m）。除铁锰、消毒处理设备和消防稳压装置。

（3）排水工程

航站区雨水管网布置充分利用地形，重力自流排入场外配套雨水系统，最终排入场外头道乌龙沟内。航站区室外雨水管网采用 DN300~DN600 钢带增强聚乙烯排水管，环刚度 12.50，航站区铺设雨水管网 3800m。

航站区污水管网近远期结合，尽可能在管网较短、埋深较小的情况下，让最大区域上的污水自流排出。污水管网布置设在人行道或绿化带下，管网要简捷顺直，不要绕弯。

航站楼排水系统合流排至室外检查井，由检查井汇集至化粪池，经化粪池处理后排入场内污水处理站。

航站区食堂污水经隔油池、生活污水经化粪池后进入中水站。室外污水管网采用 DN300 钢带增强聚乙烯排水管，环刚度 12.5，场区铺设污水管网 1800m。

由于绥化民用机场周围没有可接入的市政污水管网，预可研阶段污水排放方案为设置中水系统，作为冲厕、洗车用水，建筑单体污、废水→污水管网→化粪

池→格栅→调节池→预处理→毛发聚集器→AO→膜生物反应器→消毒→中水贮水池→中水管网。

污水垃圾站由污水处理站与垃圾转运站组成，总建筑面积 400 ㎡。

表 3.1-9 污水垃圾站面积分配表

序 号	构筑物	面积（m^2）	备注
	中水处理站	242	
1	污水处理设备间	180	
2	控制、检测室	14	
3	药剂、加药设备间	24	
4	鼓风机室	24	
	垃圾处理站	108	
5	航空垃圾分拣室	54	
6	生活垃圾分拣室	54	
合计		350 ㎡	
7	结构占用面积	28 ㎡	（1+…+6）×8%
总计		378 ㎡（取整数 400 ㎡）	

（4）中水回用工程

①中水回用途径

中水是指将人们在生活和生产中使用过的水，经集流再生处理后，回用充当地面清洁、绿化、洗车、空调冷却、冲洗便器、消防、景观等不与人体直接接触的杂用水。

根据《运输机场总体规划规范》（MH/T5002-2020）明确再生水系统不应接入航站楼，机场内中水回用的途径拟用于如下环节：

地面清扫、冲厕——可在机场内各驻场单位的办公区、机务维修等生产区配置中水管网；

绿化、景观——绿化美化在总体布局上是其重点，机场设计绿化指标>35%，大范围的绿化以及景观设置是中水回用的重头。

②中水管网

室内设置中水调节水箱 40m^3，中水供水泵组 20m^3/h，室外溢流水池（中水贮存池）有效容积 230m^3。场区铺设 DN100 中水环状管网，中水管网设置洒水车取水栓。中水贮水池内中水夏季可用作浇洒绿地用水。

（5）供热工程

绥化民用机场近期航站区供热面积 23750.0 ㎡，冬季供暖热负荷 2428.8kW。近期在机场动力区内新建锅炉房一座，建筑面积 500.0 ㎡。锅炉房内设锅炉间、辅助间、值班室、控制室、浴厕间等，可以满足机场近、远期发展需求。

锅炉房为单一功能建筑物，建筑面积 500 ㎡，锅炉房内设置两台燃气热水锅炉，单台锅炉额定发热量 2.8MW，采取连续供暖方式。机场航站区燃气锅炉房西侧约 60 米处，配套建设一座供气站。

供气站负责燃气热水锅炉及职工食堂的供气。供气站占地面积 4920 ㎡，站内新建 LNG 罐区一座（内设 60m³LNG 卧式储罐 2 座）、储罐增压橇 2 台、GAG 空温汽化器、LNG 调压计量加臭橇一台、复热及 BOG 回收橇一台、LNG 空温汽化器三台、LNG 卸车汽化器一台、辅助房屋一座、消防水池一座。航站区燃气工艺管线长度为 430m（其中 DN250 管道长 120m，DN50 管道 290m，DN25 管道 20m）。

供气站内的电力及消防均依托机场航站区动力站。飞行区各导航台站冬季供暖均采用电暖器，电暖器应具备过热保护等安装措施。

表 3.1-10 燃气热水锅炉房主要设备表

序号	名称	规格参数	数量	备注
1	燃气热水锅炉	WNS2.8-1.0/95/70-YQ 额定发热量：2.8MW 额定压力：1.0MPa 额定供/回水温度：95℃/70℃ 燃烧器风机功率：9.0kW 设计热效率：91.0%	2 台	采用低氮燃烧，一用一备
2	热水循环泵	流量：122m³/h 扬程：40mH_2O 电功率：30kW	3 台	/
3	补水泵	流量：5.9m³/h 扬程：44mH_2O 电功率：3.0KW	2 台	1 用 1 备
4	全自动软水器	处理量：6-8t/h N=40W	1 套	/
5	软化水箱	V=10m³	1 套	/
6	冬季采暖总电功率：81.1kW			

（6）制冷工程

机场航站楼夏季冷负荷为 988.8kW，冷源采用“一体式双冷高效水冷机组”。一体式双冷高效水冷机组是螺杆式冷水机组、冷却塔、定压补水系统、冷水及冷却水循环系统的高度集成。相较于传统的风冷冷水机组，一体式双冷高效水冷机组无需新建制冷机房；机组自动化程度较高，便于后期操作及维护；机组能效比

高于风冷冷水机组，后期运行费用低。

一体化蒸发冷机组放置在航站楼北侧约 45 米处的绿化带内，秋季将机组内的水从排水口排掉，机组的排水口位置为机组的最低点，确保管路里面的水和蒸发器里面的水全部排掉。一体化蒸发冷机组内部的压缩机、水泵、风机、轴承等运转部件以及铜管、钢管、阀门、橡塑保温、PLC、电器元件等部件，在-45℃至 45℃的环境温度中均可正常使用。

本次方案，选用两台一体式双冷高效水冷机组，单套机组名义制冷量 494.0kW，夏季为航站楼空调系统提供 7/12℃冷水。

航管综合楼内夏季有制冷需求的办公室、宿舍等房间采用商用分体式空调器；航管综合楼内电气工艺房间及远离航站区的导航台站夏季制冷均采用基站式专用空调器，空调器应具备断电后来电自动重启功能。制冷剂环保型制冷剂：R134a，不属于淘汰类。

（7）燃气工程

机场气源为航站区新建供气站。机场近期用气量主要为燃气热水锅炉供气和职工食堂炊事供气。机场每个采暖期为六个月。近期，职工食堂用气指标为 0.3m³/日/人，近期机场人员编制 210 人，职工食堂用气量约为 63m³/d；采暖系统用气量约为 3450m³/d。

（8）消防工程

消防急救、综合车库由消防站（1400 ㎡）、急救站及急救车库（100 ㎡）、机务用房（600 ㎡）、场务用房（500 ㎡）及特种车库（400 ㎡）组成，总建筑面积为 3000 ㎡。

3.1.4.11 供油工程

（1）油源及供应方式

机场油库的供应方式拟采用运油车，经过公路运输运至绥化民用机场，油源由大庆炼油厂和哈尔滨炼油厂经公路运输至机场，用卸油泵卸至储油罐内，经沉降化验合格后，用发油泵打入罐式加油车，运至站坪给飞机加油。

（2）供油方案

按照航空加油量的预测结果，新建黑龙江省绥化民用机场项目供油工程 2030 年航煤耗油量为 1.5 万 t，则月平均耗油量为 1250t，日平均耗油量约为 41.7t。

表 3.1-11 机场油库建设规划表

序号	项目	2030 年（近期）
1	年加油量（t)	1.5
2	建设标准	小型民用运输机场
3	日均加油量（t)	41.7
4	日均加油体积（m^3）	52.1
5	规划天数（d）	20
7	需要库容（m^3）	1157
8	规划库容（m^3）	2000
9	可保障加油天数（d）	34

（3）建设内容

本期新建 2 座 1000m^3立式内浮顶锥底油罐；1 座 10m^3地卧式回收罐；1 座 10m^3埋地卧式污油罐；新建装卸油泵棚、油车库、油气回收装置、漏油及事故污水收集池/隔油池、含油污水处理及危废贮存点；新建门房、生产值班用房；并建设配套的工艺、水、消防、电气、通讯及自控等设备设施。远期预留 4 座 1000m^3立式内浮顶锥底油罐、油车库、装卸油泵棚等。

表 3.1-12 主要工程量表

序号	名称	规格	单位	数量	备注
一	油罐及附件				
1	立式内浮顶锥底油罐	V=1000m^3 内直径φ12m，高度 9.92m	座	2	
2	双壁油罐	V=10m^3内直径φ1800mm， 长 4780mm	座	1	污油罐
3	地上卧式油罐	V=10m^3，内直径φ1600mm， 长 5780mm	座	1	回收罐
二	油泵及设备				
1	卸发油泵	100GZB32/85 Q=100m^3/h，H=32m，N=15kW	台	2	
2	底油倒罐油泵兼回收泵	50GZB32/12.5 Q=12.5m^3/h，H=32m， N=3.0kW	台	1	
3	移动式油泵	Q=12.5m^3/h，H=25m， N=2.2kW	台	1	移动泵， 带推车
4	底油回收泵	Q=6.25m^3/h，H=25m， N=2.2kW	台	2	
5	过滤分离器	11CV4120-90/1.6	台	2	卧式
6	Y 型过滤器	DN100　PN16	台	1	
7	Y 型过滤器	DN150　PN16	台	2	

序号	名称	规格	单位	数量	备注
8	Y 型过滤器	DN50 PN16	台	2	
9	体积流量计	DN100 PN16 0.2 级	台	2	
10	油气回收装置	Q=100m³/h	套	1	

（4）平面布置

机场油库红线内用地面积为 22100m²，约合 33.15 亩。机场油库规划总库容 6000m³，本期库容 2000m³，近远期均为四级石油库。

油库本期共有建筑物 6 项，总建筑面积 1492 ㎡：800 ㎡生产值班用房、512 ㎡油车库、108 ㎡装卸油泵棚、20 ㎡门房、40 ㎡含油污水处理及危废贮存点、12 ㎡桶装库。

库区内部按照规范要求及风向进行分区布置，具体分为储罐区，公路装卸区、辅助作业区及行政管理区。行政管理区应在全年最小风频的下风向，并结合机场周边路网衔接情况，将行政管理区布置在库区东南侧。将公路装卸区布置在库区东北侧，方便车辆运行，将储罐区竖向布置在库区西侧。

表 3.1-13 主要建筑物一览表

序号	项目内容	建筑面积	耐火等级	屋面防水等级	结构形式	建筑层数	火灾危险性类别	备注
1	生产值班用房	800 ㎡	二级	I 级	混凝土框架	二层	/	/
2	油车库	512 ㎡	一级	I 级	混凝土框架	单层	乙类车库	/
3	装卸油泵棚	108 ㎡	三级	II级	钢框架	单层	乙类厂房	投影面积一半计
4	门房	20 ㎡	二级	II级	砖混	单层	/	/
5	含油污水处理及危废贮存点	40 ㎡	二级	II级	砖混	单层	乙类厂房	/
6	桶装库	12 ㎡	二级	II级	砖混	单层	甲类仓库	/
7	总建筑面积	1492 ㎡						/

（6）库区围护

根据《石油库设计规范》（GB50074-2014）及《中国航空油料集团公司安全保卫设施设备配备标准（试行）》的要求，油库周边设置 2.5m 高实体围墙，并在实体围墙上设置滚网。在人员、车辆进出较为集中的地方设置手动推拉围墙大门、简易防冲撞装置，并在人员进出生产区域处设置门禁系统。

罐组周边设置钢筋混凝土防火堤，罐组地坪采用抗渗混凝土铺装。防火堤及

隔堤采用抗渗钢筋混凝土结构形式（混凝土抗渗等级 P6），其结构厚度均为 0.25m，防火堤耐火时间为 5.5h。隔堤高度 0.5m。围堰砖砌，高度为 0.3m，随地势设置。

（7）主要工艺流程

1）卸油作业流程：汽车运油车→卸车胶管接头阀→Y 型过滤器→卸发油泵（P-101~102）→止回阀→过滤分离器（F-101、F-102) →流量计→1000m³储油罐。

2）发油作业流程：1000m³储油罐浮动出油装置→Y 型过滤器→卸发油泵（P-101~102）→止回阀→过滤分离器（F-101、F-102）→流量计→装车胶管接头阀→罐式加油车。

3）倒罐作业流程：1000m³甲储油罐浮动出油装置→Y 型过滤器→卸发油泵（P-101~P-102）→止回阀→过滤分离器（F-101、F-102)→1000m³乙储油罐。

4）底油倒罐流程：1000m³甲储油罐底油→Y 型过滤器→底油倒罐泵（P-201）→止回阀→过滤分离器（F-101）→1000m³乙储油罐。

5）底油回收流程：

储油罐质量检查罐排出的油品→质量检查桶→底油回收泵→10m³底油回收罐（T-201)。

过滤分离器底油→质量检查桶→底油回收泵→底油回收罐（T-201)。

10m³底油回收罐（T-201）的合格油品→Y 型过滤器→底油倒罐泵（P-201）→止回阀→过滤分离器（F-101）→1000m³储油罐。

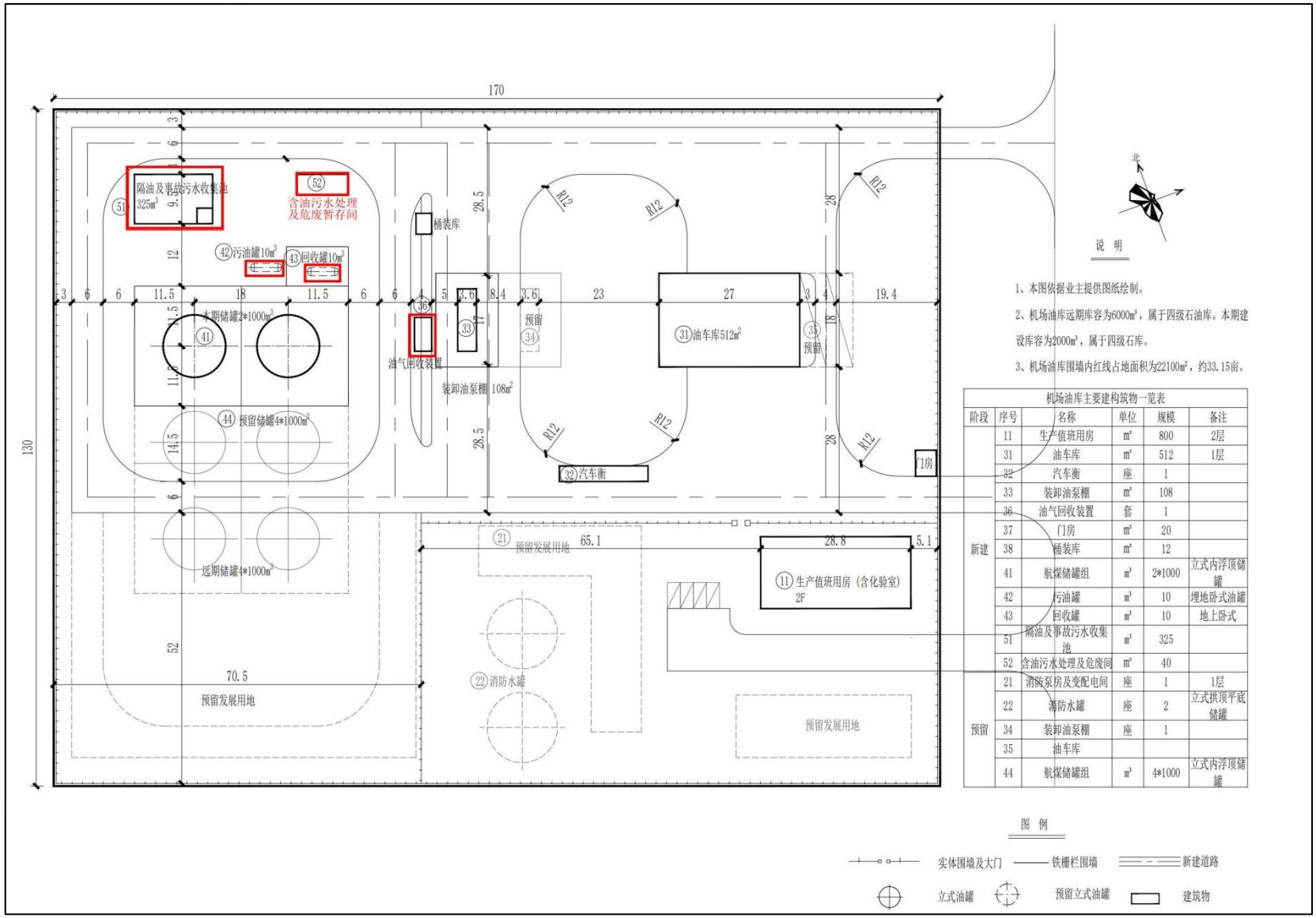
10m³底油回收罐（T-201）的不合格油品→自流→埋地污油罐（T-301)。

6）污油装车流程：10m³埋地污油罐（T-301)→移动式污油泵（P-401）→胶管接头阀→运油车→外运处理。

7）油气回收流程：罐式加油车装车时产生的油气→阻火器→油气回收装置→回收油品→小桶→埋地污油罐（T-301)→外运处理。

（8）暖通

机场油库内采用电锅炉独立供暖，选用常压电锅炉两台，一用一备，锅炉制热功率 270kW，锅炉供回水温度为 85/60℃，流量为 9.29m³/h，总供回水管径为 DN80。



机场油库主要建构筑物一览表

阶段	序号	名称	单位	规模	备注
新建	11	生产值班用房	m²	800	2层
	31	油车库	m²	512	1层
	32	汽车衡	座	1	
	33	装卸油泵棚	m²	108	
	36	油气回收装置	套	1	
	37	门房	m²	20	
	38	桶装库	m²	12	
	41	航煤储罐组	m³	2*1000	立式内浮顶储罐
	42	污油罐	m³	10	埋地卧式油罐
	43	回收罐	m³	10	地上卧式
	51	隔油及事故污水收集池	m³	325	
	52	含油污水处理及危废间	m²	40	
预留	21	消防泵房及变配电间	座	1	1层
	22	消防水罐	座	2	立式拱顶平底储罐
	34	装卸油泵棚	座	1	
	35	油车库			
	44	航煤储罐组	m³	4*1000	立式内浮顶储罐

图 3.1-5 油库区平面布置图

3.1.4.12 LNG 供气站、加油站

（1）LNG 供应站部分

新建 LNG 罐区一座，占地面积 470 ㎡，内设 60m³LNG 卧式储罐 1 座；空温式储罐增压气化器 2 台（其中远期预留 1 台）、LNG 空温式气化器 2 台（500Nm³/h，1 用 1 备）、复热及 BOG 回收橇 1 台、EAG 气化器 1 台、LNG 调压计量加臭橇一台、调压箱 1 台、调压柜 1 台；新建辅助房屋一座（建筑面积 98 ㎡）；实体围墙（L=250.00m，H=2.0m）；站外工艺管道长约为 430m(其中 DN250 管道长 120m，DN50 管道 290m，DN25 管道 20m)；绿地面积为 525.00 ㎡；厂区硬化地面为 3025 ㎡；厂区车道宽 5.00m、长度为 149m。

LNG 储备站气源为 LNG 卧式储罐，由 LNG 槽车进行运输。气源为大庆庆然天然气有限公司的液化天然气。

根据机场设计单位提供的燃气用途为取暖及炊事用气，拟建设 60m³LNG 储罐一个，可以满足 10d 的用气量。按目前道路情况，有两条路线可保障运输：一是通过绥北高速经望奎后到达机场，约 40km，时间约 50 分钟；二是通过 S202 省道途径四方台镇、灯塔镇到达机场，约 65km，时间约 80 分钟。公司现有容积 50m³LNG 罐车一辆，同时与中其他气源供应商签订了供应保障协议，可保障机场燃气供应。

表 3.1-14 气质参数表

组分	CH_4	C_2H_6	C_3H_8	C_4H_{10}	C_5H12	N_2	O_2	He	CO_2	H_2
Mol%	93.26	2.06	0.39	0.14	0.02	2.04	＜0.01	0.03	1.91	0.03

（2）加油加气站部分

埋地罐区一座（占地面积 110 ㎡，内置 30m³汽油储罐 2 台；20m³柴油储罐 2 台）；

罩棚一座（投影面积 600 ㎡，内置 1 台四枪双品潜油泵柴油加油机、2 台四枪三品潜油泵汽油加油机，预留 3 个加气机机位）；

一层框架结构站房一座（占地面积 240 ㎡）；

绿化面积为 1228.00 ㎡；

站区近期硬化地面为 1537.00 ㎡；

站外硬化地面 421 ㎡；实体围墙（L=147.00m，H=2.0m）；

《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）规定，为三级加油站。

表 3.1-15 供气站、加油站主要设备表

序号	名称	规格参数	数量	备注
供气站				
1	LNG 卧式储罐	60m³	1 座	
2	气化器	空温式储罐增压气化器	2 台	
3	LNG 空温式气化器	500Nm³/h	2 台	1 用 1 备
4	复热及 BOG 回收橇	/	1 台	
5	EAG 气化器	/	1 台	
6	LNG 调压计量加臭橇	/	1 台	
7	调压箱	/	1 台	
8	调压柜	/	1 台	
9	新建辅助房屋	建筑面积 98 ㎡	1 座	
10	绿地	525.00 ㎡	/	
加油站				
1	埋地储油罐	30m³	2 台	汽油
2	埋地储油罐	20m³	2 台	柴油
3	汽油加油机	四枪三品潜油泵	2 台	
4	柴油加油机	四枪双品潜油泵	1 台	
5	罩棚	投影面积 600 ㎡	1 个	
6	绿化面积	1228.00 ㎡	/	
7	站房	占地面积 240 ㎡	一层	框架结构

（3）供油运输路线及运输频次

加油站油品运输主要来自大庆市石化总厂，用以机场接送车辆、自用车辆的燃油加注。过往车辆进站率按 3%测算，每日进站车辆约 167 台左右。流动车辆成品油日需求量为 8.47t。机场内部区域车辆 300 台以上为固定用户，日需求量约为 1.0t，经计算约 7.2d 运输一次。

图 3.1-6 拟运输路线图

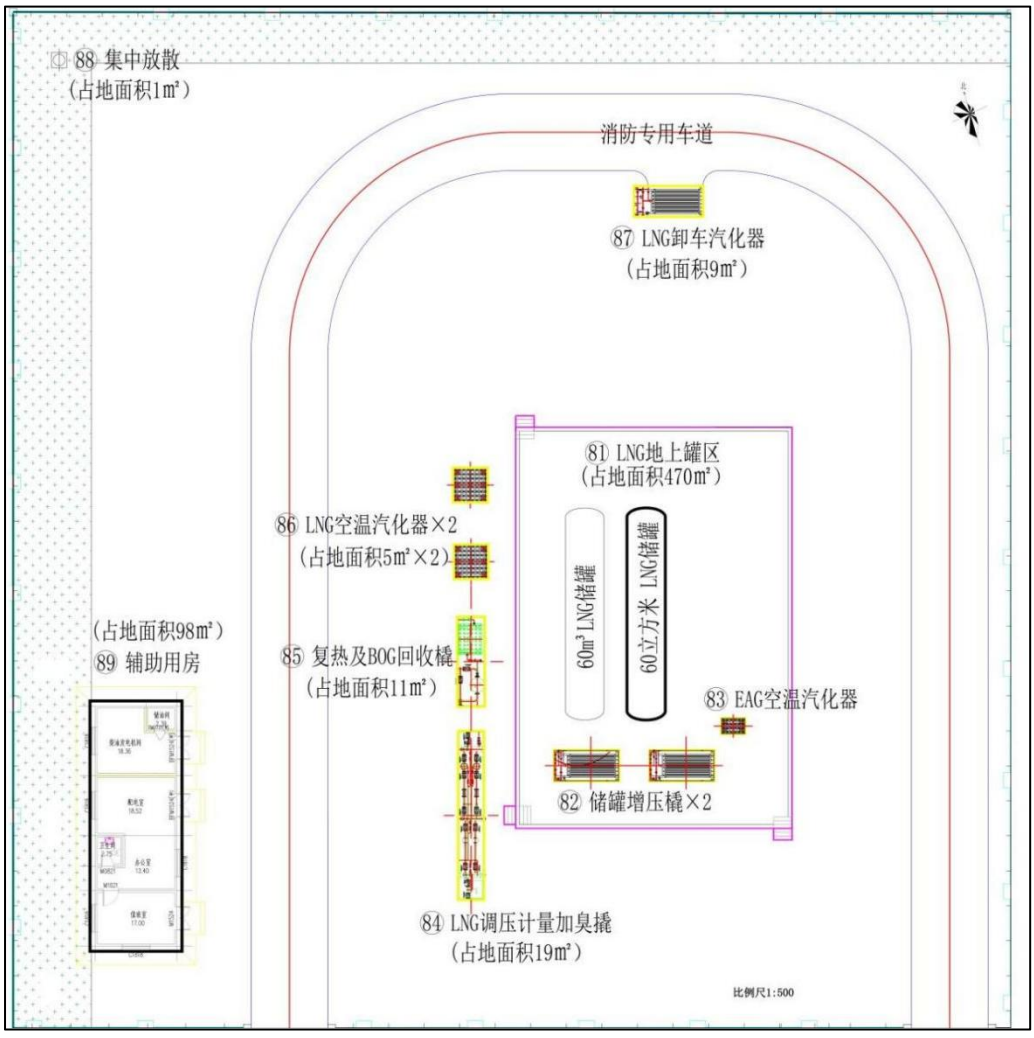


图 3.1-7 LNG 加气站平面图

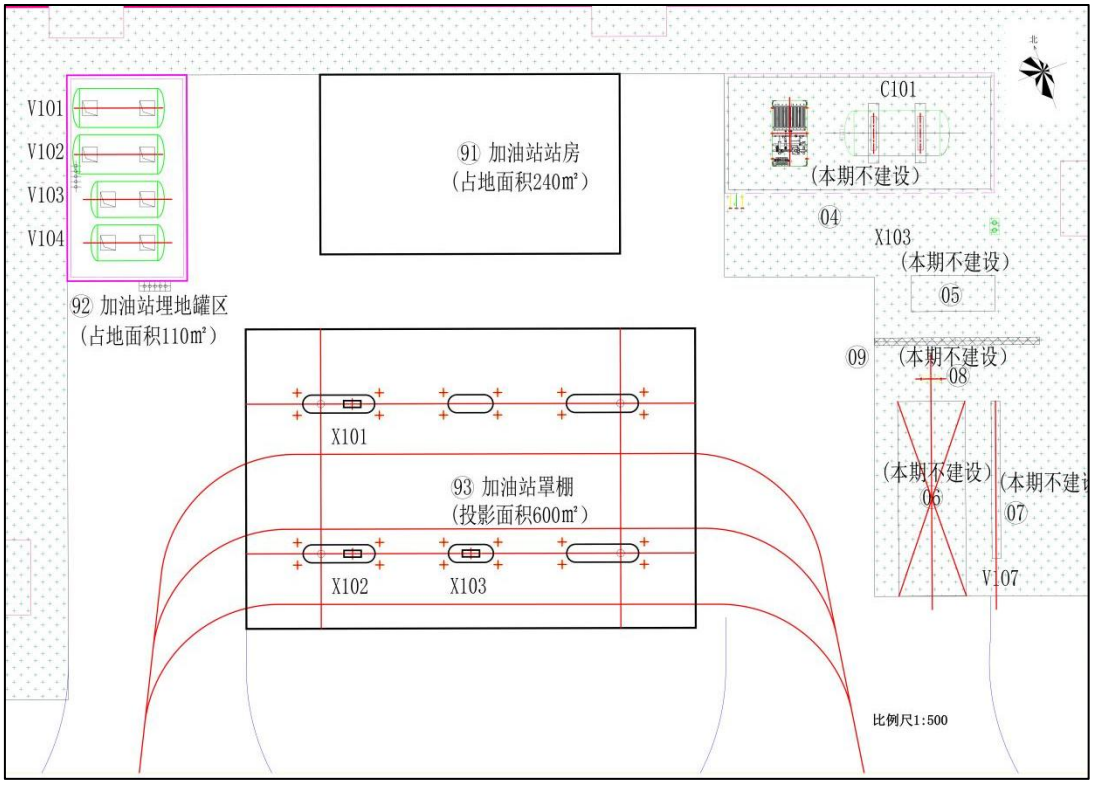


图 3.1-8 加油站平面布置图

3.1.4.13 临时工程

（1）施工便道

现场调查时，机场周围有多条村庄道路可直接到达机场区域，可临时借用作为施工道路。

（2）施工生产生活区

本项目周围有居民点，可作为临时施工生活区，项目区内不再新设施工生活区。在场平阶段，需要增加场外临时施工场地，用于停放施工的机械。主体设计没有考虑设计，本环评建议借用项目区附近一片裸露地作为场外临时施工场地，占地约 1hm^2。场平之后，在飞行区防护区域内，选取一块区域作为临时施工生产区，占地 3hm^2，可满足施工要求。

（3）取料场、弃渣场

本项目需外购山皮土，可满足需求，因此不新设取料场。

本项目建设过程中，地表清理产生的弃渣和建筑垃圾，设置固定的建筑垃圾临时堆放地点，及时外运处理。表土层中的耕作层运至场区堆填场临时堆放储存，后续由建设单位按规定协调黑土利用事宜。附属工程剩余土方，可用于依法批准的市政、道路、园林绿化、公路、管道、水渠等建设、交通、水利基础设施工程。

工程结束后以现场实际为准进行相应处理。本项目不新设弃渣场。

（4）临时堆土场

①表土临时堆土场：对表土资源的保护，本方案在飞行区防护区域内选取一块区域作为表土临时堆土场，占地约 18hm^2。

②场平临时堆土中转场：为减少地表扰动和水土流失，建议在场平阶段，优化施工工艺，设置临时中转场，包括表土临时中转场和土石方临时中转场。建议在机场边坡区设置两处表土临时中转场，面积约 1hm^2，飞行区设置二处土石方临时中转场，面积约 2hm^2。

3.1.4.14 场外配套工程

场外配套工程包括供电、排水、通讯、道路工程等，场外工程由地方政府配套建设，不包括在本工程建设范围内，不在本项目评价范围内。场外配套工程最终将和本项目同步建成投用。

3.1.4.15 净空条件

场址净空条件暂按远期跑道 2800 米长，依据程序设计结论：机场周边净空条件较好，无高大自然障碍物。12 号跑道起飞航径区内存在部分高压线塔，对起飞性能无影响。12 号跑道端外 600 米起飞爬升面内存在 211 米的地势，经过空地协同，地面设计报告综合飞行程序、飞机性能、净空限制面和本场土方情况将此土包纳入本场取土使用。其余障碍物不需处理，处理后满足飞机进离场和性能要求，场址净空条件较好。场址净空限制面（进近面、起飞爬升面、过渡面）以下 0.5m，净空处理工程量约 301329m^3。净空处理后运营期间建设单位可控制植被生长高度不超 0.5m。

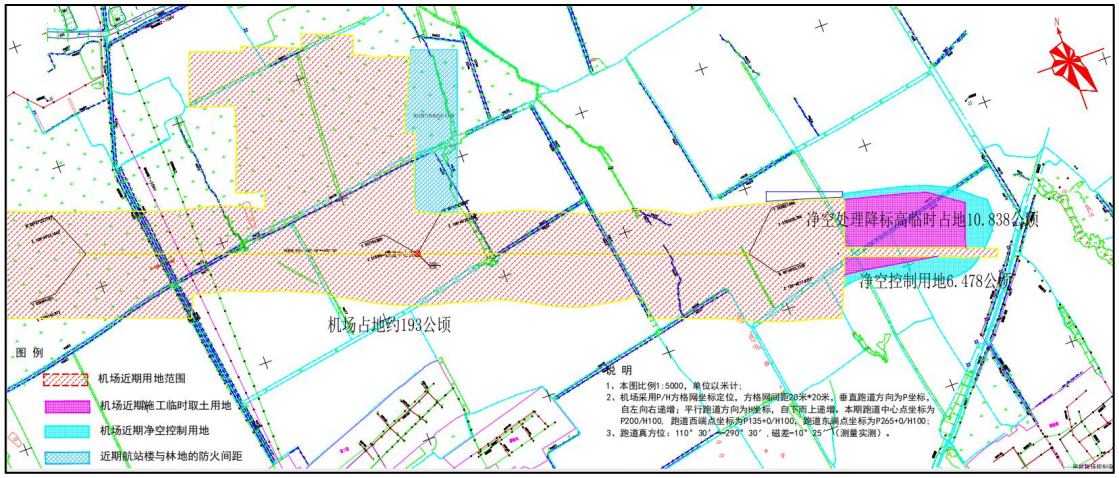


图 3.1-9 净空处理用地范围图

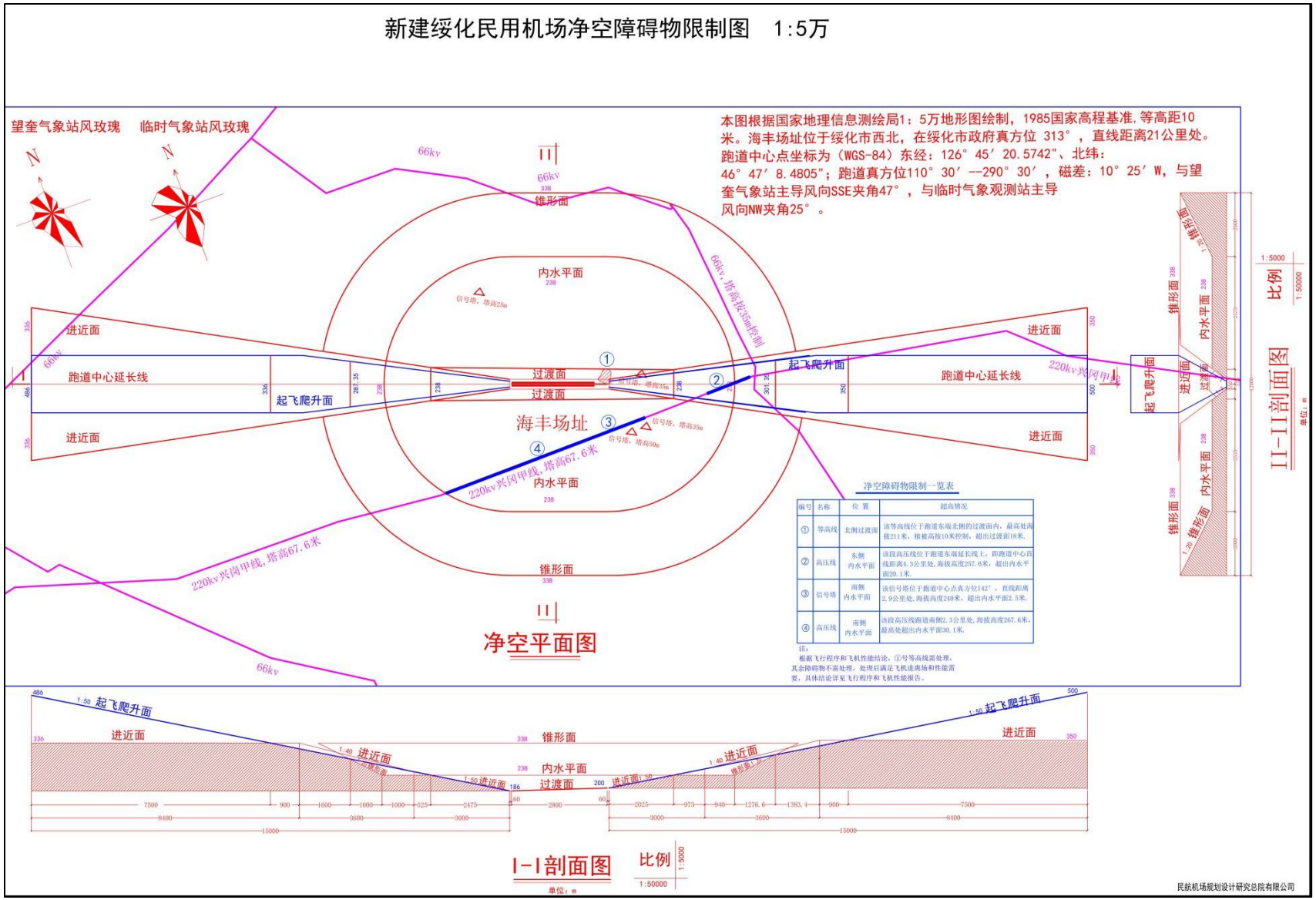


图 3.1-10 净空障碍物限制图

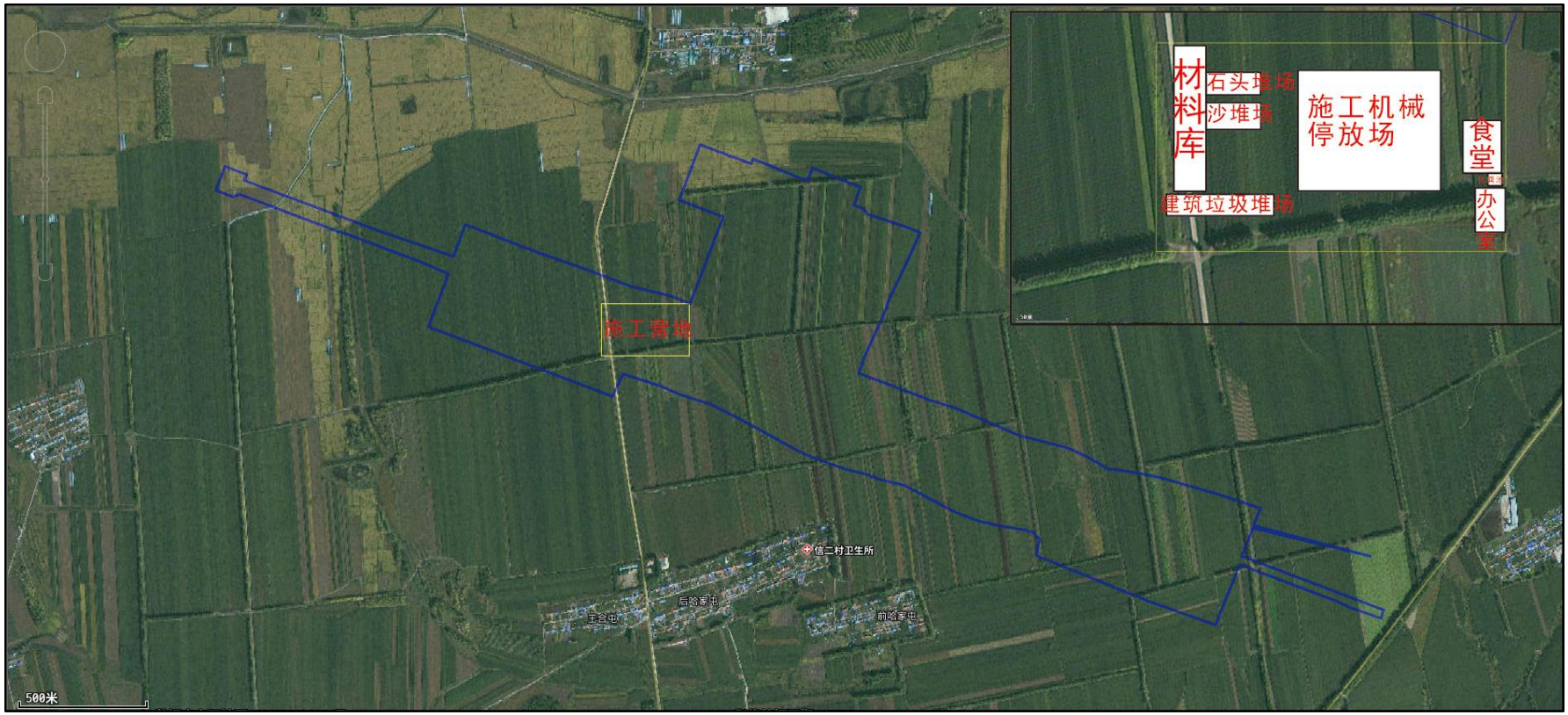


图 3.1-11 施工平面布置图

3.1.5 航空业务量预测

（1）机型分类和机型组合

机场近期使用国产新舟 60、ERJ145、CRJ-200 等 B 类 50～70 座以下飞机和 B737-800 以下系列、A320 系列等 C 类飞机承运国内航线；中期以 B737-800 以下系列、A320 系列等 C 类飞机为主。

本次绥化民用机场国内机型组合预测见下表：

表 3.1-16 主要机型预测表

类别	主要机型	平均座位数
B	新舟 60、CRJ-200、D328、ERJ145	50
C	B737、A319、A320、A321	150

表 3.1-17 机型比例预测表

年份	类别	机型比例		
		B	C	小计
2030	国内	25%	75%	100%

（2）航空业务量

预测目标年 2030 年飞机起降架次按可研报告提供的年起降架次计，即 7000 架次，日均起降架次为 19.18 架次。

各预测年起降架次及日均起降架次预测结果列于表 3.1-18。

表 3.1-18 各预测年飞机起降架次

年份	年旅客吞吐量（万人次）	实际平均载客数（人）	年均起降架次（架次）
2030	65	94	7000
2040	141	98	14400
2050	278	101	27600

（3）绥化民用机场不同时间段的飞行架次比例

2030 年机场昼夜起降架次比例见表 3.1-19。

表 3.1-19 机场飞机昼夜起降架次比例

年份	时间段	7：00-19：00	19：00-22：00	22：00-7：00
2030	起飞比例（%）	85%	15%	0
	降落比例（%）	90%	10%	0

根据可研航空业务量预测，绥化民用机场 2030 年客机日飞行架次为 19.18 架次/日，依据以上资料，得到绥化民用机场 2030 年不同机型的起飞降落架次见

表 3.1-20。

表 3.1-20 2030 年不同机型不同时间段的起飞降落架次 （架次/日）

机型	起飞				降落			
	飞行量	白天	晚上	夜间	飞行量	白天	晚上	夜间
CRJ-200	0.799	0.679	0.120	0.000	0.799	0.719	0.080	0.000
MA60	0.799	0.679	0.120	0.000	0.799	0.719	0.080	0.000
ERJ145	0.799	0.679	0.120	0.000	0.799	0.719	0.080	0.000
B737-800	3.836	3.260	0.575	0.000	3.836	3.452	0.384	0.000
A319	0.479	0.408	0.072	0.000	0.479	0.432	0.048	0.000
A320	2.397	2.038	0.360	0.000	2.397	2.158	0.240	0.000
A321	0.479	0.408	0.072	0.000	0.479	0.432	0.048	0.000
合计	9.59	8.15	1.44	0.000	9.59	8.63	0.96	0.000

（4）不同航向的比例

绥化民用机场 2030 年不同航向的起飞降落比例分别见表 3.1-21。

表 3.1-21 不同航向的起飞降落比例

跑道编号	方向	起降比例	备注
12 号跑道	西北向东南	55%	主降
30 号跑道	东南向西北	45%	次降

3.1.6 飞行程序

3.1.6.1 离场程序

（1）12 号跑道离场

S1 方向离场：飞机起飞后以比低于 3.3%的爬升梯度直线爬升至高度 500 米，左转飞向本场 VOR/DME 台，过台高度 1200 米，之后右转沿磁航迹 290°飞至 S1 强制报告点，高度 1800 米，加入航路。

（2）30 号跑道离场

S1 方向离场：飞机起飞后以比低于 3.3%的爬升梯度直线爬升至海拔 500 米，右转飞向本场 VOR/DME 台，过台高度 1200 米，之后沿磁航迹 290°飞至 S1 强制报告点，高度 1800 米，加入航路。

3.1.6.2 进场程序

（1）12 号跑道进场

S1 方向：由 S1 方向进场的飞机，沿航路飞至强制报告点 S1，高度 1800 米，沿磁航迹 110°飞至本场台上空，高度 1500 米，加入等待程序或沿 029°磁航迹飞至 SH105 航路点，高度 1200 米，后沿磁航迹 302°飞至 SH104 航路点，此点为 IAF，高度 900 米，按仪表进近程序进近。

（2）30 号跑道进场

S1 方向：由 S1 方向进场的飞机，沿航路飞至强制报告点 S1，高度 1800 米，沿磁航迹 110°飞至本场台上空，高度 1500 米，加入等待程序或沿 029°磁航迹飞至 SH105 航路点，高度 1200 米，后沿磁航迹 122°飞至 SH204 航路点，此点为 IAF，高度 900 米，按仪表进近程序进近。

绥化民用机场飞行程序见图 3.1-11～16。

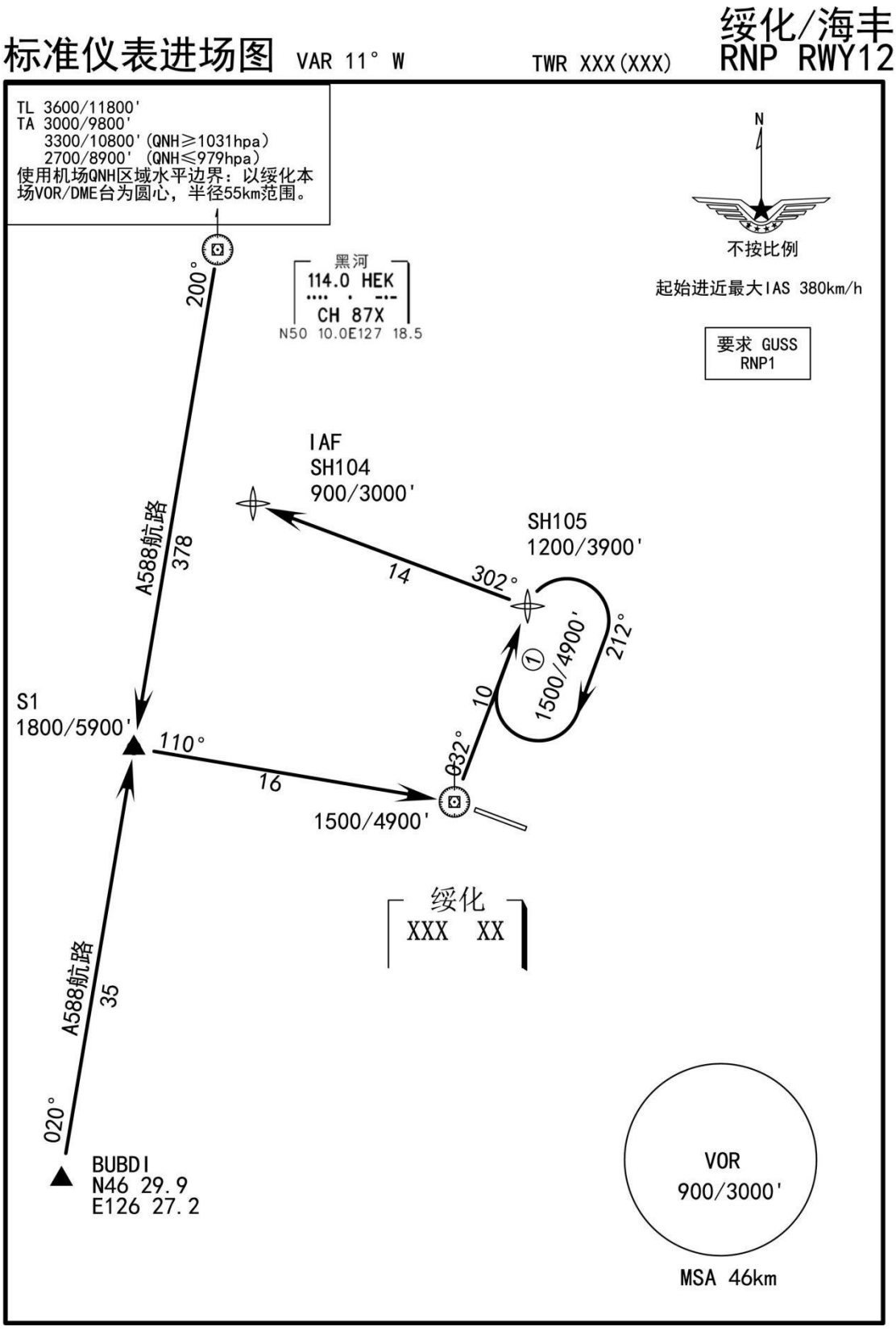


图 3.1-11 12 号跑道进场图

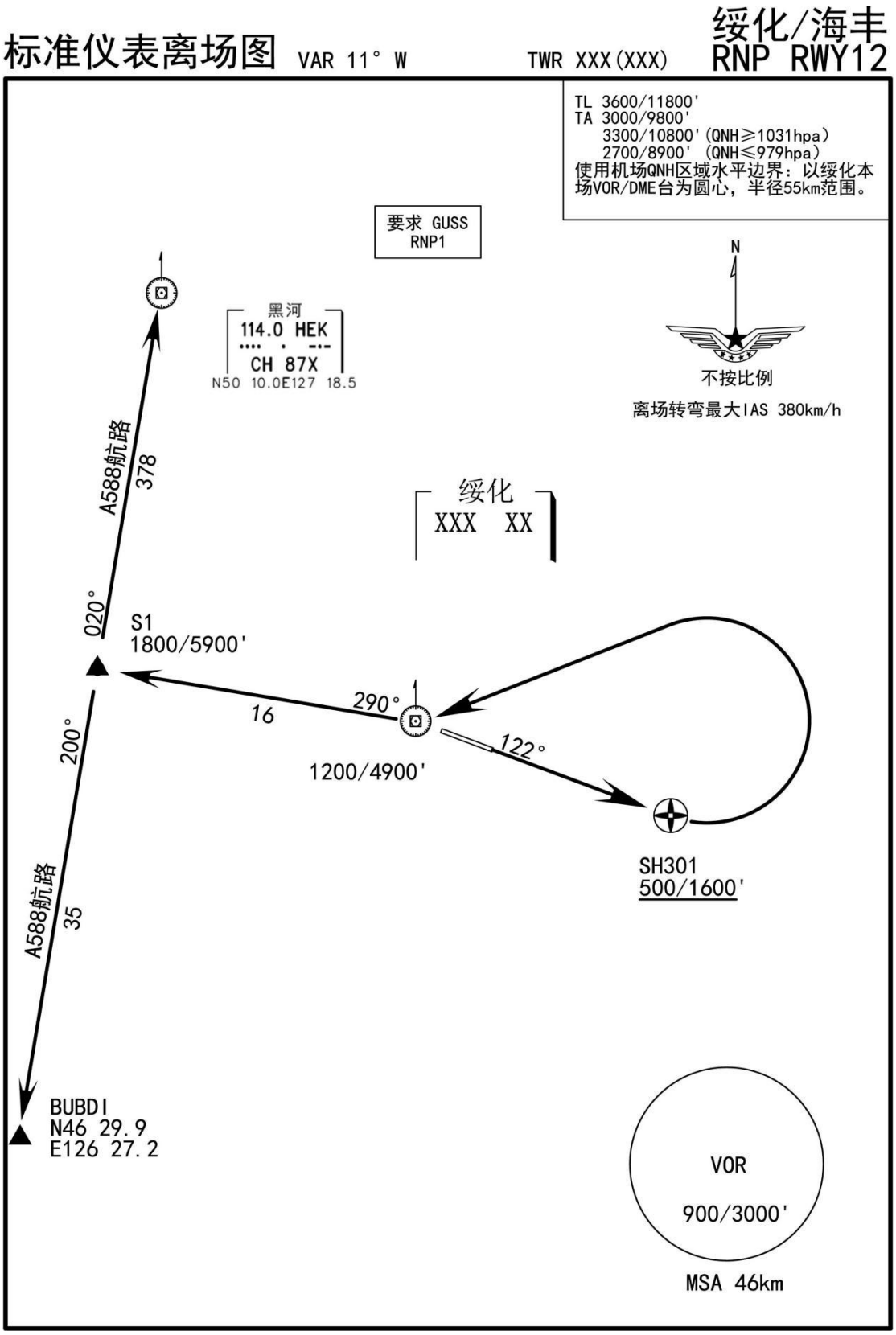


图 3.1-12 12 号跑道离场图

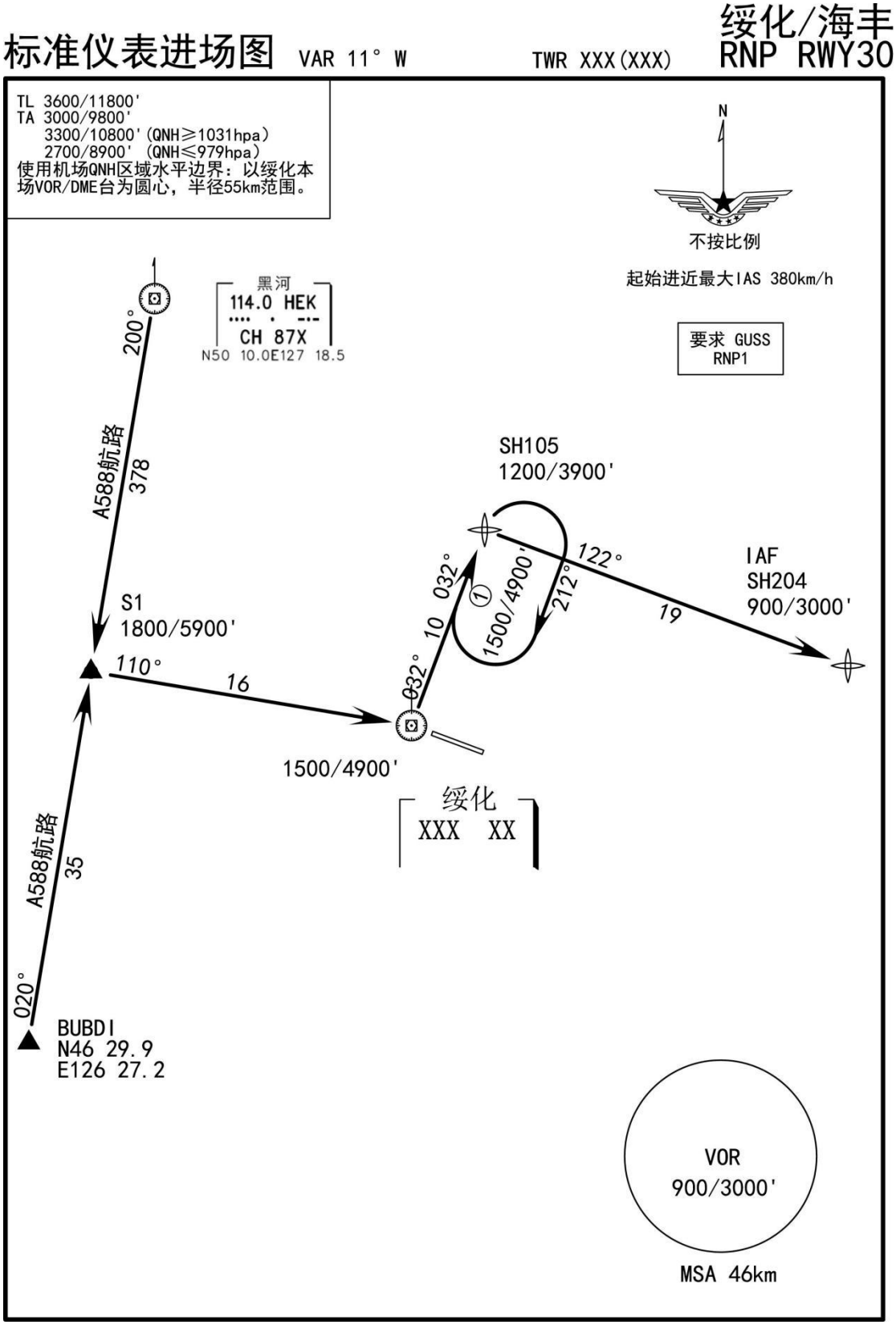


图 3.1-13 30 号跑道进场图

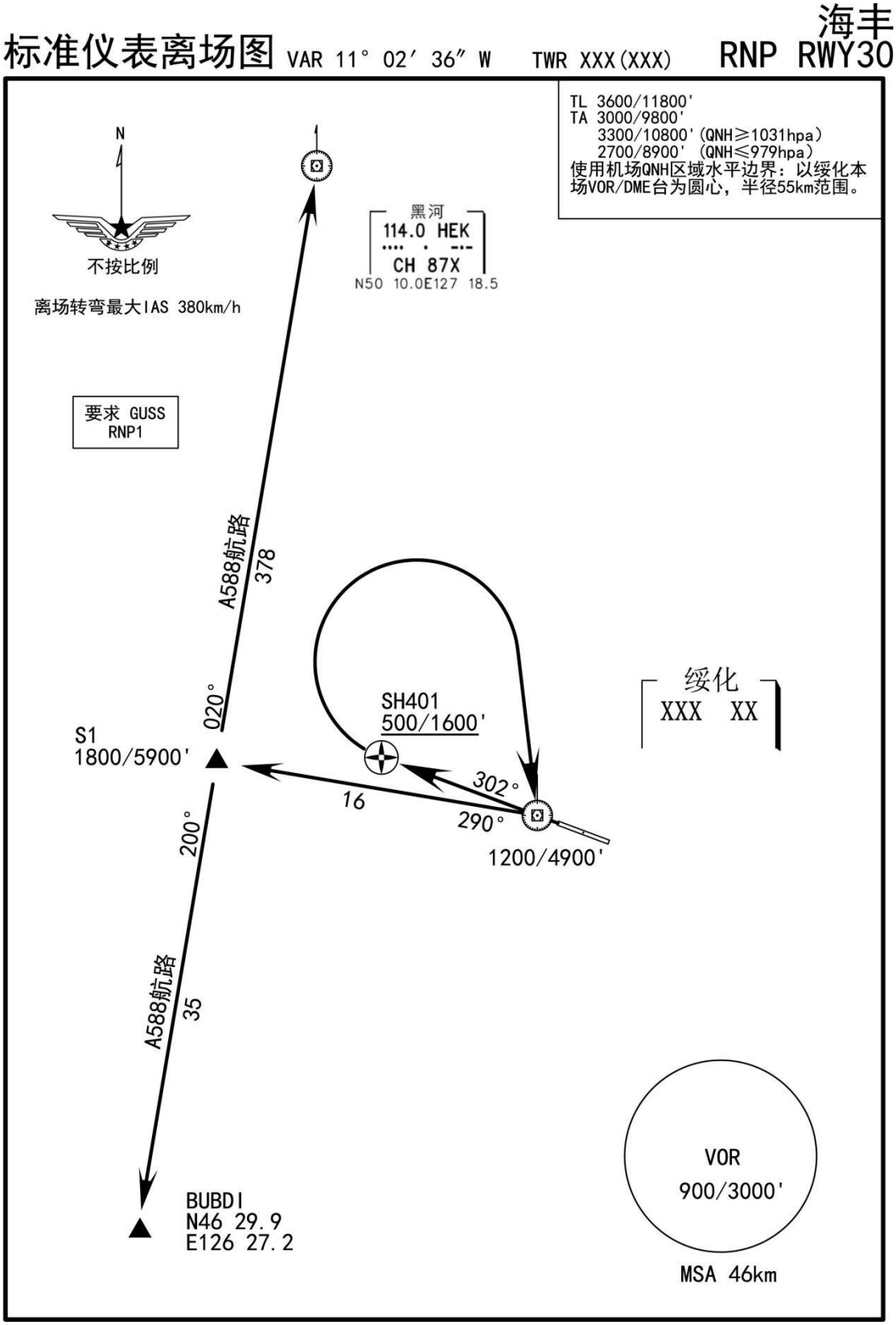


图 3.1-14 30 号跑道离场图

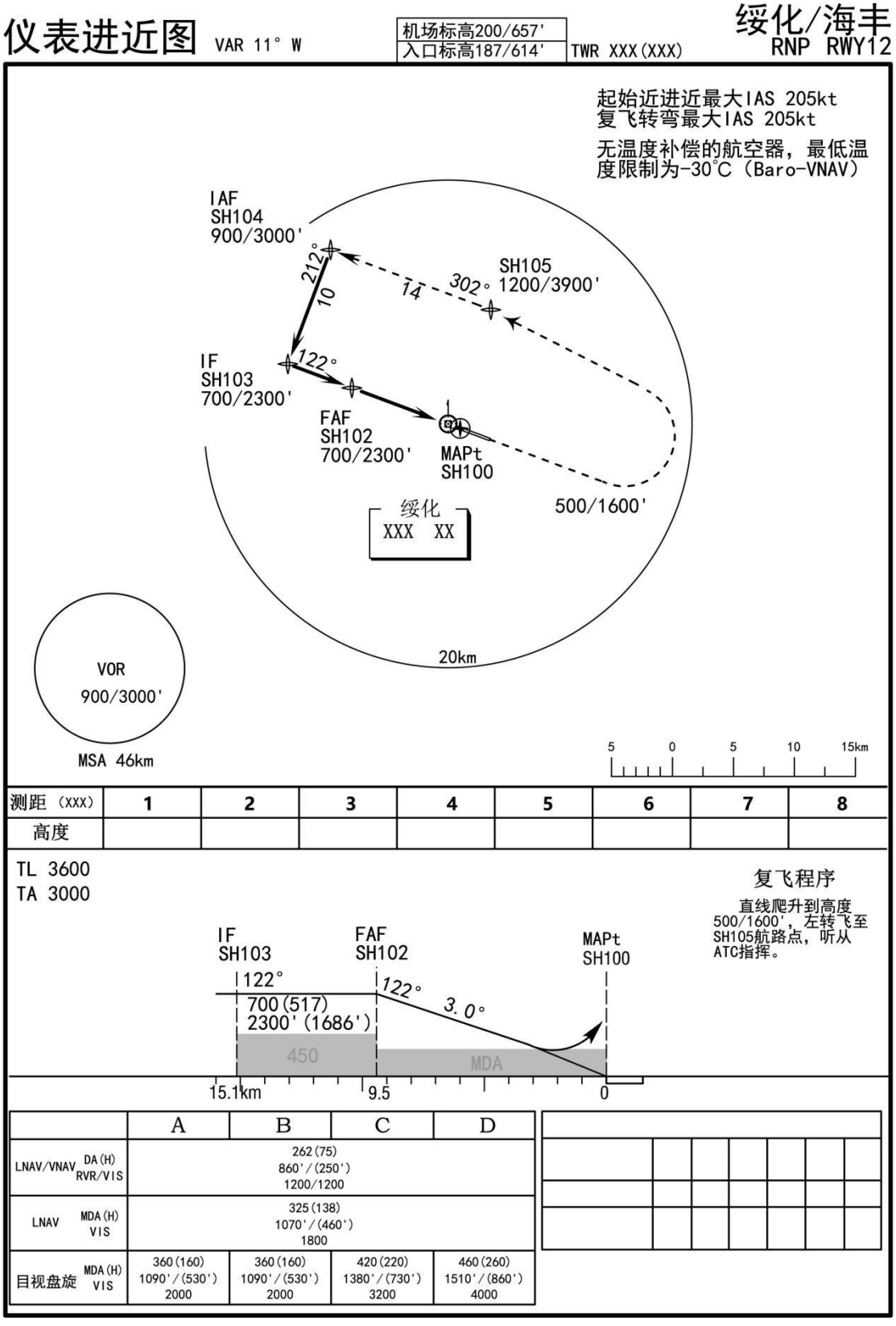


图 3.1-15 12 号跑道进近

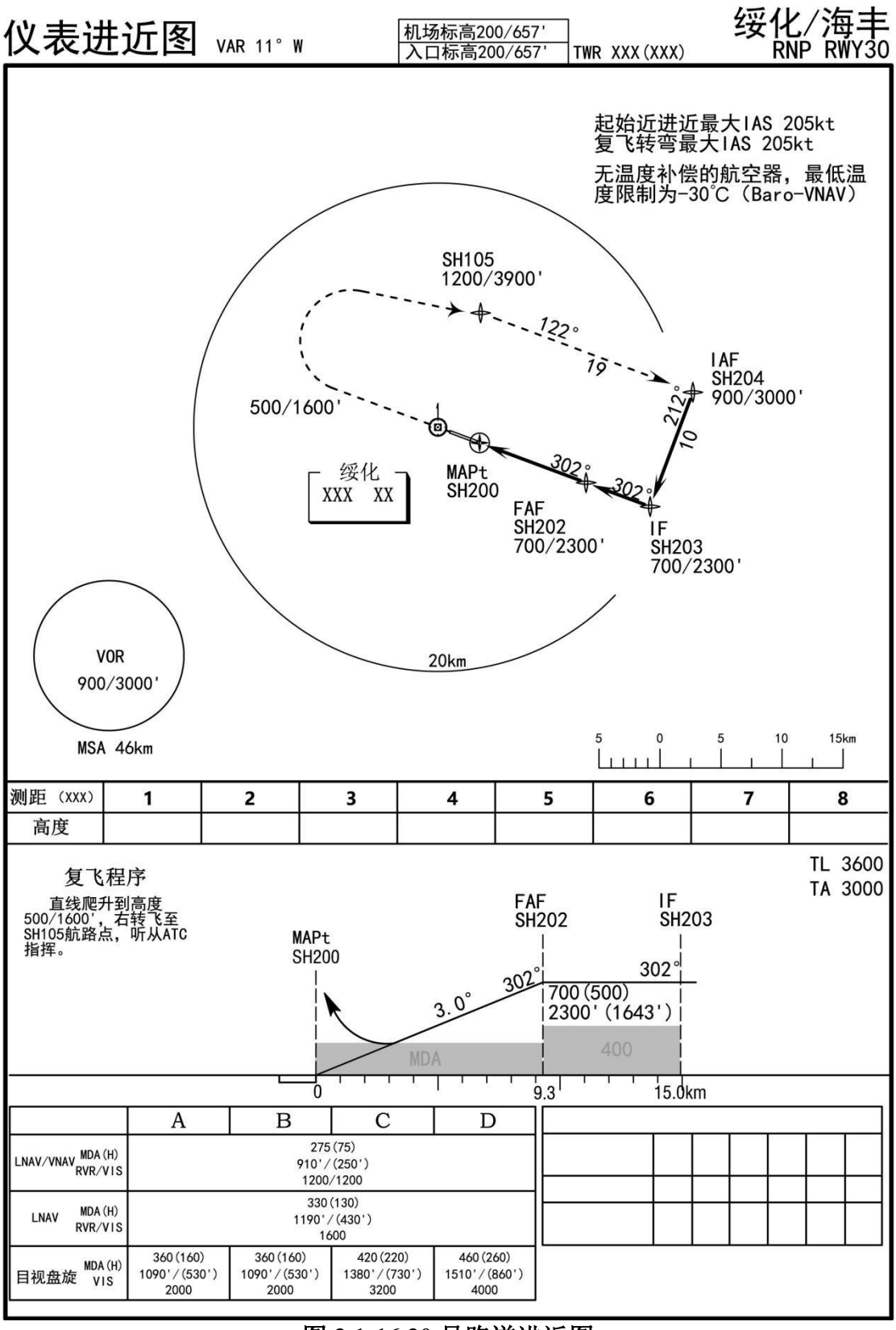


图 3.1-16 30 号跑道进近图

3.1.7 周边机场情况

3.1.7.1 周边机场邻接区情况

绥化民用机场与周边机场邻接区无重叠，其中绥化民用机场邻接区距离大庆机场最近，距离为 79km，与拉林机场邻接区最近距离为 78km，通过邻接区关系可以看出，本场运行基本无影响。

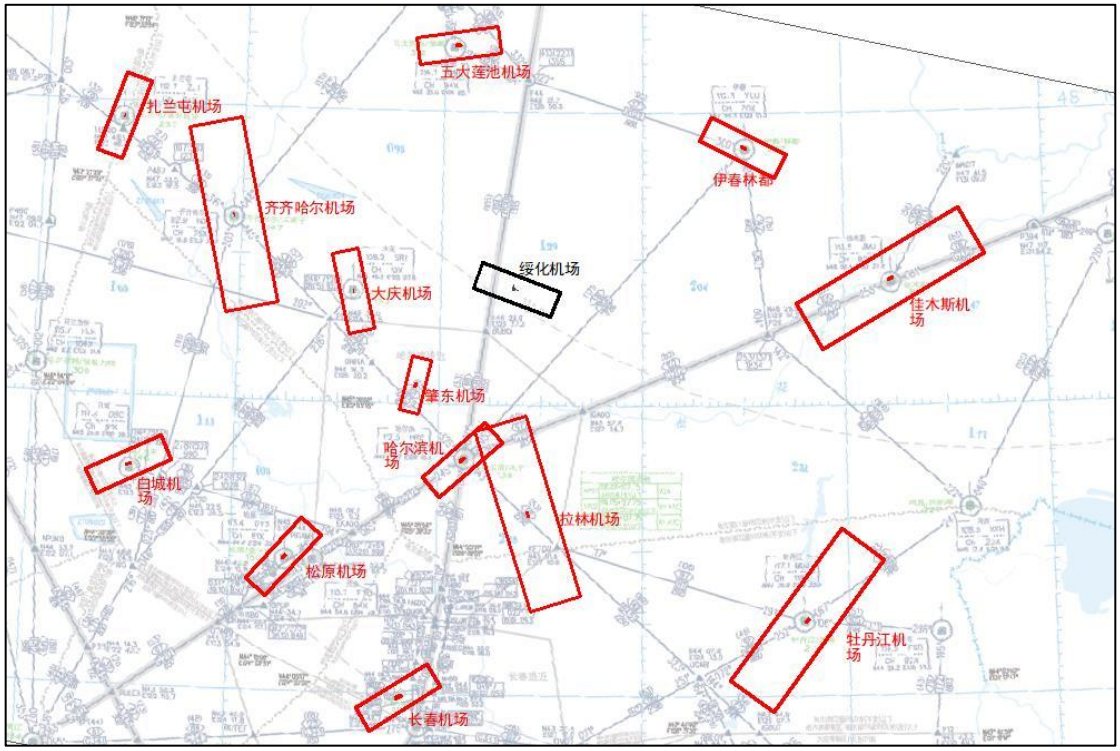


图 3.1-17 周边机场邻接区

3.1.7.2 机场与邻近机场

距离本场 350km 范围内民用机场及军民合用机场，分布有伊春/林都机场、佳木斯机场、牡丹江/海浪机场、长春/龙嘉机场、哈尔滨/太平机场、大庆/萨尔图机场、齐齐哈尔/三家子、五大连池机场、松原/查干湖机场、白城长安机场及扎兰屯成吉思汗机场相关数据如下，其中 150km 范围内的机场为大庆/萨尔图机场和哈尔滨/太平机场：

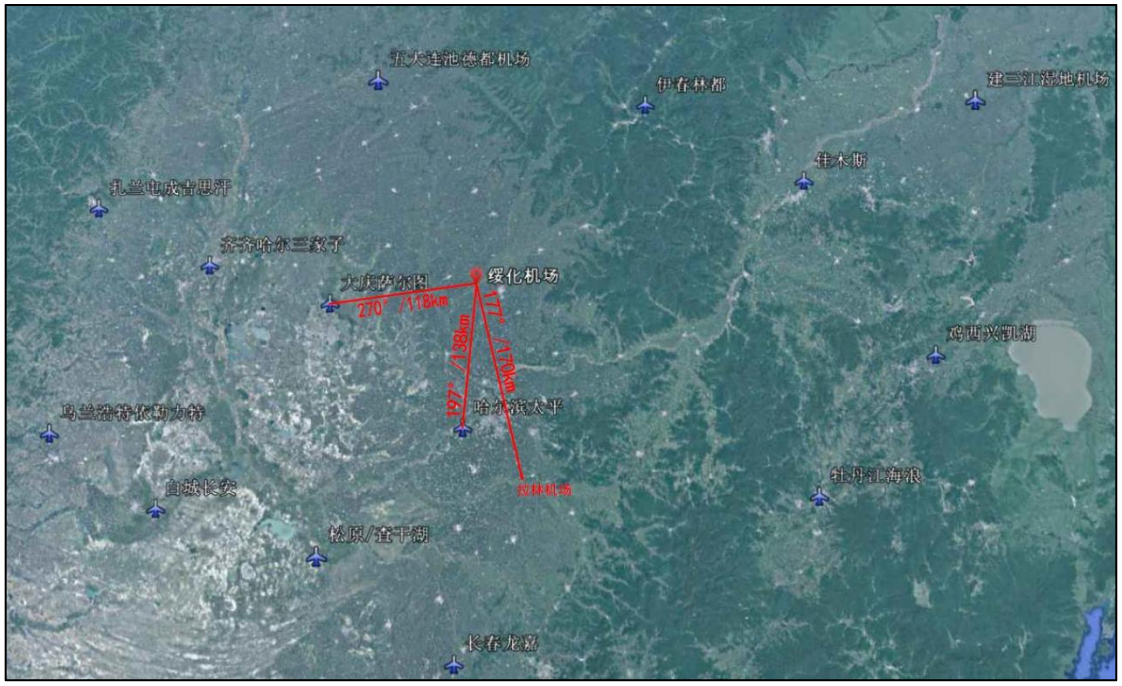


图 3.1-18 绥化民用机场周边机场示意图

3.1.8 飞机进出场航迹与城市的关系

场址位于绥化市西北，距离规划边界约 10.7km，根据飞行程序结论，飞行程序航迹距离绥化市上空较远，对绥化市不构成影响。跑道西北端延长线与望奎县工业区规划边缘相交，距离为 16.5km，根据飞行程序结论，飞机在此处飞行高度较高，大约在 900 米，对望奎县基本不构成影响。

3.1.9 征地拆迁

本项目不涉及民房拆迁和居民的搬迁。机场外部进场道路等各项基础设施工程另行立项，不属于本项目建设内容。

机场用地面积为平面投影面积。机场场内用地包括飞行区、航站区、机场油库场区、土方施工时放坡占地等部分。场外用地包括进场路、场外通信线路用地、场外供电线路用地等。

根据近、远期规划方案，机场近期拟用地总面积 193.01hm^2，其中，农用地 192.3993hm^2（耕地 182.7220hm^2，含永久基本农田 0hm^2），建设用地 0.6114hm^2，未利用地 0hm^2。机场远期场内总用地面积为 264hm^2。

根据《民用机场管理条例》（国务院令第 553 号）规定：运输机场场外的供水、供电、供气、通信、道路等基础设施由机场建设；运输机场场外的供水、供电、供气、通信、道路等配套基础设施由所在地的地方政府统一规划，统筹建设，

投资由地方提供、落实，投资单列，不计入机场项目。

3.1.10 占地及土石方量

（1）工程占地

项目申请用地总面积 193.01hm^2（均为新增用地），项目用地功能分区分为飞行区、通信导航设施用地、航站区、货运区、机务维修区、油库区、边坡和截排水沟用地。项目不占用永久基本农田，不占用生态保护红线和城镇开发边界。

项目各功能分区用地均符合《民用航空运输机场工程项目建设用地指标》（建标〔2011〕157 号）规定的用地指标。

（2）地势设计方案

跑道：为尽量减少场区填挖方工程量，同时考虑到机坪远期地势衔接问题，经比选后跑道采用分段纵坡，跑道东南端设计标高 200.9m（高程采用 1985 国家高程基准，以下相同），自东南端向西北 1175m 范围内跑道纵坡 0.65%，自距跑道东北端 1175m—1800m 范围内跑道纵坡 0.2%（远期站坪区域对应的跑道范围），自距跑道东北端 1800m—2600m 范围内跑道纵坡 0.65%，跑道西北端设计标高 186.81m。跑道道面采用双面坡，横坡为 1.2%；跑道道肩横坡为 2.0%。

土面区：根据可研方案，土面区围界距跑道中线 142m。道肩至围界采用降坡（升降带平整范围横坡不大于 2.5%，纵坡不大于 1.5%，其他区域横向降坡不大于 5%），并在合适位置设置土面区排水沟。滑行道平整范围横向降坡不大于 5%。巡场路（服务车道）与土面区顺接。巡场路（服务车道）横坡不大于 2%。台站保护区范围内场地地势方案按相关规定执行。

垂直联络道：根据远期规划，距跑道中线 158m 为远期平滑中线，考虑远期地势衔接，垂直联络道在此设置变坡点。由该处变坡点至站滑处采用 0.7%降坡。

站坪：近机位机尾处设置排水沟，站滑至排水沟采用 0.7%降坡，排水沟至机头站坪边线采用 0.5%升坡。在连接带设置排水沟，收集连接带雨水。

航站区初平：航站区为填方区域，为尽可能减少土方量，航站区初平坡度为东南向西北 0-0.5%降坡，西南向东北 1.5%降坡。

净空处理：按照总图专业意见，本次净空处理按照进近面（2%）、起飞爬升面（2%）、过渡面（14.3%）进行控制，处理高度范围为内水平面以下，超出障碍物限制面的土体进行挖除并参与场内土方平衡。本次净空处理开挖土方采用

预留 0.5m 低矮植被高度控制，并建议在运行期采用加强巡查、及时处理高大植被的方式确保机场净空。

（3）土石方数量

工程土石方挖方 4670227（自然方）m^3，填方 4136952（压实方）m^3，借方 892051（压实方，山皮土）m^3，剩余土方 141174（自然方）m^3，表土层中的耕作层利用 341154m^3。借方来源：外购山皮土，剩余土方去向：场内可利用挖方+附属工程剩余土方+排水工程剩余土方-场内（土面区）填方所需场内挖方机动调配，用于全场土方平衡；工程结束后以现场实际为准进行相应处理。主体工程土石方挖填施工兼顾方便施工、节约投资、减少占地和重复搬运、减少扰动和开挖面积的要求，航站区布置和飞行区跑道方位布置等充分考虑了土石方挖填情况，尽可能减少借方量和弃方量。但是没有考虑表土剥离及综合利用，以及表土和土石方分类堆放等。

表 3.1-22 土石方平衡表

区域	清表(m³)（自然方）	挖方(m³)（自然方）	填方(m³)（压实方）	备注
道槽区	325340	358072	444258	道槽区清表 1.5m，填方采用山皮土填筑
土面区（含连接带、服务车道、消防训练场、航站区初平）	415353	2997590	4136952	清表 0.3m。航站区初平 2168775m³
挖方边坡		203490		
填方边坡	149153		447792	填方边坡清表 1.5m 后采用山皮石换填，换填山皮石计入地基处理工程；填方采用山皮土填筑
净空处理		221229		预留植被 0.5m 生长高度
场内总挖方		4670227		结合黑土利用规定，道槽区及填方边坡清表量按 85%场内利用，土面区及航站区清表量按 35%场内利用。场内可利用挖方量 4329073m³（自然方）
场内（土面区）共填方			4136952	压实方，场内土方回填，按 1.05 挖填比考虑，共需场内挖方 4343799m³（自然方）
共需外购山皮土			892051	压实方。道槽区+填方边坡填方
表土层中的耕作层利用*			341154	自然方，外运，异地利用。暂按运至场区堆填场临时堆放储存，后续由业主按规定协调黑土利用事宜。场内总挖方-场内可利用挖方
飞行区土面区绿化				1156795 平方
附属工程剩余土方		75900		巡场路反挖剩余土方
排水工程剩余土方		80000		
全场工程剩余土方合计			141174	场内可利用挖方+附属工程剩余土方+排水工程剩余土方-场内（土面区）填方所需场内挖方机动调配，用于全场土方平衡；工程结束后以现场实际为准进行相应处理。

3.2环境影响因素及产污环节

本项目主要影响阶段分为施工期和运营期，针对两个阶段污染物产生特点，对机场主要污染源进行分析核算。机场在建设和运营过程中对周围环境影响的途径如图 3.2-1、3.2-2 所示。

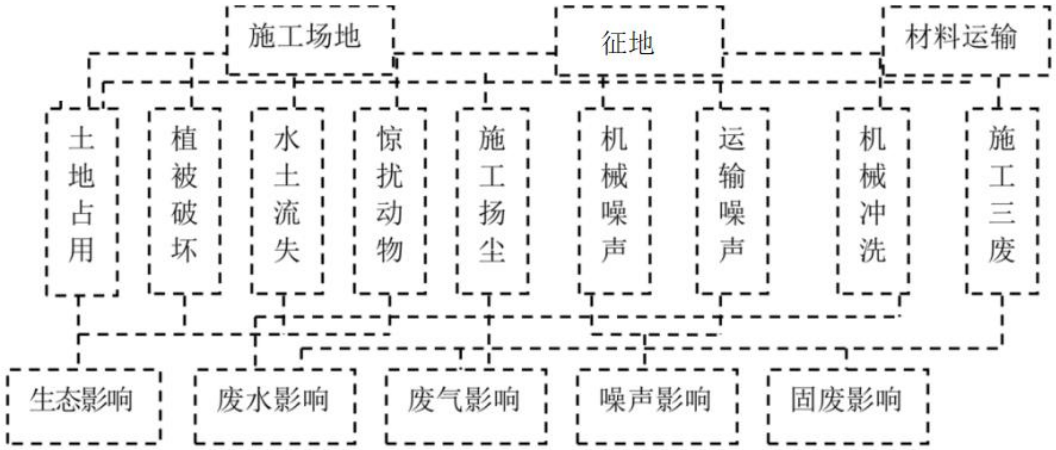


图 3.2-1 施工期主要环境影响

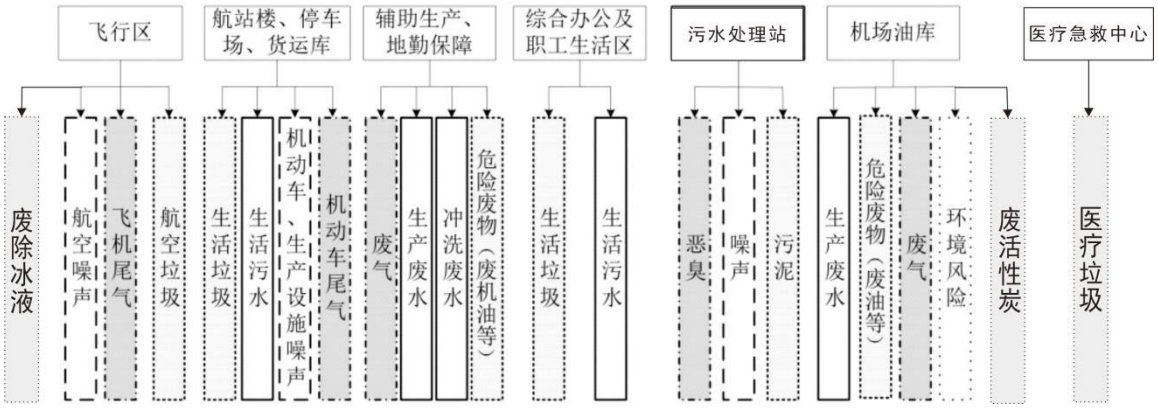


图 3.2-2 运营期主要污染产生环节

本项目主要影响因素及污染物见表 3.2-1。

表 3.2-1 主要污染源及污染物一览表

评价期	影响因素	污染源/产生环节	污染物名称	污染源特征
施工期	噪声	施工机械、运输车辆	Leq（A）	固定源、移动源
	废气	土方挖填、施工机械和运输车辆	NO_2、CO、TSP 等	固定源、移动源
	废水	生活污水、施工废水	COD、BOD_5、SS 等	固定源
	固体废物	生活垃圾、建筑垃圾	生活垃圾、一般固体废物	固定源
	生态	工程施工、净空处理	/	/
运营期	噪声	飞机噪声	L_{WECPN}	移动源
		设备噪声	Leq（A）	固定源
	废气	航汽油库	非甲烷总烃	无组织源
		加油站	非甲烷总烃	无组织源
		飞机尾气	NO_2、CO、SO_2、非甲烷总烃	移动源
		汽车尾气	NO_2、CO、非甲烷总烃	移动源
		职工食堂油烟	食堂油烟、SO_2、NOx	固定源
		垃圾转运站	H_2S、NH_3、臭气浓度	无组织源
		燃气锅炉	颗粒物、SO_2、NOx	固定源
		污水处理站	H_2S、NH_3、臭气浓度	固定源
		燃气站 E	AG 废气	无组织源
		除冰过程	VOCs	无组织源
	废水	生活、生产废水、冲洗废水	COD、BOD_5、氨氮、SS	不外排
	固体废物	航空垃圾	航空垃圾	不外排
		机场办公生活区	生活及办公垃圾等	不外排
		机场油库	污油	危险废物
		污水处理站	污泥	一般固废
		隔油池	油泥	危险废物
		除冰系统	除冰液	危险废物
		三次油气回收装置	废活性炭	危险废物
		维修等	废润滑油，废抹布	危险废物
		医疗急救中心	医疗废物	危险废物

3.3污染源及源强分析

3.3.1 噪声污染源

3.3.1.1 施工期

施工期噪声主要来源于施工机械和运输车辆辐射的噪声。施工噪声类型具体可区分为以下三大类：土石方挖填、平整场地的机械噪声；道面及建筑施工现场机械噪声；车辆运输交通噪声。土方和砂砾料挖填时需用挖掘机、推土机和装载机等，这些机械噪声都会对周围环境产生影响。施工中噪声级较高的机械设备有冲击式打桩机、推土机、挖掘机、装载机、搅拌机、振捣棒等，其噪声级一般可达到 80-91dB（A）。场道施工时的主要机械噪声状况见表 3.3-1。

表 3.3-1 主要施工机械噪声

序号	设备名称	声压级 dB(A)	测点距离（m)
1	静压打桩机	90	D=5
2	冲击式钻井机	84	
3	混凝土搅拌机	91	
4	混凝土泵	85	
5	混凝土振捣机	84	
6	轮式载机	90	
7	轮胎式液压挖掘机	84	
8	平地机	90	
9	推土机	86	
10	振动压路机	86	
11	双轮双振压路机	87	
12	三轮压路机	81	
13	轮胎压路机	76	

由表 3.2-1 数据表明：施工机械中，混凝土搅拌机的噪声源强最高，在距离声源 5m 处，可高达 91dB，其余大部分施工机械声级水平在 76～90dB 间。

3.3.1.2 运营期

运营期主要噪声源来自机场场区飞机噪声以及场内各种机械设备噪声等。

（1）飞机噪声

机场运营期主要噪声污染源包括：飞机起飞、降落过程中产生的飞机噪声。

①航空业务量

预测目标年 2030 年飞机起降架次按可研报告提供的年起降架次计，即 7000 架次，日均起降架次为 19.18 架次。

②机型组合预测

机型组合预测见表 3.3-2。

表 3.3-2 机型组合预测表

年份	类别	机型比例		小计	实际平均载客数
		B	C		
2030	国内	25%	75%	100%	94

③不同时间段的飞行架次比例

2030 年机场昼夜起降架次比例见表 3.3-3。

表 3.3-3 机场飞机昼夜起降架次比例

年份	时间段	7：00-19：00	19：00-22：00	22：00-7：00
2030	起飞比例（%）	85	15	0
	降落比例（%）	90	10	0

根据可研航空业务量预测，机场 2030 年客机日飞行架次为 19.18 架次/日，依据以上资料，得到机场 2030 年不同机型的起飞降落架次见表 3.3-4。

表 3.3-4 2030 年不同机型不同时间段的起飞降落架次　　单位：架次/d

机型	起飞				降落			
	飞行量	白天	晚上	夜间	飞行量	白天	晚上	夜间
CRJ-200	0.799	0.679	0.120	0.000	0.799	0.719	0.080	0.000
MA60	0.799	0.679	0.120	0.000	0.799	0.719	0.080	0.000
ERJ145	0.799	0.679	0.120	0.000	0.799	0.719	0.080	0.000
B737-800	3.836	3.260	0.575	0.000	3.836	3.452	0.384	0.000
A319	0.479	0.408	0.072	0.000	0.479	0.432	0.048	0.000
A320	2.397	2.038	0.360	0.000	2.397	2.158	0.240	0.000
A321	0.479	0.408	0.072	0.000	0.479	0.432	0.048	0.000
合计	9.59	8.15	1.44	0.000	9.59	8.63	0.96	0.000

④不同航向的比例

2030 年不同航向的起飞降落比例分别见表 3.3-5。

表 3.3-5 不同航向的起飞降落比例

跑道编号	方向	起降比例	备注
12 号跑道	西北向东南	55%	主降
30 号跑道	东南向西北	45%	次降

⑤噪声源强

近期机场不同机型发动机的噪声情况见表 3.3-6。

表 3.3-6 机场主要机型的噪声情况

分类	航空器型号	发动机		噪声值* 起飞/侧向/进场	起飞距离 m	降落距离 m	载客数量/架	起飞全重（kg）
		型号	数量/架					
B	新舟 60	PW127J	2	71.8/73.2/82.4	1270	1050	60	21800
	CRJ-200	CF34-3B1	2	89/94/98	1920	1480	50	24040
	D328	PW306B	2	76.1/89.8/91.1	1382	1306	32	15200
	ERJ145	AE3700A	2	89/94/98	2089	1430	50	22000
C	B737	CFM56-7B	2	82.7/90.8/99.4	1744	1433	126	60330
	A319	CFM56-5A	2	82.5/92.6/94.2	1720	1430	145	75500
	A320	CFM56-5A1	2	88.0/94.4/96.4	2250	1490	150	73500
	A321	CFM56-5B3	2	87.48/96.2/96.1	2341	1577	185	89000

注：本评价通过 INM7.0d 提供的机型源强数据库，确定了计算选用典型航空器的噪声－距离-功率参数曲线。

（2）场内地面噪声

机场及配套工程各种生产设备如制冷机组、供水泵、风机等运行时产生噪声，与飞机噪声相比较，机械设备噪声的影响范围主要在场界内。

表 3.3-7 噪声源强调查清单（室内声源）

序号	建筑物名称	声源名称	声源源强	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m	室内边界声级/dB(A)	运行时段	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声	
			声压级/（dB(A)）		X	Y	Z					声压级/dB(A)	建筑物外距离
1	污水处理站	水泵	89	低噪声设备、减振、建筑物隔声	2384351.30	5490182.75	1	12	56	24h	16	40	1
2	锅炉房	引风机	97		2384555.47	5490173.08	1	5	83	24h	16	67	1
3	供水站	水泵	89		2384643.57	5490202.16	1	5	75	24h	16	59	1
4	制冷机组	制冷	95		2384758.46	5490031.58	1	5	81	24h	16	65	1

注：坐标采用横轴墨卡托投影坐标；噪声源强数据来源：《噪声控制工程》作者：高红武，参考水泵声级范围 89-103dB(A)

3.3.2 废气污染源

3.3.2.1 施工期

机场场内工程产生的主要环境空气污染来自施工作业产生的施工扬尘及运输车辆尾气。

（1）施工扬尘

施工期平整土地、挖填方、铺浇路面，材料运输、装卸和混凝土搅拌等环节都有扬尘发生，污染因子主要为 TSP。扬尘主要来自以下方面：

①大量的挖填土方和砂石料开采作业过程中，土壤翻动，产生扬尘；

②大面积开挖区，地表植被破坏，土壤松散，产生扬尘；

③施工便道路面差，车辆碾压，破坏植被和土壤，产生扬尘；

④土方、砂石料、水泥等筑路材料以及弃土、废料等废弃物运输过程密闭不好，粉尘泄漏；散落在施工现场及周围的尘土，在车辆通过时或刮风时，形成地面降尘的二次污染；

⑤材料现场加工过程中粉尘泄漏，如混凝土搅拌过程中，水泥、砂石中细土等泄漏。

根据相关建筑施工工地的有关数据资料，当风速为 2.4m/s 时，建筑工地内的 TSP 浓度是上风向对照点的 1.5~2.3 倍，影响范围一般在下风向 150m 之内：下风向 0~50m 为重污染带、50～100m 为较重污染带、100～150m 为轻污染带。

（2）施工气运输车辆尾气

运输车辆排放的尾气也是施工中的污染物之一，主要污染因子为 CO、NO_2 和 CmHn。

3.3.2.2 运营期

拟建工程的废气污染源主要来自飞机尾气、汽车尾气、油库挥发油气、锅炉燃烧废气等。

（1）飞机尾气

本次评价仅考虑起降过程中的尾气排放。主要污染因子为 CO、NO_x、HC、颗粒物、SO_2。污染物排放系数参考《环境影响评价技术导则 民用机场建设工程》（HJ87-2023）附录 D 常见航空器单个发动机 LTO 循环大气污染物排放系

数表。

单个航空器飞机尾气大气污染物排放量计算公式：

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

式中：E——单个航空器飞机尾气中 HC、CO、NO_x 或颗粒物排放量，t；

C_{LTO}——民航航空器起飞着陆循环次数，次；

EF——大气污染物排放系数，kg/LTO 循环；

n——发动机个数（为 2）。

表 3.3-8 常见航空器大气污染物排放系数

航空器型号	HC kg/LTO 循环	CO kg/LTO 循环	NOx kg/LTO 循环	颗粒物 g/LTO 循环	燃料量 kg/LTO 循环
A319-100	0.462	3.934	4.621	38.746	393
A320-200	0.247	3.527	5.67	52.28	439
A321-200	0.293	3.953	7.504	30.83	484
B737-800	0.347	4.603	5.335	8.386	430
ERJ190-100	0.737	6.666	2.821	6.141	305

$E_{SO2}=2\times Y\times n\times S\times 10^{-6}$

式中：E_{SO2}——单个航空器飞机尾气中 SO_2 排放量，t；

Y——燃油消耗量（见上表），kg/LTO 循环；

S——燃油硫含量，g/kg 燃料（取 2g/kg 燃料）。

根据本项目计划年飞机起降架次，估算全年飞机起降的大气污染物排放总量，结果见表 3.3-9。

表 3.3-9 航空器大气污染物排放量 **单位：t/a**

航空器型号	起飞架次/年	降落架次/年	HC	CO	NOx	颗粒物	SO_2
A319-100	175	175	0.323	2.751	3.232	0.027	1.099
A320-200	875	875	0.864	12.343	19.843	0.183	6.145
A321-200	175	175	0.205	2.764	5.248	0.022	1.354
B737-800	1400	1400	1.943	25.777	29.876	0.047	9.632
ERJ190-100	875	875	2.579	23.328	9.872	0.021	4.270
合计	7000	7000	5.915	66.964	68.071	0.300	22.500

备注：其他型号飞行器参考 ERJ190-100，飞行量为其他航空器合计。

（2）汽车尾气

本次主要评价道路、停车场排放源强，汽车尾气主要污染物为 NO_2、C_mH_n、CO，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 3.3-10。

表 3.3-10 各类型汽车尾气中污染物排放量　　单位：g/km·辆

车型	CO	非甲烷总烃	NO_2
小轿车	36.09	3.17	0.92
面包车	28.81	2.91	2.15
大客车	37.23	15.98	16.83

依据可行性研究报告关于进出机场车辆数预测数据，进入机场车辆驶入停车场以运距 1km 估算，机场近期进出场汽车尾气污染物排放情况见表 3.3-11。

表 3.3-11 近期汽车尾气中主要污染物排放量

车型	进出场车辆预测（辆）	主要污染物排放估算（t/a）		
		CO	非甲烷总烃	NO_2
小轿车	71175	2.57	0.22	0.06
面包车	18250	0.52	0.05	0.04
大客车	730	0.03	0.01	0.01
合计	90155	3.12	0.28	0.11

（3）油库非甲烷总烃

本期新建 2 座 1000m³立式内浮顶锥底油罐；1 座 10m³地卧式回收罐；1 座 10m³埋地卧式污油罐。机场配置 2 台 35000L 罐式加油车，飞机所需航空煤油通过加油车由机场油库运输至站坪为飞机加油。

机场目标年航煤耗油量为 1.5 万 t，则月平均耗油量为 1250t，日平均耗油量约为 41.7t。油库区来油和发油均采用油罐车，在油库区油气挥发过程包括：卸车损耗、储存损耗、装车损耗。

根据《民用航空油料计量管理》（MH/T6004-2015）要求核算油库区油气挥发量。

①卸车损耗

卸车损耗是指油料从车卸入油罐时，因大呼吸及黏附产生的损耗。卸车定额损耗量计算公式如下：

$$m_{XDS} = m_{RG} \times \delta_{XDS}$$

式中：m_{XDS}——卸车定额损耗量，t/a；

m_{RG}——收货量，t/a；

δ_{XDS}——卸车损耗率，浮顶罐型、部分地区损耗率 0.01%（表 E.2）。

经计算：m_{XDS}=15000t/a×0.01%=1.5t/a。

②储存损耗

储存损耗是指单个油罐在不进行收发作业时，因小呼吸而发生的油料损失。储存损耗量计算公式如下：

$$m_{LC}=m_{3P}\times\delta_{LC}\times3\div30$$

式中：m_{LC}——浮顶罐 3d 储存定额损耗量，t；

m_{3P}——3d 前储存量，t；

δ_{LC}——浮顶罐型、不分地区储存损耗率，春冬期取 0.01%，夏秋期取 0.01%；

春冬期：m_{LC}=2000*0.9m^3×0.8t/m^3×0.01%×3÷30×60=0.864t/a

夏秋期：m_{LC}=2000*0.9m^3×0.8t/m^3×0.01%×3÷30×60=0.864t/a

全年值：m_{LC}=0.864+0.864=1.728t/a

③装车损耗

装车损耗是指油料从油罐装入汽车罐车等运输容器内，因油罐大呼吸及运输容器内油料挥发和黏附而产生的损失。装车损耗量计算公式如下：

$$m_{ZDS}=m_{FH}\times\delta_{ZDS}$$

式中：m_{ZDS}——装车定额损坏量，t/a；

m_{FH}——发油量，t/a；

δ_{ZDS}——装车损耗率，本项目所在地属于 C 类地区，取 0.05%。

经计算：m_{ZDS}=15000t/a×0.05%=7.5t/a

（4）停机坪加油废气

加油损耗是指油料从油罐装入飞机油箱，因油罐大呼吸及油料挥发而黏附产生的损失。加油损耗计算公式：

$$m_{SDS}=m_{SZ}\times\delta_{SDS}$$

式中：m_{SDS}——输转定额损耗量，t/a；

m_{SZ}——输转量，t/a；

δ_{SDS}——输转损耗率，浮顶罐型、不分地区，春冬期取 0.01%，夏秋期取 0.01%。

经计算：春冬期：m_{SDS}=15000t/a×0.01%=1.5t/a

夏秋期：m_{SDS}=15000t/a×0.01%=1.5t/a

全年值：m_{LC}=1.5+1.5=3t/a

表 3.3-12 油库 VOCs 产生及排放情况表

产污单元	产污环节	产生量 t/a	处理措施	处理效率	排放量 t/a
油库	卸车	1.5	油气回收装置	97%	0.045
	储存	1.728	油气回收装置	97%	0.052
	装车	7.5	油气回收装置	97%	0.225
小计		10.728	/	/	0.322
停机坪	飞机加油	3	油气回收装置	97%	0.09
合计		13.728	/	/	0.412

（5）加油站非甲烷总烃挥发

加油站油气挥发过程主要为：卸油损失、储油损失和加油作业损失等，其成分主要为非甲烷总烃，根据《加油站大气污染物排放标准》（GB20952-2020）要求，针对汽油装卸、加油、储存设置了油气回收装置，卸油设置一次油气回收，加油设置二次油气回收，一二次回收效率大于 95%，柴油由于组分重，未设置油气回收装置。

本次油品挥发系数参考生态环境部“关于印发《第二次全国污染源普查产排污核算系数手册（试用版）》的通知（国污普[2018]15 号）”附件中“移动源（油品储运销）污染物排放系数手册”之中的黑龙江省油品储运销行业系数手册沈阳地区加油站排污系数，详见表 3.3-13。

表 3.3-13 加油站 VOCs 产生及排放情况表

燃料	总罐容 L（㎥）	年销售量（t/a）	无油气回收系统（t/t 销售量）	同时具有一阶段、二阶段油气回收系统（t/t 销售量）	油气产生量（t/a）	油气回收量（t/a）	无组织排放量（t/a）
汽油	≤100	2000	0.000885	0.000354	1.770	1.062	0.708
柴油	/	1000	0.000080	/	0.080	0.000	0.080

（6）食堂油烟

本次评价按用油用量平均 0.03kg/人·日计算，目标年旅客吞吐量为 65 万人次/a，高峰日 2209 人/d，就餐旅客人数取 25%，则就餐旅客为 553 人/d；目标年机场工作人员约 210 人，100%就餐，则就餐总人数为 763 人/d，日耗油量为 22.89kg/d，合计年耗油量 8.35t/a。

餐饮消耗热量按 5.2MJ/餐·人计算，一日按两餐计，总功率约 7935.2MJ/d，按每餐运行 2h 计算，折合灶头总功率为 1.984×10^9J/h＞1.0×10^9J/h，食堂为大型饮食业单位。

不同的烧炸工况，油烟气中烟气浓度及挥发量均有所不同，油的平均挥发量为总耗油量的 2.8%，经计算，本项目日产生油烟量为 0.64kg/d，年产生油烟量为 0.23t/a，设 4 个灶头，单个灶头处理风量为 2500m³/h，油烟产生浓度为 16mg/m³。机场食堂安装净化效率不低于 90%的油烟净化器，则油烟排放浓度为 1.6mg/m³，满足《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）中油烟最高允许排放浓度 2.0mg/m³ 的要求。

（7）污水处理站恶臭

机场拟建一座污水处理站，设计处理能力 80m³/d，采用 A^2/O-MBR 处理工艺，污水处理站会产生少量无组织排放的恶臭，恶臭气体产生量根据美国 EPA 对城市污水处理厂恶臭污染物产生情况的研究，每处理 1g 的 BOD_5 可产生 0.0031g 的 NH_3 和 0.00012g 的 H_2S。

污水处理站处理废水总量为 15410.116m³/a，经废水源强核算可知污水处理站 BOD_5 的去除量约 3747000g，则产生 NH_3：11.616kg、H_2S：0.450kg。

本项目针对调节池、污泥处理等单元产生的恶臭气体经密闭收集后采用生物除臭处理后通过 15m 高排气筒达标排放，收集率约 90%，风机风量为 5000m³/h，生物除臭处理效率可达到 80%以上。

表 3.3-14 恶臭产排情况

污染因子	排放形式	产生情况			排放情况		
		产生浓度（mg/m³）	产生速率（kg/h）	产生量（t/a）	排放浓度（mg/m³）	排放速率（kg/h）	排放量（t/a）
NH_3	有组织	0.239	0.0012	0.0105	0.0478	0.00024	0.0021
H_2S		0.009	0.00005	0.0004	0.0018	0.00001	0.00008
NH_3	无组织	-	0.0001	0.0012	-	0.0001	0.0012
H_2S		-	0.00001	0.00004	-	0.00001	0.00004

用嗅觉感觉出来的臭气强度，有多重表示方法，其中最常用的也是最基本的是用“阈值”来表示。所谓嗅觉阈值就是人所能嗅到某种物质的最小刺激量。

恶臭强度是以臭味的嗅觉阈值为基准划分等级的，恶臭强度划分为 6 级，详见下表：

表 3.3-15 恶臭强度分级情况一览表

臭气强度（级）	0	1	2	2.5	3	3.5	4	5
臭气感觉程度	无臭	勉强可感觉气味（检测阈值）	稍可感觉气味（认定阈值）		易感觉气味		较强气味（强臭）	强烈气味（剧臭）

表 3.3-16 臭气强度与臭气浓度的关系

臭气强度	臭气浓度	臭气感觉
0	≤10	无臭
1	10~34	气味似有似无，勉强可感知的臭气（感知阈值）
2	34~78	微弱的气味，但是能确定什么样的气味（辨别阈值或者认知阈值）
3	78~176	能够明显地感觉到气味
4	176~600	感觉到比较强烈的气味
5	≥600	非常强烈难以忍受的气味
备注	源自《恶臭污染评估技术及环境基准》（邹克华主编，2013）	

根据查阅相关资料，主要恶臭因子氨、硫化氢的质量浓度与强度等级相对应的关系见表 3.2-7。

表 3.3-17 臭气强度与臭气质量浓度对应关系一览表

物质名称	1	2	2.5	3	3.5	4	5
	勉强能感觉到的气味	稍能感觉到的气味	-	易感觉到的气味	-	很强的气味	强烈的气味
氨（mg/m^3）	0.0758	0.455	0.758	1.516	3.79	7.58	30.32
硫化氢（mg/m^3）	0.0008	0.0091	0.0304	0.0911	0.3036	1.0626	12.144
备注	源自《中国给水排水》2002 Vol.18《污水处理厂恶臭污染状况分析与评价》（郭静，梁娟，匡颖，尚巍，丁堂堂，李金河，朱雁伯，王启山，池勇志）						

根据本项目预测结果，对照上表分析本项目臭气强度 0 级。另外机场占地范围大，场界几乎无臭。

（8）锅炉烟气

本项目冬季在机场内设置燃气锅炉房，采用 2 台功率为 2.8MW 的带有低氮燃烧器的天然气锅炉（一用一备），为航站楼提供 85℃/60℃热水作热源。

项目在燃气锅炉房西侧新建 1 座天然气供气站，站内建设 1 座 60m^3卧式 LNG

储罐，LNG 经气化后燃用。天然气主要成分满足《天然气》（GB17820-2018）。

冬季采暖燃气消耗：本项目航站区冬季供暖总耗热量为 25472.98GJ，采暖燃气为天然气，该气源低位发热值 38.98MJ/m³，燃气锅炉热效率按照 94%计算，则冬季采暖天然气耗热量为 25472.98×1000÷38.98÷94%=695200.48Nm³。

①烟气量

根据可研资料，锅炉天然气使用量为 69.52 万 m^3/a，锅炉运行 184d，每天 16 小时。

根据《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ953-2018）中表 5 基准烟气量经验公式估值法 $V_{gy}=0.285Q_{net,ar}+0.343$（根据天然气主要物性参数，$Q_{net,ar}$ 取 38.98MJ/m^3），经计算得 V_{gy} 为 11.452Nm^3/m^3，天然气使用量约为 695200.48Nm^3/a，故项目产生烟气量为 796.144 万 m^3/a。

②氮氧化物排放量

根据《全国排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》4430 工业锅炉（热力生产和供应行业）产污系数表－燃气工业锅炉，燃气工业锅炉的废气产排污系数，低氮燃烧天然气热水锅炉氮氧化物产污系数为 6.97kg/万 m³-燃料（低氮燃烧-国内领先）。

③二氧化硫排放量

根据全国《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》4430 工业锅炉（热力生产和供应行业）产污系数表-燃气工业锅炉，燃气工业锅炉的废气产排污系数，二氧化硫产污系数为 0.02S 千克/万 m³-燃料。根据《天然气》（GB17820-2018），天然气选取一类气的质量要求，取 20mg/m³；本评价 S=20 计，二氧化硫产污系数为 0.4kg/万 m³-燃料。

④颗粒物排放量

由于全国污染源普查工业污染源普查数据中 4430 工业锅炉产排污系数表中尚未给出颗粒物产污系数，而《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ953-2018）中给出的系数是 2.86kg/万 m³-天然气（较高），结合全国污染源普查工业污染源普查数据中对天然气清洁能源颗粒物产污数据建议，颗粒物产污系数参考《环境保护实用数据手册》（胡名操）P74 表 2-69 典型的气体燃料燃烧时产生的污染物的数量，颗粒物（烟尘）产污系数为 80-240g/1000m³，本评价取平均值 160g/1000m³（即 1.6kg/万 m³燃料）。

经计算，锅炉烟气产排情况见表 3.3-18。

表 3.3-18 锅炉废气产排情况表

污染物	产污系数 kg/万 m³-燃料	燃气量 万 m³/a	废气量 万 m³/a	环保措施	排放浓度 mg/m³	排放速率 kg/h	排放量 t/a	运行时间 h/a
SO_2	0.4	69.52	796.144	/	3.493	0.009	0.028	2944
NO_x	6.97			低氮燃烧器	60.863	0.165	0.485	2944
颗粒物	1.6			/	13.971	0.038	0.111	2944

（9）燃气站 EAG 废气

新建 LNG 供应站，项目运行过程中的会有 LNG 少量蒸发，天然气以无组织形式逸散出来，主要污染物为甲烷。LNG 储罐的蒸发率为每日 LNG 储量的 0.06%-0.08%（《液化天然气建设项目环境影响评价中工程分析的要点研究》文献标志码：DOI：10.3969/j.issn.1007-3426.2013.04.022）。

LNG 储罐周转量 542.18t/a，蒸发率按储量的 0.06%计，0.325t/a，平均排放速率为 0.037kg/h。由于甲烷排量和排放速率小，且无毒，因此甲烷无组织排放对周围环境影响较小。

（10）垃圾站恶臭气体

机场设置垃圾收集站 150 ㎡，其中航空垃圾和生活垃圾各 65 ㎡，工具间 20 ㎡。生活垃圾转运站恶臭废气中污染因子较多，但作为评价的常用因子为氨、硫化氢和臭气浓度。根据工程分析，生活垃圾转运量约为 1t/d。参考《生活垃圾转运站恶臭源强分析及控制措施》（潘琦，上海华闵环境科技发展有限公司，上海 200062，文章编号：1001-4543(2020)02-0093-04）表 1。

表 3.3-19 典型垃圾转运站废气处理装置进口污染物监测结果

转运站	氨		硫化氢		臭气浓度
规模 t/d	浓度/(mg/m³)	速率/(g/h)	浓度/(mg/m³)	速率/(g/h)	无量纲
600	0.613-0.711	37.9-44.5	0.130-0.134	7.78-8.39	1303-2317
400	0.94-1.48	33.6-52.4	0.0972-0.1970	3.53-6.97	2317-4121

本项目垃圾站转运量很小，恶臭污染物浓度远小于表中典型垃圾站污染物臭气浓度，加强垃圾转运站入站前环境的管理，转运站内封闭处理。相比传统地上垃圾转运站，在同等规模和末端处理措施的条件下，全地下垃圾转运站可以更好地控制恶臭气体的无组织排放，对周边大气环境影响更小。

（11）备用发电机燃油废气

备用发电机使用频率很低，每次开启时间不超过 2 小时，燃油废气排放量较少，备用发电机燃料为轻质柴油，燃油废气污染因子为 SO_2、NOx 和烃类等，燃油废气经专用烟道直通屋顶排放。发电机的年耗油量、使用时间及污染物排放量，因停电情况波动，因此无法准确计算。排放强度根据工业锅炉产排污系数表，SO_2 产污系数为 1.9kg/t 柴油，烟尘产污系数为 0.26kg/t 柴油，NO_2 产污系数为 3.67kg/t 柴油，排放源强较低，临时使用时间短暂。

（12）除冰液挥发性有机物

除冰液主要成分包括乙二醇或丙二醇及其他添加剂，考虑挥发性有机物，除冰过程废除冰液按危废处理，损失部分随着空气蒸发，按全挥发计算，废除冰液产生量 85m^3/a，则挥发量约 0.85m^3/a。绝大部分机场的除冰过程使用 I 型除冰液，I 型除冰液乙二醇的含量约占总量的 80%。估算 VOCs 产生量约 0.15t/a。

（13）二氧化碳排放量核算

①核算方法

根据《温室气体排放核算与报告要求第 6 部分：民用航空企业》（GB/T 32151.6-2015），民用航空企业的温室气体排放总量等于核算边界内所有的燃料燃烧排放量以及企业购入的电力热力消费产生的排放量之和，扣除输出的电力、热力产生的排放量。公式如下：

$$E=E_{燃烧}+E_{购入电}+E_{购入热}-E_{输出电}-E_{输出热}$$

式中：

E——企业温室气体排放总量，单位为吨二氧化碳（tCO_2）；

$E_{燃烧}$——燃料燃烧排放量，单位为吨二氧化碳（tCO_2）；

$E_{购入电}$——购入的电力消费对应的排放量，单位为吨二氧化碳（tCO_2）；

$E_{购入热}$——购入的热力消费对应的排放量，单位为吨二氧化碳（tCO_2）；

$E_{输出电}$——输出的电力对应的排放量，单位为吨二氧化碳（tCO_2）；

$E_{输出热}$——输出的热力对应的排放量，单位为吨二氧化碳（tCO_2）。

表 3.3-20 碳排放源识别表

序号	排放类型	温室气体排放种类	能源	排放设备
1	化石燃料燃烧	CO_2	天然气	燃气锅炉
2	净购入电力产生的排放	CO_2	电力	用电设施
3	化石燃料燃烧	CO_2	柴油	其他

序号	排放类型	温室气体排放种类	能源	排放设备
4	化石燃料燃烧	CO_2	航空煤油	航空器

注：民用航空企业的燃料燃烧的二氧化碳排放包括公共航空运输和通用航空企业运输飞行中航空器消耗的航空汽油、航空煤油的二氧化碳排放，以及民用航空企业地面活动涉及的其他移动源及固定源消耗的燃料燃烧的二氧化碳排放。

②燃料燃烧排放

民用航空企业的燃料燃烧的二氧化碳排放包括公共航空运输和通用航空企业运输飞行中航空器消耗的航空汽油、航空煤油和生物质混合燃料燃烧的二氧化碳排放，以及民用航空企业地面活动涉及的其他移动源及固定源消耗的燃料燃烧的二氧化碳排放。

$E_{燃烧}=\sum（AD_{化石，i}\times EF_{化石，i}）+\sum（AD_{生物质混合，j}\times EF_{化石，j}）$

式中：

$E_{燃烧}$——核算和报告年度内燃料燃烧产生的二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳（tCO_2）；

$AD_{化石,i}$——核算和报告年度内第 i 种化石燃料的活动数据，单位为吉焦（GJ）；

$EF_{化石，i}$——第 i 种化石燃料的二氧化碳排放因子，单位为吨二氧化碳每吉焦（tCO_2/GJ）；

i——化石燃料类型；

$AD_{生物质混合，j}$——核算和报告年度内第 j 种生物质混合燃料的活动数据，单位为吉焦（GJ）；

$EF_{化石，j}$——为生物质混合燃料 j 全部是化石燃料时的排放因子，单位为吨二氧化碳每吉焦（tCO_2/GJ），此处指航空汽油和航空煤油的排放因子；

j——为生物质混合燃料类型。

③化石燃料燃烧的活动数据

民用航空企业消耗的化石燃料包括运输飞行消耗的航空燃油以及地面活动涉及的其他移动源及固定源消耗的化石燃料，其活动数据按下式：

$AD_{化石,i}=FC_{化石,i}\times NCV_{化石,i}$

式中：

$AD_{化石,i}$——核算和报告年度内第 i 种化石燃料的活动数据，单位为吉焦（GJ）；

$FC_{化石,i}$——核算和报告年度内第 i 种燃料的净消耗量；对固体和液体燃料，单位为吨（t）；对气体燃料，单位为万标立方米（10^4Nm^3）；

$NCV_{化石,i}$——核算和报告年度内第 i 种燃料的平均低位发热量；对固体和液体燃料，单位为吉焦每吨（GJ/t)；对气体燃料，单位为吉焦每万标立方米（10^4Nm^3)；

i——化石燃料的种类。

④排放因子获取

民用航空企业消耗的化石燃料燃烧的排放因子及生物质混合燃料中全部是化石燃料时的排放因子由燃料的单位热值含碳量和碳氧化率等参数计算得到。

$EF_i=CC_i\times OF_i\times 44/12$

式中：

EF_i——第 i 种燃料的二氧化碳排放因子，单位为吨二氧化碳每吉焦（tCO_2/GJ)；

CC_i——第 i 种燃料的单位热值含碳量，单位为吨碳每吉焦（tC/GJ)；

OF_i——第 i 种化石燃料的碳氧化率，以%表示；

44/12——二氧化碳与碳的相对分子质量之比。

表 3.3-21 燃料燃烧引起的 CO_2 排放量核算结果

参数名称	消耗量 FC	低位发热量 NCV	单位热值含碳量 CC_i/tC/GJ	碳氧化率 OFi	排放因子 $EF_i/tCO_2/GJ$	排放量 ECO_2-燃烧/tCO_2
柴油	94.17t/a	42.652GJ/t	0.0202	98%	0.073	293.207
天然气	69.52 万 m^3/a	389.31 GJ/万 Nm^3	0.0153	99%	0.056	1515.631
航空煤油	15000t/a	44.1GJ/t	0.0195	100%	0.072	47628

$EF_i=CC_i\times OF_i\times 44/12$

$E_{燃烧}=FC_{化石,i}\times NCV_{化石,i}\times EF_{化石，i}$

=94.17t/a×42.652GJ/t×0.073+69.52 万 m^3/a×389.31GJ/万 Nm^3×0.056+

15000t/a×44.1GJ/t×0.072=49436.838tCO_2

表 3.3-22 净购入电力消费引起的 CO_2 排放量核算结果

参数名称	净购入量	排放因子 EF/tCO_2/MWh	排放量 ECO_2-电力/tCO_2
电力	608.19 万 kWh/a	0.5810	3533.584

$E_{购入电}$=608.19 万 kWh/a×0.5810tCO_2/MWh=3533.584tCO_2

$E=E_{燃烧}+E_{购入电}$=49436.838+3533.584=52970.422tCO_2

本项目温室气体总排放量 52970.422tCO_2。

为了落实绿色机场理念，机场以节能减排、资源配置等方式加强对二氧化碳的综合治理，减少二氧化碳的排放量，机场运行车辆构建以新能源为主体的运行

体系，实现源头零碳。

3.3.3 废水污染源

3.3.3.1 施工期

施工期间，废水主要包括施工废水和生活污水。建筑施工期间，由于场地清洗、管道敷设、混凝土搅拌、建筑安装等工程的实施，将会产生一定量的施工废水，施工废水含有大量的淤泥。施工人员生活污水主要来源于各施工营地，其中主要是施工人员就餐和洗涤产生的污水及粪便水，主要含动植物油脂、食物残渣、洗涤剂等各种有机物。

生产废水：施工期用水量最大工段为场道浇筑期间的养护用水，养护期约14d，用水量为5~10L/㎡·d，本项目场道总面积约5.5万㎡，飞行区场道养护期总用水量约为5800m³。养护用水基本全部挥发，无废水排放。

另外，施工期间产生的生产废水还包括混凝土搅拌及输送设备的冲洗废水，这部分废水的主要污染物是悬浮物。仅在施工结束时产生，类比相似工程的混凝土搅拌站，施工废水产生量约为5m³/d，其SS浓度为1000mg/L，COD150mg/L。对施工过程中产生的上述废水，应设置排水沟，引到沉沙池处理后用于场地洒水和循环回用，不外排。

施工人员用水量以50L/d·人计，排放量以80%计。当施工高峰期人员为1000人时，污水产生量为40t/d，污水主要成分见表3.3-23。

表 3.3-23 施工人员生活污水成分表

污染物	浓度（mg/L）
BOD_5	110
TOC	80
CODcr	250
总悬浮固体（SS）	100
总氮（N）	20
总磷（P）	4
氯化物	30
碳酸钙	50
油脂	50

3.3.3.2 运营期

（1）用水量核算

①航站楼旅客用水

参考《建筑给水排水设计规范》（GB 50015-2019）规定，每人次最高日用水 3-6L/人·次，本评价航站楼旅客取 6L/人·次，迎送人员取 3L/人·次。

旅客年吞吐量 65 万人次，年运行时间 365d，平均每天 1781 人，则航站楼旅客用水量为 10.685m³/d，3900 m³/a。

②迎送人员用水

机场旅客用水按三位旅客一位送站考虑计算，迎送人员平均每天 594 人，迎送人员取 3L/人·次，迎送人员用水量为 1.781m³/d，650m³/a。

③机场职工用水

参考《建筑给水排水设计规范》（GB 50015-2019）规定，坐班制办公每人每班用水定额最高日 30-50L/人·d，本评价取平均值 40L/人·d，坐班人员按 160 人计，则用水量为 6.4m³/d，2336m³/a。

④食堂用水

参考《用水定额》（DB23/T727-2021）普通正餐服务，用水定额 20L/人·餐，餐厅按一日两餐计算，用餐人数 210 人，则用水量为 8.4m³/d，3066m³/a。

⑤住宿值班人员

参考《建筑给水排水设计规范》（GB 50015-2019）规定，住宿值班人员参考公寓式办公每人每班用水定额最高日 130-300L/人·d，本评价取值 150L/人·d，值班人数按 50 人计，则用水量为 7.5m³/d，2737.5m³/a。

⑥车库地面冲洗

参考《建筑给水排水设计规范》（GB 50015-2019）规定，停车库地面冲洗水 2-3L/㎡·次，本评价取 3L/㎡·次，停车库地面 4000 ㎡，每月冲洗一次计，则用水量为 12m³/次，144m³/a。

⑦动力站

根据可研报告，设计动力站补水 10m³/d，则用水量为 10m³/d，3650m³/a。

⑧车辆冲洗

参考《建筑给水排水设计规范》（GB 50015-2019）规定，汽车冲洗用水定

额参考轿车高压水枪冲洗 40-60L/辆·次，本评价取 60L/辆·次，冲洗车辆按平均每天 20 辆计，则用水量为 1.2m³/d，438m³/a。

⑨绿化用水

根据《用水定额》（DB23/T727-2021）N784 绿化管理绿化用水定额通用值，用水定额为 1.0m³/（㎡·a），航站区绿化面积 55000 ㎡，绿化为机械式喷灌浇洒。绿化用水 55000m³/a。

⑩道路洒水

根据《用水定额》（DB23/T727-2021）N782 环境卫生管理浇洒道路通用值，用水定额为 2.0L/（㎡·d），绿化期以 150d 计，去除雨季天数，绿化、洒水按 100d 计，洒水面积 5000 ㎡，则用水量为 10m³/d，1000m³/a。

⑪维修用水

3#、4#特种车库包含设备维修用房 200 ㎡、航食业务用房包含航空食品车库及维修用房 200 ㎡；飞机维修工作不涉及航空器地面整机试车，要是对过站飞机短停时的日常维护工作。特种车库维修量依据建设单位实际使用需求。本次评价参考《用水定额》（DB23/T727-2021）O811 汽车、摩托车等修理与维护，客车修理 0.45m³/辆，全年估算按 12 辆计，则用水量为 5.4m³/a。

由于机动车辆、设备等可能有少量机油泄漏，因此涉及排水的维修用房应设置带有隔油措施的集水井（坑）和排水设施，经隔油处理后通过污水管网进入污水处理站。维修用房均为封闭，因此未针对车辆维修区域初期雨水进行核算。

（2）排水分析

①污水产生量

机场用水量及污水排放量在可研单位对项目预计用水量的基础上，参考黑龙江省地方标准《用水定额》（DB23/T727-2021）进行估算，根据《建筑给水排水设计标准》（GB50015-2019）规定，排水定额是相应生活给水系统用水定额的 85%~95%。污水产生情况详见表 3.2-25、表 3.2-26。

②油库区初期雨水

非污染区地面较清洁，不考虑初期雨水影响。油库地面全部为硬化地面，贮存及运输过程中，可能有各种污染物滴漏、散落在露天场地及路面上，当下雨形成地表径流，污染物会随径流带入周边水体，造成一定的环境污染。地面径流中污染物浓度大小经历由大到小的变化过程，其中初期雨水径流（前 15min）中所

含污染物浓度较大，随后逐渐降低，在降雨后 1h 趋于平稳。

罐区汇水面积约为 950 ㎡，初期雨水量按照绥化市望奎县暴雨强度公式计算，重现期 2 年，径流系数为 0.9，降雨历时 15min 计算。

$$q=\frac{3959.948\times(1+0.9971\lg P)}{(t+22.321)^{0.863}}$$

式中：q——设计暴雨强度（L/(s·ha））；

P——设计重现期（a）；

t——降雨历时（min）。

经计算，本项目所在地暴雨强度为 225.462L/s•ha。

雨水设计流量采用推理公式计算：Q=ΨqF

式中：Q——雨水设计流量（m^3/s）；

Ψ——径流系数，取 0.9；

q——设计暴雨强度（$m^3/s\cdot ha$）

F——汇水面积（ha），汇水面积约为 950 ㎡(0.095ha)。

则初期雨水量 Q=0.9×225.462÷1000×0.095×15×60=17.349m^3/次。初期雨水池容积需满足一次降雨初期雨水的收集。

绥化市（124°53′E～128°35'E，45°10′N～48°05'N）属中温带半湿润季风气候，年平均气温 3.4℃，年平均降水量 511.2mm。《化工建设项目环境保护工程设计标准》（GB/T50483-2019）和《石油化工给水排水系统设计规范》（SH/T3015-2019）中均给出了按照降雨厚度计算初期雨水量的依据，即“污染区面积乘以降水深度”。季节折减系数（雨季降雨比较集中且雨量较多月份的降雨量之和与全年降雨总量的比值）取 0.85。

罐区汇水面积约为 950 ㎡，则罐区全年雨水产生量约 511.2mm×950 ㎡×0.85=412.794m^3/a。

③机务维修区初期雨水

本项目机务维修区分为维修机坪区和机务维修区。维修机坪区用地指标为 0.65hm^2。飞机维护工作用房（机务用房）采用现浇钢筋混凝土框架结构，房建筑面积 600 ㎡。绥化民用机场为国内支线机场，飞机维修工作主要是对过站飞机短停时的日常维修工作，如发动机检查、零部件维护或更换等维护工作。维修机坪区或飞机维护工作用房均不会产生污染的径流雨水，因此不考虑初期雨水产生

量。

④加油站初期雨水

加油站对收发作业区及地面冲洗水进行收集，罩棚一座（投影面积 600 ㎡，内置 1 台四枪双品潜油泵柴油加油机、2 台四枪三品潜油泵汽油加油机）；按 600 ㎡估算，全年雨水产生量约 511.2mm×600 ㎡×0.85=260.712m³/a。

综上，近期机场日常用水量和污水产生情况见表3.2-25，新鲜水用水量约为544m³/d（不包括消防用水），废水产生量为51.211m³/d（不包括初期雨水，包括初期雨水为74.461m³/d），所有废水经场内自建污水处理站处理达标后排入中水贮存池回用。

表 3.3-24 机场用水量、污水产生量汇总表

序号	用水/排水单元	数量	单位	用水定额		时间	新鲜水用水量		中水回用		排放系数	污水	
				单位	定额值	天/次	m³/d	m³/a	m³/d	m³/a		m³/d	m³/a
1	航站楼旅客	1781	人	L/人·次	6	365	10.685	3900	0	0	0.85	9.082	3315
2	迎送人员	594	人	L/人·次	3	365	1.781	650	0	0	0.85	1.514	552.5
3	机场职工	160	人	L/人·日	40	365	6.4	2336	0	0	0.85	5.44	1985.6
4	职工食堂	210	人	L/人·餐	20	365	8.4	3066	0	0	0.85	7.14	2606.1
5	住宿值班人员	50	人	L/人·日	150	365	7.5	2737.5	0	0	0.9	6.75	2463.75
6	车库地面冲洗	4000	㎡	L/㎡·次	3	12	0	0	12	144	0.9	10.80	129.6
7	动力站（空调系统/锅炉）	/	/	m³/日	10	365	0	0	10	3650	0.9	9	3285
8	车辆冲洗	20	辆	L/辆·次	60	365	0	0	1.2	438	0.9	1.08	394.2
9	绿化用水	55000	㎡	m³/（㎡•a）	1.0	100	509.234	44827.284	40.766	10172.716	/	0	0
10	道路洒水	5000	㎡	L/㎡·d	2.0	100	0	0	10	1000	/	0	0
11	初期雨水	1550	㎡	/	/	/	/	/	/	/	/	23.25	673.506
12	维修	12	辆	m³/辆	0.45	12	/	/	0.45	5.4	0.9	0.405	4.86
合计							544	57516.784	74.461	15410.116	/	74.461	15410.116

近期非绿化期场内日常污水产生情况见表 3.3-25。

表 3.3-25 非绿化期污水产生量汇总表

序号	用水/排水单元	数量	单位	排放系数	污水产生量		
					m^3/d	天数/次	产生量 m^3
1	航站楼旅客	1781	人	0.85	9.082	215	1952.63
2	迎送人员	594	人	0.85	1.514	215	325.51
3	机场职工	160	人	0.85	5.44	215	1169.6
4	职工食堂	210	人	0.85	7.14	215	1535.1
5	住宿值班人员	50	人	0.9	6.75	215	1451.25
6	车库地面冲洗	4000	㎡	0.9	10.80	7	75.6
7	动力站（锅炉房）	/	/	0.8	8	215	1720
8	车辆冲洗	20	辆	0.9	1.08	215	232.2
9	维修	7	辆	0.9	0.405	7	2.835
合计					50.211	/	8464.725

非绿化期以 215d 计，冬季处理达标废水 8464.725m^3，部分回用于地面冲洗、车辆冲洗、维修、动力站后剩余 5969.575m^3，贮存于中水池，定期外运至望奎县望奎镇污水处理厂处理。

项目绿化期水平衡见图 3.2-2~3。

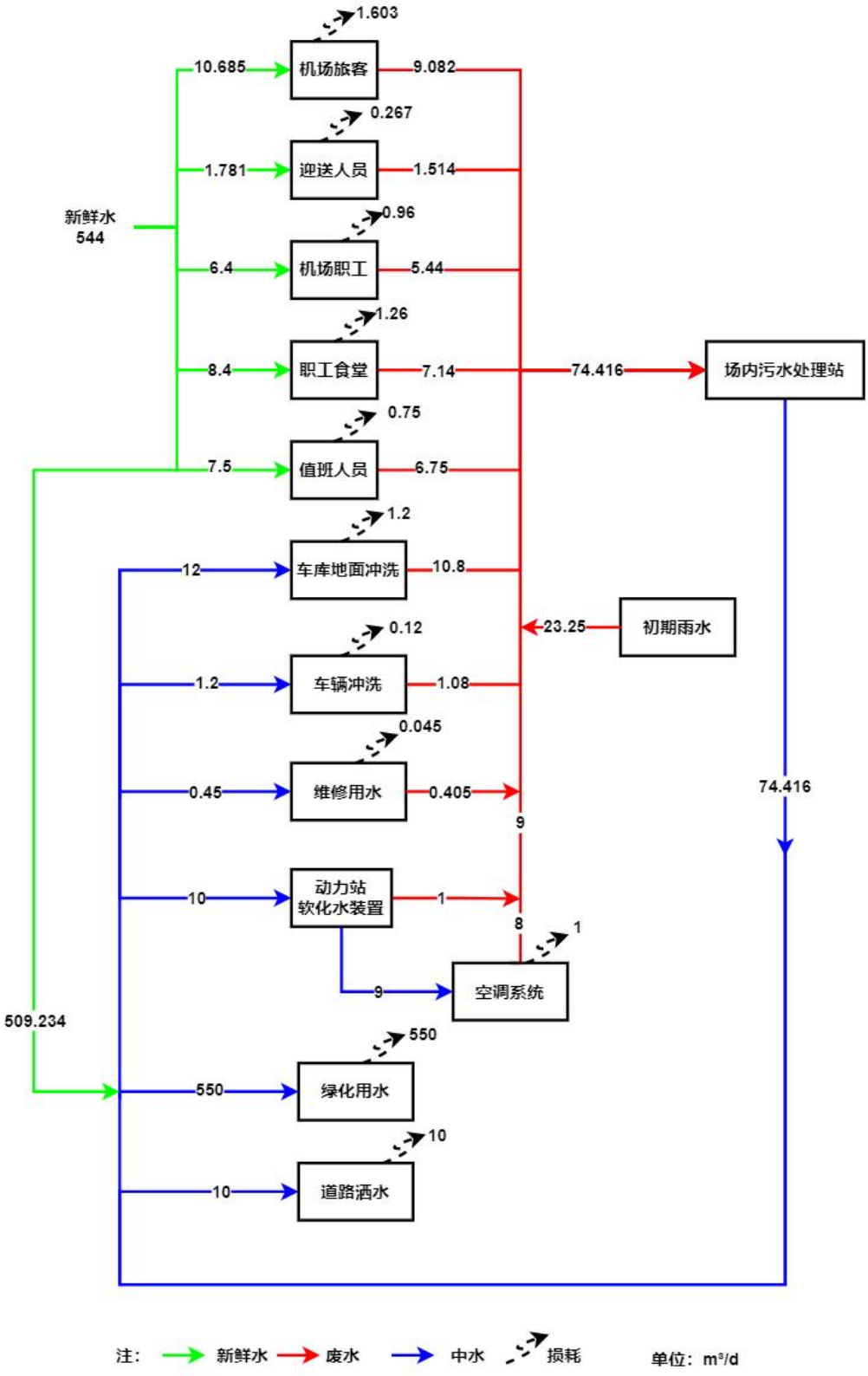


图 3.3-1 绿化期水平衡图

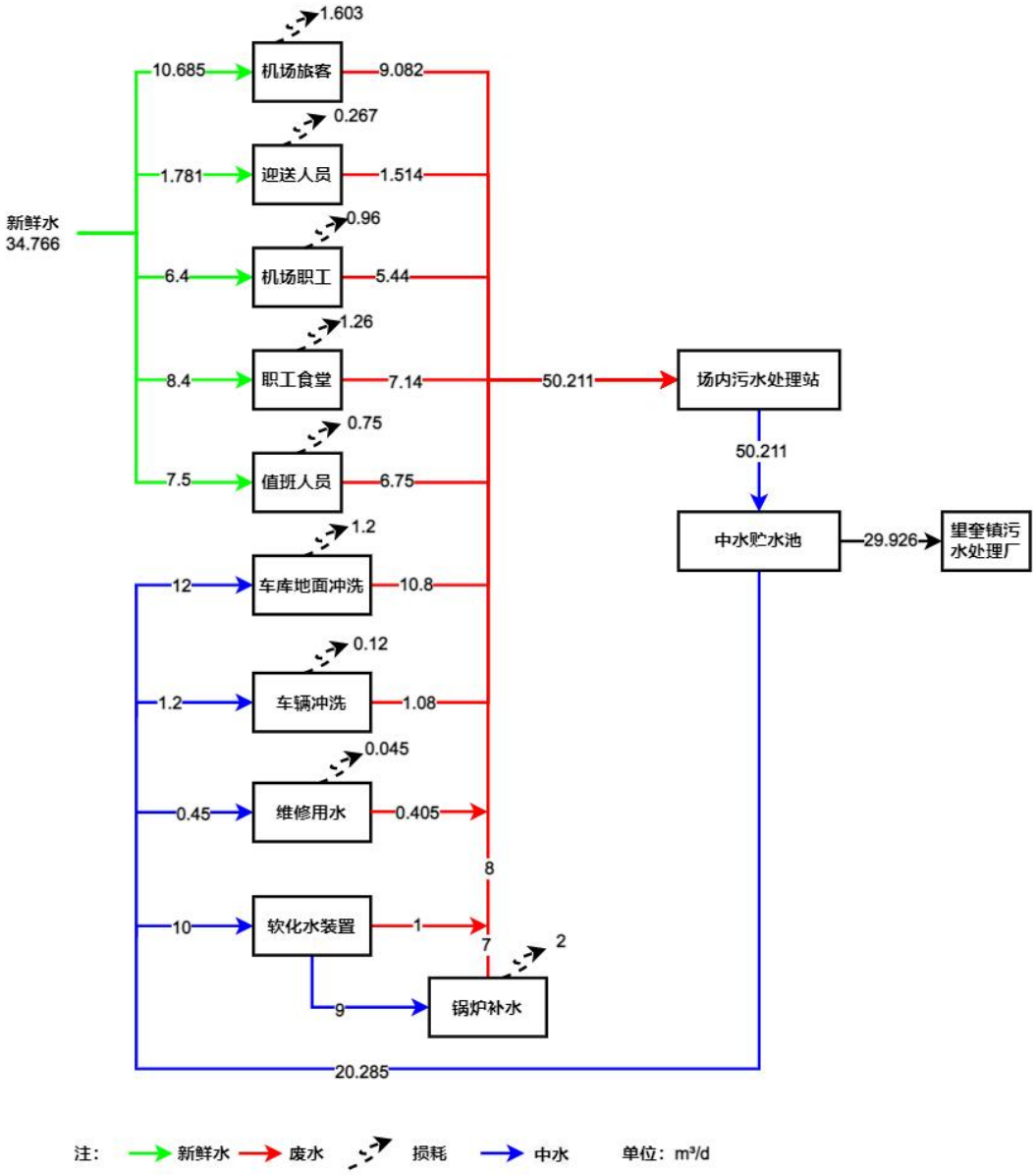


图 3.3-2 非绿化期水平衡图

（3）污水水质分析

①生活污水

参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》生活源水污染物产生系数，主要污水来自航站楼旅客、迎送人员、机场职工、住宿值班人员。

表 3.3-26 生活污水水质

指标	COD	NH_3-N	TN	TP
原水 mg/L	350	36.5	48.7	4.42
产生量 t/a	2.911	0.304	0.405	0.037

②食堂废水

根据文献，餐饮废水中 pH 值较低，一般呈弱酸性，参考《高校食堂含油废水的调查与水质分析》（湖北大学资源环境学院，宋慧婷，王蕊）水质分析结果。

表 3.3-27 食堂废水进出水水质分析

指标	COD	SS	TN	TP	动植物油
原水 mg/L	6900	157.60	5.55	1.60	161.13
去除效率%	92.45	91.44	79.31	72.83	93.29
出水 mg/L	520.950	13.491	1.148	0.435	10.812
产生量 t/a	1.358	0.035	0.003	0.001	0.028

参考《一体式隔油-A/O 反应器（A/O-IOSR）的研制及其处理餐饮废水的效果研究》（林方聪等）结论，在一定条件下一体式隔油反应器对餐饮废水中油脂、SS、COD、NH_3-N、TN 和 TP 的平均去除率可达 93.29%、91.44%、92.45%、88.11%、79.31%和 72.83%。

③初期雨水

参考《我国初期雨水污染特性及其控制技术研究进展》（云南省设计院集团有限公司，郑云丽，段淑璇），参考论文中常见污染物浓度。

表 3.3-28 初期雨水水质

指标	COD	SS	NH_3-N	TN	TP
原水 mg/L	41.00	7.90~42.42	1.60~2.40	4.40~5.80	0.74
产生量 t/a	0.028	0.028	0.002	0.004	0.0005
注：参考沥青路面数据					

④地面冲洗、车辆清洗

洗车废水、车库冲洗废水主要包括车身及地面的尘埃等杂质，参考《洗车废

水多级过滤处理的效果》(昆明理工大学建筑工程学院，徐冰峰等）水质监测结果。

表 3.3-29 冲洗废水水质

指标	BOD_5	NH_3-N	LAS
原水 mg/L	60	5.8	5.01
产生量 t/a	0.031	0.003	0.003

⑤维修废水

参考《南京亚太汽车服务有限公司汽车维修改扩建项目》废水产生及排放情况，废水经隔油沉淀池处理后与生活污水共同排放。

表 3.3-30 维修废水水质

指标	COD	SS	石油类	LAS
原水 mg/L	150	400	20	15
预处理后 mg/L	100	100	10	5
产生量 t/a	0.0005	0.0005	0.000049	0.000024

⑥动力站排水

参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》锅炉产污系数，动力站产生废水排放情况见表。

表 3.3-31 动力站废水污染物排放情况

污染物名称	COD
产生浓度（mg/L）	80
产生量 t/a	0.263

注：全部类型锅炉（锅内水处理），化学需氧量 790 克//万立方米-原料、废水量 9.86 吨/万立方米-原料；

（4）废水排放方案

机场污水的性质和成分与城市生活污水相似，主要污染物为 COD、BOD_5、SS、NH_3-N 等。污水经调节池混合后水质及产生量表 3.3-32。

表 3.3-32 污水处理站主要污染物进水水质

指标 项目	污水量	COD	BOD_5	氨氮	SS	TN	TP	动植物油	石油类
产生量（t/a）	15410.116	4.559	0.031	0.308	0.064	0.412	0.038	0.028	0.00005
水质浓度（mg/L)	/	295.874	2.039	20.001	4.149	26.731	2.491	1.828	0.003

污水处理站设计处理能力 80m^3/d，采用“A^2/O+MBR”处理工艺，污水处理流程为：污水管网→化粪池→格栅→调节池→预处理→A^2/O→膜生物反应器→消毒

→中水贮存池→回用。

“A^2/O+MBR”水处理工艺技术成熟稳定，根据《膜生物发污水处理工程及水规范》（HJ2010-2011），膜生物处理系统对 COD、BOD_5、SS、氨氮的去除效率分别为 90%、95%、99%、90%以上。

表 3.3-33 废水污染物排放情况

污染物种类		COD	BOD_5	氨氮	SS	TN	TP	动植物油	石油类
处理前废水（15410.116m^3/a）	进水浓度（mg/L）	295.874	2.039	20.001	4.149	26.731	2.491	1.828	0.003
	产生量（t/a）	4.559	0.031	0.308	0.064	0.412	0.038	0.028	0.00005
污水站各构筑物处理效率（%）	格栅	/	/	/	80	/	/	/	/
	预处理	10	10	/	20	/	/	50	50
	A^2/O	70	40	70	30	70	70	50	50
	膜物反应器	90	95	90	99	90	90	95	95
处理后废水（15410.116m^3/a）	出水浓度（mg/L）	7.989	0.055	0.600	0.005	0.802	0.075	0.023	0.000
	排放量（t/a）	0.123	0.001	0.009	0.000	0.012	0.001	0.0004	0.000

3.3.4 固体废物

3.3.4.1 施工期

施工中产生的固体废物主要是建筑垃圾及施工人员的生活垃圾。

（1）建筑垃圾

本项目施工期的建筑垃圾主要来自基础施工和装修阶段，主要为废砂石和废砼等。

（2）施工人员生活垃圾

项目施工期间，项目区域也不设置食堂，施工人员餐食采用配餐制，在此过程中，会有一些餐盒、塑料袋和废纸等生活垃圾产生，生活垃圾集中收集后，统一交由环卫部门清运。

3.3.4.2 运营期

机场固体废物主要包括航空垃圾、生活垃圾、油库区废污油、污水处理站污泥以及生产经营活动过程中产生的其他固体废物。

（1）航空垃圾

旅客在乘机途中以及候机过程中产生的航空垃圾。机场进出港比例按照 1:1 计，近期进港旅客吞吐量达到 65 万人次；按照国内航班垃圾 0.38kg/人计算，机场近期航班垃圾产生量约为 247t/a。航站楼候机旅客人均垃圾产生量取 0.1kg，则近期航站楼候机旅客垃圾产生量约为 65t/a。因此，机场近期航空垃圾产生量共计 312t/a。

（2）生活垃圾

生活垃圾主要是候机楼、餐厅食堂、办公区及职工宿舍等区域职工生活活动产生的垃圾。生活垃圾主要为纸类、塑料类、厨房下脚料等，其特点是有机物含量高。机场工作人员 210 人，按照垃圾产生量平均每人每天 1.0kg 计算，近期生活垃圾产生量约为 76.65t/a。

（3）食堂隔油池产生的废油脂

本项目食堂设隔油池，废油脂产生量按照食用油消耗量的 10%计算，年耗油量 8.35t/a，则本项目废油脂产生量为 0.8t/a，由市政部门处置。

（4）油库污油

航油品质较高，储运过程基本没有油泥产生，主要是含油污水处理装置、污油罐产生的少量油泥，根据油罐清洗安全规程，油罐清洗周期一般为 3 年至 5 年，机场使用油罐一般为每年清洗一个油罐，每年清洗一次，产生污油量约为 0.5t/a。根据《国家危险废物名录》（2021），污油属于危险废物，编号为 HW08。

（5）废润滑油和含油抹布

项目设置维修机位对飞机进行日常维修养护，不涉及喷漆。日常维修养护过程中会产生废润滑油和含油抹布，根据项目航空业务量，废润滑油产生量约为 2.4t/a，废含油抹布产生量为 0.03t/a。

废润滑油属于危险废物，废物代码为：HW08 废矿物油与含矿物油废物，非特定行业 900-214-08 车辆、机械维修和拆解过程中产生的废发动机油、制动器油、自动变速器油、齿轮油等废润滑油，暂存在危废贮存点，定期交由有资质单位处理。

（6）污水处理站污泥

污水处理过程中会产生污泥，由于机场产生的污水主要是生活污水，污泥以有机组分为主，还含有丰富的氮、磷。参考胡红伟，杜敬，张贞琳，等生物滤池与 A_2O-MBR 工艺产泥特性研究［J］. 河南城建学院学报，2018（6）:66-69.，

万吨水产泥率，均值为（2.91±0.44）t /（万 m³），本项目估算污泥产生量约 4.355t/a。

（7）废除冰液

本项目设 1 处除冰坪。除冰液主要成分是乙二醇、丙二醇，废除冰液属于高浓度有机废水，属于危险废物，类别代码为 HW06，废物代码为 900-404-06，危险特性为毒性、易燃性和反应性（T，I、R），不可进入污水处理站进行处理，通过排水沟收集排至站坪外 100m³除冰液回收池内，除冰液有效收集后交由有资质单位回收处置。参考路海锋，崔伟，北京大兴国际机场除冰废水处理及再生系统设计应用 J.给水排水 2022，48(S2):273-276，机场除冰液废水收集量预测正定国际机场除冰液废水峰值量为 850m³，正定国际机场为 4E 级民用国际机场，飞机起降 7.680 万架次，本项目为支线机场，年飞机起降 7000 架次，废除冰液产生量取 85m³。

（8）三次油气回收装置的废活性炭

油气回收系统所产生废活性炭均属于危险废物，由有资质单位定期更换、清理、转运，保证废活性炭不落地、不暂存。

根据活性炭吸附处理设施设计方案确定活性炭更换周期，原则上活性炭更换周期一般不应超过累计运行 500 小时或 3 个月；在无废气处理设施设计方案或实际建设情况与设计方案不符时，参考以下公式计算活性炭更换周期。

$T=m\times s\div(c\times 10^{-6}\times Q\times t)$

式中：T—更换周期，天；

m—活性炭的用量，kg；按 80 计；

s—动态吸附量，%；(一般取值 10%)

c—活性炭削减的 VOCs 浓度，mg/m³；经计算，削减 100mg/m³；

Q—风量，单位 m³/h；

t—运行时间，单位 h/d。

经计算，T=160d。则废活性炭产生量约 0.16t/a。

（9）急救中心医疗废物

急救中心可能产生药物性废物。医疗废物产生量预测参考规范 《医疗废物集中焚烧处置工程建设技术规范》（HJ/T 177-2005），无床位的小型门诊的医疗废物可按就业医务人员数量和单位医务人员医疗废物产生系数计算和预测：

门诊医疗废物产生量（公斤/月）=单位医务人员医疗废物产生系数（公斤/

人•月）×医务人员数（人）。

门诊医疗废物产生系数取经验数据。据调查统计，我国大中城市的医疗废物的产生量一般是按住院部产生量和门诊部产生量之和计算的，住院部为 0.5～1.0kg/床•d，门诊部为 20～30 人次产生 1kg。结合实际城市的卫生情况和医院床位使用率预测医废产量。机场医疗站设置医务人员 5 人，医疗废物产生量约 0.25kg/d，0.091t/a。

本项目产生固体废物汇总见表 3.3-34。

表 3.3-34 固体废物产生及处置措施表

序号	种类	主要成分	分类	废物代码	产生量（t/a）	处理处置
1	航空垃圾	生活垃圾	生活垃圾	/	312	新建一座垃圾转运站，分类收集，交由市政统一处置
2	生活垃圾	生活垃圾	生活垃圾	/	76.65	
3	废油脂	动植物油	生活垃圾	/	0.8	由市政部门处置
4	污泥	有机物为主	一般工业固废	462-001-62	4.355	委托填埋处理
5	油库污油	污油	危险废物	HW08 900-249-08	0.5	危废贮存点暂存，定期委托有资质单位处理处置
6	废润滑油	油类	危险废物	HW08 900-214-08	2.4	
7	含油抹布	沾染油类	危险废物	HW49 900-041-49	0.03	
8	废除冰液	醇类	危险废物	HW06 900-404-06	85m³	回收池，委托有资质单位处理处置
9	废活性炭	沾染挥发性有机气体	危险废物	HW49 900-039-49	0.16	由有资质单位定期更换、清理、转运，保证废活性炭不落地、不暂存
10	医疗垃圾	药物性废物	危险废物	HW01 841-005-01	0.091	分类收集打包好后暂存于医废间，医疗废物贮存不超过 2 日，交由资质单位处理

3.3.5 生态影响因素

3.3.5.1 施工期

工程永久占地使原有地形地貌、土地利用方式发生改变。施工过程中，土石方填挖、施工机械、车辆和人员的活动等，对占地区原有地表植被、土壤及动物会造成扰动。同时地基处理、场地平整、土石方工程使原有土壤结构发生改变，破坏原有植被，对土壤带来破坏和扰动，引起生物量损失和水土流失。

施工期生态影响因子分析见表 3.3-35。

表 3.3-35 施工期生态影响分析

施工影响因子	主要影响方式
基础工程挖方、填方	水土流失、塌方；破坏森林植被；占用林地和耕地；施工机械油类对土壤、水体污染；人类活动和机械噪声对野生动物的影响
临时堆土	引起水土流失，破坏植被和农田
物料堆场	引起雨水冲刷流失污染土壤和水体；
施工便道	大风扬尘污染空气，影响植物生长和附近居民生活质量
净空处理区	水土流失；破坏森林植被；占用林地和耕地
生活垃圾和污水	引起水土流失，破坏植被污染土壤和水体

3.3.5.2 运营期

项目运营期生态影响主要体现在，项目建设完成后对当地区域植被变化造成的影响；飞机飞行会对鸟类栖息和迁徙造成影响，对鸟类产生惊扰，影响鸟类的正常活动。

3.3.6 电磁辐射污染源

本项目电磁辐射设备汇总见表 3.3-36。

表 3.3-36 电磁辐射设施一览表

台站	性质	辐射频率	发射功率
航向台	导航设施	108.1MHz~111.95MHz	15W±1dB
下滑台		328.6MHz~335.4MHz	1W±1dB
全向信标台		108MHz~117.975MHz	100W±1dB
测距仪台（全向信标台合建）		962MHz~1213MHz	1000W±1dB
测距仪台（下滑台合建）			100W±1dB
甚高频通信台	通信设施	118~137MHz	≤50W
短波通信台		2.8~22MHz	125W±1dB

注：以上导航设备参数参考了 Thales 公司产品，以上参数应以最终采购设备的实际参数为准。

3.3.7 非正常工况

非正常工况是指正常开停车、设备检修及污染防治设施运行达不到设计规定指标等状况，非正常工况是建设项目生产运行污染物排放强度最大的时段。

（1）废气处理设施发生故障

根据本项目实际情况，本项目废气排放的非正常工况主要发生在污染防治

（控制）设施非正常状况，本次非正常工况考虑卸油时油气回收装置非正常工作，去除效率按照 50%计算，卸油一般不得低于 10L/min，则卸油产生的 VOCs 排放量为 0.013kg/h，非正常工况年发生次数不超过 8 次，每次不超过 10min。

（2）水污染防治设施非正常状况

在非正常状况下，污水处理站调节池老化或腐蚀，污染物缓慢渗漏可能导致地下水污染。根据《给排水构筑物工程施工及验收规范》，水池允许最大渗水量按池壁和池底浸湿面积计算，钢筋混凝土结构水池渗漏量不得超过 2L/（m^2·d），调节池的尺寸为 L×B×H＝10×4×2m。则污水处理站调节池渗漏面积为：池底面积+池壁面积=L×B+2×B×H+2×L×H=10×4+2×4×2+2×10×2=96m^2

则污水处理站调节池每日的最大允许污水渗透量 Q 计算如下：

渗漏量=渗漏面积×渗漏强度=2L/（m^2•d）×96m^2=192L/d

M_t—非正常情况下污水渗漏量为每天 0.192m^3，非正常状况下，工艺设备或地下水环境保护措施因系统老化或腐蚀，污水处理站调节池渗漏量取最大允许渗漏量的 10 倍，为每天 1.92m^3，非正常情况下每日渗入含水层中的氨氮和石油类含量分别为：$M_{氨氮}$=35mg/L×1920L/d=67.2g；$M_{石油类}$=15mg/L×1920L/d=28.8g。

（3）非正常工况污染控制预防措施

定期检查、维修、维护各种设备，尤其是废气处理设施、各种风机、污水处理站等。加强管理和培训，防止因操作失误或玩忽职守引起非正常排放。

3.3.8 污染物排放汇总

本项目主要污染物排放情况参见表 3.3-37。

表 3.3-37 本项目污染物排放总量汇总 **单位：t/a**

类别		污染物	产生量	削减量	排放量
废气	油库及停机坪	NMHC	13.728	13.316	0.412
	加油站	NMHC	1.8498	1.062	0.788
	食堂	食堂油烟	0.23	0.207	0.023
	燃气锅炉	SO_2	0.028	0	0.028
		NO_x	0.485	0	0.485
		颗粒物	0.111	0	0.111
	污水处理站	NH_3	0.0105	0.0084	0.0021
		H_2S	0.0004	0.00032	0.00008

类别		污染物	产生量	削减量	排放量
		臭气浓度	0 级	-	0 级
	飞机尾气 无组织	SO_2	1.75	0	1.75
		CO	33.25	0	33.25
		NOx	27.195	0	27.195
		CmHn	12.39	0	12.39
	除冰过程	VOCs	0.15	0	0.15
废水	废水量 15410.116m³/a	COD	4.559	4.436	0.123
		BOD_5	0.031	0.03	0.001
		氨氮	0.308	0.299	0.009
		SS	0.064	0.064	0
		TN	0.412	0.4	0.012
		TP	0.038	0.037	0.001
		动植物油	0.028	0.0276	0.0004
		石油类	0.00005	0.00005	0
固体废物	生活垃圾	生活垃圾	76.65	0	0
	航空垃圾	航空垃圾	312	0	0
	生活垃圾	废油脂	0.8	0	0
	一般工业固废	污泥	4.355	0	0
	危险废物	油库污油	0.5	0	0
	危险废物	废润滑油	2.4	0	0
	危险废物	含油抹布	0.03	0	0
	危险废物	除冰液	85m³	0	0
	危险废物	废活性炭	0.16	0	0
	危险废物	医疗废物	0.091	0	0

3.4总量控制

3.4.1 总量控制因子

根据生态环境部《关于做好“十四五”主要污染物总量减排工作的通知》（环办综合函〔2021〕323 号）和黑龙江省生态环境厅《关于做好“十四五”主要污染物总量减排工作的通知》（黑政规〔2018〕19 号）等相关要求，“十四五”期间，黑龙江省主要污染物排放总量控制因子为氮氧化物、挥发性有机物、化学需氧量

和氨氮。

3.4.2 污染物总量控制建议

（1）大气污染物

本评价根据《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》（环发〔2014〕197 号）要求，氮氧化物采用污染物排放浓度限值和烟气量对本项目的大气污染物排放量进行了核算，挥发性有机物采用源强核算结果。

表 3.4-1 燃气锅炉氮氧化物总量控制指标

污染物	烟气量 m^3/a	排放浓度限值 mg/m^3	总量控制指标 t/a
氮氧化物	796.144 万	200	1.592

表 3.4-2 油库 VOCs 产生及排放情况表

产污单元	产污环节	产生量 t/a	处理措施	处理效率	排放量 t/a
油库	卸车	1.5	油气回收装置	97%	0.045
	储存	1.728	油气回收装置	97%	0.052
	装车	7.5	油气回收装置	97%	0.225
小计		10.728	/	/	0.322
停机坪	飞机加油	3	油气回收装置	97%	0.09
合计		13.728	/	/	0.412

表 3.4-3 加油站 VOCs 产生及排放情况表

燃料	总罐容 L（m^3）	年销售量（t/a）	无油气回收系统（t/t 销售量）	同时具有一阶段、二阶段油气回收系统（t/t 销售量）	油气产生量（t/a）	油气回收量（t/a）	无组织排放量（t/a）
汽油	≤100	2000	0.000885	0.000354	1.770	1.062	0.708
柴油	/	1000	0.000080	/	0.080	0.000	0.080

除冰过程挥发 VOCs：0.15t/a。

综上，大气污染物总量控制指标分别为：氮氧化物：1.592t/a、VOCs：1.350t/a。

（2）水污染物

本项目拟建一座地埋式污水处理站，污水处理采用“A^2/O-MBR”工艺，处理规模为 $80m^3/d$，场区废水进入场内污水处理站，绿化期处理达到《城市污水再生利用城市杂用水质》（GB/T18920-2020）城市绿化及道路清扫标准后，回用于绿化、浇洒等，非绿化期处理达到《城市污水再生利用城市杂用水质》

（GB/T18920-2020）标准后，暂存于中水贮存池，部分回用，部分定期送至望奎县望奎镇污水处理厂。望奎镇污水处理厂出水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级 A 标准，处理后出水经二道乌龙沟排入通肯河。根据水平衡，废水外运量 5969.575m³/a。

COD 排放量=废水排放量×排放浓度=5969.575×50×10^{-6}t/a=0.298t/a

NH_3-N 排放量=废水排放量×排放浓度=5969.575×5×10^{-6}t/a=0.030t/a

3.4.3 污染物总量控制分析

本评价核算基于近期各类污染物排放量，由于污染物受客流量以及实际运营影响，总量控制指标均为估算值，但均以最不利情况预测，因此基本能够反映机场运营期间各污染物的排放情况。

该项目大气污染物氮氧化物排放量由绥化中盟热电有限公司烟气超低排放改造工程提供，VOCs 排放量由 2023 年机动车淘汰减排量提供，COD 排放量和 NH_3-N 排放量均由望奎县金河湾污水处理有限公司提标改造项目提供。绥化市生态环境局关于总量控制指标的审核意见详见附件 17。

3.5清洁生产

贯彻好清洁生产使机场运营节水、降耗，降低噪声、减排空气及水污染物，有效控制固体废物的影响，提高机场建设、运营管理水平，减降机场及相关工程的环境影响。在工程初步设计阶段，还可以通过对各种方案的优化，考虑在机场工程完工投入运行后，使整个系统能满足低能耗、循环利用、低运行费用等要求，实现循环经济及可持续发展，建立环境友好型机场。

3.5.1 总平面布置节能措施

各建筑单体功能相似者考虑尽量合并，场内各功能分区除预留一定的发展空间外，应尽可能布置紧凑以缩短供暖、供电管线的距离，减少热量、电能损耗。

3.5.2 建筑节能措施

屋面保温可采用珍珠岩、PS 保温制品等；外墙可采用外墙外保温形式，即采用承重材料与高效保温材料（如岩棉板或聚苯板等）组成的复合墙体，保温材料置于承重材料外侧的做法。这种做法不仅可以满足保温隔热的要求，同时由于

保温层置于建筑物围护结构外侧，缓冲了因温度变化导致结构变形产生的应力，可以避免雨、雪、冻、融、干、湿循环造成的结构破坏，还可减少紫外线对围护结构的侵蚀，从而有效地防止和减少墙体和屋面的温度变形，有效地提高主体结构的使用寿命，减少后期维修费用。

3.5.3 暖通节能措施

（1）供冷供热系统能源消耗种类和数量分析；供冷供热能源种类可以是电能、太阳能、燃油、煤、天然气等。本机场供冷供热用能源可选择燃气或电能。

（2）节能措施和节能效果分析等内容

供冷供热系统在能源的利用方面主要考虑尽量减少围护结构传递的有害能量，并有如下具体节能措施：

厨房油烟经专用油烟处理机处理后达标排放；

选用运行效率高的风机，并合理确定空调风系统的服务半径，使得风机的输送能耗能满足《公共建筑节能设计标准》（GB50189-2005）的相应要求；

变电所、消防控制室、电梯机房等散热量大的房间采用自带冷源的空调机组降温以满足房间内的温度要求；

提高建筑围护结构的保温隔热性能，减少空调采暖运行时的冷热损失。

3.5.4 给排水节能措施

（1）水泵、风机等机械设备均尽可能采用效率高的产品；

（2）卫生洁具应采用国标允许的节水型；

（3）生活热水供应管道及设备应做保温处理；

（4）合理利用消防备用水资源，结合消防要求设计供水管网。

（5）采用优质管材，提高给水管网的施工质量，采用密封性能好的阀门，减少管网的渗漏。

3.5.5 电气节能措施

机场的公用设施应按照“安全、可靠、节能，在条件允许的情况下尽可能采用新工艺、新设备”的原则进行规划。在保证使用的前提下，以“先进性、安全实用性、经济合理性”为原则，合理选择电气设备和控制方式，提高能源利用率和综合效益。

根据机场用电负荷的性质，从以下三个方面考虑节能：

（一）线路、变压器节能

1、线路节能

影响线路损耗大小的因素主要有导线电阻、载流量和通电时间。线路节能主要应从减小导线电阻和减小导线载流量两个方面考虑，其具体做法为：在满足载流量的前提下，增大一、二级导线截面，芯线选用铜芯以减小导线电阻；在投资允许的前提下，尽量选用自带无功补偿装置的电气设备，提高功率因数，以减小导线载流量。

2、变压器节能

变压器型号和变压器负载率是影响变压器的主要因素。变压器选择时应考虑：

（1）选用节能高效的变压器，例如国家推广的 S13 系列变压器；

（2）合理选择变压器容量，使变压器正常工作时处于最佳负荷率；季节性强的用电负荷设置单独的变压器，在夏季和秋季天气暖和工作站区不需要供暖时，可将该变压器停用，以减小电能损耗。

（二）动力设备节能

动力负荷在机场总负荷中占较大的比重，在水泵/风机的供电设计中，采用合理有效的自动控制（调速），可以在节省人力、节省能源上取得显著效果。对功率相对较大的电机，可增设电机自动调速装置（如变频调速装置），减小电能损耗。

（三）照明灯具节能

选用照明灯具在满足设计要求的前提下，尽可能采用节能型灯具，并对灯具进行分区控制；增设声、光控装置，对路灯进行自动控制。

其次，也可以从加强日常管理方面控制，如：路灯和室内公共区域的照明系统专门安排人员管理；根据天气情况，控制照明灯具的开关等。

3.5.6 清洁生产评价小结

本项目总体规划符合节能要求，使用清洁能源，资源利用效率较高；项目防腐、防渗、防漏措施较好；项目生产过程中污染物经处理后均做到达标排放，处理措施合理可行。本项目满足清洁生产水平的要求，符合清洁生产的原则。

4 环境现状调查与评价

4.1 自然环境概况

4.1.1 地理位置

绥化市位于黑龙江省中南部松嫩平原腹地、小兴安岭余脉丘陵地带与呼兰河流域地区，E124°13'~128°30'，N45°30'~48°02'之间。东与伊春市相连，南与哈尔滨市接壤，西与大庆市交界，北与齐齐哈尔市、黑河市毗邻，市区南距省会哈尔滨市 120km。市域东西宽约 305km，南北长约 308km，其地域轮廓犹如由松花江跃向小兴安岭西麓的一条鲤鱼，总面积 34873km^2，约占黑龙江省总面积的 7.5%。

本项目位于绥化市西北部海丰镇，项目区距绥化市中心直线距离约 25km，跑道中心点坐标为 E126°45′20.5742°，N46°47'8.4805"（WGS-84 坐标系 3 度带），绥化市铁路、公路均较发达，铁路有哈佳线、滨北线可直达哈尔滨、佳木斯及北安、黑河；公路有 G222 国道可直达哈尔滨市，市区与周围各市县有公路相连；各乡镇有水泥路、砂石路相通，交通便利。项目区周边有公路通往绥化城区，待建厂区周围乡间路网发达，有村级水泥公路通往海丰镇及周围各村屯，交通较为方便。地理位置见图 4.1-1。

4.1.2 地形地势

绥化市的地势东北高，西南低，即由低丘陵、高平原过渡为河谷平原。全市地貌按其形态特征可分为低山丘陵、岗丘状高平原、岗阜状高平原、微倾斜高平原、一级阶地、高漫滩和低漫滩。低山丘陵主要分布在庆安县、绥棱县和海伦市的东北部，是小兴安岭西麓的山前丘陵地带，地势较高，一般海拔 300m-600m。岗丘状高平原主要分布在绥棱农场、红光农场、海伦农场，以及庆安县、绥棱县的西南部，海伦市的东部和东北部，海拔 240m-360m，相对高差 20m-60m；岗阜状高平原主要分布在海伦市的北部、中部和南部，北林区的北部，望奎县的东部，明水县、青冈县、兰西县的东部，一般海拔 200m-240m，个别残丘海拔高程 380m 左右。自东北向西南缓倾斜，坡度 5°-10°；微倾斜高平原呈条带状沿岗阜高平原边缘分布，主要分布在海伦市的西部、西南部，明水县、望奎县的中部、南部，青冈县、兰西县的南部，以及安达市、肇东市的北部，海拔 180m-210m。

其地貌宽阔平坦，微向河流倾斜，坡度 3°-5°，呈微波状起伏；一级阶地主要分布在河流的左岸，宽 3km-4km，以及明水县、青冈县的西部，安达市、肇东市的大部地区。海拔 160m-180m，阶面宽而平坦，微向河床倾斜，坡度小于 3°；高漫滩主要分布于河流两侧，海拔 155m-175m，漫滩宽阔，地势平坦；低漫滩沿河流两侧呈条带状分布，一般宽 0.5km-1.0km。区域地势图见图 4.1-2。

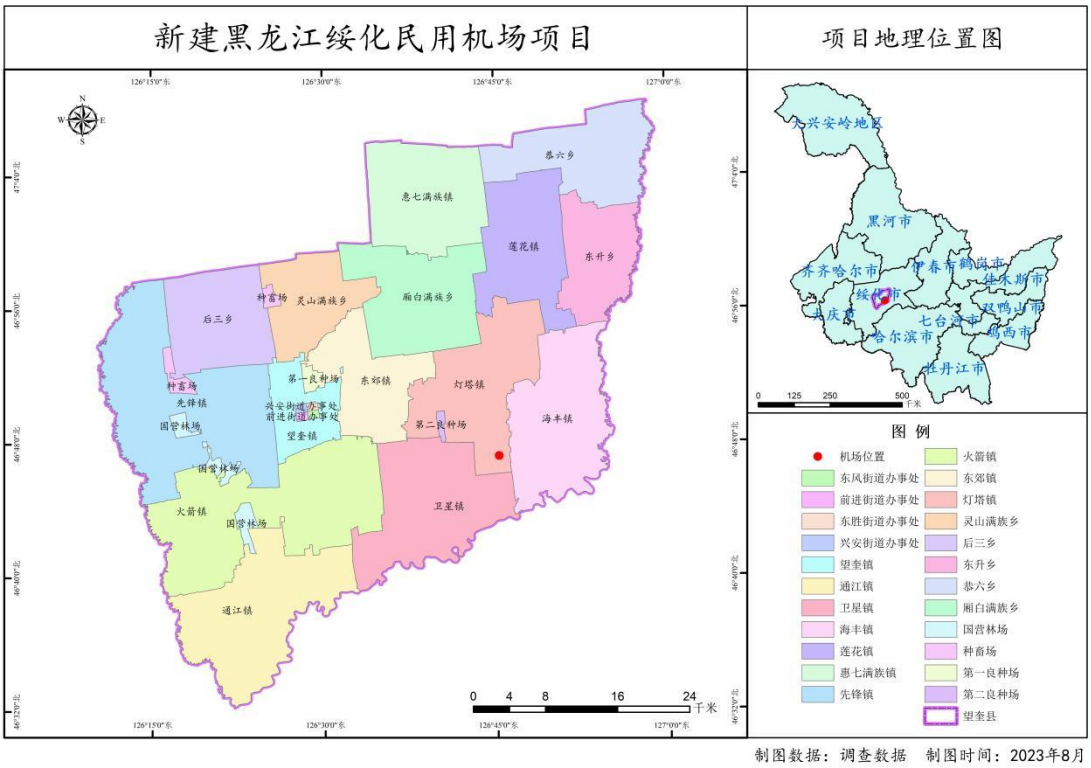


图 4.1-1 地理位置图

图 4.1-2 区域地势图

4.1.3 气候特征

绥化市位于北半球亚欧大陆东岸中温带大陆性季风气候区，四季分明，雨热同期，冬季严寒多雪、夏季降雨集中气候温热湿润，春秋两季气候宜人。多年平均气温 4.2℃，累年极端最高气温 38.1℃，累年极端最低气温-35.1℃，无霜期平均为 130d，年平均日照时数为 2714 小时，常年主导风向为南风和西风，盛行风向为冬季西北风、夏季东南风，以 WSW 为主导风向。多年平均降雨量 594 毫米，东北部年降水量在 550 毫米左右，西南部年降水量在 400 毫米左右，7~8 月份降水量约占全年降水量的 60%左右，春季降雨占全年降雨量的 20%左右。多年平均相对湿度 66%。

4.1.4 河流水系

绥化市境内河流密布，水系发达，共有江河 38 条，河流总长 3125km，均属松花江水系。

松花江是我国主要江河之一，有南、北两源，南源为第二松花江，北源为嫩江。两源于三岔河汇合后称松花江干流，然后向东北流经大庆、绥化、哈尔滨、佳木斯等地，于佳木斯市的同江市境内注入黑龙江。松花江总长度为 2309km，全流域面积 54.6 万 km^2。松花江干流长度为 939km，流域面积为 18.5 万 km^2。松花江流经绥化市肇东段的长度为 65km，流域面积为 1614km^2。

呼兰河是松花江左岸一级支流，是黑龙江省的重要中型河流，发源于小兴安岭山脉西侧铁力市东北部的炉吹山，自西向东流经铁力、庆安、北林、望奎、青冈、兰西、呼兰 7 个县（市、区），在哈尔滨市东北约 4km 处呼兰县张家店附近，注入松花江。呼兰河长度为 523km，流域总面积 3.57 万 km^2，流域内耕地面积为 973.9 万亩，人口 254.92 万人。呼兰河流经绥化市庆安、北林、望奎、青冈、兰西 5 个县（区），在我市境内的长度为 345km，集水面积为 2.46 万 km^2。绥化市的大部分地区都处在呼兰河流域。呼兰河在依吉密河河口以上为上游，处在山坡之间，河道比降为 2‰。依吉密河河口至泥河河口为中游，为丘陵地带，河道比降 0.33‰—0.25‰。泥河河口以下为下游，河道较为平缓，比降为 0.2‰。呼兰河年平均流量在 129m^3/s 左右。

呼兰河在项目区北侧由东向西流过。区内直线长 17.5km，比降为 0.515‰，平均宽度 110m，水深 2.5～3.0m。水面宽度、流速流量、水位均有季节性变化的

特点。一般每年的十月至次年的六月为呼兰河的枯水期，水位低于地下水水位，接受地下水的补充。1986 年以来没有发生过洪水，多年未见洪水淹没现象，每年的七、八、九月份为丰水期，呼兰河丰水期对工作区地下水有一定的补给作用。

通肯河是呼兰河最大支流，也是黑龙江省重点中型河流，发源于海伦市东北部的五岳山，流经海伦、北安、拜泉、明水、青冈、望奎 6 个县（市），在望奎县通江镇坤南前村于马倌屯西南汇入呼兰河，全长 359km，流域面积 1.04 万 km^2，流域内耕地面积为 787.5 万亩，人口 145.6 万人。通肯河年平均流量为 $15m^3/s$—$20m^3/s$ 之间。

绥化市尚有长度超过 15km 的小型河流 35 条，其中流域面积大于 300 平方公里的河流 22 条。

呼兰河为扇形枝状河流，共有主要支流 10 条，左岸有安邦河、拉林清河、格木克河、津河、泥河等支流汇入。右岸有依吉密河、欧根河、墨尔根河、努敏河、通肯河等支流汇入。

安邦河为庆安县与铁力市界河，发源于铁力市平顶山西侧，流经铁力、庆安两县（市），在庆安县平安镇闫河屯北汇入呼兰河。河流全长 102km，流域面积 $905km^2$，河道比降在 1/1000 左右，平均流量为 $4.83m^3/s$。

拉林清河在庆安县境内，发源于官五爷大山北麓，流经新胜、丰收、庆安 3 个乡镇，在吴常太屯附近注入呼兰河。河流全长 89km，流域面积 $759km^2$，河道比降 1/1680，平均流量 $3.96m^3/s$。

格木克河在庆安县境内，发源于高岭山，流经巨宝山、大罗镇、建民、庆安、丰收、庆胜、欢胜等乡镇，在窝铺屯西北流入呼兰河。河流全长 110km，流域面积 $803km^2$，河道比降 1/1390，平均流量 $2.41m^3/s$。

津河流经庆安、北林 2 个县（区），发源于庆安县民乐镇彭家岗屯西，在北林区东津镇马家屯附近入呼兰河。河流全长 37km，流域面积 $167km^2$。

泥河为哈尔滨市巴彦、呼兰两县与绥化市北林、兰西两县（区）的界河。在北林区龙太乡张菜籽屯一带经过北林区边境，在兰西县兰河乡律家店附近汇入呼兰河。河流全长 122km，流域面积 $1498km^2$。

依吉密河是庆安县与铁力市的界河，发源于伊春南部锅顶山，在庆安县发展乡柴德福屯南 1km 处汇入呼兰河。河流全长 129km，流域面积 $1777km^2$，河道比降为 1/1000，平均流量 $18.77m^3/s$。

欧根河在庆安县境内，发源于高岚山南麓，流经同乐、发展、致富、勤劳等4个乡镇，在庆绥公路的呼兰河桥东入呼兰河。河流全长181km，流域面积2040km^2，河道比降为1/2260，平均流量为12.2m^3/s。

墨尔根河是庆安、绥棱、北林3个县（区）的界河，发源于绥棱县东南部清水山支脉海同山，流经绥棱县的长山、泥尔河，庆安县的同乐、致富，北林区的三河、五营等乡镇，于北林区五营乡徐家围子屯东南2.8km处（罗家屯西南）入呼兰河。河流全长88km，流域面积522km^2，河道比降1/1390，平均流量2.47m^3/s。

努敏河为呼兰河第二大支流，发源于绥棱县南伦山，流经绥棱、北林、望奎3个县（市、区），先后有十二道河、八道河、义气松河、大鸡爪河、鸡爪河、四道河、克音河等支流汇入。河流全长401km，流域面积5759km^2，年平均流量为22.2m^3/s。

通肯河左岸有扎音河、海伦河、三道乌龙沟、二道乌龙沟、头道乌龙沟等支流汇入。右岸有撇拉河、泉眼沟等支流汇入。

扎音河发源于海伦市东北部景家店，流经海伦农场、红光农场和东林、双录、扎音河、长发、海北、向荣、爱民、永合等乡（镇），在永合乡供销村郭林屯西北汇入通肯河。河流全长115km，流域面积1426km^2。

海伦河在海伦市境内，发源于海伦市东风镇五行村秦家岗屯，流经东风、前进、乐业、祥富、共合、海兴、丰山、百祥、伦河等乡镇，在伦河镇沿伦村杨家店屯西汇入通肯河。河流全长74km，流域面积1141km^2。

三道乌龙沟流经望奎、海伦2县（市），发源于望奎县东升乡姚家屯，流经莲花、惠七等乡镇，在海伦市永富乡汇入通肯河。河流全长69.5km，流域面积527km^2。

二道乌龙沟在望奎县境内，发源于东升乡，流经莲花、厢白、东郊、望奎、灵山、先锋、富源等乡镇，在距通肯河8.5km处与头道乌龙沟汇合后注入通肯河。河流全长50km，流域面积584km^2。

头道乌龙沟在望奎县境内，发源于海丰镇，流经敏三、卫星、东郊等乡镇，在先锋镇白四村西入山头芦水库，出库后经富源乡汇入通肯河。河流全长44km，流域面积396km^2。

撇拉河横跨齐齐哈尔市的拜泉和绥化市的明水两县，发源于拜泉县的后太平山，流经明水的繁荣、永兴、树人等乡镇，在树人乡稻田村申家屯附近汇入通肯

河。河流全长 31km，流域面积 253km^2。

泉眼沟穿越明水、青冈 2 个县，发源于明水县永兴镇郭家屯南山坡，流经明水县永兴、兴仁和青冈县兴华等乡镇，在胜利水库下游汇入通肯河。河流全长 25km，流域面积 227km^2。

克音河是努敏河的主要支流，虽是呼兰河的二级支流，却是绥化市重要的小河流之一。该河发源于小兴安岭南麓，有东、西两源，流经绥棱、海伦、望奎、北林 4 个县（市、区），在望奎县海丰乡前八方屯附近注入努敏河。河流全长 147km，流域面积 2000km^2。

先锋沟不属于呼兰河水系。该河发源于明水县通泉乡永发村南山头，流经明水、通达、育林等乡镇，汇入明青截流沟，在安达市境内入安肇新河，最后汇入松花江。河长 27km，流域面积 501km^2。项目所在区域水系图见图 4.4-1。

4.1.5 地质构造

项目位于绥化市望奎县中部，场地地层多属第四系堆积物，由上至下分层描述如下：

（1）腐殖土：黑色，土质不均匀，稍湿，稍密，主要由植物根系、粘性土及有机质土组成，结构松散，欠固结。该层底板最大埋深为 0.4m，平均厚度为 0.4m。

（2）层粉质粘土：黄褐色，可塑，含氧化铁及铁锰结合物，稍有光泽，摇震反应无，中高干强度及韧性。该层顶板最小埋深 0.4m，底板最大埋深 15.8m，平均厚度 8.73m。

（3）-1 层粉质粘土：黄褐色，软塑，含氧化铁及铁锰结合物，稍有光泽，摇震反应无，中高干强度及韧性。该层平均厚度 2.8m。

（4）层粉质粘土：灰褐色，硬塑，含氧化铁及铁锰结合物，稍有光泽，摇震反应无，中高干强度及韧性。该层顶板最小埋深 7.6m，底板最大埋深 25m，平均厚度 13.36m。

4.1.6 评价区地质特征

4.1.6.1 地层

一、前第四系

前第四系在本区域没有出露，根据所收集钻探资料揭露，本区第四系下伏的

前第四系地层为白垩系上统四方台组。区内分布较广，钻孔揭露厚度 92m，未见底。主要岩性为灰色、灰绿色、紫红色泥岩、砂质泥岩、泥质砂岩、灰绿色粉细砂岩。泥岩、砂质泥岩、泥质砂岩较坚硬，块状，具水平层理。粉细砂岩呈多层薄层状或大透镜体状分布，单层厚 0.2～2.0m，累积厚度 9.9～10.2m，连续性差，为泥质胶结和钙质胶结，较密实块状，局部弱胶结，疏松易碎。白垩系上统四方台组顶面由东南向西北逐渐抬升，其顶面的起伏直接控制着第四系厚度的变化，尤其是第四系含水砂层的厚度变化。

二、第四系

评价区周边第四系堆积普遍，不整合覆盖于白垩系泥岩之上。其厚度受基底地形和近期的侵蚀所控制。高平原西北及西部基底抬升区厚度为 13.0～51.0m，其中砂层厚度为 6.0～28.0m。中东部第四系厚度在 55～77.0m，中部基底凹陷区砂层厚度为 29.5～37.0m，东及东南部基底有所抬升砂层厚度为 24.5～28.5m。呼兰河低漫滩第四系厚度从东南向西、北逐渐变薄，由 32.0m 减小到 6.0m，砂层厚度从 30m 减小到 5.0m。评价区周边的第四系发育有中更新统、上更新统和全新统不同成因的堆积物。

1、中更新统 Q_2

（1）下荒山组冲积、湖积层（$Q^1_{2h}{}^{a1+l}$）

分布于波状高平原和呼兰河低漫滩底部，上覆本统上荒山组粉质粘土或全新统砂层，下伏白垩系上统四方台组泥岩。波状高平原区，厚度由东侧的 24.5m 和西侧的 5.0m 向中部的基底凹陷区逐渐增加到 37m。呼兰河漫滩区，厚度从东南向西、北逐渐变薄，从 24.7m 减小到 4.0m。产状较稳。

岩性主要为灰色、灰白色中粗砂、含砾中粗砂、砂砾石和砾卵石。砾卵石层只在工作区中部南北向断续分布，厚度 1～2m。整套砂层松散纯净，分选中等。磨圆较差，砂、砾石呈次棱角状、次圆状，卵石呈次圆状、圆状。砾石直径多在 2～5mm，卵石直径 2～3cm，最大达 8cm。砂、砾石成份以石英为主，次为长石，含少量暗色矿物。卵石成分以中酸性火成岩为主。整个砂层的粒度有由东西向中部变粗的趋势，垂向上从上至下为由细变粗的沉积韵律。本层厚度大，质地纯净，透水性好，为工作区主要含水层。

（2）上荒山组湖积层（$Q^2_{2h}{}^{l}$）

广泛分布于波状高平原区，上覆上更新统哈尔滨黄土状粉质粘土。下伏本统

下荒山组砂层。厚度由东向西逐渐变薄，即由 32.5m 变为 5.0m。

岩性为灰黄色、黄褐色粉质粘土，较致密块状、角砾状，微裂隙较发育，具少量小孔隙。见铁质浸染条带及铁锰质小结核。

2、上更新统 Q_3

哈尔滨组洪积湖积层（$Q^2_{3hr}{}^{Pl+1}$）

广泛分布于波状高平原区顶部，下伏上荒山组粉质粘土层。由于受近期侵蚀剥蚀作用及上荒山组顶板起伏状态的影响，厚度变化较大，区间为 5～27.0m，上荒山组粉质粘土直接出露地表。岩性为黄色、淡黄褐色黄土状粉质粘土，块状，具大孔隙，由上至下孔隙变小变少。上部垂直节理发育。具铁质条带，含有铁锰质小结核，含钙质菌丝体。

3、全新统 Q_4

分布于呼兰河漫滩地带，厚度 3.0～8.5m。上部为灰黄色、灰黑色粉质粘土、砂质粘土，厚度由低漫滩后缘的 5.0m 向泥河岸边逐渐变薄为 0.3m，直至消失。在泥河凸岸砂砾石直接裸露。下部为黄色、褐黄色含砾中粗砂、砂砾石层，松散，分选较差，磨圆中等，中粗砂占 70%～80%，细砂占 5%～10%，砾卵石占 10%～15%。成份以长石、石英为主，含少量暗色矿物。砾石直径 2～20mm，含少量卵石，直径 2～4cm，为次圆状、圆状，成分为中酸性岩浆岩。“U”型沟谷底部厚度 1.0～2.0m，为灰黑色粉质粘土。区内第四系的厚度横向变化不大，各层顶标高起伏也较小。

4.1.6.2 地质构造与新构造运动

一、地质构造

评价区大地构造位置处于小兴安岭松嫩地块的松嫩断（坳）陷东北部隆起区绥化凹陷带，见图 4.1-3。地质构造比较简单，主要有北东向和北西向两组断裂构造，见图 4.1-4。

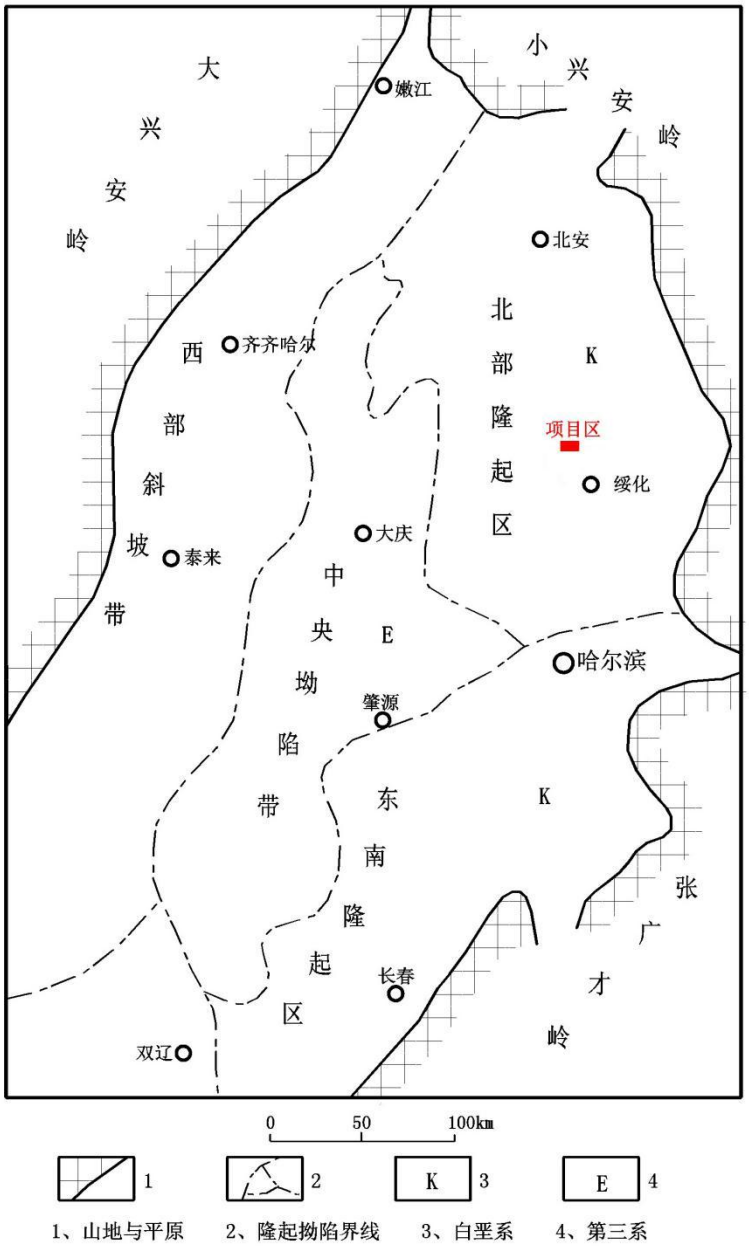


图 4.1-3 松嫩平原基地隆起示意图

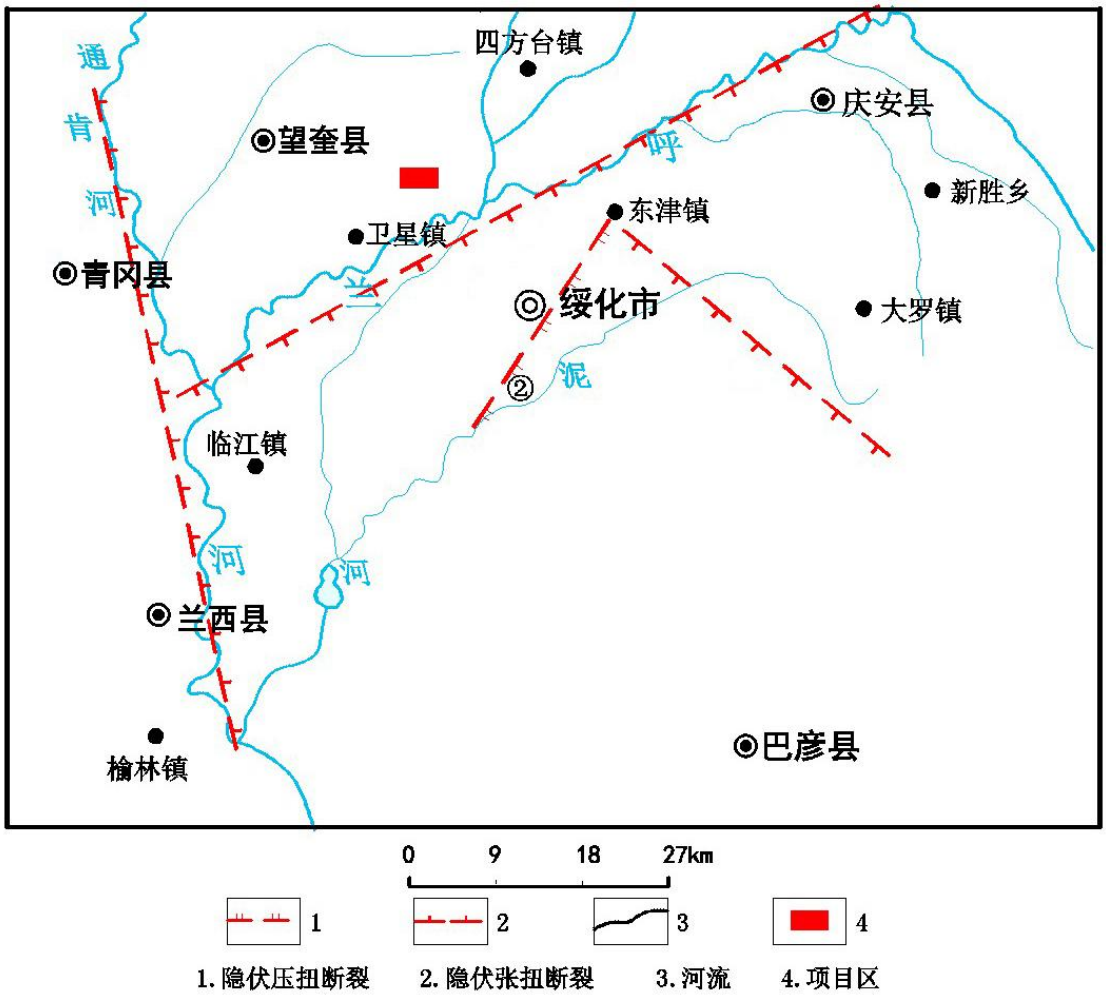


图 4.1-4 基底地质构造纲要示意图

1、北东向断裂

呼兰河断裂①

该断裂走向为 NE65°，在绥化市区北沿呼兰河河谷伸展，向西与通肯河断裂相交，向东延伸至铁力市境内，切穿白垩系，属平移断层，断距不清。为第四纪活动断裂。

东津断裂②

该断裂走向 NE40°，为张扭性正断层，在绥化市区东北东津附近，与一条北西向东津断裂③相交，属活动断裂，1941 年 5 月 5 日绥化发生 6 级地震，即由该断裂活动引发。

2、北西向断裂

东津断裂③

该断裂走向 NW50°,为压扭性逆断层，在市区东北的东津附近与北东向张性正断层相交，向东南延伸至巴彦北部山区，属活动断裂，1941 年 5 月 5 日绥化

发生 6 级地震，即由该断裂活动引发。

二、新构造运动

早白垩世，由于基底遭受断裂作用，形成一些北北东向的小型断陷盆地，绥化断陷盆地是其中之一。缺失登楼库组和泉头组一、二段，泉三段时开始下降接受沉积，区内沉积了 2000～3000m 厚的白垩系碎屑岩，四方台组广泛分布。大约在新生代早期受喜马拉雅运动的影响，松嫩断（坳）陷的边缘地带开始不同幅度的抬升，绥化断陷盆地也开始缓慢上升，缺失第三系沉积。进入第四纪以来的新构造运动以老构造为背景，其运动形式仍以不均匀的升降运动为特点，只是运动周期变短，运动幅度变弱。正是这种运动形式，控制了和正在控制着第四纪不同时期的堆积物及第四纪地貌的形成与发展。

全新世之前的新构造运动,特点是以下降为主（沉积了近百米的第四系 Q_{2-3} 地层），上升为辅（缺失下更新统 Q_1 和上更新统晚期 Q_3^3 地层）。全新世之前的新构造运动在工作区地表没有留下迹象，只是根据钻孔揭露的各个时代堆积物即地层的时空分布，来分析全新世之前的新构造运动特点。

早更新世，本区继承了第三纪以来的上升运动，主要反应在全区缺失下更新统 Q_1 地层。进入中更新世，以沉降为主，同时受呼兰河断裂活动的影响，西盘兰西、望奎一带上升，东盘绥化一带沉降，本区沉积了 50～60m 的中更新统上、下荒山组 Q_2 地层。晚更新世早期为一缓慢抬升期，上荒山组遭剥蚀形成风化壳，之后又进入缓慢的下降期，沉积了较厚的哈尔滨组 Q_3^2 地层。

进入全新世本区以间歇性升降为主，升降幅度均较小，早期以上升为主呼兰河下切侵蚀，上更新统哈尔滨组、中更新统上荒山组地层侵蚀殆尽，波状高平原顶部也受到侵蚀，地表呈波状起伏，局部形成浅“U”型沟谷，田家窑南一带波状高平原哈尔滨组侵蚀剥蚀，上荒山组直接出露地表。晚期开始缓慢下降堆积，形成宽阔平坦的呼兰河低漫滩，浅“U”型沟谷内堆积了厚 1.0～2.0m 的全新统堆积物。

4.1.7 评价区水文地质特征

4.1.7.1 评价区含水层

地下水的赋存条件与分布规律，主要受地质、地貌及地质构造等因素的控制和影响。根据地下水赋存条件、水力特征，评价区所在区域地下水类型为第四系

松散岩类孔隙承压水和第四系松散岩类孔隙潜水，评价区内含水层为第四系松散岩类孔隙承压水，第四系松散岩类孔隙潜水分布于评价区南部的呼兰河漫滩区。见图 4.1-4 评价区水文地质。

（1）第四系松散岩类孔隙承压水

第四系中更新统砾砂层孔隙承压水为评价区主要含水层，见评价区内水文地质图。第四系中更新统砾砂层孔隙承压水赋存于波状高平原区中更新统下荒山组砂、砂砾石层中。含水层厚度 7～25m，中间夹 1～3 层淤泥质粉质粘土透镜体，透镜体单层厚度 0.5～3m。下伏地层为白垩系泥岩，构成连续的隔水底板。含水层厚度主要受基底起伏的控制，含水层顶板标高较为稳定，为 131～165m，含水层顶板埋深则变化较大，22～38m 不等，主要是受地形起伏的影响和控制，总的趋势是随着地势逐渐降低，含水层的埋深亦逐渐变浅。含水层颗粒成分在垂向上自上而下，由细到粗的沉积韵律变化。自上而下岩性一般为中砂、中粗砂、含砾中粗砂、砂砾石、卵砾石。其中中粗砂、含砾中粗砂、砂砾石层厚度 8～16m。卵砾石断续分布在中部基底低洼地带，厚度 1～2m，灰白色矿物成分以石英为主，占 70％，次为长石占 20％～25％，并含少量暗色矿物。卵砾石呈杂色，成分以中酸性火山岩为主。砂磨圆较差，次棱角状。卵砾石磨圆程度较高，多呈次圆状，粒径多为 2～4mm，卵石直径 2～7cm。地下水位埋深则受地形起伏影响明显，基本上随地形起伏而变化，地势高埋深大，地势低埋深浅，水位埋深在 5～30m 之间，含水层渗透系数 25-40m/d 左右，单井涌水量阶地前缘 1000-3000m^3/d，矿化度以小于 0.5g/l 的 HCO_3-Ca 型为主。为评价区内集中供水水源地和分散式饮用水水源地主要供水目的层。

（2）第四系砂砾石孔隙潜水

第四系砂砾石孔隙潜水呈条带状分布于呼兰河河漫滩两侧，在评价区内未分布。该含水层上覆 1-3m 粉质粘土或粉土，局部地段砂层直接裸露地表，易于接受降水和洪水期河水渗入补给，潜水位埋深 2-5m，水位年变幅 0.6-2.5m，水力坡度 0.6-1‰，含水层岩性为中粗砂、含砾中粗砂、砂砾石层，局部见有猞猁组砾卵石层。含水层渗透系数一般为 15-30m/d。单井涌水量均大于 1000m^3/d，局部达 5000m^3/d 以上。含水层厚度一般 20-30m，局部 40m 左右。潜水水化学类型主要为 HCO_3-Ca 型或 HCO_3-Na·Ca 型水，矿化度小于 0.5g/l。

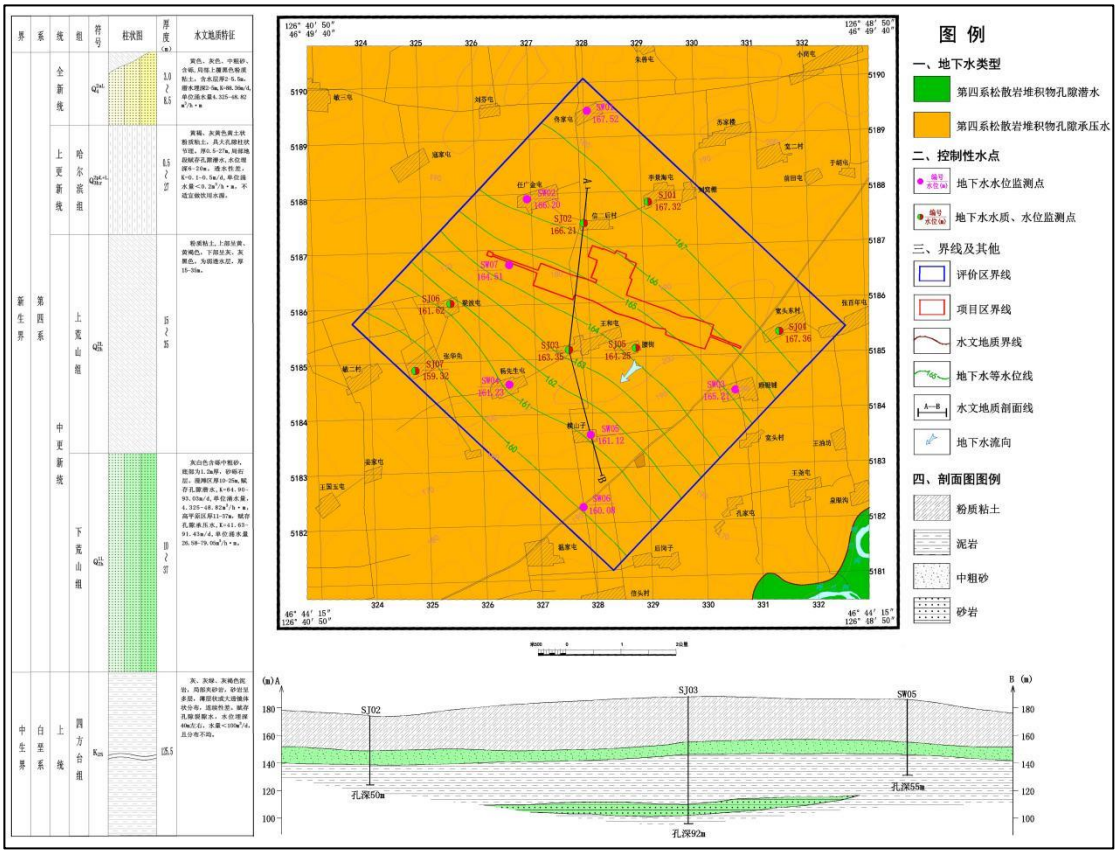


图 4.1-5 评价区综合水文地质图

4.1.7.2 地下水补给、径流及排泄条件

本区地下水的形成主要受水文气象及地貌因素的制约，且不同地貌单元具有各自的地下水形成特征。

评价区位于高平原，含水层为第四系松散岩类孔隙承压水，主要接受降水入渗和高平原侧向径流补给，地下水迳流条件较好；以人工开采和向下游径流形式排泄。区域地下水总体流向为自东北向西南方向径流，地下水水力坡度约为 0.0016，枯水期和丰水期等水位线图见图 4.1-5 和图 4.1-6。评价区地下水人工开采是区内地下水另一重要排泄途径，人工开采主要为灌溉用水和各村屯饮用水水源。

河谷漫滩区，含水层埋藏浅、覆盖层薄且局部地段砂层直接裸露地表，易于接受降水和汛期洪水渗入补给。其上分布的泡塘、渔池及广布的稻田等人工水体的入渗，亦是河漫滩区潜水补给来源的重要组成部分，此外尚可接受毗邻地带的阶地区地下水侧向径流补给。地下水最终汇入江河转化为地表水，加外蒸发亦是排泄途径之一，由于潜水浅藏、径流滞缓，与江河水有密切水力联系，地下水易受到直接污染。

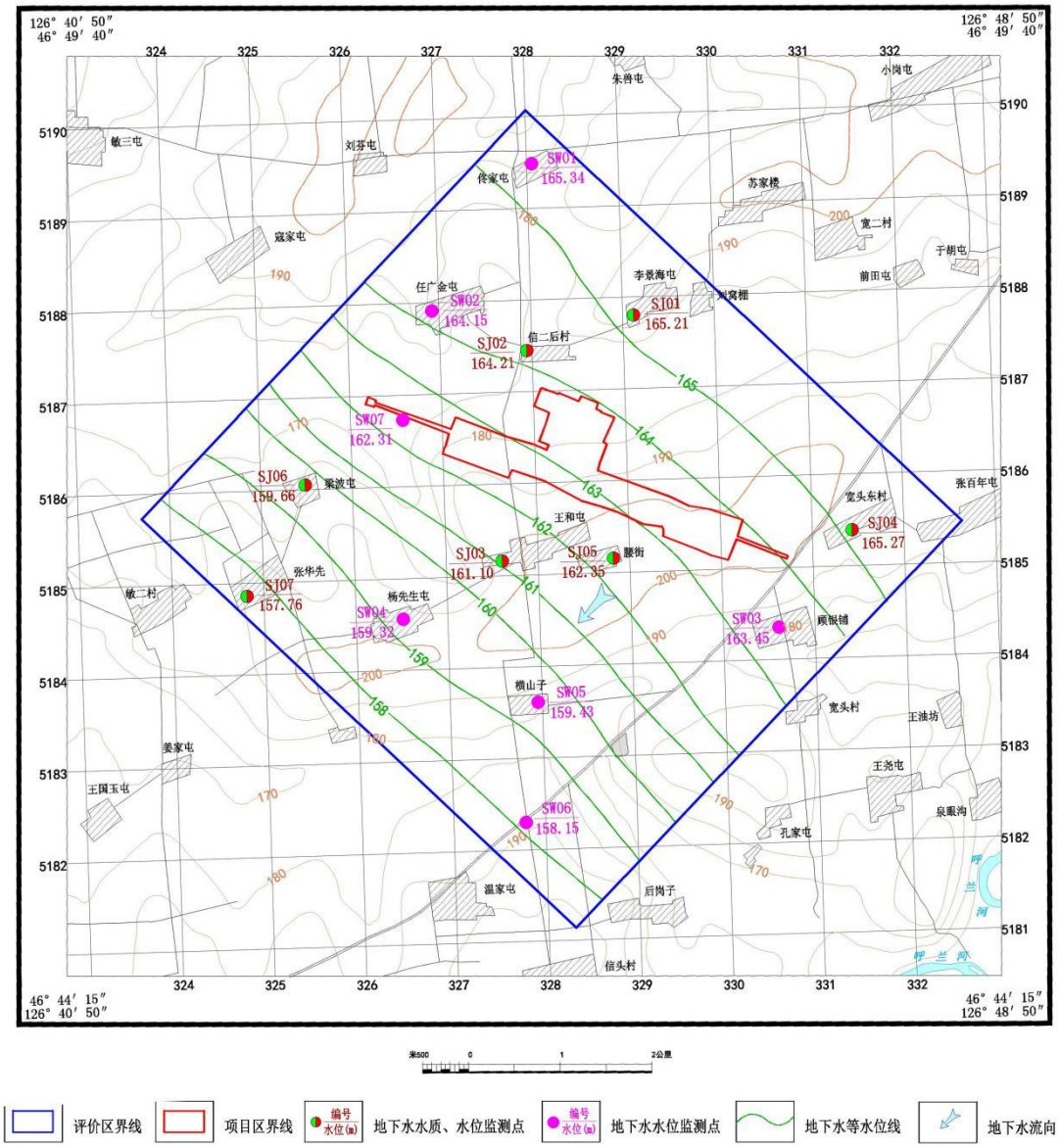


图 4.1-6 评价区枯水期等水位线图

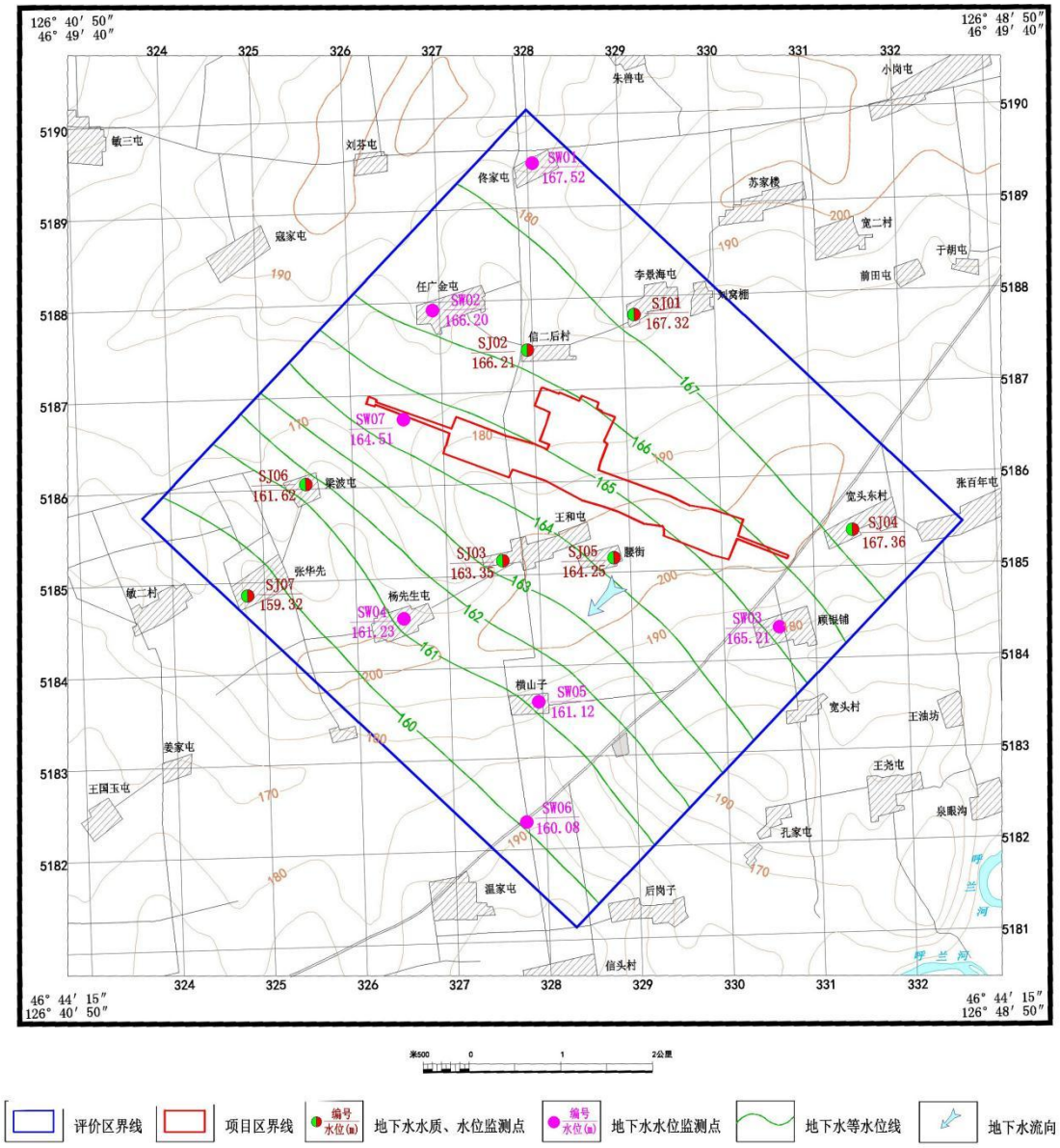


图 4.1-7 评价区丰水期等水位线图

4.1.7.3 地下水动态特征

波状高平原第四系承压水埋藏较深，由于承压含水层上覆粉质粘土层厚度大而透水性差，承压水水位动态变化受降雨因素影响较小，承压水水位变化滞后于漫滩区潜水水位变化较长时间，正常年份 11 月到 4 月份水位持续下降，到 4 月末水位降到最低，进入 6 月水位开始回升，一般在 8～9 月达到最高，水位变幅一般 2.5～3.0m。

4.2声环境质量现状调查与评价

4.2.1 声环境现状监测方案

（1）监测点布设

本项目为新建机场项目，噪声监测为声环境质量现状监测，根据现场调查，本次监测点位充分考虑监测点位代表性，选择评价范围内声环境保护目标进行监测。噪声监测布点图见图 4.2-1。

表 4.2-1 声环境质量现状监测点

序号	点位名称及编号	备注
1	N5 后哈家屯	评价范围内 声环境保护目标
2	N6 赵凤岗屯	
3	N7 顾银铺屯	
4	N9 前哈家屯	

（2）监测时间和监测频率

监测时间为 2023 年 3 月 29、30 日共两天，昼间、夜间各监测 1 次。

（3）监测方法

环境噪声采用《声环境质量标准》（GB3096-2008）中规定的噪声敏感建筑物监测方法。

4.2.2 评价标准

机场周边区域声环境质量现状执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）的 1 类标准。

4.2.3 监测与评价结果

声环境质量现状监测结果见表 4.2-2。

表 4.2-2 声环境质量现状监测结果　　单位：dB(A)

监测点位	10 月 24 日		10 月 25 日	
	昼间	夜间	昼间	夜间
N5 后哈家屯	55	39	50	39
N6 赵凤岗屯	49	40	51	40
N7 顾银铺屯	49	40	51	39
N9 前哈家屯	54	39	51	39

由表 4.2-2 可知，各监测点位现状噪声值昼间在 44~55dB(A）之间，夜间在 37~43dB(A）之间，各监测点昼间和夜间噪声均可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准要求。

图 4.2-1 声环境监测布点图

4.3环境空气质量现状调查与评价

4.3.1 区域环境空气质量达标情况

根据《绥化市环境质量年报（2023 年度）》（黑龙江省绥化生态环境监测中心，2024 年 2 月），2023 年绥化市空气质量级别劣于二级标准，PM_{10} 年均浓度为 52μg/m³，SO_2 年均浓度为 7μg/m³，NO_2 年均浓度为 19μg/m³，$PM_{2.5}$ 年均浓度为 37μg/m³，一氧化碳 24 小时平均第 95 百分位数浓度为 1.0mg/m³，O_3 日最大 8 小时平均第 90 百分位数浓度为 123μg/m³。有效监测天数为 365 天，达标天数为 302 天，达标率为 82.7%，同比下降 4.4 个百分点。

2023 年绥化市所在区域为环境空气质量不达标区。区域空气质量现状评价结果见表 4.3-1。

表 4.3-1 绥化市 2023 年区域空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度（μg/m³）	标准值（μg/m³）	占标率（%）	达标情况
PM_{10}	年平均质量浓度	52	70	74.29	达标
$PM_{2.5}$	年平均质量浓度	37	35	105.71	超标
NO_2	年平均质量浓度	19	40	47.50	达标
SO_2	年平均质量浓度	7	60	11.67	达标
CO	日均值第 95 百分位浓度	1000	4000	25.00	达标
O_3	日最大 8 小时平均值第 90 百分位浓度	123	160	76.88	达标

由此可见，2023 年绥化市 PM_{10}、SO_2、NO_2、CO-95per、O_3-8h-per 年均浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中二级标准的要求，$PM_{2.5}$ 年平均质量浓度超标，故判定项目所在区域为不达标区。

4.3.2 其他污染物环境质量现状

本次评价委托中咨华宇（沈阳）检测认证有限公司于 2023 年 3 月 29 日-4 月 4 日对项目区大气环境进行了补充监测。

（1）监测点位

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）“6.3 补充监测”要求，在项目区及下风向田万成屯设置 2 个监测点，监测点位布设情况见表 4.3-2 所示。环境空气监测点位图见图 4.3-1。

表 4.3-2 环境空气质量现状补充监测点位基本信息

序号	监测点名称	监测点坐标/m		监测因子	监测时段	相对厂址方位
		X	*Y*			
1#	项目地	2384585.97	5490056.93	TVOC、氨、硫化氢、非甲烷总烃	3 月 29 日~4 月 4 日	-
2#	田万成屯	2383837.60	5490561.31			NNW

（2）监测项目及分析方法

监测项目：TVOC、氨、硫化氢、非甲烷总烃。

按《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单和《空气和废气监测分析方法》（第四版）推荐的分析方法进行，详见检测报告。

（3）监测时间与频次

连续监测 7d，并给出监测期的采样时间和气温、气压、风向、风速等气象资料。

（4）监测结果

环境空气补充监测因子环境质量现状见表 4.3-3。

表 4.3-3 其他污染物监测结果表

序号	监测点位	污染物	平均时间	评价标准	监测浓度范围	最大浓度占标率/%	超标率/%	达标情况
1	项目位置	TVOC	8h	600μg/m^3	19.5-36.8μg/m^3	6.13	0	达标
		氨	1h	200μg/m^3	20-80μg/m^3	40.00	0	
		硫化氢	1h	10μg/m^3	0.001L	/	0	
		非甲烷总烃	1h	2mg/m^3	1.03-1.31mg/m^3	65.50	0	
2	田万成屯	TVOC	8h	600μg/m^3	22.5-52.7μg/m^3	8.78	0	达标
		氨	1h	200μg/m^3	40-120μg/m^3	60.00	0	
		硫化氢	1h	10μg/m^3	0.001L	/	0	
		非甲烷总烃	1h	2mg/m^3	1.05-1.35mg/m^3	67.50	0	

由表 4.3-4 评价结果可知：项目区和田万成屯项目环境空气质量氨、硫化氢、TVOC 满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 标准要求，非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准详解》相关标准要求。

4.4地表水环境质量现状调查与评价

4.4.1 水环境功能

头道乌龙沟在望奎县境内，发源于海丰镇，流经敏三、卫星、东郊等乡镇，

在先锋镇白四村西入山头芦水库，出库后经富源乡汇入通肯河。河流全长 44km，流域面积 396km^2。

头道乌龙沟、惠头沟水源均属于天然降水，每年 6～9 月份水流自东向西注入山头芦水库经调节后流入通肯河。

头道乌龙沟、惠头沟均未划分水功能区划，下游汇入河流通肯河为IV类水体，因此头道乌龙沟参考执行IV类水体。

根据《重点流域水污染防治规划黑龙江省实施方案（2018-2020 年）》，项目所在地呼兰河属于绥化市绥望桥控制单元，呼兰河（绥望大桥以上）为III类水体。具体见表 4.4-1。

表 4.4-1 水环境控制单元情况表

控制单元	水体	控制断面	水质现状	水质目标	地市名称	区县名称
呼兰河绥化市绥望桥控制单元	呼兰河	绥望桥	III	III	绥化市	北林区，望奎县，庆安县，绥棱县，海伦市

项目所在区域水系图见图 4.4-1 所示。

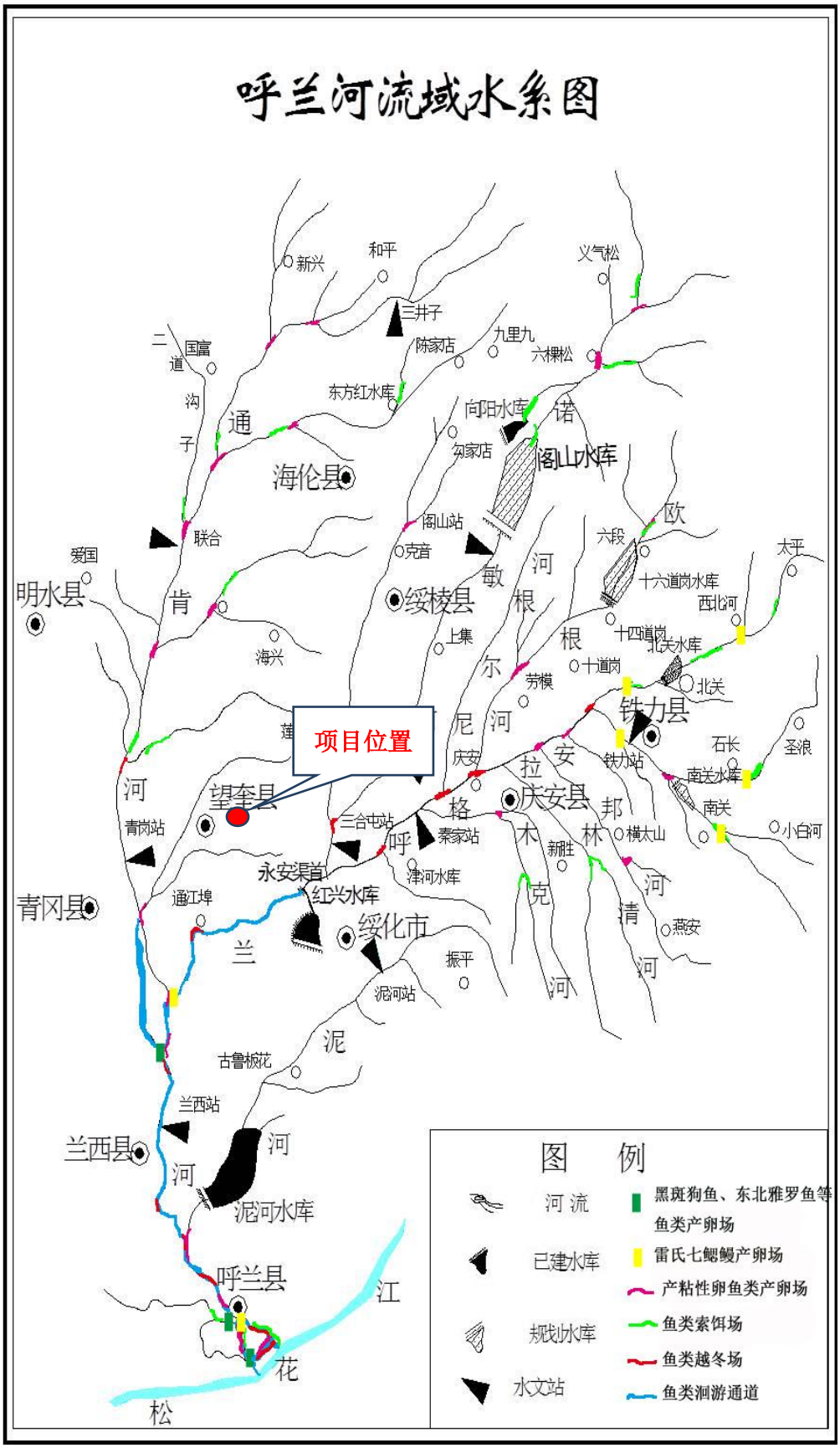


图 4.4-1 呼兰河流域水系图

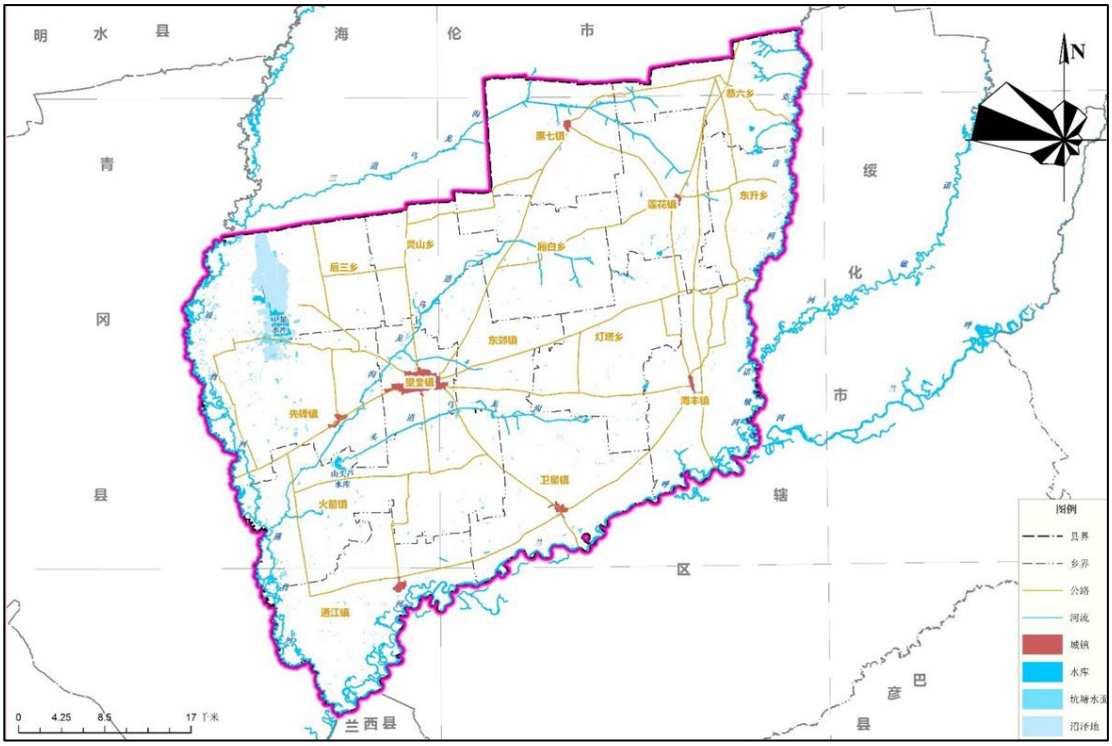


图 4.4-2 望奎县水系分布图

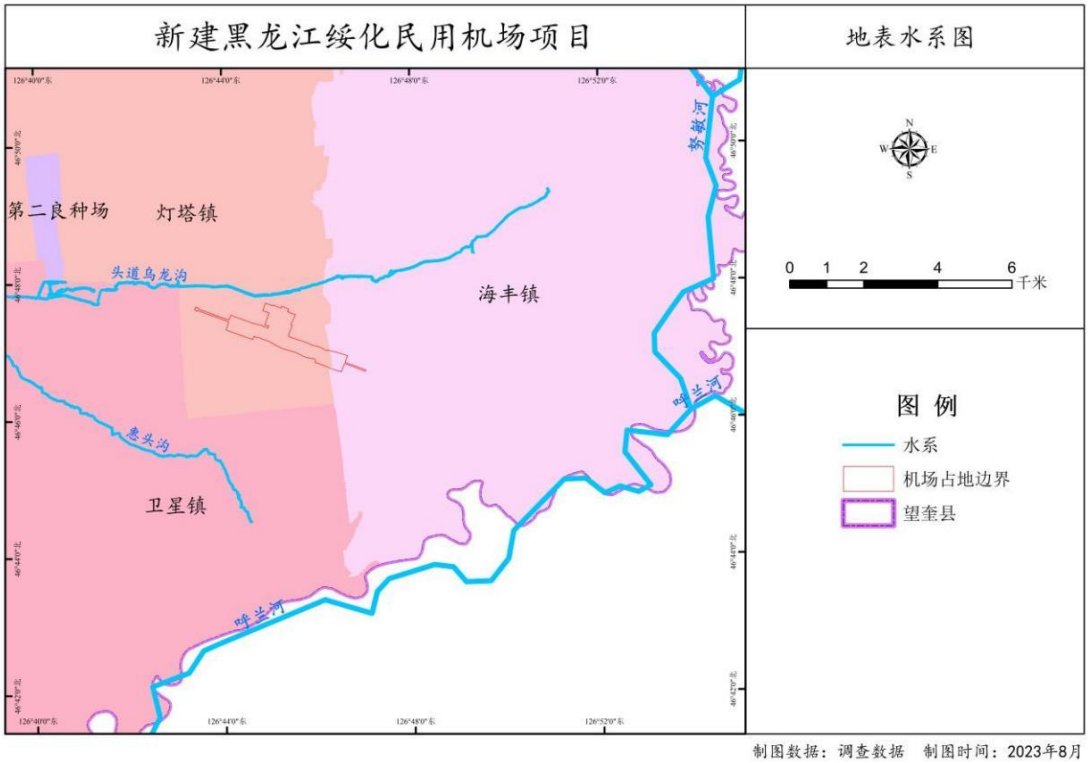


图 4.4-3 项目附近地表水系图

4.4.2 地表水环境质量现状调查

（1）通肯河

根据《绥化市 2023 年 9 月份水环境质量月报》，通肯河大桥断面：9 月水质类别为III类，水质状况为“良好”，同比水质有所好转。主要关注指标：高锰酸

盐指数浓度为 5.1mg/L，同比（6.4mg/L）降低 20.3%；化学需氧量浓度为 16.0mg/L，同比（21.7mg/L）降低 26.3%；氨氮浓度为 0.28mg/L，同比（0.72mg/L）降低 61.1%；总磷浓度为 0.113mg/L，同比（0.120mg/L）降低 5.8%；1-9 月通肯河水质状况为“良好”，与上年同期相比水质有所好转。主要关注指标：高锰酸盐指数平均浓度为 6.0mg/L，同比（6.8mg/L）降低 11.8%；化学需氧量平均浓度为 19.8mg/L，同比（21.2mg/L）降低 6.6%；氨氮平均浓度为 0.55mg/L，同比（0.51mg/L）升高 7.8%；总磷平均浓度为 0.133mg/L，同比（0.139mg/L）降低 4.3%。

根据《绥化市环境质量年报（2023 年度）》（黑龙江省绥化生态环境监测中心，2024 年 2 月），通肯河大桥断面：水质类别为III类，水质状况为“良好”，同比水质无明显变化。

（2）呼兰河

根据《绥化市 2023 年 9 月份水环境质量月报》，绥望桥断面：9 月水质类别为III类，水质状况为“良好”。1-9 月水质监测结果中，绥化市呼兰河地表水水源地全部监测项目均达标，与去年同期持平。

根据《绥化市环境质量年报（2023 年度）》（黑龙江省绥化生态环境监测中心，2024 年 2 月），绥望桥断面：水质类别为III类，水质状况为“良好”，同比水质无明显变化。

图 4.4-3 2023 年全省河流水质状况示意图

4.5地下水环境质量现状调查与评价

4.5.1 地下水现状监测方案

（1）监测点位

调查评价区内周围存在多个生活饮用水水源井和农业灌溉井，根据本次水文地质调查结果，本项目在待建场地周边设置 7 个地下水水质和水位监测点，另设 7 个地下水水位监测点。监测点概况见表 4.5-1，监测点位置见图 4.5-1。

表 4.5-1 地下水现状监测点概况表

监测点类型	编号	位置	井深（m）	枯水期水位标高（m）	丰水期水位标高（m）	监测井功能	监测层位
地下水水质、水位监测点	SJ01	李海景屯	55	165.21	167.32	饮用水水源井	第四系孔隙承压水
	SJ02	田万成屯	52	164.21	166.21		
	SJ03	王合屯	91	161.10	163.35		
	SJ04	赵凤岗屯	53	165.27	167.36		
	SJ05	前哈家屯	59	162.35	164.25		
	SJ06	梁波屯	48	159.66	161.62		
	SJ07	张华先屯	67	157.76	159.32		
地下水水位监测点	SW01	佟家屯	53	167.34	169.52	饮用水水源井	第四系孔隙承压水
	SW02	任广金	54	164.39	166.42		
	SW03	顾银铺屯	44	163.45	165.21		
	SW04	杨先生屯	49	159.32	161.23		
	SW05	横山子屯	47	159.43	161.12		
	SW06	横山子南	48	158.35	160.23	农业灌溉井	
	SW07	梁波屯西北	45	162.31	164.51	农业灌溉井	

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）要求，地下水一级评价原则上建设项目场地上游和两侧的地下水水质监测点均不得少于 1 个，建设项目场地及其下游影响区的地下水水质监测点不得少于 3 个，地下水环境质量现状监测现有点位满足导则要求，SJ03、SJ06、SJ07 均位于油库和加油站地下水流向下游。

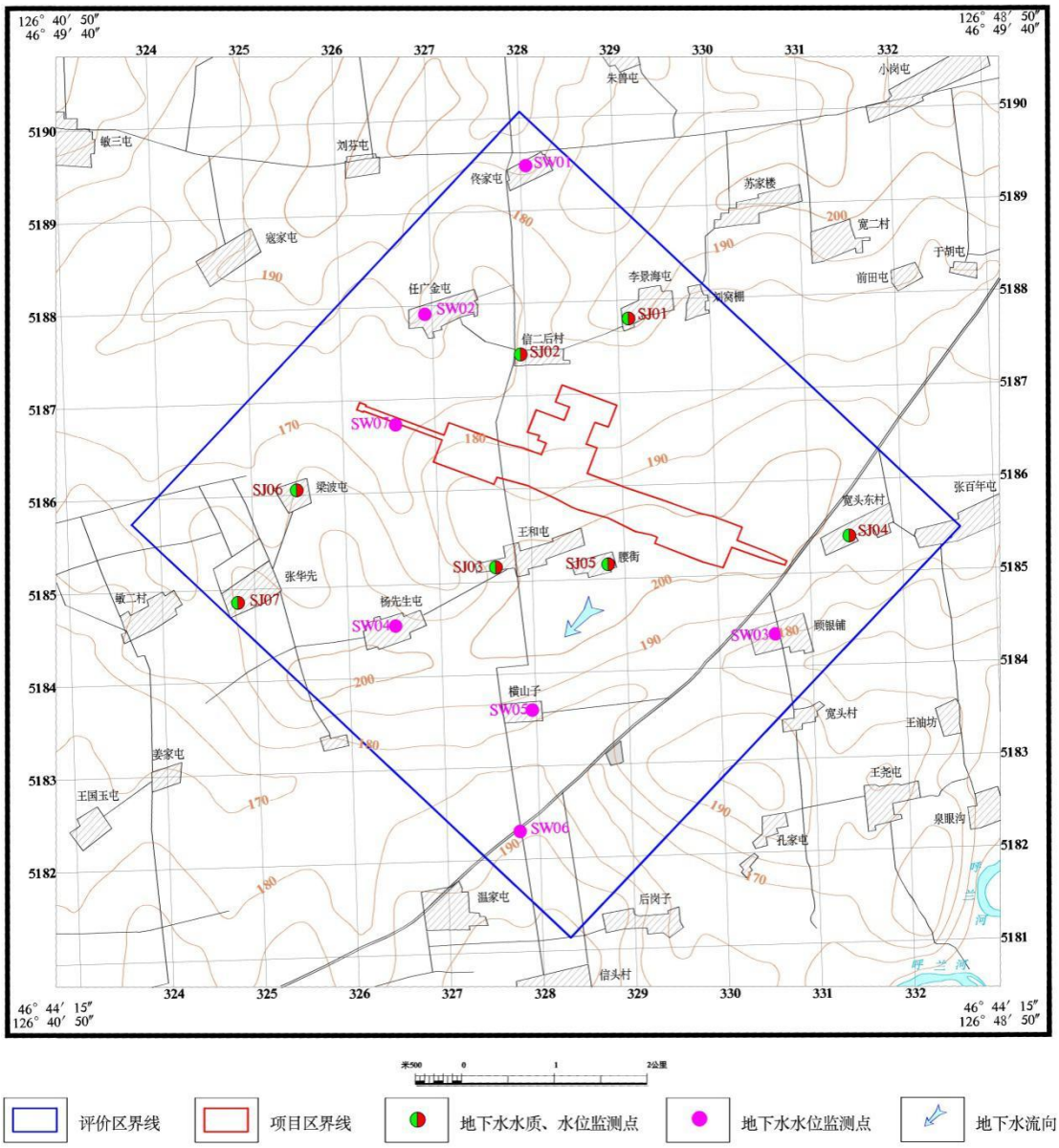


图 4.5-1 地下水现状监测点布置图

（2）监测时间

本次评价于 2023 年 3 月对水质进行了一次取样检测，并分别于 2023 年 3 月、2023 年 6 月分别对各监测点水位进行了测量。

各监测点位均监测 1d，采样频次为 1 次/d。

（3）监测因子及检测方法

K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO^{3-}、Cl^-、SO_4^{2-}、pH 值、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、菌落总数、石油类共 30 项，监测分析方法详见检测报告。

4.5.2 评价标准

根据评价区地下水水质状况和使用功能，地下水评价执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准，石油类参照《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。

4.5.3 监测结果评价

4.5.3.1 评价方法

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》，本次地下水现状评价以评价区域地下水水体各监测点位的水质单项指标测定值作为水质评价参数，采用标准指数法进行水质参数的评价。对于评价标准为定值的水质因子，其标准指数计算公式：

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

式中：P_i —第 i 个水质因子的标准指数，无量纲；

C_i—第 i 个水质因子的监测浓度值，mg/L；

C_{si}—第 i 个水质因子的标准浓度值，mg/L。

（2）对于评价标准为区间值的水质因子（如 pH 值），其标准指数计算公式：

$$P_{pH} = \frac{7.0 - pH}{7.0 - pH_{sd}} \quad pH \le 7\text{时}$$

$$P_{pH} = \frac{pH - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad pH > 7\text{时}$$

式中：P_{pH}—pH 的标准指数，无量纲；

pH—pH 监测值；

PH_{su}—标准中 pH 的上限值；

PH_{sd}—标准中 pH 的下限值。

标准指数 P>1 时，即表明该水质因子已经超过了规定的水质标准，且指数越大，超标越严重。

4.5.3.2 监测结果与评价

（1）地下水化学特征

评价范围内地下水中八大离子的检测结果统计计算见表 4.5-2。

表 4.5-2 八大离子的检测结果统计表

监测点	浓度	K^+	Ca^{2+}	Na^+	Mg^{2+}	总计	HCO_3^-	CO_3^{2-}	SO_4^{2-}	Cl^-	NO_3^-	总计	水化学类型
SJ01	mg/L	2.64	45.9	38.9	55.7	143.14	410	0	8.09	37.9	47.83	455.99	HCO_3-Mg·Ca
	meq/L	0.068	2.295	1.691	4.642	8.696	6.721	0.000	0.169	1.068	0.771	8.729	
	meq%	0.778	26.392	19.450	53.379	100	77.001	0.000	1.931	12.231	8.838	91	
SJ02	mg/L	2.83	39.6	40.1	53.1	135.63	472	0	0.755	0.263	0.00	473.018	HCO_3-Mg
	meq/L	0.073	1.980	1.743	4.425	8.221	7.738	0.000	0.016	0.007	0.000	7.761	
	meq%	0.883	24.085	21.208	53.825	100	99.702	0.000	0.203	0.095	0.000	100%	
SJ03	mg/L	2.77	48.5	40.4	44.3	135.97	360	0	8.09	42	51.81	410.09	HCO_3-Mg·Ca
	meq/L	0.071	2.425	1.757	3.692	7.944	5.902	0.000	0.169	1.183	0.836	8.089	
	meq%	0.894	30.525	22.111	46.470	100	72.959	0.000	2.084	14.626	10.331	100	
SJ04	mg/L	2.74	47.3	39.5	56	145.54	290	0	62.4	68.3	74.84	420.7	HCO_3-Mg·Ca
	meq/L	0.070	2.365	1.717	4.667	8.819	4.754	0.000	1.300	1.924	1.207	9.185	
	meq%	0.797	26.816	19.473	52.914	100	51.758	0.000	14.153	20.946	13.142	100	
SJ05	mg/L	1.55	63.4	50.5	56.4	171.85	499	0	6.19	26.9	30.73	532.09	HCO_3-Mg·Ca
	meq/L	0.040	3.170	2.196	4.700	10.105	8.180	0.000	0.129	0.758	0.496	9.563	
	meq%	0.393	31.369	21.728	46.510	100	85.544	0.000	1.349	7.924	5.184	100	
SJ06	mg/L	1.64	63.6	61.4	57.7	184.34	430	0	32	54.7	53.14	516.7	HCO_3-Mg·Ca
	meq/L	0.042	3.180	2.670	4.808	10.700	7.049	0.000	0.667	1.541	0.857	10.114	
	meq%	0.393	29.720	24.949	44.938	100	69.698	0.000	6.592	15.235	8.475	100	
SJ07	mg/L	1.58	59.2	55	57.3	174.38	480	0	23.8	46.8	49.16	550.6	HCO_3-Mg·Ca
	meq/L	0.041	2.960	2.391	4.775	10.112	7.869	0.000	0.496	1.318	0.793	10.476	
	meq%	0.398	29.114	23.521	46.967	100	75.114	0.000	4.733	12.584	7.568	100	

评价区范围内地下水阴离子以重碳酸根离子为主；阳离子则以镁离子为主，钙离子次之，阴阳离子摩尔质量总和大致相当，阴阳离子处于平衡状态。按舒卡列夫分类，评价区地下水水化学类型为 HCO_3-Mg·Ca 型和 HCO_3-Mg 型。

（2）地下水水质监测结果

地下水监测结果见表 4.5-3。标准指数评价成果见表 4.5-4。

表 4.5-3 地下水监测结果表

监测项目	单位	SJ01	SJ02	SJ03	SJ04	SJ05	SJ06	SJ07
pH	无量纲	6.8	7.3	7.7	7.4	7.7	6.8	6.9
氨氮	mg/L	0.134	0.122	0.125	0.062	0.178	0.175	0.093
亚硝酸盐（以 N 计）	mg/L	0.108	＜0.016	＜0.016	＜0.016	0.04	＜0.016	＜0.016
硝酸盐（以 N 计）	mg/L	10.8	＜0.016	11.7	16.9	6.94	12	11.1
挥发酚	mg/L	＜0.0003	＜0.0003	＜0.0003	＜0.0003	＜0.0003	＜0.0003	＜0.0003
氰化物	mg/L	＜0.002	＜0.002	＜0.002	＜0.002	＜0.002	＜0.002	＜0.002
砷	μg/L	＜0.3	＜0.3	＜0.3	＜0.3	＜0.3	＜0.3	＜0.3
汞	μg/L	＜0.04	＜0.04	＜0.04	＜0.04	＜0.04	＜0.04	＜0.04
六价铬	mg/L	＜0.004	＜0.004	＜0.004	＜0.004	＜0.004	＜0.004	＜0.004
总硬度（以 $CaCO_3$ 计）	mg/L	350	35	114	165	98	235	425
铅	μg/L	＜1	＜1	＜1	＜1	＜1	＜1	＜1
氟化物	mg/L	0.023	0.343	0.133	0.216	0.146	0.065	0.029
镉	μg/L	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1
铁	mg/L	0.12	0.18	0.10	0.38	0.28	0.12	0.20
锰	mg/L	0.09	0.11	0.10	0.06	0.12	0.06	0.08
溶解性总固体	mg/L	560	115	127	260	150	265	693
耗氧量	mg/L	2.49	1.07	0.68	1.37	0.83	1.6	2.3
硫酸盐	mg/L	7	＜10	9	59	8	35	20
氯化物	mg/L	32	＜10	45	64	31	49	51
总大肠菌群	MPN/100mL	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2
菌落总数	CFU/mL	<1	1	<1	7	1	7	16
石油类	mg/L	＜0.01	＜0.01	＜0.01	＜0.01	＜0.01	＜0.01	＜0.01

表 4.5-4 地下水监测评价成果表

监测项目	P-SJ01	P-SJ02	P-SJ03	P-SJ04	P-SJ05	P-SJ06	P-SJ07	平均值	标准差	检出率%	超标率%
pH	0.4	0.2	0.47	0.27	0.47	0.4	0.2	0.36	0.11	100	0
氨氮	0.268	0.268	0.268	0.268	0.268	0.268	0.268	0.31	0.09	100	0
亚硝酸盐	0.108	ND	ND	ND	0.04	ND	ND	0.38	0.44	28.57	0
硝酸盐	0.54	ND	0.585	0.845	0.347	0.6	0.555	4.46	7.77	85.71	0
挥发酚	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0	0
氰化物	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0	0
砷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0	0
汞	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0	0
六价铬	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0	0
总硬度	0.778	0.078	0.326	0.367	0.218	0.522	0.944	0.462	0.308	100	0
铅	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0	0
氟化物	0.023	0.343	0.133	0.216	0.146	0.065	0.029	0.31	0.32	100	0
镉	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0	0
铁	0.4	0.6	0.33	1.27	0.93	0.4	0.67	0.64	0.35	100	14.29
锰	0.9	1.1	1	0.6	1.2	0.6	0.8	0.82	0.37	100	28.57
溶解性总固体	0.560	0.115	0.127	0.260	0.150	0.265	0.693	0.31	0.228	100	0
耗氧量	0.83	0.36	0.23	0.46	0.28	0.53	0.77	0.86	0.98	100	0
硫酸盐	0.028	ND	0.036	0.236	0.032	0.14	0.08	50.07	99.97	100	0
氯化物	0.128	ND	0.18	0.256	0.124	0.196	0.204	50.14	99.93	100	0
总大肠菌群	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0	0
菌落总数	ND	0.01	ND	0.07	0.07	0.07	0.07	25.04	43.28	71.43	0
石油类	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0	0

由评价结果可知：区域水质整体较好，部分点位铁、锰含量超标，超标原因主要受原生地质条件影响。

4.6土壤环境质量现状调查与评价

4.6.1 土壤理化性质调查

根据《中国土壤分类与代码》（GB/T17296-2009）和国家土壤信息服务平台提供的数据，本项目调查和评价范围存在三种土壤类型，分别为石灰性草甸土、草甸黑土和黑土，见图 4.6-2。

本次评价对每种土壤进行了理化特性调查，主要包括阳离子交换量、氧化还原电位、饱和导水率、土壤容重，孔隙度，调查结果见表 4.6-1。

表 4.6-1 土壤理化特性调查表

点号		B2（石灰性草甸土）		时间	2023.3.29
经度		126°45'37.84"		纬度	46°47'13.89"
层次		0-30cm	30cm-60cm	60cm-90cm	90cm-140cm
现场记录	颜色	棕灰色	浊灰橙色	浊黄棕色	黄棕色
	结构	黏壤土	黏壤土	壤质粘土	砂砾
	质地	屑粒状、疏松	块状、稍紧	块状、紧	砂砾
	其他异物	有少量小铁子，根系较多	有少量锈斑和铁子，根系极少	有少量锈斑、铁锰结核和假菌丝体，根系较少	/
实验室测定	pH	7.8	8.2	8.5	8.2
	阳离子交换量（cmol/kg）	13.6	11.8	11.6	10.3
	土壤容重/（g/cm^3）	0.8	1.1		

表 4.6-2 土壤理化特性调查表

点号		B4（草甸黑土）	时间	2023.3.29
经度		126°46'47.52"	纬度	46°46'54.00"
层次		0-30cm	30cm-70cm	70cm-110cm
现场记录	颜色	棕灰色	棕灰色	灰黄棕色
	结构	壤质粘土	壤质粘土	壤质粘土
	质地	团粒状、疏松	块状、稍紧	块状、紧实
	其他异物	多根系	有棕色胶膜，潮，可见少量锈纹	有较多铁锰结核和锈斑，结构体表面棕色胶膜明显
实验室	pH	7.1	7.1	7.3
	阳离子交换量（cmol/kg）	33.42	20.52	18.22

点号		B4（草甸黑土）	时间	2023.3.29
测定	土壤容重/（g/cm³）	1.2	1.3	

表 4.6-3 土壤理化特性调查表

点号		B5（黑土）		时间	2023.3.29
经度		126°47'18.57"		纬度	46°46'46.91"
层次		0-30cm	30cm-50cm	50cm-90cm	90cm-150cm
现场记录	颜色	棕灰色	灰黄棕色	灰黄棕色	浊黄棕色
	结构	壤质粘土	黏土	黏土	壤质粘土
	质地	团粒状、疏松	团块状、紧实	棱块状、紧实	棱块状、紧实
	其他异物	多根系	有少量二氧化硅粉末和铁锰结核，根系较多	有较多二氧化硅粉末和铁锰结核，结构表面胶膜明显、根系较少	结构体表面有铁锰胶膜，结构体间有二氧化硅粉末，少量锈色斑纹
实验室测定	pH	6.5	6.5	6.0	6.0
	阳离子交换量（cmol/kg）	23.8	20.5	18.1	20.9
	土壤容重/（g/cm³）	1.2	1.3	1.4	1.5

4.6.2 土壤环境质量现状监测方案

（1）监测布点

本次评价委托中咨华宇（沈阳）检测认证有限公司于 2023 年 3 月 29 日对项目区土壤环境质量进行了采样监测。根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）7.4.3.3 要求（占地范围超过 100ha，每增加 20ha 增加 1 个监测点），本项目 193.01hm²，需增加 4 个监测点，结合现状监测布点类型与数量表，占地范围内布设 3 个柱状样点和 5 个表层样点，占地范围外（200m 范围内）布设 2 个表层样点，土壤监测点位布设情况见表 4.6-4 和图 4.6-1。

表 4.6-4 土壤监测点位布设情况一览表

编号	位置	类型	采样深度	土壤类型	监测因子	备注
B1	占地范围内	表层样	0~0.2m	石灰性草甸土	石油烃类	/
B2		表层样	0~0.2m	石灰性草甸土	建设用地基本因子 45 项+石油烃类	/
B3		表层样	0~0.2m	石灰性草甸土	石油烃类	/
B4		表层样	0~0.2m	草甸黑土	建设用地基本因子 45 项+石油烃类	/

编号	位置	类型	采样深度	土壤类型	监测因子	备注
Z1		柱状样	0~0.5m 0.5~1.5m 1.5~3m	石灰性草甸土	石油烃类	油罐区
Z2		柱状样	0~0.5m 0.5~1.5m 1.5~3m	石灰性草甸土	石油烃类	油库隔油池
Z3		柱状样	0~0.5m 0.5~1.5m 1.5~3m	石灰性草甸土	石油烃类	污水/垃圾站
B5	占地范围外	表层样	0~0.2m	黑土	pH+含盐量+农用地基本因子 8 项+石油烃类	/
B6		表层样	0~0.2m	石灰性草甸土	pH+含盐量+农用地基本因子 8 项+石油烃类	/
B7	占地范围内	表层样	0~0.2m	石灰性草甸土	石油烃类	/

（2）监测因子

①农用地：基本因子：镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌 8 项

特征因子：石油烃（C_{10}-C_{40}）

②建设用地：基本因子：砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘共 45 项。

特征因子：石油烃（C_{10}-C_{40}）

（3）监测时间及频次

监测 1d，采样 1 次。

4.6.3 评价标准

B1、B2、B3、B4、Z1、Z2、Z3、B7 位于机场占地范围内，规划为建设用地，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）第二类用地标准；B5、B6 位于机场占地范围外，现状为农田，执行《土壤环境

质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）标准。

4.6.4 监测结果与评价

土壤环境质量监测结果统计见表 4.6-5。

表 4.6-5 土壤监测结果

编号	B1	B2	B3	B4	B7	Z1			Z2			Z3			编号	B5	B6
位置	占地范围内					占地范围内									位置	占地范围外	
类型	表层样	表层样	表层样	表层样	表层样	0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m	0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m	0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m	类型	表层样	表层样
土壤类型	石灰性草甸土			草甸黑土	石灰性草甸土	石灰性草甸土									土壤类型	黑土	石灰性草甸土
石油烃（C10-C40）（mg/kg）	13	14	13	16	15	14	12	14	14	12	11	15	14	12	石油烃（C10-C40）（mg/kg）	15	14
砷（mg/kg）	/	1.93	/	1.86	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	砷（mg/kg）	1.69	1.6
镉（mg/kg）	/	0.16	/	0.15	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	镉（mg/kg）	0.16	0.14
六价铬（mg/kg）	/	＜0.5	/	＜0.5	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	铜（mg/kg）	25	25
铜（mg/kg）	/	22	/	23	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	铅（mg/kg）	50	48
铅（mg/kg）	/	50	/	51	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	汞（mg/kg）	0.0471	0.0458
汞（mg/kg）	/	0.104	/	0.109	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	镍（mg/kg）	60	60
镍（mg/kg）	/	60	/	56	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	铬（mg/kg）	50	44
四氯化碳（μg/kg）	/	<1.3	/	<1.3	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	锌（mg/kg）	82	82
氯仿（μg/kg）	/	<1.1	/	<1.1	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/

编号	B1	B2	B3	B4	B7	Z1			Z2			Z3			编号	B5	B6
氯甲烷（μg/kg）	/	<1.0	/	<1.0	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
1,1-二氯乙烷（μg/kg）	/	<1.2	/	<1.2	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
1,2-二氯乙烷（μg/kg）	/	<1.3	/	<1.3	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
1,1-二氯乙烯（μg/kg）	/	<1.0	/	<1.0	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
顺-1,2-二氯乙烯（μg/kg）	/	<1.3	/	<1.3	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
反-1,2-二氯乙烯（μg/kg）	/	<1.4	/	<1.4	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
二氯甲烷（μg/kg）	/	<1.5	/	<1.5	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
1,2-二氯丙烷（μg/kg）	/	<1.1	/	<1.1	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
1,1,1,2-四氯乙烷（μg/kg）	/	<1.2	/	<1.2	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
1,1,2,2-四氯乙烷（μg/kg）	/	<1.2	/	<1.2	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
四氯乙烯（μg/kg）	/	<1.4	/	<1.4	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
1,1,1-三氯乙烷（μg/kg）	/	<1.3	/	<1.3	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
1,1,2-三氯乙烷	/	<1.2	/	<1.2	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/

编号	B1	B2	B3	B4	B7	Z1			Z2			Z3			编号	B5	B6
（μg/kg）																	
三氯乙烯（μg/kg）	/	<1.2	/	<1.2	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
1,2,3-三氯丙烷（μg/kg）	/	<1.2	/	<1.2	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
氯乙烯（μg/kg）	/	<1.0	/	<1.0	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
苯（μg/kg）	/	<1.9	/	<1.9	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
氯苯（μg/kg）	/	<1.2	/	<1.2	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
1,2-二氯苯（μg/kg）	/	<1.5	/	<1.5	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
1,4-二氯苯（μg/kg）	/	<1.5	/	<1.5	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
乙苯（μg/kg）	/	<1.2	/	<1.2	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
苯乙烯（μg/kg）	/	<1.1	/	<1.1	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
甲苯（μg/kg）	/	<1.3	/	<1.3	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
间二甲苯+对二甲苯（μg/kg）	/	<1.2	/	<1.2	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
邻二甲苯（μg/kg）	/	<1.2	/	<1.2	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
硝基苯（mg/kg）	/	<0.09	/	<0.09	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
苯胺（mg/kg）	/	<2	/	<2	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/

编号	B1	B2	B3	B4	B7	Z1			Z2			Z3			编号	B5	B6
2-氯苯酚（mg/kg）	/	<0.06	/	<0.06	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
苯并[a]蒽（mg/kg）	/	<0.1	/	<0.1	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
苯并[a]芘（mg/kg）	/	<0.1	/	<0.1	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
苯并[b]荧蒽（mg/kg）	/	<0.2	/	<0.2	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
苯并[k]荧蒽（mg/kg）	/	<0.1	/	<0.1	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
䓛（mg/kg）	/	<0.1	/	<0.1	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
二苯并[a，h]蒽（mg/kg）	/	<0.1	/	<0.1	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
茚并[1,2,3-cd]芘（mg/kg）	/	<0.1	/	<0.1	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
萘（mg/kg）	/	<0.09	/	<0.09	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/

土壤环境质量现状评价应采用标准指数法。

表 4.6-6 土壤监测结果评价

污染物	执行标准	B2（P）	B4（P）	污染物	B5（P）	B6（P）
砷（mg/kg）	60	0.03	0.03	砷（mg/kg）	0.04	0.06
镉（mg/kg）	65	0.03	0.03	镉（mg/kg）	0.53	0.23
六价铬（mg/kg）	5.7	ND	ND	铜（mg/kg）	0.50	0.25
铜（mg/kg）	18000	0.00	0.00	铅（mg/kg）	0.56	0.28
铅（mg/kg）	800	0.00	0.00	汞（mg/kg）	0.03	0.01

污染物	执行标准	B2（P）	B4（P）	污染物	B5（P）	B6（P）
汞（mg/kg）	38	0.05	0.05	镍（mg/kg）	0.86	0.32
镍（mg/kg）	900	0.00	0.00	铬（mg/kg）	0.33	0.18
四氯化碳（μg/kg）	2.8	ND	ND	锌（mg/kg）	0.41	0.27
氯仿（μg/kg）	0.9	ND	ND	/	/	/
氯甲烷（μg/kg）	37	ND	ND	/	/	/
1,1-二氯乙烷（μg/kg）	9	ND	ND	/	/	/
1,2-二氯乙烷（μg/kg）	5	ND	ND	/	/	/
1,1-二氯乙烯（μg/kg）	66	ND	ND	/	/	/
顺-1,2-二氯乙烯（μg/kg）	596	ND	ND	/	/	/
反-1,2-二氯乙烯（μg/kg）	54	ND	ND	/	/	/
二氯甲烷（μg/kg）	616	ND	ND	/	/	/
1,2-二氯丙烷（μg/kg）	5	ND	ND	/	/	/
1,1,1,2-四氯乙烷（μg/kg）	10	ND	ND	/	/	/
1,1,2,2-四氯乙烷（μg/kg）	6.8	ND	ND	/	/	/
四氯乙烯（μg/kg）	53	ND	ND	/	/	/
1,1,1-三氯乙烷（μg/kg）	840	ND	ND	/	/	/
1,1,2-三氯乙烷（μg/kg）	2.8	ND	ND	/	/	/
三氯乙烯（μg/kg）	2.8	ND	ND	/	/	/
1,2,3-三氯丙烷（μg/kg）	0.5	ND	ND	/	/	/
氯乙烯（μg/kg）	0.43	ND	ND	/	/	/
苯（μg/kg）	4	ND	ND	/	/	/

污染物	执行标准	B2（P）	B4（P）	污染物	B5（P）	B6（P）
氯苯（mg/kg）	270	ND	ND	/	/	/
1,2-二氯苯（mg/kg）	560	ND	ND	/	/	/
1,4-二氯苯（mg/kg）	20	ND	ND	/	/	/
乙苯（mg/kg）	28	ND	ND	/	/	/
苯乙烯（mg/kg）	1290	ND	ND	/	/	/
甲苯（mg/kg）	1200	ND	ND	/	/	/
间二甲苯+对二甲苯（mg/kg）	570	ND	ND	/	/	/
邻二甲苯（mg/kg）	640	ND	ND	/	/	/
硝基苯（mg/kg）	76	ND	ND	/	/	/
苯胺（mg/kg）	260	ND	ND	/	/	/
2-氯苯酚（mg/kg）	2256	ND	ND	/	/	/
苯并[a]蒽（mg/kg）	15	ND	ND	/	/	/
苯并[a]芘（mg/kg）	1.5	ND	ND	/	/	/
苯并[b]荧蒽（mg/kg）	1.5	ND	ND	/	/	/
苯并[k]荧蒽（mg/kg）	151	ND	ND	/	/	/
䓛（mg/kg）	1293	ND	ND	/	/	/
二苯并[a，h]蒽（mg/kg）	1.5	ND	ND	/	/	/
茚并[1,2,3-cd]芘（mg/kg）	15	ND	ND	/	/	/
萘（mg/kg）	70	ND	ND	/	/	/

表 4.6-7 土壤环境现状结果统计

编号	B1	B2	B3	B4	B7	Z1			Z2			Z3			B5	B6	最大值	最小值	均值	标准差	检出率%	超标率
位置	占地范围内					占地范围内									占地范围外							
类型	表层样	表层样	表层样	表层样	表层样	0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m	0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m	0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m	表层样	表层样						
石油烃（C10-C40）（mg/kg）	13	14	13	16	15	14	12	14	14	12	11	15	14	12	15	14	16	11	13.625	1.32	100	0
砷（mg/kg）	/	1.93	/	1.86	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	1.69	1.6	1.93	1.6	1.77	0.13	100	0
镉（mg/kg）	/	0.16	/	0.15	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.16	0.14	0.16	0.14	0.153	0.01	100	0
铜（mg/kg）	/	22	/	23		/	/	/	/	/	/	/	/	/	25	25	25	22	23.75	1.30	100	0
铅（mg/kg）	/	50	/	51	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	50	48	51	48	49.75	1.09	100	0
汞（mg/kg）	/	0.104	/	0.109	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.047	0.046	0.109	0.046	0.077	0.03	100	0
镍（mg/kg）	/	60	/	56	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	60	60	60	56	59	1.73	100	0
铬（mg/kg）	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	50	44	50	44	47	3.00	100	0
锌（mg/kg）	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	82	82	82	82	82	0.00	100	0

注：其他污染因子均未检出。未参与以上统计。

经监测结果可知，各监测点位石油烃均满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值标准限值；机场占地范围内各监测点监测因子均满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值标准限值要求；机场占地范围外各监测点监测因子满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）筛选值标准。

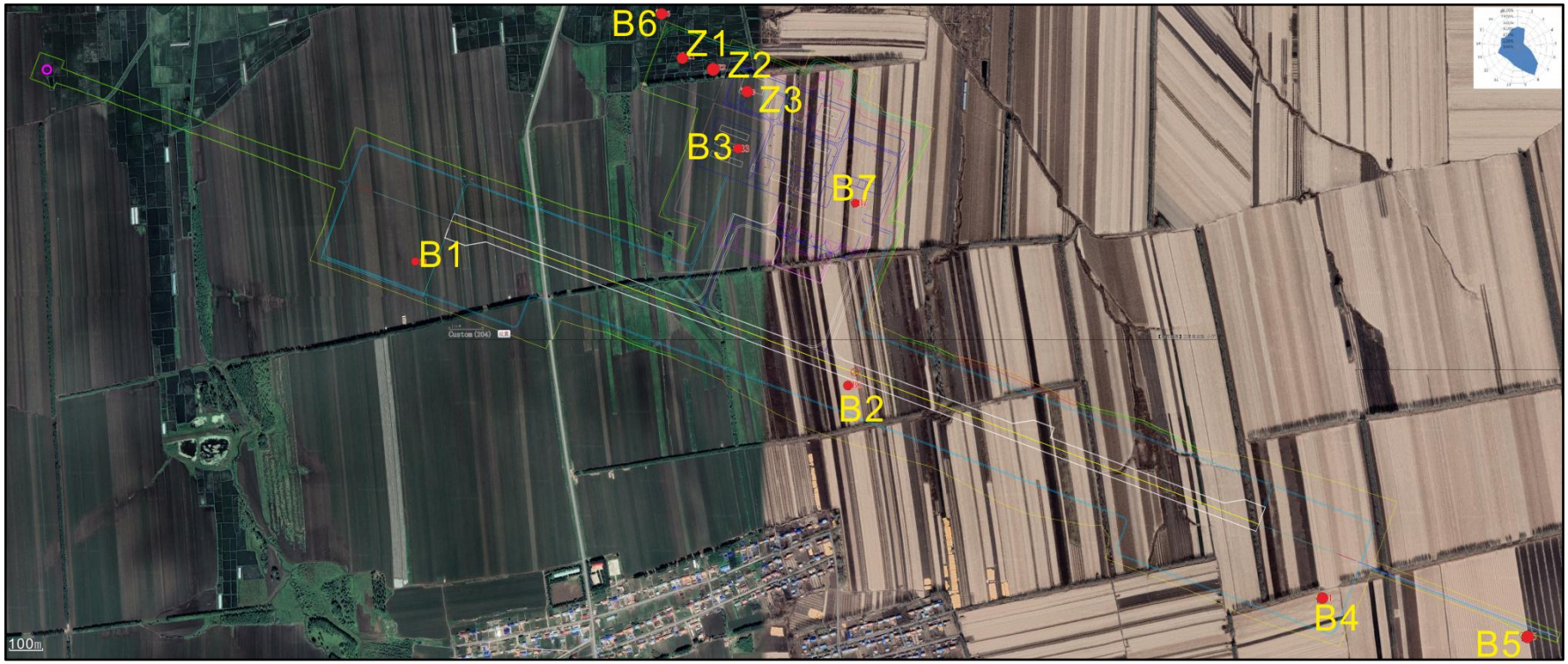


图 4.6-1 土壤监测点位图

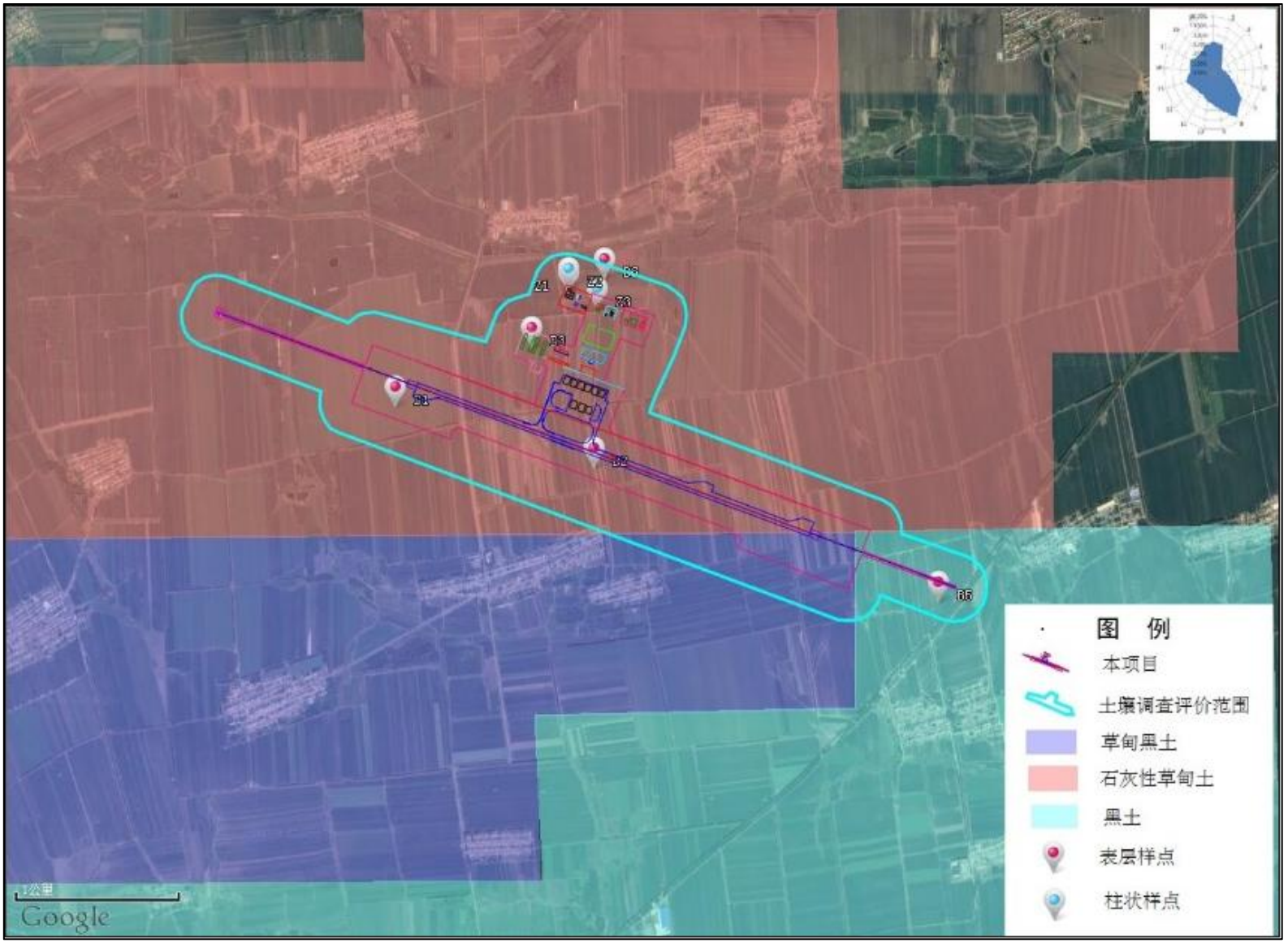


图 4.6-2 土壤类型图

4.7生态环境质量现状调查与评价

4.7.1 调查时间

2023 年 5-6 月，项目组组织工作人员进行现场踏勘，调查工程占地及评价范围内生态现状情况。植物调查时间为 2023 年 5 月 31 日-6 月 2 日；野生动物调查时间为 2023 年 6 月 2 日。

4.7.2 调查范围

调查范围为评价范围，即机场永久征地区域及边界外延 3km 范围，调查范围总面积 6231.23hm^2。

4.7.3 调查方法

（1）资料收集：收集评价范围所涉及的土地资源、水域资源等相关资料。包括生态功能区划、国土三调矢量数据，以及区域陆生动植物记载资料。

（2）现场勘查：调查项目占用地的土地使用情况，确定土地利用类型。调查野生动植物分布情况，对收集的资料进行校核，具体见调查结果章节。

（3）专家和公众咨询法：收集评价范围内的公众、社会团体和相关管理部门对项目影响的意见，发现资料收集及现场勘查中遗漏的内容。

4.7.4 调查内容

（1）土地利用：项目影响区土地利用类型及分布面积等情况。

（2）野生动植物资源：项目影响区植被分布、植物群落结构；动物物种及分布特征；重要物种的分布、生态学特征、种群现状；迁徙物种的主要迁徙路线、迁徙时间等内容。

（3）生态系统：项目影响区的生态系统类型、面积及空间分布。

（4）主要生态问题调查：调查区域内已经存在的制约本区域可持续发展的主要生态问题。

4.7.5 调查结果

4.7.5.1 土地利用现状

根据机场占地情况描述，确定工程总占地面积 203.85hm^2，其中永久占地 193.01hm^2，临时占地 10.84hm^2。包括飞行区、航站区、导航台及净空处理区用

地等。施工生产生活区位于飞行区防护区域内，不新设取料场及弃渣场，临时堆土场位于飞行区防护区域、机场边坡区及飞行区内，均不新增占地。

（1）工程占地土地利用

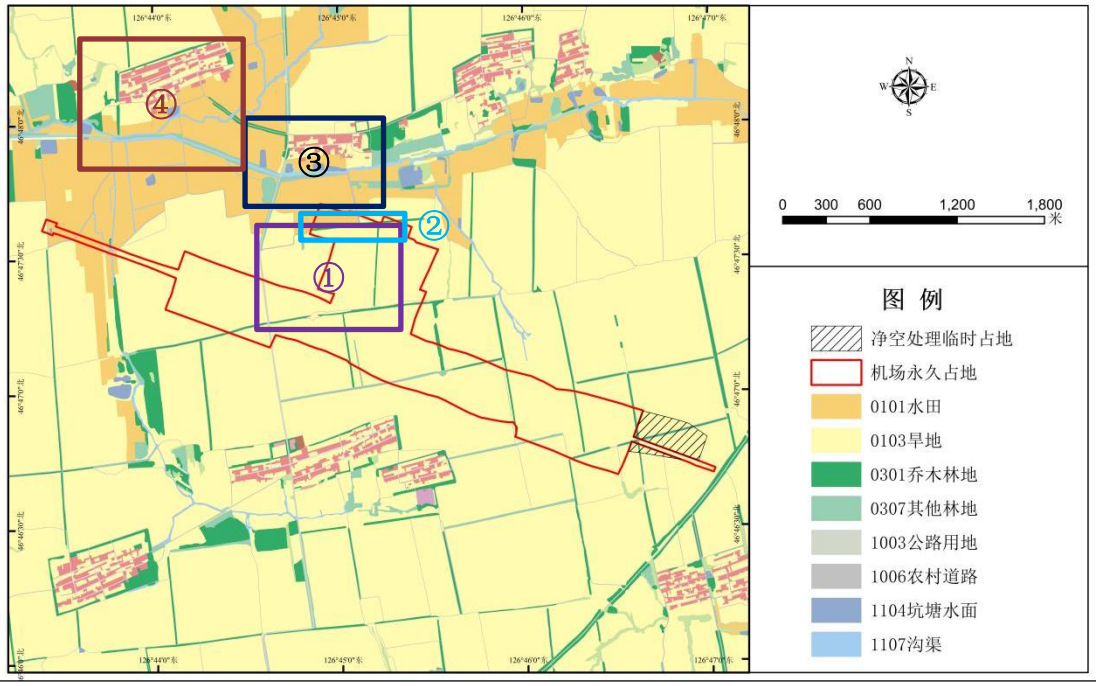
本工程永久占地面积 193.01hm^2，工程占地土地利用类型主要为旱地。工程永久占地情况见表 4.7-1。

表 4.7-1 工程永久占地土地利用类型情况表

一级地类		二级地类		面积（hm^2）	占比（%）
01	耕地	0101	水田	5.44	2.82
		0103	旱地	177.65	92.04
03	林地	0301	乔木林地	5.66	2.93
		0307	其他林地	1.07	0.55
10	交通运输用地	1003	公路用地	0.60	0.31
		1006	村庄道路	2.35	1.22
11	水域及水利设施用地	1104	坑塘水面	0.08	0.04
		1107	沟渠	0.16	0.08
合计				193.01	100

工程占地现状

工程周围



工程及周围情况位置

图 4.7-1 工程占地及周围情况图

工程临时占地为净空处理标高占地，占地面积 10.84hm^2，净空处理临时占地范围现状主要为旱地，同时在道路两侧分布有小面积乔木林地，为道路、农田防护林。临时占地主要位于机场东侧，有一山包超过渡面，山包最高处 211m，超高 18m，可作为场内取土处理，不考虑其超高问题。工程临时占地情况见表 4.7-2。

表 4.7-2 工程临时占地土地利用类型情况表

一级地类		二级地类		面积（m^2）	占比（%）
01	耕地	0103	旱地	9.85	90.87
03	林地	0301	乔木林地	0.60	5.54
10	交通运输用地	1006	农村道路	0.39	3.60
合计				10.84	100.00

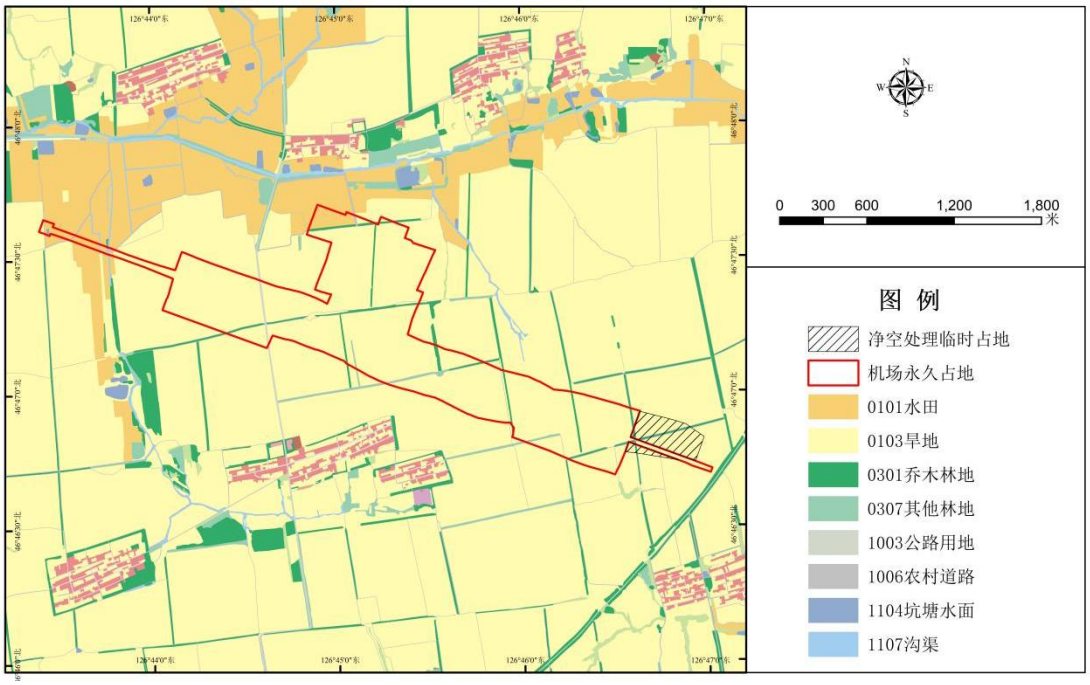


图 4.7-2 工程占地土地利用类型情况图

（2）评价范围土地利用

本次评价以调用国土三调数据结果作为土地利用现状统计依据，对评价范围内的土地利用情况进行分析。

评价范围总面积 6231.23hm^2，按土地利用类型分类，包括农用地 5959.71hm^2，建设用地 180.63hm^2，未利用土地 90.69hm^2。其中，农用地中耕地 5384.04hm^2，园地 1.21hm^2，林地 395.38hm^2，交通运输用地 105.10hm^2，水域及水利设施用地 72.08hm^2，其他土地 1.90hm^2；建设用地中工矿用地 4.90hm^2，住宅用地 126.42hm^2，公共管理与公共服务用地 2.83hm^2，特殊用地 4.30hm^2，交通运输用地 40.91hm^2，水域及水利设施用地 1.47hm^2；未利用土地中草地 69.72hm^2，水域及水利设施用地 20.97hm^2。评价范围土地利用情况统计表如下：

表 4.7-3 评价范围土地利用情况表

序号	土地利用类型		面积（hm^2）	占比（%）
	一级类	二级类		
1	耕地	水田*	617.51	9.91
2		水浇地*	0.12	0.00
3		旱地*	4766.41	76.49
4	园地	果园*	1.21	0.02
5	林地	乔木林地*	310.41	4.98
6		灌木林地*	0.71	0.01

序号	土地利用类型		面积（hm^2）	占比（%）
	一级类	二级类		
7		其他林地*	84.26	1.35
8	草地	其他草地**	69.72	1.12
11	工矿用地	工业用地	3.69	0.06
12		采矿用地	1.21	0.02
13	住宅用地	农村宅基地	126.42	2.03
14	公共管理与公共服务用地	公用设施用地	0.08	0.00
15		广场用地	0.36	0.01
16		机关团体新闻出版用地	0.52	0.01
17		科教文卫用地	1.87	0.03
18	特殊用地		4.30	0.07
19	交通运输用地	公路用地	18.73	0.30
20		城镇村道路用地	22.17	0.36
21		农村道路*	105.10	1.69
22	水域及水利设施用地	河流水面**	20.97	0.34
23		水库水面*	15.65	0.25
24		坑塘水面*	25.11	0.40
26		沟渠*	31.32	0.50
27		水工建筑用地	1.47	0.02
28	其他土地	设施农用地*	1.90	0.03
合计			6231.23	100.00

注：建设用地不标注，农用地标注“*”，未利用地标注“**”。

根据上表，评价范围内土地利用类型以旱地为主，面积达 4766.41hm^2，占评价范围比例为 76.49%，主要呈片状广布于评价范围内各个区域；其次为水田，面积为 617.51hm^2，占比为 9.91%，主要呈片状分布于评价范围内河流两侧区域；乔木林地面积为 310.41hm^2，占比为 4.98%，为农田、道路防护林，主要分布于评价范围内耕地、道路周边；农村宅基地面积为 126.42hm^2，占比为 2.03%，主要为各个村镇区域，零散分布在评价范围各个区域；其他类型的土地面积均较小，均不足评价范围总面积的 2%。

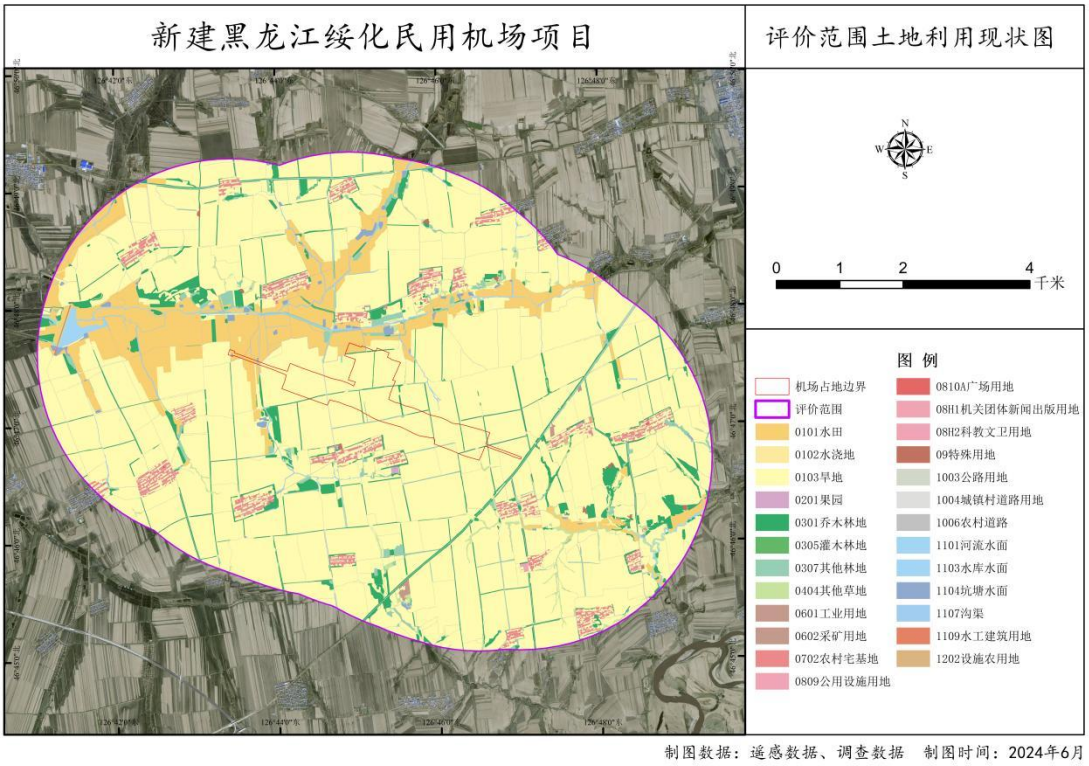


图 4.7-3 土地利用现状图

4.7.5.2 植物资源

评价范围主要植被为农作物，农作物主要是玉米，此外还有小面积的大豆、向日葵。农田地块间有杨树林防护带，林带宽 6m-10m，长 500m-1000m，树高 6m-8m，胸径 30cm-40cm，密度 0.4 株/m^2。

图 4.7-4 防护林胸径测量

植被调查根据有关收集资料等提供的信息，在初步分析的基础上，以现场踏勘和样方调查相结合的方式进行。

样方设置在评价范围内，根据植物群落类型，每种自然群落类型布设的样方数量为 3 个。

样方布设在评价范围内机场占地周围区域，根据植物群落类型分布情况共布

设 3 个草本样方，调查样方位置点及调查样方记录表见表 4.7-4 至表 4.7-7，见调查样方位置见附图。

表 4.7-4 样方分布表

序号	植被	中心坐标	
		经　度	纬　度
1	草甸	126° 45' 34.896" E	46° 47' 21.741" N
2	草甸	126° 44' 45.777" E	46° 47' 49.880" N
3	草甸	126° 46' 16.563" E	46° 48' 2.440" N

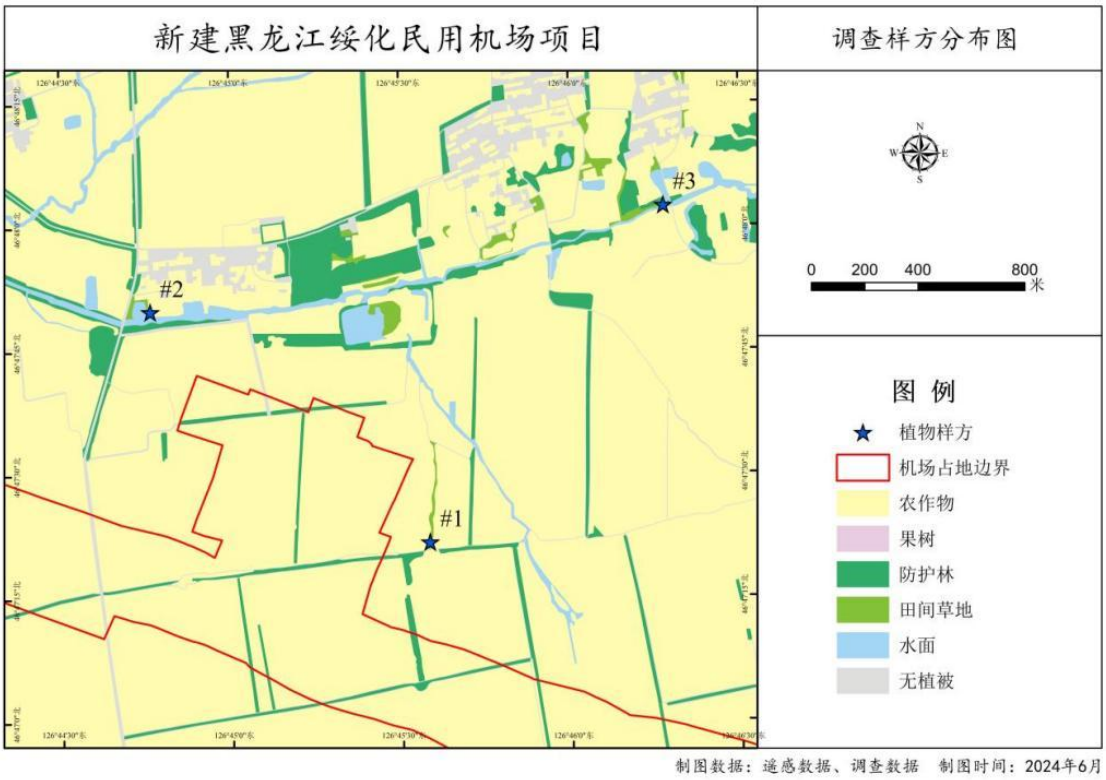


图 4.7-5 调查样方分布图

表 4.7-5 植被样方调查记录表 1

调查地点：建设项目评价范围		样方编号：#1
调查时间：2023 年 5 月 31 日		
样方面积：草本层 1m×1m		
坐标：126° 45' 34.896" E，46° 47' 21.741" N		海拔：181m
坡向：无坡向	坡位：平地	坡度：平
小地形特点：草甸		人为干扰因素：耕种
草本层盖度：50%	平均高度：0.4m	

草本层物种记录

物种名	拉丁名	平均高度 m	盖度%	物候期	生活力
大车前	*Plantago major*	0.3	2		
茴茴蒜	*Ranunculus chinensis*	0.3	5		
菌草	*Beckmannia syzigachne*	0.4	15		
灰背老鹳草	*Geranium wlassovianum*	0.5	10		
蒌蒿	*Artemisia selengensis*	0.7	10		
矛叶荩草	*Arthraxon prionodes*	0.4	10		

表 4.7-6 植被样方调查记录表 2

调查地点：建设项目评价范围		样方编号：#2
调查时间：2023 年 6 月 1 日		
样方面积：草本层 1m×1m		
坐标：126° 44' 45.777" E，46° 47' 49.880" N		海拔：169m
坡向：无坡向	坡位：平地	坡度：平
小地形特点：草甸		人为干扰因素：耕种
草本层盖度：95%	平均高度：0.4m	

草本层物种记录

物种名	拉丁名	平均高度 m	盖度%	物候期	生活力
问荆	*Equisetum arvense*	0.4	60		
披碱草	*Elymus dahuricus*	1.2	10		
绒背蓟	*Cirsium vlassovianum*	0.2	10		
蕨麻	*Argentina anserina*	0.3	5		
毒芹	*Cicuta virosa*	0.2	10		
苦苣菜	*Sonchus oleraceus*	0.3	5		

表 4.7-7 植被样方调查记录表 3

调查地点：建设项目评价范围		样方编号：#3
调查时间：2023 年 6 月 2 日		
样方面积：草本层 1m×1m		
坐标：126° 46' 16.563" E，46° 48' 2.440" N		海拔：170m
坡向：无坡向	坡位：平地	坡度：平
小地形特点：草甸		人为干扰因素：耕种
草本层盖度：65%	平均高度：0.5m	

草本层物种记录

物种名	拉丁名	平均高度 m	盖度%	物候期	生活力
三裂叶豚草	*Ambrosia trifida*	1.0	30		
披碱草	*Elymus dahuricus*	1.2	10		
菌草	*Beckmannia syzigachne*	0.4	10		
大叶樟	*Deyeuxia purpurea*	0.9	15		

野生植物主要是农村道路护坡及田间地头常见物种，主要有大籽蒿（*Artemisia sieversiana*），黄花蒿（*Artemisia annua*），刺儿菜（*Cirsium setosum*），白花马蔺（*Iris lactea Pal*），皱叶酸模（*Rumex crispus L*），细距堇菜（*Viola tenuicornis*），葶苈（*Draba nemorosa*），蒌蒿（*Artemisia selengensis*）等草本植物。

大籽蒿

黄花蒿

刺儿菜

白花马蔺

皱叶酸模

细距堇菜

葶苈

蒌蒿

图 4.7-6 植物物种照片

调查结果显示：农作物是主要物种，野生植物物种单一，数量少，评价范围未见重要野生植物分布。

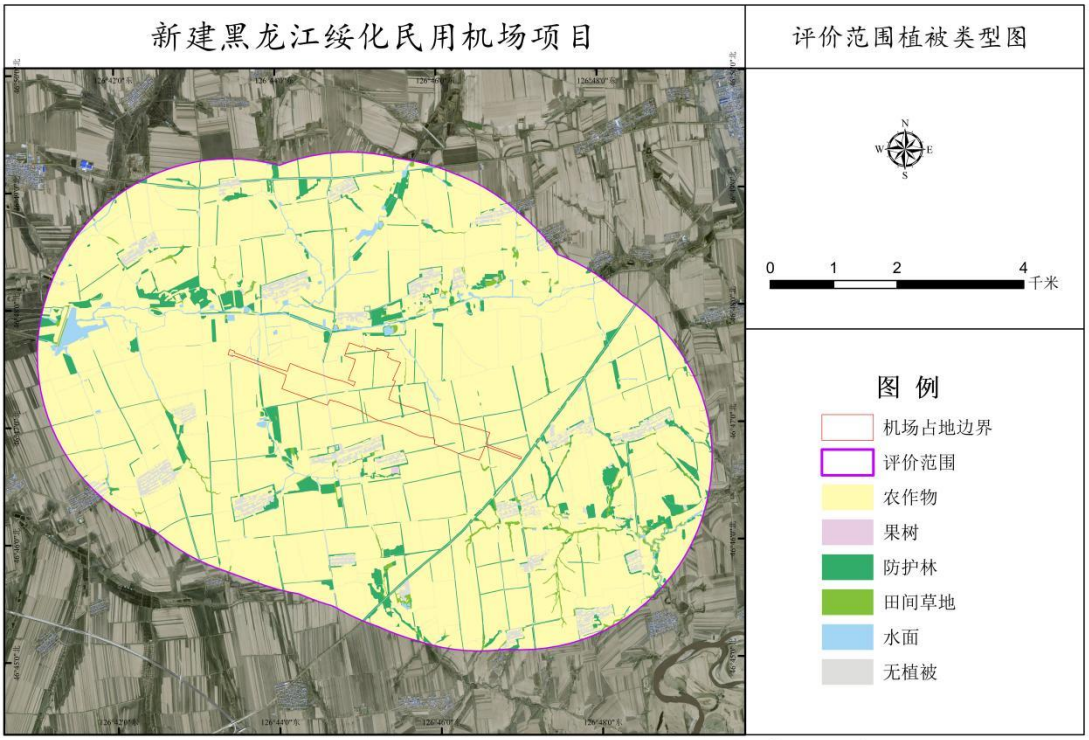


图 4.7-7 评价范围植被类型图

4.7.5.3 动物资源

依据全国动物地理区划，评价范围动物区系隶属于古北界、东北区、松辽平原亚区。从动物组成上还是从分布型均表现出具有典型的北方区系特征。此外，由于气候寒冷，在动物组成中保留一部分北方耐寒种类。

根据有关收集资料等提供的信息，在初步分析的基础上，以现场踏勘和样线调查相结合的方式进行，根据评价范围内机场位置及主要生境分布情况，在评价范围内机场占地周围区域农田生境中布设 1 条样线。调查时沿着样线行走，记录样线两侧见到的鸟类及其他物种并进行统计，以调查物种的信息。调查样线记录表见表 4.7-8，样线位置见下图。

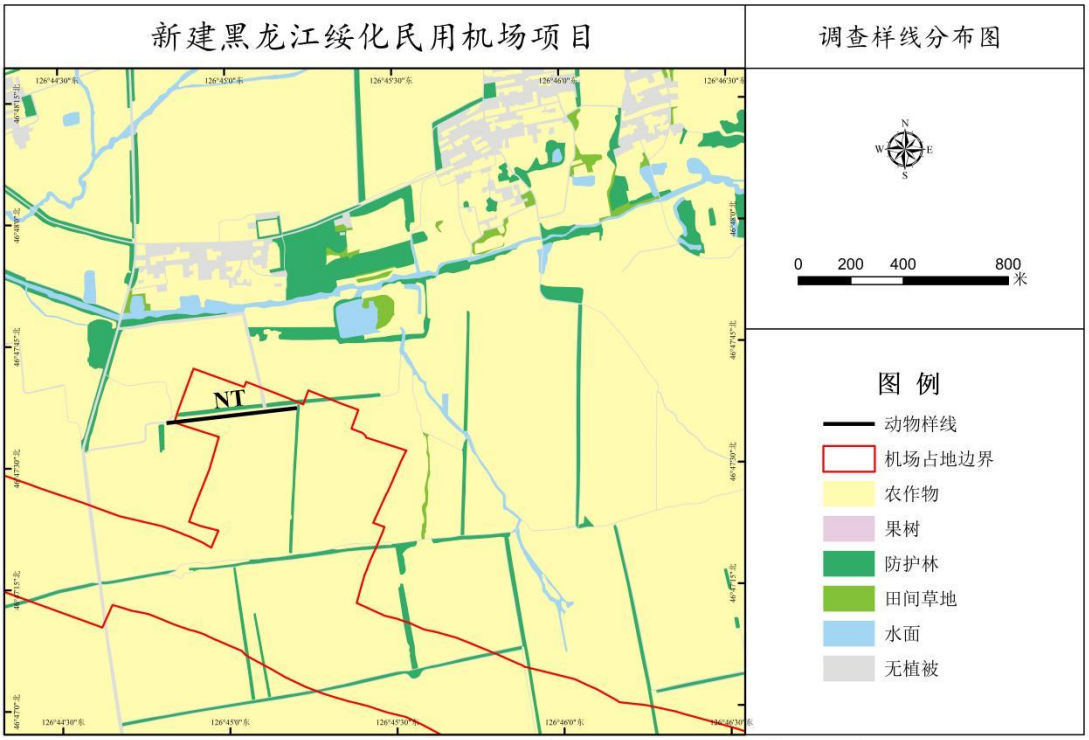


图 4.7-8 调查样线分布图

表 4.7-8 动物样线调查记录表

调查地点：建设项目评价范围		样线编号：NT
样线长度：1km	海拔区间：170 m～174m	生境类型：农田
坐标：126°44'48.945"E，46°47'35.441"N 至 126°45'12.387"E，46°47'37.152"N		
调查时间：2023 年 6 月 2 日		
天气：晴	人为干扰因素：耕种	

物种名	拉丁名	实体数量	痕迹类型及数量	备注
环颈雉	*Phasianus colchicus*	1		
喜鹊	*Pica pica*	5		
大嘴乌鸦	*Corvus macrorhynchos*	1		
灰喜鹊	*Cyanopica cyanus*	1		
黑线姬鼠	*Apodemus agrarius*	1		

（1）兽类

评价范围常见的野生动物有啮齿类，如黑线仓鼠（*Cricetulus barabensis)*、大仓鼠（*Cricetulus tritende)*、东方田鼠（*Microtus fortis)*、黑线姬鼠 *(Apodemus agrarius)*、红背鼹(*Clethrionomys rutilus)*、棕背鼹(*Clethrionomysrufocanus)*、小家鼠（*Mus musculus)*、褐家鼠（*Rattus norvegicus*）等；此外偶见东北兔（*Lepus mandschuricus*)，无大型兽类，农田兽类未见重要野生兽类分布。

（2）两栖、爬行类

评价内两栖爬行类动物少见，偶尔可以见到中华蟾蜍（Bufogargarizans)、花背蟾蜍（Bufo raddei)、黑斑蛙（Rana nigromaculata）等两栖动物及乌苏里蝮（Gloydius ussuriensis）等爬行动物，未见重要野生两栖、爬行类动物分布。

（3）鸟类

①物种组成

调查结果显示：评价范围共记录鸟类 12 目 25 科 42 种。其中非雀形目鸟类为 18 种，占本区鸟类种数的 42.86%；而雀形目鸟类为 24 种，占统计鸟类种数的 57.14%。详见表 4.7-9、表 4.7-10，鸟类名录见表 4.7-11。

表 4.7-9 评价范围鸟类统计表

类别	评价范围		黑龙江省	
	种数占全区（%）		种数占全省（%）	
非雀形目	18	42.86	236	7.63
雀形目	24	57.14	163	14.72
合计	42	100.00	399	10.53

表 4.7-10 评价范围鸟类科种组成

目名	科数	种数	占鸟类种数（%）
鸡形目	1	2	4.76
雁形目	1	2	4.76
鸽形目	1	1	2.38
鹃形目	1	1	2.38
鸻形目	3	4	9.52
鹈形目	1	2	4.76
鹳形目	1	1	2.38
犀鸟目	1	1	2.38
佛法僧目	1	1	2.38
啄木鸟目	1	1	2.38
隼形目	1	2	4.76
雀形目	12	24	57.14
合计	25	42	100.00

表 4.7-11 评价范围鸟类名录

序号	名　　称	生境	留居	区系	保护级别
	一、鸡形目 GALLIFORMES				
	（一）雉科 Phasianidae				
1	环 颈 雉 *Phasianus colchicus*	G F	R	P	
2	日本鹌鹑 *Coturnix japonica*	G	S	C	
	二、雁形目 ANSERIFORMES				
	（二）鸭科 Anatida*e*				
3	绿 头 鸭 *Anas platyrhynchos*	W M	S	C	
4	斑 嘴 鸭 *Anas poecilorhyncha*	W M	S	C	
	三、鸽形目 COLUMBIFORMES				
	（三）鸠鸽科 Columbidae				
5	山 斑 鸠 *Streptopelia orientalis*	F	S	C	
	四、鹃形目 CUCULIFORMES				
	（四）杜鹃科 Cuculidae				
6	大 杜 鹃 *Cuculus canorus*	F	S	C	
	五、鸻形目 CHARADRIIFORMES				
	（五）鸻科 Charadriidae				
7	凤头麦鸡 *Vanellus vanellus*	M	S	P	
	（六）鹬科 Scolopacidae				
8	扇尾沙锥 *Gallinago gallinago*	M	S	P	
9	针尾沙锥 *Gallinago stenura*	M	S	P	
	（七）鸥科 Laridae				
10	红 嘴 鸥 *Larus ridibundus*	W G	S	P	
	六、鹈形目 PELECANIFORMES				
	（八）鹭科 Ardeidae				
11	苍　　鹭 *Ardea cinerea*	M	S	C	
12	大 白 鹭 *Ardea alba*	M	S	P	III

序号	名　　称	生境	留居	区系	保护级别
	七、鸮形目 STRIGIFORMES				
	（九）鸱鸮科 Strigidae				
13	长 耳 鸮 *Asio otus*	F L R	R	C	II
	八、犀鸟目 BUCEROTIFORMES				
	（十）戴胜科 Upupidae				
14	戴　　胜 *Upupa epops*	F	S	C	
	九、佛法僧目 CORACIIFORMES				
	（十一）翠鸟科 Alcedinidae				
15	普通翠鸟 *Alcedo atthis*	W F	S	C	
	十、啄木鸟目 PICIFORMES				
	（十二）啄木鸟科 Picidae				
16	大斑啄木鸟 *Picoides major*	F	R	P	
	十一、隼形目 FALCANIFORMES				
	（十三）隼科 Falconidae				
17	红　　隼 *Falco tinnunculus*	F	S	C	II
18	红 脚 隼 *Falco amurensis*	F	S	P	II
	十二、雀形目 PASSERIFORMES				
	（十四）伯劳科 Laniidae				
19	红尾伯劳 *Lanius cristatus*	MLGF	S	P	
	（十五）鸦科 Corvidae				
20	灰 喜 鹊 *Cyanopica cyana*	G L F	R	P	III
21	喜　　鹊 *Pica pica*	G L F	R	P	
22	小嘴乌鸦 *Corvus corone*	G L F	R	C	
23	大嘴乌鸦 *Corvus macrorhynchos*	G L F	R	C	
	（十六）山雀科 Paridae				
24	沼泽山雀 *Parus palustris*	M F	R	P	
25	大 山 雀 *Parus major*	F	R	C	
	（十七）苇莺科 Acrocephalidae				

序号	名　　称	生境	留居	区系	保护级别
26	黑眉苇莺 *Acrocephalus bistrigiceps*	M	S	P	
27	东方大苇莺 *Acrocephalus orientalis*	M	S	C	III
	（十八）燕科 Hirundinidae				
28	家　　燕 *Hirundo rustica*	G R L	S	C	III
29	金 腰 燕 *Hirundo daurica*	G R L	S	C	III
	（十九）柳莺科 Phylloscopidae				
30	黄腰柳莺 *Phylloscopus proregulus*	F	S	P	
31	黄眉柳莺 *Phylloscopus inornatus*	F	P	P	
	（二十）椋鸟科 Sturnidae				
32	灰 椋 鸟 *Sturnus cineraceus*	G F	S	P	
	（二十一）鸫科 Turdiddae				
33	灰 背 鸫 *Turdus hortulorum*	G L F	S	P	
	（二十二）鹟科 Muscicapidae				
34	黑喉石鵖 *Saxicola torquata*	M G F	S	P	
35	白眉姬鹟 *Ficedula zanthopygia*	F	S	P	
	（二十三）雀科 Passeridae				
36	麻　　雀 *Passer montanus*	L F R	R	C	
	（二十四）鹡鸰科 Motacillidae				
37	白 鹡 鸰 *Motacilla alba*	M G F	S	P	
38	黄 鹡 鸰 *Motacilla flava*	M G F	S	P	
39	灰 鹡 鸰 *Motacilla cinerea*	M G F	S	P	
	（二十五）鹀科 Emberizidae				
40	三道眉草鹀 *Emberiza cioides*	G	S	P	
41	田　　鹀 *Emberiza rustica*	G L F	S	P	
42	灰 头 鹀 *Emberiza spodocephala*	MG L	S	P	

注：生　　境：W—水域；M—沼泽；F—森林、灌丛；R—居民区；G—草甸；L—农田、荒地。
留　　居：S—夏候鸟；R—留鸟；P—旅鸟。
区　　系：P—古北种；O—东洋种；C—广布种。
保护级别：I—国家一级重点保护种类；II—国家二级重点保护种类；III—黑龙江省重点保护种类。

②鸟类区系特点

从分类学上看，评价范围共记录鸟类 42 种，其中雀形目鸟类 24 种，占鸟类种数的 57.14%。非雀形目鸟类 18 种，占本区鸟类种数的 42.86%。各目及科、种数见表 4.7-12。

表 4.7-12 评价范围鸟类组成及区系特征

目别	科数	种数	栖息生境						留居类型				区系从属		
			W	M	F	G	L	R	S	W	P	R	P	O	C
鸡形目	1	2			1	1			1			1	1		1
雁形目	1	2	2						2						2
鸽形目	1	1			1				1						1
鹃形目	1	1			1				1						1
鸮形目	3	4	1	3					4				4		
鹅形目	1	2		2					2				1		1
鹑形目	1	1			1							1			1
犀鸟目	1	1			1				1						1
佛法僧目	1	1	1						1						1
啄木鸟目	1	1			1							1	1		
隼形目	1	2			2				2				1		1
雀形目	12	24		2	19			3	16		1	7	17		7
合　计	25	42	4	7	27	1	0	3	31	0	1	10	25	0	17

栖息生境：W—水域鸟类，M—沼泽鸟类，G—草甸鸟类，F—森林、灌丛鸟类，R—居民区鸟类，L—农田、荒地鸟类。
留居类型：S—夏候鸟，W—冬候鸟，P—旅鸟，R—留鸟。
区系从属：P—古北种，O—东洋种，C—广布种。

从区系特征上看，评价范围共有古北种鸟类25种，占本区鸟类种数的59.52%；广布种17种，占40.48%；无东洋种鸟类。

从居留类型上看，本区不同季节气候变化极大，由于现场踏勘时为夏季，因此鸟类组成上基本为留鸟及夏候鸟，其中夏候鸟居多，占评价范围统计鸟类种数的73.81%，详见表4.7-13。

表 4.7-13 评价范围鸟类居留型组成

种类	非雀形目		雀形目		合计	
	种数	占比（%）	种数	占比（%）	种数	占比（%）
夏候鸟	15	83.33	16	66.67	31	73.81
留鸟	3	16.67	7	29.17	10	23.81
旅鸟	0	0.00	1	4.17	1	2.38
合计	18	100.00	24	100.00	42	100.00

从鸟类栖息类型上看，因其栖息地生境不同，按自然景观可分为六个生境类型，包括水域鸟类、沼泽鸟类、草甸鸟类、森林和灌丛鸟类、居民区鸟类及农田和荒地鸟类，各类群鸟类种类见表4.7-14。

表 4.7-14 评价范围不同生境类型鸟类统计

项目	水域鸟类	沼泽鸟类	森林和灌丛鸟类	草甸鸟类	农田和荒地鸟类	居民区鸟类	合计
种类数量	4	7	27	1	0	3	42
比例（%）	9.52	16.67	64.29	2.38	0.00	7.14	100.00

水域鸟类：本区水域面积较小，仅有数个小泡子，加之呼兰河在区域内流过，而成为水禽的最佳栖息地。此类群鸟类多羽毛丰满，尾脂腺发达，脚呈蹼状，善于游泳，飞行速度快。评价范围内水域鸟类分布较少，绿头鸭（*Anas platyrhynchos*）、斑嘴鸭（*Anas poecilorhyncha*）等较为常见。

沼泽鸟类：本区湿地面积也较少，仅在湖泡、沟渠及东南侧小片河流边缘有小面积的浅水沼泽及河滩地，为涉禽提供了良好的觅食地。此类群鸟类多具三长，既长喙、长颈、长腿。评价范围内沼泽鸟类分布较少，沼泽鸟类可见有少量凤头麦鸡（*Vanellus vanellus*）、苍鹭（*Ardea cinerea*）等分布。

草甸鸟类：本区草甸面积亦不大，仅在田间有少量分布。此类型鸟类组成复杂，但以雀形目鸟类居多，大多有保护色。评价范围内分布种类及数量较少，如日本鹌鹑（*Coturnix japonica*）。

森林、灌丛鸟类：本区林地面积较小，且基本为田间防护林。但林栖鸟类数量和种类均十分丰富。此类型鸟类其特征是翼较短且宽而钝，小翼发达。多为树栖型鸟类，以雀形目等小型鸟类居多。分布在这一生境的鸟类有鸡形目、鹃形目、啄木鸟目及雀形目等。评价范围内山斑鸠（*Streptopelia orientalis*）、大嘴乌鸦（*Corvus macrorhynchos*）、灰喜鹊（*Cyanopica cyana*）、大山雀（*Parus major*）、灰背鸫（*Turdus hortulorum*）、大杜鹃（*Cuculus canorus*）、大斑啄木鸟（*Picoides major*）、黄腰柳莺（*Phylloscopus proregulus*）、红尾伯劳（*Lanius cristatus*）、灰椋鸟（*Sturnus cineraceus*）、白鹡鸰（*Motacilla alba*）等鸟类较为常见。

农田、荒地鸟类：本区为开阔平原区域，大部分区域为农田，主要为鸟类觅食区域，为食谷鸟类在此觅食提供了条件。

居民区鸟类：本区包含多个村镇和农场连队，为居民区鸟类的繁殖、觅食提供了条件。此类型鸟类亦称为伴人鸟类，主要为雀形目鸟类。评价范围内常见麻雀（*Passer montanus* ）、家燕（*Hirundo rustica*）、金腰燕（*Cecropis daurica*）等鸟类。

③重要野生保护鸟类

根据《国家重点保护野生动物名录》《中国生物多样性红色名录——脊椎动物卷》等，评价范围内共发现重要野生保护鸟类 8 种。其中国家二级重点保护鸟类 3 种，为长耳鸮、红隼、红脚隼；黑龙江省地方重点保护鸟类 5 种。

评价范围重要动物物种调查结果情况见表 4.7-15。机场飞行航线与重要野生动物分布情况见图 4.7-9。

表 4.7-15 评价范围重要野生动物统计表

序号	物种名称	保护级别	濒危等级	特有种（是/否）	分布区域	资料来源	工程占用情况（是/否）
1	长耳鸮 *Asio otus*	国家二级	LC	否	林缘疏林、农田防护林	专家咨询	是，相似生境广泛分布
2	红隼 *Falco tinnunculus*	国家二级	LC	否	开垦耕地、旷野灌丛草地、林缘、林间空地、疏林和有稀疏树木生长的旷野、河谷和农田地区	专家咨询	是，相似生境广泛分布
3	红脚隼 *Falco amurensis*	国家二级	NT	否	林缘、山脚平原、丘陵地区的沼泽、草地、河流、山谷和农田等开阔地区	专家咨询	是，相似生境广泛分布
4	大白鹭 *Ardea alba*	地方重点	LC	否	开阔平原和山地丘陵地区的河流、湖泊、水田、河口及其沼泽地带	专家咨询	否
5	灰喜鹊 *Cyanopica cyana*	地方重点	LC	否	田边、地头、路边和村屯附近的小块林内	现场调查	否
6	东方大苇莺 *Acrocephalus orientalis*	地方重点	LC	否	湖畔、河边、水塘、芦苇沼泽等水域或水域附近的植物丛和芦苇与草丛中	专家咨询	否
7	家燕 *Hirundo rustica*	地方重点	LC	否	村落附近	现场调查	否
8	金腰燕 *Hirundo daurica*	地方重点	LC	否	低山及平原的居民点附近	专家咨询	否

注：中国生物多样性红色名录濒危等级：CR—极危；EN—濒危；VU—易危；NT—近危；LC—无危。

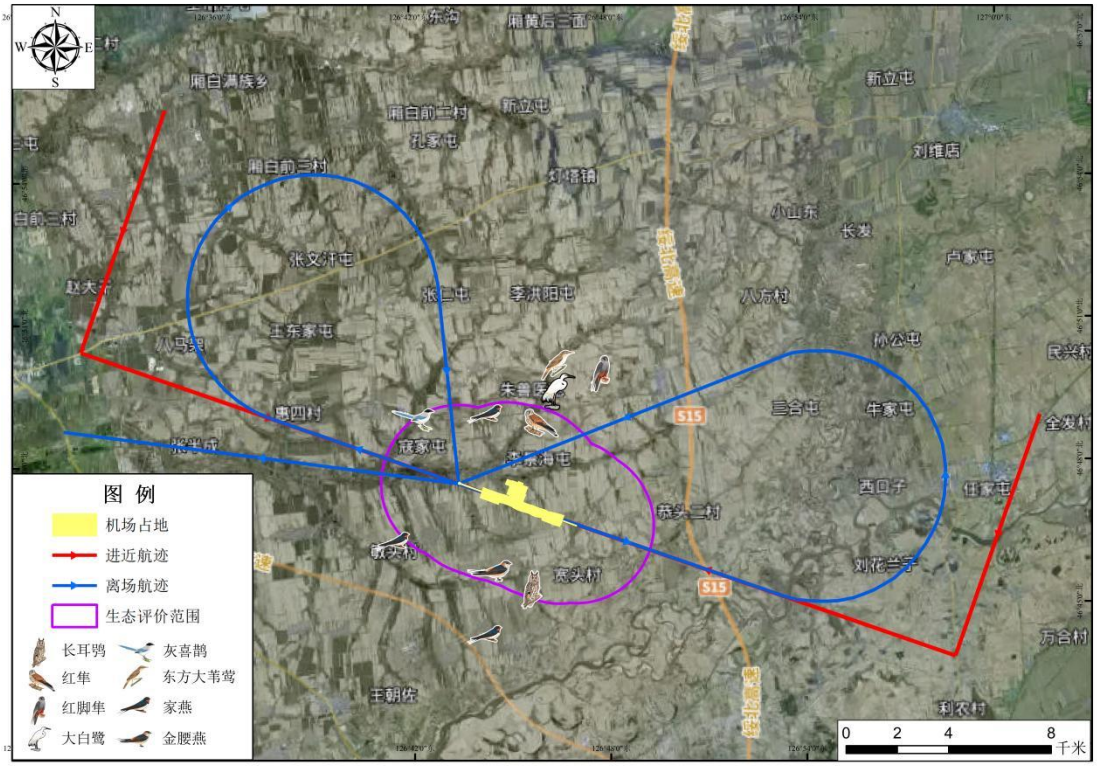


图 4.7-9 飞行航线与重要野生动物分布图

④鸟类迁徙

中国是世界上鸟类资源最为丰富的国家之一，共有候鸟 600 多种，迁徙鸟类数量在 20 亿只以上，占世界候鸟总数的 25%左右。穿越中国的世界鸟类迁徙通道中有 3 条，一条为东非迁徙路线，穿越新疆；一条为中亚迁徙路线，穿越中部和西部，还有一条沿东南沿海的上海、江苏、山东、辽宁、吉林、黑龙江省等迁徙，即东亚—澳大利亚通道，中国鸟类迁徙路线图 4.7-10。

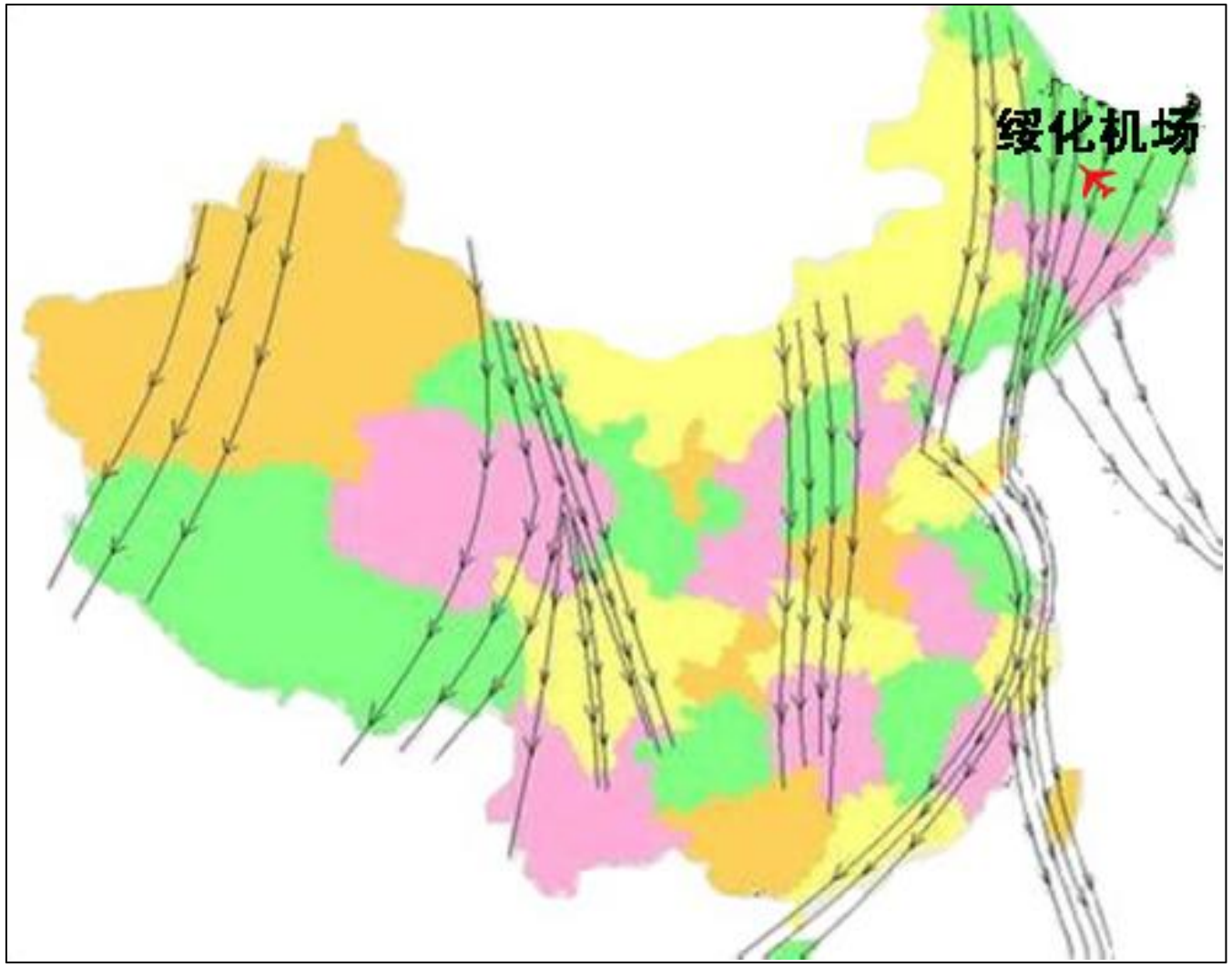


图 4.7-10 绥化民用机场在中国鸟类迁徙路线中的位置

黑龙江省正处于东亚和澳大利亚鸟类迁徙路线的中部，而黑龙江省鸟类迁徙又划分两条支线，即西部迁徙路线和东部迁徙路线。西部迁徙路线涵盖松嫩平原和大小兴安岭区域；西部迁徙路线鸟类多为在我国越冬长江中下游越冬的鸟类，春季随着气候变暖，白昼增加，越冬鸟类开始向北迁徙，寻找繁殖地。他们从长江中下游地区出发，经河南省、河北省，沿渤海湾向北迁徙，进入辽宁省，经吉林省南部，进入黑龙江省的松嫩平原地区，然后越过大兴安岭进入俄罗斯远东地区，直至到达西伯利亚。白鹤、灰鹤、白头鹤等鸟类均属这条迁徙路线。东部迁徙路线涵盖三江平原和东部山区，东部迁徙路线鸟类来自两个越冬区域，一是在长江中下游越冬的鸟类经山东半岛，跨渤海湾，进入辽宁省东部，然后向北飞行，穿过吉林省东部区域进入黑龙江省三江平原和东部山区，进行短暂停留后进入俄罗斯远东地区，直至西伯利亚。二是在日本南部越冬的鸟类穿越朝鲜海峡，进入朝鲜半岛，向北经吉林省，进入黑龙江省三江平原地区和东部山区，再向北进入俄罗斯远东地区，直至西伯利亚。但是黑龙江省大部分鸟类在迁徙时跨越两条支线。如东方白鹳、丹顶鹤、白枕鹤、雁鸭类、鸻鹬类等均跨越两条迁徙路线。黑龙江省鸟类迁徙路径见图 4.7-11。

绥化民用机场地处黑龙江省中部，松嫩平原东部边缘。绥化民用机场南部和东部有呼兰河、诺敏河和克音河，但沿河两岸沼泽湿地大部分已经被开垦为农田，仅有小面积湿地留存，且呈现破碎化。机场西部有 2 个小型水库，即山头芦水库（项目西侧约 26.6km）和卫星水库（西洼荒自然保护区，项目西侧约 33.7km），是区域内主要的水鸟迁徙停栖地和繁殖地，每年均有水鸟在此栖息。

松嫩平原是黑龙江省西部水鸟的最主要繁殖地和迁徙通道，但机场评价范围距西部鸟类迁徙通道超过 100km，因此，水鸟迁徙通道并不在评价范围内。评价范围内没有山地，仅分布有小面积的农田防护林。机场场址东部 100km 为小兴安岭，是黑龙江省森林鸟类的主要栖息地和迁徙通道。但评价范围距离小兴安岭山地在 100km 以上，评价范围也不在林栖鸟类迁徙路线上。机场周边鸟类迁徙路线见图 4.7-12。

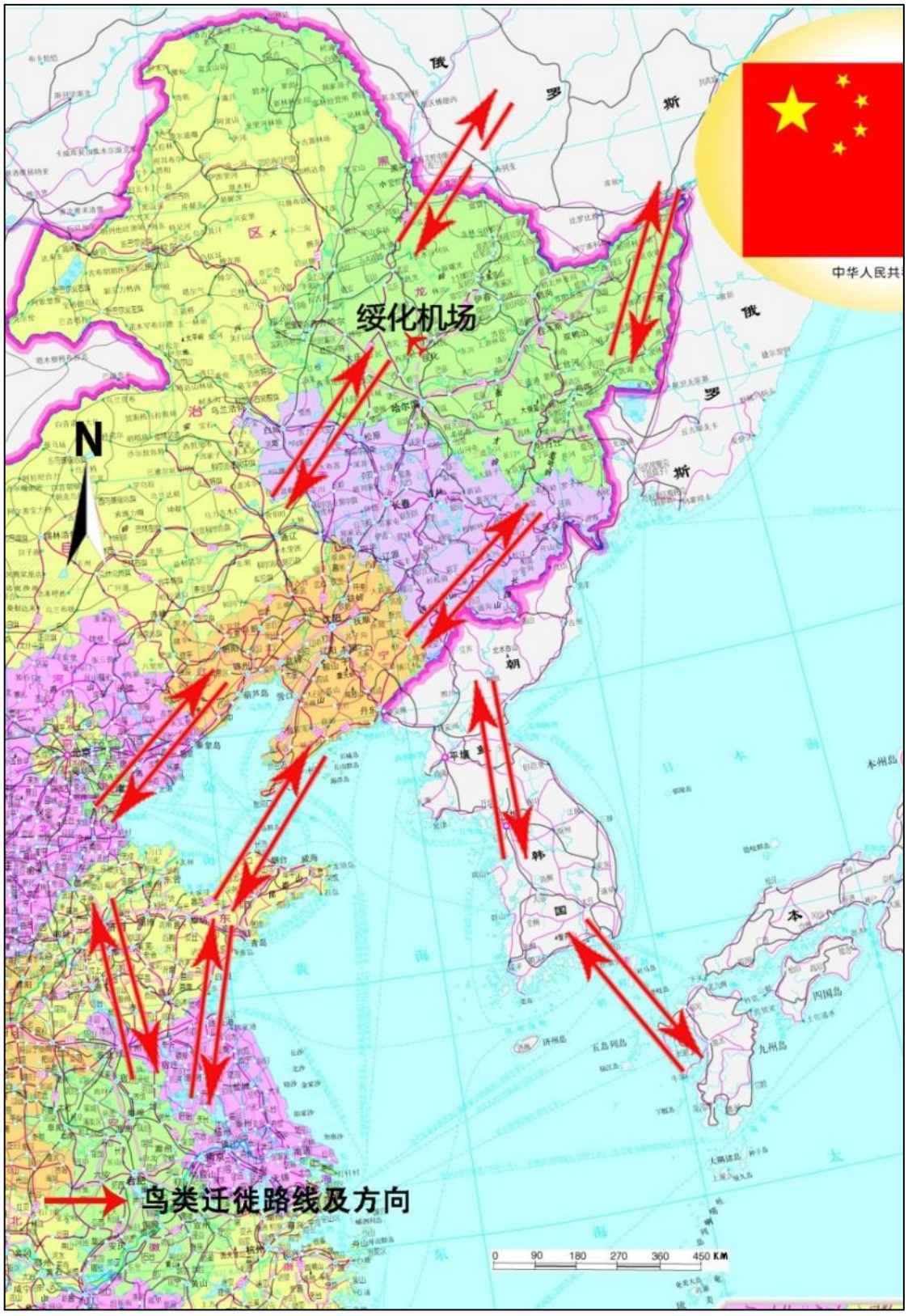


图 4.7-11 黑龙江省鸟类迁徙路线

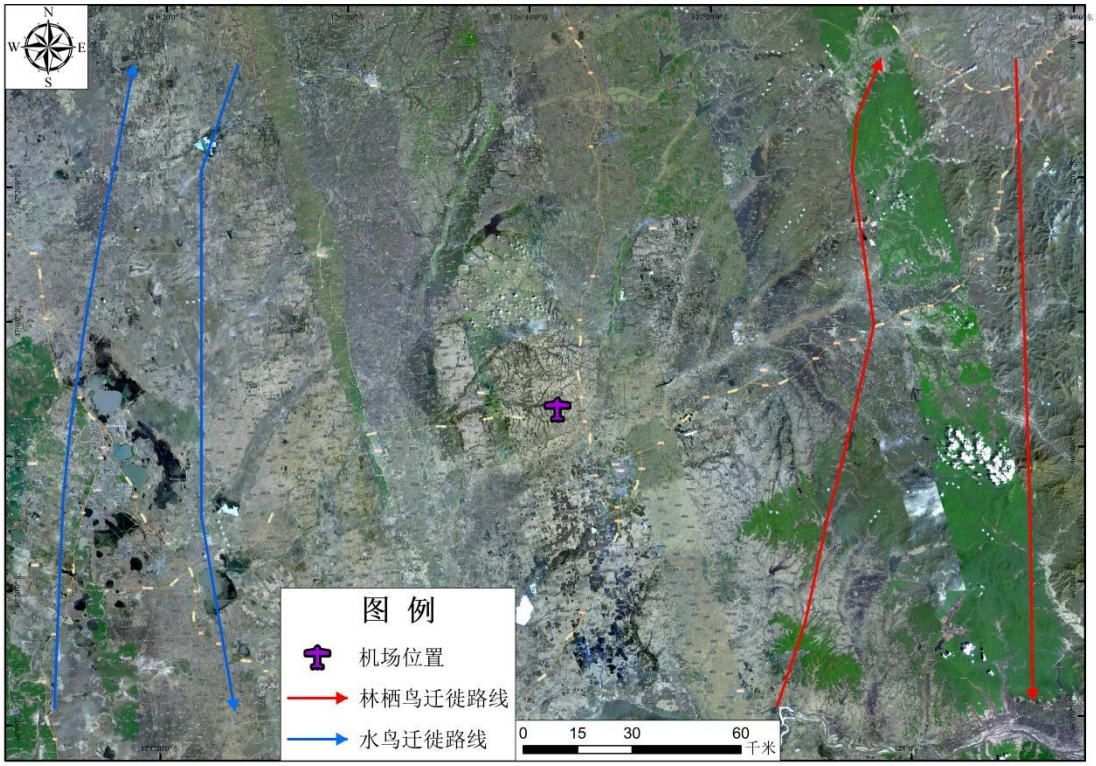


图 4.7-12 机场周边鸟类迁徙路线

绥化民用机场评价范围鸟类迁徙主要是沿周边山脉和河流进行，并且全部为南北方向迁徙。本区主要以农田为主，森林和湿地面积较小；但本区还有一定面积的农田防护林和人工林，因此本区鸟类以森林鸟类为主。鸟类迁徙季节主要是雀形目等中小型鸟类。飞行航线与鸟类迁徙路线位置关系见图 4.7-13。

水鸟迁徙，在机场建设区无大江大河，只有呼兰河等数条小河流经。但河床较窄，河岸较少有沼泽形成，因而水鸟数量和种类均较少。本区缺乏沼泽湿地，因而水鸟繁殖数量很少。雁鸭类春季迁徙高峰时间为 4 月末至 5 月初，5 月下旬春季迁徙结束。雁鸭类春季迁徙高峰时间为 3 月末至 4 月初，4 月末春季迁徙结束。秋季迁徙从 9 月初开始，9 月末至 10 月初为高峰期，10 月下旬秋季迁徙结束。本区因自然条件原因，水鸟种类和数量均较少，不形成较大规模的迁徙群。根据野外咨询调查，本区春秋季节最大的水鸟迁徙群不超过 100 只，并且远离机场和飞机航线，另外，飞机飞到远离机场的适宜水鸟集群区域时，飞机已经进入平流层，高于鸟类飞行高度，垂向空间不重叠，不会影响水鸟类迁徙。

雀形目鸟类迁徙，本区农田面积大，有少量农田防护林和人工林；雀形目鸟类为本区鸟类的主体。虽然雀形目鸟类个体小，但是他们在迁徙季节多集大群活动，而鸟撞事故发生多是由雀形目鸟类引起的。本区处于雀形目鸟类通道上，每

年迁徙的雀形目鸟类达数万只，并且有一部分留鸟常年在此活动。雀形目鸟类春季迁徙从 4 月末开始，5 月中上旬达到高峰，6 月初迁徙结束。雀形目鸟类春季迁徙从 3 月末开始，4 月中上旬达到高峰，5 月初迁徙结束。秋季迁徙从 9 月初开始，9 月末-10 月初达到高峰，10 月末结束。由于雀形目鸟类属林栖鸟类，雀形目鸟类迁徙时多为集群进行，但通过春秋季节鸟类迁徙咨询调查，本区鸟类迁徙集群不大，最多纪录迁徙集群不超过 50 只；并且多在林间中活动，极少到居民区和农田区域活动。居民区鸟类主要为燕类，迁徙集群时多在居民区周边活动，较少远离居民区。

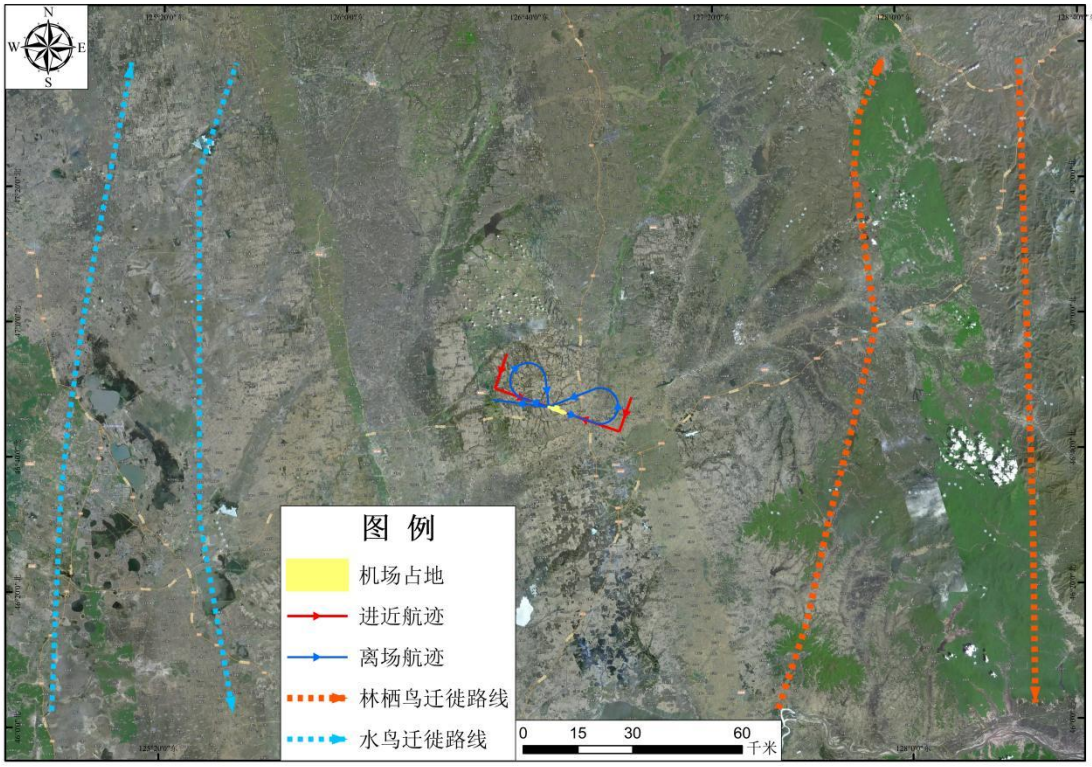


图 4.7-13 飞行航线与鸟类迁徙路线位置关系示意图

4.7.5.4 生态系统

评价范围内包含森林、灌丛、草地、农田、城镇生态系统等多种人工生态系统类型，主要生态系统为农田生态系统，该种生态系统面积占评价范围总面积的85%以上。评价范围内生态系统分布情况见下表。

表 4.7-16 评价范围生态系统类型情况表

生态系统类型		面积（hm^2）	占评价范围比例（%）
I级分类	II级分类		
森林生态系统	阔叶林	394.66	6.33
灌丛生态系统	阔叶灌丛	0.71	0.01
草地生态系统	草甸	69.72	1.12
湿地生态系统	河流	52.30	0.84
	湖泊	40.76	0.65
	小计	93.05	1.49
农田生态系统	耕地	5384.04	86.40
	园地	1.21	0.02
	小计	5385.25	86.42
城镇生态系统	工矿交通	161.41	2.59
	居住地	126.42	2.03
	小计	287.83	4.62
合计		**6231.23**	**100.00**

评价范围内灌丛生态系统分布面积最小，零散分布在田间；草地生态系统分布面积稍大于灌丛生态系统，主要分布在田间及河流两岸；湿地生态系统主要分布在评价范围中北部及东南侧，为田间沟渠、坑塘及头道五龙沟等；城镇生态系统主要为评价范围内广泛分布的多个村镇居住区及道路用地，分布在评价范围各个区域，呈小型片状分布；森林生态系统分布面积仅次于农田生态系统，为呈线形分布的农田及道路防护林；农田生态系统分布面积最大，广泛分布于评价范围内各个区域。

图 4.7-14 农田生态系统

图 4.7-15 森林生态系统（防护林）

图 4.7-16 城镇生态系统

图 4.7-17 湿地生态系统

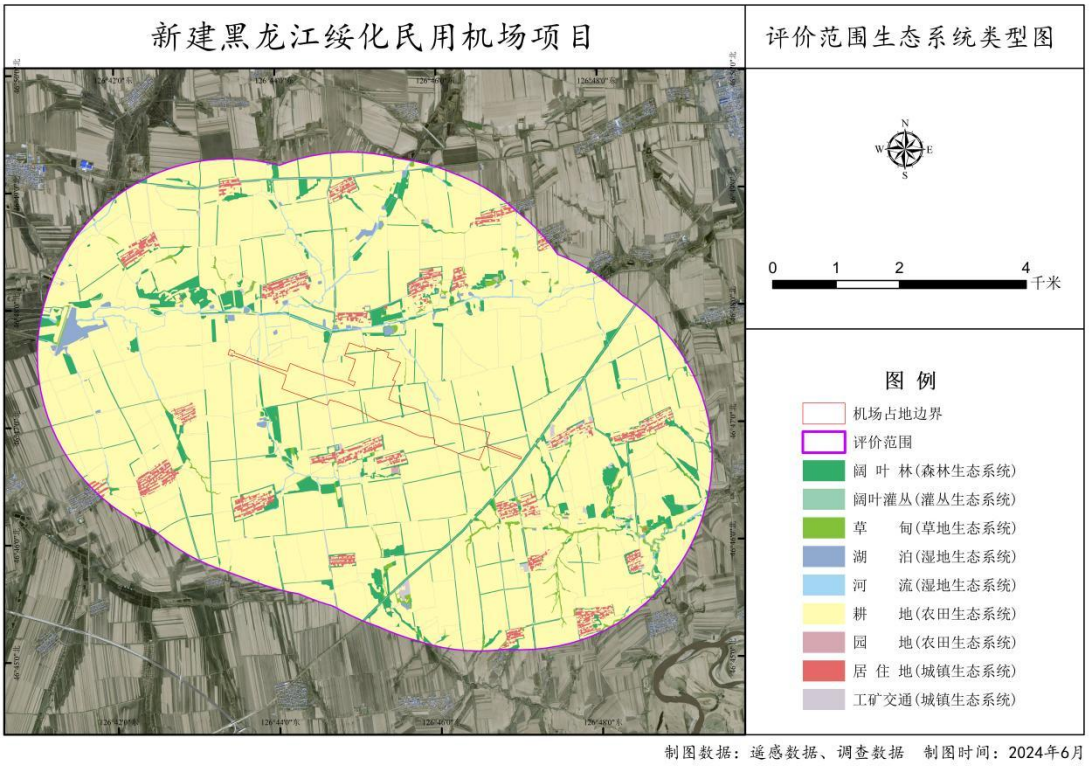


图 4.7-18 评价范围生态系统类型图

4.7.5.5 区域生态环境

松嫩平原，是东北平原的组成部分。位于大、小兴安岭与长白山脉及松辽分水岭之间，主要由松花江和嫩江冲积而成。松嫩平原有耕地 559 万 hm^2，土质肥沃，黑土、黑钙土占 60%以上，盛产大豆、小麦、玉米、甜菜、亚麻、马铃薯等，是重要的商品粮基地。此外，平原草场集中，畜牧业发达，地下石油资源丰富。松嫩平原中南部流域内有着草原湿地、江湖泥林、林海雪原等自然美景；有著名的扎龙自然保护区，栖息着国家重点保护的珍禽天鹅、丹顶鹤等野生动物；盛产闻名全国的黑木耳、针蘑、鸡腿蘑、猴头蘑等菌类美食。

项目地处松嫩平原，机场征地周围 3km 范围内无生态敏感区分布，距机场 100km 之内主要分布着 1 处国家级自然保护区，6 处省级以上自然保护区，望奎县内 1 处县级自然保护区，保护区类型以内陆湿地与水域生态系统为主，植被类型以沼泽、草甸为主，湿地生态系统及野生动植物资源是主要保护对象。距离项目最近为南侧 12km 处的黑龙江庙山自然保护区，保护区现在已经被开发成庙山生态旅游开发区，原始生态景观已经消失，丧失了自然保护功能。根据飞机进近航迹及离场航迹分布情况，飞机起降航线不途经黑龙江庙山自然保护区上空。其

次为西洼湿地省级自然保护区，距离项目 33.7km，主要保护水生和陆栖生物及生境共同形成的湿地和水域生态系统；其他保护区均在 80km-100km 之间。生态敏感区均位于本项目生态环境影响评价范围外。

表 4.7-17 区域内主要自然保护区一览表

序号	保护区名称	历史沿革	保护级别/项目与保护区位置关系	保护区概况
1	黑龙江明水国家级自然保护区	2007 年设立省级自然保护区（黑政函〔2007〕38 号），2013 年晋升国家级自然保护区（国办发〔2013〕111 号）	国家级/项目西北侧 92.2 km	黑龙江明水国家级自然保护区位于黑龙江省绥化市明水县境内，始建于 2007 年，属于内陆湿地和水域生态系统类型自然保护区，其地理坐标为东经 125°16′48 ″—125°39′33″ 北纬 47°01 ′21″ —47°17′18″ 。 保护区总面积 30840ha，其中核心区面积 11960ha，缓冲区面积 11120ha，实验区面积 7760ha。 主要保护对象有沼泽湿地生态系统及珍稀濒危野生动物共有 31 目 73 科 301 种，其中：鱼类 5 目 7 科 28 种，主要有青鱼、鲢鱼、鳙、鲤、鲫、泥鳅。两栖类 2 目 4 科 6 种，主要有：花背蟾蜍、黑龙江林蛙、爬行类 2 目 4 科 6 种，主要有鳖、蜥蜴等，鸟类 16 目 45 科 229 种，主要有东方白鹳、天鹅、灰鹤、丹顶鹤、白鹤、大鸨等，兽类 6 目 13 科 32 种，主要有狼、赤狐、黄鼬等。有国家重点野生保护动物 37 种，其中国家I级重点保护野生动物有东方白鹳、金鹤、白鹤、丹顶鹤和大鸨等 5 种，国家II级重点保护野生动物有白额雁、鸳鸯、大天鹅、灰鹤、白枕鹤等 32 种。
2	西洼湿地省级自然保护区	1990 年设立县级自然保护区（望政发〔1990〕42 号），2004 年晋升省级自然保护区（黑政函〔2004〕98 号），2012 年进行范围调整（黑政函〔2012〕160 号）	省级/项目西侧 33.7km	黑龙江省望奎西洼荒省级湿地自然保护区位于松嫩平原，望奎县的西北部。保护区总面积 10201ha，地理坐标为东经 126°14′15″－126°18′45″。北纬 46°59′9″－46°58′7″。属于“自然生态系统类”中的“内陆湿地与水域生态系统类型”，是以水生和陆栖生物及生境共同形成的湿地和水域生态系统为主要保护对象的自然保护区。其中核心区面积 3506ha，缓冲区面积 3274ha，实验区面积 3421ha。保护区内共有野生维管束植物 412 种，隶属于 69 科，191 属，其中黄芪、野生大豆、乌苏里狐尾藻、东北龙胆等植物为国家和省级保护植物，具有较高的经济和保护价值。保护区内共有脊椎动物 228 种，包括鱼类 39 种，两栖、爬行类 6 种，鸟类 145 种，其中，国家一级保护的种类一种，二级保护的种类 20 种，全部为鸟类，占全国保护鸟类的 11.5%，
3	扎音河自然保护区	1994 年设立县级自然保护区（海伦市人民政府[1994]26 号），2011 年晋	省级/项目东侧 96.4km	黑龙江扎音河自然保护区位于黑龙江省海伦市，始建于 1994 年，属于内陆湿地和水域生态系统类型自然保护区，保护区总面积 21953ha，其中核心区面积 7760ha，缓冲区面积 7485ha，实验区面积 6708ha。 主要保护对象有湿地生态系统及珍稀濒危野生动物

序号	保护区名称	历史沿革	保护级别/项目与保护区位置关系	保护区概况
		升省级自然保护区（黑政函〔2011〕144 号）		
4	双宝山马鹿自然保护区	2008 年设立省级自然保护区（黑政函〔2008〕50 号），2008 年进行范围调整（黑政函〔2008〕118 号）	省级/项目东北侧 89.3 km	双宝山马鹿自然保护区黑龙江省庆安县，始建于 2008 年，属于湿地生态系统及野生动物类型自然保护区，保护区总面积 21229ha，其中核心区面积 8148ha，缓冲区面积 7230ha，实验区面积 5851ha。 主要保护对象有湿地生态系统及野生动物。
5	呼兰河口自然保护区	2008 年设立省级自然保护区（黑政函〔2008〕5 号），2014 年进行范围调整（黑政函〔2014〕128 号）	省级/项目南侧 80.1 km	黑龙江呼兰河口湿地自然保护区，2008 年 1 月建立。保护区位于黑龙江省哈尔滨市呼兰区南部，松花江北岸，呼兰河河口。是松花江沿岸保存较完整、面积较大的沼泽湿地。其地理坐标为 45°53′44″－46°54′04″N，126 °41′00″－127°15′00″E。保护区总面积 19009ha，其中核心区面积 7302ha，缓冲区面积 5208ha，实验区面积 6481ha。 主要保护对象湿地生态系统及水禽，保护区内高等植物 67 科 227 属 465 种，其中蕨类植物 2 科 2 种，种子植物 463 种，种子植物约占黑龙江植物总数的 28.28%。脊椎动物 6 纲 36 目 77 科 193 属 348 种，包括圆口类、鱼类、两栖类、爬行类、鸟类、兽类。其中被列为国家一级重点保护种类的 3 种（均为鸟类），如东方白鹳、丹顶鹤等；国家二级重点保护的 27 种（其中鸟类 25 种），如大天鹅、白枕鹤、鸳鸯等。还有针尾鸭、花脸鸭、白眉鸭、黄鬙等列入 CITES（濒临绝种野生动植物国际贸易公约）附录的物种，以及白琵鹭等 48 种濒危物种。
6	哈东湿地自然保护区	2010 年设立省级自然保护区（黑政函〔2010〕20 号）	省级/项目南侧 88.7 km	哈东沿江湿地位于黑龙江省道外区东北部，北邻松花江，南邻松花江大堤，西接四环路，东至曹家油坊。该湿地自然保护区类型为自然生态系统内陆湿地和水域生态系统类型，湿地东西长 23.5km，南北最宽处 5.5km，总面积 10725ha。保护区总面积 10725ha，其中核心区面积 4052ha，缓冲区面积 3435ha，实验区面积 3238ha。 主要保护对象湿地生态系统及野生动物，该湿地野生动植物资源丰富，现已查明植物达 445 种，其中国家级珍稀濒危保护植物 3 种；有脊椎动物 340 种，包括园口类 2 种，鱼类 66 种，两栖类 6 种，爬行类 6 种，鸟类 234 种，兽类 26

序号	保护区名称	历史沿革	保护级别/项目与保护区位置关系	保护区概况
				种。其中，国家一级重点保护野生动物 3 种，二级重点保护野生动物 26 种，省重点保护野生动物 40 种。
7	东湖湿地自然保护区	2011 年设立县级自然保护区（安政发〔2000〕60 号），2008 年晋升省级自然保护区（黑政函〔2008〕118 号）	省级/项目西侧 89.4 km	东湖湿地省级自然保护区位于黑龙江省安达市任民镇南碱沟，保护区总面积 14600ha，其中核心区面积 5256ha，缓冲区面积 4744ha，实验区面积 4600ha，由草地和湖面两部分组成。 主要保护对象湿地生态系统及丹顶鹤等珍禽，共有国家级重点保护动物 23 种，其中被列为国家I级重点保护的有 8 种，如东方白鹳、黑鹳、丹顶鹤、白头鹤等，国家II级重点保护的有 15 种，列入《国家保护的有益的或者有重要经济、科学研究价值的陆生野生动物名录》的种类 199 种，其中两栖类 5 种，爬行类 8 种，鸟类 169 种，兽类 17 种。国家珍稀濒危植物 12 种，其中列入《中国珍稀濒危植物名录》的有 7 种，均为渐危种。
8	黑龙江庙山县级自然保护区	2000 年设立县级自然保护区（[2000]92 号）	县级/项目南侧 12km	黑龙江庙山自然保护区位于黑龙江省望奎县南部，距望奎县城 19km。地理坐标为东经 126°40′16″~126°41′35″，北纬 46°41′11″~46°42′20″，保护区总面积为 1600hm^2。主要保护对象是次生林及人工林生态系统。保护区属小兴安岭南边缘过渡地带，地形由北向南呈阶梯状分布，北为丘陵漫岗，中部是冲积平原，南部是沼泽地、漫滩及呼兰河。为了开发旅游资源，保护区已经被开发成庙山生态旅游开发区。原始生态景观已经消失，已经丧失了自然保护功能。因人为干扰严重，除雀形目等留鸟外，其他类群鸟类极少。

注：统计项目 100km 范围内省级以上自然保护区及望奎县内的市、县级自然保护区。

4.7.5.6 主要生态问题

拟建项目位于绥化市望奎县，地处松嫩平原中东部，根据黑龙江省人民政府批准的《黑龙江省生态功能区划》（黑政函〔2006〕75 号）其所在三级生态功能分区为：I级区是I_{-5}松嫩平原东部农业生态区、II级区是I_{-5-2}松嫩平原东北部农业与土壤保持生态亚区、III级区是I_{-5-2-2}松嫩平原中部农业与土壤保持生态功能区。该区域的主要生态环境问题为降雨集中，并多发暴雨，坡长坡缓，水土流失现象严重。区内沟蚀发展遍布，土壤侵蚀强烈，是黑龙江省的水土流失重点区域。草原“三化”现象严重。

4.7.6 生态环境现状评价小结

评价范围内土地利用类型以旱地为主，主要呈片状广布于评价范围内各个区域；其次为水田，主要呈片状分布于评价范围内河流两侧区域；乔木林地为农田、道路防护林，主要分布于评价范围内耕地、道路周边；农村宅基地面积为主要为各个村镇区域，零散分布在评价范围各个区域，其他类型的土地面积均较小。

评价范围主要植被为农作物，农田地块间有防护林，野生植物主要为农村道路护坡长及田间地头常见草本物种，评价范围内野生植物种类较少，群落结构比较简单，多数野生植物为常见种且分布范围较广，评价范围内未见重要野生植物物种分布。

评价范围内野生动物种类较少，多为鸟类及啮齿类野生动物，在林地及农田中较为常见，多数野生动物为常见种且分布范围较广，评价范围内偶见红隼、红脚隼等重要野生动物。

评价范围内鸟类以森林鸟类为主，鸟类迁徙季节主要是雀形目等中小型鸟类。雀形目鸟类属林栖鸟类，雀形目鸟类迁徙时多为集群进行，但通过春秋季节鸟类迁徙咨询调查，本区鸟类迁徙集群不大，最多纪录迁徙集群不超过 50 只；并且多在林间中活动，极少到居民区和农田区域活动，项目及评价范围区域不在鸟类主要迁徙路线上。

评价范围内生态系统多样，包括森林生态系统（阔叶林）、灌丛生态系统（阔叶灌丛）、草地生态系统（草甸）、湿地生态系统（河流、湖泊）、农田生态系统（耕地、园地）和城镇生态系统（工矿交通、居住地）共 6 种I级分类的生态系统类型，其中以农田生态系统分布最广，占评价范围总面积的 85%以上。

5 环境影响预测与评价

5.1 声环境影响预测与评价

5.1.1 施工期声环境影响评价

5.1.1.1 噪声源强

施工中噪声级较高的机械设备有冲击式打桩机、推土机、挖掘机、装载机、搅拌机、振捣棒等。

表 5.1-1 噪声源强调查清单（室外声源）

序号	声源名称	空间相对位置/m			声源强		声源控制措施	运行时段
		X	*Y*	*Z*	声压级/dB(A)	距声源距离/m		
1	静压打桩机	2384155.36	5490236.43	/	90	5	低噪声设备、避免休息时间施工、夜间禁止施工、尽量远离居民	昼间
2	冲击式钻井机	2384773.36	5489967.82	/	84	5		昼间
3	混凝土搅拌机	2384736.52	5490184.66	/	91	5		昼间
4	混凝土泵	2384736.52	5490184.66	/	85	5		昼间
5	混凝土振捣机	2384736.52	5490184.66	/	84	5		昼间
6	轮式载机	2384607.08	5489992.79	/	90	5		昼间
7	轮胎式液压挖掘机	2384607.08	5489992.79	/	84	5		昼间
8	平地机	2384745.95	5489359.86	/	90	5		昼间
9	推土机	2384745.95	5489359.86	/	86	5		昼间
10	振动压路机	2384745.95	5489359.86	/	86	5		昼间
11	双轮双振压路机	2384745.95	5489359.86	/	87	5		昼间
12	三轮压路机	2384745.95	5489359.86	/	81	5		昼间
13	轮胎压路机	2383787.88	5489548.66	/	76	5		昼间

5.1.1.2 预测参数

按照《环境影响评价导则 声环境》(HJ2.4-2021）中户外声传播衰减计算式计算预测点的声级，计算公式如下：

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

式中：$L_A(r)$——距声源 r 处 A 声级，dB(A)；

$L_A(r_0)$——参考位置 r_0 处 A 声级，dB(A)；

A_{div}——声波几何发散引起的 A 声级衰减量，dB(A)；

A_{atm}——空气吸收引起的 A 声级衰减量，dB(A)；

A_{bar}——屏障引起的 A 声级衰减量，dB(A)；

A_{gr}——地面效应 A 声级衰减量，dB(A)；

A_{misc}——其他多方面因素引起的 A 声级衰减量，dB(A)。

本次施工期评价仅考虑几何发散衰减量。故预测采用的户外声传播衰减模式可简化为下式：

$$L_{(r)} = L_{(r_0)} - 20\lg(\frac{r}{r_0})$$

噪声源衰减计算中，仅考虑距离衰减，对于声能在传播过程中受到的其他因素的影响，忽略不计。

5.1.1.3 预测结果

根据公式计算，施工机械等效声级影响范围见表 5.1-2。

表 5.1-2 机场各种施工机械噪声影响范围 **单位：dB(A)**

序号	设备名称	预测点距离（m）							达标距离	
		5	10	20	40	80	160	320	昼间	夜间
1	冲击式钻井机	84	78	72	66	60	54	/	25	142
2	混凝土搅拌机	91	85	79	73	67	61	55	56	317
3	混凝土泵	85	79	73	67	61	55	/	28	158
4	混凝土振捣机	84	78	72	66	60	54	/	25	142
5	静压式打桩机	90	84	78	72	66	60	54	50	283
6	轮胎式液压挖掘机	84	78	72	66	60	54	/	25	142
7	推土机	86	80	74	68	62	56	50	32	177
8	平地机	90	84	78	72	66	60	54	50	283
9	轮式载机	90	84	78	72	66	60	54	50	283
10	振动压路机	86	80	74	68	62	56	50	32	177
11	双轮双振压路机	87	81	75	69	63	57	51	35	199
12	三轮压路机	81	75	69	63	57	51	/	18	100
13	轮胎压路机	76	70	64	58	52	/	/	10	56

预测结果表明：搅拌机、振捣机、打桩机等施工过程中，距离施工机械昼间

56m 远处，夜间 317m 处可达对应标准限值要求；在土石方施工过程中，距离施工机械昼间 50m 远处，夜间 283m。

表 5.1-3 场界噪声预测结果 **单位：dB(A)**

序号	声源名称	声压级/dB(A)	距场界距离/m				贡献值 dB(A)			
			东	南	西	北	东	南	西	北
1	静压打桩机	90	380	820	460	170	38	32	37	45
2	冲击式钻井机	84	380	820	460	170	38	26	31	39
3	混凝土搅拌机	91	147	880	760	120	48	32	33	49
4	混凝土泵	85	147	880	760	120	42	26	27	43
5	混凝土振捣机	84	147	880	760	120	41	25	26	42
6	轮式载机	90	340	445	325	556	39	37	40	35
7	轮胎式液压挖掘机	84	340	445	325	556	33	31	34	29
8	平地机	90	1360	160	1980	830	27	46	24	32
9	推土机	86	1360	160	1980	830	23	42	20	27
10	振动压路机	86	1360	160	1980	830	23	42	20	27
11	双轮双振压路机	87	1360	160	1980	830	24	43	21	29
12	三轮压路机	81	1360	160	1980	830	18	37	15	23
13	轮胎压路机	76	1360	160	1980	830	13	31	10	18
叠加值							50	50	43	52
执行标准							70	70	70	70

施工期场界可达《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）限值要求。

场界四周 200m 范围内无声环境保护目标；综上，施工期对周围声环境影响可以接受。

5.1.2 运营期声环境影响评价

5.1.2.1 飞机噪声预测程序

依据《环境影响评价技术导则 民用机场建设工程》（HJ87-2023），绥化民用机场飞机噪声预测程序见下图。预测程序中，起关键作用的是：

（1）单架飞机噪声距离特性曲线或噪声—距离—功率数据：通过实际监测和计算机模拟，结合国外提供的有关资料和 INM7.0d 中的数据，得到了比较符

合机场实际的主要机型单架飞机的 L_{EPN} 计算公式，经实际监测数据验证，误差在 2～3dB 以内，结果是比较理想的；

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

（3）飞行程序:根据中国民航科学技术研究院编制的《新建黑龙江省绥化民用机场飞行程序方案研究报告（可研阶段）》。

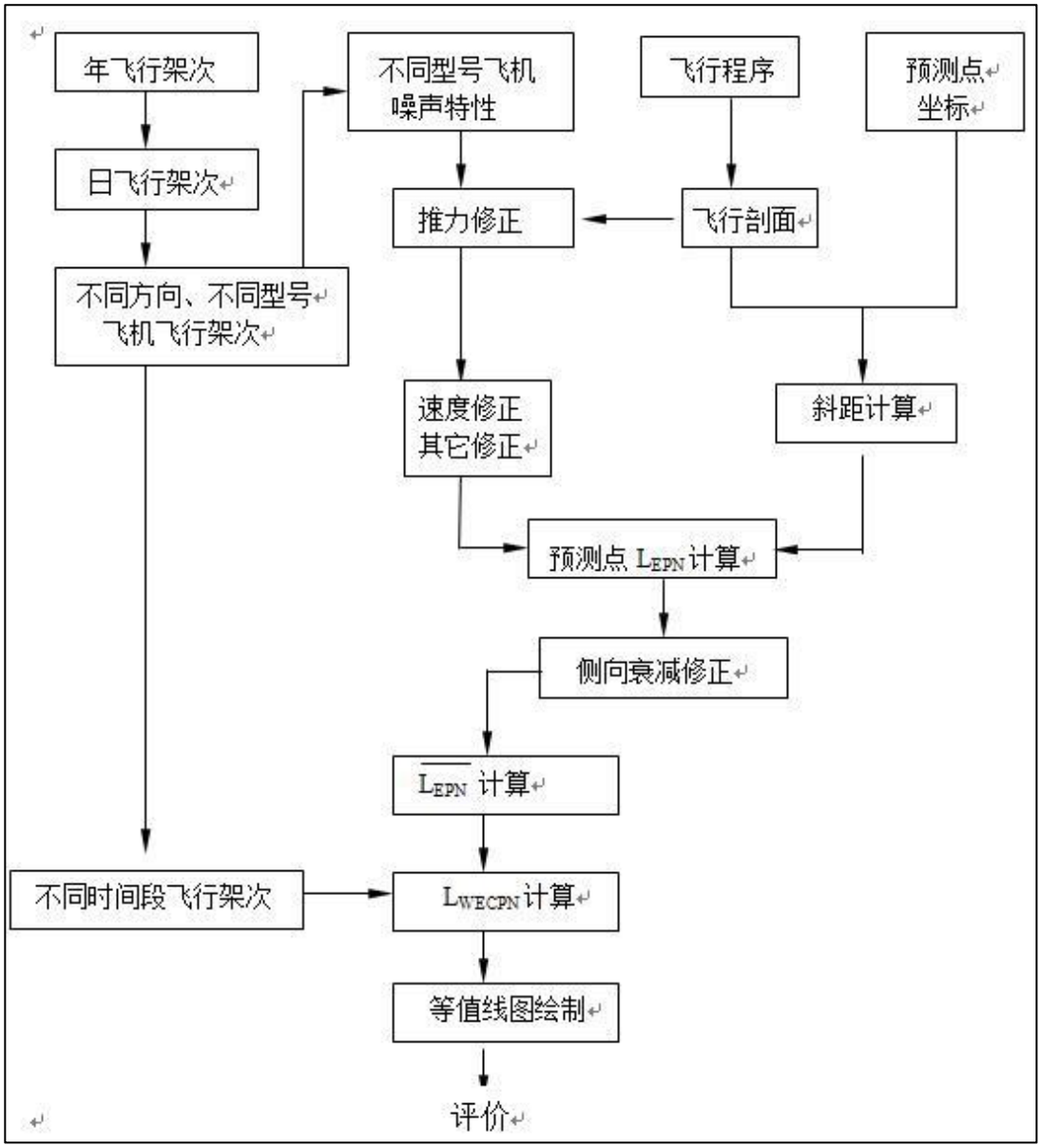


图 5.1-1 飞机噪声预测程序图

5.1.2.2 飞机噪声预测模式

（1）预测量的计算公式

根据《环境影响评价技术导则 民用机场建设工程》（HJ87-2023）附录 C，本评价计算计权有效连续感觉噪声级（L_{WECPN}）的模式如下：

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

式中：N_1：7：00－19：00 的日飞行架次；

N_2：19：00－22：00 的日飞行架次；

N_3：22：00－7：00 的日飞行架次；

$\overline{L}_{EPN}$：多次飞行事件的平均有效感觉噪声级。

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

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

（2）单架飞机噪声的修正模式

按照《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），单架航空器噪声的计算模式一般由国际民航组织或其他有关组织，飞机生产厂家提供的。但单架飞机噪声的计算模式是在一定条件下作出的，由于实际预测情况和资料提供的条件不一致，因此在应用资料时，需做出必要的修正：

单架航空器的有效感觉噪声级（L_{EPN}）按以下公式计算：

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

式中：L_{EPN}——单架航空器的有效感觉噪声级，dB；

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

$\Lambda(\beta,l,\varphi)$——侧向衰减因子；

A_{atm}——大气吸收引起的衰减；

ΔL—— 航空器起跑点后面的预测点声级的修正。

①推力修正

在不同推力下，飞机的噪声级不同。一般情况下，飞机的噪声级和推力呈线

性关系，可依据下式求得在不同推力情况下的飞机噪声级：

$$L_F = L_{Fi} + (L_{Fi+1} - L_{Fi})(F - F_1)/(F_{i+1} - F_i)$$

式中：L_F——特定推力下航空器噪声级，dB；

F_i、F_{i+1}——测定机场航空器噪声时设定的推力，kN；

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

F——介于F_i、F_{i+1}之间的推力，kN；

L_F——内插得到的推力为F时同一地点声级，dB。

②速度修正

一般提供的飞机噪声是以空速 160kt 为基础的，在计算声暴露级时，应对飞机的飞行速度进行校正。

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

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。

INM7.0d 计算了飞机不同飞行阶段的飞机速度，并依据上式计算速度修正。

③温、湿度修正

在计算大气吸收衰减时，往往以 15℃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，本评价按绥化民用机场场址所在区域平均的温度、湿度进行计算。

INM7.0d 在计算中根据飞机不同的飞行阶段对以上参量进行了计算。

④大气吸收引起的衰减

大气吸收引起的衰减按以下公式计算：

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

式中：A_{atm}——大气吸收引起的衰减，dB；

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

r——预测点距声源的距离；

r_0——参考位置距声源的距离。

⑤侧向衰减计算模式

声波在传递过程中，由地面影响所引起的侧向衰减可按下式计算：

a）侧向距离（ℓ)≤914 m 时，侧向衰减可按下式计算：

$$\Lambda(\beta,\ell,\varphi)=-[E_{\mathrm{Eng}}(\varphi)-\frac{G(\ell)A_{Grd+Rs}(\beta)}{10.68}]$$

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

$E_{\mathrm{Eng}}(\varphi)$——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）含义见下图。

$E_{\mathrm{Eng}}(\varphi)$的计算公式如下：

喷气发动机安装在机身上的航空器，并俯角满足 -180°≤φ≤180°时：

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

式中：$E_{\mathrm{Eng}}(\varphi)$——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，并俯角满足 0°≤φ≤180°时：

$$E_{\mathrm{Eng}}(\varphi)=10\ \lg\left[\frac{\left(0.0039\cos^2\varphi+\sin^2\varphi\right)^{0.062}}{0.8786\sin^2 2\varphi+\cos^2 2\varphi}\right]$$

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

φ——俯角，（°）。

对于螺旋桨航空器，并在所有φ值条件下时：

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

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

$G(\ell)$的计算公式如下：

$$G(\ell)=11.83\left(1-e^{-2.74\times10^{-3}\ell}\right)$$

式中：$G(\ell)$——地表面吸声修正；

ℓ——侧向距离，m。

$A_{Grd+Rs}(\beta)$的计算公式如下：

$$A_{Grd+Rs}(\beta)=\begin{cases}1.137-0.0229\beta+9.72\exp(-0.142\beta) & 0°\leqslant\beta\leqslant50°\\ 0 & 50°<\beta\leqslant90°\end{cases}$$

式中：$A_{Grd+Rs}(\beta)$——声波的折射和散射修正；

β——仰角，（°）。

b）侧向距离（ℓ)＞914 m 时，侧向衰减可按下式计算：

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

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

$E_{\mathrm{Eng}}(\varphi)$——发动机位置修正；

$A_{Grd+Rs}(\beta)$——声波的折射和散射修正。

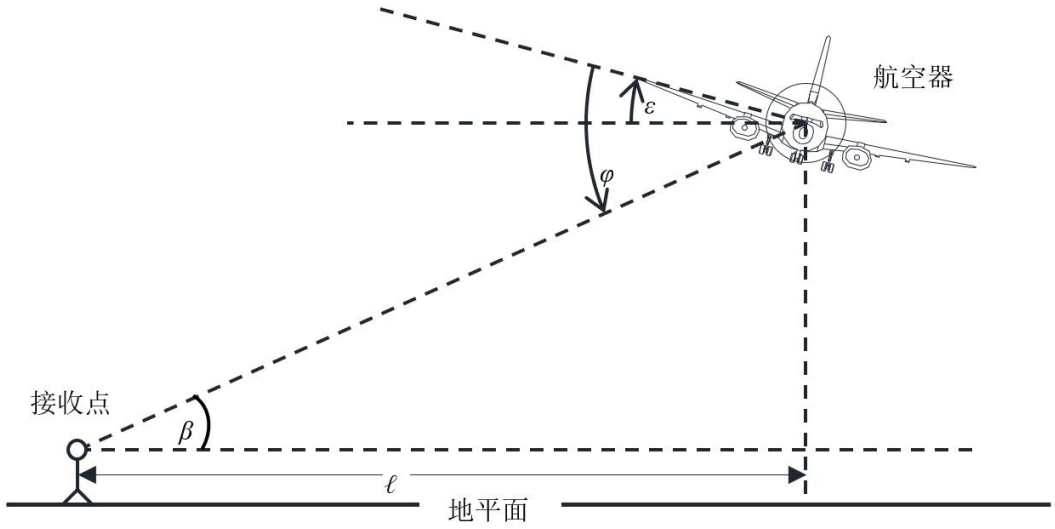


图 5.1-2 角度和侧向距离示意图

⑥飞机起跑点后面的预测点声级的修正

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

a.对于$90°\leq\theta\leq148.4°$

$$\Delta L=51.44-1.553\theta+0.015147\theta^2-0.0000047173\theta^3$$

b.对于$148.4°<\theta\leq180°$

$$\Delta L=339.18-2.5802\theta-0.0045545\theta^2+0.0000044193\theta^3$$

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，（°）。

（3）代表机型源强（NPD 噪声-距离-功率参数）。

本评价通过 INM7.0d 提供的机型源强数据库，确定了计算选用典型航空器的噪声－距离-功率参数曲线。

（4）斜线距离计算模式

斜线距离和飞行航迹有关，飞机起飞航迹可划分为两阶段，飞机沿跑道滑行、加速到一定速度时，便在跑道某点离地升空，近似以某起飞角作直线飞行，此时的斜线距离可由下式计算：

$$R = \sqrt{L^2 + (hCOSr)^2}$$

式中：R 为预测点到飞行航线的垂直距离；

L 为预测点到地面航迹的垂直距离；

h 为飞行高度；

r 为航空器的爬升角。

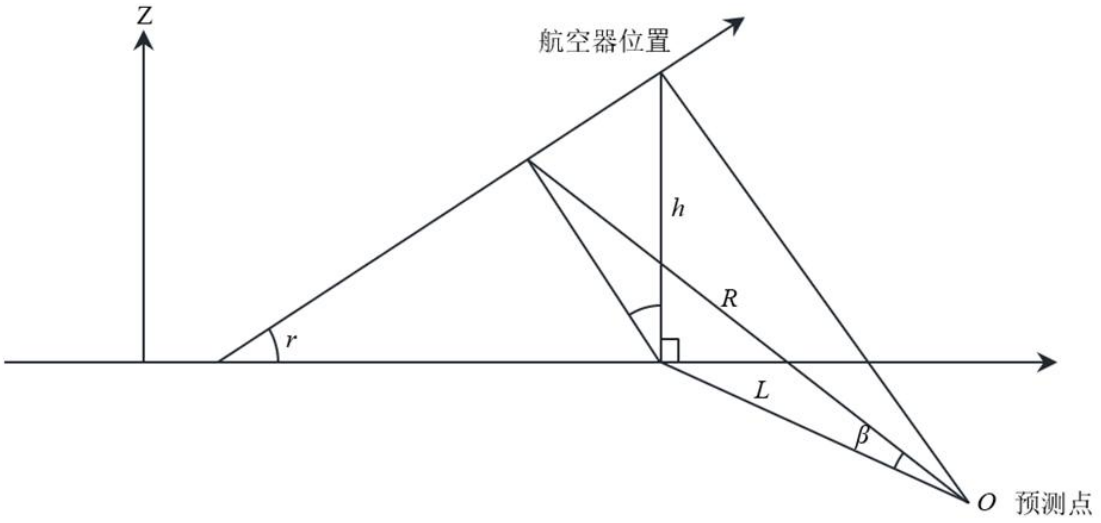


图 5.1-3 公式参数示意图

（5）水平发散的计算

航空器飞行时并不能完全按规定的航迹飞行，国际民航组织通报（IcA/O 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：

航线转弯角度小于 45°时：

$$S(x)=\begin{cases}0.055x-0.150 & 5\text{km}<x<30\text{km}\\ 1.5 & x\geqslant 30\text{km}\end{cases}$$

航线转弯角度大于 45°时：

$$S(x)=\begin{cases}0.128x-0.42 & 5\text{km}<x<15\text{km}\\ 1.5 & x\geqslant 15\text{km}\end{cases}$$

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 5 km 之间可用线性内插决定$S(x)$。降落时，在 6 km 内的发散可以忽略。

作为近似可按高斯分布来统计航空器的空间分布，沿着航迹两侧不同发散航迹航空器飞行的比例见表 5.1-4。

表 5.1-4 航线两侧不同发散航迹航空器飞行的比例

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

本次预测按 ICA/O 推荐的水平发散数据，并结合实际监测结果的修正进行了发散计算。

5.1.2.3 航空业务量

（1）机型分类和机型组合

机场近期使用国产新舟 60、ERJ145、CRJ-200 等 B 类 50～70 座以下飞机和 B737-800 以下系列、A320 系列等 C 类飞机承运国内航线；中期以 B737-800 以下系列、A320 系列等 C 类飞机为主。

本次绥化民用机场国内机型组合预测见下表：

表 5.1-5 主要机型预测表

类别	主要机型	平均座位数/个
B	新舟 60、CRJ-200、D328、ERJ145	50
C	B737、A319、A320、A321	150

表 5.1-6 机型比例预测表

年份	类别	机型比例		
		B	C	小计
2030	国内	25%	75%	100%

（2）航空业务量

预测目标年 2030 年飞机起降架次按可研报告提供的年起降架次计，即 7000 架次，日均起降架次为 19.18 架次。

各预测年起降架次及日均起降架次预测结果列于表 5.1-7。

表 5.1-7 各预测年飞机起降架次

年份	年旅客吞吐量（万人次）	实际平均载客数（人）	年均起降架次（架次）
2030	65	94	7000
2040	141	98	14400
2050	278	101	27600

（3）绥化民用机场不同时间段的飞行架次比例

2030 年机场昼夜起降架次比例见表 5.1-8。

表 5.1-8 机场飞机昼夜起降架次比例

年份	时间段	7：00-19：00	19：00-22：00	22：00-7：00
2030	起飞比例（%）	85%	15%	0
	降落比例（%）	90%	10%	0

根据可研航空业务量预测，机场 2030 年客机日飞行架次为 19.18 架次/日，依据以上资料，得到机场 2030 年不同机型的起飞降落架次见表 5.1-9。

表 5.1-9 2030 年不同机型不同时间段的起飞降落架次 （单位：架次/d）

机型	起飞				降落			
	飞行量	白天	晚上	夜间	飞行量	白天	晚上	夜间
CRJ-200	0.799	0.679	0.120	0.000	0.799	0.719	0.080	0.000
MA60	0.799	0.679	0.120	0.000	0.799	0.719	0.080	0.000
ERJ145	0.799	0.679	0.120	0.000	0.799	0.719	0.080	0.000
B737-800	3.836	3.260	0.575	0.000	3.836	3.452	0.384	0.000

机型	起飞				降落			
	飞行量	白天	晚上	夜间	飞行量	白天	晚上	夜间
A319	0.479	0.408	0.072	0.000	0.479	0.432	0.048	0.000
A320	2.397	2.038	0.360	0.000	2.397	2.158	0.240	0.000
A321	0.479	0.408	0.072	0.000	0.479	0.432	0.048	0.000
合计	9.59	8.15	1.44	0.000	9.59	8.63	0.96	0.000

（4）不同航向的比例

机场 2030 年不同航向的起飞降落比例分别见表 5.1-10。

表 5.1-10 不同航向的起飞降落比例

跑道编号	方向	起降比例	备注
12 号跑道	西北向东南	55%	主降
30 号跑道	东南向西北	45%	次降

5.1.2.4 飞行程序

（1）离场程序

①12 号跑道离场

S1 方向离场：飞机起飞后以比低于 3.3%的爬升梯度直线爬升至高度 500m，左转飞向本场 VOR/DME 台，过台高度 1200m，之后右转沿磁航迹 290°飞至 S1 强制报告点，高度 1800m，加入航路。

②30 号跑道离场

S1 方向离场：飞机起飞后以比低于 3.3%的爬升梯度直线爬升至海拔 500m，右转飞向本场 VOR/DME 台，过台高度 1200m，之后沿磁航迹 290°飞至 S1 强制报告点，高度 1800m，加入航路。

（2）进场程序

①12 号跑道进场

S1 方向：由 S1 方向进场的飞机，沿航路飞至强制报告点 S1，高度 1800m，沿磁航迹 110°飞至本场台上空，高度 1500m，加入等待程序或沿 029°磁航迹飞至 SH105 航路点，高度 1200m，后沿磁航迹 302°飞至 SH104 航路点，此点为 IAF，高度 900m，按仪表进近程序进近。

②30 号跑道进场

S1 方向：由 S1 方向进场的飞机，沿航路飞至强制报告点 S1，高度 1800m，

沿磁航迹 110°飞至本场台上空，高度 1500m，加入等待程序或沿 029°磁航迹飞至 SH105 航路点，高度 1200m，后沿磁航迹 122°飞至 SH204 航路点，此点为 IAF，高度 900m，按仪表进近程序进近。

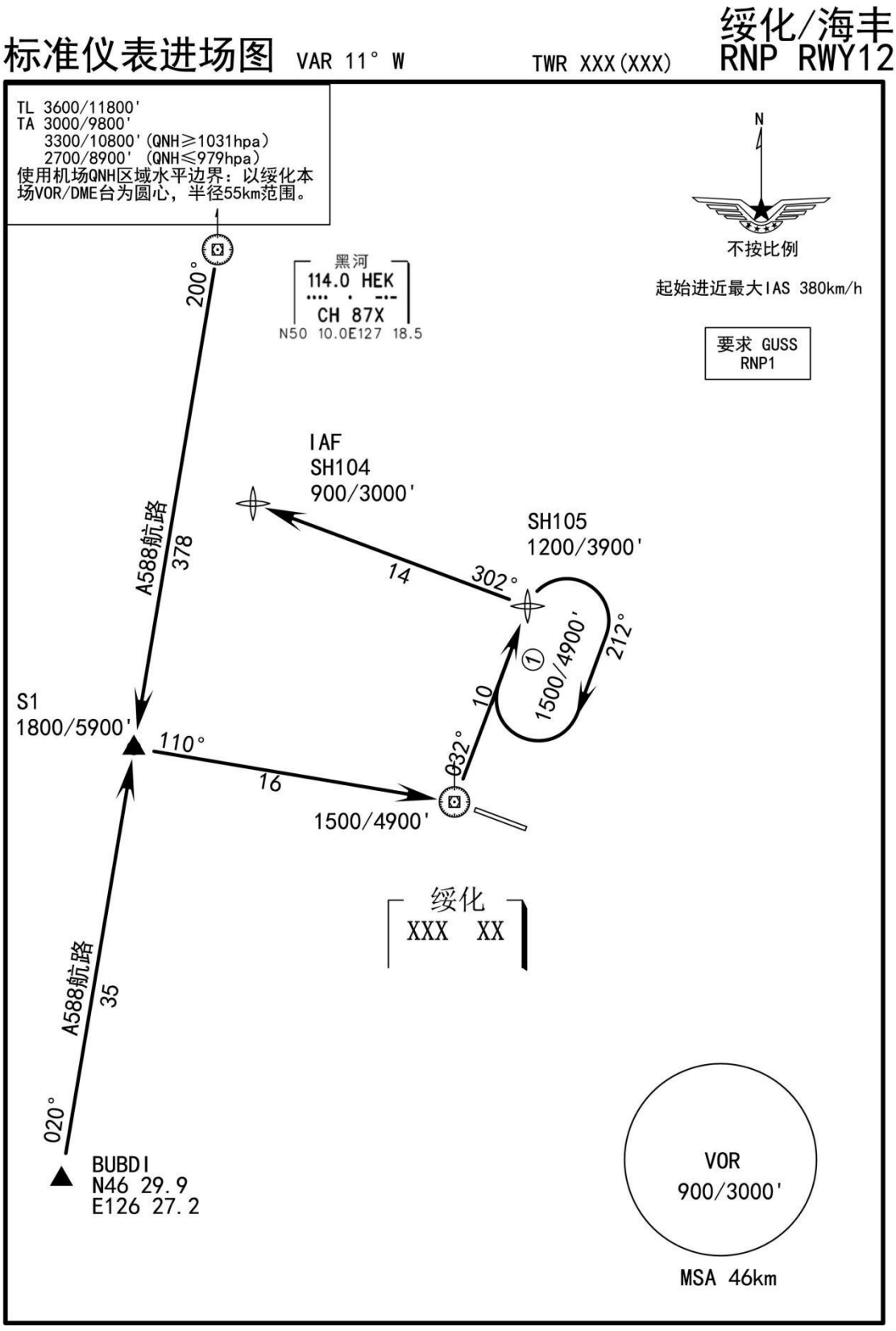


图 5.1-4 12 号跑道进场图

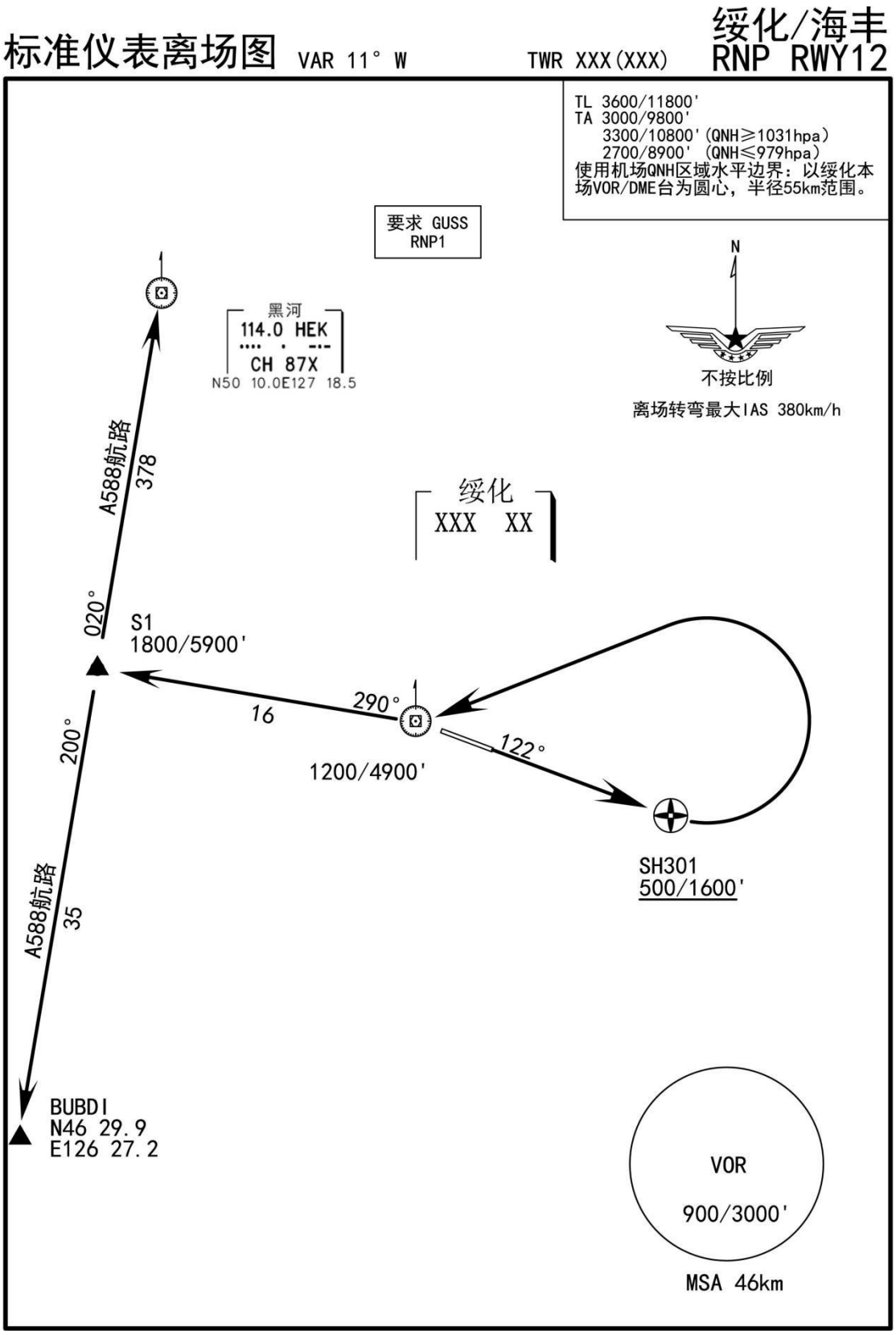


图 5.1-5 12 号跑道离场图

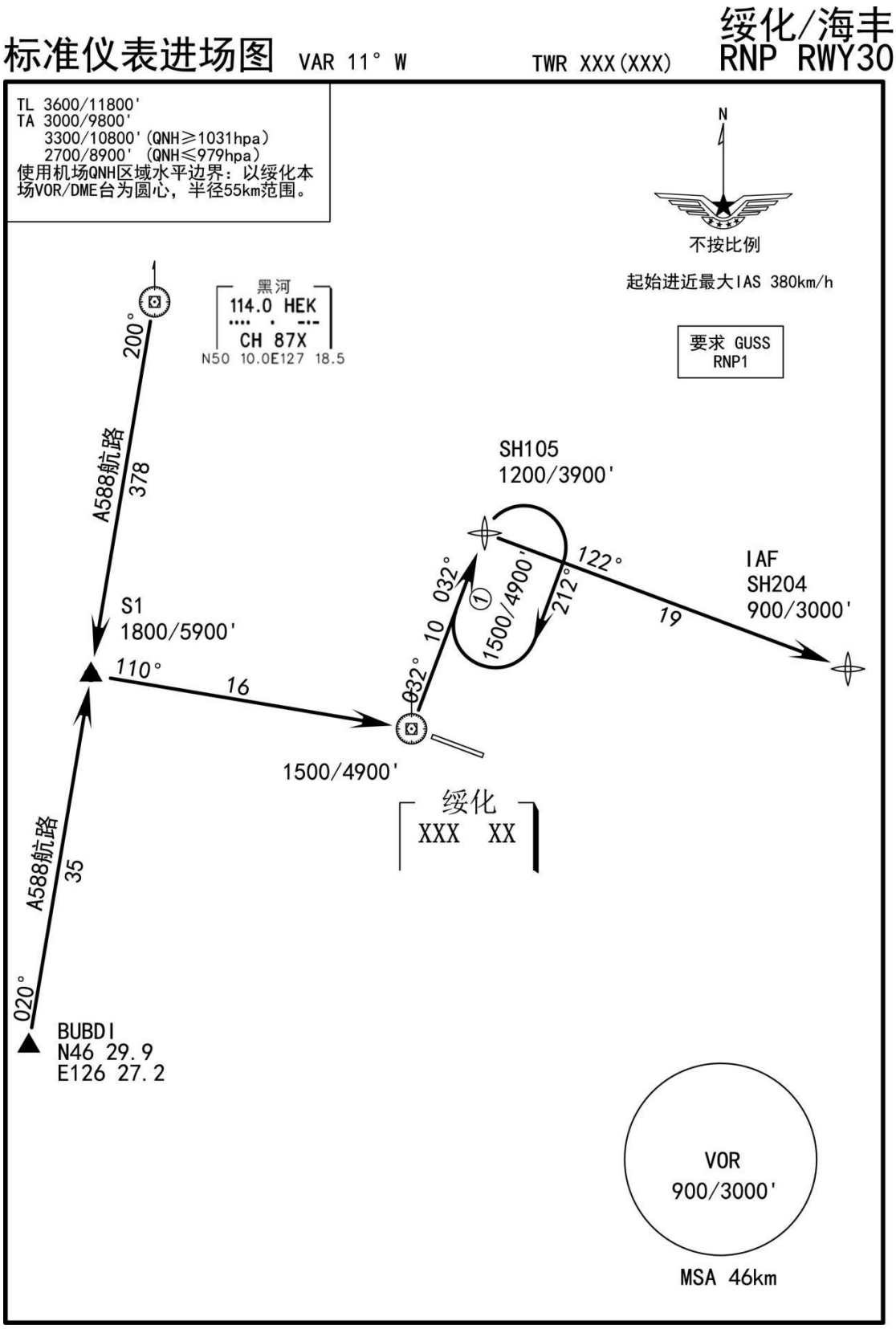


图 5.1-6 30 号跑道进场图

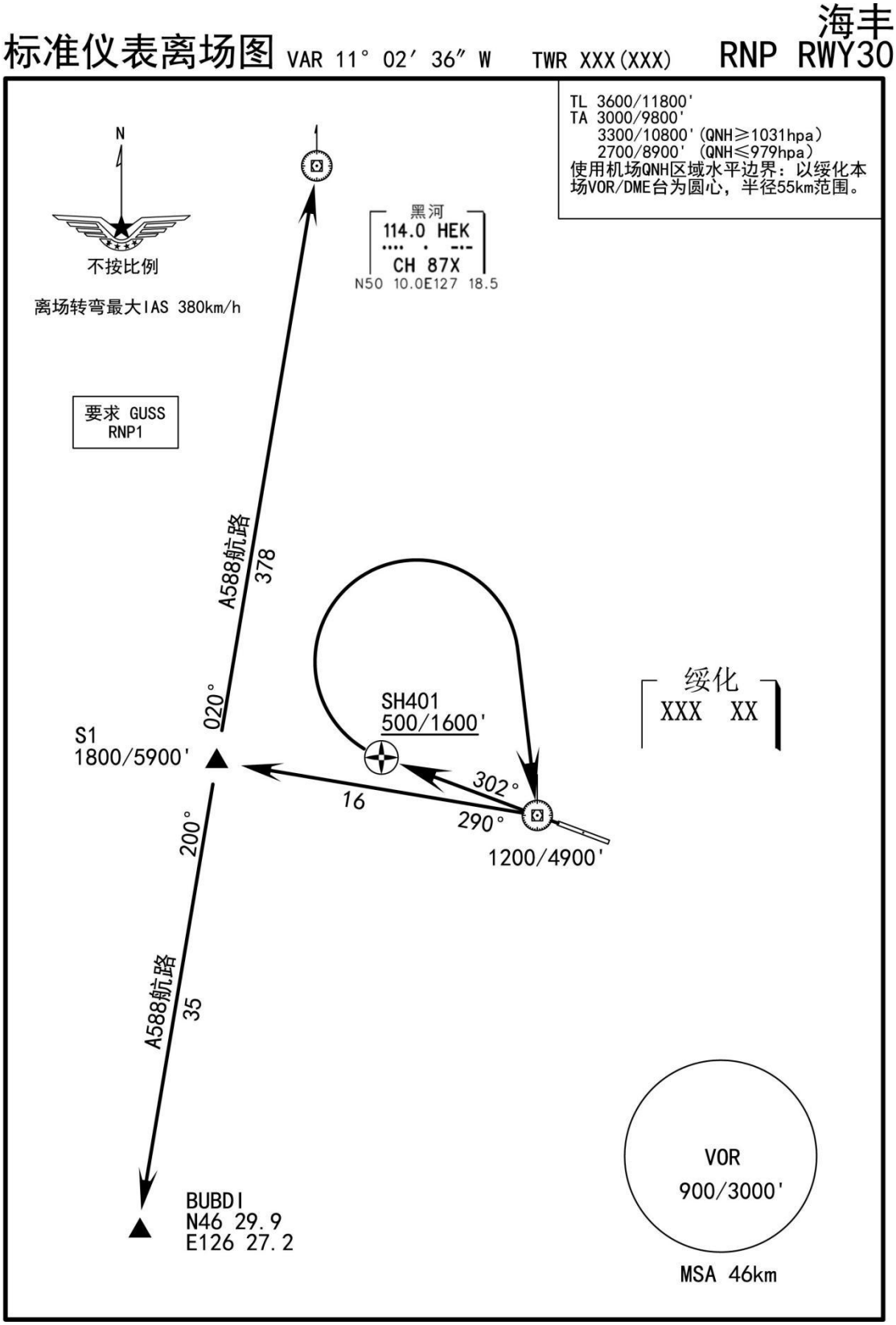


图 5.1-7 30 号跑道离场图

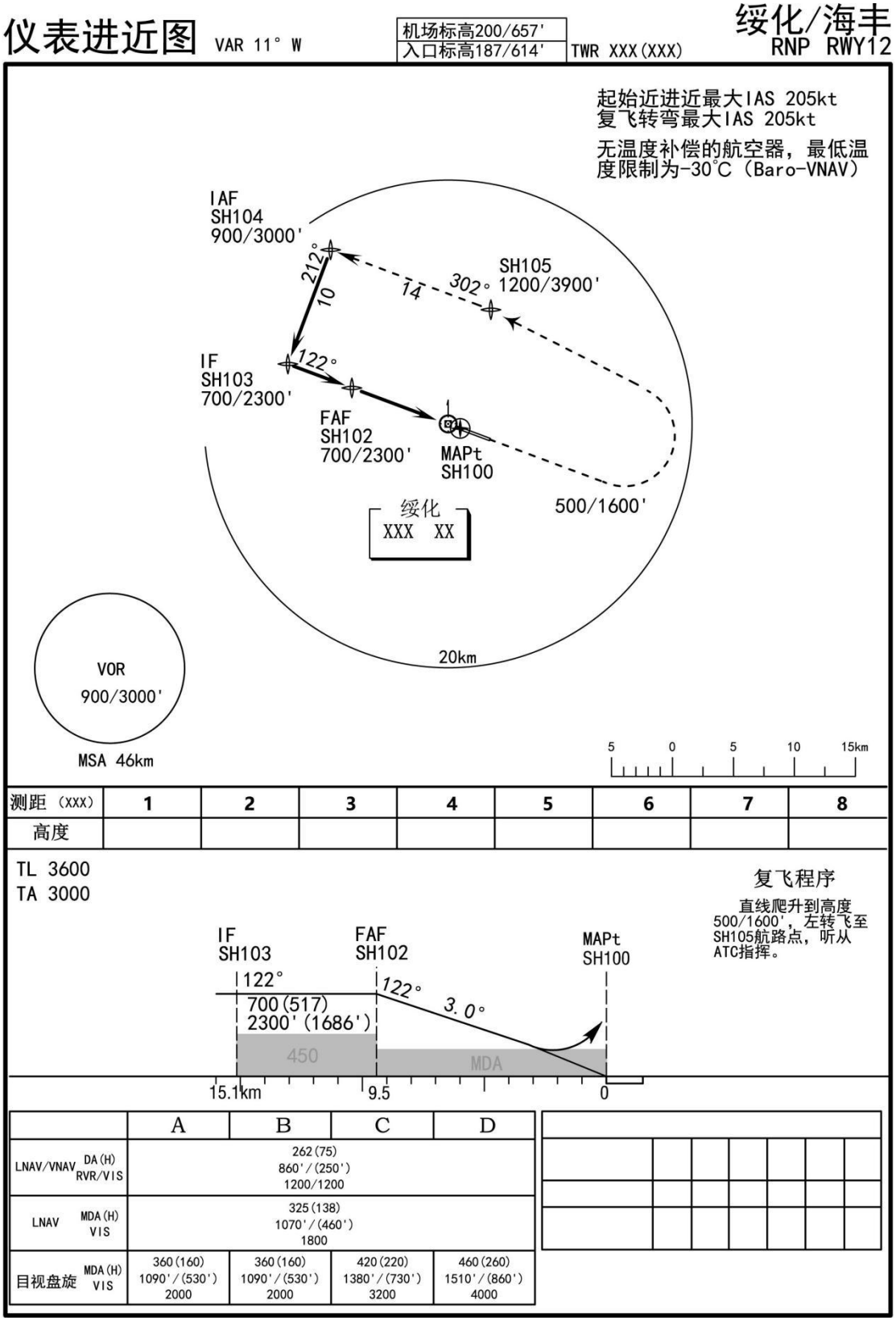


图 5.1-8 12 号跑道进近

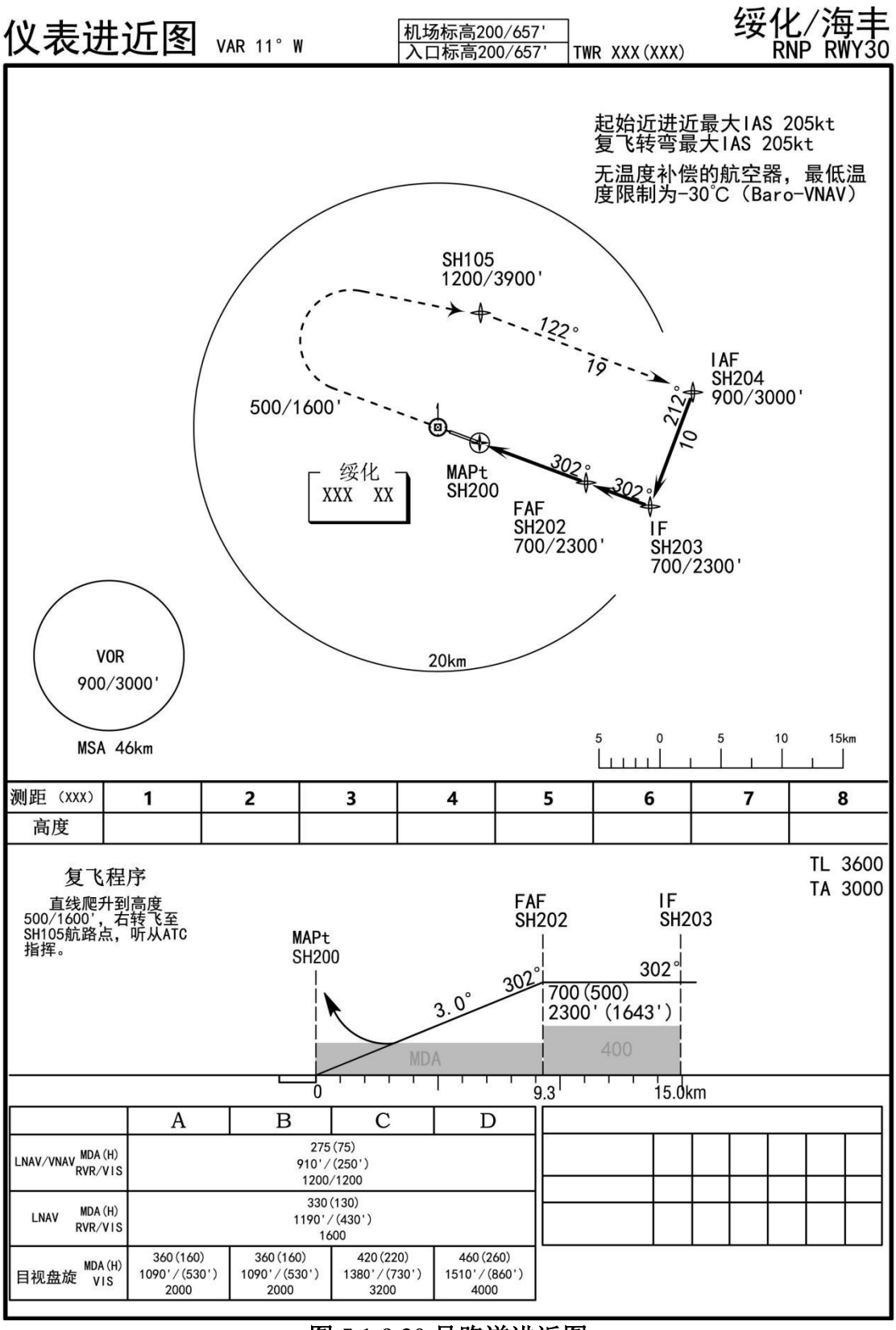


图 5.1-9 30 号跑道进近图

5.1.2.5 飞机噪声预测参数

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）要求，给出本项目飞机噪声预测参数见表 5.1-11。

表 5.1-11 机场噪声预测参数一览表

<table>
<tr><td colspan="9">预测参数</td></tr>
<tr><td rowspan="13">跑道参数</td><td colspan="3">跑道数量、构型及方向描述</td><td colspan="5">跑道数量：1
跑道构型：东西向布设</td></tr>
<tr><td rowspan="8">跑道工程参数</td><td colspan="2">长度/m</td><td colspan="5">2600</td></tr>
<tr><td colspan="2">宽度/m</td><td colspan="5">45</td></tr>
<tr><td colspan="2">标高/m</td><td colspan="5">200</td></tr>
<tr><td rowspan="2">中心点经纬度坐标（WGS84坐标系）</td><td>经度（度，分，秒）</td><td colspan="5">东经126º45′20.57″</td></tr>
<tr><td>纬度（度，分，秒）</td><td colspan="5">北纬46º47′8.48″</td></tr>
<tr><td rowspan="3">跑道方位</td><td>跑道真方向/（°）</td><td colspan="5">110°30′-290°30′</td></tr>
<tr><td>磁差/（°）</td><td colspan="5">-10º25′</td></tr>
<tr><td>跑道编号</td><td colspan="5">12-30</td></tr>
<tr><td rowspan="3">航空业务量参数</td><td colspan="3">年飞行架次数</td><td colspan="5">7000（目标年）</td></tr>
<tr><td colspan="3">日均飞行架次</td><td colspan="5">19.18</td></tr>
<tr><td colspan="3" rowspan="2">机型组合比例/%</td><td>A类</td><td>B类</td><td>C类</td><td>D类</td><td>E类</td><td>F类</td></tr>
<tr><td>0</td><td>25</td><td>75</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr>
<tr><td rowspan="9">飞行参数</td><td rowspan="4">飞行程序相关参数</td><td colspan="2">平均起飞爬升梯度/%</td><td colspan="5">7%-12%</td></tr>
<tr><td colspan="2">平均进近梯度/%</td><td colspan="5">5.2%</td></tr>
<tr><td colspan="2">起飞航迹第一转弯点前直线距离/km</td><td colspan="5">3</td></tr>
<tr><td colspan="2">转弯半径/km</td><td colspan="5">4</td></tr>
<tr><td rowspan="5">机场运行参数</td><td colspan="2" rowspan="2">起飞架次昼夜比例/%</td><td colspan="2">7:00～19:00</td><td colspan="2">19:00～22:00</td><td>22:00～7:00</td></tr>
<tr><td colspan="2">85</td><td colspan="2">15</td><td>0</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">降落架次昼夜比例/%</td><td colspan="2">7:00～19:00</td><td colspan="2">19:00～22:00</td><td>22:00～7:00</td></tr>
<tr><td colspan="2">90</td><td colspan="2">10</td><td>0</td></tr>
<tr><td rowspan="4">跑道起降量分配比例</td><td>12号跑道起飞占全场起降量比例</td><td colspan="5">27.5%</td></tr>
<tr><td>12号跑道降落占全场起降量比例</td><td colspan="5">27.5%</td></tr>
<tr><td>30号跑道起飞占全场起降量比例</td><td colspan="5">22.5%</td></tr>
<tr><td>30号跑道降落占全场起降量比例</td><td colspan="5">22.5%</td></tr>
</table>

气象参数	年均温度/℃	3.6℃
	年均湿度/%	66%
	年均气压/mmHg	742 mmHg
	年均风速/(m/s)	3.3m/s
地面参数	地面类型 （坚实地面，疏松地面，混合地面）	疏松地面
替代机型参数	/	/

5.1.2.6 飞机噪声预测结果与评价

（1）近期噪声预测结果（L_{WECPN}）

机场近期预测得到的飞机噪声覆盖面积见表 5.1-12。声环境保护目标飞机噪声预测结果见表 5.1-13，近期飞机噪声影响预测等值线图见图 5.1-10。

表 5.1-12 机场噪声预测覆盖面积 **单位：km^2**

年份	L_{WECPN}声级范围 （dB）					
2030年	>65	>70	>75	>80	>85	>90
	4.021	1.487	0.745	0.516	0.405	0.294
	65~70dB	70~75dB	75~80dB	80~85dB	85~90dB	>90
	2.534	0.742	0.229	0.111	0.111	0.294

表 5.1-13 飞机噪声 L_{WECPN} 预测结果（村庄）

序号	保护目标名称	2030年L_{WECPN}值（dB）
1	后哈家屯	60.3
2	前哈家屯	58.0
3	赵凤岗屯	64.5
4	顾银铺屯	61.9

由预测结果可知，机场近期噪声评价范围内各村庄的代表点处飞机噪声预测值处于 58.0~64.5dB 范围内，均小于机场区域二类区标准，即 L_{WECPN}≤75dB，建设目标年飞机噪声影响基本可以接受。

（2）远期噪声估算结果（L_{WECPN}）

机场远期目标年 2050 年，跑道向西延长至 2800m。

远期 2050 年飞机起降架次为 27600 架次，日均起降 75.6 架次。

机型组合预测见表 5.1-14。

表 5.1-14 机型组合预测表

年份	类别	代表机型及比例		小计
		B	C	
2050	国内	15%	85%	100%

远期目标年不同时段的飞行架次比例见表 5.1-15。

表 5.1-15 2050 年飞机昼夜起降架次比例

年份	时间段	7：00-19：00	19：00-22：00	22：00-7：00
2050	起飞比例（%）	85%	15%	0
	降落比例（%）	90%	10%	0

根据不同时段起降比例，计算得到的各机型在不同时段的起降架次数见表 5.1-16。

表 5.1-16 2050 年不同机型不同时间段的起飞降落架次 单位：架次/d

机型	起飞				降落			
	飞行量	白天	晚上	夜间	飞行量	白天	晚上	夜间
CRJ-200	1.917	1.631	0.288	0.000	1.917	1.727	0.192	0.000
MA60	1.917	1.631	0.288	0.000	1.917	1.727	0.192	0.000
ERJ145	1.917	1.631	0.288	0.000	1.917	1.727	0.192	0.000
B737-800	15.342	13.041	2.301	0.000	15.342	13.808	1.534	0.000
A319	3.836	3.260	0.575	0.000	3.836	3.452	0.384	0.000
A320	11.507	9.781	1.726	0.000	11.507	10.356	1.151	0.000
A321	1.918	1.630	0.288	0.000	1.918	1.726	0.192	0.000
合计	38.35	32.60	5.75	0.000	38.35	34.52	3.83	0.000

远期 2050 年跑道不同方向的起降比例目前尚无法确定，估算采用 2030 年预测参数。

远期 2050 年飞行程序目前尚无法确定，估算采用 2030 年飞行程序。

绥化民用机场 2050 年估算得到的飞机噪声覆盖面积见表 5.1-17。保护目标飞机噪声估算结果见表 5.1-18。飞机噪声影响估算等值线图见图 5.1-11。

表 5.1-17 2050 年飞机噪声影响覆盖面积表　　单位：ha

年份	L_{WECPN}声级范围　　（dB）					
声级包络面积/dB	>65	>70	>75	>80	>85	>90
2030年	4.021	1.487	0.745	0.516	0.405	0.294
2050年	13.255	5.262	1.875	0.895	0.572	0.443
增幅	9.234	3.775	1.130	0.379	0.167	0.149
声级范围面积/dB	65~70dB	70~75dB	75~80dB	80~85dB	85~90dB	>90
2030年	2.534	0.742	0.229	0.111	0.111	0.294
2050年	7.993	3.387	0.98	0.323	0.129	0.443
增幅	5.459	2.645	0.751	0.212	0.018	0.149

表 5.1-18 飞机噪声 L_{WECPN} 预测结果

序号	保护目标	2030年L_{WECPN}值（dB）	2050年L_{WECPN}值（dB）	增量（dB）
1	后哈家屯	60.3	65.9	5.6
2	前哈家屯	58.0	64.4	6.4
3	赵凤岗屯	64.5	70.5	6.0
4	顾银铺屯	61.9	67.9	6.0

根据 2050 年估算结果，由于 2050 年飞行业务量明显增大，因此各保护目标噪声预测值有所增大，总体上飞机噪声影响范围也有所扩大。根据估算，L_{WECPN} 超过 70dB 的村庄共有 1 个，为赵凤岗屯，噪声值为 70.5dB。全部保护目标噪声均低于 75dB，远期飞机噪声估算值均可达标。

（3）单架次飞机噪声最大 A 声级计算结果

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），机场建设项目还需预测单架航空器通过时在声环境保护目标处的最大 A 声级（L_{Amax}）。

依据《环境影响评价技术导则 民用机场建设工程》（HJ87-2023）C.3.2.6 L_{Amax} 控制要求：在有效标准发布前，L_{Amax} 控制要求按 89 dB(A）执行。

依据绥化民用机场 2030 年和 2050 年运行参数，计算各环境保护目标噪声最大 A 声级如见表 5.1-19。

表 5.1-19 机场环境保护目标最大 A 声级　　单位：dB（A）

保护目标名称	L_{Amax}	
	2030	2050
后哈家屯	78.5	78.5
前哈家屯	75.0	75.0
赵凤岗屯	87.0	86.6
顾银铺屯	83.6	83.4

对于机场单架次飞机噪声最大 A 声级，主要影响因素主要与机型有关，根据绥化民用机场可研，2030 年和 2050 年主要机型均为 B 类、C 类飞机，近远期机型一致，因此从各保护目标代表点处预测结果来看，部分保护目标近远期最大 A 声级是一致的，仅有部分保护目标，由于远期跑道向西延长的原因，改变了与跑道的相对位置，从而产生了近远期最大 A 声级的差异。根据预测结果，近远期飞机噪声最大 A 声级最高的为赵凤岗屯，2030 年噪声值为 87.0dB，依据最大 A 声级不得大于 89dB 的限值要求，机场周边受飞机单架次飞机噪声最大 A 声级噪声影响总体可以接受。

图 5.1-10 近期飞机噪声影响 L_{WECPN} 等声级线图

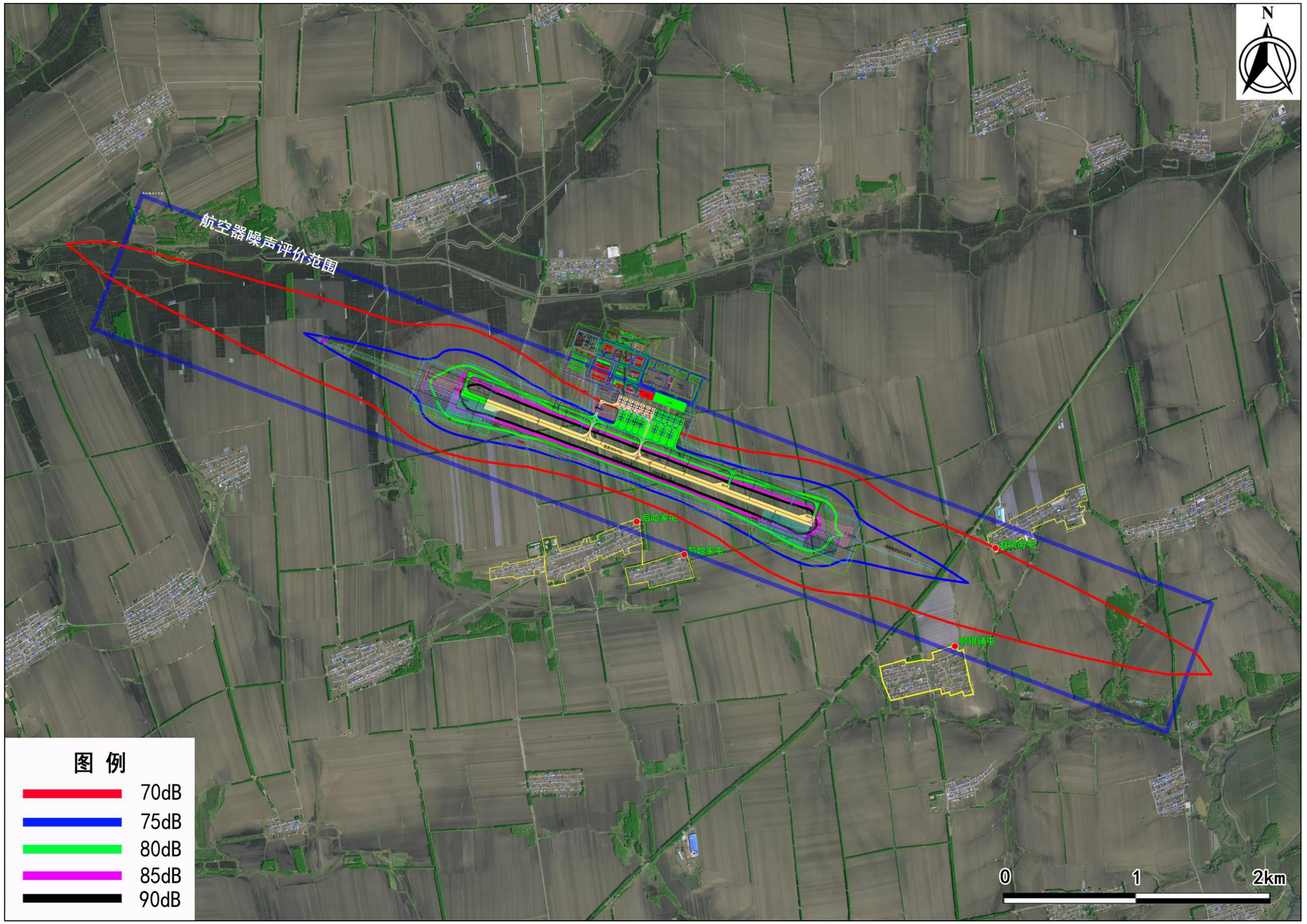


图 5.1-11 远期飞机噪声影响 L_{WECPN} 等声级线图

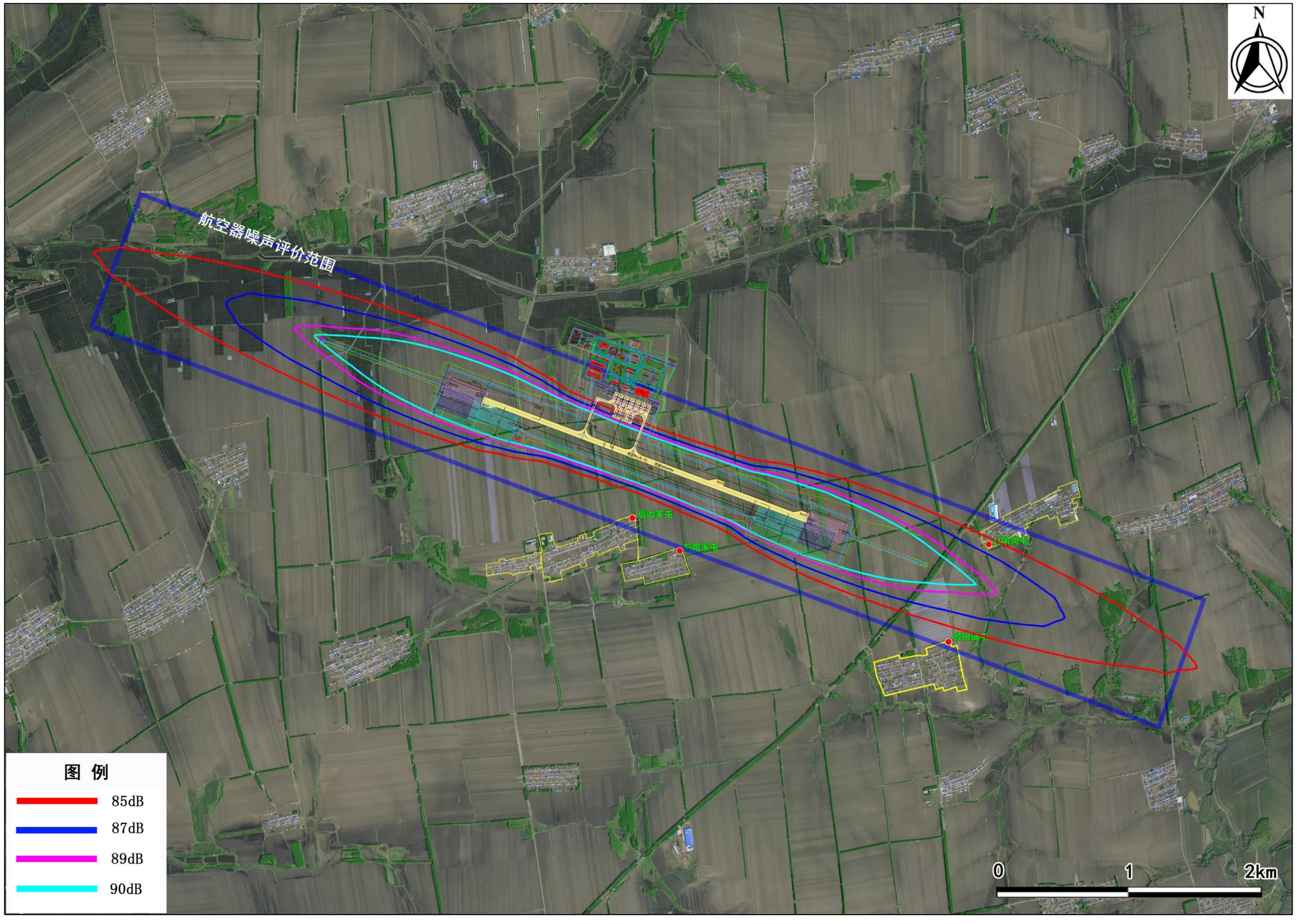


图 5.1-12 近期飞机噪声影响最大 A 声级等声级线图

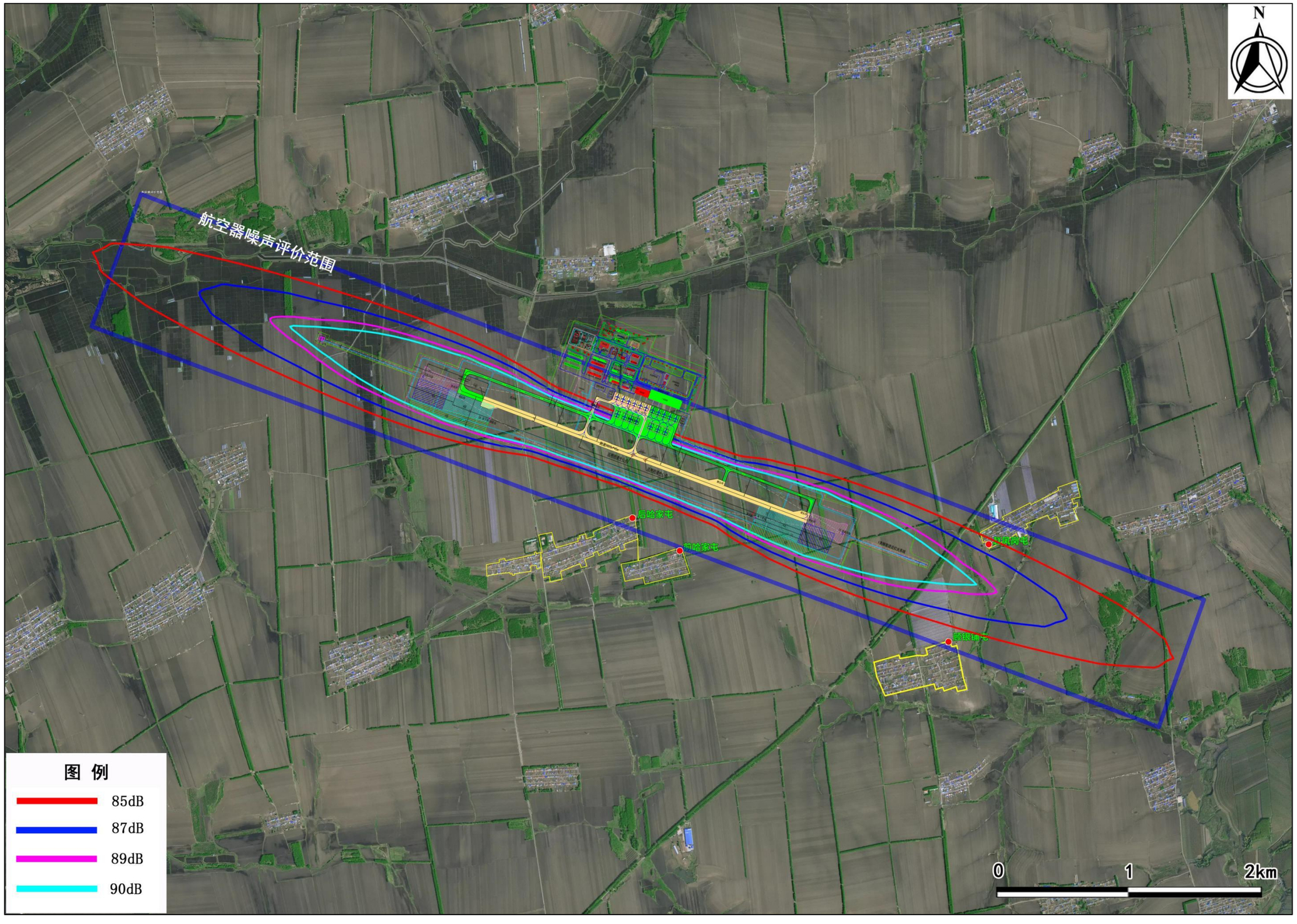


图 5.1-13 远期飞机噪声影响最大 A 声级等声级线图

5.1.2.7 地面噪声预测

（1）噪声源

主要噪声源为配套工程各种生产设备如制冷机组、供水泵、风机等运行时产生噪声，根据《噪声控制工程》，声压级在 89～97dB(A)。地面噪声源强详见表 3.2-8。

（2）等效室外声源声压级法预测模式

①计算某一室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级：

$$L_{P1} = L_w + 10\lg(\frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R})$$

式中：

L_{Pl}——某个室内声源在靠近维护结构处产生的声压级，dB；

L_W——某个声源的声功率级，dB；

Q——指向性因数：通常对无指向性声源，当声源放在房间中心时，Q=1；当放在一面墙的中心时，Q=2；当放在两面墙夹角时，Q=4；当放在三面墙夹角处时，Q=8。R——房间常数：$R=Sa/(1-a)$，S 为房间内表面面积，m^2；a 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所有室内声源在靠近围护结构处产生的叠加声压级计算式为：

$$L_{P1i}(T) = 10\lg(\sum_{j=1}^{n} 10^{0.1LP_{1ij}})$$

式中：

L_{p1i}（T）——靠近围护结构处室内N个声源i倍频带的叠加声压级，dB；

L_{p1ij}——室内j声源i倍频带的声压级，dB；

N——室内声源总数。

③靠近室外围护结构处产生的声压级计算式为：

$$L_{P2i}(T) = L_{P1i}(T) - (TLi + 6)$$

式中：

$L_{P2i}(T)$——靠近围护结构处室外N个声源i倍频带的叠加声压级，dB；

TL_i——围护结构i倍频带的隔声量，dB；本次取 10dB；

④将室内声级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计算式为：

$$L_W = L_{P2}(T) + 10\lg S$$

⑤倍频带声压级和A声级转换

计算出的中心频率为 500HZ 倍频带声压级 Lp(r)，再根据导则倍频带声压级和 A 声级转换公式计算如下：

$$L_A = 10\lg[\sum_{i=1}^{n} 10^{0.1(LP_i - \Delta Li)}]$$

式中：ΔLi ——为第 i 倍频带的 A 计权网络修正值，dB；

N——总倍频带数。

导则附录 B 表 B1，500HZ对应的ΔLi为-3.2dB。

预测中声功率级、声压级均按照中心频率为 500HZ 的倍频带做估算。

（3）噪声至预测点贡献值计算

①几何发散衰减

按照《环境影响评价导则 声环境》(HJ2.4-2021）中户外声传播衰减计算式计算预测点的声级，计算式如下：

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

式中：LA(r)——距声源r处A声级，dB(A)；

$L_A(r_0)$——参考位置 r_0 处A声级，dB(A)；

A_{div}——声波几何发散引起的A声级衰减量，dB(A)；

A_{atm}——空气吸收引起的A声级衰减量，dB(A)；

A_{bar}——屏障引起的A声级衰减量，dB(A)；

A_{gr}——地面效应A声级衰减量，dB(A)；

A_{misc}——其它多方面因素引起的A声级衰减量，dB(A)。

本次评价仅考虑几何发散衰减量。故预测采用的户外声传播衰减模式可简化为下式：

$$L_A(r) = L_A(r_0) - A_{div}$$

②预测点贡献值计算

设第 i 室外声源在预测点产生的A声级为L_{Ai}，在T时间内该声源工作时间为

ti；第j等效室外声源在预测点产生的A声级为L_{Aj}，在T时间内该声源工作时间为t_j，则拟建工程声源对预测点产生的贡献值（L_{Eqg}）为：

$$L_{Eq_g}=10\lg[\frac{1}{T}(\sum_{i=1}^{n}t_i10^{0.1L_{A_i}}+\sum_{j=1}^{m}t_j10^{0.1L_{Aj}}]$$

式中：t_j——在 T 时间内 j 声源工作时间，s；

t_i——在T时间内i声源工作时间，s；

T——用于计算等效声级的时间，s；

N——室外声源个数；

M——等效室外声源个数。

（4）预测因子

昼间等效连续 A 声级 L_d、夜间等效连续 A 声级 L_n。

（5）预测范围

建设项目场界向外 200m 范围内。

（6）预测点

预测点为场界及周边环境保护目标，地面噪声评价范围内无声环境保护目标。本项目场界作为评价点，场界预测点参数见表 5.1-20。

表 5.1-20 场界噪声预测点一览表

序号	预测点	坐标/m		海拔
		X	Y	Z
1	北厂界	384604.99	5490369.19	174
2	东厂界	2384933.95	5490000.06	180
3	南厂界	2384642.27	5489287.24	194
4	西厂界	2384243.44	5489957.41	176

注：坐标采用横轴墨卡托投影坐标，东、西场界选取点靠近声源设置。

（7）预测内容

根据已获得的声源源强的数据和各声源到预测点的声波传播条件资料，计算出噪声从各声源传播到预测点的声衰减量，由此计算出各声源单独作用在预测点时产生的 A 声级。最后将声源在预测点的等效声级贡献值进行叠加。

（8）预测结果及分析

场界噪声影响预测结果见下表 5.2-22。

表 5.1-21 噪声预测方案

序号	建筑物名称	声源名称	建筑物外噪声		距离场界评价点距离m			
			声压级/dB(A)	建筑物外距离/m	东	南	西	北
1	污水处理站	水泵	40	1	571	901	245	290
2	锅炉房	引风机	67	1	396	845	356	199
3	供水站	水泵	59	1	339	878	448	160
4	制冷机组	制冷设备	65	1	184	740	489	332

表 5.1-22 场界噪声预测结果 **单位：dB(A)**

预测点位	污水处理站	锅炉房	供水站	制冷机组	贡献值		标准	
					L_d	L_n	昼间	夜间
东场界	0	15	8	20	21.4	21.4	60	50
南场界	0	8	0	8	11	11	60	50
西场界	0	16	6	11	17.5	17.5	60	50
北场界	0	21	15	15	22.8	22.8	60	50

本项目场界范围较大，地面噪声贡献值在 11dB(A)~22.8dB(A）之间，最大噪声贡献值为 22.8dB(A)，出现在北厂界。场界昼、夜间噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类标准限值要求。

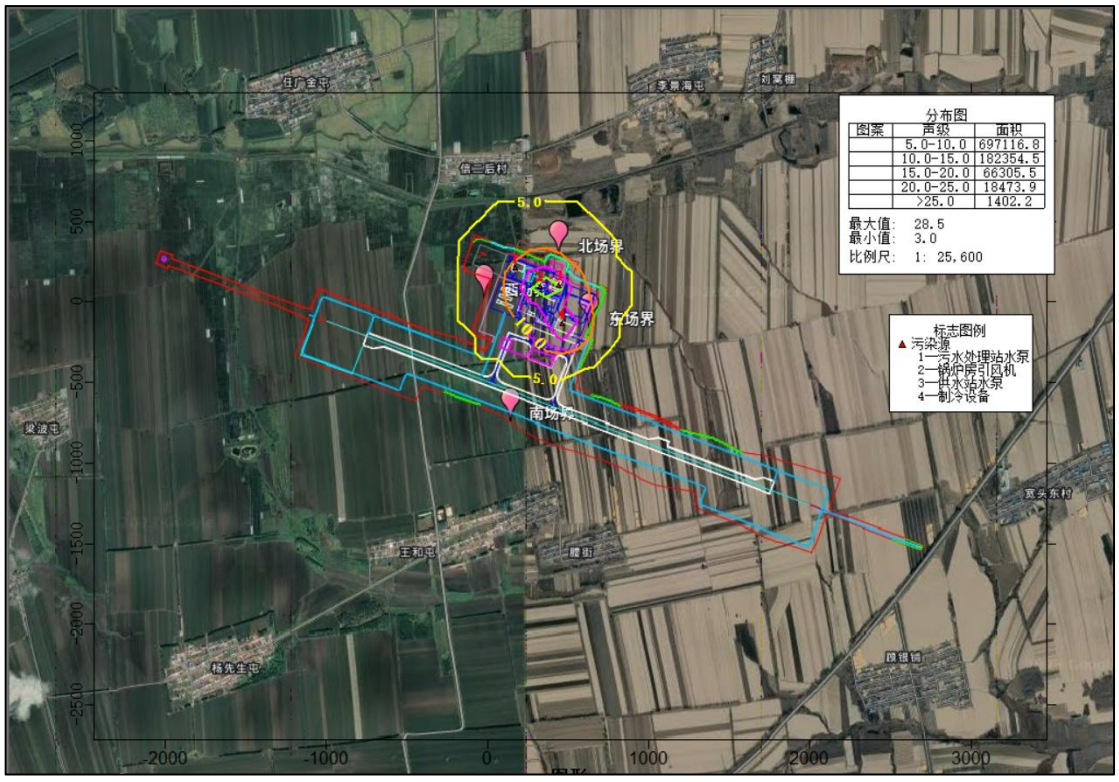


图 5.1-14 地面噪声影响等声级线图

5.1.2.8 小结

黑龙江绥化民用机场近期飞行区等级为4C，属于国内支线机场。近期新建跑道长2600m，道面宽45m，满足C类飞机的使用要求；跑道两侧道肩初步确定各1.5m宽，跑道总宽48m。跑道中心点坐标为E126°45′20.5742°，N46°47'8.4805"（WGS-84坐标系3度带），跑道真方位为110°30'--290°30'。近期飞机起降架次7000架次/年＜1万架次/年，声环境影响评价范围为跑道两端各3km，跑道两侧各0.5km的矩形范围。新建黑龙江绥化民用机场将成为国内民用支线运输机场，主要服务于绥化市区及周边等地区经济，拉动绥化地区的建设，改善绥化周边各市县的交通和投资环境。近期使用国产新舟60、ERJ145、CRJ-200等B类50～70座以下飞机和B737-800以下系列、A320系列等C类飞机承运国内航线。

根据近期飞机噪声影响预测结果，2030年机场飞机噪声L_{WECPN}70dB和75dB等值线覆盖范围分别为1.487km^{2}和0.745km^2；近期噪声评价范围内各声环境保护目标处飞机噪声预测值处于58.0~64.5dB范围内，均小于机场区域二类区标准。

从L_{Amax}影响角度分析，近远期飞机噪声最大A声级最高的为赵凤岗屯，2030年噪声值为87.0dB，参考最大A声级不得大于89dB的限值要求，绥化民用机场周边受单架次飞机噪声最大A声级噪声影响总体可以接受。

地面噪声贡献值在11dB(A)~22.8dB(A）之间，最大噪声贡献值为22.8dB(A)，出现在北厂界。场界昼、夜间噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的2类标准限值要求。

此外，本期环评建议市政规划部门参照民航主管部门的选址及可行性研究报告批复意见，制定新的规划时将机场纳入考虑范围，避免在机场周围及航线正下方规划居住、教育、医疗、疗养等对声环境有特殊要求的功能区。

综上所述，从飞机噪声影响角度分析，本项目不会对周边产生显著影响，项目可行。

5.2大气环境影响预测与评价

5.2.1 施工期大气环境影响评价

5.2.1.1 施工扬尘

（1）扬尘来源

施工期大气环境影响主要是施工扬尘。施工扬尘来源主要是土方的挖填、场地平整、建筑材料装卸和堆放、车辆往来、混凝土搅拌等引起的扬尘。本工程涉及部分土方挖掘以及车辆往来运输，扬尘会对当地的大气环境造成影响。污染因子主要为 TSP。

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。对于渣土堆场而言，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。

（2）影响分析

施工过程中，扬尘影响最大的环节为挖土、露天堆放和车辆运输。

①挖土

据经验，当工程挖土方量大于 400t/d 时，其扬尘（TSP）对大气环境的影响较大，一般其影响范围在 500m 左右，近距离 TSP 浓度超过二级标准几倍至十几倍，但在 600m 左右均可达到二级标准。

②露天堆放

施工扬尘的另一种情况是露天堆放，这类扬尘受作业时风速的影响。扬尘的大小跟风力的大小及气候有一定的关系。类比相关实测资料，在风速 3.6m/s 时，施工现场下风向不同距离的扬尘浓度见表 5.2-1。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，对大气环境可造成不利影响；150m 范围外一般不会有大的影响。

表 5.2-1 施工现场下风向不同距离处的扬尘浓度　　单位：mg/m³

距离	1m	25m	50m	80m	150m
TSP	3.744	1.630	0.785	0.496	0.246

③混凝土搅拌

为了满足飞机滑行、起降等特殊需要，需采用特制配合比混凝土，因此需在飞行区设置混凝土搅拌站。混凝土搅拌会引起粉尘产生，搅拌引起的粉尘污染集中在搅拌站周围，对搅拌站附近影响表现为量大而面广。类比相关资料，在混凝土搅拌站下风向 50m 处，TSP 浓度为 11.652mg/m³，100m 处为 9.694mg/m³，在 200m 外基本能达到国家环境空气质量二级标准要求。因此应将混凝土搅拌站尽量设置在保护目标的下风向，且应远离保护目标 300m 以外。

④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农户的影响。表 5.2-2 为施工场地洒水抑尘的试验结果。

表 5.2-2 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/m³）	不洒水	10.14	2.89	1.15	0.86
	洒水	2.01	1.40	0.67	0.60

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。

5.2.1.2 施工废气

施工中将会有各种工程及运输用车来往于施工现场，主要有运输卡车、翻斗车、挖掘机、铲车、推土机等。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。

一般燃汽油和柴油卡车排放的尾气中 HC、颗粒物、CO、NOx 等污染物排放量见表 5.2-3。

表 5.2-3 汽车尾气中主要污染物排放量

燃料	HC	颗粒物	CO	NOx
燃汽油 g/km	1.23	0.56	5.94	5.26
燃柴油 g/h	77.8	61.8	161.0	452.0

施工现场汽车尾气对大气环境的影响有如下几个特点：

1）车辆在施工现场范围内活动，尾气呈面源污染形式；

2）车辆排气筒高度较低，尾气扩散范围不大，对周围地区影响较小；

3）车辆为非连续行驶状态，污染物排放时间及排放量相对较少。

综上分析，由于车辆尾气为流动的线源，影响范围较大，但其污染不集中且扩散能力相对较快，因此对大气环境的影响不是很大。

5.2.2 运营期大气环境影响分析

5.2.2.1 预测模式

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）规定，“对于新建、迁建及飞行区扩建的枢纽及干线机场项目，应考虑机场飞机起降及相关辅助设施排放源对周边城市的环境影响，评价等级取一级”。本项目为新建民用机场，属于支线机场，不属于枢纽及干线机场，飞机尾气影响较小，因此，本项目不预测飞机起降及相关辅助设施排放源对周边的环境影响。

本项目大气评价等级为二级，根据《环境影响评价影响导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中的要求，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。

5.2.2.2 飞机尾气环境影响分析

根据飞机飞行规律，飞机燃料燃烧排放的污染物主要集中在起飞过程，飞机排放污染物的特点是在机场起降时排出的大气污染物沿跑道分布，在跑道四周形成线状污染，且为间歇式排放。根据工程分析，本项目机场近期目标年飞机起降架次为 7000 架次。飞机尾气排放主要污染物为 HC、CO、NO_x、颗粒物、SO_2，排放量分别为 5.915t/a、66.964t/a、68.071t/a、0.300t/a、22.500t/a。

机场周边均为空旷地带，且飞机在起飞和爬升阶段污染物排放量最大，起飞和爬升阶段污染物高空排放，污染物扩散条件好，飞机尾气对周围环境空气影响较小。

5.2.2.3 汽车尾气环境影响分析

本项目设计为地上停车场，汽车尾气中的主要成分为 CO、NO_x 和碳氢化合物。CO 是汽油燃烧的产物；NO_x 是汽油爆裂时，进入空气中氮与氧化合而成的产物；碳氢化合物是汽油不完全燃烧的产物。汽车尾气中污染物排放的多少也与汽车行驶状况有很大的关系。汽车尾气中碳氢化合物浓度在空挡时最高，CO 浓度在空挡和低速行驶时最高，NO_x 浓度则在高速行驶时最高。汽车进出停车场时一般是低速行驶，因此停车场的碳氢化合物和 CO 排放浓度较高。由于进出机场的汽车车况较好，且污染物排放为间歇式，同时地上停车场空气流通迅速，污染物扩散条件好，因此对周围环境空气质量影响较少。

5.2.2.4 油气挥发环境影响分析

（1）油库

油气挥发过程主要为油罐贮存损耗和加油时油气挥发，加油装置安装油气回收装置，根据工程分析计算，加油装置油料在卸油和加油过程中会有一定程度挥发，从而进入空气中，飞机加油预计年排放非甲烷总烃量约为 0.412t/a。

新建企业自 2019 年 7 月 1 日起，其挥发性有机物（VOCs）无组织排放控制按《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）的规定执行。

本项目 VOCs 物料储存于密闭的容器、储罐；盛装 VOCs 物料的储罐存放于设置有雨棚、遮阳和防渗设施的专用场地，且盛装 VOCs 物料的容器在非取用状态时加盖、封口，保持密闭。符合《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）中 VOCs 物料储存无组织排放控制基本要求。

本项目 VOCs 废气进行收集处理，废气收集处理装置与生产工艺设备同步运行。因此，本项目符合《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）中 VOCs 排放控制要求。

（2）加油站

加油站油气挥发过程主要为：卸油损失、储油损失和加油作业损失等，根据工程分析计算，加油站预计年排放非甲烷总烃量约为 0.788t/a。

5.2.2.5 恶臭环境影响分析

污水处理站会产生恶臭气体，主要来源于污水、污泥中有机物的分解、发酵

过程中散发的化学物质，主要种类有：H_2S、NH_3。由工程分析可知，本项目恶臭气体产生量较小。本项目污水处理站采用一体化 A^2/O-MBR 污水处理设备，并设置于污水处理设备用房内，恶臭气体产生量较小，对本项目航站区的影响较小。

本项目垃圾站转运量很小，恶臭污染物浓度远小于表中典型垃圾站污染物臭气浓度，加强垃圾转运站入站前环境的管理，转运站内封闭处理，对周边大气环境影响较小。

综上，污水处理站、垃圾站产生的 NH_3 和 H_2S 对周围环境影响较小。

5.2.2.6 锅炉烟气环境影响分析

本项目冬季在机场内设置燃气锅炉房，采用 2 台功率为 2.8MW 的带有低氮燃烧器的天然气锅炉（一用一备），为航站楼提供 85℃/60℃热水作热源。根据工程分析锅炉烟气产排情况，锅炉烟气污染物均满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 2 中燃气锅炉大气污染物浓度排放限值，可实现稳定达标排放。

《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）4.5 规定：燃气锅炉烟囱不低于 8m，新建锅炉房的烟囱周围半径 200m 距离内有建筑物时，其烟囱应高出最高建筑物 3m 以上。本项目周边半径 200m 范围内最高建筑物 10m（生活保障用房），因此排气筒高度至少为 13m 满足标准要求。

5.2.2.7 餐饮油烟环境影响分析

本食堂运行期间会产生食堂油烟，油烟废气中含油脂、有机质及加热分解或裂解产物，油的平均挥发量为总耗油量的 2.8%，经计算，本项目日产生油烟量为 0.64kg/d，年产生油烟量为 0.23t/a，设 4 个灶头，单个灶头处理风量为 2500m^3/h，油烟产生浓度为 16mg/m^3。机场食堂安装净化效率不低于 90%的油烟净化器，则油烟排放浓度为 1.6mg/m^3，满足《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）中油烟最高允许排放浓度 2.0mg/m^3 的要求，油烟经净化后的油烟从专用烟道由建筑物顶端排出。

5.2.2.8 备用发电机环境影响分析

备用发电机在断电的情况下应急开启，根据目前可研报告，中心变电站设置1台300kW柴油发电机，灯光变电站设置1台260kW柴油发电机，东导航台变电所设置1台64kW柴油发电机，西导航台变电所设置1台80kW柴油发电机。每个柴油发电机房设置储油量为1m³的储油间，不另设储罐。

备用发电机使用频率很低，每次开启时间不超过2小时，燃油废气排放量较少，备用发电机燃料为轻质柴油，燃油废气污染因子为SO_2、NO_x和烃类等，燃油废气经专用烟道直通屋顶排放。发电机的年耗油量、使用时间及污染物排放量，因停电情况波动，因此无法计算。排放强度根据工业锅炉产排污系数表，SO_2产污系数为1.9kg/t柴油，烟尘产污系数为0.26kg/t柴油，NO_2产污系数为3.67kg/t柴油，排放源强较低，临时使用时间短暂，对环境影响可接受。

5.2.2.9 燃气站EAG环境影响分析

新建LNG供应站，项目运行过程中会有LNG少量蒸发，天然气以无组织形式逸散出来，主要污染物为甲烷。由于甲烷排量和排放速率小，且无毒，因此甲烷无组织排放对周围环境影响较小。

5.2.2.10 温室气体环境影响分析

根据《温室气体排放核算与报告要求第6部分：民用航空企业》（GB/T 32151.6-2015），民用航空企业的温室气体排放总量等于核算边界内所有的燃料燃烧排放量以及企业购入的电力热力消费产生的排放量之和，扣除输出的电力、热力产生的排放量。本项目温室气体总排放量52970.422tCO_2。

项目单位能耗碳排放量计算如下：

$$Q_{能耗}=E_{碳总}\times G_{能耗}$$

式中：

Q能耗——单位能耗碳排放，tCO2/t标煤；

E碳总——项目满负荷运行时碳排放总量，tCO_2；

G能耗——项目满负荷运行时总能耗（以当量值计），t标煤。

本项目E总为52970.422tCO2，本项目满负荷运行时总能耗为2587.23t标准

煤，则本项目 $Q_{能耗}$为 20.474tCO_2/t 标煤。

5.2.2.11 污染物排放量核算

本项目点源、面源排放量核算表见表 5.2-4、表 5.2-5。

表 5.2-4 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度/（mg/m³）	核算排放速率/（kg/h）	核算年排放量/（t/a）
一般排放口					
1	DA001	SO_2	3.493	0.009	0.028
2		NO_x	60.863	0.165	0.485
3		颗粒物	13.971	0.038	0.111
4	DA002	NH_3	0.0478	0.00024	0.0021
5		H_2S	0.0018	0.00001	0.00008
6	DA003	食堂油烟	1.60	4	0.023
全厂有组织排放总计		SO_2			0.028
		NO_x			0.485
		颗粒物			0.111
		NH_3			0.0021
		H_2S			0.00008
		食堂油烟			0.023

表 5.2-5 大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口编号	产污环节	污染物种类	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量/（t/a）
					标准名称	浓度限值/（mg/m³）	
1	1#	飞机起降	HC	/	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）	/	5.915
			CO	/		/	66.964
			NO_X	/		0.12	68.071
			颗粒物	/		1.0	0.300
			SO_2	/		0.40	22.500
2	2#	汽车尾气	CO	/		/	3.12
			NO_x	/		0.12	0.11
			NMHC	/		4.0	0.28
3	3#	飞机加油	NMHC	油气回收装置	《挥发性有机物无	4.0	0.09

序号	排放口编号	产污环节	污染物种类	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量/（t/a）
					标准名称	浓度限值/（mg/m³）	
4	4#	油库	NMHC	油气回收装置	组织排放控制标准》（GB37822-2019）	4.0	0.322
5	5#	除冰	NMHC	/		4.0	0.15
6	6#	加油站	NMHC	油气回收装置	《加油站大气污染物排放标准》（GB20952-2020）	4.0	0.788
7	7#	污水处理站	NH_3	封闭处理，喷洒除臭剂、周边绿化等	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）	1.5	0.0012
			H_2S			0.06	0.00004
			臭气浓度			20（无量纲）	-

全厂无组织排放总计		
全厂无组织排放总计	HC	5.915
	CO	70.084
	NO_X	68.181
	颗粒物	0.3
	SO_2	22.5
	NMHC	1.350
	NH_3	0.0033
	H_2S	0.00012

表 5.2-6 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量/（t/a）
1	HC	5.915
2	CO	70.084
3	NO_X	68.666
4	颗粒物	0.411
5	SO_2	22.528
6	NMHC	1.350
7	食堂油烟	0.023
8	NH_3	0.0033
9	H_2S	0.00012
10	温室气体（CO_2）	52970.422

5.2.2.12 小结

本项目建设区域属于大气环境质量不达标区域，大气环境影响评价工作等级为二级，不进行进一步预测与评价，只对污染物排放量进行核算。

综上所述，本项目大气污染物均可实现达标排放，大气环境影响可以接受。

5.3 地表水环境影响预测与评价

5.3.1 施工期

施工期废水主要为施工生产废水、施工地表径流含泥沙雨水以及施工人员生活污水等。

建筑施工期间，由于场地清洗、管道敷设、混凝土搅拌、建筑安装等工程的实施，将会产生一定量的施工废水。从施工废水的性质和化学组成来看，主要污染物为悬浮物。施工场地应设置三级沉淀池，施工废水经三级沉淀池处理后上层清液回用于场地降尘、机械和车辆冲洗等。

项目地表径流的污水主要是在夏季雨水较充沛时，雨水冲刷土石方开挖裸露地表，以及表土堆积地、堆料场、预制场、边坡地等，可能产生的含有泥沙的地表径流雨水，主要污染因子为悬浮物（SS），如果直接汇入河流，将影响河流水质。对表土堆积地、堆料场等场地采取覆盖措施，在场地周围设置截排水沟，并在低洼处设置沉砂池等，雨季地表径流经沉淀处理后回用，回用不完的经征得有关部门许可后外排，禁止含大量泥沙或未经处理的废水排入市政管网及水体，施工现场设置拦水、截水、排水工程。

此外，由于建设期间将需要大量的施工人员，在施工期间，施工人员的日常生活将产生一定量的生活污水。施工人员生活污水来源于各施工营地，主要是施工人员就餐、洗涤产生的污水及粪便水，主要含有 COD、BOD_5、SS、NH_3-N 及石油类等。施工工地设置移动环保厕所或防渗化粪池处理后委托环卫部门定期清运。

采取以上措施后，施工期对于地表水环境影响较小。

5.3.2 运营期

5.3.2.1 生产生活污水

（1）废水产生情况

本项目产生废水主要为生活污水、初期雨水、车辆冲洗等。废水产生情况见表 5.3-1。

表 5.3-1 废水产生情况汇总表

序号	排水单元	数量	单位	废水量 m^3/d
1	航站楼旅客	1781	人	9.082
2	迎送人员	594	人	1.514
3	机场职工	160	人	5.44
4	职工食堂	210	人	7.14
5	住宿值班人员	50	人	6.75
6	车库地面冲洗	4000	m^2	10.8
7	动力站（空调系统/锅炉）	/	/	9
8	车辆冲洗	20	辆	1.08
9	初期雨水	950	m^2	23.25
10	维修	1	辆	0.405

绿化期以 150d 计，去除雨季天数，绿化、洒水按 100d 计；非绿化期以 215d 计。根据水平衡分析，全年中水回用量共为 15410.116m^3。非绿化期处理达标废水 8464.725m^3，部分回用于地面冲洗、车辆冲洗、维修、动力站后其余可暂存在中水贮水池，废水（5969.575m^3）需定期外运至望奎县污水处理厂。

（2）排水方案

机场排水系统根据“清污分流、雨污分流、污污分流”原则设置。机场内生活污水主要来自机场内航站区、工作生活区、餐厅、食堂等，生活污水中主要污染物为 COD、BOD_5、氨氮、动植物油、SS 等，机场生活污水经隔油池、化粪池处理；油库区含油的初期雨水、地面冲洗废水、加油站废水，主要污染物为石油类和 SS；油库通过围堰雨水收集排放系统将初期雨水收集至隔油池经油水分离器处理后进入场内污水站；所有废水处理达标后绿化期全部回用于场内绿化、道路洒水；非绿化期无法回用的定期外运至望奎县污水处理厂。

（3）污水处理工艺及达标情况

本工程拟在场内建设 1 座污水处理站，设计处理能力 80m^3/d，采用

“A^2/O+MBR”处理工艺，污水处理流程为：污水管网→化粪池→格栅→调节池→预处理→A^2/O→膜生物反应器→消毒→中水贮水池→回用。

从水量上看，本项目废水产生量最大为 74.461m^3/d，污水处理站处理能力为 80m^3/d，可以保障项目废水有效收集和处理。从水质上看，本项目废水来源主要为生活污水，不含重金属等有毒有害物质，污水处理站采用 A^2/O+MBR 工艺，属于国内主流污水处理工艺，应用广泛，它结合了膜分离和生化技术，并强化了生化处理效果。MBR 因反应器内污泥浓度高、生物种群完备而具备膜分离不受活性污泥恶化、解体影响等特点。工艺对 COD、氨氮、总氮去除效果均佳，具有耐冲击负荷强、出水水质稳定等优点，可满足项目废水处理要求。

表 5.3-2 废水污染物排放情况

污染物种类		COD	BOD_5	氨氮	SS	TN	TP	动植物油	石油类
处理前废水（15410.116m^3/a）	进水浓度（mg/L）	295.874	2.039	20.001	4.149	26.731	2.491	1.828	0.003
	产生量（t/a）	4.559	0.031	0.308	0.064	0.412	0.038	0.028	0.00005
污水站各构筑物处理效率（%）	格栅	/	/	/	80	/	/		
	预处理	10	10	/	20	/	/	50	50
	A^2/O	70	40	70	30	70	70	40	40
	膜物反应器	90	95	90	99	90	90	90	90
处理后废水（15410.116m^3/a）	出水浓度（mg/L）	7.989	0.055	0.600	0.005	0.802	0.075	0.023	0.000
	排放量（t/a）	0.123	0.001	0.009	0.000	0.012	0.001	0.0004	0.000

根据《膜生物发污水处理工程及水规范》（HJ2010-2011），膜生物处理系统对 COD、BOD_5、SS、氨氮的去除效率分别为 90%、95%、99%、90%以上，处理后的废水能够达到《城市污水再生利用城市杂用水质》（GB18920-2020）中相应的回用水水质标准。

（4）中水回用方案

①中水回用途径

绿化美化在总体布局上是其重点，机场设计绿化指标>35%，大范围的绿化是中水回用的重头。

②中水回用量

绿化期以 150d 计，绿化、洒水按 100d 计，绿化用水定额为 1m^3/㎡·a，绿化面积 55000 ㎡，则绿化中可回用量为 55000m^3/a；道路浇洒用水定额为 2L/㎡·d，

道路面积 5000 ㎡，中水回用量为 10m³/d，1000m³/a；根据水平衡分析，处理达标后的废水可全部回用。非绿化期废水经处理后其中可暂存在中水贮水池，无法回用的废水定期外运至望奎县望奎镇污水处理厂。

5.3.2.2 机场雨水

（1）排水方案

机场排水采取雨污分流制，为有效对机场内的初期雨水进行分类收集和处理，将机场区域分为航站区和加油装置区两大类。采用管道排水系统排除航站区雨水。航站区内雨水采用管道系统排出场外，排入机场排水沟，最终流入场外。加油装置区雨水经过隔油处理后排入排水沟。其他非硬化区域采取无组织排放，雨水靠自然下渗和蒸发排放。

机场内跑道、停机坪等区域的初期雨水主要以悬浮物为主要污染物，该部分区域因涉及范围较大，初期雨水收集存在困难，但此部分初期雨水中有害污染物含量较低，因此不纳入污水系统中进行处理。机场停车场、广场及各硬化道路雨水均利用坡度就近排入雨水口，经雨水管网收集后最终排入机场场外排水系统，其他非硬化区域采取无组织排放，雨水靠自然下渗和蒸发排放。雨水系统设计时，在进场路的适当地方采用排水沟截流场外雨水，避免场外雨水涌入场内。

（2）雨水排放环境影响

一般情况下，场内飞行区、航站区、办公生活区硬化道面汇集的雨水较为清洁，可直接通过雨水排放系统排入附近沟渠，机场雨水排放不会对地表水水环境质量造成负面影响。

5.3.2.3 小结

本项目废水均妥善处理，不直接排入外环境，项目建设在落实本报告要求的废水处理措施的情况下，项目对周边地表水环境的环境影响可接受。

5.4地下水环境影响预测与评价

依据项目水文地质勘查成果，评价区主要的含水层层位为第四系松散岩类孔隙承压水含水层，本次预测范围与现状调查评价的范围一致，面积为 39.87km²。预测采用地下水数值法，按模拟的污染源强对不同运营年限的地下水水质进行预

测评价。

5.4.1 地下水系统概念模型

5.4.1.1 含水层结构概化

结合野外水文地质调查结果和区域水文地质资料，分析地层岩性组合及地下水的赋存条件，地下水动力特征，结合监测井资料，在此基础上分析了含水层的空间分布特征。因此将预测模拟范围内的地层概化为 3 层，其中 1 个含水层，2 个相对隔水层，各层相对较平缓。

第一层为相对隔水层，主要分布于高平原区顶部，高平原区厚度 22-38m，平均厚度 30m，岩性主要为粉质粘土，透水性弱，为相对隔水层构成承压水含水层的顶板。

第二层为含水层，评价区上覆厚层粉质粘土，具有承压性；承压水含水厚度为 8-16m，岩性主要为含砾中粗砂，富水性较好。

第三层为相对隔水层，岩性为泥岩，透水性弱，分布连续，作为评价区含水层的基底。

5.4.1.2 边界条件概化

（1）侧向边界

评价区位于高平原区，地下水补给来源主要为大气降水入渗补给和侧向径流补给；主要排泄方式为地下水侧向径流排泄和人工开采。结合调查区地下水流场，结合本次评价的实际条件，东侧和西侧为零通量边界，为二类流量边界；南侧为侧向排泄边界，为二类流量边界；北侧为侧向补给边界，为二类流量边界。

（2）垂向边界

模拟区含水层顶部接受大气降水入渗补给，因此概化为流量边界；底部为分布连续稳定的泥岩，隔绝了与下部含水层的水量交换，因此概化为零流量边界。

根据水文地质钻孔及抽水试验资料，确定该评价区为均质含水层，依据评价区水文地质条件及含水层水文地质参数相对均匀一致性，将评价区概化为 1 个水文地质区，含水层概化为各向同性均质含水层。具体划分见水文地质概念模型图（图 5.4-1）。

5.4.1.3 含水层水力特征概化

评价区含水层水力特征概化为：1、渗流符合达西定律。2、水流呈三维流动。3、水流呈非稳定流。

综上所述，模拟区地下水系统的概念模型可概化成非均质各向同性、空间三维结构、非稳定地下水流系统。

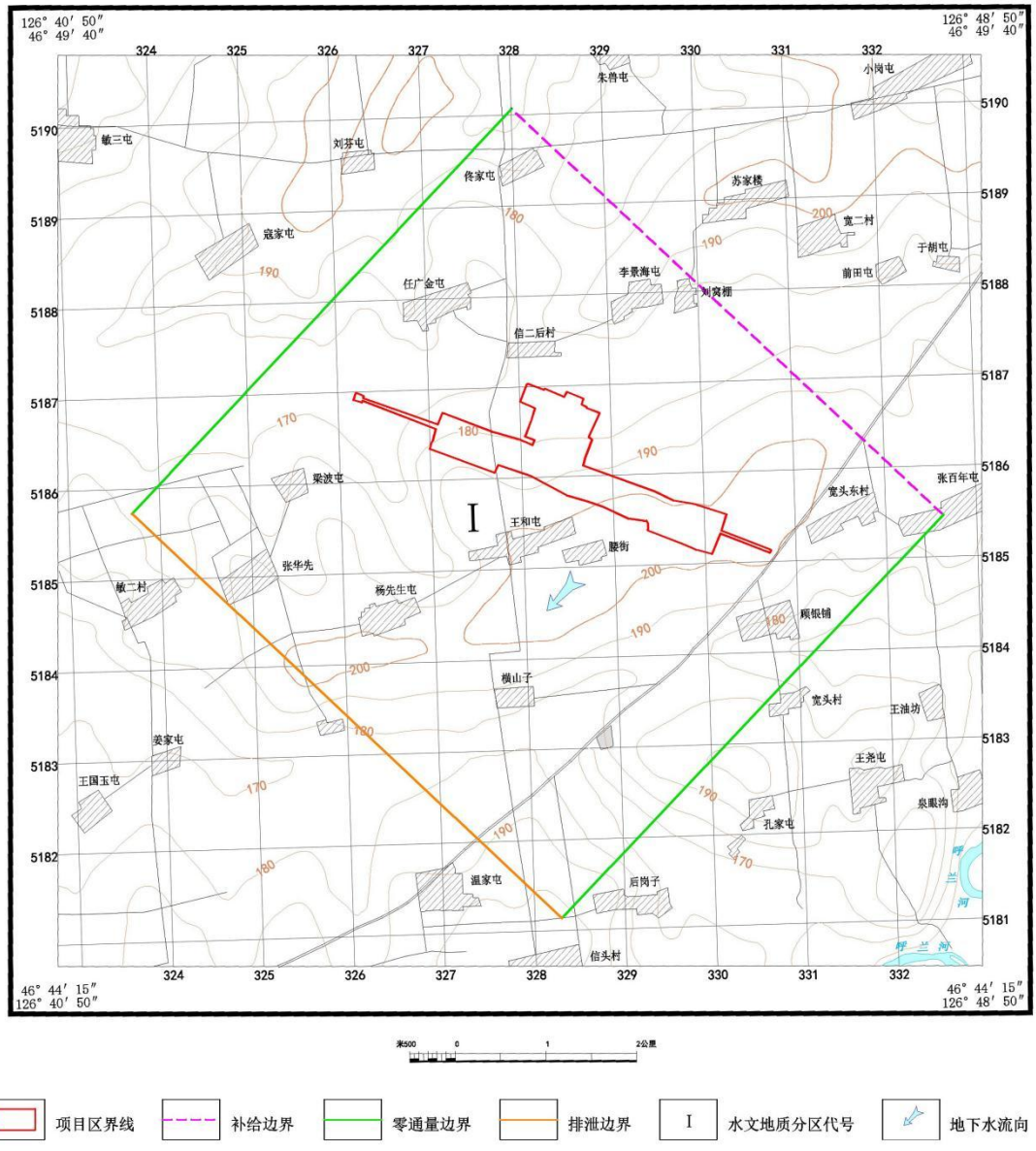


图 5.4-1 水文地质概念模型

5.4.2 地下水流数值模型的建立

本次采用 Visual ModFlow4.2 软件建立地下水水流数值模型，就项目运营过程中对含水层的影响进行模拟预测。

5.4.2.1 数学模型

对于非均质、各向同性、空间三维结构、非稳定地下水流系统，可用如下微分方程的定解问题来描述：

$$\begin{cases} \dfrac{\partial}{\partial x}(T\dfrac{\partial H}{\partial x})+\dfrac{\partial H}{\partial y}(T\dfrac{\partial H}{\partial y})+\dfrac{\partial H}{\partial z}(T\dfrac{\partial H}{\partial z})+W=E\dfrac{\partial H}{\partial t} & x,y,z\in\Omega,t>0 \\ H(x,y,z,0)=H^{0}(x,y,z) & x,y,z\in\Omega \\ T\dfrac{\partial H}{\partial n}\mid\Gamma_2=q(x,y,z,t) & n为外法线 \quad x,y,z\in\Gamma_1,t>0 \end{cases}$$

$$W=\varepsilon(x,y,z,t)-\sum_{i=1}^{v}Q_L\delta(x-x_L,y-y_L,z-z_L)$$

$$T=\begin{cases} T & 承压区 \\ K（H\text{-}B）潜水区 \end{cases}$$

$$E=\begin{cases} \mu^{*} & 承压水 \\ \mu & 潜水区 \end{cases}$$

式中：Ω——计算区域；

Γ_2——二类边界；

q（x,y,z,t）——单位宽度补给量；

ε（x,y,z,t）——单元补给强度；

Q_L——第 L 口井开采量（L=1,2…υ）；

δ（x-x_L,y-y, z-z_L）——点（x_L,y_L, z_L）处的δ函数；

H（x,y,z,t）——区内任一点水头标高；

B——含水层底板标高。

5.4.2.2 初始条件及源汇项

本次模拟以 2022 年 8 月的统测水位作为初始流场，见图 4.2-1，水文地质参数由抽水试验求得，具体数值见表 4.2-1。二类边界流量依据边界含水层厚度、渗透系数及地下水流场量的水力梯度求得，模拟区均衡计算统计见表 4.2-2。

表 5.4-1 水文地质参数分区表

参数	I
K(m/d)-渗透系数	36.46
u-给水度	0.12
S^*(1/m)-贮水率	0.000009
a-大气降水入渗系数	0.08

表 5.4-2 模拟区均衡计算统计表

均衡要素	补给量	所占百分比	均衡要素	排泄量	所占百分比
	$\times 10^4 m^3$	（%）		$\times 10^4 m^3$	（%）
降雨入渗	122.78	30.33	蒸发排泄	134.02	33.41
灌溉入渗	13.68	3.38	向下游排泄	232.21	57.88
侧向补给	268.35	66.29	人工开采	34.96	8.71
总量	404.81	100.00	总量	401.19	100.00
均衡差	0.45%				

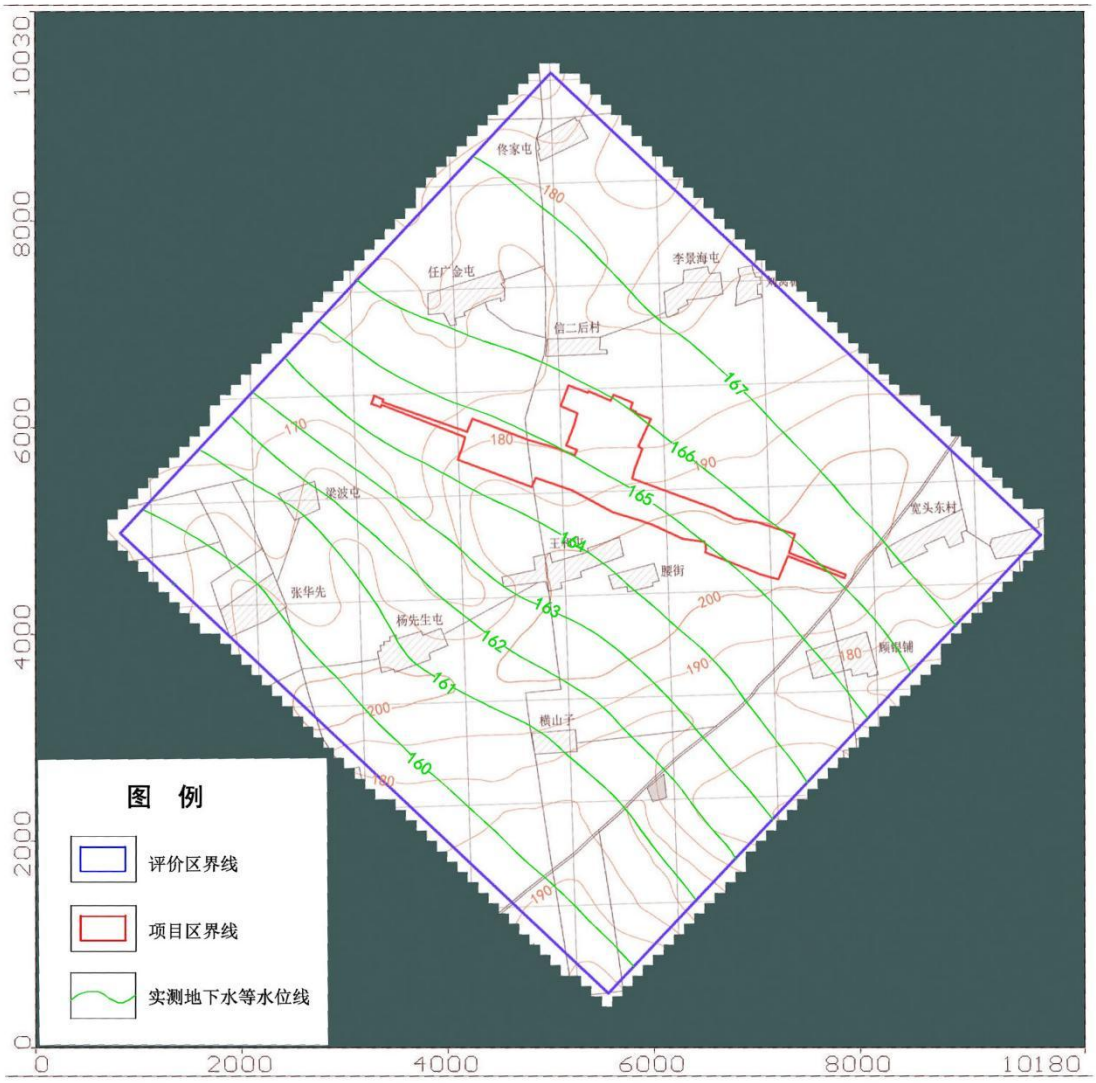


图 5.4-2 研究区 2022 年 8 月初始水位图

5.4.2.3 模拟区剖分

平面上，模拟区东西长为 10.18m，剖分为 102 列；南北长为 10.03km，剖分为 100 行，即 102*100，平面上总计剖分 10200 个单元，以评价区边界为界，界定为有效单元，剖分结果见图 4.2-2。

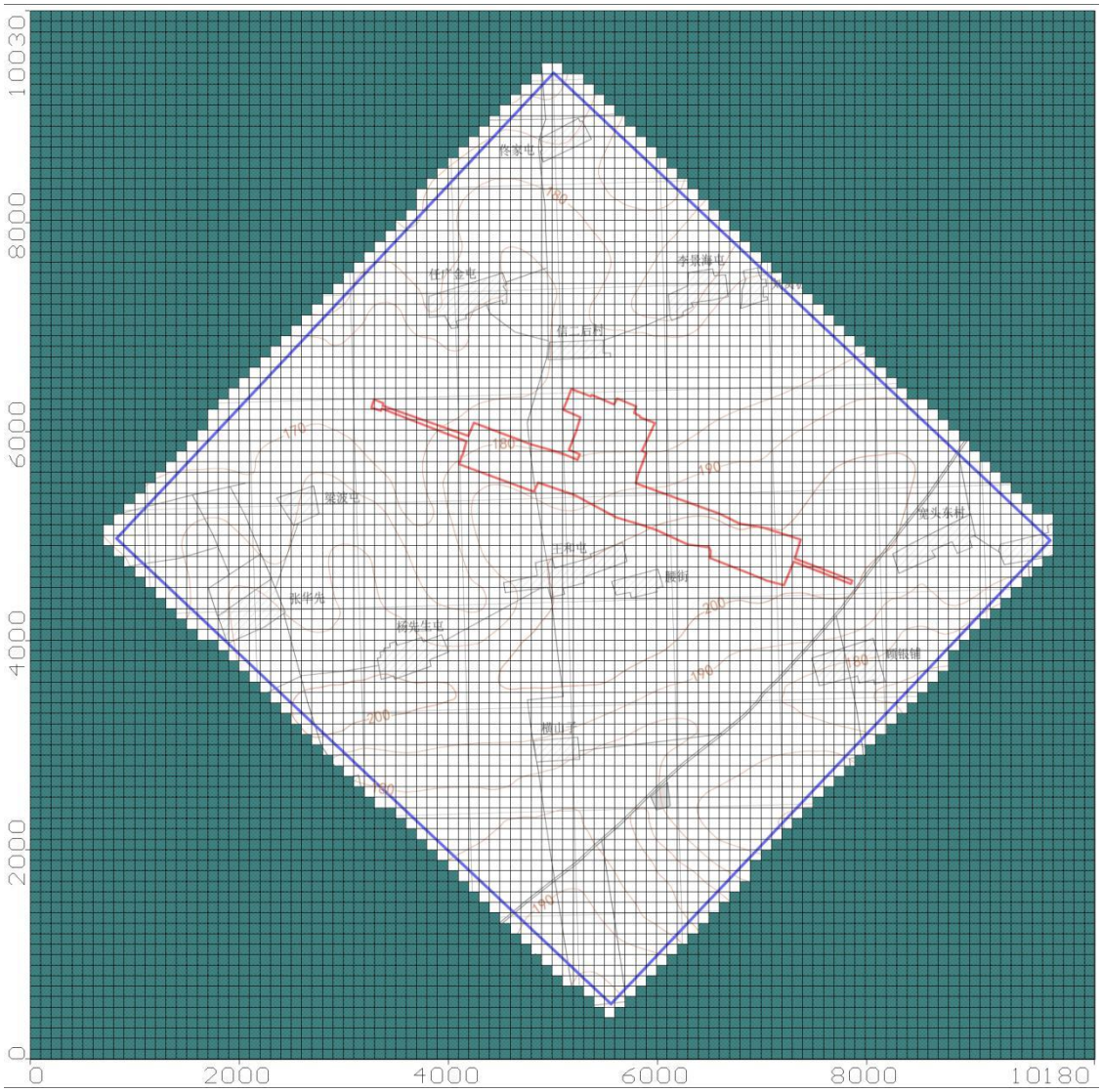


图 5.4-3 研究区剖分图

5.4.2.4 模型的识别和验证

模型的识别和验证是整个模拟中极为重要的一步工作，通常要进行反复地调整参数才能达到较为理想的拟合结果，使模型最大程度接近实际。

本次识别采用反演调参，应用 pest 软件包，将给定的参数初值代入有限差分法数值模型中。由于计算量较大，调参分两步，先调渗透系数，后调贮水率，并按实际的水文地质条件限定各参数的调参区间。运行模型，计算各时段各节点水位，然后将计算水位和实际水位进行比较，模型在运行中，不断地修改各参数区参数值重复计算，在参数限定的区间中使两者之间误差“最小”，即认为该参数代表含水层的参数。表示计算水头和实测水头误差的目标函数如下：

$$Err=\sum_{i=1}^{n}\sum_{j=1}^{m}W_j(H_{ij}^{e}-H_{ij}^{0})^2$$

式中，m—时段总数；n—观测孔个数；W_j—权系数；H_{ij}^{e}—计算水位；H_{ij}^{0}—为观测点实测水位。当目标函数 Err“最小”时的参数值即为待求的参数值。

识别的初始地下水流场为 2022 年 8 月实测流场，将 2022 年 8 月-2023 年 6 月模拟区内地下水动态观察资料及各种源汇项资料为依据进行模型的识别和验证。

评价区地下水类型为第四系承压水，模型的层相应选择渗透系数固定，导水系数由饱水层厚度和渗透系数计算而得，储水系数、给水度在随含水层不同变化，由地下水位标高和含水层顶板标高控制。

模型方程组选用 WPS 即双元共轭梯度法求解。

模型经计算调整，绘制初始流场的 7 个观测点 2022 年 11 月水位实测值与模型计算值，相关系数 0.997，见图 4.2-3，属高度相关，符合《地下水资源管理模型工作要求》（GB/T14497-93）。

模拟的地下水流场与实测流场拟合较好，可以进行下一步工作，见图 4.2-4，调整后参数见表 4.2-3，识别阶段计算水位与实测水位拟合结果见表 4.2-4。

表 5.4-3 调整后水文地质参数分区表

含水层	a-大气降水入渗系数	K(m/d)-渗透系数	S*(1/m)-贮水率	u-给水度
I区承压水含水层	0.09	35.66	0.000010	0.12

表 5.4-4 识别阶段计算水位与实测水位拟合结果表

点号	实测水位	计算水位	拟合差值
SJ01	165.21	165.216	0.006
SJ02	164.21	164.239	0.029
SJ03	161.10	161.082	-0.018
SJ04	165.27	165.253	-0.017
SJ05	162.35	162.368	0.018
SJ06	159.68	159.616	-0.064
SJ07	157.76	157.734	-0.026

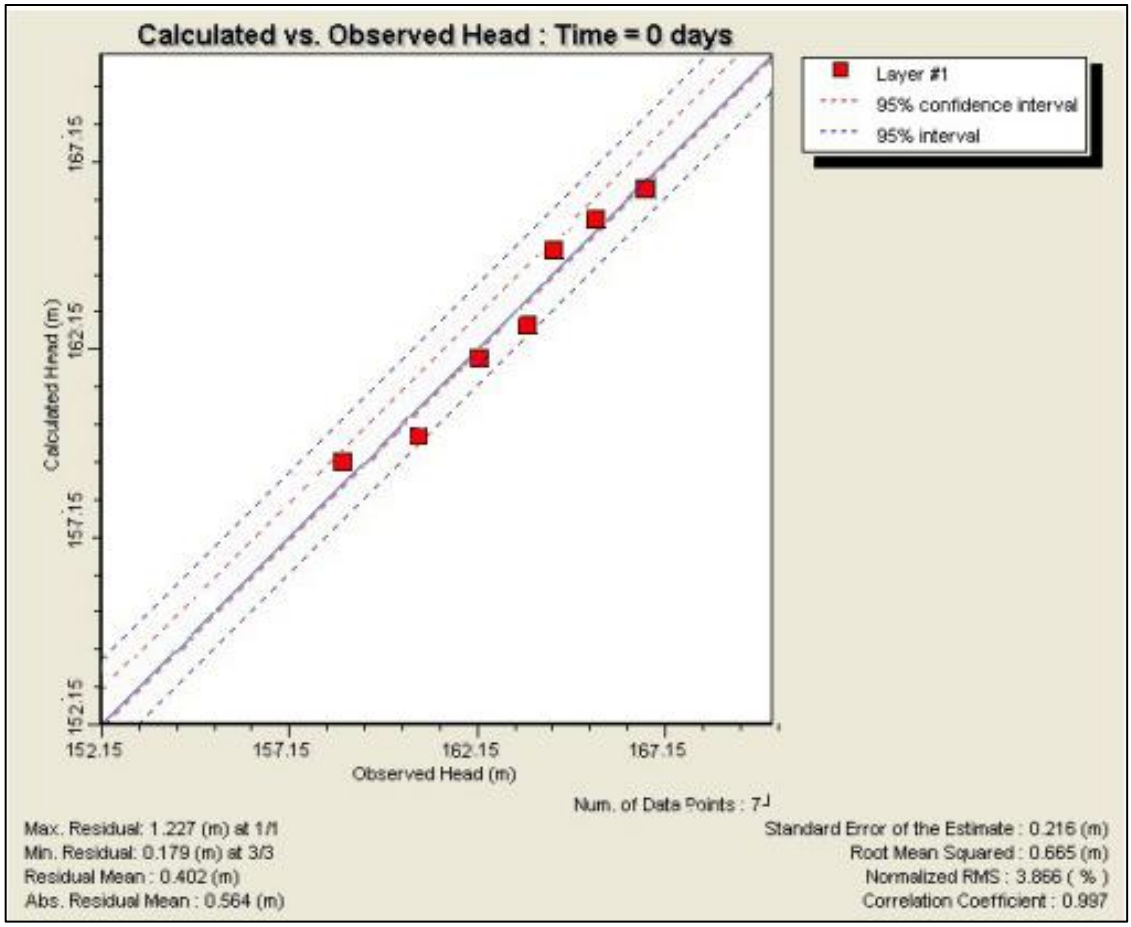


图 5.4-4 地下水数值模拟模型相关系数图

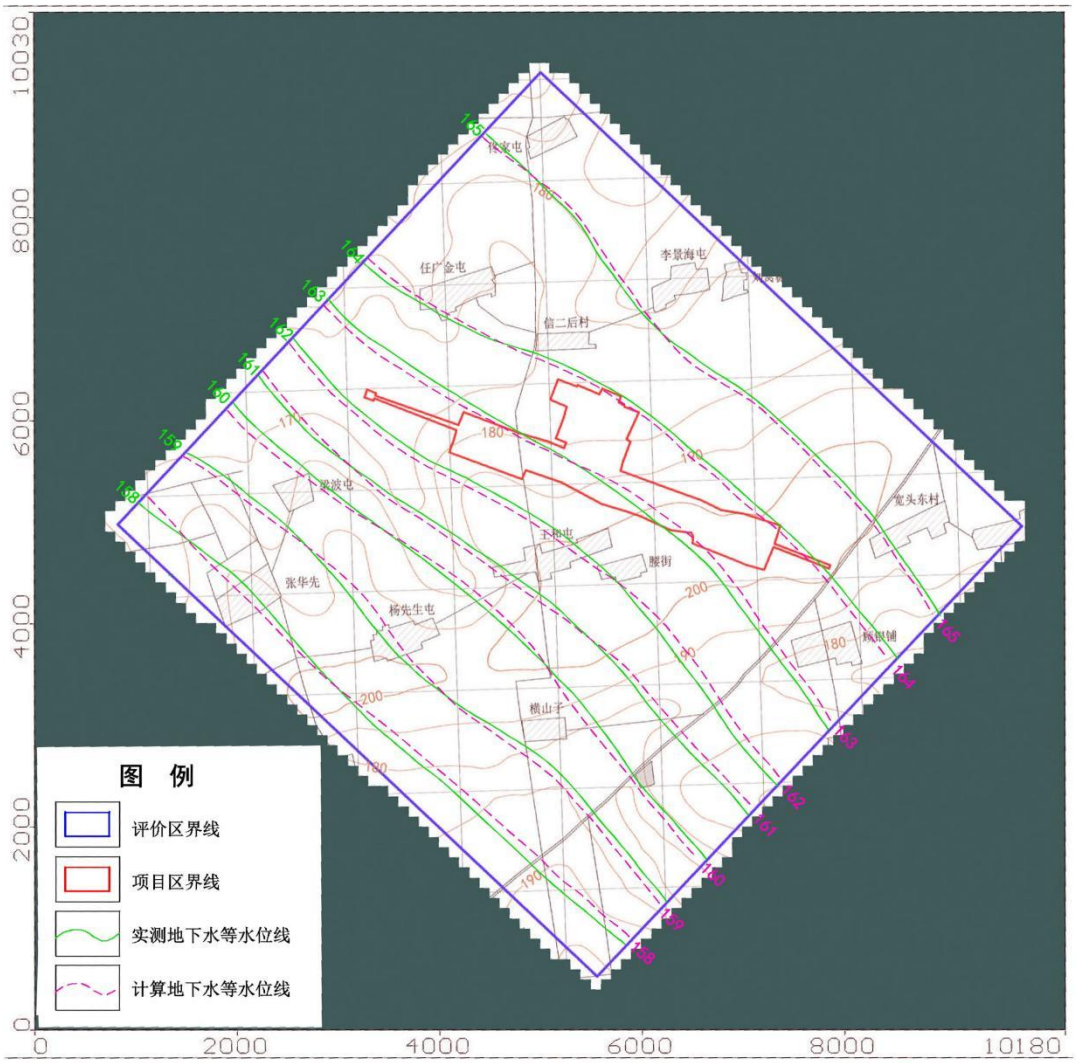


图 5.4-5 识别阶段计算与实测地下水流场拟合图

验证采用 2023 年 6 月实测流场资料，应用识别调整的地下水模型，计算 2023 年 6 月的地下水水位，与实测流场对比，相关系数 0.98，因此调参后的模型可以满足预测要求。验证的地下水流场拟合图见图 4.2-5，验证阶段计算水位与实测水位拟合结果见表 5.4-5。

表 5.4-5 验证阶段计算水位与实测水位拟合结果表

点号	实测水位	计算水位	拟合差值
SJ01	166.17	166.179	0.009
SJ02	164.96	164.946	-0.014
SJ03	161.54	161.512	-0.028
SJ04	166.09	166.073	-0.017
SJ05	162.97	162.928	-0.042

点号	实测水位	计算水位	拟合差值
SJ06	160.11	160.165	0.055
SJ07	158.64	158.617	-0.023

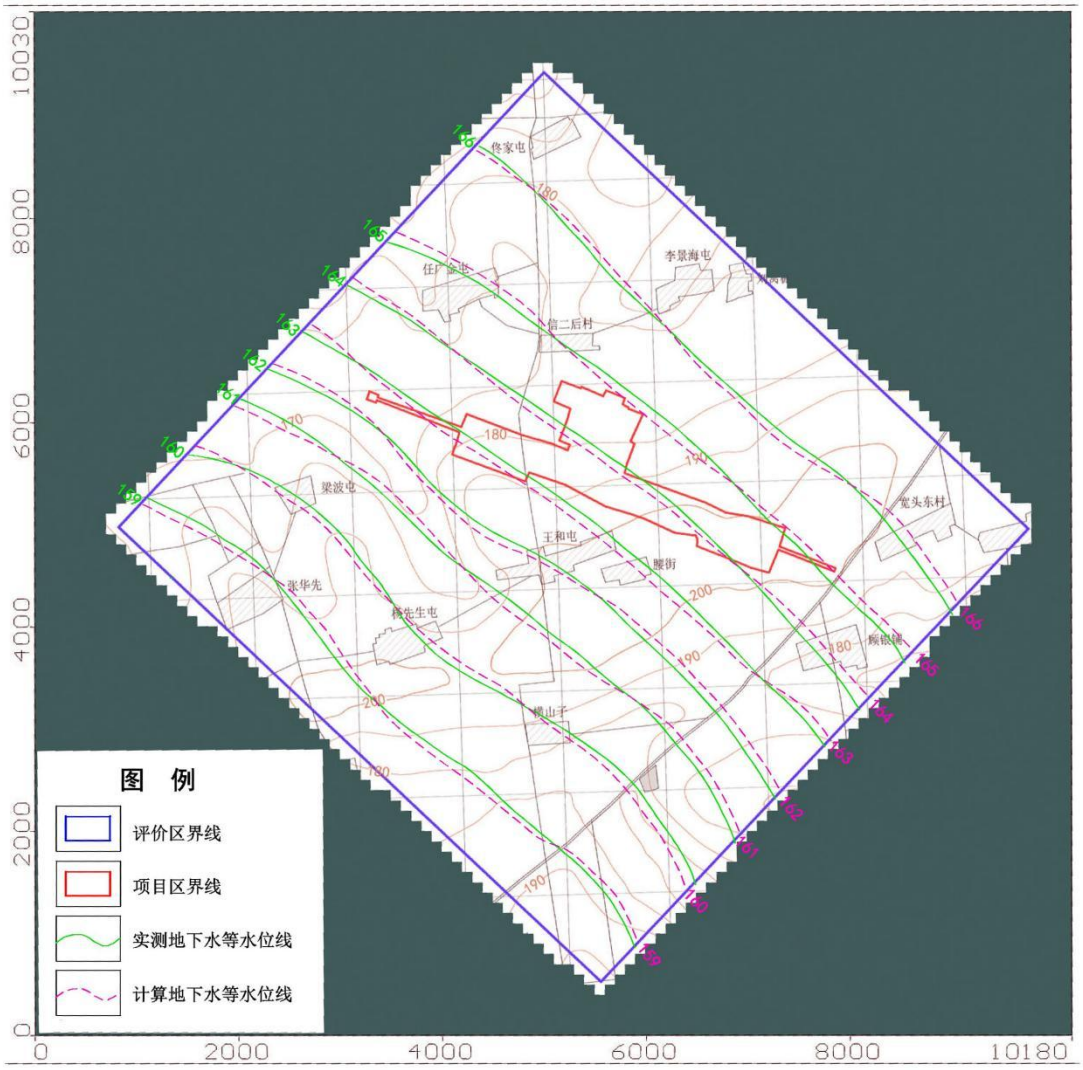


图 5.4-6 验证阶段计算与实测地下水流场拟合图

5.4.3 地下水环境影响预测及评价

综合考虑本建设项目对地下水环境的影响，项目建设阶段产生的生产与生活废水量较小，对地下水环境的影响微弱，服务期满之后不会对地下水环境产生影响。因此本次主要针对项目生产运营期对地下水环境的影响进行影响分析，包括正常状况和非正常状况两种。

5.4.3.1 正常状况地下水环境影响预测

正常状况下，建设项目对各类污染源场地及设施按照相关规范进行了严格的

防渗措施，污染物从源头和末端均得到控制，阻隔了污染地下水的通道，在防渗措施下，项目污水渗漏量甚微，不会对地下水环境造成影响。

本项目依据《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）和《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）设计地下水污染防渗措施，根据地下水导则 9.4 节“已依据相关规范设计地下水污染防渗措施的建设项目，不进行正常状况情景下的预测”。

5.4.3.2 非正常状况地下水环境影响预测

机场污水的性质和成分与城市生活污水相似，主要污染物为 COD、BOD、SS、NH_3-N 和石油类等。按照导则要求“对每一类别的各项因子采用标准指数法进行排序，分别取标准指数最大的因子作为预测因子”，因 BOD_5 迁移过程中数值随时间变化较大，较不稳定，不对 BOD_5 进行排序比较。现对石油类和氨氮污染物随污水泄漏影响范围进行预测。

表 5.4-6 污染物标准指数表

序号	项目名称	混合废水污染物浓度（mg/L）	标准限值	标准指数	排序	备注
1	石油类	15	0.05	300	1	有机污染物
2	COD	350	20	17.5	2	有机污染物
3	氨氮	35	0.5	70	1	无机污染物
4	SS	200	/	/	2	无机污染物

5.4.3.3 污染物的泄漏情境

在非正常状况下，由于污水处理站调节池老化或腐蚀，污染物缓慢渗漏导致地下水污染。污染物穿过损坏的防渗层，渗漏的污染物在重力作用下从地表逐步渗入深层，并造成局部的地下水环境受到污染，渗漏的污染物随地下水的流动不断扩散，最后导致地下水污染范围不断扩大，造成地下水污染。

5.4.3.4 溶质运移数学模型

按照导则要求，本次污染物模拟预测方法选择数值法。在模拟过程不考虑污染物在含水层中的吸附、挥发、生物化学反应，模型中各项参数予以保守性考虑。这样选择的理由是：

（1）有机污染物在地下水中的运移非常复杂，影响因素除对流、弥散作用以外，还存在物理、化学、微生物等作用，这些作用常常会使污染物总量减少，运移扩散速度减慢。目前国际上对这些作用参数的准确获取还存在着困难。

（2）从保守性角度考虑，假设污染质在运移中不与含水层介质发生反应，可以被认为是保守型污染质，只按保守型污染质来计算，即只考虑运移过程中的对流、弥散作用。在国际上有很多用保守型污染质作为模拟因子的环境质量评价的成功实例。

（3）保守型考虑符合环境影响评价风险最大的原则。地下水中溶质运移的数学模型可表示为：

$$n_e \frac{\partial C}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial x_i}(nD_{ij}\frac{\partial C}{\partial x_j}) - \frac{\partial}{\partial x_i}(nCV_i) \pm C'W$$

其中：

$$D_{ij} = \alpha_{ijmn}\frac{V_m V_n}{|V|}$$

α_{ijmn} -- 含水层的弥散度；

V_m ，V_n — 分别为 m 和 n 方向上的速度分量；

v | — 速度模；

C — 模拟污染质的浓度（mg/L）；

n_e — 有效孔隙度；

C′— 模拟污染质的源汇浓度（mg/L）；

W — 源汇单位面积上的通量；

V_i — 渗流速度（m/d）；

C′ — 源汇的污染质浓度；（mg/L）

联合求解水流方程和溶质运移方程就可得到污染质的空间分布。

本次模拟，根据项目风险分析，确定主要污染源分布位置，选定优先控制污染物，就非正常状况下对地下水污染物在不同时段的扩散范围、超标范围和对敏感目标的影响进行了模拟预测。本次预测是在模拟校正后的地下水流场的基础上，选用Visual ModFlow4.2软件的MT3DMS模块对各种工况进行

模拟，模拟时段为100d和1000d和30a。

5.4.3.5 污染物渗漏对地下水环境影响预测

（1）污水渗漏量的确定

根据《给排水构筑物工程施工及验收规范》，水池允许最大渗水量按池壁和池底浸湿面积计算，钢筋混凝土结构水池渗漏量不得超过 2L/（m^2·d），调节池的尺寸为 L×B×H＝10×4×2m。

则污水处理站调节池渗漏面积为：池底面积＋池壁面积=L×B+2×B×H+2×L×H=10×4+2×4×2+2×10×2=96m^2

则污水处理站调节池每日的最大允许污水渗透量 Q 计算如下：

渗漏量=渗漏面积×渗漏强度=2L/（m^2•d）×96m^2=192L/d

M_t—非正常情况下污水渗漏量为每天 0.192m^3，非正常状况下，工艺设备或地下水环境保护措施因系统老化或腐蚀，污水处理站调节池渗漏量取最大允许渗漏量的 10 倍，为每天 1.92m^3，非正常情况下每日渗入含水层中的氨氮和石油类含量分别为：$M_{氨氮}$=35mg/L×1920L/d=67.2g；$M_{石油类}$=15mg/L×1920L/d=28.8g。

（2）预测结果

氨氮和石油类污染物预测结果见图 5.4-8~5.4-13。

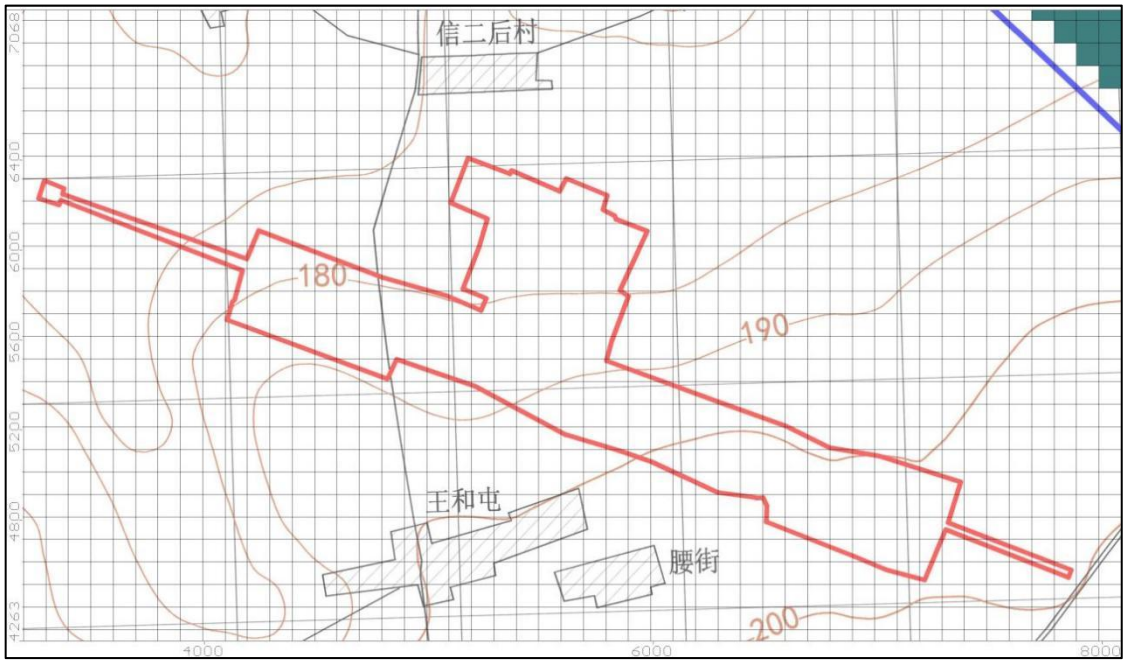


图 5.4-7 污染物未发生运移时项目区图

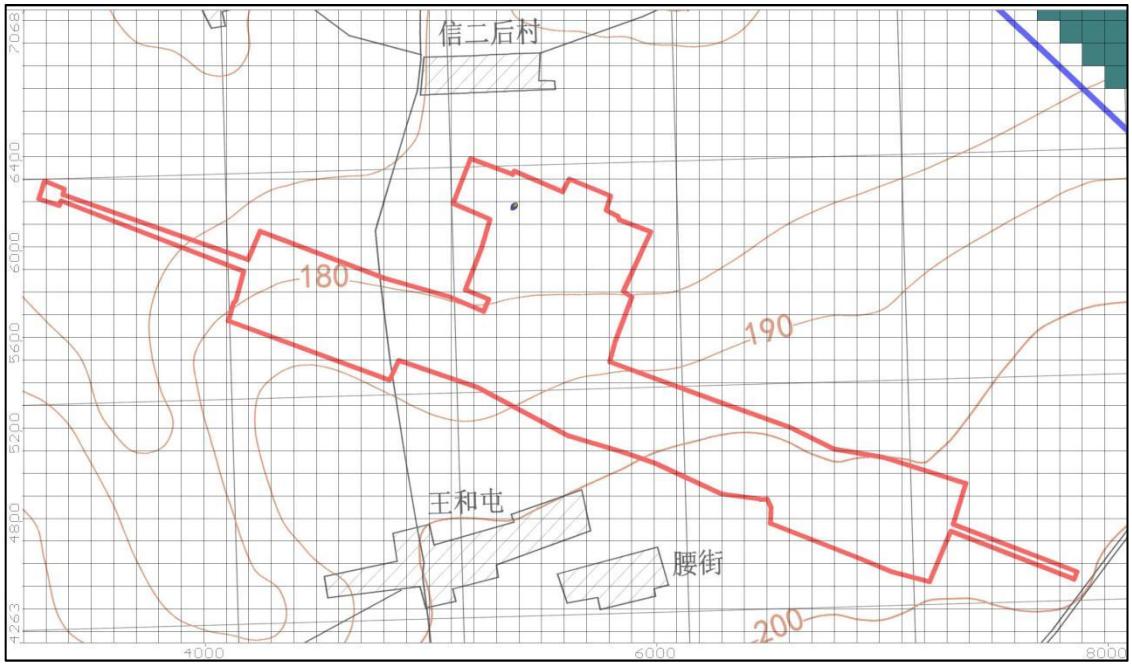


图 5.4-8 非正常状况下污水处理站调节池渗漏 100d 石油类污染晕扩散图

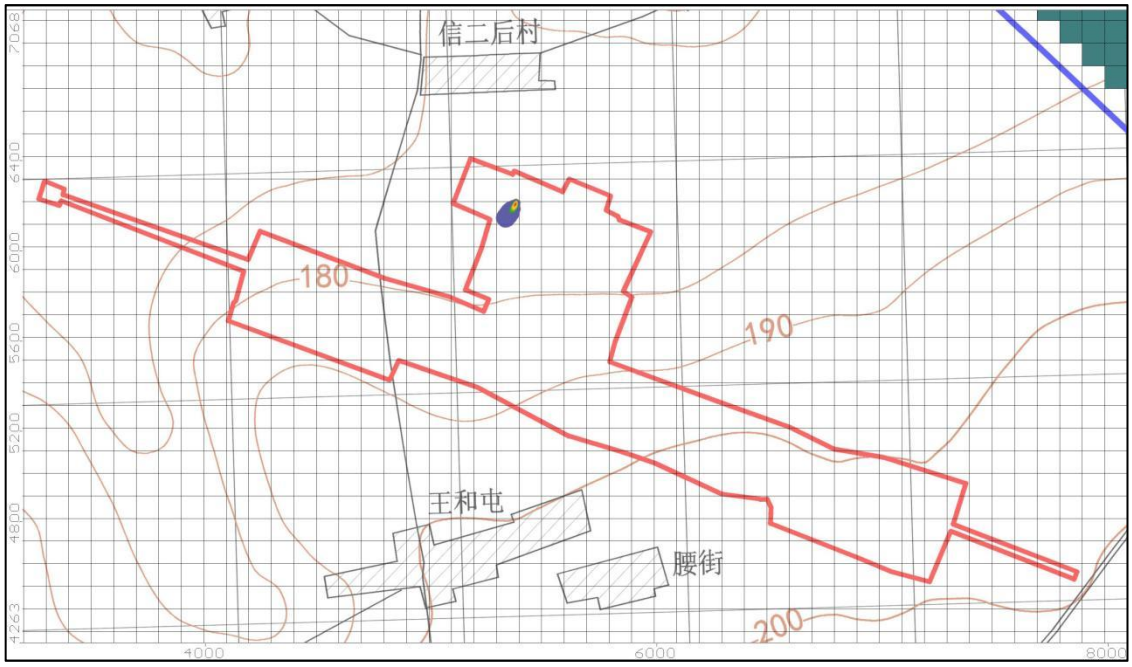


图 5.4-9 非正常状况下污水处理站调节池渗漏 1000d 石油类污染晕扩散图

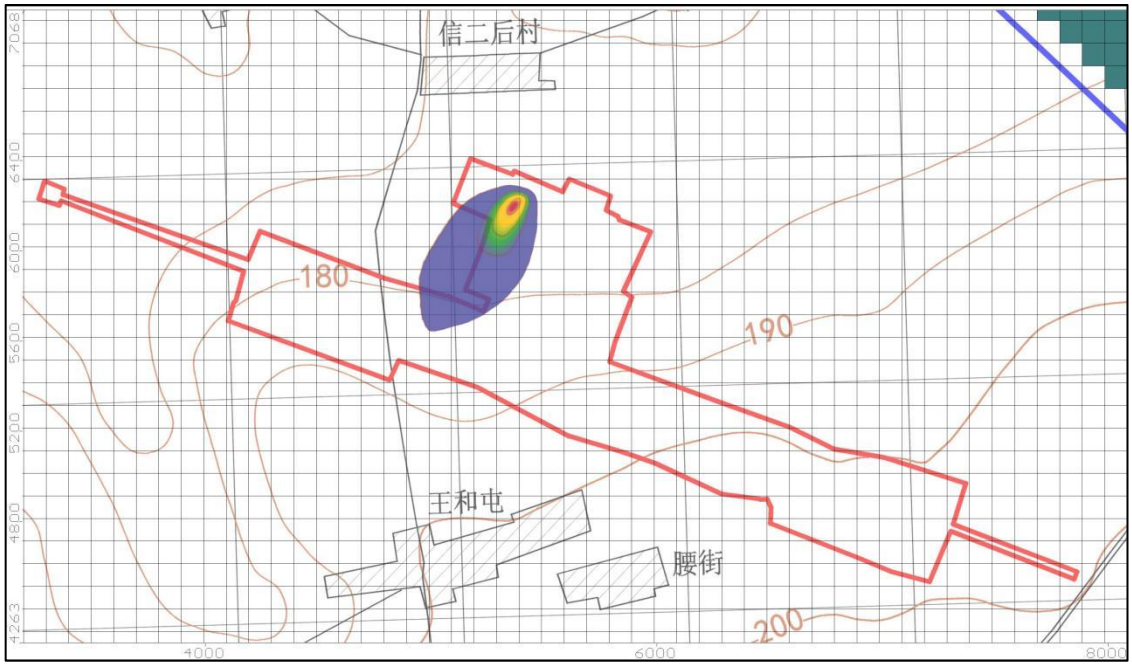


图 5.4-10 非正常状况下污水处理站调节池渗漏 30a 石油类污染晕扩散图

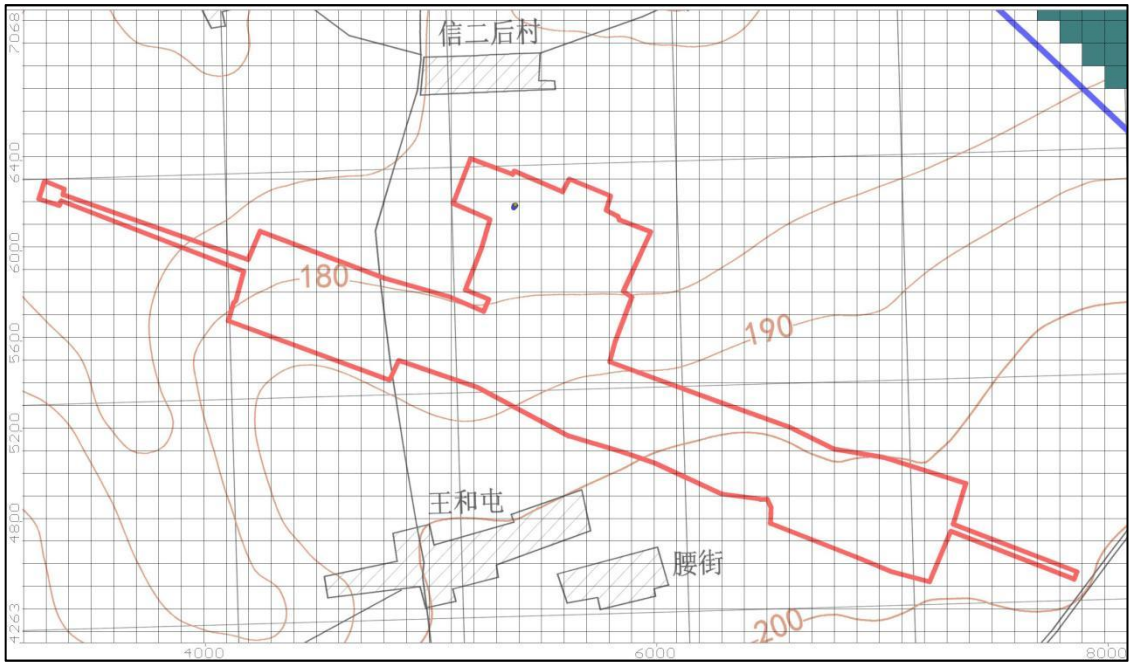


图 5.4-11 非正常状况下污水处理站调节池渗漏 100d 氨氮污染晕扩散图

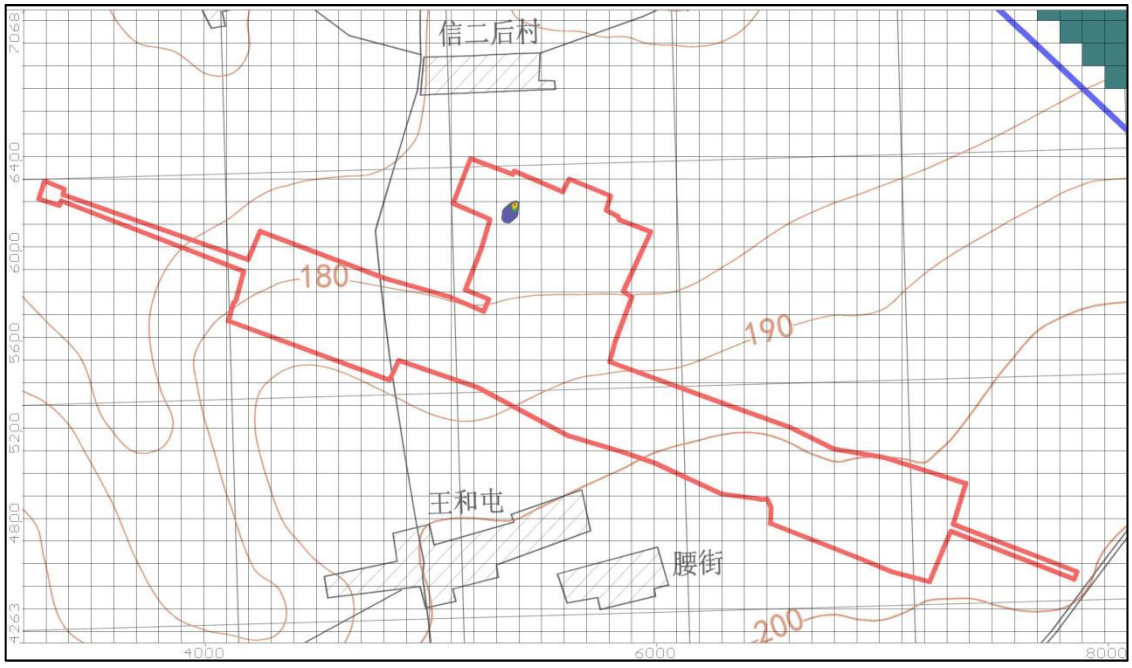


图 5.4-12 非正常状况下污水处理站调节池渗漏 1000d 氨氮污染晕扩散图

图 5.4-13 非正常状况下污水处理站调节池渗漏 30a 氨氮污染晕扩散图

非正常状况下埋地卧式污油罐地下水环境影响范围预测结果见表 5.4-7。

表 5.4-7 非正常状况下埋地卧式污油罐地下水环境影响范围预测结果

预测因子	最大超标距离（m）			超标影响范围（m^2）		
	100d	1000d	30a	100d	1000d	30a
石油类	28.6	106.5	665.2	605	8935	226580
氨氮	24.1	85.3	483.5	483	6152	153650

本次模拟泄漏的石油类污染物的超标范围按 0.05mg/L（依据《地表水环境

质量标准》GB3838-2002）确定。由预测结果可知，在非正常情况下，污水调节池底部防渗层因老化发生破损，污染物进入含水层中，在模拟期内，非正常状况下，污染物发生渗漏，随着时间的增长，渗漏点位置污染物通过地下水径流向下游迁移。在泄漏发生 100d 之后污染物（以超标限值为界）最大扩散距离为 28.6m，在泄漏发生 1000d 之后污染物（以超标限值为界）最大扩散距离为 106.5m，在泄漏发生 30a 之后污染物（以超标限值为界）最大扩散距离为 665.2m。根据现场踏查可知，本项目污水调节池距下游最近的王合屯饮用水水源地为 1680m，在污染物发生渗漏情况下，在泄漏 30a 内污染物最大运移距离亦小于最近饮用水水源距离，不会对下游地下水饮用水水源造成影响。

5.5土壤环境影响分析

5.5.1 土壤环境影响识别

土壤污染是指人类活动所产生的物质（污染物），通过多种途径进入土壤，其数量和速度超过了土壤的容纳能力和净化速度的现象。土壤污染可使土壤的性质、组成及性状等发生变化，使污染物质的积累过程逐渐占据优势，破坏了土壤的自然动态平衡，从而导致土壤自然正常功能失调，土壤质量恶化，影响作物的生长发育，以致造成产量和质量的下降，并可通过食物链引起对生物和人类的直接危害，甚至形成对有机生命的超地方性的危害。

拟建项目污染物质可以通过多种途径进入土壤，主要类型有以下三种：

（1）大气污染型：污染物质来源于被污染的大气，污染物质主要集中在土壤表层，其主要污染物是大气中的二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、挥发性有机物等，它们降落到地表可引起土壤酸化，破坏土壤肥力与生态系统的平衡。

（2）水污染型：拟建项目废水和生活污水贮存罐发生泄漏，致使土壤受到无机盐、有机物和病原体的污染。

（3）固体废物污染型：拟建项目暂存间的固废、危废等在转运、贮存或堆放过程中通过扩散、降水淋洗等直接或间接地影响土壤。

表 5.5-1 项目土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	污染物指标	特征因子	备注
罐区	航空煤油	垂直入渗	石油烃类	石油烃类	泄漏
废气	废气治理设施	大气沉降	挥发性有机物	非甲烷总烃	下风向

5.5.2 土壤影响源

本项目土壤影响源主要考虑挥发性有机物的影响，参考废气污染源源强。

表 5.5-2 矩形面源参数表

名称	面源起点坐标/m		面源海拔/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北方向夹角/°	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	排放速率kg/h	排放量/t/a
	X	Y									
油库	2384126.17	5490215.96	168	70	70	20	10	8760	正常	NMHC：0.0368	NMHC：0.322
停机坪	2384577.05	5489803.13	186	293	97	20	8	250	正常	NMHC：0.36	NMHC：0.09
加油站	2384575.81	5490259.48	174	75	50	20	6	8760	正常	NMHC：0.090	NMHC：0.788

5.5.3 情景设置

预测情景 1：针对本项目大气沉降特征，预测单位质量土壤中非甲烷总烃的增量。

预测情景 2：正常工况下，各区域防渗措施完好，不会对土壤造成不利影响。

5.5.4 预测方法

（1）单位质量土壤中某种物质的增量

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中附录 E 的方法一，单位质量土壤中某种物质的增量计算公式如下所示。

$$\Delta S = n(I_s - L_s - R_s)/(\rho_b \times A \times D)$$

式中：ΔS——单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；

表层土壤中游离酸或游离碱浓度增量，mmol/kg；

I_S——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量，g；

L_S——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量，g；

R_S——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量，g；

ρ_b——表层土壤容重，kg/m^3；A——预测评价范围，m^2；

D——表层土壤深度，一般取 0.2m，可根据实际情况适当调整；

n——持续年份，a。

单位质量土壤中某种物质的预测值可根据其增量叠加现状值进行计算：

$$S = S_b + \Delta S$$

式中：S_b——单位质量土壤中某种物质的现状值，g/kg；

S——单位质量土壤中某种物质的预测值，g/kg。

（2）单位质量土壤中某种物质的输入量

按照最不利条件考虑，采用土壤污染物累计模式计算，计算公式如下：

$I_s=C\times V\times T\times A$

式中：

C—污染物年平均最大落地浓度，g/m³，一般来说，大气中污染物沉降量中通过降雨的湿沉降约为 80%~90%，干沉降只占 10%~20%。考虑到本项目污染物受重力作用沉降的较少，年干沉降输入量 Q_d 和年湿沉降输入 Q_w 按 1：9 计，则年输入量 R 值为 Q_d 值的 10 倍。因此将源强中表层土壤中某种物质的输入量 Is 中 C 的取值为最大落地浓度的 10 倍；

V—污染物沉降速率，m/s；沉降速率取值为 0.1cm/s（即 0.001m/s）；

T—年内污染物沉降时间，s；按 8640000s 计；

A—预测评价范围。

5.5.5 预测结果

项目污染物在土壤中的累积影响评价，输入项目参数和气象数据进行预测，假设最不利情景，此处按照最不利条件考虑，假设所有污染源排放的非甲烷总烃最大落地浓度点均位于下风向一点，结合大气环境预测结果，非甲烷总烃最大落地浓度 0.152mg/m³，年输入 $Is=10\times0.152\times10^{-6}\times0.001\times8640000\times40000$

$\Delta S=n（Is-Ls-Rs）/（\rho b\times A\times D）=10\times Is/1170\times40000\times0.2=0.006mg/kg$。

大气沉降影响累积 10a 后单位质量土壤中污染物非甲烷总烃增量为 0.006mg/kg。

5.5.6 小结

根据土壤环境影响预测结果，大气沉降影响累积 10a 后单位质量土壤中污染物非甲烷总烃增量为 0.006mg/kg；储罐区及管线等进行了重点防渗，正常情况下可有效防止污染物泄漏对土壤产生影响，非正常工况储罐泄漏的情况，污染物可控制，不会对包气带土壤造成不良影响。

5.6生态环境影响预测与评价

5.6.1 施工期

5.6.1.1 对土地利用的影响

根据机场占地情况描述，确定工程总占地面积 203.85hm^2，其中永久占地 193.01hm^2，临时占地 10.84hm^2。包括飞行区、航站区、导航台及净空处理区用地等。施工生产生活区位于飞行区防护区域内，不新设取料场及弃渣场，临时堆土场位于飞行区防护区域、机场边坡区及飞行区内，均不新增占地。

本项目评价范围面积为 6231.23hm^2，工程占地总面积为 203.85hm^2，土地利用类型主要为旱地。

表 5.6-1 施工期评价范围土地利用类型变化统计

土地利用类型		评价范围		工程占地区面积（hm^2)	变化比例（%）	建成后类型
		面积（hm^2)	比例（%)			
耕地	水田	617.51	9.91	5.44	0.88	机场用地（其中10.48hm^{2}临时占地运营期尽恢复为当地常见草本植物，控制植被生长高度不超 0.5m）
	水浇地	0.12	0	0	0	
	旱地	4766.41	76.49	187.50	3.93	
园地	果园	1.21	0.02	0	0	
林地	乔木林地	310.41	4.98	6.26	2.02	
	灌木林地	0.71	0.01	0	0	
	其他林地	84.26	1.35	1.07	1.27	
草地	其他草地	69.72	1.12	0	0	
工矿用地	工业用地	3.69	0.06	0	0	
	采矿用地	1.21	0.02	0	0	
住宅用地	农村宅基地	126.42	2.03	0	0	
公共管理与公共服务用地	公用设施用地	0.08	0	0	0	
	广场用地	0.36	0.01	0	0	
	机关团体新闻出版用地	0.52	0.01	0	0	
	科教文卫用地	1.87	0.03	0	0	
特殊用地		4.3	0.07	0	0	
交通运输用地	公路用地	18.73	0.3	0.60	3.20	
	城镇村道路用地	22.17	0.36	0	0	

土地利用类型		评价范围		工程占地区面积（hm^2)	变化比例（%）	建成后类型
		面积（hm^2)	比例（%)			
	农村道路	105.1	1.69	2.74	2.61	
水域及水利设施用地	河流水面	20.97	0.34	0	0	
	水库水面	15.65	0.25	0	0	
	坑塘水面	25.11	0.4	0.08	0.32	
	沟渠	31.32	0.5	0.16	0.51	
	水工建筑用地	1.47	0.02	0	0	
其他土地	设施农用地	1.9	0.03	0	0	
合计		6231.23	100	203.85	3.27	--

由表 5.6-1 可以看出，施工期时主要为机场永久占地，且主要土地利用类型为旱地。施工期机场建设将使评价范围内 203.85hm^2 的土地类型发生变化，其中临时占地 10.84hm^2 施工期结束后尽可能恢复为原土地利用类型或当地常见草本植物，控制植被生长高度不超 0.5m，机场永久占地范围由原有耕地、林地等改变为交通运输用地（机场用地）。相对于评价范围现状，工程建设使部分现有土地类型变为建设用地。但工程施工期占地面积相对评价范围面积占比较小，整体来说，施工期评价范围内各土地利用类型变化比例不大。

根据土壤环境调查，工程占地范围内分布有石灰性草甸土及草甸黑土，机场建设会将原有土壤覆盖区域转化为人工建筑用地，这种变化会导致土壤结构和肥力的改变，进而影响到农业生产和生态平衡。本项目施工时对工程占用黑土区域进行表土剥离，并且缴纳补偿费，由当地政府部门落实耕地占补平衡方案，以最大限度减少对黑土地的影响，在此情况下，项目建设对区域农业资源的影响是有限的，可被环境所接受。

5.6.1.2 对植被的影响

本工程占地总面积为 203.85hm^2，施工期占地面积为工程占地总面积 203.85hm^2，占用土地利用类型主要为旱地，占用植被面积 200.90hm^2。

工程施工期占用植被生物量变化情况如下。

表 5.6-2 施工期占用植被生物量变化情况表

序号	植被类型	面积（hm^2）	占评价范围比例（%）	平均生物量（$t/hm^2.a$）	生物量损失（t/a）
1	阔叶林	6.73	0.05	94.75	637.67
2	农田	193.93	1.46	6.75	1309.03
3	水域	0.24	0.00	0.80	0.19
合计		200.90	1.51	--	1946.89

施工期共占用植被面积 200.90hm^2，占评价范围总面积的 3.22%，占评价范围植被总面积的 3.38%，所占比例相对较小。工程施工年损失生物量为 1946.89t，施工期计划为 3 年，工程施工导致评价范围内生物量损失为 5840.66t。工程周围大部分为耕地，施工占地植被绝大部分为农田，但工程占用农田为该区域广泛分布的人工植被，田间还分布有常见草本植物，植被类型相对单一，在该区域广泛分布。

净空处理降标高临时占地 10.84hm^2，净空控制用地 6.48hm^2。工程净空处理临时占地面积为 10.84hm^2，占地植被类型主要为农作物及防护林，占地范围内分布有评价范围内常见的人工植被，田间、林间分布有常见草本植物，分布植被均在该区域广泛分布，净空处理临时占地面积较小，作为厂内取土处理，不考虑其超高问题，且施工期结束后进行复垦恢复为当地常见草本植物，因此施工期净空处理降标高对植被的影响较小。

本项目对植被的影响，主要体现在工程占地产生的植被破坏，评价范围内主要为农田生态系统，分布有大面积农作物及多个村镇，人为活动影响较为频繁，主要为农作物耕作、收获时人为干扰及居民生活时人为活动，属于植物多样性较少的区域。机场建设将地表植被清除，剥离表土存于机场占地范围内，使得某些植物物种的生长地、栖息地的逐渐缩小，影响这些物种在直接影响区的生存，个体失去生长环境，短期影响的程度是不可逆的。项目施工占地将对植被产生直接的破坏作用，导致占地区植物种群和物种多样性发生变化，从而使占地区群落的生物多样性降低，部分植物物种可能会消失或数量减少。评价范围的植被类型较少，且属于广泛分布于评价范围及其周边区域的常见植被，项目占地范围内未发现国家级珍稀濒危野生植物等保护植物物种，植被类型分布格局呈现随机分布的态势，几乎没有发现呈现聚集分布于某一特定生境的物种，具有可替代性，部分土地利用性质的改变不会引起某种植被类型的消失。因此，工程施工建设不会对

该区域植被类型产生明显影响。

5.6.1.3 对野生动物的影响

施工期间，施工人员的施工活动，将对野生动物造成影响。主要影响表现于：工程占地减少了野生动物的栖息地；施工活动中的人员嘈杂声、工程施工噪声等使兽类产生趋避反应，远离施工现场。

（1）对兽类影响

评价范围常见的野生动物只有黑线仓鼠、大仓鼠、东方田鼠、黑线姬鼠、红背鼹、棕背鼹、小家鼠、褐家鼠等啮齿类，此外偶见东北兔等兽类，是东北农田地区常物种，无重要野生哺乳动物种类，工程占地区域分布的兽类可迁移至周围广泛分布的农田生境进行活动，因此项目建设对兽类影响较小。

（2）对两栖类、爬行类影响

评价范围内农田是主要生境，两栖、爬行类动物少见，偶尔可以见到中华蟾蜍、花背蟾蜍、黑斑蛙、乌苏里蝮等，均不是重要物种，且工程未占用两栖、爬行类动物主要分布生境，总体来看项目对两栖、爬行类动物影响较小。

（3）对鸟类影响

机场建设区域主要植被是农田生态系统，在道路两侧有一些农田防护林，从调查数据分析，本区不是鸟类的主要分布区。施工期虽然对本区鸟类有一定的影响，但机场建设区域内没有国家级保护鸟类营巢繁殖；工程占地区域主要为鸟类的觅食地，工程占地周围广泛分布有同种类型农田，工程的建设活动基本不影响鸟类的觅食活动，因此机场建设期对鸟类影响不大。

机场建设虽然砍伐小面积的防护林，对乌鸦、喜鹊等林栖的巢区有一些破坏，加之人为活动增强，对乌鸦、喜鹊栖息和繁殖产生一定的影响，但是工程占用林地面积较小，鸟类会寻找新的筑巢地繁殖，对这些鸟类的种群也不产生大的影响。

（4）对重要野生动物的影响

评价范围内偶见红隼、红脚隼等重要野生鸟类在此区域活动。虽然工程占地范围内分布有保护动物活动的生境，但工程占用相应生境面积相对评价范围内同种生境类型面积占比很小，且评价范围内及周围区域广泛分布有相似适宜生境，调查期间，工程占地范围内未见重要动物及重要动物栖息地分布，未发现重要物种的营巢地，工程施工对重要野生动物的种群和数量影响不大。

施工时间基本贯穿全年，其间人员较多，施工期挖掘、各类机械运行噪声和人为活动将对施工占地周围偶见的重要保护动物活动产生一定干扰，使其远离施工现场，迁移至周围其他广泛分布的相似适宜生境中，施工结束后，红隼、红脚隼等重要野生动物会逐渐适应机场及周围区域的生态现状，逐渐恢复为原有状态。

5.6.1.4 对生态系统的影响

工程占用一定面积的植被，根据项目施工期工程占用植被面积，评价范围生态系统的占地面积随之有一定程度的变化。评价范围内施工期生态系统面积变化情况见下表。

表 5.6-3 工程施工期评价范围内生态系统类型变化情况表

生态系统类型		工程建设前面积（hm^2）	占评价范围比例（%）	施工期面积（hm^2）	占评价范围比例（%）	面积变化（hm^2）	占评价范围比例变化（%）
I级分类	II级分类						
森林生态系统	阔叶林	394.66	6.33	387.93	6.23	-6.73	-0.11
灌丛生态系统	阔叶灌丛	0.71	0.01	0.71	0.01		0.00
草地生态系统	草甸	69.72	1.12	69.72	1.12		0.00
湿地生态系统	河流	52.30	0.84	52.14	0.84	-0.16	-0.003
	湖泊	40.76	0.65	40.68	0.65	-0.08	-0.001
	小计	93.05	1.49	92.81	1.49	-0.24	-0.004
农田生态系统	耕地	5384.04	86.40	5190.11	83.29	-193.93	-3.11
	园地	1.21	0.02	1.21	0.02		0.00
	小计	5385.25	86.42	5191.32	83.31	-193.93	-3.11
城镇生态系统	工矿交通	161.41	2.59	362.31	5.81	200.90	3.22
	居住地	126.42	2.03	126.42	2.03		0.00
	小计	287.83	4.62	488.73	7.84	200.90	3.22
合计		6231.23	100.00	6231.23	100.00	0	--

评价范围总面积 6231.23hm^2，项目施工期由于工程占地占用一定面积的植被，主要使农田生态系统（耕地）面积减少 193.93hm^2，森林生态系统（阔叶林）面积减少 6.73hm^2，城镇生态系统（工矿交通）面积增加 200.90hm^2，虽然施工期农田生态系统占评价范围比例有所减少，但工程施工建设占地相对评价范围面积占比较小，评价范围内农田生态系统占比变化很小，因此工程建设对生态系统类型、面积及比例、生态系统功能影响较小。

5.6.2 运营期

5.6.2.1 对土地利用的影响

根据现场调查、三调数据及工程规划用地，获得工程建设后的土地利用变化情况。对比工程建设前的土地利用现状图，发现工程建设后新增土地利用类型机场用地，新增建设用地面积，与之对应是农用地面积的减少，土地利用类型面积变化情况见下表。

表 5.6-4 工程建设前后评价范围土地利用变化情况

土地类型	建设前		建设后		变化量（hm^2）	变化率（%）
	面积（hm^2）	比例（%）	面积（hm^2）	比例（%）		
农用地	5959.71	95.64	5767.30	92.55	-192.41	-3.23
建设用地	180.83	2.90	373.24	5.99	192.41	106.41
未利用地	90.69	1.46	90.69	1.46	0.00	0.00
合计	6231.23	100.00	6231.23	100.00	0.00	--

机场运营期机场永久占地使评价范围内土地利用类型发生变化。由表可知，各类土地利用类型中农用地减少了 192.41hm^2，下降比例为 3.23%，变化率较小；与之对应的建设用地增加 192.41hm^2，上升比例为 106.41%，因评价范围内原有建设用地占比较小，仅为 2.90%，导致工程建设后占用的 192.41hm^2 农用地转变为建设用地，变化比例相对较大。工程运营期机场永久占地改变了评价范围内土地利用的情况，但在该区域广泛分布有工程占用的同种地类及工程转变的建设用地，对区域土地利用情况影响较小，整体来讲，工程占地对区域内土地利用的影响在环境可接受范围内。

5.6.2.2 对植被的影响

评价范围地表植被主要是农作物，其中旱地面积 4766.41hm^2，占比 76.49%，工程永久占用旱地面积比例为 3.73%；水田 617.51hm^2，占比 9.91%，工程永久占用水田面积比例为 0.88%；另外还有防护林地 395.38$hm^{2,}$，占比 6.34%，工程占用防护林地比例为 1.70%，其它地类占地面积较小。项目占用的旱地、水田及林地等植被会根据补偿方案进行补偿；净空处理降标高临时占地 10.84hm^2 恢复为旱地及当地常见草本植物，控制植被生长高度不超过 0.5m，其它占用地表草本植被均为田间常见物种，且工程占用评价范围内相应地表植被类型面积比例相

对较小，地表植被类型面积占用比例变化不大，整体来看拟建项目对评价范围内地表植被影响较小。

5.6.2.3 对野生动物的影响

机场建设占用野生动物分布的主要生境为农田生境，其次占用林地生境。工程永久占用农田生境面积为 183.09hm^2，占用评价范围内农田生境面积比例为 3.40%，机场建设占用野生动物分布的生境面积及比例相对评价范围相应生境类型面积及比例均较小，且野生动物分布的主要农田生境在评价范围及周围区域广泛分布，因此机场建设对评价范围内野生动物分布生境的面积、质量、连通性等方面的影响较小。

机场对鸟类的影响是此类建设项目重点分析的内容，同时也是此类建设项目的最大特点。飞机噪声是机场环境影响的特点之一，飞机噪声对于鸟类的影响是一个十分复杂的过程。

飞机噪声对鸟类反应和相互间交流产生影响；飞机噪声会使鸟类受到惊吓，干扰其取食等的活动；飞机噪声会影响鸟类的繁殖率或幼鸟成活率；飞机噪声的影响程度会因鸟的种类、噪声强度等不同存在较大差异。运营期对哺乳动物和两栖动物影响相对较小。

（1）绥化民用机场飞行程序与鸟类迁徙通道分析

本项目位于黑龙江省中部，纬度在 45 度以上，春秋两季时间较短，鸟类迁徙群较小，该区域有两条鸟类迁徙通道，即沿小兴安岭飞行的林栖鸟类和沿西部沼泽区飞行的水鸟迁徙路线。

评价范围内适宜繁殖地很少，鸟类仅在适宜繁殖地分散繁殖，虽然评价范围分布有鸟类迁徙路线，但不是鸟类主要迁徙通道，分布鸟类种群数量较小。

林鸟迁徙通道位于绥化民用机场东侧飞行航线外，水鸟迁徙通道位于西侧飞机航线外。本区水鸟迁徙沿松嫩平原的沼泽区进行，水鸟迁徙路线距机场在 90km 以上，且并不在飞机飞行路线上，因而飞机起降及飞行对水鸟迁徙无影响。林栖鸟类迁徙路线距离机场在 80km 以上，飞机到达林鸟迁徙通道时的最低高度已经超过 5000m；在这个区域鸟类极少，因而对飞机飞行安全影响极小。整体看机场运行对周围鸟类迁徙影响在可接受范围内。

（2）鸟类飞行高度和飞行路线和机场的关系

根据国际民航联合会（HACO）使用雷达网络等先进手段研究候鸟迁徙规律资料调查了解，撞机率最高时为候鸟迁徙的季节，也是飞机飞行与鸟类活动之间矛盾突出的时间。

①鸟类的飞行高度

受大气中的含氧量限制，大多数鸟类的迁徙飞行高度在400-1000m，鸟类的飞行高度一般低于1000m，小型鸟类不超过400m，无高飞能力的约在300-500m之间或离地面仅为100-200m，甚至掠地面而过。普通小鸟在400m以下，燕450m，雁900m。有调查雀行目鸟类夜晚飞行时50%都在离地面400-700m之间。雷达记录到鸟的最大飞行高度可达3000m，但绝大多数鸟类飞行高度在1000m以下。一般情况雀行目鸟类在日落30-40min后进行夜间飞行。

在绥化民用机场评价区内主要生境是农田，该区域鸟类主要是一些雀形目鸟类，如灰背鸫、大山雀、沼泽山雀、麻雀、家燕、金腰燕、小嘴乌鸦、灰喜鹊等。这些鸟类活动范围较小，觅食时的飞行高度多在100m以下。迁徙飞行高度在500-1000m。评价范围内除农田外，还有小片的林地和水域，但水鸟迁徙路线均不在飞机飞行航线上，对迁徙水鸟影响极小。

②鸟类的飞行速度

候鸟为了食饵、繁殖、越冬。每年秋季和春季在繁殖地与越冬地之间的周期性定向迁居或迁徙时过境短时停留，特别在4-5月及9-10月共4个月，主要发生在南北之间，这段季节是候鸟迁徙也是撞机率最高的时候，一般鸟类在静风中的迁徙飞行速度每小时为60~90km；雁类飞行速度为60~90km/h，鸭类为70~95km/h。夏侯鸟鸣禽类常滑翔飞行，掠空而过，飞行迅速又常改变方向。

③迁徙鸟类类群影响

飞机与鸟类发生撞击主要在低空和超低空飞行中，以及起降过程，90%发生在高度<600m。除候鸟迁徙外，50%以下的鸟类都在150m高度范围内活动，9%的鸟类在500-1500m高度飞行，不超过4%的鸟类在1500m飞行。

拟建机场位于我国东北亚鸟类迁徙通道上，迁徙季节鸟类在评价范围内均有鸟群可能出现。评价范围内主要为农田生境。评价范围西部为松嫩平原湿地区，东部为小兴安岭林区；因此本区主要的林栖鸟类均在小兴安岭区，而水鸟迁徙则在松嫩平原西部湿地区。每年春秋鸟类迁徙季节，在评价范围会出现鸟类较少，且没有较大集群，对机场飞行安全基本无影响。

（3）机场运营对机场周边鸟类影响

本区由于不同季节气候变化极大，因此鸟类组成上季节性变化十分明显，分布的旅鸟及夏候鸟种类较多。

①机场运营对雀形目鸟类的影响

但是由于机场建在农田区域，但农田周边有小面积的农田防护林和人工林，因而在机场周边活动的鸟类主要是森林鸟类。常见种类有灰头鹀、沼泽山雀、大山雀、红尾伯劳、大嘴乌鸦、小嘴乌鸦、喜鹊、灰喜鹊等森林鸟类，这些鸟类主要是以昆虫和植物种子为食。机场周围林地分布很少，这些鸟类较少离开林地。机场运营时，机场内只有草坪，没有树木，因此他们不会到机场范围内觅食。机场运营对居民区鸟类的影响主要是栖息地和觅食地的影响，机场运营应采取驱赶措施进行鸟击防范，同时机场周围广泛存在同种生境可供这些鸟类栖息和觅食，并且这些鸟类活动多在 100m 以下，飞机脱离跑道时的高度已经超过 200m。仅在春秋迁徙季节，雀形目鸟类迁徙群可能穿越机场上空，但出现几率较低。因而，雀形目鸟类活动对机场的正常运营影响较小。

②机场运营对猛禽的影响

猛禽在觅食时多在空中翱翔，并且多在开阔的河谷及林缘区域觅食，偶尔也会到农田和居民区中捕食鼠类、蛙类和鸟类。评价范围内偶见猛禽，猛禽多在森林和林缘中觅食，极少到空旷区域觅食，也极少出现在机场上空，机场运营对猛禽影响较小。

③机场运营对水鸟的影响

水鸟主要栖息在湿地和水域中。机场及周边地区缺乏大型水域，在机场周边仅有 1 条较大的河流，即呼兰河，在机场 30km 外有 2 个水库。而呼兰河由于农业开发，沿岸的滩涂全部变成农田，缺乏水鸟繁殖的生境，并且人为干扰严重，仅春秋季节在呼兰河中偶见成对的鸭类活动，但数量极少；还可见到鸻鹬类、鸥类等小型水鸟。偶见在水稻田中觅食的水鸟。总体分析，除春秋迁徙季节在机场上空偶有水鸟穿越，其他季节没有水鸟活动。因而，机场运营对水鸟的影响很小。

机场距水库距离较远，虽然在迁徙季节水库及周边有水鸟活动，但飞机到达水库上空时的高度已经超过 2000m，该高度已经极少有鸟类活动。

④机场运营对迁徙鸟类的影响

黑龙江省绥化民用机场地处东北亚鸟类迁徙的通道上，每年有数万只鸟类在

此迁徙。但是从机场位置及周边生境分析，机场周边多为农田，仅有少量农田防护林和人工林，森林区域和湿地水域均在机场 80km 外。机场东部 80km 为小兴安岭森林分布区，是林栖鸟类迁徙通道。而水鸟迁徙路线在机场西部的松嫩平原沼泽区，距机场 100km 以上。因而，在迁徙季节机场及周边极少有大群鸟类出现。

1）对迁徙水鸟的影响

机场周边区域最大的河流是呼兰河，距机场跑道中心距离约 6km，是该区域最大的河流。通过现场踏勘及资料分析，呼兰河在评价范围内属平原河流，河床较窄，最大宽度为 50m，并且极少有滩涂存在，河流两岸均已开垦成农田，正常年份，河水水面距地面高度在 1.3m。没有滩涂，在河流沿岸着生有柳灌丛。调查未发现有大片沿岸湿地存在，并且河水流速较快，不利于水鸟栖息。

机场及周边仅有一条呼兰河，且无大面积水鸟适宜生境类型分布，水鸟种类和数量均不多，也未见有较大的集群。因此飞机起降时对机场周边迁徙水鸟影响较小，发生鸟撞的概率也较低。

呼兰河位于绥化民用机场东南约 6.0km 处，也是本区的水鸟迁徙停栖地和繁殖地。由于机场跑道与呼兰河交叉，因而飞机起降会穿越呼兰河；由于沿河两岸没有大面积沼泽，而水鸟种类和数量均较少，加之水鸟较少到距离湿地较远区域活动。因而飞机进场或离场与水鸟重点活动区域不重叠，因而呼兰河流域鸟类活动与飞机飞行不存在冲突。

2）对迁徙猛禽的影响

绥化民用机场建设区位于黑龙江省绥化市望奎县海丰镇，距绥化市区约 21km 的农田区域。机场周边均为农田，分布有少量农田防护林和人工林，人为干扰较大，评价范围内仅偶见猛禽物种。鹰隼类夏季活动高度在 300m 以下，迁徙季节在森林区域一般也不超 500m。总体看本区猛禽种类及数量均较少，猛禽夏季多在森林中活动，较少到开阔区域觅食。从飞机飞行程序分析，飞机起降与小兴安岭山脉走向一致，且森林鸟类活动均在森林内，绝少到农田等非森林区域活动，飞机起降与森林鸟类活动区域没有重叠，因而猛禽鸟类活动与飞机飞行不存在冲突。

3）对迁徙雀形目鸟类的影响

绥化民用机场及周边鸟类以雀形目为主，但他们的活动多在森林中，为林栖

性鸟类。目前在机场未开始建设时，本区有一些农田防护林和人工林，当机场建设时，机场跑道周围林地较少，分布的林栖鸟类较少，这些鸟类的活动范围将随着机场运营而改变。林栖鸟类活动的主要区域是林地，森林鸟类活动多在林间穿行，较少到农田中活动和觅食。森林鸟类主要为雀形目的小型鸟类，如鸦类、雀类、鸦类、莺类、伯劳、鹀类、山雀等。雀形目鸟类在迁徙季节有集群的习性，并且飞行高度较低，相对高度 100m 以下。雀形目鸟类迁徙途经机场区域时，多会采取规避行为。因为机场及周边区域缺乏大面积的树林为他们提供庇护，他们在迁徙时多会沿林地进行，避开机场区域的开阔地带。因而，除夏季在此活动的鸟类外，春秋迁徙季节机场区域一般不会出现大的雀形目鸟类的迁徙群。因此，对机场飞行安全影响较小。

（4）机场噪声对鸟类影响

噪声会对鸟类的生活产生一定的影响，这点是肯定的。比如现在国内外大多数机场使用各种声音驱鸟以防止鸟击事故的发生，就是应用了这一原理。但是，机场的飞机噪音和驱鸟噪音并不足以影响到鸟类的栖息生活。原因如下：

目前国内外机场使用声音驱鸟时，都发现鸟类对首次使用声音驱鸟装置的声音会有所反应，但一般经过 7d 以后，鸟类就会渐渐对声音驱鸟装置的声音不敏感，或者不反应。这是因为鸟类对经常发生的声音刺激会有习惯化行为。

评价范围内鸟类主要分布区均距机场 1km 以上，机场飞机的噪音在这么远的距离上对鸟类几乎不会有影响。鸟类栖息地以外的周围背景噪声（如树叶摇动）平均为 45dB(A)，而鸟巢域内的本底噪声一般为 56~64dB(A)。

机场噪声对迁徙鸟类的影响主要为机场的运行可能会改变鸟类迁徙的路径和习惯。绥化民用机场属支线机场，绥化民用机场预测目标年 2030 年飞机起降架次按可研报告提供的年起降架次计，即 7000 架次，日均起降架次为 19.18 架次，高峰小时飞机起降 6 架次，架次较少，且机场及周围区域并非鸟类主要迁徙通道。尽管人类活动可能会影响鸟类的迁徙路径，但自然环境和地理特征仍然是决定鸟类迁徙路线的主要因素，同时机场采取了一系列驱鸟措施来保护鸟类，减少鸟类与飞机的冲突。因此，机场噪声对鸟类迁徙确实有一定影响，但通过采取适当的保护措施，可以减少这种影响，保障航空安全的同时，也保护了迁徙鸟类的生存和繁衍。且评价范围内迁徙鸟群一般很小，因而飞行起降产生的噪音对鸟类迁徙影响不大。

机场噪声对迁徙鸟类的影响，绥化民用机场属支线机场，绥化民用机场预测目标年2030年飞机起降架次按可研报告提供的年起降架次计，即7000架次，日均起降架次为19.18架次，高峰小时飞机起降6架次，架次较少，且机场及周围区域并非鸟类主要迁徙通道。尽管人类活动可能会影响鸟类的迁徙路径，但自然环境和地理特征仍然是决定鸟类迁徙路线的主要因素，同时机场采取了一系列驱鸟措施来保护鸟类，减少鸟类与飞机的冲突。因此，机场噪声对鸟类迁徙确实有一定影响，但通过采取适当的保护措施，可以减少这种影响，保障航空安全的同时，也保护了迁徙鸟类的生存和繁衍。且评价范围内迁徙鸟群一般很小，因而飞行起降产生的噪音对鸟类迁徙影响不大。

综上所述，飞机噪音基本不会影响鸟类生活。

（5）飞机鸟击事故分析

根据评价范围地理位置以及环境特点，鸟类种类和数量均较少，但还有些鸟类扩散到本区活动；鸟类活动虽不频繁，但也常见。飞机鸟击问题在这里也应该被重视起来。这种影响对于飞机和保护区的鸟来说，是相互的，而且应该可以预测这里对于机场来说，鸟击预防形势较为严峻，尤其是在春秋两季鸟类迁徙季节，尤其要特别关注。

绥化民用机场现拟建场址在绥化市西部望奎县海丰镇，距绥化市区约21km；机场选址区周边5km范围内主要植被为农田和防护林。因而，本区栖息的鸟类主要是雀形目的小型鸟。鸟类种类和数量均较少，出现鸟击的概率也较低。

机场区域大多为农田，因而机场区域内鸟类有一定的分布，且在鸟类迁徙季节鸟类也可能穿越机场上空，造成鸟撞事故的发生。根据目前的情况，在春秋两季，本区需要防止发生鸟击事故的重点鸟类有：灰椋鸟（*Sturnus cineraceus*）、三道眉草鹀（*Emberiza cioides*）、灰头鹀（*Emberiza spodocephala*）、红尾伯劳（*Lanius cristatus*）等雀形目鸟类需要严密预防。夏季鸟类比春秋少，需要注意家燕（*Hirundo rustica*）、金腰燕（*Hirundo daurica*）、灰喜鹊等；冬季鸟类很少，需要注意环颈雉（*Phasianuscolchicus*）、大嘴乌鸦、小嘴乌鸦、喜鹊、麻雀等。但是，这些鸟类均为林栖鸟类，较少离开森林区域，且评价范围仅有少量农田防护林和人工林，因此这些鸟虽然常见，但数量不多，他们较少离开林地到农田等空旷区域觅食，也极少出现在机场周边及上空，因而出现鸟击的概率并不大。

综上，评价范围主要生境是农田，还有少量农田防护林及居民区。虽然周边

有林栖鸟类栖息，但他们多不远离林地活动，因而在机场及周边出现的概率较低，机场建设和运营对林栖鸟类的栖息和繁殖影响不大。评价范围内缺乏水鸟栖息和繁殖条件，水禽种类和数量极少，因而对于水鸟栖息和繁殖影响极小。飞机的飞行和声音对地面活动的鸟基本上没有影响，因而运营期机场对评价范围内的鸟类正常栖息、繁殖等基本不产生影响。

5.6.2.4 对生态系统的影响

工程运营期临时占地恢复为农田及森林等原有生态系统类型，机场永久征地占用农田生态系统的植被面积相对评价范围内农田生态系统面积占比很小，工程建设后对评价范围内生态系统类型、面积及生态系统功能等方面影响较小，因此工程运营期对生态系统的影响较小，可被环境所接受。

5.7固体废物环境影响分析

5.7.1 施工期

施工期固体废物主要包括施工场地所产生的建筑垃圾和施工人员生活垃圾。

（1）建筑垃圾

建筑垃圾主要指地面挖掘、道路修筑、管道敷设、材料运输、基础工程和房屋建筑等工程施工期间产生的大量废弃建筑材料，如砂石、石灰、混凝土、木材、废弃泥浆等。预计施工期建筑垃圾产生量约为 50 万 t。

对于建筑垃圾应设专人进行分拣，把有用的钢筋、木料、电缆等进行回收再利用，对不可利用的施工垃圾及拆迁的构造物垃圾应堆放在指定地点，定期运送至建筑垃圾指定场所处理。

（2）生活垃圾

本工程施工期间，现场施工人员产生的生活垃圾，施工人员平均每人排放生活垃圾约 0.8-1.2kg/d，施工高峰期，生活垃圾按施工人员 200 人计，人均生活垃圾产生量按 1.0kg/d 计算，生活垃圾产生量约 200kg/d。环评要求在施工营地设置临时垃圾桶，对生活垃圾采取分类收集管理，定期按当地环卫部门要求清运处理。

5.7.2 运营期

5.7.2.1 固体废物的产生情况

本项目固体废物汇总见表 5.7-1。

表 5.7-1 固体废物产生及处置措施表

序号	种类	节点	主要成分	分类	存储方式	废物代码	产生量（t/a）	处理处置
1	航空垃圾	飞机	生活垃圾	生活垃圾	袋装	/	312	分类收集，由市政统一处置
2	生活垃圾	职工生活	生活垃圾	生活垃圾	袋装	/	76.65	
3	废油脂	食堂	动植物油	生活垃圾	桶装	/	0.8	由市政部门处置
4	污泥	污水处理	有机物为主	一般工业固废	袋装	462-001-62	4.355	委托处理
5	油库污油	油罐	污油	危险废物	污油罐	HW08 900-249-08	0.5	危废贮存点，定期委托有资质单位处理处置
6	废润滑油	维修	油类	危险废物	桶装	HW08 900-214-08	2.4	
7	含油抹布	维修	沾染油类	危险废物	袋装	HW49 900-041-49	0.03	
8	除冰液	除冰	醇类	危险废物	收集池	HW06 900-404-06	85m³	回收池收集，委托有资质单位处理处置
9	废活性炭	废气治理	沾染挥发性有机气体	危险废物	袋装	HW49 900-039-49	0.16	由有资质单位定期更换、清理、转运，保证废活性炭不落地、不暂存
10	医疗垃圾	急救中心	药物性废物	危险废物	袋装	HW01 841-005-01	0.091	分类收集打包好后暂存于医废间，医疗废物贮存不超过 2 日，交由资质单位处

表 5.7-2 危险废物汇总表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	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	防治措施
1	油库污油	HW08	900-249-08	0.5	油罐	固	油类	油类	1 年	T	污油罐
2	废润滑油	HW08	900-214-08	2.4	维修	固	油类	油类	维修	T	危废贮存点
3	含油抹布	HW49	900-041-49	0.03	维修	固	/	油类	维修	T	危废贮存点

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	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	防治措施
4	除冰液	HW06	900-404-06	85m³	除冰系统	液	高浓度废水	醇类	1 年	R	液池
5	废活性炭	HW49	900-039-49	0.16	油气回收	固	有机废气	VOCs	160 天	T	不暂存
6	医疗垃圾	HW01	841-005-01	0.091	急救中心	固	药物	药物	急救	T	2 日一清

综上所述，本项目产生的固体废物均得到合理的处置。

5.7.2.2 固体废物的收集和包装

危险废物包装材质要与危险废物相容，包装好的危险废物应设置相应的标签，标签信息应填写完整；医疗废物分类包装在专用的收集袋或包装容器内，并内部转送集中到医疗废物暂存场所。医疗废物收集点应有明显的医疗废物的警示标志图形或文字标示。收集时应配备必要的收集工具和包装物以及必要的应急监测设备和应急装备；收集结束后，应清理和恢复收集作业区域，确保作业区域环境整洁安全。

5.7.2.3 固体废物运输

本项目所产生的固废全部外运，运输过程中有可能对周围环境产生影响的环节主要是固废运输过程中产生的扬尘、臭味等对周围环境的影响。

根据工程分析，本项目生活垃圾在运输过程中采用垃圾车密闭运输，一般情况下不会有渗滤液泄漏，运输过程中仅产生路面扬尘，会在短时间内消散。因此，运输过程中不会对周围环境产生影响。项目产生的危险废物，委托有资质的单位严格按照《危险废物转移联单管理办法》进行转运并处置。医疗废物运输车专门用于医疗废物的收集及运输。

本项目产生的固体废物可分为危险废物和一般固体废物，建设单位在机场内储存、转运等环节严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中的要求进行规范进行暂存和运输，本项目产生的固体废物可以得到妥善处置，不会对环境造成影响。

5.7.2.4 固体废物污染途径分析

固体废物环境影响表现为直接影响和间接影响两种情况：一是散发臭气，直接影响环境空气质量，直接传播病菌等影响人体健康，进入水体影响水体水质和景观；二是垃圾渗滤液下渗影响地下水和地表水；垃圾处理过程中产生的废气和废水造成二次污染等。机场固体废物在堆存、中转运输等过程中，如果没有密闭或采取防渗、防雨措施，会产生臭气和滤液，影响环境空气、水环境和土壤环境质量。

5.7.2.5 固体废物环境影响分析

（1）航空垃圾和生活垃圾

航空垃圾和生活垃圾的环境影响主要表现在：

①环境空气：机场航空垃圾和生活垃圾在机场垃圾站进行分类收集后放置密封垃圾箱，达到运输吨位后，由环卫管理部门统一收集清运。由于航空垃圾和生活垃圾中有机物含量相对较高，垃圾箱内堆放的垃圾中的有机废物发酵而散发臭气，本项目的垃圾箱为密封垃圾箱，可有效减少因有机废物发酵产生的臭气对环境空气的影响。

通过机场物业部门加强管理，对航空垃圾及生活垃圾产生量计量统计，及时联系环卫管理部门收集清运处理。在天气较热时，减少垃圾停留时间，同时做好垃圾分拣时的封闭、清扫及消毒等工作，可有效减少臭气的产生。

②地表水：航空垃圾的湿垃圾直接打包，干垃圾同生活垃圾一起打包后，放置密封垃圾箱，达到运输吨位后，由环卫管理部门统一收集清运。正常情况下，产生的垃圾渗滤液较少。仅在遇到连续降雨和强降雨等天气条件时，未及时回收至密封垃圾箱的，位于临时储存区域的垃圾才可能有淋滤液渗出，本次评价要求垃圾站封闭处理，按照性质分类妥善处理处置。采取以上措施后，本项目生活性垃圾对周边水环境产生影响较小。

（2）危险废物贮存点选址可行性

根据《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则》(HJ1259-2022)4.2 分类管理，同一生产经营场所危险废物年产生量 10t 以下且未纳入危险废物环境重点监管单位的单位属于危险废物登记管理单位。危险废物贮存可按贮存点管理。

根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023），危险废物管理要

求见表 5.7-3，危险废物贮存点建设要求表 5.7-4，危险废物管理要求见表 5.7-5。

表5.7-3 危险废物污染控制要求

项目	要求内容
一般要求	贮存设施应根据危险废物的形态、物理化学性质、包装形式和污染物迁移途径，采取必要的防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐以及其他环境污染防治措施，不应露天堆放危险废物。
	贮存设施应根据危险废物的类别、数量、形态、物理化学性质和污染防治等要求设置必要的贮存分区，避免不相容的危险废物接触、混合。
	贮存设施或贮存分区内地面、墙面裙脚、堵截泄漏的围堰、接触危险废物的隔板和墙体等应采用坚固的材料建造，表面无裂缝。
	贮存设施地面与裙脚应采取表面防渗措施；表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容，可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。贮存的危险废物直接接触地面的，还应进行基础防渗，防渗层为至少 1m 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。
	同一贮存设施宜采用相同的防渗、防腐工艺（包括防渗、防腐结构或材料），防渗、防腐材料应覆盖所有可能与废物及其渗滤液、渗漏液等接触的构筑物表面；采用不同防渗、防腐工艺应分别建设贮存分区。
	贮存设施应采取技术和管理措施防止无关人员进入。
管理要求	贮存点应具有固定的区域边界，并应采取与其他区域进行隔离的措施。
	贮存点应采取防风、防雨、防晒和防止危险废物流失、扬散等措施
	贮存点贮存的危险废物应置于容器或包装物中，不应直接散堆。
	贮存点应根据危险废物的形态、物理化学性质、包装形式等，采取防渗、防漏等污染防治措施或采用具有相应功能的装置。
	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。
容器和包装物污染控制要求	容器和包装物材质、内衬应与盛装的危险废物相容
	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。
	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
	柔性容器和包装物堆叠码放时应封口严密，无破损泄漏。
	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。
	容器和包装物外表面应保持清洁。

表5.7-4 危险废物贮存点建设要求

序号	要求内容
1	贮存点应具有固定的区域边界，并应采取与其他区域进行隔离的措施
2	贮存点应采取防风、防雨、防晒和防止危险废物流失、扬散等措施
3	贮存点贮存的危险废物应置于容器或包装物中，不应直接散堆。
4	贮存点应根据危险废物的形态、物理化学性质、包装形式等，采取防渗、防漏等污染防治措施或采用具有相应功能的装置
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

表5.7-5 危险废物管理要求

项目		要求内容
危险废物管理计划制定要求	一般规定	危险废物环境重点监管单位的管理计划制定内容应包括单位基本信息、设施信息、危险废物产生情况信息、危险废物贮存情况信息、危险废物自行利用/处置情况信息、危险废物减量化计划和措施、危险废物转移情况信息。
		危险废物简化管理单位的管理计划制定内容应包括单位基本信息、危险废物产生情况信息、危险废物贮存情况信息、危险废物减量化计划和措施、危险废物转移情况信息。
		危险废物登记管理单位的管理计划制定内容应包括单位基本信息、危险废物产生情况信息、危险废物转移情况信息。
危险废物管理台账制定要求	一般原则	产生危险废物的单位应建立危险废物管理台账，落实危险废物管理台账记录的责任人，明确工作职责，并对危险废物管理台账的真实性、准确性和完整性负法律责任。
		产生危险废物的单位应根据危险废物产生、贮存、利用、处置等环节的动态流向，如实建立各环节的危险废物管理台账，记录内容参见附录B。
		危险废物管理台账分为电子管理台账和纸质管理台账两种形式。产生危险废物的单位可通过国家危险废物信息管理系统、企业自建信息管理系统或第三方平台等方式记录电子管理台账。
	频次要求	产生后盛放至容器和包装物的，应按每个容器和包装物进行记录;产生后采用管道等方式输送至贮存场所的，按日记录；其他特殊情形的，根据危险废物产生规律确定记录频次。
	记录内容	危险废物产生环节，应记录产生批次编码、产生时间、危险废物名称、危险废物类别、危险废物代码、产生量、计量单位、容器/包装编码、容器/包装类型、容器/包装数量、产生危险废物设施编码、产生部门经办人、去向等。
		危险废物入库环节，应记录入库批次编码、入库时间、容器/包装编码、容器/包装类型、容器/包装数量、危险废物名称、危险废物类别、危险废物代码、入库量、计量单位、贮存设施编码、贮存设施类型、运送部门经办人、贮存部门经办人、产生批次编码等。
		危险废物出库环节，应记录出库批次编码、出库时间、容器/包装编码、容器/包装类型、容器/包装数量、危险废物名称、危险废物类别、危险废物代码、出库量、计量单位、贮存设施编码、贮存设施类型.出库部门经办人、运送部门经办人、入库批次编码、去向等。
		危险废物自行利用/处置环节，应记录自行利用/处置批次编码、自行利用/处置时间、容器/包装编码、容器/包装类型、容器/包装数量、危险废物名称、危险废物类别、危险废物代码、自行利用/处置量、计量单位、自行利用/处置设施编码、自行利用/处置方式、自行利用/处置完毕时间、自行利用/处置部门经办人、产生批次编码/出库批次编码等。
		危险废物委外利用/处置环节，应记录委外利用/处置批次编码、出厂时间、容器/包装编码、容器/包装类型、容器/包装数量、危险废物名称、危险废物类别、危险废物代码、委外利用/处置量、计量单位.利用/处置方式、接收单位类型、利用/处置单位名称、许可证编码/出口核准通知单编号、产生批次编码/出库批次编码等。
	记录保存	保存时间原则上应存档 5 年以上。

危险废物贮存设施都必须按 GB15562.2 的规定设置警示标志；危险废物贮存设施内清理出来的泄漏物，一律按危险废物处理。项目产生的固体废物存放在

指定的地点放置，不得随意倾倒、抛撒或者堆放，应采取相应防范措施，避免扬散、流失、渗漏或者造成其他环境污染。

（3）危废贮存点贮存能力

本项目新建 1 座 40 ㎡危废贮存点，贮存能力约 3t。能够满足本项目危险废物的贮存要求。

（4）暂存环境影响分析

在严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求进行建设、危险废物贮存和管理，并采取重点污染防渗区标准进行防渗处置后，本项目危废暂存对区域环境的影响较小。

（5）危险废物运输过程环境影响分析

按照《危险废物转移管理办法》（部令 第 23 号），危险废物的收集包括两个方面：一是在危险废物产生节点将危险废物集中到适当的包装容器中或运输车辆上的活动；二是将已包装或装到运输车辆上的危险废物集中到危险废物产生单位内部临时贮存设施的内部转运。

危险废物的收集应满足如下要求：

①应根据收集设备、转运车辆及现场人员等实际情况确定相应的作业区域，同时设置作业界限标志和警示牌。

②作业区域内应设置专门的危险废物专用收集通道和人员避险通道。

③危险废物收集应填写记录表，并存档妥善保存。

④收集结束后应清理和恢复收集作业区域，确保作业区域环境整洁安全。

危险废物的内部转运应满足如下要求：

①危险废物的内部转运应综合考虑厂区的实际情况确定转运路线，尽量避开生活区和办公区。②危险废物内部转运应采用专用的工具，危险废物内部转运应填写《危险废物厂内转运记录表》。③危险废物内部转运结束后，应对转运路线进行检查和清理，确保无危险废物遗失在转运路线上，并对转运工具进行清理。

本项目危险废物的运输主要为产生环节至危废贮存点。根据本项目产生的不同形式的危险废物特征，采取不同的收集措施。在加强管理，严格落实以上收集、运输规定要求，确保危险废物得到有效处置的情况下，本项目产生的危险废物场内运输对周围环境的影响较小。

（6）委托利用或处置的环境影响分析

本项目环境影响评价阶段暂未确定危险废物委托处置的单位，根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》（环境保护部公告 2017 年第 43 号）中的相关要求，评价建议建设单位就近委托有资质单位作为本项目危险废物的处置单位。

5.7.2.6 小结

本项目营运期产生的各种固体废物均能得到妥善处理，航空垃圾、生活垃圾经分拣后，不可回收固体废物由市政部门统一外运；废污油、废润滑油等危险废物，在危废贮存点内暂存，定期委托有资质的单位进行回收处理。本项目运营期正常情况下不会对机场周围环境产生不利影响。

5.8 电磁辐射影响分析

5.8.1 电磁辐射设施

本项目涉及电磁辐射影响的主要为全向信标/测距仪台，航管系统设备根据机场的规模和性质配备有甚高频地空通信系统、高频通信系统、便携式甚高频地空通信电台、数字集群通信系统及 ADS-B 系统。

5.8.2 电磁辐射影响分析

本次新建中心变电站由市电引来两路 10kV 高压电源，其属于豁免评价内容，本次电磁环境影响评价内容主要为导航工程电磁环境影响。

根据《辐射环境保护管理导则 电磁辐射监测仪器和方法》（HJ/T10.2-1996）给出的远场轴向功率密度公式：

$$P_d = \frac{P \cdot G}{4 \cdot \pi \cdot r^2} \qquad (mW/cm^2)$$

式中：P—发射功率，单位为 kW；

G—天线增益（倍数），G=1.64；

r—测量位置与天线轴向距离（cm）。

表 5.8-1 导航设备主轴方向电磁辐射强度

设备	辐射频率	发射功率 W	G	Pd-50m/W/㎡	Pd-100m/W/㎡	Pd-200m/W/㎡	Pd-300m/W/㎡
全向信标台	108MHz~117.975MHz	100	1.64	0.005220436	0.001305109	0.000326277	0.000145012
测距仪台（全向信标台合建）	962MHz~1213MHz	1000	1.64	0.052204361	0.01305109	0.003262773	0.001450121
测距仪台（下滑台合建）		100	1.64	0.005220436	0.001305109	0.000326277	0.000145012
短波通信台	2.8~22MHz	125	1.64	0.006525545	0.001631386	0.000407847	0.000181265

根据理论预测结果，导航设备电磁辐射强度远低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中环境管理目标值 0.2W/m^2。

本期拟建的航向台、全向信标/测距台周围 100m 范围内没有居民，下滑/测距仪台周围 200m 内也没有保护目标，且设备在以上距离内对周围环境的电磁影响强度低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）、《辐射环境保护管理导则 电磁辐射环境影响评价方法与标准》（HJ/T10.3-1996）环境管理目标值，同时满足瞬时峰值限值要求，可知本项目电磁影响对周围保护目标影响较小。

6 环境风险影响评价

6.1 总则

6.1.1 评价原则

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的要求，环境风险评价应以突发性事故导致的危险物质环境急性损害防控为目标，对建设项目的环境风险进行分析、预测和评估，提出环境风险预防、控制、减缓措施，明确环境风险监控及应急要求，为建设项目环境风险防控提供科学依据。

6.1.2 评价工作程序

评价工作程序见图 6-1。

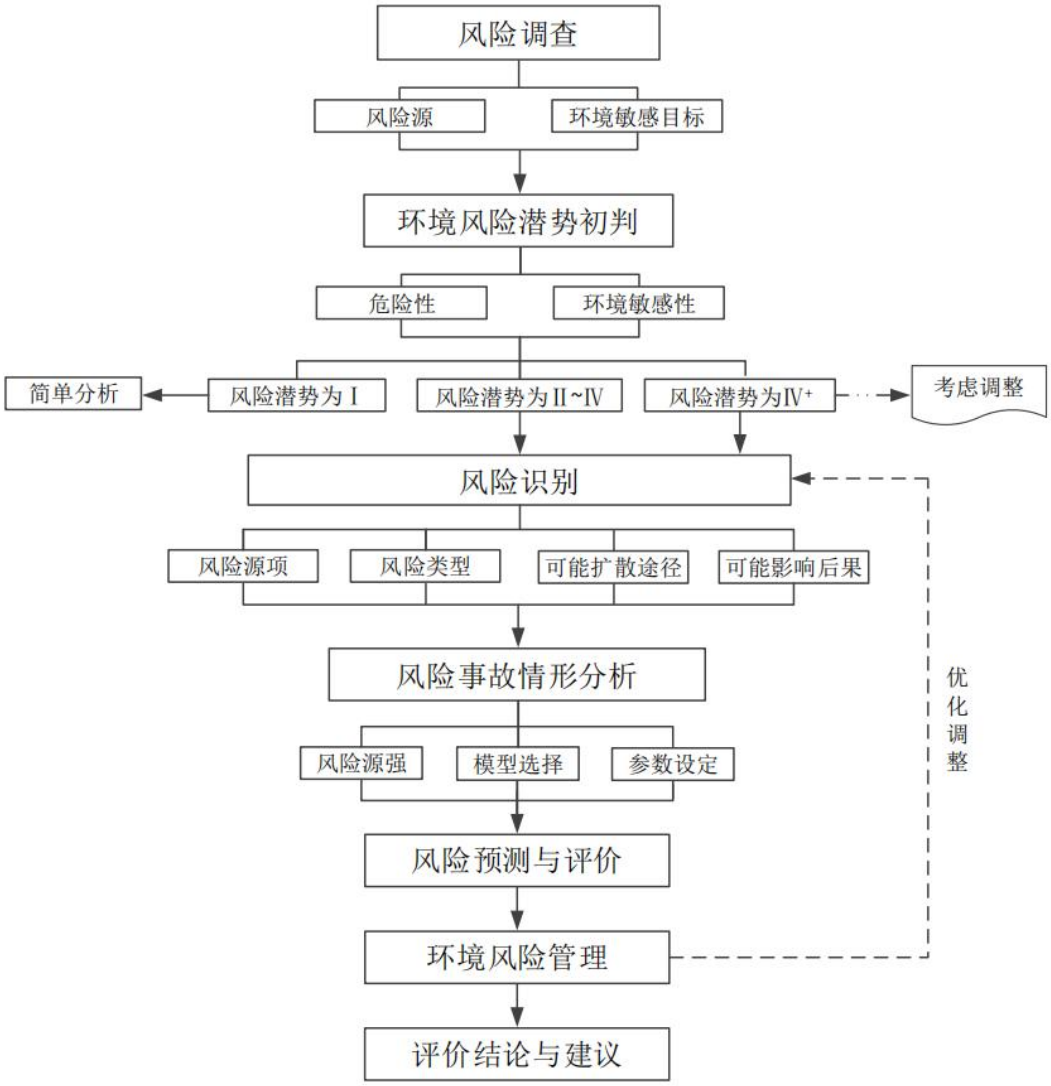


图 6-1 评价工作程序

6.2风险调查

6.2.1 危险物质数量和分布情况

（1）航空煤油

新建1座机场油库，建设模式为库（机场油库）站（航空加油站）合一模式，属于四级石油库，位于机场航站区西北侧，建设2座1000m³立式内浮顶油罐，库容为2000m³，建设1座10m³埋地卧式回收罐、1座10m³埋地卧式污油罐、油气回收装置1套。

（2）天然气

项目新建1座天然气供气站，位于燃气锅炉房西侧，站内建设1座60m³卧式LNG储罐、储罐增压撬、气化调压计量加臭撬等工艺设备。

（3）汽油和柴油

项目新建埋地罐区一座（占地面积110 ㎡，内置30m³汽油储罐2个；20m³柴油储罐2个）。

表6.2-1 危险物质数量及分布情况一览表

序号	危险物质名称	存储位置	包装方式	状态	最大存在量（t）
1	航空煤油	油库	储油罐	液态	1512
2	LNG	加气站	LNG储罐	液态	39
3	汽油	加油站	埋地储罐	液态	43.2
4	柴油	加油站	埋地储罐	液态	32.4
5	柴油	柴油发电机房	桶装	液态	0.003

6.2.2 生产工艺特点

项目主要涉及危险物质贮存罐区。

6.2.3 环境敏感目标调查

本项目陆域风险评价范围内不涉及自然保护区、饮用水源保护区和其他环境敏感区。本项目所在区域不存在地下水环境敏感目标。本项目设置风险水体三级防控措施，确保项目事故污水/危险化学品不排入周围地表水体。

本项目环境风险评价范围内主要保护目标见表2.8-5和图2.8-4。

6.3风险潜势初判

6.3.1 环境风险潜势划分

建设项目环境风险潜势划分为I、II、III、IV、IV+。

根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，确定环境风险潜势，建设项目环境风险潜势划分见表6.3-1。

表6.3-1 建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度（E）	危险物质及工艺系统危险性（P）			
	极高危害（P1）	高度危害（P2）	中度危害（P3）	轻度危害（P4）
环境高度敏感区（E1）	IV+	IV	III	III
环境高度敏感区（E2）	IV	III	III	II
环境高度敏感区（E3）	III	III	II	I
注：IV+为极高环境风险				

6.3.2 危险性P的分级确定

（1）危险物质数量与临界量比值（Q）

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）以及《企业突发环境事件风险分级方法》，计算每种危险物在厂界内的最大存在总量与其对应临界量的比值Q。

$$Q = {q_1}/{Q_1} + {q_2}/{Q_2} + \cdots + {q_n}/{Q_n}$$

式中：

q_1，q_2,…,q_n——每种危险物质的最大存在总量，单位为吨（t）；

Q_1，Q_2，…，Q_n——每种危险物质的临界量，单位为吨（t）。

根据《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，将突发环境事件风险物质的临界量与实际量进行对比。

表6.3-2 项目Q值确定表

危险单元	物质名称	最大存储量（t）	临界量（t）	Q值
油库	航空煤油	1512	2500	0.605
加气站	LNG	39	10（甲烷）	3.900
加油站	汽油	43.2	2500	0.017

危险单元	物质名称	最大存储量（t）	临界量（t）	Q 值
加油站	柴油	32.4	2500	0.013
柴油发电机房	柴油	0.003	2500	0.0000012
合计		/	/	4.535

本项目危险物质主要为航空煤油、液化天然气、汽油、柴油，经分析本项目危险物质与临界量比值 Q 为 4.535。

（2）行业及生产工艺（M）

根据项目所属行业及生产工艺特点，按照下表评估生产工艺情况。

表 6.3-3 行业及生产工艺（M）

行业	评估依据	分值	本项目
化工、石化、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、氨基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺	10/套	/
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套	/
	其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺、危险物质贮存罐区	5/套（罐区）	/
管道、港口/码头等	涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等	10	/
石油天然气	石油、天然气、页岩气开采（含净化），气库（不含加油站气库）、油库（不含加气站油库）、油气管线（不含城镇燃气管线）	10	/
其他	涉及危险物质使用、贮存项目	5	5
本项目ΣM 值			5

根据上表分析，本项目行业及生产工艺（M）划分为 M4（即 M=5）。

综上，根据危险物质数量与临界量比值（Q）和行业及生产工艺（M），按照表 6.3-4 确定危险物质及工艺系统危险性等级（P），分别以 P1、P2、P3、P4 表示。

表 6.3-4 危险物质及工艺系统危险性等级判断（P）

危险物质数量与临界量比值（Q）	行业及生产工艺（M）			
	M1	M2	M3	M4
Q≥100	P1	P1	P2	P3
10≤Q＜100	P1	P2	P3	P4
1≤Q＜10	P2	P3	P4	P4

根据项目工程组成，可以判定本项目的危险物质及工艺系统危险性分级为P4。

6.3.3 环境敏感性 E 的分级确定

（1）大气环境敏感性分级

依据环境敏感目标环境敏感性及人口密度划分环境风险受体的敏感性，判定见表 6.3-5。

表 6.3-5 大气环境敏感程度分级

分级	大气环境敏感性	本项目
E1	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 5 万人，或其他需要特殊保护区域；或周边 500m 范围内人口总数大于 1000 人；油气、化学品输送管线段周边 200m 范围内，每公里管段人口数大于 200 人。	/
E2	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 1 万人，小于 5 万人；或周边 500m 范围内人口总数大于 500 人，小于 1000 人；油气、化学品输送管线段周边 200m 范围内，每公里管段人口数大于 100 人，小于 200 人。	机场周边 5km 范围内人口总数 11271 人，大于 1 万人。
E3	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于 1 万人；或周边 500m 范围内人口总数小于 500 人；油气、化学品输送管线段周边 200m 范围内，每公里管段人口数小于 100 人。	周边 500m 范围内人口总数小于 500 人。

根据现场踏勘结果，判定本项目大气环境敏感性（E）分级为 E2。

（2）地表水环境敏感性分析

依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点受纳地表水体功能敏感性与下游环境敏感目标的情况进行分类。

①受纳地表水功能敏感性

距本项目最近的地表水体为项目北侧约 200m 的头道乌龙沟，未划分水功能区划，根据下游汇入河流通肯河为IV类水体，因此头道乌龙沟参考执行IV类水体。

表 6.3-6 地表水功能敏感性分区

敏感性	地表水环境敏感特征	本项目
F1	排放点进入地表水水域环境功能为II类及以上，或海水水质分类第一类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24 h 流经范围内涉跨国界的	/
F2	排放点进入地表水水域环境功能为III类，或海水水质分类第二类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24 h 流经范围内涉跨省界的	北侧约 200m 的头道乌龙沟，参照执行IV类水体
F3	上述地区之外的其他地区	/

根据上表判定本项目地表水功能敏感性分级为 F3。

②环境敏感目标分级

表 6.3-7 环境敏感目标分级

分级	环境敏感目标	本项目
S1	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10 km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体：集中式地表水饮用水水源保护区（包括一级保护区、二级保护区及准保护区）；农村及分散式饮用水水源保护区；自然保护区；重要湿地；珍稀濒危野生动植物天然集中分布区；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道；世界文化和自然遗产地；红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统；珍稀、濒危海洋生物的天然集中分布区；海洋特别保护区；海上自然保护区；盐场保护区；海水浴场；海洋自然历史遗迹；风景名胜区；或其他特殊重要保护区域	/
S2	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10 km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体的：水产养殖区；天然渔场；森林公园；地质公园；海滨风景游览区；具有重要经济价值的海洋生物生存区域	/
S3	排放点下游（顺水流向）10 km 范围、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标	本项目事故情况下排放点下游 10km 范围内无敏感保护目标

由上表判定本项目地表水环境敏感目标分级为 S3。

表 6.3-8 地表水环境敏感程度分级

环境敏感目标	地表水功能敏感性		
	F1	F2	F3
S1	E1	E1	E2
S2	E1	E2	E3
S3	E1	E2	E3

综上分析，本项目地表水环境敏感程度为 E3（环境中度敏感区）。

（3）地下水环境敏感性分级

依据地下水功能敏感性与包气带防污性能确定地下水环境敏感性。

①地下水功能敏感性分区

表 6.3-9 地下水功能敏感性分区

敏感性	地下水环境敏感特征	本项目
敏感 G1	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区	本项目周边存在集中式和分散式饮用水水源，距王合屯水源井 886m，处于王合屯水源井敏感区范围内
较敏感 G2	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如热水、矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 [a]	/
不敏感 G3	上述地区之外的其他地区	

a：“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区

根据上表分析，本项目地下水功能敏感性分区为敏感 G1。

②包气带防污性能分级

表 6.3-10 包气带防污性能分级

分级	包气带岩土的渗透性能
D3	Mb≥1.0m，K≤1.0×10^{-6}cm/s，且分布连续、稳定
D2	0.5m≤Mb<1.0m，K≤1.0×10^{-6}cm/s，且分布连续、稳定 Mb≥1.0m，1.0×10^{-6}cm/s＜K≤1.0×10^{-4}cm/s，且分布连续、稳定
D1	岩（土）层不满足上述“D2”和“D3”条件

Mb：岩土层单层厚度。K：渗透系数。

本项目地表层岩性为回填土和粉质粘土，厚 5.0-6.7m，渗透系数为 6.0×10^{-5}cm/s，渗透性弱，对大气降水、地表水和所携带的污染物入渗具有较强的阻隔作用，防污性能为中等，包气带防污性能分级为 D2。

表 6.3-11 地下水环境敏感程度分级

包气带防污性能	地下水功能敏感性		
	G1	G2	G3
D1	E1	E1	E2
D2	E1	E2	E3

包气带防污性能	地下水功能敏感性		
	G1	G2	G3
D3	E2	E3	E3

综上，本项目地下水敏感程度为 E1（环境高度敏感）。

6.3.4 环境风险潜势分级

根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性及其所在的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目环境风险水平进行概化分析，见表 2.6-14。

表 6.3-12 建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度（E）	危险物质及工艺系统危险性			
	极高危害（P1）	高度危害（P2）	中度危害（P3）	轻度危害（P4）
环境高度敏感区（E1）	IV+	IV	III	III
环境中度敏感区（E2）	IV	III	III	II
环境低度敏感区（E3）	III	III	II	I

注：IV+为极高环境风险。

根据上述分析，项目危险性分级为 P4，大气环境敏感程度为 E2，地表水环境敏感程度为 E3，地下水环境敏感程度为 E1；则大气环境风险潜势为II，地表水环境风险潜势为I，地下水环境风险潜势为III，故本项目环境风险潜势综合等级为III。

6.4风险识别

6.4.1 危险物质识别

拟建工程存在风险的主要物质为航空煤油、LNG、汽油、柴油。

表 6.4-1 航空煤油理化性质及危害性分析

标识	中文名	煤油	英文名	kerosene
理化性质	外观与性质	水白色至淡黄色流动性油状体，易挥发。	主要用途	用作燃料、溶剂、杀虫喷雾剂。
	熔点（℃）	/	沸点（℃）	175~325
	相对密度	0.8~1.0（水）	相对密度	4.5（空气）
	溶解性	不溶于水，溶于醇等多数有机溶剂。		
燃烧爆炸	燃烧性	本品易燃，具刺激性		
	闪点（℃）	43~72	引燃温度（℃）	210
	爆炸下限	1.4	爆炸上限（V%）	7.5

标识	中文名	煤油	英文名	kerosene
危险性	（V%）			
	燃烧产物	一氧化碳、二氧化碳、水	稳定性	/
	禁忌物	强氧化剂	聚合危害	/
	灭火方法	消防人员须佩戴防毒面具、穿全身消防服，在上风向灭火。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。灭火剂：雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。		
	危险特性	其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂可发生反应。流速过快，容易产生和积聚静电。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。		
	储存注意事项	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。炎热季节库温不得超过25℃。应与氧化剂、食用化学品分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。		
	运输注意事项	本品铁路运输只限使用钢制企业自备罐车装运，装运前需报有关部门批准。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。夏季最好早晚运输。运输时所用的槽（罐）车应有接地链，槽内可设孔隔板以减少振荡产生静电。严禁与氧化剂、食用化学品等混装混运。运输途中应防暴晒、雨淋，防高温。中途停留时应远离火种、热源、高温区。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放。严禁用木船、水泥船散装运输。		
急性毒性		LD_{50}：36000 mg/kg（大鼠经口）；7072 mg/kg（兔经皮）		
危害	健康危害	急性中毒：吸入高浓度煤油蒸气，常先有兴奋，后转入抑制，表现为乏力、头痛、酩酊感、神志恍惚、肌肉震颤、共济运动失调；严重者出现定向力障碍、谵妄、意识模糊等；蒸气可引起眼及呼吸道刺激症状，重者出现化学性肺炎。吸入液态煤油可引起吸入性肺炎，严重时可发生肺水肿。摄入引起口腔、咽喉和胃肠道刺激症状，可出现与吸入中毒相同的中枢神经系统症状。慢性影响：神经衰弱综合征为主要表现，还有眼及呼吸道刺激症状，接触性皮炎，皮肤干燥等。		
	环境危害	对大气可能造成污染		
应急措施	皮肤接触	脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。		
	眼睛接触	提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。		
	吸入	迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。		
	食入	尽快彻底洗胃。就医。		
防护措施	工程控制	生产过程密闭，全面通风。提供安全淋浴和洗眼设备。		
	呼吸系统防护	空气中浓度超标时，建议佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）。紧急事态抢救或撤离时，应该佩戴空气呼吸器。		
	眼睛防护	戴化学安全防护眼镜。		
	身体防护	穿防静电工作服。		

标识	中文名	煤油	英文名	kerosene
	手防护	戴橡胶耐油手套。		
	其他	工作现场严禁吸烟。避免长期反复接触。		
应急监测		/		
废气处置方法		处置前应参阅国家和地方有关法规。建议用焚烧法处置。		
应急处理		迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土或其他不燃材料吸附或吸收。也可以在保证安全情况下，就地焚烧。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。		

表 6.4-2 天然气（甲烷）理化性质及危害性分析

标识	中文名：天然气[含甲烷，压缩的]；沼气				危险货物编号：21007	
	英文名：natural gas，NG				UN 编号：1971	
	分子式：/		分子量：/		CAS 号：8006-14-2	
理化性质	外观与性状	无色无臭气体。				
	熔点（℃）	/	相对密度(水=1)	0.415	相对密度(空气=1)	0.55
	沸点（℃）	-161.5	饱和蒸汽压（kPa）		/	
	溶解性	微溶于水，溶于乙醇、乙醚。				
毒性及健康危害	侵入途径	吸入				
	毒性	LD_{50}：/ LC_{50}：50000ppm				
	健康危害	天然气主要由甲烷组成，其性质与纯甲烷相似，属“单纯窒息性”气体，高浓度时因缺氧而引起窒息。空气中甲烷浓度达到 25%～30%时，出现头昏、呼吸加速、运动失调。				
	急救方法	应使吸入天然气的患者脱离污染区，安置休息并保暖；当呼吸失调时进行输氧；如呼吸停止，应先清洗口腔和呼吸道中的黏液及呕吐物，然后立即进行口对口人工呼吸，并送医院急救。				
燃烧爆炸危险性	燃烧性	易燃	燃烧分解物	/		
	闪点（℃)	/	爆炸上限（v%）	15		
	引燃温度（℃)	537	爆炸下限（v%）	5.3		
	危险特性	蒸气能与空气形成爆炸性混合物；遇热源、明火着火、爆炸危险。与五氟化溴、氯气、次氯酸、三氟化氮、液氧、二氟化溴、强氧化剂接触剧烈反应。				
	储运条件与泄漏处理	储运条件：储存在阴凉、通风良好的专用库房内或大型气柜，远离容易起火的地方。与五氟化溴、氯气、二氧化氯、三氟化氮、液氧、二氟化氧、氧化剂隔离储运。泄漏处理：切断火源，勿使其燃烧，同时关闭阀门等，制止渗漏；并用雾状水保护阀门人员；操作时必须穿戴防毒面具与手套。对残余废气或钢瓶泄漏出气要用排风机排至空旷地方。				
	灭火方法	用泡沫、雾状水、二氧化碳、干粉。				

表 6.4-3 汽油的理化性质及危险特性

特别警示	高度易燃液体，不得使用直流水扑救（用水灭火无效）。					
标识	英文名	gasoline	分子式	C5H12-C12H26	分子量	72-170
	危险标记	7（易燃液体）	UN 编号		1203	
	危险货物编号	31001	CAS 号		8006-61-9	
理化特性	外观与性状	无色或淡黄色易挥发液体，具有特殊臭味。				
	分类	90 号、93 号和 97 号				
	熔点℃	<-60	相对密度(空气=1)		3～4	
	沸点℃	40～200	相对密度		0.70～0.80	
	相对密度（水=1）	0.70～0.79	闪点		46℃±	
	饱和蒸汽压 KPa	/	极限爆炸		1.4%～7.6%（体积比）	
	自燃温度	415～530℃	最大爆炸压力		0.813MPa	
	溶解性	不溶于水，易溶于苯、二硫化碳、醇、脂肪。				
	职业接触限值	中国 MAC：300mg/m^3（溶剂汽油）				
	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收。				
危险特性	高度易燃，蒸汽与空气能形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。高速冲击、流动、激荡后可因产生静电火花放电引起燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。其蒸汽比空气重，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。					
	汽油为麻醉性毒物，高浓度吸入出现中毒性脑病，极高浓度吸入引起意识突然丧失、反射性呼吸停止，误将汽油吸入呼吸道可引起吸入性肺炎。					
呼吸系统防护	一般不需要特殊防护，高浓度接触时可佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）。眼睛防护：一般不需要特殊防护，高浓度接触时可戴化学安全防护眼镜。身体防护：防静电工作服。手防护：戴防苯耐油手套。其它：工作现场严禁吸烟。避免长期反复接触。					
主要用途	汽油主要用作汽油机的燃料，可用于橡胶、制鞋、印刷、制革、颜料等行业，也可用作机械零件的去污剂；					
健康危害	急性中毒：对中枢神经系统有麻醉作用。轻度中毒症状有头晕、头痛、恶心、呕吐、步态不稳、共济失调。高浓度吸入出现中毒性脑病。极高浓度吸入引起意识突然丧失、反射性呼吸停止。可伴有中毒性周围神经病及化学性肺炎。部分患者出现中毒性精神病。液体吸入呼吸道可引起吸入性肺炎。溅入眼内可致角膜溃疡、穿孔，甚至失明。皮肤接触致急性接触性皮炎，甚至灼伤。吞咽引起急性胃肠炎，重者出现类似急性吸入中毒症状，并可引起肝、肾损害。慢性中毒：神经衰弱综合征、自主神经功能症状类似精神分裂症。皮肤损害。					
灭火方法	喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：泡沫、干粉、二氧化碳。用水灭火无效。					
急救措施	吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道通畅，如呼吸困难给氧，如呼吸停止，立即进行人工呼吸，就医。食入：给饮牛奶或用植物油洗胃和灌肠，就医。皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤，就医。眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟，就医。					

表 6.4-4 柴油理化性质及危险特性

特别警示	易燃液，不得使用直流水扑救。					
标识	英文名	Diesel oil	分子式	——	分子量	——
	危险标记	——	UN 编号		——	
	危险货物编号	——	CAS 号		——	
理化特性	外观与性状	稍有黏性的棕色液体				
	分类	——				
	熔点℃	<-18	相对密度(空气=1)		——	
	沸点℃	282～338	相对密度		——	
	相对密度（水=1）	0.87～0.9	闪点		55℃	
	饱和蒸汽压 KPa	/	极限爆炸		——	
	自燃温度	257℃	最大爆炸压力		——	
	溶解性	稳定				
	职业接触限值	未制定标准				
	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收				
	毒性	具体刺激作用				
	禁忌物	强氧化剂、卤素				
危险特性	遇明火、高热与氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险，若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。					
呼吸系统防护	一般不需要特殊防护，但建议特殊情况下，佩戴供气式呼吸器。					
主要用途	用作柴油机的燃料。					
健康危害	皮肤接触可为主要吸收途径，可致急性肾脏损害。柴油可引起接触性皮炎、油性痤疮。吸入其雾滴或液体呛入可引起吸入性肺炎，能经胎盘进入胎儿血中，柴油废气可引起眼、鼻刺激症状，头晕及头痛。					
灭火方法	雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳、砂土、1211. 注意事项：消防人员须佩戴防毒面具、穿全身消防服，在上风向灭火。尽可能将容器从火场移至空旷处，喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。					
急救措施	吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道通畅，如呼吸困难给氧，如呼吸停止，立即进行人工呼吸，就医。食入：尽快彻底洗胃，就医。皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤，就医。眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水冲洗，就医。					

油罐区、加油站火灾事故产生的毒害物质主要为 CO，CO 理化性质及毒理性指标见表 6.4-5。

表 6.4-5 CO 物理、化学及毒理性指标

品名	一氧化碳	英文名	carbon monoxide		别名	/
理化性质	分子式	CO	分子量	28.01	熔点（℃）	-199.1
	沸点（℃）	-191.4	相对密度	0.97（空气）	蒸气压	309kPa /-180℃
	闪点（℃）	＜-50	引燃温度（℃）	610	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。				
稳定性	/					
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，还有皮肤黏膜呈樱红色、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/m3)：30；前苏联 MAC(mg/m3)：20。 毒理性：LD50：无资料；LC50：2069mg/m3，4 小时（大鼠吸入）。					

6.4.2 环境风险单元识别

本项目主体工程包括飞行区工程、航站区建筑工程及配套公用工程等，其中可能导致环境风险事故的单元为：

（1）油库区设置 2 个 1000m³ 立式内浮顶地面航煤油罐。

（2）加油站设 2 座 20m³柴油罐，2 座 30m³汽油罐。

（3）天然气供气站 1 座 60m³卧式 LNG 储罐、储罐增压撬、气化调压计量加臭撬等工艺设备。

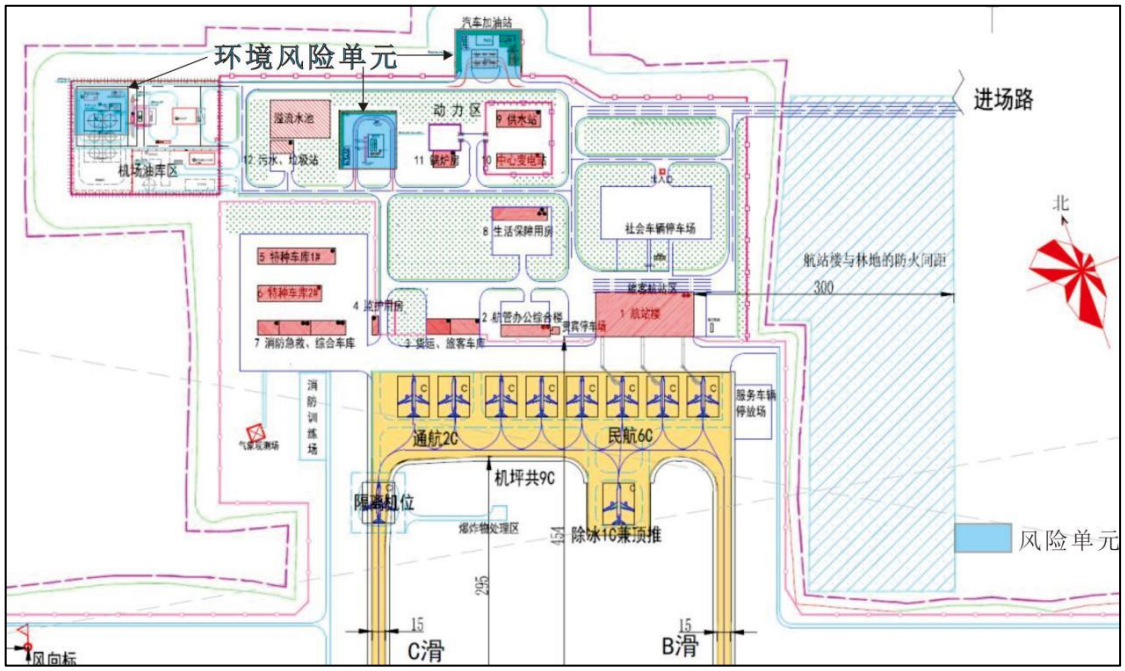


图 6-2 环境风险单元分布图

6.4.3 危险物质向环境转移的途径识别

根据对项目的物料危险性、工艺过程危险性等危险性因素的分析结果可知，一旦加油车发生事故，可能发生的风险为油品泄漏、火灾及爆炸风险，可能影响的环境要素和风险途径包括环境空气、土壤、地下水。

（1）直接污染

这类事故通常的起因是设备（包括管线、阀门或其他设施）出现故障或操作失误、仪表失灵等，使易燃或可燃物料泄漏，弥散在空气中，此时的直接危险是有毒物质的扩散对周围环境的污染。

事故发生后，通常采取切断泄漏源、切断火源，隔离泄漏场所的措施，通过适当方式合理通风，加速有害物质的扩散，降低泄漏点的浓度，避免引起爆炸。

（2）次生/伴生污染

可燃或易燃泄漏物若遇明火将会引发火灾，发生次生灾害，火灾燃烧时产生的烟气为伴生污染物，油品、烃类物质燃烧在放出大量辐射热的同时，还散发出大量的浓烟、CO 和 SO_2 等有毒有害气体，对火场周围人员的生命安全和周围的大气环境质量造成污染和破坏。火灾事故严重而措施不当时，可能引起爆炸等连锁反应。

救火过程中将有燃烧烟气的伴生污染和消防废水的次生污染发生。其中，消防废水中可能含有大量的物料。如果该废水经雨水排放系统排放，存在水体污染的风险。

（3）转移途径识别

本项目毒害物质扩散途径主要有大气扩散、水环境扩散、土壤扩散。

根据以上风险识别内容可知本项目环境风险识别结果见表 6.4-6。

表 6.4-6 环境风险识别表

序号	风险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
1	油库	油罐	航空煤油	泄漏/火灾	环境空气、地表水	大气环境风险受体、地表水环境风险受体
2	加油站	汽油罐、柴油罐	汽油、柴油	泄漏	地下水	地下水环境
3	供气站	LNG 储罐	LNG（液化天然气）	泄漏/火灾	环境空气	大气环境风险受体

6.5风险事故情形分析

6.5.1 风险事故情形设定

（1）事故风险概率分析

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中附录 E，容器等泄漏频率见表 6.5-1。

表 6.5-1 泄漏频率表

部件类型	泄漏模式	泄漏频率
反应器/工艺储罐/气体储罐/塔器	泄漏孔径为 10mm 孔径	1.00×10^{-4}/年
	10min 内储罐泄漏完	5.00×10^{-6}/年
	储罐全破裂	5.00×10^{-6}/年
常压单包容储罐	泄漏孔径为 10mm 孔径	1.00×10^{-4}/年
	10min 内储罐泄漏完	5.00×10^{-6}/年
	储罐全破裂	5.00×10^{-6}/年
常压双包容储罐	泄漏孔径为 10mm 孔径	1.00×10^{-4}/年
	10min 内储罐泄漏完	1.25×10^{-8}/年
	储罐全破裂	1.25×10^{-8}/年
常压全包容储罐	储罐全破裂	1.00×10^{-8}/年
内径≤75mm 的管道	泄漏孔径为 10%孔径	5.00×10^{-6}/ (m·a)
	全管径泄漏	1.00×10^{-6}/ (m·a)
75mm＜内径≤150mm 的管道	泄漏孔径为 10%孔径	2.00×10^{-6}/ (m·a)
	全管径泄漏	3.00×10^{-7}/年（m·a）
内径＞150mm 的管道	泄漏孔径为 10%孔径（最大 50mm）	2.40×10^{-6}/(m·a)
	全管径泄漏	1.00×10^{-7}/(m·a)

（2）潜在事故类型

①火灾

基于对主要危险性装置重点部位及薄弱环节的分析、火灾指数分析及类比调查分析结果，潜在危害之一是火灾。

②物料泄漏

主要储罐破裂事故，造成各危险物质泄漏扩散至环境。

（3）最大可信事故设定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的定义，最大可信

事故指在所有预测的概率不为零的事故中，对环境（或健康）危害最严重的重大事故。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中 8.1 节要求，设定的风险事故情形发生可能性要处于合理的区间。一般情况下，发生频率小于10^{-6}/年的事件是极小概率事件，可作为代表性事故中的最大可信事故设定的参考。

本次选取本次评价选取储罐孔径为 10mm 泄漏作为最大可信事故情形。本项目最大可信事故情形设定详见表 6.5-2。

表 6.5-2 本项目最大可信事故设定

最大可信事故类型	部件类型	泄漏模式	泄漏概率
航空煤油储罐泄漏	常压单包容储罐	泄漏孔径为 10mm 孔径	1.00×10^{-4}/年

6.5.2 源项分析

（1）事故危险性因素分析

根据本工程油库情况、航空煤油的物理化学特性，以及油库周围敏感点特征，油库可能发生的风险为航空煤油泄漏、火灾及爆炸风险，可能影响的环境要素包括环境空气、地表水、土壤、地下水和周围居民。

经调查油库区风险案例见表 6.5-3。

表 6.5-3 油库风险案例列举

发生时间	发生地点	发生原因及影响程度
2002.8.24	某机场油罐区	员工在焊接 2#柴油罐入孔口处遮雨盖支架时，违章作业，导致油气爆炸失火，罐体向东北方向抛出约 1.5m，罐内柴油溢出着火，造成 4 人死亡，2 名临时工受伤，油罐报废。
2005.3.19	十堰市白浪油库	一辆车号为鄂 C-18146 的大型油罐车，在本油库 1 号台装汽油。当装至一半时，罐体前端底部焊缝处突然裂开近 20 公分长一道裂缝，瞬时间大量汽油急速喷泄。
2006.1.5	河南省巩义市第二电厂	储油罐发生泄漏事故，该厂输油管道因天寒地裂未及时发现，致使罐内 12t 柴油外排，有 6t 左右柴油进入黄河支流伊洛河。

由上述案例可知油料自身的物质危险构成了油库安全的潜在危险性。通过对油库事故案例的统计得出表 6.5-4 所列出的油库事故分类统计数据。

表 6.5-4 油库事故分类统计表

事故类型	跑油	跑油	混油	设备器材损坏	其它
事故数	85	44	35	19	9
比例（%）	45	23	19	10	3

由表 5.8-23 中的数据可以看出，跑油（即泄漏）在油库区发生的所有事故中所占比例最高（45%），所以罐体泄漏应该是本工程油库区事故预防的重点。

由油库区风险事故分类统计结果可知：油库事故类型主要为罐体泄漏。油库区储油罐体泄漏的事故树分析如下：

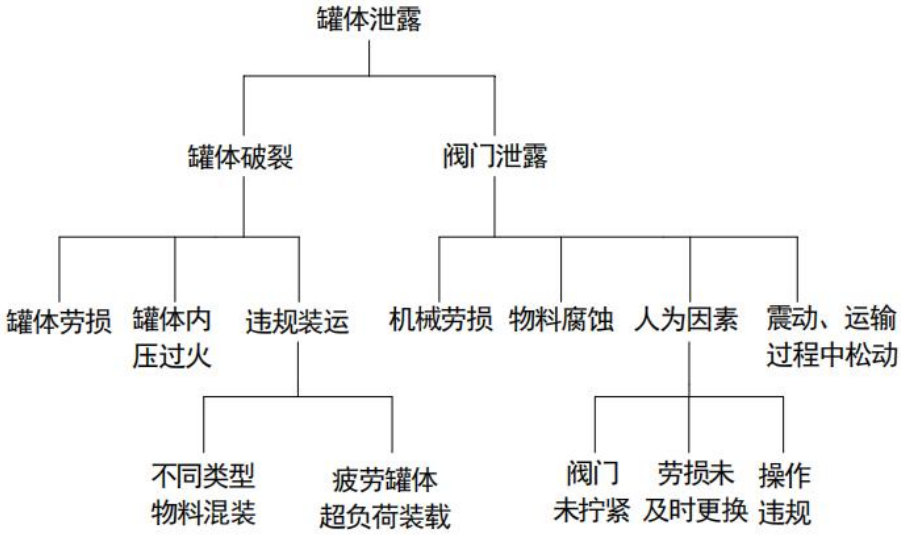


图 6-3 油库罐体泄漏事故树分析

由事故树可见，油库罐体泄漏主要有两方面的硬件因素：罐体和输油管线的控制阀门，由于硬件购买或配置、维护的过程中均有可能出现差错，导致罐体的配件老化、配件次品及配件操作不规范，从而引起罐体泄漏。

（2）最大可信事故确定

根据本工程事故调查及事故树分析，确定最大可信事故为油库区油罐泄漏发生池火灾事故。

（3）航空煤油泄漏

假定在外力作用下，航空煤油储罐出现孔洞，泄漏量按《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）推荐的柏努力方程计算：

$$Q_L = C_d A \rho \sqrt{\frac{2(P-P_0)}{\rho} + 2gh}$$

式中：Q_L：液体泄漏速度，kg/s；

C_d：液体泄漏系数；参照《建设项目环境风险评价技术导则》

（HJ169-2018）推荐值为 0.65。

A：裂口面积，m^2；假设罐体产生直径 10mm 的孔洞，则渗漏面积为 $7.85\times10^{-5}m^2$。

P：容器内介质压力，Pa；罐体为常压，容器内介质压力为大气压。

P_0：环境压力，Pa；大气压。

g：重力加速度 $9.8m/s^2$；

h：裂口之上液位高度，m；取罐体高度 9.92m

ρ：泄漏液体密度，kg/m^3，航空煤油密度 $840kg/m^3$。

经计算其泄漏量为 Q_L=0.597kg/s，本项目设置紧急隔离系统，泄漏时间可设定为 10min。泄漏量为 358.2kg（因罐体下部土壤阻碍作用，实际量比理论值小）。

液体泄漏的蒸发分为闪蒸蒸发、热量蒸发和质量蒸发三种，其蒸发总量为这三种蒸发之和。常压下沸点均大于环境气温，不会产生闪蒸蒸发、热量蒸发。

由液池表面气流运动使液体蒸发，称之为质量蒸发。质量蒸发速度 Q_3 按下式计算：

$$Q_3=\alpha\times p\times M/\left(R\times T_0\right)\times u^{(2-n)/(2+n)}\times r^{(4+n)/(2+n)}$$

式中：

Q_3—质量蒸发速度，kg/s；

α,n—大气稳定度系数，$\alpha=5.285\times10^{-3}$,n=0.3；

p—液体表面蒸气压，Pa；95-500；

M—摩尔质量，kg/mol，暂无，参考值 290；

R—气体常数；J/mol·k，8.314；

T_0—环境温度，取 298k；

u—风速，取 1.5m/s；

r—液池半径，m，等效半径约 2m。

最不利气象条件下，Q_3=0.610kg/s；

（4）天然气泄漏

LNG 在常温下泄漏瞬间属于气液两相泄漏。选择两相流泄漏计算公式计算液体泄漏速率。

$$Q_{LG}=C_dA\sqrt{2\rho_m\left(P-P_C\right)}$$

$$\rho_m = \frac{1}{\frac{F_V}{\rho_1} + \frac{1-F_V}{\rho_2}}$$

$$F_V = \frac{C_P(T_{LG} - T_C)}{H}$$

式中：

Q_{LG}——两相流泄漏速率，kg/s；

C_d——两相流泄漏系数，取 0.8；

P_C——临界压力，Pa；

P——操作压力或容器压力，Pa；

A——裂口面积，m^2，取储罐φ10mm 孔，即 $7.85\times10^{-5}m^2$；

ρ_m——两相混合物的平均密度，kg/m^3，468.79；

ρ_1——液体蒸发的蒸汽密度，kg/m^3；

ρ_2——液体密度，kg/m^3；

F_V——蒸发的液体占液体总量的比例；

C_p——两相混合物的定压比热容，J/kg·K，1.305；

T_{LG}——两相混合物的温度，K；

T_C——液体在临界压力下的温度，K；

H——液体的气化潜热，J/kg·K。

F_V=0.03，管线内外的相对压力 P-P0 为 25kPa；经计算 LNG 的泄漏速率为 0.304kg/s。

在扩散过程中，液态部分会不断气化为蒸气。对于两相混合物，后续扩散采用 SLAB 模式。

（5）火灾次生灾害

本项目发生航空煤油燃烧的主要产物为二氧化碳、水和不完全燃烧产物一氧化碳等，会对下风向的环境产生一定的影响。

假定单个储罐破裂，泄漏后遇火源发生火灾，形成池火。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），火灾伴生一氧化碳产生量按《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 F3.2 中公式进行计算。

$$G_{co} = 2330qCQ$$

式中：G 一氧化碳-一氧化碳的产生量，kg/s；

C—物质中碳的含量，取 85%；

q—化学不完全燃烧值，取 1.5%~6%，本项目取 6%；

Q—参与燃烧的物质量，t/s，取 0.000199t/s。

表 6.5-5 源强一览表

序号	风险事故情形描述	危险单元	危险物质	影响途径	释放或泄漏速率/(kg/s)	释放或泄漏时间/min	最大释放或泄漏量/kg	泄漏液体蒸发量/kg
1	航空煤油储罐泄漏	油库	航空煤油	地下水	0.597	10	358.2	183
2	LNG 储罐泄漏	供气站	天然气	大气	0.304	10	182.4	/
3	泄漏发生火灾	油库	次生污染物 CO	大气	0.024	30	42.565	/

6.6环境风险分析

6.6.1 有毒有害物质在大气中的扩散

项目的油料泄漏后，泄漏油品在地面呈不规则的面源分布，影响油品的挥发速度因素为油品蒸汽压、现场风速、油品溢出面积、油品蒸汽分子平均重度等。油料泄漏后经过蒸发进入大气中并迅速扩散。油品的主要成分是烷烃和芳烃碳氢化合物，其中，对大气环境可造成污染的是油品中的较轻的烃类组分，这些成分挥发进入大气形成烃类污染——非甲烷总烃的污染。若泄漏油品得不到及时处理，则烃类挥发时间持续较长，将会对周边的环境产生污染。

伴生火灾、爆炸过程中，油类物质燃烧会伴生大量的烟尘、CO、SO_2 等污染物，其伴生污染物 CO 和 SO_2 进入大气将形成毒性气体云团，在被稀释至安全浓度前，这些云团可以在较大范围内扩散，在短时间内对环境空气质量和人群健康产生影响。尤其不完全燃烧产生的 CO 毒性较大，对人体健康产生的危害较大。

（1）模型筛选

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），SLAB 模型适用于平坦地形下重质气体排放的扩散模拟，AFTOX 模型适用于平坦地形下中性气体和轻质气体排放以及液池蒸发气体的扩散模拟。

①排放性质判断

判定连续排放还是瞬时排放，可以通过对比排放时间 T_d 和污染物到达最近的受体点（网格点或敏感点）的时间 T 确定，采用下述公式计算：

$T = 2X / U_r$

式中：X—事故发生地与计算点的距离，m；

U_r—10m 高处风速，m/s；取最不利气象条件 1.5m/s。

最近的受体点双龙沟村距生产车间 232m，经计算，T=155s，泄漏排放时间 T_d 一般按 15-30min 计，本项目泄漏排放时间 Td 为 1800s，Td＞T，可被认为是连续排放。

②气体性质判断

火灾次生 CO 属于轻质气体，采用 AFTOX 模式。

（2）预测范围与计算点

计算点考虑下风向 5km 范围，500m 范围内计算点设置 50m 间距，500m 外计算点设置 100m 间距。特殊计算点选取厂区周边的关心点进行预测后果分析。

（3）气象参数

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），确定大气风险预测模型主要参数见表 6.6-1。

表 6.6-1 大气风险预测模型主要参数表

参数类型	选项	参数
基本情况	事故源经度/（°）	126°45′18.56″
	事故源纬度/（°）	46°47′46.48″
	事故源类型	泄漏、火灾/爆炸
气象参数	气象条件类型	最不利气象
	风速/（m/s）	1.5
	环境温度	25℃
	相对湿度/%	50
	稳定度	F
其他参数	地表粗糙度/m	0.03
	事故考虑地形	否
	地形数据精度/m	/

（4）大气毒性终点浓度值选取

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 H，本项目预测物质大气毒性终点浓度值见 6.6-2。

表 6.6-2 大气毒性终点浓度值

预测物质	毒性终点浓度-1（mg/m³）	毒性终点浓度-2（mg/m³）
CO	380	95
甲烷	260000	150000

（5）火灾次生 CO 预测结果及分析

火灾 CO 采用 AFTOX 模型，根据预测方案，最不利气象条件下的扩散结果见表 6.6-3 和图 6-4～6-6。

表 6.6-3 火灾次生污染最不利气象条件下预测结果

危险物质	大气环境影响			
CO	指标	浓度值	最远影响	到达时间
		(mg/m³)	距离/m	/min
	大气毒性终点浓度-1	380	/	/
	大气毒性终点浓度-2	95	140	0.48
	敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度(mg/m³)
	寇家屯	/	/	2.704
	佟海屯	/	/	2.538
	苏家楼	/	/	2.431
	任广金屯	/	/	8.091
	田万成屯	/	/	0.000
	李景海屯	/	/	10.365
	刘窝棚屯	/	/	5.745
	梁波屯	/	/	8.633
	前哈家屯	/	/	4.549
	赵凤岗屯	/	/	28.088
	张百年屯	/	/	1.494
	张华先屯	/	/	2.704
	杨先生屯	/	/	3.863
	顾银铺屯	/	/	26.232
	横山子屯	/	/	2.607
	宽头村	/	/	1.078

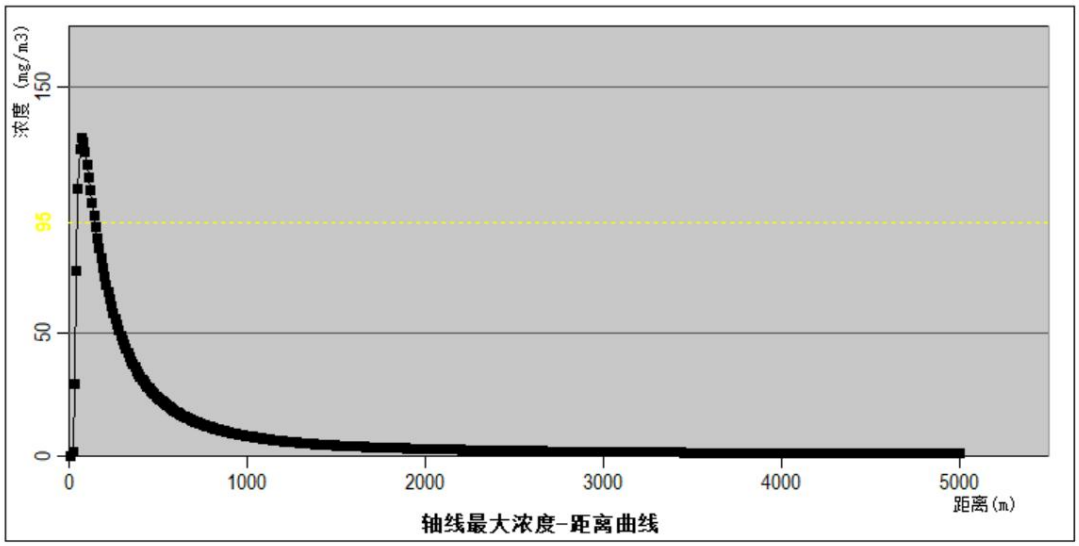


图 6-4 最不利气象条件轴线最大浓度图

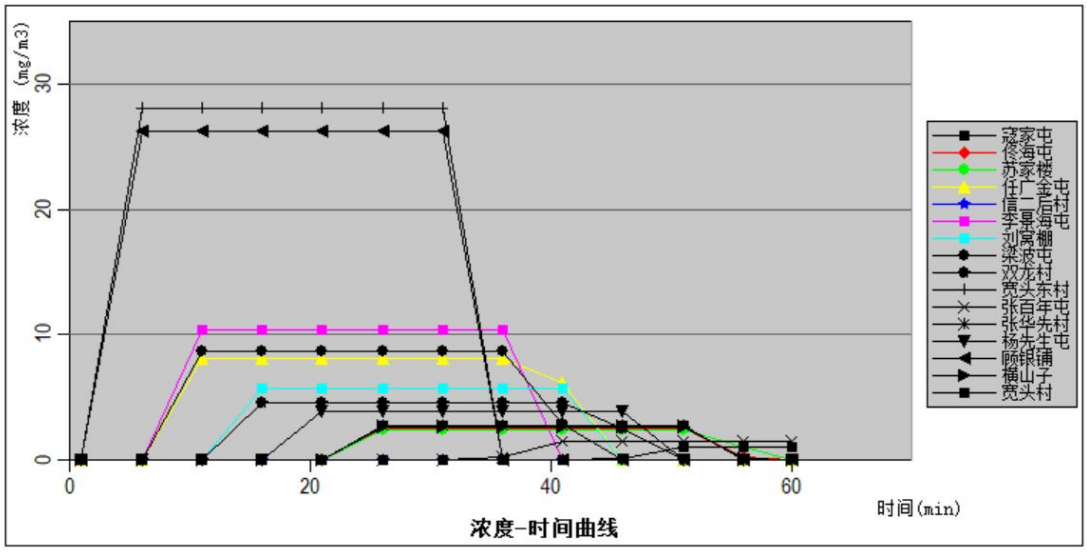


图 6-5 最不利气象条件关心点浓度变化曲线图

图 6-6 最不利气象条件超过给定阈值的最大影响区域图

预测结果表明，最不利气象条件下，各关心点未出现超标。各阈值的廓线对应的位置：阈值 95mg/m³X 起点 50m、X 终点 140m、最大半宽对应 X60m；计算浓度均小于此阈值 380mg/m³。

（6）LNG 泄漏预测结果及分析

根据计算，LNG 泄漏的甲烷液池处于过热状态，物质将以闪蒸方式瞬间气化，形成两相混合气团，扩散过程中，液态部分仍会不断气化为蒸气。对于两相混合物，扩散采用 SLAB 模式。

最不利气象条件下，LNG 泄漏导致甲烷扩散对大气环境的影响分析如下。

表 6.6-4 天然气（甲烷）泄漏最不利气象条件下预测结果

危险物质	大气环境影响			
甲烷	指标	浓度值	最远影响	到达时间
		(mg/m³)	距离/m	/min
	大气毒性终点浓度-1	260000	/	/
	大气毒性终点浓度-2	150000	/	/

表 6.6-5 天然气（甲烷）泄漏轴线最大浓度的预测浓度

距离（m)	浓度出现时间(min)	质心高度（m)	出现时间(min)	质心浓度(mg/m3)
10	99	85	0	3924
50	99	260	0	2144
100	100	257	1	1607
200	100	257	1	1083
300	101	257	2	818
400	102	257	3	655
500	102	257	3	545
600	103	257	4	466
700	104	257	5	407
800	104	257	5	360
900	105	257	6	323
1000	106	257	7	292
1100	106	257	7	267
1200	107	257	8	246
1300	108	257	9	227
1400	108	257	9	212
1500	109	257	10	198
1600	110	257	11	186
1700	110	257	11	175
1800	111	257	12	166
1900	112	257	13	157
2000	112	257	13	149
2100	113	257	14	142
2200	113	257	14	136
2300	114	257	15	130
2400	115	257	16	125
2500	115	257	16	120

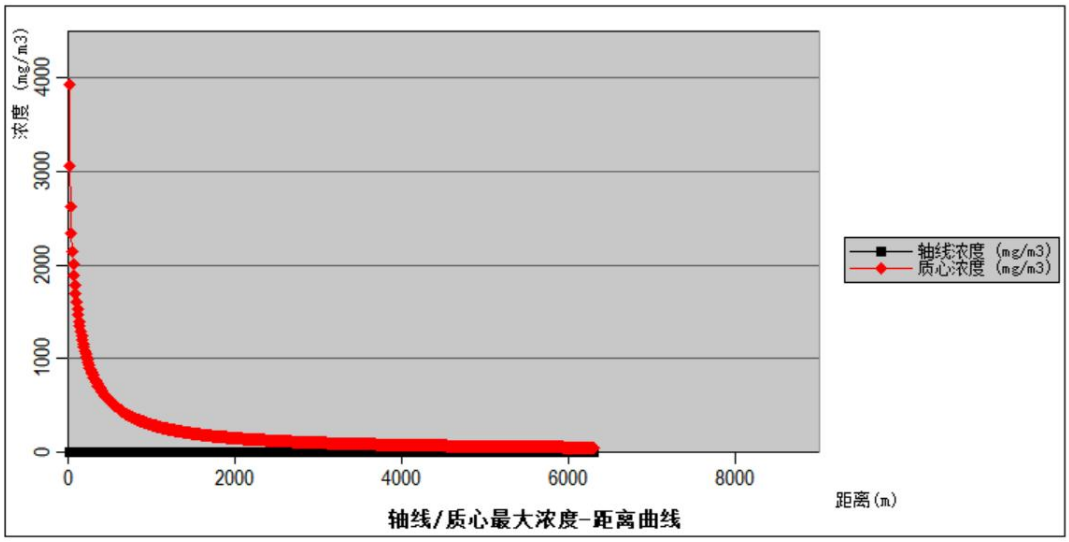


图 6-7 天然气（甲烷）泄漏轴线及质心最大浓度图

下风向未出现甲烷毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2。

6.6.2 事故状态时对地表水环境的影响

本项目地表水环境风险为事故状态下产生的大量事故废水，一般情况下，机场内设置三级防控措施能够做到有效地收集和处理，不会对外环境产生影响。

罐区设置围堰，当发生事故时，泄漏物料及污染雨水可通过围堰收集，后经污水管网进入场内风险应急事故池。事故状态下关闭全厂排水口，保证全厂废水不外排。场内设置有污水收集管网，能及时将生产废水、事故废水分批处理。

发生事故时，场区雨水总排口关闭，雨水可通过污水管网收集，经泵排入风险应急事故池，而后将事故废水送污水处理站处理。通过多级事故废水防控体系的建立，从源头上切断事故废水进入外部地表水体的途径。

6.6.3 事故状态时土壤环境影响分析

项目的油料泄漏后，泄漏油品能进入和累积于土壤中，一般深度在 0～20cm 的土壤表层，90%以上的油将残留在该部分，最深可渗透到 60～150cm。积聚在土壤中的石油烃，大部分是高分子组分，它们粘着在植物根系上形成一层黏膜，阻碍根系对营养元素的吸收和呼吸功能，甚至引起根系的腐烂，而石油中的轻组分可以直接进入植物体内对植物造成直接伤害。

石油类物质进入土壤，会破坏土壤结构，分散土粒，使土壤的透水性降低，同时石油碳氢化合物污染的土壤会产生严重的疏水性，导致不能正常吸湿和储存水分，从而阻碍植物生长。土壤受到石油污染时碳氮比增加，微生物则通过提高

自身繁殖和代谢速率来促进这些化学物质的分解，这需要微生物从土壤中吸收大量氮素来合成体细胞，导致微生物与植物争夺土壤有效氮素，同时土壤颗粒吸附的石油烃干扰了营养元素从土壤颗粒进到土壤溶液，两种因素使得植物受到养分胁迫，因而生长受阻。

地下水由于其埋藏和运移的复杂性，一旦受到泄漏航空煤油、变压器油等油品污染后将造成较为严重的后果。地下水一旦遭到油品的污染，可使地下水产生严重异味，并具有较强的致畸致癌性，无法饮用。污染物通过包气带进入潜水含水层，进而下渗地下水体，尽管油品在土壤渗漏过程中土壤层吸附会延缓油料的下渗进入地下水，但在长期的作用下，发生渗漏的油品仍可能对地下水造成污染。

6.6.4 事故状态时地下水环境风险预测

本项目地下水环境风险事故情形设定见表 6.6-6。

表 6.6-6 本项目地下水环境风险事故情形设定

危险单元	风险源	危险物质	环境风险类型	环境影响途径
航空煤油储罐	立式内浮顶油罐	航空煤油	泄漏	污染物进入地下水

本项目风险预测以罐体体积最大的航空煤油储罐为例进行预测，环境风险情境为航空煤油储罐发生破坏，污染物瞬时泄漏，泄漏过程中有监测措施，项目设置紧急隔离系统，泄漏时间可设定为 10min。本次风险预测按照有事故预警和处理措施的突发泄漏事故状况进行预测，污染途径主要为航空煤油储罐发生破损，航空煤油泄漏而导致地下水污染，事故瞬时发生，泄漏的航空煤油瞬时一次性注入含水层中，形成点状污染源，其污染方式为直接污染，污染途径为径流型。

（1）航空煤油储罐泄漏源强核算

假定在外力作用下，航空煤油储罐出现孔洞，航空煤油通过孔洞泄漏进入地下影响地下水，对地下水环境造成污染。

经计算其泄漏量为 Q_L=0.597kg/s，本项目设置紧急隔离系统，泄漏时间可设定为 10min。泄漏量为 358.2kg。

（2）预测模型与参数设定

参照评价区地下水预测模型及其参数选择。地下水流数值模型的建立详见 5.4.2 章节。

（3）航空煤油储罐石油类泄漏地下水风险预测结果

本项目下游最近的水源地为王合屯饮用水水源地，距离航空煤油储罐为

1715m 周边地下水保护目标分布于项目区的下游和侧下游方向，故本次风险预测主要针对风险状况下煤油运移至厂界及下游地下水敏感点进行预测，本次模拟泄漏的污染物石油类的到达厂界和下游地下水敏感点时间按照石油类现状监测平均值 0.01mg/L 的最低检出限作为背景值确定。超标范围按 0.05mg/L（依据《地表水环境质量标准》GB3838-2002 限值指标III类标准“石油类”限值）确定。石油类预测结果见表 5.8-26 和图 6-8。

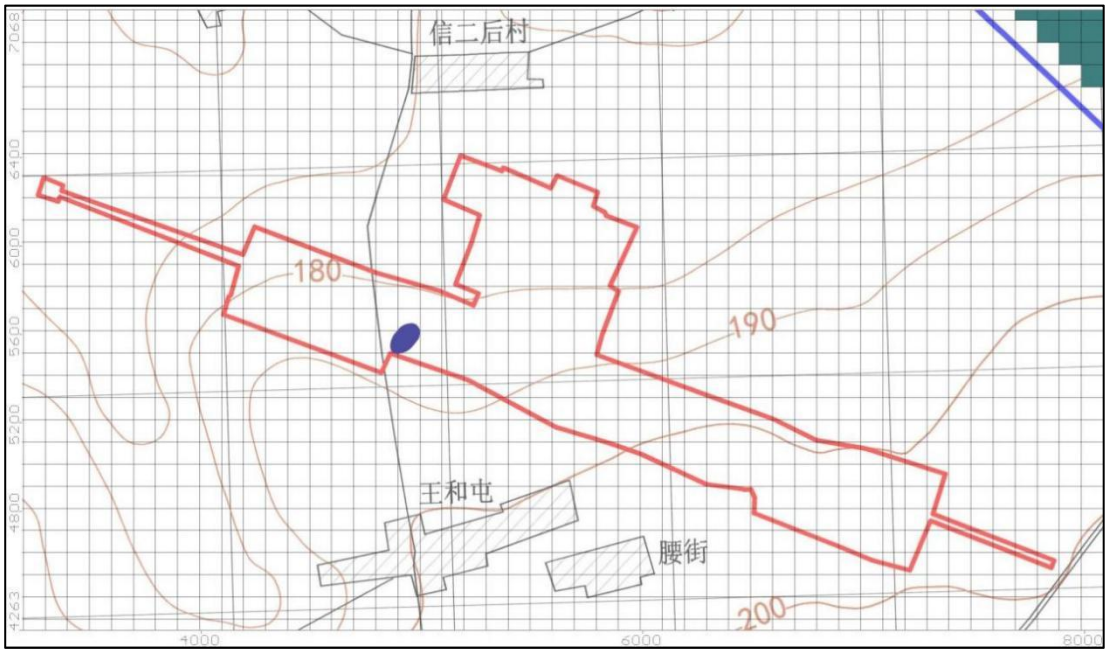


图 6-8 航空煤油储罐石油类污染物运移至厂界污染晕预测图

表 6.6-7 航空煤油储罐泄漏进入含水层风险预测结果

情景设定	特征因子	下游项目区边界（864m）				环境敏感目标王合屯（1715m）				
		到达时间（d）	超标到达时间（d）	超标持续时间（d）	最大浓度（mg/L）	到达时间（d）	超标到达时间（d）	超标持续时间（d）	最大浓度（mg/L）	超标倍数
事故状况	石油类	2850	3150	350	0.35	6450	——	——	0.019	0.38

注：石油类污染物以 358.2kg 泄漏进入含水层

由预测结果可知石油类以 358.2kg 泄漏进入含水层后，随着时间的增长，渗漏点位置污染物通过地下水径流向下游迁移，经 2850d 污染晕（按照石油类现状监测平均值 0.01mg/L 的最低检出限作为背景值确定）运移至厂界位置（泄漏点距厂界距离为 864m），经 3150d 污染晕超标限值位置运移至厂界位置，随着迁移时间的增长污染晕中心点浓度逐渐降低，其到达厂界位置石油类污染物浓度为 0.35mg/L，经 3500d 污染晕超标限值位置运移出厂界位置，其超标时间为 350d，随着时间的延长，污染晕继续向下游迁移，污染晕中心点浓度继续下降，污染晕

中心点浓度继续下降。经 6450d 污染晕（按照石油类现状监测平均值 0.01mg/L 的最低检出限作为背景值确定）运移扩散至王合屯（泄漏点距红旗屯距离为 1715m），其污染源中心点运移至王合屯位置时石油类污染物浓度为 0.019mg/L，低于《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类标准，石油类≤0.05mg/L 的标准限值，不会对下游王合屯敏感点地下水质量造成影响。

6.7环境风险防范措施

6.7.1 选址与总平面布置

（1）选址

油库区建设符合地方城镇规划、环境保护规划和防火安全要求，建设区域抗震设防烈度为 7 度；场地稳定性和适宜性较好，无不良地质作用，场地稳定。机场油库用水由机场给水管网供给，水源为机场供水站，水源满足生产、消防和生活所需。油库区与周边居住区、交通线，拟建项目建筑物的安全距离符合《石油库设计规范》（GB50074-2014）要求。

（2）总平面布置

油库区按照《石油库设计规范》（GB50074-2014）要求及风向进行分区布置，具体分为储罐区，公路装卸区、辅助作业区及行政管理区。将储罐区竖向布置在库区西侧，行政管理区布置在库区东南侧，位于全年最小风频的下风向。

6.7.2 加油车风险防范措施

（1）危险化学品贮运安全防范措施

本项目中所涉及的危险化学品为航空煤油，为《危险化学品名录》（2002 版）的高闪点液体。根据《石油库设计规范》（GB50074-2014）中的规定，由于本项目加油车存储的物质为煤油，闪点介于 28～60℃之间，其火灾危险性属于乙类，其安全距离为 100m。根据周围调查结果，在距离油车棚的 100m 范围内，并无居民点等环境保护目标，符合安全的规定。

（2）火灾防范措施

本项目消防车库旁设消防值班室，在油车棚、停机坪、跑道等飞行区设环状消防管线供水，并与场内供水干管相接。消防管线上设置地下式消火栓，间距不小于 120m。飞行区、站坪消防供水系统为低压制，最不利点的消火栓压力不小于 0.10MPa。

站坪上每个机位设一个灭火器材箱。灭火器材箱体采用带隔板的钢板结构，箱体内外采用红色静电喷涂，箱内配两具 MF/ABC5 的手提式干粉（磷酸铵盐）灭火器、一具 MFT50 的推车式干粉（磷酸铵盐）灭火器、一盘标准衬胶水带、一个消火栓扳手。

（3）泄漏防范和处理措施

定时对加油车检查：对外观检查或非破坏性的测厚检查、射线探伤，检查记录应存档备查。

制定加油车防泄漏措施：在输送油料时，要严格按章操作，避免跑冒滴漏现象和泄漏事故的发生；在机场四周设置管沟，防止航煤燃油泄漏直接流入路面或河流。

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

为防止泄漏的煤油直接进入土壤、水面、雨下水道、排污管等，在油车棚区周围设置围堰，收集泄漏煤油，并进行隔油池。此外，一旦加油车发生漏油，应立即关闭所有油罐阀门，检查围堰池和雨水排口阀门，关闭入口和出口。为防止大量溢油通过围堰池进入排水系统，应迅速利用储备吸油棉或泥沙等将扩散溢油固定。

加油车所在区域设置硬化地面且下设防渗层，漏油及消防废水不直接与土壤接触，不会对土壤环境产生较大影响。

（4）火灾爆炸防范措施

航空煤油泄漏后，一旦遇火将产生燃烧或爆炸等火灾事故，针对火灾事故，项目区设置消防管网和消防事故水池，用于对火灾进行扑救，并收集消防废水；并设置相应的事故应急防范措施，尽量杜绝危害事故的发生，即使有不可避免的事故发生，也能将其危害降低到最低限度。

6.7.3 泄漏应急措施

（1）物料泄漏防范措施

埋地污油罐设置泄漏检测与报警系统，系统由现场检测仪表和控制室报警单元等组成，实时监测。污油罐由厂家成套提供现场泄漏报警检测仪表。

油库区和供气站物料泄漏防范措施见表 6.7-1。

表 6.7-1 物料泄漏防范措施

事故	防范措施
油库航空煤油泄漏	①在油库存储区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定期检查油罐区存储罐、相连接的输油管线及控制阀门，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严格按照航油存储区的操作规范工作，避免物料存储条件改变而导致事故发生
	④避免在航油存储区进行土建施工，以减少意外事故导致罐体和管道阀门破坏
	⑤对油罐区进行定时巡逻，防止偷盗行为破坏罐体、管道、阀门及相关配件，导致事故发生；在收发油接口、油罐阀门等处应设置警示牌
	⑥一旦发生油库库区溢油，应立刻关闭所有正在作业的油罐阀门，停止燃料输送，检查油水分离器和罐底阀门，关闭入口和出口。为防止大量溢油通过隔油池进入机场排水系统，应迅速将储备吸油棉或泥沙等将扩散溢油固定，避免对机场污水处理站的冲击
供气站天然气泄漏	①保证供气站主要设备基础牢固可靠，避免地基倾斜、下沉等现象引起天然气泄漏，土建施工中严格遵照有关规章制度设计施工
	②保证管路及设备的材料质量达标，遵照有关标准和依据进行焊接、安装作业
	③在 LNG 储罐区设置不燃烧实体防液堤，防液堤内设置集液池，防止储罐泄漏 LNG
	④LNG 储罐进出液管必须设有紧急切断阀，与储罐液位控制连锁，并应有远程控制操作和紧急停机功能
	⑤LNG 管道法兰密封面，采用耐低温的金属缠绕垫片，不宜选用聚四氟乙烯垫片，以避免长期冷热交替垫片收缩变形造成泄漏事故
	⑥设置可燃气体报警装置、低温报警装置、超限报警联锁系统、超压自动排放系统等设施，并使其处于完好状态下运行

迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入；切断火源；建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服。尽可能切断泄漏源，防止进入下水道等限制性空间。小量泄漏时可用砂土、蛭石或其他惰性材料吸收。大量泄漏时可构筑围堤收容；用消防灭火器泡沫覆盖，降低油气挥发散逸。必要时可采用防爆泵转移至专用收集器内，回收或交由具有废油处理能力和危险废物经营资质的单位进行妥善处置。

（2）可燃气体检测系统

在储油罐区、装卸油泵棚、隔油池、危废贮存点、桶装库设置可燃气体探测器（带就地声光报警），4-20mA 信号远传至控制室可燃气体控制器显示和报警。

在储油罐区、装卸油棚、隔油池等区域内，可燃气体探测器距其所覆盖范围内的任一释放源的水平距离不宜大于 10m。在危废贮存点和油样间等区域内，可燃气体探测器距其所覆盖范围内的任一释放源的水平距离不宜大于 5m。

可燃气体报警控制器为可燃气体探测器供电，具有故障报警功能，并能对可

燃气体浓度和报警进行显示、记录和存储。一级报警设定值为 25%LEL，二级报警设定值为 50%LEL。现场的声光报警的启动信号为一级报警。控制室声光报警的启动信号为二级报警。油样间和危废贮存点设有事故通风风机，一级报警时联锁启动风机。可燃气体报警控制器能显示当前报警部位的总数；能区分最先报警部位，后续报警点按报警时间顺序连续显示；能记录可燃气体的报警时间，且日计时误差不应超过 30s；具有历史事件记录功能。

可燃气体探测器必须取得国家指定机构或其授权检验单位的计量器具型式批准证书、防爆合格证和消防产品型式检验报告。

6.7.4 水环境风险防范措施

（1）三级防控体系

企业设置了三级防控体系，具体措施如下：

①第一级防控系统：第一级防控措施是设置罐区防火堤，防火堤及防渗地坪容积 1200m³，防火堤外与消防道路之间的下凹地带，容积 778m³；构筑生产过程中环境安全的第一层防控网，使泄漏物料切换到处理系统，防止污染雨水和轻微事故泄漏造成的环境污染。围堰有效容积大于罐区单个储罐容积，一旦发生泄漏事故，可将泄漏物料控制在罐区防火堤内。

②第二级防控系统：第二级防控措施是设置事故缓冲池，切断污染物与外部的通道，将污染控在场内，防止较大生产事故泄漏物料和污染消防水造成的环境污染。由应急事故水池及场内现有污水处理站作为事故状态下的储存与调控手段，防止事故泄漏物料和污染消防水造成的环境污染。事故状态下，泄漏物料及消防废水经管线直接排入厂区内事故池，最终根据废水水质情况排入场内污水处理站进行处理或者外委处理。

本油库为四级油库，根据《石油库设计规范》（GB 50074-2014）规定，新建 1 座 300m³事故污水收集池，事故池设 2 台防爆式自吸泵。

③第三级防控系统：排水口处设置的调节阀作为本项目三级防控系统。新建油罐区在出防火堤外设水封井、转换阀门，阀门平时均关闭，以防止事故时油品流出防火堤外。平时的清净雨水排至雨水系统，事故状态时的事故水和事故漏油经转换阀排至漏油及事故污水收集池内。一旦事故发生时，溢流至场内排水沟中的消防污水将通过调节阀截流，使得事故消防污水进入事故池，避免流入外部环

境。

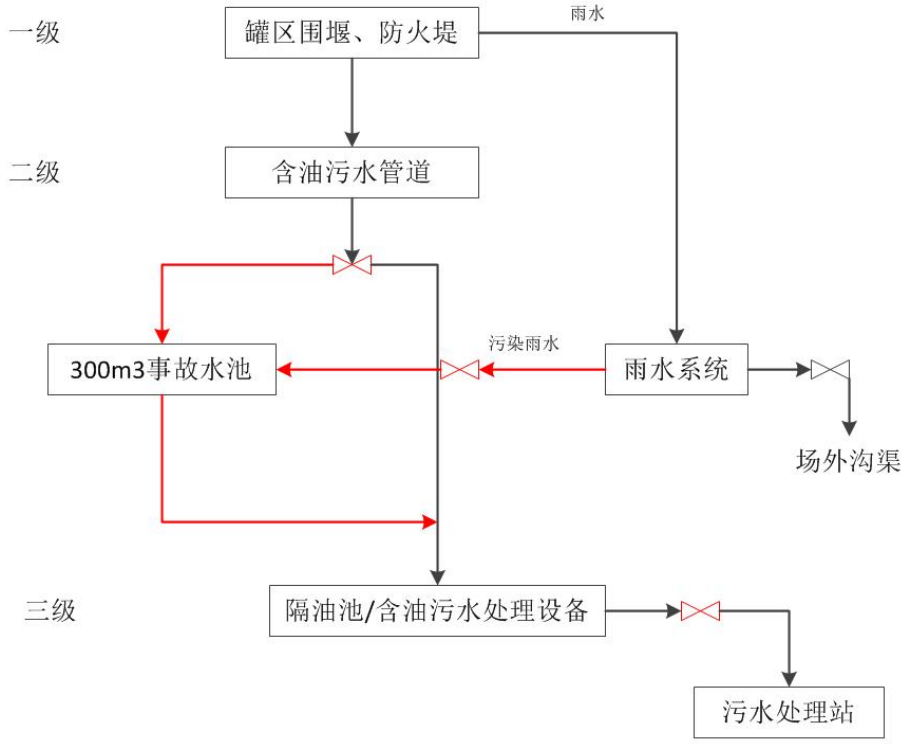


图 6-9 事故污水三级防控体系图

（2）事故池

机场油库规划总库容 6000m³，本期库容 2000m³，近远期均为四级石油库。根据《石油库设计规范》（GB50074-2014）规定，新建 1 座 300m³事故污水收集池。废水自流入事故池的可行性：利用地势高差，事故状态下事故废水可通过重力作用自流入事故池。

参照中国石油天然气集团公司企业标准《事故状态下水体污染的预防和控制规范》(Q/SY08190-2019)，事故废水进行核算公式为：

$$V_{总}=（V_1+V_2-V_3）_{max}+V_4+V_5$$

其中：$（V_1+V_2-V_3）_{max}$ 是指对收集系统范围内不同装置分别计算 $V_1+V_2-V_3$，取其中最大值；

V_1—收集系统范围内发生事故的一套装置的泄漏的物料量（m^3）；

V_2—发生事故的装置的消防水量（m^3）；

V_3—发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量（m^3）；

V_4—发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量（m^3）；

V_5—发生事故时可能进入该收集系统的降雨量（m^3）；

①V_1（物料量）：

单套装置物料量存留最大物料量的单个储罐计算，储罐充装系数不大于 0.9，单个储罐物料最大贮存量为 900m³。当某个罐发生罐体破裂，物料进入围堰内，以单罐全部泄漏考虑，则有 900m³ 物料会进入围堰。

按照最不利情况考虑，V_1 取值为 900。

②V_2（消防废水）

新建 1000m³立式内浮顶储油罐采用半固定式液上喷射低倍数泡沫灭火系统和固定式水幕喷淋冷却水系统，并配置辅助泡沫枪、消火栓及小型移动式灭火器材。

根据《石油库设计规范》（GB50074-2014）、《泡沫灭火系统技术标准》（GB50151-2021）及《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）的规定，新建油罐消防设计参数为：

泡沫混合液供给强度：6L/min•m²；

泡沫混合液供给时间：45min；

冷却水供给强度：着火罐 2.5L/min•m²，

相邻罐 2.5L/min•m²；

罐区移动消防水量：15L/s

冷却时间：6.0h

消防水罐补水时间：96h

远期油罐消防设计参数为：

泡沫混合液供给强度：6L/min•m²；

泡沫混合液供给时间：45min；

冷却水供给强度：着火罐 2L/min•m²

罐区移动消防水量：15L/s

冷却时间：6.0h

根据中航油设计单位可研提供机场油库消防水量，油罐消防冷却水设计流量 70L/s，扬程不小于 0.60MPa，近期一次消防用水量 1084m³。

V_2 最大取值为 1084m³。

③V_3（可转输的物料）

按发生火灾情况考虑，发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的事故废

水量为 0，V_3=0。

④V4（生产废水）

事故时，生产废水可控制进入废水调节罐，不会进入事故系统，V4 为 0

⑤V_5（降雨量）

发生事故时可能进入该收集系统的降雨量，按照拟建项目所在地区最大暴雨强度进行考虑，V_5=10qF

q——降雨强度，mm；按平均日降雨量计；

F——必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积 ha；950 ㎡(0.095ha)。

年平均降水量 511.2mm，平均日降雨量 6.47mm。

发生事故时可能进入该收集系统的降雨量为 V_5=6.15m^3。

V 总=（V_1+V_2-V_3）max+V_4+V_5=1954.15m^3。

三级防控系统总容积 1200+778+300=2278m^3＞1954.15m^3。

综上，本项目实施后事故废水均可控制在拟建的三级防控系统内，一旦发生事故，正常排放废水的管线即切换到事故水池，从而将事故废水收集至事故池中，事故池废水可通过重力作用自流到事故池，因此，事故废水的排水管线及事故池总容积可满足本项目事故废水的需求。

6.7.5 联防联控措施

为防止事故废水外排至环境中，本项目应采取“单元-场区-区域”的环境风险防控体系，与区域应急系统联防联控，可实现应急联控。

机场应与政府之间建立应急联动机制。在机场发生突发环境事件后，应急组织在采取措施的同时根据报警程序马上向政府报告。在事故状态严重时，应根据实际情况及时采取应急措施加以施救，必须依托当地政府或社会单位的应急救援系统，统筹配置应急救援组织机构、队伍、装备和物资，共享附近地区的应急救援资源。

6.7.6 突发环境事件应急预案

企业应自行或委托有关单位严格按照《危险废物经营单位编制应急预案指南》《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）和《突发环境事件应急监测技术规范》等文件的相关要求编制本项目的环境风险应急预案，并在环保行政主管部门进行备案。

表 6.7-2 环境风险应急预案主要内容及要求

序号	项目	内容及要求
1	适用范围	针对本项目各危险物质经营设施所在场所制定应急预案；并细化到各个生产班组、生产岗位和人员。
2	环境事件分类与分级	依据危险化学品事故的类别、危害程度的级别和从业人员的评估结果，再结合公司的实际情况对公司环境事件进行分级。
3	组织机构与职责	⑴依据危险化学品事故危害程度级别设置分级应急救援组织机构； ⑵组成人员及主要职责； ⑶制订事故应急救援预案； ⑷负责人员、资源配置、应急队伍的调动； ⑸确定现场指挥人员； ⑹协调事故现场有关工作； ⑺批准本预案的启动与终止； ⑻事故状态下各级人员的职责； ⑼事故信息的上报工作； ⑽接受政府的指令和调动； ⑾组织应急预案的演练； ⑿负责保护事故现场及相关数据。
4	监控和预警	⑴24 小时有效的报警装置； ⑵24 小时有效的内部、外部通讯联络手段； ⑶运输危险化学品的驾驶员、押运员报警及与本单位、生产厂家、托运方联系的方式、方法。
5	应急响应	由专业队伍负责对事故现场进行侦察监测，对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据；事故现场、邻近区域、控制防火区域，控制和清除污染措施及相应设备；事故现场、工厂邻近区、受事故影响的区域人员及公众撤离组织计划及救护，医疗救护与公众健康
6	应急保障	危险目标周围可利用的安全、消防、个体防护设备、器材及其分布。应急设施，设备与器材等
7	善后处置	规定应急状态终止程序事故现场善后处理，恢复措施邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施
8	预案管理与演练	依据对从业人员能力的评估和社区或周边人员素质的分析结果，确定培训内容，依据对从业人员能力的评估和周边人员素质的分析结果，确定演练内容。

6.8环境风险评价结论

本项目环境风险措施主要为工程措施和风险防范措施，上述措施实施均无困难，技术成熟，经济合理，总体可行。

项目在落实上述风险防范措施和应急预案的基础上，严格按照规章制度进行管理和操作，本工程的环境风险可控。

7 环境保护措施及其可行性论证

7.1施工期环境保护措施

7.1.1 施工期声环境保护措施

（1）施工单位必须选用符合国家有关标准的施工机械和车辆，尽量采用低噪声的施工机械和工艺，振动较大的固定机械设备应加装减振机座，固定强噪声源应考虑加装隔音罩（如发电车等），同时应加强各类施工设备的维护和保养，保持其良好的运转，以便从根本上降低噪声源强。

（2）为保护施工人员的健康，施工单位要合理安排人员轮流操作辐射高强噪声的施工机械，减少接触高噪声的时间，对距辐射高强噪声源较近的施工人员，除采取戴保护耳塞或头盔等劳保措施外，还应适当缩短其劳动时间。

（3）建筑施工单位积极采取措施降低噪声污染

建筑施工单位在施工时必须采取降噪措施。施工单位夜间（22：00～06：00）禁止使用各种打桩机，施工单位在使用推土机、挖掘机、装载机、打桩机、振捣棒、电锯、吊车、升降机等机具的时候昼、夜间场界噪声必须满足国家规定的噪声限值《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）。积极推广使用先进的低噪声施工机具、设备和工艺。施工场地内合理布置施工机具和设备，采用建筑工地隔声屏障等降噪措施，对施工现场的强噪声设备应采取措施封闭，并尽可能设置在远离居民区的一侧，降低施工噪声对周围的影响。

施工单位应合理安排作业时间，将可能产生强噪声的施工作业安排在白天（06：00~22：00），尽量避免噪声扰民。因抢险等特殊情况需要夜间连续作业的，施工单位必须在 24 小时内向环境保护行政主管部门报告备案。施工单位由于材料供应、连续浇筑等临时紧急情况需要延长作业时间的，应紧急报告环境保护行政主管部门，经同意后可适当延长夜间作业时间，原则上不超过晚上 12 时。

通过采取以上措施，可最大限度地减少施工噪声对周围环境的影响，满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的要求。

7.1.2 施工期环境空气保护措施

施工期扬尘的治理应以预防产生为主，环评提出的扬尘污染防治措施如下：

（1）对施工现场设置围挡，围挡要坚固、稳定、整洁、规范、美观；并定

期清洁、保洁。禁止在施工场地焚烧垃圾。禁止在大风条件下施工。

（2）配备洒水车，干燥季节应及时对现场存放的土方洒水，以保持其表面湿润，减少扬尘产生量。尤其对于施工便道，设置专用洒水车，定期洒水，防治扬尘。根据类比资料每天洒水 4~5 次，扬尘的排放量可减少 50%~70%。一般而言，散体物料不扬尘的临界含水率为 4%，施工时可根据风速、天气干燥情况通过洒水来控制扬尘是可行的。

（3）禁止露天堆放建筑材料，水泥等细颗粒散料要袋装入库保存，搬运时轻拿轻放，防止包装袋破裂，对临时堆土使用防尘布及时覆盖。

（4）禁止随意堆放土石方，施工现场道路要压实路面，经常清扫，干燥、风天要多洒水。加强施工现场运输车辆管理，限制进场运输车辆的行驶速度。对渣土、砂石、养护水泥、垃圾等易撒漏物质实施密闭式运输。驶入工地的运输车辆必须车身整洁，装载车厢完好，装载货物堆码整齐，不得污染道路。同时注意施工机械的维修保养，以减少汽车废气排放。

（5）对运输水泥、砂石、土方等易产生扬尘的车辆要严密遮盖，限制进场运输车辆的行驶速度，避免沿途撒落。落实保洁人员，对施工现场和道路及时清扫。施工区域设置专门的堆料场和临时仓库，设置专门的管理人员，加强对施工材料的管理，防止建筑材料、垃圾和尘土飞扬、洒落和溢流，有效抑制粉尘和二次扬尘污染，同时加强对裸露地面的绿化措施。

（6）进出口通道及施工场地内部道路应进行硬化，保持路面平整，坚实，能满足运载车辆的通行要求，施工现场出入口设置车辆冲洗设施，严禁带泥上路，限制车速，严禁超高、超载运输。

严格实施上述措施后，可最大程度减少扬尘对大气环境的污染，不会对区域空气环境质量造成明显影响。

7.1.3 施工期地表水环境保护措施

7.1.3.1 废水治理措施

（1）项目在施工场地内的混凝土拌合站搅拌罐冲洗处四周设置排水沟用于收集冲洗废水，在排水沟最低处设置沉砂池，对冲洗废水进行沉淀后用于施工现场降尘等作业，不外排。项目机械设备应集中维修和冲洗，并在维修和冲洗处的四周设置排水沟用于收集含油冲洗废水，在排水沟最低处设置沉砂池和隔油池。

含油冲洗废水经沉淀－隔油处理后用于施工现场降尘、车辆清洗等作业，不外排。

（2）工程需要在场区内建设临时施工营地，施工期产生的生活污水主要是食堂和厕所及卫浴产生的污水。工程施工期间应在施工人员集中的地方建立临时厕所，产生的生活污水经化粪池收集后定期委托市政环卫部门上门清运处置，禁止外排周边地表水体。

（3）在土方平整区填方边缘内侧修建浆砌块石梯形排水沟，主要收集填方区表面来水，土方平整区挖方边缘修建浆砌块石截水沟，主要排除挖方区表面及山体一侧来水。根据场地现状在施工区截排水沟沿施工场地进行布设，在地势低洼处设置沉淀池。截留的地面径流通过临时截排水沟流入截排水沟末端的沉淀池，地面径流经过沉淀后再排入机场周边的沟渠。

7.1.3.2 减小降雨产生的面源流失措施

在雨水较充沛时机场施工工地会产生含有淤泥的施工污水，施工时考虑用无纺布或者草栅对开挖和填筑的未采取防护措施的表土堆积地、堆料场、弃土场、边坡等进行覆盖，在表土堆积地及弃土场周围用编织土袋拦挡、在堆料场周围设置沉淀池，工地汇集的雨污水经沉淀后，上层清水可用于抑制扬尘的喷洒。施工结束后立即进行植被恢复，种植一些适生的低矮灌木和草本。

7.1.3.3 管理措施

严格检查施工机械，防止油料发生泄漏污染水体。施工材料如沥青、油料等不宜堆放在地表水体附近，并应备有临时遮挡的帆布。在临近沟渠的区域进行施工时，应做好水污染防治措施和管理措施，不得靠近水体内设置堆料场、弃土场、表土堆场等可能产生水污染的临时工程，以免水质受到污染。

施工期污水处理措施技术成熟，经济合理，采取以上措施，可使施工期产生的各类废水得到妥善处置，并有效减少和避免对地表水产生不良影响，上述措施可行。

7.1.4 施工期地下水环境保护措施

针对施工期产污特征及与地下水环境相关要素，提出以下保护措施：

（1）建设单位在施工营地设置化粪池对生活污水进行集中收集，定期委托市政环卫部门处置，禁止生活污水乱排进入周围水环境。

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

（3）散料堆场采取覆盖措施，防止产生水土流失污染地下水。

采取上述措施后，工程施工对地下水影响很小，防治措施可行。

7.1.5 施工期固体废物污染防治措施

（1）将建筑施工和场地清理时产生的固体废物中可循环利用、可再生利用的建筑材料分离回收和再利用。施工时优先使用再加工材料。严格制定建筑垃圾处置、利用计划，不能利用的建筑垃圾必须运送到有关主管部门指定的处置场所处理，不得随意堆放。

（2）施工时产生的建筑垃圾中无毒的废渣土、废砖头等，可利用填地，但必须统一规划安排，指定专人负责这项工作，严禁随意倾倒堆放。建筑渣土填地平整后再铺上泥土进行植树、栽草种花进行绿化。建筑垃圾应统一负责装运到指定地点进行填埋处理。

（3）建筑垃圾中废钢筋、包装水泥袋、塑料袋、废纸箱、废油漆桶等有用的东西可以收集回收利用，避免资源浪费。

（4）由于本项目外弃土方均为剥离的表土，因此由当地住房和城乡建设局全部收购用于县域绿地绿化，不设弃土场。

7.1.6 施工期生态环境保护措施

7.1.6.1 表土保护措施

对工程占用耕地、林地区域进行表土剥离，剥离厚度约 30cm，剥离的表土推至机场飞行区防护区域内。对剥离的表土集中堆放，采用苫布遮盖、编织袋拦挡等措施，避免水土流失。剥离的表土用于自身后期植被恢复、绿化及复垦覆土等。

7.1.6.2 黑土地保护措施

（1）根据《中华人民共和国黑土地保护法》，“建设项目不得占用黑土地；确需占用的，应当依法严格审批，并补充数量和质量相当的耕地。建设项目占用黑土地的，应当按照规定的标准对耕作层的土壤进行剥离。剥离的黑土应当就近用于新开垦耕地和劣质耕地改良、被污染耕地的治理、高标准农田建设、土地复

垦等。建设项目主体应当制定剥离黑土的再利用方案，报自然资源主管部门备案。”

（2）根据《黑龙江省黑土地保护利用条例》，“生产建设活动占用黑土地的，应当按照有关标准、规范和管理规定剥离表土”。施工期按照规定的标准对耕作层的土壤进行剥离。剥离的黑土应当就近用于新开垦耕地和低质耕地改良、被污染耕地的治理、高标准农田建设、土地复垦等。

（3）为了保护黑土资源，应加强占用耕地耕作层土壤剥离利用工作，根据《黑龙江省人民政府办公厅关于建设占用耕地耕作层土壤剥离利用工作的指导意见（试行）黑政办规〔2021〕18号》和《建设占用耕地耕作层土壤剥离利用技术规范（DB23/T 2913-2021）》，建设单位应编制土壤剥离利用实施方案，并在开工建设前按照剥离利用方案要求实施耕作层土壤剥离，并将剥离土壤用于施工完成后临时占地的复垦或沿线乡镇的土地开垦、不稳定耕地开发和高标准农田建设耕作层覆土培肥等。

（4）对剥离的耕作层土壤进行集中堆放，采用苫布遮盖、编织袋拦挡等措施，避免水土流失，同时剥离的耕作层土壤用于后期临时占地复垦。

（5）建设单位对用地进行补偿，机场用地费用包括土地补偿费、青苗补偿费、补充耕地费、耕地占用税等。由当地政府部门落实耕地、林地占补平衡方案，保证区域耕地总面积不减少。

（6）资金保障

对占用土地进行资金补偿，占用黑土地耕作层土壤剥离、运输、存储、利用等费用纳入建设项目开发成本。

7.1.6.3 控制工程用地

（1）工程的永久用地应严格按照规划及审批要求执行，必须严格履行审批手续。

（2）严禁随意增加临时用地；要规范施工车辆的运输路线，严禁随意开道，破坏植被。对拟建工程外围的防护林要加以保护，不得砍伐。

7.1.6.4 合理安排施工工序

（1）合理安排和调整施工工序，使各个工程项目和施工点能够互相协调，

各环节能够互相补充。特别是土石方调运中，使挖方能够及时用于填方作业，避免临时堆存，这样也有利于减少水土流失。首先处理工程占地区的土方（挖、填方），场内先行合理调用，然后再根据需要外借土方。

（2）项目区的车辆运输道路尽可能利用现有道路，从外借土的道路应先行对坑洼进行填平，并进行压实硬化，控制道路宽度在规定的范围内。

7.1.6.5 林业资源保护措施

（1）合理规划，做好土石方的纵向调运，减少临时占地。

（2）加强施工人员环保意识教育，不乱砍伐树木，表土、弃土和弃渣应按设计要求进行。

（3）工程完工后应及时对部分临时用地进行异地还林的占用。

（4）施工单位要严格控制临时用地数量，施工便道、各种料场要根据工程进度统筹考虑，尽可能设置在用地范围内。项目完工后临时用地要按照合同条款要求认真恢复。

7.1.6.6 临时工程布设的环保要求

（1）机场建设临时用地尽量布设在机场用地范围内，少征占场外土地。

（2）施工营地必须全部布设在工程占地范围内，并在施工营地四周设置砖砌围栏或彩钢板围栏，周边布置临时排水沟，排出口与自然排水沟道或场地周边的临时排水沟顺接，在临时排水沟出口设临时沉沙池。

（3）材料堆放期间布设在工程占地范围内，并采用编织布遮盖。

（4）施工过程中对临时挖方布设临时堆土防护，并设置临时排水沟和临时沉沙池。施工结束后对施工营地及临时道路等占地及时进行植被恢复，采用播撒草籽的方式，并完善排水系统，边坡拦挡和防护措施。

（5）对净空处理区临时占用耕地、林地等区域进行表土剥离，剥离的表土集中推放至机场飞行区防护区域内，并采用苫布遮盖、编织袋拦挡等措施；严格控制净空处理区施工作业面，避免超挖破坏周围植被及耕地等区域；施工结束后，净空处理区范围内进行植被恢复，复垦恢复为常见草本植物。

7.1.6.7 施工期植被保护措施

（1）施工前对施工范围临时设施的规划要进行严格的审查，尽量少占用征地范围外土地。

（2）严格按照设计文件确定征占土地范围，进行地表植被的清理工作。

（3）严格控制开挖施工作业面，避免超挖破坏周围植被。

（4）临时建筑尽可能采用成品或简易拼装方式，尽量减轻对土壤的破坏。

（5）施工前，应将占用林地的表土层剥离，并采取临时拦挡和覆盖措施，防止雨淋造成养分流失，以便用于后期的绿化和土地复垦。后期植被绿化应采用当地本土物种，防止外来有害物种入侵。

（6）凡因机场施工破坏植被而裸露的影响范围内的土地应在施工结束后立即整治利用，恢复植被。

7.1.6.8 施工期野生动物保护措施

从保护生态与环境的角度出发，建议本工程开发建设前，尽量做好施工规划前期工作；施工期间加强水土保持，加强施工人员生活污水的管理，防止水体污染；做好工程完工后生态的恢复工作，以尽量减少因植被、地表破坏对野生动物的不利影响。具体措施如下：

（1）增强施工人员的保护意识，严禁捕猎野生动物。做好野生动物保护宣传和管理工作，向施工人员宣传野生动物保护法，并重点宣传评价区保护动物。

（2）优化施工时间，避开野生动物活动的高峰时段。在 4~7 月份鸟类繁殖期禁止爆破施工，施工单位应在施工前与当地的野生动物保护主管部门协商，协商最佳施工时间和施工方案，在可能的情况下聘请当地环保部门和林业部门的管理人员对施工进行监督，整个施工过程注意加强联系，汇报施工进度，主动接受主管部门的监督。

（3）在评价范围内进行动物监测，重点监测对象是保护鸟类，了解鸟类的种群、飞行路线、栖息地、飞行高度等内容，以便用于指导运营期的鸟类保护工作。

（4）加强对施工队伍的管理，加强施工人员的环保教育，开工前，在工地及周边设立野生动植物保护的宣传牌，注意对野生动物的保护。在对施工人员进行生态保护教育的同时，采取适当的奖惩措施，奖励保护动植物的积极人员，严

禁施工人员破坏植被，捕杀野生动物。对于发现的受伤、病弱、饥饿、受困的动物，要积极地采取救护措施。规范施工作业时间和方式，减少施工噪声等对动物的干扰。

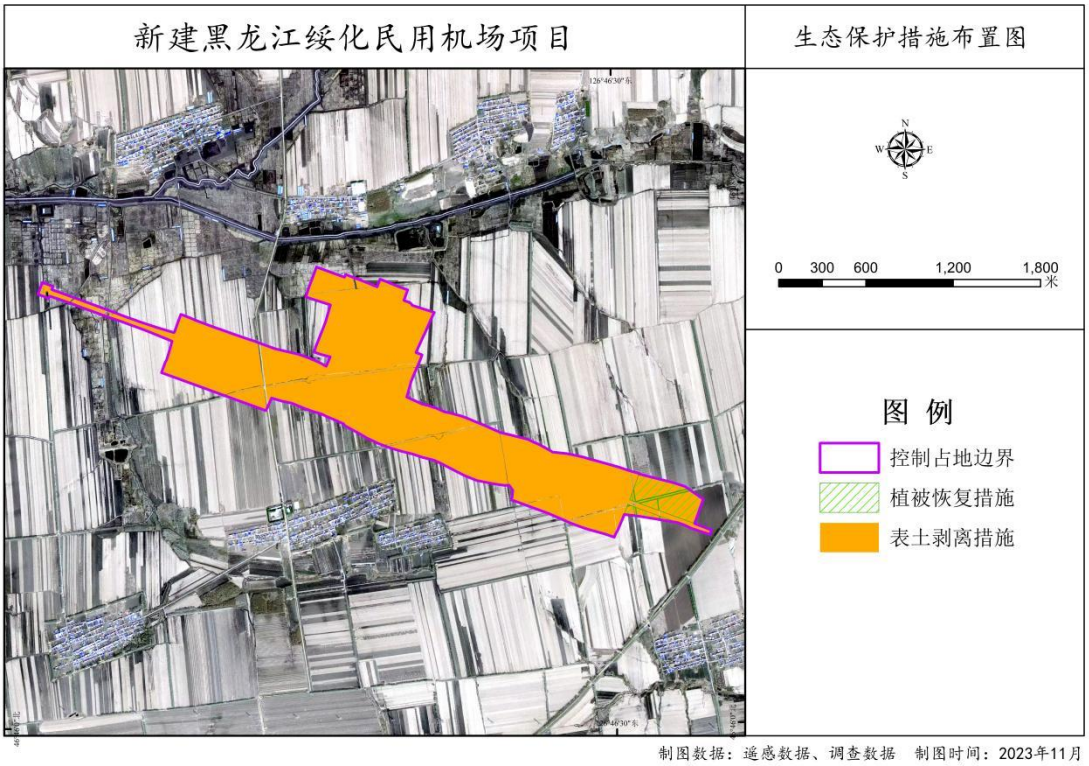


图 7-1 生态保护措施平面布置图

7.2运营期环境保护措施

7.2.1 声环境保护措施

7.2.1.1 有关飞机噪声影响的控制规章

（1）《中华人民共和国噪声污染防治法》

第四十五条 各级人民政府及其有关部门制定、修改国土空间规划和交通运输等相关规划，应当综合考虑公路、城市道路、铁路、城市轨道交通线路、水路、港口和民用机场及其起降航线对周围声环境的影响。

新建民用机场选址与噪声敏感建筑物集中区域的距离应当符合标准要求。

第五十二条 民用机场所在地人民政府，应当根据环境影响评价以及监测结果确定的民用航空器噪声对机场周围生活环境产生影响的范围和程度，划定噪声敏感建筑物禁止建设区域和限制建设区域，并实施控制。

在禁止建设区域禁止新建与航空无关的噪声敏感建筑物。

在限制建设区域确需建设噪声敏感建筑物的，建设单位应当对噪声敏感建筑物进行建筑隔声设计，符合民用建筑隔声设计相关标准要求。

第五十三条 民用航空器应当符合国务院民用航空主管部门规定的适航标准中的有关噪声要求。

第五十四条 民用机场管理机构负责机场起降航空器噪声的管理，会同航空运输企业、通用航空企业、空中交通管理部门等单位，采取低噪声飞行程序、起降跑道优化、运行架次和时段控制、高噪声航空器运行限制或者周围噪声敏感建筑物隔声降噪等措施，防止、减轻民用航空器噪声污染。

民用机场管理机构应当按照国家规定，对机场周围民用航空器噪声进行监测，保存原始监测记录，对监测数据的真实性和准确性负责，监测结果定期向民用航空、生态环境主管部门报送。

第五十七条 因民用航空器起降排放噪声造成严重污染的，民用机场所在地人民政府应当组织有关部门和其他有关单位对噪声污染情况进行调查，综合考虑经济、技术和管理措施，制定噪声污染综合治理方案。

民用机场管理机构、地方各级人民政府和其他有关单位应当按照噪声污染综合治理方案的要求采取有效措施，减轻噪声污染。

（2）《中华人民共和国民用航空法》

第五十五条 民用机场建设规划应当与城市建设规划相协调。

第五十四条 民用机场的建设和使用应当统筹安排、合理布局，提高机场的使用效率。

全国民用机场的布局和建设规划，由国务院民用航空主管部门会同国务院其他有关部门制定，并按照国家规定的程序，经批准后组织实施。

省、自治区、直辖市人民政府应当根据全国民用机场的布局和建设规划，制定本行政区域内的民用机场建设规划，并按照国家规定的程序报经批准后，将其纳入本级国民经济和社会发展规划。

第五十五条 民用机场建设规划应当与城市建设规划相协调。

（3）《民用机场管理条例》

第五十九条 在民用机场起降的民用航空器应当符合国家有关航空器噪声和涡轮发动机排出物的适航标准。

第六十条 机场管理机构应当会同航空运输企业、空中交通管理部门等有关

单位，采取技术手段和管理措施控制民用航空器噪声对运输机场周边地区的影响。

第六十一条 民用机场所在地有关地方人民政府制定民用机场周边地区的土地利用总体规划和城乡规划，应当充分考虑民用航空器噪声对民用机场周边地区的影响，符合国家有关声环境质量标准。

机场管理机构应当将民用航空器噪声对运输机场周边地区产生影响的情况，报告有关地方人民政府国土资源、规划建设、环境保护等主管部门。

第六十二条 民用机场所在地有关地方人民政府应当在民用机场周边地区划定限制建设噪声敏感建筑物的区域并实施控制。确需在该区域内建设噪声敏感建筑物的，建设单位应当采取措施减轻或者避免民用航空器运行时对其产生的噪声影响。

民用机场所在地有关地方人民政府应当会同地区民用航空管理机构协调解决在民用机场起降的民用航空器噪声影响引发的相关问题。

7.2.1.2 规划管理措施

民用机场所在地有关地方人民政府制定民用机场周边地区的土地利用总体规划和城乡规划，应当充分考虑民用航空器噪声对民用机场周边地区的影响，符合国家有关声环境质量标准。

机场管理机构应当将民用航空器噪声对运输机场周边地区产生影响的情况，报告有关地方人民政府国土资源、规划建设、环境保护等主管部门。

民用机场所在地有关地方人民政府应当在民用机场周边地区划定限制建设噪声敏感建筑物的区域并实施控制。确需在该区域内建设噪声敏感建筑物的，建设单位应当采取措施减轻或者避免民用航空器运行时对其产生的噪声影响。

为避免或减少飞机噪声对周边区域的影响，评价建议不应在机场航线下方及两侧建设需要安静的居住文教区。按现有飞行程序，在机场 L_{WECPN} 大于 70dB 范围内不应建设对噪声敏感的建筑物，如需建设时，应进行飞机噪声对其影响的评价，并给出相应的噪声控制措施。

7.2.1.3 周边土地利用规划

（1）地用途的噪声敏感性分类

机场周围区域由于受飞机噪声影响，土地的使用用途受到限制，为合理使用

机场周围土地，依据我国《机场周围飞机噪声环境标准》（GB9660-88）和《关于机场周围区域噪声环境标准有关条目解释的复函》（国家环保局环函〔2004〕163 号），结合《城市用地分类与规划建设用地标准》（GBJ37137-90），同时参考美国联邦航空局依照美国航空安全降噪法（美国法典第 49 集 2101 及其后续各节）提出的第 150 部《机场噪声相容性规划》中给出的相容性标准，各国对机场噪声控制的意见，对不同土地用途对噪声的敏感性进行了分类，见表 7.2-1。

表 7.2-1 土地用途的噪声敏感性分类

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

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

（2）不同飞机噪声控制区级别下、机场周围土地用途的适用性

为有助于机场周围土地的规划使用，表 6.1-3 给出了机场周围飞机噪声 WECPNL 范围及对应的可供使用的用途。

凡在噪声控制区级别高的区域必须建设噪声敏感建筑物时，应采取通风隔声措施，使室内的声环境质量满足相应的室内噪声标准。

表 7.2-2 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	机场周围区域飞机噪声等级 WECPNL，dB				
土地利用噪声敏感性类别	≤70	70~75	75~80	80~85	＞85
I类	Y	Y-20	N-25	N	N
II类	Y	Y	Y-25	Y-30	N
III类	Y	Y	Y	Y-25	Y-30
IV类	Y	Y	Y	Y	Y

注：
Y 表示允许；
N 表示禁止；
Y-20 表示允许，但建筑物的围护结构降噪量（NLR）应不低于 20dB（A）；
Y-25 表示允许，但建筑物的围护结构降噪量（NLR）应不低于 25dB（A）；
Y-30 表示允许，但建筑物的围护结构降噪量（NLR）应不低于 30dB（A）；
N-25 表示新建不允许，已有建筑物的围护结构降噪量（NLR）应不低于 25dB（A）。

（3）机场噪声敏感用地分区控制建议

2021 年 12 月 24 日，中华人民共和国第十三届全国人民代表大会常务委员会第三十二次会议通过并发布了《中华人民共和国噪声污染防治法》，自 2022 年 6 月 5 日起施行。根据新法第五十二条：“民用机场所在地人民政府，应当根据环境影响评价以及监测结果确定的民用航空器噪声对机场周围生活环境产生影响的范围和程度，划定噪声敏感建筑物禁止建设区域和限制建设区域，并实施控制。在禁止建设区域禁止新建与航空无关的噪声敏感建筑物。在限制建设区域确需建设噪声敏感建筑物的，建设单位应当对噪声敏感建筑物进行建筑隔声设计，符合民用建筑隔声设计相关标准要求。”

参照噪声污染防治法，本次评价建议地方政府参照远期机场飞机噪声等值线，划分 2 个区域（控制线之间区域），其中，I级控制线（70dB）和II级控制线（75dB）间为限制建设区、II级控制线（75dB）以内为禁止建设区。限制建设区内有条件限制规划新建噪声敏感建筑物，禁止建设区内禁止规划新建噪声敏感建筑物。当地政府及机场可按上述要求，并结合净空要求，控制周围区域的建设用地规划，按此控制一般不会产生较重的飞机噪声影响。

7.2.1.4 减缓飞机噪声影响的管理措施

（1）制定机场周边飞机噪声相关管理措施

依据以上法规当前应采取的飞机噪声管理措施如下：

①绥化市政府参照近期飞机噪声等声级线图，联合规划、土地、环保共同制

定绥化民用机场周边噪声敏感建筑物禁止建设区域和限制建设区域，并实施控制。

②在噪声控制区的指导下，相关规划部门应制定机场飞机噪声控制区内的土地利用规划，并积极推进该规划的实施。

③在噪声控制区内进行项目建设，应进行飞机噪声影响评价，同时应征求机场的意见。如项目和所处地的飞机噪声不相容，而业主仍愿建设，应由项目业主承担由此引起的一切法律责任。

④在进行建筑隔声措施时，建设单位与房主协商，共同做好隔声措施，解决飞机噪声对生活的干扰。

（2）噪声监测点位的布设建议

依据机场噪声等值线图，同时结合飞机飞行航迹及周边声环境保护目标分布情况，重点布设在跑道两端，受噪声影响较大的飞行航迹下方，设置的位置见表7.2-3。

表 7.2-3 飞机噪声监控点位置

序号	点位名称及编号	备注
1	东边界	机场边界
2	南边界	
3	西边界	
4	北边界	
5	前哈家屯	周边代表性保护目标
6	后哈家屯	
7	赵凤岗屯	
8	顾银铺屯	

（3）其他噪声污染防治措施

对场内泵房、车辆，首先是尽量选用低噪声设备，其次采用消声、隔声、减振和个体防护等措施，其具体措施如下：

①对车辆噪声除了选用低噪声的废物运输车外，主要靠车辆的低速平稳行驶和少鸣喇叭等措施降噪。

②在风机进出口装设软管，在吸气口和排气口安装消声器。

③水泵尽量安装在厂房内，室内墙壁安装吸声材料。

④对水泵、风机安装隔声罩，并在水泵与基础之间安装减振器。

另外，厂界内外种植一定的乔木类绿化带，不仅有利于减少噪声污染，还有

利于美化厂区环境。对各类噪声源采取上述噪声防治措施后，可实现厂界达标，能满足环境保护的要求。

（4）机场设计中应采取的减缓环境影响的措施和实施单位

为使机场工程能顺利实施，机场工程设计中应研究和落实的减缓飞机噪声影响的措施见表 7.2-4。

表 7.2-4 应研究和落实减缓飞机噪声影响的措施

分类	工程类别	减缓飞机噪声影响的措施	实施单位
飞机噪声减缓措施	规划	制定飞机噪声控制区	机场、绥化市、望奎县
		调整已有规划	绥化市、望奎县规划部门
	飞机噪声监测	设置合理的飞机噪声监测计划，对机场周围的声环境保护目标及时地进行跟踪监测，并告知周边居民	机场

采取以上控制措施后，项目运营期飞行噪声对声环境保护目标影响可以接受。

7.2.2 环境空气保护措施

（1）飞机尾气控制

①为控制飞机尾气污染，机场在飞行密度设计上建议尽量避免过密的起降安排，避免在某一时间段内对机场地区形成较高浓度的 CO、NO_2 等大气环境污染。

②鼓励各航空公司采用排污量较小的机型。

（2）汽车尾气控制

①进一步完善机场地区机动车环保标志管理，禁止无有效环保标志车辆上路行驶进入机场区域。

②不断提高进入机场地区机动车排放标准。禁止黄标车及其他高排放老旧机动车进入机场地区，进入机场地区的机动车必须达到国家第五阶段机动车污染物排放标准。

（3）餐饮油烟净化措施

新增食堂厨房安装静电式油烟净化装置，净化效率不低于 90%，达到《饮食业油烟排放标准》中油烟净化率标准要求，油烟排放满足《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）排放限值，油烟经净化后的油烟从专用烟道由建筑物顶端排出。

（4）加油装置挥发油气控制

营运期间，航煤、航汽的储运、装卸及加油过程中油罐会由于压力波动而产

生大量的油气。如将这些油气直接排入大气，不但严重污染环境，而且造成大量的油品损失。

本项目储油车在往油罐卸油过程中，通过在油罐与储油车之间连接管线，使卸油过程中油罐挥发的油气通过管线回到油罐车内，达到油气收集的目的，油气回收率在95%以上。

本项目加油装置配备了油气回收系统，在加油时采用油气回收真空泵，将加油机油气回收到油罐中，油气回收率在95%以上。

本项目VOCs物料包括航煤、航汽。本项目加油装置置于加油棚内，航汽储油桶、航煤油罐均为密闭容器，周围设置了围堰，加油装置区地面均采取了防渗措施；加油装置均设置了油气回收装置，油气处理效率95%以上。因此本项目航煤的储存符合《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）中无组织排放控制要求。

根据《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）中无组织排放控制要求，本环评提出在储罐运行过程中还应满足以下要求：

①航煤油罐应保持完好，不应有孔洞、缝隙；

②储罐附件开口（孔），除采样、计量、例行检查、维护和其他正常活动外，应密闭；

③定期检查航煤油罐呼吸阀的定压是否符合设定要求。

④航煤油罐若不符合以上规定，应记录并在90d内修复或排空储罐停止使用。如延迟修复或排空储罐，应将相关方案报生态环境主管部门确定。

根据《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）中无组织排放废气收集处理系统要求，在油气回收装置运行过程中，油气回收装置应与生产工艺设备同步运行。油气回收装置发生故障或检修时，对应的生产工艺设备应停止运行，待检修完毕后同步投入使用；生产工艺设备不能停止运行或不能及时停止运行的，应设置废气应急处理设施或采取其他替代措施。

（5）三次油气回收装置

航空煤油油库部分根据《石油库设计规范》（GB50074-2014）8.2.9规定，向汽车罐车灌装甲B、乙A类液体和I、II级毒性液体应采用密闭装车方式，并应按现行国家标准《油品装卸系统油气回收设施设计规范》GB50759的有关规定设置油气回收设施，本项目采用额定处理量为100m^3/h的冷凝+活性炭吸附油

气回收装置，油气回收效率≥96%，处理后排放尾气的浓度≤25g/m^3，由 4m 排气筒排放，符合《储油库大气污染物排放标准》（GB 20950-2020）的环保要求。

①一次油气回收

一次油气回收系统，是指油罐车在卸油时，加油站油罐内的油气回收到油罐车内，油罐车将油气再回收到油库内的过程。

这个过程也就是加油站在接卸汽油时，除了连接卸油管外，还要连接一条油气回收管，目的是卸油时，将油罐内的油气，收集到油罐车内。概括说就是卸油油气回收。

②二次油气回收

二次油气回收原理是利用加油枪上的特殊装置，将原本由汽车油箱逸散于空气中的油气经加油枪、真空泵回收至油罐内。

对应到现场，就是加油过程中，通过集气罩将油气回收，通过真空泵回收到油罐内。概括说就是加油油气回收。

③三次油气回收

三次油气回收是指油品储存过程中，对储油罐内呼出的油气进行处理。

随着加油量增加油罐压力会不断上升。当油储罐压力升高到一定值时，三次油气回收设备启动，以一定的流量从汽油储罐抽取汽油油气，转变为液态回到储油罐中，同时降低罐内压力。

（6）除臭设施

污水处理站在粗格栅和污泥脱水工序采用生物除臭装置，以减少污水处理产生的恶臭。

垃圾中转站安装一体化除尘除臭设施，垃圾中转站除臭装置包含喷淋除臭系统。中转站作业车间设计为封闭式，进出口设置快速卷帘门系统，整个作业在微负压环境中进行，防止臭气外逸。喷淋除臭系统由高压喷雾主机、植物液加药装置、管道、喷头等构成，末端喷头安装于卸料区工作区上方。

污水处理站周围地面设绿化防护带，种植吸附性强的植物，以降低和减缓恶臭污染影响。项目平面布置将污水处理站置于下风向，可有效减轻恶臭的不利影响。

（7）燃气锅炉

新建燃气锅炉采用低氮燃烧，废气通过 13m 烟囱排放，锅炉烟气污染物排

放满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 2 燃气锅炉标准排放限值要求。

（8）减污降碳措施

①源头控制

合理配置辅助设备，广泛应用绿色照明理念，优先采用高光通、高效率、高显色性和长寿命的新型光源，优化照明设计方案，尽量利用自然光源，合理布置灯具和照明控制地点，采用光电控制开启和电子调光等新技术，达到节能目的。

②过程控制

建议企业根据能源法和统计法，建立健全能源利用、消耗、管理台账及制度，建立健全企业能源管理体系和碳管理体系，提高能源、低碳管理水平。

③末端治理

当前应用的碳捕获技术主要包括燃烧前捕获技术、富氧燃烧捕获技术以及燃烧后捕获技术。

④碳排放监测

实施碳排放监测计划。建设单位应配备能源计量/检测设备要求，实施碳排放监测、报告和核查工作计划；设置能源及温室气体相关记录人员，按照核算方法中所需参数，明确监测、记录信息和频次，以便于项目碳排放核算。为规范企业碳管理工作，结合自身生产管理实际情况，建立碳管理制度，包括但不限于企业碳管理工作组织体系；明确各岗位职责及权限范围；明确战略管理、碳排放管理、碳资产管理、信息公开等具体内容；明确各事项审批流程及时限；明确管理制度的时效性。

（9）可行性论证

生物除臭工艺的原理是利用微生物的生物降解作用对臭气物质进行吸收和降解从而达到除臭的目的。臭气通过湿润、多孔和充满活性微生物的滤层，利用微生物细胞对恶臭物质的吸附、吸收和降解功能，微生物的细胞个体小、表面积大、吸附性强、代谢类型多样的特点，将恶臭物质吸附后分解成 CO_2、H_2O、H_2SO_4、HNO_3 等简单无机物。生物滤池法除臭效率高，适合大气量低浓度的废气处理。该方法的优点是，处理产物环保、无害，效率高，对各个浓度的臭气处理性能优越。

燃气锅炉低氮燃烧器可降低氮氧化物的产生量，低氮燃烧器就是将传统燃烧

器进行增加鼓风机、引风机、变频器使用控制阀和多个电路集成让清洁能源和燃烧器作业为锅炉提供更高效的热能的设备。是指燃料燃烧过程中 NO_x 排放量低的燃烧器，采用低氮燃烧器能够降低燃烧过程中氮氧化物的排放。根据《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ 953-2018）表 7，低氮燃烧器属于燃气锅炉废气治理可行技术。

评价提出的各项大气环境影响减缓措施工艺成熟、运行稳定，可确保废气污染物满足相关排放污染物排放标准，在技术上可行、经济上合理，在机场日常运行中能够长期实施。

7.2.3 地表水环境保护措施

（1）场内污水收集及处理方案

机场包含航站区、办公区、工作区、生活区等若干分区，各分区涉及较多用水单元。各用水单元产生的污水、废水需满足厂内污水处理站进水水质要求后通过污水管网排入污水处理站，以保证处理效果。

①生活污水

生活污水需经过化粪池处理，餐饮废水需经隔油池处理后通过污水管网排入场内污水处理站。

②生产废水

机务、场务及机械维修区需设置沉淀隔油池，车辆冲洗及机械维修区产生的废水需经隔油、沉淀处理后排入场内污水处理站。

③初期雨水

机场飞行区、油库区、航站区等硬化地面的初期雨水性质不同，需采用不同的收集处理措施。飞行区、航站区地面较为清洁，一般情况下雨水可直接排放；在燃油泄漏、地面聚集污染物等情况下，初期雨水被污染，因此在事故状态下，应对初期雨水进行收集处理。油库区围堰内初期雨水含油类，经隔油池和油水分离器处理后进入污水处理站集中处理。

（2）污水处理工艺概述

本工程拟在场内建设污水处理站 1 座，处理场内生活污水、预处理后的含油污水，污水处理站设计处理能力 80m³/d，采用 A^2/O-MBR 处理工艺，污水处理流程为：污水管网→化粪池→格栅→调节池→预处理→A^2/O→膜生物反应器→消

毒→中水贮水池→回用。

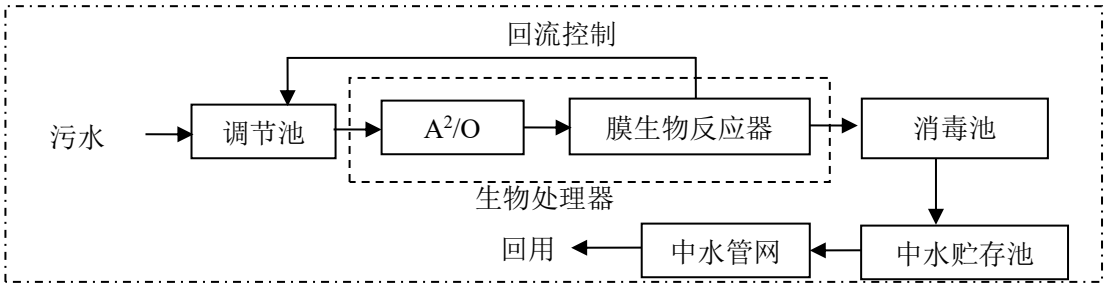


图 7-2 机场污废水处理方案示意图

（3）废水达标可行性

从水量上看，本项目废水产生量最大为 74.461m³/d，污水处理站处理能力为 80m³/d，可以保障项目废水有效收集和处理。从水质上看，本项目废水来源主要为生活污水，不含重金属等有毒有害物质，污水处理站采用 A²/O+MBR 工艺，属于国内主流污水处理工艺，应用广泛，它结合了膜分离和生化技术，并强化了生化处理效果。MBR 因反应器内污泥浓度高、生物种群完备而具备膜分离不受活性污泥恶化、解体影响等特点。工艺对 COD、氨氮、总氮去除效果均佳，具有耐冲击负荷强、出水水质稳定等优点，可满足项目废水处理要求。

污水经过处理可以达到《城市污水再生利用城市杂用水质》（GB18920-2020）中相应的回用水水质标准，同时满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准、望奎县望奎镇污水处理厂进水水质指标要求。

（4）污水处理站可行性论证

根据《膜生物法污水处理工程技术规范》（HJ 2010-2011），膜生物反应器适宜的进水水质为：COD<500mg/L，BOD_5<300mg/L，SS<150mg/L，氨氮<50mg/L，动植物油<30mg/L 且矿物油<3mg/L。本项目机场污水水质较简单，各单元经预处理满足污水处理站设计进水水质要求后进入污水处理站进行处理，污水处理站的 A²/O+MBR 工艺在厌氧、缺氧、好氧的环境和条件和不同种类的微生物菌群的有机配合，能同时具有去除有机物，脱氮除磷的功能。工艺具备工艺简单，运行稳定，抗冲击负荷能力强、去除率较高等优点，且该工艺广泛应用于国内城镇污水处理厂，运行效果良好。

（5）中水回用方案的合理性分析

①出水水质

机场排水系统根据“清污分流、雨污分流、污污分流”原则设置。全厂废水经

污水处理站处理后可稳定达标排放，处理后的废水能够达到《城市污水再生利用城市杂用水质》（GB18920-2020）中相应的回用水水质标准。

②利用途径

绿化期以 150d 计，绿化、洒水按 100d 计，绿化用水定额为 1m³/㎡·a，绿化面积 55000 ㎡，则绿化中可回用量为 55000m³/a；道路浇洒用水定额为 2L/㎡·d，道路面积 5000 ㎡，中水回用量为 10m³/d，1000m³/a；绿化用水和道路洒水用水量较大，完全可消纳中水水量。

（6）望奎县望奎镇污水处理厂

《望奎县望奎镇污水处理厂升级改造工程环境影响报告表》于 2019 年 5 月 8 日取得《关于望奎县望奎镇污水处理厂升级改造工程环境影响报告表的批复》（绥环函[2019]114 号），望奎县望奎镇污水处理厂处理规模为 20000m³/d，现有实际污水处理量为 14000m³/d，现有污水处理工艺采用“CAST 反应池+混凝沉淀过滤+紫外线消毒”，出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）的一级 A 标准，最终处理后出水经二道乌龙沟排入通肯河。望奎镇污水处理厂工艺流程示意图见图 7-3。

表 7.2-5 进、出水水质指标

项目	COD	BOD_5	SS	NH_3-N	TN	TP
设计进水水质 mg/L	≤420	≤180	≤260	≤30	≤40	≤4.5
设计出水水质 mg/L	≤50	≤20	≤20	≤8（15）	≤20	≤1

（7）外运及望奎镇污水处理厂依托可行性

本项目以生活污水为主，与城镇生活污水水质类似，根据工程分析，冬季约 5969.575m³废水无法回用，项目所在区域无市政污水管网，最近的城镇污水处理厂为望奎县望奎镇污水处理厂。

废水经机场污水处理站处理后的废水能够达到《城市污水再生利用城市杂用水质》（GB18920-2020）中相应的回用水水质标准，同时满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准、望奎县望奎镇污水处理厂进水水质指标要求。

本项目预测转运量为 5969.575m³/a，单次外运量约 30m³/d，望奎镇污水处理厂剩余处理能力 6000m³/d，单次排水量远低于污水处理厂剩余处理能力。

机场至望奎县污水处理厂距离约 30km，转运废水罐车按 30m³/车计，转运废水次数约 199 次，则非绿化期平均每天转运一次，转运频次可接受。

综上，从本项目废水水质、水量、转运频次分析，废水依托望奎县望奎镇污水处理厂处理是可行的。

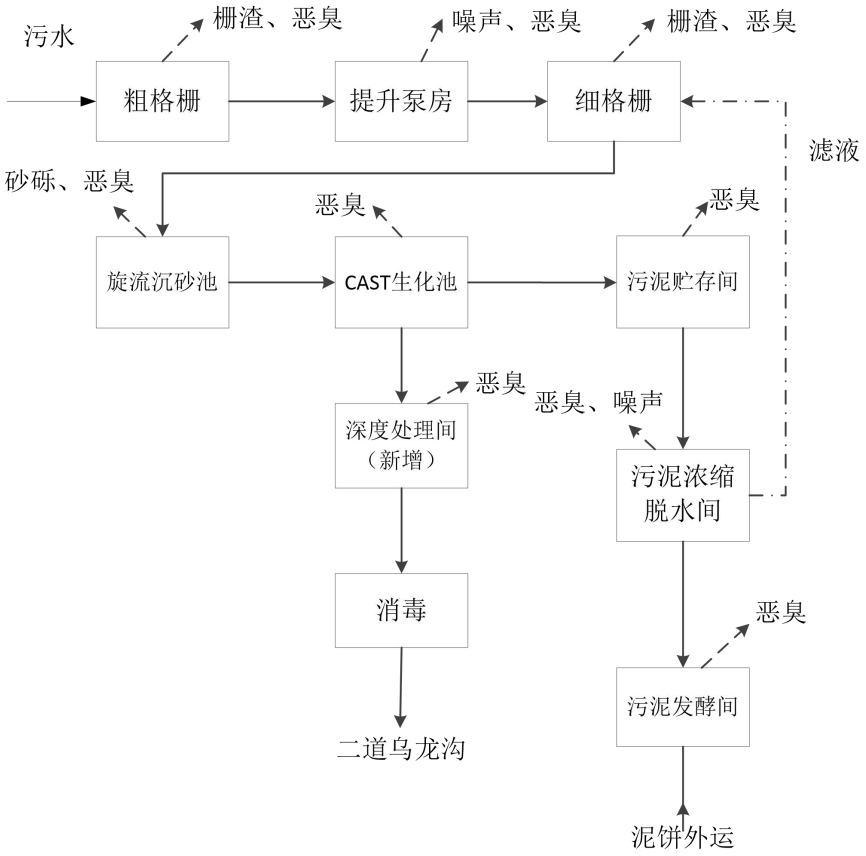


图 7-3 望奎镇污水处理厂工艺流程示意图

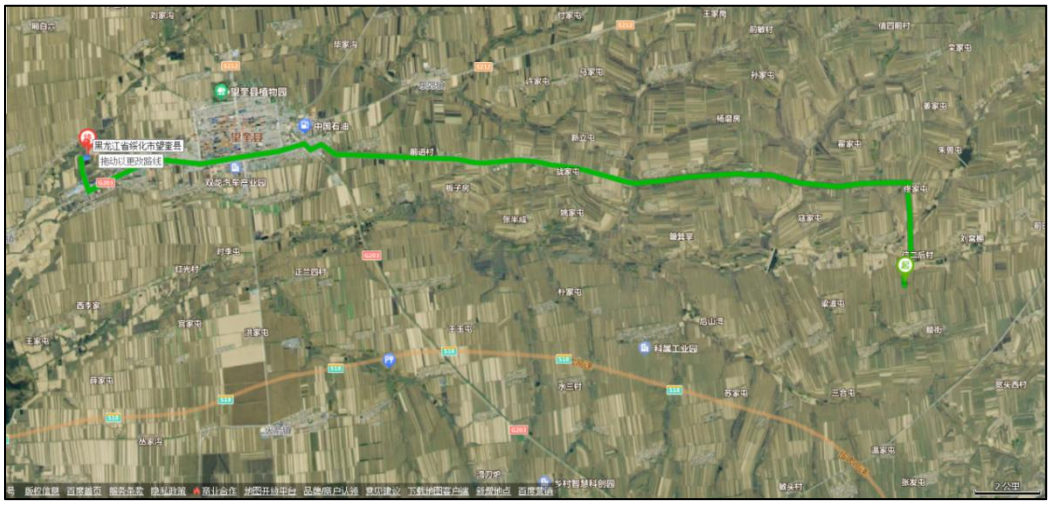


图 7-4 最近转运路线图

（8）外运过程的监督和管理

①要按照相关计划依据调度室的安排，执行污水外运任务，按时完成污水的清运工作。建立污水清运台账。

②污水外运可委托有相关资质的单位进行。相关责任人员必须对车辆进行检

查、维护，保证污水外运工作准时、全面、彻底完成，最大限度满足现场拉运污水任务和要求。

③从出车到卸污水，押运员不得私自离开岗位(车辆排队时也不得擅自离岗)，出现紧急情况及时上报进行调度安排。外运车必须定点装、卸车，按规定的路线限速行驶；不得在途中随意停留，严禁停靠于村镇、学校等人口密集区和水库、河流等危险路多；禁止沿途倾倒、泄放、漏失污水。

④外运污水时，污水装车时污水处理站员工严格按照《污水装车作业指导卡)操作；污水处理站员工需要注意事项对污水拉运情况进行确认，包括：外运量、外运车车号、到站时间、离站时间、押运员姓名、进站登记记录等。

⑤泄车时双方现场负责人共同确认并在污水交接单上签字，双方各持一联。

综上，本项目水污染防治措施可行。

7.2.4 地下水环境保护措施

7.2.4.1 地下水污染防治分区

按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）要求，本项目厂区天然包气带为粉质粘土层厚度大于1.5m，渗透系数小于10^{-7}cm/s，防污性能为中。地下水污染防渗分区参照表，见表6.2-5。根据场地各生产功能单一可能泄漏至地面的污染物性质和生产单元的构筑方式，将场地划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区，本项目重点防渗区和一般防渗区主要集中在油罐区，其分区防渗图见图7-5。参照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）和《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）进行防渗处理。

表 7.2-6 地下水污染防渗分区参照表

防渗分区	天然包气带防污性能	污染控制难易程度	污染物类型	防渗技术要求
重点防渗区	弱	难	重金属、持久性有机物污染物	等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，K≤10^{-7}cm/s；或参照GB18598执行
	中-强	难		
	弱	易		
一般防渗区	弱	易-难	其他类型	等效黏土防渗层 Mb≥1.5m，K≤10^{-7}cm/s；或参照GB16889执行
	中-强	难		
	中	易	重金属、持久性有机物污染物	
	强	易		

防渗分区	天然包气带防污性能	污染控制难易程度	污染物类型	防渗技术要求
简单防渗区	中-强	易	其他类型	一般地面硬化

（1）重点防渗区（重点污染防治区）

指位于地下或半地下的生产功能单元，污染地下水环境的污染物泄漏后不容易被及时发现和处理，或场地水文地质条件相对较差的区域和部位，主要为机场油库区、污水处理站、中水贮存池、加油站埋地罐区、除冰液收集池。防渗构筑物包括环墙式储罐基础、地下输油管道、隔油及事故污水收集池、隔油池、埋地式污油罐及回收罐、含油污水处理及危废贮存点、污水、垃圾站水池和地面、中水贮存池。环墙式及护坡式罐基础应采用高密度聚乙烯 HDPE 膜作为其防渗层，高密度聚乙烯 HDPE 膜厚度不应小于 1.5mm，并且于膜上膜下设置保护层；隔油及事故污水收集池、隔油池、埋地式污油罐及回收罐采用抗渗混凝土作为其防渗层，抗渗混凝土等级不低于 P8，结构厚度不小于 250mm，且水池的内表面应涂刷水泥基渗透结晶型聚脲等防水材料，或在混凝土内掺加水泥基渗透结晶型防水剂，水泥基渗透结晶型防水涂料厚度不应小于 1.0mm，喷涂聚脲防水材料厚度不应小于 1.5mm，当混凝土内掺加水泥基渗透结晶型防水剂时，掺量宜为胶凝材料总量的 1%-2%；重点防渗区地面应采用高密度聚乙烯 HDPE 膜处理，高密度聚乙烯 HDPE 膜厚度不应小于 1.5mm，埋深不小于 300mm，膜上、膜下应设置保护层，保护层可采用长丝无纺土工布。地下管道的防渗层应采用高密度聚乙烯 HDPE 膜，高密度聚乙烯 HDPE 膜厚度不应小于 1.5mm，膜两侧应设置保护层，保护层应采用长丝无纺土工布。含油污水处理及危废贮存点地面与裙脚应采取表面防渗措施；表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容，可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料，贮存池、贮存罐区围堰和危险废物直接接触地面的，还应进行基础防渗，的防渗层为至少 1m 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，其中贮存池防渗层应覆盖整个池体。重点防渗区防渗层的防渗性能不应低于 6.0m 厚渗透系数为 1×10^{-7}cm/s 的黏土层的防渗性能。

（2）一般防渗区（一般污染防治区）

指对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，可及时发现和处理的区域或

部位。主要包括油气回收装置、装卸油泵棚、气化站和油车库地面。一般防渗区的地面可采用抗渗混凝土作为其防渗层，混凝土强度等级不低于 C25，抗渗混凝土等级不低于 P6，厚度不小于 100mm。一般防渗区防渗层的防渗性能不应低于 1.5m 厚渗透系数为 1×10^{-7}cm/s 的黏土层的防渗性能。

（3）简单防渗区（非污染防治区）

对可能会产生轻微污染的其他建筑区，如航站区、机场跑道、货运及机场车库区、动力区和综合办公生活区等，进行地表硬化处理。

表 7.2-7 污染防治分区划分表

防渗分区	区域	防渗措施
重点防渗	油库区、污水处理站、中水贮存池、加油站埋地罐区、除冰液收集池、隔油及事故污水收集池、隔油池、污油罐及回收罐、含油污水处理及危废贮存点、污水、垃圾站水池和地面、中水贮存池	等效黏土防渗层Mb≥6.0m，$K\leq1\times10^{-7}$cm/s，或参考GB18598执行
一般防渗	油气回收装置、装卸油泵棚、气化站和油车库	等效黏土防渗层Mb≥1.5m，$K\leq1\times10^{-7}$cm/s或参考GB16889执行
简单防渗	其他区域	一般地面硬化

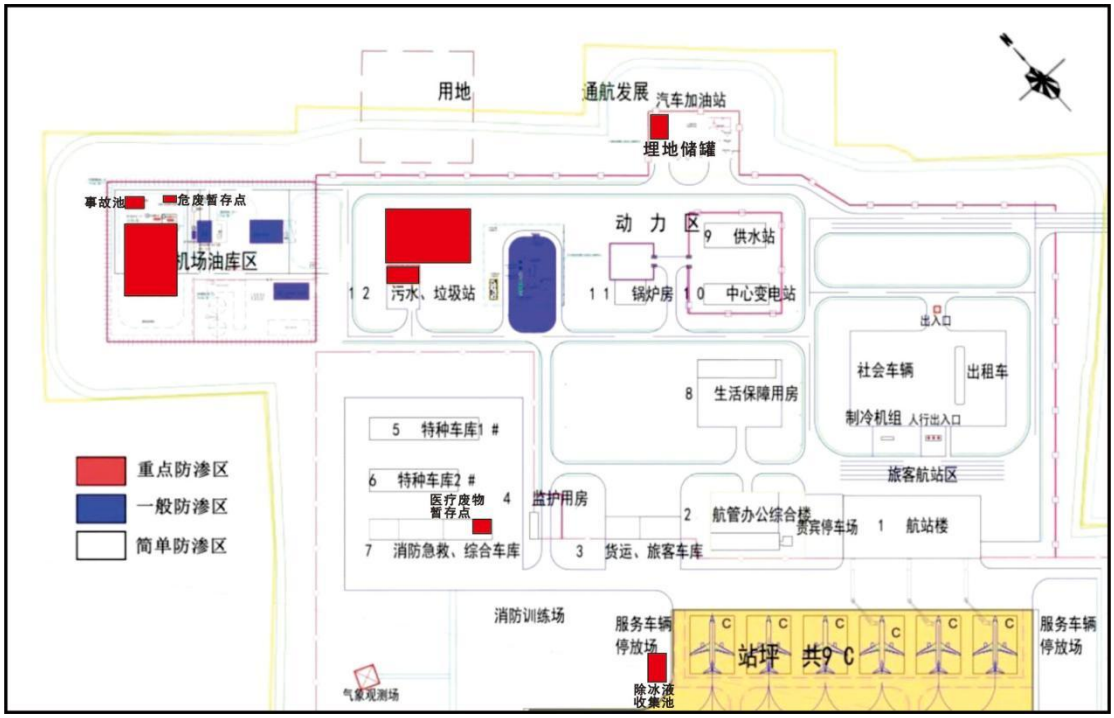


图 7-5 分区防渗图

7.2.4.2 地下水污染防治措施

在进行地表防渗处理的同时，罐区四周设置围堰，收集初期雨水，本项目初

期雨水主要污染因子为石油类，水质可能受到污染（污染较轻），本项目设置单独的风险事故水池和调节池。本项目的风险事故水池主要接纳初期雨水和罐区事故消防废水，以接纳事故状态排放的消防污水及初期雨水的要求，保证厂区发生突发事故时的高污染水和物料收集暂存，避免高污染水直排外环境。并应设置警示标志。

7.2.4.3 地下水监测措施

根据《地下水环境监测技术规范》(HJ/T164-2020)，为检查建设项目是否按设计要求安全运行，需对地下水水质进行监控。本项目共设 4 眼水质监测井，在建设场地地下水流向的上游 920m 处，依托已有的李景海屯饮用水水源井设本底监测井 1 座；分别在油库区、加油站埋地罐区和排污区地下水流向的下游 30m 处设一眼污染跟踪监测井，为新建监测井，厂区内监测井位置图见图 7-6，监测井监测项目见表 6.2-7。在项目运营过程中对地下水水质进行长期监测，以检验建设项目是否安全运营。跟踪监测报告内容应包括建设项目所在场地及其影响区地下水环境跟踪监测数据，排放污染物的种类、数量、浓度；生产设备、管廊或管线、贮存与运输装置、污染物贮存与处理装置、事故应急装置等设施的运营状况、跑冒滴漏记录、维修记录；信息公开计划应至少包括建设项目特征因子的地下水环境监测值。

表 7.2-8 地下水跟踪监测点布置表

编号	井用途	地点	坐标	井深	监测层位	监测井结构	监测项目	监测频率
JC01	下游污染监测井	项目区内油罐、油库区东南侧 30m	126°44′53.11″ 46°47′37.60″	50m	第四系孔隙承压水	建议使用井管材：卷皮铁管，壁厚 4mm；井径 168mm，滤水管采用桥式填砾过滤器	pH、浊度、肉眼可见物、溶解性总固体、色度、嗅味、硫酸盐、氯化物、耗氧量、硝酸盐、亚硝酸盐、氨氮、氟化物、汞、镉、六价铬、铅和石油类	本底监测井采样频次宜不少于每年 1 次，其他监测点采样频次宜不少于每年 2 次，发现有地下水污染现象时需增加采样频次。
JC02	下游污染监测井	项目区内排污区东南侧 30m	126°45′4.54″ 46°47′34.64″	50m	第四系孔隙承压水			
JC03	下游污染监测井	加油站埋地罐区东南侧 30m	126°45′16.90″ 46°47′38.02″	50m	第四系孔隙承压水			
JC04	上游本底监测井	李景海屯饮用水供水井	126°45′51.20″ 46°48′12.29″	56m	第四系孔隙承压水			

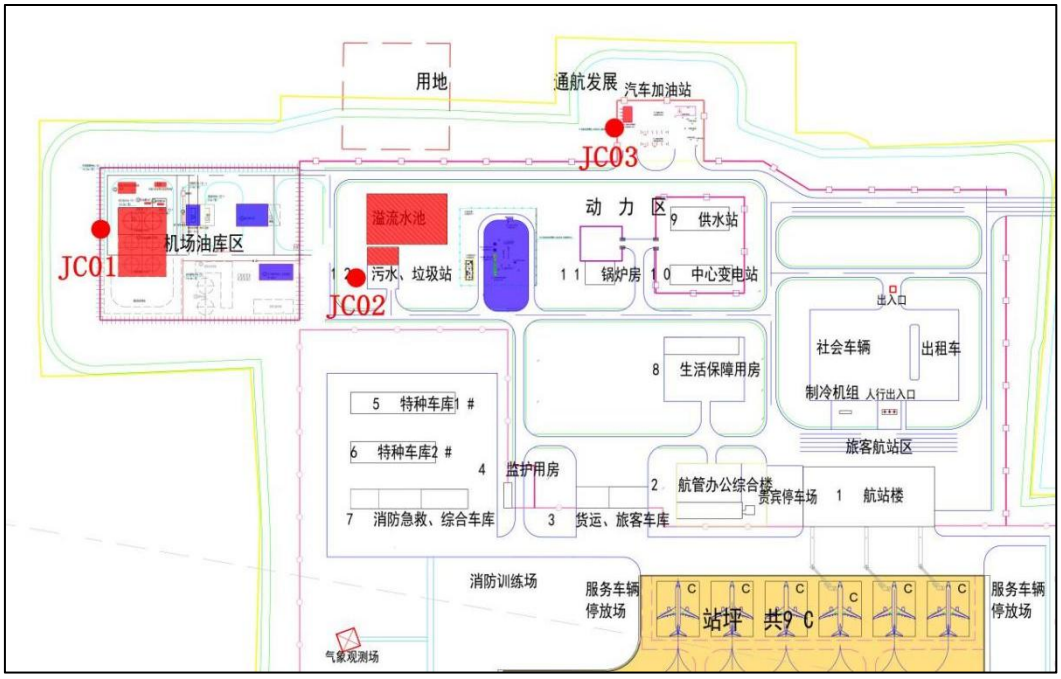


图 7-6 场区内地下水跟踪监测点布设位置图

7.2.4.4 可行性论证

本次评价对项目运营期提出的地下水环境影响减缓措施主要包括源头控制措施、分区防渗措施、污染监控措施、应急响应措施。

（1）源头控制措施：做好污水管网定期检修工作可以长期稳定运行，污水、废油等不外排，不对环境质量产生影响。

（2）分区防渗措施：重点区域和一般区域要求不同防渗性能的措施，做好防渗层日常检修工作可以长期稳定运行。

（3）污染监控措施：设置监控井进行污染扩散监控，委托有资质的监测单位定期监测，是检验防渗措施有效性的手段。

（4）应急响应措施：制定污染风险应急预案，并定期进行环境风险事故应急预案的演习和完善，可保证应急预案的有效性。

综上，地下水污染防治措施可行。

7.2.5 固体废物环境保护措施

7.2.5.1 固废废物产生及处置情况

根据工程分析，对照《国家危险废物名录（2021 年版）》，对本项目产生的固体废物进行分类。

（1）一般固体废物：主要为生活垃圾和隔油池废油脂。机场设置垃圾转运站一座，暂存转运机场内各类生活垃圾，由当地环卫部门定期清运至垃圾填埋场处理；隔油池产生的废油脂委托市政部门处置，不外排。

（2）危险废物：项目产生的危险废物定期委托有资质单位转移、处置。

表 7.2-9 固体废物产生及处置措施表

序号	种类	节点	主要成分	分类	存储方式	废物代码	产生量（t/a）	处理处置
1	航空垃圾	飞机	生活垃圾	生活垃圾	袋装	/	312	分类收集，由市政统一处置
2	生活垃圾	职工生活	生活垃圾	生活垃圾	袋装	/	76.65	
3	废油脂	食堂	动植物油	生活垃圾	桶装	/	0.8	由市政部门处置
4	污泥	污水处理	有机物为主	一般工业固废	袋装	462-001-62	4.355	委托处理
5	油库污油	油罐	污油	危险废物	污油罐	HW08 900-249-08	0.5	危废贮存点暂存，定期委托有资质单位处理处置
6	废润滑油	维修	油类	危险废物	桶装	HW08 900-214-08	2.4	
7	含油抹布	维修	沾染油类	危险废物	袋装	HW49 900-041-49	0.03	
8	除冰液	除冰	醇类	危险废物	收集池	HW06 900-404-06	85m³	回收池收集，委托有资质单位处理处置
9	废活性炭	废气治理	沾染挥发性有机气体	危险废物	袋装	HW49 900-039-49	0.16	由有资质单位定期更换、清理、转运，保证废活性炭不落地、不暂存
10	医疗垃圾	急救中心	药物性废物	危险废物	袋装	HW01 841-005-01	0.091	分类收集打包好后暂存于医废间，医疗废物贮存不超过 2 日，交由资质单位处理

7.2.5.2 收集、贮存、运输污染防治措施

本项目固废的分类收集贮存、包装容器、固体废物贮存场所建设满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）、《环境保护图形标志—固体废物贮存（处置场）》（GB15562.2-1995）及修改单（公告 2023 年

第 5 号）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）等规定要求。

（1）一般固废处置措施

一般工业固废的暂存场所应按《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）及其修改单要求建设，具体要求如下：①贮存、处置场的建设类型与将要堆放的一般工业固体废物的类别相一致；②贮存、处置场采取防止粉尘污染的措施；③为防止雨水径流进入贮存、处置场内，避免渗滤液量增加和滑坡，贮存、处置场周边设置导流渠；④设计渗滤液集排水设施。

（2）危险废物处置措施

油罐区产生的污油由污油罐收集，定期由有资质单位进行处置。

全场危险废物依托机场罐区危废贮存点，危废贮存点建筑面积 40 ㎡，贮存能力约 3t。本项目危险废物产生量较少，废润滑油、含油抹布、废活性炭最大贮存量不超过 3t，贮存点能够满足本项目危险废物的贮存要求。

所有危险废物均由有资质的危废处置单位定期转移，集中处理。危险废物的转运严格按照有关规定进行，实行联单制度。

（3）危废贮存点设置要求

危废贮存点按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）和《建设项目危险废物环境影响评价指南》的有关规范进行建设与维护，可保证各危险废物能得到妥善的贮存和处理，减少对周边土壤的影响。

危废贮存点位于油库区，乙类厂房，地上一层，建筑高度 4.95m，建筑面积 40 ㎡，主体为砖混结构。废润滑油类危险废物采用 50kg 密闭桶装，占地面积约 0.5m^2/桶，单层堆放至少可容纳 40 桶，危险废物按每半年清运一次，全年可周转量约 80 桶；本项目废润滑油年产生量约 48 桶，周转能力可满足本项目需求。

表 7.2-10 危险废物贮存点建设要求

序号	要求内容
1	贮存点应具有固定的区域边界，并应采取与其他区域进行隔离的措施
2	贮存点应采取防风、防雨、防晒和防止危险废物流失、扬散等措施
3	贮存点贮存的危险废物应置于容器或包装物中，不应直接散堆。
4	贮存点应根据危险废物的形态、物理化学性质、包装形式等，采取防渗、防漏等污染防治措施或采用具有相应功能的装置
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

企业须制定管理台账，台账应如实记载产生危险废物的种类、数量、利用、

贮存、处置、流向等信息。产生的危险废物实行分类收集后置于贮存设施内，贮存时限一般不得超过一年，并设专人管理。盛装危险废物的容器和包装物以及产生、收集、贮存、运输、处置危险废物的场所，必须依法设置相应标识、警示标志和标签，标签上应注明贮存的废物类别、危害性以及开始贮存时间等内容。企业必须严格执行危险废物转移计划报批和依法运行危险废物转移联单，并通过信息系统登记转移计划和电子转移联单。建设单位健全内部管理制度，包括落实危险废物产生信息公开制度，建立员工培训和固体废物管理员制度，完善危险废物相关档案管理制度。

（4）危险废物转运的控制措施

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

②在各类废物暂存和外销、外委运输过程中应采取防雨、防渗、防漏等措施，防止废物洒漏造成污染。对危险废物的运输应按照《汽车危险品货物运输规则》（JTJ313088）、《道路危险货物运输管理规定》（2005 年第 9 号）、《汽车运输、装卸危险货物作业规程》（JT618）、《道路运输危险货物车辆标志》（GB13392）中的有关规定执行。

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

综上可知，设置垃圾转运站一座，暂存转运机场内各类生活垃圾，由当地环卫部门定期清运至垃圾填埋场处理。项目产生的污油、除冰液、废活性炭、医疗废物等危险废物，定期委托有资质单位转移、处置。

本项目产生的各种固体废弃物均得到妥善处置或综合利用，故本项目固体废弃物处理措施可行。

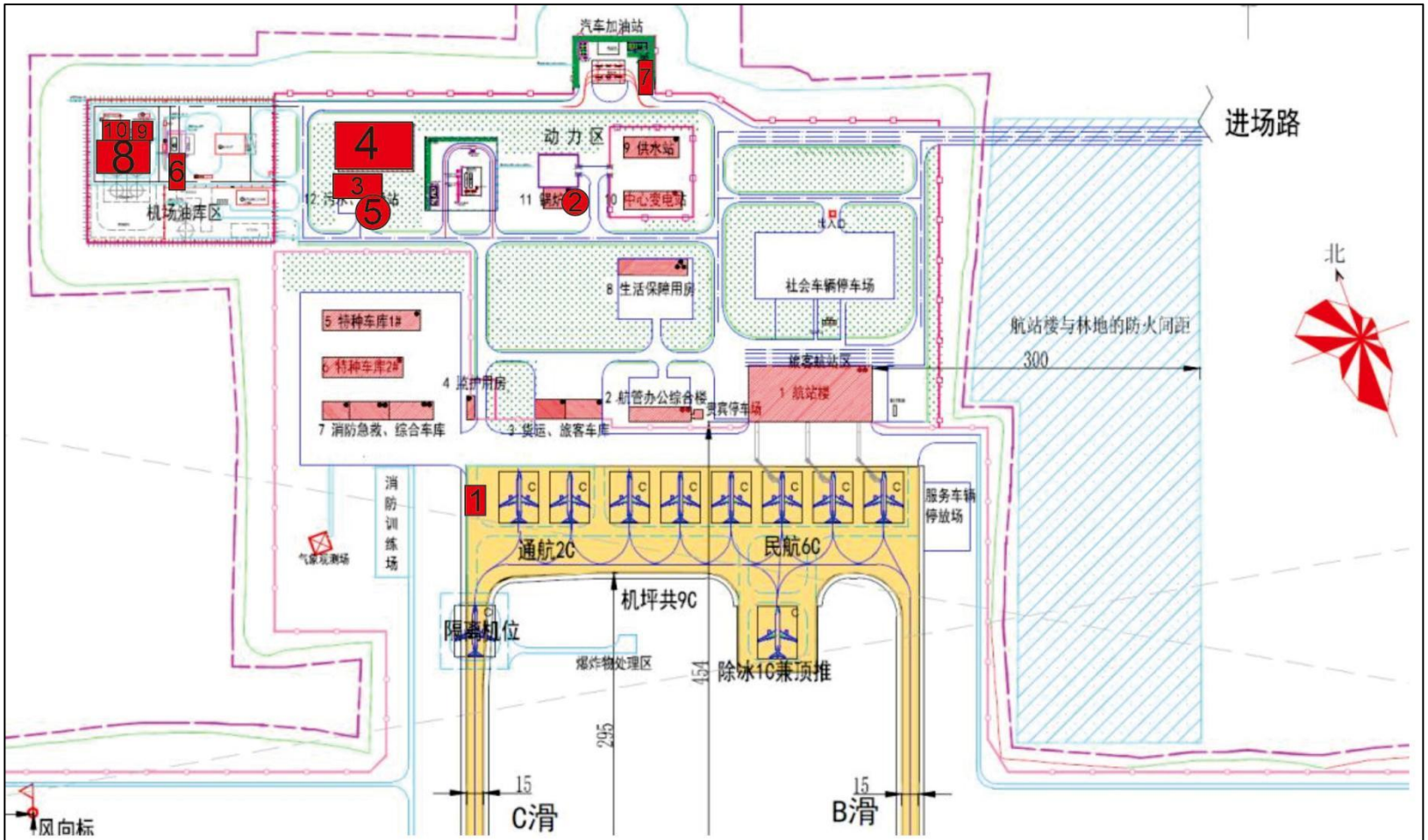


图 7-7 环保措施平面布置图

7.2.6 生态环境保护措施

7.2.6.1 耕地的保护措施

建设单位必须依照《中华人民共和国土地管理法》等有关规定的审批程序和审批权限向县级以上人民政府土地管理部门提出申请，经同级农业行政主管部门签署意见，做好土地规划调整工作。

7.2.6.2 农田基础设施修复措施

对由于机场建设毁坏的农田基础设施进行修复，达到农田耕作正常运行的要求。

7.2.6.3 鸟类保护措施

根据近年来的国内外鸟击防范成果和本拟建机场鸟情特点，类比周边建三江七星民用机场及绥化市肇东机场中鸟类保护措施内容，保护鸟类及机场鸟击防范工作体系主要包含下述五方面内容：鸟情监控、信息分析、驱赶防治、环境整治和制度管理。这几个部分之间既有相对的独立性，又存在相互支持和关联，共同形成一个整体，是机场鸟击防范工作的核心和指导内容，以上鸟击防范体系总体合理可行。

（1）鸟撞事故分析

从飞机产生鸟撞的数据分析，鸟撞多发生在飞机起降时，鸟撞发生高度多在1000 m 以下，占鸟撞数量的 95％以上，其中 152m 以下最为集中，占将近 60%。这是因为大部分鸟都是在近于地面的高度活动。评价区鸟类种类较少，且多为雀形目的小型鸟类，即使发生鸟撞，对飞机的损坏也较小。本区虽然处于东北亚鸟类通道上，但评价区主要生境为农田，鸟类种类和数量均极少，很少有集大迁徙群的鸟出现。水鸟的迁徙主要是沿江河、湿地迁徙；评价区不在鸟类迁徙通道上。

（2）鸟情监控

鸟情监控的主要作用是对鸟情实行监控、记录，为鸟情信息分析体系提供原始数据，并可在实时监控的基础上采取及时有效的措施进行鸟击防范；在进行鸟情监控的同时还需对机场飞行区内虫情鼠情进行监控。

监控范围包括场区监控和周边监控。场区内监控是指驱鸟队在飞行区内流动

监控。通过人员每日流动巡视观察，及时发现飞行区内的鸟情，并迅速采取措施排除隐患；周边监控是对机场周边鸟类聚集生境进行定期调查，以掌握其活动规律，为机场区域鸟情提供预警。

（3）信息分析

信息分析在整个鸟击防范系统中的主要作用为信息统计汇总、为鸟击防范措施制定提供指导、分析并进行信息反馈收集。信息分析系统主要从鸟情信息系统、生态及鸟情简报、专题分析报告三方面实施。

鸟情信息系统的主要作用为鸟情统计、鸟击事故（事故征候）统计、鸟类信息查询等，使用其可建立起有效的数据库管理，便于对历史数据进行查询和分析工作。生态及鸟情简报的主要作用为：对鸟情和生态环境情况、鸟击防范措施实施情况进行定期分析、总结，并为下阶段的鸟击防范措施提出建议。专题分析报告的主要作用为：对阶段性的鸟情、鸟害事件进行分析总结。

（4）驱赶防治

机场内对飞机危害最大的就是鸟类，特别是大中型鸟类，而机场内避免发生鸟撞最有效的方法是驱鸟。驱赶防治主要是通过设备、材料等手段实施具体措施进行鸟击防范。主要手段是对鸟类进行驱赶。方法如下：

①音响

机场配备流动音响播放系统即驱鸟车或驱鸟航模。使用低效音频辐射器驱赶啮齿类动物。驱鸟车装配高保真大功率播放设备，可播放鸟的哀鸣声或噪音。驱鸟航模应能发出巨大噪声，外形应像猛禽滑翔的姿态，同时航模上应有大而明显、类似于眼睛的图案。这些设备有助于驱除成群的鸟类，尤其是水禽类。

②模型驱赶

建议制作一些人员和死鸟模型，并将其摆成恐怖的姿态，有助于驱赶同种其它个体。死鸟模型可用捕杀的死鸟代替。死鸟应放在易于被鸟群发现的位置，并应辅以鞭炮或枪击声。

（5）环境整治

通过环境整治减少鸟类栖息、觅食和活动的场所，如经常修剪机场草坪，减少昆虫滋生，从而减少鸟类在机场飞行区出现的概率。机场 1km 内禁止种植高大乔木，减少林栖鸟类，特别是中型鸟类（猛禽、乌鸦、喜鹊等）的栖息数量，避免鸟撞事故的发生。

①机场内环境治理

机场飞行区积水的治理。建议将机场飞行区将低洼处填平，使草地较为干燥。及时清理排水沟，减少鸟类活动场所。

飞行区内草地的治理。每年春秋两季都进行割草，留茬高度平均为 7cm，草地清理应完成彻底。

草地上的昆虫及小型哺乳动物的清理。

建筑物及灯杆、电杆等上动物的清理。场区内建筑物上麻雀、家燕、金腰燕等筑巢繁殖，这些鸟巢应及时清理或用防护装置防止其筑巢。场区内及周围电杆、灯杆顶端的洞应堵死以防止椋鸟筑巢。

②机场外部环境治理

机场绿化也尽量少使用观赏灌木；同时，建议地方政府，不要将机场附近旱田改为水稻田；这样可以使机场附近鸟类数量减少，既保护了鸟类，又可使鸟击事故预防形势将有效缓解。

机场周边防护林有可能为冬季在此取食的鸟类提供休息和隐蔽。对于树林内冬季栖息的鸟类来临的最初几天对其用鞭炮或猎枪惊扰，这样起到驱赶使其不在此处栖息的目的。

③宣传教育

在环境改造的同时，对附近居民进行法制宣传教育，禁止放养家鸽等飞行动物，不在机场附近堆积柴草、放牧等。

通过以上措施的实施，可以有效减少机场及附近的鸟类出现，减少鸟击事故的发生。

（6）具体防止鸟击事故的措施

①查明鸟类迁徙种群的种类、数量、时间和特点，据以妥善指挥和调度飞机的航班、起降时间和方位。机场地处东北亚鸟类迁徙通道中；但由于区域内主要为草地和农田生境，鸟类种类和数量均较少，多为雀形目的小型鸟类，本区夏季虽然不是鸟类的主要活动地点，但迁徙季节偶尔也会有雁鸭类出现，应注意鸟情的变化，合理安排飞机的飞行。

②飞机外部的闪频灯、翼端灯、尾灯等，特别是着陆使用的大灯，都有助于驱散鸟群。

③机场应综合治理，防止鸟群接近或降落。

④利用训练有素的猛禽定时驱赶机场上的鸟类或播放对鸟有危险的噪声（报警声、恐吓声、惊叫声等），对驱鸟也有一定的效果。

⑤防止招引鸟类措施

为了避免新建人工湖形成的人工湿地招引一些水鸟，对飞机飞行安全不利，建设人工湖内坡和周围尽量采用工程措施实施表面硬化，防止水草繁生，尽量避免创造招引水类的条件。

7.2.6.4 临时占地的生态保护措施

本工程临时占地为净空处理区，建设造成的环境资源损失主要是土地的占用和植被的破坏。本工程对临时占地范围内受损毁的土地地表植被进行赔偿，施工结束后恢复临时用地可以恢复原土地利用性质。

净空处理降标高临时占地 10.84hm^2 恢复为旱地及当地常见草本植物，控制植被生长高度不超过 0.5m。

7.2.7 土壤环境保护措施

（1）源头控制措施

主要包括在加油装置储罐区、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度。

为防止事故、检修时造成污染，在发生事故时，污水或者液体污染物可经管道收集后汇入事故油池，危险废物暂存于危废贮存点，定期交有资质单位进行处置，不外排。

（2）过程控制措施

本项目需按照《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）的要求重点针对油库、加油区、污水管线等重点位置采取过程阻断、污染物削减和分区防控措施。

本项目污染防渗分区及要求见地下水分区防渗措施章节。同时在建设场地范围内应采取绿化措施，种植具有较强吸附能力的植物，防止土壤环境污染。

（3）跟踪监测

本项目实施后应根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》(HJ 964-2018）土壤二级评价的跟踪监测要求，制定跟踪监测计划。具体如下：

①监测点位布设：对发生事故泄漏时对油库范围可能影响区域进行跟踪监测，在占地范围内设 1 个柱状样、1 个表层样，占地范围外设 1 个表层样。

②监测因子：石油烃

③监测频率：每 5 年监测 1 次。

④执行标准：占地范围内执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地风险筛选值要求；项目区占地范围外执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中的相关要求。

（4）应急响应措施

一旦发现土壤污染事故，立即启动应急预案、采取应急措施控制土壤污染，并使污染得到治理。

综上所述，正常情况下，本项目不会污染土壤环境，非正常情况下，采取有效措施后可减轻对土壤环境的影响。在做好源头控制、过程防控等措施的前提下，可避免项目实施对土壤环境产生污染影响。

7.3 环境保护投资估算

拟建项目总投资为 11.63 亿元，其中环境保护投资约为 1664 万元，占工程总投资的 1.43%。根据工程特点以及本报告书中提出的施工和营运时段应采取的环保措施及建议，本项目环保投资详见表 7.3-1。

表 7.3-1 环保投资估算表

序号	实施时段	污染源/环境要素	环保措施内容	投资（万元）
1	施工期	扬尘	洒水车，定期洒水、物料遮盖等	30
2	施工期		施工围挡，道路硬化，施工防尘网	100
3	施工期		施工期大气监测（施工期每半年监测一次，每次连续监测 3d）	12
4	施工期	废水	施工期三级沉淀池、隔油池、排水沟	50
5	施工期		环保厕所或防渗化粪池等	40
6	施工期	噪声	施工期噪声监测（施工阶段每季度进行 1 次，昼夜各 1 次）	12
7	施工期	固废	临时垃圾桶、建筑垃圾处置等	8
8	施工期	环境监测与监理	开展施工期环境监测与监理	250
9	运营期	废气	食堂油烟净化器+专用烟道	20

序号	实施时段	污染源/环境要素	环保措施内容	投资（万元）
10	运营期		污水处理站除臭、垃圾中转站除臭	200
11	运营期		2 套油气回收装置	130
12	运营期		燃气锅炉配套低氮燃烧器，1 根 13m 高排气筒	15
13	运营期	废水	生活污水化粪池	10
14	运营期		食堂隔油设施	5
15	运营期		油库 25m³隔油池	5
16	运营期		污水处理站	150
17	运营期		除冰液存回收池 100m³	10
18	运营期		中水贮存池 230m³	90
19	运营期		场内污水管网	20
20	运营期	声环境	机场内的各类设备隔声、消声、减振等	10
21	运营期		噪声跟踪监测（1 天/月，昼夜各一次）	10
22	运营期	鸟类观测	对机场及其附近的鸟情进行调查和监测。	100
23	运营期		采用有效的驱鸟措施， 并设立专门的驱鸟班负责驱鸟工作	
24	运营期	固体废物	生活垃圾桶、垃圾转运站、生活垃圾处理处置	30
25	运营期		污水处理站污泥贮存	10
26	运营期		危险废物贮存点	30
27	运营期		污油罐等	20
28	运营期	地下水	分区防渗措施	150
29	运营期		地下水跟踪监测井、跟踪监测	7
30	运营期	风险防范措施	罐区设置防火堤、事故池	60
31	运营期	环保验收	开展竣工环境保护验收	80
合计				1664

注：环保投资为估算值，具体投资以实际发生金额为准。

8 环境影响经济损益分析

8.1社会效益分析

机场工程进一步提高绥化乃至关系航空与运输保障能力，促进区域经济的平稳、快速发展。完善黑龙江省的综合交通体系，实现航空运输业与旅游业互动协同发展。

8.2经济效益分析

通过可研编制本项目全部投资财务现金流量表，测算出主要盈利能力指标：按照不计运营补贴计算下，本项目全部投资财务内部收益率（FIRR）为负，财务净现值小于零，则本项目财务效益较差。由于本项目属于基础设施项目，考虑政府在运营过程中予以补贴支持，因此在考虑补贴情况下，全部投资财务内部收益率（FIRR）为 1.02%，财务净现值（Ic=1%）为 422 万元，投资回收期 24.58 年。达到行业基准收益率。

8.3环境效益分析

8.3.1 环境影响损失分析

（1）生态影响损失分析

本项目建设占用林地资源，造成了环境资源的损失。这些环境资源由于工程的破坏暂时失去其生态功能，损失其生态价值。

（2）环境资源的损失

本项目建设造成的环境资源损失主要是土地的占用和植被的破坏。根据本工程工可文件，本工程永久性及临时性占地全部为林地，工程结束后对临时占地进行恢复。本工程临时占地为净空处理区，只对临时占地范围内受损毁的土地地表植被进行赔偿，施工结束后恢复临时用地可以恢复原土地利用性质。

（3）生态价值损失分析

对于生态价值，目前还没有很成熟的理论及计算方法。也有不少专家进行了研究和探讨。比如说林地的生态价值（效益）主要包括经济效益和公益效益两大方面：经济效益即木材生产效益，公益效益主要包括森林的水源涵养效益、固土

保肥效益、森林改良土壤效益、森林净化大气效益、森林景观效益等。另外机场施工噪声、扬尘、水土流失及运营后的飞机噪声、汽车尾气等造成沿线环境质量下降，影响居民身体健康和生活质量。如果把这些无形的生态价值用经济学方法进行量化，其数值之大往往是人们不能够接受的。随着社会经济发展和人们生活水平的不断提高，人们对环境的舒适性服务的需求，即对环境价值的重视程度就会迅速提高，环境资源的生态价值也会日益显现和积累。

8.3.2 环境影响经济损益简析

对受本项工程影响的主要环境因素，分别采用补偿法、专家打分法等分析方法对拟建机场的环境经济损益进行定性或定量分析，其结果见表 8.3-1

表 8.3-1 环境影响经济效益分析表

序号	环境要素	影响、措施及投资	效益
1	环境空气	机场周边大气环境质量下降	-1
2	声环境	机场周边声环境质量下降	-1
3	水质	施工期对周边水环境产生负面影响	-1
4	人群健康	无显著不利影响，交通方便利于出行	1
5	植物	破坏占地区域内植被，建成后可通过绿化恢复部分植被	-2
6	旅游资源	无显著的不利影响，有利于旅游资源开发	2
7	城镇规划	无显著的不利影响，有利于城镇、社会发展	1
8	景观绿化美化	增加环保投资，改善周边环境质量	1
9	土地价值	用地增值	1
10	直接社会效益	缩短里程、节约时间、降低运输成本、提高安全性	4
11	间接社会效益	改善投资环境、促进经济发展、增强	4
		环境意识、增加就业机会	
12	环保措施	增加工程投资，减少不利影响	2
合计		正效益：（+16)；负效益：（-5)；正效益/负效益＝3.2	11

环境损益分析结果表明，拟建机场的环境正负效益比为 3.2，说明拟建工程所产生的环境经济的正效益占主导地位。

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，同时在环境保护方面也是可以接受的。

9 环境管理与监测计划

9.1环境管理

9.1.1 环境管理机构设置

（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。

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，其业务受所在地生态环境局指导和监督。

（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。

9.1.2 环境管理职责

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）施工期环境管理

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建设期间的环境管理（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，增强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，协同各级环保局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，接受各级政府环境保护机构的检查与指导。

9.1.3 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。

9.2施工期环境监理

（1）监理目的

在施工期间应根据环境保护设计要求，开展施工期环境监理，全面监督和检查施工单位环境保护措施的实施和效果，及时处理和解决临时出现的环境污染事件。

（2）监理方式

环境监理人员常驻工地，对工程涉及区环境保护工作进行动态管理，以巡视为主，并辅助必要的仪器，随时关注各项环境监测数据。发现问题后，监理人员应立即要求承包商限期处理，并以公文函件确认，对于处理完毕的环境问题，应按期进行检验查收，将检查结果形成纪要下发承包商。

（3）监理任务

依照国家环境保护法律法规及标准要求，以经过审批的工程环境影响报告书、环境保护设计及施工合同中环境保护相关条款为依据，监督承包商或环保措施实施单位依照进度、资金、效果要求，完成环境保护工作，主要职权包括：

①受业主委托，监督、检查工程环保措施实施质量、进度、资金与效果；

②对承包商提出的施工组织设计、施工技术方案和施工进度计划提出环保方面的改进意见，以保证方案满足环保要求；

③审查承包商提出的可能造成污染的材料和设备清单及各项环保指标；

④对监理过程中发现的环境问题，以书面形式通知责任单位，要求限期处理；

⑤对承包商的施工过程及竣工后的施工场地，以及环境保护要求进行监督、检查和验收。

（5）监理工作制度

环境监理工程师每天对施工期环保措施的落实进行监督记录，检查内容包括环保设备是否正常运行、施工行为是否符合要求等；每月向机场环境管理机构提交环境月报，并组织会议对监理结果进行讨论，对本月环境监理工作进行全面总结；编制环境保护工作进度报告，进行阶段性总结。

9.3环境监测计划

9.3.1 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，应对施工全过程进行监控。施工期环境监测计划详见表 9.3-1。

表 9.3-1 施工期环境监测计划一览表

监测项目	监测内容	监测频次	监测地点	监测因子	执行标准
大气环境	施工扬尘	1 期/季，2d/期，2 次/d	施工区域监测期间上风向场界、最近村庄下风向的场界分别布设 1 个点位	TSP	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准
噪声	施工噪声	1 期/月，2d/期，2 次/d，昼夜各一次	施工场地四周设置 4～6 个噪声监测点	等效 A 声级 dB（A）	《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类区标准

9.3.2 运营期环境监测计划

运营期的环境监测计划是为了跟踪监测本项目环境保护措施实施后的效果，并监测污染物排放强度，防止污染事故的发生，为机场环境管理提供科学依据。

9.3.2.1 污染源监测计划

按照《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ810-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》（HJ820-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范 水处理》（HJ978-2018）、《排污单位自行监测技术指南 水处理》（HJ083-2020）要求，结合本项目实际情况，制定本项目环境监测方案，企业可按以下监测方案配置相关检测技术力量或委托第三方检测机构承担。

运营期污染源开展日常环境监控监测，计划见表 9.3-2。

表 9.3-2 运营期污染源监测计划一览表

类别	监测点	监测因子	监测频次	执行标准
噪声	代表性保护目标（前哈家屯、后哈家屯、顾银铺屯、赵凤岗屯）	L_{WECPN}	1d/半年（昼夜各 1 次）	《机场周围飞机噪声环境标准（GB9660-88）》二类区
废气	锅炉废气排气筒	SO_2、颗粒物、NO_X	1 次/年	《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 2 限值
	污水处理站	NH_3、H_2S、臭气浓度	1 次/年	《恶臭污染物排放标准》

类别	监测点	监测因子	监测频次	执行标准
	废气排气筒			（GB14554-93）
	油库区域、加油站区域无组织	非甲烷总烃	1 次/年	《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）中无组织排放限值
	污水处理站厂界无组织	NH_3、H_2S、臭气浓度	1 次/年	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）
	食堂油烟净化器进出口	油烟	1 次/年	《饮食业油烟排放标准（试行）》(GB18483-2001）大型规模限值
废水	污水处理站进出口、中水贮存池	pH、COD、BOD_5、SS、NH_3-N、总磷、总氮、石油类、动植物油	1 次/年	《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T 18920-2020 城市绿化、《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准、望奎县望奎镇污水处理厂进水水质指标要求

9.3.2.2 环境质量监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）要求，企业应定期开展周边环境质量影响的监测，监测计划见表 9.3-3 所示。

表 9.3-3 环境质量自行监测计划

类别	监测点	监测因子	监测频次	执行标准
环境空气	下风向代表性保护目标（田万成屯）	NH_3、H_2S、非甲烷总烃	1 次/年	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中二级
地下水	油库区东南侧 30m、排污区东南侧 30m、加油站埋地罐区东南侧 30m、李景海屯饮用水供水井	pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、石油类	本底监测井采样频次宜不少于每年 1 次，其他监测点采样频次宜不少于每年 2 次	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类
土壤	占地范围内	pH+45 项基本项目+石油烃	1 次/5 年	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600-2018）中第二类用地标准筛选值
	评价范围内耕地	pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌	1 次/5 年	《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）

9.3.2.3 生态监测计划

根据机场工程评价区及项目区的生态环境特点，及机场运营特点确定陆生生

态的重点监测区域为机场内和机场周边，监测内容为鸟类种群数量变化。此外，加强鸟情调研和信息管理，安排场务人员进行鸟类学和生态学专业理论知识的培训，掌握机场鸟击防范的相关知识、鸟情预测预报的基本知识。在此基础上，规范机场鸟情监测，做好鸟情监测日志。随着鸟类观测资料的逐步积累可发展鸟情的预警系统，对机场未来的鸟情做出预测。

（1）监测对象

监测对象主要为机场内和机场周边鸟类种群的数量、分布及活动情况进行调查与观察，如鸟类的栖息环境、分布特征、鸣叫特征、日活动强度等方面的研究，同时监测在机场区域内的其他动物活动规律，深入开展草情、虫情、鸟情和兽情的调研工作，对各项环境因素的变化趋势进行详细掌握，以便于更加有效地制定鸟击防范计划。

（2）监测方法

监测主要依据：《生物多样性观测技术导则 鸟类》（HJ 710.4-2014）。

采用长期跟踪监测，即施工期及延续至正式投运后 10 年的跟踪监测。

机场内的监测：在机场内人为干预较少，鸟类主要受到飞机及一些机械的干扰，可以选择固定而且不影响机场正常工作的区域设置 10 个鸟类定点监测点，样点设置要包括机场的净空区和飞行区。

机场周边的监测：在机场周边选择不同的生境类型，如有林地、灌木林地、草地、园地、耕地、水域湿地等生境，针对每类生境各设置 3 条长度约 1km~2km 的监测样线，定期监测和记录鸟类的种类、数量、飞行高度及受影响情况。

（3）监测时段和监测频次

监测时段：自施工期开始，并延续至项目正式投运后 10 年期内；监测频次：每年监测 4 次：

第一次：3 月~5 月

第二次：6 月~8 月

第三次：9 月~11 月

第四次：12 月到次年 2 月

对不同季节的鸟类进行监测，记录鸟类的种类、数量、飞行高度及鸟类日活动强度，系统掌握机场内及机场周边鸟类种类、种群、居留情况的年内变化和年季变化。便于更准确地制定鸟击防范方案。

9.4排污口规范设置

依据《关于开展排放口规范化整治工作的通知》（环发〔1999〕24 号）及其修改单、《排放口规范化整治技术要求》（环监[1999]470 号）、《环境保护图形标志——排放口（源）》（GB15562.1-1995）、《环境保护图形标志—固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）及修改单等文件的要求和规定，建成后，本项目应对排污口进行规范化建设和管理。

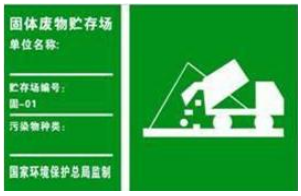
（1）需要规范化的排污口

本项目需规范的排污口主要有锅炉房天然气锅炉烟气排放口、污水处理站。

（2）排放口立标管理

机场应按照《关于开展排放口规范化整治工作的通知》（环发〔1999〕24 号）及其修改单、《排放口规范化整治技术要求》（环监[1999]470 号）等文件要求，进行排污口规范化设置工作。

表 9.4-1 环境保护图形符号一览表

序号	提示图形符号	警告图形符号	名称	功能
1			污水排放口	表示废水向水体排放
2			废气排放口	表示废气向大气环境排放
3			一般固体废物	表示固体废物贮存、处置场
			危险废物	

（3）排污口建档管理

要求使用国家环境保护行政主管部门统一印制的《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》的要求填写项目有关内容；根据排污口管理档案内容要求，本项目建成后，应建立各主要污染物种类、数量、浓度、排放方式、排放去向、达

标情况的台账，并按环保部门要求及时上报。

（4）环保信息公开

为了更好地完善企业环境管理工作，本评价建议企业建立环境信息公开制度，参照《企业事业单位环境信息公开办法》（部令第 31 号）中的相关要求，本项目可参考对社会公开以下环保信息。

9.5与排污许可证制度衔接

根据《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》（环办环评[2017]84 号）的要求，本项目发生实际排污行为之前，机场应当按照国家环境保护相关法律法规以及排污许可申请与核发技术规范要求申请排污许可证，不得无证排污或不按证排污。当地环境保护主管部门基于建设单位的排污许可证，依证强化事中事后监管。

本项目属于《固定污染源排污许可分类管理名录》（2019 年版）中“五十、其他行业，108.除 1-107 外的其他行业”，本项目属于涉及通用工序登记管理的。

9.6环保设施竣工“三同时”验收

9.6.1 环保竣工验收调查一般原则

（1）调查、监测方法应符合国家有关规范要求；

（2）充分利用已有资料，并与现场勘查、现场调研、现状监测相结合；

（3）进行工程前期、施工期、运行期全过程调查，根据项目特征，突出重点、兼顾一般。

9.6.2 验收调查重点

（1）核查实际工程内容及方案设计变更情况；

（2）环境敏感目标基本情况及变更情况；

（3）实际工程内容及方案设计变更造成的环境影响变化情况；

（4）环境影响评价制度及其他环境保护规章制度执行情况；

（5）环境影响评价文件及环境影响评价审批文件中提出的主要环境影响；

（6）环境质量和主要污染因子达标情况；

（7）环境保护设计文件、环境影响评价文件及环境影响评价审批文件中提出的环境保护措施落实情况及其效果、污染物排放问题控制要求落实情况、环境

风险防范与应急措施落实情况及有效性；

（8）工程施工期和试运行期实际存在的及公众反映强烈的环境问题；

（9）验证环境影响评价文件对污染因子达标情况的预测结果；

（10）工程环境保护投资情况。

9.6.3 环保措施及验收主要内容

本项目建设后，按照《建设项目环境保护管理条例》的规定申请办理竣工环保验收手续，环保设施竣工验收主要内容见表 9.6-1。

表 9.6-1“ 三同时”环保设施验收一览表

类别	污染源	环保设施及验收内容	验收标准
声环境	飞机噪声	周边飞机噪声相关管理措施、噪声监测	《机场周围飞机噪声环境标准》（GB9660-88）
地表水	生活污水、生产废水	新建污水处理站、处理能力、处理效果及达标情况。	《城市污水再生利用城市杂用水质》（GB/T18920-2020）《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准、望奎县望奎镇污水处理厂进水水质指标
环境空气	污水处理站	粗格栅和污泥脱水工序采用生物除臭+15m 高排气筒	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）
	燃气锅炉	燃气锅炉采用低氮型+13m 高排气筒	《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 2
	加油站	二次油气回收装置	《加油站大气污染物排放标准》（GB20952-2020）
	油库区	三次油气回收装置	《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）
	食堂油烟	油烟净化装置+楼顶排放	《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）
固体废物	航空垃圾、生活垃圾	垃圾转运站	封闭处理，防渗、防雨，及时清运
	废油等危险废物	40 ㎡危废贮存点	按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求进行管理。暂存间应“防风、防雨、防渗、防晒”，张贴环保标识，台账、危废转移联单，委托单位是否具有相应资质等。
	除冰废液	除冰废液收集系统	
地下水	污水处理站各处理池，暂存间、事故池、除冰废液收集系统	分区防渗措施、跟踪监测	达到环评提出的防渗要求。
环境风险	油库	罐区防火堤、事故池、三级防控	环境风险可控
	环境风险应急预案	编制突发环境事件应急预案，并报生态环境主管部门备案。	环境风险可控
生态	水土保持	工程措施（排水沟、护坡、截洪沟、土地整治等）；植被措施（航站区景观绿化）；临时措施（临时洒水、密目网等）	参照水土保持设施验收调查报告
	植被保护	尽量采取避让措施，不可避让时，要采取迁地保护措施。在施工区域中，临时占地生态恢复。	
	鸟类保护	机场及其附近的鸟情进行调查和监测；对机场灯光进行专业设计和控制，防止夜间吸引鸟类；制定了鸟防应急预案，采用有效的驱鸟措施，并设立专门驱鸟班负责驱鸟工作	
办理排污许可证		污水处理站、锅炉等	《排污许可证申请与核发技术规范》、《排污单位自行监测技术指南》
环境监测与监理		开展施工期环境监测与监理	/

9.7污染物排放清单

本项目污染物排放清单见表 9.7-1。

表 9.7-1 污染物排放清单

<table>
<tr><td>工程组成</td><td colspan="2">工程建设内容概括</td><td colspan="4">机场近期场内占地面积为 193.01hm^2，近期工程按照年旅客吞吐量 65 万人次、货邮吞吐量 2000t、飞机起降 7000 架次设计。飞行区等级指标 4C。主要建设内容为：建设 1 条长 2600m、宽 45m 的跑道，双向设置类精密进近系统；建设 8000 ㎡的航站楼、9 个 C 类机位（含通航机位和除冰机位）的站坪；建设 1 座塔台和 800 ㎡的航管楼；配套建设空管、供电、供水、供油等设施。</td></tr>
<tr><td rowspan="4">主要原辅材料消耗情况</td><td>序号</td><td>原料名称</td><td>单位</td><td colspan="2">消耗量</td><td>备注</td></tr>
<tr><td>一</td><td>水</td><td>t/a</td><td colspan="2">14812.5</td><td>地下水</td></tr>
<tr><td>二</td><td>天然气</td><td>万 Nm^3/年</td><td colspan="2">69.52</td><td>外购</td></tr>
<tr><td rowspan="11">污染物排放要求</td><td colspan="6">排污口/排放口设置情况</td></tr>
<tr><td>序号</td><td>污染源</td><td>排放去向</td><td>排放口数量</td><td>排放方式</td><td>排放时间</td></tr>
<tr><td>1</td><td>飞机尾气</td><td>大气</td><td>/</td><td>间断</td><td>无组织</td></tr>
<tr><td>2</td><td>汽车废气</td><td>大气</td><td>/</td><td>间断</td><td>无组织</td></tr>
<tr><td>3</td><td>锅炉房</td><td>大气</td><td>1</td><td>间断</td><td>有组织</td></tr>
<tr><td>4</td><td>污水处理站</td><td>大气</td><td>1</td><td>连续</td><td>有组织</td></tr>
<tr><td>5</td><td>食堂</td><td>大气</td><td>1</td><td>间断</td><td>有组织</td></tr>
<tr><td>6</td><td>生活污水</td><td>经新建污水处理站处理后，夏季绿化回用，冬季储存，不外排。</td><td>/</td><td>连续</td><td>不外排</td></tr>
<tr><td colspan="6">污染物排放情况</td></tr>
<tr><td>污染源</td><td>污染因子</td><td>排放量（t/a）</td><td>排放浓度 mg/m^3</td><td>拟采取的环保措施</td><td>执行标准</td></tr>
<tr><td rowspan="2">飞机尾气</td><td>SO_2</td><td>1.75</td><td>/</td><td>/</td><td rowspan="2">《大气污染综合排放标准》（GB16297-1996）</td></tr>
<tr><td>CO</td><td>33.25</td><td>/</td><td>/</td></tr>
</table>

		NOx	27.195	/	/	
		CmHn	12.39	/	/	
	汽车尾气	CO	3.12	/	/	《大气污染综合排放标准》（GB16297-1996）
		CmHn	0.28	/	/	
		NO_2	0.28	/	/	
	油库	NMHC	0.322	/	三次油气回收	《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）
	除冰过程	NMHC	0.15	/	/	
	加油站	NMHC	0.788	/	二次油气回收（汽油）	《加油站大气污染物排放标准》（GB20952-2020）
	食堂	食堂油烟	0.023	1.60	油烟净化装置	《饮食业油烟排放标准（试行）》(GB18483-2001)
	燃气锅炉	SO_2	0.028	3.493	低氮燃烧技术	《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）
		NO_x	0.485	60.863		
		颗粒物	0.111	13.971		
	污水处理站	NH_3	0.0021	0.0478	生物除臭装置	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）
		H_2S	0.00008	0.0018		
	生活污水	COD	0.123	7.989	绿化期经污水处理站处理后绿化期回用。非绿化期暂存在中水池，无法回用的外运至望奎县污水处理厂。	《城市污水再生利用城市杂用水质》（GB/T18920-2020）《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准、望奎县望奎镇污水处理厂进水水质指标
		BOD_5	0.001	0.055		
		氨氮	0.009	0.6		
		SS	0	0.005		
		TN	0.012	0.802		
		TP	0.001	0.075		

		动植物油	0.0004	0.023		
		石油类	0	0		
固废处置利用要求	一般工业固物					
	序号	固废名称		预测产生量（t/a）	利用处置方式	
	1	航空垃圾		312	由市政统一处置	
	2	生活垃圾		76.65	由市政统一处置	
	3	废油脂		0.8	由市政统一处置	
	4	污泥		4.355	一般固废，委托第三方妥善处置。	
	危险废物					
	序号	名称		预测数量（t/a）	处置方式	
	1	油库污油		0.5	有资质单位处理处置	
	2	废润滑油		2.4	有资质单位处理处置	
	3	含油抹布		0.03	有资质单位处理处置	
	4	除冰液		85m³	经除冰液收集系统收集按危废处置	
	5	废活性炭		0.16	有资质单位处理处置	
	6	医疗废物		0.091	有资质单位处理处置	
噪声排放控制要求	序号	机场周围飞机噪声适用区域		机场周围飞机噪声环境标准（GB9660-88）		
				标准值		
	1	一类区		≤70		
	2	二类区		≤75		

	序号	污染源名称	治理措施	主要参数/备注
污染治理措施	1	生活污水及含油废水	含油废水经隔油处理后与生活污水一并排入污水处理站，经处理后回用	场内建设污水处理站 1 座，处理场内生活污水、预处理后的含油污水，污水处理站设计处理能力 80m³/d，采用 A^2/O-MBR 处理工艺
	2	食堂	油烟净化装置	油烟排放满足《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）排放限值
	3	油气排放	三次油气回收系统	汽油油气排放控制，要求安装油气回收装置，油气应采用真空辅助方式密闭收集。
	4	锅炉废气	燃气锅炉采用低氮燃烧，13m 高烟囱排放	《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）
	5	污水处理站	粗格栅和污泥脱水工序采用生物除臭装置	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）
环境风险防范措施	风险防范措施：油库采取防火堤（围堰）、防渗层等有效的防渗措施，定期对加油车进行安全检查，在飞机加油过程中严格遵守操作规程，发现异常现象，马上停止加油，避免跑冒滴漏现象和泄漏事故的发生。			
	一旦加油车发生漏油，应立即关闭所有油罐阀门，检查围堰池和雨水排口阀门，关闭入口和出口。为防止大量溢油通过围堰池进入排水系统，应迅速利用储备吸油棉或泥沙等将扩散溢油固定。新建 1 座事故油池，新建的事故油池有效容积能够满足事故且失控状态下事故排油容纳的要求。事故油池在其下方基础层铺设防渗层，防渗层为至少 6m 厚的粘土层（渗透系数≤10^{-7}cm/s），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其他人工材料，渗透系数≤10^{-10}cm/s，防渗效果能满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中的相关要求。			

9.8环境影响后评价

在机场建成且稳定运行一定时期后，需按照《建设项目环境影响后评价管理办法（试行）》要求进行后评价。评价内容包括：

（1）实际影响分析

对机场环境保护措施落实、环境保护设施竣工验收、环境监测情况进行检验，分析机场环境污染或生态影响的来源、影响方式、程度和范围等，分析机场周围区域环境敏感目标变化、污染源或者其他影响源变化、环境质量现状和变化趋势等。

（2）措施效果分析

分析环境影响报告书规定的污染防治、生态保护和风险防范措施是否适用、有效，能否达到国家或者地方相关法律法规、标准的要求。

验证环境要素的预测影响和实际影响的差异、原环境影响报告书内容和结论有无重大漏项或者明显错误，持久性、累积性和不确定性环境影响的表现等。提出环境保护补救方案和改进措施。

10 环境影响评价结论

10.1工程概况

新建黑龙江绥化民用机场位于绥化市望奎县海丰镇和灯塔镇，根据近期规划方案，机场近期场内占地面积为193.01hm^2，近期工程按照年旅客吞吐量65万人次、货邮吞吐量2000t、飞机起降7000架次设计。飞行区等级指标4C。主要建设内容为：建设1条长2600m、宽45m的跑道，双向设置类精密进近系统；建设8000㎡的航站楼、9个C类机位（含通航机位和除冰机位）的站坪；建设1座塔台和800㎡的航管楼；配套建设空管、供电、供水、供油等设施。

工程总投资11.63亿元。

10.2规划符合性分析

本项目属于民用机场建设项目，属于国家鼓励类中“第二十六条航空运输”中的机场及配套设施建设与运营，本工程的建设符合《产业结构调整指导目录（2024年本）》产业政策要求。项目建设符合《全国民用运输机场布局规划》《绥化市城市总体规划（2012-2030年）》和《黑龙江省国民经济和社会发展第十四个五年规划纲要》要求；项目位于绥化市望奎县，地处松嫩平原中东部，根据黑龙江省人民政府批准的《黑龙江省生态功能区划》（黑政函〔2006〕75号）其所在三级生态功能分区为：I级区是I-5松嫩平原东部农业生态区、II级区是I-5-2松嫩平原东北部农业与土壤保持生态亚区、III级区是I-5-2-2松嫩平原中部农业与土壤保持生态功能区，项目不占用生态保护红线；《绥化市望奎县生态环境准入清单》中望奎县水环境农业污染重点管控区（ZH23122120004）、望奎县大气环境布局敏感区（ZH23122120005）重点管控单元；项目建设有利于发展航空服务业，加快全省经济社会发展。

本项目选址不涉及自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、风景名胜区等特殊生态敏感区，也不涉及森林公园、地质公园、湿地公园等重要生态敏感区，项目选址符合国家、黑龙江省、绥化市相关规划和环保管理要求。

10.3环境质量现状

10.3.1声环境

本项目为新建机场项目，噪声监测为声环境质量现状监测，根据现场调查，本次监测点位充分考虑监测点位代表性，选择机场周围各个方向有代表性的声环境保护目标进行监测，以反映当地声环境质量情况。

监测结果表明，各声环境监测点现状噪声值昼间在41~55dB(A）之间，夜间在37~43dB(A)之间，昼间和夜间噪声均可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类标准要求。

10.3.2大气环境

根据《绥化市环境质量年报（2023年度）》（黑龙江省绥化生态环境监测中心，2024年2月），2023年绥化市空气质量级别劣于二级标准，经判定，项目所在区域为环境空气质量不达标区。

根据机场项目的污染物产生情况，结合机场主导风向，在项目区及下风向田万成屯设置2个监测点，对项目所在区域的TVOC、氨、硫化氢、非甲烷总烃进行了补充监测，监测结果表明评价区环境空气质量氨、硫化氢、TVOC满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录D标准要求，非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准详解》相关标准要求。

10.3.3地表水环境

本项目北侧地表水体为头道乌龙沟，未划分水功能区划，下游汇入河流通肯河为IV类水体，因此头道乌龙沟参考执行IV类水体。本项目南侧地表水体为呼兰河，根据《重点流域水污染防治规划黑龙江省实施方案（2018—2020年）》，项目所在地属呼兰河属于绥化市绥望桥控制单元，呼兰河（绥望大桥以上）为III类水体。根据《绥化市环境质量年报（2023年度）》绥化市呼兰河地表水水源地全部监测项目均达标，水量达标率100%，与去年同期持平。

10.3.4地下水环境

本次评价于2023年3月对水质进行了一次取样检测，地下水现状监测点7个，并分别于2023年3月、2023年6月分别对各监测点水位进行了测量。根据

现状水质监测数据及标准指数法评价结果可知：在监测时段内，个别点受原生地质环境的影响，铁、锰含量超标，其余指标均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类标准。

10.3.5生态环境

评价范围内土地利用类型以旱地为主，主要呈片状广布于评价范围内各个区域；其次为水田，主要呈片状分布于评价范围内河流两侧区域；乔木林地为农田、道路防护林，主要分布于评价范围内耕地、道路周边；农村宅基地面积主要为各个村镇区域，零散分布在评价范围各个区域，其他类型的土地面积均较小。

评价范围主要植被为农作物，农田地块间有防护林，野生植物主要为农村道路护坡长及田间地头常见草本物种，评价范围内野生植物种类较少，群落结构比较简单，多数野生植物为常见种且分布范围较广，评价范围内未见重要野生植物物种分布。

评价范围内野生动物种类较少，多为鸟类及啮齿类野生动物，在林地及农田中较为常见，多数野生动物为常见种且分布范围较广，评价范围内偶见红隼、红脚隼等重要野生动物。

评价范围内鸟类以森林鸟类为主，鸟类迁徙季节主要是雀形目等中小型鸟类。雀形目鸟类属林栖鸟类，雀形目鸟类迁徙时多为集群进行，但通过春秋季节鸟类迁徙咨询调查，本区鸟类迁徙集群不大，最多纪录迁徙集群不超过 50 只；并且多在林间中活动，极少到居民区和农田区域活动。

评价范围内生态系统多样，包括森林生态系统（阔叶林）、灌丛生态系统（阔叶灌丛）、草地生态系统（草甸）、湿地生态系统（河流、湖泊）、农田生态系统（耕地、园地）和城镇生态系统（工矿交通、居住地）共 6 种I级分类的生态系统类型，其中以农田生态系统分布最广，占评价范围总面积的 85%以上。

10.3.6土壤环境

经监测结果可知，本项目土壤中各监测点位石油烃均满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值标准限值要求；占地范围内各监测点监测因子均满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值标准限值

要求；占地范围外各监测点监测因子满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）筛选值标准。

10.4主要环境影响及环保措施

10.4.1声环境

（1）主要环境影响

结合机队组成及起降特点，根据本期飞机噪声影响预测结果，绥化民用机场近期噪声评价范围内各村庄的代表点处飞机噪声预测值处于58.0~64.5dB范围内，均小于机场区域二类区标准，即L_{WECPN}≤75dB，建设目标年飞机噪声影响基本可以接受。根据远期估算结果，由于远期飞行业务量明显增大，因此各保护目标噪声预测值有所增大，总体上飞机噪声影响范围也有所扩大。根据估算，L_{WECPN}超过70dB的村庄共有1个，为赵凤岗屯，噪声值为70.5dB。全部声环境保护目标噪声均低于75dB，远期飞机噪声估算值均可达标。

对于机场单架次飞机噪声最大A声级，主要影响因素主要与机型有关，根据绥化民用机场可研，2030年和2050年主要机型均为B类、C类飞机，近远期机型一致，因此从各保护目标代表点处预测结果来看，部分声环境保护目标近远期最大A声级是一致的，仅有部分保护目标，由于远期跑道向西延长的原因，改变了与跑道的相对位置，从而产生了近远期最大A声级的差异。根据预测结果，近远期飞机噪声最大A声级最高的为赵凤岗屯，2030年噪声值为87.0dB，最大A声级不得大于89dB的限值要求，绥化民用机场周边受飞机起降单架次飞机噪声最大A声级噪声影响总体可以接受。

地面噪声贡献值在11dB(A)~22.8dB(A)之间，最大噪声贡献值为22.8dB(A)，出现在北厂界。场界昼、夜间噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的2类标准限值要求。

综上所述，从飞机噪声影响角度分析，本项目不会对周边产生显著影响，项目可行。

（2）污染防治措施

①规划管理措施

为避免机场噪声对周围居民的影响，机场工程确定后，应迅速制定周围土地

使用的规定，根据与跑道及航迹的相应距离从法规上确定土地使用的限制，由各方共同遵守，避免产生不必要纠纷。为避免或减少飞机噪声对周边区域的影响，评价建议不应在机场航线下方及两侧建设需要安静的居住文教区。按现有飞行程序，在机场远期 L_{WECPN} 大于 70dB 范围内不应建设对噪声敏感的建筑物，如需建设时，应进行飞机噪声对其影响的评价，并给出相应的噪声控制措施。

②机场周边土地利用的建议

结合机场远期航空器噪声预测等声级线图，本评价建议地方政府参照远期机场飞机噪声等值线，划分 2 个区域（控制线之间区域），其中，I级控制线（70dB）和II级控制线（75dB）间为限制建设区、II级控制线（75dB）以内为禁止建设区。在禁止建设区域禁止新建与航空无关的噪声敏感建筑物；在限制建设区域确需建设噪声敏感建筑物的，应当对噪声敏感建筑物进行建筑隔声设计。当地政府及机场可按上述要求，并结合净空要求，控制周围区域的建设用地规划，按此控制一般不会产生较重的飞机噪声影响。

10.4.2大气环境

（1）主要环境影响

本项目的大气污染源主要来自飞机尾气、油罐车挥发油气及餐饮油烟等。本项目大气评价等级为二级，根据《环境影响评价影响导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中的要求，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。

机场周边均为空旷地带，且飞机在起飞和爬升阶段污染物排放量最大，起飞和爬升阶段污染物高空排放，污染物扩散条件好，飞机尾气对周围环境空气影响较小。

食堂油烟满足《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）中对食堂油烟排放规定。

油气挥发过程主要为油罐贮存损耗和加油时油气挥发，加油装置安装油气回收装置，根据工程分析计算，撬装式加油装置油料在卸油和加油过程中会有一定程度挥发，从而进入空气中，对环境空气影响较小。加油站非甲烷总烃满足《加油站大气污染物排放标准》（GB20952-2020）中无组织排放监控浓度限值；场区内非甲烷总烃满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）中无组织排放限值。

本项目冬季在机场内设置燃气锅炉房，采用 2 台功率为 2.8MW 的带有低氮燃烧器的天然气锅炉（一用一备），锅炉烟气污染物均满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 2 中燃气锅炉大气污染物浓度排放限值，可实现稳定达标排放。

污水处理站在粗格栅和污泥脱水工序采用生物除臭装置，以减少污水处理产生的恶臭。恶臭污染物中硫化氢、氨和臭气浓度均满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中的厂界标准值二级标准。

（2）污染防治措施

①飞机尾气

本项目为民用机场，起降飞机主要以小型固定翼飞机为主。根据飞机飞行规律，飞机燃料燃烧排放的污染物主要集中在起飞过程，飞机排放污染物的特点是在机场起降时排出的大气污染物沿跑道分布，在跑道四周形成线状污染，且为间歇式排放。机场周边均为空旷地带，且飞机在起飞和爬升阶段污染物排放量最大，起飞和爬升阶段污染物高空排放，污染物扩散条件好，飞机尾气对周围环境空气影响较小。

②汽车尾气

进一步完善机场地区机动车环保标志管理，禁止无有效环保标志车辆上路行驶进入机场区域。

不断提高进入机场地区机动车排放标准。禁止黄标车及其他高排放老旧机动车进入机场地区，进入机场地区的机动车必须达到国家第五阶段机动车污染物排放标准。

③餐饮油烟净化措施

食堂运行期间会产生食堂油烟，食堂厨房安装静电式油烟净化装置，经净化后的油烟满足《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）中对食堂油烟排放规定，油烟最高允许排放浓度为 2.0mg/m³，净化措施最低去除率为 90%，净化后的油烟从专用烟道由建筑物顶端排出。

④加油装置挥发油气

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

三次油气回收系统是指在油品储存过程中，对储油罐内呼出的油气进行处理，其工作原理为储油罐内油气压力达到三次油气回收装置启动条件，三次油气回收设备启动，将油罐内的油气转化为液态回到集液罐或储油罐中。

加油站非甲烷总烃需满足《加油站大气污染物排放标准》（GB20952-2020）中无组织排放监控浓度限值；场区内非甲烷总烃需满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）中无组织排放限值。

⑤恶臭污染

污水处理站在粗格栅和污泥脱水工序采用生物除臭装置，以减少污水处理产生的恶臭。

垃圾中转站安装一体化除尘除臭设施，垃圾中转站除臭装置包含喷淋除臭系统。中转站作业车间设计为封闭式，进出口设置快速卷帘门系统，整个作业在微负压环境中进行，防止臭气外逸。喷淋除臭系统由高压喷雾主机、植物液加药装置、管道、喷头等构成，末端喷头安装于卸料区工作区上方。

恶臭污染物中硫化氢和氨满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中的厂界标准值二级标准。

⑥燃气锅炉

新建燃气锅炉采用低氮燃烧，废气通过 13m 烟囱排放，锅炉烟气污染物排放满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 2 燃气锅炉标准排放限值要求。

10.4.3地表水环境

（1）主要环境影响

机场排水系统根据“清污分流、雨污分流、污污分流”原则设置。机场内生活污水主要来自机场内航站区、工作生活区、餐厅、食堂等，生活污水中主要污染物为 COD、BOD_5、氨氮、动植物油、SS 等，机场生活污水经隔油池、化粪池处理；油库区含油的初期雨水、地面冲洗废水，主要污染物为石油类和 SS；油库通过围堰雨水收集排放系统将初期雨水收集经油水分离器处理后进入场内污水站；所有废水处理达标后绿化期全部回用于场内绿化、道路洒水；非绿化期处理达标后无法回用的外运至望奎县望奎镇污水处理厂。

（2）污染防治措施

本项目生活污水直接排至化粪池，餐饮废水经隔油池处置后排至化粪池收集，场区废水进入场内污水处理站，绿化期处理达到《城市污水再生利用城市杂用水质》（GB/T18920-2020）城市绿化及道路清扫标准后，回用于绿化、浇洒等，非绿化期处理达到《城市污水再生利用城市杂用水质》（GB/T18920-2020）标准后，暂存于中水贮存池，部分回用，无法回用部分定期外运至望奎县望奎镇污水处理厂。

10.4.4地下水环境

（1）主要环境影响

正常状况下，建设项目对各类污染源场地及设施按照相关规范进行了严格的防渗措施，污染物从源头和末端均得到控制，阻隔了污染地下水的通道，在防渗措施下，项目污水渗漏量甚微，不会对地下水环境造成影响。

在非正常状况下，由于污水处理站调节池老化或腐蚀，污染物缓慢渗漏导致地下水污染。由预测结果可知，在非正常工况下，污水调节池底部防渗层因老化发生破损，污染物进入含水层中，在模拟期内，非正常状况下，污染物发生渗漏，随着时间的增长，渗漏点位置污染物通过地下水径流向下游迁移。在泄漏发生100d之后污染物（以超标限值为界）最大扩散距离为28.6m，在泄漏发生1000d之后污染物（以超标限值为界）最大扩散距离为106.5m，在泄漏发生30a之后污染物（以超标限值为界）最大扩散距离为665.2m。根据现场踏查可知，本项目污水调节池距下游最近的王合屯饮用水水源地为1680m，在污染物发生渗漏情况下，在泄漏30a内污染物最大运移距离亦小于最近饮用水水源距离，不会对下游地下水饮用水水源造成影响。

（2）污染防治措施

按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）要求，根据场地各生产功能单一可能泄漏至地面的污染物性质和生产单元的构筑方式，将场地划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区。参照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）和《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）进行地表防渗处理。

根据《地下水环境监测技术规范》(HJ/T164-2020)，为检查建设项目是否按设计要求安全运行，需对地下水水质进行监控。本项目共设4眼水质监测井，在

建设场地地下水流向的上游 920m 处，依托已有的李景海屯饮用水水源井设本底监测井 1 座；分别在油库区、加油站埋地罐区和排污区地下水流向的下游 30m 处设一眼污染跟踪监测井，为新建监测井。在项目运营过程中对地下水水质进行长期监测，以检验建设项目是否安全运营。

10.4.5固体废物

（1）主要环境影响

本项目产生的航空垃圾、生活垃圾收集后由环卫部门统一定期清运，不直接排入环境；一般工业固体废物外委处理；所有危险废物定期由有资质单位进行处理处置。

本项目产生的固体废物均采取可有效处理处置，不外排。

（2）污染防治措施

机场设置垃圾转运站一座，暂存转运机场内各类生活垃圾，由当地环卫部门定期清运处理；隔油池产生的废油脂委托市政部门处置，不外排。项目产生的危险废物定期委托有资质单位处置。

10.4.6土壤环境

正常情况下，采取以上措施，可以对项目可能产生土壤影响的各项途径均进行有效预防，在确保各项防渗措施得以落实，并加强维护和厂区环境管理的前提下，可有效控制项目区内的废水、废油等污染物下渗现象，避免污染土壤环境。

非正常情况下，机场污水管线及防渗设施发生破裂，污染物泄漏会对包气带土壤造成一定的影响，因此应加强管理，做好污水管线、污水处理站各污水池、事故油池、危废贮存点及除冰废液收集系统的防渗工作、定期检查，发现泄漏后，从源头上切断污染，及时阻断污染物的运移。

10.4.7生态环境

（1）主要环境影响

机场运营期机场永久占地使评价范围内土地利用类型发生变化。由表可知，各类土地利用类型中农用地减少了 192.41hm^2，下降比例为 3.23%，变化率较小；与之对应的建设用地增加 192.41hm^2，上升比例为 106.41%，因评价范围内原有建设用地占比较小，仅为 2.90%，导致工程建设后占用的 192.41hm^2 农用地转变

为建设用地，变化比例相对较大。工程运营期机场永久占地改变了评价范围内土地利用的情况，但在该区域广泛分布有工程占用的同种地类，对区域土地利用情况影响较小，整体来讲，工程占地对区域内土地利用的影响在环境可接受范围内。

评价范围地表植被主要是农作物，其中旱地面积 4766.41hm^2，占比 76.49%，工程永久占用旱地面积比例为 3.73%；水田 617.51hm^2，占比 9.91%，工程永久占用水田面积比例为 0.88%；另外还有防护林地 395.38hm^{2,}，占比 6.34%，工程占用防护林地比例为 1.70%，其它地类占地面积较小。项目占用的旱地、水田及林地等植被会根据补偿方案进行补偿；其它地表草本植被均为田间常见物种，且工程占用评价范围内相应地表植被类型面积比例相对较小，地表植被类型面积占用比例变化不大，整体来看拟建项目对评价范围内地表植被影响较小。

评价范围主要生境是农田，还有少量农田防护林及居民区。虽然周边有林栖鸟类栖息，但他们多不远离林地活动，因而在机场及周边出现的概率较低，机场建设和运营对林栖鸟类的栖息和繁殖影响不大。评价范围内缺乏水鸟栖息和繁殖条件，水禽种类和数量极少，因而对于水鸟栖息和繁殖影响极小。飞机的飞行和声音对地面活动的鸟基本上没有影响，因而运营期机场对评价范围内的鸟类正常栖息、繁殖等基本不产生影响。

工程施工期临时占地恢复为农田及森林等原有生态系统类型，机场永久征地占用农田生态系统的植被面积相对评价范围内农田生态系统面积占比很小，工程建设后对评价范围内生态系统类型、面积及生态系统功能等方面影响较小，因此工程运营期对生态系统的影响较小，可被环境所接受。

（2）污染防治措施

①场区绿化

机场建成后，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（集中在航站区的大块绿地）相结合，精心配置，以达到良好的绿化效果。

②鸟类防范保护措施

机场管理部门必须高度重视驱鸟、护鸟工作，以保护飞机起降安全，保护珍稀鸟类为原则。要组建专业驱鸟队，配备相应的人员和先进的驱鸟设备。特别是

飞机起降过程中，如果机场区域出现大体型鸟类，应提前及时驱逐，不得捕杀。

10.4.8电磁辐射影响

本期拟建的航向（LOC）台、全向信标/测距（DVOR/DME）台周围 100m 范围内没有居民，下滑/测距仪台周围 200m 内也没有保护目标，且设备在以上距离内对周围环境的电磁影响强度低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）、《辐射环境保护管理导则 电磁辐射环境影响评价方法与标准》（HJ/T10.3-1996）环境管理目标值，同时满足瞬时峰值限值要求，可知本项目电磁影响对周围保护目标影响较小。

10.5总量控制指标

本项目污染物总量控制指标为：氮氧化物：1.592t/a、VOCs：1.350t/a；COD：0.298t/a、NH_3-N：0.030t/a。

10.6公众参与情况

按照生态环境部《环境影响评价公众参与办法》（部令第 4 号）的规定，通过网站、报纸及粘贴告示等方式向公众公告了项目的环境影响信息，并提供公众参与的机会。本项目公示期间，未收到公众反对意见。

10.7总结论

新建黑龙江绥化民用机场项目的建设符合国家相关产业政策，符合地方的环境管理要求，符合《“十四五”民用航空发展规划》《绥化市城市总体规划（2012-2030）》《黑龙江省“十四五”综合交通运输发展规划》“三线一单”等相关规划的要求。污染治理措施能够满足环保管理的要求，噪声、废气、废水、固体废物均能实现达标排放和安全处置，对声环境、区域生态、大气环境、地表水和地下水环境的影响可接受。

本项目在落实“三同时”的基础上，严格执行环境保护要求，落实环境影响报告书中的各项环保措施，本项目对环境的影响可控制在接受范围内。从环境保护角度分析，本项目建设可行。

附表 1 大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目						
评价等级与范围	评价等级	一级☐		二级☑		三级□		
	评价范围	边长=50km□		边长 5～50km□		边长=5 km☑		
评价因子	SO_2+NO_x 排放量	≥2000t/a□		500～2000t/a□		＜500 t/a☑		
	评价因子	基本污染物（SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO、O_3）其他污染物（TVOC、氨、硫化氢、臭气浓度、非甲烷总烃）			包括二次 $PM_{2.5}$□ 不包括二次 $PM_{2.5}$☑			
评价标准	评价标准	国家标准☑		地方标准□	附录 D☑		其他标准□	
现状评价	环境功能区	一类区□		二类区☑		一类区和二类区□		
	评价基准年	（2022）年						
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据☐		主管部门发布的数据☑		现状补充监测☑		
	现状评价	达标区☐			不达标区☑			
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源☑ 本项目非正常排放源☐ 现有污染源☐		拟替代的污染源□	其他在建、拟建项目污染源☐		区域污染源□	
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD☐	ADMS□	AUSTAL2000□	EDMS/AEDT□	CALPUFF□	网格模型□	其他☐
	预测范围	边长≥ 50km□		边长 5～50km □		边长 = 5 km☐		
	预测因子	预测因子（/）			包括二次 $PM_{2.5}$ □ 不包括二次 $PM_{2.5}$ ☑			
	正常排放短期浓度贡献值	$C_{本项目}$最大占标率≤100%☐			$C_{本项目}$最大占标率＞100% □			
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	$C_{本项目}$最大占标率≤10%□		$C_{本项目}$最大标率＞10% □			
		二类区	$C_{本项目}$最大占标率≤30%☐		$C_{本项目}$最大标率＞30% □			
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长（/）h		$C_{非正常}$占标率≤100% ☐		$C_{非正常}$占标率＞100%□		
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	$C_{叠加}$达标☐			$C_{叠加}$不达标 □			
	区域环境质量的整体变化情况	k≤-20% □			k ＞-20% □			
环境监测计划	污染源监测	监测因子：（SO_2、颗粒物、NO_x NH_3、H_2S、臭气浓度、非甲烷总烃、食堂油烟）			有组织废气监测☑ 无组织废气监测☑		无监测□	
	环境质量监测	监测因子：（非甲烷总烃、NH_3、H_2S）			监测点位数（1）		无监测□	
评价结论	环境影响	可以接受☑			不可以接受 □			
	大气环境防护距离	距（/）场界最远（/）m						
	污染源年排放量	SO_2:（22.528）t/a		NO_x:（68.666）t/a	颗粒物：（0.411）t/a		VOC_s:（1.35）t/a	
注：“□”为勾选项 ，填“√”；“（ ）”为内容填写项								

附表 2 地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目		
影响识别	影响类型	水污染影响型☑；水文要素影响型□		
	水环境保护目标	饮用水水源保护区□；饮用水取水口□；涉水的自然保护区□；涉水的风景名胜区□；重要湿地□；重点保护与珍稀水生生物的栖息地□；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道□；天然渔场等渔业水体□；水产种质资源保护区□；其他☑		
	影响途径	水污染影响型		水文要素影响型
		直接排放□；间接排放☑；其他□		水温□；径流□；水域面积□
	影响因子	持久性污染物□；有毒有害污染物□；非持久性污染物☑； pH 值□；热污染□；富营养化□；其他☑		水温□；水位（水深）□；流速□；流量□；其他□
评价等级		水污染影响型		水文要素影响型
		一级□；二级□；三级 A□；三级 B☑		一级□；二级□；三级□
现状调查	区域污染源	调查项目		数据来源
		已建□；在建□；拟建□； 其他☑	拟替代的污染源□	排污许可证□；环评□；环保验收□；既有实测□；现场监测□；入河排放口数据□；其他□
	受影响水体水环境质量	调查时期		数据来源
		丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□春季□；夏季□；秋季□；冬季□		生态环境保护主管部门☑；补充监测□；其他□
	区域水资源开发利用状况	未开发☑；开发量 40%以下□；开发量 40%以上□		
	水文情势调查	调查时期		数据来源
		丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□春季□；夏季□；秋季□；冬季□		水行政主管部门□；补充监测□；其他□
	补充监测	监测时期	监测因子	监测断面或点位
		丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□春季□；夏季□；秋季□；冬季□	（/）	监测断面或点位个数（/）个
现状评价	评价范围	河流：长度（/）km；湖库、河口及近岸海域：面积（/）km^2		
	评价因子	（/）		
	评价标准	河流、湖库、河口：I类□；II类□；III类☑；IV类□；V类□ 近岸海域：第一类□；第二类□；第三类□；第四类□规划年评价标准（）		
	评价时期	丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□ 春季□；夏季□；秋季□；冬季□		
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况：达标☑；不达标□ 水环境控制单元或断面水质达标状况：达标□；不达标□ 水环境保护目标质量状况：达标□；不达标□ 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况：达标□；不达标□ 底泥污染评价□ 水资源与开发利用程度及其水文情势评价□ 水环境质量回顾评价□ 流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的		达标区□ 不达标区□

<table>
<tr><td></td><td></td><td colspan="5">水流状况与河湖演变状况□
依托污水处理设施稳定达标排放评价□</td></tr>
<tr><td rowspan="5">影响预测</td><td>预测范围</td><td colspan="5">河流：长度（/）km；湖库、河口及近岸海域：面积（/）km^2</td></tr>
<tr><td>预测因子</td><td colspan="5">（/）</td></tr>
<tr><td>预测时期</td><td colspan="5">丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□春季□；夏季□；秋季□；冬季□
设计水文条件□</td></tr>
<tr><td>预测背景</td><td colspan="5">建设期□；生产运行期□；服务期满后□正常工况□；非正常工况□
污染控制和减缓措施方案□区（流）域环境质量改善目标要求情景□</td></tr>
<tr><td>预测方法</td><td colspan="5">数值解□：解析解□；其他□导则推荐模式□：其他□</td></tr>
<tr><td rowspan="11">影响评价</td><td>水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价</td><td colspan="5">区（流）域水环境质量改善目标□；替代削减源□</td></tr>
<tr><td>水环境影响评价</td><td colspan="5">排放口混合区外满足水环境管理要求□
水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标□
满足水环境保护目标水域水环境质量要求□
水环境控制单元或断面水质达标□
满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求□
满足区（流）域水环境质量改善目标要求□
水文要素影响型建设项目同时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价□
对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价□
满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求☑</td></tr>
<tr><td rowspan="8">污染物排放量核算</td><td colspan="2">污染物名称</td><td colspan="2">排放量/（t/a）</td><td>排放浓度/（mg/L）</td></tr>
<tr><td colspan="2">COD</td><td colspan="2">0.123</td><td>7.989</td></tr>
<tr><td colspan="2">BOD_5</td><td colspan="2">0.001</td><td>0.055</td></tr>
<tr><td colspan="2">氨氮</td><td colspan="2">0.009</td><td>0.6</td></tr>
<tr><td colspan="2">SS</td><td colspan="2">0</td><td>0.005</td></tr>
<tr><td colspan="2">TN</td><td colspan="2">0.012</td><td>0.802</td></tr>
<tr><td colspan="2">TP</td><td colspan="2">0.001</td><td>0.075</td></tr>
<tr><td colspan="2">动植物油</td><td colspan="2">0.0004</td><td>0.023</td></tr>
<tr><td>替代源排放情况</td><td>污染源名称</td><td>排污许可证编号</td><td>污染物名称</td><td>排放量/（t/a）</td><td>排放浓度/（mg/L）</td></tr>
<tr><td>/</td><td>（/）</td><td>（/）</td><td>（/）</td><td>（/）</td><td>（/）</td></tr>
<tr><td>生态流量确定</td><td colspan="5">生态流量：一般水期（）m^3/s；鱼类繁殖期（）m^3/s；其他（）m^3/s
生态水位：一般水期（）m；鱼类繁殖期（）m；其他（）m</td></tr>
<tr><td rowspan="5">防治措施</td><td>环保措施</td><td colspan="5">污水处理设施 ☑；水文减缓设施 □；生态流量保障设施 □；区域削减 □；依托其他工程措施 □；其他 □</td></tr>
<tr><td rowspan="4">监测计划</td><td></td><td colspan="2">环境质量</td><td colspan="2">污染源</td></tr>
<tr><td>监测方式</td><td colspan="2">手动□；自动□；无监测□</td><td colspan="2">手动☑；自动☐；无监测□</td></tr>
<tr><td>监测点位</td><td colspan="2">（/）</td><td colspan="2">（污水处理站总排口）</td></tr>
<tr><td>监测因子</td><td colspan="2">（/）</td><td colspan="2">（pH、COD、BOD_5、SS、NH3-N、总磷、总氮、石油类、动植物油）</td></tr>
<tr><td>污染物排放清单</td><td colspan="5">☑</td></tr>
<tr><td colspan="2">评价结论</td><td colspan="5">可以接受☑；不可以接受□</td></tr>
<tr><td colspan="7">注：“□”为勾选项，可打√；“（）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。</td></tr>
</table>

附表 3 土壤环境影响评价自查表

<table>
<tr><td colspan="2">工作内容</td><td colspan="5">完成情况</td><td>备注</td></tr>
<tr><td rowspan="9">影响识别</td><td>影响类型</td><td colspan="5">污染影响型□；生态影响型□；两种兼有☑</td><td></td></tr>
<tr><td>土地利用类型</td><td colspan="5">建设用地□；农用地☑；未利用地□</td><td>土地利用类型图</td></tr>
<tr><td>占地规模</td><td colspan="5">（193.01）hm^2</td><td></td></tr>
<tr><td>敏感目标信息</td><td colspan="5">敏感目标（耕地/林地）、方位（S）、距离（200m 内）</td><td></td></tr>
<tr><td>影响途径</td><td colspan="5">大气沉降☑；地面漫流□；垂直入渗☑；地下水位□；其他（）</td><td></td></tr>
<tr><td>全部污染物</td><td colspan="5">石油烃</td><td></td></tr>
<tr><td>特征因子</td><td colspan="5">石油烃</td><td></td></tr>
<tr><td>所属土壤环境影响评价项目类别</td><td colspan="5">I类☐；II类☑；III类□；IV类□</td><td></td></tr>
<tr><td>敏感程度</td><td colspan="5">敏感☑；较敏感☐；不敏感□</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">评价工作等级</td><td colspan="5">一级☐；二级☑；三级□</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="4">现状调查内容</td><td>资料收集</td><td colspan="5">a）□；b）□；c）□；d）☑</td><td></td></tr>
<tr><td>理化特性</td><td colspan="5">饱和导水率/（cm/s）：5.24、土壤容重/（kg/m^3）：1.52 孔隙度：50</td><td>同附录 C</td></tr>
<tr><td rowspan="3">现状监测点位</td><td></td><td>占地范围内</td><td colspan="2">占地范围外</td><td>深度</td><td rowspan="3">点位布置图</td></tr>
<tr><td>表层样点数</td><td>5</td><td colspan="2">2</td><td></td></tr>
<tr><td>柱状样点数</td><td>3</td><td colspan="2"></td><td></td></tr>
<tr><td>现状监测因子</td><td colspan="5">占地范围内：基本因子 45 项+石油烃类；
占地范围外：pH+含盐量+农用地基本因子 8 项+石油烃类；</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="3">现状评价</td><td>评价因子</td><td colspan="5">如监测因子</td><td></td></tr>
<tr><td>评价标准</td><td colspan="5">GB 15618☑；GB 36600☑；表 D.1□；表 D.2□；其他（）</td><td></td></tr>
<tr><td>现状评价结论</td><td colspan="5">达标</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="4">影响预测</td><td>预测因子</td><td colspan="5">非甲烷总烃</td><td></td></tr>
<tr><td>预测方法</td><td colspan="5">附录E☑；附录F□；其他（ ）</td><td></td></tr>
<tr><td>预测分析内容</td><td colspan="5">影响范围（/）
影响程度（大气沉降影响累积 10a 后单位质量土壤中污染物非甲烷总烃增量很小，土壤环境可接受）</td><td></td></tr>
<tr><td>预测结论</td><td colspan="5">达标结论：a）☑；b）□；c）□
不达标结论：a）□；b）□</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="3">防治措施</td><td>防控措施</td><td colspan="5">土壤环境质量现状保障☑；源头控制☑；过程防控☑；其他（）</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="2">跟踪监测</td><td colspan="2">监测点数</td><td colspan="2">监测指标</td><td>监测频次</td><td rowspan="3"></td></tr>
<tr><td colspan="2">2</td><td colspan="2">石油烃</td><td>1 次/5 年</td></tr>
<tr><td>信息公开指标</td><td colspan="5">石油烃类</td></tr>
<tr><td colspan="2">评价结论</td><td colspan="5">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）中第二类用地标准的相关要求</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="8">注 1：“□”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。
注 2：需要分别开展土壤环境影响评价工作的，分别填写自查表。</td></tr>
</table>

附表 4 环境风险评价自查表

<table>
<tr><td colspan="2">工作内容</td><td colspan="6">完成情况</td></tr>
<tr><td rowspan="9">风险调查</td><td rowspan="2">危险物质</td><td>名称</td><td colspan="2">航空煤油</td><td>LNG</td><td>汽油</td><td>柴油</td></tr>
<tr><td>存在总量/t</td><td colspan="2">1512</td><td>39</td><td>43.2</td><td>32.4</td></tr>
<tr><td rowspan="7">环境敏感性</td><td rowspan="2">大气</td><td colspan="3">500m 范围内人口数
＜500 人</td><td colspan="2">5km 范围内人口数
约 11271 人</td></tr>
<tr><td colspan="4">每公里管段周边 200m 范围内人口数
（最大）</td><td>/ 人</td></tr>
<tr><td rowspan="2">地表水</td><td>地表水功能敏感性</td><td>F1 □</td><td>F2 ☐</td><td>F3 ☑</td></tr>
<tr><td>环境敏感目标分级</td><td>S1 □</td><td>S2 □</td><td>S3 ☑</td></tr>
<tr><td rowspan="2">地下水</td><td>地下水功能敏感性</td><td>G1 ☑</td><td>G2 □</td><td>G3 □</td></tr>
<tr><td>包气带防污性能</td><td>D1 □</td><td>D2 ☑</td><td>D3 □</td></tr>
<tr><td colspan="2">物质及工艺系统危险性</td><td>Q 值</td><td>Q＜1 □</td><td>1≤Q＜10 ☑</td><td>10≤Q＜100□</td><td>Q＞100 □</td></tr>
<tr><td colspan="2"></td><td>M 值</td><td>M1□</td><td>M2 □</td><td>M3 □</td><td>M4 ☑</td></tr>
<tr><td colspan="2"></td><td>P 值</td><td>P1 □</td><td>P2 □</td><td>P3 □</td><td>P4 ☑</td></tr>
<tr><td colspan="2">环境敏感程度</td><td>大气</td><td colspan="2">E1 ☐</td><td>E2 ☑</td><td>E3 □</td></tr>
<tr><td colspan="2"></td><td>地表水</td><td colspan="2">E1 □</td><td>E2 ☐</td><td>E3 ☑</td></tr>
<tr><td colspan="2"></td><td>地下水</td><td colspan="2">E1 ☑</td><td>E2□</td><td>E3 ☐</td></tr>
<tr><td colspan="2">环境风险潜势</td><td colspan="2">IV+ □</td><td>IV ☐</td><td>III ☑</td><td>II □</td><td>I☐</td></tr>
<tr><td colspan="2">评价等级</td><td colspan="2">一级 ☐</td><td>二级 ☑</td><td>三级 ☐</td><td>简单分析 □</td></tr>
<tr><td rowspan="3">风险识别</td><td>物质危险性</td><td colspan="3">有毒有害 ☑</td><td colspan="3">易燃易爆 ☐</td></tr>
<tr><td>环境风险类型</td><td colspan="3">泄漏 ☑</td><td colspan="3">火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 ☑</td></tr>
<tr><td>影响途径</td><td colspan="2">大气☑</td><td colspan="2">地表水☑</td><td colspan="2">地下水☑</td></tr>
<tr><td colspan="2">事故情形分析</td><td>源强设定方法</td><td colspan="2">计算法□</td><td>经验估算法☑</td><td>其他估算法 ☑</td></tr>
<tr><td rowspan="5">风险预测与评价</td><td rowspan="3">大气</td><td>预测模型</td><td colspan="2">SLAB ☑</td><td>AFTOX ☑</td><td>其他 □</td></tr>
<tr><td rowspan="2">预测结果</td><td colspan="4">大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 / m</td></tr>
<tr><td colspan="4">大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 140 m</td></tr>
<tr><td>地表水</td><td colspan="5">最近环境敏感目标 / ，到达时间 / h</td></tr>
<tr><td rowspan="2">地下水</td><td colspan="5">下游厂区边界到达时间 2850 d</td></tr>
<tr><td colspan="5">最近环境敏感目标 / ，到达时间 / d</td></tr>
<tr><td colspan="2">重点风险防范措施</td><td colspan="5">三级防控措施、防泄漏措施、突发事故应急预案</td></tr>
<tr><td colspan="2">评价结论与建议</td><td colspan="5">本项目严格按照国家有关技术标准、规范进行设计和实施，并落实本报告提出的风险防范措施及应急预案，项目所涉及的风险影响因素、风险危害程度可控。</td></tr>
<tr><td colspan="7">注：“□”为勾选项，“ ”为填写项。</td></tr>
</table>

附表 5 声环境影响评价自查表

工作内容		自查项目					
评价等级与范围	评价等级	一级☑	二级□	三级□			
	评价范围	200m□	大于 200m ☑	小于 200m □			
评价因子	评价因子	等效连续 A 声级☐ 最大 A 声级□ 计权等效连续感觉噪声级☑					
评价标准	评价标准	国家标准☑	地方标准□	国外标准□			
现状评价	环境功能区	0 类区□	1 类区☑	2 类区□	3 类区□	4a 类区□	4b 类区□
	评价年度	初期☐	近期☑	中期□	远期☑		
	现状调查方法	现场实测法☑	现场实测加模型计算法□	收集资料□			
	现状评价	达标百分比	100%				
噪声源调查	噪声源调查方法	现场实测法☐	已有资料☑	研究成果☐			
声环境影响预测与评价	预测模型	导则推荐模型☑	其他□				
	预测范围	200m□	大于 200m ☑	小于 200m □			
	预测因子	等效连续 A 声级□ 最大 A 声级☑ 计权等效连续感觉噪声级☑					
	厂界噪声贡献值	达标☐	不达标□				
	声环境保护目标处噪声值	达标☑	不达标□				
环境监测计划	排放监测	厂界监测 ☐固定位置监测☑ 自动监测□ 手动监测☑ 无监测□					
	声环境保护目标处噪声监测	监测因子：（L_{WECPN}）	监测点位数（4）	无监测（）			
评价结论	环境影响	可行☑	不可行□				
注：“□”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项。							

附表 6 生态影响评价自查表

工作内容		自查项目
生态影响识别	生态保护目标	重要物种☑；国家公园□；自然保护区□；自然公园□；世界自然遗产□；生态保护红线□；重要生境□；其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域□；其他☑
	影响方式	工程占用☑；施工活动干扰☑；改变环境条件□；其他□
	评价因子	物种☑（植物资源、动物资源） 生境□（ ） 生物群落□（ ） 生态系统☑（分布情况、生态系统功能） 生物多样性□（ ） 生态敏感区□（ ） 自然景观□（ ） 自然遗迹□（ ） 其他□（ ）
评价等级与范围		一级□ 二级□ 三级☑ 生态影响简单分析☐
评价面积		陆域面积：（61.3817）km^2；水域面积：（0.9305）km^2
生态现状调查与评价	调查方法	资料收集☑；遥感调查□；调查样方、样线☑；调查点位、断面□；专家和公众咨询法☑；其他□
	调查时间	春季□；夏季☑；秋季□；冬季□丰水期□；枯水期□；平水期□
	所在区域的生态问题	水土流失☑；沙漠化□；石漠化□；盐渍化□；生物入侵□；污染危害□；其他☐
	评价内容	植被/植物群落☑；土地利用☑；生态系统☑；生物多样性□；重要物种☑；生态敏感区□；其他☑
生态影响预测与评价	评价方法	定性☐；定性和定量☑
	评价内容	植被/植物群落☑；土地利用☑；生态系统☑；生物多样性□；重要物种☑；生态敏感区□；生物入侵风险□；其他□
生态保护对策措施	对策措施	避让□；减缓☑；生态修复□；生态补偿□；科研□；其他☑
	生态监测计划	全生命周期□；长期跟踪☑；常规□；无☐
	环境管理	环境监理☑；环境影响后评价☑；其他☑
评价结论	环境影响	可行☑ 不可行□
注：“□”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项。		

附件 1　黑龙江省自然资源厅用地预审意见

黑龙江省自然资源厅

黑自然资预审字(01)〔2023〕11 号

关于新建黑龙江绥化民用机场项目用地预审意见的复函

绥化市机场建设有限公司:

《关于新建黑龙江绥化民用机场项目用地预审的请示》(绥机建呈〔2023〕4 号)收悉。经审查,现函复如下:

一、该项目对改善绥化地区综合交通状况,完善通用航空功能,促进区域经济发展具有重要意义。该项目用地符合国家供地政策,望奎县已承诺将该项目用地布局及规模纳入正在编制的规划期到 2035 年的国土空间规划中,原则同意通过用地预审。

二、该项目拟用地总面积 193.0107 公顷,其中,农用地 192.3993 公顷(耕地 182.7220 公顷,含永久基本农田 0 公顷),建设用地 0.6114 公顷,未利用地 0 公顷。在初步设计阶段,应按国家有关规定设计标准优化设计方案,严格控制建设用地规模,节约集约利用土地。

三、项目单位要按《土地管理法》等有关规定,认真做好占地补偿等各项资金的落实工作,依法办理建设用地审批手续。未取得建设用地批准手续不得开工建设。

四、根据土地利用计划管理相关政策，结合我省年度计划指标管理实际情况，没有为该项目匹配年度计划指标。该项目用地报批时依据年度计划指标使用情况，确定是否安排用地计划指标。

五、依据《建设项目用地预审管理办法》的规定，建设项目用地预审文件有效期为三年，本文件有效期至2026年4月19日。

黑龙江省自然资源厅

2023年4月19日

公开方式：依申请公开

抄送：望奎县自然资源局。

— 2 —

附件 2　绥化市自然资源局关于项目不占用生态保护红线的证明

绥化市自然资源局

关于新建黑龙江绥化民用机场项目占地范围及生态环境评价范围与生态保护红线位置关系情况说明

绥化市机场建设有限公司：

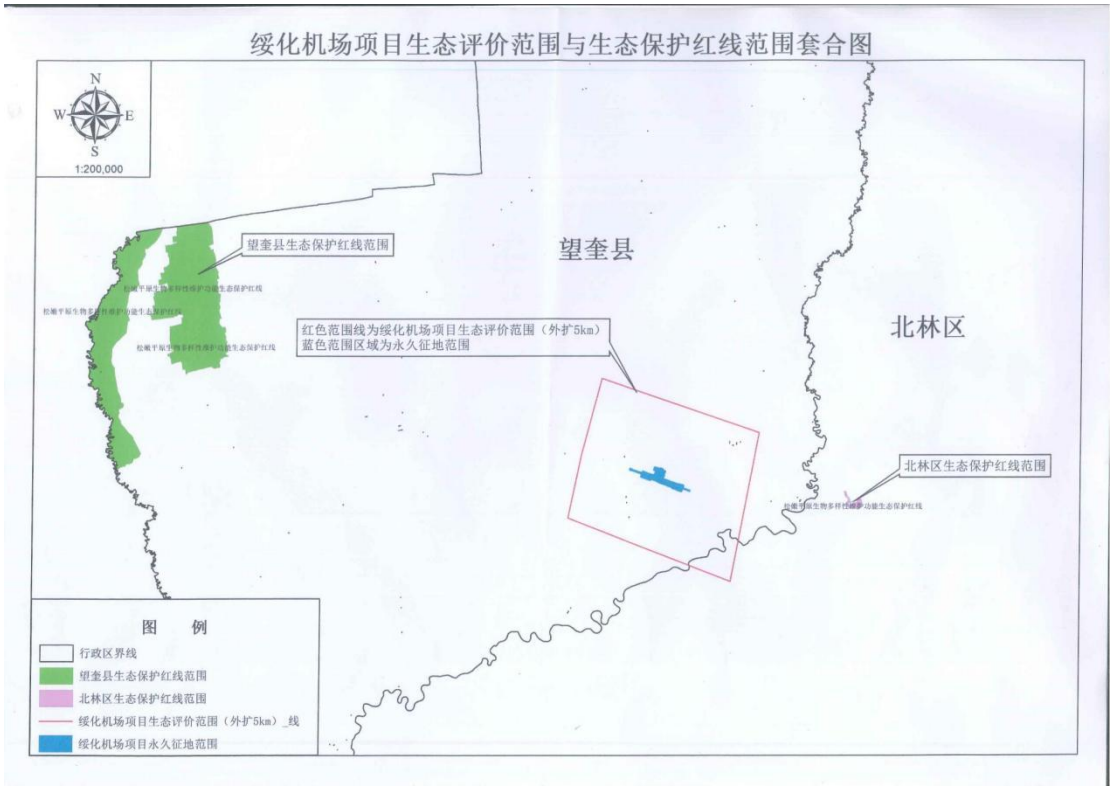
你单位《关于确认新建黑龙江绥化民用机场项目占地范围及生态环境评价范围与生态保护红线位置关系是否重叠的函》（绥机建函〔2023〕4号）已收悉，经对新建黑龙江绥化民用机场项目占地范围及生态环境评价范围与望奎县、北林区生态保护红线范围套合核对，新建黑龙江绥化民用机场项目及生态环境评价范围与望奎县、北林区生态保护红线位置不重叠。

特此说明。

附件：绥化机场项目生态环境评价范围与生态保护红线范围套合图

绥化市自然资源局

2023年4月23日


绥化机场项目生态评价范围与生态保护红线范围套合图
N
W
E
S
1:200,000
望奎县生态保护红线范围
望奎县
北林区
红色范围线为绥化机场项目生态评价范围（外扩5km）
蓝色范围区域为永久征地范围
北林区生态保护红线范围
图 例
行政区界线
望奎县生态保护红线范围
北林区生态保护红线范围
绥化机场项目生态评价范围（外扩5km）_线
绥化机场项目永久征地范围

附件 3　望奎县自然资源局关于项目不占用生态保护红线的证明

关于新建黑龙江绥化民用机场项目占地范围及生态环境评价范围与生态保护红线位置关系情况说明

绥化市机场建设有限公司：

你单位《关于确认新建黑龙江绥化民用机场项目占地范围及生态环境评价范围与生态保护红线位置关系是否重叠的函》（绥机建函［2023］4 号）已熟悉，经对新建黑龙江绥化民用机场项目占地范围坐标及生态环境评价范围与望奎县生态保护红线范围套合核对，新建黑龙江绥化民用机场项目及生态环境评价范围与望奎县生态保护红线位置不重叠。

特此说明。

附件：新建黑龙江绥化民用机场及生态环境评价范围与生态保护红线位置关系图

望奎县自然资源局

2023 年 1 月 17 日

新建黑龙江绥化民用机场项目占地范围及生态环境评价范围与生态保护红线位置关系图
图 例
自然保护地
项目及生态环境评价范围
重复范围

附件 4　绥化市生态环境局“三线一单”分析报告

新建黑龙江绥化民用机场项目
“三线一单”分析报告

黑龙江省“三线一单”数据应用平台
2023年06月13日

目录

1. 概述.....1
2. 示意图.....6
3. 生态环境准入清单.....8

绥化市生态环境局出具

1.概述

新建黑龙江绥化民用机场项目位置涉及绥化市望奎县；占地面积1.84平方公里；新建黑龙江绥化民用机场项目与保护地无交集；与生态保护红线无交集；与环境管控单元优先保护单元无交集；与环境管控单元重点管控单元有交集，交集面积为1.84平方公里，占区块面积的100%；与环境管控单元一般管控单元无交集；

经分析新建黑龙江绥化民用机场项目与“三线一单”成果相交情况如下表所示

绥化市生态环境局出具

1

表1 项目与“三线一单”成果数据相交情况汇总表

一级分类	二级分类	是否相交	所属地市	所属区县	相交单元名称	相交面积（平方公里）	相交面积占目标范围百分比（%）
环境质量底线	水环境一般管控区	是	绥化市	望奎县	呼兰河努敏河口努敏河绥化市望奎县	0.41	22.41
	水环境重点管控区-水环境农业污染重点管控区	是	绥化市	望奎县	乌龙沟朝鲜屯望奎县10	1.43	77.59
	大气环境重点管控区-大气环境布局敏感重点管控区	是	绥化市	望奎县	望奎县大气环境布局敏感重点管控区	1.84	100
资源利用上线	自然资源--一般管控区	是	绥化市	望奎县	望奎县自然资源其他区域	1.84	100
环境管控单元	重点管控单元	是	绥化市	望奎县	望奎县水环境农业污染重点管控区	1.43	77.59
		是			望奎县大气环境布局敏感重点管控区	0.41	22.41

2

表2 项目与饮用水水源地相交单元属性统计表

水源地级别	水源地类型	水源地名称	保护区级别	保护区面积	水源地编码	使用状态	穿越道路名称	说明

绥化市生态环境局出具

3

表3 项目与保护地相交单元属性统计表

类型	名称	级别	分区	城市	区县

绥化市生态环境局出具

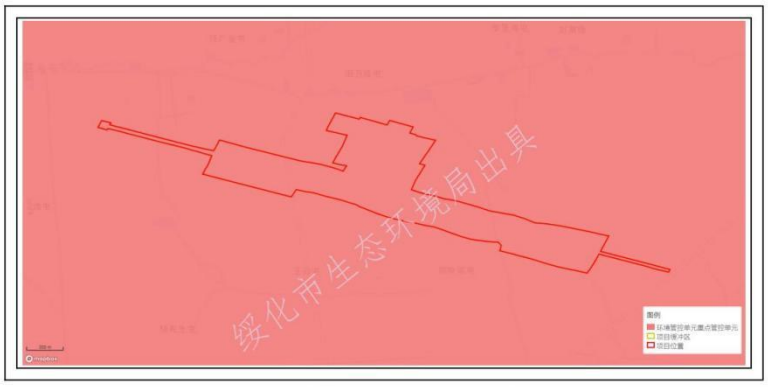
4

表4 保护地与生态保护红线清单禁止项内容表

	名称	所属地市	所属区县	禁止项内容

绥化市生态环境局出具

2. 示意图



绥化市生态环境局出具

图1 新建黑龙江绥化民用机场项目与环境管控单元叠加图

新建黑龙江绥化民用机场项目与保护地无交集。
新建黑龙江绥化民用机场项目与生态保护红线无交集。

绥化市生态环境局出具

7

3. 生态环境准入清单

环境管控单元编码	环境管控单元名称	管控单元分类	管控要求
ZH23122120005	望奎县大气环境布局敏感重点管控区	空间布局约束	区域内原则上禁止布局高污染项目。严控“两高”行业产能。严格执行钢铁、水泥、平板玻璃等行业产能置换实施办法。利用水泥窑协同处置城市生活垃圾、危险废弃物、电石渣等固废伴生水泥项目，必须依托现有新型干法水泥熟料生产线进行不扩产能改造。
		污染物排放管控	1. 推广使用电、天然气等清洁能源。 2. 提升环境管理水平，减少污染物排放。 3. 支持企业开展能效提升、清洁生产、工业节水等绿色化升级改造，实施重点行业和企业循环化改造，推动资源循环再生利用，降低能源消耗和污染物排放量。
		环境风险防控	严格执行相关行业企业布局选址要求，禁止在商住、学校、医疗、养老机构、人口密集区和公共服务设施等周边新建有色金属冶炼、化工等行业企业。
ZH23122120004	望奎县水环境农业污染重点管控区	空间布局约束	1. 合理划分畜禽养殖区，严格区分养殖区、限养殖区与禁止养殖区。 2. 加快农业结构调整。松嫩平原地下水易受污染地区优先种植需肥需药量低、环境效益突出的农作物。 3. 大气环境布局敏感区重点管控区同时执行以下准入要求： （1）严控“两高”行业产能。严格执行钢铁、水泥、平板玻璃等行业产能置换实施办法。 （2）利用水泥窑协同处置城市生活垃圾、危险废弃物、电石渣等固废伴生水泥项目，必须依托现有新型干法水泥熟料生产线进行不扩产能改造。

8

环境管控单元编码	环境管控单元名称	管控单元分类	管控要求
		污染物排放管控	1.加强畜禽养殖污染防治，现有规模化畜禽养殖场（小区）要配套建设粪污水贮存、处理、利用等设施；规范畜禽养殖业发展，推进区域内的畜禽养殖企业粪污的资源化利用。 2.控制农业面源污染，加强农村环境综合整治，推进重大病虫统防统治和绿色防控，推广测土配方和精准施肥，加强废弃农药、化肥及包装物回收和监管。 3.大气环境布局敏感区重点管控区同时执行以下准入要求： （1）鼓励工业炉窑使用电、天然气等清洁能源或由周边热电厂供热。 （2）支持企业开展能效提升、清洁生产、工业节水等绿色化升级改造，实施重点行业和企业循环化改造，推动资源循环再生利用，降低能源消耗和污染物排放量。
		环境风险防控	大气环境布局敏感区重点管控区执行： 禁止在居民区、学校、医疗和养老机构等周边新建有色金属冶炼、焦化等行业企业。

绥化市生态环境局出具

生态保护红线：2018年经生态环境部和自然资源部审核的报批稿。

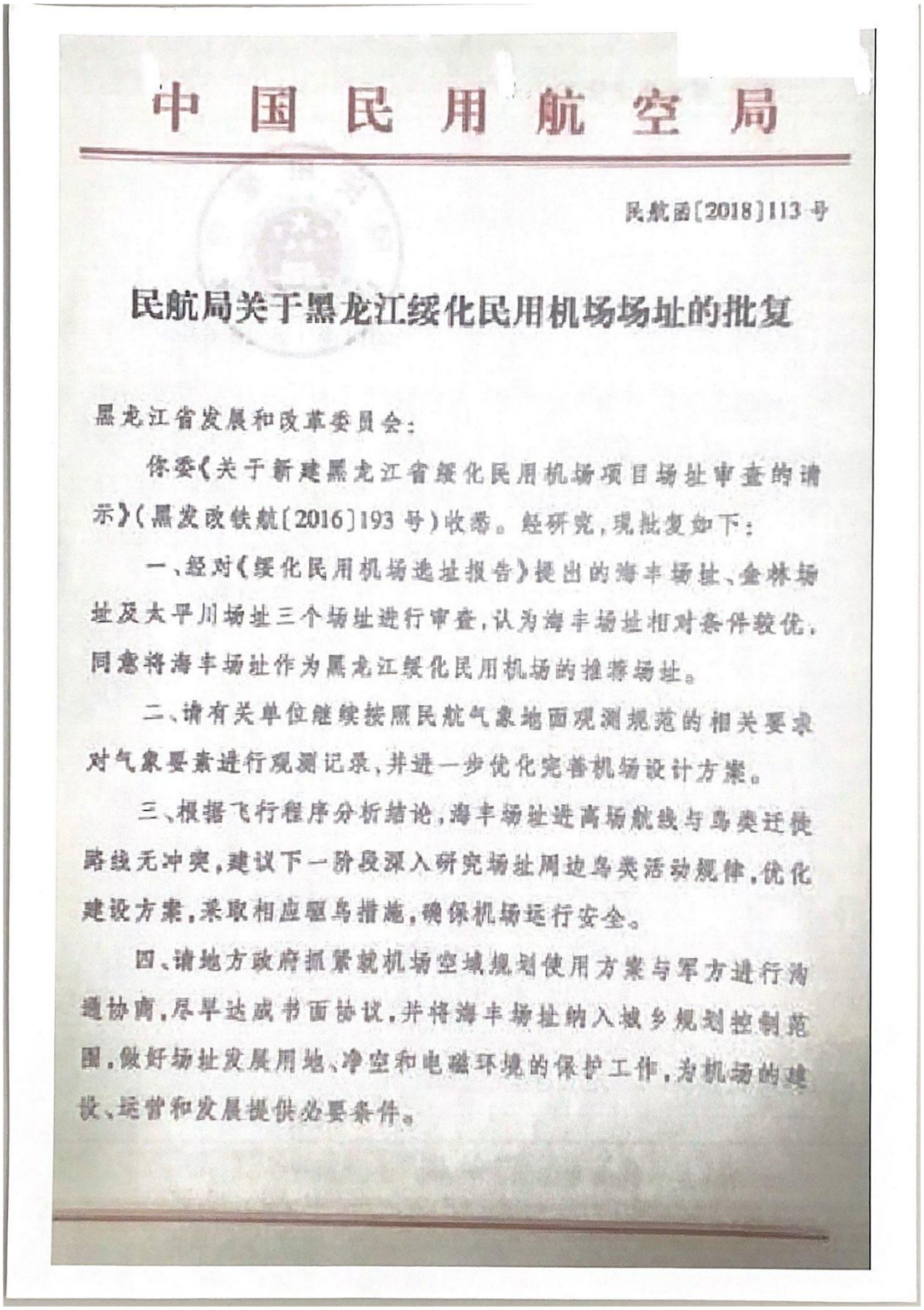
自然保护地：2018年生态保护红线划定中各相关管理部门提供的保护地边界数据，包括国家公园（试点区）、省级以上自然保护区、省级以上森林公园、省级以上风景名胜区、省级以上湿地公园、省级以上地质公园、县级以上城镇和千吨万人农村地表水饮用水源保护区、国家级水产种质资源保护区、重要湿地、共9类保护地。

工业园区：由商务部门统一协调，园区管理部门提供，包括国家级、省级、市级工业园区以及中国（黑龙江）自由贸易试验区黑河片区。

注：分析结果仅供黑龙江省建设项目与“三线一单”符合性参考，不用作法律及其他用途。

绥化市生态环境局出具

附件 5　民航局关于黑龙江绥化民用机场场址的批复



中国民用航空局

民航函〔2018〕113号

民航局关于黑龙江绥化民用机场场址的批复

黑龙江省发展和改革委员会：

你委《关于新建黑龙江省绥化民用机场项目场址审查的请示》（黑发改铁航〔2016〕193号）收悉。经研究，现批复如下：

一、经对《绥化民用机场选址报告》提出的海丰场址、金林场址及太平川场址三个场址进行审查，认为海丰场址相对条件较优，同意将海丰场址作为黑龙江绥化民用机场的推荐场址。

二、请有关单位继续按照民航气象地面观测规范的相关要求对气象要素进行观测记录，并进一步优化完善机场设计方案。

三、根据飞行程序分析结论，海丰场址进离场航线与鸟类迁徙路线无冲突，建议下一阶段深入研究场址周边鸟类活动规律，优化建设方案，采取相应驱鸟措施，确保机场运行安全。

四、请地方政府抓紧就机场空域规划使用方案与军方进行沟通协商，尽早达成书面协议，并将海丰场址纳入城乡规划控制范围，做好场址发展用地、净空和电磁环境的保护工作，为机场的建设、运营和发展提供必要条件。

附件：场址基本情况

—2—

附件

场址基本情况

一、地理位置

海丰场址位于绥化市西北部，距绥化市政府直线距离21公里、公路距离28公里。跑道中心点坐标拟定为东经126°45′36.03″、北纬46°47′4.50″，跑道真方位拟定为110°30′~290°30′（磁差10°25′W），跑道中心点标高拟定为197米。

二、气象条件

场址主导风向为西北风，侧风风速不大于24公里/小时的跑道风力负荷为98.91%。最热月平均最高温度为27.5℃，最冷月平均最低温度为-24.9℃，年极端最高气温为39.3℃，年极端最低气温为-39.1℃，；年平均降水量506.2毫米，年均雷暴日数30.3天，年均雾日数10.2天。

三、净空及空域条件

场址北侧有一处山包需要净空处理，土方可作为场内取土使用。场址150公里范围内有哈尔滨太平民用机场和大庆萨尔图民用机场，无空域使用矛盾。

四、地形、地貌条件

场址为平原地貌，地势较平坦，场区原地面高程介于180米至

210米之间，场地条件满足机场近期建设及远期发展的需要。

五、工程地质、水文地质情况

场址工程地质条件良好，场区内无不良地质。场址范围内无断裂带通过，距最近地震断裂带约10公里。地下水类型为粘土裂隙水，水文地质条件良好。

六、交通及公用设施条件

进场路由绥北高速引接，线路长约6公里。供电由66kV海丰变电站和66kV太平变电站引接，线路长度分别约10公里和20公里。通信由海丰支局和新华支局引接，线路长度分别约4公里和9公里。供水由机场新建水井提供。航油通过公路运输至机场油库。

七、其他情况

场址与城市规划无矛盾。场址不压覆重要矿产资源。场址内未发现重要文物遗存。电磁环境可满足航空运输要求。

抄送：黑龙江省人民政府及有关部门，绥化市人民政府及有关部门，民航东北地区管理局，东北空管局，黑龙江监管局，民航局计划司、飞标司、空管办、空管局。

附件 6　民航局关于报送新建黑龙江省绥化民用机场工程可行性研究报告意见的函

中　国　民　用　航　空　局

民航函〔2023〕318 号

民航局关于报送新建黑龙江省绥化民用机场工程可行性研究报告意见的函

国家发展改革委：

黑龙江省发展改革委《关于出具新建黑龙江绥化民用机场可行性研究报告行业审查意见的请示》（黑发改交通〔2022〕621 号）收悉，经研究，我局意见如下：

一、为完善黑龙江省民用机场布局和综合交通体系，改善当地对外交通条件，促进区域经济社会和旅游业发展，同意新建绥化民用机场工程。

二、建设内容及规模

本期工程按照年旅客吞吐量 65 万人次、货邮吞吐量 2000 吨、飞机起降 7000 架次设计。飞行区等级指标 4C。主要建设内容为：建设 1 条长 2600 米、宽 45 米的跑道，双向设置Ⅰ类精密进近系统；建设 8000 平方米的航站楼、9 个 C 类机位的站坪；建设 1 座塔台和 800 平方米的航管楼；配套建设空管、供电、供水、供油等设施。

三、总投资及资金来源

项目总投资 11.63 亿元。资金来源为：我局安排民航发展基

金 2.91 亿元，专项用于飞行区、安全等设施建设，建议贵委安排中央预算内投资支持，其余资金由黑龙江省政府和绥化市政府按照 6：4 的比例安排财政资金解决。

四、本工程的项目法人为绥化市机场建设有限公司。

五、建议地方政府加强与军民航有关部门沟通协调，进一步落实空域使用方案，优化飞行程序；落实四型机场建设要求，优化总平面布局，做好机场周边土地利用规划控制，保护好机场净空和电磁环境；做好机场生态环境调研，制定并落实好鸟击及动物侵入防范方案；尽快落实场外配套工程建设方案，明确建设主体和资金来源，争取与机场工程同步建成使用。

六、鉴于近期民航发展基金收支矛盾突出，为保障项目顺利推进，建议地方政府根据项目进度及时或提前下达地方财政资金，加大地方政府专项债券对机场建设的支持力度，缓解项目建设前期资金筹措压力。

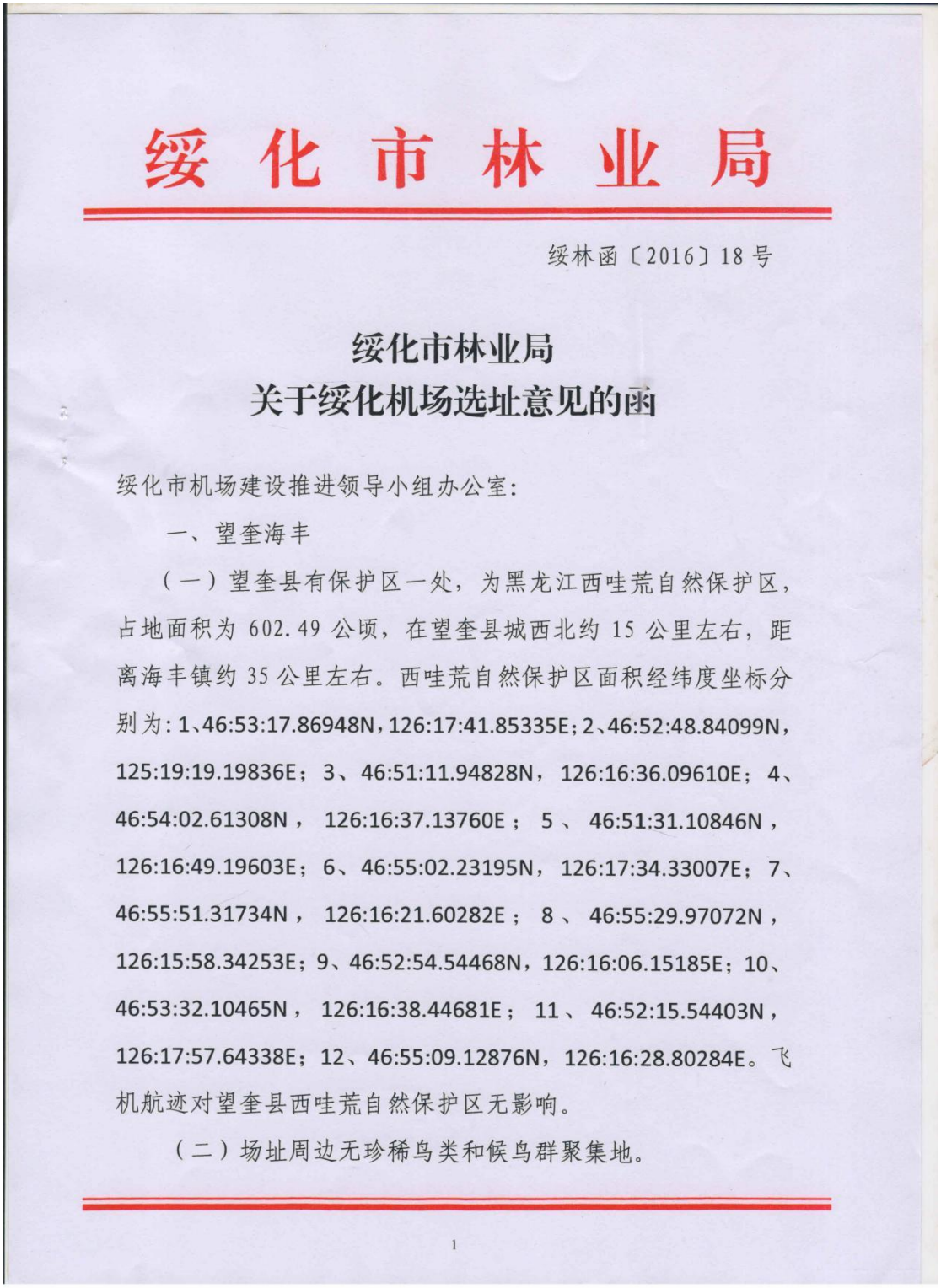
中国民用航空局

2023 年 5 月 11 日

抄送：自然资源部、生态环境部，审计署交通运输审计局，黑龙江省人民政府、发展改革委，民航东北地区管理局，空管局、东北空管局，局机关财务司、飞标司、机场司、空管办、公安局、政工办。

— 2 —

附件 7　绥化市林业局关于绥化机场选址意见的函



绥　化　市　林　业　局

绥林函〔2016〕18 号

绥化市林业局
关于绥化机场选址意见的函

绥化市机场建设推进领导小组办公室：

一、望奎海丰

（一）望奎县有保护区一处，为黑龙江西哇荒自然保护区，占地面积为 602.49 公顷，在望奎县城西北约 15 公里左右，距离海丰镇约 35 公里左右。西哇荒自然保护区面积经纬度坐标分别为：1、46:53:17.86948N，126:17:41.85335E；2、46:52:48.84099N，125:19:19.19836E；3、46:51:11.94828N，126:16:36.09610E；4、46:54:02.61308N，126:16:37.13760E；5、46:51:31.10846N，126:16:49.19603E；6、46:55:02.23195N，126:17:34.33007E；7、46:55:51.31734N，126:16:21.60282E；8、46:55:29.97072N，126:15:58.34253E；9、46:52:54.54468N，126:16:06.15185E；10、46:53:32.10465N，126:16:38.44681E；11、46:52:15.54403N，126:17:57.64338E；12、46:55:09.12876N，126:16:28.80284E。飞机航迹对望奎县西哇荒自然保护区无影响。

（二）场址周边无珍稀鸟类和候鸟群聚集地。

1

（三）动植物资源保护与机场建设不发生矛盾。

（四）海丰预选场址林地面积 8.38 公顷，林地补偿费 346.24 万元；林木 15569 株，林木补偿费 51.4 万元；植被恢复费 125.7 万元。 总计：523.34 万元。

二、金林场址

（一）北林区无自然保护区。

（二）兴福金林预选场址周边无珍稀鸟类和候鸟群聚集地。

（三）兴福金林预选场址林地面积 4.64 公顷，林地补偿费 208.8 万元；林木 12900 株，林木补偿费 50 万元；植被恢复费 69.6 万元。总计 328.4 万元。

三、太平川场址

（一）北林区无自然保护区。

（二）太平川预选场址周边无珍稀鸟类和候鸟群聚集地。

（三）太平川预选场址林地面积 4.075 公顷，林地补偿费 183.375 万元；林木 10900 株，林木补偿费 48.00 万元；植被恢复费 61.125 万元。总计：292.5 万元。

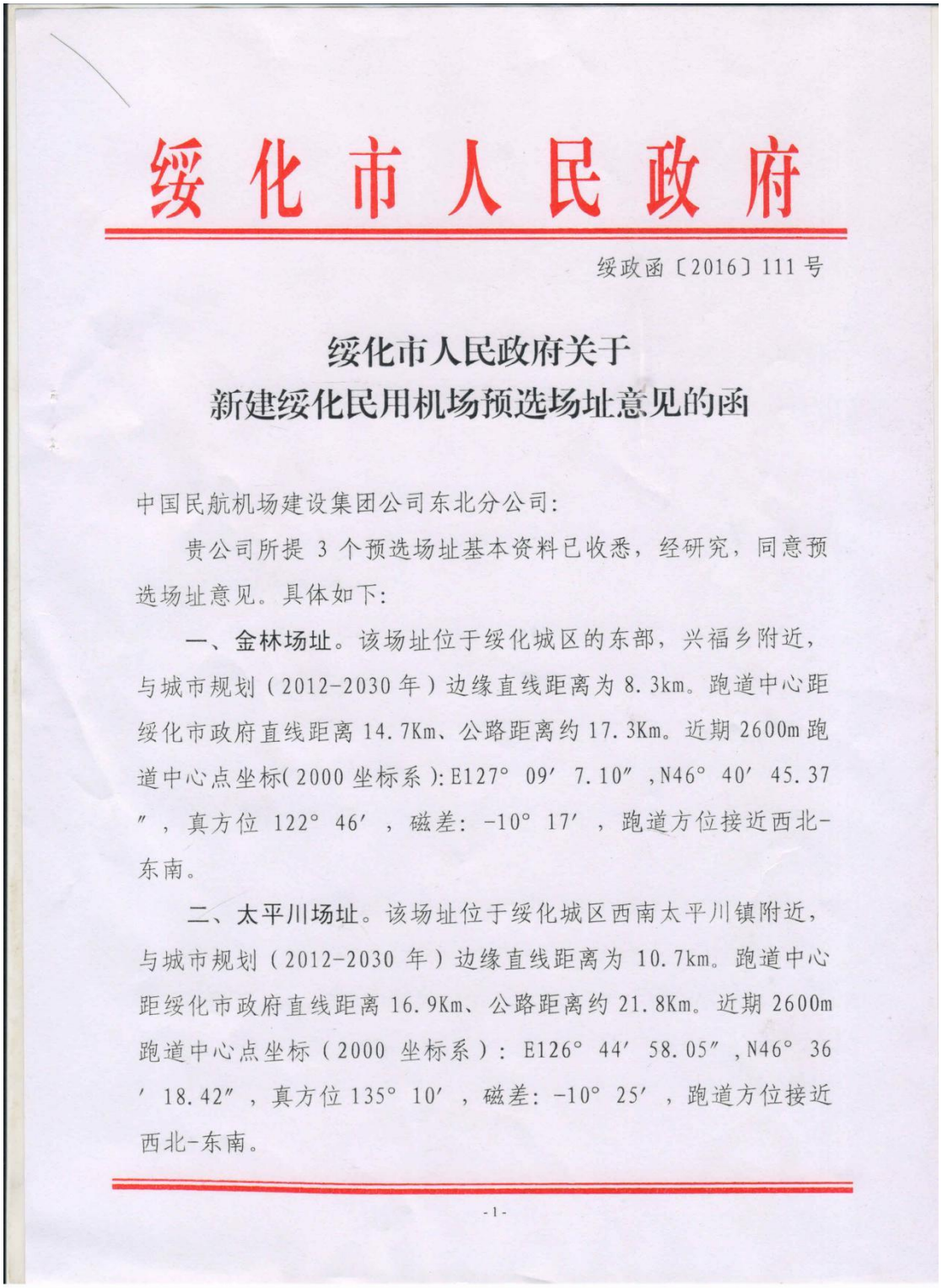
我局同意海丰、太平川、金林为绥化市民用支线机场的预选场址。

绥化市林业局

2016 年 7 月 28 日

2

附件 8　绥化市人民政府关于新建绥化民用机场预选场址意见的函



绥化市人民政府

绥政函〔2016〕111 号

绥化市人民政府关于新建绥化民用机场预选场址意见的函

中国民航机场建设集团公司东北分公司:

贵公司所提 3 个预选场址基本资料已收悉，经研究，同意预选场址意见。具体如下:

一、**金林场址**。该场址位于绥化城区的东部，兴福乡附近，与城市规划（2012-2030 年）边缘直线距离为 8.3km。跑道中心距绥化市政府直线距离 14.7Km、公路距离约 17.3Km。近期 2600m 跑道中心点坐标(2000 坐标系):E127° 09′ 7.10″,N46° 40′ 45.37″，真方位 122° 46′，磁差: -10° 17′，跑道方位接近西北-东南。

二、**太平川场址**。该场址位于绥化城区西南太平川镇附近，与城市规划（2012-2030 年）边缘直线距离为 10.7km。跑道中心距绥化市政府直线距离 16.9Km、公路距离约 21.8Km。近期 2600m 跑道中心点坐标（2000 坐标系）: E126° 44′ 58.05″,N46° 36′ 18.42″，真方位 135° 10′，磁差: -10° 25′，跑道方位接近西北-东南。

- 1 -

三、海丰场址。该场址位于绥化市西北的望奎县海丰镇，与城市规划（2012-2030 年）边缘直线距离为 17.5km。距绥化市政府直线距离约 20km,公路距离 28km。近期 2600m 跑道中心点坐标（2000 坐标系）：E126° 45′ 36.03″，N46° 47′ 4.50″，真方位 110° 30′，磁差：-10° 25′，跑道方位接近西北西-东南东。

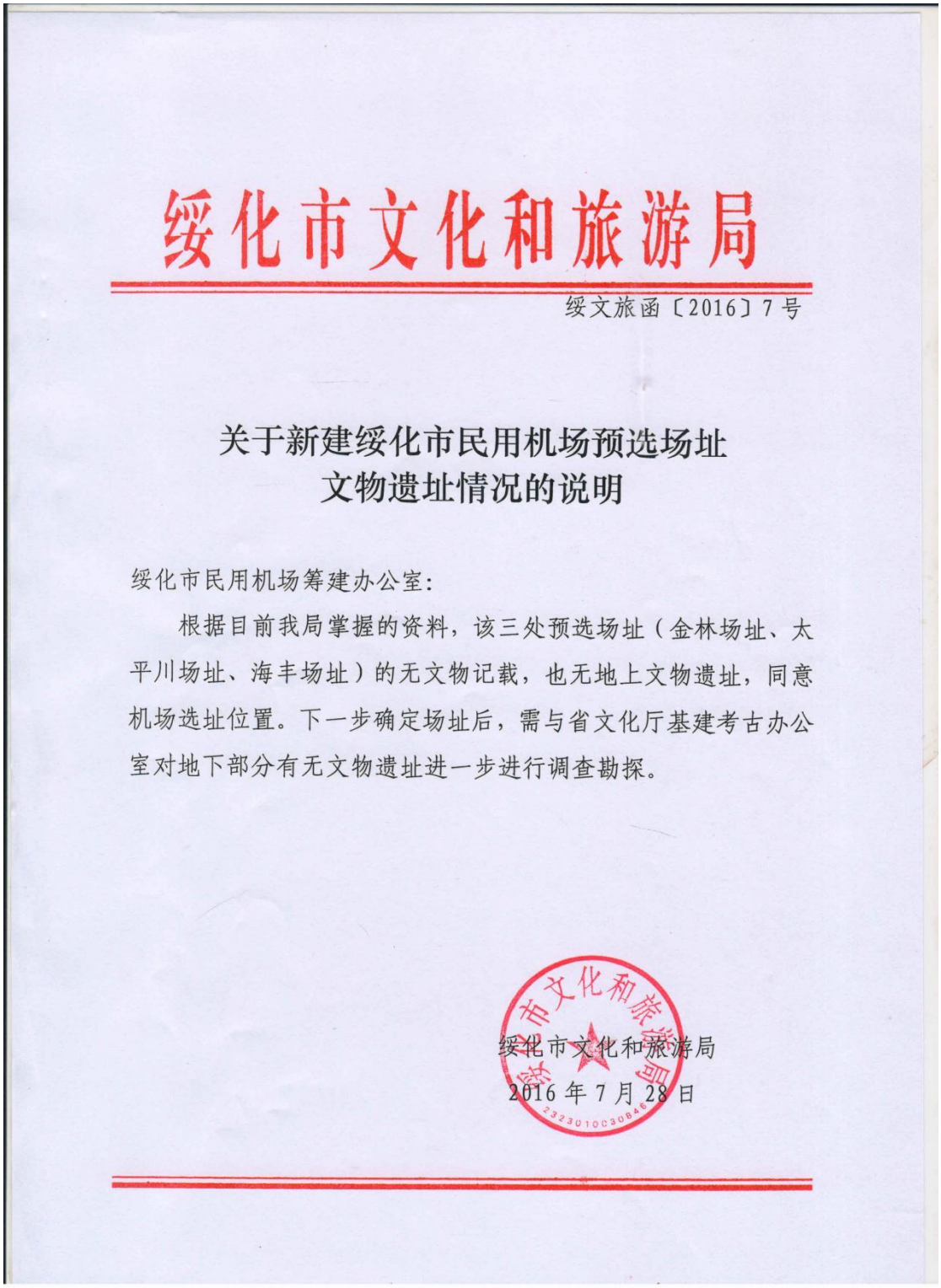
综合选址各方面条件，同意海丰场址为首选场址。

专此致函。

绥化市人民政府

2016 年 8 月 4 日

附件 9　绥化市文化和旅游局关于新建绥化市民用机场预选场址文物遗址的说明



绥化市文化和旅游局

绥文旅函〔2016〕7 号

关于新建绥化市民用机场预选场址
文物遗址情况的说明

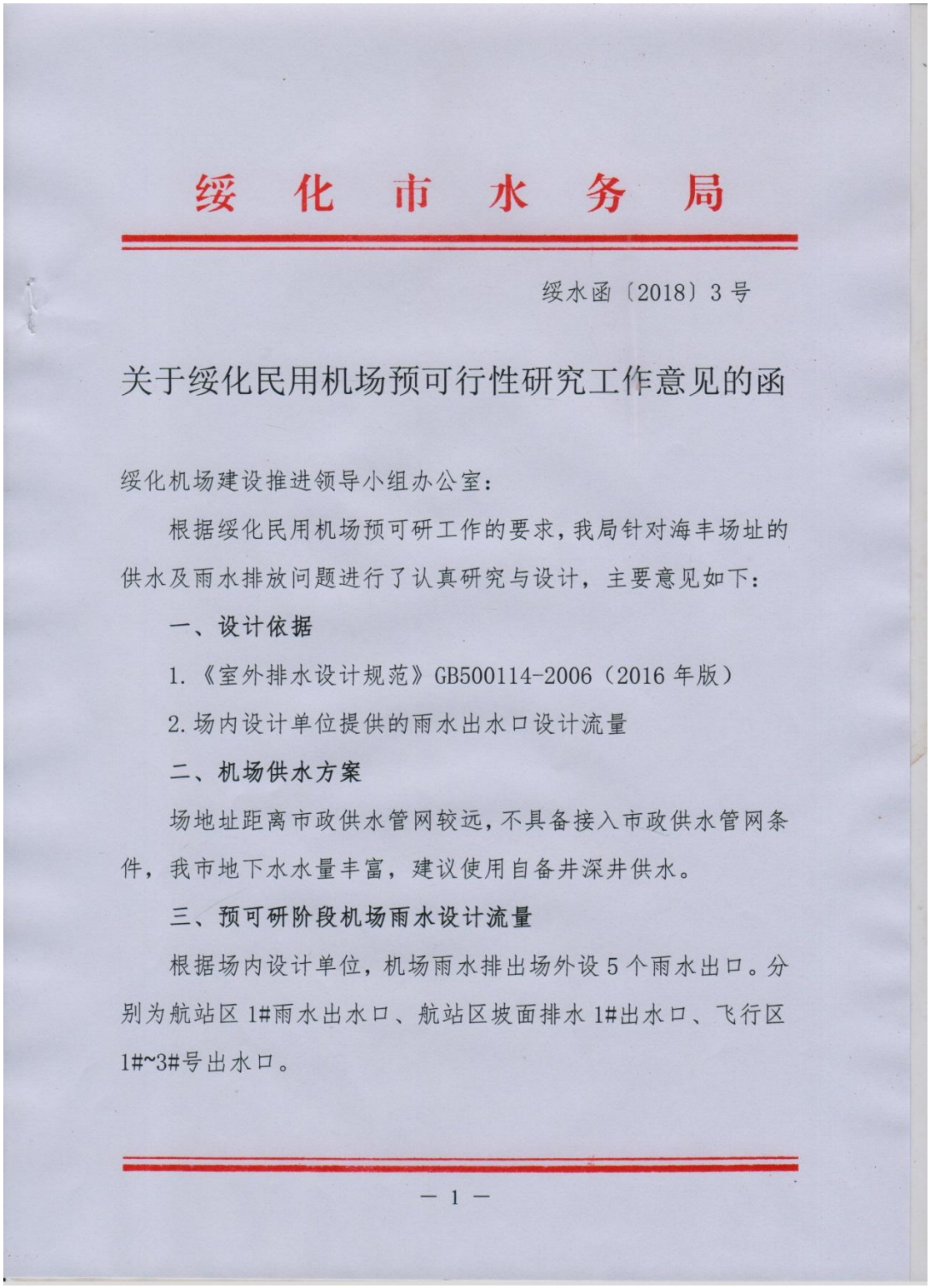
绥化市民用机场筹建办公室：

根据目前我局掌握的资料，该三处预选场址（金林场址、太平川场址、海丰场址）的无文物记载，也无地上文物遗址，同意机场选址位置。下一步确定场址后，需与省文化厅基建考古办公室对地下部分有无文物遗址进一步进行调查勘探。

绥化市文化和旅游局

2016 年 7 月 28 日

附件 10 绥化市水务局关于绥化民用机场可行性研究工作意见的函



绥 化 市 水 务 局

绥水函〔2018〕3 号

关于绥化民用机场预可行性研究工作意见的函

绥化机场建设推进领导小组办公室：

根据绥化民用机场预可研工作的要求，我局针对海丰场址的供水及雨水排放问题进行了认真研究与设计，主要意见如下：

一、设计依据

1.《室外排水设计规范》GB500114-2006（2016 年版）

2.场内设计单位提供的雨水出水口设计流量

二、机场供水方案

场地址距离市政供水管网较远，不具备接入市政供水管网条件，我市地下水水量丰富，建议使用自备井深井供水。

三、预可研阶段机场雨水设计流量

根据场内设计单位，机场雨水排出场外设 5 个雨水出口。分别为航站区 1#雨水出水口、航站区坡面排水 1#出水口、飞行区 1#~3#号出水口。

— 1 —

场内雨水汇集后需经场外雨水系统排入附近河体。三道场内排水沟排水量分别约为0.88m³/s(航站区1#设计雨水流量),0.44m³/s（航站区坡面1#设计雨水流量），1.68m³/s（飞行区1#出水口），2.91m³/s（飞行区2#出水口），1.22m³/s（飞行区3#出水口）。

四、场外排水设计方案及投资

场外设置三道排水沟将飞行区1#出水口、2#出水口、坡面1#出水口、航站区1#出水口排入场外头道乌龙沟，飞行区3#出口排入既有冲沟沟渠。设计流量承接场内设计流量。

沟体形式采用混凝土现浇梯形明沟，沟体长度3500m，估算3000元/m，估算1050万（不含征地费）。

绥化市水务局

2018年1月24日

附件 11 关于望奎县暴雨强度公式的通告

望奎县气象局

望气函〔2023〕6号

望奎县气象局
关于发布望奎县暴雨强度公式的通告

各有关单位：

暴雨强度公式是科学、合理地制定城市和重大工程区域给排水规划和工程设计的基础，在气候变化和城市化发展背景下，区域短时暴雨的时空分布和变化特征均发生了显著变化。科学准确的暴雨强度公式是城市市政给排水和防涝规划、工程设计建设、城镇改造、区域规划以及重大工程项目等建设的科学依据。为进一步提高排水工程规划设计的科学性，科学编制排水规划和指导排水设施建设，经绥化市机场建设有限公司委托黑龙江省气候中心完成了绥化市望奎县暴雨强度公式的编制工作，现已通过专家评审和验收。

经绥化市望奎县人民政府批准，现将绥化市望奎县暴雨强度公式编制通告如下：

1. 绥化市望奎县暴雨强度公式

$$q = \frac{3959.948 \times (1 + 0.997 \lg P)}{(t + 22.321)^{0.863}}$$

其中：q为暴雨强度[单位：升/（秒·公顷）]

P为设计重现期（单位：年）

t为降雨历时（单位：分钟）

2.本公式适用于绥化市望奎县，周边地区可参照使用。

3.各相关单位应将其作为排水工程规划、设计、建设和管理的技术依据。

本公式自通告之日起执行，绥化市望奎县气象局负责该公式在使用过程中的具体内容解释。

望奎县气象局

2023年7月21日

望奎县气象局　　2023年7月21日印发

— 2 —

附件 12 环境质量现状监测报告

CMA
150612050A027

正 本

检 测 报 告

第 ZZHY-2023-H-115 号

委托单位：绥化市机场建设有限公司

项目名称：新建黑龙江绥化民用机场环境现状监测项目

监测性质：委托监测

中咨华宇（沈阳）检测认证有限公司

二〇二三年六月八日

检验检测专用章

声　明

1．本报告共 19 页。

2．报告封面需加盖检验检测专用章及骑缝章方为有效。

3．报告涂改无效；无编制、审核、签发人签字无效。

4．本报告仅对检测期间实际生产负荷所产生的数据负责。

5．委托方如对报告有异议，应于收到报告 7 日内向本公司提出复核申请，逾期不予受理。

6．本报告未经本机构批准，不得部分复制（全文复制外）。

7．本公司负有对报告所有原始记录及相关资料保管和保密责任。

8．未经本公司同意，本报告及数据不得用于商业广告，违者必究。

单位名称：中咨华宇（沈阳）检测认证有限公司

地　　址：中国（辽宁）自由贸易试验区沈阳片区全运五路 35-1 号楼 902

电　　话：024-67969846

邮　　编：110167

第 ZZHY-2023-H-115 号

一、项目概况

委托单位	绥化市机场建设有限公司		
受测单位	新建黑龙江绥化民用机场		
受测单位地址	黑龙江省绥化市信二村北侧（跑道中心点坐标 E126° 45'20.5742"，N46° 47'8.4805"		
联 系 人	白俊池	联系电话	15344558668
采 样 人	黄舒展、尤勇等	采样时间	2023 年 3 月 29 日-4 月 4 日
样品类别	水、气、土壤、噪声		
样品状态	地下水：无色、无异味、无浮油；环境空气：吸附管、吸收液、气袋；土壤：潮、棕、壤土		
分析人员	李小震、刘妍等	分析时间	2023 年 3 月 29 日-4 月 18 日

二、检测内容

1. 检测点位布设、检测项目及频次

检测点位布设、检测项目及频次见表 2-1。

表 2-1 检测点位布设、检测项目及频次（1）

样品名称	点位名称及编号	检测项目	检测频次
环境空气	项目位置○1	氨、硫化氢、非甲烷总烃	4 次/天，检测 7 天
	田万成屯○2		
	项目位置○1	挥发性有机物（1,1-二氯乙烯、1,1,2-三氯-1,2,2-三氟乙烷、氯丙烯、二氯甲烷、1,1-二氯乙烷、顺式-1,2-二氯乙烯、三氯甲烷、1,1,1-三氯乙烷、四氯化碳、1,2-二氯乙烷、苯、三氯乙烯、1,2-二氯丙烷、顺式-1,3-二氯丙烯、甲苯、反式-1,3-二氯丙烯、1,1,2-三氯乙烷、四氯乙烯、1,2-二溴乙烷、氯苯、乙苯、间,对-二甲苯、邻-二甲苯 、苯乙烯、1,1,2,2-四氯乙烷、4-乙基甲苯、1,3,5-三甲基苯、1,2,4-三甲基苯、1,3-二氯苯、1,4-二氯苯、苄基氯、1,2-二氯苯、1,2,4-三氯苯、六氯丁二烯）	1 次/天，检测 7 天
	田万成屯○2		
地下水	SJ01 李海景屯☆1	K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、碳酸盐、重碳酸盐、Cl^-、SO_4^{2-}、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、石油类	检测 1 次
	SJ02 田万成屯☆2		
	SJ03 王合屯☆3		

表 2-1 检测点位布设、检测项目及频次（2）

样品名称	点位名称及编号		检测项目	检测频次
地下水	SJ04 赵凤岗屯☆4		K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、碳酸盐、重碳酸盐、Cl^-、SO_4^{2-}、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、石油类	检测 1 次
	SJ05 前哈家屯☆5			
	SJ06 梁波屯☆6			
	SJ07 张华先屯☆7			
	B1 占地范围内石灰性草甸土□1		石油烃（C_{10}~C_{40}）	检测 1 次
	B3 占地范围内石灰性草甸土□3			
	B7 占地范围内石灰性草甸土□10			
	Z1 占地范围内石灰性草甸土□5	0-0.5m		
		0.5-1.5m		
		1.5-3m		
	Z2 占地范围内石灰性草甸土□6	0-0.5m		
		0.5-1.5m		
		1.5-3m		
	Z3 占地范围内石灰性草甸土□7	0-0.5m		
		0.5-1.5m		
		1.5-3m		
	B2 占地范围内石灰性草甸土□2		砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2- 四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1 -三氯乙烷、1,1,2 -三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3 -三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b] 荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-c,d]芘、萘、石油烃（C_{10}~C_{40}）	
	B4 占地范围内草甸黑土□4			
	B5 占地范围外黑土□8		镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、pH、水溶性盐总量、石油烃（C_{10}~C_{40}）	
	B6 占地范围外石灰性草甸土□9			

表 2-1 检测点位布设、检测项目及频次（3）

样品名称	点位名称及编号	检测项目	检测频次
噪声	N1 东边界△1	环境噪声	昼夜各 1 次，检测 2 天
	N2 南边界△2		
	N3 西边界△3		
	N4 北边界△4		
	N5 后哈家屯△5		
	N6 赵凤岗屯△6		
	N7 顾银铺屯△7		
	N8 梁波屯△8		
	N9 前哈家屯△9		
	N10 王合屯△10		
	N11 王油坊屯△11		
	N12 崔家屯△12		
	N13 张凤祥屯△13		
	N14 张百年屯△14		
	N15 任广金屯△15		
	N16 田万成屯△16		
	N17 寇家屯△17		

检测点位示意图见下图 2-1。

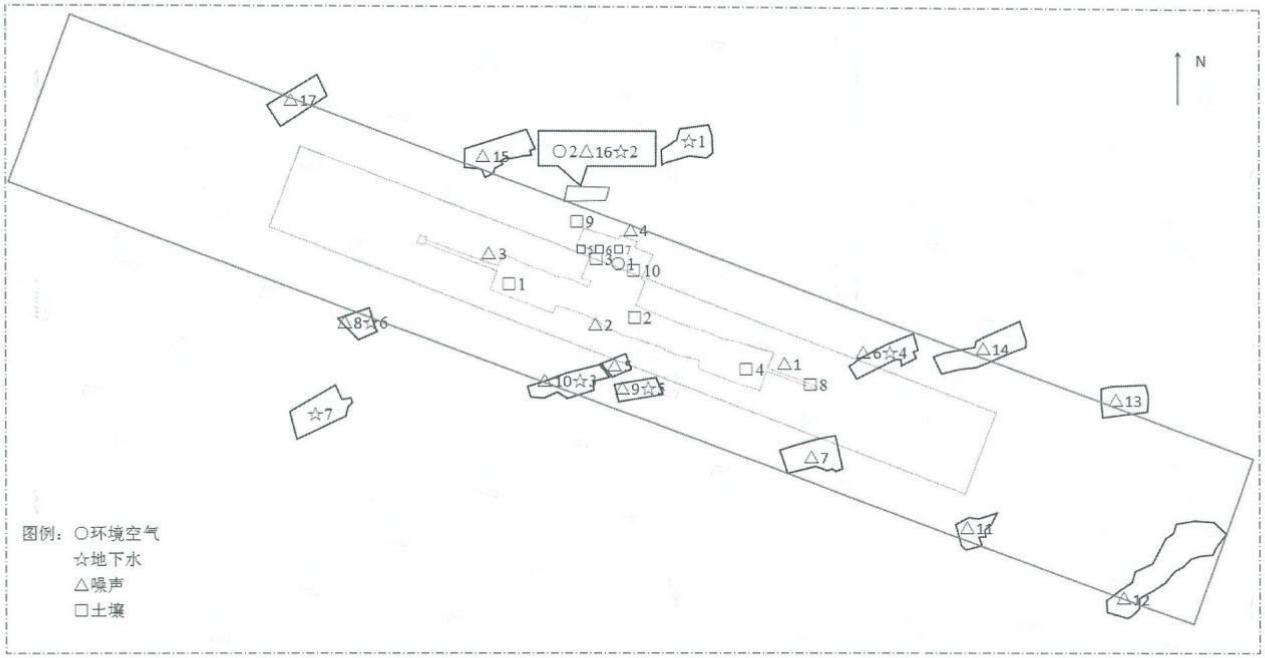


图 2-1　检测点位布设示意图

2. 检测方法

检测方法见表 2-2。

表 2-2 检测方法（1）

样品名称	检测项目	方法名称及来源	仪器设备名称和型号	检出限
环境空气	1,1-二氯乙烯	环境空气 挥发性有机物的测定 吸附管采样-热脱附/气相色谱-质谱法 HJ 644-2013	综合大气采样器 KB-6120 YQ-269/270/271/271/430/431 气相质谱联用仪 TRACE1300 YQ-225	0.3μg/m³
	1,1,2-三氯-1,2,2-三氟乙烷			0.5μg/m³
	氯丙烯			0.3μg/m³
	二氯甲烷			1.0μg/m³
	1,1-二氯乙烷			0.4μg/m³
	顺式-1,2-二氯乙烯			0.5μg/m³
	三氯甲烷			0.4μg/m³
	1,1,1-三氯乙烷			0.4μg/m³
	四氯化碳			0.6μg/m³
	1,2-二氯乙烷			0.8μg/m³
	苯			0.4μg/m³
	三氯乙烯			0.5μg/m³
	1,2-二氯丙烷			0.4μg/m³
	顺式-1,3-二氯丙烯			0.5μg/m³
	甲苯			0.4μg/m³
	反式-1,3-二氯丙烯			0.5μg/m³
	1,1,2-三氯乙烷			0.4μg/m³
	四氯乙烯			0.4μg/m³
	1,2-二溴乙烷			0.4μg/m³
	氯苯			0.3μg/m³
	乙苯			0.3μg/m³
	间,对-二甲苯			0.6μg/m³
	邻-二甲苯			0.6μg/m³
	苯乙烯			0.6μg/m³
	1,1,2,2-四氯乙烷			0.4μg/m³
	4-乙基甲苯			0.8μg/m³
	1,3,5-三甲基苯			0.7μg/m³
	1,2,4-三甲基苯			0.8μg/m³
	1,3-二氯苯			0 6μg/m³
	1,4-二氯苯			0.7μg/m³
	苄基氯			0.7μg/m³
	1,2-二氯苯			0.7μg/m³
	1,2,4-三氯苯			0.7μg/m³
	六氯丁二烯			0.6μg/m³

表 2-2 检测方法（2）

样品名称	检测项目	方法名称及来源	仪器设备名称和型号	检出限
环境空气	氨	环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 533-2009	综合大气采样器 KB-6120 YQ-269/270/271/271/430/431 可见分光光度计 T6 新锐 YQ-012	0.01 mg/m³
	硫化氢	《空气和废气监测分析方法》（第四版增补版）国家环境保护总局（2007 年）第三篇 第一章 十一（二）亚甲基蓝分光光度法	综合大气采样器 KB-6120 YQ-269/270/271/271/430/431 可见分光光度计 T6 新锐 YQ-012	0.001 mg/m³
	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	气相色谱仪 GC9600 YQ-083	0.07 mg/m³
地下水	K^+	水质 可溶性阳离子(Li^+,Na^+,NH^{4+},K^+,Ca^{2+},Mg^{2+})的测定 离子色谱法 HJ 812-2016	离子色谱仪 CIC-100 YQ-025	0.02mg/L
	Na^+			0.02mg/L
	Ca^{2+}			0.03mg/L
	Mg^{2+}			0.02mg/L
	碳酸盐	《水和废水监测分析方法》(第四版 增补版)国家环境保护总局(2002)第三篇 第一章 十二(一) 酸碱指示剂滴定法(B)	酸式滴定管 50.00ml YQ-201	—
	重碳酸盐			—
	Cl^-	水质 无机阴离子(F^-、Cl^-、NO_2^-、Br^-、NO_3^-、PO_4^{3-}、SO_3^{2-}、SO_4^{2-})的测定 离子色谱法 HJ 84-2016	离子色谱仪 CIC-100 YQ-025	0.007 mg/L
	SO_4^{2-}			0.018 mg/L
	pH	水质 pH 值的测定 电极法 HJ 1147-2020	便携式 pH 计 PHB-5 YQ-512	—
	氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	可见分光光度计 T6 新锐 YQ-012	0.025 mg/L
	亚硝酸盐（以 N 计）	水质 无机阴离子(F^-、Cl^-、NO_2^-、Br^-、NO_3^-、PO_4^{3-}、SO_3^{2-}、SO_4^{2-})的测定 离子色谱法 HJ 84-2016	离子色谱仪 CIC-100 YQ-025	0.016 mg/L
	硝酸盐（以 N 计）			0.016 mg/L
	挥发酚	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法 HJ 503-2009	紫外分光光度计 UV-1800 YQ-007	0.0003 mg/L
	氰化物	生活饮用水标准检验方法无机非金属指标 GB/T 5750.5-2006 4.1 异烟酸-吡唑酮分光光度法	可见分光光度计 T6 新悦 YQ-012	0.002 mg/L
	砷	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	原子荧光光度计 AFS-8220 YQ-023	0.3 μg/L
	汞			0.04 μg/L
	铬（六价）	生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T5750.6-2006 10.1 二苯碳酰二肼分光光度法	可见分光光度计 T6新锐 YQ-012	0.004 mg/L

表 2-2 检测方法（3）

样品名称	检测项目	方法名称及来源	仪器设备名称和型号	检出限
地下水	总硬度（以 $CaCO_3$ 计）	水质 钙和镁的总量的测定 EDTA 滴定法 GB/T 7477-1987	酸式滴定管 50.00ml YQ-201	0.05mmol/L
	铅	《水和废水监测分析方法》(第四版增补版)国家环境保护总局(2002) 第三篇 第四章十六(五)石墨炉原子吸收法(B)	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG YQ-024	1 μg/L
	氟化物	水质 无机阴离子(F^-、Cl^-、NO_2^-、Br^-、NO_3^-、PO_4^{3-}、SO_3^{2-}、SO_4^{2-})的测定 离子色谱法 HJ 84-2016	离子色谱仪 CIC-100 YQ-025	0.006 mg/L
	镉	《水和废水监测分析方法》(第四版增补版)国家环境保护总局(2002) 第三篇 第四章 七(四)石墨炉原子吸收法(B)	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG YQ-024	0.1 μg/L
	铁	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T 11911-1989	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG YQ-024	0.03mg/L
	锰	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T 11911-1989	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG YQ-024	0.01mg/L
	溶解性总固体	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2006 8.1 称重法	电子天平 AUY220 YQ-014	—
	耗氧量	生活饮用水标准检验方法 有机物综合指标 GB/T 5750.7-2006 1.1 酸性高锰酸钾滴定法	棕色滴定管 50.00ml YQ-201	0.05 mg/L
	硫酸盐	水质 硫酸盐的测定 重量法 GB/T 11899-1989	电子天平 AUY220 YQ-014	10mg/L
	氯化物	水质 氯化物的测定 硝酸银滴定法 GB/T 11896-1989	酸式滴定管 50.00ml YQ-201	10mg/L
	总大肠菌群	生活饮用水标准检验方法 微生物指标 GB/T 5750.12-2006 2.1 多管发酵法	智能型生化培养箱 SPX-150B YQ-321	2 MPN/100mL
	菌落总数	水质细菌总数的测定 平皿计数法 HJ1000-2018	智能型生化培养箱 SPX-150B YQ-321	1CFU/mL
	石油类	水质 石油类的测定 紫外分光光度法 HJ 970-2018	紫外分光光度计 UV-1800 YQ-007	0.01mg/L
土壤	铜	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	原子吸收分光光度计 AS-990AFG YQ-024	1mg/kg
	铅			10mg/kg
	镍			3mg/kg
	石油烃（C_{10}~C_{40}）	土壤和沉积物 石油烃（C_{10}~C_{40}）的测定 气相色谱法 HJ 1021-2019	气相色谱仪 GC 8890 YQ-369	6mg/kg
	砷	土壤质量 总砷的测定 原子荧光法 GB/T22105.2-2008	原子荧光光度计 AFS-8220 YQ-023	0.01mg/kg

表 2-2 检测方法（4）

样品名称	检测项目	方法名称及来源	仪器名称及型号	检出限
土壤	镉	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T17141-1997	原子吸收分光光度计 AS-990AFG YQ-024	0.01mg/kg
	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 HJ1082-2019	原子吸收分光光度计 AS-990AFG YQ-024	0.5mg/kg
	汞	土壤质量 总汞的测定 原子荧光法 GB/T22105.1-2008	原子荧光光度计 AFS-8220 YQ-023	0.002mg/kg
	四氯化碳	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	气质联用仪 TRACE1300 YQ-225	1.3 μg/kg
	氯仿			1.1 μg/kg
	氯甲烷			1.0 μg/kg
	1,1-二氯乙烷			1.2 μg/kg
	1,2-二氯乙烷			1.3 μg/kg
	1,1-二氯乙烯			1.0 μg/kg
	顺-1,2-二氯乙烯			1.3 μg/kg
	反-1,2-二氯乙烯			1.4 μg/kg
	二氯甲烷			1.5 μg/kg
	1,2-二氯丙烷			1.1 μg/kg
	1,1,1,2-四氯乙烷			1.2 μg/kg
	1,1,2,2-四氯乙烷			1.2 μg/kg
	四氯乙烯			1.4 μg/kg
	1,1,1-三氯乙烷			1.3 μg/kg
	1,1,2-三氯乙烷			1.2 μg/kg
	三氯乙烯			1.2 μg/kg
	1,2,3-三氯丙烷			1.2 μg/kg
	氯乙烯			1.0 μg/kg
	苯			1.9 μg/kg
	氯苯			1.2 μg/kg
	1,2-二氯苯			1.5 μg/kg

表 2-2 检测方法（5）

样品名称	检测项目	方法名称及来源	仪器名称及型号	检出限
土壤	1,4-二氯苯	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	气质联用仪 TRACE1300 YQ-225	1.5 μg/kg
	乙苯			1.2 μg/kg
	苯乙烯			1.1 μg/kg
	甲苯			1.3 μg/kg
	间，对二甲苯			1.2 μg/kg
	邻二甲苯			1.2 μg/kg
	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	液质联用仪 1260 Intinity II -UItivo YQ-373	2μg/kg
	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	气相色谱质谱联用 8890-7000D YQ-371	0.09mg/kg
	2-氯苯酚			0.06mg/kg
	苯并[a]蒽			0.1mg/kg
	苯并[a]芘			0.1mg/kg
	苯并[b]荧蒽			0.2mg/kg
	苯并[k]荧蒽			0.1mg/kg
	䓛			0.1mg/kg
	二苯并[a,h]蒽			0.1mg/kg
	茚并[1,2,3-cd]芘			0.1mg/kg
	萘			0.09mg/kg
	pH	土壤 pH 值的测定 电位法 HJ 962-2018	pH 计 PHS-3E YQ-428	—
	铬	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍和铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	原子吸收分光光度计 AS-990AFG YQ-024	4mg/kg
	锌	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍和铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	原子吸收分光光度计 AS-990AFG YQ-024	1mg/kg
	水溶性盐总量	土壤检测 第 16 部分：土壤水溶性盐总量的测定 NY/T 1121.16-2006	电子天平 AUY220 YQ-014	—
噪声	环境噪声	声环境质量标准 GB 3096-2008	多功能声级计 AWA6228+ YQ-005	—

三、检测结果

1. 环境空气

环境空气检测结果见表 3-1、表 3-2。

表 3-1 环境空气检测结果（1）

点位名称	检测项目	日期	第一次	第二次	第三次	第四次
项目位置○1	氨（mg/m³）（1 小时均值）	3 月 29 日	0.03	0.05	0.02	0.05
		3 月 30 日	0.03	0.07	0.08	0.08
		3 月 31 日	0.05	0.06	0.02	0.04
		4 月 1 日	0.05	0.05	0.08	0.05
		4 月 2 日	0.03	0.06	0.02	0.08
		4 月 3 日	0.06	0.06	0.06	0.08
		4 月 4 日	0.04	0.05	0.04	0.07
	硫化氢（mg/m³）（1 小时均值）	3 月 29 日	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
		3 月 30 日	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
		3 月 31 日	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
		4 月 1 日	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
		4 月 2 日	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
		4 月 3 日	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
		4 月 4 日	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
	非甲烷总烃（mg/m³）（1 小时均值）	3 月 29 日	1.06	1.15	1.12	1.16
		3 月 30 日	1.11	1.09	1.14	1.11
		3 月 31 日	1.04	1.08	1.04	1.03
		4 月 1 日	1.09	1.18	1.11	1.17
		4 月 2 日	1.20	1.18	1.23	1.28
		4 月 3 日	1.23	1.24	1.26	1.31
		4 月 4 日	1.17	1.19	1.16	1.18
田万成屯○2	氨（mg/m³）（1 小时均值）	3 月 29 日	0.05	0.06	0.04	0.08
		3 月 30 日	0.11	0.12	0.12	0.10
		3 月 31 日	0.09	0.07	0.07	0.08
		4 月 1 日	0.06	0.04	0.05	0.06
		4 月 2 日	0.07	0.06	0.08	0.07
		4 月 3 日	0.09	0.07	0.06	0.07
		4 月 4 日	0.05	0.06	0.04	0.05

第 ZZHY-2023-H-115 号

表 3-1 环境空气检测结果（2）

点位名称	检测项目	日期	第一次	第二次	第三次	第四次
田万成屯O2	硫化氢（mg/m³）（1 小时均值）	3 月 29 日	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
		3 月 30 日	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
		3 月 31 日	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
		4 月 1 日	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
		4 月 2 日	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
		4 月 3 日	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
		4 月 4 日	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
	非甲烷总烃（mg/m³）（1 小时均值）	3 月 29 日	1.15	1.15	1.16	1.16
		3 月 30 日	1.13	1.13	1.14	1.14
		3 月 31 日	1.05	1.08	1.09	1.09
		4 月 1 日	1.35	1.17	1.29	1.20
		4 月 2 日	1.22	1.29	1.24	1.21
		4 月 3 日	1.34	1.33	1.28	1.31
		4 月 4 日	1.14	1.19	1.16	1.13

表 3-1 环境空气检测结果（3）

检测项目	日期	项目位置O1	田万成屯O2
挥发性有机物（μg/m³）（8 小时值均值）	3 月 29 日	22.0	22.5
	3 月 30 日	19.5	36.7
	3 月 31 日	28.7	24.6
	4 月 1 日	20.1	34.4
	4 月 2 日	36.8	45.2
	4 月 3 日	26.7	48.0
	4 月 4 日	30.9	52.7

注：挥发性有机物各物质浓度见表 3-2。

第 ZZHY-2023-H-115 号

表 3-2 挥发性有机物检测结果（1） 单位：μg/m³

检测项目	项目位置O1						
	3月29日	3月30日	3月31日	4月1日	4月2日	4月3日	4月4日
1,1-二氯乙烯	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3
1,1,2-三氯-1,2,2-三氟乙烷	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
氯丙烯	<0.3	7.6	<0.3	<0.3	<0.3	21.2	<0.3
二氯甲烷	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	3.6	<1.0	3.8
1,1-二氯乙烷	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4
顺式-1,2-二氯乙烯	<0.5	0.9	<0.5	<0.5	4.0	<0.5	<0.5
三氯甲烷	<0.4	0.3	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4
1,1,1-三氯乙烷	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4
四氯化碳	<0.6	<0.6	<0.6	<0.6	<0.6	<0.6	<0.6
1,2-二氯乙烷	<0.8	<0.8	<0.8	<0.8	<0.8	<0.8	5.0
苯	2.2	2.3	<0.4	1.3	<0.4	<0.4	<0.4
三氯乙烯	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
1,2-二氯丙烷	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4
顺式-1,3-二氯丙烯	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
甲苯	3.9	0.4	3.9	3.9	3.9	0.4	4.1
反式-1,3-二氯丙烯	<0.5	<0.5	3.4	<0.5	3.4	<0.5	<0.5
1,1,2-三氯乙烷	5.4	5.6	5.4	5.6	<0.4	5.5	<0.4
四氯乙烯	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	4.6	<0.4	4.7
1,2-二溴乙烷	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4
氯苯	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3
乙苯	<0.3	<0.3	4.0	4.0	4.0	<0.3	4.0
间-二甲苯	3.7	<0.6	3.7	3.7	3.7	<0.6	3.8
对-二甲苯	2.7	<0.6	2.9	<0.6	2.9	<0.6	3.3
邻-二甲苯	3.1	<0.6	3.4	<0.6	3.8	<0.6	<0.6
苯乙烯	<0.6	<0.6	<0.6	<0.6	<0.6	<0.6	<0.6
1,1,2,2-四氯乙烷	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4
4-乙基甲苯	<0.8	<0.8	0.9	<0.8	<0.8	<0.8	0.7
1,3,5-三甲基苯	<0.7	<0.7	<0.7	<0.7	<0.7	<0.7	<0.7
1,2,4-三甲基苯	<0.8	<0.8	<0.8	<0.8	<0.8	<0.8	<0.8
1,3-二氯苯	<0.6	<0.6	<0.6	<0.6	<0.6	<0.6	<0.6
1,4-二氯苯	<0.7	<0.7	<0.7	<0.7	<0.7	<0.7	<0.7
苄基氯	<0.7	<0.7	<0.7	<0.7	<0.7	<0.7	<0.7
1,2-二氯苯	<0.7	<0.7	<0.7	<0.7	<0.7	<0.7	<0.7
1,2,4-三氯苯	<0.7	<0.7	<0.7	<0.7	<0.7	<0.7	<0.7
六氯丁二烯	1.0	2.8	1.1	1.6	2.9	<0.6	1.5

第 ZZHY-2023-H-115 号

表 3-2 挥发性有机物检测结果（2） 单位：μg/m³

检测项目	田万成屯O2						
	3月29日	3月30日	3月31日	4月1日	4月2日	4月3日	4月4日
1,1-二氯乙烯	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3
1,1,2-三氯-1,2,2-三氟乙烷	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
氯丙烯	10.2	<0.3	<0.3	<0.3	16.7	13.6	15.4
二氯甲烷	<1.0	3.5	3.5	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
1,1-二氯乙烷	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4
顺式-1,2-二氯乙烯	<0.5	3.1	<0.5	4.4	1.3	<0.5	<0.5
三氯甲烷	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	0.8	0.9	1.9
1,1,1-三氯乙烷	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4
四氯化碳	<0.6	<0.6	<0.6	<0.6	<0.6	<0.6	<0.6
1,2-二氯乙烷	<0.8	<0.8	<0.8	<0.8	<0.8	<0.8	<0.8
苯	2.0	<0.4	<0.4	0.2	9.6	8.8	13.6
三氯乙烯	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
1,2-二氯丙烷	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4
顺式-1,3-二氯丙烯	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
甲苯	3.9	3.9	3.9	3.9	4.0	4.0	4.0
反式-1,3-二氯丙烯	<0.5	3.5	3.8	4.1	<0.5	<0.5	<0.5
1,1,2-三氯乙烷	<0.4	<0.4	<0.4	4.6	5.8	5.8	5.9
四氯乙烯	<0.4	<0.4	4.5	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4
1,2-二溴乙烷	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4
氯苯	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3
乙苯	<0.3	4.0	<0.3	4.0	<0.3	4.0	<0.3
间-二甲苯	3.7	3.7	3.7	3.7	3.7	3.7	3.7
对-二甲苯	<0.6	2.9	2.8	2.8	<0.6	<0.6	3.3
邻-二甲苯	<0.6	5.4	2.2	4.1	3.1	5.2	2.0
苯乙烯	<0.6	<0.6	<0.6	<0.6	<0.6	<0.6	<0.6
1,1,2,2-四氯乙烷	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4
4-乙基甲苯	<0.8	<0.8	<0.8	<0.8	<0.8	<0.8	1.8
1,3,5-三甲基苯	<0.7	<0.7	<0.7	<0.7	<0.7	<0.7	<0.7
1,2,4-三甲基苯	<0.8	<0.8	<0.8	<0.8	<0.8	<0.8	<0.8
1,3-二氯苯	<0.6	<0.6	<0.6	<0.6	<0.6	<0.6	<0.6
1,4-二氯苯	<0.7	<0.7	<0.7	<0.7	<0.7	<0.7	<0.7
苄基氯	<0.7	<0.7	<0.7	<0.7	<0.7	<0.7	<0.7
1,2-二氯苯	<0.7	<0.7	<0.7	<0.7	<0.7	<0.7	<0.7
1,2,4-三氯苯	<0.7	<0.7	<0.7	<0.7	<0.7	<0.7	<0.7
六氯丁二烯	2.6	2.1	<0.6	2.4	0.1	2.0	1.0

2. 地下水

地下水水质检测结果见表 3-3。

表 3-3 地下水水质检测结果（1）

项目	3 月 30 日			
	SJ01 李海景屯☆1	SJ02 田万成屯☆2	SJ03 王合屯☆3	SJ04 赵凤岗屯☆4
K^+（mg/L）	2.64	2.83	2.77	2.74
Na^+（mg/L）	38.9	40.1	40.4	39.5
Ca^{2+}（mg/L）	45.9	39.6	48.5	47.3
Mg^{2+}（mg/L）	55.7	53.1	44.3	56.0
碳酸盐（mg/L）	未检出	未检出	未检出	未检出
重碳酸盐（mg/L）	410	472	360	290
Cl^-（mg/L）	37.9	0.263	42.0	68.3
SO_4^{2-}（mg/L）	8.09	0.755	8.09	62.4
pH(无量纲)	6.8	7.3	7.7	7.4
氨氮（mg/L）	0.134	0.122	0.125	0.062
亚硝酸盐（以 N 计）（mg/L）	0.108	<0.016	<0.016	<0.016
硝酸盐（以 N 计）（mg/L）	10.8	<0.016	11.7	16.9
挥发酚（mg/L）	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003
氰化物（mg/L）	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
砷（μg/L）	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3
汞（μg/L）	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04
六价铬（mg/L）	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004
总硬度（以 $CaCO_3$ 计）（mg/L）	332	298	318	336
铅（μg/L）	<1	<1	<1	<1
氟化物（mg/L）	0.023	0.343	0.133	0.216
镉（μg/L）	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
铁（mg/L）	0.12	0.18	0.10	0.38
锰（mg/L）	0.09	0.11	0.10	0.06
溶解性总固体（mg/L）	615	618	566	591
耗氧量（mg/L）	2.49	1.07	0.68	1.37
硫酸盐（mg/L）	7	<10	9	59
氯化物（mg/L）	32	<10	45	64
总大肠菌群(MPN/100mL)	<2	<2	<2	<2
菌落总数(CFU/mL)	<1	1	<1	7
石油类（mg/L）	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01

表 3-3 地下水水质检测结果（2）

项目	3 月 30 日		
	SJ05 前哈家屯☆5	SJ06 梁波屯☆6	SJ07 张华先屯☆7
K^+（mg/L）	1.55	1.64	1.58
Na^+（mg/L）	50.5	61.4	55.0
Ca^{2+}（mg/L）	63.4	63.6	59.2
Mg^{2+}（mg/L）	56.4	57.1	57.3
碳酸盐（mg/L）	未检出	未检出	未检出
重碳酸盐（mg/L）	499	430	480
Cl^-（mg/L）	26.9	54.7	46.8
SO_4^{2-}（mg/L）	6.19	32.0	23.8
pH(无量纲)	7.7	6.8	6.9
氨氮（mg/L）	0.178	0.175	0.093
亚硝酸盐（以 N 计）（mg/L）	0.040	<0.016	<0.016
硝酸盐（以 N 计）（mg/L）	6.94	12.0	11.1
挥发酚（mg/L）	<0.0003	<0.0003	<0.0003
氰化物（mg/L）	<0.002	<0.002	<0.002
砷（μg/L）	<0.3	<0.3	<0.3
汞（μg/L）	<0.04	<0.04	<0.04
六价铬（mg/L）	<0.004	<0.004	<0.004
总硬度（以 $CaCO_3$ 计）（mg/L）	407	410	386
铅（μg/L）	<1	<1	<1
氟化物（mg/L）	0.146	0.065	0.029
镉（μg/L）	<0.1	<0.1	<0.1
铁（mg/L）	0.28	0.12	0.20
锰（mg/L）	0.12	0.06	0.08
溶解性总固体（mg/L）	719	720	746
耗氧量（mg/L）	0.83	1.60	2.30
硫酸盐（mg/L）	8	35	20
氯化物（mg/L）	31	49	51
总大肠菌群(MPN/100mL)	<2	<2	<2
菌落总数(CFU/mL)	1	7	16
石油类（mg/L）	<0.01	<0.01	<0.01

3. 土壤

土壤检测结果见表 3-4。

表 3-4 土壤检测结果（1）

检测点位		3 月 29 日
		石油烃（C_{10}-C_{40}）（mg/kg）
B1 占地范围内石灰性草甸土□1		13
B3 占地范围内石灰性草甸土□3		13
B7 占地范围内石灰性草甸土□10		15
Z1 占地范围内石灰性草甸土□5	0-0.5m	14
	0.5-1.5m	12
	1.5-3m	14
Z2 占地范围内石灰性草甸土□6	0-0.5m	14
	0.5-1.5m	12
	1.5-3m	11
Z3 占地范围内石灰性草甸土□7	0-0.5m	15
	0.5-1.5m	14
	1.5-3m	12

表 3-4 土壤检测结果（2）

项目	3 月 29 日	
	B2 占地范围内石灰性草甸土□2	B4 占地范围内草甸黑土□4
砷（mg/kg）	1.93	1.86
镉（mg/kg）	0.16	0.15
六价铬（mg/kg）	<0.5	<0.5
铜（mg/kg）	22	23
铅（mg/kg）	50	51
汞（mg/kg）	0.104	0.109
镍（mg/kg）	60	56
四氯化碳（μg/kg）	<1.3	<1.3
氯仿（μg/kg）	<1.1	<1.1
氯甲烷（μg/kg）	<1.0	<1.0
1,1-二氯乙烷（μg/kg）	<1.2	<1.2
1,2-二氯乙烷（μg/kg）	<1.3	<1.3
1,1-二氯乙烯（μg/kg）	<1.0	<1.0
顺-1,2-二氯乙烯（μg/kg）	<1.3	<1.3
反-1,2-二氯乙烯（μg/kg）	<1.4	<1.4

表 3-4 土壤检测结果（3）

项目	3 月 29 日	
	B2 占地范围内石灰性草甸土□2	B4 占地范围内草甸黑土□4
二氯甲烷（μg/kg）	<1.5	<1.5
1,2-二氯丙烷（μg/kg）	<1.1	<1.1
1,1,1,2-四氯乙烷（μg/kg）	<1.2	<1.2
1,1,2,2-四氯乙烷（μg/kg）	<1.2	<1.2
四氯乙烯（μg/kg）	<1.4	<1.4
1,1,1-三氯乙烷（μg/kg）	<1.3	<1.3
1,1,2-三氯乙烷（μg/kg）	<1.2	<1.2
三氯乙烯（μg/kg）	<1.2	<1.2
1,2,3-三氯丙烷（μg/kg）	<1.2	<1.2
氯乙烯（μg/kg）	<1.0	<1.0
苯（μg/kg）	<1.9	<1.9
氯苯（μg/kg）	<1.2	<1.2
1,2-二氯苯（μg/kg）	<1.5	<1.5
1,4-二氯苯（μg/kg）	<1.5	<1.5
乙苯（μg/kg）	<1.2	<1.2
苯乙烯（μg/kg）	<1.1	<1.1
甲苯（μg/kg）	<1.3	<1.3
间二甲苯+对二甲苯（μg/kg）	<1.2	<1.2
邻二甲苯（μg/kg）	<1.2	<1.2
硝基苯（mg/kg）	<0.09	<0.09
苯胺（mg/kg）	<2	<2
2-氯苯酚（mg/kg）	<0.06	<0.06
苯并[a]蒽（mg/kg）	<0.1	<0.1
苯并[a]芘（mg/kg）	<0.1	<0.1
苯并[b]荧蒽（mg/kg）	<0.2	<0.2
苯并[k]荧蒽（mg/kg）	<0.1	<0.1
䓛（mg/kg）	<0.1	<0.1
二苯并[a，h]蒽（mg/kg）	<0.1	<0.1
茚并[1,2,3-cd]芘（mg/kg）	<0.1	<0.1
萘（mg/kg）	<0.09	<0.09
石油烃（C_{10}-C_{40}）（mg/kg）	14	16

表 3-4　土壤检测结果（4）

项目	3 月 29 日	
	B5 占地范围外黑土□8	B6 占地范围外石灰性草甸土□9
砷（mg/kg）	1.69	1.60
镉（mg/kg）	0.16	0.14
铜（mg/kg）	25	25
铅（mg/kg）	50	48
汞（mg/kg）	0.0471	0.0458
镍（mg/kg）	60	60
铬（mg/kg）	50	44
锌（mg/kg）	82	82
水溶性盐总量（g/kg）	3.0	2.8
石油烃（C_{10}-C_{40}）（mg/kg）	15	14
pH（无量纲）	6.35	7.64

4. 噪声

噪声检测结果见表 3-5。

表 3-5 噪声检测结果（1）　　单位：dB（A）

检测点位名称	3 月 29 日		3 月 30 日	
	昼间	夜间	昼间	夜间
N1 东边界△1	48	39	51	40
N2 南边界△2	49	39	52	40
N3 西边界△3	50	40	50	41
N4 北边界△4	41	39	54	40
N5 后哈家屯△5	55	39	50	39
N6 赵凤岗屯△6	49	40	51	40
N7 顾银铺屯△7	49	40	51	39
N8 梁波屯△8	52	38	49	42
N9 前哈家屯△9	54	39	51	39
N10 王合屯△10	51	38	50	39
N11 王油坊屯△11	51	38	51	38

第 ZZHY-2023-H-115 号

表 3-5 噪声检测结果（2）　　单位：dB（A）

检测点位名称	3 月 29 日		3 月 30 日	
	昼间	夜间	昼间	夜间
N12 崔家屯△12	50	37	51	35
N13 张凤祥屯△13	51	37	50	35
N14 张百年屯△14	48	40	51	37
N15 任广金屯△15	53	42	51	40
N16 田万成屯△16	44	40	51	40
N17 寇家屯△17	50	43	52	38

—本页以下无正文—

编制人：　　审核人：　　签发人：

日　期：2023.6.8　日　期：2023.6.8　日　期：2023.6.8

1. 地下水水位调查情况

地下水位调查情况见表 1

表 1　地下水水位调查情况

监测点位	井深（m）	枯水期水位（m）	丰水期水位（m）
SJ01 李海景屯	55	165.21	167.32
SJ02 田万成屯	52	164.21	166.21
SJ03 王合屯	91	161.10	163.35
SJ04 赵凤岗屯	53	165.27	167.36
SJ05 前哈家屯	59	162.35	164.25
SJ06 梁波屯	48	159.66	161.62
SJ07 张华先屯	67	157.76	159.32
SW01 佟家屯	53	167.34	169.52
SW02 任广金	54	164.39	166.42
SW03 顾银铺	44	163.45	165.21
SW04 杨先生屯	49	159.32	161.23
SW05 横山子	47	159.43	161.12
SW06 横山子南	48	158.35	160.23
SW07 梁波屯西北	45	162.31	164.51

2. 土壤类型调查情况

土壤类型调查情况见表 2

表 2　土壤类型调查情况

点位名称	土壤类型
B1 占地范围内石灰性草甸土	石灰性草甸土
B2 占地范围内石灰性草甸土	石灰性草甸土
B3 占地范围内石灰性草甸土	石灰性草甸土
B4 占地范围内草甸黑土	草甸黑土
B5 占地范围外黑土	黑土
B6 占地范围外石灰性草甸土	石灰性草甸土
Z1 占地范围内石灰性草甸土	石灰性草甸土
Z2 占地范围内石灰性草甸土	石灰性草甸土
Z3 占地范围内石灰性草甸土	石灰性草甸土

中咨华宇（沈阳）检测认证有限公司

附件 13 黑龙江省发展和改革委员会关于新建黑龙江绥化民用机场节能审查意见的函

黑龙江省发展和改革委员会

黑发改环资函〔2023〕186 号

黑龙江省发展和改革委员会关于新建黑龙江绥化民用机场项目节能审查意见的函

绥化市发展改革委：

报来《关于开展新建黑龙江绥化民用机场项目节能审查的请示》（绥发改〔2023〕24 号）及有关材料收悉。依据《固定资产投资项目节能审查办法》（国家发展改革委 2016 年第 44 号令），参考黑龙江省工程咨询评审中心评审报告（黑咨业务三字〔2023〕136 号），提出意见如下：

一、原则同意该项目最终修改后的节能报告。

二、项目建成运行后，年综合能源消费量当量值为 1457.96tce，等价值为 2587.23tce。

三、绥化市机场建设有限公司作为建设单位，要严格落实节能报告所提各项措施，改进和加强节能工作：

（一）不断优化用能工艺。项目在运营过程中要积极开展各项能耗指标与国内外先进水平的比较分析，不断提高能源利用效率。

（二）在下步工作中，应进一步核实相关设备的选型，以确

保合理高效使用能源。项目选取的主要用能产品设备能效水平需达到强制性能效中标准2级水平，设备招标文件和采购合同中需将能效指标作为重要技术指标。

（三）在项目实施过程中，应认真落实各项节能措施，以满足《黑龙江省公共建筑节能设计标准》（DB23/T 2706－2020）、《黑龙江省居住建筑节能设计标准》（DB 23/1270－2019）和《黑龙江省绿色建筑设计标准》（DB 23/T3414－2023）中的要求。

四、请绥化市发展改革委依据本审查意见和项目最终修改后的节能报告，对项目设计、施工、竣工验收以及运营管理进行有效监督检查，及时报告本审查意见落实情况和项目有关重大事项；依据《节能监察办法》（国家发展改革委2016年第33号令），对项目节能审查意见落实情况开展节能监察。

黑龙江省发展和改革委员会

2023年5月24日

黑龙江省发展和改革委员会办公室　　2023年5月24日印发

— 2 —

附件 14 新建黑龙江绥化民用机场项目用地预审预选址意见书

中华人民共和国

建设项目
用地预审与选址意见书

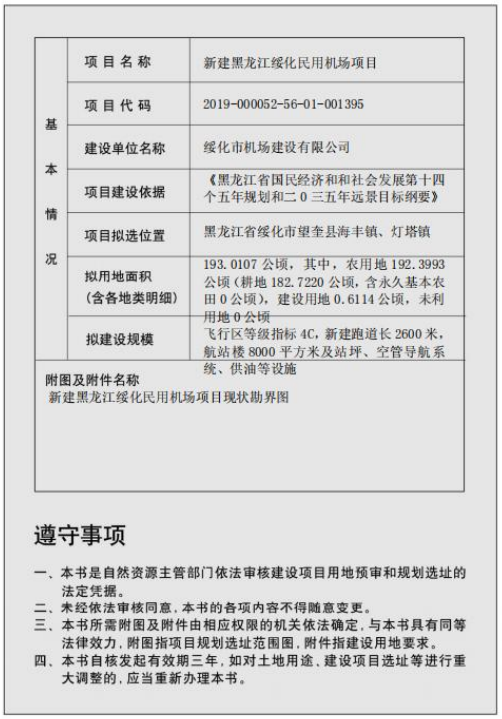
用字第 231221202300001 号

根据《中华人民共和国土地管理法》《中华人民共和国城乡规划法》和国家有关规定，经审核，本建设项目符合国土空间用途管制要求，核发此书。

核发机关 望奎县自然资源局

日　　期 二零二三年七月十日

望奎县自然资源局 规划专用章



基本情况	项目名称	新建黑龙江绥化民用机场项目
	项目代码	2019-000052-56-01-001395
	建设单位名称	绥化市机场建设有限公司
	项目建设依据	《黑龙江省国民经济和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》
	项目拟选位置	黑龙江省绥化市望奎县海丰镇、灯塔镇
	拟用地面积（含各地类明细）	193.0107 公顷，其中，农用地 192.3993 公顷（耕地 182.7220 公顷，含永久基本农田 0 公顷），建设用地 0.6114 公顷，未利用地 0 公顷
	拟建设规模	飞行区等级指标 4C，新建跑道长 2600 米，航站楼 8000 平方米及站坪、空管导航系统、供油等设施
附图及附件名称 新建黑龙江绥化民用机场项目现状勘界图		

遵守事项

一、本书是自然资源主管部门依法审核建设项目用地预审和规划选址的法定凭据。
二、未经依法审核同意，本书的各项内容不得随意变更。
三、本书所需附图及附件由相应权限的机关依法确定，与本书具有同等法律效力，附图指项目规划选址范围图，附件指建设用地要求。
四、本书自核发起有效期三年，如对土地用途、建设项目选址等进行重大调整的，应当重新办理本书。

附件 15 关于绥化机场污水接纳问题的复函

望奎县公用事业指导服务中心

望公用函〔2024〕3 号

关于绥化机场污水接纳问题的复函

市机场办：

贵办《关于新建黑龙江绥化民用机场项目生活污水处理征求意见的函》（绥机场建设办函[2024]3 号）已收悉，经我单位认真研究回复如下。

我县市政生活污水处理厂可以接纳绥化民用机场产生的生活污水但需要满足以下条件：

1. 每日运入的水量应在五十吨以内，且每日运入量不得超过一百吨。

2. 送入的污水需要满足我县污水处理厂进水指标，且不得含有石油、动植物油以及其他重金属等有毒有害污染物。

3. 需按照我县委托第三方处置污水价格缴纳处置费及

适当的设备损耗费。

4. 污水进场前需逐车进行水质检测，合格后方可卸入污水处置设备，不合格的自行运回，检测费用需机场承担。

专此复函。

望奎县公用事业服务中心

2024 年 8 月 2 日

附件 16 执行标准的确认函

绥化市生态环境局

关于《黑龙江绥化民用机场项目》环境影响评价执行标准的确认函

绥化市机场建设有限公司：

你单位报送的《关于黑龙江绥化民用机场项目环境影响评价执行标准请示的函》收悉。经研究，现对该工程环境影响评价执行标准复函如下：

一、环境质量标准

（一）环境空气

本项目所在区域环境空气执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及修改单中二级标准。

（二）地表水

1.本项目北侧地表水体为头道乌龙沟，下游汇入河流通肯河为Ⅳ类水体，因此头道乌龙沟参考执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类水体。

（三）声环境

1.现状声环境

项目所在区域尚未划定声环境功能区划，本项目所处区域为农村地区，根据《声环境功能区划分技术规范》（GB/T1519-2014），项目区域为1类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）的1类标准。

2.机场建成后声环境

1

机场运营后，评价范围内没有学校、医院等特殊保护目标，评价范围内声环境执行《机场周围飞机噪声环境标准》（GB9660-88）二类区域的标准。

二、污染物排放标准

1.大气污染物排放执行《大气污染物排放标准》(GB16297-1996)表2有组织及无组织排放监控浓度限值；运营期食堂油烟执行《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）中大型规模限值；锅炉废气执行《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表2中燃气锅炉大气污染物浓度排放限值；加油站非甲烷总烃执行《加油站大气污染物排放标准》（GB20952-2020）中无组织排放监控浓度限值；机场内非甲烷总烃执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）中无组织排放限值；污水处理站恶臭污染物执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）相应限值要求。

2.施工期噪声评价采用《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），运营期场界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类。

3.机场产生的废水进入场内污水处理站，废水排放需满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中三级标准、望奎县望奎镇污水处理厂进水水质标准。

4.本项目固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。

绥化市生态环境局

2023年8月8日

附件 17 总量控制的审核意见

绥化市生态环境局

新建黑龙江绥化民用机场项目污染物排放总量控制的审核意见

绥化市机场建设有限公司：

根据你单位报送的《新建黑龙江绥化民用机场项目环境影响报告书污染物总量控制建议》污染物排放总量核定的请示，我局对该项目污染物排放总量控制的意见如下：

该项目为新建黑龙江绥化民用机场项目，根据《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》（环发〔2014〕197 号）要求，污染物核定申请总量为：大气污染物总量控制指标分别为：氮氧化物：1.592 t/a，VOCs：1.350 t/a。水污染物总量控制指标分别为 COD：0.298t/a，NH_3-N：0.030t/a。

该项目大气污染物氮氧化物排放量由绥化中盟热电有限公司烟气超低排放改造工程提供，VOCs 排放量由 2023 年机动车淘汰减排量提供，COD 排放量和 NH_3-N 排放量均由望奎县金河湾污水处理有限公司提标改造项目提供。

绥化市生态环境局

2024 年 8 月 12 日

建设项目环境影响报告书审批基础信息表

填表单位（盖章）：	绥化市机场建设有限公司				填表人（签字）：		项目经办人（签字）：		
建设项目	项目名称	新建黑龙江绥化民用机场项目			建设内容	主要建设内容为：建设1条长2600米、宽45米的跑道，双向设置I类精密进近系统；建设8000平方米的航站楼、9个C类机位的站坪；建设1座塔台和800平方米的航管楼；配套建设空管、供电、供水、供油等设施。			
	项目代码	2019-000052-56-01-001395							
	环评信用平台项目编号	hcu1g0							
	建设地点	绥化市望奎县海丰镇和灯塔镇			建设规模	本期工程按照年旅客吞吐量65万人次、货邮吞吐量2000吨、飞机起降7000架次设计。飞行区等级指标4C。属于国内支线机场。			
	项目建设周期（月）	36			计划开工时间	2024年11月			
	环境影响评价行业类别	136 机场（新建；迁建；增加航空业务量的飞行区扩建）			预计投产时间	2027年10月			
	建设性质	新建（迁建）			国民经济行业类型及代码	5631机场			
	现有工程排污许可证或排污登记表编号（改、扩建项目）	/	现有工程排污许可管理类别（改、扩建项目）	/	项目申请类别	新申报项目			
	规划环评开展情况	无			规划环评文件名	/			
	规划环评审查机关	/			规划环评审查意见文号	/			
	建设地点中心坐标（非线性工程）	经度 126.762019	纬度	46.787756	占地面积（平方米）	1930000	环评文件类别	环境影响报告书	
	建设地点坐标（线性工程）	起点经度 /	起点纬度	/	终点经度	/	终点纬度 /	工程长度（千米）	/
	总投资（万元）	116300.00			环保投资（万元）	1664.00		所占比例（%）	1.4%
建设单位	单位名称	绥化市机场建设有限公司	法定代表人	张宏飞	环评编制单位	单位名称	北京中咨华宇环保技术有限公司	统一社会信用代码	91110108771982532L
			主要负责人	张宏飞		编制主持人	姓名 王宝奇	联系电话	18601232721
	统一社会信用代码（组织机构代码）	91231202MA1F7R864U	联系电话	18945529999			信用编号 BH003838		
							职业资格证书管理号 09355343508530287		
	通讯地址	黑龙江省绥化市北林区春雷街鑫源花园西3号商服			通讯地址	北京市丰台区大红门东后街143号28幢102号			

污染物排放量	污染物	现有工程（已建+在建） ①排放量（吨/年）	现有工程（已建+在建） ②许可排放量（吨/年）	本工程（拟建或调整变更） ③预测排放量（吨/年）	总体工程（已建+在建+拟建或调整变更） ④“以新带老”削减量（吨/年）	总体工程（已建+在建+拟建或调整变更） ⑤区域平衡替代本工程削减量（吨/年）	总体工程（已建+在建+拟建或调整变更） ⑥预测排放总量（吨/年）	总体工程（已建+在建+拟建或调整变更） ⑦排放增减量（吨/年）	区域削减量来源（国家、省级审批项目）
废水	废水量(万吨/年)	0	0	0.597	0.000	0.000	0.597	0.597	/
	COD	0	0	0.056	0.000	0.000	0.056	0.056	望奎县金河湾污水处理有限公司提标改造项目提供
	氨氮	0	0	0.006	0.000	0.000	0.006	0.006	
	总磷	0	0	0.001	0.000	0.000	0.001	0.001	/
	总氮	0	0	0.012	0.000	0.000	0.012	0.012	/
	铅	0	0	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	/
	汞	0	0	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	/
	镉	0	0	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	/
	铬	0	0	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	/
	类金属砷	0	0	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	/
	其他特征污染物	0	0	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	/
废气	废气量（万标立方米/年）	0	0	796.144	0.000	0.000	796.144	796.144	/
	二氧化硫	0	0	22.528	0.000	0.000	22.528	22.528	/
	氮氧化物	0	0	68.666	0.000	0.000	68.666	68.666	绥化中鼎热电有限公司
	颗粒物	0	0	0.411	0.000	0.000	0.411	0.411	/
	挥发性有机物	0	0	1.350	0.000	0.000	1.350	1.350	2023年机动车淘汰减排
	铅	0	0	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	/
	汞	0	0	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	/
	镉	0	0	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	/
	铬	0	0	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	/

类金属砷	0	0	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	/
其他特征污染物	0	0	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	/

项目涉及法律法规规定的保护区情况

影响及主要措施 / 生态保护目标		级别	主要保护对象（目标）	工程影响情况	是否占用	占用面积（公顷）	生态防护措施
生态保护红线	/	/	/	/	否	/	□避让 □缓 补□ 重建□（多选）
自然保护区	/	/	/	/	否	/	□避让 □缓 补□ 重建□（多选）
饮用水水源保护区（地表）	/	/	/	/	否	/	□避让 □缓 补□ 重建□（多选）
饮用水水源保护区（地下）	/	/	/	/	否	/	□避让 □缓 补□ 重建□（多选）
风景名胜区	/	/	/	/	否	/	□避让 □缓 补□ 重建□（多选）
其他	/	/	/	/	否	/	□避让 □缓 补□ 重建□（多选）

主要原料及燃料信息

主要原料

序号	名称	年最大使用量	计量单位	有毒有害物质及含量（%）
1	/	/	/	/
2	/	/	/	/
3	/	/	/	/
4	/	/	/	/

主要燃料

序号	名称	灰分(%)	硫分(%)	年最大使用量	计量单位
1	LNG	/	/	542.18	吨/年
2	汽油	/	/	2000	吨/年
3	柴油	/	/	1000	吨/年
4	航空煤油	/	/	15000	吨/年

大气污染治理与排放信息

有组织排放

序号（编号）	排放口名称	排气筒高度（米）	污染防治设施工艺 序号（编号）	污染防治设施工艺 名称	污染防治设施处理效率	生产设施 序号（编号）	生产设施 名称	污染物排放 污染物种类	排放浓度（毫克/立方米）	排放速率（千克/小时）	排放量（吨/年）	排放标准名称
1	新建锅炉	13	/	/	/	/	/	SO2	3.493	0.009	0.028	《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表2
			TA001	燃气锅炉，低氮燃烧器	40%	/	/	NO2	60.863	0.165	0.485	
			/	/	/	/	/	颗粒物	13.971	0.038	0.111	
2	污水处理站	15	TA002	生物除臭	80%	/	/	NH_3	0.043	0.00021	0.00188	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）
						/	/	H_2S	0.0016	0.00001	0.00007	

无组织排放

序号	无组织排放源名称	污染物排放 污染物种类	排放浓度（毫克/立方米）	排放标准名称
1	加油站	NMHC	4	《加油站大气污染物排放标准》（GB20952-2020）
2	油库	NMHC	10	《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）
3	污水处理站	NH3	1.5	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）
		H2S	0.06	
		臭气浓度	20	

水污染治理与排放信息（主要排放口）

车间或生产设施排放

序号（编号）	排放口名称	废水类别	污染防治设施工艺 序号（编号）	污染防治设施工艺 名称	污染防治设施处理水量(吨/小时)	排放去向	污染物排放 污染物种类	排放浓度（毫克/升）	排放量（吨/年）	排放标准名称
/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/

总排放口（间接排放）

序号（编号）	排放口名称	污染防治设施工艺	污染防治设施处理水量（吨/小时）	受纳污水处理厂 名称	受纳污水处理厂 编号	受纳污水处理厂排放标准名称	污染物排放 污染物种类	排放浓度（毫克/升）	排放量（吨/年）	排放标准名称
/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/

总排放口（直接排放）

序号（编号）	排放口名称	污染防治设施工艺	污染防治设施处理水量（吨/小时）	受纳水体 名称	受纳水体 功能类别	污染物排放 污染物种类	排放浓度（毫克/升）	排放量（吨/年）	排放标准名称
/	/	/	/	/	/	/	/	/	/

废物类型	序号	名称	产生环节及装置	危险废物特性	危险废物代码	产生量（吨/年）	贮存设施名称	贮存能力(吨/年)	自行利用工艺	自行处置工艺	是否外委处置

固体废物信息	一般工业固体废物	1	航空垃圾	飞机和候机楼	/	/	312	/	/	/	/	是
		2	生活垃圾	航站楼和候机楼	/	/	76.65	/	/	/	/	是
		3	废油脂	食堂	/	/	0.8	/	/	/	/	是
		4	污泥	污水处理站	/	/	4.355	/	/	/	/	是
	危险废物	1	油库污油	油库	T	900-249-08	0.5	污油罐	10	/	/	是
		2	废润滑油	维修	T	900-214-08	2.4	危废暂存点	3	/	/	是
		3	含油抹布	维修	T	900-041-49	0.03	危废暂存点	3	/	/	是
		4	除冰废液	除冰作业	T\R	900-404-06	85	除冰液收集池	100	/	/	是
		5	废活性炭	油气回收系统	T	900-039-49	0.16	危废暂存点	3	/	/	是
		6	医疗垃圾	急救中心	T	841-005-01	0.091	医疗废物暂存间	0.091	/	/	是