

概 述

一、建设项目特点

山东一滕祥跃通用航空有限公司是由山东一滕集团滕鸿儒与山东一滕建设集团有限公司共同组建的的合资公司，其中，滕鸿儒持有公司 70%股份，山东一滕建设集团有限公司持有公司 30%股份。公司主营业务：通用航空服务；商业非运输、私用大型航空器运营人、航空器代管人运行业务等。

泰安仪阳通用机场是肥城市人民政府为进一步加快通用航空产业发展，推动经济发展而建设的通用机场。项目主要历程如下：

2019年6月12日，肥城市人民政府下发《关于新建肥城市通用机场预选场址的意见》，同意在肥城市规划建设通用机场。

2022年2月18日，中国人民解放军空军参谋部出具了《关于新建泰安仪阳通用机场场址意见的函》（空参作〔2022〕48号），同意仪阳通用机场拟选场址。

2019年5月编制《泰安仪阳通用机场选址工程场址论证报告》、2020年3月编制了《泰安仪阳通用机场场址说明材料（航行服务分析）》，民航华东地区管理局对以上两个材料进行了审核，以《关于泰安仪阳机场场址的审查意见》（民航华东函[2020]86号文）同意泰安仪阳场址为拟选场址。

2022年6月22日，中国人民解放军北部战区空军与山东省人民政府签订了新建山东泰安仪阳通用机场军地协议。但由于部分项目用地占压基本农田，已通过“三区三线”规划调出，2022年10月14日，自然资源部已出具《关于北京等省（区、市）启用“三区三线”划定成果作为报批建设项目用地用海依据的函》，作为建设项目用地用海的依据，进行下一步土地手续工作。

山东省自然资源厅于2023年4月10日出具《关于泰安仪阳通用机场建设项目用地预审与选址意见》，同意核发用地预审与选址意见书。

山东一滕祥跃通用航空有限公司拟投资38865.07万元新建泰安仪阳通用机场项目，该项目位于肥城市仪阳街道办事处百忍村，泰临路以南、潮汐路以东，距离肥城城区中心约6.5km，跑道基准点（跑道中心点）地理坐标：E116° 49' 51.0205"、N36° 11' 31.7021"（WGS84坐标系），真方位角003° 30' 16" -183° 30' 16"，磁差4° 40' 16" W。机场占地面积26.6144hm²，等级为A1

类通用机场，飞行区等级为 2B，主要建设内容为：1 条长 800 米、宽 30 米跑道；1 条平行滑行道、2 条垂直联络道；机坪长 245.4 米、宽 123.65 米，布设机位 15 个（含固定翼机位 12 个、直升机机位 3 个）；跑道运行类别为非仪表跑道。项目主要建筑物包括航站航管综合楼（含塔台）、特种车库、机库、变电站等，总建筑面积 10913.44 平方米；建设相应的供电、通信、消防救援、给排水等配套工程，以及飞行区围界、安检道口、场区道路等附属设施。本期预测目标年为 2035 年。

2025 年 1 月~2026 年 6 月工程施工，2026 年 6 月工程竣工验收。

对照《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，项目属于鼓励类项目：“二十六、航空运输 1. 航空基础设施建设：机场及配套设施建设与运营，空中交通管制和通信导航监视气象情报系统建设，航空计算机管理及其网络系统开发与建设，航空油料加油服务及设施建设”，其建设符合国家相关产业政策，已进行了登记核准，核准文号为：鲁发改项审〔2023〕463 号。

二、环境影响评价的工作过程

根据《中华人民共和国环境影响评价法》和国务院 682 号令《建设项目环境保护管理条例》等建设项目管理的有关规定，本项目需进行环境影响评价。

对照《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017，2019 修订版，国统字（2019）66 号），本项目为通用机场项目，属于“G562 通用航空服务”；项目根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版），本项目属于“五十二、交通运输业、管道运输业”中的“136、机场：新建；迁建；增加航空业务量的飞行区扩建”需编制环境影响报告书。为此，山东一滕祥跃通用航空有限公司委托我单位对该项目进行环境影响评价。接受委托后，我单位立即组织技术人员开展工作。

本次环境影响评价工作分三个阶段完成，第一阶段：收集机场的工程技术资料和其他相关文件，明确工程概况，分析工程产生的生态环境问题，给出污染源和污染物排放量，判断生态影响性质和影响程度；调查场址所在地的区域生态环境状况 and 环境保护目标，识别主要生态环境影响，筛选评价因子，确定评价工作等级、评价范围和评价标准，明确各环境要素评价重点。第二阶段：开展生态环境现状调查监测与评价，开展生态环境影响预测与评价，明确生态环境影响范围和程度。第三阶段：提出预防或减缓生态环境影响的对策措施和监测计划，并进行技术、经济可行性分析论证；对工程概况、生态环境质量现状、主要生态环境

影响、生态环境保护措施和选址合理性等内容进行概括总结，结合生态环境保护要求，从生态环境影响的角度给出机场工程建设项目是否可行的结论。

接受委托后，首先根据建设单位提供的相关文件和技术资料，组织有关环评人员赴现场进行现场踏勘与实地调查，对评价区范围的自然环境及人口分布情况进行了调查，收集了当地地质、气象以及环境现状等资料，进行初步的工程分析，识别环境影响、筛选评价因子，明确评价重点和环境保护目标，确定评价等级、评价范围和评价标准，进一步确定好项目的工作方案；然后根据收集的资料及各环境要素环境影响评价技术导则要求，开展环境空气、地下水、声环境的现状补充监测，同时根据项目特点对建设项目进行了认真细致的工程分析，根据各环境要素的评价等级筛选及其相应评价等级要求，对各环境要素进行了环境影响预测和评价；最后根据项目工程分析、预测与评价结果，提出了相应的环境保护措施并进行了技术经济论证，给出了污染物排放清单及环境影响评价结论，在此基础上我单位依据有关法律、法规和评价技术规范、导则等于 2024 年 6 月编制完成了《泰安仪阳通用机场项目环境影响报告书（送审版）》。

本次环评期间，建设单位采用网上公示、报纸公示、张贴公示等形式向公众介绍项目信息，公示期间未收到反对信息。公众希望在建设过程中加强环境管理，切实落实环保治理措施，使环境负效应降至最低。

本次环境影响评价的工作过程详见图 1：项目环境影响评价工作程序图。

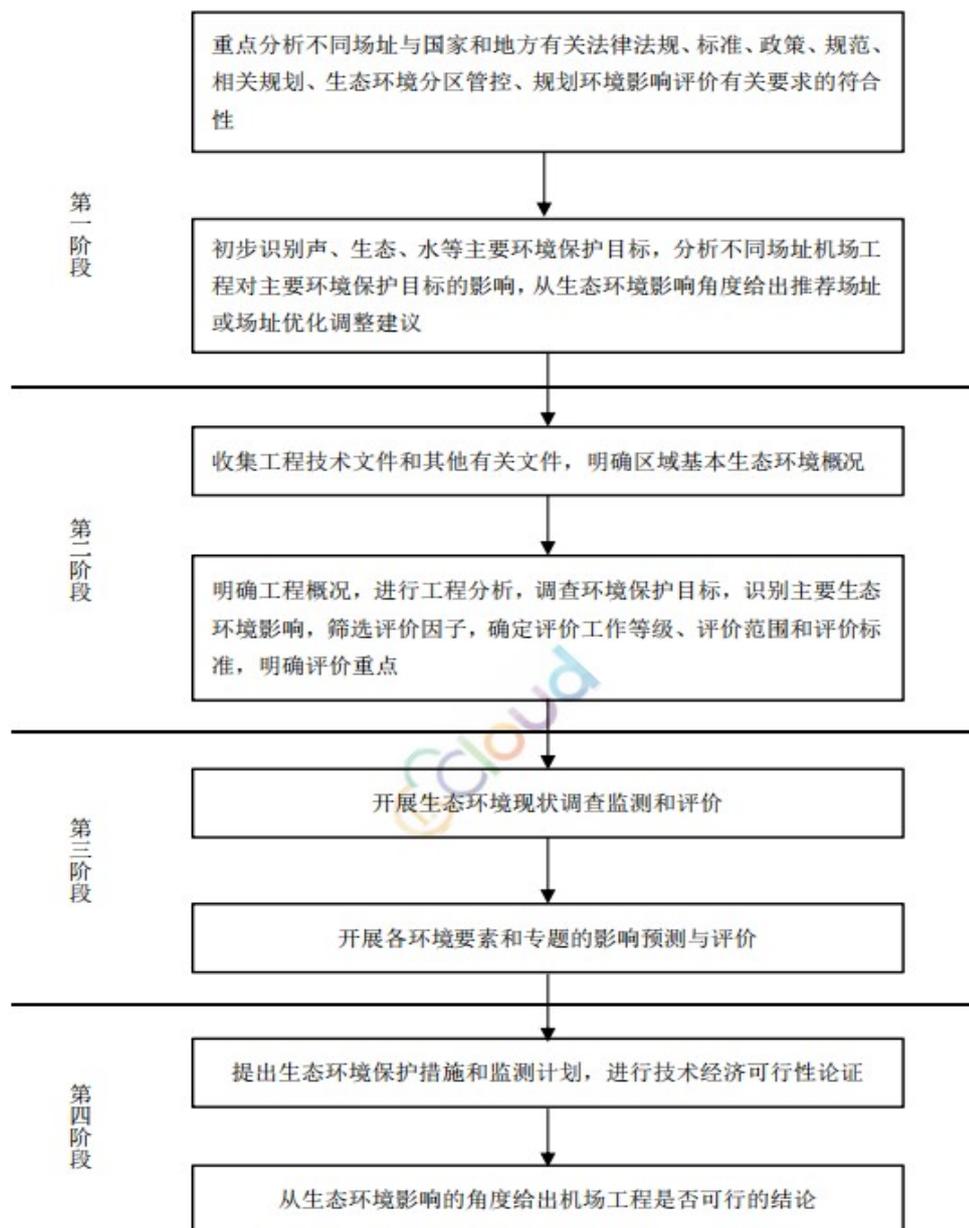


图1 项目环境影响评价工作程序图

2024年6月27-28日由泰安市生态环境局组织有关专家对本报告书进行了技术评估，评审过程中专家对报告书提出了宝贵的意见和建议，针对专家意见，我们对报告书进行了认真的修改，编制完成了《泰安仪阳通用机场项目环境影响报告书（报批版）》环境影响报告书。

三、分析判定相关情况

1、生态保护红线

根据肥城市国土空间规划划定成果，本项目在城镇开发边界内，不位于生态保护红线范围内，符合生态保护红线的基本要求。

2、环境质量底线

拟建项目废水、废气、噪声均采取严格的污染治理措施，固废均合理处置，项目污染物排放满足相关标准要求。

同时，场区采取严格的防渗措施，防止污染土壤及地下水，项目建设运行对周围环境影响不大。

3、资源利用上线

拟建项目为通用机场项目，通过加强管理，提高能源利用率，从而达到合理利用资源、能源的目的，项目的建设不会突破资源利用上线。

4、环境准入负面清单

拟建项目属于“G56 航空运输业”中“G562 通用航空服务”项目，符合国家和地方产业政策，符合项目建设符合《关于印发泰安市生态环境分区管控动态更新方案(2023 年动态更新版)的通知》(泰环委办〔2024〕17 号)相关要求。

5、产业政策相符性

对照《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，项目属于鼓励类项目：“二十六、航空运输 1. 航空基础设施建设：机场及配套设施建设与运营，空中交通管制和通信导航监视气象情报系统建设，航空计算机管理及其网络系统开发与建设，航空油料加油服务及设施建设”，其建设符合国家相关产业政策，已进行了登记核准，核准文号为：鲁发改项审〔2023〕463 号。

6、用地规划相符性

项目位于泰安市肥城市仪阳街道办事处百忍村，泰临路以南、潮汐路以东，距离肥城城区中心约 6.5km；项目用地为交通运输用地，位于城镇开发边界内，符合肥城市国土空间总体规划要求。

根据工程分析、污染物排放种类及源强、周边环境特征，结合各环境要素环境影响评价技术导则的规定，确定项目环境空气的评价等级为二级，地表水的评价等级为三级 B，噪声的评价等级为一级，环境风险的评价等级为简单分析，生态的评价等级为三级评价；根据行业特点，可不开展地下水、土壤环境影响评价工作。

四、关注的主要环境问题及环境影响

1、关注的主要环境问题

根据项目的特点，本次评价主要关注的环境问题包括：

- ①机场噪声的影响预测评价以及对周边环境的影响；
- ②生态影响分析评价；
- ③污染防治措施及可行性分析。

2、拟建项目环境影响

(1) 废气

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

项目区汽车尾气主要污染物为 NO_x、CO、碳氢化合物，地面无组织排放；加油车油气回收至加油车内，无组织排放量较小，预计对周围环境影响较小。

项目飞机燃油废气主要污染物为 NO_x、SO₂、非甲烷总烃及 CO 等，项目起降架次较少，航油用量小，且飞机飞行高度较高，污染物排放为流动源，通过大气扩散，不会对环境造成明显影响。

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

项目污水处理站规模较小、且位于地下，加强各构筑物密闭，恶臭污染物产生量少，经稀释扩散后对环境空气的影响不大。

由上可知，该项目产生的废气量小，污染物简单，能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）要求、《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级标准要求。

(2) 废水

拟建项目废水主要为生活废水，经拟建的地理式一体化污水处理站集中处理后满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T 18920-2020）中绿化用水和道路喷洒标准、全部回用不外排；同时加强污水处理站防渗，项目建成后预计对周边水环境影响较小。

(3) 噪声

拟建项目噪声主要来源于飞机飞行和设备运行，主要噪声源为固定翼、直升机噪声、泵类噪声等，其噪声源强约为 70~106.5dB（A）。

根据噪声预测可知，由于泰安仪阳通用机场飞行量小且为小型机，到 2035 年，由于泰安仪阳通用机场飞行量小且为小型机，三山村、百忍村搬迁后，所有敏感点受到飞机噪声影响值均满足《机场周围飞机噪声环境标准》

(GB9660-88)(WECPNL)二类区域标准要求,学校、医院等敏感点的 WECPNL 均低于 70dB,能满足(GB9660-88)标准要求,所有敏感点最大 A 声级也未超过参考的 89dB(A)。只要在机场建设后注意对周围环境的规划,避免住宅和学校、医院等建筑进入 70dB 等值线以内,则可减少飞机噪声对人的干扰。

泰安仪阳通用机场建设应和肥城市国土、规划部门充分协调,有计划的利用机场周边土地,减少相互冲突后,项目建设是可行的。

(4) 固体废物

拟建项目产生的固废主要为污水站污泥以及生活垃圾,均属于一般固废,由环卫部门定期清运、最终运至中节能(肥城)环保能源有限公司焚烧、最终运至中节能(肥城)环保能源有限公司焚烧处理。项目固废均得到合理处置,不会产生二次污染。

(5) 生态环境

机场建设用地主要为农用地和建设用地,不涉及基本农田。项目建成后,随着机场内绿化工程的实施以及临时用地的生态恢复,可以对工程建设导致的生物量损失可以起到一定的补偿效果,有利于区域植被资源的恢复。

(6) 环境风险

建设单位必须高度重视,做到风险防范警钟常鸣,环境安全管理常抓不懈;严格落实各项风险防范措施,不断完善风险管理体系,有效降低风险事故发生概率、杜绝环境风险事故的发生隐患。

(7) 公众参与

本次环评期间,建设单位采用网上公示、报纸公示等形式向公众介绍项目信息,调查公众对该项目情况的意见和建议,项目在公参调查期间未收到反对意见。

五、环境影响评价的主要结论

本项目为通用机场项目,属于《产业结构调整指导目录(2024年本)》中鼓励建设项目,项目的建设符合生态保护红线要求、肥城市国土空间规划、《“十四五”通用航空发展专项规划》、《山东省应急救援航空体系建设规划(2020-2030年)》、《山东省“十四五”综合交通运输发展规划》等相关规划要求;能够满足达标排放、“三线一单”的要求;公众支持本项目建设;项目各项环保措施可行,对周围环境空气、地表水、地下水、噪声、土壤的影响可接受,环境风险可控。从环境保护的角度分析,在充分落实报告提出的各项污染防治措施后,对周围环

境质量影响较小，从环境保护角度，本项目可行。

在报告书的编制过程中，我们得到了泰安市生态环境局、泰安市生态环境局肥城分局、建设单位的大力支持和密切配合，在此谨向所有关心和支持本报告书编制的同志表示衷心感谢！

由于水平有限，报告书中难免有不足之处，恳请专家、领导批评指正！

项目组

2024年11月

目 录

1 总论	1
1.1 编制依据.....	1
1.2 评价目的、指导思想与评价重点.....	8
1.3 环境影响因素识别.....	10
1.4 评价标准.....	11
1.5 评价等级、评价范围与重点保护目标.....	14
2 工程分析	23
2.1 企业及项目概况.....	23
2.2 项目建设必要性及政策符合性分析.....	25
2.3 拟建项目工程分析.....	31
2.4 航行分析.....	52
2.5 飞行程序.....	60
2.6 主要机型性能与适航限值.....	67
2.7 工作制度与劳动定员.....	70
2.8 公用工程.....	70
2.9 施工期工程分析.....	73
2.10 项目营运期污染排放、治理情况.....	79
2.11 非正常工况污染物排放情况.....	95
2.12 总量及倍量.....	95
2.13 工程分析小结.....	95
3 环境概况	97
3.1 自然环境概况.....	97
3.2 环境质量状况.....	102
4 环境空气影响评价	104
4.1 评价等级及评价范围.....	104
4.2 环境空气质量现状调查与评价.....	107
4.3 污染源调查.....	120
4.4 气象资料适用性及气候背景分析.....	120
4.5 环境空气影响评价.....	121
4.6 防护距离的确定.....	123
4.7 环境空气影响评价.....	123
4.8 小结.....	123
5 地表水环境影响评价	127
5.1 地表水环境现状监测与评价.....	127
5.2 地表水环境影响评价.....	131
6 地下水环境影响评价	141

6.1 地下水环境现状监测与评价.....	141
6.2 评价区水文地质条件.....	146
6.3 地下水评价工作等级与范围.....	153
6.4 总结.....	153
7 声环境影响评价.....	154
7.1 评价等级及现状监测.....	154
7.2 噪声环境影响预测与评价.....	157
7.3 泰安仪阳通用机场飞机噪声影响评价.....	166
7.4 肥城市国土空间总体规划相容性分析.....	166
7.5 飞机噪声控制措施.....	169
7.6 小结.....	171
8 固废、土壤以及电磁环境影响分析.....	173
8.1 固体废物环境影响分析.....	173
8.2 土壤环境影响分析.....	174
8.3 电磁环境影响分析.....	174
8.4 小结.....	175
9 生态环境影响评价.....	176
9.1 评价范围和等级.....	176
9.2 生态环境现状调查与分析.....	176
9.3 生态保护目标.....	182
9.4 生态环境影响分析.....	182
9.5 生态环境保护措施.....	189
9.6 小结.....	196
10 施工期环境影响分析.....	198
10.1 施工噪声对周围环境的影响.....	198
10.2 施工废气对周围环境的影响.....	201
10.3 对交通的影响.....	203
10.4 对水环境的影响.....	204
10.5 对生态环境的影响.....	205
10.6 其他.....	206
10.7 小结.....	206
11 环境风险影响评价.....	207
11.1 环境风险识别.....	207
11.2 环境敏感目标概况.....	209
11.3 环境风险识别.....	209
11.4 环境风险影响分析.....	214
11.5 风险防范措施.....	215
11.6 环境风险应急处置措施.....	217
11.7 小结.....	220

12 环境保护措施及其可行性论证.....	222
12.1 废水污染防治措施及其技术、经济论证.....	222
12.2 废气污染防治措施及其技术、经济论证.....	229
12.3 噪声污染防治措施及其技术、经济论证.....	232
12.4 固体废物污染防治措施及其技术、经济论证.....	234
12.5 电磁环境影响减缓措施.....	234
12.6 小结.....	234
13 场址选择合理性分析.....	236
13.1 规划符合性分析.....	236
13.2 产业政策符合性分析.....	240
13.3 相关法律法规及政策角度.....	240
13.4 经济技术及配套设施角度.....	252
13.5 环境保护角度.....	253
13.6 小结.....	254
14 环境经济损益分析.....	255
14.1 社会效益分析.....	255
14.2 环境经济损益分析.....	256
14.3 小结.....	258
15 环境管理与环境监测.....	260
15.1 环境管理.....	260
15.2 项目常规及特征污染物排放清单.....	263
15.3 环境监测.....	264
15.4 小结.....	268
16 公众参与.....	269
16.1 环境影响评价信息公开情况.....	269
16.2 公众意见处理情况.....	270
16.3 其他.....	270
16.4 诚信承诺.....	270
17 评价结论与建议.....	279
17.1 评价结论.....	279
17.2 措施和建议.....	283
17.3 报告书总结论.....	284

附件：

- 1、项目环境影响评价委托书；
- 2、山东省发展和改革委员会关于泰安仪阳通用机场项目核准的批复；
- 3、肥城市人民政府关于新建肥城市通用机场预选场址的意见；
- 4、中国民用航空华东地区管理局关于泰安仪阳机场场址的审查意见；
- 5、中国人民解放军北部战区空军参谋部作战处中国人民解放军空军参谋部关于新建泰安仪阳通用机场场址审核意见的函；
- 6、关于新建泰安仪阳通用机场留足国防、军事备用土地的通知；
- 7、肥城市地震局关于新建机场拟选场址意见函的回复；
- 8、肥城市水利局关于新建机场拟选场址意见函的回复；
- 9、肥城市环境保护局关于通用机场选址意见的函；
- 10、关于新建通用机场场址通信的说明；
- 11、林业局关于设立通用机场意见的函；
- 12、肥城市夏泉供水有限公司关于新建通用机场场址供水方案的说明；
- 13、泰安铁塔关于新建肥城市通用机场意见的说明；
- 14、关于新建通用机场文物资源情况说明；
- 15、关于新建通用机场场址供电方案的说明；
- 16、自然资源部办公厅关于北京等省(区、市)启用“三区三线”划定成果作为报批建设项目用地用海依据的函；
- 17、纳入国土空间规划及“一张图”的承诺；
- 18、山东省自然资源厅关于泰安仪阳通用机场建设项目用地预审与选址意见
- 19、用地预审与选址意见书；
- 20、重大决策社会稳定风险评估事项备案；
- 21、关于泰安仪阳通用机场比选方案的说明；
- 22、肥城市人民政府关于仪阳通用机场征地范围外百忍村、三山村整体搬迁的承诺；
- 23、检测报告；
- 24、材料真实性证明。

1 总论

1.1 编制依据

1.1.1 国家法律法规文件

- 1、《中华人民共和国环境保护法》（2015年1月1日起施行）；
- 2、《中华人民共和国大气污染防治法》（2018年10月26日修订）；
- 3、《中华人民共和国水污染防治法》（2018年1月1日起施行）；
- 4、《中华人民共和国噪声污染防治法》（2022年6月5日实施）；
- 5、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年4月29日修订）；
- 6、《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019年1月1日起施行）；
- 7、《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年12月29日施行）；
- 8、《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012年7月1日施行）；
- 9、《中华人民共和国水土保持法》（2011年3月1日施行）；
- 10、《中华人民共和国城乡规划法》（2015年4月24日修订通过）；
- 11、《中华人民共和国节约能源法》（2018年10月26日施行）；
- 12、《中华人民共和国安全生产法》（2014年12月1日施行）；
- 13、《中华人民共和国水法》（2016年7月2日施行）；
- 14、《中华人民共和国循环经济促进法》（2009年1月1日施行）；
- 15、《中华人民共和国可再生能源法》（2010年4月1日施行）；
- 16、《中华人民共和国突发事件应对法》（2007年11月1日起施行）；
- 17、《建设项目环境保护管理条例》（中华人民共和国国务院令第682号，2017年10月）；
- 18、《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版）；
- 19、《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第4号）；
- 20、《产业结构调整指导目录（2024本）》；
- 21、《关于发布实施〈限制用地项目目录（2012年本）〉和〈禁止用地项目目录（2012年本）〉的通知》（国土资源部、国家发展和改革委员会，2012年5月23日）；
- 22、《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远

景目标纲要》；

- 23、《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）；
- 24、《关于深化我国低空空域管理改革的意见》（国发[2010]25号）；
- 25、《国务院关于促进民航业发展的若干意见》（国发[2012]24号）；
- 26、《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）；
- 27、《关于印发“十四五”土壤、地下水和农村生态环境保护规划的通知》（环土壤[2021]120号）；
- 28、《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）；
- 29、《国务院关于实行最严格水资源管理制度的意见》（国发[2012]3号）；
- 30、《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评[2016]150号）；
- 31、《环境空气细颗粒物污染综合防治技术政策》（2013年9月25日实施）；
- 32、《大气污染防治行动计划》（2013年9月10日）；
- 33、《危险化学品安全管理条例》（中华人民共和国国务院令 第591号，2011年12月）；
- 34、《关于进一步加强环境保护信息公开工作的通知》（环办[2012]134号，2012年10月30日）；
- 35、《首批重点监管的危险化学品名录的通知》（国家安全生产监督管理总局[2011]95号）；
- 36、《突发环境事件应急预案管理暂行办法》（环发[2010]113号）；
- 37、《国务院关于印发<空气质量持续改善行动计划>的通知》（国发[2023]24号）；
- 38、《关于印发<企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）>的通知》（环发[2015]4号）；
- 39、《土壤污染防治行动计划》（2016年5月28日发布实施）；
- 40、《国务院关于同意新增部分县（市、区、旗）纳入国家重点生态功能区的批复》（国函[2016]161号）；

- 41、《关于实施“三线一单”生态环境分区管控的指导意见（试行）》（环环评[2021]108号）；
- 42、《国务院关于加快建立健全绿色低碳循环发展经济体系的指导意见》（国发[2021]4号）；
- 43、《国务院办公厅关于印发新污染物治理行动方案的通知》（国办发[2022]15号）；
- 44、《生态环境部关于印发<“十四五”环境影响评价与排污许可工作实施方案>的通知》（环环评[2022]26号）；
- 45、《“十四五”通用航空发展专项规划》；
- 46、《关于印发<“十四五”噪声污染防治行动计划>的通知》（环大气[2023]11号）；
- 47、《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）；
- 48、《关于进一步优化环境影响评价工作的意见》（环环评[2023]52号）；
- 49、《关于“十四五”推进沿黄重点地区工业项目入园及严控高污染、高耗水、高耗能项目的通知》（发改办产业〔2021〕635号）；
- 50、中共中央国务院印发《黄河流域生态保护和高质量发展规划纲要》；
- 51、《黄河流域生态环境保护规划》（2022年6月11日实施）；
- 52、《关于印发<黄河生态保护治理攻坚战行动方案>的通知》（环综合[2022]51号）；
- 53、《中华人民共和国黄河保护法》（2023年4月1日实施）；
- 54、《水利部关于印发推动黄河流域水土保持高质量发展的指导意见》（水保〔2021〕278号）；
- 55、《排污许可管理办法》（中华人民共和国生态环境部令 第32号）；
- 56、《民用运输机场周围区域民用航空器噪声污染防控行动方案(2024-2027年)》（民航局、生态环境部、自然资源部、国家市场监督管理总局联合印发）；
- 57、《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）》（生态环境部、中国民用航空局）。

1.1.2 地方法律法规文件

1. 《山东省环境保护条例》（山东省人大常委会 2018 年 11 月修订）；
2. 《山东省大气污染防治条例》（山东省人大常委会，2018 年 11 月 30 日修正）；
3. 《山东省水污染防治条例》（2018 年 9 月 21 日山东省第十三届人民代表大会常务委员会第五次会议通过，2018 年 12 月 1 日起施行）；
4. 《山东省环境噪声污染防治条例》（2018 年 1 月 23 日山东省第十二届人民代表大会常务委员会第三十五次会议第二次修正）；
5. 《山东省土壤污染防治工作方案》（鲁政发[2016] 37 号）；
6. 《山东省实施<中华人民共和国环境影响评价法>办法》（2018 年 01 月 23 日修订）；
7. 《山东省南水北调工程沿线区域水污染防治条例》（2018 年 1 月 23 日山东省第十二届人民代表大会常务委员会第三十五次会议修正）；
8. 《山东省环保厅关于进一步严把环评关口严控新增大气污染物排放的通知》（鲁环函[2017]561 号）；
9. 《关于将第二类水污染物严重超标和空气严重污染纳入环境安全应急管理范围的规定（试行）》（鲁环发[2010]82 号）；
10. 《山东省环保厅关于进一步加强建设项目固体废物环境管理的通知》（鲁环办函[2016]141 号）；
11. 《山东省扬尘污染综合整治方案》（鲁环发[2019]112 号）；
12. 《山东省人民政府关于印发山东省国民经济和社会发展第十四五年规划和 2035 年远景目标纲要的通知》（鲁政发[2021]5 号）；
13. 《山东省环境保护厅关于印发进一步加强省会城市群大气污染防治工作实施方案的通知》（鲁环发[2016]191 号）；
14. 《山东省人民政府关于印发山东省主体功能区规划的通知》（鲁政发[2013]3 号）；
15. 《山东省环境保护厅关于加强建设项目特征污染物监管和绿色生态屏障建设的通知》（鲁环评函[2013]138 号）；
16. 《山东省固体废物污染环境防治条例》（2023 年 1 月 1 日实施）；
17. 《关于印发<山东省“十四五”噪声污染防治行动计划>的通知》（鲁环发[2023]18 号）；

18. 《山东省生态环境厅关于进一步优化环境影响评价工作的实施意见》（鲁环发〔2023〕23号）；
19. 《关于进一步加强环保设备设施安全生产工作的通知》（安委办明电〔2022〕17号）；
20. 《山东省生态环境厅关于进一步加强环保设施和项目环境监管的通知》（鲁环便函〔2023〕1015号）；
21. 《山东省人民政府安全生产委员会办公室 山东省生态环境厅 山东省应急管理厅关于进一步加强化工企业环保设备设施安全风险管控工作的通知》（鲁安办字〔2023〕61号）；
22. 《山东省2023年大气环境质量巩固提升行动方案》；
23. 《山东省2023年水环境质量巩固提升行动方案》；
24. 《山东省2023年土壤环境质量巩固提升行动方案》
25. 《山东省自然资源厅 山东省生态环境厅关于加强生态保护红线管理的通知》（鲁自然资发〔2023〕1号）；
26. 《泰安市大气污染防治条例》（自2023年9月1日起施行）
27. 《山东省人民政府<关于印发山东省落实<水污染防治行动计划>实施方案的通知》（鲁政发〔2015〕31号）；
28. 《山东省人民政府<关于印发山东省土壤污染防治工作方案>的通知》（鲁政发〔2016〕37号）；
29. 《山东省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（鲁政字〔2020〕269号）；
30. 《山东省生态环境委员会办公室 关于印发山东省深入打好蓝天保卫战行动计划（2021-2025年）、山东省深入打好碧水保卫战行动计划（2021-2025年）、山东省深入打好净土保卫战行动计划（2021-2025年）的通知》（鲁环委办〔2021〕30号）；
31. 《关于严格执行山东省大气污染物排放标准的通知》（鲁环发〔2019〕126号）；
32. 《山东省人民政府<关于加强森林防火能力建设确保人民生命财产和森林资源安全的意见>》；
33. 《山东省民用机场布局规划》；

34. 《山东省“十四五”综合交通运输发展规划》；
35. 《山东省应急救援航空体系建设规划(2020-2030年)》；
36. 《关于全省森林火险等级区划结果公示的通知》；
37. 《山东省城镇开发边界管理实施细则（试行）》（鲁自然资字〔2024〕50号）；
38. 《山东省黄河流域生态保护和高质量发展规划》（2022年2月15日发布）；
39. 《关于印发山东省黄河生态保护治理攻坚战行动计划的通知》（鲁环发〔2023〕5号）；
40. 《关于印发山东省黄河流域生态环境保护专项规划（修订版）的通知》（鲁环发〔2023〕15号）；
41. 《黄河流域生态环境保护2024年“十大行动”工作方案》（鲁环字〔2024〕25号）；
42. 《山东省黄河保护条例》（2024年7月1日实施）；
43. 《山东省黄河生态保护治理攻坚战2024年工作要点》（鲁环字〔2024〕39号）；
44. 《山东省发展和改革委员会关于贯彻发改办产业〔2021〕635号文件推进沿黄重点地区工业项目入园及严控高污染、高耗水、高耗能项目的通知》（鲁发改工业〔2021〕744号）；
45. 《关于印发<山东省沿黄生态廊道保护建设规划（2023-2030年）>的通知》（鲁政发〔2023〕9号）；
46. 《山东省人民政府办公厅关于印发支持沿黄25县（市、区）推动黄河流域生态保护和高质量发展若干政策措施的通知》（鲁政办字〔2022〕140号）；
47. 《泰安市黄河流域生态保护和高质量发展实施规划》；
48. 《关于印发泰安市黄河生态保护治理攻坚战行动计划的通知》（泰环发〔2023〕18号）；
49. 泰安市人民政府关于印发《泰安市建设山东省黄河流域生态保护和高质量发展先行区行动方案》的通知（泰政发〔2023〕10号）；
50. 《关于印发泰安市“十四五”推动黄河流域生态保护和高质量发展实施方案的通知》（泰黄河办〔2022〕1号）；

51. 《泰安市人民政府<关于进一步增强森林防火综合能力建设的通知>》；
52. 《泰安市国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》（泰政发[2021]2 号文）；
53. 《关于加强新上项目污染物总量控制工作的通知》（泰环发[2012]192 号）；
54. 《泰安市人民政府关于印发泰安市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（泰政字[2021]41 号）；
55. 《泰安市人民政府关于划定泰安市大气污染物排放控制区的通告》；
56. 《泰安市人民政府关于印发泰安市落实<水污染防治行动计划>工作方案的通知》（泰政发[2016]13 号）；
57. 《泰安市建筑工程施工现场扬尘防治工作导则》；
58. 泰安市人民政府《关于进一步增强森林防火综合能力建设的通知》；
59. 《泰安市国土空间总体规划（2021-2035 年）》；
60. 《肥城市国土空间总体规划（2021-2035 年）》。

1.1.3 技术导则及规范

1. 《环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；
2. 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；
3. 《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）；
4. 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）；
5. 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）；
6. 《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；
7. 《环境影响评价技术导则 民用机场建设工程》（HJ87-2023）；
8. 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；
9. 《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/T 10.3-1996）；
10. 《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）；
11. 《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；
12. 《固体废物分类与代码目录》（公告 2024 年第 4 号）；
13. 《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）；

14. 《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）；
15. 《排污许可证申请与核发技术规范 工业噪声》（HJ1301-2023）；
16. 《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014）；
17. 《民用机场周围飞机噪声计算和预测》（MH/T5105-2007）；
18. 《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）；
19. 《森林航空消防工程建设标准》（LY/T5006-2014）；
20. 《航空护林站管理规范（试行）》（国家林业局森林防火办公室）；
21. 《森林航空消防工程建设标准》（LY/T5006-2014）；
22. 《民用运输机场供油工程设计规范》（MH5008-2017）；
23. 《民用直升机场飞行场地技术标准》（MH 5013-2008）；
24. 《散装液态石油产品损耗》（GB 11085-1989）；
25. 《民用航空油料计量管理》（MH/T 6004-2015）；
26. 《机场建设项目环境影响评价文件审批原则》（试行）（环境保护部，环办环评[2018]2号）；
27. 《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）；
28. 《通用机场建设规范》（MH/T 5026-2012）；
29. 《运输机场飞行区土面区植被建植指南》（AC-140-CA-2024-02）。

1.1.4 项目环评相关依据文件

- 1、《环评委托书》（山东一滕祥跃通用航空有限公司）；
- 2、《泰安仪阳通用机场项目申请报告》及核查意见；
- 3、《泰安仪阳通用机场社会风险评估报告》（2023年4月）及备案意见；
- 4、《电磁环境检测报告》；
- 5、《泰安仪阳通用机场场址论证报告》以及审查意见。

1.2 评价目的、指导思想与评价重点

1.2.1 评价目的

本评价将通过评价范围内的自然、社会经济、环境质量现状的调查、监测和工程分析及治理措施的分析论证，依据 HJ2.1 的要求，在工程分析和生态环境现状调查的基础上，识别机场建设项目生态环境影响，明确环境保护目标，预

测和评价生态环境影响范围和程度，提出预防或减缓生态环境影响的对策措施，制定相应的生态环境管理和监测计划，从生态环境影响角度明确机场工程建设项目是否可行。

在环境影响评价工作中贯彻针对性、政策性、科学性和公正性的原则，遵守国家 and 地方有关环境保护的法律、法规和政策。针对本项目的污染特征，预测和分析项目的环境影响，提出可行的环境保护措施，降低不利的环境影响和环境风险，促进项目实现环境、社会和经济协调发展，为项目的设计运行和环境监督与管理提供科学依据。

本次评价主要目的是：

- 一、通过现场调查监测，调查评价区环境背景状况。
- 二、分析本项目的的环境影响因素，核算污染源源强。
- 三、预测计算飞机噪声、飞机尾气对机场周围环境影响程度与范围，分析机场建设与城镇建设规划相容性问题。
- 四、根据工程特点，通过类比调查与分析研究，论证污染防治措施的可行性。

1.2.2 基本要求

早期介入。机场工程环境影响评价宜尽早介入机场选址等前期工作，将生态环境保护的内容融入到选址和方案设计中，降低因选址不当造成的重大生态环境影响和治理成本。

预防为主。按照优选场址、优化平面布置、治理修复和补偿的次序提出机场工程生态环境保护对策措施，注重发挥机场工程环境影响评价的源头预防作用。

突出重点。机场工程环境影响评价应根据工程建设内容和特点，对项目产生的主要生态环境影响进行重点分析和评价，并提出对策措施。

1.2.3 指导思想

根据该项目的特点，找出影响环境的主要因子，有重点地进行评价。评价方法力求科学、严谨，实事求是；分析论证力求客观公正；贯彻清洁生产、达标排放和总量控制的原则；做到节约用水、废水和固体废物资源化、减少大气污染物排放量、减少风险。所制定的环保措施和建议力求技术上可靠、经济上合理，体

现环境保护与社会经济协调发展的原则；保证报告书质量，为经济和社会发展服务。

1.2.4 评价重点

根据项目的飞行频次、飞行程序及对环境的污染特点，确定本次评价工作以工程分析为基础，以声环境影响评价、生态环境影响评价、环境保护措施及其可行性论证为评价重点。

1.3 环境影响因素识别

1.3.1 环境影响因子识别

施工期主要环境影响因素是施工和运输扬尘、运输工具和机械设备噪声、施工弃土和填土、施工废水、施工人员生活污水以及生活垃圾等，由于项目建设的规模较大，施工期将对周围环境产生一定的影响；运营过程中产生的“三废”，将对区域内的环境空气、地表水、地下水、声、土壤等环境产生不同程度的影响。

因此，确定本项目的环境影响评价时段为施工期和运营期两个时段。

根据本项目的工程特点，通过初步分析识别环境因素，并依据污染物排放量的大小等，筛选本评价的各项评价因子汇总见表 1.3-1。

表 1.3-1 项目环境影响识别汇总表

影响因子	建设施工期	运营期				
		废气	废水	噪声	固废	车辆运输
地表水	◇		◇			
地下水			◇			
空气质量	◇	●				◇
土壤质量	◇		◇		◇	
电磁辐射						
声环境	●			★		
生态环境	●			◇		
公众健康	◇	●			◇	◇

★为重大影响；●一般影响；◇为轻微影响；

1.3.2 评价因子的筛选

通过对该项目“三废”排放特征的分析 and 环境影响因子的识别，确定本评价选取的环境空气、地表水、地下水、噪声的现状评价因子和影响评价因子见表 1.3-2。

表 1.3-2 现状评价和影响评价分析因子一览表

评价专题	现状评价因子	影响评价（分析）因子
环境空气	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、O ₃ 、CO、TSP、非甲烷总烃、NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度	TSP、非甲烷总烃、CO、NH ₃ 、H ₂ S
地表水	pH 值、溶解氧、COD、高锰酸盐指数、氨氮、总磷、总氮、氟化物、悬浮物、石油类、氰化物、BOD ₅ 、硫化物、挥发酚、粪大肠菌群、全盐量、阴离子表面活性剂	--
地下水	pH、耗氧量、氟化物、硫酸盐、氯化物、硝酸盐、总硬度、溶解性总固体、挥发酚、硫化物、氰化物、氨氮、亚硝酸盐、总大肠菌群、细菌总数、钾、钠、钙、镁、碳酸盐、碳酸氢盐、砷、汞、铬（六价）、铅、镉、铁、锰	--
噪声	L _{eq} (A)	计权有效连续感觉噪声级 (WECPNL)
生态	——	植被覆盖、动物分布 (两栖类、爬行类、鸟类、哺乳类等陆生野生动物)
电磁辐射	电场强度、磁场强度和功率密度	-

1.4 评价标准

1.4.1 环境功能区划

(1) 环境空气

执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准及修改单；

(2) 地表水环境

执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV类标准；

(3) 地下水环境

执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准；

(4) 声环境

飞机场所在及受机场影响区域执行《机场周围飞机噪声环境标准》

(GB9660-88) 二类区标准；机场区域外执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)

2 类。

(5) 电磁辐射

执行《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)。

1.4.2 环境质量标准

表 1.4-1 环境质量标准

项目	执行标准及标准分级或分类	污染物及浓度限值		
		污染物	取值时间	浓度限值
环境空气	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准及 修改单	SO ₂	24 小时平均	150ug/m ³
			1 小时平均	500ug/m ³
		NO ₂	24 小时平均	80ug/m ³
			1 小时平均	200ug/m ³
		PM _{2.5}	24 小时平均	75ug/m ³
		PM ₁₀	24 小时平均	150ug/m ³
		TSP	24 小时平均	300ug/m ³
		CO	24 小时平均	10mg/m ³
			1 小时平均	4mg/m ³
		臭氧	日最大 8 小时平均	100ug/m ³
	1 小时平均		160ug/m ³	
	《环境影响评价技术导则大气 环境》(HJ2.2-2018) 附录 D	氨	1 小时平均	200ug/m ³
		硫化氢	1 小时平均	10ug/m ³
《大气污染物综合排放标准详 解》	非甲烷总烃	一次值	2mg/m ³	
地下水	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) III类	pH (无量纲)	6.5~8.5	
		氨氮	0.5mg/L	
		总硬度	450mg/L	
		溶解性总固体	1000mg/L	
		耗氧量 (COD _{Mn} 法, 以 O ₂ 计)	3.0mg/L	
		氯化物	250mg/L	
		硫酸盐	250mg/L	
		硝酸盐 (以 N 计)	20mg/L	
		亚硝酸盐 (以 N 计)	1.0mg/L	
		氟化物	1.0mg/L	
		总大肠菌群	3CFU/100mL	
		细菌总数	100 CFU/mL	
		硫化物	0.02mg/L	
		氰化物	0.05mg/L	
挥发酚	0.002mg/L			

		阴离子合成洗涤剂	0.3mg/L		
		砷	0.01mg/L		
		汞	0.001mg/L		
		铬（六价）	0.05mg/L		
		铅	0.01mg/L		
		镉	0.005mg/L		
		铁	0.3mg/L		
		锰	0.1mg/L		
		钠	200mg/L		
地表水	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类	pH（无量纲）	6~9		
		DO	3mg/L		
		高锰酸盐指数	10mg/L		
		COD	30mg/L		
		BOD ₅	6mg/L		
		氨氮	1.5mg/L		
		总磷	0.3mg/L		
		总氮	1.5mg/L		
		氟化物	1.5mg/L		
		粪大肠菌群	20000 个/L		
环境噪声	机场所在区域执行《机场周围飞机噪声环境标准》（GB9660-88）	特殊住宅区，居住、文教区等执行一类区域标准≤70dB(A)；除一类区域以外的生活区执行二类区域≤75dB(A)			
	其余区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准	昼间：60dB(A)、夜间：50dB(A)			
电磁辐射	电磁设备	电场强度（V/m）	磁场强度（A/m）	等效平面波功率密度Seq限值(W/m ²)	瞬时峰值功率密度
	仪表着陆系统、全向信标/测距仪、地基增强系统	5.4	0.014	0.05	/
	场面监视雷达	9.42	0.025	0.24	240
注：本项目设备发射频率均在100kHz以上，在远场区，可以只限制电场强度或磁场强度，或等效平面波功率密度，在近场区，需同时限制电场强度和磁场强度。					

1.4.2 污染物排放标准

表 1.4-2 污染物排放标准

项目	执行标准及标准分级或分类	污染物	浓度限值
废气	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)	NO _x	0.12mg/m ³
		SO ₂	0.4mg/m ³
		TSP	1.0mg/m ³
		非甲烷总烃	4.0mg/m ³
	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)	臭气浓度	20 (无量纲)
		氨	1.5mg/m ³
H ₂ S		0.06mg/m ³	
废水	《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T 18920-2020) 中绿化用水和道路喷洒标准	pH	6.0-9.0
		色度, 铂结色度单位	≤ 30
		嗅	无不快感
		浊度/NTU	≤ 10
		氨氮	≤ 8mg/L
		五日生化需氧量	≤ 10mg/L
		阴离子表面活性剂	≤ 0.5mg/L
		溶解性总固体	≤ 1000mg/L
		溶解氧	≥ 2mg/L
		总氯	≤ 2.5mg/L
		大肠埃希氏菌 (MPN/100mL 或 CFU/100mL)	无
噪声	《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)	昼间	70dB (A)
		夜间	55dB (A)
固体废物	《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》第二十条：产生、收集、贮存、运输、利用、处置固体废物的单位和其他生产经营者，应当采取防扬散、防流失、防渗漏或者其他防止污染环境的措施，不得擅自倾倒、堆放、丢弃、遗撒固体废物。		

1.5 评价等级、评价范围与重点保护目标

1.5.1 评价等级

根据《环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2016)、《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)、《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)、《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ 2.4-2021)、《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022)、《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)、《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)

以及《环境影响评价技术导则 民用机场建设工程》（HJ87-2023）要求和环境影响因素识别结果，并考虑到站区所处地理位置、环境状况、环境功能区划及工程排污等特点，确定该项目环境影响评价等级见表 1.5-1。

表 1.5-1 环境影响评价等级

项目	判 据		评价等级
环境空气	对于新（迁）建，飞行程序、飞行架次、机型组合或跑道数量和构型较上期环评目标年发生变化的改扩建机场工程应进行航空器噪声影响评价，航空器噪声影响评价等级为一级		二级评价
	污染物名称	非甲烷总烃	
	占标率（ P_{max} ）	7.04%	
地表水	污（废）水处理后作为中水回用、不排放到外环境的机场工程	项目废水排入自建污水处理站深度处理综合利用、不外排	三级 B
地下水	机场不包括含油库、加油站等供油工程，本项目为IV类项目，不开展地下水环境影响评价工作		
噪声	航空器噪声	对于新（迁）建，飞行程序、飞行架次、机型组合或跑道数量和构型较上期环评目标年发生变化的改扩建机场工程应进行航空器噪声影响评价，航空器噪声影响评价等级为一级。	一级评价
	地面噪声	涉及航空器地面整机试车、锅炉风机等对声环境影响较大的固定声源，或工程建设内容包含进场道路的，应进行地面噪声影响评价	故不需进行地面噪声影响评价
环境风险	本项目不涉及油库、加油站等供油工程的机场工程，环境风险潜势为 I 级		
土壤环境	本项目不涉及油库、加油站等供油工程且本项目为IV类项目，可不开展土壤环境影响评价工作		
生态环境	机场航空器爬升或进近航线（至 1000 米离地高度）下方区域内有以鸟类为重点保护对象的自然保护地和鸟类重要生境的；	本项目不涉及左侧区域	三级评价
	进行削山填谷的山区机场	本项目不涉及削山填谷的	
	影响区域生态敏感性	一般区域，不涉及生态敏感区	
	工程占地范围	占地面积 26.6144hm ² ， <	

20km²

电磁辐射：本项目采用的甚高频通信系统、便携式甚高频电台、广播式自动相关监视系统等辐射功率小于 100W，属于豁免的电磁设备，本次不再开展电磁环境影响评价。

1.5.2 评价范围

根据当地气象、水文地质条件，结合本项目建设的特点、“三废”排放情况及评价工作等级的要求，确定本次评价的范围及重点保护目标见表 1.5-2、1.5-3 和图 1.5-1。

1、环境空气

本项目污染物排放量较小、且为无组织排放，根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中“5.4 评价范围确定”中的相关规定，本项目评价范围确定为以项目厂址为中心区域（E116.832°，N36.195°），各厂界外延约 2500m 的矩形区域。

2、地表水

本项目产生的生活废水经污水处理站处理后全部回用、不外排，为三级 B 评价。评价范围为项目附近的汇河，最终汇入康王河。项目区域所在地表水范围。

3、噪声

根据《环境影响评价技术导则-声环境》（HJ2.4-2021）规定，“单跑道机场，评价范围应以机场跑道两端、两侧外扩一定距离形成的矩形范围”。单条跑道噪声评价范围计算依据见下表。

表 1.5-2 机场项目噪声评价范围表

机场类别	起降架次 N（单条跑道承担量）	跑道两端推荐评价范围	跑道两侧推荐评价范围
运输机场	$N \geq 15$ 万架次	两端各 12 公里以上	两侧各 3 公里
	10 万架次 $\leq N < 15$ 万架次	两端各 10-12 公里	两侧各 2 公里
	5 万架次 $\leq N < 10$ 万架次	两端各 8-10 公里	两侧各 1.5 公里
	3 万架次 $\leq N < 5$ 万架次	两端各 6-8 公里	两侧各 1.0 公里
	1 万架次 $\leq N < 3$ 万架次	两端各 3-6 公里	两侧各 1.0 公里
	$N < 1$ 万架次	两端各 3 公里	两侧各 0.5 公里
通用机场	无直升飞机	两端各 3 公里	两侧各 0.5 公里
	有直升飞机	两端各 3 公里	两侧各 1 公里

由上表可知，本项目为有直升机的通用机场，噪声评价范围为跑道两端各3km，两侧各1km的矩形区域。

4、生态

根据《环境影响评价技术导则 民用机场建设工程》（HJ87-2023），“7.2.2.1 生态影响评价范围的确定应能够充分体现生态完整性和生物多样性保护要求，涵盖机场工程永久占地、临时占地及生态影响区域，涉及净空处理的，评价范围应涵盖净空处理区域。本项目不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境、自然公园、生态保护红线等，不属于水文要素影响型，地下水水位或土壤影响范围内无天然林、公益林、湿地等生态保护目标。

本项目生态为三级评价，根据导则：“7.2.2.2 一级、二级、三级生态影响评价以机场边界外延5公里、4公里、3公里为参考评价范围，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。”

仪阳机场净空条件总体较好，本期工程有净空处理需求，航空器爬升或进近航线下方区域内不涉及以鸟类为重点保护对象的自然保护地和鸟类重要生境的。因此，本次评价以机场征地区域、净空处理区及周边3km范围内为生态环境评价范围。

5、电磁辐射

电磁环境评级范围依据《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）中第3.1.2款规定：“评价范围为以天线为中心，发射机功率 $P > 100\text{kW}$ 时，其半径为1km，发射机功率 $\leq 100\text{kW}$ 时，半径为0.5km。”

通过调查，本项目采用的甚高频通信系统、便携式甚高频电台、广播式自动相关监视系统设备等等效辐射功率小于100W，属于豁免的电磁设备，不进行电磁环境影响评价。

综上所述，项目评价范围见下表：

表 1.5-4 评价范围一览表

项目	评价范围
环境空气	以机场为中心，厂界外延 2.5km 的矩形范围
地表水	康王河支流
噪声	跑道两端各 3km，两侧各 1km 的矩形区域
生态	以机场边界外延 3 公里，包括净空处理区
地下水、土壤、风险、电磁辐射可不开展环境影响评价、无评价范围	

1.5.3 重点保护目标

1、声环境评价敏感点

本次评价调查了机场跑道两端各 3km 及两侧各 1.0km 范围内的敏感目标分布情况，评价范围内共有声环境保护目标 36 处，其中居民住宅 28 处（三山村和百忍村搬迁后、不再受本项目影响）、学校 5 处、医院 2 处、敬老院 1 处。声环境保护目标列于表 1.5-5 和图 1.5-2，敏感点照片见图 1.5-3。

坐标系建立：为了能更好的表示敏感点与机场的位置关系，本次评价在评价范围内建立坐标系，本项目以跑道南端为坐标原点，跑道及跑道延长线为 X 轴，原点以北 X 轴正方向，垂直跑道方向为 Y 轴。原点以南为 I 区，跑道两侧为 II 区，跑道北端以北为 III 区。I 区敏感目标坐标表示为 $(|X|, Y)$ ，II 区内敏感目标坐标表示为 (X, Y) ，III 区内敏感目标坐标表示为 $((X-800m), Y)$ ，X、Y 为坐标系内实际坐标。

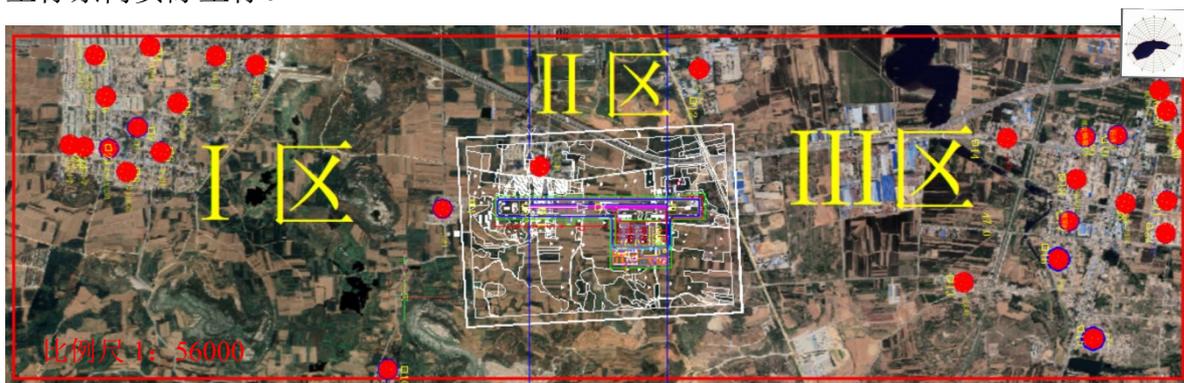


图 1.5-2 声环境评价范围图及敏感点分区示意图

表 1.5-5 (1) 机场声环境、环境空气保护目标调查表 (居民)

序号	敏感点名称	分区	X (m)	Y (m)	建筑类型	人数 (人)	户数 (户)	建筑面积 万 m ²	门窗面积 万 m ²	备注
I 区 (跑道南端以南区域) (X , Y)										
1	三山村 (拟搬迁)	I 区	322.5	25.8	砖混	364	107	4.67	1.04	环境空气敏感点、声环境敏感点
2	石北村	I 区	1525.8	844.9	砖混	2410	630	14.5	3.4	
3	石东村	I 区	1743.6	876.8	砖混	710	202	0.2	0.76	
4	石西村	I 区	2139.6	911.5	砖混	1790	453	15	3.5	
5	马家店	I 区	1973.7	602.3	砖混	480	79	0.079	0.41	
6	李家林	I 区	2074.9	339.9	砖混	410	65	0.069	0.39	
7	福山家园	I 区	2270.7	208.6	砖混	490	140	0.15	0.69	
8	张袁村	I 区	2460.1	884.8	砖混	1163	543	9.5	1.25	
9	河洼村	I 区	729.4	-942.8	砖混	211	60	2.09	0.87	
10	西张庄村	I 区	617	-1360	砖混	220	170	2	0.9	
11	西孙村	I 区	382	-2763	砖混	620	205	0.5	1	环境空气敏感点
12	龙王套村	I 区	1289	-1770	砖混	112	63	1.29	0.16	
13	沙沟峪村	II 区	2038	-1177	砖混	226	102	2.1	0.26	
II 区 (跑道两侧区域) (X, Y)										
14	百忍村 (拟搬迁)	II 区	73.2	-24.2	砖混	955	282	12.46	4.3	环境空气、声环

序号	敏感点名称	分区	X (m)	Y (m)	建筑类型	人数 (人)	户数 (户)	建筑面积 万 m ²	门窗面积 万 m ²	备注
										环境敏感点
III 区 (跑道北端以北区域) (X-800m), Y)										
15	太平村	III 区	148.6	610.6	砖混	627	203	2.03	0.81	环境空气敏感点、声环境敏感点
16	杏木岭	III 区	1633.8	-411.9	砖混	246	71	0.85	0.30	
17	潮泉村	III 区	1791.3	379.3	砖混	558	187	2.24	0.78	
18	下寨村	III 区	2390.6	-716.9	砖混	302	165	1.98	0.69	
19	罗桁	III 区	2188.7	-231.0	砖混	496	152	1.82	0.64	
20	福泉社区	III 区	2294.8	173.3	砖混	1060	300	3.6	1.26	
21	润泽家园	III 区	2537.9	394.2	砖混	780	260	2.86	1.00	
22	孤山家园	III 区	2956.6	386.8	砖混	1146	288	2.6	0.65	
23	下寨社区	III 区	2838.4	33.2	砖混	1706	456	5.02	1.25	
24	大张庄村社区	III 区	2807.3	-115.5	砖混	647	335	3.68	0.92	环境空气敏感点
25	四合庄村	III 区	957	1485	砖混	531	174	2.4	0.97	
26	王坊村	III 区	1525	1965	砖混	628	197	0.4	1.2	

表 1.5-5 (2) 机场声环境、环境空气保护目标调查表 (学校、医院、敬老院)

序号	行政区域 敏感点名称	分区	X (m)	Y (m)	建筑 类型	学生/床位人 数 (人)	老师/医务人 数 (人)	建筑面积 m ²	门窗面积 m ²	备注
I 区 (跑道南端以南区域) (X , Y)										
1	未来星幼儿园	I 区	2435.1	341.1	砖混	50	6	500	110	环境 空 气、 声环 境敏 感点
2	石坞小学	I 区	2575.6	359.3	砖混	275	20	3450	680	
3	石坞幼儿园	I 区	2660.1	381.5	砖混	120	10	2100	440	
4	张袁社区卫生室	I 区	2434.1	649.5	砖混	2 张床位	4	120	30	
III 区 (跑道北端以北区域) ((X-800m), Y)										
5	潮泉中学	III 区	2858.3	565.7	砖混	470	50	10824	2170	环境 空 气、 声环 境敏 感点
6	潮泉卫生院	III 区	2627.4	17.8	砖混	50 张床位	8	43704	8770	
7	潮泉镇敬老院	III 区	2468.8	391.3	砖混	30	5	1200	240	
8	潮泉中心小学	III 区	2840.3	686.0	砖混	260	19	4200	840	

2、环境空气评价敏感点

本次环评按照项目大气预测范围（5km×5km 的矩形区域）调查环境空气敏感点。

3、地表水环境敏感目标

项目周边主要地表水系有南侧的汇河，属于康王河支流。汇河为机场雨水排放的主要场外河流，位于机场以南，流向为由北向东南，汇河水体功能执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类水质标准。

4、生态保护目标

生态评价范围内无自然保护区、风景名胜区等特殊和重要敏感区分布，不涉及生态保护红线。根据仪阳通用机场的环境影响因素及场址所在区域环境特征，生态保护目标如下：

- 1、评价范围内的植被；
- 2、占地区域表层土壤、耕地；
- 3、评价范围内的两栖类、爬行类、鸟类、哺乳类等陆生野生动物。

2 工程分析

2.1 企业及项目概况

2.1.1 建设单位概况

山东一滕祥跃通用航空有限公司是由山东一滕集团滕鸿儒与山东一滕建设集团有限公司共同组建的的合资公司。公司主营业务：通用航空信息咨询服务，民用航天器研发及相关技术咨询，摄影摄像服务，广告设计、制作、发布、代理。营业期限 2019 年 3 月 26 日起，公司注册资本为人民币 1 亿元，其中，滕鸿儒持有公司 70%股权，一滕建设集团有限公司持有公司 30%股份。

2.1.2 拟建项目概况

- 1、项目名称：泰安仪阳通用机场项目；
- 2、项目性质：新建；
- 3、建设单位：山东一滕祥跃通用航空有限公司；

4、建设地点：机场选址位于肥城市仪阳街道办事处百忍村，距离肥城城区中心距离约 6.5 公里，规划用地位于肥城市泰临路以南、潮汐路以东，跑道基准点（跑道中心点）地理坐标： $E116^{\circ} 49' 51.0205''$ 、 $N36^{\circ} 11' 31.7021''$ （WGS84 坐标系），真方位角 $003^{\circ} 30' 16''$ - $183^{\circ} 30' 16''$ ，磁差 $4^{\circ} 40' 16''$ W，机场标高初定 138.5m（1985 国家高程）。主用 19 号跑道起降，项目地理位置见图 2.1-1 以及图 2.1-2 项目位置示意图；

5、占地面积：根据建设项目用地预审与选址意见书，拟建机场总占地面积约 26.6144 公顷（不含进场路用地、净空处理临时征地），其中：其中农用地 24.8021 公顷（耕地 13.4179 公顷），建设用地 1.8123 公顷（占地红线以内村民，共 34 户）。根据肥城市人民政府出具的项目预选场址的意见：“经市政府研究，同意在肥城市规划建设通用机场，通用机场预选场址位于肥城市东部，距离城区中心”6.5 公里，场址坐标 $E116^{\circ} 49' 51.0205''$ $N36^{\circ} 11' 31.7021''$ （WGS84 坐标系）；肥城市人民政府出具“关于泰安仪阳通用机场建设项目纳入国土空间规划及“一张图”的承诺”：泰安仪阳通用机场建设项目为单独选址项目，项目总面积为

26.6144 公顷，符合“三区三线”划定成果及国土空间规划管控要求。

6、建设内容：该项目位于肥城市仪阳街道办事处百忍村，泰临路以南、潮汶路以东，距离肥城城区中心约 6.5km，跑道基准点（跑道中心点）地理坐标：E116° 49'51.0205"N36° 11'31.7021"(WGS84 坐标系)。机场占地面积 26.6144hm²，等级为 A1 类通用机场，飞行区等级为 2B，主要建设内容为：1 条长 800 米、宽 30 米跑道；1 条平行滑行道、2 条垂直联络道；机坪长 245.4 米、宽 123.65 米，布设机位 15 个（含固定翼机位 12 个、直升机机位 3 个）；主要建筑物包括航站航管综合楼（含塔台）、特种车库、机库、变电站等，总建筑面积 10913.44 平方米；建设相应的供电、通信、消防救援、给排水等配套工程，以及飞行区围界、安检道口、场区道路等附属设施。本期预测目标年为 2035 年。项目已进行了登记核准，核准文号为：鲁发改项审〔2023〕463 号。

项目环评规划与备案对照情况详见下表：

表 2.1-1 项目环评规划与核准文件对照情况一览表

项目备案内容	项目环评规划内容	备注
项目建设地点位于泰安市肥城市仪阳街道，潮汶路以东、泰临路以南地块。机场跑道基准点(跑道中心点)地理坐标:E116°49'51.02"N36°11'31.70"(WGS84 坐标系)，真方位角 03°30'16"-183°30'16"	项目建设地点位于泰安市肥城市仪阳街道，潮汶路以东、泰临路以南地块。机场跑道基准点(跑道中心点)地理坐标:E116°49'51.02"N36°11'31.70"(WGS84 坐标系)，真方位角 03°30'16"-183°30'16"	位置与核准文件一致
机场等级为 A1 类通用机场，飞行区等级为 2B，主要建设内容为:1 条长 800 米、宽 30 米跑道；1 条平行滑行道、2 条垂直联络道；机坪长 241.5 米、宽 118.25 米，布设机位 15 个（含固定翼机位 12 个、直升机机位 3 个）；主要建筑物包括航管综合楼（含塔台）、特种车库、机库、变电站等，总建筑面积 10240 平方米;建设相应的供电、通信、消防救援、给排水等配套工程，以及飞行区围界、安检道口、场区道路等附属设。	机场等级为 A1 类通用机场，飞行区等级为 2B，主要建设内容为：1 条长 800 米、宽 30 米跑道；1 条平行滑行道、2 条垂直联络道；机坪长 245.4 米、宽 123.65 米，布设机位 15 个(含固定翼机位 12 个、直升机机位 3 个)；主要建筑物包括航管综合楼(含塔台)、特种车库、机库、变电站等，总建筑面积 10913.44 平方米;建设相应的供电、通信、消防救援、给排水等配套工程，以及飞行区围界、安检道口、场区道路等附属设	建设内容与核准文件一致
投资 38865 万元	投资 38865 万元	与核准文件一致

该项目于 2020 年 4 月 14 日取得中国民用航空华东地区管理局关于该项目场址审查意见（民航华东函[2020]86 号），2024 年 1 月 3 日取得山东省发改委关于本项目核准意见，且同时已抄送至北部空军战区、中国民用航空华东地区管理

局、省自然资源厅等相关部门，对于立项核准的批复与中国民用航空华东地区管理中建设内容相关部门均予以认可。

7、功能定位：机场建成后主要用于护林防火、短途运输、应急救援、空中游览、航空培训、农林作业、科普教育、中小型航空赛事和展览等。

机场主要供直升机昼间目视飞行使用，暂不设置仪表导航设施及助航灯光系统，拟开展经营性载人飞行活动，并提供机场管制情报气象、加油等服务。

8、计划建设周期：2025年1月~2026年6月工程施工，2026年6月工程竣工验收。

9、工程投资：总投资38865.07万元，其中，建设工程费用20832.02万元、建设工程其他费用16633.07万元、基本预备费1399.98万元。

2.2 项目建设必要性及政策符合性分析

2.2.1 项目建设必要性

通用航空是民用航空的两翼之一，是我国重要的战略性新兴产业，在国民经济发展和社会公益事业中具不可替代的作用。因为通用航空具有灵活机动、快速高效、资金投入少等特点，因此有着广泛的社会应用性，作为公共利益服务系统中一个有活力的重要组成部分，通用航空提供了不可或缺的基础服务。

2.2.1.1 是贯彻落实国家重大战略决策的需要

2016年5月17日，国务院办公厅印发《关于促进通用航空发展的若干指导意见》，突出通用航空问题导向，提出培育通用航空市场、加快通用机场建设、促进产业转型升级、扩大低空开放、强化全程安全监督等五个方面作为重点任务进行攻关。

2.2.1.2 是完善肥城综合交通体系的需要

通用航空是综合交通运输体系的重要组成部分，在现代综合交通运输体系建设发展中扮演着重要角色。通用航空具有一定的客货运输基本功能，能够有效延伸运输服务链条，扩大公共服务供给，满足居民出行、日常生产生活的需要。同时通用航空属于短途运输，能够弥补基本公共交通运输服务短板，通过发挥通用航空“小机型、小航线、小航程”的特点，积极发展短途运输，有效弥补了偏远地区、地面交通不便地区公共运输服务覆盖不足的短板；通过提供多样化机型服务，实现常态化运输，提升了运输普遍服务能力和水平，有效地保障偏远地区、

地面交通不便地区人民群众出行的基本需要。

泰安仪阳通用机场预选场址距济南遥墙机场 81.5km，济宁曲阜机场 109km，目前有多条铁路、公路与各地互通。泰安仪阳通用机场建成后，将进一步提升肥城对外交流、运输能力，从而形成铁路、公路、航空的立体交通体系，促进与周边地区乃至全国的互联互通，加速肥城品牌走向全国。山东通用机场群建设完成后，将进一步强化肥城与各地区交流联通，助推航空零配件产业及航空观光旅游、航运物流等通航关联产业向前发展。

2.2.1.3 是落实通用机场规划，构建通用机场网络体系的需要

通用航空是民航业内容最丰富、发展最活跃的部分，是国民经济发展和人民生活水平提高的重要标志。通用机场是通用航空发展的基石，是一个地区重要公共基础设施，它的合理布局和建设对于扩大通用航空服务领域和规模，提升通用航空服务水平以及推动通航产业快速发展具有不可替代的作用。2018年5月山东省人民政府印发关于《山东省民用机场布局规划》的通知，《规划》明确提出，通用机场建设重机场轻保障、重建设轻管理等问题较为突出。通用航空低空空域使用难度大，飞行服务站、通用航空固定运营基地、维修服务站等配套设施建设滞后，成为我省通用航空业发展短板。

规划中指出，到 2025 年，全省民用机场达到 69 个（不含 A3 级通用机场），其中运输机场 12 个（新增 3 个），A1、A2 级和 B 类通用机场 57 个（新增 51 个），密度达到 4.37 个/万平方公里。空中交通网络更加完善，客货吞吐量分别达到 1.3 亿人次和 130 万吨。

到 2035 年，全省民用机场达到 110 个（不含 A3 级通用机场），其中运输机场 16 个（新增 7 个），A1、A2 级和 B 类通用机场达到 94 个（新增 88 个），密度达到 6.97 个/万平方公里，建成以运输机场和 A1 级通用机场为枢纽、A2 级通用机场为骨干、A3 级和 B 类通用机场为节点的机场网络体系，客货吞吐量分别达到 2.5 亿人次和 260 吨，现代化的机场群基本完善，民航综合保障能力和运营管理达到国际先进水平。

2.2.1.4 是提高肥城产业发展水平的需要

通航产业的发展有利于优化产业结构，转变经济发展方式，带动其他产业发展，推进社会公共服务建设，满足民众消费性需求，夯实公共航空运输基础以及构建综合交通运输体系等，在国民经济和社会发展中具有重要意义。国际发达国

家通航产业发展经验表明，通航产业投资效益巨大，投入产出比为 1：10，技术转移比为 1：16，就业带动比为 1：12。就相关通航企业和飞行器数量对比来看，中美悬殊巨大。美国目前拥有通用飞机多达 23 万架，通航企业近 20000 家；而截止 2016 年 10 月，我国有通航企业 364 家，在册飞行器 2463 架。

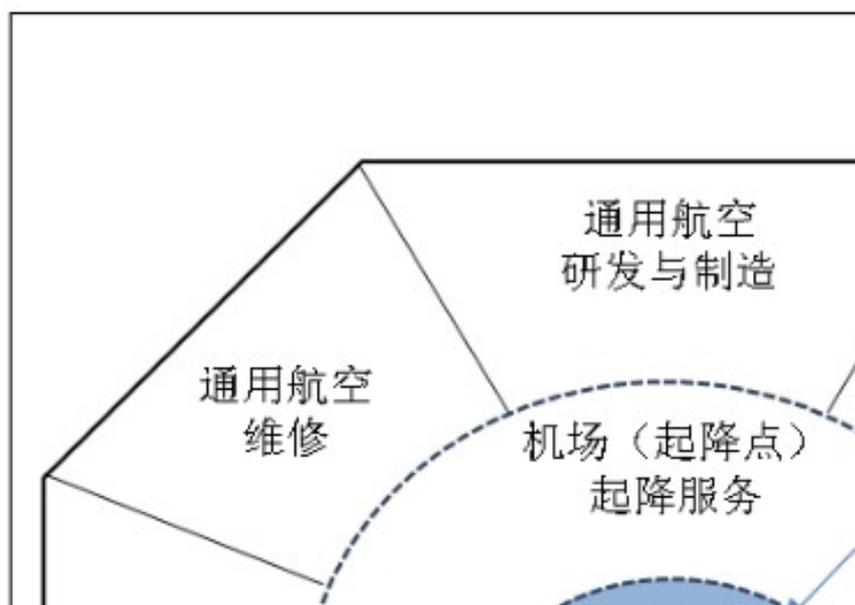


图 2.2-1 通航相关产业图

相关产业的对比悬殊也正说明了目前我国通用航空尚处于起步阶段，发展潜力巨大。因此，作为山东通用机场群的重要节点之一的肥城，以此为契机，推动相关通航产业链的发展，对促进肥城国民经济和社会发展有着重要意义。

通过泰安仪阳通用机场的建设，可有效的推动通航产业链中的航空零部件制造业，机场、空管、维修改造、航材等运行保障业，商务、特种飞行等通航运营业提供发展机会，同时将有效地激活航空观光旅游、航空教育培训、航空金融、航空仓储物流等关联产业，为通航产业全产业链的发展提供驱动力。

2.2.1.5 是增强城市功能保障的需要

在抗灾救援以及处置突发事件的各项措施中，航空救援具有快速、高效、受地理空间限制较少的优势，且已成为世界许多国家普遍采用的有效救援手段。此外，通用航空具有机动灵活、快捷高效、环境适应能力强等特点，可直接为农、林、牧、渔业、工业、建筑、交通、能源等国民经济建设基础行业提供服务，还可以为环境保护与综合治理、科学研究等社会公共服务领域提供有力的保障。建设泰安仪阳通用机场，可承担应急救援、紧急情况的空中巡查、城市高大建筑的

空中消防作业、医疗救护、警务巡察、高压巡线、立体疏导等任务，可大大提高城市功能保障的能力。

2.2.1.6 是航空文化产业发展、传播的需要

在航空经济飞速发展和文化产业风气云涌的今天，以航空文化为主导资源，进行航空产业链的延伸与拓展，已成为航空从业者和项目投资者规划未来发展的战略着眼点。以此为主题，涌现出了形式多样的产品和产业形态，如：珠海借助航展优势发展航空文化产业；上海在世博园推出“飞行家主题园”项目；西安在曲江新区打造国内第一个以航空旅游文化为特色的主题公园，开启“航空+旅游”文化产业地新篇章。

通用机场作为航空文化发展、传播的载体，可以促进肥城市人民对航空文化的了解、体验飞行的乐趣、学习专业知识、参与航空事业，发展壮大航空文化产业。

综上所述，在国家以及山东省大力发展通用航空产业的政策背景下，在项目建设地肥城地理气候、投资环境、交通区位条件以及自然资源等均满足条件的基础上，泰安仪阳通用机场的建设和发展是必要和紧迫的。

2.2.2 政策符合性分析

1、产业政策符合性分析

根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目属于鼓励类中“第二十六条航空运输”中的“3. 通用航空、海上空中监督巡逻和搜救服务及设施建设，小型航空器应急起降场地建设”，符合国家产业政策。

2、规划符合性分析

（1）《关于加快通用航空业发展的意见》（新政办发[2017]99 号）

意见中明确规定，以通用航空+政府公务、高端旅游、抢险救灾、医疗救护、维稳处突、农林业发展、资源勘查、环境监测、应急救援等为突破口，积极拓展通用航空产业领域，着力延伸通用航空产业链。鼓励各地开展航空探矿、航空勘测、人工降雨、农林牧作业、航空护林、航空播撒等业务。本项目建成后主要功能为林火监测、航空灭火、应急处置、航行保障、科学管理和后勤保障等，本项目与《关于加快通用航空业发展的意见》（新政办发[2017]99 号）相符。

（2）与《全国森林防火规划（2016-2025）》的符合性分析

《全国森林防火规划（2016-2025）》提出：加强森林航空消防能力建设，增加森林航空消防飞机数量，提高森林航空消防直接灭火能力；完善现有航空护林站（点）设施，合理布局新建航站，实现全国森林航空消防覆盖率近期达到 75%，规划期末达到 90%。按照《森林航空消防工程建设标准》，完善升级现有航站，合理布局新建航站，实现森林防火重点区域森林航空消防覆盖率达到 90%以上。充分利用通航、军航、民航等机场资源，合理布局，进一步扩大森林航空护林覆盖面。新建全功能航站 25 个（含 25 个林业机场：2 个林—II 型机场、6 个林—III 型机场、17 个林—I 型机场），依托航站 5 个；在现有航站拓展建设 20 处林业机场（1 个林—II 型机场、19 个林—I 型机场）。森林航空护林业务范围由现在的 19 个省（自治区、直辖市）拓展到全国 28 个省（自治区、直辖市）。

本项目的建设将完善泰安地区森林防火基础设施体系。因此，本项目符合《全国森林防火规划（2016-2025）》。

（3）《“十四五”通用航空发展专项规划》

《“十四五”通用航空发展专项规划》中提出：“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。**

展望 2035 年，通用航空有力支撑多领域民航强国建设。**通用航空市场充满活力**，基础保障体系健全完善，全体系产业链自主创新能力显著增强，无人机产业生态圈基本建成，战略性新兴产业作用日益突出，成为民航行业服务构建新发展格局的新动能。”仪阳通用机场的建设符合《“十四五”通用航空发展专项规划》。

（4）《山东省应急救援航空体系建设规划（2020-2030 年）》

根据《山东省应急救援航空体系建设规划（2020-2030 年）》：建设“一个体系”，形成资源整合、协同高效、覆盖全省的应急救援航空体系。夯实“一个基地”，加强省航空护林站莱芜基地（以下简称“莱芜基地”）建设，成为全省航空应急救援

援网络中心节点。打造“三支力量”，以莱芜基地及区域基地专业救援能力为常规核心力量，以军队、武警、公安、消防及政府有关部门航空应急能力为支援力量，以通用航空企业为后备力量，形成多层次航空应急救援力量体系。

泰安仪阳通用机场建成后，可承担泰山森林防火、应急救援、紧急情况的空中巡查、城市高大建筑的空中消防作业、医疗救护、警务巡察、高压巡线、立体疏导等任务，可大大提高城市功能保障的能力，符合《山东省应急救援航空体系建设规划（2020-2030年）》。

（5）《山东省“十四五”综合交通运输发展规划》（鲁政字[2021]127号文）符合性分析

规划中指出：“（2）通用机场。着力加快通用机场规划建设，打造全省覆盖、协同高效服务优质的通用机场群，实现通用机场建设发展走在全国前列。探索建立通用航空运营管理新机制，建设通用航空飞行服务保障体系。支持在枢纽机场周边建设通用机场，疏解枢纽运输机场非核心业务；鼓励支线机场增设通用航空设施，提供通用航空服务。加快济南商河、青岛即墨、临沂费县、临沭蛟龙通用机场建设推进建设济宁梁山、德州庆云、枣庄滨湖、泰安仪阳、威海荣成、泰安阳家泉日照五莲、烟台长岛、潍坊青州、济南高新、泰安莲花山、日照莒县、济南章丘青岛莱西等通用机场，实施莱芜雪野通用机场改扩建和烟台蓬莱通用机场迁建工程。到2025年，全省通用机场达到30个。”

项目的建设符合《山东省“十四五”综合交通运输发展规划》（鲁政字[2021]127号文）。

3、与相关法律法规的符合性分析

经对照，该项目位于肥城市东部仪阳街道办事处百忍村，符合泰安市国土空间规划、肥城市国土空间规划，符合《“十四五”通用航空发展专项规划》、《山东省民用机场布局规划》、《山东省应急救援航空体系建设规划（2020-2030年）》、《山东省“十四五”综合交通运输发展规划》等相关规划符合性；属于南水北调一般保护区域，不在所划定的生态保护红线范围内。项目在此建设符合地方发展规划。项目的建设符合国发[2015]17号、环发[2009]130号、环发[2012]54号要求。详见第13章13.3法律法规角度。

2.3 拟建项目工程分析

2.3.1 项目组成

拟建项目组成表如下：

表 2.3-1 项目组成一览表

序号	项目	拟建	
一、机场基本信息			
1	机场所在地理位置	该项目位于肥城市仪阳街道办事处百忍村，泰临路以南、潮汶路以东，距离肥城城区中心约 6.5km	
2	机场类型	A1 类通用机场	
3	机场基准点地理坐标	E116° 49'51.0205'、N36° 11'31.7021"(WGS84 坐标系)	
4	机场标高	138.5m (1985 国家高程)	
5	跑道真方位	003° 30' 16" -183° 30' 16" ， 磁差 4° 40' 16" W	
6	占地规模	26.6144 公顷	
7	建设时间	2025 年 1 月~2026 年 6 月工程施工，2026 年 6 月工程竣工验收。	
8	建设单位	山东一滕祥跃通用航空有限公司	
9	设计目标年	2035 年	
10	总投资	38865.07 万元	
11	环保投资	520 万元	
二、航空业务吞吐量			
12	年旅客吞吐量	1 万人次/年	
13	年货邮吞吐量	/	
14	年航空器起降架次	3980 次	
三、机场工程建设内容			
1	主体工程		
(1)	飞行区 (等级指标 2B)	跑道	设计代表机型为固定翼机型 Cessna208、Cessna172、直升机型 EC-225、BELL-407，建设 1 条跑道，规模为 800m×30m，两侧各设 1.5m 宽的道肩；真方位角 003° 30' 16" -183° 30' 16" ，磁差 4° 40' 16" W，目视飞行。
		升降带	本期考虑目视运行，升降带的尺寸为 920m×80m。
		机坪	机坪位于跑道的东侧，其规模为 245.4m×123.65m；机坪根据飞机分类、机身长度等指标，分行停放，西侧一排采用自滑进出、东侧一排采用自滑进顶推出的方式。机坪设施西侧设置 4 个 B 类固定翼机位，3 个直升机机位，可自滑进出。机坪南侧设置 3 个 B 类固定翼机位，5 个 A 类固定翼机位，自滑进顶推出。直升机机位处设

			空中滑行通道,直升机可在机位上悬停转弯、进出机位。
		防吹坪	跑道两端新建 45m×30m 的防吹坪
		跑道端安全区	跑道南北两端端安全区尺寸均为 30×80m。
		垂直联络道	在跑道北端及距北端 233.4m 处设置 2 条联络道与站坪和平滑相连接,联络道直线部分道面宽度为 12m。
		FATO(直升机最终进近和起飞区)	其几何中心位于南联络道与跑道相接处,可供 EC-225 及以下机型按 3 级性能运行,安全区尺寸为 39m×39m。
(2)	航站区	航站航管综合楼	1 栋,建筑面积 4675 平方米,地上 3 层(塔台 4 层),由一栋综合楼和一座塔台组成,一至三层通过连廊连接。
		备勤楼	1 栋,地上 2 层,建筑面积 1200 平方米,用于办公
		停车场	停车场位于航站航管综合楼东侧,停车场设置 58 个停车位,中间设置人行铺砖道路。
		机库及场务用房	在航站区北侧设置机库及常用房 1 座,地上 1 层,部分地上 2 层,机库主要用于飞机停放。
(3)	货运区	货运站	/
		货机坪	/
2	辅助工程		
(1)	空管工程	航站航管综合楼	建设甚高频地空通信系统、记录仪系统、时钟系统、自动转报系统、航行情报终端、民航通信网节点、数字对讲机系统、广播式自动相关监视系统等
		塔台	塔台一至三层为交通平台,与综合业务楼连接,四层为塔台管制室
		导航台站	本期不建设导航台站
		通信设施	场内通信工程负责建设航站区及飞行区内的通信管道及通信线路,为航站区内各功能建筑、飞行区内各空管设施、监控系统提供通信服务。
		气象设施	设置 1 处自动气象观测场,自动气象观测场平面尺寸为 16×16m,位于跑道东侧,其平面几何中心沿跑道方向距跑道南端中点 493.90m,垂直跑道方向距跑道中心线 123.50m。
		助航设施	本期建设的机场为非仪表目视运行,无夜航,故本次设计不设置供固定翼飞机使用的助航灯光系统。在直升机 FATO 起降点 TLOF 标线上设置嵌入式接地/离地灯,接地/离地灯是发绿色光的固定式全向灯;在航站航管综合楼塔台上设置机场灯标
(2)	机务维修区	维修机坪	位于机库与场务用房内,机库部分南侧为两层,设置了工作车间、维修间、装备库、消防控制室、设备机房等用房,进行飞机的日常维护
		试车坪	无试车坪
(3)	应急救援和安全保卫设施	消防站	设置消防站,机场与消防支队签订消防保障协议,机场消防将依靠地方公安消防支队的人员及设施。
		其他消防设施	本期消防等级划为 3 级,需要配置 1 辆中型泡沫车及相应的消防设施。项目区设置消火栓供水系统;站坪及跑道消火栓采用地下式消火栓

		应急救援设施	为满足应急救援的要求，在跑道两端围界上设置 6m 宽双向开启式围界大门
		安保设施	/
		机场围界	飞行区围界设置在距征地边界内侧，航站区与飞行区之间设置陆、空侧分隔围界，采用钢栅栏围界，围界高为 1.8m。飞行区围界满足飞行区净空限制要求
(4)	服务保障设施	特种车库及车坪	特种车库紧邻围界，于特种车库北侧，设置 4 个停车位（1 辆交直流电源车、1 辆清扫车、1 辆巡逻车和 1 辆中型泡沫消防车）和 1 个维修车位
		航空食品设施	/
		机场旅客过夜用房	/
		机场办公区和生活设施	办公、航管服务分别布置在航站航管综合楼二三层
3	公用工程		
(1)	供水工程	从石西村西侧出自来水泵房进行饮水供给	
(2)	供电工程	距离场址较近的变电站有 110kV 军地变电站，距离约 1 公里；35KV 百尺站，距离约 2 公里，分别从两个变电站引 10kv 专线接入机场中心变电站	
(3)	制冷工程	采用空调制冷，空调方式为 VRA 多联机或分体空调方式，其计算冷负荷为 1332KW，热负荷为 999.69KW	
(4)	供热工程	冬季供暖由空调供暖	
(5)	供气工程	/	
(6)	雨水收集和排放工程	初步确定跑道标高为 138.5m，平坡，场内雨水可以自流排放，最终排入汇河。	
4	环保工程		
(1)	废气处理设施	①飞机尾气废气无组织排放 ②汽车尾气无组织排放； ③飞机起飞降落扬尘无组织排放； ④加油车废气无组织排放； ⑤污水处理站为地理式一体化污水处理站，恶臭产生量较小、经稀释扩散后无组织排放；	
(2)	废水处理设施	生活污水经站区自建地理式一体化污水处理站处理后回用于项目区绿化、道路喷洒等，不外排。污水处理站位于航空站东北角，采用“A ² /O+MBR”工艺，处理规模 8m ³ /d	
(3)	固体废物收集处置设施	生活垃圾、污水处理站污泥由环卫部门清运，最终由中节能（肥城）环保能源有限公司处理	
(4)	噪声污染防治设施	主要是飞机噪声及设备噪声；采取选用低噪声设备；设备采用隔声、基础减振；加强管理；做好机场周围土地利用规划、划定飞机噪声控制区、明确不同控制区允许的土地使用类型及可建设的建筑物类别、提出飞机噪声控制区的规划和管理办法等措施。	
(5)	生态保护和修复工程	可通过加强项目区绿化尽量增加项目建设对生物量的影响，并加大高大乔木的比例，改善场区生态环境质量。设计对跑道周边的裸露地表采取撒播草籽予以绿化，草	

		高一般不应超过 30cm，不得遮挡助航灯光和标记牌，且应当选择不易吸引鸟类和其它野生动物的种类。
(6)	环境风险防范设施	设室外地理式消防水池一座，容积为 450m ³
5	供油工程	
(1)	加油车	采用移动式加油车（1 辆）对项目区飞机加油
四、依托工程		
无		
五、净空处理工程		
1	净空处理区	泰安仪阳通用机场障碍物限制面内有部分高压塔、山体和通讯塔超高。其中超高高压塔均位于跑道东侧，端头有 C1 山体位于跑道南侧过渡面，超高 27.6m（含 15m 树高）；C2 山体位于跑道南侧起飞爬升面/进近面下方，超高 1.8m（含 15m 树高）；232#通讯塔超高 13.2m。净空处理区面积为 20325 平方米。工程内容：对位于机场南侧的超高山体 C1、C2 和 223 通讯塔进行降高处理。223 通讯塔向西迁移 400m，C1 挖除并控制植被，山体净空处理约 109442m ³ ，作为本场借方消纳。C2 控制植被高度，清除超高植被。

2.3.2 场区平面布置

项目平面布置包括飞行区和航站工作区两部分（详见图 2.3-1 平面布置图），飞行区位于项目区西侧、航站区位于项目区东侧。

1、飞行区；包括跑道及防吹坪、升降带、跑道端安全区、机坪、平行滑行道、垂直联络道和 FATO 等 7 部分，具体布置如下：

(1) 跑道及防吹坪

本期建设 1 条跑道，规模为 800m×30m，两侧各设 1.5m 宽的道肩；跑道基准点（跑道中心点）地理坐标：E116° 49' 51.0205" N36° 11' 31.7021"

（WGS84 坐标系），真方位角 003° 30' 16" -183° 30' 16"，磁差 4° 40' 16" W。跑道两端新建 45m×30m 的防吹坪。

(2) 升降带

本期考虑目视飞行，升降带的尺寸为 920m×80m；出于安全考虑，直升机限于白昼运行且天气条件较好的情况下。如果能见度较低，禁止直升机运行。

(3) 跑道端安全区

跑道端安全区自升降带两端分别向外延伸 120m，宽度为 80m。

(4) 机坪

机坪位于跑道的东侧，其规模为 245.4m×123.65m。机坪根据飞机分类、机

身长度等指标，分行停放，西侧一排采用自滑进出、东侧一排采用自滑进顶推出的方式，便于通航机场的日常运行。

机坪共设置 3 个直升机机位、5 个 A 类固定翼机位和 7 个 B 类固定翼机位，B 类固定翼机位尺寸为 $24 \times 20\text{m}$ ，A 类固定翼机位尺寸为 $15 \times 12\text{m}$ ，1 个直升机机位直径为 39m ，2 个直升机机位直径为 26m 。

机坪设施西侧设置 4 个 B 类固定翼机位，3 个直升机机位，可自滑进出。机坪南侧设置 3 个 B 类固定翼机位，5 个 A 类固定翼机位，自滑进顶推出。直升机机位处设空中滑行通道，直升机可在机位上悬停转弯、进出机位。

(5) 平行滑行道

在跑道西侧新建一条站坪滑行道，长 245.4 米，宽 10.5 米，跑滑间距为 93 米（跑道中线到滑行道中线距离）。

(6) 垂直联络道

在跑道北端及距北端 233.4m 处设置 2 条联络道与站坪和平滑相连接，联络道直线部分道面宽度为 12m 。

(7) FATO

其几何中心位于南联络道与跑道相接处，可供 EC-225 及以下机型按 3 级性能运行，安全区尺寸为 $39\text{m} \times 39\text{m}$ 。

(8) 机场大门

于机场入口处设置机场大门 1 座，于道口南端设置道口大门 1 座，于飞行区南北两端设置应急大门各 1 座。

(9) 气象观测场

自动气象观测场平面尺寸为 $16 \times 16\text{m}$ ，位于跑道东侧，其平面几何中心沿跑道方向距跑道南端中点 493.90m ，垂直跑道方向距跑道中心线 123.50m 。自动气象观测场北人行道道路连接至服务车道。

(10) 停车场

停车场位于航站航管综合楼东侧，停车场设置 58 个停车位，中间设置人行铺砖道路：其中包含 4 个无障碍机动车车位，尺寸为 $6 \times 4.2\text{m}$ ；4 个大巴车停车位，尺寸为 $12 \times 4\text{m}$ ；其余车位尺寸为 $6 \times 4\text{m}$ ；备勤楼及食堂、动力中心等建筑物周围分布设置 16 个停车位，车位尺寸为 $6 \times 4\text{m}$ 。

2、航站工作区

航站工作区可划分为航站区、机库区、生活区和动力区四部分。各区域规划方案如下：

(1) 航站区

航站区位于站坪东侧，主要包括航站航管综合楼（含塔台）、特种车库、门房、停车场及场前道路。

(2) 机库区

在航站区北侧设置机库 1 座，建筑面积 2949.02m²，主要用于飞机停放。

(3) 生活区

生活区位于机库东侧，主要设置备勤楼、篮球场等设施。

(4) 动力区

动力区规划于停车场北侧，包括变电站、消防泵站、污水处理站（地下）、垃圾收集站及供水站等设施，建筑面积为 965.43 m²。

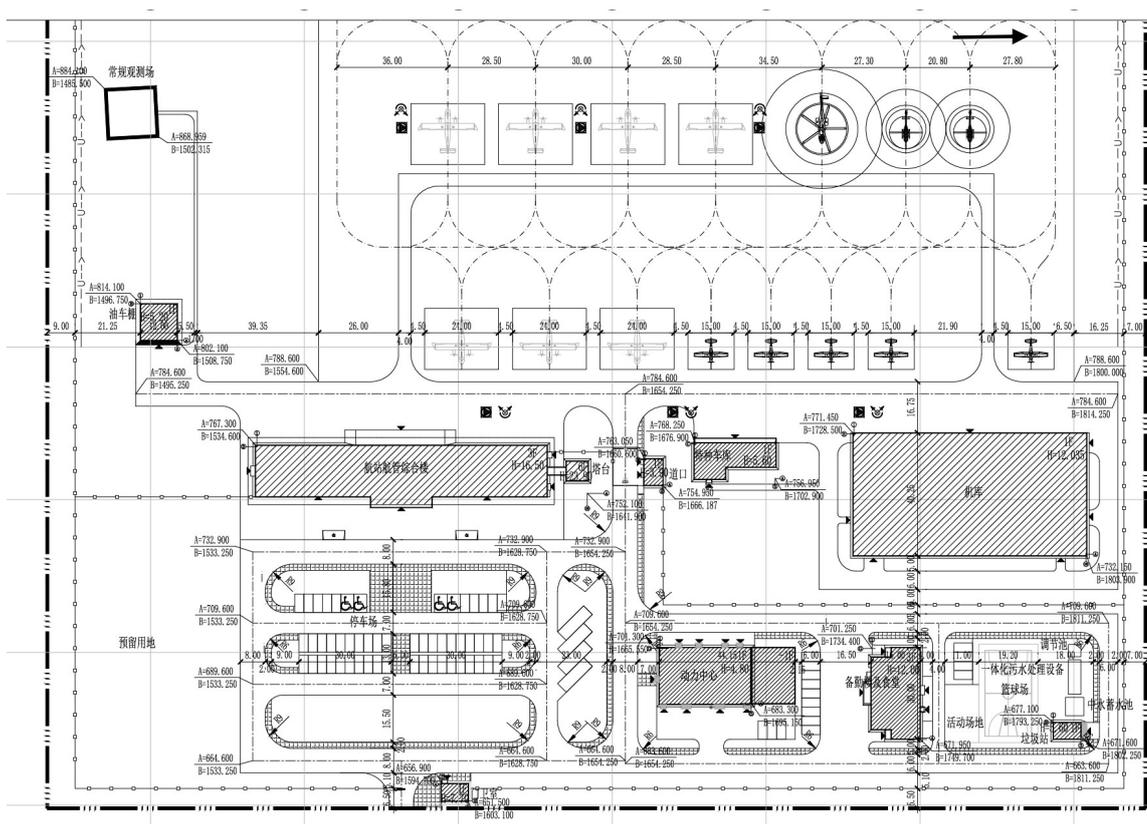


图 2.3-2 航站工作区平面布置图（比例尺：1：20000）

航站工作区建筑工程项目总建筑为 10913.44 平方米，各建筑面积详见下表。

表 2.3-2 建、构筑物一览表

序号	项目名称	建筑面积（平方米）	层数	耐火等级
1	航站航管综合楼	4999.3	地上 3 层（塔台 4 层）	一级
2	特种车库与道口	310.24	地上 1 层	三级
3	机库及场务用房	2949.02	地上 1 层，部分地上二层	二级
4	动力中心	965.43	地上 1 层（局部地下一层）	-
5	门房	51.04	地上 1 层	-
6	备勤楼	1494.41	局部 2 层	-
7	油车棚	144.00	地上 1 层	-
	总计	10913.44		-

①航站航管综合楼

航站航管综合楼包含交通功能和办公功能的综合楼。地上建筑面积约为 4999.3 平方米，首层层高 6.0 米，二、三层层高 4.5 米。塔台地上建筑面积约为 220 平方米。首层层高 6.0 米，二、三层层高 4.5 米，四层层高 4.15 米。室内外高差 0.3 米。

根据航站航管综合楼建筑设计要求功能分区合理，旅客进出、管理人员路线清楚，避免流线穿插。平面布局紧凑，交通便捷，管理方便的原则。旅客进出港和相关服务功能布置在综合楼一层，主要出入口设置在建筑西侧。办公、航管服务分别布置在二三层，出入口设置在建筑南侧。塔台与综合楼通过连廊连接。

航站航管综合楼内一层主要功能为展示休息、办公、值班；二层主要功能为办公室、会议室、业务用房、展示洽谈。三层为飞行服务报告室、气象观测预报室、气象设备机房、情报室、资料室、通导办公室、维修间、设备机房等。塔台一至三层为交通平台，与综合业务楼连接，四层为塔台管制室。

②机库及场务用房

机库及场务用房建设地点位于整个航站区北侧，机库南侧靠近道口，西侧为飞行区。建筑朝向为西，西侧开机库大门朝向飞行区站坪，东侧临航站区道路。机库总建筑面积为 2949.02 平方米。机库为 17.2 米，场务用房为 8.10 米。机库部分地上 1 层，场务用房部分地上 2 层。建筑整体采用长方形平面布局，面宽 94.5 米，进深 30.8 米。机库部分为三开间的开敞空间，空间净宽 86.0 米，净高 8 米。场务用房位于机库部分南侧，为两层，设置了工作车间、维修间、装备库、消防控制室、设备机房等用房，建筑层高为 3.3 米。

③特种车库及道口

特种车库及道口是机务及场务特种车辆的停车库和安检门房为地上1层，建筑为地上一层，总建筑面积约310.24平方米。特种车库和安检门房均为地上一层，其中车库层高6.5米，安检门房层高3.3米。室内外高差0.3米。

特种车库紧邻围界，对飞行区内车辆出入口。设置4个停车位（1辆交直流电源车、1辆清扫车、1辆巡逻车和1辆中型泡沫消防车）和1个维修车位。在特种车库南侧紧贴设置安检门房，含1个值班室和1个休息室及卫生间。

④动力中心

动力中心主要包括消防水池、消防泵房、生活泵房、发电机房、高低压配电房、调光室、值班室等配套功能用房、地上一层、局部地下一层建筑。

⑤加油工程

根据中航油山东分公司《关于新建通用机场场址供油方案的复函》：使用移动加油车以车代罐对泰安仪阳通用机场进行航油保障。

本期在航站楼南侧建设油车棚1座，面积约144.00平方米。

2.3.3 空管工程

本次空管工程包括空管用房及塔台、航管工程、通信工程和气象工程。

1、塔台及空管用房

塔台及空管用房是机场实现空中管制的主要场所，是航行、通信、气象等部门的业务实施中心，拟设于航站航管综合楼内，含综合机房、综合监控室、综合业务室、飞行服务室、气象服务室、机组服务室、过夜值班室、备件维修室等。

航站航管综合楼内设空管综合机房，机房内布置航管、通信、气象、安防等系统机柜，并配置不间断电源（UPS）、气体消防、机房空调、机房环境监控系统等保障和监控设施。

空管用房各监控室、服务室内配置办公桌、办公电脑、电话机、传真机、复印机、打印机等办公设备，其中重要业务电话需接入记录仪系统进行记录。

2、航管工程

根据《通用航空机场设备设施》的规定，并参考《民用航空机场塔台空中交通管制设备》的要求，应建设甚高频地空通信系统、记录仪系统、时钟系统、自动转报系统、航行情报终端、民航通信网节点、数字对讲机系统、广播式自动相

关监视系统等。

(1) 甚高频地空通信系统

本工程拟建设 3 信道甚高频地空通信系统，设置塔台管制主用频率、国际航空遇险和安全通信频率、军用航空频率，并满足塔台管制区的单重覆盖需求。此外，塔台另配置 1 部便携式甚高频电台作为机动应急设备。

本系统中主用频率采用主备机配置，国际航空遇险和安全通信频率、军用航空频率采用单机配置，并配置直流电源柜及旁路器等。系统机柜安装于航站航管综合楼内空管综合机房，天线安装于塔台顶。

塔台管制主用频率采用 2 部 VHF 收发信单机（共用 1 套天线，主备），国际航空遇险和安全通信频率采用 1 部 VHF 收发信机，军用航空频率采用 1 部 VHF 收发信机，配置遥控盒 3 套。4 部 VHF 收发信机均安装于航管机房 1 台 19"标准机柜内，3 套 VHF 天线均安装于塔台屋面，3 套遥控盒均安装于塔台管制室内。配备 1 套+24V 直流供电系统，由交流输入配电、整流模块、监控模块、蓄电池组和直流输出配电等组成，将交流电转换成直流电，对 VHF 设备提供不间断供电保障。其中蓄电池组放置于航管机房，后备时间不小于 4 小时，采用开放式电池架。配置便携式甚高频地空通信电台设备 1 套，放置于塔台管制室，用于塔台应急对空通信。

(2) 记录仪系统

本系统配置 1 套记录仪设备，满足地空通信、重要电话等语音业务和本场 ADS-B 系统数据业务的记录要求，并可采用光盘、闪存盘、移动硬盘等存储介质进行存储数据的导出和长期保存。

本系统含 8 路话音通道和 4 路数据通道，采用主备机配置，并接入时钟源进行时钟同步。系统机柜安装于航站航管综合楼内空管综合机房。

(3) 时钟系统

本系统应配置 1 套 GPS 时钟设备，为空管工作人员及航管、导航、监视、气象、空管安防系统提供准确统一的时间服务。

本系统母钟采用主备机配置，子钟采用座钟、挂钟等多种规格，共计 5 台。母钟系统机柜安装于航站航管综合楼内空管综合机房，子钟安装于塔台管制室、综合监控室、安检区、候机区等处，天线安装于塔台顶。

(4) 自动转报系统

本系统配置 1 套 16 路自动转报系统，用于处理、存储、转发、查询、统计、监控 AFTN 电报和 SITA 电报。

本系统采用主备机配置，系统机柜安装于航站航管综合楼内空管综合机房。接入终端分别设于塔台管制室、飞行服务室、气象服务室、航空公司业务部门等处。

（5）航行情报终端

本工程拟配置 1 套航行情报终端。建议本终端与民航山东空管分局连接，获取处理完成后的航行情报。

本终端安装于航站航管综合楼内飞行服务室。

（6）民航通信网节点

本工程拟配置 1 套民航通信网四级传输设备，用于搭建本场与民航局、地区管理局、监管局，民航空管系统，民航运输机场及航空公司的专用通信网络。建议本系统与民航山东分局连接。

本系统采用主备机配置，系统机柜安装于航站航管综合楼内空管综合机房。

（7）数字对讲机系统

本工程拟配置 1 套数字对讲机设备，为机场工作人员指挥、调度提供语音和数据通道。

本系统含手持终端 20 部，固定终端 5 部，其中固定终端安装于塔台管制室、综合监控室等关键位置。系统机柜安装于航站航管综合楼内空管综合机房。

（8）广播式自动相关监视系统（ADS-B）

本工程拟在本场建设 1 套航路功能地面站及小型处理显示终端等。显示终端安装于塔台管制室，系统机柜安装于航站航管综合楼内空管综合机房。

3、通信工程

场内通信工程负责建设航站区及飞行区内的通信管道及通信线路，为航站区内各功能建筑、飞行区内各空管设施、监控系统提供通信服务。

通信线路拟定为星形路由，以航站航管综合楼为核心，连接至航站区内各功能建筑。本期拟将机场电话站设于航站航管综合楼通信机房内，配置 30 门程控电话交换机 1 台，及机场总配线架等设备。同时为机场内各建筑单体、空管设施配置所需的入户配线箱、配线架等设备。

4、导航工程

根据《通用航空机场设备设施》（GB/T17836-1999）规定，通用航空飞行时的导航保障，通常利用固定航线上的导航设施。

机场本期不建设导航台站。

5、气象工程

根据《通用航空机场设备设施》的规定，并参考《民用航空机场气象台建设指南》的要求，应配备自动气象观测系统及气象服务终端。

一、自动气象观测系统

本工程拟配置 1 套自动气象观测系统，以获取温度、风向、风速、气压、云、能见度等气象要素。

本系统含六要素自动气象站 1 套、前散射仪 1 套、云高仪 1 套、气压仪 2 台。其中在气象服务室内安装气压仪 1 台，另在塔台管制室内安装气压仪 1 台，其余设备安装于跑道南侧位置，设备机柜安装于空管综合机房内。

要求飞行区气象观测设备安装区域与周围大部分地区的自然地理条件基本相同，土壤性质与附近地区的基本一致。

二、气象服务终端

本工程拟配置 1 套气象服务终端，其应用及服务子系统应当具备航空气象用户查询和检索飞行气象情报、打印飞行气象文件、查询自动气象观测、气象雷达、气象卫星资料等功能。

本终端安装于航站航管综合楼内气象服务室。建议本终端与民航山东空管分局或当地气象台连接，获取处理完成后的气象预报。

2.3.4 工程占地及土石方平衡

2.4.3.1 工程占地

根据主体设计资料及调查，本项目永久总占地面积 26.6144hm²，其中农用地 24.8021hm²（耕地 13.4179hm²），建设用地 1.8123hm²。泰安仪阳通用机场本期按 2B 非仪表跑道标准规划建设。场道工程主要包括地基处理工程、土石方工程、道面与附属设施工程以及排水工程。

2、土石方工程

（1）地势设计原则

地势设计方案的确定应遵循下列原则：

- 1) 地势设计应符合民航技术标准要求，确保飞机活动安全。
- 2) 地势设计应考虑场地排水便捷，避免暴雨时内涝或外灌。
- 3) 道面高程应保证土基不处于过湿状态，确保道面使用性能。
- 4) 尽量减少场区填方工程量，合理进行土方调配，以节省工程投资。
- 5) 地势设计还应适当考虑机场发展的需要，并做好水土保持工作。

(2) 地势设计方案

飞行区地势设计方案主要依据的参数如下：跑道中心线天然地势坡度约为 0.1%。为尽量减少土方工程填挖总量，同时满足飞行区排水要求，本次工程设计跑道纵坡为由北向南按 0.5% 降坡。

土面横坡一般为 2~2.5%。为提高表面横向排水能力，本次工程设计跑道横坡及滑行道横坡为 1.2%。站坪区域综合坡度为 0.62%，航站区综合坡度为 0.34%。

根据肥城市水利局《关于新建通用机场场址洪水位的函》，当地 50 年一遇防洪水位为 126.12m（1985 国家高程基准，下同），即升降带平整范围边界处场地标高需要达到 126.22m（工后沉降按 10cm 考虑）。

根据上述分析，结合全场土方填挖平衡（待地勘提供挖填比、土石比及地基处理方案确定后优化完善），初步确定跑道标高为 138.5m，平坡，场内雨水可以自流排放。

新建跑道横向设 1.2% 的双面坡；新建垂直联络道横向设 1.2% 的双面坡；新建机坪纵向为平坡，横坡一般为 0.7%。土面区横坡一般为 1%~1.5%，土方工作边线外侧按 1: 1.5~1: 2 接坡至原地面。

(3) 土方计算

① 土方计算公式

土石方基本按 20m×20m 方格网进行计算，不同区域计算公式如下：

道槽区：槽底工作高度=设计高程-原地面高程-道面结构层厚度+原地面压实沉降量+清表厚度。

土面区：表面工作高度=设计高程-原地面高程+原地面压实沉降量+清表厚度。

② 土方计算参数

土方计算参数如下：新建水泥道面结构厚度为 0.64m；防吹坪结构厚度为 0.52m；道槽区清表厚度为 0.5m；土面区清表厚度为 0.2m；土面区原地面压实沉

降量为 0.03m，道槽区原地面压实沉降量为 0.05m。

(4) 土方压实要求

①土方压实度要求采用重型击实试验成果控制，可用灌砂法或水袋法检测。

飞行区土基区和土面区的土方压实度要求不得小于下表的规定值：

表 2.3-4 压实度

部位		土基顶面或土面 以下深度(em)	上石混合料填筑 的固体体积率(%)	重型击实法的 土方压实度(%)	
土基区	填方	0~80	82	96	
		80~400	81	95	
		>400	79	93	
	挖方及零填	0~30	82	96	
		30-80	80	94	
土面区	填方	跑道端安全区	0~80	77	90
			>80	75	80
		升降带平整区	0~80	77	90
			>80	72	85
		其它土面区	0~80	72	85
			>80	72	85
	挖方及 零填	跑道端安全区	0~30	77	90
		升降带平整区	0~30	77	90
		其它土面区	0~30	72	85

②航站区道路、停车场区在清理原地面后应进行碾压；航站区道路、停车场区地基顶面 0-0.3m 范围内碾压的压实度不得小于 95%（重型击实标准）；道路、停车场填方区的压实要求如下表（表中压实度要求为重型击实标准）：

表 2.3-5 道路、停车场区压实度

路面底面以下深度	压实度(%)
0~0.8m(路床)	95
0.8~1.5m（上路堤）	94
1.5m 以下（下路堤）	92

③航站区土面区填方前，应对原地面（不进行地基处理区域）进行碾压，压实度要求为 85%（重型击实标准），填筑体压实度要求按飞行区其他土面区要求执行。

3、道面工程

新建机场飞行区技术等级指标为 2B。本期新建跑道长度为 800m，宽度为 30m；跑道两端新建 45m×30m 的防吹坪。新建站坪基本尺寸约为 245.4m×123.65m（含平滑道）。跑道和站坪之间通过两条垂直联络滑行道相连接，垂直滑行道直线部分道面基本宽 12m。

依照《民用航空运输机场水泥混凝土道面设计规范》（MH/T5004-2010），结合该机场拟使用的机型,根据相关经验初步确定水泥混凝土道面的厚度，并结合当地建筑材料，确定道面结构层设计。

新建跑道、联络道、站坪的道面结构层从上到下依次为：24cm 厚水泥混凝土面层+隔离土工布+15cm 厚水泥稳定碎石（水泥含量不大于 6%）基层+15cm 厚水泥稳定碎石底基层（水泥含量不大于 4%）+20cm 厚级配碎石垫层。

新建防吹坪道面结构从上到下依次为：12cm 厚水泥混凝土面层+隔离土工布+15cm 厚水泥稳定碎石基层（水泥含量不大于 6%）。水泥混凝土面层 28 天弯拉强度不低于 5.0MPa；水泥稳定碎石基层 7 天浸水抗压强度不小于 3.0MPa，压实度 0.96；水泥稳定碎石底基层 7 天浸水抗压强度不小于 2.0MPa，压实度 0.96。

4、排水工程

根据场外地势设计及飞行区内地势设计方案，以跑道中心线为界，将飞行区划分为两个排水分区，即 A 和 B 排水系统。各排水分区雨水经收集后，均可采用自流方式通过各自排水出口排放至场外自然河道。

1) A 排水系统

A 排水系统主要收集跑道中心线以西的地表雨水并向北排放，最终由 A 出水口排入场外；A 系统排水沟均位于土面区内，设置钢筋混凝土 U 形明沟，向北排放并接入汇河支流。

2) B 排水系统

B 排水系统主要收集跑道中心线及站坪之间飞行区范围内的道面及土面的地表雨水并向北排放，最终自流排入汇河支流。

在距离跑道中心线东侧 42m 处设置排水沟 B 线，用以收集跑道东侧道面及土面区地表雨水；B-1 线起始段布置于机坪道面和连接带分界线处，沿途设置盖板明沟，沿机坪东侧边线汇入 B 线，后通过 B 出水口排入场外。

5、附属设施工程

在机坪区域设置服务车道，用于顶推车、加油车等保障车辆使用。

新建服务车道采用结构为：24cm 厚水泥混凝土面层+隔离土工布+15cm 厚水泥稳定碎石（水泥含量不大于 6%）基层+15cm 厚水泥稳定碎石底基层（水泥含量不大于 4%）+20cm 厚级配碎石垫层。

航站航管综合楼前硬化区域与服务车道结构相同。部分服务车道以标志线的形式在机坪上表示。

2.4.3.2 土石方平衡

根据甲方提供设计资料，本次工程土石方工程主要工程量如下表：

表 2.3-5 土石方平衡一览表

	填方 (m ³)	挖方 (m ³)
清表	0	62903
道槽区	203656	3778
土面区	338333	168916
航站区	16343	31219
边坡	15676	37813
净空处理区	0	114980
合计	574008	419609

土石方工程总计填方 574008m³（压实方）、总计挖方 419609 方，需从外购进土石方用于项目区回填、本项目不涉及弃土区。

2.3.5 净空处理区生态恢复措施

1、工程措施

表土剥离。净空处理区现状主要为林地，为保护表土资源，主体工程设计在净空处理区施工前对区域内表层耕植土进行剥离，剥离表土总量为 109442m³。根据主体设计，净空处理区的山体削坡完成后复垦成灌木林，首先对场地进行土地整治，主要包括对场地进行清理、平整、覆土等。

2、植物措施

主体设计对净空处理区进行土地整治后进行植被恢复，采用灌草结合的方式，灌木主要为石楠、桂花、金边黄杨，草类主要为黑麦草、高羊茅草，麦冬草等，灌木的株距为 1.5m，树下撒播各种草籽，灌木 1422 株，对所在区域撒播草籽、进行植被恢复。

3、临时措施

临时土质排水沟。方案新增净空处理区开挖面设临时土质截水沟，断面：深40cm，下底宽40cm，上底宽80cm，坡比2:1，长310m，临时截水沟与施工道路区排水沟顺接。

彩条布苫盖。雨季施工期间需对净空处理山体的裸露面采取彩条布临时苫盖措施，方案新增彩条布苫盖1000m²，彩条布周转使用。

2.3.6 除冰

在寒冷或结冰条件下，仪阳通用机场仅考虑有应急救援需求时对直升机采取除冰作业，为确保直升机能够快速投入使用，并开展应急救援作业。直升机除冰作业优先采用如下方法：1. 热空气除冰：利用发动机产生的热空气吹向直升机的表面，通过加热来融化冰层；2. 电热除冰：在直升机的关键部位，如机翼、螺旋桨和风挡玻璃上安装电热元件，通过电流产生的热量来融化冰；3. 机械除冰：使用刷子或其他机械装置手动清除直升机表面的冰层。上述除冰方法不同于化学除冰，不产生有毒有害固、液体，因此无需采取污染防控措施。

2.3.7 航空业务量预测

按照《通用航空经营许可管理规定》，目前通用航空经营项目分类如下：载客类：从事旅客运输的经营性飞行服务活动。载人类：搭载除机组成员以及飞行活动必需人员以外的其他乘员，从事载客类以外的经营性飞行服务活动。其他类：从事载客类、载人类以外的经营性飞行服务活动。载客类经营活动主要类型包括通用航空短途运输和通用航空包机飞行，载人类、其他类经营活动的主要类型由民航局另行规定。

根据山东通用机场布局规划，对A1级通用机场定位为通用航空业发展综合性机场，提供通用航空器试飞、本场训练、停车场过夜、加油、航行情报、维修、托管服务，具有较好的短途运输保障功能；是航空制造业和通用航空现代服务业的重要基础保障设施，是通航小镇、国家级通用航空示范基地和综合产业示范区的主要基地机场。

泰安仪阳通用机场将作为本市的运营基地，并在机场周边陆续规划建成通航产业链的航空产业园区，对当地以及山东地区的经济带动、航空人才培养、社会保障等传统作业发挥重要作用，同时协助当地的重大事故救援、人员救生救护等

通用航空业务。

1、机型

根据设计方案，本机场设计代表机型为 Cessna208、Cessna172 等小型固定翼机型以及直升机（EC225、Bell-407）。

2、功能定位

泰安仪阳通用机场定位为 A1 类通用机场。机场建成后主要用于森林防火、短途运输、城市应急救援、固定翼驾驶技术培训、空中游览、科普教育、中小型航空赛事和展览等。本期预测基准年为 2023 年，目标年为 2035 年。

3、航空业务量需求分析

1) 护林防火

泰山是首例世界文化与自然双遗产、世界地质公园、首批国家级风景名胜区、首批全国文明风景旅游区、首批国家 5A 级旅游景区，森林面积达 16000 公顷，现存古树名木 18000 余株，森林是泰山遗产资源重要的组成部分，是景区旅游发展的载体，发挥着重要的生态、经济和社会效益。目前泰山森林火灾综合防控能力仍有不足，森林防火体系建设仍局限于地面，航空消防系统尚处于空白，未形成“地面+空中”的立体式防火格局，难以有效支撑泰山森林防火的需要。拟选场址位于肥城市仪阳街道潮汐路以东、泰临路以南，距离泰安市区、泰山主峰顶仅 20 余公里，项目建成后可建立完善航空消防系统，提高航空直接灭火和航空巡护的能力，弥补人力和地面交通难以到达林区火灾扑救能力的不足，形成完备的森林防火网络系统，为泰山安全、人民生命安全、景区森林资源安全提供有力保障。

表 2.3-5 预测起降架次

年份	起降架次	机位需求
2035 年	480	3

2) 短途运输市场

结合发达国家的小型固定翼和直升机使用情况，根据行业经验，预估目标年泰安境内的旅客和境外游客使用飞机的比例为 0.08%，主要为来往泰安市的商务出行和旅游观光等。

选择 2023 年作为预测基准年，考虑通用机场的实际情况和泰安的特点，泰安仪阳通用机场预计近期 2035 年起降架次 400 架次。

表 2.3-6 预测起降架次

年份	旅客吞吐量	起降架次	机位需求
	万/人次	架次	
2035 年	1.1	400	2

3) 应急救援市场

以泰安通用机场为救援中心点，航空应急救援能在最佳时间覆盖全县范围。以 100 千米救援半径，仪阳通用机场能对济南市、泰安市、济宁市、聊城市等实现应急救援和医疗救护的全覆盖。以 300 千米救援半径计算，仪阳通用机场对外能辐射至全省大多数中心城市。

根据有关救护队统计数据，每架航空器每年日常训练 200 小时，1 架次/小时。

表 2.3-7 预测起降架次

年份	起降架次	机位需求
2035 年	400	2

4) 空中游览市场

近年来，我国低空领域的逐渐开放，极大地促进了通用航空的发展。私人飞机的发展也得到了鼓励，但出于安全和使用成本因素考虑，现在私人飞行还不普遍，所以短期内我国私人飞机的发展只能是娱乐性的，在本场空域内进行观光旅游飞行。

低空旅游的市场需求包括飞行体验、景区空中观光、旅游交通及衍生消费四个部分。同时建设航空地面体验中心。与高端的航空飞行体验紧密结合，面对航空爱好者和儿童，以航空飞行模拟、游戏、航模等为主要内容，建设航空地面体验游玩中心。

本项目通用航空旅游规划：2035 年年起降架次 1200（取飞行天数 200 天），飞行时间 30 分钟/次 \times 4 \times 200=400 小时，航空器 2 架。

表 2.3-8 预测起降架次

年份	起降架次	机位需求
2035 年	1200	2

5) 航空培训市场

随着我国通用航空的迅速发展，通用航空飞行员紧缺成为了我国通用航空发展的关键性制约因素。每年需新增量飞行员 800-1000 名，而受限于培训资源、

培训条件的严重不足以及通用航空飞行员培养渠道的不畅,目前我国每年通用航空飞行员培养的人数不超过 500 人,远远不能满足我国通用航空发展需要。以后私人飞机的拥有量将不断增加,飞行员培训需求量将越来越大。

民航局规定私照培训时间 40 小时、商照 230 小时。每架次飞行时间约为 10 分钟,加上架次之间间隔设定平均每小时起降 3 架次。本机场飞行员培训主要考虑私照培训和通用飞机商照培训。假设私、商照培训比例约为 1: 1, 每年飞行时间为 180 天,每架次飞行时间约为 10 分钟,平均每小时起降 3 架次。预计 2035 年飞机数: $(8 \times 40 + 8 \times 230) / (180 \times 4) = 3$ 架, 预计年飞行架次约为 900 架次。

表 2.3-9 预测起降架次

年份	起降架次	机位需求
2035 年	900	3

6) 农林作业市场

仪阳通用机场工农林作业辐射整个肥城市,部分作业活动延伸到周边县市。根据肥城市及其周围地区的地理条件和物质资源,依托仪阳通用机场的通航作业以农业作业为主。农业航空作业包括航空植保(农田、林果、草原等的病虫害、鼠害防治、农田灭草)、飞机播种(稻麦、草场、造林)、施肥及植物生长调节剂、人工降雨、防雹、护林(防火、病虫害监测)等农业活动。目前肥城市建成高标准农田 50 万亩,全市粮食播种面积产量稳定在 110 万亩左右、10 亿斤以上。

通过农林喷洒作业,可进一步促进肥城市农业发展根据通用航空的运营经验,并结合市区农林情况,预估通航农林年作业时间在 1000~1100 个小时,同时考虑其他作业,本次工程约需 3 架以上飞机作业。因此,泰安仪阳通用机场就通航农林作业拟安排 2 个固定翼飞机及 1 个直升机。

表 2.3-10 预测起降架次

年份	起降架次	机位需求
2035 年	500	3

3、业务量分析汇总

1) 业务量汇总

根据泰安通用机场开展的业务特点及功能定位,通航业务量分为固定翼和直升机两部分。在综合考虑护林防火、短途运输、应急救援、空中游览、航空培训、农林作业等需求的基础上,对机位数进行预测,预计到 2035 年,共需机位 15 个,

包括固定翼机位 12 个，直升机机位 3 个。

表 2.3-11 目标年通用机场起降次数和机位预测汇总表

产业类型	起降架次	占机机位	
		固定翼	直升机
护林防火	480	3	/
短途运输	400	2	/
应急救援	400	1	1
空中游览	1200	1	1
航空培训	900	3	/
农林作业	500	2	1
合计	3980	12	3

根据业主方运行需求以及未来开展的业务，结合泰安仪阳通用机场的功能定位，以及发展规划需要，目标年航空业务预测指标汇总表如下。

表 2.3-12 航空业务预测指标汇总表

序号	项目	近期	备注
1	年起降架次	3980	/
2	机位数	15	含 3 个直升机型
3	机库面积 (m ²)	3045	/

考虑到传统作业的季节性，部分飞机使用频率较低，拟入库停放。另外，考虑飞机检修、维护使用，近期拟建设机库约 3045m²，作为 Cessna208、Cessna172 等机型使用。

2) 不同时间段的飞行架次比例

根据泰安仪阳通用机场的航空业务特点，飞行均在白天进行，傍晚和夜间不进行飞行。

(1) 年起降架次

根据建设单位提供资料，目标年固定翼飞机和直升飞机的起降架次见表 2.3-13，其中固定翼主要机型有 Cessna172 和 CESSNA-208B；直升机主要有 EC225 和 Bell-407。

表 2.3-13 目标年固定翼飞机、直升飞机年起降架次预测表

年份	类别	年起降架次 (架次)	日均起降架次 (架次)	机位数	拟采用机型
2035 年	固定翼	3184	8.7	12	Cessna172、Cessna-208B

	直升机	796	2.2	3	EC225、Bell-407
	小计	3980	10.9	15	

根据设计单位提供资料，各具体机型的年起降架次见表 2.3-14。

表 2.3-14 预测目标年各具体机型的年起降架次一览表

类别	机型	年起降架次（架次）	日均起降架次（架次）
固定翼	Cessna172	1274	3.49
	Cessna-208B	1910	5.23
直升机	EC225	557	1.53
	Bell-407	239	0.65
合计		3980	10.90

注：日均起降架次=年起降架次/365

(2) 泰安仪阳通用机场不同时间段的飞行架次比例

机场提供的各种用途飞行时不同时间段的飞行架次比例见表 2.3-15。

表 2.3-15 不同时间段的飞行架次比例

时间段	7: 00-19: 00	19: 00-22: 00	22: 00-7: 00
起飞	50%	0	0
降落	50%	0	0

(3) 不同航向的比例

机场提供的固定翼飞机不同航向的比例见表 2.3-16，直升飞机不同航向的比例见表 2.3-17。

表 2.3-16 固定翼飞机不同航向的飞行架次比例

跑道	占总起降比例	飞行状态	相对比例	飞行航向	相对比例
01	45%	起飞	50%	跑道西侧	100%
		降落	50%	—	
19	55%	起飞	50%	跑道西侧	100%
		降落	50%	—	

表 2.3-17 直升机不同航向的飞行架次比例

跑道	占总起降比例	飞行状态	相对比例	飞行航向	相对比例
01	45%	起飞	50%	跑道西侧	100%
		降落	50%	—	
19	55%	起飞	50%	跑道西侧	100%
		降落	50%	—	

2.4 航行分析

2.4.1 净空条件分析

2.4.1.1 设计机型

根据项目可研资料中泰安仪阳通用机场的功能定位，机场本期工程考虑按A1类通用机场标准建设，机场建成后主要用于森林防火、短途运输、城市应急救援、固定翼驾驶技术培训、空中游览、科普教育、中小型航空赛事和展览等。

根据民用航空公约附件十四《机场》中的规定，对于非仪表跑道必须设立下列障碍物限制面：

表 2.4-1 障碍物限制面参数表

障碍物限制面	尺寸
锥形面	坡度：5% 高度：55m
内水平面	高度：45m 半径：3500m
进近面	内边长度：80m 距跑道入口距离：60m 散开率（每侧）：10% 长度：2500m 坡度：4%
过渡面	坡度：20%
起飞爬升面	内边长度：80m 距跑道入口距离：60m 散开率（每侧）：10% 最终宽度：580m 长度：2500m 坡度：4%

根据《泰安仪阳通用机场场址说明材料-航行服务分析》，泰安仪阳通用机场障碍物限制面内有部分高压塔、山体和通讯塔超高。其中超高高高压塔均位于跑道东侧，端头有C1山体位于跑道南侧过渡面，超高27.6m（含15m树高）；C2山体位于跑道南侧起飞爬升面/进近面下方，超高1.8m（含15m树高）；232#通讯塔超高13.2m。

超高高压线铁塔均位于跑道东侧的内水平面内，超高程度均小于10m，超高山体大部分均位于位于跑道东侧，其中C1山体位于跑道南端过渡面内，C2山体位于跑道南端进近面/起飞爬升面内，通信塔位于跑道南端起飞爬升及进近面内。

根据《泰安仪阳通用机场场址说明材料-航行服务分析》，泰安仪阳通用机

本场空域主要在跑道西侧，为保证机场运行安全，须保证跑道两端一侧净空环境相对良好，对位于机场南侧的超高山体 C1、C2 和 223 通讯塔进行降高处理。223 通讯塔向西迁移 400m，迁移后铁塔高度距跑道地坪 45m 以下；C1 挖除并控制植被；C2 控制植被高度，清除超高植被。

山体净空处理约 109442m³，作为本场借方消纳。

2.4.2 空域条件分析

周围航路航线包括：X77，最低安全高度为 1284m；H104，最低安全高度为 2184m；X6，最低安全高度为 1708m。

机场周边空域较好，军用空域和限制区域少，但机场运行前需向相关单位协调空域问题，从而确保飞行活动的顺利进行，即使是距离较远的空域，考虑到转场或航路飞行等活动时，存在穿越可能，建议纳入协调范围。

2.4.3 本项目使用范围

本场空域划设根据设计最大机型 B 类飞机来进行规划，主要用于满足泰安仪阳通用机场的本场飞行，包含 01 号跑道和 19 号跑道方向的目视起落航线、本场盘旋、本场机动飞行和本场训练航线。

考虑到场址东侧高压线林立，不利于安全飞行，因此规划单侧运行，即在跑道西侧运行。规划本场空域范围为 21.8×6km 的矩形范围（详见图 2.4-4 机场范围图），其中跑道东侧预留 1km 缓冲区，为侧向机动空间及可能出现的侧风偏航预留空间。

进场飞行考虑飞至本场后下降高度加入目视起落航线，离场飞行考虑起飞后加入本场目视起落盘旋爬升高度至安全高度以上后加入航路，本场拟使用飞行高度为海拔高度 900 米（包含）及以下。

为保障本机场正常运营，建议民航申请本场使用范围作为固定起降使用。

2.4.4 本项目与周边机场关系

泰安仪阳通用机场场址与邻近机场的关系如下图所示：

从上图可以看出，泰安市域范围内没有民用运输机场，其中泰安仪阳通用机场预选场址距离遥墙机场直线距离 82 公里，枣庄新机场直线 152 公里，济宁新机场 61 直线公里，曲阜机场直线 109 公里，平阴孝直通用机场直线 40 公里，济

南平阴农用机场直线 37 公里，聊城军用机场直线距离 72 公里，齐河军用机场直线 66 公里。

根据《泰安仪阳通用机场场址说明材料-航行服务分析》及上图可知，泰安仪阳通用机场本场空域与齐河军用机场临接区无重叠，二者之间不存在空域冲突，距两个通用机场之间的距离均在 35 公里以上，空域之间不重叠。

2.5 飞行程序

本场目视起落航线用于飞机在本场的上升下降，包含起飞离场爬升到航路高度、进场航班下降高度加入进近落地及本场目视盘旋飞行政序。

根据《民用航空空中交通管理规则》，关于目视飞行航空器与地面障碍物的垂直间隔的规定，巡航表速 250 米/小时(含)以下的航空器，距离最高障碍物的真实高度不得小于 100 米，因此本报告中，在本场空域内飞行时，所采用的超障余度为 100 米。

2.5.1 调机

据周边的航路航线分布，暂规划 P198、张庄两条进离场航线作为转场飞行使用。进离场航线采用同一线路。

进离场飞行使用同一航线，进场飞机保持 900 米高度以上，加入本场起落航线进行着陆，离场飞机起飞转弯后加入起落航线爬升 900 米高度以上出航，飞行过程中对机场目视可见，以机场为目视参考。如下图所示：

1、P198 方向进离场航线

P198 方向：离场时飞机由本场沿 150° 磁方向飞至航路点 P198。进场时飞机由 P198 沿 330° 磁方向飞至机场上空。进离场沿同一航线飞行。

可用目视地标如下：

表 2.5-1 P198 方向进离场目视地标

地标	位置(相对跑道中心)		描述
	真方位(度)	距离(km)	
水库	139	9.3	位于 P198 方向东侧
况洞水库	149	12.6	位于 P198 方向西侧
村落&S331 公路	145	16.3	位于 P198 方向下方
河流	/	/	目视可见

经评估 P198 方向进离场航段最高障碍物为海拔 357 米山峰，考虑树高 15 米，超障余度 300 米， $357+15+300=672$ 米，小于出航高度 900 米，不影响本航段进离场飞行。本航段最低安全高度为 700 米。

2、张庄方向进离场航线

张庄方向：离场时飞机由本场沿 013° 磁方向飞至航路点张庄。进场时飞机由张庄沿 193° 磁方向飞至机场上空。进离场沿同一航线飞行。

表 2.5-2 P198 方向进离场目视地标

地标	位置(相对跑道中心)		描述
	真方位(度)	距离(km)	
卧虎山水库	021	34.0	位于张庄方向东侧
长清区	346	40.0	位于张庄方向西侧
黄河	/	/	目视可见

经评估，张庄方向进离场航段最高障碍物为海拔 561 米山峰，考虑树高 15 米，超障余度 300 米， $561+15+300=876$ 米，小于出航高度 900 米，不影响本航段进离场飞行。本航段最低安全高度为 900 米。

2.5.2 目视起落航线

本场目视起落航线用于飞机在本场的上升下降，包含起飞离场爬升到航路高度、进场航班下降高度加入进近落地及本场目视盘旋飞行程序。

根据《民用航空空中交通管理规则》，关于目视飞行航空器与地面障碍物的垂直间隔的规定，巡航表速 250 千米/小时（含）以下的航空器，距离最高障碍物的真实高度不得小于 100 米，因此本报告中，在本场空域内飞行时，所采用的超障余度为 100 米。

1、01 号跑道起落航线

RWY01 号起落航线（详见图 2.5-1 01 号跑道起落航线图）：离场起飞沿真航向 004°，直线爬升至 550（411.5）m，左转加入三边，离场转弯最大 IAS 250km/h，一边长度 6.9km。加入三边后沿真航向 184° 飞至三转弯点，五边进近高度 550（411.5）m，五边长度为 6.6km。

2、19 号跑道起落航线

RWY19 号起落航线：离场起飞沿真航向 184°，直线爬升至 550（411.5）m，左转加入三边，离场转弯最大 IAS250km/h，一边长度 7.9km。加入三边后沿真

航向 004° 飞至三转弯点，五边进近高度 550（411.5）m，五边长度为 6.6km。

2.6 主要机型性能与适航限值

2.6.1 泰安仪阳通用机场主要机型性能

根据资料，泰安仪阳通用机场拟采用机型有Cessna172、CESSNA-208B、EC225和Bell-407等，其中Cessna172和CESSNA-208B为固定翼机型； EC225和Bell-407为直升机机型。

各固定翼飞机机型的性能参数见表 2.6-1，外形见图 2.6-1、2；直升机的性能参数见表 2.6-2，外形见图 2.6-3、4。

表 2.6-1 固定翼飞机性能一览表

机型		Cessna172	CESSNA-208B
翼展（m）		11.0	15.90
机长（m）		8.28	12.70
机高（m）		2.72	4.27
最大起飞重量(kg)		1113	3696
最大巡航速度(km/h)		288	341
最大航程（km）		1289	1680
起飞滑跑距离(m)		293	426
着陆距离（m）		407	306
发动机	型号	Lycoming IO-360-L2A	PT6A-114
	数量	1	1
	功率	120kw	504kw
座位数（人）		4	14
噪声值 飞越值 dB(A)		73.4	82.7
注：以上数据均是在标准条件下获得。			

表 2.6-2 直升飞机性能一览表

机型		EC225	Bell-407
发动机	型号	TURBOMECA MAKILA 2A 涡轮	250-C47B 涡轴
	功率	1758kw	606 kw
	数量	2	1
最大飞行速度（km/h）		275	259

实用升限 (m)	5900	6096
最大载客量(座)	24	7
最大起飞重量(kg)	11000	2381
主旋翼直径(m)	16.2	10.67
长、宽、高 (m)	19.5×4.97	10.58×7.65×3.10
起落架类型	三点轮式可收放	滑撬式
桨叶片数	5	4
噪声级 (飞越/起飞/降落) (LAE)	94.2 (飞越)	85.7 (飞越)

2.7 工作制度与劳动定员

劳动定员：机场定员按 90 人计，其中飞行人员 20 人，管理人员 10 人，技术人员 12 人，后勤人员 20 人、其他人员 28 人。

劳动制度：年工作时间按 250 天计，日工作 8 小时，均为一班制。

2.8 公用工程

2.8.1 给排水工程

1、给水

本项目用水主要是职工生活用水、培训人员及游览人员用水、绿化用水以及道路喷洒等，用水采用市政管网。

职工生活用水：机场工作人员为 90 人，职工不在厂区内住宿、用水量按 40L/人·d 计算，用水量为 3.6m³/d (900m³/a)；

培训人员及旅客用水：培训人员为 30 人/d，航站区旅客 44 人/d，用水量按 20L/人·d 计算，用水量为 1.48m³/d (370m³/a)；

绿化及道路用水：项目绿化及道路面积为 20000m²，绿化天数按 245d，用水量为 1.5L/m²·d 计算，用水量为 30m³/d(合计 7350m³/a)，其中 4.06m³/d(1015m³/a)使用污水处理站处理后的中水。

综上所述，项目用水量为 35.08m³/d(合计 8620m³/a)，其中新鲜水 31.02m³/d(7605m³/a)。

2、排水

拟建项目采用雨污分流制。雨水通过雨水管道就近排入附近水体，项目废水

主要为生活污水，经污水处理站处理达标后用于项目区绿化及道路喷洒。

拟建项目水平衡见图 2.8-1。

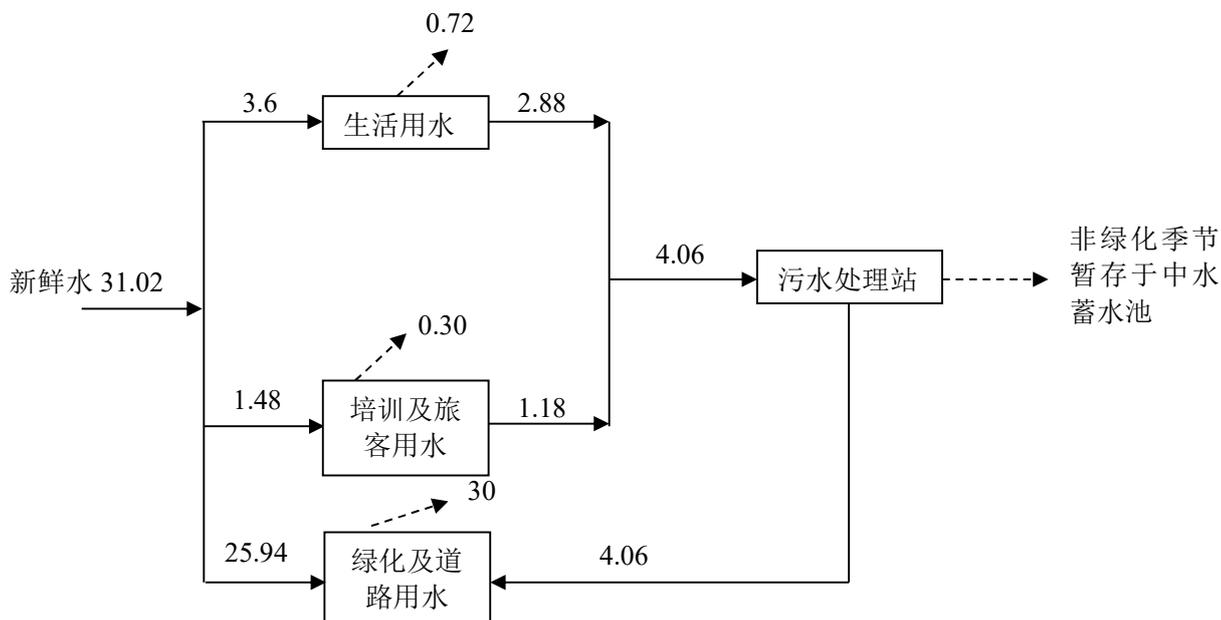


图 2.8-1 绿化季节水平衡图 (m³/d) (非绿化季节: 废水经污水处理站处理后去中水蓄水池暂存)

2.8.2 供电工程

根据肥城市供电公司提供的《关于新建通用机场场址供电方案的说明》，距离场址较近的变电站有 110kV 军地变电站，距离约 1 公里；35KV 百尺站，距离约 2 公里。分别从两个变电站引 10kv 专线接入机场中心变电站。

为保障机场供电安全，为一级负荷中特别重要负荷设置一台自启动柴油发电机组作为应急电源。

为保证通导和信息设备供电的连续性，采用自 UPS 电源作为应急电源。

在动力区设置一座 10/0.4kV 中心变电站，为本期建设的机场内所有负荷供电。

在 10/0.4kV 中心变电站中，10kV 侧主接线型式采用单母线。

在中心变电站中，安装两台干式变压器，为机场内所有建筑物提供 220/380V 电源。正常工作时，市电通过变压器供电，变电所两台变压器分列运行，两段低压母线间设置联络，当一台变压器检修或故障时，联络开关自动投入，由另一台变压器带起全部一级、二级负荷。

为一级负荷供电需求，设置一台 300kW 自启动柴油发电机组作为应急电源。当市电发生故障，柴油发电机组应自动启动，为全部一级、二级负荷供电，最大转换时间为 15 秒。

中心变电站建筑面积约 350 平方米，设置高、低压配电间、柴油发电机房、备件库、值班室等。

1、用电负荷等级

本项目用电负荷根据供电可靠性及中断供电所造成的损失或影响程度，分为一级负荷、二级负荷及三级负荷。不同级别的负荷分类及供电方案如下：

一级负荷：通导系统、消防泵房、电动大门及应急照明负荷。

二级负荷：其他消防负荷、应急疏散照明、弱电信息设备。

三级负荷：除上述几类负荷外的其它用电，对供电无特殊要求。

对于一级、二级负荷，采用电源互投箱（ATSE）供电，自启动柴油发电机组和 UPS 电源作为应急电源。

2、用电负荷估算

本期机场拟建设综合业务楼、中心变电站、特种车库、门房、消防泵房等，对用电负荷采用单位指标法和需要系数法相结合的方式计算。整个机场负荷计算如下表所示：

2.8.3 供热工程

本工程制冷、采暖均采用空调方式，为 VRA 多联机或分体空调方式，其计算冷负荷为 1332KW，热负荷为 999.69KW。新风采用全热交换新风机组处理。

2.9 施工期工程分析

2.9.1 施工工艺

施工期项目区不设置搅拌站，根据项目设计方案，本项目主要施工工艺概述如下：

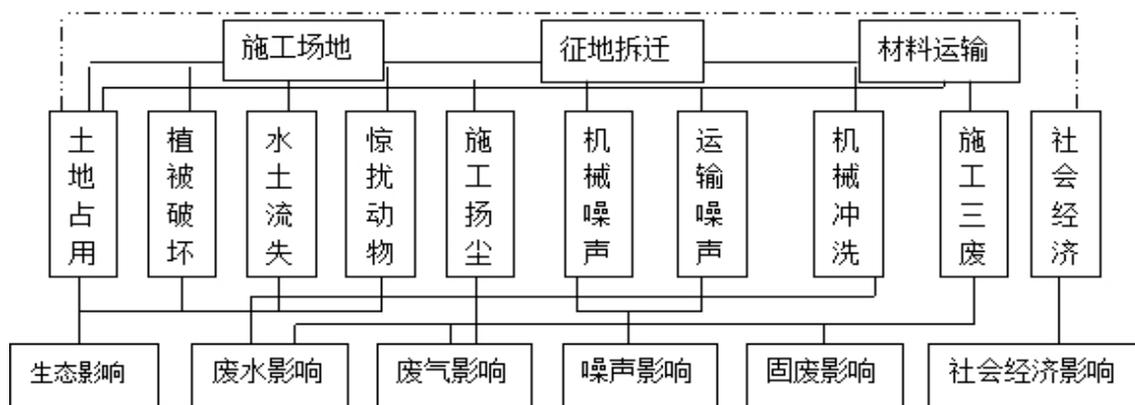


图 2.9-1 施工期污染产生环节及影响要素

2.10 项目运营期污染排放、治理情况

项目运营期间产生的“三废”和噪声主要来自于以下几个方面：

(1) 飞行：指飞机起降和飞行过程。飞机从跑道起飞，飞行一段时间后降落。经过维护保养进入停机坪，以后再次起飞，飞机在起降和地面滑行过程中会产生噪声和尾气。

(2) 航空服务及后勤保障：指在工作人员、培训人员以及旅客所排放的生活垃圾和生活污水；

(3) 汽车：指进出场区的汽车，在进场公路行驶过程中产生的尾气和噪声。

本项目运营期主要产污环节详见表 2.10-1，产污环节示意图见图 2.10-1。

表 2.10-1 项目运营期主要产污环节一览表

序号	污染源		主要产污环节	主要污染物
1	飞行过程	飞行	发动机工作产生噪声、排放燃料燃烧废气	飞行噪声、燃料废气包括 NO ₂ 、SO ₂ 、CO、非甲烷总烃、飞机起飞降落扬尘
		乘客	机上人员生活垃圾	生活垃圾
2	航空服务	航站楼	工作人员产生的生活垃圾和生活污水、旅客生活废水	生活垃圾及生活污水
		加油	飞机加油时产生的无组织挥发废气	非甲烷总烃

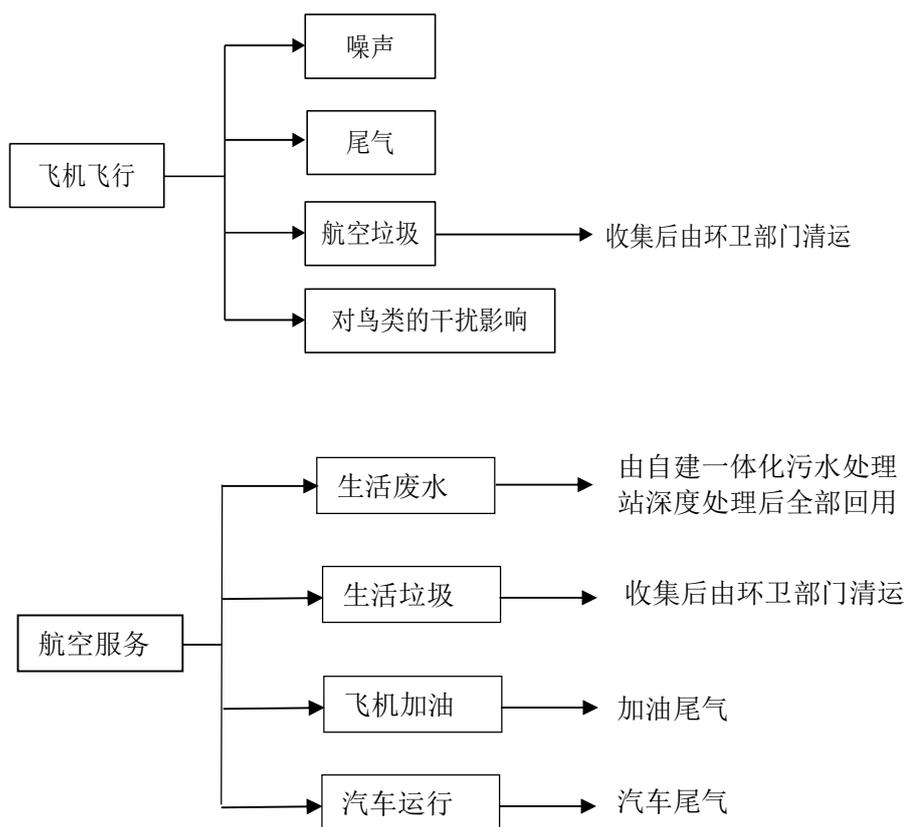


图 2.10-1 运营期产污环节示意图

2.10.1 废气

项目建成使用后，运营期主要环境空气污染源为项目区内停车场汽车尾气、飞机尾气、起飞及降落扬尘、加油车无组织废气以及污水处理站恶臭。

2.10.1.1 汽车尾气

项目区停车采取地上停车位，设置地上停车位 58 个位置。经研究，汽车在启动、车等怠速、慢速情况下排放的汽车尾气浓度最高，主要污染物为 NO_x 、 CO 、 HC ，排放方式为间歇、不定时排放，一般早晨在 6:00~8:00 属集中排放段，车种大多为小型车。汽车排气口距地面高度平均 35cm，在拟建项目区内行驶过程中排放的汽车尾气能够迅速被环境空气稀释、扩散。

汽车尾气主要污染物为 NO_2 、非甲烷总烃、 CO 。汽车尾气中污染物排放的多少与汽车行驶状况有很大的关系。汽车尾气中 THC 浓度在空档时最高， CO 浓度在空档和低速行驶时最高， 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，停车场的非甲烷总烃和 CO 排放浓度较高。

常见民用车辆的有害物排放量见表 2.10-2。

表2.10-2 单车平均排放因子单位: g/(km.辆)

车速 (km/h)	污染物	小型车	中型车	大型车
20	CO	58.00	57.23	9.35
	THC	12.08	25.01	3.30
	NO _x	0.55	1.38	6.67

停车场有害物的散发量与单位时间内进出车的数量、车辆在项目区内的行驶距离等因素有关。汽车污染物计算参数见表2.10-3。

表2.10-3 地下车库车辆运行情况一览表

设计车位数	泊车位占用率	进出频率	高峰时泊车位占用率	单车在项目区内的平均行驶距离
44	90%	4次/辆.d	100%	100m

地下车库污染物排放源强见表2.10-4。

表2.10-4 地下车库污染物排放量一览表

位置	污染物	车流高峰时段排放量 (kg/h)	每日排放量 (kg/d)	年排放总量 (t/a)
车位	CO	0.245	1.16	0.422
	THC	0.051	0.24	0.088
	NO _x	0.002	0.01	0.004

停车场为地上停车场,空气流通迅速,且机场区内往来车辆污染物为间歇式排放,汽车尾气对周围环境空气影响很小。机场内部车辆通过优先使用电动汽车,优化道路,缩短行驶距离,合理控制车速等措施来减小汽车尾气影响。

2.10.1.2 飞机尾气

飞机尾气可分为起降过程中排放的尾气及飞行过程中排放的尾气,其中起降过程中排放尾气占排放总量比例较大,约为48%,飞行过程中排放的尾气因航迹较长,相对排放量较小、高空排放扩散条件较好等因素,对环境影响较小,本次评价仅考虑起降过程中的尾气排放。根据机场设计的需求,预计飞机起降架次为3980架次/a,联合国卫生组织第62号出版物《空气、水、土地污染的快速评价》中给出了飞机起降过程中主要污染物排放量指标,本项目机型为Cessna-172、Cessna-208B、EC225、Bell-407等,污染物排放系数见下表。

表 2.10-5 起降污染物排放系数 (kg/架次)

机场类别	SO ₂	CO	C _m H _n	NO _x	颗粒物
A类飞机	0.006	5.5	0.18	0.021	0.01

备注:联合国卫生组织第62号出版物《空气、水、土地污染的快速评价》,表中kg/

次为一起一降两飞行架次。

根据设计资料显示，项目飞机起降架次为 3980 架次/年，故项目污染物排放量见下表。

表 2.10-6 污染物排放强度 (kg/a)

机场类别	SO ₂	CO	C _m H _n	NO _x	颗粒物
A 类飞机	23.9	21890	716	83.6	39.8

本项目飞机起降架次较少，飞机尾气排放的污染物很少，且高空排放，污染物扩散条件好，飞机尾气对周围环境空气影响很小。

2.10.1.3 加油车非甲烷总烃挥发

本期设 1 辆 4000L 移动式加油车，采用加油车将航油运输至场区后打入压力加油车内，加油车配套油气回收装置，在油品转输至直升机时，将油气回收至运输车内，待运输车返回炼油厂时将油气输送至储罐内进行油气回收。

由于该场区规模较小，开航初期飞机较少，故项目场区内不设油库，配置 1 辆移动式加油车为飞机加油。因此，本项目加油区会有少量装卸损耗。根据《民用航空油料计量管理 (MH6004-2015)》要求核算油气挥发量如下：

表 2.10-7 2035 年机场加油废气中污染物排放量 t/a

污染物	污染源位置	无组织排放量 (t/a)
非甲烷总烃	油车棚	0.03

2.10.1.4 污水处理站恶臭

项目污水处理站规模较小，产生的恶臭量较少，且污泥及时清运，加强绿化，预计对周围环境影响较小。

2.10.1.5 飞机起飞、降落扬尘

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

2.10.2 废水

本项目产生的废水主要为职工、培训及游览人员生活废水，产生量为 4.06m³/d (1015m³/a)，主要污染因子为 COD、BOD₅、SS、NH₃-N 等，项目生活污水进入化粪池收集、预处理后由项目区自建污水处理站处理后达标回用于项目区绿化、道路喷洒，污水处理站规模为 8m³/d，采用 A²/O+MBR 膜地埋式一体化处理工艺，处理工艺详见图 2.10-1。

本项目污水产生及排放情况详见表 2.10-8。

表 2.10-8 本项目污水产生及排放情况一览表

污染源	排水量 (m ³ /d)	污染因子	产生情况		防治措施	去向
			浓度	产生量		
			(mg/L)	(t/a)		
生活污水	4.06	COD	350	0.36	化粪池 预处理 后由自建 污水处理 站深度处 理	处理后 回用项 目区绿 化、道 路喷洒。
		BOD ₅	150	0.15		
		氨氮	35	0.036		
		SS	250	0.26		

本项目产生的废水主要是生活污水，主要污染因子为 COD、氨氮，出水标准达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T 18920-2020）中道路清扫、绿化标准。

表 2.10-9 具体指标数据如下

项目	COD mg/l	BOD ₅ mg/l	SS mg/l	氨氮 mg/l	总氮 mg/l	总磷 mg/l	pH
进水水质	≤400	≤200	≤300	≤35	≤45	≤5	6~9
出水水质	≤40	≤10	≤20	≤8	≤20	≤1	6~9
《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T 18920-2020）	-	10	-	8	-	-	6~9

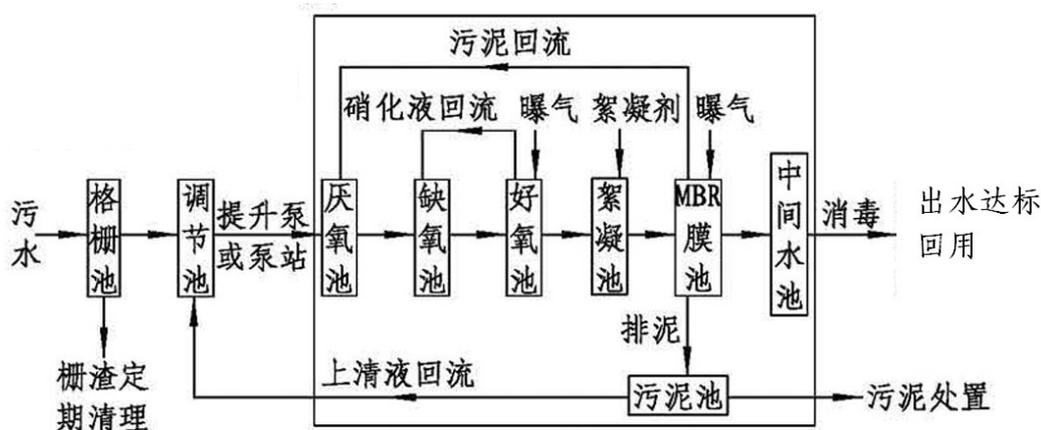


图 2.10-2 污水处理工艺流程图

设备特点：

- 1、 MBR 膜池代替传统活性污泥法的二沉池，实现高效的固液分离，出水

SS 低于 20mg/L; MBR 膜在使用过程中, 会由于水质和不可逆的损耗, 导致 MBR 膜元件过滤效果削弱。MBR 膜正常使用周期是 1~2 年更换一次。使用过程中将结合膜元件的实际损耗情况, 由设备厂家负责定期更换 MBR 膜。

2、有效去除氨氮及难降解有机污染物; 生物池内污泥浓度高, 污泥龄长, 剩余污泥少; 抗冲击负荷能力强, 水质变化适应性强;

3、占地面积小, 不受应用场合限制;

4、运行控制趋于灵活, 自动化控制程度高。

工艺流程说明:

项目各单元污水排至各单元化粪池, 经化粪池预消化后进入格栅井。格栅井内设粗格栅一道、机械细格栅一道, 去除大颗粒有机杂质后, 排入调节池。酒店污水水量变化较大, 水质波动较高, 应通过调节池进行均匀水质、调节水量。调节池内设二套提升泵(一用一备), 经泵提升的废水进入 A²/O+MBR 一体化设备。厌氧反应池主要分解大分子有机物使之转化为小分子易降解有机物, 内设液下搅拌机。缺氧反应池内设液下搅拌机进行混合搅拌, 通过调节回流比和曝气系统使缺氧池 DO 控制在 0.5 以下以利反硝化进行。然后废水进入好氧反应池, 通过微孔曝气使氨氮转化为硝态氮。好氧反应池出水进入 MBR 池, 内设回流泵通过 MBR 处理后出水进入消毒池处理, 采用次氯酸按消毒、处理后的废水满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2020) 用于项目区绿化、道路喷洒。

由上可知, 项目区产生的废水经一体化污水处理设施处理后满足《城市污水再生利用城市杂用水水质》(GB/T18920-2020) 绿化、道路喷洒用水标准后, 全部回用、不外排。

项目绿化面积 2 万平方米, 绿化用水量为 30m³/d, 部分使用污水处理站处理后的中水, 不足部分使用新鲜水; 冬季非绿化季节, 处理后的中水暂存于污水处理站北侧的 450m³ 的中水蓄水池内暂存, 能够存储 110d 的废水量, 能够容纳非绿化季节 3 个月的废水存放量, 能够确保非绿化季节废水不外排。

2.10.3 噪声

本项目主要噪声源来自飞机噪声、汽车交通噪声和场内各种机械设备噪声等。

1、飞机噪声

(1) 固定翼飞机噪声

一、飞机噪声源

1、确定源强的依据

本次评价从两个角度分析得到使用机型的噪声源强数据，一是依靠《航空器型号和适航合格审定噪声规定》（2018年1月12日施行），分析拟选机型应达到的适航噪声标准；二是通过具有同类型发动机、基本相同的发动机功率和最大起飞重量的国外机型进行类比，然后依靠类比机型进行估算。

2、飞机噪声适航限值

(1) 固定翼飞机适航限值

本期采用的固定翼飞机为螺旋桨小飞机，《航空器型号和适航合格审定噪声规定》（2018年1月12日施行）中的第二阶段噪声限制规定“螺旋桨小飞机及螺旋桨通勤类飞机”是指最大起飞重量为8618公斤（19000磅）及其以下的螺旋桨驱动飞机，其噪声限值应符合以下条件：

①附件G：对在1988年11月17日或之后进行合格审定螺旋桨小飞机和螺旋桨通勤类飞机噪声适航限值如下：

(a) 对于2007年4月15日以前收到最初型号合格审定申请的单发飞机和多发飞机，当重量等于或者低于600公斤（1320磅）时，噪声级不得超过76dB(A)。若重量大于600公斤（1320磅），噪声限制随飞机重量的对数线性地增加，重量每增大一倍，噪声增加9.83dB(A)，直至达到88dB(A)。之后保持不变，直至达到8618公斤（19000磅）（含）。

(b) 对于2007年4月15日及以后收到最初型号合格审定申请的单发飞机，最大审定起飞重量等于或者低于570公斤（1257磅）时，噪声级不得超过70dB(A)。若重量大于570公斤（1257磅），噪声限制随飞机重量的对数线性地增加，重量每增大一倍，噪声增加10.75dB(A)。直至达到85dB(A)。之后保持不变，直至8618公斤（19000磅）（含）。

②测点位置：噪声测量点是位于跑道中心线的延长线上距起飞滑跑点2500m（8200英尺）处。飞机必须在垂直于测量点方向 $\pm 10^\circ$ 和在基准高度 $\pm 20\%$ 范围之内飞越测量点。

飞行试验程序应以批准的最大起飞重量开始并且在每飞行一小时之后必须

把重量调整到最大重量。每次飞行试验必须以最佳爬升率的指示空速 $V_{y\pm 9}$ 千米/小时（5节）进行。

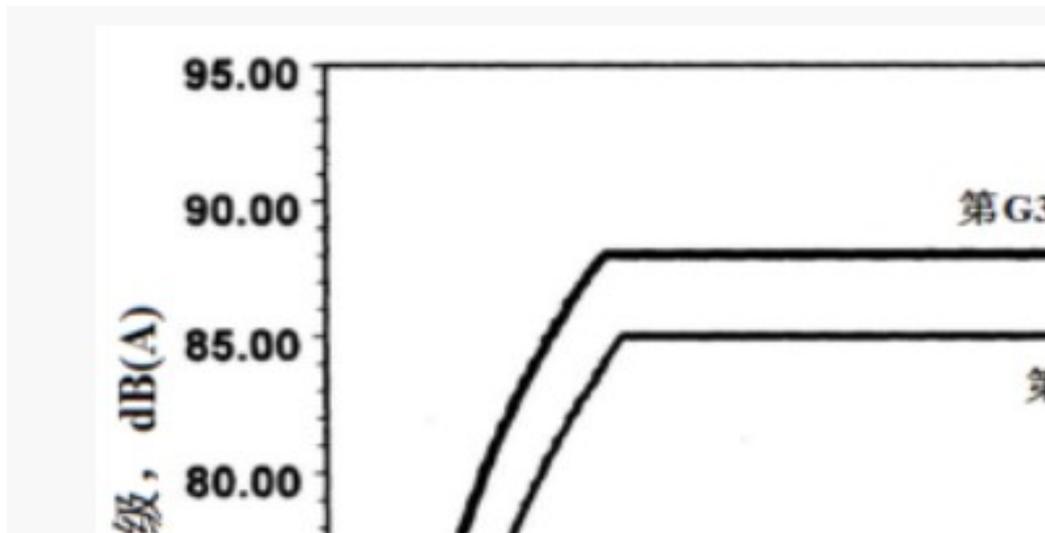


图 2.10-3 螺旋桨小飞机及螺旋桨通勤类飞机噪声适航限值

(2) 直升机噪声适航限值

CCAR-36-R1 附件 J 规定的第二阶段噪声限制为：

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

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

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

对初级类、正常类、运输类和限用类具有最大审定起飞重量不超过3175公斤（7000磅）并按本附件进行噪声试验的直升机，在最大审定起飞重量下，第二阶段噪声限制相对于788公斤（1737磅）是82dB（SEL），每增加一倍重量增加3.0dB。该限制可以由下述方程表示：

$$LAE(\text{limit})=82+3.0[\log_{10}(\text{MTOW}/788)/\log_{10}(2)]\text{dB};$$

式中 MTOW 是最大起飞重量，以公斤为单位。

②噪声适航限值的测点位置

●起飞基准剖面：

图 2.10-4 给出了一个典型的起飞剖面，其中包括基准条件。

基准航迹定义为一条由起始点(距地面 20m (65 英尺) 高且在中心传声器位置前 500 m (1640 英尺) 的点上)开始以 β 角向上倾斜的直线，此 β 角是由最低发动机性能合格审定的最佳爬升率和 V_y 定义的。恒定的爬升角 β 值是由制造商的数据(经中国民用航空总局批准的)导出的，用以确定基准条件的飞行剖面。恒定爬升角 β 由 C_r 开始，接着越过 A 站直到对应型号合格审定起飞航迹的终点(以 I_r 代表)。

●水平飞越基准剖面：

图 2.10-5 给出了一个飞越的基准剖面，其中包括基准条件。

D_r 点代表水平飞越基准剖面的开始，直升机以水平飞行从位置 D_r 接近，当在 A 点测量时直升机距地面 150m (492 英尺)。空速稳定在 $0.9V_H$ ； $0.9V_{NE}$ ； $0.45V_H + 120\text{km/h}$ ($0.45V_H + 65$ 节)； $0.45V_{NE} + 120\text{km/h}$ ($0.45V_{NE} + 65$ 海里/小时)，四者取小者。在整个 10dB 降的时间内旋翼稳定在最大连续 RPM 上。直升机水平越过 A 点，继续到达位置 J_r 。

为噪声合格审定， V_H 被定义为在有关最大合格审定重量、在海平面压力 1,013.25百帕(2116磅每平方英尺)， 25°C (77°F) 环境条件下可获得的最大连续功率相对应最小发动机扭矩所得到的平飞状态的空速。 V_{NE} 的值被称为不可超越的空速。噪声合格审定使用的 V_H 和 V_{NE} 值必须列在旋翼机飞行手册上。

●进场基准剖面：

图2.10-6 给出了进场剖面，包括基准条件。

直升机的位置E代表进场剖面的开始。应在足够的距离(EK)内记录直升机的位置以确保按要求记录下直升机噪声较最大纯音修正感觉噪声级(PNLTM)10dB 降的时间段。基准飞行航迹， E_r 、 K_r 表明是在稳定的飞行条件运行，即扭矩，rpm，指示空速和 6° 进场角的下降率。

试验进场剖面由进场角 β 以高度AH飞越A点正上方到达K点来确定，K点为进场噪声合格审定剖面的结束点。试验进场角 β 必须在 5.5° 和 6.5° 之间。

直升机到达H点是沿着稳定的 6° 进场斜率并在整个10dB降的时间内都保持这一斜率。直升机通过位置E并继续沿着进场斜率，直至到达K点。

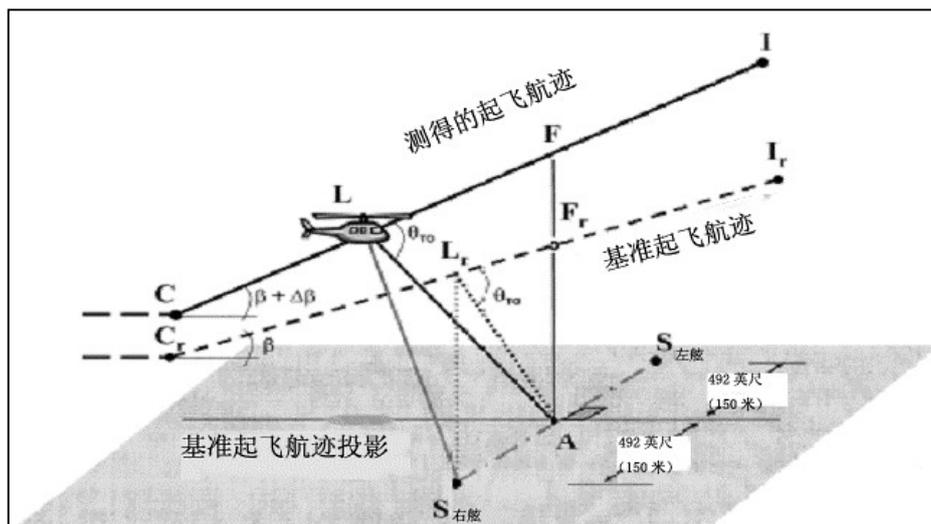


图 2.10-4 起飞基准测量面

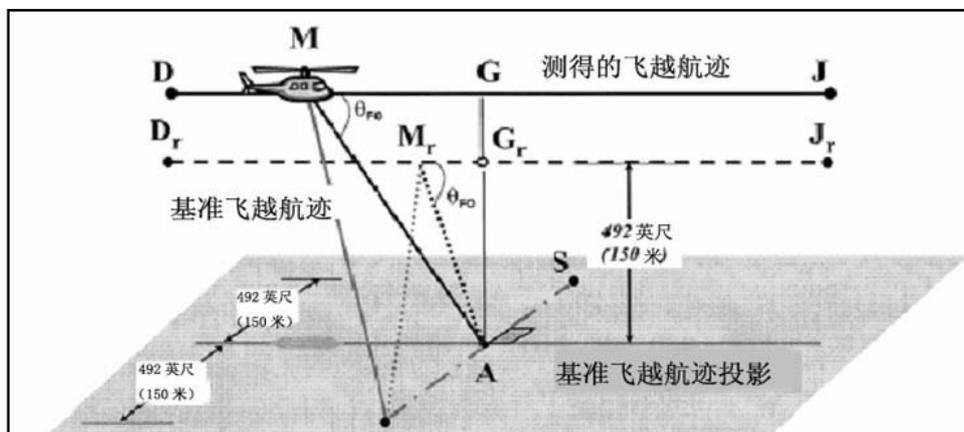


图 2.10-5 飞越基准测量面

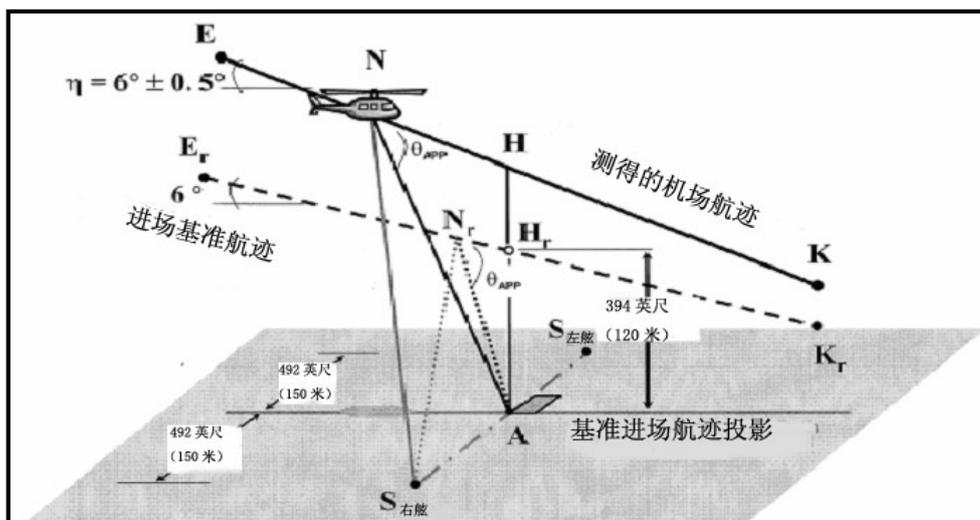


图 2.10-6 进场基准测量面

(3) 主要机型的适航限值

根据《航空器型号和适航合格审定噪声规定(2002年3月20日发布, 2007年

4月15日第一次修订)》(CCAR-36-R1),泰安仪阳通用机场拟使用的直升机Bell-407最大起飞重量小于3175公斤,其噪声限值评价量为LAEdB(A);EC225最大起飞重量大于3175公斤,评价量为有效感觉噪声级EPN;固定翼飞机Cessna-172、CESSNA-208B最大起飞重量均小于8618公斤,其噪声评价限值为最大A声级,计算得出的限值见表2.10-10。

表 2.10-10 泰安仪阳通用机场飞机的适航限值 dB(A)

机型		功率 kw	最大起飞重量(kg)	适航噪声测试值 dB(A)
固定翼(LMmax)	CESSNA-208B	504	3696	82.7
	Cessna-172	134	1157	75.2
直升机(LAE)	EC225	2×1758	11000	94.2
	Bell-407	606	2381	85.7

(4) 泰安仪阳通用机场主要机型的类比机型

由于INM7.0d软件中包含CESSNA-208B、Cessna-172、Bell-407等机型数据,因此计算中直接采用软件中的数据;对于软件中没有的EC225直升机采用了类比机型进行预测,类比机型在最大功率和最大起飞重量等方面相近,这保证了可类比性,EC225直升机和类比机型的情况见表2.10-11。

表 2.10-11 泰安仪阳通用机场机型和类比机型主要性能

飞机型号	发动机类型	功率	起飞全重(Kg)	替代机型	发动机类型	功率	起飞全重(Kg)
EC225	涡轴发动机	2×1758kw	11000	S65	涡轴发动机	2×1400 kw	16783

(2) 机械设备噪声

机场及配套工程各种设备如供水泵、风机等运行时产生噪声,以及加油车等车辆行驶噪声,大部分设备噪声在70~90dB(A)。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,拟建项目场区范围大,高噪声设备数量少,且通常位于设备间内,通过对噪声源采取隔声降噪措施,通常不会对外环境产生影响。各类机械设备噪声级见表2.10-12。

表 2.10-12 机械设备噪声一览表

设备名称	噪声级 dB(A)
风机	90
供水泵	80

车辆行驶	70
------	----

2.10.4 固体废物

飞机不在站区进行修理，无废润滑油产生，故本项目固体废物主要包括生活垃圾、污水处理站污泥等。

(1) 生活垃圾

职工生活垃圾：产生量按 0.5kg/人·d 计算，本项目共有员工 90 人、运行 250d，则运营期工作人员生活垃圾产生量为 11.25t/a。

乘客及培训人员生活垃圾：培训人员为 30 人/d，航站区旅客 44 人/d，生活垃圾按 0.3kg/人·d 计算，生活垃圾产生量为 5.78t/a。

综上所述，生活垃圾产生量合计为 17.03t/a，场区设置生活垃圾存储设施，定期清运，交环卫部门统一处置，最终由中节能（肥城）环保能源有限公司焚烧处理。

(2) 污泥

根据甲方设计资料可知，项目污水处理站污泥产生量约为 1.2t/a（含水率 70%），污泥以有机组分为主，还含有丰富的氮、磷，同时也是各种病菌和寄生虫卵的载体，为一般固废，由环卫部门清运、最终运至中节能（肥城）环保能源有限公司焚烧处理。

拟建项目固体废物产生量汇总见表 2.10-13。

表 2.10-13 固体废物排放汇总表

序号	名称	来源	固废代码	主要成分	产生量 t/a	去向
1	生活垃圾	办公生活	SW64 900-099-S6 4	纸屑、塑料等	17.03	定期清运，交环卫、最终运至中节能（肥城）环保能源有限公司焚烧处理
2	污泥	污水处理站	SW90 462-001-S9 0	污泥	1.2	
合计					18.23	

拟建项目运营过程中产生的固体废物产生总量为 18.23t/a，均能合理处置，不会对环境造成二次污染。

2.10.5 污染物汇总

表 2.10-14 拟建项目污染物排放汇总表

污染源名称		产生情况				治理措施	排放情况		排放方式
		产生量	污染物	浓度	数量		浓度	数量	
废水	生活污水	1055m ³ /a	COD	350mg/L	0.37t/a	生活污水经化粪池后预处理进入污水处理站处理后综合利用。	零排放		
			BOD ₅	150mg/L	0.16t/a				
			NH ₃ -N	35mg/L	0.037t/a				
			动植物油	20mg/L	0.02t/a				
废气	飞机尾气	/	CO	/	21.89t/a	无组织排放	/	21.89t/a	间歇；无组织排放
			非甲烷总烃	/	0.72t/a		/	0.72t/a	
			NO ₂	/	0.084t/a		/	0.084t/a	
			SO ₂	/	0.024t/a		/	0.024t/a	
	飞机起飞、降落	/	颗粒物	/	少量	无组织排放	/	少量	无组织排放
	加油车	/	非甲烷总烃	/	0.03t/a	无组织排放	/	0.03t/a	连续；无组织排放
	汽车	/	非甲烷总烃	/	少量	无组织排放	/	少量	无组织排放
	污水处理站	/	氨、硫化氢、恶臭		少量	无组织排放		少量	无组织排放
飞机噪声 (dB(A))		100.1	/	/	/	肥城市国土、规划部门充分协调，有计划的利用机场周边土地	/	/	/
设备噪声 (dB(A))		70~95	/	/	/	隔声、减振，选用低噪声设备	/	/	/

固体 废物	航空及生活垃圾	17.03t/a	/	/	17.03t/a	定期清运，交环 卫处置	定期清运，交环卫、最终运至中节能（肥城） 环保能源有限公司焚烧处理
	污泥	1.2t/a			1.2t/a		

2.11 非正常工况污染物排放情况

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

本项目为机场项目，主要污染源为飞机燃油废气、起飞降落扬尘、加油车无组织废气、汽车尾气、污水处理站恶臭等，不涉及非正常排放。因此本次评价不进行环境空气影响非正常排放情景预测。

若废水处理系统出现故障，启用备用水泵，保障污水处理站运行。污水处理站发生故障时，将产生的废水排入调节池储存，待污水处理站修复正常运行后，再进行处理后达标回用，项目废水不会不经处理排入外环境。

2.12 总量及倍量

本项目废水经自建污水处理站处理后全部回用不外排，不需要申请总量。废气主要是项目区内停车场汽车尾气、加油废气、飞机尾气、起飞降落扬尘以及污水处理站恶臭，不需申请总量、无需倍量替代。

2.13 工程分析小结

1、山东一滕祥跃通用航空有限公司拟投资 38865.07 万元新建泰安仪阳通用机场项目，该项目位于肥城市仪阳街道办事处百忍村，泰临路以南、潮汐路以东，距离肥城城区中心约 6.5km，跑道基准点（跑道中心点）地理坐标：E116° 49' 51.0205"、N36° 11' 31.7021"（WGS84 坐标系），真方位角 003° 30' 16" -183° 30' 16"，磁差 4° 40' 16" W。机场占地面积 26.6144hm²，等级为 A1 类通用机场，飞行区等级为 2B，主要建设内容为：1 条长 800 米、宽 30 米跑道；1 条平行滑行道、2 条垂直联络道；机坪长 245.4 米、宽 123.65 米，布设机位 15 个（含固定翼机位 12 个、直升机机位 3 个）；主要建筑物包括航站航管综合楼（含塔台）、特种车库、机库、变电站等，总建筑面积 10913.44 平方米；建设相应的供电、通信、消防救援、给排水等配套工程，以及飞行区围界、安检道口、场区道路等附属设施。本期预测目标年为 2035 年。

对照《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，项目属于鼓励类项目：“二十六、航空运输 1. 航空基础设施建设：机场及配套设施建设与运营，空中交通

管制和通信导航监视气象情报系统建设,航空计算机管理及其网络系统开发与建设,航空油料加油服务及设施建设”,其建设符合国家相关产业政策,已进行了登记核准,核准文号为:鲁发改项审〔2023〕463号。

2、根据《产业结构调整指导目录(2024年本)》,本项目属于国家鼓励类中“第二十六条航空运输”中的“3.通用航空、海上空中监督巡逻和搜救服务及设施建设,小型航空器应急起降场地建设”,符合国家产业政策。

3、拟建项目产生的生活污水排入自建一体化污水处理站进行处理,处理后的废水全部回用于项目区绿化以及道路喷洒、不外排。

4、拟建项目噪声主要来源于飞机飞行和设备运行,主要噪声源为固定翼、直升机噪声、泵类噪声等,其噪声源强约为70~106.5dB(A)。根据噪声预测可知,由于泰安仪阳通用机场飞行量小且为小型机,三山村、百忍村搬迁后,到2035年,所有村庄等敏感点受到飞机噪声影响值均满足《机场周围飞机噪声环境标准》(GB9660-88)(WECPNL)二类区域标准要求,学校、医院等敏感点的WECPNL均低于70dB,能满足(GB9660-88)标准要求,所有敏感点最大A声级也未超过参考的89dB(A)。

因此只要在机场建设后注意对周围环境的规划,避免住宅和学校、医院等建筑进入70dB等值线以内,则可减少飞机噪声对人的干扰。

泰安仪阳通用机场建设应和肥城市规划部门、生态环境部门充分协调,有计划的利用机场周边土地,减少相互冲突后,项目建设是可行的。

5、拟建项目产生的废气主要项目区内停车场汽车尾气、飞机尾气、加油车无组织废气、飞机起飞及降落扬尘以及污水处理站恶臭。项目区内停车场汽车尾气、飞机尾气、加油车无组织废气、扬尘以及污水处理站恶臭无组织排放,通过加强项目区绿化等措施减少废气对项目区及周边环境影响。

6、本项目固体废物主要包括生活垃圾、污水处理站污泥等,均由环卫部门清运,最终运至中节能(肥城)环保能源有限公司焚烧处理。本项目固废可得到合理处置,不会对生态环境造成二次污染。

根据工程分析的情况,本项目从环境保护角度而言是可行的。

3 环境概况

3.1 自然环境概况

3.1.1 地理位置

泰安市位于东经 $116^{\circ} 20'$ 至 $117^{\circ} 59'$ ，北纬 $36^{\circ} 06'$ 至 $36^{\circ} 20'$ ，地处山东省中部，地理条件十分优越，北距省会济南 50 公里，京沪铁路、京沪、京福高速公路、104 国道纵贯南北，新泰、磁莱铁路纵横东西，四通八达的运输网使泰安市成为山东中部重要的交通枢纽和物质集散地。

泰安仪阳通用机场场址位于肥城市仪阳街道办事处百忍村，距离肥城市中心距离约 6.5 公里，规划用地位于肥城市泰临路以南、潮汐路以东，总面积约 26.6144hm^2 ，跑道基准点（跑道中心点）地理坐标：E $116^{\circ}49'51.0205''$ N $36^{\circ}11'31.7021''$ （WGS84 坐标系），真方位角 $003^{\circ}30'16''$ - $183^{\circ}30'16''$ ，磁差 $4^{\circ}40'16''\text{W}$ ，机场标高初定 138m（1985 国家高程）。

3.1.2 地形地貌

泰安市位于山东省中部的泰山南麓，地处鲁中山区的一部分，整个地势自东北向西南倾斜，境内拥有多种地貌类型，山地、丘陵、平原、洼地、湖泊兼而有之。山地集中分布在市域北部和东部，面积 14.07 万公顷，占全市土地总面积的 18.3%。一般海拔高度在 400-800 米之间。雄踞市域北部的泰山，横跨岱岳区、泰山区和肥城市，向东延伸至莱芜市，面积 426 平方公里，其中主峰玉皇顶，为山东省内第一高峰，海拔 1532.7 米，相对高度 1391 米，矗立于泰城北面，拔地通天，雄伟壮观。泰山地貌分为冲洪积台地、剥蚀堆积丘陵、构造剥蚀低山和侵蚀构造中低山四大类型，在空间形象上，由低而高，造成层峦叠峰、凌空高耸的巍峨之势，形成多种地形群体组合的地貌景观。

通用机场预选场址距离肥城市仪阳乡石北村距离约 2.8 公里，两者工程地质和水文地质条件相近。根据肥城市石坞社区（石北村回迁）1#~4#住宅楼岩土工程勘察报告，拟建住宅楼位于肥城盆地东南部，原为耕地；场地地貌单元较为单一，属于河流冲积平原地貌。场区地形较为平坦，孔口标高 99.29 米~101.59 米，最大高差 2.30 米。

3.1.3 水文地质

3.1.3.1 含水层分布及赋水性

评估区发育的主要为碳酸盐岩类裂隙岩溶水。大面积分布在评估区内，岩性为奥陶系马家沟群组灰岩、白云质灰岩，其岩溶裂隙发育，富水性强，单井涌水量大于 5000m³/d。

3.1.3.2 地下水类型及动态特征

该区域水位埋深 75~85m，年水位变幅 3~15m。水化学类型为 HCO₃~Ca·Mg 型。

碳酸盐岩类裂隙岩溶水水位动态变化与大气降水关系密切，岩溶水动态属气象水文型。当降水量由小-大-小变化时，地下水位也相应的由低-高-低有规律地变化。但由于岩溶地下水的滞后补给效应，地下水位变化一般晚于降水的变化。此外，岩溶水水位动态还与人工开采存在很大关系，在春季由于降水量小而开采量大，地下水位一般呈下降趋势，6月上中旬左右降至最低点，进入汛期后降水集中，且是用水淡季，地下水位迅速上升，一般在9月下旬升至最高点；其余时间由于农灌开采量的减少，且生活饮用水开采量较稳定，地下水位则趋于平稳。

3.1.3.3 地下水开采与补给、径流、排泄条件

1、地下水开采

经调查，评估区内无地下水水源地，位于肥城市水源地准保护区内，属于地下水水源地补给区。地下水以周边村民农田灌溉开采为主，不存在大规模开采。

2、地下水补给、径流、排泄条件

岩溶裂隙含水岩组含水层主要接受大气降水入渗补给和侧向渗流补给。排泄以人工开采为主。

3、工程地质条件

根据该项目岩土工程勘察报告，评估区内岩土体特征如下：

(一) 土体工程地质特征

(1) 粉质粘土：黄褐色，可塑-硬塑，包含氧化铁、砂粒；无摇振反应，切面稍有光泽反应，韧性中等，干强度中等；属中压缩性土。该层分布在场区大部，北端、南端缺失；层厚 1.00~20.00m，层底标高 113.63~140.25m。

$E_s=4.94\sim 7.01\text{MPa}$ 。

(2) 次生红粘土：棕褐色、棕红色，硬塑，包含铁锰质结核、氧化铁、局部为孤石；无摇振反应，切面有光泽反应，韧性高，干强度高；属中压缩性土。该层分布在场区中部；局部未能钻透，揭露厚度 0.90~4.80m，底埋深 3.50~19.80m，底标高 115.85~136.28m， $E_s=6.33\sim 7.39\text{MPa}$ 。

(二) 岩体工程地质特征

评估区内主要为灰岩：

灰黄色、灰白色、青灰色，中风化，隐晶质结构，层状结构，主要矿物成分为方解石及黏土矿物。该层在场区大部揭露；未能钻透，揭露厚度 1.20~19.80m，底埋深 13.00~21.50m，底标高 112.85~130.68m。

该层钻进较稳定，岩心较完整、局部破碎，呈碎块状、短柱状，岩溶微发育，属较软岩、局部较硬岩；岩体基本质量等级为 III~IV 级；采取率约 70%， $RQD=40$ 。进行岩石饱和单轴极限抗压强度试验，范围值 20.80~32.57Mpa，平均值 25.60Mpa，标准值 23.36Mpa。本次项目勘察孔为 150 个，溶洞发育勘察孔为 2 个，并且溶洞被粘土全部填充，充填溶洞属中压缩性土。

3.1.4 地表水系

肥城市境内主要河流发源于泰山西麓山区，由东北向西南先后入汶河，全市大小河道 43 条，主要河道有汶河、康王河、汇河、漕河、浊河、小汇河、金钱河 7 条，控制流域面积 8408.6km²，总长度 196.3km。流域面积在 20km² 以上的河道有 17 条，总流域面积 911.6km²。境内常发生洪涝灾害的河流主要有汶河、康王河、汇河、漕河、浊河。

境内地表水绝大多数属重碳酸盐和碳酸盐型。矿化度一般小于 0.4g/L，属淡水。pH 值在 7~7.5 之间，多数呈中性到弱碱性，总硬度大部分在 110~224mg/L，属低硬度水。在区域分布上，由山区到平原呈渐增趋势。特别是湖屯、石横、安驾庄、汶阳一带平原洼地，尤为明显，主要原因是地势低洼多年积累，使钙、镁离子增加。

拾屯河，发源于郝家峪、老牛沟、大石铺、于土、项家峪、河口等地，流域面积 55.6km²，肥城境内河段长度 16km，最终汇入康王河。

康王河上游由肥河、康河汇流而成。该河全长 41km，流域面积 427.6km²，上游有 6 条主要支流汇入，流经仪阳、老城、新城、王瓜店、胡屯、桃园、石横等 7 个乡镇，至后衡西入汇河。

拟建项目址周围距离最近的河流为汇河，汇河为本市西部较大的河流。发源于胡屯镇北部陶山、小泰山一带，上游主要支流 7 条，境内全长 21.5km，河床最宽 120m，最窄 80m，流域面积 1260km²。

小汇河发源于陆房、仪阳、安临站镇的山区，上游有 5 条支流汇入，全长 34km，流域面积 183km²，汇入大汶河。

汶河发源于莱芜、新泰群山之麓。该河于汶阳镇砖舍东入肥城境，流经汶阳镇、安驾庄镇、孙伯镇，至南栾西入东平县，长 36.33km，流域面积 5500km²。金线河发源于尚里，罗汉、中固留等山区，上游有 2 条支流汇入，境内长 28km，流域面积 210km²，汇入汇河。本次评价地区水系分布见图 3.1-2。

3.1.5 气象条件

肥城气象站位于 116.8000°E，36.1833°N，台站类别属一般站。据调查，该气象站周围地理环境与气候条件与高新区周围基本一致，且气象站距离高新区较近，该气象站气象资料具有较好的适用性。肥城近 20 年（2003~2022 年）最大风速为 27.8 m/s（2007 年），极端最高气温和极端最低气温分别为 41.3°C（2009 年）和 -18.1°C（2009 年），年最大降水量为 1003.6mm（2021 年）；近 20 年其它主要气候统计资料见表 3.1-1，肥城近 20 年各风向频率见表 3.1-2，图 3.1-1 为肥城近 20 年风向频率玫瑰图。

表 3.1-1 肥城气象站近 20 年（2003~2022 年）主要气候要素统计

月份项目	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	全年
平均风速(m/s)	1.4	1.6	1.9	1.8	1.7	1.6	1.5	1.2	1.1	1.1	1.3	1.4	1.5
平均气温(°C)	-1.2	2.4	8.9	15.3	21.1	25.8	27	25.7	21.2	14.6	7.4	0.3	14.0
平均相对湿度(%)	58.6	55.6	50.8	56.3	59.2	61.3	78.3	81.8	77.2	70.9	68.5	61.8	65.0
降水量(mm)	4.1	11.2	12.1	36.8	53.1	78.6	186.6	167	76.2	28.8	25.7	6.9	687.1
日照	155	156.6	213.2	227.9	257.8	226.3	185.3	187.4	176.3	179.6	156.8	161.2	2283.

时数 (h)																		4
-----------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	---

表 3.1-2 肥城气象站近 20 年（2003~2022 年）各风向频率

风向	N	NN E	NE	EN E	E	ESE	SE	SSE	S	SS W	SW	WS W	W	WN W	NW	NN W	C
平均 风向 (%)	8.75	7.15	3.5	2.6	5.1	8.4	12.3	12.1	8.1	4.4	2.75	2.25	3.15	2.25	1.95	4.1	11.3

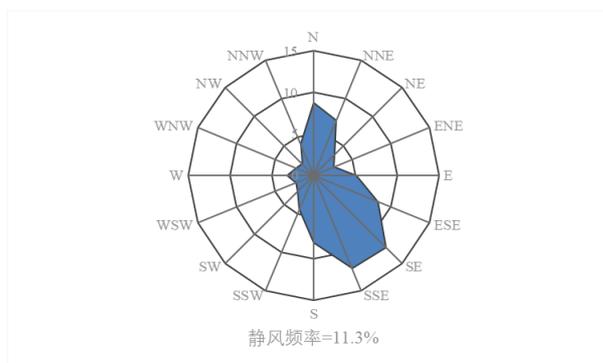


图 3.1-1 肥城近 20 年（2003~2022 年）风向频率玫瑰图

3.2 环境质量状况

3.2.1 环境功能区划

(1) 环境空气

当地环境空气执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二类环境功能区质量标准。

(2) 地表水

根据泰安市地表水环境功能区划和南水北调的要求，汇河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准。

(3) 地下水

执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。

(4) 声环境

机场所在区域执行《机场周围飞机噪声环境标准》（GB9660-88）标准：学校、医院等特殊敏感点执行一类区域标准 $\leq 70\text{dB(A)}$ ；村庄等敏感点执行二类区域 $\leq 75\text{dB(A)}$ 。其余区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类。

3.2.2 该区环境质量状况

根据本次环评现状监测结果可知，该区域环境质量现状如下：

(1) 环境空气

2022年肥城新城街道（肥城司法局）例行监测点环境空气中SO₂、NO₂、CO、O₃年均浓度或相应百分位数24h或8h平均质量浓度能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及修改单，PM₁₀、PM_{2.5}年均浓度或相应百分位数24h平均质量浓度不达标，项目所在地处于不达标区。

评价区域内监测点TSP浓度均能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及修改单，氨、硫化氢浓度均能够满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录D；非甲烷总烃浓度满足《大气污染物综合排放标准详解》要求。

(2) 地表水质量现状

康王河监测断面总磷、氨氮存在超标现象，最大单因子指数分别为1.37、2.46，其余因子均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中IV类标准。

(3) 地下水质量现状

根据本次环评期间现状监测，1-3#点位总硬度超标，其余地下水监测因子均符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。地下水中总硬度超标与当地地质、水文地质条件、水化学演变有关。

(4) 声环境质量现状

现状监测期间，各场界及敏感点昼、夜间噪声均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准。

4 环境空气影响评价

4.1 评价等级及评价范围

4.1.1 环境影响识别与评价因子筛选

根据导则要求对建设项目大气环境影响因素进行识别,筛选大气环境影响评价因子,建设项目评价因子选取项目有组织 and 无组织排放的基本污染物和其他污染物中有环境质量标准的所有因子,为 SO_2 、 NO_x 、TSP、非甲烷总烃、氨、硫化氢、臭气浓度,均为无组织排放,且排放量较小,各因子评价标准详见表 1.5-1。

4.1.2 评价等级的确定

根据《环境影响评价技术导则 民用机场建设工程》(HJ87-2023):

“7.1.3.1 新(迁)建和飞行架次较上期环评目标年增加的改扩建的枢纽及干线机场大气环境影响评价等级为一级。

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

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

4.1.2.1 参数选取

采用《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中要求的 AERSCREEN 估算软件对项目污染物的排放进行估算,估算时考虑地形参数。

参照 HJ2.2-2018 附录 C,本次评价选取的估算模型参数见表 4.1-1。

表 4.1-1 估算模型参数及选取依据表

参数		取值	取值依据
城市/农村选项	城市/农村	农村	项目周边 3km 半径范围内一半以上位于规划的林地
最高环境温度/°C		41.3	近 20 年气象资料统计
最低环境温度/°C		-18.1	
土地利用类型		农作地	3km 半径范围内土地利用状况
区域湿度条件		中等湿度气候	中国干湿状况分布图
是否考虑地形	考虑地形	考虑	报告书项目，根据导则要求考虑地形
	地形数据分辨率/m	90	SRTM DEM UTM 90m 分辨率数字高程数据
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	不考虑	污染源附近 3km 范围内无大型水体
	岸线距离/m	--	
	岸线方向/°	--	

4.1.2.2 评价等级判定

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）评价工作分级方法，采用附录 A 推荐模型中的估算模型，分别计算项目排放主要污染物的最大地面空气质量浓度占标率 P_i （第 i 个污染物，简称“最大浓度占标率”），及第 i 个污染物的地面空气质量浓度达到标准值的 10% 时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ 。其中 P_i 定义见公式：

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

式中： P_i —第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

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

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

根据污染物排放特征，面源排放选取 CO、非甲烷总烃、NO_x、TSP 进行预测分析。参考同类型项目，跑道范围内飞机尾气排放量按飞机尾气排放总量的 5% 计算；加油废气排放源强参照工程分析。

表 4.1-2 本项目无组织废气污染源参数一览表

编号	名称	面源起点坐标/m		面源参数/m				与正北夹角/ $^{\circ}$	年排放小时/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)			
		X	Y	海拔高度	长度	宽度	有效排放高度				CO	NOx	非甲烷总烃	颗粒物
1	机场跑道	-74	-474	56	800	30	20	95	2000	正常排放	0.27	0.001	0.009	0.0005
2	加油棚	-359	-490	57	12	12	5.2	5	100	正常排放	/	/	0.015	/

备注 1: 以跑道中心点为原点, 以自西往东方向为 X 轴, 自南往北为 Y 轴为基准点测量。
备注 2: 本项目的飞机尾气排放量较小, 且排放区域相对集中于项目区跑道, 加油车挥发废气主要集中于油车库, 故对项目飞机尾气和加油车挥发废气排放的大气环境影响作预测

根据相关参数, 采用 AERSCREEN 估算软件进行计算, 项目评价等级确定情况见表 4.1-3。

表 4.1-3 估算模式计算结果一览表

源类	污染源	污染因子	下风向最大质量浓度 (mg/m^3)	最大浓度占标率%	D10% 最远距离/m	评价等级	评价范围
面源	跑道	CO	0.041	0.41	401	二级	边界 5km 的矩形区域
		NOx	0.0002	0.06			
		非甲烷总烃	0.0014	0.07			
		颗粒物	0.0001	0.01			
	加油棚	非甲烷总烃	0.014	7.04	725		

由表估算结果可知, 本项目排放的污染物非甲烷总烃最大地面空气质量浓度占标率为 $1\% < P_{\max} = 7.04\% < 10\%$, 根据《环境影响评价导则大气环境》(HJ2.2-2018)有关规定, 大气环境影响评价工作等级为二级。

4.1.2.3 大气环境评价范围确定

本项目排放的污染物最远影响距离 D10%为跑道排放的非甲烷总烃 725m, 根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)中“5.4 评价范围确定”中的相关规定, 本项目评价范围确定为以项目位置为中心区域 ($E116.832^{\circ}$, $N36.195^{\circ}$), 各厂界外延约 2500m, 即东西 5km \times 南北 5km 的矩形区域。

4.1.3 大气环境评价范围确定

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)中“5.4 评价范围确定”中的相关规定, 建设项目二级评价范围确定为以项目场区为中心区域

(E116.832°，N36.195°)，边长 5km 的矩形区域。

4.1.4 评价基准年筛选

依据环境空气质量现状、气象数据情况，本次评价选择 2022 年为评价基准年，取得了 2022 年环境空气例行监测点各项基本污染物的逐日监测数据。

4.2 环境空气质量现状调查与评价

4.2.1 空气质量达标区判定

本次评价收集了例行监测点肥城新城街道（肥城司法局）2022 年的年均值数据，数据显示，2022 年肥城新城街道（肥城司法局）例行监测点环境空气中 SO₂、NO₂、CO、O₃ 年均浓度或相应百分位数 24h 或 8h 平均质量浓度能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及修改单，PM₁₀、PM_{2.5} 年均浓度或相应百分位数 24h 平均质量浓度不达标，项目所在地处于不达标区。

4.2.3 其他污染物环境质量现状监测

4.2.3.1 监测布点

本次补充监测共布设 1 个环境空气现状监测点，环境空气监测布点图见图 4.2-1，具体见表 4.2-2。

表 4.2-2 环境空气质量现状监测点一览表

监测点位	监测项目	相对方位	相对距离 (m)	布设意义
四合庄村	TSP、非甲烷总烃、NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度	N	550	了解项目区下风向空气质量
项目区		-	-	了解项目区空气质量

4.2.3.2 监测项目及监测频次

监测项目：TSP、非甲烷总烃、NH₃、H₂S、臭气浓度共 5 项。监测期间，同步观测风向、风速、气温、气压等常规气象参数。

监测频次：TSP、非甲烷总烃、NH₃、H₂S、臭气浓度连续监测 7 天。NH₃、H₂S、非甲烷总烃、臭气浓度监测小时值或一次值，具体时间安排在 2:00、8:00、14:00 和 20:00；TSP 日均浓度连续监测 7 天。同时进行风向、风速、气温、气压、总云量、低云量等气象要素的观测。

由上表可以看出，评价区域环境空气现状为：

三合庄村 TSP 日均浓度占标率范围在 0.62~0.7 之间，氨小时平均浓度占标率范围在 0.30~0.65 之间，硫化氢小时平均浓度占标率范围在 0.4~0.9 之间；非甲烷总烃小时平均浓度占标率范围在 0.31~0.52 之间，均不超标。

项目区 TSP 日均浓度占标率范围在 0.69~0.72 之间，氨小时平均浓度占标率范围在 0.35~0.45 之间，硫化氢未检出；非甲烷总烃小时平均浓度占标率范围在 0.30~0.47 之间，均不超标。

通过以上结果可以看出，评价区域内监测点 TSP 浓度均能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及修改单，氨、硫化氢浓度均能够满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D；非甲烷总烃浓度满足《大气污染物综合排放标准详解》要求。

4.2.4 区域大气环境治理措施

一、泰安市落实《山东省深入打好蓝天保卫战行动计划（2021-2025 年）》工作方案

主要目标：到 2025 年，全市 PM_{2.5} 年均浓度达到 40 微克/立方米，O₃ 浓度保持稳定，空气质量优良天数比例达到 69%，重度及以上污染天数比例不超过 0.8%。

1、淘汰低效落后产能

聚焦钢铁、地炼、焦化、煤电、水泥、轮胎、煤炭、化工 8 个重点行业，加快淘汰低效落后产能。严格执行质量、环保、能耗、安全等法规标准，按照《产业结构调整指导目录》，对“淘汰类”落后生产工艺装备和落后产品全部淘汰出清。严格项目准入，高耗能、高排放（以下简称“两高”）项目建设做到产能减量、能耗减量、煤炭减量、碳排放减量和污染物排放减量“五个减量”替代。有序推进“两高”全面排查和问题整改工作，确保“三个坚决”落实到位，未纳入国家规划的炼油、乙烯、对二甲苯、煤制油气项目，一律不得建设。

2、压减煤炭消费量

持续压减煤炭消费总量，完成“十四五”期间省下达我市的任务目标。

非化石能源消费比重提高到 10%左右。制定碳达峰方案，推动钢铁、建材、有色、电力等重点行业率先达峰。对以煤、石油焦、渣油、重油等为燃料的工业炉窑，加快使用工厂余热、电厂热力、清洁能源等进行替代。新、改、扩建熔化

炉、加热炉、热处理炉、干燥炉原则上使用清洁低碳能源，不得使用煤炭、重油。按照“先立后破”的原则，持续推进清洁取暖改造，扩大集中供热范围，因地制宜推行气代煤、电代煤、热代煤、集中生物质等清洁采暖方式，力争 2023 年采暖季前全面完成清洁取暖试点。

3、实施 VOCs 全过程污染防治

实施低 VOCs 含量工业涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等原辅料使用替代。新、改、扩建工业涂装、包装印刷等含 VOCs 原辅材料使用的项目，原则上使用低(无) VOCs 含量产品。

4、强化工业源 NO_x 深度治理

严格治理设施运行监管，燃煤机组、锅炉、钢铁企业污染排放稳定达到超低排放要求。重点涉气排放企业取消烟气旁路，确因安全生产等原因无法取消的，应安装有效监控装置，并报生态环境部门备案，纳入监管。引导重点企业在秋冬季安排停产检修、维修，减少污染物排放。

5、严格扬尘污染管控

加强施工扬尘精细化管控，建立并动态更新施工工地清单。全面推行绿色施工，将扬尘污染防治费用纳入工程造价，各类施工工地严格落实扬尘污染防治措施，其中建筑施工工地严格执行“10 个 100%”要求。

三、《泰安市大气污染防治条例》

《泰安市大气污染防治条例》于 2023 年 7 月 26 日经山东省第十四届人民代表大会常务委员会第四次会议批准，自 2023 年 9 月 1 日起施行。

条例对泰安市大气污染防治监督管理的体制机制和具体措施作了明确，确定了属地管理、分级负责、责权分明、全面覆盖的监管模式，强化重点园区监管，实现区域协同、部门协同，健全了大气污染案件行政执法和刑事司法衔接机制。

条例对能源、工业、机动车、扬尘、农业等方面造成的大气污染规定了较为详细的防治措施。在燃煤和其他能源污染防治方面，将煤炭消费减量替代要求纳入条例。在工业污染防治方面，强化对挥发性有机物的治理，明确了差异化错峰生产的要求。在机动车污染防治方面，规定应当优先发展公共交通，要求政府划定非新能源渣土运输车辆禁止行驶区域。在扬尘污染防治方面，细化施工扬尘防治措施，鼓励支持采用绿色建材，规定了防尘降尘的具体要求。在农业和其他污染防治方面，对农药、肥料的科学施用、秸秆焚烧进行了规范，全力防治农业面

源污染。条例授权市县两级政府划定区域对露天焚烧、生物质燃料燃烧以及祭祀用品焚烧的行为进行管理，同时对排放油烟的餐饮场所提出了严格的监管措施，并对飞絮防治、重污染天气应对、畜禽养殖及屠宰污染防治等方面作了规定

三、《关于印发泰安市深入打好重污染天气消除、臭氧污染防治和柴油货车污染治理攻坚战行动方案的通知》

到 2025 年，全市细颗粒物（PM_{2.5}）年均浓度达到 40 微克 / 立方米，臭氧（O₃）浓度增长趋势得到有效遏制，空气质量优良天数比率达到 69.0%，重度及以上污染天数比率不超过 1.0%。

统筹大气污染防治与“双碳”目标要求，开展大气减污降碳协同增效行动，将重污染天气消除、臭氧污染防治、柴油货车污染治理三个标志性战役任务措施与降碳措施一体谋划、一体推进，优化调整产业、能源、交通运输结构，从源头减少大气污染物和碳排放。强化挥发性有机物（VOCs）、氮氧化物（NO_x）等多污染物协同减排，以化工、涂装、制药、包装印刷和油品储运销等为重点，加强 VOCs 源头、过程、末端全流程治理；开展低效治理设施全面提升改造工程，完成钢铁、焦化、水泥行业超低排放改造，推动钢铁企业全面创建环境绩效 A 级。开展分散、低效煤炭综合治理。严把治理工程质量，多措并举治理低价中标乱象。

4.3 污染源调查

按照《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中 7.1.2：“二级评价 参照 7.1.1.1 和 7.1.1.2 调查本项目现有及新增污染源和拟被替代的污染源。”项目燃用天然气，属于较清洁能源，项目产生的飞机尾气、起飞降落扬尘、加油车无组织废气、汽车尾气、污水处理站恶臭等大气污染物均为无组织排放，且排放量较少。

4.4 气象资料适用性及气候背景分析

肥城气象站位于 116°47'E，36°11'N。据调查，该气象站周围地理环境及气候条件与本项目周围基本一致，且气象站距离本项目较近，该气象站气象资料具有较好的适用性。肥城近 20 年（2001-2020 年）年最大风速为 12.5m/s（2007 年），极端最高气温和极端最低气温分别为 42.1℃（2002 年）和 -20℃（2009 年），年

最大降水量为 928.7mm（2004 年）；近 20 年其它主要气候统计资料见表 4.4-1，肥城近 20 年各风向频率见表 4.4-2，图 4.4-1 为肥城近 20 年风向频率玫瑰图。

表 4.4-1 肥城气象站近 20 年（2001-2020 年）主要气候要素统计

月份 项目	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	全年
平均风速 (m/s)	1.4	1.7	1.9	1.9	1.8	1.7	1.5	1.3	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5
平均气温 (°C)	-1.2	2.4	8.9	15.3	21.2	25.7	27.1	25.8	21.1	14.7	7.2	0.3	14.1
平均相对湿度 (%)	59	56	50	56	59	61	77	81	76	69	67	63	59
平均降水量 (mm)	5.8	10.0	9.7	36.6	55.5	79.9	171.0	147.2	68.5	19.4	22.1	8.0	633.7
平均日照 时数 (h)	154.4	155.5	219.7	231.2	257.4	228.3	191.9	194.2	181.1	182.6	160.3	156.6	2313.2

表 4.4-2 肥城气象站近 20 年（2001-2020 年）各风向频率

	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
平均	8.9	7.0	3.4	2.5	4.3	7.8	12.8	12.6	8.3	4.1	2.3	2.1	2.7	2.0	2.2	4.5	13.2

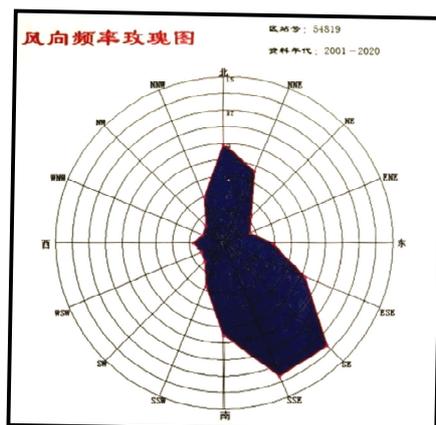


图 4.4-1 肥城市近 20 年（2001-2020 年）风向频率玫瑰图

4.5 环境空气影响评价

4.5.5 污染物排放量核算

(1) 有组织排放量核算

表 4.5-1 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度 (mg/m ³)	核算排放速率 (kg/h)	核算年排放量 (kg/a)
主要排放口					
--	--	--	--	--	--

主要排放口合计	--				--
一般排放口					
--	--	--	--	--	--
一般排放口合计	--				--
有组织排放总计					
有组织排放总计	--				--

(2) 无组织排放量核算

表 4.5-2 大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口编号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量 (t/a)
					标准名称	浓度限值 (mg/m ³)	
1	-	飞机尾气	CO	-	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)	-	21.89
			非甲烷总烃			4.0	0.72
			NO _x			0.12	0.084
			SO ₂			0.40	0.024
		起飞、降落	扬尘	-		-	少量
2	-	加油车	非甲烷总烃	-		4.0	0.030
3	-	汽车	非甲烷总烃	-	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)	-	少量
4	-	污水处理站	恶臭	-	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)	-	少量
无组织排放总计							
无组织排放总计				CO			21.89
				非甲烷总烃			0.75
				NO _x			0.084
				SO ₂			0.024
				颗粒物			0.0398

(3) 项目大气污染物年排放量核算

表 4.5-4 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量 (kg/a)
1	CO	21.89

2	非甲烷总烃	0.756
3	NO _x	0.084
4	SO ₂	0.024
5	颗粒物	0.0398

4.6 防护距离的确定

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）的规定，本项目评价等级为二级，故不设置大气环境防护距离。

4.7 环境空气影响评价

本项目建成后，项目区汽车尾气主要污染物为 NO_x、CO、碳氢化合物，位于地上，排放量较小，且通过加强项目区绿化，预计对周围环境影响较小。

项目飞机燃油废气主要污染物为 NO_x、SO₂、非甲烷总烃及 CO 等，项目起降架次较少，航油用量小，且飞机飞行高度较高，污染物排放为流动源，通过大气扩散；加油车无组织排放的非甲烷总烃较少，不会对环境造成明显影响。

飞机起飞、降落过程是产生少量扬尘，由于拟建项目地面硬化，且所在区域绿化率较高，扬尘产生量较小，预计对周围环境空气影响较小。

项目污水处理站规模较小、且为地理式一体化设备，恶臭污染物产生量少，经稀释扩散后对环境空气的影响不大。

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

4.8 小结

（1）根据例行监测数据得，2022 年肥城新城街道（肥城司法局）例行监测点环境空气中 SO₂、NO₂、CO、O₃ 年均浓度或相应百分位数 24h 或 8h 平均质量浓度能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及修改单，PM₁₀、PM_{2.5} 年均浓度或相应百分位数 24h 平均质量浓度不达标，项目所在地处于不达标区。

（2）本项目所在区域 PM₁₀、PM_{2.5} 年均浓度或相应百分位数 24h 平均质量

浓度不达标，位于不达标区，根据泰安市落实《山东省深入打好蓝天保卫战行动计划（2021-2025年）》工作方案》，到2025年，全市PM_{2.5}年均浓度达到40微克/立方米，O₃浓度保持稳定，空气质量优良天数比例达到69%，重度及以上污染天数比例不超过0.8%。项目产生废气量较小、且为无组织排放，综上，项目对周围环境影响较小，环境影响可接受。

表 4.8-1 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 <input type="checkbox"/>			二级 <input checked="" type="checkbox"/>			三级 <input type="checkbox"/>	
	评价范围	边长=50km <input type="checkbox"/>			边长 5~50km <input type="checkbox"/>			边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>	
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a <input type="checkbox"/>		500~2000t/a <input type="checkbox"/>			<500t/a <input checked="" type="checkbox"/>		
	评价因子	基本污染物 (SO ₂ 、NO ₂ 、CO、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、O ₃) 其他污染物 (氨、硫化氢、TSP、非甲烷总烃)				包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input checked="" type="checkbox"/>			
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>		地方标准 <input checked="" type="checkbox"/>		附录 D <input checked="" type="checkbox"/>		其他标准 <input type="checkbox"/>	
现状评价	环境功能区	一类区 <input type="checkbox"/>			二类区 <input checked="" type="checkbox"/>			一类和二类区 <input type="checkbox"/>	
	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 <input checked="" type="checkbox"/>			主管部门发布的数据 <input type="checkbox"/>			现状补充监测 <input checked="" type="checkbox"/>	
	现状评价	达标区 <input type="checkbox"/>				不达标区 <input checked="" type="checkbox"/>			
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 本项目非正常排放源 <input type="checkbox"/> 现有污染源 <input type="checkbox"/>		拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>		其他在建、拟建项目污染源 <input type="checkbox"/>		区域污染源 <input type="checkbox"/>	
大气环境 影响预测 与评价	预测模型	AERMOD <input type="checkbox"/>	ADMS <input type="checkbox"/>	AUSTAL2000 <input type="checkbox"/>	EDMS/AEDT <input type="checkbox"/>	CALPUFF <input type="checkbox"/>	网络模型 <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>	
	预测范围	边长=50km <input type="checkbox"/>			边长 5~50km <input type="checkbox"/>			边长=5km <input type="checkbox"/>	
	预测因子	预测因子 ()				包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/>			
	正常排放短期浓度贡献值	C _{本项目} 最大占标率≤100% <input type="checkbox"/>				C _{本项目} 最大占标率>100% <input type="checkbox"/>			
		一类区	C _{本项目} 最大占标率≤10% <input type="checkbox"/>			C _{本项目} 最大占标率>10% <input type="checkbox"/>			

	正常排放年均浓度贡献值	二类区	C _{本项目} 最大占标率≤30% <input type="checkbox"/>		C _{本项目} 最大占标率>30% <input type="checkbox"/>		
	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% <input type="checkbox"/>		C _{非正常} 占标率>100% <input type="checkbox"/>		
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C _{叠加} 达标 <input type="checkbox"/>			C _{叠加} 不达标 <input type="checkbox"/>		
	区域环境质量的整体变化情况	K≤-20% <input type="checkbox"/>			K>-20% <input type="checkbox"/>		
环境监测计划	污染源监测	监测因子 (SO ₂ 、NO ₂ 、TSP、氨、硫化氢、臭气浓度、非甲烷总烃)	有组织废气监测 <input type="checkbox"/> 无组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/>		无监测 <input type="checkbox"/>		
	环境质量监测	监测因子 (--)	监测点位数 (--)		无监测 <input type="checkbox"/>		
评价结论	环境影响	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> 不可以接受 <input type="checkbox"/>					
	大气环境保护距离	距 (--) 厂界最远 (--) m					
	污染源年排放量	SO ₂ ()	NO _x () t/a	颗粒物 () t/a			
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，填“√”；“()”为内容填写项							

5 地表水环境影响评价

5.1 地表水环境现状监测与评价

5.1.1 现状监测数据

本项目产生的废水由项目区自建一体化污水处理站处理后达标回用、不外排。距离项目区最近的河流为位于项目区南侧的 1.5km 的汇河，最终汇入康王河。

1、监测点位

本项目产生的废水由项目区自建一体化污水处理站处理后达标回用、不外排。本次评价期间通过引用检测数据说明区域地表水环境质量。本次评价期间引用《肥城高新技术产业园区总体规划（2022-2035 年）环境影响报告书》（该项目已经通过专家评审会），康龙排污口前 200m 康王河检测数据（位于项目区下游约 8km）（详见图 5.1-1）。

由评价结果可知，康王河监测断面总磷、氨氮存在超标现象，最大单因子指数分别为 1.37、2.46，其余因子均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅳ类标准。

从监测数据分析可知，各监测断面总磷、氨氮超标可能与河流沿岸居民无组织排放的生活污水、农业面源污染（化肥、农药等的施用）以及畜禽养殖有关。

5.2 地表水环境影响评价

5.2.1 评价等级与评价范围确定

5.2.1.1 评价等级判断

拟建项目产生的废水主要是职工、培训及旅客生活废水，由项目区自建污水处理站处理后回用于项目区绿化、道路喷洒，不外排。

表 5.2-1 水污染影响型建设项目评价等级判定

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

注 1: 水污染物当量数等于该污染物的年排放量除以该污染物的污染当量值 (见附录 A), 计算排放污染物的污染物当量数, 应区分第一类水污染物和其他类水污染物, 统计第一类污染物当量数总和, 然后与其他类污染物按照污染物当量数从大到小排序, 取最大当量数作为建设项目评价等级确定的依据。

注 2: 废水排放量按行业排放标准中规定的废水种类统计, 没有相关行业排放标准的通过工程分析合理确定, 应统计含热量大的冷却水的排放量, 可不统计间接冷却水、循环水以及其他含污染物极少的清净下水的排放量。

注 3: 厂区存在堆积物 (露天堆放的原料、燃料、废渣等以及垃圾堆放场)、降尘污染的, 应将初期雨污水纳入废水排放量, 相应的主要污染物纳入水污染当量计算。

注 4: 建设项目直接排放第一类污染物的, 其评价等级为一级; 建设项目直接排放的污染物为受纳水体超标因子的, 评价等级不低于二级。

注 5: 直接排放受纳水体影响范围涉及饮用水水源保护区、饮用水取水口、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等保护目标时, 评价等级不低于二级。

注 6: 建设项目向河流、湖库排放温排水引起受纳水体水温变化超过水环境质量标准要求, 且评价范围有水温敏感目标时, 评价等级为一级。

注 7: 建设项目利用海水作为调节温度介质, 排水量 ≥ 500 万 m^3/d , 评价等级为一级; 排水量 < 500 万 m^3/d , 评价等级为二级。

注 8: 仅涉及清净下水排放的, 如其排放水质满足受纳水体水环境质量标准要求的, 评价等级为三级 A。

注 9: 依托现有排放口, 且对外环境未新增排放污染物的直接排放建设项目, 评价等级参照间接排放, 定为三级 B。

注 10: 建设项目生产工艺中有废水产生, 但作为回水利用, 不排放到外环境的, 按三级 B 评价。

拟建项目产生的废水经自建污水处理站处理后全部回用、不直排外环境, 根据上表《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018) 中水污染影响型建设建设项目评价等级判定要求, 拟建项目地表水评价等级确定为三级 B。

5.2.1.2 评价范围确定

拟建项目评价范围确定为项目附近的汇河, 最终汇入康王河。

5.2.1.3 评价时期确定

根据导则 5.4.2, 三级 B 评价可不考虑评价时期。

5.2.2 地表水环境影响评价

5.2.2.1 水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价

拟建项目产生的废水主要是职工、培训以及旅客生活废水，主要污染因子为 COD、氨氮、BOD₅、SS 等，收集后由自建地埋式一体化污水处理站处理、污水处理站采用 A²/O+MBR 膜处理工艺深度处理后满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T 18920-2020）中道路清扫、绿化标准后回用于项目区绿化、道路喷洒，不外排，预计对区域地表水影响较小。

5.2.2.2 项目废水综合处理可行性分析

拟建项目产生的废水主要为生活废水，项目废水水质情况见表 5.2-2。

表 5.2-2 拟建项目废水水质情况一览表

序号	废水种类	产生环节	产生量 (m ³ /d)	水质情况 (mg/L)				
				pH	COD	SS	氨氮	BOD ₅
1	生活废水	职工生活、培训以及旅客	4.06	6~9	350	250	35	150
合计			4.06	--	--	--	--	--

拟建项目产生的生活废水经自建污水处理站处理后达标回用、不外排，对周围环境影响较小。

5.2.2.3 污染源排放量核算及影响分析

拟建项目产生的废水为生活废水，由自建地埋式一体化污水处理站处理满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T 18920-2020）中道路清扫、绿化标准后回用于场区绿化、道路喷洒，不外排，对周围水环境影响较小。

5.2.3 地表水环境影响评价结论

5.2.3.1 水环境影响评价结论

拟建项目产生的废水为生活废水，由自建地埋式一体化污水处理站处理后回用于场区绿化、道路喷洒，不外排，项目产生的废水均能合理处置，对周围水环境影响较小。

5.2.3.2 污染源排放量

表 5.2-3 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺			
1	生活废水	pH、COD、BOD ₅ 、SS、氨氮	回用,不外排	间歇排放,排放期间流量稳定	--	污水处理站	A ² /O+MBR膜处理工艺	--	--	--

表 5.2-4 废水间接排放口基本情况表

序号	排放口编号	排放口地理坐标 (a)		废水排放量/(万t/a)	排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳污水处理厂信息		
		经度	纬度					名称 (b)	污染物种类	国家或地方污染物排放标准浓度限值/(mg/L)
1	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
								--	--	--
								--	--	--
								--	--	--
								--	--	--

^a 对于排至厂外公共污水处理系统的排放口,指废水排出厂界处经纬度坐标。

^b 指厂外城镇或工业污水集中处理设施名称,如×××生活污水处理厂、×××化工园区污水处理厂等。

表 5.2-5 废水污染物排放执行标准表

序号	排放口编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准及其他按规定商定的排放协议 ^(a)	
			名称	浓度限值/(mg/L)
1	--	-	--	--
			--	--
			--	--
			--	--
			--	--
<p>^a 指对应排放口须执行的国家或地方污染物排放标准以及其他按规定商定建设项目水污染物排放控制要求的协议，据此确定的排放浓度限值。</p>				

表 5.2-6 废水污染物排放信息表

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度/ (mg/L)	新增日排放量/ (t/d)	全厂日排放量/ (t/d)	新增年排放量/ (t/a)	全厂年排放量/ (t/a)
1	--	COD	-	-	-	-	-
		氨氮	-	-	-	-	-
全厂排放口合计		COD				-	-
		NH ₃ -N				-	-
						

5.2.3.3 地表水环境影响评价自查表

6 地下水环境影响评价

6.1 地下水环境现状监测与评价

6.1.1 地下水现状监测

1、监测布点

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ 610-2016）的要求，结合场区所在区域的地形、水文地质条件及地下水自北向南流向以及周围水井分布情况，本次地下水现状监测在项目区附近共布设 6 个地下水环境监测点以了解项目所在区域的地下水环境质量现状，具体点位布设详见图 6.1-1 和表 6.1-1。

表 6.1-1 地下水现状监测布点表

点位	名称	相对项目方位、距离	布设意义
1#	项目区	-	了解场区地下水水质、水位
2#	杏木岭村	NE、1240m	了解场区上游地下水水质、水位
3#	三山村（拟搬迁）	S、460m	了解场区下游地下水水质、水位
4#	百忍村（拟搬迁）	-	水位监测点
5#	河洼村	SE、1150m	水位监测点
6#	太平村	W、1050m	水位监测点

2、监测项目及监测频次

1#-3#为水质监测点，监测项目为：pH、耗氧量、氟化物、硫酸盐、氯化物、硝酸盐、总硬度、溶解性总固体、挥发酚、硫化物、氰化物、氨氮、亚硝酸盐、总大肠菌群、细菌总数、钾、钠、钙、镁、碳酸盐、碳酸氢盐、砷、汞、铬（六价）、铅、镉、铁、锰等，同时测量水温、井深、水位、埋深、水井功能以及经纬度等。

4#-6#为水位监测点，仅监测水温、水位、井深、地下水埋深、水井功能、经纬度等。

监测频次：2022 年 11 月 10-11 日，监测 1 天，采样一次。

由表 6.1-5 可以看出，1-3#点位总硬度超标，其余地下水监测因子均符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。地下水中总硬度超标与当地地质、水文地质条件、水化学演变有关。

本项目地下水环境影响评价项目类别为IV类，IV类项目不开展地下水环境影

响评价，仅检测地下水留作背景、不再开展地下水评价工作。

7 声环境影响评价

7.1 评价等级及现状监测

7.1.1 评价等级

该项目位于肥城市东部，泰临路以南、潮汐路以东，距离城区中心约 6.5km，拟建场址区域为农村地区，声环境质量现状较好。机场建成后，2035 年飞机起降架次 3980 架次/年，飞机噪声会带来机场周围受影响人数变化不大。

根据《环境影响评价技术导则 民用机场建设工程》（HJ87-2023）：航空器噪声评价：“对于新（迁）建，飞行程序、飞行架次、机型组合或跑道数量和构型较上期环评目标年发生变化的改扩建机场工程应进行航空器噪声影响评价，航空器噪声影响评价等级为一级。”。本项目为新建机场，故航空器噪声影响评价等级为一级。

地面噪声：“涉及航空器地面整机试车、锅炉风机等对声环境影响较大的固定声源，或工程建设内容包含进场道路的，应进行地面噪声影响评价。”本项目不涉及航空器地面整机试车、锅炉风机等对声环境影响较大的固定声源；工程内容不包括进场道路，故不需开展地面噪声影响评价。

7.1.2 噪声环境现状监测与评价

1、监测布点

根据项目选址及现状情况，拟在项目厂界周边设置监测点 4 个（距离各厂界 1m）及 4 个敏感点：三山村、百忍村、福泉社区、李家林村等居民点 4 个，共 8 个监测点。布点情况见表 7.1-1 及图 7.1-1。

表 7.1-1 噪声现状监测点

编号	点位名称	点位布设位置	设置意义
1#	东厂界	东厂界外 1m 处	东厂界声环境质量现状
2#	南厂界	南厂界外 1m 处	南厂界声环境质量现状
3#	西厂界	西厂界外 1m 处	西厂界声环境质量现状

4#	北厂界	北厂界外 1m 处	北厂界声环境质量现状
5#	三山村（拟搬迁）	项目区南侧 460m	敏感点声环境质量
6#	百忍村（拟搬迁）	项目区所在地	敏感点声环境质量
7#	福泉家园	项目区北侧 2250m	敏感点声环境质量
8#	李家林	项目区南侧 1960m	敏感点声环境质量

2、监测时间、时段与监测频率

山东方信环境检测有限公司于 2022 年 11 月 10 日~2022 年 11 月 11 日监测一天，昼、夜各一次。

3、监测方法、仪器与监测条件

测量方法按《声环境质量标准》（GB3096-2008）中有关规定执行，测量期间晴，最大风速 2.6m/s，监测仪器采用噪声统计分析仪 AWA5688 多功能声级计 U21678-2，分析仪经计量部门检定合格。监测时无雨、风力小于四级。

4、监测项目

根据项目周围环境、噪声现状、特点及评价等级的要求，噪声监测项目定为各监测点等效连续 A 声级(LAeq)，单位 dB（A）。

由上表可知，1#-8#监测点昼、夜间噪声均能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求。

7.2 噪声环境影响预测与评价

7.2.1 飞机预测程序

依据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）、《环境影响评价技术导则 民用机场》（HJ87-2023），飞机噪声预测程序见图 7.2-1。

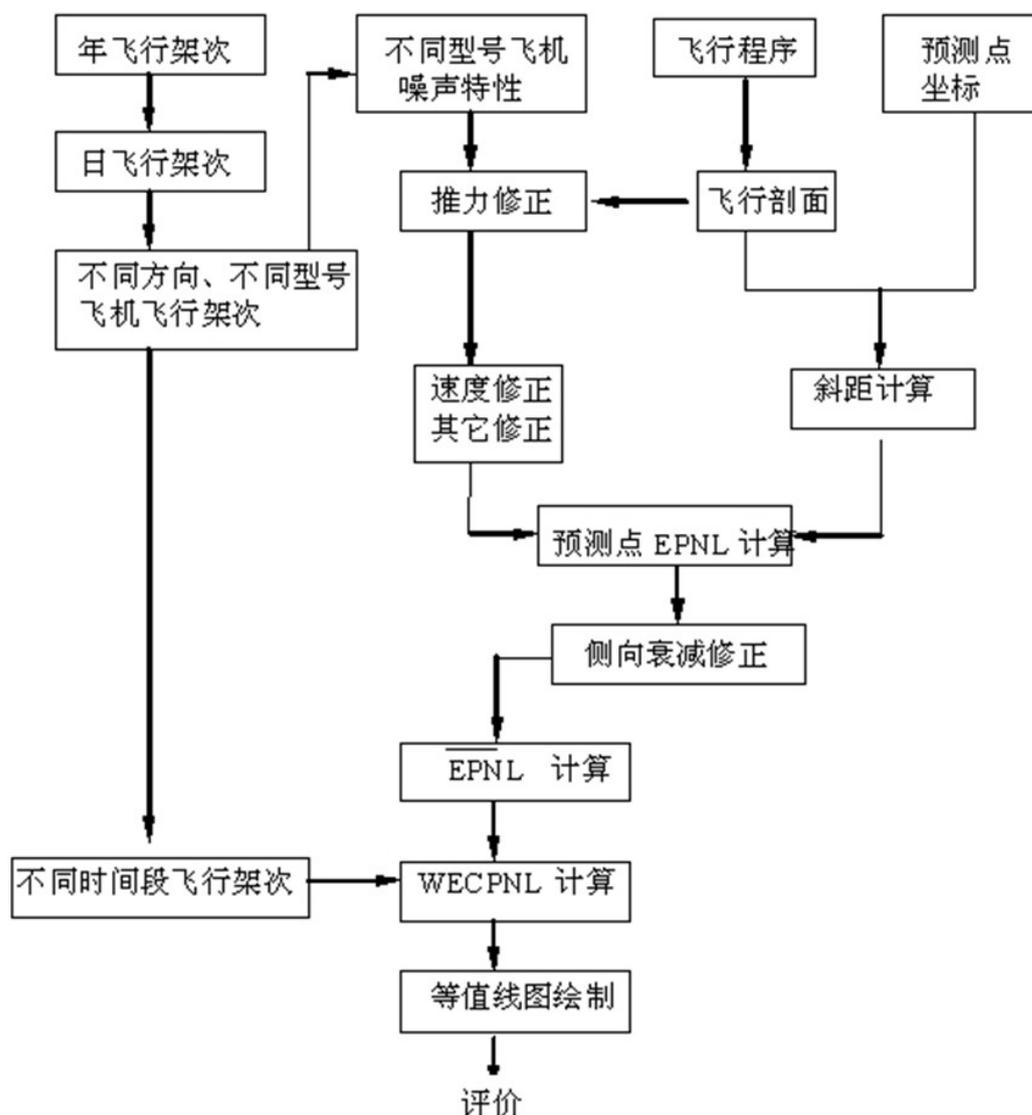


图 7.2-1 飞机噪声预测程序图

飞机噪声预测程序中，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：本次评价采用 INM7.0d 中的数据，必要时作出适当调整。

(2) 飞机的起飞降落航迹：本次评价得到了泰安仪阳通用机场有关部门的帮助，为泰安仪阳通用机场的飞机噪声预测提供了飞行轨迹的基础信息；

(3) 机场机型种类和架次预测：本次评价根据泰安仪阳通用机场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及不同方向的飞行架次数；

(4) 飞行程序：本次评价依据《泰安仪阳通用机场飞行程序初步设计报告》中给出的飞行程序。

7.2.2 飞机噪声预测模式

(1) 预测量的计算公式

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

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

式中：N1： 7：00—19：00 的日飞行架次；

N2： 19：00—22：00 的日飞行架次；

N3： 22：00—7：00 的日飞行架次；

\bar{L}_{EPN} ：多次飞行事件的平均有效感觉噪声级。

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

式中：LEPN_{ij} 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

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

单架飞机的有效感觉噪声级（L_{EPN}）按照以下公示计算：

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

式中：L_{EPN}—单架飞机的有效感觉噪声级，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;

$\Delta(\beta, l, \varphi)$ —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成线性关系,可依据下式求得在不同推力情况下的飞机噪声级:

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

式中: 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飞行剖面的确定

在进行噪声预测时,首先应确定单架航空器的飞行剖面。典型的飞行剖面示意图见图 B.7。



典型飞行剖面示意图

③斜距确定

从网格预测点到飞行航线的垂直距离可由下式计算:

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

式中: R -预测点到飞行航线的垂直距离, m;

L -预测点到地面航迹的垂直距离, m;

h-飞行高度，m；

θ -飞机的爬升角（°）。

各种符号的具体意义见图 B.8。



各种符号的意义

④速度修正

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

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

式中： ΔV -速度修正量，dB；

V_r -参考空速，kn；

V -关心阶段的地面速度，kn。

⑤大气吸收引起的衰减

在计算大气吸收引起的衰减时，往往以 15°C 和 70% 相对湿度为基础条件。因此在温度和湿度条件相差较大时，需考虑大气条件变化而引起声衰减变化修正，本评价按泰安市肥城市平均的温度、湿度进行计算。

⑥ 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《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中的公式计算：

a) 侧向距离 (l) $\leq 914\text{m}$, 侧向衰减可按下式计算:

$$\Lambda(\beta, l, \varphi) = E_{Eng}(\varphi) - \frac{G(l)A_{Grd+Rs}(\beta)}{10.86}$$

式中: $\Lambda(\beta, l, \varphi)$ ——侧向衰减, dB;

$E_{Eng}(\varphi)$ ——发动机位置修正;

$G(l)$ ——地表面吸声修正;

$A_{Grd+Rs}(\beta)$ ——声波的折射和散射修正;

俯角(φ)、仰角(β)、侧向距离(l)含义见图 B.9。

$E_{Eng}(\varphi)$ 的计算公式如下:

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

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

喷气式发动机安装在机翼上的飞机, 并俯角满足 $0^\circ \leq \varphi \leq +180^\circ$ 时:

$$E_{Eng}(\varphi) = 10 \lg \left\{ \frac{(0.0039 \cos^2 \varphi + \sin^2 \varphi)^{0.062}}{0.8786 \sin^2 2\varphi + \cos^2 2\varphi} \right\}$$

对于螺旋桨飞机, 并在所有 φ 值条件下时:

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

$G(l)$ 的计算公式如下:

$$G(l) = 11.83[1 - e^{-2.74 \times 10^{-3} l}]$$

$A_{Grd+Rs}(\beta)$ 的计算公式如下:

对于仰角满足 $0^\circ \leq \beta \leq 50^\circ$ 时,

$$A_{Grd+Rs}(\beta) = 1.137 - 0.0229\beta + 9.72 \exp(-0.142\beta)$$

对于仰角满足 $50^\circ < \beta \leq 90^\circ$

$$A_{Grd+Rs}(\beta) = 0\text{dB}$$

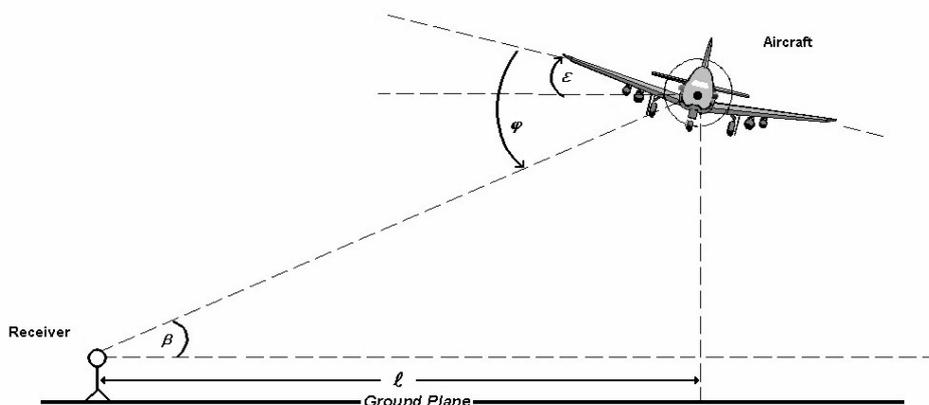
b) 侧向距离 (l) $> 914\text{ m}$, 侧向衰减可按下式计算:

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

式中: $\Lambda(\beta, l, \varphi)$ ——侧向衰减, dB;

$E_{Eng}(\varphi)$ ——发动机位置修正;

$A_{Grd+Rs}(\beta)$ ——声波的折射和散射修正。



角度和侧向距离示意图

(7) 飞机起跑点后面的预测点声级的修正

由于机场航空器噪声具有一定的指向性，因此，飞机起跑点后面的预测点声级应作指向性修正，其修正公式如下：

$$\Delta L = \begin{cases} 51.44 - 1.553\theta + 0.015147\theta^2 - 0.000047173\theta^3 & 90^\circ < \theta < 148.4^\circ \\ 339.18 - 2.5802\theta + 0.0045545\theta^2 - 0.000044193\theta^3 & 148.4^\circ < \theta < 180^\circ \end{cases}$$

式中：L—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，(°)。

(8) 水平发散的计算

飞机飞行时并不能完全按规定的航迹飞行，国际民航组织通报(Icao circular) 205-AN86(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，

$$S(x) = \begin{cases} 0.055x - 0.150 & 5km < x < 30km \\ 1.5 & x \geq 30km \end{cases}$$

航线转弯角度大于 45° 时，

$$S(x) = \begin{cases} 0.128x - 0.42 & 5km < x < 15km \\ 1.5 & x \geq 15km \end{cases}$$

式中：S(x)：标准偏差；

x：从滑行开始点算的距离。

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

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

表 7.2-1 飞机水平发散的比例

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

本次预测按 ICAO 推荐的水平发散数据，进行发散计算。

由预测结果可知，百忍村、三山村计划于机场正式投入运营前完成全部搬迁工作，在考虑地形修正情况下 2035 年，其余村庄等敏感点受到飞机噪声影响值均满足《机场周围飞机噪声环境标准》(GB9660-88) (WECPNL) 二类区域标准要求，学校、医院等敏感点的 WECPNL 均低于 70dB，能满足(GB9660-88)标准要求，所有敏感点最大 A 声级也未超过参考的 89dB(A)。

7.3 泰安仪阳通用机场飞机噪声影响评价

7.3.1 不同声级下影响的人数评价

(1) 飞机噪声对村庄等敏感点的影响评价

泰安仪阳通用机场飞机噪声执行《机场周围飞机噪声环境标准》（GB9660-88）二类区标准（WECPNL 75dB）。由于泰安仪阳通用机场周围村落较少，本次评价依据等值线图可以看出，百忍村和三山村搬迁后、2035年无居民敏感点在超过WECPNL70dB的区域内生活，飞机噪声的影响相对较轻。评价结果表明泰安仪阳通用机场的飞机噪声不会对周边敏感点产生较大的影响。

(2) 飞机噪声对学校、医院等敏感点的影响评价

由预测结果可以看到，百忍村和三山村搬迁后，2035年各学校、医院等敏感点的WECPNL均低于70dB，飞机噪声的影响相对较轻。评价结果表明泰安仪阳通用机场的飞机噪声对附近学校、医院等敏感点不会产生较大的影响。

7.3.2 最大A声级评价

依据《机场周围飞机噪声环境标准》（GB9660-88）和《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）和《环境影响评价技术导则 民用机场建设工程》（HJ87-2023），目前国内没有最大A声级的标准，但导则中有提到，在有效标准发布前，LA_{max}控制要求可按89dB（A）执行。

由表7.2-4、5可以看出，百忍村和三山村搬迁后，评价范围内敏感点受到飞机噪声影响值满足相关标准要求。最大A声级也未超过参考的89dB(A)。

7.5 飞机噪声控制措施

7.5.1 噪声治理措施及达标可行性分析

本项目主要噪声源设备为通用飞机起降过程的飞机噪声，其次是机械设备噪声等。

1、飞机噪声治理措施

《中华人民共和国噪声污染防治法》指出：“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。”

上述法规表明，飞机噪声的控制不是机场单方面解决的，城市人民政府、机场附近的规划部门及相应的建设单位都有减少飞机噪声影响的责任。因此，飞机噪声控制一方面应由机场采取措施减少噪声影响，另一方面，当地政府也应配合机场搞好机场周边的规划，避免产生新的飞机噪声污染。

本项目预测影响计算结果表明，由于泰安仪阳通用机场飞机飞行架次较少，且百忍村、三山村计划于机场正式投入运营前完成全部搬迁工作（详见附件 22），百忍村、三山村搬迁后，2035 年其余村庄等敏感点受到飞机噪声影响值均满足《机场周围飞机噪声环境标准》(GB9660-88)(WECPNL)二类区域标准要求，学校、医院等敏感点的 WECPNL 均低于 70dB，能满足(GB9660-88)标准要求，所有敏感点最大 A 声级也未超过参考的 89dB(A)。因此，本项目运行不会对其他敏感点产生较大的影响。

为减轻飞机噪声对区域声环境的影响，提出如下建议措施：

（1）机场周围土地利用的规划控制措施

合理安排机场周围土地开发，是避免飞机噪声干扰的重要措施；机场当局和当地规划部门，应结合机场未来发展，搞好机场周围土地利用规划，避免在机场远期 WECPNL70dB 等值线范围内建设住宅、学校和医院等敏感点。必须建设时，应作好相应的建筑物隔声措施，使其室内声级达标。

本评价建议泰安仪阳通用机场按表 7.5-1 对机场周围土地利用进行规划，一般情况下，WECPNL 大于 70dB 等值线范围内不应新建居住用房和学校等敏感点，必须在上述范围内建设时应采用相应的隔声措施，使其室内声级达标。

表 7.5-1 周围土地利用规划和相应的飞机噪声隔声措施建议 dB

WECPNL		>90	90-85	85-80	80-75	75-70	<70	
土地 使用	居住用房	原有	N	N1	N1	N1	y2	y
		新建	N	N	N	N1	y2	y
	学校医院 幼儿园	原有	N	N	30	25	20	y
		新建	N	N	N	25	20	y
	政府机关	原有	N	30	25	y	y	y
		新建	N	30	25	y	y	y
	商业		30	25	y	y	y	y
	制造业		30	25	y	y	y	y
牲畜牧养及繁殖		N	30	25	y	y	y	

N（否）——土地用途和有关建筑物不兼容，应予以限制

Y（是）——土地用途和有关建筑物兼容,可不予限制

1——如必须作居住用地，应使建筑物对飞机噪声的插入损失达到 35、30、25dB。

2——建筑物对飞机噪声的插入损失达到 20dB 兼容。

20, 25 或 30，土地使用和有关建筑物通常兼容，但建筑物对飞机噪声的插入损失应达到 20, 25 或 30dB。

7.5.2 设置噪声控制区

由评价可知，机场使用的固定翼飞机和直升机，飞行量较小，不会对周边敏感点产生较大的影响。

为此建议设置噪声控制区，在机场跑道两端 1000m、两侧 500m 范围内不应新建声环境敏感建筑物。

7.6 小结

7.6.1 2035 年飞机噪声预测评价

泰安仪阳通用机场 2035 年预测平均日飞行架次为 10.9 架次。预测计算结果表明，2035 年 WECPNL 的覆盖面积大于 85、80、75、70dB 的面积分别为 0.030、0.095、0.218、0.596、1.672km²。

2035 年由于飞行量较小，平均每天约 10.9 架次，且均为小型飞机，因此飞机噪声的影响范围不大。2035 年条件下，无村庄、学校、医院等敏感点在 WECPNL 大于 70dB

的范围内生活。

7.6.2 飞机噪声和《肥城市国土空间总体规划（2021-2035）》相容性

泰安肥城市规划居住区位于飞机噪声等值线 WECPNL65dB 外；飞机飞越泰安肥城市规划居住区上空时的 WECPNL 值和最大 A 声级均能满足相关标准要求，机场建设和泰安肥城市城市总体规划是相容的。

但也必须看到，由于机场规模将会扩大，飞行量会有所增加，飞机噪声影响范围将扩大。由于机场飞行航线飞越泰安肥城市城且飞行高度较低，因此在肥城市规划和建设时应考虑避免在机场飞行航线正下方规划建设声环境敏感建筑物。建议结合机场最后确定的航线，由机场和城市规划部门协商，在航线两侧留下一定宽度的通道，避免在此建设噪声敏感建筑物，以减少飞机噪声影响。

由《肥城市国土空间总体规划（2021-2035）》与泰安肥城市城现状相比较可知，总体规划中的南部、东部目前尚未得到大规模开发。因此，在进行总规调整时，建议严格控制该区域的建设，将居住区、文教区等对飞机噪声敏感的建筑物规划在该区域之外，以减轻未来随着机场规模扩大，飞机噪声加剧对该区域产生的噪声影响。

7.6.3 工程建设可行性分析

由以上分析可知，由于泰安仪阳通用机场飞行量小且为小型机，在考虑地形修正情况下 2035 年，三山村、百忍村搬迁后，所有村庄等敏感点受到飞机噪声影响值均满足《机场周围飞机噪声环境标准》(GB9660-88)(WECPNL)二类区域标准要求，学校、医院等敏感点的 WECPNL 均低于 70dB，能满足(GB9660-88)标准要求，所有敏感点最大 A 声级也未超过参考的 89dB(A)。

因此，只要在机场建设后注意对周围环境的规划，避免住宅和学校、医院等建筑进入 70dB 等值线以内，则可减少飞机噪声对人的干扰。

泰安仪阳通用机场建设应和肥城市规划部门、生态环境部门充分协调，有计划的利用机场周边土地，减少相互冲突后，项目建设是可行的。

8 固废、土壤以及电磁环境影响分析

8.1 固体废物环境影响分析

8.1.1 拟建工程固废产生及处理

飞机仅在场区内进行简单维护、不在场区内维修，故无废矿物油及废油桶产生，本项目固体废物主要包括生活垃圾、污水处理站污泥，拟建项目固体废物的产生及治理情况见表 8.1-1。

表 8.1-1 固体废物的产生及治理情况

序号	名称	来源	固废代码	主要成分	产生量 t/a	去向
1	生活垃圾	办公生活	SW64 900-099-S64	纸屑、塑料等	17.03	定期清运，交环卫、最终运至中节能（肥城）环保能源有限公司焚烧处理
2	污泥	污水处理站	SW90 462-001-S90	污泥	1.2	
合计					18.23	

拟建项目产生的生活垃圾和污水处理站污泥由环卫部门清运、最终运至中节能（肥城）环保能源有限公司焚烧处理，不会对环境造成二次污染。

8.1.2 固废环境影响分析

固废的环境影响受几个方面的因素影响。一方面是堆存方法是否合理，二是固体废物本身的特性，即固体废物本身的有害物质含量和可淋溶性。此外，还受到堆存固废内部环境的影响，即受水、气、热等内部因素的影响。

拟建项目产生的固体废物主要为生活垃圾和污水处理站污泥，由环卫部门清运，不直接排入环境。生活垃圾以及污泥中有机物含量高，堆放的垃圾中的有机废物发酵而散发臭气，会对大气环境有影响。在天气较热时，降低垃圾停留时间，同时做好垃圾收集站内的封闭、清扫及消毒等工作，可避免臭气的产生。

项目运行过程中应按要求对项目产生的固体废物，根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》第二十条：产生、收集、贮存、运输、利用、处置固体废物的单位和其他生产经营者，应当采取防扬散、防流失、防渗漏或者其他防止污染环境的措施，不得擅自倾倒、堆放、丢弃、遗撒固体废物。必须做好防雨、防风、防渗、防漏等措施，并制定好固体废物转移运输途中的污染防治及事故应急措施。

综上所述，拟建项目运行后产生的生活垃圾以及污水处理站污泥经收集后，交环卫

部门集中处理、最终运至中节能（肥城）环保能源有限公司焚烧处理；采取上述措施后，拟建项目运营期产生的各类固体废物均能够得到妥善处置，不会对周边环境产生不利影响。

中节能（肥城）环保能源有限公司厂址位于肥城市老城驻地北侧，老城乔庄村驻地，距离老城镇政府约 7 公里。厂地总占地面积约 124 亩。中节能（肥城）环保能源项目（生活垃圾焚烧发电项目）占地面积 107 亩，设置 2×400t/d 生活垃圾焚烧线+1×15MW 凝汽式汽轮发电机组，年运行 8000 小时。2017 年 2 月 23 日取得原泰安市环境保护局批复，2020 年 5 月 29 日通过了自主验收，主要服务范围为肥城市和平阴县城区和乡镇的居民生活垃圾。

8.2 土壤环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），拟建项目属于IV类项目，IV类建设项目可不开展土壤环境影响评价。故本项目不开展土壤环境影响评价工作。

9 生态环境影响评价

本次生态环境影响评价即在充分认识生态环境现状的基础上，从恢复、改善建设区域的生态功能方面论述建设项目实施的必要性，提出避免和减少项目建设对该地区生态系统产生新的干扰和破坏的措施，完善该地区的生态环境。

9.1 评价范围和等级

本项目为污染影响类项目，该项目位于肥城市仪阳街道办事处百忍村，属于一般区域，不涉及生态敏感区，评价范围内无国家公园、自然保护区、风景名胜区和自然公园等重要保护区域，占地面积为 26.6144 公顷，小于 20km²。

根据《环境影响评价技术导则 民用机场建设工程》，本项目不涉及以下情况：机场航空器爬升或进近航线（至 1000 米离地高度）下方区域内有以鸟类为重点保护对象的自然保护地和鸟类重要生境、进行削山填谷的山区机场、涉海机场的海洋工程生态影响评价……。

由上，根据《环境影响评价技术导则 民用机场建设工程》以及《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）确定本项目的生态影响评价等级为三级。

9.2 生态环境现状调查与分析

9.2.1 区域土地利用现状

拟建项目位于仪阳街道办事处百忍村，占地 26.6144 公顷。地理坐标：E116°49'51.0205" N36°11'31.7021"（WGS84 坐标系），其中农用地 24.8021 公顷（耕地 13.4179 公顷），建设用地 1.8123 公顷（涉及占地红线以内村民，共 34 户）。项目区现状详见图 9.2-1 以及土地类型图 9.2-1。

表 9.2-1 土地现状一览表

序号	土地类型	面积 (hm ²)	比例 (%)
1	水浇地	961.84	25.68
2	果园	233.70	6.24
3	乔木林地	1551.31	41.42
4	其他草地	211.56	5.65
5	零售商业用地	1.54	0.04
6	工业用地	118.13	3.15

7	城镇住宅用地	56.62	1.51
8	农村宅基地	244.87	6.54
9	机关团体用地	0.63	0.02
10	科教用地	9.98	0.27
11	公共设施用地	4.46	0.12
12	设施农用地	73.30	1.96
13	公路用地	49.42	1.32
14	城镇村道路用地	8.93	0.24
15	农村道路	14.76	0.39
16	水库水面	90.41	2.41
17	裸土地	114.15	3.05
18	合计	3745.59	100.00

9.2.2 区域地形、地貌、水文地质以及气候条件

地形、地貌、水文地质以及气候条件见第三章（自然环境状况）。

9.2.3 区域陆生植物种类调查

项目所在区域属于暖温带大陆性季风气候区，原生地带性植物以华北成分为主，代表性植被是暖温带落叶阔叶树，项目区生态系统类型见下表及图 9.2-3 生态系统类型图。由于人类不断的反复破坏活动，原始植被现存的已经很少。目前，绝大多数是人工植被。

经调查，区域以杨树林为主，植物种类为常见种、普生种。评价区内无重点保护植物与珍稀濒危植物分布，植物物种多样性不高。

表 9.2-2 本项目评价范围生态系统类型现状统计表

I类	序号	II类	面积 (hm ²)	比例 (%)
农田生态系统	1	耕地生态系统	1035.14	27.64
	2	园地生态系统	233.70	6.24
森林生态系统	3	阔叶林生态系统	1238.85	33.07
	4	针叶林生态系统	312.46	8.34
草地生态系统	5	其他草地生态系统	211.56	5.65
湿地生态系统	6	水库生态系统	90.41	2.41
城镇生态系统	7	居住地生态系统	318.11	8.49
	8	工矿交通生态系统	191.23	5.11
裸地生态系统	9	裸地生态系统	114.15	3.05
/		合计	3745.58	100.00

9.2.4 区域陆生动物调查

在长期和频繁的人类活动影响下，自然生态环境已遭到破坏，野生动物失去了较适宜的栖息繁衍场所。据调查，评价区内大型野生动物已经消失。区域内鸟类资源丰富，种类较多，数量较大，常见的有麻雀、草鹭及雁鸭类等，区域内无国家和地方重点保护鸟类栖息地分布。根据调查，项目所在区域内主要鸟类如下：

根据调查区域常见鸟类为麻雀、喜鹊、山雀、环颈雉鸡、伯劳等，农田及坑塘是这些鸟类的主要栖息地。冬候鸟栖息地距离机场甚远，项目运行过程中对其影响较小。

9.2.5 陆生植物生物量

项目区现状植被分布情况见下表以及图 9.2-4 植被类型分布图：

表 9.2-4 本项目评价范围植被现状统计表

序号	植被类型	面积 (hm ²)	比例 (%)
1	松柏等	312.46	8.34
2	杨柳等	1238.85	33.07
3	桃、苹果等	233.70	6.24
4	玉米、小麦等	1035.14	27.64
5	葎草、狗牙根等	211.56	5.65
6	非(低)植被区	713.89	19.06
7	合计	3745.58	100.00

9.3 生态保护目标

根据《泰安市生态环境建设与保护规划》的要求，泰安市生态保护总体目标为：动员和组织全市各方面力量，加大污染防治力度，建立生态示范区、自然保护区和生态功能保护区，植树造林，防治水土流失，遏制生态破坏，保护和改善生态环境，实现自然生态系统的良性循环，确保全市国民经济和社会的可持续发展，将泰城建设成为现代化园林旅游城市。

结合《泰安市生态环境建设与保护规划》的要求，拟建项目的生态保护目标为：强化绿化建设，在规划设计中以当地树种为基础，尽可能采用多种树种，丰富和改善树种，培植草坪和观赏性的灌木，形成立体绿化，绿化景观效果显著。

9.4 生态环境影响分析

9.4.1 影响分析因素

拟建项目施工期与营运期对生态影响的因素主要有：生物量、物种量、植被覆盖率、

景观、土壤与水土流失以及植被生长发育。生态影响矩阵见表 9.4-1。

表 9.4-1 生态影响矩阵一览表

项目 指标	生物量	物种量	植被覆盖率	景观	土壤及水土流失	植物生长发育
影响性质	可逆	可逆	可逆	不可逆	不可逆	不可逆
持续时间	长期	近、长期	近、长期	长期	长期	长期
影响范围	场区	场区	场区	场区	场区	场区
影响程度	明显	明显	明显	明显	明显	明显
影响效果	不利	不利	不利	不利	不利	不利

9.4.2 施工期生态环境影响评价

1、土地利用影响分析

根据机场本期总平面规划，本项目总占地面积 26.6144hm²（不含进场路用地、净空处理临时征 地），其中农用地 24.8021 公顷（耕地 13.4179 公顷），建设用地 1.8123 公顷。

施工期机场占地范围内土地利用类型将发生变化，由原来的农用地、建设用地等变为机场用地，将导致 26.6144hm² 的土地变为机场用地；

2、植被影响分析

（1）对自然植被的影响

项目建设将造成评价区的各类自然植被永久消失，对当地自然生态系统造成一定影响。但影响面积十分有限，而且评价区内的这些自然植被均为受人为干扰后的次生植被，比起同类或该地区原生植被来，其中的生物多样性已经明显降低，它们所能产生的生态功能也大大减弱了。因此，项目建设对项目区自然植被的影响不大，由此造成的生态影响也小。

（2）对人工植被的影响

工程建设要永久占用部分人工植被，包括耕地（水田）、马尾松林、黑松等，上述植被由于本身是非自然植被，因此，此部分土地的占用，对评价区的生态环境及生物多样性没有大的影响。另外，这部分非自然植被均与当地居民的生产生活密切相关，工程的永久占用会造成一定的经济损失，但通过占地补偿，不会对当地社会经济和居民生活造成大的影响。

（3）植物生物量损失

施工期对评价区植被的影响主要表现为因工程占地施工等使区域土层扰动、植被破

坏，生物量受到损失。

(4) 对植物多样性的影响

评价区长期受到较强人为干扰，占地区以水田、林地、灌丛及坑塘等农田生态系统为主，原生树种较少，受影响的树种主要有人工种植的黑松、马尾松、杉木、茅栗、刺槐、枫杨、柳树和竹等。由于这些物种的数量很多，且在当地广泛分布，也不属于保护植物，因此，施工占地造成的这些个体的消失，不会影响评价区的生物多样性，更不会导致这些物种的灭绝。因此，工程建设不会对项目建设区域植物的物种多样性造成实质性影响。

(5) 对农业生产的影响

机场占地征用耕地 13.4179hm²，主要作物为小麦、玉米等。机场占地对农业生产影响较大，临时占地施工结束后可复耕，永久占地可以通过征地经济补偿减缓对其影响。

3、动物影响分析

本项目位于肥城市仪阳街道办事处百忍村，场址周边无自然保护区，不在公益林范围内；周边及进离场航路范围内无珍稀鸟类和候鸟群聚集地。

①施工场地内应设置专门的吸烟区，严禁施工场地周围吸烟，以免引发灌木林区火灾，对野生动物及其栖息环境造成影响。

②对施工人员应加强环境保护和野生动植物保护培训和知识普及，严禁对野生动物滥捕滥杀。

③施工过程中，发现正在繁殖期的野生动物巢穴时，应通知当地野保部门处理，不得干扰和损毁野生动物的巢穴。

④施工结束后，对机场及周边地区的生态环境进行综合治理，以便尽量减少鸟类可以利用的食物、水源、栖息地和隐蔽环境等，减少对鸟类的吸引，从而达到保护鸟类及降低鸟类对飞机安全飞行的威胁。

本工程施工期对陆生脊椎动物的影响主要表现为：施工现场及其它施工活动如原材料堆放、土石方的开挖、弃渣等施工产生的噪声、汽车尾气、施工人员的活动等都会对生活在本区域内的动物产生一定的影响。本项目主体工程的兴建过程及与建设工程有关的其它施工活动等将不同程度影响动物的生活。一些灵敏机警的动物会逃离现场，避免施工活动的影响。

不可逆影响：根据本项目主体工程所在位置的环境特点，项目建设过程中所出现的占地、筑路及土石方的开挖等必然对动物生存的环境产生破坏，一些动物所赖以生存的

环境遭到破坏而不复存在，爬行动物中多种蛇类和鸟类中雀科的种类及兽类的多种鼠类，因其生存环境的破坏而失去隐蔽场所和食物来源被迫转移它处，使其生存空间受到压缩，但本评价区域的相似其它生境分布较广，因而该类影响较小。此外，动物在转移过程中可能会受到各种伤害，致使种群数量减少，但这种影响其范围有限，多局限于永久占地区，不会对周围其他动物群造成大面积的影响。

可逆影响：主体工程建设中的人员车辆往来、施工的临时占地、开山凿石、以及施工人员的频繁活动等严重地干扰动物的正常生长和发育，甚至对一些动物产生威胁驱赶作用，特别是听觉和视觉灵敏的鸟类和一些兽类等，因受这类影响而被迫从施工区逃离他处，但这种影响是暂时的，会随着施工活动的结束而逐渐消除。施工过程中可能对生态环境产生的影响，主要是开挖地基等对水土流失等方面的影响。

4、水土流失影响

工程建设取土将扰动原土层结构，造成土层松动，形成坡面，容易产生水土流失。另外，水土流失与降水、地形、地貌、地质与土壤、植被有密切关系。在降水和风力的作用下，易形成侵蚀，从而导致水土流失。

由于拟建项目施工主要集中在项目区内，对项目区外影响较小，项目区地势平坦，随着工程完工，项目区水土保持措施的实施及裸露地表的绿化美化，水土流失将得到有效控制。

9.4.3 营运期生态环境影响评价

9.4.3.1 项目建设对项目区地表植被的影响

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

9.4.3.2 项目建设对地下水补给的影响

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

9.4.3.3 拟建项目噪声对动物的影响分析

美国环保局提出的不同声级 L_{dn} 下的土地利用规定（表 9.4-1），其中给出了牲畜牧养及繁殖声级要求，该规定认为 L_{dn} 为 75dB 以下的地区和以上使用功能是相容的。昼夜平均声级（ L_{dn} ）和 LW_{ECPN} 的关系近似于 $L_{dn} \approx LW_{ECPN} - 14$ 。按牲畜牧养及繁殖

在 L_{dn} 为 65 以下是共容的，即 LWECPN 为 79dB 以下地区能满足牲畜饲养及繁殖的要求。项目运营后，由预测结果可知，各敏感点噪声 LWECPNL 均未超出 70dB，飞机噪声不会对拟建项目附近的畜牧业生产产生明显不利影响。

表 9.4-1 美国不同声级 L_{dn} 下的土地利用规定

土地用途	L _{dn} (dB)					
	低于65	65-70	70-75	75-80	80-85	高于85
动物及繁殖	Y	Y ⁶	Y ⁷	N	N	N

注：Y（是）--土地用途和有关建筑物共容，无限制
N（否）--土地用途和有关建筑物不共容，应予限制。

9.4.3.4 对鸟类的影响分析

1、污水对鸟类及其栖息环境的影响

拟建项目周边无污水处理厂及配套管网工程，本期工程在场内设化粪池，废水经初步净化后由废水收集池收集，由自建污水处理站处理后全部回用、不外排。

拟建项目最高日污水量 4.06m³/d，拟建项目产生污水量比较少，如果能及时收集、处理并规范使用，对鸟类及其栖息环境影响很小。

2、固体废物对鸟类及其栖息环境的影响

场区生活垃圾中有机物含量较高，很吸引杂食性鸟类。但拟建项目每日产生的生活垃圾较少，拟建项目内生活垃圾由密闭垃圾桶收集后交由市政部门统一处理。如果能及时清理并规范处理垃圾，可减少拟建项目对喜鹊等杂食性鸟类的吸引。

3、飞机在场区起飞和降落对敏感点鸟类的影响

据统计，31%的鸟击发生在飞机起飞滑行阶段，39%发生在进近和着陆阶段，75%的鸟击发生在高度 150m 以下。据国际民航组织 1998 年的数据显示，59.2%的鸟击发生在拟建项目及其附近的 39.4m 以下的高度。所以，把 40m 作为一个风险区域的中值，在 40m 以下风险随着鸟类活动高度的增加而变大，在 40m 以上风险随鸟类飞行高度增加而降低。可见，民航机场飞机与鸟类相撞事故（绝大多数为事件）多数发生在机场及其附近。拟建项目飞行频次低、机场用地面积小，因此在机场及附近地区发生飞机撞鸟事件的概率很小。

4、拟建项目地区鸟类的主要迁徙通道

①全球和我国鸟类主要迁徙通道鸟类是自然生态系统中重要组成部分，其中候鸟一般是指在一年中随着季节变化，定期沿着相对固定迁徙路线，在繁殖地和越冬地之间做远距离迁徙的鸟类。鸟类通常是一年迁徙两次，即春季由越冬地迁往繁殖地，秋季由繁

殖地迁往越冬地。在春季北迁中一般大型鸟类先行北迁，小型鸟迁往北方较晚，而在秋季南迁中，一般小型鸟较早南迁，鸿雁、天鹅等大型鸟最后离开北方向南迁飞。迁徙路途较远的鸟类，春季开始迁徙时间早，而秋季返回的时间却较晚。

不同种类的鸟昼夜迁徙规律不同，如食虫鸟类的迁徙时间大多是在夜晚，白天捕食、休息，而大多数猛禽则是在白天进行迁徙，夜间休息。

迁徙的方向受地面构造、景观类型、植被、食物及天气等各种条件影响，鸟类的迁徙并不是沿着直线迁徙。多数陆栖鸟类不喜欢在宽阔的水面上迁徙，遇到大海时一般都顺着海岸绕行。鸟类迁徙个体和群体都有自己的迁徙路线和停歇地点，这些迁徙路线和停歇地点可能相同，也可能不同。许许多多目的地相同的鸟类的迁徙路线成片经过明显的地面标志，形成所谓的通道。受繁殖地和越冬地面积、地形和气流等因素影响，迁徙通道的宽窄不同。一般，如果是鸟类飞行的环境范围大，鸟类的迁徙通道则较宽，适宜范围有限，则迁徙通道较窄。

I.西部候鸟迁徙通道在内蒙古干旱草原，青海、宁夏等地的干旱地带或荒漠、半荒漠草原地带和高原草甸等环境中繁殖的夏候鸟，它们迁飞时可沿阿尼玛卿、巴颜喀喇、邛崃等山脉向南沿横断山脉至四川盆地西部、云贵高原甚至印度半岛越冬，西藏地区候鸟除东部可沿唐古拉山和喜马拉雅山向东南方向迁徙外，估计部分大中型候鸟可能飞越喜马拉雅山脉至印度、尼泊尔等地区越冬。

II.中部候鸟迁徙通道在内蒙古东部、中部草原，华北西部地区及陕西地区繁殖的候鸟，冬季可沿太行山、吕梁山越过秦岭和大巴山区进入四川盆地以及经大巴山东部向华中或更南地区越冬。

III.东部候鸟迁徙通道在东北地区、华北东部繁殖的候鸟，它们可能沿海岸向南迁飞至华中或华南，甚至迁到东南亚各国；或由海岸直接到日本、马来西亚、菲律宾及澳大利亚等国越冬。

拟建项目不处于候鸟南北迁徙的大通道上，不会对飞行安全有一定影响。

5、生态阻隔影响

封闭的飞行区和人工驱逐会对鸟类的移动产生阻隔，但大部分动物移动能力较强，飞行区的阻隔对其影响也较小。另外需要注意的是，由于机场空间大有助于鸟类活动，选种培育的机场草坪繁衍出各种昆虫会吸引鸟类前来觅食，会增加在机场周边繁殖的这些鸟类侵入机场的可能性特别是雀形目的小型鸟类，机场运营后，侵入机场鸟类数量的增加对飞行安全可能产生一定的不利影响。

6、项目运营对鸟类影响的结论

拟建项目飞机机型小、飞行速度低，且项目飞机年起降架次少，对周边鸟类栖息环境及扰动有限。项目通过采取如下措施降低项目运行对鸟类的影响：①加强鸟情研究与监控，项目运营期应聘请鸟类专家对机场及周边（8公里）鸟情进行调查，研究该地区鸟类的种类、数量、分布、生态学习性、活动规律、迁徙规律等，并进行信息分析，掌握机场鸟类分布与活动规律，对运营期机场鸟类措施的具体实施提供科学的信息依据与方向性指引。②信息分析：从鸟情信息系统、生态及鸟情简报、专题分析报告三方面进行实施。③驱赶防治：在飞机起飞前机场运行期驱鸟措施建议采用定向声波、小型激光枪、煤气炮等方式、对机场内鸟类进行驱赶，禁止捕杀鸟类。④环境管理整治：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，从而减少鸟类在飞行区出现的机率。⑤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。

为了预防鸟撞事件的发生，提出以下几个方面的建议：机场内小生境规划及设计、机场外围环境管制、对鸟类活动进行监控与预警以及机场鸟类防治等。

①场内小生境规划和设计

在机场设计过程中，要尽量避免给留鸟类下适宜营巢和栖息的机会。如灯塔、避雷针、房檐等处采用鸟刺以及用结实的材料填充缝隙，避免招引繁殖鸟类。平整机场内易积水的低洼地和水沟，铺设封闭排水管道，减少对鹭类等水鸟和猛禽的招引。在机场内部的草坪可考虑选用不结籽和开花的草种，避免招引食虫鸟和食谷鸟。要注意机场内垃圾的管理，配备带盖的垃圾临时储存设施，及时对垃圾进行无害化处理。机场配置相关的驱鸟车、煤气炮等驱鸟设备。

②机场外围环境的管制

在机场的跑道外的100m以外进行围栏，避免家禽家畜和其他动物进入机场。在一些复杂景观与机场相接处，特别在机场航班起降的跑道两侧，设立鸟网，将鸟类阻止在机场以外。在机场周边500m范围内建立缓冲带，清除高大的乔灌木树种，减少鸟类栖息的场所。

通过与周边农民签订协议，调整土地利用模式，减少对机场航班的影响。指导当地民种植蔬菜等不太吸引鸟类的作物。通过协议限制周边居民养殖家鸽等威胁飞行安全的鸟类。

9.4.3.5 对其他野生动物的影响分析

拟建项目建成后形成人工建筑带分割原有的生态系统，改变了项目区域野生动物的栖息环境，缩小了原有的野生动物栖息范围，迫使一些野生动物远离项目区的范围迁移。使项目所在地区周围一定范围内的一些小型动物的种群密度上升。

运营后飞机噪声，迫使一些野生动物远离项目区的范围迁移，使项目所在地区周围一定范围内的一些小型动物的种群密度上升。

拟建项目所在区域属于农田生态系统，项目所在区域内陆生野生动物组成比较简单，种类对较少，大型野生动物较少，多为小型动物，大多数种类分布范围广、繁殖能力强。因此，本项目的建设不会对项目区野生动物种群数量、野生动物种类及多样性产生影响。

9.5 生态环境保护措施

9.5.1 土壤、植被保护措施

(1) 施工车辆尽可能利用已有道路，并严格按设计施工便道走行，避免碾压地表植被。

(2) 施工中应加强管理，保护好施工场地周围的植被，临时设施应进行整体部署，不得随意修建。施工结束后应及时拆除临时建筑物，清理平整场地，进行绿化。

(3) 在运输砂、土、灰等容易产生扬尘的建筑材料时，运输车辆应采取加盖篷布等措施，防止扬尘的发生；施工道路应加强管理养护，保持路面平整，砂石土路应经常洒水，防止运输扬尘对植被和农作物产生不利影响。

9.5.2 净空处理区保护措施

1、工程措施

表土剥离。净空处理区现状主要为林地，为保护表土资源，主体工程设计在净空处理区施工前对区域内表层耕植土进行剥离，剥离表土总量为 109442m³。根据主体设计，净空处理区的山体削坡完成后复垦成灌木林，首先对场地进行土地整治，主要包括对场地进行清理、平整、覆土等。

2、植物措施

主体设计对净空处理区进行土地整治后进行植被恢复，采用灌草结合的方式，灌木主要为石楠、桂花、金边黄杨，草类主要为黑麦草、高羊茅草，麦冬草等，灌木的株距为 1.5m，树下撒播各种草籽，种植灌木，对所在区域撒播草籽、进行植被恢复。

3、临时措施

临时土质排水沟。方案新增净空处理区开挖面设临时土质截水沟，断面：深 40cm，下底宽 40cm，上底宽 80cm，坡比 2:1，长 310m，临时截水沟与施工道路区排水沟顺接。

彩条布苫盖。雨季施工期间需对净空处理山体的裸露面采取彩条布临时苫盖措施，方案新增彩条布苫盖 1000m²，彩条布周转使用。

9.5.2 土地利用变化及生物量影响

项目建成后，项目区绿化面积为 2 万平方米，各类用地生物量的计算方法如下：建筑用地中绿化用地的叠置率按 130%计，乔、灌、草的比例为 70: 30: 30，因考虑到绿化的树种如杨树等虽然比较高大，但种植的株距较大，灌木通常也是种植比较低矮的，因此取单位面积的生物量比有关文献给出的值要小，单位面积乔木、灌木、草地的生物量分别取 2.5kg/m²、1.0kg/m²、0.2kg/m²（有关文献给出的值分别为 10kg/m²、5kg/m²、1.6kg/m²），忽略道路用地和水面的生物量，则生物量计算结果见表 9.5-1。评价区总生物量 42.2t，比现状（254.39t）减少了 212.19t。

表 9.5-1 运营期绿化结构与生物量计算

植被类型		单位面积生物量 t/hm ²	分布面积 (hm ²)	生物量 (t)
建筑用地中的绿地， 绿地面积为 2 公顷 (按 130%计算)	乔木	25	1.4	35
	灌木	10	0.6	6
	草地	2	0.6	1.2
合计		—	2.4	42.2

9.5.3 绿化措施

9.5.3.1 机场绿化及环境布置要求

随着航空运行规模的快速增长，以及机场运行安全管理工作的不断进步，相关要求已不适当当前机场飞行区土面区固土绿化、鸟击防范、安全风险管理等方面的实际工作需要。为进一步规范和指导运输机场飞行区土面区植被建植和维护管理工作，在考虑植被固土绿化功能的同时，构建鸟类活动吸引力低的土面区环境，降低机场鸟击风险，本项目绿化参考《运输机场飞行区土面区植被建植指南》（AC-140-CA-2024-02），场区绿化如下：

1、机场绿化总体要求

1) 绿化美化布置应符合机场总平面布置，合理安排绿化、美化用地。2) 绿化美化布置应结合地区自然条件、当地人文景观与风土人情及植物生态习性与花木来源，因地制宜进行。3) 机场绿化树种的选择应以保证飞行区安全为前提，树种选择、植物配置

与栽种方式应不使鸟类喜爱在机场领域、空域栖息、停留与飞机。

2、物种选择要求

可行性。根据机场所在地的气候、土壤等自然环境条件，选择适宜本地生长并能形成优势的植物种类。尽量选择适应能力强、抗逆性强、具有优良再生性的植物种类，且应当耐碾压和踩踏。

安全性。所选植物种类应当为虫害少、结籽（果）少、高度低矮、盖度高的种类，避免给鸟类提供食物、筑巢地和栖息地，并且生长牢固，避免形成外来物。

经济性。所选植物种类应当抗病虫害能力强、生长竞争力强，易于控制草高，建植和维护管理费用低。

3、具体布置要求

1) 以航站楼内外作为机场绿化美化的重点，站前广场的绿化布局应能显示机场的现代与自然和谐美，具有较佳的观赏效果。2) 按照各功能区建筑群体的特点和人员积聚程度作出绿化布局，绿化率不小于 30%。3) 航站区绿化主要包括站前广场绿地、行道树，新建建筑物周围绿地，绿地宜以草坪及常绿观赏植物为主，适当点缀少量绿化小品。

9.5.3.2 绿化规划时应遵循的原则

1、在规划设计前要对机场的自然条件、性质、规模等状况等进行充分的调查。

2、机场的绿化规划是总体规划的有机组成部分，要在机场建设总体规划的同时进行绿化规划。要本着统一安排、统一布局的原则进行，规划时既要有长远考虑，又要有近期安排，要与机场的分期建设协调一致。

3、绿地规划设计要与建筑主体相协调，在视线集中的主体建筑四周重点绿化，起到烘托主体的作用，用园林小品、雕塑等形成丰富的景观。

4、绿化规划设计布局要合理，以保证安全运行。绿化时不能影响地下、地上管线及建筑的采光。

5、在进行绿化苗木选择时要考虑地形、土质特点、环境污染等情况，在满足各项功能要求的前提下，可适当结合生产，种植一些经济树种。

9.5.3.3 机场周边及机场内各功能区绿化设计要领

机场周边及机场内的绿化景观应满足其相应功能需求，尤其是机场内的绿化设计，要在满足各个功能区不同要求的基础上，要强调总体印象，秉承生态设计的原则，以模拟自然界植物群落季相变化为基本线索；“以人为本”，创造舒适宜人的可人环境，体

现人文生态；“以绿为主”，最大限度提高绿化率，体现自然生态；因地制宜，选择适生树种和乡土树种；“崇尚自然”，寻求人与自然的和谐，体现“春花秋色”的植物景观特色，形成具识别性，艺术性以及功能性的绿化种植风格。

1、机场周边绿化在机场周围宜设置防护林带，作为机场用地和周边其他用地之间的缓冲过渡区域。在净空方向宜种植低矮灌木，并注意及时修剪控制高度。在飞行区隔离设施附近，宜布置有一定宽度的绿化带，以降低飞机噪音对场区的影响。

2、飞行区起落坪、联络道的土地裸露区绿化在飞行区宜种植具有减噪声、滞尘功能的草坪，不宜种植开花植物及乔木，以免招蜂引蝶和带来安全隐患。尤其是起落坪附近区域，草坪应铺种稀疏，以减少对鸟类的吸引，确保飞鸟不对飞行构成威胁。

3、航站区对外大门是机场对内对外联系的纽带。航站区大门周围的绿化要与建筑相协调，并有利于车辆及行人出入。门前广场两旁绿化应与道路绿化相协调，可种植高大乔木，引导人流通往项目区。门前广场中间可布置花坛或花台，但要注意高度，不能遮挡车辆和行人的视线。航站区围墙绿化设计要充分体现防火、防风、抗污染和减弱噪音的功能，并与周围的景观协调一致。

4、机场绿化是机场绿化的重点部位。航站楼前广场绿地设计，不仅考虑降低航站楼周围的建筑密度，美化周围景观，改善局部气候，降低交通噪音，同时应考虑为旅客提供交流、活动、小憩及紧急疏散的场所。

5、机场办公区绿化机场办公区一般处在航站区的上风，绿化条件较好。绿化的形式应与建筑形式相协调，办公楼附近一般采用规则式布局，可设计花坛、雕塑等。远离大楼的地方则可根据地形变化采用自然式布局，设计草坪、树丛等。

6、机场生活区绿化机场生活区是机场工作人员在工作之余休息、娱乐以及进行文体活动的场所。生活区内可栽植一些观赏价值较高的园林植物来丰富景点，有条件的机场可在生活区内开辟供集体活动的场地，配置石桌、花架等设施。设计时可充分利用现有的自然条件，因地制宜，并配以假山、人工湖、喷泉等。职工在休闲、娱乐的同时，还能欣赏园中的美景。

7、机场工作区绿化机场工作区一般邻近空侧，在其周围进行绿化设计时应充分考虑利用园林植物的净化空气、杀菌、减噪等作用，宜设置杀菌、减噪且不易吸引鸟类的低矮植物；要根据实际情况，有针对性地选择对有害气体抗性较强及吸附粉尘、隔音效果较好的树种；同时，还应在其四周多种植低矮的花卉或草坪，以利于通风，便于有害气体扩散，减少对人的危害。另外，在机场防火要求较高的房屋周围，要考虑选择含水

量大、不易燃烧的树种。

8、场排污区绿化在污水处理站等排污区内周围宜设置具有杀菌功能的隔离林带。

9、机场道路绿化

1) 进场道路绿化进场道路作为机场的配套交通设施，是机场与外界连接的地面纽带。进场道路设计通常采用两板三带式结构，以减少对向机动车之间的干扰。进场路的中央分隔带绿化设计主要考虑防止对向行驶车辆的夜间眩光，引导行驶路线，缓冲事故车辆的冲击力等作用。中央分隔带宜采用乔木灌木草坪结合的绿化方式，以使绿化形式错落有致。进场道路两侧的绿化带则宜采用较为规则单一的形式，以使其更具有美化路旁、引导视线、协调景观、兼顾防护及防止水土流失等作用。另外，若进场道路两侧为填方段，则其边坡宜采取多种草种混播的方式进行绿化，以达到稳定边坡、美化环境的目的。

2) 机场内部的道路绿化机场内部道路多采用一板两带式的道路绿化形式，道路中间用双黄线分割对向车道取代道路中央分隔绿化，道路两侧绿化多采用规则行列式成排种植行道树，以创造林阴道的效果。若主干道较宽，中间也可设立分车绿带，以保证行车安全。一般道路、人行道两侧可种植三季有花、季相变化丰富的花灌木。道路与建筑物之间的绿化要有利于室内采光，防止污染，减弱噪音。

10、机场绿化植物配置注意事项机场绿化设计，绿化植物的选择应以保护和美化生态环境为出发点，除考虑观赏性之外，还应考虑到植物在防风、降噪、滞尘和杀菌的作用，并根据机场的不同功能分区选择绿化植物种类，尽可能使其多样化，并按其生态习性合理配置。主要设计手法可采用选择乡土树种为基调，以常绿为主，结合少量落叶开花乔木，配置四季不同花期的开花灌木，以形成一个层次分明，四季有别的自然景观。

9.5.3.4 管理要求

1、应当根据植物的实际生长情况及特点开展割草工作。

可通过刈割或施用植物生长调节剂等手段保持植被高度处于较低状态，减少吸引鸟类的草籽，防控鸟类觅食、筑巢和掩蔽活动，不得遮挡助航灯光和标记牌。

割草作业应当在不影响飞行活动的情况下进行，并从灭虫时机、药剂配比、施用方式等方面配合优化灭虫作业。割草作业的先后次序应当能够避免因割草导致跑道区域对鸟类、蝙蝠的吸引力相对升高。

跑道、滑行道的道肩和机坪外 15 米范围内不得存放割下的植物。临时堆放的植物应当尽快清理出飞行区，以防滋生昆虫及土壤动物，污染道面。清运割下的植物时应当

避免遗撒种子、茎叶、昆虫等引鸟因素及外来物。对于临时堆放植物的区域应当加强鸟情、虫情监测，视情加强防控措施。

2、应当定期观察记录杂草生长情况，结合鸟情生态环境调研结果，开展有针对性的防治。

3、在开展土面区平整碾压时，机场管理机构应当在保证土质密实度符合相关要求的同时，观察植被建植情况，采取适宜的平整碾压方式。

4、在割草、灭虫、除草、碾压等作业结束时，机场管理机构应当及时监测作业区域的昆虫及土壤动物、植被等引鸟因素变化，必要时及时加强驱除等其他防范措施。

9.5.3.5 针对机场绿化设计的几点建议

1、航站区内绿化率要达到 30%；进场公路两侧宜至少栽种 3-5m 宽的绿化林带；2、在机场建设期间，应同时进行绿化工程建设；3、绿化形式应以草坪、灌木为主，以避免鸟类对安全飞行的干扰；4、应根据不同区域的功能分区，有针对性的选择不同的植物，精心配置，以达到最佳效果，尤其在为建筑物附近区域选择树木、灌木以及其他绿色植物时，要强调总体印象；5、绿化布置与管线、道路布置应紧密结合，管线附近不宜栽种深根性植物。

9.5.4 地下水涵水量的保护措施

(1) 尽量加强项目区的绿化。

(2) 项目区道路铺设多孔沥青及多孔混凝土路面，铺设植草砖，有效增加渗水面积。

9.5.5 控制水土流失的措施

拟建项目坚持“预防优先，先拦后弃”有效控制水土流失。根据项目建设工程施工特点及水土流失类型划分为主体工程施工作业区、道路、绿化施工区等，主要通过科学的施工设计、严格的施工管理、先进的施工工艺，避免不合理的施工方法，减少土石方量以及人为的土石资源浪费，从而避免水土流失。

主体工程施工作业区：选择合适的施工方案，采取先拦后平整，挖填方量基本持平，在工程设计中既考虑经济性，又综合考虑挡土墙及排水系统的配置，提高土壤的抗冲刷能力。应尽量做到因时、因地制宜，首先布设拦排防治工程，根据建设范围分别建 3-4m 高的防护墙（亦作拦渣墙），同时在防护墙外侧设集水坑并沿坑底周围开挖排水沟，减少水土外流；边开边填边碾压；合理安排工期，尽可能避开雨季施工，在雨季采取在裸

露坡面覆盖土工薄膜等方式减轻降雨冲刷危害等。

道路、绿化施工区：线路工程应采取分段施工，做到开挖一段，修筑一段，恢复一段，避免开挖边坡裸露时间过长；尽量避开雨季施工；尽量做到分层一次开挖、装运，避免开挖松土停留和多次开挖、装运；如遇降雨对坡长大于 5m 的坡面覆盖塑料薄膜以减少降雨径流冲刷；对于临时堆土应采取堆沙包临时防护。

9.5.6 鸟类保护措施

通过环境管理整治减少鸟类栖息、觅食和活动的场所，如经常修剪机场草坪，减少昆虫滋生，从而减少鸟类在飞行区出现的机率。拟建项目 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惊鸟筑巢。

②机场外部环境治理

机场绿化也尽量少使用观赏灌木，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。

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等。

9.6 小结

拟建项目建设可能会对区域生态环境产生一定的影响，经采取有效的生态防护措施后，可将项目建设对区域生态环境的影响降至较低水平，能够符合《泰安生态市建设规划》的要求。

表 9.6-1 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 <input type="checkbox"/> ; 国家公园 <input type="checkbox"/> ; 自然保护区 <input type="checkbox"/> ; 自然公园 <input type="checkbox"/> ; 世界自然遗产 <input type="checkbox"/> ; 生态保护红线 <input type="checkbox"/> ; 重要生境 <input type="checkbox"/> ; 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 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>
	影响方式	工程占用 <input checked="" type="checkbox"/> ; 施工活动干扰 <input checked="" type="checkbox"/> ; 改变环境条件 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>
	评价因子	物种 <input type="checkbox"/> () 生境 <input type="checkbox"/> () 生物群落 <input type="checkbox"/> () 生态系统 <input type="checkbox"/> () 生物多样性 <input type="checkbox"/> () 生态敏感区 <input type="checkbox"/> () 自然景观 <input type="checkbox"/> () 自然遗迹 <input type="checkbox"/> () 其他 <input type="checkbox"/> ()
评价等级	一级 <input type="checkbox"/> 二级 <input type="checkbox"/> 三级 <input checked="" type="checkbox"/> 生态影响简单分析 <input type="checkbox"/>	
评价范围	陆域面积: ()km ² ; 水域面积: ()km ²	
生态现状调查与评价	调查方法	资料收集 <input checked="" type="checkbox"/> ; 遥感调查 <input type="checkbox"/> ; 调查样方、样线 <input type="checkbox"/> ; 调查点位、断面 <input type="checkbox"/> ; 专家和公众咨询法 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>
	调查时间	春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/> 丰水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/>
	所在区域的生态问题	水土流失 <input type="checkbox"/> ; 沙漠化 <input type="checkbox"/> ; 石漠化 <input type="checkbox"/> ; 盐渍化 <input type="checkbox"/> ; 生物入侵 <input type="checkbox"/> ; 污染危害 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input checked="" type="checkbox"/>
	评价内容	植被/植物群落 <input checked="" type="checkbox"/> ; 土地利用 <input checked="" type="checkbox"/> ; 生态系统 <input type="checkbox"/> ; 生物多样性 <input type="checkbox"/> ; 重要物种 <input type="checkbox"/> ; 生态敏感区 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input checked="" type="checkbox"/>
生态影响预测与评价	评价方法	定性 <input checked="" type="checkbox"/> ; 定性和定量 <input type="checkbox"/>
	评价内容	植被/植物群落 <input checked="" type="checkbox"/> ; 土地利用 <input checked="" type="checkbox"/> ; 生态系统 <input type="checkbox"/> ; 生物多样性 <input type="checkbox"/> ; 重要物种 <input type="checkbox"/> ; 生态敏感区 <input type="checkbox"/> ; 生物入侵风险 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>
生态保护对策措施	对策措施	避让 <input type="checkbox"/> ; 减缓 <input checked="" type="checkbox"/> ; 生态修复 <input type="checkbox"/> ; 生态补偿 <input type="checkbox"/> ; 科研 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>
	生态监测计划	全生命周期 <input type="checkbox"/> ; 长期跟踪 <input type="checkbox"/> ; 常规 <input type="checkbox"/> ; 无 <input checked="" type="checkbox"/>
	环境管理	环境监理 <input type="checkbox"/> ; 环境影响后评价 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>
评价结论	生态影响	可行 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不可行 <input type="checkbox"/>
注: “ <input type="checkbox"/> ”为勾选项, 可 <input checked="" type="checkbox"/> ; “()”为内容填写项。		

10 施工期环境影响分析

建筑施工全过程按作业性质可以分为下列几个阶段：（一）清理场地阶段，包括清理垃圾等；（二）土方阶段，包括挖掘土石方等；（三）基础工程阶段，包括打桩、砌筑基础等；（四）主体工程阶段，包括钢筋、混凝土工程、钢木工程、砌体工程和装修等；（五）扫尾阶段，包括回填土方、修路、清理现场等。施工期对环境的影响主要有施工过程中产生的扬尘、作业设备产生的噪声、施工废水、施工垃圾等对环境的影响，以及物料运输对交通的影响。

10.1 施工噪声对周围环境的影响

10.1.1 评价标准

参考《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）：昼间 70dB(A)，夜间 55dB(A)。

10.1.2 影响分析

10.1.2.1 污染源强

噪声主要来自建筑施工、装修过程。建设期间产生的噪声具有阶段性、临时性和不固定性。《环境噪声与振动控制工程设计导则》(HJ2034-2013)附录 A 中列出了常用施工机械所产生的噪声值，具体见表 10.1-1。

表 10.1-1 常用施工机械噪声值单位：dB (A)

施工设备名称	距声源 5m	距声源 10m	施工设备名称	距声源 5m	距声源 10m
液压挖掘机	82~90	76~84	风镐	88~92	82~86
电动挖掘机	80~86	74~80	混凝土输送泵	88~95	82~89
轮式装载机	90~95	84~89	商砼搅拌车	85~90	79~84
推土机	83~88	77~82	混凝土震捣器	80~88	74~82
各类压路机	80~90	74~84	云石机、角磨机	90~95	84~89
重型运输车	82~90	76~84	空压机	88~92	82~86
静力压桩机	70~75	64~69	/	/	/

10.1.2.2 声环境影响预测

1、预测模式

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

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

式中： $L_p(r)$ ——预测点处声压级，dB；

$L_p(r_0)$ ——参考位置 r_0 处的声压级，dB；

r ——预测点距声源的距离；

r_0 ——参考位置距声源的距离。

2、预测结果

根据预测模式对施工机械噪声的影响范围进行预测，预测结果见表 10.1-2。

表 10.1-2 主要施工项目不同距离处的噪声值 单位：dB (A)

设备名称	距离(m)	50	100	150	200	250	300	400	500
液压挖掘机		70	64	60	58	56	54	52	50
电动挖掘机		66	60	56	54	52	50	48	46
轮式装载机		75	69	65	63	61	59	57	55
推土机		68	62	58	56	54	52	50	48
各类压路机		70	64	60	58	56	54	52	50
重型运输车		70	64	60	58	56	54	52	50
静力压桩机		55	49	45	43	41	39	37	35
风镐		72	66	62	60	58	56	54	52
混凝土输送泵		75	69	65	63	61	59	57	55
商砼搅拌车		70	64	60	58	56	54	52	50
混凝土震捣器		68	62	58	56	54	52	50	48
云石机、角磨机		75	69	65	63	61	59	57	55
空压机		72	66	62	60	58	56	54	52

10.1.2.3 声环境影响预测分析

由表 10.1-2 可知，单台施工机械约在 50m 以外噪声值才基本能达到施工阶段场界昼间噪声限值，夜间则需在 500m 以外才能达到要求，距离项目区最近的环境敏感目标为项目区占用的百忍村以及南侧 460m 处的三山村，不能满足要求，但该敏感点已纳入搬迁范围，目前正在实施搬迁，本项目建设不会对该敏感点产生较大影响。

百忍村、三山村村民须搬迁，村民经搬迁后，机场选址施工期近距离内无居民区。

加上机场跑道和航站楼外围还需要留出一定的施工安全距离，本项目施工边界距离航展航管综合楼施工量较大区域最近的敏感点（百忍村）约 750m，机场航站区及飞行区的施工对居民的生活的影响较少，通过采取禁止夜间高噪声作业以及加强施工管理的条件下，工程施工对区域声环境质量影响不大。

10.1.3 控制措施

为减少施工对周边环境的影响，施工单位应严格执行《中华人民共和国噪声污染防治法》和《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）、《建筑施工噪声管理办法》相关要求，做好以下几点：

①禁止使用冲击式打桩机，所有打桩工序均采用沉管灌注桩；

②施工单位要加强操作人员的环境意识，对一些零星的手工作业。如拆装模板、装卸建材，尽可能做到轻拿轻放，并辅以一定的减缓措施，如铺设草包等；

③施工期间对于噪声值较高的搅拌机等设备需放置于远离居民的地方，对于固定设备需设操作棚或临时声屏障；

④禁止在夜间施工，因工艺因素或其它特殊原因确需夜间施工的应提前向当地生态环境部门申请夜间施工许可，并依法接受监督。

⑥合理安排施工时间。安排施工计划时，应尽可能避免大量的高噪声设备同时施工，避开周围环境对噪声的敏感时间，夜间禁止施工。尽量加快施工进度，缩短整个工期。

⑦合理布局施工场地。高噪声设备尽量远离周围的敏感点。

⑧降低设备声级。尽量选用低噪声施工机械；对动力机械设备进行定期的维修、养护、维护；闲置不用的设备应立即关闭；运输车辆进入现场应减速，并减少鸣笛。

⑨降低人为噪声。根据当地环保部门制定的噪声防治条例的要求施工，以免影响周围村民的生活。

⑩视场址内存在的隐伏溶洞情况，是否采用强夯施工。如采取强夯工程，在白天进行施工，晚上停止作业，而且施工避免在午休的时间，可采取各种措施，以最大限度的减少施工对周围群众的干扰。另外强夯机要定期进行检修和保养，以确保强夯机性能达标，从而提高强夯施工过程中机械的使用效率，避免因机械自身的缺陷而产生噪音。

对于靠近施工现场的建筑物，在强夯施工前应该挖掘阻尼槽，阻尼槽的宽度为一米，

并且要比受到影响的建筑物深度深一些，这样能够更好地保证建筑物不受到强夯地基处理产生的振动冲击波所引起的损坏。

10.2 施工废气对周围环境的影响

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掘、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。本工程涉及大量的土方填挖，以及车辆往来运输，扬尘会对当地的环境空气造成影响。污染因子主要为 TSP。

10.2.1 扬尘影响分析

施工期间将产生扬尘，施工中运输量增加也会增加沿路的扬尘量，另外露天堆放的土石方也产生扬尘。扬尘影响过往行人的呼吸健康。运输扬尘一般在尘源道路两侧 30m 的范围，扬尘因路而异，土路比水泥路 TSP 高 2~3 倍。站区附近道路大部分已硬化，运输路线选择已硬化道路，故院区施工产生扬尘的影响不大。

10.2.2 施工现场减少扬尘的措施

为了减少工程扬尘对周围环境的影响，建议施工中遇到连续的晴好天气又起风的情况下，对弃土表面洒上一些水，防止扬尘。施工者应按照弃土处理计划，及时运走弃土，并在装运的过程中不要超载，使车沿途不洒落，车辆驶出工地前应将轮子的泥土去除干净，防止沿途弃土满地，影响环境整洁，同时施工者应对施工场地前的道路环境实行保洁制度，一旦有弃土、建材洒落应及时清扫。

根据《山东省扬尘污染防治管理办法》（2018 年修订）、《山东省扬尘污染综合整治方案》（鲁环发〔2019〕112 号）、《泰安市扬尘污染防治管理办法》（泰安市人民政府令第 167 号）、《泰安市建筑工程施工现场扬尘防治工作导则》以及项目所处位置的环境概况，对施工期扬尘提出以下防治措施：

表10.2-1 项目拟采取防尘措施

序号	《泰安市扬尘污染防治管理办法》要求	本项目采取措施
1	建设单位在招标文件中应当作出明确规定，要求投标人在投标文件编制中增加施工现场扬尘污染防治措施方案，并列入技术标评标内容。中标人与建设单位签订的合同中，应当包括招标文件中的施工现场扬尘污染防治措施，	建设单位与施工单位签订的施工承包合同中，明确规定施工单位施工期间应采取的环保措施：噪声防治、扬尘防治以及废水治理措施

	并明确扬尘污染防治责任。	
2	<p>(一) 工程开工前, 应在工地边界设置2米以上的连续封闭硬质围挡, 围挡底端设置防溢座; 施工工地内车行道路应当采取硬化等降尘措施, 防止机动车扬尘;</p> <p>(二) 在施工现场设置独立的建筑垃圾(渣土)收集场所, 并采取围挡、遮盖等防尘措施;</p> <p>(三) 施工工地按照规定使用预拌混凝土、预拌砂浆;</p> <p>(四) 在施工工地出入口设置车辆清洗设施以及配套的排水、泥浆沉淀设施; 运输车辆在除泥、冲洗干净后, 方可驶出施工工地; 运送砂石、渣土、垃圾等物料的车辆装载高度不得超过车辆槽帮上沿, 车斗用苫布遮盖或者采用密闭车斗;</p> <p>(五) 在施工工地内堆放砂石等易产生扬尘的建筑材料, 应设置围挡或者围墙, 覆盖防尘网或者防尘布, 配合定期洒水等措施, 防止风蚀起尘;</p> <p>(六) 开挖、运输和填筑土方等施工作业时, 应当辅以洒水压尘等措施; 遇到四级以上大风天气, 应当停止土方施工作业, 并在作业处覆盖防尘网;</p> <p>(七) 施工工地建筑结构脚手架外侧设置密目防尘网或者防尘布;</p> <p>(八) 在建筑物、构筑物、脚手架以及卸料平台上运送散装物料和建筑垃圾(渣土)的, 应当采用密闭方式清运, 禁止高空抛洒;</p> <p>(九) 对于工地内裸露地面, 应当采取铺设礁渣、细石或者其他功能相当的材料等措施, 或者采取覆盖防尘布、植被绿化、地表压实处理, 保持施工场所和周围环境的清洁;</p> <p>(十) 工程建设期间, 施工单位应负责工地周边道路的保洁与清洗;</p> <p>(十一) 施工工地闲置3个月以上的, 应对其裸露地面进行临时绿化或者铺装</p>	<p>(1) 石子、沙等等细粒散装原料置于原料棚中用篷布遮盖, 定时洒水, 不露天存放;</p> <p>(2) 施工区内制定定时洒水制度, 配备专用洒水设备, 制定专人负责;</p> <p>(3) 施工场地内施工道路进行硬化, 出入口要设专人清扫, 指定专人负责并经常性地洒水, 保持清洁。</p> <p>(4) 施工垃圾使用专用的密闭垃圾道或采用容器吊送, 严禁高空抛洒; 施工垃圾及时清运, 清扫前, 适当洒水抑尘;</p> <p>(5) 施工场地空置地方进行绿化;</p> <p>(6) 根据项目建设范围建3m高的连续封闭硬质围挡, 以降低扬尘的扩散;</p>
3	<p>(一) 采用密闭运输车辆运输, 确保物料不外露;</p> <p>(二) 运输车辆需除泥、冲洗干净后方可驶出作业场所;</p> <p>(三) 装载物不得超过车厢挡板高度, 车斗需捆扎封闭、遮盖严密, 防止物料沿途泄漏、散落或者飞扬;</p> <p>(四) 运输单位和个人应当依法取得相关手续, 并按照批准的线路、时间、装卸地点运输和倾倒</p>	<p>(1) 车辆运输砂石、渣土、土方、垃圾等物料的车辆应当采取篷盖、密闭、适当洒水抑尘等措施, 防止在运输过程中因物料遗撒或者泄漏而产生扬尘污染。</p> <p>(2) 合理安排运输路线, 施工车辆尽量选择远离居民区道路行驶;</p> <p>(3) 规定运输道路、运输时间。运输车辆要完好、装卸不宜过满、对易起尘物料加盖篷布、控制车速、采取措施避免车辆带泥现象; 避免在行车高峰时运输, 建设单位应与运输部门共同做好驾驶员的职业道德教育, 按规定路线运</p>

		输，并不定期地检查执行计划情况。
4	<p>(一) 划分物料区和道路界限，堆场的场坪、路面进行硬化处理，及时清除散落的物料，保持路面整洁；</p> <p>(二) 堆场周边应当配备高于堆存物料的围挡、防风抑尘网等设施，大型堆场应当配置车辆清洗专用设施；</p> <p>(三) 根据堆存物料类别，采取相应覆盖、喷淋和围挡等防风抑尘措施；</p> <p>(四) 露天装卸物料应当采取洒水、喷淋等抑尘措施，密闭输送物料需在装料、卸料处配备吸尘、喷淋等防尘措施。</p>	<p>(1) 项目原料堆场一律不得露天存放；</p> <p>(2) 堆场四周设置3m高的防尘网；</p> <p>(3) 原料堆场、仓库地面均硬化；</p>
5	其他	<p>(1) 限制施工区内运输车辆的速度，将卡车在施工场地的车速减少到10km/h，其他区域减少至30km/h；</p> <p>(2) 开挖作业尽量避开大风天气作业，以减轻扬尘的飞扬；</p> <p>(3) 根据主导风向、周围居民区和工地的相对位置，对施工现场合理布局。</p>

扬尘一般处于刚起动阶段，对远距离的影响较小，近距离会有一定程度的影响，但扩散稀释较快。本项目周围最近的敏感点为项目区占地范围内的百忍村、南侧460m处的三山村，两处敏感点搬迁后，不会对该敏感点产生较大影响。

10.2.2 施工机械废气对环境空气影响措施

1、燃油废气的削减与控制措施

加强施工期大型施工机械和车辆管理，施工机械设备应配备相应的消烟除尘设备。定期检查、维修，确保施工机械和车辆各项环保指标符合尾气排放要求。采用优质、污染小的燃油。

2、交通粉尘削减与控制措施

对道路进行定期养护、维护、清扫，保持道路运行正常；无雨日进行洒水，减少扬尘。

采取上述扬尘防治措施后，预计对周围敏感目标影响不大。

10.3 对交通的影响

10.3.1 影响分析

工程建设时土方开挖和堆放将使车辆受阻，使交通变得拥挤和混乱，容易造成交通

事故。另外沿路的弃土使道路在雨天时变得泥泞不堪，也影响交通。同时运输量的增加也使得道路交通负荷增加，影响道路交通畅通。但这些影响都是暂时的，随着施工的结合，这些影响也随之结束。

10.3.2 控制措施

工程建设将不可避免影响交通，建设单位在制定实施方案时应充分考虑到这个因素，如交通特别繁忙，要避让高峰时间。挖出的泥土除作为回填土外，要及时运走，堆土应尽可能少占道路，以保证开挖道路的交通畅通。

10.4 对水环境的影响

1、对地表水环境影响分析

施工期产生的废水主要包括施工人员的生活污水和施工本身产生的废水。施工期生活污水主要污染物为 BOD₅、COD，但因施工人员用水量相对较少，每人每天日均生活用水量按 30L 计算，生活污水人均排放量 24L，可就近利用已有处理设施，对周围水环境质量影响较小。

施工废水是由于场地清洗、管道敷设、混凝土搅拌、建筑安装等作业产生的废水，施工废水污染物主要为悬浮物。

施工废水的排放特点是间歇式排放，废水量不稳定。施工中往往用水量无节制、废水排放量大，若不采取措施，将会在施工现场随意流淌，对周围水环境造成一定影响。

施工场地设置沉淀池，施工废水排入沉淀池暂存，沉淀后上层清液回用于场地降尘、机械和车辆冲洗等，不排入场外地表水体。

2、对地下水环境影响分析

(1) 生活污水

施工营地生活污水一旦随意排放，生活污水将随径流渗入地下水系统，将对地下水产生一定的影响。由于施工营地均为临时设施，因此施工营地应设防渗漏的化粪池，尽可能减少生活污水的排放量。同时，将生活污水收集沉淀后做农肥，不外排，避免对地下水造成污染。

(2) 施工废水

项目建设过程中，施工废水主要来自于施工机械跑、冒、滴、漏的污油及露天机械

受雨水冲刷后产生的含油污水，主要污染物为石油类和 SS。此外，混凝土搅拌养护、场地冲洗以及露天堆放材料受雨水冲刷也会产生少量的废水，废水中成分较为简单，其主要污染物为 SS。施工中将上述废水收集沉淀处理后，循环使用不外排，对地下水影响甚微。

10.5 对生态环境的影响

1、施工中应加强施工管理，尽量缩小施工范围，各种施工活动应严格控制在施工区域内，将临时占地面积控制在最低限度，尽可能地不破坏原有的地表植被和土壤，以免造成土壤与植被的大面积破坏。场区范围地势原地面标高在 115m~127.5m 之间，4 块 FATO 位置均在 125 米等高线与 122.5 米等高线之间，本项目场区地势无法达到挖填土方量的基本平衡，本项目施工期需借土方，本项目不设取土场及弃土场，项目建设时根据当地实际情况，采用周边城镇基础建设中弃土或外购土方作为来源。

施工活动过程中占用土地、开挖地表、大量的填挖方等将造成施工区域内地表植被的完全破坏，并诱发水土流失，改变区域的局地景观，同时，施工机械、施工运输车辆、人员践踏、活动也会使施工区及周围植被受到不同程度的影响，造成植物在项目区分布数量的减少，降低项目地区的植被覆盖度。

2、凡受到施工车辆、机械破坏的地方均要进行土地平整，并在适当季节进行植树、种草工作（根据不同地段的生态环境特点选择适合于当地生长的树种、草种），保持地表原有的稳定状态，其造林成活率要达到 70%以上；植被总体恢复系数要达到 95%以上。

3、应加强对施工人员生态环境保护意识的教育，严禁在规定的施工范围外随意砍伐树木。对于施工过程中破坏的乔木和灌丛，要制定补偿措施，损失多少必须补偿多少，原地补偿或异地补偿。

4、妥善处理建设期产生的各类污染物、生活垃圾等，要进行统一集中处理，不得随意弃置。施工结束后，要进行现场清理，采取恢复措施。

5、在地面施工过程中，应避免在春季大风季节以及夏季暴雨时节进行作业。对于施工破坏区，施工完毕，要及时平整土地，并种植适宜的植物，以防止发生土壤侵蚀。

6、对于施工过程中产生的废弃土石，要合理布置弃场。不得将废弃土石任意裸露弃置，以免遇强降雨引起严重的水土流失。

7、为了最大限度的减少对地表土壤的破坏和扰动，应划定明确的施工便道和施工区

域。

8、对临时占地的影响

施工期各类临时场地占地如净空处理区、场外地基处理区、施工道路区、临时堆土区等，机场设计方案均选址在机场征地附近，占地范围内的植物主要为农田作物、马尾松、白茅草等，都是本地最常见的、广泛分布栽培的林木种类，没有保护植物分布。待工程施工完成后，区域植被将进行生态恢复，植草绿化，从而减轻了生态影响。

10.6 其他

工程施工期间如发现文物、古墓等文化遗产，应暂时停止现场施工，并通知有关文物部门，派专业人员现场考察，以决定是否抢救或进行挖掘。对于光缆等通讯设施应采取可靠的保护措施。

综上所述，项目在建设过程中会对周围环境造成一定的影响，但在采取以上控制措施的前提下，会减轻这一影响。从这一角度而言，该建设项目是可行的。

10.7 小结

本项目施工期产生的扬尘、噪声、废水以及固体废物会对周围交通、村民产生一定影响。在施工过程中，严格采取各种缓解措施后，可以最大程度的减少对周围环境的影响，这些影响也是暂时性的。施工完成后，这些影响就会消失。

11 环境风险影响评价

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

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）可知，环境风险评价基本内容包括风险调查、环境风险潜势初判、风险识别、风险事故情形分析、风险预测与评价、环境风险管理等。环境风险评价的目的是分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素，建设项目建设和运行期间可能发生的突发性事件或事故，引起有毒有害和易燃易爆等物质的泄漏，所造成的人身安全与环境的影响和损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受的水平。

11.1 环境风险识别

风险识别范围包括生产过程所涉及物质风险识别和生产设施风险识别。

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

生产设施风险识别范围：主要生产装置、储运系统、公用工程系统、工程环保设施及辅助生产设施等。

11.1.1 风险调查

油车棚布置在机场东部，可供停放一辆加油车，单辆油车最大储存量为4000L；考虑到近期用油量较少，机场航油暂由航空公司自行解决，主要采取公路运输。本项目主要风险源为加油车。

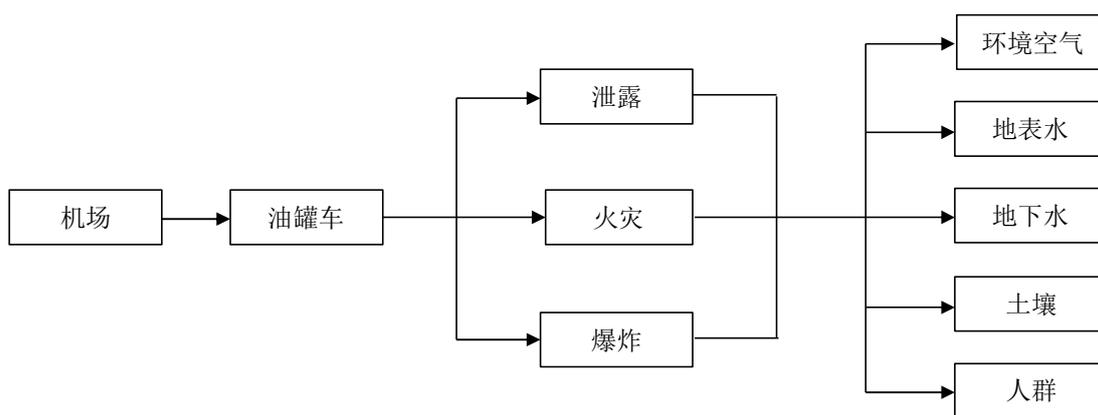


图 11.1-1 项目环境风险及环境要素关系示意图

1、危险物质

机场主要危险单元为移动加油车，危险物质主要为航空煤油。

2、危险物质及工艺系统危险性（P）分级

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）中的相关要求，计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录 B 中对应临界量的比值 Q。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；

当存在多种危险物质时，则按下式计算物质总量与其临界量比值（Q）；

$$Q=q1/Q1+q2/Q2.....+qn/Qn$$

式中 q1, q2…，qn 为每种危险物质的最大存在总量，t。

Q1, Q2…Qn 为每种危险物质的临界量，t。

当 Q<1 时，该项目的环境风险潜势为I。

当 Q≥1 时，将 Q 值划分为：1) 1≤Q<10；2) 10≤Q<100；3) Q≥100。

本项目主要危险物质为航空煤油。危险物质数量按运油车有效容积计算，加油车有效容积为 4t。本项目根据风险导则附录 B 表 B.1，油类物质（矿物油类，如石油、汽油、柴油等；生物柴油等）临界量为 2500t，本项目危险物质数量和临界量具体见下表。

表 11.1-1 危险物质数量与临界值比值一览表

序号	单元	危险物质名称	状态	最大在线量 q/t	临界量/t	Q 值
1	加油棚	航空煤油	液态	3.24	2500	0.0024
Q 值合计						

由上表可知，本项目 $Q=0.0024$ 小于 1，因此建设项目环境风险潜势直接判断为 I。

11.1.2 评价等级

评价工作等级划分见表 11.1-2。

表 11.1-2 评价工作等级划分表

环境风险潜势	IV、IV ⁺	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 ^a
^a 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。见附录 A				

根据《环境影响评价技术导则 民用机场建设工程》（HJ87-2023）：“机场工程建设内容包含油库、加油站等供油工程的，依据物质危险性和机场所在地的环境敏感性按 HJ 169 判定环境风险评价等级。不涉及供油工程的机场工程可不开展环境风险评价。”本项目采用移动加油车加油、不涉及油库、加油站等供油工程，可不开展风险评价。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），本次环境风险为简单分析。对项目危险物质、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说明。

11.2 环境敏感目标概况

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 A 中的有关规定，本项目周围主要环境敏感目标分布情况见表 1.5-5。

11.3 环境风险识别

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

- 1、物质危险性识别，包括主要原辅材料、燃料、中间产品、副产品、最终产品、污染物、火灾和爆炸伴生/次生物等。
- 2、生产系统危险性识别，包括主要生产装置、储运设施、公用工程和辅助生产设施，以及环境保护设施等。
- 3、危险物质向环境转移的途径识别，包括分析危险物质特性及可能的环境风险类型，识别危险物质影响环境的途径，分析可能影响的环境敏感目标。

11.3.2 生产系统危险性识别

(1) 储存过程风险识别

根据设计方案，本项目储存过程主要的风险单元为加油棚中的加油车。航空煤油属于易燃物质，在物料装卸过程中，如管理、操作不当，就可能会发生软管脱落、断裂，造成油料泄漏，引发中毒、火灾、爆炸事故。

(2) 运输过程风险识别

车辆运输过程中，有可能发生翻车、撞车、罐体坠落、碰撞及摩擦等险情，易引起燃油泄漏，引发中毒、火灾、爆炸事故，造成一定的环境风险。

11.3.3 危险物质向环境转移途径识别

根据物料危险性辨识结果，航空煤油的物质毒害性较低，其主要危险性表现为易燃。因此，本评价重点关注加油车航空煤油泄漏导致的火灾、爆炸事故，以及由此引发的次生环境风险。

(1) 火灾

航空煤油泄漏遇火发生火灾时，其燃烧火焰的温度高，火势蔓延迅速，直接对火源周围的人员、设备、建构物构成极大的威胁。

火灾风险对周围环境的危害主要包括热辐射和浓烟，同时，燃油燃烧过程中会产生新的污染物，如不完全燃烧产生 CO 等。

- ①热辐射；
- ②浓烟（烟尘）；
- ③产生新的污染物（CO 等）。

(2) 爆炸

爆炸和燃烧本质上都是可燃物质在空气中的氧化反应，爆炸与燃烧的区别在于氧化速度的不同。决定氧化速度的因素是在点火前可燃物与助燃物是否按一定比例均匀混合，由于燃烧速度快，热量来不及散尽，温度急剧上升，气体因高热而急剧膨胀就成为爆炸。

爆炸对周围环境造成的破坏主要以震荡、冲击波、残骸冲击的形式表现。

- ①超压爆炸；

- ②冲击波；
- ③碎片冲击；
- ④造成新火灾。

(3) 事故废水

航空煤油在生产过程和贮运过程存在火灾爆炸的可能性，一旦发生泄漏导致出现火情，在灭火同时，要冷却储罐或生产装置，这时产生的消防废水会携带一定量的有害物质。本项目加油棚设置 150mm 高围堰收集事故废水。

若事故废水不能及时得到有效收集和处置，将随雨排水系统进入区域地表水体，故事故废水可能会对地表水环境质量造成一定程度不利影响。

11.3.4 最大可信事故

本项目油棚区设置一辆油罐车，油罐车有效容积 4m³，因此，项目最大风险源为油罐车泄露及火灾。

(1) 航空煤油为易燃液体，存在泄露、火灾等风险，油罐车泄露事故主要由以下几种情况：

①油罐车罐体破裂；

②罐车阀门没关或内漏，参照同类项目情况，此种情况下泄漏量一般不会超过数百千克。

(2) 伴生、次生污染

加油车火灾事故处理过程中的伴生/次生污染主要涉及消防水以及事故漏出油品对环境的污染影响。一旦油罐车泄漏导致油车库出现火情，冷却加油车及灭火产生的消防水会携带部分油品，若不能及时有效的收集和处置将会对地表水、土壤以及地下水造成污染，泄漏的航空煤油以及被油污染的物体如果不能及时有效处理，将会对地表水、土壤及地下水造成污染。

(3) 加油车罐体泄露事故树分析

经查验同类项目相关资料，加油车罐体泄露为该类项目事故预防的重点，加油车罐体泄露的事故树分析如下：

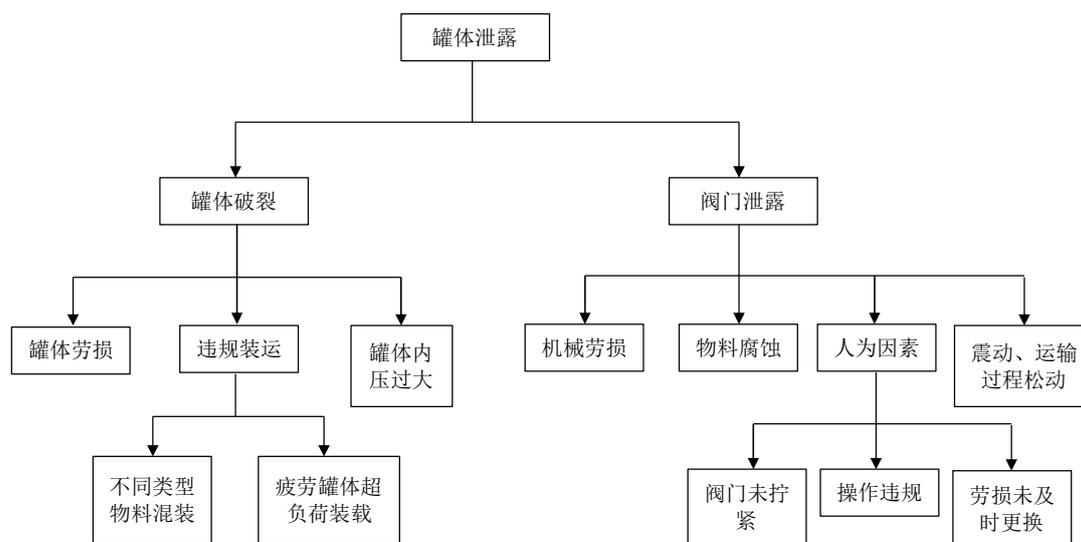


图 11.3-1 加油车泄露事故树分析示意图

11.4 环境风险影响分析

本项目评价等级为简单分析，根据导则要求，需按环境要素分别说明危害后果。

11.4.1 地表水环境风险分析

拟建项目发生环境风险事故，主要地表水污染因子情况见表 10.4-1。

表 11.4-1 风险事故地表水污染因子表

事故类型	危险物料	污染因子
泄漏事故	航空煤油	pH、COD、石油类等

压力加油车泄漏主要有罐体的控制阀门，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当等不规范，引起罐体泄漏。事故废水收集后通过隔油池隔油处理后分批次运送至污水处理站处理。

11.4.2 地下水环境风险分析

拟建项目发生压力加油车泄漏或者火灾爆炸情况下，主要废水污染因子涉及 pH、COD、石油类等。

区域地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 III 类标准，本项目发生环境风险事故情况下，一旦防渗层破裂或者未采取有效防渗措施，废水污染因子极易进入地下水环境，从而造成区域地下水污染事故。

拟建工程在工程设计中，首先找出项目区可能产生渗漏的环节，并针对其特点，借鉴成功经验，分别采取有针对性的处理措施。拟建工程通过采取严格的防渗措施，对可能产生渗漏的环节有效控制，从而最大程度的降低跑、冒、滴、漏现象的发生，使该项目对地下水环境的影响程度可降至较低水平。

11.4.3 环境空风险分析

根据物料理化特性，航空煤油属于易燃物质。事故状况下航油泄漏引发罐发生火灾后，油料的急剧燃烧所需的供氧量不足，属于典型的不完全燃烧，火灾燃烧过程中同时会伴生大量的烟尘、CO 和 NO₂ 等污染物，会在短时间内对周围环境及周边群众的健康产生不利影响。

11.5 风险防范措施

11.5.1 压力加油车操作防范措施

1、在加油棚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；制定压力加油车防泄漏措施：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。

2、定期检查车载加油机、软管、加油枪、油泵等配套加油设备，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；及时将损坏原配件进行维护和更换，对部分构件进行保养，以减少事故发生的可能性；

3、严格按照航空煤油加油的操作规范工作，避免物料存储条件改变而导致事故发生；油车库禁止一切火源（包括高热源）；

4、在油车库设置火灾监控报警器，便于在有火源出现的第一时间发出信号，采取相应措施，避免火情进一步扩大；在工作区内配备相应的灭火器材，且确保数量和质量上过关。

5、拟建项目航站楼综合业务楼耐火等级为一、二级，根据《建筑设计防火规范》相关规定，设室内、外消防给水系统。室外消防水量为 30L/S 在管网上布置地上式消火栓，间距不大于 120m，保护半径不大于 150m，供水时间按照 3 小时设计；室内消火栓系统消防水量为 15L/s，就近从室外合用消防供水管网引入，由动力站消防泵房加压供给，

供水时间为 2h，项目建设消防水池一座，容积 450m³。

5、压力加油车停放点必须严防明火，禁止吸烟和携带各种火种，不得随意使用明火，并在明显处张贴禁烟火警告标志。

6、加油棚所在区域做好地面防渗。

11.5.2 运输风险防范措施

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

运输过程风险防范应从包装着手，有关包装的具体要求可以参照《危险货物分类和品名编号》（GB6944-2012）、《危险货物包装标志》（GB190-2009）、《危险货物运输包装通用技术条件》（GB12463-90）等一系列规章制度进行，包装应严格按照有关危险品特性及相关强度等级进行，并采用堆码试验、跌落试验、气密试验和气压试验等检验标准进行定期检验，运输包装件严格按规定印制提醒符号，标明危险品类别、名称及尺寸、颜色。

运输装卸过程也要严格按照国家有关规定执行，包括《汽车危险货物运输规则》（JT3130-88）、《汽车危险货物运输、装卸作业规程》（JT3145-2004）、《机动车运行安全技术条件》（GB7258-2012）、《道路危险货物运输管理规定》（中华人民共和国交通运输部令 2019 年第 42 号）等，必须配备相应的消防器材，有经过消防安全培训合格的驾驶员、押运员，并提倡今后开展第三方现代物流运输方式。每次运输前应准确告诉司机和押运人员有关运输物质的性质和事故应急处理方法，确保在事故发生情况下仍能事故应急，减缓影响。

（1）委托有危险化学品运输资质的运输企业承运。

（2）运输车辆必须由专业生产企业定点生产，并经检测、检验合格，方可使用。运输危险化学品的驾驶员、船员、装卸人员和押运人员必须了解所运载的危险化学品的性质、危害特性、使用特性和发生意外时的应急措施。运输危险化学品，必须配备必要的应急处理器材和防护用品。

（3）向承运人说明运输的危险化学品的品名、数量、危害、应急措施等情况。

（4）在公路运输途中发生被盗、丢失、流散、泄漏等情况时，立即向当地公安部

门报告，并采取一切可能的警示措施。

(5) 在运输过程中发生事故，单位主要负责人应当按照本单位制定的应急救援预案，立即组织救援。

11.5.3 地下水风险防范措施

1、源头控制措施

项目建设、生产过程中，除了按照既定方案处理废水外，应严格把关工程质量：

- (1) 设备采购中要按照国家相关标准严格把关设备质量；
- (2) 施工过程中要按照国家相关建设标准严格把关建设质量；
- (3) 施工过程中要对管道采取防腐措施，运行期间要定期进行防腐检测；
- (4) 项目运行前应按要求进行试运行，并对管道进行试压，对焊缝质量进行检验；
- (5) 运行期间要定期检查各设备、管线及其连接部位，确保无跑冒滴漏现象。

2、严格做好工程防渗

本项目事故情况下产生的废水中污染物主要为 pH、COD、石油类等，因此，为防止地下水污染事故，拟建项目针对污水收集管网、污水处理站、加油棚地面等采取重点防渗措施，防渗效果等效黏土防渗层 $M_b \geq 6.0\text{m}$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7}\text{cm/s}$ 。

3、防渗层维护

项目日常运营过程，要定期对防渗措施进行检查和维护，确保防渗层的防渗效果，一旦发现防渗层有开裂、腐蚀等问题，应及时修补，避免事故状态下对站区地下水造成污染。

经采取上述措施后，事故状态下产生的废水对区域地下水周围环境的影响较小。

4、按设计方案，加油棚设置 150mm 高围堰、加油区面积为 144 平方米，围堰容积为 21.6m^3 ，能够有效收集加油车泄漏航空煤油。

11.6 环境风险应急处置措施

11.6.1 应急预案

应急预案见表 11.6-1。

表 11.6-1 环境风险突发事故应急预案

序号	项目	内容及要求
1	应急计划区	确定危险目标：卸油区、风险保护目标
2	应急组织机构、人员	当地应急组织机构、人员
3	预案分级响应条件	规定预案的级别及分级响应程序
4	应急救援保障	应急设施，设备与器材等
5	报警、通讯联络方式	应急状态下的报警方式、通知方式、交通管制
6	应急环境监测、抢险、救援及控制措施	由专业队伍对事故现场进行现状监测，对事故性质与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据
7	应急监测、防护措施、清除泄漏措施和器材	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
8	人员紧急撤离、疏散，应急剂量控制、撤离组织计划	事故现场、卸油区、受事故影响区域的人群撤离组织计划及救护，医疗救护与公众健康
9	事故应急救援关闭程序与恢复措施	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
10	应急培训计划	依托当地政府应急培训计划安排人员培训与演练
11	公众教育和信息	对机场邻近地区开展公众教育、培训和发布有关安全自救知识

11.6.2 应急预案体系

拟建项目发生突发环境事件时，公司依靠自身力量进行内部救援，当事件超出公司自身救援能力范围时，需向政府部门求助。公司内部突发环境事件应急预案关系见图 11.6-1，外部支援体系见图 11.6-2。

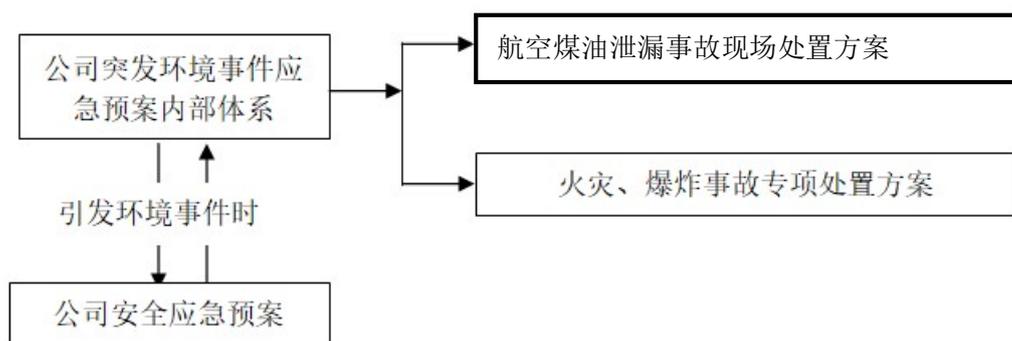


图 11.6-1 公司内部突发环境应急预案体系

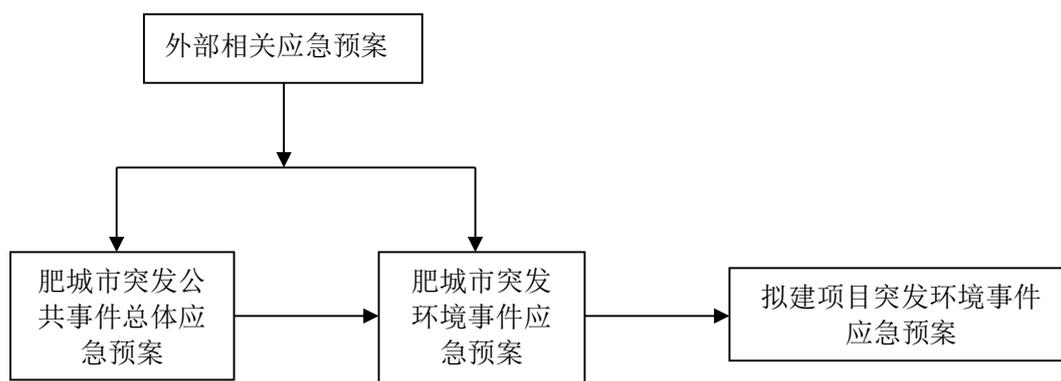


图 11.6-2 突发环境事件应急预案外部支援体系框图

11.6.3 环境风险应急响应

11.6.3.1 响应流程

组织应急体系成立应急救援指挥领导小组，由企业法人、有关副职领导及当地生产、安全环保、设备、保卫、卫生等部门负责人组成，下设“应急救援办公室”，负责发生事故时全场应急救援的组织和指挥，由具有应急指挥能力和经验的人员担任指挥，并明确相关副职领导的救援分工。

11.6.3.2 应急组织职责

表 11.6-2 事故紧急应急组织职责

应急组织构成	职责
现场指挥者	1.指挥灾变现场的灭火器、人员、设备的抢救处置，并将灾情及时传报有关领导； 2.负责支援救灾人员工作任务的分配调度； 3.掌握控制救灾器材、设备及人力的使用及其供应支持状况； 4.督导执行灾后各项复建，处理工作及救灾器材，设备的整理复归，调查事故发生原因及检讨防范改善对策并提报具体改进计划。
污染源处理小组	1.执行泄漏点紧急切断作业； 2.协助抢救受伤人员。
抢救组	1.协助抢救受伤人员； 2.支持抢修工具、备品、器材； 3.支援救灾的紧急电源照明；
消防小组	1.使用适当的消防灭火器材、设备扑灭火灾； 2.冷却火场周围设备、物品、以隔断火势蔓延； 3.协助抢救受伤人员。
抢修小组	异常设备抢修；

11.6.3.3 应急救援装备

为了防备风险事故的发生，加油车区应常备相应的应急救援装备，如抢修堵漏装备、

个人防护装备、灭火装备、通讯装备等，同时跟当地消防部门加强联系，设置直拨电话，利用消防部门的支援来保证应急救援的及时完成。

11.6.3.4 预案分级启动条件

根据事故危害性、需要投入的应急救援力量，把应急救援行动分成三级，分别为一级应急（预警应急）、二级应急（现场应急）和三级应急（全体应急）。

①一级应急：发生可控制的异常事件或者为容易控制的突发事件，例如少量的油品泄漏、设备失效等事故时，加油车按照既定的程序进行堵漏、抢险抢修等应急行动。

②二级应急：发生设备破裂导致油品大量泄漏，事故危害和影响超出一级应急救 4、援力量的处置能力，需要场区内全体应急救援力量进行处置。

③三级应急：发生罐车内煤油大量泄漏或火灾、爆炸等事故，事故的影响超出自备救援力量处置能力范围，需要应急救援领导机构协调消防、治安、交通等部门单位以取得社会救援力量支持，协助完成交通管制、周边行人撤离、疏散，救援队伍的支持等行动，最大限度地降低风险事故造成的人员伤亡、经济损失和社会影响。

11.6.3.5 警戒疏散、人员撤离以及人员救护

发生风险事故后，应根据现场事故情况，建立警戒区域，并迅速将警戒区内事故处理无关人员疏散至安全地点；同时撤离过程应请求环保、公安、医疗等部门的协助，妥善安排撤离人员的生活，并对救援伤员进行救治。

对事故影响区进行连续预测，当环境恢复到功能区划的要求，事故得到有效控制的前提下，并经过环保、卫生等部门的同意后，可以安排撤离人员返回。

11.6.3.6 应急结束和善后总结

根据各职能小组的反馈意见信息，确认事故已经得到控制或停止时，宣布事故应急救援行到结束，各职能小组接到指令后，根据各自职责进行最后的处理。由应急救援领导小组根据所发生危险化学品事故的危害和影响，组建事故调查组，彻底查清事故原因，明确事故责任，总结经验教训，并根据引发事故的直接原因和间接原因，提出改进措施，形成事故调查报告。

11.6.3.7 突发事件应急预案纲要

根据《国家突发公众事件总体应急预案》、《国家安全事故灾难应急预案》、《国务院关于进一步加强安全生产工作的决定》以及最新环境风险控制的要求，通过污染事

故的风险评价，该机场应制定重大事故发生的工作计划、事故隐患的消除及突发性事故应急方法等，并定期进行演练。

11.7 小结

(1) 航空煤油属于乙类易燃物质，本项目的建设不可避免会存在一定的环境风险，对此，建设单位必须高度重视，做到风险防范警钟常鸣，环境安全管理常抓不懈；严格落实各项风险防范措施，不断完善风险管理体系。只有这样，才能有效降低风险事故发生概率、杜绝环境风险事故的发生隐患。

(2) 在落实上述风险防范措施和应急预案的基础上，严格按照相关规章制度进行管理和操作，机场的环境风险水平可接受。

项目环境风险简单分析内容表如下：

表 11.8-1 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	泰安仪阳通用机场建设项目				
建设地点	(山东)省	(泰安)市	(/)区	(肥城)市	(/)
地理坐标	经度	116°49'51.0205"	纬度	36°11'31.7021"	
主要危险物质及分布	项目通过压力加油车加油、航空煤油不存储				
环境影响途径及危害后果(大气、地表水、地下水等)	泄漏产生的航空煤油、消防产生的废水影响地表水环境，下渗影响地下水以及土壤环境；火灾、爆照影响环境空气				
风险防范措施要求	大气环境影响防范措施	涉及危险物料装置在设计和建设过程严格按照国家有关安全技术规范进行设计和施工建设，委托有资质的专业设计单位和施工单位			
		按照《建筑设计防火规范》、《石油化工防火设计规范》等要求，规范配备相应消防应急设施			
		建设有效的应急处置措施，配备消火栓、灭火器等适用的消防应急设施，确保事故发生后能及时采取措施			
	加强工作人员安全意识培训和操作规程培训，严格安全管理，杜绝违规操作				
地下水环境影响措施	项目日常运营过程，要定期对防渗措施进行检查和维护，确保防渗层的防渗效果，一旦发现防渗层有开裂、腐蚀等问题，应及时修补，避免事故状态下对站区地下水造成污染				
环境风险管理	完善环境应急预案，并定期组织演练和培训，将企业应急预案纳入肥城市应急预案体系，加强与泰安市/肥城市相关部门的衔接，确保发生较大事故情况下能够及时将信息传递至肥城市、泰安市，并快速做出救援反应				
填表说明(列出项目相关信息及评价说明)：无					

12 环境保护措施及其可行性论证

本章主要对项目设计采取的各项环境保护措施从技术可行性、可靠性和经济合理性等方面进行分析论证并提出改善意见，以便在项目实施过程中采用经济合理的污染防治工艺和设施，确保项目排污得到有效控制并达到相关要求。

12.1 废水污染防治措施及其技术、经济论证

12.1.1 废水产生来源

本项目产生的废水主要为职工、培训以及乘客生活废水，产生量为 4.06m³/d（1015m³/a），项目生活污水主要污染因子为 COD、BOD₅、SS、NH₃-N 等，项目生活污水进入化粪池收集预处理后进入项目废水收集池，由项目区自建污水处理站（设计能力为 8m³/d）处理后达标回用于项目区绿化、道路喷洒。

12.1.2 污水处理工艺

表 12.1-1 几种好氧工艺技术比较

指标	A2/O+MBR 工艺	A/O 工艺	SBR 工艺
工艺技术	成熟，先进	成熟，较先进	成熟，先进
耐冲击负荷	较强	较强	较强
脱氮效果	好	较好	较好
污泥膨胀	不易发生	易发生	不易发生
污泥量	较少	较多	较少
占地面积	较小	较大，需沉淀池	较小
运行稳定性	稳定	稳定	稳定
处理效率	较好	较好	好
操作管理	简便	较简便	简便
运行成本	较低	较高	较低
投资	较低	较高	较低
出水水质	较好	较好	较好

污水处理工艺的选择应根据设计进水水质、处理程度要求、用地面积和工程规模等多因素进行综合考虑，各种工艺都有其适用条件，应视工程的具体条件而定。选择合适的污水处理工艺，不仅可以降低工程投资，还有利于污水处理站的

运行管理以及减少污水处理厂的常年运行费用，保证出厂水水质。城市综合污水处理，目前世界上通用的主要是生物处理法——利用微生物的好氧和厌氧的特性组成不同的处理方法。根据进出水水质情况，本工程主要去除的污染物以悬浮物、有机物、氮、磷为主。因此，要求生化处理需要的处理功能除能够去除有机污染物外还需要具有脱氮和除磷功能。生物脱氮除磷技术由于具有同时脱除 C、N、P 且处理成本低等优点而得到广泛应用。

A²/O 脱氮除磷工艺 Anaerobic—Anoxic—Oxic 的英文缩写，它是厌氧—缺氧—好氧生物脱氮除磷工艺的简称（即厌氧—缺氧—好氧活性污泥法，亦称 A-A-O 工艺），是七十年代发展起来的新工艺，它是在厌氧—好氧除磷工艺基础上增设了一个缺氧池，并将好氧池流出的部分混合液回流至缺氧池，具有同步脱氮除磷功能。目前在我国城市污水处理中，已得到广泛的应用，其主要的特点是该工艺能同时去除污水中含有氮、磷等污染物。处理出水水质好，出水氮、磷含量低。

A²/O 法的可同步除磷脱氮机制由两部分组成：一是除磷，污水中的磷在厌氧状态下(DO<0.3mg/L)，释放出聚磷菌，在好氧状况下又将其更多吸收，以剩余污泥的形式排出系统。二是脱氮，缺氧段要控制 DO<0.7mg/L，由于兼氧脱氮菌的作用，利用水中 BOD 作为氢供给体（有机碳源），将来自好氧池混合液中的硝酸盐及亚硝酸盐还原成氮气逸入大气，达到脱氮的目的。

A²/O 工艺较适用于对氮、磷排放指标均有要求的城市污水处理，其特点归结如下：

- a. 厌氧、缺氧、好氧三种不同的环境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、脱氮除磷功能。
- b. 各处理单元功能明确，运行及操作管理较为简便。
- c. 该工艺在厌氧、缺氧、好氧环境下交替运行，有利于抑制丝状菌的膨胀，SVI 一般小于 100，改善污泥沉降性能。
- d. 该工艺不需要外加碳源，厌氧、缺氧池只进行缓速搅拌，节省运行费用。
- e. 该工艺脱氮效果受混合液回流比大小的影响，除磷效果受回流污泥夹带的溶解氧和硝态氮的影响。
- f. 进入沉淀池的混合液通常需要保持一定的溶解氧浓度，以防止沉淀池中反硝化和污泥厌氧释磷。

由于本工程出水要求执行《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T

18920-2020) 标准, 单独二级生物处理很难达标, 需增加深度处理工艺。

常规的深度处理技术有: ① 直接过滤; ② 微絮凝过滤; ③ 絮凝—助凝—过滤; ④ 絮凝—沉淀—过滤; ⑤ MBR 处理工艺等。深度处理工艺需基于二级生化处理出水的水质情况选择, 若二级处理出水的氨氮或 TN 能够稳定达标, 但 SS、TP 不稳定时, 一般采用絮凝—沉淀—过滤工艺; 若出水水质好, TP 基本达标而 SS 不稳定时, 可以采用直接过滤、微絮凝过滤、絮凝—助凝—过滤等工艺。

本工程生化处理出水后续处理主要去除污水中的 COD、SS、氨氮、总磷等指标, 因此深度处理工艺采用 MBR 处理工艺。

MBR 工艺(膜—生物反应器)是一种将膜分离技术与传统污水生物处理工艺有机结合的新型高效污水处理与回用工艺, 近年来在国际水处理技术领域日益得到广泛关注。在国内再生水处理工程中也得到了较大的推广和应用。

一体式膜—生物反应器具有出水水质好、占地面积省的特点。该技术通过膜组件的高效分离作用, 大大提高了泥水分离效率, 并且由于曝气池中活性污泥浓度的增大和污泥中优势菌的出现, 提高了生化反应速率。同时, 该工艺能大大减少剩余污泥的产量, 从而基本解决了传统生物方法存在的剩余污泥产量大、占地面积大、运行效率低等突出问题。

在膜生物反应器中, 由中空纤维膜组成的膜组件浸放于好氧曝气区中, 由于中空纤维膜 0.04 微米的孔径可完全阻止细菌的通过, 所以将菌胶团和游离细菌全部保留在曝气池中, 只将过滤过的水汇入集水管中排出, 从而达到泥水分离, 各种悬浮颗粒、细菌、藻类、浊度和 COD 及有机物均得到有效的去除, 保证了出水悬浮物接近零的优良出水水质。由于微滤膜的近乎百分之百的菌种隔离作用, 可使曝气池中的生物浓度达到 10000mg/L 以上, 这样不仅提高了曝气池抗冲击负荷的能力, 提高了曝气池的负荷能力, 而且大大减少了所需的曝气池容积。池容积的缩小又相应大比例降低了生化系统的土建投资费用。

通过和传统的活性污泥法及生物膜法比较。MBR 工艺有以下特点:

A、出水水质标准高, 品质稳定。膜生物反应器膜片平均孔径只有 0.04 微米, 能够高效地进行固液分离, 悬浮物和浊度接近于零, 可直接回用;

B、运行控制更加灵活稳定。膜的高效截流作用, 使微生物完全截留在反应器内, 实现了反应器水力停留时间(HRT)和污泥龄(SRT)的完全分离;

C、对水质水量的变化适应力强, 耐冲击负荷强。解决了传统活性污泥法造

成的沉淀部分对最大生物浓度的限制，反应器内的微生物浓度高，是传统方法的 2~3 倍，可提高至 5000~12000 毫克/升，在进水有机物浓度较低的情况下，污泥浓度可以控制在 3000~4000 毫克/升。尤其是在冬季进水水温条件较低的情况下，依靠高浓度的微生物，依然可保持较强的生物活性；

D、有机物去除率高。膜分离使污水中的大分子难降解成分，在体积有限的生物反应器内有足够的停留时间，有利于专性菌的培养，大大提高了难降解有机物的降解效率，COD 去除率高；

E、模块化设计易于扩容，具有很高的灵活性；

F、系统采用 PLC 控制，可实现全程自动化控制，运行管理方便；

G、膜材质为聚偏氟乙烯，寿命长，抗污染性强，易清洗，适于污水处理。化学性能稳定，抗氧化性强，可采用常用氧化性药剂清洗；

H、污泥量少。污泥龄长，膜分离使污水中的大分子难降解成分在生物反应器内有足够的停留时间。反应器在高容积负荷、低污泥负荷、长泥龄条件下运行，剩余污泥排放量不到传统方法的 70%。

I、容积负荷高，不需要配套污泥沉淀池，占地少。

J、启动快，不受污泥膨胀的影响。

新建好氧 MBR 池，进一步进行去除有机物的氧化和氨氮的氧化，出水同时通过膜的过滤截留作用，确保出水悬浮物、有机物、氮、磷等各污染物指标均达到标准要求。

综上所述，A²/O+MBR 一体化工艺处理工艺与传统工艺相比，A²/O+MBR 再生水处理工艺占地面积小，仅为传统工艺的 1/2；污泥产量少，仅为传统工艺的 1/3—1/2；且出水水质远优于设计标准；因此，本工程选用 A²/O+MBR 一体化工艺。

12.1.4 运行费用分析

1、电费：

运行总电耗为 7.7kw·h，电费按 0.65 元/度，每日运行 20 小时，运行费用：15 元/m³。

2、药剂费用：

药剂费用主要是次氯酸钠消毒投加，运行费用大约 0.12 元/m³。

3、总运行费用：

电费、药剂费等，总运行费用为：15.12 元/m³。

综上所述，拟建项目采用的污水处理工艺运行成本在企业可接受范围以内，因此，本项目采用的废水处理工程是经济可行的。

12.2 废气污染防治措施及其技术、经济论证

项目建成使用后，使用期主要环境空气污染源为项目区内停车场汽车尾气、飞机尾气、直升机起飞、降落扬尘、加油车废气以及污水处理站恶臭。

12.2.1 汽车尾气

项目区停车采取地上停车位，其中地上停车位 58 个。经研究，汽车在启动、车等怠速、慢速情况下排放的汽车尾气浓度最高，主要污染物为 NO_x、CO、HC，排放方式为间歇、不定时排放，一般早晨在 6：00~8：00 属集中排放段，车种大多为小型车。在地上停车位停车时，汽车排气口距地面高度平均 35cm；在拟建项目区内行驶过程中排放的汽车尾气能够迅速被环境空气稀释、扩散。

建议：

(1) 采用电动汽车

项目使用具备更新条件的现有地勤设备应逐步更新为新能源设备。一般汽车内燃机使用的燃料均为一次性燃料，开发使用后便不可再生，环境问题日益突出，在全世界大气污染物尾气中约 40%-70%来自汽车尾气，电动汽车依靠电能驱动车辆，在驱动汽车行驶过程中基本不排放有害气体，对环境不会造成污染，因此电动汽车以无污染、能源消耗少、噪声小和运输费用低而倍受人们青睐，但存在运行速度慢，一次连续行驶里程短等缺点而得不到普及。电动汽车技术性能见表 12.1-1。

表 12.1-1 电动汽车技术性能表

类型	最大车速 (km/h)	最大连续里程 (km)	载重 (吨)	载客 (人)
电动小客车	90-100	100	/	1-5

机场自备交通设备，在机场范围内使用，行驶距离较短，行驶速度要求不高，因此电动汽车非常适合在机场内部使用，且电动汽车已被世界公认为 21 世纪汽车工业改造和发展的主要方向，是缓解能源危机与解决缓解问题的最佳选择。因此，建议机场在建设工程中使用电动汽车及增设电动汽车充电站。

(2) 采用高性能汽油

新购置地勤设备原则上购买新能源设备，必须购置柴油动力机械的应满足国家第四排放阶段标准，地勤车辆应满足国六 B 排放标准。为减少汽车尾气中污染物排放，拟采用先进技术生产达到国六标准要求的汽油和柴油，不同汽油的质量标准的比较见下表。

表 12.1-2 汽油产品质量相关标准比较

质量指标	单位	92#汽油	95#柴油	国 V 标准	国六标准
硫	Wt%	0.0006	0.0006	<0.001	<0.001
氧	Wt%	0.411	0.593	<2.7	<2.7
芳烃	vol%	21.71	35.0	<40	<35
烯烃	vol%	10.00	9.90	<25	<15
苯	vol%	0.440	0.431	<1	<0.8
辛烷值 R		92.05	95.02	92、95	89
M		85.14	83.97	82、95	/

国III、国IV汽油、国III柴油中硫含量分别为 0.015%、0.005%和 0.035%，国 V、国六标准汽柴油中硫含量均为 0.001%，硫含量分别比国III、国IV汽油、国III柴油下降 0.0104%、0.004%和 0.034%（质量分数），从而可减少二氧化硫排放，并同时减少 NO_x、HC 和 PM₁₀ 减排量。

12.3.2 飞机尾气

投入运营后，大气污染源主要为飞机发动机排放尾气。所排放的各类大气污染物中等标负荷最高的是 NO₂。为降低飞机起降期间对周围空气环境的影响，将尽量减少飞机在地面的滞留时间，一旦飞机发动机发动，应尽快升高离开地面。

(1) 飞机辅助动力装置

飞机辅助动力装置主要用于飞机在航站楼停靠时，主发动机未启动时为飞机舱内提供照明和空调的电力。

机场新建项目应配套建设 APU 替代设施。APU 替代设备指桥载静变电源等，替代飞机停靠栈桥期间飞机动力设施燃油供电供暖。为避免和减少飞机辅助动力装置的使用，减少飞机污染物的排放，在航站楼配置提供飞机地面停靠时的电源，同时配置了为停靠飞机提供电源的地面服务车，从而避免了飞机辅助动力装置的使用，减少了飞机辅助动力装置大气污染物的排放量。

(2) 提高空中管理效率，减少飞机延迟时间

低效的空中管理，产生延时和增加飞机滑行时间，美国对 113 个机场的研究，估计多耗燃料 320 百万加仑，占航空燃料的 1%，合 LTO 运行燃料的 17%。按畅通的滑行时间计，可减少 CO 排放 22%，氮氧化物 7%，PM_{2.5}15%。

(3) 美国提出的减少延迟的十一种交通管理措施如下：

- A、建设新的跑道或延伸跑道
- B、机场表面检测设备
- C、带有目视间隔的驾驶舱显示器
- D、综合终端气象系统
- E、精密跑道监视系统
- F、处罚流程和出发间隔方案
- G、去峰的时间表
- H、出发和进场的 RNAV/RNP 程序
- I、更有效的除冰程序
- J、空域流量计划

2010 年希斯罗机场采取鼓励采用排放量 NO_x 小的飞机在希斯罗机场着落，飞机排放减少 45 吨；限值 APU 使用，并记载使用的时间，年均减少 CPU 排放 35 吨；减少飞机起降架次，减排约 25 吨。

(4) 实施连续进近程序采用连续进近可减少飞机推力，从而减少耗油量，同时减少污染物排放量。

(5) 推进航空燃料的变革

我国民航业已经着手推进航空减排的技术措施与运营措施，其中包括清洁燃料、可代替燃油的研发等；美国大陆航空公司在 2009 年 1 月尝试将 50% 的生物燃料（由海藻与麻风树提取物融合而成）以及 50% 的传统喷气燃料相混合进行了试飞。飞行测试数据显示，混合生物燃料的效率均比传统喷气燃料高出约 1.1%，温室气体排放量也能减少 60% 至 80%；有关实验表明利用海藻生物燃料替代传统喷气燃料，排放废气中所含的碳氢化合物，比传统航空煤油产生的废气少 8 倍，所含氮氧化合物少 40%，生成的氧化硫则更低，其浓度仅为 10ppm。

12.3.3 加油车非甲烷总烃挥发

本期不考虑建设油库，设 1 辆 4000L 压力加油车，采用运油车将航油运输至场区后打入压力加油车内，运油车配套油气回收装置，在加油时将油气回收至运输车内，待运输车返回炼油厂时将油气输送至储罐内进行油气回收。

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

12.3.4 飞机起飞、降落扬尘

飞机起飞、降落过程是产生少量扬尘，由于拟建项目地面硬化，且所在区域绿化率较高，扬尘产生量较小，预计对周围环境空气影响较小。

12.3.5 污水处理站恶臭

项目污水处理站规模较小，且为地下结构，恶臭污染物产生量少，同时加强项目区绿化，经稀释扩散后对环境空气的影响不大。

12.3 噪声污染防治措施及其技术、经济论证

机场飞机噪声控制措施可从机场选址、跑道位置选择、飞行程序优化、昼间、晚上和夜间飞机架次比例控制以及相应的土地规划等方面采取措施。

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

为避免未来飞机噪声对环境的影响，提出如下建议措施：

(1) 搞好机场周围土地利用规划

合理安排机场周围土地开发，是避免飞机噪声干扰的重要措施；机场当局和当地规划部门，应结合机场未来发展，搞好机场周围土地利用规划，避免在 WECPNL 大于 70dB 等值线范围内建设居民集中点、学校和医院。必须建设时，应作好相应的建筑物隔声措施。

本评价建议泰安仪阳通用机场按表 12.3-1 对机场周围土地利用进行规划，一般情况下，WECPNL 大于 70dB 等值线范围内不应新建居住用房和学校等敏感点，必须在上述范围内建设时应采用相应的隔声措施，使其室内声级达标。

表 12.3-1 周围土地利用规划和相应的飞机噪声隔声措施建议 dB

WECPNL		>90	90-85	85-80	80-75	75-70	<70	
土地 使用	居住用房	原有	N	N1	N1	N1	y2	y
		新建	N	N	N	N1	y2	y
	学校医院 幼儿园	原有	N	N	30	25	20	y
		新建	N	N	N	25	20	y
	政府机关	原有	N	30	25	y	y	y
		新建	N	30	25	y	y	y
	商业		30	25	y	y	y	y
	制造业		30	25	y	y	y	y
	牲畜牧养及繁殖		N	30	25	y	y	y

N（否）——土地用途和有关建筑物不兼容，应予以限制

Y（是）——土地用途和有关建筑物兼容，可不予限制

1——如必须作居住用地，应使建筑物对飞机噪声的插入损失达到 35、30、25dB。

2——建筑物对飞机噪声的插入损失达到 20dB 兼容。

20，25 或 30，土地使用和有关建筑物通常兼容，但建筑物对飞机噪声的插入损失应达到 20，25 或 30dB。

（2）机场周边土地利用规划的程序

①划定飞机噪声控制区

依据预测得到的飞机噪声影响范围图，结合周边的道路、河流及地形、地貌等特征物，给出飞机噪声控制区划图，并标示相应拐点坐标。给出飞机噪声控制区的面积及不同控制区内已有的噪声敏感建筑物和户数及人数。

②明确不同控制区允许的土地使用类型及可建设的建筑物类别。

③提出飞机噪声控制区的规划和管理办法。

（3）机场噪声控制区内土地使用的限制

控制区内的土地使用将受到限制，控制区外的土地使用仍可按正常方式进行使用。

（4）规划管理措施

①为避免机场噪声干扰，泰安仪阳通用机场和肥城市规划、环保部门应根据机场的发展并参考本报告书提出的飞机噪声等值线图联合做好机场附近地区的

土地利用规划，严格规定各区域可建设和不可建设的项目，避免产生新的矛盾；当前特别应由政府部门出面和泰安仪阳通用机场共同制定周围村庄定居点的发展规划，限制村庄定居点在机场主航线下建设。

②泰安仪阳通用机场飞行程序进行调整时，应进行重新声环境影响评价，避免由于飞行程序的调整变化造成飞机噪声影响范围的变化。

③在泰安仪阳通用机场周围布设居民点时，应为机场的发展留下空间，将新建的居民点规划到泰安仪阳通用机场 WECPNL 70dB 等值线范围以外。

(5) 加快泰安仪阳通用机场噪声预测结果，合理控制拟建项目周围土地利用，避免泰安仪阳通用机场和城市规划之间的矛盾。

12.4 固体废物污染防治措施及其技术、经济论证

飞机仅在场区内进行简单维护、不在场区内维修，故无废矿物油及废包装桶产生，故本项目产生的固体废物主要为生活垃圾、污水处理站污泥，均由环卫部门清运，最终由中节能（肥城）环保能源有限公司焚烧处置。采取上述固废污染防治措施后，项目营运期产生的固体废物不会对环境造成二次污染，因此项目拟采取的固废处置措施技术上可行。

12.5 电磁环境影响减缓措施

一、机场应加强对电磁辐射环境保护工作的管理，设立环保专员，全面负责系统运行管理中的环境保护管理工作，制定完善的运行管理环境保护制度并组织实施。

二、建立完善的制度体系，定期安排人员对机房设备、馈线、天线塔架及天线等进行定期的检修和维护，以确保通信系统建成后的安全运行。

三、在满足通信需要的前提下，尽量降低发射机发射功率和天线增益。

四、机场环保人员上岗前应进行电磁辐射环境保护基础知识、《电磁辐射环境保护管理办法》（国家环境保护局第 18 号）、《电磁辐射防护规定》

（GB8702-88）及有关法律法规等方面知识的学习、培训和考核。

五、建立定期监测制度，每年委托有资质单位对周边进行电磁环境监测，建立电磁环境监测的数据档案。

12.6 小结

通过对拟建项目污染防治措施的分析论证,本项目生产过程中主要环境因素主要是废气、噪声、废水、固废,项目采取的有关污染防治措施在技术上成熟可靠,经济上合理。

13 场址选择合理性分析

13.1 规划符合性分析

13.1.1 《肥城市国土空间总体规划（2021-2035年）》符合性分析

1、相关要求

根据《肥城市国土空间总体规划（2021-2035年）》，第103条，明确城市发展方向：引导中心城区优先向东南、东北发展，适度向西发展，控制向南、向北发展。

优化城市空间结构：突显中心城区山环水绕的生态优势，以外围环山景区的打造和“九河入城”风貌的恢复构建精品山水园林城市格局；结合中等城市规模，合理组织集约紧凑的组团式城市布局，强化各城市组团内生产、生活、生态及服务的紧密融合，构建“山环水串、双轴五组团”的城市空间结构。

“群山环城”：顺应自然，随形就势，沿牛山-翦云山-石坞山-清凉山-大横山-桃源形成环城山体公园，承载生态保育、景观游憩等重要功能，构筑良好生态屏障。

“水脉串城”：尊重规律，延续脉络，提升延续康王河、龙山河、陈庄河、拾屯河、擒将河、仪仙河等水系景观作用，通过水系净化、水岸营造、功能植入等措施，构建城绿相融、城水相依的自然开敞空间。

“十字轴线”：沿泰临路、泰西大街构筑城区动能升级、品质提升的空间发展主轴，汇聚形成城市主中心，链接主要功能板块。

“组团布局”：组织中心片区、老城片区、高新片区、东城片区、西城片区5个城市发展片区。

泰安仪阳通用机场位于百忍村，距离肥城市中心距离约6.5公里，规划用地位于肥城市泰临路以南、潮汐路以东，总面积约26.6144公顷，位于城镇开发边界内，与城市规划发展无冲突，跑道中心线的延长线均不穿越城区。

综上所述，项目的建设对周围城镇发展基本无影响。与所服务的城镇距离适中，机场的运行和发展与城市规划协调（详见图13.1-1项目与《肥城市国土空间总体规划（2021-2035年）》位置图）。

本项目位于肥城市东部，泰临路以南、潮汐路以东，距离城区中心约6.5km，

根据《肥城市人民政府关于新建肥城市城市通用机场预选场址的意见》（附件3）同意本项目选址。

13.1.2 与《“十四五”通用航空发展专项规划》符合性分析

《“十四五”通用航空发展专项规划》中提出：“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。**

展望2035年，通用航空有力支撑多领域民航强国建设。**通用航空市场充满活力**，基础保障体系健全完善，全体系产业链自主创新能力显著增强，无人机产业生态圈基本建成，战略性新兴产业作用日益突出，成为民航行业服务构建新发展格局的新动能。”仪阳通用机场的建设符合《“十四五”通用航空发展专项规划》。

13.1.3 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》指出：展望2035年，民航将实现从单一航空运输强国向多领域民航强国跨越的战略目标。民航综合实力大幅提升，航空公司全球领先，航空枢纽辐射力强，航空服务国际一流，**通用航空功能完善**，空中交通智慧高效，安全保障经济可靠，创新能力引领国际。民航对扩大对外开放、支撑产业发展、促进区域协调、保障国家安全、满足民生需求等方面的基础性作用更加突出，有力支撑我国基本实现社会主义现代化。因此，仪阳通用机场项目的建设符合《“十四五”民用航空发展规划》要求。

13.1.4 与《全国森林防火规划（2016-2025）》的符合性分析

《全国森林防火规划（2016-2025）》提出：加强森林航空消防能力建设，增加森林航空消防飞机数量，提高森林航空消防直接灭火能力；完善现有航空护林站（点）设施，合理布局新建航站，实现全国森林航空消防覆盖率近期达到75%，

规划期末达到 90%。按照《森林航空消防工程建设标准》，完善升级现有航站，合理布局新建航站，实现森林防火重点区域森林航空消防覆盖率达到 90%以上。充分利用通航、军航、民航等机场资源，合理布局，进一步扩大森林航空护林覆盖面。新建全功能航站 25 个（含 25 个林业机场：2 个林一 II 型机场、6 个林一 III 型机场、17 个林一直 I 型机场），依托航站 5 个；在现有航站拓展建设 20 处林业机场（1 个林一 II 型机场、19 个林一直 II 型机场）。森林航空护林业务范围由现在的 19 个省（自治区、直辖市）拓展到全国 28 个省（自治区、直辖市）。

本项目的建设将完善泰安地区森林防火基础设施体系。因此，本项目符合《全国森林防火规划（2016-2025）》。

13.1.5 与《山东省“十四五”综合交通运输发展规划》（鲁政字[2021]127 号文）符合性分析

规划中指出：“（2）通用机场。着力加快通用机场规划建设，打造全省覆盖、协同高效服务优质的通用机场群，实现通用机场建设发展走在全国前列。探索建立通用航空运营管理新机制，建设通用航空飞行服务保障体系。支持在枢纽机场周边建设通用机场，疏解枢纽运输机场非核心业务；鼓励支线机场增设通用航空设施，提供通用航空服务。加快济南商河、青岛即墨、临沂费县、临沭蛟龙通用机场建设推进建设济宁梁山、德州庆云、枣庄滨湖、泰安仪阳、威海荣成、泰安阳家泉日照五莲、烟台长岛、潍坊青州、济南高新、泰安莲花山、日照莒县、济南章丘青岛莱西等通用机场，实施莱芜雪野通用机场改扩建和烟台蓬莱通用机场迁建工程。到 2025 年，全省通用机场达到 30 个。”

项目的建设符合《山东省“十四五”综合交通运输发展规划》（鲁政字[2021]127 号文）。

13.1.6 与《山东省民用机场布局规划》符合性分析

《山东省民用机场布局规划》中提出：“2.到 2025 年，全省民用机场达到 69 个（不含 A3 级通用机场），其中运输机场 12 个（新增 3 个），A1、A2 级和 B 类通用机场 57 个（新增 51 个），密度达到 4.37 个/万平方公里。空中交通网络更加完善，客货吞吐量分别达到 1.3 亿人次和 130 万吨。

3.到 2035 年，全省民用机场达到 110 个（不含 A3 级通用机场），其中运输

机场 16 个（新增 7 个），A1、A2 级和 B 类通用机场达到 94 个（新增 88 个），密度达到 6.97 个/万平方公里，建成以运输机场和 A1 级通用机场为枢纽、A2 级通用机场为骨干、A3 级和 B 类通用机场为节点的机场网络体系，客货吞吐量分别达到 2.5 亿人次和 260 万吨，现代化的机场群基本完善，民航综合保障能力和运营管理达到国际先进水平。”

因此，仪阳通用机场项目的建设符合《山东省民用机场布局规划》要求。

13.1.7 与《山东省应急救援航空体系建设规划（2020-2030 年）》符合性分析

根据《山东省应急救援航空体系建设规划（2020-2030 年）》：建设“一个体系”，形成资源整合、协同高效、覆盖全省的应急救援航空体系。夯实“一个基地”，加强省航空护林站莱芜基地（以下简称“莱芜基地”）建设，成为全省航空应急救援网络中心节点。打造“三支力量”，以莱芜基地及区域基地专业救援能力为常规核心力量，以军队、武警、公安、消防及政府有关部门航空应急能力为支援力量，以通用航空企业为后备力量，形成多层次航空应急救援力量体系。

泰安仪阳通用机场建成后，可承担泰山森林防火、应急救援、紧急情况空中巡查、城市高大建筑的空中消防作业、医疗救护、警务巡察、高压巡线、立体疏导等任务，可大大提高城市功能保障的能力，符合《山东省应急救援航空体系建设规划（2020-2030 年）》。

13.1.7 项目选址比选

泰安仪阳通用机场项目为肥城市重点建设项目，因空域受限等原因，其他位置不适合作为备选方案，经与中国民用航空华东地区管理局、中国人民解放军空军及北部战区空军沟通，将该选址作为唯一方案报批，目前中国民用航空华东地区管理局、中国人民解放军北部战区空军、省发展和改革委员会、省自然资源厅、省文化和旅游厅等主管部门均已批复同意该选址意见（详见附件 21 关于泰安仪阳通用机场比选方案的说明）。

13.1.7 与《山东省人民政府关于印发山东省主体功能区规划的通知》（鲁政发[2013]3 号文）的符合性分析

拟建项目位于肥城市仪阳街道办事处，属于省级优化开发区域主要包括济南、淄博、泰安部分城区，该区域具有完备的产业发展基础和较强配套能力，具

有坚实的科技人才支撑，服务业发展基础好，发展潜力巨大。

该区域的功能定位：省会城市群的核心重点区域，具有国际竞争力的现代制造研发基地、新型原材料基地和高新技术产业基地，全省服务业龙头。

一强化济南城市核心地位，加快淄博城区发展步伐，做强省会经济、总部经济和服务经济，发挥政治、经济、文化、科技等集成优势，加快建设全国重要的现代大都市，进一步增强辐射功能，带动山东中部崛起。

一发挥科技人才优势和产业优势，着力打造国际竞争力较强的现代制造研发基地和新型原材料基地，壮大高新技术产业规模，推动高新技术产业集群式发展，建成全国重要的战略性新兴产业基地。

一加快发展现代服务业，打造全国重要的区域性金融中心、物流中心、文化中心、科技创新中心、人才集聚中、旅游中心，成为全省服务业发展龙头。

本项目的建设不违背《山东省人民政府关于印发山东省主体功能区规划的通知》（鲁政发[2013]3号文）要求。

13.2 产业政策符合性分析

根据《产业结构调整指导目录(2024年本)》，本项目属于鼓励类中“第二十六条航空运输”中的“3.通用航空、海上空中监督巡逻和搜救服务及设施建设，小型航空器应急起降场地建设”，符合国家产业政策。

13.3 相关法律法规及政策角度

13.3.1 与国发[2015]17号符合分析

国务院于2015年2月29日发布了《水污染防治行动计划》（国发[2015]17号）文件，本项目与国发[2015]17号文件符合性见表13.3-1。

表 13.3-1 本项目与国发[2015]17号符合情况

水污染防治行动计划		本项目情况	符合性
二、（五）调整产业结构。依法淘汰落后产能。	自2015年起，各地要依据部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录、产业结构调整指导目录及相关行业污染物排放标准，结合水质改善要求及产业发展情况，制定并实施分年度的落后产能淘汰方案，报工业和信息化部、环境保护部备案。	本项目属于鼓励类中“第二十六条航空运输”中的“3.通用航空、海上空中监督巡逻和搜救服务及设施建设，小型航空器应急起降场地建设”，	符合
三、（三）加大落后	严格按照国家发布的工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录及《产业结构	本项目配套装置均不属于限制类、淘汰类，属于允	符合

产能淘汰，优化工业布局	调整指导目录（2011年本）》，加快落后产能淘汰步伐。	许类，符合《产业结构调整指导目录（2024年本）》要求。	
二、（七）推进循环发展	加强工业水循环利用。	本项目生活废水处理全部回用、不外排。	符合

13.3.2 与环发[2009]130号文件符合情况

环境保护部于2009年11月9日发布了《加强环境应急管理工作的意见》（环发[2009]130号）文件，本项目与环发[2009]130号文件符合情况见表13.3-2。

表 13.3-2 本项目与环发[2009]130号文件符合情况

环发[2009]130号文件	本项目情况	符合性
健全突发环境事件应急预案体系。实行预案动态管理，建立企业、部门预案报备制度，规范预案编制、修订和执行工作，提高预案的针对性、实用性和可操作性	本项目已提出建立健全应急预案体系	符合
推进环境应急全过程管理。重点加强环境影响评价审批和建设项目竣工环境保护验收工作中的环境风险评价和风险防范措施的落实。继续严格控制限期淘汰高耗能、高污染、高风险产品及生产工艺。在环保规划管理、排污许可证管理、限期治理、区域（行业）限批、上市企业环保核查、环境执法检查、环境监测等各项环境管理制度中，全面落实防范环境风险的责任和要求，构建全防全控的环境应急管理体系	本次环评已提出建立全防全控的环境应急管理体系的要求。	符合
加强监测预警，建立健全环境风险防范体系。加强地表水跨界断面水质监测、污染源特征污染物监测，重点加强重金属等有毒有害物质的监测和能力建设，及时发现环境污染问题。加强大气环境风险源集中区域的大气环境监测，建立大气环境监测预警网络。开展与应急管理特点相适应的环境应急监测规范研究，加强特殊污染物监测方法的技术储备和标准方法的研究，为环境应急管理提供数据支持。充分发挥卫星遥感、移动监测等新技术的作用，健全全方位的动态立体监测预警体系。	本项目设置应急监测方案，加强监测预警，建立健全了环境风险防范体系	符合

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

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

表 13.3-3 项目建设与环发[2012]77 号文符合性分析表

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

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

表 13.3-4 与环办环评[2018]2 号符合性分析

环办环评[2018]2 号文要求	本项目情况	符合性
项目符合环境保护相关法律法规和政策要求，与主体功能区规划、环境功能区划、生态环境保护规划、民航布局及发展规划等相协调，满足相关规划环评要求。	本项目符合环境保护相关法律法规和政策要求，与主体功能区规划、环境功能区划、生态环境保护规划、民航布局及发展规划等相协调。	符合
新（迁）建项目从声环境、生态、水环境、土壤环境等环境要素方面开展了多场址方案环境比选，提出了必要的调整、优化要求。项目选址、施工布置不占用自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、饮用水水源保护区以及其他生态保护红线等环境敏感区中法律法规禁止占用的区域。	因空域受限等原因，其他位置不适合作为备选方案，经与中国民用航空华东地区管理局、中国人民解放军空军及北部战区空军沟通，将该选址作为唯一方案报批，目前中国民用航空华东地区管理局、中国人民解放军北部战区空军、省发展和改革委员会、省自然资源厅、省文化和旅游厅等主管部门均已批复同意该选址意见。	符合

<p>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，提出了环保搬迁、建筑隔声、周边相关规划控制及调整等措施。</p>	<p>由预测结果可知，在考虑地形修正情况下2035年，所有村庄等敏感点受到飞机噪声影响值均满足《机场周围飞机噪声环境标准》(GB9660-88)(WECPNL)二类区域标准要求，学校、医院等敏感点的 WECPNL 均低于 70dB，能满足(GB9660-88)标准要求，所有敏感点最大 A 声级也未超过参考的 89dB(A)。</p>	符合
<p>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。</p>	<p>拟建项目不涉及重点保护及珍稀濒危野生动物重要栖息地、保护鸟类迁徙通道、古树名木、重点保护及珍稀濒危野生植物。</p>	符合
<p>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。</p>	<p>本项目不涉及油库区初期雨水、机修废水等污（废）水，生活废水采取了收集、处置措施，处理后满足《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T 18920-2020）中绿化用水和道路喷洒标准要求，全部回用，不外排。对污水处理设施提出了防渗措施。</p>	符合
<p>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</p>	<p>本项目不存在左侧情况。</p>	符合
<p>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</p>	<p>本项目产生的固体废物均能合理处置。根据监测，测试频段背景实际值未超过最大允许干扰值，电磁环境良好。</p>	符合

项目施工组织方案具有环境合理性，对取、弃土（渣）场、施工场地等提出了防治水土流失和生态修复等措施。对施工期各类废（污）水、噪声、废气、固体废物等提出了防治或处置措施，符合环境保护相关标准和要求。其中，针对涉及净空区处理和高填深挖的项目，结合施工方案设计、地貌条件和区域生态类型，提出了	给出施工组织方案，对施工场地等提出了防治水土流失和生态修复等措施。对施工期各类废（污）水、噪声、废气、固体废物等提出了防治或处置措施，符合环境保护相关标准和要求。针对净空处理区域提出了合理平衡土石方尽量减少弃渣、植被恢复等措施。	符合
针对油库及油品输送设施等可能引发的环境风险，提出了调整平面布局、优化设计、设置应急事故池等风险防范措施，以及储备应急物资、编制环境应急预案、与当地人民政府及相关部门、有关单位建	不存在左侧情况	符合
改、扩建项目全面梳理了既有相关工程存在的环保问题，提出了“以新带老”	不存在左侧情况	符合
按相关导则及规定要求制定了声环境、生态、水环境、大气环境等监测计划，明确了监测网点、因子、频次等有关要求，提出了开展环境影响后评价、根据监测评估结果优化环境保护措施的要求。根据需求和相关规定，提出了环境保护设计、开展相关科学研究、环境管理等要求。	本项目制定了声环境、水环境、大气环境监测计划，明确了监测网点、因子、频次等有关要求，提出了开展环境影响后评价、根据监测评估结果优化环境保护措施的要求。根据需求和相关规定，提出了环境保护设计、开展相关科学研究、环境管理等要求。	符合
对环境保护措施进行了深入论证，建设单位主体责任、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。	符合
按相关规定开展了信息公开和公众参与。	本项目开展了信息公开和公众参与。	符合

5、与“三线一单”的符合性分析

(1) 与《“十三五”环境影响评价改革实施方案》（环环评[2016]95号）符合性分析

为充分发挥环境影响评价从源头预防环境污染和生态破坏的作用，推动实现“十三五”绿色发展和改善生态环境质量总体目标，环境保护部研究制定了《“十三五”环境影响评价改革实施方案》（环环评[2016]95号），本项目与环环评[2016]95号“三线一单”的符合性分析见表 13.3-5。

表 13.3-5 项目与“三线一单”的符合性分析

内容	符合性分析	符合性
生态保护红线	本项目位于肥城市东部仪阳街道办事处百忍村，周边无自然保护区、饮用水源保护区等生态保护目标，距离最近的生态红线边界约为 2.6km	符合
资源利用上线	本项目营运过程中消耗一定量的电源、水资源等资源消耗，项目消耗量符合资源利用上限要求	符合
环境质量底线	环境空气：《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及修改单要求	根据 2022 年肥城新城街道（肥城司法局）例行监测点环境空气中 SO ₂ 、NO ₂ 、CO、O ₃ 年均浓度或相应百分位数 24h 或 8h 平均质量浓度能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及修改单，PM ₁₀ 、PM _{2.5} 年均浓度或相应百分位数 24h 平均质量浓度不达标，项目所在地处于不达标区。PM _{2.5} 、PM ₁₀ 超标主要是受北方干燥气候、汽车尾气、周围固定源影响所致。
	地表水：《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类	康王河监测断面总磷、总氮、氨氮存在超标现象，最大因子指数分别为 1.37、5、2.46，其余因子均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 IV 类标准。
	地下水：《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准	根据现状监测，1-3# 点位总硬度超标，其余地下水监测因子均符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准。地下水中总硬度超标与当地地质、水文地质条件、水化学演变有关。
	声环境：《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类区标准	根据现状监测，各场界昼夜间噪声均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类声功能区标准
负面清单	本项目位于肥城市东部仪阳街道办事处百忍村，本项目建设符合泰安市的准入条件，不在该负面清单内	符合

(2) 与《山东省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（鲁政字〔2020〕269 号）中“三线一单”的符合性分析

为深入贯彻习近平生态文明思想，全面落实党中央、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决策部署，加快推进泰安市“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线、生态环境准入清单”(以下简称“三线一单”)落地，健全国土空同开发保护制度，实施生态环境分区管控，推动形成绿色发展方式，根据《山东省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》(鲁政字〔2020〕269 号)要求，泰安市人民政府制定了《关于印发泰安市“三线一单”生态环境分区管控方案》（泰政字[2021]41 号）。依据《关于印发山东省 2023

年生态环境分区管控成果动态更新工作方案的通知》(鲁环字〔2023〕53号)的有关要求,2023年5月至今,泰安市对“三线一单”成果进行了更新调整,形成了《泰安市“三线一单”生态环境分区管控成果动态更新情况说明》(2023年10月)。本项目在《泰安市“三线一单”生态环境分区管控方案》(泰政字〔2021〕41号)基础上,对《泰安市“三线一单”生态环境分区管控成果动态更新情况说明》(2023年10月)进行衔接分析。

项目位于肥城市仪阳街道办事处,为一般管控单元,与《山东省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》(鲁政字〔2020〕269号)的符合性详见表13.3-6。

表13.3-6 项目与鲁政字〔2020〕269号符合性分析

	鲁政字〔2020〕269号要求	本项目情况
构建生态环境分区管控体系	<p>全省环境管控单元分为优先保护、重点管控和一般管控3类,实施分类管控。</p> <p>(一)陆域环境管控单元。全省陆域划定环境管控单元2358个。</p> <p>1.优先保护单元。共487个,主要涵盖生态保护红线等生态空间管控区域。该区域以绿色发展为导向,严守生态保护红线,在各类自然保护地、河湖岸线利用管理规划保护区等严格执行有关管理要求。</p> <p>2.重点管控单元。共1044个,主要涵盖城镇和工业园区(集聚区),人口密集、资源开发强度大、污染物排放强度高的区域。该区域重点推进产业布局优化、转型升级,不断提高资源利用效率,加强污染物排放控制和环境风险防控,解决突出生态环境问题。</p> <p>3.一般管控单元。共827个,主要涵盖陆域优先保护单元、重点管控单元以外的区域。该区域执行区域生态环境保护的基本要求,合理控制开发强度。</p> <p>(二)海域环境管控单元。全省海域划定环境管控单元428个。</p>	<p>本项目位于仪阳街道办事处,为一般管控单元;项目污染物均采取了切实可行的污染防治措施,符合生态环境的保护的基本要求。</p>
建立生态环境准入清单	<p>严格落实生态环境法律法规,国家、省和重点区域环境治理、生态保护和河湖岸线利用管理规划等政策,准确把握区域发展战略和生态功能定位,全省在陆域建立“1+3+16+2358”四级生态环境分区管控体系。其中,“1”为省级清单,体现环境管控单元的基础性、普适性要求;“3”为省会经济圈、胶东经济圈、鲁南经济圈区域清单,体现环境管控单元所在区域的特色性、规范性要求;“16”为市级清单,体现环境管控单元所在市的地域性、适用性要求;“2358”为管控单元清单,体现管控单元的差异性、落地性要求。</p> <p>各市要严格执行生态环境准入清单确定的空间布局约束、污染物排放管控、环境风险防控、资源利用效率等管控要求,并不断细化完善。</p>	<p>本项目产品属于允许类,符合国家产业政策要求,污染物达标排放。</p>
加强“三线一单”实施应用	<p>(一)服务经济社会高质量发展。各级、各有关部门要将“三线一单”作为综合决策的前提条件,在地方立法、政策制定、规划编制、执法监管的过程中,加强相符性、协调性分析,不得变通突破、降低标准;在区域资源开发、产业布</p>	<p>本项目满足生态保护红线要求,符合环境质量底线要求,资源利用量较小,不在负面清单内,</p>

用	<p>局和结构调整、城镇建设、重大项目选址和审批时，将“三线一单”生态环境分区管控要求作为重要依据。</p> <p>（二）推进生态环境高水平保护。各级要以“三线一单”确定的分区域、分阶段环境质量底线目标为基本要求，制定环境保护规划和环境质量达标方案，逐步实现区域生态环境质量目标。要在功能受损的优先保护单元优先开展生态保护修复活动，恢复生态系统服务功能；在重点管控单元有针对性地加强污染物排放控制和环境风险防控，解决生态环境质量不达标、生态环境风险高等问题。生态环境部门要强化“三线一单”在生态、水、大气、土壤等要素环境管理中的应用，深入打好污染防治攻坚战。</p> <p>（三）推动生态环境数字化监管。建立全省统一的“三线一单”数据应用平台，实现“三线一单”成果信息化应用。做好与国土空间基础信息平台、其他部门业务平台互联互通，逐步实现“三线一单”数据共建共享。</p> <p>（四）实施评估更新和动态调整。原则上每5年组织开展“三线一单”实施情况评估和更新。因法律、法规以及重大发展战略、重大规划、生态保护红线、河湖岸线等发生变化，“三线一单”内容要相应调整和动态更新。</p>	符合三线一单的要求。
---	---	------------

由上表可知，项目符合《山东省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（鲁政字〔2020〕269号）的相关要求。

（3）与《关于印发泰安市生态环境分区管控动态更新方案(2023年动态更新版)的通知》（泰环委办〔2024〕17号）符合性分析

为深入贯彻习近平生态文明思想，全面落实党中央、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决策部署，加快推进泰安市“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线、生态环境准入清单”(以下简称“三线一单”)落地，健全国土空间开发保护制度，实施生态环境分区管控，推动形成绿色发展方式，根据《山东省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》(鲁政字〔2020〕269号)要求，泰安市人民政府制定了《关于印发泰安市“三线一单”生态环境分区管控方案》（泰政字〔2021〕41号）。依据《关于印发山东省2023年生态环境分区管控成果动态更新工作方案的通知》(鲁环字〔2023〕53号)的有关要求，2023年5月至今，泰安市对“三线一单”成果进行了更新调整，形成了《关于印发泰安市生态环境分区管控动态更新方案(2023年动态更新版)的通知》（泰环委办〔2024〕17号）。

本项目位于仪阳街道办事处，属于一般管控单元。项目与管控单元位置关系见图 13.3-1。项目与泰环委办〔2024〕17 号中“泰安市市级生态环境准入清单”的管控要求的符合性详见表 13.3-7，与泰环委办〔2024〕17 号中“仪阳街道街道准入清单”的符合性分析详见表 13.3-8。

表 13.3-7 项目与“泰安市市级生态环境准入清单”符合性分析

管控维度	管控要求	本项目情况	符合性
空间布局约束	1.1 新（改、扩）建项目的环境影响评价，应满足区域规划环评的要求。组织对区域、流域建设开发利用规划以及工业、农业、畜牧业、渔业、林业、能源、水利、交通、城市建设、旅游、自然资源开发等有关专项规划进行环境影响评价，调整优化不符合生态环境功能定位的产业布局、规模和结构。	本项目为新建项目环境影响评价，满足相关交通规划的要求	符合
	1.4 加快城市建成区重污染企业搬迁改造或关闭退出，引导现有平板玻璃、焦化、化工、造纸、印染、医药等污染较重的企业有序搬迁改造或依法关闭。依法依规关停退出一批钢铁、煤炭、水泥、电解铝等行业中能耗、环保、安全、质量达不到标准和生产不合格产品或淘汰类产能。	本项目选址位于仪阳街道办事处	符合
	1.13 实施最严格的耕地保护制度和节约用地制度。将符合条件的优先保护类耕地划为永久基本农田，实行严格保护，确保其面积不减少、环境质量不下降，除法律规定的国家能源、交通、水利、军事设施等重点建设项目选址确实无法避让外，其他任何建设不得占用。对行政区域内优先保护类耕地面积减少或土壤环境质量下降的县（市、区），市政府将进行预警提醒，并依法采取环评限批等限制性措施。在优先保护类耕地集中区域，严格控制新建有色金属冶炼、石油加工、化工、医药、焦化、电镀、制革、铅蓄电池制造等排放重金属、持久性有机物和挥发性有机物的项目，对排放铅、汞、镉、铬、砷 5 种重金属、氯代烃以及多环芳烃等污染物的新增产能和淘汰产能实行“减量置换”。加强对严格管控类耕地的用途管理，依法划定特定农产品禁止生产区域，严禁种植食用农产品；对威胁地下水、饮用水水源安全的，有关县（市、区）要制定环境风险管控方案，并落实有关措施。将严格管控类耕地纳入国家新一轮退耕还林还草实施范围，实施重度污染耕地种植结构调整或退耕还林还草计划。	本项目为通用机场建设项目，不涉及重金属的排放	符合
	1.14 用地布局从“保护泰山、优化中心城、建设新城、提升品质”的要求出发，首先满足泰山风景区的保护要求，严禁跨越环山路向北发展。严禁在自然保护区和自然公园范围内建设有碍生态和景观的一切设施和新建污染性项目，对自然	本项目选址位于仪阳街道办事处，不在自然保护区和自然公园范围内	符合

	保护区和自然公园的核心保护区用地实行特别保护和管制。		
	1.17 禁止在饮用水水源一级保护区内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目；禁止在饮用水水源二级保护区内新建、改建、扩建排放污染物的建设项目；已建成的，应依法予以拆除或者关闭。对新建城市、城镇及农村水源地和应急或备用水源地，应按照饮用水水源保护区划分技术规范等相关要求及时划定水源保护区，加强水源地规范化建设。	本项目选址位于仪阳街道办事处，不在饮用水水源保护区内	符合
	2.1 全面执行山东省《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）大气污染物排放浓度限值，工业污染源全面执行国家和省大气污染物相应排放标准要求。	本项目为机场建设项目、不属于工业项目	符合
	2.4 加快供热管网建设，在充分保障供暖的前提下淘汰管网覆盖范围内的燃煤锅炉和散煤。在不具备热电联产集中供热条件的地区，现有多台燃煤锅炉的，可按照等容量替代的原则建设高效大容量燃煤锅炉。加强集中供热热源和配套管网建设，支持跨区联片热电联产项目建设，以热水为 供热介质的热电联产项目，20 公里供热半径内原则上不再另行规划建设抽凝热电联产机组；以蒸汽为供热介质的热电联产项目，10 公里供热半径内原则上不再另行规划建设其他热源点。完善园区集中供热设施，积极推广集中供热。	本项目采用空调供暖	符合
污染物排放管控	2.9 采取源头替代、过程管控和末端治理全过程防控措施，全面加强 VOCs 污染防治。对重点区域、重点行业挥发性有机物排放实行总量控制。严格落实国家制定的石化、化工、工业涂装、包装印刷等 VOCs 排放重点行业和油品储运销综合整治方案，执行泄漏检测与修复（LDAR）标准、VOCs 治理技术指南要求。严格执行涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等产品 VOCs 含量限值强制性国家标准。加强环境质量和污染源排放 VOCs 自动监测工作，市控以上自动监测站点要增加 VOCs 监测指标。排气口高度超过 45 米的高架源，以及石化、化工、包装印刷、工业涂装等 VOCs 排放重点源，要纳入各县（市、区）重点排污单位名录。推进 VOCs 重点排放源厂界监测。全面取消露天喷漆，取缔无证、无资质等非法汽修厂。	本项目为交通项目，不涉及重点行业污染物排放	符合
	2.10 积极开展消耗臭氧层物质淘汰工作。严格执行消耗臭氧层物质生产、使用和进出口的审批、监管制度。严格控制含氢氯氟烃、甲烷氯化物生产装置能力的过快增长。强化消耗臭氧层物质和氢氟碳化物环境管理,研究开发替代技术与替代产品,推进含氢氯氟烃(HCFCs)淘汰和替代。	本项目不涉及消耗臭氧层物质	符合
	2.18 严格执行《流域水污染物综合排放标准第 1 部分：南四湖东平湖流域》。对排入集中污水处理设施的工业企业，所排废水经预处理后须达	本项目产生的废水经自建一体化污水处理站处理后全部回用、不外排。	符合

	到集中处理要求,对影响集中污水处理设施出水稳定达标的要限期退出。加强排污单位污水排放管理,确保企业废水达标排放和符合总量控制要求。对造纸、焦化、氮肥、有色金属、印染、农副食品加工、原料药制造、制革、农药、电镀等十大重点行业,实行新(改、扩)建项目主要污染物排放等量或减量置换。		
	3.3 加强危险废物监管能力建设,建立危险废物产生、收集、运输、贮存、利用和处置等全过程监管体系。严格执行危险废物申报登记、转移联单、经营许可证制度。强化危险废物跨区域转移监管,严格把控危险废物跨市处置,严防危险废物非法转移、处置。	本项目不涉及危险废物产生	符合
	3.4 按照《国家鼓励的有毒有害原料(产品)替代品目录(2016年版)》要求,引导企业使用低毒低害和无毒无害原料,促进企业从源头削减或避免危险废物产生。对以危险废物为原料进行生产或者在生产中排放危险废物的企业,实施强制性清洁生产审核,提出并实施减少危险废物的使用、产生和资源化利用方案。	本项目不涉及危险废物产生	符合
环境风险防控	3.13 建立土壤预警和应急监测体系,企业编制的环境突发事件应急监测预案和方案中要包含土壤应急监测内容。建立建设用地土壤污染风险管控和修复名录,列入名录且未完成治理修复的地块,不得作为住宅、公共管理与公共服务等用地。严格土壤污染重点行业企业拆除相关设施过程中的风险管控。加强城镇人口密集区危险化学品生产企业搬迁改造以及化工产业转型升级中已腾退土地的污染风险管控和治理修复。定期跟踪评估潜在污染场地环境风险,发现污染扩散或环境风险超出可接受水平的,由场地责任主体及时采取污染物隔离、阻断等环境风险管控或治理修复措施。有环境污染风险扩散的地块,治理达标前不得转为城乡住宅、公共设施用地和农用地。对暂不开发污染地块实施风险管控。	项目建成后,建设单位编制环境突发事件应急监测预案,方案中包含土壤应急监测内容	符合
资源开发效率要求	4.1 全面贯彻落实最严格水资源管理制度,严守水资源开发利用总量、用水效率和水功能区限制纳污三条红线。落实水资源消耗总量和强度双控行动实施方案,严控用水总量,严管用水强度,严格节水标准,严控耗水项目。坚持和落实节水优先的方针,全面提高用水效率,水资源短缺地区、生态脆弱地区要严格限制发展高耗水项目,加快实施农业、工业和城乡节水技术改造,坚决遏制用水浪费。所有新(改、扩)建建设项目需要取水的,应当按照有关规定开展建设项目水资源论证,并办理取水许可手续。严格落实区域用水总量限批制度,新增取水许可优先利用矿井排水、再生水等非常规水源。新(改、扩)建建设项目,应当编制节水措施方案,配套建设节水设施,与主体工程同时设计、同时施工、同时投	项目新鲜水由肥城夏泉供水公司提供	符合

	入使用，并保证节水设施正常使用。落实黄河流域节水战略，实行水资源消耗总量和强度双控，坚决抑制不合理用水需求。		
--	--	--	--

表 13.3-8 项目与“仪阳街道环境管控单元准入清单”符合性分析

管控维度	管控要求	本项目情况	符合性
空间布局约束	1、生态保护红线原则上按禁止开发区域的要求进行管理。严禁不符合主体功能定位的各类开发活动，严禁任意改变用途。 2、一般生态空间原则上按限制开发区域的要求进行管理，严格控制新增建设占用一般生态空间。 3、严格控制“两高”项目，新建、改建、扩建“两高”项目须符合相关法律法规和相关法定规划，满足“两高”政策要求；新建、改建、扩建涉气工业项目，在满足产业准入、总量控制、排放标准等管理制度要求的前提下，应大力推进项目进园、集约高效发展。	本项目为通用机场建设项目，选址于城镇开发边界内，不涉及生态保护红线、不占用一般生态空间；	符合
污染物排放管控	1.严格执行山东省《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）排放要求，SO ₂ 、NO _x 、烟粉尘、VOCs排放量不得超过区域允许排放量。全面加强VOCs污染管控。加大秸秆禁烧管控力度。 2.落实水环境保护的普适性要求。推进城乡生活污染和农业面源污染治理，加强污染物排放管控，推动水环境质量不断改善。	项目严格执行《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）排放要求；废水经自建污水处理站处理后全部回用、不外排	符合
环境风险防控	1.当预测到区域将出现重污染天气时，根据预警发布，按级别启动应急响应，落实各项应急减排措施	制定突发环境应急预案；根据预警发布，按级别启动应急响应，落实各项应急减排措施。	符合
资源开发效率要求	1.因地制宜推进冬季清洁取暖，实现清洁能源逐步替代散煤，暂不具备清洁能源替代条件的地区，允许使用“洁净煤+节能环保炉具”等方式取暖。严防散煤复烧。对暂未实施清洁取暖的地区，严厉打击劣质煤销售，对散煤经销点进行全面监督检查，确保行政区域内使用的散煤质量符合国家和地方标准要求。 2.禁燃区内禁止销售、燃用高污染燃料，不得新建燃用高污染燃料的设施（经批准建设的热电厂和联片供暖 锅炉除外）。	本项目采用空调供暖，不存在左侧情况	符合

6、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）》（生态环境部、中国民用航空局）的符合性分析

表 13.3-9 与环环评〔2024〕13 号符合性分析

环环评〔2024〕13 号文要求	本项目情况	符合性
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。	本次环评对通用机场开展项目环境影响报告书	符合
深化选址阶段环境比选和影响分析论证。	因空域受限等原因，其他位置不适宜作为备选方案，经与中国民用航空华东地区管理局、中国人民解放军空军及北部战区空军沟通，将该选址作为唯一方案报批，目前中国民用航空华东地区管理局、中国人民解放军北部战区空军、省发展和改革委员会、省自然资源厅、省文化和旅游厅等主管部门均已批复同意该选址意见。	符合
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、搬迁或建筑物隔声等措施	经预测，百忍村和三山村搬迁后，噪声预测范围内无敏感点超标。	符合
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	项目区不涉及生态敏感区、珍稀濒危物种、重要生态空间。	符合
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。	本项目不涉及油库区初期雨水、机修废水、医疗废水；本项目采用机械方式除冰、无废液产生；采取雨污分流，产生的污水经污水处理站处理后全部回用、不外排。	符合

13.4 经济技术及配套设施角度

项目所在区域建设了配套完善的供水、供电、供热等公用基础设施，本项目在此选址，有利于依托仪阳街道办事处的基础设施，减少投资成本。

13.5 环境保护角度

13.5.1 环境空气

营运期主要环境空气污染源为项目区内停车场汽车尾气、飞机尾气、起飞降落扬尘、加油车废气以及污水处理站恶臭，本项目产生的废气量较少，且项目区较空旷，易于扩散，对周围环境基本无影响。

13.5.2 地表水

拟建项目采用雨污分流制。雨水经雨水管网排入市政雨水管网。生活废水经自建一体化埋地式污水处理站处理后达标、全部回用。排放废水水质简单，水量较小、处理后达标回用、不外排，对区域地表水环境影响较小。

13.5.3 固体废物影响

拟建项目产生的固体废物主要为生活垃圾、污水处理站污泥，由环卫部门清运、最终运至中节能（肥城）环保能源有限公司焚烧处理。项目产生的固体废物均得到妥善处理，不外排，不会对生态环境造成二次污染。

13.5.4 声环境

根据噪声预测可知，由于泰安仪阳通用机场飞行量小且为小型机，三山村、百忍村搬迁后，到 2035 年，所有村庄等敏感点受到飞机噪声影响值均满足《机场周围飞机噪声环境标准》(GB9660-88)(WECPNL)二类区域标准要求，学校、医院等敏感点的 WECPNL 均低于 70dB，能满足(GB9660-88)标准要求，所有敏感点最大 A 声级也未超过参考的 89dB(A)。

因此，只要在机场建设后注意对周围环境的规划，避免住宅和学校、医院等建筑进入 70dB 等值线以内，则可减少飞机噪声对人的干扰。

13.5.5 环境风险

项目不涉及油库和加油站，通过加强安全生产管理，严格遵守各项安全操作规程和制度，采取各种预防措施，杜绝事故发生，同时制定应急预案并定期演练，项目风险值处于可接受水平。

13.5.6 电磁辐射

综合以上测试数据结果分析,对山东一滕祥跃通用航空有限公司泰安仪阳通用机场拟选址的高频频段与甚高频频段电磁环境情况来看,其背景噪声值良好,电磁环境情况良好,适合建站设台,只是在指配台站频率时应注意规避超过最大允许干扰许值的频点和频段。

本项目采用的甚高频通信系统、便携式甚高频电台、广播式自动相关监视系统设备等效辐射功率小于 100W,属于豁免的电磁设备,本次不再开展电磁环境影响评价。

13.6 小结

综上所述,项目建设符合《肥城市国土空间总体规划(2021-2035年)》及其他相关规划,交通运输较为便利,通讯便捷,配套设施基本齐全。在确保环保措施正常运行的前提下,该项目的建设运营对环境影响较小,从规划符合性、周围便利条件、经济、环保、风险等方面来看,项目选址合理。

14 环境经济损益分析

环境经济损益分析是建设项目进行决策的重要依据之一。任何项目的建设，除了它本身取得的经济效益和带来的社会效益外，项目对环境总会带来一定的影响。因此，权衡环境损益与经济发展之间的平衡就十分重要。环境经济损益分析的主要任务就是衡量建设项目需要投入的环保投资及所能收到的环境保护效果，通过对环境保护措施经济合理性分析及评价，更合理地选择环保措施，从而促进建设项目更好地实现环境效益、经济效益与社会效益的统一。但就目前的技术水平而言，要将环境的损益具体定量化是十分困难的，因此本章采用定性定量相结合的方法对该项目的环境经济损益进行简要分析。

声环境：保护本工程对周围受机场噪声影响的村庄、社区、学校等采取隔声措施，不得影响正常的工作、学校和休息。运营期在机场周边不得规划、新增敏感点。

生态：本期工程采取场内绿化、水土保持植物措施等生态保护措施，绿化措施可控制水土流失，改善景观，也能够隔声降噪和净化空气。

废水：生活污水经化粪池预处理，经场区自建污水预处理站处理后全部回用、不外排。

废气：通过管理措施降低汽车尾气和飞机尾气的排放量，降低机场运行对环境空气的影响；污水处理站采用地埋式，全密闭，产生污染物较少，对环境影响较小。

固体废物：拟建项目产生的固体废物主要为生活垃圾、污水处理站污泥，由环卫部门清运、最终运至中节能（肥城）环保能源有限公司焚烧处理。项目产生的固体废物均得到妥善处理，不外排，不会对生态环境造成二次污染。

14.1 社会效益分析

我国是自然灾害频发、灾害损失严重的国家。近年来，冰冻雨雪、地震、洪涝、干旱、森林火灾等自然灾害频发，每年造成的直接经济损失以万亿元计，人民生命财产安全损失更是无法衡量。然而长期以来，遇有重大、紧急公共安全事件时，“最后十公里”问题严重影响了应急救援的效果，在偏远、欠发达地区，受常规交通运输条件所限，突发公共安全事件更是难以得到及时施救。在抗灾救

援以及处置突发事件的各项措施中，航空救援具有快速、高效、受地理空间限制较少的优势，且已成为世界许多国家普遍采用的有效救援手段。此外，通用航空具有机动灵活、快捷高效、环境适应能力强等特点，可直接为农、林、牧、渔业、工业、建筑、交通、能源等国民经济建设基础行业提供服务，还可以为环境保护与综合治理、科学研究等社会公共服务领域提供有力的保障。

建设泰安仪阳通用机场，可承担森林防火、应急救援、紧急情况的空中巡查、城市高大建筑的空中消防作业、医疗救护、警务巡察、高压巡线、立体疏导等任务，可大大提高城市功能保障的能力。

14.2 环境经济损益分析

14.2.1 经济效益估算

根据项目申请报告，项目经济收益如下：

1、机场运营收入及税金计算

(1) 运营收入主要包括起降费、停场费、进近指挥费、旅客服务费、安检费等，收费参照民航局《关于印发民用机场收费标准调整方案的通知》（民航发【201718号】）、《关于征求进一步完善通用航空机场收费政策意见的通知》、《关于调整民航进近指挥费和航路费有关问题的通知》等相关规定进行计算。按照民用机场收费标准调整方案，三类机场25吨以下航空器起降费为270元/架次，航空器每起飞和降落1次合计为1个起降架次。停场费2小时内免收；2-6（含）小时按照起降费的20%计收；6-24（含）小时按照起降费的25%计收；24小时以上，每停场24小时按照起降费的25%计收。

通用航空器使用通用机场的机场收费标准不超过运输机场收费标准。飞机播种、空中施肥、空中喷洒植物生长调节剂、空中除草、航空护林、人工降雨、私用或商用飞机驾驶执照培训等飞行当日每起降5架次（含不足5架次），起降费按1架次计收。

(2) 其他收入主要包括机库机位使用费、MRO业务收入、托管业务收入、办公楼用房出租（提供给通航公司及驻场单位）以及广告收入等。其中，参照目前国内类似规模通航机场运营情况，机库机位使用费按照单机位500-600元/天计；飞机托管的基本收费标准为小型飞机48万元/年，中型机60万元/年，大型机约72万/年机；飞机维修服务价格为3000元/工时计。

(3) 年税金按国家的税率及计税方法计算：应纳增值税税额按照简易计税方法，即按照营业收入和增值税征收率计算，增值税征收率取 3%；城市建设维护费为应纳增值税额的 5%；教育费附加为应纳增值税额的 3%；地方教育费附加为应纳流转税额的 2%。

2、总成本计算 总成本包括运营成本、折旧、摊销和财务费用。运营成本包括工资福利、燃料动力、修理费和其他费用，各项计算如下：

(1) 工资及工资性支出：职工按每人 10 万元/年，福利费占工资及工资性支出的 14%。

(2) 外购燃料动力、水电费参照有关费用进行计算。

(3) 修理费=固定资产原值×0.5%。

3、财务初步分析

通过损益分析，考虑折旧摊销后，本项目 2035 年亏损 187.5 万元。

4、现金流量分析

根据上述有关数据建立全部投资现金流量表，计算出下列指标：

全部投资财务盈利能力指标：

财务内部收益率 -0.63%

财务净现值 (I=1%) -58.45 万元

5、财务和国民经济综合评价

通过上述财务分析计算可以看出，若单纯以泰安仪阳通用机场作为核算实体，通用机场的建设以及今后的发展，并不能带来直接的经济效益。从宏观上看，仪阳通用机场的建设，不仅能完善产业体系，更能带动相关产业链的延伸和产业群的集聚。据国内外专家、专业机构研究，通用航空的投入和产出比例为 1：10，技术转移的比例为 1：16，就业拉动的比例是 1：12。因此，从宏观经济和国民经济的角度来看，机场建设所带来的间接经济效益要远大于项目本身的亏损。

14.2.2 环保投资估算

依据《建设项目环境保护设计》中的有关规定，拟建项目中的环保设施主要包括废气治理设施、废水处理设置、固废处置、噪声防治、环境监测以及项目区绿化等。

泰安仪阳通用机场项目建设投资为 38865.07 万元，其中，建设工程费用

20832.02 万元、建设工程其他费用 16633.07 万元、基本预备费 1399.98 万元。项目环保设施项目及投资估算详见表 14.2-1。通过这一系列投资，实现了对拟建项目各污染环节的控制，确保各主要污染物达标排放或综合利用，这一投资基本合理。

表 14.2-1 拟建工程环保投资估算表

污染类别	污染物	采取措施	环保投资（万元）
废水	pH、COD、氨氮、BOD ₅	污水处理站（含管网）	120
固废	生活垃圾、污泥	环卫清运	5
绿化	-	-	360
环境监测	废气、废水、噪声	监测设备	10
环境管理	--	--	25
合计			520
项目总投资			38865.07
环保投资占总投资的比例（%）			1.34

14.2.3 环保设施的经济效益

环保投资效益首先表现为环境效益。通过投资于环保设施，废水、废气、噪声排放达到国家规定的有关排放标准，固体废物得到安全处置，从而最大限度地降低了污染物排放量，减少对环境的不良影响。本项目废水、废气、噪声、固废按报告书规定的措施实行，通过落实各项环保措施，可减少废气、废水中污染物的排放量，各项指标实现达标排放。环境监测仪器的配备，可随时监控工程污染物排放的情况，出现异常能及时解决。本项目采取完善、有效的防渗处理措施，能够有效地减轻因项目区建设对地下水环境产生的影响。通过采取一系列有效的风险防范措施，不仅大大降低了风险事故发生概率，还可以确保一旦发生风险事故时，能够有效减少对环境空气、地下水和地表水的污染。

由此可见，本工程环保投资的效益是显著的，既减少了排污、又保护了环境和周围人的健康，实现了环保效益和社会效益的最佳结合。

14.3 小结

综上所述，在严格落实各项环保措施的前提下，本项目注意了环境与经济的协调发展，体现了社会、经济、环境“三个效益”的有机统一。因此，该项目是一

个环境、社会、经济效益明显的项目。

15 环境管理与环境监测

环境管理与环境监测是企业管理中的重要环节，是控制污染的重要措施和手段。在企业中，建立健全环保机构，加强环保管理工作，开展站区环境监测、监督，并把环保工作纳入生产管理，对于减少企业污染物排放，促进资源的合理利用与回收，提高经济效益和环境效益有着重要意义。

15.1 环境管理

15.1.1 环境管理机构及职责

根据《建设项目环境保护设计规定》的要求，拟建工程应在“三同时”的原则下配套建设相应的污染防治设施，一方面为有效保护区域环境提供良好的技术基础，另一方面科学地管理、监督这些环保设施的运行又是保证治理效果的必要手段。建设单位设置专门环保安全负责人和环保安全机构，配备专门监测仪器和专职环保人员，对全站统一管理，负责全站的环境管理、环境监测和事故应急处理，环保机构和人员的主要职责为：

(1) 贯彻执行国家、省、市环境保护主管部门制定的有关环保法律、法规、政策、条例，协调项目生产和环境保护的关系，并结合项目具体情况，制定全站环境管理条例和章程，负责监督实施；

(2) 负责拟建项目的环保计划和规划的制定，负责开展日常环境监测工作，完成上级主管部门规定的监测任务，统计整理有关环境监测资料并上报地方环保部门；“三废”排放状况的监督检查及不定期总结上报等工作。下设实验室，专门负责废水、废气、噪声和固废等的监测；

(3) 配合上级环保主管部门的检查、监督工程配套建设的废气、废水、固废、噪声等治理措施的落实情况；检查、监督环保设备等的运行、维修和管理情况，监督本站各排污口污染物的排放状态；

(4) 检查落实安全消防措施，开展环保安全管理教育和培训；

(5) 加强环境监测仪器、设备的维护保养，确保监测工作正常运行；

(6) 参加本项目环境事件的调查、处理和协调工作；

(7) 参与该项目环保设施的论证设计，监督设施的安装、调试，落实“三同时”措施；

(8) 积极开展环境保护教育和宣传，提高全站职工的环境保护意识。

企业环保安全机构配置为管理人员 1 人，专职环保人员 2 人，从事污染设施的运行、管理和环境监测。并按有关环境保护监测工作规定，配置相关监测分析仪器。

15.1.2 营运期环境管理措施

为更好地进行营运期环境管理，建议采取以下措施：

(1) 经济手段：按污染物流失总量控制原理对站区内各装置分别进行总量控制，并采用职责计奖、超额加奖、签订包干合同等方式，将环境保护与经济效益结合起来。

(2) 技术手段：在制定产值标准、工艺条件、操作规程等工作中，把环境保护要求考虑在内，既能促进企业生产发展，又能有效保护环境。

(3) 教育培训手段：通过环保教育，提高全体职工的环境意识，自觉控制人为污染；加强职工操作培训，避免工艺过程中的损耗量；对废气、废水、固废处理具体操作人员进行专门培训，要求其熟练掌握处理工艺及操作规范，确保处理设施正常运行，使外排废气稳定达标，废水达标回用。

(4) 行政手段：将环境保护列入岗位责任制，纳入生产调度，以行政手段督促、检查、奖惩，促使各生产车间直至生产岗位按要求完成环保任务。

15.1.3 日常环境管理

①企业应建立日常环境管理制度。

②建立日常环境管理台帐。针对项目运行过程产生的废气、废水、噪声、固废、环境风险等方面建立规范的环境管理台账，台账内容应包括环保设施设备清单、专业操作及维护人员配备、环保设施运行及维护费用、环保设施运行记录、事故检修计划、耗材消耗、污染物排放或处置量、环保设施稳定运行保障计划等。

③进行各类固废台帐统计。

④做好各项环保设施日常运行、维护及费用记录；建立定期检查、维修和维修后验收制度，保证设备、设施完好，运转率达到考核要求。

⑤对员工进行环保法律、法规教育和宣传，提高员工环保意识，对环保岗位进行培训考核。

⑥建设单位按照山东省环境保护厅《关于加强建设项目特征污染物监管和绿色生态屏障建设的通知》（鲁环评函[2013]138号）的要求对项目区进行绿化。

15.1.4 排污口规范化管理

排污口是污染物进入环境、对环境产生影响的通道。强化排污口的管理是实施污染物总量控制的基础工作之一，也是区域环境管理逐步实现污染物排放科学化、定量化的重要手段。目前企业排污口不符合规范管理的要求，应进行规范化管理。

（1）基本原则：环境排放污染物的排污口必须规范化；

（2）排污口应便于采样与计量检测，便于日常现场监督检查。

（3）根据泰环境函〔2019〕11号内容：根据《泰安市挥发性有机物专项治理行动实施方案》和《泰安市2019年大气污染防治“十大专项行动”工作方案》，对引风风量大于5000立方米/小时(含)的化工企业、VOCs排放引风风量大于5万立方米/小时(含)的排放重点源安装自动监控设施，并实现联网。本项目不需安装自动监控设施。

（4）技术要求

①排污口的设置必须合理确定，进行规范化管理；

②设置规范的、便于测量流量、流速的测速段。

（5）立标管理

本项目建成后应按照《环境保护图形标志—排放口(源)》(GB15562.1-1995)、《环境保护图形标志--固体废物贮存(处置)场》(GB15562.2-1995)以及《山东省污水排放口环境信息公开技术规范》(DB37/T2643-2014)中有关规定执行。

本项目各排污口具体要求见表15.1-1。

表 15.1-1 本项目排污口要求一览表

类型	排污口	提示标志	警告标志
废水	污水排放口		
噪声	风机、泵类等噪声源		
固废	一般固废暂存间		
	危废暂存间		

环境保护图形标志--排放口（源）的形状及颜色见表 15.1-2。

表 15.1-2 标志的形状及颜色说明

项目	形状	背景颜色	图形颜色
警告标志	三角形边框	黄色	黑色
提示标志	正方形边框	绿色	白色

15.2 项目常规及特征污染物排放清单

根据工程分析，本项目常规及特征污染物排放清单如下：

表 15.2-1 本项目常规及特征污染物排放清单

污染源名称		污染物	治理措施	排放方式	执行标准
废水	生活污水	pH	生活污水经化粪池后进入自建一体化埋式污水处理站处理后综合利用。	零排放	《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T 18920-2020)中绿化和道路喷洒标准
		COD			
		BOD ₅			
		NH ₃ -N			
		SS			
废气	飞机尾气	CO	项目起降架次较少,航油用量小,且飞机飞行高度较高,污染物排放为流动源,通过大气扩散	间歇;无组织排放	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)
		非甲烷总烃			
		NO ₂		间歇;无组织排放	
		SO ₂			
	起飞、降落	扬尘	加强地面硬化	间歇;无组织排放	
	加油车	非甲烷总烃	油气回收至加油车内	间歇;无组织排放	
	污水处理站	氨、硫化氢、臭气浓度	埋式、密闭	间歇;无组织排放	
噪声	飞机噪声	dB(A)	肥城市国土、规划部门充分协调,有计划的利用机场周边土地,减少相互冲突后	/	/
	设备噪声	dB(A)		/	
固体废物	生活垃圾	环卫部门清运、最终运至中节能(肥城)环保能源有限公司焚烧处理		零排放	《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》第二十条:产生、收集、贮存、运输、利用、处置固体废物的单位和其他生产经营者,应当采取防扬散、防流失、防渗漏或者其他防止污染环境的措施,不得擅自倾倒、堆放、丢弃、遗撒固体废物。
	污泥				

15.3 环境监测

环境监测有两方面含义:一方面是要监测环境管理制度的实施情况,对环境目标、指标的实现情况,对法律法规的遵循情况,以及所取得的环境结果如何进行监督;另一方面对重要污染源进行例行监测,并应提出对监测仪器定期校准的要求。环境监测的结果将成为环境管理的依据。

关于深入推进民航绿色发展的实施意见民航发(2018)115号中提出的要求:

“根据飞机性能和安全运行保障能力，逐步建立航空公司绿色运行与管理标准体系。完善以机场航站楼设计与建设、机场空气质量及机场周边区域航空噪声监控为主体框架的绿色机场标准体系。”根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）、相关行业指南及本项目产排污情况提出如下环境监测计划：

15.3.1 污染源监测

环境监测工作可委托有资质的单位进行也可以自行监测，依据环境管理的需要，对污染源和环境质量进行监控。根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017），企业制定自行监测计划，监测项目及监测频次见表 15.3-1、2。

表 15.3-1 项目施工期监测计划表

监测项目	监测内容	监测时间及频率	监测地点	监测因子
环境空气	施工扬尘	1 期/季，2 天/期， 2 次/天	机场场界周边近距离敏感点	TSP
噪声	施工噪声	1 天/月，昼夜各一次	机场场界周边近距离敏感点	L _{eq}
废水	施工废水	1 次/月	场区、施工营地	是否外排

表 15.3-2 监测点选取及监测频次

污染源	监测地点	监测项目	频次	备注
废气	无组织排放	SO ₂ 、NO _x 、TSP、氨、硫化氢、非甲烷总烃以及臭气浓度	正常情况下一年监测一次，非正常情况下随时进行必要的监测	自行监测或委托监测
废水	污水处理站进出口	pH、色度、COD、BOD ₅ 、氨氮、SS、阴离子表面活性剂、溶解性总固体、溶解氧、总氯、大肠埃希氏菌等	正常情况下一年监测一次，非正常情况下随时进行必要的监测	自行监测或委托监测
飞机噪声	福泉社区、李家林	计权等效连续感觉噪声级	实时监测或 1 次/年	自行监测
固体废物	统计全厂各类固废量	统计种类、产生量、处理方式、去向	每周统计一次，半年汇总一次	自行监测
风险	对风险防范设施及防渗设施每半年检查一次，并定期维护			自行监测

15.3.2 环境风险应急监测

本项目飞机在油车库加油存在一定的火灾爆炸、泄漏等事故隐患，一旦发生风险事故，需要启动应急监测系统。应急监测包括环境空气、土壤监测二部分。

(1) 环境空气

监测因子：非甲烷总烃、CO。

监测布点位置：

油车库厂界：上、下风向界区外各设一监测点；

监测频率：事故发生后 12h 内每隔 1 小时进行监测，待污染物浓度降低后半天进行一次监测，直到污染物达到环境空气质量标准要求。

(2) 土壤

监测因子：石油类。

监测布点位置：泄漏事故点位附近。

监测频率：事故发生后 24h 内每隔 6h 外延 20m、加深 2m 进行监测，待污染物浓度降低后半天进行一次监测。石油类监测结果可参考地下水质量标准要求。

(3) 监测结果处理

对上述事故监测资料及时上报上级有关环保部门，并对监测数据作出简要分析，与常规监测数据类比，确定事故影响、危害的贡献程度，以便有关部门提出相应的保护措施。

项目采取的风险防范措施见表 15.3-3，建设单位应具备环境风险应急监测能力，具体监测方案安排见表 15.3-4，应配备的应急监测设备见表 15.3-5。

表 15.3-3 环境风险防范措施一览表

序号	针对环节	防范措施内容
1	物料泄漏风险防范措施	1、定期对输送管道、贮存设施进行探伤、测厚；对贮运系统的阀门全部采用符合设计标准的材质，每年大修时全部拆下检修或更换。 2、设计地面及污沟，并进行防渗漏处理。
2	防火措施	厂区设有室内室外消防栓。
3	安全管理措施	成立环境应急处理机构，制定应急预案。
4	环境应急监测方案	包括大气环境应急监测、水环境应急监测。

表 15.3-4 环境应急监测方案一览表

项目	监测位置	监测因子	监测频率
废气	厂界	CO、非甲烷总烃	事故发生及处理过程完后进行监测
废水	污水处理站出口	pH、COD、SS、石油类、废水量	事故发生及处理过程中进行实时监测，过后 20 分钟一次直至

表 15.3-5 项目需配备的应急监测设备一览表

序号	仪器名称	单位	数量
1	风向计	个	1
2	便携式 pH 计	台	1
3	COD 快速测试仪	台	1
4	玻璃仪器	套	1
5	便携式流速流量计	台	1

15.3.3 后评价

根据《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）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”。本次环评建议机场建成运营 3-5 年后，应围绕噪声及生态环境影响组织开展环境影响后评价，根据后评价结论采取必要的减缓和补足措施。

15.3.4 环境保护竣工验收

依据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评〔2017〕4 号）建设单位是建设项目竣工环境保护验收的责任主体，应当按照本办法规定的程序和标准，组织对配套建设的环境保护设施进行验收，并录入全国建设项目竣工环境保护验收信息平台。

建设项目竣工后，建设单位应当如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，编制验收监测（调查）报告。公开相关信息，接受社会监督，确保建设项目需要配套建设的环境保护设施与主体工程同时投产或者使用，并对验收内容、结论和所公开信息的真实性、准确性和完整性负责。

15.3.5 环境信息公开

机场建设和运营单位应依法公开机场项目环境相关信息，定期发布企业环境保护年报，保障公众的知情权、参与权、表达权和监督权。鼓励采用安装噪声、大气、废水等自动监测设备、设立电子显示屏实时公布监测数据、自动监测设备与生态环境部门联网的方式，进一步推进环境相关信息公开透明。

15.3.5 与排污许可证制度衔接

环境影响评价制度是建设项目的环境准入门槛，是申请排污许可证的前提和重要依据。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）文件要求，需做好建设项目环境影响评价制度与排污许可制有机衔接相关工作。

按照《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）要求，核定建设项目的产排污环节、污染物种类及污染防治设施和措施等基本信息，严格核定排放口数量、位置以及每个排放口的污染物种类、允许排放浓度和允许排放量、排放方式、排放去向、自行监测计划等与污染物排放相关的主要内容。

15.4 小结

建设单位应进一步完善环境管理体系，环境污染监测可采取企业自行监测和委托相关环境监测单位进行，按照国家和行业有关环境保护管理规定，建立健全企业环境管理和环境监测制度，规范管理程序，并在生产中严格执行。

17 评价结论与建议

17.1 评价结论

17.1.1 拟建项目概况

山东一滕祥跃通用航空有限公司拟投资 38865.07 万元新建泰安仪阳通用机场项目，该项目位于肥城市仪阳街道办事处百忍村，泰临路以南、潮汐路以东，距离肥城城区中心约 6.5km，跑道基准点（跑道中心点）地理坐标：E116° 49'51.0205'、N36° 11'31.7021"(WGS84 坐标系)。机场占地面积 26.6144hm²，等级为 A1 类通用机场，飞行区等级为 2B，主要建设内容为：1 条长 800 米、宽 30 米跑道；1 条平行滑行道、2 条垂直联络道；机坪长 245.4 米、宽 123.65 米，布设机位 15 个（含固定翼机位 12 个、直升机机位 3 个）；主要建筑物包括航站航管综合楼（含塔台）、特种车库、机库、变电站等，总建筑面积 10913.44 平方米；建设相应的供电、通信、消防救援、给排水等配套工程，以及飞行区围界、安检道口、场区道路等附属设施。

本期预测目标年为 2035 年。2025 年 1 月~2026 年 6 月工程施工，2026 年 6 月工程竣工验收。

17.1.2 产业政策符合性分析

根据《产业结构调整指导目录(2024 年本)》，本项目属于国家鼓励类中“第二十六条航空运输”中的“3. 通用航空、海上空中监督巡逻和搜救服务及设施建设，小型航空器应急起降场地建设”，符合国家产业政策。

17.1.3 环境质量现状

根据环评现状监测结果及例行监测可知，该区域环境质量现状如下：

(1) 环境空气

2022 年肥城新城街道（肥城司法局）例行监测点环境空气中 SO₂、NO₂、CO、O₃ 年均浓度或相应百分位数 24h 或 8h 平均质量浓度能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及修改单，PM₁₀、PM_{2.5} 年均浓度或相应百分位数 24hh 平均质量浓度不达标，项目所在地处于不达标区。

评价区域内监测点 TSP 浓度均能够满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准及修改单, 氨、硫化氢浓度均能够满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D; 非甲烷总烃浓度满足《大气污染物综合排放标准详解》要求。

(2) 地表水

康王河监测断面总磷、氨氮存在超标现象, 最大单因子指数分别为 1.37、2.46, 其余因子均满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中 IV 类标准。

(3) 地下水

根据环评期间监测数据可知, 1-3# 点位总硬度超标, 其余地下水监测因子均符合《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III 类标准。地下水中总硬度超标与当地地质、水文地质条件、水化学演变有关。

(4) 噪声质量现状

根据环评期间监测数据可知, 各厂界昼、夜间噪声均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 2 类声功能区标准。

17.1.4 项目建设污染防治及排放情况

1、废气: 拟建项目产生的废气主要是使用期主要环境空气污染源为项目区内停车场汽车尾气、飞机尾气、直升机起飞、降落扬尘、加油车废气以及污水处理站恶臭。污水处理站密闭、埋式, 产生废气量较小; 汽车尾气、飞机尾气、直升机起飞、降落扬尘、加油车废气均为无组织排放, 通过加强项目区绿化等措施减少废气对项目区及周边环境影响。

2、废水: 拟建项目产生的生活污水排入自建一体化污水处理站进行处理, 处理后的废水全部回用于项目区绿化以及道路喷洒、不外排。

3、噪声: 拟建项目噪声主要来源于飞机飞行和设备运行, 主要噪声源为固定翼、直升机噪声、泵类噪声等, 其噪声源强约为 70~106.5dB(A)。根据噪声预测可知, 由于泰安仪阳通用机场飞行量小且为小型机, 百忍村、三山村搬迁后, 到 2035 年, 所有村庄等敏感点受到飞机噪声影响值均满足《机场周围飞机噪声环境标准》(GB9660-88)(WECPNL) 二类区域标准要求, 学校、医院等敏感点的 WECPNL 均低于 70dB, 能满足(GB9660-88)标准要求, 所有敏感点最大 A 声级也未超过参考的 89dB(A)。

因此，只要在机场建设后注意对周围环境的规划，避免住宅和学校、医院等建筑进入 70dB 等值线以内，则可减少飞机噪声对人的干扰。

泰安仪阳通用机场建设应和肥城市规划部门、生态环境保护部门充分协调，有计划的利用机场周边土地，减少相互冲突后，项目建设是可行的。

4、固体废物：本项目固体废物主要包括生活垃圾、污水处理站污泥等。生活垃圾、污水处理站污泥由环卫部门清运、最终运至中节能（肥城）环保能源有限公司焚烧处理。本项目固废可得到合理处置，不会对生态环境造成二次污染。

17.1.5 环境空气影响评价

拟建项目产生的废气主要是使用期主要环境空气污染源为项目区内停车场汽车尾气、飞机尾气、直升机起飞、降落扬尘、加油车废气以及污水处理站恶臭。项目区汽车尾气主要污染物为 NO_x 、CO、碳氢化合物，地面无组织排放；加油车油气回收至加油车内，无组织排放量较小，预计对周围环境影响较小。

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

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

项目污水处理站规模较小、且位于地下，加强各构筑物密闭，恶臭污染物产生量少，经稀释扩散后对环境空气的影响不大。

由上可知，该项目产生的废气量小，污染物简单，能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）要求、《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级标准要求。

17.1.6 地表水环境影响分析

本项目产生的生活污水经自建地理式一体化污水处理设备处理后全部回用、不外排，项目废水对周边地表水环境影响较小。

17.1.7 地下水环境影响评价

根据当地水文地质条件分析，拟建项目废水下渗会影响地下水，在落实好防

渗、防污措施后，本项目污染物能得到有效处理，对地下水水质影响较小，项目的建设不会产生其他环境地质问题，因此对地下水环境影响较小。

17.1.8 噪声环境影响评价

拟建项目噪声主要来源于飞机飞行和设备运行，主要噪声源为固定翼、直升机噪声、泵类噪声等，其噪声源强约为 70~106.5dB(A)。根据噪声预测可知，由于泰安仪阳通用机场飞行量小且为小型机，百忍村、三山村搬迁后，预测到 2035 年，所有村庄等敏感点受到飞机噪声影响值均满足《机场周围飞机噪声环境标准》(GB9660-88)(WECPNL)二类区域标准要求，学校、医院等敏感点的 WECPNL 均低于 70dB，能满足(GB9660-88)标准要求，所有敏感点最大 A 声级也未超过参考的 89dB(A)。因此只要在机场建设后注意对周围环境的规划，避免住宅和学校、医院等建筑进入 70dB 等值线以内，则可减少飞机噪声对人的干扰。

泰安仪阳通用机场建设应和肥城市规划部门、生态环境保护部门充分协调，有计划的利用机场周边土地，减少相互冲突后，项目建设是可行的。

17.1.9 项目选址的合理性分析

项目建设符合肥城市国土空间规划以及其他相关规划，交通运输较为便利，通讯便捷，配套设施基本齐全。在确保环保措施正常运行的前提下，该项目的建设运营对环境的影响较小，从规划符合性、周围便利条件、经济、环保、风险等方面来看，项目选址合理。

17.1.10 污染物排放总量控制分析

本项目废水经自建污水处理站处理后全部回用不外排，不需要申请总量。废气主要是汽车尾气、飞机尾气、起飞降落扬尘、加油车废气以及污水处理站恶臭，不需申请总量。

17.1.11 环境风险评价

加强项目区内加油车管理，在设计中充分考虑了各种危险因素和可能造成的危害，并采取了相应的处理措施，通过加强安全生产管理，取各种预防措施，杜绝事故发生，同时制定应急预案并定期演练，项目风险值处于可接受水平。

17.1.12 环境保护措施及其可行性论证

通过对该项目污染防治措施的分析论证,工程采取的有关污染防治措施在技术上成熟可靠,经济上合理。

17.1.13 经济损益分析

在严格落实各项环保措施的前提下,拟建项目注意了环境与经济的协调发展,体现了社会、经济、环境“三个效益”的有机统一。

17.1.14 公众参与

本次环评期间,建设单位采用网上公示、报纸公示等形式向公众介绍项目信息,调查公众对该项目情况的意见和建议,项目在公参调查期间未收到反对意见。

17.2 措施和建议

17.2.1 拟建项目必须采取的治理措施

项目必须采取的治理措施详见表17.2-1。

表 17.2-1 项目必须采取的治理措施一览表

阶段	分类	排放源	污染物名称	防治措施	预期治理效果
运营期	废气	飞机尾气	NO ₂ 、SO ₂ 、非甲烷总烃、CO	项目起降架次较少,航油用量小,且飞机飞行高度较高,污染物排放为流动源,通过大气扩散	达标排放
		汽车尾气	非甲烷总烃	间歇,无组织排放	
		加油车	非甲烷总烃	油气回收至加油车内	
		起飞、降落	扬尘	地面硬化	
		污水处理站	臭气浓度	采用地理式,且各构筑物均密闭	
	废水	职工生活废水	pH、COD、氨氮、BOD ₅ 等	由自建地理式一体化污水处理站处理后,回用于绿化及道路喷洒	综合利用、不外排
	噪声	泵类、飞机噪声等	机械噪声	选用低噪声设备;设备采用隔声、基础减振;加强管理;加强绿化;做好机场周围土地利用规划、划定飞机噪声控制区、明确不同控制区允许的土地使用类型及可建设的建筑物类别、提出飞机噪声控制区的规划和管理办法等措施	达标排放
固体废物	生活垃圾	生活垃圾	环卫部门清运、最终运至中节能(肥城)环保能源有限公司焚烧处理	合理处置,不外排	
	污水处理站	污泥			

风险防范措施	严格按照要求进行风险防范，污水处理站、加油棚加强防渗措施，加强管理和安全生产教育，使环境风险处于可控水平。
环境管理	在项目建设中严格执行环保“三同时”制度，把报告书和工程设计中提出的各项措施落实到位；设立专职环境管理部门及监测机构，明确职责分工，对污水处理站、中水蓄水池等进行防渗处理，防止污染地下水。

注：以上防治措施应在项目建成投产前完成，废水、废气、固体废物、噪声污染防治措施和环境风险防范措施应贯穿于整个运营期。

17.2.2 建议

1、在运行过程中，加强对各项污染治理措施的监督和管理，确保其正常运行，使污染物均能达标排放。

2、肥城市人民政府应根据《机场周围飞机噪声环境标准》（GB9660-88）划定一类区域、二类区域声功能区划范围，并根据划定功能区范围进行合理规划。

3、加强绿化，美化站区环境，同时起到净化空气的作用。

17.3 报告书总结论

综上所述，泰安仪阳通用机场建设项目位于肥城市东部，泰临路以南、潮汐路以东，距离城区中心约 6.5km，其建设符合国家相关产业政策和地方发展规划，选址合理。项目拟采取的环保措施技术可靠，项目建设符合达标排放、总量控制的基本原则，符合“三线一单”的要求，环境风险降低到可控制水平。项目建设对周围环境影响较小。在各项环保措施得以落实的前提下，项目建设从环境保护角度可行。