克拉玛依市乌尔禾通用机场建设项目

环境影响报告书

建设单位：乌尔禾区住房和城乡建设局

编制单位：新疆天合环境技术咨询有限公司

二0二0年九月

打印编号：1600656602000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	zg90bv
建设项目名称	克拉玛依市乌尔禾通用机场建设项目
建设项目类别	49_161机场
环境影响评价文件类型	报告书
一、建设单位情况	
单位名称（盖章）	克拉玛依市乌尔禾区住房和城乡建设局
统一社会信用代码	11650205731828151J
法定代表人（签章）	丁健
主要负责人（签字）	丁健
直接负责的主管人员（签字）	陈鹰
二、编制单位情况	
单位名称（盖章）	新疆天合环境技术咨询有限公司
统一社会信用代码	91650100313334175L
三、编制人员情况	

1.编制主持人

姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
孙轶刚	08356543507650357	BH 000739	

2.主要编制人员

姓名	主要编写内容	信用编号	签字
孙轶刚	总论、工程概况、工程分析、污染防治措施、经济损失分析、环境管理与监测计划、结论与建议	BH 000739	
汪东	环境质量现状、生态影响分析、生态制图	BH 000681	

附件

附件 1：立项文件；

2.关于新疆乌尔禾通用机场场址审核意见的复函（新管局函[2018]191号）；

3.关于克拉玛依市乌尔禾通用机场项目选址报告的评审报告（民 航工咨字[2018]355号）；

4.克拉玛依市人民政府关于支持乌尔禾通用机场项目的函；

5.明确新建乌尔禾通用机场空域使用有关问题（成都地区空管协调委办公室会议纪要[2017]33 号）；

6.乌尔禾区文体旅游局关于新建乌尔禾通用机场预选场址文物遗址情况的意见；

7.克拉玛依市自然资源局关于克拉玛依市乌尔禾通用机场项目选址的初步意见；

8.新疆维吾尔自治区自然资源厅关于克拉玛依市乌尔禾区新建 通用机场项目建设用地的预审意见；

9.关于新建乌尔禾通用机场征地费用测算的说明；

10.关于乌尔禾通用机场拟占用土地矿产压覆及地质灾害情况说明；

11.克拉玛依市地震局关于新建乌尔禾通用机场预选场址意见的函；

12.关于乌尔禾通用机场供气方案的说明（克乌住建函[2019]40号）；

13. 关于乌尔禾通用机场供暖方案的说明（克乌住建函[2020]10 号）；

14. 关于乌尔禾通用机场供水方案的说明（克乌住建函[2019]4 号）；

15. 关于乌尔禾通用机场供电方案的说明（克乌住建函[2019]1 号）；

16.乌尔禾区电信局关于乌尔禾通用机场电信相关情况的说明；

17.关于预选场址建筑材料供应情况的说明（克乌住建函[2020]15号）；

18.关于对乌尔禾通用机场项目区用地性质的审核意见（新林资 字[2020]184号）；

19.乌尔禾区环境保护局关于新建乌尔禾通用机场的相关说明；

20.克拉玛依市乌尔禾区交通局关于新建通用机场预选场址交通情况的说明（克乌交通函[2019]1号）；

21.关于乌尔禾通用机场场外排水相关情况的说明；

22.乌尔禾区白杨河设计洪水成果；

23.乌尔禾区农业农村局关于新建乌尔禾区机场预选场址意见的函；

24.乌尔禾人民武装部关于乌尔禾通用机场场址有关情况的说明；

25.中航油新疆航空油料有限公司关于克拉玛依市乌尔禾区通用机场项目航油供应方案的函（2019.2.11）；

26.中航油新疆航空油料有限公司关于克拉玛依市乌尔禾区通用机场项目航油供应方案的函（2020.4.24）；

27.乌尔禾区卫健委关于新建乌尔禾通用机场的意见；

27.新疆维吾尔自治区气象服务中心文件《乌尔禾机场气象站气 象资料分析》（2020.04.30）；

28.关于乌尔禾区人影作业点信息的函；

29.电磁环境报告（新无监监[2018]09 号）；

30.关于克拉玛依市乌尔禾通用机场电磁环境说明；

31.固定资产投资项目节能评估报告；

32.新疆克拉玛依市人民政府关于克拉玛依市乌尔禾通用机场项 目社会稳定风险评估的意见；

33.乌尔禾通用机场项目地质灾害危险性评估报告；

34.关于拆除乌尔禾机场 143 度方位高压铁塔的情况说明；

35.关于克拉玛依市乌尔禾通用机场航校规划的说明；

36.乌尔禾交通运输局关于克拉玛依市乌尔禾通用机场建设规划情况的说明（克乌交通函[2020]1 号）；

37.水土保持批复；

38.项目区环境质量现状监测报告；

概 述

一、项目背景及特点

乌尔禾区位于新疆准格尔盆地西北边缘，隶属于新疆维吾尔自治区克拉玛依市。东北与和布克赛尔蒙古自治县接壤，西与托里县交接，西南与克拉玛依白碱滩区毗邻。乌尔禾，又被称为“魔鬼城”、“乌尔禾风城”。长期以来，地处边陲的乌尔禾对外交通方式单一（以公路、铁路为主）、交通基础条件较差，受极端天气影响时城市居民和游客进出乌尔禾十分不便，难以发挥乌尔禾区旅游资源优势，改善乌尔禾区对外交通基础设施条件已成为促进地方经济和旅游业发展的首要任务。

因此，为了改善交通运输基础条件，更好地为当地旅游业及社会经济服务，2017年2月，乌尔禾区经济发展和改革委员会开展《克拉玛依市乌尔禾通用机场项目选址报告》的编制工作；2018年6月，受民航新疆管理局委托，中国民航工程咨询公司组织专家对选址报告进行了评审；2018年10月11日中国民航工程咨询公司印发关于克拉玛依市乌尔禾区通用机场选址报告的评审报告。

为了加快机场前期工作进度，乌尔禾区经济发展和改革委员会委托广东泛珠勘察设计有限公司于2018年1月开展可行性研究报告的前期工作，先后4次组织项目组成员到乌尔禾开展现场调研、收取有关基础资料以及进行阶段性汇报协调，与地方政府及相关部分充分协调沟通，听取意见，2020年4月，进行了乌尔禾通用机场项目可行性研究报告的专家评审，根据专家组及新疆管理局、监管局的相关意见，对报告进行了修改完善，形成了可研报告的初稿，2020年5月28日，中国民航机场建设集团有限公司组织进行了第二次乌尔禾通用机场项目可行性研究报告的评审，根据中国民航机场建设集团有限公司和专家提出的意见，并征求业主方同意，形成可研审定搞。

乌尔禾通用机场主要服务于乌尔禾区及周边相邻地区的疆内环线旅游、短途客运航线，按照机场目前规划的短途运输航线主要有乌尔禾至克拉玛依、乌

尔禾机场至阿勒泰2条航线，在后期运行过程中还可根据需求新增加乌尔禾机场至喀纳斯、吐鲁番、乌鲁木齐等中短途航线。经飞机性能分析，主要建设内容为：新建1条1500m×30m的跑道及2条长10.5m的垂直联络滑行道，建设6个B类、8个A类、7个直升机位类机位的站坪；新建2000m^{2}的航站楼，1座3000m^{2}的停机库，1座C类塔台以及空管、货运、供水、供电、消防救援、供油等配套设施。项目建设工期为1.5年。

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号）的有关规定，乌尔禾区住房和城乡规划建设局委托新疆天合环境技术咨询有限公司承担克拉玛依市乌尔禾通用机场建设项目环境影响评价工作。接受委托后，根据可研报告结合收集到的有关资料，对拟建机场场址及周边环境进行了踏勘和调研，对空气、水、声、生态、土壤环境进行了现状监测与调查，利用计算机模型、类比等手段，对各环境要素进行了预测、分析及评价，并提出污染防治、生态保护及风险防控措施。2020年9月，评价单位完成了克拉玛依市乌尔禾通用机场建设项目环境影响报告书》，呈报主管部门审查。

二、环境影响评价的工作过程

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

具体工作程序图见下图1-1。

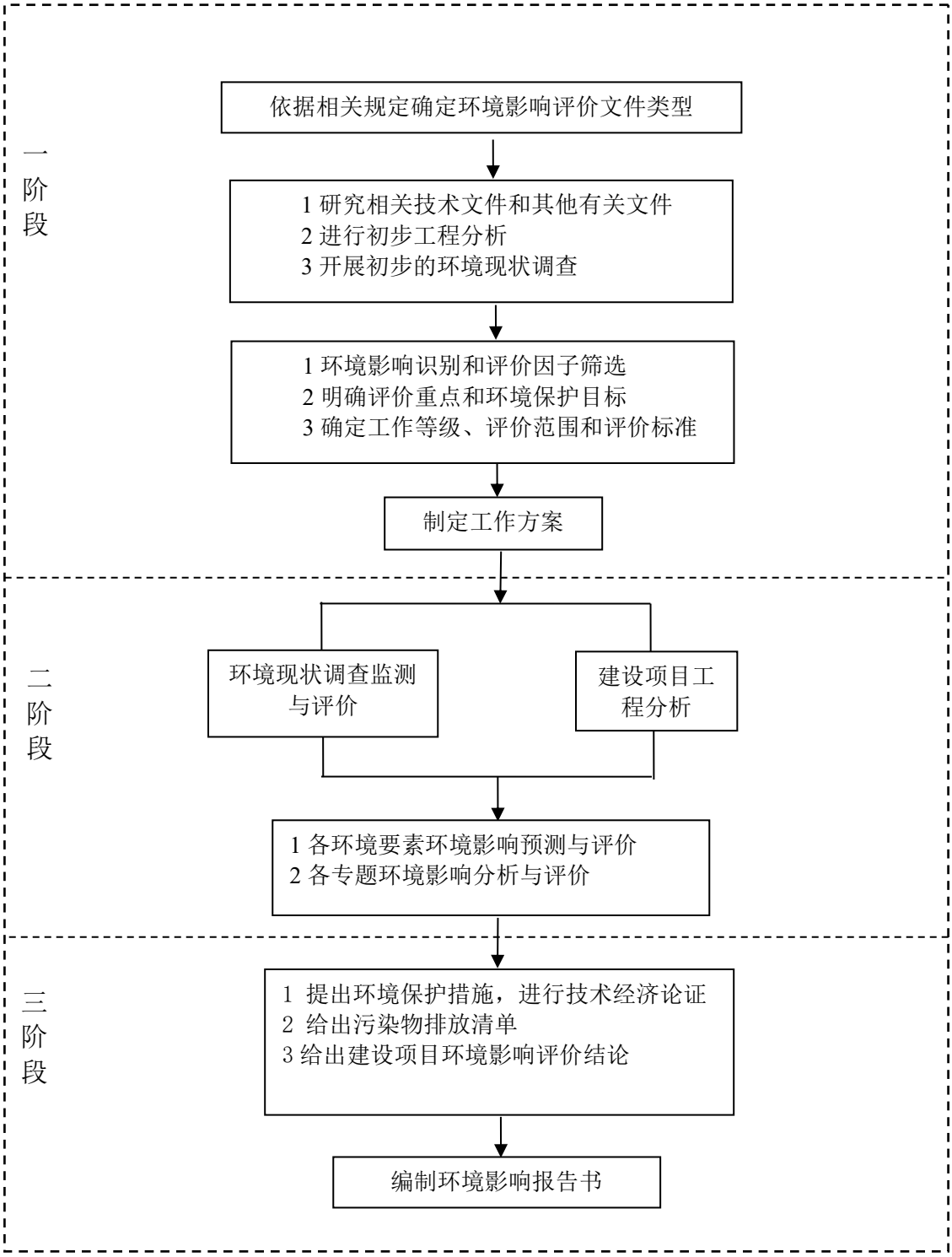


图 1-1　环境影响评价工作程序图

三、分析判定相关情况

（1）根据国家发展和改革委员会第 29 号令《产业结构调整指导目录（2019 年 本）》，本项目属国家鼓励类中“第二十六条 航空运输”中的机

场及配套设施建设与运营，符合国家产业政策要求。

（2）2017年6月19日，新疆维吾尔自治区人民政府网发布了《关于加快通用航空业发展的意见》（以下简称《意见》）。《意见》提出，到2020年，建成100个以上通用机场，到2030年，建成200个以上通用机场。基本实现通用航空县县通、团团通，覆盖农产品主产区、重点国有林区、重点产业集聚区、国家级风景名胜区、世界自然文化遗产。通过加大通用机场建设，建设低空飞行航线网络，建立完善的低空安全监管及通用航空飞行服务体系，基本实现自治区区域内低空飞行常态化，通用航空年飞行量20万小时以上。规划建设5个以上通用航空产业集聚区，并争取成为国家通用航空发展综合或专业示范区。

《意见》提出，重点任务是加快机场建设、完善通用航空网络。充分利用现有民用运输机场，按照枢纽机场+支线机场+通用机场三级航空体系发展模式构建“三位一体、全面覆盖”的通用航空网络，构建以乌鲁木齐国际机场为核心枢纽，各地（州、市）为节点，其他通用机场与起降点为辐射点，规划布局合理的干线和支线机场之间、运输机场与通用机场之间、通用航空起降点之间高中低空综合协同的空中运输、摆渡以及物流航线网络，并与陆路交通网络形成有效衔接，构建覆盖全疆范围的短途运输通用航空网络，争取用5年—10年的时间建成布局合理、规模适当、功能完善的通用航空机场体系。

克拉玛依市人民政府支持该通用机场建设，中国民航机场建设集团有限公司对项目可研进行了评审、认定。

（3）《新疆维吾尔自治区国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》提出优化机场布局，完善网络结构为重点，在加强乌鲁木齐枢纽机场建设的同时，全面推进区内支线、通用机场建设。本项目的建设符合《新疆维吾尔自治区国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》。

（4）本项目选址位于乌尔禾区西，距城区直线距离约7km，项目建设用地为戈壁砾石裸地，符合《克拉玛依市乌尔禾区总体规划》和《克拉玛依市乌尔禾区土地利用规划》。

（5）机场选址不涉及依法依规设立的世界文化和自然遗产地、森林公

园、自然保护区、风景名胜区、饮用水水源地等环境敏感区，在生态环境方面无制约因素，工程选址符合《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》相关要求，符合航空机场场址的设计要求。根据现有自治区“三线一单”和克拉玛依市“三线一单”划分成果，项目区不属于生态红线范围内。

四、关注的主要环境问题

（1）噪声影响：本项目周边涉及村镇敏感目标，运营期飞机起降产生的噪声会对周围环境产生影响；

（2）废气影响：本项目设置撬装式油罐区，运营期飞机尾气、油库废气等会对周围环境产生影响；

（3）生态影响：本项目位于荒漠戈壁区，生态环境脆弱，施工期会对周边生态环境造成一定影响；

（4）环境风险：根据本项目撬装式油罐区情况、航空煤油的物理化学特性，以及撬装式油罐区周围敏感点特征，撬装式油罐区可能发生的风险为航空煤油泄漏、火灾及爆炸风险，可能影响的环境要素包括环境空气、地表水、土壤和地下水。

五、环境影响报告书主要结论

克拉玛依市乌尔禾通用机场建设项目符合民航新疆管理局选址要求，新疆维吾尔自治区发改委于2020年6月批复该项目的可行性研究报告（新发改批复[2020]82号），认定该通用机场符合相关行业规划和克拉玛依市、乌尔禾区总体规划。本项目通过各项环保措施使得污染物能够稳定达标排放，机场供热采用电锅炉，固体废物实现了市政集中处置，污水冬储夏绿全部利用，噪声影响可以接受。在严格执行“三同时”制度，并落实本报告书提出的各项环保措施的前提下，从环境保护角度分析，本项目建设是可行的。

1 总则

1.1 编制依据

1.1.1 法律法规

（1）《中华人民共和国环境保护法》，2015.1.1；

（2）《中华人民共和国环境影响评价法》，2018.12.29 修正实施；

（3）《中华人民共和国大气污染防治法》，2018.10.26 修正实施；

（4）《中华人民共和国水污染防治法》，2018.1.1 修正实施；

（5）《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，2018.12.29 修正实施；

（6）《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020.4.29修正实施；

（7）《中华人民共和国土壤污染防治法》，2019.1.1；

（8）《中华人民共和国水土保持法》，2011.3.1；

（9）《中华人民共和国水法》，2016.7.2 修正实施；

（10）《中华人民共和国公路法》，2017.11.4 修正；

（11）《中华人民共和国防洪法》，2016.7.2 修正；

（12）《中华人民共和国农业法》，2013.1.1；

（13）《中华人民共和国土地管理法》，2020.1.1 修正实施；

（14）《中华人民共和国城乡规划法》，2019.4.23 修正；

（15）《中华人民共和国文物保护法》，2017.11.4 修正；

（16）《中华人民共和国野生动物保护法》，2018.10.26 修正；

（17）《中华人民共和国环境保护税法》，2018.10.26 修正；

（18）《建设项目环境保护管理条例》，国务院令第 682 号，2017.10.1 修订；

（19）《中华人民共和国野生植物保护条例》，国务院令第 687 号，2017.10.7 修正；

（20）《中华人民共和国陆生野生动物保护实施条例》，国务院令第 666 号，2016.2.6 修订；

（21）《中华人民共和国河道管理条例》，国务院令第 3 号，2018.3.19 修正；

（22）《危险化学品安全管理条例》，国务院令第 344 号，2013.12.7 修订；

（23）《中华人民共和国基本农田保护条例》，国务院令第 257 号，1999.1.1；

（24）《中华人民共和国防沙治沙法》，（中华人民共和国第九届全国人民代

表大会常务委员会第二十三次会议于2001年8月31日通过公布，自2002年1 月1日起施行）。

（25）《民用机场管理条例》，国务院令第 709 号，2019.3.2；

1.1.2 部门规章

（1）《建设项目环境影响评价分类管理名录》，环境保护部令第 44 号，2017.9.1 施行；

（2）《关于修改建设项目环境影响评价分类管理名录部分内容的决定》，生态环境部令第 1 号，2018.4.28；

（3）《关于发布<生态环境部审批环境影响评价文件的建设项目目录（2019 年本）>的公告》，生态环境部公告 2019 年第 8 号，2019.2.26）；

（4）《国家重点保护野生动物名录》，国家林业局令第 7 号，2000.8.1；

（5）《国家危险废物名录》，环保部、国家发改委、公安部，2016.8.1 施行；

（6）《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，2012.7.3；

（7）《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；

（8）《关于印发<危险废物规范化管理指标体系>的通知》，环办[2015]99 号，2016.1.1 施行；

（9）《关于发布<环境空气细颗粒物污染综合防治技术政策>的公告》，环境保护部公告 2013 年第 59 号，2013.9.13；

（10）《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》，环办[2014]30 号，2014.3.25；

（11）《关于印发<建设项目环境保护事中事后监督管理办法（试行）>的通知》，环发[2015]163 号，2015.12.10；

（12）《关于加强规划环境影响评价与建设项目环境影响评价联动工作的意见》，环发[2015]178 号，2015.12.30；

（13）《关于印发<建设项目环境影响评价政府信息公开指南（试行）>的通知》，环办[2013]103 号，2014.1.1 施行；

（14）《关于印发<建设项目环境影响评价信息公开机制方案>的通知》，环发[2015]162 号，2015.12.10；

（15）《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，2016.10.26；

（16）《关于发布<建设项目危险废物环境影响评价指南>的公告》（环境保护部公告2017年第43号，2017.8.29；

（17）《环境影响评价公众参与办法》，生态环境部令第 4 号，2019.1.1 施行；

（18）《关于发布<环境影响评价公众参与办法>配套文件的公告》，生态环境部公告2018年第48号，2018.10.12；

（19）《关于印发全国民用运输机场布局规划的通知》，发改基础[2017]290号，2017.2.13；

（20）《国务院关于促进民航业发展的若干意见》，国发[2012]24号，2012.7.8；

（21）《民航局关于进一步促进新疆民航发展的意见》，民航发[2014]104号，2014.12；

（22）《关于发布<建设项目竣工环境保护验收暂行办法>的公告》，国环规环评[2017]4号，2017.11.20；

（23）《中共中央国务院关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战的意见》，2018.6.16。

（24）《土壤污染防治行动计划》，国发[2016]31 号，2016.5.28；

（25）《水污染防治行动计划》，国发[2015]17 号，2015.4.2；

（26）《大气污染防治行动计划》，国发[2013]37 号，2013.9.10；

（27）《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。

1.1.3 地方法规与规章

（1）《新疆维吾尔自治区环境保护条例》，2018.9.21；

（2）《新疆维吾尔自治区环境保护“十三五”规划》，新环发[2017]124 号，2017.6.22；

（3）《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》，2012.12.27；

（4）《新疆维吾尔自治区生态功能区划》，2005.12.21；

（5）《新疆维吾尔自治区水环境功能区划》，2004.8；

（6）《新疆维吾尔自治区地下水资源管理条例》，2014.7.25；

（7）《新疆维吾尔自治区大气污染防治条例》，2019. 1.1。

（8）《新疆维吾尔自治区水污染防治工作方案》，新政发[2016]21 号，2016.1.29；

（9）《新疆维吾尔自治区土壤污染防治工作方案》，新政发[2017]25 号，2017.3.1；

（10）《自治区打赢蓝天保卫战三年行动计划（2018-2020 年 ）》，新政发[2018]66号，2018.9.20；

（11）《克拉玛依市环境保护“十三五”规划》；

（12）《克拉玛依市总体规划》（2012-2030）；

（13）《克拉玛依市乌尔禾区总体规划》（2012-2030）；

（14）《新疆通用航空机场布局规划（2018-2035）》新疆维吾尔自治区人民政府办公室发布。

1.1.4 环境影响评价技术规范

（1）《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ 2.1-2016）；

（2）《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）；

（3）《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）；

（4）《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）；

（5）《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2009）；

（6）《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2011）；

（7）《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018)；

（8）《环境影响评价技术导则 民用机场建设工程》（HJ/T 87-2002）；

（9）《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）；

（10）《生态环境状况评价技术规范（试行）》（HJ/T 192-2006）；

（11）《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）；

（12）《民用机场周围飞机噪声计算和预测》（MH/T 5105-2007）；

（13）《民用机场鸟情生态环境调研指南 AC-140-CA-2009-2》，中国民用航空机场司；

（14）《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）；

（15）《环境空气质量功能区划分原则与技术方法》（HJ/T 14-1996）；

（16）《声环境功能区划分技术规范》（GB/T 15190-2014）。

（17）《通用机场建设规范》（MH/T 5026-2012）

（18）《通用航空机场设施设备》（GB/T 17836-1999）

（19）《通用机场分类管理办法》（民航发〔2017〕46 号）

1.1.5 其他文件

（1）项目环境影响评价委托书；

（2）《克拉玛依市乌尔禾通用机场建设项目可行性研究报告》（批复版），广东泛珠勘察设计有限公司；

（3）《克拉玛依市乌尔禾通用机场建设项目岩土工程详勘报告》。

1.2 评价指导原则与目的

1.2.1编制目的

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，遵循国家和地方有关环境保护的法律、法规和政策。执行“预防为主、防治结合、综合利用”的环境保护方针，在掌握机场及周边环境现状与存在环境问题的基础上，预测与评价本工程施工期和营运期对周围环境影响的范围和程度，从环境保护角度论证本工程建设的合理性、可行性；根据预测结果，对工程设计拟采取的工程治理措施进行分析论证，提出切实可行的环保措施和建议，使机场建设对环境可能造成的不利影响降至最小程度，达到工程建设与环境保护持续、协调发展的目的，并为项目决策、工程设计、环境监理、环境管理及环境规划提供科学依据。

1.2.2评价原则

（1）依法评价

贯彻执行我国环境保护相关法律法规、标准、政策和规划等，优化项目建设，服务环境管理。

（2）科学评价

规范环境影响评价方法，科学分析项目建设对环境质量的影响。

（3）突出重点

根据建设项目的工程内容及其特点，明确与环境要素间的作用效应关系，根据规划环境影响评价结论和审查意见，充分利用符合时效的数据资料及成果，对建设项目主要环境影响予以重点分析和评价。

1.3 评价等级和评价范围

1.3.1 声环境

拟建场址区域为乡村区域（乌尔禾区城市规划发展范围外），声环境质量现状较

好。机场建成后，2030年飞机起降架次67276架次/年，飞机噪声会带来机场周围受影响人数显著增多。

根据《环境影响评价技术导则-声环境》（HJ2.4-2009）和《环境影响评价技术导则-民用机场建设工程》（HJT87-2002）中的有关规定，本项目建设前后，机场附近区域由GB3096声环境功能适用区，转变为GB9660中规定机场周边声环境适用区，虽由于评价范围内没有敏感保护目标、未有造成飞机噪声超标情况，但考虑到机场噪声仍为本项目最主要的环境影响要求，因此确定本项目声环境评价等级为一级。

声环境影响评价范围为跑道两端各6km，跑道两侧各1.0km的矩形范围。

1.3.2 环境空气

项目为通用机场，非新建、迁建及飞行区扩建的枢纽及干线机场项目。项目建成后废气污染源主要为飞机尾气、汽车尾气、加油站撬装式加油装置挥发的非甲烷总烃，以及污水处理站的恶臭废气，均为无组织排放。评价范围内不含一类环境空气质量功能区，项目不排放对人体健康或生态环境有严重危害的特殊污染物。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），评价等级采用推荐模型中估算模型进行判定。项目估算模式参数表见表1.3-1。

表1.3-1 项目估算模式参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数（城市选项时）	/
最高环境温度/℃		43.8
最低环境温度/℃		-40.2
土地利用类型		荒漠戈壁
区域湿度条件		干燥气候
是否考虑地形	考虑地形	□是 √否
	地形数据分辨率/m	/
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	□是 √否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

本项目正常工况主要大气污染源排放见表1.3-2。

表1.3-2 废气排放参数表

污染源	污染源参数（m）		源的释放高度（m）	污染因子	排放量（g/s）	1h 标准值（μg/m³）
	长	宽				
加油装置	28	25	8	非甲烷总烃	3.23×10^{-4}	

污水处理站	23	13	3	NH_3	2.41×10^{-4}	200
				H_2S	9.51×10^{-6}	10

注：“*”颗粒物仅有日平均质量浓度限值，按 3 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。根据各个源距厂界的最近距离，油库区起始计算距离10m，加油装置起始计算距离30m，污水处理站起始计算距离37m，各源的最大计算距离均为25000m。

污染源估算模式（AERSCREEN）预测结果见表 1.3-3。

表1.3-3 污染源估算模式计算结果

下风向距离（m）	预测质量浓度（μg/m³）		
	加油装置	污水处理站	
	非甲烷总烃	NH_3	H_2S
1	0.7844	3.767	0.1487
25	1.526	5.559	0.2194
50	0.9995	4.484	0.1770
75	0.8660	3.717	0.1467
100	0.8120	3.079	0.1215
125	0.7579	2.621	0.1034
150	0.7053	2.255	0.0890
最大落地浓度	1.623（19m）	5.582 (22m)	0.2203 (22m)
最大落地浓度占标率	0.08%	2.79%	2.20%

本次估算撬装式加油装置、污水处理站无组织废气污染物下风向最大地面空气质量浓度占标率Pi见表1.3-4。

表1.3-4 主要污染物 P_i 计算结果一览表

污染源		污染物	排放速率（g/s）	最大落地浓度（μg/m³）	$D_{10\%}$（m	P_{max}（%）
无组织废气	加油装置	非甲烷总烃	3.23×10^{-4}	1.623	/	0.08
	污水处理站	NH_3	2.41×10^{-4}	5.582	/	2.79
		H_2S	9.51×10^{-6}	0.2003	/	2.20

本项目大气污染物1%≤P_{max}＜10%。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），确定本工程的大气环境影响评价等级为二级。

环境空气评价范围为以机场场址为中心，边长为5km的正方形区域。

表1.3-5 评价等级判别表

评价工作等级	评价工作等级判据
一级评价	P_{max}≥10%
二级评价	1%≤P_{max}＜10%
三级评价	P_{max}＜1%

1.3.3 地表水

拟建机场产生的污水主要为机修废水、加油区域废水、冲洗废水及航站楼生活污水，经机场自建污水处理站处理达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表4中的一级A标准及《城市污水再生利用 城市杂用水质》（GB18920-2002）中相应的回用水水质标准，全部回用于场内绿化、洒水等。

项目场址3km评价范围内无地表水体，西北距黄羊泉水库3.8km，东南侧10km处为艾里克湖对其无影响，与两地表水体无直接水力联系。

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018），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，分析污水处理设施环境可行性。

1.3.4 地下水

本项目为新建通用机场建设项目，初期不设油库，仅设撬装式加油站站，属地上加油站。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），对照附录 A 地下水 环境影响评价行业分类表，本项目属于“R民航机场”中“127、机场”项目，且包含航煤地上油库。因此，本项目为II类建设项目。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）表1“地下水环境敏感程度分级表”，建设项目的地下水环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级，分级原则见下表 1.3-6。

表 1.3-6 地下水环境敏感程度分级表

敏感程度	地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用 水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下 水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。
较敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用 水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源， 其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如矿泉 水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区。
不敏感	上述地区以外的其他地区。

注：环境敏感区是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区。

根据《克拉玛依市饮用水水源地划分技术方案》，通过对项目占地区范围及周边的调查，本项目地下水环境敏感程度判定为“不敏感”。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），确定本工程地下水环境影响评价工作等级为三级。

表 1.3-7 地下水评价工作等级分级表

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

依据地下水环境保护目标，结合区域水文地质条件，以能说明地下水环境现状反映出地下水基本流场特征，满足地下水环境影响评价和预测为原则。

本次地下水评价范围采用查表法，评价范围为项目区及周边6km^{2}的矩形区域。重点分析油库对评价范围内地下水环境的影响。

1.3.5 生态

本项目总占地面积88.25hm^2，机场用地范围内不涉及自然保护区、世界文化和自然遗产地等特殊生态敏感区，也不涉及重要生态敏感区。

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011）中有关评价等级划分的原则与方法，确定本工程生态环境评价等级为三级。

生态影响评价范围以评价项目影响区域所涉及的完整气候单元、水文单元、生态单元、地理单元界限为参照边界。根据本项目特点，以机场征地区域及周边5km为生态环境评价范围，鸟类调查以项目所在地为中心，半径30km的圆形范围。

表 1.3-8 生态影响评价工作等级划分

影响区域 生态敏感性	工程占地（含水域）范围		
	面积≥20km^2 或程度≥100km	面积 2km^2～20km^2 或长度 50km～	面积≤2km^2 或长度≤50km
特殊生态敏感区	一级	一级	一级
重要生态敏感区	一级	二级	三级
一般区域	二级	三级	三级

1.3.6 土壤

本项目为土壤环境污染影响型，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录A，本项目供油工程及油库，属于土壤环境影响评价项目类别II类。

建设项目周边不存在牧草地、饮用水水源地等土壤环境敏感目标，因此项目敏感程度为不敏感。

乌尔禾通用机场近期机场总征地约88.25hm^2，油库区永久占地面积约2.0hm^2。根据

《环境影响评价技术导则 土 壤环境（试行）》（HJ964-2018），将建设项目占地规模分为大型（≥50hm^2）、中型（5~50hm^2）、小型（≤5hm^2），建设项目占地主要为永久占地，本项目油库区占地规模属于小型。

因此，本项目土壤环境污染影响型评价等级为三级。评价范围为占地范围内及占地范围外 0.05km 范围内。

表 1.3-9 污染影响型敏感程度分级表

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

表 1.3-10 污染影响型评价工作等级划分表

占地规模 敏感程度	I 类项目			II 类项目			III 类项目		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	—
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	—	—

注：“—”表示可不开展土壤环境影响评级工作。

1.3.7 环境风险

根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018），机场主要危险单位为机场油库（含撬装式加油装置），将危险物质的临界量与实际量进行对比，机场各危险单元均不构成重大危险源。

本项目油库区设2座500m^{3}立式拱顶地面航煤油罐，并新建1 座 5m^{3}撬装式加油装置，加油装置分两格，柴油仓和汽油仓各2.5m^3（备注：航空煤油、汽油、柴油的临界量均为2500t）。

因此，本项目危险物质数量与临界量比值Q＜1，环境风险潜势为I，环境风险评价等级为简单分析。

环境风险评价范围应根据环境敏感目标分布情况、事故后果预测可能对环境产生危害的范围等综合确定。

表 1.3-11 环境影响评价等级划分表

环境风险潜势	VI、VI$^+$	III	II	I
评级工作等级	一	二	三	简单分析*

各要素环境影响评价范围见表 1.3-12。

表 1.3-12 环境影响评价等级和范围汇总表

项目	评价等级	评价范围
声环境	一级	跑道两端各6km，跑道两侧各1.0km 的矩形范围
大气环境	二级	以机场场址为中心，边长为 5km 的正方形区域
地表水	三级 B	机场场内排水管网、污水处理站
地下水	三级	机场占地范围南侧外扩1km，东西两侧外扩1km，北侧外扩3km的矩形区域
生态	三级	以机场征地区域及周边 5km 为生态环境评价范围； 以机场占地边界外扩 15km 的区域为鸟类主要调查范围，同时兼顾周边其他重要鸟类栖息地
土壤	三级（污染影响型）	占地范围内全部范围、占地范围 0.05km 范围内
环境风险	简单分析	/

1.4 环境功能区划

（1）环境空气

项目所在区域环境空气未进行功能区划分，根据《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单，项目所在区域为农村地区，环境空气属二类区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中二级标准。

（2）地下水 项目所在区域地下水未进行功能区划分，根据其用途执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准。

（3）声环境 项目所在区域声环境未进行功能区划分，根据《声环境质量标准》（GB3096-2008），拟建机场场址位于荒漠戈壁未利用地，周边为农村地区，现状声环境为二类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）的2类区标准。

（4）生态 依据《新疆维吾尔自治区生态功能区划》，评价区生态功能属于准噶尔盆地温带干旱荒漠与绿洲生态功能区——准噶尔盆地北部灌木——半灌木荒漠沙漠化控制生态亚区——白杨河谷林、乌尔禾雅丹地貌保护生态功能区。

1.5 评价因子与评价标准

1.5.1 评价因子

根据本工程特点以及所在地区环境状况，确定本工程现状评价因子及环境影

响 评价因子见表 1.5-1。

表 1.5-1 评价因子表

环境要素	现状评价因子	预测评价因子
生态	土地利用、植被、动植物、景观	土地利用、植被、动植物、景观、水 土流失
噪声环境	等效连续 A 声级	飞机噪声 L_{WECPN}、等效连续 A
大气环境	NO_2、SO_2、CO、O_3、TSP、PM_{10}、$PM_{2.5}$、非甲烷总烃	非甲烷总烃、颗粒物、H_2S、NH_3
地表水环境	/	水质、水量
地下水环境	pH、K+、Na+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-、Cl^-、SO_4^{2-}、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氟化物、 溶解性总固体、汞、砷、铅、镉、铁、锰、铬（六价）、氰 化物、总硬度、耗氧量、硫酸盐、氯离子、总大肠菌数、 细菌总数、石油类，共 29 项。	石油类
土壤环境	①pH；②重金属和无机污染物：砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、锌；③挥发性有机物：四氯化碳、氯仿、氯甲 烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二 氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、 1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯 乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙 烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、 甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯；④半挥发性有机 物：硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a] 蒽、苯并[a]芘、苯并 [b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd] 芘、萘；⑤ 石油烃类：石油烃（C_{10}-C_{40}）。	/

1.5.2 评价标准

1.5.2.1 环境质量标准

（1）声环境

现状声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）的 2 类区标准。标准限值见表1.5-2。

表 1.5-2 声环境质量标准

声环境类别	标准值（dB(A)）	
	昼间	夜间

2 类	60	50

机场运营后，评价范围内村庄等敏感点声环境执行《机场周围飞机噪声环境标准（GB9660-88）》二类区域的标准，评价范围内的学校按一类区域的标准进行控制。标准限值见表1.5-3。

表 1.5-3 机场周围飞机噪声环境质量标准

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

（2）大气环境质量标准

项目所在区域空气环境属二类区，项目区环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB30952012）及其修改单中二级标准，非甲烷总烃参照《大气污染物综合排放标准详解》的一次最高容许浓度2.0mg/m^3，标准限值见表1.5-4。

表 1.5-4 环境空气质量标准限值

序号	污染物项目	平均时间	二级	单位
1	二氧化硫（SO_2）	24 小时平均	150	μg/m^3
		1 小时平均	500	
2	二氧化氮（NO_2）	24 小时平均	80	
		1 小时平均	200	
3	一氧化碳（CO）	24 小时平均	4	mg/m^3
		1 小时平均	10	
4	臭氧（O_3）	日最大 8 小时平均	160	μg/m^3
		1 小时平均	200	
5	颗粒物（粒径小于等于 10μm）	24 小时平均	150	
6	颗粒物（粒径小于等于 2.5μm）	24 小时平均	75	
7	非甲烷总烃	1 小时平均	2.0	mg/m^3

（3）地下水

地下水环境质量执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类标准，石油类参照《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的III类标准（≤0.05mg/L）。标准限值见表1.5-6。

表 1.5-6 地下水质量标准

序号	项目名称	单位	标准限值
1	钾（K^+）	mg/L	/
2	钠（Na^+）	mg/L	≤200
3	钙（Ca^+）	mg/L	/
4	镁（Mg^{2+}）	mg/L	/
5	碳酸根（CO_3^{2-}）	mg/L	/
6	碳酸氢根（HCO_3^-）	mg/L	/

7	氯离子（Cl^-）	mg/L	≤250
8	硫酸根（SO_4^{2-}）	mg/L	≤250
9	pH	无量纲	6.5~8.5
10	氨氮	mg/L	≤0.50
11	硝酸盐	mg/L	≤20.0
12	亚硝酸盐	mg/L	≤1.00
13	挥发性酚类	mg/L	≤0.002
14	氰化物	mg/L	≤0.05
15	砷	mg/L	≤0.01
16	汞	mg/L	≤0.001
17	六价铬	mg/L	≤0.05
18	总硬度	mg/L	≤450
19	铅	mg/L	≤0.01
20	氟	mg/L	≤1.0
21	镉	mg/L	≤0.005
22	铁	mg/L	≤0.3
23	锰	mg/L	≤0.10
24	溶解性总固体	mg/L	≤1000
25	硫酸盐	mg/L	250
26	氯化物	mg/L	250
27	总大肠菌数	MPN/100mL	≤3.0
28	细菌总数	MPN/mL	≤100
29	耗氧量	mg/L	≤3.0
30	石油类	mg/L	≤0.05

（4）土壤环境质量标准

土壤执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）及《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018），详见表1.5-7、表1.5-8。

表 1.5-7 农用地土壤污染风险筛选值（基本项目） 单位：mg/kg

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

表 1.5-8 建设用地土壤污染风险筛选值（基本项目） 单位：mg/kg

序号	污染物项目	风险筛选值（第二类用地）	序号	污染物项目	风险筛选值（第二类用地）
1	砷	60	24	1，2，3-三氯丙烷	0.5
2	镉	65	25	氯乙烯	0.43
3	铬（六价）	5.7	26	苯	4
4	铜	18000	27	氯苯	270
5	铅	800	28	1，2-二氯苯	560
6	汞	38	29	1，4-二氯苯	20
7	镍	900	30	乙苯	28
8	四氯化碳	2.8	31	苯乙烯	1290
9	氯仿	0.9	32	甲苯	1200
10	氯甲烷	37	33	间二甲苯+对二甲苯	570
11	1，1-二氯乙烷	9	34	邻二甲苯	640
12	1，2-二氯乙烷	5	35	硝基苯	76
13	1，1-二氯乙烯	66	36	苯胺	260
14	顺-1，2-二氯乙烯	596	37	2-氯酚	2256
15	反-1，2-二氯乙烯	54	38	苯并[a]蒽	15
16	二氯甲烷	616	39	苯并[a]芘	1.5
17	1，2-二氯丙烷	5	40	苯并[b]荧蒽	15
18	1，1，1，2-四氯乙烷	10	41	苯并[k]荧蒽	151
19	1，1，2，2-四氯乙烷	6.8	42	䓛	1293
20	四氯乙烯	53	43	二苯并[a，h]蒽	1.5
21	1，1，1-三氯乙烷	840	44	茚并[1，2，3-cd] 芘	15
22	1，1，2-三氯乙烷	2.8	45	萘	70
23	三氯乙烯	2.8	46	石油烃（C_{10}-C_{40}）	4500

（5）电磁辐射

根据《电磁环境控制限值》（GB8702-2014），100kHz 以上频率，在远场区可以只限制电场强度或磁场强度，或等效平面波功率密度。结合本项目电磁辐射设施与周围敏感点的位置关系，本次采用等效平面波功率密度作为主要评价指标。根据《辐射环境保护管理导则 电磁辐射环境影响评价方法与标准》（HJ/T10.3-1996）规定，为使公众受到总照射剂量小于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）的规定值，对单个项目的影响必须限制在《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）限值的若干分之一。在评价时，对于大型项目可取《电磁环境控制限值》（GB8702-

2014）中功率 密度限值的 1/2。本项目电磁辐射评价具体的标准限值见表 1.5-9。

表 1.5-9 本项目电磁执行标准限值

电磁设备	频率	公众照射曝露限值（W/m²）	本项目取值（W/m²）
高频通信系统	118~137MHz	0.4	0.2
全向信标	108~118MHz	0.4	0.2
		400（瞬时峰值限值）	200（瞬时峰值限值）
仪表着陆系统	1000MHz	0.4	0.2

1.5.2.2 污染物排放标准

（1）噪声

施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），标准限值见表1.5-10。

表 1.5-10 建筑施工场界环境噪声排放标准

类别	昼间	夜间
场界环境噪声（dB(A)）	70	55

（2）废气

①机场油库区（含撬装式加油装置）非甲烷总烃参考《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中无组织排放监控浓度限值；厂区内非甲烷总烃执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）中无组织排放限值。

表 1.5-11 非甲烷总烃无组织排放限值

污染物项目	排放限值（mg/m³）	限值含义	无组织排放监控位置
非甲烷总烃	4.0	周界外浓度最高点	/
非甲烷总烃	10	监控点处 1h 平均浓度值	在厂房外设置监控点
	30	监控点处任意一次浓度值	

油库区设油气回收处理装置，通过冷凝和吸附将发油过程产生的油气进行回收处理。根据《储油库大气污染物排放标准》（GB20950-2007），油气回收装置的油气排放浓度≤25g/m³，油气处理效率≥95%，排放口距地平面高度应不低于4m。

②撬装式加油装置运营期油气排放执行《加油站大气污染物排放标准》（GB20952-2007）中相关规定，处理装置的油气排放浓度应≤25g/m³，排放口距地面平面高度应不低于4m。

③污水处理站恶臭污染物中H_2S和NH_3执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中的厂界标准值二级标准。恶臭污染物厂界标准值是对无组织排放源的限值，H_2S、NH_3二级标准限值分别为 0.06mg/m^3、1.5mg/m^3。

④机场职工食堂设置2个灶头，属于小型规模，参照执行《饮食业油烟排放标 准（试行）》（GB18483-2001）表2油烟最高允许排放浓度限值2.0mg/m^3，食堂油烟净化设施去除效率不得低于60%。

表 1.5-13 大气污染物排放标准

污染物		排放标准值	标准名称
油库区、撬装式加油装置	非甲烷总烃	4.0mg/m^3	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）无组织排放监控浓度限值周界外浓度最高点
	非甲烷总烃	10mg/m^3	《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）中无组织排放限值监控点处1h 平均浓度值
		30mg/m^3	《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）中无组织排放限值监控点处任 意一次浓度值
储油库油气回收装置的油气		≤25g/m^3	《储油库大气污染物排放标准》（GB20950-2007）
撬装式加油装置油气排放处理装置的油气		≤25g/m^3	《加油站大气污染物排放标准》（GB20952-2007）
污水处理站恶臭污染物	NH_3	1.5mg/m^3	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中的厂界 标准值二级标准
	H_2S	0.06mg/m^3	
污染物		排放标准值	标准名称
餐饮油烟		2.0mg/m^3	《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB 18483-2001）表 2 油烟最高允许排放浓度限值

（3）废水

机场污水经自建污水处理站处理，出水执行《污水综合排放标准》（GB89781996）中的一级A标准。后进中水回用系统，中水执行《城市污水再生利用城市杂用水质》(GB18920-2002)中城市绿化、道路清扫等水质指标（备注：杂用水对COD未做要求）。

具体标准限值见表 1.5-14 和表 1.5-15。

表 1.5-14 污水综合排放标准

污染物名称	浓度限值（mg/L）	标准来源
pH	6~9	

COD_{Cr}	100	
BOD_5	20	
石油类	5	
SS	70	
总磷	0.5	
氨氮	15	

表 1.5-15 城市杂用水水质标准

序号	项目	单位	道路清扫、消防	城市绿化
1	pH	无量纲	6.0~9.0	
2	溶解性总固体	mg/L	≤1500	≤1000
3	BOD_5	mg/L	≤15	≤20
4	氨氮	mg/L	≤10	≤20

（4）固体废物

一般固体废物执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及其修改单要求；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单要求。

1.6 环境保护目标

1.6.1 声环境保护目标

依据现场踏勘调查结合卫星地图，评价范围内（跑道两端各6km，跑道两侧各 1km 的矩形范围）无声环境敏感点，无学校、医院等环境敏感目标，最近的敏感目标为机场东侧3.5km处的137团6连。

以跑道北端点为原点，跑道及向南延长线为 X 轴正方向，垂直跑道方向为 Y 轴， 建立坐标系。声环境保护目标见表 1.6-1。

表 1.6-1 声环境保护目标

序号	区县	乡镇	名称	坐标 X(m)	坐标 Y(m)	海拔 (m)	户数	人数
1	137团	6连	6连连队	-5944	771	1139	101	约 400
2			6连连队	-2851	854	1214	101	约 400

注：x，y 为跑道西端为原点的相对坐标。

1.6.2 环境空气保护目标

本项目环境空气评价范围内没有环境空气敏感点。

1.6.3 地表水环境保护目标

地表水环境保护目标为机场周围的水体，主要为机场西北侧3.8km处的黄羊泉水库，具体情况见表 1.6-2。

表 1.6-2 地表水环境保护目标

序号	名称	距场址距离（km）	相对机场方位	功能区划
1	黄羊泉水库	3.8	西北侧	III

1.6.4 地下水环境保护目标

本项目评价范围内无自然保护区、风景名胜区、文物古迹等特殊保护目标，也没有集中供水水源地、饮用水保护区、分散式饮用水井等地下水源保护区。

因此，本项目地下水保护目标为区域浅层地下水含水层。

1.6.5 生态环境保护目标

生态评价范围内不涉及自然保护区、世界文化和自然遗产地等特殊生态敏感区，也不涉及重要生态敏感区，项目占地范围内没有保护植物分布，保护目标为飞行区周围的保护鸟类。

1.6.6 土壤环境保护目标

土壤环境保护目标为项目占地范围内及周边的土壤。

1.6.7 环境风险保护目标

本项目油库周围 3km 范围内环境敏感点主要为：

地下水：占地范围内的浅层地下水；土壤：项目占地及周围的土壤。

1.7 评价重点

（1）声环境影响评价；

（2）生态影响评价；

（3）环境空气影响评价；

（4）规划相容性分析；

（5）环境保护措施及其技术经济可行性分析；

（6）环境风险评价；

1.8 评价时段

（1）施工期：本项目计划于 2020 年11月开始施工，总工期 18 个月。

（2）运营期：本项目环境影响评价的预测目标年为 2030 年。

1.9 规划相容性及场址比选分析

1.9.1 国家相关产业政策、规划符合性分析

根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，本项目属国家鼓励类中“二十六 条、航空运输”中的“1、机场及配套设施建设与运营”，符合国家产业政策。

2017年6月19日，新疆维吾尔自治区人民政府网发布了《关于加快通用航空业发展的意见》（以下简称《意见》）。《意见》提出，到2020年，建成100个以上通用机场，到2030年，建成200个以上通用机场。基本实现通用航空县县通、团团通，覆盖农产品主产区、重点国有林区、重点产业集聚区、国家级风景名胜区、世界自然文化遗产。通过加大通用机场建设，建设低空飞行航线网络，建立完善的低 空安全监管及通用航空飞行服务体系，基本实现自治区区域内低空飞行常态化，通用航空年飞行量20万小时以上。规划建设5个以上通用航空产业集聚区，并争取成为国家通用航空发展综合或专业示范区。

《意见》提出，重点任务是加快机场建设、完善通用航空网络。充分利用现有民用运输机场，按照枢纽机场+支线机场+通用机场三级航空 体系发展模式构建“三位一体、全面覆盖”的通用航空网络，构建以乌鲁木齐国际机场为核心枢纽，各地（州、市）为节点，其他通用机场与起降点为辐射点，规划布局合理的干线和支线

机场之间、运输机场与通用机场之间、通用航空起降点之间高中低空综合协同的空中运 输、摆渡以及物流航线网络，并与陆路交通网络形成有效衔接，构建覆盖全疆范围的短途运输通用航空网络，争取用5年—10年的时间建成布局合理、规模适当、功能完善的通用航空机场体系。

克拉玛依市人民政府支持该通用机场建设，中国民航机场建设集团有限公司对项目可研进行了评审、认定。

1.9.2 规划相容性分析

1.9.2.1 行业规划

（1）与《新疆通用航空机场布局规划（2018-2035）》相容性分析

新疆维吾尔自治区人民政府以新政办发[2018]21号文件正式印发《新疆通用航空机场布局规划（2018-2035）》。该规划以促进经济社会发展、实施国家重大战略、改善民生、实现资源充分开发、保障社会稳定等方面为发展需求；以统筹协调、融合发展、优化布局、科 学发展，适度超前、协调发展，安全绿色、集约发展为原则；根据全疆三大区域发展定位、经济社会、资源禀赋、产业基础等，规划行程东疆、北疆、南疆三大通用机场群。乌尔禾通用机场已列入《新疆通用航空机场布局规划（2018-2035）》中的北疆通用机场群布局规划。此外依据《克拉玛依市通用航空产业发展规划研究》（2013年4月），克拉玛依通用航空发展目标明确提出建设乌尔禾通用机场，设立通用航空基地孵化器，鼓励通用航空企业设立与入驻。

因此，本项目属于《新疆通用航空机场布局规划（2018-2035）》中“十三五”时期运输机场建设项目中新建机场之一，已经纳入《新疆通用航空机场布局规划（2018-2035）》新建通用机场计划中，符合《新疆通用航空机场布局规划（2018-2035）》的相关要求。

新疆维吾尔自治区发改委于2020年6月批复该项目的可行性研究报告（新发改批复[2020]82号），认定该通用机场符合相关行业规划和当地发展规划。

1.9.2.2 与地区规划相容性分析

（1）与《新疆维吾尔自治区国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》相符性

《新疆维吾尔自治区国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》中提出以优化机场布局，完善网络结构为重点，在加强乌鲁木齐枢纽机场建设的同时，全面推进区内支线机场建设。改扩建乌鲁木齐、吐鲁番、喀什、伊宁、阿克苏、阿勒泰、塔城等机场；建成莎车、若羌、图木舒克机场；新建乌尔禾、昭苏、和布克赛尔、轮台、准东（奇台）、于田、和静、巴里坤、阿拉尔、乌苏（奎屯）、乌尔禾等机

场项目。稳步提升和完善重点支线机场功能，进一步优化空域，迁建昌吉军用机场。积极推进通用机场建设，扩大民航服务范围。鼓励疆内机场开通环飞以及直飞内地航线。推进新一代空中交通管理系统建设，提高空管运行保障能力和服务水平。到2020年，用运输机场数量达到28个，五年新增机场10个、改扩建机场6个。克拉玛依市乌尔禾通用机场建设项目的建设实施，符合新疆维吾尔自治区“十三五”规划的要求。

通用机场作为一种先进的生产工具和技术手段，在经济和社会发展中将发挥越来越重要的作用。通用航空作业具备机动灵活、快速高效的特点，在工农业生产和其他领域中，有着地面机械和人工作业无法比拟的优越性和不可替代的作用。

乌尔禾是石油开发区，区内油气资源丰富，有大量油井及油气管线。发展通用航空，可开展采油设备及油气管线空中巡查等服务，提高石油的服务效率，促进石油工业的发展。乌尔禾区也是依托石油主业发展的半农牧区，是克拉玛依的蔬菜、瓜果、肉类供应基地。种植业有小麦、玉米、豆类等粮食作物及油葵、棉花、蔬菜、瓜果等经济作物。发展通用航空，可以开展飞机播种、农林喷洒、施肥等作业，大大提高农业生产效率。可见在乌尔禾修建通用机场发展通用航空，有利于当地工农业发展。

通用航空除了它本身产生的效益外，对促进资源开发、产生“临空经济区”（即由于机场对周边地区产生的直接或间接的经济影响，促使在机场周围生产、技术、资本、贸易、人口的聚集，形成了具备 多功能的经济区域）、促进地区经济的发展、对第三产业的带动以及提供就业岗位、促进小城镇的发展等所产生的综合效益十分明显，对GDP的贡献十分突出。

近年来乌尔禾区经济实力不断攀升，但由于交通条件相对落后，资源优势尚未完全转化为经济优势，经济发展后劲不足。需要改善交通状况，除了加强公路、铁路建设外，修建机场通过快捷的航空运输来解决乌尔禾区与外界联系的交通问题，缩短与外界的差距，扩大乌尔禾区的知名度、提高乌尔禾的地位、加强竞争力、建设开放行经济 有着十分积极而重要的意义。

综上，本项目建设是乌尔禾区经济和社会发展的需要。

（2）与《新疆维吾尔自治区城镇体系规划（2014-2030）》相容性

《新疆维吾尔自治区城镇体系规划（2014-2030）》综合交通总体目标：发挥我国向西开放桥头堡战略地位，加快国家级综合运输大通道和区域复合型交通走廊建设，满足中心城市、口岸地区、重要产业区与旅游区的快速通达要求，把新疆建设

成为国际运输门户和枢纽。分区完善城乡交通网络和区域旅游交通网，形成结构合理、布局有序、能力充分、衔接顺畅、安全高效的现代化综合交通运输体系。

乌鲁木齐机场建成面向西亚、中亚的门户枢纽机场和全疆航空主枢纽。喀什、伊宁适时开通国际和国内直通航班，库尔勒开通国内直通航班。以枢纽机场为核心构建支线航空网络，提高支线机场覆盖率，各县市200公里内有民航服务。励通用航空发展，加强通用航空在环境监测、抢险救灾、资源开发等领域的应用。

《新疆维吾尔自治区城镇体系规划（2014-2030）》规划将乌尔禾区定义为旅游新区，近几年旅游业得到长足发展。乌尔禾境内有世界魔鬼城、白杨河大峡谷、艾里克湖、天然沥青矿、 油砂山、彩石滩、胡杨林等丰富的旅游资源和神奇的自然景观，是新疆的一个重要的旅游资源富集区。因此不能忽视通用航空建设对乌尔禾区旅游也发展的贡献。

乌尔禾区旅游资源在国内外已具有一定的知名度和市场，随着对外开放的不断扩大和与周边地区关系的不断密切，国际旅游和过境旅游已得到很大发展，取得了较大的成绩。但目前的开发力度还远远不够，相对落后的旅游交通条件满足不了旅客旅游出行要求，改善现有交通运输状况是加快乌尔禾区旅游业发展的当务之急。

建设乌尔禾通用机场，将进一步完善和打造乌尔禾旅游品牌，推动空中观光、空中摄影、高端旅游等产业的发展，对实现乌尔禾打造 “生态旅游新区”的战略目标，有着十分积极而重要的意义。

1.9.2.3《全国生态功能区划(修编版)》(2015)相容性分析

本项目位于荒漠戈壁，根据《全国生态功能区划(修编版)》(2015)，项目位于准噶尔盆地温带干旱荒漠与绿洲生态功能区——准噶尔盆地北部灌木——半灌木荒漠沙漠化控制生态亚区——白杨河谷林、乌尔禾雅丹地貌保护生态功能区，未被列为全国重要生态功能区。

项目所在区的主要生态问题是人类活动干扰强度大；生态系统结构单一，生态系统质量低，水源涵养功能衰退；湿地萎缩、面积减少。生态保护主要措施为对重要水源涵养区建立生态功能保护区，加强对水源涵养区的保护与管理，严格保护具有重要水源涵养功能的自然植被，限制或禁止各种损害生态系统水源涵养功能的经济社会活动和生产方式；恢复与重建水源涵养区森林、草地、湿地等生态系统；控制水污染，减轻水污染负荷；严格控制载畜量，实行以草定畜。

本项目占地位于冲积平原，戈壁砾石地貌，植被盖度低，不涉及水源涵养区；运营期污水经处理后用于绿化，不外排，本项目的建设不会影响当地生态系统水源

涵养功能。因此，本项目符合《全国生态功能区划(修编版)》要求。

1.9.2.4 与《新疆维吾尔自治区生态功能区划》相容性分析

根据《全国生态功能区划(修编版)》(2015)和《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》，新疆重点生态功能区由12个功能区构成，其中，本项目不在国家级重点生态功能区和自治区级重点生态功能区内。

根据《新疆维吾尔自治区生态功能区划》，评价区生态功能属于准噶尔盆地温带干旱荒漠与绿洲生态功能区——准噶尔盆地北部灌木——半灌木荒漠沙漠化控制生态亚区——白杨河谷林、乌尔禾雅丹地貌保护生态功能区。

本项目占地位于冲积平原，戈壁砾石地貌，植被盖度低，野生动物少，不涉及水源涵养区和自然保护区、湿地保护区和牧区；运营期污水经处理后用于绿化，不外排，本项目的建设对当地生态系统、牧业产生影响较小。本项目的建设有利于当地经济发展，从而提高对生态系统保护的经济基础。因此，本项目符合《新疆维吾尔自治区生态功能区划》要求。

1.9.3 “三线一单”符合性分析

根据生态环境部（原环境保护部）《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》（环评[2016]150号文）（2016.10.26）文件的相关要求：为适应以改善环境质量为核心的环境管理要求，切实加强环境影响评价管理，落实生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入负面清单（以下简称“三线一单”)约束，更好地发挥环评制度从源头防范环境污染和生态破坏的作用，加快推进改善环境质量。本项目“三线一单”符合性分析见表1.9-1。

表1.9-1　　机场预选场址工程条件比选表

内容	符合性分析
生态保护红线	机场场址位于乌尔禾区西，距城区直线距离约 7km，公路里程 约 10km。场址西侧距 G217 国道最小距离约 600m。周边无自然保护区、饮用水源保护区等生态保护目标。（当地尚未发布生态保护红线方案）
环境质量底线	本项目周边地表水、大气及声环境质量现状良好。项目气、声、固废、生态对周边环境影响较小，本项目产生的污水全部回用，对地表水影响不大。根据环境影响分析，若能依照本环评要求的措施合理处置各项污染物，则本项目在建设阶段及运营运行阶段，各项污染物对周边的影响较小，不触及环境质量底线。
资源利用上限	本项目营运过程中消耗一定水、电、油资源等，项目资源消耗量相对区域资源利用总量较少，不涉及资源利用上限。
负面清单	本项目属于国家重要公共基础设施，项目位于新疆克拉玛依市乌尔禾区，本项目属于国家鼓励类第二十六条“航空运输”中的机场建设项目，不属于高能耗、重污染项目，不属于负面清单内项目。

对机场周边城镇开发、项目布局提供准入清单建议：根据项目声环境影响预测的结

果提出规划管理的措施，为避免机场噪声干扰，克拉玛依市乌尔禾区规划及生态环境部门应根据机场的发展并参考本报告提出的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。

同时，机场噪声评价范围内村庄合理规划，不得向机场跑道方向新建学校、医院、居民住宅等敏感建筑物。

1.9.4飞机噪声与城市规划相容性分析

1.9.4.1机场近、远期噪声与乌尔禾区城市总体规划用地相容性分析

(1)近期噪声与城市规划用地相容性分析

乌尔禾机场2030年飞机噪声等值线与《乌尔禾区城市总体规划（2006-2020）》关系图见图1.9-1。由图可知，乌尔禾通用机场场址位于城市规划范围西南方向，飞机噪声70dB等值线影响区没有进入城市规划区范围内，70dB噪声影响区距离城市规划区边界最近距离约为3公里。机场噪声与乌尔河区城市规划用地相容。

(2)远期噪声与城市规划用地相容性分析及对策

机场2050年飞机噪声等值线与乌尔禾城市总体规划用地关系图见图1.9-2。由图可知，相比近期噪声影响范围，随着飞行量的明显增大，机场噪声影响区进一步扩大，距离城市规划的距离更近，但远期机场70dB以上影响区域仍没有进入乌尔河区的城市用地范围内，70dB等值线距离城市规划区边界最近的距离为1.5km，因此，远期飞机噪声与城市规划仍相容。

1.9.5 飞行程序与城市规划相容性分析

（1）本场飞行程序（起落航线）与城市规划用地关系

根据噪声章节给出的本场起落航线情况，乌尔禾机场分别在东西两侧建立五边起落航线，由于城市规划区位于机场东侧，因此本评价主要分析东侧起落航线与城市规划的飞越及噪声关系。

乌尔禾通用机场本场起落航线飞行程序与乌尔禾规划区关系图见图1.9-3。

由图可见，本场飞行过程中，主要为起落航线的第三边穿越乌尔禾区的中心城区规划上空，根据本场起落航线飞行程序设计，起落航线第三边为平飞边，平飞高度为300m，由于乌尔禾机场标高相比城区高约50m，因此乌尔禾机场本场飞行时，飞越城市的离地高度为350m，对应的飞行训练用的固定翼及直升机机型平飞瞬时噪声最大A声级分别为76dB（CNA525机型）及65dB（R22机型）。

（2）转场飞行程序（进、离场航迹）与城市规划用地关系

机场进离场飞行程序与乌尔禾区规划区关系图见图1.9-4。由于城市规划区位

于机场的东北方向，因此本项目进场航线及向南离场航线不涉及飞越城市规划区，主要为向北离场转弯回台飞往克拉玛依方向的航迹穿越城市规划区上空，飞至城市上空航段长度约为20公里，按照34号跑道起飞离场最小爬升梯度3.3%进行计算，向南起飞时飞越规划区的最低高度为710m（已考虑机场与城市50m的高差），对应的使用离场航线的机型的起飞瞬时噪声最大A声级为71dB。

2 建设项目工程分析

2.1 工程概况

（1）项目名称：克拉玛依市乌尔禾区通用机场建设项目

（2）建设性质：新建

（3）地理位置：位于乌尔禾区西南侧，G217国道东侧。1500m跑道中心点坐标初定为：N46° 1’2”、E85° 39’28”（1954北京坐标系），跑道真方位为166° -346°，该场址距离城乌尔禾城区直线距离约7.0km，机场地理位置见图 3.1-1。

（4）飞行区等级：飞行区等级指标3B 。

（5）功能定位：国内小型通用机场，主要承担通用飞行的任务。

（6）服务范围：机场主要服务于乌尔禾区及周边相邻地区的疆内环线旅游、短途客运航线，按照机场目前规划的短途运输航线主要有乌尔禾至克拉玛依、乌尔禾机场至阿勒泰2条航线，在后期运行过程中还可根据需求 新增加乌尔禾机场至喀纳斯、吐鲁番、乌鲁木齐等中短途航线。

（7）建设规模：建设目标年2030年年旅客吞吐量43920人次、年飞机起降67276架次。新建1条1500m×30m的跑道及2条长10.5m的垂直联络滑行道，建设6个B类、8个A类、7个直升机位类机位的站坪；新建2000m^{2}的航站楼，1座3000m^{2}的停机库，1座C类塔台以及空管、货运、供水、供电、消防救援、供油等配套设施。

（8）机场定员：机场建成运营后，在目标年（2025 年）人员编制约42人。

（9）建设工期：1.5年。

（10）工程投资：本期机场项目总投资约为17319万元，初步估算环保投资为712万元，约占工程总投资的4.11%。

2.2 工程建设内容

本工程建设内容包括飞行区、航站区、货运区以及相关配套工程等。

工程建设内容及规模详见表 2.2-1，机场平面布 置见图2.2-1，机场航站区平面布置示意图见图2.2-2。

表 2.2-1 工程建设内容及规模汇总表

分项工程名称			建设内容、规模及主要工艺
飞行区工程	道面工程	跑道	新建跑道长1500m、宽30m，两侧各设1.5m 宽道肩，总宽33m。跑道方向为真向166°-346°，跑道类别为非精密进近仪表跑道
		防吹坪	跑道两端各设45m×33m 防吹坪。
		升降带	机场升降带宽度 280 米（跑道中心线两侧各140 米），长度1620米。
		站坪	站坪机位按标准建设，站坪设计尺寸为南北425.3m×东西102.75m。
		跑道端安全区	安全区长度240米、宽度150米（跑道中心线延长线两侧各75米）。
		联络道	机场本期在跑道与站坪之间，分别在距跑道主降端（南端）705.3米和1033.5米处各设置一条长181.75米垂直联络道，道面宽度为10.5米，两侧不设道肩。
		工作道路	设置环形进离场道路，宽7.0m。
	排水工程	场外防洪	乌尔禾洪水均由白杨河水库下泄，经白杨河河道流至艾里克湖。白杨河位于场区东侧，且距离场区约6km，以乌尔禾区政府断面设计的50年一遇洪水位为307.45m，100年一遇 洪水位为307.95m，而机场场区标高在337.7~351.1m之间，基本不受洪水影响，本次不设防洪沟。
		场内排水	飞行区的雨水排放系统采用自流方式并根据地势设计分区收集，分向排放。设置排水A线收集跑道中部及南部中线以西的雨水，设置排水B线收集站坪以南的雨水，A线与联络道交汇处考虑设置相应机型减载运行滑行荷载的排水暗沟。结合地势设计，丙线沟流向自南向北，接入填方坡脚沟。本次飞行区排水系统共设置1个出水口，通过新建场外排水渠，就近排入东南方向自然冲沟。排水工程设计包含浆砌片石沟长约1850m，钢筋混凝土盖板沟100m，截水沟245m,引接渠400m。
	附属工程	巡场路	不设巡场道路。
		围界	飞行区其他围界，采用钢筋混凝土预制板围界，高 1.8m。
航站区工程		航站综合楼	航站楼面积约2000m²；停车场面积约1500m²。
辅助配	航管工程	管制塔台	新建一座空中交通管制塔台（C 类塔台），使用面积约280m²。
		航管楼	不单独建设，与航站综合楼一起建设。
	导航工程	Ⅰ类精密进近仪表着陆系统	本次无方向信标设备功率 200W，双机自动转换。NDB天线采用T型天线，其中天线塔高为10米，杆跨度42米，导台站为无人值守台站。建设一个设备机房，建筑面积为50平方米，在机房内安装NDB设备，UPS电源和直流电池组。

	通信工程	场区通信线路	从航管设备机房至无方向信标台敷设12芯光缆，场外采用铠装 直埋光缆，台站配置光端机和PCM设备
	气象工程	气象台	航管楼设气象观测室、预报室，分布配置一部录音电话，主要气象设备设在航管设备机房内，并在航管楼顶设置观测平台。航管楼、塔台分别配置1套XDY-03型双振筒气压仪，航管楼配置雪深尺。
	目视助航灯光工程	助航灯光系统	跑道主降方向设Ⅰ类精密进近灯光系统，次降方向设 B 类简易进近灯光系统；跑道两端左侧设置目视进近坡度指示系统。
		机坪供电和照明	一行位于跑道中线延长线上，延伸到距跑道入口420m处的灯具和一排在距跑道入口300m处，构形长30 m的横排灯具组成。简易进近灯光系统采用串联方式供电，光强 可分五级调节，由航站楼低压供电及控制。
	供油工程	油库区	油库区占地面积约2.0hm^2，主要有油库办公室、油车库、油棚、油罐区等。机场本期年加油量为3200t，约4100m^3，油罐区内设2座500m^{3}立式拱顶地面航煤油罐、1座10m^{3}卧式埋地航煤污油罐、1座200L回收罐、1座4.5m^{3}隔油池及1座500m^{3}的事故池，油库区设置 1 套处理量为 1m^3/h 的移动式含油污水处 理装置。
		撬装式加油装置	新建 1 座 5m^{3}撬装式加油装置（机场特种车辆加油），加油装置分为 2 格，其中柴油仓和汽油仓各 2.5m^3，并设2台自助式双枪加油机；设1座 240 m^{3}的汽车加油棚及 80 m^{2}的营业及值班用房。汽车加油 站内储存汽、柴油从当地石油公司采购。年加油量约为汽油 7.5t，柴油 8.3t。
	消防救援与应 急救护工程	消防救援工程	建设机场消防救援中心，建筑面积约 250m^2；新建跑道及站坪消防供水管道，并对消防站配置消防设备。
		应急救护工程	在消防站内新建救护车库及应急救护物资储备用房。
	生产辅助及行政后勤设施工程	办公生活服务设施	与航站综合楼合建设，总占地面积2000m^2（包括机场管理用房、安检业务用房、保安监控用房）、综合服务用房（，包括职工食堂、值班宿舍、生活服务用房、后勤车库、综合仓库、富 氧大棚）、道口管理用房、公安警务用房及门卫室。
		生产辅助设施区	占地面积约4500m^2，生产辅助设施主要包括机务场务用房、停机库特种车库等设施。
公用	供电工程	电源	采用2路35kV专线电源供电。乌尔禾通用机场2路35kV电源分别引自风乌线及百乌线站内备用柜AH16、AH22 柜，出线柜电流变比为 150/5，架空导线截面LGJ-120/25，线路长度为 6.4km/6.8km。
		中心变电站	本期在工作区新建1座中心变电站，电压等级为10/0.4kV，建筑面积约500m^2。
		场内配电网络	电力电缆在航站区内沿综合管沟敷设，局部直埋敷设，在飞行区内直埋敷设。
	供水工程	水源	根据乌尔禾区住房和城乡规划建设局提供的文件，机场水源引自城区第六净水厂，由水厂敷设至机的供水专线，经加压后为机场提供生活、生产及消防用水，可满足机场的供水需求，管线引接距离约10km。

		供水管网	在机场供水站内设置一座10立方米不锈钢生 活水箱及配置变频供水设备。供水站出水管网水压最不利控制在28～ 35米，满足本期航站综合楼处供水干管出口压力不大于0.35Mpa。为 满足生活和生产的安全用水要求，场内供水管网采用局部环状与枝状相结合的方式，给水干管尽量靠近用水大户，管径为100mm～150mm。
	供热、供冷、燃气工程	供热系统	采用电锅炉供暖的方式。拟新建锅炉房一座，采用电锅炉，锅炉房面积约为350m²，内设三台0.60MW 电锅炉；根据工作区规划布置供热管网，管网直埋敷设，管材选用焊接钢管，聚氨酯发泡保温，玻璃钢外壳或高密度聚乙烯外壳； 本次需新建供热管线约3000m，管径DN25~DN100。
		供冷系统	联空调机组一套；制冷量45kw，风量4000CMH（按130人算），耗电功率12.9kw的新风机组一套。航管楼、办公用房、机务、场务 用房等房间选用制冷量101.5kw，耗电量29.85kw的多联空调机组一套；制冷量22.4kw，风量2000CMH（按50人算），耗电功率5.35kw 的新风机组一套；塔台选用制冷量 14.0kw，风量 1000CMH，耗电功 率 3.35kw 的新风机组一套；
		燃料	本期机场生活炉灶燃料采用罐式石油液化气，用气量约 50L/d，办公室饮用水采用电热水器加热。机场使用石油液化气由当地液化气站负责配送，罐式石油液化气随用随换，不在机场储存。
环保工程	污水及污物处 理工程	污水处理	新建 1 座污水处理站，包括 1 座 50m² 污水处理设备用房及 2 座 1000m³ 中水池；污水处理站内设 1 套处理能力为 20m³/d的集成式 MBR 污水处理设施；新建航站区污水管道长约1000m。航站区污水经管网收集预处理后进入污水处理站进行二级生化处理，出水水质达到城镇污水处理厂污染 物排放标准》（GB/T 18918-2002）一级A标准和《城市污水再生利用、城市杂用水水质》（GB/T18920-2002）后，作为中水回用或储存待用，不外排。
		垃圾处理	新建 1 座 50m² 的垃圾转运站及其配套的设施，配置与城市垃圾车配套的 6t 密封垃圾箱 1 个。
		危废处理	油库区污油、油泥作为危险废物统一收集，暂存于危废暂存间，委托有相应危废处理资质的单位处理
		含油污水处理	油库区设 1 套处理量为 1m³/h 的移动式含油污水处理装置。防火堤内含油污水经隔油池静止沉降后，进入移动式含油污水处理装置进行处理，使出水含油量<10mg/L，达到国家允许的排放标准后，与生活污水 一起进入航站区污水系统，作深度处理。

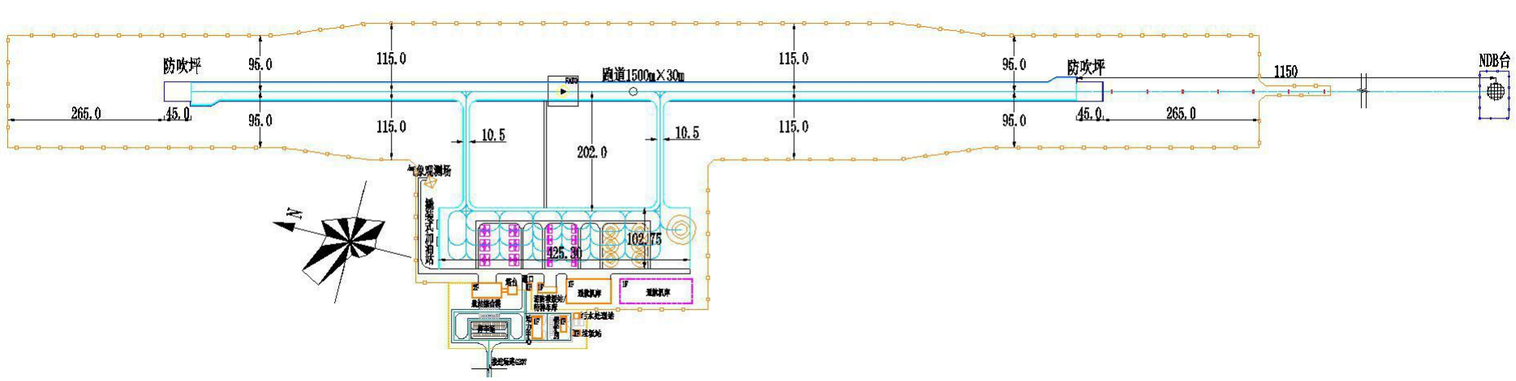


图 2.2-2　　机场总平面布置图

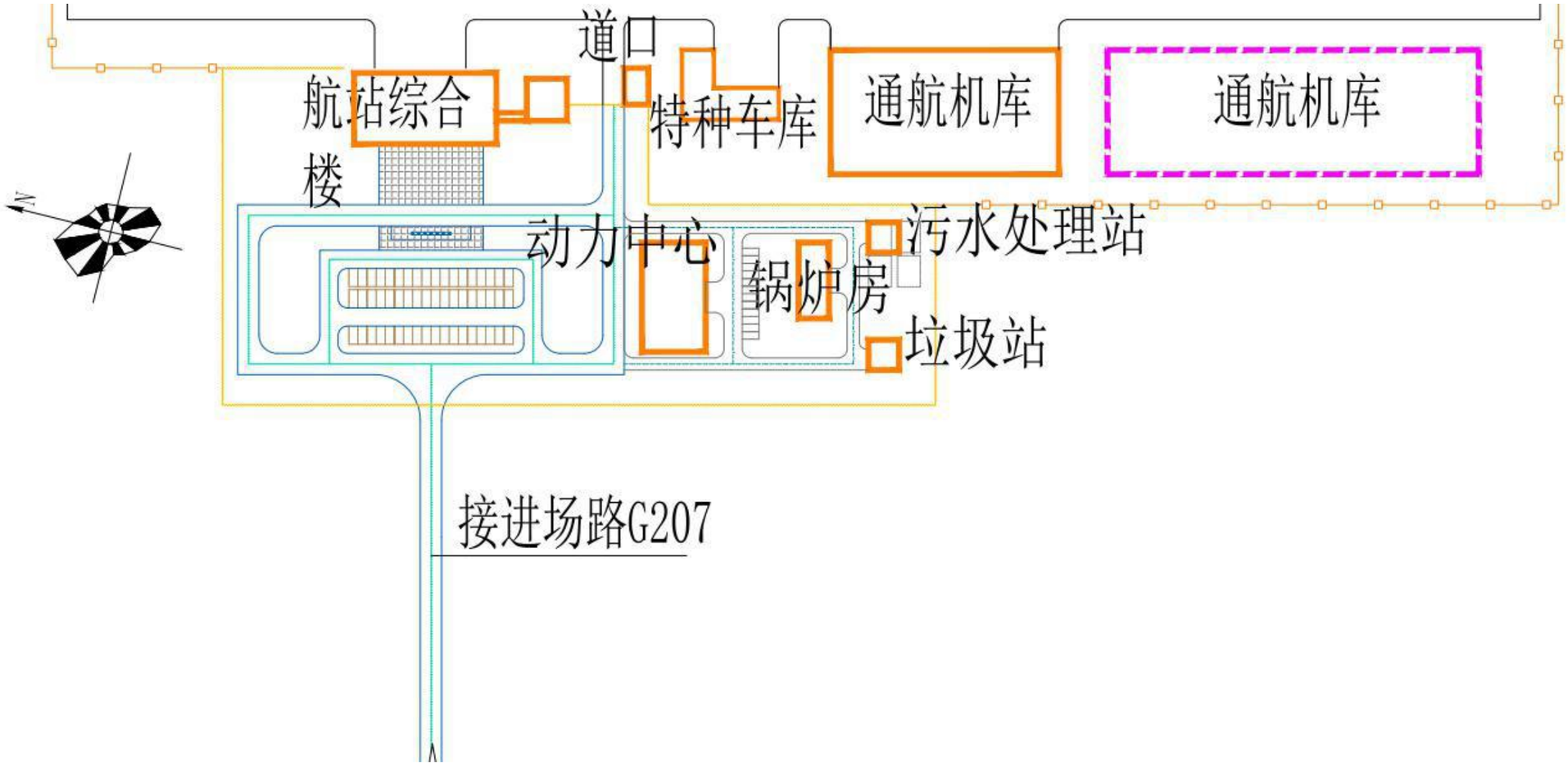


图 **2.2-3** 机场航站区平面布置图

2.2.1 飞行区工程

2.2.1.1 道面工程

（1）飞行区指标 飞行区指标为 3B。

（2）跑道

本期建设一条跑道，结合风力负荷计算结果及场区整体地形地貌条件，跑道方向为真向166°-346°，跑道类别为非精密进近仪表跑道。根据本期拟使用机型飞机性能研究，本期跑道长度定为1500米，道面宽度30米，跑道两侧各设1.5米宽道肩，总宽为33米，能够满足奖状XLS+、国王350ER、Y-12E、Y12-F、Y-5B、塞斯纳208、DA42及以下飞机机型的起降需求。

（3）升降带

机场升降带宽度 280 米（跑道中心线两侧各 140 米），长度 1620米。

（4）防吹坪及跑道端安全区

跑道两端设置防吹坪及端安全区，防吹坪长度 45 米、宽度 33 米；跑道端安全区长度240米、宽度150米（跑道中心线延长线两侧各75米）。

（5）联络道

机场本期在跑道与站坪之间，分别在距跑道主降端（南端）705.3米和1033.5 米处各设置一条长 181.75 米垂直联络道，道面宽度为 10.5米，两侧不设道肩。

（6）站坪

本期站坪东西向宽102.75米，南北向进深425.3米，满足 6B8A7架直升机的停放需要，机位布局垂直于跑道中心线方向，分7排布置， 机位采用自滑进出及自滑进顶推出相结合的形式，站坪北侧布局独立的加油机坪，满足飞机加油临时停放。在机位周边规划 8 米宽的环形服务车道。

（7）道面结构

跑道、联络道、站坪、防吹坪及服务车道均采 用水泥混凝土道面。本期跑道及滑行道道面厚度按规划机型B类飞机荷载考虑，根据《民用机场水泥混凝土道面设计规范 》（MHJ5004-2010）计算，并参考国内同类机场的设计成果及经验，结合当地建筑材料及冻土深度等因素，综合确定道面水泥混凝土道面板的厚度。考虑远期跑道向两端延长，防吹坪的结构设计同跑道。

①跑道、联络道、站坪及机库坪

面层：22 厘米厚28d龄期弯拉强度不低于4.5Mpa的水泥混凝土；隔离层：厚度不大于 0.6mm 的土工布；上基层：16 厘米厚7d浸水抗压强度要求不小于3.0MPa的水泥稳定砂砾石结构；下基层：16 厘米厚 7d 浸水抗压强度要求不小于 2.0Mpa的水泥稳定砂砾石结构。

②服务车道

面层：22 厘米厚 28d 龄期弯拉强度为4.5Mpa的水泥混凝土； 隔离层：厚度不大于0.6mm的土工布；上基层：16厘米厚7d浸水抗压强度要求不小于3.0MPa的水泥稳定砂砾石结构；下基层：16 厘米厚 7d 浸水抗压强度要求不小于 2.0Mpa 的水泥稳定砂砾石结构。

③防吹坪、道肩

面层：12厘米厚28d龄期弯拉强度为 4.5Mpa 的水泥混凝土； 基层：18厘米厚7d 浸水抗压强度要求不小于3.0MPa的水泥稳定砂砾石结构。

2.2.1.2 排水工程

（1）场外防洪

乌尔禾洪水均由白杨河水库下泄，经白杨河河道流至艾里克湖。白杨河位于场区东侧，且距离场区约6km，以乌尔禾区政府断面设计的50年一遇洪水位为307.45m，100年一遇 洪水位为307.95m，而机场场区标高在337.7~351.1m之间，基本不受洪水影响，本次不设防洪沟。

（2）场内排水

飞行区的雨水排放系统采用自流方式并根据地势设计分区收集，分向排放。设置排水A线收集跑道中部及南部中线以西的雨水，设置排水B线收集站坪以南的雨水，A线与联络道交汇处考虑设置相应机型减载运行滑行荷载的排水暗沟。结合地势设计，丙线沟流向自南向北，接入填方坡脚沟。本次飞行区排水系统共设置1个出水口，通过新建场外排水渠，就近排入东南方向自然冲沟。排水工程设计包含浆砌片石沟长约1850m，钢筋混凝土盖板沟100m，截水沟245m,引接渠400m。

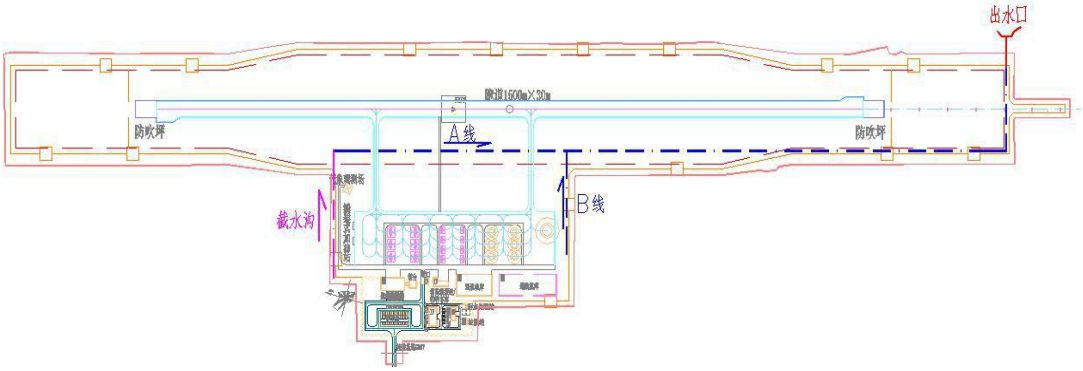


图2.2-3　场内排水示意图

2.2.1.3 附属设施工程

（1）巡场路

根据《通用机场分类管理办法》（民航发〔2017〕46 号），本期不设巡场路。

（2）围界

为保障机场飞行区与其它区域隔离并安全使用，防止外部人员及动物等进入飞行区，按《通用机场建设规范》的规定要求，在飞行区 边缘必须设置封闭围界，要求结构稳定、安全及通视。围界采用钢筋 网围界，高 1.8m，金属部分进行除锈、防腐处理，防腐年限不少于8年。

2.2.2 航站区工程

航站综合楼布局在航站区北侧位置，面向站坪布置。航站综合楼规划建筑面积为 2000 m^2，主要包含旅客服务、航管、办公、生活服务（厨房、餐厅、宿舍等）等的使用功能，主体建筑为两层形式。航站综合楼南侧规划新建塔台，指挥层建筑面积40m^2。

表2.2-2 本期航站区主要建（构）筑物一览表

序号	项目名称	建筑结构类型	基础类型	层数	建筑面积(m^2)	备　注
1	航站综合楼	钢筋混凝土框架结构	天然基础	2	2000	
2	塔台	钢筋混凝土框架结构	天然基础	7	280	指挥室 40
2	锅炉房	钢筋混凝土框架结构	天然基础	1	350	

3	动力中心（水、电）	钢筋混凝土框架结构	天然基础	1	750	电 500，水 250
4	通航机库	钢结构	桩基础	1	3000	1 个(8A9B) 预留 5000 平米机库
5	特种车库	钢筋混凝土框架结构	天然基础	1	800	
6	污水处理站、垃圾站	钢筋混凝土框架结构	天然基础	1	100	各 50
7	机场道口	钢筋混凝土框架结构	天然基础	1	100	

2.2.3 辅助配套工程

2.2.3.1 航管工程

航管小区位于站坪东侧、航站楼北侧，小区内建设塔台、航管楼。

（1）塔台

航管小区新建1座空中交通管制塔台（简称“塔台”），塔台为C类塔台，使用面积约280m^2。

包括塔台管制席位和通报协调席位各1个。塔台负责塔台管制地带的航空器的启动、滑行、起飞、着陆和与其有关的机场飞行管制工作，塔台的位置及高度应保证塔台管制员的视线能够通视飞机的全部活动区域。

本机场航管工程是为实现塔台管制服务的，包括塔台及航管楼工程和塔台及航管楼设备工程。

（2）航管楼

根据机场飞行流量及旅客量的预测，参考国内机场建设情况，本期不单独建设航管楼，与机场航站楼合建，统称航站综合楼。楼内设航管设备机房、电信机房、进线室、器材室、配电间、UPS房等。航管楼供电引自机场中心变电站，采用两路低压进线，其中一路来自于油机供电母线。航管设备供电采用一台40KVA在线式UPS作为应急电源，应急供电时间不低于30分钟。

3.2.3.2 导航工程

（1）位置

导台站的设置根据飞行程序设计确定，位置与飞行程序一致，导航台设置在跑道南端中心延长线1150米处，台站初定为60m×30m，占地面积

约为1800m²。

（2）设备配备

本次无方向信标设备功率200W，双机自动转换。台站采用两台1.5匹的冷暖分体空调，具有来电自启动功能。

（3）土建工程

NDB天线采用T型天线，其中天线塔高为10米，杆跨度42米，台站为无人值守台站。建设一个设备机房，建筑面积为50平方米，在机房内安装NDB设备，UPS电源和直流电池组。

2.2.3.3 通信工程

场区通信线路包括航站区通信线路和飞行区通信线路。

航站区通信线路主要为通信光缆。光纤网络设备安装在航管楼内的机场电话站 内，从机场电话站至航站区各建筑物敷设通信光缆，用于语音和数据信号的传输。航站区内通信光缆沿综合管沟敷设，到各建筑单体的线缆沿综合 管沟敷设至距离最近的管道井处，再穿镀锌钢管直埋敷设至各建筑物。

从航管设备机房至无方向信标台敷设 12 芯光缆，场外采用铠装 直埋光缆，台站配置光端机和 PCM 设备。

2.2.3.4 气象工程

航管楼设气象观测室、预报室，分布配置一部录音电话，主要气象设备设在航管设备机房内，并在航管楼顶设置观测平台。航管楼、塔台分别配置1套XDY-03型双振筒气压仪，航管楼配置雪深尺。

2.2.3.5 目视助航灯光工程

（1）进近灯光

17号跑道和35号跑道均为非精密进近程序，后进近航段以5.24%的梯度进近。

机场本期建设按采用有35号为仪表设备辅助的目视飞行方式，机场按技术标准要求配备相应的目视助航设施。

35号跑道（主降方向）下滑区设置B类简易进近灯光系统，简易进近灯光系统的场地保护范围均为从跑道端头向外420米×12米。并设2.5m宽的维

修行车道路。

主降方向下滑区较为平坦，下滑灯支撑杆采用底部易折杆。简易进近灯光系统。该系统由一行位于跑道中线延长线上，延伸到距跑道入口420m处的灯具和一排在距跑道入口300m处，构形长30m的横排灯具组成。简易进近灯光系统采用串联方式供电，光强可分五级调节。简易进近灯光系统由一个电路供电并设置有应急电源，应急电源的投入速度的转换时间不大于15s。

下滑区灯的电缆在陆侧场区内沿电缆沟敷设，在空侧和场外采用直埋敷设。

（2）跑道灯光系统

①跑道边灯 沿跑道全长在与跑道中线等距的两条平行线上的轻型易折立式灯具，灯具的纵向间距60m设置，跑道两侧的灯应一一对应，形成一条垂直于跑道中线的直线。跑道边灯发可变白光的恒定发光灯，跑道末端500m范围内的跑道边灯朝向跑道中部的灯光应为黄色。跑道 边灯由两路能分五级调光的串联电路隔灯交替供电。跑道两侧对称于 跑道中线的一对灯接在同一电路中。跑道边灯设置自动投入的应急电 源，投入速度对应急电源转换时间不大于15s。

②跑道入口灯 跑道入口灯设在跑道端线外垂直于跑道中线的一条直线上，灯间距不大于3m。跑道入口灯数量 6 盏。跑道入口灯为向跑道进近方向发绿色光的单向恒定发光灯。35和17号跑道入口灯供电回路对称与跑道中线隔灯串接在跑道边灯的两个回路上，跑道入口灯能分五级调 光，并有自动投入的应急电源，应急电源转换时间不大于 15 s。

③跑道末端灯 跑道末端灯设在跑道端外垂直于跑道中线的一条直线上，距离2m。跑道末端灯由六个灯组成，对称于跑道中线分为两组，每一组灯 等距布置，在两组之间留一个不大于两行跑道边灯之间距离一半的缺 口。跑道末端灯向跑道方向发红色光的单向恒定发光立式灯，跑道末 端灯与跑道边灯的两个电路串联交替供电。

2.2.3.6 供油工程

近期将油库区布置在航站区的西北方，占地面积约 2.0hm^2，远期在本区内发展。 本期机场年加油量为3200t，约4100m^3。航空煤油由中国航空油

料新疆分公司统筹通过罐式运油车向机场进行地面派送。

油罐区内设2座500m^{3}立式拱顶地面航煤油罐、1座10m^{3}卧式埋地航煤污油罐、1座200L回收罐、1座4.5m^{3}隔油池及1座500m^{3}的事故池。根据《民用运输机场供油工程设计规范》（MH5008-2017），污油罐用于接收储存各环节经处理无法达到合格标准的航油。根据《民用航空燃料质量控制与操作程序》（MH/T 6020）第16.1.2条“回收油罐中的燃料按规定进行沉降、排污后，取样进行外观检查和密度测定。如果怀疑发生微生物污染时，应对航油进行处置，合格后可返回储存油罐。”的规定，回收罐内航油经外观检查和密度测定，合格的航油回储罐，不合格航油需入污油罐或污油桶，故需设置回收罐和污油罐（污油桶）。

油库区设置移动式消防冷却水系统、半固定式泡沫灭火系统进行消防，同时配备灭火器、消防桶、石棉被等各种消防设施。同时，油库区设1套处理量为1m^3/h的移动式含油污水处理装置。本期采用罐式加油车给飞机加油，配20000L罐式加油车2辆。

为满足机场特种车辆加油需要，在航站区机场大门西南侧停车场东侧机场新建1座5m^{3}撬装式加油装置，加油装置分2格，其中柴油仓和汽油仓各2.5m^3，并设2台自助式双枪加油机；1座240m^{2}的汽车加油棚，营业及值班宿舍80m^2。本期年加油量约为汽油7.5t，柴油8.3t，储存汽、柴油从当地石油公司采购。

图 2.2-4 撬装式加油装置照片

撬装加油装置是一种油罐、加油机等设备设施完全集成为一体的整体加油设备，由生产厂家直接加工制造，可整体搬迁，是全部设备安置在地面上的一种整体加油设备，主要由加油机、液位仪、汽油油气回收装置、双层油罐、阻隔防爆装置、卸油泵、阀门、管线以及仪表和配电等组成。储罐内部的阻隔防爆装置具有抑制油气挥的能，设有一、二次油气回收，双罐壁之间设置防渗漏探测装置，可随时监测泄露情。

2.2.3.7 消防救援与应急救护工程

建设机场消防救援中心，建筑面积约250m^2；新建跑道及站坪消防供水管道，并对消防站配置消防设备。消防站消防器材及装备按照《民用航空运输机场消防站 装备配备》（MH/T7002-2006）标准进行配备；楼内配套建设水、暖、电等设施。

2.2.4 公用工程

（1）供电工程

采用2路35kV专线电源供电。乌尔禾通用机场2路35kV电源分别引自风乌线及百乌线站内备用柜AH16、AH22柜，出线柜电流变比为150/5，架空导线截面LGJ-120/25，线路长度为6.4km/6.8km。

本期在工作区新建1座中心变电站，电压等级为 10/0.4kV，建筑面积约500m² 。根据估算，站内用电总功率约为809.9kW，同期使 用容量约为809.9kW，本期安装容量 630kVA 的变压器 2 台；本项目采暖使用电锅炉，采用 1000kVA 的变压器 2 台专项供电（供电锅炉使用）。同时设置1台

额定功率为350kW的柴油发电机组作为重要负荷的备用电源。

中心变电站高压侧采用双回路单母线分段、母联接线方式，两路互为热备用。低压侧采用单母分段接线方式。高低压进线端均设置计量装置。两回路进线电源在通常情况下独立运行，当任一回路电源发 生故障时，另一回路电源仍能保证整个机场负荷使用。

正常运行时，两台变压器各带部分负荷运行，当一台发压器故障或检修时，另外一台变压器可带起全部一级、二级负荷运行；当市电发生故障时，柴油发电机15s内自动启动，为机场重要负荷供电；市 电恢复正常后，备用发电机组退出系统，由市电带全部负荷运行。

（2）供水工程

①水源及水量

根据乌尔禾区住房和城乡规划建设局提供的文件，机场水源引自城区第六净水厂，由水厂敷设至机场的供水专线，经加压后为机场提供生活、生产及消防用水，可满足机场的供水需求，管线引接距离约10km（单独环评，不在本次评价范围内）。

②供水管网

在机场供水站内设置一座10m^{3}不锈钢生活水箱及配置变频供水设备。供水站出水管网水压最不利控制在28～35米，满足本期航站综合楼处供水干管出口压力不大于 0.35Mpa。为满足生活和生产的安全用水要求，场内供水管网采用局部环状与枝状相结合的方式，给水干管尽量靠近用水大户，管径为100mm～150mm。

（3）供热、供冷、燃气工程

①锅炉房

采用电锅炉供暖的方式。拟新建锅炉房一座，采用电锅炉，锅炉房面积约为350m^2，内设三台0.60MW电锅炉；根据工作区规划布置供热管网，管网直埋敷设，管材选用焊接钢管，聚氨酯发泡保温，玻璃钢外壳或高密度聚乙烯外壳；本次需新建供热管线约3000m，管径DN25~DN100。

②供冷系统

联空调机组一套；制冷量45kw，风量4000CMH（按130人算），耗电功率12.9kw的新风机组一套。航管楼、办公用房、机务、场务 用房等房间选用制冷量101.5kw，耗电量29.85kw的多联空调机组一 套；制冷量22.4kw，风量2000CMH（按50人算），耗电功率5.35kw 的新风机组一套；塔台选用制冷量 14.0kw，风量 1000CMH，耗电功率3.35kw 的新风机组一套。

③燃料

本期机场生活炉灶燃料采用罐式石油液化气，用气量约 50L/d，办公室饮用水采用电热水器加热。机场使用石油液化气由当地液化气站负责配送，罐式石油液化气随用随换，不在机场储存。

（4）污水、污物处理工程

污水污物处理工程设计主要包括机场航站区污水、中水管线，机场污水处理站， 垃圾存储站间。

机场污水排放定额取给水定额的85%，本期机场最大日污水量计算为18m^3/d。 本期设计采用一套20m^3/d埋地式污水处理设备，采用MBR生物处理工艺。机场污水处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中一级A标准的要求，进一步处理达到杂用水标准，排入中水池。本期新建污水处理设备用房1座，包括综合设备间、消毒间以及风机房等。新建2座1000m^3中水池用以储存处理后的中水。

污水系统为枝状管网，污水主干管的管径为DN300，管材选用HDPE塑钢缠绕 管。中水管道为支状管网，主管径为DN100，中水管道采用PSP钢塑复合管，沿道路敷设至站前广场绿地。

在污水处理设备用房旁边设1座垃圾转运站，机场生活和航空垃圾经收集后暂 存于垃圾存储间，最终由环卫部门运至乌尔禾区垃圾填埋场进行卫生填埋。

2.2.5 场外配套工程

机场场外配套工程包括供电、通讯、燃气、进场路、场外防风治沙工程等，由其他单位另行建设，不包括在本工程建设范围内，也不在本项目评价范围内。场外配套工程目前正由各责任单位按照法律法规要求办理相关前期手续（含环保手续），最终将和本项目同步建成投用。

本工程场外配套工程内容见表 2.2-5。

表 2.2-4 场外配套工程一览表

序号	工程名称	工程内容	责任单位
1	场外供电工程	采用2路35kV专线电源供电。乌尔禾通用机场2路35kV电源分别引自风乌线及百乌线站内备用柜AH16、AH22 柜，出线柜电流变比为 150/5，架空导线截面LGJ-120/25，线路长度为	国网新疆电力公司克拉
2	场外通信工程	从乌尔禾区电信机房敷设两路48芯光缆至机场。路由一线路总长8km。另外，在机场建设1座电话站和1座无线网基站，并配置相应的交换和传输设备	中国电信克拉玛依分公
3	进场路工程	机场进出道路拟连接机场西侧 G217 国道，道 路呈东西走向，西起与 G217 国道相交，东至机场入口，长度约 1.02km。 道路红线拟定宽度为27.5米。	乌尔禾区交通运输局
4	供水工程	根据乌尔禾区住房和城乡规划建设局提供的文件，机场水源引自城区第六净水厂，由水厂敷设至机场的供水专线，经加压后为机场提供生活、生产及消防用水，可满足机场的供水需求，管线引接距离约10km。	乌尔禾区住房和城乡规

2.2.6 占地及土石方工程

2.2.6.1 占地与拆迁

（1）占地

本期机场总征地面积为88.25hm²，用地面积66.53hm²（不含进场道路）。

本次机场用地不占用基本农田，土地利用类型均为戈壁砾石未利用地。

表 2.2-5 机场各功能分区用地指标一览表

项目	建设用地指标（hm2）	建设用地指标（亩）	备注
一、飞行区用地	46.5983	698.9745	
升降带	30.6000	459.0000	≤71.40 hm2
助航灯光设施用地	0.2219	3.3282	≤0.72hm2
其他用地	15.7764	236.6463	含土面区等
二、航站区用地	9.7960	146.9401	
机坪区	4.3700	65.5494	≤5.20 hm2，站坪机位 21 个
航站楼区	1.7348	26.0213	≤4.00 hm2
综合保障区	3.6912	55.3694	≤6.00 hm2，公用配套设施、特种车库等
三、边坡用地	7.0980	106.471	
四、机场用地合计	65.6333	984.5000	不含 NDB 台用地

2.2.6.2 土石方工程

场址地势平坦，总体上北高南低，西高东低，整体标高在338米～351米间，飞行区平均横坡约2%，平均纵坡约0.45%。场址基本位于戈壁滩，场区内无建构筑物、居民点，不存在场区内拆迁。

乌尔禾通用机场近期飞行区等级3B，结合机场净空的要求，本期飞行区中部平整范围按跑道中线两侧115米考虑，距离跑道150米至端安全区端头部分平整范围按照跑道中线两侧95米考虑。

项目土石方工程量主要来自土方清表、建（构）筑物基础开挖与回填、基础换填、道路修筑、土地平整等施工活动。本项目飞行区最大挖方位于飞行区跑道北侧东西两端，最大填方位于飞行区跑道南侧跑道位置。工程建设土石方开挖47.53万m³，土石方回填58.64万m³，内部调运9.76万m³，外借土石方11.11万m³，无弃方产生。外借土

石方用于飞行区基础换填和砾石压盖，外借土石方外购自乌尔禾区周边砂石料厂，平均运距约10km。

（1）飞行区

飞行区土石方工程量主要来自于土方清表、土地平整、建构筑物开挖回填、地基换填、砾石压盖等。飞行区土石方开挖46.96万m^3，土石方回填47.86万m^3，调出9.72万m^3分别至航站区、施工进场道路及施工生产生活区进行土地平整和路基铺垫，外购10.62万m^3砂砾石进行盐渍土及膨胀土基础换填和土面区表面砾石压盖，飞行区开挖不良地质盐渍土及膨胀土回填至土面区，无弃方产生。

（2）航站区

航站区土石方工程量主要来自于土方清表、土地平整、建构筑物开挖回填。航站区土石方开挖0.32万m^3，土石方回填7.01万m^3，从飞行区调入6.69万m^3进行土地平整。

（3）无方向信标（NDB）导航台

无方向信标（NDB）导航台土石方工程量主要来自于土地平整、建构筑物开挖回填。无方向信标（NDB）导航台土石方开挖0.05万m^3，土石方回填0.01万m^3，调出0.04万m^3至连接道路进行道路路基填筑。

（4）道路工程区

道路工程区土石方工程量主要来自于无方向信标（NDB）导航台连接道路和施工进场道路修筑，施工期无方向信标（NDB）导航台连接道路和施工进场道路修筑，砂砾石垫层厚度30cm，砂砾石从乌尔禾区周边的砂石料厂购买，平均运距约10km。道路工程区土石方开挖量0.08万m^3，土石方回填量0.93万m^3，内部调运0.45万m^3进行路基填筑，外借0.40万m^3砂砾石进行道路铺垫。

1）无方向信标（NDB）导航台连接道路

无方向信标（NDB）导航台连接道路长度2940m，路面宽度4.0m，采用砂砾石路面。土石方开挖量0.06万m^3，土石方回填量0.68万m^3，内部调运0.41万m^3进行路基填筑，土石方外借量0.21万m^3。外借土石方主要为砂砾石，用于道路铺垫。

2）施工进场道路

施工进场道路长度1.02km，路面宽度6.0m，采用砂砾石路面。土石方开挖量0.02万m^3，土石方回填量0.24万m^3，内部调运0.04万m^3进行路基填筑，土石方外借量0.18万m^3。外借土石方主要为砂砾石，用于道路铺垫。

（5）施工生产生活区

施工生产生活区土石方工程量主要来自于施工场地土地平整，施工生产生活区土石方开挖总量0.13万m^3，土石方回填总量2.84万m^3，从飞行区调入2.62万m^3进行场地填筑和土地平整，外借0.09万m^3砂砾石进行砾石压盖。

表2.4-1 本项目土石方平衡表　　单位：万m^3

项目组成		项目组成		挖方	填方	调入		调出		外购方		弃方	
		编号	工程名称			数量	来源	数量	去向	数量	来源	数量	去向
飞行区		①	土方清表、土地平整、建构筑物开挖回填、地基换填	**46.96**	**47.86**			**9.72**	②④⑤⑥	**10.62**	乌尔禾区周边商业料场		
航站区		②	土方清表、土地平整、建构筑物开挖回填、地基换填	**0.32**	**7.01**	**6.69**	①						
无方向信标（NDB）台		③	土地平整、建构筑物开挖回填	**0.05**	**0.01**			**0.04**	④				
道路工程区	无方向信标（NDB）台连接道路	④	道路路基平整、铺垫	0.06	0.68	0.41	①③			0.21	乌尔禾区周边商业料场		
	施工进场道路	⑤	道路路基平整、铺垫	0.02	0.24	0.04	①			0.18	乌尔禾区周边商业料场		
	小计			**0.08**	**0.93**	**0.45**				**0.40**			
施工生产生活区		⑥	土地平整、建构筑物开挖回填	**0.13**	**2.84**	**2.62**	①			0.09	乌尔禾区周边商业料场		
合计				**47.53**	**58.64**	**9.76**		**9.76**		**11.11**			

2.2.7 临时工程

本项目临时工程包括施工生产生活区、施工便道、临时堆土区等。本工程建设 场内土石方挖填基本平衡，无弃土，不设置弃渣场。

（1）施工生产生活区

根据工程建设特点，为了便于工程施工，工程设1#施工生产生活区和2#施工生产生活区2处分别布置在航站区外的南北两侧，占地面积共计9.4hm^2。施工生产生活区主要作为临时施工场地，主要布置设备材料库、电气安装场地、设备堆场、中小型构件预制场地以及施工人员办公和生活设施等。

施工生产生活区采取平坡式布置，由于场地相对平缓，施工生产生活区与周边 地貌 采取缓坡过渡，不形成边坡。场平后对地面进行压实，即可在场地上搭建板房、 存放建 筑材料和停放机械。

施工完毕后，对场地进行整治，然后交给地方政府。

本项目施工生产生活区设置在项目航站区南北两侧，有利于工程量较大的航站区施工，减少施工道路占地；占地周围无噪声敏感点，距居民区较远，最近距离为1.1km；占地类型为裸地。因此施工生产生活区对周围环境影响较小，选址合理。

(2）施工便道

目前机场道路路基工程已施工完毕，路面宽27.5m，可作为机场对外运输道路，满足运输要求。但为了满足施工要求，需结合截洪沟布置，修建一条砾石路面施工便道，总长2.7km，路面宽 3.5m，每隔 500m 设一处 5m宽、10m长的会车带。因此，施工便道可以在永久占地范围内解决，不再另行征地。施工便道砾石路面具有固土、防沙作用，施工结束后保留原地，不再拆除。

本项目施工便道利用现有机场进场砾石道路，不新增临时占地，对周围环境影响较小，选址合理。

（3）临时堆土区

本项目场区植被覆盖率较低，表土土层较薄，且多有砾石，营养成分低，不具 备表土剥离条件；同时，整个项目区表土资源相对匮乏，无法提供绿化耕植土。 因此，本项目计划从项目区东北侧136团开挖的

土方进行熟化后作为耕植土，本项目绿化面积约50000m^2，需熟化土方3.5万m^3，施工期间熟化土集中堆放在航站区临时堆放场内。航站区和飞行区开挖不能立即回填的土方，结合施工时序施工期间暂时堆放在航站区和飞行区跑道两侧的空地内。施工期临时堆土约10万 m^3，其中施工期间临时堆土约 8.0 万 m^3（含熟化土 3.5 万 m^3），平均堆高2.5m，占地3.2hm^2，布置在跑道北端西南侧空地和路道南端西侧空地内。航站区临时堆土约2万m^3，平均堆高2.5m，占地0.8hm^2，布置在航站区停车场北侧。

本项目施工期间熟化土集中堆放在航站区临时堆放场内。航站区和飞行区开挖不能立即回填的土方，结合施工时序施工期间暂时堆放在航站区和飞行区跑道两侧的空地内，主要利用永久占地，选址合理。

通过以上方式，避免了临时堆土新增占地，减少了工程建设扰动地表范围，符 合水土保持要求。

（4）施工用水用电

施工用水考虑永临结合，利用机场供水系统进行供水，引自城区第六净水厂，由水厂敷设至机的供水专线。

机场施工用电，施工用电线路由当地供电部门负责建设，并承担相应的水土流失防治责任。

临时工程周边无环境敏感目标。

2.2.8 建筑材料来源及数量

根据施工组织安排，本工程所需砂石料均采取外购形式。距离场址约3~30km 范 围内的周边戈壁滩上分布有大小砂石料厂，其砂石料的质量和储备完全可满足本工程的需求。

水泥从克拉玛依后山和什托洛盖水泥厂购入。

钢材等需要从八钢购入。

沥青从克拉玛依独山子炼油厂购入。

煤粉灰从克拉玛依市国电公司投入。

2.2.9 施工时序和施工工艺

2.2.9.1 施工时序

本项目计划于 2020 年11月开工建设，2022 年 4 月建成，总工期 18个月。

2.2.9.2 施工工艺

（1）场地平整

场地平整采用机械为主、人工为辅的施工方法。

结合场区排水出口设置、跑道纵向原地面自然地势，跑道纵坡取单向坡，纵坡 为 3‰，自南向北降坡，跑道中心点标高初定为 3251.2m（北端标高 3245.5m、南端 标高 3256.9m）时，跑道两端为挖方区，中部为填方区，场区雨水自南向北排入场区 北侧冲沟。跑道最大挖方高度约 25m，最大填方高度约 12m。

道面横坡采用双面坡，横坡取 1.2%，道肩横坡取 1.2%，土面区平均横坡暂定为 不大于 2.5%，局部地区按导航台平整要求，纵、横坡控制在1%之内。

并对飞行区土面区表面覆 15cm 天然砂砾石。

（2）地基处理

根据勘察报告，拟建飞行区范围内表层粉土性质较差，地基持力层为卵石或碎石层，其工程地质性质较好，厚度大，分布连续、稳定，呈中密-密实状，且无软弱夹层，工程性质良好，属较均匀地基土。由于地势起伏较大，道面区域填挖相间， 造成道面地基刚度不均匀，为了减少道面的不均匀变形，初步考虑在道面结构层下设置级配砂砾垫层。同时考虑到该机场海拔高，冻土层深度较大，兼顾道面防冻要求，提高道面的防冻能力，暂定垫层厚度 60cm，处理面积约27.6万 m^2。

另外，由于地表以下 0~4m 的深度范围内为盐渍土，盐胀性容易造成道面鼓胀、 断裂等危害，严重影响飞行安全和机场道面的正常使用。盐渍土在场区分布不均匀， 为了防止场地盐渍土对本次拟建机场跑道、站坪等道面造成盐胀危害，需对其进行处理，根据勘察报告0~2m深度范围内含盐量较大，表层粉土性质也较差，所以对于道面影响区范围内的粉土层应全部清除

，清除粉土后对于填方高度（至道面结构层 底）大于 4m 的填方区域和挖方高度大于2m的挖方区域，不再处理其下盐渍土；对于填方高度不大于4m的填方区域和挖方高度不大于 2m 的挖方区域，应将2m深度内的盐渍土挖除，采用易溶盐含量不大于 0.3%的级配卵石进行回填。结合地势方案， 产生填方量约为23万m³（压实方），挖方量约为 23 万 m³（自然方）。

参考其它机场盐渍土地基处理经验，本次道槽区 60cm垫层下采用防渗土工布包 裹砂砾石隔离法进行隔盐处理。即设置两布一膜的复合土工布，其上铺设 60cm厚级 配砂砾（要求含盐量小于 0.3%，粒径 2～50mm），并用复合土工布将其侧壁包裹， 在整个地基处理范围内形成连续的防水隔盐层。隔离层处理面积约 27.6 万 m^2。

另外，由于部分道面区域，尤其是联络道和站坪区域，填方高度较大，为了减 小工后沉降，加快填方体稳定，初步考虑在填方高度较大区域（大于 6m）采取加快 工后沉降的措施，每填高4m 进行强夯满夯一遍，能级暂定1000kN·m。处理面积约 5.5 万 m^2。

（3）道面工程

跑道、联络道、站坪及防吹坪均采用水泥混凝土道面。为便于远期站坪向北侧 扩建，本次站坪北侧道肩结构按道面结构进行设计。工程施工以采用大型机械专业 化施工为主，以少量人工操作小型机械为辅。

混凝土道面基层、面层，均采用集中拌和、汽车运输、机械振捣进行施工。

（4）排水工程

场地排水边坡防护以人工施工为主，浆砌片石结构。施工工序为：放线→人工 基础开挖→人工砌石→勾缝抹面。

（5）房屋建筑工程

房屋建筑工程的基础开挖部分以机械施工为主，适当辅以人工施工，混凝土工 程以机械施工为主，砌体工程以人工施工以主，机械为辅。

2.3 航空业务量分析及跑道的运行参数

根据《克拉玛依市乌尔禾通用机场可行性研究报告》，机场本期目标年为2030 年， 远期目标年为 2050年，并对本期目标年（2030年）、远期目标

年（2050年）的航空业务量进行了预测。

（1）机型分类和机型组合

拟使用机型飞机性能研究，本期跑道长度定为1500米，道面宽度30米，跑道两侧各设1.5米宽道肩，总宽为33米，能够满足奖状XLS+、国王350ER、Y-12E、Y12-F、Y-5B、塞斯纳208、DA42及以下飞机机型的起降需求，各类飞机实际载客数计算如表2.3-1~表 2.3-5。

表 2.3-1　机位数量情况表

序号	业务类型	机位数量			
		2030 年		2050 年	
		数量	机型	数量	机型
1	飞行训练	9	1 架 R22、8 架 DA42	34	2 架 R22、18 架 DA42、14 架塞斯纳 525
2	空中游览	3	2 架罗宾逊 R44、1 架 EC155	6	5 架罗宾逊 R44、1 架 EC155
3	短途运输	2	1 架赛斯纳 208B、1	4	2 架赛斯纳 208B、2
			架国王 350ER		架国王 350ER
4	农林作业	1	1 架 Y-5B	2	2 架 Y-5B
5	警务、维稳及应急救援	1	1 架 M171	2	2 架 M171
6	飞机托管	5	1 架奖状 XLS+、1 架国王 350ER、1 架 Y12E、2 架 EC155	10	2 架奖状 XLS+、2 架 国王 350ER、2 架 Y12E、4 架 EC155
7	合计	21		58	

表 2.3-2　起降驾次情况表

序号	业务类型	年起降架次（架次）	
		2030 年	2050 年
1	飞行训练	49811	194118
2	空中游览	14400	28800
3	短途运输	2400	4800
4	农林作业	320	640
5	警务、维稳及应急救援	105	208

6	飞机托管	240	360
7	合计	67276	228926

表2.3-3　　高峰小时架次情况表

序号	业务类型	高峰小时起降架次（架次）	
		2030 年	2050 年
1	飞行训练	12	46
2	空中游览	6	12
3	短途运输	4	8
4	农林作业	4	8
5	警务、维稳及应急救援	1	2
6	飞机托管	5	10
7	合计	32	86

表2.3-4　　年旅客吞吐量情况表

序号	业务类型	年旅客吞吐量（人）	
		2030 年	2050 年
序号	业务类型	年旅客吞吐量（人）	
		2030 年	2050 年
1	飞行训练	-	-
2	空中游览	28800	43200
3	短途运输	14400	28800
4	农林作业	-	-
5	警务、维稳及应急救援	-	-
6	飞机托管	720	1800
7	合计	43920	73800

表2.3-5　　高峰小时旅客吞吐量情况表

序号	业务类型	高峰小时旅客人数（人）	
		2030 年	2050 年
1	飞行训练	-	-
2	空中游览	32	50
3	短途运输	24	48
4	农林作业	-	-
5	警务、维稳及应急救援	-	-

6	飞机托管	20	50
7	合计	76	148

（2）不同时间段的飞行架次比例

根据克拉玛依市乌尔禾通用机场的特点，考虑当地时间与北京时间的时差，昼间、晚上、 夜间起降架次比例见表 2.3-3。

表 2.3-3 不同时间段飞机起降架次比例

时间段	9:00-21:00	21:00-24:00	24:00-9:00
起飞比例	80%	15%	5%
降落比例	80%	15%	5%
起飞比例（直升机）	70%	20%	10%
降落比例（直升机）	70%	20%	10%

（3）起降方向及频率

表 2.3-3 不同时间段飞机起降架次比例

方向	非直升机	直升机
东侧	40%	40%
西侧	60%	60%
主航线	80%	80%
非主航线	20%	20%
进场航线	60%	60%
离场航线	40%	40%

2.4 环境影响因素及工程污染源分析

本项目主要污染源及污染物概况见表 2.4-1。

表 2.4-1 本工程主要污染源及污染物概况

评价期	污染因子	污染源名称	污染物名称	污染源特征
施工期	噪声	设备噪声	-	固定源
		运输车辆	-	移动源
	废气	汽车尾气	NO_2、CO、非甲烷总烃	移动源
	废水	生产废水、冲洗废水	SS	固定源
	固体废物	废弃建材	一般固体废物	固定源
运营期	噪声	飞机噪声	-	移动源
		设备噪声	-	固定源
	废气	航煤油库	非甲烷总烃	无组织源
		撬装式加油装置	非甲烷总烃	无组织源
		飞机尾气	NO_2、CO、SO_2、非甲烷总烃	移动源
		汽车尾气	NO_2、CO、非甲烷总烃	移动源
		职工食堂油烟	烟尘（油烟）	固定源
		污水处理恶臭	H_2S、NH_3	无组织源
	废水	生活、生产废水、冲洗废水	COD、BOD_5、氨氮、SS	固定源
	固体废物	航空垃圾	国内航空垃圾	固定源
		机场办公生活区	生活及办公垃圾等	固定源
		机场油库	污油	固定源

本次评价污染源核算以 2030年为预测目标年。本项目主要影响阶段分为施工期 和运营期，针对两个阶段污染物产生特点，对机场主要污染源进行分析核算。

2.4.1 噪声污染源

2.4.1.1 施工期

施工噪声主要来源于施工机械和运输车辆辐射的噪声。施工噪声类型具体可区分为以下三大类：土石方挖填、平整场地的机械噪声；道面和建筑施工现场机械噪声；车辆运输交通噪声。土石方和砂砾料挖填时需用挖掘机、推土机和装载机等， 这些噪声都会对周围环境产生影响。施工中噪声级较高的机械设备有推土机、挖掘机、装载机、搅拌机、振捣棒等，其噪声级一般可达到 80~100dB(A)。施工过程中一般使用的大型货运卡车及混凝土运输车，其噪声可达到 87dB(A) （测点距车行线 7.5m，下同）。自卸卡

车在装卸石料等建筑材料时，其噪声可达到 90dB(A)以上。

表 2.4-2 主要施工机械噪声 单位：dB(A)

设备	轮式装载	平地机	推土机	轮胎式液压挖掘	冲击式钻井
距离（5m	90	90	86	84	87
设备	振动压路	气动扳手	混凝土	混凝土振捣机	混凝土搅拌
距离（5m	86	95	85	84	91

2.4.1.2 运营期

运营期主要噪声源来自机场场区飞机噪声以及场内各种机械设备噪声等。

（1）飞机噪声

机场运营期主要噪声污染源包括：飞机起飞、降落过程中产生的飞机噪声；机场各类动力设备噪声。

1、飞机噪声

（1）飞机特性

本项目通航业务类型主要包括，飞行训练、短途运输、旅游观光、农林作业、应急救援、飞机托管等业务。近远期各类通航飞行活动拟用机型详见下表。

项目近、远期主要机型的参数性能见表2.4-3。

表2.4-3 拟用机型情况表

序号	业务类型	拟用机型	
		2030 年	2050 年
1	飞行训练	R22、DA42	R22、DA42、塞斯纳525
2	空中游览	R44、EC155	R44、EC155
3	短途运输	赛斯纳208B、国王350	赛斯纳208B、国王350
4	农林作业	Y-5B	Y-5B
5	应急救援	M171	M171
6	飞机托管	塞斯纳奖状XLS+、国王350、Y12E、EC155	塞斯纳奖状XLS+、国王350、Y12E、EC155

表2.4-4 项目主要代表机性能一览表

分类	飞机型号	发动机		起飞全重(kg)
		型号	数量	
固定翼	DA42	TC1.7	2	1650
	Cessna525	FJ44	2	7688

	赛斯纳208B	PT6A-114	1	3969
	国王350	PT6A-60A	2	6800
	Y-5B	ASz-62IR	1	5250
	Y-12	PT6A-135A	2	5670
	塞斯纳奖状XLS+	PW545A	2	9072
直升机	R22	莱康明O-360	1	621
	R44	莱康明Q-540	1	1090
	EC155	阿赫耶2C1	2	4920
	Mi-171	TB3-117BM	2	13000

（2）飞机噪声源强的确定

①确定源强的依据

本次评价从两个方面得到拟用机型的噪声源强数据，一是依靠《航空器型号和适航合格审定噪声规定(2002年3月20日发布，2018年1月12日第二次修订)》，将该种飞机应达到的适航噪声标准确定为本次评价的飞机噪声源强；二是通过具有同类型发动机、相近的发动机功率和最大起飞重量的国外机型进行类比，然后依靠类比机型进行估算。

②飞机噪声适航限值

i）固定翼飞机适航限值

本期采用的固定翼飞机均为螺旋桨小飞机，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，2018年1月12日第二次修订)》，“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的飞机，其噪声限值应符合下条：

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）第G36.301条(b)：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）第G36.301条(c)：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，当的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85 dB(A)。之后保持不变，直至8618 公斤（19000 磅）（含）。

图2.4-1给出了噪声级限制与飞机重量的曲线。

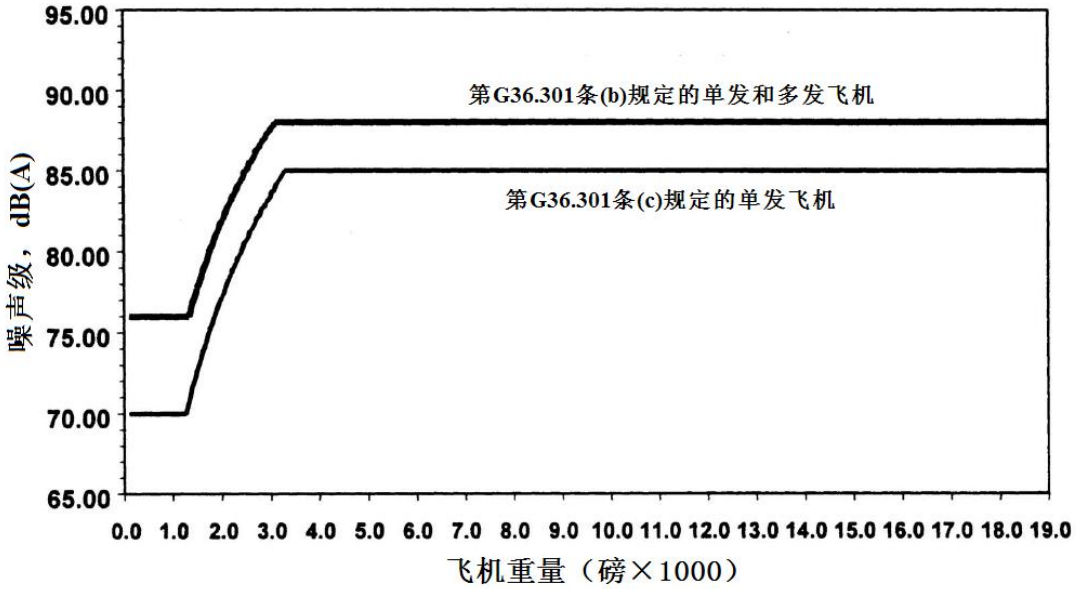


图 2.4-1　螺旋桨小飞机及螺旋桨通勤类飞机噪声适航限值

项目拟选用的固定翼飞机（PA44、Y-12）重量均在8618kg以下，根据AC-21-AA-2010-11R5《民用航空器及航空发动机型号书写指南》中，获得CAAC的型号合格证，均在2007年4月15日以前，因此噪声适航限值应能满足附录G中第G36.301条(b)的规定。

测量点位置：噪声测量点是位于跑道中心线的延长线上距起飞滑跑点2500米(8200英尺)处。飞机必须在垂直于测量点方向±10°和在基准高度±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Vy±9千米/小时（5节）进行。

ii)直升机噪声适航限值

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，2018年1月12日第二次修订)》，在2018年1月12日之前申请颁发直升机的初级类、正常类、运输类或者限制类型号合格证的，其噪声水平不大于本规定附件H的第

H36.305条或者附件J的第J36.305条规定的第二阶段噪声限制。

附件H第H36.305条：经计算得到的直升机在本附件规定的测量点上的噪声级不超过以下值，不同重量之间适当内插。

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3.0EPNdB，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3.0EPNdB，直至88EPNdB，并在之后限制恒定不变。

对进近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3.0EPNdB，直至90EPNdB，并在之后限制恒定不变。

附件J第J36.305条：对于按本附件进行噪声试验的、最大审定起飞重量不超过3175 公斤（7000 磅）的初级类、正常类、运输类和限用类直升机，第二阶段噪声限制的规定如下：

噪声合格审定申请的最大审定起飞质量（重量）在788公斤（1737磅）以下是82dB（SEL），之后重量每增加一倍，限制值增加3.0dB。该限制值可由下面的方程计算：

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

式中：L_{AE}——声暴露级SEL，单位dB；

MTOW——最大起飞重量，单位kg。

项目所用直升机机型中Mi171最大起飞重量为13000kg、EC155为4920kg，均大于3175kg，适航噪声限值应执行第H36.305条中的规定；R22和R44为小型直升机，最大起飞重量分别为621kg和1100kg，均小于3175kg适航噪声限值应执行第J36.305条中的规定。

噪声适航限值的测点位置

- 起飞基准剖面：

图2.4-2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20米（65英尺）高且在中心传声器位置前500 米（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Vy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Cr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Ir代表)。

- 水平飞越基准剖面：

图2.4-3给出了一个飞越的基准剖面，其中包括基准条件。

Dr点代表水平飞越基准剖面的开始(见图)，直升机以水平飞行从位置Dr接近，当在A点测量时直升机距地面150米（492英尺）。空速稳定在0.9VH；0.9VNE；0.45VH＋120千米/小时（0.45VH＋65节）；0.45VNE＋120千米/小时（0.45VNE＋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Jr。

为噪声合格审定，VH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℃（77℉）环境条件下可获得的最大连续功率相对应的最小发动机扭矩所得到的平飞状态的空速。VNE的值被称为不可超越的空速。噪声合格审定使用的VH和VNE值必须列在旋翼机飞行手册上。

- 进场基准剖面：

图2.4-4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，Er、Kr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。

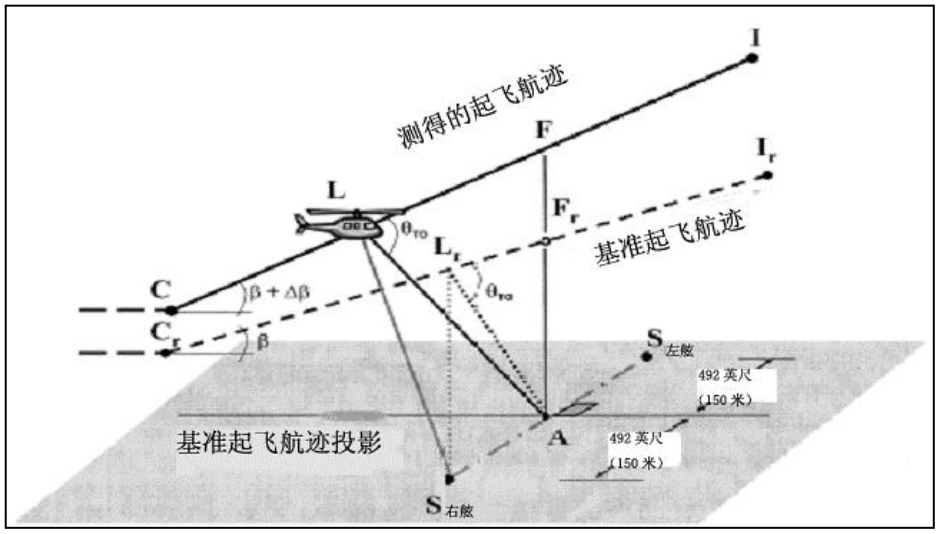


图2.4-2　起飞基准测量面

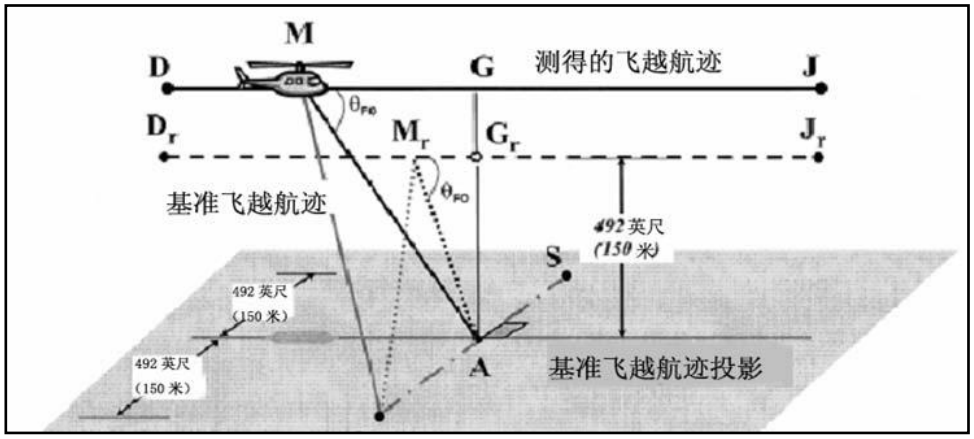


图2.4-3　飞越基准测量面

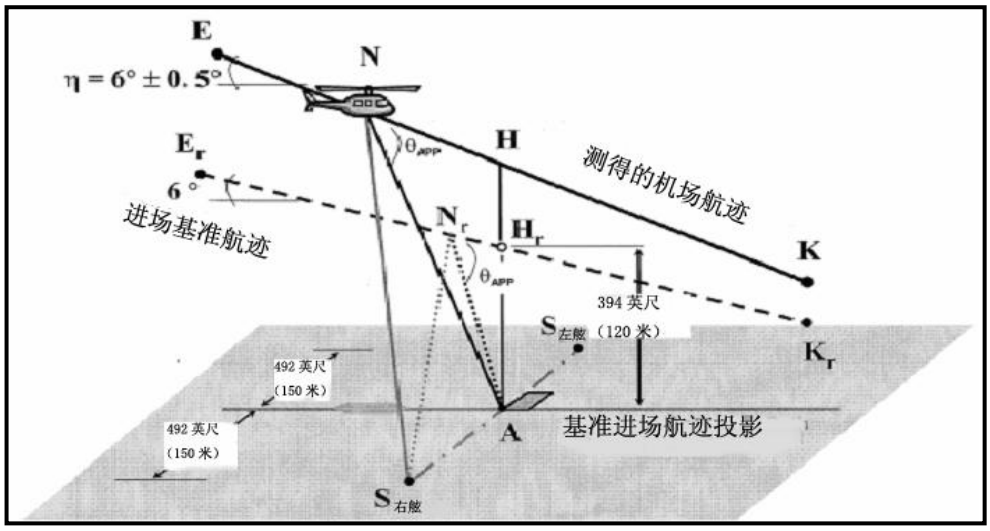


图2.4-4　进场基准测量面

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，2018年1月12日第二次修订)》，机场近期选用的主要机型（以最大控制机型为代表机型）的适航限值见表 2.4- 5。

表2.4-5　机场使用飞机的适航限值

分类	飞机型号	最大起飞重量（kg）	应达到的噪声限值SEL（dB(A)）		
			起飞	飞越	进场
固定翼	DA42	1723	/	88.0	/
	Y-12E	5670	/	88.0	/
	国王350	6800	/	88.0	/
	塞斯纳208	3969	/	88.0	/
直升机	EC155	4920	/	88.0	/
	Mi-171	13000	101.1	100.1	102.1
	R22	621	/	82.0	/
	R44	1100	/	84.0	/

（3）替代机型

本项目拟执飞机型中Y-12、Mi-171、Y5B不是INM7.0d中的标准机型，本次评价选取与拟选用机型的发动机类型相同、功率和最大起飞重量相近的机型，作为替代机型。不同机型的替代机型详见表2.4-6。其中S65是INM模型中与Mi171选用同类型发动机、且噪声大于Mi171的唯一机型。塞斯纳208与Y5B机型经其他机场实测结果类比，源强基本接近，可以作为替代机型。

表2.4-6　本次评价拟选替代机型

本项目拟选用机型（非INM7.0d中标准机型）						
机型名称		发动机				最大起飞重量（吨）
		型号	类型	数量	单台功率（kw）	
原机型	Y-12E	PT6A-135A	涡桨	2	559	5.67
替代机型	PA42	PT6A41	涡桨	2	537	5.47
原机型	Mi-171	TB3-117BM	涡轴	2	1397	13
替代机型	S65	T64-GE-413	涡轴	2	2927	16.8
原机型	Y5B	ASz-62IR	活塞	1	/	5.25
替代机	塞斯纳	PT6A-114	涡轴	1	/	3.97

型	208					

（2）场内噪声

机场及配套工程各种生产设备如制冷机组、供水泵、鼓风机、通风机、电动机 等运行时产生噪声，高噪声设备噪声可以达到100~110dB(A)，如制冷机组、鼓风机等，有一部分泵类的噪声可以达到90~100dB(A)，大部分设备噪声在 70~80dB(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，机场场区范围大，高噪声设备数量少，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。

2.4.2 废气污染源

2.4.2.1 施工期

本项目施工期原辅材料主要为水泥、碎石、砂、生石灰、水。机场场内工程产 生的主要环境空气污染来自施工作业产生的施工扬尘及运输车辆尾气。

（1）施工扬尘

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

扬尘主要来自以下几个方面：大量的挖填土方和砂石料开采作业过程中，土壤翻动，产生扬尘；大面积开挖区，地表植被破坏，土壤松散，产生扬尘；施工便道路面差，车辆碾压，破坏植被和土壤，产生扬尘；土方、砂石料、水泥等筑路材料 以及废弃物运输过程密闭不好，粉尘泄漏；散落在施工现场、施工便道及周围的尘土，在车辆通过时或刮风时，形成地面降尘的二次污染；材料现场加工过程中粉尘 泄漏，如混凝土搅拌过程中，水泥、砂石中细土等泄漏。

（2）汽车尾气

运输车辆排放的尾气也是施工中的污染物之一，主要污染因子为 CO、NO_x 和非甲烷总烃。

2.4.2.2 运营期

本项目运营期大气污染源主要来自飞机尾气、汽车尾气、油料储运过程产生的废气、食堂餐饮油烟以及污水处理站恶臭等，其中飞机尾气、汽车尾气为流动源， 其余为固定源。

（1）飞机尾气

根据航空业务量预测，机场目标年 2030 年飞机起降为 67276 架次，均为小型飞机。飞机尾气中各类污染物排放情况核算见表2.4-7和表2.4-8。

表 2.4-7 各类飞机起降的污染物排放系数 单位：kg/次

机型类别	SO_2	CO	非甲烷总烃	NO_x
A/B 类	/	4.08	1.04	2.27

注：数据来源于联合国卫生组织第 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。

表 2.4-8 2030 年飞机尾气的污染物排放量 单位：t/a

污染物名称	SO_2	CO	非甲烷总烃	NO_x
排放量	/	274.49	69.97	152.72

（2）汽车尾气

汽车尾气主要污染物为 CO、NO_x、非甲烷总烃。根据可行性研究报告关于进出 机场车辆数预测结果，目标年 2030 年高峰小时进入停车场的车辆情况见表 2.4-9。

表 2.4-9 高峰小时进入停车场车辆数 单位：辆/h

小轿车	出租车	面包车	大客车	合计
61	35	4	3	103

本次主要评价道路、停车场排放源强，参考美国 EPA的MOBILES 模式的计算结果对比，各类型汽车尾气中污染物排放量见表 2.4-10。

表 2.4-10 各类型汽车尾气中污染物排放量 单位：g/km·辆

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

依据可研报告中关于进出机场车辆数预测数据，进出停车场的货车合

计约 70080 辆、中型客车约 2920 辆、大客车约 1642 辆。进入机场车辆驶入停车场以运距 1.0km 估算，机场 2030 年汽车尾气污染物排放情况见表 2.4-11。

表 2.4-11 2030 年全年汽车尾气中污染物排放量 单位：t/a

车型	CO	非甲烷总烃	NO_x
小轿车、出租车	2.53	0.22	0.06
面包车	0.08	0.01	0.01
大客车	0.06	0.03	0.03
合计	2.67	0.26	0.1

（3）油库非甲烷总烃挥发

机场油库设2座500m^{3}地上立式拱顶地面航煤油罐（Φ=9.0m，H=8.71m），配 20000L 罐式加油车2辆，油库区来油和发油均采用油罐车。预测机场目标年 2030年年加油量为3200t，约4100m^3。

在油库区油气挥发过程包括：卸车损耗、储存损耗、装车损耗。本项目油库区设油气回收处理装置，通过冷凝和吸附将发油过程产生的油气进行回收处理。

冷凝+吸附组合油气回收系统采用多级连续冷却方法降低挥发油气的温度，用制冷技术将油气的热量置换出来，实现油气组分从气相到液相的直接转换。利用烃类物质在不同温度下的蒸汽压的差异，通过降温使油气中的一些烃类蒸汽压达到饱和状态，采用二级制冷，使油气温度降至-75℃，将油气中 90%以上的碳氢化合物冷凝成液体，未被冷凝的油气，再进入两座交替工作的吸附罐，被活性炭吸附。若一套活性炭系统吸附达到饱和，该罐即进行解析处理，解析后的油气进入制冷机前端， 同时，另一套活性炭吸附系统投入工作，从活性炭系统排出的气体为达标气体。

根据《民用航空油料计量管理》（MH6004-2015）要求核算油库区油气挥发量。 A.卸车（船）损耗 卸车（船）损耗是指油料从车（船）卸入油罐时，因大呼吸及粘附产生的损耗。

卸车（船）定额损耗量计

算公式如下：

$$_X = \times \delta_X$$

式中：

$_X$ ——卸车（船）定额损耗量，t/a；

——收货量，t/a；

δ_X ——卸车（船）损耗率，喷气燃料不分罐型、不分地区损耗率取0.05%。

经计算： $_X$ =3200t/a×0.05%=1.6t/a。

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

$$= {}_3 \times \delta \times \times 3 \div 30$$

式中：

——立式罐 3d 储存定额损耗量，t；

$_3$——3d 前储存量，t；

δ ——立式罐储存定额损耗率，喷气燃料不分容器、不分地区，春冬、夏秋储存损耗量均取 0.01%；

——修正因素，本项目海拔大于 1000m，K 取 1.21。

经计算：

春冬期：

=2×500m^3×0.78t/m^3×0.01%×1.21×3÷30×60=0.5663t；

夏秋期：

=2×500m^3×0.78t/m^3×0.01%×1.21×3÷30×60=0.5663t；

全年值为： =0.566+0.566=1.1326t/a。

C.装车（船）损耗

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

$$=装车量定耗\times\delta$$

式中：

——装车（船）定额损耗量，t/a；

——发油量，t/a；

δ ——装车（船）损耗率，喷气燃料不分容器、不分地区损耗率取0.01%。

经计算： =3200t/a×0.01%=0.32t/a。

罐式加油车装车时产生的油气经油气回收装置处理，油气回收效率≥95%，经计 算装车（即发油）过程中非甲烷总烃的挥发量为 0.016t/a。

因此，油库区非甲烷总烃无组织挥发量为 2.7486t/a。

（4）加油站非甲烷总烃挥发

机场新建1座5m^{3}撬装式加油装置，加油装置分为2格，柴油2.5m^3，汽油2.5m^3，并设2台自助式双枪加油机。本期年加油量约为汽油 7.5t，柴油8.3t。加油站油气挥发过程主要为：卸油灌注损失、储油损失和加油作业损失等。

根据《汽车加油加气站设计与施工规范》（GB50156-2012）可知，对撬装式加油装置的汽油设备需配备卸油和加油油气回收系统，而并未对柴油设备作出规定。之所以要求汽油罐必须安装油气回收装置，是因为汽油油质轻、轻质组分多、挥发量大，而且不利于安全。

根据《散装液态石油产品损耗》（GB11085-89）确定损耗标准，同时根据《民用 航空油料计量管理》（MH6004-2015）确定计算公式，核算加油装置油气挥发量。

A. 卸油损耗

加油装置自带油气回收管道，在卸油过程中，通过在油罐与储油车之间连接管 线，使卸油过程中油罐挥发的油气通过管线回到油罐车内，达到油气收集的目的， 油气回收率在90%以上。

卸油损耗量计算公式如下：

$$x = \text{卸车量定耗} \times \delta x$$

式中：

x ——卸车（船）定额损耗量，t/a；

——收货量，t/a；

δ_X ——卸车（船）损耗率，新疆为 C 类地区，汽油取 0.13%，柴油取 0.05%。

经计算：$_X$ =（7.5t/a×0.13%+8.3t/a×0.05%）×（1-90%）=0.0014t/a。

B. 储存损耗加油装置油仓为卧式罐，

根据《散装液态石油产品损耗》（GB11085-89）相关规定，卧式罐的储存损耗率可以忽略不计，储存损耗视为零。

C.加油损耗

加油过程中，加油装置油罐中油品通过潜油泵吸出，经出油管道、紧急拉断阀、 输油管道、油品计量计，然后通过输油胶管连接加油枪，由加油枪对外供油。汽油 设备配备加油油气回收系统，在加油时，采用油气回收真空泵，将加油机和汽车油 气回收到汽油罐中，回收效率90%。

根据《散装液态石油产品损耗》（GB11085-89）相关规定，零售损耗率，汽油取 0.29%，柴油取0.08%。

加油损耗：7.5t/a×0.29%×（1-90%）+8.3t/a×0.08%=0.0088t/a；因此，本项目加油装置的油气排放量总计约为 0.0102t/a。

（5）食堂餐饮废气

职工食堂将排放少量燃烧烟气和含油烟废气。2030年机场编制人员约42人，工作人员为100%就餐，就餐总人数为42人/d。食堂消耗热量按5.2MJ/餐•人计算，总功率约218.4MJ/d。按每餐运行2h计算，折合灶头总功率为1.3×10^8J/h，<5×10^8J/h，设置 2 个灶头，食堂为小型饮食业单位。

A.石油液化气燃烧污染物排放量

根据可研，2030年机场职工食堂石油液化气用量约0.76万m^3/年，石油液化气的污染物产出系数见表2.4-9。因此，食堂石油液化气燃烧产生颗粒物量为0.0018t/a，NO_X产生量为0.0160t/a，SO_2产生量为0.0014t/a。

表 2.4-9 石油液化气燃烧产污系数

污染物	单位	产污系数	末端治理技术
废气量	Nm^3/万 m^3	290000	直排
SO_2	kg/万 m^3	1.8	直排

NO_X	kg/万 m^3	21.0	直排
颗粒物	kg/万 m^3	2.2	直排

B.饮食油烟排放量

厨房内的炉灶工作时产生高温油烟废气，油烟废气中含油质、有机质及加热分 解或裂解产污。本报告按食用油用量平均0.03kg/人天计，日耗油量为1.26kg/d，合计年耗油0.46t/a。

根据类比调查，油的平均挥发量为总耗油量的2.83%，经估算，本项目年产生油烟量为 0.013t/a，机场食堂安装净化效率不低于60%的油烟净化器，则经处理达标后的油烟排放量为 0.005t/a，按风机风量为 1600m^3/h计算，则排放浓度为1.43mg/m^3。 满足《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）中饮食单位油烟的最高允许排放浓度 2.0mg/m^3 的标准限值要求，保障能够做到达标排放。

（6）污水处理站臭气

项目建设一座污水处理站，采用处理能力为20m^3/d 的一体化 MBR 污水处理设施。 污水处理站产生的恶臭气体主要来源于污水、污泥中有机物分解、发酵过程中散发 的化学物质，主要种类有：H_2S、NH_3。

类比同类项目，每处理 1g 的 BOD_5 可产生 0.0031g 的 NH_3 和 0.00012g 的 H_2S。 项目污水处理站日处理污水量约18m^3/d，按进水 BOD_5 浓度为 150mg/L，出水 BOD_5 浓度为 7.5mg/L 计，则 BOD_5 处理量为0.94t/a。

因此，本项目污水处理站 NH_3 的产生量为 0.0029t/a，H_2S 的产生量为 0.00011t/a。

机场排放各类废气汇总见表 2.4-11。

表 2.4-11 废气污染物汇总表（t/a）

污染物 污染源	SO_2	CO	NO_X	非甲烷总烃	颗粒物	油烟	NH_3	H_2S
飞机尾气	/	274.49	152.72	69.97	-	-	-	-
汽车尾气	-	2.67	0.10	0.26	-	-	-	-
油库挥发油	-	-	-	2.7486	-	-	-	-
加油装置油	-	-	-	0.0102	-	-	--	-
食堂	0.0014	-	0.016	-	0.0018	0.005	-	-
污水处理站	-	-	-	-	-	-	0.0029	0.00011
合计	0.0014	277.16	152.84	72.99	0.0018	0.005	0.0029	0.00011

2.4.3 废水污染源

2.4.3.1 施工期

施工期间，废水主要包括施工废水和生活污水。

（1）施工废水

施工期的施工废水主要为砂石料冲洗水、车辆和设备冲洗废水、混凝土系统废水等，主要污染物为SS、COD和石油类等。在施工现场设置沉淀池、隔油池，施工废水经处理后循环使用或用于洒水降尘，不外排。

（2）施工人员生活污水

施工期水污染源主要为生活污水。施工场地修建防渗化粪池，生活污水经化粪池处理后，上层清液可用于周边农林地、园地灌溉，粪便和沉淀物定期清掏，由环卫部门统一处理。

预计施工人员数高峰时在1000人左右，按人均日用水定额100L计。施工区污水排放量按下式计算：

$Q_S = Kq_1V_1 / 1000$ 式中：

Q_S——生活区污水排放量，t/d；

q_1——每人每天生活污水量总额，L/(人·d)；

V_1——工区人数，人；

K——工区污水排放系数，一般为 0.6~0.9，本项目取 0.9。

机场建设期间施工人员废水排放量为90t/d。

2.4.3.2 运营期

（1）用排水分析

机场用水量及污水排放量在可研单位对项目预计用水量的基础上，类比相同规模和级别的机场资料进行预测估算。机场给水主要为生活、生产、消防及绿化用水，其中生活、生产用水量较小，绿化用水量较大。

本期机场生活、生产给水量预测为 38m^3/d，最大小时用水量8.7m^3/h（按用水时间 24h、高时系数 3.0 计算）。

根据《建筑给水排水设计规范（2009年版）》（GB50015-2003）规定，

机场排水 系统排水定额是相应生活给水系统用水定额的85%～95%，本期的生活污水最大排放量以扣除绿化、浇洒道路及空调（或锅炉房）用水量的95%计算，估算约为18m³/d，根据预测本期机场用水量，计算本期机场污水量为 18m³/d。

本期生活、生产给水量，污水产生量计算见表 2.4-12。

表 2.4-12 用水量估算表

序号	用水项目	用水定	使用单位数量		最大日用水量 (m^3/ d)	备注
			数量	单位		
1	航站楼旅客	6	800	人	4.8	
2	宿舍用水	200	12	人	2.4	
3	办公人员用水	50	50	人·班	2.5	
4	职工食堂	25	50	人次	1.25	
5	绿化及浇洒道路用水	1	12000	平方米	12	采用中水
6	空调补充水				10	按最大项取值
7	锅炉房补水				20	
8	汽车冲洗	250	10	辆/日	2.5	
10	不可预见量	按总用量的 10%计			4.5	
	合计				38	扣减绿化浇洒及空调补充水

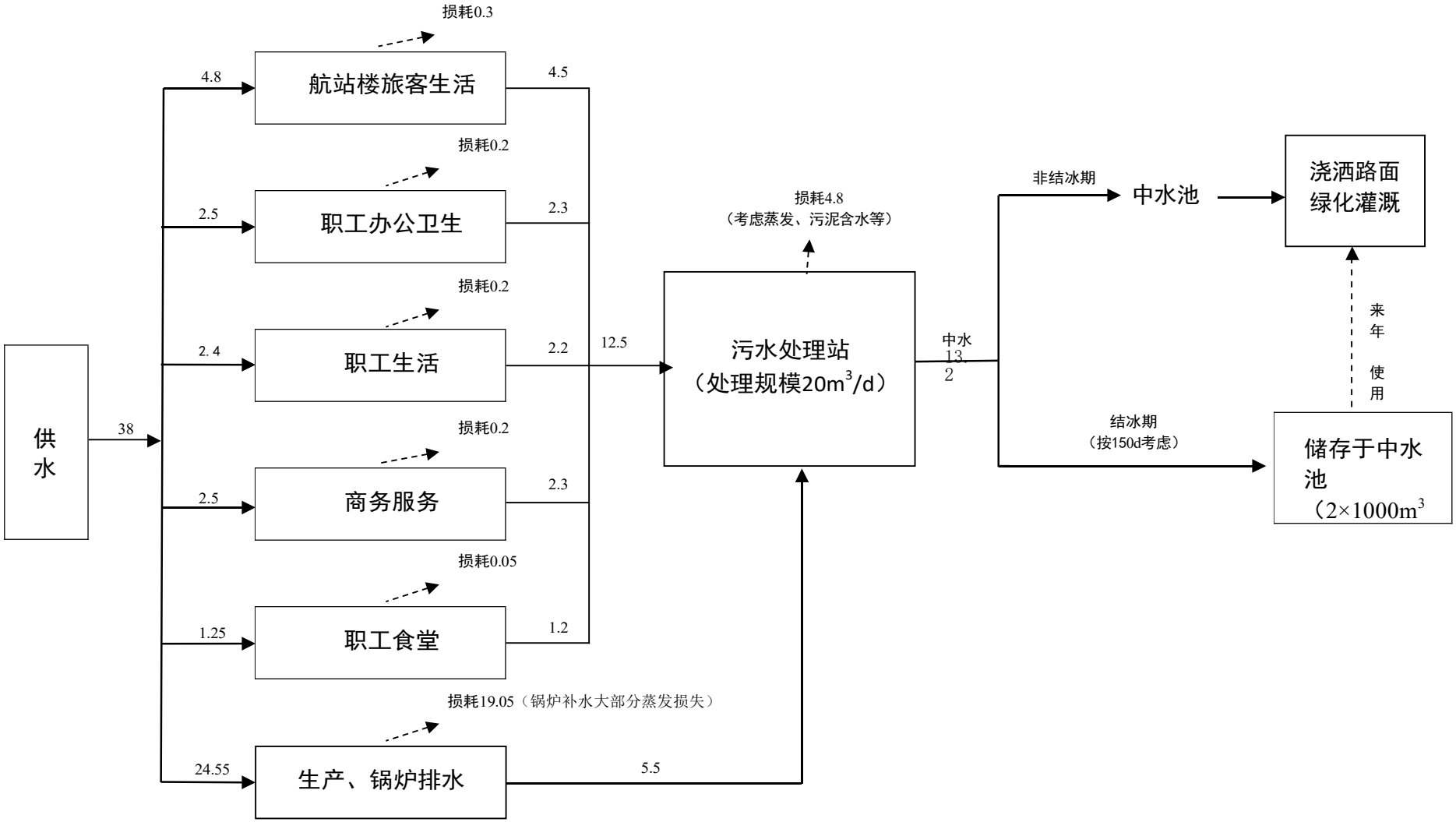


图 2.4-1 机场目标年水平衡图（m^3/d）

油库区在收、发油和加油过程存在油品跑、冒、滴、漏，项目需对油库区区域 的初期雨水进行收集。根据可研，油库区近期面积为2.0hm^2。

由于缺乏场址区域的暴雨强度公式，且机场当地夏季干旱少雨，故采用已获取的乌尔禾一日最大降水量数据进行初期雨水量计算。

根据乌尔禾近 20 年气象资料统计，乌尔禾年平均降雨量仅为96.4mm，一日最大降水量为 43.5mm。因此，按历时15min，径流系数取0.9（各种屋面、混凝 土或沥青里面），则初期雨水流量约为 4.5m^3/次。

初期雨水经油库区的隔油池隔油处理后进入航站区污水处理站进行处理。

（2）水污染源

本机场运营后废水包括生活污水和生产废水，主要是生活污水，占总污水量的70%以上。

机场内生活污水主要来自于机场内航站区、工作办公区、职工食堂等，生活污 水中主要污染物为 COD、BOD_5、氨氮、悬浮物等。生产废水主要来自洗车作业、 油库区，车辆冲洗废水。生产废水同油库初期雨水需经隔油处理后通过管道进入机 场污水管网，最终进入污水处理站处理。

根据调查了解，机场距乌尔禾区直线约 7.0km，将机场污水接入乌尔禾区污水处理厂不但距离远、投资大，而且管理也不便。因此，本期机场新建一座污水处理站。

新建污水处理站处理规模为 20m^3/d，设计采用 1 套处理能力为 20m^3/d 的一体化 MBR 污水处理设施，同时配套新建 1 座 50m^2 的污水处理设备用房。

膜生物反应器（MBR）工艺是高效膜分离技术与生化技术相结合的新型污水处理技术，它利用膜分离技术取代了二沉池进行固液分离；和传统生化处理技术相比， 它具有高效节能、出水水质良好且稳定、占地小、投资省、抗水质负荷冲击能力强 等特点。处理后的污水水质可以达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 中一级标准及《城市污水再生利用城市杂用水质》(GB18920-2002)中相应回用水水质标准。

机场污水处理工艺流程如图 3.4-2 所示。

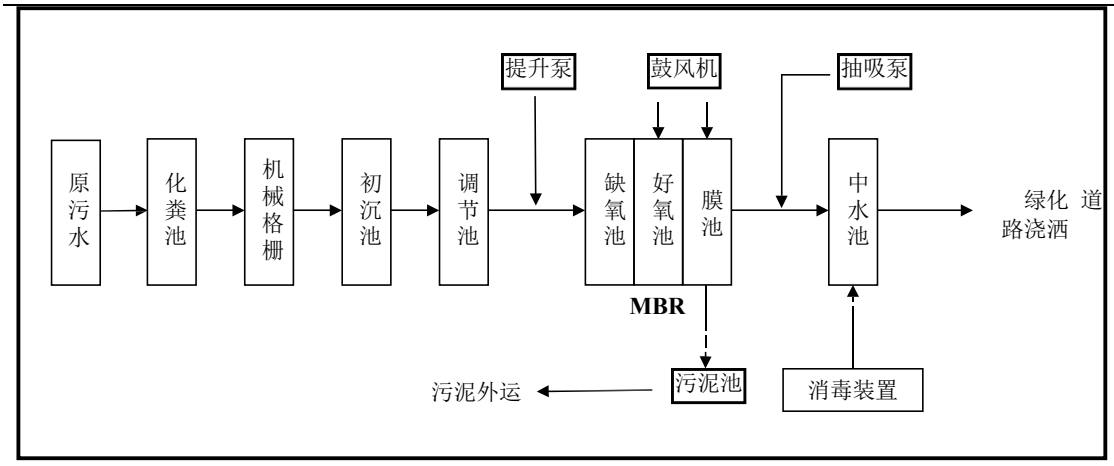


图 2.4-2 污水处理站处理流程

通过类比，乌尔禾机场污水处理站进出水水质情况详见表 2.4-13。

表 2.4-13 污水处理站进出水水质及处理效率

污染物	SS	COD	BOD_5	氨氮
进水平均浓度（mg/L）	200~400	180~260	100~150	20~40
出水平均浓度（mg/L）	20	26	7.5	8
去除效率	95	90	95	80
标准值（mg/L）	30	60	15	10

经 MBR工艺处理后的污水采用次氯酸钠进行消毒后，其水质达到杂用水水质标 准后作为中水进入中水池（2 座 1000m^3），并通过洒水车将水供给机场浇洒道路或者 绿化浇灌，所有污水不外排。

2.4.4 固体废物

机场固体污染物主要由航空垃圾和生产、生活垃圾组成，航空垃圾主要为乘机 旅客在飞机上及航站楼内所产生的各种污染物；生活污物主要由机场办公、餐饮、 住宿等所产生。此外，还有污水处理站污泥、油库区废污油、油泥等。

（1）航空垃圾

航空垃圾组成主要为：塑料杯、包装纸、易拉罐等，以有机物为主，占 71~79%， 其中纸类占 51~55%，塑料类占 17~19%；无机物占 21~29%，主要为金属类，如易 拉罐、铝箔等。航空垃圾可燃性好，热值高。

航空垃圾的主要组分见表 2.4-14。

表 2.4-14 机场生活垃圾组成成分

组成	分类	含量（体积百分比）
	塑料类（塑料类、刀、叉、塑料袋、盒）	17~19%

	纸张类（包装纸、板纸、纸袋等）	51~55%
	其他（剩余食品、牙签、骨头等）	3~5%
	小计	71~79%
无机物	金属类（易拉罐、铝铂等）	20~26%
	其他（玻璃等）	1~3%
	小计	21~29%

根据可研，2030 年旅客吞吐量为 43920人次，按旅客人均每天垃圾产生量为0.02kg/人，每天122 人计。经估算，2030 年机场航空垃圾产生量约为2.44kg/d，即0.89t/a。航空垃圾采用密封垃圾箱收集于垃圾转运站，达到运输吨位后，送往乌尔禾区生活垃圾填埋场进行卫生填埋。

（2）生活垃圾

生活垃圾主要为纸类、塑料类、厨房下脚料等，其特点是有机物含量高。机场工作人员 42人，按照垃圾产生量平均每人每天 0.5kg 计算，2030 年生活垃圾产生量约为 21kg/d，估算全年生活垃圾产生量 7.66t/a。生活垃圾存储于垃圾转运站，最终送往乌尔禾区生活垃圾填埋场进行卫生填埋。

（3）污水处理站污泥

机场污水处理过程中产生的污泥以有机组分为主，还含有丰富的氮、磷。本项目污水处理采用一体化 MBR污水处理设施，该工艺污泥产生量较小。产生污泥量可按去除每公斤BOD_5产生 0.35~0.4kg 干污泥计算，污泥产生量约为0.38t/a。污泥通过管道就近排入化粪池，由吸污车定期抽吸后运至当地乌尔禾污水处理厂集中处理。

（4）油库污油、油泥

由于航油品质较高，储运过程基本没有油泥产生，主要是含油污水处理装置、污油罐产生的少量油泥。年产生污油量约 0.5t/a。根据《国家危险废物名录》，油泥属 HW08 废油类危险废物。

（5）废机油

机场设维修间，维修间维修产生少量废机油，约 0.01t/a。此外，通信导航台使用蓄电池作为备用电源，维持工艺设备运行。一般使用十多年后同设备一起更换， 不会产生废蓄电池。

本项目在垃圾存储间内建设危废暂存间，用于项目产生的少量危险废物暂存。

危险废物最终委托有资质的单位处理。

固体废物产生量及处理方式汇总见表 2.4-15。

表 2.4-15 固体废物排放汇总表

序号	种类	来源	主要组分及性质	发生量（t/a）	处理处置
1	航空垃圾	飞行途中及候机楼	有机物为主，一般固体废物	0.89	新建 1 座约 50m² 的垃圾转运站及配套设施。收集后送往乌尔禾区生活垃圾填埋场进行卫生填埋。
2	生活垃圾	办公、生活活动	有机物为主，一般固体废物	7.66	
3	污泥	污水处理过程	一般固体废物	0.38	就近排入化粪池，由吸污车定期抽吸后运至乌尔禾区污水处理厂集中处理。
4	污油、油泥	油料储运过程	属危险废物	0.5	在垃圾存储间内建设危废暂存间用于危废暂存，并委托有 HW08 废矿物油处理资质的单位回收处理。
5	废机油	维修间	属危险废物	0.01	

2.4.5 土壤和地下水污染源

营运期，在正常情况下，机场项目不外排污水，对区域土壤、地下水基本上不会产生不利影响；但在事故情况下，如油库油品泄漏、污水池和事故池防渗层破损、垃圾堆放站渗滤液下渗、污水处理设施破损泄漏或维修时排放、火灾消防废水排放等，相应的污染物均可能下渗进入土壤，并经包气带进入浅层地下水，从而对土壤和地下水水质产生不利影响。

2.4.6 生态影响

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

运营期主要生态影响为机场飞机飞行活动对鸟类等野生动物的影响。

2.4.7 电磁辐射污染源

（1）电磁辐射设施

本项目电磁辐射设备汇总见表 2.4-16。

表 2.4-16 电磁辐射设施一览表

序号	设备名称	所属工程	位置
1	甚高频通信系统（VHF）	航管通信工程	航管楼
2	仪表着陆系统（ILS）	导航工程	双向跑道
3	北全向信标/测距仪	导航工程	跑道中心延长线上，距跑道北端4200m 处
4	南全向信标/测距仪	导航工程	跑道中心延长线上，距跑道北端4900m 处

（2）辐射污染源分析

①甚高频通信系统（VHF）

甚高频通信系统（VHF）电磁辐射属超短波。VHF 设备主要技术参数及工况，见表 2.4-17。

表 2.4-17 VHF 设备参数及工况

设备名称	VHF 通信设备
天线尺寸 D（m）	1.35 m
额定功率（W）	25 W
发射频率（MHz）	118MHz~137MHz
天线增益（dB）	0dB
天线仰角（°）	0°
天线方位角（°）	全向
天线架设高度（m）	25m
实际发射功率（W）	25 W
发射时段	全天

②仪表着陆系统、全向信标台

本项目导航设备主要参数及工况见表 2.4-18。

表 2.4-18 导航设备参数及工况

设备名称	航向台	下滑台	测距仪	全向信标台
天线尺寸（m）	45	15	3	30
额定功率（W）	25	10	100	1000
占空比	1	1	5%	10%
平均功率（W）	25	10	5	100
发射频率（MHz）	108~112	328~336	960~121	112~1218
天线增益（dB）	9	12	9	6
天线架设高度（m）	5	15	5	5
实际平均发射功率（W）	25	10	5	20
发射时段	全天	全天	全天	全天

2.5 污染物排放汇总

本项目主要污染物排放情况参见表 2.5-1。

表 2.5-1 运营期污染物排放汇总

内容类型	排放源	污染物名称	处理前产生浓度及产生量(t/a)	处理后产生浓度及产生量(t/a)
大气污染物	飞机尾气	SO_2	/	/
		CO	274.49	274.49
		非甲烷总烃	69.97	69.97
		NO_X	152.72	152.72
	汽车尾气	CO	2.87	2.87
		非甲烷总烃	0.27	0.27
		NO_2	0.10	0.10
	油库	非甲烷总烃	3.3516	3.3516
	加油站加油装置	非甲烷总烃	0.0102	0.0102
	食堂	颗粒物	0.0018	0.0018
		NO_X	0.014	0.014
		SO_2	0.0016	0.0016
		油烟	0.013	0.005
	污水处理站	NH_3	0.0029	0.0029
		H_2S	0.00011	0.00011
水污染物	混合废水	废水量	0.66万 m^3/a	
		SS	2.63（400mg/L）	0.13（20 mg/L）
		COD	1.72（260mg/L）	0.17（26mg/L）
		BOD_5	0.99（150mg/L）	0.05（7.5mg/L）
		氨氮	0.26（40mg/L）	0.053（8mg/L）
固体废物	生活垃圾	办公、生活	7.66	委托环卫部门统一收集处理送往乌尔禾区生活垃圾填埋场进行卫生填埋
	航空垃圾	飞机和候机楼	0.89	
	污水处理站	污泥	0.38	污泥就近排入化粪池，由吸污车定期抽吸后运至乌尔禾区污水处理厂集中处理。
	油库区	污油、油泥	0.5	集中收集交有危废资质的处置单位处置
	废机油	维修车间	0.01	
噪声	飞机噪声		71.8～99.4dB	≤70dB
	设备噪声		70.0～110dB(A)	≤50dB(A)

3 环境现状调查与评价

3.1 自然环境概况

3.1.1 地理位置

克拉玛依市地处新疆维吾尔自治区准噶尔盆地西北边缘，位于东经84°14′~86°01′，北纬44°07′~46°18′之间。该市东部与古尔班通古特沙漠接壤，南面是沙湾县和乌苏市，西部和西北部与托里县相连，北面与和布克赛尔蒙古自治县为邻。全市呈南北长，东西窄的斜长条状，总面积为9500平方公里，占自治区总面积的0.6%，海拔高度在270-500m之间。乌尔禾区隶属于克拉玛依市，位于克拉玛依市北部。乌尔禾区总面积2229.13平方公里，辖2乡镇（街道）。

本项目位于乌尔禾区西南侧，G217国道东侧。1500m跑道中心点坐标初定为：N46°1'2”、E85°39'28”（1954北京坐标系），跑道真方位为166°-346°，该场址距离城乌尔禾城区直线距离约7.0千米。

3.1.2 地形地貌

乌尔禾区地貌大体上可分为山地和盆地两部分。

乌尔禾区山地部分为西部的加依尔山、西北和东北部的哈拉阿拉特山，东南和南部为低山丘陵向东南方向倾斜的山地延伸带，即由山前冲积平原、湖泊、沼泽地组成的盆地部分，海拔高度在200~300米之间。整个乌尔禾区处在准噶尔盆地西北缘的斜坡带，地势是西北高，东南低。

乌尔禾区盆地部分包括乌尔禾盆地及百口泉盆地。

乌尔禾盆地地势较低，百口泉盆地地势较高，白杨河即从两块盆地中间地表断谷流进，并横穿乌尔禾盆地注入东南部的艾里克湖。发源于加依尔山的克拉苏河和达尔布图河均分布于百口泉、黄羊泉一带。因此，两块盆地中的地下水资源比较丰富。

白杨河、克拉苏河、达尔布图河所携带的物质组成宽广的山前倾斜平原，多为洪积扇，主要由砾石组成。洪积扇下部为平缓的洪积平原，由盐碱地、沼泽、沙砾组成。乌尔禾绿洲就分布在这一带的下部，呈一封闭的小盆地。

项目区位于白杨河下游河谷平原和阶地地带，西南是成吉思汗山山前第三

纪残丘，东北是有名的雅丹地貌魔鬼城。平原的东北部临近白杨河中下游谷地，从两面丘岗到河床分为4级阶地。中部地形平坦，土层深厚，只有少部分冲沟地表有砾石裸露；西部有不连续的带状沙丘。项目区地貌属剥蚀残丘间的冲洪积平原，地势略有起伏，地形坡度约为3%，地表长有稀疏的荒漠植被。北部出露的白垩系下统吐谷鲁群地层，经风蚀作用形成塔柱状残丘群。

3.1.3 气候气象

拟建项目区地处荒漠区，冬夏两季时间漫长，春秋季时间短。气温年变化大，日变化剧烈。全年平均气温8.4℃，一月最冷，七月最热，年温差44℃。当地日照时间长，光照充足，年平均日照时数2716.4h，历年平均蒸发量3445.2mm，是降水量的36倍。大风春季最多，夏季由于冷空气势力减弱，大风较少。全年主导风向为NW风向。主要气象资料见表3.1-1。

表3.1-1乌尔禾区气象资料表

序号	项目	数值
1	最热月平均气温（℃）	27.4
2	最冷月平均气温（℃）	-16.7
3	年级端最高气温（℃）	43.8
4	年级端最低气温（℃）	-40.2
5	年平均气温（℃）	8.4
6	年平均大风日（d）	76.0
7	最大风速（m/秒s）	30.3
8	冬季平均风速（m/s）	1.5
9	年平均风速（m/s）	2.54
10	风向	NW
11	年平均降水量（mm）	96.4
12	历年最大降水量（mm）	227.4
13	历年平均蒸发量（mm）	3445.2
14	年降水量天数平均值（d）	68.0
15	年降水极值天数（d）	101.0
16	最大积雪深度（mm）	250.0
17	冻土深度（cm）	180.4

3.1.4 工程地质

乌尔禾区位于准噶尔凹陷西北部，西准噶尔褶皱带与准噶尔地块的交界部位。距项目工程场地较近的断裂有两条：克-乌断裂及达尔布特断裂。克-乌断裂带位于准噶尔盆地西北缘褶皱山系与盆地交接处，靠盆地一侧，为隐伏逆掩

断裂带，空间展布方向大致为北东向，在平面上的展布形态为典型的逆掩断裂带形状，由北至南，可分为三条次级断裂带，呈三个凸向盆地的弧形弯曲，分别为乌尔禾-夏子街断裂带、克拉玛依-乌尔禾断裂带、红山嘴-车排子断裂带。在垂直剖面上，克-乌断裂带的主要断裂为上陡下缓的“铲状”，滑脱构造。克-乌断裂带自第四化纪以来，没有新构造活动的迹象，不属于活动断裂，也不具备发生6级以上地震的构造条件。

达尔布特断裂西南起自石奶闸，呈北东55-60°延伸，经坎土克、卡拉休卡地区铬矿，过白杨河水库后，向北弯曲渐呈75°延伸，并逐步隐伏。该断裂带全长320km，活动的最新时代为全新世。该断裂以石奶闸、白杨河为界分为三大段，具备发生6～6.9级地震的构造条件，白杨河以东，哈拉阿拉特山北侧的东段，活动性渐弱，可能发生的最大地震不会大于6.5级。

乌尔禾地区三叠系百口泉组为一轴部南西倾伏的大型鼻状构造，区内断裂发育，基本为北东向或近东西走向。

乌尔禾地区位于准噶尔凹陷西北部，西准噶尔褶皱带与准噶尔地块的交界部位。距工程场地较近的断裂带有两条：克-乌断裂带及达尔布特断裂带。

克-乌断裂带位于准噶尔盆地西北缘褶皱山系与盆地交接处，靠盆地一侧，为隐伏逆掩断裂带，空间展布方向大致为北东向，在平面上的展布形态为典型的逆掩断裂带形状，由北至南可分为三条次级断裂带，呈三个凸向盆地的弧形弯曲，分别为乌尔禾-夏子街断裂带、克拉玛依-乌尔禾断裂带、红山嘴-车排子断裂带。在垂直剖面上，克-乌断裂带的主要断裂为上陡下缓的“铲状”，滑脱构造。克-乌断裂带自第四化纪以来，没有新构造活动的迹象，不属于活动断裂，也不具备发生6级以上地震的构造条件。

达尔布特断裂带西南起自石奶闸，呈北东55°～60°延伸，经坎土克、卡拉休卡地区铬矿，过白杨河水库后，向北弯曲渐呈75°延伸，并逐步隐伏。该断裂带全长320km，活动的最新时代为全新世。该断裂以石奶闸、白杨河为界分为三大段，具备发生6～6.9级地震的构造条件，白杨河以东，哈拉阿拉特山北侧的东段，活动性渐弱，可能发生的最大地震不会大于6.5级。

项目区及其近场区未见明显不良地质构造，区域构造稳定。根据项目区场地土定名和性状，建筑场地土的类型为中软场地土（粉质粘土），软质岩石

（强风化、中风化砂岩），场地类别为II类，属抗震有利地段。项目区场地范围内不存在崩塌、滑坡、断层、地震震陷等不良地质问题，为可进行建设的一般地段。

3.1.5 地表水水文特征

克拉玛依市是水资源极度贫乏的地区，其境内的地表水均分布于乌尔禾区。乌尔禾区境内共有3条河流，1个天然淡水湖和3个人工水库。3条河流分别是：白杨河、克拉苏河和达尔布图河，三河均属季节性河流。河流的终点也都在乌尔禾区境内。3条河流多年平均径流量$1.628\times10^8m^3$。由于白杨河上游水库的修建，致使进入本区盆地中部的河水已基本断流。位于本区东端的艾里克湖是克拉玛依地区唯一内陆淡水湖泊，是白杨河水的归宿。

3个人工水库分别为白杨河水库、黄羊泉水库和风城高库。在上述河流和湖(库)中，白杨河距本项目较近，其它均距本项目较远，均没有直接水力联系，所以只将白杨河作为地表水评价的重点保护对象和敏感目标。

白杨河发源于塔城地区额敏县北部乌肯拉嘎山东南坡孟布拉克巴斯，经托里县、和布克赛尔县流入乌尔禾境内，最终注入归宿地—艾里克湖，全长170km，流域面积$6256km^2$。白杨河在乌尔禾境内流域长度为44km，年均径流量$1.24\times10^8m^3$，最大流量$600m^3/s$。每年有两次洪峰，第一次洪峰在4～5月份是山区积雪融化所致，第二次洪峰在7～8月份，水量较小，主要是大气降水所形成；每年4～6月份为洪水期，此时河面宽25m左右，最大水深3.1m；7～10月丰水期，河面宽约10m，水深0.5m左右；11月至次年3月为枯水期，水深小于0.4m，河面宽0.5～3m。白杨河径流量的年际年内变化很大，年最大径流量是年最小径流量的6倍，年径流量的50%以上水量集中在汛期。白杨河水质随丰枯期水量的增减而相应的发生变化，丰水期水质较好，枯水期水质变劣。

项目区东北侧地表水属于白杨河下游水系。每年4～9月灌溉期，由白杨河水库下泄水流至艾里克湖（放水量约$3000\times10^4m^3/a$），其余时间段没有地表径流，本项目与白洋河无直接水力联系。

3.1.6 区域水文地质条件

区域自上而下地层有白垩系吐谷鲁群，侏罗系齐古组、三工河组和八道湾组，三叠系白碱滩组、克上组、克下组、百口泉组，二叠系上乌尔禾组、下乌

尔禾组、夏子街组、风城组。白垩系和侏罗系、侏罗系和三叠系、三叠系和二叠系为区域性不整合接触，齐古组与下伏地层也存在不整合接触关系。

项目所在区域地质分层及岩性描述见表3.1-2。

表3.1-2地质分层及岩性描述表

层位			底界深度（m）	厚度（m）	岩性描述
白垩系	吐谷鲁群K1tg		300	300	中上部主要为泥质砂岩、砂质泥岩的互层，底部为灰色砂砾岩。
侏罗系	齐古组J3q	J3q1			上部为细砂岩、中细砂岩，底部为细砂岩、细砂岩和含砾不等粒砂岩。
		J3q2	355	55	
		J3q3	370	15	
	三工河组J1s		385	15	上部为含砾不等粒砂岩、砂岩夹泥质粉砂岩、泥岩薄层。
	八道湾组J1b		416	31	砂岩、含砾砂岩和部分砂砾岩。
三叠系	白碱滩组T3b		446	30	以中砾岩、砂砾岩为主夹泥岩。

根据《白杨河流域规划水文地质勘察报告》，白杨河流域地质构造复杂，地层及地貌条件差异较大，致使水文地质条件各地不一。平原区是地下水聚集场所，第四系松散层中富含孔隙水，是孔隙地下水的赋存分布区。根据平原区地形地貌条件可分为山前倾斜平原、洼地和湖积平原。

洼地为构造盆地，由于新构造运动的继承性和主干断裂的不断复活，洼地成为白杨河流域的沉降中心，第四系堆积厚度比其他地带均大，在水平和垂直方向上，岩相变化比较明显。山间洼地受西部山地及东部沙漠的影响，降水稀少，气候干旱，大气降水对地下水的补给意义不大。本工程区域位于乌尔禾洼地外缘，沉积了Q_{3+4}^{al+pl}及Q_4^{al}的松散沉积物，形成了乌尔禾洼地冲积平原，地下水主要靠河水渗漏及田间灌溉入渗补给，松散层厚度10~30m，岩性基本为结构单一的沙砾石层，偶夹一些砂及亚粘土层，其地表有一层1m左右的亚砂及亚粘土层。潜水赋存于第四系松散沙砾石层孔隙中，形成第四系孔隙，潜水位埋深2~3m，局部地带＞5m，含水层厚20m左右，单位涌水量1~3L/s•m。乌尔禾洼地水文地质剖面图见图3.1-2。

第四系之下为白垩系、第三系的一套粗细相间的岩层，地下水赋存于裂隙

孔隙中，形成前第四系裂隙孔隙承压水。该区域承压水为层间承压水，大部分地区为覆盖型，局部裸露。含水层为细砂岩。据ZK_{135}孔揭露，含水层埋深62.98m，厚19.77m，为自流水，水头高出地面4.35m。当水头降至地面下3.15m时，单井涌水量49.16m^3/d，单位涌水量0.18L/s·m，渗透系数0.39m/d，影响半径13m，水量匮乏矿化度0.69g/L，为HCO_3-Na型水。

山区及平原区为区域两个不同的水文地质单元，其补给径流条件各具特点。二者虽自成体系但又互为依存，构成一个有机的整体。山区地下水接受大气降水补给后，在含水岩系中经不同程度的赋存运移后直接或间接地排泄补给平原区地下水；平原区地下水大部分来源于河流渗漏补给，少部分来源于大气降水补给和侧向补给。得到补给的平原区地下水在含水岩组中经过储存运移后主要以蒸发排泄来维持平衡。从整体看，山区地下水为渗入—径流型；平原区潜水位渗入—蒸发型，承压水为渗入—径流型。

平原区地下水与地表水存在有三次大的循环，即莫合台东断裂以西为一次循环，白杨河水库—大布渡河山口（大布渡河断裂）以西为一次循环，以东为一次循环。

每一次循环地下水补给源主要为地表水的强烈渗漏，经过一定的地下径流后，主要以潜水蒸发的形式排泄，其次为泉水排泄。

（1）莫合台山间洼地补给径流排泄区

此区为莫合台东断裂以西地区，乌日可下亦山南坡的布尔阔台河河以西各小溪流、山泉；扎依尔山北坡的科克塔勒河和小溪、山泉；以上各水系出山口后不久很快渗入地下转为地下水向莫合台洼地汇集，受莫合台、哈图、喀拉苏等断裂及吉得勒奥特克勒潜伏背斜的阻挡在乔木帕孜等地一部分以下降泉的形式溢出地表，形成克拉苏河，大部分则以潜水蒸发的形式排泄。

（2）白杨河山间洼地补给径流排泄区

白杨河出山口后约60%的水量渗漏于地下；乌日可下亦山南坡的山泉出山口后下渗入地下；渗入补给的地下水向白杨河水库方向运移，因受哈拉阿拉特山及吉得勒奥特克勒潜伏背斜等构造的阻挡，一部分以泉水的形式排泄于白杨河及克拉苏河内，大部分则以潜水蒸发的形式排泄。

（3）乌尔禾—百口泉补给径流排泄区

白杨河水库一下，克拉苏河流出白杨河洼地，大布渡河流出山口后，地表径流沿途渗入地下，变为地下径流向艾力克湖运移，在河谷及河间地带由于潜水位埋深小，地下水主要以潜水蒸发排泄，而于其他地带，地下水则以地下径流的形式运移至艾力克湖附近，因受艾力克湖东、都斯托浪岗等断裂的阻挡，而以泉水的形式溢出地表，于艾力克湖消耗于蒸发。

根据前人长期观测资料，在1965~1987年22年的水库蓄水期间，1965年进库水量最大，乌尔禾地区的潜水位居最高值，在1980年时白杨河水库进库水量最少，乌尔禾地区潜水位也处于最低值，年际变幅为1.33m，为灌溉—水文型动态。乌尔禾地区地表水及地下水动态见图3.1-4。

3.1.7 土壤和植被

克拉玛依市除城镇区域外，全境大部分地区为戈壁荒漠，从南到北土壤分布依次为棕钙土、荒漠灰钙土和灰棕色荒漠土。项目所在区域分布的主要土壤为灰棕漠土。灰棕漠土发育在干旱荒漠气候条件下砾质冲洪积物上，粗骨性母质，细土物质很少，土体非常干燥，地表有一层厚约2~3cm而略带黄灰色的结皮砾幕，混有砾石和碎石；下为浅褐棕色或褐红棕色、砾质沙壤的不明显层片状层，比较疏松，一般厚约8~12cm；以下开始出现石膏聚积层，大量石膏聚积在10~40cm，甚至接近于地表。这主要是干热的气候条件所致，同时还可能与生物和硝化细菌的活动密切相关。

项目所在区植被类型同属蒙新区、新疆荒漠区，北疆荒漠亚区－准噶尔荒漠省－准噶尔荒漠亚省－玛纳斯湖州。区域内气候干旱，植物群落较为单一，项目沿线发育着以小半灌木为建群种所组成的水平地带性荒漠植被，主要组成植物有梭梭、琵琶柴、假木贼和猪毛菜。大部分区域植被稀疏，植被覆盖度5%左右。

3.2 环境质量现状调查与评价

3.2.1 生态现状调查

3.2.1.1 生态功能定位

（1）项目区在全国生态功能区划中的定位

本项目位于荒漠戈壁，根据《全国生态功能区划(修编版)》(2015)，项目位

于I-04-22准噶尔盆地防风固沙功能区，未被列为全国重要生态功能区。

项目所在区的主要生态问题是水资源严重短缺导致植被退化、土地沙化、沙尘暴等。生态保护主要措施为实施防风固沙工程，恢复草地植被。

（2）项目区在自治区生态功能区划中定位

根据《新疆维吾尔自治区生态功能区划》，项目区属于准噶尔盆地温性荒漠与绿洲农业生态区，准噶尔盆地北部灌木半灌木荒漠生态亚区，白杨河河谷林、乌尔禾雅丹地貌保护生态功能区。

生态功能区的主要环境状况见表3.2-1

表3.2-1 项目所属生态功能区情况

生态区	II准噶尔盆地温性荒漠与绿洲农业生态区
生态亚区	II_1准噶尔盆地北部灌木半灌木荒漠生态亚区
生态功能区	16.白杨河河谷林、乌尔禾雅丹地貌保护生态功能区
主要生态服务功能	土壤保持、景观多样性维护、旅游
主要生态环境问题	河谷林衰败、土壤风蚀、滥挖甘草和肉苁蓉、自然景观受损
主要生态敏感因子、敏感程度	土地沙漠化轻度敏感、土壤侵蚀极度敏感
主要保护目标	保护河谷林、保护地貌景观
主要保护措施	河谷林封育保护、增加生态用水、旅游建设与自然景观相协调
适宜发展方向	复壮河谷林，合理发展旅游业

注：摘自《新疆维吾尔自治区生态功能区划》

图3.2-2 新疆生态功能区划图

3.2.1.2 生态系统现状调查

本项目位置

项目区处于准格尔盆地西缘，系典型的内陆干旱区，气候干燥，外部环境十分恶劣，生态系统非常脆弱，沙漠化始终威胁着该地区的绿洲。

项目场址位于乌尔禾区南侧，G217国道东侧，距乌尔禾城区直线距离约7千米、距G217国道距离约0.6千米，主要的土地利用类型为戈壁砾石，为荒漠生态系统。由于水分缺乏，植被极其稀疏，甚至有大片的裸露土地，植物种类单调。

白杨河距项目场址东北部约7千米，该河流自西北向东南流入距离项目区约9.5千米的艾里克湖，沿河形成绿洲生态系统，生长着大面积的河谷林，绿洲的环境基础脆弱，受干旱气候控制，被荒漠包围，作为生存命脉的水绝大部分来

源于山地。

3.2.1.3 植被及植物多样性调查

（1）项目所在地植被区划

根据《中国植被区划》，项目所在区域植被区划属于：

XII温带荒漠区域

XII-A温带干旱半灌木、小乔木荒漠地带

XII-A_1准噶尔盆地小乔木、半灌木荒漠区

根据《新疆植被及其利用》，拟建项目所在区域位于准噶尔荒漠省，准噶尔荒漠亚省，玛纳斯湖州。本区域处于准噶尔盆地西北部、为古湖盆地区，包括杨河谷地及艾兰诺儿、艾里克湖、玛纳斯湖、大盐池、小盐池等一系列现代湖盆。州内占优势的植被为梭梭柴荒漠。西北部、北部的山麓洪积扇上为砾质石膏灰棕色荒漠土，覆盖着稀疏、矮小的梭梭柴群落；砾石较多的土壤上则出现盐生木（*Iljinia regelii*）荒漠。各湖盆边缘的壤质盐化土壤上则为高大的梭梭柴群落，群落内多出现一年生盐柴（*Salsola*）类。大小盐池一带的薄沙地上则为一年生盐柴-梭梭柴荒漠群落所覆盖。西部一些低山和山麓洪积扇上，土壤为沙砾质或石质，经常出现直立猪毛菜（*Salsola rigida*）荒漠、小蓬荒漠，甚至是耐石质性土壤的截形假木贼（*Anabasis truncata*）荒漠。

（2）区域植被概况

按照中国植被区划和《新疆植被及其利用》（中国科学院新疆综合考察队，1978年）记载，研究区域主要为荒漠植被，拟建项目评价范围属于温带荒漠区(XⅡ)——温带干旱半灌木、小乔木荒漠地带。

植被类型以灌木、半灌木、草本、禾本科植被为主。荒漠区代表植被有小蓬（*Nanophytonerinaceum*）、驼绒藜（*Ceratoideslatens (J.F.Gmel.) Revealet Holmgren*）、多枝柽柳（*Tamarix ramosissima Lcdcb*）、芦苇（*Phragmites communis (Cav.) Trin. ex Steud.*）、盐节木（*Halocnemum strobilaceum (Pall.) M. Bieb.*）、芨芨草（*Achnatherum splendens (Trin.) Nevski*）、大叶补血草（*Limonium gmelinii (Willd.) Kuntze*）等。

①评价范围内主要植被类型

根据现场调查和查阅相关文献，将评价范围的自然植被划分为4个植被型、6个植被亚型、7个群系（组）。此外，评价范围内还分布有人工植被，包括人工林和农田植被两大类型。

表3.2-2评价范围自然植被类型一览表

植被型	植被亚型	群系(组)
Ⅰ荒漠	1.半灌木荒漠	（1）驼绒藜群系
	2.多汁木本盐柴类荒漠	（2）盐节木群系
	3.一年生草本荒漠	（3）盐生草群系
Ⅱ森林	4.落叶阔叶林	（4）胡杨群系
Ⅲ灌丛	5.落叶阔叶灌丛	（5）多枝柽柳群系
Ⅳ草甸	6.低地、河漫滩草甸	（6）芨芨草群系
		（7）芦苇群系

②植被分布特征及概况

项目区水平地带性植被为灌丛、草甸荒漠，建群种为多枝柽柳（*Tamarix ramosissima Lcdcb*）、芦苇（*Phragmites communis (Cav.) Trin. ex Steud.*）、芨芨草（*Achnatherum splendens (Trin.) Nevski*）。

（3）主要植被类型特征

①半灌木荒漠

a.驼绒藜群系

驼绒藜在沙质、砾石一直石质的戈壁上与盐柴类形成群落，总盖度只有10～15%，高度30～80cm。伴生种有盐节木（*Halocnemum strobilaceum (Pall.) M. Bieb.*）、芨芨草（*Achnatherum splendens (Trin.) Nevski*）、大叶补血草（*Limonium gmelinii (Willd.) Kuntze*）。

②森林

胡杨群系，这一群系分布在白杨河的河漫滩和干河床上。可以见到成片的胡杨林幼林。胡杨幼树年龄一般在10年之内，高度2～4m，郁闭度0.2～0.3。群落外貌嫩绿色，幼树群落中的伴生种较少，主要是柽柳（*Tamarix chinensis Lour*）和宽线叶柳（*Salix wilhelmsiana Bieberstein var. latifolia Chang*

Y.Yang）的幼株，以及芦苇（*Phragmites australias Trin*）、盐穗木（*Halostachys caspica (Bieb.) C. A. Mey*）的幼苗和花花柴（*Kareliniacaspia(Pall.) Less*）等。

③灌丛

多枝柽柳群系，这一群系常见于艾里克湖湿地的河漫滩和三角洲、河旁阶地、盐土平原和沙丘。群落常有二层结构，总盖度30～60%，高度1.2～1.8m，伴生种有盐穗木（*Halostachyscaspica (Bieb.) C. A. Mey*）、琵琶柴（*Reaumuriasongonica (PalL) Maxim*）、盐爪爪（*Kalidiumfoliatum (Pall.) Moq*）、芦苇（*PhragmitesaustraliasTrin*）、骆驼刺（*AlhagisparsifoliaShap*）、骆驼蓬（*Peganumharmala L*）、花花柴（*Kareliniacaspia(Pall.)Less*）、盐生草（*Halogetonglomeratus*）和刺沙蓬（*Salsolaruthenica*）等。

⑤低地、河漫滩草甸

芨芨草群系，主要分布在白杨河、艾里克湖等漫滩上，群落主要建群种芨芨草为盐生旱中生丛生禾草，生态适应幅度很大，在群落中常形成较大的密丛，冠幅直径50～80cm，草层高度50～120cm，群落总盖度20～50%，伴生种有短芒纤毛草（*Roegneriaciliaris*）等。

⑥人工植被

拟建项目评价范围的人工植被包括经济林和农田植被两大类型。其中，人工经济林以杨树、海棠等为主，农田主要种植小麦为主。

3.2.1.4 动物多样性调查

根据中国动物地理区划和新疆动物地理区划的划分，项目所在区域位于古北界，中亚亚界，属于蒙新区的准噶尔盆地亚区。本项目涉及区域生物多样性相对较差，野生动物种类和数量都较少，主要是一些荒漠和半荒漠区的动物，如啮齿类和爬行类动物。

（1）哺乳类

根据现场调查结果结合调查资料及历史文献记录，项目评价范围内与周边区域可能出现的兽类4目9科13种。其中，食肉目3科4属4种，偶蹄目2科4属4种，啮齿目3科4属5种，分别占该区哺乳动物总数的36.84%、26.32%，和

26.32%。

（2）鸟类

项目评价范围可能记录到的鸟类有97种，隶属于17目33科，鸟类种类相对较多，特别是白杨河及艾里克湖的一些水域和林带。根据《中国鸟类区系纲要》，该区属于蒙新区。留鸟31种，占32.0%，夏候鸟35种，占37.2%，冬候鸟3种，占3.2%，旅鸟24种，占25.5%，迷鸟1种，占1.1%。繁殖区域主要在古北界的称为古北种，共计72种，占76.6%；繁殖区域广布于古北和东洋两界的称为广布种，共计22种，占23.4%，繁殖区域主要在东洋界的物种称为东洋种，本区域无东洋种分布。

根据鸟类生境分布，可以分为河漫滩草甸、戈壁、灌木林。

a.低地、河漫滩草甸

以低矮型的芦苇为主，鸟类多样性较低，其中艾里克湖为云石斑鸭（*Marmaronetta angustirostris*）繁殖地。

b.戈壁

戈壁大多是裸露的砾石，较为干旱，植被发育不良。鸟类仅见漠鹏（*Oenanthedeserti*）和一些捕食鼠类的猛禽，如普通鵟（*Buteobuteo*）、草原雕（*Aquila nipalensis*）等。

c.村落

在村寨田园耕作区生活的鸟类与人类的生活和生产较为密切，适应该类生境的主要是古北种和广布种。代表性鸟类有[树]麻雀（*Passer montanus*）、白鹡鸰（*Motacilla alba*）、家燕（*Hirundorustica*）等。

d.灌木林

由胡杨和低矮的灌木构成。植物丰富，鸟类多样性较高。以小型的鹟科鸟类为主，如蓝喉歌鸲[蓝点颏]（*Bluethroat*）、红胁蓝尾鸲（*Tarsigercyanurus*）、戴菊（*Regulusregulus*）、稻田苇莺（*Acrocephalusagricola*）、大苇莺（*Acrocephalusarundinaceus*）、白喉林莺（*Sylvia curruca*）、赭红尾鸲（*Phoenicurusochruros*）、黑喉石䳭（*Saxicolatorquata*）、文须雀（*Panurusbiarmicus*）等。

（3）两栖爬行类

项目区域可能出现的两栖爬行动物有2目4科8种，爬行类有2科6种，两栖类2科2种。

3.2.1.5 艾里克湖概况

艾里克湖位于乌尔禾区东南16千米处，总面积约70平方千米，容水量2.5亿立方米，由发源于准噶尔西部山地的乌尔喀什尔山白杨河水汇集而成。据《新疆图志》记载，艾里克湖至少存在1300年以上，在新疆大湖中排名第20位，是克拉玛依唯一的湖泊。拟建机场距离艾里克湖约10km。

艾里克湖历史上曾一度消失。随着克拉玛依生产、生活用水的大量增加，白杨河流入艾里克湖的水不断被截用，1989年艾里克湖上游第3座水库—黄羊泉水库的建成，彻底截断了艾里克湖的水源，没有河水补充的艾里克湖，最终在1995年干涸。艾里克湖干涸后，乌尔禾地下水位由原来的2米降至14米以下，导致草场退化，大片胡杨林死亡，20多平方千米的芦苇带干枯。湖滨新村居民和近湖军垦团场职工无法生活、生产，被迫迁移，失去天然绿色屏障的湖区也因此出现大面积的荒漠地带，古尔班通古特沙漠中半移动沙丘一步一步逼近魔鬼城风景区。为了确保克拉玛依市的可持续发展，克拉玛依市、新疆石油管理局和油田公司在中国政府的支持下，耗资30亿元人民币，历时4年，修建了445公里长的明渠，从635水利工程枢纽工程处引来河水，使得克拉玛依水资源净增4亿立方米，从2000年以来油田废水利用装置的启动，几乎不需要投入新水量，这就使得救活艾里克湖成为可能。2000年8月克拉玛依引水工程建成，引水工程成为克拉玛依市的主要供水水源，因此，白杨河在洪水期才能有多余洪水进入艾里克湖。引水工程通水以来，每年都有3000万~1.2亿方水进入艾力克湖。水域面积已达50多平方公里。年水流量达4000万立方米，与蒸发量基本平衡。逐步恢复艾里克湖的生态环境，最终恢复乌尔禾区原有的自然风貌。艾里克湖除通过注水恢复湿地生态外，还开展了人工植树种草工作。植树上万棵，种草3000亩。并对区内4.5万亩胡杨林进行了灌溉，使林区约5000亩植被得以成活。到2008年湿地面积达339.33平方公里，已成为支撑乌尔禾区和克拉玛依市发展的重要生态功能区，是生物多样性和人文保护基地，也是克拉玛依市重要的风景景观区和生态旅游区。通过湖区治理，野生动物和各种飞禽再次在湖区栖息、定居，代表性的有云石斑鸭、大型全蹼足的鹈鹕。艾里克湖每年可产鱼近

400吨，销往克拉玛依、乌鲁木齐、塔城等地区。艾里克湖所产的鱼类被生态环境部门认证为有机鱼，在该湖边放养的牛羊被认证为有机牛羊。

3.2.2 环境空气质量现状调查与评价

3.2.2.1 数据来源

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（H.J2.2-2018）对环境质量现状数据的要求，选择2018年克拉玛依市生态环境状况公报的数据作为本项目环境空气现状评价基本污染物SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO和O_3的数据来源。

大气特征污染物TSP、非甲烷总烃等环境现状数据采用现场监测方式获取，监测时间为2019年5月24日-5月30日，监测单位为克拉玛依钧仪衡环境检测有限公司。

3.2.2.2 评价标准

基本污染物SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO、O_3和特征污染物TSP执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准；特征污染物非甲烷总烃参照执行《大气污染物综合排放标准详解》中的小时值2.0mg/m^3，具体标准值见表3.2-6。

表 3.2-6 环境空气质量标准一览表

污染物名称	浓度限值（mg/m^3）			执行标准
	小时平均	日平均	年平均	
SO_2	0.50	0.15	0.06	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准
NO_2	0.20	0.08	0.04	
PM_{10}	/	0.15	0.07	
0_3	0.2	0.16	-	
CO	0.01	0.004	-	
$PM_{2.5}$	/	0.075	0.035	
TSP	/	0.3	0.2	
非甲烷总烃	2			《大气污染污染物综合排放标准》（GB6297-1996）中详解的标准

3.2.2.3 空气质量达标区判定

根据《2018年克拉玛依市生态环境状况公报》：2018年全市环境空气质量达标327天（扣除沙尘天气），优良比例为92.4%，较2017年提高了5%。主要污染物可吸入颗粒物（PM_{10}）、细颗粒物（$PM_{2.5}$）年均浓度分别为60mg/m^3、28ug/m^3，达到国家二级标准。因此，本项目所在区域为达标区域。

3.2.2.4 特征污染物监测结果及评价

（1）监测点布设

本次环境空气质量现状监测共布设了2个监测点，分别为跑道西北端点和东南端点，由克拉玛依钧仪衡环境检测有限公司进行监测。见表3.2-7和图3.2-15。

表3.2-7环境空气现状监测点位一览表

编号	监测点位置	坐标
1#	西北端点	N46°02'05.27"，E85°38'55.65"
2#	东南端点	N46°00'40.45"，E85°39'43.04"

（2）监测因子

非甲烷总烃、总悬浮颗粒物。

（3）监测时间及频率

监测时间：2019年5月24日~5月30日进行监测，连续监测7天。监测频率见表3.2-8。

表3.2-8环境空气现状监测频率

序号	污染物	取值	监测频次
1	TSP	24小时平均	每日有24小时采样时间。
2	非甲烷总烃	小时平均	每天4次（北京时间2：00、8：00、14：00、20：00时），每小时至少有60min的采样时间。

（4）监测方法

取样按《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的有关规定进行。监测分析方法按照国家环保总局颁布的《空气与废气环境监测分析方法》进行，见表3.2-9。

表3.2-9环境空气各因子检测方法一览表

序	检测因子	检测依据的标准（方法）名称
1	TSP	环境空气总悬浮颗粒物的测定重量法GB/T15432-1995
2	非甲烷总	环境空气总烃、非甲烷总烃的测定直接进样气相色谱HJ604-2017

3.2.2.3 监测结果与评价

（1）现状监测结果

24h现状监测结果见表4.2-10，小时监测结果见表3.2-11。

表3.2-11非甲烷总烃小时现状监测结果

采样日期		1#（N46°02'05.27"，E85°38'55.65"）	2#（N46°00'40.45"，E85°39'43.04"）
5.24	02:00	0.65	0.55
	08:00	0.67	0.47
	14:00	0.69	0.44
	20:00	0.67	0.54
5.25	02:00	0.63	0.47
	08:00	0.64	0.48
	14:00	0.63	0.51
	20:00	0.50	0.52
5.26	02:00	0.42	0.48
	08:00	0.42	0.49
	14:00	0.42	0.41
	20:00	0.44	0.42
5.27	02:00	0.48	0.49
	08:00	0.39	0.45
	14:00	0.41	0.46
	20:00	0.41	0.43
5.28	02:00	0.42	0.51
	08:00	0.44	0.52
	14:00	0.40	0.40
	20:00	0.44	0.48
5.29	02:00	0.51	0.45
	08:00	0.43	0.41
	14:00	0.42	0.44
	20:00	0.45	0.49
5.30	02:00	0.46	0.52
	08:00	0.44	0.47
	14:00	0.43	0.47
	20:00	0.51	0.43

表3.2-11TSP现状监测结果（μg/m3）

采样日期	1#（N46°02'05.27"，E85°38'55.65"）	2#（N46°00'40.45"，E85°39'43.04"）
5.24	69	64
5.25	72	75
5.26	76	118
5.27	85	88
5.28	84	82
5.29	76	76
5.30	68	102

（2）评价方法

环境空气质量现状评价采用单因子标准指数法进行评价。

Ii—某种污染物的污染指数；

Ci—某种污染物不同取样时间的浓度监测值，μg/m3；

C0i—某种污染物的环境空气质量标准值，μg/m3。

当评价指数≥1为超标，否则为未超标。

（2）现状评价

各监测点污染物监测统计与评价结果见表3.2-10和表3.2-11。

表3.2-12浓度监测结果统计及评价

序号	项目	评价标准	1#（N46°02'05.27"，E85°38'55.65"）		2#（N46°00'40.45"，E85°39'43.04"）		超标情况
			浓度范围	评价指数	浓度范围	评价指数	
1	TSP	300	68~85	0.23~0.28	64~118	0.21~0.39	达标
2	非甲烷总烃	2	0.39~0.69	0.20~0.35	0.40~0.52	0.20~0.26	达标

由表3.2-12可知，各污染物24h平均浓度监测值在各监测点均未超标。

由表3.2-13可知，各污染物小时平均浓度监测值在各监测点均未超标，非甲烷总烃各监测值均低于2.0mg/m^3。

3.2.3 声环境质量现状调查与评价

3.2.2.1 现状监测

（1）监测点布设

本项目为新建机场项目，噪声监测为声环境质量现状监测。根据现场调查，本次监测点位充分考虑监测点位代表性，选择机场周围各个方向有代表性的点位以及敏感点进行监测，以反应当地声环境质量情况。

本次噪声环境监测共布设了3个监测点。环境噪声监测点位情况见图3.2-16。

（2）监测因子

等效连续A声级（L_{Aeq}）。

（3）监测时间及频次

连续监测两天，昼夜各两次。

（4）监测方法

环境噪声按《声环境质量标准》（GB3096-2008）和《环境监测技术规范》的规定进行监测。

3.2.3.2监测结果与评价

声环境质量现状监测结果见表3.2-15。

表3.2-15声环境质量现状监测结果单位：dB(A)

监测点名称	监测时间	监测结果		标准值		最大超标值	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1#	5.24	39	36	60	50	/	/
2#		38	35			/	/
3#		37	36			/	/
1#	5.25	38	36			/	/
2#		37	36			/	/
3#		38	37			/	/

根据对声环境现状的调查与监测结果可知，机场区域的现状噪声，各监测点均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类区标准要求。

3.2.4地表水环境质量现状调查与评价

项目区东北侧地表水属于白杨河下游水系。每年4～9月灌溉期，由白杨河水库下泄水流至艾里克湖（放水量约3000×104m3/a），其余时间段没有地表径流，本项目与白洋河无直接水力联系。

项目最近的地表水体为黄羊泉水库，距项目区约3.8km，机场与水库有公路阻隔，无直接水力联系，本次评价不对地表水体进行现状监测。

3.2.5地下水环境质量现状调查与评价

3.2.5.1地下水环境现状监测

（1）监测点布设

本次地下水环境现状监测共布设了3个监测点，分别为黄羊泉森林管护站、137团六连、137团四连，委托克拉玛依钧仪衡环境检测有限公司进行监测。监测点与本项目位置关系见表。

表3.2-17地下水环境现状监测点

序号	监测点名称	X	Y	方位	距离（km）
1#	黄羊泉森林管护站	85°32′33.87″	46°00′33.91″	西	9

2#	137 团六连	85° 41′ 57.36″	46° 03′ 23.74″	东北	5.2
3#	137 团四连	85° 45′ 43.23″	45° 59′ 06.88″	东南偏东	8.8

（2）监测因子

pH、氯化物、重碳酸根、六价铬、溶解性总固体、挥发酚、氰化物、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、总硬度、氟化物、阴离子表面活性剂、石油类、高锰酸盐指数、总大肠菌群、细菌总数、氨氮、硫酸盐、氯离子、硫酸根离子、铅、镉、锰。并记录水温及采样深度。并记录水温及采样深度。

（3）监测时间和频次

2019年5月28日，采样1次。

（4）采样及分析方法

各监测项目的采样及分析方法均按照《水环境水质监测质量保证手册》、《水和废水监测分析方法》中的有关规定进行，具体见表。

检测项目	分析方法及依据	测试仪器	检出限
pH	玻璃电极法 GB 6920-86	pH 计 PHS-3C	0.01（pH 值）
硫酸盐	铬酸钡分光光度法 HJ/T 342-2007	可见分光光度计 722N	1 mg/L
氟化物	离子选择电极 GB/T7484-1987	PHS-3C	0.05 mg/L
氯化物	硝酸银滴定法 GB 11896-1989	25mL 酸式滴定管	2 mg/L
耗氧量	酸性高锰酸钾氧化法 GB 11892-1989	25mL 酸式滴定管	0.5 mg/L
六价铬	二苯碳酰二肼分光光度法 GB 7467-87	可见分光光度计 722N	0.004 mg/L
挥发酚	4-氨基安替比林分光光度法 HJ 503-2009	可见分光光度计 722N	0.0003 mg/L
镉	火焰原子吸收法（萃取法）GB/T 7475-87	石墨炉原子吸收光谱仪 ZEEnit700P	1 ug/L
汞	原子荧光光度法 SL327.2-2005	原子荧光光度计 AFS-930	0.01 ug/L
砷	原子荧光光度法 SL327.1-2005	原子荧光光度计 AFS-930	0.2 ug/L
总硬度	EDTA 滴定法 GB/T 7477-87	25mL 酸式滴定管	5 mg/L
溶解性总固体	重量法 GB/T 5750.4-2006	万分之一天平 SI-234	4 mg/L
氰化物	异烟酸-吡唑啉酮分光光度法 HJ 484-2009	可见分光光度计 722N	0.004 mg/L
硝酸盐氮	紫外分光光度法 HJ/T 346-2007	紫外可见分光光度计 UV-6100	0.08 mg/L
氨氮	纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	可见分光光度计 722N	0.025 mg/L
亚硝酸盐氮	分光光度法 GB 7493-1987	可见分光光度计 722N	0.003 mg/L

3.2.5.2监测结果与评价

（1）监测结果地下水环境质量监测结果见表3.2-18。

表3.2-18地下水环境质量监测结果

序号	检测项目	单位	1#黄羊泉森林管护站	2#137团六连	3#137团四连
1	pH	无量纲	7.76	7.58	7.27
2	氯化物	mg/L	70	20	124
3	重碳酸根	mg/L	289	346	730
4	六价铬	mg/L	0.006	0.005	ND
5	溶解性总固体	mg/L	970	504	1212
6	挥发酚	mg/L	ND	ND	ND
7	氰化物	mg/L	ND	ND	ND

8	硝酸盐氮	mg/L	0.3	0.18	0.5
9	亚硝酸盐氮	mg/L	ND	ND	ND
10	总硬度	mg/L	209	334	741
11	氟化物	mg/L	1.32	0.6	0.77
12	阴离子表面活性剂	mg/L	ND	ND	ND
13	石油类	mg/L	0.02	ND	ND
14	高锰酸盐指数	mg/L	3.3	1.1	2.6
15	总大肠菌群	MPN/100mL	＜2	＜2	＜2
16	细菌总数	个/mL	80	60	70
17	氨氮	mg/L	0.041	ND	0.628
18	硫酸盐	mg/L	177	76	270
19	氯离子	mg/L	117	57.4	160
20	硫酸根离子	mg/L	254	112	240
21	铅	mg/L	ND	ND	ND
22	镉	mg/L	ND	ND	0.007
23	锰	mg/L	0.2	0.13	0.07

（2）地下水水质现状评价

①评价标准

地下水水质评价选用《地下水质量标准》(GB/T14848-2017）进行，该标准没有规定的则参照《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2006），将评价区地下水水质监测点数据，按III类标准进行水质现状评价。

②评价方法分别采用综合指数法和标准指数法进

行评价。a、综合评价

依据我国地下水质量状况和人体健康风险，参照生活饮用水、工业、农业等用水质量要求，依据各组分含量高低（pH除外），分为五类。

Ⅰ类：地下水化学组分含量低，适用于各种用途；

Ⅱ类：地下水化学组分含量较低，适用于各种用途；

Ⅲ类：地下水化学组分含量中等，以GB5749-2006为依据，主要适用于集中式生活饮用水水源及工、农业用水；

Ⅳ类：地下水化学组分含量较高，以工业和农业用水质量要求以及一定水平的人体健康风险为依据，适用于农业和部分工业用水，适当处理后可作生活饮用水；

Ⅴ类：地下水化学组分含量高，不宜作为生活饮用水水源，其他用水可根据使用目的选用。

地下水质量综合评价，按单指标评价结果最差的类别确定，并指出最差类别的指标。

评价结果：调查区地下水水质综合评价为Ⅱ类，Ⅱ类指标共3项，包括：硫酸盐、

溶解性总固体、钠。地下水水质综合评价为Ⅱ类，地下水化学组分含量较低，适用于各种用途。水质综合评价结果见表3.2-19。

表3.2-19地下水质量综合评价一览表

项目	JC-01	类别	JC-02	类别	JC-03	类别
pH（无量纲）	8.16	Ⅰ	8.14	Ⅰ	8.11	Ⅰ
氨氮（mg/L）	0.01L	Ⅰ	0.01L	Ⅰ	0.01L	Ⅰ
亚硝酸盐氮（mg/L）	0.001L	Ⅰ	0.001L	Ⅰ	0.001L	Ⅰ
挥发酚（mg/L）	0.0003L	Ⅰ	0.0003L	Ⅰ	0.0003L	Ⅰ
氰化物（mg/L）	0.001L	Ⅰ	0.001L	Ⅰ	0.001L	Ⅰ
六价铬（mg/L）	0.004L	Ⅰ	0.004L	Ⅰ	0.004L	Ⅰ
硝酸盐氮（mg/L）	0.09	Ⅰ	0.12	Ⅰ	0.10	Ⅰ
总硬度（mg/L）	76	Ⅰ	89	Ⅰ	96	Ⅰ
硫酸盐（mg/L）	111	Ⅱ	136	Ⅱ	113	Ⅱ
氯化物（mg/L）	4	Ⅰ	3	Ⅰ	4	Ⅰ
溶解性总固体（mg/L）	325	Ⅱ	313	Ⅱ	464	Ⅱ
氟化物（mg/L）	0.313	Ⅰ	0.383	Ⅰ	0.392	Ⅰ
高锰酸盐指数（mg/L）	0.6	Ⅰ	0.5	Ⅰ	0.5	Ⅰ
石油类（mg/L）	0.01L	Ⅰ	0.01L	Ⅰ	0.01L	Ⅰ
汞（mg/L）	0.00004L	Ⅰ	0.00004L	Ⅰ	0.00004L	Ⅰ
砷（mg/L）	0.0005	Ⅰ	0.0006	Ⅰ	0.0005	Ⅰ
铅（mg/L）	0.00009L	Ⅰ	0.00009L	Ⅰ	0.00009L	Ⅰ
镉（mg/L）	0.00005L	Ⅰ	0.00005L	Ⅰ	0.00005L	Ⅰ
铁（mg/L）	0.00082L	Ⅰ	0.00082	Ⅰ	0.00082L	Ⅰ
锰（mg/L）	0.00017	Ⅰ	0.00015	Ⅰ	0.00028	Ⅰ
钠（mg/L）	113	Ⅱ	83	Ⅰ	86	Ⅰ
综合评价水质级别	Ⅱ		Ⅱ		Ⅱ	
备注：“L”为数据低于方法检出限						

b、标准指数法评价

依据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ6102016），采用标准指数法进行评价。标准浓度值取《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ级水标准。标准指数>1，表明该水质因子已超过了规定的水质标准，指数值越大，超标越严重。标准指数计算分为以下两种情况：

对于评价标准为定值的水质因子，其标准指数计算公式：

$P_i=C_i/C_{oi}$式中

：P_i——i水质因子的标准指数，无量纲；C_i——i水质因子的监测浓度值，mg/L；C_{oi}——i水质因子的标准浓度值，mg/L。

对于评价标准为区间值的水质因子（如pH值），其标准指数计算公式：

$$P_i = \frac{7.0 - C_i}{7.0 - C_{sd}}$$

$$P_i = \frac{C_i - 7.0}{C_{su} - 7.0}$$

C_{sd}——评价标准规定的下限值；

C_{su}——评价标准规定的上限值。

评价点选取本次3个监测井的水质监测资料，评价因子选取pH、氨氮、亚硝酸盐氮、挥发酚、氰化物、六价铬、硝酸盐氮、总硬度、硫酸盐、氯化物、溶解性总固体、氟化物、高锰酸盐指数、石油类、汞、砷、铅、镉、铁、锰、钠，共计21项指标。

依据标准指数法计算公式，计算各水质监测点地下水水质单项因子标准指数。评价结果显示（表4.2-20）：评价区地下水符合地下水III类水水质标准，无超标因子，21项指标均符合地下水III类水水质标准

表3.2-20地下水水质标准指数法评价一览表

项目	限值(mg/L)	监测值(mg/L)					
		JC-01	P_i	JC-02	P_i	JC-03	P_i
pH	6.5-8.5	8.16	0.77	8.14	0.76	8.11	0.74
氨氮	≤0.50	0.01L	0.02	0.01L	0.02	0.01L	0.02
亚硝酸盐氮	≤1.00	0.001L	0.001	0.001L	0.001	0.001L	0.001
挥发酚	≤0.002	0.0003L	0.15	0.0003L	0.15	0.0003L	0.15
氰化物	≤0.05	0.001L	0.02	0.001L	0.02	0.001L	0.02
六价铬	≤0.05	0.004L	0.08	0.004L	0.08	0.004L	0.08
硝酸盐氮	≤20.0	0.09	0.0045	0.12	0.006	0.10	0.005
总硬度	≤450	76	0.17	89	0.20	96	0.21
硫酸盐	≤250	111	0.44	136	0.54	113	0.45
氯化物	≤250	4	0.016	3	0.012	4	0.016
溶解性总固体	≤1000	325	0.325	313	0.313	464	0.464
氟化物	≤1.0	0.313	0.313	0.383	0.383	0.392	0.392
高锰酸盐指数	≤3.0	0.6	0.2	0.5	0.17	0.5	0.17
石油类	≤0.3	0.01L	0.03	0.01L	0.03	0.01L	0.03
汞	≤0.001	0.00004L	0.4	0.00004L	0.4	0.00004L	0.4
砷	≤0.01	0.0005	0.05	0.0006	0.06	0.0005	0.05
铅	≤0.01	0.00009L	0.009	0.00009L	0.009	0.00009L	0.009
镉	≤0.005	0.00005L	0.01	0.00005L	0.01	0.00005L	0.01
铁	≤0.3	0.00082L	0.003	0.00082L	0.003	0.00082L	0.003
锰	≤0.10	0.00017	0.0017	0.00015	0.001	0.00028	0.0028
钠	≤200	113	0.57	83	0.42	86	0.43

（2）地下水水质评价结果

依据《地下水质量标准》（GB/T14848-2017），对JC-01、JC-02、JC-03进行现状评价，通过标准指数法和综合指数法评价结果，场地地下水水质综合评价为Ⅱ类，地下水化学组分含量较低，适用于各种用途。总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物等21项评价因子均符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准。

3.2.6土壤环境质量现状调查与评价

3.2.6.1土壤利用类型

区域土地面积辽阔，土壤类型多，但土壤质地疏松，土层薄，沙性大，保水保肥差，可利用率较低，水土流失严重。土壤有机质含量少，缺磷少氮，钾丰富。土壤类型灰棕漠土。

项目区气候极端干旱，植被极为稀疏，土壤发育较差，类型较为简单，广大地区为冲积砂土所覆盖。因水蚀沉积作用的交替进行，使土壤发育处于不断的复幼状况下，加之植被稀疏生物作用微弱，有机物质积累很少，成土过程十分微弱，剖面层次分化不明显。

卵石：灰褐色、青灰色，中密，多呈亚圆状，级配差，骨架颗粒连续接触，主要以中粗砂、砾石、粉土充填，母岩成分以石英岩、花岗岩、砂岩、闪长岩为主。一般可见粒径为3-10cm，最大可见粒径大于100cm。

3.2.6.2现状监测

（1）监测点布设

根据土壤导则，本次土壤现状调查选择在项目厂址区域内及周边设置3个土壤监测点，均为表层采样点。具体监测点布设见表4.7-1和图4.7-1。

（2）监测因子

表3.2-25土壤监测因子

编号	地点名称	点位	监测项目		备注
①	1#	厂界内	表层样	汞、砷、镉、铅、镍、铜、pH	现场监测
②	2#	厂界外	表层样	汞、砷、镉、铅、镍、铜	现场监测
③	3#	厂界外	表层样	汞、砷、镉、铅、镍、铜、pH	现场监测

（3）监测时间和频次

采样一次。

（4）监测方法

表层样监测点及土壤剖面的土壤监测取样方法参照HJ/T166执行，柱状样监测点的土壤监测取样方法还可参照HJ25.1、HJ25.2执行。

3.2.6.3监测结果与评价

表3.2-22各监测点土壤监测结果 **单位：mg/kg**

检测项目	单位	筛选值	监测点					
			1#	P1#	2#	P1#	3#	P1#
汞	mg/kg	38	2.48	6.5%	0.098	0.3%	0.115	0.3%
砷	mg/kg	65	7.52	11.6%	6.29	9.7%	6.53	10.0%
镉	mg/kg	60	0.2	0.3%	0.2	0.3%	0.2	0.3%
铅	mg/kg	800	1.4	0.2%	0.8	0.1%	1.4	0.2%
镍	mg/kg	900	17	1.9%	18	2.0%	26	2.9%
铜	mg/kg	18000	19	0.1%	19	0.1%	24	0.1%
pH	无量纲	/	7.01	/	/	/	6.72	/

本项目为机场建设项目，执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中第二类建设用地标准限值，评价方法采用监测结果与评价标准值比值进行土壤环境质量评价。由监测及评价结果可知，评价区域内土壤各项指标均

能满足第二类建设用地筛选值。

因此，本项目土壤风险可忽略，评价区域内土壤环境质量良好。

4 环境影响预测与评价

4.1 噪声环境影响预测与评价

4.1.1 施工期噪声影响分析

4.1.1.1 施工机械设备噪声源强

根据机场工程性质，场内施工主要涉及的施工机械噪声源强见表 4.1-1。

表 4.1-1 机场施工机械噪声源强统计表

序号	设备名称	A 声级 dB(A)	测点距离（m）
1	冲击式打桩机	112	D=5
2	冲击式钻井机	87	
3	混凝土搅拌机	91	
4	混凝土泵	85	
5	混凝土振捣机	84	
6	气动搬手	95	
7	轮式载机	90	
8	轮胎式液压挖掘机	84	
9	平地机	90	
10	推土机	86	
11	振动压路机	86	
12	双轮双振压路机	87	
13	三轮压路机	81	
14	轮胎压路机	76	

由表 4.1-1 数据表明，施工机械中，冲击式打桩机的噪声源强最高，在距离声源 5m 处，可高达 112dB(A)，其余大部分施工机械声级水平在 76～95dB(A)间。

4.1.1.2 施工期噪声影响分析

距离噪声源 r 处的噪声声压级为：

$$_p(\ )=(\ )_p-20\ \ \ \

表 4.1-2 机场各种施工机械噪声影响范围 单位：dB(A)

序	设备名称	预测点距离（m）									达标距	
		5	10	20	40	80	16	32	64	256	昼	夜
1	冲击式打桩机	109	103	97	91	85	7	7	6	55	44	禁止施
2	冲击式钻井机	84	78	72	66	60	54	/	/	/	25	
3	混凝土搅拌机	91	85	79	73	67	6	5	/	/	5	317
4	混凝土泵	85	79	73	67	61	5	/	/	/	2	158
5	混凝土振捣机	84	78	72	66	60	5	/	/	/	2	142
6	轮式载机	90	84	78	72	66	6	5	/	/	5	283
7	轮胎式液压挖掘	84	78	72	66	60	54	/	/	/	25	142
8	平地机	90	84	78	72	66	6	5	/	/	5	283
9	推土机	86	80	74	68	62	5	5	/	/	3	177
1	振动压路机	86	80	74	68	62	5	5	/	/	3	177
11	双轮双振压路	87	81	75	69	63	5	5	/	/	3	199
1	三轮压路机	81	75	69	63	57	5	/	/	/	1	100
1	轮胎压路机	76	70	64	58	52	/	/	/	/	1	56

根据表 4.1-2 预测结果，打桩阶段距离桩机 70m 远处，可达到对应标准限值要求；土石方阶段距离施工机械昼间 35m 远处，夜间140m 远可达对应标准限值要求； 结构阶段距离施工机械昼间 60m 远处，夜间140m 远可达对应标准限值要求。施工期间对噪声影响最大的属打桩阶段，100m 处的等效声级可达79dB(A)，昼间距离打桩点70m 处方可满足标准限值要求，夜间禁止施工；而结构阶段昼间达标距离为25～65m，夜间为100～140m；土石方阶段昼间达标距离为6～35m，夜间为80～140m。

本次机场工程主要包括飞行区场道工程、航站区工程、辅助设施工程等。除了 冲击式打桩机外，其他施工机械昼夜间影响范围主要在施工场界 300m 范围内，在禁止冲击式打桩机夜间施工的条件下，主要影响在446m 范围内。主体施工场地位于机场征地范围内。因此本工程场内施工对区域声环境质量影响较小。

4.1.2 营运期噪声影响分析与预测

4.1.2.1 飞机噪声预测程序

依据我国《环境影响评价技术导则-民用机场建设工程》，乌尔禾机场飞机噪声预测程序见下图。预测程序中，起关键作用的是：

（1）单架飞机噪声距离特性曲线或噪声—距离—功率数据:通过实际监测

和计算机模拟，结合国外提供的有关资料和INM7.0d中的数据，得到了比较符合机场实际的主要机型单架飞机的L_{EPN}计算公式，经实际监测数据验证，误差在2～3dB以内，结果是比较理想的；

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

（3）飞行程序:根据飞行程序设计报告确定。乌尔禾机场飞机噪声预测程序见图 4.1-1。

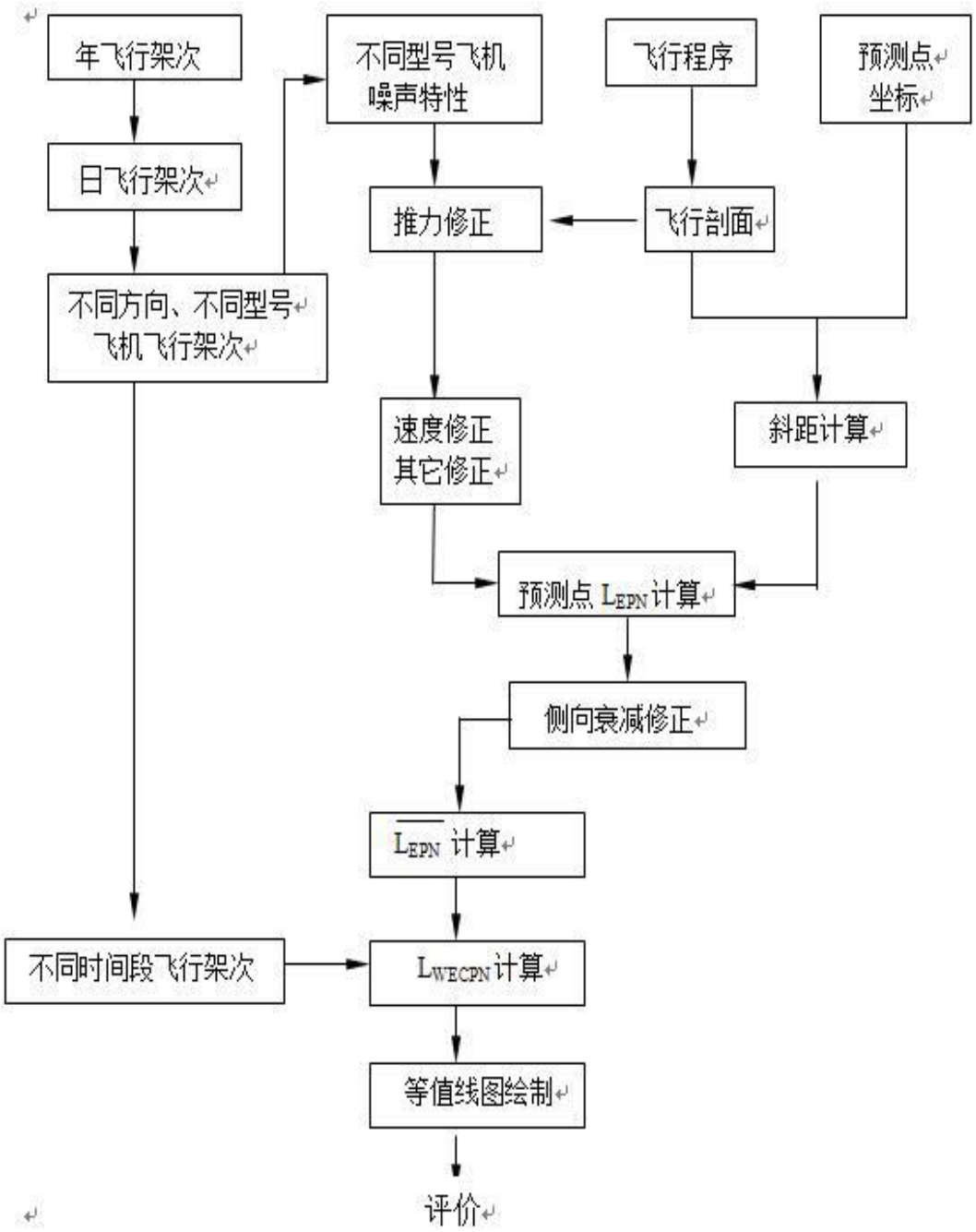


图 **4.1-1** 飞机噪声预测程序图

4.1.2.2 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），本评价计算计权有效连续感觉噪声级（WECPNL）的模式如下：

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

式中：N_1：7：00－19：00的日飞行架次；

N_2：19：00－22：00的日飞行架次；

N_3：22：00－7：00的日飞行架次；

$\overline{L}_{EPN}$：多次飞行事件的平均有效感觉噪声级。

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

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

（2）单架飞机噪声的修正模式

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：

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：

$$L_F = L_{Fi} + (L_{Fi+1} - L_{Fi})(F - F_1)/(F_{i+1} - F_i)$$

式中：L_F、L_{Fi}、L_{Fi+1}分别是推力在F、L_i、L_{Fi+1}情况下同一地点的噪声级。

② 速度修正

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

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

式中：Vr为参考空速，V为关心阶段的地面速度。

INM7.0d计算了飞机不同飞行阶段的飞机速度，并依据上式计算速度修正。

③ 温、湿度修正

在计算大气吸收衰减时，往往以15℃和70％相对湿度为基础条件。因此在温度和湿度条件相差较大时，需考虑大气条件变化而引起声衰减变化修正，本评价按乌尔禾机场平均的温度、湿度进行计算。

INM7.0d在计算中根据飞机不同的飞行阶段对以上参量进行了计算。

（3）代表机型源强（NPD噪声-距离-功率参数）。

本评价通过INM7.0d提供的机型源强数据库，确定了计算选用的飞机噪声－距离-功率参数曲线。本项目预测使用的两种飞行量最大的固定翼和直升机代表机型的N-P-D数据见表4.2-1和表4.2-2。

表4.2-1　固定翼代表机型（DA42）噪声-距离衰减-功率数据（L_{EPN}声级）

降落	距离（英尺）	200	400	630	1000	2000	4000	6300	10000	16000	25000
	L_{EPN}（dB）	90.3	86	83	79.8	74.1	67.8	63.2	57.3	51.9	43.4
起飞	距离（英尺）	200	400	630	1000	2000	4000	6300	10000	16000	25000
	L_{EPN}（dB）	102.4	98.2	95.2	92	86.4	80.1	75.4	70.2	64.1	55.9

表4.2-2　直升机代表机型（R22）不同平飞高度声级（LAMAX声级）

距离（英尺）	200	400	630	1000	2000	4000	6300	10000	16000	25000
L_{AMAX}（dB）	82.1	75.6	71.2	66.4	58.8	50.0	43.6	36.4	28.5	20.8

（4）斜线距离计算模式

斜线距离和飞行航迹有关，飞机起飞航迹可划分为两阶段，飞机沿跑道滑行、加速到一定速度时，便在跑道某点离地升空，近似以某起飞角作直线飞行，此时的斜线距离可由下式计算：$R=\sqrt{L^2+(hCOS\,\theta)^2}$

式中：R为预测点到飞行航线的垂直距离；

L为预测点到地面航迹的垂直距离；

h为飞行高度；

θ为飞机的爬升角。

（5）侧向衰减计算模式

飞机噪声的侧向衰减指的是在飞机水平飞行的正下方测点的声级和在飞机侧向测点（垂直于飞行航线），在相同的斜线距离时所得声级的差值。侧向衰减和三个因素有关：

①发动机安装的位置，发动机在机翼或机身上安装，会对声波的指向性产生影响；

②地表面对声波的吸收；

③归因于风和气象条件对声波的折射和散射。

SAE以AIR5662发布的《飞机噪声侧向衰减预测方法（2006）》和我国2009

颁布的《环境影响评价技术导则-声环境》中的公式有一定的差别，INM7.0版本中的侧向衰减采用了AIR5662中的公式，为此介绍相关公式如下。

⑴ 侧向距离（l）≤914 m 侧向衰减可按下式计算：

$$\Lambda(\beta,\ell,\varphi)=E_{Eng}(\varphi)-\frac{G(\ell)A_{Grd+Rs}(\beta)}{10.86} \qquad 4.2\text{-}1$$

式中 $Eng(\varphi)$ 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°≤φ ≤+180°，

则 $$E_{Eng}(\varphi)=10\lg(0.1225\cos^2\varphi+\sin^2\varphi)^{0.329} \qquad 4.2\text{-}2$$

喷气式发动机安装在机翼上的飞机，并俯角满足0°≤φ ≤+180°，

则 $$E_{Eng}(\varphi)=10\lg\{\frac{(0.0039\cos^2\varphi+\sin^2\varphi)^{0.062}}{0.8786\sin^2 2\varphi+\cos^2 2\varphi}\} \qquad 4.2\text{-}3$$

对于螺旋桨飞机，并在所有φ 值条件下，

则 $$E_{Eng}(\varphi)=0dB \qquad 4.2\text{-}4$$

式中 $G(\ell)$ 的计算公式如下：

$$G(\ell)=11.83[1-\mathrm{e}^{-2.74\times10^{-3}\ell}] \qquad 4.2\text{-}5$$

式中 $A_{Grd+Rs}(\beta)$ 的计算公式如下：

对于仰角满足0°≤β ≤50°时，

$$A_{Grd+Rs}(\beta)=1.137-0.0229\beta+9.72\exp(-0.142\beta) \qquad 4.2\text{-}6$$

对于仰角满足50°＜β ≤90°

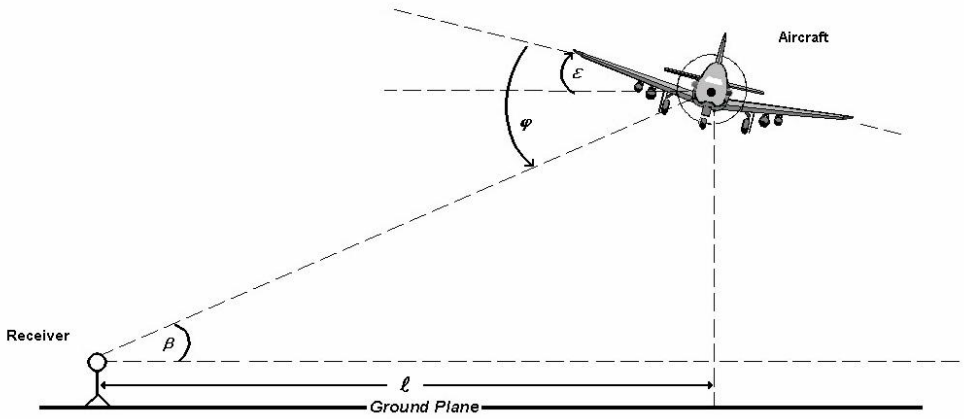
$$A_{Grd+Rs}(\beta)=0dB \qquad 4.2\text{-}7$$

⑵ 侧向距离（ℓ）＞914 m

$$\Lambda(\beta,\ell,\varphi)=E_{Eng}(\varphi)-A_{Grd+Rs}(\beta) \qquad 4.2\text{-}8$$

式中：$Eng(\varphi),\mathrm{A}_{Grd+Rs}$ 按式4.2-2、4.2-3、4.2-4、4.2-6、4.2-7计算。

以上式中的角度和侧向距离见下图。



（6）飞机起跑点后面的预测点声级的修正

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

a.对于$90° \le \theta \le 148.4°$

$$\Delta L = 51.44 - 1.553\theta + 0.015147\theta^2 - 0.000047173\theta^3 \qquad 4.2\text{-}9$$

b.对于$148.4° < \theta \le 180°$

$$\Delta L = 339.18 - 2.5802\theta - 0.0045545\theta^2 + 0.000044193\theta^3 \qquad 4.2\text{-}10$$

式中：θ为预测点与跑道端中点连线和跑道中心线的夹角。

（7）水平发散的计算

飞机飞行时并不能完全按规定的航迹飞行。因此噪声等值线图仅按规定航迹计算，就可能产生较大误差。Icao circular205/86(1988）提出在无实际测量数据时，离场航路的水平发散可按如下考虑：

航线转弯角度小于45º时，

S (y)=0.055x-0.150　　5km<x<30km

S (y)=1.5　　x>30km

航线转弯角度大于45º时，

S (y)=0.128x-0.42　　5km<x<15km

S (y)=1.5　　x>15km

式中：S（y）：标准偏差；

x：从滑行开始点起算的距离；

在起飞点[S(y)=0]和5km之间可用线性内插决定S（y）。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表4.2-3。

表4.2-3 飞机水平发散的比例

空　间	比　例
y_m-2.0S(y)	0.065
y_m-1.0S(y)	0.24
y_m	0.39
y_m+1.0S(y)	0.24
y_m+2.0S(y)	0.065

本次预测按ICAO推荐的水平发散数据，并结合实际监测结果的修正进行了发散计算。

4.1.2.3 航空业务量及跑道运行参数

（1）机场跑道

本期建设一条1500m长的跑道，远期机场跑道向两端各延长150m，长度为1800m。

（2）飞行量预测

预计机场建设目标年（2030年）年飞机起降架次67276架次，远期2050年飞机起降架次预计增至228926架次，各类通航活动及拟用机型的起降架次量见下表。

表4. 2-4　起降架次汇总表

分类	机型	年起降架次	
		2030年	2050年
飞行训练	R22（直升机）	5535	11419
	DA42（固定翼）	44276	102768
	CNA525（固定翼）	0	79931
空中游览	R44（直升机）	9600	24000
	EC155（直升机）	4800	4800
短途运输	塞斯纳208（固定翼）	1200	2400
	国王350（固定翼）	1200	2400
农林	Y5-B（固定翼）	320	640

应急救援	M171（直升机）	105	208
飞机托管	CNA560XL（固定翼）	60	90
	国王350（固定翼）	60	90
	Y12E（固定翼）	60	90
	EC155（直升机）	60	90
合计		67276	228926

（3）不同时间段的飞行架次比例

本期及远期目标年飞机昼夜起降比例见表4.2-5。

表4.2-5 机场昼夜起降架次比例

年份	时间段	7:00~19:00	19:00~22:00	22:00~7:00
固定翼	起飞比例（%）	80%	15%	5%
	降落比例（%）	80%	15%	5%
直升机	起飞比例（%）	70%	20%	10%
	降落比例（%）	70%	20%	10%

（4）不同航向的比例

根据乌尔禾通用航空机场飞行程序设计方案以及场址气象情况，固定翼和直升机的主、次降比例均为80%:20%；项目机场目标年2030年、远期2050年不同航向的起飞降落比例相同，具体见下表。

表4. 2-6 不同航向的起降比例分配表

飞机类型	起降方向	跑道	方向比例	飞行状态	比例
固定翼	由南向北	34	80%	起飞	50%
				降落	50%
	由北向南	16	20%	起飞	50%
				降落	50%
直升机	由南向北	FATO	80%	起飞	50%
				降落	50%
	由北向南	FATO	20%	起飞	50%
				降落	50%

4.1.2.4飞行程序方案

根据《乌尔禾通用机场可研阶段飞行程序方案报告》，乌尔禾机场飞行程序分为本场起落航线飞行程序及进、离场转场飞行程序，各类通用航空使用飞行程序情况见下表，本项目飞行程序图见图4.2-4。

表4.2-7 各类飞行活动飞行程序使用情况

序号	业务类型	对应使用的飞行程序
1	飞行训练	本场目视起落航线、进离场飞行程序

2	空中游览	本场目视起落航线
3	短途运输	进离场飞行程序
4	农林作业	本场目视起落航线
5	警务及应急救援	进离场飞行程序
6	飞机托管	进离场飞行程序

4.1.2.5飞机噪声预测结果

乌尔禾机场2030年和2050年预测得到的飞机噪声影响覆盖面积见表6.5-6，飞机噪声影响预测等值线图见图4.2-5和4.2-6。

表4.2-8 机场噪声预测覆盖面 单位：km²

年份	L_{WECPN}声级范围 （dB）				
	>70	>75	>80	>85	>90
2030年	6.859	2.854	1.385	0.749	0.403
2050年	15.348	5.955	2.604	1.296	0.702

4.1.2.6飞机噪声影响评价

乌尔禾通用机场飞机噪声影响评价范围内没有居民区、学校、医院等声环境敏感点，到目标年2030年没有敏感点进入大于70dB的范围，民航飞行对目标年机场附近居民影响较小，远期2050年由于飞行业务量的增大，保护目标噪声估算值有所增大。

4.2 生态影响分析与评价

4.2.1 施工期生态影响分析

4.2.1.1 生态系统稳定性影响分析

生态系统稳定性是指系统受到外部扰动后保持和恢复其初始状态的能力。 本项目的建设将对占地范围内原有的地表景观格局和生态体系完整性产生一定影响。该项目对生态环境的影响主要表现在机场及附属设施建设时占地使土地利用格局发生变化，一定数量的植被受到损耗以及导致短时期的水土流失影响。同时， 由于土地利用格局的改变，使区域自然体系的生产能力受到一定程度影响，导致自然体系的生产能力降低，其恢复能力也受到一定影响。

本项目建设将对植物生境产生干扰，其中包括两个方面的影响：一是

工程永久性占地，使得工程占地区域内的植物被迫消失，消耗了一部分植物量；二是临时用地，其严重破坏了土层的稳定性，使地表裸露面积增加，土壤理化性质变化，抗风力、水力侵蚀的能力大大降低，对外界干扰作用的敏感性增加，生态环境随之恶化， 稳定性降低。

因此，整个评价区域，由于人为的活动影响和改造，生态系统的稳定性和完整 性将发生一定的变化。但就整个区域来说，对生态系统的稳定性和完整性产生影响 不明显。且随着机场的建设，场外防风治沙工程种植绿化带、防护林带将进一步改 善机场周边的自然环境。

4.2.1.2 土地利用与土壤环境影响分析

本项目占地类型为荒漠戈壁，项目建设将改变原来的覆有少量植被的荒漠为主的土地利用类型。但拟建项目建成后将进行相应的绿化措施，因此土地利用类型的变化 并不会导致生态环境质量的降低。

项目建设对土壤的影响范围较广，主要影响表现在：改变土地的使用功能、地 表覆盖层的类型及性质、土壤的坚实度、通透性和机械物理性质。本工程建成后，永久占地的地表土壤将彻底清除或被覆盖，使土地利用结构发生变化，由现有的砾 石荒漠转变为建设用地，表层土壤硬化，失去部分使用功能，属不可逆影响。临时占地主要为净空处理范围以及施工便道等，其影响主要表现在两个方面：一是植被未恢复之前地表失去保护层；二是留下的临时设施既不利用又不拆除，影响景观的恢复。临时占地的影响性质是暂时性的，在施工过程结束后采取一定的措施和随着 时间的推移，破坏的土地能够得以恢复，属可逆影响。

工程项目的施工还会对土壤理化性质带来一定的影响，但影响范围不大。

4.2.1.3 对植被的影响分析

拟建项目位于砾石戈壁地区，占地范围内均为砾石戈壁。植被覆盖度极低，约10%。项目施工期将使占地范围内的原有植被完全破坏，并引起植被生物量的损失与植被生产力的降低。基建施工运输、临时占地等也将会使施工区及周围植被受到不同程度的影响。

根据国内有关研究成果，对拟建机场永久用地导致的植被生物量与生产力损失进行了估算，结果见表 4.2-9和表 4.2-10。

表 4.2-1　　拟建机场永久征地带来的生物量损失估算表

植被类型	损失面积（hm^2）	生物量	
		平均生物量（kg/hm^2）	生物量损失（t）
荒漠	88.25	0.67	0.059

注：生物量、生产力数据来自“杨丽雯 干旱区森林生态系统生态服务价值评估，新疆大学，硕士毕业论文，2004”

表 4.2-2 拟建机场永久征地带来的植被生产力损失估算表

植被类型	损失面积（hm^2）	生产力	
		平均生产力（$g/m^2·a$）	生产力（t/a）
荒漠	88.25	71	6.27

注：生物量、生产力数据来自“杨丽雯 干旱区森林生态系统生态服务价值评估，新疆大学，硕士毕业论文，2004”

从表 4.2-9 和表 4.2-10可以看出：拟建机场永久用地所导致的植被生物量损失约0.059t，植被生产力损失约6.27t/a。

虽然工程增占区域生物量水平较低，但其稀少的植被仍然具有一定的固土、水 土保持、调节气候、维护区域生态景观等功能，工程建设征占土地则使其生态功能受到影响。因而在施工过程中要注意保护植被，减少植被破坏面积，并尽快恢复植被。但从植物种类来看，在施工期作业被破坏或影响的植物均为广布种和常见种，且分布也较均匀。

因此，尽管项目建设会使原有植被遭到局部损失，但不会使评价区植物群落的 种类组成发生变化，也不会造成某种植物的消失。

4.2.1.4 对动物的影响分析

对于大多数野生动物来说，最大的威胁来自其生境被分割、缩小、破坏和退化。 评价区内动物资源的典型代表为鸟类和兽类。该区环境恶劣，气候干旱，植被稀疏，生物多样性单一，生态系统脆弱。根据调查，本区域特殊的环境使得机场附近繁殖鸟类不多，有代表性的只有两类，一类是地面营巢的几种百灵、鹮类、毛腿沙鸡和 雉类等。另外一类是在冲沟崖壁洞穴营巢的戴胜、红隼和崖沙燕等。由于缺乏高大乔木，大多数猛禽在距克拉玛依市乌尔禾机场场址较远的乌尔禾营巢，繁殖地距机场较远，只是偶尔在机场附近活动觅食。

在施工期间，工程建设将破坏原有生境，进而引起鸟类栖息地及食物来

源损失， 对鸟类的栖息、活动与觅食会产生影响。同时，在施工过程中，频繁的人员活动、 工程机械作业与车辆往来都会对在该区域活动的鸟类产生干扰。

机场占地有限，同时鸟类具有自由迁飞的能力，因此，工程施工只在短期内会对靠近机场的鸟类活动造成一定影响，而且新建新疆乌尔禾机场选址在开阔的砾石戈壁区域， 该区域没有高大乔木，只有稀疏的低矮植被，适宜鸟类繁殖地点极为有限，对鸟类繁殖几乎不会造成影响。

因此，项目在施工期不会使评价区内野生动物物种数量发生较大的变化，其种 群数量也不会发生明显变化。

4.2.1.5 对自然景观的影响

拟建项目建设会对区域内自然景观产生一定的不利影响。建设期的土地平整等 一系列施工活动，破坏了原有的自然景观。随着与项目建设同步实施的一系列生态 保护与恢复措施，进而改善了机场所在地及周边地区的生态环境，产生新的景观类型，使项目所在区域生态景观多样化，促进该地区景观生态系统向良性方向发展。

4.2.1.6 水土流失影响分析

工程建设对水土流失的影响主要是施工期由于场地处理、机械作业、土石方调运等，将对土壤结构造成破坏，导致土壤层或土方疏松，破坏了原生地表的戈壁砾幕，在降雨和风力作业下容易发生水土流失。

施工中造成的水土流失，主要表现在：有风天气条件下，扬尘对环境的影响； 雨天降水对施工地面、物料等冲刷造成的流失。

4.2.2 运营期生态环境影响分析

本项目位于砾石戈壁区，占地范围不涉及生态敏感目标，运营期对生态环境的 影响主要是飞机起降过程对周围鸟类的影响。

4.2.2.1 生态景观影响分析

本次工程为机场项目新建工程，项目建设后对景观生态的影响十分有限。 项目建设将新增景观类型，在一定程度上增加了景观多样性，同时也使评价区斑块数量增加，使原有自然景观比例和结构发生变化。由于新的

斑块的增加，对原有景观类型的面积造成一定的挤占，对原有景观造成分裂效果。随着项目建设对场址区域采取绿化等措施后，可有效减缓局部的景观切割造成的异质性影响。

项目建成后将恢复一定的生态植被，保持一定的绿化覆盖率，保障微生态系统 的良性运行和对微气候的改善，但作为一种典型的人工生态系统，其作用更多的体 现在绿化环境和美化景观等方面。

4.2.2.2 鸟类影响分析

运行期对鸟类的影响主要包括飞机噪声对鸟类栖息的影响、鸟类飞行高度和飞 机飞行的关系以及飞机飞行与鸟类迁徙通道的关系三个方面。

（1）机场噪声对鸟类的影响分析

噪声会对鸟类的生活产生一定的影响。机场在运营期，周围的鸟类受到飞机强噪声的惊吓而飞离机场区域，可以影响鸟类的正常活动；但这种影响是暂时的，随着运营时间的延长，鸟类会对噪声产生适应性，从而恢复其正常的生活习性。比如现在国内外大多数机场使用各种声音驱鸟以防止鸟击事故的发生，就是应用了这一原理。但是，机场的飞机噪音并不足以影响到周边鸟类的栖息生活。原因如下：

①鸟类对经常发生的声音刺激会有习惯化行为。根据在乌鲁木齐地窝堡国际机场的观察表明，漠鹂经常在跑道旁 10m 处的信号彩带上停留，对近在咫尺、频繁起降、发出巨大噪声的庞然大物飞机视若无睹。研究人员曾在其他机场观察到有云雀在距离机场跑道不足 5m 的绿地上筑巢，幼鸟都能成功孵化并出飞；距离跑道 100m 左右的水塘中游泳的绿头鸭、水边取食的黑翅长脚鹬等鸟类对飞机起降几乎毫不在乎；距离铁路 20m 以内的红尾伯劳巢中雏鸟发育和距离铁路较远（200m 以上）的巢中雏鸟发育没有显著的差异。但很多正在飞翔的鸟类对飞机以及其他噪音会做出躲避行为，这也是目前大多数机场采用声音驱鸟的原因。

②持续等量的噪音会对鸟类产生较大的影响。例如荷兰学者经过近10年对 43 种鸟类的观察得出交通噪声可能影响鸟类繁殖率，当等效连续 A 声级 LAeq，24h 超过 50dB 时，栖息地处的鸟类繁殖密度下降，下降率为 20%~98%。但是，这种持续等量的噪音机场很少会出现。机场停机坪上的飞机以及机场的声音驱鸟设备也不会有这 样的噪音效果。目前机场的声音驱

鸟设备也很少会影响到机场 1km 以外的鸟。

综上所述，机场以及飞机噪音对鸟类的影响极为有限。

（2）鸟类飞行高度和飞机飞行的关系

根据国际民航联合会（HACO）使用雷达网络等先进手段研究候鸟迁徙规律资料调查了解，撞机率最高时为候鸟迁徙的季节，也是飞机飞行与鸟类活动之间矛盾突出的时间。

受大气中的含氧量限制，大多数鸟类的飞行高度在400~1400m，鸟类的飞行高度一般低于 1000m，小型鸟类不超过400m，无高飞能力的约在300~500m 之间或离 地面仅为 100~200m，甚至掠地面而过。普通小鸟在400m以下，燕 450m，雁 900m， 天鹅 9000m。有调查发现 50%的雀形目鸟类夜晚飞行时都在离地面 400~700m 以上。雷达记录到鸟的最大飞行高度在3000~6300m 之间，一般情况下雀形目鸟类在日落 30~40 分钟后进行夜间飞行。

迁徙途中，普通鸟类飞翔高度在400m 以下，鹤类在300～500m，鹳、雁等最高飞行高度可达900m，资料表明，候鸟在迁徙停歇地活动和觅食时的飞行高度一般低于 100m，飞机在空中正常飞行的高度达数千米，一般猛禽类虽然也能飞到如此高度， 但它们在高空中出现的机率并不大，而大多数鸟类是达不到飞机正常飞行高度的。 因此，飞机在高空中正常飞行时一般不会出现鸟击风险。鸟类对飞机飞行安全的威胁主要集中于飞机起飞和降落时，由于飞机飞行高度较低，易发生鸟类撞击，造成安全事故。

新建克拉玛依市乌尔禾机场工程建设选址周围 5km 内植被稀疏，地势平缓，繁殖鸟类相对其他地区少，偶见重点保护鸟类，但仍有部分鸟类在此觅食活动，需注意飞机飞行对迁飞鸟类的影响。其中在低空飞行、群体生活的西藏毛腿沙鸡、小嘴乌鸦、角百灵和家燕等应引起足够的重视。

（3）飞机飞行与鸟类迁徙路线和鸟类栖息地的关系分析

从我国动物地理区划上看，本区域属于古北界中亚亚界蒙新区天山山地亚区帕 米尔高原省和青藏区羌塘高原亚区昆仑省。在鸟类迁徙的问题上，国际上常因研究和管理等不同需要，使用不同的划分等级术语。湿地国际将全球划分为八大迁徙通道，本研究区域处于中亚通道上（见图 4.2-5）。

马鸣和赵兰生（2015）提出新疆鸟类迁徙的特点如下：新疆天山北部地区，受高山和沙漠阻隔，鸟类迁徙的方向不都是“南来北往”，多与风向及山脉走向一致， 沿着天山山脉北部湖群或河流，如伊犁河、额尔齐斯河、乌伦古河等呈东西方向迁徙。环志结果显示，至少有 3 条国际迁徙路线（通道）经过这里：一是西亚－中东。

－东非路线；二是西伯利亚－中亚－南亚路线；三是北极苔原－亚洲－澳洲路线。 在新疆北部地区，鸟类迁徙受到古尔班通古特沙漠和天山山脉的阻断，一部分绕过天山向西或向东迁飞，另外一部分顺着乌鲁木齐河谷或乌鲁木齐河峡口往达坂城山 口越过天山迁飞。由于局部地区如额尔齐斯河流域、伊犁河流域、塔里木河流域等 存在沙漠和高山阻隔，秋季迁徙鸟流的方向多为由东向西。这与利用人造卫星准确 跟踪波斑鸨的情况极其相似。实际上，上述 3 条迁徙路线都存在，而新疆正好处在 3 条线路的交汇区域。

经现场调查，新建克拉玛依市乌尔禾机场近周边生态环境评价范围内，主要是戈壁荒漠，植被稀疏，距地表水体有一定距离，但在该地表水体的湿地面积甚小，基本没有适于候鸟临时停歇、补充食物的环境，故而机场上空不是其迁飞的主要路线。机场建设区不涉及候鸟类群的永久栖息地或临时驿站。距离最近的重要鸟类栖息和停歇地为与项目区建设较远。而新建克拉玛依市乌尔禾机场周边为天然戈壁荒漠，植被稀疏单调，缺乏乔灌木， 不适于鸟类繁殖和栖息生存，新建克拉玛依市乌尔禾机场处于水鸟迁徙路线边缘，本建设项目对鸟类迁徙和繁殖影响较少。

因此，机场建设对鸟类栖息地以及候鸟迁飞的影响轻微，是可以接受的。

4.2.3 小结

综上所述，本工程机场区域没有敏感生态保护目标，工程占地区域植被稀少， 无珍稀野生动植物资源。施工期除造成少量的生物量损失及相应的生态效益损失外， 生态环境影响不突出。营运期对区域生态环境基本没有影响，而且通过机场区域的生态建设（绿化），可以补偿施工期工程建设造成的生态损失。同时，机场建设在综 合考虑对鸟类的影响及采取有效的鸟类保护措施的情况下，本项目对鸟类的影响是可以接受的。

4.3 大气环境影响预测与评价

4.3.1 气候特征

4.3.1.1 气象概况

选取乌尔禾机场气象站与乌尔禾气象站 2019 年 1~12 月的观测资料同期的气温、气压和风速做相关性对比分析。结果表明：两个 气象站的气温、气压和风速相关密切，均通过 0.01 置信水平检验。 两站属于同一气候区，气象要素变化基本一致。

（1）两站气象要素对乌尔禾机场场址均具有代表性。

2018 年 11 月建站并开始观测的乌尔禾机场气象站，坐标为 E85°39′28″、N46°1′2″，海拔高度为 351.5 米，位于跑道中心点的东北方向 500 米内；乌尔禾气象站，E85°39′31″、N46°5′48″，海拔高度为 302.0 米，位于机场场址的东北方向，距离场址 8.1 公 里。选取两站 2019 年 1~12 月气温、气压和风速做相关性对比分析。 结果表明：两站的气温、气压和风速相关密切，均通过 0.01 置信水 平检验。两站属于同一气候区，气象要素变化基本一致。

（2）2019 年 1-12 月乌尔禾机场气象站气象要素特征：

①年平均气温为 8.4℃，极端最高气温 41.6℃，出现在 7 月；极端最低气温-34.8℃，出现在 1 月；最热月为 7 月，日最高气温平均 为 35.9℃。

②年平均相对湿度为 53%。年平均气压为 979.0hpa，极端最高气 压为 1006.9hpa，出现在 1 月；极端最低气压 957.3hpa，出现在 7 月。 年降水量 33.7mm，7 月降水量最大，为 13.5mm。

③年平均风速为 3.1m/s。年均主导风向为西北风（NW），春季和 夏季主导风向为西北偏西风（WNW），秋季、冬季主导风向为西北风（NW）。 主要风速段出现在 0～3m/s，占 62.14%。

④能见度大于＞4km 出现最多，占总次数的 93.3%。

（3）2015 年～2019 年乌尔禾气象站气象要素特征：

①年平均气温为 8.3℃，极端最高气温 46.3℃，出现在 2015 年 7 月；极端最低气温-35.4℃，出现在 2018 年 1 月。

②年平均相对湿度为 54%；年平均气压为 983.4hpa，极端最高气 压为

1014.9hpa，出现在 2018 年 1 月；极端最低气压 958hpa，出现 在 2015 年6 月。平均年降水量 76.9mm，6 月平均降水量最大，为 20.3mm。

③年平均风速 1.9m/s；年均主导风向为西北风（NW），秋季主导风向为西北风（NW），冬季主导风向为西北偏北风（NNW），春、夏季主导风向西北偏西风（WNW）；主要风速段在 0～3m/s，占总次数的 83.35%。

4.3.1.2气象参数

（1）温度

克拉玛依乌尔禾2019年月平均温度1月最低，为-16.43℃，7月份平均温度最高，为25.26℃，全年平均温度为8.3℃。克拉玛依乌尔禾2019年温度的月变化情况见表4.3-1和图4.3-1。

表 4.3-1　2019 年平均温度的月变化统计表

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
温度(℃)	-16.43	-9.13	-0.47	13.39	18.31	23.89	25.26	23.38	18.40	8.22	-0.95	-13.13

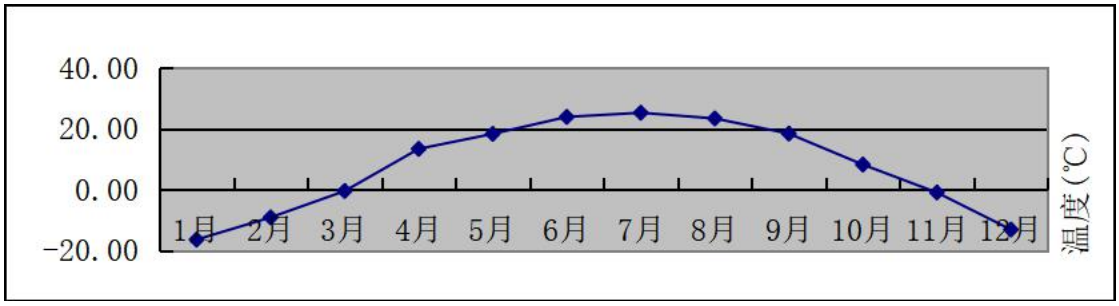


图 4.3-1　　2019 年平均温度的月变化图

（2）风速

克拉玛依市乌尔禾2019年月平均风速1月最低，为1.24m/s，6月份平均风速最高，为2.52m/s，全年平均风速为1.90m/s。克拉玛依乌尔禾2019年风速的月变化情况见表4.3-2和图4.3-2。

表 4.3-2　2019 年平均风速的月变化统计表

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
风速(m/s)	1.24	1.39	1.75	2.15	2.34	2.52	2.31	2.00	1.78	1.35	1.44	1.36

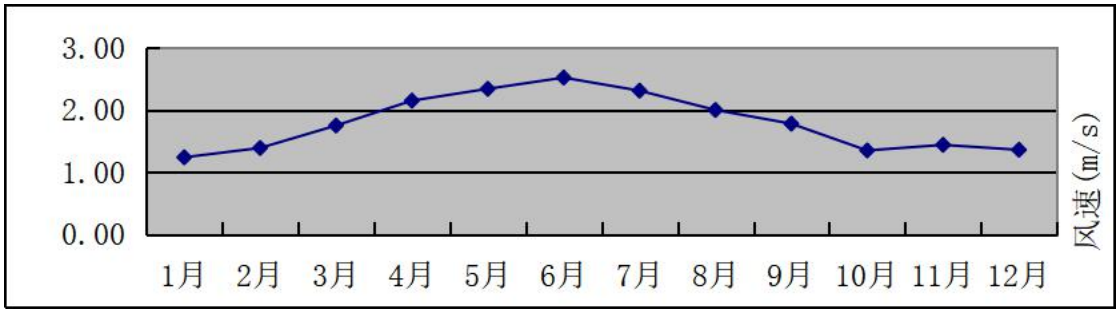


图 4.3-2　　2019 年平均风速的月变化图

克拉玛依乌尔禾2019年季小时平均风速的日变化情况情况见表4.3-3和图4.3-3。

表 4.3-3　2019 年季小时风速的日变化统计表

小时(h) 风速(m/s)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
春季	1.86	1.88	1.86	1.83	1.67	1.76	1.68	1.69	1.70	2.08	2.26	2.54
夏季	2.11	2.12	2.16	2.09	2.09	1.99	1.96	1.92	1.95	2.28	2.55	2.59
秋季	1.39	1.35	1.25	1.34	1.46	1.37	1.44	1.32	1.32	1.38	1.70	1.98
冬季	1.00	1.00	1.05	1.10	1.13	1.24	1.19	1.15	1.64	1.14	1.18	1.38
小时(h) 风速(m/s)	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
春季	2.58	2.68	2.53	2.52	2.42	2.67	2.46	2.04	1.75	1.65	1.95	1.84
夏季	2.52	2.56	2.60	2.66	2.66	2.60	2.43	2.50	2.04	2.08	2.05	2.10
秋季	2.12	2.09	2.02	2.03	1.84	1.62	1.38	1.12	1.22	1.20	1.29	1.25
冬季	1.53	1.76	1.81	1.70	1.74	1.56	1.34	1.14	1.66	1.16	1.11	1.14

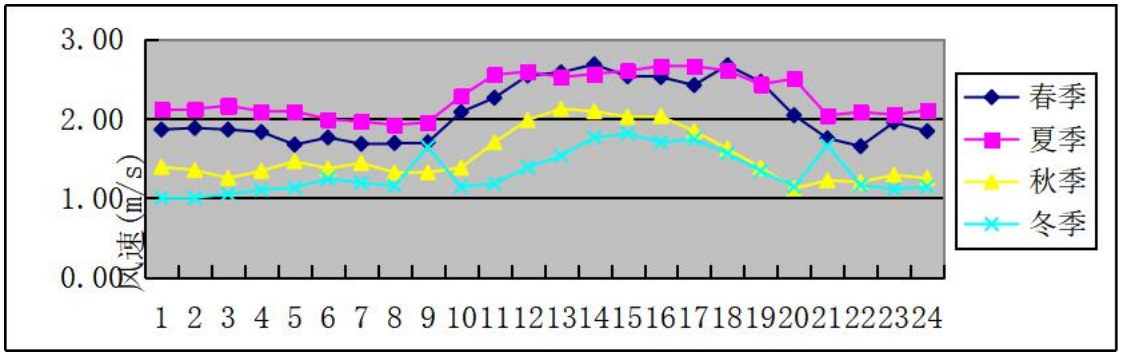


图 4.3-3　　2019 年季小时风速的月变化图

（3）地面风频

克拉玛依2019年风频统计见表4.3-4及图4.3-4。

表 4.3-4　2019 年克拉玛依风频统计表(%)

风频 风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW
一月	13.31	10.35	8.06	5.78	6.32	2.69	1.88	2.82	6.45	4.97	2.42	5.91
二月	14.14	9.97	12.20	8.78	6.85	3.42	2.83	1.19	2.68	2.53	1.34	4.17
三月	10.35	7.12	9.54	10.89	8.47	3.23	2.69	1.48	3.90	8.06	2.82	5.65
四月	3.33	3.61	4.17	6.53	3.89	7.50	4.17	3.06	4.86	6.39	6.67	13.0
五月	4.97	6.85	4.30	6.72	4.17	5.51	3.90	3.09	5.11	6.32	5.51	12.7
六月	3.48	2.64	2.78	4.45	3.62	1.67	3.62	2.36	3.34	5.42	7.51	19.3
七月	3.36	3.90	4.44	8.87	7.53	5.78	5.38	3.09	3.49	7.39	4.97	13.9

八月	4.30	3.36	6.72	9.14	7.66	5.38	3.63	2.82	4.03	7.12	5.65	13.5
九月	4.03	4.72	7.08	7.64	4.31	4.03	4.58	2.64	8.33	12.1	6.94	10.5
十月	6.05	4.84	4.44	5.91	5.91	4.03	4.03	3.90	5.65	9.95	7.26	8.20
十一	10.97	9.31	6.53	7.22	5.14	2.78	2.50	2.50	3.75	6.11	6.94	8.89
十二	12.77	12.8	11.7	10.7	11.8	4.57	3.23	0.40	3.76	2.42	1.08	1.34
春季	6.25	5.89	6.02	8.06	5.53	5.39	3.58	2.54	4.62	6.93	4.98	10.5
夏季	3.72	3.31	4.67	7.52	6.30	4.30	4.21	2.76	3.62	6.66	6.03	15.6
秋季	7.01	6.27	6.00	6.91	5.13	3.62	3.71	3.02	5.91	9.39	7.05	9.20
冬季	13.38	11.0	10.6	8.43	8.38	3.56	2.64	1.48	4.35	3.33	1.62	3.80
全年	7.56	6.61	6.80	7.73	6.32	4.22	3.54	2.45	4.62	6.59	4.93	9.80

根据气象资料统计分析可知，克拉玛依2019年主导风向为西北风(9.8%)，次主导风向为西风(7.93%)。全年静风频率为0.47%。

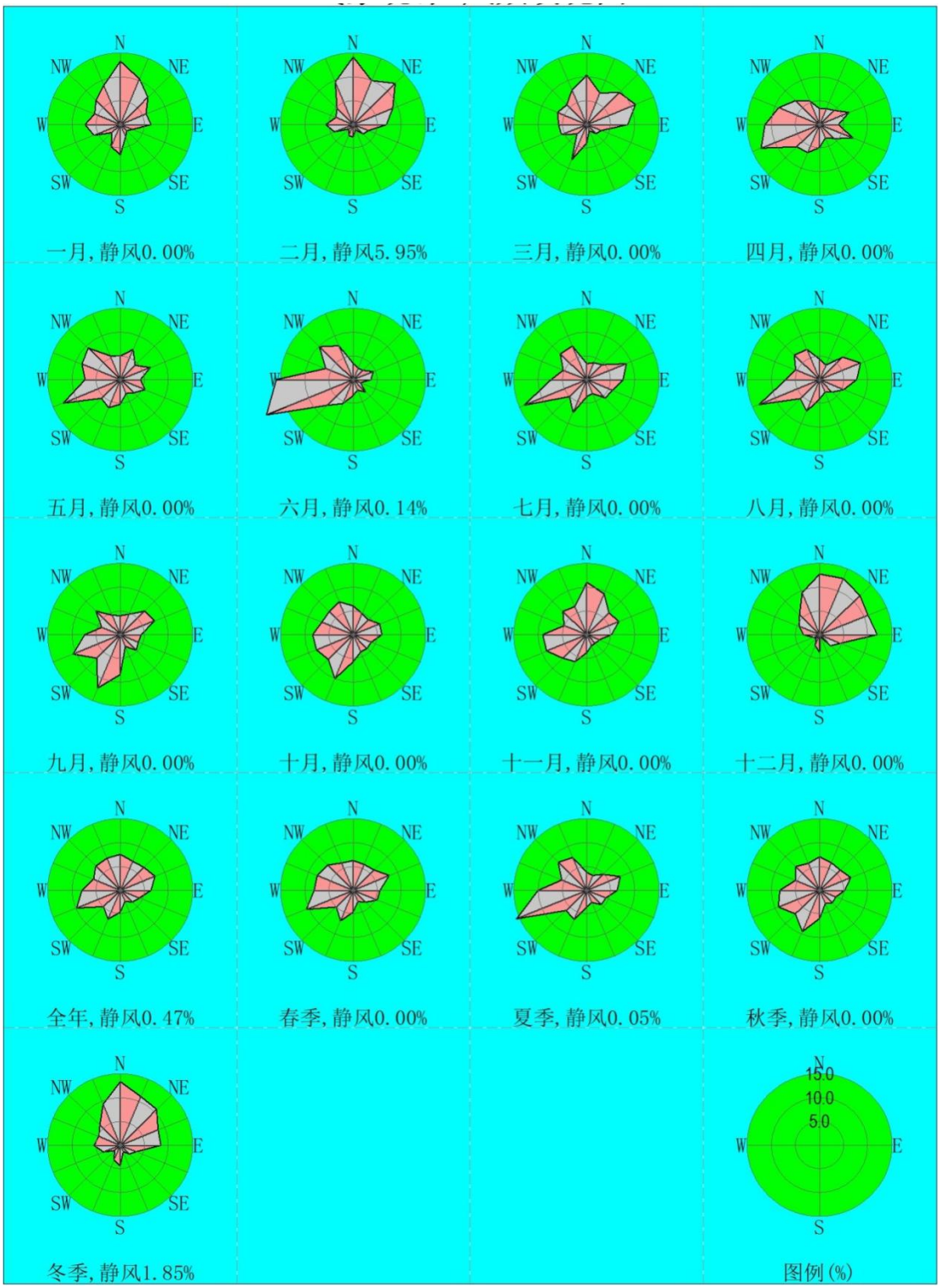


图 4.3-4　　项目区域风频玫瑰图

（4）地面风速特征

克拉玛依年平均风速1.9m/s，其统计见表4.3-5、玫瑰图见图4.3-5。

表 4.3-5　克拉玛依 2019 年风速统计表(m/s)

月份	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE
一月	1.05	0.88	0.97	1.05	1.1	1.02	0.9	0.82
二月	1.24	1.31	1.5	1.38	1.38	1.62	1.24	1.11
三月	1.5	1.37	1.76	2.12	2.38	1.85	1.96	1.18
四月	1.89	1.56	1.88	1.97	2.34	2.15	1.75	1.4
五月	1.59	1.92	1.72	2.29	1.93	2.6	2.37	2.16
六月	1.82	1.68	1.8	2.44	2.1	2.25	2.1	1.83
七月	1.79	1.71	2.16	2.63	2.75	1.98	2.03	2.69
八月	1.5	1.39	1.96	2.51	2.34	1.84	1.69	1.58
九月	1.47	1.52	2.1	2.23	2.02	1.43	1.65	1.39
十月	1.04	1.21	1.39	1.67	1.46	1.12	1.55	1.13
十一	1.07	1.02	1.11	1.23	1.28	1.57	1.28	1.04
十二	1	1.07	1.23	1.93	1.49	1.9	1.1	1.07
全年	1.28	1.29	1.57	1.98	1.87	1.84	1.7	1.52
春季	1.59	1.62	1.78	2.13	2.26	2.25	2.03	1.67
夏季	1.69	1.59	1.99	2.54	2.46	1.96	1.95	2.07
秋季	1.13	1.19	1.56	1.72	1.56	1.35	1.53	1.18
冬季	1.09	1.08	1.26	1.54	1.36	1.59	1.1	0.92

（5）污染系数

污染系数是表征大气污染受风向、风速影响的重要指标，某方位风向频率越高，风速越小，其下风向受污染的机率越高，反之，则越低。污染系数见表4.3-6，污染系数玫瑰图见图4.3-6。

表 4.3-6　克拉玛依 2019 年污染系数统计表

NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WN
31	5.5	5.75	2.64	2.09	3.44	5.81	4.6	2.18	2.47	3.16	4.3
13	6.36	4.96	2.11	2.28	1.07	2.29	2.14	1.25	1.72	2.56	2.1
42	5.14	3.56	1.75	1.37	1.25	3.33	5.8	2.29	2.4	2.79	3.2
22	3.31	1.66	3.49	2.38	2.19	2.73	3.67	4.57	4.66	3.62	4.4
.5	2.93	2.16	2.12	1.65	1.43	2.68	3.55	2.98	4.11	2.13	2.9
54	1.82	1.72	0.74	1.72	1.29	1.39	2.82	4.69	6.12	4.39	2.0
06	3.37	2.74	2.92	2.65	1.15	1.99	4.48	3.5	4.76	2.25	2.3
43	3.64	3.27	2.92	2.15	1.78	2.24	4.65	3.9	5.54	2.61	2.7
37	3.43	2.13	2.82	2.78	1.9	6.26	8.57	5.93	4.35	2.86	2.0
19	3.54	4.05	3.6	2.6	3.45	5.18	7.77	6.6	5.19	4.45	5.
88	5.87	4.02	1.77	1.95	2.4	3.71	5.13	7.71	3.22	3.47	3.1
.5	5.57	7.94	2.41	2.94	0.37	3.11	1.72	1.03	0.61	1.75	2.9
33	3.9	3.38	2.29	2.08	1.61	3.19	4.48	3.71	3.66	2.86	2.9
38	3.78	2.45	2.4	1.76	1.52	2.78	4.3	3.19	3.67	2.73	3.4
35	2.96	2.56	2.19	2.16	1.33	1.84	3.96	4.02	5.41	3.02	2.3
85	4.02	3.29	2.68	2.42	2.56	5.01	7.17	6.65	4.04	3.52	3.4
41	5.47	6.16	2.24	2.4	1.61	3.78	2.8	1.49	1.6	2.47	3.1

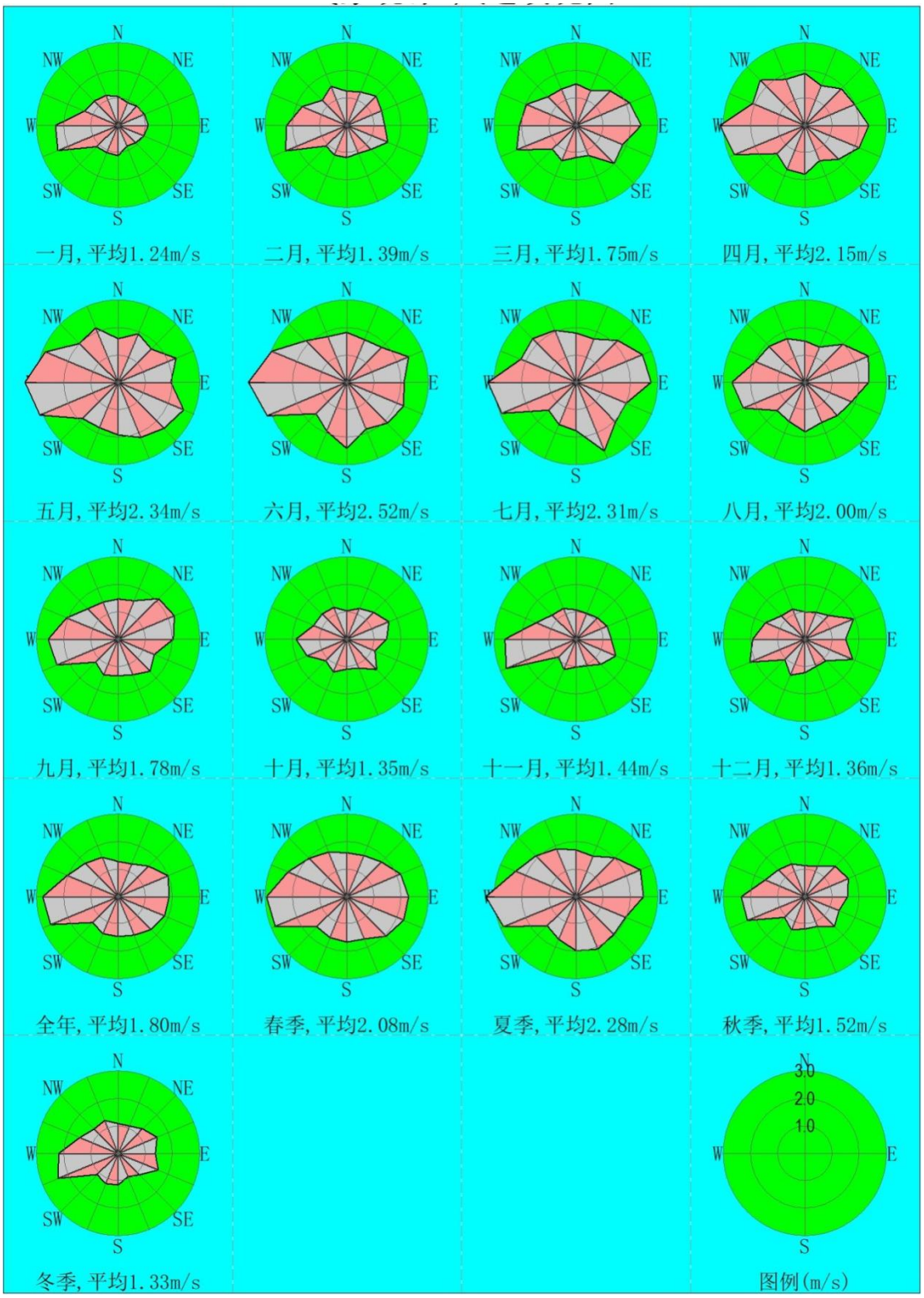


图4.3-5　克拉玛依2019年风速玫瑰图

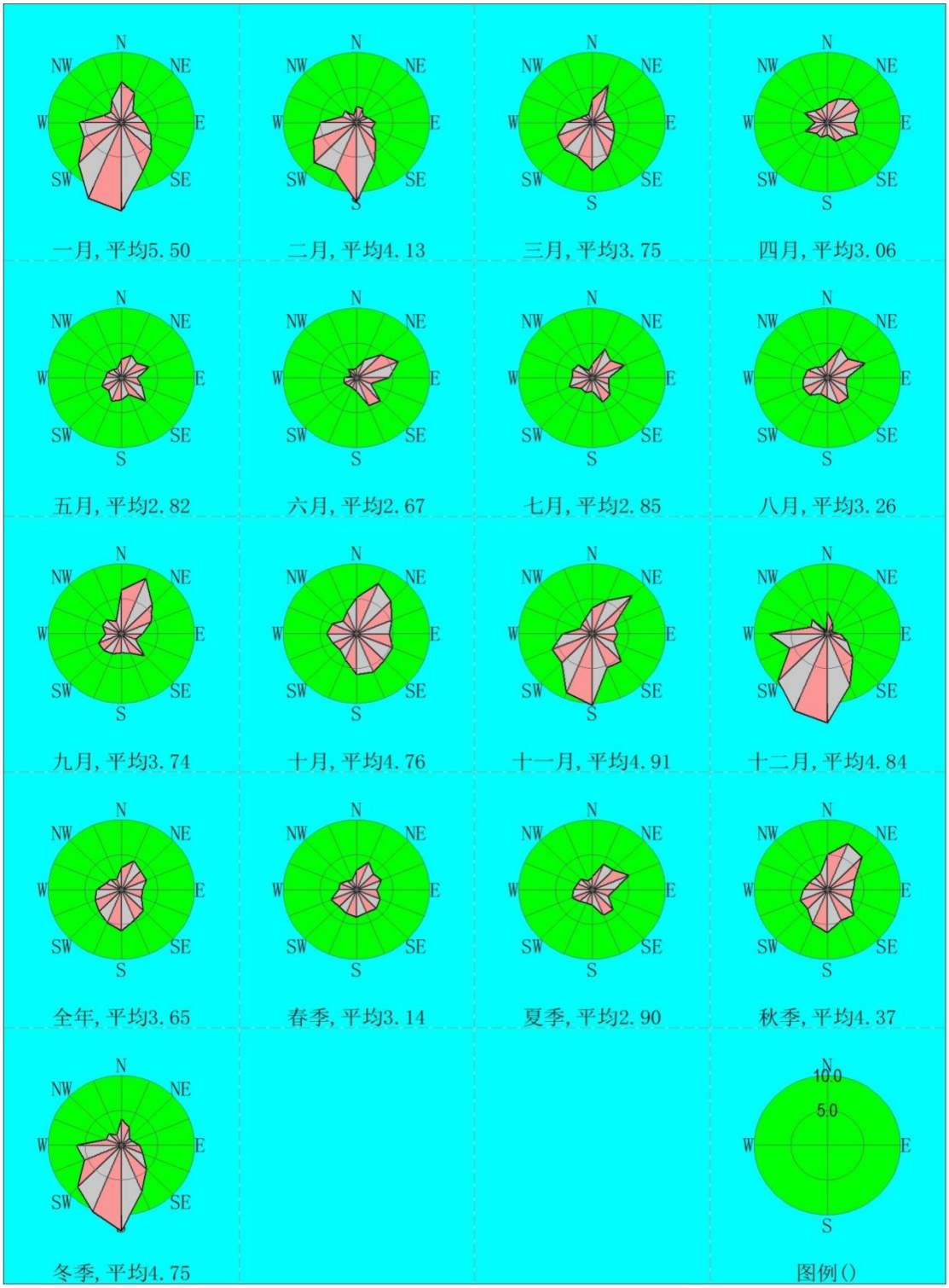


图4.3-6 克拉玛依2019年污染系数玫瑰图

本项目污染系数最大是东南风，故本项目大气污染主要影响方向是南。总体来说，区域风速变化不大，各方位受污染影响的频率。

4.3.2 施工期环境空气影响分析

4.3.2.1 施工扬尘

（1）来源

施工期大气环境影响主要是施工扬尘。施工扬尘来源主要是土方的挖掘、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 量的土方挖掘，以及车辆来往运输，扬尘会对当地的环境空气造成影响。污染因子 主要为 TSP。

施工扬尘的起尘量与许多因素有关，挖土机等在工作时的起尘量与挖坑深度、 挖土机抓斗与地面的相对高度、风速、土壤的颗粒度、土壤含水量等因素有关。对 于渣土堆场而言，起尘量还与堆放方式、起动风速及堆场有无防护措施等有关。国 内外的研究结果和类比调查表明，影响起尘量的主要因素分别为：防护措施、风速、 土壤湿度、挖土方式或土堆的堆放方式等。此外，道路的扬尘量与车辆的行驶速度 有关，速度越快，其扬尘量也越大。

（2）影响分析

施工过程中，扬尘影响最大的环节为挖土、露天堆放和车辆运输。

①挖土

据经验，当工程挖土方量为400t/d 时，期扬尘（TSP）对环境空气的影响较大， 一般其影响范围在500m 左右，近距离 、TSP 浓度超过二级标准几倍值十几倍。但 600m 左右均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准。

②露天堆放

指露天堆场和裸露场地在气候干燥又有风的情况下产生的扬尘，这种扬尘的主 要特点是与风速和尘粒含水率有关。因此，减少建材的露天堆放和保证一定的含水 率是抑制这类扬尘的有效手段。

类比相关实测资料，在风速 3.6m/s 时，施工现场下风向不同距离的扬尘浓度见 表 4.3-5。在自由风场中，施工扬尘在 150m 范围外一般不会有大的影响。

表 4.3-5 施工现场下风向不同距离处的扬尘浓度

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

③车辆运输

据有关调查显示，施工工地的扬尘主要是有运输车辆的行驶产生，

约占扬尘总 量的 60%。这类扬尘与道路路面、车辆行驶速度、尘粒含水率有关。不洒水的情况 下：同样路面清洁时，车速越快，扬尘量越大；而车速相同时，路面清洁度越差， 则扬尘量越大。

洒水情况下：如果在施工期间对车辆行驶的路面实施洒水抑尘，每天洒水 4～5 次，可使扬尘减少 70%左右，可将 TSP 污染距离缩小到 20~50m 范围内。 施工场地洒水抑尘的试验结果见表 4.3-6。

表 4.3-6 施工期场地洒水抑尘试验结果

距离		5m	20m	50m	100m
TSP 小时平均浓度（mg/m^3）	不洒水	10.14	2.89	1.15	0.86
	洒水	2.01	1.40	0.67	0.60

因此，限速行驶及保持路面清洁，同时适当洒水是减少车辆扬尘的有效手段。

4.3.2.2 其他施工废气

其他施工废气排放主要来自搅拌、运输车辆的废气排放。施工期间将会有大量 的车辆进出场址区，因而会有一定量的尾气排放。汽车尾气中的污染物主要有一氧 化碳（CO）、碳氢化合物（HC）及氮氧化物（NOx），会对下风向和运输沿线区域产 生不利影响。燃料燃烧是 $PM_{2.5}$ 的主要来源，施工期间一些施工设备、运输车辆都会 产生 $PM_{2.5}$。

$PM_{2.5}$ 在空气中的停留时间较长，对人类健康的影响较大。$PM_{2.5}$ 被吸入人体后会 进入支气管，干扰肺部的气体交换，引起包括哮喘、支气管炎和心血管病等方面的 疾病。由于施工现场广阔，空气流通性好，排放废气中的各项污染物能够很快扩散， 不会引起局部大气环境质量的恶化，加之机械车辆的不连续使用和工程施工期有限， 施工废气对区域的环境空气影响较小。

4.3.3 营运期环境空气影响分析

本项目大气污染源主要由飞机起降时排放的尾气、进离场汽车尾气、油库非甲 烷总烃、污水处理站排放的恶臭气体等构成。

（1）机场飞机排放污染物影响分析

本项目起降飞机以 A、B类为主。根据飞机飞行规律，飞机燃料燃烧

排放的污染物主要集中在起飞过程，飞机排放的大气污染物沿跑道分布，在跑道四周形成线状污染，且为间歇式排放。飞机起飞离开跑道短时内将会爬升到 400m 左右的高空，在大气扩散的条件下，其排放的污染物对机场周边的环境影响很小。

（2）进离场汽车尾气的影响分析

本项目设计为地上停车场，汽车尾气中的主要成分为 CO、NOx 和碳氢化合物。 CO 是汽油燃烧的产物；NOx 是汽油爆裂时，进入空气中氮与氧化合而成的产物；碳 氢化合物是汽油不完全燃烧的产物。汽车尾气中污染物排放的多少也与汽车行驶状 况有很大的关系。汽车尾气中碳氢化合物浓度在空档时最高，CO 浓度在空档和低速行驶时最高，NOx 浓度则在高速行驶时最高。汽车进出停车场时一般是低速行驶， 因此停车场的碳氢化合物和 CO 排放浓度较高。由于进出机场的汽车车况较好，且 污染物排放为间歇式，同时地上停车场空气流通迅速，污染物扩散条件好，因此对 周围环境空气质量影响较少。

（3）油库及加油装置废气无组织排放影响分析

机场供油工程采用库站合一的方式。本期机场油库设 2 座 500m^3 地上式立式拱顶 油罐，1 座 10m^3 卧式埋地航煤污油罐。设 1 座 5m^3 的撬装式加油装置。本处主要考 虑地面油罐的无组织排放大气环境的影响。

经计算，机场油库区和加油装置非甲烷总烃的无组织排放量分别为 2.7486t/a 和0.0102t/a，最大地面浓度占标率为 6.78%，对周围大气环境影响较小。

新建企业自 2019 年 7 月 1 日起，其挥发性有机物（VOCs）无组织排放控制按《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）的规定执行。

本项目 VOCs 物料储存于密闭的容器、储罐；盛装 VOCs 物料的储罐存放于设置 有雨棚、遮阳和防渗设施的专用场地，且盛装VOCs 物料的容器在非取用状态时加盖、 封口，保持密闭。符合《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）中 VOCs 物料储存无组织排放控制基本要求。

本项目VOCs 废气进行收集处理，废气收集处理系统与生产工艺设备

同步运行， 污染物排放符合 GB16297 或相关行业排放标准的规定。因此，本项目符合《挥发性 有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）中 VOCs 排放控制要求。

（4）污水处理站排放的恶臭气体影响分析

污水处理站会产生恶臭气体，主要来源于污水、污泥中有机物的分解、发酵过 程中散发的化学物质，主要种类有：H_2S、NH_3。类比同类项目，结合本项目污水产 生量分析可知，本项目恶臭气体产生量较小，NH_3 产生量约为 0.0029t/a，H_2S 的产生 量约为 0.00011t/a。

本次污水处理站 NH_3 和 H_2S 的环境空气影响预测采用《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）推荐模式清单中的 AERSCREEN 模型进行预测，计算预 测因子 NH_3 和 H_2S 的地面浓度贡献值；经计算得出 NH3 和 H2S 的最大小时落地浓度 分别为 0.005582mg/m^3 和 0.0002003mg/m^3，均满足环境质量标准要求；同时，NH_3 和 H_2S 的最大小时落地浓度也均小于其嗅阈值（氨、硫化氢醇嗅阈值分别为 0.021mg/m^3 及 0.006mg/m^3）。

因此，污水处理站产生的 NH_3 和 H_2S 对周围环境影响较小。

（5）食堂油烟

项目设职工食堂，就餐人数约 42人/d，食堂安装净化效率不低于 60%的油烟净 化器，年产生油烟量为 0.005t/a，对周围大气环境影响较小。

4.3.4 污染物排放量

表 4.3-8　　大气污染物无组织排放量核算表

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/m³）	
1#	油库	非甲烷总烃	/	《大气污染物综合排放标准详解》和《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）	2	3.3516
2#	加油装置	非甲烷总烃	/		2	0.0102
3#	食堂	颗粒物	/	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）	1.0	0.0018
		SO_2			0.40	0.0014
		NO_x			0.12	0.016
		油烟		《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001	2.0	0.005
5#	污水处理站	NH_3	/	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中的浓度	0.200	0.0029
		H_2S			0.010	0.00011
无组织排放总计						
无组织排放总计			非甲烷总烃			3.3618
			NH_3			0.0029
			H_2S			0.00011
			颗粒物			0.0019
			SO_2			0.0016
			NO_x			0.015
			油烟			0.014

表 4.3-9 项目大气污染物年排放量核算

序号	污染物	年排放量/(t/a)
1	颗粒物	0.0018
2	SO_2	0.0014
3	NO_x	152.84
4	非甲烷总烃	72.99
5	NH_3	0.0029
6	H_2S	0.00011
7	油烟	0.005

4.3.5 环境防护距离确定

《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)规定，对于项厂界浓度满足大 气污染物厂界浓度限值，但厂界外大气污染物短期贡献浓度超过环境质量浓度限值 的，可以自厂界向外设置一定范围的大气环境防

护区域，以确保大气环境防护区域 外的污染物贡献浓度满足环境质量标准。对于项目厂界浓度超过大气污染物厂界浓 度限值的，应要求削减排放源强或调整工程布局，待满足厂界浓度限值后，再核算 大气环境防护距离。

根据估算模式下的计算结果，各污染物自厂界起的最大落地浓度占标率均小于10%，无超标点，即项目不需要设置大气环境防护距离。

4.3.6 小结

综上所述，正常工况项目废气污染物对周围环境影响较小，项目无组织排放污染物均能够做到厂界达标。本项目不需要设防护距离，本项目建设从大气环境保护角度考虑，环境影响可接受，项目建设可行。

4.4 地表水环境影响分析

4.4.1 施工期水环境影响分析

乌尔禾机场施工期废水主要为施工机械跑、冒、滴、漏和施工机械洗涤或 被雨水冲刷后排放一定量的含油污水。施工过程中会产生少量的泥浆水等生产废水， 主要污染物是 SS，施工场地修建沉淀池，将排水引入沉淀池内沉淀后上层清水可用 于施工现场降尘、车辆清洗等作业冲洗砂石料、混凝土搅拌及输送设备的冲洗废水 可进入沉淀池循环使用不外排。

此外，由于建设期间将需要大量的施工人员，在施工期间，施工人员的日常生 活将产生一定量的生活污水。生活污水主要含有 COD、BOD、SS、氨氮和油类等。 现场设置防渗化粪池，由环卫部门定期清理；洗漱及餐饮废水集中收集，沉淀处理后，上清液用于场区降尘，并定期清运。生活污水经过收集处理后，基本不对周围水体产 生影响。

4.4.2 营运期地表水环境影响分析

4.4.2.1 机场污水排放影响分析

机场污水除少量生产型废水外，主要是生活污水，水质简单；少量生产型废水 则先经预处理后再经机场自建污水处理站进行处理。

机场污水处理站设 1 套地埋式一体化污水处理设施，处理工艺采用目前国内先 进的中水处理工艺——MBR 工艺，日处理污水量约18m^3/d。航站区污水经管网收集后进入污水处理站进行二级生化处理，出水水质达到《城市污水再生利用、城市杂用水水质》（GB/T18920-2002）后，作为中水用于机场航站区广场、道路浇洒用水； 冬季处理后的中水储存于中水池中，待到下一年春夏季节进行使用。

本期产生污水量约 18m^3/d，其中食堂废水、生产废水经隔油处理后进入污水处理站。产生中水量按污水量 73.33%计算约 13.2m^3/d，乌尔禾当地冬季结冰期按 150 天考虑，经过计算结冰期内储存中水量为 1980m^3，因此本期新建中水池容量按 2000m^3 考虑。本期在污水厂内新建 2 座1000m^3 中水池用以储存冬季处理后的中水，中水池 采用埋地式钢筋混凝土水池。

因此，拟建机场废水不外排，对其周围环境影响极为有限。

4.4.2.2 场内雨水排放对水环境影响分析

机场场区属于荒漠，机场建成后，飞行区雨水经收集后与场外洪水一起排入场 区北侧的天然冲沟；航站区雨水沿道路坡度排入绿地内下渗。

初期雨水中污染物浓度较高，应采取相应的收集、处理措施。为有效对机场内的初期雨水进行分类收集和处理，将机场区域分为机场道路等区域和机场油库区两大类。

机场内跑道、停机坪等区域的初期雨水主要以悬浮物为主要污染物，该部分区域因涉及范围较大，初期雨水收集存在困难，但此部分初期雨水中有害污染物含量较低，因此不纳入到污水系统中进行处理。

机场油库区因日常作业会产生含油的初期雨水，在本期工程建设中，除实施雨污分流外，将对机场油库区的初期雨水进行收集，经移动式含油废水处理装置处理 后排入机场污水管网。

本项目所在区域年积雪厚度一般不超过 10cm，最大降雪厚度约 20cm。下雪雪停后，机场运营部门即安排专人对飞行区及道路、航站区及道路积雪进行清扫，集中 运往场外排洪沟或绿化带内，占地范围内不会发生积

雪融化大面积漫流现象，不会 产生径流污水，对周围水环境影响较小。

此外，根据机场所处的干旱地区这一实际情况， 提出如下措施：减少建筑屋面的雨水排放量；加大建筑小区内绿化面积，并将小区 内的停车场等硬化路面做成透水铺装路面；建筑周边雨水可通过植草沟或雨水管将 雨水引至对建筑物无影响的地区；结合地势及景观设计设置下沉绿地等。通过以上 措施降低径流系数，增加调节能力，从而降低雨水量。

4.4.3 小结

项目施工期对施工废水及生活污水进行收集、处理，不外排。运营期场内污水全部通过市政污水管道输送至航站区污水处理站进行处理，不外排；含油初期雨水得到有效收集和处置。

因此，本项目对地表水环境的影响可以接受。

4.5 地下水环境影响分析

4.5.1区域水文地质

区域自上而下地层有白垩系吐谷鲁群，侏罗系齐古组、三工河组和八道湾组，三叠系白碱滩组、克上组、克下组、百口泉组，二叠系上乌尔禾组、下乌尔禾组、夏子街组、风城组。白垩系和侏罗系、侏罗系和三叠系、三叠系和二叠系为区域性不整合接触，齐古组与下伏地层也存在不整合接触关系。

项目所在区域地质分层及岩性描述见表4.5-1。

表4.5-1地质分层及岩性描述表

层位			底界深度（m）	厚度（m）	岩性描述
白垩系	吐谷鲁群 K1tg		300	300	中上部主要为泥质砂岩、砂质泥岩的互层，底部为灰色砂砾岩。
侏罗系	齐古组 J3q	J3q1			上部为细砂岩、中细砂岩，底部为细砂岩、细砂岩和含砾不等粒砂岩。
		J3q2	355	55	
		J3q3	370	15	
	三工河组J1s		385	15	上部为含砾不等粒砂岩、砂岩夹泥质粉砂岩、泥岩薄层。
	八道湾组J1b		416	31	砂岩、含砾砂岩和部分砂砾岩。
三叠	白碱滩组		446	30	以中砾岩、砂砾岩为主夹泥

系	T3b			岩。

根据《白杨河流域规划水文地质勘察报告》，白杨河流域地质构造复杂，地层及地貌条件差异较大，致使水文地质条件各地不一。平原区是地下水聚集场所，第四系松散层中富含孔隙水，是孔隙地下水的赋存分布区。根据平原区地形地貌条件可分为山前倾斜平原、洼地和湖积平原。

洼地为构造盆地，由于新构造运动的继承性和主干断裂的不断复活，洼地成为白杨河流域的沉降中心，第四系堆积厚度比其他地带均大，在水平和垂直方向上，岩相变化比较明显。山间洼地受西部山地及东部沙漠的影响，降水稀少，气候干旱，大气降水对地下水的补给意义不大。本工程区域位于乌尔禾洼地外缘，沉积了Q_{3+4}^{al+pl}及Q_4^{al}的松散沉积物，形成了乌尔禾洼地冲积平原，地下水主要靠河水渗漏及田间灌溉入渗补给，松散层厚度10~30m，岩性基本为结构单一的沙砾石层，偶夹一些砂及亚粘土层，其地表有一层1m左右的亚砂及亚粘土层。潜水赋存于第四系松散沙砾石层孔隙中，形成第四系孔隙，潜水位埋深2~3m，局部地带＞5m，含水层厚20m左右，单位涌水量1~3L/s·m。乌尔禾洼地水文地质剖面图见图4.5-1。

第四系之下为白垩系、第三系的一套粗细相间的岩层，地下水赋存于裂隙孔隙中，形成前第四系裂隙孔隙承压水。该区域承压水为层间承压水，大部分地区为覆盖型，局部裸露。含水层为细砂岩。据ZK_{135}孔揭露，含水层埋深62.98m，厚19.77m，为自流水，水头高出地面4.35m。当水头降至地面下3.15m时，单井涌水量49.16m^3/d，单位涌水量0.18L/s·m，渗透系数0.39m/d，影响半径13m，水量匮乏矿化度0.69g/L，为HCO_3-Na型水。

山区及平原区为区域两个不同的水文地质单元，其补给径流条件各具特点。二者虽自成体系但又互为依存，构成一个有机的整体。山区地下水接受大气降水补给后，在含水岩系中经不同程度的赋存运移后直接或间接地排泄补给平原区地下水；平原区地下水大部分来源于河流渗漏补给，少部分来源于大气降水补给和侧向补给。得到补给的平原区地下水在含水岩组中经过储存运移后主要以蒸发排泄来维持平衡。从整体看，山区地下水为渗入—径流型；平原区潜水位渗入—蒸发型，承压水为渗入—径流型。

平原区地下水与地表水存在有三次大的循环，即莫合台东断裂以西为一次循环，白杨河水库—大布渡河山口（大布渡河断裂）以西为一次循环，以东为

一次循环。

每一次循环地下水补给源主要为地表水的强烈渗漏，经过一定的地下径流后，主要以潜水蒸发的形式排泄，其次为泉水排泄。

（1）莫合台山间洼地补给径流排泄区

此区为莫合台东断裂以西地区，乌日可下亦山南坡的布尔阔台河河以西各小溪流、山泉；扎依尔山北坡的科克塔勒河和小溪、山泉；以上各水系出山口后不久很快渗入地下转为地下水向莫合台洼地汇集，受莫合台、哈图、喀拉苏等断裂及吉得勒奥特克勒潜伏背斜的阻挡在乔木帕孜等地一部分以下降泉的形式溢出地表，形成克拉苏河，大部分则以潜水蒸发的形式排泄。

（2）白杨河山间洼地补给径流排泄区

白杨河出山口后约60%的水量渗漏于地下；乌日可下亦山南坡的山泉出山口后下渗入地下；渗入补给的地下水向白杨河水库方向运移，因受哈拉阿拉特山及吉得勒奥特克勒潜伏背斜等构造的阻挡，一部分以泉水的形式排泄于白杨河及克拉苏河内，大部分则以潜水蒸发的形式排泄。

（3）乌尔禾—百口泉补给径流排泄区

白杨河水库一下，克拉苏河流出白杨河洼地，大布渡河流出山口后，地表径流沿途渗入地下，变为地下径流向艾力克湖运移，在河谷及河间地带由于潜水位埋深小，地下水主要以潜水蒸发排泄，而于其他地带，地下水则以地下径流的形式运移至艾力克湖附近，因受艾力克湖东、都斯托浪岗等断裂的阻挡，而以泉水的形式溢出地表，于艾力克湖消耗于蒸发。

根据前人长期观测资料，在1965~1987年22年的水库蓄水期间，1965年进库水量最大，乌尔禾地区的潜水位居最高值，在1980年时白杨河水库进库水量最少，乌尔禾地区潜水位也处于最低值，年际变幅为1.33m，为灌溉—水文型动态。乌尔禾地区地表水及地下水动态见图。

4.5.2工勘水文地质情况

（1）含水层分布及赋水性

地下水含水层岩性以砂质泥岩为主，地下水埋深大于20m，矿化度大于5g/L，水化学类型为Cl·SO_4-Na型水，含水层富水性较差。勘察区无地表水体分布，故地下水及地表水对拟建场地无影响。

（2）地下水类型及动态特征

地下水类型为碎屑岩类孔隙裂隙水，地下水含水层岩性以砂质泥岩为主，埋深大于20 m，水位动态年内变化小于1m。地下水补给来源主要地表水入渗补给、大气降水入渗补给和上游地下水侧向径流补给，排泄方式为向下游侧向径流等。

（3）勘探

本次勘探工作主要采用钻探方式，钻探施工设备为DPP-100型车载钻机。本次勘察勘探点采用以下方法布置：其中飞行区沿跑道中心线布置勘探线，勘探点间距为100m；停机坪勘探点间距为44～100m；工作区采用方格网布置，勘探点间距为25～30m。共布置勘探点83个，其中控制性勘探孔21个，深度为15～17.2m；一般性勘探孔62个，深度为10～12.7m，地质结构情况见图4.5-4。

4.5.3 施工期地下水环境影响分析

施工期地下水污染源主要为生活污水、施工废渣、施工废水和油等，污染物主 要为石油类、COD、氨氮及 SS 等。

（1）生活污水

施工营地生活污水一旦随意排放，将对地下水产生一定的影响。由于施工营地 均为临时设施，并且分布范围较大，难于收集进行统一处理，因此各施工营地应设 防渗漏的旱厕，尽可能减少生活污水的排放量。

（2）施工废渣、淤泥等

施工期间，开挖基坑将产生大量废渣，基坑内部混凝土衬砌将产生一定量的废 弃泥浆。这些废渣和废弃泥浆随意堆放，经过雨水淋滤将会对地下水产生污染，因 此，应在废渣堆放场地修建挡墙，将废渣和废弃泥浆收集后集中处理。

图4.5-4　乌尔禾机场钻孔柱状图

（3）施工废水和油

施工期生产废水主要来自各类管道安装完后清管和试压过程排放的废水，施工 过程中各种施工机械设备洗涤用水和施工现场清洗、建材清洗等会产生废水。管道 清管和试压过程中排放的废水主要污染物为含少量铁锈、泥沙等悬浮物，经沉淀后 即可去除，根据国内其它管线建设经验，这部

分废水经沉淀后可充分利用或直接外排，不会对受纳水体产生大的影响；其它建筑物施工过程中各种施工机械设备洗涤 用水和施工现场清洗、建材清洗废水，含有一定量的油污和泥沙，虽然污水量较少， 但直接排放会对当地环境造成不良影响，应建立临时性的含油污水调节池和沉沙池， 对含油污水和含沙污水加以处理，达标后排放。

4.5.3 营运期地下水环境影响分析

本期在航站区东北角新建机场油库，油库区包括油罐区、加卸油泵棚、油车库、警务室及业务用房，其中油泵棚 60m^2，油车库 150m^2（含 2 间油车库、1 间后勤车 库、污水处理设施间、库房、计量室等），业务用房 300m^2（建成单元房形式，含生活、会客、办公、餐厅、油库配电间等），警务室 30m^2。油罐区内设 2 座 500m^3 立式 地面航煤油罐、1 座 200L 回收罐、1 座 4.5m^3 隔油池及 1 座 500m^{3}的事故池。

4.5.3.1 正常工况下环境影响分析

在油库防火堤外设隔油池，防火堤内含油污水经隔油池静止沉降后，进入移动式含油污水处理装置进行处理，使出水含油量<10mg/L，达到了国家允许的排放标准， 与生活污水一起进入污水处理厂进行达标排放。为防止油罐发生意外、爆炸着火时 油料外溢，在油库区设置 1 座 500m^3 的事故池，采用敞开地下式、钢筋混凝土结构。 油罐防渗系统达到了《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）规定的设计要求，防渗系统完好，罐区含油污水通过移动式含油污水处理装置进行外运处理， 油罐区含油污水对地下水环境影响小。污水处理厂防渗措施满足《给排水构筑物工 程施工及验收规范》（GB50141-2008）要求，对地下水环境影响小。

4.5.3.2 非正常工况下环境影响分析

（1）地下水污染源识别

根据工程分析，本工程可能产生影响的主要是油库油罐或污水处理站事故池泄 漏对地下水的影响。主要污染源包括以下几个方面：

①机场油库

乌尔禾机场在航站区东北方新建 1 座机场油库，油库区包括油罐区、加卸油泵棚、油车库等设施。油罐区内新建 2 座 500m^3 的立式拱顶地面航煤油罐、1 座 10m^3 的卧式埋地航煤污油罐、1 座 200L 回收罐、1 座

4.5m^3 的隔油池及 1 座 500m^3 的事故池。

②加油装置

机场设 1 座 5m^3 的撬装式加油装置。

③污水处理站

场内新建 1 座污水处理站，设置 1 套处理能力 20m^3/d 的一体化 MBR 污水处理 设施，同时配套建设污水管网及 2 座 1000m^3 的中水池等。

（2）地下水环境影响预测

油库区及污水处理厂地下构筑物可能因为设施防渗层老化、腐蚀、破裂等发生 污染物泄漏，污染物会进入包气带进而逐步渗透进入地下水含水层，可能对场地及 周边地下水造成污染。本次评价以油库区泄漏和污水处理站地下调节池泄漏为情景 进行分析，可能导致地下水污染的特征因子包括：石油类、BOD、COD、氨氮及固体悬浮物。本项目为新建项目，根据建设项目特征，本次预测特征因子选取石油类， 污染源强度类比乌鲁木齐国际机场原西山油库环评报告，污染物浓度石油类 500mg/L。 依据评价区及场地水文地质条件，评价区地下水为第四系松散岩类孔隙承压水，隔水顶板埋深 3-20m，包气带厚度大于 30m。非正常状况下，地下水污染源泄漏后，将沿第四系松散层入渗，可能导致地下水遭受污染，故本次地下水环境的预测评价以包气带垂向运移为主，建立非饱和模型。在现有资料的基础上，将非饱和带概化为各向均质同性，其中的水流运动符合推流模式，污染物侧向迁移忽略不计， 即认为该水流运动和污染物迁移模型为一维垂向非稳定流模型。

a．水流模型

以地表面为零基准点，Z 轴向上为正，上边界为地表（z=0），下边界为第四系与 白垩系接触面（z=L），只考虑地面入渗，无植物根系吸水的包气带一维垂向水流运 动方程，用压力水头 h 表示为：

$$\frac{\partial\theta(h)}{\partial t}=\frac{\partial}{\partial z}\left[K(h)\left(\frac{\partial h}{\partial z}+1\right)\right]$$

式中：

h 为压力水头，L；

θ(h)为土壤的体积含水率，是压力水头的函数，L^3L^-

^{3}K(h)为土壤的渗透系数，也是压力水头的函数，LT^{-1}；

z 为沿 z 轴的距离，L；

t 为时间

变量，T。

初始条件：

$$h(z,t) = h_0(z,0) \qquad t = 0，L \le z \le 0$$

边界条件：上边界为变水头边界，下边界为自由排水边界。边界条件：

$$h(\ ,\ ) = h_0(\ ,\ ) \qquad = 0$$

$$\frac{\partial h}{\partial z}(z,t) = 0 \qquad z = L$$

b．溶质模型

在水流模型的基础上，以石油类污染物为研究对象，不考虑溶液密度的变化， 且本着风险最大的原则，忽略污染物的吸附、解吸和自然衰减等物理、化学、生物 反应，只关注对流、弥散作用，建立包气带一维垂向溶质运移方程：

$$\frac{\partial(\theta c)}{\partial t}=\frac{\partial}{\partial z}\left(\theta D\frac{\partial c}{\partial z}\right)-\frac{\partial}{\partial z}(qc)$$

式中：

c 为污染物在包气带介质中的浓度，ML^{-1}；

D 为包气带的弥散系数，L^2T^{-1}；

q 为包气带中水流的实际速度，LT^{-1}；

z 为沿 z 轴的距离，L；

t 为时间变

量，T。 初始条

件：

$$c(z,t)=0 \qquad t=0，L\leq z<0 \text{ 边界}$$

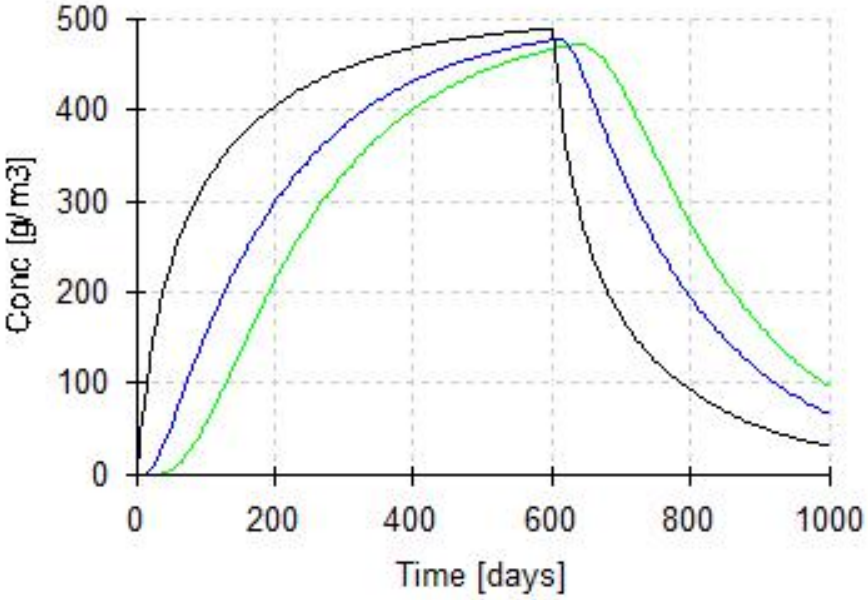
条件：上边界为溶质浓度通量边界，下边界为自由下渗边

界。 c. 溶质运移模拟预测及评价

根据场地工勘资料，第四系厚度最大20m。为尽可能真实的反映污染物对包气带的影响，本次预测将概化包气带岩性为碎石土，厚度取15m。污染源强类比原西山油库环评报告表中污染物浓度，石油类500mg/L，模拟期为50、100、1000 天(图 5.5-3)。利用 HYDRUS 1D 软件预测，包气带垂向渗透系数选取本次渗水试验平均值 K=8.65m/d，其余参数均为经验值，其中纵向弥散度 α_L=3.53m，水动力弥散系数 D_L=4.43cm/h，初始压力水头 h=0m，土壤残余含水率 Q_r=0.0496，土壤饱和含水率 Q_s=0.3794。

预测结果：本次预测选取土壤剖面 10m、50m、100m 三处观测点，油品泄漏 100 天后，土壤剖面 100m 处污染物石油类达到 0.047mg/L；油品泄漏 1000 天后，土壤剖 面 100m 处污染物石油类降低到 0.038mg/L。

根据预测结果，油品泄漏 1000 天后，土壤剖面 100m 处污染物石油类浓度降低到0.038mg/L，此时污染物浓度已满足《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2006）石油 类限值 0.3 mg/L，对地下水环境影响小。



（黑色、蓝色及绿色为地表以下 10、50、100m 观测点） **图 4.5-3 油品泄漏后不同观测点随时间-深度变化曲线图**

4.5.4小结

正常状况下，本项目对地下水环境产生影响较小。

在非正常状况下，不论是污水处理站发生泄漏还是油库区发生泄漏，由预测结果可知，污染物泄漏到地下水中后，会沿着地下水向下游运移，在水的稀释和扩散下，中心点浓度逐渐降低，超标面积先是逐渐增加，在地下水的稀释作用下，超标 范围逐渐变小，最后不再超标。可见污染物超标持续时间较久，说明地下水在自然 情况下稀释自净能力较弱。若发生污染，污染物在地下水中将在几十至上百年的时间内才能自净。因此，拟建项目必须采取可靠的防渗防漏措施，并采取严格的监测 措施，防止重大事故或者事故处理不及时污水泄漏对地下水环境造成污染。然而由 于污染物在地下水中运移速度均很慢，地下水下游区域为荒漠区，经预测污染物对 饮用水水源地影响甚微，因此不会对居民饮水造成影响。

因此，从地下水环保角度出发，在做好防渗措施的前提下，本项目是可行的。

4.6 土壤环境影响预测与评价

本项目含机场的供油工程及油库，项目为污染影响型，机场占地规模为大型， 且项目所在地周边的土壤环境敏感程度为敏感，评价等级为二级。

运营期预测范围与现状调查评价范围一致，为项目占地范围内及占地范围外 0.2km 范围内。

（1）预测情景

①选择机场油库 2 座 500m^3 航煤储油罐中的 1 座进行预测，假设储油罐底部发生破裂，同时底部防火堤防渗层破裂，导致石油类污染物渗漏。

②选择1 座 4.5m^3 隔油池，假设隔油池底部发生破裂，同时底部防渗层破裂， 导致石油类污染物渗漏。

③选择地面加油站 1 个 5m^3 汽油舱进行预测，假设储油罐底部发生破裂，同时底 部防火堤防渗层破裂，导致石油类污染物渗漏。

（2）预测因子：石油类

（3）预测评价标准：

GB 15618 土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）

GB 36600 土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）

（4）预测方法：

废水穿透含水层上部非饱水带的时间按下列公式计算：

渗水通量： ＝ × $\frac{+h}{}$

穿透时间：T＝ /

其中：

T 为穿过覆盖层的时间（d）；

d 为包气带的厚度（m）；

k 为包气带的等效渗透系数（m/d）；

h 为水池的积水高度（m）。

参数取值如下：

d：按 100m 计（场地覆盖层厚度大于 100m）。

k：根据工程渗水试验，场地粉砂层的渗透系数为 8.65m/d。 h：油库航煤油储罐液位高度按照 8.71m 考虑；油库隔油池积水高度按照 1m 考虑；加油站加油装置汽油舱液位高度按 0.6m 考虑。

（5）预测与评价

根据计算，油库航煤油储罐发生渗漏情况下，渗水通量 q 为 5.4355m/d，穿透时间 T 为18.4d；隔油池发生渗漏情况下，渗水通量 q 为 5.05m/d，穿透时间 T 为 19.8d；加油站加油装置汽油舱渗水通量 q 为 5.03m/d，穿透时间 T 为 19.9d。

考虑到油类特性和包气带的粘滞性，认为石油类穿透包气带的时间为公式计算结果的 3 倍。因此，油库航煤油储罐渗水通量 q 为 5.4355m/d，穿透时间 T 为 55.2d；隔油池渗水通量 q 为 5.05m/d，穿透时间 T 为 59.4d；加油站加油装置汽油舱渗水通量 q 为5.03m/d，穿透时间 T 为59.7d。

可见，在一个监测周期内，非正常状况下油库航煤油储罐、油库隔油池和加油站加油装置的汽油舱渗漏的石油类将穿透土壤层，到达地下含水层，所以需要采取一定措施降低非正常状况的发生率，并将非正常状况下对土壤和地下水的污染程度降低到最小程度。

4.7 固体废物影响分析

4.7.1 施工期固体废物影响分析

本项目施工期固体废物主要为施工过程中产生的建筑垃圾和生活垃圾。 建筑垃圾主要指在地面挖掘、拆除工程、道路修筑、管道敷设、材料运输、基础工程和房屋建筑等工程施工期产生的大量废弃的建筑材料，如砂石、石灰、废弃 混凝土、木材和土石方等。同时，施工人员将产生生活垃圾。据估算，以生活垃圾 产生量 0.5kg/人·d 计，施工人员按 1000 人计，生活垃圾产生量为 0.5t/d。

项目施工期产生的固体废物，若管理不当，其对环境的影响主要表现以下几个方面:

（1）建筑垃圾对环境的影响 废弃渣土等建筑垃圾随意堆放影响周边景观，在遇大风天气时，将产生扬尘。

此外，还可通过现场的运输车辆及施工机械等的沾带进入施工区以外的区域。

（2）施工生活垃圾对环境的影响 生活垃圾随意丢弃，将招至蚊蝇害虫，并产生臭味。遇大风干燥天气，纸削、塑料漫天飞舞，影响大气环境。降雨天气又会将有害物质随径流带入水、土壤环境，对周围环境产生不利影响。

4.7.2 营运期固体废物影响分析

4.7.2.1 固体废物来源及特征分析

乌尔禾机场固体废物主要来自于航空垃圾、机场工作区生活垃圾、油库废 污油、污水处理站污泥等。机场项目的固体废物因其来源不同，在特征、性质和组成成分上均有所差异。

（1）航空垃圾

航空垃圾主要是指旅客在乘机途中以及候机过程中产生的航空垃圾，其组成主要为塑料杯、包装纸、易拉罐等。乌尔禾机场为通用机场，只发疆内航班，航空垃圾可按一般生活垃圾处理。

（2）生活垃圾

机场工作区生活垃圾主要是餐厅食堂、办公区及生活保障基地等区域职工、宾客生活活动产生的垃圾。生活垃圾主要为纸类、塑料类、厨房下脚料、餐饮垃圾等，其特点是有机物含量高，属于一般固体废物。

（3）油库污油

废污油主要来源于机场油库区域，根据《国家危险废物名录》（2016），油泥属于“HW08 废矿物油与含矿物油废物”，应按危险废物处理处置。

（4）污水处理站污泥

机场排水主要为生活污水，类比已运营机场的生活污水处理站，产生的污泥中含有机质约 45～80%，还含有氮、磷、钾等营养物质，属于一般固体废物。

（5）机场内其它固废

机场内机务维修及车辆维修产生的其他固体废物，由厂家统一回收处理；机场内日常绿化和维护等活动会产生一定量的绿化垃圾、建筑垃圾等，该部分垃圾成份简单，属于一般废物。

（6）废机油

本项目设置 200m^2 的维修间，维修过程中会产生少量废机油，约 0.01t/a，属于危险废物。

表 4.7-1 机场项目固体废物产生汇总情况表

序号	种类	主要组分及性质	来源	产生量（t/a）	处理处置
1	航空垃圾	有机物为主，一般 生活垃	国内航班及 候	0.89	委托市政环卫部门定期收 集，集中处置
2	生活垃圾	有机物为主，一般 生活垃	办公、生活 活	7.66	委托市政环卫部门定期收 集，集中处置
3	油库污油及油泥	含油，属于危险废 物	油料储运过	1.0	委托有危险废物处理资质的 单位回收处理
4	污水处理站 污泥	有机物为主，一般 固体垃圾	污水处理过程	0.38	就近排入化粪池，由吸污车 定期抽吸后运至乌尔禾 污水处理厂集中处理
5	一般固体废	不含油包装材料和	生产过程和	/	分类收集，可部分回收，不能回收利用部分则委托市政 置
6	废机油及包 装材料	含油，属于危险废 物	维修过程	0.01	委托有危险废物处理资质的 单位回收处理

4.7.2.2 固体废物污染途径分析

固体废物环境影响表现为直接影响和间接影响两种情况：一是散发臭气，直接 影响环境空气质量，直接传播病菌等影响人体健康，进入水体影响水体水质和景观； 二是垃圾滤液下渗影响地下水和地表水；垃圾处理过程中产生的废气和废水造成二 次污染等。机场固体废物在堆存、中转运输等过程中，如果没有密闭或采取防渗、 防雨措施，会产生臭气和滤液，影响环境空气、水环境、土壤环境质量和卫生环境。

4.7.2.3 固体废物环境影响分析

机场固体废物主要是生活型垃圾，本身并无毒性。对环境的影响主要表现在：

（1）大气

机场航空垃圾和生活垃圾送往场区的垃圾存储间暂时堆放，最终由环卫部门送 往市政垃圾填埋场卫生处理。由于航空垃圾和生活垃圾中有机物含量高，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。

通过机场物业部门加强管理，对航空垃圾及生活垃圾产生量计量统计，分类分 拣及时安排运输车辆清运垃圾中转站储存垃圾，在天气较热时，降低垃圾停留时间，同时做好垃圾中转站内的封闭、清扫及消毒等工作，可避免臭气的产生。

（2）水体

在遇到连续降雨和强降雨等天气条件时，受雨水冲刷临时储存的垃圾会有淋滤 液渗出，但垃圾中转站内均采用水泥硬化，淋滤液不会渗入到地下水中。通过在垃圾临时储存区设置挡雨棚及防水堤，严格限定垃圾临时存放地点，按照性质分类妥善处理处置，不会对水体环境产生影响。

（3）人体健康

固体废物在堆置过程中，可能产生有毒物质和病原体，除能通过生物传播外，还会以水、气为媒介进行传播与扩散，危害人体健康。通过加强垃圾处理站的消毒和清扫，可减少对人体健康的危害。

4.7.2.4 固体废物处置方法

（1）危险废物

油库污油罐和含油设备产生的污油、油泥属于危险废物，如不能规范处置，造成泄漏，可能会对地下水环境造成污染。由于污油的产生量较小，设置污油罐用来单独存放污油。建设单位必须定期将污油送危险废物处理中心或委托有HW08 废矿物油处理资质的单位回收处理。

本项目污油罐区域按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）有关要求建设。其中，基础防渗层为至少 1m 厚粘土层（渗透系数≤10^{-7}cm/s）或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其他人工材料（渗透系数≤10^{-10}cm/s），危险废物库要做到防风、防雨、防晒、防渗漏等。

项目于垃圾存储间中设立危废暂存间，用于存储项目产生的危险废物。对于危险废物，如不能规范处置，造成泄漏，可能会对地下水环境造成污染。本项目在垃圾存储间单独建设一座危废暂存间，用来单独存放危险废物。建设单位必须委托有相应危废处理资质的单位回收处理。

本项目危废暂存间按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）有关要求建设。其中，基础防渗层为至少 1m 厚粘土层（渗透系数≤10^{-7}cm/s）或 2mm 厚高

密度聚乙烯，或至少 2mm厚的其他人工材料（渗透系数≤10^{-10}cm/s），危险废物库要做到防风、防雨、防晒、防渗漏等。

危险废物的转移严格执行《危险废物转移联单管理办法》中的有关规定和要求。

（2）一般固废本项目

污水处理设备产生的剩余污泥就近排入防渗化粪池，由吸污车定期抽吸后运至乌尔禾污水处理厂集中处理。

垃圾暂存间按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB185992001）II类场标准相关要求建设，地面基础及内墙采取防渗措施，使用防水混凝土。一般固废按照不同的类别和性质，分区堆放。

通过规范设置固废暂存库，同时建立完善场内固废防范措施和管理制度，可使固体废物在收集、存放过程中对环境的影响减少至最低限度。

4.7.3 小结

本项目施工期和营运期产生的各种固体废物均能得到妥善处理，航空垃圾、生活垃圾经分拣后，不可回收送往乌尔禾区生活垃圾填埋场进行卫生填埋；污水处理站污泥就近排入防渗化粪池，由吸污车定期抽吸后运至乌尔禾污水处理厂集中处理。废污油属于危险废物，在场内暂存，定期交由有资质单位处理。本项目运营期各类固体废物经上述处 理处置后，正常情况下不会对机场周围环境产生不利影响。

4.8 电磁环境影响分析

本次新建 1 座10kV 中心变电站，其属于豁免评价内容，本次电磁环境影响评价内容主要为导航工程电磁环境影响。

导航工程包括机场主降方向设置的一套 I 类精密进近仪表着陆系统、1 座东航向台（LOC）、1 座西下滑/测距台（GP/DME）和 1 座西全向信标/测距台（DVOR/DME）。

航向台、全向信标台根据《辐射环境保护管理导则 电磁辐射监测仪器和方法》（HJ/T10.2-1996）给出的超短波发射天线在环境中辐射场强的近似计算公式：

$$= \frac{444}{\sqrt{\cdot\cdot}}(\theta)$$

式中：

E 为天线在环境中的辐射功率密度，单位为 mv/m，计算结果按 V/m 表示；

P 为发射功率，单位为 kW；

G 为相对于半波偶极子天线增益(倍数)；

(θ)为天线垂直方向性函数。 根据公式计算结果见表 4.8-1。

表 4.8-1 导航设备主轴方向电磁辐射强度

导航设备名称	航向台（V/m）	下滑台（W/m²）	全向信标台（V/m）
50m	3.9	0.00503	5.6
100m	2.0	0.00126	2.8
200m	1.0	0.00031	1.4
300m	0.7	0.00014	0.9
400m	0.5	0.0008	0.7
500m	0.4	0.0005	0.6

注：计算时 (θ)取最大值 1。

根据理论预测结果，导航设备电磁辐射强度远低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中环境管理目标值 0.2W/m²。

本项目导航设备电磁辐射防护距离见表 4.8-2。

表 4.8-2 导航设备防护距离

导航设备名称	航向台	下滑台	测距仪	全向信标台
防护标准（W/m²）	0.2	0.2	0.2	0.2
防护距离（m）	23	8	4	33

由表 4.8-2 可知，本项目导航设备周边防护距离范围内，无环境敏感点分布。电磁环境评价范围内也无村庄分布。

根据预测结果及防护距离计算，本项目电磁对环境影响较小。

4.9 机场环境风险影响分析

4.9.1 风险调查

4.9.1.1 风险源调查

本项目风险源主要为机场油库和加油站撬装式加油装置。

机场油库设在航站区西北侧，油库区包括油罐区、加卸油泵棚、油车库、警务室及业务用房。其中，油罐区内设 2 座 500m³ 立式拱顶地面航煤油罐、1 座 10m³ 卧式埋地航煤污油罐、1 座 200L 回收罐、1 座 4.5m³ 隔油池及 1 座 500m³的事故

池。航煤由中国航空油料新疆分派送。

为满足机场特种车辆加油需要，在航站区机场大门西南侧停车场东侧新建 1 座 5m^3 撬装式加油装置，加油装置分为 2 格，其中柴油仓和汽油仓各 2.5m^3，并设 2 台 自助式双枪加油机；1 座 240m^2 的汽车加油棚，营业及值班宿舍 80m^2。加油站加油装 置内储存汽、柴油从当地石油公司采购。

4.9.1.2 环境敏感目标调查

本项目油库其周围 3km 范围内无环境敏感点，以及项目区的土壤和地下水，可通过有关泄漏，油品渗透至周 围土壤和地下水体，从而污染地表水、土壤和地下水。

4.9.2 风险潜势初判

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）以及《企业突发环境事 件风险分级方法》，计算每种危险物在厂界内的最大存在总量与其对应临界量的比值 Q。

$$= {}_1/{}_1 + {}_2/{}_2 + \cdots + \ /$$

式中：

$_1$， $_2$, …, ——每种危险物质的最大存在总量，单位为吨（t）；

$_1$， $_2$，…， ——每种危险物质的临界量，单位为吨（t）。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B，重点关注的危 险物质及临界量，将突发环境事件风险物质的临界量与实际量进行对比，若 Q＜1， 则判定该项目环境风险潜势为I，具体见表 4.9-1。

表 4.9-1 燃料贮存设施一览表

序号	物质名称	临界量（t）	实际最大存储 量（	密度（g/cm^3）	实际最大存储 量（	风险潜势
1	航空煤油	2500	1000	0.78	780	0.312
2	汽油	2500	5	0.77	3.85	0.0015
3	柴油	2500	5	0.84	4.20	0.0017
	合计	/	/	/	788.05	＜1

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）评价工作等级划分原则， 本项目油类总储量小于临界量 2500t，即 Q＜1，该项目环境风险潜势为 I，评价工作等级为简单分析。简单分析是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。

4.9.3 风险识别

4.9.3.1 物质危险性识别

（1）油品

本项目涉及的危险物质主要为航空煤油、汽油和柴油，各危险物质理化性质及危害性分析见表 4.9-2、表 4.9-3 和表 4.9-4。

表 4.9-2 航空煤油理化性质及危害性分析

标	中文名	煤油	英文名	kerosene
理化性质	外观与性质	水白色至淡黄色流动性油状 体，易挥发。	主要用途	用作燃料、溶剂、杀 虫喷雾剂
	熔点（℃）	/	沸点（℃）	175~325
	相对密度	0.8~1.0（水）	相对密度	4.5（空气）
	溶解性	不溶于水，溶于醇等多数有机溶剂。		
燃烧爆炸危险性	燃烧性	本品易燃，具刺激性		
	闪点（℃）	43~72	引燃温度（℃）	210
	爆炸下限（V%）	1.4	爆炸上限（V%）	7.5
	燃烧产物	一氧化碳、二氧化碳、水	稳定性	/
	禁忌物	强氧化剂	聚合危害	/
	灭火方法	消防人员须佩戴防毒面具、穿全身消防服，在上风向灭火。尽可能将 容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。处 在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。灭火剂：雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。		
	危险特性	其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。 与氧化剂可发生反应。流速过快，容易产生和积聚静电。其蒸气比空 气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。		
	储存注意事项	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。炎热季节库温不得超过 25℃。应与氧化剂、食用化学品分开存放，切忌混储。采用防爆型照 明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有 泄漏应急处理设备和合适的收容材料。		

	运输注意事项	本品铁路运输时限使用钢制企业自备罐车装运，装运前需报有关部批准。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应处理设备。夏季最好早晚运输。运输时所用的槽（罐）车应有接地链，槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。严禁与氧化剂、食用化品等混装混运。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。 中途停留时应远离火种、热源、高温区。装运该物品的车辆排气管须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。 公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。铁运输时要禁止溜放。严禁用木船、水泥船散装运输。
急性毒性		LD_{50}：36000 mg/kg(大鼠经口)；7072 mg/kg(兔经皮)
危害	健康危害	急性中毒：吸入高浓度煤油蒸气，常先有兴奋，后转入抑制，表现乏力、头痛、酩酊感、神志恍惚、肌肉震颤、共济运动失调；严重出现定向力障碍、谵妄、意识模糊等；蒸气可引起眼及呼吸道刺激状，重者出现化学性肺炎。吸入液态煤油可引起吸入性肺炎，严重时 可发生肺水肿。摄入引起口腔、咽喉和胃肠道刺激症状，可出入中毒相同的中枢神经系统症状。慢性影响：神经衰弱综合征为主表现，还有眼及呼吸道刺激症状，接触性皮炎，皮肤干燥等。
	环境危害	对大气可能造成污染
应措施	皮肤接触	脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。
	眼睛接触	提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。
	吸入	迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输 氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。
	食入	尽快彻底洗胃。就医。
防措施	工程控制	生产过程密闭，全面通风。提供安全淋浴和洗眼设备。
	呼吸系统防护	空气中浓度超标时，建议佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）。紧急事 态抢救或撤离时，应该佩戴空气呼吸器。
	眼睛防护	戴化学安全防护眼镜。
	身体防护	穿防静电工作服。
	手防护	戴橡胶耐油手套。
	其他	工作现场严禁吸烟。避免长期反复接触。
应急监测		/
废气处置方法		处置前应参阅国家和地方有关法规。建议用焚烧法处置。
应急处	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。 也可以在保证安全情况下，就地焚烧。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。	

表 4.9-3 汽油理化性质及危害性分析

品名	汽油	英文名	gasoline；petrol		别名	/
理化性质	分子式	C5H12-C12H26 (脂肪烃和环烃)	分子量	72-170	熔点（℃）	<-60
	沸点（℃）	30～205	相对密度	0.70~0.75（水）	闪点（℃）	-50
	外观气味	无色或淡黄色易挥发液体，具有特殊臭味。				
	溶解性	不溶于水、易溶于苯、二硫化碳、醇、易溶于脂肪。				
稳定性		稳定				
危险性	其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热极易燃烧爆炸。与氧化剂能发强烈反应；其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引着回燃；燃烧(分解)产物：一氧化碳、二氧化碳。					
毒理学料	急性毒性：LD_{50}：67000mg/kg（小鼠经口），（120 号溶剂汽油）；LC_{50}：小鼠，2 小时（120 号溶剂汽油）； 急性中毒：高浓度吸入出现中毒性脑病。极高浓度吸入引起意识突然丧失、反射呼吸停止和化学性肺炎。可致角膜溃疡、穿孔，甚至失明。皮肤接触致急性接触皮炎或过敏性皮炎。急性经口中毒引起急性胃肠炎；重者出现类似急性吸入中毒状； 慢性中毒：神经衰弱综合症，周围神经病，皮肤损害； 刺激性：人经眼：140ppm（8 小时），轻度刺激；最高容许浓度：300mg/m^3。					

表 4.9-4 柴油理化性质及危害性分析

品名	柴油	英文名	Diesel oil		别名	/
理化性质	分子式	/	分子量	180～280	熔点（℃）	-18
	沸点(℃)	180~370	相对密度	0.87~0.9（水）		
	外观气味	稍有粘性的棕色液体。				
	溶解性	不溶于水、易溶于苯、二硫化碳、醇、易溶于脂肪。				
稳定性		稳定				
危险性	遇明火、高热或与氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险。若遇高热，容器内压增 大，有开裂和爆炸的危险；燃烧产物：一氧化碳、二氧化碳；该物质对环境有危害，应特别注意对地表水、土壤、大气和饮用水的污染。					
毒理学资料	急性毒性：皮肤接触柴油可引起接触性皮炎、油性痤疮，吸入可引起吸入性肺炎， 能经胎盘进入胎儿血中；慢性中毒：柴油废气可引起眼、鼻刺激症状，头痛；刺激性：具有刺激作用；最高容许浓度目前无标准。					

（2）火灾事故衍生物

机场如果产生火灾事故，油品不完全燃烧会产生有害气体，主要为 CO。CO 理化性质及毒理性指标见表 4.9-5。

表 4.9-5 CO 物理、化学及毒理性指标

品名	一氧化碳	英文名	carbon monoxide		别名	/
理化性质	分子式	CO	分子量	28.01	熔点（℃）	-199.1
	沸点（℃）	-191.4	相对密度	0.97（空气	蒸气压	309kPa /-180
	闪点（℃）	＜-50	引燃温度（℃）	610	爆炸极限	上限：74.2%下
	外观气味	无色无臭气体。				
	溶解性	微溶于水，溶于乙醇、苯等多数有机溶剂。				
稳定性	/					
危险性	健康危害：一氧化碳在血中与血红蛋白结合而造成组织缺氧。急性中毒：轻度中者出现头痛、头晕、耳鸣、心悸、恶心、呕吐、无力；中度中毒者除上述症状外还有皮肤粘膜呈樱红色、脉快、烦躁、步态不稳、浅至中度昏迷。 环境危害：对环境有危害，对水体、土壤和大气可造成污染。 燃烧危险：本品易燃。					
毒理学料	接触控制与个人防护：中国 MAC(mg/m^3)：30；前苏联 MAC(mg/m^3)：20。 毒理性：LD_{50}：无资料；LC_{50}：2069mg/m^3，4 小时（大鼠吸入）。					

（3）物质危险性识别结果

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）中有关危险物质判定见表 4.9-6。

表 4.9-6 危险物质判定

序号	物质名称	闪点（℃）	沸点（℃）	毒性数据	识别结果
1	航空煤油	≥38℃	140~240	LD50：36000mg/kg(大鼠经口)	易燃、易爆
2	汽油	-50℃	40~200	LD50：67000mg/kg(小鼠经口)；LC50：103mg/L	易燃、液体
3	柴油	38℃	282~338	/	易燃、液体

4.9.3.2 生产系统危险性识别

本工程主要的风险装置和设施包括机场油库、加油站加油装置。本工程风险设施情况见表 4.9-7。

表 4.9-7 本项目风险设施情况

位置	名称	数量	体积（m^3）	危险物质
机场油库	航煤储罐	2	500	航煤
	回收罐	1	0.2	航煤
	污油罐	1	10	航煤
加油站加油装置	汽油罐	1	5	汽油
	柴油罐	1	5	柴油

4.9.3.3 危险物质风险途径识别

本项目危险物质可能发生的风险为油品泄漏、火灾及爆炸风险，可能影响的环境要素和风险途径包括环境空气、土壤、地下水和居民。

大气扩散：油品一旦发生泄漏、燃烧事故后，油品及其伴生污染物 CO 进入大气将形成毒性气体云团，在被稀释至安全浓度前，这些云团可以在较大范围内扩散，对环境空气质量和人群健康产生影响。

地下水、土壤扩散：油品储罐发生泄漏后油品聚集在地面，通过地面渗透进入土壤和地下含水层，对土壤和地下水环境造成影响。

地表水扩散：油品储罐发生泄漏后油品聚集在地面，在大雨天气或场区发生洪水时，通过雨水或洪水地表径流进入水体，对地表水水环境造成影响。

环境风险环节及受影响的环境要素见图 4.9-1。

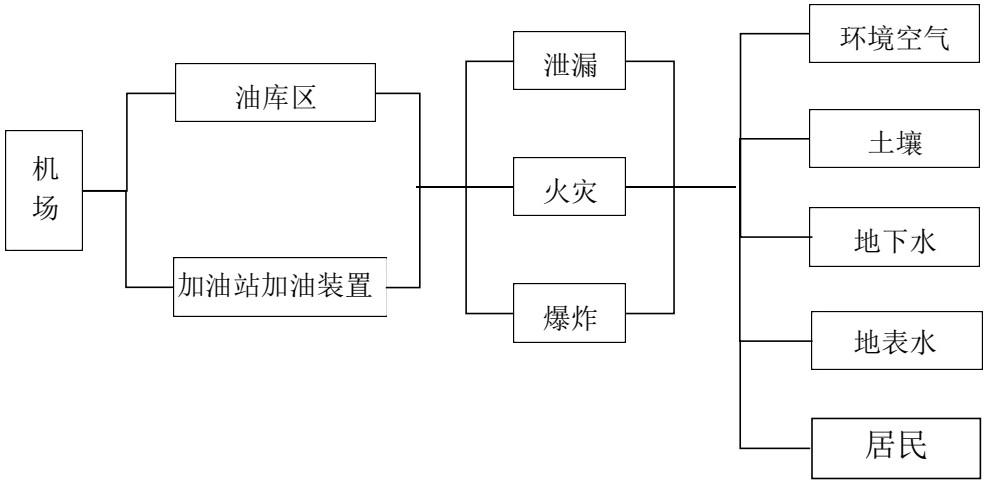


图 4.9-1 环境风险环节及环境要素关系图

4.9.4 风险事故情形分析

4.9.4.1 油库区风险事故调查及事故树分析

根据本工程油库情况、航空煤油的物理化学特性，以及油库周围敏感点特征，

油库可能发生的风险为航空煤油泄漏、火灾及爆炸风险，可能影响的环境要素包括环境空气、地表水、土壤、地下水和周围居民。

（1）油库区风险事故案例

经调查油库风险案例见表 4.9-8。

表 4.9-8 油库风险案例列举

发生时间	发生地点	发生原因及影响程度
2002.8.24	某机场油罐	员工在焊接 2#柴油罐入孔口处遮雨盖支架对时，违章作业，导油气爆炸失火，罐体向东北方向抛出约 1.5m，罐内柴油溢出火，造成 4 人死亡，2 名临时工受伤，油罐报废。
2005.3.19	十堰市白浪油 库	一辆车号为鄂 C-18146 的大型油罐车，在本油库 1 号台装汽油。 当装至一半时，罐体前端底部焊缝处突然裂开近 20 公分长一道 裂缝，瞬时间大量汽油急速喷泄。
2006.1.5	河南省巩义市 第二	储油罐发生泄漏事故，该厂输油管道因天寒冻裂未及时发现, 致使 罐内 12t 柴油外排，有 6t 左右柴油进入黄河支流伊洛河。

（2）事故类型统计

由上述案例可知油料自身的物质危险性构成了油库安全的潜在危险性。通过对 189 例油库事故案例的统计得出表 4.9-9 所列出的油库事故分类统计数据。

表 4.9-9 油库事故分类统计表

事故类别	跑油	着火、爆炸	混油	设备器材损坏	其它
事故数	85	44	35	19	9
比例（%）	45	23	19	10	3

由表 4.9-9 中的数据可以看出，跑油（即泄漏）在油库区发生的所有事故中所占比例最高（45%），所以罐体泄漏应该是本工程油库区事故预防的重点。

（3）油库罐体泄漏事故树分析 由油库区风险事故分类统计结果可知：油库事故类型主要为罐体泄漏。油库区

储油罐体泄漏的事故树分析如下：

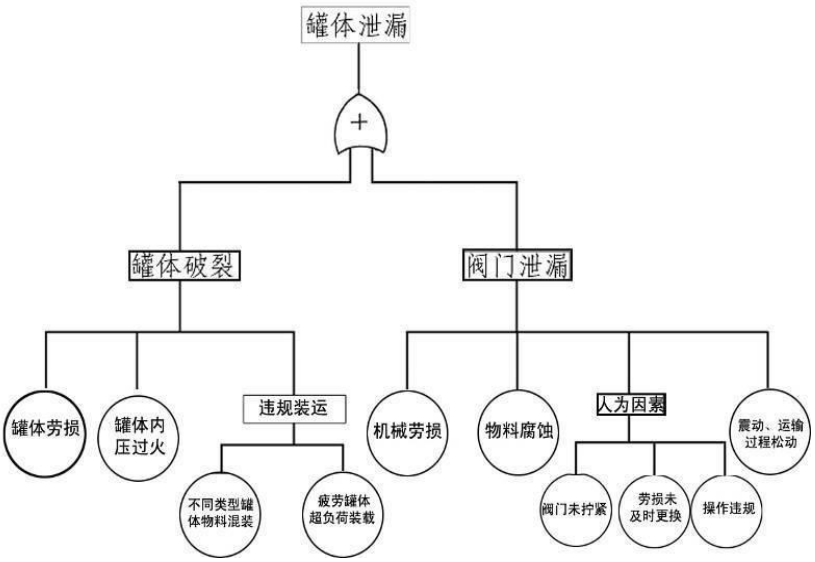


图 **4.9-2** 油库罐体泄漏事故树分析

由事故树可见，油库罐体泄漏主要有两方面的硬件因素：罐体和输油管线的控制阀门，由于硬件购买或配置、维护的过程中均有可能出现差错，导致罐体的配件老化、配件次品及配件操作不规范，从而引起罐体泄漏。

（4）油库区罐体泄漏事故发生原因

通过事故树分析进一步确定罐体破裂和阀门泄漏为油库区罐体泄漏的主要起因，具体分析见表 4.9-10。

表 4.9-10 罐体泄漏事故原因分析

类别	原因分析
罐体破裂	①罐体老化，受外力及罐体内部原因发生泄漏；
	②受外力挤压。主要包括撞击、裂变；
	③罐体承载超出规定，内部压力过高；
	④受外环境震动因素导致罐体裂变，引起物料泄漏；
	⑤受外环境酸雨影响，罐体受到腐蚀；
	⑥战争、自然灾害等因素造成的罐体破裂，导致物料泄漏；
	⑦罐体维修、维护及切割过程中，违规操作导致的物料泄漏；
阀门泄漏	①阀门松动：因长时间的震动、开关操作导致阀门在受外因作用易发生松动，导
	②受外力导致阀门破损：受外力撞击、自然因素引起阀门破裂或毁坏，从而引起
	③控制阀门操作不规范：人为开关控制阀门，并未严格按照操作规范，在未确定 阀门是否关闭时往罐体输送物料；
	④阀门老化，受压过强，配件老化，承受过大压力，导致阀门松动或破损，引起
	⑤其它事故：由于外事故发生，导致阀门破坏，引起物料泄漏。

4.9.4.2 加油站风险事故调查及事故树分析

加油站油罐贮存的汽油具有易蒸发、易燃烧、易爆炸、易流淌扩散、易受热膨胀和易产生静电的特性，一旦蒸气浓度达到燃烧极限，遇到火源即可发生燃烧或爆炸。加油站可能发生的风险为油罐泄漏、火灾和爆炸，可能影响的环境要素有环境空气、地表水、土壤、地下水和居民。

加油站火险事故树分析如下：

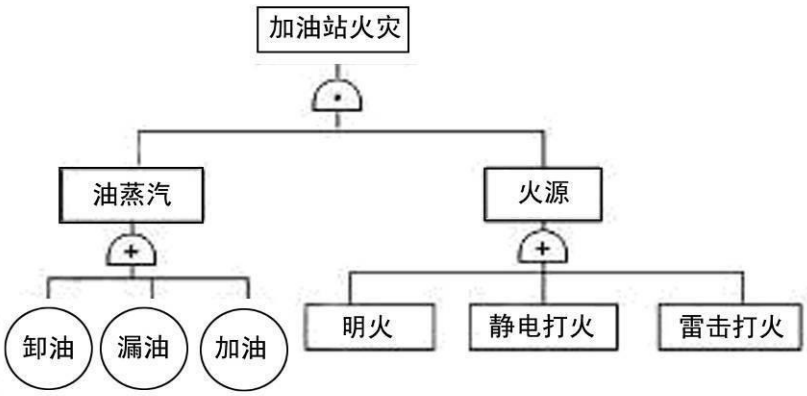


图 4.9-3 加油站火灾事故树分析

通过事故树可以看出加油站风险与油库区风险类似主要为泄漏、火灾和爆炸，油蒸汽外逸主要起因于泄漏，火源的存在会引发火灾和爆炸风险。

4.9.4.3 油罐区火灾事故影响分析

根据本工程事故调查及事故树分析，确定最大可信事故为油库区储油罐泄漏发生池火灾事故。本工程加油站使用撬装式可移动加油装置，风险发生几率相对较小，环境风险评价可参照油库区分析结果。

参考《环境风险评价技术和方法》中统计数据，油库区储油罐泄漏发生池火灾事故的概率为 0.877×10^{-6} 次/（年·罐）。

煤油储罐如发生泄漏、储罐冒顶、装卸跑料等事故，油料与空气可形成爆炸性气体混合物，遇明火、静电等点火源可发生爆炸、着火，由于工程中油料的贮存量大，如发生大量泄漏、跑料，极易引发重大火灾、爆炸事故，造成重大损失。

油罐发生火灾、爆炸过程中，油类物质燃烧会伴生大量的烟尘、CO、SO_2 等污染物，其伴生污染物 CO 和 SO_2 进入大气将形成毒性气体云团，在被稀释至安全浓度前，这些云团可以在较大范围内扩散，在短时间内对环境空气质量和人群健康产生影响。尤其不完全燃烧产生的 CO 毒性较大，对人体健康产生的危害较大。因此在机场运营过程中，必须采取相应的风险防范措施，将风险事故的发生概率降至最低；如果发生事故，机场建设方及当地政府职能部门须根据应急预案做好相应的应对措施。

本项目运营的过程中油罐区周围设置防火堤，防火堤高度考虑事故应急池的容量，即防火堤容量和高度满足最大油罐容量及一次灭火用水量之和，防火堤采用加固措施保证在异常情况下不裂、不漏，以挡住溢油及消防水向四周扩散，并用阀门控制，以便收集，以挡住溢油的扩散。同时在油罐区内设置了事故水池，通过排水

沟收集事故水进入事故水池，尽可能回收溢油把事故造成对环境的污染降至最低的限度。

4.9.4.4 航煤油罐对地下水、土壤的影响分析

本工程油库航煤储罐发生泄漏，可能导致地下水污染事故。根据机场项目的特点，项目运营后对地下水污染源主要为机场油库油罐、污油罐以及加油站油罐，如果油罐区底部发生破损，污染物通过包气带进入潜水含水层，进而下渗地下水体。根据地下水预测结果，项目运行后正常状态下不会产生渗漏，对地下水不产生直接影响。非正常状况下油库航煤油罐或污水处理站调节池发生渗漏时，对下游地下水水质会产生一定的影响，在采取一定的环保措施后不会对项目区外地下水环境造成影响，项目地下水环境影响可接受。

本工程机场油库航煤储罐发生泄漏、火灾后，所有漏油及消防废水均被防火堤和事故水池收集，不排入外环境。油罐区和事故水池设置硬化地面且下设防渗层，漏油及消防废水不直接与土壤接触，事故废水经处理达标后回用，不会对土壤环境产生较大影响。故本次评价重点分析输油管线泄漏对沿线土壤的影响，土壤中存在着大量的有机和无机胶体、土壤动植物和微生物，泄漏事故航煤进入土壤后，通过土壤的物理、化学和生物等作用，不断地被吸附、分解、迁移和转化，残留物质被植物吸收后影响植物的生长、产量和农产品质量。

根据土壤分析结果，非正常状况下污水处理站调节池和油库隔油池渗漏的污染物、油库航煤油储罐和地面加油站汽油舱渗漏的石油类将穿透土壤层，到达地下含水层，需采取一定措施降低非正常状况的发生率，并将非正常状况下对土壤和地下水的污染程度降低到最小程度。

4.9.4.5 航煤油罐对地表水的影响分析

本工程油库航煤储罐发生泄漏，遇暴雨天气、积雪消融或洪水时可能通过地表径流导致地表水污染事故。根据机场项目的特点，项目运营后对地下水污染源主要为机场油库油罐、污油罐以及加油站油罐，如果油罐区底部发生破损，遇暴雨天气、积雪消融或洪水时污染物通过地表径流，可能进入项目东侧的乌尔禾河，对其 水质产生影响。项目运行后正常状态下不会产生泄漏，对地表水不产生影响。

本项目所在区域降水量很小， 年最大降水量为176.4mm， 年平均降水量为94.6mm，由于气候干燥、地表植被稀疏，土壤多为砂土，降雨后大部分下渗，暴雨时可能形成地表径流；本项目最大积雪厚度约 20cm，积雪消融可能会形成地表径流。

本项目实行雨污分流，初期雨水收集进入污水处理设施处理，不会外排，不会对地表水产生影响。

项目所在区域洪水主要来源于西侧中低山地带融雪及长历时高强度降雨产生的坡面洪水形成的坡面及冲沟汇水，汇集于冲沟最终汇入乌尔禾河。本项目按照 100 年一遇的标准，规划在场区西侧设置 1 座防洪堤和 1 条浆砌片石截洪沟，将机场 西侧洪水截流后排向乌尔禾河内。因此，洪水不会进入油罐区，非正常状况下 油库航煤油罐发生泄漏时，污染物不会通过洪水地表径流进入项目东侧乌尔禾 河，不会对其水质产生影响。

4.9.4.6 洪水、异常天气对机场的影响分析

（1）洪水

洪水主要来源于西侧中低山地带融雪及长历时高强度降雨产生的坡面洪水形成的坡面及冲沟汇水，汇集于冲沟最终汇入白杨河，勘察期间各冲沟无水。根据现场调查，10 条冲沟主要为低山融雪及暴雨汇流，自西向东约 3km 左右长度冲沟汇集至拟建机场，测定 10 条冲沟汇流较大，其它也会有少许坡面汇流，地段坡降较大，土质较疏松，易冲刷。也会因冲刷形成新的冲沟。按照100 年一遇的标准，规划在场区西侧设置 1 座防洪堤和 1 条浆砌片石截洪沟，将机场西侧雨水截流后排向塔什库尔干河内。如不做好场外防洪，洪水可能淹入机场起降跑道，导致飞机无法正常起降，机场关闭；如洪水进入航站区，可能引起污水处理设施中的污水进入地表径流，从而污染地下水、土壤和地表水。

（2）异常气候

在民用航空的历史上，天气始终关系着航空飞行的正常与安全，特别是复杂气象条件更直接威胁着飞行安全。根据统计，全世界机场的飞行延误事件中，因天气原因造成的延误占 45%。尽管助航设施和飞机的性能越来越先进，不利天气条件对飞行的制约会有所减小，但对于一定气候环境和气象条件的机场和航路来说，短时的不利天气都会造成航班大面积延误，严重影响航班的正常和安全。

机场区域大风日数（≥17m/s）年平均 40.6 天，主要出现在 3-6 月，占全年 55%以上；6-12 月逐渐减少，1 月最少。

乌尔禾多年年平均气温为3.8℃，月平均气温在-12.5～16.5℃之间变化，1 月 为最冷月，7 月是最热月，平均气温年较差为 29.0℃。机场区域极端高温 32.5℃，极端低温-37.2℃。机场区域的气温较低，低温天气会对机场运营造成不利影响。

机场区域年平均雷暴日数为13.2天，雷暴主要发生在5-8月。夏季机场区域的雷暴天气对机场运营较为不利。

机场区域出现冰雹、大雾、沙尘暴较少，对机场运营影响不大。 通过以上分析可以得出： 机场区域的大风天气、低温天气以及夏季的雷暴天气对机场运营较为不利。 机场区域降雨和降雪天气、夏季机场区域的低云状况对机场运营有一定影响。机场区域能见度状况、气压状况、相对湿度状况以及冰雹、雾、沙尘暴日数等对机场运营影响不大。

4.9.5 环境风险防范措施

4.9.5.1 油库区、加油站风险防范措施

（1）物料泄漏防范措施

油库区物料泄漏防范措施见表 4.9-11。

表 4.9-11 油库区物料泄漏防范措施

油库区物料泄漏防范措施	在油库存储区及相关区域设立监测探头，对周围环境的易燃易爆气体进行时时监控， 以便于在第一时间发现物料泄漏事故，并确定事故发生点；
	定期检查油罐区存储罐、相连接的输油管线及控制阀门，及时将损坏原配件进行维护 和更换，对部分构件进行保养，以减少事故发生的可能性；
	严格按照航油存储区的操作规范工作，避免物料存储条件改变而导致事故发生；
	避免在航油存储区进行土木施工，以减少意外事故导致罐体和管道阀门破坏；
	对油罐区进行定时巡逻，防止偷盗行为破坏罐体、管道、阀门及相关配件，导致事故 发生；在收发油接口、油罐阀门等处应设置警示牌；
	一旦发生油库库区溢油，应立刻关闭所有正在作业的油罐阀门，停止燃料输送，检查 油水分离池和罐底阀门，关闭入口和出口。为防止大量溢油通过隔油池进入机场排水 系统，应迅速将储备吸油棉或泥沙等将扩散溢油固定，避免对机场污水处理站的冲

（2）火灾爆炸事故防范措施 油库属于一级防火单位，一旦发生火灾和爆炸会对油库周围居民安全造成威胁，

同时航空煤油燃烧也会排放大量的石油类物质的烟尘，对大气环境和土壤环境造成污染。

针对本工程的实际情况火灾爆炸事故防范措施见表 4.9-12。

表 4.9-12 油库区物料泄漏防范措施

油库区	工作区禁止一切火源（包括高热源）；

	在工作区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
	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；
加油站撬装式加油装	加油站的选址、设计、施工及设备质量必须符合国家有关安全规定；
	加油站及贮罐、配管、呼吸阀、安全阀、阻火器、法兰跨接线和静电接地装置必须经 常检查、维护、保持良好的工作状态；
	卸油、加油时必须做好现场监护，按照规程操作，防止冒顶跑油；
	加强火源管理,杜绝火种，严禁闲杂人员入内；
	生产工作人员要熟练掌握操作技术和防火安全管理规定。

（3）消防事故水处理

油库区建设一座隔油池及事故池，事故池容积为500m^3，可满足消防水量及罐区泄漏排放废液及初期雨水等，确保消防水、事故冲洗水、初期雨水不进入外环境，防止消防事故水污染周围土壤和地下水。

事故缓冲设施总有效容积参照《事故状态下水体污染的预防与控制要求》（Q/SY1190-2013）中的有关规定进行计算，公式如下：

$$V_{总}=(V_1+V_2-V_3)+V_4+V_5$$

式中：

$(V_1+V_2-V_3)$ ——收集系统范围内不同罐组或装置分别计算$V_1+V_2-V_3$，取其中最大值；

V_1——收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量。储存相同物料的罐组按一个最大储罐计，装置物料量按存留最大物料量的一台反应器或中间储罐计，本项目取单个油罐容积的 85%作为有效容积。

V_2——发生事故的储罐或装置的消防水量，m^3；根据可研本项目油库区消防水量约为695m^3；

V_3——发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量，m^3；

V_4——发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量，m^3；

V_5——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量，m^3；

表 4.9-13 本项目事故消防水量储存核算

项目类别		航油罐区（m^3）
V_1	收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量；	425
V_2	根据可研，发生事故的储罐或装置的消防水量；	695

V_3	发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量，m^3；	0
V_4	发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量，m^3；	0
V_5	发生事故时可能进入该收集系统的降雨量，m^3；根据可研，防火提面积 648m^2（36m×18m），乌尔禾近 20 年（1998-2017）一日最大降水量为 31.31mm，则进入该系统的降雨量为 20.29m^3。	20.29
$V_{总}$	$V_{总}=(V_1+V_2-V_3)+V_4+V_5$	1140.29

通过上述分析，油库区事故污水量核算结果为 $V_{总}$=1140.29m^3。

根据《事故状态下水体污染的预防与控制要求》（Q/SY1190-2013），油罐组防火堤内有效容积可作为事故缓冲设施有效容积。根据《储罐区防火堤设计规范》（GB50351-2014）计算防火堤有效容积。机场设置 2 个 500m^3 的航煤油罐，防火堤面积为 648m^2（36m×18m），防火堤高度 1.3m，故防火堤内可以储存的量为 842.4m^3。因此，进入事故池的污水量为 297.89m^3。

因此，本项目设置 1 座 500m^3 的事故池，可以满足收集事故时产生的消防水、雨水等的需要。此外，还应铺设事故池连接污水管道，安装切换阀。当发生火灾爆炸事故时，关闭雨水管出口，使被污染的消防水经厂区污水管道进入场内污水处理设施。考虑到消防废水中含有大量航空煤油，事故池应配套建设隔油设施。

为避免事故工况下泄漏物料外排对外环境造成恶劣影响，针对项目污染物来源及其特性，以实现达标排放和满足应急处置为原则，建立污染源头、处理过程和最终排放的“三级防控”机制，具体包括：

第一级防控措施是设置油罐组防火堤，构筑生产过程中环境安全的第一层防控网，将泄漏物料切换到处理系统，防止污染雨水和轻微事故泄漏造成的环境污染；

第二级防控措施是在油罐区设置事故缓冲池，切断污染物与外部的通道、导入污水处理系统，将污染控制在厂内，防止重大事故泄漏物料和污染消防水造成的环境污染；

第三级防控措施是设置了不低于 2.5m 高的实体围墙，作为事故状态下的储存与调控手段，将污染物控制在区内，防止重大事故泄漏物料和污染消防水造成的环境污染。

4.9.5.2 应急防护疏散措施

根据油库区火灾事故的影响预测结果，评价针对影响区域的居民制定相应的应急预案。

（1）除机场设置应急指挥小组外，村组也应设置应急指挥小组，负责现场应急疏散组织指挥工作。应急指挥小组由村委会干部组成。

（2）发生事故时，机场应急小组根据事故现场事态情况，及时疏散航站楼旅客及现场非应急人员；同时立即与村应急小组联系，报告事故发生的时间、地点和简要情况，并随时报告事故的后续情况。

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

（4）根据油库区周围地势、沟渠等情况张贴应急疏散图，标明各村组所在位置及疏散方向；在疏散通道必要位置，设置事故应急照明灯，并保持使用有效；疏散指示标志应用箭头或文字表示，并在黑暗中发出醒目光亮，便于识别。

（5）应急疏散时疏散方向应与即时风向保持垂直，避免疏散人员在地势低洼处、沟渠处聚集；严禁在疏散通道上堆放杂物，保证其畅通无阻；疏导人员用最快的速度通知现场无关人员按疏散的方向和通道进行疏散。

（6）事故现场有受到威胁被困人员时，疏导人员应劝导受到威胁被困人员服从领导听从指挥，做到有组织、有秩序地进行疏散；根据针对一般防护对象内人群的健康情况，有选择（老弱病残）的进行优先撤离；在撤离过程中，应及时指导和组织群众采取各种措施进行自身防护，必要时准备湿毛巾遮住口鼻。

（7）疏导人员到指定地点后，要用镇定的语气呼喊，劝说人们消除恐惧心理、稳定情绪，使大家能够积极配合，按指定路线有条不紊地进行疏散；如果事故现 场，直接威胁人员安全，工作人员采取必要的手段强制疏导，防止出现伤亡事故； 对疏散出的人员，要加强脱险后的管理，防止脱险人员对财产和未撤离危险区的亲 人生命担心而重新返回事故现场，必要时，在进入危险区域的关键部位配备警戒人 员。

（8）机场应急小组应及时向受到危害的区域派出救护人员和救护车等，对已经遭受侵袭而不能撤离的人员实施救护，并立刻运送到附近救护站（或临时救护站）救护；必要时刻可以向当地及外界力量求援。

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

4.9.5.3 洪水及异常天气的风险防范措施

（1）乌尔禾洪水均由白杨河水库下泄，经白杨河河道流至艾里克湖。白杨河位于场区东侧，且距离场区约6km，以乌尔禾区政府断面设计的50年一遇洪水位为307.45m，100年一遇 洪水位为307.95m，而机场场区标高在337.7~351.1m之间，基本不受洪水影响，本次不设防洪沟。

（2）针对异常天气的危害，防范措施如下：

①加强环境保护，提高环境保护的重视度，加大异常天气发生、危害与人类活动关系的科普宣传，提高公众自觉保护生存环境的意识；

②恢复植被，完善防风的生物防护体系，实行依法保护和恢复林草植被等，防止当地土地沙化的进一步扩大，尽可能的减少沙尘源地；

③航空公司应分析不同机型在各种复杂天气下的运行特点，根据机场实地气候环境和相关案例，从安全意识教育、机组技术力量搭配、操纵技能培训、机组资源管理和机型安全运行措施等方面制定安全防范措施，加强签派员应对复杂天气的处置能力，尤其对于较严重异常天气下，空中交通管制部门应加强跑道仪表着陆系统指挥，调整飞行间隔，控制飞行流量；并细化非正常天气下航班保障措施，以保证特殊天气好转后尽快恢复航班运行和旅客的安全出行。

4.9.6 应急预案

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

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

4.9.6.1 预案组成

（1）执行机构设置及职责

本工程拟设应急预案指挥小组，其机构设置及职责见表 4.9-14。

表 4.9-14 组员的分工职责

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

（2）预案内容组成 预案内容组成见

表 4.9-15。

表 4.9-15 预案内容组成

油库(油罐)泄 漏事故	①预案应将泄漏事故的类型分为罐体和管线泄漏，并将事故可能带来的直接响进行估算； ②预案应对各职能部门的分工进行细化，明确事故发生时各部门的配合工作； ③预案应对事故进行等级明确； ⑤明确事故后处理的清洗污水收集、处理方式及回用方式； ⑥明确事故报告总结编写。
火灾爆炸事	①明确信号报警方式； ②明确救援队伍组成，明确列出相关部门及其任务； ③预案应根据本次风险评价的预测结果，对下风向部分敏感区域进行人员撤离，并同时进行信息通告，减小事故影响； ④明确事故后处理的清洗污水收集、处理方式及回用方式； ⑤明确事故报告总结编写； ⑥预案应对本次事故进行事故总结，并对风险预案进行必要的修改。

4.9.6.2 预案执行

（1）预案开始、终止：本预案由预案总指挥进行宣布预案的开始和终止；

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

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

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

4.9.6.3 培训与应急演练

（1）定期对员工进行应急能力培训，是员工清楚实施应急救援时的岗位工作内容与责任，掌握实现救援任务的方法和资源，报警、信息传递、避险、避灾、自救、互救的常识等。

（2）合理确定应急响应时间，同时在后续应急演练工作中优化响应程序，最大程度缩短应急响应时间。

（3）针对应急救援预案，小组提出演练计划、演练方案、演练记录，主管领导分工指挥，预案相关部门参与配合，定期组织演练。使员工熟练预案应急具体工作分工、如何防护逃生等，并结合演练情况，对预案中薄弱环节进行修订补充。

（4）定期组织应急演习，并连同消防组织进行联合应急演习。

4.9.6.4 区域应急预案联动

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

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

（3）确定地方政府应急预案各部门到达事故现场最近路线；

（4）确定己方配合地区政府应急预案执行部门的人员及其责任、任务；

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

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

环境风险应急预案应在项目施工前完成编制，并报当地生态环境主管部门审批、备案。

4.9.7 小结

本项目营运过程中可能产生环境风险的设施为油库区和加油站，涉及到的危险物质是航空煤油、汽油和柴油，均属易燃、易爆物质，但不构成重大危险源。根据本项目特征及事故树分析，确定最大风险事故为油库区储油罐泄漏发生火灾爆炸事故。

在落实环境风险防范措施和应急预案的基础上，严格按照油库区相关的规章制度进行管理和操作，本工程的环境风险水平可以接受。

5 环境保护措施及其可行性论证

5.1 噪声影响减缓措施及其可行性论证

5.1.1 施工期噪声影响减缓措施

乌尔禾机场建设工程包括：飞行区工程、航站区工程以及配套辅助工程等项目。施工期噪声的防治措施主要从以下要求考虑：

①合理安排施工机械的使用，减少噪声设备的使用时间，加强各种施工机械的 维修保养，尽可能降低施工机械噪声的排放，严格限制打桩机械在夜间使用。

②施工过程中应对主要高噪声设备放置在适当位置或采取隔声降噪措施。在结 构施工阶段，对混凝土泵、混凝土罐车可搭简易棚围护降噪，并加强对混凝土泵的 维修保养，加强对施工人员的培训及责任心教育，保证车辆平稳运行。

5.1.2 运营期飞机噪声影响减缓措施

（1）机场周边用地规划控制措施

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，机场运营管理单位和当地规划部门，应结合机场未来发展，合理规划机场周围土地利用形式。评价建议，应根据噪声预测结果，在机场远期2050年飞机噪声70dB影响范围内严格控制新建居民集中点、学校和医院，必须建设时，应根据《中华人民共和国环境噪声污染防治法》中第四十条有关规定及原国家环保总局环函[2004]463号文件相关要求，应采取相应的建筑物隔声措施。具体要求见下表5.1-1。

表5.1-1　机场周边用地规划控制相关规定

相关法律及规定	具体要求
《中华人民共和国环境噪声污染防治法》	第四十条：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。
环函（2004）463号《关于机场周围区域	应按照当地政府对该二类区域内城市规划的要求确定可否新建住宅、学校等建筑。如允许新建住宅、学校等建筑，除满足

噪声环境标准有关条目解释的复函》	WECPNL小于75dB的声环境质量要求外，还需使室内声环境质量达到《住宅设计规范》的质量要求，室内环境噪声昼间≤50dB（A）,夜间≤40dB（A）**（现行《住宅设计规范》（GB50096-2011）中室内环境噪声昼间≤45dB（A），夜间≤37dB（A））。**

（2）跟踪监测措施

由于本项目飞机噪声评价范围内无噪声敏感点，因此，本次评价主要提出在城市区域采取飞机噪声的跟踪监测措施，根据航迹飞越关系，本项目建议根据转场飞行航迹和本场起落航线与城市规划，设置不同的跟踪监测点位。具体根据监测保护目标见下表。

表5.1-2 飞机噪声跟踪监测建议点位

序号	跟踪监测点位	监测目的
1	乌尔禾区政府	跟踪监测训练飞行对城区的噪声影响水平
2	众康苑小区	跟踪监测离场飞行队城区的噪声影响水平

5.1.3噪声影响减缓措施可行性论证

结合城市规划，优化机场周边土地利用规划布局，可有效避免机场飞机噪声与城市发展的矛盾，从源头上控制了飞机噪声影响，从根本上促进了机场与城市的协调发展，是一种有效的飞机噪声控制的管理措施。在机场运营后，对飞机噪声进行跟踪监测，对噪声影响进行周期性的反复评估，是针对环评阶段预测存在的不确定性和局限性的一种有效补充措施，可以及时发现噪声影响的变化情况，为进一步采取措施提供依据。

5.2 生态影响减缓措施及其可行性论证

5.2.1 施工期生态保护措施

本项目位于乌尔禾区，施工期生态保护措施主 要为水土流失防治措施。

本工程水土流失防治措施布局以工程措施为先导，发挥其速效性和控制性，在 重点地段布设工程措施的同时，加强“线”和“面”上的林草建设，改善和恢复责 任范围内的生态环境，充分发挥植物措施的后效性和生态效应，努力实现水土流失 的根本治理，使本工程周边区域生态环境朝良性方向发展。

（1）飞行区

施工期间，对在跑道两侧空地裸露地表采取密目网临时苫盖、装土编织袋压边；对场区内洒水降尘；在飞行区东侧修建排水沟，其中航站楼和站坪区衔接段为钢筋 混凝土盖板排水沟，其余为浆砌石排水沟；对飞行区周边的挖填方边坡采用浆砌石片石拱形骨架护坡。施工后期，对飞行区裸露地表采用砾石压盖防护。

（2）航站区

施工期间，对场区内洒水降尘；对航站区周边回填边坡采用浆砌石片石拱形骨 架护坡。施工后期，对航站区中心广场、道路两侧及各建筑物周边空地进行覆土、 景观绿化并设置配套灌溉措施。

航站区站前广场绿化以及新建建筑周边空地的绿化 50000m^2，绿化前需先覆耕植 土，厚 50cm，覆土 3.5 万 m^3，耕植土采用外购。

（2）场外台站区

施工期间，对场区内洒水降尘；采取编织袋装土拦挡、密目网苫盖等防护措施施。施工结束后，台站内非硬化区域进行土地整治，对非硬化地进行压实。

（4）场外排水设施区 施工期间，在飞行区西侧修建截洪沟，对裸露面采用密目网临时苫盖、装土编织袋边。施工后期，裸露地面进行压实。

（5）施工生产生活区 施工期间，对容易流失的施工材料进行密目网苫盖、装土编织袋压边，定期洒水降尘。施工后期，对场地土地整治，交还给地方政府。

（6）施工便道区 施工期间，施工道路定期洒水降尘。

（7）净空区 施工期间，对场区内洒水降尘；采取编织袋装土拦挡、密目网苫盖等防护措施施。施工结束后，对区域进行土地整治，采取压实后 1:7 放坡处理。

图 5.2-1 水土流失防治措施体系图

5.2.2 运营期生态保护措施

（1）场内生态措施

机场建成后，对场区进行绿化，可以美化环境、改善生态环境质量。结合机场区域的自然环境，选择适合当地气候、土壤条件的乡土植物，按照不同目的和机场 不同区域的功能，做到点（各建筑单体附近的小块绿地）、线（各类交通道路两侧的 林荫道、绿化带）、面（集中在航站区的大块绿地）相结合，精心配置，以达到良好 的绿化效果。

（3）场外生态措施

结合当地气候和土壤特点，兼顾生态和经济效益，运营期在机场周边还将建设防护林带，主要栽植树种为红柳、胡杨、梭梭等。采用胡杨、梭梭在主干路、支路 旁种植防护林带，并在防护林外围种植林带。

5.2.3 鸟类保护措施

5.2.3.1 施工期鸟类保护措施

（1）施工单位应在施工前与当地的野生动物保护主管部门协商，协商最佳施工 时间和施工方案，在可能的情况下聘请当地环保部门和林业部门的管理人员对施工 进行监督，整个施工过程注意加强联系，汇报施工进度，主动接受主管部门的监督。

（2）在评价范围内进行工程实施环境监理，确定重点监理对象，施工单位应与 当地野生动物管理部门签订保护鸟类的相关协议并主动接受当地林业主管部门的监 管。

（3）加强对施工队伍的管理，加强施工人员的环保教育，开工前， 在工地及周边设立鸟类保护的宣传牌，注意对鸟类保护。在对施工人员进行生态保护教育的 同时，采取适当的奖惩措施，奖励保护鸟类的积极人员， 严禁施工人员捕杀鸟类、 盗食鸟卵。对于发现的受伤、病弱、饥饿、受困的鸟类，要积极的采取救护措施。规范施工作业时间和方式，减少施工噪声等对鸟类的干扰。

5.2.3.2 运行期鸟类保护措施

（1）高度重视鸟类保护与飞行安全保障工作

机场管理部门必须高度重视驱鸟、护鸟工作，以保护飞机起降安全，保护珍稀 鸟类为原则。要组建专业驱鸟队，配备相应的人员和先进的驱鸟设备。特别是在飞 机起降时，如果机场区域出现体型大的或大群迁飞的鸟类，应提前及时驱逐，但不 得捕杀。这方面，有相应的安全保障规定，国内各机场也有成功的驱鸟经验与管理 模式，本机场应认真研究、应用。

（2）生态控制措施

①在进行机场绿化时，需注意选用对鸟类无吸引力、生长缓慢的、不产籽粒或 籽粒结实量很少的草种。机场所在区域目前没有乔木，机场建设时应该避免种植大 量的乔木。

②对机场内草坪还要进行定期修剪，或种植低矮草种，避免因野兔和鼠等啮齿 类的栖息、活动、觅食而招致鸟类的捕食，对飞行安全带来威胁。建议尽量利用天 然荒漠植被。

③治理机场环境。应严格管理机场的垃圾，禁止在飞行区内随意堆放垃

圾，及 时清运，要把机场内或机场附近的垃圾打扫干净，以免吸引鸟类，不利于安全飞行。

④注意机场排水，避免形成夏季洪水形成的临时性的积水坑吸引鸟类饮水或水 鸟栖息。

⑤平整机场周边土地，对机场建设过程中取土形成的坑需要回填或推平，避免 形成土坡峭壁，吸引鸟类营巢。

（3）科学驱鸟措施

①研究鸟类活动规律，掌握鸟类生态特征。机场管理部门应开展机场鸟类活动 规律与防止机鸟相撞的科学研究。加强驱鸟机构建设，建立健全机场各项管理制度、 工作程序与工作方案，培养机场驱鸟专业技术队伍。

②机场驱鸟队要配备足够的流动驱鸟设备，机场一定范围内要安装并保留一些 驱鸟设备。要充分借鉴国内外有关机场成熟的驱鸟技术与经验，采用监测新方法和 先进技术监控靠近飞机的鸟类活动。

③机场驱鸟人员要经常注意观测记录鸟类情况及鸟对飞行的威胁情况，编入档案，以此统计数据为基础，定期检查机场驱鸟工作方案，不断完善驱鸟措施。

④与当地政府部门协调，对机场周边一定范围的生态环境进行特别控制与管理， 建议当地政府避免将机场周边荒漠进一步开发作为农业用地，特别是不宜种植青稞 等吸引鸟类觅食的作物，以减少对鸟类的吸引， 避免在飞机起降方向的一定区域内 经常有大量的鸟类飞行。建议当地政府控制在机场周围 5km 范围内新建大型畜禽养殖场、污水处理厂等。

⑤积极保护鸟类。机场人员不得随意捕杀鸟类，特别是珍稀鸟类。对采用防鸟 网或捕鸟网获得的珍稀鸟类，必须放生或送当地有关部门。对受伤鸟类要积极救护。

（4）跟踪监测预防措施

在机场附近设立永久性鸟类监测站，配备专业的驱鸟队伍，在机场运营期间长 期跟踪观察机场对鸟类的影响。获得第一手材料，为进行科学的保护与管理提供可 靠的依据。内容包括：

①定位监测，以揭示评估区鸟类的生存繁衍规律及迁徙规律。

②珍稀濒危鸟类监测。监测评估区内珍稀濒危鸟类的种群数量的动

态变化，摸清鸟类的生存方式、栖息地状况和适应环境能力。特别是在鸟类生活史上的敏感期，强化监测行动，如发现产生重大影响，应调整飞机运行班次与程序。

③环境监测。监测区域内环境变化，特别是土地利用方式的变化，例如新建垃 圾场、养殖场或污水处理厂等吸引鸟类觅食的环境。另外， 由于环境变化导致昆虫 或鼠类数量爆发继而引起食虫鸟（如角百灵）或猛禽大量聚集，由此产生的鸟击航 空器风险应引起足够重视。

5.2.4 生态影响减缓措施可行性论证

5.2.4.1 施工期生态保护措施可行性论证

（1）植被恢复、绿化措施可行性论证

施工前对施工区域表土进行剥离措施，表土剥离措施已在全国各项新建工程中 开展，同时也是工程建设需求，该措施技术成熟，投资少，且有利于后期场地植被 恢复，该措施是可行的。

针对机场各区不同的服务功能分别进行平整土地和植草、植树绿化。该措施是 符合机场运行要求的，在全国机场建设中均是采取上述分功能区植被恢复和绿化措 施的，该措施是可行的。

（2）动物保护措施可行性论证

野生动物保护措施以管理措施为主，只要施工单位、运营单位加强管理，在技术和经济上均可行。

（3）水土保持措施可行性论证

本工程水土保持依托主体工程实施，工程措施已在主体工程中实施，新增临时 覆盖、平整等措施在技术上无困难，投资较少，且该措施已得到水利部批复，从以 上分析，该措施是可行的。

（4）鸟类保护措施可行性论证

①施工期鸟类保护措施主要为管理措施，只要加强施工期间的监管，上述措施 都可以得到实施。

②运行期措施

机场驱鸟措施现已比较成熟，本区内伊宁机场在驱鸟方面经验丰富，借鉴其人 工驱鸟措施及植物措施，运行期驱鸟措施是可行的。

生态控制措施：借鉴区域内机场生态控制措施和全国机场已有成熟的措施，生态控制措施是可行的。

跟踪监测预防措施：在机场周边建设鸟类观测站，配备专业人员，该措施技术 可行，经济压力不大，该措施是可行的。

5.2.4.2 运营期生态保护措施可行性论证

运营期机场生态措施主要是对机场植被的日常管护，该措施技术可行，经济合理，总体可行。

5.3 大气污染防治措施及可行性论证

5.3.1 施工期扬尘污染减缓措施

施工期，施工产生的扬尘可能对机场附近村庄居民的生产生活造成暂时的不利影响。根据《新疆维吾尔自治区大气污染防治条例》及《自治区打赢蓝天保卫战三年行动计划（2018-2020 年）》的要求，为降低扬尘产生量，保护大气环境，施工单位应采取如下防尘措施：

（1）建设工程开工前，按照标准在施工现场周边设置围挡，以减少扬尘扩散范围。

（2）在施工现场出入口公示施工现场负责人、环保监督员、扬尘污染主要控制 措施、举报电话等信息。

（3）对施工现场内主要道路和物料堆放场地进行硬化，对其他裸露场地进行覆 盖或者临时绿化，对土方进行集中堆放，并采取覆盖或者密闭等措施。

（4）施工现场出入口应设置冲洗车辆设施，施工车辆冲洗干净后方可上路行驶。

（5）施工过程中，切实做好施工现场洒水降尘工作。临时便道应当进行硬化处 理，并定时洒水，减少扬尘的起尘量。

（6）及时对施工现场进行清理和平整，不得从高处向下倾倒或者抛洒各类物料和建筑垃圾。

（7）对贮存易产生扬尘的物料堆放应当密闭，不能密闭的，应当采取围挡、防 风抑尘网等措施。汽车运输易起尘的物料时，要加盖蓬布并控制车速，防止物料洒 落和产生扬尘；卸车时应尽量减少落差，减少

扬尘。

（8）避免在大风季节以及夏季暴雨时节施工，尽可能缩短施工时间；遇有大风 天气时，应避免进行挖掘、回填等大土方量作业。

（9）采用商品混凝土，不进行现场拌合。

（10）运输车辆运输路线应尽可能避开村庄，施工便道尽量进行夯实硬化处理。 途经村庄段应控制车速，严禁超载超速。

（11）加强施工机械设备及车辆的养护，应定期对施工机械和施工运输车辆排 放的废气进行检查监测；严禁使用劣质油料，保证不排放未完全燃烧的黑烟。

综上所述，施工工地要做到工地周边围挡、物料堆放覆盖、土方开挖湿法作业、 路面硬化、出入车辆清洗、渣土车辆密闭运输“六个百分之百”。在采取以上施工 扬尘的防治措施后，可有效的减轻扬尘污染，改善施工现场的作业环境。

5.3.2 运营期大气污染减缓措施

（1）飞机尾气及汽车尾气减缓措施

飞机尾气和汽车尾气排放主要污染物为 NO_x、CmHn、CO 等，属于流动源且为间歇式排放，对周围环境空气影响较小。在高峰期，地面相关部门需指挥有序，避免进出场车辆拥堵，以减少汽车尾气排放。同时，为了保证机场地区的大气环境质量，应限制污染物排放量超标的汽车进入机场。

（2）油库及加油站大气污染防治措施

营运期，航煤的储运、装卸及加油过程中油罐会由于压力波动而产生大量的油气。如将这些油气直接排入大气，不但严重污染环境，而且造成大量的油品损失。 本项目根据《储油库大气污染物排放标准》（GB20950-2007）要求，供油工程设置航煤油气回收系统，油气回收设备设计选型为冷凝法+碳吸附法的油气回收装置，其处理量为 84m^3/h，油气处理效率≥95%；油气回收装置位于油罐区，回收航煤油进入 200L 回收沉淀罐中，沉淀后经质检合格后输回航煤储罐。

本项目采用撬装式加油装置为机场内部车辆加油。根据《采用撬装式加油装置 的汽车加油站技术规范》（SH/T 3134-2002），撬装加油站应采用卸油油气回收系统。

（3）食堂油烟废气治理

机场食堂产生的油烟采用油烟净化装置处理，净化效率达到 60%以上，达到《饮食业油烟排放标准》中油烟净化率标准要求。

（4）污水处理站恶臭气体防治措施 营运期为减少恶臭污染物的排放，拟采取以下恶臭气体治理措施：

①产生的污泥就近排入化粪池，由吸污车定期抽吸后运至当地污水处理厂集中 处理。

②污水处理站周围建设绿化带，种植对恶臭具有吸附作用的乔木；

③厂区内加强卫生防疫工作，定期进行消毒及杀灭蚊、蝇等工作；

④污水处理站采用地下封闭式以减少恶臭排放。

采取以上恶臭污染物防治措施后，污水处理站恶臭污染物中 H_2S 和 NH_3 应满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中的厂界标准值二级标准。

5.3.3 环境空气污染防治措施可行性论证

施工期环境空气污染防治措施为目前施工现场常用措施，技术成熟，投资较少， 总体可行。

运营期油气控制措施均为目前加油站已采用的控制措施，各项技术均已成熟， 投资较少，总体可行。

5.4 地表水污染防治措施及可行性论证

5.4.1 施工期地表水污染防治措施

为防止施工废水进入地表水体，需在施工场区内设沉淀池，将排水引入沉淀池 内沉淀后上层清水可用于施工现场降尘、车辆清洗等作业。冲洗砂石料、混凝土搅 拌及输送设备的冲洗废水可进入沉淀池循环使用不外排。在施工营地内设置防渗化粪池， 生活洗漱及餐饮废水采取集中收集的方式，经沉淀后用于场区的降尘等。

施工期间，监理单位应对建设工程进行监督，确保机场施工污水、废料不进入 场址周围地表水体，保证不影响地表水水质。

5.4.2 运营期地表水污染防治措施

（1）废水

机场建 50m^2 污水处理设备用房 1 座，设处理能力 20m^3/d地埋式一体化污水处 理设备 1 套及相应池体。本期机场中水池容量暂按 2000m^3 考虑，设 2 座 1000m^3 钢 筋混凝土蓄水池。

机场污水处理站采用 MBR 工艺，MBR 工艺的工作原理为通过活性污泥来去 除水中可生物降解的有机污染物，然后采用膜将净化后的水和活性污泥进行固液 分离。其工艺特点有：（1）占地面积小，节省空间；（2）出水水质稳定、透明度 高；（3）运行管理方便、维护简单等。MBR 工艺处理流程见图 5.4-1。

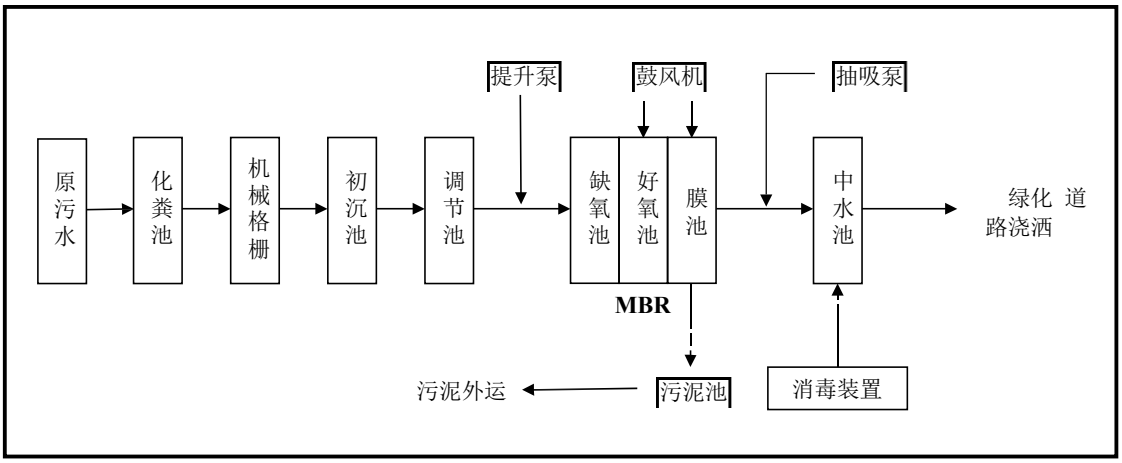


图 5.4-1 污水处理站处理流程

（2）雨水

航站区雨水排放沿路面坡度排入道路两侧的绿地内自然下渗。在跑道两侧不设排水沟、采用漫流方式进行场内排水。跑道西侧道面、土面雨水漫流后利用 V 型土沟进行排水。场内排水系统主要由甲线、乙线、丙线 3 条排水沟组成。甲线沟位于联络道南侧，汇集联络道道面及其南侧土面区的雨水后排入丙线沟。乙线沟位于站坪西侧及北侧，汇集站坪西侧土面区及站坪上的雨水后接入丙线沟。丙线沟位于站坪东侧工作道路及其西侧土面区，主要用于汇集甲、乙线沟与站坪上的雨水。结合地势设计，丙线沟流向自南向北，接入填方坡脚沟。

项目油库区初期雨水则经隔油处理，再经污水处理站处理回用，不外排。

5.4.3 地表水污染防治措施可行性论证

（1）施工期

施工期生产污水采用沉淀池进行处理，处理后的上清液用于道路洒水等；施工期现场设置防渗化粪池。污水处理措施技术成熟，经济合理，总体可行。

（2）运营期

运营期建设1 座污水处理站，采用地埋式污水处理设备，污水处理工艺采用膜生物反应器（MBR）工艺，该工艺是高效膜分离技术与生化技术相结合的新型污水处理技术；和传统生化处理技术相比，它具有高效节能、出水水质良好且稳定、占地小、投资省、抗水质负荷冲击能力强等特点。处理后的污水水质可以达到《城市污水再生利用城市杂用水质》(GB18920-2002)中相应回用水水质标准。中水用于机场航站区广场、道路浇洒用水；冬季处理后的中水储存于中水池中，待到下一年春夏

季节进行使用。本期产生污水量约 18m^3/d，其中食堂废水、生产废水经隔油处理后进入污水处理站。产生中水量按污水量 73.33%计算约 13.2m^3/d，乌尔禾当地冬季结冰期按 150天考虑，经过计算结冰期内储存中水量为 1980m^3，本期在污水厂内新建 2 座 1000m^3 中水池用以储存冬季处理后的中水，中水池采用埋地式钢筋混凝土水池，满足冬季中水储存要求。

5.5 地下水污染防治措施及可行性论证

5.5.1 施工期地下水污染防治措施

机场施工过程对地下水的影响主要来自于施工过程中的生活废水，机械施工漏油，化学泥浆渗漏，管道施工的含油污水等。施工过程中应设防渗漏的旱厕并及时清掏，禁止生活污水排放；做好施工机械的维护工作，及时清理机械漏油；化学泥浆等的临时堆存场地应设置有防渗措施；在废渣堆放场地修建挡墙，将废渣和废弃泥浆收集后集中处理；建立临时性的隔油池和沉淀池池，对含油污水和含沙污水加以处理，达标后排放。

施工过程中需做好地表排水工作，相应设置排水沟，避免地表水下渗引起地下水污染。

5.5.2 运营期地下水污染防治措施

5.5.2.1 源头控制措施

（1）输油管线、污水处理设施处于地下或半地下的构筑物均须严格按照防渗、防漏、有监控装置的要求设计施工；

（2）在区内修建污水处理设施，对航站区、油库区、工作区、生活区和机场内食堂等处排放的污水进行收集，并通过污水处理系统进行处理。

5.5.2.2 分区防渗措施

针对油罐区、污水处理厂部分区域的防渗措施，根据污染情况，分为重点防渗 区、一般防渗区和简单防渗区，采取不同等级的防渗方案。

①重点防渗区：包括油品储罐区防火堤范围、污水处理站污水处理车间、中水池、事故池、加油装置底部等区域。

风险情况下油罐一旦泄漏或起火，将会对周围地下水造成污染影响。污染物从地表进入浅层地下水，必然要经过包气带，包气带的防污性能直接影响着地下水污染程度。对此，油库区地下部分应全面采取了防渗设计，需按照防渗区地下水位应在不透水层 1.5m 以下进行考虑。

根据污染区的特性、水文地质条件及施工的可操作性，重点污染防治区采取不同的防渗方案。重点防治区基础防渗做法：基础层应采用双层防渗膜，可采用 2mm 厚的双层高密度聚乙烯膜（渗透系数不大于 1.0×10^{-12}cm/s），其下部采用砂土层，上部采用防渗钢筋混凝土面层（渗透系数不大于 1.0×10^{-8}cm/s）。

在油库区，进行防渗处理，并设置高 1.2m 的防火堤（围堰），用以收集事故泄漏的废油，防止蔓延；防火堤周围设置排水沟，可直通事故池，确保在发生泄漏事故时，泄漏的化学品等不排入外环境。

通过以上环保措施，可以控制对地下水的不利影响。

②一般防渗区：主要包括油泵棚、油车库、排水沟、生活垃圾储存间等区域。混凝土池体采用防渗混凝土（混凝土防渗等级不小于 S8，混凝土 S8 级渗透系数为 0.261×10^{-8}cm/s），池体内表面可选涂刷水泥基结晶型防渗涂料（渗透系数不大于 1.0×10^{-12}cm/s）。正常情况下，罐区污水聚集在水泥混凝土围堰以内，含油污水不会下渗，不会对周围地下水产生影响。

③简单防渗区：除重点防渗区、一般防渗区外，其他区域只需做一般地面硬化。

5.5.2.3 防渗防腐施工管理

（1）结合实际现场情况，建议采用水泥土搅拌压实防渗措施，即利用常规标号水泥与天然土壤进行拌和，然后利用轧路机进行碾压，在地表形成一层不透水层，达到地基防渗之功效，上面再采用高压聚乙烯膜覆盖。

（2）混凝土地面施工过程中加强质量控制管理，确保混凝土的防渗、抗侵蚀性能。

（3）防渗施工过程中，应委托专门监理单位进行工程监理，加强各中间过程检查验收，确保施工质量。

5.5.2.4 地下水定期监测

设置地下水监控井。本项目周边无其他排污企业，地下水环境未受外界污染物影响；地下水上游设置监测井1处，地下水的下游区域设置监测井 2处。本次共设置地下水跟踪监测井 3 个，定期采集地下水水样，采样频率为 1 次/半年，对所采水样中的石油类和 COD 污染因子进行监测，一旦发现异常，立即排查泄漏点，及时采取封堵措施。

5.5.2.5 应急治理措施

制定风险事故应急预案的目的是为了在发生风险事故时，能以最快的速度发挥最大的效能，有序地实施救援，尽快控制事态的发展，降低事故对含水层的污染。针对应急工作需要，参照相关技术导则，结合地下水污染治理的技术特点，制定地下水污染应急治理程序，

①一旦发生地下水污染事故，应立即启动应急预案。

②查明并切断污染源，切断油库区排水系统与外部水力联系。

③探明地下水污染深度、范围和污染程度。

④依据探明的地下水污染情况，根据钻孔所布设的抽水井，进行试抽工作。

⑤依据抽水设计方案进行施工，抽取被污染的地下水体，并依据各井孔出水情况进行调整。

⑥将抽取的地下水进行集中收集处理，并送实验室进行化验分析。

⑦当地下水中的特征污染物浓度满足地下水功能区划的标准后，逐步停止抽水，恢复至正常工况下状态。

5.5.3 地下水污染防治措施可行性论证

（1）施工期

评价对项目施工期提出的地下水环境影响减缓措施均属于临时性的污废水、废油、废渣的暂存和处置措施，要求暂存场地的防渗性能，并且要求所有废物不得向外环境排放，由环卫部门及时清运。施工期暂存场地要求硬化，隔油池、沉淀池等通常为砖砌，水泥砂浆砌筑、粉刷，按照相应的技术规范可以满足防渗要求。在施工技术及经济上可行。

（2）运营期

本次评价对项目运营期提出的地下水环境影响减缓措施主要包括源头控制措施、分区防渗措施、污染监控措施、应急响应措施。

①源头控制措施：做好污水管网定期检修工作可以长期稳定运行，污水、废油等不

外排，不对环境质量产生影响。

②分区防渗措施：重点区域和一般区域要求不同防渗性能的措施，做好防渗层日常检修工作可以长期稳定运行。

③污染监控措施：设置监控井进行污染扩散监控，委托有资质的监测单位定期监测，是检验防渗措施有效性的手段。

④应急响应措施：制定污染风险应急预案，并定期进行环境风险事故应急预案的演习和完善，可保证应急预案的有效性。

5.6 土壤污染防治措施及可行性论证

（1）项目油库区、加油站、污水处理站等区域应严格按照相关规范进行防渗设计和施工。

（2）危险废物严格按要求进行处理处置，严禁随意倾倒、丢弃；企业应及时联系危废处理厂家进行处理，危废在厂内暂存期间应集中收集，专人管理，集中贮存，各类危险废物按性质不同分类进行贮存。危险废物临时贮存设施应满足《危险废物贮存污染控制标准》及修改单标准要求，防风、防雨、防腐、防晒，并建 设导流系统、泄漏液体收集装置。

（3）一旦发生油罐、隔油池等泄漏事故，企业应及时通知有关部门并采取必要的安全措施，减少事故损失，防止事故蔓延、扩大。

（4）为防止项目对当地土壤产生不利影响，采取措施具体如下：对厂区的道路等进行硬化处理，防止废水发生“跑、冒、滴、漏”现象时污染地下水环境，另外，严格按照厂区的绿化方案进行喷洒绿化，对于所有的污水输送管道、事故水池、废水处理设施、危废暂存间等均采取防渗措施，如对地面进行碾压、夯实，并在地下设置防渗层等，管道材料使用防腐材料，防止具有腐蚀性的液体泄漏污染地下水，以保护厂址附近的土壤。

在采取以上防渗措施后，本项目对当地的土壤基本不会产生影响。

5.7 固体废物污染防治措施及可行性论证

5.7.1 施工期固体废物处置措施

项目施工期固体废物处置措施如下：

（1）在施工人员生活营地设置垃圾箱，及时收集、装袋，清运至机场垃圾站由市政环卫统一处理。

（2）施工期对废弃的固体废物若不能就地处置作为填充地用的，要及时清理、收集，由环卫部门清运。施工安装工程产生的废金属材料，应回收归库或集中处置。施工结束后，应及时清理场地，恢复原貌。

5.7.2 运营期固体废物处置措施

（1）航空垃圾和生活垃圾处理措施

航空垃圾主要成分组成与生活垃圾相同，从环境资源化效益方面考虑，航空垃圾中有很多可利用成分，由于这些垃圾可回收部分（废纸、塑料、金属和玻璃瓶）高达 88%～99%，其回收的价值甚高，因此机场在处理航空垃圾时可考虑回收利用。 分拣后不可回收的航空垃圾和生活垃圾暂存在垃圾存储间，由环卫部门定期收集运 至填埋场填埋处理。

机场物业部门应加强管理，对生活垃圾产生量计量统计，及时清运垃圾暂存用 房储存的垃圾；垃圾暂存用房内干、湿垃圾分开贮存，根据需要设置通风、冷藏装 置；在天气较热时，减少垃圾停留时间，尽量避免臭气的产生。

（2）污油处理处置

油库区产生的污油、油泥属于危险废物，必须按照《危险废物贮存污染控制标 准》（GB18597-2001）及其修改单的要求进行单独收集，暂存于危废暂存间，最终交 由具有相应危险废物经营许可资质的单位回收处置。

油库区专门设置 1 座 10m³卧式埋地航煤污油罐，专门用来储存污油，且设置 1 座 200L 的回收罐。采用双层油罐，防渗罐池周围铺设防渗材料，其防渗结构分为三 层：先铺设 HDPE 防渗膜，中间为土工布保护膜，上层铺设水泥等保护层。

维修间维修会产生少量废机油，属于危险废物，也应按《危险废物贮存污染控 制标准》（GB18597-2001）及其修改单的要求进行单独收集，暂存于危废暂存间，最 终交由具有相应危险废物经营许可资质的单位回收处置。本项目危废暂存间按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）有关要求建设。其中，基础防渗层 为至少 1m 厚粘土层（渗透系数≤10^{-7}cm/s）或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其他人工材料（渗透系数≤10^{-10}cm/s），危险废物库要做到防风、防雨、防晒、 防渗漏等。

危险废物的转移严格执行《危险废物转移联单管理办法》中的有关规定和要求。

（3）污水处理站污泥

污泥是污水处理站的附属产物，污泥的主要成分为有机质、氮磷。污泥就近排入化粪池，由吸污车定期抽吸后运至当地乌尔禾污水处理厂集中处理。

5.7.3 固体废物污染防治措施可行性论证

（1）航空垃圾和生活垃圾处理措施可行性论证

航空垃圾和生活垃圾分拣后送往生活垃圾处理场按国家统一规定处理，该措施技术成熟，运行费用较少，总体可行。

（2）污油、油泥处理处置可行性论证

油库区产生的污油和油泥集中收集，暂存于项目设置的危废暂存间暂存，最终由具有危险废物经营许可资质的单位回收处置。本项目危废暂存间按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）有关要求建设，危险废物的转移严格执行《危险废物转移联单管理办法》中的有关规定和要求。该措施符合国家要求，技术可行，经济合理，总体可行。

（3）污水处理站污泥可行性论证

污水处理站污泥进入填埋场需满足含水率需低于60%，就近排入防渗化粪池，再 由吸污车定期抽吸后运至当地污水处理厂集中处理，该措施技术可行，经济合理， 总体可行。

5.8 环境风险措施及可行性论证

（1）机场油罐区内围堰池底及池壁和事故池、垃圾站，均需采取防渗措施，避免污染周围地下水。

（2）机场油库内需新建围堰隔离外环境。

（3）机场除实施雨污分流外，将对机场油库区的积雪消融径流和初期雨水进行收集，经移动式含油废水处理装置处理后排入机场污水管网。

（4）机场油库区新建有效容积 500m^3 的事故池，在发生事故时可满足暂存事故水。为防止油库区航煤泄漏，在进料口处设置防泄漏装置及警示牌。

（5）火灾爆炸事故防范措施。

航空煤油储运时禁止使用易产生火花的机械设备和工具，罐装时应注意流速不超过 3m/s，且有接地装置，防止静电积聚。

（6）消防救援。拟建消防救援站位于航管楼西侧综合工作用房内，能满足在规定驰救时间内到达事故地点的要求；除此之外机场油库区还配备了相应的消防设 备，防止或减小油库火灾风险。

（7）安全撤离。事故状态下可能因 CO 浓度超标（MAC）引起部分人感觉不适。因此，在事故发生时，应迅速位于油库下风向环境风险影响范围人员进行紧急疏散、撤离。

（8）可行性论证：环境风险措施主要为工程措施和风险防范措施，上述措施实施均无困难，技术成熟，经济合理，总体可行。

5.9 环保投资估算

本工程总投资为1.7319 亿元，其中环保投资约为 712 万元（列入工程投资除外），约占工程总投资 的 4.11%，详见表 5.8-1。

表 5.8-1 工程环保投资估算一览表

编号	环境要素	工程项目费用名称	投资（万元）		实施时段
1	污水处理工程	施工期沉淀池 1 个、防渗化粪池 1 个	4	277	施工期
		污水处理站*（设处理能力 20m³/h 地埋式一体化 MBR 污水处理设备 1 套及相应池体）	83		
		污水管网*	60		
		中水池（2 座，每座 1000m³）*	100		
		油库区设置 1 套处理量为 1m³/h 的移动式	30		
2	水土保持与生 态恢复	工程措施（排水沟、护坡、砾石压盖、覆土、灌溉系统、防洪堤、截洪沟、土地整 治等）*	847.67	1603.74	施工期
		植被措施（航站区景观绿化）*	420		施工期
		临时措施（临时苫盖、装土编织袋、临时	199.09		施工期
		其他（独立费用、基本预备费、水土保持补偿费）	203.91		
3	固体废物	1 座垃圾暂存间、1 座危废暂存间*	30		施工期
		油库污油、油泥处理（危废处理）	30		运营期
4	环境风险	隔油池（4.5m³）*、事故池（500m³）*	50		施工期
5	地下水	地下水监测井（新建监测井3个）	50		施工期
		地下水防渗措施	20		施工期
6	声环境	运营期噪声跟踪监测	15		运营期
7	环境空气	办公生活区食堂油烟净化装置（1 套）	10		运营期

8	环境监测与监理	开展施工期环境监测与监理	60	施工期
9	环保验收	开展竣工环境保护验收	30	营运期
合计			712	

注：“*”指已列入工程投资。

6 环境影响经济损益分析

6.1 环境经济损益分析

本工程的建设会对生态环境、声环境、空气环境、水环境等产生不利影响，用防护费用法估算环境损失，各要素损失如下：

声环境：本工程用于声环境保护的投资为15 万元，主要用于噪声跟踪监测措施；

生态损失：本工程用于生态保护的投资为1603.74万元，主要用于绿化、水土保持工程措施和临时措施；

地表水水环境损失：本工程用于水环境保护的费用为 277 万元，包括施工期废水废物沉淀池、旱厕、污水工程、污水管网、污水处理站（含中水回用工程）、含油污水处理设备等。

大气环境：本工程用于大气环境保护的投资为 10 万元，主要用于食堂油烟净化系统费用；

固体废物处理处置：本工程用于固体废物处理处置的费用 60 万元，主要为垃圾暂存间、污油、油泥等危废处理、污水处理站污泥外送当地乌尔禾污水处理厂集中处理等费用。

地下水：本工程用于地下水保护的措施主要包括防渗处理和跟踪监测，共计70万元。

6.2 环境效益分析

（1）噪声污染防治

进行机型限制，采用低噪声飞行程序，控制周围城镇、村庄的发展规划。这些 措施实施后，能有效地防治飞机噪声对机场周围敏感目标的影响，改善声环境质量， 保障人群健康，实现经济与环境协调发展，有利于居民身体健康和社会稳定。

（2）水环境保护

本项目在场址内自建污水处理站，出水水质达到《城市污水再生利用、城市杂用水水质》（GB/T18920-2002）后，作为中水用于机场航站区广场、道路浇洒用水；冬季处理后的中水储存于中水池中，待到下一年春夏季节进行使用。

（3）固体废物收集处理

航空垃圾主要成分组成与生活垃圾相同，由于这些垃圾可回收部分（废纸、塑料、金属和玻璃瓶）高达88%～99%，其回收的价值甚高，机场在处理航空垃圾时考虑回收利用，资源利用效率得到很大提高；其他固废分类收集，国内航班垃圾、生活垃圾等收集、储运并由市政集中处置；污油、油泥作为危险废物按《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》的有关规定妥善处理，收集后送委托有相关处理资质的单位回收处理，保证了危险废物的妥善处置。避免了对机场地区环境空气、水环境和环境卫生的影响，有利于人群健康和景观环境改善。

（3）绿化

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。 总体来说，由环境影响导致的经济损失较拟建项目带来的社会效益要小得多，

本项目的建设将发挥国民经济基础设施基本功能，产生广泛的社会效益，拉动地区经济增长和社会发展，同时在环境保护方面也是可以接受的。

6.3 环保投资与工程总投资的比较

根据工程可行性研究报告，本工程的总投资为 1.7319 亿元元，环境保护投资约为 712万元（列入工程投资除外），环保投资约占工程总投资的4.11%。类比其他机场环保投资计划，项目环保投入合理，投资实施后可基本满足环境保护的要求。

7 环境管理与监测计划

7.1 环境管理

7.1.1 环境管理机构设置

（1）设置目的

贯彻执行有关环境法规，正确处理好机场安全生产与环境保护的关系，实现机场建设的社会、经济和环境效益的统一，及时掌握机场污染控制措施的效果，了解机场及周围地区的环境质量与社会环境的变化，为机场施工期和运营期的环境管理提供服务。

（2）机构组成

环境保护机构职责分为环境管理和环境监控两部分，应由主管部门和实施单位设置专人负责。

根据建设机场项目的实际情况，在建设施工期间，工程建设指挥部应设专人负责环境保护事宜。工程建设完成后，应设立机场公司下属的专职环境保护机构，专职负责机场的环境保护事宜。环保机构肩负机场环境管理和环境监控两部分职能，其业务受乌尔禾县生态环境局的指导和监督。

（3）环保机构定员

施工期在建设工程指挥部设 1 名环境管理人员，运营期设置 2 名环境管理人员，负责机场的环境管理和监控。

7.1.2 环境管理职责

环境管理机构的主要管理职责，根据不同时期工程内容，环境管理的侧重点不同。根据工程情况，可将环境管理职责分为施工期、运营期。

（1）施工期环境管理

建设单位在施工开始时应配有专职的环保督察员，负责监督施工单位在建设期间的环境管理（包括生活污水、施工废水、施工噪声、道路扬尘处理等）工作。

施工期主要环境管理内容包括：

①组织制定本单位的环境保护管理的规章制度，并监督执行；

②负责施工过程中的日常环境管理工作；

③组织环境保护宣传，提高施工人员的环境保护意识，在施工操作中，应尽可能减少扬尘和噪声；

④按照水土保持方案和环境影响评价文件对本项目的要求，负责实施阶段性的水土保持和生态恢复工作。

建设单位环保督察员职责包括：

①协调和督促项目配套环保设施的建设符合“三同时”要求；

②参与工程环保设施竣工验收。

（2）运营期管理

运营期间，应该设立环境管理机构，负责机场的环保管理和环境监测工作。其主要环境管理职责如下：

①对机场及影响范围内的环境保护工作实施统一监督管理，贯彻执行国家和地方的有关环境保护法规；

②编制环境保护规划和计划，并组织实施；

③建立各种管理制度，实现污染物排放定量统计，并经常检查督促；

④做好污染物达标排放，维护环保设施正常运转，协同各级环保部门解答和处理与机场环境保护有关的公众提出的意见和问题；

⑤搞好环境教育和技术培训，提高工作人员的素质；

⑥领导和组织机场范围的环境监测工作，建立监控档案；

⑦与政府环境保护机构密切配合，接受各级政府环境保护机构的检查与指导。

7.1.3 环境管理措施

（1）施工期环境管理措施

对施工队伍实行环保职责管理，在工程承包合同中，应包括有关环境保护的条款，对施工机械、施工方法、施工进度提出环境保护要求，以及对施工过程中扬尘、噪声排放强度等的限制和措施。要求施工单位按环保要求施工，并对施工过程环保措施的实施进行检查、监督。

（2）运营期的环境管理措施

机场环保工作要纳入机场全面工作之中，把环保工作贯穿到机场管理的各个部分。机场环保工作要合理布署、统一安排，使环境污染治理做到从源头开始实施；贯彻以防为主，防治结合的方针。机场的日常环境管理要有一整套行之有效的管理

制度，落实具体责任和奖罚规定。环保管理机构要对环境保护统一管理，对各部门环保工作定期检查，并接受政府环保部门的监督。

7.2 环境监测计划

7.2.1 施工期环境监测计划

施工期环境监测和管理是为了检查施工过程中发生的施工扬尘、施工噪声引起的环境问题，并对施工期油库区、污水处理站等重点防渗区防渗隐蔽工程落实情况进行监理，即对施工全过程进行监控。

表 7.2-1 施工期环境管理及监测的主要内容

监测计划	监测点位及频率	监测因子
大气	在施工区及其周围上下风向分别设置 3 个大气监测点，每半年监测1 次，每次连续 3 天。	TSP
噪声	施工场地四周设置 4～6 个噪声监测点，每季度监测 1 天，昼、夜 间各监测 1 次。	等效 A 声级
生态	施工期鸟情观测（每年 1 次）。	鸟类
防治对象	**防治措施**	**环境管理**
分区防渗	油库区、加油站、污水处理站及污水管网均采取重点防渗措施，防 渗性能不应低于防渗系数为 1.0×10^{-10}cm/s；一般防治区渗透系数不应低于防渗系数为 1.0×10^{-7}cm/s。	环境监理
施工扬尘	建筑垃圾、生活垃圾及时清运；	施工单位环保 措施上墙，落 实到人，做好施工场地环境 管理和保洁工作。
	施工场地车辆出入口设置、车辆冲洗及沉淀设施；	
	对工地及进出口定期洒水抑尘、清扫，保持工地整齐干净；	
	禁止焚烧熔化沥青；	
	对回填土方进行压实或喷覆盖剂处理；	
	建筑工地按有关规定进行围挡。	
施工噪声	施工单位开工 15 日前，携带施工资料等到当地环保部门申报《建设施工环保审批表》，经批准后方可施工；	
	因施工浇筑需要连续作业的施工前 3 天内，由施工单位报环保部门 审批。	
水	施工期设置废水沉淀池和隔油池，施工废水经处理后循环使用或用 于洒水降尘，不外排。施工现场设置旱厕，定期清理。	
	避免在洪水期进行基础开挖施工。	
建筑及生 活垃圾	建筑及生活垃圾及时清运，不能长期堆存，做到日产日清，车辆用 毡布遮盖，防止沿途散落。	建筑及生活垃 圾清运至指定 地点填埋。

7.2.2 运营期环境监测计划

运营期的环境监测计划是为了跟踪监测本项目环境保护措施实施后的效果，并监测污染物排放强度，防止污染事故的发生，为机场环境管理提供科学依据。

按照《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 810-2017），制定本项目环境监测方案，企业可按以下监测方案配置相关检测技术力量或委托第三方检测机构承担。

（1）污染源监测计划

对运营期污染源开展日常环境监控监测，计划见表 7.2-2。

表 7.2-2 污染物企业自行监测计划一览表

类别	监测点位置	监测因子	建议监测频次	标准
废气	油库场界无组 织监控	非甲烷总烃	每半年监测一次	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中无组织排放 监控浓度限值；
	油库厂区内无组织监控	非甲烷总烃	每半年监测一次	《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）
	污水处理站厂界无组织监控	H_2S 和 NH_3	每半年监测一次	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 中二级标准 新扩改建的相关规定要
废水	污水处理站排 放口	pH、COD、氨氮、总磷、 石油类、SS	每半年监测一次	《城市污水再生利用城市杂用水质》(GB18920-2002)中城市绿 化、道路清扫等水质指标
噪声	厂界	连续等效A声级	每半年监测 1 天（昼夜各 1 次）	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类

（2）环境质量监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）要求，企业应定期开展周边环境质量影响的监测，监测方案见表 7.2-3 所示。

表 7.2-3 环境质量自行监测计划

类别	监测点	监测因子	监测频次	标准
环境空气	项目所在地	SO_2、NO_2、 PM_{10}、H_2S、 NH_3	每年监测 1 次	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中 二级标准；
	油库区	非甲烷总烃	每年监测 1 次	《大气污染物综合排放标准详解》中的一次浓度限值 2.0mg/m^3
声环境	机场周围敏点（库孜滚村、阿克塔 木、队）	计权等效连续 感觉噪声级	每半年监测 1 天（昼夜各 1 次）	《机场周围飞机噪声环境标准（GB9660-88）》二类区域的标准

地下环境	在地下水的游区域设置	PH、COD 氨氮、石	正常工况下为 1 /半年，事故工况	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类
	测井 1 处，期采集地下水样，采样率为 1 次/半	类、总大肠菌、细菌总等	生后，监测频率为 1 次/日，并依据故发生情况的严性提高监测频率	水体标准
土壤环	油库区	石油烃 C10 -	5 年内开展 1 次	《土壤环境质量 建设用地土壤染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）
生态环	场址周边	鸟类	鸟情观测，每年 1	/

7.3 风险事故应急监测方案

（1）机场油库区

油库区的航油存在一定的泄漏事故等隐患，一旦发生风险事故，需要启动应急监测系统。应急监测包括环境空气、土壤监测两部分。

①环境空气

监测因子：CO、非甲烷总烃。

监测布点位置：油库区下风向每 200m（结合居民点）设监测点；

监测频率：事故发生后 12 小时内每隔 1小时进行监测，待污染物浓度降低后，半天进行一次监测，直到污染物达到环境空气质量标准要求；

②土壤

监测因子：石油类。

监测布点位置：泄漏事故点位附近。

监测频率：事故发生后 24 小时内每隔 6 小时外延 20m、加深 2m 进行监测，待污染物浓度降低后半天进行一次监测。石油类监测结果可参考地下水质量标准要求。

（2）监测结果处理

对上述事故监测资料及时上报上级有关环保部门，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。

7.4 施工期环境监理

环境监理主要包括施工期环境保护达标监理、生态保护措施监理和环保设施监理，通过环境监理，制定影响的环境管理政策，并采取相应的环保措施，使其影响降到最低程度。

7.4.1 监理的范围及要求

（1）环境监理范围

①建设项目的主体工程、辅助工程、后方工程，施工期环保措施实施情况；

②环保设施的落实情况；

③环保依托工程建设运行情况；

④变更设计后原环保设施的适用性提出质疑和相应要求；

⑤环保范畴内对建设工程其它方面的监理工程（工程监理、水保监理等）。

（2）监理要求

①环境监理单位同时对建设单位及环保行政主管部门负责；

②环境监理人员会同施工单位编写环境监理文件，包括：日志、月报、中期报告、年报作为“三同时”验收的技术文件；

③环境监理单位根据需要在建设过程中采取必要的环境监测的技术手段；

④具有综合性，在环保范畴内对工程其它方面的监理（工程监理、水保监理等）提出建议。

7.4.2 环境监理程序、职责

（1）环境监理程序 编制环境监理方案。根据所承担的环境监理工作，按照环境影响评价文件及环

境保护行政主管部门批复的要求编制环境监理方案； 依据项目建设进度，按单项措施编制环境监理实施细则； 按照监理实施细则实施监理，定期向项目建设单位提交监理报告和专题报告；

环境监理单位应每季向审批建设项目的环保部门报送季度监理报告，出现污染事故要向环保部门报送监理报告日报；

建设项目环境监理业务完成后，向项目建设单位提交工程监理工作报告，移交档案资料。

（2）环境监理职责

环境监理人员的职责主要是根据建设项目有关环境保护法律法规、招投标文件、环境监理方案以及环境影响报告等对环境保护的要求，规范项目的施工过程与管理，指导建设单位、承包方等落实各项环保措施，并负责管理各种相关文件、文档的收集、存档、备案和上报，为顺利进行工程竣工环境保护验收奠定良好基础。具体职责分工：

①建设单位负责建设中环保工作的组织实施、监督检查、调查处理污染事件；

②施工单位是实施者、责任者；

③监理单位要按照环评报告书及环保审批部门批复要求展开环境监理；

④设计单位要严格按照环评报告书及环保审批部门批复要求进行设计。

7.4.3 环境监理工作制度

会议制度：如首次会议、监理例会、专题会议等； 记录制度：过程记录，监测记录（采样、结果及分析等），竣工记录等； 报告制度：日报、中期报告（主体工程完成 45%~50%）；

书函制度：所有决定都以书面的形式传达，如情况确实紧急，可暂时以口头形式传达，但事后一定要以书函的形式进行补充。

7.4.4 环境监理内容

环境监理主要包括施工期的环境保护达标监理、生态保护措施监理和环保设施监理：环境保护达标监理是监督检查项目施工建设过程中各种污染因子达到环境保护标准要求的情况；生态保护措施监理是监督检查项目施工建设过程中自然生态保护和恢复措施、水土保护措施及环境敏感保护目标的保护措施落实情况。

根据施工时段的具体内容不同，环境监理可分为 3 个阶段进行，即施工准备阶段、施工阶段、交工以及缺陷责任期。

施工准备阶段：这一阶段的监理任务主要是编制环境监理细则，审核施工合同中的环保条款、承包商施工期环境管理计划和施工组织设计中的环保措施，核实工程占地和准备工作，审核施工物料的堆放是否符合环保要求。

施工阶段：施工过程的环境监理其内容主要是督促施工单位落实环境影响报告中提出的各项环境保护措施，规范施工过程。本项目施工阶段主要的环境监理要点见表 7.4-1。

交工及缺陷负责期阶段：这一阶段的工作主要是工程竣工环境保护验收的相关 资料的汇总、环保工程的施工等以及缺陷责任期阶段针对施工场地清理的监理。

表 7.4-1 施工期环境监理情况

环境影响	环境监理重点具体内容	实施	监督
废水	①施工营地设置旱厕，定期清掏。 ②施工现场应建造沉淀池、隔油池等污水临时处理设施，对含油量 大的施工机械冲洗水或悬浮物含量高的其它施工废水处理后排放， 砂浆和石灰浆等废液要集中处理，干燥后与固体废弃物一起处置。 ③水泥、石灰类的建筑材料应集中堆放，并采取一定的防雨淋措	施工单位	施工监理单位及当地生
废气	①施工期间，厂区应进行围挡，减少扬尘污染。 ②运输车辆加盖篷布，施工便道定期洒水。		
噪声	加强对施工机械的维护保养，以避免由于设备性能差而增大机械噪		
固废	①生活垃圾应集中堆放，统一清运处置； ②建筑垃圾应按市政规划地点进行处理。		

7.4.5 环境监理事故处理

环境监理人员发现建设项目施工中存在如下问题时，应及时报告建设单位和环 境保护行政主管部门：

（1）项目施工过程中存在超过国家或地方环境标准排放污染物的环境违法行为；

（2）项目施工过程中存在污染的情况；

（3）项目施工过程中未按照环境影响评价及批复要求实施的；

（4）环境污染治理设施、环境风险防范设施未按照环境影响评价及批复要求实施生态恢复的；

（5）环境污染治理设施、环境风险防范设施施工进度与主体工程施工进度不符合建设项目环境保护“三同时”要求的；

（6）项目施工过程中存在其它环境违法行为的。 如在工程施工过程中，出现重大污染事故时，应按如下程序处理： 环境总监理工程师在接到环境监理工程师报告后，应立即与业主代表联系，同时书面通知承包人暂停该工程的施工，并采取有效的环保措施。

在发生事故后，承包人除口头报告环境监理工程师外，应事后书面报告一填表《工程污染事故报告单》附事故初步调查报告环境监理工程师，污染事故报告初步

反映该工程名称、部位、污染事故原因、应急环保措施等。该报告经环境监理工程师签署意见，环境总监理工程师审核批准后转报业主。

环境监理工程师和承包人对污染事故继续深入调查，并和有关方面商讨后，提出事故处理的初步方案并填报《工程污染事故处理方案报审表》（附工程污染事故详细报告和处理方案）报环境总监理工程师核准后再转报业主研究处理。

环境总监理工程师会同业主组织有关人员在对污染事故现场进行审查分析、监测、化验的基础上，对承包人提出的处理方案予以审查、修正、批准，形成决定，方案确定后由承包人填《复工报审表》向环境监理工程师申请复工。

环境总监理工程师组织对污染事故的责任进行判定。判定时将全面审查有关本项目施工记录。

7.4.6 环境监理费用

施工期监理费用采用成本核算法，主要包括监理人员服务费、办公设施费、生活设施费、培训费及交通通讯设施费用，不可预见费（如造成污水现场监测、扬尘监测）等，经估算施工期环境监理费为 210 万元。

7.5 环保设施竣工验收

本项目建设后，按照《建设项目环境保护管理条例》的规定申请办理竣工环保验收手续，经审批部门验收合格后方可正式投入使用。环保设施竣工验收主要内容见表 7.5-1。

表 7.5-1 环保设施竣工验收主要内容

项目	污染源	验收内容		验收标准
噪声	飞机	机场周围及飞行航线下方主要敏感点	敏感点噪声	《机场周围飞机噪声环境标准》（GB9660-88）
废水	机场废水	污水处理站（设处理能力 20m³/d 地埋式一体化 MBR 污 水处理设备 1 套及相应池体）	进、出水质监测，处理效果 及达标率、处理能力	《城市污水再生利用、 城市杂用水水质》（GB/T18920-2002）
		油库区设置 1 套处理量为 1m³/h 的移动式含油污水处理 装置、油水分离器	处理能力、处理效果	
		中水池 2 个，容积各	防渗设施	
废气	航煤油库	油库周界无组织监控	非甲烷总烃	《大气污染物综合排放标准》（GB162 97- 1996

		厂区内无组织监控	非甲烷总烃	《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）
	污水处理站	污水处理站周界无组织监控	NH_3、H_2S	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）厂界标准值二级
固体废物	国内航空垃圾、生活垃圾	依托市政垃圾处理厂	安全处理	
	污水处理站污泥	就近排入储污池，由吸污车定期抽吸后运至乌尔禾污水处理厂集中处理。	安全处理	
	污油、油泥、废机	设置 1 座危废暂存间，委托危废处理单位处置	安全处理	
生态	水土保持	工程措施（排水沟、护坡、砾石压盖、覆土、灌溉系统、防洪堤、截洪沟、土地整治等）；植被措施（航站区景观绿化）；临时措施（临时苫盖、装土编织袋、临时洒水、密目网等）	参照水土保持设施验收调查报告	
	场内绿化	场内绿化、临时占地生态恢		
	鸟类保护	植被情况、驱鸟措施、跟踪调查		
地下水	油库区、污水处理站	新建监测井 3 个	地下水监测井设置情况	
环境风险	消防事故水	油库围堰面积、高度，事故池容积 500m^3		
环境监测与监理	—	开展施工期环境监测与监理		

7.6 污染物排放清单

本项目的污染物排放清单见表 7.6-1。

表 7.6-1 主要污染物排放清单汇总表

污染物类别	污染源名称	污染因子	治理措施	排放浓度（mg/m³）	排放量（t/a）	排放方式	执行标准	
							限值（mg/m³）	标准来源
无组织废气	飞机尾气	SO_2	/	/	/	间断	/	/
		CO		/	274.49			
		非甲烷总烃		/	69.97			
		NOx		/	152.72			
	汽车尾气	CO	/	/	2.87	间断	/	/
		非甲烷总烃		/	0.27			
		NOx		/	0.10			
	油库区	非甲烷总烃	油气回收装置	/	3.3516	连续	/	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中无组织排放监控浓度限值；《挥发性有机物无组织排放控制标准》
	加油站加油装置	非甲烷总烃	自带油气平衡管，油气回收	/	0.0102	连续		
	食堂	颗粒物	油烟净化器及风机	/	0.0018	间断	/	《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB 18483-2001）表 2 标准；
		NOx		/	0.014			
		SO_2		/	0.0016			
		油烟		/	0.005			
	污水处理站恶	NH_3	密封、加盖	/	0.0029	连续	1.5	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级标准；
		H_2S		/	0.00011		0.06	
废水	污水	COD	一体化 MBR 工艺	/	不排放	不排放	/	《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB18920-2002）；
		NH_3-N						
固废	办公、生活	生活垃圾（含餐厨）	委托环卫部门收集处理	/	0.89	间断	/	《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及修改
	飞机和候机	航空垃圾		/	7.66	间断	/	

	污水处理站	污泥	就近排入化粪池由吸污车定期抽后运至乌尔禾污水处理厂集中理	/	0.38	间断	/	
	油料储运	废污油、油	集中收集由有危废处理资质的单位	/	0.5	间断	/	《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单。
	维修车间	废机油		/	0.01	间断	/	

8 环境影响评价结论

8.1 工程概况

乌尔禾通用机场主要服务于乌尔禾区及周边相邻地区的疆内环线旅游、短途客运航线，按照机场目前规划的短途运输航线主要有乌尔禾至克拉玛依、乌尔禾机场至阿勒泰2条航线，在后期运行过程中还可根据需求 新增加乌尔禾机场至喀纳斯、吐鲁番、乌鲁木齐等中短途航线。

建设目标年2030年年旅客吞吐量43920人次、年飞机起降67276架次。新建1条1500m×30m的跑道及2条长10.5m的垂直联络滑行道，建设6个B类、8个A类、7个直升机位类机位的站坪；新建2000m^{2}的航站楼，1座3000m^{2}的停机库，1座C类塔台以及空管、货运、供水、供电、消防救援、供油等配套设施。

本期机场项目总投资约为17319万元，初步估算环保投资为712万元，约占工程总投资的4.11%。

8.2 产业政策及规划相符性

根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，本项目属国家鼓励类中“第二十 六条 航空运输”中的机场及配套设施建设与运营，符合国家产业政策。

新疆维吾尔自治区人民政府以新政办发[2018]21号文件正式印发《新疆通用航空机场布局规划（2018-2035）》。该规划以促进经济社会发展、实施国家重大战略、改善民生、实现资源充分开发、保障社会稳定等方面为发展需求；以统筹协调、融合发展、优化布局、科 学发展，适度超前、协调发展，安全绿色、集约发展为原则；根据全疆三大区域发展定位、经济社会、资源禀赋、产业基础等，规划行程东疆、北疆、南疆三大通用机场群。乌尔禾通用机场已列入《新疆通用航空机场布局规划（2018-2035）》中的北疆通用机场群布局规划。此外依据《克拉玛依市通用航空产业发展规划研究》（2013年4月），克拉玛依通用航空发展目标明确提出建设乌尔禾通用机场，设立通用航空基地孵化器，鼓励通用航空企业设立与入驻。

因此，本项目属于《新疆通用航空机场布局规划（2018-2035）》中“十三五”时期运输机场建设项目中新建机场之一，已经纳入《新疆通用航空机场布局规划（2018-2035）》新建通用机场计划中，符合《新疆通用航空机场布局规划（2018-2035）》的相关要求。

新疆维吾尔自治区发改委于2020年6月批复该项目的可行性研究报告（新发改批复[2020]82号），认定该通用机场符合相关行业规划和当地发展规划。

本项目选址位于乌尔禾区西侧，项目建设利用裸地，与乌尔禾城市总体规划相符，项目周边地表水、大气及声环境质量现状良好，本项目不触及环境质 量底线，不涉及资源利用上限，也不属于环境准入负面清单内项目。乌尔禾尚 未发布生态保护红线。

8.3 环境现状

（1）噪声

本次共布设3个声环境监测点。机场区域的现状噪声，各监测点均能满足《声 环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类区标准要求。因此，项目区 域声环境质量总体良好。

（2）生态环境质量

根据《新疆维吾尔自治区生态功能区划》，项目区属于准噶尔盆地温性荒漠与绿洲农业生态区，准噶尔盆地北部灌木半灌木荒漠生态亚区，白杨河河谷林、乌尔禾雅丹地貌保护生态功能区。项目场址位于乌尔禾县西侧，距县城边缘直线距离约 7.0km，主要的土地利用类型为砾石戈壁，为荒漠生态系统。由于水分缺乏，植被极其稀疏，甚至有大片的裸露土地，植物种类单一，常见植物主 要有琵琶柴、盐生草，植被覆盖度2~10%，未发现保护植物分布。

（3）大气环境

评价区域内 2 个监测点各污染物 24h 平均浓度监测值中 NO_2、SO_2、CO、TSP、PM_{10}、$PM_{2.5}$ 在各监测点均未超标，O_3 最大 8 小时平均浓度 未超标，非甲烷总烃监测浓度也均达标。

（4）地表水环境

乌尔禾境内河流基本处于未开发状态，水质总体情况良好。河流上

游水生 态环境处于未受破坏和污染的原始状态，是牧业和农业聚集区，水资源涵养性能力 强。中、下游处在山中。

（5）地下水环境

本项目共设置 3 个地下水水质监测点，监测结果表明，项目所在区域地下水水质 各监测因子均符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类标准。

（6）土壤环境

本项目为机场建设项目，执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中第二类建设用地标准限值，监测结果表明，评价区域内土壤各 项指标均能满足第二类用地筛选值，表明建设用地土壤风险可忽略，评价区域内土 壤环境质量良好。

8.4 环境影响及保护措施

8.4.1 飞机噪声影响和污染防治措施

（1）飞机噪声影响

乌尔禾机场周边居住居民数量较少。根据乌尔禾机场噪声预测结果， 到目标年 2030年没有居民点进入大于 70dB 的范围，民航飞行对目标年机场附近居民影响较小，远期 2045 年由于飞行业务量的增大，保护目标噪声估算值有所增大。

（2）噪声防治措施

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。评价建议，应根 据机场远期 2050 年的机场噪声影响范围，严格控制在 75dB 范围内规划居住地块 和 70dB 范围内规划文教卫生地块的建设和开发。必须建设时，应作好相应的建筑 物隔声措施。当地规划部门在新农村建设中应合理规划机场附近居民点的建设，为 机场的发展提供空间。

8.4.2 生态影响和保护措施

（1）生态环境影响分析

施工期间，占地区土地利用格局会发生改变，造成植被组成的改变和生

物量的 损失。栖息于项目区的鸟类会受到施工占地、施工噪声的影响而迁往周边相似 生境。由于土方开挖和填筑等工程，容易引发水土流失，需重点加以防治。

机场建设后，由于占地面积相对较小，通过及时采取植被恢复等措施，对区域 生态系统的结构与功能影响较小。

（2）生态保护措施

拟建项目生态影响主要体现在施工期，影响包括土地利用格局影响、动植物影 响、水土流失影响等。施工期要严格控制征占地面积，规范施工用地，特别是临时 用地，注意各单项工程施工的协调配合，规范作业方式。

依据水土流失防治措施布设原则、项目区所在位置和工程建设过程中可能引发 新增水土流失的特点和危害程度，尽量减少对原有地表的扰动和破坏，采取治理与 防护相结合、植物措施与工程措施相结合、永久与临时措施相结合，因地制宜布设 各类水土保持措施，形成完整的水土流失综合防治体系。

施工期鸟类保护措施：①科学选择开工建设时间与严格管理施工行为;②保护鸟 类迁移扩散通道与设立临时避难所;③合理规划与改进项目建设方案以降低机场吸引 鸟类因素。

营运期鸟类保护措施：

①成立专职驱鸟小组，避免或降低鸟击事件的发生概率

②加强管理措施，加强鸟情观测，及时发布危险鸟情预警预报。

结合当地气候和土壤特点，兼顾生态和经济效益，运营期在机场周边还将建设 防护林带。

8.4.3 废气影响和污染防治措施

（1）废气影响分析

施工期通过洒水、遮盖等措施控制施工扬尘，减小对环境空气的影响。营运期 废气主要为飞机尾气、汽车尾气、油库废气、污水处理站废气，均为无组织废气。 其中飞机尾气、汽车尾气主要污染物为 NO_2、非甲烷总

烃、CO 等，属于流动源且为 间歇式排放，污染物扩散条件好，对周围环境空气影响很小。油库挥发油气挥发量 小、污水处理站 NH_3 和 H_2S 产生量较小，对周围环境空气影响很小。

（2）废气防治措施

①为了保证机场地区的大气环境质量，严格限制污染物排放量大的汽车进入机场。

②机场食堂产生的油烟采用油烟净化装置。

③机场所使用的油库和油罐要经常做好设备维修与维护，并在油库区配置油气 回收设施，加强管理，防止跑冒滴漏，减少挥发的烃类气体，保证烃类污染物达标排放。

④为减少恶臭污染物的排放，本项目拟采取以下恶臭气体治理措施：a.产生的污 泥及时就近排入化粪池，由吸污车定期抽吸后运至乌尔禾污水处理厂集中处理； b.污水处理站周围建设绿化带，种植对恶臭具有吸附作用的乔木；c.厂区内加强卫生 防疫工作，定期进行消毒及杀灭蚊、蝇等工作；d.污水处理站采用地下封闭式以减少 恶臭排放。

8.4.4 污水影响和防治措施

（1）污水影响分析

施工期设置沉淀池，施工期废水经沉淀后回用；施工期生活污水经沉淀处理后，上层清液可用于林地、园地灌溉，粪便和沉淀物定期清掏，由环卫部门统一处理， 对外环境影响较小。

机场废水主要包括车辆冲洗废水、机修和油库检修废水、食堂废水和生活污水， 经隔油池等预处理后，接入机场拟建污水处理站集中处理，经处理达《城市污水再、生利用城市杂用水质》(GB18920-2002)中相应的回用水水质标准，全部回用于场内 绿化、洒水等，不外排。结冰期处理后的中水储存于中水池中，待到下一年春夏季、节进行使用。

（2）污水防治措施

新建污水处理站内设1 套地埋式一体化污水处理设施，处理工艺采用目前国内先进的中水处理工艺——MBR 工艺。

8.4.5 地下水影响和防治措施

（1）地下水影响分析

项目建设期产生的废水主要为施工人员日常生活产生的生活污水及生产废水， 收集处理达标后回用，不外排，对场地内的浅层地下水水环境影响较小。由于污染 物在地下水中运移速度均很慢，地下水下游区域为荒漠区，对周围谁环境影响甚微。本项目用水量较小，且绿化等用水采用污水处理后的中水，对地下水水位影响较小。

（2）地下水污染防治措施

拟建项目必须采取可靠的防渗防漏措施，并采取严格的监测措施，防止重大事 故或者事故处理不及时污水泄漏对地下水环境造成污染：①源头控制措施；②分区 防治措施（重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区）；③防渗防腐施工管理；④地下水定期监测；⑤应急治理措施。同时，针对取用地下水的水井做好施工防护，并对 水井周边进行严格管理。

8.4.6 土壤影响和防治措施

（1）土壤影响分析

项目建设期主要对土壤的结构产生影响，但对土壤的污染影响主要发生在运营 期。非正常状况下，油库航煤油罐、隔油池、加油装置油舱渗漏的石油类将穿透土 壤层，到达地下含水层。

（2）防治措施

拟建项目必须采取可靠的防渗防漏措施，并采取严格的监测措施，防止重大事 故或者事故处理不及时污水泄漏对土壤环境造成污染；危险废物严格按要求进行处 理处置；并做好相应的应急处置。

8.4.7 固体废物影响分析和处理措施

（1）固体废物影响分析

施工期建筑垃圾和生活垃圾及时清运，对周围环境影响较小。机场营运期固体 废物主要为航空垃圾、生活垃圾、污水处理站污泥、油库污油、油泥、废机油等。 目标年 2030年机场航空垃圾产生总量约 0.89t/a，生活垃圾产生总量约 7.66t/a，污水 处理站污泥产生量约 0.38t/a，油库污油产生量约 0.5t/a，维修中心废机油 0.01t/a。固体废物均可以得到妥善的处置，不会对环境造成较大影响。

（2）固体废物处理措施

航空垃圾、生活垃圾由市政统一清运、集中处置；污水处理站污泥就近排入化防渗化粪池，由吸污车定期抽吸后运至乌尔禾污水处理厂集中处理。污油、油泥和废 机油按危险废物进行处置，收集后暂存于危废暂存间，委托有相关处理资质的单位 进行安全处置。在日常管理过程中，申报、运输、处理过程中严格执行五联单制度。

8.4.8 电磁辐射环境影响

本项目空管工程电磁辐射设备运行时对周边环境产生的电磁辐射强度满足《电 磁环境控制限值》（GB8702-2014）及《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）的电磁辐射管理目标值要求。

8.4.9 风险环境影响和防范措施

在油罐区泄漏或爆炸等事故状态下，周边居民会受到一定的 CO 影响，为了避免 此范围内的人群健康受到明显影响，必要时应对部分居民组织撤离或疏散。

机场供水站新建 1 座 1000m^3 的消防水池，机场油库区新建一座 500m^3 事故池， 可满足消防废水不进入外环境的要求。

8.5 总体评价结论

克拉玛依市乌尔禾通用机场建设项目符合民航新疆管理局选址要求，新疆维吾尔自治区发改委于2020年6月批复该项目的可行性研究报告（新发改批复[2020]82号），认定该通用机场符合相关行业规划和克拉玛依市、乌尔禾区总体规划。本项目通过各项环保措施使得污染物能够稳定达标排放，机场供热采用电锅炉，固体废物实现了市政集中处置，污水冬储夏绿全部利用，噪声影响可以接受。在严格执行“三同时”制度，并落实本报告书提出的各项环保措施的前提下，从环境保护角度分析，本项目建设是可行的。