

重庆市潼南区通用机场 环境影响报告书

编制单位：中冶赛迪重庆环境咨询有限公司

2020 年 02 月

目录

概述.....	12
I 项目实施背景	12
II 环境影响评价工作程序	13
III 关注的主要环境问题和环境影响	14
IV环境影响评价的主要结论	15
V 致谢.....	15
1 总则.....	16
1.1 编制依据.....	16
1.1.1 国家法律、法规、政策	16
1.1.2 地方法规及规范性文件	18
1.1.3 环境影响评价技术规范和标准	19
1.1.4 相关规划	19
1.1.5 项目相关文件及技术资料	20
1.2 评价目的及评价思路	20
1.2.1 评价目的	20
1.2.2 评价思路	21
1.3 评价内容及重点	22
1.4 环境影响识别和评价因子选择	22
1.4.1 环境影识别	22
1.4.2 环境影响评价因子识别	23
1.4.2 评价因子的确定	24
1.5 环境功能区划和评价执行标准	25
1.5.1 环境功能区划	25

1.5.2 评价执行标准	26
1.6 评价工作等级、范围、时段	34
1.6.1 评价工作等级	34
1.6.2 评价范围	37
1.6.3 评价时段	39
1.7 环境保护目标	39
1.7.1 声环境保护目标	39
1.7.2 环境空气保护目标	56
1.7.3 地表水环境保护目标	57
1.7.4 生态保护目标	57
1.7.5 地下水环境保护目标	58
1.7.6 土壤环境保护目标	58
1.7.7 电磁辐射环境保护目标	58
2 规划相容性及选址合理性分析(兰劲涛).....	60
2.1 国家产业政策符合性分析	60
2.2 与相关规划的相容性分析	60
2.2.1 与《中国民用航空发展第十三个五年规划》的符合性分析 .	60
2.2.2 与《国务院关于促进民航业发展的若干意见》的符合性分析	60
2.2.3 与《国务院办公厅关于促进通用航空业发展的指导意见》的符合性分析.....	61
2.2.4 与《重庆市通用机场布局规划》(2014—2020 年)的符合性分析	62
2.2.5 与《潼南区城市总体规划(2014—2020)》相容性分析	62
2.2.6 与《重庆市潼南区国民经济和社会发展第十三个五年规划纲	

要》的符合性分析.....	63
2.2.7 与《潼南区生态文明建设“十三五”规划》的符合性分析 .	63
2.2.8 与重庆市主体功能区划相容性分析	65
2.2.9 与《重庆市潼南区生态保护红线划定技术报告》的符合性分析	65
2.2.10 与《重庆市潼南区“三线一单”编制技术方案》的符合性分析	66
2.3 与规划环评篇章的相容性分析	67
2.4 与审批原则的相容性分析	67
2.5 选址合理性分析	70
3 工程概况.....	74
3.1 项目基本概况	74
3.2 地理位置及交通	74
3.3 机场定位及服务机型	74
3.3.1 机场定位	74
3.3.2 机场服务机型	74
3.3.3 机型组合	75
3.4 航空业务量及飞行程序	76
3.4.1 航空业务量	76
3.4.2 各飞行任务吞吐量和起飞架次预测	76
3.4.3 不同时间段的飞行架次比例	77
3.4.4 不同机型不同时间段的起降架次	77
3.5 建设内容.....	78
3.6 项目组成.....	79
3.6.1 主体工程	81

3.6.2 辅助工程	82
3.6.3 公用工程	86
3.7 竖向及总图布置	88
3.7.1 竖向布置	88
3.7.2 总图布置	88
3.8 净空处理工程	89
3.9 项目占地及拆迁	89
3.9.1 工程占地	89
3.9.2 工程拆迁及安置	90
3.10 工作制度及劳动定员	90
3.11 项目施工.....	90
3.11.1 施工条件.....	91
3.11.2 施工“三场”布置.....	91
3.11.3 项目土石方平衡.....	92
3.11.4 工程施工进度及施工人员	92
3.12 项目主要经济指标	92
4 工程分析.....	94
4.1 施工期.....	94
4.1.1 工程施工方案	94
4.1.2 施工期生态环境影响因素	96
4.1.3 施工期污染源	96
4.2 运营期影响源分析	99
4.2.1 运营期产污环节	99
4.2.2 运营期污染源强	100

4.3 污染物排放汇总	114
5 区域环境概况.....	118
5.1 自然环境概况	118
5.1.1 地理位置	118
5.1.2 地形、地貌及地质条件	118
5.1.3 水文条件	119
5.1.4 水文地质条件	120
5.1.5 气候、气象条件	121
5.1.6 土壤.....	122
5.1.7 植被及生物多样性	122
5.2 生态现状调查与评价	123
5.2.1 植物资源现状调查与评价	123
5.2.2 野生动物资源调查	128
5.3 环境质量现状调查与评价	134
5.3.1 声环境质量现状与评价	134
5.3.2 环境空气质量现状与评价	136
5.3.3 地表水环境质量现状与评价	137
5.3.4 地下水环境质量现状与评价	138
5.3.5 土壤环境质量现状与评价	142
5.3.6 电磁环境质量现状与评价	147
6 施工期环境影响分析	149
6.1 施工期噪声及振动影响分析	149
6.2 施工期水环境影响分析	151
6.3 施工期环境空气影响分析	151

6.4 施工期固体废物影响分析	152
6.5 施工期生态环境影响分析	152
6.5.1 工程占地影响分析	153
6.5.2 对植物的影响	154
6.5.3 野生动物影响分析	155
6.5.4 对鸟类的影响	156
7 营运期环境影响分析	160
7.1 声环境影响评价	160
7.1.1 飞机噪声预测程序	160
7.1.2 飞机噪声预测模式	161
7.1.3 预测参数	165
7.1.4 噪声预测结果	165
7.2 大气环境影响评价	170
7.3 地表水环境影响评价	175
7.3.1 预测情景	175
7.3.2 预测评价因子	175
7.3.3 预测模式	175
7.3.4 预测参数	176
7.3.5 预测结果	177
7.3.6 地表水环境影响评价自查表	179
7.4 地下水环境影响评价	182
7.4.1 正常状况下地下水环境影响分析	182
7.4.2 非正常状况下地下水环境影响分析	182
7.5 固体废物环境影响评价	185

7.6 土壤环境影响评价	186
7.7 电磁辐射影响评价	187
7.7.1 DVOR/DME 导航台电磁环境影响预测评价	187
7.7.2 ADS-B 电磁环境影响预测评价	190
7.8 生态环境影响评价	192
7.8.1 土地利用格局影响分析	192
7.8.2 生态系统及植被影响分析	192
7.8.3 兽类、爬行类、两栖类野生动物影响分析	193
7.8.4 鸟类影响分析	193
7.8.5 景观影响评价	197
8 环境风险影响分析与评价	200
8.1 风险调查	200
8.2 风险潜势及评价工作等级	201
8.2.1 风险潜势判断	201
8.2.2 评价工作等级确定	202
8.3 风险识别	202
8.4 风险分析	202
8.4.1 风险事故情形设定	202
8.4.2 源项分析	202
8.5 事故风险影响分析	203
8.6 事故风险防范措施与应急计划	203
8.7.1 事故风险防范措施	203
8.7.2 应急要求	204
9 环境保护措施及技术可行性论证	207

9.1 施工期的环境保护及污染防治措施	207
9.1.1 生态环境保护措施	207
9.1.2 废气.....	208
9.1.3 废水.....	209
9.1.4 噪声.....	210
9.1.5 固体废物处置措施	210
9.2 运营期的环境保护及污染防治措施	211
9.2.1 噪声的污染防治措施	211
9.2.2 废气的污染防治措施	211
9.2.3 废水的污染防治措施	213
9.2.4 地下水的污染防控措施	215
9.2.5 土壤污染防控措施	218
9.2.6 固体废物污染处置措施	219
9.2.7 电磁防护措施	220
9.3 环保投资.....	220
10 环境影响经济损益分析	223
10.1 环境不利影响分析	223
10.2 环境效益分析	224
10.3 环境经济效益评价	225
11 环保管理、环境监测及环保验收	226
11.1 环境保护管理及管理机构.....	226
11.1.1 环境管理机构	226
11.1.2 环境管理机构职能	226
11.1.3 环境管理机构人员组成及职责	226

11.1.4 施工期环境管理措施	227
11.1.5 营运期环境管理措施	227
11.2 环境监测计划.....	228
11.2.1 排污口设置及规范化管理	228
11.2.2 环境监测	229
11.3 竣工环境保护验收.....	231
11.4 污染物排放清单.....	235
12 结论与建议.....	237
12.1 结论.....	237
12.1.1 项目概况	237
12.1.2 项目与相关政策、规划的符合性	237
12.1.3 项目所处环境功能区、环境质量现状	238
12.1.4 环境保护目标	239
12.1.5 环境保护措施及环境影响	239
12.1.6 总量控制	245
12.1.7 公众参与	245
12.1.8 选址合理性	245
12.1.9 环境影响经济损益分析	245
12.1.10 综合结论	245
12.2 建议.....	246
13 附图及附件.....	247
13.1 附图.....	247
13.2 附件.....	247

概述

I 项目实施背景

《中国民用航空发展第十三个五年规划》中明确指出：“鼓励非枢纽机场增加通用航空设置、提供通用航空服务，初步形成覆盖全国的通用航空机场网络；支持在年旅客吞吐量 1000 万人次以上的枢纽机场周边建设通用机场，疏解枢纽机场非核心业务；鼓励在偏远地区、地面交通不便地区建设通用机场，开展短途运输，改善交通运输条件；支持建设各类通用机场，满足工农林作业、空气游览、飞行培训、抢险救灾、医疗救护、反恐处突等需求”。《重庆市通用机场布局规划》中提出，在都市功能拓展区及城市发展新区规划建设一批一类通用机场，满足全市通用航空飞行服务、通用航空器验证飞行、公务机运营、机务维修、航空会展，教育培训等需要，构建起全市通用机场的主骨架，建设包括潼南区通用机场在内的通用机场。

鉴于此，重庆市潼南区通用机场工程由重庆市潼南区城市建设投资（集团）有限公司作为建设单位负责实施。2017 年 6 月，由潼南区交委委托中国民航工程咨询公司编制完成《重庆市潼南区通用机场选址报告》（以下简称“选址报告”）；民航西南地区管理局组织专家和有关单位完成了“选址报告”的评审工作。2018 年 3 月，西部战区空军作战处初步同意将经堂村场址作为潼南通用机场的首选场址；同年，潼南通用机场与周边机场的空域使用问题初步达成共识。2018 年 12 月，民航西南地区管理局以《关于重庆潼南通用机场场址的审核意见》（民航西南局函[2018]392 号）原则同意经堂村场址作为重庆潼南通用机场的推荐场址。至此，正式确定以经堂村场址为潼南区通用机场推荐场址开展工作。该选址期间，机场建设单位也征求了潼南区规划、环保、国土、文物、

矿产资源、水利、交通等相关部门关于机场建设选址等方面的意见，并获得了多方的支持。

2018 年 10 月，建设单位委托设计单位完成《重庆市潼南区通用机场可行性研究（代立项）报告（报审稿）》，2018 年 11 月，完成了可研报告的预评估；2020 年 1 月，重庆市潼南区通用机场的初步设计方案通过专家审查。

根据项目的设计内容，潼南区通用机场按 A1 级通用机场建设，主要考虑短途客货运输、飞行培训、航空旅游等，兼顾应急救援和农林作业等用途。机场飞行区等级为 2B，机型按运 12E 考虑，拟使用机型主要为 B 类及以下固定翼飞机，主要有运 12E、塞斯纳 208B、PA44 等机型，旋翼飞机主要有 MI-171 和 BELL407 等。

本次机场建设规模：飞行区等级指标为 2B；跑道为 1200m×30m，防吹坪为 45m×33m；新建停机坪 278m×105.5m，占地 30000m²，共有 11 个机位；设置两条垂直联络通道，中心线距跑道主降端（西南端）距离分别为 431.5m 和 640m，联络道长 66.5m，宽 11m；升降带长度为 1320m，宽度为 140m。另外设助航灯光系统和气象观测场、新建跑道消防及排水设施，新建飞行区场界、巡场路等附属设施。

II 环境影响评价工作程序

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》和《建设项目环境影响评价分类管理名录》等文件规定，项目需开展环境影响评价工作。重庆市潼南区城市建设投资（集团）有限公司委托中冶赛迪重庆环境咨询有限公司承担重庆市潼南区通用机场环境影响评价工作。

第一阶段：接受委托后，我公司立即组织技术人员研究了项目的设

计方案和当地的环境资料，深入现场进行踏勘，对当地环境状况进行了调查和资料收集，拟定了项目的环境质量现状监测方案，确定了环评报告书的总体工作方案。

第二阶段：环评单位根据项目的评价内容开展了第一次环评信息公示，在收集项目区环境质量现状资料的前提下，委托监测单位开展了区域大气、土壤及声环境的现状监测，开展了生态的样方调查和其他生态调查，对项目区的环境质量现状进行了评价。据此，结合工程设计资料和前期确定的工作方案开展了项目各环境要素的环境影响评价。

第三阶段：环评单位根据环境影响评价内容，提出了项目的各项环境保护措施和污染防治对策，提出施工期和营运期的环境管理及监测计划要求，给出项目环境影响评价结论，形成环境影响报告书的初稿。建设单位根据环境影响报告书的初步结论和成果，开展项目环评的第二次网上公示和公众参与调查，形成公众参与调查的初步结论，编制完成了《重庆市潼南区通用机场工程环境影响报告书（报审版）》。

III 关注的主要环境问题和环境影响

针对本项目的工程特点和项目所在区域的环境特点，本项目的main环境问题是：

(1) 产业政策及规划符合性

结合国家相关的产业政策、重庆市与潼南区城市发展规划、土地利用规划、区域功能区划等，分析重庆市潼南通用机场建设与国家产业政策及城镇规划的符合性。

(2) 项目选址合理性

根据项目的选址方案提供的预选场址（经堂村、肖家湾、蔡家沟、高石村、掉楼坡），从环保角度（特别是生态环境影响和飞机噪声影响）

比选不同场址的选址的优缺点，从而确定设计方案中推荐场址的选址合理性。

(3) 飞机噪声的预测和影响评价

根据项目的设计方案和飞行程序，预测项目建成后，近期运行时段飞机噪声对周边声环境的影响，并根据声环境影响预测结果提出相应的防治措施；根据项目远期时段的飞机噪声影响范围和程度，提出相应的土地利用的控规要求。

(4) 对区域生态环境的影响

项目区以农村生态系统为主，项目的施工活动将占用和破坏原有土地的生态环境，造成水土流失；项目施工造成的植被破坏也将对当地的动植物和鸟类造成一定的影响。项目营运期飞机的飞行活动也将对区域的鸟类造成一定的影响。评价将在现状调查的基础上，根据项目的施工工艺、施工内容以及飞行活动，评价项目对区域生态环境的影响程度。

IV 环境影响评价的主要结论

重庆市潼南区通用机场工程的建设符合国家产业政策以及相关规划相符，选址合理，在严格落实项目设计、环境影响报告书提出的生态恢复和污染防治措施前提下，可实现污染物达标排放，生态影响能得到有效缓解；公众支持度高，无人反对；从环保角度分析，项目建设可行。

V 致谢

在报告书编制过程中，评价工作得到了重庆市生态环境局、重庆市环境工程评估中心、重庆市交通委员会、潼南区发展和改革委员会、潼南区生态保护局、重庆市潼南区城市建设投资（集团）有限公司、中国民航工程咨询公司等单位和个人的大力支持和帮助，在此一并表示感谢。

1 总则

1.1 编制依据

1.1.1 国家法律、法规、政策

- 1) 《中华人民共和国环境保护法》，2015 年 1 月 1 日实施；
- 2) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2018 年 12 月 29 日实施；
- 3) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2016 年 1 月 1 日起实施；
- 4) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，2018 年 12 月 29 日实施；
- 5) 《中华人民共和国水污染防治法》，2018 年 1 月 1 日起实施；
- 6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2016 年 11 月 7 日修正；
- 7) 《中华人民共和国城乡规划法》，2019 年修正；
- 8) 《中华人民共和国土地管理法》，2004 年 8 月 28 日实施；
- 9) 《中华人民共和国水土保持法》，2011 年 3 月 1 日实施；
- 10) 《中华人民共和国节约能源法》，2008 年 4 月 1 日实施；
- 11) 《中华人民共和国土壤污染防治法》，2019 年 1 月 1 日实施；
- 12) 《中华人民共和国野生动物保护法》，2018 年 10 月 26 日；
- 13) 《建设项目环境保护管理条例》，中华人民共和国国务院（2017）第 682 号令，2017 年 10 月 1 日；
- 14) 《中华人民共和国野生植物保护条例》，中华人民共和国国务院（2017）第 687 号令，2017 年 10 月 7 日修正；
- 15) 《国务院关于落实科学发展观加强环境保护的决定》，国发[2005]39 号，2005 年 12 月 3 日施行；
- 16) 《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》（2018

年 4 月 28 日);

17) 《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》(国发[2011]35 号);

18) 《产业结构调整指导目录 (2019 年本)》;

19) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》环境保护部环发[2012]77 号, 2012 年 7 月 3 日施行;

20) 《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, 2016 年 1 月 4 日起施行;

21) 《关于规划环境影响评价加强空间管制、总量管控和环境准入的指导意见 (试行) 》, 环办环评[2016]14 号;

22) 《关于印发<“十三五”环境影响评价改革实施方案>的通知》环评[2016]95 号, 2016 年 7 月 15 日起施行;

23) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》, 国发[2015]17 号;

24) 《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》, 国发[2013]37 号;

25) 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》环境保护部环发[2012]98 号, 2012 年 8 月 8 日施行;

26) 《国家危险废物名录》, 环境保护部令第 39 号, 2016 年 8 月 1 日起施行;

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

28) 《电磁辐射环境保护管理办法》, 中华人民共和国国务院 (1997) 第 18 号令, 1997 年 3 月 25 日施行;

29) 《土壤污染防治行动计划》(国发[2016]31 号);

30) 《关于加强机场建设项目环境保护监督管理的通知》，环函[2011]362号。

1.1.2 地方法规及规范性文件

- 1) 《重庆市环境保护条例》，2017 年；
- 2) 《重庆市长江三峡水库库区及其流域水污染防治条例》，2011 年；
- 3) 《重庆市大气污染防治条例》，2017 年；
- 4) 《重庆市城乡规划条例》，2016 年 11 月；
- 5) 《重庆市人民政府关于重庆市生态功能区划的批复》渝府[2006]162 号；
- 6) 《重庆市人民政府关于发布重庆市生态保护红线的通知》（渝府发[2018]25 号）；
- 7) 《重庆市国民经济和社会发展“十三五”规划纲要》；
- 8) 《重庆市环境空气质量功能区划分规定》(渝府发[2016]19 号)
- 9) 《重庆市环境噪声污染防治办法》(重庆市人民政府令第 270 号)
- 10) 《重庆市人民政府关于贯彻落实大气污染防治行动计划实施意见》(渝府发[2013]86 号)
- 11) 《重庆市地面水域适用功能类别划分规定》(渝府发[1998]89 号)
- 12) 《重庆市人民政府批转重庆市地表水环境功能类别调整方案的通知》(渝府发[2012]4 号)
- 13) 《重庆市城市区域环境噪声标准适用区域划分规定》（渝府发[1998]90 号)
- 14) 《重庆市环境保护局关于印发城市区域环境噪声标准适用区域划分规定调整方案的通知》(渝环发[2007]39 号)
- 15) 《重庆市环境保护局关于修正城市区域环境噪声标准适用区域

划分规定调整方案有关内容的通知》(渝环发[2007]78 号)

16) 《重庆市人民政府关于印发重庆市贯彻落实土壤污染防治行动计划工作方案的通知》(渝府发[2016]50 号)

17) 《重庆市推动长江经济带发展领导小组办公室关于印发<重庆市长江经济带发展负面清单实施细则(试行)>的通知》(渝推长办发[2019]40 号)

18)《重庆市发展和改革委员会关于印发重庆市产业投资准入工作手册的通知》(渝发改投[2018]541 号)

19) 重庆市重点生态功能区保护和建设规划，2011

1.1.3 环境影响评价技术规范 and 标准

- 1) 《环境影响评价技术导则 总纲》 HJ2.1—2016;
- 2) 《环境影响评价技术导则 声环境》 HJ2.4—2009;
- 3) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》 HJ2.3—2018;
- 4) 《环境影响评价技术导则 生态影响》 HJ19—2011;
- 5) 《环境影响评价技术导则 大气环境》 HJ2.2—2018;
- 6) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》 HJ610—2016;
- 7) 《环境影响评价技术导则 民用机场建设工程》 HJ/T—2002;
- 8) 《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》 HJ964—2018;
- 9) 《辐射环境保护管理导则 电磁辐射环境影响评价方法与标准》 HJ/T—2002;

10) 《建设项目环境风险评价技术导则》 HJ 169—2018;

11) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》，2017 年;

12) 《机场建设项目环境影响评价文件审批原则（试行）》

1.1.4 相关规划

- 1) 《重庆市综合交通运输十三五发展规划》;
- 2) 《重庆市潼南区城乡总体规划(2014 年编制)》;
- 3) 潼南区十三五规划纲要 (审定稿)》;
- 4) 《潼南区十三五综合交通规划》;
- 5) 《重庆市通用机场布局规划》;
- 6) 《关于重庆市通用机场布局规划环境影响篇章》及审查意见

1.1.5 项目相关文件及技术资料

- 1) 《重庆市潼南区通用机场可行性研究 (代立项) 报告》, 中国民航工程咨询公司, 2018 年 12 月;
- 2) 《重庆市潼南区通用机场选址报告》, 中国民航工程咨询公司, 2017 年 6 月;
- 3) 《关于重庆潼南通用机场场址的审核意见》, 民航西南地区管理局, 民航西南局函[2018]392 号);
- 4) 《重庆市潼南区发展和改革委员会关于新建潼南通用机场意见的函》, 潼发改[2018]389 号;
- 5) 《重庆市潼南区交通委员会关于新建潼南机场意见的函》, 潼交委函[2018]106 号;
- 6) 《重庆市潼南区规划局关于潼南通用机场预选址意见的函》, 潼规发[2018]113 号;
- 7) 环境监测报告;
- 8) 潼南通用机场项目环境影响评价技术服务合同。

1.2 评价目的及评价思路

1.2.1 评价目的

- 1) 通过对潼南通用机场项目工程分析, 识别判断工程建设对环境的

各种不利影响，分析环境影响的范围和影响程度。

2) 对潼南通用机场项目在施工期和运营期可能产生的环境影响进行预测与评价，从环境保护角度对工程建设作出可行性结论。

3) 论证潼南通用航空机场项目环保措施的可行性，提出有效的环保措施和控制对策，使项目对环境造成的不利影响降到最低程度，达到项目建设与环境保护协调发展。

4) 为潼南通用航空机场项目的环保工程设计和环境管理提供依据。

1.2.2 评价思路

1) 项目占地而破坏的场外道路、场外供水、场外供电、场外通信等复建工程由地方政府配套解决，不在此次评价范围内。

2) 项目占地搬迁安置工程单独立项，不在此次评价范围之内。

3) 机场总体规划分近期和远期工程，根据项目的立项文件及设计资料，潼南机场的设计建设内容为近期工程。由于机场远期较近期跑道长度、机型、机位数、年旅客吞吐量等均发生重大变化，机场需要扩建后才能达到远期规模，且远期存在不确定性。因此，本次环评仅对近期工程进行评价，不对机场远期工程进行评价。由于需要根据机场远期的飞机噪声影响对周边的用地进行控规，评价根据设计单位提出的远期飞行量结合现有的飞机预测参数对远期的飞机噪声进行影响预测评价，并根据噪声影响预测结果对周边用地提出控制要求。

4) 本项目飞机的供油工程采用供油车从场外运油，撬装式加油装置对飞机加油，场内不设永久性的储油罐。根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》HJ 964—2018 附录 A 判断，本机场的土壤环境影响评价项目类别属于“交通运输仓储邮政业”中的“机场的供油工程及油库”，属于Ⅱ类项目。由于机场项目的土壤环境的评价对象为“供油工程”，但

本项目中无独立的供油工程的子单元，因此评价根据工程设计中的加油、储油、运油的生产运行环节及平面布置划分为一个子单元作为土壤环境的评价对象，并根据此子单元的占地规模及周边的土壤环境敏感程度对土壤的评价等级、现状环境以及影响评价进行相应的判断和评价。

1.3 评价内容及重点

本项目主要评价内容包括：工程概况、工程分析、环境质量现状评价、运营期环境影响分析与评价、环境风险评价、污染防治措施技术经济论证、项目产业政策符合性分析、环境经济损益分析、环境管理与环境监测、评价结论和建议等。

根据项目的排污特征及周边环境特征，本次评价重点为：工程分析、环境影响评价、产业政策符合性分析及选址合理性分析。

1.4 环境影响识别和评价因子选择

1.4.1 环境影识别

项目施工期主要进行场地平整、构筑物建设、设备安装及环保设施的建设，项目建设期对周围环境产生影响的主要环境因素是环境空气、地表水、噪声、固体废物及生态环境；项目营运期在飞机飞行、航站楼运行等也将对周边的环境产生一定的影响。

根据本项目建设特征、区域环境现状，识别本项目建设期和运营期的环境影响因素及环境影响性质，见表 1.4—1。

表 1.4—1 项目建设和运营对环境影响因素的分析

时段	建设活动	声环境	大气环境	地表水	地下水	固体废物	生态环境			土壤环境	电磁辐射
							植被破坏	水土流失	动物影响		
施工期	征地平场	-2	-1	-1	/	-1	-2	-2	-2	/	/
	土建工程	-1	-1	-1	/	-1	-1	-2	-2	/	/
	材料运输	-1	-1	/	/	/	-1	-1	-1	/	/

	建筑安装	-1	-1	-1	/	-1	/	/	/	/	/
运营期	飞机运行	-2	-1	/	/	-1	/	/	-2	/	/
	航站楼运行	-1	-1	-1	/	-1	/	/	/	/	/
	撬装式加油装置	/	-1	-1	-1	/	/	/	/	-1	/
	停车场	-1	-1	-1	/	-1	/	/	/	/	/
	导航台及气象站	-1	/	/	/	/	/	/	/	/	-1
	污水处理站	-1	-1	-1	-1	-1	/	/	/	/	/

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

1.4.2 环境影响评价因子识别

根据上述环境影响因素识别结果，项目施工期和运营期的环境影响要素与评价因子如表 1.4—2 和表 1.4—3 所示。

表 1.4—2 项目施工期排污环节及污染因子

环境要素 排污环节	环境空气	地表水	声环境	固体废物	生态环境
征地平场	TSP	COD、NH ₃ -N	机械噪声	建筑垃圾	水土流失、植被、动物等
土建工程	TSP	COD、NH ₃ -N	机械噪声	/	水土流失
材料运输	TSP	/	运输噪声	/	/
建筑安装	/	COD、NH ₃ -N	机械噪声	包装材料	/

表 1.4—3 项目运营期排污环节及污染因子

生产活动	环境空气	地表水	地下水	声环境	固体废物	生态环境	土壤环境	电磁辐射
飞机运行	SO ₂ 、NO _x 、CO、非甲烷总烃	/	/	飞机噪声	航空固废	鸟类影响	/	/
航站楼运行	/	COD、NH ₃ -N	/	设备噪声	生活垃圾	/	/	/
撬装式加油装置	非甲烷总烃	COD、石油类	石油类	设备噪声	油泥	/	石油烃	/
停车场	SO ₂ 、NO _x 、CO、非甲烷总烃	COD、NH ₃ -N	/	运输噪声	/	/	/	/
导航台及气象站	/	/	/	/	/	/	/	工频电磁

生产活动	环境空气	地表水	地下水	声环境	固体废物	生态环境	土壤环境	电磁辐射
								场强度、功率密度
污水处理站	NH ₃ -N、H ₂ S、臭气	COD、NH ₃ -N、石油类	COD、石油类	设备噪声	污泥	/	/	/

1.4.3 评价因子的确定

根据上述环境影响分析及评价因子识别结果，初步筛选出项目环境影响评价因子如下：

1) 现状评价因子

大气环境质量现状：PM₁₀、PM_{2.5}、SO₂、NO₂、CO、O₃、非甲烷总烃；

地表水环境质量现状：pH、COD、BOD₅、NH₃-N、TP、石油类；

地下水环境质量现状：K⁺、Na⁺、Ca²⁺、Mg²⁺、Cl⁻、SO₄²⁻、HCO₃⁻；pH、氨氮、硝酸盐、总硬度、耗氧量（COD_{Mn}法）、溶解性总固体、总大肠菌群；石油类；

声环境质量现状：等效连续 A 声级；

土壤环境：砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、石油类、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、1,1,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、二苯并[a,h]荧蒽、蒽、茚并[1,2,3-cd] 芘、蔡、石油烃；

生态环境质量现状：区域植被、地貌景观、动物（鸟类）

电磁环境质量现状：工频电磁场强度、功率密度

2) 预测评价因子

(1) 施工期

水环境：pH、COD、氨氮、石油类；

环境空气：施工扬尘；

声环境：环境噪声(等效 A 声级)；

固体废物：施工人员生活垃圾、建筑垃圾；

生态环境：水土流失、植被、动物。

(2) 运营期

环境空气：SO₂、CO、NO_x、非甲烷总烃、食堂油烟、臭气；

地表水环境：COD、BOD₅、NH₃-N、SS、石油类；

地下水：石油类；

噪声：飞机噪声(计权等效连续感觉噪声级 L_{WECPN})、等效连续 A 声级；

固体废物：航空垃圾、生活垃圾、污泥、油泥、含油棉纱等危废；

电磁环境：电场强度(V/m)、功率密度(W/m²)；

环境风险：汽油及航空煤油；

土壤：石油烃；

生态环境：动物(鸟类)。

1.5 环境功能区划和评价执行标准

1.5.1 环境功能区划

1) 生态功能区划

根据《重庆市生态功能区划（修编）》（渝府[2008]133号），项目所在区域属于 I1-1 渝西方山丘陵农业生态功能区。

2) 环境空气功能区划

根据《重庆市环境空气质量功能区划分规定》（渝府发[2016]19号）规定，项目所在区域环境空气功能区划为二类功能区。

3) 水环境功能区划

根据《重庆市人民政府批转重庆市地表水环境功能类别调整方案的通知》（渝府发[2012]4号）规定，项目区地表水评价范围内的古溪河及涪江段地表水水域适用功能均为饮用水源，环境功能区划均属Ⅲ类水域。

4) 声环境功能区划

根据《重庆市城市区域环境噪声标准适用区域划分规定》（渝府发[1998]90号）和《重庆市环境保护局关于印发城市区域环境噪声标准适用区域划分规定调整方案的通知》（渝环发[2007]39号）、《重庆市环境保护局关于修正城市区域环境噪声标准适用区域划分规定调整方案有关内容的通知》（渝环发[2007]78号）规定，项目所在区域声环境属《声环境质量标准》GB3096—2008 中的 2 类声功能区。

1.5.2 评价执行标准

1.5.2.1 环境质量标准

1) 声环境

项目所在区域声环境质量现状执行《声环境质量标准》GB3096—2008 中 2 类标准，即昼间 60dB(A)，夜间 50dB dB(A)。

机场运营后，附近地区村庄等居民点声环境执行《机场周围飞机噪声环境标准》GB9660—88 二类区标准，评价范围内无学校、医院，但

有一处敬老院，敬老院的声环境执行《机场周围飞机噪声环境标准》GB9660—88 一类区标准进行控制，标准值见表 1.5—1。

表 1.5—1 声环境评价标准

时段	标准号	功能区	标准限值		备注
			昼间	夜间	
现状	GB3096—2008	2类	60 dB(A)	50 dB(A)	声评价范围
运营期	GB9660—88	二类区	75Lwecpn		除一类区以外的生活区
		一类区	70Lwecpn		敬老院

2) 环境空气

项目大气评价范围属环境空气质量二类功能区，PM₁₀、PM_{2.5}、SO₂、NO₂、O₃、CO 执行《环境空气质量标准》GB3095—2012 中的二级标准，非甲烷总烃参考执行河北省地方标准《环境空气质量 非甲烷总烃限值》DB13/1577—2012 中的限值标准。见表 1.5—2。

表 1.5—2 环境空气标准限值

单位：ug/m³

序号	污染物	取值时间	浓度限值	标准号
1	SO ₂	年平均	60	《环境空气质量标准》GB3095—2012
		24 小时平均	150	
		1 小时平均	500	
2	NO ₂	年平均	40	
		24 小时平均	80	
		1 小时平均	200	
3	PM _{2.5}	年平均	35	
		24 小时平均	75	
4	PM ₁₀	年平均	70	
		24 小时平均	150	
5	CO	年平均	4000	

序号	污染物	取值时间	浓度限值	标准号
		24 小时平均	10000	
6	O ₃	日最大 8 小时平均	160	
		1 小时平均	200	
7	非甲烷总烃	1 小时平均	2000	《环境空气质量 非甲烷总烃限值》 DB13/1577—2012

3) 地表水环境

项目纳污水体古溪河以及涪江评价江段均属Ⅲ类水体，其地表水环境质量标准执行《地表水环境质量标准》GB3838—2002 中Ⅲ类标准，与评价相关的水质因子标准值见表 1.5—3。

表 1.5—3 地表水环境质量评价标准 （单位：除 pH 外，mg/L）

标准名称	pH 值	COD	BOD ₅	石油类	氨氮	总磷
《地表水环境质量标准》 GB3838—2002	6~9	20	4	0.05	1.0	0.2

4) 地下水环境

项目所在区域地下水水质执行《地下水质量标准》GB/T14848—2017 中Ⅲ类标准，与评价相关的水质因子标准值见表 1.5—4。

表 1.5—4 地下水质量标准 单位：mg/L（pH 无量纲）

序号	项目	标准值
1	pH	6.8~8.5
2	氨氮	0.5
3	硝酸盐(以 N 计)	20
4	总硬度(以 CaCO ₃ 计)	450
5	溶解性总固体	1000
6	耗氧量(高锰酸盐指数)	3
7	总大肠菌群 MPN/100mL	3
8	石油类	0.05

5) 土壤环境

本项目厂区内建设用地土壤环境执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》GB36600—2018 中第二类用地筛选值标准；石油烃参照《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》GB36600—2018 中第二类用地筛选值标准。具体标准值见表 1.5—5。

表 1.5—5 土壤环境质量标准限值 单位：mg/kg

序号	污染物	筛选值	管制值
		第二类用地	第二类用地
1	砷	60	140
2	镉	65	172
3	铬（六价）	5.7	78
4	铜	18000	36000
5	铅	800	2500
6	汞	38	82
7	镍	900	2000
8	四氯化碳	2.8	36
9	氯仿	0.9	10
10	氯甲烷	37	120
11	1,1-二氯乙烷	9	100
12	1,2-二氯乙烷	5	21
13	1,1-二氯乙烯	66	400
14	顺 1,2-二氯乙烯	596	2000
15	反 1,2-二氯乙烯	54	163
16	二氯甲烷	616	2000
17	1,2-二氯丙烷	5	47
18	1,1,1,2-四氯乙烷	10	100
19	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	50
20	四氯乙烯	53	183
21	1,1,1-三氯乙烷	840	840
22	1,1,2-三氯乙烷	2.8	15
23	三氯乙烯	2.8	20
24	1,2,3-三氯丙烷	0.5	5
25	氯乙烯	0.43	4.3
26	苯	4	40
27	氯苯	270	1000
28	1,2-二氯苯	560	560
29	1,4-二氯苯	20	200
30	乙苯	28	280
31	苯乙烯	1290	1290
32	甲苯	1200	1200

33	间二甲苯+对二甲苯	570	570
34	邻二甲苯	640	640
35	硝基苯	76	760
36	苯胺	260	663
37	2-氯酚	2256	4500
38	苯并[a]蒽	15	151
39	苯并[a]芘	1.5	15
40	苯并[b]荧蒽	15	151
41	苯并[k]荧蒽	151	1500
42	蒽	1293	12900
43	二苯并[a, h]蒽	1.5	15
44	茚并[1,2,3-cd]芘	15	151
45	萘	70	700
46	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	4500	9000

6) 电磁辐射

公众暴露控制限值执行《电磁环境控制限值》GB8702—2014，项目设备频率范围为 108~1213MHz，执行限值见表 1.5—6。

表 1.5—6 公众照射导出限值

频率范围 (MHz)	电场强度 E (V/m)	磁场强度 H (A/m)	磁感应强度 B (uT)	等效平面波功率 密度 S _{eq} (W/m ²)
30-3000	12	0.032	0.04	0.4

注：1、频率 f 的单位为所在行中第一栏的单位。

2、0.1MHz~300GHz 频率，场量参数是任意连续 6 分钟内的方根值。

3、100KHz 以下频率，需同时限制电场强度和磁感应强度；100KHz 以上频率，在远场区，可只限制电场强度或磁场强度，或等效平面波功率密度，在近区场，需同时限制电场强度和磁场强度。

注：对脉冲电磁波，处满足上述标准外，其瞬时峰不得超过表中所列限值的 1000 倍，或场强的瞬时峰值不得超过表中所列限值的 32 倍。

依照《电磁辐射环境影响评价方法与标准》(HJ/T-10.3-1996) 第四条规定：“对单个项目的影响必须限值在 GB8702—88 中标准的若干分之一。在评价时，对于由国家环保局负责审批的大型项目可取 GB8702-2014 中场强限值的 $1/\sqrt{2}$ ，或等效平面波功率密度限值的 $1/\sqrt{2}$ 。其他项目则

取场强限值的 $1/\sqrt{5}$ 、取等效平面波功率密度限值的 $1/5$ 作为评价标准。综上所述，本项目采用的标准限值见表 1.5—7。

表 1.5—7 项目采用的评价标准值

设备名称	工作频段	适用对象	标准值		
			电场强度 (V/m)	等效平面波功率密度 (W/m ²)	磁场强度 (A/m)
VOR/DME 台	108MHz~118MHz; 960MHz~1215MHz	总受照射剂量 限值	12	0.4	0.032
		单个设备限值	5.4	0.08	0.032
		两个设备限值	7.59	0.16	0.032
VHF 系统	118MHz~137MHz	总受照射剂量 限值	12	0.4	0.032
		单个设备限值	5.4	0.08	0.032
		两个设备限值	7.59	0.16	0.032
		三个设备限值	9.3	0.24	0.032
		四个设备限值	10.74	0.32	0.032

根据《电磁环境控制限值》GB8702—2014 中的相关管理规定，满足相关要求的辐射体，其产生的电磁辐射可以直接豁免。豁免辐射体的具体限值见表 1.5—8。

表 1.5—8 可豁免设施（设备）的等效辐射功率

序号	频率范围 (MHz)	等效辐射功率 (W)
1	0.1~3.0	300
2	3.0~300000	100

7) 生态及水土保持

工程区属水力侵蚀为主的西南土石山区，水土保持参照执行《土壤侵蚀分类分级标准》SL190—2007，标准见表 1.5—9。

工程区土壤容许流失量为 500t/(km²·a)。

表 1.5—9 土壤侵蚀强度分级标准表

级 别	平均侵蚀模数[t/(km ² ·a)]	平均流失厚度长度 (mm/a)
微 度	<500	<0.37
轻 度	500-2500	0.37-1.9
中 度	2500-5000	1.9-3.7

强 烈	5000-8000	3.7-0.74
极强烈	8000-15000	5.9-11.1
剧 烈	>15000	>11.1

1.5.2.2 污染物排放标准

1) 污水排放标准

根据《重庆市潼南区环境保护局关于新建潼南通用机场意见的函》(潼环函[2018]60号), 本项目废水经废水处理站达《城镇污水处理厂污染物排放标准》GB18918—2002 一级 A 标准后排入附近小溪沟, 废水排放标准值见表 1.5—10。

表 1.5—10 城镇污水处理厂污染物排放标准 (摘录) 单位: mg/L

序号	控制项目	一级 A 标准
1	pH	6~9
2	化学需氧量(COD)	50
3	生化需氧量(BOD ₅)	10
4	悬浮物(SS)	10
5	动植物油	1
6	石油类	1
7	氨氮(以 N 计)①	5(8)
8	总磷	0.5

注: ①括号外数值为水温>12℃时的控制指标, 括号内数值为水温≤12℃时的控制指标

2) 大气污染物排放标准

本项目撬装式加油装置执行重庆市《大气污染物综合排放标准》DB50/418—2016 无组织排放监控浓度限值; 污水处理站运营期产生的臭气执行《恶臭污染物排放标准》GB14554—93 中无组织排放监控浓度限值; 食堂排放的大气污染物执行重庆市《餐饮业大气污染物排放标准》DB 50/859—2018 中一般控制区要求及小型餐饮单位规模的净化效率; 具体限制见表 1.5—11~表 1.5—14。

表1.5-11 污染物无组织排放厂界限值 单位: mg/m³

污染物	最高允许排放浓度限值	标准来源
非甲烷总烃	4.0	《大气污染物综合排放标准》 DB50/418—2016
NH ₃	1.5	《恶臭污染物排放标准》 GB 14554—93
H ₂ S	0.06	
臭气浓度	20 (无量纲)	

表 1.5-12 餐饮业大气污染物最高允许排放浓度

序号	污染物项目	最高允许排放浓度 (mg/m³)	备注
1	油烟	1.0	一般控制 区
2	非甲烷总烃	10.0	
注：最高允许排放浓度指任何 1 小时浓度均值不得超过的浓度。			

表 1.5-13 饮食业单位的规模划分

规 模	小 型	中 型	大 型
基准灶头数 (个)	≥1, <3	≥3.0, <6	≥6
对应灶头总功率(10 ⁸ J/h)	≥1.67, <5	≥5.0, <10	≥10
对应排气罩面总投影面积(m ²)	≥1.1, <3.3	≥3.3, <6.6	≥6.6
经营场所使用面积 (m ²)	≤150	>150, ≤500	>500
就餐座位数 (座)	≤75	>75, <150	≥150

表 1.5-14 饮食业单位油烟最高允许排放浓度和油烟设施最低去除效率

污染物项目	净化设备的污染物最低去除效率(%)		
	小 型	中 型	大 型
油烟	90	90	95
非甲烷总烃	65	75	85
臭气浓度	80(无量纲)		

3) 噪声排放标准

施工期噪声评价采用《建筑施工场界环境噪声排放标准》GB12523—2011, 即昼间 70dB(A), 夜间 55dB(A)。营运期厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB12348—2008 的 2 类标准。

4) 固体废物

一般工业固体废物排放标准执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》GB18599—2001 及 2013 修改单的有关要求；危险废物贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》GB18597—2001 及修改单的有关要求。

1.6 评价工作等级、范围、时段

1.6.1 评价工作等级

1) 声环境

根据《环境影响评价技术导则 声环境》HJ2.4—2009 中有关评价等级的划分原则，机场建成后，机场噪声会带来机场周围受噪声影响人口数量的显著增多，因此，确定声评价等级为一级。

2) 环境空气

项目环境空气污染源主要来自飞机尾气、汽车尾气、撬装式加油装置挥发废气以及餐饮油烟。上述废气为无组织排放，其中汽车尾气排放源不固定，无集中式排放源，且排放量也不大，不再计算评价等级。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》HJ2.2—2018，采用导则推荐的估算模型 AERSCREEN 进行评价等级的确定，估算模型具体参数设置见表 1.6—1。

表 1.6—1 估算模型参数

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/℃		42.2℃
最低环境温度/℃		-2.5℃
土地利用类型		农田
区域湿度条件		湿润
是否考虑地形	考虑地形	☒ 是 ☐ 否

	地形数据分辨率/m	90 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/°	/

AERSCREEN 模型计算结果见表 1.6—2。

表 1.6—2 主要污染源估算模型计算结果表

编号	污染源	污染物名称	$C_{\max}$ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	$P_{\max}$ (%)	评价等级
1	撬式加油装置	非甲烷总烃	148.37	7.42	二级
2	飞机尾气	SO_2	0.47	0.09	三级
3		CO	7.96	0.08	三级
4		非甲烷总烃	2.22	0.11	三级
5		NO_x	4.93	1.97	二级

根据 SCREEN 中 3 模式计算，撬装式加油装置排放的废气最大地面质量浓度占标率 $P_{\max}=7.42\%$ ，飞机尾气氮氧化物排放的废气最大地面质量浓度占标率 $P_{\max}=1.97\%$ 。根据估算结果，环境空气评价等级为二级。

3) 地表水

本项目营运期的废水经自建的污水处理站处理后达标排入小溪沟后汇入古溪河，排放方式为直接排放，处理的废水为生活污水和少量的生产废水，污水排放量小于 $200\text{m}^3/\text{d}$ ，且水污染物当量数小于 6000。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》HJ2.3—2018 中相关评价等级规定，确定本项目地表水环境评价等级为三级 A。

4) 地下水

根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》，建设项目评价工作等级的划分应依据建设项目行业分类和地下水环境敏感程度分级进行判定，可划分为一、二、三级。

1) 评价项目类别

根据导则附录 A，本项目属“R 民航机场”中 127 机场、128 供油工程类建设项目，本项目无油库，但存在供油工程，项目类别为 II 类。

2)地下水环境敏感程度

本项目场地及周边存在民井，属分散居民饮用水源，地下水环境敏感程度为“较敏感”。

3)本项目工作等级判定

本项目评价工作等级判定见表 1.6—3。

表 1.6—3 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

综合分析，地下水环境影响评价项目类别为“II类”，项目区地下水环境敏感程度为“较敏感”，评价工作等级确定为“二级”。

5) 生态环境

项目占地面积为 47.19hm²，面积小于 2km²，项目区占地类型为耕地、林地、农村宅基地等，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，也无风景名胜区、森林公园、珍稀濒危野生动植物天然集中分布区等重要生态敏感区，区域生态敏感性为一般区域。按照《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，确定本项目的生态环境评价等级为三级。

6) 环境风险

根据《建设项目环境风险评价技术导则》HJ 169—2018，环境风险评价工作等级划分见表 1.6—4。

表 1.6—4 评价工作等级划分

环境风险潜势	IV、IV ⁺	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析

根据本项目危险性物质、毒性物质、可燃、易燃性物质的类型，对周围环境容易产生污染的主要危险物质为航空煤油、航空汽油。按照《建设项目环境风险评价技术导则》HJ 169—2018 附录 B，油类物质临界量为 2500t，本项目油类物质最大储存量不超过 60t。根据附录 C，本项目 $Q < 1$ ，则环境风险潜势为 I，评价级别为“简单分析”。

7) 土壤环境

项目的供油工程(含撬装式加油装置、油罐车等)属于《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》HJ964—2018 中附录 A 中的“交通运输仓储邮政业”中的第 II 类项目，供油工程单元的占地规模(0.2 hm^2)为小型，项目对土壤的影响属于污染影响型，土壤评价单元周边为机场占地，不存在土壤环境敏感保护目标，土壤的敏感程度为不敏感；根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》HJ964—2018 中评价等级的判定依据，项目土壤环境评价等级为三级。

1.6.2 评价范围

1) 环境空气

以机场撬装式加油装置为中心，边长为 5km 的正方形范围。

2) 声环境

飞机噪声评价范围为跑道两端外 6km，跑道两侧各 1.0km 的范围。

3) 地表水环境

以项目污水处理站排口汇入古溪河河段至涪江汇入口设置为地表水的评价范围。

4) 地下水

本次评价范围采用自定义法确定。区域内如有降雨则顺地势径流，其排泄基准面受地表水控制，区域潜水流向基本与地表水一致，因此，

本次评价范围参考地表水流域划分成果确定。将区域地形数据导入 Global Mapper，利用其流域分析功能生成地表水流域，结合本项目东侧向阳水库及下游两条溪沟作为天然定水头边界，面积约 10.2km²，该水文地质单元内地下水接受大气降水补给，自东北向西、南方向径流，排泄进入小溪沟。详见图 1.6—2。

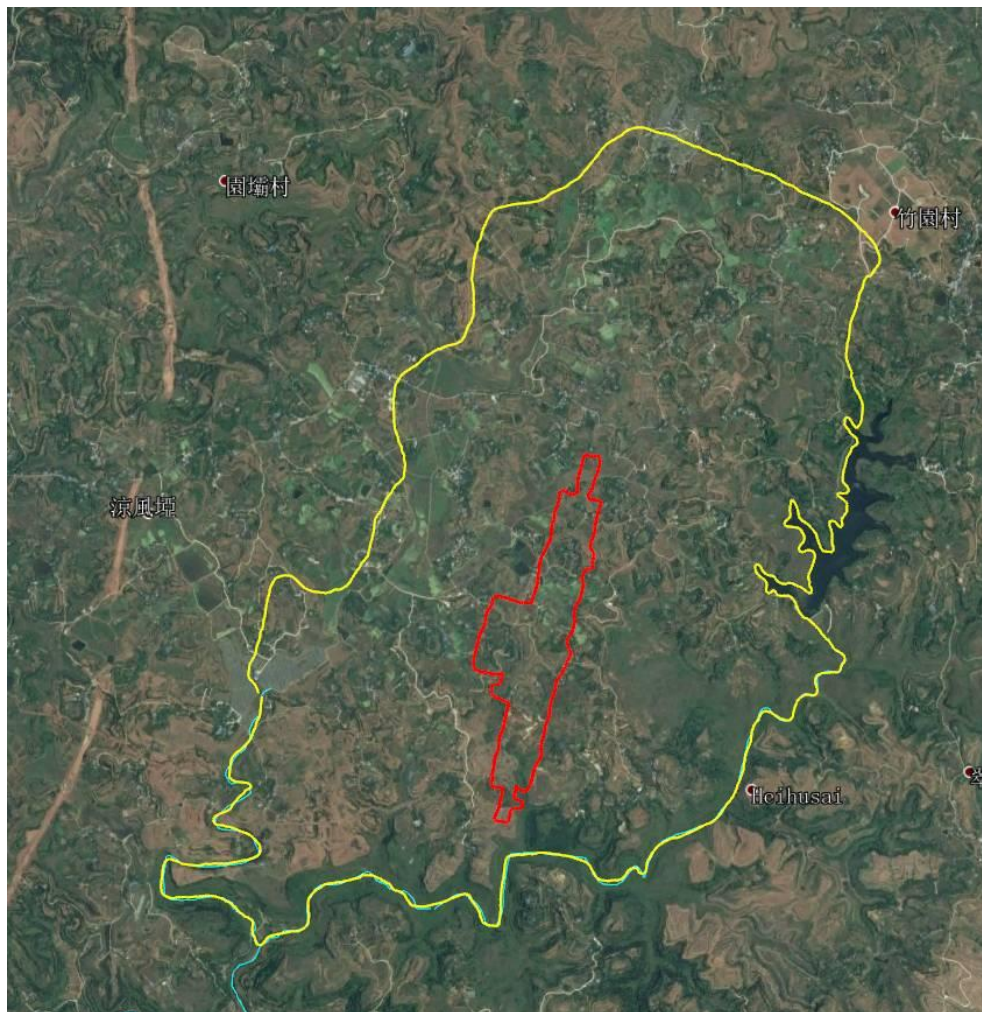


图 1.6—2 地下水评价范围图

5) 生态环境

项目的生态环境评价范围为以机场西侧的 S439 省道为界，其余方位以机场征地区域及周边 3km 的范围的闭合区域的陆地生态环境为生态环境的评价范围。

6) 土壤评价范围

项目土壤的评价范围为以本项目的供油工程（撬装式加油站）占地范围外扩 50m 范围。

7) 电磁环境

依据《辐射环境保护管理导则 电磁辐射环境影响评价方法与标准》HJ/T10.3—1996，项目 DME 发射机功率为 1000W，评价范围为以导航台台址中点为中心，半径为 500m 的区域。

8) 环境风险

根据《建设项目环境风险评价技术导则》HJ 169—2018，本项目大气环境风险、地表水环境风险、地下水环境风险评价范围同大气环境、地表水环境、地下水环境评价范围。

1.6.3 评价时段

项目评价时段为施工期和营运期。

1.7 环境保护目标

1.7.1 声环境保护目标

1.7.1.1 施工期声环境保护目标

项目施工期的声环境保护目标为项目施工厂界周边 200m 范围内的居民，共 5 处居民点。

项目施工期的声环境保护目标见表 1.7—1 和附图 4。

表 1.7—1 施工期机场周边声环境保护目标统计

序号	保护目标名称	性质与规模	方位	距厂界最近距离, m	备注*
1	阻堡龙	28 户, 125 人	E	105	同声 1
2	东侧散户	3 户, 12 人	E	180	同声 2
3	史家沟	45 户, 200 人	E	80	同声 3
4	池坝村(东)	30 户, 130 人	N	120	同声 26
5	史家沟集中 15 户	15 户, 75 人	W	160	同声 29

注*：表示同表 1.7—2 中的声环境敏感目标。

1.7.1.2 营运期声环境保护目标

本项目声环境保护目标主要为评价范围内的村落和养老院等。

1) 坐标系的建立及分区

为了更好的表示声环境保护目标与机场的位置关系，本次评价以跑道中心为坐标原点，跑道东北方向为 X 轴，垂直跑道西北方向为 Y 轴建立坐标系。

为体现众多声环境保护目标与机场的位置关系，根据声环境保护目标与机场跑道区域的位置关系进行分区，根据图示位置，将声环境保护目标分为六个区域。如图 1.7—1。

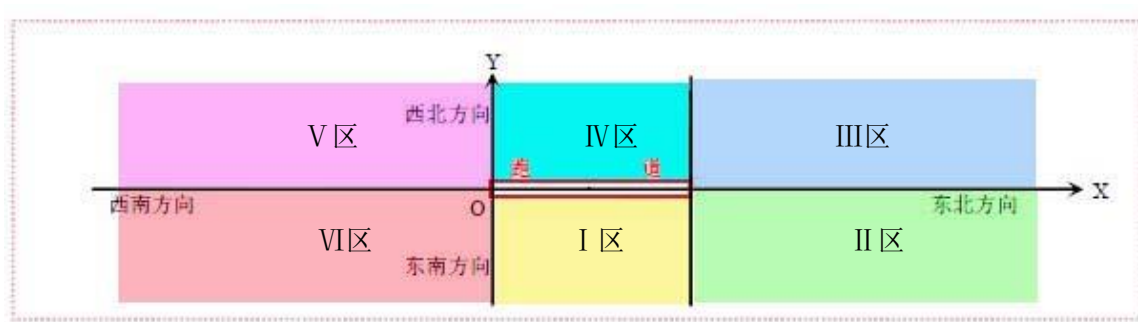


图 1.7—1 声环境保护目标坐标系

2) 声环境保护目标统计

根据现场调查，评价范围涉及潼南区古溪镇、龙兴镇和上和镇的 3 个行政镇，共有声环境保护目标共 45 处，其中包括 1 处敬老院和 44 处农村居民点。

项目运营期声环境保护目标统计见表 1.7—2 和附图 4；

表 1.7-2 营运期机场周边声环境保护目标统计

序号	名称	Y	X	与 原 点 最 近 直 线 距 离(m)	海拔高 度(m)	与 跑 道 高 差 (m)	保护目标特征					
							户 数 (户)	人数 (人)	最 近 住 户朝向	其他特征	照片	行政 区划
I 区												
1	阻堡龙	240	80	240(南)	322	0.8	28	125	朝南	居民较为分散，无较大的居民集中区域；房屋多为 1~3 层的砖混结构居民房。		龙形镇
2	散户 3 户	340	950	440(北)	325	5.19	3	12	朝西	分散式居民点，房屋为 1~3 层的砖混结构		
II 区												
3	史家沟	180	1330	270(北)	320	0.19	45	200	朝西南	农村居民聚集区，房屋多为 1~3 层的砖混结构居民房。		龙形镇

序号	名称	Y	X	与原点最近直线距离(m)	海拔高度(m)	与跑道高差(m)	保护目标特征					
							户数(户)	人数(人)	最近住户朝向	其他特征	照片	行政区划
4	新家龙	400	1950	800(北)	314	-5.81	16	75	朝北	居民较为分散, 无较大的居民集中区域; 房屋多为 1~3 层的砖混结构居民房。		
5	飞龙桥	410	2600	1380(北)	324	4.19	40	180	朝西北	农村居民聚集区, 房屋多为 1~3 层的砖混结构居民房。		
6	塘湾院子	110	2450	1250(北)	322	2.19	25	115	朝东北	农村居民聚集区, 房屋多为 1~3 层的砖混结构居民房。		

序号	名称	Y	X	与 原 点 最 近 直 线 距 离(m)	海拔高 度(m)	与 跑 道 高 差 (m)	保护目标特征					
							户 数 (户)	人数 (人)	最 近 住 户朝向	其他特征	照片	行政 区划
7	斑竹园	730	2950	1770(北)	321	1.19	13	60	朝西北	分散式居民点，房屋 为 1~3 层的砖混结 构		
8	茨坝村	750	3200	2000(北)	321	1.19	18	80	朝东北	分散式居民点，房屋 为 1~3 层的砖混结 构		
9	水口村	870	3850	2620(北)	320	0.188	30	135	朝东	农村居民聚集区，房 屋多为 1~3 层的砖 混结构居民房。		

序号	名称	Y	X	与 原 点 最 近 直 线 距 离(m)	海拔高 度(m)	与 跑 道 高 差 (m)	保护目标特征					
							户 数 (户)	人数 (人)	最 近 住 户朝向	其他特征	照片	行政 区划
10	黄坝村	700	3930	2800(北)	318	0.19	50	225	朝北	农村居民聚集区，房屋多为 1~3 层的砖混结构居民房。		
11	跳蹬坝	785	4250	3100(北)	314	-1.81	18	80	朝东南	农村居民聚集区，房屋多为 1~3 层的砖混结构居民房		
12	洞塘湾	150	4350	3140(北)	323	-5.81	25	110	朝东北	分散式居民点，房屋为 1~3 层的砖混结构		

序号	名称	Y	X	与原点最近直线距离(m)	海拔高度(m)	与跑道高差(m)	保护目标特征					
							户数(户)	人数(人)	最近住户朝向	其他特征	照片	行政区划
13	檬茨社区	810	5000	3370(北)	327	3.19	30	135	朝东南	农村居民聚集区, 房屋多为 1~3 层的砖混结构居民房		
14	高楼村	400	5370	4150(北)	322	7.19	50	225	朝东	农村居民聚集区, 房屋多为 1~3 层的砖混结构居民房		
15	慈光寺	140	5120	4910(北)	332	2.19	35	155	朝东	分散式居民点, 房屋为 1~3 层的砖混结构		

序号	名称	Y	X	与 原 点 最 近 直 线 距 离(m)	海拔高 度(m)	与 跑 道 高 差 (m)	保护目标特征					
							户 数 (户)	人数 (人)	最 近 住 户朝向	其他特征	照片	行政 区划
16	陈家大湾	720	6540	5340(北)	340	12.19	55	245	朝南	农村居民聚集区，房屋多为 1~3 层的砖混结构居民房		
III区												
17	王家龙	-540	7000	5830(北)	295	-24.81	40	180	朝东北	农村居民聚集区，房屋多为 1~3 层的砖混结构居民房		古溪镇
18	龙滩村	920	6360	5240(北)	302	-17.81	10	45	朝东	农村居民聚集区，房屋多为 1~3 层的砖混结构居民房		龙行镇

序号	名称	Y	X	与 原 点 最 近 直 线 距 离(m)	海拔高 度(m)	与 跑 道 高 差 (m)	保护目标特征					
							户 数 (户)	人数 (人)	最 近 住 户朝向	其他特征	照片	行政 区划
19	茶盘冲	490	4900	3800(北)	309	-10.81	35	160	朝东北	分散式居民点，房屋 为 1~3 层的砖混结 构		
20	黄狗连 窝	390	3450	2340(北)	320	0.19	23	106	朝东	农村居民聚集区，房 屋多为 1~3 层的砖 混结构居民房		
21	飞龙桥 东	380	2985	1860(北)	311	-8.81	12	50	朝西	农村居民聚集区，房 屋多为 1~3 层的砖 混结构居民房		

序号	名称	Y	X	与原点最近直线距离(m)	海拔高度(m)	与跑道高差(m)	保护目标特征					
							户数(户)	人数(人)	最近住户朝向	其他特征	照片	行政区划
22	狮子岩	-570	2610	1610(北)	320	0.19	20	90	朝西北	农村居民聚集区, 房屋多为 1~3 层的砖混结构居民房		
23	飞龙桥南	-240	2400	1260(北)	313	-6.81	25	100	朝南	分散式居民点, 房屋为 1~3 层的砖混结构		
24	獭子桥	-600	2140	1200(北)	312	-7.81	30	110	朝东南	分散式居民点, 房屋为 1~3 层的砖混结构		

序号	名称	Y	X	与 原 点 最 近 直 线 距 离(m)	海拔高 度(m)	与 跑 道 高 差 (m)	保护目标特征					
							户 数 (户)	人数 (人)	最 近 住 户朝向	其他特征	照片	行政 区划
25	倒湾	-130	2010	840(北)	314	-5.81	35	130	朝南	分散式居民点，房屋 为 1~3 层的砖混结 构		
26	池坝村	-630	1470	720(北)	316	-3.81	25	125	朝西	农村居民聚集区，房 屋多为 1~3 层的砖 混结构居民房		
27	池坝村 (东)	-150	1650	450(北)	316	-3.81	30	130	朝东南	农村居民聚集区，房 屋多为 1~3 层的砖 混结构居民房		

序号	名称	Y	X	与 原 点 最 近 直 线 距 离(m)	海拔高 度(m)	与 跑 道 高 差 (m)	保护目标特征					
							户 数 (户)	人数 (人)	最 近 住 户朝向	其他特征	照片	行政 区划
28	池坝村 (南)	-620	1200	680（北）	310	-9.82	65	325	朝西	农村居民聚集区，房 屋多为 1~3 层的砖 混结构居民房		
IV区												
29	史家沟 集 中 15 户	-270	1110	270(北)	313	-6.81	15	75	朝东南	农村居民聚集区，房 屋多为 1~3 层的砖 混结构居民房		
30	经堂村	-610	840	680(北)	308	-11.81	80	360	朝西	农村居民聚集区，房 屋多为 1~3 层的砖 混结构居民房		

序号	名称	Y	X	与 原 点 最 近 直 线 距 离(m)	海拔高 度(m)	与 跑 道 高 差 (m)	保护目标特征					
							户 数 (户)	人数 (人)	最 近 住 户朝向	其他特征	照片	行政 区划
31	青龙咀	-610	380	750(南)	317	-4.20	18	90	朝东	农村居民聚集区，房 屋多为 1~3 层的砖 混结构居民房		龙行镇
V 区												
32	蛮子洞	-610	-1280	1370(南)	315	-6.20	12	50	朝东南	农村居民聚集区，房 屋多为 1~3 层的砖 混结构居民房		
33	红岩村	-230	-2000	2000(南)	277	-44.20	16	85	朝北	分散式居民点，房屋 为 1~3 层的砖混结 构		

序号	名称	Y	X	与 原 点 最 近 直 线 距 离(m)	海拔高 度(m)	与 跑 道 高 差 (m)	保护目标特征					行政 区划
							户 数 (户)	人数 (人)	最 近 住 户朝向	其他特征	照片	
34	五言沟	-280	-3930	3950(南)	263	-58.20	25	110	朝西	农村居民聚集区，房屋多为 1~3 层的砖混结构居民房		上和 镇
35	唐湾	-940	-4050	4080(南)	249	-72.20	8	40	朝东南	分散式居民点，房屋为 1~3 层的砖混结构		
36	冬瓜洞	-350	-4780	4780(南)	318	-3.20	32	145	朝东北	农村居民聚集区，房屋多为 1~3 层的砖混结构居民房		

序号	名称	Y	X	与 原 点 最 近 直 线 距 离(m)	海拔高 度(m)	与 跑 道 高 差 (m)	保护目标特征					照片	行政 区划
							户 数 (户)	人数 (人)	最 近 住 户朝向	其他特征			
37	石盘	-660	-5340	8340(南)	312	-9.20	15	70	朝东	分散式居民点，房屋 为 1~3 层的砖混结 构			
38	上和镇 居民户 及敬老 院	-330	-5810	5810(南)	319	-2.20	20	120	朝东北	分散式居民点，房屋 为 1~3 层的砖混结 构 上和镇敬老院，2层， 约 50 人			
VI区													
39	冬瓜冲	230	5830	5890(南)	275	-46.20	25	120	朝西	农村居民聚集区，房 屋多为 1~3 层的砖 混结构居民房		上和 镇	

序号	名称	Y	X	与 原 点 最 近 直 线 距 离(m)	海拔高 度(m)	与 跑 道 高 差 (m)	保护目标特征					行政 区划
							户 数 (户)	人数 (人)	最 近 住 户朝向	其他特征	照片	
40	岩洞湾	430	-5250	5330(南)	282	-39.20	35	170	朝东	农村居民聚集区，房屋多为 1~3 层的砖混结构居民房		
41	散户 8 户	910	-4640	4900(南)	275	-46.20	8	35	朝东	分散式居民点，房屋为 1~3 层的砖混结构		
42	陈家湾	570	-3400	3550(南)	290	-31.20	12	50	朝东	农村居民聚集区，房屋多为 1~3 层的砖混结构居民房		

序号	名称	Y	X	与 原 点 最 近 直 线 距 离(m)	海拔高 度(m)	与 跑 道 高 差 (m)	保护目标特征					
							户 数 (户)	人数 (人)	最 近 住 户朝向	其他特征	照片	行政 区划
43	红岩洞	690	-2480	2680(南)	326	4.80	15	70	朝南	分散式居民点，房屋 为 1~3 层的砖混结 构		龙行 镇
44	十级子 沟	320	-1660	1740(南)	341	19.80	20	90	朝北	农村居民聚集区，房 屋多为 1~3 层的砖 混结构居民房		
45	烂泥垄	300	-790	870(南)	337	15.80	25	120	朝东北	农村居民聚集区，房 屋多为 1~3 层的砖 混结构居民房		

1.7.2 环境空气保护目标

本项目环境空气保护目标主要为评价范围内村落。本项目环境空气保护目标见表 1.7—3 和附图 4。

表 1.7—3 环境空气主要保护目标

序号	保护目标名称	性质与规模	方位	距厂界最近距离, m	与撬式加油装置最近距离, m	备注*
1	阻堡龙	28 户, 125 人	E	105	740	同声 1
2	散户 3 户	3 户, 12 人	E	180	480	同声 2
2	史家沟	45 户, 200 人	E	80	720	同声 3
4	新家龙	16 户, 75 人	NE	355	1200	同声 4
5	飞龙桥	40 户, 180 人	NE	900	1800	同声 5
6	塘湾院子	25 户, 115 人	N	700	1600	同声 6
7	斑竹园	13 户, 60 人	NE	1150	2050	同声 7
8	茨坝村	18 户, 80 人	NE	1500	2400	同声 8
9	竹园村	60 户, 180 人	NE	2150	2800	
10	乔家龙	20 户, 60 人	E	1780	2300	
11	倒湾	35 户, 130 人	N	450	1300	同声 25
12	池霸村	25 户, 125 人	N	500	800	同声 26
13	獭子桥	30 户, 110 人	N	650	1400	同声 24
14	狮子岩	20 户, 90 人	N	1000	1880	同声 22
15	史家沟 集中 15 户	15 户, 75 人	N	65	380	同声 29
16	经堂村	80 户, 360 人	W	240	400	同声 30
17	青龙咀	18 户, 90 人	W	135	400	同声 31
18	圆坝村	20 户, 60 人	NW	1800	2200	
19	獭子桥 2	35 户, 105 人	NW	1000	1300	
20	土地坳	15 户, 45 人	NW	1800	2000	
21	银匠沟	30 户, 90 人	W	1680	1850	
22	凉风垭	5 户 15 人	W	2000	2200	
23	碾子冲	10 户, 30 人	W	1400	1600	
24	柳家冲	20 户, 60 人	W	1700	2000	
25	青龙咀 2	15 户, 45 人	W	850	1150	
26	干坝村	20 户, 60 人	W	1400	1700	
27	细屋基	20 户, 60 人	W	2100	1950	
28	蛮子洞	12 户, 50 人	SW	850	1900	同声 32

29	红岩村	16 户, 85 人	S	1580	2460	同声 33
30	烂泥壑	25 户, 120 人	S	370	1550	同声 45
31	十级子沟	20 户, 90 人	S	1150	2400	同声 44
32	梁家壑	20 户, 60 人	SE	1800	2600	
33	丝茅坎	20 户, 60 人	SE	1900	2600	
34	水大龙	20 户, 60 人	SE	2350	3000	
35	54 翠竹园	25 户, 75 人	SE	2250	2650	
36	飞龙桥东	12 户, 50 人	N	1400	2620	同声 21
37	飞龙桥南	25 户, 100 人	N	830	2040	同声 23
38	池坝村(东)	30 户, 130 人	W	150	1270	同声 27
39	池坝村(南)	65 户, 325 人	W	590	1080	同声 28

注*: 表示同表 1.7—2 中的声环境敏感目标。

1.7.3 地表水环境保护目标

本项目地表水评价范围内无饮用水取水口、饮用水源地等水环境保护目标, 项目地表水环境保护目标见表 1.7—4。

表 1.7—4 机场地表水环境保护目标统计

序号	名称	方位	与排口位置关系	环境保护目标特征
1	古溪河	S	排污口下游10km	III类水体
2	涪江	S	排污口下游11km	III类水体

1.7.4 生态保护目标

本项目生态评价范围内无自然保护区、世界文化和自然遗产地等特殊生态敏感区, 也无风景名胜区、森林公园、珍稀濒危野生动植物天然集中分布区等重要生态敏感区, 占地范围内不涉及基本农田、无珍贵树种或名木古树、无珍稀保护动物。本项目生态环境保护目标为项目所占陆生环境和水生环境。

本项目生态环境保护目标为项目所占陆生环境, 见表 1.7—5。

表 1.7—5 生态环境保护目标一览表

序号	生态环境保护目标	保护目标特征	主要影响
1	植被	机场占地47.19hm ² ; 占用类型以耕地为	工程施工扰动地表, 破坏

		主，占地范围内没有国家及省级重点保护植物。	植被，造成水土流失，施工结束后，进行植被恢复，影响可接受
2	野生动物	评价区内动物包括鸟类共78种，隶属13目37科（留鸟有46种、夏候鸟有22种、冬候鸟有9种，旅鸟有1种），其中涉及世界生物物种保护组织II级鸟类3种，即凤头蜂鹰(Pernisptilorhynchus)、普通鵟(Buteojaponicus)和红嘴相思鸟(Leiothrixlutea)；国家重点保护野生动物名录凤头蜂鹰(Pernisptilorhynchus)和普通鵟(Buteojaponicus)2种	工程占地施工使野生动物活动范围减少，但是影响可以接受

1.7.5 地下水环境保护目标

本项目地下水环境保护目标为机场厂区及周边地下水环境，厂区周边分散式饮用水水源见表 1.7—6。

表 1.7—6 机场地下水环境保护目标

序号	名称	方位	与航站区位置关系	取水层位
1	黄狗连窝民井	N	航站区上游2.4km	潜水
2	池霸村机井	NW	航站区上游670m	承压水

1.7.6 土壤环境保护目标

本项目土壤环境调查范围内不涉及土壤环境保护目标。

1.7.7 电磁辐射环境保护目标

本项目设有 1 座多普勒 DVOR/DME 全向信标/测距仪台，位于机场跑道北段东侧 250m 处。机场塔台内设有甚高频（VHF）系统。

根据现场调查，项目塔台周边 500m 范围内有数户农户，本项目多普勒 DVOR/DME 全向信标/测距仪台周边敏感点分布情况见表 1.7—6。

表 1.7—6 项目电磁辐射环境保护目标一览表

序号	电磁设备	名称	方位	最近距离 m	规模 (电磁防护距离内规模)	备注
1	DVOR/DME	史家沟	NE	60	45 户	
2		散户 3 户	S	210	3 户	
3		史家沟集中	W	400	15 户	

4	ADS-B	青龙咀	W	40	10 户	
---	-------	-----	---	----	------	--

2 规划相容性及选址合理性分析

2.1 国家产业政策符合性分析

根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》有关条款，本项目属国家鼓励类中第二十六条“航空运输”第 1 款“机场建设”和第 3 款“通用航空”。

因此，本项目的建设符合国家产业政策。

2.2 与相关规划的相容性分析

2.2.1 与《中国民用航空发展第十三个五年规划》的符合性分析

《中国民用航空发展第十三个五年规划（2016 年 12 月）》第三章提出：鼓励非枢纽机场增加通用航空设置、提供通用航空服务，初步形成覆盖全国的通用航空机场网络。支持在年旅客吞吐量 1000 万人次以上的枢纽机场周边建设通用机场，疏解枢纽机场非核心业务。鼓励在偏远地区、地面交通不便地区建设通用机场，开展短途运输，改善交通运输条件；支持建设各类通用机场，满足工农林作业、空气游览、飞行培训、抢险救灾、医疗救护、反恐处突等需求。

本项目为通用航空机场建设，符合《中国民用航空发展第十三个五年规划(2016 年 12 月)》的相关要求。

2.2.2 与《国务院关于促进民航业发展的若干意见》的符合性分析

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

本项目的功能定位为通用航空业务、应急救援和传统农林航空业务，其建设符合《国务院关于促进民航业发展的若干意见》(国发[2012]24号)的要求。

2.2.3 与《国务院办公厅关于促进通用航空业发展的指导意见》的符合性分析

《国务院办公厅关于促进通用航空业务发展的指导意见》(国办发[2016]38号)中提出：到2020年，建成500个以上通用机场，基本实现地级以上城市拥有通用机场或兼顾通用航空服务的运输机场，覆盖农产品主产区、主要林区、50%以上的5A级旅游景区。发挥通用航空“小机型、小航线、小航程”的特点，适应偏远地区、地面交通不便地区人民群众的出行需求，积极发展短途运输，提供多样化机型服务，实现常态化运输。鼓励有条件的地区发展公务航空，满足个性化、高效率的出行需求。鼓励和加强通用航空在抢险救灾、医疗救护等领域的应用，完善航空应急救援体系，提升快速反应能力。扩大通用航空农林作业面积，基本实现主要林区航空护林，推广通用航空在工业与能源建设、国土及地质资源勘查、环境监测、通信中继等领域应用。推动通用航空与互联网、创意经济融合，拓展通用航空新业态。促进通用航空与旅游业结合，在适宜地区开展空中游览活动。鼓励发展飞行培训，提高飞行驾驶执照持有比例。积极发展个人使用、企业自用等非经营性通用航空，鼓励开展航空体育与体验飞行。利用会展、飞行赛事、航空文化交流等活动，支持通用航空俱乐部、通用航空爱好者协会等社会团体发展，扩大通用航空爱好者和消费者群体。

综上所述，重庆市潼南通用机场的发展规划方向符合《国务院办公厅关于促进通用航空业务发展的指导意见》的相关要求。

2.2.4 与《重庆市通用机场布局规划》(2014—2020 年)的符合性分析

《重庆市通用机场布局规划》(2014—2020 年)中指出：在都市功能拓展区及城市发展新区规划建设一批一类通用机场，满足全市通用航空飞行服务、通用航空器验证飞行、公务机运营、机务维修、航空会展，教育培训等需要。在主城区统筹规划一批直升机起降平台，满足应急救援需要。在渝东北、渝东南地区、市内大型旅游景区，以及长寿经开区、涪陵白涛化工园区、万州经开区等化工基地，规划建设一批二类通用机场作为全市通用机场网络的重要节点，延伸骨干通用机场对外辐射的网络能力。…上述规划实施后，将形成以万州机场、黔江机场、巫山机场、武隆机场有机联系的通用机场主骨架，协同其余小型通用机场、各类直升机起降场、水上飞机起降场构建起全市运营高效、保障有序、特色鲜明，有机衔接、功能互补的通用机场网络实现通用航空服务市域全覆盖。

根据《重庆市通用机场布局规划》(2014—2020 年)中的实施方案，将首先在主城区完成直升机起降布局，永川、万州、黔江、万盛四区县的通用机场的试点工作；于 2017 年前完成潼南区在内的各区县的一批通用机场的建设工作。项目与重庆市机场的规划建设示意图见附图 3。

根据以上规划内容可知，重庆市潼南通用机场的建设与《重庆市通用机场布局规划》(2014—2020 年)的精神是相符合的。

2.2.5 与《潼南区城市总体规划(2014—2020)》相容性分析

根据《潼南区城市总体规划(2014—2020)》中发展目标：是要把潼南建成成渝北线增长极、川渝合作示范区和成渝经济区次区域中心；功能定位：潼南是成渝新型工业基地、渝西生态文化旅游目的地、西部绿色菜都。

根据《重庆市潼南区城乡总体规划（2014—2020 年）》，潼南区城乡空间结构为“三心三片，两轴一环”。以“三心三片”推动以城带乡统筹发展，以县城-双江镇为核心，带动中部片区旅游服务与现代农业的发展；以塘坝镇带动南部片区特色农业与文化旅游发展；以古溪镇带动北部片区特色农业发展。以“两轴一环”整合内外资源，形成区域发展轴与旅游组织环。

潼南机场建设的定位主要考虑短途客货运输、飞行培训、航空旅游等，兼顾应急救援和农林作业等用途，其用途功能与《重庆市潼南区城乡总体规划（2014—2020 年）》中发展现代农业及文化旅游业的定位是相符的，项目的建设是符合《重庆市潼南区城乡总体规划（2014—2020 年）》要求的。

2.2.6 与《重庆市潼南区国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》的符合性分析

根据《重庆市潼南区国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》中规划建设潼南“三大通道”，即全力推进“三高三铁一江一机场”对外大通道布局，促进川渝一体化发展与五大功能区建设。“一机场”中指出“对接国家开展低空空域管理改革试点，以及重庆城市发展新区基础设施建设布局的重大机遇，加快潼南通用航空机场建设，打造空中走廊，形成渝西重要的空中门户”。

根据以上规划内容可知，重庆市潼南通用机场的建设与《重庆市潼南区国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》的规划内容是相符合的。

2.2.7 与《潼南区生态文明建设“十三五”规划》的符合性分析

根据《潼南区生态文明建设“十三五”规划》，规划的基本原则为“生态优先，绿色发展。立足城市发展新区功能定位，严守“五个决不能”底线，发挥资源节约和环境保护对经济发展的倒逼、促进作用，切实做到在保护中发展，在发展中保护；严守生态保护红线，突出重要生态功能区保护，优化国土空间开发格局，调控发展规模、布局 and 开发强度。项目与潼南区生态文明建设“十三五”规划约束性相关指标的符合性见表 2.2—1。

表 2.2—1 潼南区生态文明建设“十三五”规划约束性指标

类别	指标名称	2020 年目标	增减幅度	项目情况	符合性
生态空间	1.生态保护红线占幅员面积的比例(%)	≥3.57	保持	不占用	符合
	2.耕地面积总量(万亩)	≥146	保持	占一补一	符合
	3.林地面积总量(万亩)	≥57.4	保持	占一补一	符合
	4.湿地面积总量(万亩)	≥7	保持	不占用	符合
节约低碳	11.一般工业固体废弃物处置利用率(%)	100	保持	100%处置	符合
环境质量	12.主要次级河流水质	保持稳定	保持	项目的废水100%处理后达标排放，不影响河流水质	符合
	13.饮用水源地水质达标率(%)	保持		评价范围内不涉及饮用水源地	符合
	#城市集中式饮用水源地水质达标率	100	保持		
	#建制镇集中式饮用水源地水质达标率(%)	100	保持		
污染治理	16.主要污染物排放总量(吨)	达市级总量控制要求	下降	项目的废水总量有来源，在落实总量后项目可行	符合
	#化学需氧量排放量		下降		
	#氨氮排放量		下降		
	#二氧化硫排放量		下降		
	#氮氧化物排放量		下降		
	17.生活污水集中处理率(%)	提高		100%处理	符合
	#城市生活污水集中处理率(%)	95	提高5个百分点		
	#镇级生活污水集中处理率(%)	85	提高20个百分点		

类别	指标名称	2020 年目标	增减幅度	项目情况	符合性
	18.城镇生活垃圾无害化处理率（%）	提高		100%处置	符合
	#城市生活垃圾无害化处理率（%）	≥99	保持		
	#镇级生活垃圾无害化处理率（%）	90	提高 2 个百分点		

2.2.8 与重庆市主体功能区划相容性分析

根据《重庆市生态功能区划(修编)》(渝府[2008]133 号),潼南区属于渝西方山丘陵营养物质保持—水体保护生态功能区。该生态功能区主导生态功能为水资源与水生生态保护、农业生态功能的维持与提高,辅助功能为水土流失预防与监督、面源污染和矿山污染控制等。

根据上述功能规划,项目的建设主体功能的建设是相符合的。

2.2.9 与《重庆市潼南区生态保护红线划定技术报告》的符合性分析

《重庆市潼南区生态保护红线划定技术报告》中明确了潼南区生态保护红线由五部分构成:饮用水源保护区红线、湿地公园红线、森林公园红线、风景名胜区红线、重点生态功能区红线。其中项目所在的龙形镇的生态保护红线涉及饮用水源地保护区 0.15km²,重点生态功能区 1.26 km²,共计 1.41 km²。项目与潼南区的生态保护红线位置关系图见附图 6。

根据项目用地与《重庆市潼南区生态保护红线划定技术报告》中龙形镇的生态红线无重叠关系,项目不占用潼南区的生态红线。

2.2.10 与《重庆市推动长江经济带发展领导小组办公室关于印发<重庆市长江经济带发展负面清单实施细则(试行)>的通知》(渝推长办发[2019]40 号)》的符合性分析

根据《重庆市推动长江经济带发展领导小组办公室关于印发<重庆市长江经济带发展负面清单实施细则(试行)>的通知》(渝推长办发

[2019]40号)》有关条款,项目不属于“负面清单”中对应禁止建设的内容,因此项目是允许建设的内容。

2.2.11 与《重庆市发展和改革委员会关于印发重庆市产业投资准入工作手册的通知》(渝发改投〔2018〕541号)的符合性分析

根据《重庆市发展和改革委员会关于印发重庆市产业投资准入工作手册的通知》(渝发改投〔2018〕541号),手册中产业投资准入政策包括不予准入、限制准入两类目录,根据对照,项目不属于手册中的不予准入和限制准入两类目录,因此项目是允许建设的内容。

2.2.12 与《重庆市潼南区“三线一单”技术方案》的符合性分析

项目与《重庆市潼南区“三线一单”技术方案》的符合性见表 2.2—2。

表 2.2—2 项目与潼南区“三线一单”的符合性分析一览表

序号	“三线一单”要求		项目情况	符合性
1	生态保护红线	区内自然保护区、森林公园、地质公园和风景名胜区核心区禁止开发区,依法进行保护,严禁一切开发建设行为;次级河流和重要水域应重点保护。	项目占地范围内不涉及上述生态红线。	符合
2	环境质量底线	大气环境质量底线 近期(2020年)目标:SO ₂ 年均浓度控制在30ug/m ³ 以内;NO ₂ 年均浓度控制在35ug/m ³ 以内,PM ₁₀ 年均浓度控制在小于70ug/m ³ ;PM _{2.5} 年均浓度控制在小于49ug/m ³ ;O ₃ 、CO稳定达标,优良天数比率稳中有升,大于80%.	项目涉及排放的SO ₂ 、NO ₂ 和PM ₁₀ 很少,不会影响环境空气质量的达标。	符合
	水环境质量底线	生活污染排放控制指标。到2020年,城市生活污水集中处理率达到95%以上,乡镇生活污水集中处理率达到85%,城市生活垃圾无害化处理率保持100%,乡镇生活垃圾无害化处理率达到90%以上,污泥、垃圾渗滤液得到规范化整治。	项目产生的废水100%的收集处理,生活垃圾交由环保部门处置。	符合
3	资源利用上线	/	/	/
4	环境准入负面清单	/	/	/

根据上表可知,项目与区域的“三线一单”的要求是相符合的。

2.3 与规划环评篇章的相容性分析

2018年，重庆市发展改革委组织编制了《重庆市通用机场布局规划环境影响篇章》，原重庆市环境保护局下发了“渝环函[2018]411号”的审查意见，同意篇章的意见，作为后续规划的实施依据。项目与规划环境篇章审查意见的符合性见表2.3—1。

表 2.3—1 项目与规划环评篇章审查意见的符合性一览表

序号	审查意见		项目情况	符合性
1	加 强 对 生 态 敏 感 区 保 护	严禁在位于自然保护区规划范围、饮用水源保护区、永久基本农田等敏感区范围内规划布局通用机场；严禁在风景名胜区的核心景区、森林公园的核心区布设通用机场。	项目不涉及以上敏感区域。	符合
		在项目选址阶段，需要强化机场选址环节，避免对生态敏感区的占用。	项目进行了五个场址的比选，该选址为最佳选址，对周边的环境影响小，不涉及敏感区的占用	符合
2	控 制 飞 机 噪 声 影 响	为控制飞机噪声影响，合理规划机场选址，是防治飞机噪声影响的有效手段。通用机场飞机噪声（L _{wecpn} ）大于 70dB 的覆盖范围内，不应涉及现有及规划的集中居住区、学校、医院等环境敏感目标，对于 L _{wecpn} 大于 70dB 的覆盖范围内现有环境敏感保护目标，应采取搬迁或者隔声措施。	根据项目的声环境影响预测结果，飞机噪声（L _{wecpn} ）大于 70dB 范围内不涉及规划和现有的集中声环境保护目标，现有的分散居民点采取了相应的隔声措施。	符合
3	加 强 环 境 管 理	严格执行规划环评的有关规定，规划涉及的建设项目应严格执行项目的环境影响评价和环保“三同时”制度	项目正开展环境影响评价工作，并将开展环保“三同时”的相关工作。	符合

根据上表可见，项目的建设和《重庆市通用机场布局规划环境影响篇章》的审查意见是相符合的。

2.4 与审批原则的相容性分析

项目与《机场建设项目环境影响评价文件审批原则（试行）》（以下简称“审批原则”）的符合性分析见表2.4—1。

表 2.4-1 项目与审批原则的符合性一览表

序号	审查意见	项目情况	符合性
1	项目符合环境保护相关法律法规和政策要求，与主体功能区规划、环境功能区划、生态环境保护规划、民航布局及发展规划等相协调，满足相关规划环评要求。	项目满足各级环境功能区划、满足通用机场布局规划，也满足重庆市通用机场布局规划的环保专篇要求。	符合
2	新（迁）建项目从声环境、生态、水环境、土壤环境等环境要素方面开展了多场址方案环境比选，提出了必要的调整、优化要求。项目选址、施工布置不占用自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、饮用水水源保护区以及其他生态保护红线等环境敏感区中法律法规禁止占用的区域。	项目不占用生态红线。项目选址期间选用了多个备用选址方案并从环保角度和工程建设角度进行了多方案比选，推选出了最优方案。	符合
3	对声环境敏感目标产生不利影响的，在技术、经济、安全可行的条件下，优先采取源头控制措施。对超标的声环境敏感目标，提出了调整跑道布置和方位角、跑道起降比例等工程优化方案，提出了环保拆迁、建筑隔声、周边相关规划控制及调整等措施。在采取上述措施后，对声环境的不利影响能够得到缓解和控制，机场周边声环境敏感目标满足相关标准要求。	根据项目的声环境影响预测结果，飞机噪声（L _w cpn）大于 70dB 范围内不涉及规划和现有的集中声环境保护目标。	符合
4	对重点保护及珍稀濒危野生动物重要栖息地、保护鸟类迁徙造成不利影响的，提出了调整跑道布置和方位角、优化飞行程序和跑道及起降比例等工程优化方案，提出了运营期灯光和噪声控制、生态修复等措施；对古树名木、重点保护及珍稀濒危野生植物造成不利影响的，采取了避让、工程防护、移栽等措施。 在采取上述措施后，对重点保护及珍稀濒危野生动植物及其重要生境的不利影响能够得到缓解和控制。	项目占地及影响范围内不涉及以上珍稀及保护物种，项目的建设对区域的生态环境影响有限，可以被环境所接受。	符合
5	针对生活污水、油库区初期雨水、机修废水等污（废）水，提出了收集、处置措施和应满足的相应标准要求，明确了回用、综合利用或排放的具体方式。针对油库及油品输送设施、污水处理设施等，提出了分区防渗、泄漏监测等防止土壤和地下水污染的措施，并提出了土壤和地下水环境监控要求。 在采取上述措施后，对水环境和土壤环境的不利影响能够得到缓解和控制，各项污染物达标排放。	项目未设置油库，对项目区产生的废水进行了分类收集，并有相应的处置方案，可以满足达标排放要求。 设置的撬装式加油装置采取有防渗漏措施，项目的建设和运营对区域的地下水和土壤环境的影响小。	符合

6	针对油库及油品输送设施,提出了按照有关规定设置必要的油气回收措施。有场区供暖设施的,提出了大气污染防治措施和要求。 在采取上述措施后,对环境空气的不利影响能够得到缓解和控制,各项污染物达标排放。	项目设置的撬装式加油装置本身配置有油气回收装置。 项目针对机场建设中的各类废气污染源采取有相应的措施,可以满足废气达标排放的要求。	符合
7	按照“减量化、资源化、无害化”的原则,提出了固体废物分类收集、贮存、运输、处理处置的相应措施。其中,危险废物的收集、贮存、运输和处置符合国家相关规定。 变电站、空管系统、导航系统等工程的电磁环境影响符合相关标准要求。	项目的固体废物分类收集、分类处置,满足相关规范要求;危险废物的收集、贮存、运输和处置符合国家相关规定。 项目导航系统等工程的电磁环境影响符合相关标准要求。	符合
8	项目施工组织方案具有环境合理性,对取、弃土(渣)场、施工场地等提出了防治水土流失和生态修复等措施。对施工期各类废(污)水、噪声、废气、固体废物等提出了防治或处置措施,符合环境保护相关标准和要求。其中,针对涉及净空区处理和高填深挖的项目,结合施工方案设计、地貌条件和区域生态类型,提出了合理平衡土石方尽量减少弃渣、植被恢复等措施。 在采取上述措施后,施工过程环境影响得到缓解和控制,不对周围生态环境和敏感目标产生重大不利影响。	项目对各类污染物进行了相应的处理和处置,处理后污染物的排放满足相关标准要求。 项目采取了生态保护和恢复措施,对周边生态环境的影响小,不会对周围的生态环境和敏感目标产生重大不利影响。	符合
9	针对油库及油品输送设施等可能引发的环境风险,提出了调整平面布局、优化设计、设置应急事故池等风险防范措施,以及储备应急物资、编制环境应急预案、与当地人民政府及相关部门、有关单位建立应急联动机制等要求	项目设置的撬装式加油装置,不设置油库,本身储存的油品量小,采取有相应的风险防控措施,建设有相应的环境风险应急预案,环境风险可控。	符合
10	按相关导则及规定要求制定了声环境、生态、水环境、大气环境等监测计划,明确了监测网点、因子、频次等有关要求,提出了开展环境影响后评价、根据监测评估结果优化环境保护措施的要求。根据需要和相关规定,提出了环境保护设计、开展相关科学研究、环境管理等要求。	项目为通用机场建设,评价根据各环境要素的导则需要提出了后期的监测要求。	符合
11	按相关规定开展了信息公开和公众参与	项目开展了公众参与,并按要求进行了信息公开。	符合

2.5 选址合理性分析

项目前期，结合潼南通用航空需求、城市规划布局、潼南通用机场周边机场布局情况，共选出 5 个场址，即经堂村场址、肖家湾场址、蔡家沟场址、高石村场址和吊楼坡场址，见图 2.5—1。

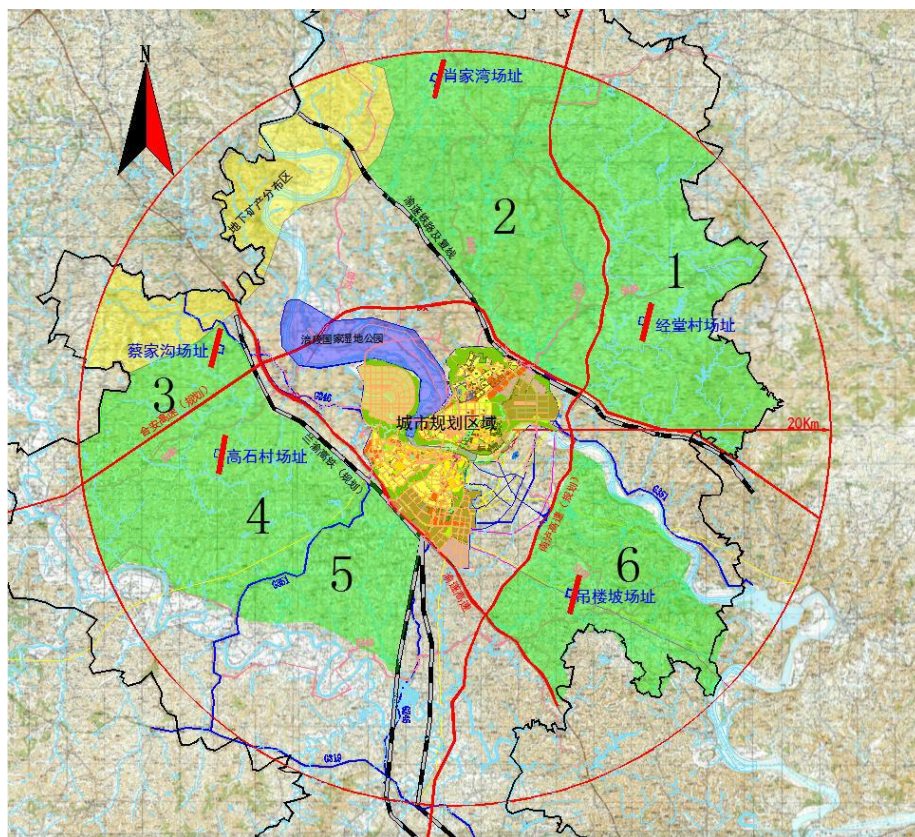


图 2.5—1 初选场址位置示意图

设计单位进一步从工程建设角度进行比选，因肖家湾场址土石方工大且距离城区较远、蔡家沟场址周边环境所限，布局局促，不利于远期的发展和扩建、吊楼坡场址北端的净空条件差，且需要迁建 1 条 110kV 的电线，投资巨大，分别舍弃掉以上三个场址。因经堂村场址、高石村两个场址距离城市距离适中、地势较为平坦、配套设施建设相对简单，适合布置 A1 通用机场作为潼南通用机场的推荐场址进行比选。根据潼

南区发改委、交委、规划局、林业局、水务局和环保局等相关部门多方比选论证，最终确定经堂村址选址最优，作为首选推荐场址。

评价从环保角度，对备选的 2 个场址，即经堂村场址、高石村场址的选址进行比对，选址条件见表 2.5—1。

机场选址主要的环境影响体现在对周边生态环境的影响和飞机噪声影响。根据表 2.5—1 可知，潼南通用机场在经堂村场址和高石村场址两选址方案上，在地表水环境、大气影响环境及电磁辐射环境比选角度上条件相当，但在对生态环境影响和飞机噪声影响方面存在差异。就生态环境影响而言，经堂村在土石方量、占用的耕地量、净空处理量以及拆迁工程量方面条件远优于高石村场址方案，该选址方案对生态环境的影响小，建设对周边生态环境的破坏小；但在飞机噪声影响方面，经堂村场址的噪声影响评价范围内的声环境保护目标稍多于高石村场址，但根据预测结果，声环境保护目标的 L_{wecpn} 均小于 70dB(A)，两场址的影响程度相当。因此综合两场址环境要素的比选，经堂村场址在选址方面略优于高石村场址，且因在工程条件要素比选方面，经堂村的建设条件优于高石村场址方案而作为推荐场址，因此综合环境要素和工程建设条件，经堂村场址作为最佳场址建设是合适的。

表 2.5—1 经堂村场址、高石村场址环保比选一览表

序号	比选条件		经堂村场址	高石村场址	比较结果
1	地理位置	地理位置	经堂村场址位于潼南区中心城区东北方向，龙形镇驻地正东方向，向阳水库西侧距离潼南区城市中心约12km，公路距离约14km。	高石村场址位于潼南区中心城区西面，双江镇驻地西南方向。距离潼南区城市中心约12km，公路距离约15km。	/
2	规划符合度	机场布局规划	与城市规划无矛盾	与城市规划无矛盾	条件相当
3	生态环境影响	占地条件	不占用自然保护区、风景名胜区、饮用水源地等生态红线	不占用自然保护区、风景名胜区、饮用水源地等生态红线	条件相当
		占地面积	占用土地707亩，拟用土地性质为农用地642亩（耕地511亩（不涉及永久基本农田保护区）、林地8亩。该选址占用的林地和耕地较高石村场址的量小，对地表植被的破坏较小。	占用土地1156亩，拟用土地性质为农用地925亩（耕地740亩（涉及永久基本农田保护区约555亩）、林地76亩。该选址占用的林地和耕地较经堂村场址的量小，对地表植被的破坏较大。	经堂村场址较优
		净空条件	净空处理量较高石村场址的净空处理量小，对生态环境的影响和破坏较小。	净空处理量较经堂村场址的净空处理量小，对生态环境的影响和破坏较大。	经堂村场址较优
		土石方工程量	挖方200万m ³ ，填方240万m ³ ，土石方量较高石村方案小，对生态环境的影响小	挖方330万m ³ ，填方410万m ³ ，土石方量较经堂村方案大，对生态环境的影响大	经堂村场址较优
		拆迁工程量	场址范围涉及并计划拆迁2个村6个社，住户124户，涉及人员372人，涉及房屋总建筑面积1.116万m ² 。拆迁工程量较高石村场址小。	场址范围涉及并计划拆迁3个村7个社，住户323户，涉及人员669人，涉及房屋总建筑面积2.907万m ² 。拆迁工程量经堂村场址大。	经堂村场址较优

		对鸟类的影响	距离涪江国家湿地公园 11km，且和湿地公园位于长江的两岸，跑道周边的用地多为农用地，林地较少，适合鸟类的生境条件不如高石村场址。飞机飞行对鸟类的影响小于高石村场址。	距离涪江国家湿地公园 8km，且和湿地公园位于长江的同岸，跑道周边的用地多为林地，适合鸟类的生境条件较好，建设机场对鸟类的影响大。	经堂村场址较优
		小结	/	/	经堂村场址较优
4	声环境影响	飞机噪声影响	声评价范围内的声环境保护目标较高石村场址多，声环境保护目标的Lwecpn均小于70dB(A)，对周边声环境的影响两场址相当，但影响的人口稍多于高石村场址。	声评价范围内的声环境保护目标较经堂村场址少，声环境保护目标的Lwecpn均小于70dB(A)，对周边声环境的影响两场址相当，但影响的人口稍少于经堂村场址。	高石村场址较优
5	水环境影响	地表水环境影响	区域排水不涉及地表水环境保护目标，区域水环境有容量。	区域排水不涉及地表水环境保护目标，区域水环境有容量。	条件相当
6	大气环境影响	大气环境影响	项目排放的废气较少，区域大气扩散条件较好。	项目排放的废气较少，区域大气扩散条件较好。	条件相当
7	电磁辐射环境影响	塔台电磁辐射影响	塔台周边的环境保护目标少，电磁辐射环境影响小。	塔台周边的环境保护目标少，电磁辐射环境影响小。	条件相当
8	总体结论		经堂村在土石方量、占用的耕地量、净空处理量以及拆迁工程量方面条件远优于高石村场址方案；在飞机噪声影响方面，经堂村场址的影响人口稍多余高石村场址，但声环境保护目标的Lwecpn均小于70dB(A)，影响与高石村场地相当；其余比选条件相当；		经堂村场址优

3 工程概况

3.1 项目基本情况

工程名称：重庆市潼南通用机场

建设单位：重庆市潼南区城市投资建设（集团）有限公司

建设地点：重庆市潼南区龙形镇经堂村，见附图 1。

建设性质：新建

机场性质：一类通用机场

机场建设内容：飞行区指标 2B，一条跑道 1200m×30m，2 条垂直联络道 66.5m×11m，布置 11 个机位（6B5 直）。新建航管综合楼、消防及特种车库、能源中心、污水处理站等公用辅助工程。

机场劳动定员：机场人员数量共 41 人。

工程总投资：本期工程项目总投资 51525 万元。

3.2 地理位置及交通

重庆市潼南通用航空机场位于重庆市潼南区龙行镇经堂村。机场场址基准点坐标为：E 105°56'37"、N 30°14'27"（国家 2000 坐标系），跑道方位 14°01'24"—194°01'24"（真方位），磁差 2°09' W。

机场距离潼南区城市中心约 12km，周边有 S439 从潼南至合川的省道，项目区交通条件便利。

项目区地理位置及交通见附图 1，机场与城市位置图见附图 2。

3.3 机场定位及服务机型

3.3.1 机场定位

潼南区通用机场本期按 A1 级通用机场建设，机场定位主要考虑短途客货运输、飞行培训、航空旅游等，兼顾应急救援和农林作业等用途。

3.3.2 机场服务机型

项目本期设计机型按运 12E 考虑，拟使用机型主要为 B 类及以下固定翼飞机，主要有运 12E、塞斯纳 208B、PA44 等机型；旋翼飞机主要有 MI-171 和 BELL-407 等机型。

重庆市潼南通用航空机场拟使用的主要类型飞机如图 3.2—1 所示。



图 3.2—1 项目机场主要飞机类型图

3.3.3 机型组合

至目标年 2030 年在本项目起降的机型分类表及组合见表 3.3—1 和表 3.3—2。

表 3.3—1 机型分类表

飞机比例				
I			II	
固定翼飞机			旋翼类飞机	
B类 Y12	B类 C208	B类 PA44	Mi-171	Bell407
17座	14座	4座	14座	7座

表 3.3—2 机型组合预测表（2030 年）

飞行类型	B类（Y12）	B类（C208）	B类（PA44）	Mi-171	Bell-407	合计
短途客货运输	95	5	/	/	/	100%
飞行培训	/	/	100	/	/	100%
航空旅游	/	/	/	/	100	100%
应急救援和农林用	80	/	/	/	20	100%

表 3.3-3 机型组合预测表（2050 年）

飞行类型	B类 Y12	B类 C208	B类 PA44	Mi-171	Bell-407	合计
短途客货运输	85	15	/	/	/	100%
飞行培训	/	/	100	/	/	100%
航空旅游	/	/	/	/	100	100%
应急救援和农林用	60	/	/	40	/	100%

3.4 航空业务量

3.4.1 航空业务量

项目目标年航空业务量预测见表 3.4-1。

表 3.4-1 本项目至目标年业务量预测表（短途客货运输类）

序号	项目	单位	目标年指标	
			近期 (2030 年)	远期 (2050 年)
1	年旅客吞吐量	万人次	3.1	10
2	年起降架次	架次	1825	5883
3	日均旅客吞吐量	人次	85	274
4	日均起降架次	架次	5	17
5	高峰日飞机起降架次	架次	5	31
6	典型高峰小时旅客吞吐量	人	34	119
7	典型高峰小时起降架次	架次	2	7
8	机位数	个	2	6

3.4.2 各飞行任务吞吐量和起飞架次预测

重庆市潼南通用航空机场的功能包括了通航作业（短途客货运输、应急救援等）、飞机试飞、飞行员培训。各种功能相应的起飞架次和吞吐量预测见表 3.4-2。

表 3.4-2 至目标年机场吞吐量一览表

年份	起降量（万人次）				合计
	短途客货运输	飞行培训	旅游、商务等	应急救援	机场吞吐量 (万人)
2030 年	3.1	2.4	0.8	0.2	6.5
2050 年	10	24	2.4	0.3	36.7

表 3.4-3 至目标年机场起飞架次一览表

年份	年起降架次	日均起降架次	高峰日起降架次		高峰小时起降架次	
			集中率	架次	比率	架次
2030 年	11006	31	1.5	46	2	4
2050 年	73583	202	1.1	222	1.8	17

3.4.3 不同时间段的飞行架次比例

根据项目特点和“可研”，至目标年的昼夜起降架次比例确定见表

3.4-4。

表 3.4-4 飞机目标年昼夜起降架次比例

年份	时间段		白天 7:00-19:00	傍晚 19:00-22:00	夜间 22:00-7:00
2030 年	起飞比例	50 %	99	0.5	0.5
	降落比例	50 %	99	0.5	0.5
2050 年	起飞比例	50 %	95	3	2
	降落比例	50%	95	3	2

3.4.4 不同机型不同时间段的起降架次

根据航空业务量预测，重庆市潼南通用航空机场至目标年客机不同机型的起飞降落架次分别见表 3.4-5。

表 3.4-5 至目标年不同机型不同时间段的起飞降落架次 架次/a

目标年	机型	起飞				降落			
		飞行量	白天	傍晚	夜间	飞行量	白天	傍晚	夜间
2030 年	Y12	1282	1282	/	/	1282	1282	/	/
	C208B	46	46	/	/	46	46	/	/
	PA44	3000	2800	120	80	3000	2800	120	80
	Mi-171	75	72	2	1	75	72	2	1
	Bell407	1100	1100	/	/	1100	1100	/	/
	合计	5503	5300	122	81	5503	5300	122	81
2050 年	Y12	3394	3394	/	/	3394	3394	/	/
	C208B	147	147	/	/	147	147	/	/
	PA44	30000	28500	900	600	30000	28500	900	600
	Mi-171	250	238	8	4	250	238	8	4
	Bell407	3000	3000	/	/	3000	3000	/	/
	合计	36791	35279	908	604	36791	35279	908	604

根据重庆市潼南通用航空机场飞行程序设计方案以及实际气象情况提供的航向比例确定至目标年 2030 年不同航向的起飞降落比例，见

表 3.4—6~表 3.4—7。

表 3.4—6 至目标年 2030 年不同航向的起降比例

目标年	起降方向	跑道	方向比例%	飞行状态	比例
2030 年	由西南向东北	02	60	起飞	50%
				降落	50%
2030 年	由东北向西南	20	40	起飞	50%
				降落	50%

注：跑道 02 表示由南向北，跑道 20 表示由北向南

表 3.4—7 至目标年 2050 年不同航向的起降比例

目标年	起降方向	跑道	方向比例%	飞行状态	比例
2050 年	由西南向东北	02	50	起飞	50%
				降落	50%
2050 年	由东北向西南	20	50	起飞	50%
				降落	50%

注：跑道 02 表示由南向北，跑道 20 表示由北向南

3.5 建设内容

机场飞行等级按照 2B 标准建设，建设内容包含飞行区和航站区。飞行区包括：1200m×30m 的跑道 1 条、联络道、停机坪、升降带、安全区；航站区包括：工作站区（航管综合楼和能源中心）、动力设施区、应急救援指挥中心区和生活区）。总建筑面积约 4170m²。

机场场外通信工程、供电工程、供水工程、排水工程、进场道路不属于本次评价范围。

本次仅对工程近期的建设内容进行评价，因此，评价下述的工程建设内容均为近期建设的工程内容。

项目具体建设构筑物及建设内容见表 3.5—1。

表 3.5—1 项目主要构筑物一览表

序号	构筑物名称		建筑面积 (m ²)	特征	备注
1	航管综合楼	综合建筑楼	1546.1	H=10.85m	含办公用房、空管用房、旅客候机及安检用房、交通及辅助用房、餐厅
		塔台	40	H=15m	

2	辅助用房	机务用房	100		含值班、办公、设备间等
		场务用房	150		工作间、物资仓库等
		油车库	137.2		2 个车位和辅助用房
		特种车库	440		5 个特车车位和辅助用房
		消防站	650		含消防车库、消防员备勤室等
		货运库	100		
3	能源中心		752.43	H=6.30m	中心变电站和供水站等
4	DVOR/DME 台机房、辅房等		130		
5	污水处理站		150		
6	门卫室		20		
7	合计		4170		

3.6 项目组成

项目机场的飞行等级按照 2B 标准建设，建设内容包含飞行区和航站区。飞行区包括：1200m×30m 的跑道 1 条、联络道、停机坪、升降带、安全区；航站区包括：航站楼、停车场及其他生产用房。

项目具体工程基本组成见表 3.6—1。

表 3.6—1 项目主要建设内容一览表

工程名称			工程主要内容及规模
主体工程	飞行区场道工程	跑道及安全区	飞行区指标为 2B。 跑道 1200m×30m，跑道不设置掉头坪，跑道两端设置防吹坪和跑道端安全区；防吹坪长度为 45m，宽度为 33m；跑道端安全区尺寸为自升降带端向外 120m，宽 60m；升降带长度为 1320m，宽度为 140m；不设置净空道和停止道。
		联络滑行道	2 条垂直联络道，中心线距跑道主降端（西南端）距离分别为 431.5m 和 640m，长度均为 66.5m，宽度均为 11m，两侧设置 1.5m 宽道肩。
		站坪	站坪尺寸为 278m×105.5m，总面积约 30000m ² 。 站坪设置机坪机位数共 11 个（6B5 直），其中固定翼机位 6 个，用于停放 Y-12E 及以下机型，直升机位 5 个，2 个用于停放 Mi-171 及以下机型，3 个用于停放 Bell-407 及以下机型。
		巡场道路	飞行区排水沟外设置巡场道路，单车道，路面宽 3.5m，水泥混凝土路面，道路两侧各设 50cm 宽的硬路肩。巡场道路总长度 3000m。
		飞行区围界	在飞行区边缘及灯光带共设置长度约 4900m 的围界，高度为 1.8m，围界顶端加装刺丝。两端合适位置处各设置 1 座宽 10.5m、能双向开启的应急大门。
	航管工程	空管用房	空管用房建在航管综合楼内，包括塔台管制室、空中交通服务报告室、通信机房、气象观测预报室等。 在航管综合楼南侧建设塔台（高约 15m），塔台管制室建筑面积约 40m ² 。

工程名称			工程主要内容及规模
	程	导航工程	距跑道北端内撤距离 83.5m, 中心线东侧垂距 160m 处设置 1 座无人值守 DVOR/DME 台, 台内配置配置 1 套 DVOR 设备、1 套 DME 设备。
辅助工程	航管综合楼		设置1座航管综合楼, 由办公用房、空管业务用房、旅客候机及安检用房、交通与附属用房4类功能组成。建筑面积为1500m ² (含管制室), 为2层建筑。含餐厅 1 座, 服务旅客及职工20人。
	辅助生产、办公、生活服务设施		新建机务用房(值班、办公、休息、机修间)、场务用房、油车库、特种车库和货运库等, 总建筑面积2200m ² 。
	消防工程	飞行区消防	飞行区消防分跑道消防和机坪消防, 两套消防系统合并设置1套给水管网, 并沿管线布置室外和地下式消火栓, 并在每两个相邻的机位之间设置1套组合式消防灭火器箱。
		工作区消防	工作站区室外消防管网布置成环状, 沿道路布置室外地上式消火栓。
		消防站	设置1座600m ² 消防站及1500m ² 消防训练场, 消防站配备泡沫车、照明车和通讯指挥车共3辆。
		消防设施	设1座有效容积500m ³ 的半地下式钢筋混凝土消防水池, 在水泵房内配套2组消防泵。
		应急救援工程	航管综合楼内设置急救室, 配备普通救护车1辆、医护人员1名及相应等级的医疗救援设施设备, 总建筑面积为65m ² 。
	飞行维修工程		场内飞机维护只考虑简单的维护, 对过站飞机也只作常规检修维护, 机务用房总建筑面积100m ² 。
	气象工程		设置1座16m×16m常规气象观测场, 主要设备包括1套自动气象站系统, 包括1台6要素自动气象站 (包括温、湿、压、风及雨量传感器)、1个独立的风速风向传感器及室内终端等设备。
	助航照明工程		助航灯光工程包括进近灯光系统(420m 的 B 类简易灯光系统)、精密进近坡度指示系统(PAPI)、跑道灯光系统、滑行道灯光系统和助航灯光系统供电。
	通信工程		当地通信运营商提供可靠的通信保障。
公用工程	供油工程		机场不设置油库。用撬装式加油装置和飞机罐式加油车为飞机加油。设2套撬装式加油装置分别储存航空煤油及航空汽油, 容量分别为50m ³ 和30m ³ , 配备飞机罐式加油车2辆, 容量为10m ³ /车。
	供电工程		由当地电网引入电源, 由徐家湾110kV变电站 (或莲花110kV变电站) 引出一趟电源为机场供电。 采用1台300kW的柴油发电机组 (位于能源中心) 作为备用电源作为应急供电。
	供水工程		供水采用城市供水管网供水, 机场工作区建1座供水站, 保证机场生活生产及消防用水, 机场生活供水管网与消防供水管网各独立设置1套供水系统。
	排水工程		场内排水采用雨、污水分流制。场内雨水分空侧和陆侧两大系统收集后分别排放至周边的水体; 项目航站区的污水经收集后经自建的污水处理站 (处理规模为5m ³ /h) 处理后达标排入周边水体。
	供气工程		采用罐装液化石油气方式供气, 通过汽车运输至场址。

工程名称		工程主要内容及规模
	供暖供冷工程	夏季供冷，冬季供热采用多联式空调系统或分体空调供给。
	停车场	停车场面积 3800m ² ，规划 94 个小汽车车位（含无障碍车位 2 个）。
临时工程	进场道路	依托 439 省道（社会道路）接至项目场区
	净空工程	对过渡面的 2 处超高工程进行处理，其他超高工程则采用飞行程序进行规避
环保工程	污水处理站	航站区西南角设 1 处污水处理站，污水处理站处理规模为 5m ³ /h，经处理后达标排入周边水体。
	固废处置工程	在污水处理站旁设垃圾收集点，设密封垃圾箱 2 座，由市政环卫部门定期集中清运。污水处理站的污泥经吸粪车定期清理外运处理。
	危险废物储存间	位于能源中心内，占地 50m ² ，惰性桶装储，按危险废物暂存采取防渗、防腐等措施

3.6.1 主体工程

3.6.1.1 飞行区场道工程

本项目机场飞行区的等级为 2B。飞行区总占地面积为 7.6hm²，飞行区采用水泥混凝土道面。

跑道：跑道基准点坐标：N30°14'34.85"，E105°56'35.21"（WGS-84 坐标），长度为 1200m，宽度为 30m，标高：322m，本期不设掉头坪。

升降带：升降带长度为 1320 m，宽度为 140 m。

跑道端安全区：跑道端安全区自升降带端向外 120 m，宽 60 m。

防吹坪：防吹坪长度为 45m，宽度为 33 m。

滑行道：滑行道与跑道中心线间距 82m，2 条垂直联络道中心线距跑道主降端(西南端)距离分别为 431.5m 和 640m，长度均为 66.5m，宽度均为 11m，两侧设置 1.5m 宽道肩。

净空道和停止道：本期不设置净空道和停止道。

停机坪：近期规划机坪机位数共 11 个(6B5 直)，其中固定翼机位 6 个，用于停放 Y-12E 及以下机型；直升机位 5 个，2 个用于停放 Mi-171

及以下机型，3 个用于停放 Bell-407 及以下机型。停机坪尺寸为 278m×105.5m，总面积约 30000m²。

飞行区巡场路和服务车道：巡场路路基宽 4.5m，路面宽 3.5m，单车道，总长度约为 3000m，面积约 10500m²；停机坪设置服务车道，服务车道总长约 650m，宽 4m/5m /8m，面积约 4500m²。

飞行区围界：在飞行区边缘及灯光带外围设置围界，总长度为 4900m，高度 1.8m，钢筋网；在跑道两端合适位置处各设置 1 座宽 10.5m、能双向开启的应急大门。

3.6.1.2 航管工程

潼南机场的管制空域为机场塔台管制地带，管制方式为程序管制。

1) 空管用房

空管用房:包括塔台管制室、空中交通服务报告室、通信机房、气象观测预报室等航管、通信、气象工作用房和值班用房。

空管用房建在航管综合楼内，其中航管、通信、气象工作值班用房面积约 385m²，在航管综合楼南侧建设塔台，塔台地面高约 15m，塔台管制室建筑面积约 40m²。

2) 塔台

根据飞行程序和航行服务需要，跑道双向均为非精密进近跑道。在距跑道中心线东侧垂距 160 m，距跑道北端内撤距离 83.5 m 设置 1 座无人值守 DVOR/DME 台，台内配置 1 套 DVOR 设备、1 套 DME 设备，2 套设备均可实现主、备机自动转换，并具有本地和远程控制监测功能，反射网高度暂定为 4.5m、直径为 30m。

该台为无人值守台站。

3.6.2 辅助工程

1) 航管综合楼

由四大类功能组成，分别是：办公用房、空管用房、旅客候机及安检用房、交通与附属用房，综合楼建筑面积为 1500m²(含管制室)。其中：办公用房 315 m²，空管用房的使用面积约 425 m²（含塔台），旅客候机及安检用房约 420 m²，交通及辅助用房 340 m²。

2) 辅助用房

辅助用房包括生产、办公、生活服务设施用房，机务用房、场务用房及货运库等集中规划在航管综合楼的南侧，总建设面积约 1440m²；能源中心布置在西南侧，总建筑面积为 752.43 m²。

主要有：

机务用房：包含值班、办公、设备间等，并配置相应的器材，面积为 100 m²；

场务用房：主要包括工作间、物资仓库等，存放场道维护器材和物资，建筑面积为 150 m²；

油车库：主要包括油车库(2 个车位)和辅助用房，总面积 137.2 m²。

特种车库：主要包括特种车库(5 个特车车位)和辅助用房，总面积约 440m²。

消防站：含消防车库(3 个车位)及消防员备勤室等，建设 1 个车位的救护车库和急救物资储备用房；总面积合计 650m²。

货运库：总建筑面积 100 m²。

能源中心：能源中心主要功能包括中心变电站、供水站等设施，总建筑面积总计 752.43 m²。

3) 消防工程

(1) 飞行区消防

机坪消防给水管网与跑道消防给水管网合并设置，沿跑道一侧设置跑道消防给水管网，机场机坪消防设计流量 30L/s，跑道消防设计流量均为 50L/s，并在跑道与垂直联络道交叉处位置适当设置消火栓。

(2) 工作区消防

工作区室内消火栓系统、室外消火栓系统及飞行区消防系统合用一套消防给水管网及消火栓泵组。

航管楼室内消防设计流量为 20L/s，室外消防设计流量为 25L/s。工作区室外消防给水管网呈环状布置，沿道路布置室外地上式消火栓。航管综合楼屋顶设 18m³ 高位消防水箱保证水量及水压供给。

(3) 消防设备及消防水池

在能源中心外设 1 座有效容积 500m³ 的半地下式钢筋混凝土消防水池，在水泵房内设 2 组消防泵。

(4) 消防站

新建约 600m² 消防站及 1500m² 的消防训练场。消防站与救护车库、急救物资储备用房及特种车库合建。

4) 应急救援工程

机场在航管综合楼内设置急救室，面积 15m²，配备普通救护车 1 辆、医护人员 1 名及相应等级的医疗救援设施设备；配备设置救护车库 1 个，面积 30m²，急救物资储备用房 1 处，面积 20m²，救护车库和急救物资储备用房与消防站、特种车库合建。

5) 通信工程

从航管综合楼到场务用房及特种车库、能源中心、门卫室、道口以及油车库等敷设通信管道和线缆。

6) 气象工程

于跑道北端内侧 440m、距跑道中心线西侧 136m 处设置 1 座 16m×16m 常规气象观测场，观测场位包括 1 台 6 要素自动气象站(包括温、湿、压、风及雨量传感器)、1 个独立的风速风向传感器及室内终端等设备。

在航管综合楼通信机房气象机柜设置通信控制单元，气象观测预报室内设置 1 台工作站，塔台管制室和空中交通服务报告室各设置 1 台显示终端。

6) 灯光工程

进近灯光系统：助航灯光系统于主降、次降方向均设置 420m 的 B 类简易灯光系统。

目视进近坡度指示系统(PAPI)：跑道两端均各设 1 套精密进近坡度指示器(PAPI)，灯具间距 6m，最靠近跑道灯具距跑道道边 10m。

跑道灯光系统：设置跑道边灯、跑道入口灯、跑道末端灯。跑道边灯按照 60m 间距沿跑道全长设置，跑道入口、末端灯在跑道端头，跑道边灯线之间等间距设置 6 个灯。

滑行道灯光系统：滑行道灯光系统包括滑行道边灯、跑道警戒灯。滑行道边灯在道肩上及跑道掉头坪边缘处布置，直线段间距不大于 60m。

跑道警戒灯设置于飞机脱离跑道标识处的垂直联络道两侧，由一路专门的串联回路供电。

飞行区灯光标记牌系统：本次设置强制性指令标记牌和信息标记牌，共设约 16 块滑行引导标记牌，由滑行道边灯回路供电。

7) 供油工程

重庆市潼南通用机场航油由中国航空油料有限责任公司重庆分公

司供应。通过供油公司的专用运油车采用公路运输方式配送至潼南通用机场，采用撬装设备或罐式加油车加注。

项目选用 2 套撬装式加油装置分别储存航空煤油及航空汽油，容量分别为 50m^3 和 30m^3 ；配备 10000L 飞机罐式加油车 2 辆。

3.6.3 公用工程

1) 供电工程

项目供电电源由徐家湾 110kV 变电站作为供电电源，莲花 110kV 变电站作为供电备用电源。

在机场航站区设置 1 座 10kV/0.4kV 中心变电站，中心变电站内设置 1 台 300kW 的柴油发电机组作为备用电源。

2) 供水工程

项目供水采用城市供水管网供水，由龙形场镇水厂供给，其水源为大石桥水库。

项目采用管径 DN100 的供水管接入，供水管网采用枝状布置。在场内建 1 座供水站，供给生活生产及消防用水。为保证供水水质，分别设置 1 座有效容积 18m^3 生活水箱和 1 座有效容积 500m^3 的消防水池。

3) 排水工程

本工程场内排水采用雨、污水分流制。

(1) 雨水排放工程

场内雨水排放系统按陆侧和空侧划分为两大区域。

陆侧区采用暗管排放形式，工作区雨水经暗管收集后全部重力流排至场址周边沟渠；空侧以跑道中部分为北和南两个排水片区，共设置 4 个排水出口，将飞行区雨水排入场外周边水体。

(2) 污水工程

项目包含少量生活污水和含油废水，在场内设 DN200~DN300 的排水管收集后排入航站区西南侧的自建污水处理站处理后排入当地小溪沟。

4) 环保工程

(1) 废水处理工程

项目航站区设置污水处理站 1 座，处理规模为 $16.0\text{m}^3/\text{d}$ ，采用两级生化处理+深度净化的污水处理工艺，处理后达标排入附近小溪沟后汇入古溪河。

排水去向：以项目排口至涪江的地表水评价范围总共包括三段，，
①本项目排口—排口所在溪沟汇入古溪河支流段，长约 2km；② 溪沟汇入古溪河支流口—古溪河支流汇入古溪河口，长约 8km；③古溪河支流汇入古溪河口—古溪河汇入涪江口，长约 1km，即，项目排污口所在断面至汇入的涪江断面，总长度为 11km 的水体。

(2) 固废处置工程

机场固体废弃物主要来源于航空垃圾、生活垃圾等。

在污水处理站旁设垃圾收集点，设密封垃圾箱 2 座，由市政环卫部门定期集中清运。

污水处理站的污泥经吸粪车定期清理外运处理。

污油、废油等危废交由中国航空油料有限责任公司重庆分公司统一回收，处理处置。

(3) 废气处理工程

本项目营运期间主要是食堂产生的的油烟废气，主要治理措施是安装油烟净化设备。

撬装式加油装置产生的废气通过设备自带的油气回收装置进行处

理后排放。

中心变电站内的柴油发电机使用时排出的烟气经能源中心内的排气筒排出。

(4) 噪声控制措施

机场噪声环境影响评价标准采用《机场周围飞机噪声环境标准》GB9660—88。评价量为计权等效连续感觉噪声级 L_{WECPN} 。标准值：学校、幼儿园、医院、敬老院 $L_{WECPN} \leq 70\text{dB}$ ；村庄等居民点 $L_{WECPN} \leq 75\text{dB}$ 。

将对处于 L_{WECPN} 大于 80dB 内的住宅应予以搬迁；处于 $75\text{dB} \sim 80\text{dB}$ 范围内的住宅区应采取隔声措施， 75dB 以上区域的学校、医院采用隔声措施，隔声量大于 30dB ， L_{WECPN} 在 $70\text{dB} \sim 75\text{dB}$ 以内的学校、医院应保证隔声量大于 25dB 。

在今后的规划建设中，要严格按照机场总体规划进行建设，严禁靠近机场中心延长线建设对噪声敏感建筑物。

5) 供气工程

项目供气工程采用罐装液化石油气方式供给方式，通过社会车辆运输至场内使用。

6) 供热、供冷工程

航管综合楼空调系统采用多联式空调系统；机务用房、场务用房、等配套建筑采用分体空调。夏季供冷，冬季供热。

3.7 竖向及总图布置

3.7.1 竖向布置

平整后的机场标高在 322m 左右，机场工作区竖向设计以平整后的场地地形为基础，采用平坡式，地势整体北高南低，东高西低。

3.7.2 总图布置

本项目总体呈西南、东北向布置，飞行区位于东侧、航站区位于西侧。

飞行区飞行跑道呈西南、东北布置；航站区东侧设置有停机坪、西侧布置有工作站区(航管综合楼)、应急救援指挥中心区、西南侧主要布置有能源中心，其中撬装式加油装置、污水处理设施位于整个航站区的西南角，减少对工作区的环境影响。导航台独立于整个航站区布置，位于项目跑道北端东侧的中部位置。项目的远期发展用地位于航站区的西北侧。

项目在空陆侧分隔处设置1座道口及1座应急大门。场外导航台设大门1座。

3.8 净空处理工程

项目的净空工程见表 3.8—1。

表 3.8—1 障碍物与机场的相对位置关系及处理方式一览表

编号	类型	位置		障碍物 高程(m)	允许 高程(m)	超高 高度(m)*	障碍物位置	处理方式
		真方位(°)	距离(m)					
1	山	14.52	517	330	325.45	19.55	过渡面	和场内土石方工程一并处理
2	山	153.57	372	330	325.45	19.55		
3	山	51.70	3550	420	365.45	69.55	内水平面	飞行程序规避
4	山	65.62	3537	440	365.45	89.55		
5	山	89.50	3141	390	365.45	39.55		
6	山	100.03	3135	370	365.45	19.55		
7	山	122.47	2683	357	365.45	6.55		
8	山	134.72	3006	379	365.45	28.55		
9	山	136.39	2734	357	365.45	6.55		
10	山	59.63	4170	525	385.45	154.55	锥形面	
11	山	77.62	3750	380	385.45	9.55		

*超高山体的树高按 15m 计。

3.9 项目占地及拆迁

3.9.1 工程占地

本工程总占地面积约 47.19hm²，其中，永久占地约 45.36hm²，临时占地约 1.83hm²，见表 3.9—1。

表 3.9—1 工程占地类型统计表 单位：hm²

土地利用类型		永久用地	临时用地	合计	占比
耕地	水田	12.83	0	12.83	27.19%
	旱地	25.00	1.64	26.64	56.45%
园地	果园	0.06	0	0.06	0.12%
	其他园地	1.61	0	1.61	3.42%
林地	有林地	0.26	0	0.26	0.55%
	其他林地	0.12	0	0.12	0.25%
草地	天然牧草地	0.35	0.15	0.50	1.06%
交通用地	农村道路	0.80	0	0.80	1.70%
水域及水利设施	沟渠、坑塘	0.73	0	0.73	1.54%
住宅用地	农村宅基地	1.98	0	1.98	4.20%
其他用地		1.61	0.04	1.65	3.52%
合计		45.36	1.83	47.19	100%

由表 3.9—1 可知，本工程占地范围内分布面积较大的土地类型为旱地和水田，占比分别为 56.45%和 27.19%。

3.9.2 工程拆迁及安置

项目占地范围内涉及龙形镇经堂村和池坝村共 2 个村 6 个社，共计 124 户，372 人，涉及需拆迁房屋 1.116 万 m²。

项目的拆迁安置工作由龙形镇镇政府统一负责组织，项目的拆迁安置不在此次评价范围内。

3.10 工作制度及劳动定员

全年 365d，工作为一班制，工作 12h，即 7:00~19:00，一般情况夜间不作业，在有应急任务时需进行夜间作业。

本项目近期运营期间预计共有工作人员 41 人。

3.11 项目施工

3.11.1 施工条件

1) 交通条件

目前，项目区场址附近有主要的连接道路 S439 省道，已在实施升级改造工程，按照二级公路标准改造，改造为沥青混凝土路面，路幅宽度为 8.5m。该工程由潼南区地方政府进行配套建设，不属于本期工程评价范围。

施工便道由 S439 经堂村路口接驳至场址处，长度约为 3.0km，按照二级公路建设标准实施，道路路幅宽度为 8.0m。

2) 施工条件

施工用水：施工用水水源来自场区外已建的给水主管。

施工用电：施工用地依靠现状周边的已建电力电缆。

3) 施工材料

根据可研报告，潼南通用机场主要建筑材料均通过市场渠道向合法的供应商购买。

水泥：由合川水泥厂提供，其年产量 100 万 t 以上，距离项目施工场址运距为 78km。

钢材：由重庆钢铁集团公司提供，距离项目施工场地运距约 49km。

项目其余需要的建筑材料如商品混凝土、碎石材料、天然砂等主要建筑材料均从潼南区城区购买，潼南区城区距离本项目仅 12km。经调查，商品料的质量及生产规模均能满足工程建筑的需要。

4) 通讯条件

项目区内移动通讯已全部覆盖，区内通讯条件良好。

3.11.2 施工“三场”布置

施工营地和表土堆场均设置在拟建航站区，位于工程永久用地范围

内，不新增临时用地。

工程土石方平衡后不产生弃方，不设弃渣（土）场。

项目不设置料场和取土场。

3.11.3 项目土石方平衡

根据工程设计资料，本工程场区较为平坦，工程总填方量约 220 万 m^3 ，挖方量约 205 万 m^3 （含净空处理约 11 万 m^3 ），借方 15 万 m^3 由附近的其他建设工程多余的弃方提供，不产生永久弃方。

3.11.4 工程施工进度及施工人员

1) 项目施工工期

项目施工期总工期为 24 个月，计划于 2020 年 7 月开工，至 2022 年 6 月施工结束。

2) 施工人员

项目施工期高峰日施工人员约 200 人。

3.12 项目主要经济指标

重庆市潼南通用机场主要技术经济指标见表 3.12—1。

表 3.12—1 项目主要技术指标一览表

序号	指标	单位	对象	备注
1	机场建设指标			
1.1	机场等级	/	A1 级通用机场	
1.2	机位数	个	11	
1.3	服务主要机型	种	5	飞机机型为 12E、塞斯纳 208B、PA44、MI-171、BELL-407
1.3	机场占地	亩	707	
2	飞机跑道			
2.1	等级	/	2B	
2.2	长度	m	1200	
3	业务量			
3.1	年旅客吞吐量	万人次	3.1	
3.2	年起降架次	架次	13005	
4	项目占地	亩	707	

5	总投资	万元	51525	
---	-----	----	-------	--

4 工程分析

4.1 施工期影响源分析

4.1.1 工程施工方案

1) 施工工艺流程

通用机场工程施工内容主要有：飞行区跑道、滑行道、站坪、防吹坪等道面工程、航站楼、辅助生产设施和办公生活服务设施等。飞行区施工流程及产污环节如图 4.1-1。

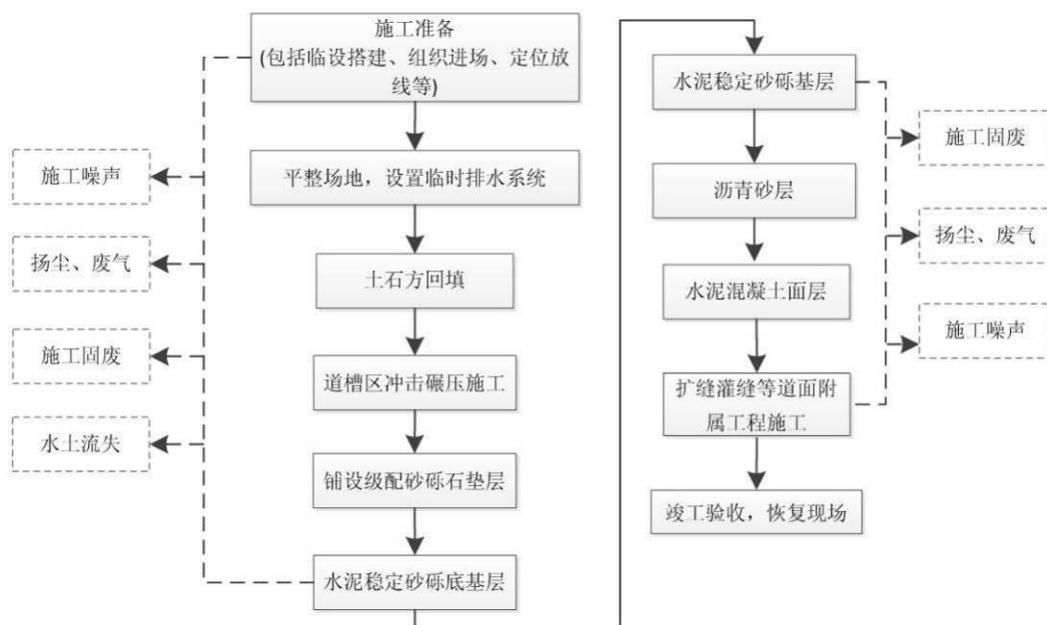


图 4.1—1 飞行区施工流程及产污环节图

航站区施工流程及产污环节见图 4.1-2。

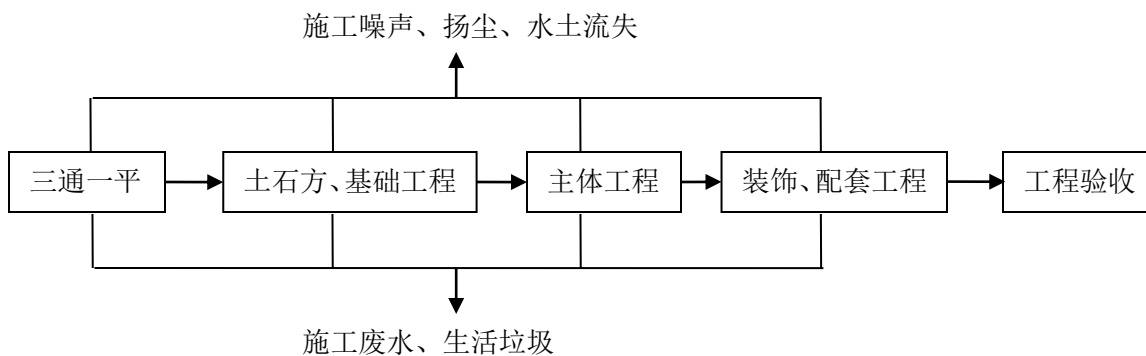


图 4.1—2 航站区施工流程及产污环节图

2) 主要施工工艺简介

(1) 平场施工流程

表土清理：项目区开挖回填施工前须进行表土清理保存。表土临时堆放在场内已经平场区域，呈圆台体堆放，边坡控制在 1:1.8 左右，以保证稳定，表土堆放过程中需要采取临时拦挡、排水、沉沙和覆盖等措施。开挖的表土作为场地绿化用土，以保证表土资源得到合理保护。

基础开挖回填：土石方工程采取连续施工，在施工前做好土石方调配方案，分阶段控制爆破松动大开挖，机械运输，土石方做到即挖即运即填，避免造成土石方临时堆放。填方区，回填时采取分层碾压夯实，回填从底部开始回填，逐层碾压，回填过程中边坡坡比保证在 1:2 以内，每 10m 设置马道，碾压夯实后即进行护坡工程实施。在填方前，提前修建挡墙等拦挡工程。回填施工过程中，根据具体情况布置盲沟，排导浅层地下水，保证地基稳定。

(2) 建构筑物基础施工方法

建构筑物基础实行一次性开挖，场平和基础开挖一次完成，以减少土石方二次开挖和回填。航站楼等建筑物采用灌注桩基础，施工现浇基础时，根据“先地下、后地上，先深后浅”的原则进行。

(3) 管线施工方法

飞行区和航站区的供水、供电、通信、排水等管线工程采取综合管沟敷设，施工时间短，场平到设计高程时段，预留管沟进行敷设，避免管沟的二次开挖。

(4) 道面工程施工

道面工程由上至下为水泥混凝土、石屑层、水泥稳定碎石等，从下到上逐层施工。各层均用摊铺机分层摊铺，压路机压实，摊铺时，用人工配合挖掘机摊铺混凝土拌和料。

4.1.2 施工期生态环境影响因素

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

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

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

水土流失：工程施工开挖和占压将破坏原有表土、植被和水保设施，改变原有地貌和景观，使其失去固土防冲能力，从而造成水土流失。此外，渣堆为松散堆积体，在治理措施不当时，水土流失严重，使大量泥沙进入附近水体，危害工程建设及生态环境。

4.1.3 施工期污染源

1) 废水污染源

项目施工期污水来源主要为施工人员生活污水和施工生产废水。

生活污水：项目施工人员预计最大为 200 人/d，用水按 150L/d·人计(排放系数按 0.9 计算)，将产生生活污水 27.0m³/d，生活污水中主要污染物的浓度为 COD 350mg/L，NH₃-N 50 mg/L，SS 200mg/L。

施工生产废水：主要来自于砂石料冲洗水、混凝土养护水、场地冲洗水和运输车辆冲洗废水。类比同类通用机场施工期生产废水产生量约为 5.0m³/d，主要含 SS 和石油类，污染物浓度分别为 SS：1200mg/L，石油类：20mg/L。

施工期废水若不进行处理，直接排放，将对附近水体的水质造成一定影响。项目施工期的生活污水在施工场地设置临时旱厕，统一收集后，用于周边农田作为农肥使用；施工场地的生产废水建设 2 个 3m³ 的隔油沉淀池，对生产废水进行隔油沉淀后回用于生产用水，不外排。

2) 大气污染源

本工程建设期大气污染物排放仅为施工机具尾气排放的少量 CO、NO_x 以及施工开挖、爆破过程中产生的粉尘。

粉尘主要产生于土石方开挖爆破、土石方作业、混凝土拌和等多尘物料的装卸等施工活动中，扬尘主要产生于车辆运输。

此外，各种燃油施工机械，包括挖掘机、推土机、破碎机、运输车辆等尾气中排放的少量 CO、NO_x、烃化物等。

3) 噪声

施工期间，噪声影响主要来源于机械噪声和运输噪声。

(1) 施工机械噪声

施工期间作业机械类型较多，如基础施工时有强夯机、装载机、振动式挖掘机、推土机、压路机等；道面工程施工时有铲运机、平地机、

压路机、运输车辆等。这些突发性非稳态噪声源可分为施工机械噪声和运输车辆噪声，并将对周围声环境产生较大影响。施工期主要机械及其噪声源强见表 4.1—1。

表 4.1—1 施工噪声源强表

单位：dBA

施工机械 类型	吊车	挖掘机	推土机	重型碾 压机	混凝土 搅拌机	载重汽 车	打桩机	混凝土 振捣器
最大声级 L_{max}	82	84	85	86	82	89	102	84

注：表中最大声级为施工机械距离测点 5m 测得。

由表 4.1—1 可以看出，对周围环境影响最大的是冲击式打桩机，距离 5m 时噪声级达 102dB(A)，其余大部分施工机械声级水平在 80～90dB(A)之间。

(2) 车辆噪声

施工过程中一般使用大型货运卡车及混凝土运输车，其噪声较高，可达 87dB(A)(测点距车行线 7.5m，下同)，自卸卡车在装卸石料等建筑材料时，其噪声可达 90dB(A)以上。

4) 振动

施工过程振动影响主要来源于施工机械产生的振动和爆破震动。由于施工机具施工作业时振动强度不大，土石方工程作业中建议采用中深孔微差松动控制爆破和逐孔控制爆破技术，爆破地震效应的影响可以满足爆破安全规程的要求。每次爆破装药量为 48kg，爆破产生的冲击波对 50m 以外区域的人或建筑物均是安全的。由于周边居民房屋距离施工场地较远，经衰减后对建筑物等影响小。施工期振动随工程建设结束而结束。

5) 弃渣及固体废物

(1) 工程弃渣

根据项目前述土石方平衡，项目施工期无弃渣产生。

(2) 固体废物

施工期产生的固体废物主要包括施工人员产生的生活垃圾及建筑垃圾。

施工人员生活垃圾：施工期高峰时施工人员约 200 人，生活垃圾按 1kg/人·d 计，生活垃圾产生量约 200kg/d。

项目施工期的施工人员的生活垃圾在施工场地设置固定的收集点，收集后统一交由环卫部门处置。

(2) 建筑垃圾

施工建筑垃圾主要指场道修筑、材料运输、基础工程施工期间产生的废弃建筑材料，如砂石、石灰、混凝土等。根据类比资料，项目施工期建筑垃圾约 1200t。建筑垃圾可作为项目的土石方进行回填。

4.2 运营期影响源分析

4.2.1 运营期产污环节

项目运营期生产运行及产污流程见图 4.2—1。

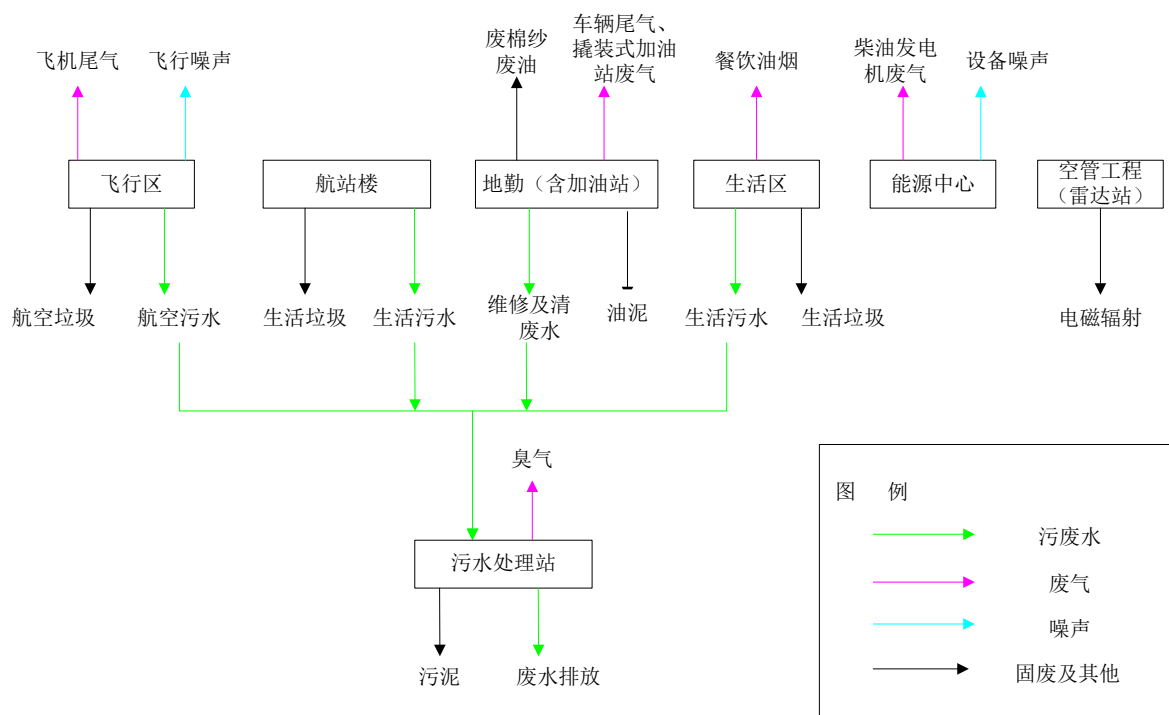


图 4.2-1 运营期产污环节图

4.2.2 运营期污染源强

1) 废水

机场运营期水污染源包括航站楼、生活区产生的生活污水以及维修区和撬装式加油站产生的清洗废水等生产废水。

(1) 生活污水

目标年(2030 年)机场航站楼旅客年吞吐量为 3.1 万人，日均旅客人数为 85 人，机场因傍晚和夜晚无起降，旅客均不在此过夜，根据《建筑给排水设计规范》取值，旅客用水量按 20L/人·天计，则目标年机场航站楼的旅客用水量为 1.70m³/d，排水系数按 0.9 计，则产生的污水量为 1.53m³/d。

机场职工工作人员(41 人)的日常工作生活用水按 50L/人·天计，则目标年机场职工日常生活用水量为 2.05m³/d，排水系数按 0.9 计，则产生的污水量为 1.85m³/d。

职工宿舍的工作人员(10 人)的日常用水按 200L/人·天计,则目标年机场职工日常用水量为 $1.5\text{m}^3/\text{d}$,排水系数按 0.9 计,则产生的污水量为 $1.35\text{m}^3/\text{d}$ 。

机场设食堂 1 座,可提供 20 人的餐饮服务,食堂用水按 20L/人·餐计算,每天提供中餐 1 次,则餐饮用水量为 $0.4\text{m}^3/\text{d}$,排水系数按 0.9 计,则产生的污水量为 $0.36\text{m}^3/\text{d}$ 。

生活污水中主要的污染物为 COD、BOD₅、SS、氨氮等,浓度分别为 400mg/L, 250mg/L, 200mg/L, 30mg/L, 项目的生活污水进入机场自建的污水处理站进行处理。

(2) 生产废水

机场生产废水主要包括货运站清洗废水、车辆冲洗废水、撬装式加油站清洗污水等。

地面清洗废水:项目的特种车库、撬装式加油站等需要进行每日地面清洗,产生含油废水。机场特种车库及撬装式加油站区域的总面积为 300m^2 ,用水定额按 $2\text{L}/\text{m}^2\cdot\text{d}$ 计算,则项目的地面清洗用水量为 $0.6\text{m}^3/\text{d}$,废水产污系数按 0.9 计算,废水量为 $0.54\text{m}^3/\text{d}$ 。废水中主要污染物分别为 SS 和石油类,污染物浓度分别为 SS: 1000mg/L; 石油类: 30mg/L。

车辆冲洗废水:项目配套有各种用途的车辆 5 台,车辆每日使用完毕后需要进行车辆冲洗,冲洗用水按照 $200\text{L}/\text{辆}\cdot\text{d}$ 计算,废水产污系数按 0.9 计算,废水量为 $0.9\text{m}^3/\text{d}$ 。废水中主要污染物分别为 SS 和石油类,污染物浓度分别为 SS: 1200mg/L; 石油类: 20mg/L。

撬装式加油站清洗污水:机场拟建设 2 座撬装式加油站,体积分别为 30m^3 和 50m^3 卧式罐,撬装式加油站每年进行清洗 1 次,水量约 $2\sim 5\text{m}^3/\text{每罐}\cdot\text{次}$,集中在 1 天进行清洗,则清洗日产生的废水量约为 5m^3 ,废水

中主要的污染物为 SS 和石油类，污染物浓度分别为 SS：800mg/L；石油类：50mg/L，

以上生产废水主要为含油废水，经过隔油池进行处理后进入机场自建的污水处理站进行处理。

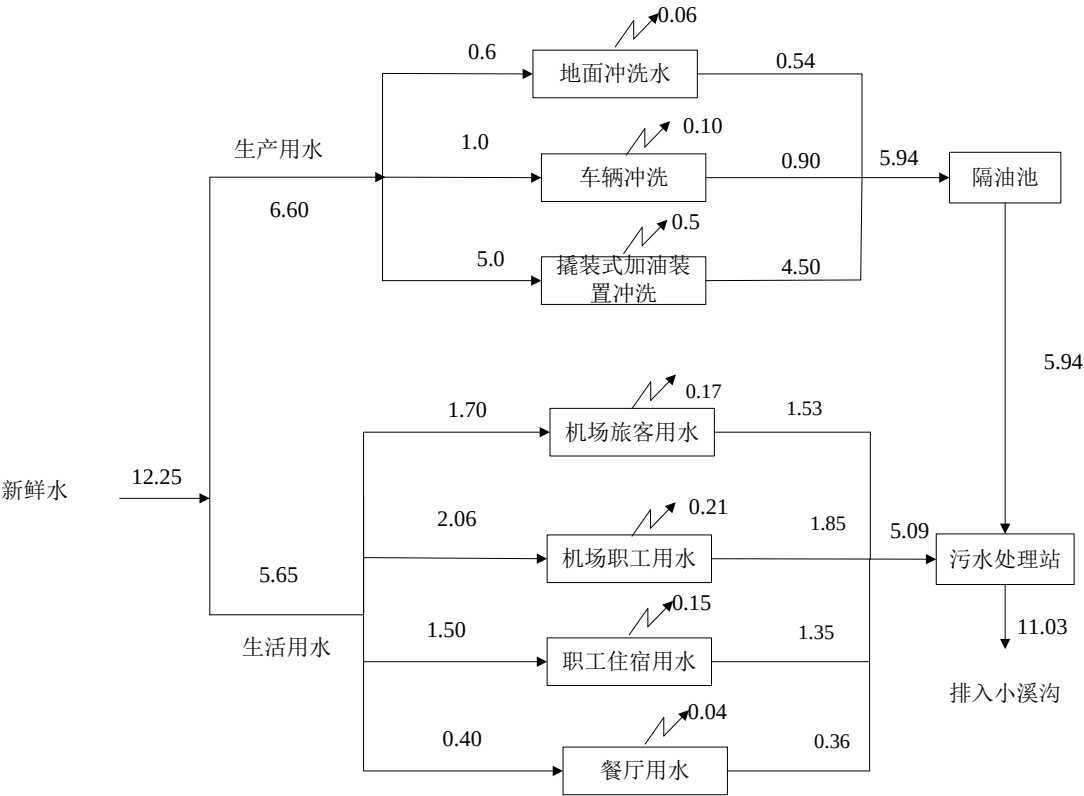
(3) 全部污废水

经核算，机场全部污废水最大日量为 11.03m³/d，其中生活污水量为 5.09 m³/d，生产废水量 5.94 m³/d。生活污水和经隔油处理后的生产废水一并进入机场自建的污水处理站处理后达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》GB18918—2002 一级 A 标准后排入附近小溪沟后汇入古溪河。项目高峰日用排水指标见表 4.2—1，高峰日水平衡见图 4.2—2，污废水排放量见表 4.2—2，污废水污染物的排放量见表 4.2—3。

表 4.2—1 项目高峰日用排水一览表

序号	用水点	用水指标	面积/人数	新鲜水用量 (m ³ /d)	损耗量 (m ³ /d)	废水量 (m ³ /d)	排水量 (m ³ /d)
一	生产用水						
1	地面冲洗水	2L/m ²	300m ²	0.6	0.06	0.54	0.54
2	车辆冲洗水	200L/车次	5 车次	1	0.10	0.90	0.90
3	罐装清洗水		2 罐	5	0.50	4.50	4.50
4	小计			6.60	0.66	5.94	5.94
二	生活用水						
1	机场旅客用水	20L/人·d	85	1.7	0.17	1.53	1.53
2	机场职工用水	50 L/人·d	41	2.05	0.21	1.85	1.85
3	职工住宿用水	150 L/人·d	10	1.5	0.15	1.35	1.35
4	餐厅用水	20 L/人·餐	20	0.4	0.04	0.36	0.36
5	小计			5.65	0.57	5.09	5.09

三	全厂总计			12.25	1.23	11.03	11.03
---	------	--	--	-------	------	-------	-------



注：其中撬装式加油装置的冲洗废水为高峰日产生。

图 4.2—2 项目水平衡图 单位：m³/d

表 4.2—2 项目高峰日污水废水排放一览表

序号	用水点	用水指标	面积/人数	新鲜水用量 (m³/d)	损耗量 (m³/d)	废水量 (m³/d)	排水量 (m³/d)
一	生产用水						
1	地面冲洗水	2L/m²	300m²	0.6	0.06	0.54	0.54
2	车辆冲洗水	200L/车次	5 车次	1	0.10	0.90	0.90
3	罐装清洗水		2 罐	5	0.50	4.50	4.50
4	小计			6.60	0.66	5.94	5.94
二	生活用水						

1	机场旅客用水	20L/人·d	103	1.7	0.17	1.53	1.53
2	机场职工用水	50 L/人·d	41	2.05	0.21	1.85	1.85
3	职工住宿用水	150 L/人·d	10	1.5	0.15	1.35	1.35
4	餐厅用水	20 L/人·餐	20	0.4	0.04	0.36	0.36
5	小计			5.65	0.57	5.09	5.09
三	全厂总计			12.25	1.23	11.03	11.03

表 4.2—3 项目污水废水排放一览表

废水类型	产生量(万 m ³ /a)	污染物	产生浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)	处理措施及排放去向	排放量(万 m ³ /a)	排放浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)
地面清扫用水	0.018	SS	1000	0.1782	隔油预处理后进入自建的污水处理设施后排入小溪沟经过古溪河支流汇入涪江	0.018	10	0.0018
		石油类	30	0.005			1	0.0002
车辆冲洗用水	0.030	SS	1200	0.3564		0.030	10	0.0030
		石油类	20	0.006			1	0.0003
罐装清洗水	0.0005	SS	800	0.0036		0.0005	10	0.00005
		石油类	50	0.0002			1	0.0000
生活污水	0.168	SS	200	0.3356	同上	0.168	10	0.0168
		COD	400	0.6712			50	0.0839
		BOD ₅	250	0.4195			10	0.0168
		氨氮	30	0.0503			5	0.0084
合计	0.216	SS	/	0.8738	同上	0.216	10	0.0216
		COD	/	0.6712			50	0.0839
		BOD ₅	/	0.4195			10	0.0168
		氨氮	/	0.0503			5	0.0084
		石油类	/	0.0115			1	0.0005

2) 废气

本期工程完成后，环境空气污染源主要来自飞机尾气、餐饮油烟和撬装式加油站的油气挥发、柴油发电机的废气。

(1) 飞机尾气

飞机排放的主要污染物为 SO_2 、 CO 、非甲烷总烃和 NO_x ，不同类型的飞机尾气排放系数见表 4.2—4。

根据机场本期工程可行性研究设计，目标年 2030 年机场的旅客吞吐量和年飞机起降架次进行核算，目标年 2030 年飞机排放主要污染物为 SO_2 、非甲烷总烃、 CO 、 NO_x 排放量见表 4.2—5 所示。

表 4.2—4 各类机型飞机每次起降时的污染物排放系数

机型	最大起飞重量 (kg)	排污系数 单位: kg/次			
		SO_2	CO	C_nH_m	NO_x
Y12	5670	0.012	0.211	0.058	0.128
C208	3629	0.008	0.135	0.037	0.082
PA44	3629	0.008	0.135	0.037	0.082
Mi-171	11100	0.024	0.412	0.1135	0.2505
Bell407	1960	0.004	0.073	0.02	0.044

注：根据联合国卫生组织第 62 号出版物《空气、水、土地污染的快速评价》，类比最大起飞重量所得排污系数。表中 kg/次为飞机一起一降两次的污染物产生量。

表 4.2—5 项目机场飞机起降时的污染物排放量

机型	年飞行架次 (次)	排污系数 单位: kg/年			
		SO_2	CO	C_nH_m	NO_x
Y12	2655	31.86	560.205	153.99	339.84
C208	3200	25.6	432	118.4	262.4
PA44	4800	38.4	648	177.6	393.6
Mi-171	150	3.6	61.8	17.025	37.575
Bell407	2200	8.8	160.6	44	96.8
合计	13005	108.26	1862.605	511.015	1130.215

(2) 撬装式加油站废气

本项目在机场停机坪附近设置 2 座(容积为分别为 30m^3 和 50m^3)撬装式加油装置，分别储存航空煤油和航空汽油。

根据工程可研设计资料，目标年(2030 年)本项目机场年耗油量约 1950t，油罐车来油用卸油泵卸至储油罐内，加油用油泵直接打入飞机油箱。油气挥发过程主要包括储油罐受油损耗、飞机加油损耗以及储存过

程的损耗，污染物以非甲烷烃计。

根据《民用航空油料计量管理》MH/T6004—2005 附录 B 中的油料自然损耗标准中的相关参数计算撬装式加油装置非甲烷总烃挥发量，其中重庆市属于 A 类地区。经计算，撬装式加油装置非甲烷总烃挥发量统计见表 4.2—6。

①储油罐受油损耗损耗计算公式：

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

式中， m_{XDS} —卸车定额损耗量；

m_{RG} —收货量；此处取 1950t。

δ_{XDS} —卸车损耗率，此处取 0.23%。

②飞机加油损耗计算公式：

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

式中： m_{ZDS} ——飞机加油定额损耗量；

m_{FH} ——飞机加油量；此处取 1950t。

δ_{ZDS} ——飞机加油损耗量，此处取 0.01%。

③ 储存损耗计算公式：

$$m_{CZ} = m_{FH} \delta_{CZS}$$

式中： m_{ZDS} ——油料储存定额损耗量；

m_{FH} ——储存油量；

δ_{CZS} ——储存油量油损耗量，此处取 0.01%。

经计算，本项目撬装式加油装置非甲烷总烃挥发量见表 4.2—5。

表 4.2—6 项目撬式加油站的油气损失一览表

损失内容	收油容器	地区	损耗系数 (%)	挥发损失量(t)
受油损耗	撬装式加油装置	A 类地区	0.23	4.485
加油损耗	飞机油箱	A 类地区	0.01	0.195
储存损耗	撬装式加油装置	A 类地区	0.01	0.195

合计				4.875
----	--	--	--	-------

④油气回收装置

撬装式加油装置本身配套建设有油气回收系统，油气回收率达90%。经计算本项目撬装式加油站储油罐和飞机加油过程中挥发的非甲烷总烃量约为0.4875t/a。

(3) 汽车尾气

汽车尾气主要污染物为NO₂、非甲烷总烃、CO，参考美国EPA的MOBILES模式的计算结果对比，各类型汽车尾气中污染物排放量见表4.2—7。

表 4.2—7 各类型汽车尾气中污染物排放量（g/km·辆）

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

近期目标年（2030年）全年潼南通用航空机场旅客吞吐量3.1万人次，旅客的迎送人员数量按旅客数的20%计算，据此机场，目标年2030年全年通过机场进场路的总人数及乘坐各型车辆见表4.2—8。根据通用机场的接待能力，按旅客一般选择小汽车或者面包车进行考虑，乘车比例为80%：20%计算，工作车辆按机场工程车配置情况，由此算得到通过进场路的日均车辆数见表4.2—9。

表 4.2—8 目标年 2030 年平均每日进出机场人数

年份	进出港旅客人数 (人/d)	迎送人员		航空 作业人数	进出港 总人数 (人/d)
		比率	人次		
2030	85	0.2	17	4	106

表 4.2—9 目标年 2030 年平均每日进出机场人数

年份	车型分类	旅游乘车	乘车人数	每车载客	所需车辆数
2030 年	小汽车	80%	85	1.5	57
	面包车	20%	21	3	7
	油罐车	-	-	-	2
	其他工作车辆	-	-	-	4*
	合计				70

*注按 2 辆巡视车为轿车，其余 2 辆工程车为卡车计。

按每辆汽车在机场内的行驶距离为 1.0km 计，并参照各型汽车尾气中主要污染物排放系数，目标年 2030 年汽车尾气中污染物排放量估算结果见表 4.2—10。

表 4.2—10 目标年 2030 年汽车尾气中污染物排放量

车型	车辆数（辆/a）	污染物排放量 t/a		
		非甲烷总烃	NO _x	CO
小轿车	21535	0.068	0.020	0.777
面包车	2555	0.007	0.005	0.074
油罐车+卡车	1460	0.0233	0.025	0.054
合计	25550	0.099	0.050	0.905

(4) 食堂油烟

机场职工食堂使用液化石油气为燃料，食堂产生的油烟废气经油烟净化器脱油烟处理后通过内置式烟道楼顶排放，排放高度高于楼顶 3m 左右，油烟净化器处理效率不低于 90%。

本项目设置的食堂为小型，最多可服务 20 人，其服务性质不同于社会上经营性餐饮服务，操作间烹炒工序作业时间短、单位人均耗油量小，菜品主要以大锅炒煮为主，产生油烟相对于社会上经营性餐饮服务单位来说，油烟排放强度较低，一般不超过 10mg/m³，再经过灶头规模配置净化效率不低于 90%的油烟净化器处理，油烟排放浓度低于 1.0mg/m³，经过净化后从楼顶专用的排气筒达标排放。本项目职工食堂

设置灶头约 2 个，配备风量为 5000m³/h 的静电式油烟净化器及风机，每天运行约 4 小时，全年废气排放量为 660 万 m³/a，油烟排放量 6.6kg/a。

(5) 污水处理站臭气

项目于航站区的西南角设置有 1 处污水处理站，污水处理站的处理规模均较小，且均位于地下，产臭装置基本处于密闭状态，且恶臭气体的产生量很小，本次评价不再进行量化计算。

(6) 柴油发电机废气

项目设置有 1 台柴油发电机组作为备用电源保障应急供电，发电机使用频率较低，产生的废气通过排气筒引至楼顶达标排放。

3) 噪声

工程运营期主要噪声污染源为飞机噪声以及运行设备噪声等。

(1) 飞机噪声

① 替代机型

与本项目部分机型不属于 INM7.0d 中的标准机型。因此，可根据 INM7.0d 中替代机型资料或根据机型发动机类型选择其替代机型。不同机型的替代机型见表 4.2—11。

表 4.2—11 不同机型的替代机型

序号	机型	发动机类型	拟替代机型	发动机类型	备注
1	Y-12	2 台 PT6A-27	DHC6	2 台 PT6A-27	根据相同的发动机类型查出的替代机型
2	C208	PT6A-114	GASEPF	SEFPF	根据 INM7.0d 中替代机型资料查出的
3	PA44	TS10-520-L	BEC58P	TS10-520-L	根据 INM7.0d 中替代机型资料查出的
4	Mi-171	2 台 TV3-117VM	S70(UH-60)	2 台 T700-GE-700	根据发动机马力和最大载重量相似确定
5	Bell407	250-C47	B206L	0-C20B	根据发动机马力和最大载重量相似确定

② 噪声源强

至目标量 2030 年潼南区通用航空机场运营的飞机主要以小型直升机和固定翼类飞机为主，其中发动机噪声值为依据国际民航组织规定的测量点，测量不同机型发动机的噪声情况见表 4.2—12。

表 4.2—12 机场主要机型的噪声情况统计表

分类	飞机型号	发动机		噪声值 (dB) 起飞/进场	起飞 距离 (m)	降落 距离 (m)	载客 人数 (人)	起飞 全重 (kg)	阶段	备注
		型号	数量 (台)							
固定翼	Y12	PT6A-27	2	起飞 91.3/进场 91.3	315	710	17	5670	3	噪声值采用在推力为 30, 距离为 200m 条件下的 SEL 值
	C208	PT6A-114A	1	起飞 74.2/进场 74.2	854	615	14	3629	3	
	PA44	TS10-520-L	1	起飞 84.6/进场 84.6	984	569	4	3629	3	
直升机	Mi-171	TV3-117MT	2	进场 (中) 97.6/离场 (中) 89.5/飞越 (中) 98.0	-	-	28	1100	-	噪声值采用在距离为 200m 的 SEL 值
	Bell407	250-C47	1	进场 (中) 93.1/离场 (中) 87.9/飞越 (中) 88.2	-	-	7	1960	-	

(2) 设备噪声:

本项目设备运行噪声源强具体见表 4.2—13。

表 4.2—13 项目运营期设备噪声源强统计表

噪声源位置	噪声源	设备噪声级 dB (A)	位置	声源数量 (台)	室外噪声级 dB (A)
动力设施区	空压机	90~95	室内	4	68~73
	水泵	80~82	室内	6	58~60
	变压器	68~72	室内	2	56~60
	柴油发电机	90~105	室内	2	70~85
食堂	抽油烟机	65~70	室外	2	65~70

4) 固体废物

项目本期固体废物主要是航空垃圾、生活垃圾、污水处理站污泥、维修车间、撬装式加油装置清洗产生的油泥以及隔油处理设施产生的废油等。

航空垃圾：本项目近期目标年 2030 年旅客吞吐量为 3.10 万人（包括航空作业人员），接送人员按吞吐量的 20% 计算为 6200 人，根据统计资料，国内航线旅客人均垃圾产生量为 0.38kg/人，航站楼候机接送人员垃圾产生量取 0.1kg/人，经估算近期目标年 2030 年机场航空垃圾产生量约为 12.4t/a，由环卫部门日产日清。

生活垃圾：办公区、宿舍、食堂、职工生活活动产生的垃圾，主要为纸类、塑料类、食堂废料等，按每人产生量为 1kg/d 算，本工程工作人员编制为 41 人。则生活垃圾产生量约为 34kg/d，即年产生生活垃圾 14.97t/a，由环卫部门日产日清。

污水处理站污泥：项目污水处理站产生污泥，污泥的产生量按废水处理量的 0.02% 计(污泥干重)，项目的污水处理站年处理废水量为 0.432 t/a。

含油棉纱：飞机在维修过程中将产生废油和废油棉纱，产生量为

100kg/a，属于危险废物，应严格按照国家规定处理，妥善收集、贮存，设立专门的贮存设施，交有处理资质的单位进行处置。

油泥及废油：项目的撬装式加油装置每年进行一次清洗，清洗过程中将产生油泥，撬装式加油装置的体积为 50m³ 和 30m³，清洗产生的油泥量约为 10kg/a。项目的隔油设施在处理含油废水的过程中产生含油污泥，含油废水的处理量为 0.05 万 m³/a，污泥的产生量按废水处理量的 0.02%计（污泥干重），含油污泥的产生量为 0.1t/a。以上固体废物均属于危险废物，应严格按照国家规定处理，妥善收集、贮存，设立专门的贮存设施，交有处理资质的单位进行处置。

项目的固体废物产生及处置情况见表 4.2—14。

表 4.2—14 固体废物产生量和处置方式

代号及名称	产生工段	产生量 (t/a)	处置量 (t/a)	危废代号	性质	处置去向
清洗油泥	撬装式加油装置清洗	0.01	0.01	HW08	危险废物	交有资质的单位统一处置
水处理站油泥	含油废水处理系统	0.1	0.1	HW08		
废含油棉纱	飞机维修区	2	2	HW49		混入生活垃圾处置
生活垃圾	生活办公区	14.97	14.97	/	生活垃圾	交环卫部门处置
航空垃圾	航站楼	12.40	12.40	/	生活垃圾	
污水处理站污泥	污水处理站	0.432	0.432	/	污泥	

5) 电磁辐射

本项目导航工程设置 1 座 DVOR/DME 全向信标/测距仪台(I 类精密进近系统)，位于跑道东侧。塔台内设置 1 套甚高频（VHF）系统。其电磁辐射污染源及污染因子见表 4.2—15。

表 4.2—15 电磁辐射污染源及污染因子

污染源类型	场区	污染因子
DVOR、DME 和 VHF 天线	近场区	电场强度和磁感应强度
	远场区	等效平面波功率密度

4.3 污染物排放汇总

本期工程主要污染物排污汇总见表 4.3—1。

表 4.3—1 本期工程主要污染物产生、排放汇总表

时段	污染源名称		产生情况				治理措施	排放情况		年排放量 (t/a)
			产生量	污染物	浓度	产生量		浓度	排放量	
建设期	施工废水		5m ³ /d	SS	1200mg/L	6.0 kg/d	隔油、沉淀后，上清液用于 场地洒水	/	/	/
				石油类	50mg/L	0.25 kg/d		/	/	/
	生活污水		27m ³ /d	COD	350mg/L	9.45kg/d	建临时厕所，统一收集，交当地 农民作为农肥使用	/	/	/
				NH ₃ -N	50 mg/L	1.35 kg/d		/	/	/
				SS	200 mg/L	5.4kg/d		/	/	/
	施工噪声		68~ 95dB	/	/	/	合理布置高噪声设备、加强管理	65~80dB	200kg/d	/
	生活垃圾		1.0kg/ 人·d	/	/	0.2t	环卫部门统一处理	/		0.2
运营期	建筑垃圾					1200t	作为项目填方进行回用		1200t	0
	废水	生活 废水	0.168 万 m ³ /a	COD	400mg/L	0.671t/a	污水分类收集后，经厂区自建的 污水处理设施进行处理后达到 《城镇污水处理厂污染物排放标 准》GB18918—2002 一级 A 标准 排入当地水体	50mg/L	0.084t/a	0.084
				NH ₃ -N	30mg/L	0.05/a		5mg/L	0.008t/a	0.008
				SS	200mg/L	0.336t/a		10mg/L	0.017 t/a	0.017
		生产 废水	0.048 万 m ³ /a	石油类	20~50mg/L	0.012t/a		1mg/L	0.0005t/a	0.0005
				SS	800~1200m g/L	0.538t/a		10mg/L	0.005 t/a	0.005
	废气	飞机 尾气	/	SO ₂	/	108.26kg/a	——	/	108.26kg/a	0.108
				CO	/	1862.61kg/a		/	1862.61kg/a	1.863
				CnHm	/	511.015kg/a		/	511.015kg/a	0.511
				NO ₂	/	1130.215 kg/a		/	1130.215 kg/a	1.130
		汽车	/	NO _x	/	0.050t/a	——	NO _x	0.050t/a	0.050

时段	污染源名 称		产生情况				治理措施	排放情况		年排放量 （t/a）
			产生量	污染物	浓度	产生量		浓度	排放量	
			尾气		CO	/		0.905 t/a	CO	0.905 t/a
		CnHm		/	0.099 t/a	CnHm	0.099 t/a	0.099		
	撬装式 加油装 置	/	CnHm	/	0.4875t/a	——	/	0.4875t/a	0.4875	
	食堂 油烟	660 万 m³/a	/	10mg/m³	66kd	油烟净化器处理，屋顶排放	1.0mg/L	6.6kg/a	0.007	
	臭气	/	硫化氢	/	/	设防护带，绿化吸收	/	/	/	
			氨	/	/		/	/	/	
		柴油发 电机废 气	/	CnHm	/	/	废气通过排气筒排放	/	/	/
		设备噪声		70～ 95dB	/	/	/	消声、隔声、减振综合防治	≤55dB	/
	飞机噪声		70～ 90dB	/	/	/	跟踪监测，严格规划布局	≤70dB	/	/
	固废	航空 垃圾	12.4t/a	/	/	12.4t/a	航空垃圾经分拣后，送环卫部门 处置	/	12.4t/a	12.4

时段	污染源名称	产生情况				治理措施	排放情况		年排放量 (t/a)
		产生量	污染物	浓度	产生量		浓度	排放量	
	生活垃圾	14.97 t/a	/	/	14.97 t/a	经统一收集后，交由环卫部门统一处理，餐厨垃圾需单独处置	/	14.97 t/a	14.97
	污泥	0.432t/a	/	/	0.432t/a	交由环卫部门统一处理	/	0.432t/a	0.432
	废油泥等	0.01t/a	/	/	/	交中国航油集团重庆石油有限公司统一回收处置	/	/	0.01
	含油棉纱	0.1t/a	/	/	0.1t/a	掺入生活垃圾中交环保部门统一处理	/	0.1t/a	0.1
	含油污泥	0.1t/a	/	/	0.1t/a	按照危险废物要求进行处置，实现联单转移责任制	/	0.1t/a	0.1

5 区域环境概况

5.1 自然环境概况

5.1.1 地理位置

潼南区位于长江上游、涪江下游，重庆西北部，地处渝蓉直线经济走廊。潼南区与重庆主城区公路距离约 110km。潼南区地理位置为东经 105°31'41"~106°00'20"、北纬 29°47'33"~30°26'28"间。

本项目位于潼南区经堂村龙形镇，场址位于潼南区中心城区东北约 12km，场址基准点坐标为：东经 105°56'37"、北纬 30°14'27"（国家 2000 坐标系），跑道方位 14°01'24"~194°01'24"（真方位），磁差 2°09'W。

5.1.2 地形、地貌及地质条件

1) 区域地形、地貌及地质条件

潼南区整体东北、西南部偏高，中部和东南部较低，地表起伏平缓。最高点为东北部龙多山，海拔 583m；西南部天台山、罗盘山、蒋家观、羊角岭等海拔均在 500m 以上；中部地区海拔一般在 250m~350m 之间；最低处为琼江出口处，海拔为 210m。

潼南区地貌特点为：孤丘较多，连绵脊岭偏少；除涪、琼两江外，丘间各地比较狭窄。

潼南区地质构造属四川盆地南东边缘。在早期构造运动的基础上，背斜、向斜轴线均大致沿东西向发育，具有宽窄不同，两翼基本对称的特征。

2) 场地地形、地貌及地质条件

本项目属构造剥蚀低山丘陵地貌，地形起伏较大，高程 302.81m~346.83m，相对高差 44.02m。场地呈中间高四周低，整体向南倾斜。地形为小山丘和冲沟相间，山丘顶浑圆，在山丘体之间，一般为宽缓的水田、旱地、藕田及鱼塘。山丘体间的沟谷地带地形坡角

一般 $3^{\circ}\sim 11^{\circ}$ ，沟槽沟谷两侧斜坡地带地形坡角一般 $15^{\circ}\sim 35^{\circ}$ ，局部为砂岩或泥岩陡坎、陡崖及修建道路形成人工挖方岩质边坡，高 $3\text{m}\sim 8\text{m}$ ，坡角 $55^{\circ}\sim 80^{\circ}$ 。场区内地表多被第四系土层覆盖，但土层总体厚度较薄，斜坡地带厚度一般为 $0.5\text{m}\sim 2.0\text{m}$ ，沟槽、沟谷部位土层厚度较大，厚度可达 $3.0\text{m}\sim 10.0\text{m}$ 。

本项目场址主要出露侏罗系地层，各时代地层间呈整合或假整合接触关系，出露地层以中生界为主，受到剥蚀，第四系分布零星，厚度不大，成角度不整合盖于侏罗系地层之上。

本项目场址构造单元上属扬子区四川盆地分区的泸州小区，区内地质结构属于川东褶皱带，构造比较简单。范围内无地震断裂带，抗震设防烈度 VI 度。

5.1.3 水文条件

潼南区属于嘉陵江水系，涪、琼两江自西北向东南并列横穿区境，共有大小溪河 75 条，其中涪江流域 43 条，琼江流域 32 条。其中流域面积大于 100km^2 的一级支流，涪江流域有姬山河、古溪河、古溪河（鹭鸶溪河），琼江流域有姚市河、塘坝河、平滩河、复兴河。潼南区水系图见附图 8。

涪江是潼南区内的主要过境河流，属于嘉陵江右岸的一级支流。涪江于米心镇进入潼南区，至别口镇出境，区境内干流长 67km ，流域面积 839km^2 。

古溪河属涪江下游左岸一级支流。古溪河发源于潼南宝龙镇（原白果张家寺），河流大致由北向南流经杨柳坝、群力镇矮坡村（葫芦坝水库），在梓潼街道办事处雷伍村的堰塘湾汇入涪江，干流全长 41.45km ，流域面积 260km^2 。多年平均径流量 $2.255\text{ m}^3/\text{s}$ 。

本项目场址位于古溪河流域上游。涪江为区域内最低侵蚀基准面，场区及附近地表水经过汇集，总体向南侧排泄，经古溪河最终汇

入涪江。

5.1.4 水文地质条件

本项目建设场地地势总体中间高四周低，地形呈台阶状，冲沟发育，利于地表水、地下水排泄。大气降雨后，雨水大部分顺坡面向沟谷移动，少量沿地表裂隙下渗形成地下水并以下降泉的形式出露，区域地下水总体较丰富。

区域地下水按含水岩（层）组的岩性和含水特征，分为以下 3 个类型：松散层孔隙含水层（组）、基岩裂隙含水层（组）及相对隔水层（组）。

5.1.4.1 含、隔水层划分及其特点

1) 松散层孔隙含水层

(1) 分布特征及富水性

主要分布于场区残坡积粉质粘土、素填土内，水量随季节性变化大，主要接受大气降雨补给，地下水水量很小。

(2) 地下水补、径、排条件

接受大气降水补给后，松散堆积物中地下水迅速沿基岩面及粉质粘土体面排泄至沟渠。该类型地下水具有雨季补给速度快，含水量小，排泄时间短，含水时间短的特点。因其水量小，仅附存于土层的浅表部，属上层滞水。

(3) 地下水动态变化

该类型地下水埋深浅且其在分布的位置处于浅表部的斜坡上，利于地下水排泄，地下水贫乏，因此其动态变化主要受大气降水的控制，雨、旱季动态差别较大。

2) 基岩裂隙含水层

(1) 分布特征及富水性

岩层浅部强风化带网状风化裂隙发育，层间及构造裂隙受风化作

用影响，张开度变大，这给地下水的赋存提供了条件。随着深度增加，风化作用减弱，泥岩中裂隙减少，层面闭合，形成相对隔水层。

(2) 地下水补、径、排条件

该类型地下水主要受大气降水补给，由地势高处向两翼地势低洼处以渗流的形式径流，在地势低洼处汇聚，该层地下水与下伏的砂层间孔隙裂隙水含水层（组）无水力联系。

(3) 地下水动态变化

该类型地下水埋深浅，因此其动态变化主要受大气降水的控制，雨、旱季动态差别较大，根据区域水文地质调查资料，两者水量差别 1.5~2.5 倍。

3) 相对隔水层

侏罗系上统遂宁组的泥岩，由于渗透性和富水性差，为相对隔水层。

5.1.4.2 水文地质测试及参数

根据《重庆市潼南区通用机场岩土工程详细勘察》抽水试验成果，场地内松散层孔隙含水层粉质粘土渗透系数 0.24 m/d~0.63m/d，属弱透水层；松散层孔隙含水层软塑状粉质粘土渗透系数为 $2.6 \times 10^{-5} \sim 8.2 \times 10^{-6} \text{cm/s}$ (0.71~2.24m/d)，渗透性差异较大。

项目区的水文地质图见附图 7。

5.1.5 气候、气象条件

潼南区为亚热带季风性湿润气候，具有冬温夏热、热量丰富、降水充沛、季节变化大、多云雾、少日照等特点。

根据潼南气象局提供的潼南国家一般气象站 2006~2015 年近 10 年的气象资料，潼南区年平均气温 17.9℃，气温变化较为稳定，最热月为 8 月，平均气温达 28℃，极端最高温度 42.2℃；最冷月为 1 月，平均气温为 6.9℃，极端最低气温-2.5℃。年均降水量为 958.2mm，近

10 年无降雪。潼南区静风占比最大，其次是北风(N)，风力多为 2~3 级。

机场项目启动后将会在场区设置临时气象观测站，对场址区气象进行详细观测记录。

5.1.6 土壤

潼南区内土壤类型主要有水稻土、黄壤、新积土和紫色土。其中紫色土和水稻土在全区各地均有分布，紫色土占全区面积的 66.9%，水稻土占 30.5%，这类土壤类型含有比较丰富的土壤养分和适宜的 pH，非常适合油菜生长需要。

5.1.7 植被及生物多样性

潼南区全区植物共有 63 科 136 种，野生动物共有 12 目 25 科 44 属 50 种。全区林地面积 61.35 万亩，占全区幅员面积 25.9%，森林覆盖率为 46.5%。

潼南区属亚热带常绿阔叶林区，森林植被有两个明显类型，即柏木植被类型和马尾松植被类型。柏木植被类型以纯林为主，分布在广大的丘陵区，是紫色丘陵区较为稳定的建群种，在较为稀疏的林分有以马桑为主的灌木，形成柏木与马桑的混交林，也有柏木、栎类不规则的小块混交林。马尾松纯林或“马尾松+栎类”混交林集中分布在涪江沿岸阶地，是黄壤的建群种。此外，涪江、琼江沿岸还有成片种植的麻竹、桉树、桤木、麻柳、千丈、杨树、构树等，部分乔木林下有铁杆芭茅；在村民点周围有小块状竹林；麻竹、桉树是近年来退耕还林工程造林成片造林成果，并形成两江流域成片经济型防护林体系。四旁树及散生乔木树种有柏木、马尾松、苦楝、栎类、桉树、桤木、麻柳、千丈、洋槐、酸枣、黄连木、合欢、银杏等；灌木树种主要有马桑、黄荆等，竹类有麻竹、兹竹、楠竹、黄竹、斑竹等；经济树木以桃、桑树为主，以及茶、柑橘、梨、李、柿、柠檬、枇杷等。

5.2 生态现状调查与评价

5.2.1 植物资源现状调查与评价

5.2.1.1 调查方法

本工程区域属于川中丘陵区，工程建设区域及其周边主要为农田（旱地和水田），受人为活动干扰强烈，植被以人工植被为主，评价区不涉及生态红线和天然林、名木古树等保护区。

本次评价植物资源调查在充分收集资料的基础上，并实测调查一定数量、具有代表性的样方。

样方设置情况见表 5.2—1。

表 5.2—1 本次评价样方设置情况

样地 编号	经纬度		海拔	坡度	群落类型
	纬度	经度			
S1	30° 14′ 51.35″	105° 57′ 41.76″	230m	9°	灌草丛
S2	30° 14′ 57.88″	105° 57′ 50.89″	280m	14°	疏林地
S3	30° 13′ 49.42″	105° 56′ 27.53″	219m	15°	柏树林



图 5.2—1 样方实测调查

样方调查过程中同时记录地形、坡度、经纬度、海拔及群落类型。乔木林地设置 20m×20m 的样方，并在该样方对角线上设置 5m×5m 的灌木小样方和 1m×1m 的草本小样方。

样方调查内容包括记录样方内乔木株数、胸径和树高；灌木株数、平均高度、平均冠幅和盖度；草本层平均高度和盖度等。

5.2.1.2 样方调查结果

评价单位于 2019 年 8 月对本工程评价区植被样方进行了调查实测，共设置 3 处样地，各样地调查结果详见表 5.2—2~表 5.2—4。

表 5.2—2 样方 S1 调查结果一览表

地点		双河口水库旁	环境特征			
经纬度	纬度	30° 14′ 51.35″	海拔	坡度	郁闭度	地形
	经度	105° 57′ 41.76″	230m	9°	10%	山脊
群落类型		灌草丛	样方大小	5m×5m		
层次		灌木层				
种名			冠幅 cm×cm	高度 m	盖度 %	株数 株
刺槐, Robinia pseudoacacia			45×45	5.0	5	10
野桐, Mallotus japonicus (Thunb.) Muell. Arg. var. floccosus (Muell. Arg.) S. M. Hwang			10×10	1.5	2	9
小果蔷薇, Rosq cymosa			/	/	/	1
矛叶荩草, Arthraxon lanceolatus			/	0.25	90	/
蜈蚣草, Eremochloa ciliaris			/	0.25	/	2
野漆树, Toxicodendron succedaneum			/	0.3	/	1

表 5.2—3 样方 S2 调查结果一览表

地点		向阳水库旁	环境特征			
经纬度	纬度	30° 14′ 57.88″	海拔	坡度	郁闭度	地形
	经度	105° 57′ 50.89″	280m	14°	30%	上坡
群落类型		疏林地	样方大小	20m×20m		
层次			乔木层			
种名			胸径/cm	树高/m	株数/株	
女贞, <i>Ligustrum lucidum</i>			0.43~2.52	5.0~6.0	6	
柏木, <i>Cupressus funebris</i> Endl.			0.32~5.73	3.0~12.0	5	
柏树苗, <i>Cupressus funebris</i> Endl.			<0.1	2.0	6	
楝树, <i>Melia azedarach</i>			1.43	11.0	1	
层次			灌木层			
种名			冠幅/cm×cm	高度/m	株数/株	
黄荆, <i>Vitex negundo</i>			10~135× 10~125	0.57~2.50	24	
截叶铁扫帚, <i>Lespedeza cuneata</i> G.Don			103×51	1.45	1	
野花椒, <i>Zanthoxylum simulans</i> Hance			50×60	1.70	1	
火棘, <i>Pyracantha fortuneana</i> (Maxim.)Li			30×40	1.30	1	
马桑, <i>Coriaria nepalensis</i> Wall			224×187	1.57	1	
层次			草本层			
种名			盖度/%		高度/cm	

荎草, <i>Arthraxon hispidus</i> (Thunb.)Makino	/	30~40
白茅, <i>Imperata cylindrica</i> (L.)Beauv.	85~100	50~140
丛毛羊胡子草, <i>Eriophorum comosum</i>	/	40~45

表 5.2-4 样方 S3 调查结果一览表

地点		拟建机场用地范围 内东南角	环境特征			
经纬 度	纬度	30° 14′ 57.88″	海拔	坡度	郁闭度	地形
	经度	105° 57′ 50.89″	280m	14°	30%	上坡
群落类型		疏林地	样方大小	20m×20m		
层次			乔木层			
种名			胸径/cm	树高/m	株数/株	
柏木, Cupressus funebris Endl.			1.37~2.87	15	18	
层次			灌木层			
种名			冠幅/cm×cm	高度/m	株数/株	
黄荆, Vitex negundo			10~120×10~125	0.7~1.9	16	
截叶铁扫帚, Lespedeza cuneata			103×51	1.45	1	
野花椒, Zanthoxylum simulans Hance			50×60	1.7	1	
火棘, Pyracantha fortuneana			30×40	1.3	1	
水茄, Solanum torvum Swartz			40×50	0.95	5	
层次			草本层			
种名			盖度/%	高度/cm		
卷柏, Selaginella tamariscina			/	20		
十字马唐, Digitaria cruciata(Nees)A.Camus			/	30		
灰菜, Chenopodium album L.			/	30		
铁苋菜, Acalypha australis L.			/	40		
金丝草, Pogonatherum crinitum			/	40		
荩草, Arthraxon hispidus(Thunb.)Makino			/	30		
地胆草, Elephantopus scaber L.			/	10		
龙牙草, Agrimonia pilosa Ldb.			/	30		
爵床草, Rostellularia procumbens (L.) Nees			/	20		
豨薟, Siegesbeckia orientalis L.			/	15		

5.2.1.3 植被类型及分布

通过调查分析, 工程建设区域及其周边主要为农田(旱地和水田), 受人为活动干扰强烈, 原生植被早已破坏殆尽, 评价范围内无名木古树和国家及地方保护的野生植物。

结合现状调查和资料分析，本工程评价范围内自然植被类型可分为 3 个植被型组、4 个植被型和 4 个群系，详见表 5.2—5。

表 5.2—5 评价区主要植被类型

植被系列	植被型组	植被型	典型群系
自然植被	针叶林	暖性针叶林	人工柏木林
	阔叶林	常绿阔叶林	女贞
		落叶阔叶林	楝树
	灌草丛	灌草丛	黄荆、马桑灌丛
农业植被	农田植被	旱地作物	玉米、油菜为主
		水田作物	水稻为主

由表 5.2—5 可知：

A.暖性针叶林

暖性针叶林是以亚热带针叶树种为优势的森林植被类型，主要分布在亚热带低山、丘陵和平地，群落结构分层明显，乔木层一般由单优势种组成，人工林是纯林，半天然林中往往夹杂一些阔叶树种。本工程评价区以柏木(*Cupressus funebris* Endl.)为主，集中分布在水库、河流周边山坡地带，为退耕还林人工栽植的树种，群落结构较为简单，层次分明，郁闭度 0.3 左右。主要功能为水源涵养及水土保持，兼顾营养物质保持。林下灌木层主要为黄荆、火棘、野花椒、截叶铁扫帚、水茄和马桑等；草本地被层以荩草、白茅为主，还有蕨类植物，如：蜈蚣草、卷柏。

评价区包含 1 个群系，即：人工柏木林。

B.常绿阔叶林

常绿阔叶林是以亚热带壳斗科常绿乔木树种为优势的森林群落类型。是我国南方地区分布最广、最优代表性的植被类型。由于分布范围广，各地环境和自然历史条件千差万别，因而我国的常绿阔叶林有许多类型。本工程评价区以女贞(*Ligustrum lucidum*)为主，在水库、河流周边山坡地带零星分布，分布面积不大，受人为干扰，具有明显的次生性质。林下灌木层主要为黄荆、火棘、野花椒、截叶铁扫帚、

刺茄和马桑；草本层主要有荇草、白茅、羊胡子草(白茅、丛生羊胡子草都是喜阳的植物)。

评价区包含 1 个群系，即：女贞林群系(Form.Ligustrumlucidum)。

C.落叶阔叶林

落叶阔叶林是温带最常见的森林类型，群落结构简单。本工程评价区落叶阔叶林有 1 个群系，即楝树群系(Form.Meliaazedarach)，受人为干扰，次生性较强，分布于工程东侧水库岸坡，分布面积小。

D.灌草丛

本工程评价区灌草丛主要分布于机场四周受人类活动扰动较大的山体坡地，主要为黄荆(Vitisvinifera)灌丛和马桑(CorarianepalensisWall)灌丛，包含 1 个群系，即黄荆-马桑灌丛群系(Form.Vitisvinifera,CorarianepalensisWall)。由于人类活动，森林受到强度砍伐或其他原因，导致局部自然环境条件改变，致使多种落叶阔叶灌木迅速繁生，形成各种灌丛。灌丛群落中常有柏树幼苗；灌木层主要有灌木层主要为黄荆、火棘、野花椒、截叶铁扫帚、刺茄和马桑；草本层主要有荇草、白茅、羊胡子草。

E.农田植被

本工程评价区农田主要为旱地和水田，农田植被分布面积较大。旱地主要种植玉米、油菜，水田主要种植水稻。

5.2.1.4 植物资源现状

根据现场调查，由于人类活动的影响，本工程评价区林地主要分布在工程东侧水库、河流沿岸坡地，分布面积较小，其中乔木主要为柏树(Cupressus funebris Endl.)、女贞(Ligustrum lucidum)和楝树(Melia azedarach)；灌木主要为黄荆(Vitex negundo)、马桑(Coraria nepalensis Wall)、刺槐(Robinia pseudoacacia)、截叶铁扫帚(Lespedeza cuneata G.Don)、野花椒(Zanthoxylum simulans Hance)、火棘(Pyracantha

fortuneana(Maxim.)Li)、野桐(Mallotus japonicus (Thunb.) Muell. Arg. var. floccosus (Muell. Arg.) S. M. Hwang)、小果蔷薇(Rosq cymosa)、水茄(Solanum torvum Swartz); 草本植物主要为卷柏(Selaginella tamariscina)、灰菜(Chenopodium album L.)、十字马唐(Digitaria cruciata(Nees)A.Camus)、铁苋菜(Acalypha australis L.)、金丝草(Pogonatherum crinitum)、地胆草(Elephantopus scaber L.)、苎草(Arthraxon hispidus(Thunb.)Makino)、龙牙草(Agrimonia pilosa Ldb.)、爵床(Rostellularia procumbens (L.) Nees)、豨莶(Siegesbeckia orientalis L.)、蜈蚣草(Eremochloa ciliaris)、白茅(Imperata cylindrica(L.)Beauv.)、羊胡子草(Eriophorum comosum)、矛叶苎草(Arthraxon lanceolatus)。

评价区农田分布广泛, 植被资源主要是各类旱地和水田农作物, 包括水稻、玉米、油菜、土豆、藕以及经济作物等。

结合资料分析, 本工程机场建设用地及其周边评价范围内不涉及生态红线、不涉及国家和地方珍稀保护植物、不涉及名木古树。

5.2.2 野生动物资源调查

1) 陆生动物资源调查

根据调查, 本工程位于农村地区, 评价范围内分布有大量的农用地和农村居民地。受人类活动长期影响, 导致该区域动物多样性贫乏, 基本没有大型野生动物分布。结合资料分析, 本工程评价区陆生动物主要为小家鼠、褐家鼠、巢鼠、黄鼬、草兔、大蟾蜍、泽蛙等适应人类活动的小型动物, 以及牛、羊、狗、鸡、鸭等人工饲养动物。

工程评价区未发现国家和地方重点保护动物。

2) 鸟类资源调查

根据《重庆市潼南区通用机场项目建设区鸟类调查报告》(2019年6月), 本工程评价区及周边向阳水库和罗家坝水库共记录鸟类1044只次、78种, 隶属13目37科。

其中，按照居留型划分，留鸟有 46 种、夏候鸟有 22 种、冬候鸟有 9 种，旅鸟有 1 种。按生态类型划分，游禽 1 种，涉禽 11 种，猛禽 2 种，陆禽 4 种，攀禽 12 种，鸣禽 48 种。

本工程鸟类调查名录详见表 5.2—6。

表 5.2－6 鸟类调查名录

目	科	种		IUCN	CITES	保护等级	是否“三有”	居留型	生态型	记录只次			
		学名	中文名							机场	向阳水库	罗家坝水库	合计
鸡形目 GALLIFORMES	雉科 Phasianidae	Bambusicolathoracicus	灰胸竹鸡	LC	—	—	★	R	陆	4			4
		Phasianuscolchicus	雉鸡	LC	—	—	★	R	陆	1			1
鸚鵡目 PODICIPEDIFORMES	鸚鵡科 Podicipedidae	Tachybaptusruficollis	小鸚鵡	LC	—	—	★	W&R	游			2	2
鵜形目 PELECANIFORMES	鹭科 Ardeidae	Nycticoraxnycticorax	夜鹭	LC	—	—	★	R	涉	4	2	1	7
		Ardeolabacchus	池鹭	LC	—	—	★	S	涉	8	1	3	12
		Bubulcuscoromandus	牛背鹭	-	—	—	★	S	涉	3			3
		Ardeacinerea	苍鹭	LC	—	—	★	R&W	涉	1	1		2
		Ardeaalba	大白鹭	LC	—	—	★	R&W	涉	4	4	6	14
		Egrettagarzetta	白鹭	LC	—	—	★	R	涉	31	3	8	42
鷹形目 ACCIPITRIFORMES	鷹科 Accipitridae	Pernisptilorhynchus	凤头蜂鷹	LC	II	II	—	S	猛	1			1
		Buteojaponicus	普通鵟	—	II	II	—	W	猛	1			1
鶴形目 GRUIFORMES	秧鸡科 Rallidae	Amauornisphoenicurus	白胸苦惡鳥	LC	—	—	★	S	涉	3			3
		Gallicrexcinerea	董鸡	LC	—	—	★	S	涉	2			2
鴿形目 CHARADRIIFORMES	鴿科 Charadriidae	Vanelluscinereus	灰头麦鸡	LC	—	—	★	V	涉	2			2
	彩鷸科 Rostratulidae	Rostratulabenghalensis	彩鷸	LC	—	—	★	R	涉	1			1
	丘鷸科 Scolopacidae	Tringaochropus	白腰草鷸	LC	—	—	★	R	涉	1			1
鴿形目 COLUMBIFORMES	鳩鴿科 Columbidae	Streptopeliaorientalis	山斑鳩	LC	—	—	★	R	陆	7	1		8
		Spilopeliachinensis	珠颈斑鳩	LC	—	—	★	R	陆	5	2	2	9
鵲形目 CUCULIFORMES	杜鵑科 Cuculidae	Eudynamysscolopaceus	噪鵲	LC	—	—	★	S	攀	2			2
		Surniculusdicruoides	烏鵲	-	—	—	★	S	攀	1			1
		Hierococcyxsparverioides	鷹鵲	LC	—	—	★	S	攀			1	1
		Cuculuspoliocephalus	小杜鵑	LC	—	—	★	S	攀	1			1
		Cuculusmicropterus	四声杜鵑	LC	—	—	★	S	攀	6			6
		Cuculussaturatus	中杜鵑	LC	—	—	★	S	攀	1			1
		Cuculuscanorus	大杜鵑	LC	—	—	★	S	攀	5			5
夜鷹目 CAPRIMULGIFORMES	夜鷹科 Caprimulgidae	Caprimulgusjotaka	普通夜鷹	—	—	—	★	S	攀	1			1
佛法僧目 CORACIIFORMES	翠鳥科 Alcedinidae	Alcedoatthis	普通翠鳥	LC	—	—	★	R	攀	1		1	2
犀鳥目 BUCEROTIFORMES	戴胜科 Upupidae	Upupaepops	戴胜	LC	—	—	★	R	攀	2			2
鴷形目 PICIFORMES	啄木鳥科 Picidae	Picumnusinnominatus	斑姬啄木鳥	LC	—	—	★	R	攀	1			1
		Picuscanus	灰头绿啄木鳥	LC	—	—	★	R	攀	1			1
雀形目 PASSERIFORMES	鵲鵙科 Campephagidae	Coracinamelaschistos	暗灰鵲鵙	LC	—	—	★	S	鸣	6			6
		Pericrocotuscantonensis	小灰山椒鳥	LC	—	—	★	R	鸣	1			1
	伯勞科 Laniidae	Laniustigrinus	虎纹伯勞	LC	—	—	★	S	鸣	3			3

		<i>Laniusschach</i>	棕背伯劳	LC	—	—	★	R	鸣	14	1		15
	黄鹂科 <i>Oriolidae</i>	<i>Orioluschinensis</i>	黑枕黄鹂	LC	—	—	★	S	鸣	3		1	4
		<i>Dicrurusmacrocercus</i>	黑卷尾	LC	—	—	★	S	鸣	15	6	2	23
		<i>Dicrurusleucophaeus</i>	灰卷尾	LC	—	—	★	S	鸣	1			1
	王鹀科 <i>Monarchidae</i>	<i>Terpsiphoneparadisi</i>	寿带	LC	—	—	★	S	鸣	2			2
	鸦科 <i>Corvidae</i>	<i>Urocissaerythroryncha</i>	红嘴蓝鹊	LC	—	—	★	R	鸣	14		4	18
		<i>Parusminor</i>	远东山雀	-	—	—	★	R	鸣	5	6	5	16
		<i>Parusmonticolus</i>	绿背山雀	LC	—	—	★	R	鸣	1	5	1	7
	鹎科 <i>Pycnonotidae</i>	<i>Spizixossemitorques</i>	领雀嘴鹎	LC	—	—	★	R	鸣	14	2		16
		<i>Pycnonotusxanthorrhous</i>	黄臀鹎	LC	—	—	★	R	鸣	7	15	2	24
		<i>Pycnonotussinensis</i>	白头鹎	LC	—	—	★	R	鸣	31	12	4	47
		<i>Ixosmcclellandii</i>	绿翅短脚鹎	LC	—	—	—	R	鸣	14			14
	燕科 <i>Hirundinidae</i>	<i>Hirundorustica</i>	家燕	LC	—	—	★	S	鸣	100			100
		<i>Cecropisdaurica</i>	金腰燕	LC	—	—	★	S	鸣	100			100
	树莺科 <i>Cettiidae</i>	<i>Abroscopusalbogularis</i>	棕脸鹟莺	LC	—	—	—	R	鸣	50			50
		<i>Horornisfortipes</i>	强脚树莺	LC	—	—	—	R	鸣	1	4		5
	长尾山雀 <i>Aegithalidae</i>	<i>Aegithalosconcinus</i>	红头长尾山雀	LC	—	—	★	R	鸣	24			24
	柳莺科 <i>Phylloscopidae</i>	<i>Phylloscopusproregulus</i>	黄腰柳莺	LC	—	—	★	W	鸣			2	2
	扇尾莺科 <i>Cisticolidae</i>	<i>Cisticolajuncidis</i>	棕扇尾莺	LC	—	—	—	R	鸣	1			1
		<i>Priniainornata</i>	纯色山鹧鸪	LC	—	—	—	R	鸣	3			3
	鹛科 <i>Timaliidae</i>	<i>Pomatorhinusruficollis</i>	棕颈钩嘴鹛	LC	—	—	—	R	鸣	1			1
		<i>Stachyridopsisruficeps</i>	红头穗鹛	LC	—	—	—	R	鸣	16		5	21
	噪鹛科 <i>Leiothrichidae</i>	<i>Garrulaxsannio</i>	白颊噪鹛	LC	—	—	★	R	鸣	32	6	12	50
		<i>Leiothrixlutea</i>	红嘴相思鸟	LC	II	—	★	R	鸣	6			6
	莺鹛科 <i>Sylviidae</i>	<i>Sinosuthorawebbiana</i>	棕头鸦雀	LC	—	—	—	R	鸣	7			7
	绣眼鸟科 <i>Zosteropidae</i>	<i>Yuhinadiademata</i>	白领凤鹛	LC	—	—	—	R	鸣	2			2
		<i>Zosteropsjaponicus</i>	暗绿绣眼鸟	LC	—	—	★	S	鸣	16			16
	椋鸟科 <i>Sturnidae</i>	<i>Acridotherescristatellus</i>	八哥	LC	—	—	★	R	鸣	1			1
		<i>sericeus</i>	丝光椋鸟	LC	—	—	★	R	鸣	29			29
		<i>cineraceus</i>	灰椋鸟	LC	—	—	★	W	鸣		7	3	10
	鸫科 <i>Turdidae</i>	<i>merula</i>	乌鸫	LC	—	—	—	R	鸣	4		1	5
	鹟科 <i>Muscicapidae</i>	<i>cyanurus</i>	红胁蓝尾鸫	LC	—	—	★	W	鸣	1			1
		<i>saularis</i>	鹟鸫	LC	—	—	★	R	鸣	3	1		4
		<i>aureus</i>	北红尾鸫	LC	—	—	★	W	鸣	2			2
		<i>frontalis</i>	蓝额红尾鸫	LC	—	—	—	W	鸣	1			1
		<i>fuliginosa</i>	红尾水鸫	LC	—	—	—	R	鸣			1	1
		<i>caeruleus</i>	紫啸鸫	LC	—	—	—	R	鸣	1			1

	雀科 <i>Passeridae</i>	<i>montanus</i>	麻雀	LC	—	—	★	R	鸣	26	1	7	34
	梅花雀科 <i>Estrildidae</i>	<i>onchurastriata</i>	白腰文鸟	LC	—	—	—	R	鸣	50			50
	鹡鸰科 <i>Motacillidae</i>	<i>otacillacinerea</i>	灰鹡鸰	LC	—	—	★	W	鸣	2			2
		<i>otacillaalba</i>	白鹡鸰	LC	—	—	★	R	鸣	18	4	28	50
		<i>nthushodgsoni</i>	树鹡鸰	LC	—	—	★	R	鸣	1			1
	燕雀科 <i>Fringillidae</i>	<i>Eophonamigratoria</i>	黑尾蜡嘴雀	LC	—	—	★	R	鸣	21	5		26
		<i>Chlorissinica</i>	金翅雀	LC	—	—	★	R	鸣	100			100
	鸚科 <i>Emberizidae</i>	<i>Emberizapusilla</i>	小鸚	LC	—	—	★	W	鸣	2			2
13 目	37 科	78 种					62			853	89	102	1044

说明：
IUCN 濒危等级： LC－低度关注； NT－近危； VU－易危； EN－濒危； NE－未评估
CITES： I－《濒危野生动植物种国际贸易公约》附录一含有种； II－《濒危野生动植物种国际贸易公约》附录二含有种
保护等级： I－国家一级重点保护动物； II－国家二级重点保护动物
“三有”： ★－《国家保护的有益的或者有重要经济、科学研究价值的陆生野生动物名录》含有种
居留型： S－夏候鸟； W－冬候鸟； R－留鸟； V－旅鸟
生态类型： 攀－攀禽； 游－游禽； 涉－涉禽； 猛－猛禽； 陆－陆禽； 鸣－鸣禽

结合表 5.2—6 分析，按照世界生物物种保护组织(CITIS)划分，本工程评价区涉及 II 级鸟类 3 种，即凤头蜂鹰(*Pernisptilorhynchus*)、普通鵟(*Buteojaponicus*)和红嘴相思鸟(*Leiothrixlutea*)；按照国家重点保护野生动物名录划分，本工程评价区涉及国家 II 级保护鸟类 2 种，即凤头蜂鹰(*Pernisptilorhynchus*)和普通鵟(*Buteojaponicus*)。

凤头蜂鹰(*Pernisptilorhynchus*)：中型猛禽，又称东方蜂鹰，体长 50cm~62cm。头顶暗褐色至黑褐色，头侧具有短而硬的鳞片状羽毛，头后枕部通常具有短的黑色羽冠。上体通常为黑褐色，头侧为灰色，喉部白色，具有黑色的中央斑纹，其余下体为棕褐色或栗褐色，具有淡红褐色和白色相间排列的横带和粗著的黑色中央纹。

主要栖息于不同海拔高度的阔叶林、针叶林和混交林中，尤以疏林和林缘地带较为常见，有时也到林外村庄、农田和果园等小林内活动。主要以黄蜂、胡蜂、蜜蜂和其他蜂类为食，也吃其他昆虫和昆虫幼虫，偶尔也吃小的蛇类、蜥蜴、蛙、小型哺乳动物、鼠类、鸟、鸟卵和幼鸟等动物性食物。评价区内为夏候鸟，春季于 4 月初至 4 月末迁来，秋季于 9 月末至 10 月末迁走，繁殖期为 4 月~6 月。

普通鵟(*Buteojaponicus*)：中型猛禽，体长 50cm~59cm。体色变化较大，上体主要为暗褐色，下体主要为暗褐色或淡褐色，具深棕色横斑或纵纹，尾淡灰褐色，具多道暗色横斑。飞翔时两翼宽阔，初级飞羽基部有明显的白斑，翼下白色，仅翼尖、翼角和飞羽外缘黑色 (淡色型)或全为黑褐色 (暗色型)，尾散开呈扇形。翱翔时两翅微向上举成浅“V”字形。

主要栖息于山地森林和林缘地带，从海拔 400m 的山脚阔叶林到 2000m 的混交林和针叶林地带均有分布，常见在开阔平原、荒漠、旷野、

开垦的耕作区、林缘草地和村庄上空盘旋翱翔。以森林鼠类为食。分布于欧亚大陆，往东到远东、朝鲜和日本；越冬在繁殖地南部，最南可到南非和马来半岛。评价区内为冬候鸟，春季迁徙时间为3月~4月，秋季迁徙时间为10月~11月，繁殖期为5月~7月。

红嘴相思鸟(*Leiothrix lutea*): 小型鸟类，体长 13cm~16cm。嘴赤红色，上体暗灰绿色、眼先、眼周淡黄色，耳羽浅灰色或橄榄灰色。两翅具黄色和红色翅斑，尾叉状、黑色，颏、喉黄色，胸橙黄色。

栖息于海拔 1200m~2800m 的山地常绿阔叶林、常绿落叶混交林、竹林和林缘疏林灌丛地带，通常营巢于林下或林缘灌木丛或竹丛中，巢多筑于灌木侧枝或小树枝杈上或竹枝上。主要以毛虫、甲虫、蚂蚁等昆虫为食，也吃植物果实、种子等植物性食物，偶尔也吃少量玉米等农作物。评价区内为留鸟，繁殖期 5 月~7 月。

5.3 环境质量现状调查与评价

5.3.1 声环境质量现状与评价

本次环评委托重庆新天地环境检测技术有限公司对跑道周边声环境敏感目标进行了现状监测，监测时间为 2019 年 5 月 17 日~18 日。

1) 监测点位

根据《环境影响评价技术导则·民用机场建设工程》HJ/T87—2002 及《机场周围飞机噪声测量方法》GB9661—88 中有关机场工程的环境噪声现状监测要求，在跑道两端 6km 和两侧 1km 范围内的声环境保护目标结合项目跑道位置及敏感保护目标的分布布设监测点。噪声监测布点见表 5.3—1。

表 5.3—1 噪声监测布点

位置	监测点数量(个)	监测点代号	名称	监测点位要求	备注
项目场地周边	2	ZS1	阻堡龙	农村集中居民点的背景噪声	声环境保护目标 1
		ZS4	经堂村	农村集中居民点的背景噪声	声环境保护目标 30
项目北面	3	ZS2	高楼村	居民点的背景噪声	声环境保护目标 14
		ZS3	倒湾	受 S439 省道交通噪声影响的声保护目标的背景噪声	声环境保护目标 25
		ZS5	王家龙	居民点的背景噪声	声环境保护目标 17
项目南面	3	ZS6	十级子沟	居民点的背景噪声	声环境保护目标 44
		ZS7	冬瓜洞	居民点的背景噪声	声环境保护目标 36
		ZS8	上和镇敬老院	敬老院的背景噪声	声环境保护目标 38

2) 监测项目与监测方法

本次环评噪声现状监测的项目为：各测点处的昼夜等效 A 声级。

监测方法及数据统计按照《声环境质量标准》GB12348—2008 进行测量。

测量频次：连续监测 2 天，每天昼夜各测一次。

3) 监测结果

监测统计结果见表 5.3—2。

表 5.3—2 噪声监测结果

监测项目	监测点位	监测结果(Leq)			
		5 月 17 日 昼间	5 月 17 日 夜间	5 月 18 日 昼间	5 月 18 日 夜间
环境噪声，dB(A)	ZS1	43	42	44	41
	ZS2	44	38	44	39
	ZS3	45	41	44	41
	ZS4	43	39	43	40
	ZS5	43	38	43	39
	ZS6	42	38	42	38
	ZS7	45	41	44	41
	ZS8	48	44	49	45
标准值，dB(A)		60	50	60	50
达标情况，dB(A)		达标	达标	达标	达标

由表 5.3—2，本项目设置的 8 个监测点的昼间、夜间噪声均未超标，满足《声环境质量标准》GB3096—2008 中的 2 类区域标准，表明本项目所在地声环境现状较好。

5.3.2 环境空气质量现状与评价

5.3.2.1 项目所在区域达标判断

选取 2018 年作为评价基准年。根据《2018 年重庆市环境状况公报》：2018 年度，潼南区 PM₁₀、SO₂、NO₂、O₃ 及 CO 五项污染物达标，PM_{2.5} 年平均质量浓度未达到《环境空气质量标准》GB3095—2012 的二级标准，见表 5.3—3。因此，判定项目评价区域为不达标区。

表 5.3—3 区域空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度 μg/m ³	标准值 μg/m ³	占标率 %	达标情况
PM ₁₀	年平均质量浓度	66	70	94.29	达标
SO ₂	年平均质量浓度	14	60	23.33	达标
NO ₂	年平均质量浓度	22	40	55.00	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	41	35	117.14	不达标
O ₃	日最大 8 小时平均浓度的第 90 百分位数	150	160	93.75	达标
CO	日均浓度的第 95 百分位数	1300	4000	32.50	达标

5.3.2.2 其他污染物环境质量现状评价

项目环境空气其他污染物的监测信息见表 5.3—4。

表 5.3—4 其他污染物补充监测点位基本信息

监测点名称	监测因子	监测时段	相对厂址方位	相对厂界距离/m
HQ1 厂址内	非甲烷总烃	1h	/	/

本次环评委托重庆新天地环境检测技术有限公司于 2019 年 5 月 17~5 月 23 日对拟建场地环境空气非甲烷总烃进行监测，其监测结果见表 5.2—5。

表 5.2—5 其他污染物环境质量现状监测结果表

监测点 位	污染物	平均 时间	评价标准, $\mu\text{g}/\text{m}^3$	现状浓度, $\mu\text{g}/\text{m}^3$	最大浓度占标 率, %	超标 率, %	达标 情况
HQ1 厂 址内	非甲烷 总烃	1h	2000	100~440	22.0	0	达标

由表 5.2—5，项目所在区域非甲烷总烃现状浓度满足《环境空气质量 非甲烷总烃限值》DB13/1577—2012 限值。

5.3.3 地表水环境质量现状与评价

本项目生产废水和生活污水经机场的污水处理站处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》GB18918—2002 一级 A 标准后，就近排入无水域功能的小溪沟，最终进入涪江。

由于本工程以排放生活污水为主，排放量小，且经过约 10km 进入 III 类水体古溪河，随即经过 1km 流程即进入涪江，因此本次评价引用 2017 年潼南区环境质量报告书中对涪江水质例行监测结果进行评价。

1) 评价引用断面

本次评价引用地表水监测断面见表 5.3—6。

表 5.3—6 地表水水质现状监测断面

河流	断面名称	水域功能
涪江干流	国控玉溪断面（入境）	III 类

2) 监测项目

监测因子共 26 项，包括 pH、溶解氧、高锰酸盐指数、五日生化需氧量、氨氮、挥发酚、氰化物、六价铬、石油类、氟化物、硫化物、硫酸盐、氯化物、硝酸盐氮、总磷、铅、镉、铜、锌、硒、铁、锰、砷、汞、阴离子表面活性剂、粪大肠菌群。

3) 评价方法

各项目日均值分别与 GB3838—2002 标准值进行对照，确定该项目

的水质类别，以单项污染最重的项目来确定断面的水质类别；并用所评价项目计算断面的综合污染指数（P），确定断面所受污染的大小。

4)评价结果

本次引用的地表水环境评价结果表 5.3—7。

表 5.3—7 地表水环境质量现状评价结果

河流	断面	2017 年逐月水质类别												主要污染指标
		1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	
涪江	玉溪	III	III	III	III	III	III	III	III	III	III	III	III	/

由表 5.3—7 可知：涪江玉溪断面 2017 年各水质监测因子均能达到《地表水环境质量标准》GB3838—2002 中Ⅲ类水域标准限值要求。

5.3.4 地下水环境质量现状与评价

5.3.4.1 地下水环境质量现状监测

本项目地下水评价等级为二级评价，委托重庆新天地环境检测技术有限公司对项目所在地的地下水水质进行了现状监测，监测时间为 2019 年 5 月 20 日。

1)监测点位

本项目为二级评价，根据导则要求，本项目共设置 5 个监测点位，见表 5.3—8。

表 5.3—8 地下水水质监测点位设置

点位	名称	位置
DX1	建设场地	建设场地内
DX2	倒湾	沿潜水流向上游
DX 3	经堂村	沿潜水流向西侧
DX 4	散户	沿潜水流向东侧
DX 5	阻堡龙	沿潜水流向下游

2)监测项目

本次针对本项目评价区地下水水化学类型、水质特征及污染现状，从地下水水化学因子、基本水质因子、特征水质因子三类进行了监测，各监测因子详述如下：

地下水水化学因子： K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 、 HCO_3^- ；

基本水质因子：pH、氨氮、硝酸盐、总硬度、耗氧量(COD_{Mn} 法)、溶解性总固体、总大肠菌群；

特征水质因子：石油类。

3)监测方法

按照《地下水质量标准》GB/T 14848—2017 和《地下水环境监测技术规范》HJ/T 164—2004 中有关规定执行，详见表 5.3—9。

表 5.3—9 地下水监测方法、方法来源、检出限及使用仪器

监测项目	监测方法	方法来源	检出限/测量范围	使用仪器
pH 值	水质 pH 值的测定 玻璃电极法	GB6920-1986	0~14 (无量纲)	FE28 pH 计
氨氮	水质 氨氮的测定 水杨酸分光光度法	HJ536-2009	0.010mg/L	T6 新世纪紫外可见 分光光度计
耗氧量 (COD_{Mn} 法)	水质 高锰酸盐指数的测定 高锰酸盐指数法	GB11892-1989	0.5mg/L	0~10mL 滴定管
总硬度	水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法	GB7477-1987	5mg/L	0~25mL 滴定管
总大肠菌群	生活饮用水标准检验方法微 生物指标 酶底物法	GB/T5750.12-2006	/	PYX-DHS-LRS- II 隔水式恒温培养箱
钾离子	水质 可溶性阳离子(Li^+ 、 Na^+ 、 NH_4^+ 、 K^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+}) 的测定 离子色谱法	HJ 812-2016	0.02mg/L	ICS-600 离子色谱仪
钠离子			0.02mg/L	
钙离子			0.03mg/L	
镁离子			0.03mg/L	
硫酸盐	水质 无机阴离子(F^- 、 Cl^- 、 NO_2^- 、 Br^- 、 NO_3^- 、 PO_4^{3-} 、 SO_3^{2-} 、 SO_4^{2-})的测定 离子色谱法	HJ84-2016	0.018mg/L	ICS-600 离子色 谱仪
氯化物			0.007mg/L	
硝酸盐			0.016mg/L	
溶解性总 固体	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 (8.1 称重法)	GB5750.4-2006	/	ME204E 万分之一 天平
石油类	水质 石油类和动植物油类的	HJ637-2012	0.01mg/L	JL BG-126U 红外分

	测定 红外分光光度法			光测油仪
--	------------	--	--	------

4)监测结果

根据监测报告，本项目地下水水质监测结果见表 5.3—10。

表 5.3—10 本项目地下水水质现状监测结果

单位: mg/L(pH 无量纲)

监测项目	监测结果					评价标准
	DX1	DX2	DX3	DX4	DX5	
pH 值	7	6.95	6.93	6.94	7.26	6.5-8.5
总硬度	436	341	323	285	260	450
耗氧量 (COD _{Mn} 法)	1.2	2.8	1.7	1.3	1.3	3.0
氨氮	0.03	0.042	0.024	0.03	0.036	0.5
硝酸盐	1.06	6.49	8.81	1.64	3.61	20
溶解性总固体	694	606	891	409	354	1000
石油类	0.04	0.03	0.04	0.02	0.02	0.05
总大肠菌群	<3	<3	<3	<3	<3	3.0

注：石油类标准限值参考《地表水环境质量标准》GB3838-2002III类水域标准。

5)评价方法

采用单项标准指数法评价，其数学模式如下：

一般污染物：

$$S_{ij} = \frac{C_{ij}}{C_{is}}$$

式中：S_{ij}——i 污染物在监测点的 j 的标准指数；

C_{ij}——i 污染物在监测点 j 的浓度值(mg/L)；

C_{is}——i 污染物的水环境质量标准值(mg/L)。

pH：

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

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

式中：pH_j——监测点 j 的 pH 值；

pH_{sd} ——水质标准 pH 下限值；

pH_{su} ——水质标准 pH 的上限值。

6)评价结果

本项目地下水水质现状监测评价结果见表 5.3—11。

表 5.3—11 本项目地下水水质现状监测单因子指数表

监测项目	评价结果				
	DX1	DX2	DX3	DX4	DX5
pH 值	0.00	0.10	0.14	0.12	0.17
总硬度	0.97	0.76	0.72	0.63	0.58
耗氧量(COD _{Mn} 法)	0.40	0.93	0.57	0.43	0.43
氨氮	0.06	0.08	0.05	0.06	0.07
硝酸盐	0.05	0.32	0.44	0.08	0.18
溶解性总固体	0.69	0.61	0.89	0.41	0.35
石油类	0.80	0.60	0.80	0.40	0.40
总大肠菌群	<1	<1	<1	<1	<1

项目区域地下水执行《地下水质量标准》GB/T1484-2017 中的Ⅲ类标准。根据表 5.3—11，本项目设置的 5 个水质监测点各监测指标均满足《地下水质量标准》GB/T1484—2017 中的Ⅲ类标准限值。

地下水八大离子监测分析结果见表 5.3—12。

表 5.3—12 地下水八大离子分析结果

单位：mg/L

取样点	项目	K ⁺	Na ⁺	Ca ²⁺	Mg ²⁺	SO ₄ ²⁻	Cl ⁻	HCO ₃ ⁻	CO ₃ ²⁻	离子平衡	地下水类型
DX1	监测值	2.00	45.30	117.00	24.60	239.00	13.60	217.00	0.00	5.15%	SO ₄ -HCO ₃ -Ca
	meq	0.05	1.97	5.84	2.02	4.98	0.38	3.56	0.00		
	meq%	0.52%	19.94%	59.07%	20.48%	55.81%	4.30%	39.89%	0.00%		
DX2	监测值	2.11	44.10	54.60	32.60	183.00	17.60	238.00	0.00	5.32%	SO ₄ -HCO ₃ -Ca-Mg-Na
	meq	0.05	1.92	2.72	2.68	3.81	0.50	3.90	0.00		
	meq%	0.73%	26.00%	36.93%	36.35%	46.42%	6.05%	47.53%	0.00%		
DX3	监测值	1.73	76.30	60.70	19.20	69.80	51.20	212.00	0.00	11.15%	HCO ₃ -Na-Ca
	meq	0.04	3.32	3.03	1.58	1.45	1.44	3.47	0.00		
	meq%	0.56%	41.63%	38.00%	19.81%	22.81%	22.66%	54.53%	0.00%		
DX4	监测值	1.42	26.20	56.70	21.70	45.50	12.90	258.00	0.00	2.21%	HCO ₃ -Ca-Mg
	meq	0.04	1.14	2.83	1.79	0.95	0.36	4.23	0.00		
	meq%	0.63%	19.68%	48.86%	30.83%	17.10%	6.57%	76.33%	0.00%		
DX5	监测值	1.54	22.60	46.40	19.50	30.40	9.60	252.00	0.00	0.92%	HCO ₃ -Ca-Mg
	meq	0.04	0.98	2.32	1.60	0.63	0.27	4.13	0.00		
	meq%	0.80%	19.89%	46.85%	32.46%	12.57%	5.38%	82.05%	0.00%		

5.3.4.2 地下水水位现状监测

本项目地下水水位现状数据来自 2018 年 9 月项目岩土工程勘察实测数据，钻孔皆位于本项目场地内。地下水水位结果见表 5.3—13。

表 5.3—13 项目地下水水位观测结果表

点位编号	孔口高程(m)	水位埋深(m)	水位高程(m)
ZK8	319.33	0.00	319.33
ZK23	317.06	0.00	317.06
BZK28	307.15	0.00	307.15
ZK151	319.38	3.30	316.08
ZK152	319.01	3.00	316.01
ZK176	310.65	0.00	310.65
ZK209	312.33	1.70	310.63
ZK272	309.55	0.00	309.55
ZK348	314.72	2.30	312.42
ZK396	309.54	0.00	309.54

由表 5.3—13，项目建设场地内松散孔隙含水岩组无统一水面，受勘察期降水影响，位于沟槽处的钻孔内富集地下水。

5.3.5 土壤环境质量现状与评价

本次环评委托重庆新天地环境检测技术有限公司对项目所在地土壤进行了现状监测，监测时间为 2019 年 5 月 23 日。

1) 监测点位

根据项目周边环境的具体现状，根据导则 HJ964—2018 的要求，在场内设置 3 个表层样点，1#点位于撬装式加油装置处、2#点位于油库车处、3#位于动力中心处。具体监测点位见表 5.3—14。

表 5.3—14 土壤监测布点

序号	监测点位	土壤类型	监测项目	监测频次
TR1	撬装式加油装置	淹育水稻田土	总砷、总镉、六价铬、总铜、总铅、总汞、总镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]	1 次

			芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、总石油烃	
TR2	油库车	淹育水稻田土	总石油烃	1 次
TR3	动力中心	淹育水稻田土	总石油烃	1 次

2)监测项目与监测频率

TR1 监测因子：建设用地 45 项+特征因子总石油烃 1 项。

TR2、TR3 监测因子：特征因子总石油烃 1 项

采样频次：采样 1 层样品(0-20cm)，监测一天。

3)监测时间

2019 年 5 月 23 日。

4)监测方法

采样分析方法按《土壤分析技术规范》规定的测定方法进行，见表 5.3—15。

表 5.3—15 土壤环境监测方法及方法来源

监测项目	监测方法	方法来源
石油烃	土壤中石油烃(C10-C40)含量的测定 气相色谱法	ISO 16703:2004
干物质	土壤干物质和水分的测定 重量法	HJ 613-2011
总铅	电感耦合等离子体发射光谱法	全国土壤污染状况详查 土壤样品分析测试方法技术规范 2-2
总铜	土壤质量 铜、锌的测定 火焰原子吸收分光光度法	GB/T 17138-1997
总镍	土壤质量 镍的测定 火焰原子吸收分光光度法	GB/T 17139-1997
总汞	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法(第 1 部份)	GB/T 22105.1-2008
总砷	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法(第 2 部份)	GB/T 22105.2-2008
总镉	土壤质量 铅、镉的测定	GB/T 17141-1997

	石墨炉原子吸收分光光度法	
六价铬	固体废物 六价铬的测定 碱消解/火焰原子吸收分光光度法	HJ 687-2014
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、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、乙苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011
苯胺、硝基苯	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	HJ 834-2017
2-氯酚	土壤和沉积物 酚类化合物的测定 气相色谱法	HJ 703-2014
苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘	土壤和沉积物 多环芳烃的测定 气相色谱-质谱法	HJ 805-2016
总石油烃	土壤中石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)含量的测定 气相色谱法	ISO 16703:2004

5)监测结果

本项目厂区内建设用地土壤环境执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》GB36600—2018 中第二类用地筛选值标准,石油烃监测评价结果见表 5.3—16,其余因子监测评价结果见表 5.3—17,统计分析结果见表 5.3—18。

表 5.2—16 土壤环境质量监测评价结果 1

点位	监测项目	采样日期	监测结果	标准	标准指数(Si)
TR1	石油烃(C10-C4) mg/kg	2019 年 5 月 23 日	21.9	4500	0.005
TR2			13.9	4500	0.003
TR3			6.0L	4500	0.001

表 5.2-17 土壤环境质量监测评价结果 2

点位及 采样日 期	序号	监测项目	单位	监测结果	标准	标准指数 (Si)
TR1 2019年5 月23日	1	砷	mg/kg	6.00	60	0.100
	2	镉	mg/kg	0.399	65	0.006
	3	铬(六价)	mg/kg	2.00L	5.7	0.175
	4	铜	mg/kg	58.2	18000	0.003
	5	铅	mg/kg	13.9	800	0.017
	6	汞	mg/kg	0.168	38	0.004
	7	镍	mg/kg	47.4	900	0.053
	8	四氯化碳	mg/kg	1.2L	2.8	0.214
	9	氯仿	μg/kg	1.1L	900	0.001
	10	氯甲烷	μg/kg	1.0L	37000	1.4×10 ⁻⁵
	11	1,1-二氯乙烷	μg/kg	1.2L	9000	6.7×10 ⁻⁵
	12	1,2-二氯乙烷	μg/kg	1.0L	5000	1.0×10 ⁻²
	13	1,1-二氯乙烯	μg/kg	1.3L	66000	9.8×10 ⁻⁶
	14	顺 1,2-二氯乙烯	μg/kg	1.3L	596000	1.1×10 ⁻⁶
	15	反 1,2-二氯乙烯	μg/kg	1.4L	54000	1.3×10 ⁻⁵
	16	二氯甲烷	μg/kg	1.5L	616000	1.2×10 ⁻⁶
	17	1,2-二氯丙烷	μg/kg	1.1L	5000	1.1×10 ⁻⁴
	18	1,1,1,2-四氯乙烷	μg/kg	1.2L	10000	6.0×10 ⁻⁵
	19	1,1,1,2-四氯乙烷	μg/kg	1.2L	68000	8.8×10 ⁻⁵
	20	四氯乙烯	μg/kg	1.4L	53000	1.3×10 ⁻⁵
	21	1,1,1-三氯乙烷	μg/kg	1.3L	840000	7.7×10 ⁻⁷
	22	1,1,2-三氯乙烷	μg/kg	1.2L	2800	2.1×10 ⁻⁴
	23	三氯乙烯	mg/kg	1.2L	2.8	0.214
	24	1,2,3-三氯丙烷	μg/kg	1.2L	500	1.2×10 ⁻³
	25	氯乙烯	μg/kg	1.0L	430	1.2×10 ⁻³
	26	苯	μg/kg	1.9L	4000	2.4×10 ⁻⁴
	27	氯苯	μg/kg	1.2L	270000	2.2×10 ⁻⁶
	28	1,2-二氯苯	μg/kg	1.5L	560000	1.3×10 ⁻⁶
	29	1,4-二氯苯	μg/kg	1.5L	20000	3.8×10 ⁻⁵
	30	乙苯	μg/kg	1.2L	28000	2.1×10 ⁻⁵
	31	苯乙烯	μg/kg	1.1L	1290000	4.3×10 ⁻⁷
	32	甲苯	μg/kg	1.3L	1200000	5.4×10 ⁻⁷
	33	间二甲苯+对二甲苯	μg/kg	1.2L	570000	1.1×10 ⁻⁶
	34	邻二甲苯	μg/kg	1.2L	640000	9.4×10 ⁻⁷
	35	硝基苯	mg/kg	0.09L	76	0.001
	36	苯胺	mg/kg	0.06L	260	0.000
	37	2-氯酚	mg/kg	0.04L	2256	0.000
	38	苯并[a]蒽	mg/kg	0.12L	15	0.040
	39	苯并[a]芘	mg/kg	0.17L	1.5	0.567
	40	苯并[b]荧蒽	mg/kg	0.17L	15	0.057

	41	苯并[k]荧蒽	mg/kg	0.11L	151	0.004
	42	蒽	mg/kg	0.14L	1293	0.001
	43	二苯并[a,h]蒽	mg/kg	0.13L	1.5	0.433
	44	茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	0.13L	15	0.043
	45	萘	mg/kg	0.09L	70	0.001

表 5.2-18 土壤环境监测统计分析 单位: mg/kg

单位: mg/kg

序号	监测项目	样本数量	最大值	最小值	均值	标准差	检出率	超标率	最大超标倍数
1	石油烃	3	21.9	6.0L	12.93	7.99	0.67	0.00	/
2	砷	1	6.00	6.00	6.00	0.00	1.00	0.00	/
3	镉	1	0.399	0.399	0.399	0.00	1.00	0.00	/
4	铬(六价)	1	2.00L	2.00L	2.00L	0.00	1.00	0.00	/
5	铜	1	58.2	58.2	58.2	0.00	1.00	0.00	/
6	铅	1	13.9	13.9	13.9	0.00	1.00	0.00	/
7	汞	1	0.168	0.168	0.168	0.00	1.00	0.00	/
8	镍	1	47.4	47.4	47.4	0.00	1.00	0.00	/
9	四氯化碳	1	1.2L	1.2L	1.2L	0.00	0.00	0.00	/
10	氯仿	1	1.1L	1.1L	1.1L	0.00	0.00	0.00	/
11	氯甲烷	1	1.0L	1.0L	1.0L	0.00	0.00	0.00	/
12	1,1-二氯乙烷	1	1.2L	1.2L	1.2L	0.00	0.00	0.00	/
13	1,2-二氯乙烷	1	1.0L	1.0L	1.0L	0.00	0.00	0.00	/
14	1,1-二氯乙烯	1	1.3L	1.3L	1.3L	0.00	0.00	0.00	/
15	顺 1,2-二氯乙烯	1	1.3L	1.3L	1.3L	0.00	0.00	0.00	/
16	反 1,2-二氯乙烯	1	1.4L	1.4L	1.4L	0.00	0.00	0.00	/
17	二氯甲烷	1	1.5L	1.5L	1.5L	0.00	0.00	0.00	/
18	1,2-二氯丙烷	1	1.1L	1.1L	1.1L	0.00	0.00	0.00	/
19	1,1,1,2-四氯乙烷	1	1.2L	1.2L	1.2L	0.00	0.00	0.00	/
20	1,1,2,2-四氯乙烷	1	1.2L	1.2L	1.2L	0.00	0.00	0.00	/
21	四氯乙烯	1	1.4L	1.4L	1.4L	0.00	0.00	0.00	/
22	1,1,1-三氯乙烷	1	1.3L	1.3L	1.3L	0.00	0.00	0.00	/
23	1,1,2-三氯乙烷	1	1.2L	1.2L	1.2L	0.00	0.00	0.00	/
24	三氯乙烯	1	1.2L	1.2L	1.2L	0.00	0.00	0.00	/
25	1,2,3-三氯丙烷	1	1.2L	1.2L	1.2L	0.00	0.00	0.00	/

26	氯乙烯	1	1.0L	1.0L	1.0L	0.00	0.00	0.00	/
27	苯	1	1.9L	1.9L	1.9L	0.00	0.00	0.00	/
28	氯苯	1	1.2L	1.2L	1.2L	0.00	0.00	0.00	/
29	1,2-二氯苯	1	1.5L	1.5L	1.5L	0.00	0.00	0.00	/
30	1,4-二氯苯	1	1.5L	1.5L	1.5L	0.00	0.00	0.00	/
31	乙苯	1	1.2L	1.2L	1.2L	0.00	0.00	0.00	/
32	苯乙烯	1	1.1L	1.1L	1.1L	0.00	0.00	0.00	/
33	甲苯	1	1.3L	1.3L	1.3L	0.00	0.00	0.00	/
34	间二甲苯+ 对二甲苯	1	1.2L	1.2L	1.2L	0.00	0.00	0.00	/
35	邻二甲苯	1	1.2L	1.2L	1.2L	0.00	0.00	0.00	/
36	硝基苯	1	0.09L	0.09L	0.09L	0.00	0.00	0.00	/
37	苯胺	1	0.06L	0.06L	0.06L	0.00	0.00	0.00	/
38	2-氯酚	1	0.04L	0.04L	0.04L	0.00	0.00	0.00	/
39	苯并[a]蒽	1	0.12L	0.12L	0.12L	0.00	0.00	0.00	/
40	苯并[a]芘	1	0.17L	0.17L	0.17L	0.00	0.00	0.00	/
41	苯并[b]荧蒽	1	0.17L	0.17L	0.17L	0.00	0.00	0.00	/
42	苯并[k]荧蒽	1	0.11L	0.11L	0.11L	0.00	0.00	0.00	/
43	蒽	1	0.14L	0.14L	0.14L	0.00	0.00	0.00	/
44	二苯并[a,h] 蒽	1	0.13L	0.13L	0.13L	0.00	0.00	0.00	/
45	茚并 [1,2,3-cd]芘	1	0.13L	0.13L	0.13L	0.00	0.00	0.00	/
46	蔡	1	0.09L	0.09L	0.09L	0.00	0.00	0.00	/

由见表 5.3—18 可知，本项目所在区域建设用地土壤能够达到《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》GB36600—2018 土壤风险筛选值的限值要求。

5.3.6 电磁环境质量现状与评价

重庆佳熠监测技术有限公司于 2019 年 10 月 14 日对建设场地可能受电磁环境影响较大的点位进行了现场监测。

1) 监测点位

本项目共设置 2 个监测点位，见表 5.3—19。

表 5.3—19 电磁辐射监测点及点位设置

点位	名称	监测项目
E1	拟建导航台	电场强度、功率密度、磁场强度
E2	拟建航管中心西侧居民点(青龙咀)	

2)监测方法

本项目电磁辐射监测方法及仪器设备见表 5.3—20。

表 5.3—20 电磁辐射监测方法及仪器设备

监测项目	监测方法	方法来源	使用仪器	检出限
电场强度、功率密度、磁场强度	仪器法	《电磁环境控制限值》 GB8702-2014 《辐射环境保护管理导则 电磁辐射监测仪器和方法》 HJ/T 10.2—1996	电磁辐射分析仪	/

3)监测结果

根据监测报告，本项目电磁辐射监测结果见表 5.3—21。

表 5.3—21 电磁辐射现状监测结果

点位	监测高度, m	温、湿度	项目	单位	测量值				
E1	1.7	21.5℃ 80.7%	E 电场强度	V/m	0.23	0.26	0.22	0.21	0.19
			H 磁场强度	A/m	0.0013	0.0015	0.0009	0.0011	0.0010
			S _{eq} 功率密度	W/m ²	0.0008	0.0006	0.0010	0.0012	0.0009
E2			E 电场强度	V/m	0.30	0.33	0.26	0.28	0.32
			H 磁场强度	A/m	0.0020	0.0025	0.0022	0.0018	0.0017
			S _{eq} 功率密度	W/m ²	0.0011	0.0007	0.0009	0.0013	0.0010

4)评价结果

本项目电磁辐射现状监测评价结果见表 5.3—22。

表 5.3—22 电磁辐射现状监测评价

点位	项目	单位	计算值	工作频率	评价标准	评价结果
E1	E 电场强度	V/m	0.22±0.02	108MHz~ 1215MHz	12	达标
	H 磁场强度	A/m	0.0012±0.0002		0.32	达标
	S _{eq} 功率密度	W/m ²	0.0009±0.0002		0.4	达标
E2	E 电场强度	V/m	0.30±0.03		12	达标
	H 磁场强度	A/m	0.0020±0.0003		0.32	达标
	S _{eq} 功率密度	W/m ²	0.0010±0.0002		0.4	达标

根据表 5.3—22 可知，本项目导航台、航管中心周边居民处电场强度、磁场强度、功率密度均远小于《电磁环境控制限值》GB8702-2014 规定的限值。

6 施工期环境影响分析

6.1 施工期噪声及振动影响分析

1) 噪声

本次评价的环境噪声影响预测模式为《环境影响评价技术导则 声环境》HJ/T2.4—2009 中无指向性点声源几何发散的噪声衰减模式进行预测。施工噪声可近似视为点源，根据点声源噪声衰减模式，可估算出施工期距离噪声源不同距离处的噪声值。

无指向性点声源几何发散衰减模式的数学表达式为：

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

式中：

$L_p(r)$ ——预测点 r 处的声级，dB；

$L_p(r_0)$ ——参考位置 r_0 处的声级，dB；

r_0 ——参考位置距噪声源的距离，5m；

r ——预测点距噪声源的距离，m。

根据上述公式可计算出在无声屏障情况下，该工程施工期在不同距离处的噪声预测值，见表 6.1—1。

表 6.1—1 距施工设备不同距离的噪声预测值 单位：dB(A)

序号	设备名称	预测点距离，m									达标距离	
		5	10	20	40	80	160	320	640	1119	昼间 (70dB)	夜间 (55dB)
1	冲击式打桩机	102	96	90	84	78	72	66	60	55	199	1119
2	冲击式钻井机	84	78	72	66	60	54	/	/	/	25	141
3	混凝土搅拌机	91	85	79	73	67	61	55	/	/	56	317
4	混凝土泵	85	79	73	67	61	55	/	/	/	28	158
5	混凝土振捣机	84	78	72	66	60	54	/	/	/	25	142
6	轮式载机	90	84	78	72	66	60	54	/	/	50	283
7	轮胎式液压挖	84	78	72	66	60	54	/	/	/	25	142
8	平地机	90	84	78	72	66	60	54	/	/	50	283
9	推土机	86	80	74	68	62	56	50	/	/	32	177
10	振动压路机	86	80	74	68	62	56	50	/	/	32	177

11	双轮双振压路	87	81	75	69	63	57	51	/	/	35	199
12	三轮压路机	81	75	69	63	57	51	/	/	/	18	100
13	轮胎压路机	76	70	64	58	52	/	/	/	/	10	56

根据表 6.1—1，在打桩机施工阶段，距离打桩机昼间 446m 处，夜间 1119m 处可达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》GB12523-2011 相应标准限制的要求，搅拌机、振捣机等施工过程中，距离施工机械昼间 56m 远处，夜间 317m 处可达对应标准限制要求；在土石方施工过程中，距离施工机械昼间 50m，夜间 283m 处可达对应标准限制要求。

施工期间对噪声影响最大的属打桩阶段，80m 处的等效声级可达 75dB，昼间距离打桩点 199m 处方可满足标准限值要求，夜间噪声影响范围较广，应禁止施工；而结构阶段昼间达标距离为 25m~65m，夜间为 142m~317m；土石方阶段昼间达标距离为 10m~50m，夜间为 56m~283m。

本次建设项目施工噪声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 320m 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。本工程影响范围内主要环境保护目标是阻堡龙、石家沟、经堂村、青龙咀及其散户。

因此，施工噪声对周围居民会产生一定的影响。施工中应选取低噪声的机械设备，加强施工管理，合理控制施工时间，禁止夜间施工(如必须要进行夜间施工，需经过有关主管部门批准同意并采取降噪措施)，通过采取上述措施，施工噪声对环境的影响可以降低。施工噪声是短期污染行为，随施工结束而结束。

2)振动

施工过程中振动影响主要来源于施工机械产生的振动和爆破振动。由于施工机具施工作业时振动强度不大，削山作业中采用中深孔微差松

动控制爆破和逐孔控制爆破技术，爆破振动效应的影响满足爆破安全规程的要求。

6.2 施工期水环境影响分析

项目施工期间产生的废水主要包括施工生产废水和生活污水。

1) 施工期生活污水

施工期工地生活污水量随施工进度安排、人员多少而变化，预计施工中最大施工人数约 200 人，产生生活污水 27.0m³/d，主要污染物为 COD、BOD₅、NH₃-N、SS 等。

工程需要在场区内建设临时施工营地，施工期产生的生活污水主要是食堂和厕所及卫浴产生的污水。场址内设置临时旱厕，统一收集后，用于周边农田作为农肥使用。施工期污水禁止排入场址周围地表水体。

2) 施工期生产废水

施工废水主要包括砂石料冲洗水、混凝土养护水、场地冲洗水和运输车辆冲洗废水产生的废水，废水产生量约为 5.0m³/d，主要污染物为 SS 和石油类。

需在场区内设排水沟、沉淀池，将排水引入沉淀池内沉淀后上层清水可用于施工现场降尘、车辆清洗等作业，不会对周边地表水产生影响。

6.3 施工期环境空气影响分析

项目施工期对大气环境的影响主要来自施工扬尘，施工器械、运输工具等排放的废气。

1) 扬尘影响

施工开挖、爆破过程会产生施工扬尘，钻孔、散装水泥、装卸作业和材料运输等过程也将产生二次扬尘。施工扬尘污染源一般高度较低，粉尘颗粒较大，属于瞬时源，污染扩散的距离不远，危害时间较短。通

过类比分析可知，在天气晴朗、施工现场未采取洒水措施的情况下，当进行土石方和灰土装卸、运输及施工作业时，在下风向 50m~150m 范围内，TSP 浓度可达 $5.0\text{mg}/\text{m}^3 \sim 20\text{mg}/\text{m}^3$ 。施工期间需采取污染减缓防治措施，减少施工扬尘对大气环境的影响。

2) 燃油废气影响

本工程所有施工机具主要以柴油和汽油为燃料，施工机具燃油将排出 NO_x 、CO 尾气。施工机具尾气在施工作业时对环境的影响范围主要局限在施工区域内，经扩散后尾气对周边居民和周围环境造成的影响较小，且这种影响时间短，并随施工的完成而消失，其余地区环境空气质量将维持现有水平。

6.4 施工期固体废物影响分析

项目施工期间产生的固体废弃物主要有建筑垃圾和生活垃圾。

施工期建筑垃圾主要是砂石、石灰、混凝土等。施工材料均是按照施工进度有计划购置的，少量的剩余材料若露天堆放，不仅造成视觉污染，若石灰或水泥随雨水渗入地下，将使土壤板结、pH 升高，同时还会污染地下水。为降低和消除建筑垃圾对环境的影响，施工单位应按计划和规程，严格控制施工材料用量，减少剩余；对于剩余材料，应有序存放，妥善保管，统一运送至市政指定地点统一处理。

项目施工期间施工人员产生的生活垃圾集中堆放后，由当地市政环卫部门统一处理，在正常情况下不会影响环境。

6.5 施工期生态环境影响分析

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

6.5.1 工程占地影响分析

1) 工程占地影响分析

根据工程占地分析，本工程永久占地约 45.36hm²，临时占地约 1.83hm²。其中，临时占地为净空处理区域，工程结束后将恢复为草地。同时，永久占地边坡区域也将在施工结束后进行植草绿化。

从占地类型角度分析，本工程占地范围内现状主要为水田和旱地，占比分别为 56.36%和 27.28%。其余各用地类型还包括农村宅基地、农村道路、沟渠、坑塘，以及草地、林地和园地。对于永久占地，机场建成后会导致占地范围内各土地利用类型均转变为机场建设用地，土地利用性质将发生根本性变化。

对于临时占地，现状主要为旱地、草地和田坎、边坡等其他用地。按照净空管理要求，净空处理区域内不应种植各类树木，工程结束后恢复为草地，也会导致土地利用性质的改变。

2) 农田占地影响

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

3) 表土资源利用

根据工程占地分析，可利用的表土资源主要为工程占地范围内的旱地、水田、草地、园地和林地等土地类型的表层土，平均剥离厚度按 0.5m 设计，共计可剥离表土约 22 万 m³。拟全部运往表土堆场集中堆放，并

采取覆盖、拦挡、排水等防护措施，后期用于场地边坡、净空区域及厂区绿化带等绿化覆土。

表土临时堆场拟设置在工程红线范围拟建航站区北部预留用地内，不新增占地。该区域面积约 6500m²，地形较为平坦，平整后可用于本工程表土临时堆放。为防止表土堆放造成水土流失，需在表土堆体表面覆盖防雨布，并在四周采用编织土袋进行临时拦挡。同时，在土袋外侧修筑临时排水沟和沉砂池。

6.5.2 对植物的影响

工程占地将使植被受到破坏，一部分植物个体损失，受损失的植物主要是一些野生树种如意杨以及一些草本狗牙根白茅草等灌草，不存在珍稀或濒危等受保护的野生植物，均属评价范围内的常见种种类，其生长范围广，适应性强，不存在因工程占地导致植物种群消失或灭绝的危险。

本工程周边分布的主要为农田，农作物主要为玉米，施工时除了占地对植物有影响外，施工人员的活动以及机械碾压、施工粉尘、废气等也会对周围的农作物带来一定影响。施工废水、施工粉尘、噪声等都采取了相应的治理措施，对区域以外地区的农作物影响很小。

施工期对植被的影响主要表现为机场主体工程、净空处理工程等占地、场地平整、土石方填挖等使原有土壤结构发生改变，破坏原有植被，使植被生物量和植被生产力发生改变，引发生态功能的变化。本工程占用植被类型包括自然植被和人工植被，自然植被主要为柏树林和黄荆灌丛、马桑灌丛等，群落结构不复杂，受人类活动干扰，原生群落已基本消失，残存下来的主要是次生的、常见的种类。工程建设占用土地会对评价区的这些植物造成一定影响，导致物种数量上的减少或生长不良，

但不会对区域植物资源和物种多样性产生明显不良影响，不会导致评价区任何植物物种的消失。

施工结束后，建设单位将对净空处理区、机场边坡等区域进行植被绿化，以补偿因工程建设造成的植物生物量损失。

6.5.3 野生动物影响分析

机场施工建设对区域野生动物的影响包括：各类施工活动对动物栖息地生境的干扰和破坏，特别是对两栖、爬行类动物小生境的破坏；施工机械噪声对动物的干扰；施工人员对动物的捕杀等。

由于上述原因，工程建设侵占了动物原有的栖息生境，对当地野生动物产生一定的干扰，促使其迁出工程建设区域，寻找适宜的栖息地，造成动物分布格局改变，导致工程建设区域动物数量有所减少。

1) 对大型兽类的影响

结合现状调查，本工程占地主要为农用地，没有野生动物的集中栖息地和繁殖地，也未发现国家和地方重点保护动物分布，工程区域出现的野生动物主要为抗干扰能力较强和适应性较强的农耕地常见种。并且，本工程占地规模不大，周边分布有大片与之相似并相连的生境（耕地），野生动物受干扰后可迁入相似生境内。

2) 对两栖类动物的影响

工程施工活动会压缩其生境，施工车辆、机械活动会对其造成碾压影响。本项目评价区两栖类动物分布较少，因此施工建设不会对两栖类动物的种群和数量造成显著影响。

3) 对爬行类的影响

施工过程中大型机械作业、车辆运输均可能伤害部分爬行动物，并迫使其逃离施工区。由于工程施工是逐步开展的过程，因此在建设过程

中，原有区域内的爬行动物将迁往区外类似的生境，不会造成区域爬行动物种群数量的大幅减少。

总体上，本工程建设对野生动物种群数量和结构的影响有限，不会导致物种的消亡和灭绝。

6.5.4 对鸟类的影响

1) 破坏鸟类生境

机场建设施工时，永久占地内的填挖土石方工程，以及临时用地占地，将占用部分草地和耕地等，将永久或临时占用鸟类栖息地并改变其内的植被和理化环境，引起鸟类栖息地的损失。

此外，机场建设必然带动附近地区的开发，对土地资源的需求将增加生态环境的变化。土地利用方式的改变，尤其是非城市景观为特征的比较适合鸟类的生存环境转变为以城市景观为特征的人工生态环境，将会局部影响到鸟类的生存环境。

但是机场占地有限，同时鸟类具有自由迁飞的能力，也考虑到机场周边广大区域的环境与机场直接占地地区基本同质，鸟类分布范围较广，易于寻找到类似适宜的生存环境，因此，机场占地的不利影响是可以接受的。但在施工中应严格控制作业范围，避免扩大破坏鸟类栖息地，严禁捕鸟行为。

评价区周边主要为农耕区，人为活动大，区内重点保护鸟类物种种类和数量都少，且活动范围广，适宜生境为林地，而本工程占地以耕地为主，因此机场建设不会对保护鸟类生境造成明显影响，也不会危及保护物种的生存。

2) 影响局部区域鸟类的食源和水源

鸟类生活需要食物和饮水，鸟类的食物主要是昆虫、林木种子等，

而机场占地及周边地区的开发，将改变机场占地区原来的生态环境，破坏林木、草地和果园，不能为鸟类提供食物和饮水，使鸟类食源减少。由于食源缺乏，鸟类被迫到占地区之外的其它区域寻找食源，导致该区域的鸟类种群的下降，机场占地区不再成为适合鸟类栖息、生活和繁殖的场所。本工程占地类型主要为农田，与机场周边生境相似度极高，鸟类完全可以在周边区域找到替代性生境。因此，机场建设总体上不会对该区域的鸟类的食源和水源有大的影响。

3) 干扰鸟类活动

施工中频繁的人员活动、工程机械作业与车辆往来产生的噪声以及空气、水环境污染都会在短期内对靠近机场的鸟类活动造成一定影响，使鸟类产生趋避反应、远离当地。相对于施工机械噪声的影响，施工人员活动对鸟类的影响具有不确定性，如果管理不严格，可能会发生施工人员猎杀鸟类的现象，需加强对施工人员的管理和教育。

4) 对评价区不同类群鸟类的影响

根据不同类群鸟类的习性和分布特点，对通用航空机场项目施工期间对各类群鸟类适栖地的干扰类型和影响强度进行了分析。从物种角度分析，场址内的大型鸟类以鹭类为主，如白鹭、大白鹭、苍鹭、池鹭、夜鹭等，机场施工期对场址内的农田和树林的破坏，使得鹭类的觅食地遭到破坏。

本工程占地范围以农田为主，因此工程施工对于攀禽的影响不大，对于涉禽的影响较弱。此外，虽然在施工期内这些鸟类的觅食地、夜栖地和营巢地遭受了短期的严重破坏，然而，由于这些鸟类对于环境变化的适应件较强，场址周边存在大量的相似生境或替代生境，鸟类不会因为机场的施工建设而导致濒危或灭绝的情况。

5) 对评价区不同时期鸟类的影响

①对迁徙期鸟类的影响

在秋季和春季,拟建场址及周边区域鸟类群落结构波动较大,主要是由于候鸟的迁徙所引起的。而在迁徙鸟类中水鸟无论在物种数和种群数量上均占较大的优势。在机场施工期间,机场施工区对于水塘、农田、溪沟的破坏,在短期内会减少过境或停留的水鸟,受其影响的鸟类主要有灰翅浮鸥、夜鹭等。由于在场址内的湿地面积均呈分散和小面积分布的状态,也未吸引较多水鸟,野外观察显示,迁徙期候鸟主要活动于各场址外的湖泊和河流中。因此,机场施工对水鸟迁徙的影响甚微。

②对越冬期鸟类的影响

机场的施工对于水鸟的影响主要是施工机械噪声和人为活动干扰。经调查,本项目工程区域无鸟类集中栖息地和聚集点,越冬鸟类主要飞往涪江越冬,途中少量会在周边滩涂水库停留。本项目施工区域距离涪江约 6km,距离周边水库(双河口水库)约 1km,施工噪声经过距离衰减和地形、林地阻隔,对鸟类越冬影响很小。

越冬期,场址及周边区域均有猛禽的活动,如黑翅鸢、白尾鹞,工程施工干扰会使这些鸟类转移到场区之外寻找新的觅食环境,此外由于机场施工,开挖土石,铲平农田和林灌生境,作业期间小型哺乳类、鸟类以及大型昆虫会在强烈干扰下,也会转移到场址区之外,因此猛禽会转移到场址区之外干扰少、食源多的区域活动。且猛禽活动范围很广,因此工程干扰对其觅食范围影响不大。

③对繁殖期鸟类的影响

在繁殖期,机场施工对场址及周边区域鸟类的影响,主要体现在对其营巢地和觅食地的影响。

除施工扰动会使场址内各种繁殖鸟类的营巢地和觅食地遭到不同程度的破坏外，繁殖期机场施工对于场址外的其它鸟类类群不存在大的影响。但是未受约束的施工人员可能会对工地附近的鸟类进行张网捕捉，充当野味，因此要加强施工人员管理。

7 营运期环境影响分析

7.1 声环境影响评价

7.1.1 飞机噪声影响评价预测程序

1) 飞机噪声影响评价预测程序

依据《环境影响评价技术导则-机场工程》，机场飞机噪声预测程序见图 7.1—1。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 INM7.0 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：本次评价的飞行程序依据建设单位提供的由中国民航工程咨询有限公司编制的《重庆市潼南区通用机场航行服务报告（报批稿）》。

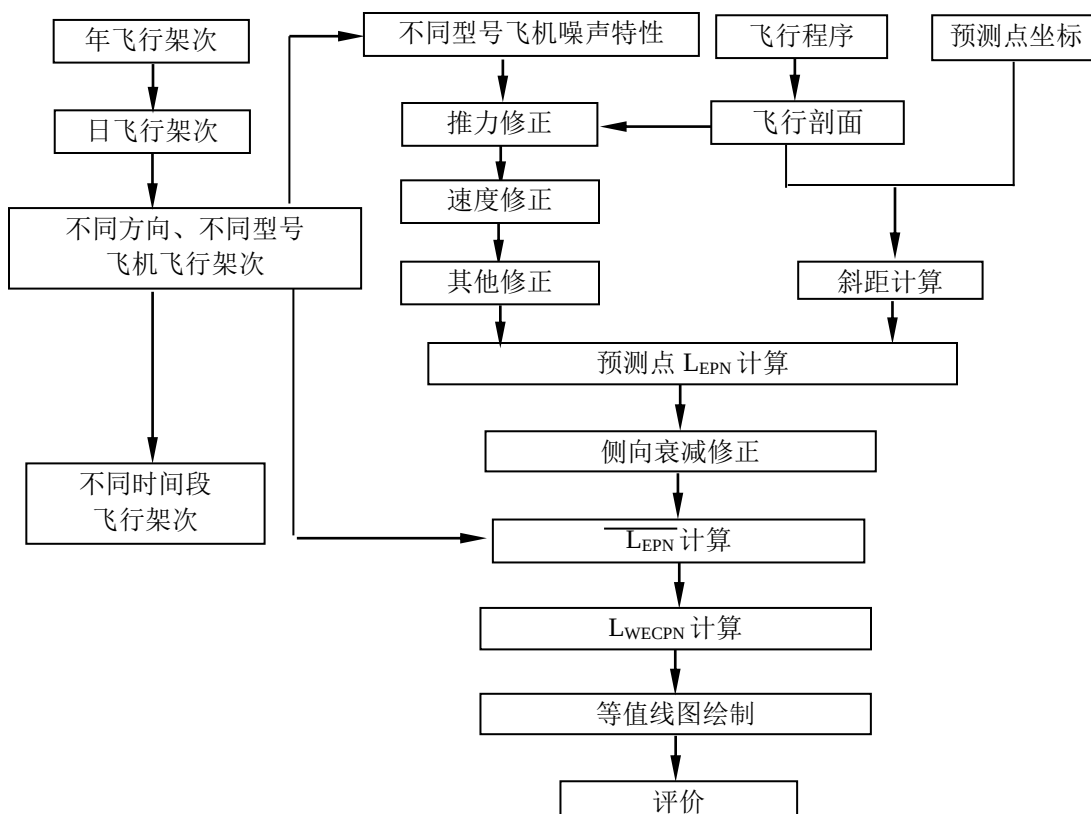


图 7.1-1 机场飞机噪声预测程序图

2) 飞机噪声预测模式

(1) 预测量的计算公司

根据《机场周围飞机噪声测量方法》GB9661—88 和《环境影响评价技术导则 民用机场建设工程》HJ/T—2002，本评价计算计权有效连续感觉噪声级（ L_{WECPN} ）的模式如下：

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

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；

$\bar{L}_{EPN}$ ： 多次飞行事件的平均有效感觉噪声级；

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

式中： 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。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：

a、推力修正

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

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

式中： L_F 、 L_{F_i} 、 $L_{F_{i+1}}$ 分别是推力在 L_F 、 L_{F_i} 、 $L_{F_{i+1}}$ 情况下同一地点的噪声级。

b、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。

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

式中： V_r 为参考空速， V 为关心阶段的地面速度。

在预测过程中对飞机不同飞行阶段的飞机速度进行计算，并依据上式计算速度修正。

c、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。

本评价参考潼南区多年气象条件按年均温度 18.2℃、相对湿度 83% 进行计算。

d、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个阶段，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：

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

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。

e、侧向衰减计算模式

声波在传递过程中，由地面影响所引起的侧向衰减可按如下公式计算：

喷气式飞机位于地面时：

$$\Delta L(L) = 15.09(1 - e^{-0.00274 L}) \quad 0 < L < 914m$$

$$\Delta L(L) = 13.86 \quad L \geq 914m$$

式中： $\Delta L(L)$ ：地面引起的侧向衰减（dB）；

L：水平距离（m）。

飞机位于空中时：

$$\Delta L(\beta) = 3.96 - 0.066\beta + 9.9e^{-0.13\beta} \quad L > 914m, 0^\circ \leq \beta \leq 60^\circ$$

$$\Delta L(\beta) = 0 \quad \beta > 60^\circ$$

式中： $\beta = \cos^{-1}(L/R)$ ， $\Delta(\beta)$ 为地面引起的侧向衰减。

$$\Delta L(\beta, L) = [\Delta L(L)] [\Delta L(\beta)] / 13.86 \quad 0 \leq L \leq 914m$$

式中 $\Delta L(\beta, L)$ 为地面引起的侧向衰减。

f、水平发散的计算

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

航线转弯角度小于 45° 时，

$$S(y) = 0.055x - 0.150 \quad 5\text{km} < x < 30\text{km}$$

$$S(y) = 1.5 \quad x > 30\text{km}$$

航线转弯角度大于 45° 时，

$$S(y) = 0.128x - 0.42 \quad 5\text{km} < x < 15\text{km}$$

$$S(y) = 1.5 \quad x > 15\text{km}$$

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 7.1—1。

表 7.1—1 飞机水平发散的比列

空 间	比 例
$ym - 2.0S(y)$	0.065
$ym - 1.0S(y)$	0.24
ym	0.39
$ym + 1.0S(y)$	0.24
$ym + 2.0S(y)$	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。

3) 预测参数

(1) 机型组合预测

本工程机型分类、不同时间飞行架次、不同航向的比例等参数情况见第 3.4 节相关内容。

(2) 飞行程序

飞行程序依据建设单位提供的由中国民航工程咨询有限公司编制的《重庆市潼南区通用机场航行服务报告（报批稿）》，项目的飞行程序见 3.4 节相关内容。

4) 噪声预测结果

(1) 飞机噪声 L_{WECPN} 覆盖面积预测结果

根据机场近期 2030 年、远期 2050 年选用的机型和飞行架次，预测得到的飞机噪声 L_{WECPN} 等值线见附图 15~16。2030 年、2050 年 L_{WECPN} 声级范围噪声覆盖面积见表 7.1—2。

表 7.1—2 不同年度飞机噪声 L_{WECPN} 覆盖面积 单位: km^2

年份	L_{WECPN} 声级范围			
	$70\text{dB} \leq X < 75\text{dB}$	$75\text{dB} \leq X < 80\text{dB}$	$80\text{dB} \leq X < 85\text{dB}$	$\geq 85\text{dB}$
2030 年	0.112	0.048	0.030	0.018
2050 年	1.895	0.605	0.275	0.274

机场运营近期 2030 年，计权等效连续感觉噪声级（ L_{WECPN} ）大于 70 dB、75 dB、80 dB 和 85 dB 的区域面积分别为 0.112 km^2 、 0.048 km^2 、 0.030 km^2 和 0.018 km^2 。由于至目标年 2030 年飞行量较小，且以 B 类及以下固定翼飞机为主，均为小型飞机，因此飞机噪声的影响范围不大。

机场运营远期 2050 年，计权等效连续感觉噪声级（ L_{WECPN} ）大于 70dB、75dB、80dB 和 85dB 的区域面积分别为 1.895km²、0.605km²、0.275km²和 0.274km²。由于至目标年 2050 年飞行量较小，且以 B 类及以下固定翼飞机为主，均为小型飞机，因此飞机噪声的影响范围不大。

(2) 声环境保护目标飞机噪声 L_{WECPN} 预测结果与评价

对评价范围内的声环境保护目标进行了噪声预测，预测结果见表 7.1—3。

表 7.1—3 评价范围内各声环境保护目标 L_{WECPN} 预测结果 单位：dB

序号	名称	2030 年（近期）	2050 年（远期）
1	阻堡龙	57.1	73.1
2	散户 3 户	54.5	68.9
3	史家沟	58.1	72.9
4	新家龙	52.5	65.5
5	飞龙桥	55.5	66.3
6	塘湾院子	57.9	70.7
7	斑竹园	53.8	63.0
8	茨坝村	54.2	63.1
9	水口村	53.2	61.4
10	黄坝村	55.1	63.1
11	跳蹬坝	54.1	62.0
12	洞塘湾	60.6	68.3
13	檬茨社区	53.9	60.9
14	高楼村	58.6	65.1
15	慈光寺	60.4	67.1
16	陈家大湾	54.8	61.5
17	王家龙	50.7	59.4
18	龙滩村	52.6	59.4
19	茶盘冲	57.5	64.4
20	黄狗连窝	58.9	67.2
21	飞龙桥东	58.5	67.5
22	狮子岩	50.4	63.4
23	飞龙桥南	54.6	68.3
24	獭子桥	49.6	62.4
25	倒湾	57.4	71.5
26	池坝村	48.5	61.0

序号	名称	2030 年（近期）	2050 年（远期）
27	池坝村(东)	57.6	71.5
28	池坝村（南）	48.7	62.0
29	史家沟集中 15 户	56.8	71.5
30	经堂村	48.1	62.2
31	青龙咀	48.0	62.3
32	蛮子洞	48.0	61.2
33	红岩村	53.2	65.7
34	五言沟	53.8	62.0
35	唐湾	46.7	55.5
36	冬瓜洞	53.5	61.4
37	石盘	49.8	58.0
38	上和镇居民户及敬老院	53.4	61.2
39	冬瓜冲	59.8	66.2
40	岩洞湾	57.9	64.1
41	散户 8 户	52.5	59.0
42	陈家湾	55.2	62.5
43	红岩洞	48.2	60.0
44	十级子沟	52.4	65.5
45	烂泥垄	53.4	66.3

由表 7.1—3 可知，拟建机场周边阻堡龙、史家沟、塘湾院子、倒湾、池坝村(东)、史家沟集中 15 户等 45 处声环境保护目标在机场运营近期、远期，飞机噪声 L_{WECPN} 均小于 75dB，均满足《机场周围飞机噪声环境标准》GB9660—88 中的二类标准，敬老院的 L_{WECPN} 小于 70 dB，满足《机场周围飞机噪声环境标准》GB9660—88 中的一类。所以拟建潼南通用机场建成运营后，飞机噪声对周边声环境保护目标声环境影响较小。

本机场飞行架次相对较少，机型的噪声影响也较小，但飞机在起飞、降落过程中，且机场建设导致本地区声环境功能区划的改变，前后的变化尤其是起降过程飞机噪声值较大，噪声可能对附近村庄居民带来一定

影响，但影响时间不超过 10min，影响比较短暂、瞬时，且随着飞机的飞行影响将逐渐减低，建议机场建设和运营单位应该在建设期和运营期做好周围群众的宣传工作，让周围群众知情，并积极听取周围群众的意见和建议，尽可能降低飞机噪声对居民的影响。

7.1.2 设备噪声影响分析

1) 噪声源强分析

根据项目工程分析和污染源分析可知，项目的噪声源及源强见表 7.1—4。

表 7.1—4 项目运营期设备噪声源强统计表

噪声源位置	噪声源	设备噪声级 dB (A)	位置	声源数量 (台)	室外噪声级 dB (A)
动力设施区	空压机	90~95	室内	4	68~73
	水泵	80~82	室内	6	58~60
	变压器	68~72	室内	2	56~60
	柴油发电机	90~105	室内	2	70~85
食堂	抽油烟机	65~70	室外	2	65~70

2) 噪声预测模型

噪声预测采用《环境影响评价技术导则 声环境》HJ2.4—2009 推荐的模式。计算考虑声屏障衰减（只考虑厂房的隔声衰减）、距离衰减和空气吸收引起的衰减等因素其它如建、构筑物的绕射衰减、地面效应、气象要素雨、雾和温度梯度等引起的衰减忽略不计。

计算模式为： $L_A(r) = L_A(r_0) - (A_{div} + A_{bar} + A_{atm} + A_{gr} + A_{misc})$

式中， $L_A(r)$ 为距声源 r 处的 A 声级，dB；

$L_A(r_0)$ 为参考位置 r_0 处的 A 声级，dB；

A_{div} 为声波几何发散引起的衰减量，dB；

A_{bar} 为屏障屏蔽引起的衰减量, dB;

A_{atm} 为大气吸收引起的衰减量, dB;

A_{gr} 为地面效应引起的衰减量, dB;

A_{misc} 其他多方面效应引起的衰减量, dB。

多个声源发出的噪声在同一受声点总声压级:

$$L_{\text{eqg}} = 10 \lg \left[\frac{1}{T} \left(\sum_{i=1}^N t_i 10^{0.1L_{Ai}} + \sum_{j=1}^M t_j 10^{0.1L_{Aj}} \right) \right]$$

式中:

t_j —在 T 时间内 j 声源工作时间, s;

t_i —在 T 时间内 i 声源工作时间, s;

T—用于计算等效声级的时间, s;

N—室外声源个数;

M—等效室外声源个数。

3) 预测结果

由于正常情况下, 项目夜间不生产作业, 因此对昼间的厂界噪声进行预测。项目昼间场界噪声预测结果见表 7.1—5。

表 7.1—5 项目昼间厂界噪声预测结果, dB(A)

厂界	东厂界	南厂界	西厂界	北厂界
预测值	30.4	34.6	48.0	34.8
达标情况	达标	达标	达标	达标

由上表可知, 在对项目配套设备采取综合降噪、减振措施、设立单独房间后, 再经过距离衰减和厂房隔声后, 厂界的最大昼间值为 48.0 dB(A), 各厂界也满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB12348—2008 的 2 类标准。

7.1.3 评价小结

项目建成后设备噪声影响范围主要限于机场场区范围内，对外环境影响很小，各厂界均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB12348—2008 的 2 类标准。

机场周边阻堡龙、史家沟、塘湾院子、倒湾、池坝村(东)、史家沟集中 15 户等 45 处声环境保护目标在机场运营近期、远期，飞机噪声 L_{WECPN} 预测结果均小于 75dB，均满足《机场周围飞机噪声环境标准》GB9660—88 中的二类标准；敬老院处的飞机噪声 L_{WECPN} 预测结果小于 70dB，满足《机场周围飞机噪声环境标准》GB9660—88 中的一类标准。所以拟建潼南通用机场建成运营后，飞机噪声对周边声环境保护目标声环境影响较小。

7.2 大气环境影响评价

本次大气环境影响评价采用估算模型 AERSCREEN 对大气环境影响进行预测。

本次评价根据污染物排放特征，选取面源排放 SO_2 、 NO_x 、CO、非甲烷总烃进行预测分析。

飞机尾气排放主要污染物为 SO_2 、CO、非甲烷总烃、 NO_x 。飞机尾气排放的特征是流动排放。跑道范围内飞机尾气排放量按照飞机尾气总排放量的 10% 计算。由于飞机在跑道上有所抬升过程，因此，面源按起飞高度不同划分为两段 300m 跑道，面源高度分别设为 10m、20m。

撬式加油站为面源排放，主要污染物是非甲烷总烃。

本项目污染物排放情况见表 7.2—1。

表 7.2-1 矩形面源参数表

编号	污染源		面源起点坐标 m		面源长度 m	面源宽度 m	与正北夹角 °	面源有效高度 m	年排放小时数 h	排放速率/(kg/h)			
			X	Y						SO ₂	CO	非甲烷 总烃	NO _x
1	加油站		20	414	60	40	194	4	4380			0.111	
2	飞机 尾气	滑行 300m	72	292	300	30	104	10	4380	1.25×10^{-3}	0.021	5.85×10^{-3}	0.013
3		抬升 300m	148	588	300	30	104	20	4380	1.25×10^{-3}	0.021	5.85×10^{-3}	0.013

注：以跑道起点为(0,0)点

表 7.2-2 估算模式计算结果一览表:

下风向距离	滑行 300m 跑道							
	SO ₂		CO		非甲烷总烃		NO _x	
	预测浓度	占标率	预测浓度	占标率	预测浓度	占标率	预测浓度	占标率
m	μg/m ³	%	μg/m ³	%	μg/m ³	%	μg/m ³	%
10	0.34	0.07	5.72	0.06	1.60	0.08	3.54	1.42
25	0.36	0.07	6.03	0.06	1.68	0.08	3.73	1.49
50	0.39	0.08	6.51	0.07	1.81	0.09	4.03	1.61
75	0.41	0.08	6.95	0.07	1.94	0.10	4.30	1.72
100	0.43	0.09	7.27	0.07	2.03	0.10	4.50	1.80
125	0.45	0.09	7.64	0.08	2.13	0.11	4.73	1.89
150	0.47	0.09	7.95	0.08	2.22	0.11	4.92	1.97
175	0.44	0.09	7.43	0.07	2.07	0.10	4.60	1.84
200	0.38	0.08	6.38	0.06	1.78	0.09	3.95	1.58
225	0.32	0.06	5.39	0.05	1.50	0.08	3.34	1.33
250	0.29	0.06	4.87	0.05	1.36	0.07	3.02	1.21
275	0.28	0.06	4.69	0.05	1.31	0.07	2.90	1.16
300	0.27	0.05	4.54	0.05	1.26	0.06	2.81	1.12
325	0.26	0.05	4.40	0.04	1.23	0.06	2.73	1.09
350	0.26	0.05	4.29	0.04	1.20	0.06	2.66	1.06
375	0.25	0.05	4.19	0.04	1.17	0.06	2.59	1.04
400	0.24	0.05	4.09	0.04	1.14	0.06	2.53	1.01
425	0.24	0.05	4.01	0.04	1.12	0.06	2.48	0.99
450	0.23	0.05	3.93	0.04	1.10	0.05	2.43	0.97
475	0.23	0.05	3.86	0.04	1.08	0.05	2.39	0.96
500	0.23	0.05	3.79	0.04	1.06	0.05	2.35	0.94
525	0.22	0.04	3.73	0.04	1.04	0.05	2.31	0.92
550	0.22	0.04	3.67	0.04	1.02	0.05	2.27	0.91
575	0.22	0.04	3.62	0.04	1.01	0.05	2.24	0.90
600	0.21	0.04	3.57	0.04	0.99	0.05	2.21	0.88
625	0.21	0.04	3.52	0.04	0.98	0.05	2.18	0.87
650	0.21	0.04	3.47	0.03	0.97	0.05	2.15	0.86
675	0.20	0.04	3.42	0.03	0.95	0.05	2.12	0.85
700	0.20	0.04	3.38	0.03	0.94	0.05	2.09	0.84
下风向 最大值	0.47	0.09	7.96	0.08	2.22	0.11	4.93	1.97
下风向最 远距离/m	151							

表 7.2-3 估算模式计算结果一览表

下风向距离	抬升 300m 跑道							
	SO ₂		CO		非甲烷总烃		NO _x	
	预测浓度	占标率	预测浓度	占标率	预测浓度	占标率	预测浓度	占标率
m	μg/m ³	%	μg/m ³	%	μg/m ³	%	μg/m ³	%
10	0.18	0.04	3.03	0.03	0.84	0.04	1.88	0.75
25	0.20	0.04	3.28	0.03	0.91	0.05	2.03	0.81
50	0.22	0.04	3.66	0.04	1.02	0.05	2.26	0.91
75	0.24	0.05	4.00	0.04	1.12	0.06	2.48	0.99
100	0.26	0.05	4.32	0.04	1.20	0.06	2.67	1.07
125	0.27	0.05	4.61	0.05	1.29	0.06	2.86	1.14

150	0.29	0.06	4.92	0.05	1.37	0.07	3.04	1.22
175	0.29	0.06	4.85	0.05	1.35	0.07	3.00	1.20
200	0.28	0.06	4.67	0.05	1.30	0.07	2.89	1.16
225	0.26	0.06	4.42	0.05	1.23	0.06	2.74	1.09
250	0.24	0.05	4.02	0.04	1.12	0.06	2.49	1.00
275	0.22	0.05	3.71	0.04	1.03	0.05	2.30	0.92
300	0.21	0.04	3.45	0.04	0.96	0.05	2.13	0.85
325	0.19	0.04	3.23	0.03	0.90	0.04	2.00	0.80
350	0.18	0.04	3.04	0.03	0.85	0.04	1.88	0.75
375	0.17	0.04	2.88	0.03	0.80	0.04	1.78	0.71
400	0.16	0.03	2.74	0.03	0.76	0.04	1.69	0.68
425	0.16	0.03	2.61	0.03	0.73	0.04	1.62	0.65
450	0.15	0.03	2.50	0.03	0.70	0.03	1.55	0.62
475	0.14	0.03	2.40	0.03	0.67	0.03	1.49	0.59
500	0.14	0.03	2.31	0.02	0.64	0.03	1.43	0.57
525	0.13	0.03	2.23	0.02	0.62	0.03	1.38	0.55
550	0.13	0.03	2.15	0.02	0.60	0.03	1.33	0.53
575	0.12	0.03	2.08	0.02	0.58	0.03	1.29	0.51
600	0.12	0.02	2.01	0.02	0.56	0.03	1.25	0.50
625	0.12	0.02	1.95	0.02	0.54	0.03	1.21	0.48
650	0.11	0.02	1.89	0.02	0.53	0.03	1.17	0.47
675	0.11	0.02	1.84	0.02	0.51	0.03	1.14	0.46
700	0.11	0.02	1.79	0.02	0.50	0.02	1.11	0.44
下风向 最大值	0.29	0.06	4.92	0.05	1.37	0.07	3.04	1.22
下风向最 远距离/m	150							

表 7.2-4 估算模式计算结果一览表

下风向距离	撬式加油装置	
	非甲烷总烃	
	预测浓度	占标率
m	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	%
10	100.23	5.01
25	133.86	6.69
38	148.37	7.42
50	133.07	6.65
75	133.21	6.66
100	132.75	6.64
125	129.87	6.49
150	126.03	6.3
175	121.81	6.09
200	117.46	5.87
225	113.23	5.66
250	109.02	5.45
275	105.02	5.25
300	101.19	5.06
325	97.53	4.88
350	94.05	4.70
375	90.76	4.54
400	87.64	4.38

425	84.73	4.24
450	81.94	4.10
475	79.26	3.96
500	76.73	3.84
525	74.34	3.72
550	72.08	3.60
575	69.94	3.50
600	67.90	3.40
625	65.98	3.30
650	64.16	3.21
675	62.41	3.12
700	60.73	3.04
下风向 最大值	148.37	7.42
下风向最 远距离/m	38	

根据估算模式预测结果：机场跑道 NO_2 最大落地浓度为 $4.93\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 1.97%；撬式加油装置最大落地浓度为 $148.37\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 7.42%。可见本项目排放的大气污染物对机场周边的环境影响较小。

本工程大气环境影响评价自查表见表 7.2—5。

表 7.2—5 大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目							
评价等级 与范围	评价等级	一级□			二级√			三级□	
	评价范围	边长=50km□			边长 5~50km√			边长=5 km□	
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥ 2000t/a□		500 ~ 2000t/a□				<500 t/a√	
	评价因子	基本污染物 (SO ₂ 、CO、NO _x) 其他污染物 (非甲烷总烃)				包括二次 PM _{2.5} □ 不包括二次 PM _{2.5} √			
评价标准	评价标准	国家标准√		地方标准√		附录 D □		其他标准□	
现状评价	环境功能区	一类区□			二类区√			一类区和二类区□	
	评价基准年	(2018) 年							
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据□			主管部门发布的数据√			现状补充监测□	
	现状评价	达标区□				不达标区√			
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 √ 本项目非正常排放源□ 现有污染源 □		拟替代的污染源□		其他在建、拟建项目污染源□		区域污染源□	
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD □	ADMS □	AUSTAL2000 □	EDMS/AEDT □	CALPUFF □	网格模型 □	其他 √	
	预测范围	边长≥ 50km□		边长 5~50km□				边长=5km √	

	预测因子	预测因子(SO ₂ 、CO、NO _x 、非甲烷总烃)		包括二次 PM _{2.5} ☐ 不包括二次 PM _{2.5} ☒	
	正常排放短期浓度贡献值	C _{本项目} 最大占标率≤100% ☒		C _{本项目} 最大占标率>100% ☐	
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C _{本项目} 最大占标率≤10% ☐		C _{本项目} 最大标率>10% ☐
		二类区	C _{本项目} 最大占标率≤30% ☒		C _{本项目} 最大标率>30% ☐
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时间长 () h	C _{非正常} 占标率≤100% ☐		C _{非正常} 占标率>100% ☐
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C _{叠加} 达标 ☐		C _{叠加} 不达标 ☐	
	区域环境质量的整体变化情况	k ≤ -20% ☐		k > -20% ☐	
环境监测计划	污染源监测	监测因子：()		有组织废气监测 ☐ 无组织废气监测 ☐	无监测 ☐
	环境质量监测	监测因子：(非甲烷总烃、臭气浓度)		监测点位数 (2)	无监测 ☐
评价结论	环境影响	厂界外可以接受 ☒ 不可以接受 ☐			
	大气环境保护距离	无			
	污染源年排放量	SO ₂ : (0.108) t/a	NO _x : (1.18) t/a	颗粒物: (/) t/a	VOC _s : (1.10) t/a
注：“□”为勾选项，填“√”；“()”为内容填写项					

7.3 地表水环境影响评价

7.3.1 预测情景

本项目废水经废水处理站处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》GB18918—2002 一级 A 标准后排入附近小溪沟，进而汇入古溪河，最终进入涪江。

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》HJ2.3—2018，本次评价对工程建成后废水正常排放和事故排放影响分别进行预测。

7.3.2 预测评价因子

预测评价因子：COD、氨氮、石油类；

7.3.3 预测模式

本工程废水经现状溪沟排入古溪河，排放口位置距古溪河约

10km，其间为无水域功能的溪沟、古溪河支流，本次评价将溪沟及古溪河支流作为排水通道，重点针对污染物进入古溪河后的水环境影响进行预测。

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》HJ2.3—2018，预测采用 E.35 岸边点源稳定排放河流平面二维数学模型，如下：

$$C(x,y) = C_h + \frac{m}{h\sqrt{\pi E_y u x}} \exp\left(-\frac{uy^2}{4E_y x}\right) \exp\left(-k \frac{x}{u}\right)$$

式中：

C_h —河流上游污染物浓度，mg/L；

m —污染物排放速率，g/s；

h —断面水深；

E_y —污染物横向扩散系数， m^2/s ；

u —断面流速，m/s；

7.3.4 预测参数

根据工程分析，本工程建成后主要水污染物排放情况见表 7.3—1。

表 7.3—1 本工程污染源参数一览表

类别		正常排放		非正常排放	
		排放浓度，mg/L	排放量，t/a	排放浓度，mg/L	排放量，t/a
废水排放量		/	2160	/	2160
主要污染因子	COD	50	0.084	400	21.78
	氨氮	5	0.008	60	0.79
	石油类	1	0.0005	50	0.012

评价江段水文参数、污染物横向扩散系数和降解系数引用相关文献，污染物浓度采用监测数据，详见表 7.3—2。

表 7.3-2 预测江段水文参数一览表

流量 m ³ /s	流速 m/s	河宽 m	坡度 %	河深 m	My m ² /s	污染物	降解系数 K, d ⁻¹	背景浓度, mg/L
2.3	0.2	23	0.6	0.5	0.0445	COD	0.1812	3.4
						氨氮	0.416	0.74
						石油类	0	0.04

7.3.5 预测结果

1) 正常排放

正常排放条件下，水环境影响预测结果见表 7.3-3~表 7.3-5。

表 7.3-3 正常排放 COD 浓度预测结果 单位: mg/L

横向 纵向	0m	1m	2m	3m	5m	10m	15m	20m	23m
3m	3.4012	3.4008	3.4003	3.4000	3.4000	3.4000	3.4000	3.4000	3.4000
5m	3.4002	3.4001	3.4001	3.4000	3.4000	3.4000	3.4000	3.4000	3.4000
10m	3.4000	3.4000	3.4000	3.4000	3.4000	3.4000	3.4000	3.4000	3.4000
20m	3.4000	3.4000	3.4000	3.4000	3.4000	3.4000	3.4000	3.4000	3.4000
30m	3.4000	3.4000	3.4000	3.4000	3.4000	3.4000	3.4000	3.4000	3.4000
50m	3.4000	3.4000	3.4000	3.4000	3.4000	3.4000	3.4000	3.4000	3.4000
100m	3.4000	3.4000	3.4000	3.4000	3.4000	3.4000	3.4000	3.4000	3.4000
500m	3.4000	3.4000	3.4000	3.4000	3.4000	3.4000	3.4000	3.4000	3.4000
1000m	3.4000	3.4000	3.4000	3.4000	3.4000	3.4000	3.4000	3.4000	3.4000

表 7.3-4 正常排放氨氮浓度预测结果 单位: mg/L

横向 纵向	0m	1m	2m	3m	5m	10m	15m	20m	23m
3m	0.7401	0.7401	0.7400	0.7400	0.7400	0.7400	0.7400	0.7400	0.7400
5m	0.7400	0.7400	0.7400	0.7400	0.7400	0.7400	0.7400	0.7400	0.7400
10m	0.7400	0.7400	0.7400	0.7400	0.7400	0.7400	0.7400	0.7400	0.7400
20m	0.7400	0.7400	0.7400	0.7400	0.7400	0.7400	0.7400	0.7400	0.7400
30m	0.7400	0.7400	0.7400	0.7400	0.7400	0.7400	0.7400	0.7400	0.7400
50m	0.7400	0.7400	0.7400	0.7400	0.7400	0.7400	0.7400	0.7400	0.7400
100m	0.7400	0.7400	0.7400	0.7400	0.7400	0.7400	0.7400	0.7400	0.7400
500m	0.7400	0.7400	0.7400	0.7400	0.7400	0.7400	0.7400	0.7400	0.7400
1000m	0.7400	0.7400	0.7400	0.7400	0.7400	0.7400	0.7400	0.7400	0.7400

表 7.3-5 正常排放石油类浓度预测结果 单位: mg/L

横向 纵向	0m	1m	2m	3m	5m	10m	15m	20m	23m
3m	0.0401	0.0401	0.0400	0.0400	0.0400	0.0400	0.0400	0.0400	0.0400
5m	0.0401	0.0401	0.0400	0.0400	0.0400	0.0400	0.0400	0.0400	0.0400

10m	0.0401	0.0401	0.0400	0.0400	0.0400	0.0400	0.0400	0.0400	0.0400
20m	0.0400	0.0400	0.0400	0.0400	0.0400	0.0400	0.0400	0.0400	0.0400
30m	0.0400	0.0400	0.0400	0.0400	0.0400	0.0400	0.0400	0.0400	0.0400
50m	0.0400	0.0400	0.0400	0.0400	0.0400	0.0400	0.0400	0.0400	0.0400
100m	0.0400	0.0400	0.0400	0.0400	0.0400	0.0400	0.0400	0.0400	0.0400
500m	0.0400	0.0400	0.0400	0.0400	0.0400	0.0400	0.0400	0.0400	0.0400
1000m	0.0400	0.0400	0.0400	0.0400	0.0400	0.0400	0.0400	0.0400	0.0400

由表 7.3—3~表 7.3—5，正常排放条件下，污水汇入古溪河后形成横向 1m、纵向 22m 的混合区，混合内、区外水域各预测断面处主要污染物预测浓度均满足《地表水环境质量标准》GB3838—2002 中 III 类标准。

总体上，工程废水排放对古溪河水质影响较小。

2) 非正常排放

非正常排放条件下，水环境影响预测结果见表 7.3—6~表 7.3—8。

表 7.3—6 非正常排放 COD 浓度预测结果 单位：mg/L

横向 纵向	0m	1m	2m	3m	5m	10m	15m	20m	23m
3m	3.7157	3.6171	3.4706	3.4108	3.4000	3.4000	3.4000	3.4000	3.4000
5m	3.4399	3.4319	3.4163	3.4053	3.4001	3.4000	3.4000	3.4000	3.4000
10m	3.4003	3.4003	3.4002	3.4001	3.4000	3.4000	3.4000	3.4000	3.4000
20m	3.4000	3.4000	3.4000	3.4000	3.4000	3.4000	3.4000	3.4000	3.4000
30m	3.4000	3.4000	3.4000	3.4000	3.4000	3.4000	3.4000	3.4000	3.4000
50m	3.4000	3.4000	3.4000	3.4000	3.4000	3.4000	3.4000	3.4000	3.4000
100m	3.4000	3.4000	3.4000	3.4000	3.4000	3.4000	3.4000	3.4000	3.4000
500m	3.4000	3.4000	3.4000	3.4000	3.4000	3.4000	3.4000	3.4000	3.4000
1000m	3.4000	3.4000	3.4000	3.4000	3.4000	3.4000	3.4000	3.4000	3.4000

表 7.3—7 非正常排放氨氮浓度预测结果 单位：mg/L

横向 纵向	0m	1m	2m	3m	5m	10m	15m	20m	23m
3m	0.7486	0.7459	0.7419	0.7403	0.7400	0.7400	0.7400	0.7400	0.7400
5m	0.7409	0.7407	0.7404	0.7401	0.7400	0.7400	0.7400	0.7400	0.7400
10m	0.7400	0.7400	0.7400	0.7400	0.7400	0.7400	0.7400	0.7400	0.7400
20m	0.7400	0.7400	0.7400	0.7400	0.7400	0.7400	0.7400	0.7400	0.7400
30m	0.7400	0.7400	0.7400	0.7400	0.7400	0.7400	0.7400	0.7400	0.7400
50m	0.7400	0.7400	0.7400	0.7400	0.7400	0.7400	0.7400	0.7400	0.7400
100m	0.7400	0.7400	0.7400	0.7400	0.7400	0.7400	0.7400	0.7400	0.7400
500m	0.7400	0.7400	0.7400	0.7400	0.7400	0.7400	0.7400	0.7400	0.7400

1000m	0.7400	0.7400	0.7400	0.7400	0.7400	0.7400	0.7400	0.7400	0.7400
-------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------

表 7.3—8 非正常排放石油类浓度预测结果 单位: mg/L

横向 纵向	0m	1m	2m	3m	5m	10m	15m	20m	23m
3m	0.0426	0.0418	0.0406	0.0401	0.0400	0.0400	0.0400	0.0400	0.0400
5m	0.0420	0.0416	0.0408	0.0403	0.0400	0.0400	0.0400	0.0400	0.0400
10m	0.0414	0.0413	0.0409	0.0405	0.0401	0.0400	0.0400	0.0400	0.0400
20m	0.0410	0.0410	0.0408	0.0406	0.0403	0.0400	0.0400	0.0400	0.0400
30m	0.0408	0.0408	0.0407	0.0406	0.0403	0.0400	0.0400	0.0400	0.0400
50m	0.0406	0.0406	0.0406	0.0405	0.0404	0.0401	0.0400	0.0400	0.0400
100m	0.0405	0.0405	0.0404	0.0404	0.0403	0.0401	0.0400	0.0400	0.0400
500m	0.0402	0.0402	0.0402	0.0402	0.0402	0.0402	0.0401	0.0401	0.0401
1000m	0.0401	0.0401	0.0401	0.0401	0.0401	0.0401	0.0401	0.0401	0.0401

由此分析,本工程废水非正常排放下,污水汇入古溪河后,COD、氨氮形成横向 5m、纵向 10m 的混合区,石油类继续扩散至涪江,但混合区内、外水域各预测断面处主要污染物预测浓度均满足《地表水环境质量标准》GB3838—2002 中III类标准。

总体上,本工程污废水排放对古溪河水质影响较小。

7.3.6 地表水环境影响评价自查表

表 7.3—8 地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目	
影响识别	影响类型	水污染影响型 ☒ ; 水文要素影响型 ☐	
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 ☐ ; 饮用水取水口 ☐ ; 涉水的自然保护区 ☐ ; 重要湿地 ☐ ; 重点保护与珍稀水生生物栖息地 ☐ ; 重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体 ☐ ; 涉水的风景名胜区 ☐ ; 其他 ☒	
	影响途径	水污染影响型	水文要素影响型
		直接排放 ☒ ; 间接排放 ☐ ; 其他 ☐	水温 ☐ ; 径流 ☐ ; 水域面积 ☐
评价等级	影响因子	持久性污染物 ☐ ; 有毒有害污染物 ☐ ; 非持久性污染物 ☒ ; pH值 ☐ ; 热污染 ☐ ; 富营养化 ☐ ; 其他 ☐	水温 ☐ ; 水位(水深) ☐ ; 流速 ☐ ; 流量 ☐ ; 其他 ☐
		水污染影响型	水文要素影响型
		一级 ☐ ; 二级 ☐ ;	一级 ☐ ; 二级 ☐ ; 三级 ☐

		三级A ☒ ; 三级B ☐		
现状调查	区域污染源	调查项目	数据来源	
		已建 ☒ ; 在建 ☐ ; 拟建 ☐ ; 其他 ☐	排污许可证 ☒ ; 环评 ☐ ; 环保验收 ☐ ; 既有实测 ☐ ; 现场监测 ☐ ; 入河排放口数据 ☐ ; 其他 ☐	
	受影响水体水环境质量	调查时期	数据来源	
		丰水期 ☒ ; 平水期 ☐ ; 枯水期 ☐ ; 冰封期 ☐ ; 春季 ☐ ; 夏季 ☐ ; 秋季 ☐ ; 冬季 ☐	生态环境保护主管部门 ☐ ; 补充监测 ☒ ; 其他 ☐	
	区域水资源开发利用状况	未开发 ☐ ; 开发量40%以下; 开发量40%以上 ☐		
	水文情势调查	调查时期	数据来源	
现状评价		丰水期 ☒ ; 平水期 ☐ ; 枯水期 ☐ ; 冰封期 ☐ ; 春季 ☐ ; 夏季 ☐ ; 秋季 ☐ ; 冬季 ☐	水行政主管部门 ☐ ; 补充监测 ☐ ; 其他 ☒	
补充监测	监测时期	监测因子	监测断面	
	丰水期 ☒ ; 平水期 ☐ ; 枯水期 ☐ ; 冰封期 ☐ ; 春季 ☐ ; 夏季 ☐ ; 秋季 ☐ ; 冬季 ☐	pH、COD、BOD ₅ 、氨氮、石油类、总磷	1个	
现状评价	评价范围	河流: 长2.5km		
	评价因子	COD、氨氮、石油类		
	评价标准	《地表水环境质量标准》GB3838—2002, III类标准限值		
	评价时期	丰水期 ☒ ; 平水期 ☐ ; 枯水期 ☐ ; 冰封期 ☐ ; 春季 ☐ ; 夏季 ☐ ; 秋季 ☐ ; 冬季 ☐		
	评价结论	水环境功能区水质达标状况: 达标 ☒ ; 不达标 ☐ 水环境控制单元或断面水质达标状况: 达标 ☒ ; 不达标 ☐ 水环境保护目标质量状况: 达标 ☒ ; 不达标 ☐ 对照断面、控制断面等代表性断面水质: 达标 ☐ ; 不达标 ☐ 底泥污染评价 ☐ 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 ☐ 水环境质量回顾评价 ☐ 流域(区域)水资源(包括水能资源)与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 ☐		达标区 ☒ 不达标区 ☐
影响预测	预测范围	河流: 长2.5km		
	预测因子	COD、氨氮、石油类		
	预测时期	丰水期 ☒ ; 平水期 ☐ ; 枯水期 ☐ ; 冰封期 ☐ ; 春季 ☐ ; 夏季 ☐ ; 秋季 ☐ ; 冬季 ☐		
	预测情景	建设期: 生产运行期 ☒ ; 服务期满后 ☐		

		正常工况 ☒ ；非正常工况 ☒ 污染控制和减排措施方案 ☐ 区(流)域环境质量改善目标要求 ☐				
	预测方法	数值解 ☒ ；解析解 ☐ ；其他 ☐ ；导则推荐模式 ☒ ；其他 ☐				
影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区(流)域水环境质量改善目标 ☐ ；替代削减源 ☐				
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 ☒ 水环境功能区水质达标 ☒ 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 ☒ 水环境控制单元或断面水质达标 ☒ 满足重点水污染排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求 ☒ 水文要素影响型建设项目时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 ☒ 新设或调整入河排放口建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价 ☐ 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 ☒				
	污染源排放量核算	污染物名称		排放量，t/a		排放浓度，mg/L
		COD		0.084		50
		氨氮		0.008		5
		石油类		0.0005		1
		SS		0.022		10
替代源排放情况	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量，t/a	排放浓度，mg/L	
	/	/	/	/	/	
	/	/	/	/	/	
生态流量确定	生态流量：/ 生态水位：/					
防治措施	环保措施	污水处理设施 ☒ ；水文减缓措施 ☐ ；生态流量保障设施 ☐ ； 区域削减 ☐ ；依托其他工程措施 ☒ ；其他 ☐				
	监测计划	环境质量			污染源	
		监测方式	手动 ☒ ；自动 ☐ ； 无监测 ☐			手动 ☐ ；自动 ☒ ； 无监测 ☐
		监测点位	古溪河与涪江汇入口处			企业总排放口
		监测	COD、BOD ₅ 、氨氮、石油类			COD、氨氮、石油类、SS

	因子	
污染物排放清单	☑	
评价结论	可以接受 ☑；不可以接受 □	

注：“□”为勾选项，可√；“()”我内容填写项；“备注”为其他补充内容。

7.4 地下水环境影响评价

7.4.1 正常状况下地下水环境影响分析

本项目采用雨污分流的排水体制，机场已设置有雨水排水系统、生活废水排水系统、生产废水排水系统。本项目的生产废水和生活污水均进入机场自建的污水处理站进行处理，达标后排放。正常状况下该污水设施采用严格的防渗、防腐等措施，可有效防止液体产生渗漏，对地下水造成污染。

项目运营中产生的固体废物主要为：航空垃圾、生活垃圾、含油棉纱、污水处理站污泥、油泥以及隔油设施废油。航空垃圾、生活垃圾由环卫部门日产日清；污水处理站污泥交由环卫部门处置；危险废物含油棉纱、油泥及废油严格按照国家规定处理，妥善收集、贮存，交有处理资质的单位进行处置。正常状况下，不会导致固体废物中有毒有害成分进入地下水造成污染。

通过以上分析可知，本项目在正常运行状况下，不会对地下水造成污染。

7.4.2 非正常状况下地下水环境影响分析

非正常状况主要指隔油池、污水处理设施、撬装加油装置和危险废物暂存间防渗措施失效，或设备破损情况下，污染物发生渗漏，进入地下水引起污染。主要污染因子为 COD、SS、氨氮、动植物油、石油类。

污染物在含水层中的迁移，可概化为《环境影响评价技术导则 地下水环境》HJ 610—2016 中推荐的一维稳定流动二维水动力弥散问题

模型，则污染物浓度分布模型如下：

$$C(x, y, t) = \frac{m_M / M}{4\pi n t \sqrt{D_L D_T}} e^{-\left[\frac{(x-ut)^2}{4D_L t} + \frac{y^2}{4D_T t}\right]}$$

式中：

x, y —计算点处的位置坐标；

t —时间，d；

$C(x, y, t)$ — t 时刻点 x, y 处的示踪剂浓度，g/L；

M —含水层的厚度，m；

m_M —单位时间注入示踪剂的质量，kg/d；

u —水流速度，m/d；

ne —有效孔隙度，无量纲；

D_L —纵向弥散系数， m^2/d ；

D_T —横向 y 方向的弥散系数， m^2/d 。

1) 预测因子及初始浓度

本次预测以对地下水环境影响程度最严重的石油类进行预测评价，假定由于腐蚀作用，撬式加油站油罐出现渗漏现象，渗漏点直径按1mm计，假设污水在包气带中已达到饱和状态，污染物渗漏后完全进入浅层水。由于泄漏量大，泄漏后能及时发现并处理，泄漏时长为1d，渗漏速度采用伯努利公式：

$$Q_L = C_d \times A \times \rho \times \sqrt{2gh + 2 \times (P - P_0) / \rho}$$

式中： Q_L —液体泄漏速度，kg/s

C_d —液体泄漏系数，取最大值 0.64

A—裂口面积， m^2 。油品储罐属于常压泄漏，腐蚀裂口多为圆形或多边形，因此假设裂口为圆形，裂口按大孔泄漏事故计算，裂口半径为 8mm，面积为 $2 \times 10^{-4} m^2$

ρ —物料的密度， kg/m^3 ，取柴油 $0.9 \times 10^3 kg/m^3$

P—容器内介质压力，Pa，常压储存， $P=1.013 \times 10^5 Pa$

P_0 —环境压力，Pa， $P_0=1.013 \times 10^5 Pa$

g—重力加速度， m/s^2

h—裂口之上液位高度，m，取液面高度 1.80m

则石油类渗漏量为 0.66kg/s。

2)含水层渗透系数 K

根据前述地质、水文地质条件的分析，结合研究区岩土工程勘察、水文地质勘探资料及野外水文地质实验结果，渗透系数取值范围为 0.1 m/d ~1.5 m/d，本次取最大值 1.5m/d。

3)水力坡度 I

由于潜水流向与地形倾向一致且缓于地面坡度，本预测取区域自然地形坡度，即 $I=0.013$ 。

4)水流速度 u

采用达西定律计算地下水渗透速度为 $V=KI=0.02m/d$ 。含水层有效孔隙度 n 取 0.3，则地下水实际流速 $u=V/n=0.07 m/d$ 。

5)纵向弥散系数 D_L

根据水文地质手册 $D_L=\alpha_L u$ ，含水层弥散度 α_L 取 5m，计算纵向弥散系数为 $0.35m^2/d$ 。

表 7.4—1 非正常状况下地下水污染预测结果

预测时间	影响范围(m^2)	超标范围(m^2)	最大影响距离(m)
10 天	1100	480	31
100 天	3480	846	67
1 年	5600	1071	107

2 年	8400	1512	142
5 年	17556	1134	217
10 年	22464	0	327

由表 7.4—1 可知，在模拟期内油品的泄漏对局部区域的潜水造成污染，并出现超标现象。模拟期内污染物不会运移出机场占地范围。

项目油品对区域地下水环境的影响，是在油罐及地面防渗层同时发生破损时的预测结果。只要企业环境监管措施到位，对涉及液体的生产单元做好防腐、防渗措施，加强设施的日常检查、监管和维护，并按照环评要求设置地下水监控井，定期进行地下水水质监测，若发现污染物浓度异常，应立即对油罐进行排查，找出存在的问题，及时采取补救措施，则可以有效防止污染物对区域地下水的污染影响。

7.5 固体废物环境影响评价

项目营运期产生的固体废物主要是航空垃圾、生活垃圾、污水处理站污泥、维修车间及撬装式加油装置清洗产生的油泥以及隔油处理设施产生的废油。

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、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。

在遇到连续降雨和强降雨等天气条件时，受雨水冲刷，临时堆存的垃圾将产生渗滤液。垃圾中转站内采取水泥硬化措施，防止渗滤液向土壤及地下水渗漏。同时可在垃圾临时储存区设置挡雨棚及防水堤，严格限定垃圾存放地点，按照性质分类妥善贮存，则不会对地下水及土壤产生污染。

本项目航空垃圾经分拣后，送环卫部门处置；生活垃圾经统一收集后，交由环卫部门统一处理，餐厨垃圾单独处置；污水处理站污泥交环卫部门处置；含油棉纱设立专门的贮存设施，掺入生活垃圾中交环卫部门统一处理；废油泥、废油及含油污泥严格按照国家规定处理，妥善收集、贮存，设立专门的贮存设施，交有处理资质的单位进行处置。采取上述措施后，本项目产生的固体废物对环境的影响小。

7.6 土壤环境影响评价

项目配置有撬装式加油装置，具备储油功能，最大装油量为 50m^3 (内部为分仓设计，每个仓位 25m^3)。项目属于《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》附录中 A 中的“交通运输仓储邮政业”中的 II 类项目——“机场的供油工程及油库”。项目在运营期若撬装式加油装置发生破裂，其储油装置的油类将入渗到土壤，对土壤造成污染影响，因此其撬装式加油装置项目对土壤的影响类型为污染影响型，影响土壤为垂直入渗影响。

参照重庆市的一般三级加油站，一般三级的加油站的储油量在 100m^3 左右，加油站普遍采取的是双层卧式钢制埋地油罐+防渗罐池防渗方式，加油站地面进行硬化，在采取该种防渗措施的情况，加油站周边未发生和报告过土壤污染事件。项目的撬装式加油装置内部的储油罐最大体积仅为 50m^3 ，内部分仓后，最大一仓的储油容积为 25m^3 ，储油仓同时发生破损的机率非常小，因此即使泄漏，由于撬装式加油装置为双层罐设计，发生泄漏的机油不会漏至装置外的地表。加之项目区的土壤全部进行了硬化，撬装式加油装置处、油库车以及加油车运输路线的供油和加油单元均采取了一般防渗措施，加油罐车也为双层罐体设计。项目投运后，建设单元应加强建立运油、输油和加油制度，制定好油罐车的运输路线、加油点等；加强运油、输油和加油的

管理，禁止加油车辆不按运输路线行驶，不按设置的加油点进行加油等行为，避免油料的跑冒滴漏等现象。

因此项目的供油单元在采取上述情况后，预计对评价区域的土壤不会产生大的影响，不会影响土壤所在区域的土地使用功能。

7.7 电磁辐射影响评价

7.7.1 DVOR/DME 导航台电磁环境影响预测评价

1) 近场区和远场区划分

电磁辐射源产生的交变电磁场可分为性质不同的两个部分，其中一部分电磁场能量在辐射源周围空间及辐射源之间周期性地来回流动，不向外发射，称为感应场；另一部分电磁场能量脱离辐射体，以电磁波的形式向外发射，称为辐射场。一般情况下，电磁辐射场根据感应场和辐射场的不同而区分为近区场（感应场）和远区场（辐射场）。

根据天线波束形成理论，以离辐射源 D^2/λ 的距离作为近、远场区的分界，其计算如下：

$$r=2D^2/\lambda$$

式中：r 为近、远场区分界距离，m；

D 为天线的口径，m；

λ 为波长，m。

经计算，本项目 DVOR 近场、远场分界距离约为 36m。DME 近场、远场分界距离约为 51m。

2) 近场区电磁辐射预测

根据辐射理论，近场区域通常具有如下特点：近场区电场强度 E 与等效平面波功率密度 S 的大小没有确定的比例关系，即： $E^2 \neq 377 S$ ；近场区电磁场强度要比远区场电磁场强度随距离衰减的快，且空间内不均匀度较大；近场区不能脱离场源单独存在。

由此，在天线近场区内电磁辐射情况非常复杂，很难进行预测分析。因此，本项目 DVOR/DME 台近场区参照远场区计算。

3) 远场区电磁辐射预测

(1) 预测模型

a、电场强度 E 与等效平面波功率密度 S 的关系

根据辐射理论，远场区电场强度 E 与等效平面波功率密度 S 的大小具有明确的比例关系，即 $E^2=377 S$ 。

其中：E 为电场场强，单位 V/m；

S 为等效平面波功率密度，单位 W/m²。

b、DVOR 预测模型

本项目 DVOR 工作频率在 108MHz~118MHz 之间，其发射波长最短为 2.5m，属于超短波范围。因此，根据《辐射环境保护管理导则 电磁辐射监测仪器和方法》HJ/T 10.2—1996，采用超短波模型进行预测。预测模型如下：

$$E = \frac{444 \times \sqrt{P \times G}}{r} \times F(\theta)$$

式中：

E—电场场强，V/m；

P—发射功率，kW；

G—天线增益，倍数；

r —预测点与天线的水平距离，km

F(θ)—天线垂直方向性函数，视天线型式和层数而异，本次取 1。

c、DME 预测模型

本项目 DME 工作频率在 962MHz~1213MHz 之间，其发射波长最短为 0.2m，属于微波范围。因此，根据《辐射环境保护管理导则 电磁辐射监测仪器和方法》HJ/T 10.2—1996，采用微波模型进行预测。预

测模型如下：

$$S_d = \frac{P \times G}{4 \times \pi \times r^2}$$

式中：

S_d —等效平面波功率密度，W/m²；

P —发射功率，W；

G —天线增益，倍数；

r —预测点与天线的水平距离，m。

此外，DME 是以脉冲的方式进行工作，发射脉冲波的时间仅占工作时间的一小部分，该比值为脉冲占空比 η_p ，也就是脉冲功率和平均功率之间转换关系中的占空比。脉冲发射功 P 指天线实际发射的峰值功率，如果忽略波导管和天线的损耗，则脉冲发射功率将近似地等于发射机输出峰值功率。

$$\eta_p = \frac{\tau \times f}{10^6}; \quad \bar{P} = \eta_p \times P$$

式中：

η_p —脉冲占空比；

τ —脉冲宽度， μs ；

f—脉冲重复频率，Hz；

$\bar{P}$ —平均发射功率，W；

P—峰值发射功率，忽略波导管和天线的损耗，W。

d、预测结果

DVOR 电磁环境影响预测：采用上述预测模型，近场区仅控制电场强度，远场区控制电场强度、等效平面波功率密度，则本项目 DVOR 设备天线水平方向不同距离处电场强度和等效平面波功率密度满足标准要求。

DME 电磁环境影响预测：采用上述预测模型，近场区仅控制等效

平面波功率密度，远场区控制电场强度、等效平面波功率密度，则本项目 DME 天线水平方向不同距离处电场强度和等效平面波功率密度满足标准要求。

DVOR 和 DME 叠加影响预测：DVOR 和 DME 形成的总等效平面波功率密度计算公式如下：

$$S_{\text{总}} = S_{\text{DVOR}} + S_{\text{DME}}$$

由此计算，本项目 DVOR/DME 台产生的总电磁辐射影响是否满足标准要求。

7.7.2 ADS-B 电磁环境影响预测评价

1) 近场区和远场区划分

采用前述近、远场区分界计算公式，则本项目 ADS-B 地面站天线近场区、远场区划分半径为 46m。

2) 电磁辐射预测

由于近场区电场强度 E 与等效平面波功率密度 S 的大小没有确定的比例关系，很难进行预测分析。因此，本项目 DVOR/DME 台近场区参照远场区计算。

本项目 ADS-B 设备天线波长最短为 0.3m，属于微波范围。因此，根据《辐射环境保护管理导则 电磁辐射监测仪器和方法》HJ/T 10.2—1996，采用微波模型进行预测。预测模型如下：

$$S_d = \frac{P \times G}{4 \times \pi \times r^2}$$

式中：

S_d —等效平面波功率密度， W/m^2 ；

P —发射功率， W ；

G —天线增益，倍数；

r —预测点与天线的水平距离， m 。

按照最不利情况考虑，则距离 ADS-B 天线不同水平距离处的电磁辐射预测结果满足标准要求。

3) 环境保护目标影响评价

本项目 DVOR/DME 台天线设置在导航台区域，ADS-B 地面站天线安装在塔台楼顶。考虑最不利情况，即峰值功率运行下，结合现场调查，DVOR/DME 台、ADS-B 地面站对其评价范围内主要环境保护目标的电磁辐射影响满足标准要求。

4) 外环境影响分析

根据《航空无线电导航台站电磁环境要求》GB6364—2013 及《民用航空通信导航监视台（站）设置场地规范 第 1 部分：导航》MH/T 4003.1—2014、《民用航空通信导航监视台（站）设置场地规范 第 2 部分：监视》MH/T 4003.2—2014 等要求，本项目拟建 DVOR/DME 台和 ADS-B 地面站受外环境影响情况见表 7.7—1。

表 7.7—1 外环境影响情况分析一览表

站址	标准	外环境要求	外环境影响
DVOR/ DME 台	MH/T 4003.1—2014； GB6364—2013	以天线基础中心为基准点，以反射网平面为基准面，半径 100m 以内不应有超出基准面高度的任何障碍物；半径 200m 以内不应有超出基准面高度的公路、建筑物、堤坝、山丘等障碍物；半径 100m~200m 的树木相对基准面垂直张角不超过 1.5°，水平张角不超过 10°；半径 200m~300m 的障碍物相对基准面垂直张角不应超出 1.5°，水平张角不应超出 10°；半径 300m 以内不应有超出基准面高度的铁路；半径 300m 以外的障碍物相对于基准面的垂直张角不应超过 2.5°。	本 项 目 DVOR/DME 台天线距地面高度 9m，半径 100m 范围现有建筑均未超出反射网基准面高度，满足规范要求
		以天线基础中心为基准点，以反射网平面为基准面，半径 200m 以内不应有超出基准面高度的 35kV 及以上的高压输电线；半径 500m 以内不应有超出基准面高度的 110kV 及以上的高压输电线。	本 项 目 DVOR/DME 台周边高架输电线均满足规范要求

ADS-B	MH/T 4003.2—2014	地面站应设置在开阔地带，四周无严重的地形地物遮挡	本项目 ADS-B 地面站天线设置在塔台楼顶，距地面高度 18m，四周无严重的地形地物遮挡
-------	------------------	--------------------------	---

由表 7.7—1 可知，本项目外环境建筑物高度和树木符合净空保护规定，满足《航空无线电导航台站电磁环境要求》 GB6364—2013 及《民用航空通信导航监视台（站）设置场地规范 第 1 部分：导航》 MH/T 4003.1—2014、《民用航空通信导航监视台（站）设置场地规范 第 2 部分：监视》 MH/T 4003.2—2014 等要求。

因此，外环境对本项目 DVOR/DME 台和 ADS-B 地面站不会产生不利影响，建设是可行的。

7.8 生态环境影响评价

7.8.1 土地利用格局影响分析

本工程永久占地约 45.36hm²，占地类型主要为耕地、园地和林草地，工程建成后将全部转变为机场建设用地。

根据《潼南区 2006—2020 年土地利用总体规划》，到 2020 年，潼南区全区耕地保有量不低于 7.89 万 hm²，建设占用耕地控制目标为 2991.95hm²。由此，本工程占用耕地面积约占潼南区规划总耕地保有量的 0.05%，建设占用量约为规划目标的 1.37%。总体上，本工程占地对潼南区的耕地资源总量影响很小，通过依法落实征地补偿，本工程建设不会导致潼南区土地利用格局发生变化。

7.8.2 生态系统及植被影响分析

本工程建成后，将永久地改变机场范围内的生态系统和植被结构。由现状分析可知，本工程占地以耕地为主，植被主要为水稻、玉米等农作物，自然植被主要为柏树林和黄荆灌丛、马桑灌丛等，群落结构简单，在工程周边广泛分布。虽然工程建设会导致区域植物生物量损

失，但从机场周边大区域范围来看，这些受损植被仍有广泛地分布。

因此，机场建成后，项目运营不会对区域植被多样性产生明显不利影响，生态系统结构和功能基本不受影响。

7.8.3 兽类、爬行类、两栖类野生动物影响分析

除鸟类外，项目营运期对陆地野生动物的影响主要为噪声和灯光惊扰。在机场运营初期飞机噪声、灯光等会对机场周边活动的野生动物形成惊扰，但动物具备主动回避能力，可主动迁出干扰区。随着机场营运时间的推移，部分适应能力较强的野生动物(如壁虎、啮齿类等)可适应飞机的噪声干扰，继续活动于机场周边。部分适应能力较差的野生动物会主动迁出干扰区，迁移至不受干扰的区域进行活动。

总体上，项目运营不会引起野生动物物种消亡和灭绝，影响较小。

7.8.4 鸟类影响分析

飞机起降对鸟类撞击造成的鸟类死亡影响，在航空界称为“鸟撞现象”，鸟撞现象与机场航空运行特征、当地分布的鸟类种类、习性和栖息地等因素有关。

1) 评价区鸟类种类、习性和栖息地

结合现状调查，本工程评价区域共记录鸟类 1044 只次，隶属 13 目 37 科 78 种。其中，以雀形目种类最丰富，共计 48 种，占记录鸟类种数的 61.5%；非雀形目鸟类共计 30 种，占比约 38.5%。

(1) 鸟类居留类型

评价区记录鸟类中，留鸟有 46 种，占总数 59.0%；夏候鸟有 22 种，占总数 28.2%；冬候鸟 9 种，占比 11.5%；旅鸟 1 种，占比 1.3%。

由此可见，本工程评价区域鸟类组成以留鸟为主。

(2) 鸟类飞行高度

评价区记录的鸟类中普通鵟、凤头蜂鹰等猛禽飞行高度较高，可

达到 300m 以上；大多数鸟类飞行高度较低，一般低于 50m。

(3) 鸟类聚集点

根据现场调查，拟建项目评价区及其周边无鸟类聚集点分布。

(4) 鸟类迁徙通道

途经我国境内的鸟类迁徙路线有三条：第一条是东亚—澳洲迁徙通道，从阿拉斯加到西太平洋群岛，经过我国东部沿海省份；第二条是中亚—印度迁徙通道，从西伯利亚到澳大利亚，经过我国中部省份；第三条是西亚—东非迁徙通道，从中西亚各国到印度半岛北部，经过我国青藏高原等西部地区，见图 7.8—1。

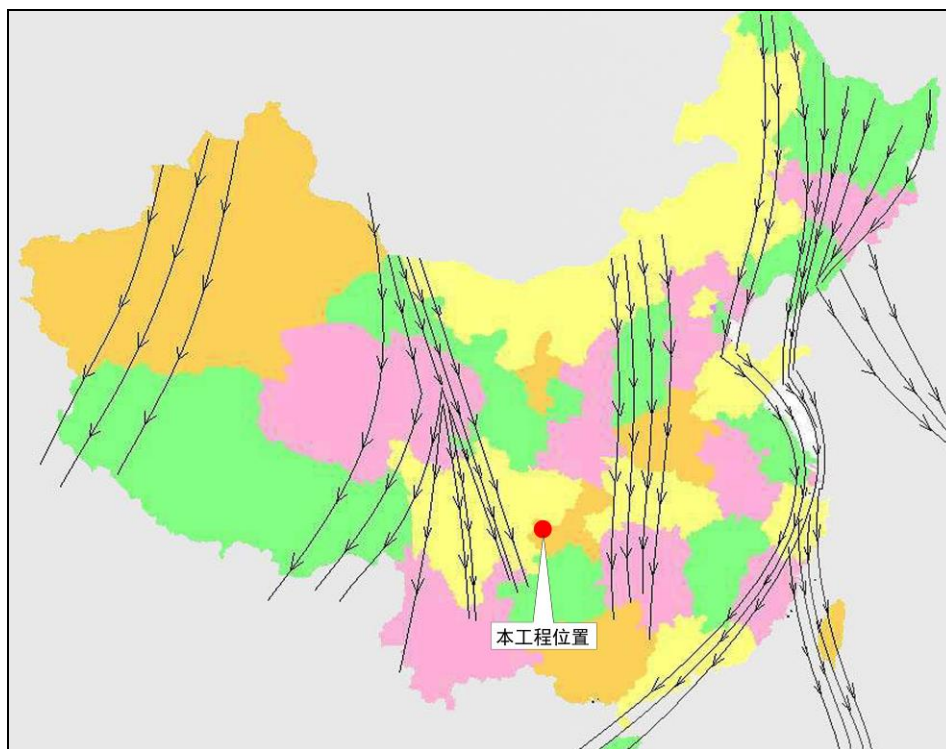


图 7.8—1 我国境内的鸟类迁徙路线

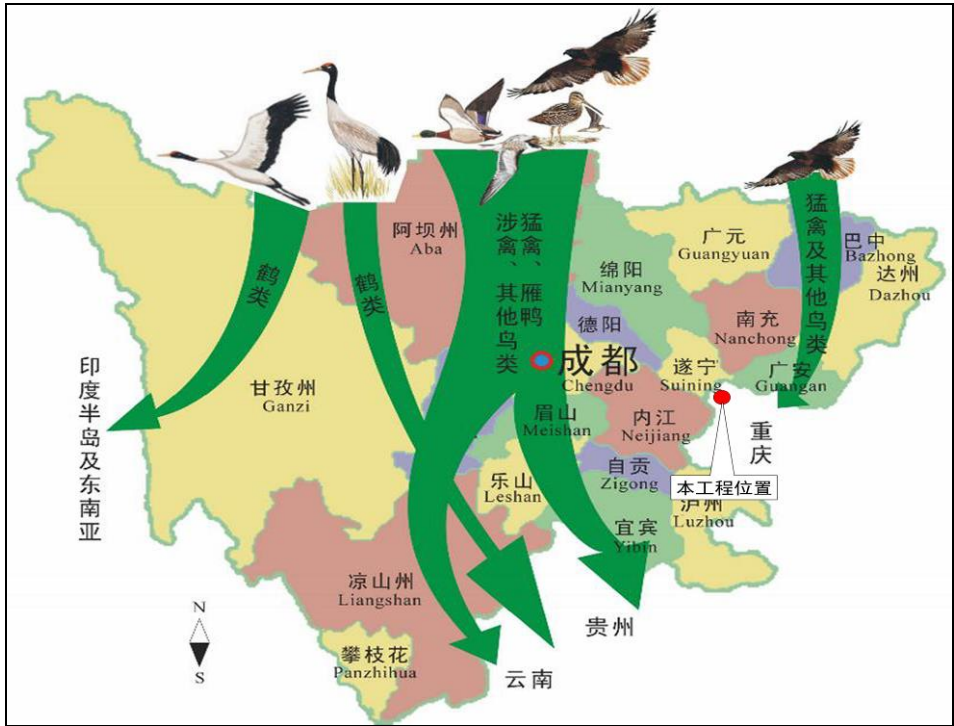


图 7.8—2 四川境内的鸟类迁徙路线

四川范围内候鸟的迁徙也分为东部、中部和西部 3 个主要迁徙路线，均呈南北走向，见图 7.8—2。东部主要是从陕西省南迁入境的候鸟，经川东沿着嘉陵江河谷，进入重庆、经过重庆合川、北碚、主城区、綦江后进入贵州境内。中部主要沿龙泉山脉，经成都平原，进入贵州、云南境内；西部主要从阿坝州，经雅安、凉山、攀枝花等地，沿横断山脉迁徙。

2) 本工程航空运行特征

本工程飞行区等级为 2B，新建 1 条跑道，跑道长度 1200m、宽度 33m，近期使用机型主要为 B 类及以下固定翼飞机，主要有运 12E、塞斯纳 208B、PA44 等机型，旋翼飞机主要有 MI-171 和 BELL-407 等机型，均属小型飞机。机场建成后，近期年起降 1825 架次，中期年起降 2942 架次，远期年起降 5883 架次。

3) 本工程营运对鸟类的影响分析

(1) 直接影响

机场运行对鸟类的直接影响是飞机飞行对鸟类的撞击影响。鸟类撞机一般发生在机场近场空间。

本工程机场选址于重庆市潼南区龙形镇经堂村，距离南侧涪江国家湿地公园直线距离约 6.2km，距离东侧向阳水库直线距离约 1.2km，距离东南侧罗家坝水库约 3.8km，工程所在区域无鸟类聚集点，不属于分布鸟类集中繁殖和越冬区域。此外，结合我国和四川境内鸟类迁徙路线分析，本工程机场选址距离最近的四川东部迁徙通道直线距离约 27km，距离候鸟迁徙通道较远，可大大降低鸟撞概率。

另一方面，鸟类为达到觅食、繁殖、迁徙等目的，或是受天气因素（如风况、云底高度等）的影响，会在不同的高度活动。根据中国民航统计，在确定鸟击发生的飞行高度的报告中，0~100m 发生的鸟击事件超过半数，1000m 以下鸟击事件约占 80%。由此，鸟撞事故多发生在起飞和降落高度内。飞机正常飞行阶段，飞行高度大于 1000m，大部分鸟类无法到达该高度，鸟撞事故发生的概率很低。

根据评价区鸟类调查，工程评价范围内无鸟类集中栖息地和聚集点，加之受人类活动影响，鸟类数量不多，发生鸟撞的概率不高。但不排除有鸟类进入机场影响区域，建议机场建设单位在周边设置观测站，加强观测、预警，一旦进入机场，采用定向声波小型激光枪等方式进行驱离，禁止捕杀。

(2) 间接影响

机场运营对鸟类的间接影响主要为噪声可能会对鸟类造成惊吓、影响鸟类繁殖成功率；灯光干扰鸟类迁徙导航；灯光导致趋光性鸟类飞来发生撞击等；随着机场的正常运营，该区域的人流量和车流量将急剧增加，这也会对周边鸟类活动造成影响。

但是，由于工程区域鸟类的种类和数量不多，以小型鸣禽为主，

机场运营对鸟类种群数量和结构造成的影响程度较小。

总的来说，工程区域缺乏鸟类集中繁殖和集中越冬的条件，不属于鸟类迁徙通道，鸟类数量不丰富，项目运营对鸟类的影响总体较小。

4) 对保护鸟类的影响分析

本工程评价区涉及世界生物物种保护组织（CITIS）II 级鸟类 3 种，分别为凤头蜂鹰、普通鵟和红嘴相思鸟；涉及国家重点保护野生动物名录国家 II 级保护鸟类 2 种，分别为凤头蜂鹰和普通鵟。

凤头蜂鹰和普通鵟均属鹰形目鹰科的中型猛禽，红嘴相思鸟属小型雀形目鸟类，均具备主动避让能力，受到干扰后能够主动迁移。并且，这些保护鸟类在工程区域数量稀少，遇见率低，机场运营不会对其形成较大影响。若运营期间出现在机场区域，通过驱鸟措施进行驱赶，可降低鸟撞风险。

总体上，工程区生境单一，且周边分布有大量相同或相似生境。随着机场的建设运营，鸟类可获取的食物减少，从而驱使鸟类转移到周边区域觅食，在机场区域内出现的频率减少，对保护鸟类影响不大。

7.8.5 景观影响评价

本工程机场的建设将会使原来的自然景观格局发生变化。由于机场建设将占用部分土地，原来农田、灌丛等不规整组合的自然景观将变为人工建筑景观，场区内将建设航站楼、飞行区等人工建筑。但随着对场区内采取绿化等措施形成的绿化区域亦可以增加工程建设成为半自然半人工景观的地带。从局部区域看，机场建设形成的人工建筑景观会对占地区域内的景观格局造成影响；但是从项目所在地整个区域看，机场建设对区域景观生态格局造成的影响较小。

7.8.6 农业生产影响评价

本工程建设用地占用耕地 42.68hm²，占机场总占地的 83.64%，其

中水田 13.92hm²，主要作物为水稻；旱地 28.76hm²，主要作物为玉米。工程建设对农业生产的影响主要包括：工程占用耕地，直接导致农作物损失；工程建设改变土地利用性质，破坏耕作土壤。

由此，按照潼南区粮食平均产量 0.44t/亩估算，本工程建设将导致区域农作物减产约 281.7t，占潼南区全年粮食产量的 0.03%，依法落实征地补偿，对农作物损失进行经济补偿后，本工程建设对区域农业生产的影响较小。

7.8.7 水土流失影响评价

水土流失主要在施工期产生。项目建设过程中，场地开挖、填筑等扰动原地表形态，地表植被遭到破坏，形成人工裸露坡面，导致地表抗侵蚀能力急剧下降，从而形成水土流失。同时，施工期间大量的土方临时堆放，也为水土流失提供了松散物质源。工程建成后的自然恢复期间，虽然也会产生水土流失，但随着边坡逐步趋于稳定、植被逐步恢复，工程区土壤侵蚀强度将会逐步减弱并接近原背景值。

本项目建设扰动原地貌面积 51.03hm²，土石方挖填总量 425 万 m³，无弃渣形成。工程预计施工期约 2 年。类比潼南区同类工程，本项目施工期平均土壤侵蚀模数取 12000t/km²·a。自然恢复期水土流失主要针对绿化区域、边坡区域和净空处理区域，预测面积约 9.03hm²，恢复期取 1a。水土流失量预测采用如下公式：

$$W = \sum_{j=1}^2 \sum_{i=1}^n (F_{ji} \times M_{ji} \times T_{ji})$$

式中：

W—新增土壤流失量，t；

F_{ji}—某时段某单元的预测面积，km²；

M_{ji}—新增土壤侵蚀模数，t/km²·a，负值按 0 计；

T_{ji}—预测时间，a

据此计算，在不考虑任何保护措施的情况下，本项目建设可能造成水土流失量见表 7.8—1。

表 7.8—1 本项目水土流失预测表

预测单元	时期	预测面积 (hm^2)	预测时段 (a)	预测期侵蚀模数 [$\text{t}/(\text{km}^2 \cdot \text{a})$]	预测土壤流 失量(万 t)
机场建设区	施工期	51.03	2	12000	1.22
	自然恢复期	9.03	1	2000	0.02

由表 7.8—1, 本项目建设可能造成水土流失总量约 1.24 万 t。对此, 建设单位应重视并加强工程水土流失防治工作, 按照重庆市水土保持相关要求开展水土保持工程设计, 编制水土保持方案。采取水土保持措施后, 本项目水土流失影响可接受。

8 环境风险影响分析与评价

环境风险评价的目的是分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素，项目在运营期间可能发生的突发性事件或事故(一般不包括人为破坏及自然灾害)，引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏，所造成的人身安全与环境影响和损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使生产中出现事故、损失和环境影响达到可接受水平。

本次环境风险评价按照《建设项目环境风险评价技术导则》HJ 169—2018 等文件的要求进行，识别危险环节，有针对性地提出防范、减缓和应急措施，将环境风险的概率和危险性降低到最低程度。

8.1 风险调查

机场建设及其运营期所涉及危险物品比较单一，主要为撬装加油装置贮存的航空煤油和汽油。航空煤油和汽油理化性质及危害性分析见表 8.1—1、表 8.1—2。

表 8.1—1 航空煤油理化性质及危害性分析

标识	中文名：煤油		英文名：kerosene		
	UN 号：1223		CAS 号：8008-20-6		
理化性质	主要由原油蒸馏的煤油馏分经精制加工得到的轻质石油产品，分宽馏分型(沸点 60～280℃)和煤油型(沸点 135～280℃)两大类。我国民航飞机用的航空煤油以 3 号喷气燃料为主，航空煤油具有较大的净热值和密度，燃烧速度快，燃烧完全，并具有良好的热安定性和洁净度，不生成积炭和腐蚀性燃烧产物。				
	沸点140～240℃		密度0.8g/cm ³		自燃点224℃
	爆炸范围0.7～5.0%		闪点不低于 38℃		结晶点不高于－46℃
	溶解性：不溶于水，溶于醇等多数有机溶剂				
毒性分析	健康危害：急性中毒：吸入高浓度煤油(航煤参照本物质)蒸气，常先有兴奋，后转入抑制，表现为乏力、头痛、酩酊感、神志恍惚、肌肉震颤、共济运动失调；严重者出现定向力障碍、谵妄、意识模糊等；蒸气可引起眼及呼吸道刺激症状，重者出现化学性肺炎。吸入液态煤油可引起吸入性肺炎，严重时可发生肺水肿。摄入引起口腔、咽喉和胃肠道刺激症状，可出现与吸入中毒相同的中枢神经系统症状。慢性影响：神经衰弱综合征为主要表现，还有眼及呼吸道刺激症状，接触性皮炎，皮肤干燥等。				
	侵入途径：食入、皮肤接触、吸入				
	毒理性数据：LD ₅₀ ：36000mg/kg(大鼠经口)；707 mg/kg(兔经皮)；LC ₅₀ ：无资料。				

	环境危害：对环境有危害，对大气可造成污染。
储运条件	航空煤油罐储是要有防火防爆技术措施，禁止使用易产生火花的机械设备和工具，罐装时应注意流速(不超过3m/s)，且有接地装置，防止静电积聚，搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。
泄漏应急处理	应急人员应戴正压自给式呼吸器，穿防静电服。采取关闭阀门或堵漏等措施切断泄漏源。构筑围堤或挖坑收容泄漏物，防止流入河流、下水道、排洪沟等地方。用泡沫覆盖泄漏物，减少挥发。用雾状水驱散、稀释挥发的油气。收容的泄漏液用防爆泵转移至槽车或专用收集器内。残液用砂土或其它不燃材料吸收，也可以在保证安全的情况下就地焚烧。

表 8.1—2 航空汽油理化性质及危害性分析

标识	中文名：汽油	英文名：gasoline
	国标编号：31001	CAS 号：8006-61-9
理化性质	分子式：C ₅ H ₁₂ -C ₁₂ H ₂₆ (脂肪烃和环烃)	外观与形状：无色或淡黄色易挥发液体，具有特殊臭味
	相对密度(水=1)0.74；相对密度(空气=1)3.5	溶解性：不溶于水，易溶于苯、二硫化碳、醇、脂肪
	熔点：<-60℃沸点：40~200℃	稳定性：稳定
危险特性	危险标记：7(易燃液体)	燃烧性：易燃
	闪点(℃)：-50℃	燃烧(分解)产物：一氧化碳、二氧化碳
	危险特性：极易燃烧。其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热极易燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引着回燃。	
	灭火方法：喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：泡沫、干粉、二氧化碳。用水灭火无效	
健康危害	毒性：属低毒类。 急性毒性：LD ₅₀ 67000mg/kg(小鼠经口)；LC ₅₀ 103000mg/m ³ ，2小时(小鼠吸入) 亚急性和慢性毒性：大鼠吸入3g/m ³ ，12-24 小时/天，78 天(120 号溶剂汽油)，未见中毒症状。大鼠吸入2500mg/m ³ ，130 号催化裂解汽油，4 小时/天，6 天/周，8 周，体力活动能力降低，神经系统发生机能性改变。	
应急处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服。尽可能切断泄漏源。防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土、蛭石或其它惰性材料吸收。或在保证安全的情况下，就地焚烧。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容；用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆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	

8.2 风险潜势及评价工作等级

8.2.1 风险潜势判断

根据《建设项目环境风险评价技术导则》HJ 169—2018，油类物质临界量为 2500t，本项目油类物质最大储存量不超过 60t。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》HJ 169—2018 附录 C，

当存在多种危险物质时，按照下式计算物质总量与其临界量比值 Q ：

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

式中：

$q_1、q_2\cdots q_n$ —每种危险物质的最大存在总量，t；

$Q_1、Q_2\cdots Q_n$ —每种危险物质的临界量，t。

由此计算，本工程 Q 值为 0.04，则本工程风险潜势确定为 I。

8.2.2 评价工作等级确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》HJ 169—2018，环境风险评价等级划分依据见表 8.2—1。

表 8.2—1 评价工作等级划分

环境风险潜势	IV、IV+	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析

根据以上分析，本工程环境风险评价仅需开展简单分析。

8.3 风险识别

根据本工程油罐情况、航空煤油的物理化学特性，以及油罐周围敏感点特征，油罐 可能发生的风险为航空煤油、汽油泄漏、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。

8.4 风险分析

8.4.1 风险事故情形设定

本工程风险主要为油罐事故。据统计，油罐区所发生的所有事故中，跑油(即泄漏)所占比例最高(45%)，因此本项目撬装式加油装置泄漏是油罐区事故预防的重点。

8.4.2 源项分析

根据相关资料，当发生油罐泄漏时，罐体本身完全破裂的可能性较小，一般是考虑与罐体链接的管道发生泄漏。根据文献资料，连接

管道发生泄漏时常以管道输送流体截面积的 20%或者 100%(世界银行《工业污染事故评价技术手册》)计算泄漏量。评价考虑最不利情况,按照管道 100%破裂,航空煤油泄漏速度流体力学的伯努利方程计算,事故持续时间 30min,则泄漏量为 16t。

航空燃油燃烧过程中会产生 SO_2 ,同时由于油品的急剧燃烧形成不完全燃烧,导致产生 CO。根据与同类项目类比分析, SO_2 、CO 产生量分别为 0.0056kg/s、0.51kg/s。

8.5 事故风险影响分析

根据分析,本次评价应根据撬装式加油装置的实际情况,修建符合其特点的围堰,以保证储罐破裂泄漏的污染物截留在围堰内。事故状态下,油品及消防水收集后进入事故水池,然后送至项目污水处理站处理,不会自流进入外环境。

8.6 事故风险预防措施与应急计划

8.6.1 事故风险预防措施

评价按照《水体污染防控紧急措施设计导则》推荐的公式计算事故池容积:

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

式中:

V_1 —收集系统范围内发生事故时的泄漏物料量;

V_2 —发生事故的消防水量;

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;

$(V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}}$ —对收集系统范围内不同装置区或罐区分别计算

$V_1 + V_2 - V_3$ 取出的最大值;

V_4 —发生事故时仍必须进入该收集池的生产废水量,主要为冷却水量和有害 物质喷水稀释水量;

V_5 —发生事故时可能进入该收集池的降雨量。

根据《石油库设计规范》GB50074—2002)规定，地上卧式油罐消防冷却水设计参数为：着火的地上卧式油罐消防冷却水供给强度： $6\text{L}/\text{min}\cdot\text{m}^2$ ，供水范围为罐壁外表面积；相邻地上卧式油罐消防冷却水供给强度： $3\text{L}/\text{min}\cdot\text{m}^2$ ，本项目库区内共有 4 个 25m^3 的储罐，消防供水量为 31.5m^3 。

潼南区夏季降雨强度为 74mm ，围堰面积为 180m^2 ，则收集的降雨量为 13.3m^3 。经上述计算后，本工程若发生事故，事故水量约为 69.8m^3 。本工程撬装站围堰有效容积为 90m^3 ，可以确保消防事故水不进入外环境。

8.6.2 应急预案

1) 执行机构设置及职责

本项目拟设应急预案指挥小组，其机构设置及职责见表 8.6—1。

表 8.6—1 应急组织指挥机构成员职责

机构设置	机构成员	职责
指挥小组组长	公司经理总负责人	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	副总经理及总工程师	制定、修订应急预案，并组织开展定期学习，处于决策层领导组织，协调救援组长开展各项应急预案工作。
组员	生产技术部	负责生产技术部门的事故报警，并及时查找事故原因，做出正确的处理判断，上报领导层，并做好事故处理工作。
	安全保障部	控制事故现场，向上级部门汇报事故情况，积极投入应急救援行动。
	保卫部	严格控制人员出入，对事故现场加以控制，快速疏散人群，并将其安全安置以及现场的保卫工作。
	医疗卫生部	快速投入现场的救援工作，并指导特殊现场的救援人员的保护工作。
	物资后勤部	对物资的补救，并给予应急救援工作物力、财力的支持，保障生产必需品的供给和救援行动的需要。
	消防救援部	依据指挥投入救援，快速灭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) 应急预案内容组成

应急预案内容见表 8.6—2。

表 8.6—2 应急预案内容组成

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影响进行估算； ②预案应对各职能部门的分工进行细化，明确事故发生时各部门的配合工作； ③预案应对事故进行等级明确； ④明确泄漏物料的处理方式； ⑤明确事故后处理的清洗污水收集、处理方式及回用方式； ⑥明确事故报告总结编写。
火灾爆炸事故	①明确信号报警方式； ②明确救援队伍组成，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，对周围影响区域进行人员撤离，并同时进 行信息通告，减小事故影响； 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。

3) 应急预案执行

(1)建议建设单位与地方政府应急预案的执行部门定期联系，加强沟通，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，避免在本项目发生事故时出现救援冲突和无救援现象；

(3)确定地方政府应急预案各部门到达事故现场最近路线；

(4)确定建设单位配合地区政府应急预案执行部门的人员及其责任、任务；

(5)将建设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。

本项目环境风险评价自查表见表 8.6—3。

表 8.6—3 环境风险评价自查表

工作内容		完成情况				
风险调查	危险物质	名称	航空煤油	航空汽油		
		存在总量/t	40	22.2		
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数约 600 人		5km 范围内人口数 约 10000 人	
			每公里管段周边 200m 范围内人口数 (最大)		____/____人	
		地表水	地表水功能敏感性	F1 ☐	F2 ☐	F3 ☒
			环境敏感目标分级	S1 ☐	S2 ☐	S3 ☒
		地下水	地下水功能敏感性	G1 ☐	G2 ☒	G3 ☐
			包气带防污性能	D1 ☒	D2 ☐	D3 ☐
物质及工艺系统危险性	Q 值	Q<1 ☒	1≤Q<10 ☐	10≤Q<100 ☐	Q>100 ☐	
	M 值	M1 ☐	M2 ☐	M3 ☐	M4 ☒	
	P 值	P1 ☐	P2 ☐	P3 ☐	P4 ☒	
环境敏感程度	大气	E1 ☐	E2 ☒	E3 ☐		
	地表水	E1 ☐	E2 ☐	E3 ☒		
	地下水	E1 ☒	E2 ☐	E3 ☐		
环境风险潜势	IV+ ☐	IV ☐	III ☐	II ☐	I ☒	
评价等级	一级 ☐	二级 ☐	三级 ☐	简单分析 ☒		
风险识别	物质危险性	有毒有害 ☐		易燃易爆 ☒		
	环境风险类型	泄漏 ☒		火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 ☒		
	影响途径	大气 ☒		地表水 ☒	地下水 ☒	
事故情形分析	源强设定方法	计算法 ☐	经验估算法 ☒	其他估算法 ☐		
风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB ☐	AFTOX ☐	其他 ☐	
		预测结果		大气毒性终点浓度-1 最大影响范围____m		
				大气毒性终点浓度-2 最大影响范围____m		
	地表水	最近环境敏感目标____, 到达时间____h				
	地下水	下游厂区边界到达时间____d				
		最近环境敏感目标____, 到达时间____d				
重点风险防范措施	1)在油料运输过程中采取严格的防治措施; 2)选用较好的设备、精心设计、严格管理和强化操作人员的责任心; 3)撬装式加油装置周边设置围堰、对其基础进行防渗; 4)加强火灾爆炸事故风险防范; 5)加强事故处理二次污染的预防。					
评价结论与建议	企业在采取必要的风险防范措施的前提下, 本项目环境风险可防控, 对外环境影响较小					
注: “□”为勾选项, “ ”为填写项。						

9 环境保护措施及技术可行性论证

9.1 施工期的环境保护及污染防治措施

9.1.1 生态环境保护措施

1) 施工管理

(1) 严格控制用地范围，优化施工组织，减少占地。临时表土堆场、施工营地、施工场地等临时用地应布置在征地范围内，避免占用场外林地和农田。

(2) 合理组织施工，安排好施工时序。在施工过程中，应结合各施工标段的地形地貌情况，采取临时堆土场表面遮盖，四周设置截排水沟。

(3) 各施工建设单位，应制定相应的制度，明确施工区域范围，规范施工人员行为，管理好施工机械和运输车辆，避免乱压乱挖，破坏周围生态环境。

(4) 对施工人员进行有关环境保护的法律、法规宣传教育。在施工营地设置生态保护警示牌，禁止施工人员猎捕野生动物。

2) 植被恢复及保护

(1) 飞行区绿化在考虑水土保持和美化的同时，还应根据机场净空要求和防治鸟撞的特殊要求，选择矮小、茎叶贴地的植物品种，对飞行区跑道两侧及围界内的全部空闲区域进行绿化。

(2) 航站区绿化设计应采取花木草坪集中绿化与组团绿化，同时在航站区预留的发展用地进行花木草坪的方式绿化。导航台区绿化重点针对周边裸露空地，以草坪点缀乔灌进行绿化。

(3) 机场净空处理区以种植草本植物进行生态恢复，不种树。

(4) 在工程设计阶段，对机场净空处理区占地之外的成片乔木林要尽量避让。

(5)工程实施前应先剥离表土，并单独保存表土资源。表土可集中堆置于征地范围内的空闲区域，以避免新增占地。

3) 动物保护

(1) 优化施工时间，高噪声施工机械避开野生动物活动的高峰时段，鸟类繁殖期禁止爆破施工。施工单位应在施工前与当地的野生动物保护主管部门协商，协商最佳施工时间和施工方案，在可能的情况下聘请当地环保部门和林业部门的管理人员对施工进行监督，整个施工过程注意加强联系，汇报施工进度，主动接受主管部门的监督。

(2) 加强对施工队伍的管理，加强施工人员的环保教育，开工前，在工地及周边设立野生动植物保护的宣传牌，提高野生动物保护意识。

4) 水土保持

(1) 本工程占地范围内的水田、旱地、园地、林地和草地，在施工前应进行剥离，剥离量共计约 22 万 m^3 。拟全部运往航站区北部预留用地堆放，不新增占地。为防止表土堆放造成水土流失，拟设计在表土堆体表面覆盖防雨布，并在四周采用编织土袋进行临时拦挡。同时，在土袋外侧修筑临时排水沟和沉砂池。

(2) 为有效倒排施工场地内汇集的雨水，截流场地外雨水汇入，应在施工场地周围布设排水沟，并在排水沟出口处设置沉砂池。

(3) 施工结束后及时进行场地硬化和绿化。除按设计要求必须进行硬化的区域外，其余区域应尽量进行覆土绿化。场区边坡采用浆砌块石网格防护，网格内进行植草防护；飞行区两侧和净空处理区应采用植草绿化；航站区可采用乔灌木结合的绿化方式。

9.1.2 废气

为减缓施工扬尘对周边大气环境的影响，所需实施的主要措施包括：

1) 施工场地周围需设置不低于 1.8m 的硬质密闭围挡,围挡底端应设置防溢座,围挡之间及围挡与防溢座之间无缝隙。特殊地点无法设置围挡及防溢座的,应设置警示牌。

2) 制定定期洒水制度,对施工场地及施工道路定期洒水,遇到干燥、易起尘的工程作业及大风日,应加大洒水抑尘频率,并尽量缩短起尘操作时间。

3) 施工场地内运输道路应及时清扫,减少汽车行驶扬尘。

4) 施工过程中使用的细颗粒散装原料,应密闭存放或采用防尘布遮盖,避免露天堆放。

5) 在运输车辆出口设置汽车冲洗设施,严禁车辆带泥离开场地;物料运输时应采用密闭式运输,防止运输过程中细颗粒洒落造成扬尘污染。

6) 对于施工场地内的裸露地面,应覆盖防尘布或防尘网、植被绿化或其他有效的防尘措施。

7) 加强施工机械的使用管理和施工机械的维修和保养,合理降低同时使用次数,提高机械使用效率,减少废气排放,以减轻其对环境的影响。

9.1.3 废水

施工单位对施工场地用水应严格管理,贯彻“一水多用、重复利用、节约用水”的原则,在场区周围设置截排水沟,将施工废水收集至沉淀池,处理后循环使用;施工过程中加强对施工机械跑、冒、滴、漏的含油废水进行处理,对施工流动机械的冲洗设固定场所,冲洗水进入隔油池、沉淀池处理后回用;施工场地建立临时厕所,集中收集施工人员的生活污水,由当地农户定期清掏,用于沤肥,禁止生活污水未经处理排入周围环境。

本项目施工期污废水产生量小，经处理后可完全回用于混凝土养护、施工机械和车辆清洗、场地洒水等用水，不外排。

9.1.4 噪声

施工期噪声的防治措施主要有：

- 1) 合理布局施工场地，尽量降低施工噪声对周围的影响。
- 2) 在满足施工需要的前提下，选择低噪声先进设备，控制使用高噪声设备，并合理安排施工时间，并加强施工机械的维护保养，避免由于设备性能差使机械噪声增大的现象发生。
- 3) 合理安排各类机械的施工时间，减少高噪声设备同时施工的情况。如噪声源强大的作业可放在昼间进行或对各种施工机械操作时间作适当调整，禁止夜间进行打桩作业及使用夯土机。
- 4) 严格执行建筑工程夜间施工临时许可制度。禁止晚 22:00 至凌晨 6:00 进行环境噪声污染的建筑物施工作业。因生产工艺要求或者特殊需要必须进行连续作业的，施工单位必须在连续施工 4 日前，按规定的报批程序向潼南区环境保护局申报，经环保行政主管部门审核后发给《污染物排放临时许可证》，施工单位应在连续施工作业前将《污染物排放临时许可证》存放施工现场备查，并公告附近居民，取得周围居民的谅解。

9.1.5 固体废物处置措施

为了尽量减少施工期固体废物的影响，建设单元采取以下措施：

- 1) 及时清运施工期间产生的建筑垃圾，尽量回收利用，防止建筑垃圾长期堆存产生扬尘污染。
- 2) 施工场地内设生活垃圾收集点，统一收集后送当地的环卫部门进行处置。

9.2 运营期的环境保护及污染防治措施

9.2.1 噪声的污染防治措施

由于目标年飞行量很小，且机场起降的主要是 B 类及以下固定翼飞机等小型飞机，噪声源强较小。根据预测，机场近、远期飞机噪声 L_{WECPN} 75dB 以上覆盖范围内没有居民点、 L_{WECPN} 70dB 以上覆盖范围内没有学校以及其他声环境保护目标分布。飞机噪声对机场周边的声环境影响很小。噪声评价范围内声环境保护目标满足《机场周围飞机噪声环境标准》GB9660—88 相关标准限值。因此，无需采取进一步的飞机噪声控制措施。

为尽可能减少飞机噪声对周边居民的影响，特提出如下建议措施：

1) 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：地方政府应做好机场周围用地规划，禁止在噪声等值线 L_{WECPN} 大于 70dB 区域新建学校、医院，禁止在噪声等值线 L_{WECPN} 大于 75dB 区域新建住宅等声环境敏感建筑。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，为机场的发展预留空间。

2) 合理安排飞行时间。必须合理调度飞行时间的安排，尽可能减少或避免夜间飞机飞行的数量。

3) 对机场周围受飞机起降噪声影响的居民，机场管理部门要加强沟通，制定相应的声环境保护目标的声环境质量跟踪监测计划，并结合监测结果采取相应的降噪措施。

4) 产噪声源尽量设置在室内，采取减振、建筑隔声等措施。

9.2.2 废气的污染防治措施

机场内主要的废气污染源为飞机尾气、汽车尾气、柴油发电机废

气、撬装式加油装置废气、食堂油烟以及废水处理站的臭气等。

1) 飞机尾气治理措施

在日常的飞行管理中，应加强飞机进出场的飞行指挥管理。在前期设计飞行任务时，从飞行密度设计上加以考虑，即尽量避免过密的起降安排；在高峰飞行期时，地面相关部门需指挥有序，减少飞机起飞或者降落过程中的怠速等待时间；日常工作中合理组织机场机队，提高空中管理效率，减少飞机延迟时间，减少耗油量和尾气排放量。

2) 汽车尾气治理措施

本项目设计的停车场为地上停车场，且机场区内往来车辆污染物为间歇式排放，同时地上停车场空气流通迅速，污染物扩散条件好，各种污染物排放浓度低。

3) 柴油发电机废气

柴油发电机组产生的少量废气经排气筒在楼顶达标排放。

4) 撬装式加油装置废气

撬装站加油装置设备采用自带的油气回收装置，油气采用真空辅助方式密闭收集。该系统通过油气回收工艺，将撬装式加油装置在卸油、储油和加油过程中产生的油气进行密闭收集、储存和回收处理，抑制油气的无组织逸散。

应严格按照规程操作和管理油气回收设施，定期检查、维护并记录备查。

5) 食堂油烟

职工食堂须按照重庆市《餐饮业大气污染物排放标准》DB50/859—2018 中一般控制区要求及小型餐饮单位规模的净化效率的要求安装集气罩和配套安装油烟净化设施，油烟经收集经净化设备处理后达标排放。油烟净化设备至少每月清洗、维护或更换滤料 1 次，以保证处

理效率，确保油烟颗粒的净化效率达到 90%以上，非甲烷总烃净化率达到 65%及以上的标准要求。

6) 废水处理站臭气

项目的废水处理设施位于本项目地块西南处的绿化带地下，废水处理站在运行过程中产生的臭气采用专用管道进行收集，引至地面排放，对外环境影响较小。

9.2.3 废水的污染防治措施

1) 污水处理系统及处理规模

项目的污水处理系统见图 9.2—1。

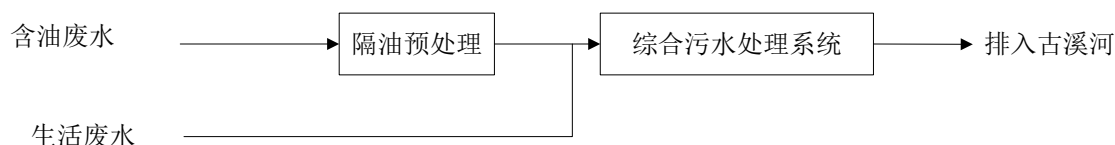


图 9.2—1 项目的污水处理系统图

根据机场本期污水量预测，确定污水处理站的处理规模为 $16.0\text{m}^3/\text{d}$ ，最高日最高时处理量为 $2.6\text{m}^3/\text{h}$ 。

2) 处理工艺

(1) 含油废水处理规模

根据项目最高日的生产含油废水量，设置项目的含油废水的处理规模为 $10\text{m}^3/\text{d}$ 。

(2) 含油废水处理工艺

橇装加油装置雨水在出围堰外设水封井、转换阀门，阀门平时均关闭，以防止事故时油品流出围堰外。被油污染的初期雨水和食堂的含油废水一并排入隔油池，隔油处理后再排放至机场自建的综合污水处理系统进行处理。

含油污水处理工艺流程如下：

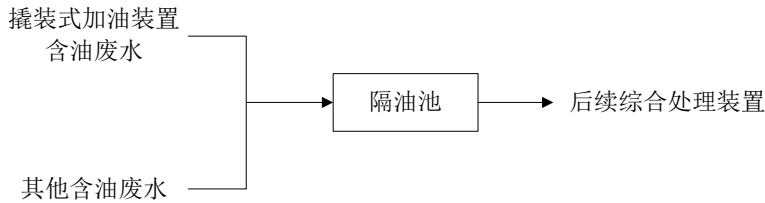


图9.2—2 含油废水处理工艺示意图

(2) 综合污水处理工艺

项目污水处理站采用 AO 接触氧化工艺+气水反冲均粒滤料滤池的工艺。

场区管网收集的废水经过一体化预制泵站，在一体化预制泵站内调质调量；一体化预制泵站污水通过提升泵提升进入一体化装置，一体化装置分为缺氧区、好氧区、沉淀区和过滤区共四个部分，每个区域分隔独立。通过化学除磷与生物除磷结合进行总磷的去除；缺氧反应区能够去除部分有机物和硝酸盐氮，并起到稳定活性污泥絮体的作用；在好氧生化反应器内进一步去除有机污染物、氨氮等目标污染物；生化反应器出水自流入沉淀区，进行活性污泥与处理后出水的分离；沉淀区出水经过滤消毒处理后达标排放。一体化装置的剩余污泥排到化粪池。

深度处理系统为气水反冲均粒滤料滤池：通过前述的两级生化处理，项目的污水水质已经得到了改善，后续通过深度处理系统的过滤介质的表面或滤层截留水体中悬浮固体和其他杂质，从而使水变得清澈透明的工艺过程，使得出水水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》GB18918—2002 一级 A 标后排入古溪河。

整个污水处理系统工艺流程图如下图所示。

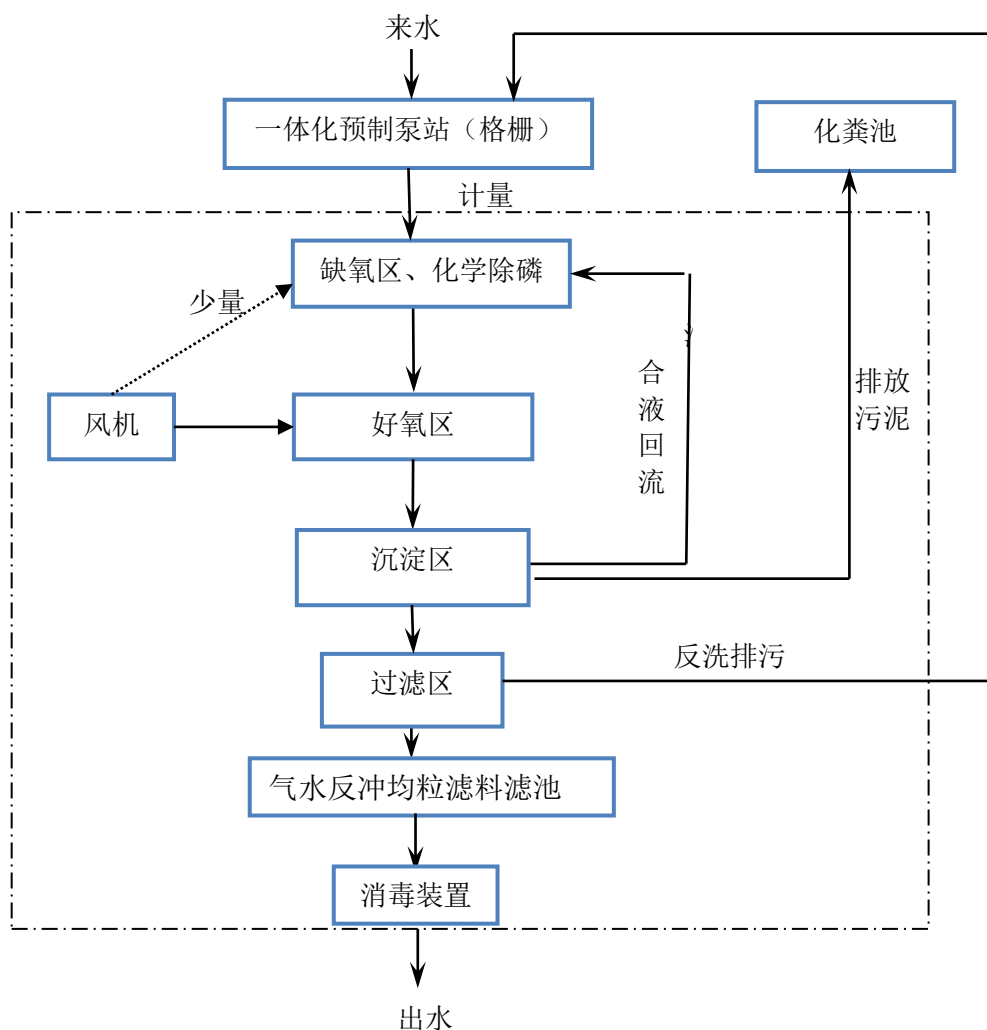


图 9.2—3 综合污水处理系统工艺流程图

9.2.4 地下水的污染防控措施

针对本项目可能发生的地下水污染，本项目地下水污染防治措施按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全方位进行控制。

1) 污染源控制措施

本项目将选择先进、成熟、可靠的技术，对产生的废物进行合理的回用和治理，尽可能从源头上减少污染物排放；严格按照国家相关规范要求，对管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应的措施，以防止和降低污染物的跑、冒、漏、滴现象，将污染物泄漏的环境风

险事故降到最低程度；生产和生活废水通过污水处理设施及处理后最终达标排放。

2) 分区防渗控制措施

本项目污水及油罐泄漏可及时发现和处理，污染物控制难易程度为“易”。

本项目建设场地单层岩土厚度 $Mb \geq 1.0m$ ，渗透系数为 $7.75 \times 10^{-4}cm/s$ ，天然包气带防污性能为：弱。

本项目主要污染因子为 COD、SS、氨氮、石油类，皆不属于重金属及持久性有机物污染物，污染物类型为：其他类型。

根据上述建设项目场地包气带防污性能、污染控制难易程度和污染物特性，将项目区域划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区。

重点防渗区：危废暂存间，按照《危险废物贮存污染控制标准》GB18597—2001 要求进行基础防渗。

一般防渗区：撬式加油装置、污水处理站及油车库，其防渗性能不低于 1.5m 厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7}cm/s$ 的黏土层防渗性能。

简单防渗区：除重点防渗、一般防渗区以外的生产区域，做一般地面硬化。

防渗分区布置图见图 9.2—4。

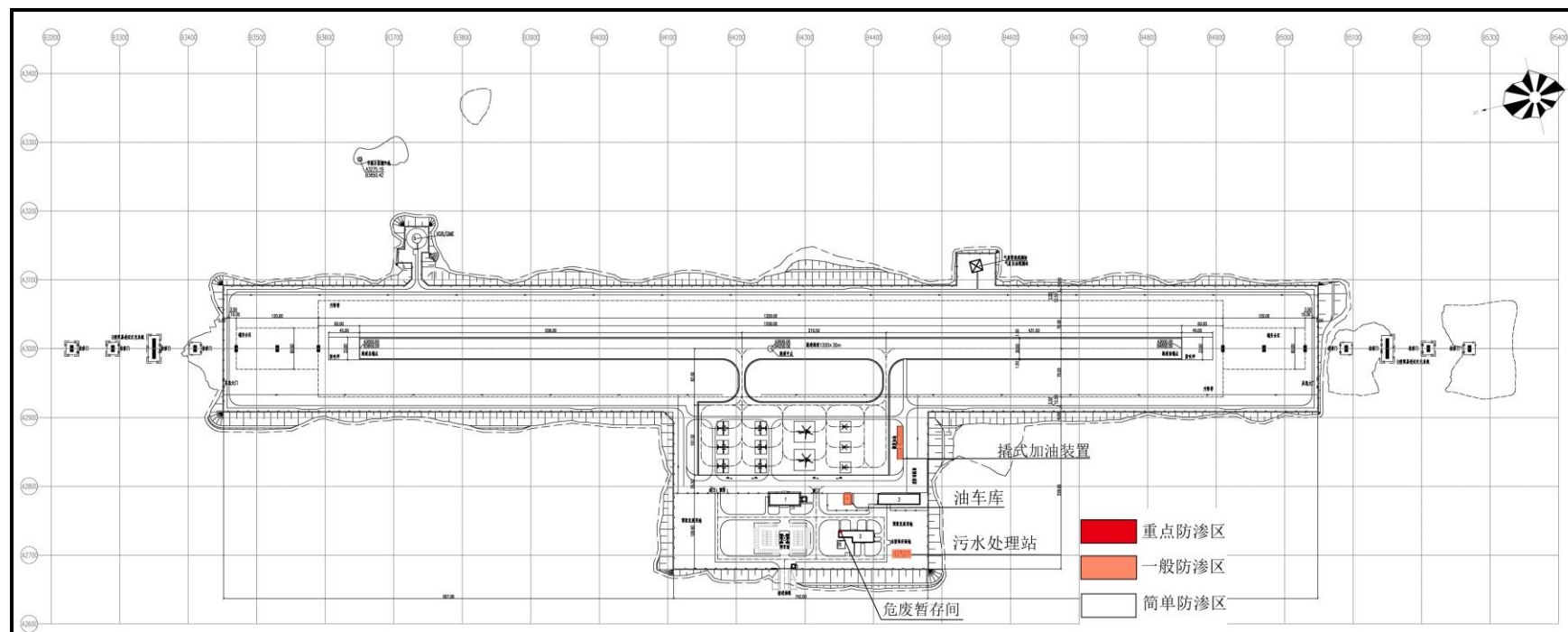


图 9.2—4 分区防渗布置图

3) 污染监控措施

建设单位应建立地下水环境监测管理体系，包括制定地下水环境影响跟踪监测计划、建立地下水环境影响跟踪监测制度等。本项目地下水环境为三级评价，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》HJ 610—2016 要求，在位于建设场地下游的厂界设置一个地下水跟踪监测井，则可掌握拟建项目污染物是否对地下水产生影响。监测井位置见图 9.2—5。

本环评建议地下水监控井结构为孔径 $\phi \geq 147\text{mm}$ ，井深应位于基岩强风化带以下，孔口以下 2.0m 采用粘土或水泥止水，下部为滤水管。监测层位为潜水，监测项目为石油类。监测频率建议每年采样 1 次。



图 9.2—5 地下水跟踪监测井布置图

9.2.5 土壤污染防治措施

项目的土壤结合地下水设置相应的防渗措施，不再单独设置土壤

的污染防控措施。

9.2.6 固体废物污染处置措施

项目本期固体废物主要是航空垃圾、生活垃圾、污水处理站污泥、维修车间、撬装式加油装置清洗产生的油泥以及隔油处理设施产生的废油等。

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分拣场，然后运往潼南区城市垃圾处理场进行处理。

污水处理站污泥：污水处理系统污泥与污泥暂存池干化后运至垃圾填埋场集中收集、处置。

废油、含油棉纱、隔油池污油等危险废物均应设置严格的贮存设施，除含油棉纱可混入生活垃圾一并处理外，其他危险废物均需要委托有处理资质的单位统一回收处置，严禁将其与生活垃圾一起处理。在业务用房（能源中心）内设置危废暂存间，危险废物储存间严格按照《危险废物贮存污染控制标准》GB18597—2001 建设，做好防雨防渗措施，并按照《环境保护图形标志—固体废物贮存（处置）场》GB15562.2 要求标示环保标志。机场危险废物采用惰性桶收集，定期交有资质单位进行处理。危险废物暂存场需满足《建设项目危险废物环境影响评价指南》中贮存、处理、回收要求。

项目危险废物储存间信息见表 9.2—1

表 9.2—1 项目危险废物储存间信息一览表

贮存场所 (设施) 名称	危险废物 名称	危险 废物 类别	危险废物 代码	位置	占地面 积	贮存方 式	贮存 能力	贮存 周期
危险废物 储存间	清洗油 泥、水处 理站油泥	HW08	900-249-08	能源 中心	50m ²	惰性桶 收集、贮 存	50t	7d
	废含油棉 纱	HW49	900-041-49					

9.2.7 电磁防护措施

项目的电磁辐射防护措施如下：

正确设置发射机各项电参数，使其输出匹配，改进发射机屏蔽接地效果，避免噪声屏蔽辐射泄露。

加强 DVOR/DMS 台、ADS-B 系统运行管理，完善规章制度，对机房设备及天线进行定期的检查和维修，以确保各个系统的正常运行。

对天线操作系统的工作人员应定期进行电磁辐射防护培训，定期进行医学检查。

增强天线安全系数，定期检查相应设备安全运营情况，如出现安全问题，应先切断电源，及时抢修。

建立巡检制度，从制度上保证运行维护人员掌握定期对相应电磁辐射站点及设备外环境变化情况，围栏、封闭设施及其他警示标志是否完好，并做好记录备查，如果外环境发生变化以及围栏、封闭设施、警示标志被破坏应及时采取措施，有效处理。

禁止在 ADS-B 以及 DVOR/DME 系统附近区域修建超过极限海拔的建筑。

建立健全公众电磁辐射环境问题投诉机制，旅行“谁污染谁举证”义务，耐心听取公众意见，积极联系相关部门协调处理，避免发生群体事件。

9.3 环保投资

该项目总投资 51525 万元，本期工程环境保护投资约为 420 元，环保

投资占工程总投资 0.82%。本次工程环保投资见表 9.3—1。

表 9.3—1 项目污染治理措施及投资汇总一览表 单位：万元

时期	污染源	污染类型	环境保护措施	投资
施工期	废水	生产废水	设沉淀池，沉淀后回用生产用水	1.0
		生活废水	设旱厕，施工人员的生活污水集中收集，由当地农户定期清掏，用于沤肥	2.0
	废气	施工扬尘	推广湿式作业，减少粉尘污染	/
		施工机具废气	选用燃烧充分的施工机具	/
	噪声	施工设备噪声	采用优质低噪的施工设备	/
	固体废物	土石方	土石方平衡，无多余的弃渣产生	计入工程投资
		生活垃圾	施工场地内设置收集点，定点收集后交由环卫部门统一处置	2.0
	生态恢复	施工迹地	施工迹地生态恢复，表土层进行回填覆土，植被恢复，施工营地周边绿化	10.0
		陆生动物及鸟类保护	加强施工管理，合理控制施工作业强度和时间，加强施工人员的教育和宣传，遇到保护动物积极保护和施救。	/
		水土保持	加强施工区等水土保持工作，施工场地设置排水沟，表土收集，临时堆渣等进行苫盖，使工程区水土流失量控制在合理水平。	计入水保投资
运营期	生态保护措施	鸟类	优化施工时间，避开野生动物活动的高峰时段，鸟类繁殖期禁止爆破施工。 加强对施工队伍的管理，加强施工人员的环保教育，开工前，在工地及周边设立野生动植物保护的宣传牌，提高野生动物保护意识 开展鸟类的生态监测等	200.0
	噪声	机场噪声	禁止在噪声等值线 L_{WECPN} 大于 70dB 区域新建学校、医院，禁止在噪声等值线 L_{WECPN} 大于 75dB 区域新建住宅等声环境敏感建筑。 合理安排飞行时间。 跟踪监测，根据监测结果采取必要的降噪措施。	100.0
		设备噪声	选用优质低噪设备，设备置于室内，隔声、消声、减振、吸声措施，并合理进行总平面布局，减少设备噪声对周边声环境保护目标的影响	5.0
	废水	生产废水+生活废水	含油废水设隔油处理系统，处理规模为 $10.0m^3/d$ ，处理后和生活污水一并排入综合废水处理系统处理后排入古溪河。 厂区设置综合污水处理系统，处理规模为 $16.0m^3/d$ ，采用 A^2O 生化处理+深度过滤系统进行处理，处理后达标排放。	10.0
	废气	撬装式加油装置废气	设备本身配置有油气回收装置，装置的油气经油气装置回收后排放	计入工程投资中

时期	污染源	污染类型	环境保护措施	投资
		飞机尾气	从飞行密度设计上加以考虑，即尽量避免过密的起降安排，在高峰飞行期时，地面相关部门需指挥有序，减少飞机起飞或者降落过程中的怠速等待时间	/
		进离场汽车尾气	合理组织车流，项目车流量较小。	/
		柴油发电机组废气	废气通过高约 5.0m 的排气筒于能源中心屋顶排放	计入工程投资中
		食堂油烟	安装集气罩和配套安装油烟净化设施，油烟经收集经净化设备处理后达标排放	5.0
		废水处理站臭气	废水处理装置置于地下，为密闭装置，产生的臭气采用专用管道进行收集，引至地面排放	5.0
	固体废物	危险废物	设危废暂存间，危废暂存间应有“三防”，地面进行防渗、防腐处理，并设警示标志，交有资质的单位进行处置	30.0
		生活垃圾及航空垃圾、含油棉纱	设定点收集点，交由环卫部门统一收运	5.0
	地下水	分区防渗	将项目区域划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区。 重点防渗区：危废暂存间，按照《危险废物贮存污染控制标准》GB18597—2001 要求进行基础防渗。 一般防渗区：撬式加油站、污水处理站及油车库。其防渗性能不低于 1.5m 厚渗透系数为 $1.0\times 10^{-7}\text{cm/s}$ 的黏土层防渗性能。 简单防渗区：除重点防渗、一般防渗区以外的生产区域，做一般地面硬化。	计入工程总投资
	土壤环境	土壤环境	同地下水的防渗措施	/
	环境风险	储运工程	撬装式加油装置周边设置围堰，围堰有效容积为 90m^3	20.0
		环境风险应急预案	制定环境风险应急预案，并加强演练	25.0
合计				420.0

10 环境影响经济损益分析

项目计划投资总额 51525 万元，在其建设施工期和运营期会给环境带来不同程度的影响。工程对环境的影响体现出正、反两个方面。

10.1 环境不利影响分析

1) 生态环境

施工期：本项目各工程占地会使项目所在区域土地利用格局发生变化，同时会带来一定程度的生物量损失。拟建项目施工期间，现有植被会受到破坏；给当地各种动物带来影响。

运营期：被拟建项目占用的土地将永久改变其使用功能，造成了相应的生态损失；本项目建成运营后，绝大部分区域为跑道、综合楼等不透水地面，有部分土地用于绿化，为人工植被，植被种类以观赏性为主，因此，项目建设对植被会产生影响。

2) 声环境

施工期：施工设备中噪声较高的机械将使施工区域或施工沿线部分地区噪声出现超标。

运营期：项目所在区域受飞机运行噪声、交通噪声、社会活动噪声的影响，区域声环境质量会下降。按 L_{WECPN} 统计，2030 年 70dB 范围内没有村庄分布，机场周围的村庄噪声受影响程度有限。

3) 环境空气

施工期：在施工期间地表开挖、材料的运输、装卸过程中有粉尘散落到周围大气中。

运营期：飞机尾气、汽车尾气、油罐区无组织废气的排放将会对项目所在地大气环境造成一定的影响。

4) 固体废物

项目施工期、运营期“三废”排放量增加，如处理不当将会对周

边环境产生影响。

5) 水环境

项目达标排放的生活废水，将会对地表水环境造成一定的影响。

10.2 环境效益分析

对于本工程在施工期和运营期产生的不利环境影响，项目需采取必要的环保建设措施以降低这些影响至最低程度，项目拟采取的措施有生态恢复措施、水土保持措施、污染防治措施、风险应急措施等，防护措施产生的环境效益虽然暂时难以量化算为货币价值，但其效益显著。如能落实各项环保措施，将会显著减轻对项目周边环境的影响。具体体现有：

1) 重点加强噪声污染防治，不得影响附近居民正常的工作、学习和休息；优化进场飞机机型、尽量控制夜间飞行数量、采用低噪声飞行程序，以削减机场噪声源强。

2) 合理调运土石方，做到土石方平衡，做好施工期和营运期的水土保持工作，防止水土流失。

3) 高标准、严要求建设污水处理设施，确保废水达标排放，防止产生二次污染。

4) 航空垃圾、生活垃圾、污水处理污泥、废油等经收集后要妥善处理处置。

5) 建立环境管理机构，配备专职环保人员和相应的监测仪器设备，保持环保设施正常运行。提高风险防范意识，制定风险应急方案，防止油泄漏造成污染事故。

本项目工程项目环境保护投资估算总额为 420 万元，约占工程总投资的 0.82%，通过采取可行的环境保护措施，项目建设的环境影响可以接受，环保投资效益较明显。

10.3 环境经济效益评价

本项目的环境经济效益定性分析结果见表 10.3—1。

表 10.3—1 环境经济效益分析表

序号	环境要素	影响、措施及投资	效益
1	环境空气	周边大气环境质量下降	-1
2	声环境	周边声环境质量下降	-1
3	水质	施工期对周边水环境产生负面影响	-1
4	人群健康	无显著不利影响，交通方便利于出行	+1
5	植物	占地区域内有一定植被，建成后可通过绿化恢复区内植被，并具一定规模性	-1
6	旅游资源	无显著的不利影响，有利于旅游资源开发	+2
7	城镇规划	无显著的不利影响，有利于城镇、社会发展	+1
8	景观绿化美化	改善周边景观质量	+1
9	拆迁安置	经堂村	-1
10	土地价值	用地增值	+1
11	直接社会效益	缩短里程、节约时间、降低运输成本、提高安全性	+4
12	间接社会效益	改善投资环境、促进经济发展、增加就业机会	+4
13	环保措施	增加工程投资，减少不利影响	+2
合计		正效益：+16，负效益：-5	+11
注：按影响程度由小到大分别打 1、2、3、4 分；2. “+”表示正效益、“-”表示负效益。			

根据表 10.3—1，拟建机场的环境经济正负效益比为 3.2，工程所产生的环境经济的正效益占主导地位。

11 环保管理、环境监测及环保验收

11.1 环境保护管理及管理机构

11.1.1 环境管理机构

项目投运后，重庆市潼南区城市建设投资（集团）有限公司设置机场场务管理部全面负责机场的环保工作，场务管理部下设环保队作为机场环境保护管理机构负责机场日常的环保管理、污水处理设施的维护、固废的外运及处置等。

11.1.2 环境管理机构职能

机场场务管理部的机构主要职能有：

1) 负责贯彻和监督执行国家环境保护法规以及上级环保主管部门制定的环境法规和环境政策。

2) 根据有关法规，结合本公司的实际情况，制定全公司的环保规章制度，并负责监督检查。编制全公司所有环保设施的操作规程，监督环保设施的运转。开展机场周边的鸟情调查，制定机场周边鸟类保护的制度。

3) 负责协调由于生产调度等原因造成对环境污染的事故，在环保设施运行不正常时，应及时向生产调度要求安排合理的生产计划，保证环境不受污染。

4) 负责所有项目“三同时”的监督执行；

5) 建立全公司的污染源档案，进行环境统计和上报工作。

11.1.3 环境管理机构人员组成及职责

机场环境保护管理机构设有队长 1 名、副队长 1 名、环保专职管理人员 2 名。公司针对环境保护制定了一系列的管理制度，约束员工的环境行为，避免环境污染事故的发生。

环保专职人员主要责任如下：

1) 制定全场环保规章制度及环保岗位规章制度，检查制度落实情况；制定环保工作年度计划，负责组织实施。

2) 负责厂内环境检查工作，检查环保设施运行状况，提出环保设施运行管理计划及改进意见。

3) 根据污染物监测结果、设备运行指标等做好统计工作，建立污染源档案。在环境监测取样时，应记录生产运行工况。定期向上级部门及环保部门报送有关污染源数据。

4) 搞好环境保护宣传和职工环保意识教育及技术培训等工作。

5) 负责组织突发事件的应急处理和善后事宜，维护好公众的利益。

11.1.4 施工期环境管理措施

施工期环境管理机构应由主管部门和实施单位设置专人负责，建立专门的环境管理部门，完善合理的环境管理体系，并根据具体建设项目的实际情况，在建设施工期间，工程建设指挥部设专人负责各工程的环境保护事宜。

根据各工程不同的环境保护目标，环境管理人员应严格按照施工期环境管理体系，负责制定或审核各区段施工作业的环境保护监理、监督计划，根据施工中各工程的作业特点和各施工区段的敏感目标，分别提出不同的环境保护要求，制定发生环境事故的应急计划和措施，并监督施工期各项环保措施的落实情况，负责环保工程的检查和预验收，负责协调与环保、水利、土地等部门的关系，以及负责有关环保文件。技术资料 and 施工现场环境监测资料的收集建档。

11.1.5 营运期环境管理措施

机场环保工作要纳入机场全面工作之中，把环保工作贯穿到机场管理的各个部分。机场环保工作要合理部署、统一安排，使环境污染防患于未然，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。

11.2 环境监测

11.2.1 排污口设置及规范化管理

根据国家环保总局《关于开展排放口规范化整治工作的通知》（环发[1999]24 号）以及重庆市环保局《重庆市排放污染物许可证管理办法》（渝环发[2001]559 号）中《排污口规范化整治方案》（渝环发[2002]27 号）要求，对项目排污口规整提出如下要求：

1) 废水

项目建成后，设置废水总排口 1 个，排污口按《排污口规范化整治方案》（渝环发[2002]27 号）要求建设。

废水排放口应当具备采样和流量测定条件，排放口按照《污染源监测技术规范》设置。废水应对出水流量、主要因子实施常规监测。对所有监测结果和处理设施运行指标做好详细记录，建立完善的环境档案库。

排污口可以矩形、圆筒形或梯形，保证水深不低于 0.1m，流速不小于 0.05m/s；设置规范的、便于测量流量、流速的测流段。测流段直线长度应是其水面宽度的 6 倍以上。

2) 废气

项目排气筒排放口进行如下规范：

对排气筒数量、高度进行编号、归档并设置标志；

排气筒应设置便于人工采样、监测的采样口及采样平台，采样口的设置应符合《污染源监测技术规范》要求。采样口必须设置常备电源。

3) 固体废物

固体废物除综合利用外，固体废物的处置、贮存、堆放场应分别立标，标志牌立于边界线上。

4) 设置标志要求

环保标志牌由重庆市环境监察总队统一制作，排污口分布图由重庆市环境监察总队统一制定，一般污染物排放口设置提示标志牌，排放有毒有害等污染物的排放口设置警告式标志牌。

标志牌应设置在排污口(采样点)附近且醒目处，高度为标志牌上缘离地面 2m，排污口附近 1m 范围内有建筑物的，设平面式标志牌，无建筑物的设立式标志牌。排污口的有关设置（如方形标志牌、计量装置、监控装置等）属环保设施，排污单位必须负责日常的维护保养，任何单位和个人不得擅自拆除，如需要变更须报当地环境监理单位同意并办理变更手续。

11.2.2 环境监测

企业应依法开展自行监测并及时公开自行监测数据和环境保护部门监管执法信息。

企业应按照《排污单位自行监测技术指南总则》HJ 819—2017 要求，制定自行监测方案、设置和维护监测设施、开展自行监测、做好监测质量保证与质量控制、记录和保存监测数据。

排污单位自行监测信息公开内容及方式按照《企业事业单位环境信息公开办法》(环境保护部令第 31 号)及《国家重点监控企业自行监测及信息公开办法（试行）》(环发[2013]81 号)执行。

1) 监测机构

项目的环境监测可由潼南区环境监测中心监测或可委托相关有资质单位进行监测。

2) 监测方案要求

项目营运期环境监测的任务主要是废气污染源监测、噪声监测和地下水监测等。

机场环境监测项目、频率和位置见表 11.2—1。

表 11.2—1 机场环境监测计划统计表

实施阶段	监测内容		监测时间及频率	监测地点	监测项目
施工期	大气		1 期/季, 2 天/期, 2 次/天, 并在春季易发生扬尘季节增加不定期监测	施工场界	TSP
	噪声		1 天/季度, 昼夜各一次, 并增加不定期监测	施工区周围 50m 内敏感点	等效 A 声级
营运期	废气	油库	1 次/年	油库周界, 下风向	非甲烷总烃
		污水处理站	1 次/年	污水处理站厂界, 下风向	臭气浓度
		食堂	1 次/年	排气筒出口	油烟
	废水	污水处理站	1 次/年	污水处理站出水口	流量、pH、COD、SS、石油类、NH ₃ -N 等
	噪声	飞机噪声	1 次/年	声环境保护目标	L _{WPEN}
	电磁辐射	电场强度	1 次/年	保护目标处	电场强度
		等效平面波功率密度	1 次/年	保护目标处	等效平面波功率密度

(2) 地下水

设地下水跟踪监测并对项目场区的地下水进行跟踪监测。

监测点：撬式加油装置下游场界，坐标东经 105°56'27.46"，北纬 30°14'23.22"。

监测井结构：钢质井管，孔径 $\phi \geq 150\text{mm}$ ，孔口以下 2.0m 采用粘土或水泥止水，下部为滤水管。

监测层位：潜水含水层。

监测项目：石油类。

监测频率：建议每年采样 1 次。

11.3 竣工环境保护验收

工程所有环保设施均应与主体工程同时设计、同时施工、同时投产，并进行项目竣工环境保护验收管理办法。根据《建设项目环境保护管理条例》和《关于规范建设单位自主开展建设项目竣工环境保护验收的通知》，项目的竣工环保验收工作由建设单位自主验收。项目竣工验收的主体单位为重庆市潼南区城市建设投资（集团）有限公司。项目验收完成后，企业方能投入正式运营。

项目竣工环境保护验收要求分别见表 11.3—1～表 11.3—3。

表 11.3—1 竣工环境保护验收具体内容及要求一览表（废气）

污染源		排放方式	治理措施	验收执行标准	主要污染物	有组织排放			无组织监控浓度 (mg/m ³)	总量指标 (t/a)
位置	废气名称					排放口高度 (m)	浓度 (mg/m ³)	速率限制 (kg/h)		
撬装式加油装置	撬装式加油装置废气	无组织排放	配置有油气回收装置,装置的油气经油气装置回收后排放	重庆市地方标准《大气污染物综合排放标准》DB50/418—2016	非甲烷总烃	/	/	/	4.0	0.4875
能源中心	发电机组废气	无组织排放	设备自带的消烟除尘设备处理后,通过排气筒排放	重庆市地方标准《大气污染物综合排放标准》DB50/418—2016	颗粒物	/	/	/	/	/
废水处理站	恶臭气体	无组织排放	产臭构筑物位于地下,密闭装置	《恶臭污染物排放标准》GB14544—93	恶臭浓度	8	/	/	20 (无量纲)	/
食堂	食堂油烟废气	有组织排放	油烟净化装置	《餐饮业大气污染物排放标准》DB50/859—2001	油烟	15	1.0	/	/	/
					非甲烷总烃	15	10.0	/	/	/

表 11.3—2 项目竣工环境保护验收要求及内容（废水）

污染源	排放量 (m ³ /d)	验收地点	验收内容	验收标准	污染物	排放浓度(mg/L)	总量 (t/a)
机场区域废水	11.03	废水处理站总排放口	设置 1 套 10m ³ /d 的含油废水预处理系统, 1 套处理规模为 16m ³ /d 的废水处理站, 处理后废水达标排入附近水体	《城镇污水处理厂污染物排放标准》GB18918—2002 一级 A 标准	COD	50	0.084
					BOD ₅	10	0.017
					SS	10	0.017
					氨氮	5(8)	0.008
					石油类	1	0.0005

表 11.3—3 项目竣工环境保护验收要求及内容（其他）

类别	污染源/保护对象	位置	治理措施/验收内容	验收要求	备注
噪声	飞机噪声 L_{WECPN}	机场周边 声环境保护目标	加强机场噪声监控	机场周边居民点、养老院的飞机噪声满足《机场周围飞机噪声环境标准》GB9660—88 中的相关标准	/
	设备噪声	机场厂界	隔声、吸声、消声、减振等降噪措施	《工业企业厂界噪声标准》GB12348—2008 中 2 类标准 昼间：60dB（A）、夜间：50dB（A）	/
固废	生活垃圾、航空垃圾、含油棉纱等	机场内生活垃圾收集点	一并交由环保部门处置	不造成二次污染	27.47t/a
	污水处理站污泥	污泥暂存池	干化后交由环卫部门统一处理	不造成二次污染	0.432t/a
	含油污泥	暂存设施	设置危废暂存场，按照危险废物要求进行处置，实现联单转移责任制	不造成二次污染	0.1t/a
	废油泥等	废油桶	交中国航油集团重庆石油有限公司统一回收处置	不造成二次污染	0.01t/a
生态	生态恢复、鸟类保护	机场占地周边 3km 范围	编制鸟类监测计划、设置样线，聘请专门人员进行定期观测，建立鸟情档案；生态驱鸟、驱鸟车、机场场区内管理等 临时占地以及施工迹地全部生态恢复	保护鸟类，生态恢复	/
电磁辐射	导航台电磁辐射	导航台	DVOR/DME 台周边设置 100m 电磁防护距离，且防护距离范围内的建筑物或林木不应高于	电场强度 $<12V/m$	/
				等效平面功率密度 $<0.4W/m^2$	/

			DVOR/DME 天线; VHF 系统周边 70m 电磁防护距离	磁感应强度<0.04μT	/
地下水	废暂存间、撬装式加油装置、油车库、污水处理站	废暂存间、撬装式加油装置、油车库、污水处理站	将项目区域划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区。 重点防渗区：危废暂存间，按照《危险废物贮存污染控制标准》GB18597—2001 要求进行基础防渗 一般防渗区：撬式加油装置、污水处理站及油车库。其防渗性能不低于 1.5m 厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的黏土层防渗性能。 简单防渗区：除重点防渗、一般防渗区以外的生产区域，做一般地面硬化。	满足分区防渗要求，不对区域地下水造成影响	/
土壤环境	用油单元	撬装式加油装置、油车库	同地下水的防渗措施，不再单独设置防渗措施	区域土壤环境不被污染	/
环境风险	撬装式加油装置	撬装式加油装置	撬装式加油装置周边设置围堰，围堰有效容积为 90m ³	确保油品不泄漏至围堰外	/

11.4 污染物排放清单

项目运营期各污染源排放清单见表 11.4—1~表 11.4—4。

表 11.4—1 项目竣工环境保护验收要求及内容（废水）

污染源	排放量 (m ³ /d)	位置	处理措施	控制 标准	污 染 物	排放 浓度 (mg/L)	总量 (t/a)
厂区废水	11.03	废水处理站总 排放口	设置 1 套 10m ³ /d 的含油废水预处理 系统, 1 套处理 规模为 16m ³ /d 的综合废水处理 站, 处理达标后 排入附近水体	《城镇污 水处理厂 污染物排 放标准》 GB18918 —2002 一 级 A 标准	SS	10	0.022
					COD	50	0.084
					BOD ₅	10	0.017
					氨氮	5	0.008
					石油 类	1	0.0005

表 11.4—2 项目厂界噪声控制指标一览表

排放标准及标准号	最大允许排放值		备注
	昼间 (dB)	夜间 (dB)	
《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类	60	50	/

表 11.4—3 项目固体废物产生及处置清单一览表

名称	产生量 (t/a)	性质	处置措施及数量		
			处置方式	处置量 (t/a)	处理效率
清洗油泥、水处理站油泥	2.11	危险废物	分类收集、暂存, 定期由有危废处理资质的单位统一处置	2.11	100%
生活垃圾	27.802	生活垃圾	交环卫部门处置	3.6	100%

表11.4-4 项目废气污染物排放清单一览表

污染源	排放标准 及标准号	主要 污染物	有组织排放				无组织监控 浓度(mg/m ³)	总量 指标 (t/a)
			排气筒根 数(根)	排放口高 度(m)	浓度 (mg/m ³)	速率 限制 (kg/h)		
撬装式加油装置废气	重庆市地方标准《大气污染物综合排放标准》DB50/418-2016	非甲烷 总烃	/	/	/	/	4.0	0.4875
发电机废气	重庆市地方标准《大气污染物综合排放标准》DB50/418-2016	颗粒物	/	/	/	/	/	/
恶臭气体	《恶臭污染物排放标准》GB14544-93	恶臭浓度	/	/	/	/	20 (无量纲)	/
食堂油烟废气	《餐饮业大气污染物排放标准》DB50/859-2001	油烟	1	15	1.0	/	/	/
		非甲烷 总烃			10.0	/	/	/

12 结论与建议

12.1 结论

12.1.1 项目概况

重庆市潼南通用机场项目选址于重庆市潼南区龙行镇经堂村，项目分二期（近期和远期）建设。本次评价的是重庆市潼南通用机场项目近期建设项目，而远期建设内容待近期机场运营情况确定，不在本次评价范围内。项目征地 47.19hm²，其中，永久占地约 45.36hm²，临时占地约 1.83hm²，飞行等级按照 2B 标准建设，属于一类通用机场，建设内容包含飞行区和航站区。飞行区包括：1200m×30m 的跑道 1 条、联络道、停机坪、升降带、安全区；航站区包括：工作站区（航管综合楼和消防综合楼）、消防及特种车库、能源中心、和生活区等）。项目总建筑面积约 4170m²。机场场外通信工程、供电工程、供水工程、排水工程、进场道路不属于本次评价范围。项目建成后至目标年 2030 年达到旅客吞吐量 3.10 万人次，年飞机起降为 1825 架次（含培训和试飞）。本项目的主要功能有主要考虑短途客货运输、飞行培训、航空旅游等，兼顾应急救援和农林作业等用途。

本期项目总投资约 51525 万元，其中环保投资 420 万元，占总投资的 0.82%。

12.1.2 项目与相关政策、规划的符合性

1) 产业政策

本项目属于通用航空机场建设项目，属于《产业结构调整指导目录（2019 年）》，鼓励类项目第二十六条“航空运输”中“3 通用航空”。因此，项目的建设符合国家的产业政策。

2) 相关规划

项目与《潼南区城市总体规划(2014—2020)》和《重庆市潼南区城乡总体规划(2014—2020年)》中的发展目标一致；项目与《潼南区生态文明建设“十三五”规划》中的规划目标一致；项目与《中国民用航空发展第十三个五年规划(2016年12月)》中发展目标一致；项目选址与《重庆市通用机场布局规划》(2014—2020年)中的规划布局一致。

12.1.3 项目所处环境功能区、环境质量现状

环境空气：项目所在地属环境空气功能区二类区域，环境空气执行《环境空气质量标准》GB3095—2012中二级标准。项目所在区的PM_{2.5}年平均质量浓度未达到《环境空气质量标准》GB3095—2012的二级标准，属于环境空气质量不达标区。

地表水：项目所在的地表水体古溪河及涪江段地表水水域适用Ⅲ类水域标准。根据引用涪江玉溪国控断面的监测资料，涪江的水质因子满足《地表水环境质量标准》GB3838—2002Ⅲ类水域标准限值要求。

声环境：项目所在区域现状属于2类声功能区。项目区所在的声环境质量满足《声环境质量标准》GB3096—2008中2类标准要求。

地下水：根据项目区设置的5个水质监测点各监测指标均满足《地下水质量标准》GB/T1484—2017中的Ⅲ类标准限值。

土壤：根据项目区设置的3个土壤现状监测点，本项目所在区域建设用地土壤环境能够达到《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》GB36600—2018中土壤风险筛选值的限值要求。

电磁辐射：根据现状监测，本项目导航台、航管中心周边居民处电场强度、磁场强度、功率密度均远小于《电磁环境控制限值》GB8702-2014规定的限值。

项目所在区域属于 I1-1 渝西方山丘陵农业生态功能区，评价区域主要为农业生态系统，呈不规则斑块分布于评价区域平坦、缓坡处，面积小。农作物种类单一，主要为水稻、豆类、红薯等。没有特别生态系统或生境等生态敏感保护目标。生态系统较稳定，承受干扰的能力较强，结合重庆市生态功能区划，评价区域目前未受人体活动明显影响，区域以人工生境为主，易于恢复，评价区域无自然保护区、风景名胜区、文物古迹等。无大型野生哺乳动物，现有的野生动物多为一些常见的鸟类、啮齿类等，家畜主要有猪、牛、羊、兔、猫、狗等，无珍稀保护动物。

12.1.4 环境保护目标

项目评价范围内无自然保护区、风景名胜区、森林公园、生态农业示范园、地质公园和国家重点文物保护单位等，评价区内其涉及世界生物物种保护组织 II 级鸟类 3 种，即凤头蜂鹰(*Pernis ptilorhynchus*)、普通鵟(*Buteo japonicus*)和红嘴相思鸟(*Leiothrix lutea*)；国家重点保护野生动物名录凤头蜂鹰(*Pernis ptilorhynchus*)和普通鵟(*Buteo japonicus*)2 种，未发现珍稀和保护性植物和古树名木等。

声环境保护目标为项目声评价范围内的农村居民点和 1 户养老院等，无学校和医院分布。

地表水评价范围内不涉及集中生活饮用水源，以古溪河为主要保护目标。

项目地下水环境保护目标为机场厂区及周边地下水环境。

项目土壤环境调查范围内不涉及土壤环境保护目标。

项目电磁辐射环境保护目标为周边少量的农村居民点。

12.1.5 环境保护措施及环境影响

1) 施工期

(1) 地表水

工程的施工废水由生产废水和生活污水两部分组成；施工单位贯彻“一水多用、重复利用、节约用水”的原则，将施工废水收集至沉淀池沉淀后回用于生产使用；车辆冲洗废水经隔油池处理后回用于生产使用；施工营地设旱厕，集中收集施工人员的生活污水，由当地农户定期清掏，用于沤肥。禁止生活污水未经处理排入周围环境。

施工期项目不单独设置施工营地。机场施工人员施工期设旱厕，其余生活废水收集后用于周边农田农灌，不外排，对区域的地表水影响较小。

采取以上污废水处理措施后，工程建设期对水环境影响轻微。

(2) 环境空气

项目施工的环境空气影响主要为施工扬尘和施工机具废气对外环境产生的影响。

施工场地加强洒水抑尘措施，物料运输的车辆覆盖篷布；易产生扬尘的石灰、水泥等，修建简易的材料库房堆存，对场地定期进行洒水和清扫。

项目施工期燃油机械尽量使用优质燃料，定期对燃油机械、尾气净化器、消烟除尘等设备进行检测与维护。

在采取以上污染防治措施后，施工期对环境空气的影响可降低到最小程度。

(3) 声环境

项目施工期的噪声源为施工机具，噪声源强在 76~109dB(A)间。由于项目周边 200m 范围内分布有当地的零散居民，在预防及治理措施不当情况下，对项目周围的环境保护目标产生一定影响。

项目施工期间选用低噪声设备，原则上夜间不进行施工作业，将噪声源远离保护目标布设，施工运输车辆途经居民较多的地段不得鸣笛。

在采取以上污染防治措施后，施工期对周边声环境的影响可降低到最小程度。

(4) 固体废物

项目施工期主要的固体废物为弃渣和施工人员产生的生活垃圾。

项目施工期场地土石方基本平衡，无多余的弃方产生。

施工人员产生的生活垃圾设固定的收集点，交由当地环卫部门统一处置。

(5) 生态环境

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

施工过程中，由于土方开挖和土方回填等工程，容易引发水土流失，需要采取及时回填压实、四周设置排水沟，材料苫盖等水土防治措施。由于项目占地面积相对较小，对区域生态完整性影响有限。施工期要严格控制征占地面积，规范作业方式，项目的占地对土地利用格局的变化影响小。项目施工用地要注意保护表土层，收集后的表层土回用于绿化用地，尽最大可能维护其生态环境现状。

2) 营运期

(1) 地表水

本项目高峰日产生的污废水 $11.03\text{m}^3/\text{d}$ ，其中，含油废水 $5.94\text{m}^3/\text{d}$ ，生活污水 $5.09\text{m}^3/\text{d}$ 。含油废水经隔油处理后与生活污水一并进入场内自建的污水处理站处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》GB18918

—2002 一级 A 标准后排入附近小溪沟汇入古溪河。项目的污废水排放对地表水环境的影响小。

(2) 环境空气

项目营运期的主要废气污染源强是飞机尾气、地面运输车辆尾气、餐饮油烟和撬装式加油站的油气挥发、柴油发电机的废气和污水处理站的臭气。

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

撬装式加油装置的油气经设备装置自带的油气回收装置进行回收处理后排放；污水处理站位于地下，其产生的臭气经管道排至地面；柴油发电机使用频率较低，产生的废气经通过排气筒引至楼顶达标排放，食堂油烟经油烟处理器净化后升至屋顶高空排放，对周边环境影响小。

(3) 声环境

根据机场近期 2030 年、远期 2050 年选用的机型和飞行架次，机场运营近期 2030 年，计权等效连续感觉噪声级 (L_{WECPN}) 大于 70 dB、75 dB、80 dB 和 85 dB 的区域面积分别为 0.112 km²、0.048km²、0.030km² 和 0.018km²；机场运营远期 2050 年，计权等效连续感觉噪声级 (L_{WECPN}) 大于 70dB、75dB、80dB 和 85dB 的区域面积分别为 1.895km²、0.605km²、0.275km² 和 0.274km²。

机场周边阻堡龙、史家沟、塘湾院子、倒湾、池坝村(东)、史家沟集中 15 户等 45 处声环境保护目标在机场运营近期、远期，飞机噪声 L_{WECPN} 均小于 75dB，均满足《机场周围飞机噪声环境标准》GB9660—88 中的二类标准。

航站区一般 状况下，夜间不运行，昼间设备噪声经隔声减振措施后，其厂界的噪声满足《工业企业厂界噪声排放标准》中的 2 类噪声排放标准要求。

(4) 固体废弃物

项目运营期产生航空垃圾、生活垃圾、污水处理站污泥，维修车间、撬装式加油装置清洗产生油泥以及隔油处理设施产生废油等。

航空垃圾、生活垃圾经机场集中收集后由环卫部门送入潼南区城市垃圾处理厂统一处置；在维修过程中产生的含油棉纱及手套掺入生活垃圾一并处置；污水处理站污泥在污泥暂存池干化后运至垃圾填埋场集中收集处置；隔油设施产生的含油污泥以及撬装式加油装置产生的废油泥属于危险废物，在场区设置危废暂存设施后交由有处理资质的单位进行处置。

采用上述措施后固体废物对外环境的影响很小。

(5) 地下水

本项目采用雨污分流的排水体制。在隔油池、污水处理设施、撬装加油装置和危险废物暂存间防渗措施失效的非正常工况下，根据预测，在模拟期内油品的泄漏对局部区域的潜水造成污染，并出现超标现象。模拟期内污染物不会运移出机场占地范围，不会对机场周边潜水造成污染。

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

(6) 土壤环境

项目在运营期对土壤环境产生影响的是撬装式加油装置以及其他

用油单元，对土壤的影响类型为污染影响型，影响方式为垂直入渗影响。供油单元和地下水防渗单元为同一单元，在采取地下水的防渗措施后，对评价区域的土壤不会产生大的影响，不会影响土壤所在区域的土地使用功能。

(7) 生态环境

运营期间，项目区土地变为地势平坦的硬化建设用地，其余空隙地则进行绿化，绿化覆盖率提高，水土流失强度将很小。随着飞行量的增加，飞机噪声逐渐加强，对机场区域的鸟类活动会产生一定影响，在进行机场绿化时，应选用对鸟类无吸引力、生长缓慢的、不产籽粒或籽粒结实量很少的草种。同时，减小场区尤其是停机坪周围高大乔木的比例，以避免吸引鸟类栖息。对机场内草坪还要进行定期修剪，或种植低矮草种，避免因野兔和鼠等啮齿类的栖息、活动、觅食而招致鸟类的捕食，禁止在飞行区内随意堆放垃圾等，以免吸引鸟类。

机场安全部门可以通过燃放气体炮、烟火、播放录制或电子合成的鸟类的悲鸣或食肉鸟的叫声，以达到惊吓鸟类，使其远离机场。

(8) 电磁辐射

根据理论预测计算结果，本项目拟设置的 DVOR/DME 导航台、VHF 系统产生的电磁辐射对拟建址周围环境敏感点的影响小，满足《电磁辐射环境影响评价方法和标准》HJ/T10.3—1996 和《电磁环境控制限值》GB8702—2014 中的限值要求。根据《航空无线电导航台站电磁环境要求》GB6364—2013 及《航空无线电导航台和空中交通管制雷达站设置场地规范》MH/T4003—1996 的要求，DVOR/DME 台的电磁防护距离为 100m，VHF 系统的电磁防护距离为 70m。

(9) 环境风险

项目最大可信事故为油罐车航空煤油泄漏。通过积极制定相应的应急预案和落实事故处理措施，该项目的环境风险水平是可以接受的。

12.1.6 总量控制

本项目建成后，项目总量控制指标为：

废气：非甲烷总烃：0.4875t/a；

废水：COD:0.084t/a；氨氮 0.008t/a

12.1.7 公众参与

建设单位根据《环境影响评价公众参与办法》开展了两次公众参与，被调查公众了解项目的基本建设情况，认可项目拟采取的环保措施，赞成项目的建设。

12.1.8 选址合理性

项目场址位于潼南区经堂村，交通便利，净空条件较好，土石方工程量少，拆迁工程量较小，距离涪江国家湿地公园的距离远，对周边鸟类的影响小，厂址周边的声环境敏感点数量较少，运营期飞机噪声影响的人数相对较少，项目推荐场址一经堂村场址从环境保护角度相对其他比选场址总体较优。

12.1.9 环境影响经济损益分析

项目总投资为 51525 万元，环保投资 420 万元，环保投资占工程总投资的 0.82%。项目建成后可取的良好环境效益，符合社会、经济与环境协调发展的原则。

12.1.10 综合结论

综上所述，重庆市潼南区通用机场选址合理。项目的建设符合相关产业政策，也符合重庆市潼南区的规划总体布局。项目区域环境质量现状较好，无明显环境制约因素，在坚持“三同时”原则的基础上，切实

落实环评提出的环保措施及风险防范措施，可实现污染物达标排放。在项目业主认真落实各项环境治理措施的情况下，评价认为从环境保护角度分析，项目建设是可行的。

。

