

目 录

前 言	1
(1) 项目由来	1
(2) 项目特点	2
(3) 主要环境问题	2
(4) 主要工作过程	4
(5) 环境影响报告书主要结论	4
1 总 论	1
1.1 编制的依据	1
1.2 评价指导思想与原则	4
1.3 评价工作等级	5
1.4 评价范围	7
1.5 评价标准	8
1.6 环境保护目标	10
1.7 评价因子	17
1.9 评价重点	17
1.10 评价时段	18
2 工程概况	19
2.1 拟建工程简介	19
2.2 航空业务量分析	26
3 工程分析	28
3.1 施工期污染源分析	28
3.2 运营期污染源分析	34
3.3 机场布局的环境合理性分析	43
4 自然环境和社会环境概况	44
4.1 自然环境概况	44
4.2 社会环境概况	51
5 环境质量现状调查与评价	55
5.1 环境空气质量现状调查与评价	55
5.2 声环境质量现状调查与评价	63
5.3 地表水环境质量现状调查与评价	64
5.4 地下水环境质量现状调查与评价	69
5.5 土壤环境	72
6 施工期环境影响分析	73

6.1 施工期大气环境影响分析	73
6.2 施工期噪声环境影响分析	74
6.3 施工期地表水环境影响分析	76
6.4 施工期固体废物影响分析	76
6.5 施工期对文物的影响分析	77
7 噪声影响预测和评价	78
7.1 机场概况	78
7.2 周围环境现状及敏感点情况	84
7.3 岳阳民用机场飞机噪声预测	89
7.4 岳阳民用机场飞机噪声评价	103
7.5 飞机噪声和机场周边规划关系分析	108
7.6 小结	114
8 运营期环境影响预测与评价	116
8.1 水环境影响预测与评价	116
8.3 大气环境影响预测与评价	125
8.4 固体废物影响分析	127
9 生态环境及自然保护区影响分析	129
9.1 项目实施对周边生态环境影响	129
9.2 对东洞庭湖国家级自然保护区影响分析	143
9.3 对评价区域内鸟类影响分析	154
9.4 飞行安全防护措施	156
9.5 水土流失影响及水土保持	156
9.6 农田和林地保护措施	162
10 环境影响经济损益分析	164
10.1 社会环境影响及效益分析	164
10.2 经济影响及效益分析	165
10.3 环保投资及环境效益分析	166
11 与规划的相容性分析	167
11.1 与《岳阳市城市总体规划》(2003-2020) 相容性分析	167
11.2 与《中国民用航空发展第十二个五年规划》(2011-2015 年) 相符性分析	168
11.3 与《岳阳市 “十二五” 环境保护和生态建设规划》的相容性	169
11.4 与《岳阳市城市综合交通体系规划》(2010-2030) 的相容性	170
11.5 与《湖南东洞庭湖国家级自然保护区总体规划》(2004 年 8 月) 的相容性. 错误!未定义书签。	

11.6 结论	177
12 机场污染物总量控制	178
12.1 总量控制污染物	错误!未定义书签。
12.2 污染物总量控制的核算	错误!未定义书签。
12.3 污染物总量控制分析	错误!未定义书签。
13 电磁辐射环境影响分析	错误!未定义书签。
13.1 工程内容	错误!未定义书签。
13.2 环境影响分析评价	错误!未定义书签。
14 机场建设工程环境保护措施和对策	181
14.1 噪声控制措施	181
14.2 大气污染防治措施	183
14.3 机场污水处理工程措施	183
14.4 固体废物处理处置措施	190
14.5 生态保护及水土保持措施	191
14.6 文物保护措施	194
14.7 清洁生产措施	196
14.11 环保投资估算	199
15 机场环境风险分析	201
15.1 风险评价的目的	201
15.2 重大危险源识别	206
15.3 环境风险评价工作等级的确定	206
15.4 评价范围内敏感保护目标分布情况	207
15.5 最大可信事故确定	207
15.6 可信事故影响分析	210
15.7 环境风险防范措施	215
15.8 应急预案	216
15.9 环境风险评价结论	221
16 公众参与	222
16.1 公众参与调查形式与内容	222
16.2 公众参与调查	229
16.3 四性符合性说明	242
16.4 公众参与结论和建议	244
17 环境管理、环境监理和环境监测	245
17.1 环境管理	245

17.2 环境监理	246
17.3 环境监测计划	248
17.4 “三同时”验收一览表.....	250
18 结论和建议	251
18.1 工程概况	251
18.2 拟建场址环境现状	251
18.3 环境影响及保护措施	252
18.4 公众参与	256
18.5 总体评价结论	257

前　　言

（1）项目由来

岳阳市位于湖南省东北部，与湖北、江西两省相邻，辖三区（岳阳楼、君山、云溪）二市（汨罗、临湘）四县（岳阳、平江、湘阴、华容），以及屈原管理区、岳阳经济开发区和南湖风景区，面积 1.5 万平方公里，常住人口 556 万。岳阳位于北纬 $29^{\circ} 22'$ ，东经 $113^{\circ} 06'$ 。岳阳 2013 年地区生产总值 2430.52 亿元，居全省第 2 位；地方财政收入 106 亿元，财政支出 276 亿元；城镇居民人均可支配收入 21193 元，农村居民人均可支配收入 9930 元。

在岳阳建设一个为高层次需求服务的机场显得十分必要。湖南省岳阳三荷民用机场（以下简称“岳阳三荷民用机场”）已列入了中国民用航空局批准的《中国民用航空发展第十二个五年规划》（2011—2015 年）计划新增的机场中，符合全国民用机场布局的规划要求。

国务院、中央军委以国函号[2013]88 号文件同意湖南岳阳三荷新建机场的建设。

中国民用航空局以民航函[2011]126 号文件《关于湖南省岳阳民用机场场址的审查意见》，认同三荷场址为最优场址，同意将三荷场址作为新建湖南省岳阳民用机场的推荐场址；同时《岳阳市城市总体规划（2008—2030）》也将三荷民用机场纳入了城市总体规划的范畴。

岳阳三荷民用机场的建设，将逐步完善这种水陆空立体运输网络，使交通运输的总体能力、服务质量、市场化进程等基本适应国民经济发展和社会进步的需要，为建成智能型综合运输体系奠定坚实的基础。建设岳阳民用机场是促进地方经济、旅游业大力发展的需要，是完善机场网络布局、建立综合交通体系的需要，岳阳机场的建设也是符合全国民航机场布局规划的需要。因此，非常必要建设岳阳民用机场。

本期拟建的岳阳机场飞行区等级按照 4C 标准建设，新建跑道长 2600m、宽 45m，在跑道两侧新建跑道道肩，宽 1.5 米；航站区满足 2020 年旅客吞吐量 60 万人次、货邮吞吐量 1800 吨，2030 年的旅客吞吐量为 100 万人次，年货运吞吐量为 3700 吨，航站楼建筑面积为 6000m²；站坪机位 6 个；配套建设通信、导航、

气象、供电、供水、供油、消防救援等辅助生产设施。

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》的有关规定，岳阳市发展与改革委员会于 2014 年 1 月 2 日委托南京国环环境科技发展股份有限公司承担湖南岳阳三荷民用机场环境影响评价任务。接受委托后，评价单位对拟建机场场区及周边环境进行了踏勘和调研，并收集了相关资料，编制完成了湖南岳阳三荷民用机场环境影响报告书。

（2）项目特点

本项目为机场建设项目，项目拟建地为岳阳市三荷乡，临近东洞庭湖国家级自然保护区，与保护区实验区直线距离约为 9km，保护区是全国重要湿地自然保护区之一，保护区鸟类资源非常丰富，是我国湿地水禽的重要越冬地，也是重要繁殖地、停歇地。因此本项目评价工作重点：

- ①飞机噪声的影响预测评价；
- ②通过对拟建机场区和东洞庭湖国家级自然保护区进行了鸟类调查和监测，内容包括鸟类的种类、数量和时空分布规律、候鸟迁徙规律等。科学的评估拟建岳阳三荷民用机场对东洞庭湖国家级自然保护区以及周边鸟类的影响，特别是国家重点保护鸟类的影响，提出切实可行的保护措施；
- ③根据飞机噪声预测结果，提出有效的噪声影响防治措施。

（3）主要环境问题

①噪声

本项目为新建机场项目，主要为飞机起飞降落产生噪声影响。

岳阳机场从规划建设初期，开始关注对周围用地规划，避免新的住宅和学校、医院/卫生院建筑进入 70dB 等值线以内，可减少飞机噪声对人的干扰，从声环境的角度分析，在采取一定的噪声防治措施后，岳阳机场的建设是可行的。岳阳市环保局会同相关规划和机场部门，制定机场飞机噪声控制规划，在机场附近建设声环境敏感建筑物时，应进行飞机噪声的影响评价。

②废气

本项目废气主要包括机场跑道飞机排放的飞机尾气、进场道路汽车排放的尾气和油库挥发性废气的排放。

A、机场投入运营后，飞机起飞降落时，会产生燃料燃烧废气；

B、机场建设完成后，汽车载客进场，会产生汽车尾气；

③废水

本项目废水主要为职工生活污水和航站楼生活污水。航站区内采用雨、污分流制。污水管道沿场内道路布置，航站楼、办公楼等生活污水就近排入化粪池；油库、食品加工、餐饮等特殊区域的含油污水通过自建油水分离装置、隔油池等预处理设施后，排入化粪池，经化粪池处理后，达接管标准后，机场生活废水通过截污管网，接入罗家坡污水处理厂集中处理，最终排入南湖。

④固废

本项目的固体废物主要有航空垃圾、生活垃圾、污水处理站污泥，以及油库产生的含油废物等，均能有效处置，对环境影响较小。

(4) 主要工作过程

岳阳市发展与改革委员会于 2014 年 1 月 1 日委托南京国环环境科技发展股份有限公司承担湖南省岳阳三荷民用机场环境影响评价工作。

课题组根据国家有关环保法律法规和相关规定，于 2014 年 1 月 3 日～2014 年 1 月 30 日在岳阳市环境保护局网站开展了环境影响第一次网上公示，于 2014 年 1 月 23 日在岳阳日报 02 版进行了公示，同时开展了现场踏勘、资料收集整理和监测委托等工作，编制完成了环境影响报告书初稿，根据初稿内容于 2014 年 7 月 17 日～2014 年 8 月 5 日在岳阳市环境保护局网站上进行第二次简本公示。

报告提交环保部受理前 2014 年 10 月 8 日至 2014 年 11 月 1 日，在岳阳市环境保护局网站进行全文公示。

本项目环境影响报告书中关于地下水现状调查内容引自湖南鑫湘物探工程有限公司 2014 年 2 月编制的《岳阳机场建设项目环评水文地质勘察调查报告》；水土保持章节内容引自湖南省水利水电勘测设计研究总院 2014 年 10 月编制的《湖南省岳阳三荷民用机场建设工程水土保持方案报告书》；鸟类调查、监测和评价内容，引自中南林业科技大学野生动植物保护研究所编制的《湖南岳阳三荷民用机场项目鸟类影响评估项目报告》；文物调查评价内容，引自岳阳市考古研究所编制的《岳阳市三荷民用机场建设工程范围内地下文物调查勘探报告》；林业资源调查评价内容，引自岳阳市林业局《岳阳市三荷民用机场使用林地申报材料》。

由于本项目预计要到 2015 年底开工建设，建设期为 3 年，投运时间预计 2018 年底，以 2020 年作为目标年，从环评角度来说，不合理，本次评价以中期 2030 年作为本次评价的目标年。

(5) 环境影响报告书主要结论

岳阳三荷民用机场建设工程的建设符合国家省市相关产业政策，符合地方的环境管理要求，选址合理，符合岳阳市总体规划用地的要求。污染治理措施能够满足环保管理的要求，废气、废水、噪声、固体废物均能实现达标排放和安全处置，对大气环境、声环境、地表水和地下水环境的影响较小。项目建成后有利于湖南省和岳阳市地方经济发展，产生的社会效益、经济效益显著，项目得到当地

公众的普遍支持。

本项目在坚持“三同时”原则的基础上，严格执行国家和湖南省、岳阳市的环境保护要求，落实环境影响报告书中的各项环保措施后，本项目对环境的影响可符合国家和地方的环境保护要求。总体来说，岳阳三荷民用机场建设工程在环境保护方面是可行的。

1 总 论

1.1 编制的依据

1.1.1 法律法规

- (1)《中华人民共和国环境保护法》，2014年4月24日修订；
- (2)《中华人民共和国大气污染防治法》，2000.9.1；
- (3)《中华人民共和国水污染防治法》，2008.6.1；
- (4)《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2005.4.1；
- (5)《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，1997.3.1；
- (6)《中华人民共和国环境影响评价法》，2003.9.1；
- (7)《中华人民共和国水土保持法》，2011.3.1；
- (8)《中华人民共和国土地管理法》，2004.8.28；
- (9)《中华人民共和国清洁生产促进法》，2012.07.01；
- (10)《中华人民共和国防沙治沙法》，2002.1.1；
- (11)《中华人民共和国城乡规划法》，2007.10.28；
- (12)《中华人民共和国文物保护法》，2007.12.29；
- (13)《中华人民共和国野生动物保护法》，2004.8.28；
- (14)《中华人民共和国森林法》，1998.4.29；
- (15)《基本农田保护条例》，1999.1.1；

1.1.2 国家环境保护相关条例等法规

- (1)《建设项目环境保护管理条例》(98)国务院令253号，1998.11.29；
- (2)《中华人民共和国陆生野生动物保护实施条例》，1992.2；
- (3)《中华人民共和国野生植物保护条例》，1997.1.1；
- (4)《中华人民共和国自然保护区条例》，1994.10.9；
- (5)《中华人民共和国重点野生保护植物名录》(第一批)，1999.9；
- (6)《关于加强资源开发生态环境保护监管工作的意见》国家环保总局环发[2004]24号文，2004.2；
- (7)《国家重点保护野生动物名录》(1988年12月10日国务院批准，1989年1月14日林业部农业部发布施行)；

- (8)《全国林地保护利用规划纲要(2010-2020 年)》;
- (9)《中国民用航空发展第十二个五年规划(2011 年至 2015 年)》(民航发〔2011〕43 号)。
- (10)《建设项目环境影响评价分类管理名录》2008. 10. 1;
- (11)《环境影响评价公众参与暂行办法》(原国家环境保护总局, 2006 年 3 月 18 日起施行);
- (12)《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. 12. 3;
- (13)《关于加强生态保护工作的意见》国家环境保护局环发〔1997〕785 号, 1997. 11. 28;
- (14)《建设项目环境影响评价分类管理名录》环境保护部第 2 号令, 2008 年 9 月 2 日发布;
- (15)《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 号文;
- (16)《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 号文;
- (17)关于发布《建设项目环境影响报告书简本编制要求》的公告, 环保部公告 2012 年第 51 号;
- (18)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)
- (19)环保部的关于印发《建设项目环境影响评价政府信息公开指南(试行)》的通知(环办〔2013〕103 号)
- (20)《全国主体功能规划》(2011 年 6 月);
- (21)《全国生态功能区划》(2008 年 7 月)。

1.1.3 地方环境保护相关条例等法规

- (1)《湖南省植物保护条例》, 湖南省人民代表大会常务委员会 2006. 12. 01
- (2)《湖南省林业条例》, 湖南省人大常委会, 1993. 11. 15
- (3)《湖南省环境保护条例》, 湖南省人民代表大会常务委员会, 2013 年 5 月 27 日修编;
- (4)《湖南省文物保护条例》, 湖南省人民代表大会常务委员会, 2005 年

11月1日；

(5)《湖南省湿地保护条例》，湖南省人民代表大会常务委员会，2005年10月1日；

(6)《湖南省主要水系地表水环境功能区划》(DB43/023—2005)，2005年4月；

(7)《关于进一步加强建设项目建设项目环境保护管理工作的通知》，湘环发[2006]88号；

(8)《岳阳市人民政府关于印发《岳阳市水环境功能区管理规定》、《岳阳市水环境功能区划分》、《岳阳市环境空气质量功能区划分》、《岳阳市〈城市区域环境噪声标准〉适用区域划分规定》的通知》，岳政发[2002]18号；

(9)《岳阳市人民政府关于控制市城区扬尘污染的通告》，岳政告[2009]8号，2009年10月12日；

(10)《岳阳市城市总体规划》(2008-2030)及省政府批复；

(11)《湖南东洞庭湖国家级自然保护区总体规划》，2004年8月；

(12)《岳阳市城市综合交通体系规划》(2010-2030)，岳阳交通局。

1.1.4 环境影响评价技术文件

(1) HJ/T87-2002《环境影响评价技术导则-民用机场建设工程》；

(2) HJ2.1-2011《环境影响评价技术导则-总纲》；

(3) HJ2.2-2008《环境影响评价技术导则-大气环境》；

(4) HJ/T2.3-93《环境影响评价技术导则-地面水环境》；

(5) HJ610-2011《环境影响评价技术导则-地下水环境》；

(6) HJ2.4-2009《环境影响评价技术导则-声环境》；

(7) HJ19-2011《环境影响评价技术导则-生态影响》；

(8) HJ/T169-2004《建设项目环境风险评价技术导则》；

(9) SL204-98《开发建设项目水土保持方案技术规范》；

(10) MH/T 5015-2007《民用机场周围飞机噪声计算和预测》；

(11) HJ14-1996《环境空气质量功能区划分原则与技术方法》；

(12) GB/T15190-94《城市区域环境噪声适用区划分技术规范》。

1.1.5 项目技术文件

(1)《国务院 中央军委关于同意新建湖南岳阳三荷民用机场的批复》，国函

[2013]88 号；

(2)《湖南省岳阳三荷民用机场可行性研究报告》，上海民航新时代机场设计研究院有限公司，2014 年 5 月；

(3)《湖南省岳阳三荷民用机场可行性研究飞行程序程序设计报告》，上海民航新时代机场设计研究院，2014 年 5 月；

(4)《湖南省岳阳三荷民用机场建设工程水土保持方案报告书》，湖南省水利水电勘测设计研究总院，2014 年 10 月；

(5) 岳阳市环境保护局《关于湖南省岳阳三荷民用机场工程建设项目环境影响评价执行标准的函》，2014 年 7 月；

(6)《湖南省岳阳三荷民用机场建设工程社会稳定风险评估报告》，岳阳三荷民用机场建设项目社会稳定风险评估小组，2013 年 11 月；

(7)《湖南省岳阳三荷民用机场建设工程岩土工程初步勘察报告》，湖南鑫湘物探工程有限公司，2013 年 11 月；

(8)《岳阳三荷民用机场使用林地申报材料》，岳阳市林业局，2013 年 12 月 12 日；

(9)《岳阳机场建设项目环评水文地质勘察调查报告》湖南鑫湘物探工程有限公司，2014 年 2 月；

(10)《岳阳市三荷民用机场建设工程范围内地下文物调查勘探报告》岳阳市考古研究所，2014 年 3 月；

(11)《岳阳市三荷民用机场使用林地申报材料》岳阳市林业局，2013 年 12 月；

(12) 环评工作委托书，岳阳市发展与改革委员，2014 年 1 月。

1.2 评价指导思想与原则

环境影响评价方案设计应体现针对性、政策性、科学性和公正性。在评价过程中要突出“与区域发展和保护规划协调”、“生态保护”、“达标排放”的原则。在上述指导思想的基础上本次评价主要目的：

(1) 通过现场调查、遥感影像分析、资料收集等手段查清区域环境特征，主要环境限制因素、局部区域环境质量背景状况等；

(2) 通过工程组成分析、类比调查，分析拟建项目的环境影响因素，核算污染源源强；

(3) 预测计算飞机噪声对机场周围环境影响程度与范围，分析机场建设与岳阳市总体规划的相容性；

(4) 根据工程环境影响特点，通过类比调查与分析研究，论证污染防治措施的可行性，进行环境经济损益分析；

(5) 通过网上公示、张贴公示材料、座谈会、发放调查表等形式，本着公开、公正原则，征询公众意见和建议。

1.3 评价工作等级

1.3.1 声环境

拟建场址区域现为农村环境，噪声源少。本项目建成后，目标年机场飞机起降架次为6450架次，飞机噪声会带来机场周围噪声级的显著增高。根据《环境影响评价技术导则-声环境》(HJ2.4-2009)和《环境影响评价技术导则-民用机场建设工程》(HJ/T87-2002)中有关评价等级划分的原则，评价范围内预测目标年敏感目标噪声级增高量达3dB(A)左右，因此，确定本工程的声环境影响评价等级为一级，重点是飞机噪声的影响预测。

1.3.2 环境空气

项目建成后环境空气污染源主要来自飞机尾气、汽车尾气和油库挥发的非甲烷总烃，机场不设供热工程，日常生活用水加热能源为电能。

评价范围内未包含一类环境空气质量功能区，主要评价因子的环境质量未接近或超过环境质量标准，本项目未排放对人体健康或生态环境有严重危害的特殊污染物。因此，根据《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2008)，评价工作分级方法一般采用推荐估算模式进行，但估算模式没有线源模型，根据类比分析，本项目评价工作等级为三级。

1.3.3 地表水

拟建机场产生的污水主要为生活污水，经场内污水处理设施预处理达标后，达到罗家坡污水处理厂接管标准，即《污水综合排放标准》(GB 8978-1996)三级标准后，接入罗家坡污水处理厂集中处理后，最终排入南湖。废水成份简单，且为非持久性污染物，排水量为 $137.7\text{ m}^3/\text{d}$ ，小于 $200\text{ m}^3/\text{d}$ ，根据《环境影响评价技术导则-地面水环境》(HJ/T2.3-93)要求，本项目地表水评价等级低于三级，重点评价污水接收、依托处理和尾水达标的可行性分析。

1.3.4 地下水

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2011)，选取包气带防污性能、含水层易污染特征、地下水环境敏感程度、污水排放量与污水水质复杂程度确定地下水评价等级与范围。

本项目地下水环境评价工作等级按照《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ610-2011)中 I 类建设项目工作等级划分。根据岩土工程勘察成果，本项目所在地地下水类型主要为上层滞水及基岩裂隙水，土层为人工填土、粉质粘土、全风化板岩、强风化板岩、中风化板岩、微风化板岩等，含水层易污染特征分级取“中”。项目给水由岳阳自来水公司提供，本建设项目不位于地下水保护区、居民饮用水源地（存在居民用分散取水井）等地下水敏感地区。

判定本项目地下水环境影响评价等级标准为三级，评价范围为以项目为中心 20km^2 范围区域。

根据项目所在区域的工程勘测报告及水文地质调查，项目各指标评价结果见表 1.3-1。

表 1.3-1 I 类项目工作等级划分依据表

项目类别	划分依据	本项目情况	程度类别 /分类	评价工作等级
I类	包气带防污性能	岩(土)层单层厚度 $M_b \geq 1.0\text{m}$, 渗透系数渗透系数 $10^{-7}\text{cm/s} \leq k \leq 10^{-4}\text{cm/s}$, 且分布连续、稳定	中	三级
	含水层易污染特征	不存在易污染特性	不易	
	地下水环境敏感程度	周围村庄存在分散的水源井	较敏感	
	污水排放量 (m^3/d)	≤ 1000	小	
	污水水质复杂程度	主要为生活污水	简单	

1.3.5 生态环境

三荷民用机场工程总占地 180.91hm^2 (其中：永久占地 158.78hm^2 ，临时占地 22.13hm^2)，小于 2km^2 ，项目占地影响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，也不涉及重要生态敏感区；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，确定本项目生态环境评价等级为三级。

1.3.6 环境风险评价

本项目机场油库储存的物质为航空煤油，不涉及有毒物质，航空煤油的闪点

约为 43℃，沸点 175~325℃，属于易燃物质；拟建 2 个 500 立方米立式拱顶锥底油罐，最大储油量为 780t，未超过《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2009) 中易燃物质临界量 5000t 的限值，因此本机场油库区不属于重大危险源。地面车辆加油站设有 4 座 20m³ 的地埋式油罐，分别储存 93#、93#、97#车用汽油和轻柴油。汽油罐储量为 43.2t，未超过《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2009) 中易燃物质临界量 200t 的限值，因此汽油罐不属于重大危险源。柴油储量为 16.7t，未超过《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2009) 中易燃物质临界量 5000t 的限值，因此柴油罐不属于重大危险源。根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169/T-2004) 要求，可燃、易燃危险性物质为非重大危险源的，环境风险评价定为二级评价。

各环境要素评价工作等级详见表 1.3-2。

表 1.3-2 评价工作等级

环境要素	评价等级		
噪声	项目建设前后受机场噪声影响，区域声级显著提高。	一级	
空气环境	项目空气污染源主要来自飞机尾气、汽车尾气和油库挥发的非甲烷总烃。评价范围内未包含一类环境空气质量功能区，主要评价因子的环境质量未接近或超过环境质量标准，本项目未排放对人体健康或生态环境有严重危害的特殊污染物。	三级	
生态环境	本期机场总用地 180.91hm ² ，工程占地范围<2km ² ，建设区域现状土地类型为耕地、园地等，为一般区域，不涉及生态敏感区。	三级	
水环境	地表水	机场污水以生活污水为主，日最高产生量为 137.7m ³ /d，小于 200 m ³ /d。本项目地表水评价等级低于三级，重点评价污水接收、依托处理和尾水达标的可行性分析。	/
	地下水	本项目所在地区含水层易污染特征分级取“中”，项目不位于地下水敏感地区。污水产生量为 137.7m ³ /d。	三级
环境风险	本期机场油库区航煤油存储量 780t，为非重大危险源，航空煤油属于易燃物质。汽油储罐汽油储量为 43.2t，为非重大危险源，汽油属于易燃物质。柴油储罐柴油储量为 16.7t，为非重大危险源，柴油属于易燃物质。	二级	

1.4 评价范围

1.4.1 噪声

飞机噪声评价范围为跑道两端各 5km，跑道两侧各 1.0km。施工期噪声评价范围为施工场界外 200m。

1.4.2 环境空气

环境空气评价范围为以飞机跑道为中心点，边长为 5km 的矩形区域。

1.4.3 水环境

地表水评价对象为罗家坡污水处理厂纳污河流的南湖。

地下水评价范围为项目区及周边 20km^2 的矩形区域。重点分析油库及加油站对评价范围内地下水环境的影响。

1.4.4 生态环境

根据《环境影响评价技术导则—生态影响》(HJ19-2011)，以评价项目影响区域所涉及的完整气候单元、水文单元、生态单元、地理单元界限为参照边界。根据本项目特点，以机场征地区域及周边 3km 为生态环境评价范围，重点评价机场本期征地区域。

1.4.5 风险评价

以机场油库为中心，半径为 3km 的圆形范围。

1.5 评价标准

本次采用的评价标准由岳阳市环境保护局于 2014 年 7 月《关于湖南省岳阳三荷民用机场工程建设项目环境影响评价执行标准的函》予以确认。

1.5.1 环境质量标准

(1) 地表水

机场污水拟接管至罗家坡污水处理厂集中处理，尾水排放南湖，根据(DB43/023-2005)《湖南省主要水系地表水环境功能区划》的划分，南湖水域执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类水质标准，标准值见表 1.5-1。

表 1.5-1 地表水环境质量标准 (单位: pH 除外, mg/L)

项目	pH 值	COD	高锰酸盐指数	石油类	溶解氧	总磷	氨氮
III类标准值	6~9	≤ 20	≤ 6	≤ 0.05	≤ 5	≤ 0.2	≤ 1.0

(2) 地下水

该区域地下水环境质量执行《地下水质量标准》(GB/T14848—93) 中 III类标准，具体标准值见表 1.5-2。

表 1.5-2 地下水质量标准 (单位: pH 除外, mg/L)

项目	pH 值	高锰酸盐指 数	氨氮	总大肠菌群 (个/L)	石油类	硝酸盐	溶解性 总固体
标准 值	$6.5 \sim 8.5$	≤ 3.0	≤ 0.2	≤ 3.0	-	≤ 20	≤ 1000

(3) 环境空气

本项目所在区域属于环境空气二类功能区。该区域执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准，具体标准值见表 1.5-3。

表 1.5-3 环境空气质量标准 (单位: mg/m³)

项目	取值时间	可吸入颗粒物 (PM ₁₀)	总悬浮颗粒物 (TSP)	SO ₂	NO ₂	CO
浓度限值	24 小时平均	0.15	0.3	0.15	0.08	4.00
	1 小时平均	—	—	0.50	0.20	10.00

非甲烷总烃的浓度参考河北省地方标准《环境空气质量 非甲烷总烃限值》(DB13/1577-2012) 中小时平均值 2.0mg/m³。

(4) 声环境

拟建场址区域现状声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类区标准，即昼间 60dB (A)，夜间 50dB (A)。

机场建成运营后机场周围的特殊住宅区及居住、文教区执行《机场周围飞机噪声环境标准》(GB9660-88) (计权等效连续感觉噪声级 L_{WECPN}) 一类区域标准 (L_{WECPN}≤70dB)，其它生活区按二类区域标准 (L_{WECPN}≤75dB) 进行控制。

(5) 土壤环境

土壤环境执行《土壤环境质量标准》(GB15618—1995) 二级标准

表 1.5-4 土壤环境质量标准 单位: mg/kg

级别	总铬	总镍	总汞	总铅	总镉	总铜	总锌	总砷
二级 (pH<6.5) ≤	150	40	0.30	250	0.30	50	200	30
二级 (pH6.5-7.5) ≤	200	50	0.50	300	0.30	100	250	25
二级 (pH>7.5) ≤	250	60	1.0	350	0.60	100	300	20

1.5.2 污染物排放标准

(1) 废水污染物

机场废水经场区内污水处理站处理后，达到罗家坡污水处理厂污水处理厂接管标准，即《污水综合排放标准》(GB 8978-1996)三级标准后，接入罗家坡污水处理厂污水处理厂集中处理后，最终排入南湖，尾水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准 GB 18918—2002》一级 A 标准；

表 1.5-4 罗家坡污水处理厂接管标准（单位：除 pH 外 mg/l）

污染物名称	pH 值	BOD ₅	悬浮物	石油类	动植物油	磷酸盐	化学需氧量
最高允许排放浓度	6~9	300	400	20	100	-	500
《污水综合排放标准》(GB 8978-1996)三级标准；							

表 1.5-5 罗家坡污水处理厂尾水排放标准（单位：除 pH 外 mg/l）

污染物名称	pH 值	BOD ₅	悬浮物	氨氮	动植物油	总磷	石油类	COD
最高允许排放浓度	6~9	10	10	5.0	1.0	0.5	1.0	50
《城镇污水处理厂污染物排放标准 GB 18918—2002》一级 A 标准								

(2) 废气污染物

油库区围界非甲烷总烃执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中无组织排放监控浓度限值 4.0mg/m³。

(3) 噪声

施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523—2011)，具体标准值见表 1.5-6。

表 1.5-6 建筑施工场界环境噪声排放限值（单位：dB(A)）

类别	昼间	夜间
场界噪声	70	55

1.6 环境保护目标

1.6.1 环境保护目标级别

本项目周边主要环境保护目标及保护级别基本情况见表 1.6-1。

表 1.6-1 机场周围主要环境保护目标基本情况汇总

保护目标	类型	基本情况
声环境	环境保护目标	机场评价范围内的村庄、学校、医院，具体见表 1.6-2、表 1.6-3
	保护级别	村庄按《机场周围飞机噪声环境标准》(GB9660-88)的二类区标准，学校、医院按一类区标准
环境空气	环境保护目标	机场周围的居民点、学校、医院
	保护级别	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准
地表水	环境保护目标	南湖
	保护级别	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)的III类标准
地下水	环境保护目标	项目所在区域的地下水

	保护级别	《地下水质量标准》(GB/T14848—93) 中III类标准
生态环境	耕地、园地、林地等	跑道征地区域内的基本农田和省级以上保护动植物、古树

1.6.2 环境敏感点基本情况

本项目位于岳阳市三荷乡和西塘镇，评价范围内及其周边 5km 没有自然保护区、饮用水源保护区和风景名胜区等环境敏感点。

(1) 噪声敏感点

结合机场周围地形图及现场踏勘调查结果，以机场跑道为中心，评价范围内涉及的村庄、学校、医院等环境敏感点，共有 83 个村庄，5 个学校和 1 个卫生院。具体见表 1.6-2、表 1.6-3、表 1.6-4。各敏感点分布见图 1.6-1，现场照片图 1.6-1。

表 1.6-1 岳阳三荷民用机场周围村庄敏感点一览表

序号	乡镇	行政村	组名或自然村	户数	人口数	坐标		建筑面积 (m ²)
						X(km)	Y(km)	
I 区 跑道北端敏感点(跑道北端为原点)								
1	三荷乡	双桥村	红旗组	37	145	97.9	4834.3	12300
2			跃进组	26	98	-504.5	4810.4	8850
3			唐家组	23	132	970.6	4684.7	7100
4			付二组	21	98	-413.5	4550.9	5600
5		平龙村	杨树组	43	215	246.6	4423.5	12050
6			李三组	41	213	798.3	4448.8	16200
7			老屋组	76	301	301.5	4149.9	26900
8			8-1 丰产组	30	96	-138.3	4056.4	9800
			8-2 前进组			-99.5	3959.4	
9		双桥村	9-1 下新组	46	144	273.8	3739.9	13800
			9-2 下新组			959.6	3630.2	
10			细屋组	31	114	700.4	3739.8	10500
11			周家组	53	200	-652.8	3524.2	15500
12		联合村	潘家组	15	80	-498.8	3062.3	4200
13			石港组	5	20	-542.3	3244.3	1500
14			大贝组	15	70	-296.1	3269.8	4900
15			刘家组	47	150	114.8	3271.5	14500
16		迎丰村	海家组	30	90	601.7	2853.1	7500
17		神塘村	黄禾组	30	130	-458.6	2737.2	9750
18		迎丰村	野马组	19	78	-54.1	2590.3	5200
19			李家组	10	48	0	2149.1	2600
20			试验组	36	135	528.0	2149.5	8500

序号	乡镇	行政村	组名或自然村	户数	人口数	坐标		建筑面积 (m ²)
						X (km)	Y (km)	
21			陈家组	30	117	932.9	1829.6	7800
22			白屋组	28	119	997.0	2149.8	7400
23		神塘村	上屋组	25	108	-997.5	1844.6	7050
24			内屋组	27	120	-878.5	1384.7	7890
25		迎丰村	葛王组	33	124	623.9	1501.1	8500
26			坡塘组	38	130	-471.9	1217.1	11600
27			西元组	23	90	-83.9	1162.0	6900
28		神塘村	瓦泥组	6	19	-945.5	844.2	1850
29		迎丰村	元塘组	15	54	-53.2	843.1	3800
30		群贤村	30-1 花一组	76	235	-468.4	489.9	17450
31			30-2 花二组			-273.8	437.4	
32			31-1 肖家组	30	95	596.8	341.3	8200
33			31-2 肖家组			-468.4	70.2	
34		三店村	三店村	55	172	389.5	64.4	13872
35		群贤村	II 区敏感点 跑道中间敏感点(跑道南端为原点)					
36			32-1 圣一组	58	158	-865.6	2600.0	14100
37			32-2 圣二组			-745.6	2560.2	
38			铺里组	38	126	-425.6	2431.5	9800
39			34-1 其家组	42	127	696.8	2369.7	13900
40			34-2 其家组			-969.1	1492.3	
41			大塘组	27	85	-685.6	419.6	6500
42			彭家组	35	98	-782.8	1080.8	8400
43			37-1 段泥组	58	147	-505.6	1063.8	12600
44			37-2 段泥组			-965.5	945.4	
45	西塘镇	真栗村	驼子组	38	95	893.2	1414.6	9500
46			39-1 咀一组	80	249	-325.6	1072.0	20240
47			39-2 咀二组			-365.5	954.2	
48			葛陈石家组	74	252	368.3	794.6	18600
49			木家组	23	72	869.2	837.6	5750
50			胡家组	17	68	519.6	596.6	4360
51			坊塘组	32	94	-258.7	401.5	8001
52			真英干塘组	55	94	666.1	147.3	13750
53			II 区敏感点 跑道中间敏感点(跑道南端为原点)					
54			曹家组	26	78	925.1	-35.3	6520
55			受天组	21	79	423.2	-213.7	5271
56			陆房组	41	93	-260.2	-295.8	10290
57			49-1 钟家组	47	124	862.6	-777.3	11787

序号	乡镇	行政村	组名或自然村	户数	人口数	坐标		建筑面积 (m ²)
						X (km)	Y (km)	
			49-2 钟家组			838.6	-1199.4	
50	康王乡	新和村	桑园组	20	52	-985.9	-479.9	4006
51			瓦家组	24	72	-985.2	-825.1	4807
52			罗家组	9	27	-396.2	-921.8	1923
53			老彭组	9	24	-48.6	-823.8	1802
54			新彭组	18	53	130.2	-923.5	3608
55			上屋组	21	72	-495.6	-1413.7	4209
56			藕塘组	23	86	-700.5	-1548.6	4602
57			六屋组	9	30	-25.6	-1662.1	1806
58			大园组	18	55	-975.6	-1814.6	3602
59			伍房组	18	47	-175.6	-1924.9	3654
60			王家组	16	51	874.4	-1849.6	3712
61			龚家组	27	85	-945.6	-2139.5	5535
62		荣和村	唐家组	26	115	534.4	-2303.6	5304
63			茅山组	24	70	544.4	-2682.3	4802
64		龙凤村	熊庄组	23	88	-785.6	-2811.6	4715
65			杨家组	22	90	-385.6	-2871.6	4406
66		白湖村	冲内组	22	89	964.4	-3168.2	4532
67		龙凤村	卫星组	20	84	494.4	-3278.7	4007
68			卢家组	24	93	904.4	-3380.1	4944
69			冲陈组	22	90	-725.6	-3381.2	4510
70			条立组	46	183	14.3	-3381.9	9203
71			王士组	25	98	-425.6	-3706.1	5075
72			胡田组	28	113	370.0	-3615.9	5628
73			龙凤组	26	102	728.4	-3719.4	5304
74		乌江村	下山组	26	105	-674.8	-4039.9	5226
75		龙凤村	周家组	23	95	934.9	-3515.7	4692
76			南塘组	19	78	384.4	-4231.8	3819
77			南二组	16	75	931.3	-4235.1	3328
78		乌江村	王家组	38	160	-925.6	-4652.4	7866
79			东头组	36	150	164.4	-4653.2	7380
80			铁塘组	72	420	-495.6	-4809.9	14408
81			冯家组	28	130	-935.6	-5000.0	5684
82		艾家村	吴家组	13	55	-569.0	-4992.1	2603
83		杨埠村	一组	24	95	674.4	-4999.2	4808

表 1.6-2 岳阳三荷民用机场周围学校概况

序号	学校、幼儿园名称	坐标		学生数	教师数	建筑面积 (m ²)
		X (km)	Y (km)			

I 区 跑道北端敏感点(跑道北端为原点)						
01	三荷中心小学	-75.3	4229.8	359	20	3800
02	平地中学	773.7	3524.5	350	38	8600
III区 跑道南端敏感点(跑道南端为原点)						
03	龙凤村小学	337.7	-3474.4	61	6	500
04	乌江中心小学	-630.4	-4543.1	294	19	6600
05	新合小学	-895.7	-2157.1	113	9	2700

表 1.6-3 岳阳三荷民用机场周围医院概况

序号	医院名称	坐标		病床数	医生数	建筑面积 (m ²)
		X (km)	Y (km)			
I 区 跑道北端敏感点(跑道北端为原点)						
001	三荷中心卫生院	-24.3	4314.3	63	30	4200



群贤村花二组



群贤村铺里组



群贤村肖家组



康王乡龙凤组



真栗村葛陈石家组



真栗村咀上一组二组

图 1.6-1 部分村庄敏感点照片

(2) 大气环境敏感目标

大气及环境风险评价范围内敏感点见表 1.7-4。

表 1.7-4 环境风险评价范围内敏感点

序号	乡镇	行政村	组名或自然村	与油库方向	与油库距离(m)	户数	人口数
1	三荷乡	平龙村	杨家组	WN	2876	43	215
2		迎丰村	坡塘组	N	2756	38	130
3		迎丰村	西元组	EN	2748	23	90
4		迎丰村	元塘组	EN	2538	15	54
5		神塘村	瓦泥组	WN	2512	6	19
6		神塘村	内屋组	WN	3120	27	120
7		神塘村	黄土组	WN	2437	16	49
8		神塘村	互泥组	WN	2108	11	49
9		神塘村	禾黄冲组	WN	1672	21	90
10		珊桥村	珊桥	WN	2018	148	485
11		珊桥村	昆山中学*	WN	2487	38	360
12		群贤村	29-1 花一组	N	1497	76	235
		群贤村	29-2 花二组				
13		群贤村	30-1 肖家组	N	1621	30	95
		群贤村	30-2 肖家组				
14		群贤村	31-1 圣一组	WN	507	58	158
		群贤村	31-2 圣二组				
15		群贤村	千家组	WN	1076	20	60
16		群贤村	坡一组	WN	1612	72	230
		群贤村	坡二组				
17		群贤村	铺里组	N	1124	38	126
18		群贤村	33-1 其家组	W	421	42	127
		群贤村	33-2 其家组				
19		群贤村	彭家组	WS	623	35	98
20		群贤村	35-1 段泥组	S	602	58	147
		群贤村	35-2 段泥组				
21		群贤村	大塘组	S	1628	27	85
22		群贤村	大屋组	WS	1287	20	75
23	西塘镇	真栗村	驼子组	E	2165	38	95
24		真栗村	38-1 咀一组	S	588	80	249
		真栗村	38-2 咀二组				
25		真栗村	葛陈石家组	ES	1628	74	252
26		真栗村	木家组	ES	2377	23	72

27		真栗村	胡家组	ES	1978	17	68
28		真栗村	坊塘组	S	1675	32	94
29		真栗村	真英干塘组	ES	2578	55	94
30		真栗村	曹家组	ES	2897	26	78
31		真栗村	受天组	ES	2789	21	79
32		真栗村	陆房组	S	2612	41	93
33		三店村	三店村	ES	1837	55	172
34		康王乡	新和村	桑园组	WS	2795	20
35		乐园村	坳上组	WS	2511	21	85

*注：昆山中学，老师人数38人，学生360人。

(3) 生态环境敏感目标

东洞庭湖国家级自然保护区为本项目的生态环境敏感目标。本项目为机场建设项目，项目拟建地为岳阳市三荷乡，临近东洞庭湖国家级自然保护区，与保护区实验区直线距离为8.9km，保护区是全国重要湿地自然保护区之一，保护区鸟类资源非常丰富，是我国湿地水禽的重要越冬地，也是重要繁殖地、停歇地。

1.7 评价因子

(1) 现状评价因子

噪声环境： $L_{eq(A)}$ ；

大气环境： SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、TSP、非甲烷总烃、CO；

地表水环境：pH、氨氮、总磷、高锰酸盐指数、COD、石油类；

地下水环境：pH、氨氮、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硝酸盐、亚硝酸盐、总大肠菌群；

土壤环境：pH、汞、砷、镉、铅、总铬、铜、镍、锌。

(2) 预测评价因子

飞机噪声：WECPNL；

水环境：COD；

环境风险：CO。

1.9 评价重点

(1) 生态环境影响评价和鸟类影响评价

(2) 飞机噪声的影响预测评价

(3) 污染防治措施

1.10 评价时段

(1) 机场施工期：本项目施工期为 3 年。

(2) 机场运营期：

由于本项目预计要到 2015 年底开工建设，建设期为 3 年，投运时间预计 2018 年底，以 2020 年作为目标年，从环评角度来说，不合理，本次评价以中期 2030 年作为本次评价的目标年。

2 工程概况

2.1 拟建工程简介

2.1.1 项目名称

湖南省岳阳三荷民用机场。

2.1.2 项目性质

新建，民用机场工程。

2.1.3 地理位置

拟建湖南省岳阳三荷民用机场位于岳阳市正东方向，地处岳阳经济开发区三荷乡的真英坳、畈头屋和凳子岭一带，岳阳与京珠高速连接线以北区域。场址距离岳阳市政府直线距离 19.6 公里，公路距离 23 公里。距离岳阳与京珠高速连接线 3 公里。西南部有高压走廊，场址距离该高压线侧向为 2.4 公里，跑道端距离高压走廊 4.5 公里。三荷民用机场跑道中心点位于坐标 N $29^{\circ}18'43.8''$ ，E $113^{\circ}16'50''$ ，跑道真方向 $360^{\circ}\sim180^{\circ}$ ，海拔 78~102 米。场区地势起伏不大，净空条件良好，交通及公用配套设施方便解决，与城市规划发展无矛盾，空域使用矛盾可协调解决，能够满足机场近期建设和远期发展需要。机场地理位置见图 2.1-1、机场与城市之间的关系见图 2.1-2。

2.1.4 周边机场概况

湖南省现有 5 个民用机场：中东部有长沙黄花机场，西北部有张家界、常德机场，西部、西南部分别有怀化和永州军民合用机场。还有在建的衡阳和邵阳机场，以及周边的武汉和宜昌机场。周边机场分布见图 2.1-3。

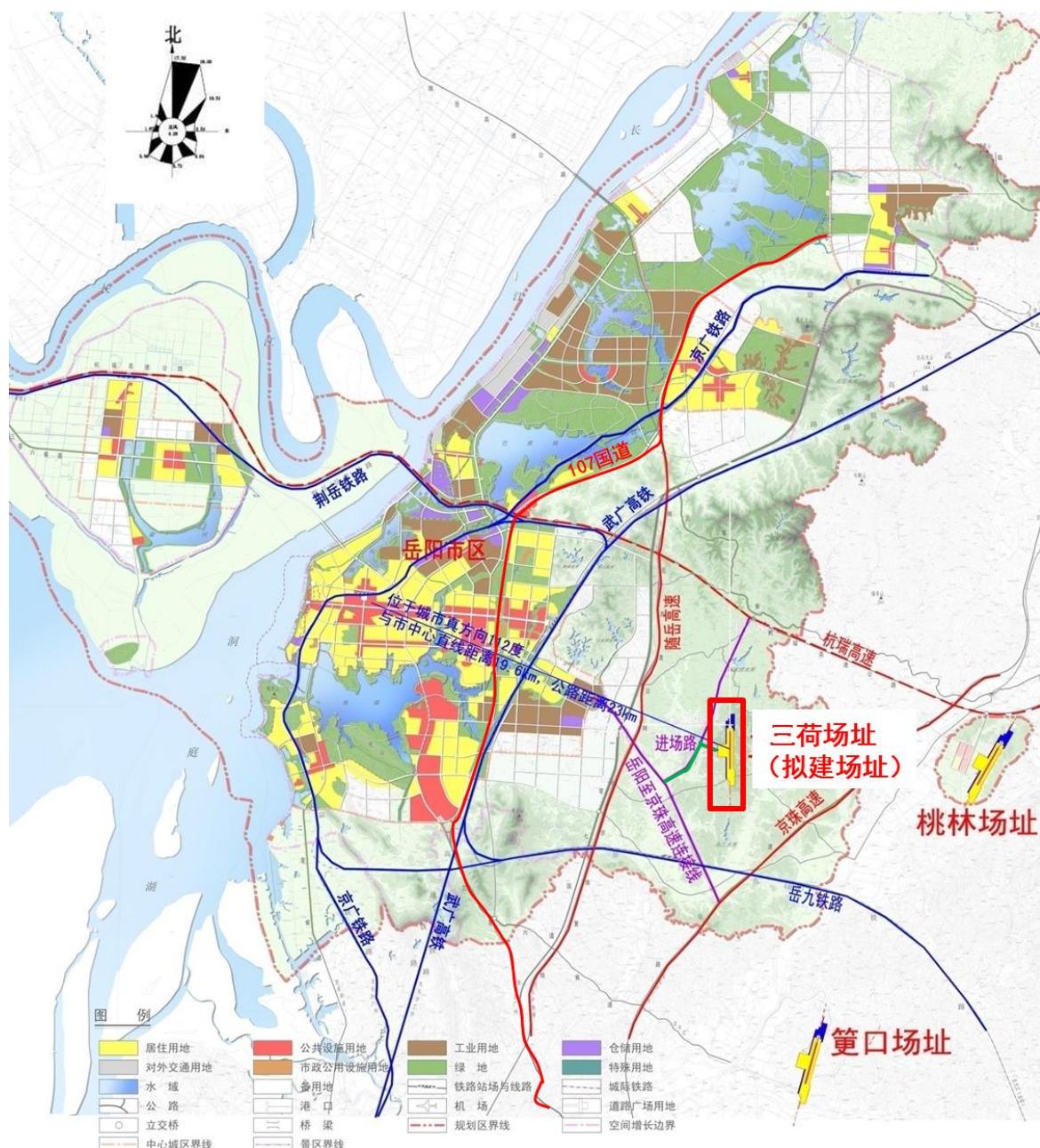


图 2.1-2 机场与城市之间的关系

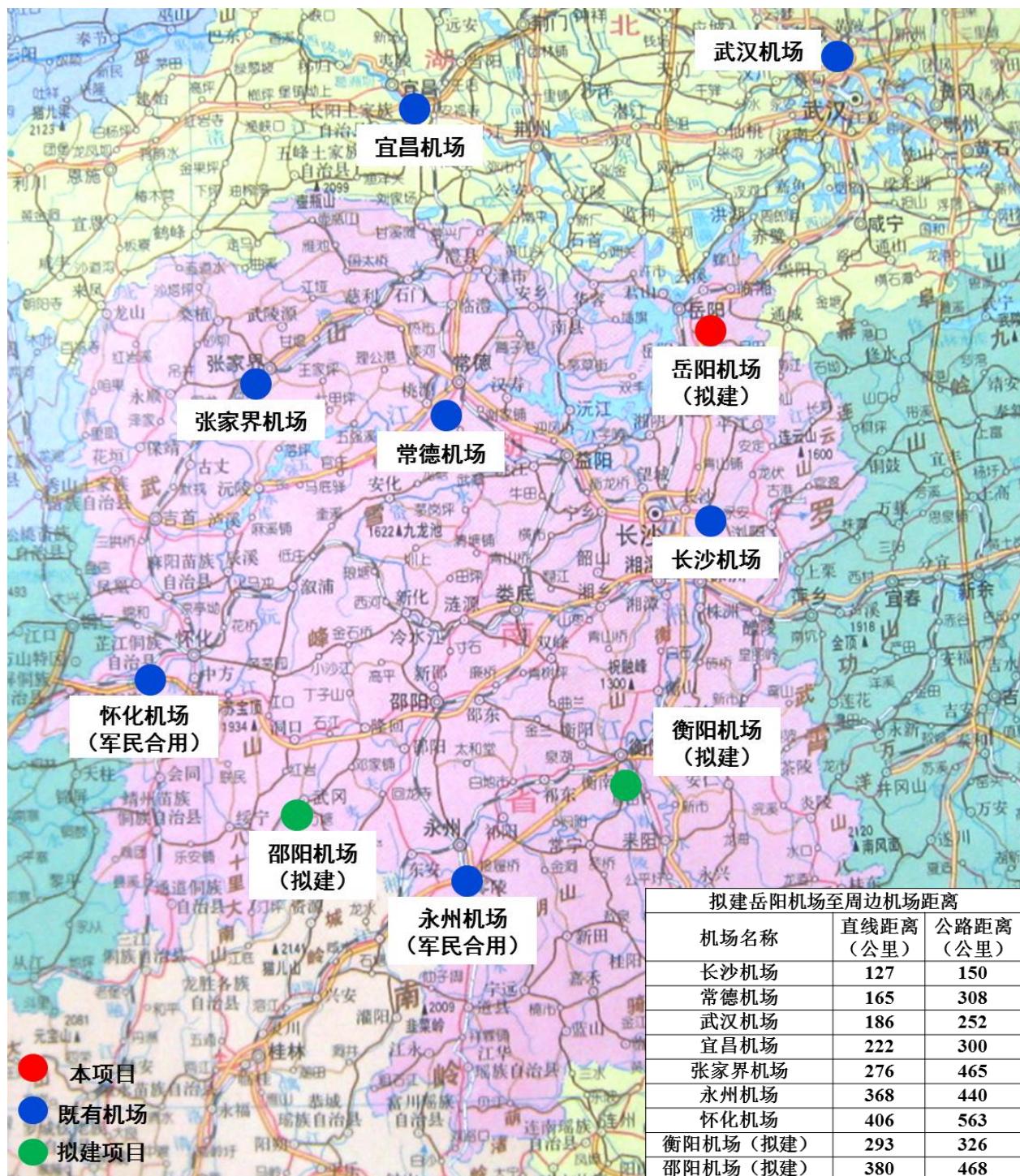


图 2.1-3 周边机场分布图

2.1.4 建设规模

拟建三荷民用机场设计目标年 2030 年的旅客吞吐量为 100 万人次，年货运吞吐量为 3700 吨，本期工程建设主要包括飞行区工程、航站区工程以及其他相关配套工程等。

(1) 飞行区工程：本期飞行区等级为 4C，机场飞行区按满足 B737 及 A321 飞机飞机使用设计。

跑道：新建一条长 2600m，宽 45m，两侧道肩各宽 1.5m 的跑道。跑道两端和距跑道端约 550 m 处设置掉头坪。新建跑道道面面积 127130 平方米，道肩面积 7760 平方米。

防吹坪：在跑道两头新建防吹坪，防吹坪长 60m，宽 48m。面积 5760 平方米。

站坪：本期站坪尺寸为 294×133 米，站坪道肩宽度为 3.5 米。到目标年 2020 年，按 6 个 C 类机位建设。

联络道：在跑道中心点与站坪间新建一条垂直联络道，宽 18m，两侧各建 1.5m 宽道肩，垂直联络道长 277m。新建联络道道面面积 7585 m²，道肩面积 850 m²。

服务车道：位于站坪外的服务车道长约 540m，宽 8m，面积 4324m²。

(2) 机场定员：机场建成运营后，在目标年（2030 年）机场机关、场务、航管等人员总计 295 人。

(3) 工程投资：工程总投资 123987 万元。（根据中国国际工程咨询公司关于新建湖南岳阳机场项目（可研报告）的咨询评估报告，评估调整后的项目总投资为 12.3987 亿元，比立项批复的 10.3206 亿元增加 2.0781 亿元，主要原因：①依据当地有关文件，征地拆迁补偿费用增加；②挖方单价上涨；③增加机位、安检设备、供电设备及电缆；④增列航站楼电梯及电动扶梯、ADS-B 系统等。）

2.1.5 建设内容

本期工程内容包括：飞行区工程、航站区工程、空管工程、助航灯光工程、供电工程、供油工程、配套工程等，详见表 2.1-1。机场总平面布置图见图 2.1-4、2.1-5。

表 2.1-1 工程建设内容及其规模汇总表

序号	工程项目		工程建设内容及规模
1	飞行区工程	道面工程	飞行区指标 4C。新建一条跑道长 2600m、宽 45m，两侧道肩各宽 1.5m；在跑道两端头新建防吹坪；跑道与站坪间建设一条垂直联络道，直线段宽度 18 米，两侧各建 3.5 米宽道肩，垂直联络道长 277 米(站坪道面边线至跑道道面边线的距离)
		排水工程	<p>场外排水：场外雨水顺地势排至场区外的天然泄流处，如场外的冲沟或灌渠等。地势高于机场处的雨水由设于飞行区的排水沟截流后排至天然泄流处。</p> <p>飞行区排水沟：场区的南、北头及中部分别设置 1#、2#、3#三个出水口，1#出水口位于跑道西北端，主要用于收集飞行区北部范围雨水，排水沟长 1100m；2#出水口位于跑道东南端，主要用于收集飞行区南部范围雨水，出机场围界后通过修建一条长 85m 场外排水沟排往周边水体；3#出水口位于航站区西侧，主要用于收集站坪及飞行区中部（跑道中线西侧）范围雨水，出机场范围后直接排往流经航站区的一条现状水体，排水沟长 250m；航站区及工作区雨水经过管沟收集后就近排放到机场飞行区雨水系统。</p>
2	航站区工程	航站楼	航站楼建筑面积 6000m ² 。
		停车场	停车场面积为 6400m ² 。
		货运区	货运站建筑面积为 420m ² 。
3	空管工程	航管工程	建 1 座管制塔台和 1 座航管楼（含通信、气象用房面积）。航管楼（含塔台）建筑面积 800m ² （拟建 2 层）。
		导航工程	设 1 座全向信标/测距仪台
		气象工程	主要包括常规观测场 1 座、气象自动观测系统 1 套、气象雷达 1 套、气象信息综合分析处理系统和航管楼气象设备机房 1 座三个部分。
4	助航灯光工程		主降方向设置 I 类仪表着陆系统及长 900 米的 I 类精密进近灯光系统，次降方向设长 420 米的 B 型简易进近灯光系统；包括跑道灯光系统、进近灯光系统、坡度灯系统、滑行道灯光系统。
5	供电工程		场内供电： 中心变电站设置 2 台 1250kVA 和 1 台 1000kVA 干式变压器，其中 1000kVA 变压器为空调专用（航站楼、机场综合业务用房、倒班宿舍等空调）变压器；2 台 1250kVA 变压器互为热备用，带起机场除空调外的其他负荷运行，当一

表 2.1-1 工程建设内容及其规模汇总表

序号	工程项目	工程建设内容及规模
		台变压器故障时，另一台变压器带起机场全部一级、二级负荷运行。应急备用电源采用一台 800kW 柴油发电机。
6	供油工程	机场油库分为机场油库与航空加油站，拟修建一条从机场油库下达停机坪的加油车专用道路。2020 年拟建 2 个 500 立方米卧式油罐 1 座 10m ³ 卧式油罐作为底油回收罐，1 座 5 m ³ 埋地卧式油罐作为航煤污油罐。油库区的主要建筑物包括综合楼、油泵棚、消防泵房、计量室、器材库、修理间、车库、消防水池等。建筑面积共 500m ² 。库区内设一座 300m ³ 消防水池作为消防水源。汽车加油站设有 3 个 20m ³ 的埋地卧式油罐，分别储存 90#、97#车用汽油和轻柴油。
7	公用及辅助工程	供水
		机场接入市自来水公司城市供水主管道，管径 DN400，水厂日供水能力为 20 万 m ³ ，其流量可满足机场用水量要求，并可保证供水压力。在场内拟建 1 座 100m ³ 的钢筋混凝土生活用水蓄水池，拟建 1 座 600m ³ 的钢筋混凝土，作为航站区消防给水、飞行区消防用水。（场外管线同自来水公司建设，不纳入本次评价范围）
		废水
		本期拟建污水预处理设施，包括隔油和化粪池，建筑面积为 150m ² 。
		厂外配套污水管网 5km 及一个提升泵站。（由岳阳经济开发区建设交通局负责建设，不在本次评价范围内）
		固废
		在污水处理站旁规划一个的垃圾收集站，垃圾收集站的建筑面积为 50m ³ 。机场垃圾经收集到垃圾堆放间后，委托环卫部门转运至花果畈垃圾无害化填埋场。
		供冷供热
		航站楼空调采用单冷型分体空调系统。
		消防救援
		机场消防保障等级为 6 级，消防站面积 1200m ² ，配置主力泡沫车 1 辆，重型泡沫车 2 辆，火场照明 1 辆及通信指挥车 1 辆，配置相应的设备器材，建面向飞行区的消防通道。消防救援站包括车库、办公室、会议室、值班室及宿舍等。消防大队 23 人。航站楼设 55 平方米的急救室及 20 平方米的急救物质用房，配置 1 辆普通救护车。
		生活、服务设施
		机场内将行政办公、机场公安分局、安检业务用房、武警用房、保安公司、值班宿舍等合建为一座综合楼。建筑面积为 3000m ² 。
		场务、地勤服务、货运综合用房
		总建筑面积 1600 m ² ，包括场务办公用房、动力维修车间、场道维护车间用房、绿化业务用房。场务用房总建筑面积为 500m ² ；机务办公用房 500m ² ，货运综合用房 600m ² 。
		综合车库
		特种车库和行政车库 2250m ² ，包括特种车库、普通车库和车辆维修中心
		倒班宿舍及餐 建筑面积 2750m ² ，包括宿舍及餐厅等。

表 2.1-1 工程建设内容及其规模汇总表

序号	工程项目		工程建设内容及规模
8	综合物资仓库	厅	
		综合物资仓库	综合仓库面积 250m ² , 包括: 备装库、文具库、材料库、工具库、杂物库、设备库、资料库及收发中转库等。
	场外配套工程	进场路工程	本期机场进场路机场进场路与京珠高速连接线连接, 进场路按二级公路标准建设、设计时速 60 公里, 全长 2.2 公里, 设计路基宽 12 米, 从西面进入机场(不包括在本次工程投资中)
		场外供电工程	机场供电采用双回路 10kV 供电电源, 一回路来自距离机场 6 公里的金凤桥 110KV 变电站, 另一回路来自距离机场 30 公里的黎家 110KV 变电站。(外部供电设计由开发区供电局负责建设, 不在本次评价范围之内)

2.1.6 征地拆迁

三荷民用机场工程总占地 180.34hm^2 ，其中：永久占地 158.21hm^2 ，临时占地 22.13hm^2 。工程总挖方 499.91万m^3 （其中表土剥离量 29.83万m^3 ），总填方 499.27万m^3 （其中表土回覆量 29.83万m^3 ），调运方 1.37万m^3 ，总弃方 0.64万m^3 （以上均为自然方），弃渣来自场区建筑物拆除，运往城市建筑垃圾处置场处理，无借方，无表土剩余。

本项目建设永久占地共 2373.2 亩，其中场内 2363 亩、场外 10.2 亩，场内涉及三荷乡群贤村、西塘镇真栗村及三店村，其中耕地 995.138 亩（水田 609.045 亩、旱地 386.093 亩），园地 104.111 亩，林地 1030.950 亩，草地 28.365 亩，建设用地 131.822 亩，裸地 1.288 亩，坑塘及水域用地 71.322 亩。具体见表2.1-2。

表2.1-2 三荷民用机场工程场址内永久占地类型表

序号	地类	数量(亩)
1	水田	609.045
2	旱地	386.093
3	园地	104.111
4	林地	1030.950
5	坑塘水面	71.322
6	建设用地	131.826
7	其他草地	28.365
8	裸地	1.288
合计		2363

机场场址征地范围内需拆迁房屋 409 座， 409 户，约 1043 人，地区内房屋类型主要以砖混和砖木房屋为主，拆迁房屋总面积约 68872m^2 ，迁移坟墓约 1869 座，改建 10kV 电力线路约 4km ，场址内有 2 颗古树名木（三荷乡群贤村樟树 1 株，胸径 80cm ，树龄 100 年；西塘镇真栗村马尾松 1 株，胸径 61 ，树龄 130 年，由林业部门组织就近移植）。拆迁安置采用货币补助自购商品房方式安置；生产安置采用二三产业或耕地调剂方式。工程拆迁、安置及电力线路改建工作由地方政府统一安排。具体见附件。

2.2 航空业务量分析

2.2.1 机型分类

根据我国机型的拥有情况，综合考虑湖南省现有民航飞机的一般情况，三荷民用机场的机型预测见表 2.2-1。波音 757、767 系列，空客 300 系列。

表 2.2-1 预测目标年机型预测表

类别	代表机型	平均座位数
B	DORNIER328	50
	ERJ145	
C	B737	160
	A320	
D	B757、B767	260
	A300	

中期和远期，本项目机场跑道不扩建，仍为 2600 米，D 类飞机减重飞行。

2.2.2 机型组合预测

根据三荷民用机场所处位置及机场业务量的发展趋势，各年份机型类别的组合预测见表 2.2-2。

表 2.2-2 机型组合预测表

类别 年份	B 类	C 类	D 类	加权平均客座数（人）
	50	160	260	
2020 年	25%	75%	0%	133
2030 年	25%	65%	10%	143
2040 年	20%	70%	10%	148

2.2.3 航空业务量预测

三荷民用机场航空业务预测量见表 2-2-3。

表 2-2-3 机场航空业务量预测表

序号	项目	2020年	2030年	2040年
1	年旅客吞吐量(万人)	60	100	145
2	年货邮吞吐量(t)	1800	3700	6200
3	年客机起降架次(架次)	6450	10753	15104
4	高峰日旅客人数(人)	2466	3562	5164
5	高峰小时旅客人数(人)	444	534	671
6	高峰日起降架次(架)	22	36	51
7	高峰小时飞机起降架次 (架)	4	5	7
8	航站楼面积(m ²)	6000	12900	16200
9	客机位数	6C	6C	6C1D
		6	6	7
10	高峰小时客车进出量 (PCU)	144	172	215
11	停车场面积(m ²)	6400	7800	9700
12	货运库面积(m ²)	420	880	1450

3 工程分析

3.1 施工期污染源分析

3.1.1 施工占地和土石方平衡

主体设计中工程总挖方 499.91 万 m^3 (其中表土剥离量 29.83 万 m^3)，总填方 499.27 万 m^3 (其中表土回覆量 29.83 万 m^3)，调运方 1.37 万 m^3 ，总弃方 0.64 万 m^3 (以上均为自然方)，弃渣来自场区建筑物拆除，运往城市建筑垃圾处置场处理，无借方，无表土剩余。工程总占地 180.34hm²，其中飞行区、航站区、工作区和雷达及油库区等占地为永久性占地，占地面积 158.78hm²。施工营地、临时堆土场布置属于临时性占地，占地面积为 22.13hm²。项目占地范围内土地利用类型现状为：耕地、园地、林地、草地、住宅用地、坑塘水域及沟渠和其他用地（裸地）。

表 3.1-1 项目的基本情况表

一、项目的基本情况						
1	项目名称	湖南岳阳三荷民用机场项目				
2	建设地点	湖南省岳阳市经济开发区三荷乡	所在流域		长江流域	
3	工程等级	4C		4	工程性质	新建
5	建设单位	岳阳三荷民用机场投资建设管理有限公司				
6	投资单位	拟申请国家资金占总额的 1/3, 申请湖南省和岳阳市政府资金占总额的 1/3, 申请民航基建基金占 1/3。				
7	建设规模	2020 年年旅客吞吐量 60 万人次, 货邮吞吐量 1800 吨; 飞行区等级为 4C, 跑道长 2600m、宽 45m; 航站楼面积 6000m ² 。 防洪标准 重现期 50 年				
8	总投资	13.8361 亿元		9	土建投资	3.5354 亿元
10	建设期	2015 年 1 月开工至 2017 年 12 月结束, 总工期 36 个月				
二、项目组成及主要技术指标						
项目组成	占地面积(hm ²)			主要技术指标		
	合计	永久占地	临时占地	主要项目名称	主要指标	
飞行区	164.85	148.22	16.63	机场外排水	一号排水沟	新建 360m, 改造 740m
航站楼及配套设施区	9.31	9.31			二号排水沟	新建 85m
机场外排水工程	2.16	0.57	1.59		三号排水沟	改造 250m
净空处理	0.005		0.005	导航台供电与通讯	总长 4km, 架空 3.7km, 地埋 0.3km	
导航(DVOR/DEM) 台	0.30	0.27	0.03			
进导航台道路	0.43	0.41	0.02			
导航台供水工程	3.70		3.70	进导航台道路	0.24km	
导航台供电通讯工程	0.15		0.15			
项目占地合计	180.34	158.21	22.13			
三、项目土石方挖填工程量(自然方 m ³)						
项目	挖方	填方	调入	调出	借方	弃方
机场场区	4953135	4959925	13680	6890		
净空处理	50	10		40		
机场外排水工程	19060	12310		6750		
导航台	4050	4050				
进导航台道路工程	380	380				
导航台供水工程	15954	15954				
导航台供电通讯工程	100	100				
建筑垃圾	6400				6400	运往城市建筑垃圾填埋场
合计	4999129	4992729	13680	13680	/	6400

备注: 1) 机场场区土石方包括飞行区、航站楼及配套设施区场地平整、建筑物基础及管线沟槽开挖施工; 2) 导航台台站土石方包括台站场平、建筑物基础及管线沟槽开挖、回填。

主体设计中工程总挖方 499.91 万 m³ (其中表土剥离量 29.83 万 m³), 总填方 499.27 万 m³ (其中表土回覆量 29.83 万 m³), 调运方 1.37 万 m³, 总弃方 0.64 万 m³ (以上均为自然方), 弃渣来自场区建筑物拆除, 运往城市建筑垃圾填埋场处理, 无借方, 无表土剩余。平衡情况见表 3.1-2。土石流向图见表 3.1-1。

表 3.1-2 本项目土石方平衡表 单位: m³

序号	项目分区	挖方(自然方)						填方(自然方)						调入(自然方)		调出(自然方)		借方	弃方	弃方去向
		合计	表土	淤泥	土方	石方	建筑垃圾	合计	表土	淤泥	土方	石方	数量	来源	数量	去向				
1	飞行区、航站楼及配套工程区	4953135	280910	104000	3613825	954400		4959925	280910	104000	3620615	954400	13680		6890					
①	机场场区内平整	4876000	280910	104000	3536690	954400		4889680	280910	104000	3550370	954400	13680	(2)(3)(4) (7)(8)(9)						
②	场区建筑物(基础工程)	22170			22170			16336			16336				5834	(1)				
③	场区管线工程(地埋敷设)	54965			54965			53909			53909				1056	(1)				
2	净空处理	50	10		40			10	10						40					
④	2号障碍物	50	10		40			10	10						40	(1)				
3	导航台区	4050	810		3240			4050	810		3240									
⑤	DVOR 台场平	3100	810		2290			3100	810		2290									
⑥	DVOR 台基础+管线施工	950			950			950			950									
4	导航台供水工程	15954	9146		6808			15954	9146		6808									
5	导航台供电通讯工程	100			100			100			100									
6	进导航台道路	380	200		180			380	200		180									
7	机场外排水工程	19060	7240	1120	9830	870		12310	7240	1120	3080	870			6750					
⑦	场外一号排水沟	9510	500	800	7340	870		4570	500	800	2400	870			4940	(1)				
⑧	场外二号排水沟	1180	160		1020			270	160		110				910	(1)				
⑨	场外三号排水沟	1880	450	320	1110			980	450	320	210				900	(1)				
7	场外道路	7870	7060		810			7870	7060		810									
⑩	进 DVOR/DEM 台道路	1380	930		450			1380	930		450									
⑪	场外排水沟施工便道	6490	6130		360			6490	6130		360									
8	建筑物拆迁	6400					6400										6400	城市垃圾填埋场		
合计		4999129	298316	105120	3634023	955270	6400	4992729	298316	105120	3634023	955270	13680		13680			6400		

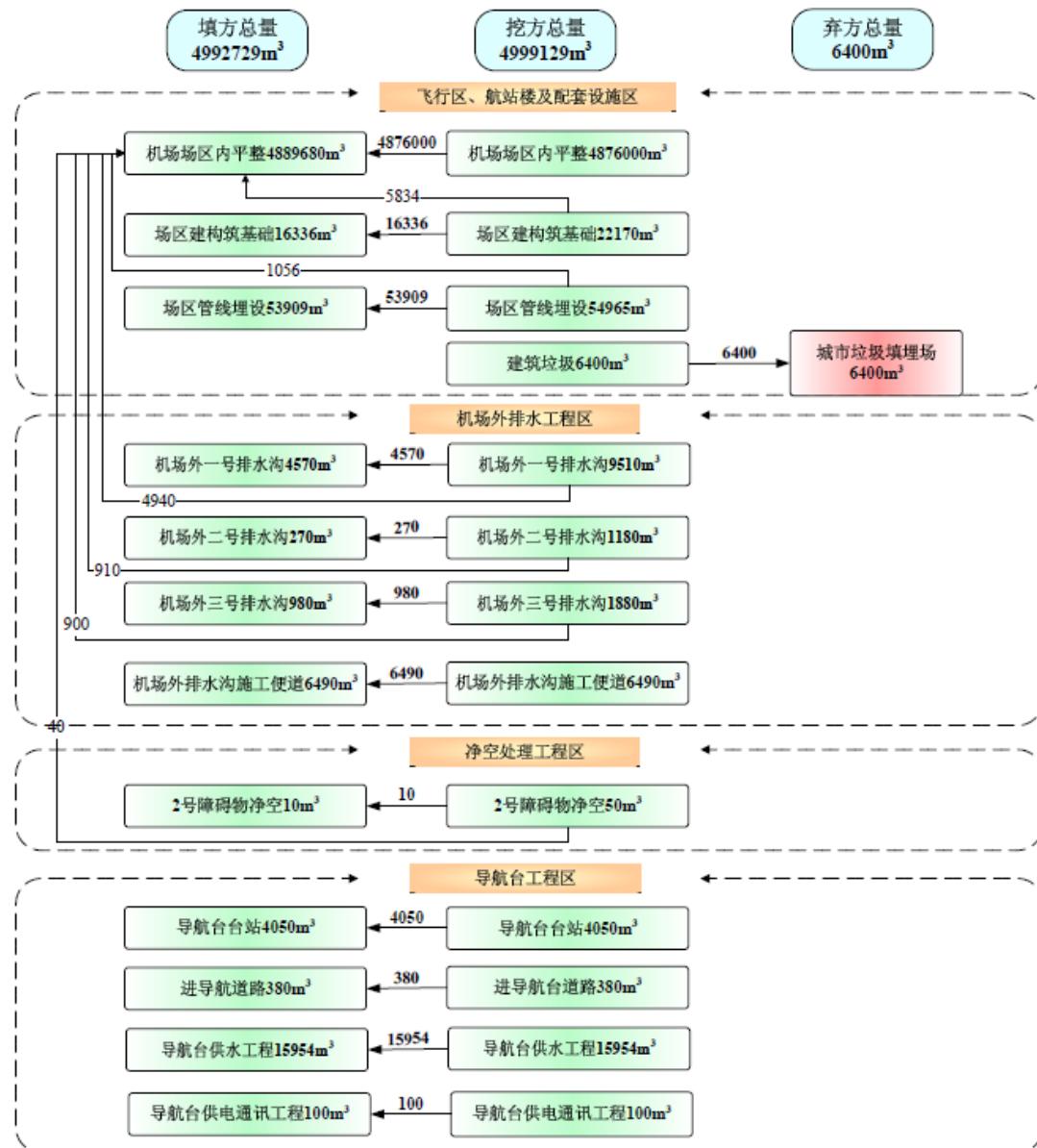


图 3.1-1 土石方流向图

(3) 临建设施设置的环保合理性分析

本工程施工临建设施如混凝土生产系统、砂石料加工系统、钢筋加工厂、木材加工厂、金结拼装场、机械及汽车修配厂、设备停放场、施工仓库、混凝土构件预制厂以及施工生活区均布置于机场永久占地范围内，占地面积约 $2.20hm^2$ 。施工生产生活区面积计入飞行区。

临时占用地，主要为表土堆置和施工作业区。具体见图 3.1-2。

3.1.2 施工期废气

施工期场地废气主要包括扬尘、汽车尾气以及施工营地餐饮废气。

(1) 施工扬尘：项目施工期间，平整土地、挖填方、铺浇路面，材料运输、装卸和搅拌等环节都有扬尘发生。施工扬尘产生途径见表 3.1-3，污染因子主要为 TSP。

(2) 运输车辆排放的尾气，主要污染因子为 CO、NO₂ 和非甲烷总烃。

表 3.1-3 施工扬尘产生途径

序号	产生途径
1	大量的挖填土方和砂石料开采作业过程中，土壤翻动，产生扬尘
2	大面积开挖区，地表植被破坏，土壤松散，产生扬尘
3	土方、砂石料、水泥等筑路材料以及弃土、废料等废弃物运输过程密闭不好，粉尘泄漏
4	散落在施工现场、施工便道及周围的尘土，在车辆通过时或刮风时，形成地面降尘的二次污染

(3) 施工营地食堂也是施工废气的污染源之一，主要污染因子为餐饮油烟。

3.1.3 施工期废水

施工机械跑、冒、滴、漏和施工机械洗涤或被雨水冲刷后排放一定量的含油污水，以及现场施工人员排放的生活污水。

根据本次建设规模，预计拟建项目施工人员总数约为800人，并依此进行施工期污染源预测。

(1) 施工人员生活污水

施工期水污染源主要为生活污水，按人均日用水定额 150L，污水产生系数 0.85 计算，则施工人员生活污水产生量为 102m³/d。施工场地修建旱厕，生活污水经沉淀处理后，上层清液可用于周边林地、园地灌溉，粪便和沉淀物定期清掏，由环卫部门统一处理。

(2) 施工废水

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

3.1.4 施工噪声

施工期噪声主要来源于施工机械和运输车辆辐射的噪声，具体包括采挖土石方、平整场地的机械噪声和汽车运输交通噪声，这些噪声会对周围环境产生影响。

(1) 施工机械设备噪声主要由施工机械所造成,如挖土机械、打桩机械、混凝土搅拌机、升降机、压路机、沥青砼摊铺机、发电机组等,多为点声源。在这类施工机械中,噪声值最高的为打桩机,达 100dB (A);另外混凝土振捣器、挖掘机等噪声也较高,在 80dB (A) 以上。

项目建设过程中各个阶段的主要噪声源都不大一样,因此其噪声值也不一样,下面具体就各个阶段(土石方阶段、基础阶段、结构阶段和装修阶段)分别讨论:

土石方工程阶段的主要噪声源是挖掘机、推土机、装载机及各种运输车辆,这些噪声源特征值见表 3.1-4。

表 3.1-4 土石方阶段主要设备噪声级

设备名称	声级, dB (A)	距离, m
翻斗机	85	3
推土机	86	5
装载机	90	5
挖掘机	84	5

基础施工阶段的主要噪声源是各种打桩机以及一些打井机、风镐、空压机等。这些声源基本是固定声源,其中以打桩机为最主要的声源。基础施工阶段的噪声源特征值见表 3.1-5。

表 3.1-5 基础施工阶段主要设备噪声级

设备名称	声级, dB (A)	距离, m
打桩机	85~105	15
吊机	70~80	15
平地机	86	15
风镐	103	1
打井机	85	3
工程钻机	63	15
空压机	92	3

结构施工阶段是建筑施工中周期最长的阶段,使用的设备品种较多。主要声源有各种运输设备、结构工程设备及一些辅助设备,主要噪声特征值见表 3.1-6。

表 3.1.6 结构施工阶段主要设备噪声级

设备名称	声级, dB (A)	距离, m
吊车	70~80	15
振捣棒	80	2
水泥搅拌机	75~95	4
电锯	103	1

装修阶段占总施工时间比例较长,但声源数量较少,主要噪声源包括砂轮机、电钻、吊车、切割机等,主要噪声源特征值见表 3.1.7。

表 3.1.7 装修阶段主要设备噪声级

设备名称	声级, dB (A)	距离, m
砂轮机	91~105	1
吊车	70~80	15
木工圆锯机	93~101	1
电钻	62~82	10
切割机	91~95	1

(2) 运输车辆噪声

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

3.1.5 施工期固体废物

(1) 施工渣土

施工渣土主要包括建筑垃圾和施工弃土两部分,其中施工弃土是不含建筑材料的渣土。建筑垃圾是在建(构)筑物的建设、维修、拆除过程中产生的,主要为固体废弃物。不同结构类型的建筑所产生的建筑垃圾各种成分的含量虽有所不同,但其基本组成是一致的,主要有土、渣土、废钢筋、废铁丝和各种废钢配件、金属管线废料、木屑、各种装饰材料的包装箱(袋)、散落的砂浆和混凝土、碎砖和碎混凝土块、搬运过程中散落的黄砂、石块等。

(2) 生活垃圾

施工人员产生的固废主要来自营地人员产生的生活垃圾。据估算,以生活垃圾产生量0.5kg/人·d计,施工人员生活垃圾产生量为0.4t/d。

3.2 运营期污染源分析

3.2.1 噪声污染源

(1) 飞机噪声

湖南省岳阳三荷民用机场拟飞行的主要机型性能列于表 3-2-1，其中噪声值为依据 FAA36 部及 ICAO 附件 16 规定的方法测得的结果。表中 ARJ 系国产飞机，根据其使用的发动机，参照采用相同发动机的国外机型给出其噪声数值。

表 3.2-1 湖南岳阳三荷民用机场主要机型的性能

分类	飞机型号	发动机		噪声值 起飞/侧向/进场	起飞 距离	降落 距离	载客 数量	起飞全重 (Kg)	阶段
		型号	数量						
B	D328	PW119B	2	76.5/89.8/92.1	1292	1304	30	13990	3
	ERJ145	AE3007A	2	89/94/98	1720	1280	50	19200	3
C	B737-300	CFM56-3C1	2	84.4/90.4/99.6	2030	1433	149	64700	3
	B737-400	CFM56-3B2	2	87.7/91.7/100	2357	1539	146	62820	3
	B737-700	CFM56-7B	2	82.7/90.8/99.4	2042	1372	128	60330	3
	B737-800	CFM56-7B	2	88.6/92.1/96.5	2256	1600	162	70535	3
	B737-900	CFM56-7B	2	85.5/93.7/96.4	2591	1662	215	85138	3
	A318	CFM56-5B9/P	2	83.0/91.9/93.2	1670	2150	18	149900	3
	A319*	CFM56-5A5	2	87.5/93.1/94.8	2680	1470	124	75500	3
	A320	CFM56-5A3	2	88/94.4/96.2	2336	1470	150	73500	3
	A321	V2533	2	89.8/97.5/96.6	2280	1540	185	83000	3
D	B757-200	RB211-535E4	2	84.7/94.6/97.7	2119	1738	243	12247	3
	B767-300	CF6-80C2B4F	2	87.1/95.4/101.6	2530	1677	218	172365	3
	A300-600	CF6-80C2A5	2	92.2/97.7/101.7	2270	1536	267	165000	3

(2) 机械噪声

机场及配套工程各种生产设备如制冷机组、供水泵、鼓风机、通风机、电动机等运行时产生噪声。部分噪声源强可以达到 90~100dB (A)，如制冷机组、鼓风机、泵类，但大部分设备噪声在 70~80dB (A)。与飞机噪声相比较，机械设备噪声的影响范围主要在场界，机场场区范围大，高噪声设备数量少，通过对噪声源采取隔声降噪措施，通常不会对外环境产生影响。各类机械设备噪声级见表 3.2-2。

表 3.2-2 机械设备噪声级一览

设备名称	噪声级 dB[A]	设备名称	噪声级 dB[A]
制冷机	100	电动机	72
供水泵	95	压缩机	80
鼓风机	100	通风机	70

3.2.2 废水污染源

3.2.2.1 用排水分析

根据以下预测，岳阳三荷民用机场运营期间 2030 年日常新鲜水用量为

236.4m³/d（不包括消防用水），年新鲜水用量为8.63万m³/a。2030年运营期间废水产生量为137.7m³/d，年废水产生量为5.03万m³/a。本项目用排水平衡见表3.2-3，水平衡图见图3.2-1。

表 3.2-3 机场用排水基本情况一览表

序号	用 水 性 质	单 位	数 量	用 水 定 额		新 鲜 水 用 量 (m ³ /d)	废 水 (m ³ /d)				
				单 位	最 高 日						
1	生 活 用 水	航站楼旅客用水	人	2739	L / 人 · d	6	16.4				
		旅客接送人员用水	人	400	L / 人 · d	4	1.6				
		航站楼内办公用水	人	30	L / 人 · d	50	1.5				
		航站楼餐厅用水	人	250	L / 人 · d	15	3.8				
		机务、场务、车库、货运站用水	人	45	L / 人 · d	50	2.3				
		机场办公综合楼	人	100	L / 人 · d	50	5				
		公安安检办公楼	人	40	L / 人 · d	50	2				
		消防救援站	人	36	L / 人 · d	250	9				
		污水预处理及加油中心	人	32	L / 人 · d	250	8				
		宿舍生活用水	人	120	L / 人 · d	200	24				
		职工食堂用水	人	250	L / 人 · d	20	5				
		小计				78.6	66.8				
2	生 产 用 水	车辆冲洗用水	辆	26	L/辆 · 日	250	6.5				
		飞机用水				2.5	30				
		检修及油库生产用水				15	12.8				
		航站楼配套清洁	m ²	6000	L / m ² · d	1	6.0				
		小计				57.5	48.9				
3	其 他	绿化用水	m ²	8500	L/m ² · d	5	42.5				
		道路浇洒用水	m ²	4740	m ³ /d	2.5	11.9				
		景观补水					20				
		小计				74.4	0				
4	漏水及不可预见用水（按新鲜总用水量的20%计）					25.9	22.0				
合 计						236.4	137.7				

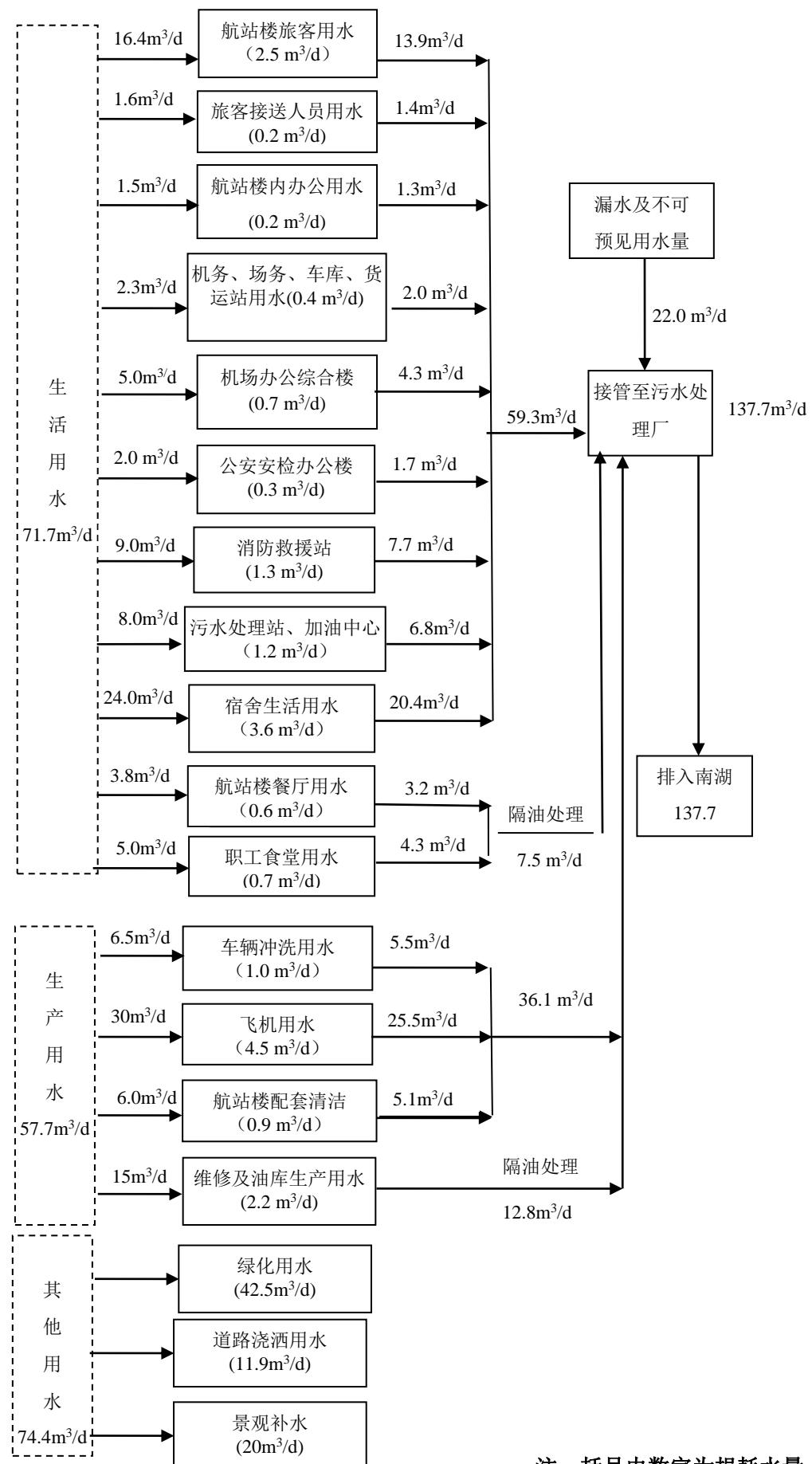


图 3-2-1 项目水量平衡图

3.2.2.2 废水水质和污染物排放量

(1) 污水来源

① 生活污水

机场内生活污水主要来自机场内航站区、工作办公区、食堂餐厅等，生活污水产生量为 $66.8\text{m}^3/\text{d}$ ，详见表 3.2-3。

② 生产废水

生产用水包括洗车、维修和飞机用水等，据估算生产废水产生量为 $48.9\text{m}^3/\text{d}$ 。

(2) 废水水质分析

机场废水的性质和成份与城市生活污水基本相同，主要污染物为 COD、 BOD_5 、SS、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、总磷等。三荷民用机场废水进出水水质可类比其他机场的污水进出水水质，机场进出水水质见表 3.2-4。

(3) 污染物产生量与接管量

本项目建成后总废水量为 50260t/a ，水污染物产生量、排放量见表 3.2-4。

表 3.2-4 废水污染物排放情况表

项目	进水浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)	接管量 (t/a)
污水量 (t/a)	--	50260	50260
COD	449	22.57	22.57
BOD_5	162	8.14	8.14
SS	113	5.68	5.68
氨氮	25	1.26	1.26
总磷	3.8	0.19	0.19

3.2.2.3 雨污水排放去向

机场排水管网采用雨污分流制。

(1) 雨水

场区的南、北头及中部分别设置 1#、2#、3#三个出水口，1#出水口位于跑道西北端，主要用于收集飞行区北部范围雨水，排水沟长 1100m；2#出水口位于跑道东南端，主要用于收集飞行区南部范围雨水，出机场围界后通过修建一条长 85m 场外排水沟排往周边水体；3#出水口位于航站区西侧，主要用于收集站坪及飞行区中部（跑道中线西侧）范围雨水，出机场范围后直接排往流经航站区的一条现状水体，排水沟长 250m；航站区及工作区雨水经过管沟收集后就近排放到机场飞行区雨水系统。

(2) 污水

本项目废水主要为职工生活污水和航站楼生活污水。航站区内采用雨、污分流制。污水管道沿场内道路布置，航站楼、办公楼等生活污水就近排入化粪池；油库、食品加工、餐饮等特殊区域的含油污水通过自建隔油池等预处理设施后，排入化粪池，经化粪池处理后，达接管标准后，机场生活废水通过污水截留管网，接入罗家坡污水处理厂集中处理，最终排入南湖。

3.2.3 废气污染源

大气污染源主要来自飞机尾气、汽车尾气、使用油库挥发油气等。其中飞机尾气、汽车尾气为流动源；使用油库挥发油气为固定源。

(1) 飞机尾气

根据航空客运业务量预测，2030 年飞机起降架次为 10753 架次，其中包括 B 类（25%）和 C 类（75%）飞机。飞机尾气中各类污染物排放情况核算见表 3.2-5 和表 3.2-6。

表 3.2-5 各类飞机起降的污染物排放系数（单位：kg/次）

机型类别	SO ₂	CO	非甲烷总烃	NO ₂
B 类	-	4.08	1.04	2.27
C 类	0.5	9.00	2.50	5.50

注：数据来源——联合国卫生组织第 62 号出版物《空气、水、土地污染的快速评价》。

表 3.2-6 2030 年飞机尾气污染物排放量 (单位: t/a)

机型类别	SO ₂	CO	非甲烷总烃	NO ₂
B 类	0	5.49	1.40	3.06
C 类	2.02	36.37	10.10	22.23
合计	2.02	41.86	11.50	25.29

(2) 汽车尾气

预测目标年 2030 年车流量约 94118 辆/a, 其中小轿车 (主要为出租车和私家车) 约为 23529 辆/a, 面包车 47059 辆/a, 大客车 (主要为机场大巴和社会大巴) 23530 辆/a, 进入机场车辆驶入停车场以运距 1km 估算, 机场 2030 年汽车尾气污染物排放情况见表 3.2-7 和表 3.2-8。

表 3.2-7 各类型汽车尾气中污染物排放量指标 (单位: g/km 辆)

车型	CO	非甲烷总烃	NO ₂
小轿车	36.09	3.17	0.92
面包车	28.81	2.91	2.15
大客车	37.23	15.98	16.83

表 3.2-8 2030 年全年汽车尾气中污染物排放量 (单位: t/a)

车型	CO	非甲烷总烃	NO ₂
小轿车	0.85	0.07	0.02
面包车	1.36	0.14	0.10
大客车	0.88	0.38	0.40
合计	3.08	0.59	0.52

(3) 油库非甲烷总烃挥发

汽车加油站内的汽油、柴油储罐均为地埋式油罐, 其非甲烷总烃挥发量甚微, 因此本次评价不予考虑。

油库区近期设有 2 个 500 立方米卧式油罐 1 座 10m³ 卧式油罐作为底油回收罐, 1 座 5 m³ 埋地卧式油罐作为航煤污油罐。库区来油和发油均采用油罐车。在油库区油气挥发过程包括: 来油接收损耗、发油损耗、油罐贮存损耗。根据《民用航空油料计量管理》(MH6004-1996) 要求核算油气挥发量如下:

接收损耗量: 4.4t/a; 发油损耗量: 6.0t/a; 油罐贮存损耗: 0.30 t/a。

油库区油气挥发量总计约为 10.7t/a。

(4) 机场排放各类废气汇总

机场在预测目标年流动源和固定源大气污染物排放情况汇总见表 3.2-9。

表 3-2-9 废气污染物汇总表 (单位: t/a)

污染源项 污染物	SO ₂	NO ₂	CO	非甲烷总烃
飞机尾气	2.02	41.86	11.50	25.29
汽车尾气		0.52	3.08	0.59
油库				10.7
汇总	2.02	42.38	14.58	36.58

3.2.4 固体废物

机场固体废物主要包括航空垃圾、生活垃圾、来自航空油料储罐的废污油、来自污水处理站的污泥以及生产经营活动过程中产生的其他废物。

(1) 航空垃圾

航空垃圾组成主要为: 塑料杯、包装纸、易拉罐等, 以有机物为主, 占71-79%, 其中纸类占51-55%, 塑料类占17-19%; 无机物占21-29%, 主要为金属类, 如易拉罐、铝箔等。航空垃圾可燃性好, 热值高。航空垃圾的主要组分见表3.2-10。

表3.2-10 航空垃圾组成成分

组成	分类	含量(体积百分比%)
有机物	塑料类(塑料类、刀、叉、塑料袋、盒)	17-19
	纸张类(包装纸、板纸、纸袋等)	51-55
	其他(剩余食品、牙签、骨头等)	3-5
	小计	71-79
无机物	金属类(易拉罐、铝铂等)	20-26
	其他(玻璃等)	1-3

航空垃圾指旅客在乘机途中产生的生活垃圾, 三荷民用机场2030年旅客吞吐量100万(次), 进出港比例按60: 40计, 按类比资料分析, 进港旅客每人航空垃圾产生量为0.2kg, 可估算出2030年机场航空垃圾为72t/a(日均0.2t)。航空垃圾委托岳阳市政环卫部门处理。

(2) 机场生活垃圾

生活垃圾主要是候机厅、餐厅食堂、办公区及职工宿舍等区域职工、宾客生活活动产生的垃圾。生活垃圾主要为纸类、塑料类、厨房下脚料等, 其特点是有害物质含量高, 参见表3.2-11。

按机场工作人员(近期2030年预计295人)人均垃圾产生量0.5kg/d、出港旅客人均垃圾产生量0.2kg计算, 得出机场生活垃圾近期2030年为101.8t/a(日均0.28t)。机场生活垃圾委托岳阳市政环卫部门处理。

表3.2-11 机场生活垃圾组成成分

组成	分类	含量(体积百分比%)
有机物	纸类	33
	塑料类	3
	果皮、食物	21
	其他	9
	小计	66
无机物	金属类	6
	玻璃类	7
	砂土类	5
	其它	16
	小计	34

(3) 污泥

化粪池污泥的产生量据估算，目标年2030年化粪池产生污泥0.05t/d（含水量75%左右），年产生量为18.3t，污泥可作为肥料。

(4) 罐底油泥

储油罐清理时产生罐底油泥，油罐一般每五年清理一次，根据类比调查，该油库每年约产生罐底油泥0.5t，油泥主要成份为机械杂质、砂、石油类、水等。按《国家危险废物目录》，罐底油泥分类编号为HW08，需按《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》的有关规定妥善处理。

(5) 其它

机场场区内的生产维修过程、绿化等也会产生固体废物，排放量不稳定，组分变化也比较大。部分包装材料、生产废料等可以回收利用。本项目固体废物排放情况见表3-2-12。

表3.2-12 固体废物排放汇总表

序号	种类	来源	主要组分及性质	发生量(t/a)	处理处置
1	航空垃圾	飞行途中和候机楼	有机物为主	72	由岳阳市市政部门统一处理
2	生活垃圾	办公、生活活动	有机物为主，一般生活垃圾	101.8	
3	污水	油料储运过程	含油，属危险废物	0.5	外运送危废中心处理
4	污泥	污水处理过程	有机物为主，属一般废物	25	可作为肥料
5	其他固体废物	生产过程和绿化等	部分包装材料和废料可回收	不固定	分类收集，可部分回收，不能回收利用部分送城市垃圾处理场填埋

3.3 机场布局的环境合理性分析

根据三荷民用机场 2030 年设计方案，航站楼位于站坪与停车场之间，三者成直线排列，方便旅客进出航站楼及登机。污水处理站位于航站楼、办公生活综合楼南侧，而该地区主导风向为东北风，因此污水处理站位于航站楼、办公生活综合楼的下风向，其运行过程中产生的废气不会对航站楼内旅客、工作人员的正常活动造成影响。

根据三荷民用机场2030年设计方案，本项目油罐区和加油站拟建于机场南侧，远离进场路北侧的其他建筑(如航站楼、办公生活综合楼等人口密集的建筑)，符合《石油库防火规范》中“油库区与其它建筑有防火安全要求，尽量远离其它建筑。”的相关安全要求。根据设计，加油站紧靠进场路，油罐区位于加油站西侧，油罐区离开进场路有一定的距离。同时由于本项目加油站布置在进场路附近，有利于进出场车辆加油，节省旅客乘车加油的路途和时间。

可见本项目机场布局合理。

4 自然环境和社会环境概况

4.1 自然环境概况

4.1.1 地理位置

岳阳市位于湖南省的东北部，素称“湘北门户”。地处东经 $112^{\circ}18'31''$ - $114^{\circ}9'6''$ ，北纬 $28^{\circ}25'33''$ - $29^{\circ}51'00''$ 之间。东邻江西省铜鼓、修水县和湖北省通城县；南抵湖南省浏阳市、长沙县、望城县；西接湖南省南县、安乡县、沅江市；北界湖北省赤壁、洪湖、监利、石首县（市）。全市东西横跨 177.84km ，南北纵长 157.87km 。土地总面积 14898km^2 ，占全省总面积的7.05%。城市规划区面积 845km^2 ，其中市区建成区面积 83.73km^2 。

拟建湖南省岳阳三荷民用机场位于岳阳市正东方向，地处岳阳经济开发区三荷乡的真英坳、畈头屋和凳子岭一带，岳阳与京珠高速连接线以北区域。三荷民用机场跑道中心点位于E: 113度16分50秒，N: 29度18分43.8秒，跑道方向为 360° — 180° 。场址距离岳阳市政府直线距离19.6公里，公路距离为23公里。距离岳阳与京珠高速连接线3公里。西南部有高压走廊，场址距离该高压线侧向为2.4公里，跑道端距离高压走廊4.5公里。

4.1.2 地形、地貌

岳阳市东部和北部为中低山区，广泛分布着花岗岩，西部为第四系地层，中部丘岗地区发育着白垩系第三系地层。岳阳地貌以丘陵平原为主，整个地势东高西低，山地、丘岗地、平原大致东西排列，南北延伸，呈阶梯状向洞庭湖倾斜。境内流域东部为山地，海拔 $200\sim1000\text{m}$ ；中南部为丘陵和盆地，海拔 $50\sim400\text{m}$ ；西部为平原，海拔 $25\sim40\text{m}$ 。本项目区属低丘剥蚀地貌，地势平坦。本项目场地为中软土、II类建筑场地，其地震设防烈度为7度。

4.1.3 区域构造

(1) 区域地质构造

拟建场地位于岳阳市三荷乡，区域属洞庭湖盆地南沿，白垩系后开始沉积。区域处于汨罗～新宁断裂带区域，断裂走向为NE向。场地所处丘陵地貌，第四系以来，地壳以掀斜式上升运动为主，其主要表现为岩体的风化剥蚀作用强烈，为稳定地块。

(2) 地层岩性

根据区域地质资料，场址地表土层主要由第四系人工填土（耕土 Q4、素填土 Q4）、第四系冲积粉质粘土（Qa1）层组成，基岩为元古界冷家溪群板岩（Pt），按其风化程度可分为全风化板岩至微风化板岩。具体如下：

1) 第四系 (Q)

①人工填土（①为地层编号，下同）：灰褐色、褐黄色为主，稍湿，主要由粘性土组成，农田区含少量植物根系，不均匀混强～中风化板岩碎石，碎石大小为 1～3cm，碎石含量为 15～25%。该层分布于山丘间农田区域及公路、房屋周边地带，层厚 0.2～3.4m。

②粉质粘土（Qa1）：褐黄色、浅灰白色，稍湿～湿，可塑～硬塑状，主要由粘性土组成，不均匀含少量石英砂砾及碎屑物质。该层主要分布于山丘间的农田区。层顶埋深 0.0～3.2m，层厚 0.4～5.9m。

2) 元古界冷家溪群 (Pt)

③全风化板岩（Pt）：褐红色、褐黄色，原岩结构基本破坏，岩芯呈土状，局部为碎块状，碎块手捏可碎，节理裂隙很发育；岩芯遇水易软化，失水易崩解，属极软岩。其层顶埋深 0.0～4.2m，层厚 0.3～3.5m。

④强风化板岩（Pt）：褐黄色、浅青灰色，矿物成分主要为石英及长石，原岩结构大部分破坏，矿物成分显著变化；岩芯多呈碎块状，碎块手可掰断，节理裂隙很发育；岩芯遇水易软化，失水易崩解；属极软岩。层顶埋深 0.0～6.3m，层厚 0.5～6.7m。

⑤中风化板岩（Pt）：褐黄色、浅青灰色，变余结构，板状构造，矿物成分主要为石英及长石；节理裂隙发育，节理面可见铁锰质氧化物浸染呈褐色、褐黄色；上部岩芯多呈碎块状，下部岩芯多呈短柱状，少量块状；属软岩。层顶埋深 0.0～11.6m，层厚 0.9～17.6m。

⑥微风化板岩（Pt）：青灰色，变余结构，板状构造，矿物成分主要为石英及长石；节理裂隙很发育，岩芯呈碎石状、片状、柱状；属软岩～较软岩。层顶埋深 3.5～10.2m，层厚 1.3～7.7m。

(3) 地震烈度

依据《中国地震动峰值加速度区划图》(GB18306—2001 图 A1) 及《建筑抗震设计规范》(GB 50011—2001 (2008 年版)，拟选场址地震动峰值加速度为 0.05g，地震动反应谱特征周期为 0.35s，相应于地震基本烈度 VI 度，工程建设

按 7 度抗震设防，不考虑地震液化影响。

(4) 地下水埋深

根据水文地质调查，场址地下水类型主要为上层滞水及基岩裂隙水。其中：上层滞水主要赋存于场地地表的人工填土层中，基岩裂隙水主要赋存于强风化及中风化板岩节理裂隙中。场址地下水主要接受大气降水入渗补给，其次接受场地内及周边地表水体渗入补给，水位埋深为 0.0~6.4m，对钢筋混凝土结构具微腐蚀性。

(5) 不良地质现象及地基问题

根据工程地质调查成果，拟建场区内未发现有近代新构造运动及活动性断裂，未发现地下洞穴、地下暗河等不良工程地质现象。场地内人类工程活动不强烈，未发现崩塌、滑坡及泥石流等不良地质现象。存在的主要不良地质现象及地基问题为：

1) 填土层 填土层尤其是杂填土，可能含有建筑垃圾、生活垃圾及植物根系等有机质，其工程性能表现为松散软弱，均匀性差，强度低，高压缩性，属不良土层，不宜为基础持力层。

2) 水库、鱼塘等底部淤泥质土 场区内分布有一定面积的小型水库、鱼塘，其底部淤泥强度低，压缩性高，如果淤泥厚度不大，应尽量将其清除，若淤泥厚度过大，清除存在困难，如不进行处理，在上部使用荷载及填土荷载作用下，将产生较大沉降及差异沉降。

(6) 场地稳定性及适宜性评价结论

根据本项目岩土工程初步勘察报告：场地未发现不良、灾害地质，场地地面较稳定。场地附近无断裂构造带通过，本次勘察亦未揭露有大的断裂带、古河道、沟浜、墓穴、防空洞等，属构造基本稳定区。场地所处区域近年属弱震区，发生强震的可能性小，场地为对建筑抗震有利和不利之间的一般地段。场地上农田及水塘区地表分布人工填土层，但厚度均较小，其他地段无软弱土层分布。

因场地地形起伏较大，地势高差达 30 多米，飞行区、航站区及工作区均存在大量填挖方工程，尤其是飞行区跑道总长 2600m，自北向南跨越多个地貌单元，预计填方区填土层厚度为 3~21m，填土厚度大，且压缩变形大，而挖方区地基主要以中风化板岩-微风化板岩为主，压缩变形小，在后期工程建设过程中飞行区跑道存在地面不均匀沉降的危害。

总体上场地地基稳定性较好。因此，初步评价场地适宜本工程的建设。

4.1.4 气候、气象条件

岳阳市地处东亚季风区，属北亚热带气候。四季分明，气候温和，雨量充沛，光照充足，无霜期长，水热资源丰富；受季风气候影响，降雨量集中于雨季的4至7月；受长江与洞庭湖大型水体之调节，夏季最高温度未超过40℃，冬季严寒期短，有的年份无严寒期，年主导风向为NNE，冬季一月主导风向为NNE，盛夏七月主导风向为SSE。其主要气象参数如下：

1、气温（℃）

年平均气温	17.1
最热月（7月）平均气温	29.1
最冷月（1月）平均气温	4.7
极端最高气温	39.3
极端最低气温	-11.4

2、降水（mm）

年平均降雨量	1271.4
极端年最大降雨量	2336.5
极端年最小降雨量	787.4
最大日降雨量	246.1

3、相对湿度（%）

年平均相对湿度	78
最热月平均相对湿度	75
最冷月平均相对湿度	77

4、蒸发（mm）

年平均蒸发量	1392.4
--------	--------

5、风速（m/s）

年平均风速	2.9m/s
-------	--------

6、冻土（cm）

冻土	5
----	---

7、地震烈度 7 度

8、十年一遇最大降雨量	1679.4
-------------	--------

三十年一遇最大降雨量	1856.9
9、十年一遇日最大降雨量	161.6
三十年一遇日最大降雨量	191.0

4.1.5 地表水文状况

洞庭湖入长江的总出口江段，年平均过境量 3126 亿 m^3 ，最高水位 35.31m，最低水位 17.06m。长江水最大流量 $43460m^3/s$ ，最小流量 $860m^3/s$ 。历年平均流量 $3150m^3/s$ ，历年最小流量 $377 m^3/s$ ，历年最大断面平均含沙量 $1.7kg/m^3$ ，历年最小断面平均含沙量 $0.017kg/m^3$ 。洞庭湖水最高水温 $33.2^\circ C$ ，最低水温 $-3^\circ C$ ，冬季平均水温 $6.9^\circ C$ 。

项目地西侧约 4000 米有地表水体——岳阳南湖，属于洞庭湖湖泊水系，位于我市中心城区南部，原为洞庭湖东岸的一个大湖湾，因修筑南津港大堤与洞庭湖相分隔，仅出口处建有一个与洞庭湖相通的控制性闸口，成为了一个半封闭型湖泊。湖水依赖湖面降水、集雨区径流水和城市污水补给，出流经控制闸泄入洞庭湖，现有水面面积 11.83 平方公里，沿湖岸线 50 多公里，平均水深 3.0 米，最大水深 9 米，最高控制水位 27.68 米，正常蓄水量为 3549 万立方米，集雨面积约为 150 平方公里。

拟建场址内无河流、湖泊分布，地表水体主要为水库、水塘等，分布较零散。场址北端 有小型水库 2 座，坳背里水库和三圣水库，均为就地修建坝体筑就的拦蓄水体，两水库总面积约为 $3.2 \text{ 万 } m^2$ 。此外场址内有鱼塘零星分布，鱼塘面积约 $2 \text{ 万 } m^2$ 。

距场址南端约一公里处有乌江水库，乌江水库属三荷乡管辖，为小（I）水库，面积约 为 $18 \text{ 万 } m^2$ ，机场建设将占用该水库部分集雨面积。场址西北角直线距离约 350m 处及场址 西侧航站区均有一小溪，溪沟流入葭藤港及其支流；东南角直线距离约 85m 有白湖水库（小 II 型水库），面积约 $4 \text{ 万 } m^2$ 。

4.1.6 土壤、植被

（1）土壤

岳阳市地带性土壤主要有红壤、黄壤、黄棕壤。红壤主要分布于海拔 500m 以下的山、丘岗地带，山地黄壤一般分布于海拔 500~800m 地段，黄棕壤分布于海拔 800m 以上地段，山地黄壤、黄棕壤均呈酸性。区域内耕作土为水稻土，分布较广。

本工程场址内地势海拔在 60m~95m 之间，山地土壤类型主要为红壤，地势平坦处耕作区分布水稻土。土体类型主要为粉质粘土、粘土。土壤抗冲能力较低，易流失而产生面蚀，沟蚀，植被一旦破坏，难以恢复，治理困难。

(2) 植被

岳阳市属亚热带常绿阔叶林带区，植被种类繁多，群落交错，分布混杂。自然分布和引种栽培的约有 106 科、296 属、884 种，其中珍稀乡土树种约有 40 余种。主要植被形态为农作物群落，经济林木和绿化树木。丘岗地主要分布以杉木为主的用材林和以柑橘、李子、油茶为主的果、茶林群落；平原滩地分布以水稻、蔬菜等为主的农作物植被群落和以樟树、广玉兰、红继木、悬铃木为主的城市绿化树木群落。全市活林蓄积量 1179.85 万 m³。经济开发区林草植被覆盖率约 45.67%。

本工程拟建三荷场址区内植被生长良好。根据业主提供的本工程“使用林地现场查验表”，场区内树种相对简单，植物种类相对较少，主要树种有马尾松、杉木、湿地松、麻栎、苦槠、枫香、香樟树、柑桔和毛竹等；草本植物有狗牙根、香根草、狗尾草、白茅等，建设区内有 3 棵古树。

4.1.7 文物分布情况

2014 年 2 月至 4 月，岳阳市文物考古研究所组织相关专家及业务骨干组建了岳阳三荷民用机场建设工程文物调查勘探队，对三荷民用机场项目建设所选区域进行了全面的考古调查及勘探工作。

文物埋藏地点的编号情况及具体位置以表格形式叙述如图 4.1-1 和表 4.1-1。

表 4.1-1 文物埋藏地点的编号情况及具体位置表

地点编号	时代	名称	所在地域
1	清	大树咀墓葬	岳阳市经济技术开发区三荷乡群贤村汉英组
2	清	甄家山墓葬	岳阳市经济技术开发区三荷乡群贤村甄家组
3	清	余家塘墓	岳阳市经济技术开发区三荷乡群贤村汉英组
4	清	易家坡虎形咀古墓群	岳阳市经济技术开发区三荷乡群贤村汉英组
5	清	易家坡牛形咀古墓群	岳阳市经济技术开发区三荷乡群贤村汉英组
6	宋	华家咀墓葬	岳阳市经济技术开发区三荷乡真栗村



图 4.1-1 岳阳市三荷机场建设征地内文物点

据《岳阳市三荷民用机场建设工程内地下文物调查勘探报告》(岳阳市文物考古研究所, 2014.3.17) 结论, 经文物调查勘探, 岳阳市三荷民用机场建设征地范围内没有发现 1 级文物埋藏点, 也没有发现需要进行迁建的文物点。但有 6 处文物埋藏点在工程拟建范围内, 且会因工程施工而造成直接破坏。根据文物保护的具体要求, 对这 6 处文物埋藏点需要进行相应的文物保护工作, 在本项目施工前对这 6 处可能遭受直接破坏的文物埋藏点进行整体性发掘。

4.2 社会环境概况

4.2.2 行政区划及人口

2013 年岳阳市常住人口 556 万人, 人口自然增长率 6.4‰, 其中城镇人口 256.07 万人, 城镇化率 46.7%, 比上年提高 1.2 个百分点。

岳阳市是国家级历史文化名城和重点风景名胜旅游城市, 不仅拥有四大名楼之一的岳阳楼, 而且还有文庙、鲁肃墓等省级以上重点文物, 是湖南省重要的工业基地和唯一的长江对外口岸, 京珠高速公路、京广铁路、107 国道、武广高速铁路和正在修建的随岳高速、杭瑞高速穿境而过, 长江黄金水道通江达海, 水陆交通便捷。

4.2.2 社会经济

岳阳以新型工业化为支撑, 是中南地区重要的石油化工基地、新闻纸生产基地、电力能源基地和饲料食品加工基地。依托城陵矶临港产业新区, 沿长江 30 公里地段分布着长岭炼化、巴陵石化、岳阳纸业、华能电厂等一批大型企业, 具备接纳大运量、大耗水工业项目的基础条件, 成为湖南临江化工厂区。化工产品中, 己内酰胺产量居全球第一, SBS、环己酮产量居亚洲之首。岳阳经济技术开发区为国家级, 省级园区达到 5 个。全市规模企业 1309 户、上市公司 9 家、高新技术企业 144 家; 拥有中国驰名商标 12 件、省著名商标 95 件、中国名牌 3 个、省名牌产品 64 个, 被评为“国家商标战略实施示范城市”。正在全力打造石化、食品两个千亿产业集群和造纸、电力能源、生物医药、机械制造、建材、纺织、电子信息与光伏、再生资源八个百亿产业集群。

2013 年地区生产总值 2430.52 亿元, 增长 14.8%, 增速比去年提高 0.8 个百分点。其中第一个产业增加值 215.53 亿元, 增长 4.2%; 第二产业增加值 834.23 亿元, 增长 20.6%; 第三产业增加 489.59 亿元, 增长 10.7%。农、林、牧、渔

业实现总产值 326.42 亿元，同比增长 4.1%。全市工业增加值增长 21.3%，拉动 GDP 增长 9.7 个百分点。

4.2.3 岳阳市经济技术开发区

2010 年 3 月 21 日，经国务院批准，岳阳经济技术开发区正式升级为国家级经济开发区。国家级岳阳经济^[1]技术开发区以科学发展观为指导，努力践行民本岳阳的执政和发展理念，始终坚持“扩大优势、创新管理、强势开发”，强力推进“大开放、大开发、大招商，努力实现大发展、大东扩、大和谐”战略，以“项目兴区、科技兴区、产业强区、创新活区”为目标，突出设施建设，狠抓招商引资，已初步建成了白石岭综合工业园、康王科技园、机械建材工业园和商贸物流配套区等四个“七通一平”产业园区，远景规划 2.6 平方公里的国家级出口加工区、20 平方公里的木里港工业园区、30 平方公里的岳阳现代农业生物产业园区、8.7 平方公里的新火车站商贸金融区正抓紧建设，全区项目承载能力持续增强，具备了接纳大型项目的能力。2000 年后，岳阳经济开发区连续被岳阳市委、市政府授予全市创建“先进县市区”先进单位，并被湖南省委、省政府授予了“湖南省非公有制经济优秀园区”和“湖南省质量兴市先进单位”称号，正逐步承担起了岳阳“改革开放的示范区、体制创新的试验区、经济发展的增长极、推进新型工业化的主要战场”的重任。

岳阳经济开发区始建于 1992 年，是全国最早的省级开发区之一。在历届市委、市政府的领导支持下，该区充分利用政策优势，大胆改革创新，开发建设取得良好业绩。特别是近几年来，该区工委、管委会贯彻省委“优势优先、率先崛起”的指导思想，落实市委、市政府“城市大东扩、产业大发展”的要求，大力招商引资，积极开发新城，呈现出产业兴旺、加速发展的良好态势。该区已建成的 3 大工业园区共引进中外资企业 600 余家，其中规模以上企业 116 家，高新企业 53 家，形成了先进制造、光伏电子、生物医药、健康食品、现代物流 5 大主导产业，去年完成规模工业产值 194.5 亿元，并荣获国家级“高新技术创业服务中心”和“新材料成果转化基地”的称号。

根据国务院的批复，升级后的岳阳经济开发区定名为“岳阳经济技术开发区”，享受现行国家级经济技术开发区的政策。以跻身“国家队”为标志，岳阳经济技术开发区吹响了“转型升级、加快发展”的号角。开发区将以此为新的起点，

创新利用外资方式，优化利用外资结构，致力于发展高新技术产业和高附加值服务业，着力提高开放的水平，完善体制机制，提高创新能力，充分发挥辐射、示范和带动作用；认真落实市委书记易炼红要求开发区在产业发展提速升级、市政建设提速升级、改善民生和落实“三更”要求加强班子队伍建设上当好全市“排头兵”的指示，促进经济社会又好又快发展。

评价区域基本情况如下：

康王片区：康王片区规划总用地面积 2.23km²，南抵奇西路，西、北两面均为北港河及其尾叉所包围，东临临湖路（原 107 国道），其西北边为岳阳市主城区，二者边界最近距离约 1.2km。

康王高科技工业园以装备制造、新材料、电子光伏为主导发展产业，建设用地面积 1.8 平方公里，目前已基本建设完毕，工艺已初具规模，主、次干路网已基本成型，主要涉及羊角山村镇居住用地。园区内已完成“七通一平”，由政府出资建有标准厂房共 4 栋，建筑面积 2.6 万平方米，基础设施建设累计投入 1.26 亿元。园区目前已入驻企业 22 家。

木里港片区：木里港片区规划分为以京珠连接线为界，划分为南北两片，总用地面积 11.27km²。

北片范围：东起规划芭山路，西至武广客运专线，南临京珠连接线，北抵监申桥路，用地面积 181.21 公顷。机械材料工业园位于本片区，现已建成 2 平方公里，园区内已积聚了中科电器、桑乐太阳能、桑乐支架厂、筑盛阀门、强力磁等 11 家企业。

南片范围：东起规划芭山路及长领头路，西至武广客运专线正线中心线，南临规划关家坳路，北靠京珠连接线，用地面积 945.86 公顷。

用地开发现状：

康王片区已开发用地面积 1.8 平方公里。目前初步形成了蓝星岳阳六九零六工厂、岳阳冠宏科技有限公司等为主的电子光伏产业集群，以艾欧史密斯为核心的特种电机制造集群，以国泰机械为核心的造纸装备制造业集群，以盛锦新材料、晶须符合材料制造为核心的新材料产业集群，以中达机电、远大热能为核心的环保节能产品制造产业集群。

木里港南片区（京珠连接线以南）尚处于初期开发建设阶段，北片区的机械材料工业园已基本成型，已开发面积 1.2km²，重点发展以中科电器、强力电磁为

核心的电磁装置产业集群，以桑乐太阳能为核心的光伏产业集群，以巴陵节能为核心工业窑炉热能环保节能装备制造集群，以吉祥、筑盛为核心的石化装备企业群。

5 环境质量现状调查与评价

5.1 环境空气质量现状调查与评价

5.1.1 环境空气质量现状监测

(1) 目的

通过对大气环境进行现状监测，进一步摸清该地区的大气质量，为环境管理提供基础数据。

(2) 监测点的布设

设 4 个大气监测点对评价区域内的大气环境质量现状进行监测，详见表 5.1-1，监测布点见图 5.1-1。

表 5.1-1 大气监测点位表

序号	监测点名称
G1	三店村（上风向）
G2	群贤村（下风向）
G3	六家坡（航站楼所在地）
G4	真栗村（下风向）

(3) 监测项目

监测项目为 SO₂、NO₂、TSP、PM₁₀、CO、非甲烷总烃共 6 项。

(4) 监测时间及频率

监测时间：于 2014 年 1 月 4 日~10 日进行监测，连续监测 7 天。

监测频率：SO₂、NO₂ 监测小时浓度，一天四次，其中小时浓度连续取样 45min；TSP、PM₁₀、CO、非甲烷总烃监测日均浓度，连续取样时间不少于 12h；监测期间同时记录风向、风速、气温、气压等天气要素。

(5) 监测方法

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

(6) 监测结果

①TSP、PM₁₀、SO₂、NO₂、CO 和非甲烷总烃监测结果

TSP 和 PM₁₀、CO 和非甲烷总烃监测结果见表 5.1-2，SO₂、NO₂ 监测结果见表 5.1-3。

表 5.1-2 TSP、PM₁₀、CO 和非甲烷总烃监测结果 (单位: mg/m³)

点位	日期 项目	2014.1.4	2014.1.5	2014.1.6	2014.1.7	2014.1.8	2014.1.9	2014.1.10
		2014.1.4	2014.1.5	2014.1.6	2014.1.7	2014.1.8	2014.1.9	2014.1.10
三店村(上风向)	TSP(日均值)	0.087	0.085	0.083	0.090	0.087	0.079	0.084
	PM ₁₀ (日均值)	0.033	0.031	0.029	0.027	0.035	0.034	0.030
	CO(日均值)	0.375	0.379	0.381	0.380	0.372	0.377	0.371
	非甲烷总烃(日均值)	0.320	0.322	0.319	0.323	0.325	0.327	0.321
群贤村(下风向)	TSP(日均值)	0.091	0.087	0.094	0.092	0.095	0.089	0.091
	PM ₁₀ (日均值)	0.039	0.041	0.037	0.044	0.040	0.041	0.038
	CO(日均值)	0.412	0.415	0.417	0.410	0.414	0.411	0.407
	非甲烷总烃(日均值)	0.574	0.577	0.569	0.583	0.576	0.573	0.566
六家坡(航站楼所在地)	TSP(日均值)	0.095	0.097	0.098	0.087	0.094	0.091	0.089
	PM ₁₀ (日均值)	0.042	0.039	0.038	0.037	0.043	0.044	0.041
	CO(日均值)	0.314	0.316	0.320	0.317	0.316	0.316	0.313
	非甲烷总烃(日均值)	0.051	0.052	0.049	0.047	0.044	0.048	0.050
群贤村(下风向)	TSP(日均值)	0.103	0.106	0.106	0.108	0.107	0.109	0.110
	PM ₁₀ (日均值)	0.042	0.043	0.045	0.039	0.041	0.044	0.045
	CO(日均值)	0.336	0.333	0.335	0.327	0.329	0.329	0.331
	非甲烷总烃(日均值)	0.062	0.061	0.066	0.069	0.064	0.067	0.065

表 5.1-3 SO₂ 和 NO₂ 大气环境质量监测结果 (单位: mg/m³)

点位	项目	日期 时间	2014.1.4	2014.1.5	2014.1.6	2014.1.7	2014.1.8	2014.1.9	2014.1.10
G1	SO ₂	02:00	0.014	0.016	0.015	0.014	0.012	0.010	0.013
		08:00	0.015	0.021	0.024	0.025	0.025	0.016	0.023
		14:00	0.024	0.023	0.028	0.029	0.019	0.024	0.029
		20:00	0.017	0.020	0.014	0.018	0.021	0.019	0.015
	NO ₂	02:00	0.012	0.014	0.011	0.010	0.011	0.009	0.010
		08:00	0.013	0.017	0.016	0.021	0.013	0.024	0.022
		14:00	0.016	0.020	0.021	0.016	0.019	0.027	0.024
		20:00	0.012	0.017	0.014	0.012	0.016	0.013	0.016
G2	SO ₂	02:00	0.017	0.013	0.017	0.016	0.014	0.022	0.018
		08:00	0.028	0.026	0.024	0.025	0.020	0.019	0.026
		14:00	0.021	0.024	0.022	0.027	0.025	0.024	0.030
		20:00	0.012	0.019	0.010	0.018	0.016	0.017	0.019
	NO ₂	02:00	0.013	0.014	0.012	0.012	0.025	0.015	0.007
		08:00	0.020	0.023	0.020	0.028	0.017	0.023	0.012
		14:00	0.011	0.025	0.024	0.024	0.024	0.026	0.022
		20:00	0.010	0.019	0.017	0.018	0.012	0.014	0.015
G3	SO ₂	02:00	0.015	0.018	0.023	0.020	0.019	0.008	0.015
		08:00	0.018	0.025	0.030	0.026	0.025	0.015	0.029
		14:00	0.024	0.009	0.025	0.012	0.014	0.024	0.024
		20:00	0.017	0.021	0.015	0.017	0.011	0.014	0.020
	NO ₂	02:00	0.006	0.014	0.023	0.012	0.022	0.012	0.011
		08:00	0.012	0.027	0.017	0.019	0.013	0.014	0.016
		14:00	0.021	0.011	0.009	0.025	0.010	0.022	0.025

		20:00	0.012	0.015	0.013	0.017	0.009	0.010	0.013
G4	SO2	02:00	0.014	0.015	0.014	0.019	0.016	0.020	0.019
		08:00	0.021	0.018	0.026	0.027	0.014	0.027	0.025
		14:00	0.026	0.022	0.028	0.028	0.025	0.018	0.022
		20:00	0.017	0.017	0.011	0.018	0.014	0.013	0.019
	NO2	02:00	0.012	0.008	0.019	0.024	0.016	0.011	0.014
		08:00	0.011	0.014	0.013	0.019	0.009	0.020	0.017
		14:00	0.015	0.017	0.015	0.021	0.015	0.018	0.014
		20:00	0.010	0.013	0.011	0.007	0.012	0.015	0.012

②气象条件监测结果

气象条件监测结果见表 5.1-4。

表 5.1-4 气象条件监测结果

监测点位	项目 时间		天气	风向	气温℃	气压 kPa	风速 m/s
G1 三店村 (上风向)	01月04日	02:00	阴	北风	5.5	101.2	0.4
		08:00	晴	东北	10.3	101.3	0.3
		14:00	晴	西北	14.2	101.1	0.3
		20:00	阴	西北	8.1	101.5	0.2
	01月05日	02:00	多云	西北	8.3	101.2	0.3
		08:00	晴	东北	12.6	101.3	0.1
		14:00	晴转多云	北风	14.2	101.1	0.1
		20:00	阴	北风	9.4	101.2	0.1
	01月06日	02:00	多云	北风	6.3	101.2	0.5
		08:00	阴	北风	7.5	100.8	0.5
		14:00	阴	北风	9.1	100.8	0.3
		20:00	阴	北风	8.8	100.8	0.2
G2 群贤村 (下风向)	01月07日	02:00	阴	北风	3.4	101.3	0.2
		08:00	晴	北风	5.7	101.3	0.2
		14:00	阴	北风	6.2	101.5	0.2
		20:00	阴	北风	5.9	101.4	0.3
	01月08日	02:00	多云	北风	4.7	101.5	0.3
		08:00	多云	北风	6.4	101.3	0.2
		14:00	晴	西北	7.2	101.3	0.3
		20:00	阴	西北	5.8	101.3	0.1
	01月09日	02:00	阴	北风	4.6	101.3	0.5
		08:00	阴	北风	7.2	101.1	0.2
		14:00	晴	西北	8.5	101.5	0.2
		20:00	多云	北风	6.7	101.3	0.2
	01月10日	02:00	阴	西北	5.4	101.3	0.3
		08:00	晴	北风	6.2	101.3	0.3
		14:00	多云	北风	7.3	101.1	0.3
		20:00	阴	北风	5.5	101.5	0.3

G3 六家坡(航站楼所在地)	01月07日	02:00	阴	北风	3.4	101.1	0.4
		08:00	晴	北风	5.7	101.1	0.3
		14:00	阴	北风	6.2	101.3	0.3
		20:00	阴	北风	5.9	101.2	0.2
	01月08日	02:00	多云	北风	4.7	101.0	0.3
		08:00	多云	北风	6.4	101.3	0.1
		14:00	晴	西北	7.2	101.3	0.1
		20:00	阴	西北	5.8	101.3	0.1
	01月09日	02:00	阴	北风	4.6	101.4	0.5
		08:00	阴	北风	7.2	101.3	0.5
		14:00	晴	西北	8.5	101.1	0.3
		20:00	多云	北风	6.7	101.3	0.2
G4 真栗村(下风向)	01月10日	02:00	阴	西北	5.4	101.3	0.2
		08:00	晴	北风	6.2	101.3	0.2
		14:00	多云	北风	7.3	101.2	0.2
		20:00	阴	北风	5.5	101.5	0.3
	01月04日	02:00	阴	北风	5.5	101.2	0.3
		08:00	晴	东北	10.3	101.3	0.2
		14:00	晴	西北	14.2	101.1	0.3
		20:00	阴	西北	8.1	101.5	0.1
	01月05日	02:00	多云	西北	8.3	101.2	0.5
		08:00	晴	东北	12.6	101.3	0.2
		14:00	晴转多云	北风	14.2	101.1	0.2
		20:00	阴	北风	9.4	101.2	0.2
	01月06日	02:00	多云	北风	6.3	101.2	0.3
		08:00	阴	北风	7.5	100.8	0.3
		14:00	阴	北风	9.1	100.8	0.3
		20:00	阴	北风	8.8	100.8	0.3
	01月07日	02:00	阴	北风	3.4	101.3	0.2
		08:00	晴	北风	5.7	101.3	0.2
		14:00	阴	北风	6.2	101.5	0.2
		20:00	阴	北风	5.9	101.4	0.3
	01月08日	02:00	多云	北风	4.7	101.3	0.3
		08:00	多云	北风	6.4	101.3	0.3
		14:00	晴	西北	7.2	101.2	0.2
		20:00	阴	西北	5.8	101.3	0.3
	01月09日	02:00	阴	北风	4.6	101.5	0.5
		08:00	阴	北风	7.2	101.4	0.3
		14:00	晴	西北	8.5	101.4	0.2
		20:00	多云	北风	6.7	101.4	0.2
	01月10日	02:00	阴	西北	5.4	101.1	0.2
		08:00	晴	北风	6.2	101.2	0.2
		14:00	多云	北风	7.3	100.9	0.2
		20:00	阴	北风	5.5	101.1	0.3
	01月04日	02:00	阴	北风	5.5	101.5	0.3
		08:00	晴	东北	10.3	101.3	0.2
		14:00	晴	西北	14.2	101.1	0.2
		20:00	阴	西北	8.1	101.4	0.3

		02:00	多云	西北	8.3	101.5	0.4
	01月05日	08:00	晴	东北	12.6	101.3	0.3
		14:00	晴转多云	北风	14.2	101.3	0.2
		20:00	阴	北风	9.4	101.3	0.2
	01月06日	02:00	多云	北风	6.3	101.3	0.3
		08:00	阴	北风	7.5	101.2	0.2
		14:00	阴	北风	9.1	101.5	0.3
		20:00	阴	北风	8.8	101.3	0.1
	01月07日	02:00	阴	北风	3.4	101.4	0.4
		08:00	晴	北风	5.7	101.4	0.3
		14:00	阴	北风	6.2	101.3	0.3
		20:00	阴	北风	5.9	101.2	0.2
	01月08日	02:00	多云	北风	4.7	101.5	0.3
		08:00	多云	北风	6.4	101.3	0.2
		14:00	晴	西北	7.2	101.2	0.1
		20:00	阴	西北	5.8	101.3	0.2
	01月09日	02:00	阴	北风	4.6	101.4	0.3
		08:00	阴	北风	7.2	101.1	0.3
		14:00	晴	西北	8.5	101.1	0.2
		20:00	多云	北风	6.7	101.2	0.2
	01月10日	02:00	阴	西北	5.4	101.3	0.2
		08:00	晴	北风	6.2	101.3	0.1
		14:00	多云	北风	7.3	101.4	0.2
		20:00	阴	北风	5.5	101.3	0.3

5.1.2 环境空气质量现状评价

(1) 评价方法

大气环境质量现状评价采用单因子污染指数法，计算公式如下：

$$Q_i = C_i / C_0$$

式中： C_i ——i 点评价因子的实测值；

C_0 ——评价因子的评价标准值；

Q_i ——i 点评价因子的质量指数；

(2) 评价标准

采用《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中的一级标准。

(3) 现状评价

大气污染物监测结果统计，见表 5.1-5、表 5.1-6。

表 5.1-5 大气污染物小时浓度监测结果统计表

污染物	统计项目	小时浓度范围 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	超标率(%)
	监测点			
SO ₂	G1 三庄村 (上风向)	0.01~0.029	0.15	0.0
	G2 群贤村 (下风向)	0.01~0.03	0.15	0.0
	G3 六家坡 (航站楼所在地)	0.008~0.03	0.15	0.0
	G4 真栗村 (下风向)	0.011~0.028	0.15	0.0
NO ₂	G1 三庄村 (上风向)	0.009~0.027	0.20	0.0
	G2 群贤村 (下风向)	0.007~0.028	0.20	0.0
	G3 六家坡 (航站楼所在地)	0.006~0.025	0.20	0.0
	G4 真栗村 (下风向)	0.007~0.020	0.20	0.0

表 5.1-6 大气污染物日平均浓度监测结果统计表

污染物	统计项目	日平均浓度范围 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	超标率(%)
	监测点			
TSP	G1 三庄村 (上风向)	0.079~0.090	0.12	0.0
	G2 群贤村 (下风向)	0.087~0.095	0.12	0.0
	G3 六家坡 (航站楼所在地)	0.087~0.098	0.12	0.0
	G4 真栗村 (下风向)	0.103~0.110	0.12	0.0
PM ₁₀	G1 三庄村 (上风向)	0.027~0.035	0.05	0.0
	G2 群贤村 (下风向)	0.037~0.044	0.05	0.0
	G3 六家坡 (航站楼所在地)	0.037~0.044	0.05	0.0
	G4 真栗村 (下风向)	0.039~0.045	0.05	0.0
CO	G1 三庄村 (上风向)	0.371~0.381	4.0	0.0
	G2 群贤村 (下风向)	0.407~0.417	4.0	0.0
	G3 六家坡 (航站楼所在地)	0.313~0.320	4.0	0.0
	G4 真栗村 (下风向)	0.327~0.336	4.0	0.0
非甲烷总烃	G1 三庄村 (上风向)	0.319~0.327	4.0	0.0
	G2 群贤村 (下风向)	0.566~0.583	4.0	0.0
	G3 六家坡 (航站楼所在地)	0.044~0.052	4.0	0.0
	G4 真栗村 (下风向)	0.061~0.069	4.0	0.0

(5) 环境空气质量现状分析

①二氧化硫(SO₂)

由表 5.1-5 可见，评价区域各监测点的 SO₂ 小时浓度变化范围为 0.008~0.03 mg/m³，评价区域内所有监测点的 SO₂ 小时浓度均未出现超标现象。说明目前评价区域内 SO₂ 的浓度较低。

②二氧化氮(NO₂)

由表 5.1-5 可见，评价区域的 NO₂ 小时浓度变化范围为 0.006~0.028mg/m³，评价区域内所有监测点的 NO₂ 小时浓度均未出现超标现象。

③一氧化碳(CO)

由表 5.1-6 可见，评价区域的 CO 日浓度变化范围为 0.039~0.417mg/m³，评

价区域内所有监测点的 CO 日平均浓度均未出现超标现象，说明评价区域内 CO 的浓度较低。

④非甲烷总烃

由表 5.1-6 可见，评价区域的非甲烷总烃日平均浓度变化范围为 0.044~0.583mg/m³，评价区域内所有监测点的非甲烷总烃日平均浓度均未出现超标现象，说明目前评价区域内非甲烷总烃的浓度较低。

⑤TSP、PM₁₀

由表 5.1-6 可见，评价区域内的 TSP 日平均浓度变化范围为 0.079~0.110mg/m³；PM₁₀ 日平均浓度变化范围为 0.027~0.045mg/m³；各监测点的日平均浓度均未出现超标现象。

总之，从各监测点的监测值来看，均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准，说明评价区内大气环境质量现状良好。

5.2 声环境质量现状调查与评价

(1) 监测布点

本次噪声评价范围为机场跑道两侧各 1km，跑道两端延长线各 5km 的区域。本次声环境质量现状监测分别在评价范围内共布设了 14 个监测点，声环境质量现状监测点名称和位置见图 5.2-1。

于 2014 年 1 月 6-7 日进行监测，连续监测 2 天；每天监测 2 次，每次 10 分钟，白天一次，晚上一次。监测 L_{Aeq}。

(3) 监测方法

环境噪声采用《声环境质量标准》（GB3096-2008）中规定的噪声敏感建筑物监测方法。监测项目的分析仪器为 AWA6218A 型噪声测试仪。

(4) 评价标准

根据岳阳市环境保护局关于本项目环境影响评价拟执行标准的函的批复，本项目声环境质量采用《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准，即昼间 60dB（A），夜间 50dB（A）。

(5) 监测结果

噪声监测结果见表 5.2-1。

表 5.2-1 噪声监测结果表

序号	监测点名称	Leq dB (A)			
		5月6日		5月7日	
		昼间	夜间	昼间	夜间
N1	拟建机场跑道 1 号点	45.7	44.3	46.1	45.2
N2	拟建机场跑道 2 号点	46.2	44.1	45.4	43.9
N3	拟建机场跑道 3 号点	46.2	41.8	46.3	42.7
N4	拟建机场跑道 4 号点	45.5	43.7	47.1	44.4
N5	拟建机场跑道 5 号点	45.6	42.3	45.9	42.9
N6	拟建机场跑道 6 号点	44.8	43.9	45.8	44.3
N7	拟建机场跑道 7 号点	45.9	45.1	46.7	45.2
N8	拟建机场跑道 8 号点	44.5	43.0	44.2	43.2
N9	拟建机场跑道 9 号点	45.7	42.3	46.8	42.8
N10	拟建机场跑道 10 号点	45.0	44.7	44.9	44.6
N11	拟建机场跑道 11 号点	45.1	42.5	44.5	42.8
N12	拟建机场跑道 12 号点	46.7	42.8	46.3	43.4
N13	拟建机场跑道 13 号点	46.5	44.3	47.1	45.3
N14	拟建机场跑道 14 号点	45.9	43.7	45.8	43.9

由上表可知该区域声环境质量较好，按《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2类标准评价(昼间 60dB(A)、夜间 50dB(A))，各测点昼间和夜间噪声均可满足2类标准要求，说明该区域声环境质量总体良好。

5.3 地表水环境质量现状调查与评价

5.3.1 地表水环境质量现状调查

(1) 监测断面的布设

在本项目纳污河道南湖上布设五个监测断面，具体情况见表 5.3-1，各监测断面具体位置见图 5.3-1。

表 5.3-1 地表水环境监测断面和监测点

断面编号	监测断面描述
W1	排污口位置上游 500 米；
W2	排污口位置；
W3	排污口位置下游 1000 米；
W4	排污口位置下游 2000 米；
W5	排污口位置下游 5000 米。

(2) 监测项目

监测项目为：河床、水深、流速、流量、pH、水温、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、氨氮、总磷、石油类。

(3) 监测时间及频率

于 2014 年 1 月 4-6 日进行监测，连续采样 3 天，每天上、下午各采样一次

分析。

(4) 采样及分析方法

按照《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)要求进行采样及分析。同时监测河宽。

(5) 监测结果

地表水水质现状监测结果见表 5.3-2。

表 5.3-2 地表水水质监测结果 单位: mg/L (pH 值和注明的除外)

项目 监测点			河床 (m)	水深 (m)	流速 (m/s)	流量 (m ³ /s)	pH	水温 (°C)	溶解 氧	高锰酸盐指 数	化学需氧 量	氨氮	总磷	石油 类
W1 排污口位置上游 500 米	1月 4 日	上午	4	0.5	0.1	0.2	7.48	2.7	6.7	3.55	12.1	0.37	0.039	0.04L
		下午			0.1	0.2	7.54	4.1	6.4	3.57	11.8	0.43	0.039	0.04L
	1月 5 日	上午			0.1	0.2	7.70	3.8	6.5	3.56	11.6	0.38	0.041	0.04L
		下午			0.1	0.2	7.69	5.2	6.6	3.57	12.0	0.39	0.037	0.04L
	1月 6 日	上午			0.1	0.2	7.77	3.7	6.7	3.56	11.7	0.38	0.041	0.04L
		下午			0.1	0.2	7.80	6.0	6.5	3.58	11.9	0.38	0.043	0.04L
W2 排污口位置	1月 4 日	上午	12	2.0	0.1	2.4	7.76	5.0	6.5	3.59	14.3	0.49	0.043	0.04L
		下午			0.1	2.4	7.72	9.3	6.3	3.60	14.5	0.47	0.049	0.04L
	1月 5 日	上午			0.1	2.4	7.38	4.7	6.4	3.61	13.3	0.48	0.047	0.04L
		下午			0.1	2.4	7.64	9.5	6.5	3.59	15.1	0.44	0.051	0.04L
	1月 6 日	上午			0.1	2.4	7.54	5.5	6.4	3.61	15.5	0.42	0.051	0.04L
		下午			0.1	2.4	7.65	8.7	6.3	3.62	15.9	0.49	0.048	0.04L
W3 排污口位置下游 1000 米	1月 4 日	上午	12	2.0	0.1	2.4	7.47	6.2	6.3	3.60	15.8	0.49	0.050	0.04L
		下午			0.1	2.4	7.64	10.1	6.5	3.62	16.1	0.49	0.053	0.04L
	1月 5 日	上午			0.1	2.4	7.36	5.4	6.4	3.65	15.6	0.52	0.059	0.04L
		下午			0.1	2.4	7.53	11.2	6.6	3.59	14.6	0.57	0.056	0.04L
	1月 6 日	上午			0.1	2.4	7.46	7.8	6.6	3.63	15.5	0.56	0.055	0.04L
		下午			0.1	2.4	7.52	9.4	6.3	3.65	16.1	0.59	0.059	0.04L
W4 排污口位置下游 2000 米	1月 4 日	上午	3	0.6	0.3	0.54	7.70	7.2	6.2	3.73	16.2	0.58	0.061	0.045
		下午			0.3	0.54	7.67	11.2	6.1	3.74	15.9	0.57	0.057	0.043
	1月 5 日	上午			0.3	0.54	7.74	5.7	6.1	3.69	16.1	0.60	0.057	0.044
		下午			0.3	0.54	7.67	10.0	6.4	3.70	15.9	0.62	0.059	0.041
	1月 6 日	上午			0.3	0.54	7.51	5.7	6.2	3.75	16.4	0.65	0.063	0.043
		下午			0.3	0.54	7.46	8.3	6.3	3.73	16.0	0.65	0.063	0.044
W5	1月 4 日	上午	4	1.5	0.3	1.8	7.53	6.4	5.9	3.77	17.6	0.68	0.075	0.052

排污口位置下游 5000 米		下午		0.3	1.8	7.37	12.3	5.7	3.75	17.9	0.69	0.074	0.046
	1月 5 日	上午		0.3	1.8	7.62	6.6	6.1	3.69	17.4	0.66	0.069	0.048
		下午		0.3	1.8	7.34	11.8	6.0	3.73	18.1	0.67	0.071	0.046
	1月 6 日	上午		0.3	1.8	7.58	7.5	5.9	3.76	17.5	0.68	0.075	0.047
		下午		0.3	1.8	7.71	9.5	6.1	3.74	17.5	0.70	0.072	0.050

5.3.2 地表水环境质量现状评价

(1) 评价标准

评价执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III类标准值, 见表 5.3-3。

表 5.3-3 地表水环境质量标准 (摘录) 单位: mg/L(PH 值除外)

项目	pH	溶解氧	高锰酸盐指数	化学需氧量	氨氮	总磷	石油类
III类标准值	6~9	5	6	20	1	0.2	0.05

(2) 评价方法

调查区水环境质量现状评价采用单项指数法, 其指数计算公式如下:

a、单项水质参数 i 在 j 占的标准指数。

$$S_{ij} = C_{ij} / C_{si}$$

式中: S_{ij} ——单项水质参数 i 在监测点 j 的标准指数;

C_{ij} ——污染物 i 在监测点 j 的浓度, mg/l;

C_{si} ——水质参数 i 的地表水水质标准, mg/l;

b、pH 值标准指数的计算可用下式:

$$S_{pHj} = \frac{7.0 - PH_j}{7.0 - PH_{sd}} (PH_j \leq 7.0 \text{ 时})$$

$$S_{pHj} = \frac{PH_j - 7.0}{PH_{su} - 7.0} (PH_j > 7.0 \text{ 时})$$

式中: S_{pHj} ——单项水质参数 pH 在监测点 j 的标准指数;

PH_j ——监测点 j 的 pH 值;

PH_{sd} ——水质标准中规定的 pH 值下限;

PH_{su} ——水质标准中规定的 pH 值上限;

(3) 现状评价

各监测项目作为评价因子, 利用监测浓度均值带入公式, 计算出污染指数。评价结果列于表 5.3-4。

表 5.3-4 地表水水质监测结果统计表 单位: mg/L(PH 值除外)

监测点	统计项目	pH	溶解氧	高锰酸盐指数	化学需氧量	氨氮	总磷	石油类
W1 排污口位置上游 500 米	平均值	7.66	6.57	3.57	11.85	0.39	0.04	--
	污染指数	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
	达标等级	III类	III类	III类	III类	III类	III类	III类
W2 排污口位置	平均值	7.62	6.40	3.60	14.77	0.47	0.05	--
	污染指数	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
	达标等级	III类	III类	III类	III类	III类	III类	III类
W3 排污口位置下游 1000 米	平均值	7.50	6.45	3.62	15.62	0.54	0.06	--
	污染指数	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
	达标等级	III类	III类	III类	III类	III类	III类	III类
W4 排污口位置下游 2000 米	平均值	7.63	6.22	3.72	16.08	0.61	0.06	0.04
	污染指数	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
	达标等级	III类	III类	III类	III类	III类	III类	III类
W5 排污口位置下游 5000 米	平均值	7.53	5.95	3.74	17.67	0.68	0.07	0.05
	污染指数	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
	达标等级	III类	III类	III类	III类	III类	III类	III类

由表 5-3-4 可以看出：本项目纳污河道南湖各监测断面中的监测因子均符合《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III类标准限值的要求。

5.4 地下水环境质量现状调查与评价

5.4.1 地下水环境质量现状调查

(1) 监测点布设

利用当地村民的水井，布设地下水监测点，监测点位及监测项目详见图 5.1-1 和表 5.4-1。

表 5.4-1 地下水监测布点表

序号	监测点名称	水样类型	监测点类型	监测项目
1#	群贤村甄家组 43 号甄新庆家	潜水	水井	监测项目为: pH、高锰酸盐指数、氨氮、石油类、硝酸盐、溶解性固体、总大肠菌群
2#	真栗村咀上组六家坡郑少华家	潜水	水井	
3#	真栗村真英组周继托家	潜水	水井	

(3) 监测时间及频率

1#～3#监测点位于 2014 年 1 月 4 日至 6 日进行监测。连续监测 3 天，每天采样 2 次。

(4) 采用方法

按《地下水质量标准》(GB/T14848-93) 的要求进行采样及分析。

(5) 监测结果

地下水水质监测结果见表 5-4-2 和表 5-4-3。

5.4.2 地下水环境质量现状评价

(1) 评价标准

地下水执行《地下水质量标准》(GB/T14848-93) 中Ⅲ类标准。

(2) 评价方法

采用单因子指数法进行评价。其指数计算公式如下：

a、单项水质参数 i 在 j 占的标准指数。

$$S_{ij} = C_{ij} / C_{si}$$

式中： S_{ij} ——单项水质参数 i 在监测点 j 的标准指数；

C_{ij} ——污染物 i 在监测点 j 的浓度，mg/l；

C_{si} ——水质参数 i 的地表水水质标准，mg/l；

b、pH 值标准指数的计算可用下式：

$$S_{pHj} = \frac{7.0 - PH_j}{7.0 - PH_{sd}} (PH_j \leq 7.0 \text{ 时})$$

$$S_{pHj} = \frac{PH_j - 7.0}{PH_{su} - 7.0} (PH_j > 7.0 \text{ 时})$$

式中： S_{pHj} ——单项水质参数 pH 在监测点 j 的标准指数；

PH_j ——监测点 j 的 pH 值；

PH_{sd} ——水质标准中规定的 pH 值下限；

PH_{su} ——水质标准中规定的 pH 值上限。

(3) 现状评价

各监测项目作为评价因子，利用监测浓度均值带入公式，计算出评价指数。监测结果、评价结果列于表 5.4-2、表 5.4-3。

(4) 评价结果

从表 5.4-2、5.4-3 的监测及评价结果表明，各个监测点位的监测项目均符合《地下水水质标准》(GB/T14848-93) 中的III类标准，表明建设项目所在区域地下水环境状况良好。

表 5.4-2 地下水水质监测结果 单位：mg/L (pH 值除外)

项目 监测点		pH	高锰酸盐 指数	氨氮	石油 类	硝酸 盐	溶解性 固体	总大肠 菌群	
1# 群贤村甄家组 43号甄新庆家	1月4日	上午	7.26	1.23	0.132	0.04L	0.224	342	1
		下午	7.27	1.21	0.134	0.04L	0.223	351	1
	1月5日	上午	7.25	1.22	0.133	0.04L	0.229	345	1
		下午	7.24	1.20	0.130	0.04L	0.231	352	1
	1月6日	上午	7.22	1.23	0.128	0.04L	0.230	347	1
		下午	7.25	1.22	0.129	0.04L	0.227	343	2
2# 真栗村咀上组 六家坡郑少华 家	1月4日	上午	7.32	1.31	0.120	0.04L	0.264	317	1
		下午	7.30	1.29	0.121	0.04L	0.261	322	1
	1月5日	上午	7.31	1.28	0.119	0.04L	0.259	319	1
		下午	7.29	1.27	0.117	0.04L	0.260	325	2
	1月6日	上午	7.31	1.32	0.123	0.04L	0.257	330	1
		下午	7.32	1.30	0.122	0.04L	0.262	326	1
3# 真栗村真英组 周继托家	1月4日	上午	7.10	1.25	0.130	0.04L	0.255	269	1
		下午	7.12	1.24	0.129	0.04L	0.251	265	1
	1月5日	上午	7.15	1.23	0.132	0.04L	0.254	258	2
		下午	7.14	1.22	0.135	0.04L	0.253	267	1
	1月6日	上午	7.12	1.19	0.129	0.04L	0.247	273	1
		下午	7.13	1.21	0.128	0.04L	0.248	277	1

表 5.4-3 地下水水质监测结果分析表 (单位：mg/L (pH 值除外))

监测断面	采样日期	pH	高锰酸盐 指数	氨氮	石油 类	硝酸盐	溶解性 固体	总大肠 菌群
1# 群贤村甄家组 43号甄新庆家	平均值	7.25	1.22	0.13	0.04L	0.23	346.67	1.17
	评价指数	0.125	0.407	0.65	--	0.012	0.347	0.39
	达标情况	达标	达标	达标	--	达标	达标	达标
2# 真栗村咀上组 六家坡郑少华 家	平均值	7.31	1.30	0.12	0.04L	0.26	323.17	1.17
	评价指数	0.155	0.433	0.6	--	0.013	0.323	0.39
	达标情况	达标	达标	达标	--	达标	达标	达标
3# 真栗村真英组 周继托家	平均值	7.13	1.22	0.13	0.04L	0.25	268.17	1.17
	评价指数	0.065	0.407	0.65	--	0.012	0.268	0.39
	达标情况	达标	达标	达标	--	达标	达标	达标

5.5 土壤环境

5.5.1 土壤环境质量现状

(1) 监测布点

选取 2 个土壤监测点，具体位置见壤监测点位图。

监测项目为：pH、汞、砷、镉、铅、总铬、铜、镍、锌

(2) 监测时间、分析方法

2014 年 1 月 6 日进行监测，监测 1 次。

按《环境监测技术规范》和《环境监测分析方法》有关规定和要求执行。

5.5.2 土壤环境质量现状评价

按照《土壤环境质量标准》二级标准 ($pH < 6.5$) 进行评价。评价方法采用监测结果与评价标准值比值进行土壤环境质量评价。

表 5.5-1 土壤监测结果及评价表 (pH 值无量纲)

测点	项目	pH	铜	锌	铅	镉	铬	汞	砷
T1 厂界周边	监测值 (mg/kg)	6.33	33.2	181	210	0.115	5L	0.057	19.2
	评价指数	0.67	0.664	0.905	0.84	0.383	--	0.19	0.64
T2 厂界内	监测值 (mg/kg)	6.11	27.9	115	46.1	0.078	5L	0.036	10.2
	评价指数	0.89	0.558	0.575	0.184	0.26	--	0.12	0.34

由监测及评价结果可知，评价区域内土壤指标均能满足土壤二级标准，评价区域内土壤环境良好。

6 施工期环境影响分析

6.1 施工期大气环境影响分析

对整个施工期而言，施工产生的扬尘主要集中在土建施工阶段。按起尘的原因可分为风力起尘和动力起尘，其中风力起尘主要是由于露天堆放的建材（如沙石、水泥等）及裸露的施工区表层浮尘因天气干燥及大风，产生风尘扬尘；而动力起尘，主要是在建材的装卸、搅拌过程中，由于外力而产生的尘粒再悬浮而造成，其中施工及装卸车辆造成的扬尘最为严重。据有关文献资料介绍，车辆行驶产生的扬尘占总扬尘的60%上。车辆行驶产生的扬尘，在完全干燥情况下，可按下列经验公式计算：

$$Q = 0.123(V/5)(W/6.8)^{0.85}(P/0.5)^{0.75}$$

式中：Q——汽车行驶的扬尘，Kg/km 辆；

V——汽车速度，Km/hr；

W——汽车载重量，t；

P——道路表面粉尘量，kg/m²。

表6-1-1为一辆10t卡车，通过一段长度为1km的路面时，不同路面清洁程度，不同行驶速度情况下的扬尘量。由此可见，在同样路面清洁程度条件下，车速越快，扬尘量越大；而在同样车速情况下，路面越脏，则扬尘量越大。因此限速行驶及保持路面的清洁是减少汽车扬尘的有效手段。

表6.1-1 在不同车速和地面清洁程度的汽车扬尘 单位：kg/辆 km

P 车速 \ P	0.1 (kg/m ²)	0.2 (kg/m ²)	0.3 (kg/m ²)	0.4 (kg/m ²)	0.5 (kg/m ²)	1 (kg/m ²)
5(km/hr)	0.051056	0.085865	0.116382	0.144408	0.170715	0.287108
10(km/hr)	0.102112	0.171731	0.232764	0.288815	0.341431	0.574216
15(km/hr)	0.153167	0.257596	0.349146	0.433223	0.512146	0.861323
25(km/hr)	0.255279	0.429326	0.58191	0.722038	0.853577	1.435539

施工期扬尘的另一个主要原因是露天堆场和裸露场地的风力扬尘。由于施工的需要，一些建材需露天堆放；一些施工点表层土壤需人工开挖、堆放，在气候干燥又有风的情况下，会产生扬尘，其扬尘可按堆场起尘的经验公式计算：

$$Q = 2.1(V_{50} - V_0)^3 e^{-1.023W}$$

其中：Q——起尘量，kg/t a；

V₅₀——距地面50m处风速，m/s；

V₀——起尘风速，m/s；

W——尘粒的含水率，%。

V₀与粒径和含水率有关，因此，减少露天堆放和保证一定的含水率及减少裸露地面是减少风力起尘的有效手段。

尘粒在空气中的传播扩散情况与风速等气象条件有关，也与尘粒本身的沉降速度有关。以煤尘为例，不同粒径的尘粒的沉降速度见表6.1-2。由表可知，尘粒的沉降速度随粒径的增大而迅速增大。当粒径为250μm时，沉降速度为1.005m/s，因此可以认为当尘粒大于250μm时，主要影响范围在扬尘点下风向近距离范围内，而真正对外环境产生影响的是一些微小尘粒。根据现场的气候情况不同，其影响范围也有所不同，施工扬尘对区域环境空气有一定影响。

表 6.1-2 不同粒径尘粒的沉降速度

粒径，μm	10	20	30	40	50	60	70
沉降速度，m/s	0.003	0.012	0.027	0.048	0.075	0.108	0.147
粒径，μm	80	90	100	150	200	250	350
沉降速度，m/s	0.158	0.170	0.182	0.239	0.804	1.005	1.829
粒径，μm	450	550	650	750	850	950	1050
沉降速度，m/s	2.211	2.614	3.016	3.418	3.820	4.222	4.624

另外，施工中沥青搅拌、铺设过程中将排放含有THC、PM₁₀和苯并[a]芘等有毒物质的沥青烟气；施工机械（如推土机、压路机、挖掘机等）和运输车辆运转时将排放含有NO_x、CO和粉尘等污染物的废气，这些废气将对周围环境空气造成污染，并对施工人员和周围居民身体造成一定的危害。

6.2 施工期噪声环境影响分析

6.2.1 机械设备噪声影响

在考虑本工程噪声源对环境影响的同时，仅考虑点声源到不同距离处经距离衰减后的噪声，计算出声源对附近敏感点的贡献值，并对声源的贡献值进行分析。噪声值计算模式为：

$$LA(r) = LAref(ro) - (Adiv + Abar + Aatm + Aexc)$$

式中：LA(r) ——距声源 r 处的 A 声级，dB (A)；

LAref(ro) ——参考位置 ro 处的 A 声级，dB (A)；

A_{div}——声波几何发散引起的 A 声级衰减量 dB (A),

$$A_{div}=20\lg(r/r_0)$$

A_{bar}——遮挡物引起的 A 声级衰减量 dB(A), 在此取值为 0;

A_{atm}——空气吸收引起的 A 声级衰减量 dB (A),

$$A_{atm}=\alpha(r/r_0)/100, \text{查表取 } \alpha \text{ 为 } 1.142;$$

A_{exc}——附加 A 声级衰减量 dB (A), A_{exc}=5lg(r/r₀)。

施工场地机械设备噪声预测结果见表 6.2-1。

表 6.2-1 距声源不同距离处的噪声值 dB (A)

设备名称	5m	10m	20m	40m	50m	100m	150m	200m	300m
推土机	86	78	71	63	61	53	49	45	41
装载机	90	82	75	67	65	57	53	49	45
挖掘机	84	76	69	61	59	51	47	43	39
振捣机	80	72	65	57	55	47	43	39	35

从表中可看出，施工机械噪声较高，昼间噪声超过《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523—2011) 的情况出现在距声源 40m 范围内，夜间施工噪声超标情况出现在 150m 范围内。施工噪声特别是夜间的施工噪声对环境的影响范围是较大的。

6.2.2 交通噪声影响

(1) 交通车辆运输路线和运输方式

三荷民用机场建设所需的建筑材料种类较多，其中主要的物料如水泥、砂、碎石片、钢材、木料等等，其均经公路由汽车运输进场。拟建三荷民用机场场址位于岳阳市三荷乡东侧，附近有京珠高速公路(G4)、岳临高速公路(S61)、岳阳大道、县道及乡道，交通运输比较便利。从交通路网来看，施工期物料可以经由以下两条运输路线进入场内，运输路线见图 6-2-1。

运输路线一：物料---京珠高速公路---岳阳大道---乡道---场区。

运输路线二：物料---岳临高速公路---岳阳大道---乡道---场区。

(2) 交通噪声环境影响分析

施工期物料经公路运输进入场区，会使场址附近道路的交通流量明显增加，运输车辆产生的交通噪声会对沿途的环境造成一定的不良影响。从运输路线图来看，运输路线均由高速运输经岳阳大道后，通过区域乡道，到达场区。由于岳阳大道作为岳阳市主干道，两侧敏感点距运输路线均在 200m 以上，交通噪声对沿

途声敏感点影响较小，主要运输影响较大的区域，即运输车辆驶离岳阳大道，经乡道至场内这段距离，势必会对沿线各声敏感点造成影响。

因此，本报告建议夜间 22:00 时后停止施工车辆往来，以免干扰路旁居民休息。

6.3 施工期地表水环境影响分析

施工过程中会产生少量的泥浆水等生产废水，主要污染物是 SS，施工场地修建沉淀池将生产废水沉淀，经沉淀后的废水可回用于施工场地或洒水降尘。

施工人员生活污水产生量为 $102\text{m}^3/\text{d}$ 。施工场地修建旱厕，生活污水经沉淀处理后，上层清液可用于周边林地、园地，粪便和沉淀物定期清掏，由环卫部门统一处理。

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

综上所述，施工期废水经处理后回用，不外排至周边地表水体。

6.4 施工期固体废物影响分析

6.4.1 施工期固体废物来源

固体废物主要来源于施工过程中产生的建筑垃圾（包括现有建筑物的拆除）、清除的地表植被，以及施工人员产生的生活垃圾。建筑垃圾主要为残砖、断瓦、废弃混凝土等。

6.4.2 施工期固体废物成份

- (1) 平整场地或开挖地基的弃渣泥土；
- (2) 施工过程中残余泄漏的混凝土、断砖破瓦、破残的瓷片、玻璃、钢筋头等金属碎片、塑料碎片等；
- (3) 丢弃在现场的破损工具、零件、容器甚至报废的机械等；
- (4) 施工期施工人员产生的少量生活垃圾。

6.4.3 施工期固体废物对环境的影响分析

项目建设施工期产生的建筑垃圾，若管理不当，其对环境的影响甚至可以持续到建筑物完成后的数年间，主要表现以下几个方面：

- (1) 施工产生的废弃渣土对环境的影响

废弃渣土随意堆放可通过径流流失影响接纳水体的水质；此外，还可通过现场的运输车辆及施工机械等的沾带进入施工区以外的公路、街道、住宅区等。

（2）施工垃圾对环境的影响

施工垃圾随意堆存，经雨水淋漓会造成水体、土壤环境的污染；砖瓦、碎石、玻璃等建筑任意丢存，不仅污染水、土壤环境，也会影响当地的自然景观；生活垃圾随意丢弃，招至蚊蝇害虫，并产生臭味。遇大风干燥天气，纸削、塑料漫天飞舞，既影响大气环境又大煞风景。降雨天气又会将有害物质随径流带入水、土壤环境。

显然，这些影响是人为造成的。只要实施严格的垃圾分类管理制度，杜绝垃圾的随意堆放和胡乱丢弃，固体废物对环境的影响会降至最低。

6.5 施工期对文物的影响分析

根据文物保护的具体要求，对 6 处文物埋藏点需要进行相应的文物保护工作，故而必须对这 6 处可能遭受直接破坏的文物埋藏点进行整体性发掘。

在施工前，由文物部门专门对考古调查勘探发现 6 处文物点，进行整体性发掘，在文物发掘完后，方可进行本项目的正常施工。

7 噪声影响预测和评价

7.1 机场概况

7.1.1 机场的位置和导航设施

(1) 机场定位和机场位置

岳阳民用机场定位为：我国具有独特旅游资源的支线机场，湖南省北部重要的地区性机场，岳阳市主要对外城市窗口及城市亮点。岳阳民用机场三荷场址位于岳阳市正东方向，地处岳阳经济开发区三荷乡的真英坳、畈头屋和凳子岭一带，岳阳与京珠高速连接线以北区域。三荷场址跑道中心点坐标为 E: 113°16'50"、N: 29°18'43.8"，跑道真方位为 360°-180°。场址距离岳阳市中心直线距离 19.6km，公路距离为 23km，距离岳阳与京珠高速连接线 3km。岳阳民用机场地理位置见图 7.1-1。

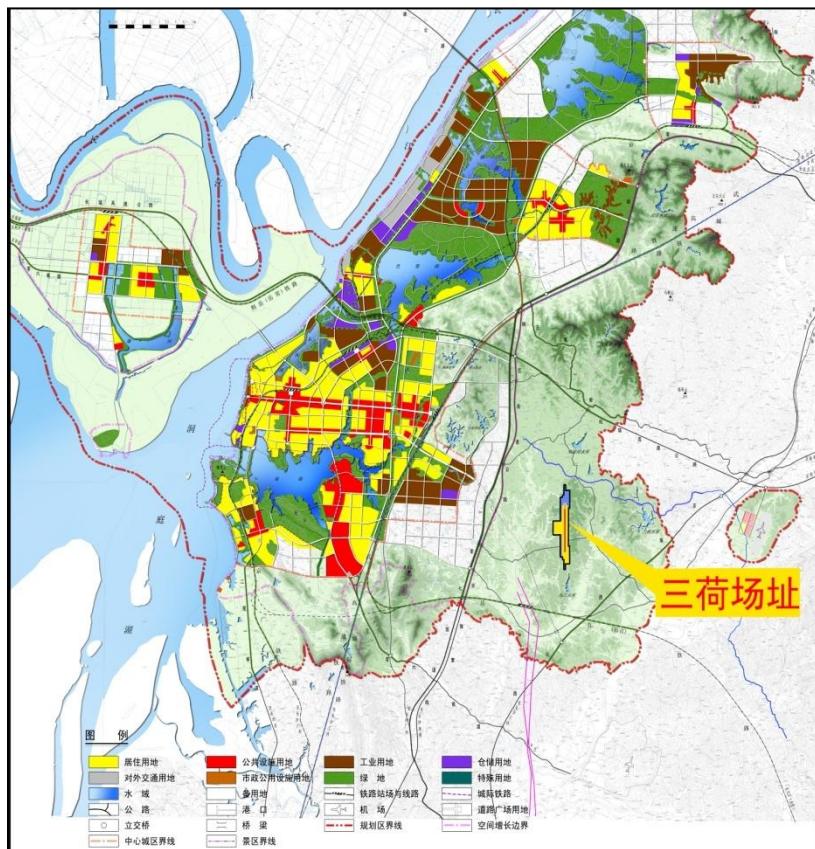


图 7.1-1 岳阳机场地理位置

场址位于三荷乡东侧约 2 公里处，场址呈南北走向布置，场址属丘陵地带，

整体地势为高低起伏的丘陵，山坳、冲沟穿梭其中。海拔高度介于 60~95m 之间。场址以山地为主，山地有茶叶等经济作物分布，有部分民房座落。

(2) 机场跑道和站坪

① 跑道

近期机场飞行区建设等级按 4C 标准规划建设，按满足 B737 及 A321 飞机使用设计，设计最大机型为 B737-800。

跑道长度为 2600m，宽度为 45m，在跑道两侧新建跑道道肩，宽 1.5m。跑道两端和距跑道端约 550m 处设置掉头坪。在跑道两头新建防吹坪，防吹坪长 60m，宽 48m。跑道中心线北端高程为 73.33 米，南端为 72.29 米。

垂直联络道：近期不考虑建设平行滑行道，在跑道中心点北侧规划建设一条垂直联络道与站坪相连，基本宽度 18m，两侧各建 1.5m 宽道肩，垂直联络道长 277m。

②航站楼、站坪

近期航站楼规划在工作区南侧，建筑面积为 6000 平方米，南侧预留一定规模的远期发展用地。

近期站坪按 6 个 C 类机位建设。

机场发展到远期，新建一条垂直联络道，站坪按照一排近机位一排远机位进行建设；工作区用地也同时扩大；远期规划布置了机场办公、后勤保障、市政设施等各种设施扩建用房。

③航管工程

岳阳民用机场属于国内支线机场，机场只负责塔台管制区，包括起落航线、仪表进近程序、第一等待高度层及其以下的空间和机场机动区等。

本期航管为塔台管制，近期将塔台和航管楼设置在航站楼北侧，靠近服务车道和站坪布置。塔台和航管楼距离跑道中心线 438m，距离跑道北端 1016m，是机场实现塔台管制的中心，各有关职能部门均设在航管楼内。塔台高度为 24m，占地 40m²。

④导航系统

根据岳阳民用机场的飞行程序，主降方向由南向北，主降方向设置为 I 类仪表精密进近系统；因此，近期在机场主降方向设置一套 I 类仪表着陆系统（ILS）（包括北航向台和南下滑台各 1 座）和一个全向信标（DVOR/DME）台。

北航向台：位于机场跑道中心线北延长线，距跑道北端 250m 处。机房位于天线阵西侧，距天线阵中心点 75m 处。

南下滑/测距台：位于机场跑道中心线东侧 120m，跑道南端内侧约 300m 处。机房位于天线阵后侧 3m 处。

全向信标/测距台（DVOR/DME）：台址定在跑道中心线北端的延长线上，距离跑道北端 1900m，此处海拔高度 95m 左右，台站占地为 $60m \times 40m$ ，道路占地 $44000m^2$ 。本台所在位置较高，地势较平整，无明显的障碍物。机场导航台站见表 7.1-1。

表 7.1-1 岳阳机场导航台站位置

导航台名称	位置	
南下滑台/测距台	跑道南端内侧约 300m 处	跑道中心线东侧 120m
北航向台	距跑道北端 250m 处	跑道中心线北端延长线上
DVOR/DME	距离跑道北端 1900m	跑道中心线北端延长线上

近、远期平面布置见图 7.1-2 和 7.1-3。

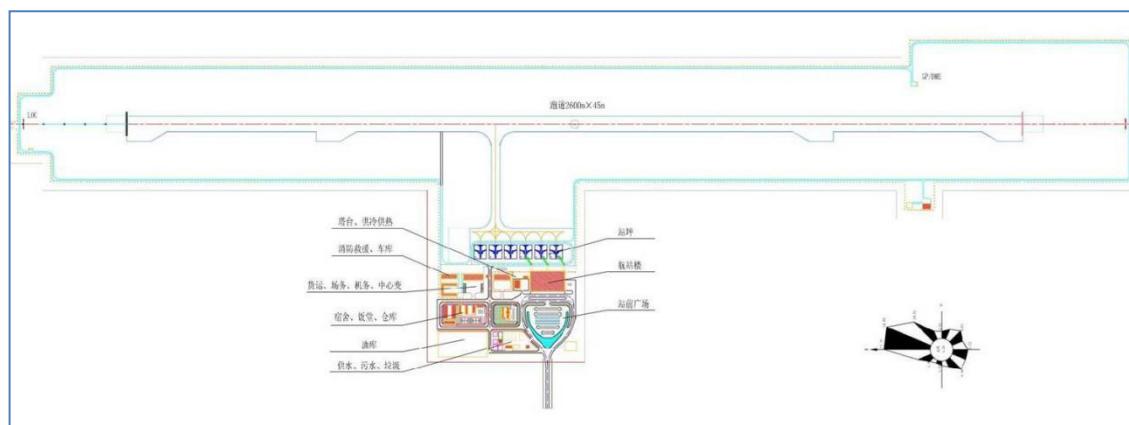


图 7.1-2 岳阳民用机场近期平面布置图

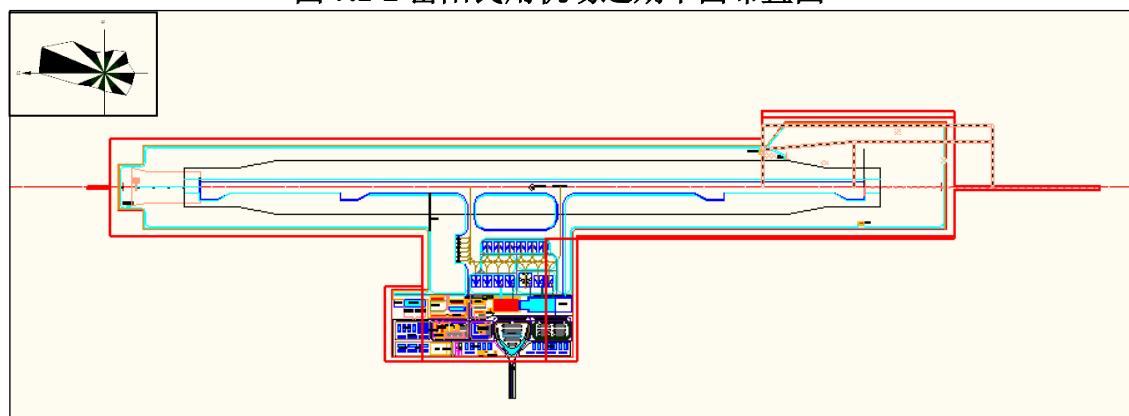


图 7.1-3 岳阳民用机场远期平面布置图

⑤助航灯光系统

本期新建跑道为 I 类精密进近跑道，助航灯光按 I 类标准设置，包括跑道灯光系统、进近灯光系统、坡度灯系统、滑行道灯光系统。

机场主降方向设置 I 类精密进近灯灯光，次降方向设置 B 型简易进近灯光。

主降方向 I 类精密进近灯光：主降方向距跑道入口 900m 的范围内每 30m 设白色进近排灯。每个中线短排灯附加一个顺序闪光灯，每秒闪光两次，从最外端的灯向入口逐个顺序闪光。

次降方向 B 型简易进近灯光：次降方向距跑道入口 420m 的范围内每 60m 设白色进近排灯。

7.1.2 航空业务量及跑道的运行参数

(1) 航空业务量

岳阳民用机场特征年旅客、飞行架次预测结果见表 7.1-2。

表 7.1-2 岳阳民用机场年旅客吞吐量和飞行架次预测结果

年份	类别	年旅客吞吐量（万人次）	实际平均载客数（人）	年起降架次(架次)
2020年	国内	60	93	6450
2030年	国内	100	93	10753
2040年	国内	145	96	15104

注：2030 年作为本次评价的预测目标年。

(2) 机型组合预测

①机型组合及平均每架飞机座位数预测

根据岳阳机场地位及等级，机场近期主要飞 B 类、C 类机型，而远期适当考虑 D 类机型的使用。岳阳民用机场的机型组合预测见表 7.1-3。

表 7.1-3 岳阳民用机场机型组合预测

年份	机型分类	代表机型	年飞行架次	比例
2020年	B 类	道尼尔 328、ERJ145	1613	25
	C 类	波音 737 系列，空客 320 系列	4839	75
	D 类	波音 757、767 系列，空客 300 系列	/	/
	合计		6452	100
2030年	B 类	道尼尔 328、ERJ145	2688	25
	C 类	波音 737 系列，空客 320 系列	6989	65
	D 类	波音 757、767 系列，空客 300 系列	1076	10
	合计		10753	100
2040年	B 类	道尼尔 328、ERJ145	3776	25
	C 类	波音 737 系列，空客 320 系列	9817	65
	D 类	波音 757、767 系列，空客 300 系列	1511	10
	合计		15104	100

(3) 岳阳民用机场年、日飞行架次预测

岳阳民用机场年、日平均飞行架次预测结果见表 7.1-4。

表 7.1-4 岳阳民用机场年、日平均飞行架次预测结果

年份	年起降架次 (架次)	日均起降架 次(架次)	高峰日架次		高峰小时架次	
			集中率	起降架次	集中率	起降架次
2020 年	6450	17.68	1.2	22	0.14	4
2030 年	10753	29.46	1.2	36	0.13	5
2040 年	15104	41.38	1.2	51	0.12	7

(4) 岳阳民用机场主要机型的性能

岳阳民用机场拟飞行的主要机型性能列于表 7.1-5，其中噪声值为依据 FAA36 部及 ICAO 附件 16 规定的方法测得的结果。

表 7.1-5 岳阳民用机场主要机型的性能

分 类	飞机 型号	发动机		噪声值 起飞/侧向/进场	起飞 距离	降落 距离	载客 数量	起飞全重 (Kg)	阶 段
		型号	数量						
B	D328	PW119B	2	76.5/89.8/92.1	1292	1304	30	13990	3
	ERJ145	AE3007A	2	89/94/98	1720	1280	50	19200	3
C	B737-300	CFM56-3C1	2	84.4/90.4/99.6	2030	1433	149	64700	3
	B737-400	CFM56-3B2	2	87.7/91.7/100	2357	1539	146	62820	3
	B737-700	CFM56-7B	2	82.7/90.8/99.4	2042	1372	128	60330	3
	B737-800	CFM56-7B	2	88.6/92.1/96.5	2256	1600	162	70535	3
	B737-900	CFM56-7B	2	85.5/93.7/96.4	2591	1662	215	85138	3
	A318	CFM56-5B9/P	2	83.0/91.9/93.2	1670	2150	18	149900	3
	A319*	CFM56-5A5	2	87.5/93.1/94.8	2680	1470	124	75500	3
	A320	CFM56-5A3	2	88/94.4/96.2	2336	1470	150	73500	3
	A321	V2533	2	89.8/97.5/96.6	2280	1540	185	83000	3
D	B757-200	RB211-535E4	2	84.7/94.6/97.7	2119	1738	243	12247	3
	B767-300	CF6-80C2B4F	2	87.1/95.4/101.6	2530	1677	218	172365	3
	A300-600	CF6-80C2A5	2	92.2/97.7/101.7	2270	1536	267	165000	3

*注：减重起飞；D 类飞机减重起飞。

(5) 岳阳民用机场不同时间段的飞行架次比例

根据岳阳民用机场所提供的资料，不同时间段飞行架次比例见表 7.1-6。

表 7.1-6 岳阳民用机场飞机昼夜起降架次比例

年份	时间段	7: 00-19: 00	19: 00-22: 00	22: 00-7: 00
2020 年	起飞	80%	20%	/
	降落	90%	10%	/
2030 年	起飞	80%	20%	/
	降落	90%	10%	/
2040 年	起飞	75%	20%	5%
	降落	80%	15%	5%

(6) 岳阳民用机场的航线航班预测

岳阳民用机场预测的航线航班及第一目的地机场的航程见表 7.1-7。

表 7.1-7 岳阳民用机场预测的航线航班（架次）

航线	2020 年	2040 年	目的地航程 (km)
岳阳-北京	7	14	1232
岳阳-上海	7	14	891
岳阳-广州	4	14	726
岳阳-深圳	3	14	770
岳阳-张家界	14	14	387
岳阳-昆明	7	14	1178
岳阳-西安		14	891
岳阳-成都		7	1117
岳阳-重庆		7	650
岳阳-郑州		7	632
岳阳-南宁		7	911
岳阳-福州		7	732
岳阳-南京		7	650
岳阳-杭州		7	690
岳阳-衡阳		14	300

第一目的地机场的航程及航程长度等级见表 7.1-8。

表 7.1-8 第一目的地机场的航程及航程长度等级

第一目的地	航程 (km)	航程长度等级
岳阳-北京	1232	2
岳阳-上海	891	1
岳阳-广州	726	1
岳阳-深圳	770	1
岳阳-张家界	387	1
岳阳-昆明	1178	2
岳阳-西安	891	1
岳阳-成都	1117	2
岳阳-重庆	650	1
岳阳-郑州	632	1
岳阳-南宁	911	1
岳阳-福州	732	1
岳阳-南京	650	1
岳阳-杭州	690	1
岳阳-衡阳	300	1

(7) 不同航向的比例

根据岳阳民用机场提供资料，不同航向的起降架次比例见表 7.1-9、7.1-10。

表 7.1-9 2020 年、2030 年不同航向的起飞降落比例

跑道	占总起降比例	飞行状态	相对比例	飞行航向	相对比例
18	35%	起飞	50%	龙口	36%
				醴陵	10%
				老粮仓	18%
				临澧方向	36%
		降落	50%	—	
36	65%	起飞	50%	龙口	36%
				醴陵	10%
				老粮仓	18%
				临澧方向	36%
		降落	50%	—	

表 7.1-10 2040 年不同航向的起飞降落比例

跑道	占总起降比例	飞行状态	相对比例	飞行航向	相对比例
18	35%	起飞	50%	龙口	31%
				醴陵	19%
				老粮仓	19%
				临澧方向	31%
		降落	50%	—	
36	65%	起飞	50%	龙口	31%
				醴陵	19%
				老粮仓	19%
				临澧方向	31%
		降落	50%	—	

7.1.3 飞行程序（略）

7.2 周围环境现状及敏感点情况

7.2.1 机场周围敏感点情况

机场跑道两端各 5km、两侧各 1km 范围内的村庄、学校和医院等敏感点位置见附图 3 和表 7.2-1、7.2-2、7.2-3。从图中可以看出评价范围内共有 83 个村庄，5 个学校和 1 个卫生院。

表 7.2-1 岳阳民用机场周围村庄敏感点一览表

序号	乡镇	行政村	组名或自然村	户数	人口数	坐标		建筑面积 (m ²)
						X (km)	Y (km)	
1	三	双桥村	红旗组	37	145	0.0753	6.1297	12300
2			跃进组	26	98	-0.5254	6.0955	8850

3	荷乡	平龙村	唐家组	23	132	0.9490	5.9643	7100	
4			付二组	21	98	-0.4348	5.8552	5600	
5			杨树组	43	215	0.2273	5.7176	12050	
6			李三组	41	213	0.7750	5.7595	16200	
7			老屋组	76	301	0.2608	5.4527	26900	
8		双桥村	8-1 丰产组	30	96	-0.1414	5.3485	9800	
9			8-2 前进组			-0.1198	5.2580		
10			9-1 下新组	46	144	0.2538	5.0335	13800	
11			9-2 下新组			0.9343	4.9064		
12			细屋组	31	114	0.6697	5.0280	10500	
13	联合村	周家组	周家组	53	200	-0.6754	4.8044	15500	
14			潘家组	15	80	-0.5217	4.3587	4200	
15			石港组	5	20	-0.5648	4.5494	1500	
16			大贝组	15	70	-0.3186	4.5570	4900	
17		双桥村	刘家组	47	150	0.0922	4.5493	14500	
18		迎丰村	海家组	30	90	0.5635	4.1450	7500	
19	神塘村	黄禾组	黄禾组	30	130	-0.4948	4.0333	9750	
20			野马组	19	78	-0.0824	3.7886	5200	
21			李家组	10	48	-0.0314	3.4498	2600	
22		试验组	试验组	36	135	0.5027	3.4466	8500	
23			陈家组	30	117	0.9075	3.1195	7800	
24	迎丰村	陈家组	白屋组	28	119	0.9679	3.4641	7400	
25			上屋组	25	108	-0.9973	3.1350	7050	
26		神塘村	内屋组	27	120	-0.8985	2.6778	7890	
27			葛王组	33	124	0.5737	2.8100	8500	
28			坡塘组	38	130	-0.4978	2.5162	11600	
29	群贤村	迎丰村	西元组	23	90	-0.1250	2.4598	6900	
30			神塘村	瓦泥组	6	19	-0.9488	2.1285	1850
31			迎丰村	元塘组	15	54	-0.0858	2.1505	3800
32		30-1 花一组	30-2 花二组	76	235	-0.4860	1.7792	17450	
33			31-1 肖家组			-0.2881	1.7441		
34			31-2 肖家组	30	95	0.5719	1.6341	8200	
35			32-1 圣一组			-0.4981	1.3763		
36			32-2 圣二组	58	158	-0.8881	1.3363	14100	
37		群贤村	铺里组			-0.7681	1.2563		
38	西		34-1 其家组	42	127	-0.4481	1.1341	9800	
39	34-2 其家组		0.7220			1.0643	13900		
40	大塘组		27	85	-0.9916	0.1512			
41	彭家组		35	98	-0.7081	-0.8659	6500		
42	37-1 段泥组	37-2 段泥组	58	147	-0.8053	-0.2225	8400		
43		37-1 段泥组			-0.5281	-0.2459	12600		
44		37-2 段泥组			-0.9880	-0.3595			
45	真栗村	驼子组	38	95	0.9159	0.1062	9500		

39	塘镇		39-1 咀一组	80	249	-0. 3481	-0. 2359	20240
40			39-2 咀二组			-0. 3880	-0. 3457	
41		真栗村	葛陈石家组	74	252	0. 3909	-0. 5095	18600
42			木家组	23	72	0. 8919	-0. 4759	5750
43			胡家组	17	68	0. 5423	-0. 7124	4360
44			坊塘组	32	94	-0. 2281	-0. 8959	8001
45			三庄村	55	172	0. 3492	1. 3663	13872
46		新和村	真英干塘组	55	94	0. 6919	-1. 1559	13750
47			曹家组	26	78	0. 9319	-1. 3559	6520
48			受天组	21	79	0. 4419	-1. 5259	5271
49			陆房组	41	93	-0. 2481	-1. 5959	10290
50			49-1 钟家组	47	124	0. 8819	-2. 0859	11787
51			49-2 钟家组			0. 8418	-2. 5059	
52	康王乡	龙凤村	桑园组	20	52	-0. 9704	-1. 7777	4006
53			瓦家组	24	72	-0. 9681	-2. 1359	4807
54			罗家组	9	27	-0. 3781	-2. 2259	1923
55			老彭组	9	24	-0. 0581	-2. 1159	1802
56			新彭组	18	53	0. 1319	-2. 2359	3608
57			上屋组	21	72	-0. 5181	-2. 7159	4209
58			藕塘组	23	86	-0. 7230	-2. 8578	4602
59			六屋组	9	30	-0. 0481	-2. 9459	1806
60			大园组	18	55	-0. 9981	-3. 1159	3602
61			伍房组	18	47	-0. 1981	-3. 2259	3654
62		荣和村	王家组			0. 8519	-3. 1359	
63			龚家组	27	85	-0. 9681	-3. 4459	5535
64		龙凤村	唐家组	26	115	0. 5119	-3. 5859	5304
65			茅山组	24	70	0. 5219	-3. 9759	4802
66		白湖村	熊庄组	23	88	-0. 8081	-4. 1159	4715
67			杨家组	22	90	-0. 4081	-4. 1759	4406
68			冲内组	22	89	0. 9419	-4. 4759	4532
69			卫星组	20	84	0. 4719	-4. 5859	4007
70			卢家组	24	93	0. 8819	-4. 6659	4944
71			冲陈组	22	90	-0. 7481	-4. 7159	4510
72			条立组	46	183	-0. 0081	-4. 6959	9203
73			王士组	25	98	-0. 4481	-5. 0159	5075
74		乌江村	胡田组	28	113	0. 3475	-4. 9118	5628
75			龙凤组	26	102	0. 7019	-4. 9959	5304
76	龙凤村	周家组	下山组	26	105	-0. 6973	-5. 3488	5226
77			南塘组	23	95	0. 9111	-4. 8429	4692
78		王家组	南二组	19	78	0. 3619	-5. 5259	3819
79			东头组	16	75	0. 9088	-5. 5522	3328
		东头组	王家组	38	160	-0. 9481	-5. 9659	7866
			东头组	36	150	0. 1419	-5. 9559	7380

80		铁塘组	72	420	-0.5181	-6.1159	14408	
81		冯家组	28	130	-0.9581	-6.3059	5684	
82		艾家村	吴家组	13	55	-0.5915	-6.2746	2603
83		杨埠村	一组	24	95	0.6519	-6.2859	4808

表 7.2-2 岳阳民用机场周围学校概况

序号	学校、幼儿园名称	坐标		学生数	教师数	建筑面积 (m ²)
		X (km)	Y (km)			
01	三荷中心小学	-0.0968	5.5248	359	20	3800
02	平地中学	0.7470	4.8300	350	38	8600
03	龙凤村小学	0.3140	-4.7650	61	6	500
04	鸟江中心小学	-0.6514	-5.8269	294	19	6600
05	新合小学	-0.9180	-2.8157	113	9	2700

表 7.2-3 岳阳民用机场周围医院概况

序号	医院名称	坐标		病床数	医生数	建筑面积 (m ²)
		X (km)	Y (km)			
001	三荷中心卫生院	-0.048	5.6143	63	30	4200

注：表中坐标以规划跑道中心点为原点，以南北向为 y 轴，东西向为 x 轴；正北方向和正东方向为正。

敏感点照片见图 7.2-1。



群贤村花二组



群贤村铺里组



群贤村肖家组



康王乡龙凤组



真栗村葛陈石家组



真栗村咀上一组二组

图 7.2-1 敏感点照片

7.2.2 声环境质量现状

(1) 监测点布设

本次在噪声评价范围内（机场跑道两侧各 1km，跑道两端延长线各 5km 的区域）共布设了 14 个声环境质量监测点。

(2) 监测时间和监测频率

监测时间与频次：于 2014 年 1 月 6-7 监测 2 天，昼间、夜间各监测一次。

(3) 监测方法和仪器

环境噪声采用《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中规定的噪声敏感建筑物监测方法。监测项目的分析仪器为 AWA6218A 型噪声测试仪。

(4) 评价标准

根据岳阳市环境保护局关于本项目环境影响评价拟执行标准的函的批复，本项目声环境质量采用《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 2 类标准，即昼间 60dB (A)，夜间 50dB (A)。

(5) 监测与评价结果

机场跑道及其延长线上共布设 14 个监测点位现状噪声值昼间在 44.5~47.1dB(A) 之间，夜间在 41.8~45.3dB(A) 之间，各监测点昼间和夜间噪声均可满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准要求。说明该区域声环境质量总体良好。

7.3 岳阳民用机场飞机噪声预测

7.3.1 飞机噪声预测程序

依据我国《环境影响评价技术导则民用机场建设工程》，岳阳民用机场飞机噪声预测程序见图 7.3-1。

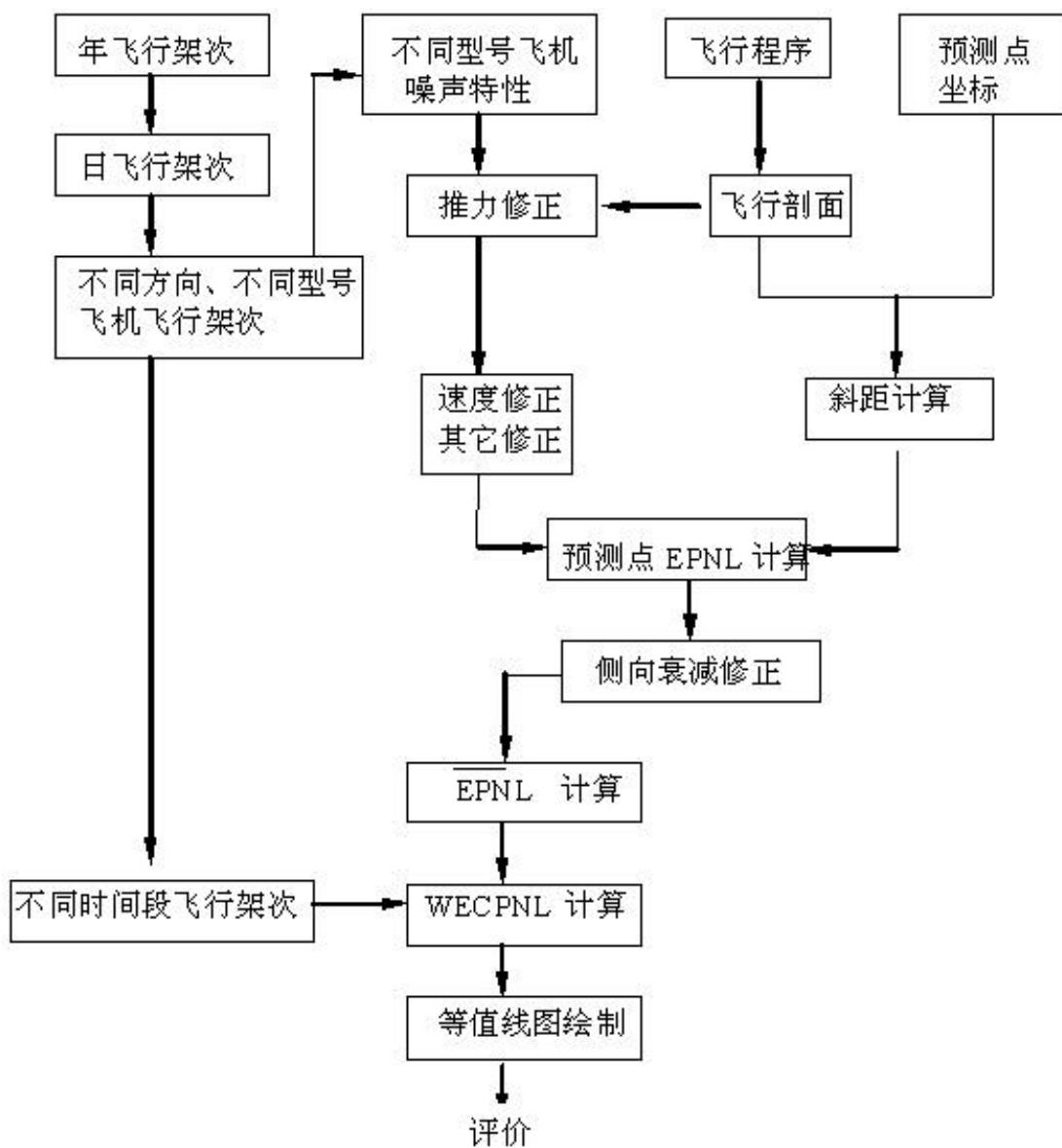


图 7.3-1 飞机噪声预测程序

上述预测程序中，起关键作用的是：

- (1) 单架飞机噪声距离特性曲线或噪声-距离-功率数据：本评价采用 INM7.0d 中的数据，必要时作出适当调整。
- (2) 飞机的起飞降落航迹：本评价得到了岳阳民用机场有关部门的帮助，为岳阳民用机场的飞机噪声预测提供了飞行轨迹的基础信息；
- (3) 机场机型种类和架次预测：本评价根据岳阳民用机场可研报告提供的飞机机型及预期的架次数的基础上给出了本次预测采用的机型及不同方向的飞行架次数；

(4) 飞行程序：本评价依据上海民航新时代设计研究院有限公司提供的《岳阳三荷民用机场建设工程可行性研究报告-飞行程序》。

7.3.2 飞机噪声预测模式

1、预测量的计算公式

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

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

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}_{ENPN} ：多次飞行事件的平均有效感觉噪声级。

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

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

2、单架飞机噪声的修正模式

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

(1) 推力修正

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

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

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

(2) 速度修正

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

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

式中: V_r 为参考空速, V 为关心阶段的地面速度。

INM7. 0d 计算了飞机不同飞行阶段的飞机速度, 并依据上式计算速度修正。

(3) 温、湿度修正

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

INM7. 0d 在计算中根据飞机不同的飞行阶段对以上参量进行了计算。

同一机型在起飞全重不同时, 起飞、降落、滑行的噪声级是不同的。图 5. 3-2、3、4 分别给出了不同起飞、降落重量下 B737-300 的 N-P-D 曲线, 降落和起飞时的高度、速度和推力。由图可以看出测量的飞机噪声大小和飞机的起飞、降落重量及高度、推力等具有明显的关系。

3、各种机型噪声-距离关系式及其飞行剖面

本评价通过对飞行轨迹的分析, 单架飞机噪声的监测结果, 并和 INM7. 0d 提供的数据进行了对比, 确定了计算选用的飞行剖面及噪声-功率-距离特性曲线。

4、斜线距离计算模式

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

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

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。

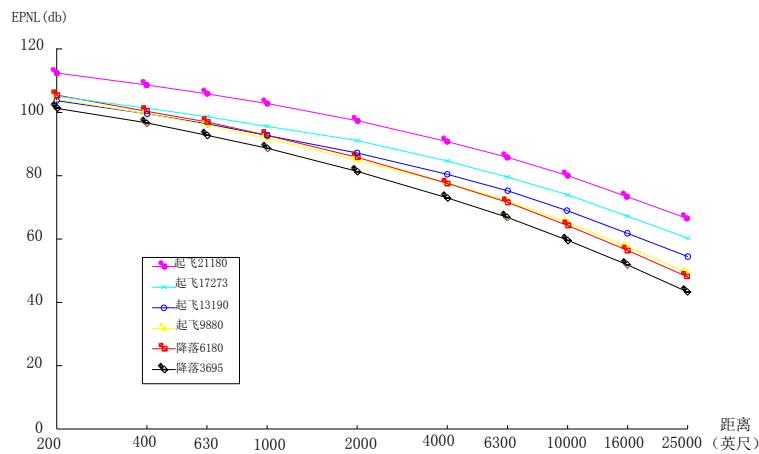


图 7.3-2 B737-300N-P-D 曲线

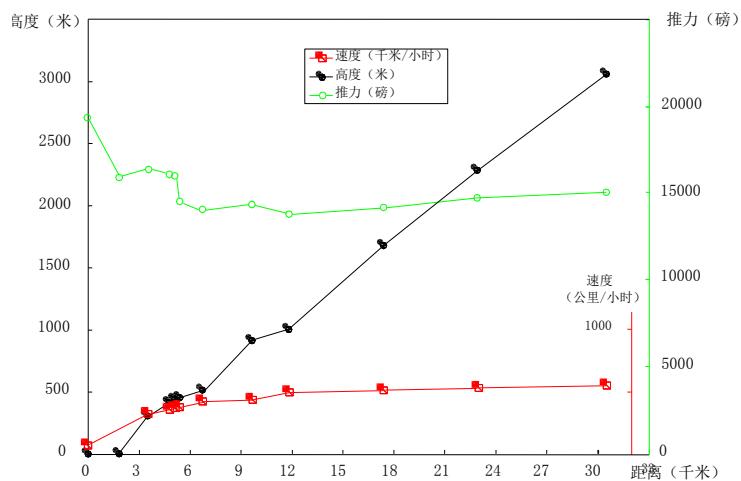


图 7.3-3 B737-300 不同距离处起飞时的推力、高度、速度

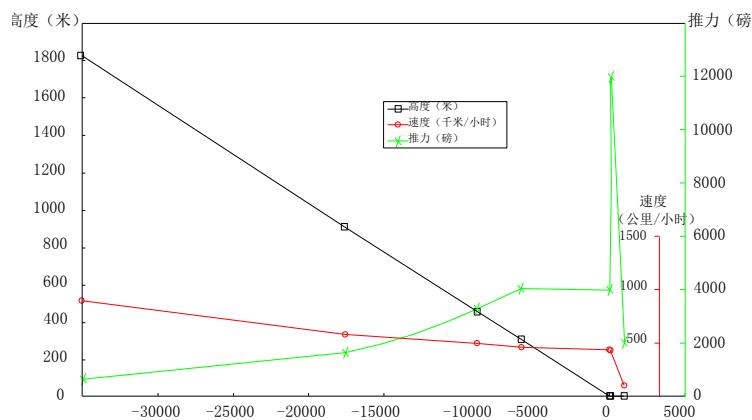


图 7.3-4 B737-300 不同距离处降落时的推力、高度、速度

5、侧向衰减计算模式

声波在传递过程中，由地面影响所引起的侧向衰减可按如下公式计算：

飞机噪声的侧向衰减指的是在飞机水平飞行的正下方测点的声级和在飞机

侧向测点（垂直于飞行航线），在相同的斜线距离时所得声级的差值。侧向衰减和三个因素有关：

- ①发动机安装的位置，发动机在机翼或机身上安装，会对声波的指向性产生影响；
- ②地表面对声波的吸收；
- ③归因于风和气象条件对声波的折射和散射。

SAE 以 AIR5662 发布的《飞机噪声侧向衰减预测方法（2006）》和我国 2009 颁布的《环境影响评价技术导则-声环境》中的公式有一定的差别，INM7.0d 版本中的侧向衰减采用了 AIR5662 中的公式，为此介绍相关公式如下。

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

$$\Lambda(\beta, \ell, \varphi) = E_{Eng}(\varphi) - \frac{G(\ell)A_{Grd+Rs}(\beta)}{10.86} \quad 5.3-1$$

式中 $E_{Eng}(\varphi)$ 的计算公式如下：

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

$$\text{则 } E_{Eng}(\varphi) = 10\lg(0.1225 \cos^2 \varphi + \sin^2 \varphi)^{0.329} \quad 5.3-2$$

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

$$\text{则 } E_{Eng}(\varphi) = 10\lg\left\{\frac{(0.0039 \cos^2 \varphi + \sin^2 \varphi)^{0.062}}{0.8786 \sin^2 2\varphi + \cos^2 2\varphi}\right\} \quad 5.3-3$$

对于螺旋桨飞机，并在所有 φ 值条件下，

$$\text{则 } E_{Eng}(\varphi) = 0dB \quad 5.3-4$$

式中 $G(\ell)$ 的计算公式如下：

$$G(\ell) = 11.83[1 - e^{-2.74 \times 10^{-3} \ell}] \quad 5.3-5$$

式中 $A_{Grd+Rs}(\beta)$ 的计算公式如下：

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

$$A_{Grd+Rs}(\beta) = 1.137 - 0.0229\beta + 9.72 \exp(-0.142\beta) \quad 5.3-6$$

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

$$A_{Grd+Rs}(\beta) = 0dB \quad 5.3-7$$

侧向距离 (ℓ) $> 914 \text{ m}$

$$\Lambda(\beta, \ell, \varphi) = E_{Eng}(\varphi) - A_{Grd+Rs}(\beta) \quad 5.3-8$$

式中: $E_{Eng}(\varphi)$, A_{Grd+Rs} 按式 5.3-2、5.3-3、5.3-4、5.3-6、5.3-7 计算。

以上式中的角度和侧向距离见图 5.3-5。

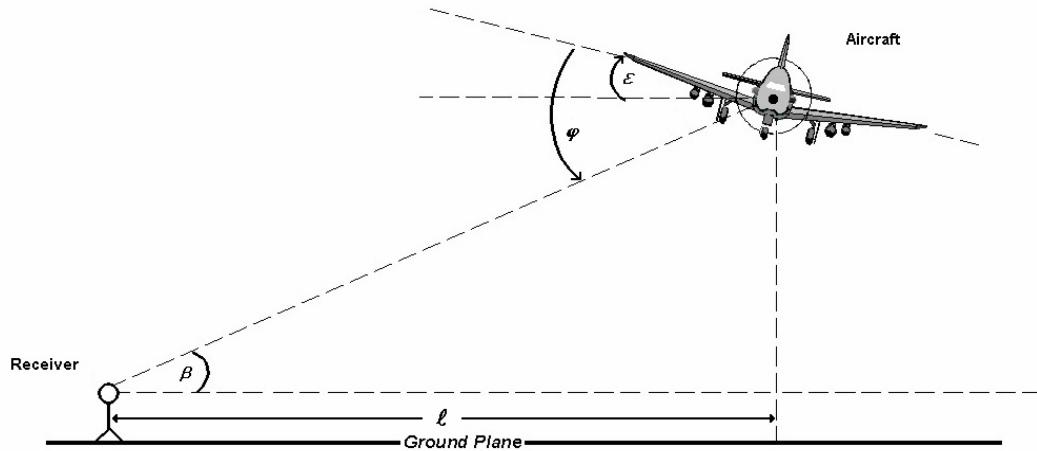


图 7.3-5 角度和侧向距离示意图

6、飞机起跑点后面的预测点声级的修正

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

a.对于 $90^\circ \leq \theta \leq 148.4^\circ$

$$\Delta L = 51.44 - 1.553\theta + 0.015147\theta^2 - 0.000047173\theta^3$$

b.对于 $148.4^\circ < \theta \leq 180^\circ$

$$\Delta L = 339.18 - 2.5802\theta - 0.0045545\theta^2 + 0.000044193\theta^3$$

式中： θ 为预测点与跑道端中点连线和跑道中心线的夹角。

7、水平发散的计算

飞机飞行时并不能完全按规定的航迹飞行。因此噪声等值线图仅按规定航迹计算，就可能产生较大误差。在无实际检测数据时，国际民航（ICAO）DOC9611《Recommended Method for Computing Noise Contours Around Airports Icao circular》（2008），推荐的航路水平发散可按如下考虑（INM7.0d 已采用该数据）：

航线转弯角度小于 45° 时

$$S(y) = 0.055x - 0.150, \quad 2.7 \text{ km} \leq x \leq 30 \text{ km}$$

$$S(y) = 1, \quad x > 30 \text{ km}$$

航线转弯角度大于 45° 时

$$S(y)=0.128x-0.4 \quad 3.3 \text{ km} \leq x \leq 15 \text{ km}$$

$$S(y)=1. \quad x > 15 \text{ km}$$

式中： $S(y)$ ——标准偏差， km；

x ——从滑行开始点算的距离， m。

在起飞点 [$S(y)=0$] 和 2.7 或 3.3 km 之间，可假定 $S(y)=0$ 。降落时，在 6 km 内的发散可以忽略。

x ——从滑行开始点算的距离， m。

降落时，在 6 km 内的发散可以忽略。

作为近似可按高斯分布来统计飞机的空间分布，沿着航迹两侧不同发散航迹飞机飞行的比例见表 7.3-1。

表 7.3-1 飞机水平发散的比例

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

本次预测按 ICAO 推荐的水平发散数据，进行发散计算。

7.3.3 预测参数

1、不同时间段的起飞、降落架次

本工程的近期目标年为 2020 年，中期目标年为 2030 年，远期目标年为 2040 年。本次评价分别对近期、中期、远期进行预测。具体机型比例依据国内 2011 年已有飞机数量分配，国内现有机型数量见表 7.3-2。2020 年、2030 年、2040 年不同时间段的飞行架次列于表 7.3-3、7.3-4 和表 7.3-5。

表 7.3-2 国内 2011 年各航空公司拥有机型比例

类别	机型	数量(架)	比例%
B 类	D328	28	37.8
	ERJ145	46	62.2
	合计	74	100
C 类	B737-300	79	6.02
	B737-400	8	0.61
	B737-700	149	11.36
	B737-800	424	32.32
	B737-900	5	0.38
	A318	7	0.53
	A319	152	11.59
	A320	357	27.21
	A321	131	9.98
	合计	1312	100
D 类	B757-200	41	65.1
	B767-300	15	23.8
	A300-600	7	11.1
	合计	63	100

表 7.3-3 2020 年不同机型不同时间段的起飞降落架次(架次/d)

机型		起飞				降落			
		飞行量	白天	晚上	夜间	飞行量	白天	晚上	夜间
B 类	D328	0.84	0.67	0.17	/	0.84	0.76	0.08	/
	ERJ145	1.37	1.10	0.27	/	1.37	1.23	0.14	/
C 类	B737-300	0.40	0.32	0.08	/	0.40	0.36	0.04	/
	B737-400	0.04	0.032	0.008	/	0.04	0.036	0.004	/
	B737-700	0.75	0.6	0.15	/	0.75	0.68	0.07	/
	B737-800	2.14	1.71	0.43	/	2.14	1.93	0.21	/
	B737-900	0.03	0.024	0.006	/	0.03	0.027	0.003	/
	A318	0.04	0.032	0.008	/	0.04	0.036	0.004	/
	A319	0.77	0.62	0.15	/	0.77	0.69	0.08	/
	A320	1.80	1.44	0.36	/	1.80	1.62	0.18	/
	A321	0.66	0.53	0.13	/	0.66	0.59	0.07	/
	合计	8.84	7.078	1.762	/	8.84	7.959	0.881	/

表 7.3-4 2030 年不同机型不同时间段的起飞降落架次 (架次/d)

机型		起飞				降落			
		飞行量	白天	晚上	夜间	飞行量	白天	晚上	夜间
B类	D328	1.392	1.113	0.278	/	1.392	1.253	0.139	/
	ERJ145	2.290	1.832	0.458	/	2.290	2.061	0.229	/
C类	B737-300	0.576	0.461	0.115	/	0.576	0.519	0.058	/
	B737-400	0.058	0.047	0.012	/	0.058	0.053	0.006	/
	B737-700	1.088	0.870	0.218	/	1.088	0.979	0.109	/
	B737-800	3.094	2.475	0.619	/	3.094	2.785	0.309	/
	B737-900	0.036	0.029	0.007	/	0.036	0.033	0.004	/
	A318	0.051	0.041	0.010	/	0.051	0.046	0.005	/
	A319	1.110	0.888	0.222	/	1.110	0.999	0.111	/
	A320	2.605	2.084	0.521	/	2.605	2.345	0.261	/
	A321	0.955	0.764	0.191	/	0.955	0.860	0.096	/
D类	B757-200	0.960	0.768	0.192	/	0.960	0.864	0.096	/
	B767-300	0.351	0.281	0.070	/	0.351	0.316	0.035	/
	A300-600	0.164	0.131	0.033	/	0.164	0.147	0.016	/
合计		14.730	11.784	2.946	/	14.730	13.257	1.473	/

表 7.3-5 2040 年不同机型不同时间段的起飞降落架次 (架次/d)

机型		起飞				降落			
		飞行量	白天	晚上	夜间	飞行量	白天	晚上	夜间
B类	D328	1.955	1.466	0.391	0.10	1.955	1.564	0.293	0.098
	ERJ145	3.217	2.413	0.643	0.161	3.217	2.574	0.483	0.161
C类	B737-300	0.810	0.607	0.162	0.040	0.810	0.648	0.121	0.040
	B737-400	0.082	0.062	0.016	0.004	0.082	0.066	0.012	0.004
	B737-700	1.528	1.146	0.306	0.076	1.528	1.222	0.229	0.076
	B737-800	4.346	3.260	0.869	0.217	4.346	3.477	0.652	0.217
	B737-900	0.051	0.038	0.010	0.003	0.051	0.041	0.008	0.003
	A318	0.071	0.053	0.014	0.004	0.071	0.057	0.011	0.004
	A319	1.559	1.169	0.312	0.078	1.559	1.247	0.234	0.078
	A320	3.659	2.744	0.732	0.183	3.659	2.927	0.549	0.183
	A321	1.342	1.007	0.268	0.067	1.342	1.074	0.201	0.067
D类	B757-200	1.347	1.011	0.269	0.067	1.347	1.078	0.202	0.067
	B767-300	0.493	0.369	0.099	0.025	0.493	0.394	0.074	0.025
	A300-600	0.230	0.172	0.046	0.011	0.230	0.184	0.034	0.011
合计		20.690	15.518	4.138	1.035	20.690	16.552	3.104	1.035

2、其他参数

岳阳民用机场跑道中心点坐标为 E: 113°16'50"、N: 29°18'43.8"，跑道中心标高为 73m。岳阳市年平均气温为 17°C，年平均气压 1009.3 百帕，年平均湿度 79%，年平均风速为 2.7m/s。

7.3.4 飞机噪声预测结果

1、2020 年、2030 年、2040 年等值线预测结果

根据岳阳民用机场 2020、2030、2040 年选用的机型和飞行架次，预测得到的飞机噪声 WECPNL 等值线见附图 1、附图 2 和附图 3。

2020 年、2030 年和 2040 年的覆盖面积见表 7.3-6，由表可知，2020 年 WECPNL 大于 65、70、75、80、85、90dB 的面积分别为 3.933、1.555、0.728、0.344、0.161、0.102km²。2030 年 WECPNL 大于 65、70、75、80、85、90dB 的面积分别为 6.318、2.446、1.057、0.507、0.218、0.127km²。到 2040 年，WECPNL 大于 65、70、75、80、85、90dB 的面积分别为 10.380、4.173、1.669、0.756、0.354、0.164km²。

由于 2020、2030、2040 年飞行量较小，平均每天约 17.68、29.46、41.38 架次，且主要为 B 型、C 型飞机，因此飞机噪声的影响范围不大。

表 7.3-6 岳阳民用机场噪声预测覆盖面积单位：km²

年份	WECPNL 声级范围 dB					
	>65	>70	>75	>80	>85	>90
2020 年	3.933	1.555	0.728	0.344	0.161	0.102
2030 年	6.318	2.446	1.057	0.507	0.218	0.127
2040 年	10.380	4.173	1.669	0.756	0.354	0.164

2、敏感点飞机噪声预测结果

敏感点飞机噪声预测结果见表 7.3-7、7.3-8。

表 7.3-7 村庄代表性点飞机噪声 WECPNL 预测结果单位：dB

序号	乡镇	行政村	组名或自然村	WECPNL			2020 年最大 A 声级	2030、2040 年最大 A 声级
				2020 年	2030 年	2040 年		
1	三荷乡	双桥村	红旗组	58.5	61.0	63.9	79.5	83.5
2			跃进组	54.8	57.3	60.1	74.3	78.0
3		平龙村	唐家组	51.6	54.0	56.8	71.3	74.5
4			付二组	55.8	58.2	61.0	75.3	79.0
5			杨树组	58.0	60.5	63.3	77.7	81.6
6			李三组	53.1	55.5	58.3	73.0	76.3
7			老屋组	58.0	60.4	63.3	77.3	81.0
8		双桥村	8-1 丰产组	59.4	61.9	64.8	80.2	84.1
9			8-2 前进组	59.7	62.2	65.1	80.7	84.6
10			9-1 下新组	58.7	61.2	64.0	78.0	82.0
11			9-2 下新组	52.5	54.8	57.5	73.3	75.2
			细屋组	54.6	57.0	59.8	74.8	78.1
		联合村	周家组	54.9	57.3	60.0	76.2	78.3

12			潘家组	57.6	59.8	62.6	79.2	80.6
13			石港组	56.7	59.0	61.7	78.4	79.9
14			大贝组	59.1	61.5	64.3	80.5	82.6
15		双桥村	刘家组	61.7	64.1	67.0	82.8	86.6
16		迎丰村	海家组	57.5	59.8	62.5	79.0	80.2
17		神塘村	黄禾组	58.5	60.8	63.5	80.0	81.2
18		迎丰村	野马组	64.0	66.4	69.2	85.0	88.8
19			李家组	65.4	67.7	70.6	87.2	90.9
20			试验组	59.8	62.0	64.7	80.7	81.7
21			陈家组	55.5	57.6	60.3	75.6	76.4
22			白屋组	54.5	56.7	59.4	74.7	75.5
23		神塘村	上屋组	54.6	56.7	59.4	74.5	75.3
24			内屋组	56.1	58.3	61.0	75.9	78.1
25		迎丰村	葛王组	59.7	61.9	64.6	80.5	81.3
26			坡塘组	61.2	63.4	66.1	82.0	83.2
27			西元组	66.5	68.7	71.5	87.0	89.6
28		神塘村	瓦泥组	56.2	58.6	61.3	75.4	80.4
29		迎丰村	元塘组	68.0	70.4	73.2	89.7	93.0
30		群贤村	30-1 花一组	62.9	65.5	68.2	83.2	87.7
31			30-2 花二组	66.0	68.4	71.2	87.0	90.5
32			31-1 肖家组	62.0	64.6	67.3	81.6	86.5
33			31-2 肖家组	63.8	66.6	69.3	83.1	88.1
34			32-1 圣一组	57.3	60.1	62.8	76.4	81.7
35			32-2 圣二组	59.0	61.8	64.5	78.0	83.5
36			铺里组	64.8	67.7	70.4	84.3	89.3
37			34-1 其家组	59.3	62.3	65.0	78.4	84.4
38			34-2 其家组	52.6	55.9	58.6	70.2	77.8
39			大塘组	58.3	61.3	64.0	78.4	84.5
40			彭家组	54.4	57.7	60.4	73.0	81.0
41			37-1 段泥组	58.9	62.2	64.9	78.8	87.1
42			37-2 段泥组	52.9	56.0	58.7	71.4	78.7
43		西塘镇	驼子组	53.2	56.5	59.2	70.7	78.6
44			39-1 咀一组	63.5	66.7	69.4	84.2	91.9
45			39-2 咀二组	62.7	65.9	68.6	83.8	90.9
46			葛陈石家组	63.5	66.5	69.2	84.9	91.0
47			木家组	54.2	57.3	60.0	73.3	80.5
48			胡家组	60.8	63.8	66.5	81.4	87.7
49			坊塘组	70.6	73.3	76.0	91.1	93.9
50		真栗村	三店村	67.2	69.9	72.6	86.5	90.5
51			真英干塘组	59.4	62.2	64.9	79.2	84.9
52			曹家组	56.0	58.7	61.4	75.8	81.0
53			受天组	64.1	66.8	69.5	84.2	88.8
54			陆房组	67.0	69.6	72.3	88.3	91.3

49			49-1 钟家组	55.4	57.8	60.5	76.3	81.3
			49-2 钟家组	54.8	57.1	59.8	76.7	79.8
50	新和村		桑园组	55.2	57.8	60.5	75.3	80.4
51			瓦家组	54.4	56.8	59.5	75.2	80.1
52			罗家组	61.1	63.4	66.2	84.5	87.7
53			老彭组	69.6	72.1	75.1	92.7	95.5
54			新彭组	66.2	68.5	71.5	87.6	89.7
55			上屋组	58.4	60.6	63.3	81.4	82.2
56			藕塘组	55.5	57.7	60.4	78.2	79.1
57			六屋组	67.3	69.7	72.8	89.1	92.5
58			大园组	52.3	54.5	57.2	74.5	75.3
59			伍房组	63.0	65.3	68.3	84.5	85.1
60			王家组	53.7	55.9	58.6	76.3	77.1
61			龚家组	52.2	54.4	57.1	74.7	75.5
62	荣和村		唐家组	57.5	59.7	62.5	80.4	81.4
63			茅山组	56.6	58.8	61.6	79.8	80.9
64	龙凤村		熊庄组	52.9	55.1	57.9	76.1	77.1
65			杨家组	57.7	60.1	62.9	80.8	82.1
66	白湖村		冲内组	51.1	53.4	56.1	74.5	75.3
67			卫星组	56.2	58.5	61.4	79.2	81.0
68	龙凤村		卢家组	51.3	53.6	56.4	74.7	75.9
69			冲陈组	52.6	54.9	57.7	75.9	77.5
70	龙凤村		条立组	62.6	65.1	68.1	83.2	87.1
71			王士组	55.8	58.2	61.1	76.8	80.5
72	龙凤村		胡田组	57.4	59.8	62.8	78.1	81.6
73			龙凤组	52.7	55.1	57.9	74.8	77.8
74	乌江村		下山组	52.5	54.9	57.8	74.1	77.5
75			周家组	50.7	53.1	55.9	73.8	75.4
76	龙凤村		南塘组	56.5	59.0	62.0	76.4	80.1
77			南二组	50.3	52.7	55.5	72.0	75.1
78	乌江村		王家组	49.8	52.2	55.0	71.3	74.5
79			东头组	59.3	61.8	64.9	79.1	83.0
80			铁塘组	54.1	56.5	59.4	74.3	78.0
81			冯家组	49.7	52.1	54.9	71.0	74.2
82	艾家村		吴家组	53.2	55.6	58.5	73.7	77.2
83			一组	52.5	55.0	57.8	73.3	76.8

表 7.3-8 学校/卫生院敏感点飞机噪声 WECPNL 预测结果单位: dB

序号	敏感点名称	WECPNL			2020 年最大 A 声级	2030 年最大 A 声级	2040 年最大 A 声级
		2020 年	2030 年	2040 年			
01	三荷中心小学	59.4	61.9	64.8	80.5	84.4	84.4
02	平地中学	54.2	56.6	59.3	75.4	77.4	77.4
03	龙凤村小学	58.1	60.6	63.5	79.5	82.3	82.3
04	乌江中心小学	52.8	55.2	58.0	73.9	77.4	77.4
05	新合小学	53.5	55.7	58.4	75.6	76.8	76.8
001	三荷中心卫生院	59.4	61.9	64.9	80.8	84.7	84.7

因预测计算时未输入敏感点的高程参数, 故选择 2030 年 WECPNL 值大于 70dB 范围内的代表性敏感点进行预测, 预测结果见表 7.3-9。

表 7.3-9 敏感点处高程对预测结果的影响单位: dB

序号	敏感点名称	敏感点高程 (m)	跑道中心点高程 (m)	高程差	WECPNL		差值
					2030 年 (有高程)	2030 年 (无高程)	
1	西元组	58.8	73.0	-14.2	68.4	68.7	-0.3
2	元塘组	65.5		-7.5	70.2	70.4	-0.2
3	咀一组	65.5		-7.5	66.7	66.7	0
	咀二组	60.9		-12.1	65.8	65.9	-0.1
4	葛陈石冢组	73.5		0.5	66.5	66.5	0
5	坊塘组	80.1		7.1	73.3	73.3	0
6	三店村	81.7		8.7	70.0	69.9	0.1
7	陆房组	68.1		-4.9	69.6	69.6	0
8	老彭组	72.1		-0.9	72.0	72.1	-0.1

由表 7.3-7 可以看出, 2020 年在 83 个村庄代表性点中有 1 个村庄代表性点的 WECPNL 超过 70dB, 噪声值在 70~75dB 之间; 2030 年在 83 个村庄代表性点中有 3 个村庄代表性点的 WECPNL 超过 70dB, 噪声值在 70~75dB 之间; 2040 年在 83 个村庄代表性点中有 11 个村庄代表性点的 WECPNL 超过 70dB, 其中 9 个在 70~75dB 之间, 2 个在 75~80dB, 无超过 80dB 的敏感点。

由表 7.3-8 可以看出, 各学校、医院/卫生院等代表性点的 WECPNL 均低于 70dB, 均能满足国家标准要求。

由表 7.3-9 可以得出, 西元组等敏感点处的高程低于跑道中心点高程时预测得到的 WECPNL 差值 ($WECPNL_{\text{有高程}} - WECPNL_{\text{无高程}}$) 在 -0.3 ~0dB 之间, 坊塘组等敏感点处的高程高于跑道中心点高程时预测得到的 WECPNL 差值 ($WECPNL_{\text{有高程}} - WECPNL_{\text{无高程}}$) 在 0 ~0.1dB 之间。由此可以得出结论, 各代表性敏感点的高程对 WECPNL 预测结果的影响程度很小。

7.4 岳阳民用机场飞机噪声评价

为全面评价岳阳民用机场的飞机噪声，我们给出了 WECPNL 和人主观反应的研究结果，以便于和岳阳民用机场预测结果进行比较。

7.4.1 国内机场噪声主观反应的研究

我国在上世纪 80 年代进行的噪声和人主观烦恼反应的研究主要有上海虹桥机场及首都机场的两项研究。

(1) 上海虹桥机场研究结果

上海市环境监测中心站通过对虹桥机场飞机噪声对人影响的调查分析了 WECPNL 和单架飞机的 EPNL 对烦恼和睡眠的反应，计算了反应烦、相当烦和烦得不可忍受人数和调查总人数的比值为高烦恼率。调查结果列于表 7.4-1。结果表明 WECPNL 为 76~80dB 时，高烦恼率为 45%，86~90dB 高烦恼率达 75%，91~95dB 时高烦恼率达 81%。相应的睡眠干扰率 76~80dB 为 26%，81~85dB 为 45%，91~95dB 为 68%，96~100dB 达 89%。单架飞机的 EPNL 为 96~100dB 时，高烦恼率达 62%，睡眠干扰达 50%，认为 50% 的干扰阈值 WECPNL 为 77dB，EPNL 为 96~100dB，在 EPNL 为 71~75dB 下，仍有 20% 的人有反应。

表 7.4-1 调查结果统计表

声级 dB	高烦恼率		睡眠干扰率	
	WECPNL	EPNL	WECPNL	EPNL
56~60	0.06			
61~65	0.07		0.03	
66~70	0.24	0.20	0.02	
71~75	0.33	0.07	0.15	0.20
76~80	0.45		0.26	0.02
81~85		0.01	0.45	
86~90	0.75	0.24		
91~95	0.81	0.32	0.68	0.15
96~100		0.62	0.89	0.50
101~105				0.43
106~110		0.04		
111~115		0.81		0.64
116~120				0.89

(2) 首都机场研究结果

1985 年中科院声学所等单位对首都机场 388 人进行了调查，当 WECPNL 为 80dB 时，对飞机噪声感到烦恼的约占 54%，对看书和思考感到有影响的占到 30%，

对飞机噪声认为需要采取措施的约占 34%。虽然我国的标准为 70~75dB，但调查结果表明即使 WECPNL 低于 70dB，仍有 24% 的人有反映。

(3) 国内近期飞机噪声和烦恼反应研究结果

浙江大学环境污染控制技术研究所翟国庆在萧山机场，河北科技大学赵仁兴等在首都机场等四个机场研究的结果见图 7.4-1。

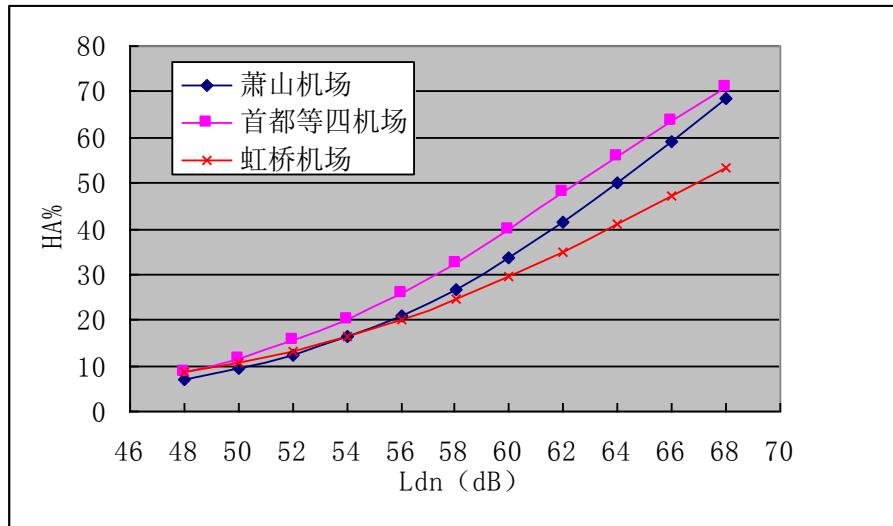


图 7.4-1 国内近期飞机噪声和烦恼度反应关系曲线

由关系曲线可得到的阈限值和阈限值下的高烦恼率见表 7.4-2。在 WECPNL 为 70~72dB 或 Ldn 为 57.3~59.4dB(A) 时，高烦恼率为 30% 左右，和欧盟的调查结果基本相似。

表 7.4-2 主观烦恼度阈值的计算结果

调查机场	WECPNL (dB)	高烦恼率%	Ldn (dB (A))	高烦恼率%
首都机场等	70.6	30.6	57.3	30.02
萧山机场	72.4	31.0	59.4	31.4

7.4.2 岳阳民用机场不同声级下影响的人数评价

按岳阳市环保局执行标准的批复，岳阳机场飞机噪声执行 GB9660-88 二类区标准（WECPNL 75dB）。本评价依据等值线图给出了近期（2020 年）、中期（2030 年）、远期（2040 年）不同 WECPNL 声级范围内已有建筑占地面积、居民户数和人口数，列于表 7.4-3、7.4-4 和 7.4-5。由表 7.4-3 可以看出 2020 年在 WECPNL 65~70dB、70~75dB 范围内的人口数分别为 820 人和 77 人，户数分别为 263 户和 25 户，无居民生活在超过 75dB 范围内；由表 7.4-4 可以看出 2030 年在 WECPNL 65~70dB、70~75dB 范围内的人口数分别为 1312 人和 414 人，户

数分别为 404 户和 133 户，无居民生活在超过 75dB 范围内；由表 7.4-5 可以看出 2040 年在 WECPNL65~70dB、70~75dB、75~80dB 范围内的人口数分别为 1557 人、979 人和 81 人，户数分别为 458 户、311 户和 26 户，无居民生活在超过 80dB 范围内。近期（2020 年）、中期（2030 年）、远期（2040 年）无学校、卫生院敏感点的 WECPNL 值超过 70dB。

表 7.4-3 2020 年飞机噪声（WECPNL）影响的人数一览表

编号	自然村 名称	70~75dB		65~70dB	
		面积 (m ²)	户数/人数 (户/人)	面积 (m ²)	户数/人数 (户/人)
1	李家组	-	-	1638	6/30
2	西元组	-	-	6900	23/90
3	元塘组	-	-	3800	15/54
4	花一组、花二组	-	-	1817	8/25
5	肖家组			1262	5/15
6	铺里组			3267	13/42
7	咀一组、咀二组	-	-	4261	17/52
8	葛陈石家组	1744	7/24	9300	37/126
9	坊塘组	4000	16/47	4000.1	16/47
10	三庄村	-	-	12611	50/156
11	受天组	-	-	1054	4/16
12	陆房组	-	-	10290	41/93
13	老彭组	451	2/6	1351	7/18
14	新彭组	-	-	1800	9/26
15	六屋组	-	-	1806	9/30
合计		6195	25/77	99003.1	263/820

表 7.4-4 2030 年飞机噪声（WECPNL）影响的人数一览表

编号	自然村 名称	70~75dB		65~70dB	
		面积 (m ²)	户数/人数 (户/人)	面积 (m ²)	户数/人数 (户/人)
1	野马组	-	-	5200	19/78
2	李家组	-	-	2600	10/48
3	西元组	531	2/7	6369	21/83
4	元塘组	2850	11/40	950	4/14
5	花一组、 花二组	-	-	14765	64/199
6	肖家组	-	-	6709	25/78
7	铺里组	-	-	8167	32/105
8	其家组			2044	7/19
9	咀一组、 咀二组	1687	7/21	13493	53/166
10	葛陈石家组	10730	43/145	5723	23/78

编 号	自然村 名称	70-75dB		65-70dB	
		面积 (m ²)	户数/人数 (户/人)	面积 (m ²)	户数/人数 (户/人)
11	坊塘组	8001	32/94	-	-
12	三庄村	5945	24/74	7927	31/98
13	受天组	-	-	5271	21/79
14	陆房组	1470	6/13	8820	35/80
15	老彭组	1602	8/20	300	1/4
16	新彭组	-	-	3608	18/53
17	六屋组	-	-	1806	9/30
18	伍房组	-	-	3215	16/40
19	条立组	-	-	2928	15/60
合计		32816	133/414	99895	404/1312

表 7.4-5 2040 年飞机噪声 (WECPNL) 影响的人数一览表

编 号	自然村 名称	75-80dB		70-75dB		65-70dB	
		面积 (m ²)	户数/人数 (户/人)	面积 (m ²)	户数/人数 (户/人)	面积 (m ²)	户数/人数 (户/人)
1	老屋组	-	-	-	-	4483	13/50
2	下新组	-	-	-	-	1486	5/16
3	刘家组	-	-	-	-	10357	34/107
4	野马组	-	-	-	-	5200	19/78
5	李家组	-	-	1560	6/29	1040	4/19
6	试验组	-	-	-	-	4250	18/68
7	葛王组	-	-	-	-	4604	18/67
8	坡塘组	-	-	-	-	9022	29/101
9	西元组	-	-	6900	23/90	-	-
10	元塘组	950	4/14	2850	11/40	-	-
11	花一组、 花二组	-	-	2406	11/32	15044	65/202
12	肖家组	-	-	2050	8/24	6150	22/71
13	圣一组、圣 二组	-	-	-	-	4028	17/45
14	铺里组	-	-	4900	19/63	4900	19/63
15	其家组	-	-	-	-	5054	16/47
16	咀一组、 咀二组	-	-	10120	40/124	10120	40/125
17	葛陈石家组	2861	12/39	11447	45/155	4292	17/58
18	胡家组	-	-	-	-	2616	10/41
19	坊塘组	2001	8/23	6000	24/71	-	-
20	三庄村	-	-	13872	55/172	-	-
21	受天组	-	-	753	3/11	4518	18/68
22	陆房组	-	-	10290	41/93	-	-
23	罗家组	-	-	-	-	1923	9/27

编号	自然村 名称	75-80dB		70-75dB		65-70dB	
		面积 (m ²)	户数/人数 (户/人)	面积 (m ²)	户数/人数 (户/人)	面积 (m ²)	户数/人数 (户/人)
24	老彭组	361	2/5	1441	7/19	-	-
25	新彭组	-	-	1904	9/26	1904	9/27
26	六屋组	-	-	1806	9/30	-	-
27	伍房组	-	-	-	-	3654	18/47
28	杨家组	-	-	-	-	734	3/11
29	条立组	-	-	-	-	9203	46/183
30	胡田组	-	-	-	-	433	2/8
31	东头组	-	-	-	-	1366	7/28
合计		6173	26/81	78299	311/979	116381	458/1557

7.4.3 岳阳民用机场最大A声级评价

国外机场的最大许可噪声级见表 7.4-6。

表 7.4-6 国外机场的最大许可噪声级 dB(A)

昼夜时间	纽约 肯尼迪机场	伦敦 希思罗机场	阿姆斯特丹 斯希霍尔机场	苏黎世 克劳敦机场
白天	99	97	98	100
夜间	89	89	98	95

岳阳机场最大 A 声级情况见表 7.4-7。由表可知 2020 年各敏感点最大 A 声级超过希斯罗机场夜间 89dB(A)的村庄有 4 个，超过量为 0.1-3.7dB；2030、2040 年各敏感点最大 A 声级超过 89dB(A)的村庄有 14 个，超过量分别为 0.3-6.5dB。但最大 A 声级均未超过希斯罗机场昼间 97dB(A)要求，由于 2020 和 2030 年岳阳机场夜间无飞机起降，因此 2020 年、2030 年最大 A 声级均可满足要求。

表 7.4-7 最大 A 声级超过 89dB(A)的村庄 dB(A)

村名	自然村名	2020 年 最大 A 声级	超过量	2030、2040 年 最大 A 声级	超过量
迎丰村	李家组	-	-	90.9	1.9
	西元组	-	-	89.6	0.6
	元塘组	89.7	0.7	93.0	4.0
群贤村	花二组	-	-	90.5	1.5
	铺里组	-	-	89.3	0.3
真栗村	咀一组	-	-	91.9	2.9
	咀二组	-	-	90.9	1.9
	葛陈石家组	-	-	91.0	2.0
	坊塘组	91.1	2.1	93.9	4.9
三庄村	三庄村	-	-	90.5	1.5
真栗村	陆房组	-	-	91.3	2.3

村名	自然村名	2020年 最大A声级	超过量	2030、2040年 最大A声级	超过量
新和村	老彭组	92.7	3.7	95.5	6.5
	新彭组	-	-	89.7	0.7
	六屋组	89.1	0.1	92.5	3.5

7.5 飞机噪声和机场周边规划关系分析

7.5.1 飞机噪声和岳阳市城市总体规划的关系

岳阳市城市总体规划见图 7.5-1。岳阳民用机场飞机噪声和岳阳市城市总体规划的关系见附图 4。

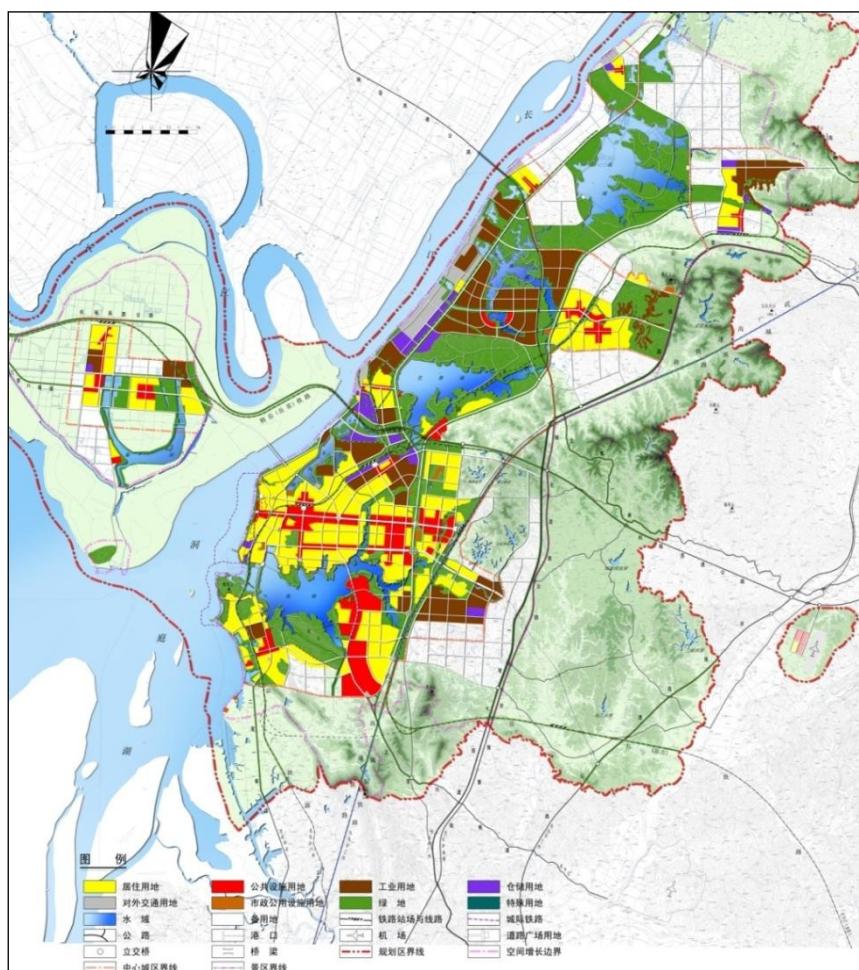


图 7.5-1 岳阳市城市总体规划图

由图可见岳阳市位于飞机噪声 WECPNL65dB 等值线以外，飞行航线虽穿越城市边界上空，但靠近城市边缘。岳阳市规划居住区各代表性点的 WECPNL 和最大 A 声级预测结果及起飞、降落高度见表 7.5-1。

表 7.5-1 各代表性点的 WECPNL 值、最大 A 声级和起飞、降落高度一览表

编号	WECPNL (dB)		起飞/降落时的 L _{Amax} (dB (A))	起飞离地高度 (m)	降落离地高度 (m)		
①	2020 年	21.5	48.9	3100	/		
	2030 年	23.9	48.9				
	2040 年	26.4					
②	2020 年	19.5	43.6	3100	/		
	2030 年	22.0	43.6				
	2040 年	24.7					
③	2020 年	17.1	48.6	3000	/		
	2030 年	19.6	48.6				
	2040 年	22.0					
④	2020 年	38.2	62.5	/	1300		
	2030 年	40.6	64.1				
	2040 年	43.7					

由表 7.5-1 可知，各代表性点在各预测年份的 WECPNL 和 L_{Amax} 均能满足相关标准要求，不会对岳阳市市区产生明显影响。从以上分析可知，岳阳民用机场的建设和岳阳市的规划是相容的。

7.5.2 机场飞机噪声和东洞庭湖国家级自然保护区的关系

(1)湖南东洞庭湖国家级自然保护区介绍

东洞庭湖国家级自然保护区位于湖南省岳阳市境内，全区总面积 19 万 hm²，其中核心区面积 2.96 万 hm²，缓冲区面积 3.58 万 hm²，实验区面积 12.46 万 hm²。东洞庭湖自然保护区有其独特的生态系统和丰富的自然资源，物种具有古老独特、珍稀度高的特征。东洞庭湖国家级自然保护区是我国湿地水禽的重要越冬地，也是重要繁殖地、停歇地，每年在这里栖息的雁、鸭等水鸟达数百万羽，是鸟类的天堂和乐园。该区域在东北亚鹤类迁徙网络、东亚雁鸭类迁徙网络和东亚—澳大利亚涉禽迁徙网络等区域物种保护网络中具有十分重要的地位，被誉为“拯救世界濒危物种的希望地”、“人与自然和谐共处的典范”和“中国观鸟之都”。

机场跑道北端距保护区最近边界约为 9 公里，和缓冲区最近边界为 16.5 公里，和核心区最近边界为 24.5 公里。东洞庭湖国家级自然保护区功能分区见图 7.5-2。

湖南东洞庭湖国家级自然保护区功能区划图

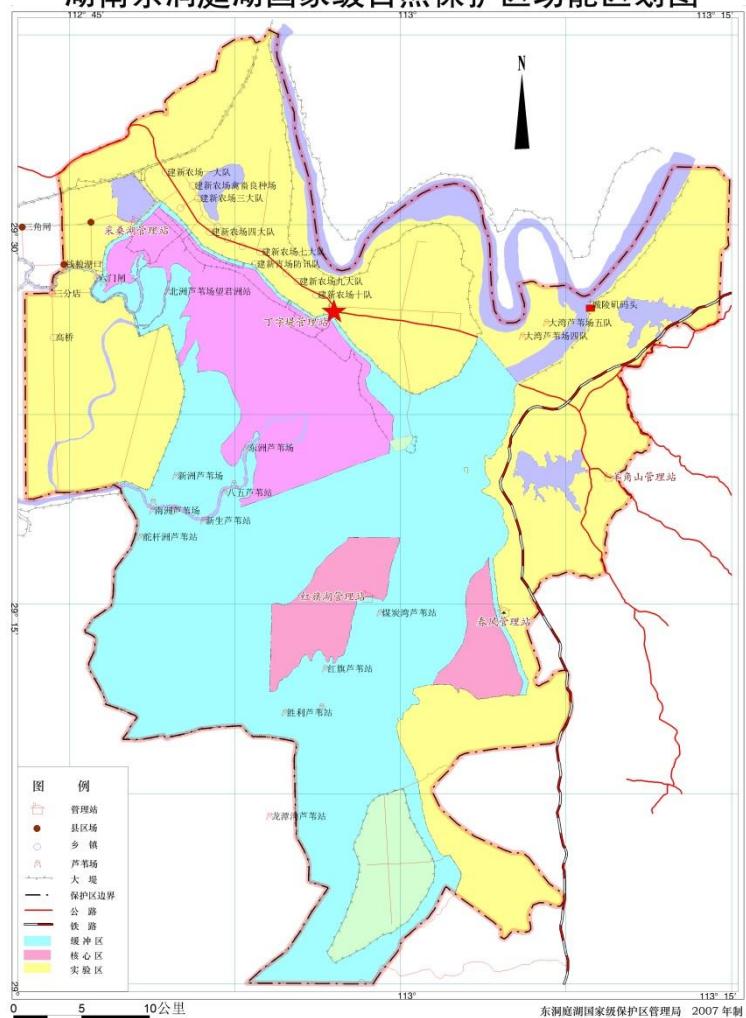


图 7.5-2 东洞庭湖国家级自然保护区功能分区图

(2) 机场飞机噪声对鸟类的影响研究

飞机噪声对动物影响的研究，国内外开展较少。噪声对动物影响的研究，多数研究集中于高强度和超高强度噪声对动物听力损伤的研究。本报告仅根据目前收集到的国外有关研究资料做一简单分析。

①国内外研究噪声对鸟类的影响，主要研究噪声是否引起鸟类放弃建巢场所，是否干扰鸟类鸣声，因为鸣声是鸟类生殖繁衍的最初交流条件，并可能由此引发的动物繁殖率改变和迁徙路径的改变等。噪声对鸟类栖息地的影响，不同研究者的研究结果不同。鸟类栖息地以外的周围背景噪声(如树叶摇动)平均为45dB(A)，而鸟巢域内的本底噪声一般为56~64dB(A)。有报道认为当噪声值为60dB(A)，巢内的鸟类将感受到噪声影响。有报道认为雨鸥听到声音后会惊恐地飞行，遗弃鸟巢且干扰其正常孵化节律。荷兰学者经过近10年对43种鸟类的观察得出交通噪声可能影响鸟类繁殖率，当等效连续A声级LAeq, 24h超过50dB

时，栖息地的鸟类繁殖密度下降，下降率为 20%~98%。但也有报道认为声音不会导致野火鸡生殖力下降，枪声不会导致莺出现弃巢现象。

②表 7.5-2 为美国环保局提出的不同声级 L_{dn} 下的土地利用规定，其中给出了牲畜牧养及繁殖、自然展览动物园的声级要求，该规定认为 L_{dn} 为 75dB 以下的地区和以上使用功能是相容的。昼夜平均声级 (L_{dn}) 和 LWECPN 的关系近似于 $L_{dn} \approx LWECPN - 14$ 。按自然展览动物园规定在 L_{dn} 为 70dB 以下，即 LWECPN 为 84dB 以下均是相容的。牲畜牧养及繁殖在 L_{dn} 为 65-70dB 时，要求隔声量为 25dB 才共容。据此自然保护区的野生动物繁殖时的声环境 L_{dn} 应在 45-50dB 以下，即 LWECPN 为 59-64dB 以下才能满足要求。

表 7.5-2 美国不同声级 L_{dn} 下的土地利用规定

土地用途	L_{dn} (dB)					
	<65	65-70	70-75	75-80	80-85	>85
牲畜牧养及繁殖	Y	Y ⁶	Y ⁷	N	N	N
自然展览动物园	Y	Y	Y	N	N	N

Y (是) ——土地用途和有关建筑物共容，无限制

N (否) ——土地用途和有关建筑物不共容，应予限制。

(3) 机场飞机噪声、飞行航迹对保护区鸟类的影响分析

本项目跑道为正南北向，离保护区有一定的距离。2040 年飞机噪声和东洞庭湖国家级自然保护区总体规划关系见图 7.5-3。

由图 7.5-3 可见东洞庭湖国家级自然保护区位于飞机噪声 WECPNL65dB 等值线以外，18 号跑道和 36 号跑道起飞时均有航线穿越保护区的核心区、缓冲区和实验区上空。保护区的核心区、缓冲区、实验区距离机场最近处的各代表性点的 WECPNL 和最大 A 声级预测结果及起飞离地高度见表 7.5-3。

表 7.5-3 各代表性点的 WECPNL 值、最大 A 声级和起飞高度一览表

编号	WECPNL (dB)		起飞时的 L_{Amax} (dB (A))	起飞离地高度 (m)
① 核心区	2020 年	1.8	16.9	3000m 以上
	2030 年 (地面处)	4.2		
	2030 年 (离地高 300m 处)	4.2		
	2030 年 (离地高 500m 处)	4.2		
	2040 年	6.9		
② 缓冲区	2020 年	6.3	25.1	3000m 以上
	2030 年 (地面处)	8.8		
	2030 年 (离地高 300m 处)	8.9		
	2030 年	8.9		

	(离地高 500m 处)			
	2040 年	11.5		
③ 实验区	2020 年	13.1	35.9	3000m 以上
	2030 年 (地面处)	15.7		
	2030 年 (离地面高 300m 处)	15.7		
	2030 年 (离地面高 500m 处)	15.7		
	2040 年	18.4		

由表 7.5-3 可知, 各代表性点在各预测年份的 WECPNL 和 L_{Amax} 均能满足相关标准要求, 不会对东洞庭湖国家级自然保护区产生明显影响。从以上分析可知, 岳阳民用机场的建设和东洞庭湖国家级自然保护区的功能分区是相容的。

7.5.4 飞机噪声、飞行航线和机场周边水库的关系分析

根据《湖南岳阳三荷民用机场项目鸟类影响评估项目报告》, 白琵鹭是东洞庭湖地区越冬水鸟中的优势物种之一。在繁殖季, 有白鹭、池鹭、夜鹭等鹭类的繁殖种群在机场净空区的各种湿地环境内活动, 尤其是机场周边大面积的水田、河流和水库, 如机场北面的刘家湾水库、南面的乌江水库、东面的兰桥水库均有大量的鹭类活动, 可达上百只的群体。为此本次评价分析了机场飞机噪声、飞行航线和场址周边水库的关系。

经现场踏勘, 机场周边分布有刘家湾水库、三店水库、乌江水库和兰桥水库等。各水库具体分布位置及见表 7.5-4。机场 2040 年飞机噪声、飞行航线和机场周边各水库关系见图 7.5-4。

图 7.5-4 机场周边水库分布情况

序号	名称	相对于机场跑道的方位	距跑道最近的距离
1	刘家湾水库	NE	3150m
2	三店水库	NE	2280m
3	兰桥水库	E	3800m
4	乌江水库	S	1150m

由图 7.5-4 可见, 刘家湾水库、三店水库和兰桥水库均位于飞机噪声 WECPNL65dB 等值线以外, 乌江水库由于距离机场较近, 有两条分支位于 WECPNL65dB 等值线处。36 号跑道飞机起飞时有飞至老粮仓和临澧方向的航线飞越三店水库, 18 号跑道飞机起飞时有飞至龙口方向的航线飞越刘家湾水库。由于飞机飞越刘家湾水库和三店水库时水库各代表性点的 WECPNL 和最大 A 声级预测结果及起飞高度见表 7.5-5。

表 7.5-5 各代表性点的 WECPNL 值、最大 A 声级和起飞高度一览表

编号	WECPNL (dB)		起飞时的 L _{Amax} (dB (A))	起飞离地高度 (m)
①刘家湾水库	2020 年	54.9	76.2	3000m 以上
	2030 年	57.1	77.3	
	2040 年	59.8		
②三店水库	2020 年	48.4	67.4	3000m 以上
	2030 年	50.6	67.8	
	2040 年	53.3		

由表 7.5-5 可知，各代表性点在各预测年份的 WECPNL 和 L_{Amax} 均能满足相关标准要求，不会对机场周边水库的鸟类产生明显噪声影响。

由于鸟类活动具有潜在的侵入性和偶然性，因此刘家湾水库、三店水库、兰桥水库和乌江水库鸟类有可能进入机场起飞、降落航线范围内。本次评价给出了鸟类经过飞机起飞、降落航线下方时飞机的起飞、降落离地高度及此处的 WECPNL 和最大 A 声级预测结果见表 7.5-6。

表 7.5-6 各代表性点的起飞、降落离地高度一览表

序号	WECPNL (dB)		L _{Amax} (dB (A))	起飞离地高度	降落离地高度
③	2020 年	60.0	81.5	600m	200m
	2030 年	62.5	85.4		
	2040 年	65.4			
④	2020 年	62.5	84.1	550m	140m
	2030 年	65.0	87.9		
	2040 年	67.9			
⑤	2020 年	64.7	86.4	500m	120m
	2030 年	67.1	90.1		
	2040 年	70.0			
⑥	2020 年	66.9	89.8	450m	110m
	2030 年	69.2	93.1		
	2040 年	72.1			
⑦	2020 年	68.3	92.5	450m	85m
	2030 年	70.7	95.3		
	2040 年	73.6			
⑧	2020 年	-	-	0	0
	2030 年	-	-		
	2040 年	-	-		
⑨	2020 年	70.0	93.8	450m	55m
	2030 年	72.5	96.3		
	2040 年	75.5			
⑩	2020 年	73.3	101.0	500m	130m
	2030 年	75.8	103.2		
	2040 年	78.9			

7.6 小结

7.6.1 2020 年飞机噪声预测评价

岳阳民用机场 2020 年预测平均日飞行架次为 17.68 架次。预测计算结果表明，2020 年 WECPNL 大于 90、85、80、75、70、65dB 的面积分别为 0.102、0.161、0.344、0.728、1.555、3.933km²。

2020 年在 WECPNL65~70dB、70~75dB 范围内的人口数分别为 820 人和 77 人，户数分别为 263 户和 25 户，无居民生活在超过 75dB 范围内；无学校、卫生院敏感点的 WECPNL 值超过 70 dB。

7.6.2 2030 年飞机噪声预测评价

岳阳民用机场 2030 年预测平均日飞行架次为 29.46 架次。预测计算结果表明，到 2030 年，WECPNL 大于 90、85、80、75、70、65dB 的面积分别为 0.127、0.218、0.507、1.057、2.446、6.318km²。

2030 年在 WECPNL65~70dB、70~75dB 范围内的人口数分别为 1312 人和 414 人，户数分别为 404 户和 133 户，无居民生活在超过 75dB 范围内；无学校、卫生院敏感点的 WECPNL 值超过 70 dB。

7.6.3 2040 年飞机噪声预测评价

岳阳民用机场 2040 年预测平均日飞行架次为 41.38 架次。预测计算结果表明，到 2040 年，WECPNL 大于 90、85、80、75、70、65dB 的面积分别为 0.164、0.354、0.756、1.669、4.173、10.380km²。

2040 年在 WECPNL65~70dB、70~75dB、75~80dB 范围内的人口数分别为 1557 人、979 人和 81 人，户数分别为 458 户、311 户和 26 户，无居民生活在超过 80dB 范围内。无学校、卫生院敏感点的 WECPNL 值超过 70 dB。

7.6.3 可行性分析

由以上分析可知，岳阳民用机场飞行量小、且大部分机型为 B、C 类机型；到 2020、2030、2040 年虽然噪声影响范围达数平方公里，但由于其所处位置尚是农村，和城市人口密集区相比，地广人稀，人口数量相对较少。因此用声环境指标（万人次运输量影响的人数）评价，见表 7.6-1。

表 7.6-1 国内机场的飞机噪声声环境指标比较

指标	目标年	旅客吞吐量 (万人次)	WECPNL大于70dB 总人数	声环境指标 (人/万人次)
西安机场	2020	2600	25230	9.70
昆明机场	2015	2400	4571	1.90
成都机场	2015	3420	159970	46.8
太原机场	2015	600	13559	22.5
大连机场	2015	1500	134177	89.4
乌鲁木齐机场	2015	1,635	9069	5.55
深圳机场	2015	3000	98550	32.85
首都机场	2015	6000	107742	17.96
长沙机场	2015	964.7	11394	11.81
郑州机场	2015	750	13614	18.15
潮汕机场	2020	668	32492	48.64
石家庄机场	2015	230	6765	29.41
白云机场	2020 年	7500	126703	16.89
岳阳民用机场	2020 年	60	77	1.28
	2030 年	100	414	4.14
	2040 年	145	1060	7.31

由表 7.6-1 可知, 2020、2030、2040 年由于岳阳民用机场飞机飞行架次较少, 且所处区域地广人稀, 人员稀少, 根据声环境指标评价结果可知, 岳阳民用机场声环境评价指标较低, 因此飞机噪声对当地居民不会产生明显影响。

岳阳机场和城市规划相容性分析表明, 岳阳机场飞机噪声和城市规划是相容的; 岳阳机场飞机噪声不会对东洞庭湖国家级自然保护区产生明显影响, 也不会对附近水库鸟类活动产生明显影响。

综上所述, 岳阳机场从现在起注意对周围环境的规划, 避免新的住宅和学校、医院/卫生院建筑进入 70dB 等值线以内, 则可减少飞机噪声对人的干扰。从声环境的角度分析, 在采取一定的噪声防治措施后, 岳阳机场的建设是可行的。

8 运营期环境影响预测与评价

8.1 水环境影响预测与评价

8.1.1 地表水影响分析

引用《罗家坡污水处理厂二期工程环境影响报告书》(一期工程 5 万吨/天, 二期工程 5 万吨/天) 结论:

① 污水处理厂正常运营排污的情形下, COD 要达到III类地表水环境质量的水质要求为: 与排污口的径向距离为 350 米; NH₃-N 要达到III类地表水环境质量的水质要求为: 与排污口的径向距离为 230 米; 项目排放的总磷要达到在南湖中完全降解的要求为: 与排污口的径向距离为 930 米。

② 项目非正常排污的情形下, COD 要达到III类地表水环境质量的水质要求为: 与排污口的径向距离为 430 米; NH₃-N 要达到III类地表水环境质量的水质要求为: 与排污口的径向距离为 330 米; 项目排放的总磷要达到在南湖中完全降解的要求为: 与排污口的径向距离为 990 米。

③ 从正常/非正常排放的影响预测结果来看, 非正常排放情形下, 废水的影响范围扩展较大, 因此, 工程应从设计和管理制度等方面采取措施, 防止因停电、污水泵故障、操作失误等因素导致废水不经处理直接排放入南湖。

岳阳三荷民用机场近期 2030 年污水排放量仅为 137.7m³/d (5.03 万 m³/a), 机场所排放的污水经预处理达到污水处理厂接管标准后, 经处理后达标排放至南湖, 因本项目水量很小, 经污水处理厂处理达一级 A 标后, 对外环境水质影响较小。

8.1.2 地下水影响分析

8.1.2.1 区域水文地质条件

本部分引自《岳阳市三荷工程地质勘查报告(初步勘查)》中的相应地质勘查成果。

根据本次及前期钻探成果, 参照区域地质资料, 调查区地表土层主要由第四系人工填土(耕土 Q₄^{pd}、素填土 Q₄^{m1})、第四系冲积粉质粘土(Q^{a1})层组成, 基岩为元古界冷家溪群板岩(Pt), 按其风化程度可分为全风化板岩至微风化板岩, 详见表 8.1-1。

表 8.1-1 勘察区地层一览表

分类	成因类型	地层代号	分层代号	岩性
土层	人工填土层	Q_4^{pd} 、 Q_4^{ml}	①	耕土、素填土
	冲积层	Q^{al}	②	粉质粘土
岩层	元古界 冷家溪群	Pt	③	全风化板岩
			④	强风化板岩
			⑤	中风化板岩
			⑥ ₀	微风化板岩(碎块状-柱状)
			⑥ ₁	微风化板岩(碎石状、片状)

8.1.2.2 地下水类型

场地处于丘陵地貌，地表分布土层主要为人工填土及冲积粉质粘土层，下伏基岩为元古界冷家溪群板岩。场地地下水类型主要为上层滞水和基岩裂隙水。上层滞水主要赋存于场地地表的人工填土及粉质粘土层中；基岩裂隙水主要赋存于强风化及中风化板岩风化、节理裂隙中。

8.1.2.3 含水层（岩）组特征

1、上层滞水

场地上层滞水主要赋存于人工填土及冲积粉质粘土层中，属于包气带水，含水层为人工填土及冲积粉质粘土层，厚度为 0.4~9.3m。人工填土和粉质粘土的透水性较差，根据室内土工试验结果，人工填土（耕土）的垂直渗透系数 $K_v = 7.62 \times 10^{-6} \sim 3.02 \times 10^{-5} \text{ cm/s}$ ，水平渗透系数 $K_h = 8.53 \times 10^{-6} \sim 4.19 \times 10^{-5} \text{ cm/s}$ ，冲积粉质粘土的垂直渗透系数 $K_v = 4.88 \times 10^{-7} \sim 2.08 \times 10^{-6} \text{ cm/s}$ ，水平渗透系数 $K_h = 5.76 \times 10^{-7} \sim 3.62 \times 10^{-6} \text{ cm/s}$ ，全风化板岩的垂直渗透系数 $K_v = 3.25 \times 10^{-6} \sim 5.22 \times 10^{-6} \text{ cm/s}$ ，平均 $4.42 \times 10^{-6} \text{ cm/s}$ 。根据土的渗透性分级标准，人工填土属于弱透水-微透水层，冲积粉质粘土及全风化板岩均为微透水层，以上土层的含水性较差-差，富水性贫乏-极贫乏。

2、基岩裂隙水

场地基岩裂隙水主要赋存于强风化及中风化板岩风化、节理裂隙中，包含风化裂隙水和构造裂隙水两种。其中风化裂隙水主要赋存在强风化板岩及中风化板岩风化带中，呈网纹状分布，分布不均匀。场地钻探揭露强-中风化带层厚 1.5~25.1m。

构造裂隙水主要赋存在基岩构造裂隙中，根据前期钻探成果，场地内有 11 个钻孔揭露到微风化板岩层（⑥₁），该岩层节理裂隙很发育，岩芯呈碎石状、片状，并呈现地下水活动强烈痕迹，钻进时漏水较严重。

据抽水试验结果（见下文），基岩裂隙水的渗透系数 $K=6.43 \times 10^{-3} \sim 1.99 \times 10^{-2} \text{ cm/s}$ ，平均 $1.31 \times 10^{-2} \text{ cm/s}$ ，根据土的渗透性分级标准，为中等透水层，为场地主要含水层。根据单孔抽水试验结果，涌水量 $Q=16.31 \sim 35.50 \text{ m}^3/\text{d}$ ，富水性贫乏。

基岩裂隙水含水层有填土层和粉质粘土层覆盖，与地表水水力联系弱。

8.1.2.4 地下水水质现状

场地前期勘察于钻孔 CK16、CK22、CK44、CK77 及 CK9 各采取水样 1 件，本次勘察于钻孔 ZK1 及 ZK3 各采取 1 件水样进行了水质简分析，两次水质分析结果见表 8.1-2。

表 8.1-2 水质简分析成果表

分析项目： 单位 (mg/L)	勘察 (2013 年 10 月)					本次(2014 年 2 月)	
	CK16	CK22	CK44	CK77	CK94	ZK1	ZK3
Ca^{2+}	1.33	24.85	22.44	21.84	23.05	44.07	48.71
Mg^{2+}	7.34	7.90	9.23	8.26	10.08	12.66	11.25
Na^++K^+	14.95	19.00	23.50	21.25	23.50	21.04	20.80
Cl^-	16.88	19.85	22.69	31.55	34.03	24.39	22.51
SO_4^{2-}	40.60	35.06	40.83	44.19	49.95	83.39	72.27
HCO_3^{3-}	73.75	72.00	62.24	70.78	75.05	101.20	125.02
PH	6.14	6.35	6.43	6.60	6.45	6.53	6.70
游离 CO_2	75.14	52.37	37.41	28.61	43.57	47.23	51.52
侵蚀性 CO_2	57.61	38.25	26.83	19.54	34.68	28.98	27.90
矿化度	180.14	178.66	180.93	197.88	215.67	236.15	238.04
水化学类型	HCO ₃ -Mg	HCO ₃ -Ca					

由以上结果可知，调查区地下水类型主要为 HCO_3-Ca 型。矿化度 0.1787~0.2380g/L，PH=6.14~6.70，属淡水。

8.1.2.5 地下水补迳排条件

1、地下水补给条件

上层滞水主要通过大气降雨入渗补给，其次接受基岩裂隙水侧向渗入补给；基岩裂隙水主要接受大气降雨入渗补给，其次接受地表水（水库、山塘）入渗补给。

2、地下水迳流、排泄条件

上层滞水主要以地下潜流方式向地势低洼地带排泄，其次以植物蒸腾作用排

泄；基岩裂隙水多以地下潜流方式向低洼地带排泄，或在山脚地段侧向排入地表第四系含水层中，其次为人工开采排泄。

3、地下水开采

根据现场调查，目前场区内无自来水，场区居民均有民井，居民生活用水大部分取自民井，部分取自山塘或水库水。通过现场调查及访问，场区内水井总数为 203 个，总开采量约为 $112.5\text{m}^3/\text{d}$ ，建筑红线范围民井分布情况见表 8.1-3。

表 8.1-3 民井调查统计表

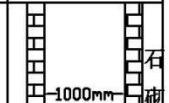
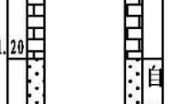
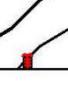
井名	代表位置	坐标		井口高程 (m)	水位埋深 (m)	井深 (m)	含水层 岩性	水井 结构
		X	Y					
MJ1 (CSJ1)	群贤村汉英组 14 号	3244310.8	429944.1	57.10	0.58	1.7	强风化板岩	砖砌
MJ2	群贤村汉英组 14 号	3244324.2	429955.5	57.21	0.60	1.9	强风化板岩	砖砌
MJ3	群贤村汉英组 21 号	3244309.7	429848.3	57.15	1.60	2.1	强风化板岩	砼结构
MJ4 (CSJ2)	群贤村汉英组 21 号	3244316.4	429830.3	57.11	1.8	3.4	强-中风化板岩	砼结构
MJ5	群贤村	3244393.0	429733.7	58.2	1.6	4.9	强风化板岩	砖砌
MJ6	群贤村	3244411.1	429660.4	55.4	0.8	4.0	强风化板岩	砼结构
MJ7	群贤村	3244495.7	429577.1	57.2	1.2	5.1	强风化板岩	砖砌
MJ8	群贤村	3244465.7	429571.1	55.6	1.0	4.8	强风化板岩	砼结构
MJ9	群贤村	3244430.6	429477.8	56.8	3.78	6.1	强-中风化板岩	砼结构
MJ10	群贤村汉英组	3244233.2	430067.4	64.85	6.1	8.5	强-中风化板岩	砖砌
MJ11 (CSJ4)	群贤村汉英组 8 号	3244545.7	430116.9	62.4	0.8	2.9	强风化板岩	砖砌
MJ12	群贤村汉英组 6 号	3244558.9	430233.4	63.4	1.4	2.9	强风化板岩	砖砌
MJ13	群贤村汉英组	3244669.3	430266.2	69.4	0.67	3.1	强风化板岩	砖砌
MJ14	真栗村新屋组 8 号	3243299.5	429965.4	76.7	1.3	5.6	强风化板岩	砖砌
MJ15	真栗村新屋组	3243310.2	430146.4	75.6	2.3	9.3	强-中风化板岩	砖砌
MJ16	真栗村合陈组	3243875.6	430345.9	77.1	0.7	6.8	强-中风化板岩	砖砌
MJ17	真栗村石家庄组	3243820.8	430324.6	74.9	0.8	8.1	强-中风化板岩	砼结构
MJ18	真栗村石家庄组	3243782.4	430283.9	75.2	1.8	5.1	强风化板岩	砖砌
MJ19	真栗村	3243156.0	430446.1	76.3	3.1	6.8	强-中风化板岩	砖砌
MJ20	真栗村	3242983.1	430011.3	76.2	1.9	5.4	强风化板岩	砼结构
MJ21	真栗村	3242736.8	430038.9	71.6	1.8	5.8	强风化板岩	砼结构
MJ22	真栗村	3242827.2	430171.8	76.5	0.7	4.3	强风化板岩	砼结构
MJ23	真栗村	3243775.4	430004.6	61.8	1.0	6.1	强-中风化板岩	砖砌

MJ24	真栗村	3243823.4	429908.7	59.1	0.6	3.8	强风化板岩	砖砌
MJ25	群贤村铺里组	3245385.5	429792.1	71.7	2.3	6.4	强-中风化板 岩	砼结构
MJ26	群贤村铺里组	3245317.2	429654.1	62.5	0.4	2.9	强风化板岩	砖砌
CSJ3	真栗村新屋组 8 号	3243281.9	430045.7	76.15	0.76	5.1	强风化板岩	砖砌

拟建项目工程地质剖面图见图 8.2-1 和 8.2-2。部分剖面钻孔柱状图见图 8.2-3。

钻孔水文地质柱状图

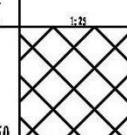
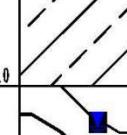
第 1 页 共 1 页

工程名称		岳阳机场建设项目环评水文地质勘察						
工程编号		2013-K62-2			孔号	CSJ1		
孔口高程		57.10 m	坐 标	x = 3244310.80 m	开工日期	2014-1-15	稳定水位	0.58 m
钻孔直径		1000.0 mm	标	y = 429944.00 m	竣工日期	2014-1-15	测量水位日期	2014-1-15
地层 编 号	时 代 成 因	层 底 高 程 (m)	层 底 深 度 (m)	分 层 厚 度 (m)	柱状图	岩土名称及其水文地质特征		取 样
①	Q ₄	56.700	0.40	0.40		耕土:灰褐色, 主要由粘性土组成, 含少量植物根系。稍湿, 松散。为弱透水层, 含水性差。		
②	Q ₃	55.900	1.20	0.80		粉质粘土:褐黄色, 主要由粘性土组成, 含少量砂粒, 切面稍粗糙, 干强度及韧性中等, 稍有光泽反应, 摆震无反应。稍湿, 硬塑状为主, 为微透水层, 含水性差。		
④	P ₁	55.400	1.70	0.50		强风化板岩:褐黄色、棕褐色, 矿物成分主要为石英及长石, 原岩结构大部分破坏, 矿物成分显著变化; 岩芯多呈碎块状, 碎块手可撕断, 节理裂隙很发育; 岩芯遇水易软化, 失水易崩解。透水性较好, 含水性中等。		
								壁

图号 CSJ1

钻孔水文地质柱状图

第 1 页 共 1 页

工程名称		岳阳机场建设项目环评水文地质勘察						
工程编号		2013-K62-2			孔号	CSJ2		
孔口高程		57.11 m	坐	x = 3244316.40 m	开工日期	2014-1-16	稳定水位	1.80 m
钻孔直径		730.0 mm	标	y = 429830.30 m	竣工日期	2014-1-16	测量水位日期	2014-1-16
地层 编 号	时 代 成 因	层 底 高 程 m	层 底 深 度 m	分 层 厚 度 m	柱状图	岩土名称及其水文地质特征		
①	Q ₄	56.610	0.50	0.50		素填土:褐黄色, 主要由粘性土组成, 含20-30%的板岩碎石。稍湿, 稍压实。透水性较差, 含水性差。		
②	Q ₄	55.510	1.60	1.10		粉质粘土:褐黄色为主, 主要由粘性土组成, 切面稍粗糙, 粘手, 干强度及韧性中等, 稍有光泽反应, 振震无反应。湿, 可塑状为主。为微透水层, 含水性差。		
④	P ₁	54.310	2.80	1.20		强风化板岩:褐黄色, 矿物成分主要为石英及长石, 原岩结构大部分破坏, 矿物成分明显变化; 岩芯多呈碎块状, 碎块手可撕断, 节理裂隙很发育; 岩芯遇水易软化, 失水易崩解。透水性较好, 含水性中等。		
⑤		53.710	3.40	0.60		中风化板岩:褐黄色、浅青灰色, 变余结构, 板状构造, 矿物成分主要为石英及长石; 节理裂隙发育, 节理面可见铁锰质氧化物浸染呈褐色, 节理面稍平整; 岩芯呈碎块状。透水性较好, 含水性中等。		

图号 | CSJ2

钻孔水文地质柱状图

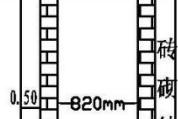
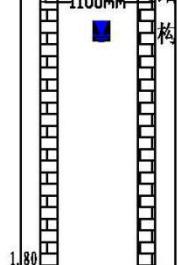
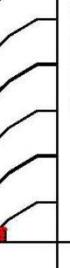
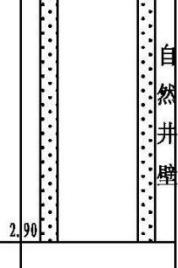
第 1 页 共 1 页

工程名称		岳阳机场建设项目环评水文地质勘察						
工程编号		2013-K62-2			孔号	CSJ3		
孔口高程		76.15 m	坐 标	x = 3243281.90 m	开工日期	2014-1-18	稳定水位	0.76 m
钻孔直径		860.0 mm	标	y = 430045.70 m	竣工日期	2014-1-18	测量水位日期	2014-1-18
地层 编 号	时 代 成 因	层 底 高 程 m	层 底 深 度 m	分 层 厚 度 m	柱状图	岩土名称及其水文地质特征	取 样	水文孔 结构描述
①	Q ₄	75.650	0.50	0.50		耕土：褐黄色，主要由粘性土组成，含少量植物根系。稍湿，松散，为弱透水层，含水性差。 粉质粘土：褐黄色，主要由粘性土组成，切面稍粗糙，粘手，干强度及韧性中等，稍有光泽反应，遇水无反应。稍湿-湿，可塑-硬塑状。为微透水层，含水性差。		
②	Q ₄							
④	P ₁	71.050	4.10	3.60		强风化板岩：褐黄色，矿物成分主要为石英及长石，原岩结构大部分被破坏，矿物成分显著变化；岩芯多呈碎块状，碎块手可撕断，节理裂隙很发育；岩芯遇水易软化，失水易崩解。透水性较好，含水性中等。		

图号 CSJ3

钻孔水文地质柱状图

第 1 页 共 1 页

工程名称		岳阳机场建设项目环评水文地质勘察						
工程编号		2013-K62-2			孔号	CSJ4		
孔口高程		62.40 m	坐 标	x = 3244545.70 m	开工日期	2014-1-17	稳定水位	0.80 m
钻孔直径		820.0 mm	标	y = 430116.90 m	竣工日期	2014-1-17	测量水位日期	2014-1-17
地层 编 号	时 代 成 因	层 底 高 程 m	层 底 深 度 m	分 层 厚 度 m	柱状图	岩土名称及其水文地质特征		取 样
①	Q ₄	61.900	0.50	0.50		素填土:褐色, 主要由粘性土组成, 含15-20%的板岩碎石, 碎石直径大小为1-3cm, 以强-中风化岩为主。干燥, 松散, 为弱透水层, 含水性差。		
②	Q ₄	60.600	1.80	1.30		粉质粘土:灰白色、褐色, 主要由粘性土组成, 含少量砂粒, 切面稍粗糙, 粘手, 干强度及韧性中等, 稍有光泽反应, 振震无反应。稍湿-湿, 上部岩芯可塑状, 下部岩芯硬塑状。为微透水层, 含水性差。		
④	P _t	59.500	2.90	1.10		强风化板岩:褐色、棕褐色, 矿物成分主要为石英及长石, 原岩结构大部分破坏, 矿物成分显著变化; 岩芯多呈碎块状, 碎块手可撕断, 节理裂隙很发育; 岩芯遇水易软化, 失水易崩解。透水性较好, 含水性中等。		

图号 CSJ4

8.1.2.2 地下水环境影响分析

1、油库区对地下水影响分析

本项目供油工程位于场内的建设内容主要包括：机场油库航空煤油储罐2x500m³、底油罐10m³、5 m³及配套工艺设备，航空加油站罐油点及配套工艺设备。油罐及管线等按照设计规范要求，采用严格的防腐防渗设计，油库区地质条件较好，油库周边采用防渗设计、地面硬化处理，正常运行情况下不会对周边地下水造成影响。当观测到储油工程出现漏油等事故时，应及时关闭输油阀门停止燃料输送，及时清理泄露油料和被污染的土壤，事故废水及时收集处理，避免对周边地下水产生影响，此外油库周边防渗处理及地面硬化处理也可有效阻挡污染物下渗污染地下水。

2、工程挖方对地下水影响分析

根据设计资料，主体设计中工程工程总挖方499.91万m³（其中表土剥离量29.83万m³），总填方499.27万m³（其中表土回覆量29.83万m³），调运方1.37万m³，总弃方0.64万m³（以上均为自然方）。

根据工程地质勘探成果，挖区地下水位低于预计场地回填标高（15.00m），挖方区开挖时未揭露地下水，本工程建设挖方对地下水无影响。

8.3 大气环境影响预测与评价

8.3.1 气候特征

调查区位于湖南省岳阳市区。岳阳市属北亚热带季风湿润气候区，气候湿润，年平均气温17度，年平均降雨量1302毫米，年平均相对湿度为79%，全年无霜期为277天，处日照时数为1722.1至1816.5小时，年太阳辐射总量为109.5~110.4千卡/平方厘米，是湖南日照时数最多的地区之一。气候特点是：温暖期长，严寒期短，四季分明，雨量充沛。岳阳市历年各月降雨及平均气温见表8.3-1、表8.3-2。

表8.3-1 岳阳市各月降水情况 单位：毫米

单 位	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
市 区	48.4	69.6	122.9	170.5	187.9	216.9	103.6	117.4	65	81.6	65.1	43.3

表 8.3-2 岳阳市各月平均气温情况 单位: °C

单 位	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
市 区	4.5	6.1	10.7	16.8	21.5	25.7	29.1	28.5	23.7	18.2	12.3	6.7

8.3.2 污染源环境空气影响分析

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

(1) 机场飞机排放污染物影响分析

本项目起降飞机以 B 类和 C 类为主。根据飞机飞行规律，飞机燃料燃烧排放的污染物主要集中在起飞过程，飞机排放的大气污染物沿跑道分布，在跑道四周形成线状污染，且为间歇式排放。飞机起飞离开跑道短时内将会爬升到 400m 左右的高空，在大气扩散的条件下，其排放的污染物对机场周边的环境影响很小。

(2) 进离场汽车尾气的影响分析

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

(3) 油库废气无组织排放影响分析

机场供油工程采用库站合一的方式。本项目油库建有 2 个 500m³ 的拱顶锥底立式油罐和 1 座 10m³ 卧式油罐、1 座 5m³ 埋地卧式油罐作为污油储罐。汽车加油站设有 3 个 20m³ 的埋地卧式油罐，分别储存柴油和汽油。本处主要考虑地面油罐的无组织排放大气环境的影响。

机场油库区非甲烷总烃的无组织排放量约为 9.7t/a，无组织面源面积 920 m²，高度 1.2m。采用环境保护部环境工程评估中心发布的“大气环境防护距离标准计算程序”计算机场油库罐区大气环境防护距离，计算结果为无超标点，对周围环境影响较小。

8.4 固体废物影响分析

8.4.1 固体废物特征分析

三荷民用机场固体废物主要来自于航空垃圾、生活垃圾及其他固体废物。机场项目的固体废物因其来源不同，在特征、性质和组成成分上均有所差异。

机场内各类固体废物成分及特性汇总见表8.4-1。

表8.4-1 机场项目固体废物产生汇总情况表

序号	种类	来源	主要组分	特性
1	航空垃圾	飞行途中 和候机楼	塑料杯、包装 纸、易拉罐等	一般垃圾
2	生活垃圾	办公、生活活动	纸类、塑料 类、厨房下脚 料等	一般垃圾
3	污油	油料储运过程、维修	含油	危险废物 (HW08)
4	污泥	污水处理过程	有机物为主	一般废物
5	其他废物	绿化及建设过程	植物残枝枯 叶、建筑垃圾	一般垃圾

8.4.2 固体废物污染途径分析

固体废物环境影响表现为直接影响和间接影响两种情况：一是散发臭气，直接影响环境空气质量，直接传播病菌等影响人体健康，进入水体影响水体水质和景观；二是垃圾滤液下渗影响地下水和地表水；垃圾处理过程中产生的废气和废水造成二次污染等。机场固体废物在堆存、中转运输等过程中，如果没有密闭或采取防渗、防雨措施，会产生臭气和滤液，影响环境空气、水环境、土壤环境质量和卫生环境；固体废物在焚烧过程会产生废气，影响环境空气质量；固体废物或焚烧后的固体废物残余物在卫生填埋过程中散发臭气和渗滤液，影响相应地区的环境空气质量和地表水、地下水环境。

8.4.3 航空垃圾和生活垃圾处理去向分析

将三荷民用机场生活垃圾以及航空垃圾送往岳阳市垃圾填埋场集中处理。

8.4.4 固体废物环境影响分析

机场固体废物主要是生活型垃圾，本身并无毒性。对环境的影响主要表现在：

(1) 大气：三荷民用机场航空垃圾和生活垃圾送往场区的垃圾运转站暂时堆放，航空垃圾和生活垃圾分拣后送往岳阳市垃圾填埋场。由于航空垃圾和生活

垃圾中有机物含量高，堆放的垃圾中的有机废物发酵而散发臭气，会对大气环境有影响。

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

(2) 水体：机场内垃圾采用垃圾桶收集，并储存在垃圾堆放间内。垃圾堆放间为房屋设计，地面采用水泥硬化，垃圾渗滤液不会渗入到地下水中。

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

9 生态环境及自然保护区影响分析

生态环境的影响目前机场规划建设区范围内生态系统主要以农业生态区和林地生态区为主。农业生态区内农作物主要有水稻等，经济作物有椪柑、油茶、茶树等。项目区自然植被属中亚热带常绿阔叶林带北部亚地带植被，植被覆盖率高。由于受人类活动影响，区域内植被以天然次生植被和人工林为主，植物种类单一，主要生态系统类型有杉树林、马尾松林、桔园、旱地、水域和灌草丛等。

9.1 项目实施对周边生态环境影响

9.1.1 项目实施范围内及周边生态环境调查

本项目拟建三荷场址位于岳阳市东部的三荷乡东侧，场址呈南北走向布置，整体地势为高低起伏的丘陵，山坳、冲沟穿梭其中。山地标高为 78.2~96.6m，坡度 10~20°，山丘之间分布有水库、鱼塘及耕地，如坳背里水库、三圣水库等，耕地地面标高为 54.5~76.5m。导航（DVOR）台站地面标高为 79.3~89.7m。工程区现代地貌形成过程以流水侵蚀作用为主，属侵蚀剥蚀丘陵地貌类型，丘体零乱，无方向性，多呈馒头形，丘顶浑圆，丘谷交错，但切割不强烈，植被较发育。

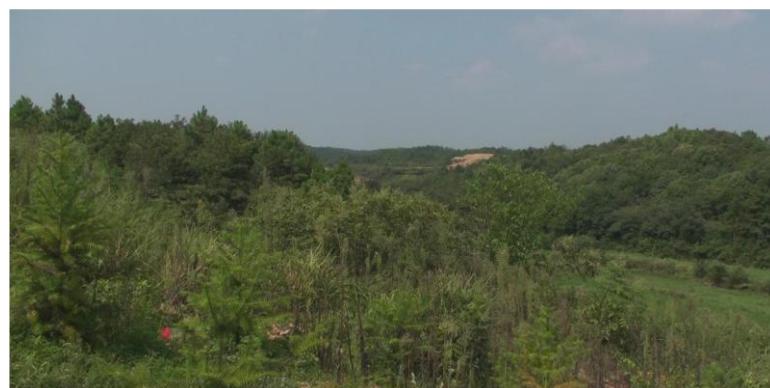


图 9.1.1 项目区典型地貌、植被

9.1.1.1 植被调查

（1）林地植被调查

项目区内及周边生态自然植物生态类型为栎类为主的常绿阔叶林，破坏后的区域多为马尾松林。区域内及周边主要树种有马尾松、杉木、湿地松、麻栎、苦

槠、枫香、香樟树、柑桔和毛竹等。

岳阳三荷民用机场拟占用征收岳阳经济技术开发区林地 66.3672 公顷，范围涉及岳阳经济技术开发区三荷乡群贤村、西塘镇真栗村和三店村、康王乡新和村的集体林。

经现场实地查验，岳阳三荷民用机场在岳阳经济技术开发区三荷乡群贤村、西塘镇真栗村和三店村、康王乡新和村的集体林中拟占用征收林地 66.3672 公顷，活立木蓄积 3494.7 立方米。

拟占用征用林地面积按林地类型分：防护林地 5.7912 公顷、用材林地 58.4046 公顷、经济林地 0.2369 公顷、苗圃地 1.9345 公顷。

拟占用征用林地按地类分：有林地 64.1958 公顷，其中乔木林 62.4454 公顷、竹林 1.7504 公顷；灌木林地 0.2369 公顷；苗圃地 1.9345 公顷。

表 9.1-1 林地占用植被调查表

林地类型	重点防护林地	重点特用林地	防护林地	特用林地	用材林地	经济林地	苗圃地	总计
面积 (hm^2)	0	0	5.7912	0	58.4046	0.2369	1.9345	66.3672
林木蓄积量 (m^3)	0	0	160.8	0	3319.3	1.2	13.4	3494.7

(2) 其他植被

乔木以下的灌木和草丛为以刺芒野古草、细毛鸭咀草为优势的中禾草草丛植被类型，人为活动频繁的丘陵岗地，除刺芒野古草草丛外，还常见有芒萁草丛、白茅草丛和狗牙根、假俭草等低禾草草丛类型。此外，由于亚热带草丛群落结构常有灌木与马尾松等乔木散生其中，当灌木与乔木数量增至一定程度时，就形成灌草丛或疏林草丛。

草丛植被的种类组成与上述森林植被种类数量比较，显得较为贫乏，据初步统计约有 167 种，分属于 49 科，151 属，其中以禾本科种类居多，占总种数的 15%，其次是菊科占 10%，豆科占 9%，蔷薇科占 7%，茜草科占 4%，壳斗科、山茶科、大戟科各占 3%。

① 区系类型及分布

——刺芒野古草+细毛鸭咀草群丛，广泛分布于马尾松、油茶林的疏林地，群落覆盖度在 50—75% 之间，草层高度 80—120cm，伴生种有圆果雀稗、白茅、宿根画眉草、华山矾等。

——刺芒野古草+白茅群丛，通常见于荒地或铲草皮的低丘，群落覆盖度较低，约 50% 左右，草层高度 40—70cm；伴生植物有宿根画眉草、假俭草等。

——刺芒野古草+宿根画眉草群丛，亦广布于红壤低丘，常见于水土流失较严重的地方，群落覆盖度 30—45%，草层高度 30—50cm；伴生种有白茅、假俭草等。

——刺芒野古草+黄背草群丛，位于项目区西北部石灰岩较为发育的土壤上，土壤近中性或微酸性，群落覆盖度 85—90%，草层高度 100—120cm，伴生种有桔草、细柄草、扭黄茅、兰香草等。

——狗牙根草丛 (*Form. Cynodon dactylon*) 该群系广布于丘间平地、荒地、田边地，有时亦见于山边、路旁，适生于潮湿而肥沃的土壤，狗牙根具匍匐茎，生长蔓延快，常呈单优势种群落，群落覆盖度为 70—80%，有时可达 100%，草层高度 5—10cm，常和马唐生长在一起，有时马唐可成为优势种，草层高度达 25cm 左右。伴生种有狗尾草、鸡眼草、细毛鸭咀草、小飞蓬等，其伴生植物有臭根子草、野菊等。

② 主要植物种类

根据当地相关文献，区域主要发现的植物为表 9.1-2 所列，其中并无珍稀物种。

表 9.1-2 区域植物种类表

序号	植物名称	拉丁名
1	结仕飘拂草	<i>Fimbristylis rigidula</i>
2	芒萁	<i>Dicranopteris dichotoma</i>
3	四脉金茅	<i>Eulalia quadrinervis</i>
4	细齿叶柃	<i>Eurya nitida</i>
5	地菍	<i>Melastoma dodecandrum</i>
6	刺芒野古草	<i>Arundinella setosa</i>
7	华山矾	<i>Symplocos ckinensis</i>
8	三褶脉紫菀	<i>Aster ageratoides</i>
9	华西小檗	<i>Berberis silva-taroucana</i>
10	短叶决明	<i>Cassia leschnaultinna</i>
11	崩大碗	<i>Centella asiatica</i>
12	金钱草	<i>Desmodium Styracifolium</i>
13	三点金	<i>Desmodium trijlorMm</i>
14	宿根画眉草	<i>Eragrostis perennans</i>
15	泽兰	<i>Eupatorium japonicum</i>
16	土丁桂	<i>Evolvulus alsinotdes</i>
17	小二仙草	<i>Haloragis mxcrantha</i>
18	天胡荽	<i>Hydrocotyle sibthorpioides</i>
19	细毛鸭嘴草	<i>Ischaemum indicum</i>
20	金叶马兰	<i>Kalimcris integrifolia</i>
21	华荠苨	<i>Orthodon sinensis</i>
22	金锦香	<i>Osbacia ckinensis</i>
23	酢浆草	<i>Oxalis corniculata</i>
24	圆果雀稗	<i>Paspalum orbiculare</i>
25	黄花败酱	<i>Patrinia heterophylla</i>
26	瓜子金	<i>Poly gala</i>
27	葛藤	<i>Pueraria lobata</i>
28	刺子莞	<i>Rhynchospora rubra</i>
29	裂稃草	<i>Schizachyrium brevifolium</i>
30	绵枣儿	<i>Scilla scilloides</i>
31	苦楮栲	<i>Castanopsis</i>
32	冬育	<i>sclerophylla</i>
33	远志	<i>Ilex ckinensis</i>
34	拟高粱	<i>Polygala tenuifolia</i>
35	算盘子	<i>Glockidion puberum</i>
36	扭黄	<i>Heteropogon contortus</i>
37	层霖铁扫帚	<i>Imperata major</i>
38	土茯苓	<i>Lespcdeza cuneata</i>
39	鼠尾粟	<i>Smilax glabra</i>
40	淡竹叶	<i>Lophatherum gracile</i>
41	长叶鼠李	<i>Rhamnus crenata</i>
42	小飞莱	<i>Conyza canadensis</i>
43	齿检草	<i>Eremochloo ophiurooides</i>

44	臂为眼草	<i>FCummcrou^ia stipulacca</i>
45	白背叶	<i>MaUots apelta</i>
46	马尾松	<i>Pinus massoniana</i>
47	细柄草	<i>Capillipediftm Partfiflarum</i>
48	马唐	<i>Digitaria</i>
49	盐肤木	<i>Rus chirtensis</i>
50	金楼牛	<i>Rosa laevigata</i>
51	黄背草	<i>Themcda japonica</i>
52	兰香草	<i>Caryopseris Cirsium</i>
53	糯米条	<i>Abelia chinensis</i>
54	野菊	<i>Dendranthema indicum</i>
55	臭梗子草	<i>Bothriochloa intermedia</i>
56	狗牙根	<i>Cyrtodon dactylon</i>
57	狗巍草	<i>Setaria viridis</i>
58	合欢	<i>Albizia julibrissin</i>
59	白莲万	<i>Artemisia gmelini</i>
60	柴胡	<i>Bupleurum chinense</i>
61	多花木兰	<i>Indigofera amblyantha</i>
62	中华胡枝子	<i>Lespedeza chinensis</i>
63	雀福藤	<i>Sageretia thcczans</i>
64	牡荆	<i>Vitex cannabifolia</i>
65	麻叶绣线菊	<i>Spiraea cantoniensis</i>
66	油芒	<i>Spodiopogon cotulifera</i>

9.1.1.2 动物调查

(1) 鸟类

根据实地调查与访问调查, 岳阳三荷民用机场净空区全年共记录到 119 种鸟类(附录 I), 隶属 17 目、44 科。鸟类群落中, 以目为单位统计, 雀形目物种数最多, 达 62 种, 占总物种数的 52.10%, 其次鸽形目 15 种, 再次鹤形目 7 种。在 119 种鸟类中, 有留鸟 75 种, 占总物种数的 63.03%; 夏候鸟 15 种, 占总物种数的 12.60%; 冬候鸟 28 种, 占总物种数的 23.53%; 旅鸟 1 种, 占 0.84%。可见本地留鸟是该区全年鸟类群落的主要组成部分, 但是候鸟总物种数仅此于留鸟, 使得年内不同季节鸟类群落结构出现一定程度的季节性变化。

2013 年记录的 69 种鸟类中, 有 7 种鸟类属国家 II 级重点保护野生动物, 即黑耳鸢 (*Milvus lineatus*)、白尾鹞 (*Circus cyaneus*)、普通鵟 (*Buteo buteo*)、红隼 (*Falco tinnunculus*)、燕隼 (*F. Subbuteo*)、领角鸮 (*Otus bakkamoena*)、斑头鸺鹠 (*Glaucidium cuculoides*)。列入《濒危野生动植物种国际贸易公约》附录 ii 的鸟类 7 种, 占总物种数的 5.88%; 列入《中华人民共和国政府和日本国政府保护候鸟及其栖息地环境协定》的鸟类 45 种, 占总物种数的 37.82%, 列入《中

华人民共和国政府和澳大利亚政府保护候鸟及其栖息地环境协定》的鸟类 14 种，占总物种数的 11.76%。

目前，拟建岳阳三荷民用机场净空区内水鸟记录了 36 种。主要包括䴙䴘目䴙䴘科 1 种，鹈形目鹈鹕科 1 种，鹳形目鹭科 7 种，雁形目鸭科 3 种，鹤形目三趾鹑科 1 种、秧鸡科 5 种，鸽形目鸽科 6 种、鹬科 6 种、反嘴鹬科 1 种、鸥科 2 种，雨燕目雨燕科 1 种，佛法僧目翠鸟科 2 种，其中鸽形目、鹳形目、鹤形目鸟类为优势种群，分别占水鸟总物种数的 41.67%、19.44% 和 16.67%。水鸟与林鸟的比例为 0.43:1。

（2）其他动物

项目周边主要哺乳动物为家养牲畜动物，野生动物以各种鼠类、野兔、蛙类和蛇类为主，分布于林地、草地和农田等生境中。

9.1.1.3 区域景观、生态类型及其特征

据实地调查和相关图件，项目实施区域及周边主要景观为农林结合景观为主，其主要生态类型为人工农田生态系统和次生野生林地生态系统相结合的复合生态系统。

经分析本区域整体景观结构复杂，人工景观是景观变化的主体，景观结构受山体和次生植被控制，并受农田、道路、建设用地等人工景观类型影响。区域景观斑块呈块状分布，各景观条带差异较大，景观多样性较大，景观破碎化程度较强，景观结构较复杂。林地和农田景观尤其对景观结构的影响较大，在区域景观异质性增强及破碎化加剧过程中起主要作用。随着城镇规模的发展，道路、居民区、厂区也不同程度地影响着景观的构成及变化。人工景观将是未来区域景观结构变化的主导因素。

9.1.1.4 名树古木分布

（1）基本情况表

据实地考察，在评价区范围内有 9 棵古木，其中 5 棵已被岳阳市林业局定为三级以上保护树木，其基本情况详见表 9.1-3。

表 9.1-3 名木古树基本情况表

序号	树名	科属	树龄(年)	保护单位	保护等级	坐落地点	与项目关系
1	樟树	樟科	40	/	/	三荷乡群贤村汉英组	建设区外
2	枫树	金缕梅科、枫香属	110	三荷乡林业站	三级	三荷乡群贤村圣一组	建设区外
3	樟树	樟科	50	/	/	三荷乡群贤村圣一组	建设区外
4	樟树	樟科	60	/	/	三荷乡群贤村圣一组	建设区外
5	樟树	樟科	50	/	/	三荷乡群贤村圣一组	建设区内
6	株树	白犀科白蜡属	100	西塘镇林业站	三级	西塘镇真栗村胡家组	建设区外
7	枫树	金缕梅科、枫香属	100	西塘镇林业站	三级	西塘镇真栗村胡家组	建设区外
8	枫树	金缕梅科、枫香属	400	西塘镇林业站	二级	西塘镇真栗村胡家组	建设区外
9	马尾松	松科	100	西塘镇林业站	三级	西塘镇真栗甄英组	建设区内

(2) 现场照片及相关说明

①群贤村汉英组樟树



该树木位于三荷乡群贤村汉英组农户住宅后院，树高约 20m，胸径约 72cm，据介绍该树木树龄约 40 余年，目前尚未被林业部门收录保护。

②三荷乡群贤村圣一组枫树（三级保护树种）



该树木位于三荷乡群贤村圣一组池塘边，树高约 18m，胸径约 50cm，据介绍该树木树龄约 110 余年，目前由三荷乡林业站收录保护，保护等级为三级。

③三荷乡群贤村圣一组樟树



该树木位于三荷乡群贤村圣一组农户住宅旁边，树高约 18m，胸径约 53cm，据介绍该树木树龄约 50 余年，目前尚未被林业部门收录保护。

④三荷乡群贤村圣一组樟树



该树木位于三荷乡群贤村圣一组村间道路旁边，树高约 25m，胸径约 64cm，据介绍该树木树龄约 60 余年，目前尚未被林业部门收录保护。

⑤三荷乡群贤村圣一组樟树（建设范围内）



该树木位于三荷乡群贤村圣一组农户住宅旁边，树高约 18m，胸径约 50cm，据介绍该树木树龄约 50 余年，目前尚未被林业部门收录保护。该树木目前位于拟建机场征地范围内，故需按要求移栽至西塘生态补偿用地内。

⑥西塘镇真栗村胡家组株树（三级保护树种）



该树木位于西塘镇真栗村胡家组道路，树高约 18m，胸径约 65cm，据介绍该树木树龄约 100 余年，目前由西塘镇林业站收录保护，保护等级为三级。

⑦西塘镇真栗村胡家组枫树（三级保护树种）



该树木位于西塘镇真栗村胡家组民宅后的小山坡上，树高约 20m，胸径约 70cm，据介绍该树木树龄约 100 余年，目前由西塘镇林业站收录保护，保护等级为三级。

⑧西塘镇真栗村胡家组枫树（二级保护树种）



该树木位于西塘镇真栗村胡家组耕地旁的土坡上，树高约 25m，胸径约 130cm，据介绍该树木树龄约 400 余年，目前由西塘镇林业站收录保护，保护等级为二级。

⑨西塘镇真栗村甄英组马尾松（三级保护树种，建设范围内）



该树木位于西塘镇真栗村甄英组池塘边，树高约 14m，胸径约 35cm，据介绍该树木树龄约 100 余年，目前由西塘镇林业站收录保护，保护等级为三级。该树木目前位于拟建机场征地范围内，故需按要求移栽至西塘生态补偿用地内。

9.1.2 施工期生态环境影响分析

(1) 对土地利用格局的影响

机场周边区域，主要土地类型为农田和山林，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林业、农业生产带来土地利用资源的减少，但所减少的林地、耕地面积岳阳经济开发区耕地总面积的比重相对较少，该项目建设占地对当地土地利用承载力影响不大，是可以接受的。

(2) 对植被生态环境破坏影响

拟建项目在施工过程中，将不可避免地造成现有植被的破坏，在工程竣工后，这些被破坏的植被就可以在机场外的异地进行通过人工绿化种植手段加以恢复和补偿，机场工程范围尽可能采用减少鸟类的栖息，以减少鸟撞影响。项目在基础建设施工过程中，应尽量减少植被破坏，加强植被重建和机场绿化工作，但避免成为鸟类栖息地，同时防止水土流失，达到保护生态环境。

在拟建机场施工过程中，根据机场特征，不能设置有碍于净空和飞行安全的植被群落，在机场周围不宜种植树体高大对净空和能见度有影响的树种，同时也不宜种植对飞机飞行安全会造成影响的树种。如在机场周围不宜栽植竹林以及其他有鸟类喜食果实的树种和灌木，绿化带也不宜大片栽植，以减少鸟类活动，有助于飞行安全。

(3) 工程对农业生产的影响

拟建项目在基建施工过程中，大部分在机场用地上作业，所造成的种植业损失程度相对较小。此外，工程建设还会造成景观美学和社会文化方面的损失。

(4) 机场排水工程生态影响本工程为排水为雨、污分流制。雨水排放选择沿机场外围边缘布置环机场排水沟，承接机场排水口雨水排放水量，机场周边的坑塘尽可能填平成旱地，减少鹭科水鸟的栖息觅食。

排水沟施工中由于人员及机械作业不仅使排水沟永久占地区的植被受到破坏，也使周边植被受到影响。施工活动车辆运输碾压破坏植被，造成生物量损失和生态功能损失，扰动土壤层造成水土流失。

(5) 对野生动植物资源的影响

机场主体工程施工期间，占地范围内地表需全部平整，清除所有的植被，因此现有植被会受到破坏。评价区域无国家和地方保护植物种，工程对野生植物资源影响很小。

但在评价区域内有 2 棵保护树木，建设方需在建设前将这两棵保护树木移栽妥当后方可开工建设。

机场区域内无大型兽类等珍稀动物，虽然有一些鸟类、兔、蛇出没，但工程建设中它们均会迁到场外区域，施工期对动物影响不大。

(6) 施工作业噪声、扬尘对生态环境的影响

在工程施工期间，由于车辆运输（特别是土石方调运）、机械作业和人员活动产生的噪声和扬尘会对作业区周边的植物（主要是农作物和树木）和动物（主要是鸟类）产生不利影响。现有的稻草人等驱鸟设施也不利于鸟类栖息，噪声也会对鸟类活动产生不利影响，使鸟类逃离机场区，但这种影响从机场或飞机飞行安全方面来看又是有利的，机场区域鸟类少，有利于飞机起降安全，这更加重要。

其次，施工作业会产生少量扬尘，加之施工区周边植被覆盖率较高，因此对植物的生长会产生一定的影响。

9.1.2 营运期生态环境影响

(1) 对野生动植物资源及其生态环境的影响机场所在区域野生植物资源较少，更无国家和地方保护珍稀野生植物；除一些小型动物外如鼠、兔、蛇类等，也没有大型受国家或地方重点保护的哺乳类动物。

(2) 对区域景观生态的影响

机场场址区生态景观类型较多样，异质性水平相对较高。规划实施后，被占区原景观异质趋于同质（以建筑景观为主），但对区域生态景观影响并不显著。机场周边区域仍然是农村、山林生态景观，以农业、林业为主的生态结构与功能基本没有改变。机场区域也没有需要特别保护的人文历史景观或自然景观，工程占地对现有区域景观生态基本无不良影响。

（3）植被影响分析

规划实施后项目建设对植被会产生较大影响，而且永久占地区的植被是不可能恢复的。但机场的绿化可有效缓减这种不利影响，由于机场占地区原有的植被就是人工林，而机场建设后绿化也是人工林，机场运营后对植被的不利影响会明显减小。

9.1.3 生态环境管理

根据机场内外生态环境的具体情况及鸟害防治防范工作的需要，针对机场内外生态环境开展各类整治措施，具体内容如下：

（1）不断清理机场鸟类栖息环境

①跑道、停机坪、滑行道和巡场路

措施：土壤动物易在道面两侧的低草区域活动，在道面两侧使用除虫剂等；对场区内昆虫，在道面两侧喷洒杀虫剂；保持道面的干净经常检查道面，尽快清除散落在道面、土面上的可能吸引鸟类的动物尸体、纸袋、面纸等。

②草地

措施：对高草与矮草。将草控制在中等高度（30cm 以下），减少鸟类在这些区域集群活动。

③灌丛

措施：砍除机场内及邻近地区的灌丛，至少在距跑道两端及距跑道中心线 200 米内的灌丛要彻底清除。

④树木

措施：彻底清除飞行区内吸引鸟类的树木，围界 5 米范围内所有树木；砍除围界 5 米范围外部分树木，降低密度，使鸟类无法栖息；经常视察，不断干扰，防止鸟类占区、筑巢与繁殖。

⑤水体

措施：清除水体中的挺水、沉水及浮水植物，及时填平或改善排水系统。

(2) 清除鸟类喜食物来源。

加强机场内及周边垃圾、菜地、水源的清理整治。机场空闲地禁止种植、晾晒易招引鸟类的谷物。对机场区域要视情喷洒药物，灭杀鸟类喜食昆虫等食物。

①农田

机场及其周边地区果树种植、蔬菜地、谷物种植及畜禽的养殖均有可能成为吸引鸟类及其他野生动物潜在的食物源。

措施：机场外边界地段种植的农作物各类因尽量与周围地区一致，在同一时间收割，从而将机场吸引鸟类的可能减少到最低程度。场区内严禁种植。

②机场内垃圾

民航机场内的垃圾可能来源于机场食堂，在军用机场可能来源于外场附近的营房、或吃剩的快餐等。这些均可能成为机场吸引鸟类的因素。

措施：彻底清除机场内的露天垃圾；配备加盖的垃圾箱或垃圾筒。

③机场外的垃圾

垃圾场无疑是吸引鸟类的一个主要因素，许多鸟类在此觅食。在机场及其附近地区的抛弃垃圾是严格禁止的。

措施：在机场范围内应禁止设立垃圾场；若机场外倾倒垃圾不可能，在机场内倾倒后应立即加土覆盖，并在夜间进行。

(3) 机场周边环境整治

积极协调当地政府及附近村落居委会协同驱赶可能危及飞行安全的鸟。

9.2 对东洞庭湖国家级自然保护区影响分析

9.2.1 湖南东洞庭湖自然保护区简介

湖南东洞庭湖自然保护区位于洞庭湖东部，处于长江中下游、湖南省北部。保护范围为 $112^{\circ} 43'E-113^{\circ} 15'E$, $28^{\circ} 59'N-29^{\circ} 38'N$, 其中核心区 2.9 万公顷，实验区 12.46 万公顷，缓冲区 3.64 万公顷，是“国际湿地公约”收录的由中国政府指定的 21 个国际重要湿地自然保护区之一。

经科学考察，保护区内国家一级保护的有白鹤、白头鹤、白鹳、黑鹳、大鸨、中华秋沙鸭，白尾海雕等 7 种，二级保护的有大天鹅、小天鹅、鸳鸯、白枕鹤、灰鹤、白额雁等 38 种；淡水鱼类 117 种，其中国家一级保护的有中华鲟、白鲟 2 种，二级保护的有鳤、胭脂鱼 2 种；野生植物和归化植物 1186 种，其中水生植物近 400 余种，国家一级保护的有

3 种，二级保护的有 31 种；淡水哺乳动物有国家一级保护的白暨豚和二级保护的江豚；其它水生动物 68 种。

东洞庭湖国家级自然保护区，是我国湿地水禽的重要越冬地，也是重要繁殖地、停歇地，每年在这里栖息的雁、鸭等水鸟达数百万羽，是鸟类的天堂和乐园。该区域在东北亚鹤类迁徙网络、东亚雁鸭类迁徙网络和东亚——澳大利亚涉禽迁徙网络等区域物种保护网络中具有十分重要的地位。

9.2.2 鸟种类组成及季节变化调查

(1) 鸟类种类

根据东洞庭湖国家级自然保护区多年长期的鸟类监测数据显示，目前，东洞庭湖已经记录到鸟类 338 种，隶属 18 目 64 科（附录 II）。其中，冬候鸟 135 种，占总物种数的 39.94%，夏候鸟 37 种，占总物种数的 10.95%，留鸟 158 种，占总物种数的 46.75%，旅鸟 8 种，占总物种数的 2.36%。国家 I 级重点保护鸟类 7 种，占总物种数的 2.07%，如东方白鹳（*Ciconia boyciana*）、黑鹳（*Ciconia nigra*）、中华秋沙鸭（*Mergus squamatus*）、白尾海雕（*Haliaeetus albicilla*）、白鹤（*Grus leucogeranus*）、白头鹤（*Grus monacha*）等鸟类；国家 II 级重点保护鸟类 47 种，占总物种数的 13.91%；列入《濒危野生动植物种国际贸易公约》附录 i 的鸟类 6 种，占总物种数的 1.76%，附录 ii 的鸟类 35 种，占总物种数的 10.36%；列入《中华人民共和国政府和日本国政府保护候鸟及其栖息地环境协定》的鸟类 145 种，占总物种数的 42.90%，列入《中华人民共和国政府和澳大利亚政府保护候鸟及其栖息地环境协定》的鸟类 43 种，占总物种数的 12.72%。

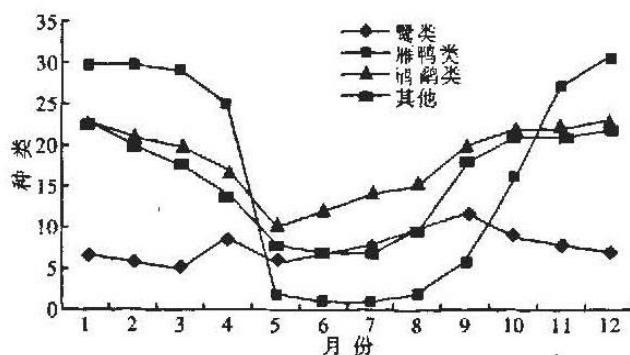
目前，洞庭湖流域记录了 125 种越冬水鸟，绝大部分分布于东洞庭湖，主要包括䴙䴘目䴙䴘科 5 种，鹈形目鹈鹕科 1 种、鸬鹚科 1 种，鹳形目鹭科 15 种、鹮科 2 种、鹳科 2 种，红鹳目红鹳科 1 种，雁形目鸭科 37 种，鹤形目三趾鹑科 1 种、鹤科 4 种、秧鸡科 2 种、鸻科 1 种，鸻形目鸻科 9 种、鹬科 27 种、瓣蹼鹬科 1 种、反嘴鹬科 2 种、鹮嘴鹬科 1 种、鸥科 8 种，雨燕目雨燕科 2 种，佛法僧目翠鸟科 3 种，其中鸻形目、雁形目和鹳形目鸟类为优势种群，分别占越冬期总物种数的 39.02%、30.81% 和 15.45%。

根据 2011-2013 年 6 个越冬期对 4 个保护区的同步调查的完整记录分析，越冬水鸟数量自 2007-2008 年开始增加，在 2010-2011 年达到最大值，随即在 2011-2012 年和 2012-2013 年记录到的越冬水鸟数量呈下降趋势，2012-2013 年较 2010-2011 年下降幅度为 42.00%。水鸟与林鸟的比例为 0.67:1。

目前洞庭湖鸟类繁殖期已记录到鸟类 205 种，隶属于 16 目 52 科。其中，留鸟 158 种，占总物种数的 77.07%，夏候鸟 37 种，占总物种数的 18.05%，冬候鸟 7 种，占总物种数的 3.42%，旅鸟 3 种，占总物种数的 1.46%。水鸟与林鸟的比例为 0.29:1。

(2) 鸟数量的季节性变化

全年水鸟种类和数量均是冬季较多，夏季较少，特别是数量波动有明显的冬季高峰期和夏季低谷期，季节差异非常显著。这与东洞庭湖湿地所处的地理位置和自然生态环境条件相联系的。由于该湿地水域面积宽广，湿生植物生长茂盛，地势较为平坦，水中的双壳类、甲壳类、小鱼、浮游生物等极其丰富，为候鸟提供停歇、觅食、补充营养的良好场所。湖水退后丰富的鱼、蚌、昆虫、虾类留存于湖洲滩中，成为杂食性候鸟如鹤类、雁鸭类等的主要食物来源。因此，每年吸引数以万计的鹭科、鸭科、鸥科、鸻科和鹬科等鸟类集此越冬或停息。春、秋季则是鸟类迁徙频繁，



东洞庭湖湿地水鸟种数季节动态

群落组成变动较大的季节。候鸟春季较集中在 3 月份迁徙，秋季迁徙比较分散，因此相比之下春季种类变化较大，秋季变化相对较少。冬季鹤鹳类、天鹅集中在 2 月底北迁，雁类在 3 月中旬，小白额雁、白额雁在 3 月中下旬进行北迁。越冬前后期鸟类数量较为集中，越冬中期数量较为分散，这是因为越冬中期湖区气温低，草滩的植草大量枯死，水中的双壳类、甲壳类、小鱼、浮游生物等减少，导致候鸟食物缺乏，从而大部分水鸟分散到湖周边的居民区。

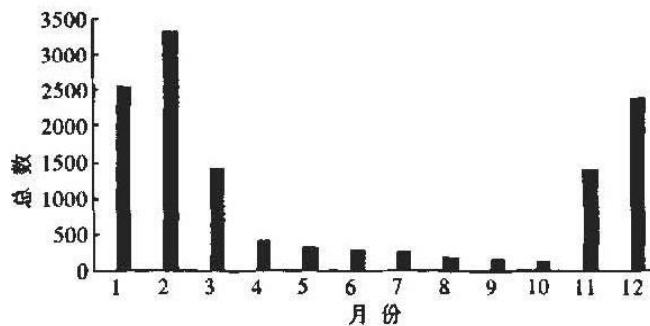


图 东洞庭湖水鸟数量季节动态

(3) 群落多样性

我国南方绝大部分鸟类为季节性动物，不同季节不同时间鸟类的种类和数量表现为极大的差异。一般来讲，春季和秋季候鸟迁徙频繁，群落组成变动较大，群落不稳定。候鸟春季较集中在3月份往北迁，秋季在11月份往南迁。而在夏季有一些群落较为稳定的夏候鸟和留鸟，活动范围大，活动性强，食物充足，观察到的种类和数量相对较多；在冬季北方冬候鸟开始集群向南迁徙，且集群活动，湖区水位下降，湿生植物生长茂盛，水生生物等极其丰富，能提供冬候鸟一定的食物，无论种类和数量在观察中均较春季和秋季为多。

9.2.3 对迁徙候鸟的影响

9.2.3.1 雁鸭类鸟类迁徙及活动路线

湖南洞庭湖流域越冬雁鸭类37种，其中，重点保护物种有大天鹅（*Cygnus cygnus*）、小天鹅（*Cygnus columbianus*）、白额雁（*Anser albifrons*）、红胸黑雁（*Branta ruficollis*）、鸳鸯（*Aix galericulata*）和中华秋沙鸭（*Mergus squamatus*）等6种，其中中华秋沙鸭为国家I级重点保护鸟类，其余均为II级重点保护鸟类。雁鸭类以越冬期种群数量最为丰富，根据洞庭湖越冬水鸟的长期监测，大天鹅、红胸黑雁、鸳鸯和中华秋沙鸭等4种保护鸟类的种群数量稀少，限于个别年份有发现；小天鹅和白额雁的种群数量呈一定规模。东洞庭湖旗舰物种小白额雁，2013年11月、2014年1月和3月，分别监测到12068只、10615只和10679只。这些鸟类每年在东洞庭湖的种群数量数万只，然而这些雁鸭类多喜集群活动，且在东洞庭湖及周边水域面积较大的水库分布，觅食地与夜栖地多重叠。雁鸭类在迁徙季节飞行高度高达数千米，然而在越冬地的活动期间一般飞行高度在200m以下的空域。根据东洞庭湖国家级自然保护区对小天鹅和豆雁实施的基于GPS卫星跟踪器研究雁鸭类迁徙路线的结果（图9.2.3.1）。



图 9.2.3.1 东洞庭湖保护区科研人员给迁徙候鸟配带卫星跟踪器

小天鹅属国家Ⅱ级重点保护鸟类，洞庭湖区域的小天鹅主要在湖南东洞庭湖国家级自然保护区越冬，每年 11 月份迁来，次年 3 月份离开，种群数量接近 2500 只。3 月中旬以后，小天鹅的迁飞方向分为 2 条，一条线路向北飞至内蒙古包头市附近湿地停歇后，飞抵外蒙或俄罗斯越冬，途经湖北、河南、山西、河北等省区（图 4.7，途中虚线部分为信号消失后的猜想）；（另一条线路向西飞至黑海西海岸的保加利亚境内繁殖，途经我国境内的贵州、四川、西藏等省区）。根据数据显示，小天鹅在迁飞途中飞行高度可达到 1049m。大部分小天鹅日常活动于东洞庭湖保护区西侧的新洲芦苇场与胜利芦苇场之间，注滋河口及以南的白湖区，飞行高度多在 150m 以下，其主要活动区的北部边界与岳阳机场西飞航线有交叉。小天鹅活动范围较大，近年监测数据显示，春季迁徙前（2~3 月份），有约 20% 左右的小天鹅会从白湖区域向丁字堤-大小西湖区域聚集并迁飞，该活动线路与岳阳机场西飞航线交叉。然而，小天鹅日常活动范围未延伸至岳阳三荷民用机场的 8km 净空区。

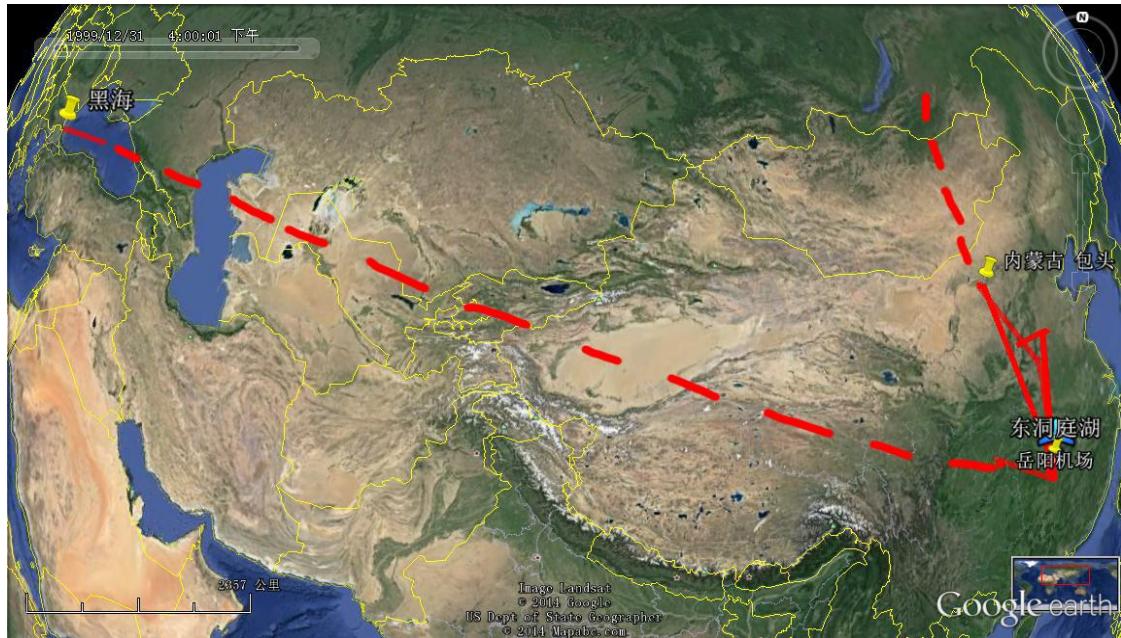


图 9.2.3.2 东洞庭湖保护区的小天鹅迁徙活动路线示意图

豆雁是东洞庭湖国家级自然保护区越冬雁鸭类鸟类中的优势物种，每年 11 月份迁来，次年 3 月份离开，种群数量近 2 万只。日常活动于东洞庭湖保护区大小西湖-丁字堤、白湖-红旗湖和春风湖三个区域，并较常见在该三个区域间来回活动，飞行高度多在 100m 以下，白湖-红旗湖活动区域的北部边界与岳阳机场西飞航线有交叉，白湖-红旗湖与大小西湖-丁字堤，春风湖与大小西湖-丁字堤两条日常活动线路与岳阳机场西飞航线有交叉。并且豆雁活动范围较大，不仅限于东洞庭湖，偶尔会向外扩散飞行。然而，豆雁日常活动范围由于种群数量庞大，其有可能活动范围延伸至岳阳三荷民用机场的 8km 净空区内的较大水体，如兰桥水库。3 月中旬以后，豆雁的迁飞路线沿长江北上至中俄边境（中国呼伦贝尔市与俄罗斯外贝加尔边疆区交界）繁殖，途经湖北、河南、山东、河北、北京、天津、内蒙古等省区，飞行路线偏东北方向（图 9.2.3.3）。

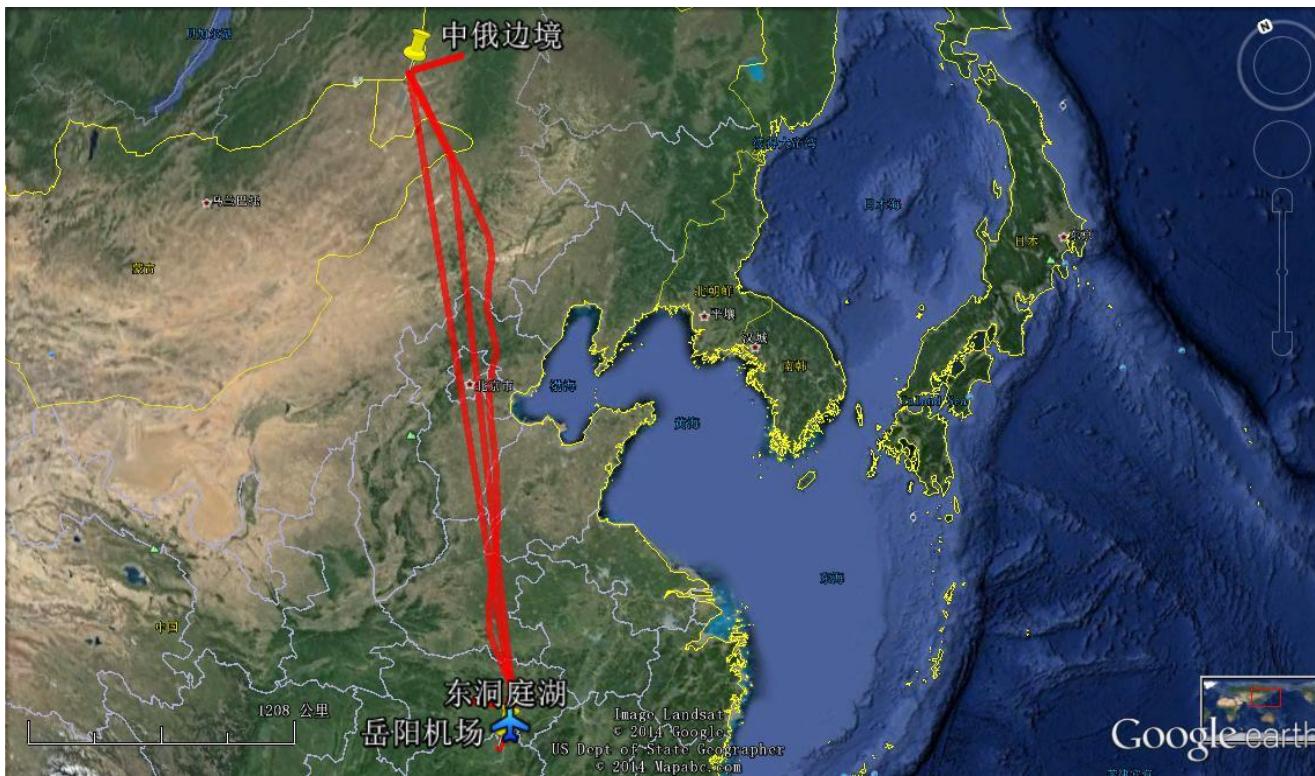


图 9.2.3.4 东洞庭湖保护区的豆雁迁徙活动路线示意图

以上 2 个物种基本上可以代表岳阳东洞庭湖雁鸭类的迁徙路线。此外，根据对岳阳机场净空区鸟情实地调研的初步结果，在机场净空区内分布有数个面积大小不一的水库，其中最有可能成为雁鸭类选择为觅食地和夜栖地的水库为兰桥水库（机场东向约 5km）、忠防水库（机场东向约 20km）和铁山水库（机场东南向约 25km），调研期间发现有斑嘴鸭活动于兰桥水库并在此繁殖，由于是雁鸭类迁徙前期，种群数量不多，随着调查的深入，雁鸭类的物种数量和种群数量在这 3 个水库内会有所增加。这些雁鸭类可能将这些水库做为夜栖地、觅食地或迁徙途中的停歇地，也有可能往返飞行于洞庭湖与水库之间，不过这些都尚待进一步观察。总之，根据东洞庭湖保护区的跟踪研究和拟建机场净空区鸟类调查，我们可以初步地勾勒出该地区雁鸭类鸟类的迁徙路线示意图（图 9.2.3.5）。

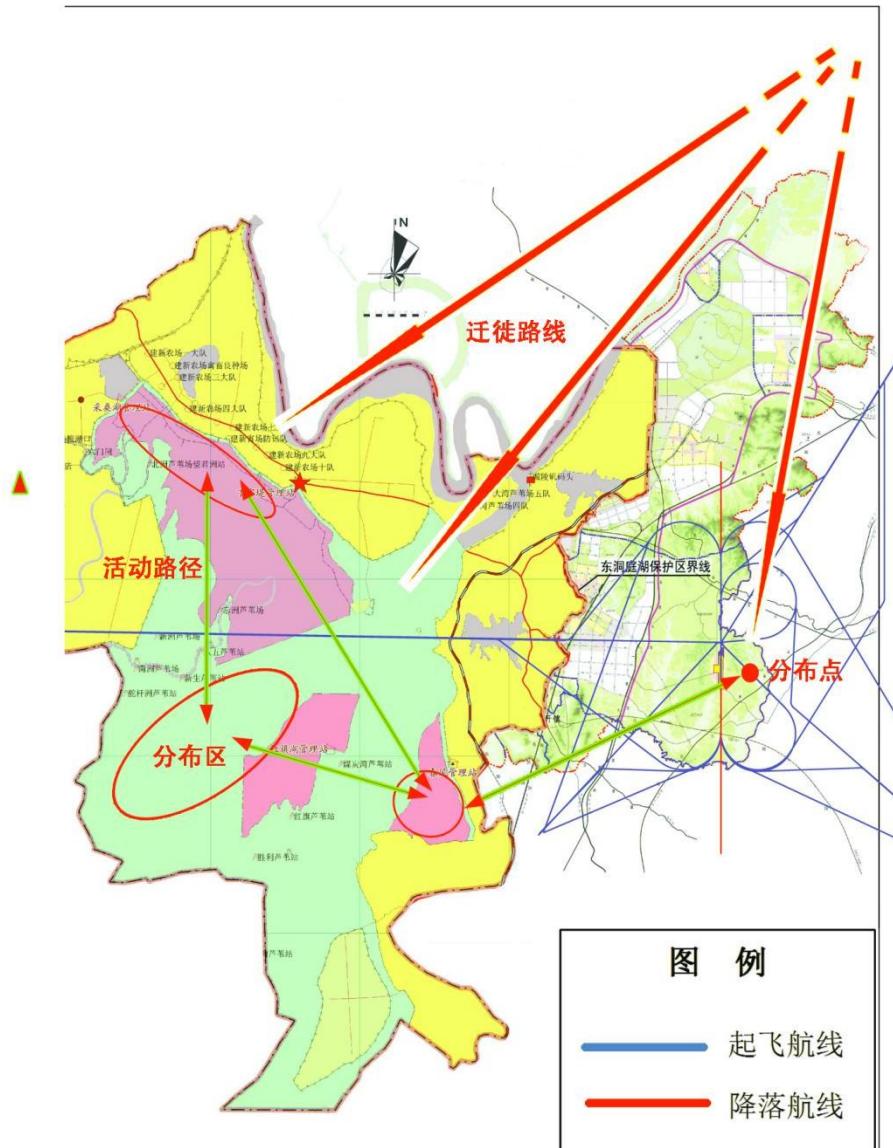


图 9.2.3.4 东洞庭湖保护区与拟建机场地区雁鸭类鸟类迁徙活动路线示意图

9.2.3.2 鹭类鸟类迁徙路线与活动路径

湖南东洞庭湖国家级自然保护区鹭类、鹮类、鹤类等鸟类物种有 20 种，其中重点保护物种有黄嘴白鹭 (*Egretta eulophotes*)、小苇鳽 (*Ixobrychus minutus*)、白琵鹭 (*Platalea leucorodia*) 和黑脸琵鹭 (*P. minor*) 等 4 种鸟类，均属国家 II 级保护动物。种群优势种主要有苍鹭 (*Ardea cinerea*)、大白鹭 (*A. alba*)、中白鹭 (*Egretta intermedia*)、白鹭 (*E. garzetta*) 等，以越冬种群为例，这些鸟类每年在东洞庭湖的种群数量可达数千只，然而这些鹭类在东洞庭湖及周边区域分布较为分散，出现在各种面积不等的湖泊、水库、河流、水田等湿地觅食，夜栖地多选择周边区域有较高树木和竹子的树林和村落。这些鹭类的日常飞行范围覆盖未来岳阳三荷民用机场的飞行航线，飞行高度一般在 100m 以下，对飞机起飞、进近、

下降等飞行阶段产生潜在的鸟击风险（图 9.2.3.5）。

白琵鹭是东洞庭湖越冬水鸟中的优势物种之一，区域内栖息有 5000~8000 只，并常见 3000 只以上的种群在一处栖息或觅食，该物种还是东洞庭湖越冬期栖息时间最长的水鸟，在东洞庭湖栖息的时间超过 6 个月。其越冬期主要活动于注滋河口及以来的白湖区域，和大小西湖丁字堤区域，飞行高度约 200m 以下，其中白湖活动区与岳阳机场西飞航线重叠，且两个区域的来回活动线路与航线变重叠。

鹭科鸟类觅食地和夜栖地明显分开，迁徙具有一定的规律性，据观察一般情况下，其活动范围不大，约在数公里内，飞行高度一般在 100m 以下。在繁殖季，白鹭、池鹭 (*Ardeola bacchus*)、夜鹭 (*Nycticorax nycticorax*) 等鹭类的繁殖种群占绝对优势，以岳阳三荷民用机场为例，鹭类在其净空区的各种湿地环境内活动，尤其是机场周边大面积的水田、河流和水库，如机场北面的刘家湾水库、南面的乌江水库、东面的兰桥水库、以及东南面的游港河均有大量的鹭类活动，可达上百只的群体。夜栖地多选择在机场净空内靠近湿地的大树或毛竹林，由于鹭类有集群栖息的习性，故此在高大的树林或竹林内常集结着成百上千只的鹭群，据对机场地区的居民访问调查，机场北部和东部多处丘陵山林内夜间栖息着上千只白鹭。因此，在晨昏，鹭类活动高峰期，其飞行穿越机场航线会引起较高的潜在的鸟击风险。





图 9.2.3.5 东洞庭湖保护区与拟建机场地区鹭鹤类鸟类迁徙路线示意图

9.2.3.3 鸬鹚类鸟类迁徙路线与活动路径

湖南东洞庭湖国家级自然保护区鸟类中的鸻鹬类物种有 55 种，其中重点保护物种有小杓鹬 (*Numenius minutus*)、小青脚鹬 (*Tringa guttifer*)，均属国家Ⅱ级保护动物。种群优势种主要有黑腹滨鹬 (*Calidris alpina*)、反嘴鹬 (*Recurvirostra avosetta*)、鹤鹬 (*Tringa erythropus*)、红嘴鸥 (*Larus ridibundus*) 等鸟类，均为候鸟，以越冬期种群数量最为丰富，这些鸟类每年在东洞庭湖的种群数量可达数千只，然而这些鸻鹬类多喜集群活动，且在东洞庭湖及周边区域分布较为分散，主要出现在湖泊、水库、河流等湿地岸滩，觅食地与夜栖地多重叠。在东洞庭湖内鸻鹬类集大群活动，这些鸻鹬类的日常飞行活动范围较广，但是不受惊扰一般不做较大距离的飞行，飞行时常遮天蔽日成密集队形，一些物种在 50m 以下贴近水面飞行。一些物种做长距离飞行时高度可达数百米至上千米。在高空成群飞行的鸻鹬类未来会经常穿越岳阳三荷民用机场的飞行航线，对飞机起飞、进近、下降等飞行阶段会产生潜在的鸟击风险。

在岳阳三荷民用机场净空区内，鸻鹬类主要出现在河流和水库，如机场北面的刘家湾水库、南面的乌江水库、东面的兰桥水库、以及东南面的游港河均有鸻鹬类活动，但群体一般不大，且在白天觅食活动时较少飞行，飞行高度多在 50m 以下。但是迁徙季节，鸻鹬类频繁的成群经过机场净空，尤其是夜间活动亦为频繁，故其在夜间飞行穿越机场航线会

引起较高的潜在的鸟击风险。

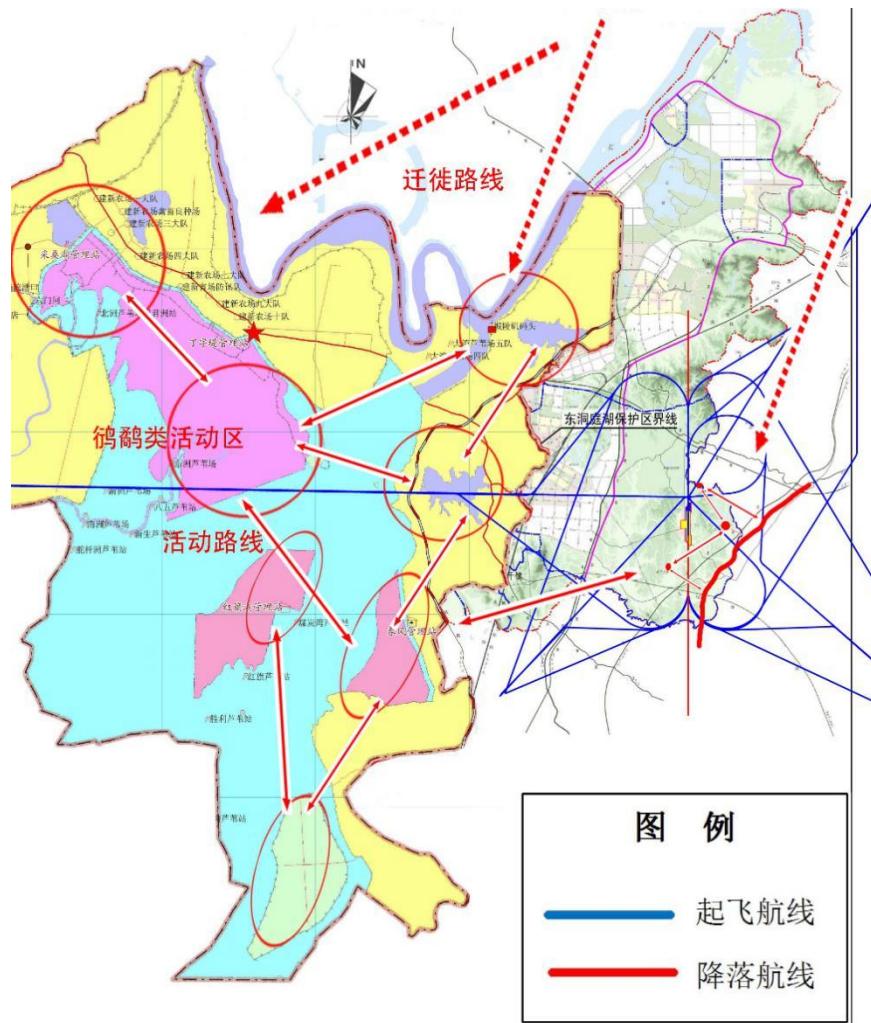


图 9.2.3.6 东洞庭湖保护区与拟建机场地区鹤类鸟类迁徙活动路线示意图

9.2.4 小结

根据岳阳三荷民用机场未来航线规划，飞机向西进离机场的航线刚好从东洞庭湖保护区的中部东西向穿越。由此，未来由于飞行器运行必然会对保护区鸟类群落带来一定程度的负面影响。首先，飞机运行时产生的巨大噪声，可能惊吓到在空中飞行或湖面活动的水鸟，干扰它们正常的飞行、觅食或栖息，例如雁鸭类，原本这些鸟类的个性就胆怯，受惊吓容易逃离；其次，飞机穿越保护区上空可能直接阻碍了水鸟的正常迁飞线路，从而影响到了洞庭湖内水鸟在不同湖面间的迁徙或者阻碍了水鸟觅食地和栖息间的联系，如鹭类和鹤类；再次，飞机的运行可能会直接导致鸟击事故的发生，对于轻微的鸟击事件，然

对飞机安全运行无妨碍，然而任何程度的鸟击事件均会对撞击鸟类带来致命性的伤害，对于鸟类的生命安全造成不可挽回的损失，尤其是对于濒危保护鸟类的伤害。未来机场航线的开通运行对于穿越保护区的航线附近的鸟类群落活动产生一定的负面影响。

拟建岳阳三荷民用机场航线规划必须充分考虑机场净空区及东洞庭湖保护区鸟情，尤其是穿越保护区的航线应全年不同季节进行特殊调整，如：1) 航空器飞行时间尽量避开晨（6:00~9:00）、昏（16:00~19:00）时段；2) 在鸟类迁徙季节，建议向西航线绕保护区南部区域飞行，且高度保持在300m以上的空域；3) 夏季鸟类繁殖期，建议飞离机场的航班尽快抬升高度至100m以上的空域。

9.3 对评价区域内鸟类影响分析

9.3.1 对评价区域鸟类的影响

根据现有的调查和监测发现，拟建岳阳三荷民用机场净空区内（机场中心点半径8km范围）鸟类群落结构较东洞庭湖保护区内鸟类群落相对简单，然而，由于距离东洞庭湖较近，鸟类重叠率较高。拟建机场区和东洞庭湖保护区的鸟类群落结构上的差异，主要是由栖息地结构的差异造成的。

拟建机场净空区的栖息地类型主要为水田、丘陵林地、居民区、河流、库塘等，其中水田面积较大，周边环绕丘陵林地和居民区，并且用于灌溉、涵养水源和水产养殖的水库散落其间，面积较大的水库有刘家湾水库（机场北头）、乌江水库（机场南头）和兰桥水库（机场东头）。这种栖息地结构导致了机场净空内鸟类群落以林鸟为主的结构；这与拥有广阔水域面积的东洞庭湖以水鸟为主的鸟类群落结构差异较大。然而，由于机场紧邻东洞庭湖，周边还有呈南北走向的京珠高速公路和京广铁路线（这些交通线有可能成为候鸟迁徙的地面标志），所以在候鸟迁徙季节，即每年的3~4月和10~11月，大量候鸟会途经机场空域，尤其是成群结队的大型鸟类和夜间迁徙的鸟类对未来机场飞行器的飞行安全易造成鸟击风险。

岳阳三荷民用机场净空区的鸟类主要以普通林鸟为主，缺少保护价值高的鸟类，机场修建虽然对当地的鸟类多样性保护影响较小。

9.3.2 机场鸟类控制方案

- (1) 机场环境绿化植物种类的选取不易吸引鸟类和其他野生动物的种类；
- (2) 飞行区内草高不超过30厘米，并且没有遮挡助航灯光和标记牌；割草的时机不影响机场运行且不吸引鸟类活动；割下的草尽快清除出飞行区，临时存放在飞行区的草，

存放在跑道、滑行道的道肩外 15 米范围内；除非经空中交通管理部门特别许可，跑道开放使用期间，跑道中心线两侧 75 米、导航设备的敏感区和临界区以及跑道端安全地区范围内，严禁从事飞行区割草、碾压等维护工作；

- (3) 飞行区围界保持完好，具备防钻防攀爬功能，能有效防止动物和人员进入飞行区；
- (4) 排水沟加装栅栏；机场内垃圾封装，以不吸引鸟类觅食；
- (5) 定期向机场周边居民宣传放养鸽子对飞行安全的危害，并配合当地政府发布限制放养鸽子的规定；
- (6) 积极协调当地政府有关行政主管部门，控制和减少机场附近区域内垃圾场、养殖场、农作物（植物）晾晒场、鱼塘、养鸽户的数量和吸引鸟类的农作物、树木等；
- (7) 机场飞行区内是否禁止种植农作物和吸引鸟类的其它植物；
- (8) 在民用机场围界外 5 米范围内禁止搭建了建筑和种植树木。

9.3.3 机场周边生态环境治理措施

(1) 栖息地改造

未来机场项目施工后，必然对当地鸟类栖息地造成破坏，干扰鸟类的日常生活规律。由于机场净空内鸟类群落主要以林鸟、留鸟为主，鸟类对的当地栖息地适应性较强，伴随机场的施工和航线运行，一部分鸟类会迁徙扩散到周边环境栖息，这主要体现在大型林鸟的减少，如猛禽和雉类；另一部分仍逗留在机场附近的鸟类主要以小型鸟类为主，如麻雀、珠颈斑鸠、白头鹎、大山雀等鸟类，这些鸟类主要栖息在树林和灌丛等生境内；机场周边大量水田、河道、库塘的存在为繁殖期众多鹭类使用的觅食地，周边山林则成为其良好的繁殖地。

为此，机场筹建部门在施工期间和航线运行期间应考虑在机场及周边进行栖息地改造工程，这主要体现在：1) 减少树林、灌丛的存在，后者将树林和灌丛的密度降低，使其密林变疏林；2) 选用结籽少、低矮的植物做绿化物种；3) 机场草皮尽量选用结籽少、生长慢的草种；4) 机场周边距离较近的水田（距离机场 2.5km 范围）实施旱化改造，缩小湿地面积；5) 在机场净空区外围（距离机场 10km 之外）实施引鸟工程，选择机场东面或东南面的丘陵林地和库塘作为引鸟的基地，采取租赁、生态补偿等方式营造小型自然保护地，营造茂密高大的林地和无人为干扰的湿地。

(2) 鸟击防范策略

根据拟建机场地区鸟情特点，机场项目实施启动前期就可以筹划未来机场飞行区及净

空区内鸟击防范策略，除栖息地改造外，还可以采取积极主动的驱鸟措施，其出发点是采取加大人为干扰机场附近鸟类夜栖地、繁殖地的驱鸟策略，迫使鸟类远离机场飞行区，具体实施措施包括：1) 在机场附近的水库加大人员活动，鼓励在水库开展水上游憩项目，鼓励在水库岸边钓鱼，尤其是在鸟类迁徙季节，这样可以迫使迁徙候鸟寻找人为干扰少的其它水库或者河流觅食或停歇；2) 在保障安全条件下，夜间在机场周边的树林附近采用高噪声或者燃放烟花的方法驱离在树林内栖息的鸟类，尤其是鹭类；3) 引发鸟防宣传资料下发给周边社区，鼓励或奖励当地居民放弃饲养家鸽或信鸽，清除自家屋檐下的燕巢，以减少未来由家鸽或是燕群带来的鸟击风险。

9.4 飞行安全防护措施

- (1) 保证车辆状况良好，确保驱鸟车设备完好并能正确使用。
- (2) 驱鸟人员必须提前 30 分钟进场驱鸟，在首个航班到达前完成一次驱鸟工作，并对跑道南北两端和飞机起降地段仔细观察是否有大鸟和群鸟。
- (3) 民航飞机起飞前 20 分钟驱鸟一次。
- (4) 执行不间断驱鸟，当鸟比较多的时候，一时赶不走，应采取循环式驱鸟，直到驱离为止。
- (5) 驱赶鸟类活动的措施以中，以高空惊吓类措施为主，可使用驱鸟炮、礼花弹、煤气炮等声光手段
- (6) 鸟情高发季节，采取循环式驱鸟。
- (7) 每天沿巡场路巡查，详细观察鸟的种类和数量，并做记录。
- (8) 由驱鸟队指定专人管理捕鸟网、专人管理捕鼠灭鼠。
- (9) 进行外场净空巡查时，观察鸟类分布图范围内的鸟的种类和数量及其变化。
- (10) 根据季节不同及鸟类数量的变化，调整巡查频率。
- (11) 根据鸟情的变化，做好记录并及时建议调整驱鸟的方法和增减驱鸟的频率。

9.5 水土流失影响及水土保持

根据国家级水土流失二区划分情况，项目区不属国家级水土流失重点治理区和重点预防区。根据《湖南省人民政府关于划分水土流失重点防治区通告》(湘政函[1999]115号)，项目区属湘北环湖丘岗治理区。水土流失侵蚀类型以轻度水蚀为主，水蚀以面蚀、沟蚀为主。根据《土壤侵蚀分类分级标准》(SL190-2007)，项目区属于南方红壤丘陵区，容许土壤流失量为 $500\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。

工程涉及的三个乡镇水土流失面积为 5.12km^2 , 按水土流失强度分级为: 微度侵蚀面积 3.0km^2 , 占水土流失总面积的 58.59%; 轻度侵蚀面积 1.14km^2 , 占水土流失总面积的 22.27%; 中度侵蚀面积 0.68km^2 , 占水土流失总面积的 13.28%; 强烈侵蚀面积 0.19km^2 , 占水土流失总面积的 3.71%; 极强烈侵蚀面积 0.11km^2 , 占水土流失总面积的 2.15%。土壤侵蚀主要发生在坡耕地、裸地、疏林地、荒草地上。

9.5.1 土石方平衡

经水保方案复核统计, 本项目土石方总挖方 499.91 万 m^3 , 总填方 499.27 万 m^3 , 调运方 1.37 万 m^3 , 总弃方 0.64 万 m^3 (均为自然方), 弃渣来自于场区建筑物拆除, 运往城市建筑垃圾处理场处理。

9.5.2 水土流失因素分析

工程区内植被茂盛, 主要生长马尾松、杉树、湿地松、麻栎、桤木、枫香、香樟、柑桔、毛竹及灌草丛等, 现状林草植被覆盖率约 47%; 区内耕地约占 45%, 大部分已梯化; 水土流失主要发生在坡耕地及少量的裸地上 (约占总面积的 0.06%), 但总体上水土流失程度为轻度, 平均土壤侵蚀模数约 $610\text{t/km}^2.\text{a}$, 水土保持情况良好。场区内无国家或省级水土流失重点治理项目或重点治理成果。

(1) 工程建设对水土流失的影响因素分析

根据本工程施工特点, 工程建设对项目区水土流失影响属于人为活动的影响, 施工过程中, 人为活动将使地表结构被破坏, 在降雨、地表径流等自然因子的综合影响下, 导致项目区水土流失剧烈增加, 主要表现如下:

飞行区、航站楼及配套设施区、导航台台站: 因场地平整、基础开挖使地表植被遭到破坏, 原有表土与植被之间的平衡关系失调, 表土层抗蚀能力减弱, 容易受降雨和地表径流冲刷产生水土流失。施工中, 需要回填的土方以及表土需要临时堆置, 产生的裸露边坡由于土体松散, 稳定性差, 抗蚀性差, 容易发生面蚀、沟蚀等形式的水土流失。

净空处理区: 土石方开挖时扰动地表, 损毁植被, 改变土体结构, 使得土壤抗蚀力显著降低, 易产生面蚀、沟蚀等。

机场外排水工程、导航台供水、供电及通讯工程: 沟槽、杆基开挖等施工活动扰动地表, 并产生大量临时堆土, 使得表层土壤抗蚀力显著降低, 临时堆土结构松散、稳定性差, 极易受雨水径流冲刷产生沟蚀等。

进导航台道路工程: 道路施工过程中, 因开挖使地表植被遭到破坏, 表土层抗蚀能力

减弱，在雨滴打击和水流冲刷作用下产生水土流失。填方路段由土、石料堆垫经过分层压实后形成，虽内部结构紧密，但边坡表层结构比较松散，易发生面蚀、沟蚀等形式的水土流失。

项目施工期的土石方工程以及临时堆土、道路修建等对水土流失影响最大。

（2）工程运行对水土流失的影响因素分析

本工程属建设类项目，运行过程中没有土石方开挖，不扰动地表，不会新增水土流失，而且，建设过程中通过采用合理科学的水土保持措施使水土流失得到有效控制，加之工程建设后植物措施也逐渐发挥其生态防护功能，只要没有人为的再破坏，工程运行期水土流失将程度较轻。

9.5.3 水土流失预测

（1）预测范围

水土流失预测范围即为各防治分区的扰动面积，预测单元应为工程建设扰动地表的时段、扰动形式总体相同，且扰动强度和特点大体一致的区域。

根据以上要求，结合本项目主体工程布局及造成水土流失的主导因子相近或相似的原则确定本工程水土流失预测分区情况为：1) 飞行区，2) 航站楼及配套设施区，3) 导航台工程区，4) 净空处理区，5) 机场外排水工程区，5个一级区。

（3）水土流失预测时段

根据本工程施工建设的特点，以及各单项工程施工时段，结合项目区降雨季节等，划分水土流失预测时段。按照《开发建设项目水土保持技术规范》规定，水土流失预测时段应分为施工期（含施工准备期）和自然恢复期二个时段。本项目为建设类项目，运行期不需进行水土流失预测。在施工准备期，主要完成占地范围内征地拆迁、场地清理与平整、地基处理、施工场地的布置和施工临时道路的修建，这将会破坏地表和植被，造成较大程度的水土流失。

在施工期，主要完成机场内飞行跑道及航站楼等建构筑物的修建、配套设施修建与设备安装、管沟埋设，以及场外的导航工程、相应的道路、供水、排水沟、供电通讯工程的修建等，是工程开挖、填筑等施工活动最集中的时段，也是水土流失发生最严重的时段。由于开挖面、土石堆置等原因，破坏了项目区原有地貌和植被，扰动了表土结构，致使土体抗蚀能力降低，土壤侵蚀加剧，如不采取相应的水土流失防治措施将导致水土流失大量增加。自然恢复期，因施工破坏而影响水土流失的各种因素在自然封育下可逐渐消失，并

且随着时间的推移，土壤固结及植被逐步恢复，水土保持功能得到日益发挥，生态环境将逐步得到恢复和改善，水土流失量逐渐减少直至达到新的稳定状态。本工程施工期（含施工准备期）预测时段根据各预测分区单元工程的施工进度、工期安排等分别确定，对不同的区域采取不同的预测时段，各单元的预测时段结合产生水土流失的季节，按最不利的影响时段考虑，施工时段超过雨季时段的按全年计算，未超过雨季时段（本项目区雨季为4~7月，历时4个月）的按占雨季长度比例计算。自然恢复期按项目区气候和土壤条件取1.0年。

（3）预测方法

本工程水土流失预测采用类比法预测，选择“长沙黄花机场扩建工程”作为类比对象，按照类比工程的水土流失实地调查及监测单位发布的监测成果，并结合本工程的施工特点和实地调查情况，进行适当修正。本工程水土流失量预测按公式（9-1）、（9-2）计算。

$$W = \sum_{i=1}^n \sum_{k=1}^3 (F_i \times M_{ik} \times T_{ik}) \dots \quad (9-1)$$

$$\Delta W = \sum_{i=1}^n \sum_{k=1}^3 (F_i \times \Delta M_{ik} \times T_{ik}) \dots \quad (9-2)$$

式中： W — 扰动地表土壤流失量， t ；

ΔW — 扰动地表新增土壤流失量， t ；

i — 预测单元， $i=1, 2, 3, \dots, n$ ；

k — 预测时段， $k=1, 2, 3$ ，指施工准备期、施工期和自然恢复期；

F — 第 i 个预测单元的面积， km^2 ；

M_{ik} — 扰动后不同预测单元不同时段的土壤侵蚀模数， $t/km\cdot a$ ；

M — 不同单元各时段新增土壤侵蚀模数， $t/km\cdot a$ ；

T_{ik} — 预测时段（扰动时段） a 。

9.5.4 水土流失预测结果

本工程建设中所产生的水土流失主要来源于工程建设中的场地平整、基础开挖形成的裸露坡面、临时堆土、施工临时用地等。根据水土流失的主要来源，分类逐项预测各分区产生的水土流失量。经计算，本项目建设期可能造成水土流失总量为 93435t，其中新增水土流失总量为 89274t。

表 9.5-1 水土流失预测汇总表

预测分区	扰动地表面积(hm^2)	建设期水土流失总量(t)			新增水土流失量(t)	
		施工期 (含施工准备期)	恢复期	合计	流失数量所占比例(%)	流失量
1、飞行区	164.85	85080	2366	87446	93.59	83578
2、航站楼及配套设施区	9.31	4916	70	4986	5.34	4790
3、净空处理区	0.005	0.83	0.09	0.92	0.001	0.88
4、机场外排水工程区	2.16	348	27	375	0.40	339
4、导航台工程区	4.58	557	71	628	0.67	566
合 计	180.91	90901	2534	93435	100.00	89274

说明：临时堆土流失量已计入各区流失量中。

(1) 本项目建设过程中扰动地表面积 $180.91 hm^2$ ，损坏水土保持设施面积 $172.06 hm^2$ ，建设期水土流失总量 93435t，新增水土流失总量为 89274t。

(2) 项目施工期（含施工准备期），是产生水土流失量及流失强度较大的时

段，也是水土流失防治和水土保持监测的重点时段。

(3) 飞行区、航站楼及配套设施区是本项目水土流失防治和水土保持监测的重点区域。

从预测结果可看出在项目施工准备期和施工期，是产生水土流失量及流失强度较大的时段，也是需要重点防治的时段。水土流失主要发生在场平开挖与填筑、施工道路修建，以及临时堆土形成的裸露边坡。在施工临建设施区，施工准备期场地平整等施工活动对地表扰动破坏较大，是水土流失强度较大的时段，因而做好施工过程中的临时防护措施十分重要。

从水土流失量变化的角度分析，水土流失防治工作必须与主体工程施工进度相一致，临时防护措施还应提前进行，防止“先破坏，后治理”的现象发生。根据预测的水土流失强度和总量，可以明确水土保持监测的重点时段应是项目施工准备期、施工期，将飞行区、航站楼及配套设施区作为水土流失重点监测区域。

9.5.5 水土流失防护措施

本项目施工将对当地的生态环境造成较大破坏，因此，在工程施工期内和施工结束后，应根据不同施工区域，针对性地采取相应的水土保持措施，对可能造成的水土流失加强预防和治理，尽可能减少因项目建设产生的新增水土流失，具体如下：

(1) 对于机场场内工程和场外的导航台台址工程，场平和建构筑物基础施工过程中的防护，要求场平前做好表土的剥离与保护；场平时加强对边坡的截排水、坡比的控制、坡脚的支挡及边坡的防护、周边原排水体系的恢复改建；建构筑物在基坑开挖等施工时做好场区临时排水、沉沙，临时堆土的拦挡、覆盖等措施，保持场内排水通畅，防止水土流失发生；施工结束后加快绿化美化。

(2) 对于机场外的排水、导航台的供水、供电和通讯等工程，要求对工程施工期间临时堆土进行防护，控制扰动范围，避免造成对周边环境的影响，施工结束后对场地应进行清理，并针对原地貌情况采取恢复措施。

(3) 对于进导航台道路工程的防护，要求做好截排水和临时拦挡措施，对剥离表土进行合理堆置和保护。对道路边坡和土路肩进行绿化。

(4) 对于净空处理区的防护，要求加强对表土的保护和利用，施工结束后及时采取植物措施恢复地表植被。

(5) 所有施工单元的排水设施其排水去向应与原有水系相接，出口应考虑是否需布置防冲消能设施，避免造成出口段水流冲刷引起水土流失。

(6) 水土流失防治工作必须与主体工程施工进度相一致，临时防护措施还应提前进行，防止“先破坏，后治理”的现象发生。

9.6 农田和林地保护措施

9.6.1 生物量损失状况

结合本工程实际，对本工程占用的农村农田的保护，提出以下保护措施，重点是对耕地补偿的要求。

(1) 严格实行《岳阳三荷民用机场建设用地预审意见的复函》(国土资预审字[2014]178号)中规定的用地范围。

(2) 本工程的施工营地、施工场地、临时设施等严格限制在红线范围内，避免对红线外农田的破坏。

(3) 生物量损失及补偿

本项目所占农业、林业用地数量及损失的生物量详见表 9.6-1.

表 9.6-1 项目占用土地和生物量损失一览表

一级地类	二级地类	面积(亩)	单位面积生物量(t/亩)	单位面积生物量(t/a)
农用地	水田	643	1.20	771.6
	旱地	218	0.93	202.74
	园地	122	0.85	103.7
	林地	1300	3.21	4173
总计				5251.04

由于拟建项目的施工，植被面积发生变化，区域的生物量也随之发生变化。各种植被面积的变化及生物量可以算出道路建成后区域生物量以及由工程引起的区域生物量的变化。经计算，本项目实施将导致每年 5251.04t/a 的生物量损失。

9.6.2 耕地总量动态平衡

据《岳阳三荷民用机场工程建设用地预审意见的复函》，岳阳市人民政府应补充数量和质量相当的耕地，没有条件开垦或开垦的耕地不符合要求的，需按要求足额落实耕地开垦费资金，切实做到占补平衡。岳阳市人民政府应结合土地整

治、高标准基本农田建设和土地复垦等工作，要求建设单位做好耕地耕作层土壤剥离利用，提高补充耕地质量。

①临时占地复垦

在临时占地复垦方面，施工前应将临时占用农田的表土层剥离、分放，并进行临时防护，以便于后期的土地复垦；施工期营地应尽可能租用当地民房或公共房屋，或布设在机场减少范围内，应防止生活污水、垃圾污染水体环境；临时占地结束后，应尽早进行土地平整和植被、耕地、绿化等恢复工作。

②在机场工程施工过程中，在条件允许的情况下，最好避开农作物生长季节，以减少农业损失。

10 环境影响经济损益分析

10.1 社会环境影响及效益分析

10.1.1 促进华中地区区域经济协调发展、满足岳阳经济发展的战略需求

经济的快速增长和经济交流与协作的进一步密切，“泛珠三角”区域合作与发展战略正紧锣密鼓的实施，以及岳阳独特的地理位置：地处一湖（洞庭湖）两原（江汉平原、洞庭湖平原）三省（湘、鄂、赣）四水（湘江、资江、沅水、澧水）五线（京广铁路、武广高速铁路、京珠高速公路、107国道、长江）的多元交汇点上，是长江中游仅次于武汉的又一个“金十字架”，特别是洞庭湖大桥的通车，构成了“承东联西”“南北贯通”的便捷交通网。这些都要求岳阳必须建立更便捷的通道，要求交通发展扩大规模和通行能力，以适应客货运输量不断增长的需求。

经济结构的变化要求交通运输结构不断优化。主要体现在，一是工业化进程的加快和产业结构的优化升级，将使货物运输规模和结构发生较大变化，价值高、时效强的货运需求将大大增加；二是“物流经济”、“跨国经济”等新型经济模式将使交通运输向高效和优质服务的方向发展。

城镇化建设的不断推进和人民生活水平的提高要求有“安全、灵活、方便、快速、舒适”的现代化交通运输网络和服务体系与之相适应。

因此，为适应岳阳社会经济的发展，提供更为快捷的交通运输系统，非常必要建设岳阳民用机场。

10.1.2 岳阳机场的建设有利于促进地方旅游业的发展

根据《岳阳市旅游发展规划》，岳阳市2015年旅游人数将达到2173.1万人次。岳阳机场的兴建必将大大改善岳阳的交通状况，为岳阳区域旅游的高速发展创造必要条件，有利于国内外游客的进出，有利于巩固国内外游客市场，提高知名度，因此岳阳机场的建设必将促进当地旅游事业的发展。

10.1.3 岳阳机场的建设有利于促进湖南省旅游规划的实施

岳阳在湖南省“十五”旅游发展格局中已占据重要地位，被列为全省重点建

设的六大城市之一。岳阳市位于大长株潭旅游板块的北部，没有机场就不能与其它板块建立起快捷空中运输通道，只能通过长沙机场中转或其他交通方式与本省热点旅游目的地建立联系。建设岳阳机场有利于做大做强湖南省旅游产业，有利于将不同等级、类型、功能作用的旅游资源实现串联，组合优化旅游线路；有利于整合“3+5”城市群的旅游资源，有利于促进湖南省旅游规划的实施。而航空运输作为一种服务于中远程且快捷舒适的交通方式，对于推动旅游发展和促进对外交流起着不可替代的作用。

因此，对机场飞行区进行必要的改扩建，增强机场的辐射功能和安全保障能力，可以为岳阳旅游业的发展拓展更加广阔的空间范围、创设更加优良的外部环境。

10.1.4 岳阳机场的建设有利于完善湖南省机场布局

2008 年湖南省政府发表了《关于支持民航产业发展的意见》，决定发展以长沙空港为核心，以张家界机场为辅助，以怀化、常德、永州、衡阳、岳阳、邵阳等机场为支点，构建民用机场体系。《意见》提出构建空港（机场）集疏运体系，要将机场集疏运体系纳入省、市综合交通运输体系规划，扶持支线机场发展。促进支线机场体制改革。

10.2 经济影响及效益分析

10.2.1 投资估算及资金来源

经初步估算，本项目总投资 123987 万元，根据建设周期的安排和工作内容，建设期的工程投资按如下进度和比例分配：

2015 年，工程开工建设，主要进行土石方和地基处理工程施工，年度投资分配比例为建设投资的 30%；

2016 年，工程全面施工，包括飞行区工程、航站楼工程等，年度投资分配比例为建设投资的 40%；

2017 年，工程施工进入后期，年度投资分配比例为建设投资的 30%。

项目除申请国家资金支持以外，剩余资金由湖南省和岳阳市财政资金解决。

10.2.2 财务评价

经过财务分析，不考虑政府补贴项目的盈利能力不满足要求，但现金流量较好，财务具有一定的可持续能力。

经过经济费用效益分析，经济内部收益率大于社会折现率，经济净现值大于零，项目从经济费用效益分析角度是可行的。

本项目应优先考虑项目产生的国民经济效益，从此原则出发，建议实施本项目。

10.3 环保投资及环境效益分析

10.3.1 环境效益分析

(1) 水环境保护

机场废水经预处理后，达标后，接管至罗家坡污水处理厂集中处理后外排。

(2) 噪声污染防治

进行机型限制，采用低噪声飞行程序，控制周围城镇、村庄的发展规划。这些措施实施后，能有效地防治飞机噪声对机场周围敏感目标的影响，改善声环境质量，保障人群健康，实现经济与环境协调发展，有利于居民身体健康和社会稳定。

(3) 固体废物收集处理

国内航班航空垃圾主要成分组成与生活垃圾相同，由于这些垃圾可回收部分（废纸、塑料、金属和玻璃瓶）高达 88%~99%，其回收的价值甚高，机场在处理航空垃圾时考虑回收利用，资源利用效率得到很大提高；其他固废分类收集，航空垃圾、生活垃圾等收集、储运并送岳阳市垃圾处理厂进行卫生填埋处理，避免了对机场地区环境空气、水环境和环境卫生的影响，有利于人群健康和景观环境改善。

(4) 绿化

绿化措施可控制水土流失，改善景观，也能够隔声降噪和净化空气。

总体来说，由环境影响导致的经济损失较拟建项目带来的社会效益要小得多，扩建工程的建设将发挥国民经济基础设施基本功能，产生广泛的社会效益，拉动地区经济增长和社会发展，同时在环境保护方面也是可以接受的。

10.3.2 环保投资与工程总投资的比较

根据工程可行性研究报告，本工程的总投资为 123987 万元，环境保护投资约为 1030 万元。类比其他机场环保投资计划，项目环保投入合理，投资实施后可基本满足环境保护的要求。

11 与规划的相容性与社会影响分析

11.1 与《岳阳市城市总体规划》（2003-2020）相容性分析

11.1.1 岳阳市总体规划概要

规划要点：

(1) 城市定位为：

岳阳市位于“长三角”和“珠三角”经济区的辐射圈内，是湖南省以长株潭为中心的“3+5”城市群的次中心和首位门户城市，地处“长株潭城市群”和“武汉 1+8 城市圈”的双重辐射范围，具备融入“两区”、依托“两圈(带)”的地理区位优势，将建设成长沙与武汉之间的区域性经济次中心。

(2) 交通体系规划：

在“城乡一体、适度超前、突出重点、完善配套”的方针指导下，加快建设以公路为基础、铁路为骨干，水运、航空协调发展的对外交通系统，构建内外联通、高速高效的系统化、网络化和现代化的综合交通枢纽。

航空规划：

岳阳机场拟选址于岳阳经济开发区三荷乡，为二级民用机场，技术等级为 4D。

根据可行性研究报告及中咨公司咨询意见，本项目近期按 4C 标准建设，根据对岳阳市社会经济、文化、旅游等多方面的综合分析，把岳阳机场定位为：我国具有独特旅游资源的支线机场，湖南省北部重要的地区性机场，岳阳市主要对外城市窗口及城市亮点。最终湖南省岳阳机场将建设成为规划科学、安全高效、环境协调、经济节约、布局合理、环境优美、人文特色浓郁的绿色机场。

因此本项目的建设与城市总体规划是相符的。

11.1.2 机场飞机噪声和城市总体规划的相容性分析

机场 2040 年民航飞机噪声和城市总体规划关系见图 11.1-1。由图可知，拟建项目机场在岳阳市三荷乡，主要为丘陵区域，远期规划未有居住区进入 WECPNL 大于 70dB 等值线范围内。

根据图 11.1-1，认为机场飞机噪声和城市总体规划是相容的。岳阳市人民政府根据本次评价意见，在环评预测 2040 年 WECPNL70dB 等值线范围内不再安

排幼儿园、学校、医院、住宅等噪声敏感项目建设用地，以减少飞机噪声对机场周边居民的影响，满足岳阳机场噪声控制要求。

同时应依据本次环评预测，在编制机场规划时，岳阳市环保局应会同相关规划和机场部门，制定机场飞机噪声控制规划，并在机场附近建设声环境敏感建筑物时，应进行飞机噪声的影响评价。

11.2 与《中国民用航空发展第十二个五年规划》（2011-2015 年）相符合性分析

根据中国民用航空局批准的《中国民用航空发展第十二个五年规划》（2011-2015 年）。“十二五”时期，是我国全面建设小康社会的关键时期，是深化改革开放、加快转变经济发展方式的攻坚时期，国内外形势呈现新变化新特点。我国民航大众化、多样化趋势明显，快速增长仍是阶段性基本特征，民航发展迎来新的历史机遇期。

“十二五”主要目标：到 2015 年，航空运输持续安全，基础保障能力全面增强，服务能力基本满足需求，转变发展方式取得成效，竞争能力和国际影响力显著提高，在国家综合交通运输体系中的作用更加突出，对国家经济社会的贡献明显增大。

——安全水平稳步提升。初步建成具有中国特色的行业安全管理体系和运行机制，运输航空每百万小时重大事故率低于 0.20。

——保障能力整体提高。运输机场数量达到 230 个以上，初步建成布局合理、功能完善、层次分明、安全高效的机场体系。空域不足的瓶颈有所缓解，空管保障能力稳步提高，保障起降架次达到 1040 万架次。

——运输能力显著增强。运输总周转量达到 990 亿吨公里，旅客运输量 4.5 亿人，货邮运输量 900 万吨，年均分别增长 13%、11% 和 10%。航班正常率高于 80%，公众对民航服务基本满意。

——通用航空规模快速扩大。基础设施大幅增加，作业领域不断扩展，运营环境持续改善，标准体系初步建立，作业量和飞机数量翻番。

——节能减排全面推进。能源节约和污染排放控制取得明显成效，吨公里能耗和二氧化碳排放量五年平均比“十一五”下降 3% 以上，新建机场垃圾无害化及污水处理率均达到 85%。

运输机场是国家综合交通基础设施的重要组成部分，是民航最重要的基础设施。要以需求为导向，优化机场布局，加快机场建设，完善和提高机场保障能力。重点是缓解大型机场容量饱和问题和积极发展支线机场。

全面落实《全国民用机场布局规划》。实施枢纽战略，满足综合交通一体化需求。加强珠三角、长三角、京津冀等区域机场的功能互补，促进多机场体系的形成。到 2015 年，全国运输机场总数达到 230 个以上，覆盖全国 94% 的经济总量、83% 的人口和 81% 的县级行政单元。

表 11.3-1 “十二五”时期运输机场建设项目

性质	机场名称
改扩建	哈尔滨、长春、延吉、沈阳、丹东、长海、大连、天津、石家庄、邯郸、唐山、大同、长治、运城、呼和浩特、海拉尔、乌兰浩特、通辽、赤峰、包头、鄂尔多斯、济南、威海、东营、上海浦东、上海虹桥、南京、徐州、常州、南通、淮安、盐城、无锡、阜阳、安庆、宁波、舟山、杭州、义乌、温州、黄山、福州、武夷山、厦门、泉州、连城、南昌、景德镇、赣州、井冈山、郑州、洛阳、南阳、武汉、襄樊、宜昌、恩施、长沙、常德、张家界、怀化、永州、广州、梅州、深圳、佛山、湛江、南宁、桂林、柳州、百色、海口、三亚、重庆、万州、成都、达州、南充、九寨、西昌、攀枝花、贵阳、铜仁、安顺、丽江、腾冲、西双版纳、拉萨、昌都、林芝、西安、榆林、银川、兰州、庆阳、敦煌、西宁、乌鲁木齐、哈密、库尔勒、和田等。
迁建	秦皇岛、锦州、台州、梧州、泸州、宜宾、延安、安康、天水、且末等。研究建设大连、青岛、厦门、成都新机场。
新建	加格达奇、抚远、五大连池、建三江、绥芬河、通化、白城、松原、营口、北京新、承德、张家口、邢台、吕梁、五台山、临汾、朔州、阿尔山、巴彦淖尔、霍林河、扎兰屯、乌兰察布、日照、苏中、丽水、嘉兴、三明、莆田、上饶、宜春、芜湖、九华山、商丘、信阳、豫东北、平顶山、神农架、十堰、衡阳、武冈、韶关、惠州、 <u>岳阳</u> 、河池、儋州、琼海、巫山、武隆、乐山、稻城、红原、遵义、黄平、毕节、六盘水、泸沽湖、红河、沧源、澜沧、那曲、府谷、陇南、金昌、张掖、夏河、德令哈、果洛、石河子、富蕴、莎车等。
开展前期研究	饶河、宝清、吉林、鞍山、阜新、本溪、沧州、曹妃甸、承德围场、晋城、图木舒克、林西、聊城、滨州、亳州、漳州、抚州、荆门、娄底、郴州、贺州、德钦、定边、平凉、石嘴山、吴忠、楼兰、塔中等。
注：所有项目以国家批复意见为准。	

综上可知，根据《中国民用航空发展第十二个五年规划》（2011—2015 年）要求，“十二五”时期新建机场项目含岳阳机场项目，本项目建设符合《中国民用航空发展第十二个五年规划》（2011—2015 年）。

11.3 与《岳阳市“十二五”环境保护和生态建设规划》的相容性

规划要点：全市的环境污染得到有效控制，生态环境恶化趋势得到遏制，突出的环境问题得到整治，城市环境质量基本达到功能要求，农村环境质量有所改善，重点行业污染物排放强度明显下降，危险废物、放射性废物得到安全处置，

重点区域空气质量、集中饮用水源地水质、地表水主要控制断面水质有所好转，近岸海域水质恶化的趋势得到控制，重要生态功能保护区的生态功能得到发挥，环境质量综合指数达到全面小康建设水平，生态市建设取得阶段性成果，全市建成生态市创建工作先进市，环境法制建设进一步完善，环保监管能力建设进一步加强，生态市建设中的各项环境保护工作取得阶段性成果，满足小康社会的要求。到 2015 年，全市环境质量和生态状况明显改善，基本建成生态市，化学需氧量和二氧化硫排放总量比 2010 年分别下降 5% 和 3%。到 2020 年，全市环境质量和生态状况良好，全面建成生态市，化学需氧量和二氧化硫排放总量比 2015 年分别下降 5% 和 3%。

城市噪声污染防治:在城市化进程中，同步做好城市声环境功能区的划分工作。抓住旧城改造的时机，逐步解决原有声环境功能区相互交错，相互影响和制约的突出问题；新城区的建设中要重点做好生活区、文教区的声环境保护与污染防治，在工业区、商业区和交通干线之间留出适当的防护距离，避免产生新的噪声扰民问题。进一步加强噪声达标区的建设和管理。严格控制城市交通噪声、建筑施工噪声等环境污染的突出问题

相容性分析: 岳阳机场为区域交通运输的重要组成部分，岳阳机场建设后，将进行机场周边的声环境区域区划工作，以此为指导，控制机场周边的土地利用规划，将潜在的声环境的不利影响削减到最低。

11.4 与《岳阳市城市综合交通体系规划》（2010-2030）的相容性

《岳阳市城市综合交通体系规划》（2010-2030）第四十三条航空港规划内容：“机场规划选址于岳阳城区东南部的三荷乡，机场规模按支线机场 4D 规划、4C 建设，近期建设主跑道 2600 米、航站楼 5000 平方米、征地约 2500~3000 亩，并预留规划发展用地。”

相容性分析: 本项目近期按 4C 标准建设，跑道长度 2600 米，与岳阳市城市综合交通体系规划基本相符。

11.5 机场选址分析

民航新时代机场设计研究院编制完成的《湖南岳阳民用机场选址报告》，经过场址初选，本项目用于比选的较优场址共有三个，分别为三荷场址、筻口场址和桃林场址。各场址分布位置见图 11.6-1，环境条件比选见表 11.6-1。

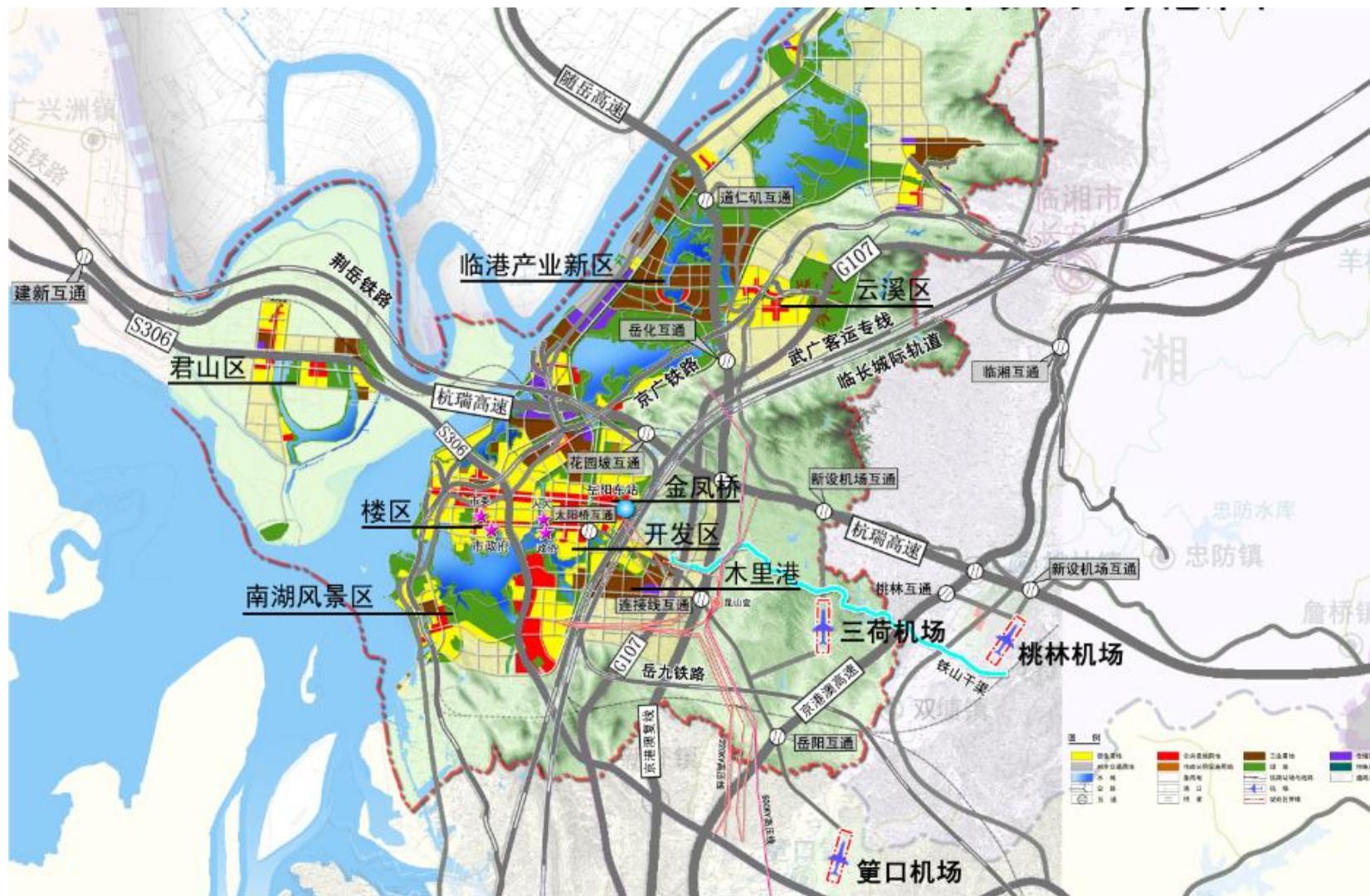


图 11.6-1 预选场址分布示意图

表 11.6-1 岳阳机场项目备选场址比选表

序号	比较内容		筻口场址	桃林场址	三荷场址	比较结果
1	地理位置及场地发展条件	地理位置	位于岳阳市东南方向，距离岳阳市政府直线距离 29 公里，公路距离 36 公里。	位于岳阳市区的东面，距岳阳市政府直线距离 28 公里，公路距离 38 公里。	位于岳阳市正东方向，场址距离岳阳市政府直线距离 19.6 公里，公路距离为 23 公里。	三荷场址距离岳阳市公路距离较适中，筻口场址次之，桃林最远。
		跑道位置及方位	跑道中点的经纬度坐标为 N: 29° 12' 00.8"，E: 113° 19' 00.8"；跑道真方向为 015—195°	跑道中点的经纬度坐标为 N: 29° 18' 44.8"，E: 113° 24' 22.8"；跑道真方向为 30°—210°	跑道中点的经纬度坐标为 N: 29° 18' 43.8"，E: 113° 16' 50"；跑道的真方向为 360—180°	各场址差不多
		近远期规划及发展条件	用地能满足近期机场发展需要，远期用地受到限制。	能满足近远期机场跑道发展需要。	能满足近远期机场跑道发展需要。	桃林和三荷场址均能满足远期发展规划，筻口场址远期用地受到限制。
2	规划符合性	机场布局规划 城市总体规划 当地用地规划	符合全国民航机场总体规划布局，与城市发展无矛盾	符合全国民航机场总体规划布局，与城市发展无矛盾	符合全国民航机场总体规划布局，与城市发展无矛盾，并符合岳阳市总体规划	三个场址均符合全国民航规划布局、符合城市发展规划；三荷场址符合岳阳市总体规划。
3	机场自然和技术条件	净空条件	地势较为平坦，近净空良好，远净空和侧净空条件净较好	障碍物处理量最大，需要进行削山施工。	地势总体上北高南低，近净空条件较好，北面远净空较差，南面净空和侧净空较好。	筻口最好，桃林最差，三荷居中。
		地形地貌条件	山地丘陵，地势起伏较大	山地丘陵，地势起伏较大	山地丘陵，较平坦，地势起伏不大	三荷最优
		工程地质条件	没有不良地质	没有不良地质	没有不良地质	三场址基本相当
		水文地质条件	无大的水文地质不利条件	无大的水文地质不利条件	无大的水文地质不利条件	三场址基本相当，均无大的水文地质不利

序号	比较内容		筻口场址	桃林场址	三荷场址	比较结果
		气象条件	符合要求	符合要求	符合要求	条件。
		地震条件	距湘江断裂带约 25 公里。	本场址东距桃林断裂约 2km，为老断层，已趋稳定。	距湘江断裂约 20km。	三个场址基本相当 筻口、三荷较优，桃林较差
		电磁条件	无干扰，符合要求	无干扰，符合要求	无干扰，符合要求	三个场址基本相当
		地下矿藏及文物	位于岳阳新强河稀有、稀土限制开发区内，但具体矿产资源储量未探明。	场址东南边相邻的区域为桃林铅锌新增勘查区，可能存在铅锌矿。	场区范围内未发现矿产资源，也未发现地面文物分布点	三荷场址最优
		防洪条件	满足重现期为 50 年防洪标准。	满足重现期为 50 年防洪标准。	满足重现期为 50 年防洪标准。	三个场址基本相当
4	交通条件		新建 6.5 公里进场路	新建 3.0 公里进场路	新建 3.0 公里进场路	三荷、桃林最优；筻口最差
5	与周围机场关系	与周边机场位置关系	距武汉天河机场 196 公里，真方位为 026 度； 距长沙黄花机场 113 公里，真方位为 019 度； 距武昌机场（军航）138 公里，真方位为 044 度； 距长沙机场（军航）130 公里，真方位为 196 度；	距武汉天河机场 181 公里，真方位为 025 度； 距长沙黄花机场 126 公里，真方位为 188 度； 距武昌机场（军航）123 公里，真方位为 045 度； 距长沙机场（军航）145 公里，真方位为 198 度；	距武汉天河机场 186 公里，真方位为 028 度； 距长沙黄花机场 125 公里，真方位为 183 度； 距武昌机场（军航）132 公里，真方位为 049 度； 距长沙机场（军航）142 公里，真方位为 193 度；	三个场址基本相当
		空域条件	需要与空军进行空域协调	需要与空军进行空域协调	需要与空军进行空域协调	三个场址基本相当
6	机场公用设施配套条件	供电条件	采用双回路供电电源，一回路来自距离机场 18 公里的荆州 220KV 变电站，另一回路来自距离机场 16 公里的双港 110KV 变电站。供电投资共为 850 万元。	采用双回路供电电源，一回路来自距离机场 15 公里的临湘 220KV 变电站，另一回路来自距离机场 9 公里的笔架山 110KV 变电站。供电投资共为 600 万元。	采用双回路供电电源，一回路来自距离机场 6 公里的金凤桥 110KV 变电站，另一回路来自距离机场 7 公里的平地 110KV 变电站。供电投资共为 325 万元。	三荷场址投资投资最少为 325 万元。

序号	比较内容		筍口场址	桃林场址	三荷场址	比较结果
	通信条件	双回路通信		双回路通信		三个场址均能满足双回路通信要求。
		给水条件		从南源水库供水，可满足机场近远期用水需求。南源水库距场外管道长 4000 米，供水设施投资为 500 万元。		从铁山水库北干渠供水，可满足机场近远期用水需求。场外管道长 2000 米，供水设施投资为 250 万元。
	雨水条件	场外排水沟改造线路大约 4.6 公里，场外排水投资共为 460 万元。油港河和沙河可以满足机场最高雨水排放要求。		飞行区以及航站区内部分雨水可由东往西排到油港河，新建的灌渠至油港河。场外排水沟长度约 6 公里，场外排水投资为 500 万元。		场外排水沟改造长度大约 6 公里，场外排水投资共为 550 万元。
		供气条件		采用瓶装天然气。		三个场址均采用瓶装天然气。
	供油条件	油源由岳阳境内的长岭炼油化工股份有限公司提供，供油工程投资约 300 万。		油源由岳阳境内的长岭炼油化工股份有限公司提供，供油工程投资约 300 万。		三个场址供油能滿足要求。
7	征地面积及占地情况			占地总面积 2183 亩。	占地总面积约 2418 亩	占地面积筍口最小，桃林最大，三荷居中。
8	场外障碍物处理			净空最好，无需要处理的山头。	净空处理土方量约 35 万方。 投资为 700 万元。	净空处理土方量约 15 万方。 投资为 300 万元。
9	环境影响	噪声影响	周边村民会受到一定机场噪声影响。		周边村民会受到一定机场噪声影响。	周边村民会受到一定机场噪声影响。
三个场址基本相当						

	与东洞庭湖自然保护区实验区最近距离	约 18km	约 16km	约 9km	三荷最近，桃林次之，筻口最远
	土石方工程量	挖方 512.00 万方，填方 528.37 万方。本期土石方填挖基本平衡。	挖方 764.33 万方，填方 735.31 万方本期土石方填挖基本平衡。	挖方 499.91 万方，填方 499.27 万方。本期土石方填挖基本平衡。	三荷最优、筻口居中、桃林最差
	拆迁或改建情况	搬迁房屋 398 户栋，搬迁人数为 976 人。无厂矿企业。	搬迁房屋 623 户栋，搬迁人数为 1789 人，有两个鞭炮厂。	搬迁房屋 409 户栋，搬迁人数为 1043 人。无厂矿企业。	筻口最优、三荷居中、桃林最差
	污水处理及排放条件	无法接管，不能利用市政污水处理设施。需要自建污水处理站。污水处理工程投资共为 300 万元。	无法接管，不能利用市政污水处理设施。需要自建污水处理站。污水处理工程投资共为 400 万元。	由岳阳市经济开发区交通建设局配套建设污水管网，接管至罗家坡污水处理厂集中处理，投资约 300 万元。在场区内建设隔油等污水预处理设施。	三荷场址最优，可实现污水集中处理。

从上表比选内容可知，从经济、技术以及环境影响各方面综合比较和分析，三荷场址具有与城市距离适中，机场选址与规划符合度最好，且能实现污水接管集中处理等优点，经综合比较结果，三荷场址总体较优，因此该场址被推荐为湖南省岳阳市三荷民用机场建设场址。

11.7 结论

综上所述，本工程建设符合岳阳市城市总体规划的要求。本工程也符合《中国民用航空发展第十二个五年规划》(2011-2015年)和《岳阳市“十二五”环境保护和生态建设规划》等相关规划的要求。

12 清洁生产和总量控制

12.1 清洁生产措施

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

12.1.1 建筑设计

航站楼的建筑结构设计应采用隔热、保温、环保的材料。建筑物的墙体和屋面采用具有较高保温隔热性能的建筑材料，屋面设置保温隔热层，尽量采用向南的朝向，保证能够使用自然采光的房间有良好的采光和通风条件，门窗采用气密性、水密性、隔热效果好的中空玻璃门窗，尽量减少造价较高的玻璃幕墙的面积，降低能源消耗，减少夏季热负荷。

12.1.2 供电照明系统

①变压器应选用低能耗、低噪声、过载能力强的节能型变压器，以减少损耗、提高电能质量；变压器低压侧设母线联络，装设移相电容器，进行功率因数的自动补偿；各个变压器的设置应尽可能地减少空载运行，对于季节性负荷应单独设置变压器。

②制冷机房配备独立供电系统，以便在冬季制冷机房冷水机组停止工作时，停运此系统变压器，减少空载损耗。

③照明系统应尽可能采用高效节能型带无功补偿的荧光灯具。同时照明设计充分利用自然光以及使用灵活的控制方式，大面积场所的照明控制应考虑不同使用状况下的照明均匀度，控制方式多样化。

④用建筑设备自动监控系统（BAS），对空调设备、给排水设备、电气设备、照明设备及其他用电设备进行监视和自动控制，降低能耗。

12.1.3 空调供冷系统

①在满足新风标准的前提下，航站楼内尽量采用具有热回收功能的设备，充分回收排风的能量。在过渡季节，充分利用室外空气焓值低于室内空气焓值的特点，争取全部利用新风，减少设备运行的时间。同时为防止建筑能耗的损失，在主要出入口设置空气幕。

②空调系统中尽可能采用节电装置，通过采用机电一体调节系统运行状态，使系统处于高效低能耗状态下运行。

③供冷设备的选型应充分考虑节能因素，尽可能选用同类产品中性能好、能耗低的产品。

④在空调制冷设备规模不大的情况下，首先要考虑采用风冷却系统。如果一定要采用水冷却系统的空调制冷设备，其冷却系统应采用优质节水型的循环水冷却设备，降低水资源的消耗。

⑤供冷管道的保温材质应选用优质产品。

⑥对不同的功能区，采用不同的节能设备。

12.1.4 供排水系统

①在供配水泵房中，采用变频调速器控制水泵运行，降低供水系统的动力消耗。

②优化供水管网方案，提高供水管网的使用效率。

③采用优质管材，提高给水管网的施工质量，采用严密性能较好的阀门，减少管网可能渗漏的隐患。

④卫生洁具、水嘴和各种冲洗阀门采用节水型。采用一次冲洗水量小于等于6L的节水型坐便器，小便器采用延时自闭式冲洗阀。供水采取计量措施。

12.2 总量控制分析

(1) 总量控制因子

实行污染物排放总量控制是我国环境保护工作的重要举措之一，对有效控制环境污染、实行经济、社会和环境的协调发展起着十分重要的作用。根据环境保护部“十二五”期间确定的污染物排放总量控制指标，结合拟建项目污染特点，在坚持“清洁生产”和“达标排放”原则的前提下，确定污染物总量控制因子为：COD、NH₃-N、SO₂、NO₂。

（2）大气污染物总量控制分析

本工程不设锅炉，机场污染物排放源为飞机尾气、汽车尾气以及油库挥发气，均为无组织排放源。

（3）水污染物总量控制分析

预测目标年 2030 年机场废水产生量为 5.03 万 m³/a，经预处理后，接管至罗家坡污水处理厂二期工程（正在建设过程中）集中处理，本项目不单独申请总量，纳入罗家坡污水处理厂总量指标。

（4）总量建议指标

根据上述分析，本项目建成后各污染物排放总量建议值为零。

14 机场建设工程环境保护措施和对策

14.1 噪声控制措施

机场飞机噪声控制措施，可从机场选址、跑道位置选择、飞行程序优化、昼间、晚上和夜间飞机架次比例控制，相应的土地规划等方面采取措施。

为避免飞机噪声对人的影响，提出如下建议措施：

14.1.1 搞好机场周围土地利用规划

合理安排机场周围土地开发，是避免飞机噪声干扰的重要措施；机场当局和当地规划部门，应结合机场未来发展，搞好机场周围土地利用规划，避免在机场跑道两侧 1 公里，两端 3 公里范围内建设居民集中点、学校和医院。必须建设时，应作好相应的建筑物隔声措施。

结合各国对机场噪声控制的意见，并参考首都机场噪声控制措施，本评价建议岳阳民用机场按表 14.1-1 对机场周围土地利用进行规划，一般情况下，WECPNL 大于 70dB 等值线范围内不应新建居住用房和学校、医院等敏感点，必须在上述范围内建设时应采用相应的隔声措施，使其室内声级达标。

表 14.1-1 周围土地利用规划和相应的飞机噪声隔声措施建议 dB

WECPNL		>90	90-85	85-80	80-75	75-70	<70
土地使用	居住用房	原有	N	N ¹	N ¹	y ²	y
	新建	N	N	N	N ¹	y ²	y
	学校医院幼儿园	原有	N	N	30	25	20
		新建	N	N	N	25	20
	政府机关	原有	N	30	25	y	y
		新建	N	30	25	y	y
	商业		30	25	y	y	y
	制造业		30	25	y	y	y
牲畜牧养及繁殖		N	30	25	y	y	y

N（否）——土地用途和有关建筑物不共容，应予以限制

Y（是）——土地用途和有关建筑物共容，可不予限制

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

2——建筑物对飞机噪声的插入损失达到 20dB 共容。

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

14.1.2 规划管理措施

①为避免机场噪声干扰, 岳阳民用机场和岳阳市规划、环保部门应根据机场的发展并参考本报告提出的等值线图联合做好机场附近地区的土地利用规划, 严格规定各区域可建设和不可建设的项目, 避免产生新的矛盾; 当前特别应由政府部门出面和岳阳民用机场共同制定周围村庄的发展规划, 限制附近村庄向机场主航线方向发展。结合新农村的规划和建设, 合理布局新的居民点, 为机场的发展留下良好的空间, 同时减少飞机噪声的影响。

②岳阳民用机场飞行程序进行调整时, 应进行评价, 避免由于飞行程序的调整变化造成飞机噪声影响范围的变化。

③在岳阳民用机场周围布设居民点时, 应为机场的发展留下空间, 将新建的居民点规划到岳阳民用机场跑道两端 3km、两侧各 1km 范围以外。

14.1.3 相关法规措施的落实

《中华人民共和国环境噪声污染防治法》指出: “除起飞、降落或者依法规定的情形以外, 民用航空器不得飞越城市市区上空。城市人民政府应当在航空器起飞、降落的净空周围划定限制建设噪声敏感建筑物的区域; 在该区域内建设噪声敏感建筑物的, 建设单位应当采取减轻、避免航空器运行时产生噪声影响的措施。民航部门应当采取有效措施, 减轻环境噪声污染。”，《中华人民共和国民用航空法》指出“省、自治区、直辖市人民政府应当根据全国民用机场的布局和建设规划, 制定本行政区域的民用机场建设规划, 将其纳入本期国民经济和社会发展规划。”，“民用机场建设规划应当和城市建设规划相协调”，根据以上法规, 当地政府有责任对机场周围的建设进行控制, 避免新的敏感建筑物在机场飞机噪声 WECPNL 大于 70dB 范围内建设。

14.2 大气污染防治措施

1、机场工程投入运营后，机场多种大气污染物排放中等标负荷最高的是 NO₂，其主要来源是飞机。因此，建议淘汰噪声和大气污染物排放大的机型，改用新型的噪声小，低排放的机型。

2、汽车尾气排放量最大的是 CO，为了保证机场地区的大气环境质量，限制污染物排放量大的汽车进入机场。

3、机场食堂产生的油烟采用组合式低噪声油烟净化机组。该设备采用机械除油技术，即旋风分离，过滤两级净化，使含油气体经风机油烟气分离后，绝大部分油烟得以去除，高效净化段进一步去除气体中含有的微小颗粒，使净化效率达到 85~95%，达到国家《饮食业油烟排放标准》中油烟净化率 85% 标准要求。

14.3 机场污水处理工程措施

14.3.1 施工期水环境影响防治措施

进行现场搅拌作业的，必须在搅拌机前台及运输车清洗处设置沉淀池，废水经沉淀后方回收用于洒水降尘。

现场存放油料，必须对库房进行防渗漏处理，储存和使用都要采取措施，防止油料跑、冒、滴、漏，污染水体或土壤。

施工现场临时食堂应设置简易有效的隔油池，定期掏油，防止污染。

因此应严格控制本次扩建工程施工过程中对外排水，对生产性废水，应经过沉淀等初级处理后，用于洒水降尘或再次使用到施工过程中，尽量减少外排量，努力减轻对环境的影响；对生活废水应设置收集装置，通过废水槽车运送至岳阳经济开发区污水处理厂进行处理，处理达标后排放。

14.3.2 运营期机场污水处理措施

14.3.2.1 污水预处理方案

机场建成后产生的废水主要为油库产生的含油废水、食堂产生的废水和生活污水，拟通过预处理后，接入市政污水截留管网

(1) 油库产生的含油废水

机场油库区含油废水主要是雨天时初期雨水，收集经高效油水分离器处理后排入机场污水管网。

机场含油废水主要初期含油雨水、油库的冲洗废水和机修工作段所产生的废水。由于废水中的油主要是呈浮油状态，因此对机场含油废水采用高效油水分离器进行处理。其处理工艺过程见图 13.3-1。

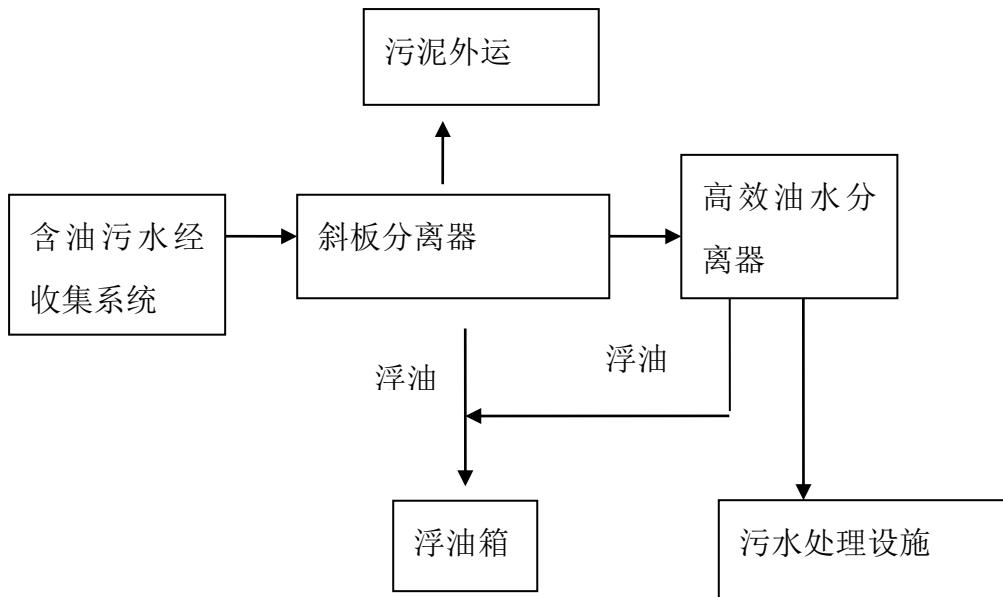


图 14.3-1 油污水处理工艺流程图

该油污水处理工艺集斜板沉淀、过滤、精密聚结和高效吸附技术于一体，其去除率高达 95% 左右。性能指标如表 13.3-1 所示，对含轻质油的废水处理效果好，处理后废水中的油浓度小于 10mg/L。

表 14.3-1 油污水处理工艺性能指标

	pH	石油类 (mg/L)	COD (mg/L)	SS (mg/L)
进水水质	7~9	<2000	<500	<200
出水水质	7~9	<10	<100	<70

(2) 机修废水

机务维修等生产废水，在生产车间设小型石油类处理分离装置，石油类小于 10mg/l 后，排放进入场区污水管网，送污水处理站预处理后接市政截留管网。

(3) 食堂废水

食堂废水主要污染物为动植物油，此外还含有大量的悬浮物，因此必须进行隔油处理，并在隔油池前设置栅网，去除废水中的残渣，再进入隔油池处理，隔油池对动植物油的去除率在 40%以上，经过隔油预处理的食堂废水进入化粪池与生活污水一并处理。

(4) 生活污水

生活污水经过化粪池后，接入拟建的机场废水预处理设施集中处理，接入城市污水截留管网。

(5) 污水处理流程

所有污水经预处理后，接入污水管网进入污水处理厂集中处理。

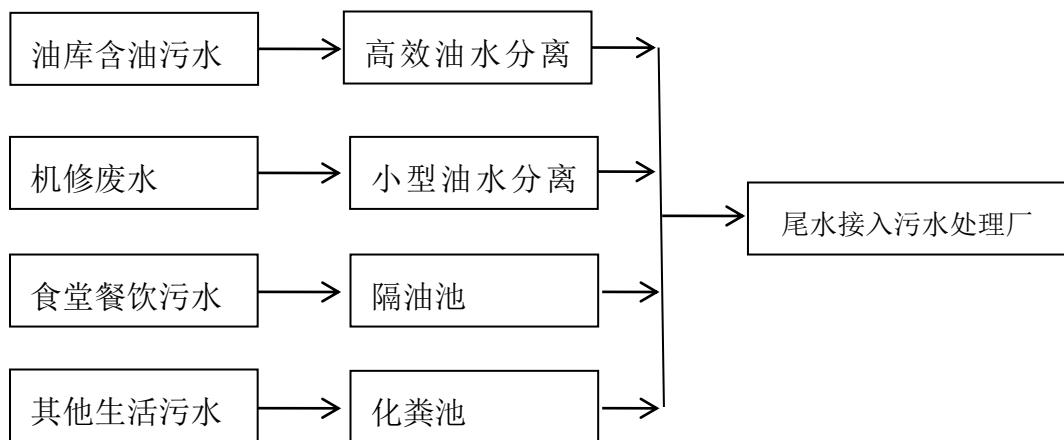


图 14. 3-2 污水处理流程图

(6) 飞机降落后，机上污水被转移到污水泵站进行消毒，再排入污水处理站；

(7) 机场急救中心的污水含有害细菌和病菌，排放前必须按要求进行消毒。

14.3.2.4 罗家坡污水处理厂概述

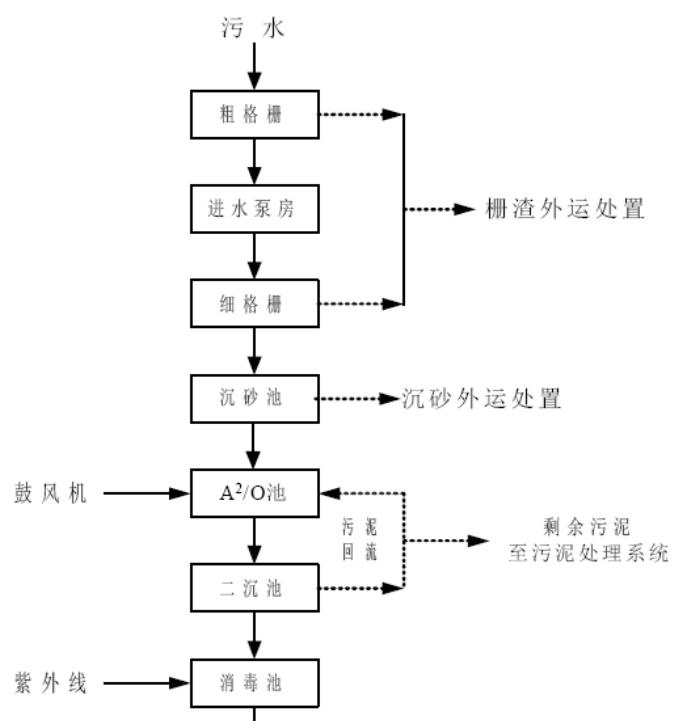
按照《岳阳市主城区排水专项规划（2012-2030）》，岳阳经济技术开发区罗家坡污水处理厂总规模为 $20 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ ，污水厂位于岳阳经济技术开发区康王乡新华村，位临北港河，总用地270 亩。一期工程建设规模 $5 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ ，占地47 亩，项目由江苏鹏鹞环保集团岳阳鹏鹞水务有限公司以BOT 方式投资建设，投资12000 万元，于2010年6 月建成并投入使用。

(1) 一期工程

岳阳市经济开发区污水处理厂建设工程（即罗家坡污水处理厂一期工程）由岳阳市经济开发区管理委员会承建，该项目的环境影响报告表是由湖南省环境保护科学研究院编制，2006 年11 月由专家评审、湖南省环保局审批通过。

岳阳市经济开发区污水处理厂（即罗家坡污水处理厂一期工程）位于岳阳经济技术开发区康王乡新华村，位临北港河，占地47 亩，一期工程总投资12000 万元。

一期工程汇水包括开发区北中片区、岳阳市金凤桥区共2 个城市污水排放口，工程设计日处理污水量为 $5 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ 。于2010 年6 月建成并投入使用。项目由江苏鹏鹞环保集团岳阳鹏鹞水务有限公司以BOT 方式投资建设，一期工程采用A²/O 工艺。



岳阳市经济开发区污水处理厂建设工程（即罗家坡污水处理厂一期工程）污水处理能力5 万t/d，于2010 年6 月建成并投入使用。目前，岳阳市经济开发区污水处理厂建设工程实际处理污水能力为4.5~5.0 万t/d，基本达到5 万t/d 的设计规模。

一期工程于2011 年7 月通过湖南省环保厅验收（详见附件岳阳市经济开发区污水处理厂（即罗家坡污水处理厂一期工程）验收批复）。根据岳阳市经济开发区污水处理厂（即罗家坡污水处理厂一期工程）提供的2013 年运行情况数据，2013 年1~12 月。岳阳市经济开发区污水处理厂（即罗家坡污水处理厂一期工程）的污水处理量及处理效果见表14.3-2 所示：

表14. 3-2 岳阳市经济开发区污水处理厂历年运行情况报表（2013 年1~12 月）

项目	时间	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	全年平均
CODcr (mg/L)	进水	214	221	208	210.5	229.81	236.83	221.52	222.65	202.33	218.1	233.67	249.65	222.34
	出水	19.8	20.9	20	20.9	20.48	20.17	20.19	21.23	23.03	24.03	21.17	20.06	21.00
BOD ₅ (mg/L)	进水	93.3	96.7	89.3	89.5	98.25	102.89	95.17	96.77	87.17	93.68	100.31	106.72	95.81
	出水	5.6	5.75	5.6	5.62	5.93	5.68	5.58	5.92	6.39	6.42	6.04	5.7	5.85
SS (mg/L)	进水	87.9	91.8	87.3	84.4	88.58	91.37	91.42	94.68	92.3	94	94.67	95.81	91.19
	出水	7.1	7.64	7.4	7.1	7	7.33	7.39	7.39	6.4	7.26	7.33	6.71	7.17
TP (mg/L)	进水	1.4	1.25	1.3	1.26	1.31	1.39	1.43	1.5	1.47	1.49	1.47	1.59	1.41
	出水	0.4	0.4	0.4	0.4	0.41	0.41	0.41	0.42	0.42	0.43	0.44	0.43	0.41
NH ₃ -N (mg/L)	进水	14.4	17	14.3	14.5	16.77	21.75	20.87	20.73	20.07	20.85	20.9	20.98	18.59
	出水	0.8	0.51	0.5	0.56	0.56	0.6	0.64	0.64	0.7	1.08	0.79	0.76	0.68
MLSS (mg/L)		2826	2828	2650	2724	2544	2425	2364	2471	2354	2349	2572	2685	2566.00
SV (%)		27	28	26	27	24	24	23	24	23	23	25	26	25.00
处理水量 (万 m ³)		132.98	121.37	135.12	137.99	142.58	129.77	117.25	133.76	123.77	127.56	121.13	122.1	128.78

表14. 3-2 显示，岳阳市经济开发区污水处理厂（即罗家坡污水处理厂一期工程）日平均处理量为4.3 万t/d，平均进水水质浓度BOD₅ 为95.81mg/L, COD 为222.34mg/L, NH₃-N 为18.59mg/L, TP 为1.41mg/L, SS 为91.19mg/L, 粪大肠菌群为28975 个/L。出水达到设计要求《城镇污水处理厂污染物排放标准》中的一级A 标准。

（2）二期工程概述

二期工程由岳阳市城市建设投资有限公司运营，扩建处理规模为 $5 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ ，计划2015 年6 月底前完工，目前环评已通过岳阳市环境保护局岳阳经济开发区分局的批复（文号岳经环评【2014】010号），正在建设过程中。

二期工程工艺选用的A²/O 工艺包括一级处理、二级生化处理、三级深度处理、污泥处理三部分。污水经一级处理后，全部进入缺氧池，污水经生化反应池厌氧、好氧处理后进入二沉池配水井及污泥泵房，由配水井配水至二沉池进行固液分离，二沉池出水后进入三级深度处理，处理后进入消毒池进行紫外线消毒，消毒后通过出口泵房、排放管排入南湖。污泥泵房内设有外回流污泥泵及剩余污泥泵，污泥外回流比为50~100%，一部分污泥外回流至生物反应池厌氧区，初沉污泥和剩余污泥由泵送至储泥池，然后进入污泥脱水机房进行机械浓缩脱水，泥饼外运卫生填埋。

工艺流程简图如下：

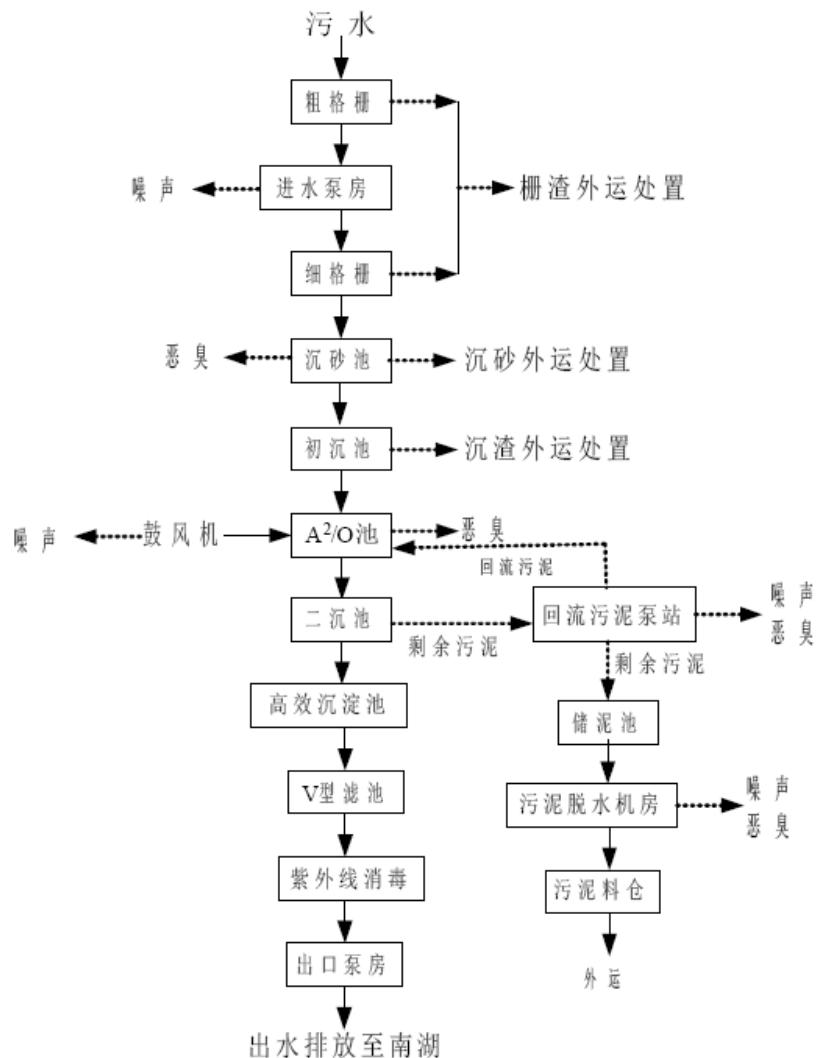


图 14.3-4 罗家坡污水处理厂二期工程工艺流程示意图

(3) 管网建设工程

根据岳阳经济技术开发区建设交通局的说明文件(岳经建交函【2014】1号)，由开发区负责岳阳三荷民用机场污水管道及提升泵站的建设，共包括污水管网总长12.5km（由机场至污水处理厂，目前已完成7.5km）、一个提升泵站，确保机场废水接入城市污水截留管网，送至罗家坡污水处理厂集中处理，承诺该管网及其配套工程将于岳阳三荷民用机场竣工前完成。

14.3.2 小结

拟建机场产生的污水主要为生活污水 $137.5\text{m}^3/\text{d}$, 水量较小, 罗家坡污水处理厂二期扩建后, 总规模达到 $10\text{ m}^3/\text{d}$ 万完全有能力接受, 且污水管网也将在岳阳三荷民用机场竣工前完成, 因此本项目废水接管至污水处理厂是可行的。本项目废水经场内污水处理站处理达标后, 达到罗家坡污水处理厂污水处理厂接管标准, 即《污水综合排放标准》(GB 8978-1996)三级标准, 接入罗家坡污水处理厂污水处理厂集中处理后, 最终排入南湖。

14.4 固体废物处理处置措施

14.4.1 航空垃圾及生活垃圾处理措施

按源项划分机场内产生的固体废物包括航空垃圾、生活垃圾、污水处理站污泥等。

国内航班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。

处理流程如下图所示:

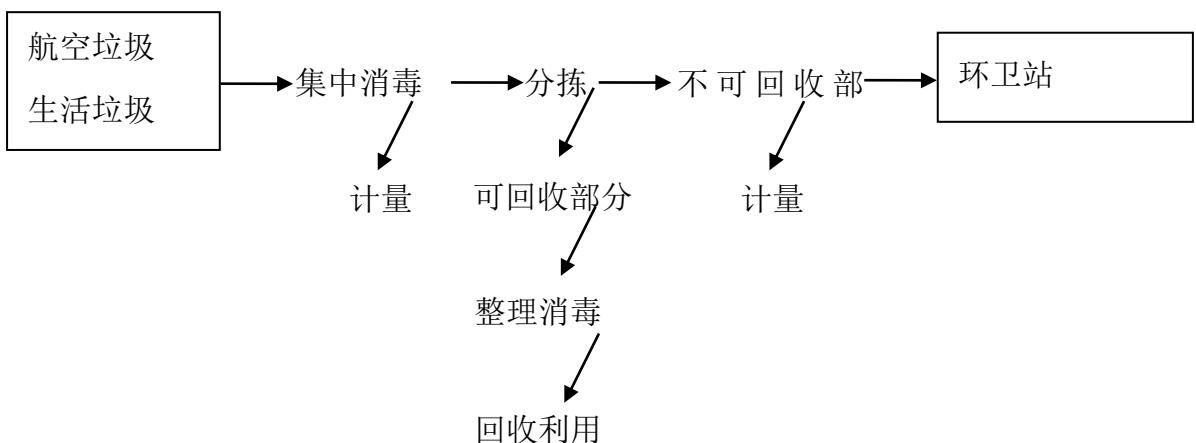


图 14.4-1 垃圾处理流程图

14.4.2 污水处理站污泥

污泥是污水处理站的附属产物，污泥的主要成分为有机质、氮磷，可能带有病菌，因此污水处理站清除污泥后应进行消毒脱水压实，设专门的收集池，采取防渗、防雨措施，委托岳阳市环卫站清运，送岳阳市市政垃圾填埋场处理。

14.4.3 检修产生的含油废物

检修产生的含油废物年产生量 0.5t，委托有资质单位（湖南德邦石油化工有限公司）处理，具体见附件。

14.5 生态保护及水土保持措施

14.5.1 农田保护措施

结合本工程实际，对本工程占用的农村农田的保护，提出以下保护措施，重点是对耕地补偿的要求。

- 1、施工前必须办好建设用地审批手续。
- 2、本工程的施工营地、施工场地、临时设施等严格限制在红线范围内，避免对红线外农田的破坏。
- 3、确保耕地总量动态平衡

在确保耕地总量动态平衡工作中，重点包括基本农田占补平衡、临时占地复垦的生态补偿等。

(1) 临时占地复垦

在临时占地复垦方面，施工前应将临时占用农田的表土层剥离、分放，并进行临时防护，以便于后期的土地复垦；施工期营地应尽可能租用当地民房或公共房屋，或布设在机场减少范围内，应防止生活污水、垃圾污染水体环境；临时占地结束后，应尽早进行土地平整和植被、耕地、绿化等恢复工作。

(2) 在机场工程施工过程中，在条件允许的情况下，最好避开农作物生长季节，以减少农业损失。

14.5.2 生态保护措施

(1) 加强宣传国家生态保护的有关法律、法规及相关动植物保护的作业规定，通过培训、宣传教育等措施，普及有关野生动植物保护知识，提高施工人员保护生态环境的自觉性。通过提高施工人员的主观认识，来促进生物多样性保护工作的开展。

(2) 严格外来生物种的检疫、检查工作，防止外来生物种的生态入侵

(3) 控制工程用地

①工程的永久用地应严格执行规划及审批要求执行，必须严格履行审批手续。

②严禁随意增加临时用地；要规范施工车辆的运输路线，严禁随意开道，破坏植被。对拟建工程外围的原有农田、防护林要加以保护，不得砍伐。

(4) 合理安排施工工序与临时用地控制措施

①合理安排和调整施工工序，使各个工程项目和施工点能够互相协调，各环节能够互相补充。特别是土石方调运中，使挖方能够及时用于填方作业，尽量避免临时堆场或减少临时堆存时间，这样也有利于减少水土流失。首先处理工程占地区的土方（挖、填方），场内先行合理调用，然后再根据需要向取土场借土。

②项目区的车辆运输道路尽可能利用现有道路，从取土场借土的道路应先行对坑洼进行填平，并进行压实硬化，控制道路宽度在规定的范围内。

14.5.3 机场环境绿化

(1) 绿化原则

绿化是改善环境质量的重要手段之一，机场作为城市的窗口，机场的绿化一定程度上反映着城市文明进步的程度。绿化不仅可以美化环境，改善机场景观，同时可以降低飞机、汽车噪声及大气污染，因此机场的绿化具有重要意义。

根据本机场的特点，对机场建设工程的绿化提出以下原则：

①机场建设工程的绿地覆盖率要达到 30%以上。

②机场建设工程建设期间应在主体工程建设同时进行绿化工程建设，以减轻施工期造成的扬尘，噪声污染。

③根据不同目的和机场不同区域的功能，选择不同植物，精心配置，以达到最佳效果。例如在防噪方面，树冠矮的乔木和灌木的防噪能力大，灌木的吸音作用更显著。

(2) 农田表层腐殖质土壤，用于绿地地表的覆土

本期工程占用部分农用地，农田表层腐殖质土，不适宜用作填方。众可周知，耕作层土壤是熟化土壤，有机质含量丰富，氮、磷、钾含量多，土壤肥力水平高，土体较疏松，土壤团粒结构好，保水能力强，有利于植物生长。因此，建议本工程开挖前，先将0-25cm耕作层土壤移入编织袋临时堆放，用于绿地建设的地表覆土。

(3) 绿化植物的选择应以保持和美化生态环境为出发点，除考虑观赏性外，还应考虑植物在降噪，滞尘和杀菌等方面的作用，并根据机场的不同功能区选择绿化植物种类，尽量使其多种化，并按其生态习性合理配置

绿化应选择适应强的乡土物种，不得盲目引入外来物种，严防生物入侵。

①在航站区，办公区和商务区等以美化环境的花园式绿化为主，可栽种多种多样、种类丰富的花卉，藤木植物，观赏性的灌木等，以供旅客游人和工作人员休闲。

②飞行区和围场路周围的裸露地上栽种具有滞尘功能的草坪。

③在垃圾转运及污水处理设施周围设置具有杀菌功能的隔离林带。

14.5.4 征地对社会影响的减缓措施

地方政府应根据国家的政策和当地实际情况，制定合理可行的土地调整和补划办法，使被征地土地村庄的人均耕地基本上达到当地的平均水平，妥善解决征地的补偿问题。

1、机场建设部门在当地各级政府的协助下，大力宣传国家有关征地拆迁的经济补偿政策。

2、建设单位要按照签订的协议，将征地的各项费用及时支付给当地政府。

3、征地补偿费需要专款专用，按湖南省及岳阳市规定及时发放给被征地的村庄和户。

14.5.5 水土保持措施

治理水土流失总体上按“点、线、面”相结合的方式进行布局，即以机场建设水土流失重点防止部位为点，以机场建设区边沿为线，以主体工程区、临时占地区和直接影响区为面，全面、合理系统地布设水土保持综合纺织措施体系。

机场工程施工过程中所在地段的水土流失影响是相近的，因此应根据施工现场的立地情况和施工特征采取相应的水土保持方案。总体应遵循以下原则：

(1) 主体工程防护

在施工过程中，施工场地位置的选择上应避免通过水土保持敏感点。在主体工程设计的同时进行水土保持方案设计，并在施工过程中落实好护坡、排水沟、截水沟、挡土墙等保护措施，使其充分发挥水土保持功能。

(2) 取土场防护

在取土时，取土前先将表层 0~25cm 厚植种熟土推置一旁，待施工完毕后，再将这些熟土推至原地，恢复原有表层土壤，以利于将来植被恢复。做好排水引流，取土后根据地形地貌分别采取复耕复植、绿化、修建蓄水池等恢复整治措施，在一定程度上可以弥补由于取土导致的植被破坏，对荒地取土场原有生态环境也有较好地改善作用。

取土工程完成后，为防止雨水紊流冲刷造成水土流失，可在取土场中间平台内侧和坡脚设排水沟，同时在坡脚设置浆砌片石护坡。对取土场平台、边坡以及坡前空地，应采取植草皮或植树等措施恢复植被，绿化环境。对及时恢复地表原貌，对遭受破坏的地区，应不遗余力地使地貌恢复原状，加大绿化力度，提高绿地覆盖面积，减少水土流失量，恢复原来景观。

(3) 施工规避

在机场施工过程中，在条件允许的情况下，施工期尽量避开强风季节及雨季，减少水土流失造成的生态破坏影响。

14.6 文物保护措施

从本次文物调查勘探工作的情况来看，岳阳市三荷民用机场建设工程选址方案合理，没有对 1 级文物埋藏点产生破坏，但仍有 6 处文物埋藏点在工程拟建范围内，且会因工程施工而造成直接破坏。根据文物保护的具体要求，对这 6 处文物埋藏点需要进行相应的文物保护工作，故而必须对这 6 处可能遭受直接破坏的文物埋藏点进行整体性发掘，以详细了解文物埋藏点的重要性及文化层的分布情况。

针对调查勘探具体情况，对于上述 6 处文物埋藏点，在工程正式开工之前我们需要采取的相应文物保护措施如下：

表 14.6-1 地下文物保护措施表

编号	名称	工程对文物点的影响	发掘方法	发掘面积
1	大树咀墓葬	直接破坏	探方发掘法	200
2	甄家山墓葬	直接破坏	探方发掘法	100
3	余家塘墓	直接破坏	探方发掘法	100
4	易家坡虎形咀古墓群	直接破坏	探方发掘法	100
5	易家坡牛形咀古墓群	直接破坏	探方发掘法	200
6	华家咀墓葬	直接破坏	探方发掘法	100

14.7 清洁生产措施

机场项目与工业企业有着较大的区别，但起源于工业项目的清洁生产的理念、思路和做法同样适用于机场项目，贯彻好清洁生产使机场运营期节水、节能、降低噪声、减排空气及水污染物，有效控制固体废物的影响，提高机场建设、运营管理水。实现循环经济及可持续发展。

14.7.1 建筑设计

航站楼的建筑结构设计应采用隔热、保温、环保的材料。建筑物的墙体和屋面采用具有较高保温隔热性能的建筑材料，屋面设置保温隔热层，尽量采用向南的朝向，保证能够使用自然采光的房间有良好的采光和通风条件，门窗采用气密性、水密性、隔热效果好的塑钢门窗，尽量减少容易产生光污染的点式玻璃幕墙，降低能源消耗，减少夏季热负荷。

14.7.2 供电照明系统

①变压器应选用低能耗、低噪声、过载能力强的节能型变压器，以减少损耗、提高电能质量；变压器低压侧设母线联络，装设移相电容器，进行功率因数的自动补偿；各个变压器的设置应尽可能地减少空载运行，对于季节性负荷应单独设置变压器。

②制冷站配备独立供电系统，以便在冬季制冷站冷水机组停止工作时，停运此系统变压器，减少空载损耗。

③照明系统应尽可能采用高效节能灯具，以节能灯、荧光灯及气体放电灯为主。同时照明设计充分利用自然光以及使用灵活的控制方式，大面积场所的照明控制应考虑不同使用状况下的照明均匀度，控制方式多样化。

④用建筑设备自动监控系统（BAS），对空调设备、给排水设备、电气设备、照明设备及其他用电设备进行监视和自动控制，降低能耗。

14.7.3 制冷、空调系统

根据功能和使用的需要，机场航站楼、机场宾馆和航空配餐中心采用独立的中央空调系统，其余建筑物采用分体式空调。中央空调建议采用节能、节电的冰蓄冷中央空调，可以充分利用夜间廉价低谷电制冰蓄冷，在白天用电高峰时段融冰释冷来满足空调负荷需求，即降低了能源开支，又使得电力负荷平整化，节约能源消耗。空调系统采用变频式，合理调节整体通风强度。

14.7.4 给排水系统

设置雨水、污水、中水三套排水系统，在办公区、生活区等区域装备中水管道，努力寻求能够使用中水的新途径。

给排水管道采用优质管材，提高给水管的施工质量，采用严密性能较好的阀门，减少管网可能渗漏的隐患。卫生洁具、水嘴和各种冲洗阀门采用节水型及部分采用光电控制。

14.8 地下水污染防治措施

(1) 源头控制措施

①输油管线、污水处理设施处于地下或半地下的构筑物均须严格按照防渗、防漏、有监控装置的要求设计施工；

②在区内修建污水处理设施，对客机、航站区、油库区、工作区、生活区、飞机维修车间和机场内各个餐饮等处排放的污水进行收集，并通过污水处理系统进行处理。

(2) 分区防治措施

①扩建跑道及附近包气带岩性以填土（亚粘土）、亚砂土为主，饱气带厚度小于2.0m。分布稳定，连续性好，入渗系数值为 $7.8E-6\sim2.2E-4cm/s$ ，防污性能中等。在工程各污水排水沟和截水沟采取压实粘土等防渗措施，使包气带的渗透系数 $\leqslant10^{-7}cm/s$ 。

②对污水处理设施、各类废水预处理设施及构筑物和油库区油罐、加油设施等进行定期检修，防止污染物的跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低限度。

14.9 社会环境影响分析

评估过程中，评估项目组通过座谈、走访、问卷调查、民意测验和公示等方式，分别征求重点单位和周边居民的意见和建议。绝大部分单位和居民表示支持该项目建设。其中，个别部门提出了在机场运行过程中要采取切实有效的噪声防止措施，减少对周围影响的建议。

该项建议已被采纳。在本报告中针对噪音问题，提出了采取多种综合性措施来避免噪音影响的相关对策。

2013年11月6日下午，岳阳三荷民用机场项目社会稳定风险评估小组在岳阳市政府6楼会议室组织召开新建岳阳三荷民用机场项目社会稳定风险评估会。

与会单位有岳阳市发改委、市政法委、监察局、公安局、维稳办、国土局、规划局、环保局、审计局、建设局、交通局、水务局、林业局、经开区政府、三荷乡政府、西塘镇政府、岳阳市三荷民用机场投资建设管理有限公司、风险分析报告设计单位和特邀专家参加会议。评审主要意见：

1. 建议进一步分析项目实施对周边群众近期生产、生活的影响，兼顾好群众的现实利益。
2. 建议进一步细化征地、资金、土地指标、环保、安全等方面的解决方案。
3. 建议在下一步工作中，认真落实《风险评估报告》中明确的风险防范和化解措施。加强对风险源的跟踪和排查，防止新的不稳定因素产生，调整细化应急处置工作预案，充分发挥地方基层组织的职能和优势，做到任务明确、责任到人。

根据《岳阳三荷民用机场建设工程项目社会稳定风险评估报告》(会议纪要具体见附件) 岳阳三荷民用机场建设项目社会稳定风险可控，风险等级为低风险。项目的实施不会出现大规模群众集访等问题，但也不能排除个案所引发维稳事件的发生。特别是在征收土地房屋征收补偿安置分配的过程中，如果处理不当，矛盾的出现也是存有一定的可能性。只要地方政府在征收、补偿、建设、安置过程中依法公正进行，注重方法，精心组织，对涉及到群众公共利益的问题能妥善处理，工程建设资金能及时筹措到位，科学管理，项目就能顺利平稳推进。对少数居民因个案可能形成的小规模上访，只要认真对待，制定处置预案，依法妥善处理，即可有效防范和化解可能引起的社会稳定风险。

14.11 环保投资估算

经过核算机场工程共涉及的环保投资包括污水处理工程、固废处理工程、绿化工程及降低飞机噪声影响措施等，见表 14.11-1。

表 14.11-1 机场工程环保投资表

编号	工程项目费用名称		环保投资(万元)	效 果
1	飞机噪声	规划避让措施等	30	达到《机场周围飞机噪声环境标准(GB9660-88)》，项目建成前
2	污水处理工程	生活污水化粪池	160	达接管标准接管，与项目三同时
		食堂隔油设施 1 套		
		高效油水分离器 1 套		
		小型油水分离器 1 套		
		项目区污水管网	125	
		厂区外污水管网*	300	
3	绿化	绿化、景观工程等	450	占用绿地恢复及景观设计
4	环境管理	环境监测系统(污水在线监测系统等)	15	达到环境管理的要求
5	事故池	500m ³	150	达到环境管理的要求
6	地下水防渗	地下水防渗措施	100	达到防渗要求
	合计		1030	

*注：不记入本项目投资，由岳阳市经济开发区建设交通局投资承建。

15 机场环境风险分析

15.1 风险评价的目的

环境风险评价将在分析项目运行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）或者引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏等事故的可能性，在此基础上预测事故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，以使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平。

本项目主要包括飞行区工程、航管工程、站坪工程、航站区工程、货运区工程、飞机维护工程、机场消防救援工程、机场安全保卫工程、应急救援、食品工程、辅助生产、办公、生活服务工程、供电工程、供水工程、雨水、污水、污物处理工程、供冷、供暖、燃气工程、供油工程等。经分析可能产生环境风险的设施主要为使用油库、外场供油中心和综合加油站，其环境风险环节及受影响的环境要素见图 15.1-1。

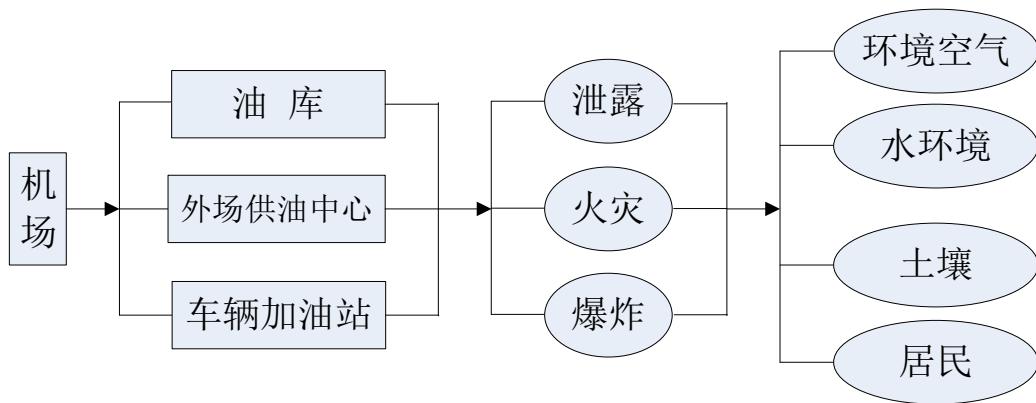


图 15.1-1 环境风险环节及环境要素关系图

15.1.1 油库风险识别

油库近期建有 2 座 500m^3 立式拱顶锥底油罐，一座泵房和一座地油加油棚；外场加油坪建有 6 套无极调速自动控制系统。外场供油中心功能主要为飞机供航空煤油。具体情况见表 15.1-1。

表 15.1-1 燃料贮存设施一览表

位置	物料名称	贮存形态	贮存设施及规格	设施形式	贮存条件	火灾危险级别
油库	航空煤油	液	贮罐 $2 \times 500\text{m}^3$	立式拱顶锥底航油罐	低温	乙 A 类

15.1.1.1 危险物质识别

油库运营期所涉及危险物品以航空煤油为主。航空煤油理化性质及危害性分析见表 15.1-2。

表 15.1-2 航空煤油理化性质及危害性分析

标识	中文名	煤油	英文名	kerosene	
理化性质	外观与性状	水白色至淡黄色流动性油状液体，易挥发。	主要用途	用作燃料、溶剂、杀虫喷雾剂。	
	熔点(℃)	/	沸点(℃)	175~325	
	相对水密度	0.8~1.0	相对空气的密度	4.5	
	溶解性	不溶于水，溶于醇等多数有机溶剂。			
燃烧爆炸危险性	燃烧性	本品易燃，具刺激性			
	闪点(℃)	43~72	引燃温度(℃)	210	
	爆炸下限(V%)	1.4	爆炸上限(V%)	7.5	
	燃烧产物	一氧化碳、二氧化碳、水	稳定性	/	
	禁忌物	强氧化剂	聚合危害	/	
	灭火方法	消防人员须佩戴防毒面具、穿全身消防服，在上风向灭火。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。灭火剂：雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。			
	危险特性	其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂可发生反应。流速过快，容易产生和积聚静电。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。			
	储存注意事项	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。炎热季节库温不得超过 25℃。应与氧化剂、食用化学品分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。			
	运输注意事项	本品铁路运输时限使用钢制企业自备罐车装运，装运前需报有关部门批准。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。夏季最好早晚运输。运输时所用的槽（罐）车应有接地链，槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。严禁与氧化剂、食用化学品等混装混运。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。中途停留时应远离火种、热源、高温区。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放。严禁用木船、水泥船散装运输。			
急性毒性		LD50: 36000 mg/kg(大鼠经口)；7072 mg/kg(兔经皮)			
危害	健康危害	急性中毒：吸入高浓度煤油蒸气，常先有兴奋，后转入抑制，表现为乏力、头痛、酩酊感、神志恍惚、肌肉震颤、共济运动失调；严重者出现定向力障碍、谵妄、意识模糊等；蒸气可引起眼及呼吸道刺激症状，重者出现化学性肺炎。吸入液态煤油可引起吸入性肺炎，严重时可发生肺水肿。摄入引起口腔、咽喉和胃肠道刺激症状，可出现与吸入中毒相同的中枢神经系统症状。慢性影响：神经衰弱综合征为主要表现，还有眼及呼吸道刺激症状，接触性皮炎，皮肤干燥等。			

	环境危害	对大气可能造成污染
应急措施	皮肤接触	脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。
	眼睛接触	提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。
	吸入	迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。
	食入	尽快彻底洗胃。就医。
防护措施	工程控制	生产过程密闭，全面通风。提供安全淋浴和洗眼设备。
	呼吸系统防护	空气中浓度超标时，建议佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）。紧急事态抢救或撤离时，应该佩戴空气呼吸器。
	眼睛防护	戴化学安全防护眼镜。
	身体防护	穿防静电工作服。
	手防护	戴橡胶耐油手套。
	其它	工作现场严禁吸烟。避免长期反复接触。
	应急监测	/
	废弃处置方法	处置前应参阅国家和地方有关法规。建议用焚烧法处置。
应急处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。也可以在保证安全情况下，就地焚烧。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。	

15.1.1.2 火灾事故衍生物

油罐区火灾事故产生的毒害物质主要为 CO, CO 理化性质及毒理性指标见

表 15.1-3。

表 15.1-3 CO 物理、化学及毒理性指标

品名	一氧化碳	别名	—		英文名	carbon monoxide					
理化性质	分子式	CO	分子量	28.01	熔点	-199.1℃					
	沸点	-191.4℃	相对密度	0.97(空气=1)	蒸气压	309kPa/-180℃					
	闪点	<-50℃	引燃温度	610℃	爆炸极限	上限：74.2% 下限：12.5%					
	外观气味	无色无臭气体。									
	溶解性	微溶于水，溶于乙醇、苯等多数有机溶剂。									
稳定性	—										
危险性	健康危害： 一氧化碳在血中与血红蛋白结合而造成组织缺氧。急性中毒：轻度中毒者出现头痛、头晕、耳鸣、心悸、恶心、呕吐、无力；中度中毒者除上述症状外，还有皮肤粘膜呈樱红色、脉快、烦躁、步态不稳、浅至中度昏迷。 环境危害： 对环境有危害，对水体、土壤和大气可造成污染。 燃烧危险： 本品易燃。										
毒理学资料	接触控制与个人防护： 中国 MAC(mg/m ³)：30；前苏联 MAC(mg/m ³)：20。										

	毒理性: LD ₅₀ : 无资料; LC ₅₀ : 2069mg/m ³ , 4 小时(大鼠吸入)。
--	---

15.1.1.3 油库风险识别

根据本项目外场供油中心情况、储存物质的物理化学特性，以及周围敏感点特征，外场供油中心可能产生的风险为航空煤油的泄漏、火灾及爆炸风险，可能影响的环境要素包括环境空气、土壤、地下水和居民。

15.1.2 车辆加油站风险识别

车辆加油站建在进场路东侧，站内设 4 个 20m³ 卧式埋地油罐，分别储存 93#汽油、93#汽油、97#汽油、0#柴油。汽油理化性质及危害性见表 15.1-4。

表 15.1-4 汽油理化性质及危害性分析

理化性质	主要成分为 C4~C12 脂肪烃和环烷烃。外观与性状为无色或淡黄色易挥发液体，具有特殊臭味。熔点小于-60℃，相对密度(水=1) 为 0.70~0.79，闪点-50℃。										
	沸点	40℃~200℃	相对蒸汽密度	3.5g/cm ³	引燃温度	415~530℃					
	爆炸范围	1.3~6.0%									
	溶解性	不溶于水，易溶于苯、二硫化碳、醇、脂肪									
毒理性分析	健康危害：										
	急性中毒：对中枢神经系统有麻醉作用。轻度中毒症状有头晕、头痛、恶心、呕吐、步态不稳、共济失调。高浓度吸入出现中毒性脑病。极高浓度吸入引起意识突然丧失、反射性呼吸停止。可伴有中毒性周围神经病及化学性肺炎。部分患者出现中毒性精神病。液体吸入呼吸道可引起吸入性肺炎。溅入眼内可致角膜溃疡、穿孔，甚至失明。皮肤接触致急性接触性皮炎，甚至灼伤。吞咽引起急性胃肠炎，重者出现类似急性吸入中毒症状，并可引起肝、肾损害。										
	慢性中毒：神经衰弱综合征、植物神经功能紊乱、周围神经病。严重中毒出现中毒性脑病，症状类似精神分裂症。皮肤损害。										
	侵入途径：食入、皮肤接触、吸入										
	毒理性数据：LD ₅₀ : 67000 mg/kg(小鼠经口); LC ₅₀ : 103000mg/m ³ , 2 小时(小鼠吸入)。										
	车间卫生标准：前苏联 MAC(mg/m ³): 300; 中国 MAC(mg/m ³): 未制定标准。										
	燃爆危险：本品极度易燃。										
危险性等级分析	参照《职业性接触毒物危害程度分级》(标准 UDC613.632) GB5044-85，汽油的危害程度为IV级轻度危害。										

车辆加油站油罐贮存的汽油具有易蒸发、易燃烧、易爆炸、易流淌扩散、易受热膨胀和易产生静电的特性，一旦蒸气浓度达到燃烧极限，遇到火源即可发生燃烧或爆炸。加油站可能产生的风险为油罐泄漏、火灾和爆炸，可能影响的环境要素有环境空气、土壤、地下水和居民。

15.1.3 本项目物质危险性识别

根据 HJ/T169-2004《建设项目环境风险评价技术导则》中有关危险物质判定见表 15.1-5，本项目物质风险识别见表 15.1-6。

表 15.1-5 物质危险性标准表

		LD50（大鼠经口）mg/kg	LD50（大鼠经皮）mg/kg	LC50（小鼠吸入，4h）mg/L
有毒物质	1	<5	<1	<0.01
	2	5<LD50<25	10<LD50<50	0.1<LC50<0.5
	3	25<LD50<200	50<LD50<400	0.5<LC50<2
易燃物质	1	可燃气体：在常压下以气态存在并与空气混合形成可燃混合物；沸点（常压下）20℃或 20℃以下的物质。		
	2	易燃液体：闪点低于 21℃，沸点高于 20℃的物质。		
	3	可燃液体：闪点低于 55℃，常压下保持液态，在实际操作条件下（如高温高压）可以引起重大事故的物质。		
爆炸性物质		在火焰影响下可爆炸，或者对冲击、摩擦比硝基苯更为敏感的物质。		

表 15.1-6 本项目物质风险识别表

序号	物质名称	危险编号	主要危险特性
1	航空煤油	33501	易燃、易爆
2	汽油	32001	易燃、液体

15.2 重大危险源识别

根据 HJ/T169-2004《建设项目环境风险评价技术导则》和 GB18218-2009《危险化学品重大危险源辨识》重大危险源的辨识指标如下：

单元内存在危险化学品的数量等于或超过规定的临界量，即被定为重大危险源。单元内存在的危险化学品的数量根据处理危险化学品种类的多少区分为以下两种情况：

(1) 单元内存在的危险物质为单一品种，则该物质的数量即为单元内危险物质的总量，若等于或超过相应的临界量，则定为重大危险源。

(2)单元内存在的危险物质为多品种时，则按下式计算，若满足式(1)，则定为重大危险源：

式中: $q_1, q_2 \dots q_n$ ——每种危险物质实际存在量, 单位为吨 (t);

$Q_1, Q_2 \dots Q_n$ ——与各种危险物质相对应的临界量，单位为吨（t）。

本项目所用到的航空煤油、汽油属于易燃物质，重大危险源辨识结果见表 15.2-1。

表 15.2-1 重大危险源辨识结果

序号	物质名称	储存地点	实际量(吨)	临界量(吨)	危险源辨识
1	航空煤油	油库	780	5000	否
2	汽油	加油站	43.2	200	否

由表 15.2-1 可知，本项目运营期间使用的航空煤油和汽油实际量未超过临界量，故不构成重大危险源。

15.3 环境风险评价工作等级的确定

根据 HJ/T169-2004《建设项目环境风险评价技术导则》，环境风险等级划分依据具体见表 15.3-1。

表 15.3-1 环境风险评价等级划分依据表

	剧毒危险性物质	一般毒性危险性物质	可燃、易燃危险性物质	爆炸危险性物质
重大危险源	一	二	一	一
非重大危险源	二	二	二	二
环境敏感地区	一	一	一	一

本项目所涉及的航空煤油和汽油属于易燃危险物质，储存未构成重大危险源，项目所在区域不属于环境敏感地区。由此，确定本项目环境风险评价等级确定为二级。二级风险评价范围为风险源点周围 3km。

按照 HJ/T169-2004 要求，本评价对风险识别、最大可信事故及源项分析和对事故影响进行简要分析，并提出防范、减缓和应急措施。

15.4 评价范围内敏感保护目标分布情况

本项目外场供油中心其周围 3km 范围内主要环境敏感点分布情况见表 1. 7-5 和表 1. 7-6。

15.5 最大可信事故确定

通过环境风险因素识别，确定本项目可能产生环境风险的生产设施为油库、外场加油中心、车辆加油站。为了进一步明确最大可信事故，现通过风险事故调查及事故树的方法进行最大可信事故概率的确定。

15.5.1 油库风险事故调查及事故树分析

油库均主要由储罐和输油管道组成，经调查风险案例见表 15. 5-1。

表 15.5-1 风险案例

序号	时间地点	事故类型	事故后果	事故原因	资料来源
1	2004-4-23	中石化运城分公司半坡油库发生火灾。	无人员伤亡	操作不当	中国新闻网
2	2005-12-5	赣州市章贡区水东镇的水东油库突发火灾	无人员伤亡	/	中国化工安全网
3	2005-06-25	中石化海口(秀英)油库，输油管道破裂后石油外泄	无人员伤亡	围墙倒塌	
4	2004-12-23	潮州枫溪白塔村一私人油库发生爆炸	1人受伤	油库工人对油罐进行电焊作业	
5	2004-09-23	成都市天回镇 104 油库发生燃爆事故	1人重伤，5人轻伤	卸油过程油蒸气闪爆	
6	2004-06-11	中国石油朝阳分公司金沟油库爆炸	无人员伤亡	输油管道在强烈阳光下暴晒，引起法兰盘接口汽油泄漏；也可能是油罐壁过薄导致的。	

序号	时间地点	事故类型	事故后果	事故原因	资料来源
7	2006-01-5	河南省巩义市 第二电厂	无人员伤亡	储油罐发生泄漏事故，该厂输油管道因天寒冻裂未及时发现，致使罐内 12 吨柴油外排，有 6 吨左右柴油进入黄河支流伊洛河	商都信息港

(2) 事故类型统计

由上述案例可知油料自身的物质危险性构成了油库安全的潜在危险性。

通过对 189 例油库事故案例的统计得出表 15.5-2 所列出的油库事故分类统计数据。

表 15.5-2 油库事故分类统计表

事故类别	跑油	着火、爆炸	混油	设备器材损坏	其它
事故数	85	44	35	19	9

由表 15.5-2 中的数据可以看出，跑油（即泄漏）在油库区发生的所有事故中所占比例最高（45%），所以罐体泄漏应该是本项目事故预防的重点。

(3) 油库罐体泄漏事故树分析

由油库区风险事故分类统计结果可知：油库事故类型主要为罐体泄漏。

油库区储油罐体泄漏的事故树分析如下：

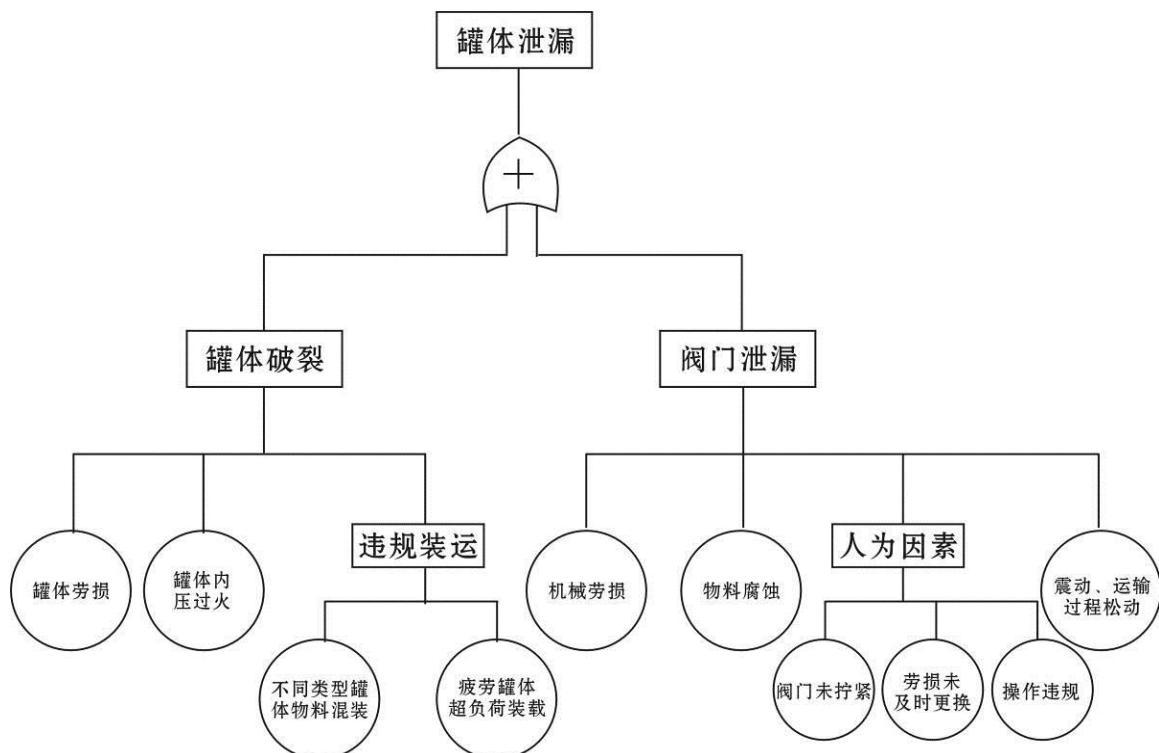


图 15.5-1 油库罐体泄漏事故树分析

由事故树可见，油库罐体泄漏主要有两方面的硬件因素：罐体和输油管线的控制阀门，由于硬件购买或配置、维护的过程中均有可能出现差错，导致罐体的配件老化、配件次品及配件操作不规范，从而引起罐体泄漏。

(4) 油库区罐体泄漏事故发生原因

通过事故树分析进一步确定罐体破裂和阀门泄漏为油库区罐体泄漏的主要起因，具体分析见表 15.5-3。

表 15.5-3 罐体泄漏事故原因分析

类别	原因分析
罐体破裂	①罐体老化，受外力及罐体内部原因发生泄漏
	②受外力挤压。主要包括撞击、裂变
	③罐体承载超出规定，内部压力过高
	④受外环境震动因素导致罐体裂变，引起物料泄漏
	⑤受外环境酸雨影响，罐体受到腐蚀
	⑥战争、自然灾害等因素造成的罐体破裂，导致物料泄露
	⑦罐体维修、维护及切割过程中，违规操作导致的物料泄露
阀门泄漏	①阀门松动：因长时间的震动、开关操作导致阀门在受外因作用易发生松动，导致存储物料泄漏
	②受外力导致阀门破损：受外力撞击、自然因素引起阀门破裂或毁坏，从而引起存储物料泄漏
	③控制阀门操作不规范：人为开关控制阀门，并未严格按照操作规范，在未确定阀门是否关闭时往罐体输送物料
	④阀门老化，受压过强，配件老化，承受过大压力，导致阀门松动或破损，引起物料泄漏
	⑤其它事故：由于外事故发生，导致阀门破坏，引起物料泄漏

15.5.2 车辆加油站风险事故调查及事故树分析

车辆加油站火险事故树分析如下：

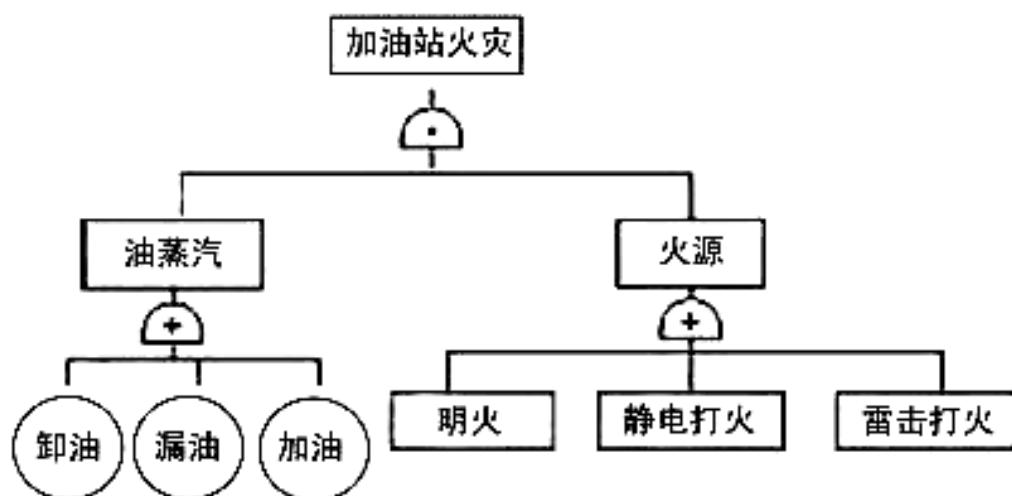


图 15.5-2 综合加油站火险事故树分析

通过事故树可以看出加油站风险与油库区风险类似主要为泄漏、火灾和爆炸，油蒸汽外逸主要起因于泄漏，火源的存在会引发火灾和爆炸风险。

15.5.3 最大可信事故及概率确定

(1) 最大可信事故

根据本项目事故调查及事故树分析，确定可信事故为外场供油中心储油罐泄漏发生火灾爆炸事故以及车辆加油站火灾爆炸事故。本项目车辆加油站油罐为地埋式油罐，风险发生几率相对较小，环境风险评价可参照外场供油中心油库区分析结果。因此确定最大可信事故为外场供油中心储油罐泄漏发生火灾爆炸事故。

(2) 概率确定

参考《环境风险评价技术和方法》（胡二邦，中国环境科学出版社）中统计数据，油库储油罐泄漏发生火灾爆炸事故的概率为 8.77×10^{-5} 次/(年·罐)。

15.6 可信事故影响分析

15.6.1 油罐区火灾事故影响分析

15.6.1.1 源项分析

本次评价拟 $2 \times 500\text{m}^3$ 航空煤油储罐发生泄漏，引发围堰池火，围堰面积约 700m^2 ，防火堤高度 1.0m。油罐泄漏后火灾不充分燃烧部分为泄漏燃烧损耗部分的 20%，火灾燃烧事故产生 CO 时间为 1h。源强参数见表 15.6-1。

表 15.6-1 航空煤油泄漏池火事故污染源强

参数	单位	数值	备注
含碳量	%	80	
围堰面积	m^2	700	
火灾持续时间	min	60	火灾救援控制时间
燃烧速率	$\text{kg}/(\text{h} \cdot \text{m}^2)$	55.11	整个液池全部着火，最大燃烧速率
源高	m	15	以火焰高度为参考
CO 产生量	g/s	4200	

其中 CO 的产生速率计算公式如下：

$$\begin{aligned} Q &= 28/12 \cdot V \cdot S \cdot m \cdot 20\% \\ &= 28/12 \times 55.11 \times 700 \times 0.84 \times 20\% \\ &= 4200 \text{ g/s} \end{aligned}$$

式中：28/12—CO、C 分子式之比；

S—液池面积， m^2 ；

V—航空煤油燃烧质量速率， $\text{kg}/(\text{h} \cdot \text{m}^2)$ ；

m—航空煤油中碳的百分含量。

15.6.1.2 影响预测

① 预测方案

评价从影响预测角度考虑，选取年均风速 2.0m/s、D 和 E 稳定度作为预测条件。

② 预测结果

年均风速 2.0m/s 条件下，煤油储罐泄漏火灾事故 CO 环境空气影响预测结果见表 15.6-2。

表 15.6-2 2.0m/s 条件下 CO 落地浓度及时间预测

下风距离 (m)	D 稳定度		E 稳定度	
	最大落地浓度， mg/m^3	出现时间，min	最大落地浓度， mg/m^3	出现时间，min
100	465.70	23.24	1590.25	23.23
200	178.58	23.63	1201.79	23.60
300	75.20	24.02	482.20	23.96
400	40.26	24.40	202.31	24.33
500	33.54	24.78	117.92	24.70
600	25.24	25.17	97.88	25.08
700	17.58	25.55	72.09	25.44
800	11.57	25.93	48.68	25.81
900	7.37	26.31	30.89	26.19
1000	6.53	26.70	22.11	26.54
1100	5.57	27.10	19.40	26.94
1200	4.58	27.50	16.25	27.35
1300	3.65	27.91	13.04	27.76
1400	2.81	28.33	10.04	28.17
1500	2.27	28.63	7.52	28.40
1600	2.04	29.03	6.76	28.80

1700	1.76	29.44	5.94	29.20
1800	1.53	29.85	5.10	29.61
1900	1.28	30.27	4.28	30.02
2000	1.07	30.54	3.51	30.24
2100	0.95	30.94	3.09	30.63
2200	0.86	31.34	2.79	31.03
2300	0.76	31.75	2.48	31.43
2400	0.67	32.16	2.16	31.84
2500	0.59	32.47	1.87	32.09
2600	0.53	32.86	1.66	32.48
2700	0.48	33.26	1.53	32.87
2800	0.44	33.66	1.39	33.26
2900	0.40	34.06	1.24	33.66
3000	0.36	34.39	1.11	33.93

15.6.1.3 后果分析

2.0m/s 风速，不同稳定度条件下，CO 浓度超出相关指标范围见表 15.6-3。

表 15.6-3 事故状态下 CO 浓度超出相关指标范围一览

序号	浓度 (mg/m ³)	标准来源	人体毒理反应	超标距离, m	
				D 稳定度	E 稳定度
1	30	GBZ2—2002《工作场所有害因素职业接触限值》	STEL 短时间接触容许浓度 (15min)	600	900
2	268	相关实验数据	60 分钟 轻微头痛	200	400
3	536	相关实验数据	45 分钟 恶心、头痛	0	300
4	2069	《化学品毒性法规环境数据手册》	LC50, 4 小时(大鼠吸入)	-	

由上述预测结果可见：事故状态下，2.0m/s 风速，D、E 稳定度条件下，CO 浓度未超出 LC₅₀ 浓度标准限值 (2069mg/m³)；引起居民感觉恶心、头痛不适的最大范围事故源点下风向 300m；引起居民轻微不适的最远距离是事故源点下风向 400m；超出 STEL 标准值 (30mg/m³) 最大距离为 900m。

应严格制定油库事故风险防范措施和事故应急监测预案，在事故状况下根据监测情况制定应急方案，避免中毒事故的发生。

15.6.2 油罐区爆炸事故影响分析

15.6.2.1 爆炸

依据道化学 (DOW) 火灾、爆炸危险指数评价法中火灾爆炸危险指数 (F&EI) 计算表，计算出航空煤油储罐火灾爆炸危险指数和暴露面积。具体计算过程和结果见表 15.6-4F&EI 及对应的危险等级见表 15.6-5。

表 15.6-4 火灾、爆炸危险指数 (F&EI) 计算表

评价工艺单元		一座航空 煤油储罐
评价物质		航空煤油
物质系数 MF		10
1、一般工艺危险	危险系数	采用危险系数
基本系数-----	1.00	1.00
A、放热化学反应	0.3~1.25	
B、吸收反应	0.2~0.4	
C、物料处理与输送	0.25~1.05	0.85
D、密闭式或室内工艺单元	0.25~0.90	
E、通道	0.20~0.35	
F、排放和泄漏控制	0.25~0.50	0.5
一般工艺危险系数 F1-----		2.35
2、特殊工艺危险	危险系数	采用危险系数
基本系数-----	1.00	1.00
A、毒性物质	0.2~0.8	0.2
B、负压 (6.67kPa)	0.5	
C、易燃范围内及接近易燃范围的操作		
惰性化——未惰性化		
a、罐装易燃液体	0.5	0.5
b、过程失常或吹扫故障	0.3	
c、一直在燃烧范围内	0.8	
D、粉尘爆炸	0.25~2.00	
E、压力		0.16
操作压力—kPa (A)		
释放压力—kPa (A)		
F、低温	0.2~0.3	
G、易燃及不稳定物质的总量 t		
物质总量	500 立方储罐	400t
物质燃烧 H-45000kJ/kg		
1、工艺中的液体及气体		
2、储存中的液体及气体		0.42
3、储存中的可燃固体及工艺中的粉尘		
H、腐蚀与摩蚀	0.1~0.75	0.2
I、接头和填料	0.1~1.5	0.1
J、使用明火设备		
K、热油热交换系统	0.15~1.15	
L、转动设备	0.5	
特殊工艺危险系数 F2 5 万方储罐		2.58
工艺单元危险系数 (F1 x F2) =F3 5 万方储罐		6.063

评价工艺单元	一座航空 煤油储罐
火灾爆炸危险指数 (F&EI=F3 × MF) 5 万方储罐	60. 63

表 15.6-5 F&EI 及危险等级

F&EI	1~60	61~96	97~127	128~158	>159
危险等级	轻微	较轻	中等	严重	极其严重

根据表 15.6-5, 可以查出 500m³航空煤油储罐一旦发生火灾爆炸事故, 其危险等级属于较轻。

煤油储罐爆炸对近距离的人和建筑危害严重, 事故影响基本表现在厂界范围内。此外, 爆炸事故对环境的其他影响还包括: 爆炸产生的含油滴浓烟会造成以爆炸点为中心一定范围内降落大量的油烟尘, 同时, 爆炸点上空局部空间气温、气压、能见度等也将产生明显的变化, 从而对局地大气环境构成影响。

火灾、爆炸时影响区域半径 (暴露半径, DOW 化学模式) :

$$R=F&EI \times 0.84 \times 0.3048 = 0.256 \times 60.63 = 15.52 \text{ (m)}$$

火灾、爆炸时影响区域暴露面积:

$$\text{暴露面积 } S=3.14 \times R^2=3.14 \times 16.62=756.33 \text{ (m}^2\text{)}$$

15.6.2.3 火灾爆炸事故的危险性评价

根据火灾爆炸危险指数结果, 危险等级为轻微, 暴露半径为 15.52m。在暴露半径内的人员、设施和设备会在火灾及爆炸事故中遭受破坏。为了识别出暴露半径内的设施、设备和建筑物, 有必要明确航空煤油储罐的间距, 以及航空煤油储罐与周围设施、建筑物的位置关系, 见表 15.6-6。

表 15.6-6 航空煤油储罐暴露半径和周围建筑物的距离关系

站场	距储罐最近的建筑物	距航空煤油储罐外壁的距离 (m)	暴露半径 (m)
本项目内	相邻储航空煤油储罐	10	15.52
	旅客过夜用房	120	
	航空公司	250	
	航站楼	390	

油罐火灾事故飞暴露半径为 15.52m，最近的建筑物（内部有设备）和办公楼以的距离都大于暴露半径，因此，最近的建筑物及其设备，和办公楼及其设备不会在火灾事故中遭受破坏。由于本项目与邻近村庄距离远大于 15.52m，因此，事故对这些村庄基本没有危害。

15.7 环境风险防范措施

15.7.1 物料泄漏防范措施

油库区防范措施见表 15.7-1。

表 15.7-1 油库区物料泄漏防范措施

1	严格按照《石油库设计规范》(GB50074-2002)、《石油化工企业设计防火规范》(GB50160-2008)等相关设计规范，油库区距离村庄在 100m 以外。
2	油库区设置高 1.0m 的围堰，用以收集事故泄漏的油品，防止漏油的蔓延；围堰周围设置排水沟，可直通消防事故池，确保在发生泄漏事故时，泄漏的油不排入外环境。
3	在油库存储区及相关区域设立监测探头，对周围环境的易燃易爆气体进行时时监控，以便于在第一时间发现物料泄露事故，并确定事故发生点。
4	定期检查油罐区存储罐、相连接的输油管线及控制阀门，及时将损坏原配件进行维护和更换，对部分构件进行保养，以减少事故发生的可能性
5	严格按照航油存储区的操作规范工作，避免物料存储条件改变而导致事故发生
6	避免在航油存储区进行土木施工，以减少意外事故导致罐体和管道阀门破坏
7	对油罐区进行定时巡逻，防止偷盗行为破坏罐体、管道、阀门及相关配件，导致事故发生；在收发油接口、油罐阀门等处应设置警示牌
8	一旦发生油库库区溢油，应立刻关闭所有正在作业的油罐阀门，停止燃料输送，检查油水分离池和罐底阀门，关闭入口和出口。为防止大量溢油通过围堰进入机场排水系统，应迅速将储备吸油棉或泥沙等将扩散溢油固定。
9	油库区地面及消防事故池应硬化并做好防渗措施，防止油品泄漏时对地下水及土壤的污染。

15.7.2 火灾爆炸事故防范措施

油库属于一级防火单位，一旦发生火灾和爆炸会对油库周围居民安全造成威胁，同时航空煤油燃烧也会排放大量的石油类物质的烟尘，对大气环境和土壤环境造成污染。机场油库火灾爆炸事故防范措施见表 15.7-2。

表 15.7-2 火灾爆炸事故防范措施

油 库 区	①工作区禁止一切火源(包括高热源)
	②在工作区设置火灾监控报警器，便于在有火源出现的第一时间发出信号，采取相应措施，避免火情进一步扩大
	③在工作区内配备相应的灭火器材，且确保数量和质量上过关
汽 车	①加油站的选址、设计、施工及设备质量必须符合国家有关安全规定
	②加油站及贮罐、配管、呼吸阀、安全阀、阻火器、法兰跨接线和静电接地装置必须经常检查、维护、保持良好的工作状态
	③卸油、加油时必须做好现场监护，按照规程操作，防止冒顶跑油

加油站	④加强火源管理，杜绝火种，严禁闲杂人员入内
	⑤生产工作人员要熟练掌握操作技术和防火安全管理规定

15.7.3 消防事故水处理

油库区建设一座消防水池，容积为 300m^3 ，可满足 1.2 倍的消防水量及罐区泄漏排放废液及初期雨水等，确保消防水、事故冲洗水、初期雨水不进入外环境，防止消防事故水污染周围土壤和地下水。

15.8 应急预案

风险应急预案主要是为了针对重大风险事故发生时所设定的紧急补救措施，避免更大的人员伤亡和财产损失，在突发的风险事故中，能够迅速准确地处理事故和控制事态发展，把损失降到最低限度。

具体如下：

(1) 应急组织与职责

事故现场总指挥为油库当日值班领导，负责本现场预案的指挥，实施。当事人和班组其他人员（包括内外场值班人员）为组员。当事人视冒出油料数量和现场危险程度，采取果断正确措施扑灭初期火灾控制较大火灾。并通知当日值班领导，当火灾事故超出本部门的应急预案处置能力（或发生爆炸事故）时可直接上报分公司应急救助指挥中心报告，并向社会力量（119/110）报警，其他班组人员警戒事故现场，事态紧急时向 120 或机场医疗部门请救援，并协助扑灭初期火灾控制较大火灾。

1.1 应急组织机构、人员

应急组织机构包括应急指挥部、应急指挥部办公室还包括各专业组，具体职责如下：

1.1.1 应急指挥部

应急指挥部对应于公司安全管理委员会，总经理任总指挥，副总指挥为公司副总经理，各机关部门、基层单位主要负责人为应急指挥部成员。

1.1.2 应急指挥部办公室

应急指挥部办公室设在公司安全营销部，其职责是协调日常应急救援事务；

制定和修订事故应急救援预案；定期组织预案演练。应急指挥工作的具体职责划分如表15.8-1所示。

表15.8-1 应急指挥工作的具体职责

指 挥 部	总指挥	任务：视情况下达人员集结命令，分配任务：如时间允许，立即召开指挥部会议，确定方案；
	副总指挥	任务：密切配合总指挥到现场开展工作：根据现场情况，指挥调配人员、设备；
	办公室主任	任务：深入现场，指挥、协调有关单位紧张有序的开展工作，按总指挥意图，及时解决现场中的问题和困难：做好详细记录，及时传达、反馈信息。

1. 1. 3各专业组职责

1) 抢险救灾组

由安全管理人员、技术管理人员、生产单位值班人员组成。服从应急指挥部指挥，控制灾情，实施现场灭火，实施警戒，疏散人员。

2) 设备抢修组

由综合保障部人员组成。负责应急情况的设施设备维护、抢修，确保应急设备正常运转。

3) 医疗救护组

由机关工作人员组成。负责实施烧伤、窒息人员的紧急救护，并安排受伤人员的护送转院。

4) 物资保障组

由公司行政车队组成。负责实施物资的现场供应和运输车辆，联系应急救援物资。

各专业组的职责如表 15.8-2 所示。

表 15.8-2 各专业组主要责任人和任务分工

通信联络组	交通保障组	后勤救护组	油料储运组	油品加注保障组	设备抢修组
任务： 1. 通知有关单位： 2. 保证指挥部与现场通讯畅通： 3. 指挥部交办的其它任务：	任务： 保障指挥部急需的各种车辆；	任务： 1. 现场救护； 2. 通知医院； 3. 其它任务：	任务： 1. 保证将合格油品输送至航空加油站：	任务： 1. 保证将合格油品加入飞机； 2. 指挥部交给的其它任务：	任务： 1. 油罐、输油管线的抢修 任务： 2. 其它需抢修作业：

此外,还应设置协调组、灭火组、其具体任务如下:

5) 灭火组:航空加油部

①报告。发生应急事件后,现场第一责任人应立即按预案进行报告。报告内容有:事故发生的时间、地点、事故单位、事故原因、事故性质(如燃烧、爆炸、油品泄露)、危害范围。

②救助。现场值班人员应根据事件的性质立即进行现场的扑救和处理,最大程度地减少财产损失。

③引导。外援力量赶赴现场时,现场值班人员应引导介绍详细情况。并报现场指挥,制定处置方案。

④积极参与应急事件处理的全过程。

⑤重大、特大险情,第一发现者可越级报告,打外援电话,请求援助。

6) 协调组:安全营销部

①负责通知医院,做好事故人员的救助工作。

②负责通知财务部门做好资金保障工作。

③协助应急指挥中心,完成其它外围工作。

④听从总指挥的统一安排的指挥。

(2) 应急处置

2. 1 事故应急处置程序

2. 1. 1 通告程序

当事人(或第一发现人)——油库当日值班领导或社会职能部门(119、110)
——分公司经理、分公司安全应急指挥中心

其他值班人员——社会职能部门 120(如有人员伤亡)

2. 1. 2 报警方式:油库内对讲机、座机、电子报警器,手摇报警器报警,油库外对讲机、手机报警。

2. 1. 3 救助电话

2. 1. 3. 1 内部联系方式

应急救助电话系统。

2.1.3.2 外部联系方式

与岳阳市及岳阳经济开发区形成区域消防整体。

报警须知：向 119、10 报警，说明着火单位名称、详细地址、着火部位、着火物质。

2.1.4 报警人姓名、联系电话号码；向 120 报警，详细地址、受伤人数、伤病员的烧伤程度、病情状况，神志是否清楚、性别、年龄及联系电话。

报警和通讯联络方式如图 15.8-1 所示。

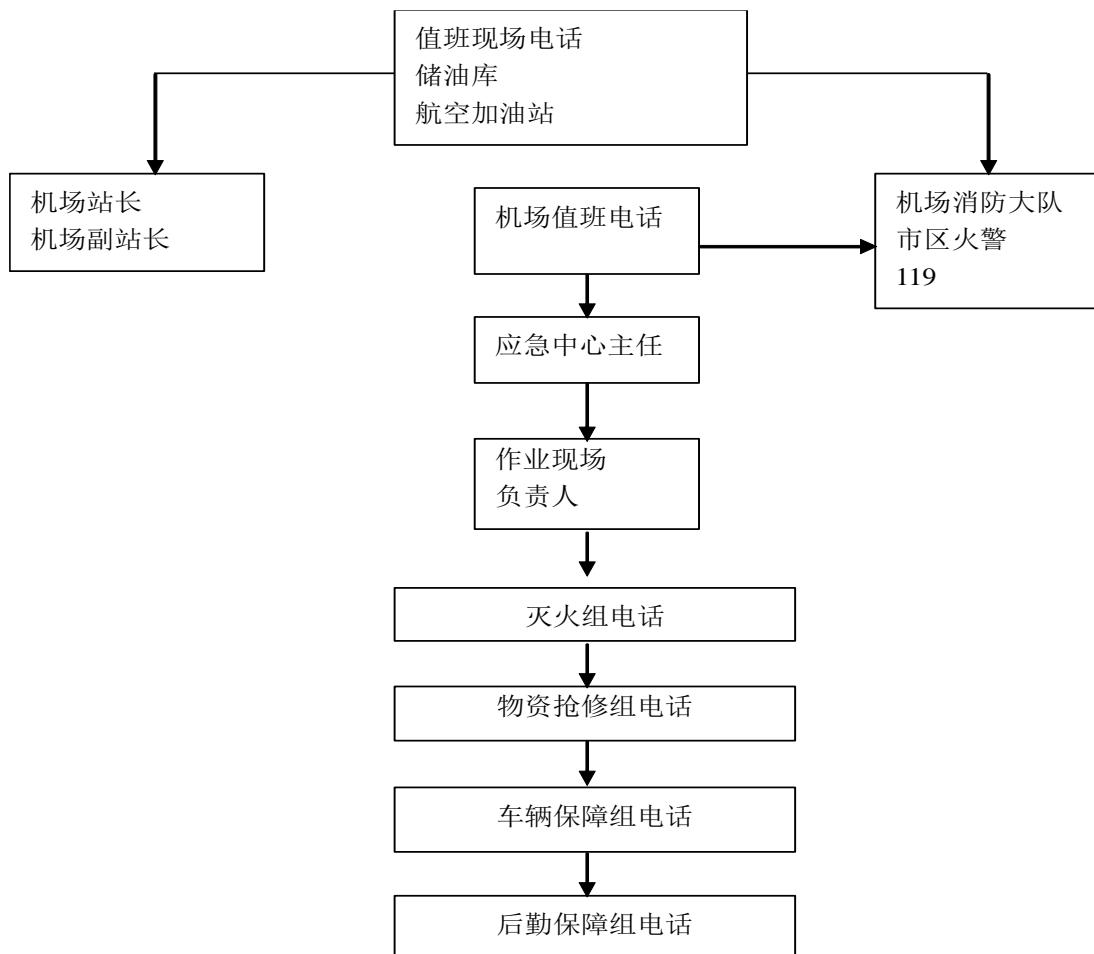


图 15.8-1 报警和通讯联系方式

3.1 应急响应

3.3.1 本部门在接到发生一般火灾事故报告后，应立即启动本急救援预案，采取有效措施控制事故发生，最大限度地减少事故损失。同时向公司应急救助指挥中心和主要领导报告。

3.3.2. 当事故险情超出事政单位、部门应急救援处置能力，立即上报公司应急救助指挥中心收心；公司应急救助指挥中心确认报告属实后，立即启动公司应急预案，具体程序按一级响应程序执行。

3.2 处置措施

3.2.1 火灾事故处置措洒

3.2.1.1 发生火灾时，发现者根据现场情况，就近使用灭火器材迅速扑灭火源，在扑救火源的同时向本单位、部门和公司应急救助指挥中心报告，在火灾险情严重时，及时拨打“119”电话报警。

3.2.1.2 对大面积地面流淌性火灾，采取分片消灭的方法：可视采取挖沟导流的方法，将油品导入安全地点，用干粉或泡沫一举消灭；对在油罐的裂口、呼吸阀、量油回等处形成的火炬型燃烧、可用覆盖物覆盖火焰窒息，也可用直流水冲击灭火或喷射干粉灭火。罐内着火人员无法靠近时启用液下泡沫喷射设备，并启用清水喷淋系统和消防炮对着火罐和临近罐进行冷却控制火灾发展。

3.2.1.3 对现场可能再次引起燃烧的物品应移至安全区域，派专人看管。不能或不可能移动时，应采取防护措施，避免造成更大损失。

3.2.1.4 加强对燃烧现场的保护，严禁他人进入燃烧现场。因抢救人员和防止损失扩大以及疏导交通等原因，需要移动现场物件的，应做好标识。

3.2.1.5 对扑灭的火灾现场要进行严格监控，防止再次复燃。

3.2.2 爆炸事故处置措顾

3.2.2.1 发生爆炸时，发现者应立即向本部门和分公司应急救助指挥中心报告，同时拨打“119”电话报警。

3.2.2.2 在保证自身安全的前提下，把伤员转移至安全地方，进行紧急救助处理。

3.2.2.3 对现场可能再次引起燃烧或爆炸的物品应移至安全区域，派专人看管。不能或不可能移动时，应采取防护措施，避免造成更大损失。

3.2.2.4 加强对爆炸现场的保护，严禁他人进入爆炸现场。因抢救人员和防止损失扩大以及疏导交通等原因，需要移动现场物件的，应做好标识。

3.2.2.5 对控制后的爆炸现场要进行严格监控，防止再次出现燃烧和爆炸。

注意事项：

参战消防人员应配齐防高温、防毒气的防护装备；

正确选用灭火剂；

正确选择消防位置；

注意观察火场情况变化；

不要盲目作战；

充分冷却罐身，防止复燃。

15.9 环境风险评价结论

(1) 本项目营运过程中可能产生环境风险的设施为油库区（使用油库和加油站合建），涉及到的危险物质是航空煤油和汽油，均属易燃、易爆物质，但不构成重大危险源。根据本项目特征及事故树分析，确定最大可信事故为油库区储油罐泄漏发生火灾爆炸事故。

(2) 事故状态下，2.0m/s 风速，D、E 稳定度条件下，CO 浓度未超出 LC₅₀ 浓度标准限值(2069mg/m³)；引起居民感觉恶心、头痛不适的最大范围事故源点下风向 300m；引起居民轻微不适的最远距离是事故源点下风向 400m；超出 STEL 标准值(30mg/m³)最大距离为 900m。建设单位应严格制定油库事故风险防范措施和事故应急监测预案，在事故状况下根据监测情况制定应急方案，避免中毒事故的发生。

(3) 在油库区建设 300m³ 消防水池，用于存储油库区事故消防水的储存；在油库罐区已设置围堰，围堰周围设置排水沟，可直通消防事故池，保证风险事故的污水排放不进入外环境，避免污染周围土壤和地下水。

(4) 油库区严格按照相关设计规范进行设计和建设，在落实上述风险防范措施和应急预案的基础上，严格按照油库区及加油站相关的规章制度进行管理和操作，本项目的环境风险水平可以接受。

16 公众参与

16.1 公众参与调查形式与内容

16.1.1 第一次环保信息公示

(1) 公示时间与公示形式

本项目以现场张贴公告、网站公示和报纸的形式进行了第一次环保信息公示，公告内容包括：项目概况、环评主要工作内容及工作程序、建设单位和环评单位的联系方式。

(2) 张贴公告

依照《环境影响评价公众参与暂行办法》中的规定，2014年1月3日开始，在评价范围内的村庄、学校及部分村民小组，具体张贴点见表 16.1-1.

表 16.1-1 公众参与公告张贴点

序号	乡镇	行政村	具体地点
1	三荷乡	/	乡政府
2		双桥村	村委会
3		平龙村	村委会
4		双桥村	村委会
5		神塘村	村委会
6		迎丰村	村委会
7		群贤村	村委会
8		群贤村	花一组
9		群贤村	花二组
10		迎丰村	西元组
11		迎丰村	元塘组
12	西塘镇	/	乡政府
13		真栗村	村委会
14		真栗村	咀二组
15		真栗村	咀一组
16		真栗村	葛陈石家组
17		真栗村	真英干塘组

18		真栗村	坊塘组
19		真栗村	钟家组
20		真栗村	新屋组
21		真栗村	陆房组
22	康王乡	/	乡政府
23		新和村	村委会
24		荣和村	村委会
25		龙凤村	村委会
26		白湖村	村委会
27		乌江村	村委会
28		杨埠村	村委会
29		乌江村	村委会
30		艾家村	村委会
31		三荷中心小学	
32		平地中学	
33		龙凤村小学	
34		乌江中心小学	
35		新合小学	
36		三荷中心卫生院	
37		康王中心卫生院	



图 16.1-1 部分张贴点照片

(3) 网络公示

2014 年 1 月 3 日开始，在岳阳市环保局公示网站（<http://hbj.yueyang.gov.cn/html/ZWGK/JXMSPL/13142.html>）、岳阳网（<http://www.803.com.cn/2014/01/23/125362.shtml>）、巴陵在线（<http://www.0730bl.ccoo.cn/news/local/2606055.html>）、岳阳人网（<http://www.yyr.cn/News/23/5f0542500.htm>）等多家网站上进行了公示，共阅读次数超过千次，公示期间未接到群众投诉。



图 16.1-2-1 网络公示截屏



图 16.1-2-2 网络公示截屏

(4) 报纸公告

本项目于 2014 年 1 月 23 日在岳阳日报 (统一刊号: CN43-0008) 02 版面, 发布公告, 征求当地公众的意见和建议。

中暖意浓

本报讯 (记者 李冀 通讯员 谭建国) 1月17日, 岳阳县云山乡爱国村58岁的困难老党员谢岳军饱含热泪, 用嘶哑的声音感叹道: “谢谢你们这些好干部, 没有忘记我这个普通的基层党员。”当天, 市委组织部副部长、纪检组长周立社和市市委组织部部务会成员任栩栩一行3人来到该村走访慰问困难党员、老党员。 爱国村是市委组织部的联点建

设扶贫村。一年来, 市委组织部和市房产局、市城管局等5个后盾单位严格按照市委、市政府建设扶贫工作部署, 根据年初制定的工作规划, 尽心尽力对爱国村建设扶贫, 着力解决老百姓行路难、垃圾处理难、农田灌溉难、用水难等民生问题。目前3.5km道路硬化、全村三线一体光缆架设、8个垃圾收集处理屋建设、2km水渠的修缮硬化、3口骨干山塘清淤加固等项目已经全面完成。

1月22日, 岳阳日报传媒集团举行“歌唱祖国”少儿文艺表演赛, 这是本报关工委在新年到来之际组织少儿子弟以歌舞、诗歌朗诵等形式进行的一次文娱活动。图为小朋友们表演的合唱《祖国, 祖国, 我爱你》。
本报记者 彭宏伟 摄



岳阳三荷机场项目环境影响评价公众参与公示

(一) 建设项目情况简述:
岳阳三荷机场位于岳阳市正东方向, 地处岳阳经济开发区三荷乡的真英坳、畈头屋和凳子岭一带, 场址距离岳阳市政府直线距离19.6公里, 公路距离为23公里。距离岳阳与京珠高速连接线3公里, 共占地2363亩。设计目标年2020年的旅客吞吐量为60万人次, 年货运吞吐量为1800吨。本期飞行区等级为4C, 可满足B737及A321飞机起降。

2013年8月, 岳阳市发展和改革委员会委托南京国环环境科技股份有限公司(以下简称南环), 对机场场址进行环境影响评估。经过现场踏勘、地域调查、现场监测, 南环认为三荷机场建设工程的建设符合国家省市相关产业政策, 符合地方的环境管理要求, 符合岳阳市总体规划用地的要求。机场排放生产废水、生活污水, 场内污水经收集后排至场内污水处理站, 经处理达标后排放。污染防治措施能够满足环保管理的要求, 废气、废水、噪声、固体废物均能实现达标排放和安全处置, 对大气环境、声环境、地表水环境的影响较小。本项

目严格执行国家和湖南省、岳阳市的环境保护要求, 落实环境影响报告书中的各项环保措施后, 在环境保护方面是可行的。项目建成后有利于湖南省和岳阳市地方经济发展, 产生的社会效益、经济效益显著。

(二) 征求公众意见的范围和主要事项:
范围: 受建设项目影响的公民、法人或者其他组织的代表。
主要内容:
1.您是否听说过有关本工程的消息?
2.您认为本工程有无建设必要?
3.本工程的施工可能对您的生活带来不便和干扰, 您认为主要的影响将是?
4.对施工期造成的影响, 您所持的态度是?
5.您认为工程施工期对自然环境中什么影响最大?
6.您认为工程运行期对自然环境中什么影响最大?
7.您对本工程建设的态度是?
8.为缓解工程建设对环境的影响, 您对本工程建设的其他意见和建议。

(三) 征求公众意见的具体形式:
向公示指定地址发送电子邮件、电话、传真、写信或者面谈等方式, 表达对本工程建设及环评工作的意见和看法。

(四) 公众提出意见的起止时间:
公众如想进一步了解工程内容、对本项目有任何意见和建议可在本公示发布10个工作日内与建设单位或者评价单位联系, 联系方式:

1. 建设单位和联系方式
名称: 岳阳市三荷机场建设指挥部
联系地址: 岳阳市经济技术开发区岳阳大道36号 邮编: 414000
联系人: 艾主任
联系电话: 0730-8860013
传真: 0730-8880342
Email: hnyyjcb@126.com

2. 环境影响评价单位和联系方式
环境影响评价单位: 南京国环环境科技股份有限公司
证书编号: 国环评证甲字第1901号
地址: 南京市蒋王庙8号
邮编: 210042
联系人: 钱工程师
电话: (025) 85287083
传真: (025) 85287083
Email: sailing80@163.com

16.1.2 第二次环保信息公示

公示时间与公示形式

本项目以现场张贴公告、网站公示的形式进行了第二次环保信息公示。

(1) 张贴公告

本项目于 2014 年 7 月 17 日在所有敏感区均张贴了公告，告知项目基本内容，并于村委会放置了报告书简本，供相关居民取阅。



图 16.1-3 部分张贴点照片

(2) 网站公示

环评单位在 2014 年 7 月 17 日至 2014 年 8 月 5 日，岳阳市环保局网站 (hbj.yueyang.gov.cn/html/ZWGK/JSXMS/13155.html) 上进行了岳阳三荷民用机场项目环境影响评价第二次公示，并提供了相关简本下载链接。



图 16.1-4 第二次公示网络

16.1.3 报告书全本信息公示

本项目于 2014 年 10 月 8 日至 2014 年 11 月 1 日，在岳阳市环保局网站上进行全本信息公示。

16.2 公众参与调查

16.2.1 调查情况概述

(1) 问卷调查概况

①本项目涉及工程拆迁的住户 409 户，环评项目组对其中 154 户全部进行了问卷调查；

②对远期 2040 年，预测超标（75dB）的敏感点进行单独逐户调查，调查表设计告知公众超标，大于 75dB，并增加了“为减少噪声影响，计划对您户采取隔音措施是否同意？如不同意，您对本工程建设的环保方面有何建议和要求？”问题项。发放和收回 175 份。

③对其它影响范围内的群众发放了 250 份问卷调查表，回收 240 份。

④对周边的村委、医院、学校及政府机构进行了团体公众调查，共发放 12 份，回收 12 份。

(2) 现场座谈会

2014 年 6 月初，环评项目组和建设单位在多次召开现场座谈会，并现场解答了群众的相关疑问。周边群众在详细了解了项目建设情况后，均未对项目建设提出反对意见。

16.2.2 问卷调查

16.2.2.1 涉及拆迁居民问卷调查

针对涉及工程拆迁的居民，环评项目组进行了调查，调查表和调查结果分别见表 16. 2-1 和表 16. 2-2。

表 16. 2-1 建设项目环境保护公众参与调查表（涉及工程拆迁）

项目名称	湖南岳阳三荷民用机场建设项目			建设地点	岳阳经济开发区三荷乡的真英坳、畈头屋和凳子岭，距离岳阳市政府直线距离19.6 公里，公路距离为 23 公里								
<p>本项目为新建机场项目。本项目工程建设总投资 130643 万元。设计目标年 2020 年的旅客吞吐量为 60 万人次，年货运吞吐量为 1800 吨，本期工程建设主要包括飞行区工程、航站区工程以及其他相关配套工程等。本期飞行区等级为 4C，机场飞行区按满足 B737 及 A321 飞机使用设计。飞行区工程主要建设内容：</p> <p>跑道：新建一条长2600m，宽45m，两侧道肩各宽1.5m的跑道。在跑道两头新建防吹坪，防吹坪长60m，宽48m。</p> <p>站坪：本期站坪尺寸为 212×133 米，站坪道肩宽度为 3.5 米。到目标年 2020 年，按 4 个 C 类机位建设。</p> <p>联络道：在跑道与站坪间建设一条垂直联络道，直线段宽度 18 米，两侧各建 3.5 米宽道肩，垂直联络道长 277 米(站坪道面边线至跑道道面边线的距离)。</p> <p>建设单位在设计时，充分考虑到噪声的影响，对场址占地范围内以及跑道延长线附近的居民点进行搬迁。生活污水采用化粪池处理，接管污水处理厂；飞机起降、维修、试机在场区范围大气污染物的产生、排放量是很小，对周边大气环境影响很小；油库废油利用专门设施进行回收，委托有资质单位处理；运行后，建设单位将严格执行国家有关环境保护法规和条例，加强环保管理工作，提高污染治理水平，重视绿化建设。通过采取有效的风险防范措施，最大程度避免和减缓事故的发生和影响程度。</p>													
被调查人情况				被调查单位情况									
姓 名		性 别		单位名称									
年 龄		职 业		规 模		主要产品							
		文化程度		性 质		主管部门							
家庭住址	市 街道（小区）			单位地址	市 镇(街道)								
联系电话													

1、对环境质量现状的满意度?	
<input type="checkbox"/> A 很满意 <input type="checkbox"/> B 较满意 <input type="checkbox"/> C 不满意 <input type="checkbox"/> D 很不满意	
2、对项目的了解程度?	
<input type="checkbox"/> A 不了解 <input type="checkbox"/> B 比较了解 <input type="checkbox"/> C 很清楚	
3、从何种渠道了解项目信息?	
<input type="checkbox"/> A 报纸 <input type="checkbox"/> B 电视广播 <input type="checkbox"/> C 标牌宣传 <input type="checkbox"/> D 民间信息	
4、项目对环境质量的影响程度?	
<input type="checkbox"/> A 严重 <input type="checkbox"/> B 较大 <input type="checkbox"/> C 较小 <input type="checkbox"/> D 不清楚	
5、您对本工程建设的态度?	
<input type="checkbox"/> A 坚决支持 条件: <input type="checkbox"/> C 反对	<input type="checkbox"/> B 有条件支持 (条件)
6、是否同意拆迁?	
<input type="checkbox"/> A 同意 理由: <input type="checkbox"/> B 不同意 (理由)	
7、您对本工程项目建设的环保方面有何建议和要求?	
8、您对环保部门的审批有何建议和要求?	

评价单位和建设单位于 2014 年 7 月 4 日至 7 月 20 日对机场涉及工程拆迁的村和村民小组发放了调查表, 评价单位对项目主要产生的环境影响及对公众可能造成的影响进行了介绍。本次公众参与调查共发放调查表 154 份, 回收 154 份, 回收率为 100%。

本次参与公众调查结果见表 16.2-3

表 16.2-3 调查结果

序号	问题	选项	人数	比例 (%)
1	对环境质量现状的满意度	很满意	83	53.90
		较满意	65	42.21
		不满意	3	1.95
		很不满意	3	1.95
2	对项目的了解程度	不了解	15	9.74
		比较了解	45	29.22
		很清楚	94	61.04
3	从何种渠道了解项目信息	报纸	36	23.38
		电视广播	38	24.68
		标牌宣传	68	44.16
		民间信息	12	7.79
4	项目对环境质量的影响程度	严重	43	27.92
		较大	54	35.06
		较小	22	14.29
		不清楚	35	22.73
5	您对本工程建设的态度	坚决支持	130	84.42
		有条件支持	23	14.9
		反对	1	0.65
6	是否同意拆迁	同意	151	98.05
		不同意	3	1.95

根据调查结果，在拆迁范围内有 1 户居民表示反对本项目的建设，主要是考虑噪声影响。拆迁范围内，3 户居民表示不同意拆迁，经调查主要是担心拆迁的费用标准。

16.2.2.2 涉及安装隔声窗居民问卷调查

针对 2040 年远期超标的居民，涉及安装隔声窗的居民，环评项目组进行了逐户调查，调查表和调查结果分别见表 16.2-4 和表 16.2-5。

表 16.2-4 建设项目环境保护公众参与调查表（涉及安装隔离窗）

项目名称	湖南岳阳三荷民用机场建设项目			建设地点	岳阳经济开发区三荷乡的真英坳、畈头屋和凳子岭，距离岳阳市政府直线距离 19.6 公里，公路距离为 23 公里		
<p>本项目为新建机场项目。本项目建设总投资 130643 万元。设计目标年 2020 年的旅客吞吐量为 60 万人次，年货运吞吐量为 1800 吨，本期工程建设主要包括飞行区工程、航站区工程以及其他相关配套工程等。本期飞行区等级为 4C，机场飞行区按满足 B737 及 A321 飞机使用设计。飞行区工程主要建设内容：</p> <p>跑道：新建一条长 2600m，宽 45m，两侧道肩各宽 1.5m 的跑道。在跑道两头新建防吹坪，防吹坪长 60m，宽 48m。</p> <p>站坪：本期站坪尺寸为 212×133 米，站坪道肩宽度为 3.5 米。到目标年 2020 年，按 4 个 C 类机位建设。</p> <p>联络道：在跑道与站坪间建设一条垂直联络道，直线段宽度 18 米，两侧各建 3.5 米宽道肩，垂直联络道长 277 米(站坪道面边线至跑道道面边线的距离)。</p> <p>建设单位在设计时，充分考虑到噪声的影响，对场址占地范围内以及跑道延长线附近的居民点进行搬迁。生活污水采用化粪池处理，接管污水处理厂；飞机起降、维修、试机在场区范围大气污染物的产生、排放量是很小，对周边大气环境影响很小；油库废油利用专门设施进行回收，委托有资质单位处理；运行后，建设单位将严格执行国家有关环境保护法规和条例，加强环保管理工作，提高污染治理水平，重视绿化建设。通过采取有效的风险防范措施，最大程度避免和减缓事故的发生和影响程度。</p>							
被调查人情况				被调查单位情况			
姓 名		性 别		单位名称			
年 龄		职 业		规 模		主要产品	
		文化程度		性 质		主管部门	
家庭住址	市 街道（小区）			单位地址	市 镇(街道)		
联系电话							
1、对环境质量现状的满意度？							
<input type="checkbox"/> A 很满意 <input type="checkbox"/> B 较满意 <input type="checkbox"/> C 不满意 <input type="checkbox"/> D 很不满意							
2、对项目的了解程度？							
<input type="checkbox"/> A 不了解 <input type="checkbox"/> B 比较了解 <input type="checkbox"/> C 很清楚							

3、从何种渠道了解项目信息？

A 报纸 B 电视广播 C 标牌宣传 D 民间信息

4、项目对环境质量的影响程度？

A 严重 B 较大 C 较小 D 不清楚

5、您对本工程建设的态度？

A 坚决支持 B 有条件支持(条件:)

C 反对

6、是否同意安装隔离窗？

A 同意 B 不同意 (理由:)

7、您对本工程项目建设的环保方面有何建议和要求？

8、您对环保部门的审批有何建议和要求？

本次参与公众调查结果见表 16.2-6

表 16.2-6 调查结果

序号	问题	选项	人数	比例 (%)
1	对环境质量现状的满意度	很满意	56	41.48
		较满意	69	51.11
		不满意	5	3.70
		很不满意	5	3.70
2	对项目的了解程度	不了解	6	4.44
		比较了解	78	57.78
		很清楚	50	37.04
3	从何种渠道了解项目信息	报纸	43	31.85
		电视广播	10	7.41
		标牌宣传	66	48.89
		民间信息	11	8.15
4	项目对环境质量的影响程度	严重	12	8.89
		较大	17	12.59
		较小	72	53.33
		不清楚	34	25.19
5	您对本工程建设的态度	坚决支持	127	94.07
		有条件支持	5	3.70
		反对	3	2.22
6	是否同意安装隔声窗	同意	125	92.59
		不同意	10	7.41

根据调查结果，在此范围内有 3 户居民表示反对本项目的建设，主要是考虑噪声影响。拆迁范围内，10 户居民表示不同意安装隔声窗，主要认为无法安装，要求拆迁。

16.2.2.3 影响范围内其他居民问卷调查

针对其他敏感区域的居民，环评项目组进行了调查，调查表和调查结果分别见表 16.2-7 和表 16.2-8。

表 16. 2-7 建设项目环境保护公众参与调查表

项目名称	湖南岳阳三荷民用机场建设项目			建设地点	岳阳经济开发区三荷乡的真英坳、畈头屋和凳子岭，距离岳阳市政府直线距离 19.6 公里，公路距离为 23 公里		
<p>本项目为新建机场项目。本项目建设总投资 130643 万元。设计目标年 2020 年的旅客吞吐量为 60 万人次，年货运吞吐量为 1800 吨，本期工程建设主要包括飞行区工程、航站区工程以及其他相关配套工程等。本期飞行区等级为 4C，机场飞行区按满足 B737 及 A321 飞机使用设计。飞行区工程主要建设内容：</p> <p>跑道：新建一条长 2600m，宽 45m，两侧道肩各宽 1.5m 的跑道。在跑道两头新建防吹坪，防吹坪长 60m，宽 48m。</p> <p>站坪：本期站坪尺寸为 212×133 米，站坪道肩宽度为 3.5 米。到目标年 2020 年，按 4 个 C 类机位建设。</p> <p>联络道：在跑道与站坪间建设一条垂直联络道，直线段宽度 18 米，两侧各建 3.5 米宽道肩，垂直联络道长 277 米(站坪道面边线至跑道道面边线的距离)。</p> <p>建设单位在设计时，充分考虑到噪声的影响，对场址占地范围内以及跑道延长线附近的居民点进行搬迁。生活污水采用化粪池处理，接管污水处理厂；飞机起降、维修、试机在场区范围大气污染物的产生、排放量是很小，对周边大气环境影响很小；油库废油利用专门设施进行回收，委托有资质单位处理；运行后，建设单位将严格执行国家有关环境保护法规和条例，加强环保管理工作，提高污染治理水平，重视绿化建设。通过采取有效的风险防范措施，最大程度避免和减缓事故的发生和影响程度。</p>							
被调查人情况				被调查单位情况			
姓 名		性 别		单位名称			
年 龄		职 业		规 模		主要产品	
		文化程度		性 质		主管部门	
家庭住址	市 街道（小区）			单位地址	市 镇(街道)		
联系电话							
1、对环境质量现状的满意度？							
<input type="checkbox"/> A 很满意 <input type="checkbox"/> B 较满意 <input type="checkbox"/> C 不满意 <input type="checkbox"/> D 很不满意							
2、对项目的了解程度？							
<input type="checkbox"/> A 不了解 <input type="checkbox"/> B 比较了解 <input type="checkbox"/> C 很清楚							

3、从何种渠道了解项目信息?

A 报纸 B 电视广播 C 标牌宣传 D 民间信息

4、项目对环境质量的影响程度?

A 严重 B 较大 C 较小 D 不清楚

5、您对本工程建设的态度?

A 坚决支持 B 有条件支持(条件:)

C 反对

6、您对本工程项目建设的环保方面有何建议和要求?

7、您对环保部门的审批有何建议和要求?

表 16.2-9 调查结果

序号	问题	选项	人数	比例 (%)
1	对环境质量现状的满意度	很满意	136	56.67
		较满意	100	41.67
		不满意	2	0.83
		很不满意	2	0.83
2	对项目的了解程度	不了解	44	18.33
		比较了解	141	58.75
		很清楚	55	22.92
3	从何种渠道了解项目信息	报纸	84	35.00
		电视广播	88	36.67
		标牌宣传	35	14.58
		民间信息	33	13.75
4	项目对环境质量的影响程度	严重	4	1.67
		较大	13	5.42
		较小	175	72.92
		不清楚	48	20.00
5	您对本工程建设的态度	坚决支持	206	85.83
		有条件支持	34	14.17
		反对	0	0.00

根据调查结果，周边居民坚决支持本项目的比例达到 85.83%。有条件支持的居民比例为 14.17%，无人表示反对。

其中有条件支持的居民主要要求机场建设，主要要求是机场需对周边居民提供一定的噪声补偿。

16.2.3 团体调查

共计发放调查表 12 份，实际收回 12 份，回收率 100%。

16.2-10 建设项目环境保护团体参与调查表

岳阳三荷民用机场建设项目	
项目概况: <p>建设地点，本项目拟建于岳阳经济开发区三荷乡的真英坳、畈头屋和凳子岭，距离岳阳市政府直线距离 19.6 公里，公路距离为 23 公里</p> <p>本项目为新建机场项目。本项目工程建设总投资 130643 万元。设计目标年 2020 年的旅客吞吐量为 60 万人次，年货运吞吐量为 1800 吨，本期工程建设主要包括飞行区工程、航站区工程以及其他相关配套工程等。本期飞行区等级为 4C，机场飞行区按满足 B737 及 A321 飞机使用设计。飞行区工程主要建设内容：</p> <p>跑道：新建一条长2600m，宽45m，两侧道肩各宽1.5m的跑道。在跑道两头新建防吹坪，防吹坪长60m，宽48m。</p> <p>站坪：本期站坪尺寸为 212×133 米，站坪道肩宽度为 3.5 米。到目标年 2020 年，按 4 个 C 类机位建设。</p> <p>联络道：在跑道与站坪间建设一条垂直联络道，直线段宽度 18 米，两侧各建 3.5 米宽道肩，垂直联络道长 277 米(站坪道面边线至跑道道面边线的距离)。</p>	
环境影响: <p>1、大气污染物：飞机发动机燃烧可能产生一些副产品，如二氧化硫、二氧化氮、总烃、一氧化碳；机场地面运行车辆产生汽车尾气，主要为二氧化氮、总烃、一氧化碳；污水处理站产生少量异味气体，主要为硫化氢和氨氮。以上大气污染物对外环境和机场周围保护目标影响较小。</p> <p>2、水污染物：机场工作人员和旅客产生的生活污水（主要污染物为化学需氧量、总悬浮物和生化需氧量等）；机场配套设施的少量生产废水（主要污染物为总悬浮物、石油类等），上述废水经机场污水处理站生化处理达标后，排至外机场外河道，对水环境影响较小。</p> <p>3、固体废物：固体废物以航空垃圾、生活垃圾、污水处理场产生的污泥为主，运至垃圾填埋场。油库产生的废油等危险固废，委托有资质的单位处理。固体废物做到不外排，对外环境影响很小。</p> <p>4、噪声：主要为飞机在起飞、降落和地面滑行的过程中产生的噪声，属于区域性影响的噪声源，机场将采取噪声防治措施减少飞机噪声对周边居民的干扰。</p>	
从环保角度出发，您对该项目持何种态度，简要说明原因。 <input type="checkbox"/> 赞成 <input type="checkbox"/> 反对 原因：	

您对该项目环保方面有何具体建议和要求？

被调查单位盖章

团体公众提出的意见和建议总结如下：

1. 机场建设建成后会给岳阳及当地的经济发展带来极大的便捷，同时也会增加周边地区的噪声污染，要求机场及相当部门采取行之有效的措施，降低噪声对居民的影响。
2. 做好施工期“三废”及噪音污染的处理工作，合理安排施工方式及时间，合理布局规划，避免扰民。

16.2.4 现场座谈会

2013年7月—8月，环评项目组和建设单位在当地召开了多次现场座谈会，并现场解答了群众的相关疑问。周边群众在详细了解了项目建设情况后，均未对项目建设提出反对意见。相关材料详见附件。

16.2.5 公众参与回访情况

在拆迁范围内有1户居民表示反对本项目的建设，主要是考虑噪声影响。拆迁范围内，3户居民表示不同意拆迁，经调查主要是担心拆迁的费用标准的问题。在涉及安装隔离窗范围内有3户居民表示反对本项目的建设，主要是考虑噪声影响。拆迁范围内，10户居民表示不同意安装隔声窗。

环评单位在2014年7月对上述公众均进行了回访，在回访过程中首先将项目概况对公众进行了描述，同事针对公众关心的问题进行了解释说明，主要说明要点为：机场噪声防治措施、污水进入污水处理厂、固体废物全部委托市政处理。

因居民主要考虑拆迁费用，故拆迁范围内和涉及安装隔离窗范围的 4 户居民依然表示反对；

10 户居民表示不同意安装隔声窗，经调查居民认为其房屋不适合安装隔声窗，且认为隔声窗效果不大，要求拆迁安置

16.3 四性符合性说明

(1) 公众参与的程序合法性

本次公众参与按环发【2006】28 号文进行了两次公示，公示时间均大于 10 个工作日，在向公众提供了简本后，采用问卷调查和公众座谈会形式进行了公众参与，公众参与的程序符合法律法规要求。

表 16.3-1 公众参与的程序合法性分析

文件	序号	要求	本项目实施情况	符合性
环境影响评价公众参与暂行办法(环发 2006【28 号】)	1	确定了承担环境影响评价的机构后 7 日内向公众公告公告项目名称及概要等信息。征求公众意见的时限不得少于 10 日，并确保公开的有关信息在整个征求公众意见的期限之内处于公开状态。	接受委托后 7 日内在岳阳市环保局、岳阳网、巴陵在线、岳阳人网等当地主要网站上，按照环发【2006】28 号文对公告信息的内容进行了公告，公示时间为 2014 年 1 月 3 日至 2014 年 1 月 25 日，共 20 个工作日。	符合
	2	建设单位在报送环境保护主管部门审批前，向公众公告可能造成环境影响的范围、程度以及主要预防措施等内容。	2014 年 7 月 17 日至 7 月 30 日，共 11 个工作日，在岳阳环保局网站上进行了第二次公示，并提供了简本下载。	符合
	3	采取以下一种或者多种方式发布信息公告：所在地公共媒体上发布公告，公开免费发放包含有关公告信息的印刷品，其他便利公众知情的信息公告方式。	2014 年 1 月 23 日在岳阳当地主要报纸——岳阳日报 02 版进行了公示。在环境保护目所在地张贴公告，如三荷乡、西塘镇、康王乡政府、主要村委会。	符合
	4	采取以下一种或者多种方式，公开便于公众理解的环境影响评价报告书的简本：在特定场所提供环境影响报告书的简本；制作包含环境影响报告书简本的专题网页；在公共网站或者专题网站上设置环境影响报告书的简本链接；其他便于公众获取环境影响报告书简本的方式。	在环保局网站上和传达室及社区提供简本。	符合
	5	建设单位或者其委托的环境影响评价机构应当在发布信息公告、公开环境影响报告书的简本后，采取调查公众意见、咨询专家意见、座谈会、论证会、听证会等形式，公开征求公众意见	在 2015 年 7 月 16 日~7 月 30 日提供简本和公布相关信息后，7 月 20 日开始问卷调查方式调查公众意见。2014 年 7 月在主要敏感区域举行座谈会共计 12 次。	符合
	6	问卷的发放范围应当与建设项目的影响范围相一致	问卷发放范围为整个评价范围，涵盖了项目影响范围。	符合

文件	序号	要求	本项目实施情况	符合性
关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知 环发【2012】98号文	1	建设单位在开展环境影响评价的过程中，应当在当地报纸、网站和相关基层组织信息公告栏中，向公众公告项目的环境影响信息。	接受委托后7日内在岳阳环保局、岳阳网、巴陵在线、岳阳人网等当地居民主要网站上，按照环发【2006】28号文对公告信息的内容进行了公告，公示时间为2014年1月3日至2014年2月22日，共20个工作日。 2014年7月16日至7月30日，共11个工作日，在岳阳环保局网站上进行了第二次公示，并提供了简本下载。 2014年1月23日在岳阳主要报纸，岳阳日报02版进行了公示。 在环境保护目所在地张贴公告，如三荷乡、西塘镇、康王乡乡政府、主要村委会。	符合
《江苏省关于切实加强建设项目环境保护公众参与的意见》 （苏环规【2012】4号）	1	公众参与调查范围不得小于环境影响评价范围，并涵盖项目的敏感保护目标	本次环评公众参与调查范围覆盖整个评价范围，并涵盖敏感保护目标	
	2	“对可能存在重大环境风险或影响的建设项目，书面问卷调查表的数量不少于200份；回收的有效书面问卷调查表应大于90%；	①本项目涉及拆迁的住户为154户，环评项目组全部进行了问卷调查； ②对超标(75dB)的敏感点进行单独逐户调查，发放和收回175份。 ③对其它影响范围内的群众发放了250份问卷调查表，回收240份。	符合
	3	张贴公告须公布在建设项目所在地所涉及的镇政府（街道办事处）、村委会（居委会）、学校、医院等处；	在影响范围内的在环境保护目所在地张贴公告，如三荷乡、西塘镇、康王乡乡政府、主要村委会等处张贴公告。	符合
	4	建设单位、环评机构应将征求的公众意见纳入环评报告书，对未采纳的公众意见应当作出说明，并将反对意见的原始资料作为环评报告书的附件。	在环评报告书中对公众意见进行了回应，并在报告书中进行了说明，反对意见的原始问卷附在报告书后。	符合

(2) 形式有效性

按照环发【2006】28号文，公众参与的组织形式主要有调查公众意见（问卷）、咨询专家意见、座谈会、论证会、听证会等形式，本次环评公众参与采用了在进行了一次公示和二次公示并公开环评文本后，采用问卷调查和座谈会两种形式进行公众意见调查，符合公众参与暂行办法的相关规定。调查中除在问卷上介绍建设项目情况外，也口头对被调查者进行有关问题解答，被调查者均清晰知晓所调查内容，对拟采取隔声措施的敏感目标处，除在问卷中明确要上隔声措施，也在当场告知被调查者。

(3) 对象代表性

本次环评进行了两次公众参与问卷调查，所调查公众基本上覆盖了噪声预测等值线 WEPNL 大于 70dB(A) 范围内保护目标都有一定数量的代表公众，调查意见充分代表了受影响范围内的公众意见。

(4) 结果真实性

本次环评公众参与调查均为环评单位会同建设单位实地上门调查，并向被调查者清楚表述了工程内容和可能的环境影响以及拟采取的措施，调查结果真实反映了公众的真实意见，问卷调查中留有被调查者的真实联系方式，均可验证。

16.4 公众参与结论和建议

本次公众参与调查了项目周围的学校和居民等敏感点的群众，以及村委会等单位，兼顾了代表性和广泛性。调查结果表明大多数公众对本项目持支持态度，认为本项目的建设有利于促进当地经济发展，同时对本项目提出宝贵的建议，反映了公众的愿望和要求；少部分公众反对本项目，主要是担心飞机飞过居民楼上方时，声音太吵，因此本项目建设前要做出该项目完整的环保计划，建设过程中必须注意环保措施的落实，尤其要做好噪声的防治，充分落实规划控制要求、限制夜间飞机飞行的数量，最大程度地减轻噪声扰民。

从公众参与角度来看，在建设单位加强环保设施建设，确保污染物排放达标，不影响周围群众正常生活的前提下，本项目的建设是可行的。针对群众的建议和意见，建设单位在项目设计、施工和运行全过程中，应严格执行“三同时”制度，积极做好污染防治工作。保证项目建成后，不改变周围环境质量，将对环境的影响降到最低。

17 环境管理、环境监理和环境监测

17.1 环境管理

17.1.1 环境管理机构设置

(1) 设置目的

贯彻执行有关环境法规，正确处理好机场安全生产与环境保护的关系，实现机场建设的社会、经济和环境效益的统一，及时掌握机场污染控制措施的效果，了解机场及周围地区的环境质量与社会经济因子的变化，为机场施工期和运营期的环境管理提供依据。

(2) 机构组成

环境保护机构职责分为环境管理和环境监控两部分，应由主管部门和实施单位设置专人负责。

根据建设机场项目的实际情况，在建设施工期间，工程建设指挥部应设专人负责环境保护事宜。工程完成后，应设立机场公司下属的专职环境保护机构，专职负责机场的环境保护事宜。环保机构肩负机场环境管理和环境监控两部分职能，其业务受岳阳市环境保护局的指导和监督。

(3) 环保机构定员

施工期在建设工程指挥部设1名环境管理人员。运营期定员为3人较为合适，负责机场的环境管理和环境监控。

17.1.2 环境管理职责

机场环境保护管理机构的管理职责主要为：

- (1) 对机场及影响范围内的环境保护工作实施统一监督管理，贯彻执行国家和地方的有关环境保护法规；
- (2) 编制环境保护规划和计划，并组织实施；
- (3) 建立各种管理制度，并经常检查督促；
- (4) 做好污染物达标排放，维护环保设施正常运转，协同各级环保局解答和处理与机场环境保护有关的公众提出的意见和问题；

- (5) 搞好环境教育和技术培训，提高工作人员的素质；
- (6) 监督建设单位执行“三同时”规定的情况，使环境保护工程措施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产，以保证有效地控制污染；
- (7) 领导和组织机场范围的环境监测工作，建立监控档案；
- (8) 与政府环境保护机构密切配合，接受各级政府环境保护机构的检查与指导。

17.1.3 环境管理措施

(1) 施工期环境管理措施

对施工队伍实行环保职责管理，在工程承包合同中，应包括有关环境保护的条款，对施工机械、施工方法、施工进度提出环境保护要求，以及对施工过程中扬尘、噪声排放强度等的限制和措施。要求施工单位按环保要求施工，并对施工过程环保措施的实施进行检查、监督。

(2) 运营期的环境管理措施

机场环保工作要纳入机场全面工作之中，把环保工作贯穿到机场管理的各个部分。机场环保工作要合理布署、统一安排，使环境污染防治做到从源头开始实施；贯彻以防为主，防治结合的方针。机场的日常环境管理要有一整套行之有效的管理制度，落实具体责任和奖罚规定。环保管理机构要对环境保护统一管理，对各部门环保工作定期检查，并接受政府环保部门的监督。

17.2 环境监理

环境监理是工程监理的重要组成部分，扩建工程指挥部需委托有资质的环境监理单位进行环境监理工作。环境监理单位应按照合同条款，独立、公正的开展工作。业主和承包商就环保方面的联系必须通过环境监理工程师，以保证命令依据的唯一性。根据本项目对环境产生的破坏的范围和程度，制定本项目的环境监理计划。在施工期环境监理时，特别关注施工期生活污水的处置情况，由于该区域水环境整体超标，没有水环境容量，本次评价要求，在施工期设置生活污水收集装置，通过槽车运送至污水处理厂进行处理，处理达标后排放。

17.2.1 人员设置

环境监理实行环境监理工程师负责制，监理人员应具备环境保护方面的专业

知识。

17.2.2 环境监理职责

环境监理工程师依据合同条款对工程活动中的环境保护工作进行监督管理，其职责如下：

- 1、监督承包商环保合同条款的执行情况，并负责解释环保条款，对重大环境问题提出处理意见和报告。
- 2、发现并掌握工程施工中的环境问题，下达监测指令。对监测结果进行分析研究，并提出环境保护改善方案。
- 3、参加承包商提出的技术方案和施工进度计划的审查会议，就环保问题提出改进意见，审查承包商提出的可能造成污染的施工材料，设备清单及所列环保指标。
- 4、协调业主和承包商之间的关系，处理合同中有关环保部分的违约事件，根据合同规定，按程序公正的处理好环保方面的双方索赔。
- 5、对现场出现的环境问题及处理结果做出记录，每周向环境管理机构提交周报表，并根据积累的有关资料整理环境监理档案。每月提交一份环境监理评估报告。
- 6、参加单元工程的竣工验收工作，对已完成的工程责令清理和恢复现场。

17.2.3 监理范围及工作内容

1、环境监理范围

监理范围包括所有承包商的施工现场、工作场地、生活营地和施工道路等可能造成环境污染的区域。

2、环境监理内容

环境监理内容列于表 17. 2-1。

表 17.2-1 环境监理内容

项目	内容
1. 施工营地	(1) 施工管理，施工工地严格限制在建筑红线范围内； (2) 饮用水应达到国家饮用水标准； (3) 施工营地的卫生环境应得到高度重视，卫生防疫应符合国家要求； (4) 施工营地生活污水经收集后，通过槽车送至污水处理厂集中处理； (5) 生活垃圾应集中收集、定期清空。
2. 大气污染	(1) 施工现场设置封闭围档； (2) 现场回填土石方及时平整压实； (3) 土石方、水泥、砂、石灰等易洒落散装物料运输及临时存放，应采取防风遮盖措施，以减少扬尘污染； (4) 施工单位要配置洒水车，对施工工地经常洒水处理（主要在干旱无雨天气，每日洒水二次，上下午各 1 次）以减轻扬尘。
3. 施工噪声	(1) 注意保养施工机械，运行施工机械维持最低噪声水平； (2) 夜间禁止噪声级大的施工机械设备作业。
4. 水土保持	(1) 土石方挖、填方量大的施工，要避开雨季； (2) 施工结束后及时清理现场、平整土地、种植环境绿化设计的植物。
5. 生态保护	(1) 落实环境绿化设计和环评报告书要求的环境绿化，核查绿化面积和成活率； (2) 绿化采用乡土物种，防止外来物种入侵。

17.3 环境监测计划

17.3.1 施工期环境监测

1、目的

为了检查施工过程中发生的施工扬尘和施工噪声引起的环境问题，以便及时处置。

2、监控时段

施工全过程。主要考虑飞行区和航站区的重点施工范围内的监测。

3、监测项目

- (1) 噪声：等效 A 声级
- (2) 大气污染：TSP

4、监测点位

- (1) 噪声：设置在飞行区跑道、滑行道延长段工地周围。
- (2) 大气 TSP：设置在飞行区跑道、滑行道延长段工地。大气 TSP 监测点设置要兼顾上、下风向。一般在上风向设一个点，下风向设两个点，其距离视具体情况而定。

5、监测频率

- (1) 噪声：每周 1 次。
- (2) TSP：施工期的每月 1 次。

17.3.2 运营期的环境监测

1、目的

主要是为了跟踪本工程实施后的环境保护措施的效果和环境质量的动态变化，监测污染物的排放浓度。

2、监测项目和监测点位

(1) 飞行噪声

- ① 监测项目：计权有效连续感觉噪声级（WECPNL）。
- ② 监测点位：康王、真栗

(2) 污水

- ① 监测项目：pH、COD、BOD₅、NH₃-N、石油类。
- ② 监测点位：预处理站出水口，即接管口。

3、监测频率

- (1) 飞机噪声：每年春季、秋季各 1 次，每次各点连续监测 2 昼夜。
- (2) 污水：每星期 2 次。

4、监测方法

- (1) 飞机噪声：按《机场周围飞行噪声测量方法》进行，给出各测点监测期间的主要机型起飞、降落的 ENPL，各测点的 WECPNL。
- (2) 污水水质：按《水和废水监测分析方法》进行。

5、建议

飞机噪声涉及专业人员较多，而机场难以配齐符合环境监测要求的人员和仪器设备，同时监测次数不多，鉴于上述情况，建议委托当地环境监测单位来承担。

17.4 “三同时” 验收一览表

建设工程项目总投资约为 130643 万元，环境保护投资约为 1030 万元，占工程总投资 0.79%。

表17.4-1 “三同时” 验收一览表

编号	工程项目费用名称		环保投资（万元）	效果
1	飞机噪声	规划避让措施等	30	达到《机场周围飞机噪声环境标准（GB9660-88）》，项目建成前
2	污水处理工程	生活污水化粪池	160	达接管标准接管，与项目三同时
		食堂隔油设施 1 套		
		高效油水分离器 1 套		
		小型油水分离器 1 套		
		项目区污水管网	125	
		厂区外污水管网*	300	
3	绿化	绿化、景观工程等	450	占用绿地恢复及景观设计
4	环境管理	环境监测系统（污水在线监测系统等）	15	达到环境管理的要求
5	事故池	500m ³	150	达到环境管理的要求
6	地下水防渗	地下水防渗措施	100	达到防渗要求
	合计		1030	

*注：不记入本项目投资，由岳阳市经济开发区建设交通局投资承建。

18 结论和建议

18.1 工程概况

拟建三荷民用机场预测目标年 2030 年的旅客吞吐量为 100 万人次，年货运吞吐量为 3700 吨，本期工程建设主要包括飞行区工程、航站区工程以及其他相关配套工程等。

(1) 飞行区工程：本期飞行区等级为 4C，机场飞行区按满足 B737 及 A321 飞机飞机使用设计。

跑道：新建一条长 2600m，宽 45m，两侧道肩各宽 1.5m 的跑道。跑道两端和距跑道端约 550 m 处设置掉头坪。新建跑道道面面积 127130 平方米，道肩面积 7760 平方米。

防吹坪：在跑道两头新建防吹坪，防吹坪长 60m，宽 48m。面积 5760 平方米。

站坪：本期站坪尺寸为 294×133 米，站坪道肩宽度为 3.5 米。到目标年 2020 年，按 6 个 C 类机位建设。

联络道：在跑道中心点与站坪间新建一条垂直联络道，宽 18m，两侧各建 1.5m 宽道肩，垂直联络道长 277m。新建联络道道面面积 7585 m²，道肩面积 850 m²。

服务车道：位于站坪外的服务车道长约 540m，宽 8m，面积 4324m²。

(2) 机场定员：机场建成运营后，在目标年（2030 年）机场机关、场务、航管等人员总计 295 人。

(3) 工程投资：工程总投资 123987 万元。（根据中国国际工程咨询公司关于新建湖南岳阳机场项目（可研报告）的咨询评估报告，评估调整后的项目总投资为 12.3987 亿元，比立项批复的 10.3206 亿元增加 2.0781 亿元，主要原因有：①依据当地有关文件，征地拆迁补偿费用增加；②挖方单价上涨；③增加机位、安检设备、供电设备及电缆；④增列航站楼电梯及电动扶梯、ADS-B 系统等。）

国务院、中央军委以国函号[2013]88 号文件同意湖南岳阳三荷新建机场的建设。

18.2 拟建场址环境现状

18.2.1 环境空气质量

评价区域内三处监测点的环境空气质量均能满足《环境空气质量标准》(GB3095-1996)二级标准限值，项目区环境空气质量达标。

18.2.2 水环境质量

(1) 地表水

本项目纳污河道南湖各监测断面中的监测因子均符合《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III类标准限值的要求。

(2) 地下水

本次评价共布设四个地下水监测点，即：1#群贤村甄家组43号甄新庆家、2#真栗村咀上组六家坡郑少华家、3#真栗村真英组周继托家。监测结果表明，各个监测点位的监测项目均符合《地下水质量标准》(GB/T14848-93)中的III类标准，表明建设项目所在区域地下水环境状况良好。

18.2.3 声环境质量

各测点昼间和夜间噪声均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中2类标准要求，说明该区域声环境质量总体良好。

18.2.4 土壤环境质量

评价区域内土壤指标均能满足《土壤环境质量标准》二级标准，评价区域内土壤环境良好。

18.2.4 生态环境质量

本项目拟建三荷场址位于岳阳市东部的三荷乡东侧，场址呈南北走向布置，整体地势为高低起伏的丘陵，山坳、冲沟穿梭其中。山地标高为78.2~96.6m，坡度10~20°，山丘之间分布有水库、鱼塘及耕地，如坳背里水库、三圣水库等，耕地地面标高为54.5~76.5m。导航(DVOR)台站地面标高为79.3~89.7m。工程区现代地貌形成过程以流水侵蚀作用为主，属侵蚀剥蚀丘陵地貌类型，丘体零乱，无方向性，多呈馒头形，丘顶浑圆，丘谷交错，但切割不强烈，植被较发育。

18.3 环境影响及保护措施

18.3.1 飞机噪声影响和污染防治措施

1、飞机噪声影响

(1) 2020年噪声预测结果

岳阳民用机场 2020 年预测平均日飞行架次为 17.68 架次。预测计算结果表明，2020 年 WECPNL 大于 90、85、80、75、70、65dB 的面积分别为 0.102、0.161、0.344、0.728、1.555、3.933km²。

2020 年在 WECPNL65~70dB、70~75dB 范围内的人口数分别为 820 人和 77 人，户数分别为 263 户和 25 户，无居民生活在超过 75dB 范围内；无学校、卫生院敏感点的 WECPNL 值超过 70 dB。

（2）2030 年飞机噪声预测结果

岳阳民用机场 2030 年预测平均日飞行架次为 29.46 架次。预测计算结果表明，到 2030 年，WECPNL 大于 90、85、80、75、70、65dB 的面积分别为 0.127、0.218、0.507、1.057、2.446、6.318km²。

2030 年在 WECPNL65~70dB、70~75dB 范围内的人口数分别为 1312 人和 414 人，户数分别为 404 户和 133 户，无居民生活在超过 75dB 范围内；无学校、卫生院敏感点的 WECPNL 值超过 70 dB。

（3）2040 年飞机噪声预测结果

岳阳民用机场 2040 年预测平均日飞行架次为 41.38 架次。预测计算结果表明，到 2040 年，WECPNL 大于 90、85、80、75、70、65dB 的面积分别为 0.164、0.354、0.756、1.669、4.173、10.380km²。

2040 年在 WECPNL65~70dB、70~75dB、75~80dB 范围内的人口数分别为 1557 人、979 人和 81 人，户数分别为 458 户、311 户和 26 户，无居民生活在超过 80dB 范围内。无学校、卫生院敏感点的 WECPNL 值超过 70 dB。

2、噪声防治措施

预测影响计算结果表明，2030 年由于岳阳民用机场飞机飞行架次较少，机场周边的村庄、学校、医院等敏感点均无超标，可暂不采取隔声、拆迁等措施。

但随着航空业务量的增加，到 2040 年，机场飞机噪声将会对周围环境产生一定影响，已有少量居民位于 WECPNL 70-75dB 范围内。该地区人口相对密集，因此为尽可能减少飞机噪声的影响，提出如下措施：

（1）搞好机场周围土地利用规划

合理安排机场周围土地开发，是避免飞机噪声干扰的重要措施；机场当局和当地规划部门，应结合机场未来发展，搞好机场周围土地利用规划，避免在机场跑道两侧 1 公里，两端 3 公里范围内建设居民集中点、学校和医院。必须建设时，

应作好相应的建筑物隔声措施。

结合各国对机场噪声控制的意见，并参考首都机场噪声控制措施，本评价建议岳阳民用机场按表 14.1-1 对机场周围土地利用进行规划，一般情况下，WECPNL 大于 70dB 等值线范围内不应新建居住用房和学校、医院等敏感点，必须在上述范围内建设时应采用相应的隔声措施，使其室内声级达标。

（2）规划管理措施

①为避免机场噪声干扰，岳阳民用机场和岳阳市规划、环保部门应根据机场的发展并参考本报告提出的等值线图联合做好机场附近地区的土地利用规划，严格规定各区域可建设和不可建设的项目，避免产生新的矛盾；当前特别应由政府部门出面和岳阳民用机场共同制定周围村庄的发展规划，限制附近村庄向机场主航线方向发展。结合新农村的规划和建设，合理布局新的居民点，为机场的发展留下良好的空间，同时减少飞机噪声的影响。

②岳阳民用机场飞行程序进行调整时，应进行评价，避免由于飞行程序的调整变化造成飞机噪声影响范围的变化。

③在岳阳民用机场周围布设居民点时，应为机场的发展留下空间，将新建的居民点规划到岳阳民用机场跑道两端 3km、两侧各 1km 范围以外。

（3）相关法规措施的落实

《中华人民共和国环境噪声污染防治法》指出：“除起飞、降落或者依法规定的情形以外，民用航空器不得飞越城市市区上空。城市人民政府应当在航空器起飞、降落的净空周围划定限制建设噪声敏感建筑物的区域；在该区域内建设噪声敏感建筑物的，建设单位应当采取减轻、避免航空器运行时产生噪声影响的措施。民航部门应当采取有效措施，减轻环境噪声污染。”，《中华人民共和国民用航空法》指出“省、自治区、直辖市人民政府应当根据全国民用机场的布局和建设规划，制定本行政区域的民用机场建设规划，将其纳入本期国民经济和社会发展规划。”，“民用机场建设规划应当和城市建设规划相协调”，根据以上法规，当地政府有责任对机场周围的建设进行控制，避免新的敏感建筑物在机场飞机噪声 WECPNL 大于 70dB 范围内建设。

18.3.2 生态影响和保护措施

1、生态环境影响分析

三荷民用机场工程总占地 180.34hm²，其中：永久占地 158.21hm²，临时占地

22.13hm²。占地区内原有土地利用类型为旱地、水田、园地、林地、草地、村庄用地、特殊用地、道路输用地及水域、水土建筑用地等。

施工期间，占地区土地利用格局会发生改变，造成植被组成的改变和生物量的损失。栖息于项目区的鸟类会受到施工占地、施工噪声的影响而迁往周边相似生境。在施工过程中，可能会对两栖动物及爬行动物个体造成伤害，需加强防范。施工过程中，由于土方开挖和填筑等工程，容易引发水土流失，需重点加以防治。机场建设后，由于占地面积相对较小，通过及时采取植被恢复等措施，对区域生态系统的结构与功能影响较小。

2、生态保护措施

拟建项目生态影响主要体现在施工期，影响包括土地利用格局影响、动植物影响、水土流失影响等。施工期要严格控制征占地面积，规范施工用地，特别是临时用地，注意各单项工程施工的协调配合，规范作业方式；场内区域除永久占地外，施工期要注意保护土壤层。依据水土流失防治措施布设原则、项目区所在位置和工程建设过程中可能引发新增水土流失的特点和危害程度，尽量减少对原有地表的扰动和破坏，采取治理与防护相结合、植物措施与工程措施相结合、永久与临时措施相结合，因地制宜布设各类水土保持措施，形成完整的水土流失综合防治体系。

18.3.3 废气影响和污染防治措施

1、废气影响分析

施工期通过洒水、遮盖等措施控制施工扬尘，减小对环境空气的影响。

飞机尾气和汽车尾气排放主要污染物为 NO₂、非甲烷总烃、CO 等，属于流动源且为间歇式排放，污染物扩散条件好，对周围环境空气影响很小。

油库挥发油气挥发量小，对周围环境空气影响很小。

2、废气防治措施

(1) 机场的飞机尾气排放物主要是 CO、NO₂ 和非甲烷总烃。通过合理选择机型，减少大排污量飞机的使用，可以适当降低飞机尾气污染程度；

(2) 汽车尾气排放物主要是 CO、NO₂。为了保证机场地区的环境质量，严格限制污染物排放量大的汽车进入机场；

(3) 机场所使用的油库和油罐要经常做好设备维修与维护，加强管理，防

止跑冒滴漏，减少挥发的烃类气体，保证烃类污染物达标排放。

(4) 为减少恶臭污染物的排放，本项目拟采取以下恶臭气体治理措施：

- ①产生的污泥及时清运；
- ②处理站周围建设绿化带，种植对恶臭具有吸附作用的乔木；
- ③厂区内外加强卫生防疫工作，定期进行消毒及杀灭蚊、蝇等工作。

18.3.4 污水影响和防治措施

1、污水影响分析

项目运营期间产生的污水包括生活污水和生产废水。经预处理后，接管接入罗家坡污水处理厂集中处理，达标后外排，本项目水量较小，对外界水环境影响较小。

2、污水防治措施

本项目拟建污水预处理设施，采用隔油+化粪池。生产废水经隔油、粪便污水须经三级化粪池处理后，与其它生活污水混合接入市政污水截留管网，接入罗家坡污水处理厂集中处理。

18.3.5 固体废物影响分析和处理措施

1、固体废物影响分析

施工期建筑垃圾和生活垃圾及时清运，对周围环境影响较小。2020年机场航空垃圾产生总量约72t/a，生活垃圾产生总量约101.8t/a，污水处理站污泥产生量约25t/a，油库污油产生量约0.5t/a。固体废物均可以得到妥善的处置，不会对环境造成较大影响。

2、固体废物处理措施

(1) 航空垃圾及生活垃圾在机场内分类收集后，能回收利用的经消毒后回收利用，不能回收的存放在密闭的塑料袋内，由岳阳市市政部门统一收集处理。

(2) 污油

污油属危险废物，需要按照危险废物临时储存要求进行收集和存放，并及时交由有危险废物处理资质的单位进行安全处置。

(3) 污泥

污水处理站污泥应进行消毒脱水压实，设专门的收集池，采取防渗、防雨措施。收集后的污泥可由机场物业部门收集用于机场绿化等用途。

18.4 公众参与

依据《环境影响评价公众参与暂行办法》，本次公众参与通过网上刊登、报纸公示、简本公示、发放调查表、召开座谈会等方式收集调查范围内的公众意见。本次公众参与调查发放团体调查表 12 份，回收有效调查表 12 份，回收率为 100%；针对涉及工程拆迁的居民，环评项目组进行了逐户调查，发放调查表 154 份，回收有效调查表 154 份，回收率为 100%；针对近期涉及安装隔声窗的居民，环评项目组进行了逐户调查，发放调查表 135 份，回收有效调查表 135 份，回收率为 100%；其他敏感点，发放调查表 240 份，回收有效调查表 240 份，回收率为 100%；

调查结果显示，100%的政府部门支持本项目的建设。大部分个人表示支持，有 2 个人持反对意见。经调查回访，反对人员因拆迁安置问题而对项目建设持反对态度。

被调查的政府部门和个人均认为该项目的建设对加快岳阳市社会经济的快速发展和岳阳市旅游的建设均起到促进的作用，但认为其建设产生的生态环境破坏和噪声环境影响等环境问题不容忽视，应采取合理有效的环境保护措施确保项目建设对环境产生的影响最小。此外，各相关单位应本着以人为本的精神做好当地居民补偿安置工作，避免群体性事件发生。

18.5 总体评价结论

岳阳三荷民用机场建设工程的建设符合国家省市相关产业政策，符合地方的环境管理要求，选址合理，符合岳阳市总体规划用地的要求。污染治理措施能够满足环保管理的要求，废气、废水、噪声、固体废物均能实现达标排放和安全处置，对大气环境、声环境、地表水环境的影响较小。项目建成后有利于湖南省和岳阳市地方经济发展，产生的社会效益、经济效益显著，项目得到当地公众的普遍支持。

本项目在坚持“三同时”原则的基础上，严格执行国家和湖南省、岳阳市的环境保护要求，落实环境影响报告书中的各项环保措施后，本项目对环境的影响可符合国家和地方的环境保护要求。总体来说，岳阳三荷民用机场建设工程在环境保护方面是可行的。