

国环评证 甲字 第 1045 号

# 郴州民用机场工程

# 环境影响报告书

(送审稿)

建设单位：郴州市交通建设投资有限公司

编制单位：北京国环建邦环保科技有限公司

编制日期：2017 年 7 月



## 建设项目环境影响评价资质证书


机构名称：北京国环建邦环保科技有限公司  
 住 所：北京市朝阳区小营路 15 号院 1 号楼 5 层  
 法定代表人：邢旭辉  
 资质等级：甲级  
 证书编号：国环评证 甲字第 1045 号  
 有效期：2017 年 02 月 09 日至 2018 年 12 月 29 日  
 评价范围：环境影响报告书甲级类别 — 交通运输；社会服务\*\*\*  
 环境影响报告书乙级类别 — 化工石化医药；冶金机电\*\*\*  
 环境影响报告表类别 — 一般项目\*\*\*



项目名称：郴州民用机场工程

文件类型：环境影响报告书

使用的评价范围：交通运输

法定代表人：邢旭辉  (签章)

主持编制机构：北京国环建邦环保科技有限公司 (签章)

送审编号：2017070600111

郴州民用机场工程环境影响报告书

编制人员名单表

编制主持人		姓名	职(执)业资格证书	登记(注册证)编号	专业类别	本人签名
		李雪云	0009596	A104507507	交通运输类	
主要编制人员情况	序号	姓名	职(执)业资格证书	登记(注册证)编号	编制内容	本人签名
	1	李雪云	0009596	A104507507	前言、 1 总则、 2 工程分析、 3 区域环境概况及环境质量现状评价、 15 结论	
	2	吴建军	0009062	A104507102	4 声环境影响预测与评价、 8 环境空气影响分析、 14 环境管理和环境监测计划	
	3	段沛霞	00019593	A104505108	5 生态影响分析、 9 固体废物影响分析、 10 环境风险影响评价、	
	4	陈安稳	0003340	A104504802	6 地表水环境影响评价、 7 地下水环境影响分析、	
	5	胡庆峰	0011699	A104505002	11 规划相容性、 12 环境保护措施、 13 环境经济损益分析	

# 目 录

目 录 .....	I
前 言 .....	1
<b>1 总则 .....</b>	<b>4</b>
1.1 编制依据 .....	4
1.2 评价指导原则与目的 .....	7
1.3 环境功能区划 .....	8
1.4 评价等级 .....	16
1.5 评价范围 .....	17
1.6 评价标准 .....	20
1.7 环境保护目标 .....	22
1.8 评价重点 .....	36
1.9 评价时段 .....	36
<b>2 工程分析 .....</b>	<b>37</b>
2.1 工程概况 .....	37
2.2 场址比选 .....	43
2.3 占地及土石方量 .....	46
2.4 拆迁安置与专项设施改（迁）建 .....	52
2.5 航空业务量预测 .....	53
2.6 飞行程序 .....	53
2.7 环境影响因素及污染源分析 .....	53
<b>3 区域环境概况及环境质量现状评价 .....</b>	<b>69</b>
3.1 区域环境概况 .....	69
3.2 生态环境质量现状调查 .....	70
3.3 土壤环境质量现状调查 .....	147
3.4 声环境质量现状质量现状调查 .....	148
3.5 环境空气质量现状调查 .....	151
3.6 地表水环境质量现状调查 .....	160
3.7 地下水环境质量现状调查 .....	162
<b>4 声环境影响预测与评价 .....</b>	<b>167</b>
4.1 施工期声环境影响评价 .....	167
4.2 运行期声环境影响预测与评价 .....	169
4.3 飞机噪声和四清水库的关系分析 .....	180
<b>5 生态影响分析 .....</b>	<b>182</b>
5.1 对生态系统的影响 .....	182
5.2 对陆生植物的影响 .....	182
5.3 对陆生动物的影响 .....	185

5.4 对郴州西河国家湿地公园的影响 .....	199
5.5 对景观生态体系的影响 .....	200
5.6 水土流失影响分析 .....	201
<b>6 地表水环境影响评价.....</b>	<b>207</b>
6.1 地表水环境影响分析 .....	207
6.2 机场雨水排放影响分析 .....	208
<b>7 地下水环境影响分析 .....</b>	<b>210</b>
7.1 区域水文地质条件 .....	210
7.2 机场占地区水文地质条件 .....	217
7.3 水文地质勘查试验 .....	224
7.4 污染源调查 .....	227
7.5 地下水环境影响分析 .....	227
<b>8 环境空气影响分析 .....</b>	<b>241</b>
8.1 气候特征 .....	241
8.2 施工期环境空气影响分析 .....	242
8.3 运营期机场空气影响分析 .....	243
<b>9 固体废物影响分析 .....</b>	<b>245</b>
9.1 施工期固体废物环境影响分析 .....	245
9.2 运营期固体废物环境影响分析 .....	245
<b>10 环境风险影响评价.....</b>	<b>248</b>
10.1 风险识别 .....	248
10.2 源项分析 .....	251
10.4 环境风险影响预测分析 .....	255
10.5 环境风险防范措施 .....	259
10.6 应急预案 .....	262
10.7 环境风险评价结论 .....	264
<b>11 规划相容性 .....</b>	<b>266</b>
11.1 规划相容性 .....	266
<b>12 环境保护措施 .....</b>	<b>282</b>
12.1 声环境保护措施 .....	282
12.2 生态保护措施 .....	285
12.3 地表水环境保护措施 .....	302
12.4 地下水环境保护措施 .....	303
12.5 环境空气污染防治措施 .....	307
12.6 固体废物环境污染防治措施 .....	308
12.7 环保投资估算 .....	308
<b>13 环境经济损益分析 .....</b>	<b>310</b>
13.1 环境损益分析 .....	310

13.2 经济损益分析 .....	312
<b>14 环境管理和环境监测计划 .....</b>	<b>314</b>
14.1 环境管理 .....	314
14.2 环境监测计划 .....	315
14.3 排污口规范化设置 .....	317
14.4 施工期环境监理 .....	318
14.4 环保设施竣工验收 .....	323
<b>15 结论 .....</b>	<b>325</b>
15.1 机场工程概况 .....	325
15.2 各项评价结论 .....	325
15.3 总体评价结论 .....	329

# 郴州民用机场工程环境影响报告书

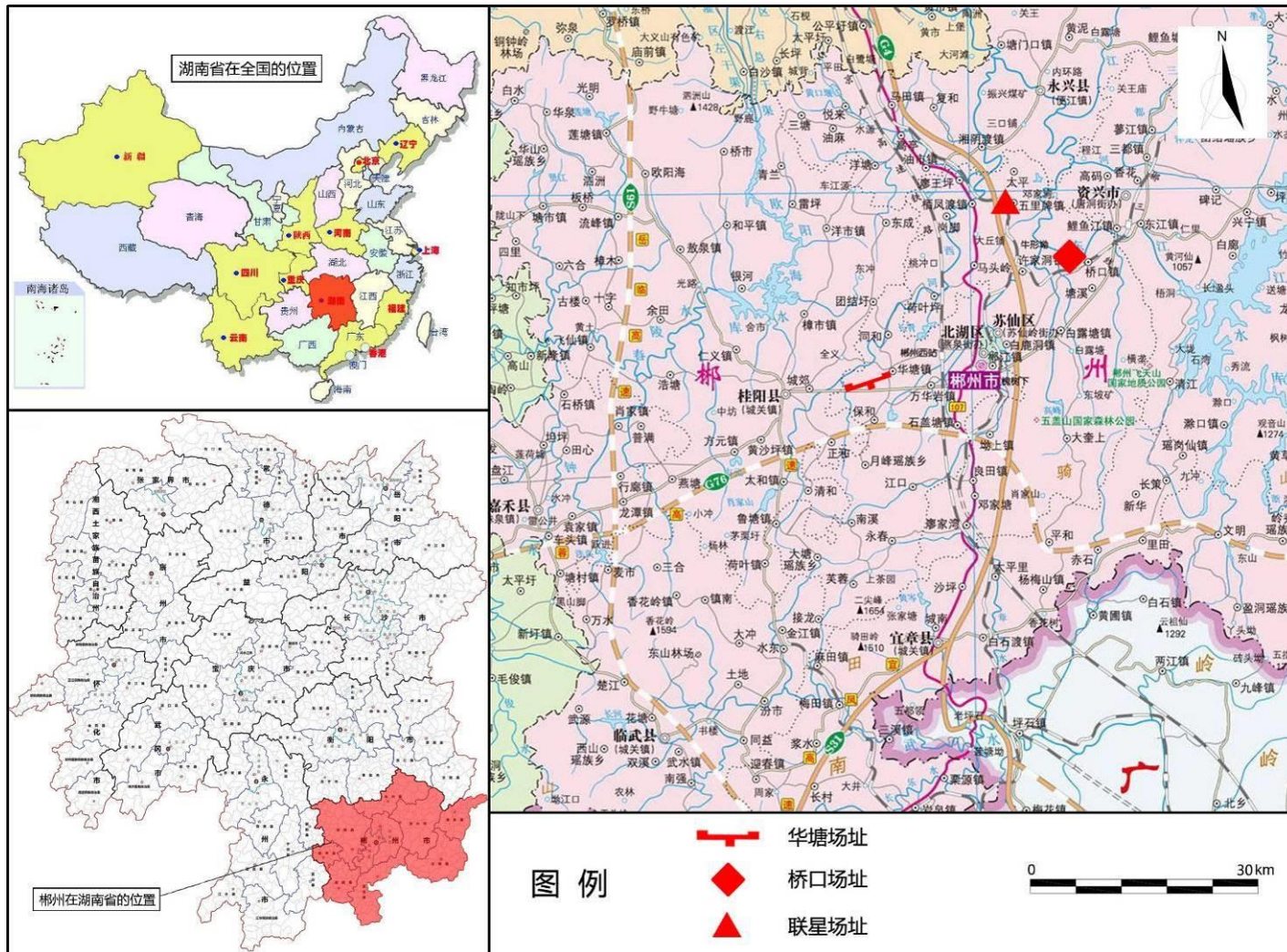


图 前言-1 郴州机场地理位置图

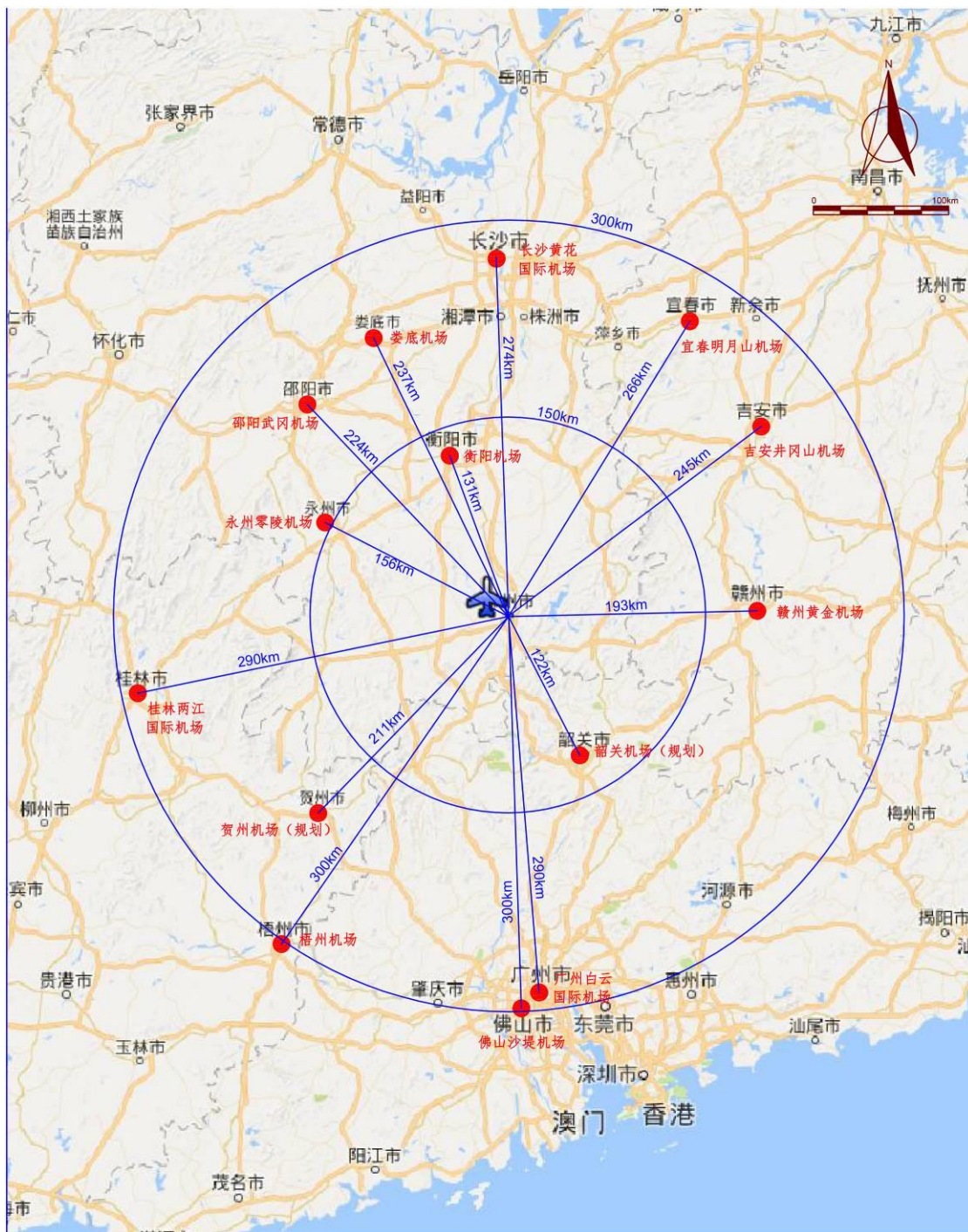


图 前言-2 郴州机场周边 300km 范围内其它机场分布图

# 前 言

郴州市位于湖南省东南部，罗霄山脉以西，南岭山脉北麓。“林中之城，创享之都”，山地丘陵面积占总面积的 75%，别名“福城”。

郴州市主要的交通由公路、铁路组成。随着高铁时代的到来，郴州已融入珠三角、长株潭两大城市群“一小时经济圈”。空中交通作为郴州市综合交通体系的一个空白，现在铁路、公路建设力度都很大，要形成立体综合交通体系，就需要空中运输，这要靠机场建设来填充完善。

湖南郴州机场的性质为民用航空支线机场，主要为湖南省内的旅游、公务和商务活动提供航空运输服务，兼顾保障应急救援和通用航空使用。本着功能第一、兼顾形象的原则，将郴州机场建设成为功能完备、安全高效、专业科学、经济节约、环境优美怡人的现代化的支线机场，使之成为郴州市的窗口和亮点，最终成为构建立体综合交通网络的重要组成部分。

2015 年 7 月，民航新时代机场设计院有限公司受郴州市人民政府委托，开展郴州民用机场工程可行性研究工作，2016 年 10 月编制完成《郴州民用机场工程可行性研究报告》。2016 年 11 月，中国民用航空局的委托中国民航机场建设集团公司对《郴州民用机场工程可行性研究报告》组织的专家评审。

## 1、项目特点

郴州机场位于郴州市西侧北湖区华塘镇塔水村北侧山体上，场址距郴州市区直线距离约 16.9km，公路距离为 20.8km。跑道中心点坐标 E112°50'40.49"，N25°45'12.1"。

本期工程内容包括:新建 1 条跑道及配套的滑行道系统,跑道长度为 2600 米,跑道宽度为 45 米,在跑道两侧新建跑道道肩,宽 1.5 米。飞行区等级 4C;新建航站楼总面积 6000m<sup>2</sup>,主要配套设置航空配餐、消防救援、生产生活辅助设施以及供电、供水、供气、排污等公用设施;机场同步建设空管、供油等保障设施。本项目主要特点为:

- (1) 项目的环境影响主要为声环境影响、生态环境影响及地下水环境影响。
- (2) 在本项目机场下游 1.2km 处调查出一处地下水水源地,为华塘镇地下水水源地,供水范围为华塘镇镇区及华塘村,供水人口约 9500 人,属于集中式饮用水源地。机场的建设可能会对该水源地造成影响。
- (3) 在项目的北部有重要生态敏感区郴州西河国家湿地公园,距离机场最

近距离为 1.2km，项目建设不直接占用湿地公园，但是施工期可能会对其造成影响。

## 2、环境影响评价过程

### (1) 准备阶段

2017 年 6 月 7 日，郴州市交通建设投资有限公司委托北京国环建邦环保科技有限公司承担郴州民用机场工程环境影响评价工作。在进一步研究了本工程可行性研究报告等技术文件和其他相关文件后，项目组开展了初步的工程分析，并在前期环境咨询成果基础上，进一步分析当地环境质量状况和存在的环境问题。同时，在该阶段开展了第一次公众参与工作。

### (2) 分析论证和预测评价阶段

根据调查、收集到的有关文件、资料，利用计算机模型、类比等手段，对各环境要素进行预测、分析和评价。在该阶段，针对预测的基础数据、参数等，与建设单位、地方政府部门及其他相关单位进行了多次的研究、沟通及交流。

### (3) 编制环境影响报告书

整理各要素预测成果，编制环境影响报告书。在该阶段，对报告书中的重点内容，如声环境影响预测等专题成果，邀请了有关专家进行研讨咨询。同时，在该阶段开展了第二次公众参与工作。

## 3、关注的主要环境问题

本项目为新建民用机场，场址区周围现状以农村环境为主，背景噪声较低，营运近期目标年 2025 年客机起降架次为 7333 架次，周围区域受飞机运行噪声、交通噪声、社会活动噪声的影响增大，区域声环境质量会发生显著变化，飞机噪声对华塘镇总体规划影响较大。

环境空气：机场建成后飞机尾气、汽车尾气以及场内其他污染源的废气排放对区域环境空气质量造成的影响程度，也是本项目的�主要环境问题之一。

## 4、环境影响评价报告书的主要结论

本项目属于国务院《“十三五”现代综合交通运输体系发展规划》中的新增机场之一，同时也是《中国民用航空发展第十三年规划》中 44 个新建机场之一，项目建设符合国家相关产业政策。

工程在施工和运营期间将产生一定的噪声、生态及环境风险影响，但通过采取各种有效的工程和管理措施，对环境的影响可以得到缓解和控制，从一定程度上可以将不利影响控制在最小程度。因此，从环境保护角度分析，本项目建设是

可行的。

在报告书编制过程中得到了郴州市人民政府、郴州市交通建设投资有限责任公司、湖南省环境保护厅、郴州市环境保护局和沿线各地乡镇的大力支持和帮助，在此一并表示感谢！

# 1 总则

## 1.1 编制依据

### 1.1.1 法律法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》(2015年1月1日实施);
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》(2016年9月1日实施);
- (3) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》(1997年3月1日实施);
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》(2016年1月1日起实施);
- (5) 《中华人民共和国水污染防治法》(2008年6月1日实施);
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2016年修订);
- (7) 《中华人民共和国水土保持法》(2011年3月1日实施);
- (8) 《中华人民共和国土地管理法》(2004年8月28日实施);
- (9) 《中华人民共和国城乡规划法》(2008年1月1日实施);
- (10) 《中华人民共和国水法》(2016年修订);
- (11) 《中华人民共和国防洪法》(2016年修订);
- (13) 《中华人民共和国野生动物保护法》(2017年1月1日实施);
- (14) 《中华人民共和国文物保护法》(2013年6月29日修订);
- (15) 《中华人民共和国农业法》(2013年1月1日实施);
- (16) 《建设项目环境保护管理条例》(国务院令 253号, 1998年11月29日实施);
- (17) 《中华人民共和国野生植物保护条例》(1997年1月1日施行);
- (18) 《基本农田保护条例》(2011年修订);
- (19) 《民用机场管理条例》(国务院令 第553号 2009年7月1日实施)。

### 1.1.2 部门规章

- (1) 《产业结构调整指导目录》(2011年本)(国家发改委 2011 第 9 号令, 2011 年 6 月 1 日施行);
- (2) 《国家发展改革委关于修改<产业结构调整指导目录(2011年本)>有关条款的决定》(国家发改委第 21 号令, 2013 年 5 月 1 日施行);
- (3) 《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》(国发[2011]35 号);

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

(5)《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,2013年9月10日施行);

(6)《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》(国发[2015]17号,2015年4月16日施行);

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

(8)《环境影响评价公众参与暂行办法》(环发[2006]28号,2006年3月18日施行);

(9)《建设项目环境影响评价分类管理名录》(环境保护部令第33号,2015年6月1日施行);

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

(11)《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》(环发[2012]77号);

(12)《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);

(13)《环境保护部审批环境影响评价文件的建设项目目录(2015年本)》(环境保护部公告2015年第17号);

(14)《危险化学品安全管理条例》(2011年12月1日施行);

(15)《国家危险废物名录》(2016年8月1日施行);

(16)《国务院关于落实科学发展观加强环境保护的决定》(国发[2005]39号,2005年12月3日);

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

(18)《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);

(19)《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法(试行)》(环发

[2015]4号，2015年1月10日)；

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

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

(22)《国家湿地公园管理办法(试行)》(林湿发[2010]1号，2010年2月21日)。

### 1.1.3 地方法规与规章

(1)《湖南省建设项目环境保护管理办法》(2007.10.1)；

(2)《湖南省环境保护条例》(2013.5.27)；

(3)《湖南省农业环境保护条例》(2013.5.27)；

(4)《湖南省耕地保养管理办法》(1997.2.15)；

(5)《湖南省地表水域功能区划》(DB43/023-2005)；

(6)《湖南省森林植被恢复费征收使用管理实施办法》(湘财综[2003]10号)；

(7)《湖南省林业条例》(2012.3.31)；

(8)《郴州市水功能区划》，郴州市水文局，2014年3月；

(9)《郴州市城市总体规划(2009-2030)2016年修改》2016年12月；

(10)《郴州市中心城区综和交通规划》，2012年11月

### 1.1.4 环境影响评价技术规范

(1)《建设项目环境影响评价技术导则—总纲》(HJ 21-2016)；

(2)《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ 2.2-2008)；

(3)《环境影响评价技术导则—地面水环境》(HJ/T2.3-93)；

(4)《环境影响评价技术导则—地下水环境》(HJ610-2016)

(5)《环境影响评价技术导则—声环境》(HJ 2.4-2009)；

(6)《环境影响评价技术导则—生态影响》(HJ19-2011)；

(7)《环境影响评价技术导则—民用机场建设工程》(HJ/T87-2002)；

(8)《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2004)；

(9)《民用机场周围飞机噪声计算和预测》(MH/T5105-2007)；

- (10)《环境影响评价技术导则 石油化建设项目》(HJ/T89-2003);
- (11)《生态环境状况评价技术规范(试行) HJ192-2015》;
- (12)《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2009);
- (13)《开发建设项目水土保持技术规范》(GB50433-2008);
- (14)《民用机场供油工程建设技术规范》(MH5008-2005);
- (15)《石油化工工程防渗技术规范》(GB/T50934-2013)。
- (16)《水库渔业调查规范》(SL167-96);
- (17)《民用机场鸟情生态环境调研指南 AC-140-CA-2009-2》(中国民用航空机场司)。

### 1.1.5 有关技术文件

- (1) 环评中标通知书
- (2)《湖南郴州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，2017年1月；
- (3)《郴州北湖机场初步勘察报告》，中国有色金属长沙勘察设计研究院有限公司，2016年8月；
- (4)《湖南郴州民用机场建设工程水土保持方案报告书》，北京林丰源生态环境规划设计院有限公司，2016年12月；
- (5)《郴资桂“两型社会”示范带环境保护专项规划(2011-2020)》(2012)；
- (6)《郴州市环境保护规划(2010-2030)》(2011)；
- (7)《郴州市城市总体规划(2009—2030)(2016年修改)》(2016)；
- (8)《郴州北湖机场环境水文地质勘察报告》，湖南省水工环地质工程勘察院，2017年1月；
- (9)郴州市环境保护局《郴州民用机场工程环境影响评价执行标准的函》，2017年6月；
- (10)《郴州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

## 1.2 评价指导原则与目的

环境影响评价方案设计体现针对性、政策性、科学性和公正性。

在评价过程中突出机场建设与“区域发展规划和环境保护规划相协调”、“达

标排放”、“环境功能达标”、“环境风险可控”的原则。

本次评价主要目的是：

- (1) 通过现场调查监测，分析评价区环境背景状况；
- (2) 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就机场周围环境影响程度与范围，分析机场建设与城镇建设规划相容性问题；
- (4) 根据工程特点，通过类比调查与分析研究，论证污染防治措施的可行性，进行环境经济损益分析；
- (5) 通过公示、发放调查表等形式，本着公开、公正原则，征询公众意见与建议。

### 1.3 环境功能区划

(1) 环境空气功能区划：根据《郴州市“十三五”生态环境保护规划》，本工程位于二类空气质量功能区。

(2) 地表水环功能区划：本项目周边地表水体为西河，根据《郴州市水功能区划》，机场周边西河为 III 类水体。本项目在郴州市一级水功能区划和二级水功能区划中的位置见图 1.3-1、1.3-2。

表 1.3-1 水体功能区划表

功能区名称	流域	水系	河流	行政区划	水质目标	区划依据
耒水西河北湖-永兴保留区	长江	湘江	耒水(西河)	北湖、桂阳、苏仙、永兴	III	开发利用程度不高

(3) 声环境功能区划：本项目所处区划为乡村区域，未划定场环境功能区划。

(4) 地下水功能区划：目前湖南省和郴州市尚未进行地下水功能区划。

(5) 生态环境功能区划：

根据《湖南生态功能区划研究报告》，评价区属于湘中—湘东丘陵山地常绿阔叶林生态区→衡阳盆地丘陵农田生态亚区→郴州城市及近郊农业生态功能区。本区以城市生态系统为主要类型，兼有河流与农田生态系统、植被以经济林为主。土壤侵蚀敏感性以中度敏感为主，酸雨敏感性以轻度敏感为主。保护方向以土壤

保持和水资源保护为重点，切实加强矿产资源开发中的生态保护，有效防范地质灾害，同时，在城市建设中，坚持可持续发展和生态学原理的运用，迅速改变城市基础设施滞后的现状，全面保护生态系统的服务功能。

通过现场调查，确定本项目附近共有两个生态敏感区，分别为湖南郴州西河国家湿地公园和苏仙岭—万华岩省级风景名胜区，生态敏感区基本情况见表 1.3-2，其与本项目的位关系见图 1.3-4、1.3-5。

表 1.3-2 区域生态敏感区情况一览表

名称	级别	面积 (hm <sup>2</sup> )	主管部门	主要保护对象	设立时间	位置关系
郴州西河湿地公园	国家级	1578	林业部	耒水支流西河特有的湿地生态环境	2015 年 12 月	机场位于湿地公园的东南部，最近距离为 1.2km
苏仙岭—万华岩风景名胜区	国家级	4892	住建部	苏仙岭-万华岩独具特色的景源	2011 年	机场位于景区的西部，最近距离 8.7km

### 郴州西河国家湿地公园

西河湿地公园于 2015 年 12 月被批准为国家湿地公园试点，公园地处湖南省郴州市境内，范围涉及郴州市北湖区、苏仙区、桂阳县、永兴县两县两区的 14 个乡镇（镇、街道）67 个村。主要包括湘江上游的耒水支流西河及其源头——湖南省重要湿地仰天湖山地湿地及其周边部分区域。地理坐标为东经 112°43'52"~113°02'53"，北纬 25°30'18"~26°10'41"，总面积 1578hm<sup>2</sup>，湿地面积 1128.8hm<sup>2</sup>，湿地率 71.53%。其主要保护对象为仰天湖区域特有的中山湿地资源和西河干流独特的河流湿地资源。

郴州机场位于西河的东南方向，距离湿地公园的三合片区较近。机场范围与西河最近距离为 1.2km，机场净空处理区距离西河最近距离 1.0km。

### 苏仙岭—万华岩国家级风景名胜区

苏仙岭景区包括苏仙岭、石榴湾、上桂门岭、下桂门岭、刘仙岭、大岭上、骆仙岭等环城山岭，主峰苏仙岭海拔 526.4m。万华岩景区因南宋地理学家张南轩在溶洞入口处洞顶镌刻“万华岩”得名。整个景区在 1987 年 2 月经湖南省建设委员会报省人民政府批准设立的首批省级风景名胜区之一。在 2009 年，国务院批准其为国家级风景名胜区。风景名胜区总面积为 48.92 hm<sup>2</sup>，其中苏仙岭景

区北以郴江河为界，西、南以城市用地界线为界，东面以京珠高速公路和良马公路为界，面积为 3036hm<sup>2</sup>；万华岩景区以新田岭村、坦山村、下塘村的行政村界为景区界线，面积为 1856 hm<sup>2</sup>。

苏仙岭—万华岩风景名胜区分为苏仙区东北部的苏仙岭景区和北湖区万华岩镇的万华岩景区，其中万华岩景区与机场距离较近，最近距离为 8.7km。

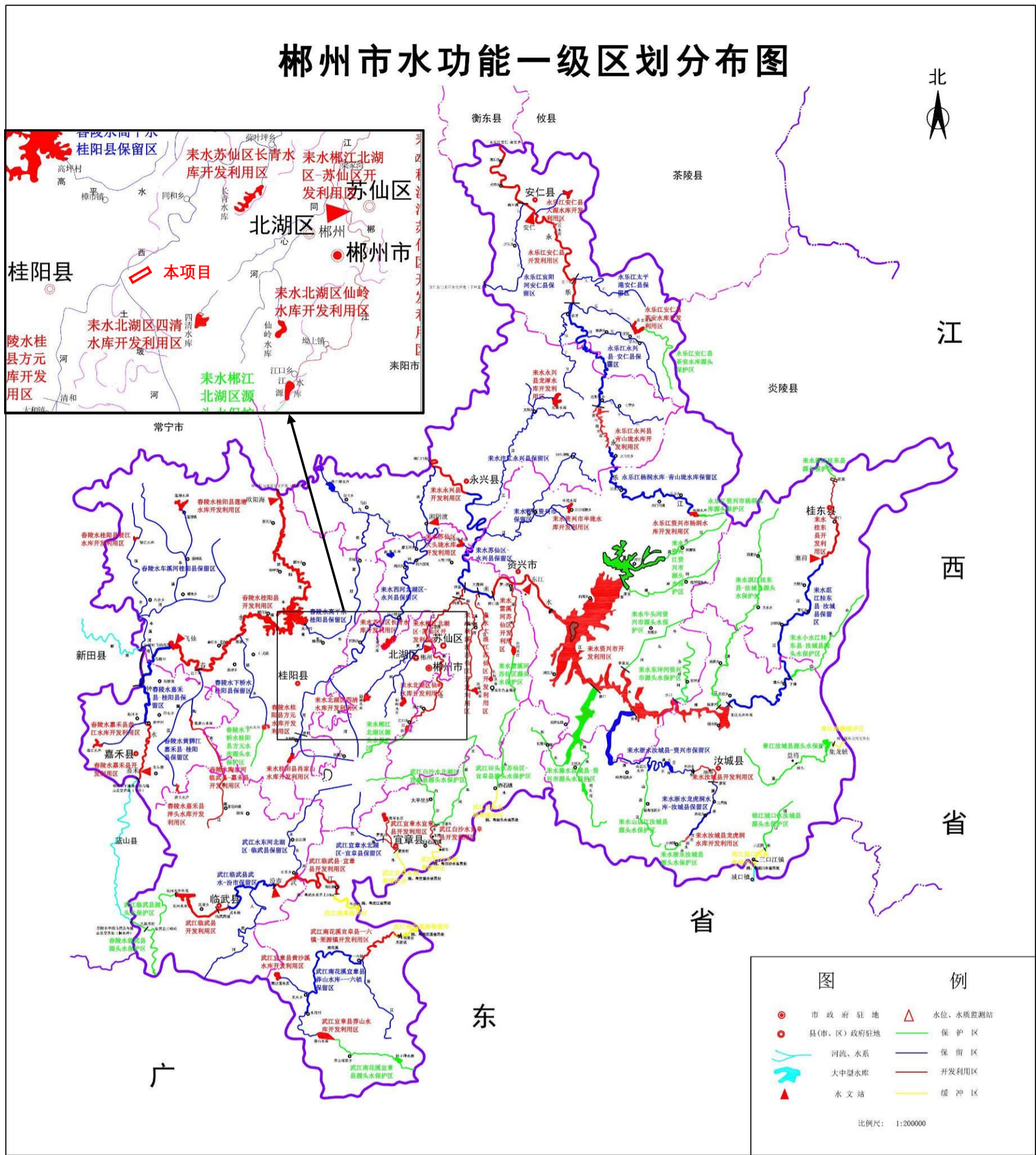


图 1.3-1 本项目在郴州市一级水功能区划中的位置

耒水北湖区仙岭、四清及苏仙区长青水库开发利用区功能区划分布图

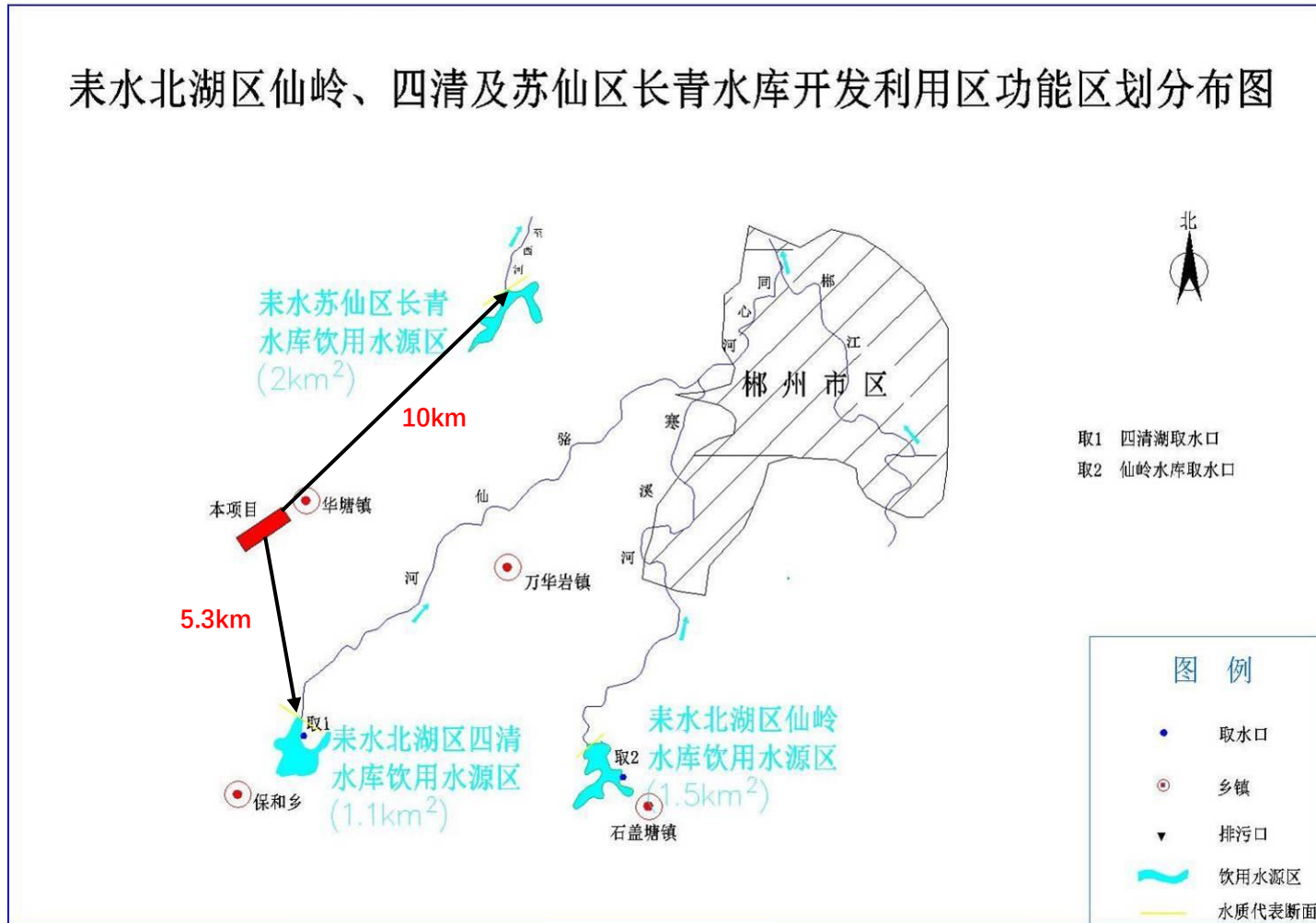


图 1.3-2 本项目在郴州市二级水功能区划中的位置

郴州民用机场工程所在生态功能区划图



图 1.3-3 郴州机场所在生态功能区划图

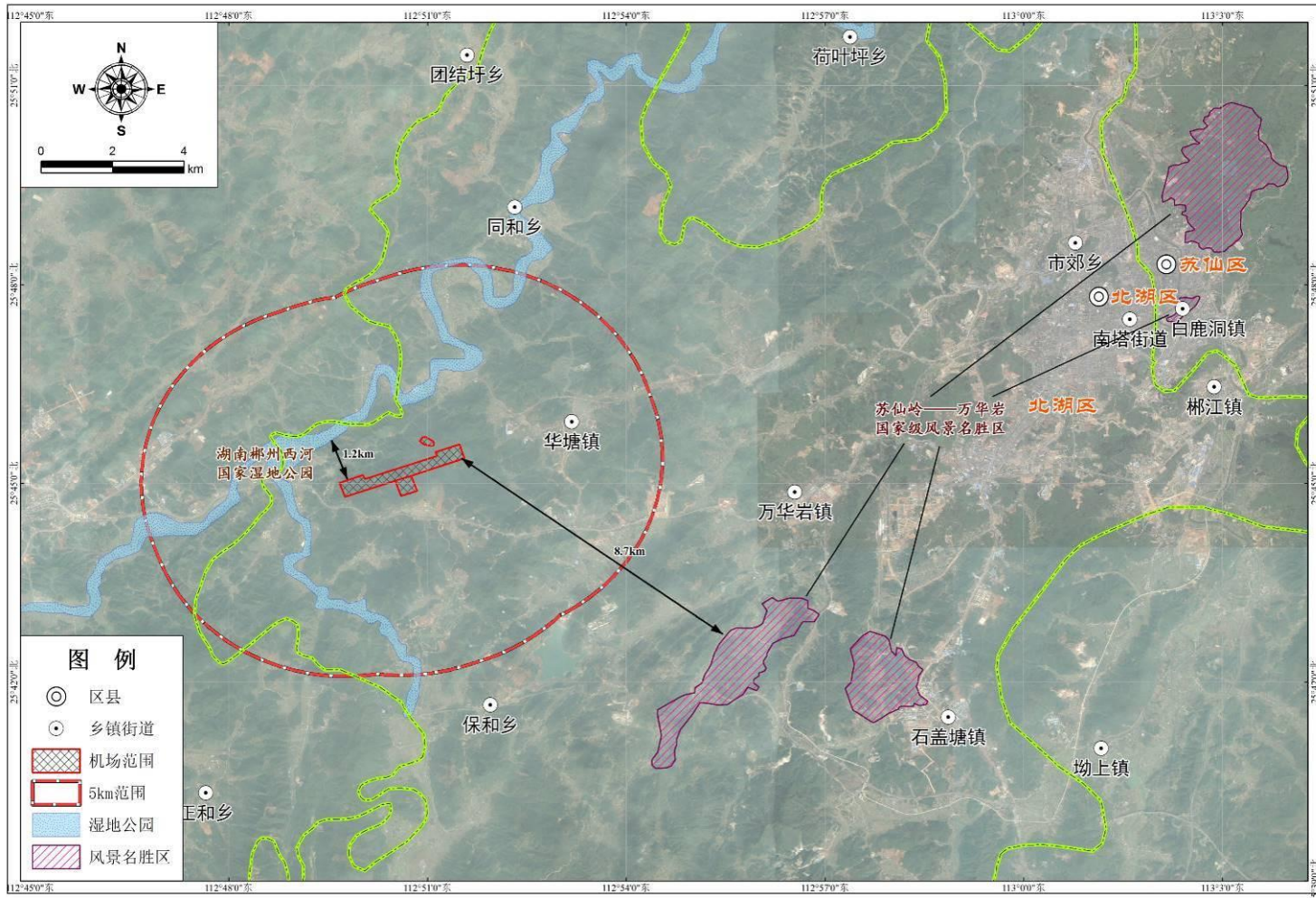
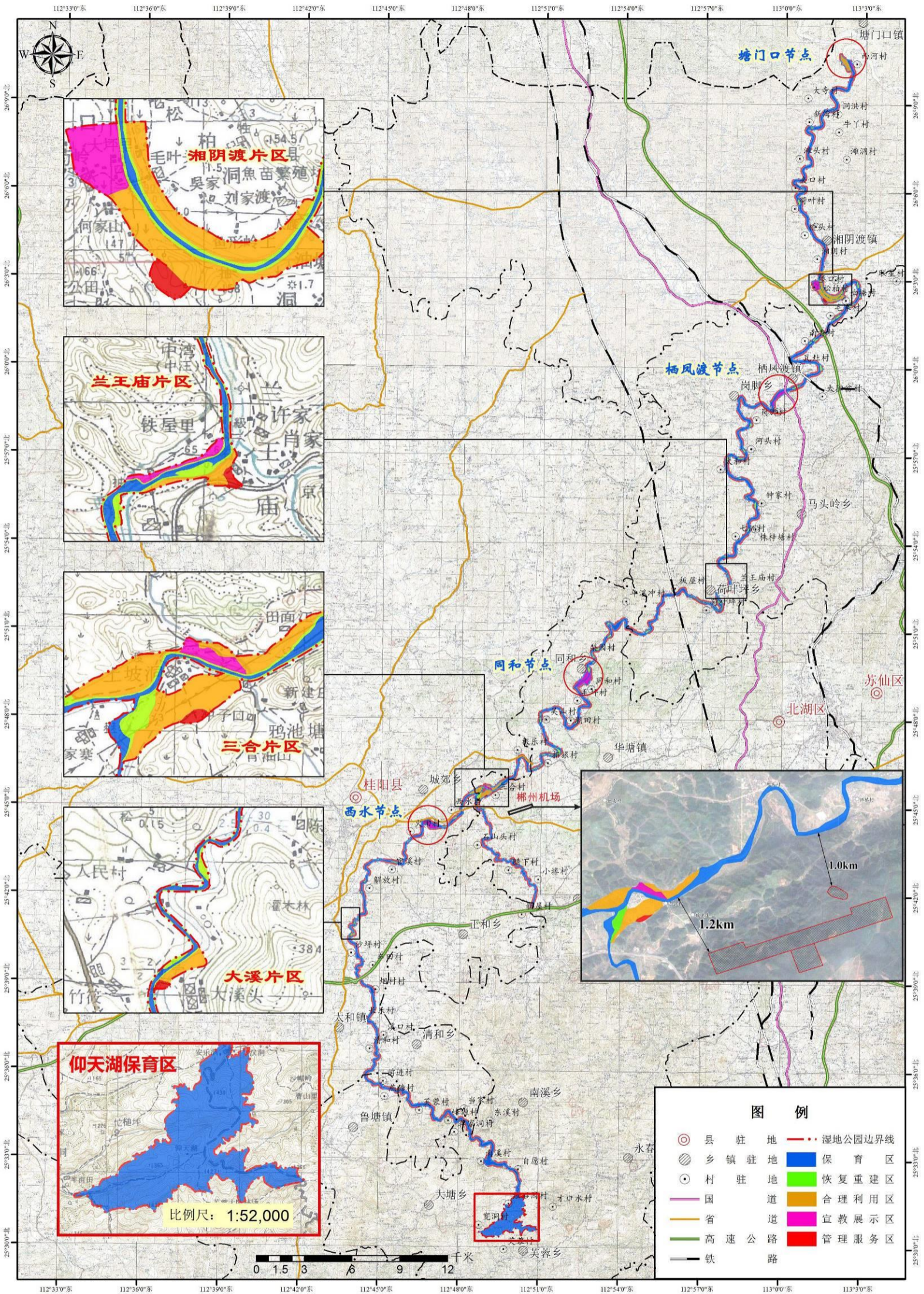


图 1.3-4 本项目与生态敏感区的位置关系

湖南郴州西河国家湿地公园总体规划(2015~2020年)

功能分区图



湖南省农林工业勘察设计研究总院 2015.11

07

图 1.3-5 本项目与郴州西河国家湿地公园的位置关系

## 1.4 评价等级

### 1.4.1 声环境

依据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009)中声环境影响评价工作等级划分依据,本工程建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量达 5dB(A)以上,受影响人口数量显著增多,声环境影响评价等级定为一级。

### 1.4.2 生态环境

工程建设对生态环境的影响主要为永久占地、临时占地、人为活动、飞机对鸟类的影响,本工程位于郴州市北湖区,根据《湖南生态功能区划研究报告》,评价区属于湘中—湘东丘陵山地常绿阔叶林生态区→衡阳盆地丘陵农田生态亚区→郴州城市及近郊农业生态功能区。工程总占地面积 194.08hm<sup>2</sup>(1.9408km<sup>2</sup>),小于 2km<sup>2</sup>。在项目的北部有重要生态敏感区郴州西河国家湿地公园,距离机场最近距离为 1.2km,项目建设不直接占用湿地公园面积。根据《环境影响评价技术导则 生态环境》(HJ 19-2011)评价等级分级原则,生态环境影响评价等级为三级。考虑本项目施工期对生态的影响较为明显,生态评价等级上调一级,本次生态评价等级为二级。

表 1.4-1 生态影响评价工作等级划分表

影响区域 生态敏感性	工程占地(水域)范围			本工程
	面积≥20km <sup>2</sup> 或长度≥100km	面积 2~20km <sup>2</sup> 或长度 50~100km	面积≤2km <sup>2</sup> 或长度≤50km	占地面积 1.9408km <sup>2</sup>
特殊生态敏感区	一级	一级	一级	重要生态敏感 区
重要生态敏感区	一级	二级	三级	
一般区域	二级	三级	三级	

### 1.4.3 环境空气

本项目新建一座燃气锅炉,用于冬季采暖。天然气使用量为 28000m<sup>3</sup>/a,年使用天数为 50 天,每天使用 10 小时。查阅《环境保护实用数据手册》,各污染物产生及排放情况见表 1.3-2。通过大气估算模式分别计算各污染物的 P<sub>i</sub> 和 D<sub>10%</sub>,结果见表 1.4-2。

表 1.4-2 污染物产生和排放情况

污染因子	NO <sub>2</sub>	SO <sub>2</sub>	烟尘
产生量(kg/a)	17.64	2.8	6.72

排放速率(g/s)	0.0098	0.001556	0.003733
$P_i$	0.0006	0.0012	0.0002
$D_{10\%}$ (m)	34	40	23

由估算模式计算结果可知，本项目三种主要污染物的最大地面浓度对应的污染物为  $SO_2$ ， $P_{SO_2}=0.12\%$ ，对应的  $D_{10\%}=40m$ ，小于场界距离，根据《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2008)，确定本项目环境空气评价等级为三级。

#### 1.4.4 地表水

本项目所产生污水经处理达标后达标排放。污水产生量约为  $98.4m^3/d$ ，水质复杂程度为简单，根据《环境影响评价技术导则 地面水环境》(HJ/T 2.3-93)，确定本项目地表水评价等级为三级。

#### 1.4.5 地下水环境

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)，按照行业分类和敏感程度，综合判定本项目 地下水工作等级为一级，详见表 1.4-3。

表 1.4-3 厂区地下水环境影响评价工作等级划分表

等级划分依据	本项目情况	类别	评价等级
行业分类	R民航机场-127新建机场(含地下油库)	II类	一级
敏感程度	机场下游1.2km为华塘镇地下水备用水源地,供水人口9500人,属于集中式饮用水源	敏感	

#### 1.4.6 环境风险

根据《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2009)，机场主要危险单位为机场油库、地面加油站，将危险物质的临界量与实际量进行对比，机场各危险单元均不构成重大危险源。依据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169/T-2004)规定，本项目环境风险评价等级确定为二级。

### 1.5 评价范围

各要素环境影响评价范围见表 1.5-1。各要素评价范围见图 1.5-1。地下水环境评价范围见图 1.5-2。

表 1.5-1 环境影响评价工作范围划分表

项目	评价范围
声环境	跑道两端各 6km，跑道两侧各 2km 的矩形范围
环境空气	以机场跑道锅炉为中心，边长为 5km 的正方形
生态环境	机场征地边界外扩 5km 的区域

## 郴州民用机场工程环境影响报告书

地表水	机场周围西河
地下水	机场西北侧以西河为界，东南侧以当冲组（P <sub>1d</sub> ）弱含水层为界，北侧以断层 F3 为界，南侧为补给边界，评价范围面积 38.72hm <sup>2</sup>
环境风险	以油库中心为中点，向外扩展 3km

(略)

图 1.5-1 环境要素评价范围图

## 1.6 评价标准

### 1.6.1 环境质量标准

#### 1.6.1.1 声环境

机场周边区域声环境质量现状执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)的2类区标准,评价区域内的学校、医院等敏感点执行1类标准,标准值见表1.6-1。

表 1.6-1 声环境质量标准 (单位: dB (A))

类别	昼间	夜间
1类	55	45
2类	60	50

机场运营后,评价范围内村庄等敏感点声环境执行《机场周围飞机噪声环境标准(GB9660-88)》二类区域的标准,评价范围内的学校、医院按一类区域的标准进行控制。标准值见表1.6-2。

表 1.6-2 机场周围飞机噪声环境质量标准 (单位: dB (A))

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

#### 1.6.1.2 环境空气

新机场拟建场址位于农村地区,评价区大气常规污染物(SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、CO、TSP、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、臭氧)执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准,具体取值见表1.5-3;总挥发有机物参考《室内环境空气质量标准》(GB/T18830-2002)中8小时均值0.60mg/m<sup>3</sup>;非甲烷总烃参照《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)详解中的2mg/m<sup>3</sup>。

表 1.6-3 环境空气质量标准 (单位: mg/m<sup>3</sup>)

项目	取值时间	SO <sub>2</sub>	NO <sub>2</sub>	CO	TSP	PM <sub>10</sub>	PM <sub>2.5</sub>	臭氧
二级标准	日平均	0.15	0.08	4.00	0.30	0.15	0.075	--
	一小时平均	0.50	0.20	10.00	--	--	--	200

#### 1.6.1.3 地表水

机场附近主要地表水体为西河。根据《郴州市水功能区划》及《郴州市环境保护局关于湖南郴州北湖机场项目环境影响评价文件执行标准的函》(郴环标准[2016]61号),西河执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III类标准,水体标准限值见表1.6-4。

表 1.6-4 地表水环境质量标准 (单位: mg/L, pH 除外)

评价因子	pH	溶解氧	高锰酸盐指数	CO D	BO D <sub>5</sub>	氨氮	总磷	挥发酚	石油类	阴离子表面活性剂	粪大肠菌群 (个/L)
III类标准	6~9	≥5	≤6	≤20	≤4	≤1.0	≤0.2	≤0.005	≤0.05	≤0.2	≤10000

### 1.6.1.4 地下水

地下水环境质量执行《地下水质量标准》(GB/T14848-93)中III类标准,石油类参照《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的III类标准(≤0.05)。具体标准限值见表 1.6-5。

表 1.6-5 地下水质量标准 (单位: mg/L, pH 除外)

项目	pH 值	高锰酸盐指数	硫酸盐	亚硝酸盐	氨氮
III类	6.5~8.5	≤3.0	≤250	≤0.02	≤0.2
项目	总硬度	硝酸盐	阴离子合成洗涤剂	总大肠菌群(个/L)	
III类	≤450	≤20	≤0.3	≤3.0	

### 1.6.1.5 土壤

土壤执行《土壤环境质量标准》(GB15618-1995)二级标准。具体标准限值见表 1.6-6。

表 1.6-6 土壤环境质量标准 (单位: mg/kg)

项目 限值 pH	汞	铅	铜	锌	镉	砷	铬	镍
	<6.5	≤0.3	≤200	≤150	≤200	≤0.3	≤40	≤150
6.5~7.5	≤0.5	≤300	≤200	≤250	≤0.3	≤30	≤200	≤50
>7.5	≤1.0	≤350	≤200	≤300	≤0.6	≤25	≤250	≤60

## 1.6.2 污染物排放标准

### 1.6.2.1 噪声

施工期噪声评价采用《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011),标准限值见表 1.6-7。

表 1.6-7 建筑施工场界环境噪声排放标准 (单位: dB)

昼间	夜间
70	55

### 1.6.2.2 废水

郴州机场污水经场内污水处理设施处理后,出水水质达执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中一级标准后,经场外自然冲沟排至西河。

表 1.6-8 出水水质排放标准 (单位 mg/L, pH 除外)

污染物	pH	色度 (稀 释倍数)	悬浮物 (SS)	BOD <sub>5</sub>	COD	动植物油	氨氮
浓度	6~9	50	70	20	100	10	15

### 1.6.2.3 废气

锅炉废气执行《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)。具体标准见表 1.5-9。

表 1.6-9 锅炉大气污染物排放标准 (单位 mg/m<sup>3</sup>)

污染物项目	限值
颗粒物	20
SO <sub>2</sub>	50
NO <sub>x</sub>	200

油库区非甲烷总烃执行《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/m<sup>3</sup>。

污水处理站恶臭污染物中的 H<sub>2</sub>S 和 NH<sub>3</sub> 执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中厂界标准二级标准,恶臭污染物厂界标准值是对无组织排放源的限值, H<sub>2</sub>S、NH<sub>3</sub> 二级标准限值分别为 0.6mg/m<sup>3</sup>、1.5mg/m<sup>3</sup>。

餐饮油烟执行《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB18483-2001)中相应限值:油烟最高允许排放浓度 2.0mg/m<sup>3</sup>, 净化设施最低去除效率 85%。

### 1.6.2.4 固体废物

固体废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及 2013 年修改单有关规定、《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)及 2013 年修改单有关规定,危险固废在厂内临时贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)(2013 年修订)中的要求;生活垃圾执行《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)。

## 1.7 环境保护目标

拟建郴州机场位于郴州市西侧,结合机场周围地形及现场踏勘调查结果,机场周围环境保护目标介绍如下:

### 1.7.1 声环境保护目标

声环境保护目标示意图见图 1.6-1。

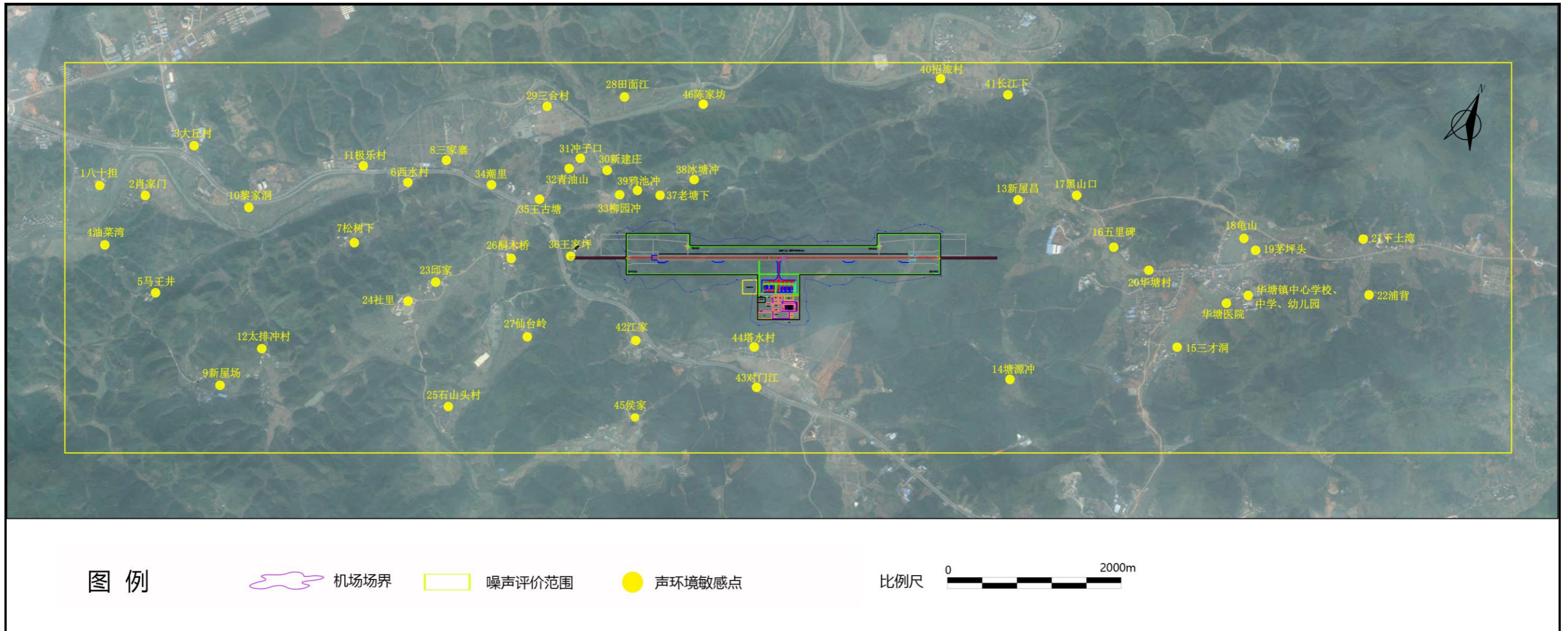


图 1.6-1 声环境保护目标图

结合机场周围环境现状及现场踏勘调查结果,评价范围内有声环境保护目标 50 个,其中村庄 46 个,学校、医院等特殊环境保护目标 4 个。机场评价范围内涉及到保护目标见表 1.7-1、表 1.7-2。

表 1.7-1 评价范围内一般声环境保护目标表

序号	行政村	自然村	坐标		户数 (户)	人数 (人)	占地面积 ( $\times 10^4 m^2$ )	海拔高度 (m)
			X (km)	Y (km)				
1	西水村	八十担	-6.9174	-1.7220	106	340	1.733	203
2		肖家门	-6.4382	-1.6587	194	620	7.536	208
3		大丘村	-6.1385	-0.9988	63	202	1.017	217
4		油菜湾	-6.6573	-2.2819	13	43	0.738	214
5		马王井	-5.9928	-2.5676	43	129	0.345	240
6		西水村	-3.9257	-0.5979	234	750	4.086	202
7		松树下	-4.2346	-1.3750	50	160	1.625	219
8		三家寨	-3.6294	-0.2464	106	340	4.469	198
9		新屋场	-5.0374	-3.2401	23	75	1.883	241
10		黎家洞	-5.3871	-1.4064	118	378	4.214	205
11		极乐村	-4.4193	-0.5938	162	519	4.989	203
12	华塘镇	太排冲村	-4.7603	-2.7346	239	765	4.284	224
13		新屋昌	2.0804	1.3952	121	387	2.130	245
14		塘源冲	2.6832	-0.3511	99	317	0.491	273
15		三才洞	4.1966	0.5464	86	275	1.998	273
16		五里碑	3.1809	1.2736	127	406	1.786	255
17		黑山口	2.6233	1.6552	107	342	1.529	249
18		龟山	4.4358	1.8292	95	304	1.491	242
19		茅坪头	4.5744	1.7459	154	493	5.064	250
20		华塘镇	3.6047	1.1735	501	1603	42.979	260
21		下土湾	5.6217	2.2406	132	422	0.538	259
22		浦背	5.8378	1.7143	67	214	1.133	270
23	石山头村	邱家	-3.3083	-1.4536	116	370	2.574	215
24		社里	-3.5134	-1.7302	198	632	2.979	224
25		石山头村	-2.7381	-2.6370	65	208	2.988	210
26		桐木桥	-2.6605	-0.8681	110	352	4.947	211
27		仙台岭	-2.2994	-1.5277	58	184	0.830	219
28	三合村	田面江	-2.1729	0.9812	58	152	0.663	202
29		三合村	-2.8396	0.6349	84	270	6.737	195
30		新建庄	-2.0277	0.2252	59	190	0.739	206
31		冲子口	-2.3313	0.2484	45	145	0.587	204
32		青油山	-2.4045	0.1082	33	104	0.882	204
33		柳园冲	-1.8185	0.0325	56	179	0.611	212
34		潮里	-3.1028	-0.3248	63	200	2.434	202
35		王古塘	-2.5844	-0.2960	53	170	0.789	212

郴州民用机场工程环境影响报告书

36		王家坪	-2.0794	-0.7394	50	160	1.090	221
37		老塘下	-1.4228	0.1701	48	155	1.104	224
38		冰塘冲	-1.1466	0.4433	53	171	1.820	224
39		鸦池冲	-1.6675	0.1555	57	181	0.396	226
40		陈家坊	-1.3249	1.2103	32	102	0.241	189
41	招旅村	招旅村	0.8966	2.2998	315	1008	12.247	191
42		长江下	1.6096	2.3818	168	537	1.701	197
43	塔水村	江家	-1.1460	-1.3297	93	376	6.044	251
44		对门江	0.1975	-1.4022	20	76	1.704	261
45		塔水村	0.0308	-0.9728	434	1499	11.159	252
46		侯家	-0.9161	-2.0703	76	243	0.692	245

表 1.7-2 评价范围内特殊声保护目标表

序号	学校名称	坐标		现状
		X (km)	Y (km)	
1	华塘中心学校	4.6621	1.2818	24 间教室，学生 1180 个，教师 72 人
2	华塘中学			12 间教室，学生 600 人，教师 36 人
3	华塘幼儿园			3 间教室，学生 20 人，教师 7 人
4	华塘医院	4.4779	1.1272	医务人员 56 人，病床 55 张

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。

表 1.7-3 部分环境保护目标现场照片



	
<p>华塘幼儿园</p>	<p>华塘医院</p>
	
<p>王家坪</p>	<p>塔水村</p>
	
<p>柳园冲</p>	<p>老塘下</p>
	

华塘村	三合村
	
桐木桥	王古塘

### 1.7.2 环境空气保护目标

环境空气评价范围内共有 19 处环境保护目标，均为村庄保护目标，无学校、医院等特殊环境保护目标，环境空气保护目标见表 1.7-3，图 1.7-2。

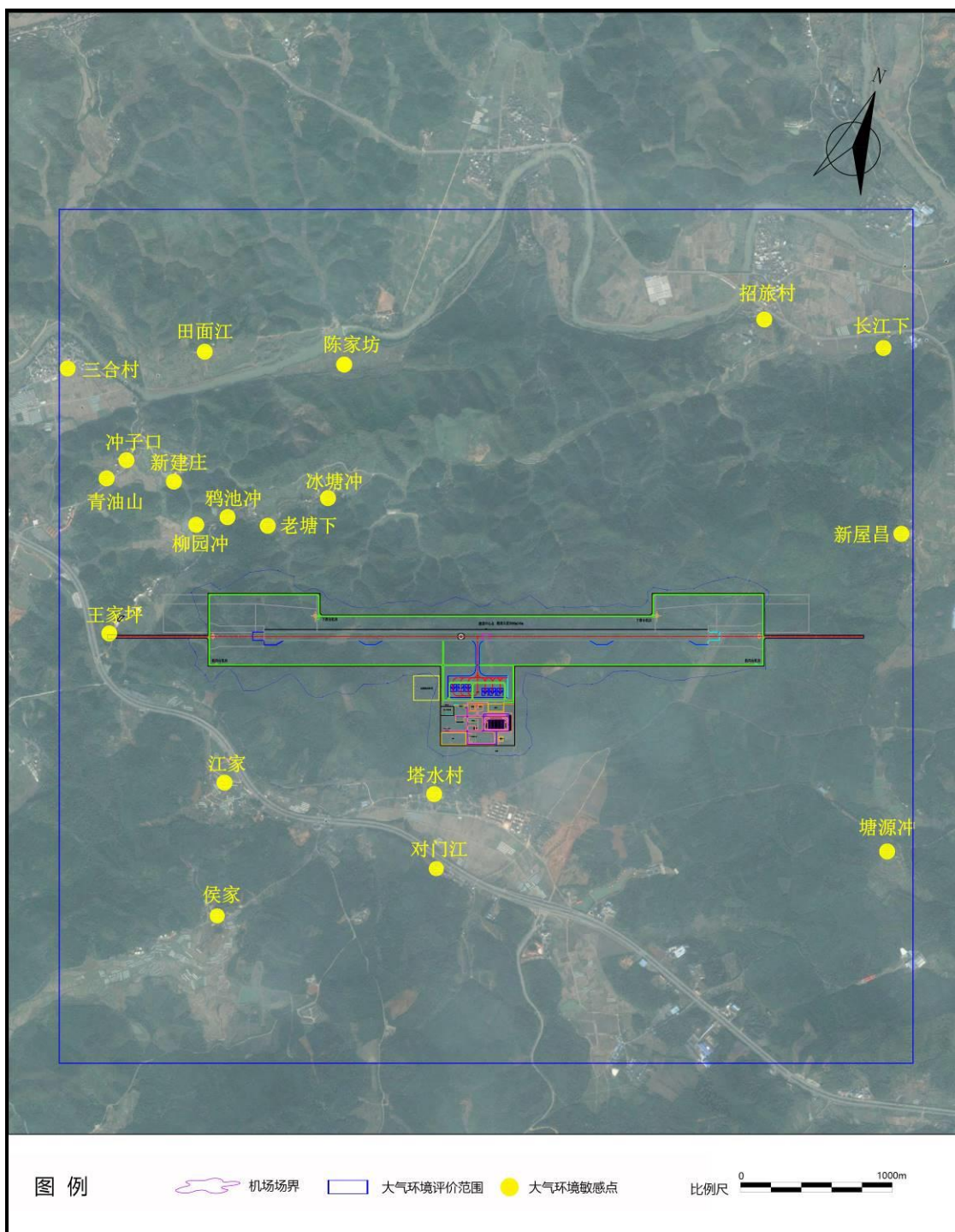


图 1.7-2 环境空气保护目标图

表 1.7-3 大气环境保护目标表

序号	行政村	自然村	距跑道中心点距离 (m)	相对跑道中心点方位	户数	人数
1	华塘镇	新屋昌	2505	东	121	387
2		塘源冲	2665	东南	99	317
3	招旅村	招旅村	2469	东北	47	380
4		长江下	2875	东北	31	150
5	三合村	田面江	2343	西北	95	360
6		三合村	2913	西	32	150
7		新建庄	2037	西	260	800
8		冲子口	2346	西	26	230
9		青油山	2407	西	25	130
10		柳园冲	1815	西	15	60
11		王家坪	2217	西南	6	25
12		老塘下	1423	西	15	90
13		冰糖冲	1238	西	50	270
14		鸦池冲	1664	西	20	150
15		陈家坊	1791	西北	32	102
16	塔水村	江家	1761	西南	40	240
17		对门江	1395	南	15	80
18		塔水村	969	东南	75	300
19		侯家	2267	西南	76	243

### 1.7.3 环境风险保护目标

环境风险评价范围内共有 19 处环境保护目标，均为村庄保护目标，无学校、医院等特殊保护目标点，环境风险保护目标见表 1.7-4，图 1.7-3。

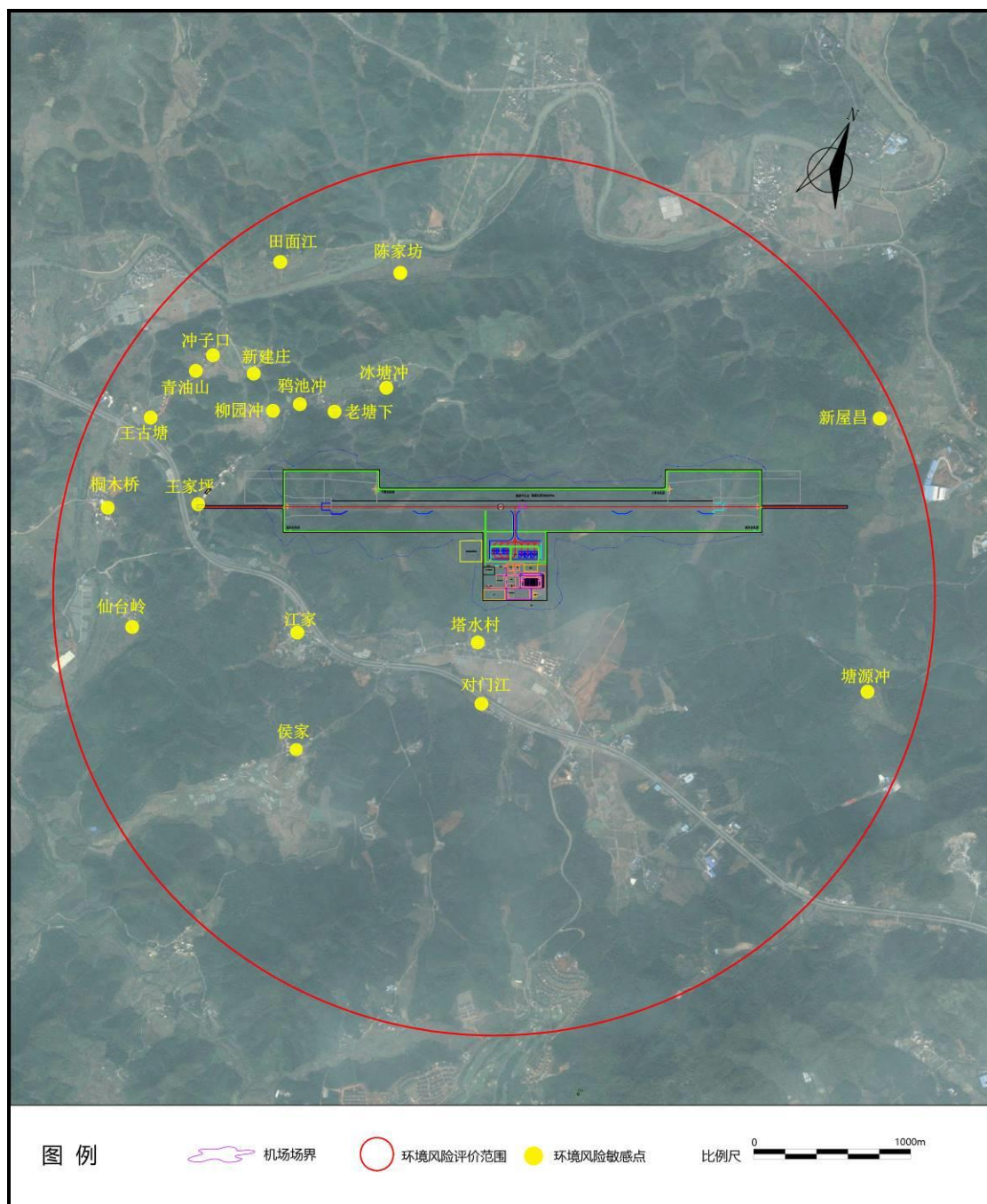


图 1.7-3 环境风险保护目标图

表 1.7-4 环境风险保护目标表

序号	行政村	自然村	距跑油库中心点距离 (m)	相对油库中心点方位	户数	人数
1	华塘镇	新屋昌	2876	东北	121	387
2		塘源冲	2617	东	99	317
3	三合村	田面江	2693	西北	95	360
4		新建庄	2228	西	260	800
5		冲子口	2519	西	26	230

6		青油山	2540	西	25	130
7		柳园冲	1960	西	15	60
8		王古塘	2631	西	53	170
9		王家坪	2109	西南	6	25
10		老塘下	1658	西北	15	90
11		冰糖冲	1591	西北	50	270
12		鸦池冲	1854	西北	20	150
13		陈家坊	2281	西北	32	102
14	塔水村	江家	1365	西	40	240
15		对门江	743	南	15	80
16		塔水村	347	东南	75	300
17		侯家	1821	西南	76	243
18	石头山村	桐木桥	2698	西	110	352
19		仙台岭	2475	西南	58	184

### 1.7.4 地表水环境保护目标

水环境保护目标为机场周围的地表水体，主要为西河，根据《湖南省主要地表水系水功能区划》，西河属于湘江水系耒水流域，水体功能为渔业用水。

表 1.7-5 地表水环境保护目标

名称	所属水系流域	距场址最近距离 (m)	功能区划	用途	水体特征
西河	湘江耒水	1500	III类	渔业用水	西河长 136km，流域面积 2037km <sup>2</sup> ，平均流量 42m <sup>3</sup> /s，坡降在 1.9‰。

### 1.7.5 生态环境保护目标

#### (1) 重点保护野生植物

根据现场调查，评价区内的自然植被可划分为 3 个植被型组、6 个植被型、12 个群系。在机场附近的塔水村调查发现有 2 株古树分布，分别是赤皮稠和侧柏。现场调查未发现有重点保护野生植物分布。

#### (2) 重点保护野生动物

根据现场调查，评价区范围内陆生脊椎动物中，无国家 I 级重点保护野生动物分布，有国家 II 级重点保护野生动物 4 种，湖南省重点保护动物 70 种。无重点保护野生动物集中栖息地。

#### (3) 重要生态敏感区

评价范围内的重要生态敏感区为郴州西河国家湿地公园，其中距离本项目最近的为郴州西河国家湿地公园三合片区，最近距离距项目北侧边界 1.2km。

表 1.7-6 生态环境保护目标一览表

分类	保护目标
生态系统	森林生态系统、农业生态系统、湿地生态系统、城镇/村落生态系统。
陆生植物	古树 2 株：赤皮稠 ( <i>Quercus gilva</i> ) 和侧柏 ( <i>Platycladus orientalis</i> )。
陆生动物	国家 II 级重点保护野生动物 4 种：松雀鹰 ( <i>Accipiter virgatus</i> )、黑冠鹃隼 ( <i>Aviceda leuphotes</i> )、日本松雀鹰 ( <i>Accipiter gularis</i> ) 和斑头鹁鹑 ( <i>Glaucidium cucuoides</i> )；湖南省重点保护野生动物 70 种：黑眶蟾蜍 ( <i>Bufo melanostictus</i> )、丽棘蜥 ( <i>Acanthosaura lepidogaster</i> )、小鸮鹟 ( <i>Tachybaptus ruficollis</i> ) 和普通伏翼 ( <i>Pipistrellus pipistrellus</i> ) 等。
生态敏感区	郴州西河国家湿地公园

### 1.7.6 地下水环境保护目标

地下水环境保护目标主要为评价范围内可能受到污染的饮用水源。据调查，机场周边分布有大量的井、泉，周边村庄饮用水及生活用水均来源于此。评价范围内共分布 33 个井、泉点，其中有泉点 29 个，井点 4 个，均为常年流水。因此本项目地下水环境保护目标为区域浅层地下水及项目周边 33 个井、泉点。地下水环境保护目标见表 1.7-7 和图 1.7-5。

表 1.7-7 地下水环境保护目标表

调查点/泉井点编号	地理位置	流量 (L/s)	开采层位	备注
S1	塔水村 2 组	18.5	潜水	塔水村集中水源
S2	塔水村 2 组	11.6	潜水	
S3	塔水村 2 组	3.5	潜水	
S4	塔水村 2 组	3.5	潜水	
S6	塔水村 3 组	3.5	岩溶水	
S7	塔水村 5 组	0.7	潜水	
S8	塔水村 6 组	3.5	潜水	
S9	塔水村 7 组	0.2	岩溶水	
S11	塔水村 7 组	1.2	潜水	
S12	塔水村江家	2.1	潜水	
S14	杨柳村	1.5	潜水	
S17	三合村 3 组	0.3	基岩裂隙水	
S18	三合村 3 组	0.6	基岩裂隙水	

郴州民用机场工程环境影响报告书

S19	三合村 11 组	0.7	基岩裂隙水	
S20	三合村 10 组	2.1	潜水	
S21	三合村 10 组	0.7	潜水	
S23	三合村 10 组	3.5	岩溶水	
S24	塔水村 3 组	0.2	潜水	
S25	塔水村 3 组	0.6	潜水	
S26	塔水村 3 组	1.7	岩溶水	
S28	油山村 2 组	4.2	潜水	
S29	油山村 2 组	1.7	潜水	
S30	油山村 2 组	1.7	潜水	
S32	华塘村	0.7	潜水	位于排泄边界下游
S33	华塘村	0.8	潜水	
S35	华塘村 3 组	4.6	岩溶水	
S36	华塘村 3 组	0.3	岩溶水	
S37	华塘村 3 组	34.7	岩溶水	华塘镇集中水源
S38	华塘村 4 组	1.3	潜水	位于排泄边界下游
S39	华塘村 4 组	1.4	潜水	
S44	石山头村 7、8 组	0.3	潜水	
S45	石山头村 10 组	0.3	潜水	
S47	石山头村 1 组	2.3	潜水	
S48	塔水村 8 组	6.9	岩溶水	
S49	塔水村 8 组	3.7	岩溶水	
S50	三合村 2 组	0.3	基岩裂隙水	
S51	三合大湾	5.8	潜水	

(略)

图 1.7-5 地下水评价范围及保护目标

## 1.8 评价重点

- 1) 地下水影响评价；
- 2) 声环境影响评价；
- 3) 生态影响评价；
- 4) 环境保护措施及其技术经济可行性分析。

## 1.9 评价时段

- 1) 施工期：本项目施工期为 2018 年 3 月-2020 年 9 月，工期两年半；
- 2) 运营期：近期 2025 年（本次建设目标年），和远期 2045 年。

## 2 工程分析

### 2.1 工程概况

#### 2.1.1 工程基本概况

(1) 地理位置

拟建郴州机场位于郴州市西侧北湖区华塘镇塔水村北侧山体上，场址距郴州市区直线距离约 16.9km，公路距离为 20.8km。跑道中心点坐标为 E112° 50' 35.44"、N25° 45' 10.42"，跑道方向为真向 70°—250°，主降方向为自西南向东北。航站区位于跑道东南侧。地理位置图见图前言-1。

(2) 项目名称

郴州民用机场工程。

(3) 建设性质

新建。

(4) 建设规模

机场建设目标年为 2025 年，年旅客吞吐量为 55 万人次，年货运吞吐量为 3000t，年客机起降架次为 7333 架次。机场飞行区等级为 4C，建设一条长 2600 米、宽为 45 米的跑道，站坪机位组合为 2B4C，航站楼面积为 6000m<sup>2</sup>，同时配套建设通信、导航、气象、供油、消防救援等辅助生产设施。

(5) 工程投资及工期安排

工程总投资 198783 万元，其中环保投资 1809.23 万元，占总投资的 0.91%。项目计划于 2018 年 3 月开工建设，2020 年 9 月建成，总工期 30 个月。

#### 2.1.2 工程建设内容及规模

本工程建设内容包括飞行区、航站区、货运区、工作区附属设施等主体工程，空管工程、油料工程、消防救援等辅助配套工程，以及供电、供水、供气、排污等公用设施工程。

工程建设内容及规模详见表 2.1-1，机场平面布置图见图 2.1-2，航站区平面布置图见 2.1-3。

表 2.1-1 机场工程建设内容及规模汇总表

项目名称		郴州民用机场项目	
各分项工程名称		各项目名称、规模及主要工艺	
主体工程	1	飞行区工程	<p>1) 升降带及端安全区：升降带为 2720m×300m；端安全区为 240m×120m。</p> <p>2) 跑道：新建跑道长度为 2600m，跑道宽度为 45m，在跑道两侧新建跑道道肩，宽 1.5m。跑道两端及距跑道头 550m 处共设 4 个掉头坪。新建跑道道面面积 127848m<sup>2</sup>，道肩面积 7791 m<sup>2</sup>。</p> <p>3) 防吹坪：在跑道两头新建防吹坪，防吹坪长 60m，宽 48m。面积 5760 m<sup>2</sup>。</p> <p>4) 滑行道：在跑道与站坪间新建一条垂直联络滑行道，宽度为 23m，两侧各建 1.5m 宽道肩，垂直联络道长 208.5m（滑行道道面边线到跑道道面边线）。新建滑行道道面面积 6169 m<sup>2</sup>，道肩面积 763 m<sup>2</sup>。</p> <p>5) 站坪：根据目标年 2025 年的航空业务量的预测，机场共需 6 个机位，站坪机位组合为 2B4C，为了满足更多的机型使用，按 6 个 C 类机位进行建设，其中三个机位为自滑进出，三个为自滑进顶推出。站坪尺寸为 348m×125m，站坪道肩宽度为 1.5m。站坪道面面积 43500 m<sup>2</sup>，道肩面积 918 m<sup>2</sup>。</p> <p>6) 服务车道：新建航站楼和站坪之间设置服务车道，服务车道按 2 车道设计，路宽为 8m。</p> <p>7) 围场路：沿飞行区围界内侧设置围场路，围场路宽 3.5m，在围场路上约每 300m 设置宽 5.5m、长 10m 的错车道。围场路长度为 7325m，面积约为 26712 m<sup>2</sup>。</p> <p>8) 飞行区围界：沿飞行区平整边界设置飞行区围界，围界高度为 2.5m，飞行区围界设置位置按满足机场净空限制面要求考虑，除下滑台保护区采用砖围界外，其它地方均采用钢筋网围界。钢筋网围界长度为 8810m，砖围界长度约 475m。</p>
	2	航管工程	<p>1) 航管工程：分为航管楼及塔台工程、航管楼工艺工程和塔台工艺工程。</p> <p>a. 航管楼及塔台工程：本期将塔台和航管楼合建在一起，中间通过室内连廊连接，总面积为 980 m<sup>2</sup>，其中塔台建筑面积 180 m<sup>2</sup>，航管楼建筑面积为 800 m<sup>2</sup>。本期建设一座 24m 高塔台，塔台指挥室面积为 40 m<sup>2</sup>。气象观测室面积为 40 m<sup>2</sup>，在气象观测室外缘设置气象观测平台，塔台顶的避雷针高度 6m。塔台拟建 6 层，航管楼拟建为 2 层。</p> <p>b. 航管楼工艺工程：16 路自动转报机一套；32 声道录音机一套；导航监控机柜一套；卫星地面站室内机柜一套等。</p> <p>c. 塔台工艺工程：塔台安装 C 类配置组合式塔台控制桌一套；安装 4 信道 VHF 共用天线系统一套；塔台主用管制频率设 1 套独立的甚高频应急设备，塔台管制桌配置应急遥控盒；一台短波设备；一部便携式甚高频电台应急用等</p> <p>2) 导航工程：机场主降方向设置一套 I 类仪表着陆系统（ILS）（包括东航向台和西下滑台各 1 座）、机场次降方向设置一套 I 类仪表着陆系统（ILS）（包括东航向台和西下滑台各 1 座）和一个全向信标（DVOR/DME）台。</p>
	3	航站楼工程	新建航站楼建筑面积 6000 m <sup>2</sup> ，属于小型航站楼，采用前列式即可满足要求，主楼与跑道平行，航站楼设计为地上一层半式布置。
	4	停车场工程	停车场建设面积为 10500 m <sup>2</sup> （包括停车场内道路面积），停车场

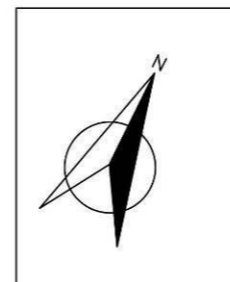
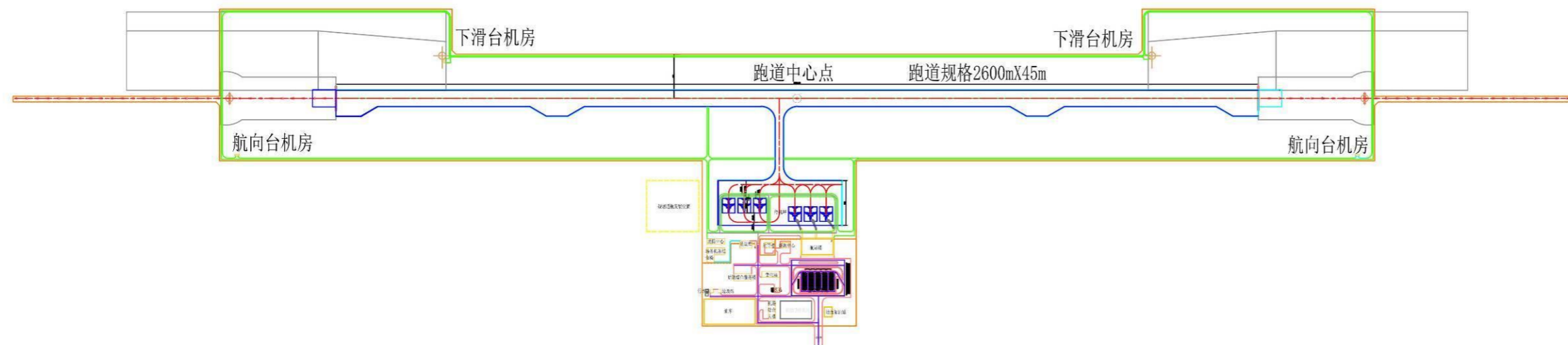
郴州民用机场工程环境影响报告书

			采用水泥混凝土面层。停车场结构为：道面面层水泥砼板厚度为24cm，下设水泥稳定碎石基层、底基层共36cm。
	5	货运区工程	货运库面积710 m <sup>2</sup> ，需配置货架、地磅，X光机等货运设备。
辅助 配套 工程	6	消防救援工程	新建消防站1800cm，防火等级为2级，层数为两层，基地面积为1060 m <sup>2</sup> 。
	7	抗害、安全、保卫工程	1) 沿机场飞行区围界设室外一体化云台摄像机，摄像机之间基本间距为200m，对飞行区围界周围形成完整的覆盖，对非法入侵行为进行记录。 2) 在道口设置道口综合管理系统，由道口安检系统、道口门禁系统和道口防撞装置组成。 3) 在郴州机场飞机活动区域设置视频监控系统，监控停机坪及跑道两端。在飞行活动区自行架杆安装摄像头，视频信号通过光纤传输至航站楼监控系统。
	8	应急救援工程	本期急救中心面积为1200 m <sup>2</sup> ，包括50 m <sup>2</sup> 的急救物质用房及350 m <sup>2</sup> 的车库。
	9	生产、办公、生活服务设施	1) 本次建设将场务用房、机务地勤用房、特车库、修车库合建为一栋综合楼。该综合楼总建筑面积为2300 m <sup>2</sup> ，层数初定为两层，结构形式为框架结构，基底面积为1400 m <sup>2</sup> 。 2) 将机场行政业务用房、机场公安分局用房、机场安检业务用房、航空安全护卫用房、保安业务用房合建为一栋机场综合大楼，总建筑面积为3050 m <sup>2</sup> ，层数初定为三层，结构形式为框架结构，基底面积为1200 m <sup>2</sup> 。
公用 工程	10	通信工程	1) 电话站：航管楼一层设60 m <sup>2</sup> 电信机房 2) 通信管道及布线工程：场内铺设通信管道连接航管楼、场内各单体建筑物和各导航台站。
	11	信息工程	1) 基础链路工程 2) 计算机网络信息系统 3) 航站楼弱电方案：网络系统、综合布线系统、航班信息显示系统、公共广播系统、离港系统、CATV系统、保安监视系统、安检信息管理系统、门禁系统、时钟系统、弱电机房、供电、桥架及接地等。
	12	气象工程	1) 常规观测场工程：设置16×16m常规气象观测场 2) 自动观测系统：前散射能见度仪3套；风向风速仪3套；云高仪2套；温、压、湿自动气象站2套；降水传感器1套；背景光亮度仪1套。
	13	供电工程	机场内设置一座10kV中心变电站，采用两回路独立电源进线，中心变电站内设置2台1250kVA变压器，2台变压器平时分列运行，中心变电站的建筑面积为600m <sup>2</sup> 。
	14	给水工程	由四清湖水厂敷设DN150供水管道供应机场用水，为提高供水安全性需采用双管供水，需敷设约2 km供水管道。场内建设300 m <sup>2</sup> 的供水站。
	15	供水工程	机场水源四清湖水厂提供。机场内设置供水站一座，供水站建筑内设置供水泵房、加氯间、配套用房共300 m <sup>2</sup> 。生活用水水池设置于供水站内，有效容积100m <sup>3</sup> 。
	16	供热供冷工程	在航站楼附近设置150m <sup>2</sup> 制冷机房，夏季为本期航站楼中央空调提供冷冻水；冬季在机场内设置燃气锅炉房150 m <sup>2</sup> ，为航站楼中央空调提供60℃/50℃热水作热源。
	17	供油工程	航空油料由华南蓝天航空油料有限公司从长沙机场通过公路运输方式将航油运至机场，再存储在机场油库油罐。 设置机场油库本期用地约16000 m <sup>2</sup> ，远期总用地约30000 m <sup>2</sup> 。

郴州民用机场工程环境影响报告书

			本期油库需要建设 2 座 500m <sup>3</sup> 航煤立式拱顶锥底油罐，另设 1 座 20 m <sup>3</sup> 埋地卧式底油沉淀双层油罐，1 座 5m <sup>3</sup> 卧式污油罐。
环保工程	11	污水处理工程	建设一座占地 300 m <sup>2</sup> 污水处理站，处理规模 200m <sup>3</sup> /d，处理后出水执行《污水综合排放标准》中一级标准，污水处理工艺采用 A <sup>2</sup> O 工艺。
	12	生活垃圾收集站	占地面积为 100 m <sup>2</sup> 。

## 郴州民用机场本期平面布局图



- (1) 跑道中心点坐标为E112°50'35.44"、N25°45'10.42"，跑道方向为真向70°—250°，主降方向为自西南向东北。
- (2) 机场飞行区等级为4C，跑道长2600m、宽45m，站坪机位组合为2B4C。

图 2.1-2 郴州民用机场平面布局图

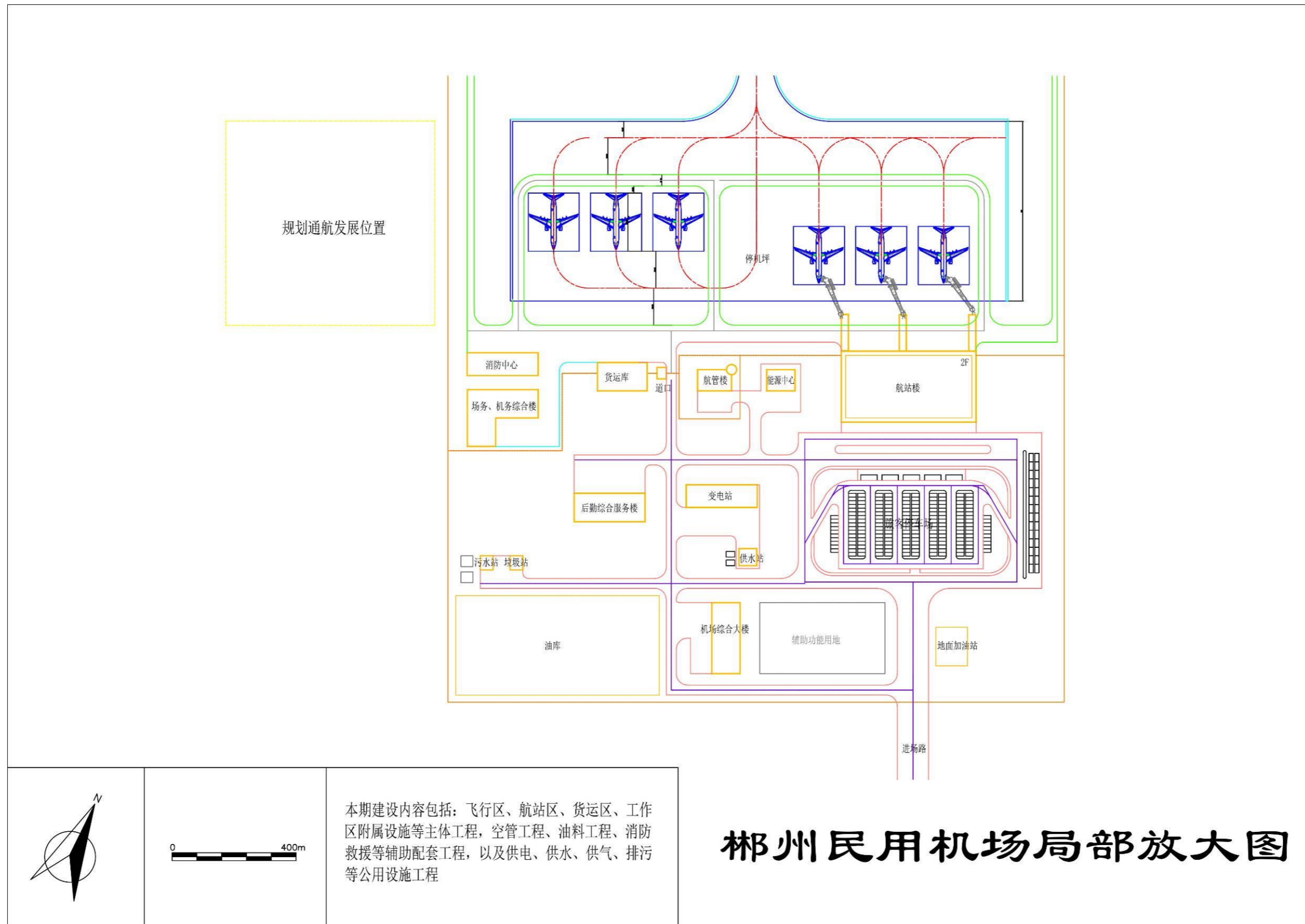


图 2.1-3 郴州民用机场局部放大图

此外，机场场外配套建设工程包括场外供水、供电、通讯、进场道路及道路改建工程，均由地方政府另行立项建设，不包括在本工程建设范围内。具体内容见表 2.1-2。

表 2.1-2 场外配套工程汇总表

序号	工程名称	工程内容	建设单位	项目进度
1	场外供水工程	机场供水水源引自四清水湖水厂，该水厂日产量 7600t，主供水管 DN300，出厂水压 0.46MPa，水厂高程比场址约低 5m，供水管网已敷设至距拟建场址约 1km 处。	未明确建设单位	未开展前期工作
2	场外供电工程	华塘 110kV 变出 2 回专用 10kV 线路作主供，一回至机场 10kV 开闭所约 5km(其中约 1km 电缆)，1 回至机场导航台约 3 公里(其中约 1km 电缆)，从保和 110kV 变出 1 回专用 10kV 线路作备供，1 回至机场 10kV 开闭所约 7 公里(其中约 1km 电缆)。	未明确建设单位	未开展前期工作
3	场外通讯工程	有线通信采用双路由保证，一回路来自机场场址附近的电信公司华塘电信机房，铺设通信管道约 5.3km；另一回路来自机场场址附近的电信公司万华岩机房，铺设通信管道约 12.6km；光缆采用 SDH 环路传输。共需敷设 48 芯光缆 17.9km。	未明确建设单位	未明确建设单位
4	燃气工程	因目前机场所属片区的市政燃气尚属于规划阶段，接入机场的场外市政燃气管道暂按 5km 长 DN200 中压管道估算。	未明确建设单位	未明确建设单位
5	场外道路	机场进场道路拟与郴州大道衔接，进场道路按四车道设计。郴州大道路面标高约 250m，机场航站区道路标高约 302m。新建进场路长约 4km	郴州市交通建设投资有限公司	项目前期工作已经未完成，并于 2016 年 11 月开工

## 2.2 场址比选

2013 年 1 月，设计单位民航新时代机场设计院有限公司受郴州市人民政府委托，前往郴州对 18 个场址进行了初步踏勘，2013 年 2 月进行第二次踏勘，确定 10 个初选场址。经过对地面和空中运行条件综合分析比较，最终确定 3 个预选场址，分别是华塘场址、桥口场址、联星场址（图 前言-1）。

三个预选场址工程技术条件比选表见表 2.2-1，环境影响比选见表 2.2-2。

表 2.2-1 预选场址工程技术条件比较表

序号	比较内容	华塘场址	桥口场址	联星场址	比较结果
1	地理位置	位于郴州市西面的北湖区华塘镇小阜村和塔水村附近。场址距郴州市区直线距离 16.9km, 公路距离 20.8km	场址位于资兴市桥口镇附近, 场址距郴州市区直线距离 25.4km, 公路距离 27.7km。	场址位于五里牌镇东北部太平林场。场址距郴州市区直线距离 29.4km, 现状公路距离 36.6km。	华塘最近, 桥口远, 联星最远。故华塘占优。
	跑道位置及方位	跑道中心点坐标为 E112° 50' 36" N25° 45' 12", 跑道方向为真向 68° —248°。	跑道中心点坐标为 E113° 9' 33" N25° 56' 55", 跑道方向为真向 39° —219°。	跑道中心点坐标为 E113° 5' 36.9" N26° 1' 40.5", 跑道方向为真向 28° —208°。	各场址无差别。
2	净空条件	场址自然净空条件一般, 跑道东端北侧 3-4 公里处有天王岭 (427 米), 担背岭 (412 米), 天鹅塘 (408 米); 跑道西端 4 公里有无名山 (337 米), 5 公里处有马王井山 (363 米), 橘子凹 (423 米); 场址南侧 3 公里处有鹿岭坳 (500 米); 场址北侧 1 公里处有无名山 (351 米)。场地东北部 1.5 公里有 500KV 高压走廊东西向斜穿过	场址自然净空条件一般, 跑道北端西北侧 3 公里处有无名山 (260 米), 5 公里处有老虎坳 (320 米), 东北侧 3-5 公里处分别有无名山 (306 米、280 米), 15 公里处有无名山 (541 米、567 米、515 米); 跑道南端西南侧 3 公里处有无名山 (260 米), 17 公里处有高大山体绵延 (900-1500 米)。场内有 220KV 高压走廊穿过, 南端高压线路较多。	场址自然净空条件较好, 除跑道南北端 1 公里处分别有 274 米和 254 米无名山体外, 向北 15 公里处有一 267 米无名山体, 南端 15 公里内无较高山体, 基本无山体超高制约。跑道南端及西端 2 公里内有 220KV 高压走廊穿过。	联星近净空处理后, 远净空条件最佳。华塘场址近净空东端延长线两侧净空有一定压力, 远净空良好。桥口场址南端远净空受限制, 北端近净空也需要大量处理。
	地形地貌条件	地貌类型属构造剥蚀低山丘陵地貌, 主要为山体坡地, 南、东侧向少量冲沟, 山坡植被发育。最高山头海拔高程 358m, 最低点沟谷地段海拔高程 210m 左右, 最大高差近 140m, 山坡坡度 15-35° 不等, 地形起伏大。	地貌类型属构造剥蚀低山丘陵地貌, 场地范围内沟谷相间, 山坡植被发育。最高山头海拔高程 249m, 最低点沟谷地段海拔高程 140m 左右, 最大高差近 110m, 山坡坡度 5-35° 不等, 地形起伏较大。		华塘地势起伏大; 桥口地势起伏小, 联星地势起伏中等。
	工程地质条件	拟选场地内及附近多为第四系土层所覆盖, 结合区域地质资料分析, 下伏基岩主要为石炭系下统大塘组水段砂岩、梓门桥段灰岩以及石炭系中上统壶天群灰岩、白云质灰岩。	拟选场地内及附近多为第四系土层所覆盖, 结合区域地质资料分析, 下伏基岩主要为白垩系下统粉砂质泥质砂岩。	拟选场地内及附近多为第四系土层所覆盖, 结合区域地质资料分析, 下伏基岩主要为白垩系上统砂岩、含砾砂岩。	华塘地基处理重点注意岩溶问题和高边坡问题风险。桥口地基处理重点注意为地下水、新近人工填土、淤泥质土不均匀沉降风险。联星地基处理重点注意较厚新近人工填土, 高边坡稳定和填土沉降风险, 及山塘、水库淤泥质软土不均匀沉降风险。
	气象条件	场址附近已经进行专门气象观测, 气象资料取自华塘自动观测站。场址历年平均气温 17.2°C, 年际、月际变化大。每年以 7 月份的气温最高, 日均为 27-29°C。1 月气温最低, 日均为 4-6.3°C。历年雷暴平均日数: 43.7 天; 雾年平均日数 10.9 天。境内冬季盛行东北季风, 偏北风占 69%; 夏季盛行西南季风, 偏南风占 65%; 春季东北季风转向西南季风, 秋季则相反。华塘场址跑道方向为 69° —249°。通过计算小于 6.0 米/秒的各方向风力负荷为 99.07%, 无论跑道选在哪个方向, 都可以满足规范关于跑道条数和方向应当使得准备使用该机场的飞机的机场利用率不少于 95% 的要求。	场址没有进行专门气象观测, 气象资料取自资兴市气象局。市内年平均气温 17.6 摄氏度, 月际变化大。每年以 7 月份的气温最高, 日均为 28.5°C。历年雷暴平均日数 50.3 天; 雾年平均日数 21.2 天。桥口场址跑道方向为 39° —219°。通过计算小于 6.0 米/秒的各方向风力负荷为 99.68%, 无论跑道选在哪个方向, 都可以满足相关规范关于跑道条数和方向应当使得准备使用该机场的飞机的机场利用率不少于 95% 的要求。	场址没有进行专门气象观测, 气象资料取自资兴市气象局。市内年平均气温 17.6 摄氏度, 月际变化大。每年以 7 月份的气温最高, 日均为 28.5°C。历年雷暴平均日数 50.3 天; 雾年平均日数 21.2 天。联星场址跑道方向为 28° —208°。通过计算小于 6.0 米/秒的各方向风力负荷为 99.42%, 无论跑道选在哪个方向, 都可以满足相关规范关于跑道条数和方向应当使得准备使用该机场的飞机的机场利用率不少于 95% 的要求。	华塘雷暴日, 雾日最少。华塘有专门气象观测站, 气象数据准确能够反映场址情况。桥口和联星雷暴日, 雾日相同为最多。没有专门气象观测站, 资兴气象数据不完全能够反映场址情况。
3	交通条件	进场路规划方案: 五岭广场—华塘场址, 路线全长 20.8 公里, 新建公路 1.5 公里。	进场路规划方案: 五岭广场—桥口场址, 路线全长 27.7 公里, 新建公路 2.5 公里。	进场路规划方案: 五岭广场—联星场址, 路线全长 33.6 公里, 新建公路 4.5 公里。	华塘场址新建进场公路距离短, 投资最少; 联星场址公路距离长, 投资最大。桥口居中。
4	与周边机场关系	距衡阳南岳机场 109 公里; 距永州零陵机场 140 公里; 距赣州机场 194 公里; 距井冈山机场 225 公里; 距广州白云机场 265 公里; 距长沙黄花机场 273 公里; 距桂林两江机场 289 公里; 距佛山机场 297 公里; 距梧州机场 302 公里。 距★耒阳机场 92 公里; 距★韶关机场 105 公里; 距★邵东机场 201 公里; 距★衡阳机场 110 公里; 距★桂林机场 261 公里。	距衡阳南岳机场 102 公里; 距永州零陵机场 162 公里; 距赣州机场 162 公里; 距井冈山机场 187 公里; 距广州白云机场 283 公里; 距长沙黄花机场 249 公里; 距桂林两江机场 324 公里; 距佛山机场 318 公里; 距梧州机场 337 公里。 距★耒阳机场 76 公里; 距★韶关机场 112 公里; 距★邵东机场 205 公里; 距★衡阳机场 102 公里; 距★桂林机场 298 公里。	距衡阳南岳机场 91 公里; 距永州零陵机场 152 公里; 距赣州机场 170 公里; 距井冈山机场 188 公里; 距广州白云机场 293 公里; 距长沙黄花机场 241 公里; 距桂林两江机场 320 公里; 距佛山机场 326 公里; 距梧州机场 340 公里。 距★耒阳机场 65 公里; 距★韶关机场 122 公里; 距★邵东机场 194 公里; 距★衡阳机场 90 公里; 距★桂林机场 294 公里。	华塘距离耒阳机场和衡阳机场最远, 干扰风险最小。桥口干扰风险居中。联星距离耒阳机场和衡阳机场最近, 干扰风险最大。
	空域条件	场址距离耒阳机场直线距离最远, 为 92 千米, 但由于两机场跑道中心延长线的夹角较大, 为 30°, 需协调。	场址与耒阳机场的跑道中心延长线夹角较小, 但与耒阳机场的直线距离较近, 为 76 千米, 进场航线将穿越耒阳机场空域, 需协调。	场址与耒阳机场的跑道中心延长线夹角较小, 但与耒阳机场的直线距离较近, 为 65 千米, 进场航线将穿越耒阳机场空域, 需协调。	三个场址均与空军耒阳机场存在一定空域矛盾。
5	供电条件	华塘场址采用双回路供电电源, 一回路由来自距离机场 14 公里的华塘 110KV 油山变电站作为主用, 另一回路由来自距离机场 10 公里的保和 110KV 变电站作为备用电。双回路外电投资约 480 万元。本场址需搬迁输电线路 6 条; 搬迁 10KV 线路若干, 搬迁费用约 3707 万元。其中主要是有一条 500KV 苏紫线为搬迁难点。	该场址采用双回路供电电源, 一回路由来自桥口变由塘桥线供电, LGJ-240/3KM, 桥口变可满足机场建设后 15 年用电, 变电站站址位于苏仙区桥口镇, 管理部门为郴州电业局。另一回路由来自距离机场 16 公里的红五星 110KV 变电站。供电投资共为 600 万元。本场址需搬迁输电线路 17 条; 搬迁 10KV 线路若干, 搬迁费用约 3570 万元。其中主要是南部有较多线路在小区域内密集进出限制区为搬迁难点。	该场址采用双回路供电电源, 一回路由来自距离机场 4 公里的红五星 110KV 变电站, 另一回路由来自距离机场 10 公里的枫树下 110KV 变电站。双回路供电投资共约为 280 万元。本场址需搬迁输电线路 4 条; 搬迁 10KV 线路若干, 搬迁费用约 3270 万元。其中主要线路少, 但搬迁长度都较长为搬迁难点。	三个场址均能满足双回路供电要求。搬迁成本和难度华塘最大, 联星最小, 桥口居中。
	通信条件	一回路由来自电信公司华塘电信机房经塔水村至该场址, 铺设通信管道, 全程约 5.3 公里。另一回路由来自电信公司万华岩机房至该场址, 铺设通信管道, 全程约 12.6 公里。	一回路由来自电信公司香山坪电信机房至该场址, 铺设通信管道, 全程约 13.5 公里。另一回路由来自电信公司珠江桥机房至该场址, 铺设通信管道, 全程约 17.8 公里。	一回路由来自电信公司五里牌电信机房至该场址, 铺设通信管道, 全程约 8.9 公里。另一回路由来自电信公司栖凤渡机房至该场址, 铺设通信管道, 全程约 6.2 公里。	三个场址均能满足通信要求。桥口铺设最长, 华塘和联星铺设长度次之。
	给水条件	该场址周边没有市政供水管道, 需自建水厂供应机场生活生产用水。该场址距离四清水库约 5 公里, 四清水库库容 2220 万 m³。可利用四清水库作为生活生产用水源, 按需求设置水处理构筑物及水处理工艺, 使水质符合现行国家有关生活饮用水的规范标准。场外供水投资约 600 万。	利用来水作为生活生产用水源, 建设供水泵房及敷设约 3 公里供水管道, 水质需由相关部门提供水质检验报告, 按需求设置水处理构筑物及水处理工艺, 使水质符合现行国家有关生活饮用水的规范标准。场外供水投资约 500 万。	距离该场址最近有五里牌的宇泰自来水水厂, 设计能力 3000 吨/日, 另有设计能力 1 万吨/日的五里牌集中供水将于 2013 年 4 月完工, 供水管网距离场址有 7-8 公里。该水厂可满足机场用水需求, 场外需配套建设 8 公里供水管道, 投资约 960 万。	三个场址均能满足供水要求。联星铺设最长, 桥口最短, 华塘居中。
	雨水条件	初步估算场区内最高雨水流量为 35.5 立方米/秒。本场址周边有西河经过, 雨水可直接排西河。场外拟配套修建雨水管道 2.5km, 投资估算约 300 万元。	初步估算场区内最高雨水流量为 35.5 立方米/秒。本场址周边有来水可以满足机场最高雨水排放要求。场外排水沟改造线路大约 4 公里。场外排水投资约 400 万元。	初步估算场区内最高雨水流量为 35.5 立方米/秒。本场址周边有来水可以满足机场最高雨水排放要求。场外排水沟改造线路大约 3 公里。场外排水投资约 300 万元。	三个场址均能满足雨水排放要求。桥口铺设最长, 华塘最短, 联星居中。
	污水处理及排放条件	该场址周边无城市污水管网, 场区内建一污水处理站。场内污水收集后汇集到污水处理站进行处理, 处理达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 排放标准后排入西河。	该场址周边无城市污水管网, 场区内建一污水处理站。场内污水收集后汇集到污水处理站进行处理, 处理达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 排放标准后排入来水河。	该场址周边无城市污水管网, 场区内建一污水处理站。场内污水收集后汇集到污水处理站进行处理, 处理达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 排放标准后排入来水河。	三场址场内均建污水处理场。处理后, 达标水场外排放。
	供气条件	采用瓶装压缩天然气方式供应机场使用。气源由北湖区供应。	采用瓶装压缩天然气方式供应机场使用。气源由资兴区母站供应。	采用瓶装压缩天然气方式供应机场使用。气源由苏仙区母站供应。	三个场址均采用瓶装天然气。

序号	比较内容	华塘场址	桥口场址	联星场址	比较结果
	供油条件	华塘场址距离湖南长沙黄花机场距离较近, 大约 350 公里左右, 郴州机场可将长沙机场油库作为储油库, 在郴州机场建设使用油库, 由中航油配送中心负责航油配送。	桥口场址距离湖南长沙黄花机场距离较近, 大约 400 公里左右, 郴州机场可将长沙机场油库作为储油库, 在郴州机场建设使用油库, 由中航油配送中心负责航油配送。	联星场址距离湖南长沙黄花机场距离较近, 大约 300 公里左右, 郴州机场可将长沙机场油库作为储油库, 在郴州机场建设使用油库, 由中航油配送中心负责航油配送。	三个场址供油能满足要求。其供油形式及供油投资基本相同。

从工程角度进行分析和比较, 华塘场址区位好距离适中, 市政衔接容易和高铁等各种交通衔接便捷, 符合当地发展趋势; 总体较优, 推荐华塘场址作为郴州民用机场推荐场址。

表 2.2-2 预选场址环境比选

项目	比选内容	华塘场址	桥口场址	联星场址	比选结果
生态环境	征地面积	194.08hm <sup>2</sup>	273.7 hm <sup>2</sup>	314.9 hm <sup>2</sup>	华塘场址征地最少
	土石方数量	挖方 2495.48 万 m <sup>3</sup> , 填方 2491.00 万 m <sup>3</sup> , 弃方 4.48 万 m <sup>3</sup> 。	挖方 355 万 m <sup>3</sup> , 填方 1450 万 m <sup>3</sup> , 借方 1095 万 m <sup>3</sup> 。	挖方 2500 万 m <sup>3</sup> , 填方 2236 万 m <sup>3</sup> , 弃方 264 万 m <sup>3</sup> 。	华塘场址只少量弃方, 桥口场址借方量较大, 联星场址弃方量较大, 华塘场址占优
	与生态敏感区位置关系	该场址与郴州西河国家湿地公园最近距离约 1.2km, 项目占地不在湿地公园范围内	该场址位于苏仙岭-万华岩国家级风景名胜区内	该场址位于苏仙岭-万华岩国家级风景名胜区内	华塘场址占优
水环境	地表水	该场址周边无城市污水管网, 场区内建污水处理站, 污水达标排放至西河。	该场址周边无城市污水管网, 场区内建污水处理站, 污水达标排放至耒水河。	该场址周边无城市污水管网, 场区内建污水处理站, 污水达标排放至耒水河。	三个场址相当
声环境	一般敏感点数量	共 46 个村庄, 约 5184 户, 约 16748 人	共约 75 个村庄, 约 7000 户, 约 21000 人	共约 60 个村庄 (或社区), 约 6000 户, 约 18000 人	华塘场址占优
	特殊敏感点数量	3 所学校, 1 所医院	5 所学校, 2 所医院	3 所学校, 1 所医院	华塘场址、联星场址占优
环境空气	一般敏感点数量	共 19 个村庄, 约 1080 户, 约 4464 人	共约 45 个村庄, 约 4000 户, 约 12000 人	共约 35 个村庄 (或社区), 约 3000 户, 约 9000 人	华塘场址占优
	特殊敏感点数量	无学校和医院	2 所学校, 无医院	无学校和医院	华塘场址、联星场址占优
环境风险	一般敏感点数量	共 19 个村庄, 约 1191 户, 约 4490 人	共约 45 个村庄, 约 4000 户, 约 12000 人	共约 35 个村庄 (或社区), 约 3000 户, 约 9000 人	华塘场址占优
	特殊敏感点数量	无学校和医院	2 所学校, 无医院	无学校和医院	华塘场址、联星场址占优
社会环境	与当地总体规划关系	该场址用地已经被纳入《北湖区华塘镇总划(2012-2030)》, 并在其中的土地使用规划图中预留土地。	根据《郴州市苏仙区五里牌镇总体规划(2012—2030 年)》, 该场址未被纳入此规划	根据《郴州市苏仙区桥口镇总体规划(2014—2030 年)》, 该场址未被纳入此规划	华塘场址占优
	建筑物拆迁	无拆迁	拆迁 80 户, 涉及 240 人	拆迁 3 户, 涉及 9 人	华塘场址占优

华塘场址距离郴州西河国家湿地公园的距离约 1.2km, 但项目占地不在湿地公园范围内, 桥口场址和联星场址均位于苏仙岭-万华岩国家级风景名胜区内; 华塘场址有少量弃方, 基本做到挖填平衡, 桥口场址需要大量借方, 联星场址弃方较多; 三个场址对地表水环境影响相当; 三个场址中, 华塘场址涉及的声环境、环境空气、环境风险保护目标最少 (一般敏感点+特殊敏感点), 不需要拆迁; 华塘场址用地已经被纳入《北湖区华塘镇总划(2012-2030)》, 另外两个场址未被纳入当地城镇总体规划。综上所述, 华塘场址相比桥口场址和联星场址, 对环境影响最少, 符合当地城镇总体规划, 本环评推荐华塘场址, 与可研推荐场址一致。

## 2.3 占地及土石方量

### 2.3.1 工程占地

依据可研文件，参照《湖南郴州民用机场建设工程水土保持方案报告书》，项目总占地面积 195.35hm<sup>2</sup>，其中永久占地面积 194.08hm<sup>2</sup>，包括飞行区 116.28hm<sup>2</sup>、航站区 20.17hm<sup>2</sup>、全向信标台区 3.68hm<sup>2</sup>、净空处理区 2.20hm<sup>2</sup>、边坡防护区 51.75hm<sup>2</sup>；临时占地面积 1.27hm<sup>2</sup>，其中净空处理区 0.27hm<sup>2</sup>、场外施工生产区 1hm<sup>2</sup>。占地类型为林地 180.71hm<sup>2</sup>、耕地 6.91hm<sup>2</sup>、园地 5.92hm<sup>2</sup>、水域及水利设施用地 0.81hm<sup>2</sup>、其他用地 1hm<sup>2</sup>。

表 2.3-1 工程占地情况统计表

序号	分区		占地面积 (hm <sup>2</sup> )	占地性质 (hm <sup>2</sup> )		占地现状 (hm <sup>2</sup> )				
	一级分区	二级分区		永久占地	临时占地	林地	耕地	园地	水域及水利设施用地	其他用地
1	飞行区	跑道区	17.78	17.78		16.58		1.20		
2		防护绿化区	77.50	77.50		68.69	4.80	3.20	0.81	
3		临时施工生产区	3	3		3				
4		临时堆土场区	18	18		18				
5	航站区	建筑区	4.88	4.88		4.88				
6		站坪区	5.48	5.48		5.48				
7		硬质路面区	3.38	3.38		3.38				
8		绿化区	6.43	6.43		6.43				
9	全向信标台区		3.68	3.68		3.68				
10	净空处理区		2.47	2.20	0.27	2.47				
11	边坡防护区		51.75	51.75		48.12	2.11	1.52		
12	场外施工生产区		1		1					1
13	合计		195.35	194.08	1.27	180.71	6.91	5.92	0.81	1

### 2.3.2 土石方情况

本项目土石方挖、填总量为 4986.48 万 m<sup>3</sup>，其中挖方 2495.48 万 m<sup>3</sup>（含土方 1752.15 万 m<sup>3</sup>，石方 742.84 万 m<sup>3</sup>，建筑垃圾 0.49 万 m<sup>3</sup>），填方 2491.00 万

m<sup>3</sup>（含土方 1748.16 万 m<sup>3</sup>，石方 742.84 万 m<sup>3</sup>），弃方 4.48 万 m<sup>3</sup>（建筑垃圾 0.49 万 m<sup>3</sup>，地表清理 3.99 万 m<sup>3</sup>）。表土剥离共 58.06 万 m<sup>3</sup>，回填共 58.06 万 m<sup>3</sup>。

本项目无借方，弃方拟全部运往郴州市生辉渣土运输有限公司老虎窝消纳场进行消纳。老虎窝消纳场是郴州市规划局批准设立的，距本项目约 19km，可沿郴州大道直接到达，交通便利，老虎窝消纳场为新建消纳场，规划总容量 300 万 m<sup>3</sup>，能满足本项目运弃要求。

表 2.3-2 土石方平衡表

单位：万 m<sup>3</sup>

序号	分区		占地面积 (hm <sup>2</sup> )	开挖	回填	调入		调出		废弃	
	一级分区	二级分区				数量	来源	数量	去向	数量	去向
1	飞行区	跑道区	17.78	213.79	216.89	3.59	6			0.49	
2		防护绿化区	77.50	959.19	1180.33	222.78	6、7			1.64	
3		临时施工生产区	3.00	36.46	44.83	8.46	6			0.09	
4		临时堆土场区	18.00	218.60	268.95	50.71	6			0.36	
5		小计	116.28	1428.04	1711.00	285.54			34.51		2.58
6	航站区	建筑区	4.88	220.34	13.59			206.32	1、2、3、4	0.43	
7		站坪区	5.48	108.44	0.12			108.21	2、13、14	0.11	
8		硬质路面区	3.38	65.59	4.44			61.08	13	0.07	
9		绿化区	6.43	120.34	4.56			115.65	13	0.13	
10		小计	20.17	514.71	22.71			491.26		0.74	
11	全向信标台区		3.68	14.79	13.32			1.30	13	0.17	
12	净空区		2.47	16.11	1.26			14.80	13	0.05	
13	边坡防护区		51.75	521.82	742.35	221.46	7、8、9 11、12			0.93	
14	场外施工生产区		1.00	0.01	0.36	0.36	7			0.01	
15	合计		195.35	2495.48	2491.00	507.36		507.36		4.48	

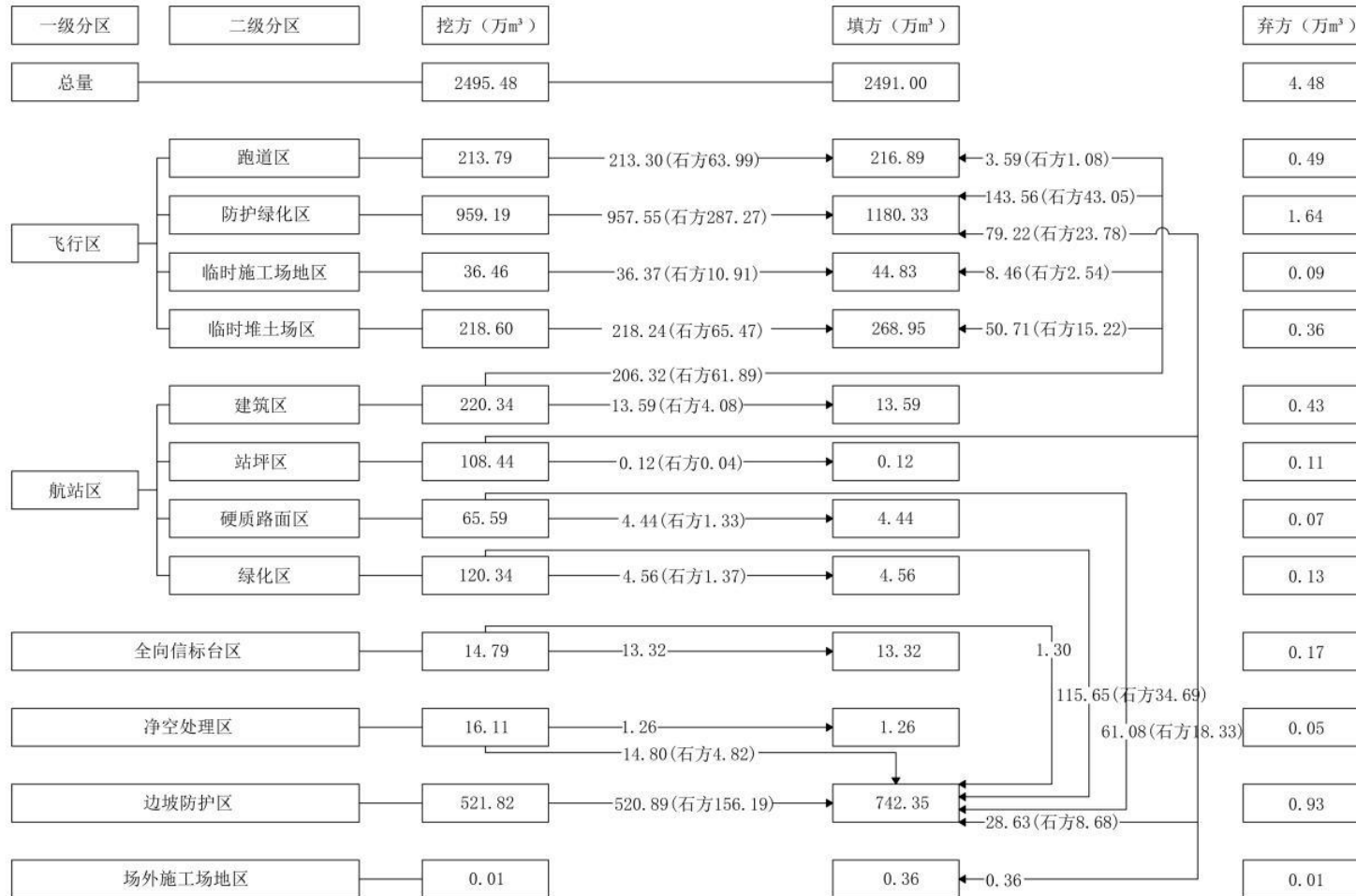


图 2.3-1 土石方流向图 (含表土)

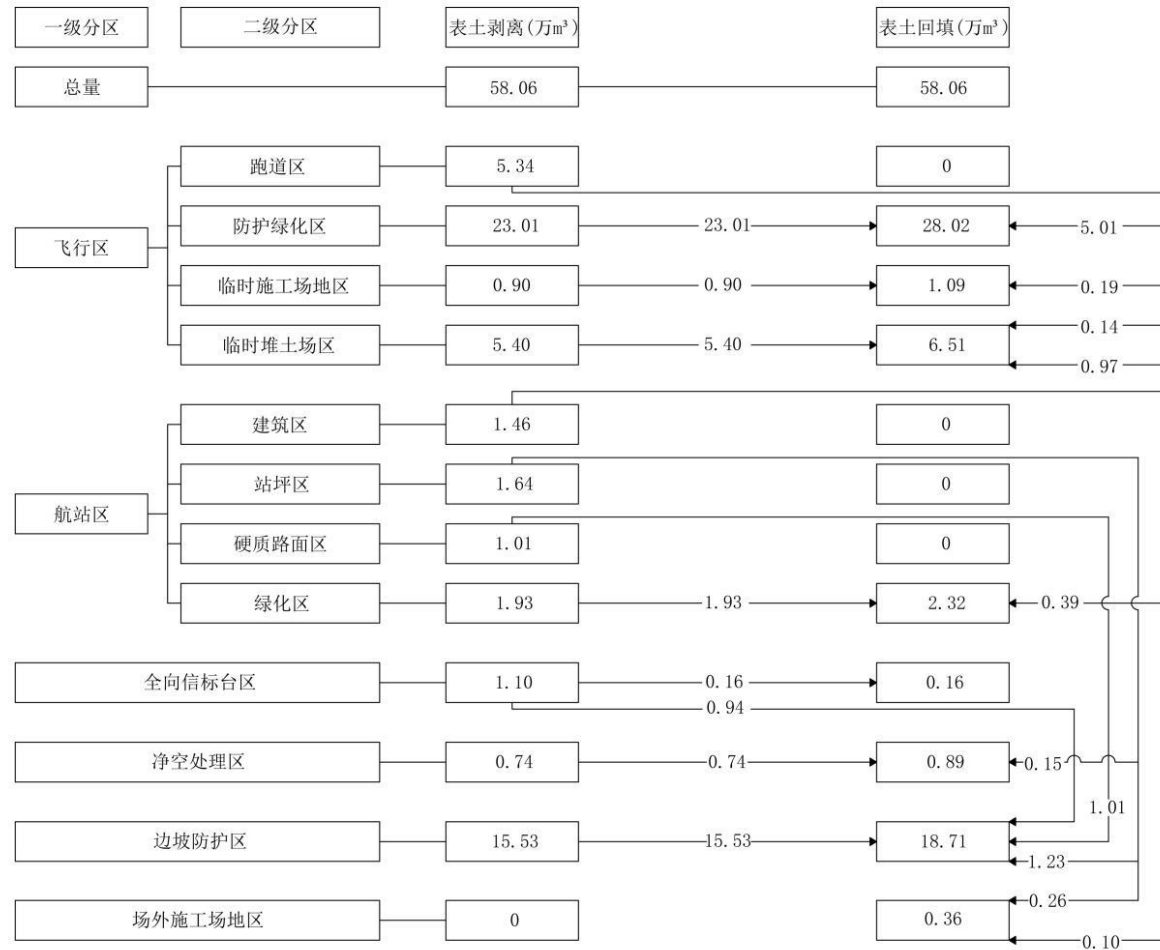


图 2.3-2 表土流向图

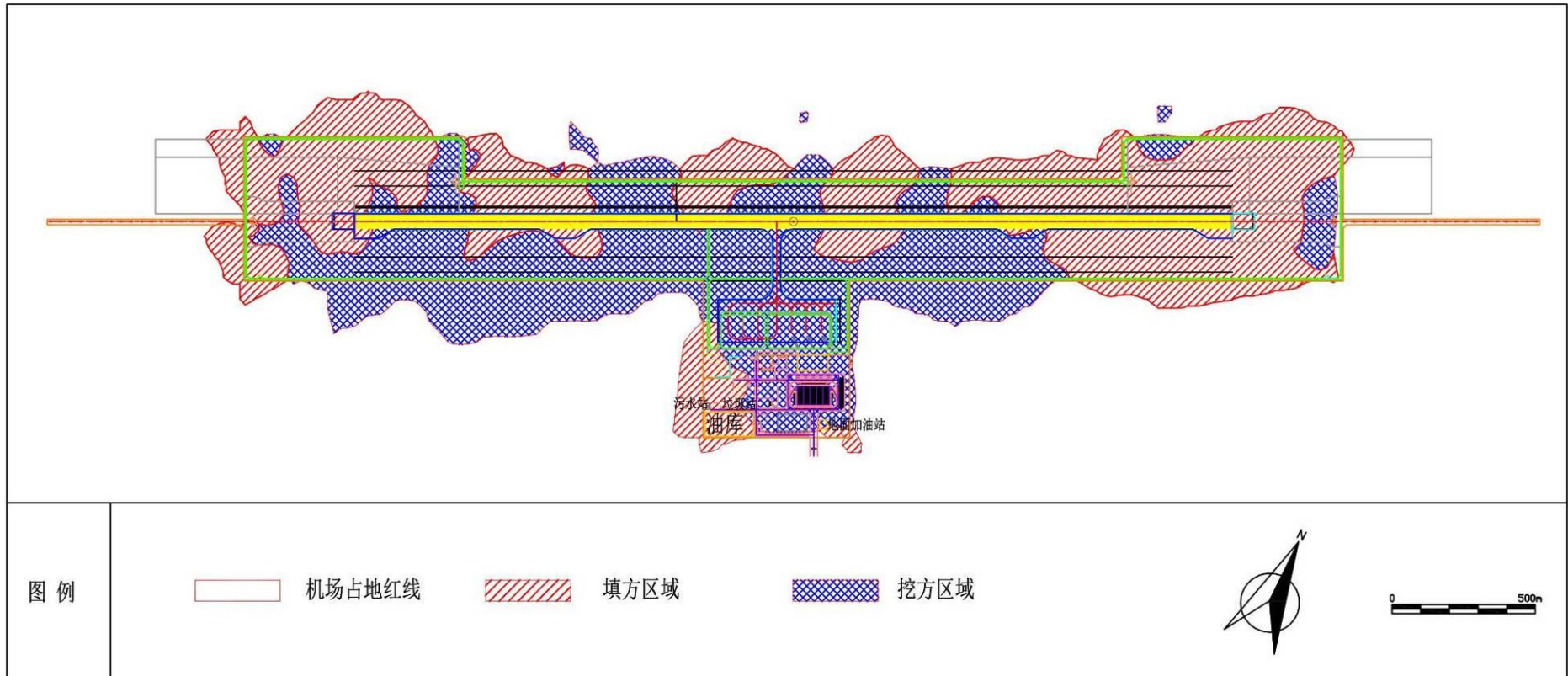


图 2.3-3 项目挖填方分区示意图

### 2.3.3 临时工程

#### (1) 施工便道

现场调查时，机场周围有多条乡村道路可直接到达机场区域，可临时借用作为施工道路。且机场进场道路已经开始施工，亦可以借用。

为了方便净空区施工材料运输，需修建施工便道 540m，用于净空区施工运输，施工便道占地 0.27hm<sup>2</sup>。

#### (2) 施工生产生活区

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

#### (3) 取料场、弃渣场

本项目土方基本满足挖填平衡，建筑材料由当地购买，可满足需求，因此不新设取料场。本项目建设过程中，地表清理产生的弃方和建筑垃圾，将运往郴州市老虎窝消纳场消纳，因此不新设弃渣场。

#### (4) 临时堆土场

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

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

## 2.4 拆迁安置与专项设施改（迁）建

本项目不涉及民房拆迁和居民的搬迁。本项目建设涉及拆除 110KV 高压线 16km，新建 500KV 高压线 20km；搬迁 35KV 变电站一座。由于场区内外各个高压线路搬迁方案已经由当地有关部门随项目预可研究进行制定，因此不在本方案的考虑范畴之内。项目拟使用林地 180.71hm<sup>2</sup>、活立木蓄积 5651m<sup>3</sup>，林木伐除先期由当地林业部门负责，本项目不涉及。机场外部进场道路等各项基础设施工

程另行立项，不属于本项目建设内容。

## 2.5 航空业务量预测

### (1) 机型分类和机型组合

郴州机场机型分类及组合预测见表 2.5-1 和表 2.5-2。

表 2.5-1 机型分类(按平均座位数划分)

类别	主要机型
B	DO328、ERJ145
C	B737 系列、A320 系列
D	B757 系列、B767 系列、A330 系列

表 2.5-2 机型组合及客座利用率、平均载客数预测

年份 \ 机型	各类飞机比例 (%)			加权平均载客数 (人)	客座率	实际平均载客数 (人)
	B	C	D			
2025 年	35%	65%	0%	108	70%	75
2045 年	20%	70%	10%	136	70%	95

### (2) 航空业务量

各预测年起降架次及日均起降架次预测结果列于表 2.5-3。

表 2.5-3 各预测年飞机起降架次

年份	年旅客吞吐量 (万人次)	年客机运行架次 (架次)	典型高峰日人次		日均起降架次
			集中率	人次	
2025 年	55	7333	1.45	2183	20.09
2045 年	165	17368	1.3	5876	47.58

## 2.6 飞行程序

(略)

## 2.7 环境影响因素及污染源分析

### 2.7.1 噪声污染源

#### 2.7.1.1 施工期

施工期噪声主要来源于施工机械和运输车辆辐射的噪声。施工噪声类型具体可区分为以下三大类：土石方挖填、平整场地的机械噪声；道面及建筑施工现场机械噪声；车辆运输交通噪声。土方和砂砾料挖填时需用挖掘机、推土机和装载机等，这些机械噪声都会对周围环境产生影响。施工中噪声级较高的机械设备有

冲击式打桩机、推土机、挖掘机、装载机、搅拌机、振捣棒等，其噪声级一般可达到 80-112dB (A)。场道施工时的主要机械噪声状况见表 2.7-1。

表 2.7-1 主要施工机械噪声 单位: Leq dB (A)

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

### 2.7.1.2 运营期

运营期主要噪声源来自机场场区飞机噪声以及场内各种机械设备噪声等。

#### (1) 飞机噪声

2025 年机场运营的飞机主要以 B、C 类为主，2045 年增加 D 类机型，不同机型发动机的噪声情况见表 2.7-2。

表 2.7-2 机场主要机型的噪声情况

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)
		型号	数量					
B	DO328	PW306B	2	76.1/89.8/91.1	1382	1306	32	15200
	ERJ145	AE3700A	2	89/94/98	2089	1430	50	22000
C	B733	CFM56-3C	2	84.4/90.4/99.6	2030	1433	149	64700
	B737	CFM56-7B	2	82.7/90.8/99.4	1744	1433	126	60330
	B738	CFM56-7B	2	88.6/92.1/96.5	2100	1646	162	70535
	B739	CFM56-7B	2	85.5/93.7/96.4	2591	1662	177	74615
	A319	CFM56-5A	2	82.5/92.6/94.2	1720	1430	145	75500
	A320	CFM56-5A1	2	88.0/94.4/96.4	2250	1490	150	73500
	A321	CFM56-5B3	2	87.48/96.2/96.1	2341	1577	185	89000
D	B757	RB211-535E4	2	84.0/95.0/95.2	2622	1753	243	122470
	B767	CF6-80C2B4F	2	87.1/95.4/101.6	2530	1707	350	172365

	A330	CF6-80E1A2	2	89.8/96.5/96.8	2652	1753	440	233000
--	------	------------	---	----------------	------	------	-----	--------

\* 美国联邦民航局制订的噪声适航条例所规定的起飞、侧向和进场噪声测量点的噪声值。

## (2) 场内噪声

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

## 2.7.2 废气污染源

### 2.7.2.1 施工期

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

项目施工期平整土地、挖填方、铺浇路面，材料运输、装卸和混凝土搅拌等环节都有扬尘发生。扬尘主要来自以下方面：大量的挖填土方和砂石料开采作业过程中，土壤翻动，产生扬尘；大面积开挖区，地表植被破坏，土壤松散，产生扬尘；.施工便道路面差，车辆碾压，破坏植被和土壤，产生扬尘；土方、砂石料、水泥等筑路材料以及弃土、废料等废弃物运输过程密闭不好，粉尘泄漏；散落在施工现场及周围的尘土，在车辆通过时或刮风时，形成地面降尘的二次污染；.材料现场加工过程中粉尘泄漏，如混凝土搅拌过程中，水泥、砂石中细土等泄漏。污染因子主要为TSP、PM<sub>2.5</sub>。本项目塔水村、王家坪、老塘下等敏感点距离场址较近，施工期大气污染对其影响较明显。

运输车辆排放的尾气也是施工中的污染物之一，主要污染因子为CO、NO<sub>2</sub>和C<sub>m</sub>H<sub>n</sub>。

### 2.7.2.2 运营期

拟建工程的废气污染源主要来自飞机尾气、汽车尾气、油料储运过程产生的废气等。

#### (1) 飞机尾气

飞机排放主要污染物为 NO<sub>2</sub>、CO、C<sub>m</sub>H<sub>n</sub>、SO<sub>2</sub>，排放量见表 2.7-3。

**表 2.7-3 各类飞机起降的污染物排放系数 kg/次**

机型类别	SO <sub>2</sub>	CO	C <sub>m</sub> H <sub>n</sub>	NO <sub>2</sub>
B 类	-	4.08	1.04	2.27
C 类	0.5	9.00	2.50	5.50

注：联合国卫生组织第 62 号出版物《空气、水、土地污染的快速评价》，表中 kg/次为一起一降两飞行架次。

郴州机场 2025 年飞机起降为 7333 架次，其中 B 类飞机 2567 架次，C 类飞机 4766 架次，计算全年飞机起降的污染物排放总量，结果见表 2.7-4。

**表 2.7-4 2025 年机场飞机废气污染物排放量(t/a)**

污染物	SO <sub>2</sub>	CO	C <sub>m</sub> H <sub>n</sub>	NO <sub>2</sub>
B	-	10.47	2.67	5.83
C	2.38	42.89	11.92	26.21
合计	2.38	53.37	14.58	32.04

(2) 汽车尾气

汽车尾气主要污染物为 NO<sub>2</sub>、C<sub>m</sub>H<sub>n</sub>、CO，参考美国 EPA 的 MOBILES 模式的计算结果对比，各类型汽车尾气中污染物排放量见表 2.7-5。

**表 2.7-5 各类型汽车尾气中污染物排放量(g/km 辆)**

车型	CO	C <sub>m</sub> H <sub>n</sub>	NO <sub>2</sub>
小轿车	36.09	3.17	0.92
面包车	28.81	2.91	2.15
大客车	37.23	15.98	16.83

依据可行性研究报告关于进出机场车辆数预测数据，进入机场车辆驶入停车场以运距 1km 估算，机场 2025 年进出场汽车尾气污染物排放情况见表 2.7-6。

**表 2.7-6 2025 年汽车尾气中主要污染物排放量**

车型	进出场车辆预测 (辆)	主要污染物排放估算 (t/a)		
		CO	C <sub>m</sub> H <sub>n</sub>	NO <sub>2</sub>
小轿车	72270	2.61	0.23	0.07
面包车	12775	0.37	0.04	0.03
大客车	3650	0.14	0.06	0.06
合计	88695	3.11	0.32	0.16

(3) 油库挥发油气

机场本期油库内设 2 座 500m<sup>3</sup> 立式拱顶锥底油罐，另设 1 座 20 m<sup>3</sup> 埋地卧式底油沉淀双层油罐，1 座 5m<sup>3</sup> 卧式污油罐。机场配置 2 台 20000 升的加油车，飞机所需航空煤油通过加油车由机场油库运输至站坪为飞机加油。油库区来油和发油均采用油罐车，在油库区油气挥发过程包括：收发过程大呼吸及油罐贮存过程小呼吸损耗。

机场使用油罐为拱顶罐，根据《石油库节能设计导则》（SH/T 3002-2000）附录 A 推荐公式，拱顶罐“大呼吸”、“小呼吸”损耗计算公式如下：

① 油罐大呼吸损耗

$$L_{DW} = K_T K_1 \frac{P_y}{(690 - 4\mu_y)K} V_1$$

$$N = \frac{Q}{V}$$

$$N > 36 \text{ 时, } K_T = \frac{180 + N}{6N}$$

$$N \leq 36 \text{ 时, 取 } K_T = 1$$

$$P_y = \frac{1}{2}(P_{y1} + P_{y2})$$

式中  $L_{DW}$  —— 拱顶罐年大呼吸蒸发损耗量 ( $\text{m}^3/\text{a}$ );

$V_1$  —— 泵送液体入罐量 ( $\text{m}^3$ );

$N$  —— 油罐年周转次数;

$Q$  —— 油罐年周转量 ( $\text{m}^3/\text{a}$ );

$V$  —— 油罐容积 ( $\text{m}^3$ );

$K$  —— 单位换算常熟,  $K = 51.6$ ;

$K_T$  —— 周转系数 (查图 A.0.2);

$K_1$  —— 油品系数, 汽油取  $K_1 = 1$ ;

$P_y$  —— 油品平均温度下的蒸汽压, 103.152kpa (kPa);

$P_{y1}$  —— 油罐内液面最低温度所对应的蒸汽压 (kPa);

$P_{y2}$  —— 油罐内液面最高温度所对应的蒸汽压 (kPa);

$\mu_y$  —— 油蒸汽摩尔质量 ( $\text{kg}/\text{kmol}$ )。

② 油罐小呼吸损耗

$$L_{DS} = 0.024 K_2 K_3 \left( \frac{P}{P_a - P} \right)^{0.68} D^{1.73} H^{0.51} \Delta T^{0.5} F_P C_1$$

式中  $L_{DS}$  —— 拱顶罐年小呼吸损耗量 ( $\text{m}^3/\text{a}$ );

$P$  —— 油罐内油品本体温度下的蒸汽压 (kPa);

$P_a$ ——当地大气压 (kPa);

$H$ ——油罐内气体空间高度 (m), 包括油罐罐体部分预留容积的高度和罐顶部分容积的换算高度;

$\Delta T$ ——大气温度的平均日温差 ( $^{\circ}\text{C}$ );

$F_p$ ——涂料系数, 查表 A.0.3-1;

$K_2$ ——单位换算系数,  $K_2 = 3.05$ ;

$K_3$ ——油品系数, 汽油  $K_3 = 1$ , 原油  $K_3 = 0.58$ ;

$C_1$ ——小直径油罐修正系数, 查图 A.0.3。

根据以上公式计算, 本项目油库区油气挥发总量共计 1.79t/a, 详见 2.7-7。

表 2.7-7 机场油库非甲烷总烃挥发情况 (单位: t/a)

污染源	存储规模	油罐形式	单罐直径 (m)	非甲烷总烃排放量 (t/a)		
				大呼吸损耗	小呼吸损耗	合计
航煤油库	2×500m <sup>3</sup>	拱顶	9	1.39	0.11	1.50

#### (4) 污水处理站恶臭

机场拟建一座地下封闭式污水处理站, 采用水解酸化+生物接触氧化池的处理工艺。污水处理站恶臭产生量较小。

#### (5) 汽车加油站污染源

机场加油站内设 2 台双油品的电动计量加油机 (带油气回收), 4 个 25 m<sup>3</sup> 埋地卧式双层油罐。汽油年周转量为 1000m<sup>3</sup>, 柴油年周转量为 1000m<sup>3</sup>。根据《散装液态石油产品损耗》(GB11085-89) 相关规定, 散装液态石油产品装卸、贮存、零售的损耗, 卧式罐的贮存损耗率可忽略不计; 汽油卸车过程中汽油最大损耗率取 0.23%, 柴油卸车过程中汽油最大损耗率取 0.05%; 汽油零售过程中汽油最大损耗率取 0.29%。柴油零售过程中汽油最大损耗率取 0.08%。

本项目设置卸油、加油、贮存油气密闭回收系统, 回收率达 95% 以上。由表 2.7-8 可知, 无组织排入大气的非甲烷总烃约为 0.325t/a。

表 2.7-8 汽车加油站非甲烷总烃挥发情况 单位: t/a

污染源	油品卸车	油品贮存	油品零售	合计
非甲烷总烃产生量	2.8	-	3.7	6.5
非甲烷总烃排放量	0.14	-	0.185	0.325

油气回收系统排风量约为 400m<sup>3</sup>/h, 处理装置油气排放质量浓度约为 0.093g/m<sup>3</sup>, 通过高于 4m 排气筒排放, 能够达标排放。

(6) 锅炉污染源

本项目冬季在机场内设置燃气锅炉房 150m<sup>2</sup>，为航站楼中央空调提供 60℃ /50℃ 热水作热源。天然气年使用量为 28000m<sup>3</sup>，制热时天然气耗量为 55m<sup>3</sup>/h。

根据 GB17820-2012 《天然气》，天然气主要成分见表 2.7-9。

表 2.7-9 天然气主要成分

主要成份	CH <sub>4</sub>	C <sub>2</sub> H <sub>6</sub>	C <sub>3</sub> H <sub>8</sub>	CO <sub>2</sub>	N <sub>2</sub> +H <sub>2</sub> +He	H <sub>2</sub> S	全硫量 (一级)
比例 (MOL%)	96.23	0.806	0.11	2.185	1.0	≤20 mg/m <sup>3</sup>	≤60 mg/m <sup>3</sup>

本项目锅炉采用带有低氮燃烧器的天然气锅炉。低氮燃烧技术可采用两段燃烧技术，此法是将部分空气不经主燃烧器，而由装设在主燃烧器上部的专用燃烧器射入炉内，使主体燃料处于低氧状态燃烧，火炬核心燃料温度低于常规富氧状态燃烧时的温度，从而使氮氧化物浓度大幅降低。另一种低氮燃烧技术为再循环烟气系统，由于过量空气减少，锅炉热效率提高，同时减少了烟气中的氧浓度，减少了 NO<sub>2</sub> 的排放。意大利百得公司在我国销售的 GI1000 XLT 低氮燃烧器排放的 NO<sub>2</sub> 浓度可低于 80mg/m<sup>3</sup>。

本项目天然气使用量为 28000m<sup>3</sup>/a，年使用天数为 50 天，每天使用 10 小时。查阅《环境保护实用数据手册》，各污染物产生及排放情况见表 2.7-10。

表 2.7-10 锅炉大气污染物产生和排放情况

污染因子	NO <sub>2</sub>	SO <sub>2</sub>	烟尘
产生量(t/a)	0.01764	0.0028	0.00672

(7) 各类废气排放汇总

预测目标年机场大气污染物排放情况汇总见表 2.7-11。

表 2.7-11 机场废气污染物汇总表 (t/a)

污染源项 \ 污染物	SO <sub>2</sub>	CO	C <sub>m</sub> H <sub>n</sub>	NO <sub>2</sub>	烟尘
飞机尾气	1.19	26.69	7.32	16.02	--
汽车尾气	--	3.11	0.32	0.16	--
油料储运过程废气	--	--	1.50	--	--
加油站废气	--	--	0.325	--	--
锅炉废气	0.0028	--	--	0.01764	0.00672
汇总	1.1928	29.8	9.465	16.19764	0.00672

## 2.7.3 废水污染源

### 2.7.3.1 施工期

施工期间，废水主要包括施工废水和生活污水。建筑施工期间，由于场地清洗、管道敷设、混凝土搅拌、建筑安装等工程的实施，将会产生一定量的施工废水，施工废水含有大量的淤泥。施工人员生活污水主要来源于各施工营地，其中主要是施工人员就餐和洗涤产生的污水及粪便水，主要含动植物油脂、食物残渣、洗涤剂等各种有机物。施工人员用水量以 50L/d·人计，排放量以 80% 计。当施工高峰期人员为 1000 人时，污水产生量为 40t/d，污水主要成分见表 2.7-12。

表 2.7-12 施工人员生活污水成分表

组分	浓度 (mg/l)
BOD <sub>5</sub>	110
TOC	80
COD <sub>Cr</sub>	250
总悬浮固体 (SS)	100
总氮 (N)	20
总磷 (P)	4
氯化物	30
碳酸钙	50
油脂	50

### 2.7.3.2 运营期

#### (1) 废水来源

机场运营后废水包括生活污水和生产废水，以生活污水为主。机场内生活污水主要来自于机场内航站区、工作办公区、职工食堂等，生活污水中主要污染物为 COD、BOD、氨氮、悬浮物等。生产废水主要来自使用油库等，与生活污水相比，生产废水具有水质稳定，水量变化较大的特点。

#### (2) 污水产生量

根据郴州市气象资料，项目区的 3~8 月为雨季，9 月~次年 2 月为旱季，因此全场水平衡分雨季、旱季核算。

预测目标年（2025 年）机场雨季总用水量 183m<sup>3</sup>/d（不包括消防用水），污水产生量为 98.4m<sup>3</sup>/d。详见表 2.7-13、图 2.7-1。

预测目标年（2025 年）机场旱季总用水量 183t/d（不包括消防用水），旱季

污水产生量为 98.4t/d，其中回用于绿化及道路浇洒共 49t/d，旱季污水排放量为 49.4t/d，详见表 2.7-14、图 2.7-2。

表 2.7-13 郴州机场 2025 年全场水平衡分析（雨季）

序号	用水单元	最高日用水定额	规模	最高日用水量 (t/d)	污水产生量 (t/d)
1	航站楼用水	20L/(人·次)	最高日旅客人数按 2183 人计	44.0	35.2
2	办公用水	50L/(人·次)	按 300 人	15.0	12
3	职工食堂用水	20L/(人·次)	按 250 人	5.0	4
4	值班过夜用水	250L/(人·次)	按 100 人	25.0	20
5	汽车冲洗用水	小车: 80L/(辆·d) 大车: 200L/(辆·d)	小车 50 辆/d, 大车 10 辆/d	6.0	4.8
6	维修及生产用水	/	/	8.0	6.4
7	锅炉用水	/	/	10.0	0
8	油库	/	/	10.0	8
9	飞机加水	/	/	50.0	0
10	不可预见水	$\sum (1\sim6) \times 10\%$		10.0	8.0
合计				183 (取整)	98.4

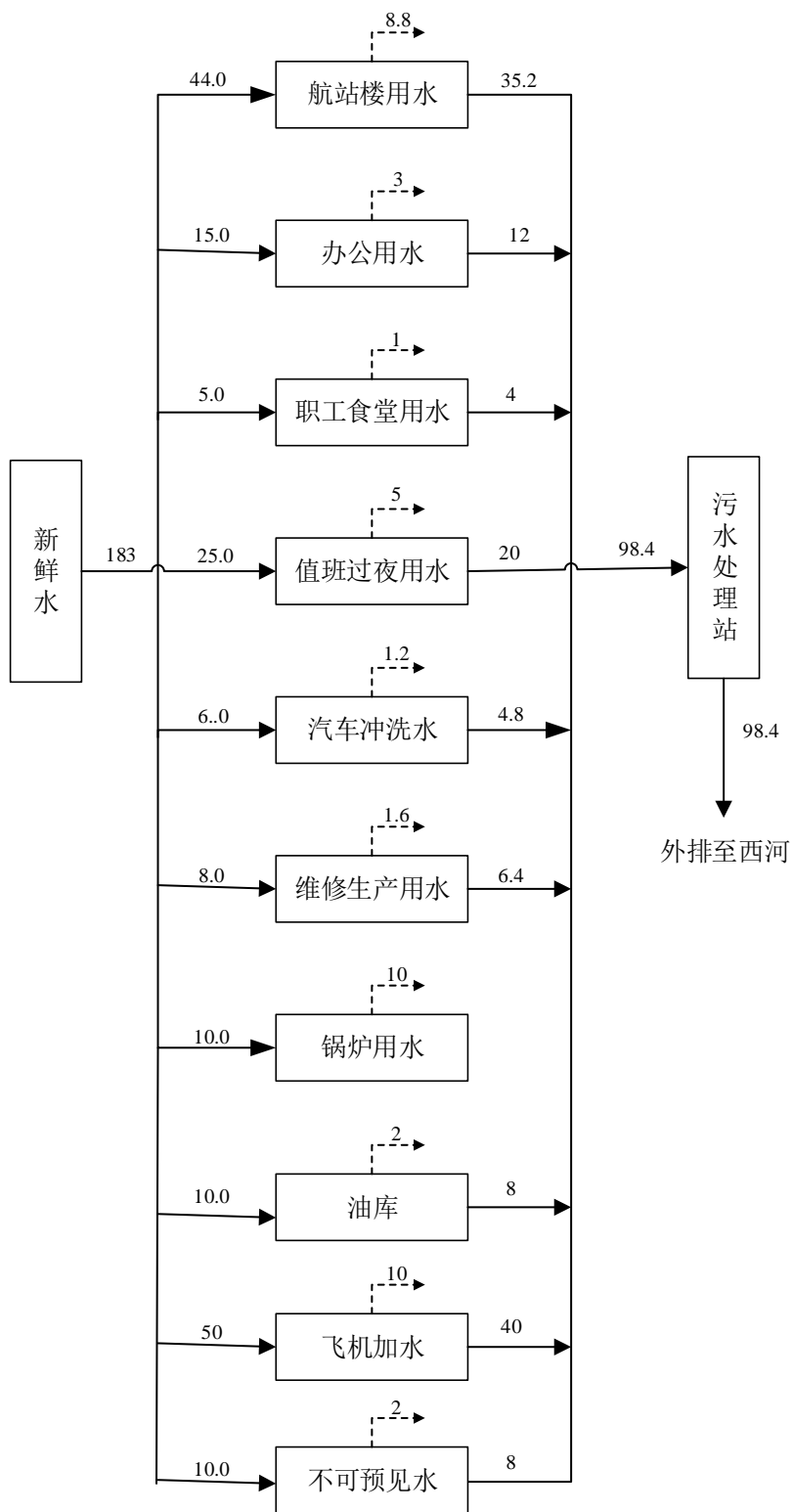


图 2.7-1 机场全场水平衡图（雨季，t/a）

表 2.7-14 郴州机场 2025 年全场水平衡分析（旱季）

序号	用水单元	最高日用水定额	供水范围	最高日用水量 (t/d)	污水产生量 (t/d)	污水排放量
1	航站楼用水	20L/ (人·次)	最高日旅客人数按 2183 人计	44	35.2	35.2
2	办公用水	50L/ (人·次)	按 300 人	15	12	12
3	职工食堂用水	20L/ (人·次)	按 250 人	5	4	4
4	值班过夜用水	250L/ (人·次)	按 100 人	25	20	20
5	汽车冲洗用水	小车: 80L/(辆·d) 大车: 200L/(辆·d)	小车 50 辆/d, 大车 10 辆/d	6	4.8	4.8
6	维修及生产用水	/	/	8	6.4	6.4
7	锅炉用水	/	/	10	0	0
8	油库	/	/	10	8	8
9	飞机加水	/	/	50	0	0
10	不可预见水	$\sum(1\sim7)\times 10\%$	/	10	8	8
合计				183	98.4	$\sum(1\sim10)-(11)$ =49.4
11	绿化用水及道路洒水	1.0L (m <sup>2</sup> ·d)	48454m <sup>2</sup>	49	0	-49 (回用)

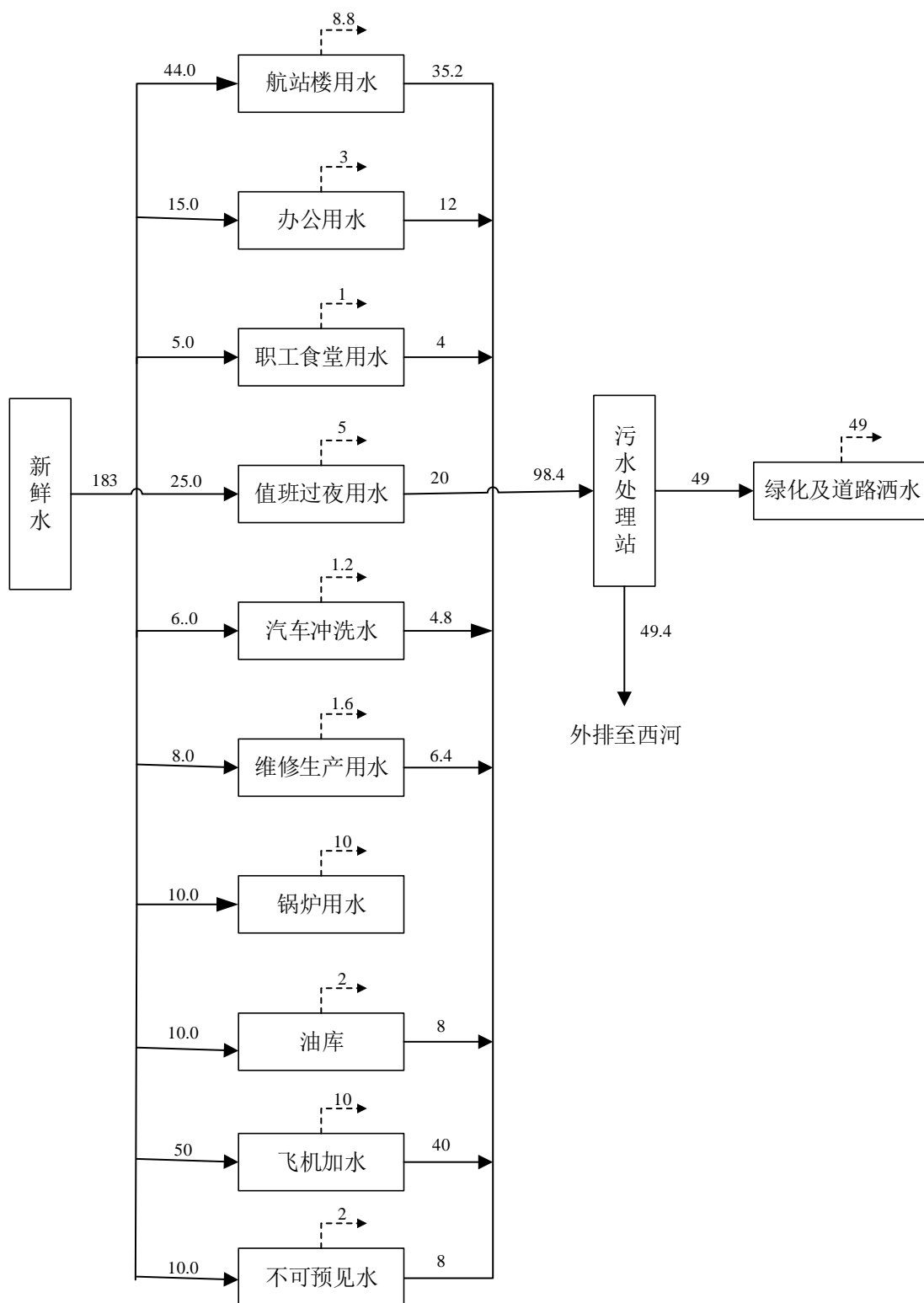


图 2.7-1 机场全场水平衡图 (旱季, t/a)

### (3) 污水处理方式

航站楼、办公楼等生活污水（含油污水先经隔油池处理）经化粪池预处理后进入污水管网，集中排入污水处理站处理；油库区油罐清洗水、含油初期雨水先

排入油库区隔油池静置，定期使用移动式油水分离后进入污水管网，集中排入污水处理站处理，要求含油污水进入污水处理站之前，油类浓度小于 15mg/L。

本工程拟建 1 座设计处理能力为 200m<sup>3</sup>/d 的污水处理站，采用 A<sup>2</sup>/O 工艺，污水站配套建筑面积 300m<sup>2</sup>。

机场生活生产污水属于常规生活污水，溶解性 BOD 较高，A<sup>2</sup>/O 工艺即在厌氧、缺氧、好氧三种不同的环境和条件和不同种类的微生物菌群的有机配合，能同时具有去除有机物，脱氮除磷的功能。A<sup>2</sup>/O 工艺具备工艺简单，运行稳定，抗冲击负荷能力强、去除率较高等优点，且该工艺广泛应用于国内城镇污水处理厂，运行效果良好。

本工艺主要设置有格栅、调节池、厌氧池、缺氧池、好氧池，在好氧池设沉淀池及过滤池，随水流出的悬浮污泥经沉淀池及过滤池过滤后进入消毒池，污水最终经消毒后，经 1.5km 长自然冲沟后汇入西河。

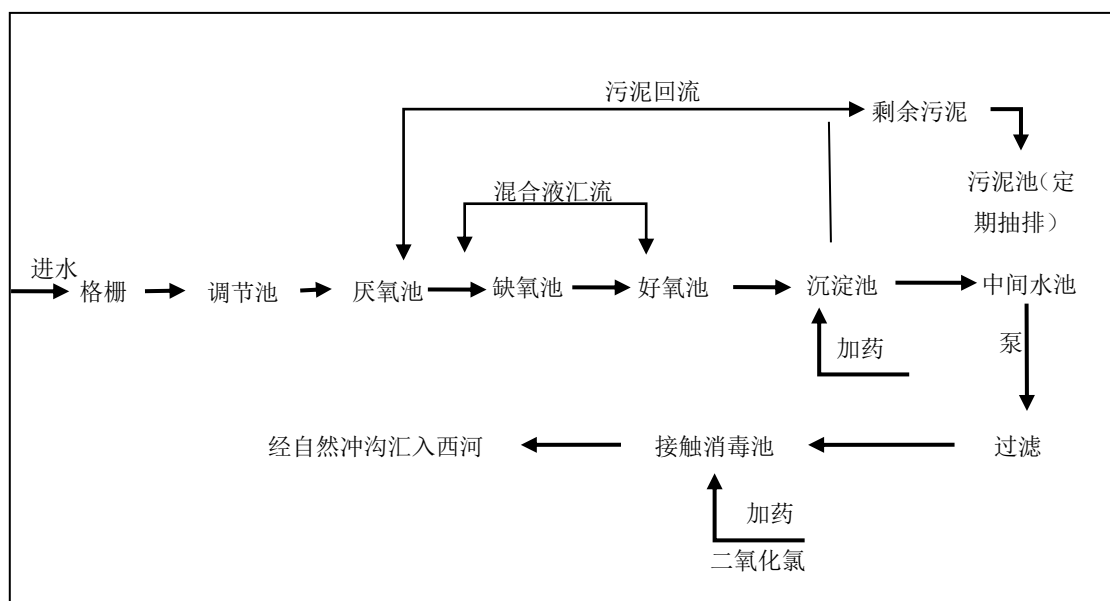


图 2.7-3 污水处理工艺流程图

(4) 污染物排放量

按照普通机场生活污水特点，污水站进出水水质见表 2.7-15。

表 2.7-15 污水站进出水水质及处理效率

水质指标 (mg/L)	COD <sub>Cr</sub>	BOD <sub>5</sub>	NH <sub>3</sub> -N
污水站进水水质	300	120	30
污水站出水水质	≤50	≤10	≤5
污水站去除效率	≥83%	≥92%	≥83%

拟建机场污水产生量为 98.4m<sup>3</sup>/d。采用设计工艺的处理方式，污水经处理后达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)一级标准，污水中主要污染物排放量核算见表 2.7-16。

表 2.7-16 废水主要污染物排放量核算

项目	BOD <sub>5</sub>	COD	氨氮
排放浓度 (mg/L)	10	50	5
排放量 (t/a)	0.359	1.796	0.180

## 2.7.4 固体废物污染源

### 2.7.4.1 施工期

施工中产生的固体废物主要是建筑垃圾及施工人员的生活垃圾。

### 2.7.4.2 运营期

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

#### (1) 航空垃圾

旅客在乘机途中以及候机过程中产生的航空垃圾。机场进出港比例按照 4:6 计，2025 年进港旅客吞吐量达到 33 万人次；按照国内航班垃圾 0.38kg/人计算，机场 2025 年航班垃圾产生量约为 125.4t/a。航站楼候机旅客人均垃圾产生量取 0.1kg，则 2025 年航站楼候机旅客垃圾产生量约为 33t/a。因此，机场 2025 年航空垃圾产生量共计 158.4t/a。

#### (2) 生活垃圾

生活垃圾主要是候机楼、餐厅食堂、办公区及职工宿舍等区域职工生活活动产生的垃圾。生活垃圾主要为纸类、塑料类、厨房下脚料等，其特点是有机物含量高。机场工作人员 392 人，按照垃圾产生量平均每人每天 1.0kg 计算，2025 年生活垃圾产生量约为 143.1t/a。

(3) 油库污油

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

(4) 污水处理站污泥

污水处理过程中会产生污泥，由于机场产生的污水主要是生活污水，污泥以有机质为主，还含有丰富的氮、磷。类比相同处理工艺的污水处理装置，污泥产生量较小，估算污泥产生量约 6t/a。

(5) 固体废物汇总分析

本项目产生固体废物汇总见表 2.7-12。

**表 2.7-12 固体废物排放汇总表**

序号	种类	来源	主要组分及性质	产生量 (t/a)	分类	处理处置
1	航空垃圾	飞行途中和候机楼	有机物为主	158.4	一般垃圾	新建一座 100m <sup>2</sup> 垃圾收集站，分类收集，交郴州市城镇生活垃圾焚烧发电厂处理。
2	生活垃圾	办公、生活活动	有机物为主	143.1	一般垃圾	
3	污泥	污水处理过程	有机物为主	6	一般垃圾	
4	污油	油料储运过程	含油	0.5	危险废物	委托郴州琨鹏再生资源有限公司处置

**2.7.5 生态影响因素**

**2.7.5.1 施工期**

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

施工期生态影响因子分析见表 2.7-13。

**表 2.7-13 施工期生态影响分析**

施工影响因子	主要影响方式
基础工程挖方、填方	水土流失、塌方；破坏森林植被；占用林地和耕地；施工机械油

	类对土壤、水体污染；人类活动和机械噪声对野生动物的影响
临时堆土	引起水土流失，破坏植被和农田
物料堆场	引起雨水冲刷流失污染土壤和水体；
施工便道	大风扬尘污染空气，影响植物生长和附近居民生活质量
生活垃圾和污水	引起水土流失，破坏植被污染土壤和水体

### 2.7.5.2 运营期

运营期主要生态影响为机场飞机飞行活动对鸟类等野生动物的影响。

## 3 区域环境概况及环境质量现状评价

### 3.1 区域环境概况

#### 3.1.1 地理位置

郴州地处南岭山脉中段与罗霄山脉南段交汇地带，东接江西省赣州市，南邻广东省韶关市、清远市，西接永州市，北交衡阳市及株洲市。地理坐标东经  $112^{\circ} 13' - 114^{\circ} 14'$ ，北纬  $24^{\circ} 53' - 26^{\circ} 50'$ ，南北长 217 公里。

#### 3.1.2 地形地势

郴州市位于湖南省东南部，地处南岭山脉与罗霄山脉交错、长江水系与珠江水系分流的地带。境内地貌复杂多样，其特点以山丘为主，岗平相当，水面较少。山地丘陵面积约占总面积的近四分之三。郴州境内总的地形地貌为东南面山系重叠，群山环抱；西部山势低矮，向北开口，中部为丘、平、岗交错。地势自东南向西北倾斜，东部是南北延伸的罗霄山脉，最高峰海拔 2061.3 米；南部是东西走向的南岭山脉，最高峰海拔 1913.8 米；西部是郴道盆地横跨，北部有醴攸盆地和茶永盆地深入，形成低平的地势，一般海拔 200—400 米，最低处海拔 70 米。

#### 3.1.3 气候特征

郴州市四季分明，平地丘陵区的冬夏季长而春秋季节短。山区则冬季长，而春、夏、秋季短。平地丘陵区，由冬入春和由春入夏，则南方早于北方 2—4 天。市区多年平均于 3 月上旬入春，5 月上旬入夏，9 月底 10 月初入秋，11 月底 12 月初入冬。春季降水量是一年最多的季节，占全年降水量的 37.3%。日照时数 220—290 小时，日照时数呈南少北多的分布特征。春季气候最显著的特征是开春早，气温回升快，降水丰沛，多阴雨及冰雹大风。夏季气候炎热，易发生盛夏干旱，也易出现暴雨洪涝，由于平均海拔高度在 400 米以上，因而丘陵区 and 山地与相邻市相比，透出凉爽的特点。山区的凉爽气候特征则更加突出。郴州市的秋季主要是以秋高气爽天气为主，日照强，降水少，晴日多，易发生秋旱，少数年份秋雨绵绵伴有寒露风。冬季气候的特征是少严寒，雨雪少，气温比邻近市要高。一年中，最冷的月份是 1 月，平均气温为  $6.5^{\circ}\text{C}$ ，最冷时段常在小寒前后和大寒前后。最热的月份是 7 月，平均气温为  $27.8^{\circ}\text{C}$ ，最热时段常在 7 月下旬至 8 月上旬。随着春季来到，气温在 3、4 月迅速升高。盛夏之后，气温随之下降，尤其是秋分过后，9—12 月，每月降低  $5^{\circ}\text{C}$  之多进入冬季。反映出郴州市属于大陆性气候。

### 3.1.4 河流水系

郴州全市分属长江和珠江两大流域，三大水系，即赣江、湘江和北江。属长江流域面积为 15718.8 平方公里，属珠江流域面积为 3674.5 平方公里。境内河流发育，成放射状密布。集雨面积大于 10 平方公里的河流有 423 条，大于 50 平方公里的河流 127 条，大于 100 平方公里的河流 62 条，大于 500 平方公里的河流 13 条，大于 1000 平方公里的河流 6 条。

本项目附近的西河属于湘江水系耒水流域。耒水有两条主要源流：其一为浙水，发源于汝城县南的耒山；其二为沅江，发源于桂东县北语江西省交界处的万洋山（石门山），二水会于资兴市黄草坪，始称东江。西北流至桥口墟下 8 公里处左纳程江入永兴县，始称便江，至永兴县塘门口镇接南来的西河（古名桂江）之后叫耒水，流经耒阳市、衡南县，至衡阳市珠晖区耒河口入湘江。流域面积 11905 平方公里。

### 3.1.5 自然资源

郴州自然资源丰富，素有“中国有色金属之乡”、“中国银都”、“南方重点林区”、“湖南能源基地”之称。现已探明的矿产资源有 7 类 70 多种，其中钨、铋、钼、微晶石墨的储量居全国之首，铅锌会储量分别居全国第三、第四位，矿产资源人均占用量位居全省第一。全市煤炭储量 11 亿吨，是华南能源的重要供应地；水能蕴藏量 170 万千瓦，是联合国小水电基地之一；森林覆盖率 62%，是湖南重要的林产区。郴州有特色的矿物晶有燕尾双晶，香花石，水晶与黑钨，菱镁矿石，立方体透明萤石，九九归一矿物晶体，红色立方体方解石，车轮晶体矿，层解石等。郴州是香港农产品供应基地之一，临武鸭、桂阳烟、东江鱼、裕湘面、永兴冰糖橙、桂东玲珑茶等农副产品享誉海内外。

## 3.2 生态环境质量现状调查

### 3.2.1 生态系统现状

根据对评价区内土地利用现状的分析，结合动植物分布和生物量的调查，对评价区的陆生生态环境进行生态系统划分，可分为森林生态系统、农业生态系统、湿地生态系统、城镇/村落生态系统四大生态系统。根据遥感解译数据和植被类型分布图，评价区以森林生态系统为主，占评价范围总面积的 66.29%。评价区内各生态系统的分布面积及相应比例见表 3.2-2。由于评价区内湿地生态系统占用比例很小，因此不进行详细介绍。

表 3.2-2 评价区内各生态系统的分布面积

生态系统类型	森林生态系统	灌丛生态系统	农业生态系统	湿地生态系统	城镇/村落生态系统
面积 (hm <sup>2</sup> )	8082	625	3331	12	141
所占百分比 (%)	66.29	5.13	27.32	0.10	1.16

### 3.2.1.1 森林生态系统

评价范围内森林生态系统面积为 8082hm<sup>2</sup>，占评价范围总面积的 66.29%。评价范围内森林生态系统主要在评价区山地丘陵地带成片分布。

#### 1、植被现状

评价区的森林植被类型主要有暖性针叶林、常绿/落叶阔叶林、竹林及人工林等。其中分布较为广泛的暖性针叶林主要为马尾松林 (Form. *Pinus massoniana*)；常绿阔叶林主要有青冈栎林 (Form. *Cyclobalanopsis glauca*)；落叶阔叶林主要有枫香林 (Form. *Liquidambar formosana*) 等；竹林主要为毛竹林 (Form. *Phyllostachys edulis*)、水竹林 (Form. *Phyllostachys heteroclada*) 等；人工林主要为杉木林、梨园、樟树林、红叶石楠林。

#### 2、动物现状

评价区森林生态系统陆生动物多样性丰富。该系统中两栖动物常见的有树栖型的三港雨蛙 (*Hyla sanchiangensis*)、斑腿树蛙 (*Polypedates megacephalus*) 以及陆栖型的中华蟾蜍 (*Bufo gargarizans*) 等；爬行类常见的有林栖傍水型的翠青蛇 (*Eutechinus major*)、乌梢蛇 (*Zaocys dhumnades*)、舟山眼镜蛇 (*Naja atra*) 等；鸟类中的猛禽、攀禽及大多数鸣禽均分布在该系统中，常见的猛禽有黑冠鹃隼、松雀鹰等，攀禽常见的四声杜鹃 (*Cuculus micropterus*)、戴胜 (*Upupa epops*)、斑姬啄木鸟 (*Picumnus innominatus*) 等，鸣禽常见的有小云雀 (*Alauda gulgula*)、黄臀鹌 (*Pycnonotus xanthorrhous*)、黑枕黄鹌 (*Oriolus chinensis*)、北红尾鹟 (*Phoenicurus aureus*)、黑脸噪鹛 (*Garrulax perspicillatus*) 等；评价区的大多数兽类在该系统中分布，常见的有半地下生活型的黄腹鼬 (*Mustela kathiah*)、黄鼬 (*Mustela sibirica*)、狗獾 (*Meles meles*) 等，地面型的野猪 (*Sus scrofa*) 等以及树栖型的中华竹鼠 (*Rhizomys sinensis*) 等。

#### 3、生态服务功能

森林生态系统比地表其他生态系统更加具有复杂的空间结构和营养链式结构，这有助于提高系统自身调节适应能力。其生态服务功能包括光能利用、调节

大气、调节气温、涵养水源、稳定水文、改良土壤、水土保持，控制水土流失、净化环境、孕育和保存生物多样性等几个方面。

### 3.2.1.2 灌丛生态系统

评价范围内灌丛生态系统面积为 625hm<sup>2</sup>，占评价范围总面积的 5.13%。评价范围内灌丛生态系统主要在评价区林缘地带零星分布。

#### 1、植被现状

评价区的灌丛和灌草丛植被类型主要有檵木灌丛 (Form. *Loropetalum chinensis*)、灰白毛莓灌丛 (Form. *Rubus tephrodes*)、狗牙根灌草丛 (Form. *Cynodon dactylon*)、芒萁灌草丛 (Form. *Dicranopteris dichotoma*)、五节芒灌草丛 (Form. *Miscanthus floridulus*)、升马唐灌草丛 (Form. *Digitaria adscendens*)、狗尾草灌草丛 (Form. *Setaria viridis*)。

#### 2、动物现状

灌丛生态系统陆生动物多样性丰富度仅次于森林生态系统。该系统中两栖动物常见的有陆栖型的泽陆蛙 (*Fejervarya limnocharis*)、小弧斑姬蛙 (*Microhyla heymonsi*) 等；爬行类常见的有灌丛石隙型的丽棘蜥 (*Acanthosaura lepidogaster*)、中国石龙子 (*Eumecurus chinensis*)、蓝尾石龙子 (*Eumecurus elegans*)、铜蜓蜥 (*Sphenomorphus indicus*) 等；鸟类中的陆禽分布在该系统中，常见的有灰胸竹鸡等；评价区的大多数兽类在该系统中分布，常见的有半地下生活型的灰麝鼩 (*Crocidura attenuata*)、华南兔、黑线姬鼠 (*Apodemus agrarius*)、中华姬鼠 (*Apodemus draco*)、巢鼠 (*Micromys minutus*) 等。

#### 3、生态服务功能

灌丛生态系统的生态服务功能包括光能利用、调节大气、调节气温、稳定水文、改良土壤、水土保持，控制水土流失、净化环境、孕育和保存生物多样性等几个方面。

### 3.2.1.2 农业生态系统

农业生态系统由一定农业地域内相互作用的生物因素和非生物因素构成的功能整体，是人类生产活动干预下形成的人工生态系统。评价范围内农业生态系统面积为 3331 hm<sup>2</sup>，占评价范围总面积的 27.32%。评价范围内的农业生态系统主要集中分布在塔水村附近和郴州大道两侧平缓地带。

#### 1、植被现状

农业生态系统中的植被均为人工植被，为栽培、种植的农作物。主要的农作物为水稻、烟草、蔬菜等。

## 2、动物现状

农业生态系统植被主要为人工植被，生境相对简单，距离居民区较近而易受人为干扰，因此农业生态系统中动物种类不甚丰富。

## 3、生态服务功能

农业生态系统的主要生态功能体现在农产品及副产品生产，包括为人们提供农产品，为现代工业提供加工原料，以及提供生物生源等。此外，农业生态系统也具有养分循环、水分调节、传粉播种、病虫害控制及基因资源以及餐饮、娱乐、文化等功能。

### 3.2.1.4 城镇生态系统现状

城镇/村落生态系统面积为 141hm<sup>2</sup>，占评价范围总面积的 1.16%。城镇、村落是一个高度复合的人工化生态系统，与自然生态系统在结构和功能上都存在明显差别。评价区的城镇生态系统主要为塔水村及公路。

城镇/村落生态系统的服务功能主要包括三大类：①提供生活和生产物质的功能，包括食物生产、原材料生产；②与人类日常生活和身心健康相关的生命支持的功能，包括：气候调节、水源涵养、固碳释氮、土壤形成与保护、净化空气、生物多样性保护、减轻噪声；③满足人类精神生活需求的功能，包括娱乐文化。

### 3.2.2. 陆生植物资源

2016 年 12 月，项目组对本工程评价区的陆生植物现状进行了实地调查。在调查过程中，根据工程特点，选择典型生境进行考察分析，采用样方法对陆生植物进行了外业调查，并到项目所在区域的林业部门收集资料，在此基础上，查阅并参考了相关文献资料，对评价区的植物资源现状得出综合结论。

#### 3.2.2.1 植物区系

根据《中国种子植物区系地理》(科学出版社，2011)，评价区属东亚植物区，中国-日本森林植物亚区，川、鄂、湘亚地区。

评价区域维管植物 66 科 194 属 270 种(含种下分类群)，其中野生维管植物共有 63 科 160 属 223 种，蕨类植物 7 科 8 属 14 种；裸子植物 3 科 5 属 5 种；被子植物共 53 科 147 属 204 种。

(1) 植物区系组成成分数量统计分析

评价区共有野生维管植物 63 科 160 属，其中含 1-4 属的有包括松科 (Pinaceae)、山茶科 (Theaceae)、爵床科 (Acanthaceae)、忍冬科 (Caprifoliaceae) 等。这些科的存在对于评价本地区植物区系的特点具有重要的意义。含 5-10 属的包括蔷薇科 (Rosaceae)、唇形科 (Labiatae)、豆科 (Leguminosae)、莎草科 (Cyperaceae)。含 10 属以上为菊科 (Compositae) 和禾本科 (Gramineae)。菊科、禾本科是世界性大科，豆科是中等大小的科。这些科是本区系物种多样性的重要来源。

(2) 植物区系地理成分数量统计分析

评价区野生维管植物中蕨类植物属按照《中国植物志》(第一卷)陆树刚关于中国蕨类植物属的分布区类型(2004年)，种子植物属按照吴征镒关于中国种子植物属的分布区类型系统(1993年)，重点评价区野生维管植物可分为 14 个类型(见表)。

**表 3.2-2 评价区野生维管植物属的分布区类型**

分布区类型	合计	百分比 (%)
世界分布	18	——
泛热带分布	22	15.58
热带亚洲和热带美洲间断分布	9	6.49
旧世界热带分布	7	5.19
热带亚洲至热带大洋洲分布	6	3.9
热带亚洲至热带非洲分布	4	2.6
热带亚洲分布	9	6.49
北温带分布	51	35.06
东亚和北美间断分布	11	7.79
旧世界温带分布	7	5.19
温带亚洲分布	9	6.49
地中海、西亚至中亚分布	2	1.3
中亚分布	4	2.6
东亚分布	1	1.3
总计	160	100

(3) 植物区系特征

通过对评价区野生维管植物统计分析的基础上，将评价区野生维管植物区系的性质和特点概述如下：

1) 种类较为丰富

评价范围内共有 223 种野生维管植物，归属 63 科、160 属，其中野生蕨类

植物有 7 科、8 属、14 种，野生裸子植物有 3 科、5 属、5 种，野生被子植物有 53 科、147 属、204 种。由于评价区受到较大的人为干扰，区域植被以人工林为主，林种单一，评价区内植物种类多样性一般。

## 2) 地理联系广泛

评价区维管植物区系与世界其它各地的维管植物区系有着广泛地联系，这种特别表现在各种连续和间断分布上。从属的分布型统计中可以看出，在与热带地区的联系上，与泛热带最为密切；在与温带地区的联系上，与北温带地区联系最为密切，其次是温带亚洲分布，温带亚洲分布在评价区植物区系中具有重要的意义，温带亚洲分布有 9 属，说明评价区植物区系与亚洲温带区系间存在一定的联系。在间断分布地区的联系上，由于东亚和北美分布成分所占比例最高，因而与北美联系最为密切。

### 3.2.2.2 陆生植被

#### (1) 植被区划

根据《湖南植被区划》对湖南省植被的区划，评价区属于中亚热带常绿阔叶林地带→中亚热带含华南植物区系成分的常绿阔叶林南部植被亚地带→湘南山丘彭迪栲桐林、华南五针松、福建柏、铁杉与阔叶树混交林、马尾松林、杉木林、油茶林植被区→道、宁、桂丘陵盆地植被小区，植被小区的主要特征如下：

为郴州中山山地围绕而成的一组丘陵性河谷盆地，海拔大都在 500m 以下。丘岗主要有石灰岩、红岩、砂岩构成。本区光热资源丰富，冬温高。由于农业垦殖历史悠久，现状植被多为马尾松疏林灌草丛、柏木林和油茶林，以及有火棘、小果蔷薇、铜钱树、云实、野花椒、扭黄茅等为主组成的灰岩灌草丛，且分布甚为普遍。阔叶林除在村落附近有零星残存片段外，经人为保护和封禁的山丘地，还分布着以青冈栎、榆科树种为优势组成的常绿落叶阔叶混交林。沿河两岸，平原宽阔，水热条件好，农作物以双季稻、结合绿肥、油茶、麦类，蔬菜为主，一年三熟或一年两熟耕作制。

#### (2) 主要植被类型

经过实地考察与参考相关林业调查资料，根据群落的特征，将各种植物群落，通过比较它们之间的异同点，按照《湖南植被》中自然植被的分类系统划分，评价区内的自然植被可划分为 3 个植被型组、6 个植被型、12 个群系。评价范围内的主要植被类型及其分布见表 3.2-3。

**表 3.2-3 评价范围内主要植被类型及分布**

植被型组	植被型	群系	群系拉丁名	分布情况
自然植被				
针叶林	暖性针叶林	马尾松林	Form. <i>Pinus massoniana</i>	在评价区零星小片分布
阔叶林	常绿阔叶林	青冈栎林	Form. <i>Cyclobalanopsis glauca</i>	在评价区零星分布，与杉木林交叉分布，多处于丘陵中下部。
		枫香林	Form. <i>Liquidambar formosana</i>	在评价区零星分布，与杉木林交叉分布，多处于丘陵上部。
	竹林	水竹林	Form. <i>Phyllostachys heteroclada</i>	在山谷潮湿的林缘地带分布。
		毛竹林	Form. <i>Phyllostachys edulis</i>	多分布于房前屋后
灌丛和灌草丛	灌丛	檵木灌丛	Form. <i>Loropetalum chinensis</i>	分布较少，多在乔木林林缘地带零星分布
		灰白毛莓灌丛	Form. <i>Rubus tephrodes</i>	林缘普遍分布
	灌草丛	狗牙根灌草丛	Form. <i>Cynodon dactylon</i>	在机场的西南边缘分布较多
		芒萁灌草丛	Form. <i>Dicranopteris dichotoma</i>	评价区普遍分布
		五节芒灌草丛	Form. <i>Miscanthus floridulus</i>	评价区林缘地带普遍分布
		升马唐灌草丛	Form. <i>Digitaria adscendens</i>	在耕地中分布较多。
狗尾草灌草丛	Form. <i>Setaria viridis</i>	在评价区平缓地带普遍分布		
人工植被				
人工林	果木林	柑橘林	Form. <i>Citrus reticulata</i>	郴州大道两侧平缓地带
		梨园	Form. <i>Pyrus</i> spp.	
	经济林	樟树林	Form. <i>Cinnamomum camphora</i>	
		红叶石楠林	Form. <i>Photinia xfraseri</i>	
用材料	杉木林	Form. <i>Cunninghamia lanceolata</i>		
农业植被	农作物	粮食作物：水稻、蔬菜、烟草等； 经济作物：猕猴桃等。		塔水村南边平地

评价区主要植被类型描述：

自然植被

I. 针叶林

1. 暖性针叶林

(1) 马尾松林 (Form. *Pinus massoniana*)

马尾松林是我国亚热带地区分布最广，资源最大的森林群落。评价范围内，

马尾松林与杉木人工林交互分布在各个山地丘陵区域。

马尾松林冠疏散，翠绿色，自然整枝良好。乔木层郁闭度约 0.6，层均高约 6m，优势种为马尾松，郁闭度约 0.7，胸径约 8-10cm，高约 7m，伴生种主要有杉木 (*Cunninghamia lanceolata*)、青冈栎 (*Cyclobalanopsis glauca*) 等。灌木层盖度约 20-30%，优势种为山胡椒、马桑等，盖度 25%，高约 1.2-1.6m，伴生种主要有竹叶花椒 (*Zanthoxylum armatum*)、短柱柃 (*Euryabrevistyla*)、荚蒾 (*Viburnum dilatatum*)、黄檀 (*Dalbergia hupeana*)、木姜子 (*Litsea pungens*)、小果蔷薇 (*Rosacymosa*)、胡枝子 (*Lespedeza bicolor*)、马棘 (*Indigofera pseudotinctoria*)、欏木 (*Loropetalum chinense*) 等。草本层盖度约为 30%，约 20-25%，主要伴生种有地稔 (*Melastoma dodecandrum*)、伏地卷柏 (*Selaginella nipponica*)、紫苏 (*Perilla frutescens*)、芒萁 (*Dicranopteris dichotoma*)、狗脊 (*Cibotium barometz*)。层间植物主要有茅莓 (*Rubus parvifolius*)、菝葜 (*Smilax spp.*) 等。

样方点位信息：1.跑道区域 (GPS 点位：海拔 262m, N: 25°44'38.5", E: 112°50'51.4"); 2.跑道区域 (GPS 点位：海拔 279m, N: 25°44'38.5", E: 112°50'51.4"); 3.冬瓜冲 (GPS 点位：海拔 204m, N: 25°46'49.5", E: 112°52'40.2")。

## II. 阔叶林

阔叶林在我国温暖而湿润和半湿润的气候条件下广泛地分布，评价范围内的阔叶林零散分布在各个山顶或山腰位置。

### 2. 常绿阔叶林

评价范围内的常绿阔叶林主要有青冈栎林。

#### (2) 青冈栎林 (Form. *Cyclobalanopsis glauca*)

该群系在评价范围内保存面积较少，多分布着沟谷地带，生境比较湿润。

群落外貌暗绿色，林冠浑圆较整齐呈波状起伏。乔木层郁闭度在 0.7 左右，层高为 10m，优势种为青冈栎，平均胸径为 20cm，伴生种主要有香叶树 (*Lindera communis*)、厚皮香 (*Ternstroemia gymnanthera*)、朴树 (*Celtis sinensis*)、冬青 (*Ilex chinensis*)、马尾松 (*Pinus massoniana*) 等。灌木丛层均高 5 米，盖度约 20%，无明显优势种，主要物种有尖叶山茶 (*Camellia cuspidata*)、小蜡 (*Ligustrum sinense*)、荚蒾 (*Viburnum dilatatum*)、火棘 (*Pyracantha fortuneana*)、灰白毛莓 (*Rubus tephrodes*) 等。草本层较稀疏，盖度约 10%，层高 0.5m，主要物种有蚰

蛛抱蛋 (*Aspidistra elatior*)、贯众 (*Cyrtomium fortunei*)、槲蕨 (*Drynaria roosii*)、地稔等。

样方点位信息：1.航站楼 (GPS 点位：海拔 259m, N: 25°45'01.5", E: 112°51'23.3")。

### 3. 落叶阔叶林

评价范围内的落叶阔叶林主要有枫香林。

#### (3) 枫香林 (Form. *Liquidambar formosana*)

枫香林在评价区内零星分布在各个丘陵的上部，面积不大，多在丘陵顶部与马尾松林交互生长。

枫香林季相变化明显，夏季绿色，秋季黄红色，素称“红叶迎秋”。乔木层郁闭度 0.6 左右，层高 8m 左右，以枫香为优势种，马尾松优势度次之，有时混生有响叶杨 (*Populus adenopoda*)、黄檀 (*Dalbergia hupeana*)、槲栎 (*Quercus aliena*) 等，但数量较少。灌木层盖度 40% 左右，层高约 3m，无明显优势种，主要物种有檵木、短柱柃、乌饭树 (*Vaccinium bracteatum*)、冬青、小果蔷薇等。草本层层高 0.4m，盖度 20% 左右，主要物种有铁芒萁 (*Dicranopteris linearis*)、三脉紫菀 (*Aster ageratoides*)、芒 (*Miscanthus sinensis*)、鹅观草 (*Roegneria kamoji*) 等。

样方点位信息：1.跑道 (GPS 点位：海拔 331m, N: 25°44'56.8", E: 112°51'06.1"); 2.净空处理区 (GPS 点位：海拔 326m, N: 25°45'24.1", E: 112°51'24.8")。

### 4. 竹林

#### (4) 水竹林 (Form. *Phyllostachys heteroclada*)

水竹在评价区内丘陵地带的道路两侧、针叶林林缘地带分布较多。林冠稍整齐，色泽深绿。层高平均 5m，杆粗 3cm，郁闭度 0.9 左右，林下无灌木，有时有极少量的草本植物分布，主要有地稔、芒萁 (*Dicranopteris dichotoma*)、野菊 (*Dendranthemaindicum*)、千里光 (*Senecioscandens*) 等。

样方点位信息：1.跑道 (GPS 点位：海拔 259m, N: 25°45'15.7", E: 112°51'42.4")。

#### (5) 毛竹林 (Form. *Phyllostachys edulis*)

评价区内毛竹林多分布在附近居民房前屋后，已经评价区内较湿润的沟谷地

带，面积较小。

乔木层郁闭度为 0.7，层均高 6m，优势种为毛竹 (*Phyllostachys edulis*)，胸径 8-12cm，冠幅 3m×4m，有时混生有马尾松、杉木等。灌木层盖度 35%，高约 2m，主要有欆木、异叶榕 (*Ficus heteromorpha*)、细枝柃、灰毛泡 (*Rubus irenaeus*)、高粱泡 (*Rubus lambertianus*) 等。草本层盖度 40%，层均高 0.4m。优势种不明显，主要有贯众 (*Cyrtomium fortunei*)、求米草 (*Oplismenus undulatifolius*)、苔草 (*Carex spp.*)、堇菜 (*Viola spp.*)、狗脊等。

样方点位信息：1. 腊下村 (GPS 点位：海拔 316m，N：25°43'25.2"，E：112°50'41.5")。

### III. 灌丛和灌草丛

#### 5. 灌丛

评价区内灌丛主要包括夹竹桃灌丛、灰白毛莓灌丛等。

##### (6) 欆木灌丛 (Form. *Loropetalum chinens*)

欆木灌丛在评价区内主要为针阔叶林等被破坏后形成的次生灌丛。灌木层层高在 1.5m 左右，盖度 60%，主要伴生物种有映山红 (*Rhododendron pulchrum*)、华白檀 (*Symplocos chinensis*)、乌饭树 (*Vaccinium bracteatum*)、山胡椒 (*Lindera glauca*)、细枝柃、小果蔷薇等。

样方点位信息：1、机场跑道 (GPS 点位：海拔 335m，N：25°45'01.5"，E：112°51'23.3")；2、机场跑道 (GPS 点位：海拔 339m，N 25°44'53.5"，E 112°51'01.0")。

##### (7) 灰白毛莓灌丛 (Form. *Rubus tephrodes*)

灰白毛莓灌丛在评价范围内林缘地带普遍分布。灌木层盖度为 80%，层高约 1.2m，以灰白毛莓 (*Rubus tephrodes*) 为优势种，伴生种有欆木、小果蔷薇、牡荆 (*Vitex negundo*)、马桑、莢蒾等。草本层盖度 10%，层高约 0.5m，无明显优势种，主要有野古草 (*Arundinella anomala*)、芒、蕨 (*Pteridium aquilinum var. latiusculum*)、芒萁、蜈蚣草 (*Scutellaria sessilifolia*) 等。

样方点位信息：1、机场边缘 (GPS 点位：海拔 267m，N：25°45'11.3"，E：112°51'37.2")；2、机场跑道 (GPS 点位：海拔 302m，N：25°45'16.3"，E：112°51'22.3")。

#### 6. 灌草丛

评价区灌草丛主要有狗牙根灌草丛、芒萁灌草丛、五节芒灌草丛、狗尾草灌

草丛、升马唐灌草丛等。

**(8) 狗牙根灌草丛 (Form. *Cynodon dactylon*)**

狗牙根灌草丛主要分布在丘陵地带废弃的道路区域,层高0.2m,盖度为60%,以狗牙根为绝对优势种,伴生物种有鹅观草、地稔、婆婆纳 (*Veronica didyma*)、菘草 (*Arthraxon hispidus*) 等。

样方点位信息: 1、机场边缘 (GPS 点位: 海拔 251m, N 25°44'32.4", E112°50'08.5");

**(9) 芒萁灌草丛 (Form. *Dicranopteris dichotoma*)**

芒萁灌草丛在评价区杉木林林缘地带普遍分布,为森林砍伐后形成的灌草丛类型,层高约0.7m,盖度80%,以芒萁为绝对优势种,伴生植物有芒、野古草、蕨等。

样方点位信息: 1.机场跑道 (GPS 点位: 海拔 302m, N: 25°45'16.3", E: 112°51'22.3"); 2、机场跑道 (GPS 点位: 海拔 284m, N 25°45'09.8", E112°51'31.4"); 3、机场跑道 (GPS 点位: 海拔 339m, N 25°44'53.5", E112°51'01.0")。

**(10) 五节芒灌草丛 (Form. *Miscanthus floridulus*)**

评价区内五节芒灌草丛主要分布路边坡地区域。草本层盖度60%,层均高0.6m。优势种为五节芒,盖度约50%,高约1.2-1.5m,伴生种为野古草、野青茅 (*Deyeuxia arundinacea*)、牡蒿 (*Artemisia japonica*) 等。

样方点位信息: 1.机场边缘 (GPS 点位: 海拔 310m, N: 25°44'32.5", E: 112°50'05.1"); 2、机场边缘 (GPS 点位: 海拔 262m, N 25°45'05.6", E112°51'40.3")。

**(11) 狗尾草灌草丛 (Form. *Setaria viridis*)**

狗尾草灌草丛在评价区主要为人类破坏形成的裸地自然恢复形成的群落。草本层盖度40-50%,层均高0.2m。优势种为狗尾草 (*Setaria viridis*),盖度30%,高约0.3-0.5m,伴生种为苋 (*Amaranthus tricolor*)、牛筋草 (*Eleusine indica*) 等。

样方点位信息: 1、机场边缘 (GPS 点位: 海拔 251m, N 25°44'32.4", E112°50'08.5");

**(12) 升马唐灌草丛 (Form. *Digitaria adscendens*)**

升马唐灌草丛在评价区内路边、荒地广泛分布。层高0.4m,盖度为70%,优势种为升马唐,伴生物种有牛筋草、小蓬草 (*Erigeron canadensi*)、天名精 (*Carpesium abrotanoides*)、蒲公英 (*Taraxacum mongolicum*) 等。

## 人工植被

### IV. 人工林

评价范围内的人工林主要分为果木林、经济林和用材林，果木林主要分布塔水村东北处，主要有柑橘林、梨园；经济林在机场征地区域小面积零散分布，主要有红叶石楠林和樟树林；用材林在机场征地区域大面积分布，主要为杉木林。

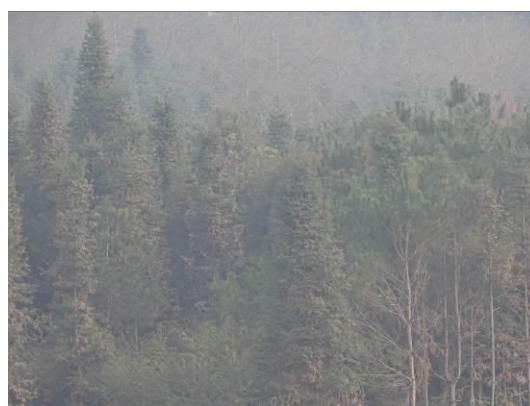
### V. 农业植被

评价范围内的农田主要分，主要农业植被为水稻（*Oryza sativa*）、烟草（*Nicotiana tabacum*）及瓜果蔬菜等。

#### 现场调查植被照片



梨园 (Form. *Pyrus* spp.)



杉木林 (Form. *Cunninghamia lanceolata*)



马尾松林 (Form. *Pinus massoniana*)



水竹林 (Form. *Phyllostachys heteroclada*)



灰白毛莓灌丛 (Form. *Rubus tephrodes*)



狗脊灌丛 (Form. *Woodwardia japonica*)



芒萁灌丛 (Form. *Dicranopteris dichotoma*)



菜地



狗牙根灌丛 (Form. *Cynodon dactylon*)

芒灌丛 (Form. *Miscanthus sinensis*)



枫香林 (Form. *Liquidambar formosana*)



人工樟树林 (Form. *Cinnamomum camphora*)



五节芒灌丛 (Form. *Miscanthus floridulus*)



野菊灌丛 (Form. *Dendranthema indicum*)

(3) 植被分布特征

项目评价范围较小，地形地貌以丘陵为主，在垂直方向无明显的分布特征，在水平方向由于人为干扰的存在，表现出一定的分布规律，距离居民点较近的平缓地带主要以农业植被为主，距离居民点较远的丘陵地带则主要分布针阔叶林，而在针阔叶林的林缘地带则分布有小面积的灌丛、灌草丛植被。

(4) 生态公益林

叠加机场范围与湖南郴州市北湖区生态公益林分布图可知，本项目不占用国家级和省级生态公益林，占用县级生态公益林的面积约为 20.64hm<sup>2</sup>，见图 3.2-1。

(略)

图 3.2-1 机场范围与北湖区生态公益林位置关系图


(5) 国家重点保护野生植物和古树名木

现场调查未发现重点保护植物分布。

在机场附近的塔水村调查发现有 2 株古树分布，分别是青冈栎和侧柏，具体信息见表 3.2-4。

表 3.2-4 评价区古树名木状况一览表

编号	名称	位置	地理坐标	生长状况	现场照片	与本工程位置关系
1	赤皮稠 ( <i>Guercus gilva</i> )	塔水村村口	N:25°44'29.0" E:112°51'01.1"海拔 251m	树龄 700 年，胸径约 1.3m，树高 18m，冠幅 7m×12m，生长情况良好，已挂牌		距离机场最近约 300m

2	侧柏 ( <i>Platycladus orientalis</i> )	塔水村村口	N: 25°44'26.7" E: 112°51'01.5" 海拔 248m	树龄 950 年, 胸径约 1.7m, 树高 24m, 冠幅 8m×8m, 生长情况良好, 已挂牌, 有 3m×3m 的防护墙		距离机场最近约 370m
---	---	-------	---	---	--	--------------

### 3.2.3 陆生动物资源

2016 年 12 月, 项目考察人员对评价区进行了实地调查。在调查过程中, 根据工程特点, 选择典型生境进行考察分析, 采用样线法和座谈访问法对陆生野生动物进行观察记录, 此基础上, 查阅并参考《中国两栖动物图鉴》(费梁, 1999 年)、《中国两栖动物及其分布彩色图鉴》(费梁等, 2012 年)、《中国爬行动物图鉴》(中国野生动物保护协会, 2002 年)、《中国两栖纲和爬行纲动物校正名录》(赵尔宓, 张学文等, 2000 年)、《中国鸟类图鉴》(钱艳文, 1995 年)、《中国鸟类分类与分布名录(第二版)》(郑光美, 2011 年)、《中国野生哺乳动物》(盛和林、大泰司纪之等, 1999 年)、《中国脊椎动物大全》(刘明玉, 解玉浩等, 2000 年)、《桂阳县志》等对评价区的动物资源现状得出综合结论。

为表示各类动物种类数量的丰富度, 采用数量等级方法: 对某动物种群在单位面积内其数量占所调查动物总数的 10% 以上, 用“+++”表示, 该种群为当地优势种; 对某动物种群占调查总数的 1~10%, 用“++”表示, 该动物种为当地普通种; 对某动物种群占调查总数的 1% 以下或仅 1%, 用“+”表示, 该物种为当地稀有种。数量等级评价标准见表 3.2-5。

表 3.2-5 动物资源数量等级评价标准

种群状况	表示符号	标准
当地优势种	+++	单位面积内其数量占所调查动物总数的 10% 以上
当地普通种	++	单位面积内其数量占所调查动物总数的 1~10% 以上
当地稀有种	+	单位面积内其数量占所调查动物总数的 1% 以下或仅 1 只

根据实地考察及对相关资料进行综合分析, 评价区分布的陆生脊椎动物有 4 纲 17 目 49 科 105 种; 其中东洋种 61 种, 古北种 22 种, 广布种 22 种; 评价区无国家 I 级重点保护野生动物分布, 国家 II 级重点保护野生动物 3 种, 湖南省重点保护野生动物 66 种。这 105 种动物的种类组成、区系和保护等级具体见表 3.2-6。

表 3.2-6 评价区陆生脊椎动物种类组成、区系和保护等级

种类组成				动物区系			保护动物		
纲	目	科	种	东洋种	古北种	广布种	国家 I 级	国家 II 级	湖南省级
两栖纲	1	5	7	5	0	2	0	0	7
爬行纲	1	7	16	14	1	1	0	0	14
鸟纲	9	29	64	33	15	16	0	3	36
哺乳纲	6	8	18	9	6	3	0	0	9
合计	17	49	105	61	22	22	0	3	66

### 3.2.3.1 两栖类

主要通过座谈访问和查阅已发表的评价区及其附近的相关文献资料，得出评价区两栖类种类、数量及分布现状如下：

#### (1) 种类、数量及分布

评价区内水域面积少，仅有西河与玉管冲水库两处，因此两栖动物种类不多，仅有 1 目 5 科 7 种（名录详见表 3.2-7）。其中蟾蜍科和蛙科种类最多，各 2 种，各占两栖类种数的 28.57%，其余各科各 1 种，各占 13.29%。这 7 种两栖类全部为湖南省重点保护两栖动物。

表 3.2-7 评价区两栖动物名录

中文名、拉丁名	生境	区系	数量	保护等级	来源
<b>一、 无尾目 ANURA</b>					
<b>(一) 蟾蜍科 Bufonidae</b>					
1. 黑眶蟾蜍 <i>Bufo melanostictus</i>	主要栖身于阔叶林、河边草丛及农林等地。	东洋种	++	省级	文献
2. 中华大蟾蜍 <i>Bufo gargarizans</i>	栖息在离水源不太远的陆地上或阴暗有一定湿度的丘陵地带	广布种	+++	省级	访问文献
<b>(二) 雨蛙科 Hylidae</b>					
3. 三港雨蛙 <i>Hyla sanchiangensis</i>	栖于灌木丛、竹林、高秆作物上。	东洋种	++	省级	访问文献
<b>(三) 蛙科 Ranidae</b>					
4. 黑斑侧褶蛙 <i>Pelophylax nigromaculata</i>	中国常见蛙类，常栖息于水田、池塘湖沼、河流及山地	广布种	+	省级	访问文献
5. 泽陆蛙 <i>Fejervarya limnocharis</i>	生活于平原、丘陵和山区的稻田、沼泽、水塘、水沟等静水域或其附近的旱地草丛。	东洋种	+++	省级	目击访问文献
<b>(四) 树蛙科 Rhacophoridae</b>					
6. 斑腿树蛙 <i>Rhacophorus megacephalus</i>	栖息于丘陵地带及山区灌丛、水塘杂草或稻田等环境中。	东洋种	++	省级	文献
<b>(五) 姬蛙科 Microhylidae</b>					
7. 小弧斑姬蛙 <i>Microhyla heymonsi</i>	常栖息于稻田附近的土窝或草丛中。	东洋种	+	省级	文献

注：分类系统参照《中国两栖动物图鉴》，中国野生动物保护协会主编，费梁执行主编，

1999年。“来源”一栏中，“目击”表示野外现场调查中目击到的种类；“访问”表示座谈访问中记录的种类；“文献”表示相关文献中记载的种类。

评价区内两栖类中，优势种为中华大蟾蜍和泽陆蛙，其适应能力强，分布广，据现场调查，其在评价区内的水域附近及积水形成的水洼中分布。

### (2) 生态类型

根据生活习性的不同，评价区内的7种两栖类可分为以下3种生态类型：

静水型（在静水或缓流中觅食）：仅黑斑侧褶蛙（*Pelophylax nigromaculata*）1种。主要在评价区内水流较缓的水域，如水田、水洼等处生活，与人类活动关系较密切。评价区中主要分布于评价区的水田中。

陆栖型（在陆地上活动觅食）：黑眶蟾蜍（*Bufo melanostictus*）、中华大蟾蜍（*Bufo gargarizans*）、泽陆蛙（*Fejervarya limnocharis*）和小弧斑姬蛙（*Microhyla heymonsi*）4种。它们主要是在评价区内离水源不远处或较潮湿的陆地上活动，评价区分布较广泛，野外实地调查中多次目击到泽陆蛙。

树栖型（在树上活动觅食，离水源较近的树林）：有三港雨蛙（*Hyla sanchiangensis*）和斑腿树蛙（*Rhacophorus megacephalus*）2种，主要在评价区农田中的农作物叶片上活动。

### (3) 区系类型

按区系类型分，7种两栖类中，5种为东洋种，占71.43%；广布种2种，占28.57%；无古北种分布。评价区地理位置处于东洋界，两栖类的迁移能力不强，因此古北界成分很难跨越地理障碍而向东洋界渗透。

## 3.2.3.2 爬行类

主要通过调查访问和查阅已发表的与在评价区及附近的相关的文献资料，得出评价区爬行类种类、数量及分布现状如下：

### (1) 种类、数量及分布

评价区内爬行类共有1目7科16种（名录见表3.3-4）。其中游蛇科的种类最多，有7种，占43.75%；其次为石龙子科，共3种，占18.75%。剧毒蛇类2种：舟山眼镜蛇（*Naja atra*）和短尾蝮（*Gloydius brevicaudus*）。评价区内无国家重点保护爬行类分布；湖南省重点保护爬行类14种，包括丽棘蜥（*Acanthosaura lepidogaster*）、多疣壁虎（*Gekko japonicus*）、中国石龙子（*Eumeces chinensis*）、铜蜓蜥（*Sphenomorphus indicus*）、北草蜥（*Takydromus septentrionalis*）、黑脊蛇

(*Achalinus spinalis*)、锈链腹链蛇 (*Amphiesma craspedogaster*)、王锦蛇 (*Elaphe carinata*)、黑眉锦蛇 (*Elaphe taeniura*)、翠青蛇 (*Eutechinus major*)、灰鼠蛇 (*Ptyas korros*)、乌梢蛇 (*Zaocys dhumnades*)、舟山眼镜蛇 (*Naja atra*) 和短尾蝮 (*Gloydius brevicaudus*)。

表 3.2-8 评价区爬行类名录

中文名、拉丁名	生境	区系	数量	保护等级	来源
<b>一、有鳞目 SQUAMATA</b>					
<b>(一) 鬣蜥科 Agamidae</b>					
1. 丽棘蜥 <i>Acanthosaura lepidogaster</i>	生活于山区林下以及活动于路旁、溪边、灌丛下及林下落叶处。	东洋种	+	省级	文献
<b>(二) 壁虎科 Gekkonidae</b>					
2. 多疣壁虎 <i>Gekko japonicus</i>	常栖息于树林、沙漠、草原及住宅区等，是昼伏夜出的动物	东洋种	++	省级	访问 文献
3. 铅山壁虎 <i>Gekko hokouensis</i>	一般栖息于建筑物的缝隙及洞中以及亦居住于野外砖石下及草堆内。	东洋种	++	未列入	访问 文献
<b>(三) 石龙子科 Scincidae</b>					
4. 中国石龙子 <i>Eumeces chinensis</i>	生活于农田或林缘的草丛中。常活动于石堆中，受惊则躲入石缝	东洋种	++	省级	文献
5. 蓝尾石龙子 <i>Eumeces elegans</i>	栖息在荒坡的草地、石坡下或石缝中	东洋种	++	未列入	访问 文献
6. 铜蜓蜥 <i>Sphenomorphus indicus</i>	栖息在荒坡、路边、阴湿乱石堆	东洋种	++	省级	目击 文献
<b>(四) 蜥蜴科 Lacertidae</b>					
7. 北草蜥 <i>Takydromus septentrionalis</i>	栖息于丘陵灌丛中，也见于农田、茶园、溪边、路边	广布种	+++	省级	目击 访问 文献
<b>(五) 游蛇科 Colubridae</b>					
8. 黑脊蛇 <i>Achalinus spinalis</i>	生活于山区丘陵地带，穴居。	东洋种	+	省级	访问 文献
9. 锈链腹链蛇 <i>Amphiesma craspedogaster</i>	分布于山区湖泊中。	东洋种	++	省级	文献
10. 王锦蛇 <i>Elaphe carinata</i>	生活于平原、丘陵和山地。	东洋种	++	省级	访问 文献
11. 黑眉锦蛇 <i>Elaphe taeniura</i>	生活于低海拔的平原、丘陵、山地等处，喜活动于林地、农田、草地、灌丛、坟地、河边及住宅区附近。	东洋种	+++	省级	访问 文献
12. 翠青蛇 <i>Eutechinus major</i>	栖息于山区、林地、草丛或田野。食蚯蚓，亦食昆虫及其幼虫。	东洋种	++	省级	访问 文献

13. 灰鼠蛇 <i>Ptyas korros</i>	生活于丘陵和平原地带，主要活动在田基、路边、沟边的灌木林中，在水田，溪流、溪边石上或草丛中亦可见到。	东洋种	++	省级	文献
14. 乌梢蛇 <i>Zaocys dhumnades</i>	生活于平原、丘陵和山区，常见于田野、林下、河岸旁、溪边、灌丛、草地、民宅等处	东洋种	+++	省级	访问文献
(六) 眼镜蛇科 Elapidae					
15. 舟山眼镜蛇 <i>Naja atra</i>	栖息于沿海低地平原、丘陵与山区，见于灌丛、竹林、溪涧或池圪岸边、稻田、路边、城郊，甚至进入花园或住房。	东洋种	+	省级	访问文献
(七) 蝰科 Viperidae					
16. 短尾蝮 <i>Gloydius brevicaudus</i>	多栖息于在长江中下游平原丘陵地区以及主要栖息于坟堆草丛及其附近	古北种	+	省级	目击访问文献

注：分类系统参照《中国两栖纲和爬行纲动物校正名录》，赵尔宓，张学文等，2000年。“来源”一栏中，“目击”表示野外现场调查中目击到的种类；“访问”表示座谈访问中记录的种类；“文献”表示相关文献中记载的种类。

## (2) 生态类型

根据评价区内爬行类生活习性的不同，可以将上述 16 种爬行类分为以下 4 种生态类型：

住宅型（在住宅区的建筑物中筑巢、繁殖、活动的爬行类）：仅多疣壁虎和铅山壁虎（*Gekko hokouensis*）2 种。主要在评价区内的居民点附近活动。

灌丛石隙型（经常活动在灌丛下面，路边石缝中的爬行类）：包括丽棘蜥、中国石龙子、蓝尾石龙子（*Eumecurus elegans*）、铜蜓蜥、北草蜥、短尾蝮共 6 种。它们主要在评价区内的山林灌丛中活动。

林栖傍水型（在山谷间有溪流的山坡上活动）：锈链腹链蛇、王锦蛇、黑眉锦蛇、翠青蛇、灰鼠蛇、乌梢蛇、舟山眼镜蛇共 7 种。它们主要在评价区内水域边或潮湿的林地内活动，整个评价区中都有分布。

土栖型（在土中活动、觅食的爬行类）：仅 1 种，即黑脊蛇，它们主要在评价区内的泥土中活动，数量较少。

## (3) 区系类型

按照爬行动物的区系类型，评价区 16 种爬行类中东洋种 14 种，占 87.50%；古北种和广布种各 1 种，各占 6.25%。与两栖类类似，爬行类的迁移能力也较差，古北界成分难以跨越地理障碍向东洋界渗透。

### 3.2.3.3 鸟类

#### (1) 春季迁徙期鸟类群落

1) 物种组成

根据野外调查,春季迁徙期,调查人员在拟建郴州机场及周边区域共发现鸟类 48 种,隶属 6 目、23 科(表 3.3-9)。以目为单位统计:鸟类群落中雀形目物种数最多,达 41 种,占鸟类总物种数的 85.41%。从居留型分析在 48 种鸟类中,留鸟有 36 种,占鸟类总物种数的 75%;夏候鸟 6 种,占鸟类总物种数的 12.50%;冬候鸟有 6 种,占鸟类总物种数的 12.50%。由此可见,在春季迁徙期,留鸟仍是鸟类群落的主要组成部分,候鸟所占比例明显低于留鸟。

此外,根据机场划定的场址界线,春季迁徙期在机场飞行区内共发现 13 种鸟类。

表 3.2-9 春季迁徙期拟建郴州机场鸟类名录、居留类型和种群密度

分类地位	居留型	数量	种群密度	RB 指数	分布区
<b>一、鸚鵡目 PODICIPEDIFORMES</b>					
<b>(一) 鸚鵡科 Podicipedidae</b>					
1 小鸚鵡 <i>Tachybaptus ruficollis</i>	R	18	0.01439	337.5	B
<b>二、鸛形目 CICONIIFORMES</b>					
<b>(二) 鸞科 Ardeidae</b>					
2 白鸞 <i>Egretta garzetta</i>	S	10	0.00799	125	B
3 池鸞 <i>Ardeola bacchus</i>	S	11	0.00879	206.25	B
<b>三、鸡形目 GALLIFORMES</b>					
<b>(三) 雉科 Phasianidae</b>					
4 灰胸竹鸡 <i>Bambusicola thoracicus</i>	R	9	0.00719	225	AB
<b>四、鸽形目 COLUMBIFORMES</b>					
<b>(四) 鸠鸽科 Columbidae</b>					
5 珠颈斑鸠 <i>Streptopelia chinensis</i>	R	22	0.01759	275	B
6 山斑鸠 <i>Streptopelia orientalis</i>	R	30	0.02398	375	B
<b>五、佛法僧目 CORACIIFORMES</b>					
<b>(五) 翠鸟科 Alcedinidae</b>					
7 普通翠鸟 <i>Alcedo atthis</i>	R	9	0.00719	112.5	B
<b>六、雀形目 CORACIIFORMES</b>					
<b>(六) 燕科 Hirundinidae</b>					
8 金腰燕 <i>Cecropis daurica</i>	S	70	0.05596	1312.5	B
9 家燕 <i>Hirundo rustica</i>	S	57	0.04556	1068.75	B
<b>(七) 鹛科 Motacillidae</b>					
10 白鹛 <i>Motacilla alba</i>	R	36	0.02878	675	B
11 树鹛 <i>Anthus hodgsoni</i>	W	13	0.01039	162.5	AB
<b>(八) 鹎科 Pycnonotidae</b>					
12 领雀嘴鹎 <i>Spizixos semitorques</i>	R	24	0.01918	450	B
13 黑短脚鹎 <i>Hypsipetes leucocephalus</i>	R	3	0.00240	18.75	B
14 白头鹎 <i>Pycnonotus sinensis</i>	R	182	0.14548	4550	AB
15 黄臀鹎 <i>Pycnonotus xanthorrhous</i>	R	1	0.00080	6.25	B
<b>(九) 伯劳科 Laniidae</b>					

分类地位	居留型	数量	种群密度	RB 指数	分布区
16 棕背伯劳 <i>Lanius schach</i>	R	4	0.00320	50	B
<b>(十) 椋鸟科 Sturnidae</b>					
17 八哥 <i>Acridotheres cristatellus</i>	R	7	0.00560	87.5	B
18 丝光椋鸟 <i>Sturnus sericeus</i>	R	2	0.00160	25	B
<b>(十一) 鸦科 Corvidae</b>					
19 大嘴乌鸦 <i>Corvus macrorhynchos</i>	R	2	0.00160	25	B
20 白颈鸦 <i>Corvus pectoralis</i>	R	6	0.00480	75	B
21 喜鹊 <i>Pica pica</i>	R	6	0.00480	37.5	B
22 红嘴蓝鹊 <i>Urocissa erythrorhyncha</i>	R	2	0.00160	12.5	AB
<b>(十二) 鸫科 Turdidae</b>					
23 乌鸫 <i>Turdus merula</i>	R	6	0.00480	75	B
24 鹊鸲 <i>Copsychus saularis</i>	R	10	0.00799	125	B
25 北红尾鸲 <i>Phoenicurus aureus</i>	W	3	0.00240	37.5	B
26 黑喉石鹀 <i>Saxicola torquata</i>	R	5	0.00400	62.5	B
27 白额燕尾 <i>Enicurus leschenaulti</i>	R	3	0.00240	37.5	AB
<b>(十三) 画眉科 Timaliidae</b>					
28 画眉 <i>Garrulax canorus</i>	R	12	0.00959	225	AB
29 红头穗鹛 <i>Stachyris ruficeps</i>	R	21	0.01679	525	AB
30 棕颈钩嘴鹛 <i>Pomatorhinus ruficollis</i>	R	2	0.00160	25	AB
31 灰眶雀鹛 <i>Alcippe morrisonia</i>	R	5	0.00400	31.25	A
<b>(十四) 雅雀科 Paradoxornithidae</b>					
32 棕头鸦雀 <i>Paradoxornis webbianus</i>	R	139	0.11111	3475	AB
<b>(十五) 莺科 Sylviidae</b>					
33 强脚树莺 <i>Cettia fortipes</i>	R	35	0.02798	875	AB
34 黄眉柳莺 <i>Phylloscopus inornatus</i>	S	2	0.00160	25	B
<b>(十六) 扇尾莺科 Cisticolidae</b>					
35 山鹪莺 <i>Prinia crinigera</i>	R	1	0.00080	6.25	B
36 纯色山鹪莺 <i>Prinia inornata</i>	R	1	0.00080	6.25	B
<b>(十七) 山雀科 Paridae</b>					
37 大山雀 <i>Parus major</i>	R	35	0.02798	875	AB
<b>(十八) 长尾山雀科 Aegithalidae</b>					
38 红头长尾山雀 <i>Aegithalos concinnus</i>	R	3	0.00240	37.5	AB
<b>(十九) 绣眼鸟科 Zosteropidae</b>					
39 暗绿绣眼鸟 <i>Zosterops japonicus</i>	S	2	0.00160	25	B
<b>(二十) 雀科 Passeridae</b>					
40 麻雀 <i>Passer montanus</i>	R	155	0.12390	2906.25	B
<b>(二十一) 梅花雀科 Estrildidae</b>					
41 白腰文鸟 <i>Lonchura striata</i>	R	8	0.00639	100	B
42 斑文鸟 <i>Lonchura punctulata</i>	R	180	0.14388	1125	B
<b>(二十二) 燕雀科 Fringillidae</b>					
43 燕雀 <i>Fringilla montifringilla</i>	W	1	0.00080	6.25	B
44 金翅雀 <i>Carduelis sinica</i>	R	28	0.02238	525	B
45 黑尾蜡嘴雀 <i>Eophona migratoria</i>	W	58	0.04636	362.5	B
<b>(二十三) 鹀科 Emberizidae</b>					
46 三道眉草鹀 <i>Emberiza cioides</i>	R	1	0.00080	6.25	B

分类地位	居留型	数量	种群密度	RB 指数	分布区
47 小鹀 <i>Emberiza pusilla</i>	W	7	0.00560	87.5	B
48 灰头鹀 <i>Emberiza spodocephala</i>	W	4	0.00320	50	B

注：居留类型：R-留鸟，S-夏候鸟，W-冬候鸟，P-旅鸟；分布区：A—机场场址内的区域，B—机场场址外的区域。

## 2) 国家重点保护鸟类

根据春季迁徙期野外实地调查，调查人员在拟建郴州机场及周边区域内未发现保护级别的物种。

## 3) 物种多样性分析

据调查数据统计，春季迁徙期拟建郴州机场鸟类的多样性指数为 2.93805，均匀性指数为 0.75895，优势度指数为 0.08233，可知拟建郴州机场鸟类多样性一般，物种数较少，分布较均匀。

从 RB 指数分析，拟建郴州机场鸟类优势种有 11 种，即白头鹎 (*Pycnonotus sinensis*)、棕头鸦雀 (*Paradoxornis webbianus*)、麻雀 (*Passer montanus*)、金腰燕 (*Cecropis daurica*)、斑文鸟 (*Lonchura punctulata*)、家燕 (*Hirundo rustica*)、强脚树莺 (*Cettia fortipes*)、大山雀 (*Parus major*)、白鹡鸰 (*Motacilla alba*)、红头穗鹛 (*Stachyris ruficeps*)、金翅雀 (*Carduelis sinica*) 等。这些鸟类中大部分都是人类伴生鸟种，如白头鹎、麻雀、金腰燕、家燕、白鹡鸰、金翅雀和大山雀，喜在人类居住区附近和农田活动，且具有分布广、飞行速度快、集群性强的特点。

## (2) 夏季繁殖期鸟类群落

### 1) 物种组成

根据野外调查，繁殖期，调查人员在拟建郴州机场及周边区域共发现鸟类 42 种，隶属 8 目、25 科 (表 3.2-10)。以目为单位统计：鸟类群落中雀形目物种数最多，达 28 种，占总物种数的 66.67%。从居留型分析：在 42 种鸟类中，留鸟有 32 种，占鸟类总物种数的 76.19%；夏候鸟 9 种，占鸟类总物种数的 21.43%；冬候鸟 1 种，占鸟类总物种数的 2.38%。

根据机场划定的场址界线，繁殖期在飞行区内共发现 18 种鸟类。

表 3.2-10 夏季繁殖期拟建郴州机场鸟类名录、居留类型和种群密度

分类地位	居留类型	数量	种群密度	RB 指数	分布区
一、鸊鷉目 <i>PODICIPEDIFORMES</i>					
(一) 鸊鷉科 <i>Podicipedidae</i>					
I 小鸊鷉 <i>Tachybaptus ruficollis</i>	R	6	0.00380	18	AB
二、鸛形目 <i>CICONIIFORMES</i>					

分类地位	居留类型	数量	种群密度	RB 指数	分布区
<b>(二) 鹭科 <i>Ardeidae</i></b>					
2 白鹭 <i>Egretta garzetta</i>	S	39	0.02467	195	AB
3 夜鹭 <i>Nycticorax nycticorax</i>	S	11	0.00696	33	B
4 大白鹭 <i>Egretta alba</i>	S	1	0.00063	1	B
5 池鹭 <i>Ardeola bacchus</i>	S	70	0.04428	700	AB
<b>三、隼形目 <i>FALCONIFORMES</i></b>					
<b>(三) 鹰科 <i>Accipitridae</i></b>					
6 松雀鹰 <i>Accipiter virgatus</i>	R	1	0.00063	1	B
7 黑冠鹃隼 <i>Aviceda leuphotes</i>	R	1	0.00063	1	B
<b>四、鸡形目 <i>GALLIFORMES</i></b>					
<b>(四) 雉科 <i>Phasianidae</i></b>					
8 灰胸竹鸡 <i>Bambusicola thoracicus</i>	R	6	0.00380	18	B
<b>五、鹤形目 <i>GRUIFORMES</i></b>					
<b>(五) 秧鸡科 <i>Rallidae</i></b>					
9 红脚苦恶鸟 <i>Amaurornis akool</i>	S	1	0.00063	1	B
<b>六、鸽形目 <i>COLUMBIFORMES</i></b>					
<b>(六) 鸠鸽科 <i>Columbidae</i></b>					
10 珠颈斑鸠 <i>Streptopelia chinensis</i>	R	35	0.02214	315	AB
11 火斑鸠 <i>Streptopelia tranquebarica</i>	R	1	0.00063	7	B
12 山斑鸠 <i>Streptopelia orientalis</i>	R	26	0.01645	182	AB
<b>七、佛法僧目 <i>CORACIIFORMES</i></b>					
<b>(七) 翠鸟科 <i>Alcedinidae</i></b>					
13 普通翠鸟 <i>Alcedo atthis</i>	R	4	0.00253	8	B
<b>(八) 蜂虎科 <i>Meropidae</i></b>					
14 蓝喉蜂虎 <i>Merops viridis</i>	S	3	0.00190	3	B
<b>八、雀形目 <i>CORACIIFORMES</i></b>					
<b>(九) 燕科 <i>Hirundinidae</i></b>					
15 金腰燕 <i>Cecropis daurica</i>	S	72	0.04554	576	AB
16 家燕 <i>Hirundo rustica</i>	S	126	0.07970	630	B
<b>(十) 鹁鸽科 <i>Motacillidae</i></b>					
17 白鹁鸽 <i>Motacilla alba</i>	R	67	0.04238	536	AB
<b>(十一) 鹎科 <i>Pycnonotidae</i></b>					
18 领雀嘴鹎 <i>Spizixos semitorques</i>	R	53	0.03352	371	B
19 黑短脚背 <i>Hypsipetes leucocephalus</i>	R	5	0.00316	15	AB
20 白头鹎 <i>Pycnonotus sinensis</i>	R	249	0.15750	2490	AB
<b>(十二) 伯劳科 <i>Laniidae</i></b>					
21 棕背伯劳 <i>Lanius schach</i>	R	21	0.01328	126	AB
<b>(十三) 椋鸟科 <i>Sturnidae</i></b>					
22 灰椋鸟 <i>Sturnus cineraceus</i>	W	1	0.00063	1	B
<b>(十四) 鸦科 <i>Corvidae</i></b>					
23 喜鹊 <i>Pica pica</i>	R	8	0.00506	16	B
24 白颈鸦 <i>Corvus pectoralis</i>	R	11	0.00696	11	B

分类地位	居留类型	数量	种群密度	RB 指数	分布区
25 大嘴乌鸦 <i>Corvus macrorhynchos</i>	R	1	0.00063	1	B
26 红嘴蓝鹊 <i>Urocissa erythrorhyncha</i>	R	4	0.00253	12	B
<b>(十五) 鹎科 <i>Turdidae</i></b>					
27 乌鸫 <i>Turdus merula</i>	R	10	0.00633	70	AB
28 鹊鸂 <i>Copsychus saularis</i>	R	13	0.00822	91	B
<b>(十六) 画眉科 <i>Timaliidae</i></b>					
29 画眉 <i>Garrulax canorus</i>	R	27	0.01708	243	AB
30 红头穗鹛 <i>Stachyris ruficeps</i>	R	21	0.01328	147	AB
31 白颊噪鹛 <i>Garrulax sannio</i>	R	13	0.00822	52	AB
32 灰眶雀鹛 <i>Alcippe morrisonia</i>	R	1	0.00063	1	B
<b>(十七) 雅雀科 <i>Paradoxornithidae</i></b>					
33 棕头鸦雀 <i>Paradoxornis webbianus</i>	R	216	0.13662	1512	AB
<b>(十八) 莺科 <i>Sylviidae</i></b>					
34 强脚树莺 <i>Cettia fortipes</i>	R	106	0.06705	1060	AB
<b>(十九) 扇尾莺科 <i>Cisticolidae</i></b>					
35 纯色山鹧鸪 <i>Prinia inornata</i>	R	6	0.00380	18	B
<b>(二十) 山雀科 <i>Paridae</i></b>					
36 大山雀 <i>Parus major</i>	R	49	0.03099	392	AB
<b>(二十一) 绣眼鸟科 <i>Zosteropidae</i></b>					
37 暗绿绣眼鸟 <i>Zosterops japonicus</i>	S	37	0.02340	111	B
<b>(二十二) 雀科 <i>Passeridae</i></b>					
38 麻雀 <i>Passer montanus</i>	R	197	0.12460	1773	B
39 山麻雀 <i>Passer rutilans</i>	R	4	0.00253	8	AB
<b>(二十三) 梅花雀科 <i>Estrildidae</i></b>					
40 斑文鸟 <i>Lonchura punctulata</i>	R	6	0.00380	18	B
<b>(二十四) 燕雀科 <i>Fringillidae</i></b>					
41 金翅雀 <i>Carduelis sinica</i>	R	42	0.02657	294	B
<b>(二十五) 鹀科 <i>Emberizidae</i></b>					
42 三道眉草鹀 <i>Emberiza cioides</i>	R	10	0.00633	50	B

注：居留类型：R-留鸟，S-夏候鸟，W-冬候鸟，P-旅鸟；分布区：A—机场场址内的区域，B—机场场址外的区域。

## 2) 国家重点保护鸟类

经实地调查，繁殖期，我们在拟建郴州机场及周边区域内发现 2 种国家 II 级重点保护鸟类，即松雀鹰 (*Accipiter virgatus*) 和黑冠鹃隼 (*Aviceda leuphotes*)。松雀鹰属于中等体型的深色鹰。成年雄鸟：上体深灰色，下体白，两肋棕色且具褐色横斑，喉白而具黑色喉中线，有黑色髭纹。雌鸟及亚成鸟，两肋棕色少，下体多具红褐色横斑，尾褐而具深色横纹。亚成体胸部具纵纹。

黑冠鹃隼属于体型略小的黑白色鹃隼，黑色的长冠羽常直立头上。整体体羽

黑色，胸具白色宽纹，翼具白斑，腹部具深栗色横纹。两翼短圆，飞行时可见黑色衬，翼黑而短黑。飞行时振翼如鸦，滑翔时两翼平直。

这两种鸟类均为小型猛禽，其中松雀鹰为留鸟，而黑冠鹃隼为夏候鸟（其发现位点见图 3.3-2）。松雀鹰的发现点位于三合村，其地理坐标为 25°46'2.04"N, 112°50'54.04" E，栖息生境为常绿针叶林。松雀鹰活动性较机警，常单独生活，不常见。黑冠鹃隼的发现点位于招旅村，其地理坐标为 25°46'42.00" N, 112°50'26.00" E，栖息生境为落叶阔叶林。黑冠鹃隼活动性警觉而胆小，对周围环境的变化反应非常敏感。



图 3.3-2 夏季繁殖期发现的国家重点保护鸟类物种位点图



松雀鹰 *Accipiter virgatus*

黑冠鹃隼 *Aviceda leuphotes*

### 3) 物种多样性分析

据调查数据统计, 繁殖期, 拟建郴州机场鸟类的多样性指数为 2.87709, 均匀性指数为 0.77475, 优势度指数 0.08461, 可知拟建郴州机场鸟类多样性一般, 物种数较少, 分布较均匀。

从 RB 指数分析, 繁殖期, 拟建郴州机场鸟类优势种有 7 种, 即池鹭 (*Ardeola bacchus*)、金腰燕、家燕、白头鹎、棕头鸦雀、强脚树莺和麻雀等。

池鹭体型略小, 飞行较慢, 通常栖息于稻田、池塘、湖泊、水库和沼泽湿地等水域, 此次在招旅样线发现数量较多, 由于招旅村附近生境被针叶林和农耕地包围, 北边有招旅河, 能满足鹭鸟夜栖和觅食, 所以对机场的危害会大幅降低。

夏季是金腰燕和家燕活动的主要季节, 根据湖南省其他机场的鸟类资源状况比较分析发现, 夏季燕群的危害最大, 如长沙黄花国际机场和张家界荷花机场。金腰燕和家燕喜在高空滑翔或盘旋, 聚群数量大, 且不易驱赶, 是机场建成后重点防治的鸟类。

### (3) 秋季迁徙期鸟类群落

#### 1) 物种组成

根据野外调查, 秋季迁徙期, 调查人员在拟建郴州机场及周边区域共发现鸟类 52 种, 隶属 9 目、29 科 (表 3.2-11)。以目为单位统计: 鸟类群落中雀形目物种数最多, 达 38 种, 占总物种数的 73.08%。从居留型分析: 在 52 种鸟类中, 留鸟有 35 种, 占鸟类总物种数的 67.31%; 夏候鸟 12 种, 占鸟类总物种数的 23.08%; 冬候鸟 3 种, 占鸟类总物种数的 5.77%; 旅鸟 2 种, 占鸟类总物种数的 3.85%。

根据机场划定的场址界线, 繁殖期在飞行区内共发现 15 种鸟类。

表 3.2-11 秋季迁徙期拟建郴州机场鸟类名录、居留类型和种群密度

分类地位	居留类型	数量	种群密度	RB 指数	分布区
<b>一、鸚鵡目 PODICIPEDIFORMES</b>					
<b>(一) 鸚鵡科 Podicipedidae</b>					
1 小鸚鵡 <i>Tachybaptus ruficollis</i>	R	19	0.00786	118.75	B
<b>二、鸛形目 CICONIIFORMES</b>					
<b>(二) 鹭科 Ardeidae</b>					
2 白鹭 <i>Egretta garzetta</i>	S	50	0.02070	468.75	B

分类地位	居留类型	数量	种群密度	RB 指数	分布区
3 黑苇鳉 <i>Dupetor flavicollis</i>	S	2	0.00083	6.25	B
4 中白鹭 <i>Egretta intermedia</i>	S	4	0.00166	6.25	B
5 大白鹭 <i>Egretta alba</i>	W	1	0.00041	1.5625	B
6 池鹭 <i>Ardeola bacchus</i>	S	32	0.01325	250	B
<b>三、隼形目 FALCONIFORMES</b>					
<b>(三) 鹰科 Accipitridae</b>					
7 松雀鹰 <i>Accipiter virgatus</i>	R	1	0.00041	1.5625	B
8 日本松雀鹰 <i>Accipiter gularis</i>	W	1	0.00041	1.5625	B
<b>四、鸡形目 GALLIFORMES</b>					
<b>(四) 雉科 Phasianidae</b>					
9 灰胸竹鸡 <i>Bambusicola thoracicus</i>	R	15	0.00621	140.625	AB
<b>五、鹤形目 GRUIFORMES</b>					
<b>(五) 秧鸡科 Rallidae</b>					
10 红脚苦恶鸟 <i>Amaurornis akool</i>	R	1	0.00041	1.5625	B
<b>六、鸽形目 COLUMBIFORMES</b>					
<b>(六) 鸠鸽科 Columbidae</b>					
11 珠颈斑鸠 <i>Streptopelia chinensis</i>	R	56	0.02318	700	AB
12 山斑鸠 <i>Streptopelia orientalis</i>	R	31	0.01283	339.0625	AB
<b>七、夜鹰目 CAPRIMULGIFORMES</b>					
<b>(七) 夜鹰科 Caprimulgidae</b>					
13 普通夜鹰 <i>Caprimulgus indicus</i>	S	1	0.00041	1.5625	A
<b>八、佛法僧目 CORACIIFORMES</b>					
<b>(八) 翠鸟科 Alcedinidae</b>					
14 普通翠鸟 <i>Alcedo atthis</i>	R	5	0.00207	23.4375	B
<b>九、雀形目 CORACIIFORMES</b>					
<b>(九) 燕科 Hirundinidae</b>					
15 家燕 <i>Hirundo rustica</i>	S	3	0.00124	4.6875	B
16 金腰燕 <i>Cecropis daurica</i>	S	517	0.21399	5654.687	B
<b>(十) 鹛科 Motacillidae</b>					
17 树鹛 <i>Anthus hodgsoni</i>	W	1	0.00041	1.5625	B
18 白鹛 <i>Motacilla alba</i>	R	89	0.03684	1112.5	B
<b>(十一) 鹎科 Pycnonotidae</b>					
19 领雀嘴鹎 <i>Spizixos semitorques</i>	R	64	0.02649	700	AB
20 黄臀鹎 <i>Pycnonotus xanthorrhous</i>	R	34	0.01407	53.125	B
21 白头鹎 <i>Pycnonotus sinensis</i>	R	163	0.06747	2037.5	AB
<b>(十二) 伯劳科 Laniidae</b>					
22 棕背伯劳 <i>Lanius schach</i>	R	57	0.02359	712.5	AB
<b>(十三) 卷尾科 Dicruridae</b>					
23 黑卷尾 <i>Dicrurus macrocercus</i>	S	84	0.03477	393.75	B
24 灰卷尾 <i>Dicrurus leucophaea</i>	S	1	0.00041	1.5625	B
<b>(十四) 椋鸟科 Sturnidae</b>					

分类地位	居留类型	数量	种群密度	RB 指数	分布区
25 丝光椋鸟 <i>Sturnus sericeus</i>	R	5	0.00207	7.8125	B
26 八哥 <i>Acridotheres cristatellus</i>	R	13	0.00538	20.3125	B
<b>(十五) 鸦科 Corvidae</b>					
27 白颈鸦 <i>Corvus pectoralis</i>	R	2	0.00083	3.125	B
28 松鸦 <i>Garrulus glandarius</i>	R	1	0.00041	1.5625	B
29 喜鹊 <i>Pica pica</i>	R	63	0.02608	295.3125	AB
30 红嘴蓝鹊 <i>Urocissa erythrorhyncha</i>	R	8	0.00331	25	B
<b>(十六) 鹎科 Turdidae</b>					
31 灰背燕尾 <i>Enicurus schistaceus</i>	R	1	0.00041	1.5625	B
32 鹊鸂 <i>Copsychus saularis</i>	R	3	0.00124	4.6875	B
33 乌鸂 <i>Turdus merula</i>	R	11	0.00455	103.125	B
<b>(十七) 画眉科 Timaliidae</b>					
34 画眉 <i>Garrulax canorus</i>	R	8	0.00331	75	B
35 红头穗鹛 <i>Stachyris ruficeps</i>	R	1	0.00041	1.5625	B
36 灰眶雀鹛 <i>Alcippe morrisonia</i>	R	25	0.01035	39.0625	A
37 白颊噪鹛 <i>Garrulax sannio</i>	R	28	0.01159	218.75	AB
<b>(十八) 雅雀科 Paradoxornithidae</b>					
38 棕头鸦雀 <i>Paradoxornis webbianus</i>	R	466	0.19288	5825	AB
<b>(十九) 扇尾莺科 Cisticolidae</b>					
39 纯色山鹧鸪 <i>Prinia inornata</i>	R	10	0.00414	93.75	B
<b>(二十) 山雀科 Paridae</b>					
40 大山雀 <i>Parus major</i>	R	129	0.05339	1612.5	AB
<b>(二十一) 绣眼鸟科 Zosteropidae</b>					
41 暗绿绣眼鸟 <i>Zosterops japonicus</i>	S	17	0.00704	79.6875	AB
<b>(二十二) 雀科 Passeridae</b>					
42 山麻雀 <i>Passer rutilans</i>	R	1	0.00041	1.5625	B
43 麻雀 <i>Passer montanus</i>	R	246	0.10182	2690.625	AB
<b>(二十三) 梅花雀科 Estrildidae</b>					
44 斑文鸟 <i>Lonchura punctulata</i>	R	5	0.00207	7.8125	B
45 白腰文鸟 <i>Lonchura striata</i>	R	66	0.02732	618.75	B
<b>(二十四) 燕雀科 Fringillidae</b>					
46 金翅雀 <i>Carduelis sinica</i>	R	15	0.00621	23.4375	B
<b>(二十五) 鹀科 Emberizidae</b>					
47 三道眉草鹀 <i>Emberiza cioides</i>	R	1	0.00041	1.5625	B
<b>(二十六) 莺科 Sylviidae</b>					
48 强脚树莺 <i>Cettia fortipes</i>	R	4	0.00166	25	B
49 厚嘴苇莺 <i>Acrocephalus aedon</i>	P	1	0.00041	1.5625	B
<b>(二十七) 长尾山雀科 Aegithalidae</b>					
50 红头长尾山雀 <i>Aegithalos concinnus</i>	R	49	0.02028	153.125	AB
<b>(二十八) 山椒鸟科 Campephagidae</b>					

分类地位	居留类型	数量	种群密度	RB 指数	分布区
51 小灰山椒鸟 <i>Pericrocotus cantonensis</i>	S	2	0.00083	3.125	B
(二十九) 鹟科 <b>Muscicapidae</b>					
52 白腹蓝姬鹟 <i>Cyanoptila cyanomelana</i>	P	1	0.00041	1.5625	B

注：居留类型：R-留鸟，S-夏候鸟，W-冬候鸟，P-旅鸟；分布区：A—机场场址内的区域，B—机场场址外的区域。

## 2) 国家重点保护物种

经实地调查，迁徙期，在拟建郴州机场及周边区域内发现 2 种国家 II 级重点保护鸟类，即松雀鹰和日本松雀鹰 (*Accipiter gularis*)，松雀鹰发现位点与繁殖期发现位点相近。日本松雀鹰属于体型较小的小型猛禽，外形甚似赤腹鹰和松雀鹰，但体型明显较小且更具威猛，尾上横斑较窄。成年雄鸟：上体深灰，尾灰并具几条深色带，胸浅棕色，胸部具非常细的羽干纹，无明显的髭纹。雌鸟：上体褐色，下体少棕色但具浓密的褐色横斑。亚成体：胸部纵纹而非横纹，多棕色。在湖南地区属于冬候鸟。

日本松雀鹰发现点在华塘镇屠宰场样线上，其地理坐标为 25°46'0.38" N，112°54'8.19" E，具体生境为针阔混交林缘的疏林地带。属于典型的森林猛禽，多于白天单独活动。具体发现位点见图 3.2-3。



图 3.2-3 迁徙期发现的国家重点保护鸟类物种位点图

### 3) 物种多样性分析

据调查数据统计，秋季迁徙期拟建郴州机场鸟类的多样性指数为 2.74212，均匀性指数为 0.69399，优势度指数 0.10883，可知拟建郴州机场鸟类多样性一般，物种数中等，分布较均匀。

从 RB 指数分析，迁徙期拟建郴州机场的鸟类优势种很多，有 10 种，即珠颈斑鸠 (*Streptopelia chinensis*)、金腰燕、白鹡鸰、领雀嘴鹀、白头鹀、棕背伯劳、棕头鸦雀、大山雀、麻雀和白腰文鸟。

珠颈斑鸠为伴人鸟类，栖息于村庄周围和稻田，地面取食，常成对立于开阔路面，调查发现，在拟建郴州机场每条样线均有分布，由于斑鸠喜到空旷而有低矮草坪的飞行区内觅食并穿越机场，因而成为湖南各大机场的重点防治鸟种。

白鹡鸰一般活动在水域周围或空旷地带，此次在塔水村样线发现有数量较多的白鹡鸰分布。由于发现它们的位置在塔水村道路与水塘附近，距离华塘场址施工区较近，推测郴州机场建成后，白鹡鸰会被机场空旷而低矮的草丛生境所吸引，因此应列为重点防治对象。

### (4) 冬季越冬期鸟类群落

#### 1) 物种组成

越冬期鸟类名录主要参考项目负责人杨道德教授近 3 年来在郴州市苏仙区、资兴市冬季鸟类调查数据，并参考已发表鸟类文献 (刘洪清, 1999)、郴州市林业志 (郴州市林业局林业志编纂委员会, 2009)、未发表的郴州地区鸟类名录 (廖晓东, 1993) 和访问调查数据，整理出拟建郴州机场及周边区域越冬期共收录鸟类 6 目 22 科 51 种 (表 3.2-12)。以目为单位统计：鸟类群落中雀形目物种数最多，达 43 种，占总物种数的 84.31%。

表 3.2-12 越冬期拟建郴州机场鸟类名录、居留类型和资源量

分类地位	居留类型	资源量	风行高度 (m)
<b>一、鸊鷉目 PODICIPEDIFORMES</b>			
<b>(一) 鸊鷉科 Podicipedidae</b>			
1 小鸊鷉 <i>Tachybaptus ruficollis</i>	R	++	20
<b>二、鸛形目 CICONIIFORMES</b>			
<b>(二) 鹭科 Ardeidae</b>			
2 白鹭 <i>Egretta garzetta</i>	S	+	50
3 池鹭 <i>Ardeola bacchus</i>	S	+	50
<b>三、鸡形目 GALLIFORMES</b>			
<b>(三) 雉科 Phasianidae</b>			
4 灰胸竹鸡 <i>Bambusicola thoracicus</i>	R	+	10

分类地位	居留类型	资源量	风行高度 (m)
<b>四、鸽形目 COLUMBIFORMES</b>			
<b>(四) 鸠鸽科 Columbidae</b>			
5 珠颈斑鸠 <i>Streptopelia chinensis</i>	R	+	30
6 火斑鸠 <i>Streptopelia tranquebarica</i>	R	+	30
7 山斑鸠 <i>Streptopelia orientalis</i>	R	+	30
<b>五、佛法僧目 CORACIIFORMES</b>			
<b>(五) 翠鸟科 Alcedinidae</b>			
8 普通翠鸟 <i>Alcedo atthis</i>	R		5
<b>六、雀形目 CORACIIFORMES</b>			
<b>(六) 鹛科 Motacillidae</b>			
9 白鹛 <i>Motacilla alba</i>	R	++	10
10 树鹛 <i>Anthus hodgsoni</i>	W	++	10
<b>(七) 鹎科 Pycnonotidae</b>			
11 领雀嘴鹎 <i>Spizixos semitorques</i>	R	++	30
12 黑短脚鹎 <i>Hypsipetes leucocephalus</i>	R	+	30
13 白头鹎 <i>Pycnonotus sinensis</i>	R	+++	30
14 黄臀鹎 <i>Pycnonotus xanthorrhous</i>	R	+	30
<b>(八) 伯劳科 Laniidae</b>			
15 棕背伯劳 <i>Lanius schach</i>	R	++	10
<b>(九) 椋鸟科 Sturnidae</b>			
16 灰椋鸟 <i>Sturnus cineraceus</i>	W	+	30
17 丝光椋鸟 <i>Sturnus sericeus</i>	R	+	30
18 八哥 <i>Acridotheres cristatellus</i>	R	+	30
<b>(十) 鸦科 Corvidae</b>			
19 喜鹊 <i>Pica pica</i>	R	+++	30
20 白颈鸦 <i>Corvus pectoralis</i>	R	+	30
21 大嘴乌鸦 <i>Corvus macrorhynchos</i>	R	+	30
22 红嘴蓝鹊 <i>Urocissa erythrorhyncha</i>	R	++	30
23 松鸦 <i>Garrulus glandarius</i>	R	+	30
<b>(十一) 鹎科 Turdidae</b>			
24 乌鹎 <i>Turdus merula</i>	R	++	30
25 鹎 <i>Copsychus saularis</i>	R	+++	10
26 灰背燕尾 <i>Enicurus schistaceus</i>	R	++	10
27 北红尾鹎 <i>Phoenicurus auroreus</i>	W	+	10
28 红胁蓝尾鹎 <i>Tarsiger cyanurus</i>	W	+	10
29 斑鹎 <i>Turdus naumanni</i>	W	+	30
30 红尾水鹎 <i>Rhyacornis fuliginosa</i>	R	+	10
<b>(十二) 鹎科 Muscicapidae</b>			
31 北灰鹎 <i>Muscicapa dauurica</i>	P	+	30
32 乌鹎 <i>Muscicapa sibirica</i>	P	+	30

分类地位	居留类型	资源量	风行高度 (m)
<b>(十三) 卷尾科 Dicruridae</b>			
33 黑卷尾 <i>Dicrurus macrocercus</i>	S	+	30
34 灰卷尾 <i>Dicrurus leucophaeus</i>	S	+	30
<b>(十四) 画眉科 Timaliidae</b>			
35 画眉 <i>Garrulax canorus</i>	R	++	10
36 红头穗鹛 <i>Stachyris ruficeps</i>	R	+	5
37 白颊噪鹛 <i>Garrulax sannio</i>	R	+++	10
38 灰眶雀鹛 <i>Alcippe morrisonia</i>	R	++	10
<b>(十五) 鸦雀科 Paradoxornithidae</b>			
39 棕头鸦雀 <i>Paradoxornis webbianus</i>	R	+++	5
<b>(十六) 莺科 Sylviidae</b>			
40 远东树莺 <i>Cettia canturians</i>	W	+	5
41 强脚树莺 <i>Cettia fortipes</i>	R	++	5
<b>(十七) 扇尾莺科 Cisticolidae</b>			
42 纯色山鹪莺 <i>Prinia inornata</i>	R	++	5
<b>(十八) 山雀科 Paridae</b>			
43 大山雀 <i>Parus major</i>	R	++	10
<b>(十九) 雀科 Passeridae</b>			
44 麻雀 <i>Passer montanus</i>	R	+++	10
45 山麻雀 <i>Passer rutilans</i>	R	++	10
<b>(二十) 梅花雀科 Estrildidae</b>			
46 斑文鸟 <i>Lonchura punctulata</i>	R	+++	5
47 白腰文鸟 <i>Lonchura striata</i>	R	+++	5
<b>(二十一) 燕雀科 Fringillidae</b>			
48 金翅雀 <i>Carduelis sinica</i>	R	++	10
<b>(二十二) 鹀科 Emberizidae</b>			
49 三道眉草鹀 <i>Emberiza cioides</i>	R	++	5
50 小鹀 <i>Emberiza pusilla</i>	W	+	5
51 灰头鹀 <i>Emberiza spodocephala</i>	W	+	5

注：居留类型：R-留鸟，S-夏候鸟，W-冬候鸟，P-旅鸟；资源量：+++-优势种，++-常见种或普通种，+-稀有种；

从居留型分析：在 51 种鸟类中，留鸟有 37 种，占鸟类总物种数的 72.55%；夏候鸟 4 种，占鸟类总物种数的 7.84%；冬候鸟 8 种，占鸟类总物种数的 15.69%；旅鸟 2 种，占鸟类总物种数的 3.92%。

## 2) 国家重点保护鸟类

根据其他季节的实地调查和资料显示，越冬期，在拟建郴州机场及周边区域内未记录保护级别的物种。

### 3) 物种资源量分析

据数据统计，越冬期拟建郴州机场鸟类优势种有 8 种，分别为：白头鹎、喜鹊 (*Pica pica serica*)、乌鸫 (*Turdus merula mandarinus*)、白颊噪鹛 (*Garrulax sannio sannio*)、白腰文鸟 (*Lonchura striata swinhoei*)、棕头鸦雀、麻雀和斑文鸟。

喜鹊常栖息于山脚、林缘、村庄和城市附近的大树上，平时多在田野、路旁、草丛和耕过的地区觅食。通常成对活动，秋冬季节多聚集成数十只大群活动。据湖南其他机场工作人员得知，喜鹊性机警，对敏感的事物反映迅速，通常被驱赶之后很少出现在机场。由此可见，喜鹊对拟建郴州机场的危害较小。

### (4) 鹭类营巢点分布

根据对鹭类适栖地环境和巢址的调查，拟建郴州机场华塘场址内未发现有鹭鸟集中营巢地。不过，分别在距离场址西北端约 1.82km 的肖家村发现 1 处鹭鸟夜栖地和距离场址西南端约 4.89km 的腊夏村附近的树林内发现 1 处鹭类营巢点（表 3.2-13，图 3.2-4）。

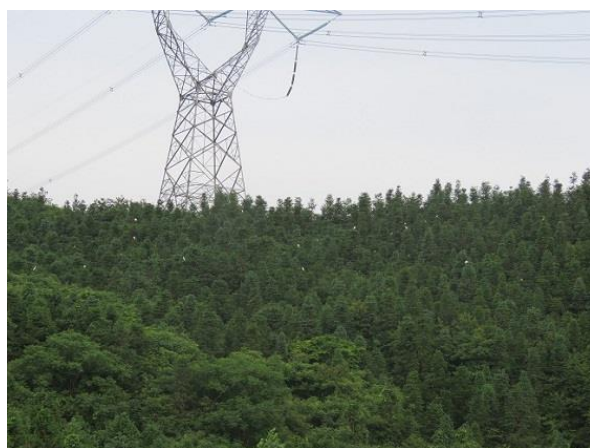
繁殖期间，调查人员在寻找鹭鸟营巢点时，在肖家村发现数量较多的鹭鸟，主要为白鹭和池鹭，其生境为针叶林，北边是招旅河，周边是农田和居民种植地。由于鹭鸟喜大树上建巢，而在小型针叶林建巢的相对较少，所以调查组走进观察发现，此处没有鹭鸟巢，由此推测肖家村并非鹭鸟营巢点，而是鹭鸟夜栖地。而腊夏村鹭鸟繁殖地位于溪流边的樟树上，周边是农田和居民种植地，腊下村的鹭鸟主要为池鹭。两处鹭鸟集群地均在水源附近，因水源是吸引水鸟的主要因子。茂密的针叶林和樟树林为鹭鸟提供了良好的隐蔽和繁殖场所，农田和种植地则为鹭鸟提供了丰富的食物。

表 3.2-13 拟建郴州机场华塘场址外的鹭类集群地主要特征

繁殖点	地理坐标	面积 (m <sup>2</sup> )	鸟/鸟巢密度(巢/ m <sup>2</sup> )	鸟/鸟巢数量
肖家村	25°46'2"N, 112°50'1"E	3000	0.11897	356
腊夏村	25°43'4"N, 112°50'4"E	2400	0.0875	210
合计		5400	0.10481	566



图 3.2-4 拟建郴州华塘机场场址外的鹭鸟夜栖地和繁殖地分布



肖家村鹭鸟夜栖地



肖家村鹭鸟夜栖地生境照



腊夏村鹭鸟繁殖地



腊夏村鹭鸟繁殖地生境照

### (5) 国家重点保护物种分析

在拟建郴州机场项目评估区共记录到 3 种国家 II 级重点保护物种，其中松雀鹰在夏季繁殖期和秋季迁徙期均有记录。从图 3.2-4 可以看出松雀鹰距离北湖场址相对较近，而黑冠鹃隼和日本松雀鹰距离场址较远。

《湖南省郴州机场选址报告》中指出场址正南部有较大山体，故舍弃正北正南方向作为跑道延伸方向，而将其设为东北向西南方向延伸。由于松雀鹰和黑冠鹃隼的发现点恰好位于场址北端，可以推测机场运营时对物种的危害较小。虽然日本松雀鹰位于场址的东端，但其发现点距离场址较远，所以日后机场运营时对这些保护物种的影响较小。



图 3.2-4 拟建郴州机场评估区国家重点鸟类记录点分布

### 3.2.3.4 兽类

主要通过调查访问和评价区附近的相关文献,并结合实地调查中观察到的评价区的生境状况,对评价区内的兽类种类、数量及分布现状进行了全面调查,得出如下结论:

#### (1) 种类、数量及分布

评价区内兽类共有 6 目 8 科 18 种(名录见表 3.3-6)。评价区内兽类以啮齿目最多,共有 9 种,占 50.00%。评价区无国家重点保护兽类分布;湖南省重点保护动物 9 种:即普通伏翼(*Pipistrellus pipistrellus*)、东方蝙蝠(*Vespertilio orientalis*)、华南兔(*Lepus sinensis*)、中华竹鼠(*Rhizomys sinensis*)、黄腹鼬(*Mustela kathiah*)、黄鼬(*Mustela sibirica*)、狗獾(*Meles meles*)、豹猫(*Felis bengalensis*)和野猪(*Sus scrofa*)。

表 3.2-14 评价区兽类名录

中文名、拉丁名	生境	区系类型	数量	保护等级	来源
<b>一、 食虫目 INSECTIBORA</b>					
(一) 鼯鼠科 Soricidae					
1. 灰麝鼯 <i>Crocidura attenuata</i>	栖息于林缘、灌丛、农耕地、土坎、坟地或阴暗的石缝。	东洋种	+	未列入	文献
<b>二、 翼手目 CHIROPTERA</b>					
(二) 蝙蝠科 Vespertilionidae					
2. 普通伏翼 <i>Pipistrellus pipistrellus</i>	栖息于树洞、屋顶、墙缝中,亦见于岩洞中。	广布种	+	省级	访问 文献
3. 东方蝙蝠 <i>Vespertilio orientalis</i>	栖息在开阔的草原或山麓河谷,常居住在建筑物顶架、天棚等处。	广布种	++	省级	访问 文献
<b>三、 兔形目 LAGOMORPHA</b>					
(三) 兔科 Leporidae					
4. 华南兔 <i>Lepus sinensis</i>	主要栖息在山麓的浅草坡和灌丛地带及农田附近。	东洋种	++	省级	访问 文献
<b>四、 啮齿目 RODENTIA</b>					
(四) 鼠科 Muridae					
5. 黑线姬鼠 <i>Apodemus agrarius</i>	多栖息于草地、灌丛、田野间。	古北种	++	未列入	访问 文献
6. 中华姬鼠 <i>Apodemus draco</i>	喜栖息于丘陵和山地的针阔混交林、灌丛、草丛和农田中。	东洋种	++	未列入	文献
7. 巢鼠 <i>Micromys minutus</i>	巢穴筑于草丛中,材料因地制宜。	古北种	++	未列入	文献

8. 小家鼠 <i>Mus musculus</i>	喜栖于住宅、仓库以及田野、林地等处。	古北种	+++	未列入	访问 文献
9. 黄胸鼠 <i>Rattus flavipectus</i>	多于住房、仓库内挖洞穴居。多夜间活动。	东洋种	++	未列入	访问 文献
10. 褐家鼠 <i>Rattus novogicus</i>	栖息生境十分广泛，多与人伴居。仓库、厨房、荒野等地均可生存	广布种	++	未列入	访问 文献
11. 刺毛鼠 <i>Niviventer fulvescens</i>	多栖居在山区田间的丘陵和坡麓灌草丛、山谷小溪旁、树根、岩石缝以及竹林补角干燥的地方。	东洋种	++	未列入	文献
12. 社鼠 <i>Niviventer confucianus</i>	喜栖息于山地及丘陵地带的各种林区及灌木丛中，也栖息于农田、茶园及杂草丛中。	东洋种	+++	未列入	文献
(五) 竹鼠科 Rhizomyidae					
13. 中华竹鼠 <i>Rhizomys sinensis</i>	栖息于竹林、马尾松林及山地阳坡草丛下。	东洋种	++	省级	访问 文献
<b>五、 食肉目 CARNIVORA</b>					
(六) 鼬科 Mustelidae					
14. 黄腹鼬 <i>Mustela kathiah</i>	栖息于山地和盆地边缘，喜出没于河谷石堆、灌丛、林缘。	东洋种	+	省级	文献
15. 黄鼬 <i>Mustela sibirica</i>	栖息环境极其广泛，常见于森林林缘、灌丛、沼泽、河谷、丘陵和平原等地。	古北种	++	省级	访问 文献
16. 狗獾 <i>Meles meles</i>	栖息于森林、灌丛、荒野、草丛及湖泊堤岸等生境。性好洁，穴居。	古北种	+	省级	访问 文献
(七) 猫科 Felidae					
17. 豹猫 <i>Felis bengalensis</i>	栖息于山地林区，亦见于沿河灌丛和林区居民点附近。	东洋种	+	省级	访问 文献
<b>六、 偶蹄目 ARTIODACTYLA</b>					
(八) 猪科 Suidae					
18. 野猪 <i>Sus scrofa</i>	主要栖息于阔叶林、针阔混交林，也出没于林缘耕地。	古北种	++	省级	访问 文献

注：分类系统参考《中国野生哺乳动物》盛和林、大泰司纪之等，1999年。“来源”一栏中，“访问”表示座谈访问中记录的种类；“文献”表示相关文献中记载的种类。

## (2) 生态类型

根据评价区兽类生活习性的不同，可以将上述种类分为以下 4 种生态类型：

**半地下生活型**（穴居型，主要在地面活动觅食、栖息、避敌于洞穴中，有的也在地下寻找食物）：有灰麝鼯（*Crocidura attenuata*）、华南兔、黑线姬鼠（*Apodemus agrarius*）、中华姬鼠（*Apodemus draco*）、巢鼠（*Micromys minutus*）、小家鼠（*Mus musculus*）、黄胸鼠（*Rattus flavipectus*）、褐家鼠（*Rattus novogicus*）、

刺毛鼠 (*Niviventer fulvescens*)、社鼠 (*Niviventer confucianus*)、黄腹鼯、黄鼯、狗獾 13 种, 在评价区的兽类中占的比例最大, 达 72.22%, 为评价区兽类的主要生态类型。它们在评价区内分布在灌丛、草丛和农田中。其中小家鼠、褐家鼠和黄胸鼠等与人类关系密切。

**地下生活型** (在地下打洞生活, 也到地面活动, 以蚁类为食): 仅 1 种, 即中华竹鼠。它们在评价区内主要分布在竹林中。

**地面生活型** (主要在地面上活动、觅食): 有豹猫和野猪 2 种。其主要在评价区内机场场址内的灌丛中分布, 偶尔也游荡到居民点附近。

**岩洞栖息型** (在岩洞中倒挂栖息的小型兽类): 有普通伏翼和东方蝙蝠 2 种。它们在评价区内主要分布于居民点附近。

### (3) 区系类型

按区系类型划分, 可将评价区内的兽类分为以下 3 类: 东洋种 9 种, 占 50.00%; 古北种 6 种, 占 33.33%; 广布种 3 种, 占 16.67%。与鸟类类似, 兽类的迁移能力也较强, 能穿越地理障碍, 因此也呈现出古北界成分向东洋界渗透的现象。

### (6) 重点保护野生动物

评价区范围内陆生脊椎动物中, 无国家 I 级重点保护野生动物分布, 国家 II 级重点保护野生动物 3 种: 松雀鹰、黑冠鹃隼和日本松雀鹰。湖南省重点保护动物 66 种, 有黑眶蟾蜍、中华大蟾蜍、三港雨蛙、黑斑侧褶蛙、丽棘蜥、多疣壁虎、中国石龙子、铜蜓蜥、白胸苦恶鸟、山斑鸠、珠颈斑鸠、小鸊鷉、白鹭、黑苇鳽、普通伏翼、东方蝙蝠、华南兔、中华竹鼠、黄腹鼯、黄鼯、狗獾、豹猫和野猪等。评价区重点保护野生动物名录见表 3.2-15。湖南郴州民用机场工程评价区重点保护动植物分布图见附图。

表 3.2-15 评价区重点保护动物名录

中文名、拉丁名	分布	居留型 (鸟类)	区系	保护等级
1. 松雀鹰 <i>Accipiter virgatus</i>	主要在评价区林地中生活, 偶尔游荡至评价区林缘地带。	留鸟	东洋种	国家 II 级
2. 黑冠鹃隼 <i>Aviceda leuphotes</i>	评价区林地, 有时也出现在疏林草坡、村庄和林缘田间。	夏候鸟	东洋种	国家 II 级
3. 日本松雀鹰 <i>Accipiter gularis</i>	主要栖息于评价区针叶林和混交林中, 也出现在林缘和疏林地带。	冬候鸟	东洋种	国家 II 级
4. 黑眶蟾蜍 <i>Bufo melanostictus</i>	评价区水域和潮湿的陆地广泛分布。	—	东洋种	省级
5. 中华大蟾蜍 <i>Bufo gargarizans</i>	评价区水域和潮湿的陆地广泛分布。	—	广布种	省级

郴州民用机场工程环境影响报告书

6. 三港雨蛙 <i>Hyla sanchiangensis</i>	评价区的农田中。	—	东洋种	省级
7. 黑斑侧褶蛙 <i>Pelophylax nigromaculata</i>	评价区的水田。	—	广布种	省级
8. 泽陆蛙 <i>Fejervarya limnocharis</i>	评价区水域和潮湿的陆地广泛分布。	—	东洋种	省级
9. 斑腿树蛙 <i>Rhacophorus megacephalus</i>	评价区农田中。	—	东洋种	省级
10. 小弧斑姬蛙 <i>Microhyla heymonsii</i>	评价区水域和潮湿的陆地。	—	东洋种	省级
11. 丽棘蜥 <i>Acanthosaura lepidogaster</i>	评价区的灌丛。	—	东洋种	省级
12. 多疣壁虎 <i>Gekko japonicus</i>	评价区居民点。	—	东洋种	省级
13. 中国石龙子 <i>Eumeces chinensis</i>	评价区的灌丛、草地。	—	东洋种	省级
14. 铜蜓蜥 <i>Sphenomorphus indicus</i>	评价区的灌丛、草地。	—	东洋种	省级
15. 北草蜥 <i>Takydromus septentrionalis</i>	风评价区的灌丛、草地。	—	广布种	省级
16. 黑脊蛇 <i>Achalinus spinalis</i>	评价区林下。	—	东洋种	省级
17. 锈链腹链蛇 <i>Amphiesma craspedogaster</i>	评价区水田、溪沟内。	—	东洋种	省级
18. 王锦蛇 <i>Elaphe carinata</i>	评价区农田和居民点附近。	—	东洋种	省级
19. 黑眉锦蛇 <i>Elaphe taeniura</i>	评价区农田和居民点附近。	—	东洋种	省级
20. 翠青蛇 <i>Eutechinus major</i>	评价区林下、农田和居民点附近。	—	东洋种	省级
21. 灰鼠蛇 <i>Ptyas korros</i>	机场场址附近灌丛。	—	东洋种	省级
22. 乌梢蛇 <i>Zaocys dhumnades</i>	评价区林下、农田和居民点附近。	—	东洋种	省级
23. 舟山眼镜蛇 <i>Naja atra</i>	评价区水田和居民点附近。	—	东洋种	省级
24. 短尾蝮 <i>Gloydius brevicaudus</i>	机场场址附近灌丛。	—	古北种	省级
25. 小鸊鷉 <i>Tachybaptus ruficollis</i>	玉管冲水库中	留鸟	广布种	省级
26. 白鹭 <i>Egretta garzetta</i>	活动于评价区水田，水库附近，营巢于高大乔木。	夏候鸟	东洋种	省级
27. 黑苇鳉 <i>Dupetor flavicollis</i>	评价区水田。	夏候鸟	东洋种	省级
28. 中白鹭 <i>Egretta intermedia</i>	活动于评价区水田，水库附近，营巢于高大乔木。	夏候鸟	东洋种	省级
29. 大白鹭 <i>Egretta alba</i>	玉管冲水库附近。	冬候鸟	广布种	省级
30. 池鹭 <i>Ardeola bacchus</i>	活动于评价区水田，水库附近，营巢于高大乔木。	夏候鸟	东洋种	省级
31. 灰胸竹鸡	评价区灌丛、竹林。	留鸟	东洋种	省级

<i>Bambusicola thoracicus</i>				
32. 珠颈斑鸠 <i>Streptopelia chinensis</i>	水田和居民点附近。	留鸟	东洋种	省级
33. 山斑鸠 <i>Streptopelia orientalis</i>	水田和居民点附近。	留鸟	广布种	省级
34. 普通夜鹰 <i>Caprimulgus indicus</i>	评价区丘陵地带的混交林。	夏候鸟	东洋种	省级
35. 普通翠鸟 <i>Alcedo atthis</i>	水域附近。	留鸟	广布种	省级
36. 金腰燕 <i>Cecropis daurica</i>	居民点附近。	夏候鸟	广布种	省级
37. 家燕 <i>Hirundo rustica</i>	居民点附近。	夏候鸟	古北种	省级
38. 领雀嘴鹎 <i>Spizixos semitorques</i>	评价区次生植被及灌丛。	留鸟	东洋种	省级
39. 黄臀鹎 <i>Pycnonotus xanthorrhous</i>	评价区内阔叶林缘、灌丛。	留鸟	东洋种	省级
40. 黑短脚鹎 <i>Hypsipetes leucocephalus</i>	评价区高大乔木。	留鸟	东洋种	省级
41. 白头鹎 <i>Pycnonotus sinensis</i>	评价区广泛分布。	留鸟	东洋种	省级
42. 棕背伯劳 <i>Lanius schach</i>	农田附近及林地。	留鸟	东洋种	省级
43. 八哥 <i>Acridotheres cristatellus</i>	评价区阔叶林、竹林。	留鸟	东洋种	省级
44. 黑卷尾 <i>Dicrurus macrocercus</i>	评价区林地。	夏候鸟	广布种	省级
45. 灰卷尾 <i>Dicrurus leucophaea</i>	评价区阔叶林。	夏候鸟	东洋种	省级
46. 松鸦 <i>Garrulus glandarius</i>	评价区针叶林或针阔混交林。	留鸟	古北种	省级
47. 喜鹊 <i>Pica pica</i>	农田及居民点。	留鸟	古北种	省级
48. 红嘴蓝鹊 <i>Urocissa erythrorhyncha</i>	评价区丘陵中的林地。	留鸟	东洋种	省级
49. 白颈鸦 <i>Corvus pectoralis</i>	评价区林地、村落和农田附近。	留鸟	古北种	省级
50. 大嘴乌鸦 <i>Corvus macrorhynchos</i>	评价区林地，也活动于村落和农田附近。	留鸟	古北种	省级
51. 乌鸫 <i>Turdus merula</i>	评价区草地和居民点附近。	留鸟	广布种	省级
52. 画眉 <i>Garrulax canorus</i>	机场场址灌丛中。	留鸟	东洋种	省级
53. 棕颈钩嘴鹛 <i>Pomatorhinus ruficollis</i>	评价区林地和林下灌丛	留鸟	东洋种	省级
54. 棕头鸦雀 <i>Paradoxornis webbianus</i>	机场场址灌丛中。	留鸟	广布种	省级
55. 大山雀 <i>Parus major</i>	评价区林地。	留鸟	广布种	省级
56. 暗绿绣眼鸟 <i>Zosterops japonicus</i>	评价区阔叶林和竹林。	夏候鸟	东洋种	省级
57. 麻雀 <i>Passer montanus</i>	评价区居民点和农田。	留鸟	广布种	省级

58. 红头长尾山雀 <i>Aegithalos concinnus</i>	评价区灌丛或乔木间。	留鸟	东洋种	省级
59. 金翅雀 <i>Carduelis sinica</i>	评价区林地和灌丛。	留鸟	古北种	省级
60. 黑尾蜡嘴雀 <i>Eophona migratoria</i>	评价区阔叶林、针阔叶混交林、次生林和人工林中，也现于农田和居民点。	冬候鸟	古北种	省级
61. 普通伏翼 <i>Pipistrellus pipistrellus</i>	评价区居民点。	—	广布种	省级
62. 东方蝙蝠 <i>Vespertilio orientalis</i>	评价区居民点。	—	广布种	省级
63. 华南兔 <i>Lepus sinensis</i>	评价区灌丛地带及农田附近。	—	东洋种	省级
64. 中华竹鼠 <i>Rhizomys sinensis</i>	评价区两侧竹林。	—	东洋种	省级
65. 黄腹鼬 <i>Mustela kathiah</i>	评价区灌丛、林缘、居民点附近。	—	东洋种	省级
66. 黄鼬 <i>Mustela sibirica</i>	评价区灌丛、林缘、居民点附近。	—	古北种	省级
67. 狗獾 <i>Meles meles</i>	机场场址及灌丛。	—	古北种	省级
68. 豹猫 <i>Felis bengalensis</i>	评价区林缘及居民点附近。	—	东洋种	省级
69. 野猪 <i>Sus scrofa</i>	评价区林缘、农田及居民点附近。	—	古北种	省级

### 3.2.3.5 重点保护野生动物种类介绍

#### (1) 两栖类

评价区分布的 7 种两栖类全为湖南省重点保护两栖类，包括黑眶蟾蜍、中华大蟾蜍、三港雨蛙、黑斑侧褶蛙、泽陆蛙、斑腿树蛙和小弧斑姬蛙。

①黑眶蟾蜍：个体较大，雄蟾体长平均 63 毫米，雌蟾为 96 毫米。头部吻至上眼硷内缘有黑色骨质脊棱。皮肤粗糙，除头顶部无疣，其它部位满布大小不等的疣粒。耳后腺较大，长椭圆形。腹面密布小疣柱。所有疣上有黑棕色角刺。体色一般为黄棕色，有不规则的棕红色花斑。腹面胸腹部的乳黄色上有深灰色花斑。以昆虫为食。白天多隐蔽在土洞或墙缝中，晚上爬向河滩及水塘边。

②中华大蟾蜍：中华大蟾蜍体粗壮，体长 10cm 以上，雄性较小，皮肤粗糙，全身布满大小不等的园形瘰疣。头宽大，口阔，吻端圆，吻棱显著。舌分叉，可随时翻出嘴外，自如地把食物卷入口中。舌面含有大量粘液。近吻端有小形鼻孔 1 对。眼大而突出，对活动着的物体较敏感，对静止的物体迟钝。眼后方有圆形鼓膜，头顶部两侧有大而长的耳后腺 1 个。中华大蟾蜍穴居在泥土中，或栖于石下及草间；栖居草丛、石下或土洞中，黄昏爬出捕食。产卵季节因地而异，卵在管状胶质的卵带内交错排成四行。卵带缠绕在水草上，每只产卵 2000~8000 粒。成蟾在水底泥土或烂草中冬眠。其蝌蚪喜成群朝同一方向游动。冬季多在水底泥

中。白昼潜伏，晚上或雨天外出活动。以捕获蜗牛、蛞蝓、蚂蚁、甲虫与蛾类等动物为食。

③泽陆蛙：吻端钝尖，鼓膜明显；背部皮肤有数行长短不一的纵肤褶，褶间、体侧及后肢背面有小疣粒，生活于平原、丘陵和 2000 米以下山区的稻田、沼泽、水塘、水沟等静水域或其附近的旱地草丛。

④黑斑侧褶蛙：体长一般为 60~80mm。蛙体肥硕，前臂极粗壮、后肢长而粗大，趾间全蹼，适应游泳。皮肤粗糙，背部呈暗灰色，多肉疣；头、四肢和体侧也布满小的肉疣，疣上还有分散的小黑棘。雄蛙胸部满布黑色角质刺。成蛙一般体长 10~20 厘米，体重 250~350 克，最大的可达 500 克。常栖息于池塘、水沟、稻田、水库、小河和沼泽及其它阴凉、潮湿、安静的地方。3~6 月均能产卵，卵呈块状。

## (2) 爬行类

评价区内无国家重点保护爬行类分布；湖南省重点保护爬行类 14 种，包括丽棘蜥、多疣壁虎、中国石龙子、铜蜓蜥、北草蜥、黑脊蛇、锈链腹链蛇、王锦蛇、黑眉锦蛇、翠青蛇、灰鼠蛇、乌梢蛇、舟山眼镜蛇和短尾蝮。

①王锦蛇：王锦蛇身体呈圆筒形，体大者可达 5~10 千克以上。主要生活在丘陵和山地，在平原的河边、库区及田野均有栖息。它动作敏捷，性情较凶狠，爬行速度快，会攀岩上树。主要以鼠类、蛙类、鸟类及鸟蛋为主食，在食物短缺时甚至残食同类。

②黑眉锦蛇：林栖傍水型，大型无毒蛇，全长可达 2m 左右。头和体背黄绿色或棕灰色；眼后有一条明显的黑纹。喜食鼠类，在南方素有“家蛇”之称，被人们誉为“捕鼠大王”，年捕鼠量多达 150~200 只。卵生，每年 5 月左右交配，6~7 月产卵，每次产卵 6~12 枚。孵化期约为 35~50 天。生活在高山、平原、丘陵、草地、田园及村舍附近，也常在稻田、河边及草丛中，有时活动与农舍附近。黑眉锦蛇常在工程影响区内近水灌草丛、农田附近。

③舟山眼镜蛇：全长 1000~2000mm。具前沟牙的毒蛇。背面黑色、黑褐色或暗褐色，没有或具有若干白色或黄白色窄横纹，在幼体较为明显。受惊扰时，前半身竖起，颈部扁平扩展，显露出项背特有的白色眼镜状斑纹或此斑纹的各种饰变。腹面污白色，颈腹具灰黑色宽横斑及其前方的两个黑点。头呈椭圆形，与颈区分不十分明显，头背具典型的 9 枚大鳞。没有颊鳞；上唇鳞 7 枚，第三枚最大，它前切鼻鳞后入眶。第四、五两枚下唇鳞之间嵌有一枚小鳞。栖息于沿海低地到海拔 1700 m 左右的平原、丘陵与山区，见于灌丛、竹林、溪涧或池圪岸边、

稻田、路边、城郊，甚至进入花园或住房。白昼与夜晚均见活动。捕食鱼、蛙、蜥蜴、鼠、鸟及鸟蛋、蛇等。

### (3) 鸟类

评价区内无国家 I 级保护鸟类分布；国家 II 级保护鸟类 3 种，即松雀鹰、黑冠鹃隼和日本松雀鹰；有湖南省重点保护鸟类 36 种，如小鸮鹟、白鹭、珠颈斑鸠、普通翠鸟和家燕等。

①小型猛禽，体长 28~38 厘米。雄鸟上体黑灰色，喉白色，喉中央有一条宽阔而粗著的黑色中央纹，其余下体白色或灰白色，具褐色或棕红色斑，尾具 4 道暗色横斑。雌鸟个体较大，上体暗褐色，下体白色具暗褐色或赤棕褐色横斑。常单独或成对在林缘和丛林边等较为空旷处活动和觅食。性机警。常站在林缘高大的枯树顶枝上，等待和偷袭过往小鸟，并不时发出尖利的叫声，飞行迅速，亦善于滑翔。以各种小鸟为食，也吃蜥蜴，蝗虫、蚱蜢、甲虫以及其他昆虫和小型鼠类，有时甚至捕杀鹌鹑和鸠鸽类中小型鸟类。迁徙：留鸟，少数迁徙。

②黑冠鹃隼：小型猛禽，头顶具有长而垂直竖立的蓝黑色冠羽，极为显著。虹膜为紫褐色或血红褐色。嘴和腿均为铅色。头部、颈部、背部尾上的覆羽和尾羽都呈黑褐色，并具有蓝色的金属光泽，与褐冠鹃隼不同。翅膀和肩部具有白斑，喉部和颈部为黑色，上胸具有一个宽阔的星月形白斑，下胸和腹侧具有宽的白色和栗色横斑，腹部的中央、腿上的覆羽和尾下的覆羽均为黑色，尾羽内侧为白色，外侧具有栗色块斑。栖居于丘陵、山地或平原森林，有时也出现在疏林草坡、村庄和林缘田间，多在晨昏活动。主要以昆虫为食，也吃蜥蜴、蝙蝠、鼠类和蛙等小型脊椎动物。栖息于高大树木的顶枝，以细树枝筑巢。常单独活动，有时也集 3-5 只的小群。繁殖期间每次产卵 2-3 枚。属留鸟。

③日本松雀鹰：小型猛禽，它的外形和羽色很像松雀鹰，但喉部中央的黑纹较为细窄，不似松雀鹰那样宽而粗著；翅下的覆羽为白色而具有灰色的斑点，而松雀鹰翅下覆羽为棕色；另外日本松雀鹰的腋下的羽毛为白色而具有灰色横斑，而松雀鹰的腋羽为棕色而具有黑色横斑。日本松雀鹰雄鸟的虹膜为深红色，雌鸟则为黄色。嘴为石板蓝色，尖端黑色。蜡膜为黄色。脚为黄色，爪为黑色。少部分为留鸟外，一般在中国北方为夏候鸟，在南方为冬候鸟。主要栖息于山地针叶林和混交林中，也出现在林缘和疏林地带，是典型的森林猛禽。主要以山雀、莺类等小型鸟类为食，也吃昆虫和蜥蜴。

④小鸮鹟：体较小，前趾各具瓣蹼；上体（包括头顶、后颈、两翅）黑褐而有光泽；眼先、颊、颞和上喉等均黑色；下喉、耳区和颈棕栗色；上胸黑褐色、羽端小鸮鹟外形苍白色；下胸和腹部银白色；尾短，呈棕、褐、白等色相间。平

时栖息于水草丛生的湖泊。食物以小鱼、虾、昆虫等为主。性怯懦，常匿居草丛间，或成群在水上游荡，一遇惊扰，立即潜入水中。在芦苇丛中营巢。一窝卵4~8枚。

⑤白鹭：体态纤瘦，乳白色。夏羽的成鸟繁殖时枕部着生两条狭长而软的矛状羽，状若双辫；肩和胸着生蓑羽，冬羽时蓑羽常全部脱落，虹膜黄色；脸的裸露部分黄绿色，嘴黑色，嘴裂处及下嘴基部淡角黄色；胫与脚部黑色，趾呈角黄绿色。通常简称为白鹭。小白鹭常栖息于稻田、沼泽、池塘间，以及海岸浅滩的红树林里。常曲缩一脚于腹下，仅以一脚独立。白天觅食，好食小鱼、蛙、虾及昆虫等。繁殖期3~7月。繁殖时成群，常和其他鹭类在一起，雌雄均参加营巢，次年常到旧巢处重新修葺使用。

⑥珠颈斑鸠：小型鸟类。头为鸽灰色，上体大都褐色，下体粉红色，后颈有宽阔的黑色，其上满布以白色细小斑点形成的领斑，在淡粉红色的颈部极为醒目。尾甚长，外侧尾羽黑褐色，末端白色，飞翔时极明显。嘴暗褐色，脚红色。栖息于有稀疏树木生长的平原、草地、低山丘陵和农田地带，也常出现于村庄附近的杂木林、竹林及地边树上或住家附近。常成小群活动，有时也与其他斑鸠混群活动。常三三两两分散栖于相邻的树枝头。栖息环境较为固定，如无干扰，可以较长时间不变。

⑦普通翠鸟：小型鸟类，体长16-17厘米，翼展24-26厘米，体重40-45克，寿命15年。外形和斑头大翠鸟相似。但体型较小，体色较淡，耳覆羽棕色，翅和尾较蓝，下体较红褐，耳后有一白斑。雌鸟上体羽色较雄鸟稍淡，多蓝色，少绿色。头顶不为绿黑色而呈灰蓝色。胸、腹棕红色，但较雄鸟为淡，且胸无灰色。幼鸟羽色较苍淡，上体较少蓝色光泽，下体羽色较淡，沾较多褐色，腹中央污白色。单独或成对活动。性孤独，平时常独栖在近水边的树枝上或岩石上，伺机猎食，食物以小鱼为主，兼吃甲壳类和多种水生昆虫及其幼虫，也啄食小型蛙类和少量水生植物。

⑧家燕：喙短而宽扁，基部宽大，呈倒三角形，上喙近先端有一缺刻；口裂极深，嘴须不发达。翅狭长而尖，尾呈叉状，形成“燕尾”，脚短而细弱，趾三前一后。主要特点是上体发蓝黑色，还闪着金属光泽，腹面白色。体态轻捷伶俐，两翅狭长，飞行时好象镰刀，尾分叉象剪子。飞行迅速如箭，忽上忽下，时东时西，能够急速变换方向。常可见到它们成对地停落在村落附近的田野和河岸的树枝上，在电杆和电线上，也常结队在田野、河滩飞行掠过。飞行时张着嘴捕食蝇、蚊等各种昆虫。鸣声尖锐而短促。

#### (4) 兽类

评价区无国家重点保护兽类分布；湖南省重点保护动物 9 种：即普通伏翼、东方蝙蝠、华南兔、中华竹鼠、黄腹鼬、黄鼬、狗獾、豹猫和野猪。

①中华竹鼠：竹鼠成体长约 30~40 厘米，体重 2~4 公斤，体色随年龄而不同，从深色到浅色，幼体的毛色比成体的毛色深。周身均为深灰黑色。成体身体背部毛色为棕灰色并长有百尖针毛，吻部及两侧的毛色略淡，身体的腹部毛被较为稀疏，色白而暗其间也杂有 闪亮的细毛，透过毛被可看到粉红色的皮肤，个别个体的足背与尾部的毛色均为灰棕褐色。生活在竹林、芒秆内，穴居，食竹子、芒秆及其地下茎。

②狗獾：狗獾体重约 10~12 公斤，体长 45~55 厘米。头扁、鼻尖、耳短，颈短粗，尾巴较短，四肢短而粗壮，爪有力适于掘土，经常在洞里生活，背毛硬而密，基部为白色，近末端的一段为黑褐色，毛尖白色，体侧白色毛较多。头部有白色纵毛三条；面颊两侧各一条，中央一条由鼻尖到头顶。下颌、喉部和腹部以及四肢都呈棕黑色。狗獾多栖息在丛山密林、坟墓荒山、溪流湖泊，山坡丘陵的灌木丛中。喜群居，善挖洞。食性很杂，喜食植物的根茎、玉米、花生、菜类、瓜类、豆类、昆虫、蚯蚓、青蛙、鼠类和其他小哺乳类、小爬行类等。

③豹猫：地面生活型，尾背有褐斑点半环，尾端黑色或暗棕色。它们的体型比家猫稍大，约 45~95cm，腿也更长，尾巴大约是身长的一半左右。头圆吻短，眼睛大而圆，瞳孔直立，耳朵小，而呈圆形或尖形。栖息于山地林区，亦见于沿河灌丛和林区居民点附近。

野猪：体躯健壮，四肢粗短，头较长，耳小并直立，吻部突出似圆锥体，其顶端为裸露的软骨垫；每脚有 4 趾，且硬蹄，仅中间 2 趾着地；尾巴细短；犬齿发达，雄性上犬齿外露，并向上翻转，呈獠牙状；野猪耳披有刚硬而稀疏针毛，背脊鬃毛较长而硬；整个体色棕褐或灰黑色，因地区而略有差异。栖息于山地、丘陵、荒漠、森林、草地和林丛间。环境适应性极强。

### 3.2.4 生态完整性现状

#### 3.2.4.1 土地利用现状

评价范围内土地利用现状评价是在卫片解译的基础上，结合现有的资料，运用景观法（即以植被作为主导因素），并结合土壤、地貌等因子进行综合分析后对土地进行分类，将土地利用格局的拼块类型分为林地、耕地、草地、水域、建筑用地和未利用地五种类型。

根据评价区 2016 年 3 月的遥感影像解译结果，工程评价区的土地利用类型

现状具体见表 3.2-16 **错误!未找到引用源。**。工程评价区的主要土地利用类型为有林地，面积为 8082hm<sup>2</sup>，占评价区总面积的 66.29%，耕地面积次之，面积为 3331hm<sup>2</sup>，占评价区总面积的 27.32%。

由各个土地利用类型的斑块比例数据可以看出，虽然林地面积最大，但由于其连通性较好，因此其斑块数较小，破碎化程度低；而耕地面积仅次于有林地，且由于田埂的分割，其斑块数最多，破碎化程度也最高。

**表 3.2-16 评价区土地利用类型中主要拼块类型和面积**

土地利用类型	面积 (HM <sup>2</sup> )	面积百分比 (%)	斑块数 (个)	斑块数百分比 (%)
有林地	8082	66.29	2358	32.39
灌木林地	619	5.08	671	9.22
高覆盖度草地	6	0.05	328	4.51
城镇居民点	38	0.31	61	0.84
农村居民点	88	0.72	126	1.73
工业用地	15	0.12	74	1.02
农田	3331	27.32	3619	49.72
水库、坑塘	12	0.10	42	0.58
合计	12191	100.00	7279	100.00

### 3.2.4.2 自然体系生物量现状

评价范围各植被类型生物量状况见表。由表 3.2-17 可以看出，评价范围内的生物量主要由针叶林提供，其生物量为 268162.5t/a，占评价范围总生物量的 75.71%。

**表 3.2-17 评价范围各植被类型生物量统计表**

植被类型	代表植物	面积 (hm <sup>2</sup> )	占评价范围 (%)	平均生物量 (t/hm <sup>2</sup> ·a)	总生物量(t/a)	占评价区总生物量(%)
针叶林	马尾松、杉木	7151	58.66	37.5	268162.5	75.71
阔叶林	青冈栎、枫香、毛竹	931	7.64	64	59584	16.82
灌丛	檫木、灰白毛莓	598	4.91	16	9568	2.70
灌草丛	五节芒、芒萁、升马唐、狗牙根、狗尾草	27	0.22	8.6	232.2	0.07
农作物	水稻、烟草	3331	27.32	5	16655	4.70
河流水域	西河	12	0.10	1.2	14.4	0.00
合计		12050	98.85		354216.1	100.00

### 3.2.4.3 景观生态稳定性现状

评价区是一个由多种自然景观系统组成的复合系统，其中包括森林生态系

统、农业生态系统、湿地生态系统和城镇/村落生态系统。各景观系统相互交织，按自有规律组合形成整个评价区的统一景观系统。

(1) 主要景观生态系统组成结构

在植被类型划分的基础上，根据遥感影像的色彩和色调的变化，确定满足评价要求的景观上图单元类型，具体划分为 5 类，即基于遥感判读的景观生态体系。在此地面覆盖类型的基础上，进一步归并形成土地利用类型。此表为评价区及邻近地区出现的景观类型，作为景观生态制图的上图单元，这些类型不具备植被分类系统的等级性，其中包括了农田、水体、居民点等非自然植被或非植被的地面覆盖类型。

评价区内的景观体系的组成见表。

表 3.2-18 评价区景观生态体系（上图单元类型）

植被类型		土地利用类型
自然植被	针叶林	林地
	阔叶林	
	灌草和灌草丛	灌草地
人工植被	经济林	林地
	农业植被	耕地
—		建筑用地

(2) 景观生态类型空间格局分析

景观的质量现状由生态评价区域内自然环境，各种生物以及人类社会之间复杂的相互作用来决定。从景观生态学结构与功能相匹配的理论来说，结构是否合理决定了景观功能的优劣，在组成景观的各类组分中，模地是景观的背景区域，它在很大程度上决定了景观的性质，对景观的动态起着主导作用。本评价区模地主要采用传统的生态学方法来确定，即计算组成景观的各类拼块的优势度值 ( $D_o$ )，优势度值大的就是模地，优势度值通过计算评价区内各拼块的重要值的方法判定某拼块在景观中的优势，由以下 3 种参数计算出：密度 ( $R_d$ )、频度 ( $R_f$ )、和景观比例 ( $L_p$ )。

$$\text{密度 } R_d = \text{嵌块 I 的数目} / \text{嵌块总数} \times 100\%$$

$$\text{频度 } R_f = \text{嵌块 I 出现的样方数} / \text{总样方数} \times 100\%$$

$$\text{景观比例 } (L_p) = \text{嵌块 I 的面积} / \text{样地总面积} \times 100\%$$

并通过以上三个参数计算出优势度值 ( $D_o$ ):

$$\text{优势度值 } (D_o) = \{ (R_d + R_f) / 2 + L_p \} / 2 \times 100\%$$

运用上述参数计算本工程生态评价区各类拼块优势度值，其结果见表 3.2-19。

**表 3.2-19 评价区各景观拼块优势度一览表**

拼块类型	Rd (%)	Rf (%)	Lp (%)	Do (%)
林地	32.38	60.37	66.3	56.34
灌草丛	13.73	7.24	5.13	7.81
耕地	49.72	30.79	27.32	33.79
水域	0.58	0.24	0.1	0.26
建筑用地	3.59	1.36	1.15	1.81

上表分析表明：在本工程生态评价区景观各拼块的优势度值中，林地的优势度值（56.34%）高于其它拼块类型；是评价区内的模地。评价区内林地广泛分布评价区的丘陵地带，以人工林地为主，林地是评价区域内对景观具有控制作用的生态体系部分，具有相对较强的生产能力、抗干扰能力和系统调控能力。

### 3.2.5 生态功能区划

#### 项目与生态功能区划的协调性分析

本项目施工期由于有大面积的土石方开挖工程量，会造成区域水土流失情况的增加，根据《湖南郴州民用机场建设工程水土保持方案报告书》中的水土保持措施预测结果，本项目水土保持措施实施后，扰动土地整治率将达到 99%，水土流失治理度将达到 99%，林草植被覆盖率将达到 82.21%，林草植被恢复率将达到 99%，土壤流失控制比将达到 1.19，拦渣率将达到 99%，各项水土流失防治指标均达到水土流失防治目标，使水土流失得到有效控制，不仅改善项目区的生态环境，而且减轻了工程建设对周边生态环境的影响，项目建成后由于水土保持方案的实施，基本上不会产生大的水土流失危害。

机场建成后，能为郴州市提供高效的运输方式，保证郴州经济持续高速的发展，也利于郴州旅游产业的发展，属于城市交通基础设施建设工程。因此，综合考虑项目建设与区域生态服务功能相符。

### 3.2.6 鸟类现状调查

2016 年 4 月~2017 年 1 月，郴州市人民政府委托中南林业科技大学野生动植物保护研究所承担“拟建湖南郴州北湖民用机场项目对鸟类生态影响评估”项目。

### 3.2.6.1 调查方法

#### (1) 调查区域与样线（点）设置

鸟类调查范围主要集中在拟建郴州机场净空区，即以场址中心点坐标为圆心，半径 8km 范围的区域。

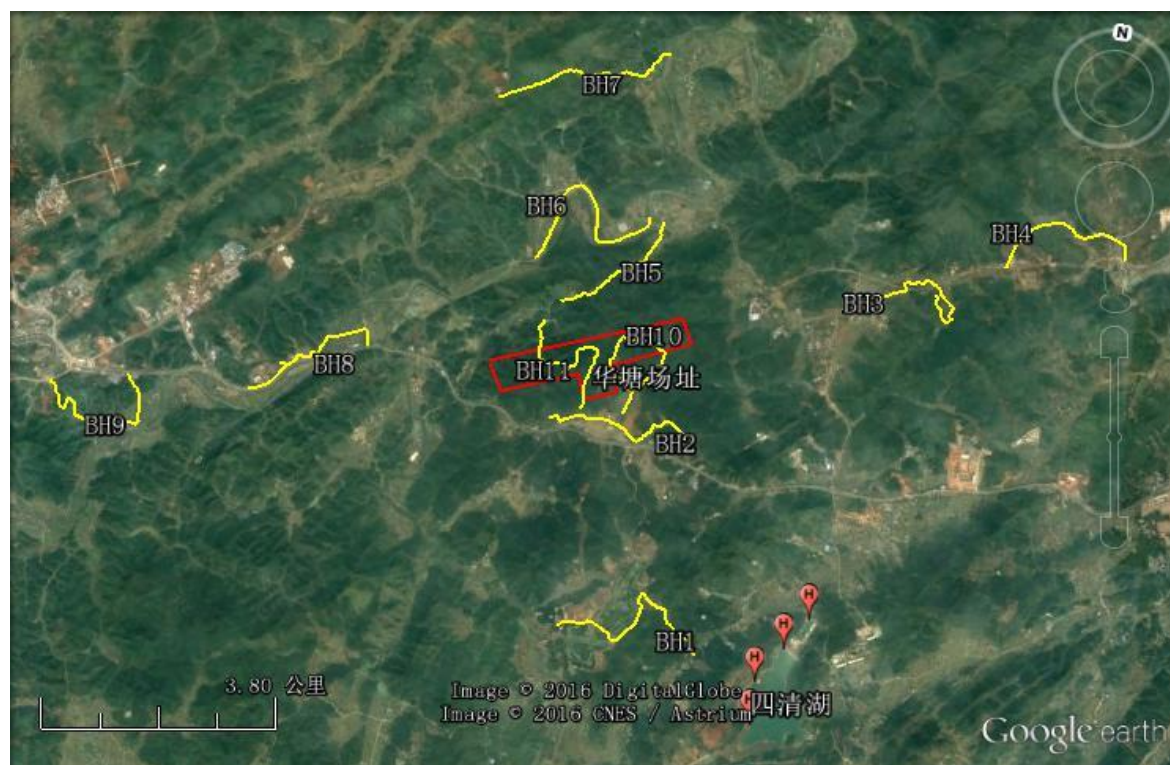


图 3.2-2 鸟类调查样线图

(注：红色框为机场飞行区，黄色为样线，红色点为样点)

鸟类调查方法主要采用固定距离样线法（郑炜等, 2012），并结合样点法、访问调查法和文献查阅法。根据机场场址的地形地貌、鸟类生态习性和栖息地类型，在调查区域内共布设 11 条样线和 4 个样点，涵盖山地、林地、河流、居民区和农耕区等 5 种生境。样线平均长度为 3km，其中农耕区和河流水域的样线单侧宽度为 100 m；山地、林地和居民区的样线单侧宽度为 25 m。此外，将位于华塘场址东南侧的四清湖（水域总面积约为 160 hm<sup>2</sup>）作为固定的水鸟监测地点，共布设 4 处监测样点。

#### (2) 调查时间

2016 年 4 月-2017 年 1 月，考虑到天气状况、鸟类生态习性和随机性原则，调查人员在春季（4 月）、夏季（6 月、7 月、秋季（9 月、10 月、11 月）、冬季（1 月），分不同季节对郴州机场的鸟情进行了 7 次实地调查。每天调查时间：春夏季

为 6:00-9:30 和 15:30-19:00、秋冬季为 7:00-10:30 和 14:30-18:00。每次分别对 11 条调查样线和 4 处监测样点的鸟类的种类、数量、方位、活动状态和生境特征进行记录或定点观测。调查日期如下：

2016 年 4 月 8-11 日，对郴州机场春季鸟情进行了 1 次实地调查；

2016 年 6 月 1-6 日、7 月 6-9 日，对郴州机场夏季鸟情进行了 2 次实地调查；

2016 年 6 月 6 日、7 月 9-10 日，对鹭鸟繁殖地进行了专项实地调查。

2016 年 9 月 5-9 日、10 月 2-4 日、11 月 18-20 日，对郴州机场秋季鸟情进行了 3 次实地调查；

2017 年 1 月 19-21 日，对郴州机场冬季鸟情进行了 1 次实地调查。

### (3) 数据收集

选择晴朗的天气时开展鸟类实地调查。调查人员一般分成两组同时进行调查，每组 2-3 人，沿布设的固定样线徒步行走，行走速度为 1.5-2 km/h。使用 10 倍双目望远镜（SWAROVSKI）对鸟类进行观察，结合鸟类鸣声、飞行姿势、形态、体色等综合特征进行物种确认，并运用三星平板电脑中的 Oruxmaps 软件记录鸟类发现点的经纬度、海拔高度及样带长度等数据。借助数码相机（CANON-SX60 HS 和 Nikon COOLPIX P900s）对鸟类物种及其生境进行拍照，供物种鉴定和内业整理时参考。

### (4) 数据统计方法

根据实际调查数据，参考《中国鸟类分类与分布名录》（第二版）的鸟类分类系统（郑光美, 2011），整理出拟建机场项目评估区各个季节的鸟类名录，并对鸟类群落结构进行分析。同时，通过实地调查鸟类营巢地的分布情况，估算繁殖种群的规模，并总结出鸟类适栖地的特征。

### (5) RB 频率指数

将调查期间某种鸟的遇见率  $R=d / D \times 100$  和该种鸟每天平均遇见数量  $B=N / D$  相乘，其乘积作为该鸟的频率指数，即：

$$r = R \times B = (d / D \times 100) \times (N / D)$$

式中， $d$ —遇见该种鸟的天数， $D$ —工作总天数， $N$ —该种鸟的总数量

规定： $RB$  指数在 500 以上的为优势种；在 200-500 之间的为普通种；在 200 以下的为稀有种。

(6) 物种多样性指标

采用 Shannon-Wiener 指数进行计算：
$$H = -\sum_{i=1}^S P_i \ln P_i$$

式中： $H$ —物种多样性指数； $S$ —物种数； $P_i$ —属于种  $i$  的个体数在全部物种个体总数的比例（%）。

(7) 物种均匀度指标

用在 Shannon-Wiener 指数基础上的 Pielou 均匀度指数 ( $J$ ) 计算：
$$E = \frac{H}{H_{max}}$$

式中：
$$H_{max} = -S \left( \frac{1}{S} \ln \frac{1}{S} \right) = \ln S$$

$E$ —均匀性指数； $H$ —物种多样性指数； $H_{max}$ —为多样性指数的最大值； $S$ —物种总数。

3.2.6.2 调查结果

(1) 春季迁徙期鸟类群落

① 物种组成

根据野外调查，春季迁徙期，调查人员在拟建郴州机场及周边区域共发现鸟类 48 种，隶属 6 目、23 科（表 3.2-20）。以目为单位统计：鸟类群落中雀形目物种数最多，达 41 种，占鸟类总物种数的 85.42%。从居留型分析，留鸟有 36 种，占鸟类总物种数的 75%；夏候鸟 6 种，占鸟类总物种数的 12.50%；冬候鸟有 6 种，占鸟类总物种数的 12.50%。由此可见，在春季迁徙期，留鸟仍是鸟类群落的主要组成部分，候鸟所占比例明显低于留鸟。

此外，根据机场划定的场址界线，春季迁徙期在机场飞行区内共发现 13 种鸟类。

表 3.2-20 春季迁徙期拟建郴州机场鸟类名录、居留类型和种群密度

分类地位	居留型	数量	种群密度	RB 指数	分布区
<b>一、鸮形目 PODICIPEDIFORMES</b>					
<b>(一) 鸮形科 Podicipedidae</b>					
1 小鸮 <i>Tachybaptus ruficollis</i>	R	18	0.01439	337.5	B
<b>二、鸮形目 CICONIIFORMES</b>					
<b>(二) 鹭科 Ardeidae</b>					
2 白鹭 <i>Egretta garzetta</i>	S	10	0.00799	125	B
3 池鹭 <i>Ardeola bacchus</i>	S	11	0.00879	206.25	B
<b>三、鸡形目 GALLIFORMES</b>					

分类地位	居留型	数量	种群密度	RB 指数	分布区
<b>(三) 雉科 Phasianidae</b>					
4 灰胸竹鸡 <i>Bambusicola thoracicus</i>	R	9	0.00719	225	AB
<b>四、鸽形目 COLUMBIFORMES</b>					
<b>(四) 鸠鸽科 Columbidae</b>					
5 珠颈斑鸠 <i>Streptopelia chinensis</i>	R	22	0.01759	275	B
6 山斑鸠 <i>Streptopelia orientalis</i>	R	30	0.02398	375	B
<b>五、佛法僧目 CORACIIFORMES</b>					
<b>(五) 翠鸟科 Alcedinidae</b>					
7 普通翠鸟 <i>Alcedo atthis</i>	R	9	0.00719	112.5	B
<b>六、雀形目 CORACIIFORMES</b>					
<b>(六) 燕科 Hirundinidae</b>					
8 金腰燕 <i>Cecropis daurica</i>	S	70	0.05596	1312.5	B
9 家燕 <i>Hirundo rustica</i>	S	57	0.04556	1068.75	B
<b>(七) 鹛科 Motacillidae</b>					
10 白鹛 <i>Motacilla alba</i>	R	36	0.02878	675	B
11 树鹛 <i>Anthus hodgsoni</i>	W	13	0.01039	162.5	AB
<b>(八) 鹎科 Pycnonotidae</b>					
12 领雀嘴鹎 <i>Spizixos semitorques</i>	R	24	0.01918	450	B
13 黑短脚鹎 <i>Hypsipetes leucocephalus</i>	R	3	0.00240	18.75	B
14 白头鹎 <i>Pycnonotus sinensis</i>	R	182	0.14548	4550	AB
15 黄臀鹎 <i>Pycnonotus xanthorrhous</i>	R	1	0.00080	6.25	B
<b>(九) 伯劳科 Laniidae</b>					
16 棕背伯劳 <i>Lanius schach</i>	R	4	0.00320	50	B
<b>(十) 椋鸟科 Sturnidae</b>					
17 八哥 <i>Acridotheres cristatellus</i>	R	7	0.00560	87.5	B
18 丝光椋鸟 <i>Sturnus sericeus</i>	R	2	0.00160	25	B
<b>(十一) 鸦科 Corvidae</b>					
19 大嘴乌鸦 <i>Corvus macrorhynchos</i>	R	2	0.00160	25	B
20 白颈鸦 <i>Corvus pectoralis</i>	R	6	0.00480	75	B
21 喜鹊 <i>Pica pica</i>	R	6	0.00480	37.5	B
22 红嘴蓝鹊 <i>Urocissa erythrorhyncha</i>	R	2	0.00160	12.5	AB
<b>(十二) 鹎科 Turdidae</b>					
23 乌鹎 <i>Turdus merula</i>	R	6	0.00480	75	B
24 鹊鹎 <i>Copsychus saularis</i>	R	10	0.00799	125	B
25 北红尾鹎 <i>Phoenicurus aureus</i>	W	3	0.00240	37.5	B
26 黑喉石鹎 <i>Saxicola torquata</i>	R	5	0.00400	62.5	B
27 白额燕尾 <i>Enicurus leschenaulti</i>	R	3	0.00240	37.5	AB
<b>(十三) 画眉科 Timaliidae</b>					
28 画眉 <i>Garrulax canorus</i>	R	12	0.00959	225	AB
29 红头穗鹎 <i>Stachyris ruficeps</i>	R	21	0.01679	525	AB
30 棕颈钩嘴鹎 <i>Pomatorhinus ruficollis</i>	R	2	0.00160	25	AB
31 灰眶雀鹟 <i>Alcippe morrisonia</i>	R	5	0.00400	31.25	A
<b>(十四) 鸦雀科 Paradoxornithidae</b>					
32 棕头鸦雀 <i>Paradoxornis webbianus</i>	R	139	0.11111	3475	AB
<b>(十五) 莺科 Sylviidae</b>					

分类地位	居留型	数量	种群密度	RB 指数	分布区
33 强脚树莺 <i>Cettia fortipes</i>	R	35	0.02798	875	AB
34 黄眉柳莺 <i>Phylloscopus inornatus</i>	S	2	0.00160	25	B
<b>(十六) 扇尾莺科 Cisticolidae</b>					
35 山鹡莺 <i>Prinia crinigera</i>	R	1	0.00080	6.25	B
36 纯色山鹡莺 <i>Prinia inornata</i>	R	1	0.00080	6.25	B
<b>(十七) 山雀科 Paridae</b>					
37 大山雀 <i>Parus major</i>	R	35	0.02798	875	AB
<b>(十八) 长尾山雀科 Aegithalidae</b>					
38 红头长尾山雀 <i>Aegithalos concinnus</i>	R	3	0.00240	37.5	AB
<b>(十九) 绣眼鸟科 Zosteropidae</b>					
39 暗绿绣眼鸟 <i>Zosterops japonicus</i>	S	2	0.00160	25	B
<b>(二十) 雀科 Passeridae</b>					
40 麻雀 <i>Passer montanus</i>	R	155	0.12390	2906.25	B
<b>(二十一) 梅花雀科 Estrildidae</b>					
41 白腰文鸟 <i>Lonchura striata</i>	R	8	0.00639	100	B
42 斑文鸟 <i>Lonchura punctulata</i>	R	180	0.14388	1125	B
<b>(二十二) 燕雀科 Fringillidae</b>					
43 燕雀 <i>Fringilla montifringilla</i>	W	1	0.00080	6.25	B
44 金翅雀 <i>Carduelis sinica</i>	R	28	0.02238	525	B
45 黑尾蜡嘴雀 <i>Eophona migratoria</i>	W	58	0.04636	362.5	B
<b>(二十三) 鹀科 Emberizidae</b>					
46 三道眉草鹀 <i>Emberiza cioides</i>	R	1	0.00080	6.25	B
47 小鹀 <i>Emberiza pusilla</i>	W	7	0.00560	87.5	B
48 灰头鹀 <i>Emberiza spodocephala</i>	W	4	0.00320	50	B

注：居留类型：R-留鸟，S-夏候鸟，W-冬候鸟，P-旅鸟；分布区：A—机场场址内的区域，B—机场场址外的区域。

## ② 国家重点保护鸟类

根据调查人员的野外实地调查，春季迁徙期在拟建郴州机场及周边区域内未记录到国家重点保护鸟类。

## ③ 物种多样性分析

据调查数据统计，春季迁徙期拟建郴州机场鸟类的多样性指数为 2.93805，均匀性指数为 0.75895，优势度指数为 0.08233，由此可知拟建郴州机场评估区鸟类多样性一般，物种数较少，分布较均匀。

从 RB 指数分析，拟建郴州机场鸟类优势种有 11 种，即白头鹎 (*Pycnonotus sinensis*)、棕头鸦雀 (*Paradoxornis webbianus*)、麻雀 (*Passer montanus*)、金腰燕 (*Cecropis daurica*)、斑文鸟 (*Lonchura punctulata*)、家燕 (*Hirundo rustica*)、强脚树莺 (*Cettia fortipes*)、大山雀 (*Parus major*)、白鹡鸰 (*Motacilla alba*)、

红头穗鹛 (*Stachyris ruficeps*)、金翅雀 (*Carduelis sinica*) 等。在这些鸟类中大部分为类伴生鸟种, 如白头鹎、麻雀、金腰燕、家燕、白鹡鸰、金翅雀和大山雀, 喜在人类居住区附近和农田活动, 且具有分布广、飞行速度快、集群性强的特点。

### (1) 春季迁徙期鸟类群落

#### ① 物种组成

根据野外调查, 春季迁徙期, 调查人员在拟建郴州机场及周边区域共发现鸟类 48 种, 隶属 6 目、23 科 (表 3.2-20)。以目为单位统计: 鸟类群落中雀形目物种数最多, 达 41 种, 占鸟类总物种数的 85.42%。从居留型分析, 留鸟有 36 种, 占鸟类总物种数的 75%; 夏候鸟 6 种, 占鸟类总物种数的 12.50%; 冬候鸟有 6 种, 占鸟类总物种数的 12.50%。由此可见, 在春季迁徙期, 留鸟仍是鸟类群落的主要组成部分, 候鸟所占比例明显低于留鸟。

### (2) 夏季繁殖期鸟类群落

#### ① 物种组成

根据野外调查, 繁殖期, 调查人员在拟建郴州机场及周边区域共发现鸟类 42 种, 隶属 8 目、25 科 (表 3.2-21)。以目为单位统计: 鸟类群落中雀形目物种数最多, 达 28 种, 占总物种数的 66.67%。从居留型分析, 留鸟有 32 种, 占鸟类总物种数的 76.19%; 夏候鸟 9 种, 占鸟类总物种数的 21.43%; 冬候鸟 1 种, 占鸟类总物种数的 2.38%。

根据机场划定的场址界线, 繁殖期在飞行区内共发现 18 种鸟类。

表 3.2-21 夏季繁殖期拟建郴州机场鸟类名录、居留类型和种群密度

分类地位	居留类型	数量	种群密度	RB 指数	分布区
<b>一、鸊鷉目 PODICIPEDIFORMES</b>					
<b>(一) 鸊鷉科 Podicipedidae</b>					
1 小鸊鷉 <i>Tachybaptus ruficollis</i>	R	6	0.00380	18	AB
<b>二、鸛形目 CICONIIFORMES</b>					
<b>(二) 鹭科 Ardeidae</b>					
2 白鹭 <i>Egretta garzetta</i>	S	39	0.02467	195	AB
3 夜鹭 <i>Nycticorax nycticorax</i>	S	11	0.00696	33	B
4 大白鹭 <i>Egretta alba</i>	S	1	0.00063	1	B
5 池鹭 <i>Ardeola bacchus</i>	S	70	0.04428	700	AB
<b>三、隼形目 FALCONIFORMES</b>					
<b>(三) 鹰科 Accipitridae</b>					
6 松雀鹰 <i>Accipiter virgatus</i>	R	1	0.00063	1	B
7 黑冠鹃隼 <i>Aviceda leuphotes</i>	R	1	0.00063	1	B

分类地位	居留类型	数量	种群密度	RB 指数	分布区
<b>四、鸡形目 GALLIFORMES</b>					
<b>(四) 雉科 Phasianidae</b>					
8 灰胸竹鸡 <i>Bambusicola thoracicus</i>	R	6	0.00380	18	B
<b>五、鹤形目 GRUIFORMES</b>					
<b>(五) 秧鸡科 Rallidae</b>					
9 红脚苦恶鸟 <i>Amaurornis akool</i>	S	1	0.00063	1	B
<b>六、鸽形目 COLUMBIFORMES</b>					
<b>(六) 鸠鸽科 Columbidae</b>					
10 珠颈斑鸠 <i>Streptopelia chinensis</i>	R	35	0.02214	315	AB
11 火斑鸠 <i>Streptopelia tranquebarica</i>	R	1	0.00063	7	B
12 山斑鸠 <i>Streptopelia orientalis</i>	R	26	0.01645	182	AB
<b>七、佛法僧目 CORACIIFORMES</b>					
<b>(七) 翠鸟科 Alcedinidae</b>					
13 普通翠鸟 <i>Alcedo atthis</i>	R	4	0.00253	8	B
<b>(八) 蜂虎科 Meropidae</b>					
14 蓝喉蜂虎 <i>Merops viridis</i>	S	3	0.00190	3	B
<b>八、雀形目 CORACIIFORMES</b>					
<b>(九) 燕科 Hirundinidae</b>					
15 金腰燕 <i>Cecropis daurica</i>	S	72	0.04554	576	AB
16 家燕 <i>Hirundo rustica</i>	S	126	0.07970	630	B
<b>(十) 鹁鸽科 Motacillidae</b>					
17 白鹁鸽 <i>Motacilla alba</i>	R	67	0.04238	536	AB
<b>(十一) 鹎科 Pycnonotidae</b>					
18 领雀嘴鹎 <i>Spizixos semitorques</i>	R	53	0.03352	371	B
19 黑短脚背 <i>Hypsipetes leucocephalus</i>	R	5	0.00316	15	AB
20 白头鹎 <i>Pycnonotus sinensis</i>	R	249	0.15750	2490	AB
<b>(十二) 伯劳科 Laniidae</b>					
21 棕背伯劳 <i>Lanius schach</i>	R	21	0.01328	126	AB
<b>(十三) 椋鸟科 Sturnidae</b>					
22 灰椋鸟 <i>Sturnus cineraceus</i>	W	1	0.00063	1	B
<b>(十四) 鸦科 Corvidae</b>					
23 喜鹊 <i>Pica pica</i>	R	8	0.00506	16	B
24 白颈鸦 <i>Corvus pectoralis</i>	R	11	0.00696	11	B
25 大嘴乌鸦 <i>Corvus macrorhynchos</i>	R	1	0.00063	1	B
26 红嘴蓝鹊 <i>Urocissa erythrorhyncha</i>	R	4	0.00253	12	B
<b>(十五) 鹎科 Turdidae</b>					
27 乌鹎 <i>Turdus merula</i>	R	10	0.00633	70	AB
28 鹎鹎 <i>Copsychus saularis</i>	R	13	0.00822	91	B
<b>(十六) 画眉科 Timaliidae</b>					
29 画眉 <i>Garrulax canorus</i>	R	27	0.01708	243	AB
30 红头穗鹎 <i>Stachyris ruficeps</i>	R	21	0.01328	147	AB
31 白颊噪鹎 <i>Garrulax sannio</i>	R	13	0.00822	52	AB

分类地位	居留类型	数量	种群密度	RB 指数	分布区
32 灰眶雀鹛 <i>Alcippe morrisonia</i>	R	1	0.00063	1	B
(十七) 鸦雀科 <i>Paradoxornithidae</i>					
33 棕头鸦雀 <i>Paradoxornis webbianus</i>	R	216	0.13662	1512	AB
(十八) 莺科 <i>Sylviidae</i>				0	
34 强脚树莺 <i>Cettia fortipes</i>	R	106	0.06705	1060	AB
(十九) 扇尾莺科 <i>Cisticolidae</i>					
35 纯色山鹡莺 <i>Prinia inornata</i>	R	6	0.00380	18	B
(二十) 山雀科 <i>Paridae</i>					
36 大山雀 <i>Parus major</i>	R	49	0.03099	392	AB
(二十一) 绣眼鸟科 <i>Zosteropidae</i>					
37 暗绿绣眼鸟 <i>Zosterops japonicus</i>	S	37	0.02340	111	B
(二十二) 雀科 <i>Passeridae</i>					
38 麻雀 <i>Passer montanus</i>	R	197	0.12460	1773	B
39 山麻雀 <i>Passer rutilans</i>	R	4	0.00253	8	AB
(二十三) 梅花雀科 <i>Estrildidae</i>					
40 斑文鸟 <i>Lonchura punctulata</i>	R	6	0.00380	18	B
(二十四) 燕雀科 <i>Fringillidae</i>					
41 金翅雀 <i>Carduelis sinica</i>	R	42	0.02657	294	B
(二十五) 鹀科 <i>Emberizidae</i>					
42 三道眉草鹀 <i>Emberiza cioides</i>	R	10	0.00633	50	B

注：居留类型：R-留鸟，S-夏候鸟，W-冬候鸟，P-旅鸟；分布区：A—机场场址内的区域，B—机场场址外的区域。

## ② 国家重点保护鸟类

经实地调查，繁殖期，我们在拟建郴州机场及周边区域内发现 2 种国家 II 级重点保护鸟类，即松雀鹰 (*Accipiter virgatus*) 和黑冠鹃隼 (*Aviceda leuphotes*)。松雀鹰属于中等体型的深色鹰。成年雄鸟：上体深灰色，下体白，两胁棕色且具褐色横斑，喉白而具黑色喉中线，有黑色髭纹。雌鸟及亚成鸟，两胁棕色少，下体多具红褐色横斑，尾褐而具深色横纹。亚成体胸部具纵纹。

黑冠鹃隼属于体型略小的黑白色鹃隼，黑色的长冠羽常直立头上。整体体羽黑色，胸具白色宽纹，翼具白斑，腹部具深栗色横纹。两翼短圆，飞行时可见黑色衬，翼黑而短黑。飞行时振翼如鸦，滑翔时两翼平直。

这两种鸟类均为小型猛禽，其中松雀鹰为留鸟，而黑冠鹃隼为夏候鸟（其发现位点见图 4.3-1）。松雀鹰的发现点位于三合村，其地理坐标为 25°46'2.04"N, 112°50'54.04" E，栖息生境为常绿针叶林。松雀鹰活动性较机警，常单独生活，不常见。黑冠鹃隼的发现点位于招旅村，其地理坐标为 25°46'42.00" N,

112°50'26.00" E, 栖息生境为落叶阔叶林。黑冠鹃隼活动性警觉而胆小, 对周围环境的变化反应非常敏感。

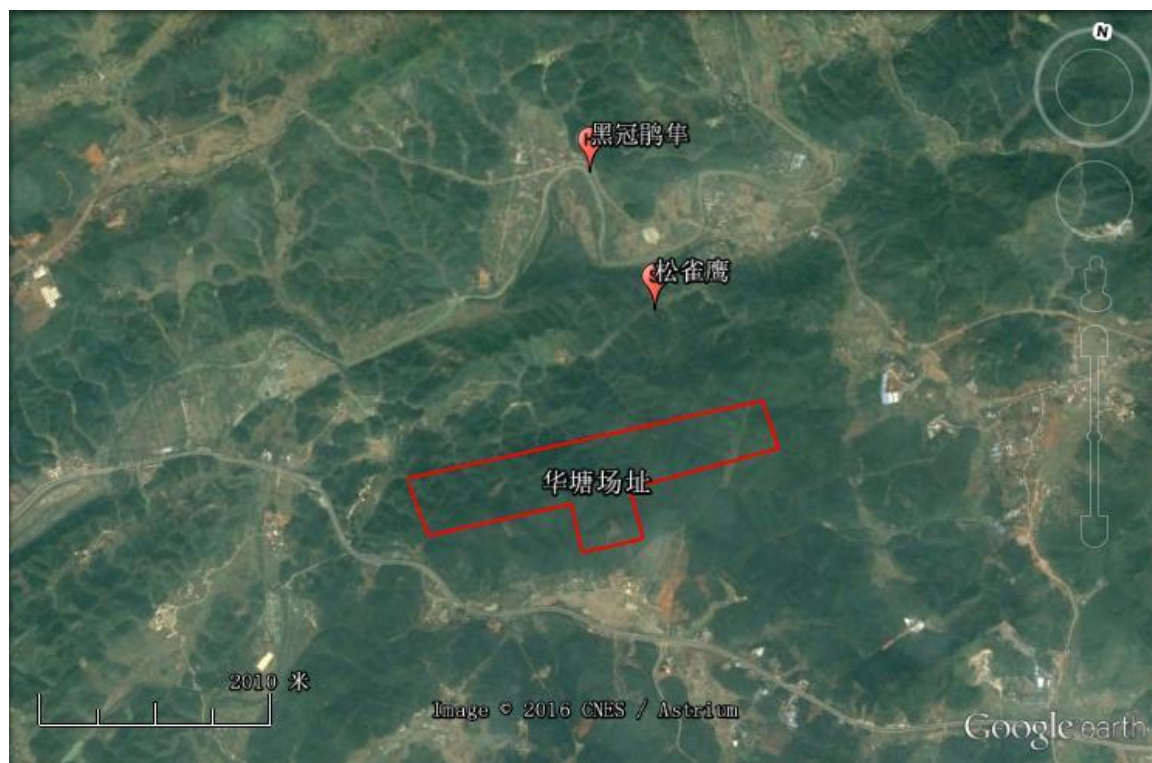
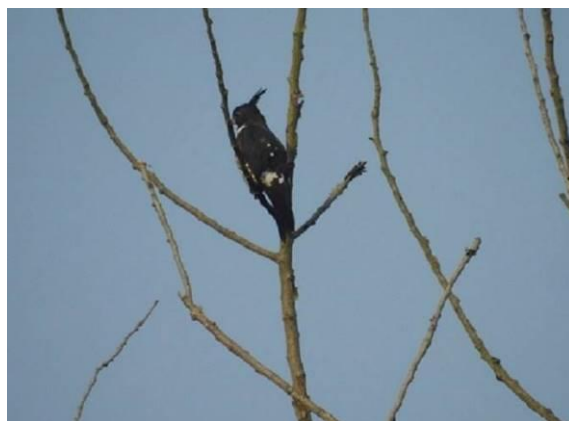


图 3.2-1 夏季繁殖期发现的国家重点保护鸟类物种位点图



松雀鹰 *Accipiter virgatus*



黑冠鹃隼 *Aviceda leuphotes*

### ③ 物种多样性分析

据调查数据统计, 繁殖期, 拟建郴州机场鸟类的多样性指数为 2.87709, 均匀性指数为 0.77475, 优势度指数 0.08461, 可知拟建郴州机场鸟类多样性一般, 物种数较少, 分布较均匀。

从 RB 指数分析, 繁殖期, 拟建郴州机场鸟类优势种有 7 种, 即池鹭 (*Ardeola*

*bacchus*)、金腰燕、家燕、白头鹎、棕头鸦雀、强脚树莺和麻雀等。

池鹭体型略小，飞行较慢，通常栖息于稻田、池塘、湖泊、水库和沼泽湿地等水域，此次在招旅样线发现数量较多，由于招旅村附近生境被针叶林和农耕地包围，北边有招旅河，能满足鹭鸟夜栖和觅食，所以对机场的危害会大幅降低。

夏季是金腰燕和家燕活动的主要季节，根据湖南省其他机场的鸟类资源状况比较分析发现，夏季燕群的危害最大，如长沙黄花国际机场和张家界荷花机场。金腰燕和家燕喜在高空滑翔或盘旋，聚群数量大，且不易驱赶，是机场建成后重点防治的鸟类。

### (3) 秋季迁徙期鸟类群落

#### ① 物种组成

根据野外调查，秋季迁徙期，调查人员在拟建郴州机场及周边区域共发现鸟类 58 种，隶属 10 目、30 科（表 3.2-22）。以目为单位统计：鸟类群落中雀形目物种数最多，达 43 种，占总物种数的 74.14%。从居留型分析：在 58 种鸟类中，留鸟有 38 种，占鸟类总物种数的 65.52%；夏候鸟 12 种，占鸟类总物种数的 20.69%；冬候鸟 6 种，占鸟类总物种数的 10.34%；旅鸟 2 种，占鸟类总物种数的 3.45%。

根据机场划定的场址界线，繁殖期在飞行区内共发现 15 种鸟类。

表 3.2-22 秋季迁徙期拟建郴州机场鸟类名录、居留类型和种群密度

分类地位	居留类型	数量	种群密度	RB 指数	分布区
<b>I、鸊鷉目 PODICIPEDIFORMES</b>					
<b>(一) 鸊鷉科 Podicipedidae</b>					
1 小鸊鷉 <i>Tachybaptus ruficollis</i>	R	43	0.01221	213.2231	B
<b>II、鸛形目 CICONIIFORMES</b>					
<b>(二) 鹭科 Ardeidae</b>					
2 白鹭 <i>Egretta garzetta</i>	S	50	0.01420	289.2562	B
3 黑苇鳽 <i>Dupetor flavicollis</i>	S	2	0.00057	3.3058	B
4 中白鹭 <i>Egretta intermedia</i>	S	4	0.00114	3.3058	B
5 大白鹭 <i>Egretta alba</i>	W	1	0.00028	0.8264	B
6 池鹭 <i>Ardeola bacchus</i>	S	35	0.00994	144.6281	B
<b>III、隼形目 FALCONIFORMES</b>					
<b>(三) 鹰科 Accipitridae</b>					
7 松雀鹰 <i>Accipiter virgatus</i>	R	1	0.00028	0.8264	B

8 日本松雀鹰 <i>Accipiter gularis</i>	W	1	0.00028	0.8264	B
<b>IV、鸡形目 GALLIFORMES</b>					
<b>(四) 雉科 Phasianidae</b>					
9 灰胸竹鸡 <i>Bambusicola thoracicus</i>	R	20	0.00568	132.2314	AB
<b>V、鹤形目 GRUIFORMES</b>					
<b>(五) 秧鸡科 Rallidae</b>					
10 红脚苦恶鸟 <i>Amaurornis akool</i>	R	1	0.00028	0.8264	B
<b>VI、鸽形目 COLUMBIFORMES</b>					
<b>(六) 鸠鸽科 Columbidae</b>					
11 珠颈斑鸠 <i>Streptopelia chinensis</i>	R	72	0.02044	654.5455	AB
12 山斑鸠 <i>Streptopelia orientalis</i>	R	70	0.01988	578.5124	AB
<b>VII、鸮形目 STRIGIFORMES</b>					
<b>(七) 鸱鸃科 Strigidae</b>					
13 斑头鸺鹠 <i>Glaucidium cucuoides</i>	R	1	0.00028	0.8264	B
<b>VIII、夜鹰目 CAPRIMULGIFORMES</b>					
<b>(八) 夜鹰科 Caprimulgidae</b>					
14 普通夜鹰 <i>Caprimulgus indicus</i>	S	1	0.00028	0.8264	A
<b>IX、佛法僧目 CORACIIFORMES</b>					
<b>(九) 翠鸟科 Alcedinidae</b>					
15 普通翠鸟 <i>Alcedo atthis</i>	R	9	0.00256	37.1901	B
<b>X、雀形目 CORACIIFORMES</b>					
<b>(十) 燕科 Hirundinidae</b>					
16 家燕 <i>Hirundo rustica</i>	S	3	0.00085	2.4793	B
17 金腰燕 <i>Cecropis daurica</i>	S	519	0.14736	3002.479	B
<b>(十一) 鹛科 Motacillidae</b>					
18 树鹛 <i>Anthus hodgsoni</i>	W	15	0.00426	49.5868	B
19 白鹡鸰 <i>Motacilla alba</i>	R	141	0.04003	1281.818	B
<b>(十二) 鹎科 Pycnonotidae</b>					
20 领雀嘴鹎 <i>Spizixos semitorques</i>	R	86	0.02442	710.7438	AB
21 黄臀鹎 <i>Pycnonotus xanthorrhous</i>	R	35	0.00994	57.8512	B
22 白头鹎 <i>Pycnonotus sinensis</i>	R	307	0.08717	2790.909	AB
<b>(十三) 伯劳科 Laniidae</b>					
23 棕背伯劳 <i>Lanius schach</i>	R	72	0.02044	654.5455	AB
<b>(十四) 卷尾科 Dicruridae</b>					
24 黑卷尾 <i>Dicrurus macrocercus</i>	S	84	0.02385	208.2645	B
25 灰卷尾 <i>Dicrurus leucophaea</i>	S	1	0.00028	0.8264	B
<b>(十五) 椋鸟科 Sturnidae</b>					
26 丝光椋鸟 <i>Sturnus sericeus</i>	R	8	0.00227	13.2231	B
27 八哥 <i>Acridotheres cristatellus</i>	R	13	0.00369	10.7438	B
<b>(十六) 鸦科 Corvidae</b>					
28 白颈鸦 <i>Corvus pectoralis</i>	R	6	0.00170	9.9174	B
29 松鸦 <i>Garrulus glandarius</i>	R	1	0.00028	0.8264	B

30	喜鹊 <i>Pica pica</i>	R	64	0.01817	264.4628	AB
31	红嘴蓝鹊 <i>Urocissa erythrorhyncha</i>	R	10	0.00284	33.0579	B
(十七) 鹎科 <b>Turdidae</b>						
32	灰背燕尾 <i>Enicurus schistaceus</i>	R	1	0.00028	0.8264	B
33	鹊鸂 <i>Copsychus saularis</i>	R	3	0.00085	2.4793	B
34	红胁蓝尾鸂 <i>Tarsiger cyanurus</i>	W	2	0.00057	1.6529	B
35	北红尾鸂 <i>Phoenicurus auroreus</i>	W	9	0.00256	7.4380	B
36	乌鸂 <i>Turdus merula</i>	R	11	0.00312	54.5455	B
(十八) 画眉科 <b>Timaliidae</b>						
37	画眉 <i>Garrulax canorus</i>	R	17	0.00483	84.2975	B
38	红头穗鹎 <i>Stachyris ruficeps</i>	R	1	0.00028	0.8264	B
39	灰眶雀鹎 <i>Alcippe morrisonia</i>	R	33	0.00937	27.2727	A
40	黑脸噪鹎 <i>Garrulax perspicillatus</i>	R	7	0.00199	11.5702	B
41	白颊噪鹎 <i>Garrulax sannio</i>	R	41	0.01164	271.0744	AB
(十九) 鸦雀科 <b>Paradoxornithidae</b>						
42	棕头鸦雀 <i>Paradoxornis webbianus</i>	R	936	0.26576	8509.090	AB
(二十) 扇尾莺科 <b>Cisticolidae</b>						
43	纯色山鹧鸪 <i>Prinia inornata</i>	R	14	0.00398	92.5620	B
(二十一) 山雀科 <b>Paridae</b>						
44	大山雀 <i>Parus major</i>	R	151	0.04287	1372.727	AB
(二十二) 绣眼鸟科 <b>Zosteropidae</b>						
45	暗绿绣眼鸟 <i>Zosterops japonicus</i>	S	57	0.01618	141.3223	AB
(二十三) 雀科 <b>Passeridae</b>						
46	山麻雀 <i>Passer rutilans</i>	R	1	0.00028	0.8264	B
47	麻雀 <i>Passer montanus</i>	R	342	0.09710	3109.090	AB
(二十四) 梅花雀科 <b>Estrildidae</b>						
48	斑文鸟 <i>Lonchura punctulata</i>	R	42	0.01193	69.4215	B
49	白腰文鸟 <i>Lonchura striata</i>	R	70	0.01988	347.1074	B
(二十五) 燕雀科 <b>Fringillidae</b>						
50	黑尾蜡嘴雀 <i>Eophona migratoria</i>	S	8	0.00227	6.6116	B
51	金翅雀 <i>Carduelis sinica</i>	R	17	0.00483	14.0496	B
(二十六) 鹀科 <b>Emberizidae</b>						
52	三道眉草鹀 <i>Emberiza cioides</i>	R	1	0.00028	0.8264	B
(二十七) 莺科 <b>Sylviidae</b>						
53	强脚树莺 <i>Cettia fortipes</i>	R	6	0.00170	19.8347	B
54	厚嘴苇莺 <i>Acrocephalus aedon</i>	P	1	0.00028	0.8264	B
55	稻田苇莺 <small><i>Acrocephalus agricola</i></small>	W	23	0.00653	19.0083	B
(二十八) 长尾山雀科 <b>Aegithalidae</b>						
56	红头长尾山雀 <i>Aegithalos concinnus</i>	R	49	0.01391	80.9917	AB
(二十九) 山椒鸟科 <b>Campephagidae</b>						
57	小灰山椒鸟 <i>Pericrocotus cantonensis</i>	S	2	0.00057	1.6529	B

(三十) 鹎科 Muscicapidae						
58	白腹蓝姬鹎 <i>Cyanoptila cyanomelana</i>	P	1	0.00028	0.8264	B
分类地位	居留类型	数量	种群密度	RB 指数	分布区	
<b>I、鹇鹇目 PODICIPEDIFORMES</b>						
<b>(一) 鹇鹇科 Podicipedidae</b>						
1	小鹇鹇 <i>Tachybaptus ruficollis</i>	R	43	0.01221	213.2231	B
<b>II、鸛形目 CICONIIFORMES</b>						
<b>(二) 鸛科 Ardeidae</b>						
2	白鹭 <i>Egretta garzetta</i>	S	50	0.01420	289.2562	B
3	黑苇鳽 <i>Dupetor flavicollis</i>	S	2	0.00057	3.3058	B
4	中白鹭 <i>Egretta intermedia</i>	S	4	0.00114	3.3058	B
5	大白鹭 <i>Egretta alba</i>	W	1	0.00028	0.8264	B
6	池鹭 <i>Ardeola bacchus</i>	S	35	0.00994	144.6281	B
<b>III、隼形目 FALCONIFORMES</b>						
<b>(三) 鹰科 Accipitridae</b>						
7	松雀鹰 <i>Accipiter virgatus</i>	R	1	0.00028	0.8264	B
8	日本松雀鹰 <i>Accipiter gularis</i>	W	1	0.00028	0.8264	B
<b>IV、鸡形目 GALLIFORMES</b>						
<b>(四) 雉科 Phasianidae</b>						
9	灰胸竹鸡 <i>Bambusicola thoracicus</i>	R	20	0.00568	132.2314	AB
<b>V、鹤形目 GRUIFORMES</b>						
<b>(五) 秧鸡科 Rallidae</b>						
10	红脚苦恶鸟 <i>Amaurornis akool</i>	R	1	0.00028	0.8264	B
<b>VI、鸽形目 COLUMBIFORMES</b>						
<b>(六) 鸠鸽科 Columbidae</b>						
11	珠颈斑鸠 <i>Streptopelia chinensis</i>	R	72	0.02044	654.5455	AB
12	山斑鸠 <i>Streptopelia orientalis</i>	R	70	0.01988	578.5124	AB
<b>VII、鸮形目 STRIGIFORMES</b>						
<b>(七) 鸮科 Strigidae</b>						
13	斑头鸮 <i>Glaucidium cucuoides</i>	R	1	0.00028	0.8264	B
<b>VIII、夜鹰目 CAPRIMULGIFORMES</b>						
<b>(八) 夜鹰科 Caprimulgidae</b>						
14	普通夜鹰 <i>Caprimulgus indicus</i>	S	1	0.00028	0.8264	A
<b>IX、佛法僧目 CORACIIFORMES</b>						
<b>(九) 翠鸟科 Alcedinidae</b>						
15	普通翠鸟 <i>Alcedo atthis</i>	R	9	0.00256	37.1901	B
<b>X、雀形目 CORACIIFORMES</b>						
<b>(十) 燕科 Hirundinidae</b>						
16	家燕 <i>Hirundo rustica</i>	S	3	0.00085	2.4793	B
17	金腰燕 <i>Cecropis daurica</i>	S	519	0.14736	3002.479	B
<b>(十一) 鹨科 Motacillidae</b>						
18	树鹨 <i>Anthus hodgsoni</i>	W	15	0.00426	49.5868	B

19	白鹡鸰 <i>Motacilla alba</i>	R	141	0.04003	1281.818	B
<b>(十二) 鹀科 Pycnonotidae</b>						
20	领雀嘴鹀 <i>Spizixos semitorques</i>	R	86	0.02442	710.7438	AB
21	黄臀鹀 <i>Pycnonotus xanthorrhous</i>	R	35	0.00994	57.8512	B
22	白头鹀 <i>Pycnonotus sinensis</i>	R	307	0.08717	2790.909	AB
<b>(十三) 伯劳科 Laniidae</b>						
23	棕背伯劳 <i>Lanius schach</i>	R	72	0.02044	654.5455	AB
<b>(十四) 卷尾科 Dicruridae</b>						
24	黑卷尾 <i>Dicrurus macrocercus</i>	S	84	0.02385	208.2645	B
25	灰卷尾 <i>Dicrurus leucophaea</i>	S	1	0.00028	0.8264	B
<b>(十五) 椋鸟科 Sturnidae</b>						
26	丝光椋鸟 <i>Sturnus sericeus</i>	R	8	0.00227	13.2231	B
27	八哥 <i>Acridotheres cristatellus</i>	R	13	0.00369	10.7438	B
<b>(十六) 鸦科 Corvidae</b>						
28	白颈鸦 <i>Corvus pectoralis</i>	R	6	0.00170	9.9174	B
29	松鸦 <i>Garrulus glandarius</i>	R	1	0.00028	0.8264	B
30	喜鹊 <i>Pica pica</i>	R	64	0.01817	264.4628	AB
31	红嘴蓝鹊 <i>Urocissa erythrorhyncha</i>	R	10	0.00284	33.0579	B
<b>(十七) 鸫科 Turdidae</b>						
32	灰背燕尾 <i>Enicurus schistaceus</i>	R	1	0.00028	0.8264	B
33	鹊鸂 <i>Copsychus saularis</i>	R	3	0.00085	2.4793	B
34	红胁蓝尾鸂 <i>Tarsiger cyanurus</i>	W	2	0.00057	1.6529	B
35	北红尾鸂 <i>Phoenicurus aureus</i>	W	9	0.00256	7.4380	B
36	乌鸫 <i>Turdus merula</i>	R	11	0.00312	54.5455	B
<b>(十八) 画眉科 Timaliidae</b>						
37	画眉 <i>Garrulax canorus</i>	R	17	0.00483	84.2975	B
38	红头穗鹛 <i>Stachyris ruficeps</i>	R	1	0.00028	0.8264	B
39	灰眶雀鹛 <i>Alcippe morrisonia</i>	R	33	0.00937	27.2727	A
40	黑脸噪鹛 <i>Garrulax perspicillatus</i>	R	7	0.00199	11.5702	B
41	白颊噪鹛 <i>Garrulax sannio</i>	R	41	0.01164	271.0744	AB
<b>(十九) 鹎科 Paradoxornithidae</b>						
42	棕头鹎 <i>Paradoxornis webbianus</i>	R	936	0.26576	8509.090	AB
<b>(二十) 扇尾莺科 Cisticolidae</b>						
43	纯色山鹧鸪 <i>Prinia inornata</i>	R	14	0.00398	92.5620	B
<b>(二十一) 山雀科 Paridae</b>						
44	大山雀 <i>Parus major</i>	R	151	0.04287	1372.727	AB
<b>(二十二) 绣眼鸟科 Zosteropidae</b>						
45	暗绿绣眼鸟 <i>Zosterops japonicus</i>	S	57	0.01618	141.3223	AB
<b>(二十三) 雀科 Passeridae</b>						
46	山麻雀 <i>Passer rutilans</i>	R	1	0.00028	0.8264	B
47	麻雀 <i>Passer montanus</i>	R	342	0.09710	3109.090	AB
<b>(二十四) 梅花雀科 Estrildidae</b>						

48 斑文鸟 <i>Lonchura punctulata</i>	R	42	0.01193	69.4215	B
49 白腰文鸟 <i>Lonchura striata</i>	R	70	0.01988	347.1074	B
<b>(二十五) 燕雀科 Fringillidae</b>					
50 黑尾蜡嘴雀 <i>Eophona migratoria</i>	S	8	0.00227	6.6116	B
51 金翅雀 <i>Carduelis sinica</i>	R	17	0.00483	14.0496	B
<b>(二十六) 鹀科 Emberizidae</b>					
52 三道眉草鹀 <i>Emberiza cioides</i>	R	1	0.00028	0.8264	B
<b>(二十七) 莺科 Sylviidae</b>					
53 强脚树莺 <i>Cettia fortipes</i>	R	6	0.00170	19.8347	B
54 厚嘴苇莺 <i>Acrocephalus aedon</i>	P	1	0.00028	0.8264	B
55 稻田苇莺 <i>Acrocephalus agricola</i>	W	23	0.00653	19.0083	B
<b>(二十八) 长尾山雀科 Aegithalidae</b>					
56 红头长尾山雀 <i>Aegithalos concinnus</i>	R	49	0.01391	80.9917	AB
<b>(二十九) 山椒鸟科 Campephagidae</b>					
57 小灰山椒鸟 <i>Pericrocotus cantonensis</i>	S	2	0.00057	1.6529	B
<b>(三十) 鹎科 Muscicapidae</b>					
58 白腹蓝姬鹎 <i>Cyanoptila cyanomelana</i>	P	1	0.00028	0.8264	B

注：居留类型：R-留鸟，S-夏候鸟，W-冬候鸟，P-旅鸟；分布区：A—机场场址内的区域，B—机场场址外的区域。

## ② 国家重点保护物种

经实地调查，秋季迁徙期在拟建郴州机场及周边区域内发现 3 种国家 II 级重点保护鸟类，即松雀鹰、日本松雀鹰 (*Accipiter gularis*) 和斑头鹞鹩 (*Glaucidium cucuoides*) (发现位点见图 3)，松雀鹰发现位点与繁殖期发现位点相近。

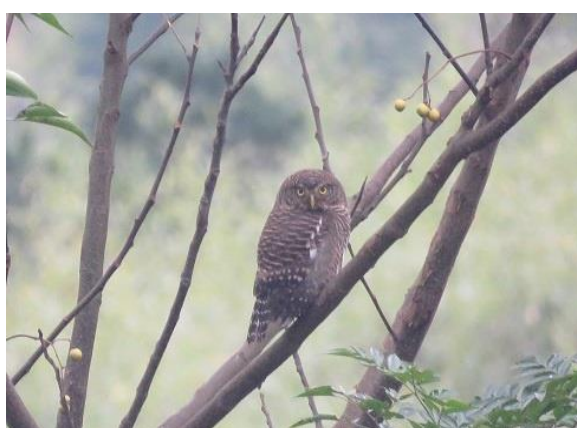
日本松雀鹰为体型较小的小型猛禽，外形甚似赤腹鹰和松雀鹰，但体型明显较小且更具威猛，尾上横斑较窄。成年雄鸟：上体深灰，尾灰并具几条深色带，胸浅棕色，胸部具非常细的羽干纹，无明显的髭纹。雌鸟：上体褐色，下体少棕色但具浓密的褐色横斑。亚成体：胸部纵纹而非横纹，多棕色。在湖南省为冬候鸟。日本松雀鹰属于典型的森林猛禽，多于白天单独活动，其发现点在华塘镇屠宰场样线上，其地理坐标为 25°46'0.38" N，112°54'8.19" E，具体生境为针阔混交林缘的疏林地带。

斑头鹞鹩为小型鹞类，体长 20-26cm，是鹞鹩中个体最大者，面盘不明显，头侧无直立的簇状耳羽。头、胸和整个背部几乎均为暗褐色，头部和全身的羽毛均具有细的白色横斑，腹部白色，下腹部和肛周具有宽阔的褐色纵纹，喉部还具

有两个显著的白色斑。幼鸟上体横斑较少，有时几乎纯褐色，仅具少许淡色斑点。斑头鸺鹠在湖南省为留鸟，栖息于从平原、低山丘陵到海拔 2000m 左右的中山地带的阔叶林、混交林、次生林和林缘灌丛，也出现于村寨和农田附近的疏林和树上。大多单独或成对活动。以夜行性为主，但有时白天也活动，多在夜间和清晨鸣叫。其发现位点在吴家村金星庄园样线上，其地理坐标为 25°47'26.372"N，112°49'26.372"E，具体生境为针阔混交林的边缘地带。



图 3.2-2 迁徙期发现的国家重点保护鸟类物种位点图



斑头鸺鹠 (*Glaucidium cucuoides*)



斑头鸺鹠发现位点的生境照

### ③ 物种多样性分析

据调查数据统计，秋季迁徙期拟建郴州机场鸟类的多样性指数为 2.75665，均匀性指数为 0.67890，优势度指数 0.11753。由此可知，拟建郴州机场评估区鸟类多样性一般，物种数中等，分布较均匀。

从 RB 指数分析，秋季迁徙期拟建郴州机场的鸟类优势种多，有 10 种，分别是珠颈斑鸠 (*Streptopelia chinensis*)、山斑鸠 (*Streptopelia orientalis*)、金腰燕、白鹡鸰、领雀嘴鹛、白头鹎、棕背伯劳、棕头鸦雀、大山雀、麻雀。

珠颈斑鸠为伴人鸟类，栖息于村庄周围和稻田，地面取食，常成对立于开阔路面，调查期间在拟建郴州机场每条样线均发现有分布。由于斑鸠喜到空旷而有低矮草坪的飞行区内觅食并穿越机场，因而成为湖南各大机场的重点防治鸟种。习性与其相似的有山斑鸠。

白鹡鸰一般活动在水域周围或空旷地带，此次在塔水村样线发现分布有数量较多的白鹡鸰。由于发现白鹡鸰的位置在塔水村道路与水塘附近，距离华塘场址施工区较近，推测郴州机场建成后，白鹡鸰会被机场空旷而低矮的草丛生境所吸引，因此应列为重点防治对象。

#### (4) 冬季越冬期鸟类群落

##### ① 物种组成

根据调查人员的野外调查，冬季越冬期在拟建郴州机场及周边区域共记录到鸟类 43 种，隶属 8 目、23 科 (表 3.2-23)。以目为单位统计：鸟类群落中以雀形目的物种数最多，达 32 种，占总物种数的 74.42%。从居留型分析，留鸟有 31 种，占鸟类总物种数的 72.09%；夏候鸟 3 种，占鸟类总物种数的 6.98%；冬候鸟 9 种，占鸟类总物种数的 20.93%。根据机场划定的场址界线，越冬期在飞行区内共记录到 11 种鸟类。

表 3.2-23 越冬期拟建郴州机场鸟类名录、居留类型和资源量

分类地位	居留类型	数量	种群密度	RB 指数	分布区
<b>I、鸻鹬目 PODICIPEDIFORMES</b>					
<b>(一) 鸻鹬科 Podicipedidae</b>					
1 小鸻鹬 <i>Tachybaptus ruficollis</i>	R	22	0.01796	488.8889	B
<b>II、鸻形目 CICONIIFORMES</b>					
<b>(二) 鹭科 Ardeidae</b>					
2 白鹭 <i>Egretta garzetta</i>	S	1	0.00082	11.1111	B
3 池鹭 <i>Ardeola bacchus</i>	S	1	0.00082	11.1111	B
<b>III、鸡形目 GALLIFORMES</b>					

分类地位	居留类型	数量	种群密度	RB 指数	分布区
<b>(三) 雉科 Phasianidae</b>					
4 灰胸竹鸡 <i>Bambusicola thoracicus</i>	R	3	0.00245	33.3333	AB
<b>IV、鸨形目 CHARADRIIFORMES</b>					
<b>(四) 鸨科 Scolopacidae</b>					
5 扇尾沙锥 <i>Gallinago gallinago</i>	W	15	0.01224	166.6667	B
6 白腰草鹧 <i>Tringa ochropus</i>	W	1	0.00082	11.1111	B
<b>V、鸽形目 COLUMBIFORMES</b>					
<b>(五) 鸠鸽科 Columbidae</b>					
7 珠颈斑鸠 <i>Streptopelia chinensis</i>	R	17	0.01388	377.7778	B
8 山斑鸠 <i>Streptopelia orientalis</i>	R	108	0.08816	3600.0000	B
<b>VI、佛法僧目 CORACIIFORMES</b>					
<b>(六) 翠鸟科 Alcedinidae</b>					
9 普通翠鸟 <i>Alcedo atthis</i>	R	4	0.00327	44.4444	B
10 斑鱼狗 <i>Ceryle rudis</i>	R	1	0.00082	11.1111	B
<b>VII、鸢形目 PICIFORMES</b>					
<b>(七) 啄木鸟科 Picidae</b>					
11 斑姬啄木鸟 <i>Picumnus innominatus</i>	R	1	0.00082	11.1111	B
<b>VIII、雀形目 CORACIIFORMES</b>					
<b>(八) 鹨科 Motacillidae</b>					
12 白鹨 <i>Motacilla alba</i>	R	21	0.01714	700.0000	B
13 树鹨 <i>Anthus hodgsoni</i>	W	103	0.08408	3433.3333	AB
<b>(九) 鹎科 Pycnonotidae</b>					
14 领雀嘴鹎 <i>Spizixos semitorques</i>	R	45	0.03673	1000.0000	B
15 白头鹎 <i>Pycnonotus sinensis</i>	R	195	0.15918	6500.0000	AB
<b>(十) 伯劳科 Laniidae</b>					
16 棕背伯劳 <i>Lanius schach</i>	R	7	0.00571	155.5556	B
<b>(十一) 鸦科 Corvidae</b>					
17 白颈鸦 <i>Corvus pectoralis</i>	R	1	0.00082	11.1111	B
18 喜鹊 <i>Pica pica</i>	R	23	0.00163	511.1111	B
19 松鸦 <i>Garrulus glandarius</i>	R	2	0.00163	22.2222	B
<b>(十二) 鸫科 Turdidae</b>					
20 乌鸫 <i>Turdus merula</i>	R	5	0.00408	55.5556	B
21 北红尾鸫 <i>Phoenicurus aureus</i>	W	10	0.00816	222.2222	B
22 黑喉石鸫 <i>Saxicola torquata</i>	R	1	0.00082	11.1111	B
23 红尾水鸫 <i>Rhyacornis fuliginosa</i>	R	12	0.00980	133.3333	B
24 红胁蓝尾鸫 <i>Tarsiger cyanurus</i>	W	2	0.00163	22.2222	B
<b>(十三) 画眉科 Timaliidae</b>					
25 红头穗鹛 <i>Stachyris ruficeps</i>	R	15	0.01224	333.3333	AB
26 棕颈钩嘴鹛 <i>Pomatorhinus ruficollis</i>	R	1	0.00082	11.1111	AB
27 灰眶雀鹛 <i>Alcippe morrisonia</i>	R	12	0.00980	266.6667	A
28 白颊噪鹛 <i>Garrulax sannio</i>	R	23	0.01878	511.1111	AB
<b>(十四) 鸦雀科 Paradoxornithidae</b>					
29 棕头鸦雀 <i>Paradoxornis webbianus</i>	R	80	0.06531	1777.7778	AB
<b>(十五) 莺科 Sylviidae</b>					
30 强脚树莺 <i>Cettia fortipes</i>	R	1	0.00082	11.1111	AB

分类地位	居留类型	数量	种群密度	RB 指数	分布区
31 棕脸鹟莺 <i>Abroscopus albogularis</i> (十六) 扇尾莺科 <b>Cisticolidae</b>	R	7	0.00571	77.7778	B
32 纯色山鹡莺 <i>Prinia inornata</i> (十七) 山雀科 <b>Paridae</b>	R	10	0.00816	222.2222	B
33 大山雀 <i>Parus major</i> (十八) 长尾山雀科 <b>Aegithalidae</b>	R	29	0.02367	966.6667	AB
34 红头长尾山雀 <i>Aegithalos concinnus</i> (十九) 绣眼鸟科 <b>Zosteropidae</b>	R	38	0.03102	422.2222	AB
35 暗绿绣眼鸟 <i>Zosterops japonicus</i> (二十) 雀科 <b>Passeridae</b>	S	7	0.00571	77.7778	B
36 麻雀 <i>Passer montanus</i>	R	98	0.08000	3266.6667	B
37 山麻雀 <i>Passer rutilans</i> (二十一) 梅花雀科 <b>Estrildidae</b>	R	2	0.00163	22.2222	
38 斑文鸟 <i>Lonchura punctulata</i> (二十二) 燕雀科 <b>Fringillidae</b>	R	9	0.00735	100.0000	B
39 燕雀 <i>Fringilla montifringilla</i>	W	100	0.08163	1111.1111	B
40 金翅雀 <i>Carduelis sinica</i>	R	106	0.08653	2355.5556	B
41 黑尾蜡嘴雀 <i>Eophona migratoria</i> (二十三) 鹀科 <b>Emberizidae</b>	W	40	0.03265	444.4444	B
42 小鹀 <i>Emberiza pusilla</i>	W	53	0.04327	1177.7778	B
43 灰头鹀 <i>Emberiza spodocephala</i>	W	14	0.01143	311.1111	B
分类地位	居留类型	数量	种群密度	RB 指数	分布区
<b>I、鸚鵡目 PODICIPEDIFORMES</b>					
<b>(一) 鸚鵡科 Podicipedidae</b>					
1 小鸚鵡 <i>Tachybaptus ruficollis</i>	R	22	0.01796	488.8889	B
<b>II、鸛形目 CICONIIFORMES</b>					
<b>(二) 鹭科 Ardeidae</b>					
2 白鹭 <i>Egretta garzetta</i>	S	1	0.00082	11.1111	B
3 池鹭 <i>Ardeola bacchus</i>	S	1	0.00082	11.1111	B
<b>III、鸡形目 GALLIFORMES</b>					
<b>(三) 雉科 Phasianidae</b>					
4 灰胸竹鸡 <i>Bambusicola thoracicus</i>	R	3	0.00245	33.3333	AB
<b>IV、鴝形目 CHARADRIIFORMES</b>					
<b>(四) 鹬科 Scolopacidae</b>					
5 扇尾沙锥 <i>Gallinago gallinago</i>	W	15	0.01224	166.6667	B
6 白腰草鹬 <i>Tringa ochropus</i>	W	1	0.00082	11.1111	B
<b>V、鸽形目 COLUMBIFORMES</b>					
<b>(五) 鸠鸽科 Columbidae</b>					
7 珠颈斑鸠 <i>Streptopelia chinensis</i>	R	17	0.01388	377.7778	B
8 山斑鸠 <i>Streptopelia orientalis</i>	R	108	0.08816	3600.0000	B
<b>VI、佛法僧目 CORACIIFORMES</b>					
<b>(六) 翠鸟科 Alcedinidae</b>					
9 普通翠鸟 <i>Alcedo atthis</i>	R	4	0.00327	44.4444	B
10 斑鱼狗 <i>Ceryle rudis</i>	R	1	0.00082	11.1111	B
<b>VII、鸢形目 PICIFORMES</b>					

分类地位	居留类型	数量	种群密度	RB 指数	分布区
<b>(七) 啄木鸟科 Picidae</b>					
11 斑姬啄木鸟 <i>Picumnus innominatus</i>	R	1	0.00082	11.1111	B
<b>VIII、雀形目 CORACIIFORMES</b>					
<b>(八) 鹛科 Motacillidae</b>					
12 白鹛 <i>Motacilla alba</i>	R	21	0.01714	700.0000	B
13 树鹛 <i>Anthus hodgsoni</i>	W	103	0.08408	3433.3333	AB
<b>(九) 鹎科 Pycnonotidae</b>					
14 领雀嘴鹎 <i>Spizixos semitorques</i>	R	45	0.03673	1000.0000	B
15 白头鹎 <i>Pycnonotus sinensis</i>	R	195	0.15918	6500.0000	AB
<b>(十) 伯劳科 Laniidae</b>					
16 棕背伯劳 <i>Lanius schach</i>	R	7	0.00571	155.5556	B
<b>(十一) 鸦科 Corvidae</b>					
17 白颈鸦 <i>Corvus pectoralis</i>	R	1	0.00082	11.1111	B
18 喜鹊 <i>Pica pica</i>	R	23	0.00163	511.1111	B
19 松鸦 <i>Garrulus glandarius</i>	R	2	0.00163	22.2222	B
<b>(十二) 鸫科 Turdidae</b>					
20 乌鸫 <i>Turdus merula</i>	R	5	0.00408	55.5556	B
21 北红尾鸫 <i>Phoenicurus auroreus</i>	W	10	0.00816	222.2222	B
22 黑喉石鸫 <i>Saxicola torquata</i>	R	1	0.00082	11.1111	B
23 红尾水鸫 <i>Rhyacornis fuliginosa</i>	R	12	0.00980	133.3333	B
24 红胁蓝尾鸫 <i>Tarsiger cyanurus</i>	W	2	0.00163	22.2222	B
<b>(十三) 画眉科 Timaliidae</b>					
25 红头穗鹛 <i>Stachyris ruficeps</i>	R	15	0.01224	333.3333	AB
26 棕颈钩嘴鹛 <i>Pomatorhinus ruficollis</i>	R	1	0.00082	11.1111	AB
27 灰眶雀鹛 <i>Alcippe morrisonia</i>	R	12	0.00980	266.6667	A
28 白颊噪鹛 <i>Garrulax sannio</i>	R	23	0.01878	511.1111	AB
<b>(十四) 鸦雀科 Paradoxornithidae</b>					
29 棕头鸦雀 <i>Paradoxornis webbianus</i>	R	80	0.06531	1777.7778	AB
<b>(十五) 莺科 Sylviidae</b>					
30 强脚树莺 <i>Cettia fortipes</i>	R	1	0.00082	11.1111	AB
31 棕脸鹟莺 <i>Abroscopus albogularis</i>	R	7	0.00571	77.7778	B
<b>(十六) 扇尾莺科 Cisticolidae</b>					
32 纯色山鹧莺 <i>Prinia inornata</i>	R	10	0.00816	222.2222	B
<b>(十七) 山雀科 Paridae</b>					
33 大山雀 <i>Parus major</i>	R	29	0.02367	966.6667	AB
<b>(十八) 长尾山雀科 Aegithalidae</b>					
34 红头长尾山雀 <i>Aegithalos concinnus</i>	R	38	0.03102	422.2222	AB
<b>(十九) 绣眼鸟科 Zosteropidae</b>					
35 暗绿绣眼鸟 <i>Zosterops japonicus</i>	S	7	0.00571	77.7778	B
<b>(二十) 雀科 Passeridae</b>					
36 麻雀 <i>Passer montanus</i>	R	98	0.08000	3266.6667	B
37 山麻雀 <i>Passer rutilans</i>	R	2	0.00163	22.2222	
<b>(二十一) 梅花雀科 Estrildidae</b>					
38 斑文鸟 <i>Lonchura punctulata</i>	R	9	0.00735	100.0000	B
<b>(二十二) 燕雀科 Fringillidae</b>					

分类地位	居留类型	数量	种群密度	RB 指数	分布区
39 燕雀 <i>Fringilla montifringilla</i>	W	100	0.08163	1111.1111	B
40 金翅雀 <i>Carduelis sinica</i>	R	106	0.08653	2355.5556	B
41 黑尾蜡嘴雀 <i>Eophona migratoria</i>	W	40	0.03265	444.4444	B
(二十三) 鹀科 <b>Emberizidae</b>					
42 小鹀 <i>Emberiza pusilla</i>	W	53	0.04327	1177.7778	B
43 灰头鹀 <i>Emberiza spodocephala</i>	W	14	0.01143	311.1111	B

注：居留类型：R-留鸟，S-夏候鸟，W-冬候鸟，P-旅鸟；资源量：+++-优势种，++-常见种或普通种，+-稀有种；

从居留型分析：在 51 种鸟类中，留鸟有 37 种，占鸟类总物种数的 72.55%；夏候鸟 4 种，占鸟类总物种数的 7.84%；冬候鸟 8 种，占鸟类总物种数的 15.69%；旅鸟 2 种，占鸟类总物种数的 3.92%。

### ② 国家重点保护鸟类

根据调查人员的野外实地调查，越冬期在拟建郴州机场及周边区域内未发现国家重点保护野生鸟类。

### ③ 物种资源量分析

据数据统计，越冬期拟建郴州机场鸟类优势种有 13 种，分别为：山斑鸠、白鹡鸰、树鹀 (*Anthus hodgsoni*)、领雀嘴鹀、白头鹀、棕头鸦雀、大山雀、麻雀、燕雀 (*Fringilla montifringilla*)、金翅雀、小鹀 (*Emberiza pusilla*)、白颊噪鹛 (*Garrulax sannio*)、喜鹊 (*Pica pica*)。

白颊噪鹛常栖息于低山丘陵和山脚的森林和竹林中，也见于灌丛、草地、农田和村镇附近的小树林内，常成小群活动。调查期间在拟建郴州机场每条样线均发现有白颊噪鹛分布。由于白颊噪鹛喜在空旷的草坪和灌丛栖息和觅食，故机场建成后应把白颊噪鹛列为重点防治对象。

喜鹊常栖息于山脚、林缘、村庄和城市附近的大树上，平时多在田野、路旁、草丛和耕过的地区觅食。通常成对活动，秋冬季节多聚集成数十只大群活动。据调查人员在湖南其他民用机场的鸟清调查数据得知，喜鹊性机警，对敏感的事物反映迅速，通常被驱赶之后很少出现在机场飞行区内。由此可见，喜鹊对拟建郴州机场的危害较小。

燕雀属于冬候鸟，常栖息于阔叶林、针阔混交林和针叶林等各类森林中，尤其在桦树占优势的树林较常见。迁徙期间和冬季，主要栖息于林缘疏林、次生林、农田、果园和村庄附近的小林内。繁殖期间成对活动，其他季节多成群，尤其是

迁徙期间常集成大群，有时集群数量多达数百、上千只。调查期间在拟建郴州机场调查样线中仅记录一次燕雀，数量约 100 余只。由此可见，迁徙期和越冬期应加强对燕雀的防治，从而降低燕雀对拟建郴州机场的危害。

### (5) 鹭类营巢点分布

根据对鹭类适栖地环境和巢址的调查，拟建郴州机场华塘场址内未发现有鹭鸟集中营巢地。不过，分别在距离场址西北端约 1.82km 的肖家村发现 1 处鹭鸟夜栖地和距离场址西南端约 4.89km 的腊夏村附近的树林内发现 1 处鹭类营巢点（表 3.2-24）。

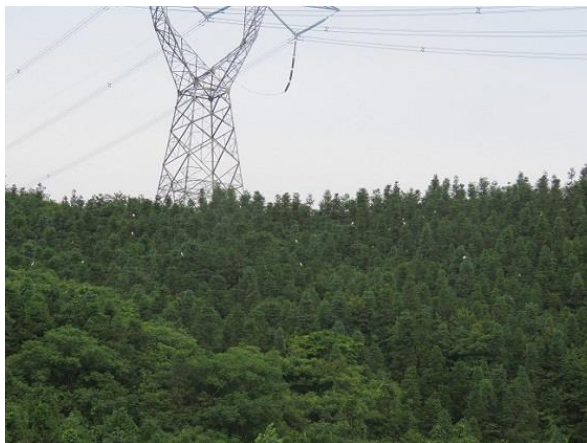
繁殖期间，调查人员在寻找鹭鸟营巢点时，在肖家村发现数量较多的鹭鸟，主要为白鹭和池鹭，其生境为针叶林，北边是招旅河，周边是农田和居民种植地。由于鹭鸟喜大树上建巢，而在小型针叶林建巢的相对较少，所以调查组走进观察发现，此处没有鹭鸟巢，由此推测肖家村并非鹭鸟营巢点，而是鹭鸟夜栖地。而腊夏村鹭鸟繁殖地位于溪流边的樟树上，周边是农田和居民种植地，腊下村的鹭鸟主要为池鹭。两处鹭鸟集群地均在水源附近，因水源是吸引水鸟的主要因子。茂密的针叶林和樟树林为鹭鸟提供了良好的隐蔽和繁殖场所，农田和种植地则为鹭鸟提供了丰富的食物。

表 3.2-24 拟建郴州机场华塘场址外的鹭类集群地主要特征

繁殖点	地理坐标	面积 (m <sup>2</sup> )	鸟/鸟巢密度(巢/ m <sup>2</sup> )	鸟/鸟巢数量
肖家村	25°46'2"N, 112°50'1"E	3000	0.11897	356
腊夏村	25°43'4"N, 112°50'4"E	2400	0.0875	210
<b>合计</b>		<b>5400</b>	<b>0.10481</b>	<b>566</b>



图 3.2-3 拟建郴州华塘机场场址外的鹭鸟夜栖地和繁殖地分布



肖家村鹭鸟夜栖地



肖家村鹭鸟夜栖地生境照



腊夏村鹭鸟繁殖地



腊夏村鹭鸟繁殖地生境照

### (6) 国家重点保护物种分析

在拟建郴州机场项目评估区共记录到 4 种国家 II 级重点保护物种（发现位点见图 4.3-4），其中松雀鹰在夏季繁殖期和秋季迁徙期均有记录。从图 4.3-4 可看出松雀鹰距离北湖场址相对较近，而黑冠鹃隼、日本松雀鹰和斑头鸺鹠距离场址较远。

《湖南省郴州机场选址报告》中指出：华塘场址正南部有较大的山体，故舍弃正北正南方向作为跑道延伸方向，而将其设为东北向西南方向延伸。由于松雀鹰、黑冠鹃隼和斑头鸺鹠的发现点恰好位于场址北端，可推测机场运营期对这 3 种国家重点保护野生鸟类的危害较小。虽然日本松雀鹰位于场址的东端，但其发现点距离场址较远，故拟建机场运营期对这些日本松雀鹰的影响较小。

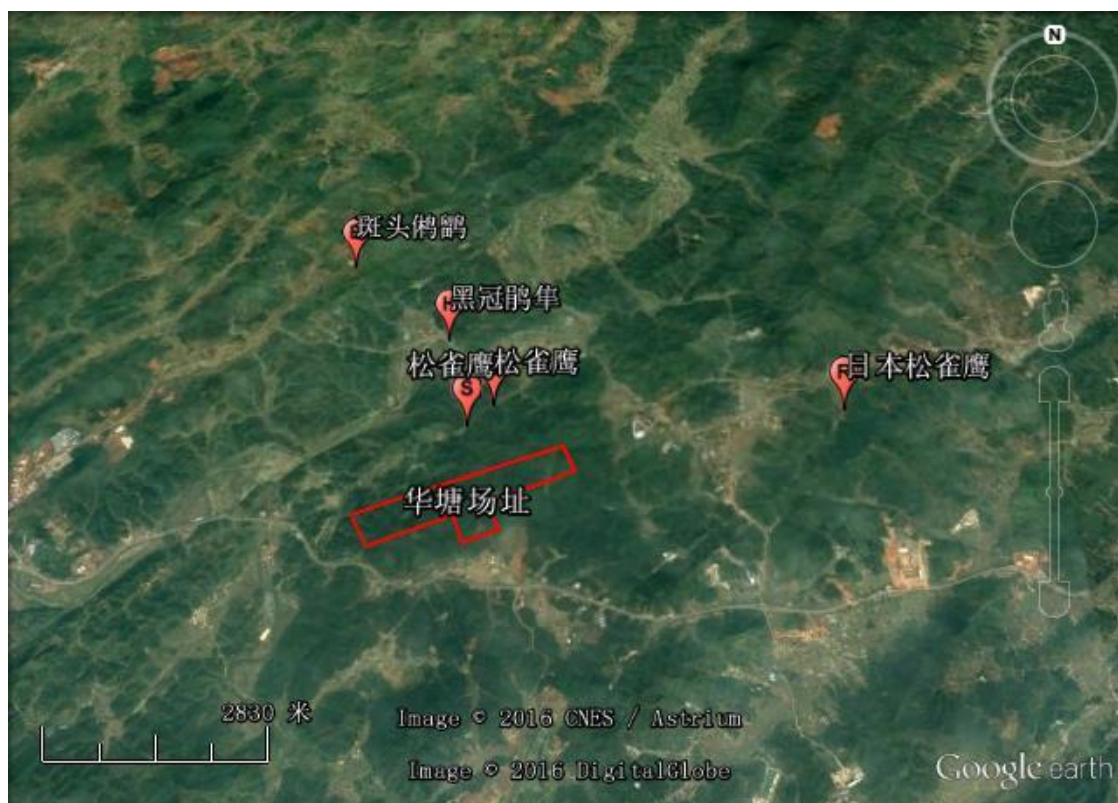


图 3.2-4 拟建郴州机场评估区国家重点鸟类记录点分布

### 3.2.7 机场选址与候鸟迁徙路线的关系

鸟击事故频繁发生的重要原因大多是因为机场选址不当，影响了鸟类的活动，从而给航空安全带来很大隐患。若机场选址在鸟类迁徙通道附近，那么鸟类迁徙季节发生鸟撞的几率将明显增高。在建设前，若没有开展相应的鸟类调研，机场拟建选址正好处于候鸟迁徙通道或有大量鸟类活动的地方时，鸟击风险就非常大。

野外调查结果表明：在华塘场址及周边区域迁徙期共发现鸟类 68 种，隶属 10 目、30 科（表 3.2-25）。以目为单位统计，鸟类群落中以雀形目物种数最多，达 53 种，占总物种数的 77.94%。从居留型分析，留鸟有 44 种，占总物种数的 64.71%；候鸟有 22 种，占总物种数的 32.35%；旅鸟有 2 种，占总物种数的 2.94%，留鸟和候鸟的比例为 44:22。由此可见，迁徙期留鸟与候鸟的比例相差较大，且迁徙季节期间鸟类群落结构变化较小。实地调查结果表明拟建郴州机场不在湖南省鸟类迁徙通道上，推测鸟击风险较小。

鸟类迁徙通道泛指鸟类中的某些种类，在每年的春季和秋季，有规律地、沿相对固定的路线、定时地在繁殖地和越冬地之间进行长距离往返移居的行为现

象。湖南省地处华夏大地中部，位于西伯利亚-澳大利亚鸟类迁徙通道上。由于环境和地势的复杂性，在不同地域鸟类迁徙的路线和方式各有不同。依据历史记载、邓学建教授等专家多年的研究成果，湖南省主要有3条鸟类迁徙通道，其中东部的罗霄山脉和西部的雪峰山脉迁徙通道属于窄幅通道，而中部的属于宽幅迁徙通道，即遍于整个湘中地区，只是在个别区域，像南北方向的山脉沟谷地带，形成局部的窄幅迁徙通道。拟建郴州机场位于罗霄山脉西侧，距离湖南省东线候鸟迁徙通道直线距离约98 km（图4.3-5），因此机场建设期及其运营期对湖南省候鸟的正常迁徙不会造成明显的影响，且运营期通过采取鸟击防范措施，可有效减少对鸟类的生态影响、降低鸟击风险，这即能保护鸟类，也能保证飞机飞行安全。

表 3.2-25 拟建郴州机场迁徙期鸟类名录

分类地位	居留类型	物种数量	总群密度	RB 指数
<b>I、鸚鵡目 PODICIPEDIFORMES</b>				
<b>(一) 鸚鵡科 Podicipedidae</b>				
1 小鸚鵡 <i>Tachybaptus ruficollis</i>	R	43	0.00913	197.44898
<b>II、鸛形目 CICONIIFORMES</b>				
<b>(二) 鹭科 Ardeidae</b>				
2 白鹭 <i>Egretta garzetta</i>	S	60	0.01274	275.51020
3 黑苇鳉 <i>Dupetor flavicollis</i>	S	2	0.00042	2.04082
4 中白鹭 <i>Egretta intermedia</i>	S	4	0.00085	2.04082
5 大白鹭 <i>Egretta alba</i>	W	1	0.00021	0.51020
6 池鹭 <i>Ardeola bacchus</i>	S	46	0.00977	187.75510
<b>III、隼形目 FALCONIFORMES</b>				
<b>(三) 鹰科 Accipitridae</b>				
7 日本松雀鹰 <i>Accipiter gularis</i>	W	1	0.00021	0.51020
8 松雀鹰 <i>Accipiter virgatus</i>	R	1	0.00021	0.51020
<b>IV、鸡形目 GALLIFORMES</b>				
<b>(四) 雉科 Phasianidae</b>				
9 灰胸竹鸡 <i>Bambusicola thoracicus</i>	R	29	0.00616	177.55102
<b>V、鹤形目 GRUIFORMES</b>				
<b>(五) 秧鸡科 Rallidae</b>				
10 红脚苦恶鸟 <i>Amaurornis akool</i>	R	1	0.00021	0.51020
<b>VI、鸽形目 COLUMBIFORMES</b>				
<b>(六) 鸠鸽科 Columbidae</b>				
11 珠颈斑鸠 <i>Streptopelia chinensis</i>	R	94	0.01997	623.46939
12 山斑鸠 <i>Streptopelia orientalis</i>	R	100	0.02124	612.24490
<b>VII、鸮形目 STRIGIFORMES</b>				

<b>(七) 鸱鸃科 Strigidae</b>					
13	斑头鸱鸃 <i>Glaucidium cucuoides</i>	R	1	0.00021	0.51020
<b>VIII、夜鹰目 CAPRIMULGIFORMES</b>					
<b>(八) 夜鹰科 Caprimulgidae</b>					
14	普通夜鹰 <i>Caprimulgus indicus</i>	S	1	0.00021	0.51020
<b>IX、佛法僧目 CORACIIFORMES</b>					
<b>(九) 翠鸟科 Alcedinidae</b>					
15	普通翠鸟 <i>Alcedo atthis</i>	R	18	0.00382	64.28571
<b>X、雀形目 CORACIIFORMES</b>					
<b>(十) 燕科 Hirundinidae</b>					
16	家燕 <i>Hirundo rustica</i>	S	60	0.01274	122.44898
17	金腰燕 <i>Cecropis daurica</i>	S	589	0.12511	3005.10204
<b>(十一) 鹡鸰科 Motacillidae</b>					
18	树鹡鸰 <i>Anthus hodgsoni</i>	W	28	0.00595	85.71429
19	白鹡鸰 <i>Motacilla alba</i>	R	177	0.03760	1264.28571
<b>(十二) 鹎科 Pycnonotidae</b>					
20	领雀嘴鹎 <i>Spizixos semitorques</i>	R	110	0.02336	729.59184
21	黄臀鹎 <i>Pycnonotus xanthorrhous</i>	R	36	0.00765	55.10204
22	黑短脚鹎 <i>Hypsipetes leucocephalus</i>	R	3	0.00064	1.53061
23	白头鹎 <i>Pycnonotus sinensis</i>	R	489	0.10387	3742.34694
<b>(十三) 伯劳科 Laniidae</b>					
24	棕背伯劳 <i>Lanius schach</i>	R	76	0.01614	504.08163
<b>(十四) 卷尾科 Dicruridae</b>					
25	黑卷尾 <i>Dicrurus macrocercus</i>	S	84	0.01784	128.57143
26	灰卷尾 <i>Dicrurus leucophaea</i>	S	1	0.00021	0.51020
<b>(十五) 椋鸟科 Sturnidae</b>					
27	丝光椋鸟 <i>Sturnus sericeus</i>	R	10	0.00212	20.40816
28	八哥 <i>Acridotheres cristatellus</i>	R	20	0.00425	30.61224
<b>(十六) 鸦科 Corvidae</b>					
29	大嘴乌鸦 <i>Corvus macrorhynchos</i>	R	2	0.00042	2.04082
30	白颈鸦 <i>Corvus pectoralis</i>	R	12	0.00255	24.48980
31	松鸦 <i>Garrulus glandarius</i>	R	1	0.00021	0.51020
32	喜鹊 <i>Pica pica</i>	R	70	0.01487	214.28571
33	红嘴蓝鹊 <i>Urocissa erythrorhyncha</i>	R	12	0.00255	30.61224
<b>(十七) 鹎科 Turdidae</b>					
34	灰背燕尾 <i>Enicurus schistaceus</i>	R	1	0.00021	0.51020
35	鹊鸂 <i>Copsychus saularis</i>	R	13	0.00276	19.89796
36	红胁蓝尾鸂 <i>Tarsiger cyanurus</i>	W	2	0.00042	1.02041
37	北红尾鸂 <i>Phoenicurus aureus</i>	W	12	0.00255	18.36735
38	黑喉石鸂 <i>Saxicola torquata</i>	R	5	0.00106	5.10204
39	白额燕尾 <i>Enicurus leschenaulti</i>	R	3	0.00064	3.06122
40	乌鸂 <i>Turdus merula</i>	R	11	0.00234	44.89796
<b>(十八) 画眉科 Timaliidae</b>					

41	画眉 <i>Garrulax canorus</i>	R	29	0.00616	133.16327
42	红头穗鹛 <i>Stachyris ruficeps</i>	R	22	0.00467	56.12245
43	灰眶雀鹛 <i>Alcippe morrisonia</i>	R	38	0.00807	38.77551
44	黑脸噪鹛 <i>Garrulax perspicillatus</i>	R	7	0.00149	7.14286
45	棕颈钩嘴鹛 <i>Pomatorhinus ruficollis</i>	R	2	0.00042	2.04082
46	白颊噪鹛 <i>Garrulax sannio</i>	R	41	0.00871	167.34694
	<b>(十九) 鹎科 Paradoxornithidae</b>				
47	棕头鹎 <i>Paradoxornis webbianus</i>	R	1075	0.22833	8227.04082
	<b>(二十) 扇尾莺科 Cisticolidae</b>				
48	山鹧鸪 <i>Prinia crinigera</i>	R	1	0.00021	0.51020
49	纯色山鹧鸪 <i>Prinia inornata</i>	R	15	0.00319	68.87755
	<b>(二十一) 山雀科 Paridae</b>				
50	大山雀 <i>Parus major</i>	R	186	0.03951	948.9796
	<b>(二十二) 绣眼鸟科 Zosteropidae</b>				
51	暗绿绣眼鸟 <i>Zosterops japonicus</i>	S	59	0.01253	150.51020
	<b>(二十三) 雀科 Passeridae</b>				
52	山麻雀 <i>Passer rutilans</i>	R	1	0.00021	0.51020
53	麻雀 <i>Passer montanus</i>	R	497	0.10556	3296.42857
	<b>(二十四) 梅花雀科 Estrildidae</b>				
54	斑文鸟 <i>Lonchura punctulata</i>	R	222	0.04715	339.79592
55	白腰文鸟 <i>Lonchura striata</i>	R	78	0.01657	278.57143
	<b>(二十五) 燕雀科 Fringillidae</b>				
56	黑尾蜡嘴雀 <i>Eophona migratoria</i>	W	66	0.01402	67.34694
57	燕雀 <i>Fringilla montifringilla</i>	W	1	0.00021	0.51020
58	金翅雀 <i>Carduelis sinica</i>	R	45	0.00956	91.83673
	<b>(二十六) 鹀科 Emberizidae</b>				
59	三道眉草鹀 <i>Emberiza cioides</i>	R	1	0.00021	1.02041
60	小鹀 <i>Emberiza pusilla</i>	W	7	0.00149	7.14286
61	灰头鹀 <i>Emberiza spodocephala</i>	W	4	0.00085	2.04082
	<b>(二十七) 莺科 Sylviidae</b>				
62	强脚树莺 <i>Cettia fortipes</i>	R	6	0.00127	18.36735
63	厚嘴苇莺 <i>Acrocephalus aedon</i>	P	1	0.00021	0.51020
64	稻田苇莺 <i>Acrocephalus agricola</i>	W	23	0.00489	11.73469
65	黄眉柳莺 <i>Phylloscopus inornatus</i>	S	2	0.00042	1.02041
	<b>(二十八) 长尾山雀科 Aegithalidae</b>				
66	红头长尾山雀 <i>Aegithalos concinnus</i>	R	49	0.01041	150.00000
	<b>(二十九) 山椒鸟科 Campephagidae</b>				
67	小灰山椒鸟 <i>Pericrocotus cantonensis</i>	S	2	0.00042	1.02041
	<b>(三十) 鹟科 Muscipidae</b>				
68	白腹蓝姬鹟 <i>Cyanoptila cyanomelana</i>	P	1	0.00021	0.51020

居留类型：R：留鸟，S：夏候鸟，W：冬候鸟，P：旅鸟。

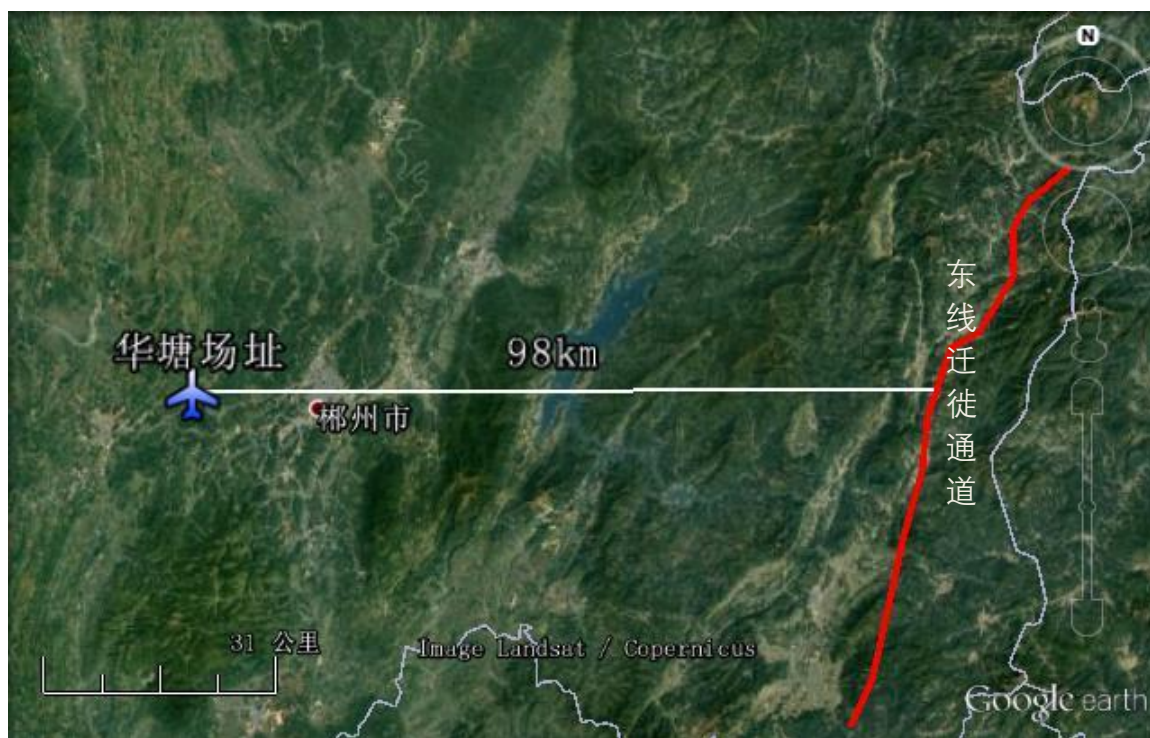


图 3.2-5 拟建郴州机场与湖南省鸟类迁徙通道的位置关系

### 3.3 土壤环境质量现状调查

#### 3.3.1 土壤环境现状监测方案

##### (1) 监测点位

在拟建航站区和跑道各设置 2 个点位。各点位取样 1 次，每个采样点取地下 20cm 和 50cm 各一个样。

##### (2) 监测因子

pH、汞、铅、铜、锌、镉、砷、铬、镍

#### 3.3.2 监测与评价结果

表 3.3-1 航站区土壤环境现状监测与评价结果

序号	监测项目	取样深度	监测值	标准值	单位	达标情况
1	pH	20cm	7.87	>7.5	无量纲	达标
		50cm	7.92			达标
2	汞	20cm	0.495	1.0	mg/Kg	达标
		50cm	0.573			达标
3	铅	20cm	36.7	350	mg/Kg	达标
		50cm	44.7			达标

序号	监测项目	取样深度	监测值	标准值	单位	达标情况
4	铜	20cm	40.6	100	mg/Kg	达标
		50cm	43.3			达标
5	锌	20cm	170.3	300	mg/Kg	达标
		50cm	187.0			达标
6	镉	20cm	0.19	1.0	mg/Kg	达标
		50cm	0.21			达标
7	砷	20cm	12.9	20	mg/Kg	达标
		50cm	9.8			达标
8	铬	20cm	23.0	250	mg/Kg	达标
		50cm	24.3			达标
9	镍	20cm	13.6	60	mg/Kg	达标
		50cm	20.0			达标

表 3.3-2 跑道土壤环境现状监测与评价结果

序号	监测项目	取样深度	监测值	标准值	单位	达标情
1	pH	20cm	7.84	>7.5	无量纲	达标
		50cm	7.89			达标
2	汞	20cm	0.800	1.0	mg/Kg	达标
		50cm	0.435			达标
3	铅	20cm	43.2	350	mg/Kg	达标
		50cm	42.3			达标
4	铜	20cm	32.9	100	mg/Kg	达标
		50cm	31.8			达标
5	锌	20cm	123.9	300	mg/Kg	达标
		50cm	114.3			达标
6	镉	20cm	0.25	1.0	mg/Kg	达标
		50cm	0.23			达标
7	砷	20cm	7.9	20	mg/Kg	达标
		50cm	8.2			达标
8	铬	20cm	28.5	250	mg/Kg	达标
		50cm	27.6			达标
9	镍	20cm	17.2	60	mg/Kg	达标
		50cm	22.0			达标

由表 3.3-1~表 3.3-2 可知，各监测点土壤各项监测因子均达到《土壤环境质量标准》（GB15618-1995）二级标准。

### 3.4 声环境质量现状质量现状调查

#### 3.4.1 噪声现状监测方案

##### (1) 监测点布设

本项目为新建机场项目，噪声监测为声环境质量现状监测，根据现场调查，本次监测点位充分考虑监测点位代表性，选择机场周围各个方向有代表性的敏感点进行监测，以反应当地声环境质量情况；此外监测布点考虑选择跑道及评价区域内运营期可能受噪声影响较大的、距离机场较近学校、居民村落敏感目标布点，王家坪、桐木桥代表跑道西南端敏感点，以冰塘冲、塔水村等村庄代表飞机跑道两侧的各个敏感点；以早新屋昌、五里碑、华塘中心学校等代表跑道东北端分布的敏感点。本次噪声环境监测共布设了 9 个监测点，其中有 7 个村落、2 所学校、医院等敏感目标。

**表 3.4-1 声环境质量现状监测点**

编号	测点名称	测量内容
N1	王家坪	Leq <sub>d</sub> 、Leq <sub>n</sub>
N2	桐木桥	
N3	华塘医院	
N4	华塘村	
N5	冰塘冲	
N6	塔水村	
N7	新屋昌	
N8	华塘中心学校	
N9	五里碑	

(2) 监测时间和监测频率

监测时间为 2016 年 11 月 7、8 日共两天，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。监测仪器为爱华仪器厂生产的 AWA6228 型噪声统计分析仪。

### 3.4.2 评价标准

根据郴州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，机场周边区域声环境质量现状执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)的 2 类区标准，评价区域内的学校、医院等敏感点执行 1 类标准。

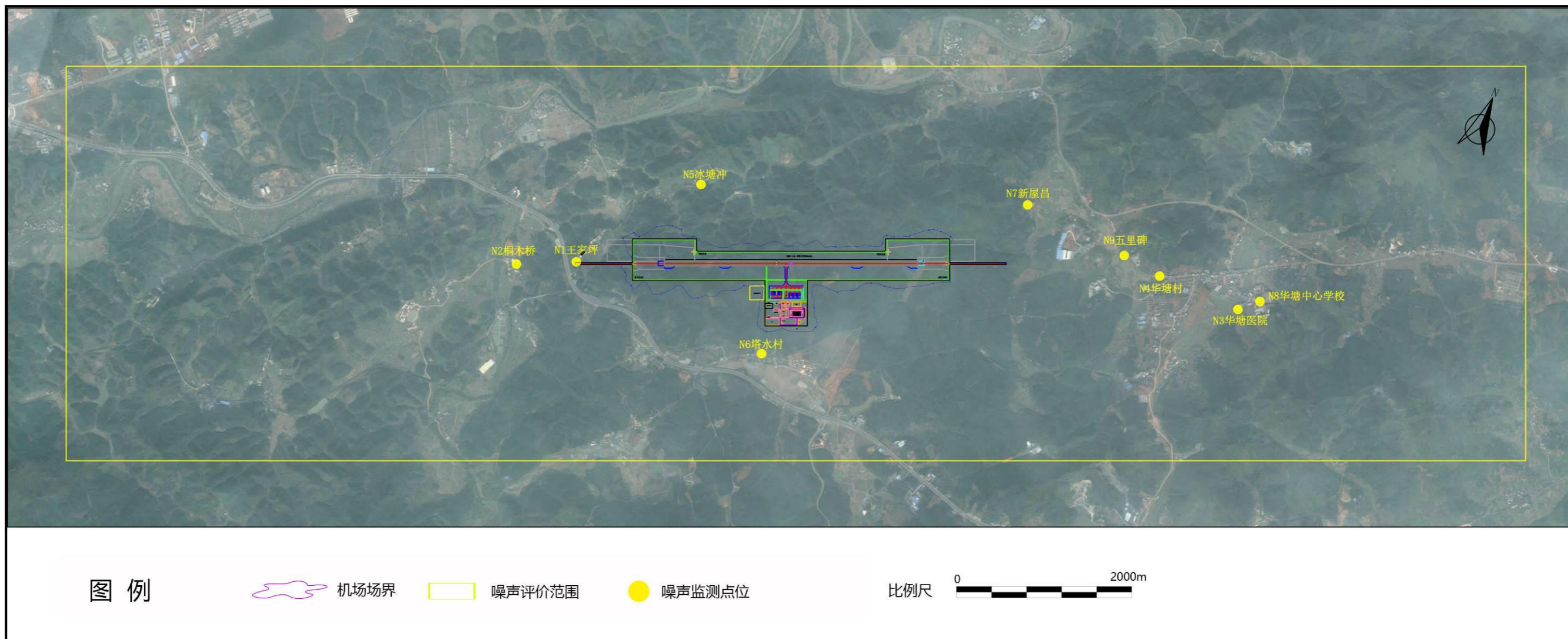


图 3.4-1 声环境质量监测布点图

### 3.4.3 监测与评价结果

声环境质量现状监测结果见表 3.4-2。

**表 3.4-2 声环境质量现状监测结果 单位：dB(A)**

编号	测点名称	2016.11.7		2016.11.8	
		昼间	夜间	昼间	夜间
N1	王家坪	46.8	39.2	47.3	40.1
N2	桐木桥	48.5	38.3	48.6	38.5
N3	华塘医院	47.5	37.3	47.7	37.8
N4	华塘村	48.9	40.6	49.3	41.5
N5	冰塘冲	46.8	39.0	47.2	39.4
N6	塔水村	47.6	40.3	48.9	41.2
N7	新屋昌	46.8	38.9	47.1	39.2
N8	华塘中心学校	46.2	38.3	46.4	38.5
N9	五里牌	46.5	39.6	47.3	40.2

由表 3.4.2 可知，9 个监测点位现状噪声值昼间在 46.2~49.3dB(A)之间，夜间在 37.3~41.5dB(A)之间，各村庄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，学校敏感点可满足 1 类标准要求。说明该区域声环境质量良好，能满足相应的声环境质量标准。

## 3.5 环境空气质量现状调查

### 3.5.1 环境空气现状监测方案

#### (1) 监测点布设

本项目所在区域主导风向为北风，本次环境空气现状监测共布设了 6 个环境空气质量现状监测点，其中上风向 1 个点位、侧风向 2 个监测点位、下风向 3 个监测点位，监测点位布设情况详见表 3.5-1、图 3.5-1。

**表 3.5-1 环境空气质量现状监测点位**

编号	测点名称	与场址相对位置
K1	新屋昌	机场东北侧、上风向
K2	塔水村	机场南侧、下风向
K3	王家坪	机场西南侧、侧风向
K4	塘源冲	机场东南侧、侧风向

K5	江家	机场南侧、下风向
K6	对门江	机场南侧、下风向

(2) 监测因子

TSP、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、CO、O<sub>3</sub>、非甲烷总烃、TVOC。

(3) 监测频率、内容及要求

监测频率、内容及要求详见表 3.5-1。监测期间同时记录风向、风速、气温、气压、总云量、低云量等天气要素。

表 3.5-2 监测频率、内容及要求

监测因子	监测时段	监测内容	相关要求
TSP	连续 7 天	日平均浓度	每日应有 24 小时的采样时间。
PM <sub>10</sub>	连续 7 天	日平均浓度	24 小时平均值，每日至少有 20 个小时平均浓度值或采样时间
PM <sub>2.5</sub>	连续 7 天	日平均浓度	24 小时平均值，每日至少有 20 个小时平均浓度值或采样时间
NO <sub>2</sub>	连续 7 天	日平均浓度	24 小时平均值，每日至少有 20 个小时平均浓度值或采样时间
		1 小时平均浓度	每天监测 4 次，分别为 2、8、14、20 时四个小时浓度；每小时至少有 45min 采样时间
SO <sub>2</sub>	连续 7 天	日平均浓度	24 小时平均值，每日至少有 20 个小时平均浓度值或采样时间
		1 小时平均浓度	每天监测 4 次，分别为 2、8、14、20 时四个小时浓度；每小时至少有 45min 采样时间
CO	连续 7 天	日平均浓度	24 小时平均值，每日至少有 20 个小时平均浓度值或采样时间
		1 小时平均浓度	每天监测 4 次，分别为 2、8、14、20 时四个小时浓度；每小时至少有 45min 采样时间
O <sub>3</sub>	连续 7 天	日平均浓度	24 小时平均值，每日至少有 20 个小时平均浓度值或采样时间
		1 小时平均浓度	每天监测 4 次，分别为 2、8、14、20 时四个小时浓度；每小时至少有 45min 采样时间
非甲烷总烃	连续 7 天	1 小时平均浓度	每天监测 4 次，分别为 2、8、14、20 时四个小时浓度；每小时至少有 45min 采样时间
TVOC	连续 7 天	1 小时平均浓度	每天监测 4 次，分别为 3、9、15、21 时四个小时浓度；每小时至少有 45min 采样时间

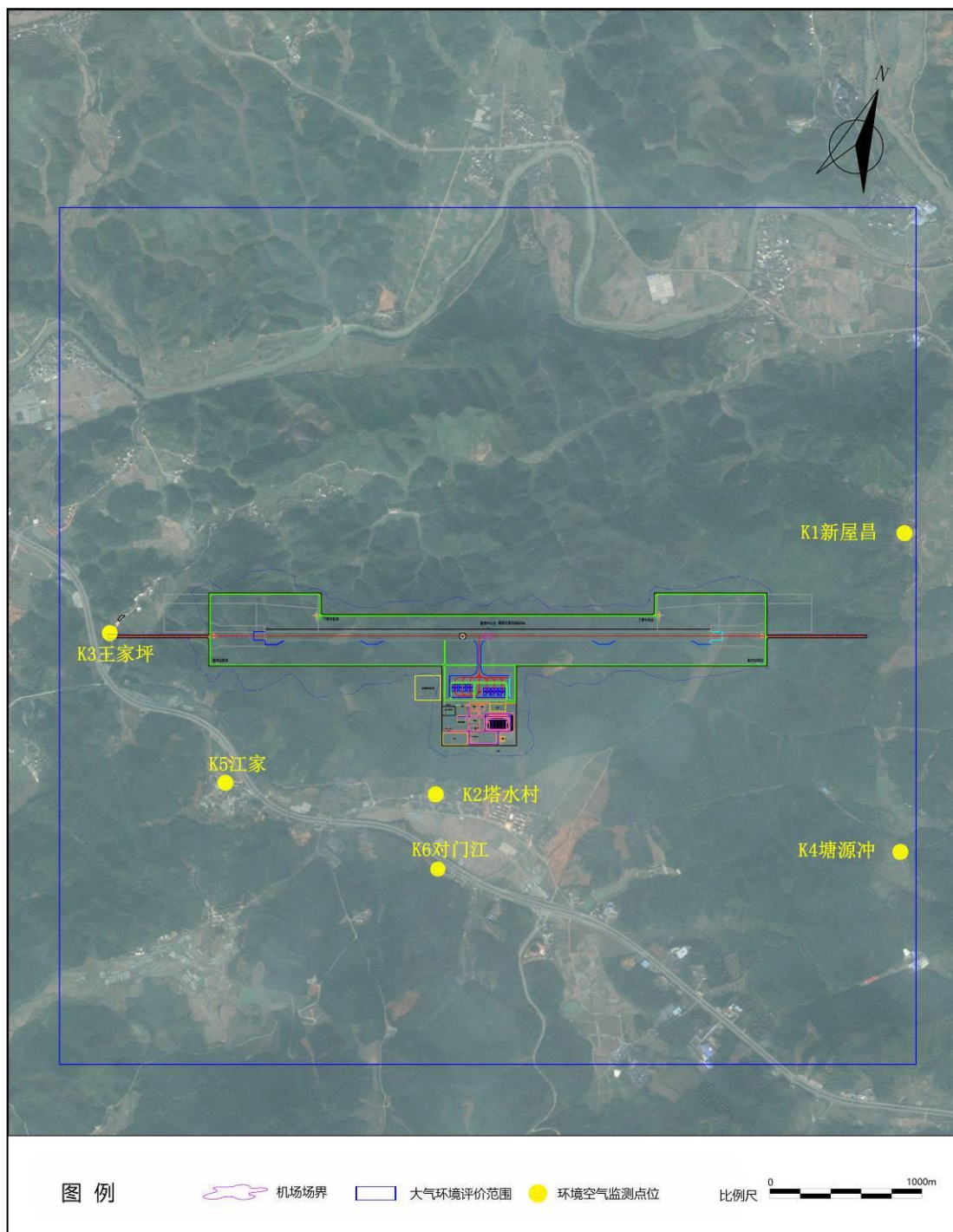


图 3.5-1 环境空气监测布点图

### 3.5.2 评价方法

环境空气质量现状评价采用单因子标准指数加超标率法进行评价法。

$$I_i = \frac{C_i}{C_{0i}}$$

式中：

$I_i$ —某种污染物的污染指数；  $C_i$ —某种污染因子不同取样时间的浓度监测值， $\text{mg}/\text{m}^3$ ；  $C_{0i}$ —环境空气质量标准值， $\text{mg}/\text{m}^3$ 。

当评价指标 $I_i \geq 1$  为超标，否则为未超标。

### 3.5.3 监测与评价结果

各监测点污染物监测统计与评价结果见表 3.5-2~表 3.5-8。

表 3.5-2 SO<sub>2</sub>小时浓度监测统计及评价结果

点位	项目	02:00-03: 00	08:00-09: 00	14:00-15: 00	20:00-21: 00
1	浓度范围 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	0.009~0.021	0.013~0.027	0.017~0.031	0.015~0.023
	评价标准 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	0.5			
	评价指数	0.018~0.042	0.026~0.054	0.034~0.062	0.030~0.046
	超标情况	达标			
2	浓度范围 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	0.012~0.027	0.014~0.031	0.022~0.029	0.017~0.021
	评价标准 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	0.5			
	评价指数	0.024~0.054	0.028~0.062	0.044~0.058	0.034~0.042
	超标情况	达标			
3	浓度范围 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	0.012~0.022	0.015~0.031	0.018~0.028	0.015~0.031
	评价标准 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	0.5			
	评价指数	0.024~0.044	0.030~0.062	0.036~0.056	0.030~0.062
	超标情况	达标			
4	浓度范围 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	0.016~0.031	0.015~0.025	0.018~0.028	0.012~0.031
	评价标准 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	0.5			
	评价指数	0.030~0.062	0.030~0.050	0.036~0.056	0.024~0.062
	超标情况	达标			
5	浓度范围 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	0.017~0.026	0.019~0.022	0.016~0.030	0.018~0.031
	评价标准 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	0.5			
	评价指数	0.034~0.056	0.038~0.044	0.030~0.060	0.036~0.062
	超标情况	达标			
6	浓度范围 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	0.012~0.025	0.019~0.026	0.015~0.031	0.019~0.029
	评价标准 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	0.5			
	评价指数	0.024~0.050	0.038~0.052	0.030~0.062	0.039~0.058
	超标情况	达标			

表 3.5-3 NO<sub>2</sub>小时浓度监测统计及评价结果

点位	项目	02:00-03: 00	08:00-09: 00	14:00-15: 00	20:00-21: 00
1	浓度范围 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	0.021~0.040	0.016~0.037	0.012~0.027	0.029~0.045

点位	项目	02:00-03: 00	08:00-09: 00	14:00-15: 00	20:00-21: 00
	评价标准 (mg/m <sup>3</sup> )	0.2			
	评价指数	0.105~0.200	0.080~0.185	0.060~0.135	0.145~0.225
	超标情况	达标			
2	浓度范围 (mg/m <sup>3</sup> )	0.012~0.027	0.014~0.031	0.018~0.031	0.012~0.031
	评价标准 (mg/m <sup>3</sup> )	0.2			
	评价指数	0.060~0.235	0.070~0.155	0.090~0.155	0.060~0.155
	超标情况	达标			
3	浓度范围 (mg/m <sup>3</sup> )	0.015~0.028	0.021~0.028	0.022~0.034	0.012~0.022
	评价标准 (mg/m <sup>3</sup> )	0.2			
	评价指数	0.075~0.140	0.105~0.140	0.110~0.175	0.060~0.110
	超标情况	达标			
4	浓度范围 (mg/m <sup>3</sup> )	0.015~0.032	0.019~0.035	0.028~0.031	0.022~0.033
	评价标准 (mg/m <sup>3</sup> )	0.2			
	评价指数	0.030~0.160	0.095~0.175	0.140~0.155	0.110~0.165
	超标情况	达标			
5	浓度范围 (mg/m <sup>3</sup> )	0.012~0.031	0.014~0.032	0.019~0.031	0.022~0.031
	评价标准 (mg/m <sup>3</sup> )	0.2			
	评价指数	0.060~0.155	0.070~0.160	0.095~0.155	0.110~0.155
	超标情况	达标			
6	浓度范围 (mg/m <sup>3</sup> )	0.015~0.025	0.021~0.028	0.012~0.031	0.012~0.022
	评价标准 (mg/m <sup>3</sup> )	0.2			
	评价指数	0.075~0.125	0.105~0.140	0.060~0.155	0.060~0.110
	超标情况	达标			

表 3.5-4 CO 小时浓度监测统计及评价结果

点位	项目	02:00-03: 00	08:00-09: 00	14:00-15: 00	20:00-21: 00
1	浓度范围 (mg/m <sup>3</sup> )	0.9~1.1	1.0~ 1.3	1.1~1.4	1.0~1.4
	评价标准 (mg/m <sup>3</sup> )	10			
	评价指数	0.09~0.11	0.10~0.13	0.11~0.14	0.10~0.14
	超标情况	达标			
2	浓度范围 (mg/m <sup>3</sup> )	0.6~0.9	0.7~1.0	0.8~1.2	0.5~0.8
	评价标准 (mg/m <sup>3</sup> )	10			
	评价指数	0.06~0.09	0.07~0.10	0.08~0.12	0.05~0.08
	超标情况	达标			
3	浓度范围 (mg/m <sup>3</sup> )	0.5~0.8	0.5~1.0	0.6~0.9	0.6~1.0
	评价标准 (mg/m <sup>3</sup> )	10			
	评价指数	0.05~0.08	0.05~0.10	0.06~0.09	0.06~0.10
	超标情况	达标			
4	浓度范围 (mg/m <sup>3</sup> )	0.5~0.9	0.6~0.9	0.7~1.0	0.4~1.0
	评价标准 (mg/m <sup>3</sup> )	10			
	评价指数	0.05~0.09	0.06~0.09	0.07~0.10	0.04~0.10
	超标情况	达标			
5	浓度范围 (mg/m <sup>3</sup> )	0.4~0.7	0.4~0.7	0.5~0.9	0.5~1.2
	评价标准 (mg/m <sup>3</sup> )	10			
	评价指数	0.04~0.07	0.04~0.07	0.05~0.09	0.05~0.12
	超标情况	达标			

郴州民用机场工程环境影响报告书

6	浓度范围 (mg/m <sup>3</sup> )	0.4~0.8	0.4~0.8	0.5~0.9	0.4~0.8
	评价标准 (mg/m <sup>3</sup> )	10			
	评价指数	0.04~0.08	0.04~0.08	0.05~0.09	0.04~0.08
	超标情况	达标			

表 3.5-5 非甲烷总烃小时浓度监测统计及评价结果

点位	项目	02:00-03: 00	08:00-09: 00	14:00-15: 00	20:00-21: 00
1	浓度范围 (mg/m <sup>3</sup> )	0.56~0.85	0.60~0.84	0.64~0.90	0.38~0.86
	评价标准 (mg/m <sup>3</sup> )	2			
	评价指数	0.280~0.425	0.300~0.420	0.320~0.450	0.190~0.430
	超标情况	达标			
2	浓度范围 (mg/m <sup>3</sup> )	0.59~0.85	0.51~0.85	0.57~0.87	0.41~0.77
	评价标准 (mg/m <sup>3</sup> )	2			
	评价指数	0.245~0.425	0.255~0.425	0.285~0.435	0.205~0.385
	超标情况	达标			
3	浓度范围 (mg/m <sup>3</sup> )	0.57~0.85	0.51~0.85	0.57~0.87	0.41~0.74
	评价标准 (mg/m <sup>3</sup> )	2			
	评价指数	0.285~0.425	0.255~0.425	0.285~0.435	0.205~0.385
	超标情况	达标			
4	浓度范围 (mg/m <sup>3</sup> )	0.57~0.85	0.52~0.80	0.46~0.87	0.44~0.73
	评价标准 (mg/m <sup>3</sup> )	2			
	评价指数	0.285~0.425	0.265~0.400	0.230~0.435	0.220~0.365
	超标情况	达标			
5	浓度范围 (mg/m <sup>3</sup> )	0.56~0.74	0.57~0.84	0.64~0.84	0.57~0.88
	评价标准 (mg/m <sup>3</sup> )	2			
	评价指数	0.280~0.370	0.285~0.425	0.320~0.420	0.285~0.440
	超标情况	达标			
6	浓度范围 (mg/m <sup>3</sup> )	0.53~0.85	0.31~0.84	0.66~0.80	0.53~0.74
	评价标准 (mg/m <sup>3</sup> )	2			
	评价指数	0.265~0.425	0.155~0.420	0.330~0.400	0.265~0.370
	超标情况	达标			

表 3.5-6 O<sub>3</sub>小时浓度监测统计及评价结果

点位	项目	02:00-03: 00	08:00-09: 00	14:00-15: 00	20:00-21: 00
1	浓度范围 (mg/m <sup>3</sup> )	0.027~0.049	0.021~0.059	0.051~0.103	0.038~0.069
	评价标准 (mg/m <sup>3</sup> )	0.2			
	评价指数	0.135~0.245	0.105~0.295	0.255~0.515	0.175~0.345
	超标情况	达标			
2	浓度范围 (mg/m <sup>3</sup> )	0.036~0.041	0.037~0.051	0.041~0.051	0.031~0.046
	评价标准 (mg/m <sup>3</sup> )	0.2			
	评价指数	0.180~0.205	0.185~0.205	0.205~0.255	0.155~0.230
	超标情况	达标			
3	浓度范围 (mg/m <sup>3</sup> )	0.021~0.043	0.022~0.051	0.025~0.051	0.028~0.051
	评价标准 (mg/m <sup>3</sup> )	0.2			
	评价指数	0.155~0.215	0.110~0.255	0.125~0.255	0.140~0.255
	超标情况	达标			
4	浓度范围 (mg/m <sup>3</sup> )	0.018~0.028	0.020~0.031	0.015~0.031	0.025~0.031
	评价标准 (mg/m <sup>3</sup> )	0.2			
	评价指数	0.090~0.140	0.100~0.155	0.075~0.155	0.125~0.155
	超标情况	达标			
5	浓度范围 (mg/m <sup>3</sup> )	0.020~0.029	0.021~0.031	0.025~0.041	0.022~0.041
	评价标准 (mg/m <sup>3</sup> )	0.2			

	评价指数	0.100~0.145	0.105~0.155	0.125~0.205	0.110~0.205
	超标情况	达标			
6	浓度范围 (mg/m <sup>3</sup> )	0.022~0.032	0.023~0.042	0.025~0.051	0.025~0.041
	评价标准 (mg/m <sup>3</sup> )	0.2			
	评价指数	0.110~0.160	0.115~0.210	0.125~0.260	0.125~0.205
	超标情况	达标			

表 3.5-7 TVOC 小时浓度监测统计及评价结果

点位	项目	02:00-03: 00	08:00-09: 00	14:00-15: 00	20:00-21: 00
1	浓度范围 (mg/m <sup>3</sup> )	0.02~0.04	0.01~0.04	0.01~0.04	0.01~0.04
	评价标准 (mg/m <sup>3</sup> )	0.6			
	评价指数	0.033~0.066	0.017~0.066	0.017~0.066	0.017~0.066
	超标情况	达标			
2	浓度范围 (mg/m <sup>3</sup> )	0.01~0.04	0.01~0.04	0.01~0.03	0.02~0.04
	评价标准 (mg/m <sup>3</sup> )	0.6			
	评价指数	0.017~0.066	0.017~0.066	0.017~0.05	0.033~0.066
	超标情况	达标			
3	浓度范围 (mg/m <sup>3</sup> )	0.01~0.03	0.01~0.04	0.01~0.04	0.02~0.04
	评价标准 (mg/m <sup>3</sup> )	0.6			
	评价指数	0.017~0.05	0.017~0.066	0.017~0.066	0.033~0.066
	超标情况	达标			
4	浓度范围 (mg/m <sup>3</sup> )	0.01~0.03	0.02~0.04	0.01~0.04	0.01~0.04
	评价标准 (mg/m <sup>3</sup> )	0.6			
	评价指数	0.017~0.05	0.033~0.066	0.017~0.066	0.017~0.066
	超标情况	达标			
5	浓度范围 (mg/m <sup>3</sup> )	0.01~0.04	0.01~0.04	0.02~0.04	0.01~0.04
	评价标准 (mg/m <sup>3</sup> )	0.6			
	评价指数	0.017~0.066	0.017~0.066	0.033~0.066	0.017~0.066
	超标情况	达标			
6	浓度范围 (mg/m <sup>3</sup> )	0.01~0.04	0.02~0.04	0.01~0.04	0.02~0.04
	评价标准 (mg/m <sup>3</sup> )	0.6			
	评价指数	0.017~0.066	0.033~0.066	0.017~0.066	0.033~0.066
	超标情况	达标			

表 3.5-8 各污染物 24 小时平均浓度监测统计及评价结果

点位	项目	SO <sub>2</sub>	NO <sub>2</sub>	CO	PM <sub>10</sub>	PM <sub>2.5</sub>	TSP
1	浓度范围 (µg/m <sup>3</sup> )	12~24	17~35	1000~1300	31~79	19~56	59~116
	评价标准 (µg/m <sup>3</sup> )	150	80	4000	150	75	300
	评价指数	0.08~0.16	0.123~0.438	0.250~0.325	0.207~0.527	0.253~0.747	0.197~0.387
	超标情况	达标					
2	浓度范围 (µg/m <sup>3</sup> )	12~21	17~22	600~800	39~61	22~45	61~91
	评价标准 (µg/m <sup>3</sup> )	150	80	4000	150	75	300
	评价指数	0.08~0.14	0.215~0.275	0.150~0.200	0.260~0.407	0.293~0.600	0.203~0.303
	超标情况	达标					
3	浓度范围 (µg/m <sup>3</sup> )	14~20	18~26	400~800	31~69	18~41	45~92
	评价标准 (µg/m <sup>3</sup> )	150	80	4000	150	75	300
	评价指数	0.093~0.133	0.225~0.325	0.100~0.200	0.207~0.460	0.240~0.547	0.150~0.307
	超标情况	达标					
4	浓度范围 (µg/m <sup>3</sup> )	18~25	19~31	500~700	28~51	19~36	41~72
	评价标准 (µg/m <sup>3</sup> )	150	80	4000	150	75	300
	评价指数	0.120~0.167	0.238~0.388	0.125~0.175	0.187~0.340	0.253~0.48	0.137~0.240
	超标情况	达标					
5	浓度范围 (µg/m <sup>3</sup> )	15~22	14~22	500~800	25~49	18~31	39~66
	评价标准 (µg/m <sup>3</sup> )	150	80	4000	150	75	300
	评价指数	0.100~0.147	0.175~0.275	0.125~0.200	0.167~0.327	0.240~0.413	0.107~0.220
	超标情况	达标					
6	浓度范围 (µg/m <sup>3</sup> )	17~22	21~25	400~700	25~48	31~34	44~69
	评价标准 (µg/m <sup>3</sup> )	150	80	4000	150	75	300
	评价指数	0.113~0.147	0.263~0.313	0.100~0.175	0.167~0.320	0.413~0.453	0.147~0.230
	超标情况	达标					

由表 3.5-2~表 3.5-7 可知，各污染物 1 小时浓度监测值在各监测点均未超标；总挥发有机物监测值均低于 0.70mg/m<sup>3</sup>；非甲烷总烃各监测值均低于 2.0mg/m<sup>3</sup>；由表 3.5-8 可知，各污染物 24h 平均浓度在各监测点均未超标。区域环境空气质量良好。

### 3.6 地表水环境质量现状调查

#### 3.6.1 地表水现状监测方案

##### (1) 监测断面布设

机场周围主要地表水体为西河，本次地表水共布设 3 个监测断面，具体位置参见表 3.6-1。

**表 3.6-1 地表水环境质量现状监测断面**

监测断面编号	名称
S1	机场上游 500m 断面
S2	机场下游 500m 断面
S3	机场下游 1500m 断面

##### (2) 监测因子

pH、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、BOD<sub>5</sub>、氨氮、总氮、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、类大肠菌群。

##### (3) 监测频率

2016 年 11 月 4 日~6 日连续监测 3 天，每天各采样 1 次。

#### 3.6.2 评价标准

根据郴州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，本项目地表水执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中 III 类水域标准。

#### 3.6.3 监测与评价结果

表 3.6-2 S1 机场上游 500m 断面监测结果

序号	监测项目	2016.11.04	2016.11.05	2016.11.06	单位	达标情况
1	pH	7.97	7.95	7.96	无量纲	达标
2	高锰酸盐指数	1.8	1.9	1.6	mg/L	达标
3	阴离子表面活性剂	0.07	0.08	0.07	mg/L	达标
4	溶解氧	7.1	7.3	7.4	mg/L	达标
5	化学需氧量	11.9	14.4	13.2	mg/L	达标
6	氨氮	0.469	0.458	0.480	mg/L	达标
7	总氮	0.88	0.92	0.95	mg/L	达标
8	BOD <sub>5</sub>	2.7	2.6	2.9	mg/L	达标
9	挥发酚	0.0016	0.0018	0.0015	mg/L	达标
10	石油类	<0.04	<0.04	<0.04	mg/L	达标
11	粪大肠菌群	790	940	1.10×10 <sup>3</sup>	MPN/L	达标

表 3.6-3 S2 机场下游 500m 断面监测结果

序号	监测项目	2016.11.04	2016.11.05	2016.11.06	单位	达标情况
1	pH	7.99	8.00	7.98	无量纲	达标
2	高锰酸盐指数	1.3	1.5	1.1	mg/L	达标
3	阴离子表面活性剂	<0.05	<0.05	<0.05	mg/L	达标
4	溶解氧	7.2	7.3	7.2	mg/L	达标
5	化学需氧量	<10	10.6	<10	mg/L	达标
6	氨氮	0.461	0.483	0.475	mg/L	达标
7	总氮	0.94	0.90	0.87	mg/L	达标
8	BOD <sub>5</sub>	2.8	1.9	1.4	mg/L	达标
9	挥发酚	0.0005	0.0010	0.0007	mg/L	达标
10	石油类	<0.04	<0.04	<0.04	mg/L	达标
11	粪大肠菌群	700	580	1.30×10 <sup>3</sup>	MPN/L	达标

表 3.6-4 S3 机场上游 500m 断面监测结果

序号	监测项目	2016.11.04	2016.11.05	2016.11.06	单位	达标情况
1	pH	7.90	7.92	7.92	无量纲	达标
2	高锰酸盐指数	1.7	1.6	1.6	mg/L	达标
3	阴离子表面活性剂	0.05	0.06	0.06	mg/L	达标
4	溶解氧	7.2	7.1	7.4	mg/L	达标
5	化学需氧量	<10	<10	11.2	mg/L	达标
6	氨氮	0.390	0.412	0.401	mg/L	达标
7	总氮	0.93	0.89	0.92	mg/L	达标
8	BOD <sub>5</sub>	1.6	1.2	1.5	mg/L	达标
9	挥发酚	0.0017	0.0015	0.0013	mg/L	达标
10	石油类	<0.04	<0.04	<0.04	mg/L	达标

序号	监测项目	2016.11.04	2016.11.05	2016.11..06	单位	达标情况
11	粪大肠菌群	840	630	490	MPN/L	达标

由表 3.6-2~表 3.6-4 可知，3 个监测点的监测值均可达到《地表水环境质量标准》（GB3838—2002）III类标准。

### 3.7 地下水环境质量现状调查

#### 3.7.1 地下水现状监测方案

##### （1）监测范围

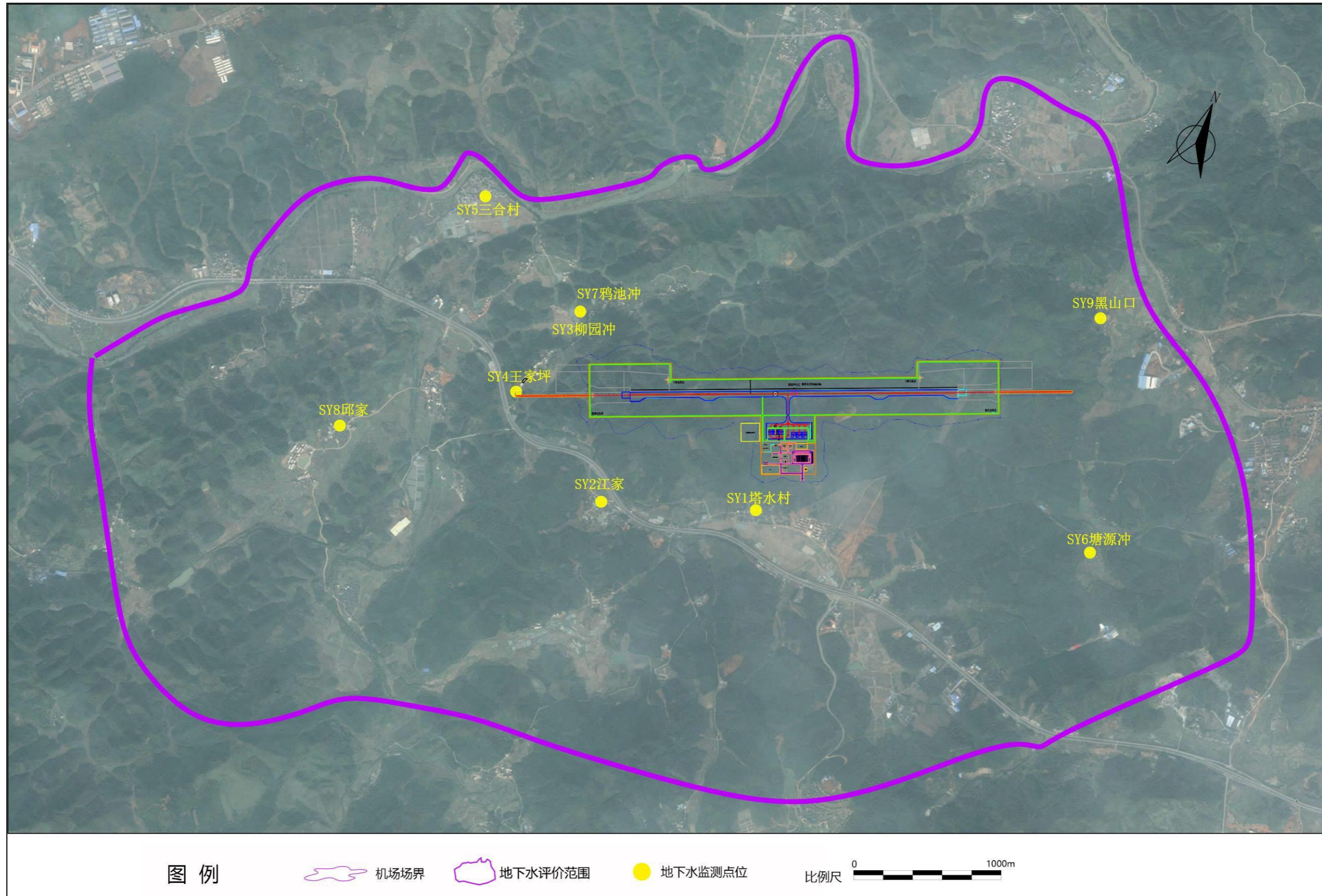
为查明拟建机场所处区域地下水水环境质量状况，获取地下水水环境水质本底值，湖南省水工环地质工程勘察院对调查评价区范围（重点监测机场场址区）上、下游地下水水体进行了监测。

##### （2）监测点布设

本项目地下水监测点位布设情况见表 3.7-1 和图 3.7-1。

表 3.7-1 地下水监测布点一览表

水样编号	地理位置	备注	相对机场油库位置	位置
SY1	塔水村	潜水/岩溶区	东南方向 347m	下游
SY2	江家	潜水/岩溶区	西侧 1365m	上游
SY3	柳园冲	潜水/非岩溶区	西侧 1960m	下游
SY4	王家坪	岩溶裂隙水	西南方向 2109m	上游
SY5	三合村	岩溶裂隙水	西侧 3139m	下游
SY6	塘源冲	岩溶裂隙水	东侧 2617m	下游
SY7	鸭池冲	基岩裂隙水	西北方向 1854m	上游
SY8	邱家	基岩裂隙水	西南方向 3435m	上游
SY9	黑山口	潜水/岩溶区	东北方向 2879m	下游



### (3) 监测时间

本次评价共进行了枯水期和丰水期两期监测，采样时间分别是枯水期：2016年12月22~25日，丰水期2017年3月28-31日。

### (4) 监测因子

对水位和水质同时进行监测，水质监测因子有色度、臭和味、pH、 $K^+Na^+$ 、 $Ca^{2+}$ 、 $Mg^{2+}$ 、 $CO_3^{2-}$ 、 $HCO_3^-$ 、 $Cl^-$ 、 $SO_4^{2-}$ 、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、砷、汞、铬、铅、氟、镉、铁、锰、铜、溶解性总固体、总硬度、石油类、耗氧量及水质类型。

## 3.7.2 评价标准

按《地下水质量标准》（GB/T14848-93）第III类地下水指标进行评价，不属于其水质指标的评价因子按《生活饮用水卫生标准》（GB/T5749-2006）及《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）进行评价。

## 3.7.3 监测与评价结果

表 3.7-2 潜水层水质背景值一览表

编号	监测期	PH	色	嗅和味	石油类	K <sup>+</sup>	Na <sup>+</sup>	Ca <sup>2+</sup>	Mg <sup>2+</sup>	Fe <sup>3+</sup>	Fe <sup>2+</sup>	NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	Cl <sup>-</sup>	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>	NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	F <sup>-</sup>	OH <sup>-</sup>	总硬度
					mg/l																
SY1	枯水期	10.89	无色	无	ND	29.38	29.53	22.04	3.43	0.04	0.02	0.20	28.13	75.00	8.60	15.52	0.04	22.00	0.00	0.00	69.10
	丰水期	6.26	无色	无	ND	1.45	1.33	44.00	22.09	0.04	0.00	0.00	6.25	20.00	226.65	0.00	0.00	0.10	0.04	0.00	200.67
SY2	枯水期	6.98	无色	无	ND	3.80	21.12	9.14	68.86	0.00	0.00	0.00	21.88	175.00	152.00	0.00	0.02	23.00	0.04	0.00	306.12
	丰水期	6.26	无色	无	ND	1.09	13.33	47.63	41.09	0.02	0.00	0.00	32.81	50.00	249.90	0.00	0.02	15.00	0.08	0.00	287.90
SY3	枯水期	6.87	无色	无	ND	1.20	4.51	8.06	58.27	0.00	0.00	0.00	4.69	135.00	143.40	0.00	0.06	3.00	0.08	0.00	259.85
	丰水期	6.66	无色	无	ND	0.73	4.67	43.09	25.19	0.02	0.00	0.00	7.81	40.00	203.40	0.00	0.02	0.05	0.02	0.00	211.15
SY9	枯水期	6.75	无色	无	ND	0.60	4.92	63.44	31.16	0.00	0.00	0.00	4.69	185.00	120.45	0.00	0.02	0.20	0.00	0.00	286.49
	丰水期	6.70	无色	无	ND	0.53	3.89	56.21	27.94	0.00	0.00	0.00	5.67	112.00	79.01	0.00	0.01	0.08	0.00	0.00	270.36

表 3.7-3 岩溶水水质背景值一览表

编号	监测期	PH	色	嗅和味	石油类	K <sup>+</sup>	Na <sup>+</sup>	Ca <sup>2+</sup>	Mg <sup>2+</sup>	Fe <sup>3+</sup>	Fe <sup>2+</sup>	NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	Cl <sup>-</sup>	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>	NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	F <sup>-</sup>	OH <sup>-</sup>	总硬度
					mg/l																
SY4	枯水期	6.57	无色	无	ND	1.40	18.87	9.68	76.65	0.02	0.00	0.00	26.56	200.00	149.13	0.00	0.10	20.00	0.00	0.00	339.52
	丰水期	6.60	无色	无	ND	1.09	3.00	34.02	37.98	0.02	0.00	0.00	10.94	30.00	244.08	0.00	0.00	3.00	0.04	0.00	241.14
SY5	枯水期	7.21	无色	无	ND	0.80	1.03	13.98	30.85	0.02	0.02	0.00	3.13	100.00	77.43	0.04	0.10	0.04	0.04	0.00	161.81
	丰水期	6.55	无色	无	ND	0.36	46.00	48.99	36.05	0.02	0.00	0.00	20.31	70.00	290.58	0.00	0.00	40.00	0.12	0.00	270.55
SY6	枯水期	7.10	无色	无	ND	0.40	1.23	7.53	47.36	0.02	0.00	0.00	3.13	100.00	123.32	0.00	0.00	0.30	0.08	0.00	213.64
	丰水期	6.76	无色	无	ND	0.73	1.67	53.52	21.71	0.02	0.00	0.00	12.50	10.00	246.99	0.00	0.00	5.00	0.04	0.00	222.86

表 3.7-4 裂隙水水质背景值一览表

编号	监测期	PH	色	嗅和味	石油类	K <sup>+</sup>	Na <sup>+</sup>	Ca <sup>2+</sup>	Mg <sup>2+</sup>	Fe <sup>3+</sup>	Fe <sup>2+</sup>	NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	Cl <sup>-</sup>	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>	NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	F <sup>-</sup>	OH <sup>-</sup>	总硬度
					mg/l																
SY7	枯水期	6.87	无色	无	ND	0.40	5.95	75.26	7.48	0.04	0.02	0.00	4.69	135.00	106.11	0.00	0.00	0.50	0.04	0.00	218.55
	丰水期	6.94	无色	无	ND	2.18	2.67	43.55	27.13	0.02	0.00	0.00	7.81	20.00	252.80	0.00	0.00	0.10	0.04	0.00	220.28
SY8	枯水期	6.55	无色	无	ND	0.40	6.77	88.70	19.94	0.00	0.00	0.00	6.25	200.00	129.06	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	303.35
	丰水期	6.76	无色	无	ND	0.30	4.74	69.84	11.39	0.01	0.00	0.00	3.65	143.00	112.01	0.00	0.00	0.50	0.00	0.00	278.46

表 3.7-5 重金属监测数据统计

编号	检测项目 (mg/L)							苯并[a]芘 (mg/kg)	
	汞	砷	镉	铬	铜	镍	铅		锌
SY1	<0.003	<0.01	<0.01	<0.01	<0.05	<0.006	<0.00004	0.000212	<0.05
SY9	<0.003	<0.01	<0.01	<0.01	<0.05	<0.006	<0.00004	<0.000004	<0.05

结合评价区水文地质图（附图）可知：区内地下水  $\text{HCO}_3$  含量普遍偏高是岩溶水的典型特征，岩溶裂隙水（SY4、SY5、SY6）Mg 含量远大于 Ca 含量则说明区内碳酸盐岩白云质含量偏高。而松散岩类孔隙水（SY1、SY2、SY3、SY9）、地表水（SY10、SY11、SY12）水化学类型与岩溶裂隙水差异不大（大都为  $\text{HCO}_3+\text{SO}_4-\text{Mg}$  型、 $\text{HCO}_3+\text{SO}_4-\text{Ca}$  型或  $\text{HCO}_3+\text{SO}_4-\text{Mg}+\text{Ca}$  型水）则说明前述松散岩类孔隙水、地表水采集地段岩溶裂隙水与松散岩类孔隙水、地表水水力联系密切，局部存在溢流补给松散岩类孔隙含水层。而基岩裂隙水（SY7、SY8）水化学类型与岩溶裂隙水差异不大则说明区内基岩裂隙含水层主要介绍岩溶裂隙水的侧向补给。

综上，评价内地下水的水化学类型主要受岩溶裂隙水控制而表现出高矿化度、高硬度的特点，大部分为微硬~硬水，局部为软水。

## 4 声环境影响预测与评价

### 4.1 施工期声环境影响评价

#### 4.1.1 主要施工机械设备噪声源强

施工期噪声主要来源于施工机械和运输车辆辐射的噪声。施工噪声类型具体可区分为以下三大类：土石方挖填、平整场地的机械噪声；道面及建筑施工现场机械噪声；车辆运输交通噪声。土方和砂砾料挖填时需用挖掘机、推土机和装载机等，这些机械噪声都会对周围环境产生影响。施工中噪声级较高的机械设备有推土机、挖掘机、装载机、搅拌机、振捣棒等，其噪声级一般可达到 80-100dB (A)。场道施工时的主要机械噪声状况见表 2.6-1。

表 2.6-1 数据表明：施工机械中，冲击式打桩机噪声源强最高，在距离声源 5m 处，可达 112dB(A)，其余大部分施工机械声级水平在 84~91dB(A)间。

#### 4.1.2 施工期噪声影响预测

距离噪声源  $r$  处的噪声声压级为：

$$L_p(r) = L_p(r_0) - 20 \lg \frac{r}{r_0}$$

式中： $L_p(r)$ —噪声源在预测点的声压级，dB(A)；

$L_p(r_0)$ —噪声源在参考位置的声压级，dB(A)；

$r_0$ —参考位置距声源中心的位置，m；

$r$ —声源中心至预测点的距离，m

根据公式计算，施工机械等效声级影响范围见表 4.1-1。

表 4.1-1 机场各种施工机械噪声影响范围

序号	设备名称	距离预测点不同距离处噪声值 dB(A)									达标距离 (m)	
		5	10	20	40	80	160	320	640	2560	昼间 (70dB)	夜间 (55dB)
1	冲击式打桩机	112	106	100	94	88	82	76	70	58	629	3000
2	冲击式钻井机	87	81	75	69	63	57	51	/	/	35	199

3	混凝土搅拌机	91	85	79	73	67	61	55	/	/	56	315
4	混凝土泵	85	79	73	67	61	55	/	/	/	28	158
5	混凝土振捣机	84	78	72	66	60	54	/	/	/	25	141
6	气动扳手	95	89	83	77	71	65	59	/	/	89	500
7	轮式装载机	90	84	78	72	66	60	54	/	/	50	281
8	轮胎式液压挖掘机	84	78	72	66	60	54	/	/	/	25	141
9	平地机	90	84	78	72	66	60	54	/	/	50	281
10	推土机	86	80	74	68	62	56	50	/	/	32	177
11	振动压路机	86	80	74	68	62	56	50	/	/	32	177
12	双轮双振压路机	87	81	75	69	63	57	51	/	/	35	199
13	三轮压路机	81	75	69	63	57	51	/	/	/	18	100
14	轮胎压路机	76	70	64	58	52	/	/	/	/	10	56

根据表 4.1-1 预测结果，表中数据表明，打桩阶段距离桩机 629m 远处，达到对应标准限值要求；土石方阶段距离施工机械昼间 50m 远处，夜间 281 m 远可达对应标准限值要求；结构阶段距离施工机械昼间 89 m 远处，夜间 500m 远可达对应标准限值要求。施工期间对噪声影响最大的属打桩阶段，160 m 处的等效声级可达 82 dB，昼间距离打桩点 629 m 处方可满足标准限值要求，夜间禁止施工；而结构阶段昼间达标距离为 25~89m，夜间为 141~500m；土石方阶段昼间达标距离为 10~50 m，夜间为 56~281m。

本次机场工程主要包括飞行区场道工程、航站区工程、辅助设施工程等。除了冲击式打桩机外，其他施工机械昼夜间影响范围主要在施工场界 300 m 范围内，在禁止冲击式打桩机夜间施工的条件下，主要影响在 629 m 范围内。主体施工场地位于机场征地范围内。

## 4.2 运行期声环境影响预测与评价

### 4.2.1 飞机噪声预测程序

依据我国《环境影响评价技术导则 民用机场建设工程》，郴州机场飞机噪声预测程序见图 4.2-1。

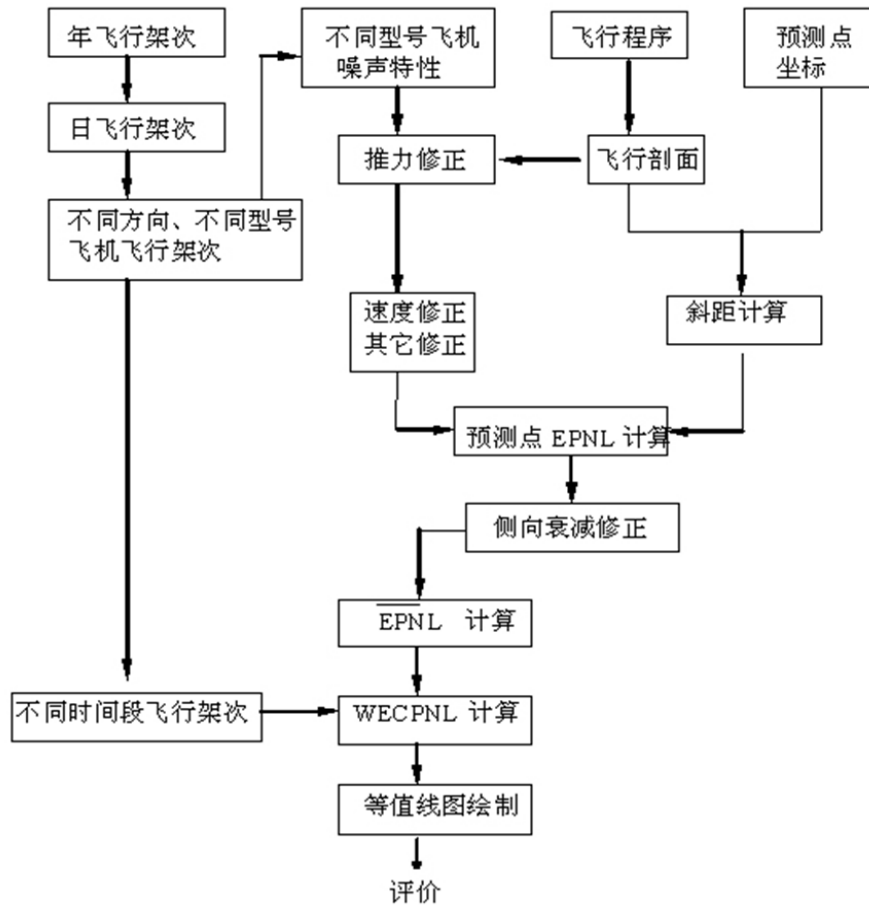


图 4.2-3 飞机噪声预测程序图

### 4.2.2 飞机噪声预测模式

#### (1) 预测量的计算公式

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

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

式中： $N_1$ ： 7：00—19：00 的日飞行架次；

$N_2$ ： 19：00—22：00 的日飞行架次；

$N_3$ ： 22：00—7：00 的日飞行架次；

$\bar{L}_{EPN}$ ： 多次飞行事件的平均有效感觉噪声级。

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

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

## (2) 单架飞机噪声的修正模式

单架飞机噪声的计算模式一般由国际民航组织或其它有关组织、飞机生产厂家提供的。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  $F$ 、 $F_i$ 、 $F_{i+1}$  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，在计算有效感觉噪声级时，应对飞机的飞行速度进行校正。

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

式中： $V_r$  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。

### ① 温、湿度修正

在计算大气吸收衰减时，往往以 15℃ 和 70% 相对湿度为基础条件。因此在温度和湿度条件相差较大时，需考虑大气条件变化而引起声级衰减变化的修正，本次评价按郴州机场年均的温度、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 5.7-2、

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

本研究通过对飞行轨迹的分析，单架飞机噪声的监测，飞行距离所确定的航油量并和 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—距离曲线。

### (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；

$\theta$  为飞机的爬升角。

### (5) 侧向衰减计算模式

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

①发动机安装的位置，发动机在机翼或机身上安装，会对声波的指向性产生影响；

②地表面对声波的吸收；

③归因于风和气象条件对声波的折射和散射。

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

1) 向距离 ( $l$ )  $\leq 914$  m 侧向衰减可按式计算：

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

式中  $Eng(\varphi)$  的计算公式如下:

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

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

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

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

对于螺旋桨飞机, 并在所有  $\varphi$  值条件下,

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

式中  $G(\ell)$  的计算公式如下:

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

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,

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

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

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

2) 向距离 ( $\ell$ )  $> 914$  m

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

式中:  $Eng(\varphi), A_{Grd+Rs}$  按式上述公示计算。

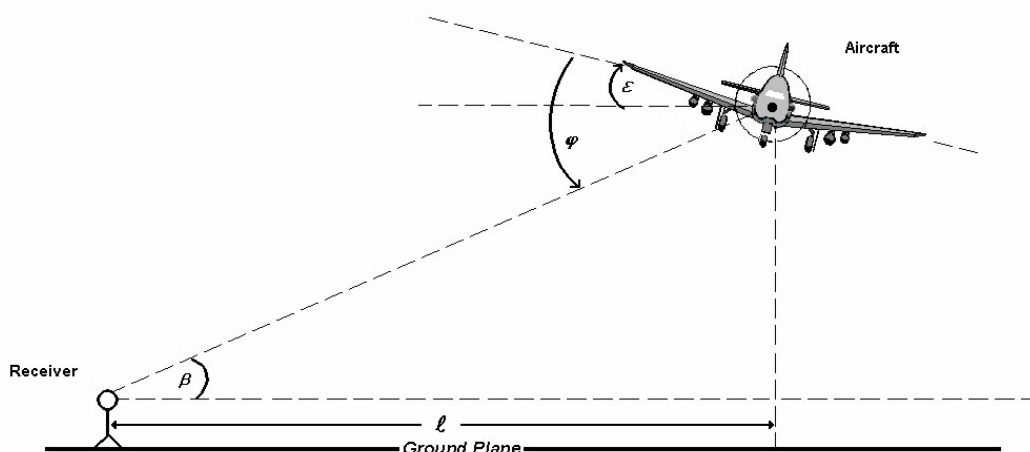


图 4.2-7 角度和侧向距离示意图

(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:  $\theta$  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(ICA0)DOC9611《Recommended Method for Computing Noise Contours Around AirportsIcao circular》(2008),推荐的航路水平发散可按如下考虑:

航线转弯角度小于  $45^\circ$  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  $45^\circ$  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 4.2-1。

表 4.2-1 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。

#### (8) 等值线图的绘制

在整个评价范围内，利用 INM7.0d 预测软件计算出每一个计算点的 WECPNL 值，并作出 WECPNL 为 65、70、75、80、85、90dB 的等值线图。

### 4.2.3 噪声预测参数及飞行程序

#### (1) 不同机型日飞行架次数

本次评价分别针对近期目标年 2025 年和远期目标年 2045 年进行预测。具体机型比例依据《从统计看民航》(2015 年)已有飞机数量分配，见表 2.6-2。不同机型不同时间段的日飞行架次数见表 4.2-2 和 4.2-3。

表 4.2-2 国内 2014 年各航空公司拥有机型比例

分类	机型	运输飞机数量	比例%
B	D0328	0	0%
	ERJ145	32	100%
	小计	32	100%
C	B733	20	0.78%
	B737	897	34.88%

分类	机型	运输飞机数量	比例%
	B738	706	27.45%
	B739	5	0.19%
	A319	173	6.73%
	A320	579	22.51%
	A321	192	7.47%
	小计	2572	100%
D	B757	26	14.29%
	B767	9	4.95%
	A330	147	80.77%
	小计	182	100.00

表 4.2-3 2025 年不同机型不同时间段的日飞行架次数

飞机型号		起 飞				降 落			
		飞行量	白天	晚上	夜间	飞行量	白天	晚上	夜间
B	DO328	0	0	0	0	0	0	0	0
	ERJ145	3.5158	2.4611	1.0547	0	3.5158	1.4063	1.7579	0.3516
C	B733	0.0509	0.0356	0.0153	0	0.0509	0.0204	0.0255	0.0051
	B737	2.2774	1.5942	0.6832	0	2.2774	0.9110	1.1387	0.2277
	B738	1.7923	1.2546	0.5377	0	1.7923	0.7169	0.8962	0.1792
	B739	0.0124	0.0087	0.0037	0	0.0124	0.0050	0.0062	0.0012
	A319	0.4394	0.3076	0.1318	0	0.4394	0.1758	0.2197	0.0439
	A320	1.4698	1.0289	0.4409	0	1.4698	0.5879	0.7349	0.1470
	A321	0.4877	0.3414	0.1463	0	0.4877	0.1951	0.2439	0.0488
合计		10.0457	7.0321	3.0136	0	10.0457	4.0184	5.0230	1.0046

表 4.2-4 2045 年不同机型不同时间段的日飞行架次数

飞机型号		起 飞				降 落			
		飞行量	白天	晚上	夜间	飞行量	白天	晚上	夜间
B	DO328	0	0	0	0	0	0	0	0
	ERJ145	4.7584	2.8550	1.4275	0.4758	4.7584	1.9034	2.3792	0.4758
C	B733	0.1299	0.0779	0.0390	0.0130	0.1299	0.0520	0.0650	0.0130
	B737	5.8090	3.4854	1.7427	0.5809	5.8090	2.3236	2.9045	0.5809
	B738	4.5716	2.7430	1.3715	0.4572	4.5716	1.8286	2.2858	0.4572
	B739	0.0316	0.0190	0.0095	0.0032	0.0316	0.0126	0.0158	0.0032
	A319	1.1208	0.6725	0.3362	0.1121	1.1208	0.4483	0.5604	0.1121
	A320	3.7489	2.2493	1.1247	0.3749	3.7489	1.4996	1.8745	0.3749
	A321	1.2424	0.7454	0.3727	0.1242	1.2424	0.4970	0.6212	0.1242
D	B757	0.3400	0.2040	0.1020	0.0340	0.3400	0.1360	0.1700	0.0340
	B767	0.1178	0.0707	0.0353	0.0118	0.1178	0.0471	0.0589	0.0118

	A330	1.9214	1.1528	0.5764	0.1921	1.9214	0.7686	0.9607	0.1921
	合计	23.7918	14.2750	7.1375	2.3792	23.7918	9.5168	11.8959	2.3792

(4) 气象数据

根据当地气象统计资料，本评价采用的年平均气温为 17.8℃，年平均气压 98.42 千帕，年平均相对湿度为 79.8%，年平均风速 1.6m/s。

## 4.2.4 噪声预测结果和评价

### 4.2.3.2 飞机噪声预测结果

(1) 2025、2045 年等值线预测结果

由于机场评价范围内地形有较大起伏，为此本次评价利用 INM7.0d 计算了考虑地形修正情况下的 WECPNL 等值线，2025 和 2045 年的等值线图分别见附图 1 和附图 2。不同声级影响的范围见表 4.2-5。

由表 4.2-5 可知，2025 年 WECPNL 大于 90、85、80、75、70、65dB 的面积分别为 0.018、0.171、0.450、0.855、1.771 和 5.074km<sup>2</sup>，2045 年 WECPNL 大于 90、85、80、75、70、65dB 的面积分别为 0.245、0.613、1.157、2.275、6.617 和 17.038km<sup>2</sup>。

表 4.2-5 不同声级 (WECPNL) 下的影响面积 单位: km<sup>2</sup>

年份	WECPNL 声级范围 dB					
	>65	>70	>75	>80	>85	>90
2025 年	5.074	1.771	0.855	0.450	0.171	0.018
2045 年	17.038	6.617	2.275	1.157	0.613	0.245

(2) 敏感点的飞机噪声预测结果

在考虑地形修正情况下村庄、学校和医院等敏感点飞机噪声预测结果见表 2.6-6 和表 2.6-7。

表 2.6-6 村庄代表性点的 WECPNL 预测结果

序号	行政村	自然村	WECPNL(dB)		LAmax(dB)	
			2025 年	2045 年	2025 年	2045 年
1	西水村	八十担	54.1	59.8	72.2	75.7
2		肖家门	55.4	60.9	73.4	76.9
3		大丘村	50.9	56.8	71.1	72.6
4		油菜湾	59.6	64.6	75.4	78.8

郴州民用机场工程环境影响报告书

5		马王井	58.8	64.0	75.7	79.5
6		西水村	56.3	62.5	77.0	77.6
7		松树下	63.4	68.6	82.4	82.9
8		三家寨	54.2	60.6	74.6	75.3
9		新屋场	49.7	55.6	70.4	71.2
10		黎家洞	58.0	63.1	78.1	79.0
11		极乐村	54.3	60.3	74.7	75.4
12		华塘镇	太排冲村	53.6	59.3	74.3
13	新屋昌		60.9	68.1	80.7	85.3
14	塘源冲		53.7	60.9	71.9	77.1
15	三才洞		55.7	62.5	75.3	76.3
16	五里碑		66.0	72.3	85.2	86.5
17	黑山口		59.5	66.4	79.4	83.7
18	龟山		62.9	69.1	81.9	83.4
19	茅坪头		63.6	69.6	82.2	83.6
20	华塘镇		65.4	71.7	84.5	86.1
21	下土湾		60.8	66.7	79.5	81.8
22	浦背		59.0	65.1	77.9	80.7
23	石山头村	邱家	63.6	69.1	83.5	84.2
24		社里	60.8	66.6	81.4	82.2
25		石山头村	49.6	56.2	69.3	71.4
26		桐木桥	66.8	72.0	86.0	87.2
27		仙台岭	58.8	65.1	79.7	83.4
28	三合村	田面江	50.1	57.3	67.2	73.0
29		三合村	50.5	57.4	69.2	73.9
30		新建庄	57.1	64.1	75.9	81.2
31		冲子口	55.5	62.3	74.4	79.6
32		青油山	56.4	63.1	75.8	80.8
33		柳园冲	60.7	67.6	79.8	84.7
34		潮里	57.2	63.5	77.9	80.3
35		王古塘	59.6	65.8	80.5	84.4
36		王家坪	64.6	70.7	86.1	89.1
37		老塘下	61.3	68.4	79.4	85.3
38		冰塘冲	57.7	65.1	75.1	82.8
39		鸦池冲	60.0	67.1	78.4	84.0
40		陈家坊	50.0	57.3	66.0	73.5
41	招旅村	招旅村	49.1	56.2	65.6	71.3
42		长江下	50.5	57.7	68.1	72.8
43	塔水村	江家	57.7	64.9	75.8	82.0
44		对门江	50.0	57.2	64.0	73.9
45		塔水村	53.8	61.3	68.9	79.9
46		侯家	49.9	57.2	66.8	73.1

表 2.6-7 学校、医院的 WECPNL 预测结果

序号	学校名称	WECPNL(dB)		LAmax(dB)	
		2025 年	2045 年	2025 年	2045 年
1	华塘中心学校	61.2	67.5	80.8	81.9
2	华塘中学				
3	华塘幼儿园				
4	华塘医院	60.5	66.9	80.3	81.7

由预测结果可以看到，在考虑地形修正情况下 2025 年郴州机场评价范围内各村庄敏感点的 WECPNL 均低于 75dB，能满足 75dB 的国家标准要求。2025 年无学校、医院等敏感点的 WECPNL 值超过 70dB。

2045 年有华塘镇、桐木桥、五里碑和王家坪等 4 个村庄代表性点的 WECPNL 位于 70-75dB 之间，无大于 75 分贝的敏感点。2045 年无学校、医院等敏感点的 WECPNL 值超过 70dB。

#### 4.2.3.2 噪声评价标准

根据郴州市环保局对评价标准的批复，飞机噪声村庄执行《机场周围飞机噪声环境标准》（GB9660-88）二类区域标准，学校、医院等执行一类区域标准，标准值见表 5.2-8。

表 4.2-8 《机场周围飞机噪声环境标准》的标准值 WECPNL dB

适用区域	标准值 dB
一类区域	≤70
二类区域	≤75

一类区域：特殊住宅区；居住、文教区。

二类区域：除一类区域以外的生活区。

#### 4.2.3.3 郴州机场不同声级下影响的人数评价

本次评价依据等值线图可以看出，2025 年无居民在超过 WECPNL70dB 的区域内生活，2045 年 WECPNL 在 70-75dB 范围内对机场周围的 4 个村庄有影响。2045 年机场周围 WECPNL 影响范围内的村庄面积和人口数，列于表 4.2-9。

表 4.2-9 2045 年不同 WECPNL 声级下影响的人口数

序号	自然村名称	>80dB		75-80dB		70-75dB	
		面积 (10 <sup>4</sup> m <sup>2</sup> )	户数/人数 (户/人)	面积 (10 <sup>4</sup> m <sup>2</sup> )	户数/人数 (户/人)	面积 (10 <sup>4</sup> m <sup>2</sup> )	户数/人数 (户/人)
1	桐木桥	/	/	/	/	4.947	110/352
2	王家坪	/	/	/	/	1.090	50/160
3	五里碑	/	/	/	/	1.786	127/406
4	华塘镇	/	/	/	/	11.308	132/422
合计		/	/	/	/	19.131	419/1340

由表 4.2-9 可以看出，2045 年各村庄敏感点的 WECPNL 均低于 75dB，无超标情况。

#### 4.2.3.4 学校、医院等敏感点的 WECPNL 评价

由预测结果可以看到，2025 年和 2045 年，各学校、医院敏感点的 WECPNL 均低于 70dB。各学校、医院等敏感点的达、超标具体情况见表 4.2-10。

表 4.2-10 各学校敏感点 WECPNL 达/超标情况 dB

序号	学校名称	WECPNL		标准	达/超标情况	
		2025 年	2045 年		2025 年	2045 年
1	华塘中心学校	61.2	67.5	70	达标	达标
2	华塘中学				达标	达标
3	华塘幼儿园				达标	达标
4	华塘医院	60.5	66.9		达标	达标

#### 4.2.3.5 敏感点的最大 A 声级评价

目前尚未从国家层面制定相应的机场的最大 A 声级标准，目前，可查到的最大 A 声级标准是由机场自行制定的，部分国外机场的最大 A 声级标准见表 2.6-11。

表 4.2-11 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

郴州机场最大 A 声级情况见表 4.2-12。由表可知 2025 年和 2045 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 1 个，为王家坪，超过量为 0.1dB。

表 4.2-12 最大 A 声级超过 89dB(A)的村庄 dB(A)

序号	自然村名称	LAmax		超过量	
		2025 年	2045 年	2025 年	2045 年
1	王家坪	86.1	89.1	/	0.1

### 4.3 飞机噪声和四清水库的关系分析

根据中南林业科技大学编制的《拟建湖南郴州北湖民用机场项目对鸟类生态影响评估报告》(以下简称鸟类评估报告), 鸟类调查范围主要集中在拟建郴州机场净空区, 即以场址中心点坐标为圆心, 半径 8km 范围的区域。评估报告中提到: 在调查区域内共布设了 11 条样线和 4 个样点, 此外将位于华塘场址东南侧的四清作为固定的水鸟监测地点(设 4 个监测样点), 水域总面积为 160hm<sup>2</sup>。

为此本次评价对四清进行预测评价, 该湖位于机场东南方向, 距机场跑道最近距离约 5 公里。2045 年飞机噪声、飞行航线和四清湖关系分别见图 4.3-1、2。



图 4.3-1 2045 年飞机噪声和四清水库关系图

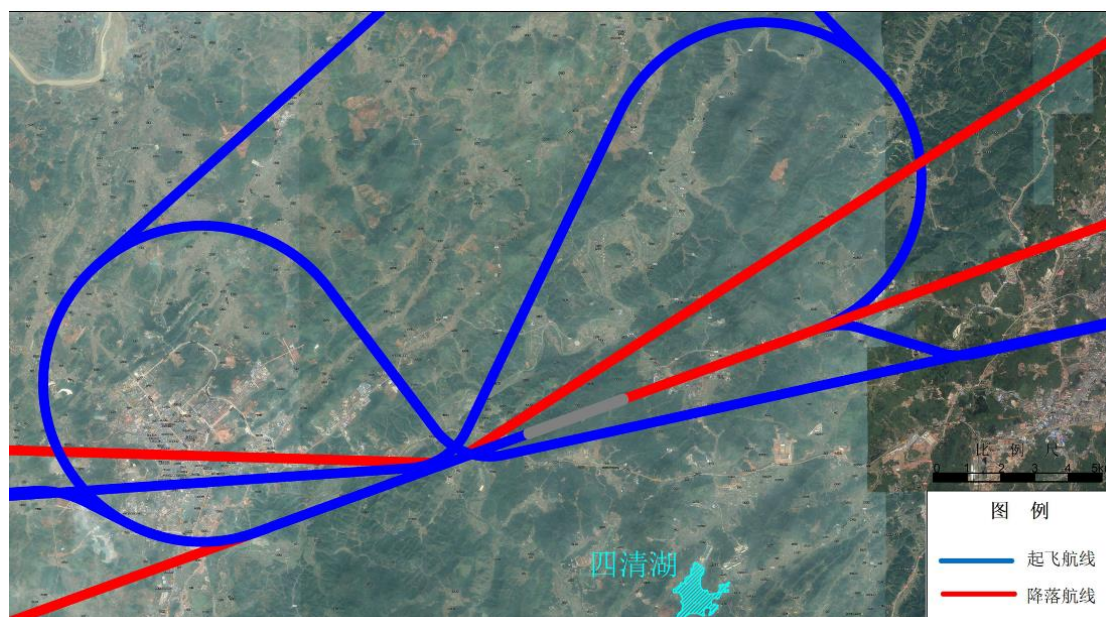


图 4.3-2 2045 年飞机飞行航线和四清水库关系图

由图 4.3-1、2 可见，四清水库位于飞机噪声 WECPNL65dB 等值线以外，且飞行航线不经过四清水库，因此郴州机场飞机噪声不会对四清水库产生较大影响。

## 5 生态影响分析

### 5.1 对生态系统的影响

项目占地类型以森林和灌草地为主，因此，下面的分析只针对森林生态系统和灌丛生态系统进行分析。

#### 5.1.1 对森林生态系统的影响分析

(1) 直接占地影响：工程施工将直接占用  $158.37\text{hm}^2$ ，导致林地面积的减少，间接的占用森林中动物的生境，使其远离施工区域。

(2) 在施工期间，工作人员、工程建筑材料及其车辆的进入，可能将外来物种带入施工区域，外来物种比当地物种能更好的适应和利用被干扰的环境，可能会导致森林生态系统中原有物种的衰退。与此同时，施工活动等也会影响系统中动物的栖息、觅食、繁殖等。

(3) 施工产生的扬尘和噪声：机械排放的有害气体等会使森林环境变差，影响植物光合作用和呼吸作用；施工噪声将对森林鸟类以及兽类产生一定驱赶作用。

(4) 施工人员的活动等也会破坏周边森林环境，如对沿线植被乱砍滥伐，随意践踏；开挖土方乱堆乱放、生活垃圾随意堆放等占压林地，毁坏植被；野外用火管理不善、防火意识淡薄等也会对森林资源造成很大的危害。

#### 5.1.2 对灌丛生态系统的影响分析

工程直接占用灌丛和灌草地的面积为  $17.99\text{hm}^2$ ，开辟施工前的进场道路，也会造成灌丛和灌草地的损失，而且灌丛和灌草丛植被中多为一年生植被，在冬季施工时，较易引发局部区域火灾。

### 5.2 对陆生植物的影响

工程建设对评价区植被的影响主要为地表开挖，地表植被和植物物种受到直接破坏，使影响区域植被分布面积减少。永久占地工程导致植被分布面积的较少，也不利于植被的演替进程。

## 5.2.1 施工期对陆生植物的影响分析

### 1、对植被和植物资源的影响

#### (1) 永久占地的影响

本工程永久占地包括机场跑道工程、航站楼工程、进场道路工程等。永久占地林地面积为 180.71hm<sup>2</sup>。根据现场踏勘，占地森林植被类型主要有杉木林、马尾松林、枫香林、水竹林等；占用的灌丛及灌草植被主要有櫟木灌丛、灰白毛莓灌丛、芒萁灌草丛、五节芒灌草丛等。

现场调查显示，项目永久占地区域以人工杉木林为主，但均为常见物种，也无特殊植被类型分布，项目占地不会导致区域某种植物的消失，对评价区的生态影响是可接受的。

#### (2) 临时占地的影响

工程临时占地面积仅为 1.27 hm<sup>2</sup>，包括 0.27hm<sup>2</sup>的林地和 1hm<sup>2</sup>其他土地。临时占用的植被主要为枫香林，为机场东北方向的净空处理区，后期将进行植被恢复，基本不影响其原有的土地用途，因此影响较小。

### 2、对评价区植被生物量的损失影响

机场建成后，各植被类型损失的生物量见表 5.2-1。工程占地损失植被生物量为 7256.26t。其中以针叶林损失的生物量最高，为 4636.88t，占总损失生物量的 63.90%。工程建设带来的生物量损失占评价区植被总生物量的比例较小，仅为 2.05%，对评价区生物量的影响很小。

表 5.2-1 项目建成后评价区植被生物量损失情况表

植被类型	占地面积 (hm <sup>2</sup> )	平均生物量 (t/hm <sup>2</sup> )	生物量损失 (t)
针叶林	-123.65	37.5	-4636.88
阔叶林	-34.72	64	-2222.08
灌丛	-24.36	16	-389.76
灌草丛	-3.63	8.6	-31.22
农作物	-6.91	5	-34.55
水域	-0.81	1.2	-0.97
合计	-194.08	——	-7256.26

### 3、施工扰动的影响

#### (1) 运输扰动

工程建设过程中，材料运输将对公路沿路的植被产生扰动。根据工程可研，工程运输主要采用公路联运形式。而机场的进场道路为郴州市北湖机场大道（郴州大道—郴阳路）道路建设项目，目前已开始动工，路面宽度为 30m，本项目依托该公路进行材料运输，对道路两侧的植物基本不产生影响。

### （2）场地平整、开挖、临时材料堆放等影响

机场跑道、航站楼场地平整，将直接导致平整区域植被的全部损毁，生物量下降，会在该区域形成植物的真空地带。同时，机场区场地在平整后，也将造成区域景观连续性的破坏，在完整的生态系统中出现一块白斑，生态景观受到较大的破坏。由于该区域的植物本底资源即为人工林，种群密度大，但物种多样性单一，以杉木林为最，机场场地平整虽然会大面积破坏杉木林地，但对于区域植物物种多样性的影响较小。

### （3）废水、固体废弃物等影响

工程施工过程中将产生一定的生活污水以及施工生产废水，将会对项目区周围水环境造成一定影响。同时，也将产生一定的固体废弃物，对周围环境产生污染，最终影响周围植物的生长发育，但这种影响通过一定的管理措施可以得到减弱。

## 5.2.2 运行期对陆生植物的影响分析

机场建成运营后，绝大部分区域为跑道、候机楼等不透水地面，有部分土地用于绿化，为人工植被，植被种类以观赏性为主，因此，项目建设对植被会产生较大影响，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，尽管绿化面积与原建设前人工林面积相比较小，但机场绿化的水平会有进一步的提高，机场运营后对植被的不利影响会明显减小。

## 5.2.3 对重点保护植物及古树的影响分析

根据调查，项目占地区域内无重点保护野生植物。距离工程约 300m 的塔水村村头存在 2 株古树，由于项目材料运输依托在建的郴州机场大道，运输车辆不会经过古树的边缘，因此不会对 2 株古树造成直接影响，加之 2 株古树目前受到塔水村村民较好的保护，因此亦可推测在施工期施工人员亦不会对 2 株古树造成影响。

## 5.3 对陆生动物的影响

### 5.3.1 施工期

施工期工程对陆生动物影响的主要方式为施工临时和永久占地,施工机械和车辆产生的噪声和震动、施工人员所造成的扰动以及生活垃圾、生活污水的排放等。

#### 5.3.1.1 对两栖爬行动物的影响

评价区内有两栖类 7 种,爬行类 16 种。在施工过程中,机械作业会对工程占地内两栖、爬行动物的生境产生破坏,甚至对个体造成伤害,导致其受伤乃至死亡。

施工期间机械、车辆所产生的噪声和震动会惊扰到评价区内警惕性较高的两栖、爬行动物,使其远离影响区域或对这些动物的生存和繁殖造成不利影响。

两栖、爬行类由于其自身的生活习性,对水有一定的依赖性,施工人员产生的生活污水、施工车辆排出的油污等若不妥善处理直接排放,会对评价区内的两栖、爬行动物生境造成一定程度的污染,造成其产生疾病甚至死亡。

施工人员进场后进行施工作业会带来一定程度的人为扰动,迫使施工区域内的两栖、爬行动物远离原来的栖息地,并会对栖息地造成一定程度的破坏。某些两栖、爬行动物肉味鲜美,若管理不当,施工人员对其进行捕杀也会造成一定的种群数量损失。由于施工范围不大,且此类影响为临时性的,并且可通过适当的措施加以消减或避免,因此,影响的程度不大,且为暂时的、可恢复的。

但一方面,施工期造成的噪声、震动及污染的影响是暂时,并可以通过适当的措施加以消减或避免;另一方面,评价区内生境较单一且均较为相似,工程永久占地面积不大且永久占地内的生境并没有唯一性,受到永久占地影响而丧失部分栖息地的两栖、爬行动物可以从评价区周边找到合适的替代生境,因此施工建设不会对评价区的两栖、爬行动物的种类组成、种群数量造成显著影响。

#### 5.3.1.2 对鸟类的影响

##### (1) 对项目建设区鸟类适栖地的影响

机场建设项目在启动之后,从选址、施工到建成运营,都会不同程度地影响鸟类的生存、繁衍和行为等生命过程。

从现状分析，鸟击事故频繁发生的重要原因大多起因于机场选址不当，进而影响了鸟类的活动，也给航空安全带来很大隐患。机场选址在鸟类迁徙通道附近，在鸟类迁徙季节发生鸟撞的风险几率将明显增高。在建设前，若没有开展相应的鸟类调研，机场拟建选址正好处于候鸟迁徙通道或有大量鸟类活动的地方时，鸟击风险就非常大。

根据中国鸟类迁徙通道图（图 5.3-1），可知郴州机场并不处于鸟类迁徙通道上。野外调查结果显示，在华塘场址及周边区域迁徙期共发现鸟类 64 种，隶属 9 目 29 科（表 5.3-1）。鸟类群落中，以目为单位统计，雀形目物种数最多，达 50 种，占总物种数的 78.13%。从居留型分析，在 64 种鸟类中，留鸟 42 种，占总物种数的 65.63%；候鸟 20 种，占总物种数的 31.25%；旅鸟 2 种，占总物种数的 3.13%，留鸟和候鸟的比例为 42:20。由此可以看出迁徙期留鸟与候鸟的比例相差较大，且迁徙季节期间鸟类群落结构变化较小。从实地调查结果也证明了拟建郴州机场不在鸟类迁徙通道上，推测鸟击风险较小。

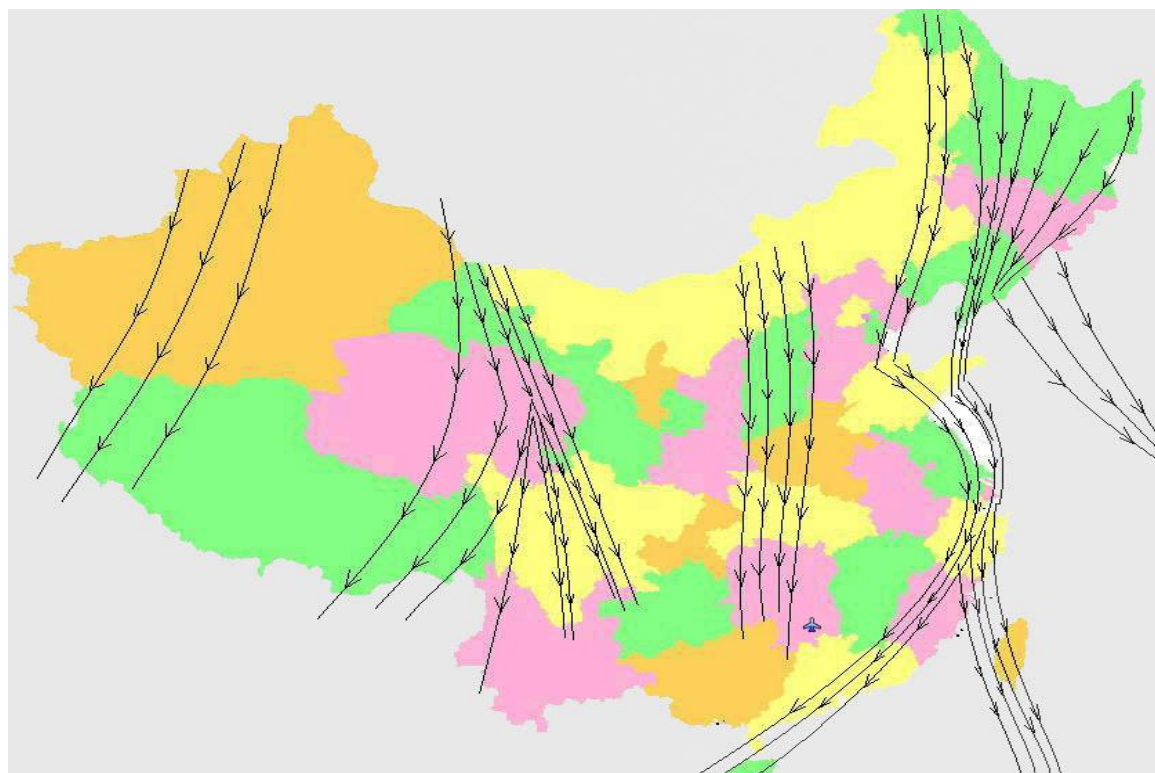


图 5.3-1 中国鸟类迁徙通道与拟建郴州机场的位置

表 5.3-1 拟建郴州机场迁徙期鸟类名录

分类地位	居留类型	物种数量	种群密度	RB 指数
------	------	------	------	-------

<b>一、鸊鷉目 PODICIPEDIFORMES</b>				
<b>(一) 鸊鷉科 Podicipedidae</b>				
1	小鸊鷉 <i>Tachybaptus ruficollis</i>	R	37	0.00982 179.86111
<b>二、鸛形目 CICONIIFORMES</b>				
<b>(二) 鹭科 Ardeidae</b>				
2	白鹭 <i>Egretta garzetta</i>	S	60	0.01593 333.33333
3	黑苇鳽 <i>Dupetor flavicollis</i>	S	2	0.00053 2.77778
4	中白鹭 <i>Egretta intermedia</i>	S	4	0.00106 2.77778
5	大白鹭 <i>Egretta alba</i>	W	1	0.00027 0.69444
6	池鹭 <i>Ardeola bacchus</i>	S	43	0.01142 238.88889
<b>三、隼形目 FALCONIFORMES</b>				
<b>(三) 鹰科 Accipitridae</b>				
7	日本松雀鹰 <i>Accipiter gularis</i>	W	1	0.00027 0.69444
8	松雀鹰 <i>Accipiter virgatus</i>	R	1	0.00027 0.69444
<b>四、鸡形目 GALLIFORMES</b>				
<b>(四) 雉科 Phasianidae</b>				
9	灰胸竹鸡 <i>Bambusicola thoracicus</i>	R	24	0.00637 166.66667
<b>五、鸽形目 COLUMBIFORMES</b>				
<b>(五) 鸠鸽科 Columbidae</b>				
10	珠颈斑鸠 <i>Streptopelia chinensis</i>	R	78	0.02071 541.66667
11	山斑鸠 <i>Streptopelia orientalis</i>	R	61	0.01620 381.25000
<b>六、鹤形目 GRUIFORMES</b>				
<b>(六) 秧鸡科 Rallidae</b>				
12	红脚苦恶鸟 <i>Amaurornis akool</i>	R	1	0.00027 0.69444
<b>七、夜鹰目 CAPRIMULGIFORMES</b>				
<b>(七) 夜鹰科 Caprimulgidae</b>				
13	普通夜鹰 <i>Caprimulgus indicus</i>	S	1	0.00027 0.69444
<b>八、佛法僧目 CORACIIFORMES</b>				
<b>(八) 翠鸟科 Alcedinidae</b>				
14	普通翠鸟 <i>Alcedo atthis</i>	R	14	0.00372 48.61111
<b>九、雀形目 CORACIIFORMES</b>				
<b>(九) 燕科 Hirundinidae</b>				
15	金腰燕 <i>Cecropis daurica</i>	S	589	0.15640 4090.27778
16	家燕 <i>Hirundo rustica</i>	S	60	0.01593 166.66667
<b>(十) 鹛科 Motacillidae</b>				
17	树鹛 <i>Anthus hodgsoni</i>	W	14	0.00372 29.16667
18	白鹛 <i>Motacilla alba</i>	R	125	0.03319 954.86111
<b>(十一) 鹎科 Pycnonotidae</b>				
19	领雀嘴鹎 <i>Spizixos semitorques</i>	R	88	0.02337 550.00000
20	黄臀鹎 <i>Pycnonotus xanthorrhous</i>	R	35	0.00929 48.61111

21 黑短脚鹎 <i>Hypsipetes leucocephalus</i>	R	3	0.00080	2.08333
22 白头鹎 <i>Pycnonotus sinensis</i>	R	445	0.11816	3708.33333
<b>(十二) 伯劳科 Laniidae</b>				
23 棕背伯劳 <i>Lanius schach</i>	R	61	0.01620	423.61111
<b>(十三) 椋鸟科 Sturnidae</b>				
24 八哥 <i>Acridotheres cristatellus</i>	R	20	0.00531	41.66667
25 丝光椋鸟 <i>Sturnus sericeus</i>	R	7	0.00186	14.58333
<b>(十四) 卷尾科 Dicruridae</b>				
26 黑卷尾 <i>Dicrurus macrocercus</i>	S	84	0.02230	175.00000
27 灰卷尾 <i>Dicrurus leucophaea</i>	S	1	0.00027	0.69444
<b>(十五) 鸦科 Corvidae</b>				
28 松鸦 <i>Garrulus glandarius</i>	R	1	0.00027	0.69444
29 喜鹊 <i>Pica pica</i>	R	69	0.01832	191.66667
30 红嘴蓝鹊 <i>Urocissa erythrorhyncha</i>	R	10	0.00266	20.83333
31 白颈鸦 <i>Corvus pectoralis</i>	R	8	0.00212	16.66667
32 大嘴乌鸦 <i>Corvus macrorhynchos</i>	R	2	0.00053	2.77778
<b>(十六) 鸫科 Turdidae</b>				
33 乌鸫 <i>Turdus merula</i>	R	17	0.00451	94.44444
34 鹊鸲 <i>Copsychus saularis</i>	R	13	0.00345	27.08333
35 北红尾鸲 <i>Phoenicurus aureus</i>	W	3	0.00080	4.16667
36 黑喉石鸫 <i>Saxicola torquata</i>	R	5	0.00133	6.94444
37 白额燕尾 <i>Enicurus leschenaulti</i>	R	3	0.00080	4.16667
38 灰背燕尾 <i>Enicurus schistaceus</i>	R	1	0.00027	0.69444
<b>(十七) 画眉科 Timaliidae</b>				
39 画眉 <i>Garrulax canorus</i>	R	20	0.00531	125.00000
40 红头穗鹛 <i>Stachyris ruficeps</i>	R	22	0.00584	76.38889
41 棕颈钩嘴鹛 <i>Pomatorhinus ruficollis</i>	R	2	0.00053	2.77778
42 灰眶雀鹛 <i>Alcippe morrisonia</i>	R	30	0.00797	41.66667
43 白颊噪鹛 <i>Garrulax sannio</i>	R	28	0.00743	97.22222
<b>(十八) 雅雀科 Paradoxornithidae</b>				
44 棕头鸦雀 <i>Paradoxornis webbianus</i>	R	605	0.16065	5041.66667
<b>(十九) 莺科 Sylviidae</b>				
45 强脚树莺 <i>Cettia fortipes</i>	R	39	0.01036	216.66667
46 厚嘴苇莺 <i>Acrocephalus aedon</i>	P	1	0.00027	0.69444
47 黄眉柳莺 <i>Phylloscopus inornatus</i>	S	2	0.00053	2.77778
<b>(二十) 扇尾莺科 Cisticolidae</b>				

48	山鹧鸪 <i>Prinia crinigera</i>	R	1	0.00027	0.69444
49	纯色山鹧鸪 <i>Prinia inornata</i>	R	11	0.00292	38.19444
(二十一) 山雀科 Paridae					
50	大山雀 <i>Parus major</i>	R	164	0.04355	1366.66667
(二十二) 绣眼鸟科 Zosteropidae					
51	暗绿绣眼鸟 <i>Zosterops japonicus</i>	S	19	0.00505	65.97222
(二十三) 雀科 Passeridae					
52	山麻雀 <i>Passer rutilans</i>	R	1	0.00027	0.69444
53	麻雀 <i>Passer montanus</i>	R	401	0.10648	2784.72222
(二十四) 梅花雀科 Estrildidae					
54	斑文鸟 <i>Lonchura punctulata</i>	R	185	0.04912	256.94444
55	白腰文鸟 <i>Lonchura striata</i>	R	74	0.01965	411.11111
(二十五) 长尾山雀科 Aegithalidae					
56	红头长尾山雀 <i>Aegithalos concinnus</i>	R	52	0.01381	144.44444
(二十六) 山椒鸟科 Campephagidae					
57	小灰山椒鸟 <i>Pericrocotus cantonensis</i>	S	1	0.00027	0.69444
(二十七) 鹎科 Muscicapidae					
58	白腹蓝姬鹎 <i>Cyanoptila cyanomelana</i>	P	1	0.00027	0.69444
(二十八) 燕雀科 Fringillidae					
59	燕雀 <i>Fringilla montifringilla</i>	W	1	0.00027	0.69444
60	金翅雀 <i>Carduelis sinica</i>	R	43	0.01142	119.44444
61	黑尾蜡嘴雀 <i>Eophona migratoria</i>	W	58	0.01540	40.27778
(二十九) 鹀科 Emberizidae					
62	三道眉草鹀 <i>Emberiza cioides</i>	R	2	0.00053	2.77778
63	小鹀 <i>Emberiza pusilla</i>	W	7	0.00186	4.86111
64	灰头鹀 <i>Emberiza spodocephala</i>	W	4	0.00106	2.77778

居留类型：R：留鸟，S：夏候鸟，W：冬候鸟，P：旅鸟。

进入机场施工期，对鸟类影响最大的是栖息地遭到破坏。机场施工期对土地资源需求增加，改变土地利用方式，大面积、大范围的自然植被、农业植被、人工林和水库遭到破坏，改变机场占地原有的生态环境，栖息地遭到破坏，鸟类失去了植被保护，食物和饮水缺乏，使原来生活在这里的鸟类离开该区域，导致该区域的鸟类种群下降，机场占地不再成为适合鸟类栖息、生活和繁殖的场所（周放，2014）。

施工建设期间，各种机器发出的噪声，除了会直接赶跑鸟类，还会降低鸟类

繁殖率。国外研究表明，繁殖率与声源距离呈负相关，距离越近、繁殖率越低，直至 1 km 外才衰减趋零。此外，施工车辆、人为活动等都会给鸟类带来一定干扰。

## (2) 对评价区鸟类不同类群的生态影响

### 1) 对林鸟的生态影响

根据实地调查，华塘场址及周边区域林鸟数量相对较多，机场建设及周边区域的开发改变了原有地区的地形地貌，使原有植被消失，从原来以非城市景观为特征的比较适合鸟类生存的生态环境转变为以城市景观为特征的人工生态环境，伴随而来的是人口的增加，交通运输的繁忙，噪声和多种废弃扰乱并破坏了鸟类的的生活习性和对原有生态环境的适应性，从而破坏了鸟类的生活和栖息空间，驱使多种鸟类迫离原生境，导致机场及周边区域鸟类种群减少（吴娜伟，2009）。由于场址东端有天山岭，坦背岭，天鹅塘等相似生境的地区，所以推测大部分鸟类会迁移去这些相似生境的地区。

### 2) 对迁徙鸟类的生态影响

根据实地调查，华塘场址及周边区域在不同季节鸟类群落的波动较小，春秋迁徙期共记录夏候鸟 12 种，即白鹭、黑苇鴉、池鹭、中白鹭、普通夜鹰、金腰燕、家燕、黑卷尾、灰卷尾、黄眉柳莺、暗绿绣眼鸟、小灰山椒鸟。冬候鸟 8 种，即白鹭、日本松雀鹰、树鸮、北红尾鸲、燕雀、黑头蜡嘴雀、小鹁、灰头鹁。据野外观察显示，大部分迁徙鸟类活动在场址外的农田及河流中，因此场址建设对迁徙鸟类影响甚微。

### 3) 对繁殖鸟类的生态影响

在繁殖期，机场施工对场址及周边区域鸟类的影响，主要体现在对其营巢地和觅食地的影响。施工期间，场址内岭背山的树木遭到砍伐，鸟类失去营巢的地点；平整土地等大型作业会减少地面土层的昆虫，因而影响鸟类的取食。另外，位于场址西北端的肖家村有一处密集的鹭鸟夜栖地，距离施工区较近（约 1.82km），但根据《郴州机场选址报告》可以看出机场的跑道方向为东北向西南方向延伸，而鹭鸟夜栖地正好与跑道方向相反，所以机场建设对肖家村鹭鸟夜栖地的影响较小。

## 5.3.1.3 对兽类的影响

评价区内有兽类 6 目 12 科 18 种，其中大型兽类有 1 种：偶蹄目的野猪。

食肉目黄腹鼬、黄鼬、狗獾和豹猫等为中型兽类，领域性强、活动范围广但种群数量小。其余种类为小型兽类，以啮齿目种类最多，共有 9 种，占评价区兽类的 50.00%，散布在周边林地和居民点。施工期对兽类的影响主要是施工占地对栖息地的破坏和噪音对兽类活动的干扰。工程占地面积不大，主要为马尾松、杉木等人工林，且占地区域周边生境均比较单一且较为相似。占地区域内特别是拟建航站楼区域附近有几处苗圃，人为活动较为频繁，因此大、中型的的偶蹄目、食肉目等种类很少出没，分布的主要为小型兽类。工程占地将会使场址内现存动物失去栖息地，被迫迁移到附近相似的生境生存。但因工程占地区域面积不大，且周围生境均较为单一且相似，相类似的生存环境易于找寻，受到惊扰的动物可在邻近区域重新找到适合生存的环境，迁徙路径畅通。占地区域主要为小型啮齿目、食虫目种类，种群大、繁殖力强，长期生存于人为干扰较大的生境，适应能力强，因此物种在数量上不会有大的波动。

施工期间对野生动物带来的另一主要影响表现在施工机械等作业带来的噪音和振动影响，施工期间所产生的噪声和振动会惊吓到评价区内的兽类，尤其是警惕性较高的大、中型兽类，迫使它们向外迁移，寻找周边环境类似但干扰较小的生境。导致评价区内的兽类种类和数量相应的减少。但工程建成后，随着植被的逐渐恢复，生态环境的好转，人为干扰减少，许多外迁的兽类会陆续回到原来的栖息地，因此只要采取适当的保护措施，减少人为干扰，施工期间对评价区内的兽类的影响不会太大。

施工期间，施工机械及施工人员会产生一定的施工废水、生活垃圾和生活污水。生活垃圾的随意丢弃、生活污水若随意排放会劣化动物的生境，使得原来的生境变得不适合动物生存，但这种影响可以通过合理的措施加以避免或消减，且随着施工的结束而逐渐恢复。

施工期施工人员的活动加剧了人为扰动，也会对施工范围内的兽类产生一定程度的影响，但这种影响是暂时的，且影响的范围不大，加之施工影响区域内分布的兽类多为适应人类扰动的种类，因此，这种影响程度并不大。

以上分析表明，本项目在施工期会对动物产生一定不利影响。但影响的程度较小，除了永久占地外，影响时间相对较短，对动物的影响将随着施工的结束和临时占地植被的恢复而缓解乃至消失。

## 5.3.2 运营期

### 5.3.2.1 对两栖爬行动物及兽类的影响

运营期对野生动物的影响主要表现在景观改变、噪音、灯光和人为活动增加带造成的影响。

运营初期,一方面评价区内两栖爬行动物及兽类对机场设施等新的景观可能会有陌生感,短期内会对动物的活动、觅食造成影响,并远离机场范围活动,随着对新的景观的熟悉,野生动物会逐渐适应并利用周围生境。飞机起降产生的噪声对机场附近生存的两栖爬行动物及兽类的正常活动产生干扰,迫使一些动物对机场产生回避。

机场建成后,机场工作人员和游客增加,评价区内人为活动更加频繁,导致一些野生动物远离。另一方面机场建设,土地利用方式改变,改变占地区域的地形地貌,其结果是大面积、大范围的植被破坏,导致野生动物失去了植被保护,生境恶化。原有的林地、灌草丛等适两栖爬行动物及兽类生存的自然生态环境转变为以城市景观为特征的人工生态环境,伴随而来的是人类活动的增加、交通运输繁忙,噪音废气等污染源增加。机场及周边土地利用类型的改变会导致野生动物的食物源减少,机场不能为野生动物提供充足的食物和栖息隐蔽场所,必然导致野生动物数量的减少。

土地利用类型的改变会使原有的适应林地、灌丛内生活的种类数量减少,而适应傍人生活的种类数量会所有增加,最终结果是在机场永久占地范围内动物的种群结构发生一定改变。

机场占地面积不大,生境较为单一,周边生境与机场占地生境相似且不存在任何自然或人工阻隔或屏障。因此由于机场运营而远离机场范围内原有栖息地内的两栖爬行动物及兽类较易于寻找替代的栖息地生存。

总地来说,机场运营期两栖爬行动物及兽类种类组成不会发生改变,种群数量会有一定减少,机场永久占地范围内的种群结构会发生一定改变,但总体上影响的程度不大。

### 5.3.2.2 对鸟类的影响

#### (1) 对鸟类适栖地的影响

机场运营后,鸟类适栖地环境势必会发生显著的变化,广阔的机场飞行区草

坪、灯光系统、排水系统、园林绿化植物、航站楼和办公区域建筑取代了原有鸟类适栖地的景观结构。这一系列环境变化势必使得鸟类群落结构发生相应变化，加之，机场飞行区内人员活动受到极大限制，致使野生动物在此活动受到人为干扰较少，因而使得机场成为鸟类良好的觅食地和栖息地（张锦等，2008）。

此外，由于航班的长期运行，大量温室气体的排放，使得机场飞行区及周边区域小气候发生变化，气温往往高于周边区域，广阔的机场上空容易形成温暖的上升气流，尤其是秋冬季，这样会招引猛禽类、鹭类等大型鸟类在此空域盘旋或通过（孙革等，2002）。郴州机场建成后对鸟类的吸引情况还有待下一步的调查和分析。

## **(2) 对鸟类生命的直接影响**

机场运营后，由于飞机在飞行区的起降和净空区内的爬升和转弯阶段，一般飞行高度较低，因此难以避免发生飞机与鸟类的相撞事件（鸟击事件）。一旦发生此类事件对于鸟类来说，轻则重伤，重则危及生命（Russell & Rober, 2006）。当然鸟击的发生具有一定的规律性，如发生的季节、时间、高度和飞机运行阶段等（Mackinnon et al., 2001；中国民用航空局机场司&中国民用航空局航空安全技术中心，2004），这与当地具体鸟情密切相关。根据中国民航局的相关规定，未来机场运营后，机场鸟击责任区（主要鸟击发生区）主要包括机场周界以内、起飞时 100 m 以下的空域以及进近时 60 m 以下的空域（中国民用航空局机场司&中国民用航空局航空安全技术中心，2004）。

另外，根据近 10 年来南方各民用机场上报的鸟击记录显示，燕类、鹭类最容易与飞机相撞，其中燕类与飞机相撞的高度常在 200m 以下；鹭类常在 100m 以下，但迁徙季节有夜鹭在 1200m 高度发生鸟击的记录（马兵国&董忠帅，2007；郑泽平，2007；中国民用航空局机场司，2010）。根据 2011 年鸟击发生的飞机飞行阶段的统计显示，鸟击常发生在飞机起飞、爬升、进近、着陆等低高度阶段（中国民用航空局机场司，2011）。

结合我们在对郴州机场场址内的鸟类调查显示，场址内燕类和鹭类是未来机场运营后飞机最有可能危及到的鸟类类群，这些鸟类在场址及周边空域飞行高度多在 100m 以下的空域，如果发生鸟击，将导致无法挽回的鸟类生命的损伤。然而，场址内绝大部分的林鸟和小型水鸟都有飞行高度低（50m 以下的空域）、警觉性高、偏好特殊生境的特点，这些鸟类很少发生与飞机的撞击事件，故推测飞机运行基本上不会伤及这些鸟类。

## **(3) 对鸟类迁徙行为的影响**

广阔的机场飞行区草坪及机场航站楼、办公区及助航灯光带往往会成为鸟类迁徙途中的地面标志物，甚至某些鸟类在迁徙途中，以机场飞行区草坪做为临时停歇地用以补充食物和避开恶劣天气，这样使得机场反而成为这些鸟类的导航站和中停地（MacKinnon et al., 2001; Cleary & Dolbeer, 2005; Christi et al., 2006）。因此，随着郴州机场开始运营后，夜间机场灯光在鸟类迁徙季节可能会成为鸟类迁徙途中新的地面导航标志。

### 5.3.3 重点保护野生动物的影响

评价区范围内陆生脊椎动物中，无国家 I 级重点保护野生动物分布，国家 II 级重点保护野生动物 3 种：松雀鹰、黑冠鹃隼和日本松雀鹰。湖南省重点保护动物 66 种，有黑眶蟾蜍、中华大蟾蜍、三港雨蛙、黑斑侧褶蛙、丽棘蜥、多疣壁虎、中国石龙子、铜蜓蜥、白胸苦恶鸟、山斑鸠、珠颈斑鸠、小鸊鷉、白鹭、黑苇鳉、普通伏翼、东方蝙蝠、华南兔、中华竹鼠、黄腹鼬、黄鼬、狗獾、豹猫和野猪等。

国家 II 级保护动物松雀鹰、黑冠鹃隼和日本松雀鹰均属于猛禽类，善飞翔，活动范围大，视觉听觉等感官极其敏锐。工程对其影响主要是噪声影响和人为扰动，施工噪声和人类活动的干扰会使他们远离施工区，在其他地方寻找新的活动与觅食场所。这三种猛禽中，松雀鹰的活动地点距离拟建机场范围较近，因此工程对其干扰较其他两种猛禽大，会迫使其在评价区其他位置寻找新的活动觅食及营巢地。由于这三种鸟类均为在林地内活动的鸟类，运营期由于机场建成后土地利用类型改变为建筑用地，机场并不适合其生存，它们会远离机场的范围活动，会造成其活动范围减小，因此工程运营期对其影响不大。

对国家和湖南省重点保护野生动物的影响详见表 5.3-2。

表 5.3-2 重点保护野生动物的影响

中文名、拉丁名	主要影响	出现时间	保护等级
1. 松雀鹰 <i>Accipiter virgatus</i>	施工期冬季对其活动觅食产生一定干扰，影响程度较小。	全年	国家 II 级
2. 黑冠鹃隼 <i>Aviceda leuphotes</i>	施工期冬季对其活动觅食产生一定干扰，影响程度较小。	仅夏季	国家 II 级
3. 日本松雀鹰 <i>Accipiter gularis</i>	施工期冬季对其活动觅食产生一定干扰，影响程度较小。	仅冬季	国家 II 级
4. 黑眶蟾蜍 <i>Bufo melanostictus</i>	施工期施工废水生活污水等污染其生境。冬眠期间若开挖可能造成部分个体死亡。	全年	省级

郴州民用机场工程环境影响报告书

中文名、拉丁名	主要影响	出现时间	保护等级
5. 中华大蟾蜍 <i>Bufo gargarizans</i>	施工期施工废水生活污水等污染其生境。冬眠期间若开挖可能造成部分个体死亡。	全年	省级
6. 三港雨蛙 <i>Hyla sanchiangensis</i>	施工期施工废水生活污水等污染其生境。冬眠期间若开挖可能造成部分个体死亡。	全年	省级
7. 黑斑侧褶蛙 <i>Pelophylax nigromaculata</i>	施工期施工废水生活污水等污染其生境。冬眠期间若开挖可能造成部分个体死亡。其肉味鲜美，可能会遭到施工人员捕杀。	全年	省级
8. 泽陆蛙 <i>Fejervarya limnocharis</i>	施工期施工废水生活污水等污染其生境。冬眠期间若开挖可能造成部分个体死亡。	全年	省级
9. 斑腿树蛙 <i>Rhacophorus megacephalus</i>	施工期施工废水生活污水等污染其生境。冬眠期间若开挖可能造成部分个体死亡。	全年	省级
10. 小弧斑姬蛙 <i>Microhyla heymonsi</i>	施工期施工废水生活污水等污染其生境。冬眠期间若开挖可能造成部分个体死亡。	全年	省级
11. 丽棘蜥 <i>Acanthosaura lepidogaster</i>	施工期噪声及人类活动迫使其远离施工区域。冬眠期间若开挖可能造成部分个体死亡。	全年	省级
12. 多疣壁虎 <i>Gekko japonicus</i>	工程对其影响不大。	全年	省级
13. 中国石龙子 <i>Eumeces chinensis</i>	施工期噪声及人类活动迫使其远离施工区域。冬眠期间若开挖可能造成部分个体死亡。	全年	省级
14. 铜蜓蜥 <i>Sphenomorphus indicus</i>	施工期噪声及人类活动迫使其远离施工区域。冬眠期间若开挖可能造成部分个体死亡。	全年	省级
15. 北草蜥 <i>Takydromus septentrionalis</i>	施工期噪声及人类活动迫使其远离施工区域。冬眠期间若开挖可能造成部分个体死亡。	全年	省级
16. 黑脊蛇 <i>Achalinus spinalis</i>	施工期若开挖可能造成部分个体死亡。	全年	省级
17. 锈链腹链蛇 <i>Amphiesma craspedogaster</i>	施工期噪声及人类活动迫使其远离施工区域。施工废水及生活污水可能污染其生境。冬眠期间若开挖可能造成部分个体死亡。	全年	省级
18. 王锦蛇 <i>Elaphe carinata</i>	施工期噪声及人类活动迫使其远离施工区域。施工废水及生活污水可能污染其生境。冬眠期间若开挖可能造成部分个体死亡。其肉味鲜美，可能会遭到施工人员捕杀。	全年	省级
19. 黑眉锦蛇 <i>Elaphe taeniura</i>	施工期噪声及人类活动迫使其远离施工区域。施工废水及生活污水可能污染其生境。冬眠期间若开挖可能造成部分个体死亡。其肉味鲜美，可能会遭到施工人员捕杀。	全年	省级
20. 翠青蛇 <i>Eutechinus major</i>	施工期噪声及人类活动迫使其远离施工区域。冬眠期间若开挖可能造成部分个体死亡。	全年	省级
21. 灰鼠蛇	施工期噪声及人类活动迫使其远离施工区域。冬眠期	全年	省级

郴州民用机场工程环境影响报告书

中文名、拉丁名	主要影响	出现时间	保护等级
<i>Ptyas korros</i>	间若开挖可能造成部分个体死亡。		
22. 乌梢蛇 <i>Zaocys dhumnades</i>	施工期噪声及人类活动迫使其远离施工区域。施工废水及生活污水可能污染其生境。冬眠期间若开挖可能造成部分个体死亡。其肉味鲜美，可能会遭到施工人员捕杀。	全年	省级
23. 舟山眼镜蛇 <i>Naja atra</i>	施工期噪声及人类活动迫使其远离施工区域。施工废水及生活污水可能污染其生境。冬眠期间若开挖可能造成部分个体死亡。其具有一定经济和药用价值，可能会遭到施工人员捕杀。	全年	省级
24. 短尾蝮 <i>Gloydius brevicaudus</i>	施工期噪声及人类活动迫使其远离施工区域。冬眠期间若开挖可能造成部分个体死亡。具有一定经济和药用价值，可能会遭到施工人员捕杀。	全年	省级
25. 小鸺鹠 <i>Tachybaptus ruficollis</i>	工程对其影响不大。	全年	省级
26. 白鹭 <i>Egretta garzetta</i>	施工期噪声及人类活动迫使其远离机场范围。但迁移能力强，周边替代生境多，影响很小。其数量较大，运营期夏季有撞击风险，需采取保护措施。	仅夏季	省级
27. 黑苇鳽 <i>Dupetor flavicollis</i>	工程对其影响不大。	仅夏季	省级
28. 中白鹭 <i>Egretta intermedia</i>	施工期噪声及人类活动迫使其远离机场范围。但迁移能力强，周边替代生境多，影响很小。其数量较大，运营期夏季有撞击风险，需采取保护措施。	仅夏季	省级
29. 大白鹭 <i>Egretta alba</i>	施工期噪声及人类活动迫使其远离机场范围。但迁移能力强，周边替代生境多，影响很小。运营期冬季有撞击风险，需采取保护措施。	仅冬季	省级
30. 池鹭 <i>Ardeola bacchus</i>	施工期噪声及人类活动迫使其远离机场范围。但迁移能力强，周边替代生境多，影响很小。其数量较大，运营期夏季有撞击风险，需采取保护措施。	仅夏季	省级
31. 灰胸竹鸡 <i>Bambusicola thoracicus</i>	施工期噪声及人类活动迫使其远离机场范围。但迁移能力强，周边替代生境多，影响很小。运营期远离机场范围生活。	全年	省级
32. 珠颈斑鸠 <i>Streptopelia chinensis</i>	施工期噪声及人类活动迫使其远离机场范围。但迁移能力强，周边替代生境多，影响很小。适应人类干扰的物种，数量大，飞行高度不高，运营期有撞击风险，需要采取保护措施。	全年	省级
33. 山斑鸠 <i>Streptopelia orientalis</i>	施工期噪声及人类活动迫使其远离机场范围。但迁移能力强，周边替代生境多，影响很小。适应人类干扰的物种，数量大，飞行高度不高，运营期有撞击风险，需要采取保护措施。	全年	省级
34. 普通夜鹰 <i>Caprimulgus indicus</i>	施工期噪声及人类活动迫使其远离机场范围。但迁移能力强，周边替代生境多，影响很小。运营期远离机场范围生活。	仅夏季	省级
35. 普通翠鸟	工程对其影响不大。	全年	省级

郴州民用机场工程环境影响报告书

中文名、拉丁名	主要影响	出现时间	保护等级
<i>Alcedo atthis</i>			
36. 金腰燕 <i>Cecropis daurica</i>	施工期噪声及人类活动迫使其远离机场范围。但迁移能力强，周边替代生境多，影响很小。适应人类干扰的物种，数量大，运营期有撞击风险，需要采取保护措施。	仅夏季	省级
37. 家燕 <i>Hirundo rustica</i>	施工期噪声及人类活动迫使其远离机场范围。但迁移能力强，周边替代生境多，影响很小。适应人类干扰的物种，数量大，运营期有撞击风险，需要采取保护措施。	仅夏季	省级
38. 领雀嘴鹀 <i>Spizixos semitorques</i>	施工期噪声及人类活动迫使其远离机场范围。但迁移能力强，周边替代生境多，影响很小。适应人类干扰的物种，数量大，飞行高度低，运营期有撞击风险，需要采取保护措施。	全年	省级
39. 黄臀鹀 <i>Pycnonotus xanthorrhous</i>	施工期噪声及人类活动迫使其远离机场范围。但迁移能力强，周边替代生境多，影响很小。适应人类干扰的物种，数量大，飞行高度低，运营期有撞击风险，需要采取保护措施。	全年	省级
40. 黑短脚鹀 <i>Hypsipetes leucocephalus</i>	施工期噪声及人类活动迫使其远离机场范围。但迁移能力强，周边替代生境多，影响很小。运营期远离机场范围生活。	全年	省级
41. 白头鹀 <i>Pycnonotus sinensis</i>	施工期噪声及人类活动迫使其远离机场范围。但迁移能力强，周边替代生境多，影响很小。适应人类干扰的物种，数量大，飞行高度低，运营期有撞击风险，需要采取保护措施。	全年	省级
42. 棕背伯劳 <i>Lanius schach</i>	施工期噪声及人类活动迫使其远离机场范围。但迁移能力强，周边替代生境多，影响很小。适应人类干扰的物种，数量大，飞行高度低，运营期有撞击风险，需要采取保护措施。	全年	省级
43. 八哥 <i>Acridotheres cristatellus</i>	施工期噪声及人类活动迫使其远离机场范围。但迁移能力强，周边替代生境多，影响很小。适应人类干扰的物种，数量大，飞行高度低，运营期有撞击风险，需要采取保护措施。	全年	省级
44. 黑卷尾 <i>Dicrurus macrocercus</i>	施工期噪声及人类活动迫使其远离机场范围。但迁移能力强，周边替代生境多，影响很小。运营期远离机场范围生活。	仅夏季	省级
45. 灰卷尾 <i>Dicrurus leucophaea</i>	施工期噪声及人类活动迫使其远离机场范围。但迁移能力强，周边替代生境多，影响很小。运营期远离机场范围生活。	仅夏季	省级
46. 松鸦 <i>Garrulus glandarius</i>	施工期噪声及人类活动迫使其远离机场范围。但迁移能力强，周边替代生境多，影响很小。运营期远离机场范围生活。	全年	省级
47. 喜鹊 <i>Pica pica</i>	施工期噪声及人类活动迫使其远离机场范围。但迁移能力强，周边替代生境多，影响很小。适应人类干扰的物种，数量大，飞行高度低，运营期有撞击风险，需要采取保护措施。	全年	省级
48. 红嘴蓝鹊 <i>Urocissa</i>	施工期噪声及人类活动迫使其远离机场范围。但迁移能力强，周边替代生境多，影响很小。运营期远离机	全年	省级

郴州民用机场工程环境影响报告书

中文名、拉丁名	主要影响	出现时间	保护等级
<i>erythrorhyncha</i>	场范围生活。		
49. 白颈鸦 <i>Corvus pectoralis</i>	施工期噪声及人类活动迫使其远离机场范围。但迁移能力强，周边替代生境多，影响很小。适应人类干扰的物种，数量大，运营期有撞击风险，需要采取保护措施。	全年	省级
50. 大嘴乌鸦 <i>Corvus macrorhynchos</i>	施工期噪声及人类活动迫使其远离机场范围。但迁移能力强，周边替代生境多，影响很小。适应人类干扰的物种，数量大，运营期有撞击风险，需要采取保护措施。	全年	省级
51. 乌鸫 <i>Turdus merula</i>	施工期噪声及人类活动迫使其远离机场范围。但迁移能力强，周边替代生境多，影响很小。运营期远离机场范围生活。	全年	省级
52. 画眉 <i>Garrulax canorus</i>	施工期噪声及人类活动迫使其远离机场范围。但迁移能力强，周边替代生境多，影响很小。运营期远离机场范围生活。	全年	省级
53. 棕颈钩嘴鹛 <i>Pomatorhinus ruficollis</i>	施工期噪声及人类活动迫使其远离机场范围。但迁移能力强，周边替代生境多，影响很小。运营期远离机场范围生活。	全年	省级
54. 棕头鸦雀 <i>Paradoxornis webbianus</i>	施工期噪声及人类活动迫使其远离机场范围。但迁移能力强，周边替代生境多，影响很小。运营期远离机场范围生活。	全年	省级
55. 大山雀 <i>Parus major</i>	施工期噪声及人类活动迫使其远离机场范围。但迁移能力强，周边替代生境多，影响很小。运营期远离机场范围生活。	全年	省级
56. 暗绿绣眼鸟 <i>Zosterops japonicus</i>	施工期噪声及人类活动迫使其远离机场范围。但迁移能力强，周边替代生境多，影响很小。运营期远离机场范围生活。	仅夏季	省级
57. 麻雀 <i>Passer montanus</i>	施工期噪声及人类活动迫使其远离机场范围。但迁移能力强，周边替代生境多，影响很小。适应人类干扰的物种，数量大，飞行高度低，运营期有撞击风险，需要采取保护措施。	全年	省级
58. 红头长尾山雀 <i>Aegithalos concinnus</i>	施工期噪声及人类活动迫使其远离机场范围。但迁移能力强，周边替代生境多，影响很小。运营期远离机场范围生活。	全年	省级
59. 金翅雀 <i>Carduelis sinica</i>	施工期噪声及人类活动迫使其远离机场范围。但迁移能力强，周边替代生境多，影响很小。运营期远离机场范围生活。	全年	省级
60. 黑尾蜡嘴雀 <i>Eophona migratoria</i>	施工期噪声及人类活动迫使其远离机场范围。但迁移能力强，周边替代生境多，影响很小。运营期远离机场范围生活。	仅冬季	省级
61. 普通伏翼 <i>Pipistrellus pipistrellus</i>	施工期影响不大，运营期有一定的撞击风险，需要采取保护措施。	全年	省级
62. 东方蝙蝠 <i>Vespertilio orientalis</i>	施工期影响不大，运营期有一定的撞击风险，需要采取保护措施。	全年	省级
63. 华南兔	施工期噪声及人类活动迫使其远离施工区域。开挖可	全年	省级

中文名、拉丁名	主要影响	出现时间	保护等级
<i>Lepus sinensis</i>	能造成部分个体死亡。有一定经济价值和食用价值，可能会遭到施工人员捕杀。		
64. 中华竹鼠 <i>Rhizomys sinensis</i>	施工期噪声及人类活动迫使其远离施工区域。开挖可能造成部分个体死亡。有一定经济价值和食用价值，可能会遭到施工人员捕杀。	全年	省级
65. 黄腹鼬 <i>Mustela kathiah</i>	施工期噪声及人类活动迫使其远离施工区域。	全年	省级
66. 黄鼬 <i>Mustela sibirica</i>	施工期噪声及人类活动迫使其远离施工区域。	全年	省级
67. 狗獾 <i>Meles meles</i>	施工期噪声及人类活动迫使其远离施工区域。有一定经济价值和食用价值，可能会遭到施工人员捕杀。	全年	省级
68. 豹猫 <i>Felis bengalensis</i>	施工期噪声及人类活动迫使其远离施工区域。	全年	省级
69. 野猪 <i>Sus scrofa</i>	施工期噪声及人类活动迫使其远离施工区域。有一定经济价值和食用价值，可能会遭到施工人员捕杀。	全年	省级

## 5.4 对郴州西河国家湿地公园的影响

项目附近有两个生态敏感区，其中苏仙岭—万华岩风景名胜区距离机场有 8.7km，对其基本不产生影响，因此，本节仅评价机场建设对于郴州西河国家湿地公园的影响。

机场不直接占用湿地公园，机场范围与湿地公园边缘最近距离为 1.2km，净空处理区与西河最近距离为 1.0km，施工期基本不会对湿地公园造成影响。

机场运行期，对于湿地公园的影响主要为飞机起降产生的噪声对湿地公园内栖息的动物的影响，以及影响湿地公园分布的湿地鸟类向南北迁飞。

### (1) 噪声的影响：

1) 施工期。机场距离湿地公园最近距离仍有 1.2km，根据项目施工期各施工机械的噪声预测结果可知，本项目施工机械的噪声值均较小，其噪声影响范围均小于 500m，加之机场周边的林地覆盖度较大，且森林树木高度超过 12m，对于施工噪声有一定的消减作用，综合来说，施工期施工噪声基本未造成湿地公园声环境的变化。

2) 运营期。根据本项目运行期噪声预测结果可知，噪声在到达 1km 时，已经衰减到正常范围，因此，机场运行产生的噪声对于湿地公园区域的声环境影响也及其有限。

### (2) 对湿地鸟类的影响：

根据本项目鸟类专题的影响分析可知，机场附近无主要的鸟类迁徙通道，又根据鸟类调查结果可知，在三合村、极乐村附近由于居民分布较多，在西河两岸多为农田，分布的湿地鸟类主要以鹭科鸟类为主，这些鸟类在西河附近飞行高度多在 100m 以下的空域，加之机场建成后海拔高度高于附近西河约 130m，西河湿地公园内的鸟类的飞行空域范围与客机飞行范围之间重叠区域较少，因此，可推测机场运行期，对于西河湿地公园内鸟类的影响也较小。

(3) 对西河湿地公园主要保护对象的影响：

西河国家湿地公园的主要保护对象为仰天湖区域中山独特的湿地资源和西河干流河流湿地资源。郴州机场项目区不占用西河湿地公园的面积，不对湿地公园内的土地资源造成直接影响。对于在其内分布的湿地动物资源，根据调查发现，位于机场附近的西河干支流由于两岸均有居民分布，河岸上又有大面积的农田分布，在附近分布的湿地鸟类资源以鹭科鸟类为主，根据鸟类专题分析可知，项目实施对于附近分布的鹭科鸟类影响不大，因此可得知，项目对于西河湿地公园内主要保护对象的影响有限。

## 5.5 对景观生态体系的影响

### 5.5.1 土地利用变化

本工程土地利用变化主要是由于永久占地引起。永久占地主要为机场跑道、航站楼的占地，总计 194.08hm<sup>2</sup>。永久占地区的土地将永久变为建筑用地。本工程建成后评价区土地利用面积变化情况见表 5.5-1。

表 5.5-1 评价区土地利用面积变化情况表

土地类型	建设前		建设后		变化情况	
	面积 (hm <sup>2</sup> )	占总面积比例 (%)	面积 (hm <sup>2</sup> )	占总面积比例 (%)	面积 (hm <sup>2</sup> )	变化比例 (%)
有林地	8082	66.29	7923.63	65.00	-158.37	-1.29
灌木林地	619	5.08	594.64	4.88	-24.36	-0.20
高覆盖草地	6	0.05	2.37	0.02	-3.63	-0.03
城镇居民点	38	0.31	38	0.31	0	0.00
农村居民点	88	0.72	88	0.72	0	0.00

工业用地	15	0.12	209.08	1.72	194.08	1.60
农田	3331	27.32	3324.09	27.27	-6.91	-0.05
水库、坑塘	12	0.1	11.19	0.09	-0.81	-0.01
合计	12191	100	12191	100.00	0	0

由上表可知，本工程建设后，评价区林地、草地、耕地面积将有所减少，而建设用地面积有所增加，其中林地面积减少最多，为 158.37hm<sup>2</sup>，但其减少比例仅为 1.29%，减少比例不大，建筑用地增加面积最多，为 194.08hm<sup>2</sup>，但增加比例也仅为 1.60%。总体上说，项目建设主要导致评价区内林地和工业用地面积变化较大，但从整个评价区的比例变化来看，其变化不大。

### 5.5.2 对景观生态体系结构的影响

施工临时占地通过生态补偿和生态恢复等措施，其景观面貌可以基本恢复或改善。永久占地区形成以人工建筑为主的异质化景观嵌入现有的自然景观体系中，对现有的自然景观体系将产生一定的影响。项目建成后各景观类型优势度值计算结果见表 5.5-2。

表 5.5-2 项目建成后评价区内各类斑块优势度值

拼块类型	R <sub>d</sub> (%)		R <sub>f</sub> (%)		L <sub>p</sub> (%)		D <sub>o</sub> (%)	
	实施前	实施后	实施前	实施后	实施前	实施后	实施前	实施后
林地	32.38	31.85	60.37	59.19	66.3	65	56.34	55.26
灌草地	13.73	12.28	7.24	5.31	5.13	4.9	7.81	6.85
耕地	49.72	49.57	30.79	30.53	27.32	27.27	33.79	33.66
水域	0.58	0.58	0.24	0.24	0.1	0.09	0.26	0.25
建设用地	3.59	5.72	1.36	4.73	1.15	2.74	1.81	3.98

从上表各景观类型优势度值变化情况可知，评价区林地的优势度值仍为最高，为 55.26%，其次为耕地，分别为 33.66%。工程完工后，尽管施工区域景观结构发生了微小的改变，但评价区内起主导因素的景观类型没有发生变化，因而保证了生态系统功能的延续和对外界干扰的抵御。从景观要素的基本构成上看，评价区景观生态体系未出现本质的变化，工程的实施和运行对区域的自然景观体系中基质组分的异质化程度影响很小。

### 5.6 水土流失影响分析

依据《湖南郴州民用机场建设工程水土保持方案报告书》对本项目水体流失分析如下：

(1) 工程扰动地表情况预测

通过现场调查，项目区占地主要类型为林地，还有少量的农田，采矿用地，建设期将对全部占地，进行开挖和回填，因此工程建设期扰动原地貌总面积为 200.56hm<sup>2</sup>。

(2) 损坏林草植被面积预测

本项目总占地面积 200.56hm<sup>2</sup>，其中林地为 191.77hm<sup>2</sup>、耕地为 7.70hm<sup>2</sup>、工矿用地为 0.09hm<sup>2</sup>、其他用地 1hm<sup>2</sup>。因此本项目损坏林草植被面积为 191.77hm<sup>2</sup>。

(3) 水土流失量预测

本项目预测期可能造成的土壤流失总量为 54913.02t，新增水土流失量为 51440.95t，其中建设期可能造成的土壤流失总量为 50617.13t，新增水土流失量为 47881.34t；自然恢复期可能造成的土壤流失总量为 4295.89t，新增水土流失量为 3559.61t。

(4) 水土流失危害分析与平均

本项目预测期可能造成的土壤流失总量为 54913.02t，新增水土流失量为 51440.95t，其中建设期可能造成的土壤流失总量为 50617.13t，占总流失量 92.18%，新增水土流失量为 47881.34t，占总的新增水土流失量的 93.08%；自然恢复期可能造成的土壤流失总量为 4295.89t，占总流失量 7.82%，新增水土流失量为 3559.61t，占总的新增水土流失量的 6.92%。由此可见本项目水土流失主要发生在建设期。

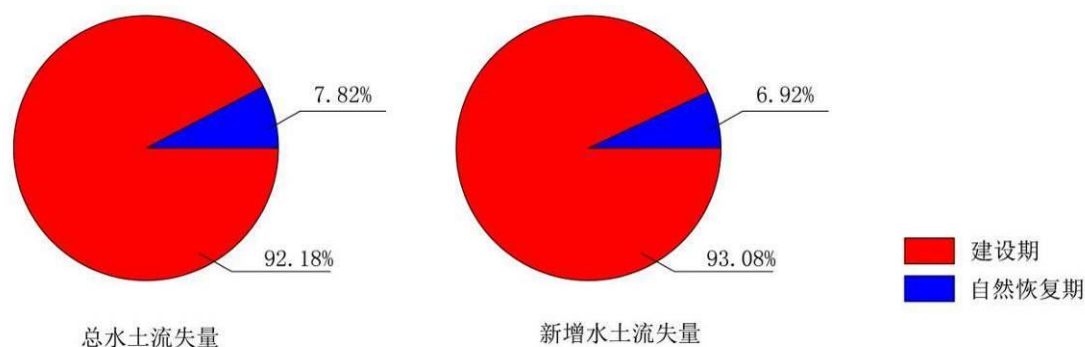


图 5.6-1 建设期和自然恢复期土壤流失量比例图

建设期飞行区、航站区、DVOR 台区、净空区、边坡防护区总的流失量分别占总流失量的 45.19%、13.47%、2.16%、0.28%、38.78%、0.12%；新增水土流失量分别占总新增流失量的 44.31%、13.47%、2.18%、0.28%、39.65%、0.11%。

由此可见，项目建设期主要水土流失部位在飞行区和边坡防护区，其中飞行区水土流失又以防护绿化区为主，总水土流失量和新增水土流失量分别占飞行区总的63%、62.59%。

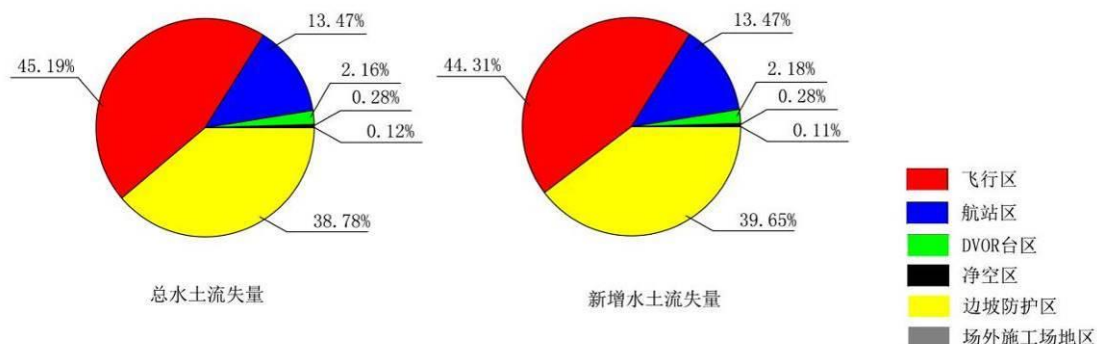


图 5.6-2 建设期各分区土壤流失量比例图

同时可知，本项目的建设造成了极大地水土资源的流失，对周围生态环境造成破坏。本项目场平阶段，涉及大量的土方的挖填，对原地表造成极大的破坏，造成地表裸露，使土地原有的固土抗蚀能力减弱，如果不采取水土保持措施进行预防和治理，那么将产生大量的水土流失，对当地的生态环境造成破坏。后期建设过程中，也会因为地基开挖、管线开挖等，不断对地表产生扰动产生水土流失。根据项目区地形分析，新增的水土流失不会对周边的生产生活产生影响，但是大量的水土资源，则会依据地势流失，可能会导致下游河道的淤积，进而可能影响防洪安全。

因此，在主体建设过程中，要求将方案设计中的水土保持措施与主体工程同时设计、同时施工、同时竣工验收、同时投入使用。

表 5.6-3 项目建设期水土流失预测结果计算表

分区		预测单元	预测面积 (hm <sup>2</sup> )	预测时段	土壤侵蚀 背景值 t/km <sup>2</sup> .a	扰动后 侵蚀模数 t/km <sup>2</sup> .a	背景 流失量 t	预测 流失量 t	新增 流失量 t
一级分区	二级分区								
飞行区	跑道区	跑道区	17.01	3	460	9360	234.74	4776.41	4541.67
	防护绿化区	防护绿化区	82.11	3	460	5850	1133.12	14410.31	13277.19
	临时施工场地区	临时施工场地区	3	3	460	5850	41.40	526.50	485.10
	临时堆土场区	临时堆土场区	18	3	460	5850	248.40	3159	2910.60
航站区	建筑区	建筑区	11.40	3	460	9360	157.32	3201.12	3043.80
	站坪区	站坪区	5.48	3	460	9360	75.62	1538.78	1463.16
	硬质路面区	硬质路面区	3.38	3	460	9360	46.64	949.10	902.46
	绿化区	绿化区	6.43	3	460	5850	88.73	1128.47	1039.74
DVOR 台区	DVOR 台区	DVOR 台区	3.23	3	460	9360	44.57	906.98	862.41
	边坡防护区	边坡防护区	0.45	3	460	14040	6.21	189.54	183.33
净空区		净空区	2.47	1	460	5850	11.36	144.5	133.14
边坡防护区		边坡防护区	46.60	3	460	14040	643.08	19627.92	18984.84
场外施工场地区		场外施工场地区	1	1	460	5850	4.60	58.50	53.90
合计			200.56				2735.79	50617.13	47881.34

表 5.6-4 项目自然恢复期水土流失预测结果计算表

分区		预测单元	预测面积 (hm <sup>2</sup> )	预测时段	土壤侵蚀 背景值 t/km <sup>2</sup> .a	扰动后 侵蚀模数 t/km <sup>2</sup> .a	背景 流失量 t	预测 流失量 t	新增 流失量 t
一级分区	二级分区								
飞行区	跑道区	跑道区	17.01						
	防护绿化区	防护绿化区	82.11	1	460	2340	377.71	1921.37	1543.66
	临时施工场地区	临时施工场地区	3	1	460	2340	13.8	70.2	56.4
	临时堆土场区	临时堆土场区	18	1	460	2340	82.8	421.2	338.4
航站区	建筑区	建筑区	11.40						
	站坪区	站坪区	5.48						
	硬质路面区	硬质路面区	3.38						
	绿化区	绿化区	6.43	1	460	2340	29.58	150.46	120.88
DVOR 台区	DVOR 台区	DVOR 台区	3.23						
	边坡防护区	边坡防护区	0.45	1	460	3510	2.07	15.8	13.73
净空区		净空区	2.47	1	460	2340	11.36	57.8	46.44
边坡防护区		边坡防护区	46.60	1	460	3510	214.36	1635.66	1421.3
场外施工场地区		场外施工场地区	1	1	460	2340	4.6	23.4	18.8
合计			200.56				736.28	4295.89	3559.61

(5) 预测结论

本项目扰动地表总面积 200.56hm<sup>2</sup>，损坏植被总面积 191.77hm<sup>2</sup>，建设期水土流失预测面积为 200.56hm<sup>2</sup>，自然恢复期水土流失预测面积为 160.06hm<sup>2</sup>。

本项目预测期可能造成的土壤流失总量为 54913.02t，新增水土流失量为 51440.95t，其中建设期可能造成的土壤流失总量为 50617.13t，新增水土流失量为 47881.34t；自然恢复期可能造成的土壤流失总量为 4295.89t，新增水土流失量为 3559.61t。

本项目水土流失主要在建设期，场平破坏了原地表的植被，使得地表裸露，堆土松散，而建设过程中，地基和管线的开挖，又造成地表的不断扰动。水土流失严重区域以边坡防护区和飞行区防护绿化区为主，边坡防护区占地面积较大，且填方边坡堆土，土体松散，易发生水土流失，飞行区防护绿化区则因为占地面积大，场平之后，地表裸露，土壤抗蚀性降低，而产生大的水土流失。针对以上情况，工程实施过程中，应注重边坡的排水和拦挡防护，根据施工安排及时对边坡进行综合护坡措施。飞行区绿化则是注意苫盖和排水，根据施工安排及时对不扰动的区域进行绿化处理。

## 6 地表水环境影响评价

### 6.1 地表水环境影响分析

#### 6.1.1 施工期水环境影响分析

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 40t/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，严格执行施工期环境监理制度，确保废水不外排至周边地表水体。

#### 6.1.2 运营期水环境影响分析

##### (1) 污水处理方案

本工程拟在场内建设污水处理站 1 座，处理场内生活污水、预处理后的含油污水，污水处理站设计处理能力 200m<sup>3</sup>/d，采用 A<sup>2</sup>/O 处理工艺，场内污水站出水水质达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中一级标准后，经场外自然冲沟排至西河。

##### (2) 水环境影响分析

运营期污水主要为生活污水，生活污水中主要污染物为 COD、BOD、氨氮、悬浮物等，水质也较为简单，根据水平衡计算，郴州机场 2025 年污水产生量 98.4t/d，本项目拟采用的 A<sup>2</sup>/O 水处理工艺技术成熟稳定，场内污水站出水水质达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中一级标准后，经场外自然冲沟排入西河。因污水排放量较小，且是达标排放，所以不会对受纳水体西河造成明显影响。

## 6.2 机场雨水排放影响分析

### 6.2.1 机场雨水排放方案

飞行区雨水排放采用自流方式并根据地势特点分区排放。机场场地为西端低，中间最高，东端略低。西端端安全区位置有排水沟横穿场地。场址沿跑道方向，为中间高，两侧低。

根据现场情况，全场设两个出水口：1号出水口——位于跑道中部的北侧，该出水口主要收集跑道东侧雨水，出机场围界后，沿山坡坡脚往北排入玉管冲水库；2号出水口——位于跑道西头，该出水口主要收集飞行区西侧的雨水，出机场围界后，沿山坡坡脚往南排入西河。航站区及工作区雨水就近排入飞行区雨水系统。

飞行区雨水排放系统的布置，是在全场区雨水排放系统平面布置的基础上，根据本期的建设规模，并考虑了远期建设的发展而布置的。本次排水规划两条主要线路，东线和西线。

东线：跑道东侧排水沟主要布置在环场路边缘，主要收集飞行区东部区域的道面和土面区的雨水。东线的出水口是1号出水口，在飞行区北侧中部，由东向西排放，经北侧中部出水口排出场外。飞行区东部南侧排水方向也是由东向西，因东部没有排水系统，必须也由1号出水口排出，初定设置一条与跑道垂直的排水沟在中部由南向北横穿跑道，汇集东南侧排水沟雨水排入1号出水口。经初步测算，东线排水沟长度约4000米。结构采用浆砌片石矩形明沟，穿越环场路位置采用钢筋混凝土盖板暗沟，穿越跑道位置采用钢筋混凝土箱涵。

西线：排水主沟沿环场路布置，从中部由东向西排放，最后汇入西头2号出水口的现状排水明渠中；排水沟结构采用浆砌片石矩形明沟。经初步测算，西线排水沟长度约4420米。

飞行区雨水排放需新建场外排水沟，其中1号出水口场外排水沟长度大约530米，投资需80万元；2号出水口雨水排入场区西头现有排水明渠，因部分明渠被端安全区土面所覆盖，所以该段需进行改造，长度约为380米，投资需60万元。

工作区及航站区面积约为91000m<sup>2</sup>，雨水量约为679L/S。生活区雨水和污水分别设置管网，排放采用分流制。管沟结合形式，停车场采用明渠，道路下采用暗管。雨水管线与道路布置紧密结合，管线附近不宜栽种深根性植物。场内雨水管网管径

DN300~DN700， HDPE 排水塑料管，考虑近远期相接合。雨水管道管长约为 1500 米。

## 6.2.2 雨水排放环境影响

一般情况下，场内飞行区、航站区、办公生活区硬化道面汇集的雨水较为清洁，可直接通过雨水排放系统排入西河，机场雨水排放不会对地表水水环境质量造成负面影响。机场油库区围堰（防火堤）内初期雨水含有油类物质，通过围堰雨水收集排放系统将初期雨水收集至油库区隔油池内，经过移动式油水分离设施后进入污水处理设施处理，不会进入雨水排放系统。

## 7 地下水环境影响分析

### 7.1 区域水文地质条件

#### 7.1.1 地层岩性

区域内地层主要第四系全新统 ( $Q_h$ )，三叠系下统大冶组 ( $T_1d$ )，二叠系上统长兴组 ( $P_2c$ )、龙潭组上段 ( $P_2l^2$ ) 和下段 ( $P_2l^1$ )，二叠系下统当冲组 ( $P_1d$ )、栖霞组 ( $P_1q$ )，石炭系中上统壶天群 ( $C_{2+3ht}$ )，石炭系下统大塘阶梓门桥段 ( $C_1d^3$ )、测水段 ( $C_1d^2$ )、石磴子段上层 ( $C_1d^{1-2}$ )。现由新至老简述如下：

##### (1) 第四系全新统 ( $Q_h$ )

①冲洪积成因 ( $Q^{al+pl}$ )，灰黄色，一般具有二元结构，上部为含砂粘土，下部为砂砾层，分选性好，厚度一般 5~10m。主要分布于西河两岸阶地。

②残坡积成因 ( $Q^{el+dl}$ )，粘土，褐黄、褐红、灰褐色，部分地段含 10~20% 的灰岩、白云岩质角砾及碎屑。主要分布于丘陵缓坡，不均匀覆盖于下伏基岩上，厚度一般 10~30m。

##### (2) 三叠系

下统大冶组 ( $T_1d$ )：灰至深灰色微至薄层状粉 - 泥晶灰岩为主，夹中至厚层状竹叶状灰岩、灰岩、绢云母粘土岩。上部夹灰至深灰色薄层状含泥石英粉砂岩、钙质页岩。主要分布于评价区西部，层厚 227m。

##### (3) 二叠系

上统长兴组 ( $P_2c$ )：深灰色至黑色中厚层状灰泥岩夹中至薄层状泥质粉砂岩。主要分布于评价区北西，其次东部也有局部分布，层厚 378m。

上统龙潭组上段 ( $P_2l^2$ )：灰白色及浅灰色中至厚层状细粒状石英砂岩、长石石英砂岩为主，夹灰色中至厚层状杂砂岩，褐黄、灰绿色粉砂岩、粉砂质页岩、炭质页岩及厚 0.1~0.2 m 的煤层。层厚 148~159m。

上统龙潭组下段 ( $P_2l^1$ )：灰白色、褐黄、紫红色及黑色页岩，粉砂质页岩、粉

砂质泥岩，夹黄褐、灰绿色中至薄层状粉砂岩、泥质粉砂岩、细粒状石英砂岩、长石石英砂岩。局部夹不稳定的灰黄色薄层硅质岩。层厚 238~300m。

下统当冲组 ( $P_{1d}$ ): 上部: 黄褐、灰绿、灰黑色薄至中厚状含锰硅质岩、含黏土硅质岩; 厚层状含铁锰至粘土岩, 层面间夹黑色页岩。下部: 浅黄、黄褐色及黑色含锰含炭质页岩。底部局部夹泥灰岩透镜体。层厚 23~43m。

下统栖霞组 ( $P_{1q}$ ): 灰、深灰、灰黑色中至厚层状粉 - 泥晶灰岩、生物碎屑灰岩, 顶部局部含同生灰岩、砾岩; 上部含少量白云岩团块, 下部夹厚层状白云岩、灰云岩。普遍含燧石结核、团块和条带, 局部燧石呈似层状。层厚 122m。

### (3) 石炭系

中上统壶天群 ( $C_{2+3ht}$ ): 上部: 灰白色、浅灰色含亮晶砂屑灰岩、粉 - 泥晶灰岩, 夹灰、灰白色厚层状粗~中晶白云岩、灰云岩; 下部: 灰白色、灰、浅灰色厚至巨厚层状中 - 粗晶白云岩、灰云岩, 夹灰、深灰色、生物碎屑灰岩、含生物屑粉晶灰岩、粉~泥晶灰岩和含云母灰岩。底部: 浅灰、灰白、肉红、白色厚层至块状中~粗晶白云岩。层厚大于 311m。

下统大塘阶梓门桥段 ( $C_{1d^3}$ ): 浅灰、灰、深灰色厚至巨厚层状粉 - 细晶白云岩、含灰云岩, 夹云灰岩。底部为灰、深灰色中厚状泥~粉晶灰岩。层厚 51~88m。

下统大塘阶测水段 ( $C_{1d^2}$ ): 上部: 灰白色、浅黄色中至厚层状中 - 细粒石英砂岩、长石石英砂岩、灰绿色薄层状粉砂岩, 夹含砾粉砂岩、粉砂质页岩、黑色页岩及深灰、灰色粉晶灰岩透镜体。含铁锰质粉砂质结核。下部: 灰白、浅灰、黑色页岩、粉砂质页岩, 夹中厚层石英粉砂岩, 含泥石英粉砂岩。含铁锰质、粉砂质结核。偶含薄煤。层厚 33 - 183m。

下统大塘阶石磴子段 ( $C_{1d^1-2}$ ): 灰、深灰色厚至中厚层状泥晶灰岩, 含生物屑砂屑灰岩, 夹深灰色中厚层状含生物屑含云灰岩、粉 - 泥晶云灰岩。上部层面间夹紫灰色微层状砂屑泥灰岩。层厚 169~174m。

## 7.1.2 地质构造

区域地质构造较发育, 主要发育有华塘背斜 (39)、三合村林场向斜 (46)、豪里 - 塔水压性断裂 (F2) 及了尾冲压性断裂 (F1), 各构造形迹特征分述如下。

(1) 褶皱

1) 华塘背斜 (39)

位于牛角井、华塘、狮子石一带,往两端均延伸出图,区内长 29 km,宽 2~3 km。轴线弯曲呈弧形,北段轴向北东,南段轴向近南北。脊线波状起伏,总体往北东倾斜。核部岩层为大塘阶,往西翼依次为壶天群、栖霞组、当冲组。岩层产状变化较大,倾角  $20^{\circ} \sim 60^{\circ}$ ,两翼不对称,轴面北东段倾向北西,往南逐渐倾向西。与轴线平行的断裂发育,地层多有错失。

2) 三合村林场向斜 (46)

向斜长轴方向为北东向,长度大于 15km,图区内为该向斜的北段。向斜核部地层为三叠系下统和二叠系上统长兴组 ( $P_2c$ )、斗岭组,两翼地层为二叠系下统当冲组和栖霞组、石炭系中上统壶天群。轴部地层产状平缓,倾角为  $5^{\circ} \sim 15^{\circ}$ ,两翼产状较陡,倾角为  $35^{\circ} \sim 50^{\circ}$ 。

(2) 断裂

1) 了尾冲压性断裂 (F1)

北起唐屋坳西面,往南经石山头、了尾冲至车田坳上延伸出图,区内长约 10 km。总体走向北东  $42^{\circ}$ ,断裂线呈舒缓波状,中段分支复合,并包容了南北向小背斜。断面总体倾向南东,北东端局部倾向北西。南东盘相对上升。影响地层主要有大塘阶、壶天群、栖霞组、当冲组、龙潭组、长兴组等,错失地层厚度最大达 600m。断裂破碎带宽 2~20 m,发育构造角砾岩和糜棱岩,角砾呈次棱角状、浑圆状、透镜状,大小较均一,胶结紧密,胶结物占 50%以上。局部见棱角状、次棱角状等混杂的角砾,大小悬殊,小者仅数厘米,大者砾径达 70cm。灰岩中方解石脉幅较大,不规则膨胀。主断面旁侧发育一组与其平行的裂面,擦沟发育,指示上盘仰冲或斜冲。断裂多处被北西向断裂错位。

2) 豪里~塔水压性断裂 (F2)

自稠下坪往南西经豪里、塔水。至阳山完小与下阳山断裂斜接复合,区内长约 25km。按展布方向可分为两段,北东段自稠下坪至塔水,呈北东  $50^{\circ}$  方向延伸。由塔水至阳山完小,逐渐转为北北东向,断层线呈舒缓波状。断裂面倾向东南,倾角较陡。北西盘地层为壶天群、栖霞组和当冲组龙潭组,南东盘地层除上述外,还

有大塘阶梓门桥段。由于南东盘向北西仰冲，致使地层缺失，大泉头北西缺失地层厚度大于 130m；地层界线走向不连续，两侧岩层产状相交。该断裂多处被西向断裂错移。

### 3) 油山~渡头张性断裂 (F3)

油山 - 渡头张性断裂区内长约 6km。走向东南、北西向，倾向西南，倾角不详。断层垂直错断华塘背斜核部，断层下盘（北东侧）抬升导致华塘背斜核部变宽。断裂破碎带宽 3~10m，黏土质半充填，胶结疏散，可见棱角状、透镜状角砾。

地质构造见图 7.1-1。

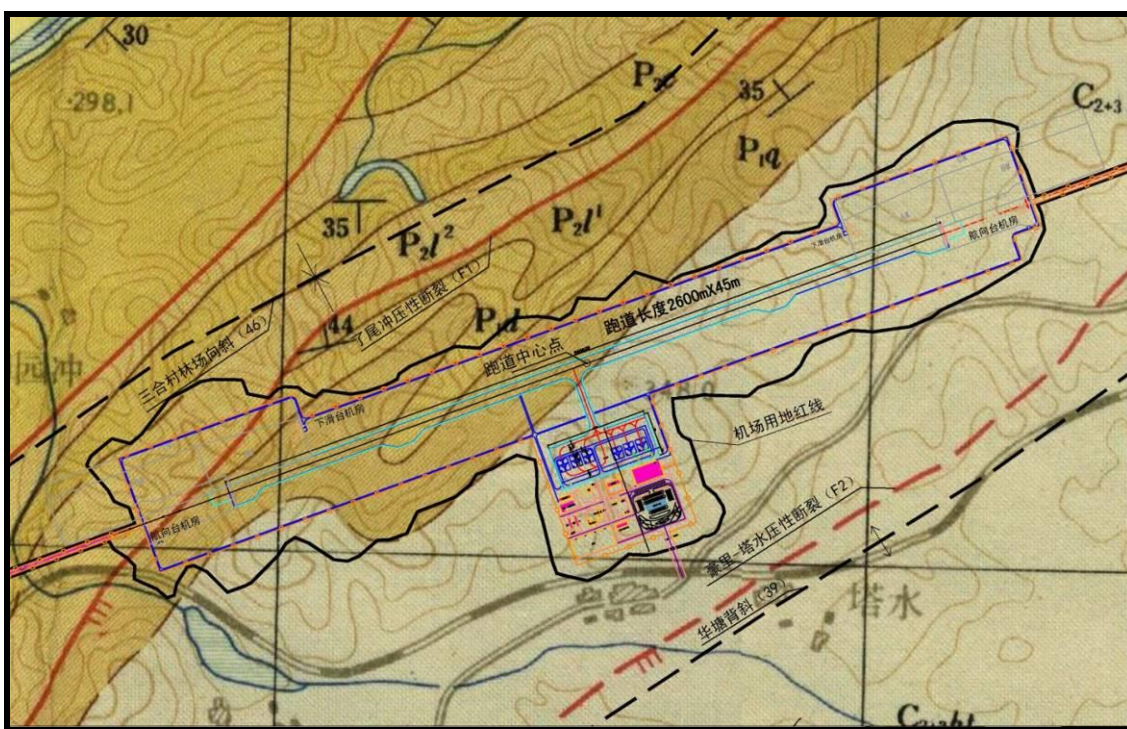


图 7.1-1 地质构造图

## 7.1.3 地下水类型及其特征

根据地下水赋存介质的不同，评价区范围内有岩溶水、裂隙水和孔隙水。结合地层岩性及地下水点出露特征，将评价区地下水划分为松散岩类孔隙水、基岩裂隙水、碳酸盐岩类岩溶水等三大类型。

### (1) 松散岩类孔隙水

松散岩类孔隙水主要赋存于评价区西北侧边界西河两岸二级阶地全新统冲洪积层、沟谷及缓坡平台上残坡积层孔隙中。

洪积层岩性主要为含砂粘土、砂砾石层，为二元结构。上部含砂粘土结构致密度一般，透水性弱~强，下部砂砾石层结构松散~稍密，透水性强；富水性中等。

残坡积层岩性及厚度较均匀，由基岩风化的粘土组成，上部土体结构较致密，富水性弱。

### (2) 基岩裂隙水

基岩裂隙水主要赋存于评价区西北部二叠系上统长兴组 (P<sub>2c</sub>)、龙潭组上段 (P<sub>2l</sub>)、下统当冲组 (P<sub>1d</sub>) 泥灰岩、石英砂岩、粉砂质页岩、炭质页岩及硅质岩的节理裂隙中。富水性弱。

### (3) 岩溶裂隙水

岩溶裂隙水主要赋存于评价区内栖霞组 (P<sub>1q</sub>)、壶天群组 (C<sub>2+3ht</sub>)、梓门桥段 (C<sub>1d</sub><sup>3</sup>) 灰岩的岩溶裂隙中。富水性中等~强。

区域水文地质情况见附图 8。

## 7.1.4 地下水补给、径流、排泄条件

地下水的补给、径流和排泄决定着地下水水量、水质在空间和时间上的分布，它受区域水文气象条件、地形地貌、地层岩性构造以及人为因素的制约。

### (1) 松散岩类孔隙水的补径排条件

评价区内松散岩类孔隙水的补给来源主要为大气降水入渗补给，地表水体（河、库）补给和农田灌溉水回归补给，地下水侧向径流补给。在居民聚集地的地势低洼的地段，存在岩溶裂隙水的侧向径流补给。

大气降水入渗补给量的大小受降水量、降水强度、包气带岩性和含水率、地形坡度、地下水位埋深及植被情况等因素的影响。一般来说，降水量大、持续时间长、地下水位埋藏浅、地形坡度小、包气带颗粒粗、疏松，有利于降水的入渗。降水和地下水位关系密切，水位埋深越大，水位峰值相对降水峰值的滞后现象越显著。

西河河水地带，含水层为砂卵石层，入渗补给地下水，地下水位和河水位同步

变化，全年可补给。玉管冲山塘蓄水期，水位上升，地下水水位与库水位同步，库水侧渗补给影响宽度 1km 左右。

西河二级阶地以及沟谷区农田水利化程度较高的地区，渠系渗漏和农田灌溉水的入渗是地下水的一个重要补给源。

松散岩类孔隙水的径流以垂向运动为主，向下伏基岩裂隙含水层、岩溶裂隙含水层排泄，另外居民生活取水也是松散岩类孔隙水的重要排泄途径。

### (2) 基岩裂隙水的补径排条件

评价区内长兴组 ( $P_{2c}$ )、龙潭组上段 ( $P_{2l}$ )、下统当冲组 ( $P_{1d}$ ) 泥灰岩、石英砂岩、粉砂质页岩、炭质页岩及硅质岩地表少见出露，根据水质分析结果可知：基岩裂隙水的补给来源主要为松散岩类孔隙水的下渗补给及岩溶裂隙水的侧向补给。

基岩裂隙水的径流方向与地形坡降相一致，沿地势由高处向低处径流。

基岩裂隙水的主要排泄途径是补给西河，西河河床底高程 171~185m，河水位高程 175m~192m，是基岩裂隙水排泄的基准面，另外在陡崖、人工切坡处的溢流泉也是基岩裂隙水的重要排泄途径。

### (3) 岩溶裂隙水的补径排条件

评价区内栖霞组 ( $P_{1q}$ )、壶天群组 ( $C_{2+3ht}$ )、梓门桥段 ( $C_{1d}^3$ ) 灰岩地表出露较少，岩溶裂隙水的补给来源主要为区域上地下水的径流补给，其次为上覆松散岩类的孔隙水下渗补给。

栖霞组 ( $P_{1q}$ )、壶天群组 ( $C_{2+3ht}$ )、梓门桥段 ( $C_{1d}^3$ ) 灰岩在评价区域上呈带状分布，岩溶裂隙水总体径流方向为南西~北东，局部受地形影响存在侧向径流，向两侧当冲组 ( $P_{1d}$ ) 的基岩裂隙排泄。另外人工开采也是岩溶裂隙水的重要排泄途径，本区岩溶裂隙是区内工农业生产的主要供水水源。

综上，评价区内降雨充沛，大气降雨和岩溶裂隙水的径流补给为区内地下水的主要补给来源，区内地下水的垂向运动受大气降雨制约；水平运动则受各含水岩组的水力联系制约，其中岩溶裂隙的径流特征起主导作用。

## 7.1.5 地下水化学特征

根据《郴州北湖机场环境水文地质勘察报告》进行的水化学分析测试，区内地

下水  $\text{HCO}_3$  含量普遍偏高是岩溶水的典型特征，岩溶裂隙水 Mg 含量远大于 Ca 含量，碳酸盐岩白云质含量偏高。而松散岩类孔隙水、地表水水化学类型与岩溶裂隙水差异不大（大都为  $\text{HCO}_3+\text{SO}_4-\text{Mg}$  型、 $\text{HCO}_3+\text{SO}_4-\text{Ca}$  型或  $\text{HCO}_3+\text{SO}_4-\text{Mg}+\text{Ca}$  型水）则说明前述松散岩类孔隙水、地表水采集地段岩溶裂隙水与松散岩类孔隙水、地表水水力联系密切，局部存在溢流补给松散岩类孔隙含水层。而基岩裂隙水水化学类型与岩溶裂隙水差异不大则说明区内基岩裂隙含水层主要接受岩溶裂隙水的侧向补给。

综上，评价区内地下水的水化学类型主要受岩溶裂隙水控制而表现出高矿化度、高硬度的特点，大部分为微硬~硬水，局部为软水。

### 7.1.6 地下水动态特征

评价区内地下水受大气降水、地表水体和人工开采等因素的影响，主要分为气象型、水文型和开采型三种动态类型。

评价区内丘陵沟谷区属于气象型。大气降水是该地区浅层地下水重要的补给来源，受包气带岩性、裂隙发育程度、厚度以及地层结构的影响，本区以接受降水垂直入渗补给为主。丘陵山体区水位埋深大，透水性弱，地下水位变化不显著，相对于大气降水的水位响应时间滞后约 1 - 2 个月；沟谷区水位埋深相对较浅，局部在谷底处以泉和渗水方式排泄，地下水位变化较显著。以三合村 - 塔水村一线为例，降水量小或干旱时，位于该区域的泉点会出现干涸或流量明显减小；降水量大时，该区域的泉点就会恢复涌水或泉点流量会明显增大。

评价区内北部西河二级阶地属于水文型。该地区地下水水位受西河水位影响显著，地下水位基本与西河水位呈同步变化。

评价区内西河二级阶地，由于生活、农业及工业用水的需要，大量长期开采利用地下水，致使该地区地下水水位有不同幅度的下降，例如三合村一带，该区域属于开采型。

### 7.1.7 地下水开发利用现状

评价区在八十年代以前由于农田水利基础设施薄弱，地下水开采以自然出露泉点简易利用为主，地下水开采量较少，随着工农业生产的发展，八十年代以后开采量逐渐增加。据调查，评价区内共分布泉点 29 个，井点 4 个；目前评价区内各村

镇生活、生产用水基本仍以井泉地下水为主，少部分已接通自来水（水源来自评价区东南侧四清水库水源区）地区仍以地下水作为辅助生活用水。区内地下水以开采浅部基岩裂隙水和岩溶裂隙水为主，常以上升泉或下降泉的形式出露地表，由村民进行简易蓄水、分池后加以利用，部分地区村民自行开挖浅井引水。由于村民用水量逐年增加，基岩裂隙水地区（如三合村一带）地下水已无法满足需要，正逐渐成为缺水地区；岩溶裂隙水地区（如塔水村、华塘村一带）仍可保障基本生活用水。

## 7.2 机场占地区水文地质条件

### 7.2.1 地形地貌

机场占地区属典型侵蚀溶蚀丘陵地貌，地形起伏较大，海拔高度 260 - 350m，相对高差 110m，坡度较缓，一般  $15^{\circ}$  -  $30^{\circ}$ ；山体第四系土层覆盖，基岩露头较少；坡表植被发育较好，主要为竹林、灌木、乔木等。

### 7.2.2 地层富水性和导水性

占地区分布地层主要为第四系全新统（ $Q_h$ ），二叠系上统长兴组（ $P_{2c}$ ）、龙潭组上段（ $P_{2l^2}$ ）和下段（ $P_{2l^1}$ ），二叠系下统当冲组（ $P_{1d}$ ）、

栖霞组（ $P_{1q}$ ），石炭系中上统壶天群（ $C_{2+3ht}$ ）。现由新至老简述如下：

（1）第四系全新统（ $Q_h$ ）残坡积粘土：根据《郴州北湖机场拟建场地岩土工程初步勘察报告》自上而下可划分为植物层（ $Q^{pd}$ ）、第四系坡积层（ $Q^{dl}$ ）、第四系坡残积层（ $Q^{dl+el}$ ）及第四系残积层（ $Q^{el}$ ）：

植物层（ $Q^{pd}$ ）①：褐色，局部地段含少量有机质，见植物根系，湿，结构松散。该层整个场地均有分布，层厚 0.40~0.70m，平均 0.52m。

坡积层（ $Q^{dl}$ ）黏土②：褐黄色，质较纯，硬塑状态。摇振无反应，切面光滑，干强度高，韧性高，为不含水的弱透土层。

坡残积层（ $Q^{dl+el}$ ）黏土③：褐红色、灰褐色，硬塑~坚硬状态，摇振无反应，切面光滑，干强度高，韧性高，为不含水的弱透土层。

残积层（ $Q^{el}$ ）黏土④ - 1：褐红色、灰褐色，系白云岩、灰岩风化残积而成，局部含 15~25%的灰岩质碎屑。可~硬塑状态，摇振无反应，切面光滑，干强度高，韧

性高摇，为不含水的弱透水层。

残积层(Q<sup>el</sup>)黏土④ - 2：褐红色、灰褐色，系白云岩、灰岩风化残积而成，局部含 15~25%的灰岩质碎屑。软塑状态，摇振无反应，切面光滑，干强度高，韧性高。局部含松散岩类孔隙水，含水层厚 0.2~0.60m，与下伏岩溶裂隙含水层水力联系密切，富水性弱、导水性弱。

## (2) 二叠系

长兴组 (P<sub>2c</sub>)：中厚层状灰泥岩夹中至薄层状泥质粉砂岩，厚 378m，零星分布于场地西北部。地下水赋存于基岩裂隙、构造裂隙中，本次调查泉流量一般 0.11~0.7L/s，富水性弱、导水性弱。

龙潭组 (P<sub>2l</sub>)、当冲组 (P<sub>1d</sub>)：石英砂岩、长石石英砂岩、粉砂质页岩、粉砂质泥岩、含锰硅质岩、页岩，厚 409~502m，条带状分布于场地西北部。地下水赋存于基岩裂隙、构造裂隙中，本次调查天然出露仅一处，泉流量 0.2L/s；据区域资料，泉流量一般 0.018~0.098L/s，最大 0.635L/s，最小 0.001L/s；钻孔单井涌水量 0.36~43.1t/d，富水性弱、导水性弱。

下统栖霞组 (P<sub>1q</sub>)：中至厚层状粉 - 泥晶灰岩、生物碎屑灰岩，夹白云岩，厚 122m，条带状分布于场地西南部。岩溶中等发育，地下水赋存于岩溶裂隙中，本次调查天然泉流量 3.5L/s，富水性中等、导水性好。与下伏石炭系壶天群水力联系较密切，为统一的岩溶裂隙水岩组。

## (3) 石炭系

壶天群(C<sub>2+3ht</sub>)：灰岩、白云岩、白云质灰岩等，厚大于 311m。灰岩、白云岩段岩溶中等 - 强发育，广泛发育覆盖型溶蚀、溶槽等，地下水赋存于岩溶裂隙及溶洞中。本次调查含水层天然泉流量 0.7~34.7 L /s，区域资料显示钻孔单井涌水量 28.17~3418.96t/d，大泉流量最大可达 935L/s，富水性强、导水性好。随着深度的增加，富水性呈减弱的趋势，该含水层与上覆栖霞组 (P<sub>1q</sub>) 水力联系较密切，为统一的岩溶裂隙水岩组。

占地区水文地质情况见报告书附图 9。

### 7.2.3 构造富水性和导水性

#### (1) 华塘储水背斜

华塘背斜核部为壶天群岩溶裂隙含水层，富水性强、汇水面积大，本次调查得知华塘背斜展布地段居民取水简单、水量丰富。综上所述：华塘背斜为区域储水背斜。

#### (2) 三合村林场贫水向斜

三合村林场向斜核部及两翼均为二叠系粉砂岩、砂岩，节理裂隙不发育，富水性弱。且向斜东南翼为了尾冲压性断裂（F1）错断，汇水面积小，向斜轴线出露于西河东南侧山坡、沿坡面展布，补给条件差，本次调查得知三合村林场向斜展布地段居民取水困难。综上所述：三合村林场向斜在区域上贫水。

#### (3) 尾冲阻水断裂（F1）

尾冲压性断裂（F1）破碎带宽 2~20m,发育构造角砾岩和糜棱岩,角砾呈次棱角状、浑圆状、透镜状,大小较均一,胶结紧密,胶结物占 50%以上。且断层两侧岩层富水性均较差,本次调查未见泉点沿断裂带出露。综上所述：冲压性断裂（F1）为阻水断裂。

#### (4) 豪里~塔水透水断裂（F2）

豪里~塔水压性断裂（F2）断层线呈舒缓波状，倾角较陡，破碎带为灰岩角砾半充填，胶结较紧密，断层两侧均为壶天群岩溶裂隙含

水层，岩溶裂隙发育，断层两侧水力联系密切。综上所述：豪里~塔水压性断裂（F2）为透水断裂。

#### (5) 油山~渡头透水断裂（F3）

油山~渡头张性断裂（F3）断裂破碎带宽 3~10m，黏土质半充填，胶结疏散，可见棱角状、透镜状角砾，断层两侧均为壶天群岩溶裂隙含水层，岩溶裂隙发育，断层两侧水力联系密切。综上所述：油山~渡头张性断裂（F3）为透水断裂。

### 7.2.4 水文地质单元划分

机场占地区地下水的分布、径流受构造控制影响明显，华塘背斜为主要控水构

造，其中背斜核部栖霞组、壶天群岩溶裂隙含水层空间位置上相邻且水力联系密切，可视为统一含水岩组。背斜两翼当冲组、龙潭组、长兴组基岩裂隙含水层普遍贫水且空间位置上相邻、以整合接触为主，可视为相对隔水层。各含水岩组相对位置关系如下表7.2-1。

表 7.2-1 含水层组相对位置关系表

含水岩组		导水性、富水性分级	接触关系
土体分层	②粘土	弱透水层、不含水	土体与下伏基岩呈不整合接触
	③粘土	弱透水层、不含水	
	④-1 粘土	弱透水层、不含水	
	④-2 粘土	弱透水层、富水性弱	
下伏基岩	当冲组、龙潭组、长兴组基岩裂隙含水层	弱透水层、富水性弱、相对隔水层	各岩组间以整合接触为主
	栖霞组、壶天群岩溶裂隙含水层	导水性好、富水性强、主要含水层	

机场占地区总体上可划入以华塘背斜核部栖霞组、壶天群岩溶裂隙含水层为主，两侧相对封闭的水文地质单元。地下水流向总体由南西向北东径流，与华塘背斜轴线走向基本一致。背斜两翼当冲组（P<sub>1d</sub>）硅质岩为基岩裂隙弱含水层，导水性差，可视为零流量边界；北东侧油山~渡头张性断裂（F3）导水好、透水性好，可视为定水头边界；西南侧则为补给边界。

### 7.2.5 岩溶发育特征

根据野外调查，区内碳酸盐岩主要分布在区内中部、东南部及西南局部，分布地层三叠系下统大冶组（T<sub>1d</sub>），二叠系下统栖霞组（P<sub>1q</sub>），石炭系中上统壶天群（C<sub>2+3ht</sub>），岩性主要为灰岩、白云岩、生物碎屑灰岩等；区内第四系覆盖层5~30m，碳酸盐岩露头较少，局部出露于谷地，基岩处可见地表溶芽、溶槽、溶隙等溶蚀现象；沟谷处可见岩溶洼地和溶蚀漏斗，且岩溶发育具有明显的方向性，主要沿着低洼的沟谷发育。由上所述，勘察区为覆盖型岩溶发育区。

机场占地区场地位于丘陵之上，第四系覆盖相对较厚，地表岩溶现象不发育；另根据该项目场地初勘资料—《郴州北湖机场拟建场地岩土工程初步勘察报告》，本次勘察阶段钻探共完成126个钻孔，其中65个钻孔钻入灰岩基岩面以下，共6个钻

孔揭露到溶蚀裂隙、溶蚀沟槽，占钻孔总数的9.2%，岩溶形态以溶槽、溶洞为主，半-全充填软-可塑状粘性土含少量砂砾。

机场占地区内岩溶水主要含水层为二叠系下统栖霞组（P<sub>1</sub>q），石炭系中上统壶天群（C<sub>2+3</sub>ht），赋存于岩溶管道和裂隙中。在本次油库区勘探中钻探深度内，见岩钻孔漏水现象严重，几乎没有钻探过程中的返水现象，由此显示岩溶水埋藏较深、岩溶管道和裂隙较发育。为获取该主要含水层的水文地质参数，分析含水层的渗透性，专门进行了野外抽水试验，钻孔抽水试验获取的灰岩、白云岩含水层渗透系数约为1.18m/d。

为进一步查明机场占地区岩溶发育程度及其与供水水源的关系，开展了《郴州北湖机场环境水文地质补充勘察报告》，采用物探结合钻探的方式，对机场占地区岩溶进行探查。共布置两条高密度电法剖面，分别为A-A'和B-B'，A-A'线剖面为经过油库址区及华塘水源点的连线、B-B'线剖面为A-A'线剖面的垂线，垂足分别位于A线375m处、B线650m处。物探成果图如下：

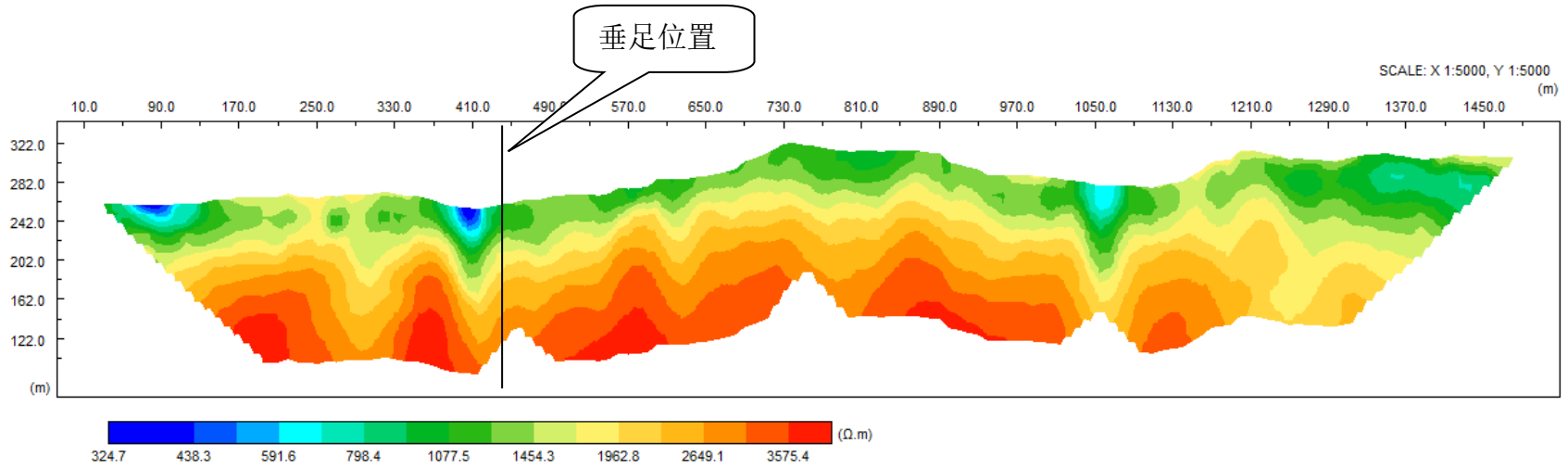


图7.2-1 A线电极号1-150视电阻率断面

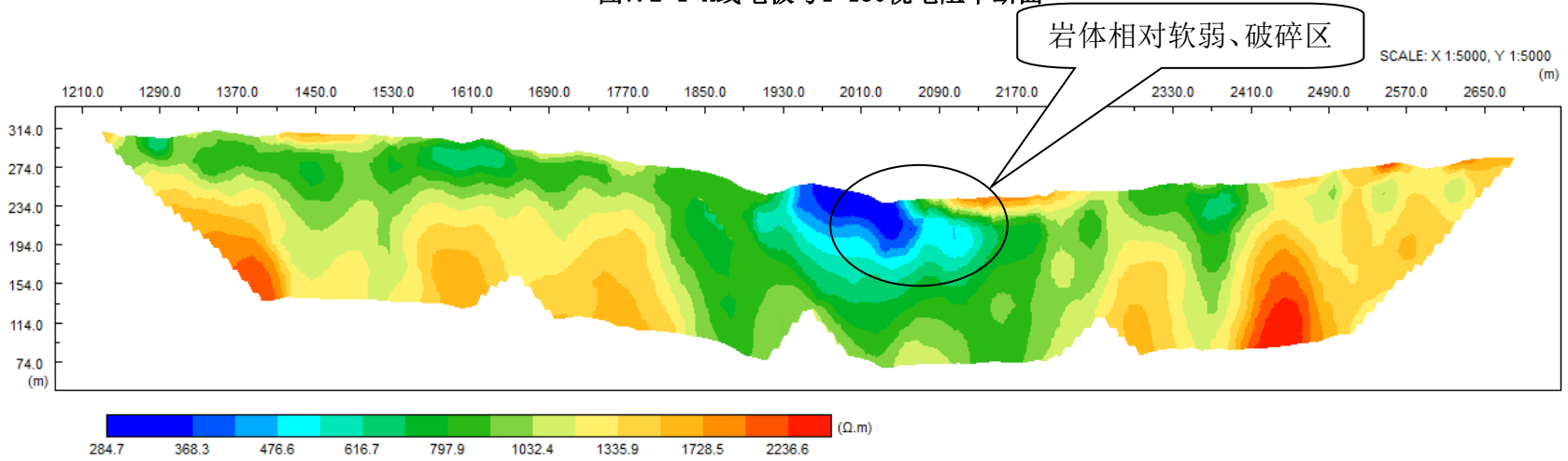


图7.2-2 A线电极号121-270视电阻率断面

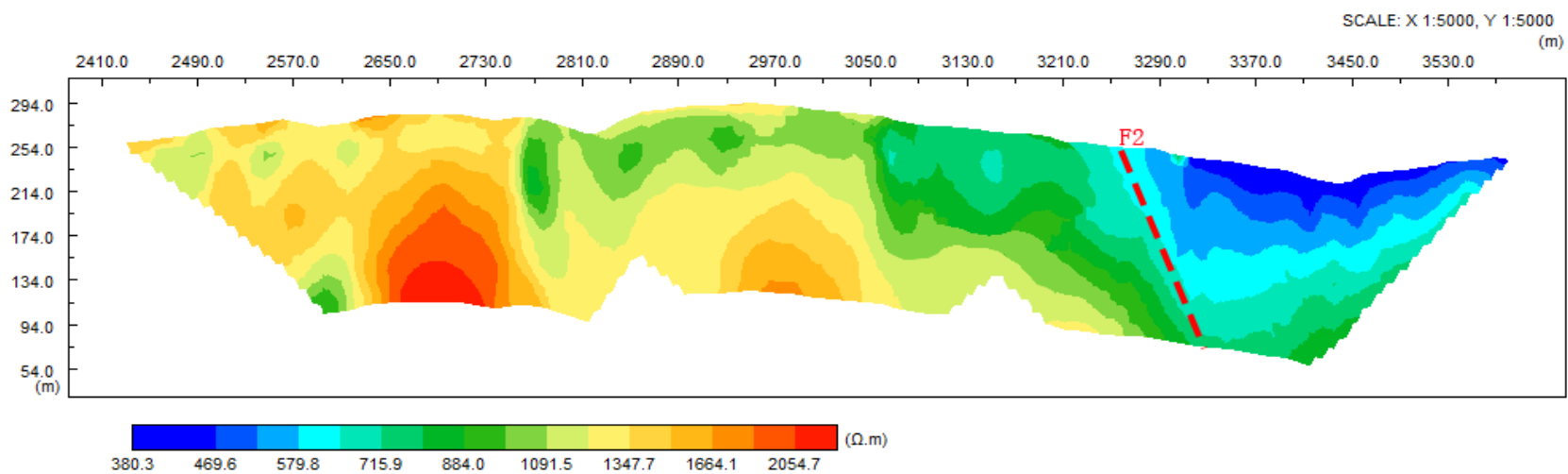


图7.2-3 A线视电阻率（电极号241-360）

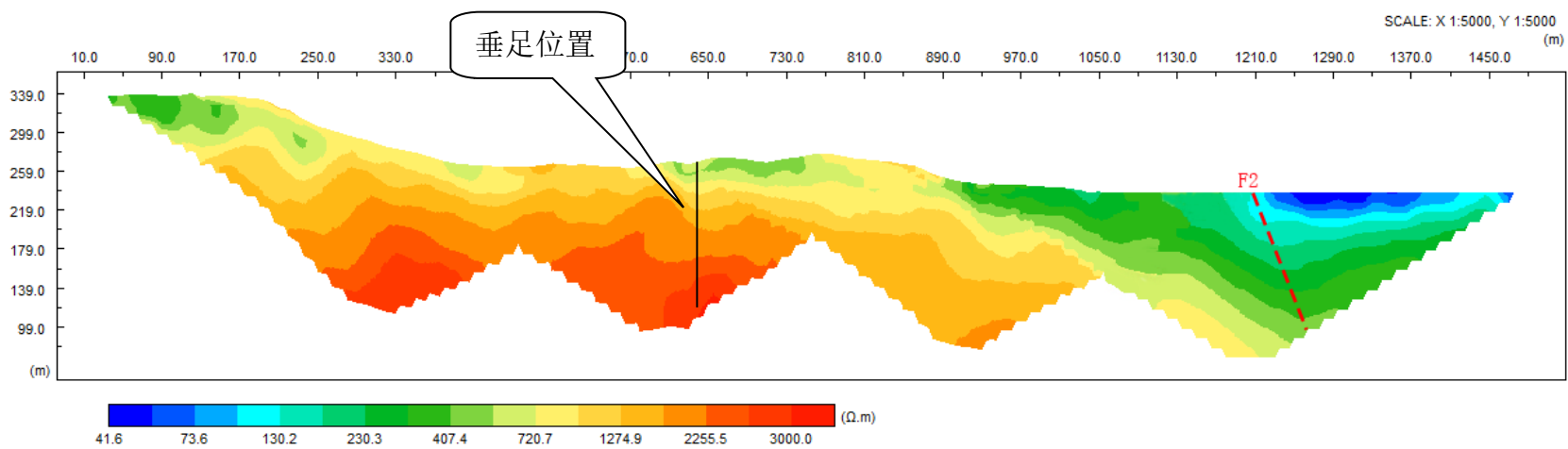


图7.2-4 B线视电阻率断面图

A-A' 线剖面：1-1200m视电阻率较高且由地表往下呈层状连续分布，说明基岩较完整。1200-3500m视电阻率较低且起伏较大，在2010m处有一明显低阻区域，视电阻率值为280-500  $\Omega \cdot m$ 推断为岩体相对软弱、破碎区；3330m处有一断裂构造，倾向东南，倾角约为65度，结合已有地质资料，与区域断裂F2位置吻合，断层上盘向下移动后被第四系含水粘土覆盖，所以表现为低阻特征，电阻率值为350-500  $\Omega \cdot m$ 。

B-B'线剖面：视电阻率在1-1000m之间由上至下呈层状连续分布，说明在1-1000m之间地下基岩较完整，存在破碎带及岩溶裂隙区可能性较小。在1210m处，视电阻率横向变化较大，左侧视电阻率大于230  $\Omega \cdot m$ ，右侧视电阻率在40-200  $\Omega \cdot m$ ，结合已有地质资料推测此处为F2断裂，断裂为正断层，倾向东南，左侧为下盘，右侧为上盘，上盘往下滑动后，被含水第四系地层覆盖，所以表现为低阻。位于1210m处，异常较明显。

现采用视电阻率600  $\Omega \cdot m$ 为限值，推测区内主要岩溶发育带。

(1) F2—华塘背斜岩溶发育带：高密度电法A线与B线均有反应，且视电阻率等值线断面图均表现为左侧（下盘）较高，右侧（上盘）较低，这说明F2为压应力成因的正断层，上盘在抬升过程中由于应力释放而导致裂隙更为发育。

(2) 谢家坪岩溶发育带：主要为高密度电法A线剖面1900-2130m有所反应，推测发育深度达90m，视电阻率仅250-530  $\Omega \cdot m$ （低于ZK04破碎段）。

未发现油库址区与塔水村集中水源、华塘镇集中水源点间存在直接岩溶发育带（通道）。

推测岩溶发育带范围见附图 10。

## 7.3 水文地质勘查试验

### 7.3.1 试坑渗水试验结果

根据《郴州北湖机场环境水文地质勘察报告》，共对机场占地区 9 个点位进行双环法渗水试验，所测地表土层均以粘土②（ $Q^d$ ）为主。根据试验结果，地下水以垂向运动为主，经计算包气带粘土层②的垂向渗透系数均值为  $1.78 \times 10^{-3} \text{cm/s}$ 。

### 7.3.2 钻孔注水试验结果

机场占地区内土层从上至下可划分为粘土②、粘土③、粘土④ - 1、粘土④ - 2，均位于地下水位以上。本次施工钻孔 ZK01、ZK03 在揭穿各土层底面时立即停止钻进，分别采用混合注水试验推求各土层的渗透系数 K。

注水试验过程中，地下水的水平运动远大于垂向运动，故所求渗透系数偏向于水平方向的渗透系数。粘土②的水平方向渗透系数为  $1.36 \times 10^{-4} \sim 1.64 \times 10^{-4} \text{cm/s}$ 、粘土③的水平方向渗透系数为  $1.20 \times 10^{-5} \sim 2.90 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ 、粘土④ - 1 的水平方向渗透系数为  $7.90 \times 10^{-5} \sim 7.79 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ 、粘土④ - 2 的水平方向渗透系数为  $4.73 \times 10^{-6} \sim 5.46 \times 10^{-6} \text{cm/s}$ 。

### 7.3.3 油库区抽水试验结果

根据《郴州北湖机场环境水文地质勘察报告》，钻孔 ZK02 位于郴州北湖机场设计油库库址区，钻孔终孔孔深 42.2m，含水层为石炭系壶天群（C<sub>2+3ht</sub>）白云质灰岩、白云岩，主要含水段位于 21.8~42.2m，地下水赋存于岩溶裂隙及溶洞中；上覆第四系视为不含水的弱透土层。

为了获取郴州北湖机场设计油库库址区下伏壶天群（C<sub>2+3ht</sub>）白云岩的水文地质参数，ZK02 成井后进行了单孔抽水试验，经计算，郴州北湖机场设计油库址区下伏壶天群（C<sub>2+3ht</sub>）白云质灰岩的平均渗透系数  $K=1.18\text{m/d}$ ，富水性中等（ $0.1\text{L/sm} < q \leq 1\text{L/sm}$ ），补给条件相对较差。

### 7.3.4 水位测量

根据《郴州北湖机场环境水文地质补充勘察报告》，针对枯水期进行了水位测量，并绘制了《郴州北湖机场区域等水位线图》，见图 8.3-1。由图可知：华塘背斜地下水流向在两翼部位主要受地形制约，地下分水岭与地表分水岭基本一致，表现为与地形坡降趋势一致；而在核部则主要受构造影响，以南西—北东方向径流为主。水位测量情况见表 8.3-1。

表 8.3-1 水位测量情况表

郴州民用机场工程环境影响报告书

调查点/泉井点编号	地理位置	水位(m)	流量(L/s)	开采层位	是否处于机场所在水文地质单元	是否处于机场径流下游	备注
S1	塔水村 2 组	263.1	18.5	潜水	是	否	塔水村集中水源
S2	塔水村 2 组	263.7	11.6	潜水	是	否	
S3	塔水村 2 组	263.3	3.5	潜水	是	否	
S4	塔水村 2 组	256.2	3.5	潜水	是	否	
S6	塔水村 3 组	240.1	3.5	岩溶水	是	是	
S7	塔水村 5 组	238.5	0.7	潜水	是	是	
S8	塔水村 6 组	239.8	3.5	潜水	是	是	
S9	塔水村 7 组	238.6	0.2	岩溶水	是	是	
S11	塔水村 7 组	240.2	1.2	潜水	是	是	
S12	塔水村江家	246.3	2.1	潜水	是	否	
S14	杨柳村	302.7	1.5	潜水	是	否	
S17	三合村 3 组	219.6	0.3	基岩裂隙水	否	\	
S18	三合村 3 组	220.5	0.6	基岩裂隙水	否	\	
S19	三合村 11 组	215.5	0.7	基岩裂隙水	否	\	
S20	三合村 10 组	208.2	2.1	潜水	否	\	
S21	三合村 10 组	201.3	0.7	潜水	否	\	
S23	三合村 10 组	266	3.5	岩溶水	否	\	
S24	塔水村 3 组	279.3	0.2	潜水	否	\	
S25	塔水村 3 组	240.1	0.6	潜水	是	是	
S26	塔水村 3 组	237.7	1.7	岩溶水	是	是	
S28	油山村 2 组	252.6	4.2	潜水	否	\	
S29	油山村 2 组	261.1	1.7	潜水	否	\	
S30	油山村 2 组	254.1	1.7	潜水	否	\	
S32	华塘村	237.1	0.7	潜水	否	是	位于排泄边界下游
S33	华塘村	240.8	0.8	潜水	是	是	
S35	华塘村 3 组	231.7	4.6	岩溶水	是	否	
S36	华塘村 3 组	247.6	0.3	岩溶水	是	否	
S37	华塘村 3 组	236.1	34.7	岩溶水	是	是	华塘镇集中水源
S38	华塘村 4 组	236.7	1.3	潜水	否	是	位于排泄边界下游
S39	华塘村 4 组	225.3	1.4	潜水	是	是	
S44	石山头村 7、8 组	222.8	0.3	潜水	否	\	

S45	石山头村 10 组	200.3	0.3	潜水	否	\	
S47	石山头村 1 组	204.8	2.3	潜水	否	\	
S48	塔水村 8 组	213	6.9	岩溶水	是	否	
S49	塔水村 8 组	237.6	3.7	岩溶水	是	否	
S50	三合村 2 组	187.3	0.3	基岩裂隙水	否	\	
S51	三合大湾	169.7	5.8	潜水	否	\	

## 7.4 污染源调查

根据调查，评价区地处侵蚀溶蚀丘陵地貌和二级阶地，地形中部高，两侧低。现状机场占地区内无厂矿分布，内无地下油库、无加油站等同类污染源分布。

## 7.5 地下水环境影响分析

### 7.5.1 施工期地下水环境影响分析

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

#### (1) 生活污水

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

#### (2) 施工废渣、淤泥等

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

#### (3) 施工废水和油

施工期生产废水主要来自各类管道安装完后清管和试压过程排放的废水，施工过程中各种施工机械设备洗涤用水和施工现场清洗、建材清洗等会产生废水。

管道清管和试压过程中排放的废水主要污染物为含少量铁锈、泥沙等悬浮物，

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

## 7.5.2 运营期地下水环境影响分析

### 7.5.2.1 正常工况下环境影响分析

正常工况下，由于机场建设范围内路面全部硬化且机场用水经过污水处理站处理后全部回用，油库区油库都采用地上放置，且地面按要求都做了地面硬化，且配有足够容积的围堰，油污不会入渗地下对地下水水质造成影响。

### 7.5.2.2 非正常工况下环境影响预测

#### (1) 污染源识别

机场油库位于机场西南侧，共设置 2 座 500m<sup>3</sup> 立式拱顶锥底油罐，1 座 20m<sup>3</sup> 埋地卧式底油沉淀双层油罐，1 座 5m<sup>3</sup> 卧式污油罐。

地面加油站位于机场东南侧，共设置 4 座 25m<sup>3</sup> 埋地卧式双层油罐。

#### (2) 地下水保护目标识别

评价范围内共分布 51 个井、泉点，其中位于机场下游可能影响区的共有 10 个泉点，全部为下降泉。机场下游地下水保护目标见表 7.5-1 所示。

表 7.5-1 机场下游地下水保护目标表

调查点/泉井点编号	地理位置	水位 (m)	流量 (L/s)	开采层位	是否处于机场所在水文地质单元	是否处于机场径流下游	备注
S6	塔水村 3 组	240.1	3.5	岩溶水	是	是	
S7	塔水村 5 组	238.5	0.7	潜水	是	是	
S8	塔水村 6 组	239.8	3.5	潜水	是	是	
S9	塔水村 7 组	238.6	0.2	岩溶水	是	是	

S11	塔水村 7 组	240.2	1.2	潜水	是	是	
S25	塔水村 3 组	240.1	0.6	潜水	是	是	
S26	塔水村 3 组	237.7	1.7	岩溶水	是	是	
S33	华塘村	240.8	0.8	潜水	是	是	
S37	华塘村 3 组	236.1	34.7	岩溶水	是	是	华塘镇集中水源
S39	华塘村 4 组	225.3	1.4	潜水	是	是	

在机场下游的 10 个泉点中，有 9 个为分散式水源，1 个集中式水源。集中水源 S37 位于华塘镇华塘村 3 组，位于拟建机场用地东侧边界线外约 1.2km。据调查走访，该处地下水泉点利用始于 20 年前，地下水含水地层为 C<sub>2+3</sub>ht，岩性为灰岩、白云岩，含水类型为地下岩溶裂隙水，富水性强，几十年未出现过断流、干涸情况；水质清澈，仅 2008 年受汶川地震影响水质见浑浊；周边水塘、溶沟、溶槽呈串珠状、带状产出，推测该取水点位于豪里~塔水透水断裂（F2）断裂带内，导水通道为构造岩溶裂隙、溶洞。目前，该处泉点由华塘镇进行围塘蓄水，不定期进行抽水供水工作；华塘镇镇区及周边已由华塘自来水厂供应自来水，水源主要来自四清水库，因此该地下水水源点主要用作生活用水不足时的辅助水源点。该地下水水源供水范围主要为华塘镇镇区及华塘村，据走访调查供水人口约 9500 人，管道铺设以抽水供给华塘自来水厂为主；水源地地下水补给以岩溶裂隙水为主，流量约为 3000t/d。

由于 S37 水源未划分保护级别，但其实际用途是作为华塘镇及华塘村补充水源，应作为备用水源地加以保护。本次评价依据《饮用水水源保护区划分技术规范》（HJ - T338 2007）相关规定，对该水源地划定保护范围。该备用水源地开采规模为中小型水源地，地下水类型为岩溶水，按成因特点划为岩溶裂隙网络型。

根据《饮用水水源保护区划分技术规范》（HJ T338-2007），保护区级别的确定是以地下水取水井为中心，溶质质点迁移 100 天的距离为半径所圈定的范围为一级保护区；一级保护区以外，溶质质点迁移 1000 天的距离为半径所圈定的范围为二级保护区，补给区和径流区为准保护区。

华塘地下水备用水源地为中小型水源地保护区，依据如下保护区半径计算经验公式进行计算。

保护区半径计算经验公式为：

$$R = \alpha \times K \times I \times T/n$$

式中，R-保护区半径，m；

$\alpha$  -安全系数，一般取 150%，（为了安全起见，在理论计算的基础上加上一定量，以防未来用水量的增加以及早期影响造成半径的扩大）；

K-含水层渗透系数，m/d；

I-水力坡度（为漏斗范围内的水力平均坡度）；

T-污染物水平迁移时间，天；

n-有效孔隙度。

该水源地含水地层为 C<sub>2+3</sub>ht 灰岩，各参数取值  $\alpha$  取 150%，K 取 1.18m/d，I 取水力平均坡度 20%，n 取值 6%。

由上式，该水源地一级保护区半径 R<sub>1</sub>=590m，二级保护区半径 R<sub>2</sub>=5900m，以此确定华塘镇地下水备用水源地保护区范围及级别。见图 7.5-1。

由此可知，本项目机场拟选场址位于华塘镇地下水备用水源地二级保护区范围内。



图 7.5-1 华塘镇地下水备用水源地划分示意图

### (3) 预测情景设定

非正常工况下，若地下水污染源存储或收集设施发生破裂、腐蚀渗漏等，可能导致泄漏造成地下水污染事故。根据机场项目特点，项目运营后地下水污染源主要为机场油库油罐、污油罐以及加油站油罐，如果油罐区底部发生破损，污染物通过包气带进入潜水含水层，进而下渗进入下伏的基岩裂隙或岩溶含水层，将会对区域地下水造成不同程度的影响。

### (4) 预测方法

本次预测采用数值法进行模拟，采用 MODFLOW 软件，将评价区的地下水流概化成非均质各向异性、空间多层结构、非稳定流地下水系统，同时考虑降水入渗，蒸发影响。

用下列的数学模型表述：

$$\begin{cases} \frac{\partial}{\partial x} (K_{xx} \frac{\partial H}{\partial x}) + \frac{\partial}{\partial y} (K_{yy} \frac{\partial H}{\partial y}) + \frac{\partial}{\partial z} (K_{zz} \frac{\partial H}{\partial z}) + w = 0 & (x, y, z) \in \Omega \\ H(x, y, z)|_{S_1} = H_0(x, y, z) & (x, y, z) \in S_1 \\ Kn \frac{\partial H}{\partial n} |_{S_2} = q(x, y, z) & (x, y, z) \in S_2 \end{cases}$$

式中：

$\Omega$  表示地下水渗流区域；

$S_1$  为模型的第一类边界；

$S_2$  为模型的第二类边界；

$k_{xx}, k_{yy}, k_{zz}$  分别表示  $x, y, z$  主方向的渗透系数 (m/s)；

$w$  表示源汇项，包括降水入渗补给、蒸发、井的抽水量和泉的排泄量 (m<sup>3</sup>/s)；

$H_0(x, y, z)$  为第一类边界已地下水水头函数 (m)；

$q(x, y, z)$  为第二类边界单位面积流量函数 (m<sup>3</sup>/s)。

地下水溶质运移模型是概化客观条件的数学结构，由描述溶质迁移转化特征的数理方程和定解条件组成。本次将模型概化为三维对流-弥散溶质迁移模拟，控制方

程如下：

$$R\theta \frac{\partial C}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial x_i} \left( \theta D_{ij} \frac{\partial C}{\partial x_j} \right) - \frac{\partial}{\partial x_i} (\theta v_i C) - WC_s - WC - \lambda_1 \theta C - \lambda_2 \rho_b \bar{C}$$

式中：

$$R = 1 + \frac{\rho_b}{\theta} \frac{\partial \bar{C}}{\partial C}$$

$R$ —阻滞系数(无量纲)；

$\rho_b$ —介质密度( $\text{mg}/\text{dm}^3$ )；

$\theta$ —介质孔隙度(无量纲)；

$C$ —地下水中组分的质量浓度( $\text{mg}/\text{L}$ )；

$\bar{C}$ —介质骨架吸附的溶质质量浓度( $\text{mg}/\text{L}$ )；

$t$ —时间( $\text{d}$ )；

$x, y, z$ —空间位置坐标( $\text{m}$ )；

$D_{ij}$ —水动力弥散系数张量( $\text{m}^2/\text{d}$ )；

$v_i$ —地下水渗流速度张量( $\text{m}/\text{d}$ )；

$W$ —水流的源汇( $1/\text{d}$ )；

$C_s$ —源中组分的质量浓度，( $\text{mg}/\text{L}$ )；

$\lambda_1$ —溶解相一级反应速率( $1/\text{d}$ )；

$\lambda_2$ —吸附相反应速率( $L/(\text{mg} \cdot \text{d})$ )。

溶质迁移数学模型由控制方程、初始条件和边界条件构成，本次概化的初始条件为补给浓度边界，采用 Recharge Concentration 模块进行分区输入：

$$\begin{cases} C(x, y, z, 0) = C_0 \\ C(x, y, z, 0) = 0 \end{cases}$$

式中：

$C_0(x, y, z)$ —已知浓度分布；

在本次模型模拟中，模拟区所有模拟污染物的初始浓度均为 0。吸附相反应速率根据偏保守的思路，模型中假设无降解反应。

#### (5) 模型建立

水文地质概念模型是对评价区水文地质条件的简化，使得水文地质条件尽可能简单明了，但是要准确充分地反映地下水系统的主要功能和特征。水文地质概念模型是对地下水系统的科学概化，其核心为边界条件、内部结构、地下水流态三大要素，根据研究区的岩性构造、水动力场、水化学场的分析，可确定概念模型的要素。

##### ①模型范围

机场占地区总体上可划入以华塘背斜核部栖霞组、壶天群岩溶裂隙含水层为主，两侧相对封闭的水文地质单元。地下水流向总体由南西向北东径流，与华塘背斜轴线走向基本一致。西南侧当冲组（P<sub>1d</sub>）硅质岩为基岩裂隙弱含水层，导水性差，可视为零流量边界；北西侧西河可视为定水头河流边界；北东侧油山~渡头张性断裂（F3）导水好、透水性好，可视为定水头边界；西南侧则为补给边界。

模型范围见图 7.5-2。

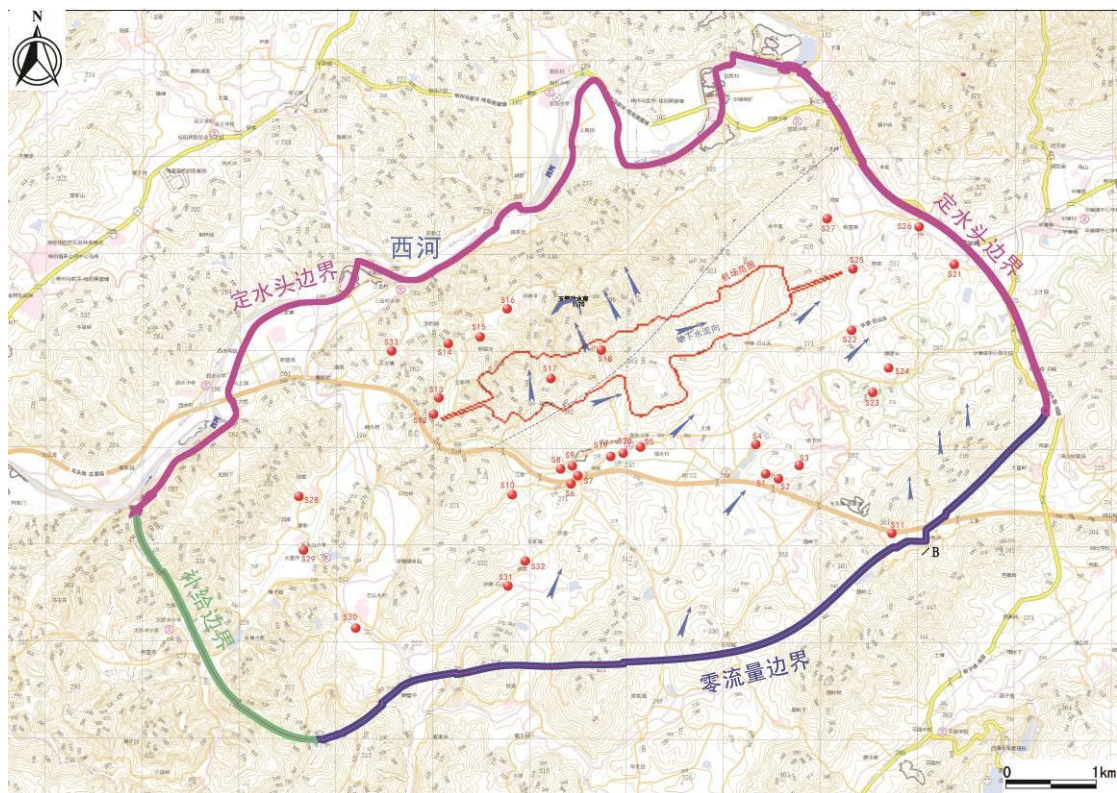


图 7.5-2 模拟范围图

②水文地质参数的确定

水文地质参数的选取，对于模型计算是至关重要的，其合理与否直接影响到模型的计算精度和结果的可靠性。水文地质参数主要是根据研究区的水文地质条件和野外踏勘结果综合确定，本区目标含水层主要由第四系粘土层弱透水层和石炭系壶天群（C<sub>2+3ht</sub>）白云质灰岩岩溶裂隙含水层，因此模型水文地质参数取值见表 7.5-2。

表 7.5-2 模型水文地质参数取值表

土层分层	垂向渗透系数	水平渗透系数	土层渗透性分类	备注
粘土②	1.78×10 <sup>-3</sup> cm/s	8.21×10 <sup>-5</sup> cm/s	均质各向异性弱透水层	垂向渗透性>水平渗透性
粘土③	2.05×10 <sup>-5</sup> cm/s	1.99×10 <sup>-5</sup> cm/s	均质各向同性弱透水层	
粘土④-1	8.34×10 <sup>-5</sup> cm/s	3.42×10 <sup>-4</sup> cm/s	均质各向异性弱透水层	垂向渗透性<水平渗透性
粘土④-2	5.09×10 <sup>-6</sup> cm/s	1.51×10 <sup>-4</sup> cm/s	均质各向异性弱透水层	垂向渗透性<水平渗透性
壶天群（C <sub>2+3ht</sub> ） 白云质灰岩	1.18m/d		岩溶裂隙含水层 富水性中等	-

### ③模型的设计

模拟区南北长约 8276m，东西宽约 11685m，计算时在两个方向上分别剖分为 55×56 个网格，总网格共计 3080 个。在油库区、敏感点周边单元格采取了加密形式，以增强计算的准确性，平面剖分见图 7.5-3。

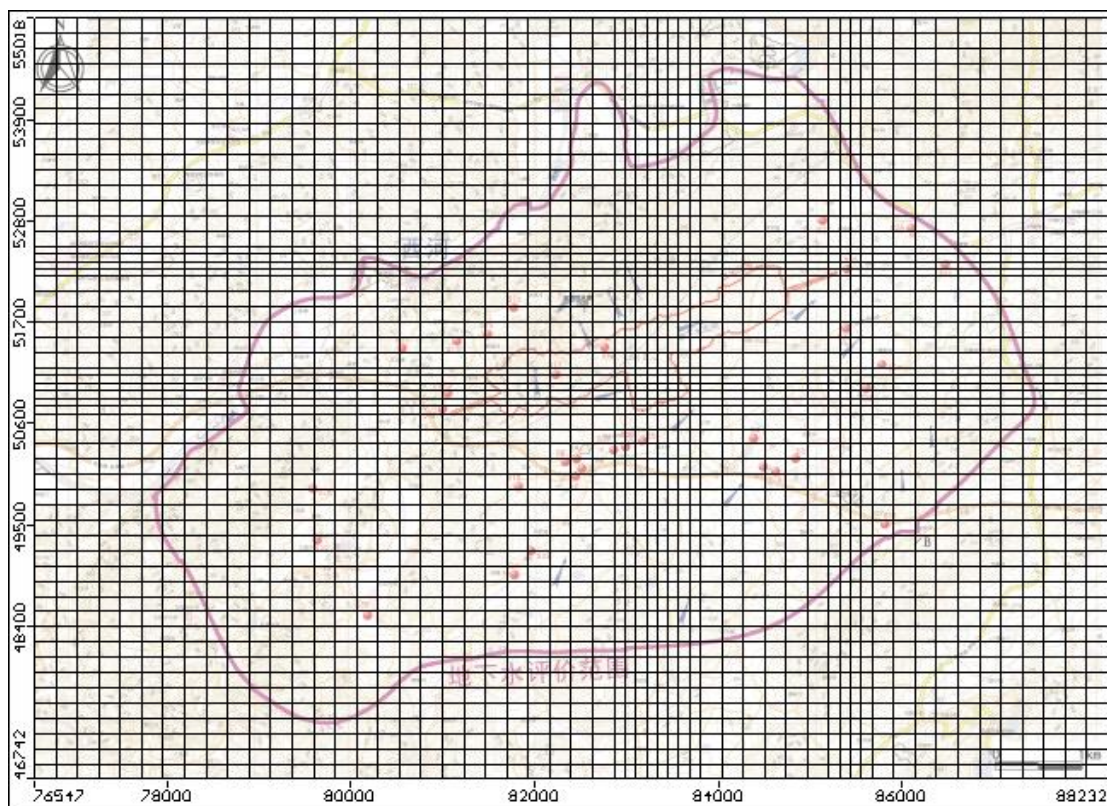


图 7.5-3 模型的网格剖分

模拟期为 2017 年 6 月到 2027 年 6 月，共 10 年，以 10 天作为一个应力期，每个应力期内包括若干时间步长，时间步长为模型自动控制，每一次运算都严格控制误差。

初始条件采用 2016 年 6 月的地下水水位作为模型目标含水层的初始水位。

源汇项主要包括补给项和排泄项。评价区地下水的补给来源主要为大气降水的面状入渗补给与地下水含水层的侧向补给，地下水含水层之间的侧向补给概化为线状补给源。

### ④模型识别和验证

根据水文地质模型所建立的数值模型，必须反映实际流场的特点。因此，在进

行模拟预测之前，必须对数值模型进行校正，即校正其方程、参数以及边界条件等是否能够确切地反映研究区的实际水文地质条件。

由于本区水文地质研究精度低，缺乏长期观测和流场统计资料，现有 3 个水位统测点，本次计算使用这 3 个水位观测数据来验证地下水流场。从模型识别的地下水流场和水位观测孔跟实测的拟合情况看，计算流场与实测流场基本吻合，地下水位观测孔拟合误差小于 1m 的观测孔占一半以上。这说明所建立的水文地质概念模型和数学模型能够较为真实地反映评价区的地下水含水结构。观测孔水位拟合情况见图 7.5-4。

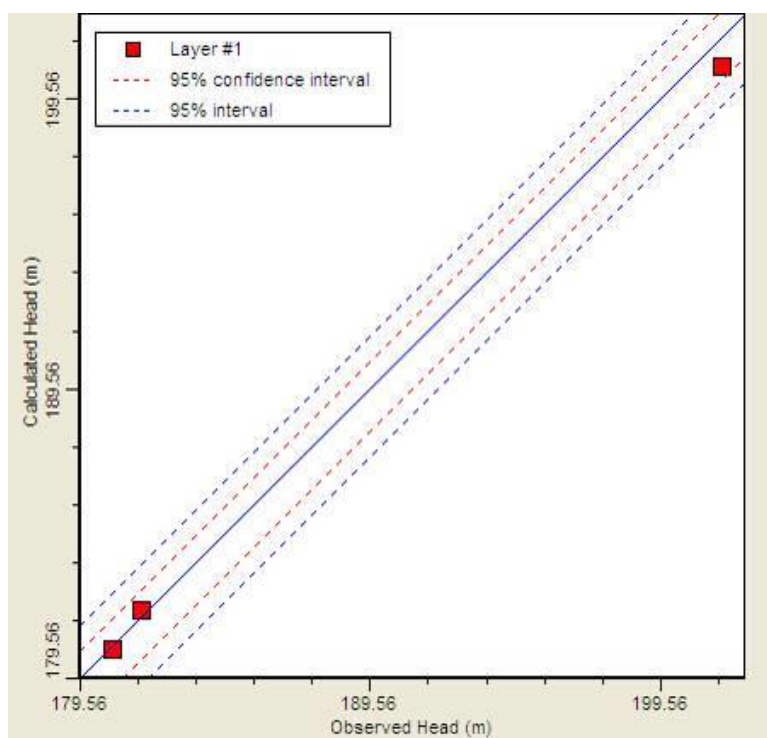


图 7.5-4 观测孔水位拟合情况

#### (5) 溶质运移模拟预测结果

本次预测设定为机场东侧加油站地下油罐泄漏情景下，石油类污染物迁移运用的过程，预测参数设定如下：

- a. 污染源位置：机场加油站地下油罐；
- b. 污染物浓度：850mg/L（石油类）；
- c. 污染物下渗方式：持续下渗；

d. 防渗层破损面积：1m<sup>2</sup>。

将含水层参数、初始条件和边界条件带入水质模型，污染源设为补给浓度边界。模拟期为10年，时间步长为10天。利用MODFLOW和MT3D软件，联合运行水流和水质模型，得到石油类扩散预测结果（见图7.5-5~图7.5-7），各图分别给出了在非正常工况情形下泄漏发生100天、1000天、10年后石油类在水平和垂向上的运移范围。石油类扩散范围见表7.5-3。

表 7.5-3 油库扩散影预测表

情景	污染物	标准 (mg/L)	模拟时间	污染物扩散水平距离(m)	污染物超标范围(m <sup>2</sup> )
事故情景	石油类	0.05	100 天	60	2800
			1000 天	190	13000
			10 年	260	23500



图 7.5-5 100 天污染晕扩散范围



图 7.5-6 1000 天污染晕扩散范围



图 7.5-7 10 年污染晕扩散范围

根据数值模拟预测结果，在机场油库下游影响范围内没有村庄及井、泉分布。但是油库下游分布有塔水村水井 S6、S25、S26 三口分散水井，最近距离为 800m，因此需做好应急措施保证村庄饮用水不受到影响。

### 7.5.2.3 对华塘镇地下水备用水源地影响分析

华塘镇地下水备用水源地位于机场用地边界最近距离 1.2km，位于机场加油站油罐下游约 2.4km。其含水地层为  $C_{2+3}ht$ ，岩性为灰岩、白云岩，含水类型为地下岩溶裂隙水，富水性强，周边水塘、溶沟、溶槽呈串珠状、带状产出。根据《郴州北湖机场环境水文地质勘察报告》，由于该水源地泉眼位于豪里~塔水透水断裂（F2）断裂带内，推测其导水通道为 F2 断裂构造岩溶裂隙、溶洞，因此其水量较大，补给源充足。F2 断层位于机场油库南侧，不从机场区经过。

另外，根据《郴州北湖机场环境水文地质勘察报告》对油库区钻孔 ZK02 的抽水试验结果，抽水层位为壶天群  $C_{2+3}ht$  白云岩岩溶裂隙含水层，试验结果表明富水

性中等，且补给条件相对较差。因此，油库区下伏岩溶裂隙含水层不具备大规模补给下游岩溶水的条件。但是，由于机场勘察精度有限，不排除油库区存在未探明岩溶管道分布，成为 F2 断层乃至下游泉眼的补给通道。

综上所述，机场运营对华塘镇地下水备用水源地产生影响的可能性较小。

## 8 环境空气影响分析

### 8.1 气候特征

郴州市四季分明，平地丘陵区的冬夏季长而春秋季节短。山区则冬季长，而春、夏、秋季短。平地丘陵区，由冬入春和由春入夏，则南方早于北方 2—4 天。市区多年平均于 3 月上旬入春，5 月上旬入夏，9 月底 10 月初入秋，11 月底 12 月初入冬。春季降水量是一年最多的季节，占全年降水量的 37.3%。日照时数 220—290 小时，日照时数呈南少北多的分布特征。春季气候最显著的特征是开春早，气温回升快，降水丰沛，多阴雨及冰雹大风。夏季气候炎热，易发生盛夏干旱，也易出现暴雨洪涝，由于平均海拔高度在 400 米以上，因而丘陵区 and 山地与相邻市相比，透出凉爽的特点。山区的凉爽气候特征则更加突出。郴州市的秋季主要是以秋高气爽天气为主，日照强，降水少，晴日多，易发生秋旱，少数年份秋雨绵绵伴有寒露风。冬季气候的特征是少严寒，雨雪少，气温比邻近市要高。一年中，最冷的月份是 1 月，平均气温为 6.5℃，最冷时段常在小寒前后和大寒前后。最热的月份是 7 月，平均气温为 27.8℃，最热时段常在 7 月下旬至 8 月上旬。随着春季来到，气温在 3、4 月迅速升高。盛夏之后，气温随之下降，尤其是秋分过后，9—12 月，每月降低 5℃之多进入冬季。反映出郴州市属于大陆性气候。郴州机场最近 20 年气象数据见表 8.1-1。

表8.1-1 郴州机场近20年气象数据

年份	年日照时数（小时）	年平均气温（℃）	年降水量（毫米）
1995	1405.4	18.4	1592.9
2000	1224.9	18.1	1728.2
2005	1381	18.5	1338.8
2006	1406	18.2	1926
2007	1357.6	19.3	1531.4
2008	1397	18.7	1239.3
2009	1640.4	18.5	1188.7
2010	1488.9	18.2	1482.6
2011	1528.8	17.6	1124.4
2012	1290.3	17.6	1697
2013	1627.6	18.6	1428.6
2014	1527.8	18.7	1309.2

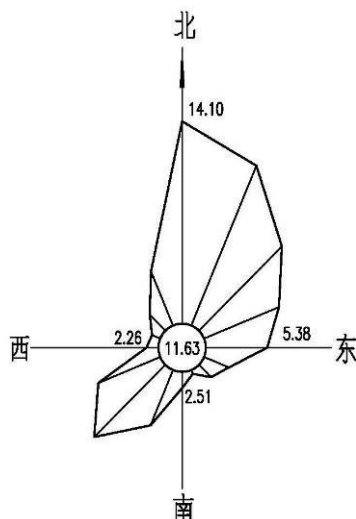


图8.1-1 项目区风向频率玫瑰图

## 8.2 施工期环境空气影响分析

### 8.2.1 来源

施工期大气环境影响主要是施工扬尘。施工扬尘来源主要是土方挖掘、场地平整、建筑材料装卸和堆放、车辆往来、混凝土搅拌等引起的扬尘。本工程占地面积大，车辆往来运输较多，扬尘会对当地的环境空气造成影响。污染因子主要为TSP。

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

### 8.2.2 影响分析

施工过程中，扬尘影响最大的环节为挖土、露天堆放、混凝土搅拌和车辆运输。

施工期间将会有大量的车辆进出场区及周围敏感区，因而会有一定量的尾气排放。汽车尾气中的污染物主要有一氧化碳、碳氢化合物及氮氧化物，会对下风向和运输沿线区域产生不利影响。此外，施工人员日常生活的食堂炉灶也将会产生

生一定量的 TSP、SO<sub>2</sub> 等，会对周围环境产生一定程度的不利影响，但影响较小。

燃料燃烧是 PM<sub>2.5</sub> 的主要来源，施工期间一些施工设备、运输车辆以及食堂炉灶燃烧都会产生 PM<sub>2.5</sub>。PM<sub>2.5</sub> 在空气中的停留时间较长，对人类健康的影响较大。PM<sub>2.5</sub> 被吸入人体后进入支气管，干扰肺部的气体交换，引起包括哮喘、支气管炎和心血管病等方面的疾病。

## 8.3 运营期机场空气影响分析

### 8.3.1 飞机尾气的影晌分析

飞机尾气排放主要污染物为 SO<sub>2</sub>、CO、非甲烷总烃、NO<sub>x</sub>。根据预测，2025 年郴州民用机场年起降架次为 7333 架次。郴州民用机场飞机起降架次较少，飞机尾气排放的污染物较少，污染物扩散条件好，飞机尾气对周围环境空气影响较小。

飞机在飞行过程中，燃料燃烧会产生 PM<sub>2.5</sub>，起飞和降落过程会对环境空气造成一定影响。

### 8.3.2 进离场汽车尾气的影晌分析

根据项目可研，机场停车场设计于航站楼前，正对进场道路，面积 10500m<sup>2</sup>。汽车尾气中的主要成分为 CO、NO<sub>2</sub> 和非甲烷总烃（碳氢化合物）。汽车尾气中污染物排放的多少与汽车行驶状况有很大的关系。汽车尾气中 THC 浓度在空挡是最高，CO 浓度在空挡和低速行驶时最高，NO<sub>2</sub> 浓度则在高速行驶时最高，汽车进出停车场时一般是低速行驶，因此停车场的非甲烷总烃和 CO 排放浓度较高。郴州民用机场停车场为地上停车场，地上停车场空气流通迅速，且机场区内往来车辆污染物为间歇式排放，汽车尾气对周围环境空气影响很小。

汽车在行驶过程中，燃料燃烧会产生 PM<sub>2.5</sub>，会对周边环境空气造成一定影响。

### 8.3.3 油库区油气挥发的影晌分析

机场油库内设 2 座 500m<sup>3</sup> 航煤立式拱顶锥底油罐，设 3 台自吸式加油泵，一台泵用于收油，一台泵用于发油，一台泵作为收发备用泵，2 台 20000L 的油罐加油车。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，无需设置大

气环境保护距离。因此，油库区油气挥发对周围环境空气影响较小。

## 9 固体废物影响分析

### 9.1 施工期固体废物环境影响分析

#### 9.1.1 施工固体废物来源

施工垃圾主要来自施工场所产生的建筑垃圾，以及由于施工人员活动产生的生活垃圾等。其中，建筑垃圾主要是指在地面挖掘、拆除工程、道路修筑、管道敷设、材料运输、基础工程和房屋建筑等工程施工期间产生的大量废弃的建筑材料，如砂石、石灰、混凝土、木材和土石方等。

施工期固体废物主要来源于 2 个方面：

① 建筑施工中产生的建筑垃圾，碎砖块、混凝土、砂浆、桩头、水泥、铁屑、涂料和包装材料等建筑垃圾，本项目总建筑面积 15510m<sup>2</sup>，施工过程中产生的建筑垃圾以 10kg/m<sup>2</sup> 计算，产生量约 155.1t；

② 现场施工人员产生的生活垃圾，施工人员平均每人排放生活垃圾约 0.8~1.2kg/d，施工高峰期，生活垃圾按施工人员 200 人计，人均生活垃圾产生量按 1.0kg/d 计算，生活垃圾产生量约 200kg/d。

#### 9.1.2 施工垃圾环境影响分析

施工期间产生的建筑垃圾及施工人员带来的生活垃圾如不及时处理不仅有碍观瞻，影响景观，而且在遇大风干燥天气时，将产生扬尘。建筑垃圾在施工结束后应及时清运。生活垃圾如不及时处理，在气温适宜的条件下则会滋生蚊虫、产生恶臭并传播疾病，对周围环境产生不利影响。生活垃圾临时储存后送到市政垃圾处理系统处置。

### 9.2 运营期固体废物环境影响分析

#### 9.2.1 固体废物特征分析

机场内各类固体废物成分及特性汇总见表 9.2-1

表 9.2-1 机场项目固体废物产生汇总情况表

序号	种类	来源	主要组分及性质	产生量 (t/a)	分类	处理处置
----	----	----	---------	-----------	----	------

1	航空垃圾	飞行途中和候机楼	有机物为主	158.4	一般垃圾	分类收集，统一处理
2	生活垃圾	办公、生活活动	有机物为主	143.1	一般垃圾	
3	污泥	污水处理过程	有机物为主	6	一般垃圾	
4	污油	油料储运过程	含油	0.5	危险废物	委托有资质单位处置

### 9.2.2 固体废物污染途径分析

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

### 9.2.3 固体废物环境影响分析

机场固体废物主要是生活型垃圾，本身并无毒性。对环境的影响主要表现在：

(1) 大气：机场航空垃圾和生活垃圾送往场区的垃圾分拣台经分拣后，送市政处理。由于航空垃圾和生活垃圾中有机物含量高，堆放的垃圾中的有机废物发酵而散发臭气，会对大气环境有影响。通过机场物业部门加强管理，对航空垃圾及生活垃圾产生量计量统计，及时安排运输车辆清运垃圾分拣台储存垃圾，在天气较热时，降低垃圾停留时间，同时做好垃圾中转站内的封闭、清扫及消毒等工作，可避免臭气的产生。

(2) 水体：在遇到连续降雨和强降雨等天气条件时，受雨水冲刷临时储存的垃圾会有淋滤液渗出，垃圾分拣台需硬化防渗，淋滤液不会渗入到地下水中，可在垃圾临时储存区设置挡雨棚及防水堤。同时严格限定垃圾临时存放地点，按照性质分类妥善处理处置，不会对水体环境产生影响。

(3) 人体健康：固体废物在堆置过程中，可能产生有毒物质和病原体，除能通过生物传播外，还会以水、气为媒介进行传播与扩散，危害人体健康。同时

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。

## 10 环境风险影响评价

### 10.1 风险识别

#### 10.1.1 风险环节识别

本工程主要包括飞行区工程、航站区工程、货运工程、空管工程、通信工程、气象工程、助行灯光工程、供电工程、供水工程、雨、污水及固体处理工程、供油工程、消防救援工程、供热、供冷工程等。经分析可能产生环境风险的设施主要为油库区、汽车加油站和污水处理站，其环境风险环节及受影响的环境要素见图 10.1-1。

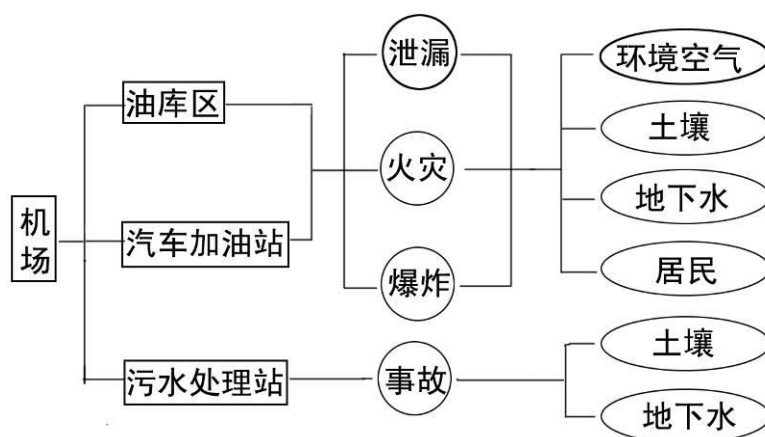


图 10.1-1 环境风险环节及环境要素关系图

#### (1) 油库区

本期油库需要建设 2 座 500m<sup>3</sup> 航煤立式拱顶锥底油罐，另设 1 座 20 m<sup>3</sup> 埋地卧式底油沉淀双层油罐，1 座 5m<sup>3</sup> 卧式污油罐。配套建设进出管路、浮动吸油装置等设施。

油库采用泵收发油形式，设 3 台自吸式加油泵，一台泵用于收油，一台泵用于发油，一台泵作为收发备用泵，初步估算每台泵的额定流量  $Q=60\text{m}^3/\text{h}$ ，额定扬程  $H=30\text{m}$ ，电机功率  $N=11\text{KW}$ ；1 台移动式污油泵，估算额定流量  $Q=10\text{m}^3/\text{h}$ ，额定扬程 20m，电机功率  $N=3\text{KW}$ 。

机场购 2 辆 20000L 的加油车，可满足本期加油需求。航煤装车系统设置油气回收装置。

#### (2) 加油站

本期在机场内规划建设 1 座汽车加油站，占地约 2700m<sup>2</sup>。汽车加油站规划建设在机场进场路入口附近。汽车加油站设营业室、加油棚、埋地油罐等。为使加油、卸油作业方便，道路设计成环形，站区四周均设围墙与周围建筑物隔开，在满足消防要求的前提下，站区部分地区可进行绿化。加油站内设 2 台双油品的电动计量加油机（带油气回收），4 个 25m<sup>3</sup> 埋地卧式双层油罐，满足 93#、97# 车用汽油和 0# 柴油的加油需求。

### (3) 污水处理站

机场污水处理厂设计日最高处理能力为 200m<sup>3</sup>/d，采用水解（酸化）——好氧生物处理污水，它特点是采用水解池代替传统的初沉池，加速了污水的净化过程，实现了污水污泥一次处理，同时还可以使一些难以生物降解的物质降解，建筑面积为 300 m<sup>2</sup>。

## 10.1.2 危险物质识别

机场涉及的危险物质为航空煤油、汽油和柴油，各危险物质理化性质及危害性分析见表 10.1-1~10.1-3。

**表 10.1-1 航空煤油理化性质及危害性分析**

航空煤油（部分使用煤油数据）						
理化性质	主要由原油蒸馏的煤油馏分经精制加工得到的轻质石油产品，分宽馏分型（沸点 60~280℃）和煤油型（沸点 135~280℃）两大类。我国民航飞机用的航空煤油以 3 号喷气燃料为主，航空煤油具有较大的净热值和密度，燃烧速度快，燃烧完全，并具有良好的热稳定性和洁净度，不生成积炭和腐蚀性燃烧产物。					
	沸点	140~240℃	蒸汽密度	0.8g/cm <sup>3</sup>	自燃点	224℃
	爆炸范围	0.7~5.0%	闪点	不低于 38℃	结晶点	不高于 -46℃
	溶解性	不溶于水，溶于醇等大多数有机溶剂				
毒理性分析	健康危害： 急性中毒：吸入高浓度煤油（航煤参照本物质）蒸气，常先有兴奋，后转入抑制，表现为乏力、头痛、酩酊感、神志恍惚、肌肉震颤、共济运动失调；严重者出现定向力障碍、谵妄、意识模糊等；蒸气可引起眼及呼吸道刺激症状，重者出现化学性肺炎。吸入液态煤油可引起吸入性肺炎，严重时可发生肺水肿。摄入引起口腔、咽喉和胃肠道刺激症状，可出现与吸入中毒相同的中枢神经系统症状。慢性影响：神经衰弱综合征为主要表现，还有眼及呼吸道刺激症状，接触性皮炎，皮肤干燥等。					
	侵入途径：食入、皮肤接触、吸入					
	毒理性数据：LD <sub>50</sub> ：36000 mg/kg（大鼠经口）；7072 mg/kg（兔经皮）；LC <sub>50</sub> ：无资料。					
	车间卫生标准：前苏联 MAC（mg/m <sup>3</sup> ）：300[上限值]；中国 MAC（mg/m <sup>3</sup> ）：未制定标准。					

郴州民用机场工程环境影响报告书

	环境危害：对环境有危害，对大气可造成污染。
储运条件	航空煤油罐储是要有防火防爆技术措施，禁止使用易产生火花的机械设备和工具，罐装时应注意流速（不超过 3m/s），且有接地装置，防止静电积聚，搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。
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 航空煤油的危害程度为IV级轻度危害，属于防护级别。

表 10.1-2 汽油理化性质及危害性分析

品名	汽油	别名	—		英文名	gasoline; petrol
理化性质	分子式	C <sub>5</sub> H <sub>12</sub> -C <sub>12</sub> H <sub>26</sub> (脂肪烃和环 烃)	分子量	72-170	熔点	<-60℃
	沸点	40~200℃	相对密度	0.7~0.79 (水)	闪点	-50℃
	外观气 味	无色或淡黄色易挥发液体，具有特殊臭味				
	溶解性	不溶于水，易溶于苯、二硫化碳、醇、脂肪				
稳定性 危险性	稳定；危险标记 7(易燃液体) 极易燃烧。其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热极易燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引着回燃。 燃烧(分解)产物：一氧化碳、二氧化碳。					
毒理学资 料	毒性：属低毒类。 急性毒性：LD <sub>50</sub> 67000mg/kg(小鼠经口)；LC <sub>50</sub> 103000mg/m <sup>3</sup> ，2 小时(小鼠吸入) 刺激性：人经眼：140ppm(8 小时)，轻度刺激。 亚急性和慢性毒性：大鼠吸入 3g/m <sup>3</sup> ,12-24 小时/天,78 天(120 号溶剂汽油),未见中毒症状。大鼠吸入 2500mg/m <sup>3</sup> ,130 号催化裂解汽油，4 小时/天，6 天/周，8 周，体力活动能力降低，神经系统发生机能性改变。					

表 10.1-3 柴油理化性质及危害性分析

品名	柴油	别名	—		英文名	Diesel oil
理化性质	分子式		分子量	180-280	熔点	-18℃
	沸点	282-338℃	相对密度	0.85 (水)	蒸气压	4.0kg
	外观气 味	—				
	溶解性	微溶于水				
稳定性 危险性	遇明火、高热或与氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险； 燃烧产物：一氧化碳、二氧化碳； 该物质对环境有危害，建议不要让其进入环境。对水体和大气可造成污染，破坏水生生物呼吸系统。对海藻应给予特别注意。					

毒理学资料	—
-------	---

## (2) 火灾事故衍生物

油罐区、加油站火灾事故产生的毒害物质主要为 CO，CO 理化性质及毒理性指标见表 10.1-4。

**表 10.1-4 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、苯等大多数有机溶剂。				
稳定性	—					
危险性	<p>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。</p> <p>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。</p> <p>环境危害：对环境有危害，对水体、土壤和大气可造成污染。</p> <p>燃烧危险：本品易燃。</p>					
毒理学资料	<p>接触控制与个人防护：中国 MAC (mg/m<sup>3</sup>): 30；前苏联 MAC (mg/m<sup>3</sup>): 20。</p> <p>毒性：LD50：无资料；LC50：2069mg/m<sup>3</sup>，4 小时（大鼠吸入）。</p>					

### 10.1.3 重大危险源识别

根据《危险化学品重大危险源辨别》(GB18218-2009)，将危险物质的临界量与实际量进行对比，见表 10.1-5。从表中可以看出，机场各危险单元均不构成重大危险源。

**表 10.1-5 重大危险源辨识表**

序号	物质名称	临界量 (t)	实际最大存储量 (t)	辨识结果
1	航空煤油	5000	1000	否
2	汽油	200	50	否
3	柴油	5000	25	否

## 10.2 源项分析

### 10.2.1 油库区风险事故调查及事故树分析

根据本工程油库情况、航空煤油的物理化学特性，以及油库周围敏感点特征，

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

(1) 油库区风险事故案例

经调查油库风险案例见表 10.2-1。

**表 10.2-1 油库风险案例列举**

发生时间	发生地点	发生原因及影响程度
2002.8.24	某机场油罐区	员工在焊接 2# 柴油罐入口口处遮雨盖支架对时，违章作业，导致油气爆炸失火，罐体向东北方向抛出约 1.5m，罐内柴油溢出着火，造成 4 人死亡，2 名临时工受伤，油罐报废
2005.3.19	十堰市白浪油库	一辆车号为鄂 C-18146 的大型油罐车，在本油库 1 号台装汽油。当装至一半时，罐体前端底部焊缝处突然裂开近 20 公分长一道裂缝，瞬间大量汽油急速喷泄
2006.1.5	河南省巩义市第二电厂	储油罐发生泄漏事故，该厂输油管道因天寒冻裂未及时发现，致使罐内 12t 柴油外排，有 6t 左右柴油进入黄河支流伊洛河

(2) 事故类型统计

由上述案例可知油料自身的物质危险性构成了油库安全的潜在危险性。通过对 189 例油库事故案例的统计得出表 10.2-2 所列出的油库事故分类统计数据。

**表 10.2-2 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
比例 (%)	45	23	19	10	3

由表 10.2-2 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工程油库区事故预防的重点。

(3) 油库罐体泄漏事故树分析

由油库区风险事故分类统计结果可知：油库事故类型主要为罐体泄漏。油库区储油罐体泄漏的事故树分析如下：

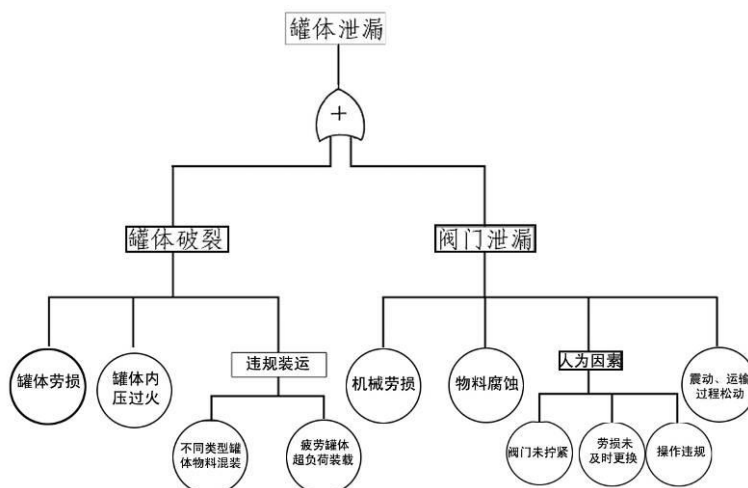


图 10.2-1 油库罐体泄漏事故树分析

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 10.2-3。

表 10.2-3 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，导致物料泄漏
	⑦罐体维修、维护及切割过程中，违规操作导致的物料泄漏
阀门泄漏	①阀门松动：因长时间的震动、开关操作导致阀门在受外因作用易发生松动，导致存储物料泄漏
	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

### 10.2.2 汽车加油站风险事故调查及事故树分析

汽车加油站油罐贮存的汽油具有易蒸发、易燃烧、易爆炸、易流淌扩散、易受热膨胀和易产生静电的特性，一旦蒸气浓度达到燃烧极限，遇到火源即可发生燃烧或爆炸。加油站可能发生的风险为油罐泄漏、火灾和爆炸，可能影响的环境要素有环境空气、地表水、土壤、地下水和居民。

汽车加油站火灾事故树分析如下：

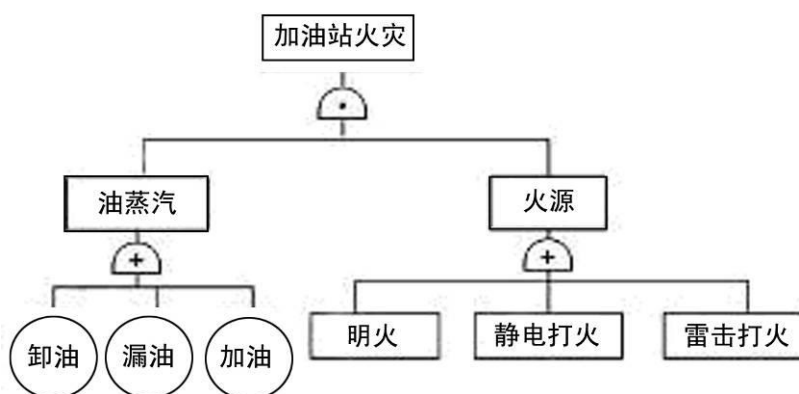


图 10.2-2 汽车加油站火灾事故树分析

通过事故树可以看出加油站风险与油库区风险类似主要为泄漏、火灾和爆炸，油蒸汽外逸主要起因于泄漏，火源的存在会引发火灾和爆炸风险。

### 10.2.3 污水处理站风险事故分析

污水主要污染因子为 BOD<sub>5</sub>、COD、SS、NH<sub>3</sub>-N 及石油类等，一旦发生污水处理站失效将导致超标废水外排，可能影响的环境要素有机场北侧的农灌渠、土壤和地下水。

经调查污水处理站事故主要因管理操作问题和部分不可抗因素引起，其事故原因分析见表 10.2-4。

表 10.2-4 污水处理站事故原因分析

类别	原因分析
管理操作问题	①进水水温及 pH 值调节错误，导致微生物死亡
	②进水水量控制不连续，造成微生物数量不稳定，而使得污水处理效率不达标
	③污水处理站出水口在线监测仪器故障，出水水质不达标未能检测出，使得超标污水进入蓄水池
部分不可抗因	①暴雨侵袭，导致污水处理站进水量过大，超出污水处理站处理能力，使得污水未能达标处理

素	②接收事故排水，造成水质浓度较高，污水处理站正常处理能力及效率未能满足特殊水质要求
	③由于污水处理站输水管线问题，部分污水未经过处理或处理未达标进入蓄水池

由上表可以看出：处理站运行功能失效主要原因有人为调节违规，造成部分工艺流程失效或生物细菌死亡；进水水质较差并含有灭活活性细菌微生物的物质，造成生物降解功能失效及一些不可抗因素。

### 10.3 最大可信事故确定

根据本工程事故调查及事故树分析，确定最大可信事故为油库区储油罐泄漏发生池火灾事故。本工程汽车加油站油罐为地理式油罐，风险发生几率相对较小，环境风险评价可参照油库区分析结果。

参考《环境风险评价技术和方法》中统计数据，油库区储油罐泄漏发生池火灾事故的概率为  $8.77 \times 10^{-5}$  次/（年·罐）。

### 10.4 环境风险影响预测分析

#### 10.4.1 油罐区火灾事故影响预测

##### (1) 源项分析

本次评价拟定单个  $500\text{m}^3$  航空煤油储罐发生泄漏，引发围堰池火，围堰面积  $800\text{m}^2$  ( $20\text{m} \times 40\text{m}$ )，围堰高度 1.2m。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 10.4-1。

表 10.4-1 航空煤油泄漏池火灾事故污染源强

参数	单位	数值	备注
含碳量	%	80	
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
CO 产生量	$\text{g}/\text{s}$	4570	
源高	m	15	以池火焰高为参考
火灾持续时间	min	60	火灾救援控制时间
围堰面积	$\text{m}^2$	800	

其中 CO 的产生速率计算公式如下：

$$Q = 28/12 \cdot V \cdot S \cdot m \cdot 20\%$$

$$= 28/12 \times 55.11 \times 800 \times 0.8 \times 20\% = 7499\text{kg}/\text{h} = 4570\text{g}/\text{s}$$

式中：28/12—CO、C 分子式之比；

S—液池面积，m<sup>2</sup>

V—航空煤油燃烧质量速率，kg/（h•m<sup>2</sup>）

m—航空煤油中碳的百分含量。

(2) 影响预测

①预测方案

区域多年平均风速为1.6m/s,评价从影响预测角度考虑,选取0.5m/s和1.6m/s风速, D、F类稳定度作为预测条件。

②预测结果

0.5m/s、1.6m/s 风速条件下, 煤油储罐泄漏火灾事故 CO 环境空气影响预测结果分别见表 10.4-2、10.4-3。

表 10.4-2 0.5m/s 条件下 CO 落地浓度及时间预测

下风向 距离 (m)	D 稳定度		F 稳定度	
	污染物浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	发生时间 (min)	污染物浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	发生时间 (min)
200	368.4388	36.27	757.4125	36.02
400	96.6859	42.55	248.5754	42.05
600	42.9481	48.82	115.6860	48.07
800	23.9513	55.09	65.6150	54.10
1000	15.1646	61.37	41.8660	60.12
1200	10.4137	67.64	28.8616	66.14
1400	7.56	73.91	21.0141	72.17
1600	5.5891	80.19	15.8886	78.19
1800	4.0826	86.46	12.1406	84.22
2000	2.9846	92.73	9.2473	90.24
2200	2.2142	99.01	7.0653	96.26
2400	1.6754	105.28	5.4543	102.29
2600	1.2938	111.55	4.2694	108.31
2800	1.0182	117.83	3.3916	114.34
3000	0.8151	124.1	2.7331	120.36

表 10.4-3 1.6m/s 条件下预测 CO 落地浓度及时间预测

下风向 距离 (m)	D 稳定度		F 稳定度	
	污染物浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	发生时间 (min)	污染物浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	发生时间 (min)
200	1175.687	31.96	1743.683	31.88

400	550.6331	33.92	1045.813	33.77
600	320.9188	35.88	697.3771	35.65
800	211.7614	37.84	500.9999	37.53
1000	151.1331	39.8	379.291	39.41
1200	114.7597	41.76	307.0159	41.3
1400	90.4129	43.72	255.5692	43.18
1600	73.3194	45.68	217.3355	45.06
1800	60.8209	47.64	187.9607	46.94
2000	51.3826	49.6	164.7871	48.83
2200	44.3749	51.56	146.1075	50.71
2400	38.7886	53.52	130.7786	52.59
2600	34.2545	55.49	118.0082	54.47
2800	30.5174	57.45	107.2314	56.36
3000	27.3963	59.41	98.0356	58.24

由预测结果可知：0.5m/s、1.6m/s 风速条件下，近距离范围 CO 浓度均未超出 LC<sub>50</sub> 浓度标准限值（2069mg/m<sup>3</sup>）；1.6m/s 风速条件下，影响范围较大，且浓度较高。1.6m/s 风速，D、F 稳定度条件下，CO 浓度超出相关指标范围见表 10.4-4。

**表 10.4-4 事故状态下 CO 浓度超出相关指标范围一览**

序号	浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	标准来源	人体毒理反应	超标距离 (m)	
				D 稳定度	F 稳定度
1	30	GBZ2—2002《工作场所所有害因素职业接触限值》—标准限值与 MAC 一致	短间接接触容许浓度（15min）	2850	3500
2	1700	GBT18664-2002 呼吸防护用品的选择、使用与维护	立即威胁生命和健康	-	200
3	2069	《化学品毒性法规环境数据手册》	LC50, 4 小时(大鼠吸入)	-	-

1.6m/s 风速，F 稳定度条件下，CO 浓度超出短间接接触容许浓度的最大距离是事故源点下风向 3500m，事故发生后需要对该距离范围内的居民采取撤离或疏散等应急措施。事故状态下，CO 浓度超标范围示意图详见图 10.4-1。

油库区 3500m 范围内村庄和学校包括新屋昌、塘源冲、田面江、新建庄、冲子口、青油山、柳园冲、王古塘、王家坪、老塘下、冰糖冲、鸦池冲、陈家坊、江家、对门江、塔水村、侯家、桐木桥、仙台岭，在事故状态下，居民会受到一定的 CO 影响，为了避免此范围内的人群健康受到明显影响，可对部分居民组织撤离或疏散。

为降低 CO 对人群健康的不利影响，可根据现场应急监测情况，事故发生 33 分钟内，完成航站楼内旅客、非应急工作人员的撤离和疏散；60 分钟内组织完成事故点下风向 3500m 范围内居民的疏散和撤离。

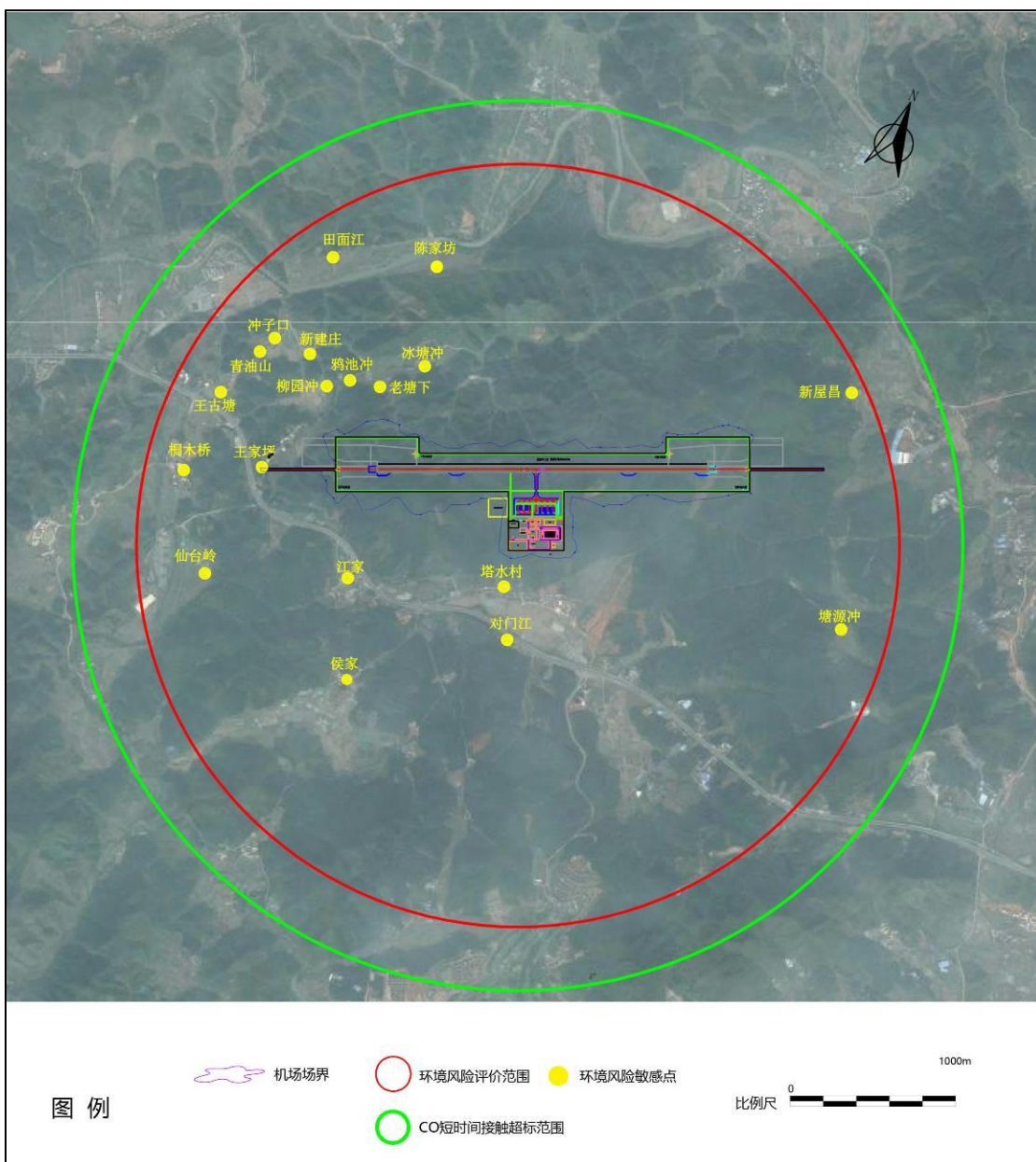


图 10.4-1 CO 浓度超标范围示意图

## 10.4.2 加油站爆炸事故影响分析

参照《道化学公司火灾、爆炸危险指数评价方法》(第七版),确定火灾、爆炸时影响半径(实际暴露半径)。拟定加油站其中一个汽油罐发生泄漏,泄漏量为 $5\text{m}^3$ 时,则火灾、爆炸的实际暴露半径为:

$$R=F&EI \times 0.84 \times 0.3 = 48.1 \times 0.84 \times 0.3 = 12.1 \text{ (m)}$$

F&EI —火灾、爆炸指数

实际暴露面积:  $S=459.7\text{m}^2$

根据上述分析预测结果,本工程加油站内储油罐发生火灾爆炸事故后,其影响半径为 $12.1\text{m}$ ,加油站油泵房、办公室可能受到一定影响,其它保护要素受影响的可能性较小。

此外,加油站爆炸事故对环境的影响还包括: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,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。

## 10.5 环境风险防范措施

### 10.5.1 油库区、加油站风险防范措施

#### (1) 物料泄漏防范措施

油库区物料泄漏防范措施见表 10.5-1。

表 10.5-1 油库区物料泄漏防范措施

油库区物料泄漏防范措施	①在油库存储区及相关区域设立监测探头,对周围环境的易燃易爆气体进行时时监控,以便于在第一时间发现物料泄漏露事故,并确定事故发生点
	②定期检查油罐区存储罐、相连接的输油管线及控制阀门,及时将损坏原配件进行维护和更换,对部分构件进行保养,以减少事故发生的可能性
	③严格按照航油存储区的操作规范工作,避免物料存储条件改变而导致事故发生
	④避免在航油存储区进行土木施工,以减少意外事故导致罐体和管道阀门破坏
	⑤对油罐区进行定时巡逻,防止偷盗行为破坏罐体、管道、阀门及相关配件,导致事故发生;在收发油接口、油罐阀门等处应设置警示牌
	⑥一旦发生油库库区溢油,应立刻关闭所有正在作业的油罐阀门,停止燃料输送,检查油水分离池和罐底阀门,关闭入口和出口。为防止大量溢油通过隔油池进入机场排水系统,应迅速将储备吸油棉或泥沙等将扩散溢油固定,避免对机场污水处理站的冲击

(2) 火灾爆炸事故防范措施

油库属于一级防火单位，一旦发生火灾和爆炸会对油库周围居民安全造成威胁，同时航空煤油燃烧也会排放大量的石油类物质的烟尘，对大气环境和土壤环境造成污染。针对本工程的实际火灾爆炸事故防范措施见表 10.5-2。

表 10.5-2 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
汽车加油站	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
	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

(3) 消防事故水处理

参照中国石化集团发布的《水体污染防控紧急措施设计导则》，事故水池容积计算如下：

事故存储设施总的有效容积：

$$V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}} + V_4 + V_5 = 895\text{m}^3$$

注： $(V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}}$  是指对收集系统范围内不同罐组或装置分别计算  $V_1 + V_2 - V_3$ ，取其中最大值。

$V_1$ —收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量。 $V_1$  按一个油储罐  $500\text{m}^3$  计；

$V_2$ —发生事故的储罐或装置的消防水量， $\text{m}^3$ 。

根据《石油库设计规范》(GB50074-2002) 的规定，地上立式油罐消防冷却水设计参数为：着火的地上立式油罐消防冷却水供给强度： $2.5\text{L}/\text{min}\cdot\text{m}^2$ ；相邻地上立式油罐消防冷却水供给强度： $2\text{L}/\text{min}\cdot\text{m}^2$ ；消防冷却水供给时间考虑当地情况定为 6h。本项目库区内共有 2 个  $500\text{m}^3$  的立式储罐，其消防用水量为  $328\text{m}^3$ 。

$V_3$ —发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量， $\text{m}^3$ ， $V_3=0$ ；

$V_4$ —发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量， $\text{m}^3$ ， $V_4=0$ ；

$V_5$ —发生事故时可能进入该收集系统的降雨量， $m^3$ 。

$$V_5 = 10qF = 67m^3$$

$q$ —降雨强度， $mm$ ；按平均日降雨量

$$q = q_a/n$$

$q_a$ —年平均降雨量，取  $1222.8mm$

$n$ —全年降雨天数，取  $146$  天；

$F$ —可能进入该收集系统的面积， $F =$  围堰面积  $800m^2$ 。

通过上述分析，拟建项目事故污水量核算结果为  $V_{总} = 895m^3$ ；罐区围堰面积  $800m^2$ ，防火堤高度为  $1.2m$ ，有效容积约为  $807.3m^3$ ，事故水池容积  $300m^3$ ， $V_{储存能力} = V_{防火堤} + V_{罐区事故水池} = 807.3m^3 + 300m^3 = 1107.3m^3$ 。综上所述可以看出，罐区发生泄漏、火灾后，产生的漏油及消防废水均能够得到有效收集，可以确保消防事故水不排入外环境。事故污水经处理达标后再排放，因此储罐泄漏事故不会对地表水产生较大的影响。

### 10.5.2 污水处理站非正常运行防范措施

污水处理站处理能力为  $200m^3/d$ ，拟定污水处理站非正常运行恢复时间为  $6h$ ，其间污水排放量约为  $50m^3$ 。污水处理站需建设大于  $50m^3$  调节池，污水处理站非正常排放污水可排入调节池，确保超标污水不进入外环境。

### 10.5.3 应急防护撤离

根据油库区火灾事故的影响预测结果，评价针对影响区域的居民制定相应的应急预案。

1、除机场设置应急指挥小组外，村组也应设置应急指挥小组，负责现场应急撤离组织指挥工作。应急指挥小组由村委会干部组成。

2、发生事故时，机场应急小组应立即与村应急小组联系，报告事故发生的时间、地点和简要情况，并随时报告事故的后续情况。

3、村应急小组接到通知后，及时将现场情况进行广播通知，确保能够在必要条件下能够将村民集中起来，组织撤离；同时迅速组织人员对周边地区和道路进行警戒、控制，保障撤离工作正常开展，组织人员有序疏散。

4、应急撤离时撤离方向应与及时风向保持垂直，避免在地势低洼处聚集；应根据针对一般防护对象内人群的健康情况，有选择（老弱病残）的进行撤离；在撤离过程中，应及时指导和组织群众采取各种措施进行自身防护，必要时准备湿毛巾遮住口鼻。

5、机场应急小组应及时向受到危害的区域派出救护人员和救护车等，对已经遭受侵袭而不能撤离的人员实施救护，并立刻运送到附近救护站（或临时救护站）救护；必要时刻可以向当地及外界力量求援。

6、事故后，将事故现场所损坏物件、伤亡人员全部清理完毕，现场拍照调查结束后，经相关部门对事故周围影响评估后，由应急指挥小组做出决定，撤出各种应急救援组织，终止救援行动。

## 10.6 应急预案

风险应急预案主要是为了针对重大风险事故发生时所设定的紧急补救措施，避免更大的人员伤亡和财产损失，在突发的风险事故中，能够迅速准确地处理事故和控制事态发展，把损失降到最低限度。

根据有关法律法规，坚持“预防为主”的指导思想兼有“统一指挥、行之有理、行之有效、行之速、将损失降到最低”的原则，编制本工程风险事故应急预案。

### 10.6.1 预案组成

#### （1）执行机构设置及职责

本工程拟设应急预案指挥小组，其机构设置及职责见表 10.6-1。

表 10.6-1 组员的分工职责

机构设置	成员	职责
指挥小组组长	公司经理 总负责人	宣布应急预案的启动和终止，授权临时应急指挥部开展救援工作
副组长	副总经理 及总工程师	制定、修订应急预案，并组织开展定期学习，处于决策层领导组织，协调救援组长开展各项应急预案工作
组员	生产技术部	负责生产技术部门的事故报警，并及时查找事故原因，做出正确的处理判断，上报领导层，并做好事故处理工作。
	安全保障部	控制事故现场，向上级部门汇报事故情况，积极投入应急救援行动。
	保卫部	严格控制人员出入，对事故现场加以控制，快速疏散人群，并将其安全安置以及现场的保卫工作。

机构设置	成员	职责
	医疗卫生部	快速投入现场的救援工作，并指导特殊现场的救援人员的保护工作。
	物资后勤部	对物资的补救，并给予应急救援工作物力、财力的支持，保障生产必需品的供给和救援行动的需要。
	消防救援部	依据指挥投入救援，快速灭活并对危险设施加以保护和控制；事故区的紧急救援；针对不同事故提出应对的防范措施。

(2) 预案内容组成

预案内容组成见表 10.6-2。

**表 10.6-2 预案内容组成**

油库(油罐)泄漏事故	<ul style="list-style-type: none"> <li>①预案应将泄漏事故的类型分为罐体和管线泄漏，并将事故可能带来的直接影响进行估算；</li> <li>②预案应对各职能部门的分工进行细化，明确事故发生时各部门的配合工作；</li> <li>③预案应对事故进行等级明确；</li> <li>④明确泄漏物料的处理方式；</li> <li>⑤明确事故后处理的清洗污水收集、处理方式及回用方式；</li> <li>⑥明确事故报告总结编写。</li> </ul>
火灾爆炸事故	<ul style="list-style-type: none"> <li>①明确信号报警方式；</li> <li>②明确救援队伍组成，明确列出相关部门及其任务；</li> <li>③预案应根据本次风险评价的预测结果，对下风向部分敏感区域进行人员撤离，并同时信息进行通告，减小事故影响；</li> <li>④明确事故后处理的清洗污水收集、处理方式及回用方式；</li> <li>⑤明确事故报告总结编写；</li> <li>⑥预案应对本次事故进行事故总结，并对风险预案进行必要的修改。</li> </ul>

### 10.6.2 预案执行

(1) 预案开始、终止：本预案由预案总指挥进行宣布预案的开始和终止；

(2) 预案执行：各职能部门进行明确分工，严格按照预案要求，各行其责并相互配合，人员进行适当调整，以保证事故能够得到最有效控制。各部门人员执行预案应服从本组指挥，并听从总指挥调遣；

(3) 预案执行应过程，应以控制事故影响为主，应将环境影响和区域敏感目标的保护为主旨；

(4) 在事故得到整体控制后，宣布预案中止，各部门应继续严守自己的岗位，直到事故救援完成。

### 10.6.3 培训与应急演练

(1) 定期对员工进行应急能力培训，是员工清楚实施应急救援时的岗位工作内容与责任，掌握实现救援任务的方法和资源，报警、信息传递、避险、避灾、自救、互救的常识等。

(2) 针对应急救援预案，小组提出演练计划、演练方案、演练记录，主管领导分工指挥，预案相关部门参与配合，定期组织演练。使员工熟练预案应急具体工作分工、如何防护逃生等，并结合演练情况，对预案中薄弱环节进行修订补充。

(3) 定期组织应急演习，并连同消防组织进行联合应急演习。

### 10.6.4 区域应急预案联动

(1) 建设单位应落实地方政府应急预案的执行部门，并予以及时联系，确保发生事故时能够第一时间将事故信息进行反馈；

(2) 进行定期演练，配合地方政府应急预案，确定和完成自己在预案中的任务，避免在本工程发生事故是出现救援冲突和无救援现象；

(3) 确定地方政府应急预案各部门到达事故现场最近路线；

(4) 确定己方配合地区政府应急预案执行部门的人员及其责任、任务；

(5) 将本单位与地区政府应急预案各执行部门的联系方式、人员名单明确列入应急预案；

(6) 将地方政府应急预案纳入内部员工学习的安排中，并将其列入风险事故演习执行过程。

## 10.7 环境风险评价结论

(1) 航煤油库事故状态下，0.5m/s、1.6m/s 风速条件下，近距离范围 CO 浓度均未超出 LC<sub>50</sub> 浓度标准限值 (2069mg/m<sup>3</sup>)；1.6m/s 风速条件下，影响范围较大，且浓度较高。1.6m/s 风速，F 稳定度条件下，CO 浓度超出短时间接触容许浓度的最大距离是事故源点下风向 2850m。在事故状态下，评价范围内居民会受到一定的 CO 影响，为了避免此范围内的人群健康受到明显影响，可对部分居民组织撤离或疏散。

(2) 本工程若发生事故，事故水量约为 895m<sup>3</sup>。工程建设 300m<sup>3</sup> 事故水池，

罐区围堰面积为 800m<sup>2</sup>，防火堤高度为 1.2m，能够确保消防事故水不进入外环境。

(3) 污水处理站需建设大于 50m<sup>3</sup> 调节池，污水处理站非正常排放污水可排入调节池，确保超标污水不进入外环境。

(4) 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、加油站及污水处理站相关的规章制度进行管理和操作，本工程的环境风险水平可以接受。

# 11 规划相容性

## 11.1 规划相容性

### 11.1.1 中华人民共和国国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要

中华人民共和国国民经济和社会发展第十三个五年（2016—2020 年）规划纲要，根据《中共中央关于制定国民经济和社会发展第十三个五年规划的建议》编制，主要阐明国家战略意图，明确经济社会发展宏伟目标、主要任务和重大举措，是市场主体的行为导向，是政府履行职责的重要依据，是全国各族人民的共同愿景。

该纲要第十九章完善现代综合交通运输体系中提出“打造高品质的快速网络，加快推进高速铁路成网，完善国家高速公路网络，适度建设地方高速公路，增强枢纽机场和干支线机场功能。”专栏 10 交通建设重点工程中指出“打造国际枢纽机场，建成北京新机场，建设京津冀、长江三角、珠江三角世界级机场群，加快建设哈尔滨、深圳、昆明、成都、重庆、西安、乌鲁木齐等国际航空枢纽，强化区域性枢纽机场功能。实施部分繁忙干线机场新建、迁建和扩能改造工程，建设支线机场和通用机场。建设郑州等以货物功能为主的机场，新增民用运输机场 50 个以上。”

由此可知，郴州机场为新建支线机场，符合中华人民共和国国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要。

### 11.1.2 湖南省国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要

《湖南省国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》主要阐明政府战略意图，明确经济社会发展宏伟目标、主要任务和重大举措，是政府履责的重要依据，是市场主体的行为导向，是全省各族人民共同奋斗的行动纲领。

该纲要第十五章推动服务业专业化品质化发展提出：“按照网络化布局、智能化管理、一体化服务、绿色化发展的要求，加强以交通、能源、水利等为重点的基础设施建设，提升现代化水平和支撑保障能力。”

第一节完善综合交通网中明确提出：“提升综合交通枢纽建设。加快长沙（株洲、湘潭）、岳阳、怀化、衡阳、常德等全国性、区域性综合交通枢纽建设。强

化枢纽站点便捷中转，实现城市轨道交通、地面公共交通、私人交通等设施与干线铁路、干线公路、机场等客运零距离换乘和货运无缝化衔接……鼓励发展多式联运，提高集装箱和大宗散货铁水联运比重。”

专栏 25 交通运输网中，“一枢纽一千多支”航空网中指出，一枢纽：长沙黄花机场；一千：张家界荷花机场；多支：常德、怀化、永州、衡阳、武冈、岳阳、湘西州、郴州、娄底机场。

由此可知郴州机场属于“一枢纽一千多支”航空网的主要内容，符合湖南省国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要。

### 11.1.3 郴州市国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要

《郴州市国民经济和社会发展第十三个五年（2016-2020 年）规划纲要》，根据《中共郴州市委关于制定国民经济和社会发展第十三个五年规划的建议》编制，主要阐明“十三五”时期全市发展目标、发展任务、发展重点和政策取向，引导市场主体行为，是政府履行宏观调控、市场监管、社会管理、公共服务和环境保护职责的重要依据，是未来五年我市经济社会发展的宏伟蓝图，是全市人民共同奋斗的行动纲领。

该纲要第五章坚持内外融合、开放发展，建设“开放郴州”中第一节完善现代基础设施体系中明确提出“抓好郴州机场建设。按照 4C 标准，预留 4D 级条件，规划郴州机场建设。加快机场前期工作，实现在 2017 年动工、2019 年建成通航。加强航班航线培育，提升航空通达能力。规划布局建设东江湖机场等一批通用机场。加快北湖区塔水空港新城建设，大力发展航空物流、私人飞行、公务飞行、机场配套服务业等临空经济。”

由此可知郴州机场建设符合郴州市国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要。

### 11.1.4 相关规划环评符合性分析

《全国民用运输机场布局规划》中的规划环评章节从规划角度对布局新增的机场提出了预防和减缓环境影响措施的要求，本项目与《全国民用运输机场布局规划》中规划环评相关环保要求符合性见表 11.1-1。

表 11.1-1 本项目与规划环评相关环保要求符合性分析

序号	《全国民用运输机场布局规划》规划环评章节中相关环保要求	与《全国民用运输机场布局规划》中规划环评相关环保要求符合性
1	机场选址要充分考虑生态环境因素的约束和限制，尽量避免各类环境敏感目标。	<b>相符：</b> 本项目占地不涉及生态环境敏感区、水源保护区等。经预测，机场周边声环境保护目标噪声预测结果未出现超标情况，飞机噪声对机场周边声环境影响可接受。
2	严格项目审批和土地、环保准入，严格控制机场的建设规模和用地规模，减少土地占用和资源消耗。	<b>相符：</b> 本项目飞行区设计等级 4C。工程总用地面积 195.35hm <sup>2</sup> ，符合《民用航空运输机场工程项目建设用地指标》中各项用地指标。
3	大力推进使用节能、节水、环保的材料和设备，鼓励使用可再生资源 and 能源，推广使用清洁能源车辆，从源头降低机场的能源消耗和污染排放。	<b>基本相符：</b> 根据项目可研，本项目设计时对机场灯光、供电、车辆等设备综合提出了节能、环保等要求；对供水方面提出了相关节水措施。
4	强化建设项目全过程环境管理，严格执行防治污染设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的“三同时”制度，建立完善、统一、高效的环境监测体系。	<b>相符：</b> 本项目环评对本建设项目全过程环境管理提出了具体要求，详见章节 15
5	鼓励航空公司使用低噪音、低排放的机型，合理调整昼夜起降航班比例。	<b>基本相符：</b> 郴州机场民航使用机型主要为 CRJ200、B737、A320 等机型，该系列机型是目前各机场主飞机型，基本能够做到低噪音、低排放的要求。

### 11.1.5 郴州市城市总体规划（2009-2030）中心城区用地布局规划

（1）2025、2045 年飞机噪声和郴州市城市总体规划（2009-2030）中心城区用地布局规划的相容性分析

郴州市城市总体规划中心城区用地布局规划见图 11.3-1。郴州机场 2025、2045 年飞机噪声和郴州市城市总体规划中心城区用地布局规划的关系分别见图 11.3-2、3。

由图可见，郴州市城市总体规划（2009-2030）中的规划居住区均位于郴州机场 2025、2045 年 WECPNL65dB 等值线以外，对郴州市影响较小，因此郴州机场飞机噪声与郴州市城市总体规划中心城区用地布局规划相容。

（2）2025、2045 年飞行航线和郴州市城市总体规划（2009-2030）中心城区用地布局规划的相容性分析

2025、2045 年飞机航线和郴州市城市总体规划（2009-2030）中心城区用地布局规划的关系见图 2.7-4。由图可见，2025、2045 年 07 号、25 号跑道起飞飞往 BEMAG 方向的航线和 25 号跑道降落航线均飞越郴州市规划居住区，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 11.3-1。

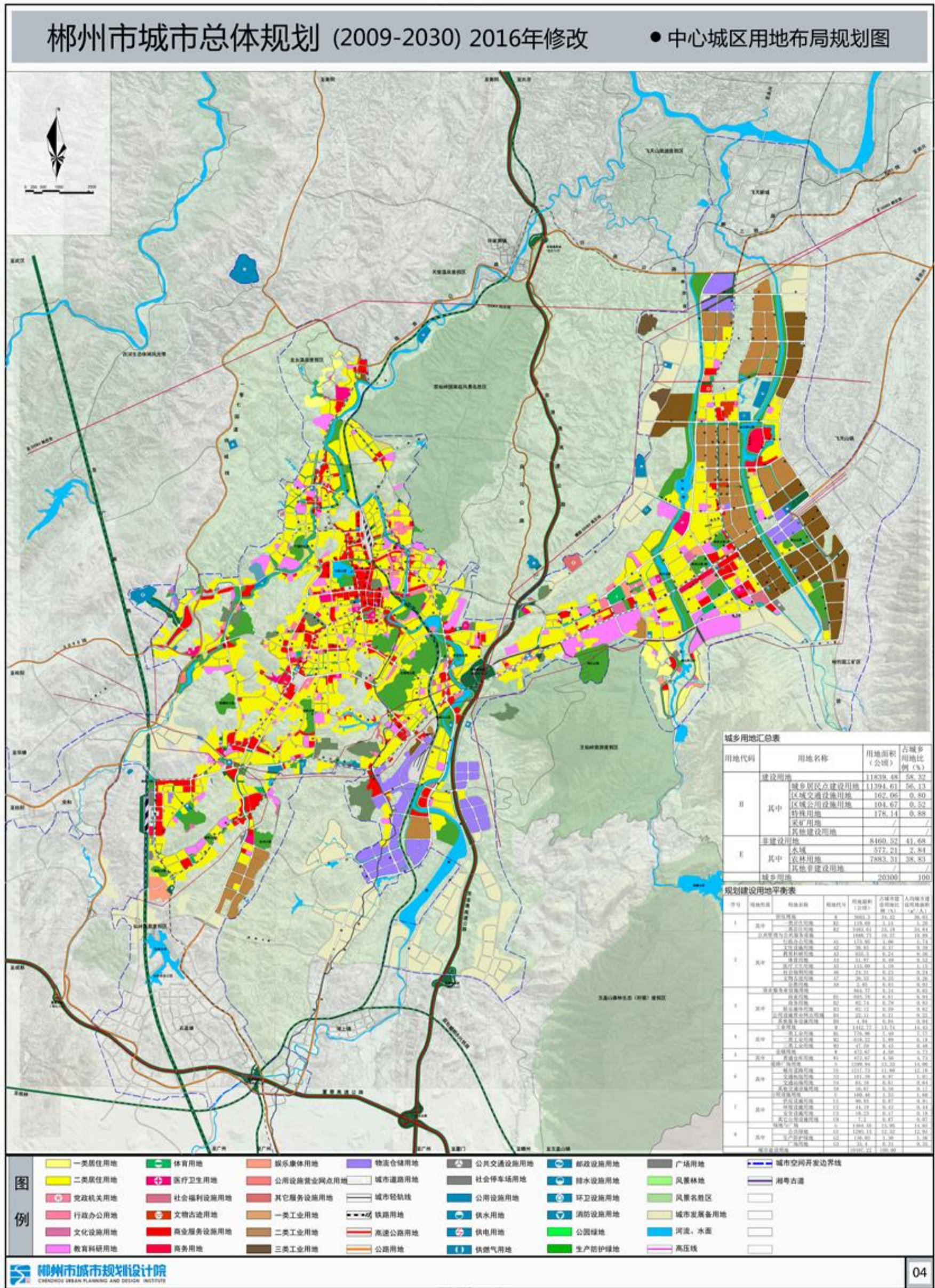


图 11.3-1 郴州市城市总体规划中心城区用地布局规划图

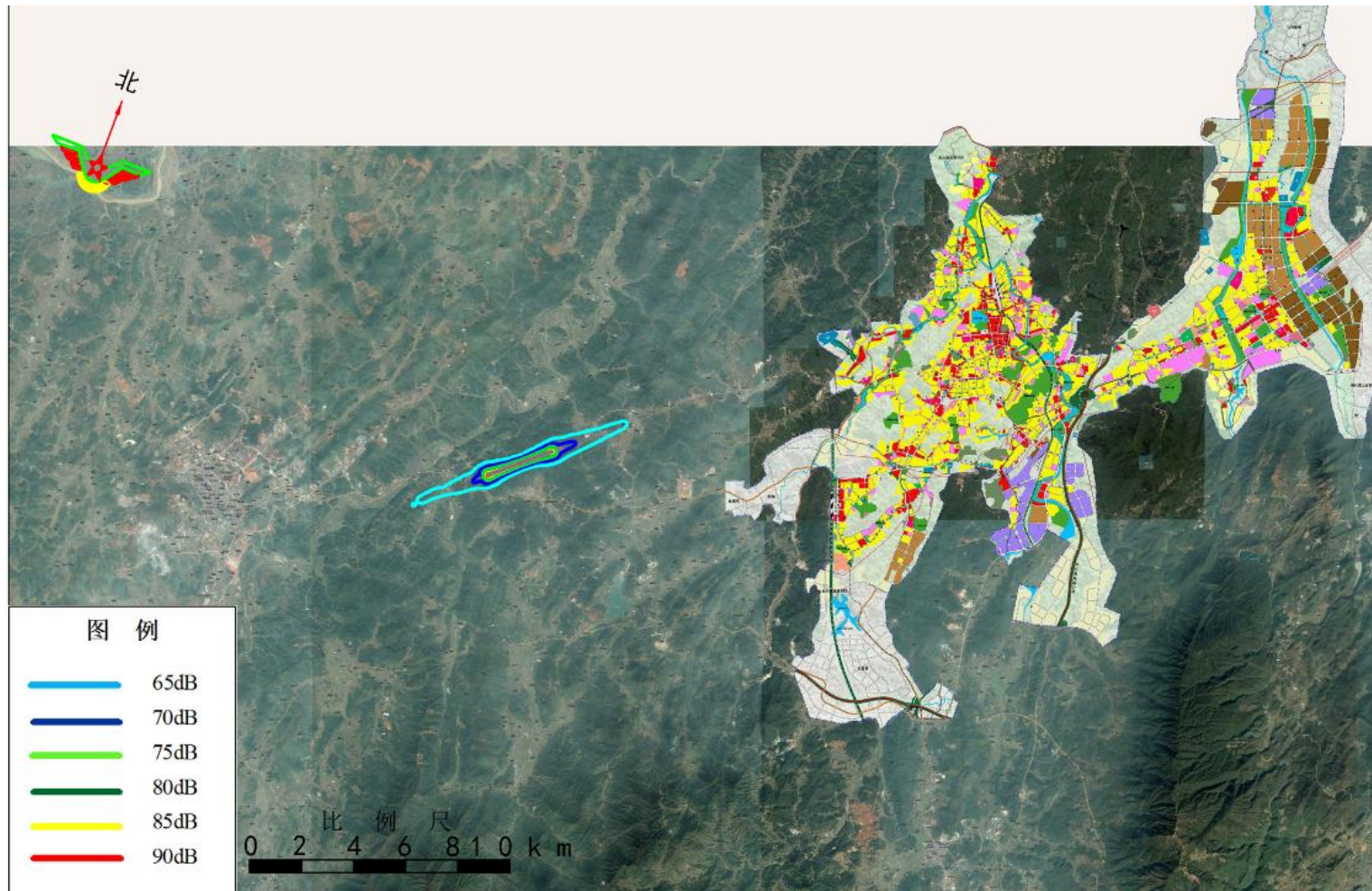


图 11.3-2 2025 年飞机噪声和郴州市城市总体规划中心城区用地布局规划关系图

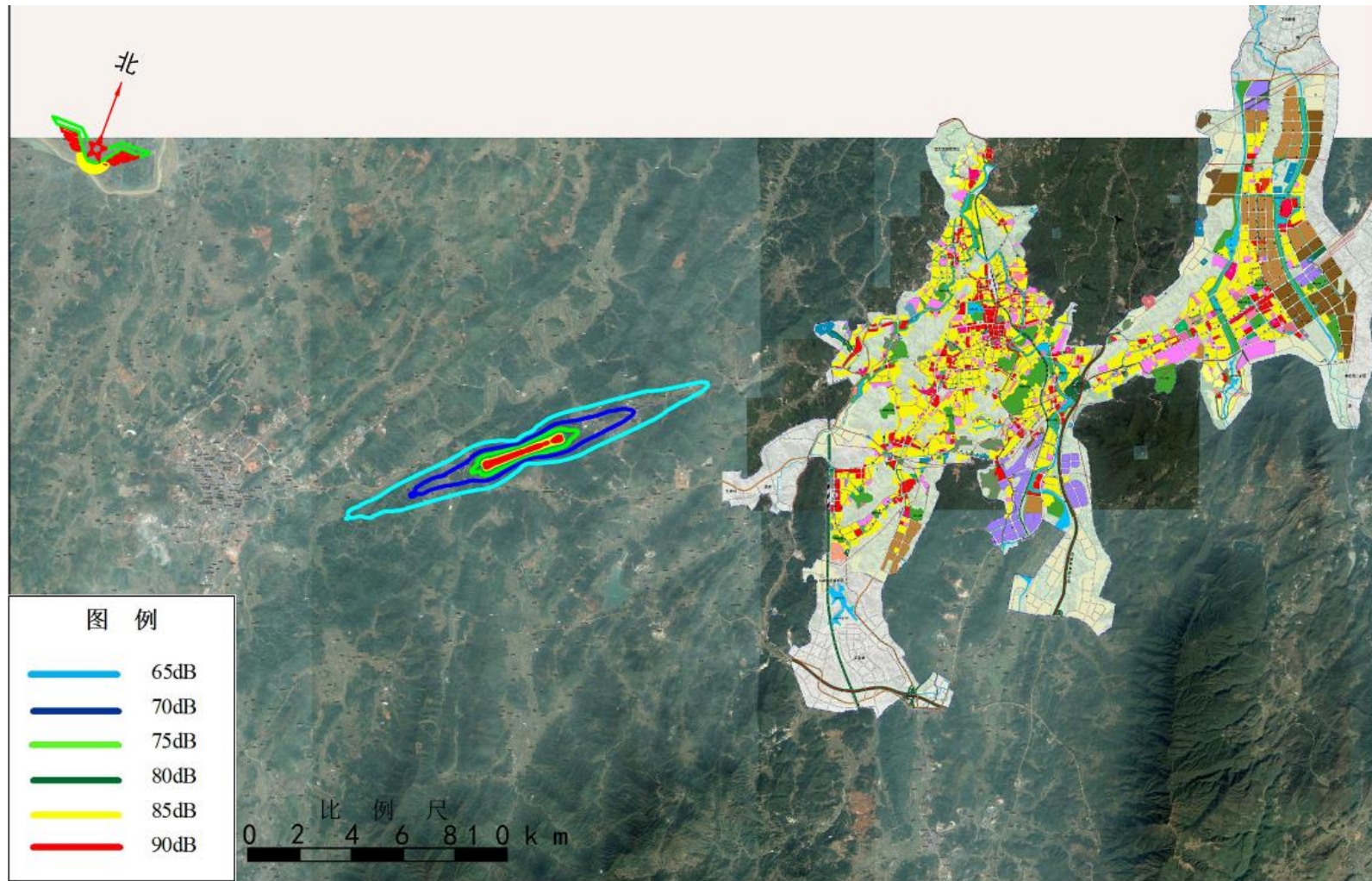


图 11.3-3 2045 年飞机噪声和郴州市城市总体规划中心城区用地布局规划关系图

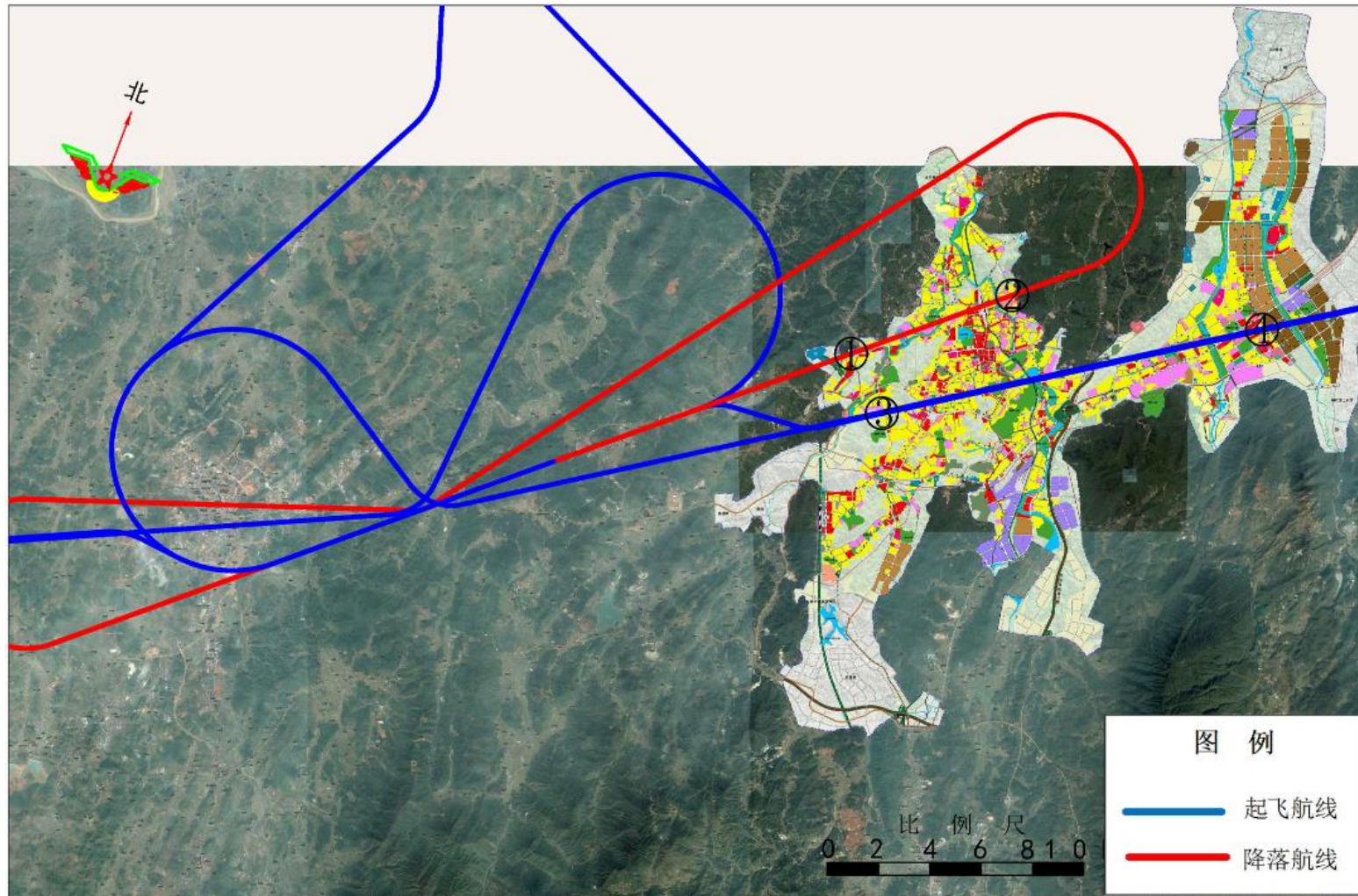


图 11.3-4 2025、2045 年飞行航线和郴州市城市总规中心城区用地布局规划关系图

**表 11.3-1 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 LAmax (dB (A))	起飞离地 高度 (m)	降落离地 高度 (m)
	①	2025 年	49.1	66.3	/
2045 年		54.3	69.4		
②	2025 年	42.6	60.5	/	1000m 左右 (19km)
	2045 年	48.2	63.7		
③	2025 年	46.4	67.8	1200m 左右 (13km)	/
	2045 年	53.3	69.7		
④	2025 年	35.6	59.3	3000m 左右 (28km)	/
	2045 年	42.1	59.3		

注：( ) 内数值为预测点沿航线方向距跑道端的距离。

由表 11.3-1 可知，2025、2045 年起飞和降落航线均会穿越郴州市规划城区，与城市总体规划有一定的冲突，但飞机起飞和降落经过郴州市时的 WECPNL 值和最大 A 声级值均较低，能满足相关标准要求，对郴州市规划区的居民声环境影响不大，因此郴州机场飞行航线与郴州市城市总体规划中心城区用地布局规划不构成重大制约因素。

### 11.1.6 郴州市城市总体规划（2009-2030）远景发展构想

(1) 2025、2045 年飞机噪声和郴州市城市总体规划（2009-2030）远景发展构想的相容性分析

郴州市城市总体规划远景发展构想见图 11.3-5。郴州机场 2025、2045 年飞机噪声和郴州市城市总体规划远景发展构想的关系分别见图 11.3-6、7。

由图可见，郴州市城市总体规划（2009-2030）中的规划居住区位于郴州机场 2025 WECPNL65dB 等值线以外，对郴州市影响较小，因此郴州机场 2025 年飞机噪声与郴州市城市总体规划远景发展构想不构成重大制约。

2045 年飞机噪声与郴州市城市总体规划远景发展构想不相容，其中部分居住区位于 WECPNL70-75dB 范围内，需要予以调整。目前，郴州市城乡规划局已经出具了《关于华塘镇总体规划有关情况的复函》，下一步将按照机场对周边环境的影响，对华塘镇总体规划调整进行审查。

城市规划中和飞机噪声不相容的面积见表 11.3-2，由表可知，2045 年合计有 64000m<sup>2</sup> 的面积和飞机噪声不相容。

表 11.3-2 城市规划远景发展构想和飞机噪声不相容的面积一览表

单位: m<sup>2</sup>

年份	WECPNL 声级范围		dB
	70-75	>75	
2045 年	64000	—	小计 64000

郴州市城市总体规划 (2009-2030) 2016年修改

● 远景发展构想图

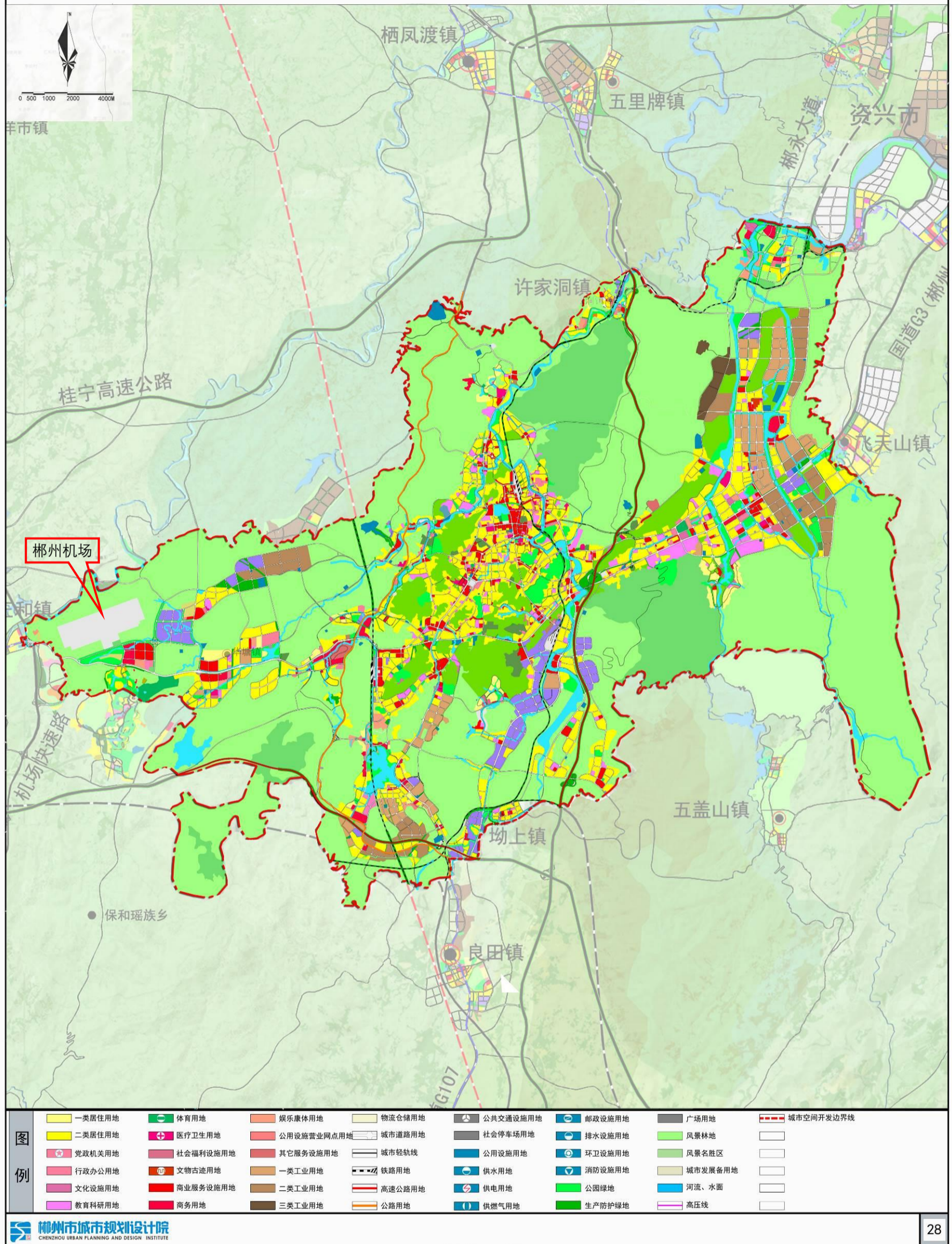


图 11.3-5 郴州市城市总体规划远景发展构想图



图 11.3-6 2025 年飞机噪声和郴州市城市总体规划远景发展构想关系图

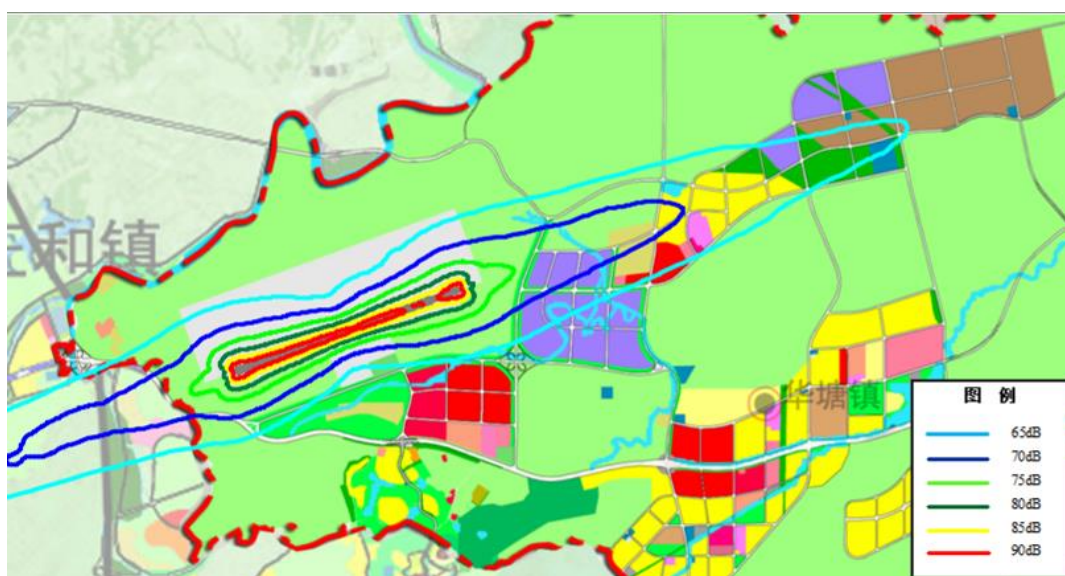


图 11.3-7 2045 年飞机噪声和郴州市城市总体规划远景发展构想关系图

(2) 2025、2045 年飞行航线和郴州市城市总体规划（2009-2030）远景发展构想的相容性分析

2025、2045 年飞机航线和郴州市城市总体规划（2009-2030）远景发展构想的关系见图 11.3-8。

由图可见，2025、2045 年 07 号、25 号跑道起飞飞往 BEMAG 方向的航线和 25 号跑道降落航线均飞越郴州市规划居住区，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 11.3-3。

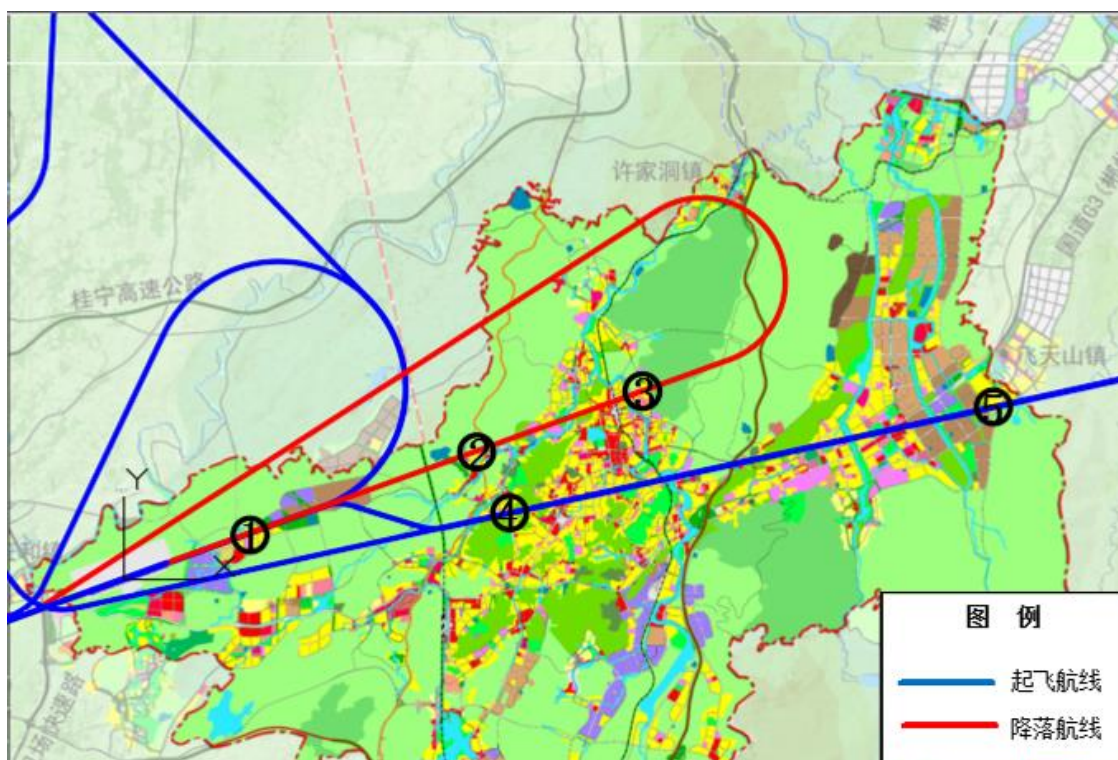


图 11.3-8 2025、2045 年飞行航线和郴州市城市总体规划远景发展构想关系图

表 11.3-3 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 LAmax (dB (A))	起飞离地 高度 (m)	降落离地 高度 (m)
	①	2025 年	63.7	82.3	500m 左右 (3km)
2045 年		70.6	85.0		
②	2025 年	49.3	66.6	/	600m 左右 (12km)
	2045 年	54.5	69.7		
③	2025 年	42.7	60.4	/	900m 左右 (18km)
	2045 年	48.2	63.7		
④	2025 年	46.5	68.0	1400m 左右 (12km)	/
	2045 年	53.4	69.9		
⑤	2025 年	30.5	55.2	3000m 左右 (30km)	/
	2045 年	36.4	56.3		

注：( ) 内数值为预测点沿航线方向距跑道端的距离。

由表 11.3-3 可知，2025、2045 年起飞和降落航线均会穿越郴州市，飞机起飞和降落经过郴州市规划区时的 WECPNL 值和最大 A 声级值均较低，能满足相关标准要求，对郴州市规划区居住声环境影响不大，因此郴州机场飞行航线与郴州市城市总体规划远景发展构想不构成重大制约因素。

### 11.1.7 北湖区华塘镇总体规划（2012-2030）

(1) 机场飞机噪声和华塘镇总体规划（2012-2030）的关系

北湖区华塘镇总体规划（2012-2030）见图 11.3-9。郴州机场 2025、2045 年飞机噪声和北湖区华塘镇总体规划的关系分别见图 11.3-10、11。

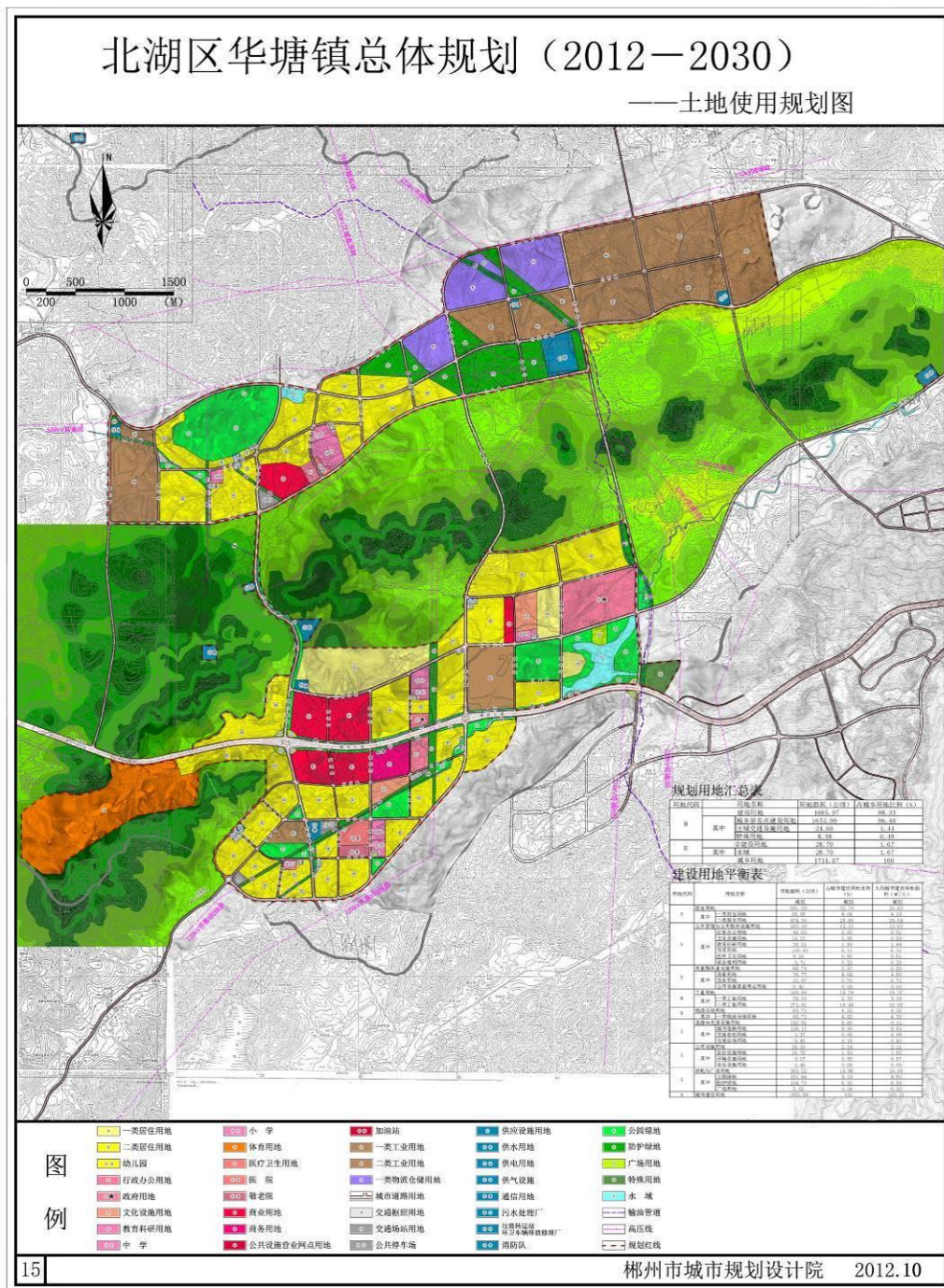


图 11.3-9 北湖区华塘镇总体规划图

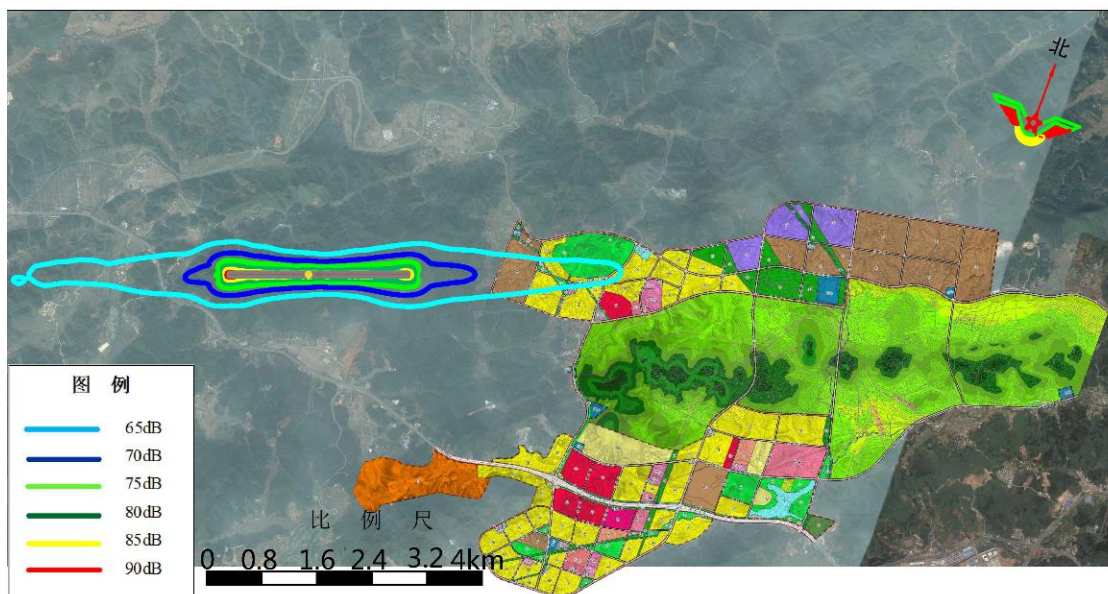


图 11.3-10 2025 年飞机噪声和华塘镇总体规划关系图

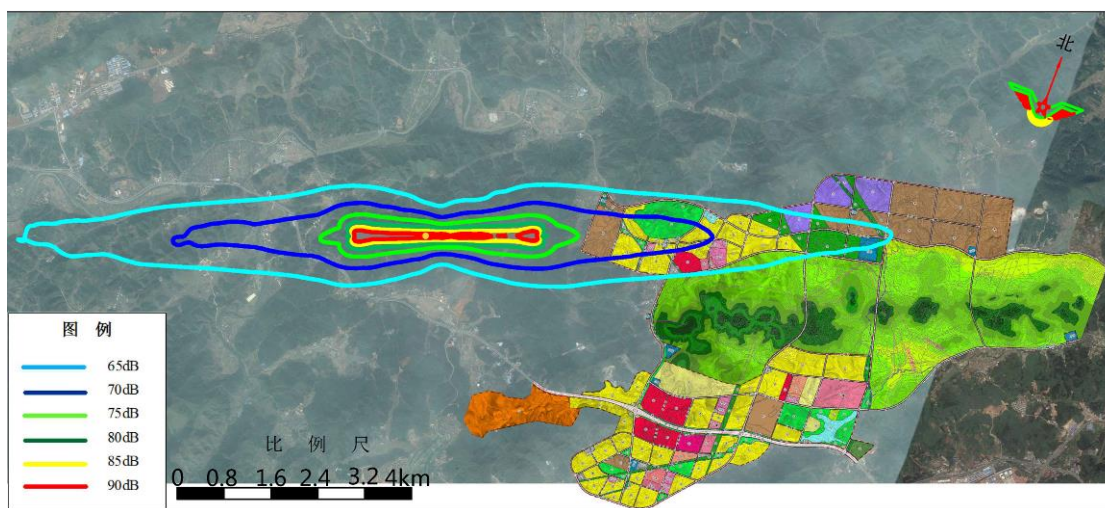


图 11.3-11 2045 年飞机噪声和华塘镇总体规划关系图

由图 11.3-10、11 可知 2025 年 WECPNL 等值线图与华塘镇总体规划(2012-2030) 相容, 2045 年 WECPNL 等值线图与华塘镇总体规划 (2012-2030) 不相容, 部分居住区位于 WECPNL 70-75dB 范围内, 需要予以调整。

华塘镇总体规划中和飞机噪声不相容的面积见表 11.3-4, 由表可知 2045 年合计 43.200 万 m<sup>2</sup> 的面积和华塘镇总体规划不相容。

**表 11.3-4 华塘镇总体规划和飞机噪声不相容的面积一览表 单位: 万 m<sup>2</sup>**

年份	WECPNL 声级范围 dB		小计
	70-75	>75	
2045 年	43.200	—	43.200

另有规划的幼儿园和小学在 WECPNL 大于 70dB 范围内, 因此飞机噪声和华塘镇规划不相容, 需进行调整。

(2) 飞机飞行航线和华塘镇总体规划的关系

2025、2045 年飞机飞行航线和华塘镇总体规划关系见图 11.3-12。由图可见 2025、2045 年起飞和降落航线均飞越了华塘镇规划居住区，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 11.3-5。

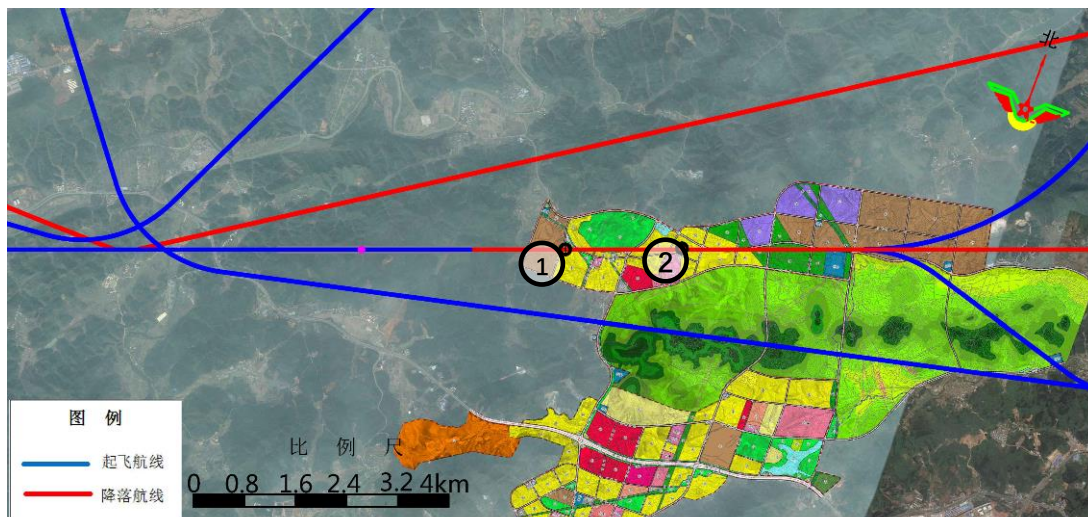


图 11.3-12 2025、2045 年飞行航线和华塘镇总体规划关系图

表 11.3-5 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 LAmax (dB (A))	起飞离地 高度 (m)	降落离地 高度 (m)
①	2025 年	67.0	86.1	约 450m	约 100m
	2045 年	73.4	88.7	(1.5km)	(1.5km)
②	2025 年	63.7	82.3	约 550m	约 200m
	2045 年	69.7	84.1	(3.3km)	(3.3km)

注：( ) 内数值为预测点沿航线方向距跑道端的距离。

由表 11.3-5 可知，2025、2045 年起飞和降落航线均会穿越华塘镇规划居住区，其中①号点 2045 年的 WECPNL 值超过 70dB，且起飞/降落高度在 100-550m，飞行高度较低，LAmax 较大，飞机噪声会产生一定影响，建议对规划跑道东北端的居住区进行调整。

## 12 环境保护措施

### 12.1 声环境保护措施

#### 12.1.1 施工期噪声控制措施

机场建设工程包括飞行区工程、航站区工程及其它相关配套工程，根据施工期噪声影响分析，在禁止夜间打桩的情况下，机场周边距离较近的8个敏感点中，施工期可能会对紧邻场界的石山头桐木桥、塔水村、三合村王家坪3个敏感点产生较大影响，对于其他6个村庄，主要是夜间施工影响，因此，郴州机场施工阶段应从以下方面进行噪声控制：

(1) 对于距离机场边界较近的石山头桐木桥、三合村王家坪的居民附近的各项施工，应将施工安排在昼间进行。并且在施工区域外设置施工围挡措施，对混凝土泵、混凝土罐车可搭简易棚围护降噪，并加强对混凝土泵的维修保养，加强对施工人员的培训及责任心教育，保证车辆平稳运行。

(2) 对于仅有夜间超标的其他敏感点，在施工期各阶段根据施工机械各自噪声影响特点，并结合机场周边分布村庄的情况，应合理安排施工机械的使用，减少或禁止夜间施工时间，尤其对于厂界外有敏感点分布的施工区域，应加强施工组织，合理安排施工区域的时序，将在此区域的施工工作安排在昼间进行。

(3) 对于主要由于冲击式打桩机施工造成昼间超标的石山头桐木桥、塔水村、三合村王家坪敏感点，应将施工机械表布置在远离村庄居民房屋的一侧，最大限度降低施工噪声的居民生活的干扰。

(4) 国家和本市重点工程、因生产工艺要求或者其他特殊需要，确需在夜间进行施工作业的，应当取得工程所在地建设行政主管部门核发的准予夜间施工的批准文件。因此，郴州机场施工阶段，应依法取得夜间施工许可证方可在夜间开展施工。

#### 12.1.2 运营期飞机噪声影响控制措施

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、晚上和夜间飞行架次比例以及相应的土地规划等方面采取措施。

《中华人民共和国环境噪声污染防治法》指出：“除起飞、降落或者依法规定的情形以外，民用航空器不得飞越城市市区上空。城市人民政府应当在航空器起飞、降落的净空周围划定限制建设噪声敏感建筑物的区域；在该区域内建设噪声敏感建

筑物的，建设单位应当采取减轻、避免航空器运行时产生的噪声影响的措施。民航部门应当采取有效措施，减轻环境噪声污染。”《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。

为避免未来飞机噪声对环境的影响，提出如下建议措施：

### 12.1.2.1 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，跑道两端 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，本评价建议郴州机场按表 12.1-1 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 12.1-1 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 <sup>1</sup>	N <sup>1</sup>	N <sup>1</sup>	y <sup>2</sup>	y
		新建	N	N	N	N <sup>1</sup>	y <sup>2</sup>	y
	学校医 院幼儿园	原有	N	N	30	25	20	y
		新建	N	N	N	25	20	y
	政府 机关	原有	N	30	25	y	y	y
		新建	N	30	25	y	y	y
	商业		30	25	y	y	y	y
	制造业		30	25	y	y	y	y
牲畜牧养及繁殖		N	30	25	y	y	y	

N（否）——土地用途和有关建筑物不兼容，应予以限制

Y（是）——土地用途和有关建筑物兼容，可不予限制

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

2——建筑物对飞机噪声的插入损失达到 20dB 兼容。

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

### 12.1.2.2 调整郴州市城市总体规划远景发展构想中的居住区位置

由飞机噪声和郴州市城市总体规划远景发展构想的相容性分析可知，2045 年 WECPNL 等值线与郴州市城市总体规划远景发展构想中部分不相容，其中部分居住区位于 WECPNL70-75dB 范围内，需要予以调整。需调整的郴州市城市总体规划远景发展构想中的居住区面积见表 12.1-2。

表 12.1-2 郴州市城市总体规划远景发展构想需要调整的居住区面积 单位：万 m<sup>2</sup>

年份	WECPNL 声级范围		dB
	70-75	>75	
2045 年	6.400	—	小计 6.400

### 12.1.2.3 调整华塘镇总体规划（2012-2030）中的居住区位置

由飞机噪声和华塘镇总体规划相容性分析可知，2045 年 WECPNL 等值线与华塘镇总体规划（2012-2030）部分不相容，其中部分居住区位于 WECPNL70-75dB 范围内，需要予以调整。需调整的华塘镇总体规划中的居住区面积见表 12.1-3。

表 12.1-3 华塘镇总体规划需要调整的居住区面积 单位：万 m<sup>2</sup>

年份	WECPNL 声级范围		dB
	70-75	>75	
2045 年	43.200	—	小计 43.200

### 12.1.2.4 规划管理措施

①为避免机场噪声干扰，郴州机场和郴州市、华塘镇规划、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郴州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郴州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在郴州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郴州机场跑道两端 3 公里、两侧各 1 公里范围以外。

## 12.2 生态保护措施

### 12.2.1 陆生植物的保护措施

#### 12.2.1.1 避让措施

在山头进行平整时，严格按照施工红线进行施工，尽量减少对林地的破坏。

应合理规划施工便道、施工场地、材料堆放处等临时场地，严格划定施工范围和人员、车辆的行走路线，避免对施工范围之外的区域的植被造成碾压和破坏。

#### 12.2.1.2 减缓措施

机场跑道、航站楼等开挖时，应将表层土与下层土分开，暂时保存表层土用于今后的回填，以恢复土壤理化性质，利于植被的恢复，临时表土堆场应采取临时防护措施。

对于在坡度大于 15°的地区进行场地开挖时，施工时应及时在坡脚处设置草袋挡土墙挡护或坡面种植草本植物等防护措施加以防护，以减少水土流失现象发生。

施工后进行植被恢复和机场绿化时，采用当地的土著种，根据当地原生植被类型进行恢复，选用马尾松、杉木、红叶石楠、樟树、狗牙根等当地土著种，尽量与周围植被保持协调，对栽种的树木和植被要进行人工深度养护，确保树木、植被的成活率。

对于临时占地，由于施工人员、施工车辆及施工材料压占临时设施区改变其土壤紧实度，会影响植被的自然生长，同时材料运输过程中部分沙石、水泥洒落，施工迹地有部分建筑垃圾，因此在工程完工后应清除各种残留的建筑垃圾，对粒径大于 5.0 cm 的碎石块进行捡选去除，在山丘区可采取人、畜力翻松。

#### 12.2.1.3 恢复与补偿措施

对于占用耕地部分的表层土予以收集保存，施工结束后及时清理、松土、覆盖耕作土，复耕或选择当地适宜植物及时恢复绿化。

对被工程占用的县级生态公益林和人工杉木林，建议林业部门根据当地林业发展规划，积极协助公路部门利用河流两岸、农田、道路和宜林地进行造林补偿。

#### 12.2.1.4 管理措施

施工前应印发环境保护手册，组织专业人员对施工人员进行环保宣传教育，施工期严格施工红线，严格行为规范，进行必要的管理监督，禁止破坏植被的情况发

生。

要采取有效措施预防火灾。在工程建设期，更应加强防护，如在施工区及周围山上竖立防火警示牌，划出可生火范围、巡回检查、搞好消防队伍及设施的建设等，以预防和杜绝火灾发生。

### 12.2.1.5 对古树名木的保护措施

对于分布在塔水村村头的2株古树，其中侧柏已有3m直径的防护栏保护，可不再增设保护设施，对于青冈栎，由于目前只进行了挂牌保护，建议增设3m直径的防护栏加以保护。

## 12.2.2 陆生动物的保护措施

### 12.2.2.1 对两栖爬行动物及兽类的保护措施

#### （一）生态影响的避让与减缓措施

1、合理安排施工期，优化施工方案减少对野生动物的干扰，同时规范临时占地使用，严禁随意扩大占地面积。

2、施工期间加强取土场、弃土场、弃渣场的管理，加强施工人员的各类卫生管理，避免生活污水的直接排放，减少水体污染，使野生动物的生境污染降低到最小。

#### （二）生态影响的恢复与补偿措施

工程完工后尽快做好生态环境的恢复工作，以尽量减少生境破坏对动物的不利影响。施工完成后，在临时占地及其附近合理绿化，种植本地土著的灌木为主，如火棘、油茶等，结合草本植物，如芒、黄背草和野古草等，尽快恢复动物生境。

#### （三）生态影响的管理措施

1、监测评价区内重点保护动物，特别是重点保护动物的情况，以掌握其种类、数量、栖息地、捕食范围等的变化情况。监测范围主要为机场跑道两侧及机场围界周边。

2、在林木茂密的施工路段，重点加强施工人员的火灾防范意识，规范用火，避免森林火灾发生。

3、施工期间加强弃渣场防护，加强施工人员生活污水排放管理，减少水体污染。营运期间禁止运输未经覆盖的煤、石灰、水泥等散货的车辆上路，禁止运输漏油、漏料的罐装车和超载的卡车上路，以免出现事故导致公路两侧生境遭受污染破

坏；对运输有易燃易爆及化学危险品等的车辆，要对其进行安全检查。

4、对施工便道实施严格管理，在施工期间控制工程车辆运行速度，禁止社会其他车辆进入，并在施工结束后及时封闭施工便道，以利于植被恢复。

5、施工人员进行环境和野生动物保护意识教育，宣传野生动物保护法规，严禁捕猎野生动物的行为。

### 12.2.3 对鸟类的保护措施

#### 12.2.3.1 施工期鸟类保护措施

为了有效保护当地鸟类资源，减少机场项目对鸟类的负面影响，针对华塘场址及周边区域的鸟情现状和鸟类适栖地特点，我们提出几点在机场建设期和运营期间需要实施的鸟类保护措施。

##### （一）针对林鸟的生态补偿措施

根据野外调查显示，北湖机场场址内无国家重点保护鸟类的分布，然而机场项目的施工会影响到部分林鸟的栖息。尤其是施工期对当地林地的破坏，使得众多林鸟丧失了营巢地和觅食地。为补偿这些鸟在繁殖期对于巢址的丧失，分别实施悬挂人工巢箱和生物廊道建设。

（1）可以选择在机场项目施工区的边缘山地林灌内悬挂人工巢箱，缓解一部分鸟类对于巢址的需求压力。建议在施工期分别选择工程区东端北侧的天王岭和天鹅塘，西端无名山的林地内和水塘边安放人工鸟巢。

（2）鉴于郴州机场项目施工期间对林鸟适栖地树林和灌丛的大量移除，势必导致林鸟短期内繁殖地和夜栖地的丧失。为降低这种干扰，需要采取生态补偿措施。根据北湖场址内鸟类适栖地的景观特点，选择在四清水库申请建立一个鸟类自然保护区，利用生物廊道将郴州机场内的林鸟吸引至此。

##### （二）针对鹭鸟的迁地保护措施

虽然项目工程区内无鹭类营巢点，但是在场址外分别发现肖家村和腊夏村鹭鸟夜栖地和营巢点。由于鹭鸟有集体营巢和远距离取食的习性，如果鹭类的营巢地和取食地之间的连线正好穿过机场的净空区，鹭类的运动路线和飞机的航线就有了交叉和相撞的机会。所以有必要在远离机场场址的合适地点建立小型鸟类自然保护区或保护区，在保护原有自然景观的同时，主动为吸引鹭类营造适宜的生态生境。关于机场实施引鸟工程，国内已有成功案例，如上海浦东机场在距离机场 11 km 外的九段沙湿地营造鸟类栖息的生态生境，成功吸引了 70% 的鸟类出现在九段沙（马美菱，

2004; 陆健健等, 2005)。通过人为引导, 使鹭鸟“生态移民”, 最终远离机场。

### (三) 严格管理施工期工程行为和工作人员的行为

施工期工地上的工程行为和人类活动对鸟类适栖地势必会造成极大的影响。因此, 需要在施工期对工程行为和人员行为进行严格管理, 尽量减少对鸟类适栖地的破坏。具体体现在如下方面:

(1) 严格控制工程取土范围, 虽然项目规划中作出取土范围的明确规定, 但实际操作中往往可能因为实际工程要求需要进行变动而扩大取土范围, 施工管理部门应严格监督实施工程取土规定, 同时控制取土作业和运输车辆运行轨迹, 避免扩大取土行为影响到鸟类的栖息地。

(2) 对施工便道实施严格管理, 在施工期间控制工程车辆运行速度, 禁止社会其他车辆进入, 并在施工结束后及时封闭施工便道, 以利于植被恢复。

(3) 施工人员进行环境和野生动物保护意识教育, 宣传野生动物保护法规, 严禁捕猎野生动物的行为, 尤其是非法张网捕鸟。

## 12.2.3.2 运营期鸟类保护措施

### (一) 生态环境整治

机场运营后, 由于机场及其周边环境安全、开阔、干扰相对少, 植物、昆虫等动物资源丰富等特点, 为鸟类提供了较为舒适的取食、饮水、栖息、营巢繁殖和过夜休息的条件和场所, 吸引鸟类前来, 这对鸟类安全、机场安全及飞机起降都会造成严重的威胁和难以估计的潜在隐患。故从生态环境整治的三个方面入手, 减少鸟类数量, 降低对鸟类对机场的飞行安全威胁。

#### (1) 食源控制

植物种子、水塘沟渠内的鱼虾、蛙蛇、蚯蚓和各种水生、陆生的昆虫以及一些啮齿动物为鸟类提供了丰富的食物来源。只有切断鸟类食物链, 才能让鸟儿自然离开机场, 从而避免它们再次受到伤害。

植物资源: 机场的割草作业应根据草坪植物生长情况进行, 5—9月割草频率应较高, 经修剪的矮草不利于鸟类栖息, 同时也兼顾减少草籽。一些难以利用人工或机械控制的杂草, 如狗尾草、芦苇等可使用除草剂进行化学防治。减少其高度和密度, 使飞行区草地内的草保持适当高度以减少鸟的数量。所以我们在选择草坪种植时要尽量满足以下几个特性:

- ①生长高度在 20 cm 以下、结籽少;

②根系能与土壤紧密结合，稳固坚定，地表面之下能形成厚实的草土成（指草坪草根根状茎、根系与土壤相结合的范围）；

③耐瘠薄、耐干旱、管理粗放。

目前，国内机场在这方面的成功案例当属新疆伊宁机场飞行区草坪种植薰衣草（*lavandula pedunculat*），因为薰衣草是多年生草本植物，植株高度约在 30-50 cm 之间，非常符合 CCAR140 部的要求。同时薰衣草的提取物精油的主要成分是桉叶油素（约 40%）、芳樟醇（约 35%）和樟脑（约 20%），薰衣草几乎不会发生病虫害，几乎没有动物类群以薰衣草为食，驱鸟效果明显（吴克凡, 2013），以此为鉴，拟建郴州机场在铺设草地时也可以选择具有类似效果的本土草种（刘长红等, 2002）：狗牙根（*Cynodon dactylon*）、结缕草（*Zoysia japonica*）、中华结缕草（*Zoysia sinica*）、假俭草（*Eremochloa ophiuroides*）等。

动物资源：夏秋季是机场草地昆虫及土壤动物繁盛时期，其中蝗虫、蟋蟀、蜻蜓、蛾类、蝶类、蚯蚓、蜗牛、蛴螬等都是鸟类喜欢的食物。因此，适时进行防治，对于减少鸟类食物源是一项重要措施。雨后要做好疏沟排水，并及时清理从土壤中爬出的蚯蚓、蛴螬及蜗牛等。可在机场围界外安装黑光灯，诱杀蛾类、蚊类昆虫。雨后及时清除爬到机场跑道上的蚯蚓等环节动物，可减少对食虫鸟及猛禽的吸引。机场周边居民区内的生活垃圾往往吸引成群杂食性鸟类，如：喜鹊、珠颈斑鸠、白颊噪鹛等。所以我们应该加强机场周边地区的社区引导，保持环境卫生，可减少鸟类的食物来源。

## （2）水源控制

水乃生命之源，还是微生物、各类昆虫、水生生物以及植物和鸟类赖以生存的基础，是昆虫和鸟类繁殖的优良场所。因此，机场需完善排水系统，避免草坪积水现象。定期清理排水沟，疏通河道，填平低洼地。一般机场草地四周的排水沟容易密生灌丛，招引鸟类，应及时清除。清理水体减少蚊、蝇、蜗牛、蠕虫、蚯蚓等的滋生。

## （3）掩蔽场所控制

机场内部分草本植物为鸟类提供了掩蔽场所，机场排水沟常常长满杂草，堵塞水流，滋生蚊、蝇，招引鸟来捕食，所以需经常将水沟中的杂草清除。在机场净空区内，需定期对草地进行修剪，并尽快将修剪草清除出机场跑道区土道面，以减少土壤动物的食物来源，并破坏其栖息环境，降低土壤动物的数量。

加强对机场周边河流、溪沟的管理，关注这些水体内生物类群的变化动态，清除水生植物，芦苇、芦竹入冬后及时收割，减少鸟类的掩蔽场所。

## (二) 科学驱鸟

### (1) 引进探鸟雷达系统

引进探鸟雷达系统，实施鸟情预警预报。目前，国际上使用雷达监测鸟类迁徙行为已较为普遍 (Sowden & Eschenfelder, 2009; Nohara et al., 2009)，然而，我国国内民用航空领域才刚刚起步，市场上已有机场测鸟雷达产品销售 (宁焕生等, 2006)。探鸟雷达技术可以实时给机场鸟控办和机场管理人员提供机场内部及机场周围有害鸟类的活动水平和准确位置，雷达提供的数据经过了处理改善，它们就像机场内部的一双电子望远镜，能够全方位持续地、更远地探测鸟情。目前，比较成熟的机场终端区域鸟类危险咨询系统包括两套雷达系统——终端多普勒气象雷达 (TDWR) 和机场监视雷达 (ASR-9)。该系统具有探测生物目标的能力，可以监控机场附近的鸟类活动。具有较快的信息更新速度，持续更新的信息可以确定在机场附近栖息和觅食的鸟群位置并估算其数目。通过空中交通管理控制系统或者直接的数据链向正在着陆和起飞的飞机驾驶员发出实时的鸟类活动状态警告。国内，近年来，已有北京航空航天大学研制出了“北航鸟击雷达探测系统”，可用于国内机场探测鸟类活动情况 (陈唯实等, 2008)。

### (2) 采取主动干扰措施

由于鸟击常发生在飞机起飞、爬升、进近、着陆等低高度阶段，为减少飞机运行对航线上穿越鸟类的影响，机场方应主动采取非致命性的干扰措施。如，在机场内配置专业的驱鸟设备 (煤气炮、驱鸟车、激光枪、超生驱鸟王、激光驱鸟器、鸟类天敌模型等) 确保鸟类远离机场跑道、滑行道和停机坪 (中国民用航空局机场司 & 中国民用航空局航空安全技术中心, 2004)；在机场外的起降航线上通过改造鸟类适栖地，如在机场东西延长线上减少湿地生境，采取填埋水塘、改变农作物耕作方式等措施降低燕类和鹭类出现在航线上的概率，同时加强对这些空域的实时监控，针对集群活动的鹭类、燕类等存在鸟击风险的鸟类进行人工驱逐。

### (三) 设立野生动物救助专项基金，建立野生动物救助机制

机场运营后，航线开通飞机的运行可能对鸟类造成直接的生命危害，鉴于鸟击后果的严重性，一旦鸟类与飞机相撞，如果飞机未受丝毫损伤，但是对于鸟类来说，就会出现轻则重伤，重则死亡的后果 (吴娜伟, 2009)。对于受伤的鸟类，特别是国家级重点保护鸟类，应给予紧急救护，每年预算至少 5 万元的鸟类专项救护基金，用于建设救护药品的购置和设备的更新。此外，机场运营后，通过机场鸟击防范措施捕捉到闯入机场内的鸟类，应选择在净空区外合适的地区放生。

## 12.2.4 对重点保护野生动物的保护措施

评价区范围内陆生脊椎动物中，无国家 I 级重点保护野生动物分布，国家 II 级重点保护野生动物 3 种：松雀鹰、黑冠鹃隼和日本松雀鹰。湖南省重点保护动物 66 种。

评价区内的重点保护动物主要为山区林地和灌丛中活动的种类，工程对其影响主要是对动物捕食的影响、人为捕捉的影响、噪声及占用生境的影响以及对鸟类迁徙的影响等。因此对这些野生动物的主要保护措施主要为，防止鸟类撞击飞机，如使用多种方法驱鸟，在远离机场的位置营造适宜生境等；对施工人员进行宣传教育，如发放这些国家重点保护动物的图册以便施工人员识别，严禁施工人员捕杀野生动物、破坏动物巢穴，减少生境占用和破坏；严禁高噪声设备在夜间施工等，施工结束后，要尽快做好周围生态环境的恢复工作。重点保护动物的具体保护措施见表 12.2-1。

表 12.2-1 重点保护野生动物的保护措施

中文名、拉丁名	出现时间	保护等级	保护措施
松雀鹰 <i>Accipiter virgatus</i>	全年	国家 II 级	施工期悬挂人工巢箱和生物廊道，并严格管理施工期工程行为和工作人员的行为。运营期进行生态环境整治并采取科学驱鸟方法。设立野生动物救助专项基金，建立野生动物救助机制，对猛禽进行专门的救护。
黑冠鹃隼 <i>Aviceda leuphotes</i>	仅夏季	国家 II 级	施工期悬挂人工巢箱和生物廊道，并严格管理施工期工程行为和工作人员的行为。运营期进行生态环境整治并采取科学驱鸟方法。设立野生动物救助专项基金，建立野生动物救助机制，对猛禽进行专门的救护。
日本松雀鹰 <i>Accipiter gularis</i>	仅冬季	国家 II 级	施工期悬挂人工巢箱和生物廊道，并严格管理施工期工程行为和工作人员的行为。运营期进行生态环境整治并采取科学驱鸟方法。设立野生动物救助专项基金，建立野生动物救助机制，对猛禽进行专门的救护。
黑眶蟾蜍 <i>Bufo melanostictus</i>	全年	省级	加强取土场、弃渣场管理，加强施工人员管理，禁止污水随意排放。工程完工后尽快做好生境恢复工作。
中华大蟾蜍 <i>Bufo gargarizans</i>	全年	省级	加强取土场、弃渣场管理，加强施工人员管理，禁止污水随意排放。工程完工后尽快做好生境恢复工作。
三港雨蛙 <i>Hyla sanchiangensis</i>	全年	省级	加强取土场、弃渣场管理，加强施工人员管理，禁止污水随意排放。工程完工后尽快做好生境恢复工作。
黑斑侧褶蛙 <i>Pelophylax nigromaculata</i>	全年	省级	加强取土场、弃渣场管理，加强施工人员管理，禁止污水随意排放。工程完工后尽快做好生境恢复工作。加强宣传教育，提高施工人员野生动物保护意识。
泽陆蛙 <i>Fejervarya limnocharis</i>	全年	省级	加强取土场、弃渣场管理，加强施工人员管理，禁止污水随意排放。工程完工后尽快做好生境恢复工作。
斑腿树蛙 <i>Rhacophorus megacephalus</i>	全年	省级	加强取土场、弃渣场管理，加强施工人员管理，禁止污水随意排放。工程完工后尽快做好生境恢复工作。

郴州民用机场工程环境影响报告书

中文名、拉丁名	出现时间	保护等级	保护措施
小弧斑姬蛙 <i>Microhyla heymonsi</i>	全年	省级	加强取土场、弃渣场管理，加强施工人员管理，禁止污水随意排放。工程完工后尽快做好生境恢复工作。
丽棘蜥 <i>Acanthosaura lepidogaster</i>	全年	省级	加强取土场、弃渣场管理，加强施工人员管理，禁止污水随意排放。工程完工后尽快做好生境恢复工作。
多疣壁虎 <i>Gekko japonicus</i>	全年	省级	加强宣传教育，禁止随意捕杀、惊扰野生动物。
中国石龙子 <i>Eumeces chinensis</i>	全年	省级	加强取土场、弃渣场管理，加强施工人员管理，禁止污水随意排放。工程完工后尽快做好生境恢复工作。
铜蜓蜥 <i>Sphenomorphus indicus</i>	全年	省级	加强取土场、弃渣场管理，加强施工人员管理，禁止污水随意排放。工程完工后尽快做好生境恢复工作。
北草蜥 <i>Takydromus septentrionalis</i>	全年	省级	加强取土场、弃渣场管理，加强施工人员管理，禁止污水随意排放。工程完工后尽快做好生境恢复工作。
黑脊蛇 <i>Achalinus spinalis</i>	全年	省级	加强取土场、弃渣场管理。
锈链腹链蛇 <i>Amphisma craspedogaster</i>	全年	省级	加强取土场、弃渣场管理，加强施工人员管理，禁止污水随意排放。工程完工后尽快做好生境恢复工作。
王锦蛇 <i>Elaphe carinata</i>	全年	省级	加强取土场、弃渣场管理，加强施工人员管理，禁止污水随意排放。工程完工后尽快做好生境恢复工作。加强宣传教育，提高施工人员野生动物保护意识。
黑眉锦蛇 <i>Elaphe taeniura</i>	全年	省级	加强取土场、弃渣场管理，加强施工人员管理，禁止污水随意排放。工程完工后尽快做好生境恢复工作。加强宣传教育，提高施工人员野生动物保护意识。
翠青蛇 <i>Eutechinus major</i>	全年	省级	加强取土场、弃渣场管理，加强施工人员管理，禁止污水随意排放。工程完工后尽快做好生境恢复工作。
灰鼠蛇 <i>Ptyas korros</i>	全年	省级	加强取土场、弃渣场管理，加强施工人员管理，禁止污水随意排放。工程完工后尽快做好生境恢复工作。
乌梢蛇 <i>Zaocys dhumnades</i>	全年	省级	加强取土场、弃渣场管理，加强施工人员管理，禁止污水随意排放。工程完工后尽快做好生境恢复工作。加强宣传教育，提高施工人员野生动物保护意识。
舟山眼镜蛇 <i>Naja atra</i>	全年	省级	加强取土场、弃渣场管理，加强施工人员管理，禁止污水随意排放。工程完工后尽快做好生境恢复工作。加强宣传教育，提高施工人员野生动物保护意识。
短尾蝮 <i>Gloydus brevicaudus</i>	全年	省级	加强取土场、弃渣场管理，加强施工人员管理，禁止污水随意排放。工程完工后尽快做好生境恢复工作。加强宣传教育，提高施工人员野生动物保护意识。
小鸺鹠 <i>Tachybaptus ruficollis</i>	全年	省级	加强宣传教育，禁止随意捕杀、惊扰野生动物。
白鹭 <i>Egretta garzetta</i>	仅夏季	省级	严格管理施工期工程行为和工作人员的行为。运营期进行生态环境整治并采取科学驱鸟方法。设立野生动物救助专项基金，建立野生动物救助机制。在远离机场场址的合适地点建立小型鸟类自然保护地或保护区，吸引鹭类营造适宜的生境。
黑苇鳽	仅夏季	省级	严格管理施工期工程行为和工作人员的行为。运营期进行生

郴州民用机场工程环境影响报告书

中文名、拉丁名	出现时间	保护等级	保护措施
<i>Dupetor flavicollis</i>			态环境整治并采取科学驱鸟方法。设立野生动物救助专项基金，建立野生动物救助机制。
中白鹭 <i>Egretta intermedia</i>	仅夏季	省级	严格管理施工期工程行为和工作人员的行为。运营期进行生态环境整治并采取科学驱鸟方法。设立野生动物救助专项基金，建立野生动物救助机制。在远离机场场址的合适地点建立小型鸟类自然保护地或保护区，吸引鹭类营造适宜的生境。
大白鹭 <i>Egretta alba</i>	仅冬季	省级	严格管理施工期工程行为和工作人员的行为。运营期进行生态环境整治并采取科学驱鸟方法。设立野生动物救助专项基金，建立野生动物救助机制。在远离机场场址的合适地点建立小型鸟类自然保护地或保护区，吸引鹭类营造适宜的生境。
池鹭 <i>Ardeola bacchus</i>	仅夏季	省级	严格管理施工期工程行为和工作人员的行为。运营期进行生态环境整治并采取科学驱鸟方法。设立野生动物救助专项基金，建立野生动物救助机制。在远离机场场址的合适地点建立小型鸟类自然保护地或保护区，吸引鹭类营造适宜的生境。
灰胸竹鸡 <i>Bambusicola thoracicus</i>	全年	省级	施工期悬挂人工巢箱和生物廊道，并严格管理施工期工程行为和工作人员的行为。运营期进行生态环境整治并采取科学驱鸟方法。设立野生动物救助专项基金，建立野生动物救助机制。
珠颈斑鸠 <i>Streptopelia chinensis</i>	全年	省级	施工期悬挂人工巢箱和生物廊道，并严格管理施工期工程行为和工作人员的行为。运营期进行生态环境整治并采取科学驱鸟方法。设立野生动物救助专项基金，建立野生动物救助机制。
山斑鸠 <i>Streptopelia orientalis</i>	全年	省级	施工期悬挂人工巢箱和生物廊道，并严格管理施工期工程行为和工作人员的行为。运营期进行生态环境整治并采取科学驱鸟方法。设立野生动物救助专项基金，建立野生动物救助机制。
普通夜鹰 <i>Caprimulgus indicus</i>	仅夏季	省级	施工期悬挂人工巢箱和生物廊道，并严格管理施工期工程行为和工作人员的行为。运营期进行生态环境整治并采取科学驱鸟方法。设立野生动物救助专项基金，建立野生动物救助机制。
普通翠鸟 <i>Alcedo atthis</i>	全年	省级	严格管理施工期工程行为和工作人员的行为。设立野生动物救助专项基金，建立野生动物救助机制。
金腰燕 <i>Cecropis daurica</i>	仅夏季	省级	施工期悬挂人工巢箱和生物廊道，并严格管理施工期工程行为和工作人员的行为。运营期进行生态环境整治并采取科学驱鸟方法。设立野生动物救助专项基金，建立野生动物救助机制。
家燕 <i>Hirundo rustica</i>	仅夏季	省级	施工期悬挂人工巢箱和生物廊道，并严格管理施工期工程行为和工作人员的行为。运营期进行生态环境整治并采取科学驱鸟方法。设立野生动物救助专项基金，建立野生动物救助机制。
领雀嘴鹀 <i>Spizixos semitorques</i>	全年	省级	施工期悬挂人工巢箱和生物廊道，并严格管理施工期工程行为和工作人员的行为。运营期进行生态环境整治并采取科学驱鸟方法。设立野生动物救助专项基金，建立野生动物救助

郴州民用机场工程环境影响报告书

中文名、拉丁名	出现时间	保护等级	保护措施
			机制。
黄臀鹌 <i>Pycnonotus xanthorrhous</i>	全年	省级	施工期悬挂人工巢箱和生物廊道，并严格管理施工期工程行为和工作人员的行为。运营期进行生态环境整治并采取科学驱鸟方法。设立野生动物救助专项基金，建立野生动物救助机制。
黑短脚鹌 <i>Hypsipetes leucocephalus</i>	全年	省级	施工期悬挂人工巢箱和生物廊道，并严格管理施工期工程行为和工作人员的行为。运营期进行生态环境整治并采取科学驱鸟方法。设立野生动物救助专项基金，建立野生动物救助机制。
白头鹌 <i>Pycnonotus sinensis</i>	全年	省级	施工期悬挂人工巢箱和生物廊道，并严格管理施工期工程行为和工作人员的行为。运营期进行生态环境整治并采取科学驱鸟方法。设立野生动物救助专项基金，建立野生动物救助机制。
棕背伯劳 <i>Lanius schach</i>	全年	省级	施工期悬挂人工巢箱和生物廊道，并严格管理施工期工程行为和工作人员的行为。运营期进行生态环境整治并采取科学驱鸟方法。设立野生动物救助专项基金，建立野生动物救助机制。
八哥 <i>Acridotheres cristatellus</i>	全年	省级	施工期悬挂人工巢箱和生物廊道，并严格管理施工期工程行为和工作人员的行为。运营期进行生态环境整治并采取科学驱鸟方法。设立野生动物救助专项基金，建立野生动物救助机制。
黑卷尾 <i>Dicrurus macrocercus</i>	仅夏季	省级	施工期悬挂人工巢箱和生物廊道，并严格管理施工期工程行为和工作人员的行为。运营期进行生态环境整治并采取科学驱鸟方法。设立野生动物救助专项基金，建立野生动物救助机制。
灰卷尾 <i>Dicrurus leucophaea</i>	仅夏季	省级	施工期悬挂人工巢箱和生物廊道，并严格管理施工期工程行为和工作人员的行为。运营期进行生态环境整治并采取科学驱鸟方法。设立野生动物救助专项基金，建立野生动物救助机制。
松鸦 <i>Garrulus glandarius</i>	全年	省级	施工期悬挂人工巢箱和生物廊道，并严格管理施工期工程行为和工作人员的行为。运营期进行生态环境整治并采取科学驱鸟方法。设立野生动物救助专项基金，建立野生动物救助机制。
喜鹊 <i>Pica pica</i>	全年	省级	施工期悬挂人工巢箱和生物廊道，并严格管理施工期工程行为和工作人员的行为。运营期进行生态环境整治并采取科学驱鸟方法。设立野生动物救助专项基金，建立野生动物救助机制。
红嘴蓝鹊 <i>Urocissa erythrorhyncha</i>	全年	省级	施工期悬挂人工巢箱和生物廊道，并严格管理施工期工程行为和工作人员的行为。运营期进行生态环境整治并采取科学驱鸟方法。设立野生动物救助专项基金，建立野生动物救助机制。
白颈鸦 <i>Corvus pectoralis</i>	全年	省级	施工期悬挂人工巢箱和生物廊道，并严格管理施工期工程行为和工作人员的行为。运营期进行生态环境整治并采取科学驱鸟方法。设立野生动物救助专项基金，建立野生动物救助机制。
大嘴乌鸦	全年	省级	施工期悬挂人工巢箱和生物廊道，并严格管理施工期工程行

郴州民用机场工程环境影响报告书

中文名、拉丁名	出现时间	保护等级	保护措施
<i>Corvus macrorhynchos</i>			为和工作人员的行为。运营期进行生态环境整治并采取科学驱鸟方法。设立野生动物救助专项基金，建立野生动物救助机制。
乌鸫 <i>Turdus merula</i>	全年	省级	施工期悬挂人工巢箱和生物廊道，并严格管理施工期工程行为和工作人员的行为。运营期进行生态环境整治并采取科学驱鸟方法。设立野生动物救助专项基金，建立野生动物救助机制。
画眉 <i>Garrulax canorus</i>	全年	省级	施工期悬挂人工巢箱和生物廊道，并严格管理施工期工程行为和工作人员的行为。运营期进行生态环境整治并采取科学驱鸟方法。设立野生动物救助专项基金，建立野生动物救助机制。
棕颈钩嘴鹟 <i>Pomatorhinus ruficollis</i>	全年	省级	施工期悬挂人工巢箱和生物廊道，并严格管理施工期工程行为和工作人员的行为。运营期进行生态环境整治并采取科学驱鸟方法。设立野生动物救助专项基金，建立野生动物救助机制。
棕头鸦雀 <i>Paradoxornis webbianus</i>	全年	省级	施工期悬挂人工巢箱和生物廊道，并严格管理施工期工程行为和工作人员的行为。运营期进行生态环境整治并采取科学驱鸟方法。设立野生动物救助专项基金，建立野生动物救助机制。
大山雀 <i>Parus major</i>	全年	省级	施工期悬挂人工巢箱和生物廊道，并严格管理施工期工程行为和工作人员的行为。运营期进行生态环境整治并采取科学驱鸟方法。设立野生动物救助专项基金，建立野生动物救助机制。
暗绿绣眼鸟 <i>Zosterops japonicus</i>	仅夏季	省级	施工期悬挂人工巢箱和生物廊道，并严格管理施工期工程行为和工作人员的行为。运营期进行生态环境整治并采取科学驱鸟方法。设立野生动物救助专项基金，建立野生动物救助机制。
麻雀 <i>Passer montanus</i>	全年	省级	施工期悬挂人工巢箱和生物廊道，并严格管理施工期工程行为和工作人员的行为。运营期进行生态环境整治并采取科学驱鸟方法。设立野生动物救助专项基金，建立野生动物救助机制。
红头长尾山雀 <i>Aegithalos concinnus</i>	全年	省级	施工期悬挂人工巢箱和生物廊道，并严格管理施工期工程行为和工作人员的行为。运营期进行生态环境整治并采取科学驱鸟方法。设立野生动物救助专项基金，建立野生动物救助机制。
金翅雀 <i>Carduelis sinica</i>	全年	省级	施工期悬挂人工巢箱和生物廊道，并严格管理施工期工程行为和工作人员的行为。运营期进行生态环境整治并采取科学驱鸟方法。设立野生动物救助专项基金，建立野生动物救助机制。
黑尾蜡嘴雀 <i>Eophona migratoria</i>	仅冬季	省级	施工期悬挂人工巢箱和生物廊道，并严格管理施工期工程行为和工作人员的行为。运营期进行生态环境整治并采取科学驱鸟方法。设立野生动物救助专项基金，建立野生动物救助机制。
普通伏翼 <i>Pipistrellus pipistrellus</i>	全年	省级	加强取土场、弃渣场管理，加强施工人员管理，禁止污水随意排放。工程完工后尽快做好生境恢复工作。运营期采取科学的驱赶方法。

中文名、拉丁名	出现时间	保护等级	保护措施
东方蝙蝠 <i>Vespertilio orientalis</i>	全年	省级	加强取土场、弃渣场管理，加强施工人员管理，禁止污水随意排放。工程完工后尽快做好生境恢复工作。运营期采取科学的驱赶方法。
华南兔 <i>Lepus sinensis</i>	全年	省级	加强取土场、弃渣场管理，加强施工人员管理，禁止污水随意排放。工程完工后尽快做好生境恢复工作。加强宣传教育，提高施工人员野生动物保护意识。
中华竹鼠 <i>Rhizomys sinensis</i>	全年	省级	加强取土场、弃渣场管理，加强施工人员管理，禁止污水随意排放。工程完工后尽快做好生境恢复工作。加强宣传教育，提高施工人员野生动物保护意识。
黄腹鼬 <i>Mustela kathiah</i>	全年	省级	加强取土场、弃渣场管理，加强施工人员管理，禁止污水随意排放。工程完工后尽快做好生境恢复工作。
黄鼬 <i>Mustela sibirica</i>	全年	省级	加强取土场、弃渣场管理，加强施工人员管理，禁止污水随意排放。工程完工后尽快做好生境恢复工作。
狗獾 <i>Meles meles</i>	全年	省级	加强取土场、弃渣场管理，加强施工人员管理，禁止污水随意排放。工程完工后尽快做好生境恢复工作。加强宣传教育，提高施工人员野生动物保护意识。
豹猫 <i>Felis bengalensis</i>	全年	省级	加强取土场、弃渣场管理，加强施工人员管理，禁止污水随意排放。工程完工后尽快做好生境恢复工作。
野猪 <i>Sus scrofa</i>	全年	省级	加强取土场、弃渣场管理，加强施工人员管理，禁止污水随意排放。工程完工后尽快做好生境恢复工作。加强宣传教育，提高施工人员野生动物保护意识。

### 12.2.5 对郴州西河国家湿地公园的保护措施

(1) 在不影响机场正常运营的情况下，在机场的西北边缘布置高大乔木绿化带，尽可能阻隔飞机起飞时产生的噪声；

(2) 加强机场附近鸟类监测工作，实时监控机场运行对于附近鸟类飞行的影响情况，并及时采取相应的措施；

(3) 应在湿地公园的三合片区、极乐村距离净空处理区较近的区域设置声环境监测点，实时监控施工期、运营期湿地公园区域声环境的变化情况，如果噪声频发、偶发声级变化超过 15dB，则需调整施工、运营的方式，减少噪声产生量以降低其影响距离。

(4) 机场运营单位要与湿地公园管理部门达成协议，委托湿地公园以三合片区为中心，开展湿地鸟类的长期监测工作，获得机场运行其湿地公园内湿地鸟类的变化情况，以便及时采取相应的措施。

## 12.2.6 水土保持措施

### 12.2.6.1 水土流失防治目标

本工程的水土流失综合防治目标见表 12.2-2。

表 12.2-2 水土流失防治目标调整表

防治目标	标准规定		参数调整			调整后目标
	施工期	试运行期	按降水量调整	按轻度土壤侵蚀调整	按地形调整	
扰动土地整治率 (%)	*	95	0	0	0	95
水土流失总治理度 (%)	*	95	>2	0	0	97
土壤流失控制比	0.7	0.8	0	>1	0	1
拦渣率 (%)	95	95	0	0	0	95
林草植被恢复率 (%)	*	95	>2	0	0	97
林草覆盖率 (%)	*	25	>2	0	0	27

### 12.2.6.2 分区防治措施总体布局

#### (1) 飞行区

施工前，采取表土保护措施，对各区的表土进行剥离；施工中，采取临时防护措施和截排水措施：防护绿化区采取密目网苫盖，临时堆土场采取临时拦挡、密目网苫盖、撒播草种等措施，围场路旁及临时施工生产区、临时堆土场区四周采取临时排水和沉沙措施，场外排水沟和自然沟道衔接处修建顺接工程；施工后期，采取土地整治措施，回覆表土及绿化措施。

#### (2) 航站区

施工前，采取表土保护措施，对各区的表土进行剥离；施工中，采取临时排水和沉沙措施，在道路旁开挖临时排水沟，后期建设机场排水管网；施工后期，采取土地整治措施，回覆表土及绿化措施。

#### (3) 全向信标台区

施工前，采取表土保护措施，对各区的表土进行剥离；施工中，采取截排水措施和临时拦挡措施，在进台道路两侧修建排水沟，边坡防护填方前采取临时拦挡措

施；施工后期，采取土地整治措施，铺设护坡格网，回覆表土及绿化措施。

(4) 净空处理区

施工前，采取表土保护措施，对各区的表土进行剥离；施工后期，采取土地整治措施，回覆表土及绿化措施。

(5) 边坡防护区

施工前，采取表土保护措施，对表土进行剥离，填方边坡采取临时拦挡措施；施工中，挖方边坡采取截排水措施，修建截水沟；施工后期，采取土地整治措施，铺设护坡格网，回覆表土及绿化措施。

(6) 场外施工生产区

施工中，采取临时排水措施，在四周开挖临时排水沟；施工后期，采取土地整治措施，回覆表土及绿化措施。

表 12.2-3 水土保持措施总体布局

防治分区		措施类型	措施布设
一级分区	二级分区		
飞行区	跑道区	工程措施	表土剥离、排水沟、消力池
		临时措施	临时排水沟、沉沙池
	防护绿化区	工程措施	表土剥离、表土回覆、土地整治
		植物措施	撒草防护
		临时措施	临时拦挡、密目网苫盖
	临时施工生产区	工程措施	表土剥离、表土回覆、土地整治
		植物措施	撒草防护
		临时措施	临时排水沟、临时沉沙池
	临时堆土场区	工程措施	表土剥离、表土回覆、土地整治
		植物措施	撒草防护
		临时措施	编织袋填筑、密目网苫盖、临时排水沟、沉沙池
	航站区	建筑区	工程措施
站坪区		工程措施	表土剥离
硬化路面区		工程措施	表土剥离、排水沟
		临时措施	临时排水沟、临时沉沙池
绿化区		工程措施	表土剥离、表土回覆、土地整治、穴状整地
		植物措施	绿篱、撒草防护、园林绿化
全向信标台区	工程措施	表土剥离、表土回覆、土地整治、网格骨架护坡、排水沟	
	植物措施	撒草防护	
	临时措施	临时拦挡（编织袋填筑）	

净空处理区	工程措施	表土剥离、表土回覆、土地整治、穴状整地
	植物措施	灌草栽植
边坡防护区	工程措施	表土剥离、表土回覆、 截水沟、土地整治、网格骨架护坡
	植物措施	撒草防护
	临时措施	临时拦挡
场外施工生产区	工程措施	表土回覆、土地整治
	植物措施	撒草防护
	临时措施	临时排水沟

### 12.2.6.3 防治措施工程量汇总

本项目水土保持措施主要由工程措施、植物措施、临时措施三部分组成，各措施类型工程量见表 12.2-4~12.2-5。

表 12.2-4 水土保持工程措施量表

序号	工程措施	单位	数量
1	飞行区		
1.1	表土剥离	万 m <sup>3</sup>	34.65
1.2	表土回覆	万 m <sup>3</sup>	35.62
1.3	土地整治	hm <sup>2</sup>	98.50
1.4	排水沟	m	8981
	挖方	m <sup>3</sup>	44909.46
	浆砌片石	m <sup>3</sup>	15652.80
	钢筋混凝土箱涵	m	36
	钢筋混凝土盖板暗沟	m	65
1.5	消力池	座	2
	挖方	m <sup>3</sup>	109.30
	浆砌片石	m <sup>3</sup>	37.30
2	航站区		
2.1	表土剥离	万 m <sup>3</sup>	6.04
2.2	表土回覆	万 m <sup>3</sup>	2.32
2.3	土地整治	hm <sup>2</sup>	6.43
2.4	穴状整地	hm <sup>2</sup>	6.43
2.5	排水沟	m	1500
	挖方	m <sup>3</sup>	1500
	DN300~DN700 塑料管	m	1500
3	全向信标台区		0.45
3.1	表土剥离	万 m <sup>3</sup>	1.10
3.2	表土回覆	万 m <sup>3</sup>	0.16
3.3	土地整治	hm <sup>2</sup>	0.45

郴州民用机场工程环境影响报告书

3.4	网格骨架护坡	hm <sup>2</sup>	0.45
	护坡格网	m <sup>3</sup>	270
3.5	排水沟	m	3600
	挖方	m <sup>3</sup>	2604
	浆砌片石	m <sup>3</sup>	1404
4	净空处理区		
4.1	表土剥离	万 m <sup>3</sup>	0.74
4.2	表土回覆	万 m <sup>3</sup>	0.89
4.3	土地整治	hm <sup>2</sup>	2.47
4.4	穴状整地	hm <sup>2</sup>	2.47
5	边坡防护区		
5.1	表土剥离	万 m <sup>3</sup>	15.53
5.2	表土回覆	万 m <sup>3</sup>	18.71
5.3	土地整治	hm <sup>2</sup>	51.75

续表

序号	工程措施	单位	数量
5.4	网格骨架防护	hm <sup>2</sup>	51.75
	护坡格网	m <sup>3</sup>	31050
5.5	截水沟	m	524
	挖方	m <sup>3</sup>	345.84
	浆砌片石	m <sup>3</sup>	267.24
6	场外施工生产区		
6.1	表土回覆	万 m <sup>3</sup>	0.36
6.2	土地整治	hm <sup>2</sup>	1

12.2-5 水土保持临时措施量表

序号	临时措施	单位	数量
1	飞行区		
1.1	密目网苫盖	m <sup>2</sup>	957600
1.2	编织袋装土填筑	m <sup>3</sup>	4040
1.3	编织袋土(石)拆除	m <sup>3</sup>	4040
1.4	临时排水沟	m	11821
	挖方	m <sup>3</sup>	7247.77
	铺彩条布	m <sup>2</sup>	25619.04
1.5	临时沉沙池	座	10
	挖方	m <sup>3</sup>	25.40
2	航站区		1
2.1	临时排水沟	m	1500
	挖方	m <sup>3</sup>	540
	铺彩条布	m <sup>2</sup>	2550

郴州民用机场工程环境影响报告书

2.2	沉沙池	座	1
	挖方	m <sup>3</sup>	2.54
3	全向信标台区		
3.1	编织袋填筑	m <sup>3</sup>	180
3.2	编织袋土(石)拆除	m <sup>3</sup>	180
4	净空处理区		
5	边坡防护区		400
5.1	临时拦挡	m	8863
	圆木桩	m <sup>3</sup>	91.61
	彩条布	m <sup>2</sup>	17726
6	场外施工生产区		
6.1	临时排水沟	m	400
	挖方	m <sup>3</sup>	37.33
	彩条布	m <sup>2</sup>	800

表 12.2-6 水土保持植物措施量表

序号	植物措施	单位	数量
1	飞行区		
1.1	飞行区绿化	hm <sup>2</sup>	116.76
1.2	野牛草	kg	5252.85
1.3	撒草绿化	hm <sup>2</sup>	116.76
2	航站区		
2.1	航站区绿化	hm <sup>2</sup>	6.43
2.2	香樟(Φ=3-5cm)	株	1000
2.3	白玉兰(Φ=3-5cm)	株	15
2.4	苏铁(Φ=5cm)	株	15
2.5	银杏(Φ=3-5cm)	株	15
2.6	雪松(Φ=3-5cm)	株	15
2.7	榆叶梅(Φ=4-5cm)	株	2000
2.8	连翘(冠幅=25cm)	株	2000
2.9	鸢尾(冠幅=25cm)	株	3000
2.10	麦冬(冠幅=25cm)	株	3000
2.11	玉簪(冠幅=10-30cm)	株	4000
2.12	大叶黄杨	株	225000
2.13	月季	株	17442
2.14	杜鹃	株	17442
2.15	野牛草	kg	94.20
2.16	地毯草	kg	94.20
2.17	黑麦草	kg	94.20
2.18	撒草绿化	hm <sup>2</sup>	6.28

2.19	栽植带土球灌木	株	74884
2.20	栽植带土球乔木	株	1040
2.21	栽植绿篱	m	3000
2.22	花卉栽植	m <sup>2</sup>	400
2.23	苗木抚育	hm <sup>2</sup>	0.19
3	全向信标台区		
3.1	全向信标台区绿化	hm <sup>2</sup>	0.45
3.2	野牛草	kg	14.40
3.3	撒草绿化	hm <sup>2</sup>	0.32
4	净空处理区		
4.1	净空处理区绿化	hm <sup>2</sup>	2.47
4.2	月季	株	12350
4.3	杜鹃	株	12350
4.4	野牛草	kg	55.60
4.5	地毯草	kg	55.60
4.6	撒草绿化	hm <sup>2</sup>	2.47
4.7	栽植带土球灌木	株	24700
5	边坡防护区		
5.1	边坡防护区绿化	hm <sup>2</sup>	51.75
5.2	野牛草	kg	1630.35
5.3	撒草绿化	hm <sup>2</sup>	36.23
6	场外施工生产区		
6.1	场外施工生产区	hm <sup>2</sup>	1
6.2	野牛草	kg	45
6.3	撒草绿化	hm <sup>2</sup>	1

## 12.3 地表水环境保护措施

### 12.3.1 施工期地表水环境保护措施

(1) 施工废水处理措施：在施工场地修建沉淀池，将生产废水沉淀，经沉淀后的废水回用于施工场地或洒水降尘。

(2) 施工人员生活污水处理措施：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。

### 12.3.2 运营期地表水环境保护措施

(1) 场内污水处理方案

本工程拟对航站楼、办公楼等生活污水（含油污水先经隔油池处理）经化粪池预处理后进入污水管网，集中排入污水处理站处理；油库区油罐清洗水、含油初期雨水先排入油库区隔油池静置，定期使用移动式油水分离后进入污水管网，集中排入污水处理站处理。

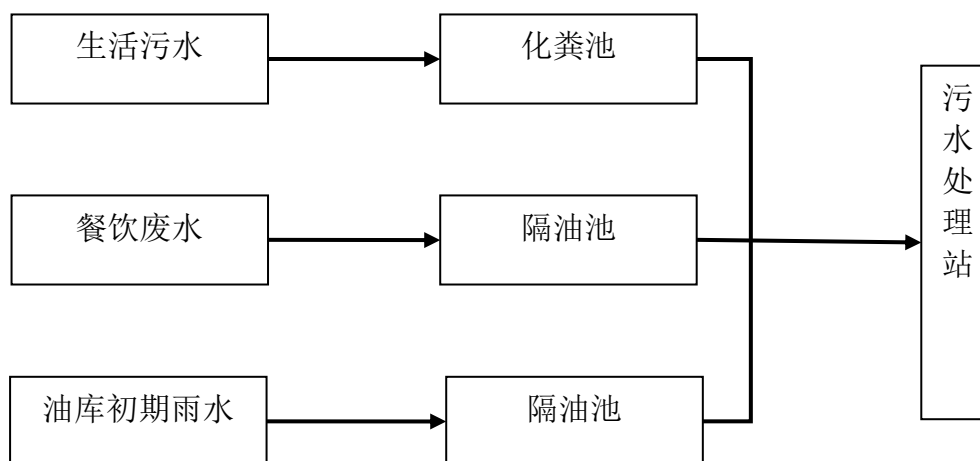


图 12.3-1 机场污废水处理方案示意图

## (2) 污水处理工艺

机场生活生产污水属于常规生活污水，溶解性 BOD 较高，宜采用生化处理工艺，A<sup>2</sup>/O 工艺即在厌氧、缺氧、好氧三种不同的环境和条件和不同种类的微生物菌群的有机配合，能同时具有去除有机物，脱氮除磷的功能。A<sup>2</sup>/O 工艺具备工艺简单，运行稳定，抗冲击负荷能力强、去除率较高等优点，且该工艺广泛应用于国内城镇污水处理厂，运行效果良好。污水经过处理达到《污水综合排放标准》一级标准。

## (3) 机场自建污水处理站

本工程拟在场内建设污水处理站 1 座，处理场内生活污水、预处理后的含油污水，污水处理站设计处理能力 200m<sup>3</sup>/d，采用 A<sup>2</sup>/O 处理工艺，场内污水站出水水质达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中一级标准后，经场外自然冲沟排至西河。

## 12.4 地下水环境保护措施

### 12.4.1 保护管理原则

在制定该项目工程的地下水环境保护管理措施时，遵循以下原则：

- (1) 预防为主、标本兼治；
- (2) 源头控制、分区防治、污染监控、应急响应；
- (3) 充分合理预见和考虑突发重大事故；

(4) 优先考虑项目可研阶段提出的各项环保措施，并针对地下水环境保护目标进行改进和完善；

- (5) 新补充措施应注重其有效性、可操作性、经济性、适用性。

### 12.4.2 水源地保护措施

由于华塘镇地下水备用水源地位于机场用地边界最近距离 1.2km，位于机场加油站油罐下游约 2.4km。为避免机场运营对其产生影响，可采取以下两点保护措施：

(1) 定期监测华塘镇地下水备用水源地水质，如发现石油类等污染物超标应立即采取应急措施。

(2) 建议机场及华塘镇政府相关部门，共同研究华塘镇地下水备用水源地的替代方案，逐步替代其饮用水供水功能。

### 12.4.3 防渗措施

根据机场污染情况，将污染源分为一般污染防治区和重点污染防治区，分别采取不同的防渗方案：

(1) 一般污染防治区：主要包括污水处理站中水储存池、排水沟、垃圾中转站等区域。

防渗方案如下：采用防渗混凝土（混凝土防渗等级不小于 S8，混凝土 S8 级渗透系数为  $0.261 \times 10^{-8} \text{cm/s}$ ）浇筑，池体内表面可选涂刷水泥基结晶型防渗涂料（渗透系数不大于  $1.0 \times 10^{-12} \text{cm/s}$ ）；

(2) 重点污染防治区：包括油库围堰、污油罐底部、地面加油站底部、污水处理站调节池、水解酸化池、接触氧化池等。

重点防治区防渗方案如下：土垫层采用原土夯实，铺设双层高密度聚乙烯 HDEP 防渗膜（渗透系数不大于  $1.0 \times 10^{-12} \text{cm/s}$ ），防渗膜上下各铺设不小于 500mm 的黏土层，最上层采用防渗钢筋混凝土预制板衬砌；土层采用挖方区粘土，压实后渗透系

数达到  $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ，能够满足防渗要求。

防渗措施见表 12.4-1 与图 12.4-1。

表 12.4-1 防渗措施一览表

防渗级别	污染单元	防渗材料	防渗技术要求
一般防渗区	排水沟	防渗混凝土浇筑，池内涂刷防渗涂料	等效黏土层厚度不小于 1.5m，渗透系数不大于 $10^{-7} \text{cm/s}$
	垃圾中转站	防渗混凝土铺设	
重点防渗区	油库围堰底部	铺设双层高密度聚乙烯 HDEP 防渗膜	等效黏土层厚度不小于 6m，渗透系数不大于 $10^{-7} \text{cm/s}$
	污油罐底部		
	地面加油站底部		
	污水处理站调节池、水解酸化池、接触氧化池		

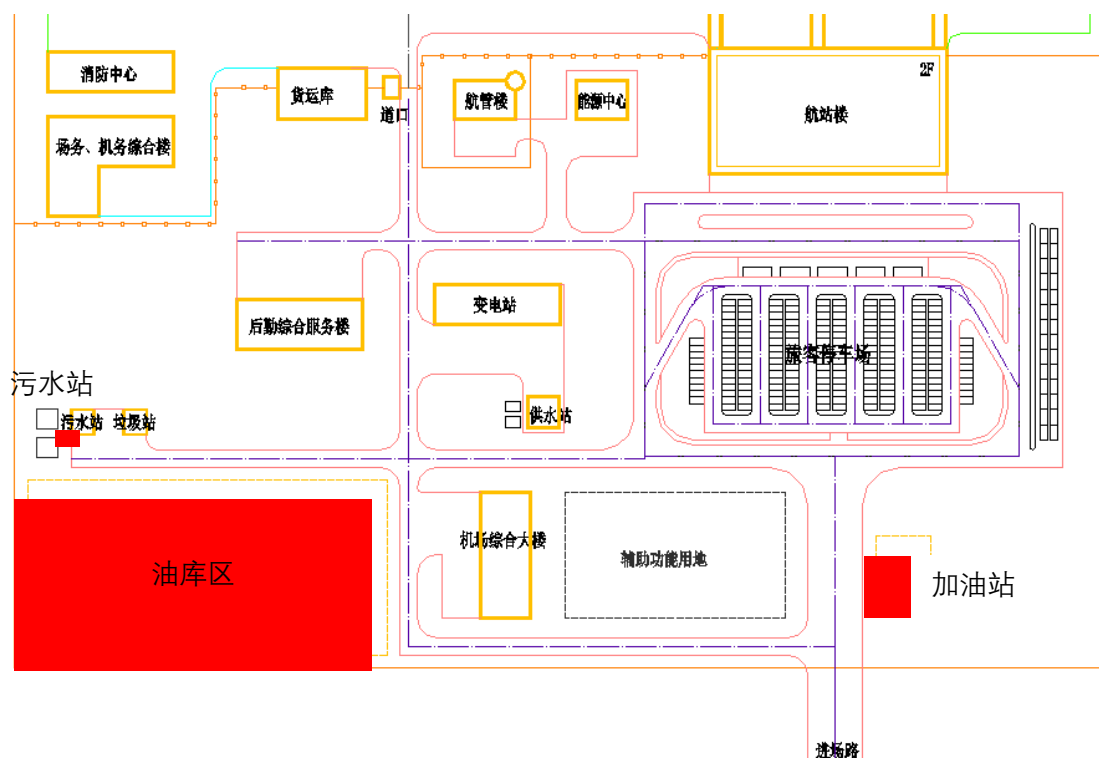


图 12.4-1 防渗分区图

### 12.4.4 跟踪监测措施

共布置 3 个跟踪监测点，在油库区南侧厂界处，设置地下水厂界监控井 1 座；在机场南侧 S6 塔水村 3 组水井处，设置地下水污染监测井 1 座；在机场东侧 S37 华塘镇地下水备用水源地泉眼处设置地下水敏感点监控井 1 座。监测因子为 pH、COD、氨氮、石油类、总大肠菌群、细菌总数等，监测频次为 1 次/季度，并记录水位。跟踪监测点位见图 12.4-2。



图 12.4-2 跟踪监测井布置图

### 12.4.5 应急管理措施和建议

应急管理措施在突发地下水污染事故情况下,建议采取以下应急管理措施,以保护地下水环境:

- (1) 立即启动应急预案;
- (2) 查明并切断污染源。
- (3) 查明地下水污染深度、范围和程度;
- (4) 依据查明的地下水污染情况,合理布置井位,并进行试抽水工作;
- (5) 依据抽水设计方案进行施工,抽出被污染的地下水体;
- (6) 将抽出的地下水进行集中收集处理,并送实验室进行化验分析;

(7) 监测孔中的特征污染物浓度满足《地下水质量标准》相关级别标准后,逐步停止抽水,并进行地下水或土壤的修复治理工作。

### 12.4.6 应急管理建议

(1) 地下水污染具有不易发现和一旦污染很难治理的特点,因此地下水污染防治应遵循源头控制、防止渗漏、污染监测和事故应急处理的主动和被动防渗相结合的原则进行。

(2) 地下水污染状况勘察是一项专业性很强的工作,一旦发生污染事故,应委托具有水文地质勘察资质的单位进行地下水污染勘察工作。

## 12.5 环境空气污染防治措施

### 12.5.1 施工期环境空气污染防治措施

为降低扬尘产生量，保护大气环境，对施工单位提出以下措施：

(1) 建设工程开工前，建设单位应当按照标准在施工现场周边设置围挡，施工单位应当对围挡进行维护。以减少施工扬尘的扩散范围，减轻扬尘对周围单位的污染。

(2) 施工单位应当对施工现场主要道路和模板存放、料具码放等场地进行硬化，其它场地应当进行覆盖或者绿化；土方应当集中堆放并采取覆盖或者固化等措施。建设单位应当对暂时不开发的空地进行绿化。

(3) 施工单位应当做好施工现场洒水降尘工作，拆除工程进行拆除作业时应当同时进行洒水降尘。

(4) 施工单位对可能产生扬尘污染的建筑材料应当在库房存放或者进行严密遮盖；油料存放应当采取防止泄漏和防止污染措施。

(5) 施工现场出入口应当设置冲洗车辆设施。对车轮进行清洗或清扫，避免把泥土带入城市道路。

(6) 限制进场运输车辆的行驶速度，而且对运输白灰、水泥、土方和施工垃圾等易产生扬尘的车辆要严密遮盖，避免沿途撒落。

(7) 推行绿色文明施工管理模式，建设单位、施工单位在合同中依法明确扬尘污染治理实施方案和责任，并将防治费用列入工程成本，单独列支，专款专用。实施扬尘污染防治保证金制度。施工单位落实全封闭围挡、使用高效洗轮机和防尘墩、料堆密闭、道路裸地硬化等扬尘控制措施，切实履行工地门前三包责任制，保持出入口及周边道路的清洁。

在采取以上施工扬尘的防治措施后，可有效的减轻扬尘污染，改善施工现场的作业环境。

### 12.5.2 运营期环境空气污染防治措施

机场内主要的废气污染源为飞机尾气、汽车尾气、油库挥发油气等。飞机尾气和汽车尾气排放主要污染物为  $\text{NO}_2$ 、 $\text{CmHn}$ 、 $\text{CO}$  等，属于流动源且为间歇式排放，对周围环境空气影响较小。加油站设置油气回收设施（由卸油油气回收系统（一次回收）、加油油气回收系统（二次回收）、汽油密闭储存回收系统（三次回收）组

成，通过密闭收集、储存和送入油罐汽车的罐内，运送到储油库集中回收处理），且油气回收设施排气口距地面高度不低于 4m，降低油气挥发量，减少排放；在高峰期，地面相关部门需指挥有序，避免进出场车辆拥堵，以减少汽车尾气排放。

## 12.6 固体废物污染防治措施

### 12.6.1 施工期固体废物处置措施

本工程施工期固体废物处置措施为：

- 1) 在施工营地设置垃圾箱，及时收集、袋装，及时交由市政清运处理。
- 2) 施工期对废气的固体废物若不能就地处置的，要及时清理、收集，集中处置；安装工程产生的废金属材料，回收。施工结束后，应及时清理场地，恢复地貌

### 12.6.2 运营期固体废物处置措施

本工程运营期固体废物处置措施主要有：

1) 航空垃圾主要成分组成与生活垃圾相同，从环境资源化效益方面考虑，航空垃圾中有很多可利用成分，由于这些垃圾可回收部分（废纸、塑料、金属和玻璃瓶）高达 88%~99%，其回收的价值甚高，因此机场在处理航空垃圾时可考虑回收利用。分拣后不可回收的航空垃圾和生活垃圾暂存在垃圾转运站，之后由市垃圾处理场统一处理。本期工程在机场航站区设一座 60m<sup>2</sup> 的垃圾转运站，暂存机场各类垃圾，由机场管理部门及时清运。要求垃圾转运站为密闭建筑，防止大风天气造成垃圾飞扬，同时要对地面做好防渗处理，防止垃圾渗滤液进入土壤影响地下水和地表水。

2) 污泥是污水处理站的附属产物，污泥的主要成分为有机质、氮磷，污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，污泥不属于危险废物。交由市政统一处理。

3) 污油主要组分是油类，属于危险废物，应收集后妥善处理。待机场建成后交由有资质单位安全处置。

综上所述，本工程运营期固体废物均得到了有效处置。

## 12.7 环保投资估算

本项目总投资为 198783 万元，环境保护投资约为 1809.23 万元，占工程总投资的 0.91%，详见下表：

表 12.7-1 工程环保投资一览表

郴州民用机场工程环境影响报告书

编号	工程项目费用名称		规模	匡算值（万元）	
1	污水处理工程	施工期废水、化粪池、隔油池、旱厕	——	4	1139
		场内污水管网	4000m	480	
		场内雨水管网	1500m	195	
		污水处理工艺	1 项	300	
		污水处理站	300m <sup>2</sup>	100	
		含油污水处理装置	1 项	60	
2	固废处置措施	垃圾转运站	60 m <sup>2</sup>	60	65
		污泥收集池	1 处	5	
3	水土保持及生态恢复	植物措施	165.53hm <sup>2</sup>	89.73	90.23
		古树护栏	1 处	0.5	
4	环境风险	300m <sup>3</sup> 事故池	1 项	50	65
		环境风险应急预案及演练	1 项	15	
5	地下水	污染防治区防渗措施	1.6hm <sup>2</sup>	300	400
		地下水跟踪监测	1 项	100	
6	声环境	运营期噪声跟踪监测	1 项	50	50
合计				1809.23	

# 13 环境经济损益分析

## 13.1 环境损益分析

### 13.1.1 环境不利影响分析

郴州机场的建设会对生态环境、声环境、空气环境、水环境等产生不利影响，产生的环境不利影响见表 13.1-1。

表 13.1-1 环境不利影响

生态环境	施工期	<p>永久占地林地面积为 180.71 hm<sup>2</sup>，永久占地区域以人工杉木林为主，但均为常见物种，也无特殊植被类型分布，项目占地不会导致区域某种植物的消失，对评价区的生态影响是可接受的。</p> <p>机场施工过程中，占地损失植被生物量为 7256.26t，会带来一定程度的生物量损失和生态效益损失；机场大量土石方开挖，会导致地区水土流失加重。</p> <p>施工人员进场后进行施工作业会带来一定程度的人为扰动，迫使施工区域内的两栖、爬行动物远离原来的栖息地，并会对栖息地造成一定程度的破坏。某些两栖、爬行动物肉味鲜美，若管理不当，施工人员对其进行捕杀也会造成一定的种群数量损失。</p> <p>改变机场占地原有的生态环境，栖息地遭到破坏，鸟类失去了植被保护，食物和饮水缺乏，使原来生活在这里的鸟类离开该区域，导致该区域的鸟类种群下降，机场占地不再成为适合鸟类栖息、生活和繁殖的场所。</p> <p>施工期间工程开挖、爆破等作业带来的噪音和振动影响，惊吓到评价区内的兽类，迫使它们向外迁移，寻找周边环境类似但干扰较小的生境，评价区内的兽类种类和数量相应的减少。</p>
	运营期	<p>机场建成运营后，绝大部分区域为跑道、候机楼等不透水地面，有部分土地用于绿化，为人工植被，植被种类以观赏性为主，因此，项目建设对植被会产生较大影响，而且永久占地区的植被是不可能恢复的。</p> <p>飞机起降产生的噪声及机场周边认为活动，对机场附近生存的两栖爬行动物及兽类的正常活动产生干扰，迫使一些动物对机场产生回避。</p> <p>郴州机场场址内燕类和鹭类是未来机场运营后飞机最有可能危及到的鸟类类群，这些鸟类在场址及周边空域飞行高度多在 100m 以下的空域，如果发生鸟击，将导致无法挽回的鸟类生命的损伤。</p>
声环境	施工期	<p>施工设备中噪声较高的机械设备有推土机、挖掘机、装载机、搅拌机、振捣棒等，使施工区域或施工沿线部分地区噪声超标。</p>
	运营期	<p>2025 年郴州机场评价范围内各村庄敏感点的 WECPNL 均低于 70dB。2025 年无学校、医院等敏感点的 WECPNL 值超过 70dB。</p> <p>2045 年有华塘镇、桐木桥、五里碑和王家坪等 4 个村庄代表性点的 WECPNL 位于 70-75dB 之间，无大于 75 分贝的敏感点。2045 年无学校、医院等敏感点的 WECPNL 值超过 70dB。</p>
环境空气	施工期	<p>本工程占地面积大，车辆往来运输较多，扬尘会对当地的环境空气造成影响；</p> <p>汽车尾气：汽车尾气中的主要成分为 CO、NO<sub>2</sub> 和 CmHn（碳氢化合物），会对下风向和运输沿线区域产生不利影响。</p>

	运营期	<p>飞机尾气：根据飞机飞行规律，飞机燃料燃烧排放的污染物主要集中在起飞过程，飞机排放污染物的特点是在机场起降时排出的大气污染物沿跑道分布，在跑道四周形成线状污染，且为间歇式排放，污染物主要由烃类、SO<sub>2</sub>、CO 和 NO<sub>2</sub> 等构成；</p> <p>汽车尾气：汽车尾气中的主要成分为 CO、NO<sub>2</sub> 和 CmHn（碳氢化合物）；</p> <p>油库无组织排放废气：污染物主要为烃类；</p> <p>污水处理站恶臭：污染物主要以 H<sub>2</sub>S 和 NH<sub>3</sub> 为主。</p>
地表水	施工期	工程施工期间废水主要包括：含淤泥的施工污水、生活污水等。
	运营期	机场生活污水和生产废水进入场内集中污水处理厂处理后达标排放至西水江，其中部分处理后的废水回用于场内绿化浇灌及道面浇洒，
地下水	施工期	施工期生活污水。施工废渣、淤泥以及施工废水和油，都经同样集中处理，对周边地下水环境影响较小。
	运营期	<p>正常工况下，由于机场建设范围内路面全部硬化且机场用水经过污水处理站处理后全部回用，油库区油库都采用地上放置，且地面按要求都做了地面硬化，且配有足够容积的围堰，油污不会渗入地下对地下水水质造成影响。</p> <p>非正常工况下机场运营对华塘镇地下水备用水源地产生影响的可能性较小。</p>
固体废物	施工期	建筑垃圾在施工结束后应及时清运，生活垃圾临时储存后送到市政垃圾处理系统处置。因此施工期固废对周边环境影响较小
	运营期	机场固体废物主要包括航空垃圾，生活垃圾，污水处理站污泥，以及油料储藏过程中产生的污油等危险废物，如处理不当会对周边环境产生影响

### 13.1.2 环境效益分析

本项目通过采取可行的环境保护措施，项目建设的环境影响可以接受，环保投资效益比较明显。

#### (1) 水环境保护

本期工程机场生活污水及生产废水通过场内各用水单元污水经过预处理,达到污水处理站设计进水水质指标后排入污水处理站进行处理，达标后排放。

#### (2) 声环保

加强施工期的环境管理，合理安排作业时间，采取严格措施防止施工扬尘、废水污染环境和噪声扰民。重点加强噪声污染防治,对近期目标年 WECPNL 为 70~80 分贝范围内的学校、卫生院、村庄，根据不同性质采取噪声治理措施，不得影响其正常的工作、学习、和休息。

#### (3) 固体废物收集处理

航空垃圾、生活垃圾、污水处理污泥、废油等固体废物分类收集,寻求市政集中、妥善处理,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,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。

#### (5) 环境风险防范

设置防火堤,确保泄漏事故时能够阻止漏油流向库外。在防火堤外,对输油管道采取漏油导流措施,设置漏油导流沟和漏油收集池,使漏油流向设定地点。对线路较长的输油管道,分段设置截断阀门,将漏油限制在尽量小的区域内。油库区设置 2.5m 高实体围墙,墙体下半部分具有防漏油功能。罐组内设置硬化地面且下设防渗层,减小事故油品下渗污染的环境风险。

设置事故水池,能够满足消防事故废水和初期雨水的收集。污水处理站建设满足容量要求的调节水池,确保污水处理站非正常排放污水纳入调节水池。因此漏油、消防废水将得到有效收集,不排入外环境,有效防范环境风险事故的发生。

## 13.2 经济损益分析

本项目总投资 198783 万元。项目的资金来源计划申请国家发改委支持总投资额的 1/3,申请民航专项基金解决总投资额的 1/3,湖南省和郴州市政府解决总投资额的 1/3。具体的出资比例有待进一步落实。

经济评价的计算期包括建设期和运营期,机场建设项目按 25 年确定。

财务分析采用项目运营期初的价格,经济费用效益分析采用影子价格。

财务分析选择财务内部收益率(FIRR)和财务净现值(FNPV)两项指标进行动态评价,选择投资回收期(Pt)进行静态评价。经济分析主要选择了经济内部收益率(EIRR)和经济净现值(ENPV)两项指标进行动态评价。

财务基准收益率采用 1%,社会折现率采用 8%。

#### (1) 盈利能力分析

根据本项目的资金来源构成,项目无借入资金,在评价中只编制全部投资现金流量表(含补贴),计算下列指标:

财务内部收益率 (FIRR)	1.001%
财务净现值 (FNPV) (ic=1%)	33 万元
静态投资回收期 (Pt)	24.6 年

以上指标表明,在考虑政府补贴情况下,项目的财务内部收益率略大于基准内部收益率 1%,净现值大于零;项目的盈利能力满足要求,但投资回收期偏长。

### (2) 财务可持续能力分析

根据本项目的投资计划和资金筹措方案编制财务计划现金流量表,考察项目运营的经营活动现金流量、投资活动现金流量和融资活动现金流量,各年的当年现金净流量均大于 0,说明项目在不计提折旧和摊销下,财务具有一定的可持续能力。

### (3) 经济费用效益分析

本项目的国民经济效益主要考虑旅客运输时间节约效益、货物在途时间缩短效益、减少货物损失效益、客货运输费用的节约效益、增加外汇收入效益和诱发效益等。

根据相关费用和效益计算,编制项目投资经济费用效益流量表,计算出经济内部收益率和经济净现值指标如下:

经济内部收益率 (EIRR):	11.9%
经济净现值 (ENPV is=8%):	69532 万元

该项目经济内部收益率大于社会折现率 8%,经济净现值大于零,说明从经济费用效益分析角度看项目是可行的。

综上所述,本项目的盈利能力一般,但现金流量较好,财务具有一定的可持续能力。

## 14 环境管理和环境监测计划

### 14.1 环境管理

#### 14.1.1 环境管理计划的目的

贯彻执行有关环境法规,正确处理好机场安全生产与环境保护的关系,实现机场建设的社会、经济和环境效益的统一,及时掌握机场污染控制措施的效果,了解机场及周围地区的环境质量与社会环境的变化,为机场施工期和运营期的环境管理提供服务。

#### 14.1.2 环境管理机构的设置

环境保护机构分为环境管理和环境监控两部分,应由主管部门和实施单位设置专人负责。根据建设机场项目的实际情况,在建设施工期间,工程建设指挥部应设专人负责环境保护事宜。工程建设完成后,应设立机场公司下属的专职环境保护机构,专职负责机场的环境保护事宜。环保机构肩负机场环境管理和环境监控两部分职能,其业务受郴州环境保护局的指导和监督。

#### 14.1.3 环境管理职责

环境管理机构的主要管理职责,根据不同时期工程内容,环境管理的侧重点不同。根据工程情况,可将环境管理职责分为施工期、运营期。

(1) 施工期管理建设单位在施工开始时应配有专职的环保督察员,负责监督施工单位在建设期间的环境管理(包括生活污水、施工废水、施工噪声、道路扬尘处理等)工作。施工期主要环境管理内容包括:

①组织制定本单位的环境保护管理的规章制度,并监督执行;

②负责施工过程中的日常环境管理工作;

③组织环境保护宣传,提高施工人员的环境保护意识,在施工操作中,应尽可能减少扬尘和噪声;

④按照水保方案和环评对本项目的要求,负责实施阶段性的水土保持和生态恢复工作。

建设单位环保督察员职责包括:

- ①协调和督促项目配套环保设施的建设符合“三同时”要求；
- ②参与工程环保设施竣工验收；

(2) 运营期管理运营期间，应该设立环境管理机构，负责机场的环保管理和环境监测工作。

其主要环境管理职责如下：

- ①对机场及影响范围内的环境保护工作实施统一监督管理，贯彻执行国家和地方的有关环境保护法规；
- ②编制环境保护规划和计划，并组织实施；
- ③建立各种管理制度，实现污染物排放定量统计，并经常检查督促；
- ④做好污染物达标排放，维护环保设施正常运转，协同各级环保局解答和处理与机场环境保护有关的公众提出的意见和问题；
- ⑤搞好环境教育和技术培训，提高工作人员的素质；
- ⑥领导和组织机场范围的环境监测工作，建立监控档案；
- ⑦与政府环境保护机构密切配合，接受各级政府环境保护机构的检查与指导

#### 14.1.4 环境管理措施

(1) 施工期环境管理措施对施工队伍实行环保职责管理，在工程承包合同中，应包括有关环境保护的条款，对施工机械、施工方法、施工进度提出环境保护要求，以及对施工过程中扬尘、噪声排放强度等的限制和措施。要求施工单位按环保要求施工，并对施工过程环保措施的实施进行检查、监督。

(2) 运营期的环境管理措施机场环保工作要纳入机场全面工作之中，把环保工作贯穿到机场管理的各个部分。机场环保工作要合理部署、统一安排，使环境污染治理做到从源头开始实施；贯彻以防为主，防治结合的方针。机场的日常环境管理要有一整套行之有效的管理制度，落实具体责任和奖罚规定。环保管理机构要对环境保护统一管理，对各部门环保工作定期检查，并接受政府环保部门的监督。

### 14.2 环境监测计划

#### 14.2.1 施工期的环境监测计划

为了检查施工过程中发生的施工扬尘和施工噪声引起的环境问题，以便及时处理，应对施工全过程进行监控。施工期环境监测计划详见表 19-2-1。

## 14.2.2 运营期的环境监测计划

(1) 监测目的跟踪监测本项目环境保护措施实施后的效果，并监测污染物排放强度，防止污染事故的发生，为机场环境管理提供科学依据。

(2) 监测项目、频率和位置监测项目、频率和位置见表 14.2-1。

表 14.2-1 机场环境监测计划一览表

实施阶段	监测项目	监测内容	监测时间及频率	监测地点	监测因子
施工期	环境空气	施工扬尘	1 期/季, 2 天/期, 2 次/天	机场场界周边敏感点	TSP、PM <sub>10</sub>
	噪声	施工噪声	1 天/月, 昼夜各一次	机场厂界周边敏感点	Leq
	废水	施工废水	1 次/月	场区、施工营地	是否外排
	生态	植物(国家重点保护植物)	4 个季节进行	场区、施工营地	植被类型的分布范围和面积及其动态变化
运营期	生态	植物(国家重点保护植物)	4 个季节进行	跑道首、尾和跑道的西北向、航站楼旁共设置 4 个采样点	植物物种多样性, 植被类型、构成及其演替规律。
		动物(两栖、爬行、兽类、重点保护动物)	鸟类监测不应少于一个周期(即一年中, 夏季、冬季以及春季或秋季);		主要关注迁徙鸟类的路线、高度、觅食等活动特征以及鸟机撞击、回避距离、方向等重要的监测数据。其他动物关注种类、数量、分布特征
	噪声	飞机噪声	1 次/年	石山头桐木桥、三合村王家坪	LWECPN
	废水	机场油库油水分离器出水、移动式含油污水处理设备出水、污水处理站	例行监测, 1 次/年	油库油水分离器出水口、污水处理站出水口	出水流量、pH、COD 石油类
	环境空气	使用油库	1 次/年	油库周界无组织监控	非甲烷总烃

	地下水	地下水水质	1次/季	在油库区外东北侧10m处、在机场东侧S37华塘镇监控井	pH、COD、氨氮、石油类、总大肠菌群、细菌总数等
--	-----	-------	------	-----------------------------	---------------------------

### 14.2.3 风险事故应急监测方案

(1) 机场油库区油库区的航油存储量较大，存在一定的火灾爆炸、泄漏等事故隐患，一旦发生风险事故，需要启动应急监测系统。应急监测包括环境空气、土壤监测两部分。

#### ①环境空气

监测因子：CO

监测布点位置：油库区下风向每200m（结合居民点）设监测点。

监测频率：事故发生后12小时内每隔1小时进行监测，待污染物浓度降低后半天进行一次监测，直到污染物达到环境空气质量标准要求。

#### ②土壤

监测因子：石油类

监测布点位置：泄漏事故点位附近。

监测频率：事故发生后24小时内每隔6小时外延20m、加深2m进行监测，待污染物浓度降低后半天进行一次监测。石油类监测结果可参考地下水质量标准要求。

#### (2) 监测结果处理

对上述事故监测资料及时上报上级有关环保部门，并对监测数据作出简要分析，与常规监测数据类比，确定事故影响、危害的贡献程度，以便有关部门提出相应的保护措施。

## 14.3 排污口规范化设置

依据《关于开展排放口规范化整治工作的通知》（环发[1999]24号）、《排放口规范化整治技术要求》（环监[1996]470号）、《环境保护图形标志》（GB15562.1-1995）——排放口（源）、《环境保护图形标志》（GB15562.2-1995）——固体废物贮存（处置）场等文件的要求和规定，建成后，本项目应对排污口进行规范化建设和管理。

#### (1) 需规范的排污口

本项目需规范的排污口主要包括机场污水处理站出水口、机场垃圾站以及油污临时堆放点。

## (2) 排污口的管理

机场应按照《关于开展排放口规范化整治工作的通知》（环发[1999]24号）和《排污口规范化整治技术要求（试行）》（环监[1996]470号）等文件要求，进行排污口规范化设置工作。

① 在各排污口处设立较明显的排污口标志牌，其上应注明主要排放污染物的名称。

② 如实填写《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》的有关内容，由环保主管部门签发登记证。

③ 将有关排污口的情况如：排污口的性质、编号、排污口的位置；主要排放的污染物种类、数量、浓度、排放规律、排放去向；污染治理设施的运行情况等进行建档管理，并报送环保主管部门备案。

④ 按照排污口规范管理及排放口环境保护图形标志管理有关规定，在排污口附近设置环境保护图形标志牌，根据《环境保护图形标志》实施细则，填写本技改工程的主要污染物；标志牌必须保持清晰、完整，发现形象损坏、颜色污染或有变化、退色等不符合图形标志标准的情况，应及时修复或更换，检查时间至少每年一次。

⑤ 排放口规范化整治要遵循便于采集样品、便于监测计量、便于日常监督管理的原则，严格按排放口规范化整治技术要求进行。

⑥ 环境保护图形标志牌设置位置应距污染物排放口及固体废物堆放场或采样点较近且醒目处，设置高度一般为标志牌上缘距离地面约 2m。

## 14.4 施工期环境监理

环境监理主要包括施工期环境保护达标监理、生态保护措施监理和环保设施监理，通过环境监理，制定影响的环境管理政策，并采取相应的环保措施，使其影响降到最低程度。

### 14.4.1 目的和意义

建设项目环境监理是指环境监理机构受项目建设单位委托，依据环境影响评价文件及环境保护行政主管部门批复、环境监理合同，对项目施工建设实行的环境保护监督管理。

环境监理是建设项目管理的需要，为保证“三同时”的实施和验收把好关；环境监理是建设单位自身的需要，可以帮助业主及时发现问题，并指导其解决；环境监理是公众要求的需要，如有扰民问题便于及时得到解决。依据国家、湖南省和郴州市相关部门制定的法律、法规、技术标准，以及经批准的设计文件和依法签订的建立、施工承包合同，按环境监理服务的范围和内容，履行环境监理义务，独立、公正、科学、有效地服务于本工程，实施全面环境监理，使工程在设计、施工、运营等方面达到环境保护要求，有效控制工程环境污染及生态破坏，保证施工合同中有关环境保护的合同条款得到落实。

#### 14.4.2 监理的范围及要求

##### (1) 环境监理范围

建设项目的主体工程、辅助工程、后方工程，施工期环保措施实施情况；环保设施的落实情况；环保依托工程建设运行情况；变更设计后原环保设施的适用性提出质疑和相应要求；环保范畴内对建设工程其它方面的监理工程（工程监理、水保监理等）。

##### (2) 监理要求

环境监理单位同时对建设单位及环保行政主管部门负责；环境监理人员会同施工单位编写环境监理文件，包括：日志、月报、中期报告、年报作为“三同时”验收的技术文件；环境监理单位根据需要在建设过程中采取必要的环境监测的技术手段；具有综合性，在环保范畴内对工程其它方面的监理（工程监理、水保监理等）提出建议。

#### 14.4.3 环境监理程序、职责

(1) 环境监理程序编制环境监理方案。根据所承担的环境监理工作，按照环境影响评价文件及环境保护行政主管部门批复的要求编制环境监理方案；依据项目建设进度，按单项措施编制环境监理实施细则；按照监理实施细则实施监理，定期向项目建设单位提交监理报告和专题报告；环境监理单位应每季向审批建设项目的环保部门报送季度监理报告，出现污染事故要向环保部门报送监理报告日报；建设项目环境监理业务完成后，向项目建设单位提交工程监理工作报告，移交档案资料。

(2) 环境监理职责环境监理人员的职责主要是根据建设项目有关环境保护法律法规、招标文件、环境监理方案以及环境影响报告等对环境保护的要求，规范项目的施工过程与管理，指导建设单位、承包方等落实各项环保措施，并负责管理各种相关文件、文档的收集、存档、备案和上报，为顺利进行工程竣工环境保护验

收奠定良好基础。

具体职现分工：建设单位负责建设中环保工作的组织实施、监督检查、调查处理污染事件；施工单位是实施者、责任者；监理单位要按照环评报告书及环保审批部门批复要求展开环境监理；设计单位要严格按照环评报告书及环保审批部门批复要求进行设计。

#### 14.4.4 环境监理机构

环境监理机构应当具备下列条件：

(1) 在中华人民共和国境内登记的各类所有制企业或事业法人，具有固定的工作场所和工作条件，固定资产不少于 200 万元，其中企业法人工商注册资金不少于 50 万元；

(2) 具备建设项目环境影响评价资质；

(3) 具有适当数量的工程分析、环境工程、生态、土建等方面的专业技术人员；

(4) 具备相应数量的经环境保护业务培训的环境监理专业技术人员（每个施工标段或场地不少于 1 人）；

(5) 配备与环境监理工作范围一致的专项仪器设备，具备文件和图档的数字化处理能力，有较完善的计算机网络系统和档案管理系统。

#### 14.4.5 环境监理人员及工作制度

(1) 监理人员安排项目工程建设单位委托具有环境监理资质机构承担项目环境监理工作，环境监理单位和人员的资质按照当地环保局关于环境监理的有关规定执行，监理人员应具备必要的环保知识和环保意识，并具备一定的环境管理经验。

本项目应设立环境监理办公室，设置一名环境监理总监和 3 名环境监理工程师，按照环保要求，对项目进行全面的施工现场的环境监理工作，对日常环境监理工作中发现的环境隐患和问题，应及时地反馈给项目建设单位和施工单位。

总监理工程师可全面负责项目的环境监理，并在合同中应明确规定有停工的

权力。具体负责审定、监理部门内部人员的工作，并组织编写日报、月报、季报及竣工后的报告等。并定期巡视现场，参与环境破坏事故处理，定期召开监理工作会议，如确实存在重大环境问题在征求监理指挥同意后，可以要求在 24h 内停工。

(2) 监理工作制度

会议制度：如首次会议、监理例会、专题会议等。

记录制度：过程记录，监测记录（采样、结果及分析等），竣工记录等。报告制度：日报、中期报告（主体工程完成 45%-50%）。书函制度：所有决定都以书面的形式传达，如情况确实紧急，可暂时以口头形式传达，但事后一定要以书函的形式进行补充。

### 14.4.6 环境监理内容

环境监理主要包括施工期环境保护达标监理、生态保护措施监理和环保设施监理：环境保护达标监理是监督检查项目施工建设过程中各种污染因子达到环境保护标准要求的情况；生态保护措施监理是监督检查项目施工建设过程中自然生态保护和恢复措施、水土保持措施及自然保护区、风景名胜区、水源保护区等环境敏感保护目标的保护措施落实情况。

根据施工时段的具体内容不同，环境监理可分为 3 个阶段进行，即施工准备阶段、施工阶段、交工以及缺陷责任期。

（1）施工准备阶段这一阶段的监理任务主要是编制环境监理细则，审核施工合同中的环保条款、承包商施工期环境管理计划和施工组织设计中的环保措施，核实工程占地和准备工作，审核施工物料的堆放是否符合环保要求。

（2）施工阶段施工过程的环境监理其内容主要是督促施工单位落实环境影响报告中提出的各项环境保护措施，规范施工过程。本项目施工阶段主要的环境监理要点见表 19-3-1，环境监理人员根据要点进行监理，及时纠正不规范的操作。

**表 19-3-1 施工期环境监理情况**

环境影响	环境监理重点具体内容	实施机构	监督机构
废水	1、施工营地生活污水集中收集后经化粪池初步处理后外排。	施工	施工监理单位及当地环保局
	2、施工现场应建造沉淀池、隔油池等污水临时处理设施，对含油量大的冲洗水或悬浮物含量高的其它施工废水处理后排放，砂浆和石灰浆等废液要集中处理		
	3、水泥、石灰类的建筑材料应集中堆放，并采取一定的防雨淋措施及时清扫施工		
废气	1、施工期间，厂区应进行围挡，减少扬尘污染。 2、运输车辆加盖篷布，施工便道定期洒水。	单位	
噪声	1、控制施工时间。		
	2、加强对施工机械的维护保养，以避免由于设备性能差而增大机械噪声。		
固废	1、生活垃圾应集中堆放，统一清运处置； 2、建筑垃圾应按市政规划地点进行处理。		

（3）交工及缺陷负责期阶段

这一阶段的工作主要是工程竣工环境保护验收的相关资料的汇总、环保工程的施工等以及缺陷责任期阶段针对施工场地清理的监理。

#### 14.4.7 环境监理事故处理

环境监理人员发现建设项目施工过程中存在如下问题时，应及时报告建设单位和环境保护行政主管部门：

(1) 项目施工过程中存在超过国家或地方环境标准排放污染物的环境违法行为；

(2) 项目施工过程中存在污染的情况；

(3) 项目施工过程中未按照环境影响评价及批复要求实施的；

(4) 环境污染治理设施、环境风险防范设施未按照环境影响评价及批复要求实施生态恢复的；

(5) 环境污染治理设施、环境风险防范设施施工进度与主体工程施工进度不符合建设项目环境保护“三同时”要求的；

(6) 项目施工过程中存在其它环境违法行为的。如在工程施工过程中，出现重大污染事故时，应按如下程序处理：

环境总监在接到环境监理工程师报告后，应立即与业主代表联系，同时书面通知承包人暂停该工程的施工，并采取有效的环保措施。在发生事故后，承包人除口头报告环境监理工程师外，应事后书面报告一填表《工程污染事故报告单》附事故初步调查报告环境监理工程师，污染事故报告初步反映该工程名称、部位、污染事故原因、应急环保措施等。该报告经环境监理工程师签署意见，环境总监审核批准后转报业主。

环境监理工程师和承包人对污染事故继续深入调查，并和有关方面商讨后，提出事故处理的初步方案并填报《工程污染事故处理方案报审表》（附工程污染事故详细报告和处理方案）报环境总监核准后再转报业主研究处理。

环境总监会同业主组织有关人员在污染事故现场进行审查分析、监测、化验的基础上，对承包人提出的处理方案予以审查、修正、批准，形成决定，方案确定后由承包人填《复工报审表》向环境监理工程师申请复工。

环境总监组织对污染事故的责任进行判定。判定时将全面审查有关本项目施工记录。

### 14.4.8 环境监理费用

施工期监理费用采用成本核算法，主要包括监理人员服务费、办公设施费、生活设施费、培训费及交通通讯设施费用，不可预见费（如造成污水事故现场监测）等，经估算施工期环境监理费为 100 万元。

## 14.4 环保设施竣工验收

本项目建设后，按照《建设项目环境保护管理条例》的规定申请办理竣工环保验收手续，经审批部门验收合格后方可正式投入使用。环保设施竣工验收主要内容见表 14.4-1。

表 14.4-1 环保设施竣工验收主要内容

项目	污染源	验收内容		验收标准
噪声	飞机	敏感点噪声	机场航线下方村庄	《机场周围飞机噪声环境标准（GB9660-88）》二类区域标准
废水	污水处理站	污水处理站	进出水水质监测、处理能力、处理效果及达标率	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准
		隔油池、油水分离器	处理能力、处理效果	
环境空气	锅炉房	排气筒	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、烟尘	《锅炉大气污染物排放标准》
	油库	油库周界无组织监控	非甲烷总烃	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）
	污水处理站	污水处理站周界无组织监控	氨气、硫化氢	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）厂界标准值二级标准
固体废物	国内航空垃圾、生活垃圾	市政垃圾处理	安全处理	方案执行率 100%
	污油	临时储存设施，送危废处置单	安全处理	方案执行率 100%

郴州民用机场工程环境影响报告书

项目	污染源	验收内容		验收标准
生态	水土保持	工程措施：挡土墙边坡防护、截水沟、排水沟、沉沙池、平整土地、覆土植物措施：浆砌石骨架内植草护坡、截水沟、排水沟、沉沙池、空隙地植草、草皮骨架内植草护坡、道路两旁植灌木、撒播种草临时措施：临时排水沟和沉沙池、路堤坡脚袋装土挡渣坎	参照水土保持设施验收调查报告	
	场内绿化	场内绿化、临时占地生态恢复		
	鸟类保护	植被情况、驱鸟措施、跟踪监测		
地下水	油库区、污水处理站	地下水监测井	地下水监测井设置情况	
环境风险	事故水	油库区围堰面积、围堰高度及有效容积		
环境监测与监理	-	开展施工期环境监测与监理		

## 15 结论

### 15.1 机场工程概况

拟建郴州机场位于郴州市西侧北湖区华塘镇塔水村北侧山体上，场址距郴州市区直线距离约 16.9km，公路距离为 20.8km。郴州机场本期目标年 2025 年旅客吞吐量为 55 万人次，年货运吞吐量为 3000 吨，年客机起降架次为 7333 架次。机场飞行区等级为 4C，建设一条长 2600 米、宽为 45 米的跑道，站坪机位组合为 2B4C，航站楼面积为 6000m<sup>2</sup>，同时配套建设通信、导航、气象、供油、消防救援等辅助生产设施。

工程总投资 198783 万元，其中环保投资 1809.23 万元，占总投资的 0.91%。项目计划于 2018 年 3 月开工建设，2020 年 9 月建成，施工期 30 个月。

### 15.2 各项评价结论

#### 15.2.1 产业政策符合性

本项目属于国务院《“十三五”现代综合交通运输体系发展规划》中的新增机场之一，同时也是《中国民用航空发展第十三年规划》中 44 个新建机场之一，项目建设符合国家相关产业政策。

#### 15.2.2 规划相容性

根据噪声预测结果，郴州市城市总体规划（2009-2030）中的规划居住区均位于郴州机场 2025、2045 年 WECPNL65dB 等值线以外，因此机场 2025 年、2045 年噪声影响范围与郴州市城市总体规划相容。

2025 年，WECPNL 等值线图与华塘镇总体规划（2012-2030）相容，但 2045 年 WECPNL 等值线图与华塘镇总体规划（2012-2030）不相容，部分居住区（43.200 万 m<sup>2</sup>）位于 WECPNL 70-75dB 范围内，通过后期规划修编调整该区域用地性质，总体影响可以接受。

## 15.2.3 环境影响和接受性

### 15.2.2.1 环境质量现状

#### (1) 环境空气

本次环境质量现状监测共布设 6 个环境空气监测点。TSP、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、CO、O<sub>3</sub>、非甲烷总烃、TVOC 连续监测 7 天。

根据监测结果，各污染物小时浓度监测值在各监测点均未超标，非甲烷总烃各监测值均低于 2.0mg/m<sup>3</sup>，各污染物日均浓度在各监测点均未超标。区域环境空气质量良好。

#### (2) 水环境质量

地表水：机场周围主要地表水体为西河，共布设 3 个地表水监测断面。根据监测结果，各项指标监测值在 3 个监测点处均可达到《地表水环境质量标准》（GB3838—2002）III类标准限值。

地下水：地下环境质量现状分别在枯水期和丰水期进行了两期监测，共布设了 9 个监测点位。各个监测点各项监测指标均达到《地下水质量标准》（GB/T14848-93）中III类标准。

#### (3) 声环境质量

本次评价监测在机场跑道两端共计布设了 9 个环境噪声监测点，监测昼间和夜间的等效 A 声级 Leq。根据监测结果，各村庄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，学校敏感点可满足 1 类标准要求，声环境质量良好。

#### (4) 生态现状

根据《湖南生态功能区划研究报告》，评价区属于湘中—湘东丘陵山地常绿阔叶林生态区→衡阳盆地丘陵农田生态亚区→郴州城市及近郊农业生态功能区。本区以城市生态系统为主要类型，兼有河流与农田生态系统、植被以经济林为主。土壤侵蚀敏感性以中度敏感为主，酸雨敏感性以轻度敏感为主。评价区内有一处重要生态敏感区-郴州西河国家湿地公园，本项目距离其三合片区的距离约 1.2km。

### 15.2.2.2 环境影响及环保措施

#### (1) 噪声影响和控制措施

在施工期各阶段根据施工机械各自噪声特点，建设单位应结合机场周边村庄的分布情况，合理安排施工机械作业的时间、地点，严格限制高噪声施工机械在夜间的作业。运营期由于郴州机场近期飞行业务量较小，噪声评价范围内各自然村社的代表点处飞机噪声预测值均小于机场区域二类区标准（ $LWEC_{PN} \leq 75\text{dB}$ ），学校及医院等噪声敏感点处噪声值小于机场区域一类区标准（ $LWEC_{PN} \leq 70\text{dB}$ ），机场运行后对周边居民影响较小。

对噪声预测值相对较高的村庄进行跟踪监测，若发现超标现象，及时采取措施。合理安排机场周围土地开发，是避免飞机噪声干扰的重要措施；机场当局和当地规划部门，应结合机场未来发展，搞好机场周围土地利用规划，评价建议：在机场远期 2045 年的机场噪声影响范围内严格控制建设居民集中点、学校和医院。必须建设时，应作好相应的建筑物隔声措施。当地规划部门在新农村建设中应合理规划机场附近居民点的建设，为机场的发展提供空间。

#### (2) 生态影响和保护措施

永久占地面积  $194.08\text{hm}^2$ ，临时占地面积  $1.27\text{hm}^2$ 。施工期间，占地地区土地利用格局会发生一定程度的改变，造成植被组成的改变及生物量的损失，损失植被生物量为  $7256.26\text{t}$ 。工程挖方  $2495.48\text{万 m}^3$ （含土方  $1752.15\text{万 m}^3$ ，石方  $742.84\text{万 m}^3$ ，建筑垃圾  $0.49\text{万 m}^3$ ），填方  $2491.00\text{万 m}^3$ （含土方  $1748.16\text{万 m}^3$ ，石方  $742.84\text{万 m}^3$ ），弃方  $4.48\text{万 m}^3$ （建筑垃圾  $0.49\text{万 m}^3$ ，地表清理  $3.99\text{万 m}^3$ ）。预测期新增水土流失量为  $51440.95\text{t}$ 。机场不直接占用湿地公园，机场范围与湿地公园边缘最近距离为  $1.2\text{km}$ ，净空处理区与西河最近距离为  $1.0\text{km}$ ，施工期基本不会对湿地公园造成影响。机场运行期，对于湿地公园的影响主要为飞机起降产生的噪声对湿地公园内栖息的动物的影响，以及影响湿地公园分布的湿地鸟类向南北迁飞。

在不影响机场正常运营的情况下，在机场的西北边缘布置高大乔木绿化带，尽可能阻隔飞机起飞时产生的噪声；加强机场附近鸟类监测工作，实时监控机场运行对于附近鸟类飞行的影响情况，并及时采取相应的措施；应在湿地公园的三

合片区、极乐村距离净空处理区较近的区域设置声环境监测点,实时监测施工期、运营期湿地公园区域声环境的变化情况,如果噪声频发、偶发声级变化超过15dB,则需调整施工、运营的方式,减少噪声产生量以降低其影响距离。机场运营单位要与湿地公园管理部门达成协议,委托湿地公园以三合片区为中心,开展湿地鸟类的长期监测工作,获得机场运行其湿地公园内湿地鸟类的变化情况,以便及时采取相应的措施。

### (3) 废气影响和污染防治措施

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;运营期机场内主要的废气污染源为飞机尾气、汽车尾气、油库挥发油气等。

机场建设和运行将给该地区带来新的环境空气污染源,由于飞机尾气和汽车尾气排放的污染物属于流动源且为间歇式排放,对周围环境空气影响较小。但仍应要求机场采用节能环保的飞机、汽车进行运输,并使用清洁能源,减少废气污染物的排放。

### (4) 污水影响和防治措施

本工程拟在场内建设污水处理站1座,处理场内生活污水、预处理后的含油污水,污水处理站设计处理能力200m<sup>3</sup>/d,采用A<sup>2</sup>/O处理工艺,场内污水站出水水质达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中一级标准后,经场外自然冲沟排至西河。

### (5) 地下水影响及防治措施

由于华塘镇地下水备用水源地位于机场用地边界最近距离1.2km,位于机场加油站油罐下游约2.4km。为避免机场运营期间油库和加油站在事故状态下泄漏可能引起的地下水污染,应采取以下两点保护措施:加强油库和加油站防护措施,可以通过加强工程措施,铺设防渗材料等措施实现;定期监测华塘镇地下水备用水源地水质,如发现石油类等污染物超标应立即采取应急措施;建议机场及华塘镇政府相关部门,共同研究华塘镇地下水备用水源地的替代方案,逐步替代其饮用水供水功能;在油罐区和污水处理站事故水池下游分别设置地下水监测井,定期采集水样,加盖密封。同时,定期采集附近集中水井水样。对所采水样中的石油类和COD等因子进行监测。一旦发现异常,立即停止油库供油,排查泄漏点。对于污水处理站监测井,应定期监测生活污水特征污染物,制定风险应急预案,定期排查油库和污水处理设施,杜绝跑冒滴漏现象,出现库底破损和污水储存池

底破损后要及时修复。

#### (6) 固体废物处理措施

机场航空垃圾、生活垃圾暂存在垃圾转运站，之后由郴州市生活垃圾无害化处理厂接收；污水处理站污泥回用于场内绿化；污油委托资质单位处置。各类固体废物处理措施得到落实，去向明确。

#### (7) 环境风险影响及防范措施

在油罐库泄漏或爆炸等事故状态下，周边居民群众会受到一定的 CO 影响，为了避免此范围内的人群健康受到明显影响，必要时应对部分居民组织撤离或疏散。本工程若发生火灾事故，机场油库区新建一座 300 m<sup>3</sup> 的事故池，可满足消防事故水不进入外环境的要求。

### 15.2.4 公众参与

依据《环境影响评价公众参与暂行办法》，建设单位通过走访、网上公示、登报公示等方式公告项目环评信息，发放问卷调查表、提供环评报告简本和全本，收集调查范围内的公众意见和建议。本次共发放个人调查表 450 份，回收有效表格 417 份，回收率为 92.7%，共涉及 2 乡镇，8 个行政村，1 所学校和 1 所医院。团体调查表 25 份团体表。调查结果显示 100% 个人调查者以及 100% 调查团体表示支持采取环保措施后的本项目建设。

调查结果显示，在采取环保措施后，所有调查单位都支持本项目建设。单位调查对象认为工程建设的同时应大力加强环境保护，认为机场建设要采取措施减小噪声对周边居民的影响，减少对水环境的影响。

个人调查对象大部分认为新建郴州机场促进本地区经济发展。在有效问卷中，受调查群众全部表示支持采取环保措施后本项目建设，无人反对项目建设。

在机场建设及运营过程中，建设单位应认真听取有关单位和个人的意见，严格落实环境保护要求。

### 15.3 总体评价结论

郴州民用机场新建项目工程符合民航相关规划，目标年与郴州市城市规划基本相容。机场建设期及运营期对生态的影响可以接受，飞机噪声对机场周边声环

境保护目标影响较小，大气环境影响及环境风险影响不大，污水经集中处理后达标排放，固体废物依托市政集中处置。在严格执行“三同时”制度、落实本报告书提出的各项环保措施的前提下，从环境保护角度分析，本项目建设是可行的。