

梅州市医疗废物处置中心改扩建项目

环境影响报告书

建设单位：梅州金川医疗废物集中处置有限公司

编制单位：广州蔚清环保有限公司

二〇二零年九月

目 录

1 概述	1
1.1 项目由来.....	1
1.2 环境影响评价工作过程.....	2
1.3 关注的主要环境问题.....	2
1.4 评价结论.....	2
2 总则	3
2.1 编制依据.....	3
2.1.1 法律依据.....	3
2.1.2 全国性环境保护行政法规和法规性文件.....	3
2.1.3 广东省环境保护行政法规和法规性文件.....	5
2.1.4 梅州及兴宁市法规及规划文件.....	5
2.1.5 技术导则和规范.....	6
2.1.6 相关技术规范.....	6
2.1.7 其它有关依据及项目相关文件.....	7
2.2 相关规划及环境功能区划.....	7
2.2.1 相关规划.....	7
2.2.2 环境空气功能区划.....	8
2.2.3 地表水环境功能区划.....	8
2.2.4 地下水环境功能区划.....	8
2.2.5 声环境功能区划.....	8
2.2.6 生态环境功能区划.....	8
2.3 评价因子与评价标准.....	14
2.3.1 评价因子.....	14
2.3.2 评价标准.....	16
2.4 评价工作等级及评价范围.....	21
2.4.1 大气环境评价工作等级及评价范围.....	21
2.4.2 地表水环境评价工作等级及范围.....	22
2.4.3 地下水环境评价工作等级及范围.....	23
2.4.4 声环境评价工作等级及范围.....	23
2.4.5 生态环境评价工作等级及范围.....	24
2.4.6 环境风险评价工作等级及范围.....	24
2.5 环境保护目标.....	29
2.6 评价工作程序.....	31
3 现有项目回顾性评价	32
3.1 现有项目工程概况.....	32
3.1.1 现有项目建设地点、投资及规模等.....	32
3.1.2 现有项目系统构成与工程内容.....	33

3.1.3 现有项目平面布置.....	37
3.2 现有项目工程分析.....	39
3.2.1 现有项目原辅料及其消耗量.....	39
3.2.2 现有项目供水、排水及水量平衡.....	41
3.2.3 现有项目医疗废物处理工艺流程及主要设备.....	44
3.3 现有项目污染物来源、环保措施及其运行效果和存在的问题.....	51
3.3.1 现有项目污染物来源分析.....	51
3.3.2 现有项目的环保措施.....	53
3.3.3 现有项目环评批复、验收情况及环保设施运行效果.....	55
3.3.4 现有项目污染物排放量.....	58
3.3.5 原工程尚存在的环保问题及整改措施.....	59
3.3.6 现有项目涉及的公众投诉情况.....	60
4 改扩建项目概况及工程分析.....	61
4.1 改扩建项目基本情况.....	61
4.2 改扩建项目的主要建设内容.....	61
4.2.1 项目组成.....	61
4.2.2 主体工程.....	64
4.2.3 环保工程.....	64
4.2.4 辅助工程.....	67
4.3 总图运输.....	68
4.4 主要生产设备.....	70
4.5 医疗废物的来源、特性分析、医疗废物收集方案.....	70
4.5.1 医疗废物的来源及量的预测.....	70
4.5.2 医疗废物的特性分析.....	71
4.6 原辅材料及能源消耗量.....	72
4.7 金属平衡分析.....	73
4.8 热量平衡分析.....	73
4.9 水平衡.....	73
4.10 工艺流程.....	79
4.11 污染源及污染源强分析.....	79
4.11.1 大气污染源.....	79
4.11.2 废水污染源.....	82
4.11.3 固体废弃物.....	82
4.11.4 噪声污染源.....	82
4.11.5 污染源汇总.....	83
4.12 清洁生产分析.....	85
4.12.1 生产工艺的先进性.....	85
4.12.2 烟气处理工艺的先进性.....	87
5 环境现状调查与评价.....	90

5.1 地理位置.....	90
5.2 自然环境概况.....	91
5.2.1 地形地貌.....	91
5.2.2 气象与气候.....	91
5.2.3 河流水文.....	92
5.2.4 土壤植被.....	93
5.2.5 自然资源.....	94
5.3 环境质量现状调查与评价.....	96
5.3.1 环境空气质量现状调查与评价.....	96
5.3.2 地表水环境质量现状调查与评价.....	106
5.3.3 声环境质量现状调查与评价.....	114
5.3.4 土壤环境质量现状调查与评价.....	115
5.3.5 地下水环境质量现状调查与评价.....	123
6 运营期环境影响预测与评价.....	129
6.1 大气环境影响预测与评价.....	129
6.1.1 污染气象特征分析.....	129
6.1.2 预测情景与内容.....	134
6.1.3 污染源参数.....	135
6.1.4 预测模型及参数选取.....	136
6.1.5 预测背景值选取.....	138
6.1.6 预测结果.....	138
6.1.7 环境防护距离的计算.....	187
6.1.8 大气污染物排放量核算.....	188
6.1.9 大气环境影响评价结论.....	189
6.2 地表水环境影响预测分析.....	190
6.2.1 晴天正常情况下地表水环境影响分析.....	190
6.2.2 雨季地表水环境影响分析.....	190
6.2.3 非正常工况下地表水环境影响分析.....	190
6.3 地下水影响预测与评价.....	191
6.3.1 调查评价区地质环境特征.....	191
6.3.2 构造.....	194
6.3.3 调查区水文地质特征.....	195
6.3.4 影响分析与评价.....	199
6.3.5 事故排放地下水影响预测与评价.....	199
6.3.6 地下水影响预测小结.....	202
6.4 声环境影响预测分析.....	203
6.5 固体废物环境影响分析.....	206
6.6 营运期生态环境影响分析.....	208
6.6.1 对陆域生态的影响分析.....	208

6.6.2 烟气排放对植物的影响分析.....	209
6.6.3 土壤环境影响预测与评价.....	2090
6.6.4 运营期的生态环境保护措施.....	211
7 施工期环境影响分析.....	212
7.1 施工期大气环境影响分析与评价.....	212
7.1.1 施工期大气环境影响分析.....	212
7.1.2 施工期大气污染防治对策.....	213
7.2 施工期水环境影响分析与评价.....	213
7.2.1 施工期废水源.....	213
7.2.2 施工期水污染防治措施.....	214
7.3 施工期声环境影响分析与评价.....	215
7.3.1 施工期噪声源.....	215
7.3.2 施工期噪声环境影响评价.....	215
7.3.3 施工噪声污染防治措施.....	216
7.4 施工期固体废物影响分析与评价.....	217
7.4.1 施工期固体废物产生种类和产生量.....	217
7.4.2 施工期固体废物影响分析.....	217
7.4.3 施工期固体废物污染防治措施.....	217
7.5 施工期生态影响分析.....	218
7.5.1 生态环境影响分析.....	218
7.5.2 生态环境保护措施.....	218
8 环境风险评价.....	219
8.1 风险识别及环境风险潜势分析.....	219
8.1.1 物质风险识别.....	219
8.1.2 生产设施风险识别.....	222
8.1.3 环境危险源潜势及评价等级.....	223
8.2 环境风险事故分析.....	224
8.3 环境风险事故危害分析.....	225
8.3.1 烟气净化设施发生事故.....	225
8.3.2 事故状况二噁英排放环境风险影响分析.....	225
8.3.3 柴油储罐泄漏环境影响分析.....	226
8.3.4 污水处理站你废水泄漏对地下水的影响分析.....	227
8.3.5 医疗废物贮存室负压故障恶臭污染的环境影响分析.....	227
8.3.6 运输过程风险分析.....	227
8.4 风险防范措施.....	229
8.4.1 选址、总图布置和建筑安全防范措施.....	229
8.4.2 厂区事故应急池设置要求.....	229
8.4.3 烟气净化设施风险防范措施.....	231
8.4.4 柴油储罐区火灾、爆炸防范措施.....	231

8.4.5 运输系统风险防范措施.....	232
8.4.6 工艺和装置中采取的防火、防爆措施.....	232
8.4.7 减少二噁英产生的风险防范措施.....	233
8.4.8 焚烧炉检修时医疗废物处理的保证措施.....	233
8.5 风险应急预案.....	234
8.5.1 应急计划区.....	234
8.5.2 应急组织机构、人员及职责.....	234
8.5.3 预案分级响应条件.....	235
8.5.4 物资与装备.....	236
8.5.5 通信与信息.....	236
8.5.6 事故报告.....	236
8.5.7 事态监测与评估.....	236
8.5.8 应急人员安全.....	237
8.5.9 应急人员培训.....	237
8.5.10 预案演练.....	237
8.5.11 员工教育.....	237
8.5.12 社会联动.....	237
8.6 小结.....	238
9 环境保护措施及其经济、技术论证.....	239
9.1 大气污染防治措施技术可行性分析.....	239
9.1.1 烟气污染治理措施技术可行性分析.....	239
9.1.2 恶臭污染控制.....	243
9.2 水污染防治措施技术可行性分析.....	244
9.2.1 废水处理系统处理规模可行性分析.....	244
9.2.2 废水处理系统处理工艺设计可行性分析.....	244
9.2.3 晴天正常工况回用水厂区内消纳能力分析.....	245
9.2.4 下雨天的废水回用方案分析.....	245
9.2.5 污水处理系统的事故保障能力.....	246
9.3 地下水污染防治措施.....	246
9.4 固体废物污染防治措施技术可行性分析.....	247
9.4.1 炉渣.....	247
9.4.2 飞灰处置措施.....	247
9.4.3 场内其它固废处置.....	248
9.5 噪声污染防治措施技术可行性分析.....	250
9.6 土壤环境保护措施.....	251
10 环境影响经济损益分析.....	252
10.1 环保投资.....	252
10.2 效益分析.....	252
10.2.1 环境效益.....	252

10.2.2 社会效益.....	253
10.2.3 经济效益.....	253
10.3 环境经济损益分析.....	254
11 环境管理与监测计划.....	255
11.1 环境管理机构和职责.....	255
11.1.1 环境管理机构.....	255
11.1.2 环境管理机构职责.....	255
11.2 环境保护管理.....	256
11.2.1 施工期.....	256
11.2.2 营运期.....	257
11.3 污染物排放清单及竣工环境保护验收.....	257
11.4 环境监测计划.....	258
11.4.1 运营期环境监测计划.....	259
11.4.2 运营期事故应急监测计划.....	261
11.4.3 环境监测数据管理.....	261
11.5 规范排污口.....	261
11.6 报告提交.....	263
12 项目建设的合理性与可行性分析.....	264
12.1 厂址可行性分析.....	264
12.2 项目可行性分析.....	269
13 总量控制.....	273
14 环境影响评价结论.....	274
14.1 项目概况.....	274
14.2 区域环境质量现状.....	274
14.3 环境影响预测结论.....	276
14.4 环境风险评价.....	277
14.5 公众参与结论.....	278
14.6 项目建设可行性论证.....	278
14.7 综合结论.....	278

附件：

1、委托书；

2、《梅州市医疗废物集中处置中心（首期）建设项目环境影响报告书审批意见的函》（粤环函【2006】1441号）；

3、《关于梅州市医疗废物处置中心（首期）建设项目竣工环境保护验收意见的函》（粤环审[2009]473号）；

4、《梅州市环保局关于梅州医疗废物集中处置站更换医疗废物焚烧炉设备的复函》（梅市环函【2013】332号）；

5、相关检测报告；

6、环评审批基础信息表。

1 概述

1.1 项目由来

梅州市医疗废物集中处置中心（首期）位于兴宁市径南镇太阳村过路塘（中心坐标点位为 E115° 56' 56.1444"，N24° 8' 28.0824"），占地约 6400m²，医疗废物处理能力为 8t/d，工程实际投资 955.56 万元，主要建设内容包括：医疗废物收集运输系统、贮存系统、受料及供料系统、焚烧车间、烟气净化系统、灰渣处理系统及配套辅助工程和办公生活楼。

2006 年 5 月，建设单位取得《梅州市医疗废物集中处置中心（首期）建设项目环境影响报告书审批意见的函》（粤环函【2006】1441 号），2009 年 10 月，梅州市医疗废物集中处置中心（首期）通过了竣工环境保护验收（关于梅州市医疗废物处置中心（首期）建设项目竣工环境保护验收意见的函 粤环审[2009]473 号）。

2013 年，由于设备老化，经梅州市环境保护局同意，运营单位梅州金川医疗废物集中处置有限公司在原厂区内新建处理规模为 8 吨/天的医疗废物焚烧系统一套（2 号线），替换原有焚烧系统（原 1 号线），退役后的原焚烧系统作为应急备用设施继续保留（梅市环函[2013]332 号）。

2019 年，由于设备老化原因，梅州金川医疗废物集中处置有限公司对首期项目进行了技术改造，建设了医疗废物处理能力为 8 吨/天的新型焚烧气化系统 1 套（现役 1 号线），用于替代现役焚烧气化系统，替换后的焚烧气化系统（2 号线）继续保留，为应急备用设施。拆除现役备用焚烧气化系统（原 1 号线），新型焚烧气化系统在拆除现役备用焚烧气化系统后的原址上建设，并对现有废水处理站实施技术改造，包括重新铺设废水处理站的防腐层；改造前期雨水收集系统；污水处理池上方搭建雨水棚顶；增设防护栏等；增设自动加药系统。

随着近年梅州市医疗机构的迅猛发展，近年来，梅州市医疗废物的产生量倍增，现有的处理能力已不能满足医疗废物的增长量，因此，梅州金川医疗废物集中处置有限公司拟在原首期工程项目内对现有工程进行改扩建，使处理能力由 8t/d 增至 16t/d。

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》和《广东省环境保护条例》等法律法规的规定，本项目须执行环境影响评价制度。因此，建设单位于 2020 年 5 月委托广州蔚清环保有限公司

承担本项目环境影响评价工作。

1.2 环境影响评价工作过程

环评单位接受委托后，成立了本项目的环境影响评价项目组，踏勘了项目现场，收集了相关资料，进行了工程深入分析，委托有资质的单位对当地的环境质量现状进行了监测，项目组根据国家和广东省、梅州市有关环境保护法规、文件，相关环评技术导则和规范，环境标准，产业政策、相关规划，编制了《梅州市医疗废物处置中心改扩建项目环境影响报告书》。

1.3 关注的主要环境问题

医疗废物焚烧项目主要污染源为焚烧废气排放和医疗废物车辆清洗废水的处理，本项目医疗废物车辆清洗等废水经处理达标后回用，实现污水不外排。因此本项目建设关注的主要环境问题为焚烧炉烟气排放对环境空气质量及周边环境敏感目标的影响。

1.4 评价结论

本项目是为解决梅州市的医疗废物处理问题而建设的市政基础设施项目，项目的实施有望彻底解决区域内的医疗废物处理问题，对梅州市的现代化城市建设有着非常重要的意义。

本项目建设符合国家及广东省的产业政策，项目选址符合相关规划，建设单位必须认真贯彻“清洁生产”、“总量控制”，并遵守有关的环保法律法规，在项目建设和营运中严格执行“三同时”制度，落实本环评中提出的环保措施和建议，建立和落实各项风险预警防范措施、环境风险削减措施和事故应急计划，杜绝重大安全事故和重大环境污染事故的发生，可使项目建成后对环境的影响减少到最低限度。在此基础上，评价认为从环境保护的角度来看，项目建设是可行的。

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1 法律依据

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015年1月1日施行）；
- (2) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2016年1月1日修订）；
- (3) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年4月修订，2020年9月1日施行）；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》（2018年1月1日起实施）；
- (5) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2018年12月修订）；
- (6) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年12月修订）；
- (7) 《中华人民共和国节约能源法》（2018年10月修订）；
- (8) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012年7月1日起实施）；
- (9) 《中华人民共和国水土保持法》（2011年3月1日起实施）；
- (10) 《中华人民共和国水法》（2016年7月修订）；
- (11) 《中华人民共和国土地管理法》（2019年8月修订）；
- (12) 《中华人民共和国安全生产法》（2014年12月1日起施行）；
- (13) 《中华人民共和国循环经济促进法》（2018年10月修订）。

2.1.2 全国性环境保护行政法规和法规性文件

- (1) 《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》（国发[2011]35号）；
- (2) 《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第682号，2017年10月1日施行）；
- (3) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2018年4月修订）；
- (4) 《国家危险废物名录》（国家环保部令第39号）；
- (5) 《危险废物污染防治技术政策》（环发[2001]199号）；
- (6) 《关于加强二噁英污染防治的指导意见》（环发[2010]123号）；
- (7) 《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）；

- (8) 《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）。
- (9) 《建设项目环境影响评价政府信息公开指南（试行）》（环办[2013]103号）；
- (10) 《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）；
- (11) 《关于印发<全国生态保护“十三五”规划纲要>的通知》（环生态[2016]151号）；
- (12) 《国务院关于印发“十三五”生态环境保护规划的通知》（国发[2016]65号）；
- (13) 《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》（环办环评[2017]84号）；
- (14) 《医疗废物管理条例》（2003年6月16日起施行）；
- (15) 《危险废物经营许可证管理办法》（国务院令 第408号，根据2016年2月6日《国务院关于修改部分行政法规的决定》第二次修订）；
- (16) 《全国危险废物和医疗废物处置设施建设规划》（2004年1月19日施行）；
- (17) 《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号起施行）；
- (18) 《关于进一步加强危险废物和医疗废物监管工作的意见》，环发[2011]19号，2012年7月3日起施行；
- (19) 《关于发布<全医疗废物专用包装物、容器标准和警示标识规定>的通知》，（环发[2003]188号，2003年11月20日）；
- (20) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发〔2015〕17号，2015.4.2）。
- (21) 《关于进一步加强危险废物和医疗废物监管工作的意见》（环发[2011]19号）；
- (22) 关于印发《危险废物和医疗废物处置设施建设项目环境影响评价技术原则（试行）》的通知（环发[2004]58号）；
- (23)《关于发布《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)等3项国家污染物控制标准修改单的公告》（环境保护部公告2013年第36号）；
- (24) 《环境影响评价公众参与暂行办法》（2019年1月1日施行）；

2.1.3 广东省环境保护行政法规和法规性文件

- (1) 《广东省环境保护条例》（2018年11月29日修订）；
- (2) 《印发〈广东省环境保护规划纲要（2006~2020年）〉的通知》（[粤府[2006]35号]）；
- (3) 《广东省地表水环境功能区划》（粤府函[2011]29号）；
- (4) 《广东省地下水功能区划》（粤办函〔2009〕459号）；
- (5) 《广东省饮用水源水质保护条例》（2018年11月29日广东省第十三届人民代表大会常务委员会第七次会议修定）；
- (6) 《广东省固体废物污染环境防治条例》（2019年3月1日起施行）；
- (7) 《关于加强焚烧固体废物管理工作有关问题的通知》（粤府办[2002]33号）；
- (8) 《广东省固体废物污染环境防治条例》（广东省第十三届人大常委会第七次会议于2018年11月29日修订）；
- (9) 《印发关于加快我省环保产业发展意见的通知》（粤府[2012]36号）；
- (10) 《广东省大气污染防治条例》（2019年3月1日起施行）；
- (11) 《关于印发广东省污染源排污口规范化设置导则的通知》，广东省环境保护局，粤环[2008]42号；
- (12) 《广东省主体功能区规划的配套环保政策》（粤环[2014]7号）；
- (13) 《关于印发《广东省节能减排“十三五”规划》的通知》（粤发改资环[2017]76号）；
- (14) 《广东省重金属污染综合防治“十三五”规划》；
- (15) 《广东省环境保护“十三五”规划》；

2.1.4 梅州及兴宁市法规及规划文件

- (1) 《梅州市环境保护“十三五”规划》；
- (2) 《梅州市国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》；
- (3) 《梅州市城市总体规划（2015-2030）》；
- (4) 《广东省梅州市土地利用总体规划》（2006~2020年）；
- (5) 梅州市环境保护局关于印发《梅州市南粤水更清行动计划（2013~2020年）》实施方案的通知（梅市环字[2013]94号）（2013.11.5）；
- (6) 《梅州市人民政府办公室关于印发梅州市大气污染防治行动方案（2014-2017

年)的通知》梅市府办[2014]36号;

(7) 《兴宁市环境保护“十三五”规划》;

2.1.5 技术导则和规范

- (1) 《环境影响评价技术导则—总纲》(HJ 2.1-2016);
- (2) 《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ 2.2-2018);
- (3) 《环境影响评价技术导则—地表水环境》(HJ2.3-2018);
- (4) 《环境影响评价技术导则—声环境》(HJ2.4-2009);
- (5) 《环境影响评价技术导则—地下水环境》(HJ 610-2016);
- (6) 《环境影响评价技术导则—生态影响》(HJ 19-2011);
- (7) 《环境影响评价技术导则 土壤影响(试行)》(HJ 964-2018)
- (8) 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018);
- (9) 《环境影响评价公众参与暂行办法》(2019年1月1日施行);

2.1.6 相关技术规范

- (1) 《危险废物处置工程技术导则》(HJ 2042-2014)
- (2) 《危险废物集中焚烧处置工程建设技术规范》(HJ/T176-2005)及其修改方案;
- (3) 《医疗废物集中焚烧处置工程建设技术规范》(HJ/T 177-2005);
- (4) 《医疗废物集中处置技术规范(试行)》(环发[2003]206号);
- (5) 《危险废物收集贮存运输技术规范》(HJ 2025-2012);
- (6)《医疗废物集中焚烧处置设施运行监督管理技术规范(试行)》(HJ516-2009);
- (7) 《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2019);
- (8) 《医疗废物转运车技术要求(试行)》(GB19217-2003)及《医疗废物转运车技术要求(试行)》(GB19217-2003)国家标准第1号修改单的函(国标委工交函[2003]89号);
- (9) 《医疗废物焚烧炉技术要求(试行)》(GB19218-2003);
- (10) 《医疗废物处理处置污染防治最佳可行技术指南(试行)》(HJ-BAT-8);
- (11) 《危险废物焚烧污染控制标准》(GB18484-2001);
- (12) 《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及修改单;
- (13) 《危险废物填埋污染控制标准》(GB18597-2001);

- (14) 《垃圾焚烧袋式除尘工程技术规范》(HJ 2012-2012);
- (15) 《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008);
- (16) 《大气污染物无组织排放监测技术导则》(HJ/T55-2000);
- (17) 《水污染物排放总量监测技术规范》(HJ/T 92-2002);
- (18) 《地表水和污水监测技术规范》(HJ/T91-2002);
- (19) 《环境空气质量功能区划分原则与技术方法》(HJ/T 14-1996);
- (20) 《生态环境状况评价技术规范》(HJ192-2015);
- (21) 《地下水环境监测技术规范》(HJ/T164-2004);
- (22) 《固定污染源烟气排放连续监测技术规范(试行)》(HJT75-2007);
- (23) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》(环境保护部公告 2017 年 43 号, 2018 年 10 月 1 日起施行);
- (24) 《建设项目竣工环境保护验收技术指南污染影响类》(生态环境部公告 2018 年第 9 号)。

2.1.7 其它有关依据及项目相关文件

- (1) 项目环境影响评价委托书;
- (2) 与本项目有关的其它技术性资料。

2.2 相关规划及环境功能区划

2.2.1 相关规划

本项目涉及的相关规划详见表 2-2-1。

表 2-2-1 本项目涉及的相关规划

序号	规划名称	规划类别
1	《“十三五”生态环境保护规划》	国家级环境保护规划
2	《全国地下水污染防治规划(2011~2020 年)》	国家级地下水环境保护规划
3	《大气污染防治行动计划》	国家大气污染防治规划
4	《广东省重金属污染综合防治“十三五”规划》	省级重金属防治规划
5	《广东省国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》	省级经济发展规划
6	《广东省环境保护规划》(2006 年 12 月)	省级环境保护规划
7	《广东省环境保护规划纲要(2006~2020 年)》	省级环境保护规划
8	《广东省环境保护“十三五”规划》	省级环境保护规划
9	《广东省地下水功能区划》	省级地下水资源及保护规划
10	《广东省地表水环境功能区划》	省级环境功能区划
11	《梅州市环境保护“十三五”规划》	市级环境保护规划
12	《梅州市国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》	市级经济发展规划
13	《梅州市城市总体规划(2015-2030)》	市级总体规划

2.2.2 环境空气功能区划

(1) 大气环境功能及环境空气质量标准

根据《梅州市环境保护规划纲要》(2007~2020年)和《梅州市环境保护“十三五”规划》，本项目位于《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二类环境空气质量功能区，执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其2018年修改单中二级标准。

2.2.3 地表水环境功能区划

本项目生产废水及生活污水不对外排放，项目雨水排放至附近小河沟汇入大窝水库，最终汇入梅江河，根据原有项目环境影响报告书及其批复，项目附近小河沟（雨水排放河流）及大窝水库属于地表水Ⅲ类功能区，执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)Ⅲ类水质标准。

2.2.4 地下水环境功能区划

根据《广东省地下水功能区划》(广东省水利厅，2009年8月)，本项目所在地区属于规划的“韩江及粤东诸河梅州兴宁地下水水源涵养区”，地下水类型为孔隙水。地下水水质保护目标为Ⅲ类，水位保护目标是维持较高的水位，地下水现状执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)的Ⅲ类标准。

2.2.5 声环境功能区划

本项目所在区域未进行声环境功能区划分，根据现有项目环境影响报告书及批复，项目所在区域属于2类声环境功能区，因此，本项目属于《声环境质量标准》2类区，执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)2类标准。

2.2.6 生态环境功能区划

本项目建设用地不占用自然保护区以及风景名胜等保护区和历史文物古迹，项目选址用地在《广东省环境保护规划纲要(2006-2020)》规定中的集约利用区。



图 2-2-1 项目所在区域地表水功能区划图



图 2-2-2 项目所在区域地下水功能区划图

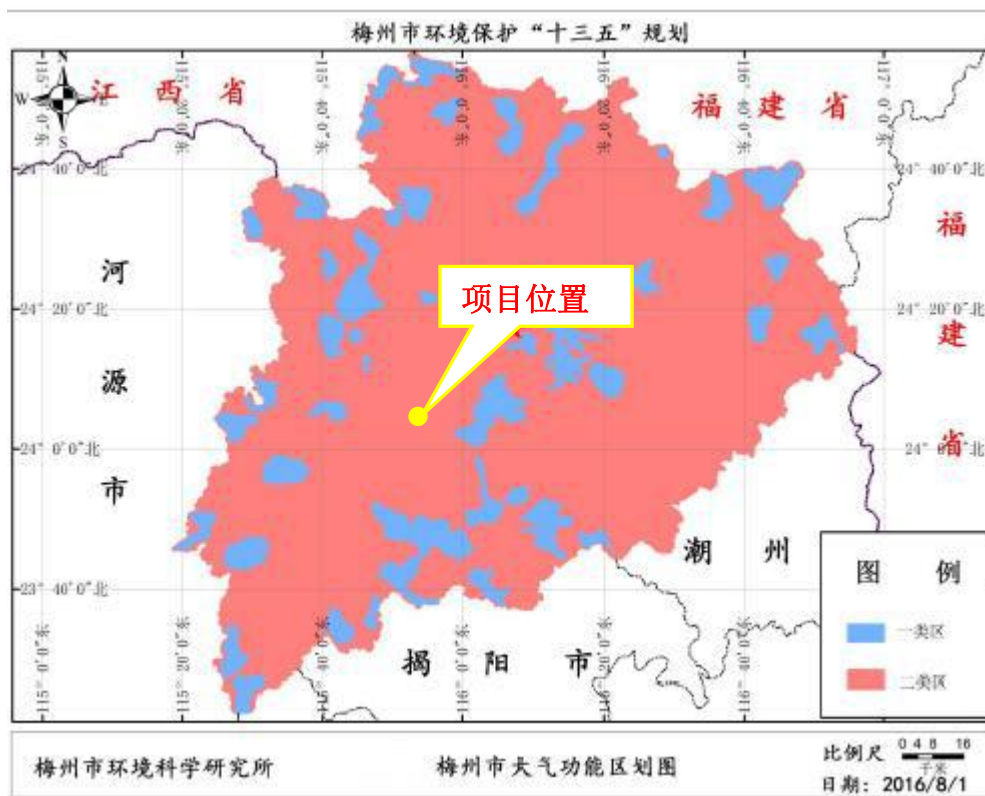


图 2-2-3 项目所在区域大气功能区划图

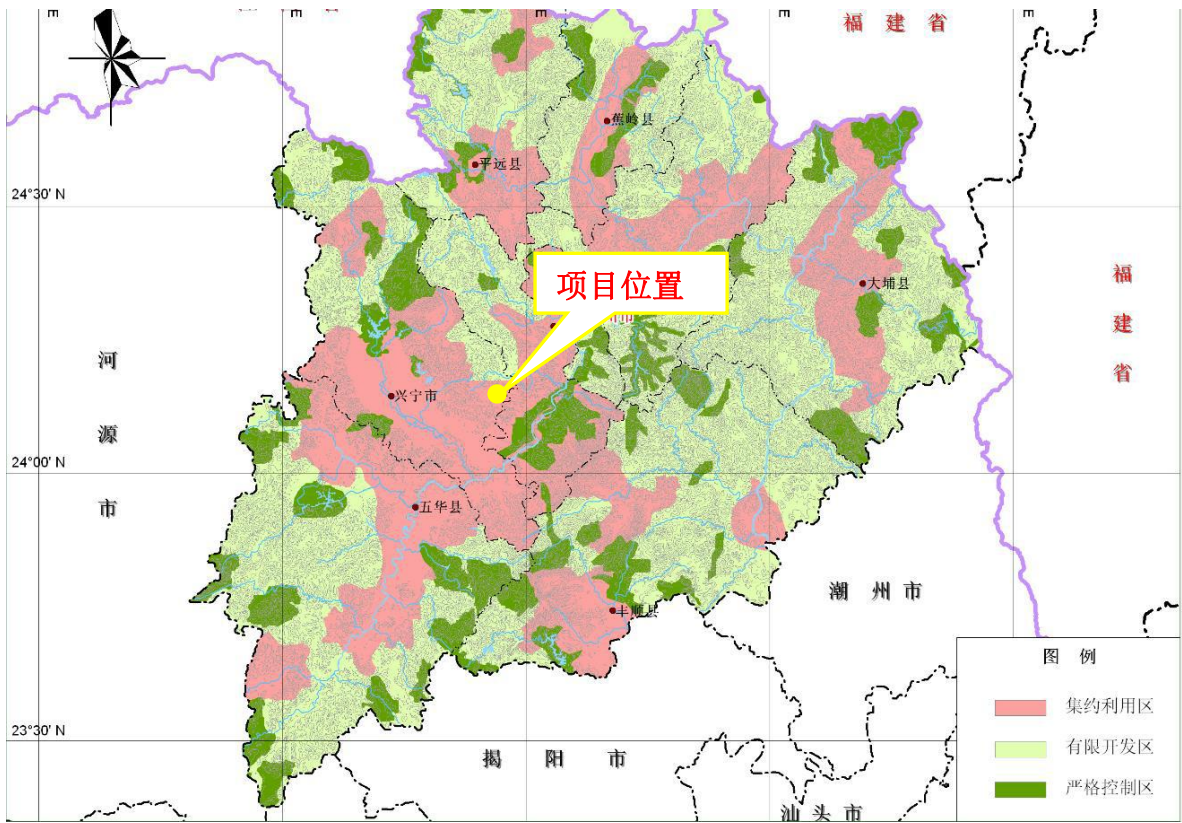


图 2-2-4 梅州市生态控制分区图

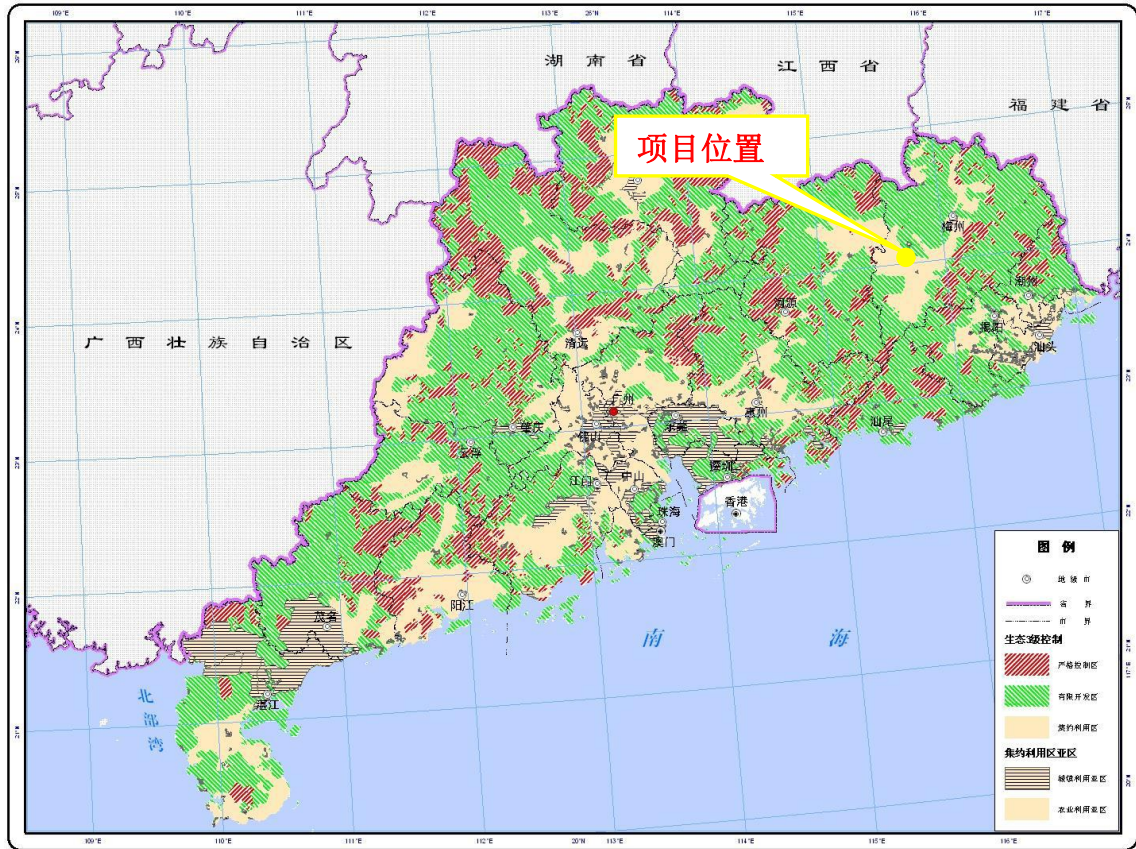


图 2-2-5 项目所在地与广东省陆域生态功能区划的关系

2.3 评价因子与评价标准

2.3.1 评价因子

(1) 环境影响因素识别

根据项目污染源分析，本项目环境影响因素识别见表 2-3-1。

(2) 评价因子筛选

主要选取项目特征污染因子作为环境影响预测因子，预测评价项目投产后对区域大气、地下水及声环境等的影响程度和范围。

本项目评价因子见表 2-3-2。

表 2-3-2 评价因子一览表

评价要素	环境质量现状评价因子	环境影响预测评价因子
空气环境	SO ₂ 、NO ₂ 、CO、PM ₁₀ 、TSP、PM _{2.5} 、O ₃ 、H ₂ S、NH ₃ 、CH ₃ SH、Hg、Cd、Tl、Pb、As、Sb、Cr、Cu、Mn、Ni、HCl、HF、臭气浓度、二噁英类	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、HCl、HF、Hg、Cd、Pb、As、二噁英、硫化氢、氨
地表水环境	pH、溶解氧、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、铜、锌、氟化物、砷、汞、镉、六价铬、铅、氰化物、挥发酚、石油类、阳离子表面活性剂、硫化物、粪大肠菌群	/
地下水环境	pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、六价铬、镍、锌、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、细菌总数；Na ⁺ 、K ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、	COD _{Mn}
声环境	等效连续 A 声级 LeqdB (A)	等效连续 A 声级 LeqdB (A)
生态环境	了解项目所在区域的植物和动植物资源情况、水土流失现状	水土流失量以及本项目环境污染对人体、陆生植被、动物的影响。

表 2-3-1 环境影响因子识别

工程阶段	工程作用因素	工程引起的环境影响及影响程度												
		地表水	地下水	水文地质	土壤		声环境	空气环境	陆生生态	景观	文物	环境卫生	人群健康	科技与经济发展
					侵蚀	污染								
施工期	基础开挖	×	×	×	△	×	△	△	△	△	×	△	×	×
	汽车运输	×	×	×	×	×	△	△	△	△	×	⊕	×	×
	施工机械运转	×	×	×	×	×	△	×	×	×	×	⊕	×	×
	施工机械维修	×	×	×	×	⊕	△	×	×	×	×	⊕	×	×
	建筑剩余固体废物	×	×	×	×	⊕	×	×	×	△	×	△	×	×
	施工人员生活垃圾	×	×	×	×	⊕	×	×	×	△	×	⊕	×	×
	施工人员生活污水	×	⊕	×	×	⊕	×	×	×	×	×	⊕	×	×
营运期	污(废)水排放	×	⊕	×	×	⊕	×	×	×	×	×	×	×	×
	废气排放	×	×	×	×	⊕	×	△	⊕	×	⊕	×	⊕	×
	固体废物排放	×	⊕	×	×	⊕	×	×	×	×	×	×	×	×
	设备运转产生噪声	×	×	×	×	×	△	×	×	×	×	×	×	×
	有毒有害物管理与使用	×	⊕	×	×	⊕	×	×	×	×	×	×	×	×
	风险事故	⊕	×	×	×	⊕	×	△	⊕	×	⊕	×	⊕	×
项目总体影响		×	⊕	×	×	⊕	△	△	⊕	△	⊕	△	⊕	×

图例: ×—无影响; 负面影响—△轻微影响、○较大影响、●有重大影响、⊕可能; ★—正面影响。

2.3.2 评价标准

2.3.2.1 环境质量标准

(1) 环境空气质量标准

本项目位于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二类环境空气质量功能区，执行二级标准，具体执行的环境质量标准值见表 2-3-3。

表 2-3-3 环境空气质量评价执行标准

污染物名称	标准限值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$			引用标准
	1 小时平均	24 小时平均	年平均	
SO ₂	500	150	60	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准，其中铅的日平均标准采用《工业企业设计卫生标准》（TJ36-79）中大气中铅及其无机化合物的浓度限值作为评价标准
NO ₂	200	80	40	
PM ₁₀	—	150	70	
TSP	—	300	200	
CO	10000	4000	—	
PM _{2.5}	—	75	35	
O ₃	200	160（日最大 8 小时平均）	—	
Pb	—	0.7	0.5	
氟化物	20	7	—	
Cd	—	—	0.005	
Hg	—	0.3	0.05	砷、汞的日平均标准采用《工业企业设计卫生标准》（TJ36-79）中大气中的浓度限值作为评价标准，年均浓度执行（GB3095-2012）中的二级标准
As	—	3	0.006	
HCl	50	15	—	环境影响评价技术导则 大气环境（HJ 2.2-2018）附录 D
H ₂ S	10	—	—	
氨气	200	—	—	
Mn	—	10	—	
二噁英	—	—	0.6pgTEQ/m ³	日本环境质量标准

注：甲硫醇、Sn、Sb、Cu 没有标准保留背景值。

(2) 地表水环境质量标准

项目附近小河沟（雨水排放河流）及大窝水库属于地表水Ⅲ类功能区，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类水质标准，详见表 2-3-4。

表 2-3-4 地表水环境质量标准（GB3838-2002） mg/L（pH 为无量纲）

污染物	Ⅲ类水质标准
pH 值	6~9
溶解氧	5
化学需氧量（COD _{Cr} ）	20
五日生化需氧量（BOD ₅ ）	6
氨氮（NH ₃ -N）	1.0

总氮	1.0
总磷（以 P 计）	0.2
铜	1.0
锌	1.0
氟化物（以 F ⁻ 计）	1.0
砷	0.05
汞	0.0001
镉	0.005
六价铬	0.05
铅	0.05
氰化物	0.2
挥发酚	0.005
石油类	0.05
阴离子表面活性剂	0.2
硫化物	0.2
粪大肠菌群（个/L）	10000

（3）声环境质量标准

本项目厂界属于《声环境质量标准》2类区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准，即昼间≤60dB（A），夜间≤50dB（A）。

（4）土壤环境质量标准

评价范围土壤环境现状按用地类型建设用地执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018），农用地执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）标准值。详见表 2-3-5 及 2-3-6。

表 2-3-5 《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》第二类用地筛选值

序号	指标	第二类用地筛选值（mg/kg）
1	砷	60
2	镉	65
3	铬（六价）	5.7
4	铜	18000
5	铅	800
6	汞	38
7	镍	900
8	四氯化碳	2.8
9	氯仿	0.9
10	氯甲烷	37
11	1,1-二氯乙烷	9
12	1,2-二氯乙烷	5
13	1,1-二氯乙烯	66
14	顺-1,2-二氯乙烯	596
15	反-1,2-二氯乙烯	54
16	二氯甲烷	616
17	1,2-二氯丙烷	5

18	1,1,1,2-四氯乙烷	10
19	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8
20	四氯乙烯	53
21	1,1,1-三氯乙烷	840
22	1,1,2-三氯乙烷	2.8
23	三氯乙烯	2.8
24	1,2,3-三氯丙烷	0.5
25	氯乙烯	0.43
26	苯	4
27	氯苯	270
28	1,2-二氯苯	560
29	1,4-二氯苯	20
30	乙苯	28
31	苯乙烯	1290
32	甲苯	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	570
34	邻二甲苯	640
35	硝基苯	76
36	苯胺	260
37	2-氯酚	2256
38	苯并[a]蒽	15
39	苯并[a]芘	1.5
40	苯并[b]荧蒽	15
41	苯并[k]荧蒽	151
42	蒽	1293
43	二苯并[a, h]蒽	1.5
44	茚并[1,2,3-cd]芘	15
45	萘	70

表 2-3-6 《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》筛选值（单位：mg/kg）

序号	污染物项目 ^{①②}		风险筛选值			
			pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH>7.5
1	镉	水田	0.3	0.4	0.6	0.8
		其他	0.3	0.3	0.3	0.6
2	汞	水田	0.5	0.5	0.6	1.0
		其他	1.3	1.8	2.4	3.4
3	砷	水田	30	30	25	20
		其他	40	40	30	25
4	铅	水田	80	100	140	240
		其他	70	90	120	170
5	铬	水田	250	250	300	350
		其他	150	150	200	250
6	铜	果园	150	150	200	200
		其他	50	50	100	100
7	镍		60	70	100	190
8	锌		200	200	250	300

注：①重金属和类金属砷均按元素总量计。
②对于水旱轮作地，采用其中较严格的风险筛选值。

(5) 地下水环境质量标准

本项目所在区域属于规划的“韩江及粤东诸河梅州兴宁地下水水源涵养区”，地下水现状执行《地下水环境质量标准》(GB/T14848-2017)的III类标准。详见表 2-3-7。

表 2-3-7 地下水环境质量评价执行标准 (单位 mg/L, pH 除外)

项 目	III类	项 目	III类
pH	6.5~8.5	氟化物	≤1.0
高锰酸盐指数	≤3.0	汞	≤0.001
硝酸盐	≤20	铅	≤0.05
亚硝酸盐	≤0.02	镉	≤0.01
氨氮	≤0.2	总硬度	≤450
溶解性总固体	≤1000	硫酸根	≤250
挥发酚	≤0.2	氯化物	≤250
总大肠菌群	≤3.0	锌	≤1.0
六价铬	≤0.05	铜	≤1.0
氰化物	≤0.05	砷	≤0.05
锰	≤0.1	铁	≤0.3
镍	≤0.05	细菌总数	≤100

2.3.2.2 污染物排放标准

(1) 大气污染物排放标准

本项目医疗废物焚烧烟气中污染物排放执行《危险废物焚烧污染控制标准》(GB18484-2001),项目改扩建后焚烧量为 666.7kg/h,执行适用于焚烧量 300-2000kg/h 的标准值,见表 2-3-8;无组织排放恶臭气体执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93),见表 2-3-9。

表 2-3-8 烟气污染物排放执行标准

序号	污染物名称	《危险废物焚烧污染控制标准》 (GB18484-2001) 及其 2013 修改单
1	烟尘 (mg/Nm ³)	80
2	SO ₂ (mg/Nm ³)	300
3	NO _x (mg/Nm ³)	500
4	HCl (mg/Nm ³)	70
5	CO (mg/Nm ³)	80
6	HF (mg/Nm ³)	7
7	汞及其化合物 (mg/Nm ³)	0.1
8	镉及其化合物 (mg/Nm ³)	0.1
9	砷、镍及其化合物	1.0
10	铅及其化合物	1.0
11	铬、锡、锑、铜、锰及其化合物 (mg/Nm ³)	4.0
12	二噁英类 (ngTEQ/Nm ³)	0.5

表 2-3-9 恶臭污染物厂界标准

序号	控制项目	单位	二级新建标准
1	氨	mg/m ³	1.5
2	硫化氢		0.06
3	甲硫醇		0.007
4	臭气浓度	无量纲	20
标准	GB14554-93 表 1 的二级新改扩建标准		

(2) 回用水标准

本项目废水回用执行的标准值见表 2-3-10。

表 2-3-10 废水回用标准

水质指标	《城市污水再生利用 工业用水水质》(GB/T19923-2005) 中循环冷却补充水标准	《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2020) 城市绿化、道路清扫
pH	6.5-8.5	6.0-9.0
浊度 (NTU) ≤	5	10
色度 (度) ≤	30	30
生化需氧量 (BOD ₅) (mg/L) ≤	10	10
化学需氧量 (COD _{Cr}) (mg/L) ≤	60	/
氯离子 (mg/L) ≤	250	350
总硬度 (以 CaCO ₃ 计/mg/L) ≤	100	/
总碱度 (以 CaCO ₃ 计 mg/L) ≤	80	/
氨氮 (以 N 计 mg/L) ≤	10	8
总磷 (以 P 计 mg/L) ≤	1	/
溶解性总固体(mg/l)	1000	1000

(3) 噪声污染物标准

本项目建设施工期执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 标准, 即施工场界昼间等效声级≤70dB (A), 夜间等效声级≤55dB (A)。

运营期本项目厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准, 即昼间等效声级≤60dB (A), 夜间等效声级≤50dB (A)。

(4) 固体废弃物污染控制标准

本项目的一般固体废物贮存、处置执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001) 及其修改单, 危险废物贮存、处置执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 及其修改单。

2.4 评价工作等级及评价范围

2.4.1 大气环境评价工作等级及评价范围

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），大气环境影响评价工作的等级依据污染物最大地面浓度占标率 P_i 以及地面浓度达标准限值 10% 时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ 来判定。

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

其中， P_i ——第 i 个污染物的最大地面浓度占标率，%；

C_i ——第 i 个污染物的最大地面浓度， mg/m^3 ；

C_{0i} ——第 i 个污染物的环境空气质量标准， mg/m^3 。

表 2-4-1 评价工作等级判定依据

评价工作等级	评价工作分级判据
一级	$P_{\max} \geq 10\%$
二级	$1\% \leq P_{\max} < 10\%$
三级	$P_{\max} < 1\%$

本项目产生的大气污染主要有 SO_2 、 NO_x 、烟尘、 HCl 、重金属、恶臭污染物、二噁英等。利用《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）推荐的估算模式确定大气评价等级及评价范围。估算模式计算参数的选择见表 2-4-2，计算结果见表 2-4-3。

表 2-4-2 估算模式计算参数选择

有组织排放源			
1	排放源	高度 (m)	36
		内径 (m)	0.9
		烟气出口温度 ($^{\circ}\text{C}$)	60
		环境温度 ($^{\circ}\text{C}$)	22.0
		标况排气量 (m^3/h)	14287
		标况烟气流速 (m/s)	6.24
2	有组织排放速率 (kg/h)	烟尘	1.11
		NO_x	4.92
		SO_2	0.9
		HCl	0.64
		Hg	0.00074
		Cd	0.0003
		Pb	0.011

		HF	0.07
		As	0.012
		二噁英类($\mu\text{gTEQ/h}$)	0.5875
3	无组织 (10m×4m×5m)	H ₂ S	0.0003
		NH ₃	0.00015
估算模式其他参数			
4	环境温度 (°C)		22.0
5	近五年风速 (m/s)		2.3
6	地形		简单地形
7	气象		估算模式预设的多种最不利气象组合条件
8	扩散系数		乡村

表 2-4-3 本项目主要大气污染物 P_i 及 D_{10%} 计算结果

序号	污染物	P _i (%)	最大地面浓度落地点 (m)
有组织排放源	烟尘	1.62	435
	SO ₂	2.11	
	NO ₂	4.38	
	HCl	8.45	
	Hg	0.00	
	Cd	0.13	
	Pb	0.01	
	HF	2.25	
	As	0.00	
	二噁英类	0.00	
	无组织	H ₂ S	
NH ₃		0.57	---

从表 2-4-3 可见，有组织排放源最大落地浓度占标率为 $P_i(\text{HCl})=8.45\%$ 。因此根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 的评价等级确定原则，本评价大气环境影响评价等级定为二级。鉴于项目比较敏感，将本项目的大气评价等级提升一级，因此，本项目的大气环境影响评价等级为一级。

根据《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ2.2-2018) 评级范围的边长或直径一般不小于 5.0km 的规定，确定本项目大气环境评价范围为以各厂界为向外延伸 2.5km 的矩形范围。大气评价范围示意图见图 2-5-1。

2.4.2 地表水环境评价工作等级及范围

本项目产生的废、污水主要包括车辆冲洗废水、周转箱清洗废水、急冷塔排污水、

喷淋废水、初期雨水，本项目废水及污水经处理达到相应的回用水标准回用，不外排，因此本项目废水不会对周边水体产生影响。

根据《环境影响评价技术导则—地表水环境》（HJ2.3-2018），建设项目生产工艺有废水产生，但作为回用水利用，不排放到外环境的，按三级 B 评价，因此，本项目地表水环境影响评价等级为三级 B，重点在于分析区域地表水环境质量现状、废污水回用的可行性论证，污水处理系统处理效率和事故状态下如何保障污水仍能得到有效处理。

地表水环境评价范围：本项目雨水排放的小河溪上游 500m 至下游约 5000m（与大窝水库交汇处）。见图 2-4-1。

2.4.3 地下水环境评价工作等级及范围

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），本项目医疗废物焚烧属于 I 类项目。地下水评价范围内居民均饮用地表水，地下水评价范围内无地下水集中式饮用水源和分散式饮用水源，本项目所在地区属于规划的“韩江及粤东诸河梅州兴宁地下水水源涵养区”，地下水敏感程度属于不敏感。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），本项目地下水评价等级判断依据见表2-4-4。

表 2-4-4 本项目地下水评价工作等级划分判据

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

对照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）I 类项目评价工作等级，本评价将地下水环境影响评价工作等级定为二级。

地下水环境评价范围：项目周边约 20km² 的范围，详见图 2-4-2。

2.4.4 声环境评价工作等级及范围

本项目选址所在地区属于 2 类声环境功能区，厂界外 200m 范围内无声环境敏感点。根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）要求，本项目的声环境影响评价等级确定为二级。

声环境评价范围：本项目厂界外 200m 范围，详见图 2-4-3。

2.4.5 生态环境评价工作等级及范围

按《环境影响评价技术导则—生态影响》（HJ/T19-2011）中的有关规定，依据影响区域的生态敏感性和评价项目的工程占地（含水域）范围，包括永久占地和临时占地，将生态影响评价工作等级划分为一级、二级和三级，如表 2-4-5 所示。项目占地面积约 6400m²，小于 2km²，且本项目属于一般区域，不属于特殊生态敏感区和重要生态敏感区，故本项目生态环境评价工作等级确定为三级。

表 2-4-5 生态影响评价等级划分表

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

生态环境评价范围：本项目厂区占地范围。

2.4.6 环境风险评价工作等级及范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）对原辅材料进行风险辨识，本项目涉及的危险化学品包括轻柴油等，柴油最大贮存量分别为 9t，柴油的临界值为 2500t，则 Q 值=9/2500=0.004，Q 值小于 1，则其环境风险潜势为 I。结合环境风险评价工作级别判别（见表 2-4-6），风险评价工作级别为简单分析。

表 2-4-6 风险评价工作级别

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

环境风险评级范围：柴油储罐为圆心半径 3km 的圆形范围，详见图 2-5-1。

2.4.7 土壤环境影响评价工作等级

本项目为医疗废物焚烧处理项目，属于《环境影响评价技术导则 土壤（试行）》（HJ964-2018）附录A中的“危险废物利用及处置”，项目类别为 I 类。项目占地规模为 6400m²（0.64hm²），规模为小型。项目厂址周边 200m 范围均为林地，不存在耕地、牧草地、饮用水水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标，土壤环境敏感程度为不敏感。因此，根据污染影响型评价工作等级划分表（表 2-4-7），本项目土壤环境影响评价等级为二级。评价范围为项目厂址周边 435m 范围。

表 2-4-7 污染影响型评价工作等级划分表

评价工作等级 敏感程度	I类			II类			III类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-	-

注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作。



图 2-4-1 本项目地表水评价范围图

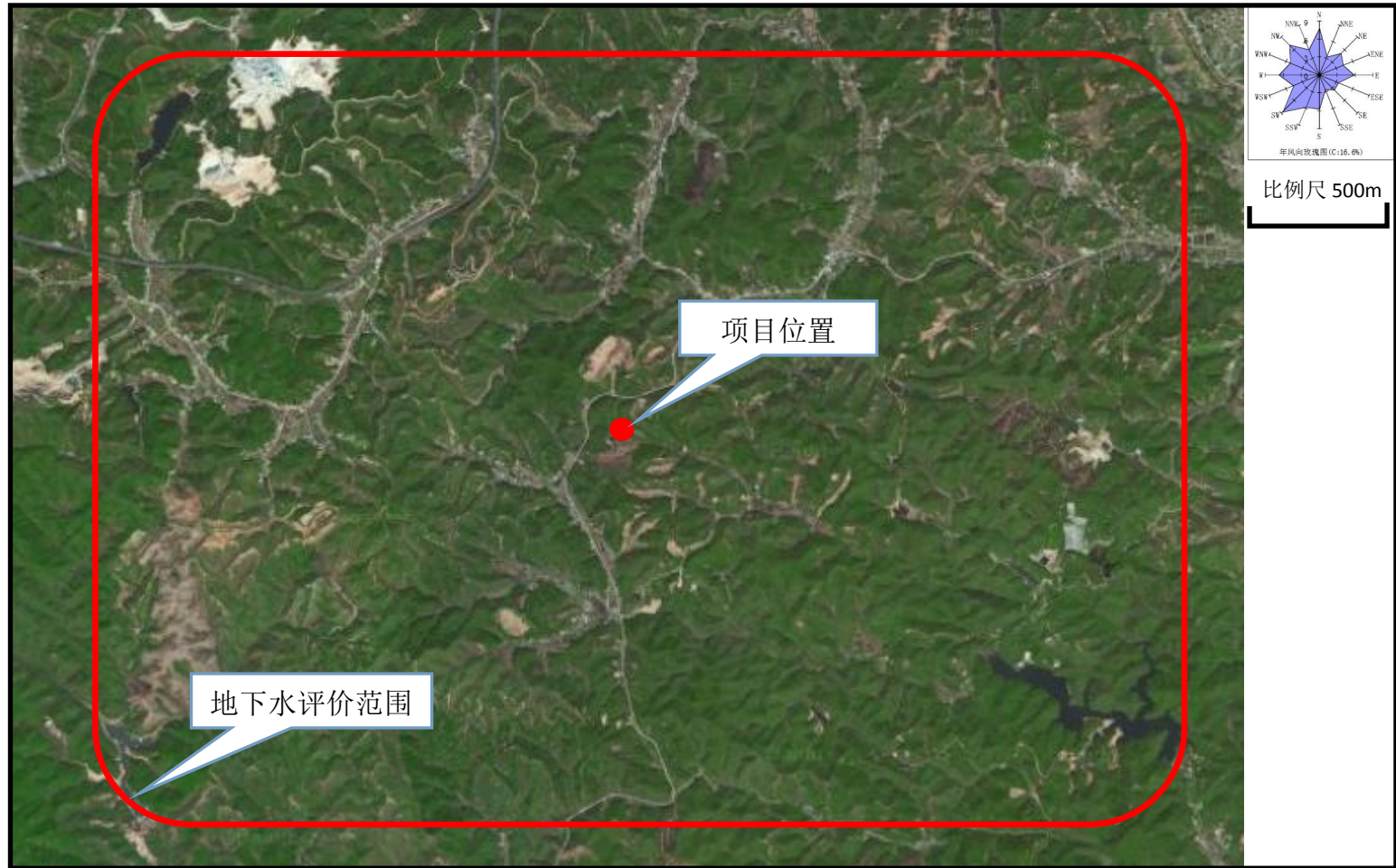


图 2-4-2 本项目地下水评价范围图



图 2-4-3 本项目声环境环境评价范围图

2.5 环境保护目标

根据相关资料与现场踏勘的情况，项目主要环境保护目标及对象主要为厂址附近的敏感点及地表水体，评价范围内无声环境保护目标和地下水环境保护目标，环境保护敏感目标与本项目的位置关系见图 2-5-1 和表 2-5-1。

表 2-5-1 环境保护对象及敏感目标列表

序号	环境敏感区		坐标		与厂界距离(m)	方位	规模(人)	保护目标
	行政村	自然村	x	y				
1	马山村	罗屋	1328	-571	1200	ESE	350	GB3096-2012 二级标准及 环境风险保 护
2		刘屋	1457	-700	1500	ESE		
3		过路塘	1000	-514	1300	ESE		
4	太阳村	柯树下	-486	-400	606	SW	889	
5		太阳寨	-314	-657	713	SSW		
6		太阳小学	-100	-957	931	SSW		
7		榕树山上	-243	-1486	1400	SSW		
8	坪埔村	何塘	-2614	43	2650	W	714	
9		窝尾	-2286	-43	2400	W		
10		神下窝	-2443	171	2300	W		
11		坪埔小学	-2286	286	2500	W		
12	陂蓬村	陂蓬	-1928	1100	2400	WNW	1365	
13		岳文第	-2200	500	2200	WNW		
14		火车下	-1871	700	2100	WNW		
15		黎屋	-2071	986	2300	WNW		
16		陂蓬小学	-2157	514	2300	WNW		
17	珊田村	杨梅树下	0	1186	1200	N	751	
18		叶屋坑	0	1514	1500	N		
19		罗岭下	229	1714	1800	N		
20		珊田小学	243	1814	2000	N		
21	白石村	南乡排	814	857	1200	NE	1120	
22		高路下	1071	1057	1700	NE		
23		井头坑	1471	1071	1900	NE		
24		早窝咀	1528	857	1700	NE		
25		白石小学	1700	1357	2100	NE		
26	大窝水库	/	3400	2100	/	SE	/	

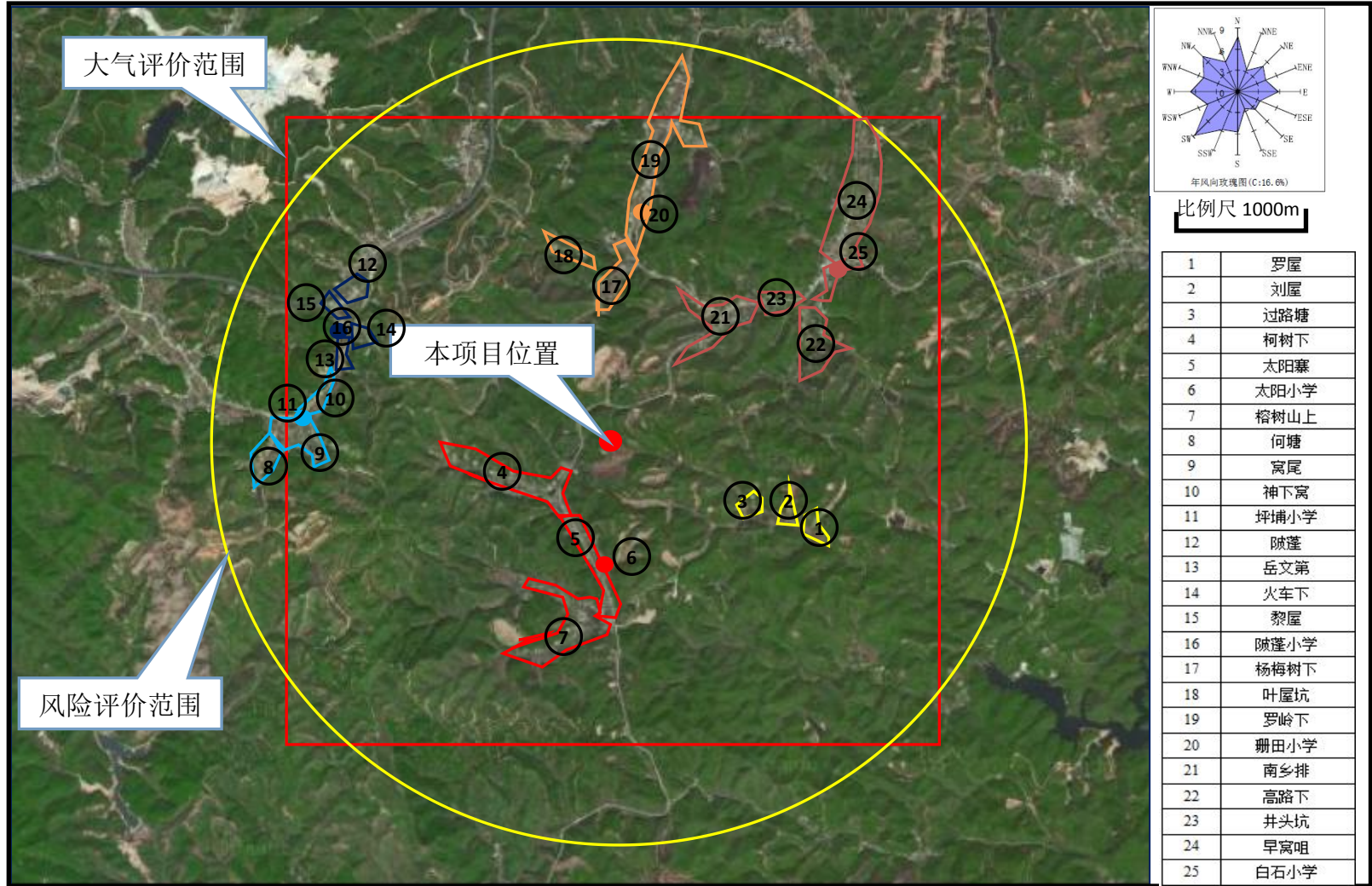


图 2-5-1 本项目敏感点分布图

2.6 评价工作程序

本次环境影响评价的工作程序详见图 2-6-1。

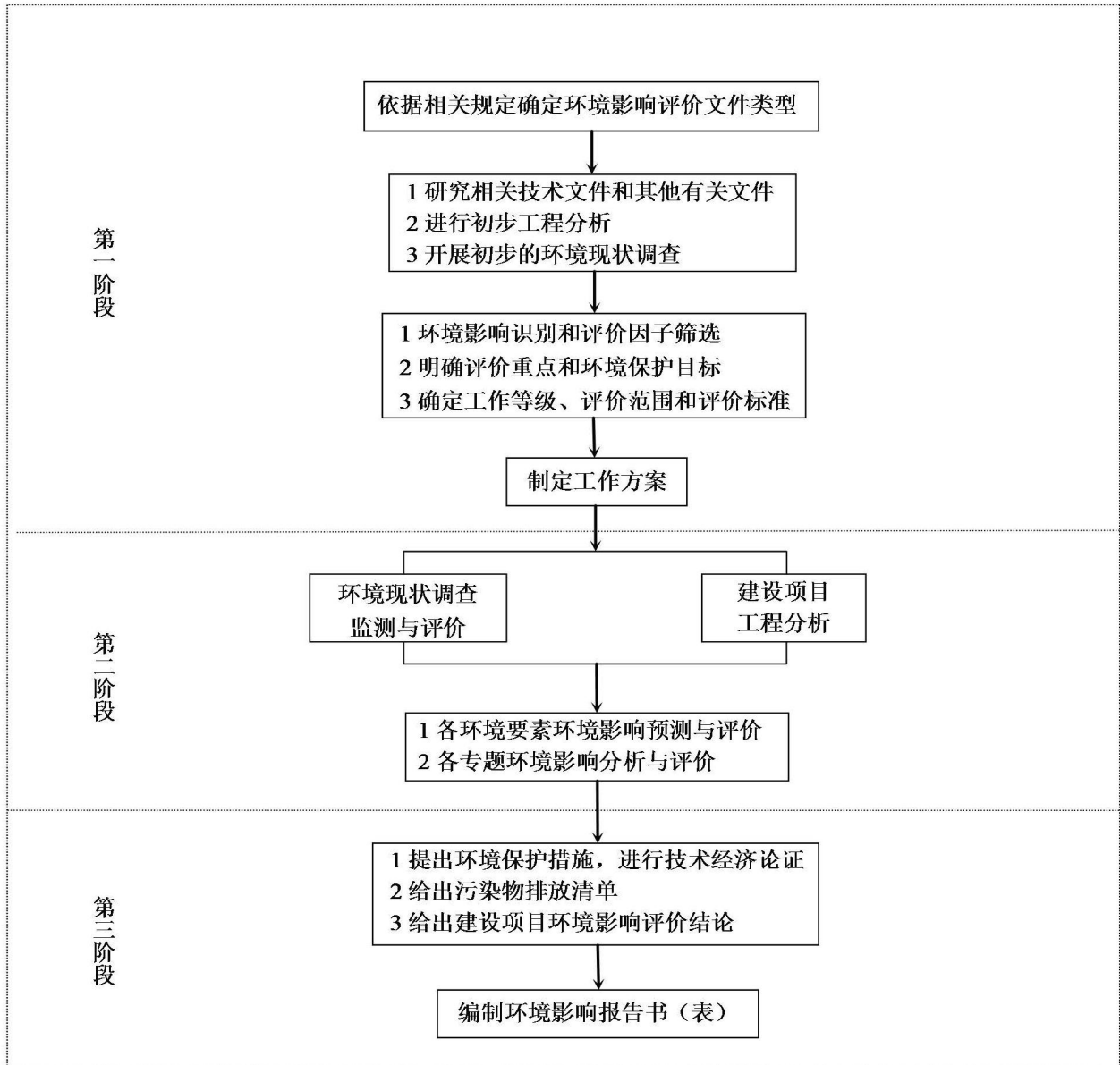


图 2-6-1 本项目评价工作程序图

3 现有项目回顾性评价

3.1 现有项目工程概况

3.1.1 现有项目建设地点、投资及规模等

现有项目建设地点：梅州市医疗废物集中处置中心（首期）位于兴宁市径南镇太阳村过路塘（中心坐标点位为 E115° 56' 56.1444"，N24° 8' 28.0824"），地理位置见图 3-1-1，现有项目三面环山，外接梅华公路，方圆 600m 内并无机关、医院、学校、居民区等敏感点，厂区周围不属于基本农田保护区，不属于供水水源、水厂及水源保护区；厂区周围没有车站、码头、机场、铁路、水路交通干线、地铁风亭及出入口；无军事禁区、军事管理区以及风景名胜区和自然保护区。现有项目四至示意图见图 3-1-2。

承建单位及运行时间：2005 年梅州市环保局会同卫生、物价等部门就本项目的建设及经营权进行公开招标，由广州金川环保设备有限公司中标，并依法成立了梅州金川医疗废物集中处置有限公司，以 BOT 方式进行投资建设并获得 20 年的特许经营期，并于 2008 年 4 月投入使用。

建设过程：2006 年 5 月，建设单位取得《梅州市医疗废物集中处置中心（首期）建设项目环境影响报告书审批意见的函》（粤环函【2006】1441 号），2009 年 10 月，梅州市医疗废物集中处置中心（首期）通过了竣工环境保护验收（关于梅州市医疗废物处置中心（首期）建设项目竣工环境保护验收意见的函 粤环审[2009]473 号）。2013 年，由于设备老化，经梅州市环境保护局同意，运营单位梅州金川医疗废物集中处置有限公司在原厂区内新建处理规模为 8 吨/天的医疗废物焚烧系统一套（2 号线），替换原有焚烧系统（原 1 号线），退役后的原焚烧系统作为应急备用设施继续保留（梅市环函[2013]332 号）。2019 年，由于设备老化原因，梅州金川医疗废物集中处置有限公司对首期项目进行了技术改造，建设了医疗废物处理能力为 8 吨/天的新型焚烧气化系统 1 套（现役 1 号线），用于替代现役焚烧气化系统，替换后的焚烧气化系统（2 号线）继续保留，为应急备用设施。拆除现役备用焚烧气化系统（原 1 号线），新型焚烧气化系统在拆除现役备用焚烧气化系统后的原址

上建设，并对现有废水处理站实施技术改造，包括重新铺设废水处理站的防腐层；改造前期雨水收集系统；污水处理池上方搭建雨水棚顶；增设防护栏等；增设自动加药系统。上述工程建设及技术改造形成了现有项目。

总投资：现有工程总投资为 955.66 万元，由梅州金川医疗废物集中处置有限公司投资，用于污染治理方面的环保投资为 425.3 万元，约占项目总投资的 44.5%；

占地面积：现有项目占地面积为 6400m²；

建设规模：现有项目日处理规模 8t，实际日处理医疗废物量 8t，现有项目有 2 台处理能力为 8t/d 的新型焚烧气化炉（一用一备，A/B 气化炉）、配套 2 套烟气净化装置；医疗废物焚烧炉日运行小时数为 24 小时，年运行小时数为 8000 小时以上；

人员编制：职工人数 42 人；

现有项目服务范围主要为梅江区、梅县、兴宁市、大埔县、五华县、蕉岭县、平远县、丰顺县，总服务范围 15876 平方公里，主要收集处理全市县城主要医院和城区主要诊所、附近乡镇卫生院产生的医疗废物。

3.1.2 现有项目系统构成与工程内容

（1）现有项目系统构成

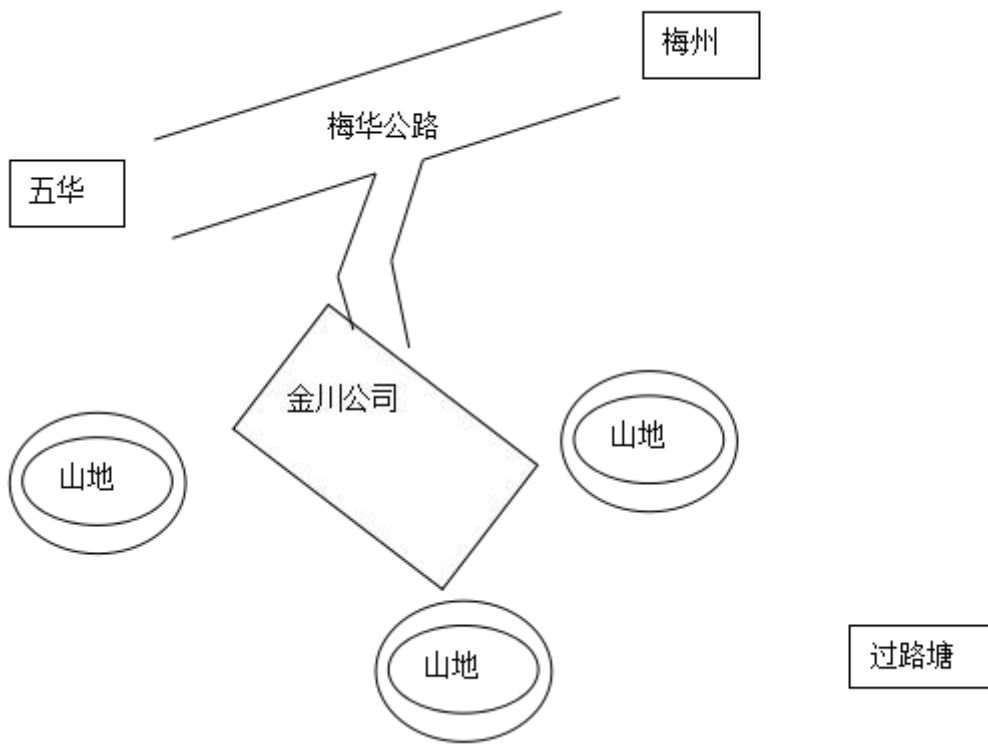
原有项目主要由主体工程、公辅工程、环保工程和其他辅助设备组成，其中：

- 主体工程包括进料系统、焚烧炉；
- 辅助工程主要包括医疗废物储运系统、冲洗系统、供水、供电、再循环供排水系统、办公楼、柴油储罐等；
- 环保工程包括烟气处理系统、污水处理设施、除灰渣系统等。

现有项目主要系统及工程内容见表 3-1-1。



图 3-1-1 现有项目地理位置图



北面林地



东北道路、林地



东南林地

西北林地

图 3-1-2 现有项目四至图

表 3-1-1 现有项目主要系统及工程内容

主体工程	进料系统	上料系统一套。
	焚烧系统	2 台处理能力为 8t/d 的医疗废物热解气化焚烧炉（一用一备，A/B 炉），处理医疗废物量为 0.33t/h。
	中控系统	设置 2 个中控室。
公辅工程	贮存系统	设置 1 个医疗废物储存室，占地 40m ² ，为冷库。
	清洗系统	设置周转箱清洗区和车辆清洗区，对医疗废物桶进行清洗消毒。
	水源	原有项目清洗用水、急冷塔蒸发补水及生活用水均来自市政自来水。
	急冷循环供排水系统	循环冷却水的补充水采用自来水和部分回用水。排污水排入厂区污水处理系统处理。冷却水方式为循环冷却。
	柴油储罐	设置了 1 个 10m ³ 的柴油储罐，柴油储存量为 9m ³ 。
	办公楼	一栋办公楼，占地约 100m ² 。
环保工程	烟气治理	本工程采用“烟气急冷、半干法中和+活性炭喷射+袋式除尘+湿法脱酸”的烟气净化工艺，达标排放。其中重金属的去除率达到 70%~90%，烟囱高度 36m。
	废水处理	建有一座废水处理站，排入废水处理站的医疗废物运输车冲洗水、医疗废物周转箱清洗消毒水、医疗废物暂存室冲洗水、生活污水及生产区地面冲洗水及初期雨水经沉淀、过滤、消毒处理后，回用作焚烧炉废气处理系统中的急冷塔及除酸石灰浆液配置，不外排。废水处理站处理能力为 50t/d。

	噪声治理	风机与风管采用软连接，风机加减震垫或作独立的基础进行隔声、减振等噪声治理。单设空压机房区，采用实体墙隔声，空压机的机体做密封隔声处理，空压机吸气管上自带空气消声过滤器，并作独立基础的减振等。
	固废治理	飞灰固化后运到梅州市生活垃圾填埋场填埋处理，焚烧炉渣运到梅州市生活垃圾填埋场填埋处理，生活垃圾由环卫部门运走处理，滤布及污泥回炉焚烧处理。
其他工程	现有项目的医疗废物收集运输由建设单位承担	

3.1.3 现有项目平面布置

现有项目占地面积为 6400m²，总平面布置见图 3-1-3。

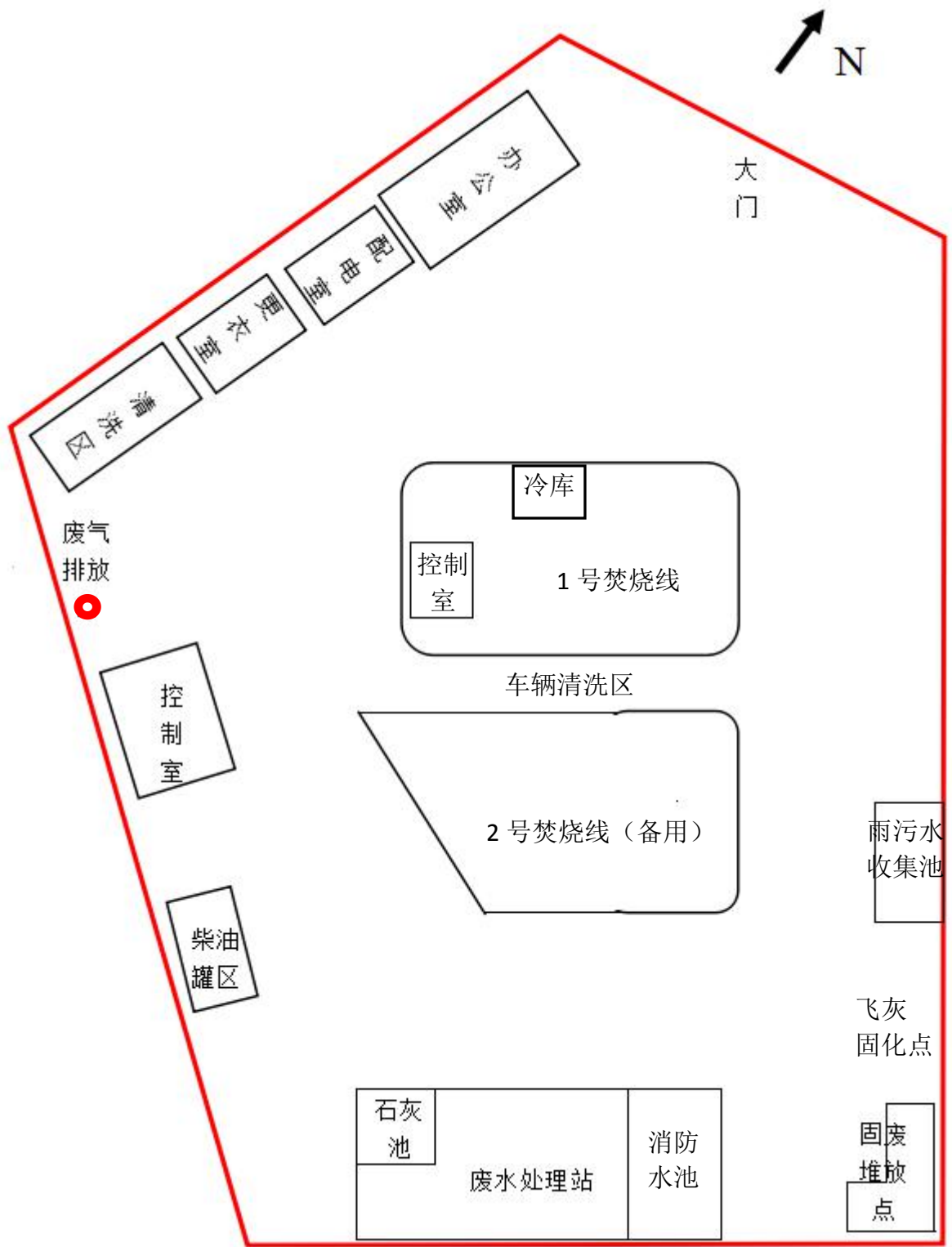


图 3-1-3 现有项目总平面布置

3.2 现有项目工程分析

3.2.1 现有项目原辅料及其消耗量

3.2.1.1 现有项目原辅料名称及品质

现有项目原辅料主要包括焚烧用医疗废物、焚烧助燃燃料、焚烧烟气处理用活性炭、石灰粉等，各原辅料成分或品质如下所述：

(1) 医疗废物成份分析

梅州市医疗废物主要来自区域内的医疗机构及乡镇卫生院。

1、按照国务院发布的《医疗废物管理条例》，医疗废物是指医疗卫生机构在医疗、预防、保健以及其他相关活动中产生的具有直接或者间接感染性、毒性以及其他危害性的废物。

2、卫生部和国家环境保护总局制定的《医疗废物分类目录》（卫医发[2003]287号），医疗废物主要包括下列几个种类：感染性废物、病理性废物、损伤性废物、药物性废物、化学性废物、医学影像室、实验室废弃的化学试剂、废弃的过氧乙酸、戊二醛等化学消毒剂、废弃的汞血压计、汞温度计。

3、根据《医疗废物集中焚烧处置工程建设技术规范》（HJ/T177-2005），医疗废物焚烧处置使用范围为：

1) 医疗废物焚烧厂接收并处置经分类收集的医疗废物，手术或尸检后能辨认的人体组织、器官及死胎宜送火葬场焚烧处理。

2) 不宜在医疗废物焚烧炉（不包括统筹考虑焚烧医疗废物和其他危险废物的焚烧炉）焚烧处置的医疗废物包括放射性废物、高压容器、废弃的细胞毒性药品、剧毒物品、易燃易爆物品、重金属（如铅、镉、汞等）含量高的医疗废物等。

医疗废物主要成分及指标如下：低位热值为 2000~7300kcal/kg；固体废物水分：25~85%；膏状废物水分：90~99%；固体废物灰分：5~15%；挥发分：3~10%。

类比同类项目医疗废物成分，项目医疗废物的主要组成为塑料、金属、玻璃、织物、纸类、棉签等，医疗废物特性与成分一览，具体见表 3-2-1~表 3-2-3。

表 3-2-1 医疗废物组成比例 (单位: %)

组成	塑料	玻璃	金属	纱布	纸	生活垃圾	其他
比例	10.66	12.03	6.23	21.2	17.85	16.41	16.62

表 3-2-2 医疗废物成分比例

成分	水份 (%)	灰份 (%)	可燃物 (%)	密度 (t/m ³)	低位热值 (kCal/kg)
含量	42.8	9.9	47.3	0.1~0.2	2000~7300

元素分析如下:

表 3-2-3 医疗废物所含元素比例

元素	C	H	O	N	S	Cl
含量 (%)	31.06	4.86	8.58	0.49	0.08	2.23

(2) 焚烧助燃燃料品质

原有项目医疗废物焚烧炉在启动时添加柴油作为辅助燃料, 采用机械雾化方式进行点火。

(3) 焚烧烟气处理系统用生石灰和活性炭

原有项目使用生石灰 CaO 作为脱除烟气中酸性物质的吸收剂, 其成分见表 3-2-4; 活性炭作为脱除烟气中有害物质的吸收剂, 其成分见表 3-2-5。

表 3-2-4 生石灰 CaO 成份参考表

项目名称	单位	数值	项目名称	单位	数值
CaO	%	90	粒度分布		
MgO	%	<0.95	<0.3mm	%	100
SiO ₂	%	<1.2	<0.090mm	%	90~98
Fe ₂ O ₃	%	<0.21	<0.063mm	%	82~95
AL ₂ O ₃	%	<0.22	密度	kg/m ³	700~1100
CaCO ₃		<2.5	比表面积 (BET)	m ² /g	1.5~2.5
活性度		(150g CaO 与 600g 水混合)			
温升	70℃ 5 分钟内				
温升	73℃ 10 分钟内				

表 3-2-5 活性炭成份参考表

项目名称	单位	数值	项目名称	单位	数值
碘值	mg/g	600 (min)	粒度分布		
比表面积 (BET)	m ² /g	700~900	>0.150mm	w%	3
水份 (包装)	%	10 (max)	>0.074mm	w%	13

灰份	%	8 (max)	>0.044mm	w%	28
松袋密度	kg/m ³	490	>0.010mm	w%	60

3.2.1.2 原有项目原辅料消耗量

经近年运行统计原工程原辅料即医疗废物、柴油、焚烧烟气处理用活性炭和石灰粉等物质年平均消耗量见表 3-2-6。

表 3-2-6 现有项目原辅料消耗量

原辅料	单位	年使用规模	存储形式	存储位置	厂区最大储存量	应用工段/工艺
医疗废物	t	2666.7	桶装	冷库	24t	焚烧
工业盐	t	1.5	袋装	化学品仓库	0.5	消毒
片碱（氢氧化钠）	t	90	袋装	化学品仓库	10	中和尾气
石灰（氧化钙）	t	48	袋装	化学品仓库	10	废水处理
柴油	t	240	罐装	柴油罐区	9	点火和车辆
活性炭	t	20	袋装	化学品仓库	3	中和尾气
螯合剂	t	1	罐装	化学品仓库	1	飞灰固化
水泥	t	7.5	袋装	仓库	1	飞灰固化

3.2.2 现有项目供水、排水及水量平衡

3.2.2.1 现有项目供水及循环用水

现有项目具体用水情况见表 3-2-7。

表 3-2-7 现有项目用水量表

序号	用水项目	总用水量 m ³ /d	补充水量 m ³ /d	消耗水量 m ³ /d	排水量 m ³ /d	排水去向	水源
1	车辆、周转箱清洗	23	23	2.6	20.4	经污水处理站处理后回用	自来水
2	暂存仓库清洗	1.8	1.8	0.3	1.5	经污水处理站处理后回用	自来水
3	飞灰固化	1	1	1	0	---	自来水
4	急冷塔烟气喷淋	28	28	28	0	---	2自来水，26回用水
5	洗涤塔喷淋用水	5	5	4	1	经污水处理站处理后回用	自来水
6	石灰乳用水	0.6	0.6	0.6	0	----	自来水
7	绿化、道路喷洒用水	3	3	3	0	---	自来水

8	生活用水	4.6	4.6	0.5	4.1	经污水处理站处理后回用	自来水
9	合计	67	67	40	27	经污水处理站处理后回用，不排放	---

3.2.2.2 现有项目排水

现有项目排水包括车辆、周转箱清洗水、喷淋废水、暂存仓库冲洗水、生活污水等，各部分废水产生量共计 36m³/d。上述经污水处理站处理后回用于急冷塔和洗涤塔喷淋，不排放。

以上各部分废水水质情况详见表 3-2-8。

表 3-2-8 现有项目废污水产生量及水质情况表

序号	排水类型		产生量 (m ³ /d)	pH	SS (mg/L)	BOD ₅ (mg/L)	COD _{Cr} (mg/L)	NH ₃ -N (mg/L)
1	清洗水	车辆清洗	21.9	8~10	300~500	250~500	500~1000	~60
		周转箱清洗						
		暂存仓库清洗						
2	洗涤塔喷淋废水		1	10-12	100~200	5~10	20~30	0.5
3	生活污水		4.1	6~9	100~150	100~200	150~300	25
4	以上小计		27	---	---	---	---	---
5	初期雨水		10	---	~250	~50	~200	~20

3.2.2.3 原工程水量平衡

根据现有项目用水和排水情况，确定现有项目水量平衡见图 3-2-1。从中可见，现有项目产生的废水于厂区内循环使用或回用，并不外排。

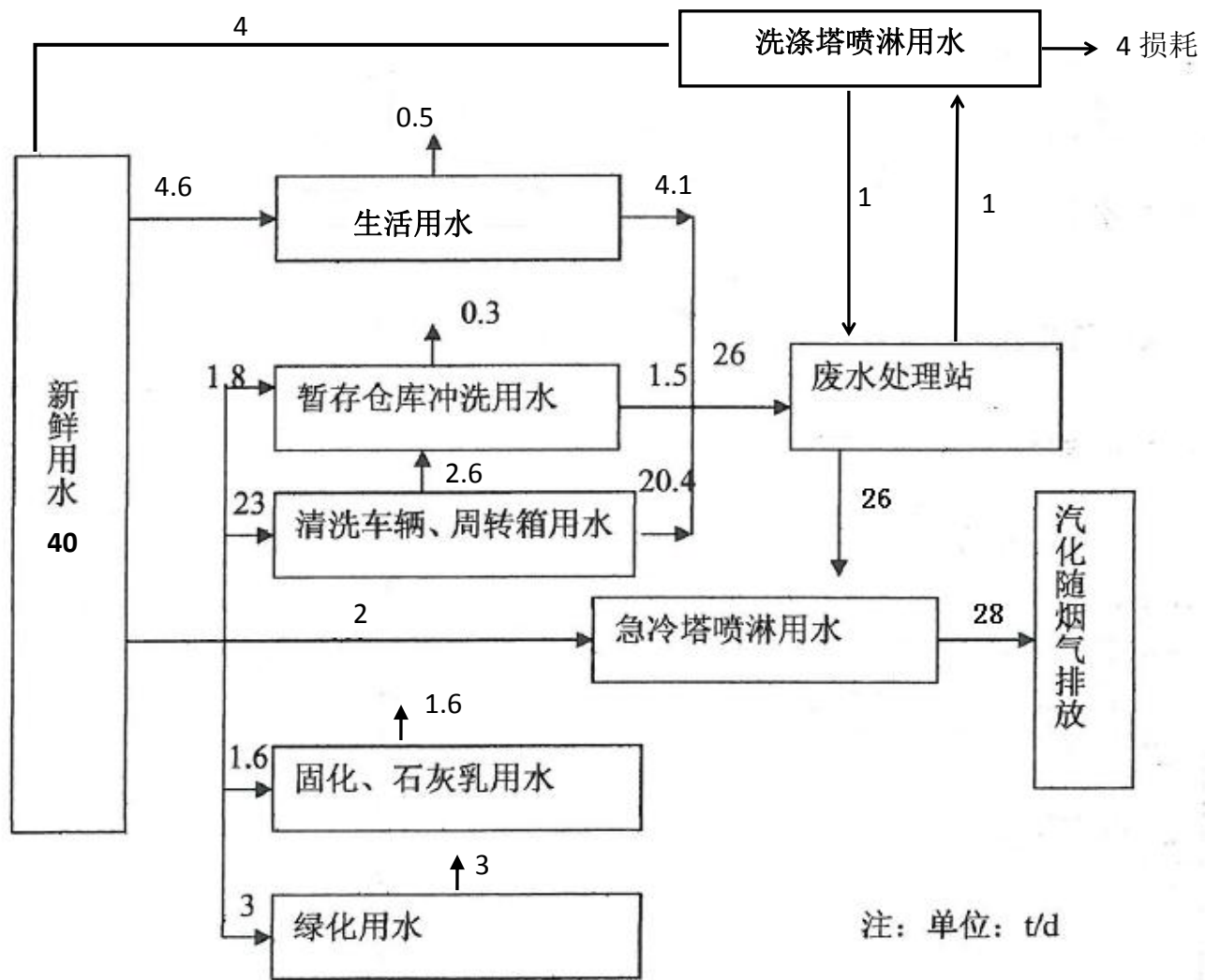


图 3-2-1 现有项目水平衡图

3.2.3 现有项目医疗废物处理工艺流程及主要设备

3.2.3.1 现有项目医疗废物处理工艺流程

现有项目焚烧工艺流程示意图见图 3-2-2，主要工艺流程描述具体如下：

(1) 医疗废物的收集运输

按照《医疗废物转运车技术要求》（GB19217—2003）和《医疗废物专用包装物、容器标准和警示标识规定》中的规定，本工程采用专门定做的专用容器和转运车进行医疗废物收集。包括包装袋、周转箱，全部为鲜明的黄色，并标有醒目的“医疗废物”标志；金川公司医疗废物的收集运输方案为：配备 17 条运输线路。医疗废物收集采用公路运输的方式，收集目标为全市县城主要医院和城区主要诊所和乡镇卫生院产生的医疗废物，收集范围内医疗废物收集和处置率为 100%。各市、区医疗卫生机构每天清运一次，县级医疗机构及诊所 2 天一次。

(2) 医疗废物交接

医疗废物交接实现为有床位医院当日交接，无床位医疗机构当日交接具体时间由处置中心与医疗废物机构协议商定。交接地点为医院的医疗废物暂存处或医疗机构的医疗废物存放间。

医疗卫生机构交予处置的废物采用危险废物转移联单管理。在医疗废物交接转运过程中，医疗废物产生单位和处置单位的日常医疗废物交接采用《危险废物转移联单》（医疗废物专用）。

每车每次运送的医疗废物采用《医疗废物运送登记卡》管理，一车一卡，由医疗卫生机构医疗废物管理人员交接时填写并签字。当医疗废物运送至金川处置中心时，金川处置中心接收人员确认该登记卡上填写的医疗废物数量真实、准确后验收。

(3) 医疗废物贮存

医疗废物焚烧厂房内设置独立的废物暂存间，用以贮存等待焚烧的医疗固体废物。医疗固体废物的贮存要求如下：

①感染性废物：手术残物、敷料、化验废物、传染性废料、动物试验废物及易腐败的生物用红色容器收集，并标示感染性废物。

②损伤性废物：医疗废物，废药品、医疗飞废弃物尖锐器具等用黄色容器密封贮存。

以上医疗废物的收集容器上应标示感染性废弃物，常温下贮存以一天为限。

(2) 医疗废物焚烧

医疗废物直接投入热解气化炉 A（亦可同时投入 B 炉），A 炉先点火气化，此时燃烧炉用助燃器高燃加热至设定温度，A 炉中被气化的气体进入燃烧炉，开始混合燃烧。当 A 炉中的垃圾气化至第 12 小时左右时，垃圾中的有机物趋于 1~3%，呈灰白色状态，此时 B 炉也已投料完毕，开始点火。初期，A 炉残余可燃气体加上 B 炉的初始气化量正好可使燃烧炉温度始终维持在 1100°C 左右的自燃时所需的可燃气体量。系统采用 PLC 全自动控制原理，整个系统为一个常压系统，整个鼓风的量和引风的量通过压力传感器变频控制风机转速来自动控制热解气化室和燃烧室的空气量（模糊理论）。当设定温度为 1100°C 自燃时，热解气化炉气体量不够燃烧温度从 1100°C 下降至 1095°C 时，热解气化炉气阀开度开大。同时，燃烧室空气阀自动关小，燃烧温度又恢复上升到 1100°C，当燃烧温度高于设定温度 1100°C 时，空气阀自动关小，稳定燃烧系统。当 B 炉进入灰化过程，A 炉又开始点火，如此循环往复，达到全自动的连续不间断的燃烧过程，实现 A/B 循环切换使用。高温烟气在热交换器内与冷却介质软化水逆向移动进行换热，使温度从 900~1100°C 降至 160~200°C，冷却介质水由散热器散热后回流循环使用。

(3) 焚烧烟气净化处理

经换热后的烟气进入烟气处理系统，经急冷、半干式除酸、活性炭吸附、布袋除尘及湿法脱酸处理后，由 36 米高烟囱排放。燃烧后产生的飞灰收集于飞灰处理暂储系统，进行无害化固封处理，与燃烧后的炉渣一并于梅州市生活垃圾填埋场填埋。卸料后的周转箱经水洗消毒后，存放于周转箱库再利用，消毒水排入废水处理站处理后作急冷用水。

(4) 热解焚烧后废物处置医疗废物焚烧后产生的焚烧灰渣，经热解炉的下炉排间歇动作后落到排灰阀上，定期启动自动排渣系统，打开排灰阀，将焚烧灰卸入密闭的容器（灰桶）中，整个操作过程在密闭、负压状态下进行。

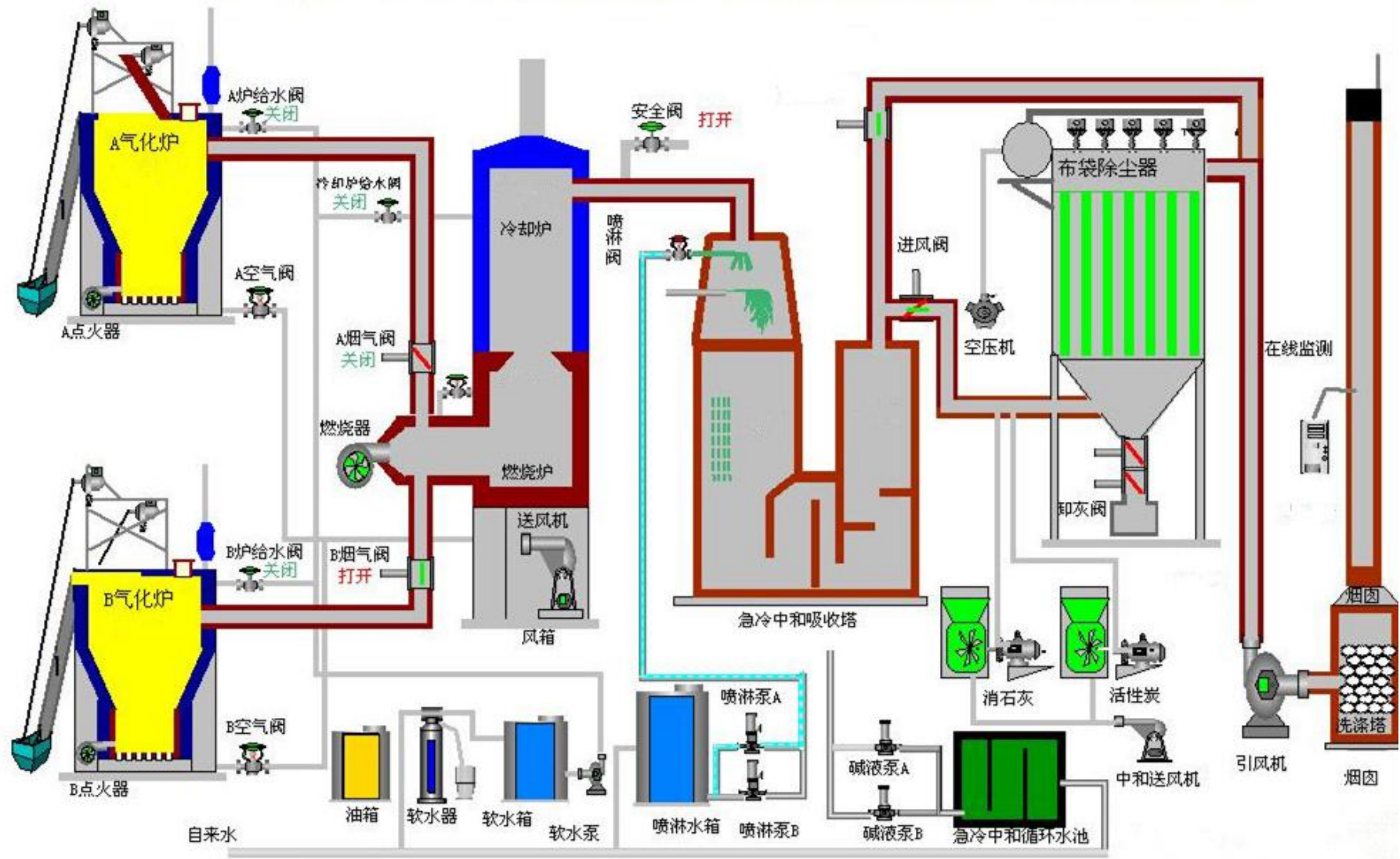


图 3-2-2 现有项目焚烧工艺装置连接图

3.2.3.2 现有项目主要设备

现有项目主要设备及其技术规范见表 3-2-9 及 3-2-10。

表 3-2-9 现有项目主要设备（1 号线）

序号	设备名称	型号	数量	单位	备注
一.	热解炉（AB 炉）				
1	渣斗	CYFA-8T 配套	2	套	
2	炉排机构	CYFA-8T 配套	2	套	总 4 个液压缸。
3	燃烬段	CYFA-8T 配套	2	套	
4	热解段	CYFA-8T 配套	2	套	
5	环型通道	CYFA-8T 配套	2	套	
6	烘干段	CYFA-8T 配套	2	套	
7	操作口	800*800	2	个	
8	点火口及点火装置	DN200	4	个	
9	防爆口	DN160	8	个	
10	装料阀	1800*1800	2	个	
11	装料阀驱动机构	液压杆 DN60	2	套	
12	装料阀压紧机构	液压杆 DN40	2	套	总 9 个液压缸。
13	点火供风风机	EHS-829	2	台	
14	点火供风管道	DN120	50	米	
15	供风阀门	DN120	5	个	
16	燃烧供风风机	9-19№4.0	2	台	
17	燃烧供风管道	160*180	15	米	
18	排烟直管	DN700	7.5	米	
19	烟气阀	700*700	4	个	
20	汇总管	DN900	21	米	
21	上料机构	1500*1200	2	套	
二.	二燃室				
1	炉主体	CYFB-8T 配套	1	套	
2	混燃室	CYFB-8T 配套	1	套	
3	炉顶盖	CYFB-8T 配套	1	套	
4	检修口	800*800	1	个	
5	燃烧机口	DN160	1	个	
6	燃烧机	BTL45	1	个	
7	燃烧机口阀	DN160	1	米	
8	燃烧机推进机构	配套	1	套	
9	二次供风风机	9-19№5.0	1	台	
10	供风管道	300*300	9	米	
11	烟气进口	DN900	1	个	
12	烟气出口	DN900	1	个	
13	风室	160*180	1	个	
14	供风支管	DN300	80	根	
三.	空冷系统及紧急排放烟囱				
1	空冷主体	CYDL-1100	1	套	浇注料防腐隔热
2	检修口	700*700	1	个	

3	紧急排放烟囱	D700	1	套	
4	紧急排放阀	D700	1	个	
四.	烟气预冷系统				
1	换热器主体	CYDL-1600	2	套	浇注料防腐隔热
2	换热器顶盖	配套	2	套	
3	检修口	700*700	2	个	
4	烟气口	DN800	4	个	
5	蒸汽管	DN110	12	米	
6	冷凝器	D1200	1	个	
五.	烟气急冷系统				
1	换热器主体	CYDL-1400	1.5	套	浇注料防腐隔热
2	换热器顶盖	配套	2	套	
3	检修口	700*700	2	个	
4	烟气口	DN700	4	个	
5	雾化系统	配套	1	套	
六.	布袋除尘器及活性炭喷粉系统				
1	主体	4000×2500×6000	1	套	浇注料防腐隔热
2	滤袋	D135	216	根	
3	袋笼	D125	216	根	
4	脉冲阀	DN90	12	个	
5	出灰阀	300*300	2	台	
6	检修门	700*700	2	个	
7	脉冲控制仪及配件		1	套	
8	活性炭/石灰喷粉系统		2	套	
七.	除酸塔				
1	主体	D1800*5500	1	套	
2	除雾器	D1800	2	个	
3	喷淋装置		3	套	
4	喷淋泵	40 FSB-30	1	个	
5	供水管	DN40	60	米	
6	回水管	DN80	60	米	
八.	电气控制、风机和玻璃钢管道				
1	电气控制		1	套	
2	风机	9-19-№10D-45KW	1	台	
3	玻璃钢管		20	米	
4	检修平台及梯		30	m ²	

表 3-2-10 现有项目主要设备（2 号线备用）

项号	货物名称	型号/规格	主要材质	数量	备注
一	热解进料系统	TL-60	Q235-A	2 套	改扩建项目依托
1	投料斗	容积 2.5m ³	Q235-A	2 个	
2	投料导轨		槽钢	4 根	
3	投料支架		槽钢	2 个	

项号	货物名称	型号/规格	主要材质	数量	备注
4	投料斗提升电机	JPK15-1	外购标准件	2台	
二	热解气化炉	容积：40m³	Q235-A、不锈钢、耐火料	2套	改扩建项目依托
5	热解气化炉本体		Q235-A, 不锈钢、耐火料	2台	
6	卸爆式进料密闭盖		Q235-A, 不锈钢、耐火料	2个	
7	汽水分离器+高空排空管		Q235-A	2个	
8	进料密闭盖电机	JPK15-2		2个	
三	出灰系统		Q235 不锈钢	2套	改扩建项目依托
9	出灰门		Q235-A	4个	
10	出灰推头		外购件	2个	
11	液压站		外购件	1个	
12	出灰车		Q235-A	1个	
13	密闭出灰罩及喷雾系统			1套	
四	喷燃炉	BF-70	Q235、不锈钢、耐火材料	1套	改扩建项目依托
14	喷燃炉主体		Q235、不锈钢,	1台	
15	高温气体切换阀		Q235、不锈钢、耐火材料	1套	
16	二次风管道		Q235-A	1套	
五	燃烧炉	MF-70	Q235、不锈钢、耐火材料	1套	改扩建项目依托
17	燃烧炉本体	5000Nm ³ /h	Q235、不锈钢、耐火材料	1台	
六	点火及辅助燃烧系统				改扩建项目依托
18	热解炉自动点火系统			2套	改扩建项目依托
19	热解系统辅助燃烧器			1套	
七	热交换系统				改扩建项目依托
20	热交换器	HR-160	含一次仪表、辅助设施	1套	
八	尾气处理系统				改扩建项目需更新替换
21	急冷中和塔	Ø2400X8500mm	材质：Q235 耐材厚度：130mm	1套	
22	碱液槽	Ø1500X2000mm	附：磁翻板液位计	1套	
23	雾化喷枪	1000Kg/h	枪头材质：哈式合金 枪杆材质：SUS316L	1套	
24	雾化泵	CDL1-12	过流材质：SUS304	2台	
25	管阀件		碳钢	1套	
26	文丘里干式反应器 消石灰喷射装置	Ø800X2000mm 1.65Kw	碳钢内衬胶泥防腐 含鼓风机	1套 1套	

项号	货物名称	型号/规格	主要材质	数量	备注
27	活性炭喷射装置	1.65Kw	含鼓风机	1套	
28	消石灰储仓	0.8M3		1套	
29	活性炭储仓	0.8M3		1套	
30	振动器	055kw		2套	
31	布袋除尘器	480M2	花板材质: SUS316L 气箱材质: SUS316L 胶泥厚度: 30mm 脉冲管材质: 304	1套	
32	正旁通切换阀	DN600	含气缸, 及限位器	4套	
33	滤袋	Ø130X3450mm	PTFE+PTFE 覆膜	320只	
34	脉冲阀			1	
35	一级喷淋塔	Ø1800×8500mm	材质: 乙烯基玻璃钢 厚度 12mm	1套	
36	一级喷淋枪	规格: DN25	材质: SUS316L 外包玻璃 钢	8只	
37	无堵喷头	规格: DN25	材质: 陶瓷硅	20只	
38	二级喷淋塔	Ø1800×8500mm	材质: 乙烯基玻璃钢 厚度 12mm	1套	
39	二级喷淋枪	规格: DN25	材质 SUS316L 外包玻璃钢	8只	
40	无堵喷头	规格: DN25	材质: 陶瓷硅	20只	
41	折板除雾器	厚度: 20cm	材质: FRP	1套	
42	喷淋塔连接烟道	Ø630×11250mm	材质: 乙烯基玻璃钢 厚度 12mm	1套	
43	引风机出口烟道	碳钢+内外双层 玻璃钢防腐	含方接圆短接	1套	
44	急冷塔出口烟道	Ø800X8000mm	耐材厚度: 150mm	1	
45	布袋压差仪	4-20ma	4-20ma	1套	
46	控制柜			1套	
47	触摸显示屏			1块	
48	紧急排放阀	Ø840X1000mm	含驱动气缸	1套	
49	二燃室出口烟道	Ø840X7500mm	外壳材质: Q235 耐材厚 度: 200mm	1套	
50	布袋出口烟道	Ø600X12500mm	外壳材质: Q235 内衬胶泥	1	

3.3 现有项目污染物来源、环保措施及其运行效果和存在的问题

3.3.1 现有项目污染物来源分析

现有项目运营后主要污染物来自于伴随医疗废物储存、焚烧而产生的废气、废水和固体废弃物。医疗废物焚烧产污环节如图 3-3-1 所示。

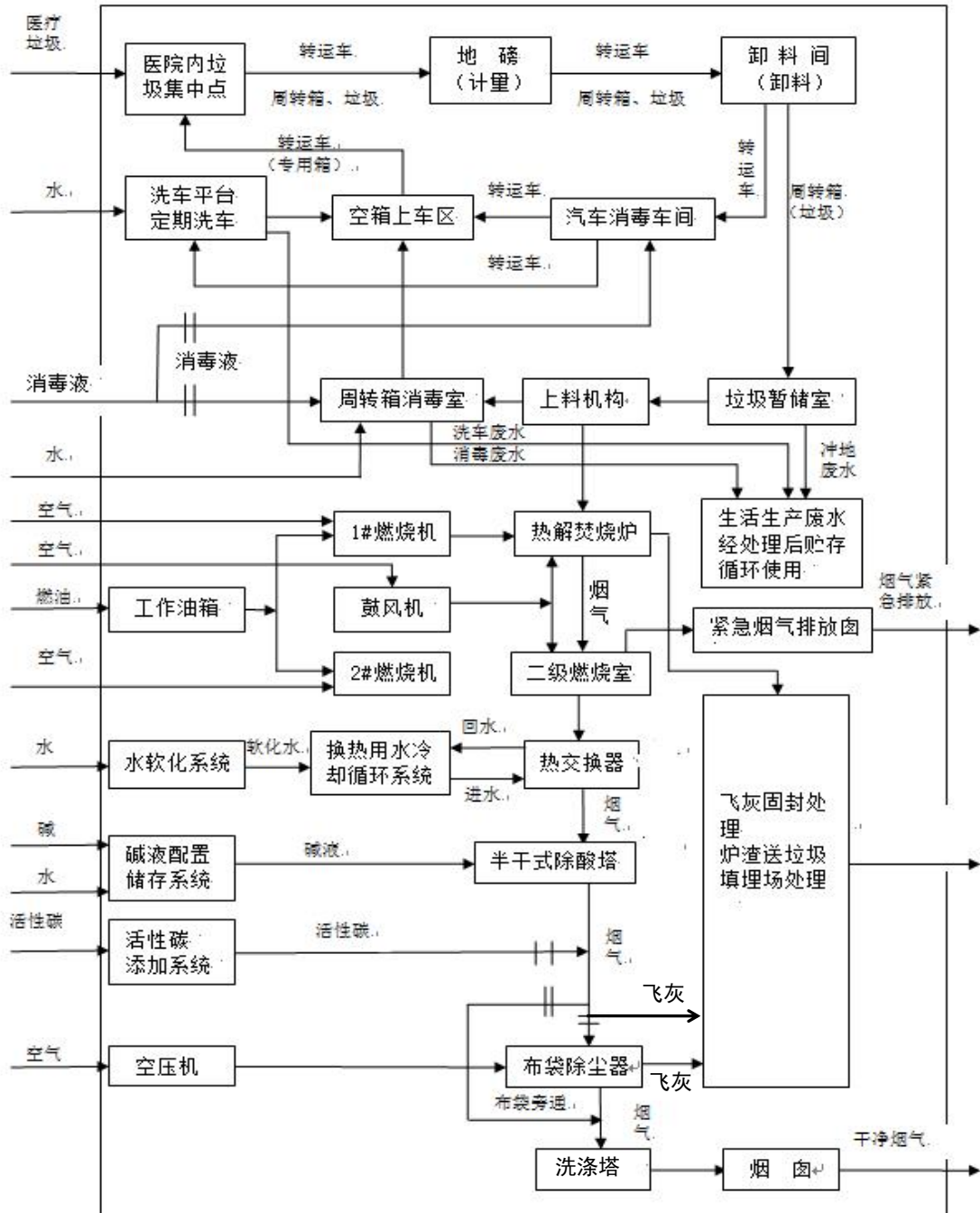


图 3-3-1 医疗废物焚烧工艺流程及产污环节

(1) 焚烧烟气

根据医疗废物焚烧特点，现有项目焚烧烟气主要的污染物包括烟尘、二氧化硫、氮氧化物、氯化氢、重金属污染物和二噁英类。焚烧烟气经烟气净化系统处理后经 36m 高的烟囱排放。

(2) 臭气气体

医疗废物贮存和运输过程会产生恶臭气体，主要污染物为硫化氢和氨气。现有项目储存室面积为 40 m²，容积约 180 m³。正常运行中，抽取封闭式储存车间内气体作为焚烧炉助燃空气，使恶臭物质高温分解，而且医疗废物贮存间可处于良好的负压状态，因此医疗废物贮存间的恶臭不会外逸造成环境污染。

(3) 废水污染源

原工程废污水主要包括车辆、周转箱清洗水、喷淋废水、暂存仓库冲洗水、生活污水等，各部分废污水水量及水质见 3.2.2.2 章节。各项目废水经处理后回用，不排放。

(4) 固体废物

现有项目的固体废物主要为医疗废物焚烧后的炉渣和飞灰，其中炉渣产生量为 251t/a，运往生活垃圾填埋场填埋处理，飞灰产生量为 103t/a，飞灰固化后运往生活垃圾填埋场填埋处理。此外废气处理产生废滤袋 0.5t/a，污水处理站废水处理产生污泥 10t/a，均回炉焚烧；生活垃圾产生量为 15t/a，由环卫部门收集处理。

(5) 噪声污染源

现有项目噪声污染源主要包括医疗废物运送过程的交通噪声、焚烧炉、空压机、给水泵、循环水泵等。主要设备噪声水平见表 3-3-1。

表 3-3-1 现有项目各主要噪声设备源强

噪声源位置	设备名称	治理前等效声级 dB(A)	治理措施
医疗废物接收、贮存与输送系统	投料机	80~90	隔声
	医疗废物运输车辆	76~85	减速
焚烧系统	送风机	85~90	隔声罩
	引风机	85~90	隔声罩
	安全阀	95~110	厂房隔声
	排气管	95~110	厂房隔声
	冷凝器	85~95	厂房隔声
急冷系统	空气压缩机	90~95	厂房隔声
	循环水泵	90~95	厂房隔声
	急冷塔	80	厂房隔声

3.3.2 现有项目的环保措施

建设单位梅州金川医疗废物集中处置有限公司针对现有项目的医疗废物臭味、焚烧烟气、清洗废水、噪声以及固体废弃物等污染源采取了相应的环保治理措施，具体如下：

(1) 医疗废物臭气

医疗废物贮存和运输过程中会产生恶臭气体，主要污染物为硫化氢和氨气。现有项目储存室面积为 40 m²，容积约 180 m³。正常运行中，抽取封闭式储存车间内气体作为焚烧炉助燃空气，使恶臭物质高温分解，而且医疗废物贮存间可处于良好的负压状态，因此医疗废物池的恶臭不会外逸造成环境污染。

(2) 焚烧烟气治理

① 烟气处理工艺

焚烧烟气中的气体污染物主要为 SO₂、NO_x、CO、烟尘、重金属和二噁英等，原工程采用“烟气急冷+半干法脱酸+活性炭吸附+布袋除尘系统+湿法脱酸”，通过有效的烟气处理设施和措施，控制酸性气体、重金属、二噁英和其他烟尘污染物的排放。处理后的烟气由引风机引入 36m 高烟囱排放。

焚烧烟气处理工艺流程见图 3-3-2。

除此之外，原工程还严格控制炉温 $\geq 850^{\circ}\text{C}$ 、烟气在炉膛中停留的时间 $> 2\text{s}$ ，从焚烧过程阻止二噁英的生成。

② 烟气排放高度和方式

现有项目烟气排放烟囱高度为 36m，烟囱直径为 0.9m，设置永久采样孔并安装采样监测平台。

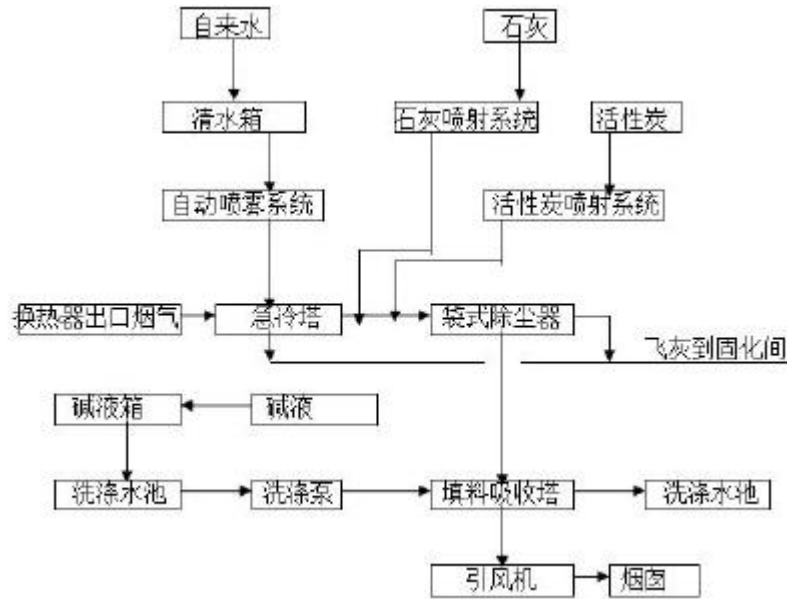


图 3-3-2 现有项目医疗废物焚烧烟气处理工艺流程图

③安装烟气排放在线监测仪

现有项目安装了烟气排放连续监测装置，主要监测项目为 NO_x 、 SO_2 、 HCl 、烟尘、温度、压力等，该在线监测装置与广东省生态环境厅联网，实现在线监督。

(3) 废水污染物

现有项目产生的冲洗废水和生活污水收集排入污水处理设施，处理达到《城市污水再生利用工业用水水质》(GB/T 19923-2005)标准要求后，排入厂区回用水池，用于急冷塔补充水，处理工艺见图 3-3-3。现有项目产生的废水经处理后均回用，不排放。

(4) 固体废物

现有项目产生的飞灰属于危险废物，将飞灰收集后进行固化处理，达标后送入梅州市生活垃圾填埋场填埋处理；炉渣按一般固体废物送梅州市生活垃圾填埋场填埋处理；废滤袋及污泥回炉焚烧处理，生活垃圾由环卫部门收集处理。

(5) 噪声

现有工程通过合理布设噪声源设备及采取消声降噪措施来减少设备噪声的影响，包括：

- 焚烧炉布置在厂区中央位置；
- 空气压缩机、送风机、引风机等主辅机安装隔音罩和消声器；
- 通过封闭隔声、减振和内部吸声降低噪声影响。

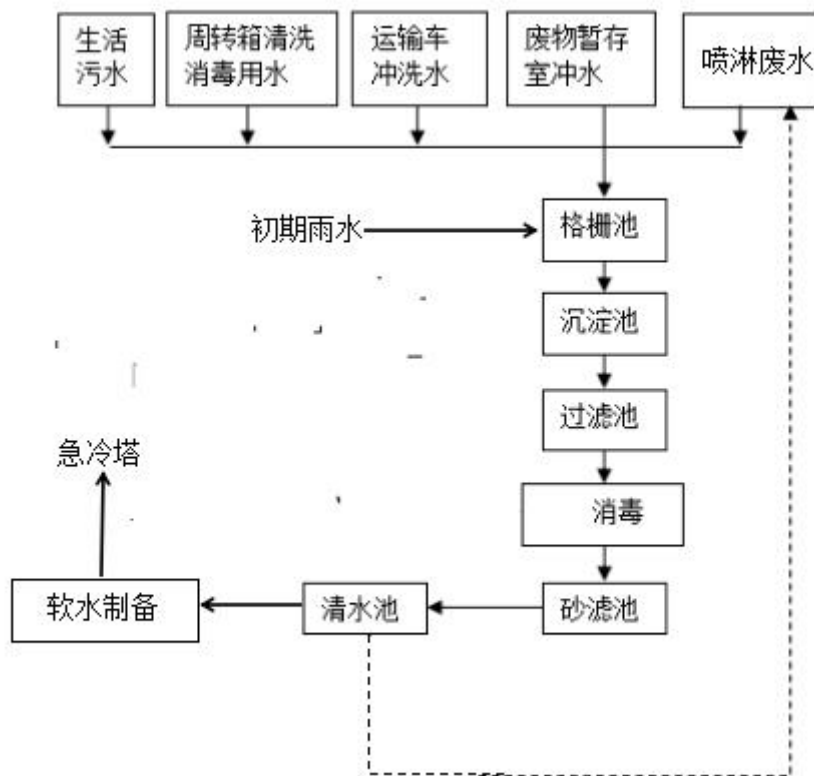


图 3-3-3 现有项目废水处理工艺流程图

3.3.3 现有项目环评批复、验收情况及环保设施运行效果

3.3.3.1 现有项目环评批复及落实情况

2006 年 9 月 30 日，原广东省环境保护局以粤环函【2006】1441 号文对《梅州市医疗废物集中处置中心（首期）建设项目环境影响报告书》进行了批复，2008 年 4 月项目建成并投入运行。建设单位对环评批复的要求的落实情况见表 3-3-2。

表 3-3-2 现有项目环评批复的落实情况对照表

序号	批复要求	落实情况
1	进入处置中心的医疗废物，若不能立即处置，应盛装于周转箱内，贮存于医疗废物暂时贮存库房中	建有 1 间医疗废物贮存库，不能立即处置的医疗废物盛装于周转箱内，贮存于医疗废物暂时贮存库房中。
2	焚烧烟气采用半干法工艺，包括烟气急冷系统、半干式除酸系统、活性炭吸附系统、布袋除尘系统等，烟尘高度不低于 36 米。	落实了批复内容并在末端增加了湿法脱酸。
3	设置厂区排水及地面初期雨水收集系统	建有雨水和废水收集系统，初期雨水通过人工控制外排口排入雨水收集池。
4	应硬化生产区地面，并对医疗废物贮存库进行防渗处理，防止污染地下水。	焚烧区地面水泥硬化，医疗废物贮存库进行了防渗处理，设置了冲洗废水

		收集的沟管，排入废水处理站处理。
5	车辆、周转箱清洗水、暂存仓库冲洗水、生活污水经絮凝、消毒工艺处理后回用于烟气急冷系统、地面冲洗、车辆及周转箱冲洗，不外排。应设置足够容积的贮水池收集初期雨水，经消毒后回用于地面冲洗、绿化灌溉等，不外排。	车辆、周转箱清洗水、暂存仓库冲洗水、喷淋废水、生活污水经絮凝、消毒工艺处理后回用于烟气急冷系统、地面冲洗、车辆及周转箱冲洗，不外排。初期雨水经消毒后回用于地面冲洗、绿化灌溉等，不外排。
6	选用低噪声设备，对鼓风机、除尘风机、空压机等采取减振、消音、绿化等措施。	选用低噪声设备，对鼓风机、除尘风机、空压机等采取减振、消音、绿化等措施。

3.3.3.2 现有项目环保验收情况

原工程遵循“三同时”要求，2009年由原广东省环境保护局组织对原有项目进行了环保现场验收，2009年10月，原工程环境保护设施通过原广东省环境保护局验收（粤环审【2009】473号）。

3.3.3.3 烟气日常季度和自动在线监测结果

● 烟气日常监督性监测及委托监测

自现有项目运行以来，梅州市环境保护监测中心站站还对其烟气排放进行日常监督性监测，此外企业还委托监测单位对烟气进行自主监测。本评价收集了2017至2019年的监测结果，经统计后具体见表3-3-3及表3-3-5。由此可知，原工程焚烧炉烟气处理设施运行良好。

● 自动在线监测

为便于企业自身管理和环境管理部门的监督，现有工程于2019年安装了烟气自动监测系统，对烟气中常规污染物进行在线监测，本评价收集了2020年6至8月的在线监测结果，经统计后其结果见表3-3-6。

该数据验证了原工程焚烧烟气处理设施运行良好且比较稳定。

表 3-3-3 现有项目烟气日常监测结果（2017年）

序号	项目	单位	监测值	排放标准限值(GB18484-2001)
1	烟尘	mg/m ³	9~77.5	80
2	二氧化硫	mg/m ³	19.9~50	300
3	氮氧化物	mg/m ³	144~345	500
4	氟化氢	mg/m ³	0.326~4.81	7
5	氯化氢	mg/m ³	0.044~45	70
6	汞及其化合物	mg/m ³	5.29×10 ⁻³ ~5.2×10 ⁻²	0.1
7	镉及其化合物	mg/m ³	未检出~2.1×10 ⁻²	0.1
8	砷及其化合物	mg/m ³	0.038~0.869	1.0
9	镍及其化合物	mg/m ³	未检出~0.345	1.0
10	铅及其化合物	mg/m ³	未检出~0.78	1.0

表 3-3-4 现有项目烟气日常监测结果（2018 年）

序号	项目	单位	监测值	排放标准限值(GB18484-2001)
1	烟尘	mg/m ³	32.7~70.4	80
2	二氧化硫	mg/m ³	14~36	300
3	氮氧化物	mg/m ³	108~271	500
4	氟化氢	mg/m ³	3.52~4.89	7
5	氯化氢	mg/m ³	5.1~24.1	70
6	汞及其化合物	mg/m ³	未检出~0.0209	0.1
7	镉及其化合物	mg/m ³	未检出~未检出	0.1
8	砷及其化合物	mg/m ³	未检出~0.3671	1.0
9	镍及其化合物	mg/m ³	0.0144~0.3671	1.0
10	铅及其化合物	mg/m ³	未检出~0.115	1.0

表 3-3-5 现有项目烟气日常监测结果（2019 年）

序号	项目	单位	监测值	排放标准限值(GB18484-2001)
1	烟尘	mg/m ³	22.7~75	80
2	二氧化硫	mg/m ³	3~27	300
3	氮氧化物	mg/m ³	116~163	500
4	氟化氢	mg/m ³	1.9~3.04	7
5	氯化氢	mg/m ³	12.7~19.3	70
6	汞及其化合物	mg/m ³	未检出~未检出	0.1
7	镉及其化合物	mg/m ³	未检出~未检出	0.1
8	砷及其化合物	mg/m ³	未检出~0.078	1.0
9	镍及其化合物	mg/m ³	0.135~0.238	1.0
10	铅及其化合物	mg/m ³	0.002~0.017	1.0

表 3-3-6 现有项目 2020 年 6-8 月烟气在线监测结果

序号	项目	单位	监测值	排放标准限值(GB18484-2001)
1	烟尘	mg/m ³	8.2~77.4	80
2	二氧化硫	mg/m ³	0.3~62.8	300
3	氮氧化物	mg/m ³	0.7~341.4	500
4	一氧化碳	mg/m ³	0.1~77.2	80

3.3.3.4 烟气中二噁英排放监测情况

除对常规项目进行验收监测、日常环境监测以及在线监测外，现有项目还定期委托有资质的监测单位对二噁英进行监测，2018 年建设单位委托湖南澄源检测有限公司采集原工程烟气二噁英样品进行分析，分析结果分别为 0.27~0.41 ngTEQ/Nm³；2020 年建设单位委托江西星辉检测技术有限公司采集原工程烟气二噁英样品进行分析，分析结果分别为 0.093~0.42 ngTEQ/Nm³；由此可见原工程烟气中二噁英含量水平低于 0.5 ngTEQ/Nm³ 排放标准要求，说明烟气治理措施运行及管理良好。

3.3.3.5 无组织排放监测情况

2020 年 6 月，建设单位委托广东吉之准检测有限公司对厂界无组织排放污染物进

行了监测，见表 3-3-7。监测结果表明，厂界无组织排放污染物的浓度均满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）。

表 3-3-7 现有项目 2020 年 6 月烟气无组织监测结果

序号	项目	单位	上风向监测值	下风向监测值	排放标准限值(GB14554-93)
1	臭气浓度	无量纲	12	18	20
2	硫化氢	mg/m ³	ND	ND	0.06
3	氨气	mg/m ³	0.03	0.14	1.5

3.3.3.6 现有项目噪声排放监测情况

2019 年 3 月及 7 月，金川公司委托广东吉之准监测有限公司对现有项目厂界噪声排放进行了监测，监测结果见表 3-3-8。监测结果表明，现有项目四厂界的噪声排放达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准。

表 3-3-8 厂界噪声监测结果表

监测点	2019.3.5		2019.7.25		执行标准		达标情况	
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
现有项目东厂界	59.0	---	58.4	---	60	50	达标	---
现有项目北厂界	56.9	---	57.3	---				
现有项目西厂界	58.4	---	57.9	---				
现有项目南厂界	56.3	---	56.8	---				

3.3.4 现有项目污染物排放量

(1) 焚烧烟气污染物排放量

现有项目焚烧烟气污染物排放浓度取自 2017-2019 年常规监测及在线监测的最大值，烟气量取折算后标准状态下的偏大值，现有项目烟气污染物排放量见表 3-3-9。

表 3-3-9 现有项目焚烧烟气污染物排放量 单位：t/a

污染物	烟气量 m ³ /d	排放浓度	排放量		排放限值
		mg/m ³	kg/d	t/a	mg/m ³
烟尘	342888m ³ /d	77.5	26.57	8.86	80
CO		77.2	26.47	8.82	80
NO _x		345	118.30	39.43	500
SO ₂		62.8	21.53	7.18	300
HCl		45	15.43	5.14	70
HF		4.89	1.68	0.56	7
Hg		0.052	0.018	0.0059	0.1

污染物	烟气量 m ³ /d	排放浓度	排放量		排放限值
		mg/m ³	kg/d	t/a	mg/m ³
Cd		0.021	0.0072	0.0024	0.1
As		0.869	0.30	0.099	1.0
Ni		0.367	0.13	0.042	1.0
Pb		0.78	0.27	0.089	1.0
二噁英类		0.42ng TEQ/Nm ³	0.14mg TEQ/h	0.048g TEQ/a	0.5 ng TEQ/Nm ³

(2) 水污染物排放量

据 3.2.2.2 章节可知，原工程废水产生量为 28t/d，主要为车辆、周转箱清洗水、暂存仓库冲洗水、喷淋废水、生活污水等，但这部分废水经过处理后于厂区内循环使用或回用，并不外排。

(3) 固体废物排放量

现有项目的固体废物主要为医疗废物焚烧后的炉渣和飞灰，其中炉渣产生量为 251t/a，运往生活垃圾填埋场填埋处理，飞灰产生量为 103t/a，飞灰固化后运往生活垃圾填埋场填埋处理。此外废气处理产生废滤袋 0.5t/a，污水处理站废水处理产生污泥 10t/a，均回炉焚烧；生活垃圾产生量为 15t/a，由环卫部门收集处理。

3.3.5 原工程尚存在的环保问题及整改措施

1、由于急冷后烟气含水率过高，致使布袋表面板结堵塞、严重腐蚀，易导致烟气中烟尘排放浓度超标。2019 年 2 月建设单位曾因烟尘排放超标受到梅州市生态环境局处罚（梅市环责改【2019】第 002 号）。

建议整改措施如下：

- (1) 适当增加碱液喷入量，从而中和烟气中的过量酸性物质，避免布袋腐蚀；
- (2) 加强巡视检查，及时更换损坏布袋，以保证布袋除尘器正常运行。
- (3) 通过改扩建项目对 2 号线的烟气处理系统进行更新改造，确保达标排放。

2、冷库无连接至车间负压系统，冷库无组织臭气无法抽取至车间焚烧炉焚烧。本环评要求冷库应做措施将无组织废气接入车间负压系统。

3、现有飞灰固化工序在露天的情况下进行固化，建议建设飞灰固化间，防止固化过程中产生大量粉尘。

4、项目未设置应急事故池，本次环评要求建设单位在厂区设置足够容量的应急事故池。

5、2013 年及 2019 年已实施的技术改造项目均未履行环保手续，建议借本次评价一并完善。

6、现有废水处理工艺对废水的处理效果无法满足回用水的要求，将对污水处理站进行改造，增加生化处理工艺。

3.3.6 现有项目涉及的公众投诉情况

现有项目自投产以来未收到有关的环保投诉。

4 改扩建项目概况及工程分析

4.1 改扩建项目基本情况

(1) 项目名称

梅州市医疗废物处置中心改扩建项目

(2) 建设单位

梅州金川医疗废物集中处置有限公司

(3) 地理位置

本项目在现有项目原址进行改扩建，不新增用地，占地面积为 6400m²。项目厂址地理位置见图 3-1-1。

(4) 建设规模

现有项目日处理规模 8t，实际日处理医疗废物量 8t，改扩建项目对现有项目的 1 台处理能力为 8t/d 的备用新型焚烧气化炉（2 号线）进行改造，使其可与 1 号线同时使用，全厂日处理规模增至 16t/d，改扩建后医疗废物焚烧炉日运行小时数仍为 24 小时，年运行小时数为 8000 小时以上。

(5) 建设性质及投资

改扩建项目，工程总投资约 1230 万元，其中环保投资 990 万元，占总投资 80.49%。

(6) 服务范围

服务范围扩大至全梅州市，主要收集处理全市的医疗机构及所有乡镇卫生院产生的医疗废物。

4.2 改扩建项目的主要建设内容

4.2.1 项目组成

本项目由主体工程、辅助工程、环保工程以及办公设施组成，其中主体工程为医疗废物焚烧处置工程，包括：由医疗废物接收和储运系统、焚烧系统等组成。

本项目主要改扩建内容见表 4-2-1。

表 4-2-1 改扩建项目工程组成一览表

项目	扩建前	本次改扩建	依托关系	
主体工程	医疗废物焚烧系统	现有项目 2×8t/d 焚烧炉（一用一备），处理规模为 8t/d。	依托现有项目 2 号线的焚烧炉，扩建后处理规模增至 16t/d。	依托现有项目的 2 号线焚烧炉
	医疗废物接收、贮存、输送系统	设置了医疗废物接收系统，设置 1 个医疗废物贮存室，可贮存约 3 天的医疗废物量，进料系统 4 套（2 用 2 备）	依托现有项目的接收系统、贮存系统及进料系统，改扩建后 4 套进料系统均使用，无备用。	依托现有项目，无需改扩建。
辅助工程	医疗废物运输	医疗废物由梅州金川医疗废物集中处置有限公司负责收运。	医疗废物由梅州金川医疗废物集中处置有限公司负责收运。	依托现有项目
	供水系统	厂区用水包括生产用水、生活用水，均取自自来水及回用水	依托现有项目的供水系统，用水量增加	依托现有项目，用水量增加
	石灰仓	设置 2 个熟石灰仓（一用一备），分别位于每条线配套的烟气处理系统内，用于贮存石灰	由于 2 号线设备老化，需对 2 号线的烟气处理系统进行更换，配套一个新的石灰仓	更换 2 号线的石灰仓
	活性炭仓	设置 2 个活性炭仓（一用一备），分别位于每条线配套的烟气处理系统内，用于贮存活性炭	由于 2 号线设备老化，需对 2 号线的烟气处理系统进行更换，配套一个新的活性炭仓	更换 2 号线的活性炭仓
	柴油储罐	现有的柴油储罐 1 个，容积 10m ³	依托现有项目，无需改扩建	依托现有项目，无需改扩建
	灰库	现有项目无灰库，飞灰固化为露天进行。	新建一个飞灰固化室，占地约 10m ² ，用于飞灰固化及暂存。	新建一个飞灰固化室
	渣库	现有固废暂存室 1 个，用于暂存炉渣、污泥等固废	依托现有固废暂存室	依托现有固废暂存室
环保工程	烟气净化	现有项目每条线的焚烧炉均配套有 1 套烟气净化系统（一用一备），采用“烟气急冷+半干法脱酸+活性炭吸附+袋式除尘器+湿法脱酸”工艺，现有烟囱排放高度 36m，烟囱直径 0.9m，排放满足国家标准。	新建一套烟气处理系统，用于替代 2 号线的烟气处理系统，处理工艺不变，仍采用“烟气急冷+半干法脱酸+活性炭吸附+袋式除尘器+湿法脱酸”工艺，与现有 1 号线共用 1 个烟囱。	新建一套烟气处理系统，用于替代 2 号线的烟气处理系统，依托现有项目的烟囱
	无组织除臭系统	采用封闭式的医疗废物运输车。	对冷库进行改造，在冷库上方抽气作为燃烧空气，使坑内区域形成负压，以防恶臭外溢。	改造冷库

污水处理	现有污水处理站 1 座，处理规模 50t/d，污水处理达到《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T19923-2005）及《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）标准回用于厂区急冷塔、洗涤塔等，不外排。	依托现有污水处理站，现有处理规模 50t/d 可以处理改扩建后全厂废水，增加生化处理工艺。	依托现有污水处理站，增加生化处理工艺。
飞灰处理	现有项目无灰库，飞灰固化为露天进行。飞灰固化后送垃圾填埋场处理。	新建一个飞灰固化室，占地约 10m ² ，用于飞灰固化及暂存。飞灰固化后送垃圾填埋场处理。	新建一个飞灰固化室
炉渣处理	炉渣送垃圾填埋场填埋处理	依托现有固废暂存室，炉渣送垃圾填埋场填埋处理	依托现有项目固废暂存，处理处置措施不变。
噪声防治	采取隔声、消声、减震等措施	采取隔声、消声、减震等措施	---
地下水防治措施	厂区各生产装置、辅助设施及公用工程设施在布置上应该按照污染物渗漏的可能性进行区分，划分为一般污染防治区、重点污染防治区和非污染区。一般污染防治区包括综合楼、焚烧间、烟气净化间等场地；重点污染防治区包括医疗废物贮存室、飞灰固化站、污水处理站等涉污车间。	新建的飞灰固化室需新建防渗措施，其他工程依托现有地下水防渗措施。	新建的飞灰固化室需新建防渗措施，其他工程依托现有地下水防渗措施。

4.2.2 主体工程

4.2.2.1 医疗废物接收、贮存及输送系统

本项目依托现有的接收、贮存及输送系统，无需扩建及改造。详见 3.2.3.1 章节。

4.2.2.2 焚烧系统

焚烧系统依托现有项目的 2 号备用焚烧炉，采用 A/B 炉工艺，详见 3.2.3.1 章节。

4.2.3 环保工程

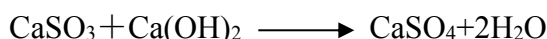
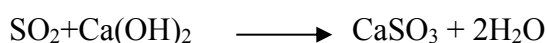
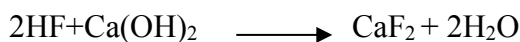
4.2.3.1 烟气净化系统

改扩建项目需新建一套的烟气处理系统，替代 2 号线现有的烟气处理系统，确保尾气达标排放，本项目烟气净化系统采用“烟气急冷+半干法脱酸+活性炭吸附+袋式除尘器+湿法脱酸”的方式处理焚烧废气，依托现有烟囱进行排放，排气筒高度为 36m，直径 0.9m，排烟温度 60℃。

医疗废物焚烧炉的烟气成份很复杂，含有多种有害物质：酸性气体（HCl、SO₂、HF）、粉尘、重金属、NO_x 和二噁英等。二噁英主要通过控制炉膛温度大于 1100℃，烟气在炉膛内停留 2 秒钟以上进行控制。二噁英在炉膛内分解后尚有可能在尾部受热面重新合成。通过急冷塔减少二噁英的重新合成，后续二噁英与粉尘、酸性气体、重金属一起经半干式反应塔、布袋除尘器收集下来。反应塔内要加消石灰和活性炭等吸收剂。焚烧炉出来的烟气经反应塔、布袋除尘器及洗涤塔净化达到排放标准后，再经引风机、烟囱排入大气。

（1）酸性气态污染物的净化

烟气中的气态污染物主要是 HCl、HF、SO_x 等酸性气体，本方案采用 Ca(OH)₂ 作碱性吸收剂，以液/固态的形式与酸性气体发生化学反应，主要反应方程式为：



酸性气体在吸收塔内以“气—液”传质的形式与吸收剂进行化学反应，在布袋除尘器内以“气—固”传质的形式与滤料上的滤层进行反应。在末端设置二次除酸的洗涤塔，有效处理酸性气体。

(2) 颗粒物的净化

选择布袋除尘器对颗粒物净化，除尘器采用气动脉冲清灰，其除尘效率超过 90%。

(3) 二噁英和重金属的净化

对二噁英和重金属的净化主要采用喷射活性炭吸附，布袋除尘技术有捕捉颗粒物和增加反应时间的作用；另外，控制烟气排放温度对二噁英的重合成以及重金属由气态变成便于捕捉的液态和固态也非常重要。

(4) CO 含量控制

通过控制焚烧过程中二次空气量，设置二燃室，使 CO 充分燃烧，从而控制 CO 的排放浓度。

(5) 烟气净化系统的布置

反应塔、布袋除尘器、脱酸塔、引风机和烟囱。反应塔、布袋除尘器、引风机为室内布置。石灰仓、活性炭料仓布置废气处理系统内。

(6) 烟气净化在线监测系统

烟气净化系统由计算机自动控制；设有在线监测的烟气取样探测器、SO₂、NO_x、HCl、CO、烟尘等分析仪、烟气流量计以及其它监测信息均通过传感器传送至中央控制室，经计算机显示。可实现与环保监测部门联网管理。本系统的监测项目有：SO₂、NO_x、HCl、CO、烟尘、O₂、烟气流量、烟气温度、烟气压力等。

(7) 引风排烟系统

本项目设置 1 台引风机，引风机布置在烟气处理的末端，以使整个系统保持负压，风机配有变频调速装置，引风机设计风量 14287Nm³/h。烟囱高度 36m。

4.2.3.2 炉渣处理系统

(1) 出渣系统

焚烧炉排出的底渣落入排渣槽中冷却后，送至炉渣暂存点。

(2) 炉渣综合利用方案

本项目炉渣送梅州市生活垃圾填埋场填埋。

4.2.3.3 飞灰收集与处理系统

本项目的飞灰由三部分组成，即反应塔排灰和除尘器排灰。半干式反应塔和布袋除尘器灰斗的飞灰，采用机械输送系统送入飞灰固化车间进行固化处理。本项目将新

建一座飞灰固化间。本项目采用水泥—螯合剂固化技术，所采用飞灰固化工艺中水、水泥和螯合剂的添加量分别为飞灰量的 20%、15%和 2%。飞灰经过固化处理后，再根据标准《固体废物浸出毒性浸出方法醋酸缓冲溶液法》（HJ/T300-2007），检测浸出毒性指标，达到《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）的相关标准后送至生活垃圾填埋场进行安全填埋处置。检测不合格的部分，重新制定螯合添加量，直到检测合格后，才能进入填埋场。

4.2.3.4 除臭系统

采用封闭式的医疗废物运输车；在医疗废物贮存室上方抽气作为燃烧空气，使坑内区域形成负压，以防恶臭外溢。

4.2.3.5 废水处理系统

依托现有污水处理站，现有处理规模 50t/d 可以处理改扩建后全厂废水，增加生化处理工艺，见图 4-2-1。废水经絮凝沉淀、生化处理、消毒处理后进入中水回用储水池储存。中水水质达到《城市污水再生利用-工业用水水质标准》（GB/T19923-2005）和《城市污水再生利用 城市杂用水水质》标准（GB/T18920-2020）的有关规定要求后，回用作为厂区急冷塔补充水及洗涤塔喷淋。

沉淀池大部分沉淀污泥经污泥泵回流至沉淀池，剩余污泥排至污泥浓缩池，浓缩后的污泥加絮凝剂进行污泥脱水，脱水污泥运至垃圾填埋场填埋或进行焚烧处理。污泥浓缩上清液及脱水液回流到污水调节池重新进行处理。

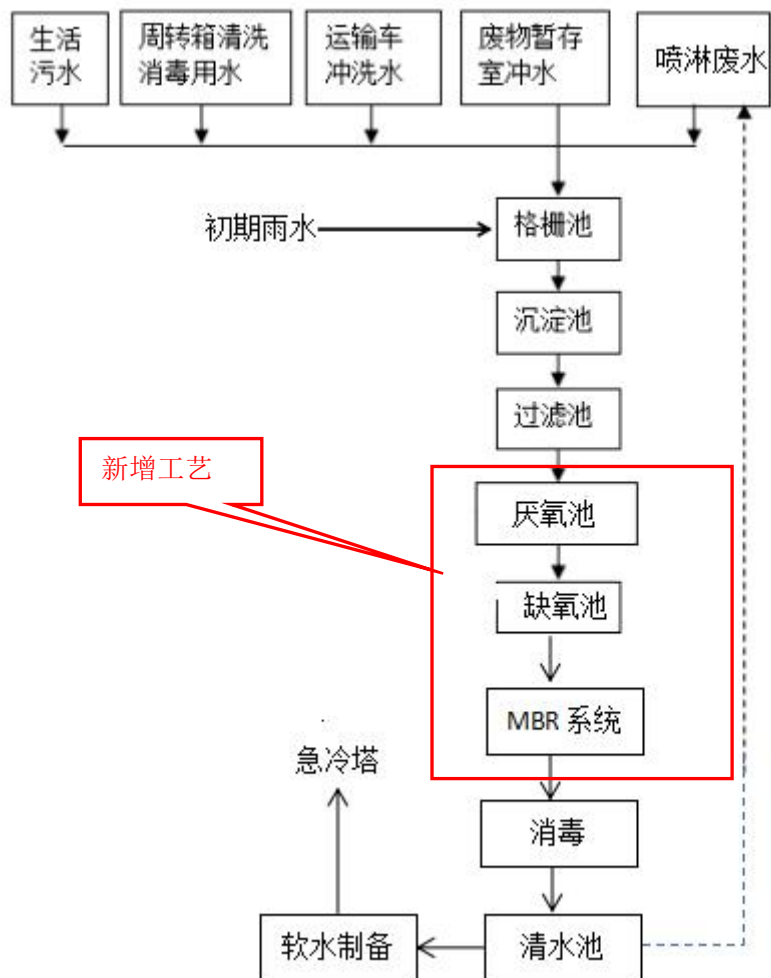


图 4-2-1 废水处理工艺图

4.2.4 辅助工程

4.2.4.1 给排水系统

(1) 水源

本项目给水水源直接接自市政自来水管网，供厂区的生产、生活及消防用水。

(2) 给水系统

给水系统包括生产给水系统，生活给水系统，循环水系统，回用水系统。均依托现有工程。

(3) 排水系统

厂区排水采用清污分流排放方式，共设 3 个系统：即初期雨水收集排水系统；雨水排水系统；生产、生活污水排水系统。

1) 初期雨水收集排水系统

对厂区前 15 分钟初期雨水设雨水收集池收集。初期雨水通过排水泵排入厂区污水管道，最终排至厂区生产废水处理系统集中处理，达到《城市污水再生利用工业用水水质标准》(GB/T19923-2005)中的循环冷却水水质标准后，回流至集水池循环使用。

2) 雨水排水系统

雨水排放采用雨水口、雨水检查井、雨水管道及雨水沟相结合的雨水排放方式。屋面雨水经雨水斗收集后，通过雨水立管、排出管排入室外雨水井或雨水口。室外及道路雨水经雨水口收集，经雨水管道排入雨水井。雨水最终经厂区雨水管网排入厂外雨水管网。

3) 生产、生活污水排水系统

生产、生活污水排水主要包括：储存室冲洗水、车辆及周转箱冲洗排水和生活污水排水等。厂区生活污水与生产废水一同排入厂区的污水管道系统。排放污水进入厂区污水处理系统，经处理达到《城市污水再生利用-工业用水水质》（GB19923-2005）和《城市污水再生利用 城市杂用水水质》标准（GB/T18920-2020）的有关水质标准后，回用作为急冷塔循环冷却水补充水及洗涤塔喷淋补充水。

4.2.4.2 压缩空气系统

依托现有项目的压缩空气系统，不新建。

4.2.4.3 电力系统

依托现有项目的供电系统，不新建。

4.2.4.4 消防系统

依托现有项目的消防系统。

4.3 总图运输

在现有项目总图布置的基础上新增建设了一座飞灰固化间及应急事故池。改扩建后全厂的总平面布置见图 4-3-1。

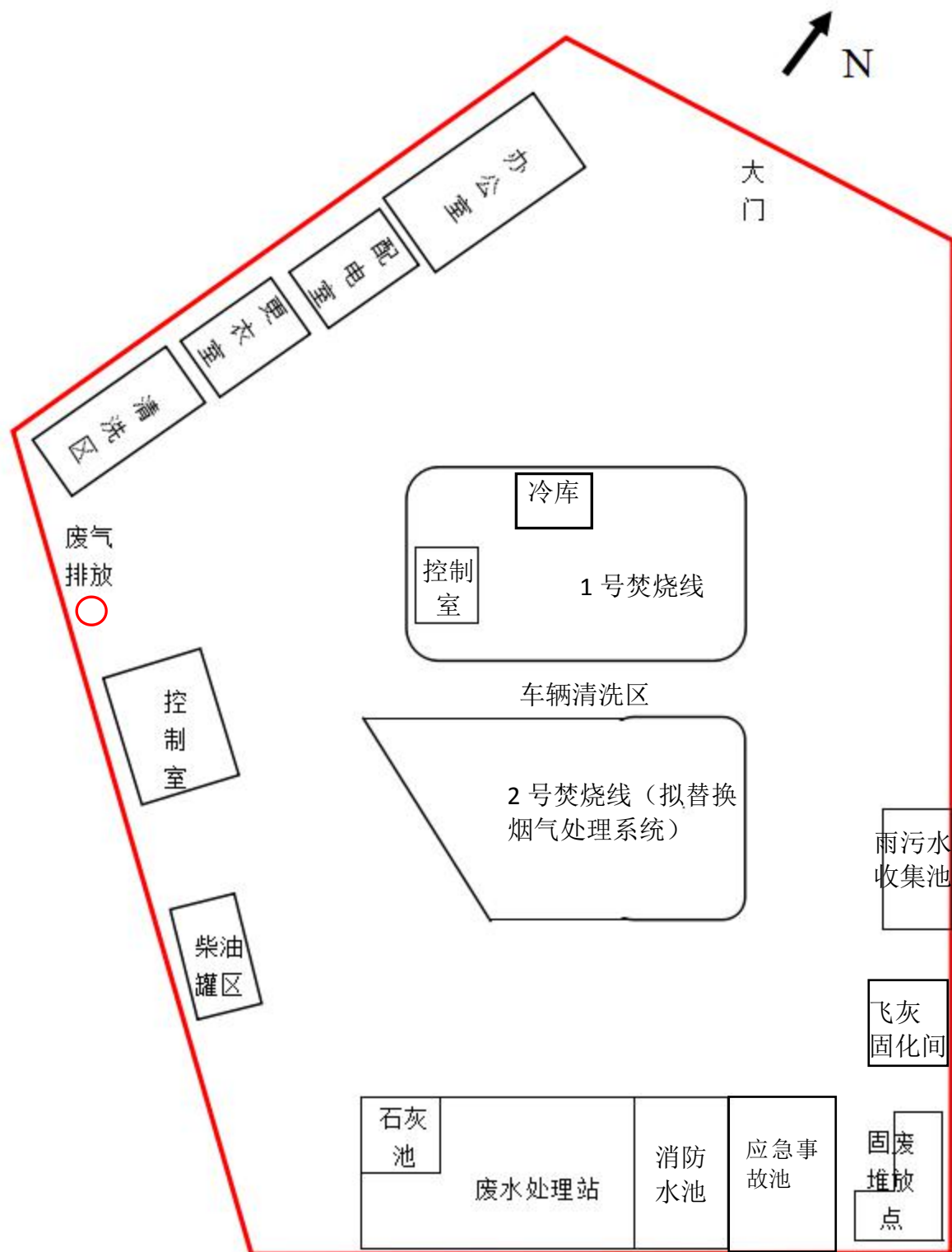


图 4-3-1 改扩建后全厂总平面布置图

4.4 主要生产设备

焚烧系统依托现有项目的生产设备，需要替换更新烟气处理系统的设备，详见3.2.3.2 章节表 3.2-10 中的 2 号线设备。

4.5 医疗废物的来源、特性分析、医疗废物收集方案

4.5.1 医疗废物的来源及量的预测

项目主要收集来自全梅州市的医疗废物，运输为常温状态，一般当天焚烧，存放不超过24h；若来不及焚烧，放进冷库冷库内温度保持5℃以下，则存放时间最多不超过72小时。收集情况见表4-5-1：

表4-5-1 项目医疗废物收集情况

序号	区域	医院名称	2017年 医疗废物产生量 (KG)	2018年 医疗废物产生 量 (KG)	2019年 医疗废物产生 量 (KG)
1	梅州市	梅州市人民医院	1012082.85	1068434.35	1073069.21
		梅州市中医医院（原田家炳医院）	88621.55	100276.46	118997.16
		梅州市妇幼保健计划生育服务中心	29927.70	36316.50	42801.80
		梅州市慢性病防治院	307.85	311.80	332.50
		其他医疗机构	104099.04	105746.32	113734.07
		小计	1235038.99	1311085.43	1348934.74
2	梅江区	梅州市第二中医医院	74462.00	59257.40	62384.46
		梅州市梅江区妇幼保健计划生育服务中心	8543.50	10988.50	10801.60
		梅州市梅江区慢性病防治站	209.90	370.00	445.40
		其他医疗机构	35595.86	32502.69	35679.90
		小计	118811.26	103118.59	109311.36
3	梅县区	中山大学附属第三医院粤东医院	176091.15	174808.30	191618.70
		梅州市梅县区中医医院	22295.20	22596.00	22995.50
		梅州市梅县区妇幼保健计划生育服务中心	10250.00	10337.00	11502.62
		梅州市梅县区慢性病防治院	1024.80	993.40	1350.65
		其他医疗机构	71226.76	66039.13	77145.43
		小计	280887.91	274773.83	304612.90
4	兴宁市	兴宁市人民医院	190319.70	158366.14	157109.35
		兴宁市中医医院	18129.20	29053.38	28325.70
		兴宁市妇幼保健计划生育服务中心	62679.00	59673.25	61635.70
		兴宁市慢性病防治院（庭芳医院）	748.14	1155.86	1031.62
		其他医疗机构	150676.56	165699.70	170024.28
		小计	422552.60	413948.33	418126.65

5	五华县	五华县人民医院	90470.10	87841.30	92851.10
		五华县中医医院	35526.10	32775.52	41728.30
		五华县妇幼保健计划生育服务中心	48437.70	71212.30	62012.90
		五华县慢性病防治站	843.48	1099.59	1447.60
		其他医疗机构	137605.17	164258.86	192184.41
		小计	312882.55	357187.57	390224.31
6	蕉岭县	蕉岭县人民医院	63370.20	67469.00	62198.40
		蕉岭县中医医院	7023.20	7879.30	8253.30
		蕉岭县妇幼保健计划生育服务中心	11684.35	9388.40	7401.13
		其他医疗机构	12575.66	12683.36	11209.92
		小计	94653.41	97420.06	89062.75
7	大埔县	大埔县人民医院	113262.60	136383.60	93439.55
		大埔县中医院（住院）	2806.10	3397.10	3308.60
		大埔县妇幼保健计划生育服务中心	9786.70	8993.00	9239.40
		大埔县慢性病防治院	388.70	301.00	224.08
		其他医疗机构	12814.97	13883.86	17713.67
		小计	139059.07	162958.56	123925.30
8	丰顺县	丰顺县人民医院	89151.50	120549.70	133013.50
		丰顺县中医院	24990.50	28023.30	29346.90
		丰顺县妇幼保健计划生育服务中心	13944.00	13768.20	14029.50
		丰顺县慢性病防治院	605.60	480.50	696.30
		其他医疗机构	58690.14	58385.02	64362.96
		小计	187381.74	221206.72	241449.16
9	平远县	平远县人民医院	41656.88	43495.88	44506.39
		平远县中医医院	10172.80	9913.00	10425.50
		平远县妇幼保健计划生育服务中心	8474.80	6638.60	5902.80
		平远县慢性病防治站	/	130.30	308.00
		其他医疗机构	31532.77	26728.72	25394.85
		小计	91837.25	86906.50	86537.54
合计 (KG)			2883104.77	3028605.59	3112184.70

从上可以看出，梅州市的医疗废物逐年增长，2017年~2019年医疗废物年均增长为5%，根据建设单位的调查，5年后医疗废物将达到5000t/a左右的量，相当于平均每天处理15t/d左右，项目改扩建后为16t/d，年处理量为5333t，项目改扩建后处理规模16t/d的量是较为合理的。

4.5.2 医疗废物的特性分析

改扩建后，医疗废物的成份不变，见3.2.1.1章节。

4.6 原辅材料及能源消耗量

本改扩建项目主要原料、物料消耗指标见下表 4-6-1，全厂原料消耗量见表 4-6-2。

表 4-6-1 改扩建项目原辅料消耗量

原辅料	单位	年使用规模	存储形式	存储位置	厂区最大储存量	应用工段/工艺
医疗废物	t	2666.7	桶装	冷库	24	焚烧
工业盐	t	1.5	袋装	化学品仓库	0.5	消毒
片碱(氢氧化钠)	t	90	袋装	化学品仓库	10	中和尾气
石灰(氧化钙)	t	48	袋装	化学品仓库	10	废水处理
柴油	t	240	罐装	柴油罐区	9	点火和车辆
活性炭	t	20	袋装	化学品仓库	3	中和尾气
螯合剂	t	1	罐装	化学品仓库	1	飞灰固化用
水泥	t	7.5	袋装	化学品仓库	1	飞灰固化用

表 4-6-2 全厂主要物料消耗指标表(现有项目消耗量+改扩建消耗量)

原辅料	单位	年使用规模	存储形式	存储位置	厂区最大储存量	用途
医疗废物	t	5333	桶装	贮存库	24	焚烧
工业盐	t	3	袋装	化学品仓库	0.5	消毒
片碱(氢氧化钠)	t	180	袋装	化学品仓库	10	中和尾气
石灰(氧化钙)	t	96	袋装	化学品仓库	10	废水处理
柴油	t	480	罐装	柴油罐区	9	点火和车辆
活性炭	t	40	袋装	化学品仓库	3	中和尾气
螯合剂	t	2	罐装	化学品仓库	1	飞灰固化用
水泥	t	15	袋装	化学品仓库	1	飞灰固化用

4.7 金属平衡分析

根据医疗废物的成份及元素分析值以及废气污染物排放统计，本项目医疗废物中 Hg、Cd、Pb、As 的平衡图见图 4-7-1，全厂金属平衡见图 4-7-2。

4.8 热量平衡分析

本项目设计医疗废物入炉热值为 5000kJ/kg，日处理医疗废物 8t（333kg/h），改扩建项目热量平衡图见图 4-8-1，全厂热量平衡图见图 4-8-2。

4.9 水平衡

（1）水量平衡分析

改扩建完成后，除车辆、周转箱冲洗用水、飞灰固化、烟气喷淋增加外，其他废水产生量不变。改扩建水量平衡见图 4-9-1，改扩建后全厂水量平衡图见图 4-9-2。

表 4-9-1 改扩建项目用水量表

序号	用水项目	总用水量 m ³ /d	补充水量 m ³ /d	消耗水量 m ³ /d	排水量 m ³ /d	排水去向	水源
1	车辆、周转箱清洗	23	23	2.6	20.4	经污水处理站处理后回用	自来水
2	洗涤塔喷淋用水	5	5	4	1		
3	飞灰固化	1	1	1	0	---	自来水
4	急冷塔烟气喷淋	28	28	28	0	---	7.6自来水， 20.4回用水
5	石灰乳用水	0.6	0.6	0.6	0	----	自来水
6	合计	57.6	57.6	36.2	21.4	经污水处理站处理后回用，不排放	---

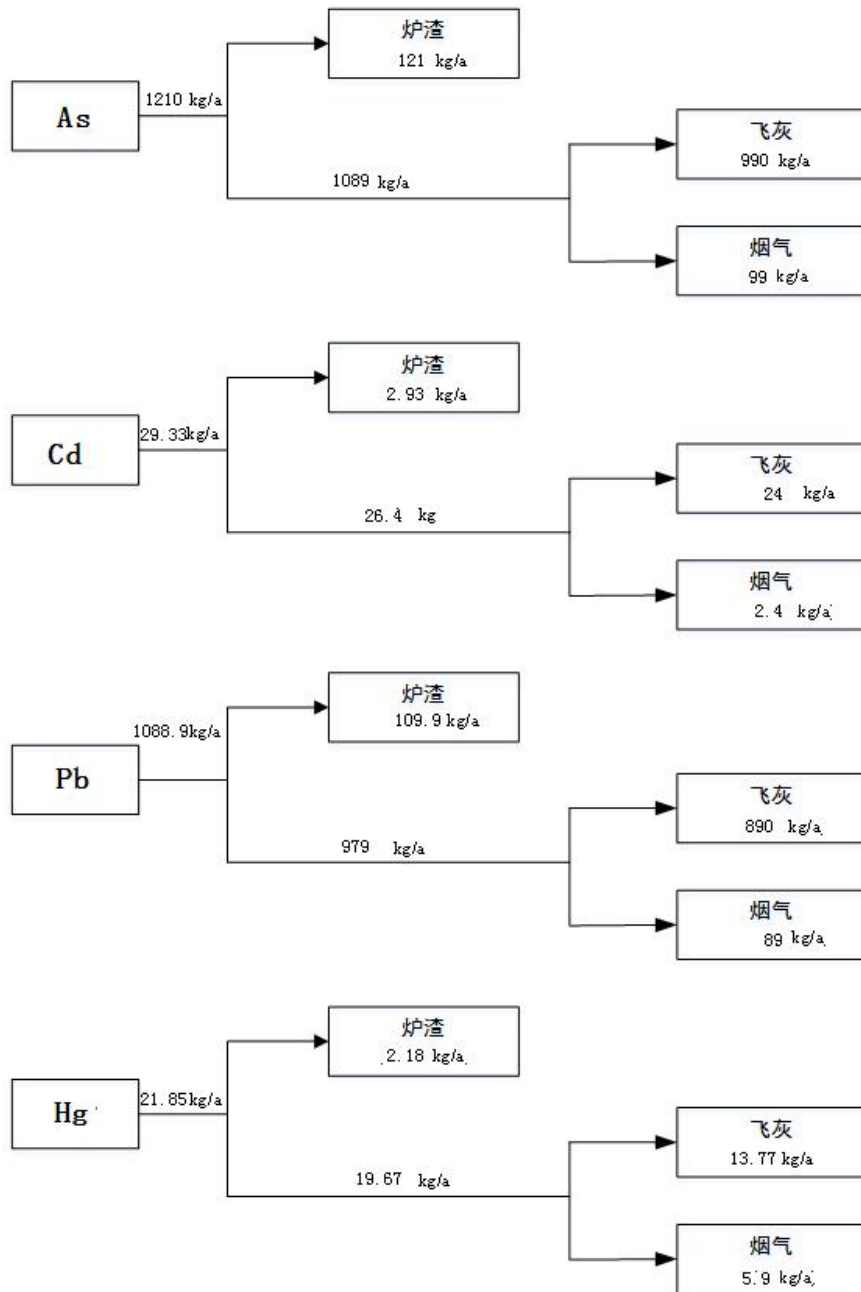


图 4-7-1 本项目重金属平衡图

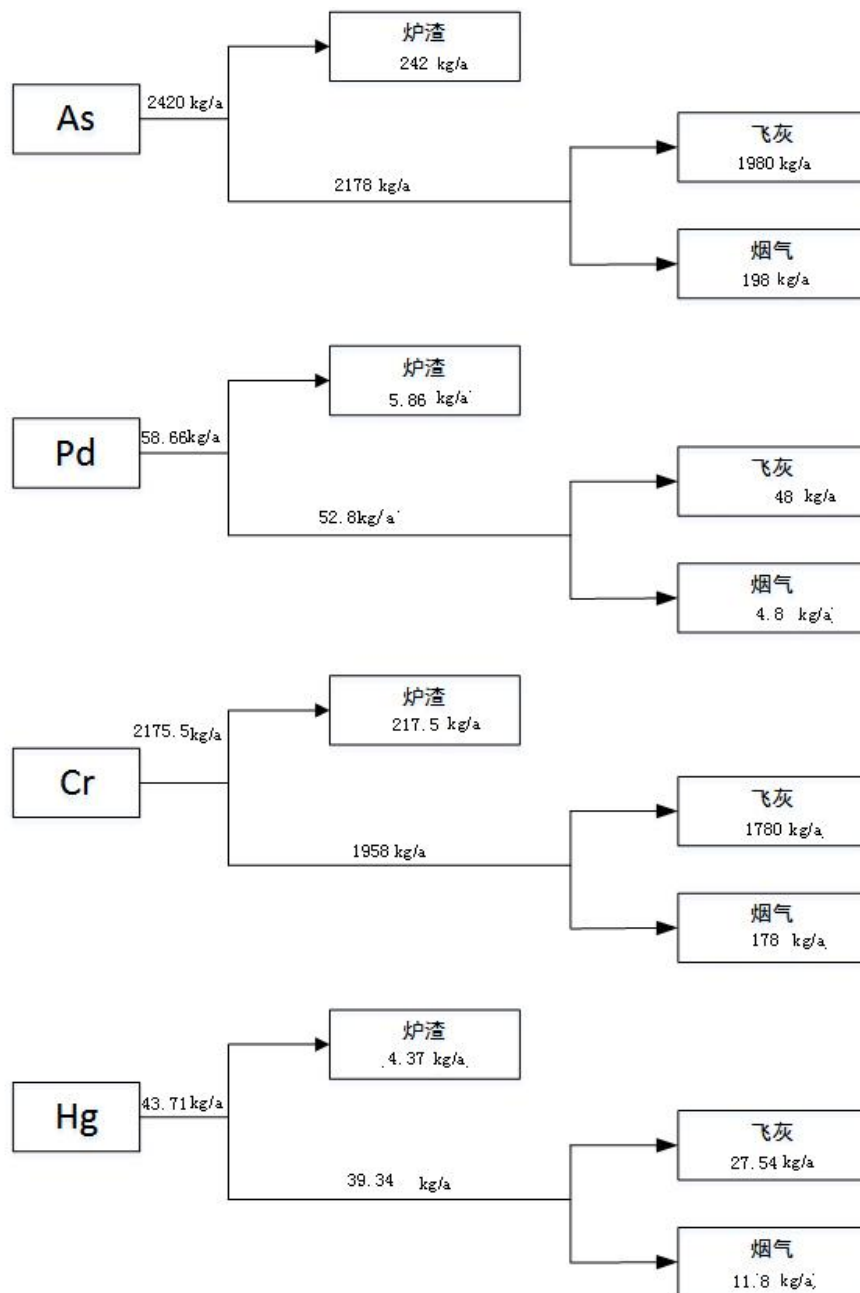


图 4-7-2 改扩建后全厂重金属平衡图

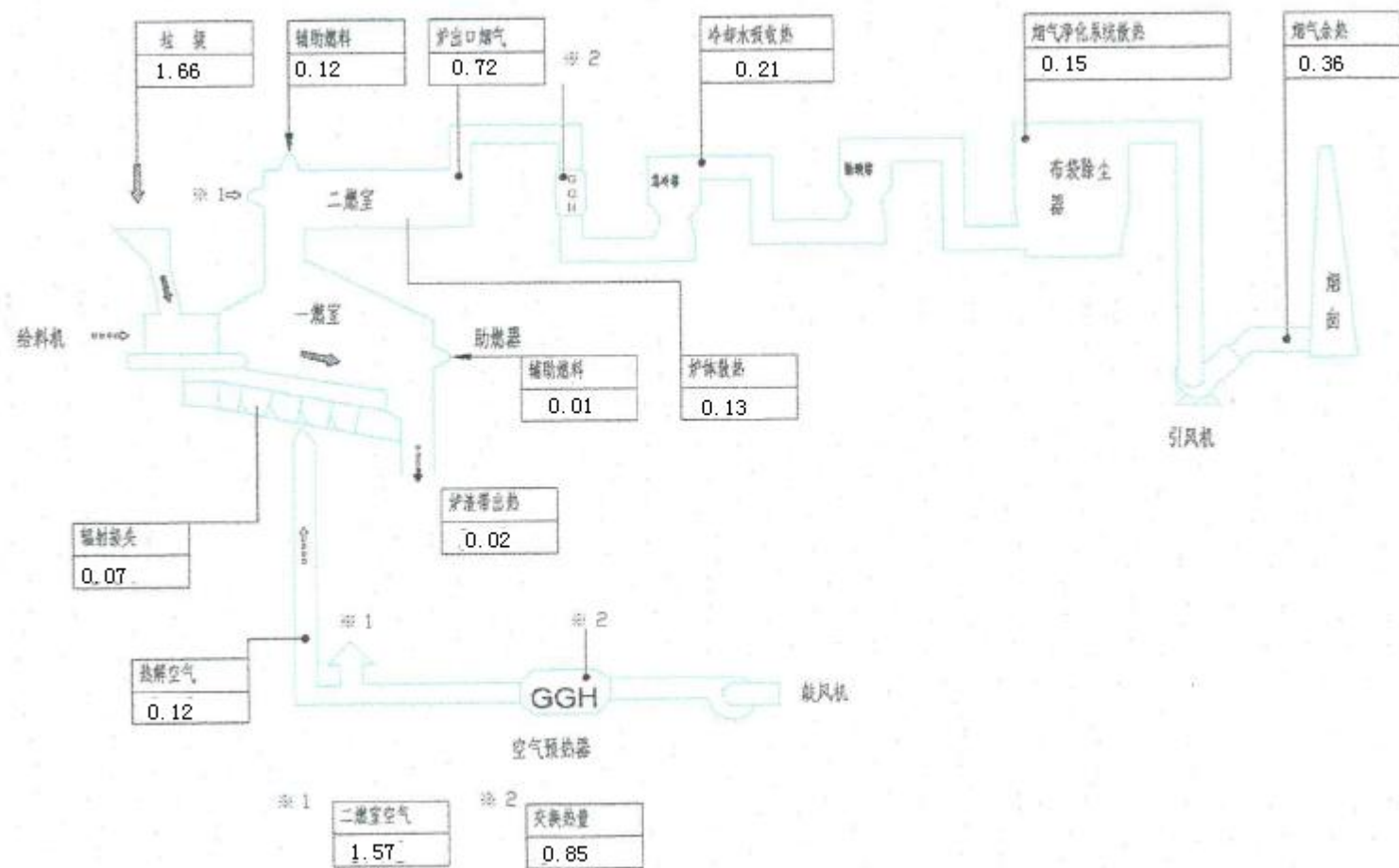


图 4-8-1 改扩建项目热量平衡图 (单位: 10^6kJ/h)

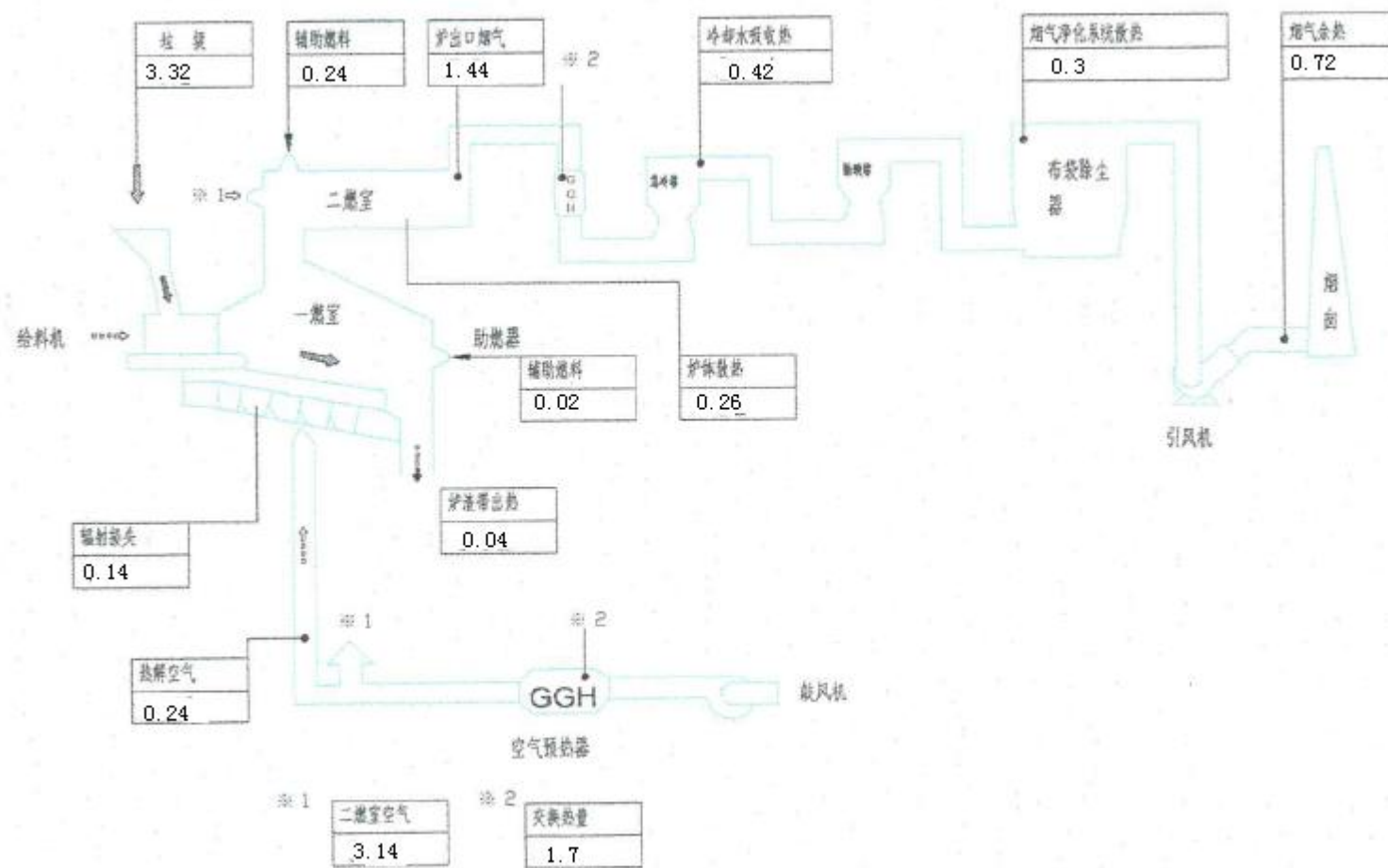


图 4-8-2 改扩建后全厂热量平衡图 (单位: 10^6kJ/h)

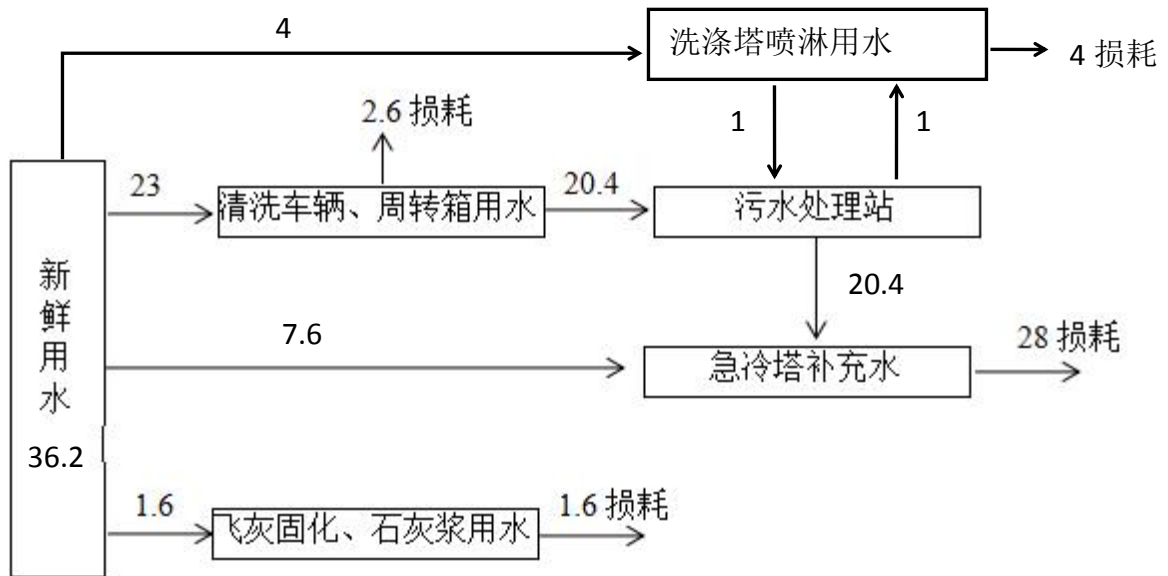


图 4-9-1 改扩建项目水量平衡图

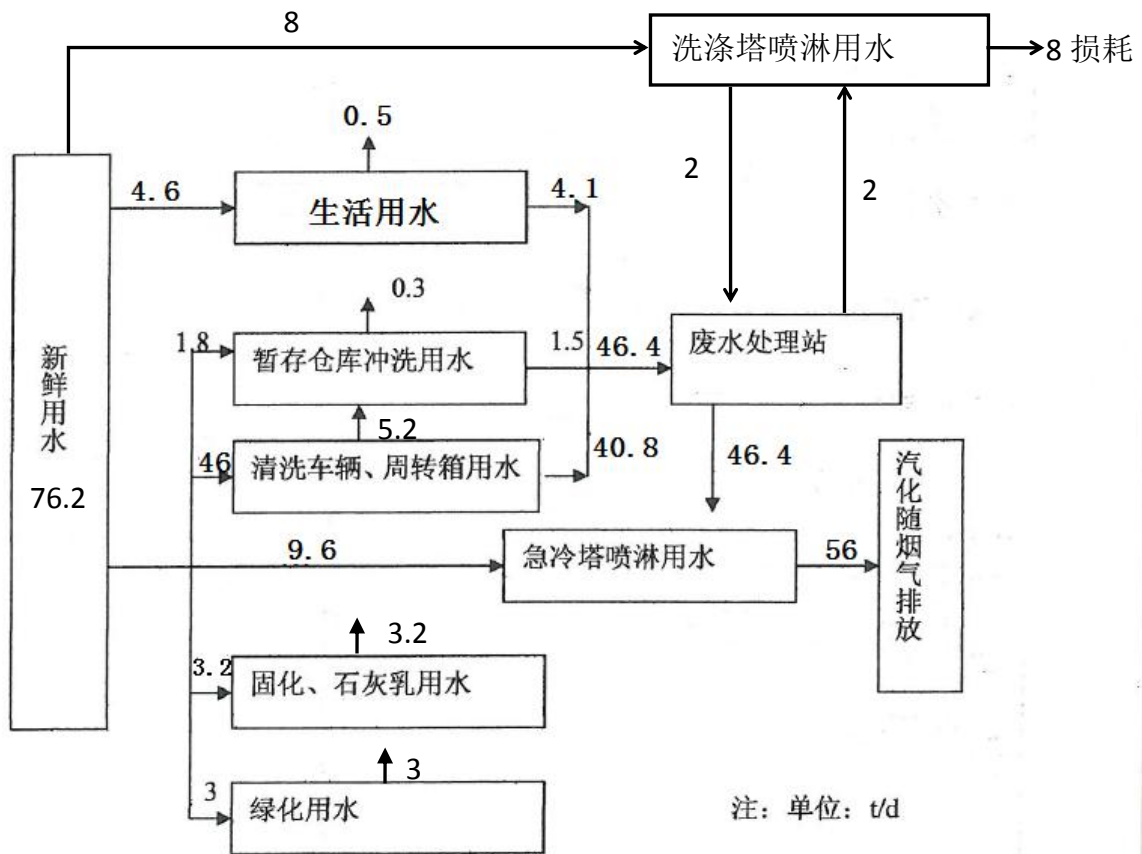


图 4-9-2 改扩建后全厂水量平衡图

4.10 工艺流程

改扩建后，工艺流程及产物环节不变，详见 3.2.3.1 章节。

4.11 污染源及污染源强分析

4.11.1 大气污染源

(1) 焚烧烟气

由于改扩建后增加了1台焚烧炉的使用，结合现有项目的运行时间和烟气量排放情况，可估算出改扩建项目在主要烟气污染物的产生量和排放量，具体见表4-11-1。

表 4-11-1 本项目大气污染物排放情况

污染物	理论产生浓度 mg/Nm ³	产生量	排放浓度 mg/Nm ³	排放量	去除率 (%)	小时排放标准 mg/m ³
		t/a		t/a		
烟气量		14287Nm ³ /h		14287Nm ³ /h	/	/
烟尘	775	88.6	77.5	8.86	≥90	80
CO	154.4	17.64	77.2	8.82	≥50	80
NO _x	493	56.34	345	39.43	≥30	500
SO ₂	418	47.87	62.8	7.18	≥85	300
HCl	300	34.27	45	5.14	≥85	70
HF	24.45	2.8	4.89	0.56	≥80	7
Hg	0.17	0.0197	0.052	0.0059	≥70	0.1
Cd	0.42	0.024	0.021	0.0024	≥90	0.1
As	8.69	0.99	0.869	0.099	≥90	1.0
Ni	3.67	0.42	0.367	0.042	≥90	1.0
Pb	15.6	0.89	0.78	0.089	≥90	1.0
二噁英类	8.4ng TEQ/Nm ³	0.96 mgTEQ/h	0.42ng TEQ/Nm ³	0.048 gTEQ/a	≥95	0.5 gTEQ/a

(2) 无组织大气污染物排放情况

① 医疗废物贮存过程产生的臭气

本项目的臭气主要来源于医疗废物贮存过程，恶臭气体的主要污染物是 NH₃、H₂S。类比《三亚医疗废物处置中心搬迁项目环境影响报告书》（海南省国土环境资源厅琼土环资函[2013]1963 号），医疗废物储存设施恶臭污染物 NH₃、H₂S 的排放系数分别为 2.19×10⁻³ mg/s·m²、1.04×10⁻³ mg/s·m²。

根据本项目总平面布置情况，确定恶臭气体产生面积。因此，本项目恶臭污染物排放情况见表 4-11-2。

表 4-11-2 医疗废物储存设施恶臭污染源强一览表

冷库无组织排放				
污染物	排放速率 (kg/h)	释放高度 (m)	源长度 (m)	源宽度 (m)
NH ₃	0.0003	5	10	4
H ₂ S	0.00015			

②卸料过程产生的臭气

本项目卸料过程产生的臭气为无组织排放，由于焚烧炉设置在敞开的厂房，卸料过程的面积按照 2 个医疗废物箱的面积 2m²，医疗废物储存设施恶臭污染物 NH₃、H₂S 的排放系数分别为 2.19×10⁻³ mg/s·m²、1.04×10⁻³ mg/s·m²，则卸料过程恶臭污染物 NH₃、H₂S 的排放量分别为 0.000015kg/h、0.0000075kg/h。可见，卸料过程恶臭气体排放量极少，可忽略不计。

(3) 非正常工况下大气污染源分析

非正常工况主要包括以下几个方面：

1) 急冷降温塔故障

急冷塔的目的是抑制二噁英的再次合成，一旦该系统发生故障，如喷雾器堵塞等，将导致烟气中二噁英的产生浓度增大，但由于后续的布袋除尘器及活性炭。反应层对重金属、二噁英等仍然有去除效果，因此急冷降温塔系统短时间故障对去除重金属、二噁英等不会有很大的影响。

2) 石灰喷射系统故障

石灰喷射系统有可能在运行中出故障，发生率每年为1~2 次，一般均有备用可及时更换。更换时间在1小时以内，一般在20分钟左右，当故障发生，出口酸性气体浓度增大。因前面急冷降温塔有初步除酸的作用，对SO₂、HCl 等酸性气体仍有20%左右的去除效率。

3) 活性炭喷射系统故障

由于多种原因，活性炭不喷或风机损坏，需更换备件或启用备用风机，一般可在 30 分钟左右，此种情况一年发生1~2 次。但由于布袋过滤器表面积有一定活性炭反应层，对重金属、二噁英等的吸附仍然有一定效果，因此活性炭喷射系统短时间故障对去除重金属、二噁英等不会有很大的影响。

4) 布袋除尘器泄漏

正常情况下，运行中布袋泄漏，在线监测仪可立即发现。根据监测统计，布袋除尘器发生泄露时，烟尘的最高浓度会增加为正常情况的3倍左右。相应的烟尘、重金属、二噁英的排放量也为3倍左右。

5) 除二噁英系统故障

二噁英净化系统发生故障，是指活性炭喷射故障或布袋泄漏。但同时发生活性炭喷射故障或布袋破损的可能性较小，故障发生率很低和排除故障的时间较短，大量超标的可能性不大。烟气处理系统对二噁英的处理效率仍可达70%。

本评价做为保守估算，非正常排放情况下按最严重失效（100%失效）情况下，即焚烧炉焚烧烟气未经任何处理效果经排烟系统排出，烟气排放浓度为处理前的初始产生浓度，据此估算非正常（最不利工况）排放源强见表4-11-3。

表 4-11-3 本项目非正常工况下大气污染物排放情况

污染物	排放浓度 mg/Nm ³	排放量
		t/a
烟气量	14287Nm ³ /h	
烟尘	775	88.6
CO	154.4	17.64
NO _x	493	56.34
SO ₂	418	47.87
HCl	300	34.27
HF	24.45	2.8
Hg	0.17	0.0197
Cd	0.42	0.024
As	8.69	0.99
Ni	3.67	0.42
Pb	15.6	0.89
二噁英类	8.4ng TEQ/Nm ³	0.96
		mgTEQ/h

故障状态中烟尘、SO₂、NO₂ 等指标可以即时反应在在线监测数据中，必须在在线监测仪器上设置警报装置，通过启动警报严防事故状态运行，减少事故排放时间。

4.11.2 废水污染源

改扩建项目的废水排放见表4-11-4。

表 4-11-4 改扩建项目废污水产生量及水质情况表

序号	排水类型		产生量 (m ³ /d)	pH	SS (mg/L)	BOD ₅ (mg/L)	COD _{Cr} (mg/L)	NH ₃ -N (mg/L)
1	清洗 水	车辆清洗	20.4	8~10	300~500	250~500	500~1000	~60
		周转箱清洗						
2	洗涤塔喷淋废水		1	10-12	100~200	5~10	20~30	0.5

4.11.3 固体废弃物

本项目所产生的固体废物来源于医疗废物中不可燃的无机物以及部分未燃尽的可燃有机物，包括飞灰和炉渣，灰渣产生量设计值见表 4-11-5。

表 4-11-5 本项目灰渣产生量

项目		炉渣	飞灰
设计 最大值	t/d	0.75	0.31
	t/a	251	103

炉渣送生活填埋场处理。飞灰经稳定化处理后进入生活填埋场填埋场处理。本项目污水处理站产生污泥分别约为 14t/a，将送生活填埋场处理或者送回炉焚烧处理；布袋除尘产生废滤袋 0.5t/a，送入医疗废物焚烧炉焚烧处理；项目不新增员工，生活垃圾不增加。

本项目在生产过程中所产生的危险废物，详见表 4-11-6。

表 4-11-6 危险废物产生情况一览表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量(吨/年)	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	飞灰	HW18	772-002-18	103	废气治理系统	固态	粉尘、重金属	重金属	1 天	毒性	固化后送生活垃圾填埋场填埋

4.11.4 噪声污染源

厂内主要噪声源有送风机、引风机、排气管、大功率水泵等机械设备的空气动力噪声以及医疗废物运输车等产生的噪声。设备中以低频噪声为主，一般设备噪声级在 85dB (A) 以下。经过降噪措施处理后，噪声源强在 70~90dB (A) 之间，见表 4-11-7。

表 4-11-7 改扩建项目主要噪声设备源强

噪声源位置	设备名称	治理前等效声级 dB(A)	治理措施
医疗废物接收、贮存与输送系统	投料机	80~90	隔声
	医疗废物运输车辆	76~85	减速
焚烧系统	送风机	85~90	隔声罩
	引风机	85~90	隔声罩
	安全阀	95~110	厂房隔声
	排气管	95~110	厂房隔声
	冷凝器	85~95	厂房隔声
急冷系统	空气压缩机	90~95	厂房隔声
	循环水泵	90~95	厂房隔声
	急冷塔	80	厂房隔声

4.11.5 污染源汇总

综合上述分析，本项目污染物产生及排放情况见表 4-11-8。

表 4-11-8 改扩建项目三本账

污染物种类		现有工程	本工程			以新带老削减量	全厂排放量	增减量
		原工程排放量	产生量	削减量	排放量			
废水	排水量 (万 m ³ /a)	0	0.71	0.71	0	0	0	0
	COD(t/a)	0	6.8	6.8	0	0	0	0
	NH ₃ -N (t/a)	0	0.34	0.34	0	0	0	0
有组织废气	烟气量 (万 Nm ³ /a)	11429.6	11429.6	0	11429.6	0	4262.4	+11429.6
	烟尘 (t/a)	8.86	88.6	79.74	8.86	0	17.72	+8.86
	CO (t/a)	8.82	17.64	8.82	8.82	0	17.64	+8.82
	NO _x (t/a)	39.43	56.34	16.91	39.43	0	78.86	+39.43
	SO ₂ (t/a)	7.18	47.87	40.69	7.18	0	14.36	+7.18
	HCl (t/a)	5.14	34.27	29.13	5.14	0	10.28	+5.14
	HF (t/a)	0.56	2.8	2.24	0.56	0	1.12	+0.56
	Hg (t/a)	0.0059	0.0197	0.0138	0.0059	0	0.0118	+0.0059
	Cd (t/a)	0.0024	0.024	0.0216	0.0024	0	0.0048	+0.0024
	As (t/a)	0.099	0.99	0.891	0.099	0	0.198	+0.099
	Ni (t/a)	0.042	0.42	0.378	0.042	0	0.084	+0.042
	Pb (t/a)	0.089	0.89	0.801	0.089	0	0.178	+0.089
	二噁英类 (g TEQ/a)	0.048	0.96	0.912	0.048	0	0.096	+0.048

无组织 废气	H ₂ S (t/a)	---	---	---	0.0024	0	---	+0.0024
	NH ₃ (t/a)	---	---	---	0.0012	0	---	+0.0012
固废	生活垃圾 (t/a)	0	0	0	0	0	0	0
	污泥 (t/a)	0	14	14	0	0	0	0
	炉渣 (t/a)	0	251	251	0	0	0	0
	飞灰 (t/a)	0	103	103	0	0	0	0

4.12 清洁生产分析

4.12.1 生产工艺的先进性

目前用于医疗废物的处理处置的主要技术有焚烧、高温灭菌、化学处理、微波辐射、高温分解、等离子体和电弧炉等。由前述几种处理方法的分析比较，焚烧方法具有无害化彻底、减量化突出、适应性广等明显优越性；高温消毒灭菌具有污染物排放量少、能源利用效率高的优点。

1、选择处置工艺路线适宜性分析

《中华人民共和国固体废物污染环境保护法》中，确立了固体废物污染防治的“三化”原则，即固体废物污染防治的“减量化、资源化、无害化”原则。该项目对能够采用焚烧工艺处置的医疗废物进行焚烧处理，并利用焚烧产生的高温蒸汽对部分医疗废物进行消毒灭菌，完全体现了“减量化、资源化、无害化”原则。

2、热解焚烧技术先进性分析 项目采用连续热解气化焚烧炉，该设备是鼓励采用的设备，因此项目的设备是先进的。根据《医疗废物集中焚烧处置工程建设技术规范》（HJ/T177-2005）、《医疗废物焚烧炉技术要求（试行）》（GB19128-2003）对焚烧设施清洁生产 要求进行对比，本项目焚烧设施符合清洁生产要求。详见表 4-12-1。

综上，本项目热解气化焚烧炉的技术先进性如下：

（1）医疗废物的焚烧彻底、无遗漏。二燃室炉膛中部高温燃烧区域的温度达1100℃以上。医疗废物中的有机物与病原体焚毁彻底，焚烧后全部形成焦状残炭，热灼减量可达<5%。

（2）炉压低，空气扰动小，因此烟气中尘含量低。烟气中飞灰和颗粒少，大大减低了飞灰对余热锅炉管束的冲刷磨损和烟灰净化系统的负荷，大大降低了投资、运行和维护保养费用。

（3）医疗废物热解后分层燃烧，固体物质（包括残炭以及医疗废物本身含有的无机灰土和惰性物质）在医疗废物层下部，扰动小，飞灰产生量小，另外由于炉内的还原性工况使得炉内污染物触媒的生成量大大降低，加之通过控制二燃室的温度和助燃空气过剩系数，从而使得二噁英、NO_x、CO 等污染物质的生成 得到很大程度的抑制。

（4）竖式炉内物料的向下移动和气体的相对向上移动，使炉内的能量分布合理，

热解气化区利用了焚烧段的高温缺氧气体，热分解产生的产物残碳焦油等参与焚烧段的富氧燃烧反应，残渣被一次风冷却，排灰过程热损失量小，整个过程对医疗废物自身热能的利用效率最高，大大降低了二燃室辅助燃油量，减少了处理费用。

(5) 系统很好地实现了密封性操作，无漏风，因而鼓（引）风机的功率消耗大大降低，运行和投资成本低。

(6) 焚烧炉性能能保证：保证所焚烧医疗废物在设计范围内达到国标所要求各项性能指标；焚烧炉投运时间保证平均每年达到 8000 小时以上；焚烧装置各关键部件的设计使用寿命为 10 年以上。

表 4-12-1 焚烧设施清洁生产分析表

项目	本项目	《医疗废物集中焚烧处置工程建设技术规范》(HJ/T177—2005)要求	《医疗废物焚烧炉技术要求(试行)》(GB19128—2003)	清洁生产分析
医疗废物处置时间周期	运输为常温状态，一般当天焚烧，存放不超过 24h；若来不及焚烧，放进冷库冷库内温度保持 5℃以下，则存放时间最多不超过 72 小时。	医疗废物焚烧厂接收的医疗废物应尽可能当天焚烧处理。若处置厂对医疗废物进行贮存，贮存温度≥5℃时，贮存不得超过 24 小时；在 5℃以下冷藏，不得超过 72 小时。	——	满足要求
进料系统	医疗废物焚烧系统的进料系统采用密闭控制方式，使进料系统保持负压状态防止有害气体的溢出。	进料系统应处于负压状态，防止有害气体逸出	焚烧炉应该采用密闭的自动进料装置	满足要求
焚烧炉结构	由一燃室和二燃室组成，二燃室配备助燃空气和辅助燃烧装置完全燃烧	由一燃室和二燃室组成，一燃室是燃烧或热解作用，二燃室是实现完全燃烧	焚烧炉应该设置二次燃烧室；二次燃烧室应配备助燃空气和辅助燃烧装置	满足要求
二燃室焚烧温度	≥850℃	≥850℃	≥850℃	满足要求
二次燃烧室烟气停留时间	≥2.0 秒	≥2.0 秒	≥2.0 秒	满足要求
燃烧效率	≥99.9%	≥99.9%	/	满足要求

焚烧残渣的热灼减率	<5%	<5%	<5%	满足要求
烟气净化效率	满足 GB18484-2001	满足 GB18484-2001	满足 GB18484-2001	满足要求
烟气监测系统	烟气在线自动监测系统	焚烧厂应对焚烧烟气中的烟尘、硫氧化物、氮氧化物、氯化氢等污染因子，以及氧、CO、CO ₂ 、一燃室和二燃室温度等工艺指标实行在线监测，并与当地环保部门联网。	焚烧炉烟气净化装置应该设有烟气在线自动监测系统，监测烟气排放状况	满足要求

4.12.2 烟气处理工艺的先进性

(1) 烟气净化工艺的比较 医疗废物焚烧烟气净化工艺可分为湿法、半干法、干法三种。

1) 湿法净化工艺：优点是酸性气体去除率高，HCl 去除率为 98%，SO_x 去除率为 90%以上，缺点是流程复杂，配套设备多，并需处理后续废水，一次性投资和运行费用高。此外为避免烟气排放后产生白烟现象，还需加装烟气再加热装置。湿式净化设备包括喷淋洗涤塔、文丘里塔、填充塔、泡沫塔、旋流板塔等。

该工艺在医疗废物烟气净化中很少使用。

2) 干法净化工艺：优点是设备简单，维修容易，造价便宜。缺点是药剂消耗量大，酸性气体去除率低，（HCl 去除率仅 80%，SO_x 去除率仅 65%），常用的是干式洗涤塔与布袋除尘器组合工艺。

3) 半干法净化工艺：采用急冷脱酸一体化净化塔，用于急冷降温、去除酸性气体，采用活性炭喷射装置，喷入活性炭，吸附重金属、二噁英类物质，采用布袋除尘器去除粉尘，此工艺结合了湿法和干法的优点，它具有净化效率高（HCl 去除率可达 95%以上，SO_x 去除率为 85%以上），无废水排放，反应产物无需进行二次处理的优点，该工艺技术成熟，在国内外的废物焚烧烟气净化系统中被广泛应用。

本项目采用了半干法净化工艺，该工艺被美国国家环保署（EPA）定为废物焚烧烟气净化最佳工艺。

(2) 本项目烟气净化工艺先进性分析本项目所采用的烟气净化系统是在对各类湿法、干法和半干法工艺的技术进

行了技术经济比较基础上提出的一个综合净化工艺，集合了能够达到最严格净化要求的各类先进技术，是适用于本工程要求最严格净化指标的最佳技术方案，具有如下显著特点：

1) 采用双流体内部混合式喷嘴的蒸发冷却器，雾化性能特别好，废气不会粘灰、粘壁，避免湿壁可能造成的腐蚀和结块。压缩空气雾化的调节性能好，保证水流量变化时雾化性能稳定。此外，喷嘴不易磨损和阻塞，较其他类喷嘴运行可靠，维护简便。配备单元控制确保在各工况下出口气流温度的准确控制。

2) 采用半干式喷射吸收，吸收剂（碱液）和活性炭分别喷入，配合袋除尘器的吸收作用，对二噁英和重金属的净化效率高，运行可靠，也便于自动控制；而副产物为干粉，易于处理。

3) 采用高压脉冲滤袋除尘，高性能覆膜滤袋和特殊设计的气流分配装置，不仅几乎百分之百除去飞灰和吸附在固粒中的各类污染成分，而且加强脱酸反应，进一步提高净化效率，延长滤袋寿命，滤袋材质为玻璃纤维，外敷 PTFE 覆膜。滤袋采用高压脉冲喷射清灰，提高过滤速度、降低造价，同时实现高效率化。滤袋除尘采用独特的烟气分配档板设计，使烟气均匀分配进入滤袋室，保证高除尘效率。

4) 以氢氧化钠为中和剂，不仅达到较高的脱 SO₂、HCL、HF 效率，而且全溶液状态运行，易于自动控制，长期可靠。

通过上述比较，结合本项目的特点，采用“急冷脱酸塔+活性炭喷射吸附+布袋除尘器+湿法脱酸”作为本项目的烟气净化处理工艺，尾气可达到排放标准。

二噁英控制措施分析

热解气化焚烧炉的焚烧机理对抑制二噁英的生成具有突出的优势，其系统在设计和配置中充分运用了“3T+E”的综合控制措施。3T 是指温度（足够燃烧温度促使二噁英分解）、时间（保证烟气在高温工况中的停留时间）、湍流，E 是指过量的空气（形成搅动湍流使烟气中的残碳充分燃烧）。具体如下：

（1）一燃室内抑制生成在热解气化焚烧的一燃室中，医疗废物在缺氧状态下稳定而缓慢地热解，旋转排炉主要用于拨火和均匀布料，转动速度较慢，烟气产生量小。还原性工况和极少的烟尘量抑制了粉尘（含二噁英生成的催化剂）的生成。

（2）二燃室充分分解。

医疗废物热解产生的可燃气体引入二燃室，并补充二次风充分搅动形成强烈湍

流，燃烧温度 1100℃以上，二燃室中的烟气停留时间超过 2 秒，可有效破坏生成的二噁英类物质。另外，二燃室为气体燃烧，避免了烟气中残碳的存在，削弱了二噁英的生成环境。

(3) 蒸发冷却塔急冷抑制再合成 在焚烧炉膛和二燃室内均未布置水冷壁管，以保证二燃室的高温对二噁英的充分分解。余热锅炉受热面布置在二燃室出口，为了保证烟气在最短时间内越过二噁英的重新合成区，设计中采用蒸发冷却急冷技术使烟气在短时间内急剧冷却至 170℃左右，从而越过二噁英易形成的温度区(300~450℃)，使之难以再合成。

(4) 烟气净化系统进一步去除 在布袋除尘器的烟气流量设计中采取低温去除效应和低速去除效应等措施。烟气净化处理中使用的活性喷射吸附装置，确保了排放烟气中二噁英的量极低。经过上述措施，可稳定地将烟气中二噁英浓度控制在小于国家现行排放标准 限值“小于 TEQ0.5ng/Nm³”的要求。该技术针对二噁英的控制措施经过实际运行，经验证明是稳定而成熟的。

5 环境现状调查与评价

5.1 地理位置

梅州市医疗废物处置中心改扩建项目位于梅州市兴宁市径南镇太阳村西北约 1100 米处的山地。

梅州市位于广东省东北部，地处闽、粤、赣三省交界处，东北部连福建省的武平、上杭、永定、平和县，西部和西北部接江西省寻乌、会昌县和河源市的龙川、紫金、东源县，东南部邻揭阳市的揭东县、揭西县、潮州市湘桥区、汕尾市的陆河县、潮州市饶平县。全境地理坐标位于东经 115°18′至 116°56′、北纬 23°23′至 24°56′之间，全市总面积 15899.62 km²。全市辖梅江区、梅县区、平远县、蕉岭县、大埔县、丰顺县、五华县等 5 县、2 区，并代管兴宁市。市政府设在梅江区江南新中路。梅江高速公路至广州 384 km，至深圳 345 km。梅州普通公路至广州 434 km，至深圳 398 km，至汕头 191 km。有民航至广州航线，空中距离为 316 km。

本项目所在兴宁市地处广东省粤东地区，扼东江、韩江上游，地跨东经 115°30′至 116°，北纬 23°50′至 24°37′。北部与江西省寻邬县毗邻，东北部与平远县、梅县相接，东部与梅县交界，南部与丰顺县、梅县相连，西北部与龙川县相邻，西南部与五华县接壤。全市总面积 2104.85 平方公里。市委、市政府所在地兴田街道办事处位于 300 多平方公里的宁江盆地中部，是粤、赣、闽三省陆路交通枢纽，粤东北部重要商品集散地，粤东次中心城市，兴宁政治、经济、文化中心。兴城距广州 377 公里，至深圳 347 公里，至汕头 185 公里，至韶关 407 公里，至江西寻邬县 128 公里，至福建龙岩 282 公里，至梅州城区 57 公里。

径南镇隶属于广东省梅州市兴宁市，位于兴宁市东部，现有人口 23604 人（2017 年），距兴宁市区 26 公里，东邻梅州市梅县区南口镇，南接新圩、坭陂，西连永和，北靠石马。全镇总面积 144.14 平方千米（2017 年），辖 24 个村委会和 2 个居委会，有 102 个自然村和 583 个合作社。径南镇地处山区，属广东亚热带季风性海洋性气候，山清水秀，河沟交错，道路纵横；该镇以水稻种植为主，多年被评为吨谷镇；矿产及旅游资源丰富，基础设施齐全。

5.2 自然环境概况

5.2.1 地形地貌

梅州市地质构造比较复杂，主要由花岗岩、喷出岩、变质岩、砂页岩、红色岩和石灰岩六大岩系构成台地、丘陵、山地、阶地和平原五大类地貌。全市山地面积最大，占 47.5%；丘陵占 39.2%；平原、阶地、台地面积仅占 12.4%左右；河流和水库等水面积占 0.9%。

兴宁市地处粤东北低山丘陵地区，东南部和西北部分别受北东走向的莲花山脉和罗浮山脉控制。最高峰阳天嶂海拔 1017m，最低处水口圩镇海拔 100m，地表最大相对高差 917m。北部地势总体由北西向南东逐渐降低，而南部地势则由北向南递增，形似扁舟。南北狭长，北起阳天嶂，南至铁牛牯峰（海拔 998m）直线距离 100km；东西最宽处，径心分水坳（海拔 400m）至叶南筠竹坳（海拔 300m）直线距离 36km。境内四周山岭绵亘，中部为梅州市第一大盆地——兴宁断陷盆地，面积约 300km²。地貌类型主要分为 5 类：平原、阶地、台地、丘陵、山地。其中，海拔 200m 以下的平原、阶地、台地等 3 类占总面积的 38.1%；海拔 200 m~400m 的丘陵占 49.69%；海拔 400 m 以上的山地占 12.21%。南部莲花山脉：铁牛牯、狮子岩；武夷山南脉：阳天嶂、黄茅嶂、嶂顶上、莲花寨、四望嶂、马子山、冬瓜嶂、铁山嶂、宝山、鸡鸣山、南蛇岗、和山岩、狐子嶂、龙母嶂、神光山等。

项目区地下水类型为第四系松散层孔隙潜水和基岩裂隙水，以河流、大气降水及侧向径流为主要补给来源，以河流、侧向径流及蒸发为主要排泄途径。第四系冲积砂、砾层赋存孔隙水丰富，地下水位埋深浅，地下水位一般较浅，埋深约 0.5~2 米；基岩裂隙水一般含水较贫乏。根据《中国地震参数区划图》（GB18036-2001），项目区地震动峰值加速度系数为 0.05g（相当于地震基本烈度为 VI 度）地震动反映谱特征周期 0.35s。

5.2.2 气象与气候

梅州市属亚热带季风气候区，是南亚热带和中亚热带气候区的过渡地带。平远、蕉岭和梅县北部为中亚热带气候区南缘，五华、丰顺、兴宁、大埔和平远、蕉岭、梅县南部为南亚热带气候区。这种地处低纬，近临南海、太平洋和山地的特定地形影响，形成夏日长、冬日短，气温高、冷势悬殊、光照充足、气流闭塞、雨水丰盈

且集中的气候。

兴宁市属中南亚热带季风气候区，阳光充足，雨量充沛，多年平均气温 20.4℃。常年最热月份是 7 月，月平均气温 28.5℃，极端最高气温达 39.0℃；常年最冷月份是 1 月，月平均气温 11.4℃，极端最低气温-3.5℃。无霜期长，灾害性天气较多。据气象部门近 17 年来的监测资料，兴宁市年平均降雨量 1502.7 mm，日最大降雨量为 116.5 mm(1996 年 4 月 19 日)，时最大降雨量为 57.8 mm(1999 年 5 月 4 日)。

根据近 20 年的统计，兴宁市历年降水最多的年份为 2011 年，降水量为 22345mm；降水量最少的年份为 1996 年，降水量为 8907 mm。风向比较稳定，以西北风频率最高，东南风次之；夏季多东南风，冬季多北风，多年平均风速 1.6m/s，最大 3.5m/s；每年的 4~9 月常受台风侵袭，风力达 6~9 级，最大风速达 31.3m/s。自然环境优越，无霜期长，光照充足，四季宜耕宜牧，具有发展农、林、果、牧、渔等各业的有利气候条件。

5.2.3 河流水文

梅州境内主要河流有韩江，全长 470 公里(梅州境内长 343 平方公里)，流域 30112 平方公里(梅州境内 14691 平方公里)；梅江，全长 307 公里(梅州境内长 271 公里)，流域面积 14061 平方公里(梅州境内 10888 平方公里)；汀江，全长 323 公里(梅州境内 55 公里)，流域面积 11802 平方公里(梅州境内 1333 平方公里)；同时还有琴江、五华河、宁江、程江、石窟河、格梅潭、松源河、丰良河等。此外，东江亦沿市境西北的兴宁市边境流过，在梅州境内河段长 24.8 公里，流域面积 260 平方公里。

兴宁地处韩江、东江流域。北部的罗浮镇属东江流域，镇内河溪流入东江上游的渡田河。该河发源于江西寻邬县，为兴宁、龙川北部的分界河，是枫树坝水库的库尾，过境河道 24.8 km，宽 150~200 m，主要支流有罗浮河和大信河，河流落差较大，水力资源比较丰富，流域面积 273.74 km²。其余各镇(街道)属韩江流域，区内 46 条河溪水分别经过五华、兴宁、梅县汇入韩江上游的一级支流梅江。

项目所需用水取自地下，生活污水及生产废水全部回用，不外排。项目所在地地表水流经约 10 公里后进入梅县大窝水库，水库位于项目所在地东南面，为小型水库，面积 150 亩，最大库容为 450 万立方米，坝高 25 米，主要功能为灌溉、发电，最后在梅县水车镇汇入梅江河。

5.2.4 土壤植被

(1) 兴宁市植被概况

兴宁市植物资源丰富，种类繁多，计有 600 多种，包括乔木、灌木 206 种，主要中草药 157 种，另有野生中草药 300 多种以及农作物、花卉等其他植被物种。

本项目所在区域主要为低矮的丘陵山地，平坦地为耕地，低处为水田，主要种植水稻，旱地主要种花生、黄豆、木薯及各种水果等。丘陵山地主要是森林，主要植物物种有松树、杉树、荷树、山乌柏、山苍子、盐肤木、继木、车轮梅、鸡屎藤、葛藤、菝葜、山银花、桃金娘、芒萁、芒草、乌毛蕨、凤尾蕨等。

(2) 兴宁市土壤概况

兴宁市自然土壤属赤红壤，发育于南亚热带季雨林下，土层较深厚，呈酸性反应。适宜马尾松等树木生长。赤红壤的脱硅富铝风化程度仅次于砖红壤，比红壤强，铁的游离度介于二者之间。粘粒硅铝率 1.7--2.0，风化淋溶系数 0.05--0.15，具 A—Bs--C 剖面构型，盐基饱和度 15%--25%，pH4.5-5.5，生长龙眼、荔枝等。

(3) 项目所在地及周边区域土壤情况

本项目所在地及周边区域土壤信息主要来自国家土壤信息服务平台（网址为：<http://www.soilinfo.cn/map/index.aspx>）和中国土壤数据（网址：<http://210.72.68.28>），项目所在范围及厂区土壤类型仅有一种，土纲为 A，土类为 A12 赤红壤。

赤红壤分布于北回归线两侧，纬度较低，北与西北两面高山屏障，东南面海，夏季来自海洋的暖湿气流盛行，冬季来自内陆的干冷气团多受高山阻滞而削弱，从而形成冬暖夏热、湿润多雨的优异气候条件，系同一气候带内少有的天然温室。

赤红壤剖面的形态特征归纳为以下几点：①剖面层次分异明显，具有腐殖质表层（A 层）、粘化层（B 层）和母质层（C 层）。②A 层湿态色调呈棕至棕红色（5YR-7.5YR），亮度 3-5，彩度 2-6；B 层湿态色调呈棕红至红棕（2.5YR-7.5YR），亮度 3-5，彩度 4-8，其色调与粘粒游离铁含量呈显著正相关（ $r=0.78$ ， $a=0.05$ ），与砂/粘比值呈一定负相关（ $r=0.77$ ， $a=0.05$ ）；C 层受母质影响大，色调较复杂，从红色（10R）到黄色（2.5Y），但多数与母质近似，亮度及彩度均较 B 层高，有时尚可见红、黄、白色斑块。③土壤质地多壤质粘土。A 层因粘粒机械淋移或地表流失，质地稍轻。B 层固粘粒淀积，质地稍粘。④自然植被下表土层结构多为屑粒状和碎块状。B 层块状和棱块状，在结构面和孔壁上常见铁铝氧化物胶膜淀积。微形态观察，多见弯曲短裂隙，少

数孔道状孔隙，孔壁与裂隙面有较多老化扩散胶凝状粘粒胶膜淀积，消光微弱，见微弱光性定向粘粒。C层多块状和弱块状结构，一般没有或少量胶膜淀积。⑤铁铝氧化物移动淀积较明显，其含量均以B层最高，并常见胶膜淀积，有的可见铁质软结核。局部堆积台地和坡麓地带可见各种形状的网纹层、侧向漂洗层、铁盘铁子层；其形成可能与地下水和侧渗水活动有关，并非赤红壤形成过程的特征。⑥总孔隙量较大，微团聚性和渗透性较好。赤红壤粘粒矿物以高岭石为主。并有较多无定形铁铝氧化物的胶结，因而形成的团聚体（1-0.01毫米）达65%-89%。土体的总孔隙、通气孔隙和持水孔隙均较高，总孔隙度为40.5%-52.8%，平均47.2%，有利于调节土壤水气矛盾。

5.2.5 自然资源

梅州市水资源丰富，且还有相当大数量的过境水。境内多年平均降雨总量251.6亿 m^3 ，多年平均径流量128.7亿 m^3 ，过境客水量127亿 m^3 。全市人均拥有本地水资源量2579 m^3 。境内水力资源理论蕴藏量为131.37万kw。地下热水资源丰富、水温高、水质好、流量大。如丰顺汤坑邓屋温泉，水温高82~91 $^{\circ}C$ ，流量达4459L/s。

梅州市已发现的矿产约48种，530多处矿床（点）。金属类有铁、锰、铜、铅、锌、钨、锡、铋、钼、银、锑、钒、钛、钴、稀土氧化物等，非金属类有煤、石灰石、瓷土、石膏、大理石、钾长石等。其中煤储量2.7亿吨，占全省第二位；铁、锰储量分别占全省的20%和30%；石灰石、瓷土分布广、储量丰富。

梅州市山地众多，野生动物种类繁多，经济价值较大的主要兽类和鸟类有200多种，两栖、爬行类动物有100种以上。梅州市境内有2000多种高等植物，经考察采集和记载的就有1084种，隶属于182科、598属。其中蕨类植物19科、29属、41种；被子植物7科、11属、14种；双子叶植物134科、471属、908种；单子叶植物22科、87属、121种。按树种分类有：材用植物，药用植物，油脂植物，芳香植物，纤维植物，淀粉植物，果类植物，蜜源植物，鞣料植物，还有属于花卉、观赏和庭园绿化类的野生植物。

梅州市山清水秀，气候宜人。境内有不少名山古寺，文物古迹，名人故居，温泉瀑布，秀丽湖山。改革开放以来，海内外热心人士又捐建一批亭台楼榭，修葺许多名寺古迹，增添食宿游乐设施。境内主要旅游区（点）有：千年古刹阴那山灵光寺，叶剑英元帅故居、纪念馆，清末爱国诗人、政治家黄遵宪故居人境庐，千佛塔，泮坑瀑

布，梅县雁鸣湖、雁南飞旅游度假村、阴那山天文科普园、松源王寿山，兴宁合水湖山、神光山，五华益塘水库、热矿泥山庄，平远南台山、五指石，蕉岭长潭胜景、丘逢甲故居、释迦文化中心，大埔丰溪自然保护区，丰顺汤坑温泉、龙归寨飞瀑、龙鲸河漂流等。

5.3 环境质量现状调查与评价

5.3.1 环境空气质量现状调查与评价

5.3.1.1 达标区判定

本项目所在区域为大气环境二类功能区，空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中的二级标准。根据《2019年梅州市生态环境质量公报》，2019年梅州市SO₂年平均浓度为8μg/m³，NO₂年平均浓度为25μg/m³，PM_{2.5}年平均浓度为26μg/m³，PM₁₀年平均浓度为42μg/m³，CO第95百分位数浓度为1.1mg/m³，O₃日最大8小时平均值第90百分位数浓度为131μg/m³。梅州市环境空气质量主要指标见表5-3-1。

表 5-3-1 2019 年梅州市环境空气质量主要指标 单位：μg/m³，CO：mg/m³

污染物	年评价指标	评价标准	现状浓度	最大占标率%	达标情况
SO ₂	年均浓度	60	8	13.3	达标
NO ₂	年均浓度	40	25	62.5	达标
PM _{2.5}	年均浓度	35	26	74.3	达标
PM ₁₀	年均浓度	70	42	60.0	达标
CO	95%位数 24 小时平均质量浓度	4	1.1	27.5	达标
O ₃	90%位数日最大 8h 平均质量浓度	160	131	81.9	达标

2019年梅州市环境空气质量各项监测指标年均值均达到国家《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中的二级标准，则项目所在区域判定为环境空气质量达标区。

为更好的了解项目所在地环境空气质量现状，本项目进行了补充监测。

5.3.1.2 监测布点和监测项目

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）要求，本次环境空气质量现状监测共设置4个监测点，大气环境现状监测布点位置及相应监测因子见表5-3-2，监测点位见图5-3-1。

表 5-3-2 本项目环境空气补充监测点位基本信息表

监测点名称	监测点坐标		监测因子	监测时段	相对场址方位	相对厂界距离/m
	经度	纬度				
G1 项目北侧厂界外	115°56'39.40"E	24°08'39.13"N	硫化氢、氨、氟化氢、氯化氢、汞、镉、铅、镍、铬、锡、铜、锰、砷、锑、甲硫醇、臭气浓度、二噁英	2020.06.02 ~ 2020.06.14	北	1
G2 太阳村	115°56'33.41"E	24°08'12.64"N			西南	1100
G3 过路塘	115°57'20.35"E	24°08'21.37"N			东南	1200
G4 最大落地浓度点	115°56'50.44"E	24°08'32.82"N			南	340

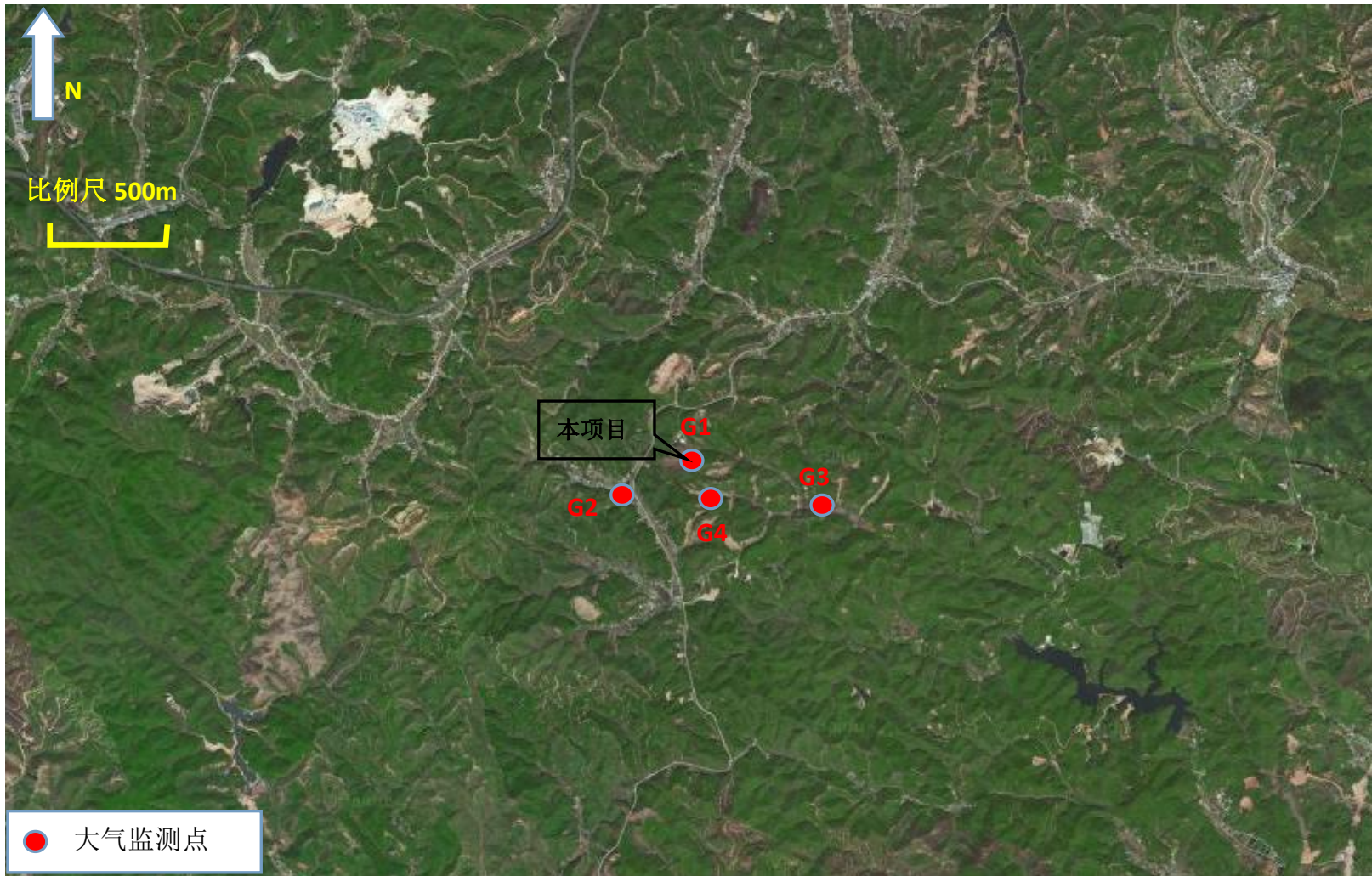


图 5-3-1 本项目大气现状监测布点图

5.3.1.3 监测时间和频率

本次评价委托深圳市鸿柏检测科技有限公司于2020年6月7日~2020年6月14日进行硫化氢、氨、氟化氢、氯化氢、汞、镉、铅、镍、铬、锡、铜、锰、砷、锑、甲硫醇、臭气浓度的现场监测，连续监测7天；其中砷、锑、甲硫醇三项由深圳市鸿柏检测科技有限公司分包给广东中科检测技术股份有限公司，分包报告编号为GDZKBG20200609002，CMA证书编号为201719120835。此外，本次评价还委托江西星辉检测技术有限公司于2020年6月2日~2020年6月9日进行二噁英的现场监测，连续监测7天。各监测项目的监测时间和频率见表5-3-3。

表 5-3-3 环境空气质量现状监测频次要求

序号	监测因子	监测频次
1	H ₂ S、NH ₃	连续监测7天。 一次浓度：每天采样4次，采样时间约为北京时间02:00、08:00、14:00、20:00左右。
2	汞、镉、铅、镍、铬、锡、铜、锰、砷、锑	连续监测7天。 日均浓度：每天采样1次，每天采样24小时。
3	HF、HCl	连续监测7天。 一次浓度：每天采样4次，采样时间约为北京时间02:00、08:00、14:00、20:00左右。 日均浓度：每天采样1次，采样时间不小于24小时。
4	臭气浓度、甲硫醇	连续监测7天。 瞬时浓度：一天一个瞬时样。
5	二噁英类	连续监测7天。 日均浓度：每天采样一次，采样时间不小于24小时。

5.3.1.4 采样和分析方法

按《环境监测分析方法》、《空气和废气监测分析方法》和《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的要求进行，详见表5-3-4。

表 5-3-4 环境空气质量现状监测方法和检出限

检测项目	检测方法	使用仪器	检出限
硫化氢	《空气和废气监测分析方法》(第四版增补版) 国家环境保护总局2003年亚甲基蓝分光光度法(B) 3.1.11(2)	可见分光光度计 /721	1×10 ⁻³ mg/m ³
氨	《环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法》 HJ 533-2009	紫外可见分光光度计/UV-1800	0.01mg/m ³
氟化氢	《固定污染源废气 氟化氢的测定离子色谱法(暂行)》 HJ 688-2013	离子色谱仪 /CIC-D100	0.08mg/m ³

氯化氢	《环境空气和废气 氯化氢的测定 离子色谱法》 HJ 549-2016	离子色谱仪 /CIC-D100	0.02mg/m ³
铅	《环境空气 铅的测定 石墨炉原子吸收分光光度法》 HJ 539-2015	石墨炉/ GFA-6880	9×10 ⁻⁶ mg/m ³
铬	《空气和废气监测分析方法》(第四版增补版)国家环境保护总局(2003)年原子吸收分光光度法(B) 3.2.12	原子吸收光谱仪 /AA-6880	4×10 ⁻⁴ mg/m ³
汞	《空气和废气监测分析方法》(第四版增补版)国家环境保护总局(2003)年 原子荧光分光光度法(B) 5.3.7.2	原子荧光光度计/ 吉天 8220	3×10 ⁻⁶ mg/m ³
铜	《空气和废气监测分析方法》(第四版增补版)国家环境保护总局(2003)年 原子吸收分光光度法(B) 3.2.12	原子吸收光谱仪 /AA-6880	2×10 ⁻⁴ mg/m ³
锰	《空气和废气监测分析方法》(第四版增补版)国家环境保护总局(2003)年 原子吸收分光光度法(B) 3.2.12	原子吸收光谱仪 /AA-6880	2×10 ⁻⁴ mg/m ³
镍	《大气固定污染源 镍的测定 火焰原子吸收分光光度法》 HJ/T 63.1-2001	原子吸收光谱仪 /AA-6880	3×10 ⁻⁵ mg/m ³
镉	《大气固定污染源 镉的测定 火焰原子吸收分光光度法》 HJ/T 64.1-2001	原子吸收光谱仪 /AA-6880	3×10 ⁻⁶ mg/m ³
锡	《大气固定污染源 锡的测定 石墨炉原子吸收分光光度法》 HJ/T 65-2001	石墨炉/ GFA-6880	3×10 ⁻⁶ mg/m ³
砷	《空气和废气 颗粒物中铅等金属元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》 HJ 657-2013	电感耦合等离子 体质谱仪/ICAP RQ	7×10 ⁻⁷ mg/m ³
锑	《空气和废气 颗粒物中铅等金属元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》 HJ 657-2013	电感耦合等离子 体质谱仪/ICAP RQ	9×10 ⁻⁹ mg/m ³
甲硫醇	《空气质量 硫化氢、甲硫醇、甲硫醚和二硫化硫的测定气相色谱法》 GB/T 14678-1993	气相色谱仪 /GC-9790 II	2×10 ⁻⁴ mg/m ³
臭气浓度	《空气质量 恶臭的测定 三点比较式臭袋法》 GB/T 14675-1993	/	10(无量纲)
二氧化硫	《环境空气 二氧化硫的测定》 甲醛吸收-副玫瑰苯胺分光光度法 HJ 482-2009	紫外可见分光光度计 UVmini-1240	0.007 mg/m ³
二噁英	《环境空气和废气 二噁英类的测定 同位素稀释高分辨气相色谱-高分辨质谱法》(HJ 77.2-2008)	高分辨双聚焦磁 式质谱仪 DFS	/

5.3.1.5 评价标准

本项目位于《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二类环境空气质量功能区，具体执行的环境质量标准值见表 5-3-5。

表 5-3-5 环境空气质量评价执行标准

污染物名称	标准限值			引用标准
	1 小时平均	24 小时平均	年平均	
汞	/	0.3µg/m ³	/	参考《工业企业设计卫生标准》(TJ36-1979) 中表 1 的大气中的浓度限值日均值作为评价标准
铅	/	0.7µg/m ³	/	
锰	/	10µg/m ³	/	
砷	/	3µg/m ³	/	
氯化氢	50µg/m ³	15µg/m ³	/	参考采用《环境影响评价技术导则大气环境》HJ2.2-2018 附录 D 中 1h 平均值作为评价标准
硫化氢	10µg/m ³	/	/	
氨	200µg/m ³	/	/	
氟化氢	20µg/m ³	7µg/m ³		参考采用《环境空气质量标准》GB3095-2012 附录 A 作为评价标准
镉	/	0.005µg/m ³	/	
镍	/	/	/	/
铬	/	/	/	
锡	/	/	/	
铜	/	/	/	
铍	/	/	/	
臭气浓度	/	/	/	
甲硫醇	/	/	/	
二噁英	/	/	0.6pgTEQ/m ³	

注：其他因子无质量标准，保留背景值。

5.3.1.6 评价方法

采用单项质量指数法进行评价。数学表达式如下：

$$I_i = C_i / S_i$$

式中：

I_i ——i 污染物的质量指数；

C_i ——i 污染物的监测值，mg/Nm³；

S_i ——i 污染物的评价标准，mg/Nm³。

5.3.1.7 环境空气质量现状结果

各监测点位监测统计结果见表 5-3-6。

表 5-3-6 各监测指标监测统计结果及分析表

污染物	监测点	取值时间（小时与日平均）	浓度范围	评价标准	最大值占标率（%）	超标率（%）	达标情况
氟化氢 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	项目北侧厂界外	小时均值	ND	20	0.00	0	达标
		小时均值	ND		0.00	0	达标
		小时均值	ND		0.00	0	达标
		小时均值	ND		0.00	0	达标
		日均值	ND	7	0.00	0	达标
	太阳村	小时均值	ND	20	0.00	0	达标
		小时均值	ND		0.00	0	达标
		小时均值	ND		0.00	0	达标
		小时均值	ND		0.00	0	达标
		日均值	ND	7	0.00	0	达标
	过路塘	小时均值	ND	20	0.00	0	达标
		小时均值	ND		0.00	0	达标
		小时均值	ND		0.00	0	达标
		小时均值	ND		0.00	0	达标
		日均值	ND	7	0.00	0	达标
	最大落地浓度点	小时均值	ND	20	0.00	0	达标
		小时均值	ND		0.00	0	达标
		小时均值	ND		0.00	0	达标
		小时均值	ND		0.00	0	达标
		日均值	ND	7	0.00	0	达标
氯化氢 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	项目北侧厂界外	小时均值	ND	50	0.00	0	达标
		小时均值	ND		0.00	0	达标
		小时均值	ND		0.00	0	达标
		小时均值	ND		0.00	0	达标
		日均值	ND	15	0.00	0	达标
	太阳村	小时均值	ND	50	0.00	0	达标
		小时均值	ND		0.00	0	达标
		小时均值	ND		0.00	0	达标
		小时均值	ND		0.00	0	达标
		日均值	ND	15	0.00	0	达标
	过路塘	小时均值	ND	50	0.00	0	达标
		小时均值	ND		0.00	0	达标
		小时均值	ND		0.00	0	达标
		小时均值	ND		0.00	0	达标
		日均值	ND	15	0.00	0	达标
	最大落地浓度点	小时均值	ND	50	0.00	0	达标
		小时均值	ND		0.00	0	达标
		小时均值	ND		0.00	0	达标

污染物	监测点	取值时间（小时与日平均）	浓度范围	评价标准	最大值占标率（%）	超标率（%）	达标情况
		小时均值	ND		0.00	0	达标
		日均值	ND	15	0.00	0	达标
硫化氢 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	项目北侧厂界外	小时均值	ND	10	0.00	0	达标
		小时均值	ND		0.00	0	达标
		小时均值	ND		0.00	0	达标
		小时均值	ND		0.00	0	达标
	太阳村	小时均值	ND	10	0.00	0	达标
		小时均值	ND		0.00	0	达标
		小时均值	ND		0.00	0	达标
		小时均值	ND		0.00	0	达标
	过路塘	小时均值	ND	10	0.00	0	达标
		小时均值	ND		0.00	0	达标
		小时均值	ND		0.00	0	达标
		小时均值	ND		0.00	0	达标
	最大落地浓度点	小时均值	ND	10	0.00	0	达标
		小时均值	ND		0.00	0	达标
		小时均值	ND		0.00	0	达标
		小时均值	ND		0.00	0	达标
氨 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	项目北侧厂界外	小时均值	20~40	200	20.00	0	达标
		小时均值	20~30		15.00	0	达标
		小时均值	20~30		15.00	0	达标
		小时均值	20~30		15.00	0	达标
	太阳村	小时均值	40~100	200	50.00	0	达标
		小时均值	40~100		50.00	0	达标
		小时均值	40~90		45.00	0	达标
		小时均值	30~110		55.00	0	达标
	过路塘	小时均值	50~100	200	50.00	0	达标
		小时均值	50~110		55.00	0	达标
		小时均值	60~120		60.00	0	达标
		小时均值	60~100		50.00	0	达标
	最大落地浓度点	小时均值	60~110	200	55.00	0	达标
		小时均值	60~110		55.00	0	达标
		小时均值	60~100		50.00	0	达标
		小时均值	50~110		55.00	0	达标
汞 (mg/m^3)	项目北侧厂界外	日均值	ND	0.0003	0.00	0	达标
	太阳村	日均值	ND		0.00	0	达标
	过路塘	日均值	ND		0.00	0	达标
	最大落地浓度点	日均值	ND		0.00	0	达标

污染物	监测点	取值时间（小时与日平均）	浓度范围	评价标准	最大值占标率（%）	超标率（%）	达标情况
镉 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	项目北侧厂界外	日均值	ND	0.005	0.00	0	达标
	太阳村	日均值	ND		0.00	0	达标
	过路塘	日均值	ND		0.00	0	达标
	最大落地浓度点	日均值	ND		0.00	0	达标
铅 (mg/m^3)	项目北侧厂界外	日均值	ND	0.0007	0.00	0	达标
	太阳村	日均值	ND		0.00	0	达标
	过路塘	日均值	ND		0.00	0	达标
	最大落地浓度点	日均值	ND		0.00	0	达标
镍 (mg/m^3)	项目北侧厂界外	日均值	ND	---	/	/	/
	太阳村	日均值	ND		/	/	/
	过路塘	日均值	ND		/	/	/
	最大落地浓度点	日均值	ND		/	/	/
铬 (mg/m^3)	项目北侧厂界外	日均值	ND	---	/	/	/
	太阳村	日均值	ND		/	/	/
	过路塘	日均值	ND		/	/	/
	最大落地浓度点	日均值	ND		/	/	/
锡 (mg/m^3)	项目北侧厂界外	日均值	ND	---	/	/	/
	太阳村	日均值	ND		/	/	/
	过路塘	日均值	ND		/	/	/
	最大落地浓度点	日均值	ND		/	/	/
铜 (mg/m^3)	项目北侧厂界外	日均值	ND	---	/	/	/
	太阳村	日均值	ND		/	/	/
	过路塘	日均值	ND		/	/	/
	最大落地浓度点	日均值	ND		/	/	/
锰 (mg/m^3)	项目北侧厂界外	日均值	ND	0.01	0.00	0	达标
	太阳村	日均值	ND		0.00	0	达标
	过路塘	日均值	ND		0.00	0	达标
	最大落地浓度点	日均值	ND		0.00	0	达标

污染物	监测点	取值时间（小时与日平均）	浓度范围	评价标准	最大值占标率（%）	超标率（%）	达标情况
臭气浓度 (无量纲)	项目北侧厂界外	瞬时值	ND	---	/	/	/
	太阳村	瞬时值	17~19		/	/	/
	过路塘	瞬时值	12~19		/	/	/
	最大落地浓度点	瞬时值	16~19		/	/	/
砷 (mg/m ³)	项目北侧厂界外	日均值	ND~ 4.51×10 ⁻⁵	0.003	1.05	0	达标
	太阳村	日均值	ND~ 4.27×10 ⁻⁵		1.42	0	达标
	过路塘	日均值	ND~ 4.37×10 ⁻⁵		1.46	0	达标
	最大落地浓度点	日均值	ND~ 4.29×10 ⁻⁵		1.43	0	达标
锑 (mg/m ³)	项目北侧厂界外	日均值	ND~ 1.99×10 ⁻⁶	---	/	/	/
	太阳村	日均值	ND~ 1.65×10 ⁻⁶		/	/	/
	过路塘	日均值	ND~ 1.73×10 ⁻⁶		/	/	/
	最大落地浓度点	日均值	ND~ 1.41×10 ⁻⁶		/	/	/
二噁英 (pg-TEQ/m ³)	项目北侧厂界外	日均值	0.073~ 0.077	---	/	/	/
	太阳村	日均值	0.074~ 0.23		/	/	/
	过路塘	日均值	0.073~ 0.10		/	/	/
	最大落地浓度点	日均值	0.075~ 0.081		/	/	/

注：“ND”表示检测结果低于方法检出限；
“---”表示对应标准中无该项限值要求。

5.3.1.8 环境空气质量现状评价小结

补充监测结果表明：汞、镉、铅、锰、砷的日均值浓度监测值均低于相关评价标准值，最大占标率均小于 100%，未出现超标情况。

硫化氢、氨的小时平均浓度监测值均低于相关评价标准值，最大占标率均小于 100%，未出现超标情况。

甲硫醇的一次浓度监测值均低于相关评价标准值，最大占标率均小于 100%，

未出现超标情况。

氯化氢、氟化氢的日均浓度、小时平均浓度均低于相关评价标准值，最大超标率均小于 100%，未出现超标情况。

镍、铬、锡、铜、锑、臭气浓度暂无评价标准，本次调查结果可作为本项目所在区域的本底调查数据。镍、铬、锡、铜的日均浓度均未检出；臭气浓度的瞬时浓度小于 20；锑的日平均值最大为 $1.99 \times 10^{-6} \text{mg/m}^3$ 。

监测结果表明，本项目所在地环境空气质量良好。

5.3.2 地表水环境质量现状调查与评价

5.3.2.1 监测断面和监测项目

本评价委托深圳市鸿柏检测科技有限公司于2020年6月9日~2020年6月11日对小河沟2个监测断面和大窝水库1个监测断面进行了监测；布点位置及相应监测因子见表5-3-8，监测断面见图5-3-2。

表5-3-8 地表水监测断面和监测因子一览表

序号	名称	监测断面位置	监测因子
W1	在项目雨水排入小河沟上游 100m 处	E:115°57'24.56" N: 24°08'58.64"	pH、水温、悬浮物、溶解氧、化学需氧量、高锰酸盐指数、五日生化需氧量、氨氮、总磷、挥发酚、粪大肠菌群、氟化物、镉、六价铬、总铬、铅、砷、汞
W2	在项目雨水排入小河沟下游 500m 处	E:115°57'5.81" N: 24°08'40.71"	
W3	小河沟与大窝水库交汇处	E:115°57'21.11" N: 24°07'43.02"	



图 5-3-2 地表水监测断面分布图

5.3.2.2 监测时间和频率

监测点位 W1、W2、W3 于 2020 年 6 月 9 日~2020 年 6 月 11 日进行现场采样，连续采样 3 天，每天采样一次。

5.3.2.3 采样和分析方法

分析方法详见表 5-3-9。

表 5-3-9 地表水环境质量现状监测方法和检出限

监测项目	检测方法	使用仪器	检出限
水温	《水质 水温的测定 温度计或颠倒温度计测定法》GB/T 13195-1991	水质综合分析仪/SX836	/
pH 值	《水和废水监测分析方法》(第四版增补版) 国家环境保护总局 2002 年便携式 pH 计法 (B) 3.1.6 (2)	水质综合分析仪/SX836	/
悬浮物	《水质 悬浮物的测定 重量法》GB/T 11901-1989	万分之一天平/BSA224S	4mg/L
溶解氧	《水质 溶解氧的测定 电化学探头法》HJ 506-2009	水质综合分析仪/SX836	/
化学需氧量	《水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法》HJ 828-2017	标准 COD 消解装置/KHCOD-8	4mg/L
五日生化需氧量	《水质 五日生化需氧量的测定 稀释与接种法》HJ 505-2009	BOD 培养箱/LRH-100、水质综合分析仪/SX836	0.5mg/L
总磷	《水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法》GB/T 11893-1989	紫外可见分光光度计/UV-1800	0.01mg/L
挥发酚	《水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法》HJ 503-2009	紫外可见分光光度计/UV-1800	0.0003mg/L
粪大肠菌群	《水质 粪大肠菌群的测定 多管发酵法》HJ 347.2-2018	生化培养箱/LRH-250A	20 个/L
六价铬	《水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法》GB/T 7467-1987	紫外可见分光光度计/UV-1800	0.004mg/L
总铬	《水质 铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》HJ 757-2015	原子吸收光谱仪/AA-6880	0.03mg/L
高锰酸盐指数	《水质 高锰酸盐指数的测定》GB/T 11892-1989	/	0.5mg/L
氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》HJ 535-2009	紫外可见分光光度计/UV-1800	0.025mg/L
镉	《水质 铜、锌、铅、镉的测定原子吸收分光光度法》GB/T 7475-1987	原子吸收光谱仪/AA-6880	1x10 ⁻³ mg/L
铅	《水和废水监测分析方法》(第四版增补版) 国	石墨炉/	1×10 ⁻³ mg/L

	家环境保护总局 2002 年石墨炉原子吸收法 (B) 3.4.16(5)	GFA-6880	
氟化物	《水质 无机阴离子 (F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、 PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻) 的测定离子色谱法》HJ 84-2016	离子色谱仪/ CIC-D100	6×10 ⁻³ mg/L
汞	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定原子荧光 法》HJ 694-2014	原子荧光光度计/ 吉天 8220	4×10 ⁻⁵ mg/L
砷	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定原子荧光 法》HJ 694-2014	原子荧光光度计/ 吉天 8220	3×10 ⁻⁴ mg/L

5.3.2.4 评价标准

(1) 标准

距离本项目厂址最近地表水体为大窝水库排洪河及大窝水库，其功能区划均未明确，大窝水库排洪河下游约 4.8km 汇入梅江，梅江（畚江镇官铺-水车镇安和）段按 III 类水体管理，但按 II 类水质标准的环境容量控制污染物排放总量。因此本项目小河沟和大窝水库参照执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类水质标准。

表 5-3-10 地表水环境质量标准（GB3838-2002）(单位：mg/L，pH 为无量纲)

污染物	III 类水质标准
pH 值	6~9
溶解氧≥	5
化学需氧量 (COD _{Cr}) ≤	20
高锰酸盐指数≤	6
五日生化需氧量 (BOD ₅) ≤	4
氨氮 (NH ₃ -N) ≤	1.0
总磷 (以 P 计) ≤	0.2
挥发酚≤	0.005
粪大肠菌群≤	10000 个/L
氟化物≤	1.0
挥发酚≤	0.005
粪大肠菌群 (个/L) ≤	10000
镉≤	0.005
总铬≤	---
六价铬≤	0.05
铅≤	0.05
砷≤	0.05
汞≤	0.0001

5.3.2.5 评价方法

采用单项指标对水环境质量进行评价，其计算公式如下：

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

式中：

S_{ij} ——单项水质评价因子 i 在第 j 取样点的标准指数；

C_{ij} ——水质评价因子 i 在第 j 取样点的浓度，（mg/L）；

C_{si} ——评价因子 i 的评价标准（mg/L）。

DO 的标准指数为：

$$S_{DO_j} = \frac{|DO_f - DO_j|}{DO_f - DO_s} \quad (DO_j \geq DO_s)$$

$$S_{DO_j} = 10 - 9 \frac{DO_j}{DO_s} \quad (DO_j < DO_s)$$

$$DO_f = \frac{468}{31.6 + T}$$

式中：

S_{DO_j} —— j 点的 DO 标准指数；

DO_f ——饱和 DO 浓度；

T ——水温（℃）；

DO_j —— j 点的 DO 浓度；

DO_s ——DO 的评价标准。

pH 值单因子指数按下式计算：

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

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

式中：

pH_j ——监测值；

pH_{LL} ——水质标准中规定的 pH 的下限；

pH_{UL} ——水质标准中规定的 pH 的上限。

水质参数的标准指数 >1 ，表明该水质参数超过了规定的水质标准限值，已经不能满足水质功能要求。水质参数的标准指数越大，说明该水质参数超标越严重。

5.3.2.6 监测统计结果及分析

各断面的水质监测结果及标准指数统计分析分别见表 5-3-11 与表 5-3-12。

由表5-3-11可知，项目附近雨水小河沟的两个断面（W1、W2）中，pH、水温、悬浮物、溶解氧、化学需氧量、高锰酸盐指数、五日生化需氧量、氨氮、总磷、挥发酚、粪大肠菌群、氟化物、镉、六价铬、总铬、铅、砷、汞等各项指标均未出现超标；大窝水库W3的pH、水温、悬浮物、溶解氧、化学需氧量、高锰酸盐指数、五日生化需氧量、氨氮、总磷、挥发酚、粪大肠菌群、氟化物、镉、六价铬、总铬、铅、砷、汞等各项指标均未出现超标。

综上所述，项目附近雨水小河沟、大窝水库的水质现状均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准，项目所在地地表水环境质量较好。

表 5-3-11 水质监测结果 单位: mg/L (pH 值及注明者除外)

项目	W1			W2			W3		
	2020-6-9	2020-6-10	2020-6-11	2020-6-9	2020-6-10	2020-6-11	2020-6-9	2020-6-10	2020-6-11
水温(°C)	24.1	27.1	27.2	28.6	26.3	25.6	25.9	27.5	26.1
pH 值	6.56	6.92	7.04	7.14	6.12	6.95	7.56	7.28	7.26
悬浮物	37	38	38	63	63	61	ND	ND	ND
溶解氧	5.12	5.27	5.13	5.22	5.57	5.26	5.01	5.81	5.95
化学需氧量	5	5	5	9	10	9	9	9	9
五日生化需氧量	1.3	1.3	1.3	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
总磷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
挥发酚	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
粪大肠菌群(个/L)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
六价铬	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
总铬	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
高锰酸盐指数	2.9	3.0	3.0	6.0	6.0	6.0	1.2	1.2	1.3
氨氮	0.402	0.407	0.394	0.218	0.238	0.224	0.315	0.325	0.318
镉	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
铅	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
氟化物	0.302	0.311	0.318	0.307	0.333	0.312	ND	ND	ND
汞	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
砷	0.0108	9.8×10 ⁻³	9.6×10 ⁻³	5.6×10 ⁻³	4.9×10 ⁻³	4.9×10 ⁻³	3.4×10 ⁻³	3.3×10 ⁻³	3.2×10 ⁻³

注：“ND”表示检测结果低于方法检出限。

表 5-3-12 水质标准指数统计结果

项目	W1			W2			W3		
	2018-10-25	2018-10-26	2018-10-27	2018-10-25	2018-10-26	2018-10-27	2018-10-25	2018-10-26	2018-10-27
pH 值	0.44	0.08	0.02	0.07	0.88	0.05	0.28	0.14	0.13
悬浮物	/	/	/	/	/	/	/	/	/
溶解氧	0.965	0.909	0.956	0.921	0.815	0.918	0.997	0.722	0.695
化学需氧量	0.25	0.25	0.25	0.45	0.50	0.45	0.45	0.45	0.45
五日生化需氧量	0.325	0.325	0.325	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75
总磷	0	0	0	0	0	0	0	0	0
挥发酚	0	0	0	0	0	0	0	0	0
粪大肠菌群	0	0	0	0	0	0	0	0	0
六价铬	0	0	0	0	0	0	0	0	0
总铬	0	0	0	0	0	0	0	0	0
高锰酸盐指数	0.48	0.50	0.50	1.00	1.00	1.00	0.20	0.20	0.22
氨氮	0.402	0.407	0.394	0.218	0.238	0.224	0.315	0.325	0.318
镉	0	0	0	0	0	0	0	0	0
铅	0	0	0	0	0	0	0	0	0
氟化物	0.302	0.311	0.318	0.307	0.333	0.312	0	0	0
汞	0	0	0	0	0	0	0	0	0
砷	0.216	0.196	0.192	0.112	0.098	0.098	0.068	0.066	0.064

注：“/”表示对应标准中无该项限值要求；“0”表示该项目检测结果低于方法检出限。

5.3.3 声环境质量现状调查与评价

5.3.3.1 监测布点

在本项目厂界共布设 4 个厂界噪声监测点。其位置见表 5-3-13 和图 5-3-3。

表 5-3-13 声环境监测点位布设一览表

序号	点位名称
N1	项目北侧厂界处 1 米
N2	项目东侧厂界处 1 米
N3	项目南侧厂界处 1 米
N4	项目西侧厂界处 1 米



图 5-3-3 声环境环境监测点位布设示意图

5.3.3.2 监测方法及频率

按照《声环境质量标准》(GB 3096-2008)，采用噪声监测仪器对每个测点的昼间、

夜间分别监测等效连续声级 Leq。

本评价委托深圳市鸿柏检测科技有限公司于2020年6月8日~2020年6月9日进行现场检测，昼、夜各监测1次，连续监测2天。

5.3.3.3 监测结果及分析

监测结果详见表5-3-14。本项目所在地声功能区为声环境2类功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准。监测结果表明，项目各厂界昼间、夜间噪声均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准要求。

表 5-3-14 声环境监测结果及分析

监测点位		监测日期	监测结果及标准 Leq(A)					
			昼间	标准	达标情况	夜间	标准	达标情况
N1	项目北侧厂界处1米	06.08	54.3	60	达标	43.4	50	达标
		06.09	54.6		达标	44.6		达标
N2	项目东侧厂界处1米	06.08	58.8		达标	47.1		达标
		06.09	52.3		达标	45.3		达标
N3	项目南侧厂界处1米	06.08	52.2		达标	44.5		达标
		06.09	55.8		达标	47.3		达标
N4	项目西侧厂界处1米	06.08	55.9		达标	44.6		达标
		06.09	54.9		达标	48.0		达标

5.3.4 土壤环境质量现状调查与评价

5.3.4.1 监测布点和监测项目

本次监测共设7个土壤环境现状监测点位，布点位置及相应监测因子见表5-3-15，监测点位见图5-3-4。

表 5-3-15 土壤环境现状监测方案

序号	土壤监测点位名称	经纬度坐标	土壤监测因子	备注
T1	项目占地范围内柱状样点1	E: 115°56.69'40" N: 24°8.63'38"	砷、镉、铜、铅、镍、汞、锌、总铬、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺式	土壤采样三次，挥发性有机物采样深度为0.1m、0.8m、2.2m，其他采样深度为0.1-0.6m、0.8-1.5m、2.2-2.7m

T2	项目占地范围内柱状样点 2	E: 115°56.68'39" N: 24°8.62'39"	-1,2-二氯乙烯、反式-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烯、1,1,2,2-四氯乙烯、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烯、1,1,2-三氯乙烯、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、邻-二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯苯酚、苯并(a)蒽、苯并(a)芘、苯并(b)荧蒽、苯并(k)荧蒽、蒽、二苯并(a,h)蒽、茚并(1,2,3-cd)芘、萘、间,对-二甲苯、六价铬、二噁英	土壤采样三次, 挥发性有机物采样深度为 0.2m、1.1m、2.4m, 其他采样深度为 0.2-0.7m、1.1-1.6m、2.4-2.9m
T3	项目占地范围内柱状样点 3	E: 115°56.48'39" N: 24°8.36'37"	1,1,2-三氯乙烯、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、邻-二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯苯酚、苯并(a)蒽、苯并(a)芘、苯并(b)荧蒽、苯并(k)荧蒽、蒽、二苯并(a,h)蒽、茚并(1,2,3-cd)芘、萘、间,对-二甲苯、六价铬、二噁英	土壤采样三次, 挥发性有机物采样深度为 0.5m、1.4m、2.5m, 其他采样深度为 0.5-1.0m、1.4-1.9m、2.5-3.0m
T4	项目占地范围内表层样点	E: 115°56.38'39" N: 24°8.27'38"		土壤采样一次, 采样深度为 0.2m
T5	主导风向上风向距项目边界 100m 处表层样点	E: 115°56.38'38" N: 24°8.42'42"	pH、砷、镉、铜、铅、镍、汞、锌、总铬、二噁英	
T6	主导风向下风向距项目边界 100m 处表层样点	E: 115°56.38'45" N: 24°8.43'35"		
T7	最大落地浓度点表层样点	E: 115°56.46'49" N: 24°8.63'35"		

5.3.4.2 监测时间和频率

本评价委托深圳市鸿柏检测科技有限公司于 2020 年 6 月 8 日进行土壤中 pH、砷、镉、铜、铅、镍、汞、锌、总铬、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烯、1,2-二氯乙烯、1,1-二氯乙烯、顺式-1,2-二氯乙烯、反式-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烯、1,1,2,2-四氯乙烯、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烯、1,1,2-三氯乙烯、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、邻-二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯苯酚、苯并(a)蒽、苯并(a)芘、苯并(b)荧蒽、苯并(k)荧蒽、蒽、二苯并(a,h)蒽、茚并(1,2,3-cd)芘、萘、间,对-二甲苯、六价铬的现场采样; 其中间,对-二甲苯、六价铬由于深圳市鸿柏检测科技有限公司无该检测项目的资质能力, 该检测项目的检测结果来自分包报告, 分包方为广东中科检测技术股份有限公司, 分包报告编号为 GDZKBG20200609002, CMA 证书编号为

201719120835。此外，本次评价还委托江西星辉检测技术有限公司于2020年6月8日进行土壤中二噁英的现场采样。

5.3.4.3 采样和分析方法

采样和分析方法详见表5-3-16。

表 5-3-16 土壤环境现状监测方法

检测类别	监测项目	监测方法	使用仪器	检出限
土壤	砷	《土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定原子荧光法 第2部分：土壤中总砷的测定》 GB/T 22105.2-2008	原子荧光光度计/吉天 8220	0.01mg/kg
	镉	《土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法》GB/T 17141-1997	石墨炉/GFA-6880	0.01mg/kg
	铅	《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定火焰原子吸收分光光度法》HJ 491-2019	原子吸收光谱仪/AA-6880	10mg/kg
	铜	《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定火焰原子吸收分光光度法》HJ 491-2019	原子吸收光谱仪/AA-6880	1mg/kg
	锌	《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定火焰原子吸收分光光度法》HJ 491-2019	原子吸收光谱仪/AA-6880	1mg/kg
	总铬	《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定火焰原子吸收分光光度法》HJ 491-2019	原子吸收光谱仪/AA-6880	4mg/kg
	镍	《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定火焰原子吸收分光光度法》HJ 491-2019	原子吸收光谱仪/AA-6880	3mg/kg
	氯甲烷	《土壤和沉积物 挥发性卤代烃的测定顶空/气相色谱-质谱法》HJ 736-2015	气质联用仪/GCMS-QP2020 NX	3.0×10^{-3} mg/kg
	四氯化碳	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定顶空/气相色谱-质谱法》HJ 642-2013	气质联用仪/GCMS-QP2020 NX	2.1×10^{-3} mg/kg
	1,2-二氯丙烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定顶空/气相色谱-质谱法》HJ 642-2013	气质联用仪/GCMS-QP2020 NX	1.9×10^{-3} mg/kg
	氯乙烯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定顶空/气相色谱-质谱法》HJ 642-2013	气质联用仪/GCMS-QP2020 NX	1.5×10^{-3} mg/kg
	1,1,1-三氯乙烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定顶空/气相色谱-质谱法》HJ 642-2013	气质联用仪/GCMS-QP2020 NX	1.1×10^{-3} mg/kg
	氯仿	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定顶空/气相色谱-质谱法》HJ 642-2013	气质联用仪/GCMS-QP2020	1.5×10^{-3} mg/kg

			NX	
1,1-二氯乙烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定顶空/气相色谱-质谱法》HJ 642-2013	气质联用仪/GCMS-QP2020 NX		1.6×10 ⁻³ mg/kg
1,2-二氯乙烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定顶空/气相色谱-质谱法》HJ 642-2013	气质联用仪/GCMS-QP2020 NX		1.3×10 ⁻³ mg/kg
1,1-二氯乙烯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定顶空/气相色谱-质谱法》HJ 642-2013	气质联用仪/GCMS-QP2020 NX		8×10 ⁻⁴ mg/kg
顺式-1,2-二氯乙烯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定顶空/气相色谱-质谱法》HJ 642-2013	气质联用仪/GCMS-QP2020 NX		9×10 ⁻⁴ mg/kg
反式-1,2-二氯乙烯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定顶空/气相色谱-质谱法》HJ 642-2013	气质联用仪/GCMS-QP2020 NX		9×10 ⁻⁴ mg/kg
二氯甲烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定顶空/气相色谱-质谱法》HJ 642-2013	气质联用仪/GCMS-QP2020 NX		2.6×10 ⁻³ mg/kg
1,1,1,2-四氯乙烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定顶空/气相色谱-质谱法》HJ 642-2013	气质联用仪/GCMS-QP2020 NX		1.0×10 ⁻³ mg/kg
1,1,2,2-四氯乙烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定顶空/气相色谱-质谱法》HJ 642-2013	气质联用仪/GCMS-QP2020 NX		1.0×10 ⁻³ mg/kg
四氯乙烯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定顶空/气相色谱-质谱法》HJ 642-2013	气质联用仪/GCMS-QP2020 NX		8×10 ⁻⁴ mg/kg
1,1,2-三氯乙烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定顶空/气相色谱-质谱法》HJ 642-2013	气质联用仪/GCMS-QP2020 NX		1.4×10 ⁻³ mg/kg
1,2,3-三氯丙烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定顶空/气相色谱-质谱法》HJ 642-2013	气质联用仪/GCMS-QP2020 NX		1.0×10 ⁻³ mg/kg
苯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定顶空/气相色谱-质谱法》HJ 642-2013	气质联用仪/GCMS-QP2020 NX		1.6×10 ⁻³ mg/kg
氯苯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定顶空/气相色谱-质谱法》HJ 642-2013	气质联用仪/GCMS-QP2020 NX		1.1×10 ⁻³ mg/kg
1,2-二氯苯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定顶空/气相色谱-质谱法》HJ 642-2013	气质联用仪/GCMS-QP2020		1.0×10 ⁻³ mg/kg

			NX	
1,4-二氯苯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定顶空/气相色谱-质谱法》HJ 642-2013	气质联用仪/GCMS-QP2020 NX		1.2×10 ⁻³ mg/kg
乙苯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定顶空/气相色谱-质谱法》HJ 642-2013	气质联用仪/GCMS-QP2020 NX		1.2×10 ⁻³ mg/kg
苯乙烯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定顶空/气相色谱-质谱法》HJ 642-2013	气质联用仪/GCMS-QP2020 NX		1.6×10 ⁻³ mg/kg
甲苯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定顶空/气相色谱-质谱法》HJ 642-2013	气质联用仪/GCMS-QP2020 NX		2.0×10 ⁻³ mg/kg
邻-二甲苯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定顶空/气相色谱-质谱法》HJ 642-2013	气质联用仪/GCMS-QP2020 NX		1.3×10 ⁻³ mg/kg
三氯乙烯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定顶空/气相色谱-质谱法》HJ 642-2013	气质联用仪/GCMS-QP2020 NX		9×10 ⁻⁴ mg/kg
硝基苯	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法》HJ 834-2017	气质联用仪/GCMS-QP2020 NX		0.09mg/kg
苯胺	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法》HJ 834-2017	气质联用仪/GCMS-QP2020 NX		0.1mg/kg
苯并(a)蒽	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法》HJ 834-2017	气质联用仪/GCMS-QP2020 NX		0.1mg/kg
苯并(a)芘	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法》HJ 834-2017	气质联用仪/GCMS-QP2020 NX		0.1mg/kg
2-氯苯酚	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法》HJ 834-2017	气质联用仪/GCMS-QP2020 NX		0.06mg/kg
苯并(b)荧蒽	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法》HJ 834-2017	气质联用仪/GCMS-QP2020 NX		0.2mg/kg
苯并(k)荧蒽	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法》HJ 834-2017	气质联用仪/GCMS-QP2020 NX		0.1mg/kg
蒽	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法》HJ 834-2017	气质联用仪/GCMS-QP2020		0.1mg/kg

			NX	
二苯并(a,h)蒽	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法》HJ 834-2017	气质联用仪/GCMS-QP2020 NX	0.1mg/kg	
茚并(1,2,3-cd)芘	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法》HJ 834-2017	气质联用仪/GCMS-QP2020 NX	0.1mg/kg	
萘	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法》HJ 834-2017	气质联用仪/GCMS-QP2020 NX	0.09mg/kg	
汞	《土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定原子荧光法 第1部分：土壤中总汞的测定》GB/T 22105.1-2008	原子荧光光度计/吉天 8220	2×10^{-3} mg/kg	
二噁英	《土壤和沉积物二噁英类的测定同位素稀释高分辨气相色谱-高分辨质谱法》HJ 77.4-2008	高分辨双聚焦磁式质谱仪 DFS	/	



图 5-3-4 土壤环境监测点位布设示意图

5.3.4.4 监测结果及分析

土壤监测结果详见表 5-3-17 和表 5-3-18。从表 5-3-17 数据可知，T1~T4 采样点土壤的各项监测指标均低于《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）》GB 36600-2018 中第二类用地的筛选值。从表 5-3-18 数据可知，T5~T7 采样点土壤的砷、镉、铜、铅、镍、汞、锌、总铬等金属元素的含量均低于《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》GB 15618-2018 中表 1 农用地土壤污染风险筛选值（基本项目）其他限值；T5~T7 采样点为农用地，其二噁英暂无评价标准，本次调查结果可作为本项目所在区域二噁英的本底调查数据，二噁英在本项目农田土壤中存在的最大值为 24ng-TEQ/kg。

综上可知，本项目范围内及附近的土壤环境质量较好，表明评价范围内土壤污染风险低。

表 5-3-17 T1~T4 土壤环境质量现状监测结果表（单位：mg/kg，二噁英：ng-TEQ/kg）

	T1			T2			T3			T4	参考 限值
深度（挥发）/m	0.1	0.8	2.2	0.2	1.1	2.4	0.5	1.4	2.5	0.2	
深度（其他）/m	0.1-0.6	0.8-1.5	2.2-2.7	0.2-0.7	1.1-1.6	2.4-2.9	0.5-1.0	1.4-1.9	2.5-3.0	0.2	
砷	6.44	5.49	5.34	2.83	5.00	6.54	1.76	1.23	1.05	7.42	60
镉	0.19	0.11	0.11	0.12	0.10	0.13	0.15	0.16	0.11	1.92	65
铜	9	4	5	4	2	5	3	ND	ND	16	18000
铅	31	12	ND	61	ND	ND	32	33	ND	22	800
镍	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	26	900
汞	0.336	0.332	0.566	0.782	0.616	0.861	0.920	0.928	0.823	0.636	38
锌	45	40	41	50	47	50	50	44	44	46	---
总铬	17	19	19	8	30	32	9	ND	ND	84	---
四氯化碳	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2.8
氯仿	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.9
氯甲烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	37
1,1-二氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	9
1,2-二氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5
1,1-二氯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	66

乙烯											
顺式-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	596
反式-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	54
二氯甲烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	616
1,2-二氯丙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5
1,1,1,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	10
1,1,2,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	6.8
四氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	53
1,1,1-三氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	840
1,1,2-三氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2.8
三氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2.8
1,2,3-三氯丙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.5
氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.43
苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	4
氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	270
1,2-二氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	560
1,4-二氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	20
乙苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	28
苯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1290
甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1200
邻-二甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	640
硝基苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	76
苯胺	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	260
2-氯苯酚	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2256
苯并(a)蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	15
苯并(a)芘	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.5
苯并(b)荧蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	15

苯并(k) 荧蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	151
蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1293
二苯并 (a,h)蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.5
茚并 (1,2,3-cd) 芘	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	15
萘	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	70
间,对-二甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	570
六价铬	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5.7
二噁英	20	30	17	9.1	9.0	24	4.2	2.3	2.1	9.3	40

注：①“ND”表示检测结果低于方法检出限；

②“---”表示对应标准中无该项限值要求；

③参考标准限值为《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》GB 36600-2018 筛选值第二类用地。

表 5-3-18 T5~T7 土壤环境质量现状监测结果表（单位：mg/kg，二噁英：ng-TEQ/kg）

	T5	T6	T7	参考限值
采样深度/m	0.2m	0.2m	0.2m	
pH（无量纲）	4.45	4.87	4.85	---
砷	6.08	0.92	2.39	40
镉	0.10	0.08	0.08	0.3
铜	2	ND	1	50
铅	ND	32	ND	70
镍	5	ND	ND	60
汞	0.783	0.566	0.295	1.3
锌	55	54	32	200
总铬	42	7	18	150
二噁英	8.2	13	24	---

注：①“ND”表示检测结果低于方法检出限；

②“---”表示对应标准中无该项限值要求；

③金属元素参考标准限值为《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》GB 15618-2018 表 1 农用地土壤污染风险筛选值（基本项目）其他限值。二噁英的检测值作为环境背景值。

5.3.5 地下水环境质量现状调查与评价

5.3.5.1 监测布点和监测因子

本次评价委托深圳市鸿柏检测科技有限公司于2020年6月7日进行地下水水质采样

及地下水位监测工作。本次监测对周边5个居民井地下水点位进行水质监测，对周边7个居民井地下水点位进行水位监测。监测布点情况见表5-3-19、图5-3-5。

水质监测因子为氯化物、硫酸盐、pH、总硬度、溶解性总固体、挥发酚类、氟化物、总大肠菌群、细菌总数、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、氨氮、高锰酸盐指数、砷、汞、六价铬、铅、镍、铜、锌、镉、钾离子、钠离子、钙离子、镁离子、碳酸根、碳酸氢根共27项。其中钾离子、钠离子、钙离子、镁离子、碳酸根、碳酸氢根由于深圳市鸿柏检测科技有限公司无该检测项目的资质能力，该检测项目的检测结果来自分包报告，分包方为广东中科检测技术股份有限公司，分包报告编号为GDZKKBG20200609002，CMA证书编号为201719120835。

表 5-3-19 地下水监测点位一览表

序号	编号	E	N	埋深(m)	井类型	备注
1	1#	115°57'31.29"	24°09'42.55"	6.32	民井	监测水位、水质
2	2#	115°57'31.87"	24°09'43.12"	2.76	民井	
3	3#	115°57'32.03"	24°09'43.27"	12.45	民井	
4	4#	115°57'32.42"	24°09'43.27"	5.33	民井	
5	5#	15°57'32.67"	24°09'43.22"	18.41	民井	
6	6#	115°58'22.77"	24°09'30.33"	4.57	民井	仅监测水位
7	7#	115°58'22.82"	24°09'30.35"	3.82	民井	
8	8#	15°58'22.78"	24°09'30.42"	6.34	民井	
9	9#	115°58'22.89"	24°09'30.51"	4.23	民井	
10	10#	115°58'23.04"	24°09'30.11"	9.64	民井	

5.3.5.2 监测时间和频率

本次评价深圳市鸿柏检测科技有限公司于2020年6月7日进行地下水水质采样及地下水位监测工作。1#~5#采样点每个点每天采集1个样品，采样1天。

5.3.5.3 评价标准

本项目地下水执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准，见表5-3-20。

表 5-3-20 地下水质量Ⅲ类标准值(单位:mg/L)

序号	检测因子	Ⅲ类标准	序号	检测因子	Ⅲ类标准
1	pH (无量纲)	6.5-8.5	14	硝酸盐氮	≤20.0
2	总硬度	≤450	15	氟化物	≤1.0
3	溶解性总固体	≤1000	16	汞	≤0.001
4	硫酸盐	≤250	17	砷	≤0.01
5	氯化物	≤250	18	镉	≤0.005
6	铜	≤1.00	19	六价铬	≤0.05
7	锌	≤1.00	20	铅	≤0.01
8	挥发性酚类	≤0.002	21	镍	≤0.02
9	耗氧量 (COD _{Mn} 法)	≤3.0	22	钾离子	---
10	氨氮	≤0.5	23	钠离子	---
11	总大肠菌群 (CFU/100mL)	≤3.0	24	钙离子	---
12	细菌总数 (CFU/mL)	≤100	25	镁离子	---
13	亚硝酸盐氮	≤1.00	26	碳酸根	---
27	碳酸氢根	---			

注：“---”表示对应标准中无该项限值要求。

5.3.5.4 评价方法

采用单项指标对水环境质量进行评价，其计算公式如下：

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

式中：

S_{ij} ——单项水质评价因子 i 在第 j 取样点的标准指数；

C_{ij} ——水质评价因子 i 在第 j 取样点的浓度，(mg/L)；

C_{si} ——评价因子 i 的评价标准 (mg/L)。

pH 值单因子指数按下式计算：

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

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

式中：

pH_j ——监测值；

pH_{LL}—水质标准中规定的 pH 的下限；

pH_{UL}—水质标准中规定的 pH 的上限。

水质参数的标准指数>1，表明该水质参数超过了规定的水质标准限值，已经不能满足水质功能要求。水质参数的标准指数越大，说明该水质参数超标越严重。

5.3.5.5 监测统计结果及分析

地下水水位监测结果见表 5-3-19，地下水水质现状监测结果见表 5-3-21，单因子水质标准指数计算结果详见表 5-3-22。

根据表 5-3-22 可知，地下水水质监测各点的氯化物、硫酸盐、pH、总硬度、溶解性总固体、挥发酚类、氟化物、总大肠菌群、细菌总数、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、氨氮、高锰酸盐指数、砷、汞、六价铬、铅、镍、铜、锌、镉、钾离子、钠离子、钙离子、镁离子、碳酸根、碳酸氢根共 27 项均合格，没有出现超标现象。

综上所述，项目所在区域地下水水质现状能够满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。

表 5-3-21 地下水水质监测结果表

编号		1#	2#	3#	4#	5#
1	pH（无量纲）	7.12	7.07	7.14	7.03	7.05
2	总硬度（mg/L）	7	9	28	10	27
3	溶解性总固体（mg/L）	59	30	29	45	32
4	硫酸盐（mg/L）	1.48	3.65	1.32	1.42	2.47
5	氯化物（mg/L）	7.05	4.31	1.96	1.99	4.31
6	铜（mg/L）	ND	ND	ND	ND	ND
7	锌（mg/L）	ND	ND	ND	ND	ND
8	挥发性酚类（mg/L）	ND	ND	ND	ND	ND
9	高锰酸盐指数（mg/L）	0.6	0.9	0.9	0.8	1.4
10	氨氮（mg/L）	ND	ND	0.088	ND	0.094
11	总大肠菌群（CFU/100mL）	ND	ND	ND	ND	ND
12	菌落总数（CFU/mL）	90	60	70	80	80
13	亚硝酸盐氮（mg/L）	ND	ND	ND	ND	ND
14	硝酸盐氮（mg/L）	1.5	1.5	0.4	1.1	1.4
15	氟化物（mg/L）	0.206	ND	ND	ND	0.209
16	汞（mg/L）	ND	ND	ND	ND	ND
17	砷（mg/L）	3.0×10 ⁻³	2.2×10 ⁻³	3.0×10 ⁻³	3.0×10 ⁻³	2.9×10 ⁻³

18	镉 (mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND
19	六价铬 (mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND
20	铅 (mg/L)	4×10 ⁻³	7×10 ⁻³	ND	ND	ND
21	镍 (mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND
22	钾离子 (mg/L)	2.68	2.75	0.43	2.50	17.1
23	钠离子 (mg/L)	7.98	5.60	1.23	4.94	42.1
24	钙离子 (mg/L)	3.08	9.80	58.9	4.64	78.9
25	镁离子 (mg/L)	2.58	5.03	4.77	1.16	13.7
26	碳酸根 (mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND
27	碳酸氢根 (mg/L)	ND	5.54	7.82	7.82	5.21

注：“ND”表示检测结果低于方法检出限。

表 5-3-22 地下水水质标准指数统计结果

监测点编号 监测项目	标准指数 P_i				
	1#	2#	3#	4#	5#
pH	0.080	0.047	0.093	0.020	0.033
总硬度	0.016	0.020	0.062	0.022	0.060
溶解性总固体	0.059	0.030	0.029	0.045	0.032
硫酸盐	0.006	0.015	0.005	0.006	0.010
氯化物	0.028	0.017	0.008	0.008	0.017
铜	0	0	0	0	0
锌	0	0	0	0	0
挥发性酚类	0	0	0	0	0
高锰酸盐指数	0.200	0.300	0.300	0.267	0.467
氨氮	0	0	0.176	0	0.188
总大肠菌群	0	0	0	0	0
菌落总数	0.9	0.6	0.7	0.8	0.8
亚硝酸盐氮	0	0	0	0	0
硝酸盐氮	0.075	0.075	0.020	0.055	0.070
氟化物	0.206	0	0	0	0.209
汞	0	0	0	0	0
砷	0.30	0.22	0.30	0.30	0.29
镉	0	0	0	0	0
六价铬	0	0	0	0	0
铅	0.4	0.7	0	0	0
镍	0	0	0	0	0
钾离子	---	---	---	---	---
钠离子	---	---	---	---	---

钙离子	---	---	---	---	---
镁离子	---	---	---	---	---
碳酸根	---	---	---	---	---
碳酸氢根	---	---	---	---	---

注：①“0”表示检测结果低于方法检出限；
②“---”表示对应标准中无该项限值要求。

6 运营期环境影响预测与评价

6.1 大气环境影响预测与评价

6.1.1 污染气象特征分析

本次计算采用的气象资料来源于梅州市梅县区气象站气象资料，该气象站的地理位置为 24.3°N，116.17°E。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）收集项目 50km 范围内的气象数据，该气象站位于梅县新县城，地理位置为 24.3°N，116.17°E。距离项目所在位置约为 26.7km，符合导则中气象站与项目距离在 50km 范围内的要求，且项目途经区域地形地貌及植被类型基本一致，因此，梅县区气象站气象数据可代表评价范围内气象概况，符合导则要求。

6.1.1.1 气候特征

根据梅县区气象站 1999-2018 年统计的气象资料分析，项目所在区域主要的气象特征值统计见表 6-1-1~表 6-1-3，近 20 年风玫瑰图见图 6-1-1。

表 6-1-1 梅州近 20 年（1999-2018 年）的主要气候资料统计表

项目	数值
年平均风速(m/s)	1.0
最大风速(m/s)及出现的时间	12 相应风向：NNW 出现时间：2006 年 4 月 23 日
年平均气温（℃）	21.9
极端最高气温（℃）及出现的时间	39.0 出现时间：2003 年 7 月 16 日、2005 年 7 月 17 日
极端最低气温（℃）及出现的时间	-2.5 出现时间：1999 年 12 月 23 日
年平均相对湿度（%）	75
年均降水量（mm）	1479.5
年最大降水量（mm）及出现的时间	最大值：2345.2mm 出现时间：2016 年
年最小降水量（mm）及出现的时间	最小值：1033.8mm 出现时间：1999 年
年平均日照时数（h）	1841.3

表 6-1-2 梅州累年（1999-2018 年）各月平均风速和平均气温

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
风速	0.96	1.01	1.05	0.96	0.99	1.04	1.21	1.11	1.08	0.99	0.94	0.99
气温	12.7	15.1	17.9	22.1	25.5	27.6	29.0	28.5	27.3	23.9	19.2	13.9

表 6-1-3 梅州累年（1999-2018 年）各风向频率（%）

风向	N	NN E	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SS W	SW	WS W	W	WN W	NW	NN W	C	最多风 向
风频 (%)	17.8	2.8	2.4	2.9	4.5	1.9	3.8	5.2	9.1	5.1	7.8	2.6	6.6	8.6	9.3	4.8	4.8	N

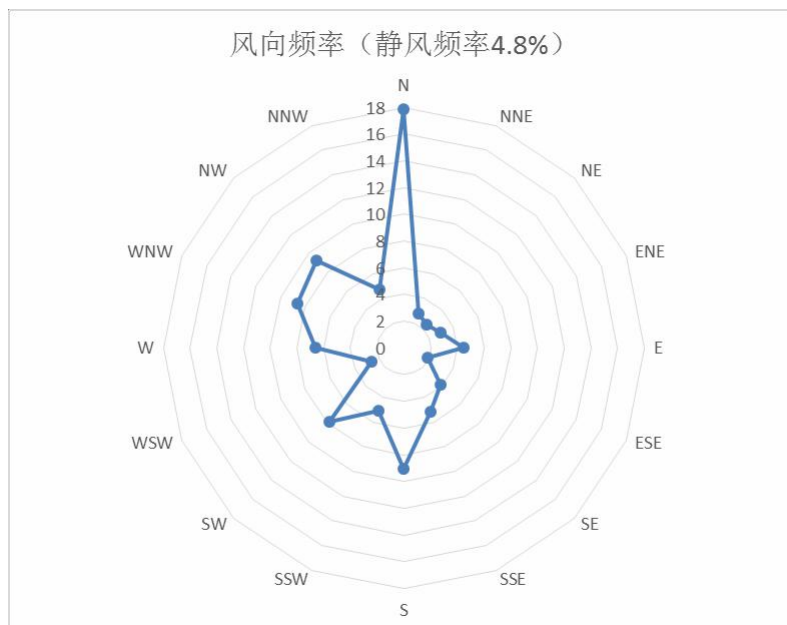


图 6-1-1 梅州气象站累年风向玫瑰图
(统计年限：1999-2018 年)

6.1.1.2 地面气象特征

(1) 温度

根据梅县区气象站 2018 年温度资料统计，项目所在区域每月平均温度变化情况见表 6-1-4 和图 6-1-2。全年各月份平均温度介于 13.11℃~28.88℃，年平均温度为 22.1℃。

表 6-1-4 项目所在区域 2018 年平均温度变化情况

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
温度(℃)	13.11	13.84	19.37	22.32	28.06	27.25	28.88	27.88	26.81	22.30	19.99	14.80

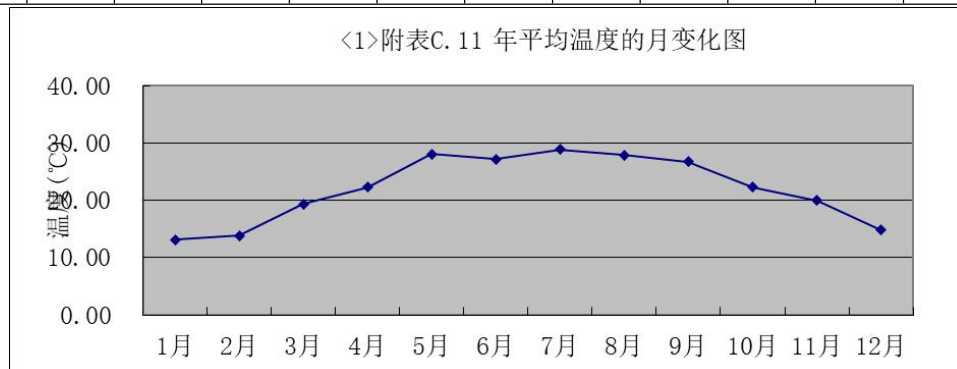


图 6-1-2 项目所在区域 2018 年平均温度月变化情况

(2) 风速

根据梅县区气象站 2018 年温度资料统计，项目所在区域每月平均风速变化情况见表 6-1-5、图 6-1-3；季小时平均风速的日变化情况见表 6-1-6、图 6-1-4。项目所在区域年平均风速为 1.64m/s。

表 6-1-5 项目所在区域 2018 年平均风速月变化情况

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
风速 (m/s)	1.64	1.61	1.64	1.58	1.64	1.54	1.64	1.61	1.61	1.63	1.59	1.95

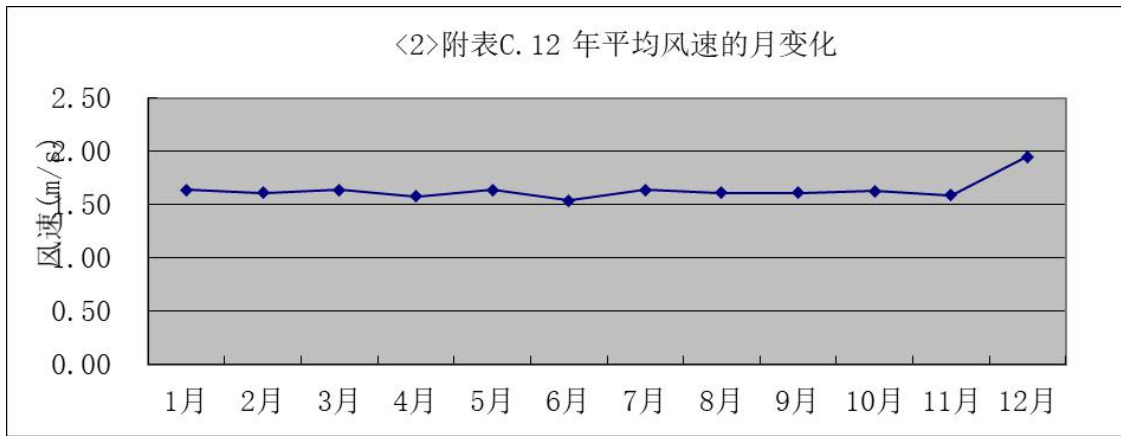


图 6-1-3 项目所在区域 2018 年风速月变化情况

表 6-1-6 项目所在区域 2018 年季小时平均风速日变化情况

风速(m/s) 小时(h)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
春季	1.34	1.34	1.36	1.39	1.42	1.38	1.34	1.29	1.50	1.58	1.77	1.94
夏季	1.36	1.42	1.31	1.36	1.33	1.31	1.31	1.30	1.51	1.59	1.68	1.86
秋季	1.61	1.43	1.42	1.50	1.46	1.45	1.46	1.36	1.45	1.58	1.66	1.74
冬季	1.67	1.60	1.65	1.70	1.71	1.75	1.75	1.75	1.68	1.67	1.80	1.92
风速(m/s) 小时(h)	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
春季	2.06	2.11	2.12	1.92	1.92	1.91	1.83	1.58	1.55	1.45	1.41	1.40
夏季	1.88	1.98	2.01	2.06	1.97	1.76	1.70	1.69	1.56	1.47	1.51	1.38
秋季	1.82	1.86	1.91	1.92	1.83	1.85	1.67	1.54	1.47	1.54	1.52	1.56
冬季	1.85	1.88	1.86	1.77	1.79	1.77	1.76	1.71	1.64	1.75	1.66	1.62

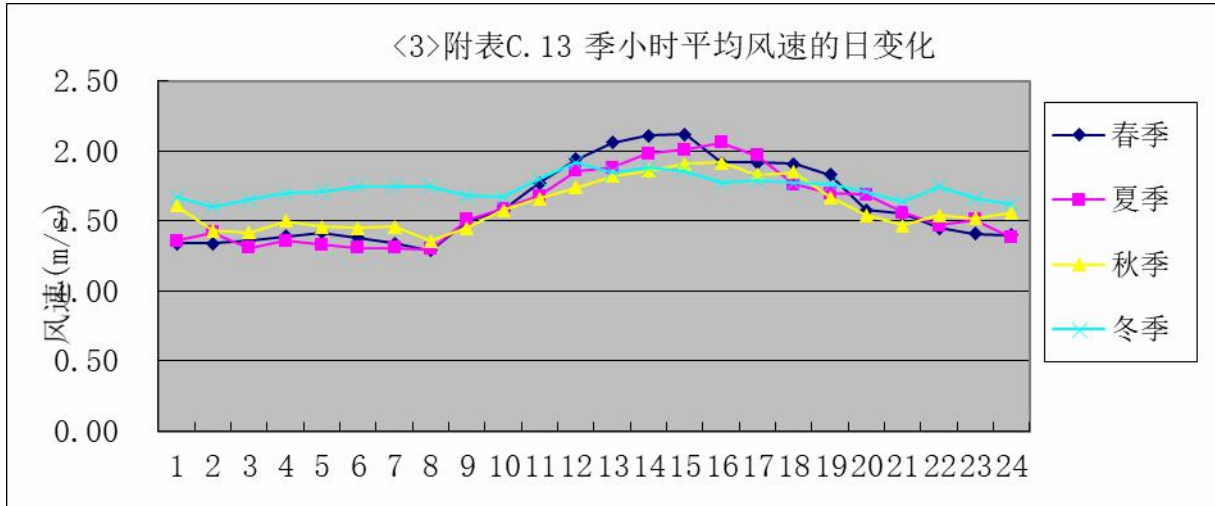


图 6-1-4 项目所在区域 2015 年季小时平均风速日变化情况

(3) 风向、风频

全年以 N 风为主，年静风频率为 0.43%。每月、各季及全年风向频率见表 6-1-7，风向频率玫瑰图见图 6-1-5。

表 6-1-7 每月、各季、年均风频月变化

风频(%) 风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
一月	7.93	4.17	2.82	2.02	1.61	2.02	1.88	1.48	3.36	2.69	1.34	1.88	4.97	30.38	21.91	6.99	2.55
二月	8.48	5.21	1.64	2.53	3.27	2.83	3.13	3.57	4.91	3.57	1.64	1.79	3.42	23.96	22.92	6.25	0.89
三月	8.87	4.84	2.82	4.44	3.76	2.69	3.49	3.36	7.26	5.78	3.36	2.96	3.36	24.06	13.44	5.11	0.40
四月	5.14	3.06	1.11	1.39	1.53	1.25	1.53	3.89	11.11	7.64	7.36	3.61	6.11	22.78	16.81	5.42	0.28
五月	5.78	2.55	1.61	1.48	1.08	2.02	2.69	5.91	18.82	11.42	7.66	7.66	6.59	13.71	7.12	3.90	0.00
六月	9.03	3.75	2.36	3.47	3.33	1.81	4.17	8.89	11.11	6.11	3.47	3.61	8.47	13.19	8.75	8.33	0.14
七月	5.11	3.09	0.94	2.96	3.76	2.82	4.30	11.96	16.80	6.05	4.03	3.36	8.06	13.44	5.51	7.66	0.13
八月	7.12	2.96	2.96	2.82	3.63	2.15	2.02	9.41	10.62	3.90	4.17	4.30	9.95	18.01	6.85	9.01	0.13
九月	8.89	4.03	2.36	2.08	1.94	1.94	2.50	5.42	6.39	4.03	4.31	3.06	10.28	23.47	10.14	9.17	0.00
十月	7.39	2.55	2.55	2.28	2.15	1.88	2.28	2.28	3.76	3.63	2.15	2.96	11.56	33.47	10.08	8.87	0.13
十一月	10.14	3.89	2.64	2.08	1.94	2.08	2.36	4.03	3.33	1.94	2.08	2.50	8.19	35.42	8.61	8.33	0.42
十二月	3.63	2.02	2.55	1.75	0.94	0.94	2.02	2.82	3.63	2.02	1.21	2.42	10.08	51.34	7.93	4.57	0.13
春季	6.61	3.49	1.86	2.45	2.13	1.99	2.58	4.39	12.41	8.29	6.11	4.76	5.34	20.15	12.41	4.80	0.23
夏季	7.07	3.26	2.08	3.08	3.58	2.26	3.49	10.10	12.86	5.34	3.89	3.76	8.83	14.90	7.02	8.33	0.14
秋季	8.79	3.48	2.52	2.15	2.01	1.97	2.38	3.89	4.49	3.21	2.84	2.84	10.03	30.82	9.62	8.79	0.18
冬季	6.62	3.75	2.36	2.08	1.90	1.90	2.31	2.59	3.94	2.73	1.39	2.04	6.25	35.60	17.41	5.93	1.20
全年	7.27	3.49	2.20	2.44	2.41	2.03	2.69	5.26	8.46	4.91	3.57	3.36	7.61	25.30	11.59	6.96	0.43

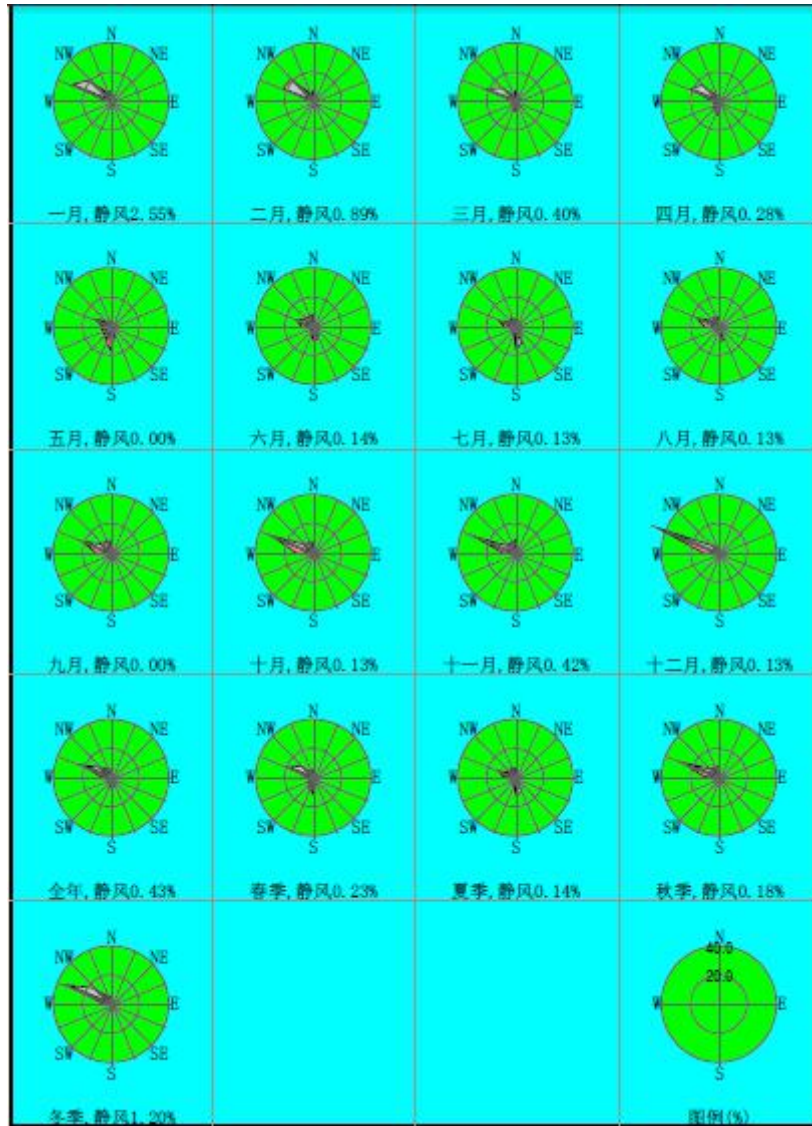


图 6-1-5 项目所在区域 2018 年风向频率图

6.1.2 预测情景与内容

本项目运营期间产生的废气主要来自两个方面：一是焚烧过程中产生的烟气，其主要污染物包括烟尘、酸性气体（HCl、SO₂、NO_x 等）、重金属（Pb、Cd、Hg 等）和有机剧毒性污染物（二噁英类）；二是冷库及卸料区散发的恶臭气体。

结合本项目污染物排放特征、所在区域大气环境质量现状，确定本次评价的预测因子有：PM₁₀、SO₂、NO₂、HCl、HF、Pb、Cd、Hg、As、H₂S、NH₃ 及二噁英类。

为了弄清本项目投产后上述污染物对周围大气环境的影响，本次评价对项目污染源在不同气象条件下分别预测计算。具体预测计算内容如下：

(1) 项目正常排放条件下，预测环境空气保护目标和网格点主要污染物的短期

浓度和长期浓度贡献值，评价其最大浓度占标率。

(2) 项目正常排放条件下，预测评价叠加评价范围内其他排放同类污染物的在建、拟建项目的环境影响及环境空气质量现状浓度后，环境空气保护目标和网格点主要污染物的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的达标情况；对于项目排放的主要污染物仅有短期浓度限值的，评价其短期浓度叠加后的达标情况。

(3) 项目非正常排放条件下，预测评价环境空气保护目标和网格点主要污染物的 1h 最大浓度贡献值及占标率。

(4) 大气环境保护距离计算。

6.1.3 污染源参数

本项目有组织排放源源强详见表6-1-8，无组织排放源源强详见表6-1-9。

表 6-1-8 项目有组织排放源源强一览表

污染源	预测情形	污染因子	废气量 (Nm ³ /h)	排放源强 (kg/h)	排放参数
烟囱 (0,0, 30)	焚烧炉烟气 (正常工况)	PM ₁₀	14287	1.11	H=36m; T=60℃ D=0.9m
		NO ₂		4.92	
		SO ₂		0.9	
		HCl		0.64	
		Hg		0.00074	
		Cd		0.0003	
		Pb		0.011	
		HF		0.07	
		As		0.012	
		二噁英类		0.0128 mgTEQ/h	
	焚烧炉烟气 (非正常工况)	烟尘	14287	11.08	H=36m; T=60℃ D=0.9m
		CO		2.20	
		NO _x		7.04	
		SO ₂		5.98	
		HCl		4.28	
		HF		0.35	
		Hg		0.0024	
		Cd		0.003	
		As		0.12	
Pb		0.11			
二噁英类	0.0153 mgTEQ/h				

注：NO₂/NO_x取 0.9。

表 6-1-9 项目无组织排放源源强一览表

污染源	污染因子	源强 (g/h)	面源参数			
			面源长 m	面源宽 m	面源高 m	与正北方 夹角
危险废物储存室（冷库）	H ₂ S	3	10	4	5	60°
	NH ₃	1.5				

6.1.4 预测模型及参数选取

6.1.4.1 预测模型简介

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)，本次评价采用AERMOD模式进行预测。

6.1.4.2 地形参数

地形数据来源于<http://srtm.csi.cgiar.org/>，数据精度为3 秒，即东西向网格间距为3 秒、南北向网格间距为3 秒。评价区域地形见图6-1-6。

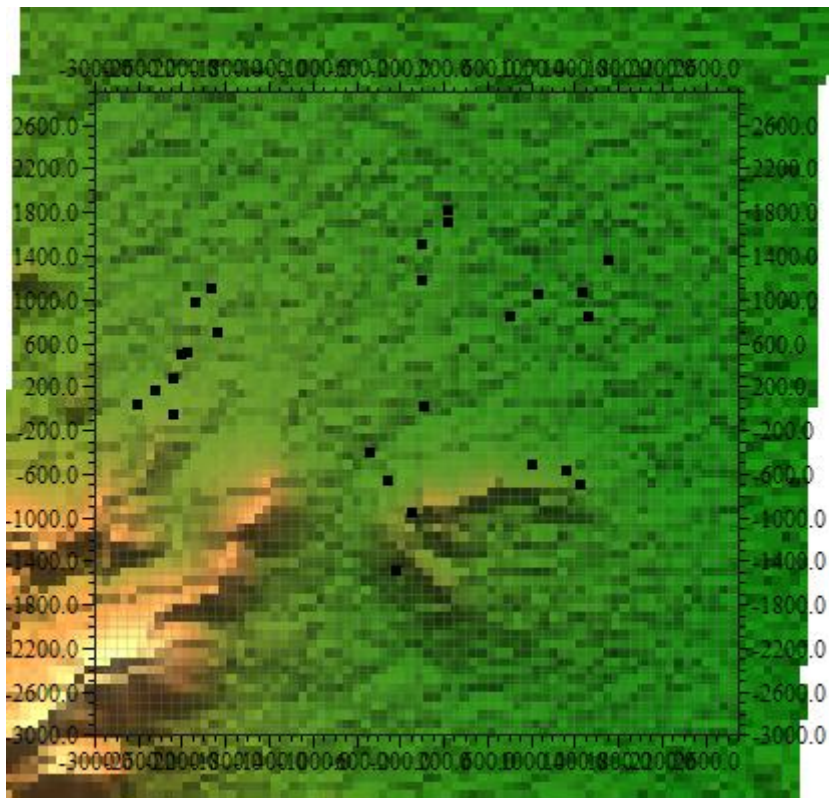


图6-1-6 项目所在区域地形图

6.1.4.3 地表参数

根据评价区地面特征，将评价区分为1个扇区，均为落叶林。本次预测地表特征数据见表6-1-10。

表 6-1-10 地表特征数据

序号	扇区	时段	正午反照率	BOWEN	粗糙度
1	0°~360°	冬季(12,1,2月)	0.5	0.5	0.5
2	0°~360°	春季(3,4,5月)	0.12	0.3	1
3	0°~360°	夏季(6,7,8月)	0.12	0.2	1.3
4	0°~360°	秋季(9,10,11月)	0.12	0.2	0.8

6.1.4.4 化学转化

对于污染因子SO₂，在预测计算小时平均浓度时，不考虑SO₂的转化；在计算日均浓度或年均浓度时，考虑SO₂化学转化。

为保守预测，本次评价不考虑NO_x的化学反应。

6.1.4.5 预测范围、预测周期及网格化设计

本项目大气环境评价范围为边长5km的矩形区域，预测范围为评价范围。选取评价基准年（2018年）为预测周期，预测时段取连续1年。

以项目中心点所在位置为原点（0，0），以正东方向为X轴正方向，正北方为Y轴正方向，建立本次大气预测坐标系统，预测网格步长设置为100m。

各敏感点坐标及海拔高度见表6-1-11。

表 6-1-11 敏感点坐标及海拔高度一览表

序号	敏感点	X	Y	地形高度 m
1	罗屋	1328	-571	119.28
2	刘屋	1457	-700	125.12
3	过路塘	1000	-514	128.37
4	柯树下	-486	-400	132.49
5	太阳寨	-314	-657	180.49
6	太阳小学	-100	-957	147
7	榕树山上	-243	-1486	156.6
8	何塘	-2614	43	162.74
9	窝尾	-2286	-43	153.24
10	神下窝	-2443	171	149.92
11	坪埔小学	-2286	286	131.49
12	陂蓬	-1928	1100	149.46
13	岳文第	-2200	500	144.24
14	火车下	-1871	700	137.45

15	黎屋	-2071	986	149.9
16	陂蓬小学	-2157	514	111.66
17	杨梅树下	0	1186	110.68
18	叶屋坑	0	1514	104.34
19	罗岭下	229	1714	103.17
20	珊田小学	243	1814	101.54
21	南乡排	814	857	96
22	高路下	1071	1057	93.39
23	井头坑	1471	1071	95.5
24	早窝咀	1528	857	92.01
25	白石小学	1700	1357	119.28

6.1.5 预测背景值选取

本次各评价因子采用现状监测最大值或最近监测点现状监测最大值作为各敏感点的背景值，取现状监测最大值作为各网格点的背景值。

6.1.6 预测结果

6.1.6.1 焚烧炉烟气污染影响评价

6.1.6.1.1 正常工况

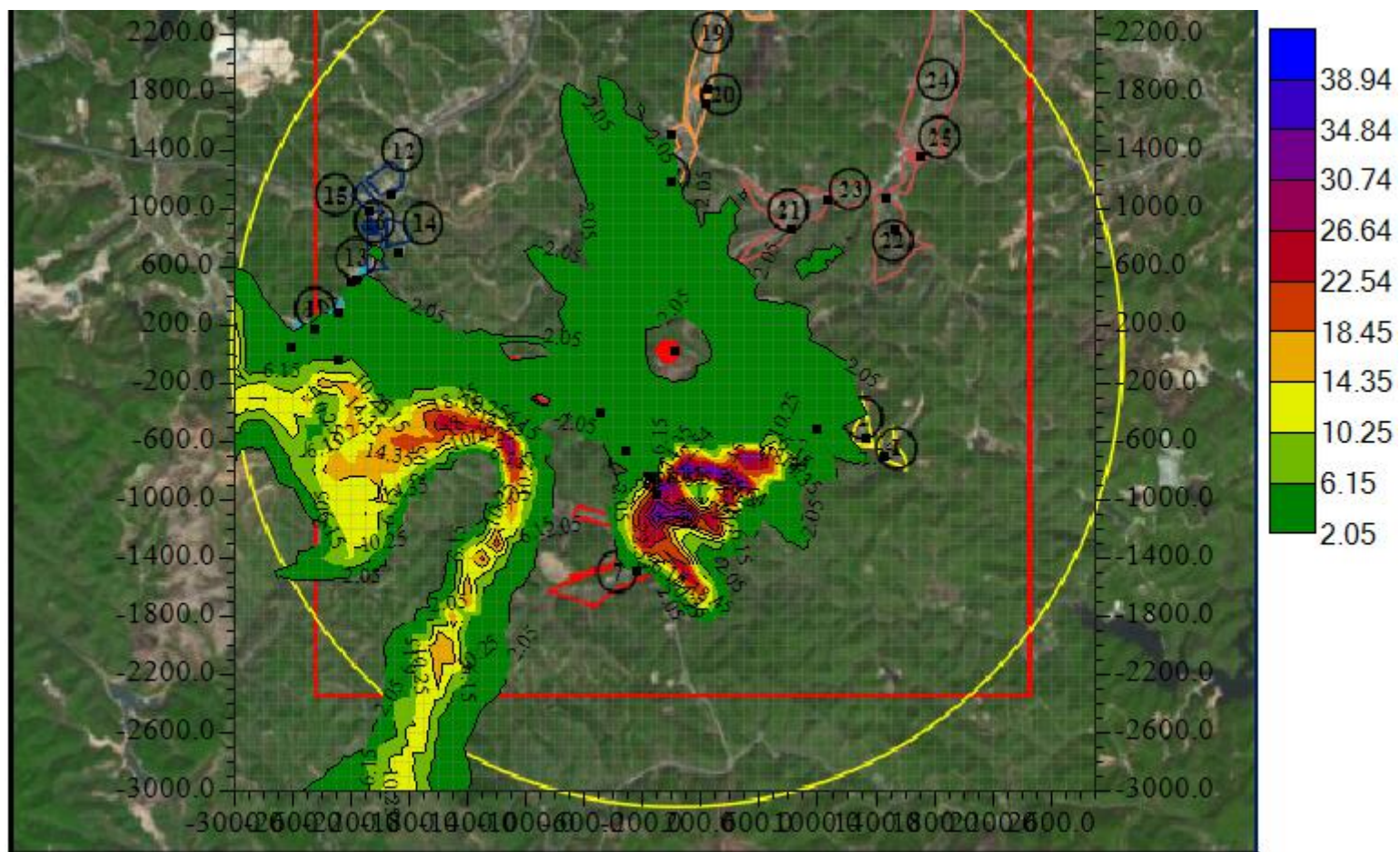
(1) 小时地面浓度预测结果

根据 2018 年项目所在区域的逐时气象数据，对评价范围内各网格点、敏感点处 SO₂、NO₂、HF、HCl 小时落地浓度进行计算。网格点、敏感点处各因子小时最大地面浓度预测结果见表 6-1-12~6-1-13，浓度分布见图 6-1-7。

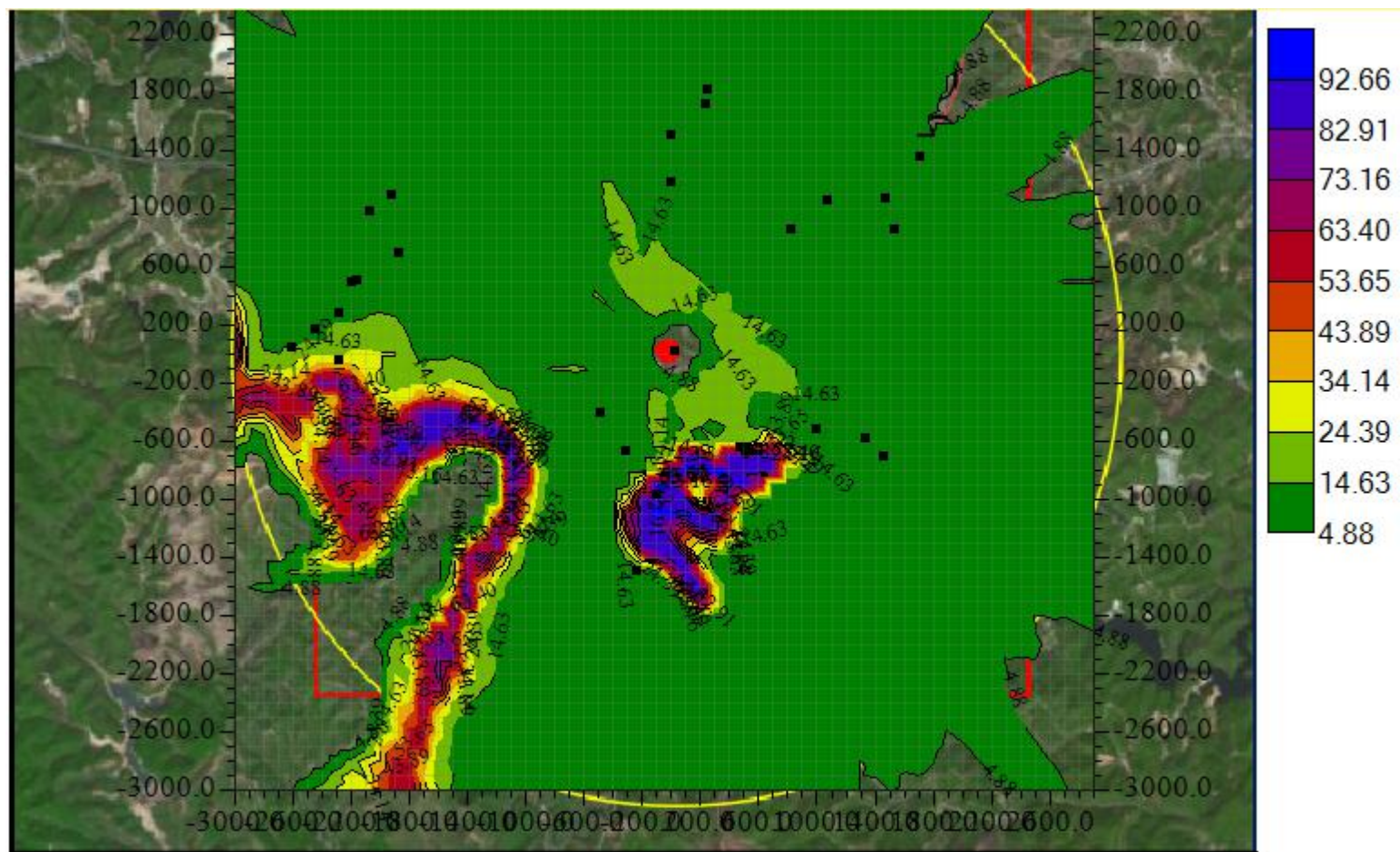
根据预测结果，各网格点 SO₂、NO₂、HCl、HF 最大小时落地浓度分别为 40.99μg/m³、97.54μg/m³、29.15μg/m³、3.19μg/m³，分别占标 8.2%、48.77%、29.15%、15.95%，均满足相应环境质量标准要求。

表 6-1-12 网格点各预测因子小时最大浓度预测统计表

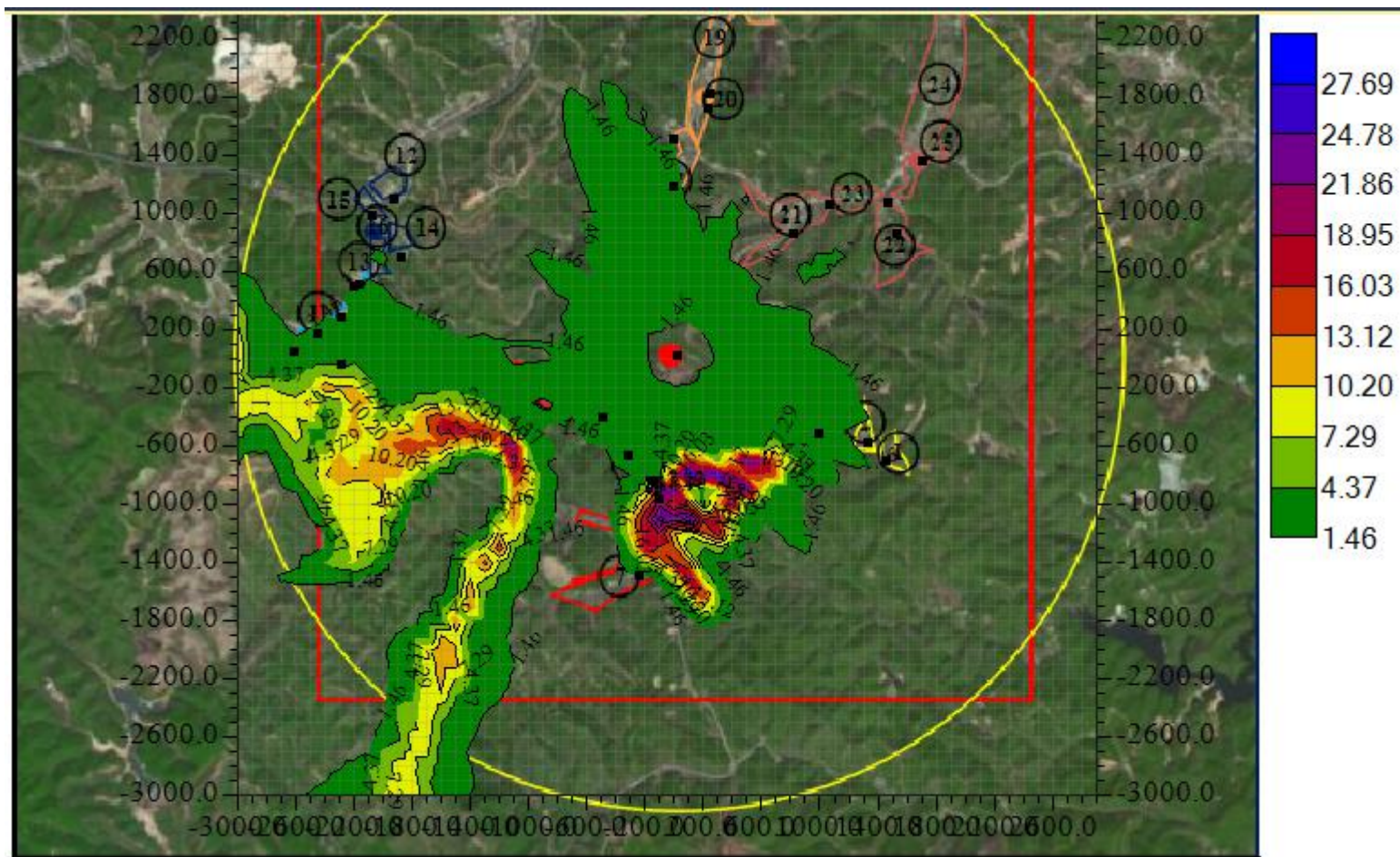
预测因子	项目	出现位置 (X,Y)		最大浓度 (μg/m ³)	占标准 (%)	标准限值 (μg/m ³)	出现时刻 (年月日/时)
SO ₂	区域最大	100	-800	40.99	8.2	500	2018.1.14 /18.00
NO ₂		100	-800	97.54	48.77	200	2018.1.14 /18.00
HCl		100	-800	29.15	58.3	50	2018.1.14 /18.00
HF		100	-800	3.19	15.95	20	2018.1.14 /18.00



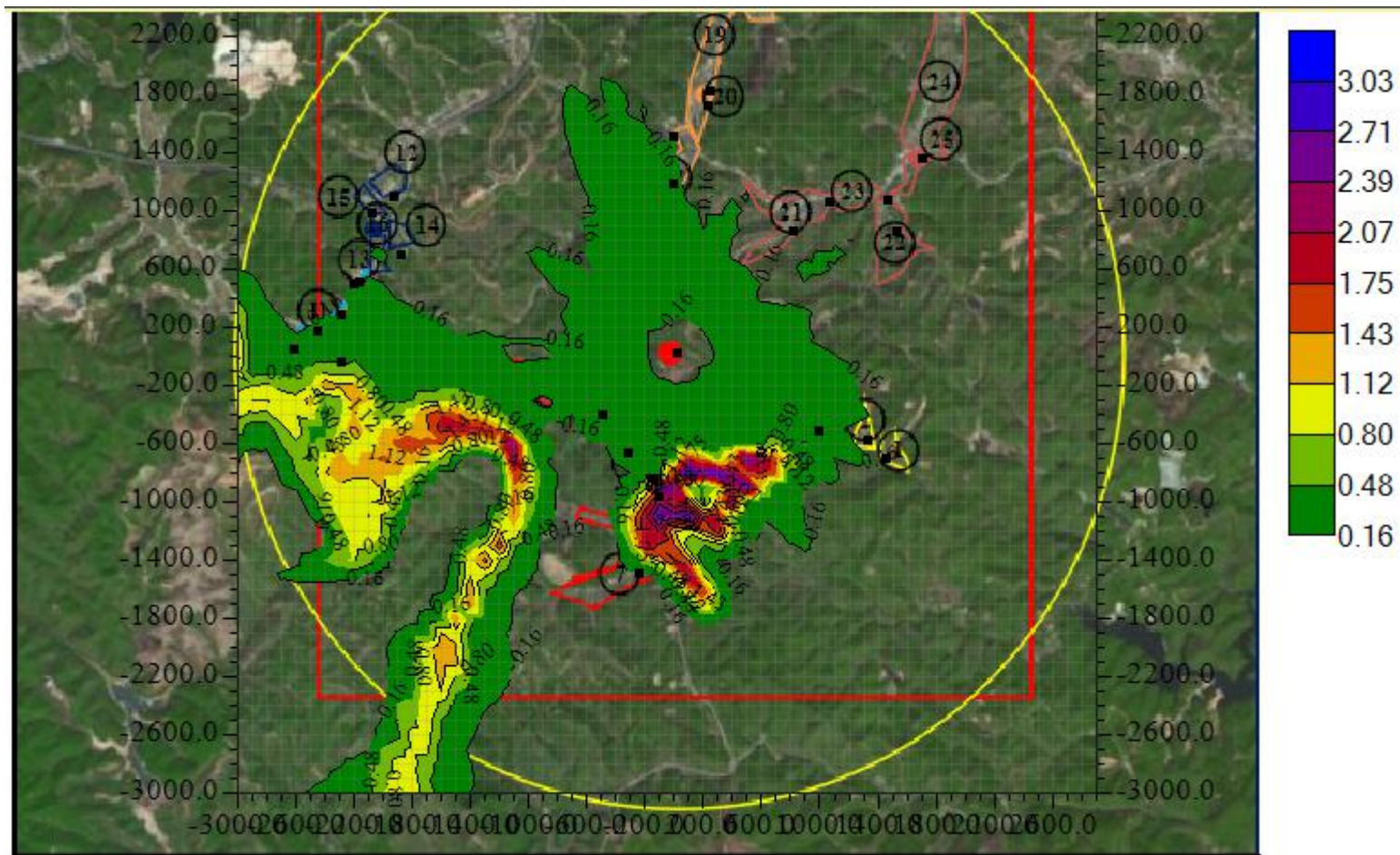
(a) SO₂ 最大小时浓度分布图 (单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$)



(b) NO₂ 最大小时浓度分布图 (单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$)



(c) HCl 最大小时浓度分布图 (单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$)



(d) HF 最大地面小时浓度分布图 (单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

图 6-1-7 全年逐时气象条件下各因子最大地面小时浓度分布图

根据预测结果：敏感点处 SO₂ 的最大小时落地浓度为 1.17~34.35μg/m³，叠加背景浓度后最大小时浓度为 9.17~42.35μg/m³，占标 1.83~8.47%；NO₂ 的最大小时落地浓度为 5.74~93.91μg/m³，叠加背景浓度后最大小时浓度为 30.74~118.91μg/m³，占标 15.37~59.45%；HCl 的最大小时落地浓度为 0.83~24.43μg/m³，叠加背景浓度后最大小时浓度为 0.83~24.43μg/m³，占标 1.66~48.86%；HF 的最大小时落地浓度为 0.09~2.67μg/m³，叠加背景浓度后最大小时浓度为 0.09~2.67μg/m³，占标 0.45~13.35%。项目运营期，敏感点处 SO₂、NO₂、HCl、HF 的小时地面浓度均符合相应环境质量标准要求。

表 6-1-13 敏感目标处各因子小时最大浓度影响预测结果一览表

预测因子	敏感点编号及名称		背景值 (μg/m ³)	贡献值 (μg/m ³)	叠加值 (μg/m ³)	叠加值占 标(%)	标准限值 (μg/m ³)	达标 与否
SO ₂	1	罗屋	8	1.93	9.93	1.986	500	达标
	2	刘屋	8	1.84	9.84	1.968	500	达标
	3	过路塘	8	2.44	10.44	2.088	500	达标
	4	柯树下	8	2.25	10.25	2.05	500	达标
	5	太阳寨	8	2.23	10.23	2.046	500	达标
	6	太阳小学	8	34.35	42.35	8.47	500	达标
	7	榕树山上	8	1.84	9.84	1.968	500	达标
	8	何塘	8	2.93	10.93	2.186	500	达标
	9	窝尾	8	5.79	13.79	2.758	500	达标
	10	神下窝	8	2.42	10.42	2.084	500	达标
	11	坪埔小学	8	1.88	9.88	1.976	500	达标
	12	陂蓬	8	1.51	9.51	1.902	500	达标
	13	岳文第	8	1.75	9.75	1.95	500	达标
	14	火车下	8	1.39	9.39	1.878	500	达标
	15	黎屋	8	1.40	9.4	1.88	500	达标
	16	陂蓬小学	8	1.76	9.76	1.952	500	达标
	17	杨梅树下	8	2.24	10.24	2.048	500	达标
	18	叶屋坑	8	2.04	10.04	2.008	500	达标
	19	罗岭下	8	1.44	9.44	1.888	500	达标
	20	珊田小学	8	1.37	9.37	1.874	500	达标
	21	南乡排	8	1.65	9.65	1.93	500	达标
	22	高路下	8	1.39	9.39	1.878	500	达标
	23	井头坑	8	1.63	9.63	1.926	500	达标
	24	早窝咀	8	1.75	9.75	1.95	500	达标
	25	白石小学	8	1.17	9.17	1.834	500	达标

NO ₂	1	罗屋	25	9.48	34.48	17.24	200	达标
	2	刘屋	25	9.06	34.06	17.03	200	达标
	3	过路塘	25	12	37	18.5	200	达标
	4	柯树下	25	11.06	36.06	18.03	200	达标
	5	太阳寨	25	10.98	35.98	17.99	200	达标
	6	太阳小学	25	93.91	118.91	59.455	200	达标
	7	榕树山上	25	9.06	34.06	17.03	200	达标
	8	何塘	25	14.44	39.44	19.72	200	达标
	9	窝尾	25	28.5	53.5	26.75	200	达标
	10	神下窝	25	11.89	36.89	18.445	200	达标
	11	坪埔小学	25	9.24	34.24	17.12	200	达标
	12	陂蓬	25	7.45	32.45	16.225	200	达标
	13	岳文第	25	8.6	33.6	16.8	200	达标
	14	火车下	25	6.85	31.85	15.925	200	达标
	15	黎屋	25	6.91	31.91	15.955	200	达标
	16	陂蓬小学	25	8.68	33.68	16.84	200	达标
	17	杨梅树下	25	11.04	36.04	18.02	200	达标
	18	叶屋坑	25	10.03	35.03	17.515	200	达标
	19	罗岭下	25	7.1	32.1	16.05	200	达标
	20	珊田小学	25	6.75	31.75	15.875	200	达标
	21	南乡排	25	8.13	33.13	16.565	200	达标
	22	高路下	25	6.86	31.86	15.93	200	达标
	23	井头坑	25	8.03	33.03	16.515	200	达标
	24	早窝咀	25	8.63	33.63	16.815	200	达标
	25	白石小学	25	5.74	30.74	15.37	200	达标
HCl	1	罗屋	/	1.37	1.37	2.74	50	达标
	2	刘屋	/	1.31	1.31	2.62	50	达标
	3	过路塘	/	1.74	1.74	3.48	50	达标
	4	柯树下	/	1.6	1.6	3.2	50	达标
	5	太阳寨	/	1.59	1.59	3.18	50	达标
	6	太阳小学	/	24.43	24.43	48.86	50	达标
	7	榕树山上	/	1.31	1.31	2.62	50	达标
	8	何塘	/	2.09	2.09	4.18	50	达标
	9	窝尾	/	4.12	4.12	8.24	50	达标
	10	神下窝	/	1.72	1.72	3.44	50	达标
	11	坪埔小学	/	1.34	1.34	2.68	50	达标
	12	陂蓬	/	1.08	1.08	2.16	50	达标
	13	岳文第	/	1.24	1.24	2.48	50	达标
	14	火车下	/	0.99	0.99	1.98	50	达标
	15	黎屋	/	1	1	2	50	达标

	16	陂蓬小学	/	1.25	1.25	2.5	50	达标
	17	杨梅树下	/	1.6	1.6	3.2	50	达标
	18	叶屋坑	/	1.45	1.45	2.9	50	达标
	19	罗岭下	/	1.03	1.03	2.06	50	达标
	20	珊田小学	/	0.98	0.98	1.96	50	达标
	21	南乡排	/	1.17	1.17	2.34	50	达标
	22	高路下	/	0.99	0.99	1.98	50	达标
	23	井头坑	/	1.16	1.16	2.32	50	达标
	24	早窝咀	/	1.25	1.25	2.5	50	达标
	25	白石小学	/	0.83	0.83	1.66	50	达标
HF	1	罗屋	/	0.15	0.15	0.75	20	达标
	2	刘屋	/	0.14	0.14	0.7	20	达标
	3	过路塘	/	0.19	0.19	0.95	20	达标
	4	柯树下	/	0.17	0.17	0.85	20	达标
	5	太阳寨	/	0.17	0.17	0.85	20	达标
	6	太阳小学	/	2.67	2.67	13.35	20	达标
	7	榕树山上	/	0.14	0.14	0.7	20	达标
	8	何塘	/	0.23	0.23	1.15	20	达标
	9	窝尾	/	0.45	0.45	2.25	20	达标
	10	神下窝	/	0.19	0.19	0.95	20	达标
	11	坪埔小学	/	0.15	0.15	0.75	20	达标
	12	陂蓬	/	0.12	0.12	0.6	20	达标
	13	岳文第	/	0.14	0.14	0.7	20	达标
	14	火车下	/	0.11	0.11	0.55	20	达标
	15	黎屋	/	0.11	0.11	0.55	20	达标
	16	陂蓬小学	/	0.14	0.14	0.7	20	达标
	17	杨梅树下	/	0.17	0.17	0.85	20	达标
	18	叶屋坑	/	0.16	0.16	0.8	20	达标
	19	罗岭下	/	0.11	0.11	0.55	20	达标
	20	珊田小学	/	0.11	0.11	0.55	20	达标
	21	南乡排	/	0.13	0.13	0.65	20	达标
	22	高路下	/	0.11	0.11	0.55	20	达标
	23	井头坑	/	0.13	0.13	0.65	20	达标
	24	早窝咀	/	0.14	0.14	0.7	20	达标
	25	白石小学	/	0.09	0.09	0.45	20	达标

注：HCl 和 HF 现状监测值均为未检出。

(2) 日均地面浓度预测结果

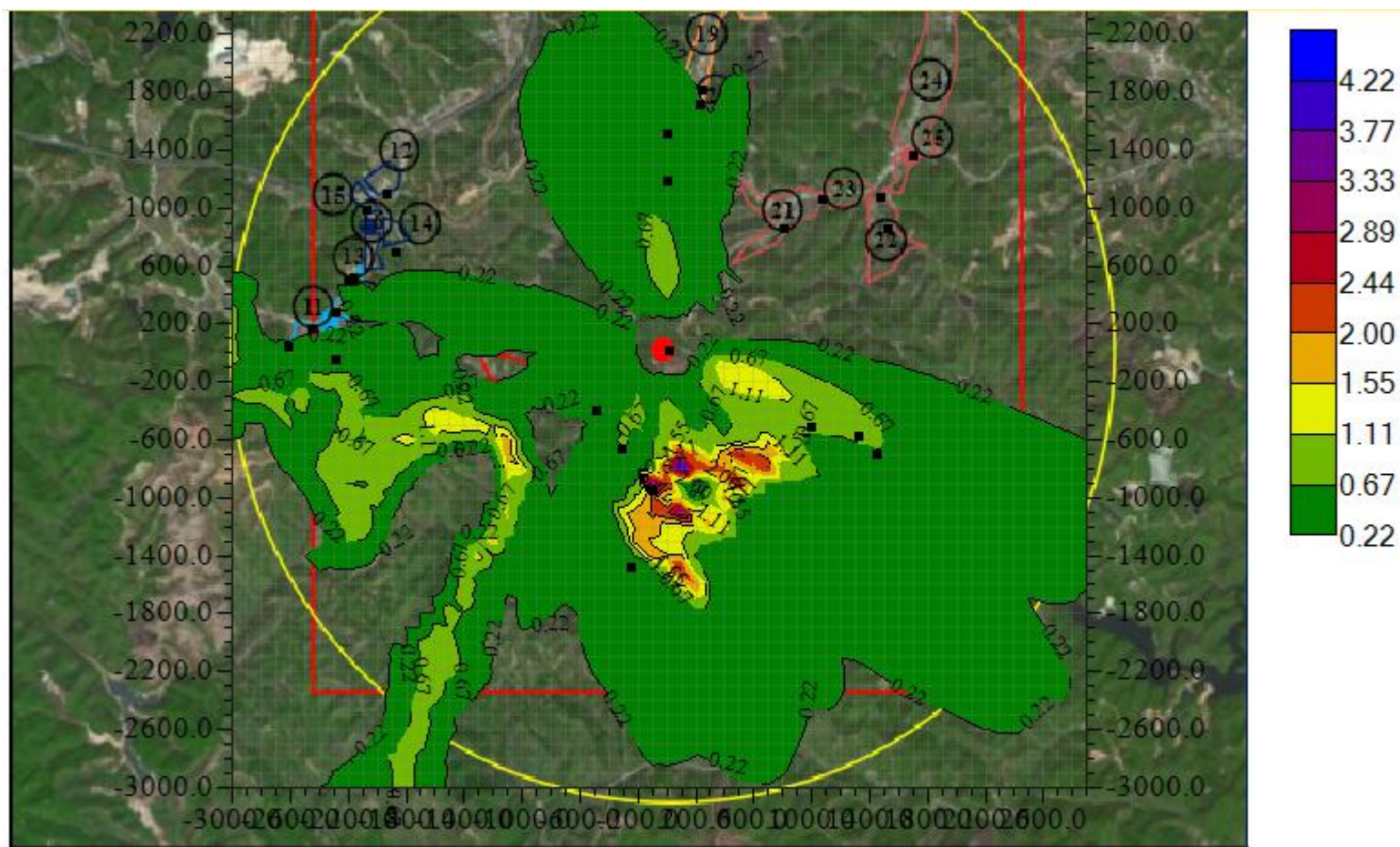
评价范围内网格点、敏感点处各预测因子的日均最大地面浓度预测结果见表 6-1-14~6-1-15，浓度分布见图 6-1-8。

根据预测结果，SO₂、NO₂、HCl、HF、PM₁₀、Pb、Cd、Hg、As 和二噁英的最大日均落地浓度分别为 4.44μg/m³、12.95μg/m³、3.16μg/m³、0.35μg/m³、5.48μg/m³、0.05μg/m³、0.0015μg/m³、0.00365μg/m³、0.06μg/m³ 和 2.9×10⁻⁶pg-TEQ/m³，其中 SO₂、NO₂、HCl、PM₁₀、Pb、Hg、As、HF 分别占标 2.96%、16.18%、21.07%、3.65%、7.14%、1.22%、2%、5%，均满足相应环境质量标准要求。

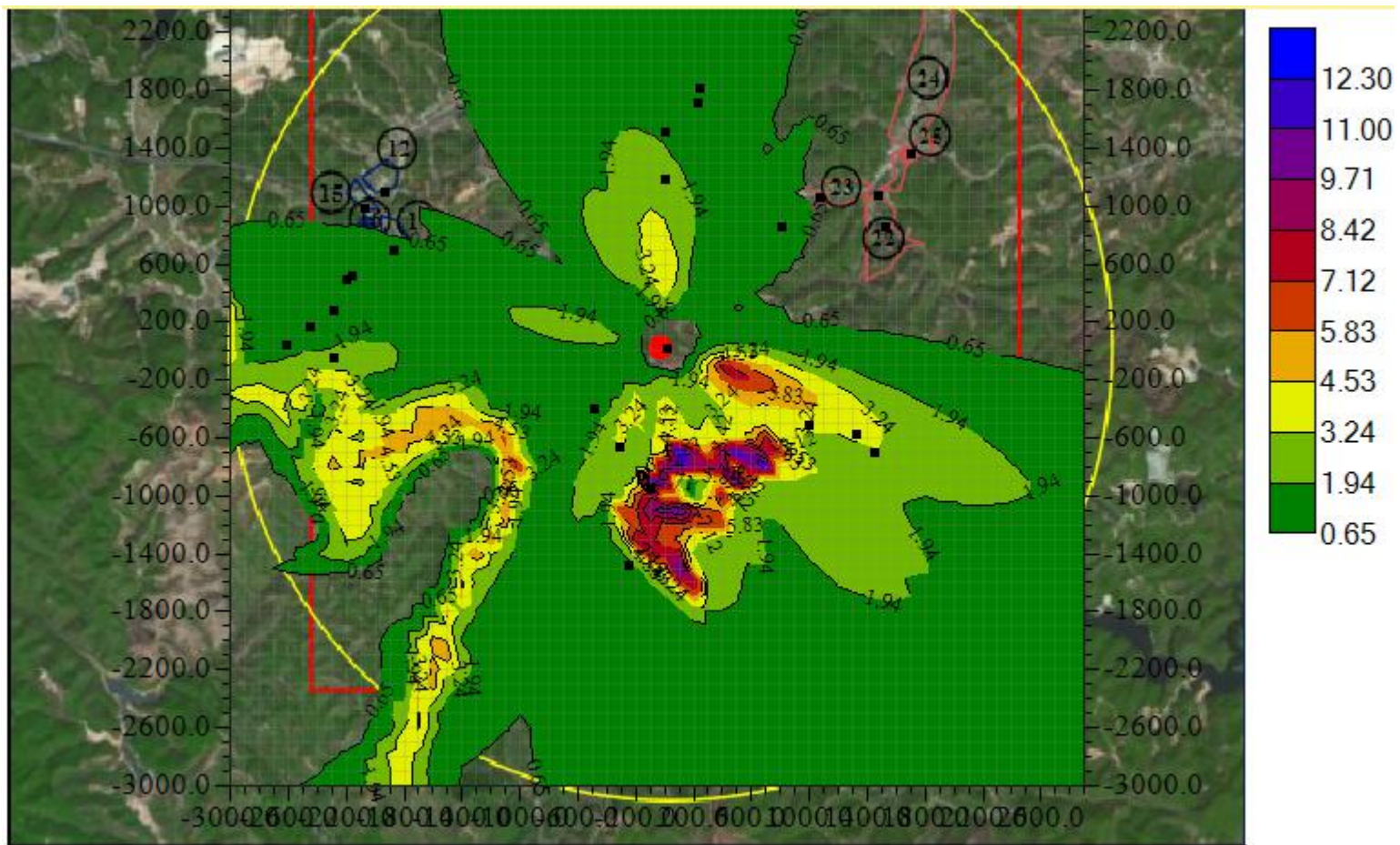
表 6-1-14 网格点各预测因子日均最大浓度预测统计表

预测因子	项目	出现位置 (X,Y)		最大浓度 (μg/m ³)	占标准 (%)	标准限值 (μg/m ³)	出现时刻 (年月日)
SO ₂	区域最大值	100	-800	4.44	2.96	150	2018.1.14
NO ₂		100	-700	12.95	16.18	80	2018.10.27
HCl		100	-800	3.16	21.07	15	2018.1.14
PM ₁₀		100	-800	5.48	3.65	150	2018.1.14
Pb		100	-800	0.05	7.14	0.7	2018.1.14
Cd		100	-800	0.0015	-	--	2018.1.14
Hg		100	-800	0.00365	1.22	0.3	2018.1.14
As		100	-800	0.06	2	3	2018.1.14
HF		100	-800	0.35	5	7	2018.1.14
二噁英*		100	-800	2.9×10 ⁻⁶	--	--	2018.1.14

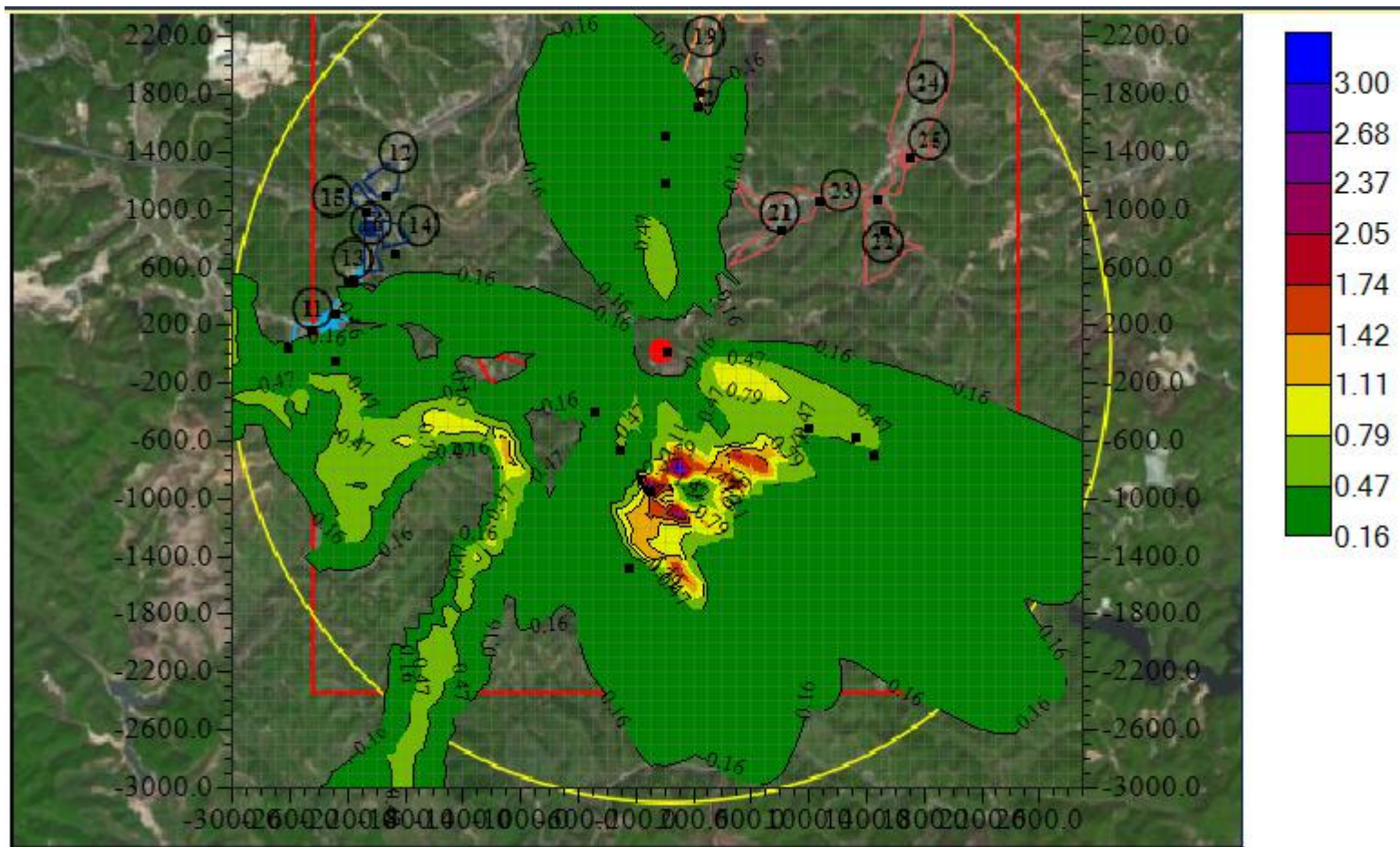
注：二噁英的浓度单位为 pg-TEQ/m³。



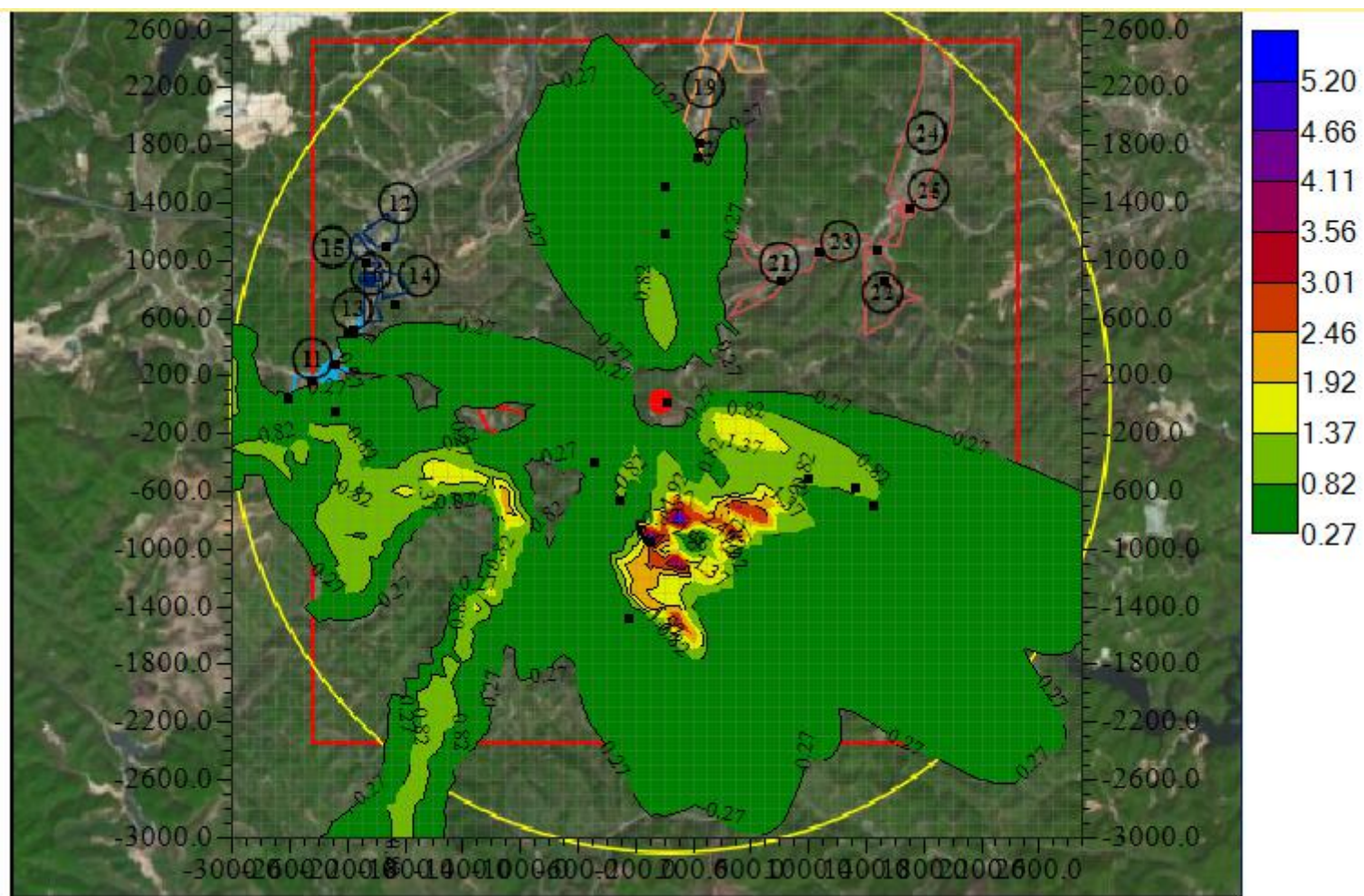
(a) SO₂ 最大日均浓度分布图 (单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$)



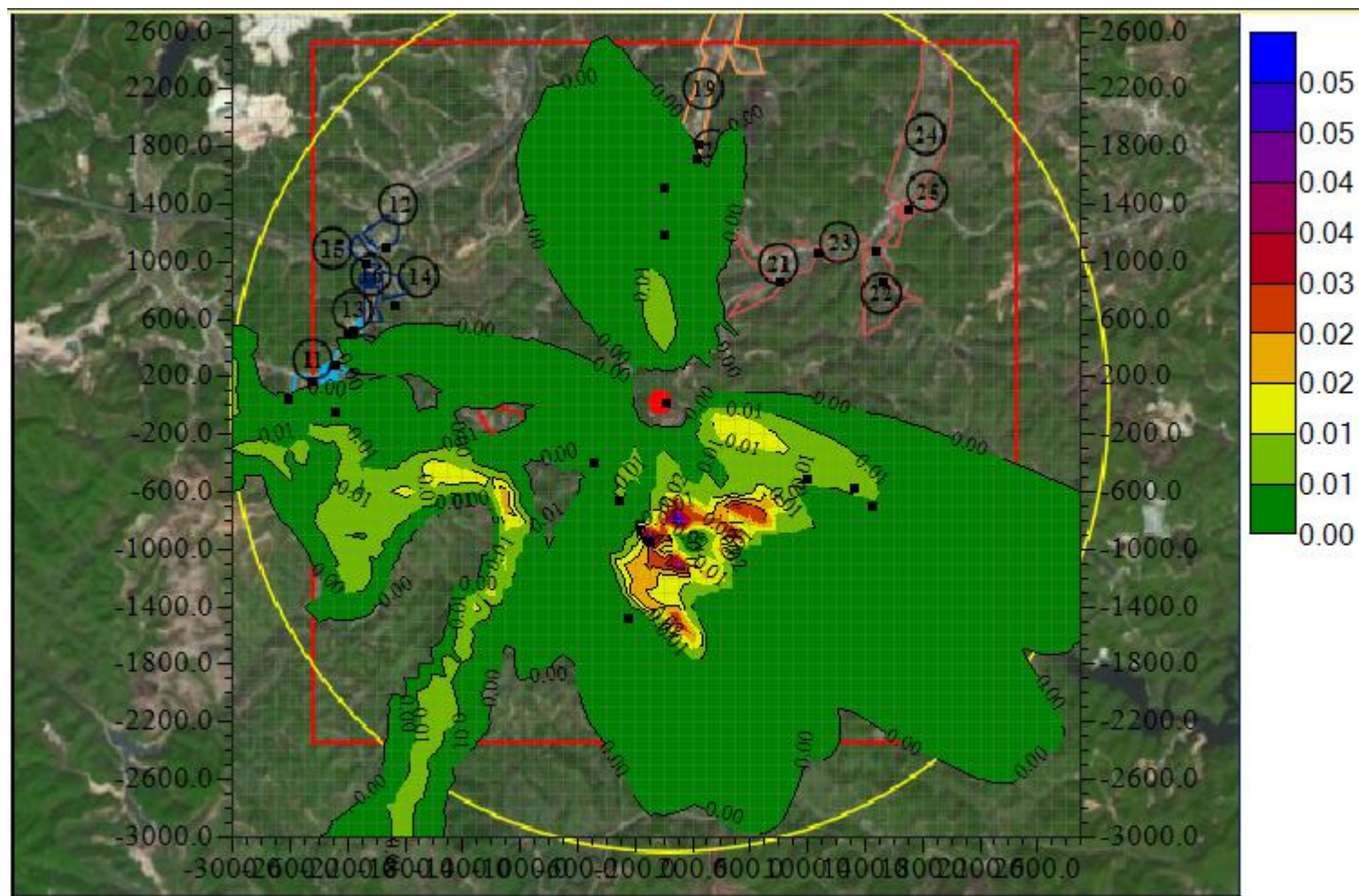
(b) NO₂ 最大日均浓度分布图 (单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$)



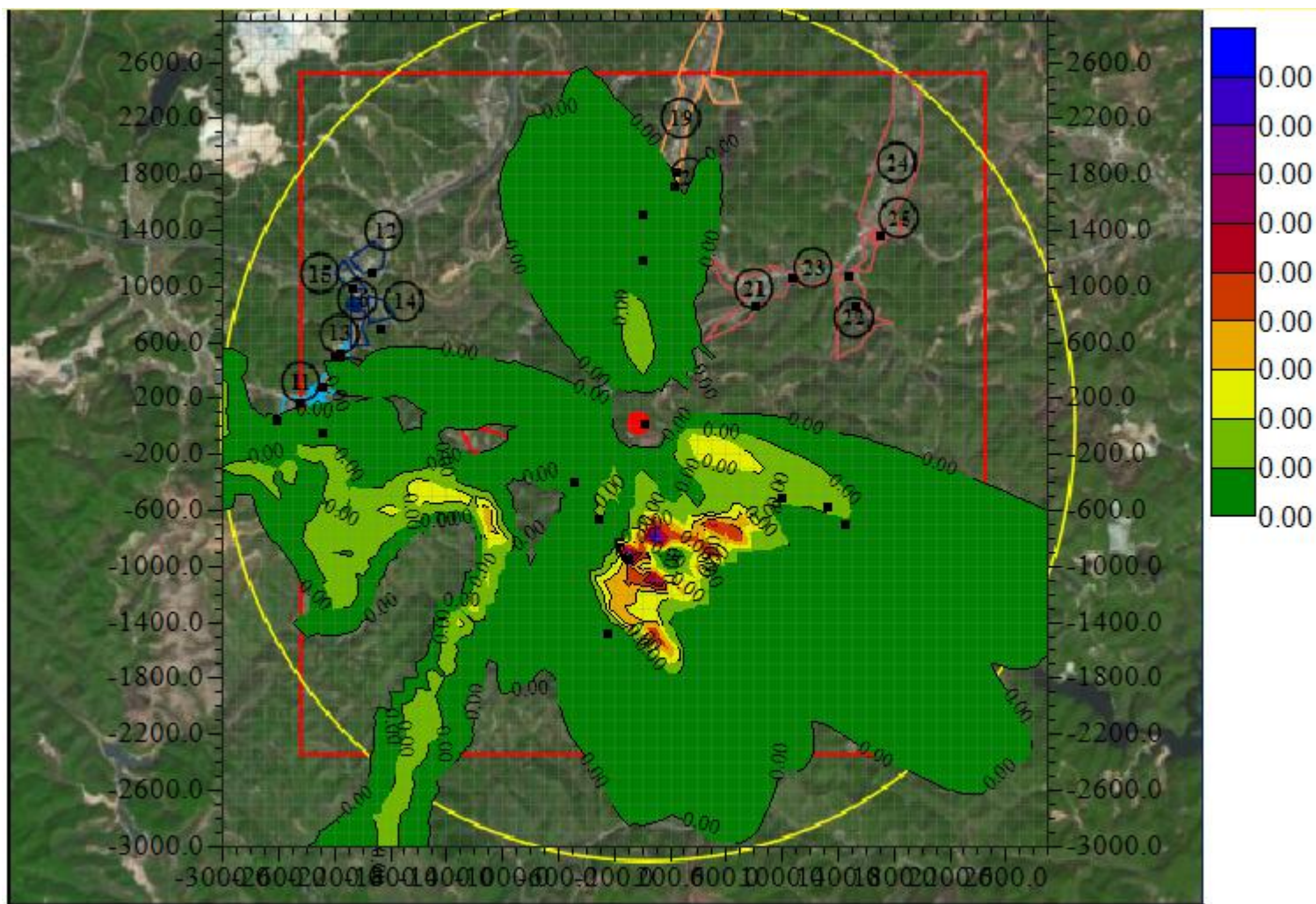
(c) HCl 最大日均浓度分布图 (单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$)



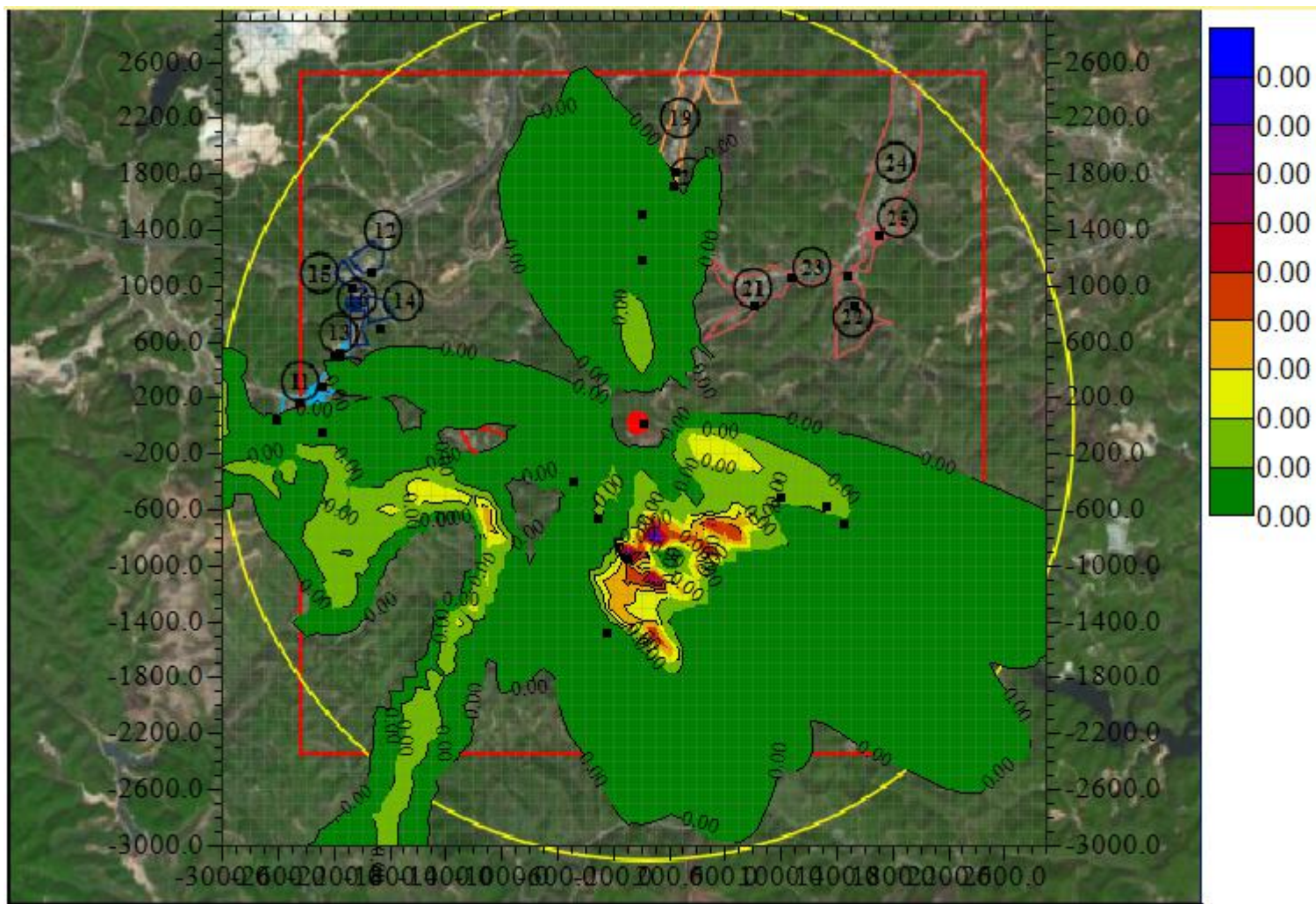
(d) PM₁₀ 最大日均浓度分布图 (单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$)



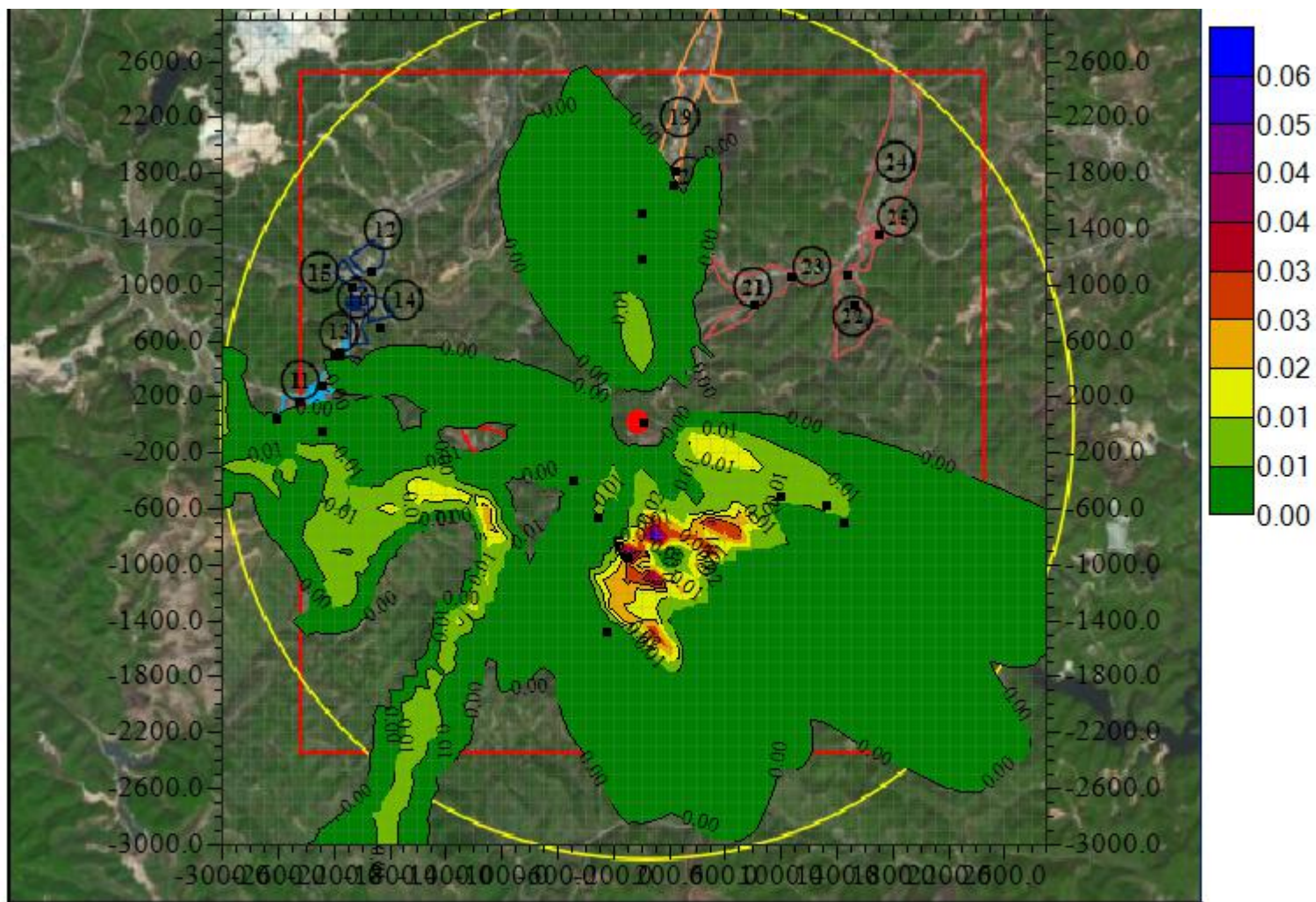
(e) Pb 最大日均浓度分布图 (单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$)



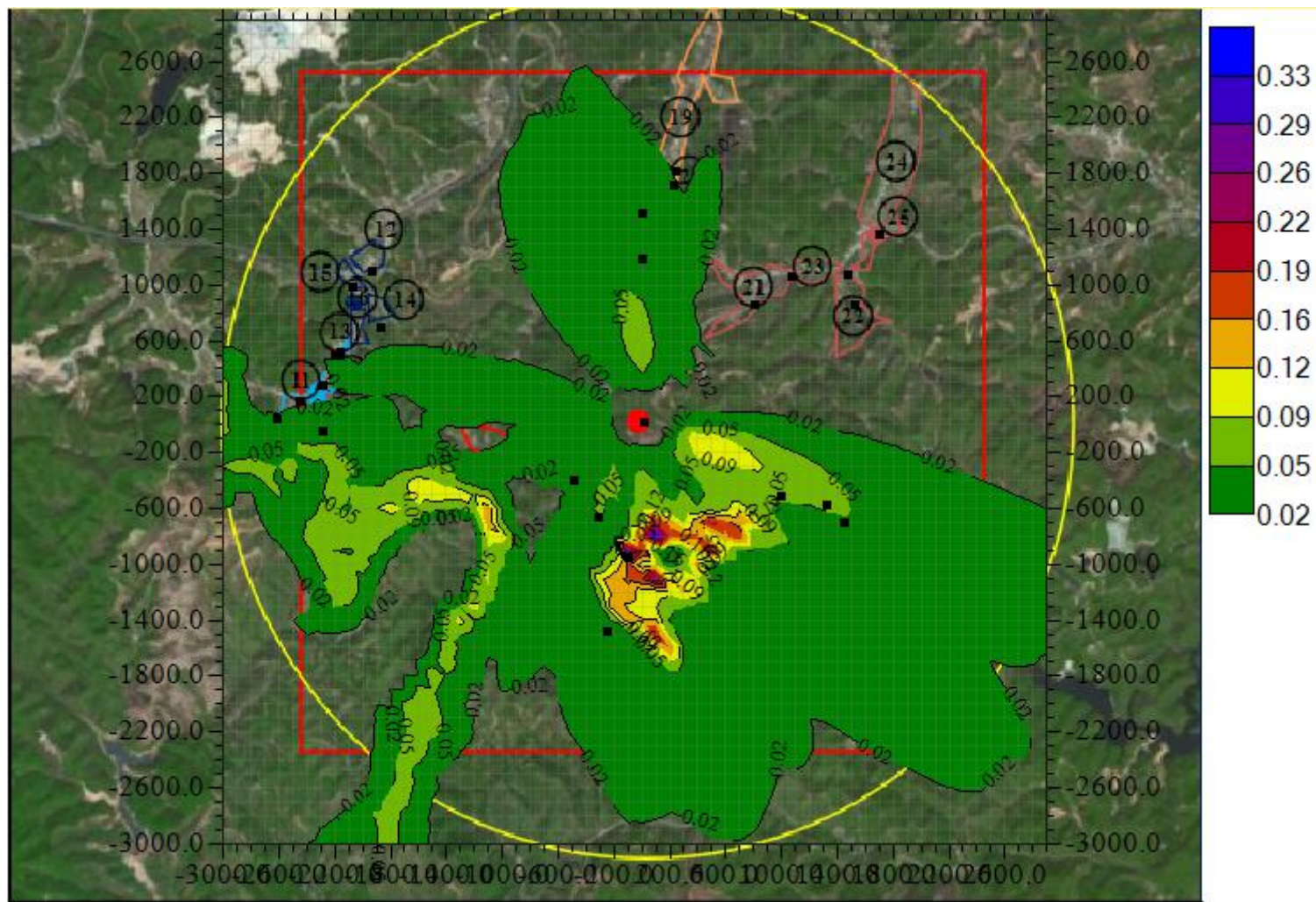
(f) Cd 最大日均浓度分布图 (单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$)



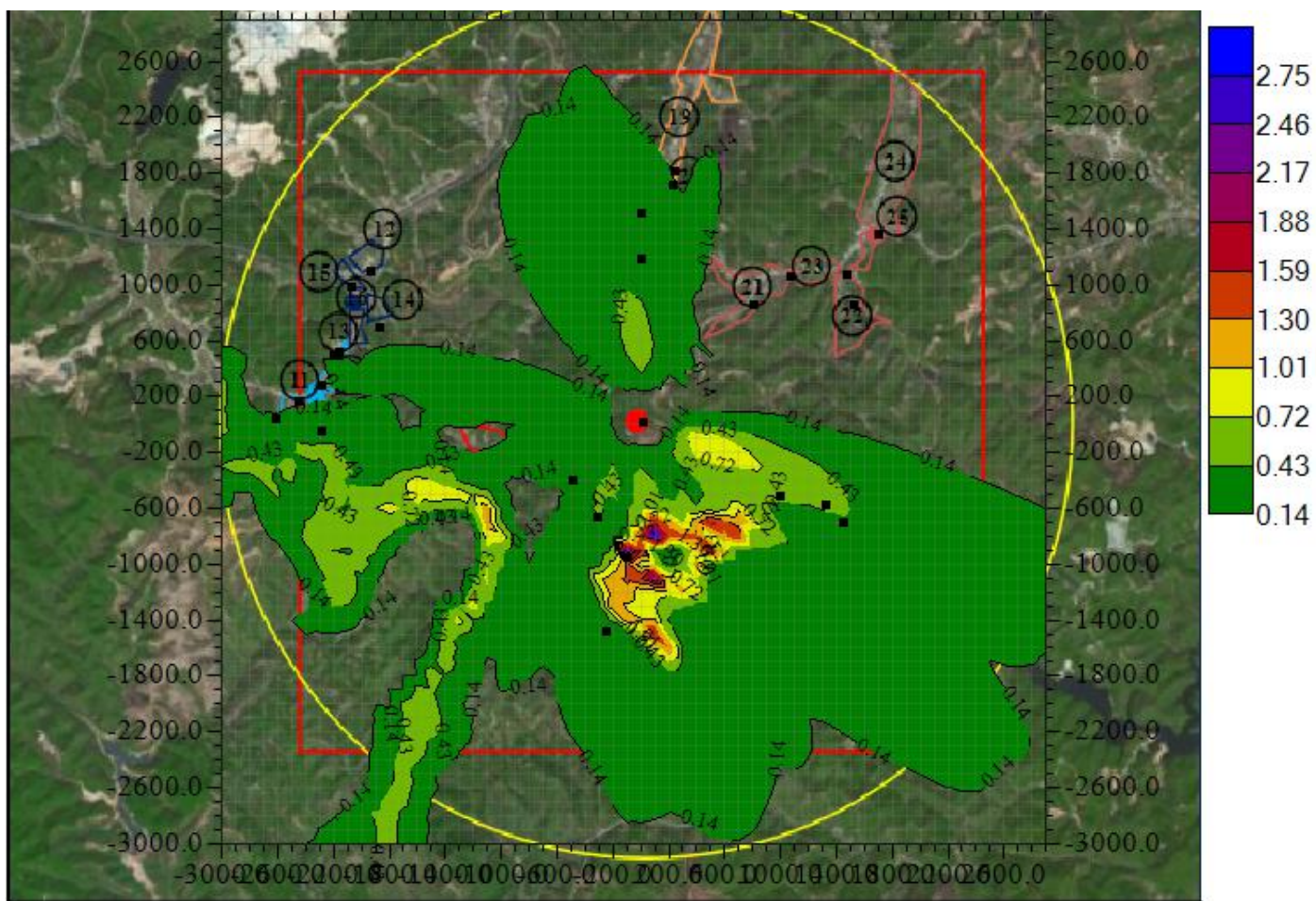
(g) Hg 最大日均浓度分布图 (单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$)



(h) As 最大日均浓度分布图 (单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$)



(i) HF 最大日均浓度分布图 (单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$)



(j) 二噁英最大日均浓度分布图 (单位: $10^{-6} \text{pg-TEQ/m}^3$)

图 6-1-8 全年逐日气象条件下各因子最大地面日均浓度分布图

根据预测结果：敏感点处 SO₂ 的最大日均落地浓度为 0.07~2.34μg/m³，叠加背景浓度后最大日均浓度为 8.07~10.34μg/m³，占标 5.38~6.89%；NO₂ 的最大日均落地浓度为 0.34~8.99μg/m³，叠加背景浓度后最大日均浓度为 25.34~33.99μg/m³，占标 31.68~42.49%；HCl 的最大日均落地浓度为 0.05~1.66μg/m³，叠加背景浓度后最大日均浓度为 0.05~1.66μg/m³，占标 0.03~11.07%；PM₁₀ 的最大日均落地浓度为 0.09~2.88μg/m³，叠加背景浓度后最大日均浓度为 42.09~44.88 μg/m³，占标 28.06~29.92%；Pb 的最大日均落地浓度为 0.0008~0.00286μg/m³，叠加背景浓度后最大日均浓度为 0.0008~0.00286μg/m³，占标 0.11~1.17%；Cd 的最大日均落地浓度为 0.00002~0.00078μg/m³，叠加背景浓度后最大日均浓度为 0.00002~0.00078μg/m³；Hg 的最大日均落地浓度为 0.00006~0.00192μg/m³，叠加背景浓度后最大日均浓度为 0.00006~0.00192μg/m³，占标 0.02~0.64%；As 的最大日均落地浓度为 0.0009~0.0312μg/m³，叠加背景浓度后最大日均浓度为 0.00094~0.03124μg/m³，占标 0.03~1.04%；HF 的最大日均落地浓度为 0.005~0.182μg/m³，叠加背景浓度后最大日均浓度为 0.005~0.182μg/m³，占标 0.07~2.60%；二噁英的最大日均落地浓度为 0.045×10⁻⁶~1.526×10⁻⁶pg-TEQ/m³，叠加背景浓度后最大日均浓度为 0.23~0.23pg-TEQ/m³。项目运营期，敏感点处 SO₂、NO₂、HCl、HF、PM₁₀、Pb、Hg、As 的日均地面浓度均符合相应环境质量标准要求。

表 6-1-14 敏感目标处各因子日均最大浓度影响预测结果一览表

预测因子	敏感点编号及名称		背景值 (μg/m ³)	贡献值 (μg/m ³)	叠加值 (μg/m ³)	叠加值占标 (%)	标准限值 (μg/m ³)	达标与否
SO ₂	1	罗屋	8	0.75	8.75	5.83	150	达标
	2	刘屋	8	0.64	8.64	5.76	150	达标
	3	过路塘	8	0.7	8.7	5.80	150	达标
	4	柯树下	8	0.22	8.22	5.48	150	达标
	5	太阳寨	8	0.67	8.67	5.78	150	达标
	6	太阳小学	8	2.34	10.34	6.89	150	达标
	7	榕树山上	8	0.35	8.35	5.57	150	达标
	8	何塘	8	0.24	8.24	5.49	150	达标
	9	窝尾	8	0.56	8.56	5.71	150	达标
	10	神下窝	8	0.19	8.19	5.46	150	达标
	11	坪埔小学	8	0.19	8.19	5.46	150	达标
	12	陂蓬	8	0.12	8.12	5.41	150	达标

	13	岳文第	8	0.2	8.2	5.47	150	达标
	14	火车下	8	0.17	8.17	5.45	150	达标
	15	黎屋	8	0.1	8.1	5.40	150	达标
	16	陂蓬小学	8	0.2	8.2	5.47	150	达标
	17	杨梅树下	8	0.49	8.49	5.66	150	达标
	18	叶屋坑	8	0.36	8.36	5.57	150	达标
	19	罗岭下	8	0.23	8.23	5.49	150	达标
	20	珊田小学	8	0.21	8.21	5.47	150	达标
	21	南乡排	8	0.16	8.16	5.44	150	达标
	22	高路下	8	0.12	8.12	5.41	150	达标
	23	井头坑	8	0.09	8.09	5.39	150	达标
	24	早窝咀	8	0.1	8.1	5.40	150	达标
	25	白石小学	8	0.07	8.07	5.38	150	达标
NO ₂	1	罗屋	25	3.67	28.67	35.84	80	达标
	2	刘屋	25	3.16	28.16	35.20	80	达标
	3	过路塘	25	3.45	28.45	35.56	80	达标
	4	柯树下	25	1.1	26.1	32.63	80	达标
	5	太阳寨	25	3.3	28.3	35.38	80	达标
	6	太阳小学	25	8.99	33.99	42.49	80	达标
	7	榕树山上	25	1.74	26.74	33.43	80	达标
	8	何塘	25	1.19	26.19	32.74	80	达标
	9	窝尾	25	2.76	27.76	34.70	80	达标
	10	神下窝	25	0.93	25.93	32.41	80	达标
	11	坪埔小学	25	0.95	25.95	32.44	80	达标
	12	陂蓬	25	0.59	25.59	31.99	80	达标
	13	岳文第	25	0.97	25.97	32.46	80	达标
	14	火车下	25	0.84	25.84	32.30	80	达标
	15	黎屋	25	0.49	25.49	31.86	80	达标
	16	陂蓬小学	25	0.99	25.99	32.49	80	达标
	17	杨梅树下	25	2.41	27.41	34.26	80	达标
	18	叶屋坑	25	1.78	26.78	33.48	80	达标
	19	罗岭下	25	1.14	26.14	32.68	80	达标
	20	珊田小学	25	1.05	26.05	32.56	80	达标
	21	南乡排	25	0.77	25.77	32.21	80	达标
	22	高路下	25	0.61	25.61	32.01	80	达标
	23	井头坑	25	0.45	25.45	31.81	80	达标
	24	早窝咀	25	0.49	25.49	31.86	80	达标
	25	白石小学	25	0.34	25.34	31.68	80	达标
HCl	1	罗屋	--	0.53	0.53	3.53	15	达标
	2	刘屋	--	0.46	0.46	3.07	15	达标

	3	过路塘	--	0.5	0.5	3.33	15	达标
	4	柯树下	--	0.16	0.16	1.07	15	达标
	5	太阳寨	--	0.48	0.48	3.20	15	达标
	6	太阳小学	--	1.66	1.66	11.07	15	达标
	7	榕树山上	--	0.25	0.25	1.67	15	达标
	8	何塘	--	0.17	0.17	1.13	15	达标
	9	窝尾	--	0.4	0.4	2.67	15	达标
	10	神下窝	--	0.13	0.13	0.87	15	达标
	11	坪埔小学	--	0.14	0.14	0.93	15	达标
	12	陂蓬	--	0.08	0.08	0.53	15	达标
	13	岳文第	--	0.14	0.14	0.93	15	达标
	14	火车下	--	0.12	0.12	0.80	15	达标
	15	黎屋	--	0.07	0.07	0.47	15	达标
	16	陂蓬小学	--	0.14	0.14	0.93	15	达标
	17	杨梅树下	--	0.35	0.35	2.33	15	达标
	18	叶屋坑	--	0.26	0.26	1.73	15	达标
	19	罗岭下	--	0.17	0.17	1.13	15	达标
	20	珊田小学	--	0.15	0.15	1.00	15	达标
	21	南乡排	--	0.11	0.11	0.73	15	达标
	22	高路下	--	0.09	0.09	0.60	15	达标
	23	井头坑	--	0.07	0.07	0.47	15	达标
	24	早窝咀	--	0.07	0.07	0.47	15	达标
	25	白石小学	--	0.05	0.05	0.33	15	达标
PM ₁₀	1	罗屋	42	0.92	42.92	28.61	150	达标
	2	刘屋	42	0.79	42.79	28.53	150	达标
	3	过路塘	42	0.87	42.87	28.58	150	达标
	4	柯树下	42	0.28	42.28	28.19	150	达标
	5	太阳寨	42	0.83	42.83	28.55	150	达标
	6	太阳小学	42	2.88	44.88	29.92	150	达标
	7	榕树山上	42	0.44	42.44	28.29	150	达标
	8	何塘	42	0.3	42.3	28.20	150	达标
	9	窝尾	42	0.69	42.69	28.46	150	达标
	10	神下窝	42	0.23	42.23	28.15	150	达标
	11	坪埔小学	42	0.24	42.24	28.16	150	达标
	12	陂蓬	42	0.15	42.15	28.10	150	达标
	13	岳文第	42	0.24	42.24	28.16	150	达标
	14	火车下	42	0.21	42.21	28.14	150	达标
	15	黎屋	42	0.12	42.12	28.08	150	达标
	16	陂蓬小学	42	0.25	42.25	28.17	150	达标
	17	杨梅树下	42	0.6	42.6	28.40	150	达标

	18	叶屋坑	42	0.45	42.45	28.30	150	达标
	19	罗岭下	42	0.29	42.29	28.19	150	达标
	20	珊田小学	42	0.26	42.26	28.17	150	达标
	21	南乡排	42	0.19	42.19	28.13	150	达标
	22	高路下	42	0.15	42.15	28.10	150	达标
	23	井头坑	42	0.11	42.11	28.07	150	达标
	24	早窝咀	42	0.12	42.12	28.08	150	达标
	25	白石小学	42	0.09	42.09	28.06	150	达标
Pb	1	罗屋	--	0.0091	0.0091	1.30	0.7	达标
	2	刘屋	--	0.0078	0.0078	1.11	0.7	达标
	3	过路塘	--	0.0086	0.0086	1.23	0.7	达标
	4	柯树下	--	0.0027	0.0027	0.39	0.7	达标
	5	太阳寨	--	0.0082	0.0082	1.17	0.7	达标
	6	太阳小学	--	0.0286	0.0286	4.09	0.7	达标
	7	榕树山上	--	0.0043	0.0043	0.61	0.7	达标
	8	何塘	--	0.003	0.003	0.43	0.7	达标
	9	窝尾	--	0.0069	0.0069	0.99	0.7	达标
	10	神下窝	--	0.0023	0.0023	0.33	0.7	达标
	11	坪埔小学	--	0.0024	0.0024	0.34	0.7	达标
	12	陂蓬	--	0.0015	0.0015	0.21	0.7	达标
	13	岳文第	--	0.0024	0.0024	0.34	0.7	达标
	14	火车下	--	0.0021	0.0021	0.30	0.7	达标
	15	黎屋	--	0.0012	0.0012	0.17	0.7	达标
	16	陂蓬小学	--	0.0025	0.0025	0.36	0.7	达标
	17	杨梅树下	--	0.006	0.006	0.86	0.7	达标
	18	叶屋坑	--	0.0044	0.0044	0.63	0.7	达标
	19	罗岭下	--	0.0028	0.0028	0.40	0.7	达标
	20	珊田小学	--	0.0026	0.0026	0.37	0.7	达标
	21	南乡排	--	0.0019	0.0019	0.27	0.7	达标
	22	高路下	--	0.0015	0.0015	0.21	0.7	达标
	23	井头坑	--	0.0011	0.0011	0.16	0.7	达标
	24	早窝咀	--	0.0012	0.0012	0.17	0.7	达标
	25	白石小学	--	0.0008	0.0008	0.11	0.7	达标
Cd	1	罗屋	--	0.00025	0.00025	--	--	--
	2	刘屋	--	0.00021	0.00021	--	--	--
	3	过路塘	--	0.00023	0.00023	--	--	--
	4	柯树下	--	0.00007	0.00007	--	--	--
	5	太阳寨	--	0.00022	0.00022	--	--	--
	6	太阳小学	--	0.00078	0.00078	--	--	--
	7	榕树山上	--	0.00012	0.00012	--	--	--

	8	何塘	--	0.00008	0.00008	--	--	--
	9	窝尾	--	0.00019	0.00019	--	--	--
	10	神下窝	--	0.00006	0.00006	--	--	--
	11	坪埔小学	--	0.00006	0.00006	--	--	--
	12	陂蓬	--	0.00004	0.00004	--	--	--
	13	岳文第	--	0.00007	0.00007	--	--	--
	14	火车下	--	0.00006	0.00006	--	--	--
	15	黎屋	--	0.00003	0.00003	--	--	--
	16	陂蓬小学	--	0.00007	0.00007	--	--	--
	17	杨梅树下	--	0.00016	0.00016	--	--	--
	18	叶屋坑	--	0.00012	0.00012	--	--	--
	19	罗岭下	--	0.00008	0.00008	--	--	--
	20	珊田小学	--	0.00007	0.00007	--	--	--
	21	南乡排	--	0.00005	0.00005	--	--	--
	22	高路下	--	0.00004	0.00004	--	--	--
	23	井头坑	--	0.00003	0.00003	--	--	--
	24	早窝咀	--	0.00003	0.00003	--	--	--
	25	白石小学	--	0.00002	0.00002	--	--	--
Hg	1	罗屋	--	0.00061	0.00061	0.20	0.3	达标
	2	刘屋	--	0.00053	0.00053	0.18	0.3	达标
	3	过路塘	--	0.00058	0.00058	0.19	0.3	达标
	4	柯树下	--	0.00018	0.00018	0.06	0.3	达标
	5	太阳寨	--	0.00055	0.00055	0.18	0.3	达标
	6	太阳小学	--	0.00192	0.00192	0.64	0.3	达标
	7	榕树山上	--	0.00029	0.00029	0.10	0.3	达标
	8	何塘	--	0.0002	0.0002	0.07	0.3	达标
	9	窝尾	--	0.00046	0.00046	0.15	0.3	达标
	10	神下窝	--	0.00016	0.00016	0.05	0.3	达标
	11	坪埔小学	--	0.00016	0.00016	0.05	0.3	达标
	12	陂蓬	--	0.0001	0.0001	0.03	0.3	达标
	13	岳文第	--	0.00016	0.00016	0.05	0.3	达标
	14	火车下	--	0.00014	0.00014	0.05	0.3	达标
	15	黎屋	--	0.00008	0.00008	0.03	0.3	达标
	16	陂蓬小学	--	0.00017	0.00017	0.06	0.3	达标
	17	杨梅树下	--	0.0004	0.0004	0.13	0.3	达标
	18	叶屋坑	--	0.0003	0.0003	0.10	0.3	达标
	19	罗岭下	--	0.00019	0.00019	0.06	0.3	达标
	20	珊田小学	--	0.00018	0.00018	0.06	0.3	达标
	21	南乡排	--	0.00013	0.00013	0.04	0.3	达标
	22	高路下	--	0.0001	0.0001	0.03	0.3	达标

	23	井头坑	--	0.00008	0.00008	0.03	0.3	达标
	24	早窝咀	--	0.00008	0.00008	0.03	0.3	达标
	25	白石小学	--	0.00006	0.00006	0.02	0.3	达标
As	1	罗屋	4.51×10^{-5}	0.0099	$\frac{0.009945}{1}$	0.33	3	达标
	2	刘屋	4.51×10^{-5}	0.0086	$\frac{0.008645}{1}$	0.29	3	达标
	3	过路塘	4.51×10^{-5}	0.0094	$\frac{0.009445}{1}$	0.31	3	达标
	4	柯树下	4.51×10^{-5}	0.003	$\frac{0.003045}{1}$	0.10	3	达标
	5	太阳寨	4.51×10^{-5}	0.009	$\frac{0.009045}{1}$	0.30	3	达标
	6	太阳小学	4.51×10^{-5}	0.0312	$\frac{0.031245}{1}$	1.04	3	达标
	7	榕树山上	4.51×10^{-5}	0.0047	$\frac{0.004745}{1}$	0.16	3	达标
	8	何塘	4.51×10^{-5}	0.0032	$\frac{0.003245}{1}$	0.11	3	达标
	9	窝尾	4.51×10^{-5}	0.0075	$\frac{0.007545}{1}$	0.25	3	达标
	10	神下窝	4.51×10^{-5}	0.0025	$\frac{0.002545}{1}$	0.08	3	达标
	11	坪埔小学	4.51×10^{-5}	0.0026	$\frac{0.002645}{1}$	0.09	3	达标
	12	陂蓬	4.51×10^{-5}	0.0016	$\frac{0.001645}{1}$	0.05	3	达标
	13	岳文第	4.51×10^{-5}	0.0026	$\frac{0.002645}{1}$	0.09	3	达标
	14	火车下	4.51×10^{-5}	0.0023	$\frac{0.002345}{1}$	0.08	3	达标
	15	黎屋	4.51×10^{-5}	0.0013	$\frac{0.001345}{1}$	0.04	3	达标
	16	陂蓬小学	4.51×10^{-5}	0.0027	$\frac{0.002745}{1}$	0.09	3	达标
	17	杨梅树下	4.51×10^{-5}	0.0065	$\frac{0.006545}{1}$	0.22	3	达标
	18	叶屋坑	4.51×10^{-5}	0.0048	$\frac{0.004845}{1}$	0.16	3	达标
	19	罗岭下	4.51×10^{-5}	0.0031	$\frac{0.003145}{1}$	0.10	3	达标
	20	珊田小学	4.51×10^{-5}	0.0029	$\frac{0.002945}{1}$	0.10	3	达标
	21	南乡排	4.51×10^{-5}	0.0021	$\frac{0.002145}{1}$	0.07	3	达标
	22	高路下	4.51×10^{-5}	0.0016	$\frac{0.001645}{1}$	0.05	3	达标
	23	井头坑	4.51×10^{-5}	0.0012	$\frac{0.001245}{1}$	0.04	3	达标
	24	早窝咀	4.51×10^{-5}	0.0013	$\frac{0.001345}{1}$	0.04	3	达标
	25	白石小学	4.51×10^{-5}	0.0009	$\frac{0.000945}{1}$	0.03	3	达标
HF	1	罗屋	--	0.058	0.058	0.83	7	达标
	2	刘屋	--	0.05	0.05	0.71	7	达标

	3	过路塘	--	0.055	0.055	0.79	7	达标
	4	柯树下	--	0.017	0.017	0.24	7	达标
	5	太阳寨	--	0.052	0.052	0.74	7	达标
	6	太阳小学	--	0.182	0.182	2.60	7	达标
	7	榕树山上	--	0.027	0.027	0.39	7	达标
	8	何塘	--	0.019	0.019	0.27	7	达标
	9	窝尾	--	0.044	0.044	0.63	7	达标
	10	神下窝	--	0.015	0.015	0.21	7	达标
	11	坪埔小学	--	0.015	0.015	0.21	7	达标
	12	陂蓬	--	0.009	0.009	0.13	7	达标
	13	岳文第	--	0.015	0.015	0.21	7	达标
	14	火车下	--	0.013	0.013	0.19	7	达标
	15	黎屋	--	0.008	0.008	0.11	7	达标
	16	陂蓬小学	--	0.016	0.016	0.23	7	达标
	17	杨梅树下	--	0.038	0.038	0.54	7	达标
	18	叶屋坑	--	0.028	0.028	0.40	7	达标
	19	罗岭下	--	0.018	0.018	0.26	7	达标
	20	珊田小学	--	0.017	0.017	0.24	7	达标
	21	南乡排	--	0.012	0.012	0.17	7	达标
	22	高路下	--	0.01	0.01	0.14	7	达标
	23	井头坑	--	0.007	0.007	0.10	7	达标
	24	早窝咀	--	0.008	0.008	0.11	7	达标
	25	白石小学	--	0.005	0.005	0.07	7	达标
二噫英	1	罗屋	0.23	0.487×10^{-6}	0.23	--	--	--
	2	刘屋	0.23	0.419×10^{-6}	0.23	--	--	--
	3	过路塘	0.23	0.458×10^{-6}	0.23	--	--	--
	4	柯树下	0.23	0.146×10^{-6}	0.23	--	--	--
	5	太阳寨	0.23	0.438×10^{-6}	0.23	--	--	--
	6	太阳小学	0.23	1.526×10^{-6}	0.23	--	--	--
	7	榕树山上	0.23	0.231×10^{-6}	0.23	--	--	--
	8	何塘	0.23	0.158×10^{-6}	0.23	--	--	--
	9	窝尾	0.23	0.366×10^{-6}	0.23	--	--	--
	10	神下窝	0.23	0.123×10^{-6}	0.23	--	--	--
	11	坪埔小学	0.23	0.127×10^{-6}	0.23	--	--	--
	12	陂蓬	0.23	0.078×10^{-6}	0.23	--	--	--
	13	岳文第	0.23	0.129×10^{-6}	0.23	--	--	--
	14	火车下	0.23	0.112×10^{-6}	0.23	--	--	--
	15	黎屋	0.23	0.065×10^{-6}	0.23	--	--	--
	16	陂蓬小学	0.23	0.132×10^{-6}	0.23	--	--	--
	17	杨梅树下	0.23	0.32×10^{-6}	0.23	--	--	--

18	叶屋坑	0.23	0.237×10^{-6}	0.23	--	--	--
19	罗岭下	0.23	0.152×10^{-6}	0.23	--	--	--
20	珊田小学	0.23	0.14×10^{-6}	0.23	--	--	--
21	南乡排	0.23	0.103×10^{-6}	0.23	--	--	--
22	高路下	0.23	0.081×10^{-6}	0.23	--	--	--
23	井头坑	0.23	0.06×10^{-6}	0.23	--	--	--
24	早窝咀	0.23	0.064×10^{-6}	0.23	--	--	--
25	白石小学	0.23	0.045×10^{-6}	0.23	--	--	--

注：HCl、HF、Cd、Pb、Hg 的现状监测结果为未检出，二噁英的浓度单位为 pg-TEQ/m³。

(3) 年均地面浓度预测结果

网格点、敏感点处各因子年均最大地面浓度预测结果见表 6-1-15~6-1-16，浓度分布见图 6-1-9。

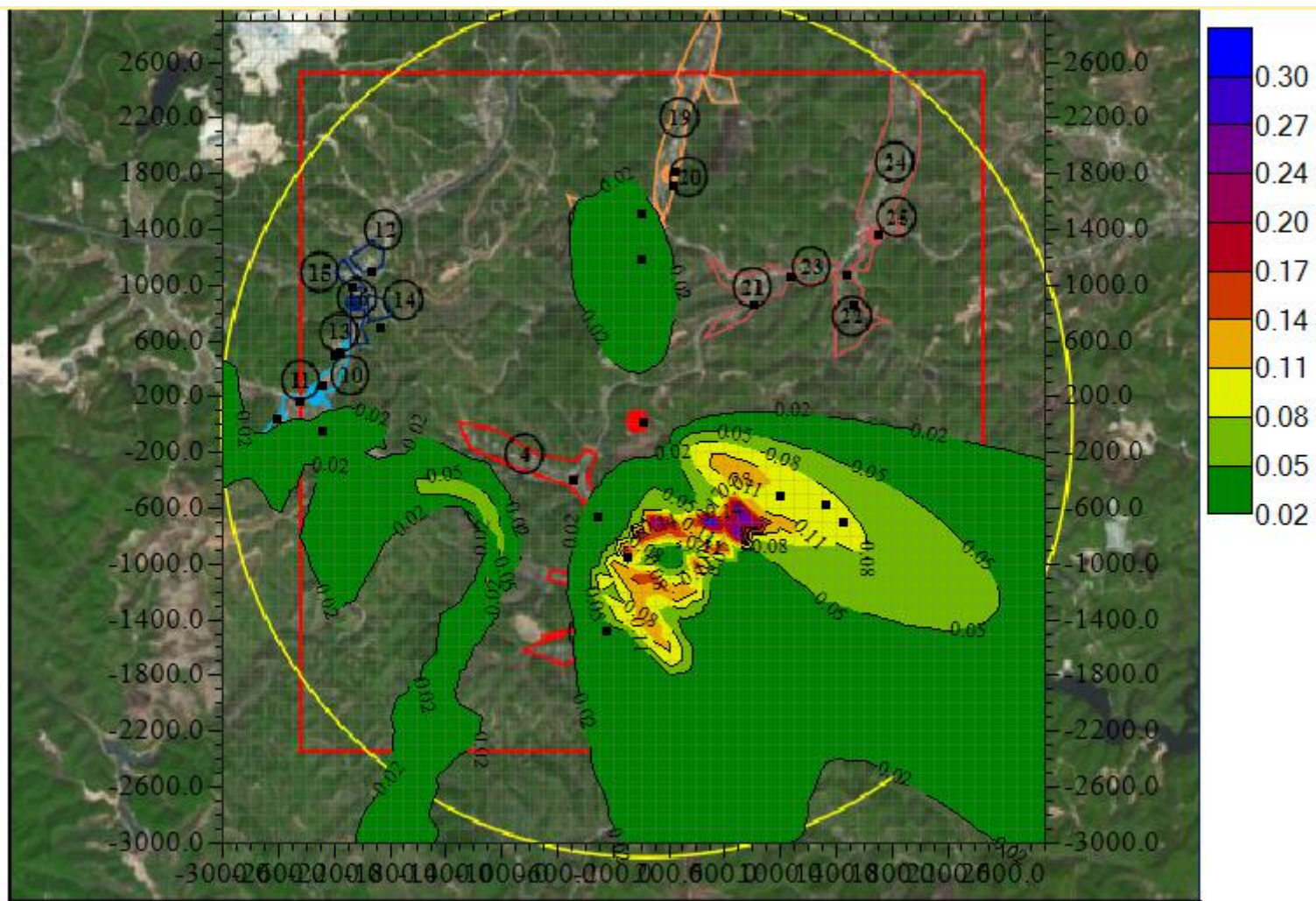
根据预测结果，SO₂、NO₂、PM₁₀、Pb、Cd、Hg、As 和二噁英的年均落地浓度最大为 0.32μg/m³、1.47μg/m³、0.39μg/m³、0.00385μg/m³、0.000105μg/m³、0.000259μg/m³、0.00175μg/m³、0.206×10⁻⁶pg-TEQ/m³，分别占标 0.53%、3.68%、0.56%、0.77%、2.1%、0.518%、29.16%、3.43×10⁻⁵，均小于相应环境质量标准限值。

表 6-1-15 各预测因子年均最大浓度预测统计表

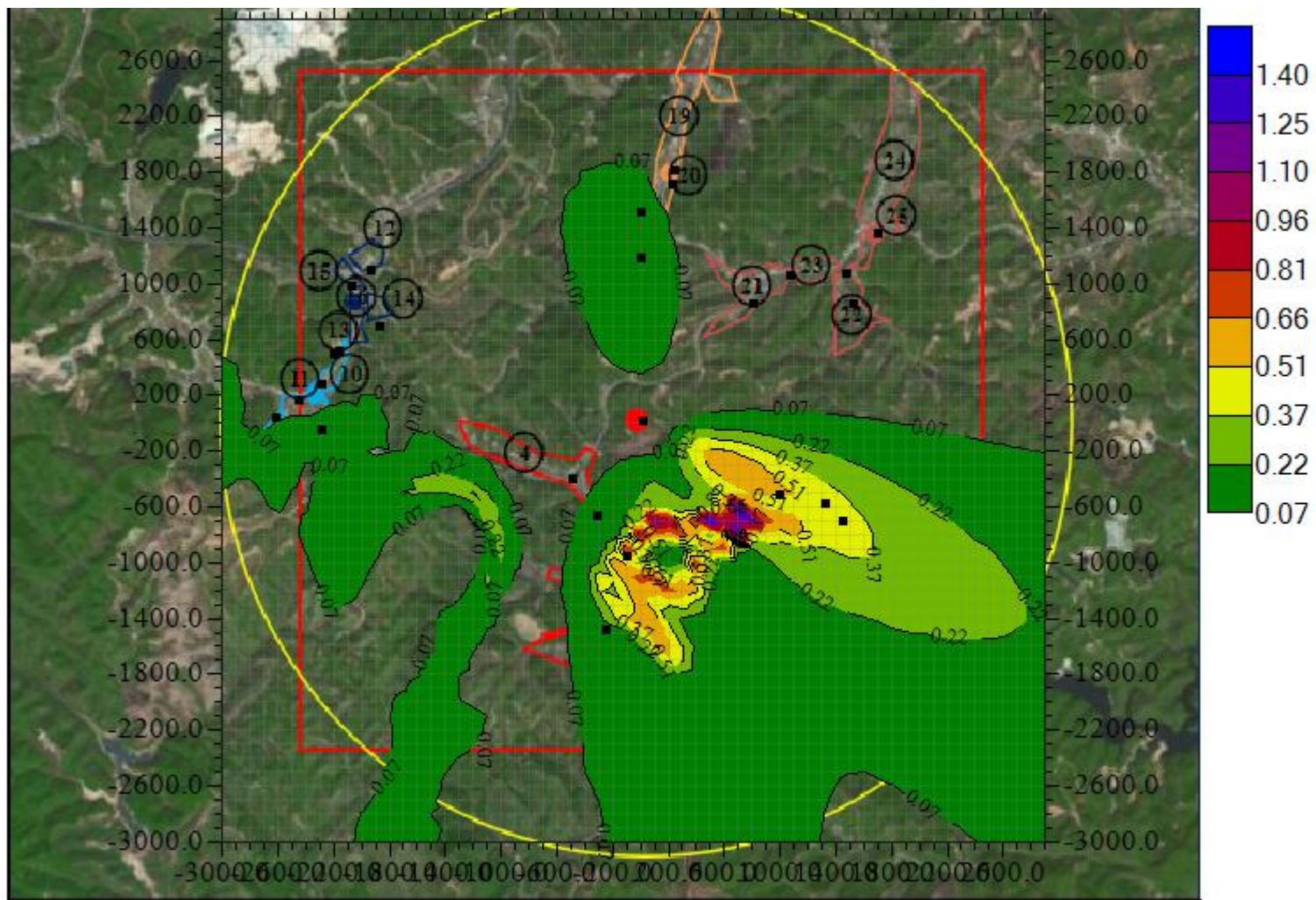
污染物	出现位置(X,Y)		最大浓度(μg/m ³)	标准值(μg/m ³)	占评价标准(%)
SO ₂	500	-700	0.32	60	0.53
NO ₂	500	-700	1.47	40	3.68
PM ₁₀	500	-700	0.39	70	0.56
Pb	500	-700	0.00385	0.5	0.77
Cd	500	-700	0.000105	0.005	2.1
Hg	500	-700	0.000259	0.05	0.518
As	500	-700	0.00175	0.006	29.16
二噁英	500	-700	0.206×10 ⁻⁶	0.6	3.43×10 ⁻⁵

注：二噁英的浓度单位为 pg-TEQ/m³。

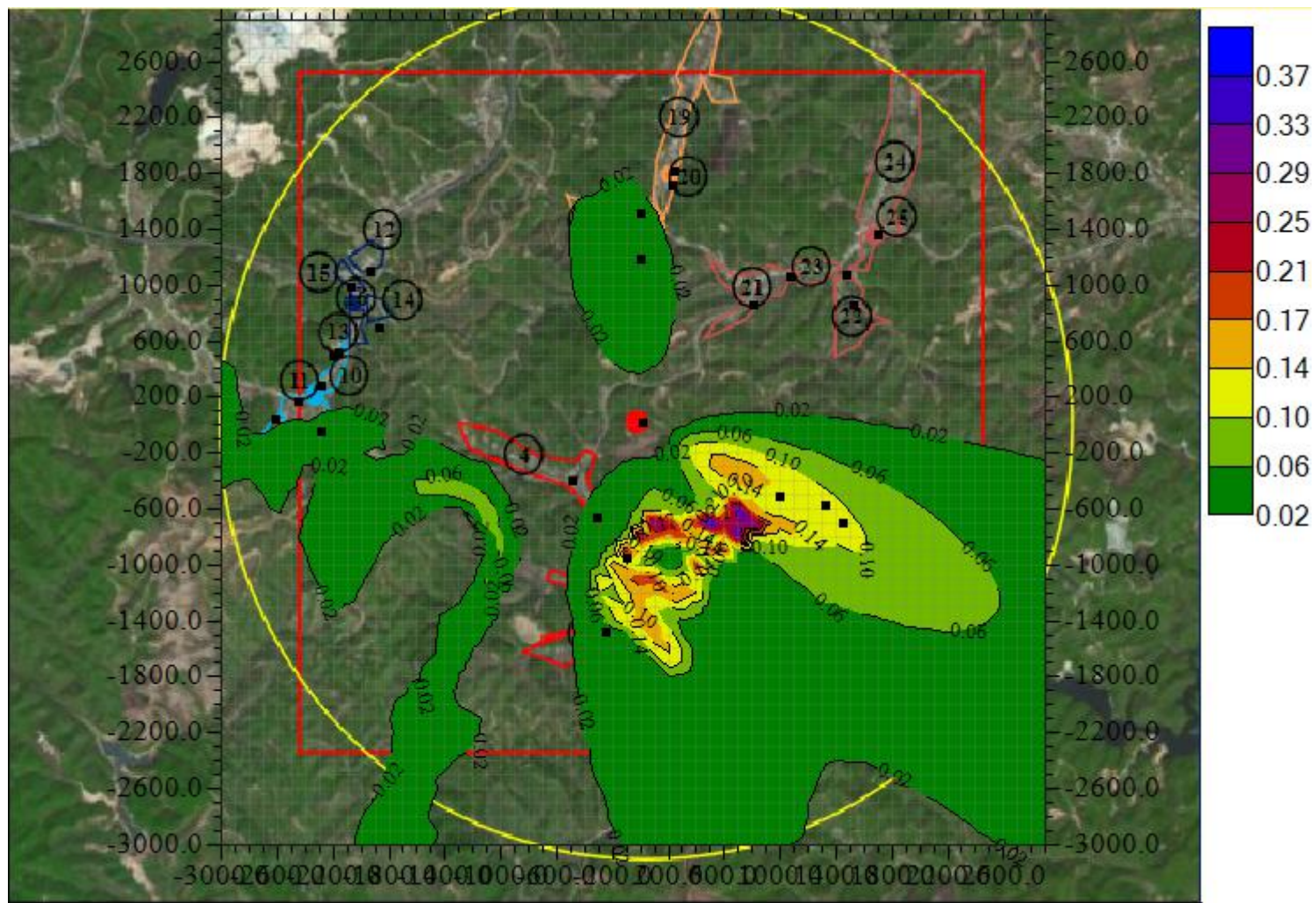
根据预测结果：敏感点处 SO₂ 的最大年均落地浓度为 0.003~0.129μg/m³，占标 0.005~0.214%；NO₂ 的最大年均落地浓度为 0.016~0.595μg/m³，占标 0.04~1.49%；PM₁₀ 的最大年均落地浓度为 0.004~0.159μg/m³，占标 0.006~0.227%；Pb 的最大年均落地浓度为 0.000039~0.001572μg/m³，占标 0.0078~0.314%；Cd 的最大年均落地浓度为 0.0000011~0.0000429μg/m³，占标 0.022~0.86%；Hg 的最大年均落地浓度为 0.0000026~0.0001058μg/m³，占标率为 0.0052~0.034%；As 的最大年均落地浓度为 0.000043~0.001715μg/m³，占标率为 0.072~28.58%；二噁英的最大年均落地浓度为 0.002×10⁻⁶~0.084×10⁻⁶pg-TEQ/m³，占标 0.003×10⁻⁴~0.023×10⁻⁴%。项目运营期，敏感点处 SO₂、NO₂、PM₁₀、Pb、Cd、Hg、As 和二噁英的年均地面浓度均符合相应环境质量标准要求。



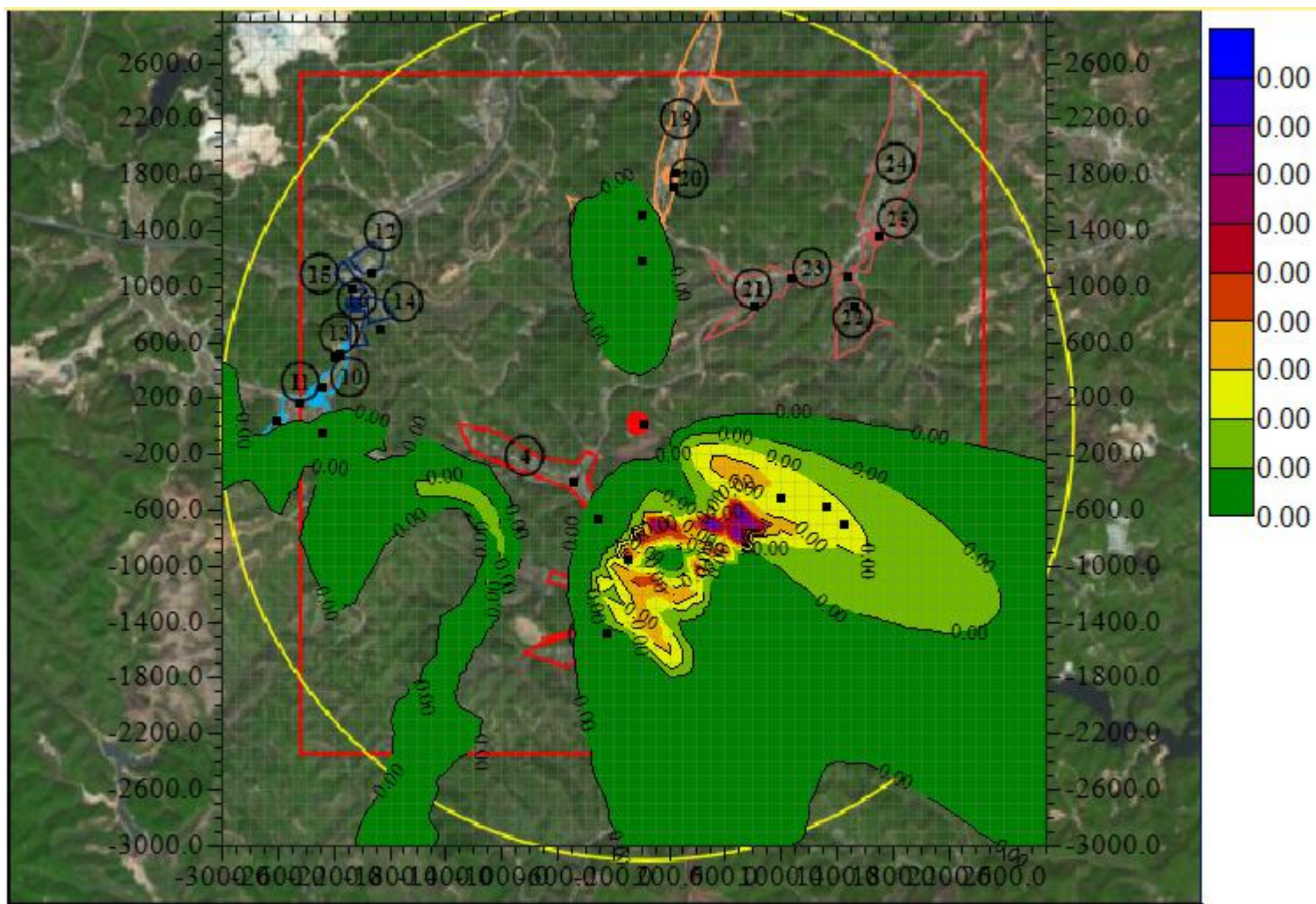
(a) SO₂ 最大年均浓度分布图 (单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$)



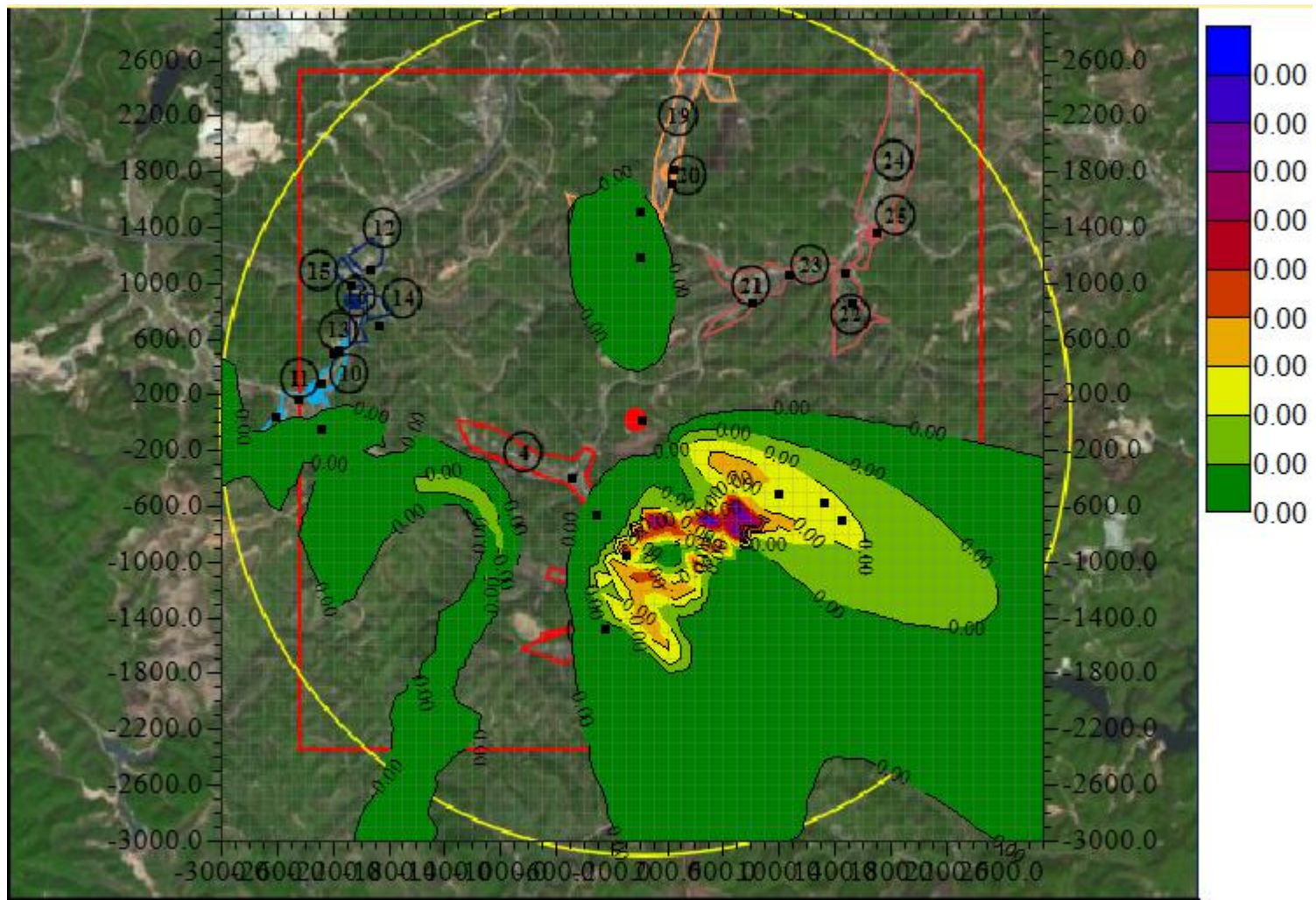
(b) NO₂ 最大年均浓度分布图 (单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$)



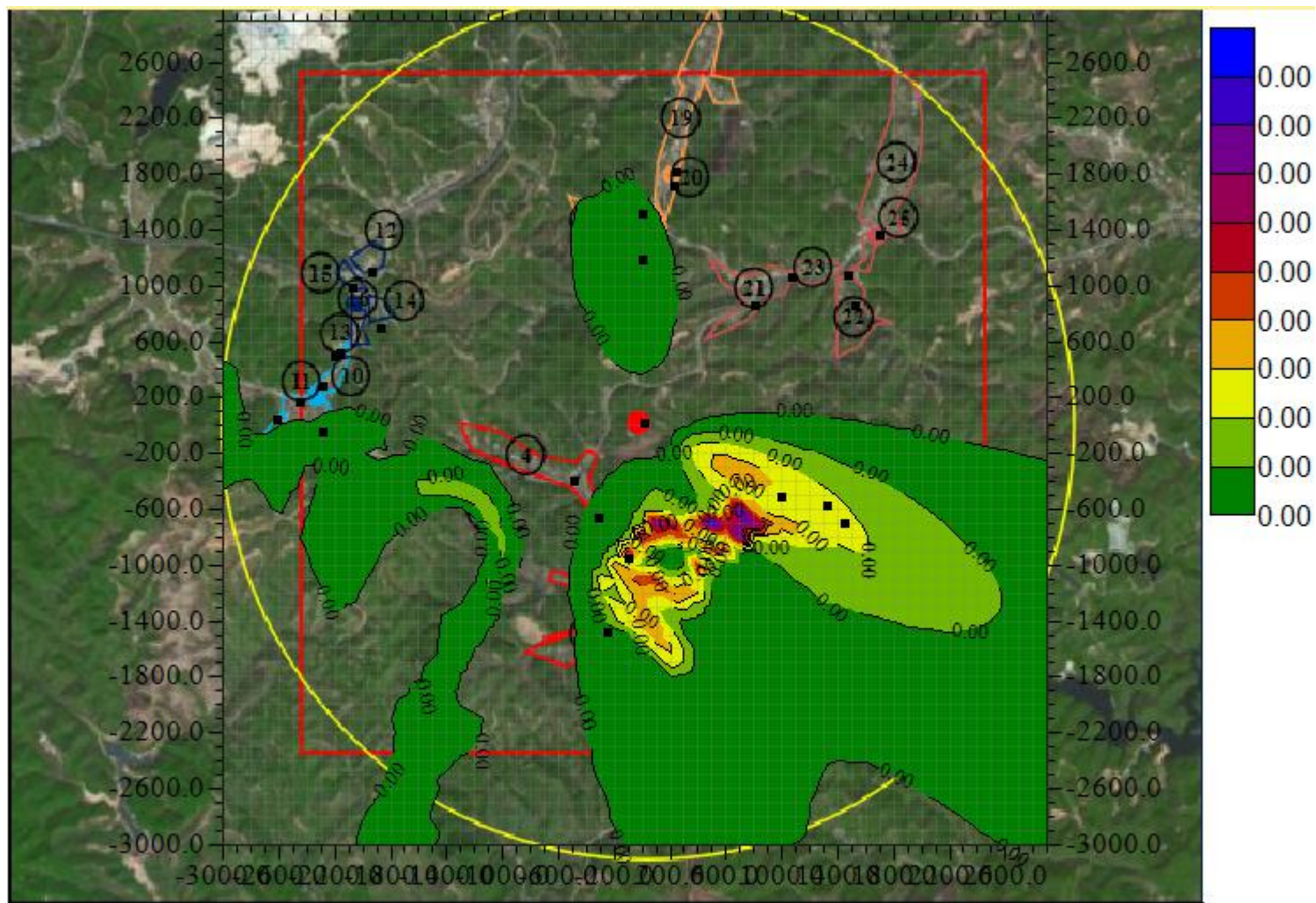
(c) PM₁₀ 最大年均浓度分布图 (单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$)



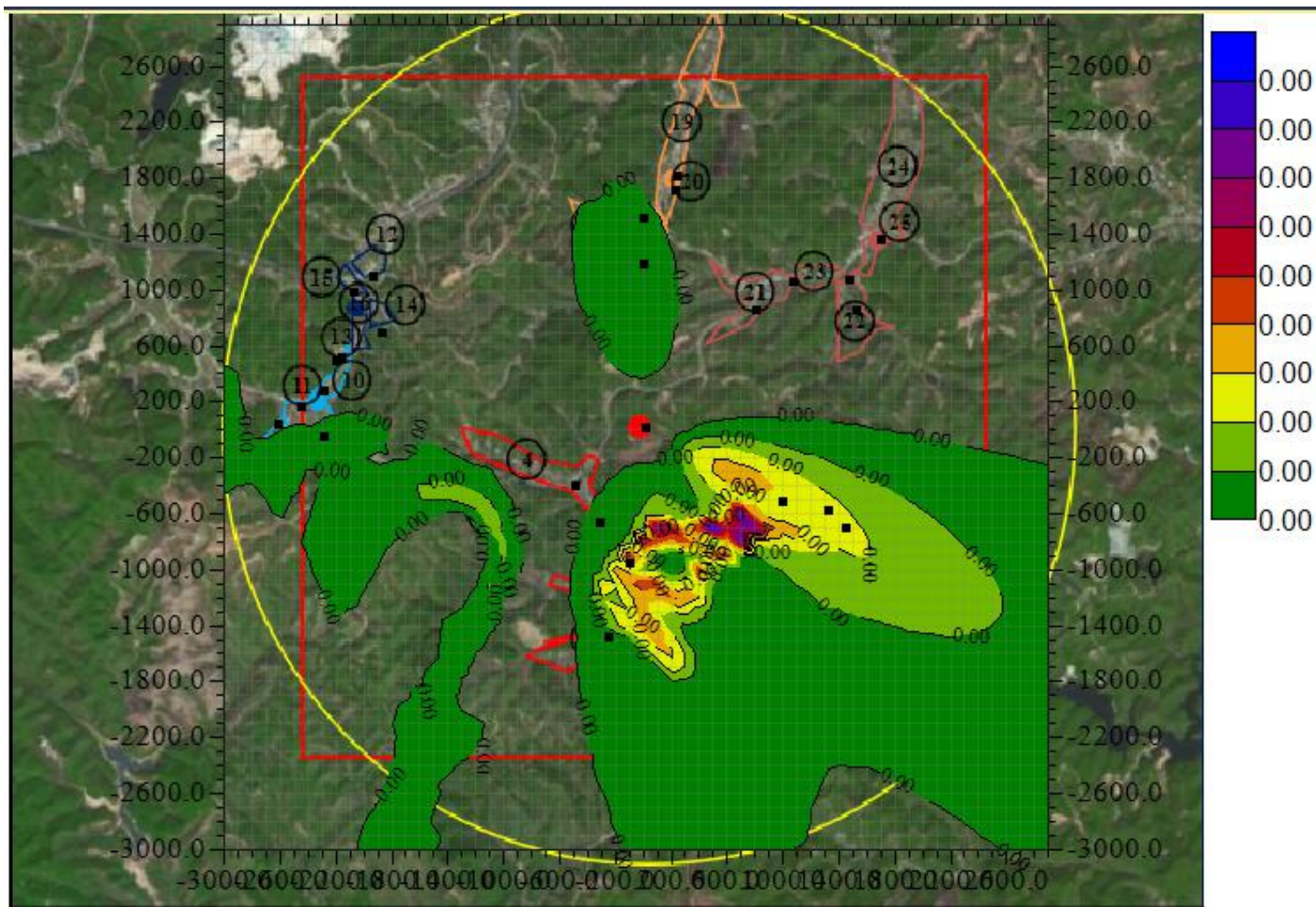
(d) Pb 最大年均浓度分布图 (单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$)



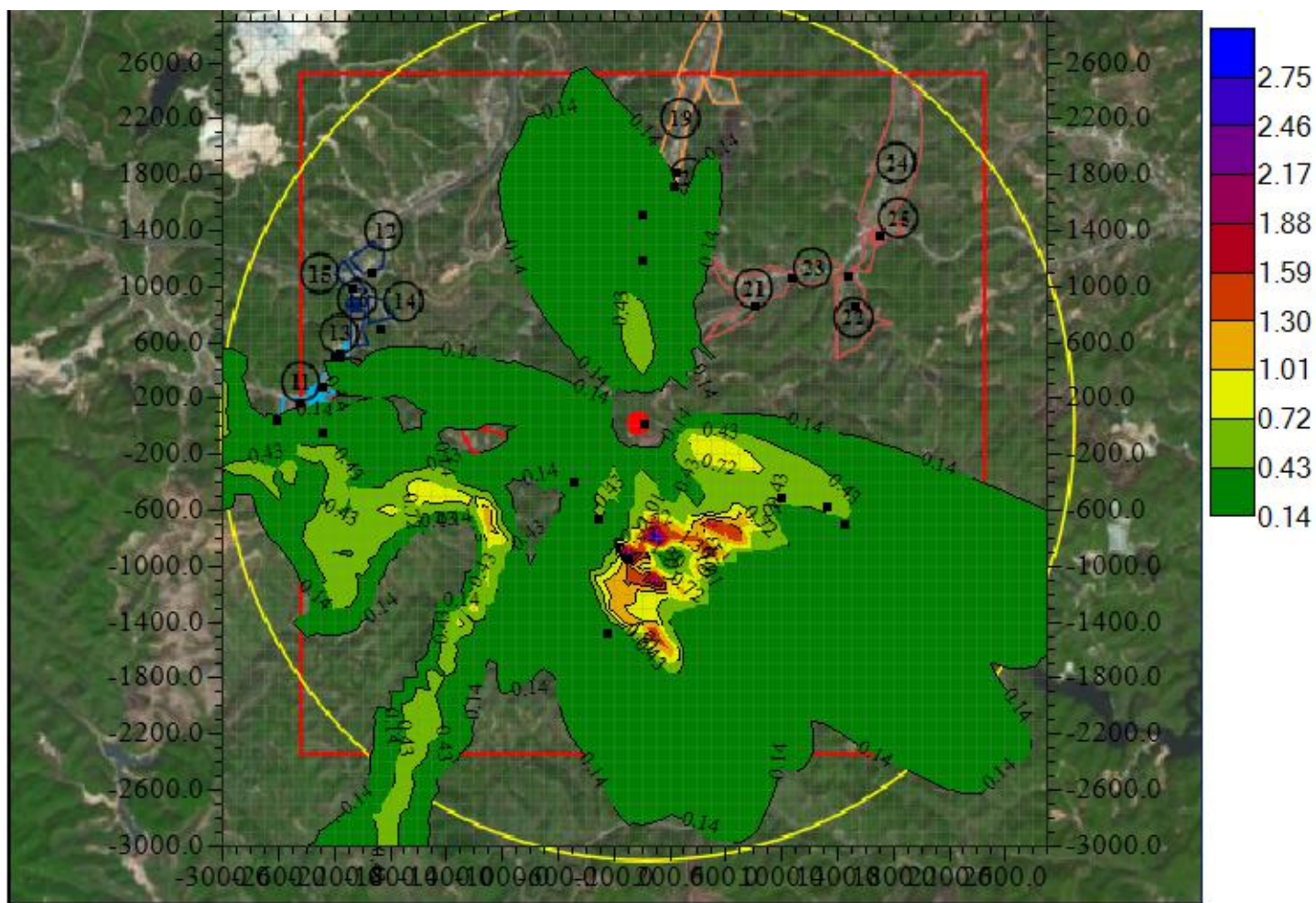
(e) Cd 最大年均浓度分布图 (单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$)



(f) Hg 最大年均浓度分布图 (单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$)



(g) As 最大年均浓度分布图 (单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$)



(h) 二噁英最大年均浓度分布图 (单位: 10^{-6}pg-TEQ/m^3)
 图 6-1-9 长期气象条件下各因子最大地面年均浓度分布图

表 6-1-16 敏感目标处各因子年均最大浓度影响预测结果一览表

预测因子	敏感点编号及名称		贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	贡献值占标 (%)	标准限值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
SO ₂	1	罗屋	0.093	0.156	60
	2	刘屋	0.088	0.146	60
	3	过路塘	0.105	0.175	60
	4	柯树下	0.010	0.016	60
	5	太阳寨	0.021	0.035	60
	6	太阳小学	0.129	0.214	60
	7	榕树山上	0.027	0.044	60
	8	何塘	0.013	0.021	60
	9	窝尾	0.024	0.039	60
	10	神下窝	0.011	0.018	60
	11	坪埔小学	0.010	0.017	60
	12	陂蓬	0.006	0.010	60
	13	岳文第	0.009	0.016	60
	14	火车下	0.007	0.012	60
	15	黎屋	0.006	0.009	60
	16	陂蓬小学	0.010	0.016	60
	17	杨梅树下	0.020	0.033	60
	18	叶屋坑	0.017	0.029	60
	19	罗岭下	0.013	0.022	60
	20	珊田小学	0.012	0.020	60
	21	南乡排	0.005	0.009	60
	22	高路下	0.004	0.007	60
	23	井头坑	0.004	0.006	60
	24	早窝咀	0.004	0.006	60
	25	白石小学	0.003	0.005	60
NO ₂	1	罗屋	0.460	1.149	40
	2	刘屋	0.432	1.080	40
	3	过路塘	0.518	1.294	40
	4	柯树下	0.047	0.117	40
	5	太阳寨	0.102	0.255	40
	6	太阳小学	0.595	1.486	40
	7	榕树山上	0.131	0.328	40
	8	何塘	0.062	0.154	40
	9	窝尾	0.116	0.289	40
	10	神下窝	0.054	0.135	40
	11	坪埔小学	0.051	0.127	40
	12	陂蓬	0.028	0.071	40

	13	岳文第	0.046	0.115	40
	14	火车下	0.035	0.088	40
	15	黎屋	0.028	0.069	40
	16	陂蓬小学	0.047	0.117	40
	17	杨梅树下	0.099	0.247	40
	18	叶屋坑	0.085	0.213	40
	19	罗岭下	0.064	0.159	40
	20	珊田小学	0.060	0.151	40
	21	南乡排	0.026	0.066	40
	22	高路下	0.021	0.054	40
	23	井头坑	0.018	0.044	40
	24	早窝咀	0.018	0.044	40
	25	白石小学	0.016	0.040	40
PM ₁₀	1	罗屋	0.115	0.165	70
	2	刘屋	0.108	0.155	70
	3	过路塘	0.130	0.185	70
	4	柯树下	0.012	0.017	70
	5	太阳寨	0.026	0.037	70
	6	太阳小学	0.159	0.227	70
	7	榕树山上	0.033	0.047	70
	8	何塘	0.015	0.022	70
	9	窝尾	0.029	0.041	70
	10	神下窝	0.014	0.019	70
	11	坪埔小学	0.013	0.018	70
	12	陂蓬	0.007	0.010	70
	13	岳文第	0.011	0.016	70
	14	火车下	0.009	0.013	70
	15	黎屋	0.007	0.010	70
	16	陂蓬小学	0.012	0.017	70
	17	杨梅树下	0.025	0.035	70
	18	叶屋坑	0.021	0.031	70
	19	罗岭下	0.016	0.023	70
	20	珊田小学	0.015	0.022	70
	21	南乡排	0.007	0.009	70
	22	高路下	0.005	0.008	70
	23	井头坑	0.004	0.006	70
	24	早窝咀	0.004	0.006	70
	25	白石小学	0.004	0.006	70
Pb	1	罗屋	0.001142	0.228373	0.5
	2	刘屋	0.001073	0.214645	0.5

	3	过路塘	0.001286	0.257116	0.5
	4	柯树下	0.000116	0.023254	0.5
	5	太阳寨	0.000253	0.050688	0.5
	6	太阳小学	0.001572	0.314399	0.5
	7	榕树山上	0.000326	0.065217	0.5
	8	何塘	0.000154	0.030702	0.5
	9	窝尾	0.000287	0.057448	0.5
	10	神下窝	0.000134	0.026759	0.5
	11	坪埔小学	0.000126	0.025224	0.5
	12	陂蓬	0.000070	0.014071	0.5
	13	岳文第	0.000114	0.022783	0.5
	14	火车下	0.000087	0.017450	0.5
	15	黎屋	0.000069	0.013760	0.5
	16	陂蓬小学	0.000117	0.023340	0.5
	17	杨梅树下	0.000246	0.049114	0.5
	18	叶屋坑	0.000212	0.042418	0.5
	19	罗岭下	0.000158	0.031557	0.5
	20	珊田小学	0.000150	0.029948	0.5
	21	南乡排	0.000065	0.013060	0.5
	22	高路下	0.000053	0.010682	0.5
	23	井头坑	0.000044	0.008753	0.5
	24	早窝咀	0.000044	0.008741	0.5
	25	白石小学	0.000039	0.007868	0.5
Cd	1	罗屋	0.0000311	0.622	0.005
	2	刘屋	0.0000293	0.586	0.005
	3	过路塘	0.0000351	0.702	0.005
	4	柯树下	0.0000032	0.064	0.005
	5	太阳寨	0.0000069	0.138	0.005
	6	太阳小学	0.0000429	0.858	0.005
	7	榕树山上	0.0000089	0.178	0.005
	8	何塘	0.0000042	0.084	0.005
	9	窝尾	0.0000078	0.156	0.005
	10	神下窝	0.0000036	0.072	0.005
	11	坪埔小学	0.0000034	0.068	0.005
	12	陂蓬	0.0000019	0.038	0.005
	13	岳文第	0.0000031	0.062	0.005
	14	火车下	0.0000024	0.048	0.005
	15	黎屋	0.0000019	0.038	0.005
	16	陂蓬小学	0.0000032	0.064	0.005
	17	杨梅树下	0.0000067	0.134	0.005

	18	叶屋坑	0.0000058	0.116	0.005
	19	罗岭下	0.0000043	0.086	0.005
	20	珊田小学	0.0000041	0.082	0.005
	21	南乡排	0.0000018	0.036	0.005
	22	高路下	0.0000015	0.03	0.005
	23	井头坑	0.0000012	0.024	0.005
	24	早窝咀	0.0000012	0.024	0.005
	25	白石小学	0.0000011	0.022	0.005
Hg	1	罗屋	0.0000768	0.1536	0.05
	2	刘屋	0.0000722	0.1444	0.05
	3	过路塘	0.0000865	0.173	0.05
	4	柯树下	0.0000078	0.0156	0.05
	5	太阳寨	0.0000170	0.034	0.05
	6	太阳小学	0.0001058	0.2116	0.05
	7	榕树山上	0.0000219	0.0438	0.05
	8	何塘	0.0000103	0.0206	0.05
	9	窝尾	0.0000193	0.0386	0.05
	10	神下窝	0.0000090	0.018	0.05
	11	坪埔小学	0.0000085	0.017	0.05
	12	陂蓬	0.0000047	0.0094	0.05
	13	岳文第	0.0000077	0.0154	0.05
	14	火车下	0.0000059	0.0118	0.05
	15	黎屋	0.0000046	0.0092	0.05
	16	陂蓬小学	0.0000079	0.0158	0.05
	17	杨梅树下	0.0000165	0.033	0.05
	18	叶屋坑	0.0000143	0.0286	0.05
	19	罗岭下	0.0000106	0.0212	0.05
	20	珊田小学	0.0000101	0.0202	0.05
	21	南乡排	0.0000044	0.0088	0.05
	22	高路下	0.0000036	0.0072	0.05
	23	井头坑	0.0000029	0.0058	0.05
	24	早窝咀	0.0000029	0.0058	0.05
	25	白石小学	0.0000026	0.0052	0.05
As	1	罗屋	0.001246	20.77	0.006
	2	刘屋	0.001171	19.52	0.006
	3	过路塘	0.001402	23.37	0.006
	4	柯树下	0.000127	2.12	0.006
	5	太阳寨	0.000276	4.60	0.006
	6	太阳小学	0.001715	28.58	0.006
	7	榕树山上	0.000356	5.93	0.006

	8	何塘	0.000167	2.78	0.006
	9	窝尾	0.000313	5.22	0.006
	10	神下窝	0.000146	2.43	0.006
	11	坪埔小学	0.000138	2.30	0.006
	12	陂蓬	0.000077	1.28	0.006
	13	岳文第	0.000124	2.07	0.006
	14	火车下	0.000095	1.58	0.006
	15	黎屋	0.000075	1.25	0.006
	16	陂蓬小学	0.000127	2.12	0.006
	17	杨梅树下	0.000268	4.47	0.006
	18	叶屋坑	0.000231	3.85	0.006
	19	罗岭下	0.000172	2.87	0.006
	20	珊田小学	0.000163	2.72	0.006
	21	南乡排	0.000071	1.18	0.006
	22	高路下	0.000058	0.97	0.006
	23	井头坑	0.000048	0.80	0.006
	24	早窝咀	0.000048	0.80	0.006
	25	白石小学	0.000043	0.72	0.006
二噠英	1	罗屋	0.061×10^{-6}	0.102×10^{-4}	0.6
	2	刘屋	0.057×10^{-6}	0.095×10^{-4}	0.6
	3	过路塘	0.069×10^{-6}	0.115×10^{-4}	0.6
	4	柯树下	0.006×10^{-6}	0.010×10^{-4}	0.6
	5	太阳寨	0.014×10^{-6}	0.023×10^{-4}	0.6
	6	太阳小学	0.084×10^{-6}	0.140×10^{-4}	0.6
	7	榕树山上	0.017×10^{-6}	0.028×10^{-4}	0.6
	8	何塘	0.008×10^{-6}	0.013×10^{-4}	0.6
	9	窝尾	0.015×10^{-6}	0.025×10^{-4}	0.6
	10	神下窝	0.007×10^{-6}	0.012×10^{-4}	0.6
	11	坪埔小学	0.007×10^{-6}	0.012×10^{-4}	0.6
	12	陂蓬	0.004×10^{-6}	0.007×10^{-4}	0.6
	13	岳文第	0.006×10^{-6}	0.010×10^{-4}	0.6
	14	火车下	0.005×10^{-6}	0.008×10^{-4}	0.6
	15	黎屋	0.004×10^{-6}	0.007×10^{-4}	0.6
	16	陂蓬小学	0.006×10^{-6}	0.010×10^{-4}	0.6
	17	杨梅树下	0.013×10^{-6}	0.022×10^{-4}	0.6
	18	叶屋坑	0.011×10^{-6}	0.018×10^{-4}	0.6
	19	罗岭下	0.008×10^{-6}	0.013×10^{-4}	0.6
	20	珊田小学	0.008×10^{-6}	0.013×10^{-4}	0.6
	21	南乡排	0.003×10^{-6}	0.005×10^{-4}	0.6
	22	高路下	0.003×10^{-6}	0.005×10^{-4}	0.6

	23	井头坑	0.002×10^{-6}	0.003×10^{-4}	0.6
	24	早窝咀	0.002×10^{-6}	0.003×10^{-4}	0.6
	25	白石小学	0.002×10^{-6}	0.003×10^{-4}	0.6

注：二噁英的浓度单位为 pg-TEQ/m³。

6.1.6.1.2 非正常工况

在非正常工况下，对评价范围内网格点、敏感点处 SO₂、NO₂、HCl、HF 小时落地浓度作全年逐时计算。区域最大落地浓度点、敏感点处各因子小时最大地面浓度预测结果见表 6-1-17~6-1-18。

在非正常工况下，SO₂、NO₂、HCl、HF 的小时最大地面浓度出现于（100，-800）位置。SO₂ 最大小时地面浓度值为 273.29μg/m³，占执行标准的 54.66%；NO₂ 最大小时地面浓度值为 139.37μg/m³，占执行标准的 69.69%；HCl 最大小时地面浓度值为 194.35μg/m³，占执行标准的 388.70%；HF 最大小时地面浓度值为 15.95μg/m³，占执行标准的 79.75%。

在非正常工况下，受焚烧烟气影响最大的敏感点为太阳小学。该处 SO₂ 的最大小时落地浓度为 229.02μg/m³，占执行标准的 45.8%；NO₂ 的最大小时落地浓度为 134.18μg/m³，占执行标准的 67.09%；HCl 的最大小时落地浓度为 162.88μg/m³，占执行标准的 325.77%；HF 的最大小时落地浓度为 13.35μg/m³，占执行标准的 66.75%。

根据以上预测结果，非正常工况下，网格点和敏感点处各污染物落地浓度较正常排放大幅增加，甚至 HCl 出现超标现象，因此应加强检查，厂区若出现非正常排放，应立即停产，检修正常后再生产。

表 6-1-17 非正常工况下小时最大地面浓度表

预测因子	出现位置 (X,Y)		最大浓度 (μg/m ³)	占标准 (%)	标准限值 (μg/m ³)	出现时刻 (年月日时)
SO ₂	100	-800	273.29	54.66	500	2018.1.14 /18.00
NO ₂	100	-800	139.37	69.69	200	2018.1.14 /18.00
HCl	100	-800	194.35	388.70	50	2018.1.14 /18.00
HF	100	-800	15.95	79.75	20	2018.1.14 /18.00

表 6-1-18 非正常工况下各敏感点污染物最大地面浓度

预测因子	敏感点编号及名称		贡献值 (μg/m ³)	贡献值占标 (%)	标准限值 (μg/m ³)
SO ₂	1	罗屋	12.87	2.57	500
	2	刘屋	12.27	2.45	500
	3	过路塘	16.27	3.25	500

	4	柯树下	15.00	3.00	500
	5	太阳寨	14.87	2.97	500
	6	太阳小学	229.02	45.80	500
	7	榕树山上	12.27	2.45	500
	8	何塘	19.53	3.91	500
	9	窝尾	38.60	7.72	500
	10	神下窝	16.13	3.23	500
	11	坪埔小学	12.53	2.51	500
	12	陂蓬	10.07	2.01	500
	13	岳文第	11.67	2.33	500
	14	火车下	9.27	1.85	500
	15	黎屋	9.33	1.87	500
	16	陂蓬小学	11.73	2.35	500
	17	杨梅树下	14.93	2.99	500
	18	叶屋坑	13.60	2.72	500
	19	罗岭下	9.60	1.92	500
	20	珊田小学	9.13	1.83	500
	21	南乡排	11.00	2.20	500
	22	高路下	9.27	1.85	500
	23	井头坑	10.87	2.17	500
	24	早窝咀	11.67	2.33	500
	25	白石小学	7.80	1.56	500
NO ₂	1	罗屋	13.55	6.77	200
	2	刘屋	12.95	6.47	200
	3	过路塘	17.15	8.57	200
	4	柯树下	15.80	7.90	200
	5	太阳寨	15.69	7.84	200
	6	太阳小学	134.18	67.09	200
	7	榕树山上	12.95	6.47	200
	8	何塘	20.63	10.32	200
	9	窝尾	40.72	20.36	200
	10	神下窝	16.99	8.49	200
	11	坪埔小学	13.20	6.60	200
	12	陂蓬	10.65	5.32	200
	13	岳文第	12.29	6.14	200
	14	火车下	9.79	4.89	200
	15	黎屋	9.87	4.94	200
	16	陂蓬小学	12.40	6.20	200
	17	杨梅树下	15.77	7.89	200
	18	叶屋坑	14.33	7.17	200

	19	罗岭下	10.14	5.07	200
	20	珊田小学	9.64	4.82	200
	21	南乡排	11.62	5.81	200
	22	高路下	9.80	4.90	200
	23	井头坑	11.47	5.74	200
	24	早窝咀	12.33	6.17	200
	25	白石小学	8.20	4.10	200
	1	罗屋	9.13	18.27	50
	2	刘屋	8.73	17.47	50
	3	过路塘	11.60	23.20	50
	4	柯树下	10.67	21.34	50
	5	太阳寨	10.60	21.20	50
	6	太阳小学	162.88	325.77	50
	7	榕树山上	8.73	17.47	50
	8	何塘	13.93	27.87	50
	9	窝尾	27.47	54.94	50
	10	神下窝	11.47	22.94	50
	11	坪埔小学	8.93	17.87	50
	12	陂蓬	7.20	14.40	50
HCI	13	岳文第	8.27	16.53	50
	14	火车下	6.60	13.20	50
	15	黎屋	6.67	13.33	50
	16	陂蓬小学	8.33	16.67	50
	17	杨梅树下	10.67	21.34	50
	18	叶屋坑	9.67	19.34	50
	19	罗岭下	6.87	13.73	50
	20	珊田小学	6.53	13.07	50
	21	南乡排	7.80	15.60	50
	22	高路下	6.60	13.20	50
	23	井头坑	7.73	15.47	50
	24	早窝咀	8.33	16.67	50
	25	白石小学	5.53	11.07	50
	1	罗屋	0.75	3.75	20
	2	刘屋	0.7	3.5	20
	3	过路塘	0.95	4.75	20
	4	柯树下	0.85	4.25	20
HF	5	太阳寨	0.85	4.25	20
	6	太阳小学	13.35	66.75	20
	7	榕树山上	0.7	3.5	20
	8	何塘	1.15	5.75	20

9	窝尾	2.25	11.25	20
10	神下窝	0.95	4.75	20
11	坪埔小学	0.75	3.75	20
12	陂蓬	0.6	3	20
13	岳文第	0.7	3.5	20
14	火车下	0.55	2.75	20
15	黎屋	0.55	2.75	20
16	陂蓬小学	0.7	3.5	20
17	杨梅树下	0.85	4.25	20
18	叶屋坑	0.8	4	20
19	罗岭下	0.55	2.75	20
20	珊田小学	0.55	2.75	20
21	南乡排	0.65	3.25	20
22	高路下	0.55	2.75	20
23	井头坑	0.65	3.25	20
24	早窝咀	0.7	3.5	20
25	白石小学	0.45	2.25	20

6.1.6.2 无组织污染影响评价

6.1.6.2.1 厂界浓度预测

本项目的冷库及卸料区属于无组织恶臭排放源,厂界外浓度最高点 H₂S、NH₃ 浓度需满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)之“表 1 恶臭污染物厂界标准值”中二级(新扩建)标准值。

根据 2018 年项目所在区域逐时气象数据,对厂界处 H₂S、NH₃ 的浓度进行逐时计算。预测结果表明,厂界处 H₂S、NH₃ 的最大小时浓度分别为 0.00047mg/m³、0.00024mg/m³(见表 6-1-19),各无组织排放源均能达标排放。

表 6-1-19 厂界处 NH₃ 最大浓度预测统计表

污染物	出现位置(X,Y)		出现时刻 (年月日时)	最大浓度 (mg/m ³)	标准值 (mg/m ³)	是否达标 排放
H ₂ S	100	0	2018.09.03.18	0.00047	0.06	达标
NH ₃	100	0	2018.09.03.18	0.00024	1.5	达标

6.1.6.2.2 对敏感点的影响预测

H₂S、NH₃ 在各敏感点处的小时最大地面浓度预测结果见表 6-1-20,其在评价范围内的浓度分布见图 6-1-10。

根据预测结果:敏感点处 H₂S 的最大小时落地浓度为 0.00234~0.06283μg/m³,叠加背景浓度后最大小时浓度为 0.00234~0.06283μg/m³,占标 0.0234~0.6283%;

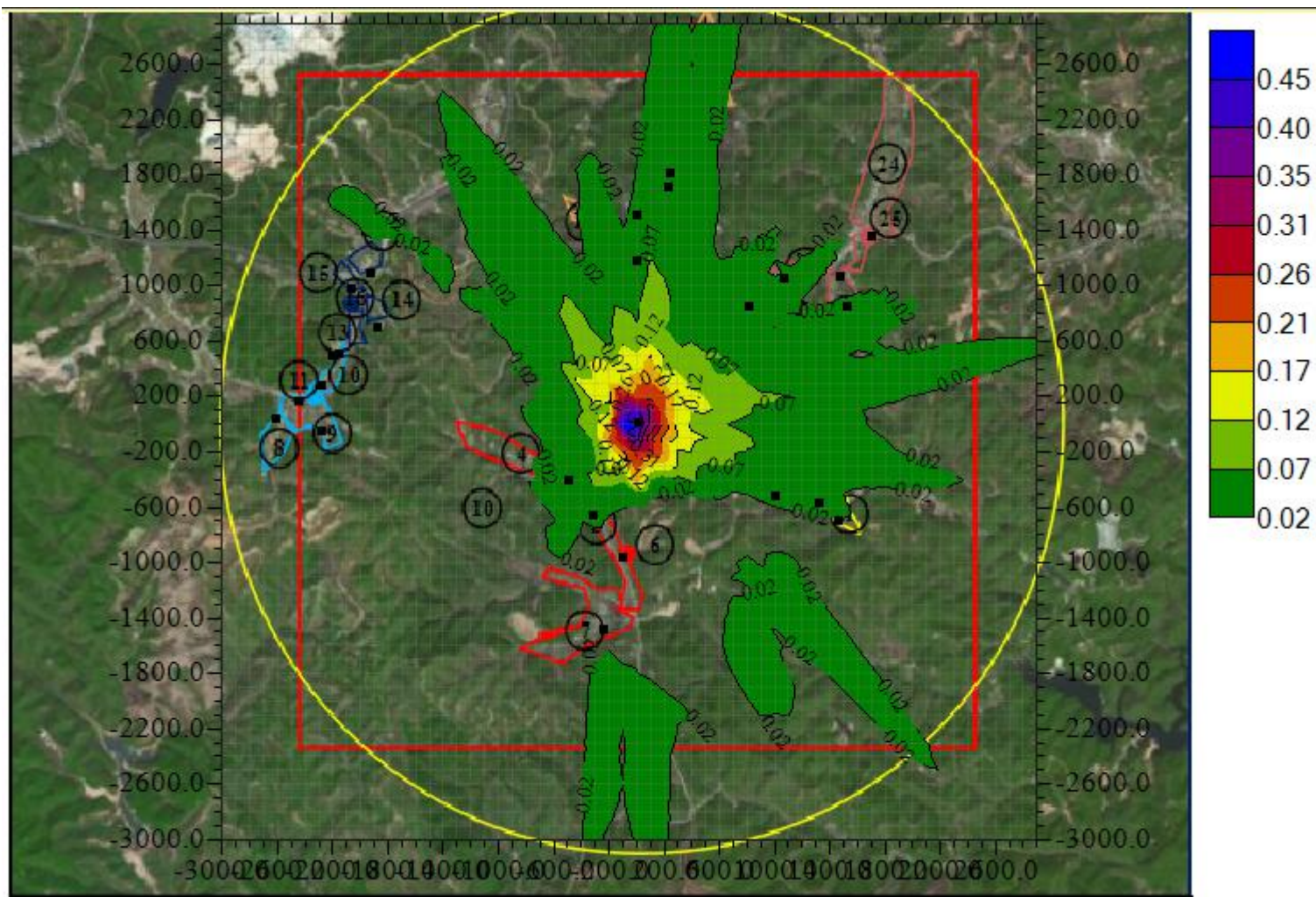
NH₃ 的最大小时落地浓度为 0.001~0.031μg/m³，叠加背景浓度后最大小时浓度为 120.001~120.031 μg/m³，占标 60.0155~60.0005%。项目运营期，敏感点处 H₂S、NH₃ 的小时地面浓度均符合相应环境质量标准要求。

表 6-1-20 敏感目标处恶臭污染物小时最大浓度影响预测结果一览表

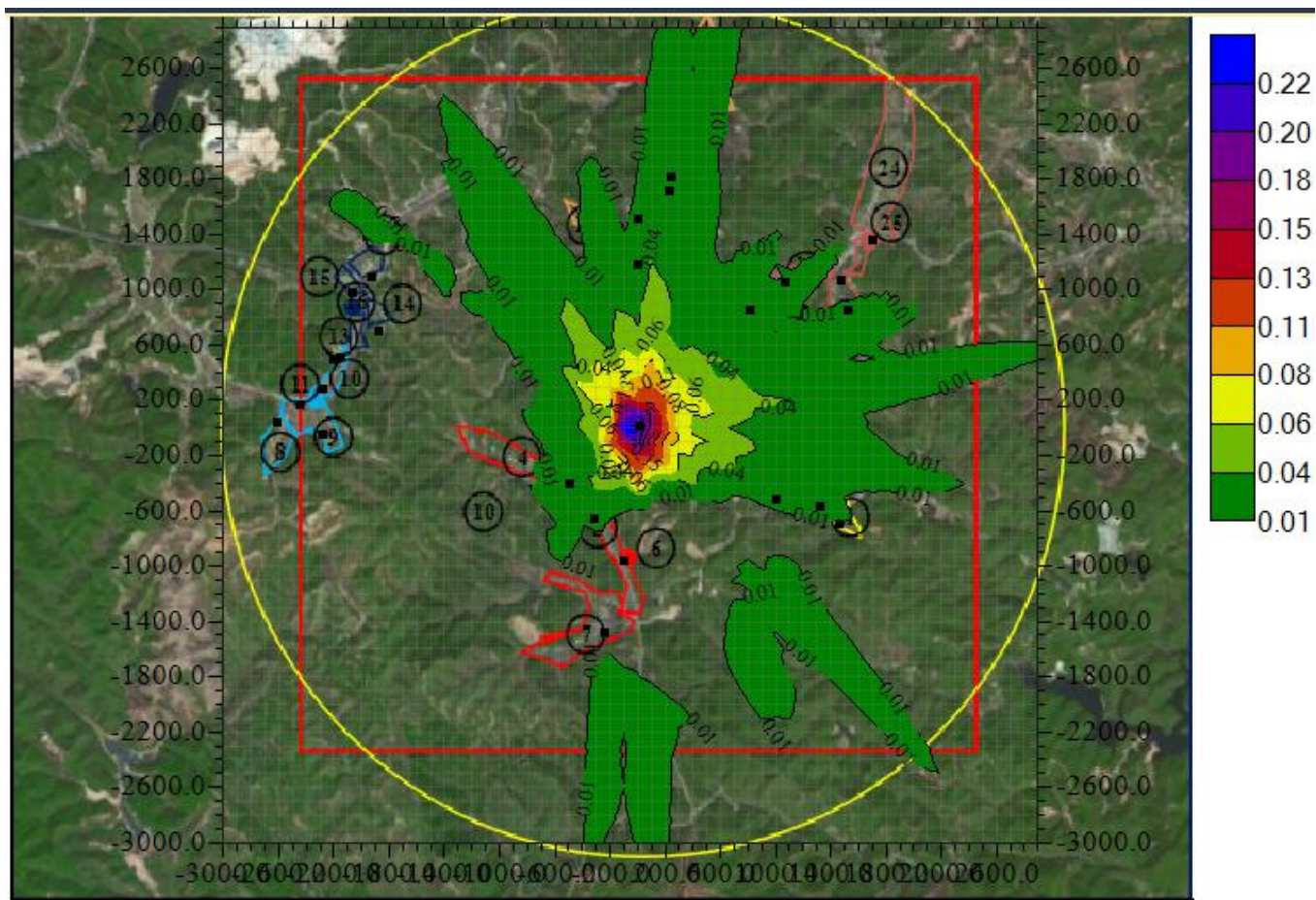
预测因子	敏感点编号及名称		背景值 (μg/m ³)	贡献值 (μg/m ³)	叠加值 (μg/m ³)	叠加值 占 标(%)	标准限值 (μg/m ³)	达标 与否
H ₂ S	1	罗屋	/	0.03143	0.03143	0.3143	10	达标
	2	刘屋	/	0.02337	0.02337	0.2337	10	达标
	3	过路塘	/	0.03203	0.03203	0.3203	10	达标
	4	柯树下	/	0.06283	0.06283	0.6283	10	达标
	5	太阳寨	/	0.04048	0.04048	0.4048	10	达标
	6	太阳小学	/	0.00261	0.00261	0.0261	10	达标
	7	榕树山上	/	0.00729	0.00729	0.0729	10	达标
	8	何塘	/	0.00305	0.00305	0.0305	10	达标
	9	窝尾	/	0.00234	0.00234	0.0234	10	达标
	10	神下窝	/	0.00352	0.00352	0.0352	10	达标
	11	坪埔小学	/	0.00476	0.00476	0.0476	10	达标
	12	陂蓬	/	0.01632	0.01632	0.1632	10	达标
	13	岳文第	/	0.00550	0.00550	0.0550	10	达标
	14	火车下	/	0.00692	0.00692	0.0692	10	达标
	15	黎屋	/	0.00924	0.00924	0.0924	10	达标
	16	陂蓬小学	/	0.00534	0.00534	0.0534	10	达标
	17	杨梅树下	/	0.04270	0.04270	0.4270	10	达标
	18	叶屋坑	/	0.03203	0.03203	0.3203	10	达标
	19	罗岭下	/	0.04382	0.04382	0.4382	10	达标
	20	珊田小学	/	0.04123	0.04123	0.4123	10	达标
	21	南乡排	/	0.03430	0.03430	0.3430	10	达标
	22	高路下	/	0.03055	0.03055	0.3055	10	达标
	23	井头坑	/	0.01461	0.01461	0.1461	10	达标
	24	早窝咀	/	0.02877	0.02877	0.2877	10	达标
	25	白石小学	/	0.01772	0.01772	0.1772	10	达标
NH ₃	1	罗屋	120	0.016	120.016	60.008	200	达标
	2	刘屋	120	0.012	120.012	60.006	200	达标
	3	过路塘	120	0.016	120.016	60.008	200	达标
	4	柯树下	120	0.031	120.031	60.0155	200	达标
	5	太阳寨	120	0.020	120.02	60.01	200	达标
	6	太阳小学	120	0.001	120.001	60.0005	200	达标
	7	榕树山上	120	0.004	120.004	60.002	200	达标

8	何塘	120	0.002	120.002	60.001	200	达标
9	窝尾	120	0.001	120.001	60.0005	200	达标
10	神下窝	120	0.002	120.002	60.001	200	达标
11	坪埔小学	120	0.002	120.002	60.001	200	达标
12	陂蓬	120	0.008	120.008	60.004	200	达标
13	岳文第	120	0.003	120.003	60.0015	200	达标
14	火车下	120	0.003	120.003	60.0015	200	达标
15	黎屋	120	0.005	120.005	60.0025	200	达标
16	陂蓬小学	120	0.003	120.003	60.0015	200	达标
17	杨梅树下	120	0.021	120.021	60.0105	200	达标
18	叶屋坑	120	0.016	120.016	60.008	200	达标
19	罗岭下	120	0.022	120.022	60.011	200	达标
20	珊田小学	120	0.021	120.021	60.0105	200	达标
21	南乡排	120	0.017	120.017	60.0085	200	达标
22	高路下	120	0.015	120.015	60.0075	200	达标
23	井头坑	120	0.007	120.007	60.0035	200	达标
24	早窝咀	120	0.014	120.014	60.007	200	达标
25	白石小学	120	0.009	120.009	60.0045	200	达标

注：H₂S 的现状监测值为未检出。



(a) H₂S 最大小时浓度分布图 (单位: ug/m³)



(b) NH_3 最大小时浓度分布图 (单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

图 6-1-10 全年逐时气象条件下无组织污染物最大地面小时浓度分布图

6.1.7 环境保护距离的计算

6.1.7.1 大气防护距离

根据《环境影响评价技术导则》（HJ2.2-2018），对于项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，但厂界外大气污染物短期浓度贡献浓度超过环境质量浓度限值的，可以自厂界向外设置一定范围的大气环境保护区域，以确保大气环境保护区域外的污染物贡献浓度满足环境质量标准。根据预测结果可知，本项目运营期排放的各类污染物厂界外大气污染物短期浓度贡献值最大值均未超过环境质量浓度限值，因此无需设置大气环境保护区域。

6.1.7.2 卫生防护距离

根据《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ2.2-2018)并无相关卫生防护距离内容，且推荐的模型也删除了有关卫生防护距离的计算，查找相关资料，医疗废物焚烧并没有相关行业的固定卫生防护距离，因此本项目无须设置卫生防护距离。

6.1.7.3 环境保护距离设置

综上所述，本项目无需设置大气环境保护距离及卫生防护距离。

6.1.8 大气污染物排放量核算

表6.1-21项目大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度 (mg/m ³)	核算排放速率 (kg/h)	核算年排放量 (t/a)
主要排放口					
1	FQ-01	烟尘	77.5	1.1075	8.86
		CO	77.2	1.1025	8.82
2		NO _x	345	4.92875	39.43
3		SO ₂	62.8	0.8975	7.18
4		HCl	45	0.6425	5.14
5		HF	4.89	0.07	0.56
6		Hg	0.052	0.0007375	0.0059
7		Cd	0.021	0.0003	0.0024
8		As	0.869	0.012375	0.099
9		Ni	0.367	0.00525	0.042
10		Pb	0.78	0.011125	0.089
11		二噁英类	0.42ng TEQ/Nm ³	0.0006mgTEQ/h	0.048gTEQ/a
有组织排放总计					
有组织放 口合计		烟尘			8.86
		CO			8.82
		NO _x			39.43
		SO ₂			7.18
		HCl			5.14
		HF			0.56
		Hg			0.0059
		Cd			0.0024
		As			0.099
		Ni			0.042
		Pb			0.089
		二噁英类			0.048gTEQ/a

表6.1-22项目大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口编号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量 (t/a)
					标准名称	浓度限值 (mg/m ³)	
1	---	冷库	氨气	碱液喷淋	《恶臭污染物排放	1.5	0.0024

			硫化氢		标准》(GB14554-93)	0.06	0.0012
无组织排放总计				氨气		0.0024	
				硫化氢		0.0012	

表 6.1-23 大气污染物年排放量

序号	烟尘	8.86
1	CO	8.82
2	NOx	39.43
3	SO ₂	7.18
4	HCl	5.14
5	HF	0.56
6	Hg	0.0059
7	Cd	0.0024
8	As	0.099
9	Ni	0.042
10	Pb	0.089
11	二噁英类	0.048gTEQ/a
12	氨气	0.0024
13	硫化氢	0.0012

6.1.9 大气环境影响评价结论

大气环境影响预测结果表明，本项目建成后，经采取有效措施，区域网格点及敏感点环境空气中 SO₂、NO₂、HCl、PM₁₀、HF、Pb、Cd、Hg、As、二噁英、H₂S、NH₃ 浓度均能满足相应环境质量标准；非正常工况下，网格点和敏感点处各污染物落地浓度较正常排放大幅增加，甚至 HCl 出现超标现象，为此，项目运营期应加强烟气浓度排放跟踪监测，并定期对烟气处理设施进行维护检修，一旦发现烟气处理设施故障时应及时停产检修。根据《环境影响评价技术导则》（HJ2.2-2018），本项目无需设置大气环境防护距离及卫生防护距离。

6.2 地表水环境影响预测分析

6.2.1 晴天正常情况下地表水环境影响分析

本项目废水主要包括车辆、周转箱清洗水等，各部分废水产生量共计 21.4m³/d。本项目依托现有污水处理站，增加生化处理工艺，对产生的各类废水进行处理，经深度处理的出水水质满足《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）中的敞开式循环冷却水系统补充水标准，以及《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）两者严者后，回用于洗涤塔喷淋补充水及急冷塔补水，不外排。因此，本项目正常营运时，项目产生的废水不外排，不会对项目周边地表水环境产生不良影响。根据《环境影响评价技术导则—地表水环境》（HJ2.3-2018），建设项目生产工艺有废水产生，但作为回水利用，不排放到外环境的，按三级 B 评价，因此，本项目地表水环境影响评价等级为三级 B，重点在于分析区域地表水环境质量现状、废污水回用的可行性论证，污水处理系统处理效率和事故状态下如何保障污水仍能得到有效处理，详见 9.2 章节。

6.2.2 雨季地表水环境影响分析

雨季处 6.2.1 章节提及的废水外，还会产生初期雨水，根据水量平衡分析，初期雨水量为 10m³/次，厂区设置地下初期雨水收集池（有效容积 100m³）1 座。初期雨水经过专用管道排至初期雨水收集池，15 分钟后雨水可切换溢流排入厂区雨水管，最后进去市政雨水管网。初期雨水由初期雨水泵定时定量提升至污水处理站收集池，经污水处理站处理后，达到《城市污水再生利用-工业用水水质》（GB/T 19923-2005）相关水质标准，回用于急冷塔等。

因此，本项目正常营运时，项目产生的废水不外排，不会对项目周边地表水环境产生不良影响。

6.2.3 非正常工况下地表水环境影响分析

其污水处理设施出现故障时的维修时间一般为 3~5 天。本项目设置了 170m³ 的应急事故池，这可以保障污水处理系统出现故障或定期检修时仍有足够设施容

量临时存放医疗废物，待处理设施恢复正常后再进行处理，有效提高了厂区废水处理的保障能力，避免出现污水的事故性排放现象，因此，非正常工况下本项目产生的废水基本不对区域地表水环境产生影响。

6.3 地下水影响预测与评价

本次评价引用广州（梅州）产业转移工业园三期项目的水文地质调查报告的调查资料，其位置与本项目位置属于同一个水文地质单元，因此，可引用其水文地质调查资料。

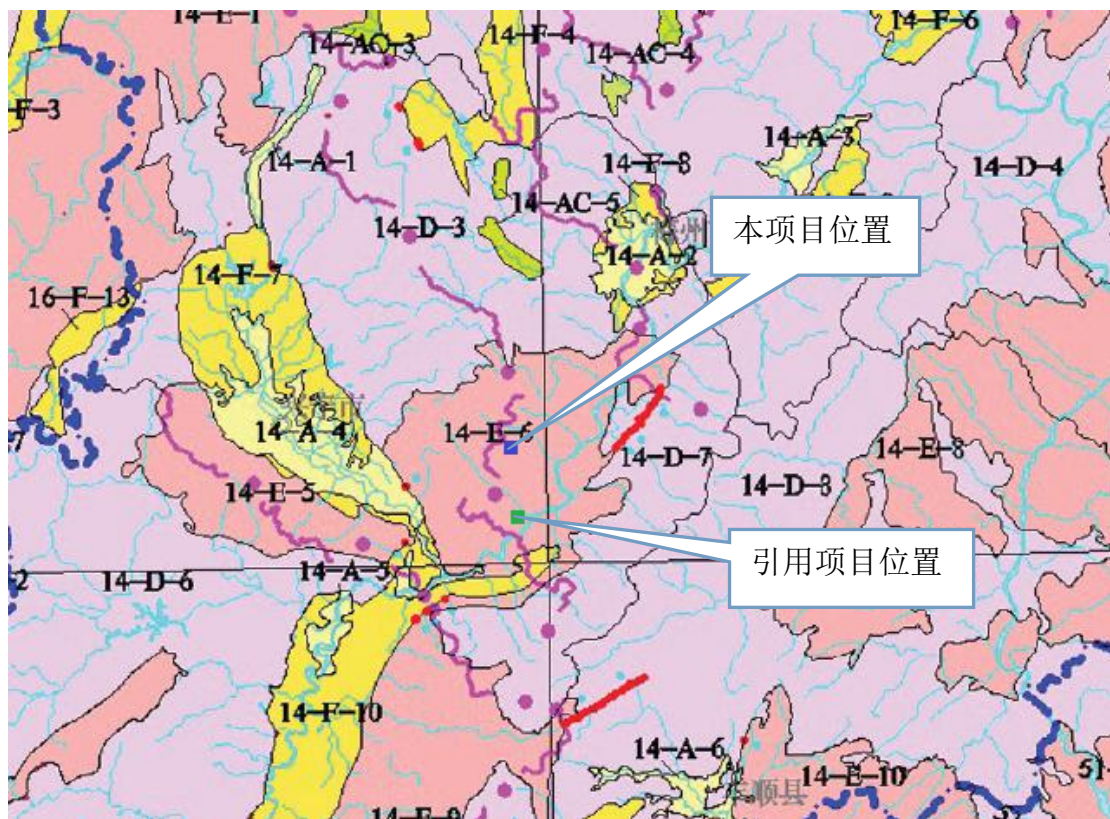


图 6-3-1 本项目与引用项目的相对位置及水文地质单元划分图

6.3.1 调查评价区地质环境特征

6.3.1.1 地形地貌

梅州市山地面积占 47.5%；丘陵占 39.2%；平原、阶地、台地面积仅占 12.4%左右；河流和水库等水面积占 0.9%。

项目所在区域为典型丘陵地形，但坡度较平缓，一般小于 25%，丘陵地多为

红粘土或风化砂层岩，园区中部有一小块平地。

6.3.1.2 地层岩性

调查范围内出露地表地层主要有第四系、白垩系上统南雄组、侏罗系上统兜岭群中段、侏罗系中统漳平群、前泥盆系、下古生界（图 6-3-2）。主要地层岩性特征描述如下：

（1）、下古生界（P_d）

本地层在调查区东侧少量出现，岩性比较单一，以砂岩及页岩为主但均受不同程度的变质。砂岩多为灰及灰绿色、成分以石英为主，含较多的白云母或长石；页岩以灰绿色为主，主要成分为泥质及绢云母，厚度大于 2000m。

（2）前泥盆系（AnD）

本地层分布于调查区北边缘及区外正北方向，主要岩性为灰绿色绢云母千枚岩、石英砂岩、粉砂岩、变质砂岩、局部有硅质层。砂岩多为细—中粒，中厚层状。总厚度大于 2073m。

（3）侏罗系中统漳平组（J_{2zh}）

本地层分布于调查区外东侧和东南侧，岩性：上部为灰色杂质砂岩与粉岩、粉砂质页岩互层，夹凝灰质粉砂岩、砾岩；下部为杂色、紫红色凝灰质砂岩、角砾岩、粉砂岩、凝灰岩及酸—中酸性火山岩；区域厚度 > 1413m。

（4）侏罗系上统兜岭群中段（J_{3dl}）

为陆相中酸性喷出岩，不整合于漳平群之上，主要岩性为杏仁状安山岩、安山质凝灰岩、安山质角砾凝灰岩、流纹斑岩、熔凝灰岩和英安斑岩，总厚度大于 4213m。

（5）白垩系上统南雄组（K_{2nn^a}）

本地层分布于调查区中部和西南侧，其岩性为紫红色花岗质砾岩，砾岩夹紫红色砾砂岩、石英砂岩，局部夹紫红色页岩、流纹岩，厚度较大，由 100~2410m。

（6）第四系

第四系冲积层（Q_{d^{al}}）

该地层分布于梅江两侧，包括规划园区北东侧原地势较低洼处。其岩性为：下部砂卵石及中细砂，上部亚粘土，亚砂土，含孔隙水，区域厚度 9~23m。

第四系冲洪积层 (Q_d^{al+pl})

该地层分布于园区东侧边界以外部分地区，其岩性为：粘土质砂砾石、亚粘土及中细砂，区域厚度 7~23m。

6.3.1.3 岩浆岩与混合岩

调查区域内强烈而频繁的构造运动，导致了多期岩浆活动（主要为燕山期和喜印支期）形成了多个大小不等、产状各异的岩体，在调查区域内大量出现。主要岩体：喜山期玄武岩、燕山侵入旋回第二期黑云母花岗岩、印支侵入旋回花岗岩、印支侵入旋回混合花岗岩。各期岩浆岩的分布和岩性特征分述如下：

(1) 喜山期玄武岩 (β_b)

在调查区域东南角少量出现，呈小岩体产出，岩性为辉长辉绿岩及玄武岩。

(2) 燕山侵入旋回第二期 (γ_2)

本期侵入岩多被燕山第三期大埔岩体所吞噬，岩体被破坏得支离破碎，多以残留顶盖出现于后期花岗岩体中，岩性以中粒黑云母二长花岗岩、中粒角闪黑云母闪长岩和中细粒斑状角闪黑云母二长花岗岩为主。

(3) 印支侵入回旋花岗岩 (γ_i)

本期侵入岩广泛分布调查区域东面和南面，岩性为斑状花岗闪长岩、石英闪长岩。

(4) 印支侵入旋回混合花岗岩 (Ma)

主要分布在调查区西北面，其主要岩性为均质混合岩、条带状混合岩和混合岩化岩石。

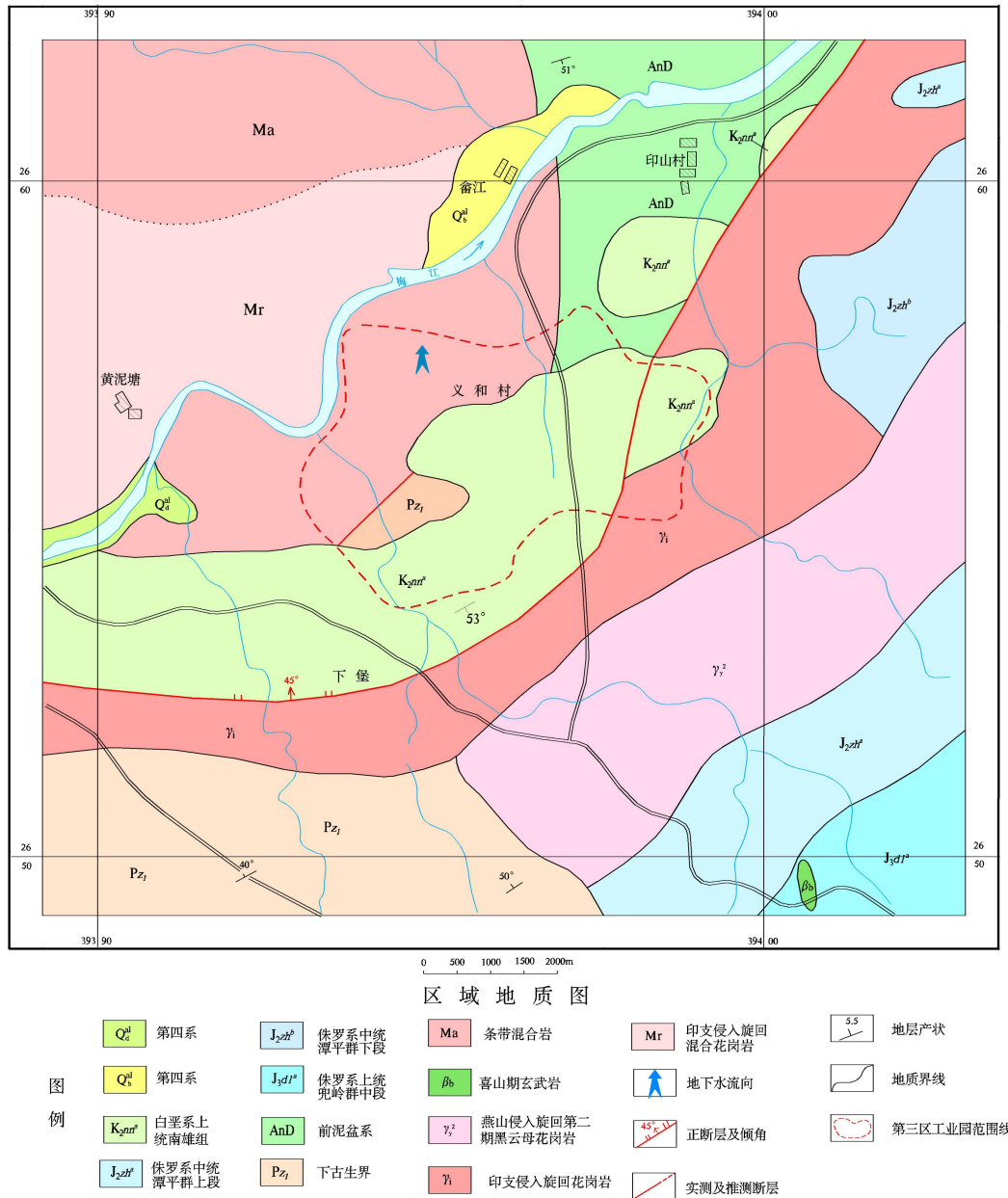


图 6-3-2 评价区区域地质图

6.3.2 构造

调查区位于莲花山脉北段，是东南沿海华夏系、新华夏系构造带与东西向复杂构造带复合交接地段。其主要构造体系有山字型构造、华夏系及华夏式构造、新华夏式构造、新华夏系构造和旋卷构造等四种。它们对调查区地下水的分布与活动有一定的控制作用。详见图 6-3-3。



图 6-3-3 区域地质构造图

6.3.3 调查区水文地质特征

区内经历了多次构造变动，形成了各种不同类型的构造，这些构造，构成了区域各水文地质单元的基本轮廓，并对地下水的贮存与富集有着明显的控制作用，形成北东、北北东与北西向阻水断层及背（向）斜构造。区域地处亚热带，雨量充沛，植被繁茂。为丘陵山区，基岩多裸露，浅部风化强烈，裂隙发育，为地下水的赋存与富集提供了较为有利条件。详见图 6-3-4。

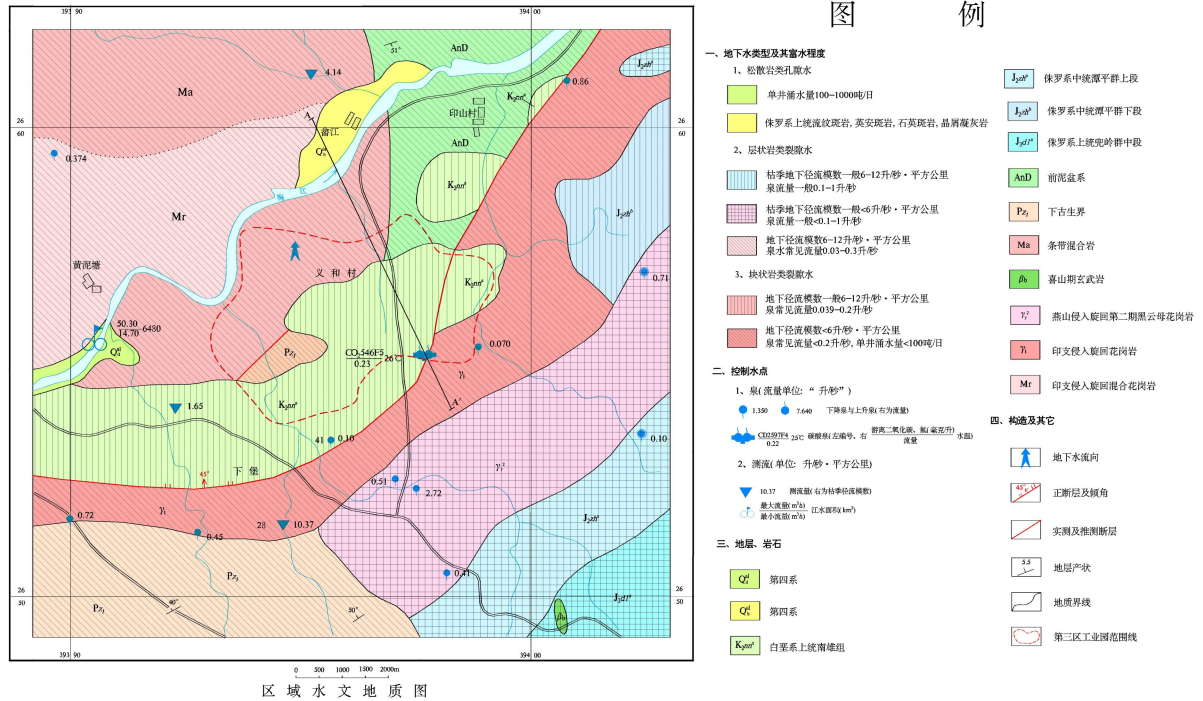


图 6-3-4 区域水文地质图

6.3.3.1 地下水类型

根据区域水文地质资料和调查区水文地质勘察结果，区内地下水可分为松散岩类孔隙水、红层地下水和基岩裂隙水三种类型。

6.3.3.2 含水层特征

1、松散岩类孔隙水

主要分布于梅江及其支流两岸的一级、二级阶地，岩性主要为亚砂土、砂、砂砾石，水位埋深一般 0.25~5.35m。含水层厚度 4.48~10.13m。据区域水文地质资料将富水程度分为中等和贫乏两级。

2、红层地下水

测区白垩系及下第三系红层，岩性主要为南雄群及丹霞群砾岩、砂岩、粉砂岩、粉砂质泥岩，以钙质、泥质胶结为主，胶结程度较差。按其地下径流模炸毁和单井涌水量分为中等和贫乏两级。

3、基岩裂隙水

基岩裂隙水遍布测区，根据含层岩性划分为层状基岩裂隙水和块状基岩裂隙

水两个亚类。

(1) 层状基岩裂隙水包括侏罗系至泥盆系碎屑岩和部分火山岩，以及下古生界浅变质石英砂岩、页岩等。根据地一径流模数，参考泉水常见流量及单井涌水量划分为水量丰富、中等、贫乏三级。

(2) 块状基岩裂隙水包括各侵入期的岩浆岩，次火山岩及下古生界混合岩，岩性以花岗岩为主，其次是花岗闪长岩、石英闪长岩和石英斑岩等。根据地下径流模数值，结合泉水常见流量划分为水量丰富、中等、贫乏三级。

园区岩石为次火山岩、燕山期细—中粒花岗岩、下古生界混合花岗岩及条带状混合岩。岩石风化较深，多成土状，裂隙不甚发育，属弱含水或不含水，地下水贫乏。地下径流模数 $2.84\sim 5.80\text{L/s.km}^2$ ，据区域水文地质资料泉点调查，流量由 $0.014\sim 0.0483\text{L/s}$ ，常见流量小于 0.2L/s 。

6.3.3.3 相对隔水层

潜水含水岩组下部为粉质、砂质粘土层，灰黄色、黄褐色，厚度 $0\sim 13.8\text{m}$ ，在园区内连续分布，呈可塑~硬塑状态。根据勘探期间原状土样室内垂向渗透试验结果，渗透系数在 $1.0\times 10^{-6}\text{cm/s}$ 数量级，属微透水层，从而构成了潜水含水层下部良好的隔水底板。

6.3.3.4 地下水补径排条件

充沛的降雨量是区域地下水的主要补给来源，局部基岩山区浅表层褶皱强烈、断裂、节理和风化裂隙发育，且植被茂盛，有利于降雨渗入。河谷平原区第四系表层大部分为粘土及砂质粘土层所覆盖，降雨渗入较差，雨汛期河水位高出于地下水位，河水补给地下水，但其补给范围局限于岸边地带。此外，历年来兴修的小型水为，加之配套的引水渠道及灌溉回归水的渗入也是地下水补给的来源之一。部分含水岩组的地下水沿断裂带穿越不同的含水岩组，造成越流补给，或向较低的侵蚀基准面排泄，由于各地段地貌、岩性、构造、植被和同化程度的不同，其补给量亦因地而异。

区域广大基岩山区地下水以垂直循环为主，它具有埋藏浅，径流途径短，流向与坡向一致、水力坡度大、补给区与排泄区距离小等特点，多为浅循环网状裂隙水，仅局部断裂带泉为中循环和深循环脉状水。山区层状及块状基岩裂隙水当

其径流进入较大河谷和盆地后，水力坡度减缓，除大部分向附近河谷排泄外，小部分分转为地下潜流补给第四系孔隙水。区内地下水流场总体上呈现出由南向北径流的趋势，最终排泄入梅江。

山区基岩裂隙水的排泄形式多以散流、泄露成泉的形式或通过断层破碎带附近沟谷排泄，形成地下水溢出带，为枯季山区水库的主要补给来源。

6.3.3.5 地下水动态变化特征

区内地下水动主要受降雨和径流途径所控制。据资料显示，区内风化裂隙水补给区与排泄区相距较近，季节变化明显。年变化系数一般为 1.2~3.95，个别达 4.85~5.86。第四系孔隙水的水位年变化幅度一般在 1~3m，个别达 4m 左右。其变化幅度与所处地貌部位，岩性、富水性及补给条件有关。一般从二级阶地标高较高的地段，至标高较低的一级阶地，水位变化幅度减少 2m 左右。水是丰富块段的小位年变化幅度一般小于 2m。

6.2.3.6 地下水利用现状

地下水仍然作为区内分散居民生活用水的主要供水水源之一，规划区域内的给水系统现状主要是靠村民自行从周边山体铺设管道引山泉水使用，或直接从山上的小溪、积水挑水，供水普及率较低。由于水源规模小且较为分散，部分水源周边环境较恶劣，导致部分供水水源水质较差。园区的建设将规划统一的市政供水工程，将极大改善园区内居民生活用水现状，供水安全得到较好的保障。本次通过实地调研，区内未发现工农业生产使用地下水的情况

6.3.4 影响分析与评价

根据厂区水文地质条件和工程自身性质和其对地下水环境影响的特点，按照可能出现的工况进行不同的情景设计，预测和评价工程运营后对地下水环境可能造成的影响和危害，并针对可能存在的污染风险提出有针对性的污染防治措施。

正常工况下工程对地下水影响的途径主要包括污水处理站发生的污水跑冒滴漏下渗对地下水造成影响。

本项目的重点污染防治区主要包括厂区污水处理站、固废暂存场等。结合场地基础防渗能力，不同区域采取相应的防渗防腐措施。固废暂存场应结合所处场地的天然基础层防渗性能以及场地地下水位埋深情况，参照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及其修改单和《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单中堆场要求采取相应的场地防风、防雨、防渗措施，暂存场所周边应设导流渠，防止雨水淋漓浸泡，场地基础应采用人工材料构筑防渗层，保证防渗层渗透系数 $K \leq 10^{-7} \text{cm/s}$ ；污水处理站的污水处理设施底部基础及事故应急收集池必须进行防腐、防渗处理，同时站内排污沟、雨水排放沟及相应的 U 形槽均应防腐、防渗，防止污水泄漏污染地下水。

根据工程分析，本项目每天产生的废水量经处理后全部回用。由于该部分废水量较小，经处理后 COD、氨氮浓度较原废水相比大幅降低，按照中水回用水质标准，该部分 BOD₅ 和氨氮小于 20mg/L，根据本项目地表的渗透性能，其入渗系数小于 0.2，因此，入渗的中水量每天小于 10m³/d，加上包气带和地下水系统的吸附、降解等自净作用，总体来说本项目中水回用下渗对地下水系统水质影响较轻微。

6.3.5 事故排放地下水影响预测与评价

根据工程分析，项目可能污染地下水的主要来源为污水处理站。由于污水处理站废水处理钱污染物浓度较高，事故状态下废水通过包气带下渗进入到地下水系统对地下水较大的影响。

（1）情景设置

当污水处理站防渗层受到破坏后，根据可工程分析废水处理前后浓度，可知对地下水影响较大的主要因子为 COD，因此选择这两项指标作为预测因子，设定以下污染物泄漏情景：防渗层发生破裂后长时间未进行处理，废水连续不断渗入地下水含水层

系统中。

(2) 水文地质概化

附近居民和企业不开采利用地下水，区域地下水补给排泄水量相对稳定，厂区地下水水流场可概化为稳定流场。

同时做如下假设：

- ① 厂区潜水含水层等厚，含水介质均质、各向同性，底部隔水层基本水平；
- ② 地下水流向总体上呈东北向西流动，呈一维稳定流状态；

通过水文地质条件概化，参照《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ 610-2016）提供的常用地下水评价预测模型，基于解析法模型，结合事故情景设置，对污染物进入地下水后的迁移及其浓度变化情况进行预测。由于解析法模型未考虑地下水污染质迁移过程中污染物在含水层中的吸附、降解等生物化学反应，因此上述情景中模型的各项参数均予以保守性考虑。

防渗层出现破裂，废水连续不断渗入地下水含水层系统，其解析模型为一维半无限长多孔介质柱体，一端为定浓度边界，其解析模型由下式表示：

$$C = C_0 * \left[\frac{1}{2} \operatorname{erfc} \left(\frac{x-ut}{2\sqrt{D_L t}} \right) + \frac{1}{2} e^{\frac{ux}{D_L}} \operatorname{erfc} \left(\frac{x+ut}{2\sqrt{D_L t}} \right) \right]$$

式中：x—距注入点的距离（L）；

T—时间（T）；

C—t时刻x处的污染物浓度（ML⁻¹）；

C₀—污染物COD初始浓度（ML⁻¹），

U—水流速度（LT⁻¹）；

D_L—纵向弥散系数（L²T⁻¹）；

Erfc—余误差函数。

参数确定：

污染物COD初始浓度C₀：根据前面工程分析，选择COD浸出初始浓度为1000mg/L。

水流速度u：由达西公式有u=K×I，厂区主要含水层为粉沙/砂砾，由水文地质手册可查得，砂砾渗透系数K取40m/d，I利用勘察资料计算，即水流速度u=0.189m/d。

纵向弥散系数D_L：由公式D_L=u*α_L确定，纵向弥散度α_L由图6.3-5确定。图6.3-5

为根据世界范围内所收集到的百余个水质模型中所计算出的孔隙介质的纵向弥散度 α_L 及有关资料与参数作出的 $\lg\alpha_L - \lg L_s$ 。基准尺度 L_s 是指研究区大小的度量，一般用溶质运移到观测孔的最大距离表示。本工程从保守角度考虑 α_L 选 10m。由此可求得纵向弥散系数 D_L 为 1.89m²/d。

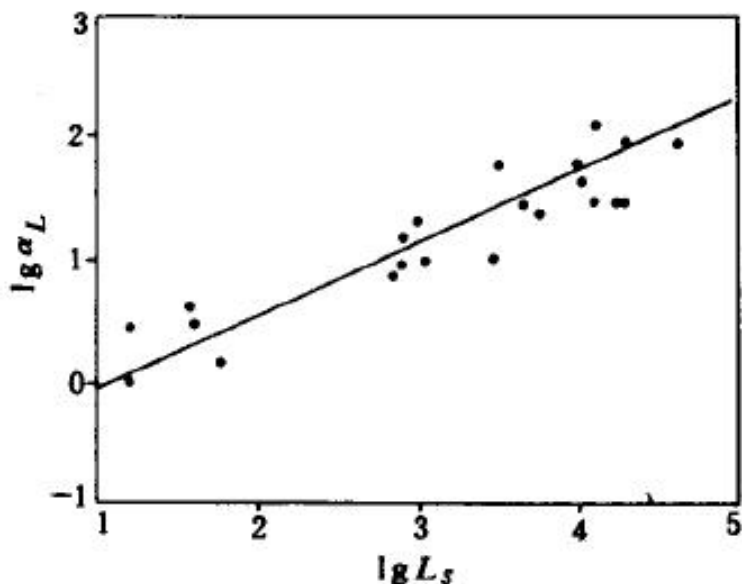


图 6.3-5 孔隙介质数值模型的 $\lg\alpha_L - \lg L_s$ 关系

结算结果:

输入以上参数，经模型预测计算得到长时间泄漏情境下，废水进入含水层后 1 天、10 天、30 天、180 天、1 年、2 年、3 年、5 年后 COD 的浓度分布情况。预测 COD 浓度分布见表 6.3-1 所示。

由表可以看出，泄漏一天后，距离泄漏点 10m 处的为 0.0004mg/l。泄漏 10 天后，距离泄漏点 10m COD 的浓度达到 165.77mg/l，大大超过地下水 III 类标准（3mg/L），此时污染物锋面运移扩散到泄漏点 30m 开外。泄漏 30 天后泄漏点 50m 外、泄漏 180 天后 150m 外、泄漏 1 年后 200m 外地下水可达到地下水 III 类水质标准。在泄漏 2 年后，场地下游 300m 内地下水受到严重污染，泄漏 5 年后，场地下游 500m 外地下水 COD 浓度已受到一定程度的污染。

可见，长时间泄漏将对厂区地下水系统造成污染，因此厂区应设置地下水常规监测井，定时取样观测厂区地下水质量，以杜绝出现污水处理站防渗层破坏后出现的长时间泄漏情景，做到早发现、早反应。

表 6.3-1 污水处理站防渗层破裂对地下水影响预测结果 (mg/L)

T(d)	X(m)	10	20	30	50	100	200	300	500	700
1		0.0004	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
10		165.77	2.98	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
30		533.99	148.05	19.29	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
180		945.78	846.26	702.99	364.83	8.77	0.00	0.00	0.00	0.00
365		989.34	967.67	930.38	796.18	261.11	0.32	0.00	0.00	0.00
730		999.17	997.38	994.00	978.66	830.01	149.01	1.42	0.00	0.00
1095		999.91	999.72	999.34	997.47	971.96	604.28	91.57	0.00	0.00
1825		1000.00	1000.00	999.99	999.96	999.34	972.48	749.39	37.74	0.01

6.3.6 地下水影响预测小结

本项目污水处理站及固废暂存场所底部及四壁采取防止渗漏的措施，进行了特殊的防渗处理，能够有效防止废水下渗。正常工况下，对地下水环境影响轻微。经预测，事故情况下废水泄漏一天后，距离泄漏点 10m 处的为 0.0004mg/l。泄漏 10 天后，距离泄漏点 10mCOD 的浓度达到 165.77mg/l，大大超过地下水水质 III 类标准（3mg/L），此时污染物锋面运移扩散到泄漏点 30m 开外。泄漏 30 天后泄漏点 50m 外、泄漏 180 天后 150m 外、泄漏 1 年后 200m 外地下水可达到地下水 III 类水质标准。在泄漏 2 年后，场地下游 300m 内地下水受到严重污染，泄漏 5 年后，场地下游 500m 外地下水 COD 浓度已受到一定程度的污染。可见，长时间泄漏将对厂区地下水系统造成污染，因此厂区应设置地下水常规监测井，定时取样观测厂区地下水质量，以杜绝出现污水处理站防渗层破坏后出现的长时间泄漏情景，做到早发现、早反应。

6.4 声环境影响预测分析

(1) 固定声源源强

本次预测主要考虑固定声源，焚烧系统和急冷系统中的送风机、引风机、安全阀、排气管、冷凝器、空气压缩机、循环水泵、急冷塔等生产设备运行时的噪声。考虑到房间墙体的阻隔和传播距离的衰减等因素对噪声有一定的阻尼作用，为进一步减少生产噪声的影响，建议对生产设备采取必要的防治措施，如机械设备底部增设防振垫、采用低噪声风机、将噪声大的设备集中放置在墙角等，设锅炉专用房，采取减振、封闭隔音、消声、吸声等综合措施，以确保本项目的噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）2类标准的要求。相关的高噪声设备采用减震或消声措施大约可以降10~20dB(A)。

表 6-4-1 本项目主要噪声设备源强

噪声源位置	设备名称	治理前等效声级 dB(A)	治理措施	治理后等效声级 dB(A)
医疗废物接收、贮存与输送系统	投料机	80~90	隔声	70
	医疗废物运输车辆	76~85	减速	65
焚烧系统	送风机	85~90	隔声罩	75
	引风机	85~90	隔声罩	75
	安全阀	95~110	厂房隔声	85
	排气管	95~110	厂房隔声	85
	冷凝器	85~95	厂房隔声	85
急冷系统	空气压缩机	90~95	厂房隔声	80
	循环水泵	90~95	厂房隔声	80
	急冷塔	80	厂房隔声	70

(2) 预测方法

对固定点的机械噪声采用点源衰减公式进行预测。声音从声源传播到受声点，受传播距离，空气吸收，阻挡物的反射和吸收等因素的影响而产生衰减，其计算公式如下：

$$LA(r) = LA(r_0) - (A_{div} + A_{bar} + A_{atm} + A_{misc})$$

式中：LA(r) 为距离声源 r 处的 A 声级；A_{div} 为声波几何发散引起的 A 声级衰减量；A_{bar} 为声屏障引起的 A 声级衰减量；A_{atm} 为空气吸收引起的 A 声级衰减量；A_{misc} 为其他多方面效应引起的衰减量。

在预测计算中主要考虑 A1 声波几何发散引起的 A 声级衰减量。点声源随传播

距离增加引起的衰减公式如下：

$$L_p = L_{p0} - 20 \lg(r/r_0)$$

式中：L_p—预测点 r 处的声级 dB(A)；

L_{p0}—参考位置 r₀ 处的声级 dB(A)；

r—预测点与点声源之间的距离（米）；

r₀—参考声级处与点声源之间的距离（米）。

多声源共同叠加作用的等效声级 Leq 为：

$$L_{eq} = 10 \lg \left(\sum_{i=1}^n 10^{0.1 L_{eqi}} \right)$$

式中：Leq 总—N 个噪声源在同一受声点上的合成声压级 dB(A)；

Leq_i—第 i 个噪声源在受声点的声压级 dB(A)。

(3) 预测结果 根据声源衰减预测模式，考虑建筑物、绿化对噪声传播的遮挡作用，厂界噪声预测结果见表 6-4-2、图 6-4-1。

表 6-4-2 厂界噪声预测 单位：dB(A)

序号	预测点位	时间段	贡献值	背景值	预测值	标准值	是否达标
1#	项目北侧厂界处 1 米	昼间	37.31	54.6	54.68	60	达标
		夜间		44.6	45.34	50	达标
2#	项目东侧厂界处 1 米	昼间	52.77	58.8	59.77	60	达标
		夜间		47.1	53.81	50	达标
3#	项目南侧厂界处 1 米	昼间	46.54	55.8	56.29	60	达标
		夜间		47.3	49.95	50	达标
4#	项目西侧厂界处 1 米	昼间	56.86	55.9	59.42	60	达标
		夜间		48.0	57.39	50	达标

本项目属于改扩建项目，根据《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ2.4-2009），本次厂界噪声评价以噪声预测值作为评价量，从上表可见，本项目在采取降噪措施后，项目运营期正常工况下设备运转噪声对厂界噪声的预测值范围为 45.34~59.77dB(A)，能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准限值的要求。

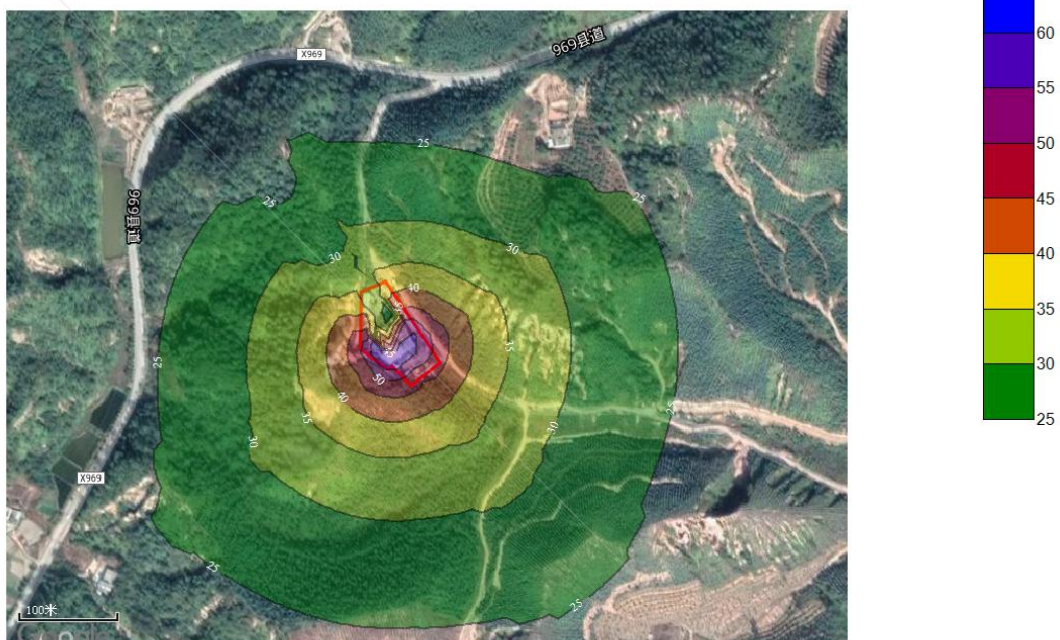


图 6-4-1 项目设备噪声影响贡献值等线图

6.5 固体废物环境影响分析

本项目营运期产生的固体废物主要包括医疗废物焚烧过程产生炉渣、飞灰，烟气净化系统的布袋除尘器产生的废布袋以及污水处理站污泥等。本项目拟采取如下的固废处理处置措施：

(1) 危险废物

<1>危险废物产生情况

本项目产生的危险废物为飞灰，本项目飞灰总产生量约为 103t/a。飞灰属于危险废物，主要的危险成份是其中含有的重金属。本项目设置有飞灰固化车间，对收集的飞灰进行固化处理。固化处理将定量的焚烧飞灰、重金属螯合剂、水泥进行混合固化，并经过一个加热养护过程，去除过多的水分。飞灰固化块通过检测符合《生活垃圾填埋污染控制标准》（GB16899-2008）规定后，送往垃圾填埋场专区进行最终的填埋处置。检测不合格的部分，重新制定螯合添加量，直到检测合格后，才能进入填埋场。

<2>危险废物处置措施

对于本项目内临时存放的危险固废，拟设置专用贮存堆放场所，并根据其毒性性质进行分类存放，禁止将其与非有毒有害固体废物混杂堆放，并由专业人员管理，专用堆放场所具有防扬散、防流失、防渗漏等措施。在委托有资质单位进行处理时，应严格按照国家及省有关要求实施。此外，根据《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ 2025-2012）的相关要求，严格组织收集、贮存和运输。

A. 危险废物贮存的要求：

根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》（环境保护部公告 2017 第 43 号）中的“四、危险废气环境影响评价技术要求”、《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025）及《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其 2013 年修改单中相关的要求：危险废物贮存设施应配备通讯设备、照明设施和消防设施；贮存危险废物是应按危险废物的种类和特性进行分区贮存，每个贮存区域之间宜设置挡墙间隔，并设置防雨、防火、防雷、防扬尘装置等要求。

本项目在厂区内设置一个固定的危险废物贮存点，并做好防风、防雨、防晒和防渗等预防措施，贮存点四周应有防火墙。危险废物贮存单位应建立危险废物贮存的台帐制度，危险废物交接应认真执行《危险废物转移联单管理办法》和《危险废物转移

联单制度》，明确危险废物的数量、性质及组分等。

危险废物的临时贮存应满足一下要求：

- ①临时堆放场地面硬化，设顶棚和围墙，达到不扬散、不流失、不渗漏的要求；
- ②防止雨水径流进入贮存、处置场内，场地周边设导渠；
- ③设计排水设施；
- ④按 GB15562.2 设置环境保护图形标志；
- ⑤建立档案制度，详细记录入场的固体废物种类和数量等信息长期保存，供随时查阅；
- ⑥危险废物贮存前应进行检验，确保同预定接收的危险废物一致，并注册登记，作好记录，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接受单位名称；
- ⑦必须定期对贮存危险废物的包装容器及贮存设施进行检查，发现破损，应及时采取措施清理更换；
- ⑧落实固废处置方案，签订协议，尽可能及时外运，避免长期堆存。

本项目危险废物贮存期限符合《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》的有关规定，贮存方式满足《建设项目危险废物环境影响评价指南》中相关要求。

B.危险废物运输的过程的污染防治措施

根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》（环境保护部公告 2017 第 43 号）及《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025）等相关规定，危险废物在运输的过程中，应考虑内部转运及外部转运。

①内部转运

危险废物从厂区内产生工艺环节运输到贮存场所处置设施过程中应考虑危险废物产生散落、泄露所引起的环境影响；运输路线的选择应考虑对环境敏感点的影响；性质类似的废物可收集到同一容器中，性质不相容的危险废物不应混合包装；危险废物包装应能有效隔断危险废物迁移扩散途径，并达到防渗、防漏要求；在危险废物的收集和转运过程中，应采取相应的安全防护和污染防治措施，包括防爆、防火、防泄露、防风、防雨或其它防止污染环境的措施；危险废物内部转运应综合考虑厂区的实际情况确定转运路线，尽量避开办公区和生活区；危险废物内部转运结束后，应对转运路线进行检查和清理，确保无危险废物遗失在转运路线上，并对转运工具进行清洗；

收集过危险废物的容器、设备、设施、场所及其它物品转作它用时，应消除污染，确保其使用安全。

②外部转运

危险废物外部转运应由持有危险废物经营许可证的单位按照其许可证的经营范围组织实施，承担危险废物运输的单位应获得交通运输部颁发的危险货物运输资质；危险废物公路运输应严格执行《道路危险货物运输管理规定》（交通部令〔2005年〕第9号）相关标准；卸载区的工作人员应熟悉废物的危险特性，并配备适当的个人防护装备；卸载区应配备必要的消防设备和设施，并设置明显的指示标志。

在严格规范危险固废的有关管理和处理处置规定后，本项目产生的危险固废可以达到100%无害化处理或综合利用，不会对环境造成明显的影响。

<3>危险废物外委措施

建设单位根据项目产生的危险废物的类别和产生量，在投产前明确相应的危险废物接受单位，将危险废物委托给具有相应资质的单位进行处理处置。

(2) 本项目炉渣总产生量约为251t/a。本项目焚烧炉中的渣经冷却后，送至固废暂存点。焚烧炉炉渣属一般固体废物，本项目产生的炉渣送垃圾填埋区填埋。在运行过程中需对焚烧炉渣热灼减率进行定期监测，必须满足《医疗废物焚烧炉技术要求(试行)》(GB19128—2003)中热灼减率(≤5%)的要求。

(3) 项目运营过程中产生的其他固废主要有：厂区污水处理站会产生一定量的污泥，约14吨/年，脱水后运往垃圾填埋场填埋或回炉焚烧；烟气净化系统产生废滤袋0.5t/a，投入焚烧炉焚烧。在采取上述措施后，本项目运营过程中产生的各类固体废弃物从产生到最终的处置过程均有较为严格的控制措施，不会直接排放到外环境中，因此不会对周边环境造成直接的不良影响。

6.6 营运期生态环境影响分析

6.6.1 对陆域生态的影响分析

项目建成后，随着周边植被恢复、厂区内绿化设施的建设，生态环境逐步趋于稳定。

6.6.2 烟气排放对植物的影响分析

目前对于大气污染对植被的影响研究主要集中在 SO₂、NO_x、颗粒物等常规污染物，下面结合大气预测结果对该项目排放的这几种污染物对区域植物产生的影响分析如下。

6.6.2.1 SO₂ 的影响

由于自然界的生物多样性，各种生物的特征很不相同，对 SO₂ 的抗性差异也很大。根据目前的研究结果，大气中 SO₂ 浓度达到 0.3ppm 时，植物就出现伤害症状，对 SO₂ 伤害较为敏感的植物在 SO₂ 浓度为 3.25mg/m³ 空气中暴露 1 小时产生初始可见伤害，即其可见伤害的阈值剂量为 3.25mg/m³。一般情况下，SO₂ 平均浓度不超过 18.13、1.05、0.68、0.47mg/m³，暴露时间相应为 1、2、4、8h，则植物可避免出现叶部伤害。植物的隐性伤害表现为生理干扰，或对生长和产量的影响，但植物不呈现外部可见伤害症状。据研究，敏感作物光合作用受抑制的平均阈值剂量为 0.65mg/m³·h。导致敏感作物光合作用速率减低 10% 的平均暴露剂量为 1.17mg/m³·h，其在 0.26-1.82mg/m³·h 之间变动。

大气预测结果表明，正常情况下该项目排放的 SO₂ 最大浓度增值仅为 40.99μg/m³，低于上述研究的伤害阈值，因此该项目排放的 SO₂ 不会对区域植被产生危害影响。

6.6.2.2 NO_x 的影响

氮氧化物（NO_x）能对植物的正常生长活动产生影响，对植物的危害也较大，主要是 NO₂。NO₂ 危害植物的症状特点是叶脉之间和近叶缘处的组织显出不规则的白色或棕色的解体损伤。NO₂ 在大气中通常存在的浓度对植物是不会产生危害的，但浓度高时也会发生急性危害。如用 3-5mg/m³ NO₂ 熏气 4-8h，便能使一般植物受害。

大气预测结果表明，正常情况下本项目排放的 NO₂ 小时落地浓度最大值为 74.54μg/m³，远小于植物发生可见伤害的阈值，对周边植物影响小。

6.6.2.3 颗粒物的影响

颗粒物对植物的危害主要体现在：沉积在绿色植物叶面，堵塞气孔，阻碍光合作用、呼吸作用、蒸腾作用等，危害植物健康；且颗粒降尘中一些有毒物质可通过溶解渗透，进入植物体内，产生毒害作用。

本报告采用 PM₁₀ 作粉尘污染的预测因子，预测结果表明，正常情况下 PM₁₀ 的最大日均浓度预测增值为 5.48ug/m³，占标率约 7.14%，该项目排放的颗粒物对区域植被

不会造成明显的不良影响。

综上所述，该项目正常运营情况下大气污染物按设计标准排放不会对评价区域内植物的正常生长产生影响。

6.6.3 土壤环境影响预测与分析

重金属、二噁英、颗粒物大气沉降包括干沉降量和湿沉降量两部分，项目重金属、二噁英、颗粒物大气污染源主要为焚烧炉排放的烟气。本项目烟气净化系统采用“烟气急冷+半干法脱酸+干法喷射+活性炭吸附+袋式除尘器+湿法脱酸”组合工艺，袋式除尘器的有效捕集粒径范围为 $\geq 0.5\mu\text{m}$ 。因此，烟气经净化后，绝大部分颗粒物沉降主要以湿沉降为主。本次预测计算以干沉降占 20%，湿沉降占 80%。假设本项目排放的重金属、二噁英、颗粒物干沉降累积量为 Q，则有：

$$R=Q（干沉降量）+4Q（湿沉降量）$$

因此，只要确定了重金属、二噁英、颗粒物的干沉降累积量 Q 就可推算本项目排放重金属、二噁英、颗粒物的年输入量 R。

土壤中重金属、二噁英、颗粒物干沉降量 Q 的计算以焚烧炉烟气正常排放为预测情形，采用 Aermol 软件的干沉降模式，计算结果详见表 6-6-1。

表 6-6-1 重金属和二噁英沉降量计算结果表

污染物	区域年最大沉降量			年最大沉降点位置
	单位	干沉降量 Q	年输入量 R	
Pb	mg/m ² ·a	2.00E-02	1.00E-01	(-100,-500)
Hg	mg/m ² ·a	--	--	--
二噁英	ng/m ² ·a	3.37E-02	1.66E-01	(-100,-500)
PM ₁₀	mg/m ² ·a	--	--	--

经预测，Hg 和 PM₁₀ 基本没有沉降量，因此本次评价以 Pb 和二噁英的最大年输入量 R 计算对区域土壤环境的影响，不考虑污染物的流失。按项目运行期 50a 计，则区域 1m² 土壤中累积的污染物的量分别为：Pb 5mg、二噁英 8.3ng。土壤容重按 1.3g/cm³ 计，考虑污染物主要富积于表层土壤（按表土厚度 0.3m 计），则土壤环境中 Pb 和二噁英的贡献浓度分别为 0.013mg/kg 和 0.0213ng-TEQ /kg，分别占评价标准的 0.005% 和 0.0213%，详见表 6-6-2。表明项目运营期 Pb 和二噁英排放对土壤环境影响很小。

表 6-6-2 重金属和二噁英沉降对土壤环境影响评价结果表

项目	污染物	
	Pb	二噁英
表层土壤重量	390kg	

单位面积土壤中污染物累积量	5mg	8.3ng-TEQ
土壤中污染物贡献浓度	0.013mg/kg	0.0213ng-TEQ /kg
贡献浓度占标	0.005%	0.0213%
标准限值	250mg/kg*	100ng-TEQ/kg

6.6.4 运营期的生态环境保护措施

(1) 加强生产及环境管理，使环保设施正常运行，严格控制烟尘、酸性气体、重金属和二噁英类物质的排放量，实行达标排放，减轻对生态环境、土壤环境的影响。

(2) 加强厂区绿化，在厂区周边营造抗污、吸声、耐尘，三者兼有的防护林带；在加强厂区现有绿地管理的基础上，继续绿化厂区环境，采取抗污染强的乔、灌、草和花卉相结合的绿化措施，净化厂区空气，吸收颗粒物，削减噪声，美化环境。

7 施工期环境影响分析

本项目施工期主要包括焚烧区2号线烟气处理系统的拆除及安装、新建飞灰固化间、污水处理站改造、新建应急事故池等。

7.1 施工期大气环境影响分析与评价

7.1.1 施工期大气环境影响分析

7.1.1.1 造成大气污染的主要环节

施工对大气的影晌主要来自如下环节：土石方开挖如遇大风会产生较强的扬尘；工地临时堆放的土料以及在清运过程中，遇大风会产生较强的扬尘；建筑材料（如：水泥、白灰和砂子）装卸时会造成扬尘；施工垃圾的堆放和清运过程造成的扬尘；汽车、施工机械等排放的尾气。其中挖土、填方和车辆运输扬尘是对大气环境影响最大的环节。

7.1.1.2 大气环境影响分析

根据有关监测资料，扬尘量与施工机械、操作方式、风速、土壤的颗粒度、土壤含水量等因素有关；而对于渣土堆场而言，起尘量还与堆放方式、起动风速及堆场有无防护措施等密切相关。在一般气象条件下，平均风速2.5m/s的情况下，建筑工地上TSP浓度为上风向对照点的2.0~2.5倍，建筑施工扬尘的影响范围一般为下风向150m左右。根据类比调查，未采取防护措施和土壤较为干燥时，开挖的最大扬尘约为开挖土量的1%；在采取一定防护措施和土壤较湿时，开挖的扬尘量约为0.1%。在采取适当防护措施后，施工扬尘的影响一般在场界外50~200m范围内，但是一般并不会改变大气环境质量的级别。

扬尘的大小跟风力的大小及气候有一定的关系。风速较高时，相应的扬尘影响范围较大，细颗粒的输送距离可以达到几十公里以上，在洒水和避免大风日情况下施工，下风向50m处的TSP浓度一般会小于0.3mg/m³。本期工程施工期间内，应根据气象状况，调整施工计划与安排，特别是在冬春干旱大风天气要停止开挖、装卸等对土壤扰动严重的施工活动。

一般情况下，施工场地散落的渣土较多，如不及时清扫或洒水，重型车辆以较快

的行驶速度（比如超过40km/h）通过时会引起较严重的扬尘，一般影响范围在50m内，有风时，影响距离可达数百米。运输车辆扬尘的产生量及烟尘污染程度与车辆的行驶速度、路面积尘多少、天气干燥度等因素关系密切。

据调查，离厂址最近敏感点为项目东南面的太阳村，距离约为606m，施工期场地扬尘不会影响居民生活，而施工便道远离环境敏感点布设。因此，本项目施工期产生的扬尘对太阳村居民生活的影响较小。

7.1.2 施工期大气污染防治对策

（1）施工时采取适当的遮掩、施工围栏或临时砖墙等方式，将施工扬尘局限在小范围内。

（2）加强回填土方堆放时的管理，采取土方表面压实、定期喷水、覆盖等措施；不需要的泥土、建筑材料弃渣应及时清运，不宜长时间堆积。

（3）对可能造成扬尘的搅拌、装卸等施工现场，要有具体的防护措施，以防止较大扬尘蔓延污染。

（4）进工地道路以及工地内道路适时喷洒水；运输车辆按规章装卸运行，严禁超载；降低车速在20km/h以下。

（5）及时清扫因雨水夹带和运输散落在施工场地和路面上的泥土，减少卡车运行过程刮风引起的扬尘。对于易起尘的建筑材料及弃渣运输，运输车辆应在车厢上加装棚盖。

（6）施工车辆必须定期检查，破损的车厢应及时修补，注意车辆维修保养，燃油选用低含硫量的汽油或轻质柴油，以减少汽车尾气排放。

（7）施工过程中，严禁将废弃的建筑材料作为燃料燃烧。

7.2 施工期水环境影响分析与评价

7.2.1 施工期废水源

本项目施工期废水主要有施工人员生活污水、施工废水和暴雨地表径流水。

（1）施工人员生活污水

本项目施工高峰期现场人员预计为10人，施工人员生活用水量按140 L/人·d 计，则项目施工期生活用水量为1.4m³/d。产污系数按0.9计，则施工人员生活污水量为1.26m³/d。生活污水中主要污染物及其浓度为：pH 6~9、COD_{Cr} 250mg/L、BOD₅

150mg/L、NH₃-N 30mg/L、SS 150mg/L、动植物油25mg/L。

(2) 施工废水

施工废水包括砂石料系统冲洗废水、基坑开挖排放水以及施工机械养护冲洗废水等。根据类比调查，施工废水中含有大量泥沙，以及少量油污。

(3) 暴雨地表径流水

在基础开挖阶段会形成较大面积的裸露地表。在降雨情况下，地表径流冲刷浮土、建筑砂石、弃土等，不但会夹带大量泥沙，而且会携带水泥、油类等各种污染物。

7.2.2 施工期水污染防治措施

本项目周边的地表水体有小沟渠、大窝水库。其中，小沟渠距本项目红线约210m，为地表水III类功能区。小沟渠下游约10.2km汇入梅江，梅江（畚江镇官铺-水镇安和）段属III类水体，但按II类水质标准的环境容量控制污染物排放总量。大窝水库距本项目红线约4km，该水库主要功能为农田灌溉、淡水养殖等功能，为地表水III类功能区。

本项目施工期若不对施工人员生活污水、施工废水和暴雨地表径流水作妥善处理，随意排放将会影响小沟渠、大窝水库水质。为了防止小沟渠、大窝水库水环境污染，本项目施工期应采取如下保护措施：

(1) 为防止施工人员生活污水排入小沟渠，生活污水及施工废水排入现有项目污水处理站处理后回用。

(2) 做好施工场地布置，雨季时应对建材堆料场、渣土临时堆场采取毡布覆盖措施，减少降雨冲刷。

(3) 加强施工环保管理，妥善处理施工产生的建筑垃圾、渣土，不得在小沟渠、平原水库堆放或倾倒建筑垃圾、渣土。

(4) 加强施工过程中机械设备、车辆的检修，维修应在专业厂家进行，防止机械设备“跑、冒、滴、漏”现象发生，以减少暴雨地表径流水中的油类污染物负荷。

在落实上述措施的基础上，施工期废污水可得到较好的控制，有效保护小沟渠、大窝水库水环境。

7.3 施工期声环境影响分析与评价

7.3.1 施工期噪声源

根据施工不同阶段分析确定施工期主要噪声污染源及源强。土方阶段的主要噪声源为推土机、挖土机、装载机和各种运输车辆。结构施工阶段（浇注混凝土）设备主要为混凝土泵和混凝土搅拌机。装修阶段设备主要为电钻、电锤和切割机。施工机械噪声值见表7-3-1。

表7-3-1 本项目施工期主要施工机械噪声值

施工阶段	设备名称	测点与声源距离(m)	声级dB(A)
土方阶段	推土机	5	86
	装载机	5	90
	挖土机	5	84
	自卸卡车	3	88
结构阶段	混凝土搅拌机	10	79
	混凝土泵	2	90
装修阶段	电钻	3	87
	电锤	10	75
	切割机	1	88

7.3.2 施工期噪声环境影响评价

工程施工是分阶段进行的，各施工阶段的施工设备视为点声源，随距离增加其噪声逐渐衰减。预测模式采用点声源衰减公式，各噪声设备达标排放所需距离见表7-3-2。

表7-3-2 主要噪声设备达标排放所需距离表

施工阶段	设备名称	标准限值dB(A)		达到标准时的距离(m)	
		昼间	夜间	昼间	夜间
土方阶段	推土机	70	55	32	177
	装载机			50	281
	挖土机			25	141
	自卸卡车			24	134
结构阶段	混凝土搅拌机			28	158
	混凝土泵			50	281

注：由于装修阶段主要在室内进行，对环境影响较小，本次评价不进行装修阶段噪声设备达标排放所需距离计算。

由表7-3-2可知，在没有声屏障衰减情况下，昼间在施工场地50m外可基本达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）要求（昼间≤70dB(A)），夜间要到281m处才基本达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）要求

(夜间 $\leq 55\text{dB(A)}$)。

本项目厂址最近敏感点为厂址东南面的太阳村，距离约为606m。采用点声源衰减公式，计算各噪声设备作业时对太阳村的噪声影响，结果见表7-3-3。结果表明：昼间、夜间施工对太阳村声环境影响较小；但仍应避免夜间作业。因此，本项目施工期不会对附近太阳村声环境造成不良影响。

表7-3-3 噪声设备作业时对太阳村的噪声影响预测

施工阶段	设备名称	对阳迳村的噪声贡献值dB(A)	声环境功能区标准(dB(A))		超标值(dB(A))	
			昼间	夜间	昼间	夜间
土方阶段	推土机	25.17	60	50	--	--
	装载机	29.17			--	--
	挖土机	23.14			--	--
	自卸卡车	27.25			--	--
结构阶段	混凝土搅拌机	18.33			--	--
	混凝土泵	29.21			--	--

注：由于装修阶段主要在室内进行，对环境影响较小，本次评价不进行装修阶段噪声设备达标排放所需距离计算；--表示未超标。

7.3.3 施工噪声污染防治措施

(1) 尽量选用低噪声机械，施工机械设备应事先进行常规工作状态下的噪声测量，对超过国家标准的机械应禁止入场施工；加强施工机械设备的维护、保养，保持良好的运行状态，避免由于设备性能差而导致噪声增强现象的发生。

(2) 合理安排施工计划、施工机械设备组合以及施工时间。避免在同一场地、同一时间集中使用大量的动力机械设备；避免高噪声设备夜间作业，特殊情况需连续作业（或夜间作业）的，应尽量采取降噪措施，事先做好周围群众的工作，并报有关主管部门备案后方可施工。

(3) 加强施工人员管理，在操作中避免敲打，搬卸物品应轻放，闲置的设备应予以关闭或减速；运输车辆途径村庄、学校时应减缓车速，尽量减少鸣笛。

(4) 对于距强噪声源较近的施工人员，应采取佩戴保护耳塞或头盔等劳保措施，还应适当缩短其劳动时间。

7.4 施工期固体废物影响分析与评价

7.4.1 施工期固体废物产生种类和产生量

本项目施工期产生的固体废物主要有施工人员生活垃圾、弃渣、建筑垃圾。

(1) 施工人员生活垃圾

本项目施工高峰期现场人员预计为 10 人，施工人员生活垃圾产生量按 0.5kg/人·d 计，则项目施工期生活垃圾产生量为 0.005t/d。主要包括废纸、塑料袋、塑料饭盒、残剩食物、烂菜叶等。

(2) 弃渣

本项目施工期产生的渣土主要产生于基础工程施工。

本项目挖方 50m³，填方 50m³，无弃渣。

7.4.2 施工期固体废物影响分析

施工人员生活垃圾主要成分包括废纸、塑料袋、塑料饭盒、残剩食物、烂菜叶等，在施工过程中如不及时清运处理，则会腐烂变质、滋生蚊虫苍蝇，产生恶臭，传染疾病，从而对周围环境和人员健康带来不利影响。

施工期产生的弃渣属于一般固体废物，不含有毒有害物质，但本项目产生量很少，将其妥善置于周围山林之中，对环境不会造成不良影响。

7.4.3 施工期固体废物污染防治措施

(1) 施工期生活垃圾要由专人及时收集，采用专用垃圾桶暂存，定期交由当地环卫部门统一集中处置，不得随意填埋、焚烧生活垃圾。

(2) 对弃渣要妥善处置，将其置于周围山林之中，不得在小沟渠、大窝水库堆放或倾倒。

(3) 进一步优化厂址场地标高，适当整体提高厂址场地标高，从而优化项目土石方平衡。

在严格落实上述措施的基础上，项目施工期产生的固体废物可得到妥善处置，不会对环境造成不良影响。

7.5 施工期生态影响分析

7.5.1 生态环境影响分析

本项目为改扩建工程，在既有的场址内建设，不会对周围的植物、动物因施工水土流失而造成影响。

本项目场址为已硬化的地面，施工过程中，基础开挖等会使施工地面硬化消失，但施工面积很小，水土流失量也非常小。

水土流失影响是局部、暂时性的，只要在施工过程中加强管理、文明施工，做好水土保持措施，这种暂时性的水土流失影响可以控制到最低程度。暂时性的水土流失影响随着施工期结束而结束，而经过硬化、绿化修复后，对周围生态环境影响不大。

7.5.2 生态环境保护措施

7.5.2.1 动植物保护措施

施工期应加强环境管理与施工人员环保意识教育，禁止乱挖滥掘，对可移栽的树木一定要移栽，最大程度的避免对周围植被和土地资源的破坏。

加强动物保护宣传教育，严禁施工人员捕杀鸟、蛇等野生动物，不得在夜间架设和使用强照明设备，避免在早晨、黄昏和晚上野生动物觅食、活动时进行挖掘等高噪声作业。

7.5.2.2 水土流失防治措施

(1) 基础工程施工分区进行，土石方应随挖随运、随填随压，不留松土。项目所在地降雨量主要集中在4~9月，而且常有暴雨发生，暴雨是造成水土流失的主要原因，基础工程施工尽可能避开雨季，以减少施工期土壤水土流失量。

(2) 在施工区、临时堆场周边修建截水沟和沉砂池，使降雨径流中的砂土经沉淀后再向外排放，控制雨水对土壤的侵蚀；雨季尚未完工的裸露边坡采取塑料薄膜遮盖措施。

(3) 项目建成后，加强厂区绿化带建设，并对施工形成的裸露土地尽快恢复植被。绿化采用按乔、灌、草相结合的方式栽种绿化植物，以含蓄水分，滞缓地表径流，防冲刷、防坍固坡，减轻水土流失。

8 环境风险评价

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），环境风险是指突发性事故对环境（或健康）的危害程度，建设项目环境风险评价是指对建设项目建设和运行期间发生的可预测突发性事件和事故（一般不包括人为破坏及自然灾害）引起有毒有害、易燃易爆等物质泄漏，或突然事件产生的新的有毒有害物质，所造成的对人身安全与环境的影响和损害，进行评估，提出防范、应急与减缓措施，以使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平。本次环境风险评价针对本项目潜在的环境风险进行分析、评价。

8.1 风险识别及环境风险潜势分析

8.1.1 物质风险识别

本项目营运过程中涉及到的危险物质主要有：轻柴油和随烟气排放的飞灰、二噁英、重金属等污染物。

8.1.1.1 轻柴油

本项目厂区设1台10m³油罐，储存轻柴油，储存量约为9吨。根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2019）和《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）对原辅材料进行易燃易爆和毒性风险辨识，本项目涉及的危险化学品包括轻柴油。

轻柴油的理化性质见表8-1-1。

表8-1-1 项目涉及的危险化学品理化特性、危险特性

名称	分子式	理化特性	危险特性
轻柴油	/	轻柴油是密度相对较轻的一类柴油，通常指200~350℃馏分。与重柴油相比，质量要求较严，十六烷值较高，粘度较小，凝固点和含硫量较低。轻柴油的闪点低于60℃，爆炸极限在1.5~4.5%之间，燃烧热值为4.36~4.61×10 ⁴ kJ/kg。	柴油是易燃烧、易爆炸的危险品。其自燃点为335℃，燃烧后热值很高，一旦发生火灾会使油料大量汽化，从而使火势迅速扩大，难以扑灭；其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起爆炸。 灭火措施：应当用泡沫或干粉灭火器扑救，也可用浸湿的消防被或沙土将火盖灭。

8.1.1.2 随烟气排放的污染物

在焚烧炉出现故障或烟气净化设施效率降低时，含有重金属和二噁英等有害物质的烟气可能存在超标排放的情况，焚烧烟气中重金属与二噁英存在形式及其危害见表 8-1-2。

表 8-1-2 医疗废物焚烧烟气中重金属与二噁英存在形式及其危害

成分	存在形式	对人体健康的危害
镉	气、固态	致癌性，主要对肾脏、细胞、骨组织均有损伤，同时导致贫血，临床表现为骨质疏松、软骨症和骨折，即所谓“痛痛病”
铅	固态	对神经系统、智力、造血系统、生殖系统、心血管系统均有影响，临床表现为贫血、神经功能失调和肾损伤
铬	气、固态	致癌性，对皮肤和消化道具有强烈的刺激和腐蚀作用，对呼吸道也能造成损害
汞	气态	致畸、致突变作用，无机汞对消化道黏膜具有强烈的腐蚀作用，烷基汞可在人体内长期滞留，引起“水病”
二噁英	气、固态	致癌、致畸、致突变作用，其毒性相当于氰化钾的 1000 倍，是世界上最美的物质之一

由于二噁英毒性非常之大，以下重点分析二噁英的产生、毒性分析以及环境中的转移分布特点。

(1) 医疗废物焚烧中二噁英类化学物质的产生

二噁英类化学物质是指那些能与芳香烃受体结合，并且导致机体产生各种生物化学变化的一大类物质的总称，主要包括：多氯代二苯并二噁英，多氯代二苯并呋喃和共平面多氯联苯，其中研究最多也是最典型和毒性最强的物质为 2,3,7,8-四氯代二苯并二噁英（2,3,7,8-TCDD）。

当存在含氯原料时，各种燃烧过程均可产生和释放二苯并二噁英/呋喃。

二噁英类由于难溶于水却很容易溶解于脂肪而在生物体内积累，并难以排出，生物降解能力差；具有很低的蒸汽压，使该物质在一般环境温度下不容易从表面挥发；在 700℃ 下具有热稳定性，高于此温度即开始分解。这三种特性决定了二噁英在环境中的去向。在医疗废物焚烧中二噁英产生的机理较复杂，目前的理论较多，可归纳为：

① 医疗废物本身就含有微量的二噁英，虽然大部分在高温燃烧时已经分解，但可能还有一部分未燃烧而排放；

② 在燃烧过程中由含氯先导物质如聚氯乙烯、氯代苯、五氯苯酚等，通过重排、自由基缩合、脱氯或其他分子反应等过程生成二噁英。

③ 当燃烧不充分而在烟气中产生过多的未燃尽物质，在温度较低的后续设备中，一些含氯先导物质经飞灰中的催化剂如 CuCl_2 等固相催化下，在高温燃烧中已经分解

的二噁英又重新合成。

(2) 二噁英类化学物质的毒性分析

二噁英在啮齿类动物中产生的毒性效应包括：氯痤疮，衰竭综合症，肝毒性，致畸毒性，生殖和发育毒性，致癌，神经和行为毒性，免疫抑制，体内多种代谢酶的诱导，内分泌系统的干扰等。在人类由于职业接触或意外事故观察到的症状主要有：氯痤疮，肝损害，卟啉血症，感觉障碍，精神障碍，食欲减退，体重减轻且接触人群肿瘤发病率升高（其中 2,3,7,8-TCDD 已被美国环境保护署确证为一级致癌物），具体毒性作用见表 8-1-3。

表 8-1-3 二噁英类化学物质对人体的毒性作用

症状	毒性作用
氯痤疮	1897 年第一次描述了因二噁英发生氯痤疮的病例。30 年代，成为制药厂制造多氯联苯农药工人的职业病，60 年代才予以确证。病人皮肤出疹，出现囊泡、小脓泡，重者全身疼痛，可持续数年。 实验动物研究显示，当二噁英量达到 23ng/kg-13900ng/kg 时，就发生氯痤疮，人则仅需 96-3000ng/kg 就发病，高于美国市民含量的 7 倍，美国环境保护署（EPA）的研究是 3 倍。
癌症	二噁英被列为国际癌研究所致力研究的强致癌物质之一，被列为一类致癌物，也是一种致命的致癌物质。 1988 年，美国发表了全球第一个二噁英危险评价公报，指出一万个癌症病人中，就有一个是因二噁英引起的。1995 年，该报告的第二版将这个数值修订为 1/1000。5 份回顾性研究结果显示，人生活在二噁英污染的环境中，易发生癌症，其原因是偶然污染或食物原因。某些特定的人群中，当二噁英达到 109ng/kg 时，易发癌症，超过 8 倍时，发生率就更高。
影响行为和学习紊乱	狨猴实验证实，幼猴的学习能力降低，当积蓄量达到美国人平均值时，学习紊乱。处于正常值范围的人，尚未发现中枢神经紊乱症。
糖尿病	2 份报告证实因污染二噁英而发生糖尿病，美国空军的研究也得到同样的结果。体内积蓄达到 99-140ng/kg 时糖尿病的发生率增加。对糖的调节机能降低。
致畸胎作用	二噁英对人的致畸胎作用尚未得到证实，但在小鼠已经证明二噁英及其类似物可以引起腭裂、肾盂积水、先天性输尿管阻塞等。

(3) 二噁英类化学物质的环境转移及分布

尽管已经积累了很多资料，但多类二噁英类化学物质的环境转归及分布目前还不完全清楚。对二苯并二噁英/呋喃而言，在土壤、底泥、水体和空气的二苯并二噁英/呋喃由于它们的高脂溶性和低水溶性，主要与微粒或有机物结合。它们一旦与微粒发生结合，就很少发生挥发或被过滤除去。一份对氯代二苯并二噁英/呋喃在气/微粒相分布的研究资料显示，高氯代同系物（如六和七氯代物）主要分布于微粒相；而低氯代同系物（如四和五氯代物）则更显著地分布于气相（虽然不为主要），这与 Bidlemam（1988）的气/微粒相理论分布模式是一致的。已有资料表明，氯代二苯并二噁英/呋喃在很多环境条件下相当地稳定，尤其是四和更高氯代的同系物，可在环境中存在数

十年之久。它们在环境中唯一发生的显著转化过程，就是那些在气相或土-气或水-气交界面的未与微粒结合的物质发生的光解反应。进入大气的二苯并二噁英/呋喃或者通过光解去除，或者发生干或湿沉降。

在土壤中的氯代二苯并二噁英/呋喃有小部分会挥发，但它们主要的转归还是或者吸附于土壤存在于接近土壤表层的部位，或者由于土壤层的破坏而进入水体，或者吸附于微粒重新悬浮于空气。进入水体的氯代二苯并二噁英/呋喃主要吸附沉积于底泥中。环境中氯代二苯并二噁英/呋喃的最终归宿是水体底泥。

8.1.2 生产设施风险识别

8.1.2.1 主要生产装置风险识别

本项目全厂主要生产装置包括焚烧炉 2 台、烟气处理系统 2 套。

焚烧炉属于高压、高温设备，但出现爆炸、火灾等此类毁灭性的事故均未见记载。事故多为因设备老化发生粉尘、热量的泄漏，给操作工人带来不利。严重的环境风险影响也未曾记载。

8.1.2.2 贮运系统风险识别

(1) 医疗废物贮存室风险识别

医疗废物贮存室（冷库）为了防止臭气外泄影响环境空气，采用密闭式布置。

医疗废物贮存室：进行防渗处理，不会出现渗漏的情况，但若出现防渗层破裂后对地下水产生影响。

(2) 医疗废物运输风险识别

医疗废物在运输过程中必须引起足够重视，不断的改进医疗废物车辆的密封性能，并注意检查、维护运输车辆，对有渗漏的车辆必须强制淘汰，以保护沿线市容卫生环境、周围群众的出行安全和饮用水源的安全，同时可以错峰运输。

(3) 储罐风险识别

焚烧炉点火及辅助燃烧用油为轻柴油。项目油库内设 1 台 10m³ 油罐，储油罐存在火灾爆炸的潜在危险。

8.1.2.3 环保设施风险识别

(1) 大气

烟气处理采用“烟气急冷+半干式反应塔+活性炭吸附+袋式除尘器+湿法脱酸”的烟气净化工艺，能有效对烟气中各类污染物进行控制。通过采取该措施后，正常工况下，焚烧烟气各项污染物排放浓度可以控制在标准限制内。

烟气净化系统存在的风险事故主要有：

- ①由于设备检修、布袋的破损等可能存在的情况引起除尘效率的降低；
- ②加药、喷水、温度等没有控制好，二噁英充分分解或者分解后的物质没有和活性炭充分接触，部分随烟气释放；
- ③布袋发生泄漏有粉尘和部分二噁英释放。

(2) 废水

本项目废水主要设置了 170m³ 的事故应急池。一旦废水泄漏处理设施出现故障，出水水质超标时，废水进入事故应急池，待故障消除后，进入处理设施处理达标。事故应急池在日常运营过程中，要加强管理，平时空置以备紧急事故下使用，可确保出现突发事故时事故废水的暂存，不会对厂外水环境造成影响。

8.1.3 环境危险源潜势及评价等级

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）中的有关规定，风险评价工作等级划分见表 8-1-4。单元内存在的危险物质为多品种时，则按下式进行计算：

$$q_1/Q_1+q_2/Q_2+\dots+q_n/Q_n\geq 1$$

式中， q_1, q_2, \dots, q_n ——每种危险物质实际存在量，t。

Q_1, Q_2, \dots, Q_n ——与各危险物质相对应的生产场所或贮存区的临界量，t。

当 Q 小于 1 时，该项目的环境风险潜势为 I。

表 8-1-4 环境风险评价工作级别判定表

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

根据以上依据，轻柴油属于“易燃液体：23℃≤闪点<61℃的液体”，临界量为 2500t。则本项目的环境风险潜势结果见表 8-1-5。

表 8-1-5 重大危险源识别表

序号	危险源	物质特性	生产场所储存量（产生量）q（吨）	临界量 Q（吨）	q/Q	备注
1	轻柴油	易燃液体：23℃≤闪点<61℃的液体	9	2500	0.004	/
合计			/	/	0.004	/

由此可见， $\sum q/Q=0.004<1$ ，项目的环境风险潜势为 I。因此环境风险评价工作等级为简单分析，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。评价范围为以柴油储罐为圆心半径 3km 的圆形范围。

8.2 环境风险事故分析

由风险识别章节可知，医疗废物焚烧主要风险事故包括：

(1) 医疗废物焚烧炉或烟气净化处理设施出现故障，烟气中的烟尘、二噁英等危险物质超标排放。

当烟气流量、烟温异常，不符合烟气处理装置的要求时，会导致烟气处理装置不工作。由于焚烧炉或烟气处理装置内的设置有监控装置，会及时提示操作人员，此时可关机或调整焚烧炉内燃烧状况至正常都是很容易实现的也是安全的。而且在焚烧炉熄火关闭过程中时，要投入辅助燃料（轻柴油），使炉膛内烟气温度的始终保持在 850℃，烟气停留达到 2 秒，因此从理论上说，绝大多数有机物均能在焚烧炉内彻底烧毁，也能使燃烧产生的二噁英绝大多数分解，就像正常焚烧炉正常运行工况。因此，焚烧炉启停过程中其影响是瞬时、短暂的。

布袋除尘器损坏、烟气处理系统失灵时，将对附近环境造成一定的影响，大气污染物中烟尘、Hg、二噁英的排放量比正常排放时有明显增大。但由于项目采用的布袋除尘器共有八个腔体，为并联使用，当其中一个出现故障，会立即关闭停产并进行紧急维修。由上述分析可知，医疗废物焚烧炉或烟气净化处理设施出现故障引起的烟气非正常排放一般是瞬时的，短暂的，可以通过加强日常管理进行预防，不会对周围环境造成重大影响。

(2) 焚烧厂污水处理站防渗层破裂后对地下水产生影响。

污水处理站一般不会出现渗漏的情况，但一旦出现防渗层破裂，将对地下水产生影响。

(3) 柴油储罐泄漏事故

项目厂区油库内设 1 台 10m³油罐，储存轻柴油，储存量约为 9 吨。由于储量较小，发生火灾事故的概率较小。

(4) 恶臭风险分析

医疗废物贮存室（冷库）会产生臭气。臭气主要成分为氨、硫化氢、甲硫及其它

臭味有机物质等。正常工况下，臭气均经过收集进入焚烧炉作为焚烧炉助燃空气，使恶臭物质高温分解，恶臭不会造成环境污染。因此，负压发生事故导致恶臭泄漏的概率较小。

8.3 环境风险事故危害分析

8.3.1 烟气净化设施发生事故

若烟气处理设施发生事故排放，在滤袋破损的情况下或在旋转喷雾头故障的情况下，污染物浓度增加，根据预测结果虽未出现超标现象，但是影响均远远大于正常工况。因此，本项目非正常工况时，会对项目周边大气环境造成影响，随着工况的恢复其影响也随之结束。建议建立非正常排放的应急处理方案，非正常排放的时间控制在30分钟内。

8.3.2 事故状况二噁英排放环境风险影响分析

根据风险事故的最终受体，本次评价参考美国科学院（NAS）定义的公众健康风险评价—人类暴露于环境危害因素之后，出现不良健康效应的特征。根据二噁英的特性，其在具有强烈的急性毒性的同时还具有致癌、致畸及致突变作用，故评价将分别选用急性伤害、长期暴露伤害结果作为评价依据。

首先确定暴露程度，然后将危险的类型和程度与暴露的程度联系起来评估风险人群目前的和潜在的健康风险。有毒有害物质释放迁移是一个缓慢的、长期的过程，与人体接触的浓度一般都比较低，影响时间长，所产生的效应主要是慢性效应，故采用慢性效应中非致癌参考剂量 RfD $\{mg/(kg \cdot d)\}$ 和致癌斜率因子 SF $\{[mg/(kg \cdot d)]^{-1}\}$ 来标定其对人体的危害。

$$HI = CDI/RfD \quad (*非致癌污染物的危害效应)$$

$$HI = CDI \cdot SF \quad (*致癌污染物的危害效应)$$

式中，HI——危害效应，无量纲；

CDI——吸入污染物日均暴露剂量， $mg/(kg \cdot d)$ ；

RfD——非致癌参考剂量， $mg/(kg \cdot d)$ ；

SF——致癌效率因子， $[mg/(kg \cdot d)]^{-1}$ 。

$$CDI=C_{air}\cdot Lin\cdot\eta_{air}/BW$$

式中， C_{air} ——暴露点空气中有毒有害物质的浓度， mg/m^3 ；

Lin ——人体每天吸入的空气量， m^3/d （成人 20，儿童 11）；

η_{air} ——吸入人体的有毒有害物质中被人体吸收的百分比，%；

BW ——暴露人群体重， kg （成人 70，儿童 16）。

事故排放下，二噁英最大小时地面浓度值为 $0.11pg\text{-TEQ}/m^3$ ，根据上述计算公式计算最大落地浓度致癌效应，其计算结果见表 8-3-6。

表 8-3-6 焚烧烟气事故二噁英风险特征描述

二噁英	日可能吸入剂量 $ng/(kg\cdot d)$		日吸入 RfD $ng/(kg\cdot d)$	日吸入 SF $[ng/(kg\cdot d)]^{-1}$	暴露 HI		暴露致癌风险	
	儿童	成人			儿童	成人	儿童	成人
最大浓度点	1.33×10^{-5}	5.54×10^{-6}	4.0×10^{-4}	0.15	0.03	0.01	2.00×10^{-6}	8.31×10^{-7}

注：事故及风险评价标准参照人体每日可耐受摄入量 $4pg\text{TEQ}/kg$ 执行，经呼吸进入人体的允许摄入量按每日可耐受摄入量 10% 执行，选用 $0.4pg\text{TEQ}/kg$ ；二噁英致癌斜率因子 SF： $1.5\times 10^5[ng/(kg\cdot d)]^{-1}$ （数据来自 EPA）。

由表 8-3-6 计算结果可知，在事故排放情况下，焚烧烟气中二噁英排放对成人、儿童的非致癌风险指数 HI 分别为 0.01、0.03，会对暴露人群健康造成危害；在事故排放情况下，焚烧烟气中二噁英排放对成人、儿童的致癌风险值分别为 8.31×10^{-7} 、 2.00×10^{-6} ，处于可接受的致癌风险值范围（约在 $10^{-7}\sim 10^{-4}$ 之间）（参照美国环保总局健康风险评价导则），可见，在假定风险事故状态下二噁英排放对儿童及成人产生的致癌风险值可接受。

8.3.3 柴油储罐泄漏环境影响分析

本项目厂区油库内设 1 台 $10m^3$ 油罐，储存轻柴油，环境污染事故类型主要是柴油储罐发生柴油泄漏、起火及消防废水溢出。

（1）泄漏

一般情况下，主要由于违规操作或设备老化情况下发生储罐和输油管道泄露。由于本项目焚烧炉只有在启动或温度不够时采用等离子点火需输送柴油，如果发生泄露，应立即关闭输油阀门。如果泄露发生在油罐区，根据设计规范，罐区设有防火堤，防火堤内容积必须大于油罐体积，因此不会发生环境污染事故。

（2）火灾

油品燃烧时由于其遇热挥发和易于流散，不但燃烧速度快、燃烧面积大，而且放

出大量的辐射热。这不但危及火区周围人员的生命和毗连建、构筑物及设备安全，而且会使建、构筑物因温度升高致使强度降低造成新的灾害事故。

油品火灾在放出大量辐射热的同时，还散发出大量的浓烟。它是由燃烧物质释放出的高温蒸气和毒气、被分解和凝聚的未燃物质以及被火焰加热而带入上升气流中的大量空气等三种物质的混合物。它不但含有大量热量，而且还含有蒸气、有毒气体和弥散的固体微粒，对火场周围人员生命安全和周围的大气环境质量造成污染和破坏。

(3) 消防废水溢出

如果油罐或输油管道发生火灾，消防过程中就会产生消防废水。

厂区设置有 170m³ 的事故应急池，同时可兼顾作为消防废水池，只要建设管道系统，在事故过程中将消防废水引入事故应急池，就可避免对周围水环境的影响。

综上所述，本项目泄漏油品的几率较小；万一发生火灾，消防废水也可以排到事故应急池暂存后处理，以避免对周围水环境的影响。

8.3.4 污水处理站你废水泄漏对地下水的影响分析

污水处理站采用抗渗混凝土进行防渗。由此可知，防渗材料的防渗防腐作用是可靠的。尽管防渗膜物料的老化时间一般为 15~20 年，但因为静铺场底，没有尖硬物搅动防渗膜，其防渗功能依然起着作用，故不会渗入地下水。在正常情况下废水对水体及地下水的污染风险甚小。本项目处于地下水比较丰富的区域，如果发生意外情况（如地震）导致防渗层破裂失效，地下水有一定风险，但这样的风险在可以接受的范围之内。

8.3.5 医疗废物贮存室负压故障恶臭污染的环境影响分析

医疗废物储存均会产生臭气。臭气主要成分为氨、硫化氢及其它臭味有机物质等。正常工况下，医疗废物贮存室（冷库）的臭气均经过收集进入焚烧炉焚烧处理，减少恶臭对周围环境的影响。

8.3.6 运输过程风险分析

8.3.6.1 医疗废物运输过程风险

运输过程中的医疗废物事故性洒落的发生机率是很低的，但对局部的影响是较大

的，表现在：影响道路交通、严重影响道路的环境卫生及散发出难闻的异味等，并将会对附近的区域环境造成影响，因此，必须杜绝医疗废物事故性洒落。医疗废物采用全密封式医疗废物运输车，运输过程中基本可控制医疗废物运输车的臭气泄漏、医疗废物洒漏问题。

8.3.6.2 轻柴油运输过程风险

本项目使用的轻柴油需要外购，采用公路方式运输。轻柴油属于危险化学品，运输过程中的环境风险主要表现为在人口集中区（包括镇集市）、水域敏感区、车辆易坠落区等处槽车（包装容器）破损或发生车辆事故。

(1) 事故诱发因素

危险化学品运输事故诱发因素主要有人员失误、车辆事故、管理失误、外部事件 4 个方面，见表 8-3-7。

表 8-3-7 运输过程事故诱发因素一览表

诱发因素		主要内容
人员 失 误	司机技术不过关	①驾驶技术差；②安全驾驶规章执行不严；③事故处理应急能力差
	司机不安全行车状态	①带病行车；②过度疲劳
	装车人失误	①超重装载；②超高装载；③过量充装；④没对危险化学品容器采取紧固措施；⑤危险化学品容器的阀门、容器盖没有拧紧
	押车人失误	①指使司机违章随意停车；②搭乘无关人员；③擅离职守，使危险货物失去监控；④容器压力升高不及时排放，最后导致超压爆炸；⑤货物落下发生事故
车 辆 事 故	底盘故障导致发生交通事故	①发动机故障；②车闸故障；③方向盘失控；④轮胎故障
	容器缺陷导致发生危险化学品泄漏事故	①安全阀发生泄漏；②绝缘/热保护的故障；③装置发生泄漏；④焊接的不好；⑤腐蚀
	安全附件失效导致无法有效控制事故	①紧急切断装置失灵；②没有消除静电装置；③安全阀不工作；④液位计、压力表、温度计等故障导致无法正确显示；⑤缺少消防器材
	管理失误	①司机安全意识不高，对司机的安全教育不够；②危险化学品运输车辆、容器未经过检测；③危险化学品运输车辆检修、检查执法不严格；④运输路线选择和运输时间选择不合理；⑤事故应急处理程序不合理；⑥运输车辆与运输人员配置不合理；⑦危险化学品的装置、包装不合理；⑧性质不相容的物质混搭运输
	外部事件	①恶劣天气（雪、雨、冰、雾、风等）；②路面条件变化（急转弯/陡坡、洪水/塌方、岩石滑动/山崩、地震等）；③其他事故影响（在休息/停车场的火灾、行驶过程中其他车辆事故等）；④故意破坏的行为/阴谋破坏

(2) 事故后果分析

本项目涉及的危险化学品包括轻柴油，属于易燃液体。上述危险化学品在运输中

泄露后，会对事故现场附近大气、地表水、土壤环境造成一定影响。因此，须防止在运输途经、跨越河流时发生撞车、侧翻、坠河等交通事故。

为降低危险化学品运输事故风险，本次评价要求危险化学品运输服务商要具备相关资质，督促其合理规划运输路线及运输时间，在运输过程中采取事故防范措施和应急措施，一旦发生意外，迅速采取应急预案，控制事故进一步扩大，使事故风险损失降低到最小。

8.4 风险防范措施

8.4.1 选址、总图布置和建筑安全防范措施

8.4.1.1 场址建设

本项目选址符合行业规范和规划的要求，也符合相关的大气、水污染防治法律法规的相关要求。根据场址可能存在的自然灾害及地质灾害情况，加强厂区的设计建设，严格按照《防洪标准》（GB50201）规范及项目地质灾害危险性评估报告提出的建议加强场址建设及项目运营过程中的灾害监测及预报工作，做到及时发现及时处理，消除隐患，减少和避免自然灾害及地质灾害可能引发的环境风险事故。

8.4.1.2 总图布置

总平面布置主要考虑满足工艺流程要求，结合现场地形条件首先确定主厂房位置，然后按物流方向和功能分区的要求布置其他辅助设施，交通运输线路和各种管线畅顺短捷，避免迂回交叉，同时考虑布局紧凑和节约用地，便于施工和生产、管理。

总平面布置中，各生产区域、装置及建筑物的布置均应留有足够的防火安全间距，道路设计则应满足消防车对通道的要求。根据声源方向，建筑物的屏蔽作用及绿化植物的吸纳作用等因素进行布置，将生产管理区与各处理中心作业区通过绿化带分隔，以减弱噪声的危害作用。按照国家标准《安全标志》及《安全标志使用导则》的规定，在各个危险部位设立安全警示牌。

8.4.2 厂区事故应急池设置要求

根据《水体污染防控紧急措施设计导则》，应急事故池总有效容积：

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

注： $(V_1 + V_2 - V_3) \max$ 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_2 ——发生事故的储罐或装置的消防水量， 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， m^3 ；

V_4 ——发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量， m^3 ；

V_5 ——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量， m^3 ；

①物料泄漏量

厂区油库内设 1 台 $10m^3$ 油罐，最大储存量为 $9m^3$ ，假设其全部泄漏，泄漏量为 $9m^3$ 。

②消防废水量

消防需水量最大的建筑物生产车间计算，根据《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）规定，火灾时由消防泵加压供给；室外消防用水量 $15L/s$ ，延续时间 2 小时，一次消防用水量为 $108m^3$ 。

③事故废水排放量

废水处理系统处理最大量为 $48.4m^3/d$ ，废水处理站处理规模为 $50m^3/d$ ，因此可以考虑最大事故废水排放量为 $48.4m^3/d$ 。

③一次暴雨降雨量

项目所在区域最大日降雨量为 $355mm$ ，按消防时间 2h 计算，事故集雨面积约为 $400m^2$ ，则一次集雨量为 $12m^3$ 。

④储罐围堰容积

项目储罐围堰容积按 $10m^3$ 计。

⑤应急事故池容积

则项目应急事故池容积为： $V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 - V_3) \max + V_4 + V_5 = 9 + 108 - 10 + 48.4 + 12 = 167.4m^3$ 。

因此项目应设置不小于 $170m^3$ 的应急事故池。

8.4.3 烟气净化设施风险防范措施

半干式反应塔内未反应完全的石灰，可随烟气进入除尘器，若除尘设备采用袋式除尘器，部分未反应物将附着于滤袋上，与通过滤袋的酸气再次反应，使脱酸效率进一步提高，相应提高了石灰浆的利用率。

国内外袋式除尘器配半干式反应塔已有相当多的运行业绩，且系统运行可靠。

重金属以固态、液态和气态的形式进入除尘器，当烟气冷却时，气态部分转化为可捕集的固态或液态微粒。所以，医疗废物焚烧烟气净化系统的温度越低，则重金属的净化效果越好。

8.4.4 柴油储罐区火灾、爆炸防范措施

储罐发生泄漏是发生火灾爆炸或毒性危害前提，因此防止储罐泄漏是防止环境危害事故的重点。引起储罐大量泄漏的原因主要有：罐体开裂，罐壁或底板腐蚀穿孔，储罐充装过量等。

8.4.4.1 储罐泄漏、破裂的围堵措施

储罐一旦因本身质量、外界因素或人为因素发生大量泄漏后，泄漏的油品将向低处流动。有效的围堵可将泄漏的油品限制在一定的安全范围内，防止火灾事故的发生，同时也有利于溢出油品的收集。

8.4.4.2 储罐火灾消防水、泄漏物质去向

储罐灭火过程中遇到的一个突出问题是防火堤消防冷却水的迅速排出问题，防火堤中积存的消防冷却水会妨碍消防队员的正常工作；另外，消防水中有时还含有着火储罐或设备中泄漏出的易燃或有毒物质，如任其自由流动，往往会进入雨水排放系统，流出厂区，引发安全或环境事故，如油品可能会发生火灾对生态环境造成影响。

本项目设有1台10m³油罐，按规范设置防火堤，可以围堵储罐泄漏时的全部物质。当储罐发生火灾时，采用泡沫灭火方式，收集的消防水、泄漏物质，可以回收的尽量回收，消防废水进入事故应急池暂存，后续经废水处理站处理达标后回用。

8.4.5 运输系统风险防范措施

运输过程中的医疗废物事故性洒落及泄漏的发生机率是很低的，但对局部的影响是较大的，表现在：影响道路交通、严重影响道路的环境卫生及散发出难闻的异味对水源保护区的污染等，并将会对附近的区域环境造成影响。

预防和应急措施包括有：

(1) 医疗废物运输车辆应选用符合《当前国家鼓励发展的环保产业设备（产品）目录》（2007年修订）主要指标及技术要求的医疗废物运输车，医疗废物的收集和运输应密闭，防止暴露、散落和滴漏。

(2) 一旦发生事故，应采取应急措施，并立即报告当地环卫部门，及时对事故现场进行清理，以控制和减少对周围环境的影响。

(3) 应安排机动车辆驾驶员参加每周一次的安全活动，以不断提高驾驶人员的责任心、事业心和业务水平。

(4) 驾驶出车前必须做好检查保养工作，重点检查制动器、转向机构、喇叭、指示灯、方向灯、照明、刹车及轮胎螺丝等是否安全可靠。在行驶中或下班前，同样要做好经常性的检查保养工作，禁止超重、超宽、超长、超高载运。行驶中必须集中思想，谨慎驾驶，保持适当的车速行驶，驾驶室内不能超额坐人，不得携带危险品上车。

8.4.6 工艺和装置中采取的防火、防爆措施

8.4.6.1 厂房中采取的防火措施

根据主厂房的功能及建筑特点，在防火设计上采用在厂房内设置室内消火栓并配备相应的干粉灭火器的方法，用以厂房内的防火需要；设置了火灾自动报警系统，负责全厂消防重点部位的火灾自动探测、报警以及中央控制室、配电房等二氧化碳气体灭火控制和相关的通风、空调、消防泵系统的联动控制；在各重要的场所设置自动感烟型、感温型探测器，在主出入口设置手动报警器和警铃。

8.4.6.2 防电击、防爆等安全防范措施

防雷击接地、工作接地和保护接地工程采用复合人工接地装置，并尽量利用基础工程进行接地以降低电阻并减少接地工程投资。所有电气设备外壳均做保护接地，在

接地网附近和通道交叉处采取降低跨步电压的措施。厂用电和配电装置故障都配备声和光信号报警，根据生产工艺及技术要求对必要设备进行连锁控制。检修照明、焚烧炉照明都采用安全电压，并加装漏电保护开关。

为防止意外事故发生，保证人身安全，防止设备受损，设置了焚烧炉出口蒸汽温度过高、压力过高等报警装置及连锁停炉保护措施。对易燃易爆的场所设计中考虑加强通风，选用防爆电器元件，防爆电机，防爆灯具。

选用压力容器符合压力容器的等级标准，并取得劳动监察部门的认可，设备均安装有安全阀、压力表和报警器，设计和选型均符合现行的有关标准和规定。

8.4.6.3 空压储罐的防爆措施

对于空压储罐设备和管道，根据介质的压力和温度，对设备、管道材质和壁厚以及阀门的选择，留有足够的安全裕度。

8.4.7 减少二噁英产生的风险防范措施

当烟气出口氧气含量趋向低于 6%时，DCS 控制室声光报警，告之操作员，注意调节氧量，提高送风机出力。必要时，DCS 启动自动控制方式，调高送风机变频器的频率。防止低氧量时二噁英分解不完全。只要当氧量高于 6%时，声光报警才会消失。

活性炭储存罐设置料位检测装置，并在 DCS 上显示。当料位低时，DCS 声光报警，提醒添加活性炭。只有当料位高于危险料位时，声光报警才会消失。

8.4.8 焚烧炉检修时医疗废物处理的保证措施

当其中一台焚烧炉年度维修（维修时间约 15~20 日）时，仅剩余一台焚烧炉运行处理医疗废物，项目医疗废物处理压力剧增。因此，为了减轻检修期垃圾处理的压力，应对医疗废物处理量的累积，拟采取以下措施：

（1）大修前各炉加大处理量，以保证检修期能贮存更多的医疗废物。

（2）大修期间，非维修的焚烧炉可超 10%负荷运行处理。

（3）当一台焚烧炉年度维修时，另一台炉超负荷运行，每天多余医疗废物通过冷库贮存，按日均入炉医疗废物 16 吨计算，非维修的一台焚烧炉日处理量为 8 吨，尚有 8 吨/天的医疗废物未处理，通过冷库储存可缓冲时间约 3 天。

（4）大修完成后，在大修期积存的医疗废物通过两台炉超 20%负荷运行处理。

通过以上措施，可保证焚烧炉检修时医疗废物能得到妥善储存和有效处置。

8.5 风险应急预案

结合同类医疗废物焚烧厂的成功运营经验及风险应急预案设置情况，对本项目的风险应急预案提出如下要求，待项目建成后由运营单位根据实际情况安排落实。

8.5.1 应急计划区

根据项目的生产场所和贮存场所危险源位置及数量划分应急计划区，以便采取分区应急的措施。

应急计划区：生产区和储罐区。

危险目标：生产区和储罐区。

环境保护目标：厂区及周围居民、员工、及其大气环境等。

8.5.2 应急组织机构、人员及职责

项目要求成立应急组织机构，有确定的组成人员，并且要明确其各自的职责。本厂区应急组织机构由应急指挥部和应急小组组成。

（1）指挥中心成员的组成及职责

①总指挥：由生产经营单位的主要负责人担任，负责组织指挥全厂的应急救援；

②副总指挥：由安全科长或负责安全生产工作的副职负责人担任，负责协助总指挥负责应急救援的具体指挥工作；

③指挥部成员：在指挥部统一指挥下进行工作。

（2）应急小组成员的组成及职责

各事故应急小组的成员分别由各有关科室和部门人员组成，各部门主要负责人在事故应急救援中的职责，分别是：

①环保科：负责环境污染事故应急预案的制定，环境污染事故的报告，负责事故现场及有害物质扩散区域内的无害化处理及监测工作。

②保卫科：负责灭火、警戒、治安保卫、疏散、道路管制工作。

③生产科（或调度室）：负责事故处置时生产系统、开停车调度工作；同时负责事故现场通讯联络和对外联系。

-
- ④设备（机动）科：协助总指挥负责工程抢险修工作的现场指挥。
 - ⑤卫生科：负责现场医疗救护指挥及中毒、受伤人员分类抢救和和护送转院工作。
 - ⑥总务科：负责抢救受伤、中毒人员的生活必需品供应。
 - ⑦供应科：负责抢险救援物资的供应和运输工作。

环境污染事故应急小组由以上各职能部门的人员依据职责分工组成，其中，现场指挥组由环保科和保卫科的人员组成；事故处置组由生产科、设备科的人员组成；医疗救护组由卫生科的人员组成；物资供应组由供应科、总务科的人员组成；善后处理组由工会、环保科组成。根据救援实际需求情况，组成的各救援应急小组与指挥中心共同构成企业的救援组织。

8.5.3 预案分级响应条件

本应急预案分为两级：厂区级、社会联动级。

指挥中心接到事故通报后，立即根据事故报告的详细信息，依据本厂区的突发事件应急管理规定，确定该事故的响应级别。

一、当事故的响应级别Ⅲ级响应：

- （1）不进行应急启动，由事故部门依据现场污染情况进行应急处理；
- （2）由相关专业技术人员监督事故单位开展事故应急工作。

二、当事故的响应级别为Ⅱ级响应：

- （1）全面启动本应急预案；
- （2）运行部（事故部门）进入应急状态，将事故通知指挥中心和应急小组；
- （3）各相关部门负责人接到通知后，应立即通知本部门相关人员，同时做好应急物资准备，通知内容应包含发生事故的地点和时间；

（4）在应急处理过程中，按照工作流程，由现场运行人员汇报事故现象，由检维修人员汇报设备故障情况、设备损坏程度情况等信息。根据事故部门应急报告和请求，应急小组、运行部负责协调和调配其他有关部门的应急力量及其应急物资。

（5）根据污染事故类型（污水污染事故、大气污染事故以及柴油、氨泄漏事故），进行现场调查，确定污染物性质、种类、数量，以及受污染方位和污染趋势，同时按照规定处理，并将处理情况上报领导。

（6）环境监测站应急检测小组进行现场监测布点，将测量结果报现场指挥，现

场指挥视污染程度，划定污染区域和影响区域，发布污染警报；参考专家意见，提出污染控制处置方案，削减污染物防止扩散。

(7) 跟踪调查污染物情况，根据监测数据采取进一步措施消除污染；将污染动态、处理情况上报领导，直至污染消失。

三、当事故的响应级别为 I 级响应：

当发生的突发环境事故超出本厂的应急处置能力和范围时，立即按规定上报梅州市，请求支援；必要时也积极参加其他应急救援行动。

8.5.4 物资与装备

明确厂区内各部门及生产现场（车间）使用设备、维修工具、照明表装置、通信设备的数量、性能和位置。各应急机构应建立应急物资与装备及管理人员单列表，保障使用时能快速有效地调动。

8.5.5 通信与信息

事故发生后，运行值班人员、总指挥、副总指挥应利用已有的调度电话、系统电话、对讲机进行现场事故汇报和指挥应急处理，在应急行动中，所有直接参与或者支持应急相应行动的部门都应当保障应急通信畅通。为了应急的可靠和迅捷，现场配备移动电话作为备用通信系统。

8.5.6 事故报告

当发生污染事故，发生达到厂区 III 级应急响应级别的紧急情况时，由事故现场负责人在 0.5 小时内向厂区应急小组报告；当发生达到厂区 II 级应急响应级别的紧急情况时，在 1 小时内向管理部门报告，在 4 小时内，向当地政府的突发事件应急委员会和环境监督部门报告，事故应急结束后，在 24 小时内将事故应急工作情况总结后向管理部门和政府部门汇报。

8.5.7 事态监测与评估

由事故现场应急小组负责对环境污染事故的发展势态及影响及时进行动态的监测，事故现场应委托环境检测站专职人员进行检测，并对监测信息做出初步评估，将

各个阶段的事态监测和初步评估的结果快速反馈给现场应急小组，由现场应急小组将评估的结果反馈给指挥中心，由指挥中心向管理部门和当地政府汇总，为整体的应急决策提供依据。

8.5.8 应急人员安全

在应急抢修过程中必须对应急人员自身的安全问题进行周密的考虑，包括安全预防措施、个体防护设备、现场安全监测等，保证应急人员免受事故的伤害。

8.5.9 应急人员培训

对参与预案应急部门人员每年进行培训一次，应加强对预案内容、事故现场应急抢险技能、《运行规程》、《检修规程》等方面的培训。

8.5.10 预案演练

编制完预案后，应定时组织全面演练，演练结束后，需要对演练的结果进行总结和评估，对预案在演练中暴露出的问题和不足应及时解决。

8.5.11 员工教育

组织对员工的安全教育，使其了解潜在危险的性质和执业健康危害，掌握必要的环保知识，了解应急救援工作的有关要求。

8.5.12 社会联动

与梅州市和邻近村委会建立定期交流机制，充分发挥信息互通、资源共享的区域联防优势，提高应急响应效率，有效控制环境事件的扩大。

按照《国家突发环境事件应急预案》的相关规定，当本厂区发生的突发环境事故超出本厂的应急处置能力和范围时，立即按规定上报梅州市政府，请求支援；必要时也积极参加其他应急救援行动。

8.6 小结

本项目营运过程中涉及到的危险物质主要为轻柴油和随烟气排放的飞灰、二噁英、重金属等污染物。环境风险事故为烟气净化设施发生事故、柴油泄露事故等。本项目的环境风险潜势为 I，评价等级为简单分析。相对正常运营工况而言，事故风险会对环境造成较大的影响，因此项目必须在运营过程中采取严格的风险防范措施，尽可能避免发生风险事故的发生，同时要制定相应的风险应急预案，以确保在发生风险事故时在最短的时间内采取有效的控制措施，将事故风险影响控制在最低程度。

9 环境保护措施及其经济、技术论证

9.1 大气污染防治措施技术可行性分析

9.1.1 烟气污染治理措施技术可行性分析

焚烧炉燃烧医疗废物时产生的烟气是医疗废物焚烧的主要大气污染源。医疗废物焚烧烟气中含有多种大气污染物，主要包括烟尘、酸性气体、金属化合物（重金属）、一氧化碳、未完全燃烧的碳氢化合物及微量有机化合物等，种类和含量的多寡取决于医疗废物的成分和焚烧炉内的燃烧情况。

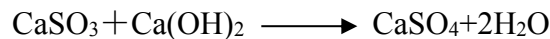
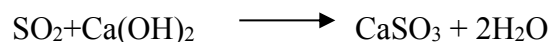
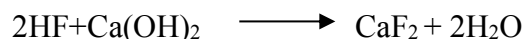
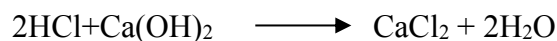
根据医疗废物焚烧炉烟气中各类污染物的毒性危害，确定治理的重点在于去除烟气中所含的 NO_x、酸性气体（HCl、SO_x 等）、二噁英类、重金属和烟尘等。针对这些烟气污染物，本项目在每台焚烧炉对应配套设置一套烟气处理系统，即“烟气急冷+半干法脱酸+活性炭吸附+袋式除尘器+湿法脱酸”组合式烟气净化工艺。

9.1.1.1 酸性气体去除

（1）酸性气体处理工艺流程

本项目酸性气体主要采取“半干法+布袋除尘+湿法”的处理技术，本项目的烟气排放标准为国家标准，若采用单一的半干法，需要提高石灰浆的浓度，将对雾化器造成磨损，同时造成喷雾装置、石灰浆的喷射装置严重堵塞等故障。因此，根据国内其他项目的运行经验，本项目酸性气体去除工艺推荐采用“半干法++布袋除尘+湿法”净化工艺，该工艺不仅烟气净化效率高，而且废水污染物产生量少，在医疗废物焚烧烟气净化领域中已成为新趋势，其主要优点为：

烟气中的气态污染物主要是 HCl、HF、SO_x 等酸性气体，本方案采用 Ca(OH)₂ 作碱性吸收剂，以液/固态的形式与酸性气体发生化学反应，主要反应方程式为：



酸性气体在吸收塔内以“气—液”传质的形式与吸收剂进行化学反应，在布袋除尘

器内以“气—固”传质的形式与滤料上的滤层进行反应。

(2) 酸性气体排放达标可行性分析

本项目焚烧烟气中的 HCl、SO₂ 的产生浓度分别为 300mg/m³ 和 62.8mg/m³，而本项目设计排放标准为 HCl 70mg/m³、SO₂ 80mg/m³。

从目前各医疗废物焚烧的实际运行情况来看，为了进一步提高排放标准，目前国内许多医疗废物焚烧采用了“半干法+湿法”组合工艺，实际运行中其 HCL 脱除率能达到 90%以上，排放标准稳定控制在 70mg/m³以内。本项目脱酸采用的是“半干法+布袋除尘+湿法脱酸”的净化工艺，根据典型的工艺分析可知，本项目拟采取的脱酸工艺在技术上是可行的，可确保酸性气体经处理后达到设计排放限值排放。

9.1.1.2 二噁英类控制

二噁英防治主主要包括以下措施：

(1) 焚烧前二噁英的防治

①对原生固体废物进行与分拣

存在氯和重金属元素的条件下，有机物燃烧会产生二噁英。所以，对接收的废物应进行预处理，可通过前期分类，除去或减少其中的含氯物质和重金属，特别是塑料、铜和低熔点的重金属，从待焚烧的废物来源上减少二噁英生成的诱因。

②合理配料

根据废物的热值、含水率、重金属含量、氯含量等指标进行合理配料，确保废物的焚烧处于较佳状态，并合理分配重金属含量和氯含量高的废物。如将重金属浓度含量较高或含氯量较高的废物分拣出来，分批分时进入焚烧炉焚烧，减少其一次性进入量，即可减少催化二噁英生成的重金属含量，减少医疗废物中的有机氯含量，也有利于减少二噁英的产生。

(2) 焚烧过程中二噁英的防治

①选择合适的焚烧炉型

选用合适的焚烧炉炉型，设计二燃室时烟气要有一定程度的湍流，并选择 1 个合适的过剩空气系数，使固体废物在焚烧炉内能得以充分燃烧，降低未燃烬的碳含量，把二噁英的生成浓度控制在最小。

②充分燃烧

通过良好的燃烧控制，使炉膛内烟气温度不低于 850℃，并且烟气在 850℃以上

的炉膛停留时间不少于 2 秒，O₂ 浓度不少于 6%，并合理控制助燃空气的风量、温度和注入位置，即—三 T+EI 控制法。根据国外医疗废物焚烧厂的实践资料表明，在上述条件下，可使医疗废物中的原生二噁英 99.99% 得以分解。

（3）焚烧后二噁英的防治

①采用急冷技术，避免炉外低温区再合成

在烟气温度冷却到 250~500℃ 时，在 CuCl₂、FeCl₃ 等的催化下，会重新组合生成二噁英。为了尽可能减少二噁英合成机率，扼制在冷却过程中再合成，一般采用急冷技术使烟气急速冷却到 200℃ 左右，急冷装置布置在省煤器，从而避开二噁英易重新合成的温度区。急冷过程及保障性说明如下：

二噁英的重新合成温度区间为 200~500℃，由厂家提供的设计技术参数可知，本项目烟气经急冷工序后，500℃ 降低至 200℃ 的时间为 3.8 秒，能有效抑制二噁英的重新合成。

②布袋除尘+活性炭吸附

在烟气二噁英末端去除阶段选用高效的袋式除尘器，控制除尘器入口处的烟气温度低于 200℃，并在进入袋式除尘器前，在反应器入口烟道上设置活性炭喷射装置，进一步吸附二噁英；设置先进、完善和可靠的全套自动控制系统，使焚烧和净化工艺得以良好执行。

③加强焚烧炉运行管理

加强焚烧炉的运行管理，定期清除烟道中的积渣和积灰，确保系统的正常运行。因为在焚烧炉的停炉和开炉期间，二燃室内的温度未能达到 850℃，固体废物不能进行完全充分的燃烧，使未燃尽的物质增加，从而增加了二噁英的排放。

由于二噁英的热稳定性及水中的低溶解性，在焚烧中未能完全破坏或分解，以及重新合成的二噁英将继续存在于固体残渣中和吸附在飞灰的颗粒物表面。随着焚烧时间的增加，这些二噁英的含量也在不断增加，然后会随着飞灰进入烟气中，如果不定期清理烟道，烟尘中的二噁英会随着时间的延长浓度变得越来越高。所以，应定期疏通烟道，将结焦和粉尘清理干净，从而也降低了管道内积聚的二噁英含量。

综上所述，为控制焚烧医疗废物所产生的二噁英类污染物的排放，本项目从控制来源、减少炉内形成、避免炉外低温再合成等三方面入手。首先，尽量减少含氯成分高的物质（如 PVC 料等）进入医疗废物中；其次，焚烧炉的燃尽室（二次燃烧室）

烟气温度燃至 850℃ (Temperature)，保持此温度的烟气有 2 秒钟的停留时间(Time)，同时使氧气与医疗废物燃料有效地进行扰动(Turbulent)，在满足上述三个条件下，二噁英类物质大量被破坏分解，最终使得在整个焚烧过程中极大限度地降低了二噁英在焚烧炉出口烟气中的含量。在烟气二噁英末端去除阶段选用高效的袋式除尘器，控制除尘器入口处的烟气温度低于 200℃，并在进入袋式除尘器前，在反应器入口烟道上设置活性炭喷射装置，进一步吸附二噁英。

由此可见，本项目采用成熟的焚烧工艺和设备，并配套完善的烟气处理设施，引进了先进、可靠的全套自动控制系统，采用严格的管理手段，使焚烧和烟气净化工艺得以很好的执行。将二噁英从产生到排放的不同环节进行严密控制，最终确保二噁英的排放达到 0.5ng-TEQ/m³的排放标准。

9.1.1.3 重金属控制

医疗废物焚烧时大部分重金属残存在飞灰中，但部分重金属的沸点小于炉体温度，容易升华或蒸发至废气中排入大气。因此，控制重金属的排放浓度应首先从源头做好控制。

同时，本项目还采用喷入活性炭吸附，并配以布袋除尘器去除重金属。将活性炭吹入滤袋过滤器的烟气管线上游，烟气中的气态重金属及重金属颗粒被活性炭捕捉下来，最后由布袋除尘器将活性炭粒子收集下来，以达到去除烟气中重金属的效果。据国外资料，半干式吸收塔/滤袋式过滤器的工艺组合在国外实际测试中，最佳的去除效率可达 99%。因此，本项目所采取的重金属控制措施从技术上是可以确保各重金属按照设计排放限值进行达标排放的。

9.1.1.4 烟尘去除

对于烟尘的去除，本项目主要是通过烟气净化系统中的布袋除尘器实现的。本项目设计时按 775mg/m³考虑，烟气净化系统最后配置的是布袋除尘器。根据现有工程实例，布袋除尘器的除尘效果一般可达到 99%以上，因此可确保本项目排放烟气中烟尘的含量达到 80mg/m³的排放标准。

9.1.1.5 烟气达到设计标准排放可达性分析

(1) 各单元去除率

各单元去除率见表 9-1-1。

表 9-1-1 本项目烟气治理各单元去除率

污染物	急冷	半干法	湿法	活性炭喷射	布袋除尘
烟尘	/	/	/	/	99.9
NOx	/	/	30%	/	/
SO ₂	/	85%	80%	/	/
HCl	/	85%	80%	/	/
Hg	/	/	/		70%
Cd	/	/	/		90%
Pb	/	/	/		90%
二噁英类	/	/	/		95%

(2) 类比调查

本项目焚烧废气采用“烟气急冷+干法脱酸+活性炭喷射+袋式除尘器+湿法脱酸”处理工艺。通过类比调查，本项目运营后焚烧废气中烟尘、氮氧化物、二氧化硫、HCl、汞、镉、铅、二噁英等污染物排放浓度均符合《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2001）。

综上分析，本评价认为本项目设计采用“烟气急冷+半干法+活性炭喷射+布袋除尘器+湿法脱酸”的烟气净化系统，烟气污染物的排放浓度达到设计排放标准的保障率极高。

9.1.1.6 烟气按设计标准排放的可行性分析

本项目设计排放标准采用了《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2001）。为便于排放烟气污染物的扩散，降低其对大气环境的影响，本项目设计采用 1 根高 36 m 的烟囱排放烟气。根据前面的大气预测结果可知，在达到设计排放限值排放的前提下，本项目排放的烟气污染物在大气环境中的浓度增值影响较小，从环保角度考虑是可接受的。

9.1.2 恶臭污染控制

由于医疗废物在存放过程中产生恶臭类物质，因此医疗废物贮存室是焚烧厂最为主要的恶臭源。为确保医疗废物贮存室的恶臭物质不外逸到大气环境中而造成污染，本项目设计在医疗废物贮存室安装抽风设备，将医疗废物贮存室内的空气全部抽到垃圾焚烧炉内进行焚烧，以实现恶臭物质的热分解。

9.2 水污染防治措施技术可行性分析

本项目运营过程中产生的污水主要包括车辆、周转箱清洗水等，各部分废水产生量共计 21.4m³/d。为避免厂区产生的废水对外界水环境产生污染影响，本项目依托现有项目的污水处理系统，增加了生化处理工艺将废水全部收集处理达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）中敞开式循环冷却水系统补充水标准，和《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）两者严者后，回用于急冷塔补水、洗涤塔喷淋用水等。

9.2.1 废水处理系统处理规模可行性分析

现有项目污水处理系统实际处理规模 50m³/d，实际处理水量为 27.9t/d，根据本项目的废水污染源分析，全厂污水产生量合计为 48.4m³/d，处理设施规模合理。因此，从规模上看，改扩建项目依托现有处理系统处理废水是可行的。

9.2.2 废水处理系统处理工艺设计可行性分析

主要包括生活办公污水、车辆、周转箱清洗水以及初期雨水等。处理规模 50m³/d。

本项目污水处理采用“絮凝沉淀+过滤+厌氧+缺氧+MBR+消毒”的处理系统工艺。处理出水满足厂区洗涤塔喷淋以及急冷塔补充用水。污水处理工艺流程见图 9-2-1：

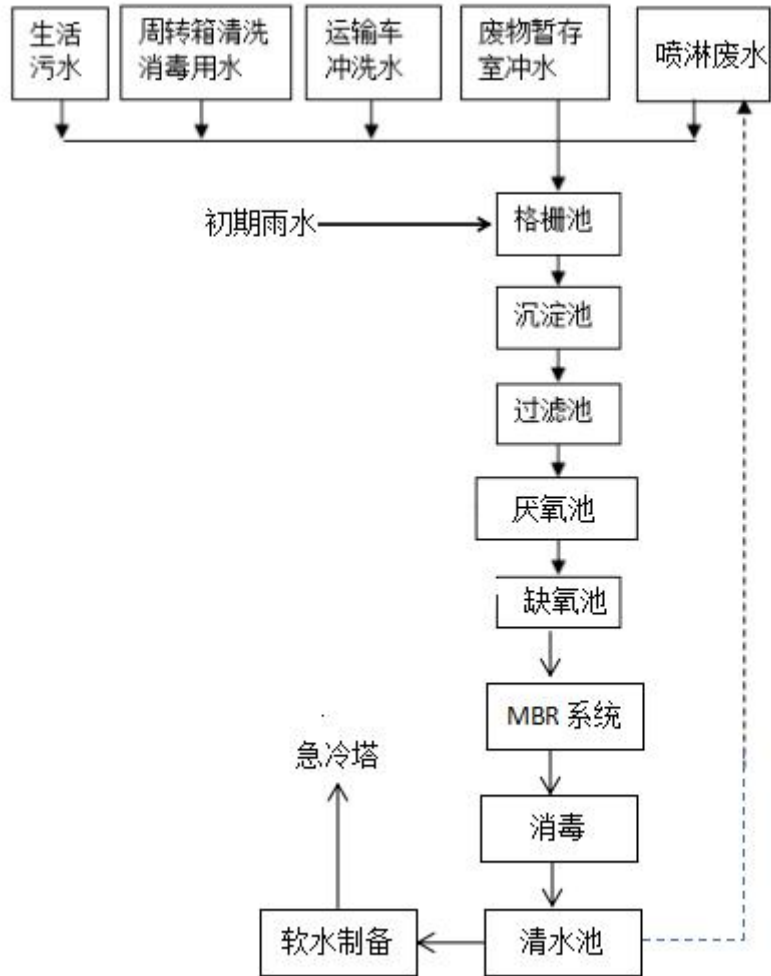


图 9-2-1 污水处理工艺流程示意图

经处理的出水水质满足《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）以及《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）相关标准后，可全部回用。因此，污水处理系统的处理工艺是可行的。

9.2.3 晴天正常工况回用水厂区内消纳能力分析

根据水量平衡分析，晴天废水处理系统处理水量为 48.4m³/d，处理达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）以及《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）相关标准后回用于洗涤塔喷淋以及急冷塔补充用水。急冷塔补充水量为 56t/d，因此可以实现废水处理全部回用。

9.2.4 下雨天的废水回用方案分析

根据水量平衡分析，遇到雨天，存在 10m³/d 的初期雨水处理量需要回用，因此

导致有 2.4m³/d 的急冷塔排污水无法消纳，此部分回用水将暂存回用水池，不排放，待晴天后可用于进一步回用于急冷塔等。因此，遇到雨天时，厂内的废水回用是可行的。

9.2.5 污水处理系统的事故保障能力

本项目全厂进入污水处理系统处理的最大废水量约为 48.4m³/d，厂区设置了 170m³ 的应急事故池，这可以有效保障污水处理系统出现故障或定期检修时有足够容量临时存放废水，确保不会出现废水的事故性排放现象。

综上所述，本项目的水污染防治措施在技术上是可行的。

9.3 地下水污染防治措施

(1) 场区各生产装置、辅助设施及公用工程设施在布置上应该按照污染物渗漏的可能性进行区分，划分为污染区和非污染区。污染区根据可能发生泄露的污染物性质进一步划分为一般污染防治区和重点污染防治区。一般污染防治区包括办公楼、焚烧区等场地；重点污染防治区包括冷库、清洗区、油罐区、污水处理站等。不同的污染防治区应该结合所处场地的天然基础层防渗性能以及场地地下水位埋深情况，采取相应的防渗措施以及泄/渗露污染物的收集处理措施，防止洒落地面的污染物入渗地下。一般污染防治区内场地基础防渗层的渗透系数应小于 10⁻⁷cm/s，重点污染防治区内的场地基础防渗层的渗透系数应小于 10⁻¹⁰cm/s。

(2) 生产设施区、污水管道区等场地基础应采取钢筋混凝土结构防腐防渗处理，防止滴漏废水渗漏。项目场地和厂区内道路的冲洗废水集中收集后统一进入污水处理系统处理，不随意排放。

(3) 加强管理，安排人员定期对防渗区域进行检查，发现泄漏即采取补救措施。

(4) 按照在焚烧厂区废水处理站的上游位置、厂区内各设置一个地下水监控井，并在下游区域设置 2 个监控井，定期监测地下水质量，如发现地下水受到污染，及时查找原因并作出相应处理。

(5) 制定地下水污染应急预案，发现地下水受到污染即启动应急预案，并及时控制污染源、切断污染途径，防止进一步污染地下水。

9.4 固体废物污染防治措施技术可行性分析

本项目营运期产生的固体废物主要包括垃圾焚烧过程产生炉渣、飞灰，烟气净化系统的布袋除尘器产生的废布袋，污水处理站污泥等，拟采取的污染治理措施及其可行性分析如下：

9.4.1 炉渣

本项目的炉渣属于一般固体废物，本项目炉渣送生活垃圾填埋区填埋。根据 2019 年的检测，炉渣各项指标均达到《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）的相关标准。因此炉渣送生活垃圾填埋场填埋是可行的。

表 9-4-1 本项目炉渣检测项目一览表

项目	浓度 (mg/L)	标准
总酚减率	1.53%	5%
钡	1.22	25
铍	ND	0.02
镉	ND	0.15
总铬	1.01	4.5
铜	1.17	40
铅	0.15	0.25
锌	6.32	100
汞	4.58×10^{-4}	0.05
砷	6.07×10^{-3}	0.3
六价铬	ND	1.5
硒	1.4×10^{-3}	0.1

9.4.2 飞灰处置措施

9.4.2.1 飞灰成分及特性

本项目飞灰属于危险废物，经固化后送生活垃圾填埋场处理。

9.4.2.2 飞灰处置方案

本项目在主厂房设置有飞灰固化车间，对收集的飞灰进行固化处理。固化处理将定量的焚烧飞灰、重金属螯合剂、水泥进行混合固化，并经过一个加热养护过程，去除过多的水分。飞灰固化块通过检测符合《生活垃圾填埋污染控制标准》（GB16899-2008）规定后，送往填埋场专区进行最终的填埋处置。检测不合格的部分，重新制定螯合添加量，直到检测合格后，才能进入填埋场。飞灰固化处理的作用原理

是：通过螯合、稳定剂与飞灰搅拌混合，药剂与飞灰均匀接触，并在碱性环境中形成自然界的磷盐矿物质如磷灰石晶体等，该物质对 Pb、Cd、锌等有非常强的吸引力。当飞灰中所含 Pb、Cd 等重金属遇水溶解渗出，将被接触药剂形成的磷灰石吸附，将被其吸附，并会产生取代磷灰石物质中的钙元素，发生沉淀反应、络合反应而形成较为稳定、无害、溶解度极低的络合式含 Pb、Cd 等磷盐矿物质，并利用添加的重金属螯合剂进行包容和固化，从而达到重金属稳定化的目的。

9.4.2.3 飞灰固化效果

本项目飞灰检测结果见表 9.4-2。从表中结果可知，本项目飞灰固化后满足《生活垃圾填埋污染控制标准》（GB16899-2008）规定。

表 9-4-2 本项目飞灰检测项目一览表

项目	浓度 (mg/L)	标准
含水率	4.7%	30%
钡	1.35	25
铍	ND	0.02
镉	ND	0.15
总铬	0.345	4.5
铜	0.105	40
镍	0.348	0.5
铅	0.167	0.25
锌	24.8	100
汞	2.74×10^{-3}	0.05
砷	5.17×10^{-3}	0.3
六价铬	ND	1.5
硒	5.58×10^{-3}	0.1

9.4.3 场内其它固废处置

项目运营过程中厂区污水处理站会产生一定量的污泥，脱水后送填埋场处理或回炉焚烧，布袋除尘产生的废滤袋送入焚烧炉焚烧，做到无害化处理。

“《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（以下简称《固体法》）第五十七条规定：“从事利用危险废物经营活动的单位，必须向国务院环境保护行政主管部门或者省、自治区、直辖市人民政府环境保护行政主管部门申请领取经营许可证。”我们认为，回收利用企业内部产生的危险废物，不属于利用危险废物的经营活动。因此，对于回收利用内部产生的危险废物的企业，不要求领取危险废物经营许可证,但必须遵照危险废物申报登记、转移联单制度，将危险废物的产生、转移、利用及处置情况向

环保主管部门进行申报和登记，并保证危险废物回收利用符合相应的环保标准，得到妥善无害化处置。”污泥及废滤袋在焚烧炉内燃烧也属于回收利用范畴，符合环函[2005]203号精神。综上所述，本项目污泥及废滤袋可以在厂内进入焚烧炉焚烧处理。

对于本项目内临时存放的危险固废，拟设置专用贮存堆放场所，并由专业人员管理，专用堆放场所具有防扬散、防流失、防渗漏等措施。在委托有资质单位进行处理时，应严格按照国家及省有关要求实施。此外，根据《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ 2025-2012）的相关要求，严格组织收集、贮存和运输。

A. 危险废物贮存的要求：

根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》（环境保护部公告 2017 第 43 号）中的“四、危险废气环境影响评价技术要求”、《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025）及《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其 2013 年修改单中相关的要求：危险废物贮存设施应配备通讯设备、照明设施和消防设施；贮存危险废物是应按危险废物的种类和特性进行分区贮存，每个贮存区域之间宜设置挡墙间隔，并设置防雨、防火、防雷、防扬尘装置等要求。

本项目在厂区内设置一个固定的危险废物贮存点，并做好防风、防雨、防晒和防渗等预防措施，贮存点四周应有防火墙。危险废物贮存单位应建立危险废物贮存的台帐制度，危险废物交接应认真执行《危险废物转移联单管理办法》和《危险废物转移联单制度》，明确危险废物的数量、性质及组分等。

危险废物的临时贮存应满足一下要求：

- ①临时堆放场地面硬化，设顶棚和围墙，达到不扬散、不流失、不渗漏的要求；
- ②防止雨水径流进入贮存、处置场内，场地周边设导渠；
- ③设计集排水设施；
- ④按 GB15562.2 设置环境保护图形标志；
- ⑤建立档案制度，详细记录入场的固体废物种类和数量等信息长期保存，供随时查阅；
- ⑥危险废物贮存前应进行检验，确保同预定接收的危险废物一致，并注册登记，作好记录，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接受单位名称；
- ⑦必须定期对贮存危险废物的包装容器及贮存设施进行检查，发现破损，应及时

采取措施清理更换；

⑧落实固废处置方案，签订协议，尽可能及时外运，避免长期堆存。

本项目危险废物贮存期限符合《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》的有关规定，贮存方式满足《建设项目危险废物环境影响评价指南》中相关要求。

B.危险废物运输的过程的污染防治措施

根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》（环境保护部公告 2017 第 43 号）及《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025）等相关规定，危险废物在运输的过程中，应考虑内部转运及外部转运。

①内部转运

危险废物从厂区内产生工艺环节运输到贮存场所处置设施过程中应考虑危险废物产生散落、泄露所引起的环境影响；运输路线的选择应考虑对环境敏感点的影响；危险废物包装应能有效隔断危险废物迁移扩散途径，并达到防渗、防漏要求；在危险废物的收集和转运过程中，应采取相应的安全防护和污染防治措施，包括防爆、防火、防泄露、防风、防雨或其它防止污染环境的措施；危险废物内部转运应综合考虑厂区的实际情况确定转运路线，尽量避开办公区和生活区；危险废物内部转运结束后，应对转运路线进行检查和清理，确保无危险废物遗失在转运路线上，并对转运工具进行清洗；收集过危险废物的容器、设备、设施、场所及其它物品转作它用时，应消除污染，确保其使用安全。

②外部转运

危险废物外部转运应由持有危险废物经营许可证的单位按照其许可证的经营范围组织实施，承担危险废物运输的单位应获得交通运输部门颁发的危险货物运输资质；危险废物公路运输应严格执行《道路危险货物运输管理规定》（交通部令〔2005 年〕第 9 号）相关标准；卸载区的工作人员应熟悉废物的危险特性，并配备适当的个人防护装备；卸载区应配备必要的消防设备和设施，并设置明显的指示标志。

在严格规范危险固废的有关管理和处理处置规定后，本项目产生的危险固废可以达到 100%无害化处理或综合利用，不会对环境造成明显的影响。

9.5 噪声污染防治措施技术可行性分析

本项目主要噪声源为风机、水泵、急冷塔等设备运作时发出的噪声，此外，运输

车辆也会产生一定的交通噪声。为减少噪声对周边环境的影响，本项目拟对主要设备噪声源采取隔声、消声、减震等措施，同时加强厂内的交通管理，尽可能降低噪声的影响。具体拟采取的措施情况见表 9-5-1。

表 9-5-1 项目主要噪声源设备的隔声降噪措施

噪声源位置	设备名称	治理前等效声级 dB(A)	治理措施	治理后声级 (dB(A))
垃圾接收、贮存 与输送系统	上料输送带	80~90	隔声	≤70
	废渣输送带	80~90	减速	≤70
	垃圾运输车辆	76~85	隔声罩	≤70
焚烧系统	送风机	85~90	隔声罩	≤70
	引风机	85~90	厂房隔声	≤70
	安全阀	95~110	厂房隔声	≤70
	排气管	95~110	厂房隔声	≤70
	冷凝器	85~95	厂房隔声	≤70
急冷系统	空气压缩机	90~95	厂房隔声	≤70
	循环水泵	90~95	厂房隔声	≤70
	急冷塔	80	室外	80

根据前面的噪声预测结果可知，在对主要噪声源设备采取表 9-5-1 中的措施后，本项目运营过程中所产生的噪声可以得到较为有效的控制，厂区正常运行的设备噪声对各厂界的噪声贡献值均较低，可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）的 2 类标准限值要求。

9.6 土壤环境保护措施

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ 964—2018）的相关内容：
a) 涉及大气沉降影响的，占地范围内应采取绿化措施，以种植具有较强吸附能力的植物为主；
b) 涉及地面漫流影响的，应根据建设项目所在地的地形特点优化地面布局，必要时设置地面硬化、围堰或围墙，以防止土壤环境污染；
c) 涉及入渗途径影响的，应根据相关标准规范要求，对设备设施采取相应的防渗措施，以防止土壤环境污染。本项目为大气沉降影响，通过对占地范围进行绿化，种植具有强吸附能力的植物来减轻废气对土壤的影响。因此项目的土壤污染防治措施在技术上、经济上也是可行的。

10 环境影响经济损益分析

环境经济损益分析是建设项目环境影响评价的一个重要组成部分，是综合评价、判断建设项目的环保投资是否能够补偿或多大程度上补偿由于污染造成环境损失的重要依据。环境经济损益分析的主要任务是衡量建设项目环保投资及所能收到的环境保护效果，通过环保设施技术可行性和经济合理性的论证分析及评价，更合理地选择环保设施，从而促进建设项目更好地实现环境效益、经济效益与社会效益统一。

梅州市医疗废物处置中心改扩建项目的开发建设必将促进当地的社会经济发展，能有效改善梅州市的环境卫生状况，但工程的建设不可避免会对拟建地和周围环境造成一定的不利环境影响。在开发建设中采取必要的环境保护措施可以部分地减缓工程建设对环境所造成的不利影响和经济损失。本章通过对该项目的经济、环境、社会效益以及环境损失的分析，对项目的环境经济损益状况作简要分析。

10.1 环保投资

医疗废物焚烧项目本身就是环保项目，本项目总投资约 1230 万元，其中环保投资约为 990 万元，为总投资的 80.49%。

10.2 效益分析

10.2.1 环境效益

梅州市医疗废物处置中心改扩建项目的建设，扩大其日处理规模，可以有效地解决当前梅州市医疗废物无害化处理的问题，使梅州市面临重大公共卫生事件或流行病大爆发时所产生的大量医疗废物也能得到妥善合理的处理。医疗废物焚烧实现了减量化、无害化和资源化，能有效控制二次污染，对周围环境的影响极小，具有较好的环境效益。有利于巩固梅州市改善生态、生活环境，实现创建广东省卫生城市的目标。

同时，本项目采用综合处理基地模式来建设，还具有更先进的循环经济理念和资源综合利用的环境效益。

本项目的建设，使得整个梅州市医疗废物无害化处理的规模翻倍，实现了对区内医疗废物的综合处理，可改变目前梅州市医疗废物处置、管理难，甚至无序的状态，

有效降低废物运输环节风险。项目本身的环保投资可使产生的焚烧炉烟气、焚烧残渣和产生的废水得到有效处理，实现达标排放，并纳入区域总量控制指标内，其环境效益十分明显。

10.2.2 社会效益

2020年新年伊始，一场新冠肺炎病毒席卷全国，各级医疗机构采取严密的疫情防控措施，随之而来的是产生大量的医疗废物，由于疫情产生的医疗废物能不能安全妥善处置，成为疫情防控成败的关键因素。梅州市医疗废物处置中心改扩建项目现有医疗废物处理能力8t/d，面对疫情期间日益增加的医疗废物，处理能力不足，部分医疗废物需要转移处置，不仅增加危险废物暂存、转移时间，增大医疗废物环境污染和人体健康危害风险，同时也增加了梅州市医疗卫生机构运行成本，严重制约梅州市医疗卫生事业发展；由于现有医疗废物处置规模较小，遇到突发疫情时不能满足疫情防控需要，凸显了梅州市医疗废物处置短板。

本项目的建设和运营，届时将扩大该医废处理中心的处置能力，能够承担梅州市的医疗废物的处理，可以合理地、有效地和较为经济地解决医疗机构平常状态甚至疫情期间医疗废物的处置问题，将在未来相当长的时间里，比较彻底地解决梅州市医疗废物的问题，改善城市面貌、生态环境，保护当地人民的身体健康和提高城市卫生水平，为城市经济的可持续发展提供保障。

10.2.3 经济效益

本项目根据国家有关文件的精神，选择社会投资主体进行医疗废物处置的投资和运营，对减轻政府的一次性投资负担和建设运营风险有较大的裨益。本项目是一个以保护环境为主要目的的治理工程，对当地国民经济的贡献主要体现在社会效益和环境效益。本工程危废收费价格的确定，主要解决处理中心全部成本费用，还能达到同行业标准内部收益率。

本项目的建设能明显地改善城市环境，提升城市整体形象，改善投资环境，为城市经济的可持续发展提供保障。拟建工程具有较好的经济效益。

因此，梅州市医疗废物处置中心改扩建项目是一项具有社会效益、环境效益和经济效益相结合的综合性的城市环境保护建设项目，也符合资源再生和无害化生产的的发展

展要求。本项目的建设具有重要意义，是非常必要的和迫切的。

10.3 环境经济损益分析

本项目建成后，将产生水污染物、噪声和固体废物等环境影响因素，将给项目拟建址所在区域的环境质量带来一定影响。但在保证总投资的 80.49%用于环保投资，减少废气污染物的排放、对排放的废水回收再利用，加强管理，严格有效控制项目运营期产生的各类环境影响因素，本项目将不会对拟建址所在区域环境带来不良影响。

综合上述效益分析，表明本项目建设可满足梅州市当地经济发展的需要、可以满足梅州市当地医疗卫生事业发展的需要，同时具有良好的整体效益和环境经济效益，因此从环境的角度出发，本项目的建设是可行的。

11 环境管理与监测计划

据项目三废治理及环境保护设施情况，提出对该项目实行环境管理、环境监测的计划，使项目运行后环境保护管理工作合理地配套进行。

环境管理和环境监测制度包括施工期的环境管理和环境监测制度和运行期的环境管理和环境监测制度。

11.1 环境管理机构和职责

11.1.1 环境管理机构

为有效地保护环境和防止污染事故的发生，厂区或其上级主管部门应设有专职负责环境保护的管理机构和专职环境管理人员，主要负责项目施工期和运营期环境保护方面的检测、日常监督、突发性环境污染事故以及协调和解决与环保部门及周围公众关系的环境管理工作。

厂区环保工作接受梅州市生态环境局监督管理。厂区除机构建设要搞好外，还要在分管环保的负责人领导下，建立废物焚烧、污水处理等各部门间相互协调、分工负责、互相配合的综合环境管理体系。在各生产车间也应设环保专员，将环境的专业管理与群众管理有机地结合起来。

在建设期，该机构负责办理、监督施工时的环境事宜；同时监督企业内环保措施的设计、施工和实施。在运营期，该机构兼管本项目的环境管理工作，并具体负责协运营中出现的环境问题。

11.1.2 环境管理机构职责

为有效保护环境，厂区应设立专人负责的环境保护管理机构，该机构的职责是：

(1) 建立健全环境保护工作规章制度，明确环保责任制及其奖惩办法；确定厂区的环境目标管理，对废物焚烧、污水处理的各车间、部门及操作岗位进行监督与考核。

(2) 在项目建设期间搞好环保设施的“三同时”及施工现场的环境保护工作；建立环保档案，包括环评报告、环保工程验收报告、污染源监测报告、环保设备及运行

记录、危险固体废物的转移记录，以及其它环境统计资料。定期编制环境保护报表和年度环境保护工作报告，提交给上级和当地环境主管部门。

(3) 为了提高环保工作的质量，要加强环境管理人员、环境监测人员以及兼职环保员工的业务培训，并有一定的经费来保证培训的实施；组织职工的环保考核，搞好环境宣传。

(4) 搞好环保设施与生产主体设备的协调管理，使污染防治设施的配备与生产主体设备相适应，并与主体设备同时运行及检修，污染防治设施出现故障时，环境管理机构应立即与生产部门共同采取措施，严防污染扩大；负责污染事故的处理。

(5) 配合搞好废物的综合利用、危险固体废物监督、清洁生产以及污染物排放总量控制。

11.2 环境保护管理

11.2.1 施工期

为减少项目建设过程中对环境产生的影响，建设单位应加强施工期的环境管理，使施工对周围环境的影响降低到最小程度。《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》和《中共广东省委广东省人民政府关于进一步加强环境保护推进生态文明建设的决定》中，明确规定了应落实建设项目环境保护“三同时”制度，进一步加强建设项目施工期环境管理，确保建设项目环保设施及措施落实到位。

建设单位招标施工承包商时，应将施工期的环境污染控制列入承包内容，包括有关环境保护条款、施工机械、施工方法、施工进度中的环境保护要求；要求承包商对施工队伍实行环保职责管理，并在工程开工前和施工过程中制定相应的环保防治措施和工程计划，包括施工的水土保持措施、施工过程扬尘、噪声排放等的限制和措施。项目施工前应向当地环保行政主管部门和建设主管部门申报，设专人负责管理，培训工作人员，采取污染防治措施，控制施工中产生的不利环境影响因素，配合有关环保主管机构，对施工过程的环境影响进行检查、监测和监理，以保证施工期的环保措施得以贯彻和持续执行。

10.2.2 营运期

项目的环保工作应作为日常工作的重要环节，把环保工作贯穿到项目管理的各个部门，环保工作要合理布置、统一安排，既要重视污染的末端治理，又要重视生产全过程控制；既要重视污染源削减，又要重视废物的综合利用，使环境污染防范于未然，贯彻以防为主、防治结合的方针，推行清洁生产与审计。

项目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。

鉴于公众对医疗废物焚烧类项目较为关注，而环保部门的监管力量尚在完善，或未能及时满足公众提出的监管要求，建议运营单位在运营过程中引入第三方监督机构，由第三方监督机构结合环保部门及周边公众的监管要求，将焚烧厂运营资料分类收集统计，定期向环保部门及社会公众发布焚烧厂运营状况，以确保能及时监管到位。同时可定期邀请周边区域的人大代表、群众代表、政府代表对医疗废物焚烧厂区进行现场监督。

11.3 污染物排放清单及竣工环境保护验收

(1) 工程内容

处置中心现医疗废物的处理能力为 8t/d，本项目拟将处理规模扩建 8t/d，本项目完成后处置中心日处理能力将达 16t/d。建设内容包括：对 2 号焚烧线烟气处理系统进行改造，新建飞灰固化间及应急事故池及相应配套设施。

(2) 污染物排放清单及验收要求

本项目在建成投入运行后，本项目建设内容及污染物排放情况，竣工环保验收内容见表 11-3-1。

表 11-3-1 污染物排放清单

产污环节	污染物种类	允许排放浓度 (mg/m ³)	排放形式	总量指标	污染治理措施	排污口信息	排放标准
焚烧烟气	SO ₂	300	36m	7.18	烟气急冷+	规范化设置一个废气排污口	《危险废物焚烧污染控制标准》(GB18484-2001)
	NO _x	500	高烟	39.43	半干式脱酸		
	PM ₁₀	80	囱，	8.86	吸收塔+活		
	HCl	70	单管	5.14	性炭喷射+		
	HF	7	出口	0.56	布袋除尘器		

	Hg Cd Pb As Ni 二噁英	0.1 0.1 1.0 1.0 1.0 0.5ng TEQ/Nm ³	内径 0.9m	0.0059 0.0024 0.089 0.099 0.042 0.048gTEQ/a	+湿法脱酸		
恶臭 气体	H ₂ S 氨气	/	无组 织	/	/	无需设置	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）
车辆 及周 转箱 清洗 水	COD 氨氮	/	处理 后回 用	/	絮凝沉淀+ 生化+过滤 消毒	无需设置	《城市污水再生利用 工业用水水质》 （GB/T19923-2005） 中循环冷却补充水标 准和《城市污水再生 利用 城市杂用水水 质》 （GB/T18920-2020） 两者严者
设备 噪声	噪声	/	/	/	隔声、消声、 减震	高噪声设 备设置排 放口	《工业企业厂界环境 噪声排放标准》 （GB12348-2008）的 2类标准
固废 暂存 点	/	/	/	/	/	/	《一般工业固体废物 贮存、处置场污染控 制标准》 （GB18599-2001）及 其修改单
飞灰 固化 间	/	/	/	/	/	/	《危险废物贮存污染 控制标准》 （GB18597-2001）及 其修改单

11.4 环境监测计划

为了了解掌握各项环保措施的运行情况，根据《全国环境监测管理条例》、《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范 危险废物焚烧（HJ 1038—2019）》、《排污许可证申请与核发技术规范 工业固体废物和危险废物治理》（HJ 1033-2019）等的要求，需对各污染源进行监测。

为了掌握项目运行期间，项目区地下水、环境空气质量状况及项目运行期间对地下水产生污染影响的动态情况，项目应建立地下水、环境空气监测管理体系，包括建立地下水及环境空气监测制度、制定环境空气及地下水跟踪监测计划，以便及时发现

问题，采取措施。

11.4.1 运营期环境监测计划

运营期环境监测是从保护环境与人群健康出发，针本项目周边的环境特殊性，设置经常性的环境监测点与监测项目，掌握营运过程中的环境质量动向，提高环保效益，积累日常环境质量资料。由于项目营运过程中会排放重金属、二噁英类等持久性污染物，这些污染物会在环境中进行积累，设立跟踪评价制度可以有助于了解项目营运过程中对周围环境质量的影响变化和对人群健康的影响情况。

本项目应按照《环境监测管理办法》等有关规定，建立企业监测制度，制定监测方案，并向当地环保行政主管部门和行业主管部门备案。对污染物排放状况及其周边环境质量的影响开展自行监测，保存原始监测记录，并公布监测结果。

本项目应设置焚烧炉运行工况在线监测装置，监测结果应采用电子显示板进行公示并与当地环境保护行政主管部门和行业行政主管部门监控中心联网。焚烧炉运行工况在线监测指标应至少包括烟气中一氧化碳浓度和炉膛内焚烧温度。

烟气在线监测装置安装要求应按《污染源自动监控管理办法》等规定执行并定期进行校对。在线监测结果应采用电子显示板进行公示并与当地环保行政主管部门和行业行政主管部门监控中心联网。烟气在线监测指标应至少包括烟气中一氧化碳、颗粒物、二氧化硫、氮氧化物和氯化氢。

根据本项目的特点，运营期的环境监测可与跟踪评价有机结合，以运营期的常规监测作为跟踪评价的基础数据。运营期监测及跟踪评价的要点具体见表11.4-1和表11.4-2。

表 11.4-1 污染源监测指标一览表

污染源	监测手段	监测项目	监测频率
烟囱烟气	在线监测	一氧化碳、颗粒物、二氧化硫、氮氧化物和氯化氢	与焚烧炉同步工作，连续在线监测
烟气特征污染物	采样监测	汞、镉、镍、砷、铅、铬、锡、锑、铜、锰及其化合物、二噁英	按照《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2001）规定，正式运营期间烟气中重金属每月1次，二噁英每年一次
厂界特征污染物	采样监测	臭气浓度、氨、硫化氢、粉尘	正式运营期第一年每季度一次，之后每年一次

污染源	监测手段	监测项目	监测频率
污水处理设施排口	采样监测	pH、化学需氧量 (COD _{Cr})、五日生化需氧量 (BOD ₅)、氨氮(NH ₃ -N)、大肠菌群 (个/L)、悬浮物、铜、铅、锌、镉、铬 (六价)、汞、镍	半年一次
厂界噪声	实测	Leq (A)	每年一次
工业固废	实地调查	炉渣与飞灰产生量与处理方式	每天实时记录
环保设施原辅料用量	实地调查	对厂区环保设施使用到的活性炭、石灰等主要原辅料进货及使用量进行台账记录	每天实时记录
跟踪评价要点	<p>根据污染源监测数据分析所采取环保措施的实际效果, 是否能达到设计的预期效果, 并结合污染治理设施的运行情况分析环保措施的长期可行性。此外, 应及时关注国家及地方对垃圾焚烧发电行业的标准要求, 以及污染治理新技术的应用情况, 条件成熟时及时进行污染治理设施的更新换代, 以从源头削减污染物排放量。</p> <p>跟踪评价应汇总成季度报告和年度报告归档, 以便环保主管部门的监管。</p>		

表 11.4-2 环境质量监测指标一览表

环境介质	监测手段	监测点	监测频率	监测层位	监测项目
环境空气	在厂址及敏感点采样监测	厂址全年主导风向上风向的过路塘、厂址全年主导风向下风向最近敏感点太阳村以及厂址全年主导风向下风向污染物最大落地浓度点	每年至少一次	/	CO、O ₃ 、SO ₂ 、HCl、甲硫醇、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、H ₂ S、NO ₂ 、Pb、Cd、Hg、二噁英
	厂界采样监测	厂界	每年至少一次	/	臭气浓度、甲硫醇、硫化氢、氨气
地下水	采样监测	在本项目场区上游位置附近居民井设置一个地下水监控井, 并在下游区域附近居民井设置 2 个监控井。	每年两次, 分别在枯水期和丰水期监测	均为浅层地下水	pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、高锰酸盐指数、硝酸盐、亚硝酸盐、氨氮、Cr ⁶⁺ 、Hg、As、Cd、Pb、镍、锌、总大肠菌群、细菌总数
土壤	采样监测	根据土壤环境监测技术规范 (HJ/T 166-2004) 在场区周边布点采样分析, 监测点位至少包括厂址全年主导风向上风向距项目边界 100m 处以及厂址全年主导风向下风向污染物最大落地浓度点附近	每年一次	/	pH、铜、铬、镉、铅、锌、砷、镍、汞、二噁英类
跟踪评价要点	<p>①建立环境质量监测结果统计分析档案, 逐年分析区域环境质量的变化情况。</p> <p>②若环境质量出现明显恶化趋势, 需联同环保部门调查分析评价区域污染源排放变化情况, 必要时协同环保部门制定区域污染物减排方案。</p> <p>③区域环境质量的跟踪评价应汇总成年度报告归档, 以便环保主管部门检查。</p>				

11.4.2 营运期事故应急监测计划

11.4.2.1 环境空气监测计划

(1) 事故性监测点：在烟气排放口、下风向 3km 范围内的敏感点各设监测点。

(2) 监测项目：事故特征污染物。

(3) 监测时间与频率当发生事故性排放时，应严格控制，及时监测，特别是做好下风方向敏感区污染物浓度的紧急高频次监测（至少 1 次/小时），直至环境空气状况恢复正常为止。

11.4.2.2 水环境监测计划

(1) 事故性监测点：厂内废水处理设施设监测点。

(2) 监测项目：水环境事故特征污染物。

(3) 监测时间与频率对出现事故性排放则应及时严格监控，在事故监测点进行紧急高频次监测（至少 1 次/小时），直至事故性排放停止，状态恢复正常为止。

11.4.3 环境监测数据管理

(1) 在监测过程中，如发现某参数有超标异常情况，应分析原因并上报管理机构，及时采取改进生产或加强污染控制的措施；

(2) 建立合理可行的监测质量保证措施；保证监测数据客观、公正、准确、可靠、不受行政和其它因素的干预；

(3) 定期（月、季、年）对监测数据进行综合分析，掌握废气、污水达标排放情况，并向管理机构做出书面汇报；

(4) 建立监测资料档案。以上监测的分析采样方法均按照国家环境保护总局制定的《环境监测技术规范》、《污染源监测技术规范》执行。

11.5 规范排污口

根据国家标准《环境保护图形标志--排放口（源）》和国家环保总局《排污口规范化整治要求（试行）》的技术要求，企业所有排放口，包括水、气、声、固体废物，必须按照—便于计量监测、便于日常现场监督检查I的原则和规范化要求，设置与之相

适应的环境保护图形标志牌，绘制企业排污口分布图，同时对污水排放口安装流量计，对治理设施安装运行监控装置。排污口的规范化要符合环境监理部门的有关要求。

(1) 废气排放口

合理确定废气排放口位置，并按《污染源监测技术规范》设置采样点，并在烟囱出口安装烟气排放连续监测装置，采样探头、烟尘监测子系统及烟气参数测试系统安装在烟囱上，每管一套探头，共用一套分析仪器，分析仪器安装在烟囱附近的仪器间内。数据采集和处理系统留有进入 DCS 的接口。监测数据主要包括 SO₂、NO_x、HCl、CO、O₂、烟尘、烟气流量、烟气温度。设立远程数据接口，接受环保监测部门 24 小时监测。

焚烧烟气排放口的设定必须符合规定的高度和按《污染源监测技术规范》便于采样、监测的要求，设置直径不小于 75mm 的采样口。如无法满足要求的，其采样口与环境监测部门共同确认。

(2) 固定噪声源按规定对固定噪声源进行治理，并在边界噪声敏感点，且对外界影响最大处设置标志牌。

(3) 设置标志牌

按照 GB15562.1-1995 及 GB15562.2-1995 《环境保护图形标志》的规定，规范化整治的废气排放口设置相应的环境保护图形标志牌。环境保护图形标志的形状及颜色见表 11-5-1，环境保护图形符号见表 11-5-2。

表 11-5-1 环境保护图形标志的形状及颜色表

标志名称	形状	背景颜色	图形颜色
警告标志	三角形边框	黄色	黑色
提示标志	正方形边框	绿色	白色

表 11-5-2 环境保护图形符号一览表

序号	提示图形符号	警告图形符号	名称	功能
1			废水排放口	表示废水向地表水体环境排放

2			废气排放口	表示废气向大气环境排放
3			一般固体废物	表示一般固体废物贮存、处置场
4			噪声排放源	表示噪声向外环境排放
5			危险废物	表示危险废物贮存、处置场

标志牌设置位置在排污口（采样点）附近且醒目处，高度为标志牌上缘离地面 2 米。排污口附近 1 米范围内有建筑物的，设平面式标志牌，无建筑物的设置立式标志牌。规范化排污口的有关设置（如图形标志牌、计量装置、监控装置等）属环保设施，排污单位必须负责日常的维护保养，任何单位和个人不得擅自拆除，如需变更的需报环境监理单位同意并办理变更手续。

11.6 报告提交

每个季度应委托有关机构进行一次污染源的全面监测，并对废气处理以及噪声的消音等环保设施进行一次全面的验收。主要验证其是否符合总量控制标准，并将结果上报环境保护主管部门。

环境质量监测与评价结果，应整理记录在案，每季度至少上报一次环境监察与审核报告。通常情况下，管理部门应将上季度环境监察与审核报告及下一个季度的工作计划和监测程序呈报环境保护主管部门。在发生突发事件情况下，要将事故发生的时间、地点、原因和处理结果以急报、文字报告形式呈送环境保护主管部门。环境管理机构还应每年提交年度监察审核总结报告，以总结本年度内的环境监察审核情况。

12 项目建设的合理性与可行性分析

12.1 厂址可行性分析

12.1.1 与选址规范的相符性分析

(1) 与《危险废物焚烧污染控制标准》中选址原则的相符性

项目场址不在地表水环境质量 I 类、II 类功能区、环境空气质量一类功能区、人口密集的居住区、商业区和文化区区域内，不在居民区主导风向的上风向地区，项目选址符合《危险废物焚烧污染控制标准》中的选址原则。

(2) 与《医疗废物集中处置技术规范（试行）》中选址要求的相符性

项目选址符合当地城市总体规划和环保规划，并按要求开展环境影响评价；项目用地范围内不涉及地表水环境质量 I 类、II 类功能区、环境空气质量一类功能区；项目厂界与居民区、交通干道边界距离大于 800m，与工厂、企业等工作场所直线距离大于 300 米，与地表水域距离大于 150 米，项目场址不在饮用水源保护区区域内；项目场址位于梅州市最小风向频率的上风向，基本符合《医疗废物集中处置技术规范（试行）》中选址要求。

(3) 与《医疗废物集中焚烧处置工程建设技术规范》中选址条件的相符性

项目选址符合全国危险废物和医疗废物处置设施建设规划及当地城乡总体发展规划以及当地大气污染防治、水资源保护、自然保护的要求；厂址满足工程建设的工程地质条件和水文地质条件；项目选址综合考虑了交通、运输距离、土地利用现状、基础设施状况等因素；厂址不会受到洪水、潮水或内涝的危险；厂址选址同时考虑炉渣、飞灰处理与处置的场址；厂址附近基本满足生产、生活的供水水源、污水排放条件和电力供应保障。项目选址基本符合《医疗废物集中焚烧处置工程建设技术规范》中的选址条件。

(4) 与《危险废物和医疗废物处置设施建设项目环境影响评价技术导则（试行）》中对选址相符性

危险废物和医疗废物处置设施选址必须严格执行国家法律、法规、标准等的有关规定。根据可研报告，项目无其他可比选的场址，本次环评选取导则中处置设施选址因素 A 类（必须满足的条件）分析项目选址与导则中选址要求的相符性。

(5) 与《医疗废物焚烧炉技术要求（试行）》选址相符性分析详见表 12-1-5。

表 12-1-1 本项目选址与《危险废物焚烧污染控制标准》中选址原则的相符性一览表

序号	选址原则	项目情况	相符性
1	各类焚烧厂不允许建设在 GB3838-2002 中规定的地表水环境质量 I 类、II 类功能区和 GB3095 中规定的环境空气质量一类功能区，即自然保护区、风景名胜区和其他需要特殊保护地区。	项目用地范围内不涉及地表水环境质量 I 类、II 类功能区、环境空气质量一类功能区。	相符
2	集中式危险废物焚烧厂不允许建设在人口密集的居住区、商业区和文化区。	项目场址为山林地，不属于人口密集的居住区、商业区和文化区。	相符
3	各类焚烧厂不允许建设在居民区主导风向上风向地区	项目场址位于梅州市兴宁，梅州市主导风向为西南方向，项目场址不在居民区主导风向上风向	相符

表 12-1-2 本项目选址与《医疗废物集中处置技术规范（试行）》选址要求相符性一览表

序号	选址原则	项目情况	相符性
1	处置厂的选址应符合当地城市总体规划和环保规划，并进行环境影响评价。	符合当地城市总体规划和环保规划，并按要求开展环境影响评价。	相符
2	处置厂不允许建设在 GB3838 中规定的地表水 I 类、II 类功能区和 GB3095 中规定的环境空气质量一类功能区。	项目用地范围内不涉及地表水环境质量 I 类、II 类功能区、环境空气质量一类功能区。	相符
3	处置厂选址应遵守《医疗废物管理条例》第 24 条规定，医疗废物集中处置单位的贮存、处置设施，应当远离居民居住区、水源保护区和交通干道，与工厂、企业等工作场所适当的安全防护距离。	项目场址厂界与居民区最近距离为 606 米、与交通干道最近距离为 3000m、与工厂、企业最近距离为 2700 米、与地表水域最近距离为 3500 米。项目场址不在饮用水源保护区范围内。	相符
4	处置厂的选址应尽可能位于城市常年主导风向或最大风频的下风向	项目位于梅州市最大风向频率的下风向。	相符

表 12-1-3 本项目选址与《医疗废物集中焚烧处置工程建设技术规范》选址相符性一览表

序号	选址原则	项目情况	相符性
1	符合全国危险废物和医疗废物处置设施建设规划及当地城乡总体规划。	采用先进的热解气化炉，并配套采用“急冷系统+石灰喷射脱酸+活性炭喷射+袋式除尘器+湿法脱酸组合系统”的净化工艺，符合全国危险废物和医疗废物处置设施建设规划及当地城乡总体规划。	相符
2	符合当地大气污染防治、水资源保护、自然保护的要求。	符合广东省及梅州市大气污染防治、水资源保护、自然保护的要求。	相符
3	符合《危险废物焚烧污染控制标准》(GB18484-2001)和《医疗废物集中处置技术规范》(试行)中的选址要求。	详见以上。	相符
4	厂址应满足工程建设的工程地质条件和水文地质条件，不应选在发震断层、滑坡、泥石流、沼泽、流砂及采矿隐落区	厂址能满足工程建设的工程地质条件和水文地质条件，不在破坏性地震及活动构造区、活动中的坍塌、滑坡和隆起地带以及活动中的断裂带等区域内。	相符

	等地区。		
5	选址应综合考虑交通、运输距离、土地利用现状、基础设施状况等因素，宜进行公众调查。	交通方便、运距合理；土地利用现状为山林地，无需特别保护的珍稀动植物资源；。	相符
6	厂址不应受洪水、潮水或内涝的威胁，必须建在该地区时，应有可靠的防洪、排涝措施。	厂址位于山上，不会受到洪水、潮水或内涝的威胁。	相符
7	厂址选择应同时考虑炉渣、飞灰处理与处置的场所。	项目炉渣、飞灰运至梅州市生活垃圾填埋场	相符
8	厂址附近应有满足生产、生活的供水水源和污水排放条件。	项目所在区域供水取自自来水，污水经自建污水处理设施处理后达标回用可不外排。	相符
9	厂址附近应保障电力供应。	厂址附近已建有完善的电力供应	相符

12-1-4 本项目选址与处置设施选址因素 A 类相符性一览表

环境	选址因素 A 类条件	项目情况	相符性
社会环境	符合当地发展规划、环境保护规划、环境功能区划	项目为改扩建项目，原有手续已得到梅州市各部门的支持。	符合
	减少因缺乏联系而使公众产生过度担忧，得到公众支持	详见公众参与。	符合
	确保城市市区和规划区边缘的安全距离，不得位于城市主导风向上风向	项目场址不在城市主导风向上风向。	符合
	确保与重要目标(包括重要的军事设施、大型水利电力设施、交通通讯主要干线、核电站、飞机场、重要桥梁、易燃易爆危险设施等)的安全距离	项目场址 600 米范围内无重要敏感目标。	符合
	社会安定、治安良好地区，避开人口密集区、宗教圣地等敏感区。	项目厂界距居民区大于 600 米。	符合
自然环境	不属于河流溯源地、饮用水源保护区	场址不在无河流溯源地、饮用水源保护区区域内。	不属于
	不属于自然保护区、风景区、旅游度假区	场址不在自然保护区、风景区、旅游度假区区域内	不属于
	不属于国家、省(自治区)、直辖市划定的文物保护单位	场址不在国家、省(自治区)、直辖市划定的文物保护单位区域内	不属于
	不属于重要资源丰富区	场址不在重要资源丰富区区域内	不属于
场地	避开现有和规划中的地下设施	场址范围内无地下设施	符合
/	可以常年获得危险废物和医疗废物供应	梅州市医疗废弃物产生量逐年增加	符合
工程地质 水文地质	避免自然灾害多发区和地质条件不稳定地区(废弃矿区、塌陷区、崩塌、岩堆、滑坡区、泥石流多发区、活动断层、其他危及设施安全的地质不稳定区)，设施选址应在百年一遇洪水位以上	场址不在破坏性地震及活动构造区、活动中的坍塌、滑坡和隆起地带以及活动中的断裂带等区域内。场址为山地，位于百年一遇洪水位以上。	符合
应急救援	有实施应急救援的水、电、通讯、交通、医疗条件	场址交通方便，有实施应急救援的条件。	符合

表 12-1-5 与《医疗废物焚烧炉技术要求（试行）》要求相符性分析

序号	标准要求	工程拟执行情况	是否满足
1	焚烧炉的设计应保证其使用寿命不低于10a	本项目焚烧炉设计使用年限为10年	是
2	焚烧炉应该设置二次燃烧室，二次燃烧室应配备助燃空气和辅助燃烧装置	本项目热解气化炉含一燃室及二燃室，并配备助燃空气和辅助燃烧装置	是
3	焚烧炉应具有完整的烟气净化装置，应包含酸性气体去除装置、除尘装置及二噁英控制装置，并具有防腐蚀措施；除尘装置应优先选择布袋除尘器	本项目采用“急冷系统+石灰喷射脱酸+活性炭喷射吸+袋式除尘器+湿法脱酸组合系统”烟气处理工艺	是
4	焚烧炉应该设置监测系统、控制系统、报警系统和应急处理安全防爆装置，监测系统能在线显示焚烧炉燃烧温度和炉膛眼里等表征焚烧率运行工况参数	本项目焚烧炉设置监测系统、控制系统、报警系统和应急处理安全防爆装置	是
5	焚烧炉烟气净化装置应该设有烟气在线自动监测系统 监测烟气排放状况	本项目设置有自动监测系统	是
6	焚烧炉出口烟气中氧气含量应为6%~10%（干烟气）；焚烧炉温度应 $\geq 850^{\circ}\text{C}$ ；烟气停留时间 $\geq 2\text{s}$ ；炉渣热灼减率 $\leq 5\%$	本项目烟气温度控制在 $850^{\circ}\text{C}\sim 1100^{\circ}\text{C}$ 之间，烟气停留时间 $\geq 2.0\text{s}$ ，烟气中氧浓度含量8%（干烟气）；炉渣热灼减率 $\leq 5\%$	是
7	医疗废物焚烧炉排放气体在参考状态下的排放限值不应高于《危险废物焚烧污染控制标准》(GB18484-2001)规定的限值	本项目采用36m高烟囱，焚烧废气污染物排放浓度满足《危险废物焚烧污染控制标准》(GB18484-2001)中的相应要求	是
8	医疗废物焚烧飞灰按照危险废物进行安全处置	项目拟采用水泥整合固化后送至生活垃圾填埋场处置	是

12.1.2 选址与相关法律法规的相符性分析

(1) 与《中华人民共和国水污染防治法》的相符性分析

根据《中华人民共和国水污染防治法》第五十九条 禁止在饮用水水源二级保护区内新建、改建、扩建排放污染物的建设项目；已建成的排放污染物的建设项目，由县级以上人民政府责令拆除或者关闭。

本项目用地红线范围位于二级水源保护区之外，因此，本项目的建设符合《中华人民共和国水污染防治法》的要求。

(2) 与《广东省饮用水源水质保护条例》的相符性分析

根据《广东省饮用水源水质保护条例》，第十五条 饮用水地表水源保护区内禁

止建设下列项目：

（一）新建、扩建排放含有持久性有机污染物和含汞、镉、铅、砷、铬等污染物的项目；

（二）设置排污口；

（三）设置油类及其他有毒有害物品的储存罐、仓库、堆栈、油气管道和废弃物回收场、加工场；

（四）设置占用河面、湖面等饮用水源水体或者直接向河面、湖面等水体排放污染物的餐饮、娱乐设施；

（五）设置畜禽养殖场、养殖小区；

（六）其他污染水源的项目。

第十六条 饮用水地表水源保护区内禁止下列行为：

（一）排放、倾倒、堆放、填埋、焚烧剧毒物品、放射性物质以及油类、酸碱类物质、工业废渣、生活垃圾、医疗废物、粪便及其他废弃物；

（二）从事船舶制造、修理、拆解作业；

（三）利用码头等设施装卸油类、垃圾、粪便、煤、有毒有害物品；

（四）运输剧毒物品的车辆通行；

（五）使用剧毒和高残留农药；

（六）破坏水环境生态平衡、水源涵养林、护岸林、与水源保护相关的植被的活动；

（七）使用炸药、有毒物品捕杀水生动物；

（八）开山采石和非疏浚性采砂。

本项目用地红线范围位于二级水源保护区之外，因此与《广东省饮用水源水质保护条例》相符。

12.2 项目可行性分析

12.2.1 规划相符性

(1) 大气污染防治规划

《大气污染防治行动计划》（国发[2013]37号）对工业企业、面源污染、移动源污染等主要污染源提出了具体的整治要求，针对火电、钢铁、石化、水泥、有色、化工等企业以及燃煤锅炉项目的脱硫、脱硝、除尘工程建设提出了具体的实施目标。上述2个规划及计划均未对医疗废物焚烧处理项目提出具体的监管要求，本项目采取组合工艺，能有效去除项目焚烧过程中产生的氮氧化物、二氧化硫及颗粒物等大气污染物，可见，本项目的建设与“环发[2012]130号”及“国发[2013]37号”是不相悖的。

《广东省大气污染防治行动方案（2014-2017）》（粤府[2014]6号）提出“对排放二氧化硫、氮氧化物的建设项目，珠三角地区实行现役源2倍削减量替代，其他地区实行现役源1.5倍削减量替代。对排放可吸入颗粒物和挥发性有机物的建设项目，珠三角地区逐步实行减量替代，其他地区实行等量或减量替代”，本项目总量控制指标由梅州市环保局统一分配。可见本项目可以满足“粤府[2014]6号”要求的“二氧化硫、氮氧化物的建设项目，其他地区实行现役源1.5倍削减量替代”。

(2) 环境保护规划

1) 《广东省主体功能区规划的配套环保政策》

为加强环境保护，建立与主体功能区相适应的环境政策体系，提升广东省生态文明建设水平，根据《关于进一步加强环境保护推进生态文明建设的决定》、《关于印发广东省主体功能区规划的通知》（粤府[2012]120号）等文件要求，制定了《广东省主体功能区规划的配套环保政策》，该文件明确提出“严格实施污染物削减替代。把取得污染物排放总量作为环评审批的前置条件，优化开发区和重点开发区中的珠三角外围片区新建排放二氧化硫、氮氧化物的项目实施现役源2倍削减量替代，新建排放可吸入颗粒物和挥发性有机物的项目，从实施等量替代逐步过渡到减量替代；其他地区新建排放二氧化硫、氮氧化物的项目实施现役源1.5倍削减量替代，本项目总量控制指标由梅州市环保局统一分配，符合《广东省主体功能区规划的配套环保政策》的相关要求的。

2) 《关于实施差别化环保准入促进区域协调发展的指导意见》

《关于实施差别化环保准入促进区域协调发展的指导意见》提出“珠三角地区以环境调控促转型升级，优化发展”，“鼓励无污染或轻污染产业发展、推进传统优势产业转型升级、严控高污染高能耗项目、积极推动能源结构调整”、“生态发展区新建项目要达到国际清洁生产先进水平；改、扩建项目要达到国内清洁生产先进水平”。本项目位于生态发展区内，作为医疗废物集中处置工程，项目将采取组合工艺，废水处理达标后回用于厂区，项目烟气各项指标排放限值达到《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2001）。本项目可以达到国内乃至国际清洁生产先进水平，本项目与《关于实施差别化环保准入促进区域协调发展的指导意见》是相符的。

3) 《广东省环境保护“十三五”规划》

《广东省环境保护“十三五”规划》指出，加快建设汕尾、江门、肇庆医疗废物处置设施，扩建广州、佛山和升级改造汕头、河源、梅州、阳江、清远等地医疗废物处置设施，完善农村、乡镇和偏远地区医疗废物收储体系。

本项目的建设属于梅州医疗废物处置设施的升级改造，符合《广东省环境保护“十三五”规划》要求。

4) 《广东省重金属污染综合防治“十三五”规划》

根据《广东省重金属污染综合防治“十三五”规划》，重金属重点防控区分为国家重点防控区和省重点防控区。国家重点防控区：珠三角电镀区、韶关大宝山矿区及周边地区、韶关凡口铅锌矿周边地区、韶关浈江区、韶关乐昌市、汕头潮阳区、清远清城区。省重点防控区：茂名市高州市、茂南区，云浮市云城区、云安区。

相关政策要求：

1. 严格控制新增重金属污染物排放。

继续严格实施重金属污染防治分区防控策略，重金属污染重点防控区内禁止新建、扩建增加重金属污染物排放的建设项目，现有技术改造项目应通过实施“区域削减”，实现增产减污。重金属污染防治非重点区新、改扩建重金属排放项目，应严格落实重金属总量替代与削减要求，严格控制重点行业发展规模。强化涉重金属污染行业建设项目环评审批管理，严格执行环保“三同时”制度。涉重金属行业分布集中、发展速度快、环境问题突出的地区应进一步严格环境准入标准，强化清洁生产和污染物

排放标准等环境指标约束。全面提升重点区域和重点行业污染治理和清洁化水平，降低重金属污染物排放强度，到 2020 年，全省重点行业重点重金属排放量比 2013 年下降 12%。

2. 强化涉重产业空间布局管控。

强化规划引导，根据区域重金属环境承载能力和环境风险防范要求，合理确定区域涉重金属排放项目空间布局。严格实施《广东省环境保护规划纲要(2006-2020 年)》，严格执行产业发展政策和重点行业企业布局选址要求，禁止在居民区、学校、医疗和养老机构等周边新建有色金属冶炼等行业企业。加快推动重污染企业退出，各地要对城市建成区内现有电镀、有色金属、化学原料及化学制品制造等污染较重的企业进行排查并制定搬迁改造或依法关闭计划。

本项目位于梅州市兴宁径南镇，不属于国家和省重金属重点防控区，因此项目的建设符合《广东省重金属污染综合防治“十三五”规划》的相关要求。

5) 《广东省环境保护规划纲要》(2006-2020)

根据《广东省环境保护规划纲要》(2006-2020)，要完善危险废物、医疗废物交换网络体系，并加快处理处置设施建设。到 2010 年，危险废物基本得到安全处理处置。全省所有地级以上市各建设 1 座医疗废物集中处理设施，到 2010 年，医疗废物基本得到安全处理处置。本项目作为医疗废物焚烧的改扩建工程，主要任务为完成医疗废物可基本得到安全处置的目标，因此项目与《广东省环境保护规划纲要》(2006-2020) 相符。

(3) 广东省主体功能区划

对照《广东省主体功能区划》及其图件，本项目位于梅州兴宁市径南镇太阳村过路塘，属于生态发展区域中的国家重点生态功能区。

严格控制开发强度。严格限制城镇发展用地和农村居民点用地。严格保护现有耕地，对连片的耕地进行标准化基本农田保护区建设。禁止可能威胁生态系统稳定、生态功能正常发挥和生物多样性保护的各类林地利用方式和资源开发活动；严格控制林地转为建设用地，减少城市建设、工矿建设和农村建设占用林地数量。。

本项目属于环保基础设施建设，项目建设符合产业准入政策，项目建设过程在现有厂区进行改扩建，因此，项目建设符合《广东省主体功能区划》的要求。

12.2.2 总平面布置的合理性分析

本项目总平面布置原则：合理分区、安全原则、符合环保要求等。

根据梅州市气象站的 20 年观测资料可知，项目所在区域全年主导风为西南风，从项目总平面布置图上看，项目办公区位于厂区的北部，位于主导风的侧风向，可见本项目在生产过程中所产生的废气对办公区的影响较小，布局是合理可行的。

本项目将急冷塔安装在厂区中央的位置，通过有效的降噪措施使东南西北厂界昼间和夜间的噪声值均能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准，噪声源布局基本合理。

从风险评价章节可知：柴油泄漏等风险事故对敏感点的影响较小，因此从环境风险角度分析本项目总图布置合理。

综上所述，本项目的平面布局是基本合理的。

13 总量控制

根据《“十三五”生态环境保护规划》（国发[2016]65号）和《广东省环境保护“十三五”规划》（粤环[2016]51号），结合该项目工程特征，确定其污染物总量控制因子为：

(1) 废气污染物：SO₂、NO_x、烟尘、Pb、Cd、Hg、As、Ni、二噁英。

(2) 废水污染物：本项目废水在厂区内回用，无需申请总量指标。

该项目在强化各类污染源源头控制和末端治理的前提下，所排放的污染物能符合排放标准或者排放量小于排放限值。基于此种情况下，核定该项目正常生产所需污染物排放总量见表 13-1-1。

表 13-1-1 项目污染物总量控制指标建议

污染源类别	控制指标	单位	改扩建项目建议值	全厂建议值
废气	SO ₂	t/a	7.18	14.36
	NO _x	t/a	39.43	78.86
	烟尘	t/a	8.86	17.72
	Pb	t/a	0.089	0.178
	Hg	t/a	0.0059	0.0118
	Cd	t/a	0.0024	0.0048
	As	t/a	0.0099	0.0198
	Ni	t/a	0.0042	0.0084
	二噁英	gTEQ/a	0.048	0.096

14 环境影响评价结论

14.1 项目概况

2006年5月，建设单位取得《梅州市医疗废物集中处置中心（首期）建设项目环境影响报告书审批意见的函》（粤环函【2006】1441号），2009年10月，梅州市医疗废物集中处置中心（首期）通过了竣工环境保护验收（关于梅州市医疗废物处置中心（首期）建设项目竣工环境保护验收意见的函 粤环审[2009]473号）。2013年，由于设备老化，经梅州市环境保护局同意，运营单位梅州金川医疗废物集中处置有限公司在原厂区内新建处理规模为8吨/天的医疗废物焚烧系统一套，替换原有焚烧系统，退役后的原焚烧系统作为应急备用设施继续保留（梅市环函[2013]332号），即现役备用焚烧系统。2019年，由于设备老化原因，梅州金川医疗废物集中处置有限公司对首期项目进行了技术改造，建设了医疗废物处理能力为8吨/天的新型焚烧气化系统1套，用于替代现役焚烧气化系统，替换后的焚烧气化系统继续保留，为应急备用设施。拆除现役备用焚烧气化系统，新型焚烧气化系统在拆除现役备用焚烧气化系统后的原址上建设，并对现有废水处理站实施技术改造，包括重新铺设废水处理站的防腐层；改造前期雨水收集系统；污水处理池上方搭建雨水棚顶；增设防护栏等；增设自动加药系统。上述工程建设及技术改造形成了现有项目。现有项目日处理规模8t，实际日处理垃圾量8t，改扩建项目对现有项目的2号线烟气处理系统进行改造，使2条焚烧线可同时使用，日处理规模增至16t/d，同时新建一座飞灰固化间及一座170m³的应急事故池，污水处理站增加生化处理工艺，其他辅助工程均依托现有项目。改扩建后医疗废物焚烧炉日运行小时数仍为24小时，年运行小时数为8000小时以上。改扩建项目工程总投资约1230万元，其中环保投资990万元，占总投资80.49%。服务范围扩大至全梅州市，主要收集处理全市的医疗机构及所有乡镇卫生院产生的医疗废物。

14.2 区域环境质量现状

（1）环境空气

梅州市各项基本因子均未出现超标，项目所在区域判定为环境空气质量达标区。补充监测结果表明：汞、镉、铅、锰、砷的日均值浓度监测值均低于相关评价标

准值，最大占标率均小于 100%，未出现超标情况。

硫化氢、氨的小时平均浓度监测值均低于相关评价标准值，最大占标率均小于 100%，未出现超标情况。

甲硫醇的一次浓度监测值均低于相关评价标准值，最大占标率均小于 100%，未出现超标情况。

氯化氢、氟化氢的日均浓度、小时平均浓度均低于相关评价标准值，最大占标率均小于 100%，未出现超标情况。

镍、铬、锡、铜、锑、臭气浓度暂无评价标准，本次调查结果可作为本项目所在区域的本底调查数据。镍、铬、锡、铜的日均浓度均未检出；臭气浓度的瞬时浓度小于 20；锑的日平均值最大为 $1.99 \times 10^{-6} \text{mg/m}^3$ 。

二噁英的日平均浓度均低于所参考的日本环境质量标准，最大占标率均小于 100%，未出现超标情况。

监测结果表明，本项目所在地环境空气质量良好。

（2）地表水环境

项目附近雨水小河沟的两个断面（W1、W2）中，pH、水温、悬浮物、溶解氧、化学需氧量、高锰酸盐指数、五日生化需氧量、氨氮、总磷、挥发酚、粪大肠菌群、氟化物、镉、六价铬、总铬、铅、砷、汞等各项指标均未出现超标；大窝水库W3的pH、水温、悬浮物、溶解氧、化学需氧量、高锰酸盐指数、五日生化需氧量、氨氮、总磷、挥发酚、粪大肠菌群、氟化物、镉、六价铬、总铬、铅、砷、汞等各项指标均未出现超标。

综上所述，项目附近雨水小河沟、大窝水库的水质现状均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准，项目所在地地表水环境质量较好。

（3）地下水环境

地下水水质监测各点的氯化物、硫酸盐、pH、总硬度、溶解性总固体、挥发酚类、氟化物、总大肠菌群、细菌总数、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、氨氮、高锰酸盐指数、砷、汞、六价铬、铅、镍、铜、锌、镉、钾离子、钠离子、钙离子、镁离子、碳酸根、碳酸氢根共 27 项均合格，没有出现超标现象。

综上所述，项目所在区域地下水水质现状能够满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。

(4) 声环境

本项目所在地声功能区为声环境2类功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准。监测结果表明，项目各厂界昼间、夜间噪声均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准要求。

(5) 土壤环境

T1~T4 采样点土壤的各项监测指标均低于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》GB 36600-2018 中第二类用地的筛选值。从表 5.3-18 数据可知，T5~T7 采样点土壤的砷、镉、铜、铅、镍、汞、锌、总铬等金属元素的含量均低于《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》GB 15618-2018 中表 1 农用地土壤污染风险筛选值（基本项目）其他限值。

14.3 环境影响预测结论

14.3.1 大气环境影响预测结论

大气环境影响预测结果表明，本项目建成后，经采取有效措施，区域网格点及敏感点环境空气中 SO₂、NO₂、HCl、PM₁₀、HF、Pb、Cd、Hg、As、二噁英、H₂S、NH₃ 浓度均能满足相应环境质量标准；非正常工况下，网格点和敏感点处各污染物落地浓度较正常排放大幅增加，甚至 HCl 出现超标现象，为此，项目运营期应加强烟气浓度排放跟踪监测，并定期对烟气处理设施进行维护检修，一旦发现烟气处理设施故障时应及时停产检修。根据《环境影响评价技术导则》（HJ2.2-2018），本项目无需设置大气环境防护距离及卫生防护距离。

14.3.2 地表水环境影响预测分析结论

项目正常情况下，全厂废污水不外排；厂区设置了足够容积的事故应急池，确保事故状态下废水不外排。因此，本项目建设基本不对区域地表水环境产生影响。本项目的水污染防治措施在技术上是可行的。

14.3.3 地下水环境影响预测

本项目污水处理站及固废暂存场所底部及四壁采取防止渗漏的措施，进行了特殊的防渗处理，能够有效防止废水下渗。正常工况下，对地下水环境影响轻微。经预测，事故情况下废水泄漏一天后，距离泄漏点 10m 处的为 0.0004mg/l。泄漏 10 天后，距

离泄漏点 10mCOD 的浓度达到 165.77mg/l，大大超过地下水水质Ⅲ类标准（3mg/L），此时污染物锋面运移扩散到泄漏点 30m 开外。泄漏 30 天后泄漏点 50m 外、泄漏 180 天后 150m 外、泄漏 1 年后 200m 外地下水可达到地下水Ⅲ类水质标准。在泄漏 2 年后，场地下游 300m 内地下水受到严重污染，泄漏 5 年后，场地下游 500m 外地下水 COD 浓度已受到一定程度的污染。可见，长时间泄漏将对厂区地下水系统造成污染，因此厂区应设置地下水常规监测井，定时取样观测厂区地下水质量，以杜绝出现污水处理站防渗层破坏后出现的长时间泄漏情景，做到早发现、早反应。

14.3.4 声环境影响评价结论

本项目属于改扩建项目，根据《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ2.4-2009），本次厂界噪声评价以噪声预测值作为评价量，预测结果表明，本项目在采取降噪措施后，项目运营期正常工况下设备运转噪声对厂界噪声的预测值范围为 45.6~59.8dB(A)，能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准限值的要求。

14.3.5 固体废物环境影响分析

固体废物影响分析结果表明，本项目运营过程中产生的各类固体废物从产生到最终的处置过程均有较为严格的控制措施，不会直接排放到外环境中，因此不会对周边环境造成直接的不良影响。

14.3.6 生态环境影响评价

本项目运行时排放烟气污染物会对周边生态环境造成一定的生态累积影响，如二氧化硫、氮氧化物进入大气环境后随降雨形成酸雨，会增加该地区的酸雨概率；二噁英类和重金属进入环境中，在生态系统中累积，对土壤质量、植被等可能会产生轻微影响。根据烟气排放的影响预测分析结果，本项目正常运行工况下所排放烟气污染物对区域的浓度贡献值和生态累积影响有限，不会对区域生态环境质量造成明显的不良影响。

14.4 环境风险评价

本项目营运过程中涉及到的危险物质主要为轻柴油和随烟气排放的飞灰、二噁英、重金属等污染物。环境风险事故为烟气净化设施发生事故、柴油泄露事故等。本项目的环境风险潜势为 I，评价等级为简单分析。相对正常运营工况而言，事故风险

会对环境造成较大的影响，因此项目必须在运营过程中采取严格的风险防范措施，尽可能避免发生风险事故的发生，同时要制定相应的风险应急预案，以确保在发生风险事故时在最短的时间内采取有效的控制措施，将事故风险影响控制在最低程度。

14.5 公众参与结论

环评期间，建设单位开展了公众参与，将环评信息进行了两次公示，并开展了公众意见调查。第一次及全本公示期间均未收到公众意见。公众参与调查对象基本覆盖了项目附近主要受影响住户，公众调查过程中，没有提出意见和建议。建议建设单位进一步加强与公众的沟通，取得公众的全面理解和支持，同时落实环保对策措施，妥善处理 and 解决公众关心的问题。

14.6 项目建设可行性论证

本项目建设符合区域环保规划、城市总体规划，符合选址相关规范、符合相关行业规范。项目建设规模及选择工艺路线合理可行，项目建设总体合理、可行。

14.7 综合结论

综上所述，本项目建设符合国家产业政策，项目选址符合相关规划，建设单位必须认真贯彻“清洁生产”、“总量控制”，并遵守有关的环保法律法规，在项目建设和营运中严格执行“三同时”制度，落实本环评中提出的环保措施和建议，建立和落实各项风险预警防范措施、环境风险削减措施和事故应急计划，杜绝重大安全事故和重大环境污染事故的发生，可使项目建成后对环境的影响减少到最低限度。在此基础上，本环评认为从环境保护的角度来看，项目建设是可行的。

附表1 建设项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目						
评价等级与范围	评价等级	一级 <input checked="" type="checkbox"/>		二级 <input type="checkbox"/>		三级 <input type="checkbox"/>		
	评价范围	边长=50km <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input type="checkbox"/>		边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>		
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a <input type="checkbox"/>		500~2000t/a <input type="checkbox"/>		<500t/a <input checked="" type="checkbox"/>		
	评价因子	基本污染物 (SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、CO、O ₃ 、PM _{2.5}) 其他污染物 (HCl、HF、Hg、Cd、Pb、As、Ni、二噁英、硫化氢、氨、甲硫醇)			包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input checked="" type="checkbox"/>			
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>	地方标准 <input type="checkbox"/>		附录 D <input checked="" type="checkbox"/>	其他标准 <input checked="" type="checkbox"/>		
现状评价	环境功能区	一类区 <input type="checkbox"/>		二类区 <input checked="" type="checkbox"/>		一类区和二类区 <input type="checkbox"/>		
	评价基准年	(2018) 年						
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 <input checked="" type="checkbox"/>		主管部门发布的数据 <input checked="" type="checkbox"/>		现状补充监测 <input checked="" type="checkbox"/>		
	现状评价	达标区 <input checked="" type="checkbox"/>			不达标区 <input type="checkbox"/>			
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 本项目非正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 现有污染源 <input type="checkbox"/>		拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>	其他在建、拟建项目污染源 <input type="checkbox"/>	区域污染源 <input type="checkbox"/>		
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD <input checked="" type="checkbox"/>	ADMS <input type="checkbox"/>	AUSTAL2000 <input type="checkbox"/>	EDMS/AEDT <input type="checkbox"/>	CALPUFF <input type="checkbox"/>	网格模型 <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>
	预测范围	边长≥50km <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input type="checkbox"/>		边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>		
	预测因子	预测因子 (SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、HCl、HF、Hg、Cd、Pb、As、二噁英、硫化氢、氨)			包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input checked="" type="checkbox"/>			
	正常排放短期浓度贡献值	C 本项目最大占标率≤100% <input checked="" type="checkbox"/>			C 本项目最大占标率>100% <input type="checkbox"/>			
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C 本项目最大占标率≤10% <input type="checkbox"/>		C 本项目最大占标率>10% <input type="checkbox"/>			
		二类区	C 本项目最大占标率≤30% <input checked="" type="checkbox"/>		C 本项目最大占标率>30% <input type="checkbox"/>			
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长 (1) h	C 非正常占标率≤100% <input type="checkbox"/>			C 非正常占标率>100% <input checked="" type="checkbox"/>		
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C 叠加达标 <input checked="" type="checkbox"/>			C 叠加不达标 <input type="checkbox"/>			
区域环境质量的整体变化情况	k ≤ -20% <input type="checkbox"/>			k > -20% <input type="checkbox"/>				
环境监测计划	污染源监测	监测因子：(一氧化碳、颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、氯化氢、氟化氢、汞及其化合物、镉、锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物、二噁英、臭气浓度、氨、甲硫醇、)			无组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/> 有组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/>		无监测 <input type="checkbox"/>	

		硫化氢)			
	环境质量监测	监测因子: (CO、SO ₂ 、HCl、HF、H ₂ S、甲硫醇、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、Pb、As、Ni、Cd、Hg、二噁英)	监测点位数 (3)	无监测□	
评价结论	环境影响	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> 不可以接受 <input type="checkbox"/>			
	卫生防护距离	距厂界最远 () m			
	污染源年排放量	SO ₂ : (7.18) t/a	NO _x : (39.43) t/a	颗粒物: (8.82) t/a	Hg: (0.0059) t/a
		Pb: (0.089) t/a	Cd (0.0024) t/a	As (0.099) t/a	Ni (0.024) t/a
HCl (5.14) t/a		HF (0.56) t/a	二噁英: (0.048) gTEQ/a		
注: “□”为勾选项, 填“√”; “()”为内容填写项					

附表2 地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目		
影响识别	影响类型	水污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ; 水文要素影响型 <input type="checkbox"/>		
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 <input type="checkbox"/> ; 饮用水取水口 <input type="checkbox"/> ; 涉水的自然保护区 <input type="checkbox"/> ; 重要湿地 <input type="checkbox"/> ; 重点保护与珍稀水生生物的栖息地 <input type="checkbox"/> ; 重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体 <input type="checkbox"/> ; 涉水的风景名胜区 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>		
	影响途径	水污染影响型	水文要素影响型	
		直接排放 <input type="checkbox"/> ; 间接排放 <input checked="" type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	水温 <input type="checkbox"/> ; 径流 <input type="checkbox"/> ; 水域面积 <input type="checkbox"/>	
影响因子	持久性污染物 <input type="checkbox"/> ; 有毒有害污染物 <input type="checkbox"/> ; 非持久性污染物 <input checked="" type="checkbox"/> ; pH值 <input type="checkbox"/> ; 热污染 <input type="checkbox"/> ; 富营养化 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	水温 <input type="checkbox"/> ; 水位(水深) <input type="checkbox"/> ; 流速 <input type="checkbox"/> ; 流量 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>		
评价等级	水污染影响型	水文要素影响型		
	一级 <input type="checkbox"/> ; 二级 <input type="checkbox"/> ; 三级 A <input type="checkbox"/> ; 三级 B <input checked="" type="checkbox"/>	一级 <input type="checkbox"/> ; 二级 <input type="checkbox"/> ; 三级 <input type="checkbox"/>		
现状调查	区域污染源	调查项目	数据来源	
		已建 <input type="checkbox"/> ; 在建 <input type="checkbox"/> ; 拟建 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/> ; 拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>	排污许可证 <input type="checkbox"/> ; 环评 <input type="checkbox"/> ; 环保验收 <input type="checkbox"/> ; 既有实测 <input type="checkbox"/> ; 现场监测 <input type="checkbox"/> ; 入河排放口数据 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	
	受影响水体水环境质量	调查时期	数据来源	
		丰水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> ; 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input checked="" type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>	生态环境保护主管部门 <input type="checkbox"/> ; 补充监测 <input checked="" type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	
	区域水资源开发利用状况	未开发 <input type="checkbox"/> ; 开发量 40%以下 <input type="checkbox"/> ; 开发量 40%以上 <input type="checkbox"/>		
	水文情势调查	调查时期	数据来源	
丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> ; 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>		水行政主管部门 <input type="checkbox"/> ; 补充监测 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>		
补充监测	监测时期	监测因子	监测断面或点位	
	丰水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> ; 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input checked="" type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>	(pH、水温、悬浮物、溶解氧、化学需氧量、高锰酸盐指数、五日生化需氧量、氨氮、总磷、挥发酚、粪大肠菌群、氟化物、镉、六价铬、总铬、铅、砷、汞)	监测断面或点位个数 (3) 个	
现状评价	评价范围	河流: 小河沟 (5.5) km; 湖库、河口及近岸海域:		
	评价因子	(pH、水温、悬浮物、溶解氧、化学需氧量、高锰酸盐指数、五日生化需氧量、氨氮、总磷、挥发酚、粪大肠菌群、氟化物、镉、六价铬、总铬、铅、砷、汞)		
	评价标准	河流、湖库、河口: I类 <input type="checkbox"/> ; II类 <input type="checkbox"/> ; III类 <input checked="" type="checkbox"/> ; IV类 <input type="checkbox"/> ; V类 <input type="checkbox"/> 近岸海域: 第一类 <input type="checkbox"/> ; 第二类 <input type="checkbox"/> ; 第三类 <input type="checkbox"/> ; 第四类 <input type="checkbox"/> 规划年评价标准 ()		
	评价时期	丰水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> ; 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input checked="" type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>		
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/>	达标区 <input checked="" type="checkbox"/> 不达标区 <input type="checkbox"/>	

	水环境控制单元或断面水质达标状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 水环境保护目标质量状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 底泥污染评价 <input type="checkbox"/> 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 <input type="checkbox"/> 水环境质量回顾评价 <input type="checkbox"/> 流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、生态 流量管理要求与现状满足程度、建设项目占 用水域空间的水流状况与河湖演变状况 <input type="checkbox"/>					
影响预测	预测范围	河流：长度（ ）km；湖库、河口及近岸海域：面积（ ）km ²				
	预测因子	（ ）				
	预测时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/> 设计水文条件 <input type="checkbox"/>				
	预测情景	建设期 <input type="checkbox"/> ；生产运行期 <input type="checkbox"/> ；服务期满后 <input type="checkbox"/> 正常工况 <input type="checkbox"/> ；非正常工况 <input type="checkbox"/> 污染控制和减缓措施方案 <input type="checkbox"/> 区（流）域环境质量改善目标要求情景 <input type="checkbox"/>				
	预测方法	数值解 <input type="checkbox"/> ；解析解 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/> 导则推荐模式 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>				
影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区（流）域水环境质量改善目标 <input checked="" type="checkbox"/> ；替代削减源 <input type="checkbox"/>				
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 <input type="checkbox"/> 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 <input type="checkbox"/> 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标 <input type="checkbox"/> 满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求 <input type="checkbox"/> 满足区（流）域水环境质量改善目标要求 <input type="checkbox"/> 水文要素影响型建设项目时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 <input type="checkbox"/> 对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价 <input type="checkbox"/> 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 <input checked="" type="checkbox"/>				
	污染源排放量核算	污染物名称	排放量/（t/a）	排放浓度/（mg/L）		
		（ ）	（ ）	（ ）		
	替代源排放情况	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量/（t/a）	排放浓度/（mg/L）
		（ ）	（ ）	（ ）	（ ）	（ ）
	生态流量确定	生态流量：一般水期（ ）m ³ /s；鱼类繁殖期（ ）m ³ /s；其他（ ）m ³ /s 生态水位：一般水期（ ）m；鱼类繁殖期（ ）m；其他（ ）m				
	环保措施	污水处理设施 <input checked="" type="checkbox"/> ；水文减缓设施 <input type="checkbox"/> ；生态流量保障设施 <input type="checkbox"/> ；区域削减 <input type="checkbox"/> ；依托其他工程措施 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>				
监测计划	环境质量		污染源			
	检测方式	手动 <input type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ；无监测 <input checked="" type="checkbox"/>	手动 <input checked="" type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ；无监测 <input type="checkbox"/>			

	监测点位	()	(污水处理设施排口)
	监测因子	()	(pH、化学需氧量 (CODCr)、五日生化需氧量 (BOD5)、氨氮 (NH3-N)、大肠菌群 (个/L))
污染物排放清单	□		
评价结论	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不可以接受 <input type="checkbox"/>		

注：“□”为勾选项，可√；“()”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。

附表3 土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况				备注
影响识别	影响类型	污染影响型√; 生态影响型□; 两种兼有□				
	土地利用类型	建设用地√; 农用地□; 未利用地□				
	占地规模	(0.64) hm ²				
	敏感目标信息	敏感目标()、方位()、距离()				
	影响途径	大气沉降√; 地面漫流□; 垂直入渗□; 地下水位□; 其他()				
	全部污染物	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、H ₂ S、NH ₃ 、CH ₃ SH、Hg、Cd、Pb、As、Sb、Cr、Cu、Mn、Ni、HCl、HF、臭气浓度、二噁英类				
	特征因子	Hg、Pb、二噁英、PM ₁₀				
	所属土壤环境影响评价项目类别	I类√; II类□; III类□; IV类□				
	敏感程度	敏感□; 较敏感□; 不敏感√				
评价工作等级	一级□; 二级√; 三级□					
现状调查内容	资料收集	a) √; b) √; c) □; d) □				
	理化特性					
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度	
		表层样点数	0	4	0~0.2m	
		柱状样点数	0	3	0~7m	
现状监测因子	砷、镉、铬(六价)、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、氰化物、二噁英					
现状评价	评价因子	砷、镉、铬(六价)、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、氰化物、二噁英				
	评价标准	GB15618□; GB36600√; 表D.1□; 表D.2□; 其他()				
	现状评价结论	评价范围内土壤监测点均满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)第二类建设用地筛选值要求及				
影响预测	预测因子	Hg、Pb、二噁英、PM ₁₀				
	预测方法	附录E√; 附录F□; 其他()				
	预测分析内容	影响范围(以项目所在地为中心,边长200m范围) 影响程度(土壤环境中Pb和二噁英的累积贡献浓度分别为0.013mg/kg和0.0213ng-TEQ/kg,分别占评价标准的0.005%和0.0213%)				

	预测结论	达标结论: a) <input checked="" type="checkbox"/> ; b) <input type="checkbox"/> ; c) <input type="checkbox"/> 不达标结论: a) <input type="checkbox"/> ; b) <input type="checkbox"/>		
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障 <input type="checkbox"/> ; 源头控制 <input checked="" type="checkbox"/> ; 过程防控 <input type="checkbox"/> ; 其他 ()		
	跟踪监测	监测点数	监测指标	监测频次
		2	pH、砷、镉、铬(六价)、铜、铅、汞、镍、二噁英	每年1次
信息公开指标	土壤污染防治措施、跟踪监测的结果			
评价结论	项目建设对土壤环境影响是可接受的			
注1: “ <input type="checkbox"/> ”为勾选项, 可 <input checked="" type="checkbox"/> ; “()”为内容填写项; “备注”为其他补充内容。 注2: 需要分别开展土壤环境影响评级工作的, 分别填写自查表。				

附表 4 环境风险自查表

工作内容		完成情况										
风险调查	危险物质	名称	柴油									
		存在总量/t	9									
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数 42 人					5km 范围内人口数 5000 人				
			每公里管段周边 200m 范围内人口数 (最大)								人	
		地表水	地表水功能敏感性	F1 <input type="checkbox"/>			F2 <input type="checkbox"/>			F3 <input checked="" type="checkbox"/>		
			环境敏感目标分级	S1 <input type="checkbox"/>			S2 <input type="checkbox"/>			S3 <input checked="" type="checkbox"/>		
地下水	地下水功能敏感性	G1 <input type="checkbox"/>			G2 <input type="checkbox"/>			G3 <input checked="" type="checkbox"/>				
	包气带防污性能	D1 <input type="checkbox"/>			D2 <input checked="" type="checkbox"/>			D3 <input type="checkbox"/>				
物质及工艺系统危险性		Q 值	Q<1 <input checked="" type="checkbox"/>		1≤Q<10 <input type="checkbox"/>			10≤Q<100 <input checked="" type="checkbox"/>		Q>100 <input type="checkbox"/>		
		M 值	M1 <input type="checkbox"/>		M2 <input type="checkbox"/>			M3 <input type="checkbox"/>		M4 <input checked="" type="checkbox"/>		
		P 值	P1 <input type="checkbox"/>		P2 <input type="checkbox"/>			P3 <input type="checkbox"/>		P4 <input checked="" type="checkbox"/>		
环境敏感程度		大气	E1 <input type="checkbox"/>		E2 <input type="checkbox"/>			E3 <input checked="" type="checkbox"/>				
		地表水	E1 <input type="checkbox"/>		E2 <input type="checkbox"/>			E3 <input checked="" type="checkbox"/>				
		地下水	E1 <input type="checkbox"/>		E2 <input type="checkbox"/>			E3 <input checked="" type="checkbox"/>				
环境风险潜势		IV+ <input type="checkbox"/>		IV <input type="checkbox"/>		III <input type="checkbox"/>			II <input type="checkbox"/>		I <input checked="" type="checkbox"/>	
评价等级		一级 <input type="checkbox"/>				二级 <input type="checkbox"/>			三级 <input type="checkbox"/>		简单分析 <input checked="" type="checkbox"/>	
风险识别	物质危险性	有毒有害				易燃易爆 <input checked="" type="checkbox"/>						
	环境风险类型	泄露 <input checked="" type="checkbox"/>				火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 <input checked="" type="checkbox"/>						
	影响途径	大气 <input checked="" type="checkbox"/>				地表水 <input checked="" type="checkbox"/>			地下水 <input checked="" type="checkbox"/>			
事故情形分析		源强设定方法		计算法 <input type="checkbox"/>		经验估算法 <input type="checkbox"/>			其他估算法 <input type="checkbox"/>			
风险预测与评价	大气	预测模型		SLAB <input type="checkbox"/>		AFTOX <input type="checkbox"/>			其他 <input type="checkbox"/>			
		预测结果		大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 m								
	大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 m											
	地表水	最近环境敏感目标, 到达时间 h										
	地下水	下游厂区边界达到时间 d										
最近环境敏感目标, 到达时间 d												
重点风险防范措施		1 柴油发生泄漏会对周边环境空气、地表水、地下水造成影响, 柴油泄漏可能发生火灾和爆炸。 2 厂区发生火灾时, 消防废水可能排入水体, 将对附近河涌等造成威胁。										
评价结论与建议		环境风险可接受。										

注: “”为勾选项, “”为填写项。