

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)



项目名称：开平市固废综合处理中心一期二阶段项目
技改优化

建设单位（盖章）：瀚蓝（开平）生物科技有限公司

编制日期：二〇二五年四月

中华人民共和国生态环境部制

声 明

根据《中华人民共和国环境影响评价法》《中华人民共和国行政许可法》《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）、《环境影响评价公众参与办法》，特对环境影响评价文件（公开版）作出如下声明：

我单位提供的《开平市固废综合处理中心一期二阶段项目技改优化环境影响报告表》（公开版）不含国家秘密、商业秘密和个人隐私，同意按照相关规定予以公开。

建设单位（盖章）

法定代表人（签章或签字）



编制单位（盖章）

法定代表人（签章或签字）



2015年4月24日

本声明书原件交环保审批部门，声明单位可保留复印件

承诺书

根据《中华人民共和国环境影响评价法》《中华人民共和国行政许可法》《环境影响评价公众参与办法》，特对报批开平市固废综合处理中心二期二阶段项目技改优化环境影响评价文件作出如下承诺：

1.我们承诺对提交的项目环境影响评价文件及相关材料（包括但不限于建设项目内容、建设规模、环境质量现状调查、相关检测数据、公众参与调查结果）真实性负责；如违法上述事项，在环境影响评价工作中不负责任或弄虚作假等致使环境影响评价文件失实，我们将承担由此引起的一切责任。

2.我们承诺提交的环境影响评价文件报批稿已按照技术评估的要求修改完善，本报批稿的内容与经技术评估同意报批的版本内容完全一致，我们将承担由此引起的一切责任。

3.在项目施工期和运营期，严格按照环境影响评价文件及批复要求落实各项污染防治和风险事故防范措施，如因措施不当引起的环境影响或环境事故责任由建设单位承担。

4.我们承诺廉洁自律，严格按照法定条件和程序办理项目申请手续，绝不以任何不正当手段干扰项目评估及审批管理人员，以保证项目审批公正性。

建设单位（盖章）

法定代表人（签名）



编制单位（盖章）

法定代表人（签名）



2015年4月24日

注：本承诺书原件交环保审批部门，承诺单位可保留复印件。

建设项目环境影响报告书（表） 编制情况承诺书

本单位广州浔峰环保科技有限公司（统一社会信用代码91440101MA5AMWH86N）郑重承诺：本单位符合《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条第一款规定，无该条第三款所列情形，不属于（属于/不属于）该条第二款所列单位；本次在环境影响评价信用平台提交的由本单位主持编制的开平市固废综合处理中心一期二阶段项目技改优化环境影响报告书（表）基本情况信息真实准确、完整有效，不涉及国家秘密；该项目环境影响报告书（表）的编制主持人为耿雪（环境影响评价工程师职业资格证书管理号：，信用编号BH031372），主要编制人员包括耿雪（信用编号BH031372）、钟达威（信用编号BH002010）（依次全部列出）等2人，上述人员均为本单位全职人员；本单位和上述编制人员未被列入《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》规定的限期整改名单、环境影响评价失信“黑名单”。

承诺单位(公章): 广州浔峰环保科技有限公司



打印编号: 1745480771000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	04970c		
建设项目名称	开平市固废综合处理中心二期二阶段项目技改优化		
建设项目类别	47--103一般工业固体废物（含污水处理污泥）、建筑施工废弃物处置及综合利用		
环境影响评价文件类型	报告表		
一、建设单位情况			
单位名称（盖章）	瀚蓝（开平）生物科技有限公司		
统一社会信用代码	91440783MA55M9056L		
法定代表人（签章）	杨茂生		
主要负责人（签字）	杨茂生		
直接负责的主管人员（签字）	陈孝胜		
二、编制单位情况			
单位名称（盖章）	广州浚峰环保科技有限公司		
统一社会信用代码	91440101MA5AMW186N		
三、编制人员情况			
1. 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
耿雪	2		耿雪
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
耿雪	二、建设项目工程分析；四、主要环境影响和保护措施；六、结论	BH031372	耿雪
钟达威	一、建设项目基本情况；三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准；五、环境保护措施监督检查清单；环境风险专项评价；附图；附件	BH002010	钟达威



环境影响评价工程师

Environmental Impact Assessment Engineer

本证书由中华人民共和国人力资源和社会保障部、生态环境部批准颁发，表明持证人通过国家统一组织的考试，取得环境影响评价工程师职业资格。



姓名：耿雪

证件号码：

性别：男

出生年月：

批准日期：

管理号：



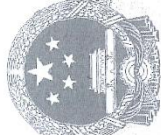
中华人民共和国人力资源和社会保障部



中华人民共和国生态环境部



使用



营业执照

(副本)

编号: SC120200065683(1-1)

统一社会信用代码

91440101MA5AWFH8EN



扫描二维码
获取企业信用信息
了解国家政策法规
备案、许可、监
管信息。

名称

广州海峰环保科技有限公司

类型

其他有限责任公司

法定代表人

吴文海

经营范围

专业技术服务业(具体经营项目请登录国家企业信用信息公示系统查询,网址: <http://www.gsxt.gov.cn/>。依法须经批准的项目,经相关部门批准后方可开展经营活动。)

注册资本 壹仟零捌拾万元(人民币)

成立日期 2017年12月11日

住所 广州市越秀区解放南路123号806房



登记机关

2024年06月17日

国家企业信用信息公示系统网址: <http://www.gsxt.gov.cn>

市场主体应当于每年1月1日至6月30日通过
国家企业信用信息公示系统报送公示年度报告

国家市场监督管理总局监制

编制单位承诺书

本单位广州浔峰环保科技有限公司（统一社会信用代码91440101MA5AMWH86N）郑重承诺：本单位符合《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条第一款规定，无该条第三款所列情形，不属于（属于/不属于）该条第二款所列单位；本次在环境影响评价信用平台提交的下列第2、3项相关情况信息真实准确、完整有效。

1. 首次提交基本情况信息
2. 单位名称、住所或者法定代表人（负责人）变更的
3. 出资人、举办单位、业务主管部门或者挂靠单位等变更的
4. 未发生第3项所列情形、与《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条规定的符合性发生变更的
5. 编制人员从业单位已变更或者已调离从业单位的
6. 编制人员未发生第5项所列情形，全职情况发生变更、不再属于本单位全职人员的
7. 补正基本情况信息

承诺单位(公章)：广州浔峰环保科技有限公司



建设项目环境影响报告书（表） 编制情况承诺书

本单位 广州浔峰环保科技有限公司（统一社会信用代码 91440101MA5AMWH86N）郑重承诺：本单位符合《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条第一款规定，无该条第三款所列情形，不属于（属于/不属于）该条第二款所列单位；本次在环境影响评价信用平台提交的由本单位主持编制的开平市固废综合处理中心一期二阶段项目技改优化环境影响报告书（表）基本情况信息真实准确、完整有效，不涉及国家秘密；该项目环境影响报告书（表）的编制主持人为耿雪（环境影响评价工程师职业资格证书管理号 BH031372），主要编制人员包括耿雪（信用编号 BH031372）、钟达威（信用编号 BH002010）（依次全部列出）等 2 人，上述人员均为本单位全职人员；本单位和上述编制人员未被列入《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》规定的限期整改名单、环境影响评价失信“黑名单”。

承诺单位(公章)：广州浔峰环保科技有限公司



编制人员承诺书

本人耿雪（身份证360103199001010021）郑重承诺：本人在广州浔峰环保科技有限公司单位（统一社会信用代码91440101MA5AMWH86N）全职工作，本次在环境影响评价信用平台提交的下列第4项相关情况信息真实准确、完整有效。

1. 首次提交基本情况信息
2. 从业单位变更的
3. 调离从业单位的
4. 建立诚信档案后取得环境影响评价工程师职业资格证书的
5. 被注销后从业单位变更的
6. 被注销后调回原从业单位的
7. 编制单位终止的
8. 补正基本情况信息

承诺人(签字): 

2025年4月24日

编制人员承诺书

本人钟达威（身份证_____）郑重承诺：
本人在广州浔峰环保科技有限公司单位（统一社会信用代码
91440101MA5AMWH86N）全职工作，本次在环境影响评价信用平台
提交的下列第 2 项相关情况信息真实准确、完整有效。

1. 首次提交基本情况信息
2. 从业单位变更的
3. 调离从业单位的
4. 建立诚信档案后取得环境影响评价工程师职业资格证书的
5. 编制单位终止的
6. 被注销后从业单位变更的
7. 被注销后调回原从业单位的
8. 补正基本情况信息

承诺人(签字): 钟达威

2025 年 4 月 24 日



广东省社会保险个人参保证明

该参保人在广州市参加社会保险情况如下：

姓名		耿雪		证件		
参保险种情况						
参保起止时间			单位	参保险种		
				养老	工伤	失业
202411	-	202504	广州市:广州浔峰环保科技有限公司	6	6	6
截止			2025-04-24 15:32	, 该参保人累计月数合计		
				实际缴费6个月, 缓缴6个月	实际缴费6个月, 缓缴6个月	实际缴费6个月, 缓缴6个月

备注：
本《参保证明》标注的“缓缴”是指：《转发人力资源社会保障部办公厅 国家税务总局办公厅关于特困行业阶段性实施缓缴企业社会保险费政策的通知》（粤人社规〔2022〕11号）、《广东省人力资源和社会保障厅 广东省发展和改革委员会 广东省财政厅 国家税务总局广东省税务局关于实施扩大阶段性缓缴社会保险费政策实施范围等政策的通知》（粤人社规〔2022〕15号）等文件实施范围内的企业申请缓缴三项社保费单位缴费部分。

证明机构名称（证明专用章） 证明时间 2025-04-24 15:32



广东省社会保险个人参保证明

该参保人在广州市参加社会保险情况如下：

姓名		钟达威					
参保险种情况							
参保起止时间			单位		参保险种		
					养老	工伤	失业
202411	-	202504	广州市:广州海峰环保科技有限公司		6	6	6
截止			2025-04-24 15:33		该参保人累计月数合计		
					实际缴费6个月,缓缴6个月	实际缴费6个月,缓缴6个月	实际缴费6个月,缓缴6个月

备注：
本《参保证明》标注的“缓缴”是指：《转发人力资源社会保障部办公厅 国家税务总局办公厅关于特困行业阶段性实施缓缴企业社会保险费政策的通知》（粤人社规〔2022〕11号）、《广东省人力资源和社会保障厅 广东省发展和改革委员会 广东省财政厅 国家税务总局广东省税务局关于实施扩大阶段性缓缴社会保险费政策实施范围等政策的通知》（粤人社规〔2022〕15号）等文件实施范围内的企业申请缓缴三项社保费单位缴费部分。

证明机构名称（证明专用章） 证明时间 2025-04-24 15:33

目 录

一、建设项目基本情况	1
二、建设项目工程分析	20
三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准.....	78
四、主要环境影响和保护措施	94
五、环境保护措施监督检查清单	139
六、结论	142
附表	143
建设项目污染物排放量汇总表	143
附图	144
附图 1 项目地理位置图	144
附图 2 项目四至卫星影像图	145
附图 3 项目四至现场照片	146
附图 4 项目现场照片	148
附图 5 项目总平面布置图	149
附图 6 项目分区防渗图	150
附图 7 项目环境风险单位及应急疏散通道示意图.....	151
附图 8 环境保护目标分布图（500M 范围）	152
附图 9 环境保护目标分布图（5KM 范围）	153
附图 10 江门市大气环境功能区划图.....	154
附图 11 开平市地表水环境功能区划图.....	155
附图 12 地下水环境功能区划图.....	156
附图 13 本项目所在地最近饮用水水源保护区分布图	157
附图 14 潭江广东鲂国家水产种质资源保护区范围图	158
附图 15 本项目与江门市“全吨万人”集中式饮用水水源保护区位置关系图....	159
附图 16 广东省环境管控单元图.....	161
附图 17 广东省“三线一单”应用平台截图（陆域环境管控单元）	162

附图 18 广东省“三线一单”应用平台截图（水环境一般管控区）	163
附图 19 广东省“三线一单”应用平台截图（大气环境弱扩散重点管控区） ..	164
附图 20 广东省“三线一单”应用平台截图（生态空间一般管控区）	165
附图 21 江门市“三线一单”生态环境分区管控图.....	166
附图 22 环境空气质量现状监测布点图	167
附图 23 地下水环境质量现状监测布点图	168
附图 24 土壤环境质量现状监测布点图	169
附件	170
附件 1 委托书	170
附件 2 营业执照	171
附件 3 项目土地证明	172
附件 4 土地使用证明	175
附件 5 投资备案证	176
附件 6 现有项目环评手续.....	177
附件 7 现有项目竣工环境保护验收工作组意见.....	181
附件 8 现有项目常规监测报告	187
附件 9 环境现状监测报告	279
附件 10 纺织污泥（印染污泥）成分检测报告	333
附件 11 粤环函〔2014〕1001 号	339
附件 12 燃气发电机组说明书	341
附件 13 现有项目应急预案备案.....	344
附件 14 现有项目排污许可证	346
附件 15 百合镇人民政府征求意见表.....	347
开平市固废综合处理中心一期二阶段项目技改优化环境风险专项评价	350
1 总则	351
1.1 主要编制依据	351
1.2 评价目的	352
1.3 评价流程	352

1.4 风险调查	353
1.5 环境风险潜势初判和评价等级确定	359
1.6 评价内容	369
2 风险识别	370
2.1 物质危险性识别	370
2.2 生产系统危险性识别	373
2.3 有毒有害物质扩散途径风险识别	375
3 风险预测与评价	377
3.1 大气环境风险预测	377
3.2 地表水环境风险预测	385
3.3 地下水环境风险预测	388
3.4 环境影响途径	402
3.5 环境危害后果	403
3.6 风险防范措施	407
3.7 事故危害减缓措施	413
3.8 风险事故的应急措施	414
3.9 潭江水源保护区的风险防范措施	416
3.10 环境风险评价自查表	416
3.11 环境风险评价结论	417

一、建设项目基本情况

建设项目名称	开平市固废综合处理中心一期二阶段项目技改优化													
项目代码	2410-440783-04-05-643508													
建设单位联系人	陈忠梅	联系电话	14796282949											
建设地点	广东省江门市开平市百合镇蒲桥工业路 30 号之 7													
地理坐标	(E112 度 28 分 57.511 秒, N22 度 20 分 17.532 秒)													
国民经济行业类别	N7820 环境卫生管理	建设项目行业类别	四十七、生态保护和环境治理业, 103.一般工业固体废物(含污水处理污泥)、建筑施工废弃物处置及综合利用, 其他											
建设性质	☐ 新建(迁建) ☐ 改建 ☐ 扩建 ☒ 技术改造	建设项目申报情形	☒ 首次申报项目 ☐ 不予批准后再次申报项目 ☐ 超五年重新审核项目 ☐ 重大变动重新报批项目											
项目审批(核准/备案)部门(选填)	/	项目审批(核准/备案)文号(选填)	/											
总投资(万元)	30	环保投资(万元)	15											
环保投资占比(%)	50	施工工期	3 个月											
是否开工建设	☒ 否 ☐ 是:	用地面积(m²)	23266.67(依托现有用地, 本次不新增用地)											
专项评价设置情况	本项目不设专项评价, 详细分析情况如下:													
	本项目专项设置情况分析表 <table> <tr> <th>专项类别</th> <th>设置原则</th> <th>本项目建设内容</th> <th>是否设置专项</th> </tr> <tr> <td>大气</td> <td>排放废气含有毒有害污染物、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气且厂界外 500 米范围内有环境空气保护目标的建设项目</td> <td>本项目排放废气主要为氨、硫化氢、臭气浓度, 不涉及排放有毒有害废气污染物, 且 500m 范围内无环境空气保护目标, 故不设置大气环境影响专项评价。</td> <td>否</td> </tr> <tr> <td>地表水</td> <td>新增工业废水直排建设项目(槽罐车外送污水处理厂的除外); 新增</td> <td>本项目生产废水经自建污水处理站处理, 全部回用, 无废水直排, 因此, 不设置地表水专项。</td> <td>否</td> </tr> </table>			专项类别	设置原则	本项目建设内容	是否设置专项	大气	排放废气含有毒有害污染物、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气且厂界外 500 米范围内有环境空气保护目标的建设项目	本项目排放废气主要为氨、硫化氢、臭气浓度, 不涉及排放有毒有害废气污染物, 且 500m 范围内无环境空气保护目标, 故不设置大气环境影响专项评价。	否	地表水	新增工业废水直排建设项目(槽罐车外送污水处理厂的除外); 新增	本项目生产废水经自建污水处理站处理, 全部回用, 无废水直排, 因此, 不设置地表水专项。
专项类别	设置原则	本项目建设内容	是否设置专项											
大气	排放废气含有毒有害污染物、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气且厂界外 500 米范围内有环境空气保护目标的建设项目	本项目排放废气主要为氨、硫化氢、臭气浓度, 不涉及排放有毒有害废气污染物, 且 500m 范围内无环境空气保护目标, 故不设置大气环境影响专项评价。	否											
地表水	新增工业废水直排建设项目(槽罐车外送污水处理厂的除外); 新增	本项目生产废水经自建污水处理站处理, 全部回用, 无废水直排, 因此, 不设置地表水专项。	否											

		废水直排的污水集中处理厂		
	环境风险	有毒有害和易燃易爆危险物质存储量超过临界量的建设项目	本项目依托现有项目生产厂房，与现有项目属同一风险单元，经核算 Q 值为 601.452>100，设置环境风险专项。	是
	生态	取水口下游 500 米范围内有重要水生生物的自然产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道的新增河道取水的污染类建设项目	本项目用水为市政自来水，不涉及河道取水，无取水口，因此，不设置生态专项。	否
	海洋	直接向海排放污染物的海洋工程建设项目	本项目不涉及直接向海排放污染物，因此，不设置海洋专项。	否
规划情况	无			
规划环境影响评价情况	无			
规划及规划环境影响评价符合性分析	无			
其他符合性分析	1.产业政策符合性及选址合理性分析 （1）与产业政策符合性分析 本项目属于 N7820 环境卫生管理，从事污泥干化处理，根据国家发展和改革委员会发布的《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目不属于限制类及淘汰类产业项目，符合国家产业政策。 本项目位于开平市百合镇蒲桥工业路 30 号之 7，不属于《广东省国家重点生态功能区产业准入负面清单（试行）》名录范畴。 综上所述，本项目建设符合国家及地方产业政策。 （2）与《市场准入负面清单（2025 年版）》的相符性 查阅《市场准入负面清单（2025 年版）》，本项目不属于禁止准入事项，不属于许可准入事项，本项目可依法准入。			

其他符合性分析	(3) 选址及规划合理合法性分析 对照国土资源部国家发展和改革委员会关于发布实施《限制用地项目目录（2012 年本）》和《禁止用地项目目录（2012 年本）》的通知，本项目不属于《限制用地项目目录（2012 年本）》和《禁止用地项目目录（2012 年本）》中限制及禁止用地项目，因此符合国家土地供应政策。 本项目选址开平市百合镇蒲桥工业路 30 号之 7，根据《开平市百合镇总体规划（2015-2030）》，本项目所在地属于工业用地，项目用地土地证明（附件 3），用地性质为公用设施用地；同时，开平市环境卫生管理处出具了土地使用证明（附件 4）。本项目建设用地不涉及基本农田保护区，用地性质符合地方的相关土地利用规划。因此，本项目的选址是合理的。 2.环境功能区划相符性分析 (1) 环境空气 本项目所在区域属于环境空气质量功能区的二类区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单二级标准。项目所在位置不属于自然保护区、风景名胜区和其它需要特殊保护的地区。项目运营期产生的废气经处理后达标排放，对周边环境空气影响可接受，符合区域空气环境功能区划分要求。 (2) 地表水环境 本项目废水全部回用，不外排；附近主要河流为潭江（国道 325 大桥—义兴），根据《广东省地表水环境功能区划》（粤环〔2011〕14 号），潭江（国道 325 大桥—义兴）的功能现状为饮渔工农，其水质目标为Ⅱ类水体，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅱ类水质标准。 根据《广东省人民政府关于调整江门市部分饮用水水源保护区的批复》（粤府函〔2019〕273 号）、《江门市人民政府关于印发江门市“千吨万人”集中式饮用水水源保护区划分方案的通知》（江府函〔2020〕172 号），本项目不属于江门市饮用水水源保护区划分范围内，且与本项目最近的潭江开平段南楼水厂备用饮用水护区，距准保护区直线距离为 245m，距二级保护区直线距离为 13km。本项目符合区域水环境功能区划的要求。
---------	--

(3) 声环境

根据《关于印发<江门市声环境功能区划>的通知》（江环〔2019〕378号）及《关于修改<江门市声环境功能区划>及延长文件有效期的通知》（江环〔2025〕13号），本项目所在区域属于2类声环境功能区，执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)2类标准。根据本评价的声环境影响分析内容，项目运行过程中不会对周边声环境产生明显不良影响，符合区域声环境功能区划分要求。

3.与“三线一单”相符性分析

(1) 与广东省“三线一单”相符性分析

根据《广东省人民政府关于广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（粤府〔2020〕71号），本项目与广东省“三线一单”相符性分析情况，详见下表。根据广东省“三线一单”数据管理及应用平台分析，本项目需关注的准入要求4条、其他准入要求21条，符合广东省“三线一单”相关要求，分析页面截图见附图16至附图19。

表1-1 本项目与广东省“三线一单”相符性分析一览表

类别	要求	项目情况	是否相符
生态保护红线及一般生态空间	全省生态保护红线面积 36194.35 平方公里，占全省陆域国土面积的 20.13%；一般生态空间面积 27741.66 平方公里，占全省陆域国土面积的 15.44%。全省海洋生态保护红线面积 16490.59 平方公里，占全省管辖海域面积的 25.49%。	根据《江门市主体功能区规划》（江府〔2016〕5号），项目所在地开平市百合镇不在划定的江门市域以农业发展额生态保护为主要功能的 22 个生态发展镇（分为适度开发型镇和限制开发型镇）范围内。	符合
环境质量底线	全国水环境质量持续改善，国考、省考断面优良水质比例稳步提升，全面消除劣V类水体。大气环境质量继续领跑先行，PM2.5 年均浓度率先达到世界卫生组织过渡期二阶段目标值（25 微克/立方米），臭氧污染得到有限遏制。土壤环境质量稳中向好，土壤环境风险得到管控。近岸海域水体质量稳步提升。	根据江门市生态环境局《2024 年 8 月份江门市地表水国考、省考断面及入海河流监测断面水质状况》，距离本项目最近的监测断面为义兴断面，其“十四五”水质考核目标为Ⅲ类，2025 年 2 月水质现状为Ⅱ类标准。 根据《2024 年江门市生态环境质量状况公报》，开平市的 SO₂、NO₂、	符合

			PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃ 均可达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单中的二级标准，为达标区。 根据环境影响分析，若能依照本环评要求的措施合理处置各项污染物，确保本项目在运营阶段，各项污染物达标排放，则对周边的环境影响可接受，不触及环境质量底线。	
	资源利用上线	强化节约集约利用，持续提升资源能源利用效率，水资源、土地资源、岸线资源、能源消耗等达到或优于国家下达的总量和强度控制目标。 到 2035 年，生态环境分区管控体系巩固完善，生态安全格局稳定，环境质量实现根本好转，资源利用效率显著提升，节约资源和保护生态环境的空间格局、产业结构、能源结构、生产生活方式总体形成，基本建成美丽广东。	不属于高耗能、高污染、资源型项目。水、电等资源利用相对区域资源利用量较小，不会突破区域资源利用上线。	符合
	生态环境准入清单	环境准入负面清单是基于生态保护红线、环境质量底线和资源利用上线，以清单方式列出的禁止、限制等差别化环境准入条件和要求。	本项目不属于《江门市投资准入禁止限制目录（2018 年本）》（江府〔2018〕20 号）和《市场准入负面清单（2025 年版）》准入负面清单内。	符合
	全省总体管控要求	区域布局管控要求。积极推进电子信息、绿色石化、汽车制造、智能家电等十大战略性新兴产业集群转型升级，加快培育半导体与集成电路、高端装备制造、新能源、数字创意等十大战略性新兴产业集群规模化、集约化发展，全面提升产业集群绿色发展水平。推动工业项目入园集聚发展，引导重大产业向沿海等环境容量充足地区布局，新建化学制浆、电镀、印染、鞣革等项目入园集中管理。	本项目位于开平市百合镇蒲桥工业路 30 号之 7，属于 N7820 环境卫生管理，从事污泥干化处理和餐厨垃圾处理。	相符
		能源资源利用要求。科学推进能源消费总量和强度“双控”，严格控制并逐步减少煤炭使用量，力争在全国范围内提前实现碳排放达峰。贯彻落实“节水优先”方针，实行最严格水资源管理制度，把水资源作为刚性约束，以节约用水扩大发展空间。	本项目能源为沼气、电能，不使用煤炭等，生产废水、生活污水经企业自建污水处理站处理后全部回用，不外排。	相符
		污染物排放管控要求。加快建立以排污许可制为核心的固定污染源监管制	本项目位于重金属污染防控非重点区。本项目不排	相符

		度，聚焦重点行业 and 重点区域，强化环境监管执法。超过重点污染物排放总量控制指标或未完成环境质量改善目标的区域，新建、改建、扩建项目重点污染物实施减量替代。重金属污染重点防控区内，重点重金属排放总量只减不增；重金属污染物排放企业清洁生产逐步达到国际或国内先进水平。	放重金属。	
		环境风险防控要求。加强东江、西江、北江和韩江等供水通道干流沿岸以及饮用水水源地、备用水源环境风险防控，强化地表水、地下水和土壤污染风险协同防控，建立完善突发环境事件应急管理体系。重点加强环境风险分级分类管理，建立全省环境风险源在线监控预警系统，强化化工企业、涉重金属行业、工业园区和尾矿库等重点环境风险源的环境风险防控。	现有项目已制订应急预案，配备必备的消防应急工具和卫生防护急救设备，对员工进行安全教育，设立健全的突发环境事故应急组织机构，以便采取更有效的措施来监测灾情及防止污染事故的进一步扩散。在采取以上措施的情况下，可将本项目事故风险降到最低。	相符
	(二) “一核一带一区”区域管控要求。 沿海经济带—北部生态发展区	(二) “一核一带一区”区域管控要求。 1.珠三角核心区。 2.沿海经济带—东西两翼地区。 3.北部生态发展区。	本项目位于开平市百合镇蒲桥工业路 30 号之 7，属于珠三角核心区。	/
		区域布局管控要求。 筑牢珠三角绿色生态屏障，加强区域生态绿核、珠江流域水生态系统、入海河口等生态保护，大力保护生物多样性。积极推动深圳前海、广州南沙、珠海横琴等区域重大战略平台发展；引导电子信息、汽车制造、先进材料等战略性新兴产业绿色转型升级发展，已有石化工业控制规模，实现绿色化、智能化、集约化发展；加快发展半导体与集成电路、高端装备制造、前沿新材料、区块链与量子信息等战略性新兴产业。禁止新建、扩建燃煤燃油火电机组和企业自备电站，推进现有服役期满及落后老旧的燃煤火电机组有序退出；原则上不再新建燃煤锅炉，逐步淘汰生物质锅炉、集中供热管网覆盖区域内的分散供热锅炉，逐步推动高污染燃料禁燃区全覆盖；禁止新建、扩建水泥、平板玻璃、化学制浆、生皮制革以及国家规划外的钢铁、原油加工等项目。推广应用低挥发性有机物原辅材料，严格限制新建生产和使用高挥发性有机物原辅材料	本项目位于开平市百合镇蒲桥工业路 30 号之 7，属于 N7820 环境卫生管理，从事污泥干化处理和餐厨垃圾处理，不建设燃煤锅炉。项目不涉及重金属及有毒有害污染物排放。	相符

		的项目，鼓励建设挥发性有机物共性工厂。除金、银等贵金属，地热、矿泉水，以及建筑用石矿可适度开发外，限制其他矿种开采。		
		能源资源利用要求。科学实施能源消费总量和强度“双控”，新建高能耗项目单位产品（产值）能耗达到国际国内先进水平，实现煤炭消费总量负增长。率先探索建立二氧化碳总量管理制度，加快实现碳排放达峰。依法依规科学合理优化调整储油库、加油站布局，加快充电桩、加气站、加氢站以及综合性能源补给站建设，积极推动机动车和非道路移动机械电动化（或实现清洁燃料替代）。大力推进绿色港口和公用码头建设，提升岸电使用率；有序推动船舶、港作机械等“油改气”、“油改电”，降低港口柴油使用比例。鼓励天然气企业对城市燃气公司和大工业用户直供，降低供气成本。推进工业节水减排，重点在高耗水行业开展节水改造，提高工业用水效率。加强江河湖库水量调度，保障生态流量。盘活存量建设用地，控制新增建设用地规模。	本项目不属于高耗能项目，用水由市政自来水公司提供，不采用地下水。项目生产废水、生活污水经自建污水处理站处理后全部回用，不外排。	相符
		污染物排放管控要求。在可核查、可监管的基础上，新建项目原则上实施氮氧化物等量替代，挥发性有机物两倍削减量替代。以臭氧生成潜势较大的行业企业为重点，推进挥发性有机物源头替代，全面加强无组织排放控制，深入实施精细化治理。现有每小时35蒸吨及以上的燃煤锅炉加快实施超低排放治理，每小时35蒸吨以下的燃煤锅炉加快完成清洁能源改造。实行水污染物排放的行业标杆管理，严格执行茅洲河、淡水河、石马河、汾江河等重点流域水污染物排放标准。重点水污染物未达到环境质量改善目标的区域内，新建、改建、扩建项目实施减量替代。电镀专业园区、电镀企业严格执行广东省电镀水污染物排放限值。探索设立区域性城镇污水处理厂污染物排放标准，推动城镇生活污水处理设施提质增效。率先消除城中村、老旧城区和城乡结合部生活污水收集处理设施空白区。大力推进固体废物源头减量化、资源化利用和无害化处置，稳步推进“无废城市”试	本项目位于开平市百合镇蒲桥工业路30号之7，属于N7820环境卫生管理，从事污泥干化处理餐厨垃圾处理，无燃煤锅炉，沼气燃烧产生的氮氧化物进行总量控制。本项目不属于茅洲河、淡水河、石马河、汾江河流域。	相符

		点建设。加强珠江口、大亚湾、广海湾、镇海湾等重点河口海湾陆源污染控制。		
		环境风险防控要求。 逐步构建城市多水源联网供水格局，建立完善突发环境事件应急管理体系。加强惠州大亚湾石化区、广州石化、珠海高栏港、珠西新材料集聚区等石化、化工重点园区环境风险防控，建立完善污染源在线监控系统，开展有毒有害气体监测，落实环境风险应急预案。提升危险废物监管能力，利用信息化手段，推进全过程跟踪管理；健全危险废物收集体系，推进危险废物利用处置能力结构优化。	本项目位于开平市百合镇蒲桥工业路30号之7，属于N7820环境卫生管理，从事污泥干化处理和餐厨垃圾处理。 现有项目已制订应急预案，配备必备的消防应急工具和卫生防护急救设备，对员工进行安全教育，设立健全的突发环境事故应急组织机构，以便采取更有效的措施来监测灾情及防止污染事故的进一步扩散。在采取以上措施的情况下，可将本项目事故风险降到最低。	相符
	环境管控单元总体管控要求。	一般管控单元：执行区域生态环境保护的基本要求。根据资源环境承载力引导产业科学布局，合理控制开发强度，维护生态环境功能稳定。	根据广东省环境管控单元图，本项目属于一般管控单元。 本项目位于开平市百合镇蒲桥工业路30号之7，属于N7820环境卫生管理，从事污泥干化处理和餐厨垃圾处理，不属于高耗能、高污染项目；各类污染物经处理后可达标排放，生产废水、生活污水经自建污水处理站处理后全部回用，不外排。主要使用的水、电由市政自来水公司和供电公司提供。	相符
（2）与《江门市“三线一单”生态环境分区管控方案（修订）》（江府〔2024〕15号）相符性分析 本项目位于江门市开平市百合镇蒲桥工业路30号之7，按照《江门市“三线一单”生态环境分区管控方案（修订）》（江府〔2024〕15号），项目所在地属于开平市一般管控单元4，按照其准入清单，环境管控单元编码为ZH44078330004，（附图20）。 本项目与《江门市“三线一单”生态环境分区管控方案（修订）》（江府〔2024〕15号）相符性分析如下：				

表1-2 本项目与广东省“三线一单”相符性分析一览表				
ZH44078330004（开平市一般管控单元4）		本项目	是否符合	
管控维度	管控要求			
区域布局管控	1-1.【生态/禁止类】该单元生态保护红线内自然保护区核心保护区外，禁止开发性、生产性建设活动，在符合法律法规的前提下，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动。生态保护红线内自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等区域，依照法律法规执行。法律法规规定允许的有限人为活动之外，确需占用生态保护红线的国家重大项目，按照有关规定办理用地用海用岛审批。 1-2.【生态/禁止类】生态保护红线外的一般生态空间，主导生态功能为水土保持和水源涵养。禁止在崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区从事取土、挖砂、采石等可能造成水土流失的活动；开展石漠化区域和小流域综合治理，恢复和重建退化植被；严格保护具有重要水源涵养功能的自然植被，限制或禁止各种损害生态系统水源涵养功能的经济社会活动和生产方式，如无序采矿、毁林开荒；继续加强生态保护与恢复，恢复与重建水源涵养区森林、湿地等生态系统，提高生态系统的水源涵养能力；坚持自然恢复为主，严格限制在水源涵养区大规模人工造林。 1-3.【生态/综合类】单元内江门开平百足山地方级自然保护区按《中华人民共和国自然保护区条例》及其他相关法律法规实施管理。 1-4.【水/禁止类】畜禽禁养区内不得从事畜禽养殖业。 1-5.【岸线/禁止类】城镇建设和发展不得占用河道滩地。河道岸线的利用和建设，应当服从河道整治规划和航道整治规划。	本项目位于开平市百合镇蒲桥工业路30号之7，属于N7820环境卫生管理，从事污泥干化处理和餐厨垃圾处理。 1.本项目不位于生态保护红线内自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等区域； 2.本项目属于N7820环境卫生管理，从事污泥干化处理和餐厨垃圾处理，不位于生态保护红线外的一般生态空间内； 3.本项目不位于江门开平百足山地方级自然保护区内； 4.本项目不属于畜禽养殖业； 5.本项目不属于占用河道滩地。	相符	
能源	2-1.【能源/鼓励引导类】科学实	2-1本项目属于N7820环境卫生管	相符	

	资源利用	施能源消费总量和强度“双控”，新上“两高”项目能效水平达到国内先进水平，“十四五”时期严格合理控制煤炭消费增长。 2-2.【能源/鼓励引导类】逐步淘汰集中供热管网覆盖区域内的分散供热锅炉。 2-3.【水资源/综合类】贯彻落实“节水优先”方针，实行最严格水资源管理制度。 2-4.【土地资源/综合类】盘活存量建设用地，落实单位土地面积投资强度、土地利用强度等建设用地控制性指标要求，提高土地利用效率。	理，从事污泥干化处理和餐厨垃圾处理；不属于“两高”项目； 2-2本项目依托现有的沼气发电机及其余热锅炉供热； 2-3本项目生产废水、生活污水经自建污水处理站处理后全部回用，不外排； 2-4本项目依托现有厂区，不新增用地；	
	污染物排放管控	3-1.【大气/限制类】大气环境弱扩散重点管控区，加大区域内大气污染物减排力度，限制引入大气污染物排放较大的建设项目。 3-3.【土壤/禁止类】禁止向农用地排放重金属或者其他有毒有害物质含量超标的污水、污泥，以及可能造成土壤污染的清淤底泥、尾矿、矿渣等。	3-1. 本项目属于N7820环境卫生管理，从事污泥干化处理和餐厨垃圾处理；废气主要为污泥产生的氨、硫化氢等恶臭气体，经收集处理后达标排放。 3-3. 本项目运营期生产废水、生活污水经自建污水处理站处理后全部回用，不外排；餐厨垃圾处理产生的固渣外售用作昆虫饲料原料，或运至瀚蓝（开平）固废处理有限公司焚烧处理；干化后的污泥及生产过程产生的一般固废及生活垃圾等分类收集后，运至瀚蓝（开平）固废处理有限公司“开平市固废综合处理中心一期一阶段项目”中焚烧，本项目不排放重金属或者其他有毒有害物质含量超标的污水、污泥。	相符
	环境风险防控	4-1.【风险/综合类】企业事业单位应当按照国家有关规定制定突发环境事件应急预案，报生态环境主管部门和有关部门备案。在发生或者可能发生突发环境事件时，企业事业单位应当立即采取措施处理，及时通报可能受到危害的单位和居民，并向生态环境主管部门和有关部门报告。 4-2.【土壤/限制类】土地用途变更为住宅、公共管理与公共服务用地时，变更前应当按照规定进行土壤污染状况调查。重度污染农用地转为城镇建设用地的，由	4-1.现有项目已按《突发环境事件应急预案备案行业名录（指导性意见）》中要求编制突发环境事件应急预案并备案。 4-2.本项目不涉及土地用途变更。	相符

		所在地县级人民政府负责组织开展调查评估。		
	YS4407833110006（开平市一般管控区）		本项目	是否符合
	管控维度	管控要求		
	区域布局管控	按国家和省统一要求管理。	按国家和省统一要求管理。	相符
	YS4407833210044（广东省江门市开平市水环境一般管控区44）		本项目	是否符合
	管控维度	管控要求		
	区域布局管控	畜禽禁养区内不得从事畜禽养殖业。	本项目不涉及。	相符
	能源资源利用	贯彻落实“节水优先”方针，实行最严格水资源管理制度。	本项目运营期生产废水、生活污水经自建污水处理站处理后全部回用，不外排，实行最严格水资源管理制度。	相符
	污染物排放管控	市政污水管网覆盖范围内的生活污水应当依法规范接入管网，严禁雨污混接错接；严禁小区或单位内部雨污混接或错接到市政排水管网，严禁污水直排。新建居民小区或公共建筑排水未规范接入市政排水管网的，不得交付使用；市政污水管网未覆盖的，应当依法建设污水处理设施达标排放。	生活污水经三级化粪池处理后，与生产废水混合成综合废水汇入自建污水处理站处理达标后，全部回用于生产，不外排。	相符
	环境风险防控	企业事业单位应当按照国家有关规定制定突发环境事件应急预案，报环境保护主管部门和有关部门备案。在发生或者可能发生突发环境事件时，企业事业单位应当立即采取措施处理，及时通报可能受到危害的单位和居民，并向环境保护主管部门和有关部门报告。	现有项目已按《突发环境事件应急预案备案行业名录（指导性意见）》中要求编制突发环境事件应急预案并备案。	相符
	YS4407832330001		本项目	是否符合
	管控维度	管控要求		
	区域布局管控	加大区域内大气污染物减排力度，限制引入大气污染物排放	本项目属于N7820环境卫生管理，从事污泥干化处理和餐厨垃圾处理；废气主要为污泥产生的氨、硫化氢等恶臭气体，经收集处理后达标排放。	相符
根据上表可知，本项目满足所在管控单元的管控要求。因此，本项目				

	与《江门市“三线一单”生态环境分区管控方案（修订）》（江府〔2024〕15号）要求相符。 4.与环保相关政策的相符性 （1）与《广东省人民政府关于印发广东省水污染防治行动计划实施方案的通知》（粤府〔2015〕131号）相符性分析 根据《广东省人民政府关于印发广东省水污染防治行动计划实施方案的通知》提出：“基本原则：坚持质量主线、全面落实。以水质目标管理为主线，按照“只能更好、不能变坏”的要求，确定重点流域、饮用水源、城市水体、近岸海域等水体质量改善目标。”……“(六)优化空间布局。合理确定发展布局、结构和规模充分考虑水资源、水环境承载能力，以水定城、以水定地、以水定人、以水定产。重大项目原则上布局在优化开发区和重点开发区。东江、西江、北江和韩江等供水通道敏感区内禁止建设化学制浆、印染、鞣革、重化工、电镀、有色、冶炼等重污染项目，干流沿岸严格控制石油加工、化学原料和化学制品制造、医药制造、化学纤维制造、有色金属冶炼、纺织印染等项目环境风险。…严格控制水污染严重地区和供水通道敏感区域高耗水、高污染行业发展，新建、改建、扩建涉水建设项目实行主要污染物和特征污染物排放减量置换。继续稳步推进化学制浆、电镀、鞣革、印染等重污染行业的统一规划、统一定点管理，…。推动污染企业退出。制定城市建成区污染较重企业搬迁改造实施方案。加强督查落实，督促城市建成区内应搬迁改造的钢铁、有色金属、造纸、印染、原料药制造、化工、电镀等行业重污染企业实施搬迁。” 相符性分析：本项目从事污泥干化和餐厨垃圾处理，不属于化学制浆、印染、鞣革、重化工、电镀、有色、冶炼等重污染项目；也不在东江、西江、北江和韩江等供水通道敏感区内。项目废水经自建污水处理站处理后，全部回用，不外排，符合《广东省人民政府关于印发广东省水污染防治行动计划实施方案的通知》相关要求。 （2）与《广东省水污染防治条例》相符性分析 根据《广东省水污染防治条例》：禁止在江河、湖泊、运河、渠道、
--	--

	水库最高水位线以下的滩地和岸坡堆放、存贮固体废弃物和其他污染物。 禁止在东江干流和一级支流两岸最高水位线水平外延五百米范围内新建废弃物堆放场和处理场。 禁止在西江干流、一级支流两岸及流域内湖泊、水库最高水位线水平外延五百米范围内新建、扩建废弃物堆放场和处理场。 禁止在韩江干流和一级、二级支流两岸最高水位线水平外延五百米范围内新建废弃物堆放场和处理场。 已有的堆放场和处理场应当采取有效的防治污染措施，危及水体水质安全的，由县级以上人民政府责令限期搬迁。。 相符性分析：本项目位于开平市百合镇蒲桥工业路 30 号之 7，项目不在江河、湖泊、运河、渠道、水库最高水位线以下，不在东江、西江、韩江流域。本项目符合《广东省水污染防治条例》相关要求。 (3) 与《广东省大气污染防治条例》相符性分析 根据《广东省大气污染防治条例》，珠江三角洲区域禁止新建、改建燃煤燃油火电机组或者企业燃煤燃油自备电站。珠江三角洲区域禁止新建、改建国家规划外的钢铁、原油加工、乙烯生产、造纸、水泥、平板玻璃、除特种陶瓷以外的陶瓷、有色金属冶炼等大气重污染项目。……火电、钢铁、石油、化工、平板玻璃、水泥、陶瓷等大气污染重点行业企业及锅炉项目，应当采用污染防治先进可行技术，使重点大气污染物排放浓度达到国家和省的超低排放要求。……建设和完善供热系统，对具备条件的工业园区、产业园区、开发区的用热单位实行集中供热，并逐步扩大供热管网覆盖范围。在集中供热管网覆盖范围内，禁止新建、改建燃用煤炭、重油、渣油、生物质等分散供热锅炉；已建成的不能达标排放的供热锅炉应当在县级以上人民政府规定的期限内拆除。 新建、改建、扩建排放挥发性有机物的建设项目，应当使用污染防治先进可行技术。 下列产生含挥发性有机物废气的生产和服务活动，应当优先使用低挥发性有机物含量的原材料和低排放环保工艺，在确保安全条件下，按照规
--	--

	定在密闭空间或者设备中进行，安装、使用满足防爆、防静电要求的治理效率高的污染防治设施；无法密闭或者不适宜密闭的，应当采取有效措施减少废气排放： （一）石油、化工、煤炭加工与转化等含挥发性有机物原料的生产； （二）燃油、溶剂的储存、运输和销售； （三）涂料、油墨、胶粘剂、农药等以挥发性有机物为原料的生产； （四）涂装、印刷、粘合、工业清洗等使用含挥发性有机物产品的生产活动； （五）其他产生挥发性有机物的生产和服务活动。 严格控制新建、改建排放恶臭污染物的工业类建设项目。产生恶臭污染物的化工、石化、制药、制革、骨胶炼制、生物发酵、饲料加工、家具制造等行业应当科学选址，设置合理的防护距离，并安装净化装置或者采取其他措施，防止排放恶臭污染物。 相符性分析：本项目对污泥进行干化处理 and 餐厨垃圾处理，不属于大气污染重点行业。项目生产工艺产生的废气经收集处理达标后排放。项目使用电能，项目建设符合《广东省大气污染防治条例》相关要求。 （4）与《广东省人民政府关于印发广东省空气质量持续改善行动方案的通知》（粤府〔2024〕85号）相符性分析 根据《广东省人民政府关于印发广东省空气质量持续改善行动方案的通知》（粤府〔2024〕85号）： （三）工作目标。到 2025 年，全省 PM_{2.5} 年均浓度控制在 22 微克/立方米以下，基本消除重污染天气；主要大气污染物排放总量持续下降，完成国家下达的 NO_x 和 VOCs 减排目标。广州和佛山市二氧化氮（NO₂）年均值控制在 30 微克/立方米以下，东莞和江门市 NO₂ 年均值控制在 26 微克/立方米以下，其他地级以上市保持在现有浓度水平以下。…… （四）严格新建项目准入。坚决遏制高耗能、高排放、低水平项目盲目上马。加快推进生态环境分区管控成果在“两高一低”行业产业布局 and 结构调整、重大项目选址中的应用。新改扩建项目严格落实国家产业规
--	---

	划、产业政策、生态环境分区管控方案、规划环评、项目环评、节能审查、产能置换、重点污染物总量控制、污染物排放区域削减、碳排放达峰目标等相关要求，原则上采用清洁运输方式。新建、扩建石化、化工、焦化、有色金属冶炼、平板玻璃项目应布设在依法合规设立并经规划环评的产业园区。新建高耗能项目达到高耗能行业重点领域能效标杆水平。重点区域（清远市除外）建设项目实施 VOCs 两倍削减量替代和 NO_x 等量替代，其他区域建设项目原则上实施 VOCs 和 NO_x 等量替代。…… （八）发展清洁低碳能源。到 2025 年，非化石能源消费比重力争达到 30%左右，电能占终端能源消费比重达 40%左右。…… （十）压减工业用煤。在保证电力、热力供应等前提下，推进 30 万千瓦及以上热电联产机组供热半径 15 公里范围内的生物质锅炉（含气化炉）、未完成超低排放改造的燃煤锅炉、未完成超低排放改造的燃煤小热电机组（含自备电厂）关停整合。珠三角地区原则上不再新建燃煤锅炉；粤东粤西粤北地区县级及以上城市建成区和天然气管网覆盖范围内禁止新建 35 蒸吨/小时及以下燃煤锅炉。到 2025 年，基本淘汰县级及以上城市建成区内 35 蒸吨/小时以下燃煤锅炉及经营性炉灶、储粮烘干设备、农产品加工等燃煤设施。 重点区域新、改、扩建熔化炉、加热炉、热处理炉、干燥炉采用清洁能源，原则上不使用煤炭、生物质等燃料。推动全省玻璃、铝压延、钢压延行业清洁能源替代。逐步淘汰固定床间歇式煤气发生炉。…… （十七）推进工业锅炉和炉窑提标改造。按国家要求开展低效失效污染治理设施排查，通过清洁能源替代、升级改造、整合退出等方式实施分类处置。推动燃气锅炉实施低氮燃烧改造。推动现有的企业自备电厂（站）全面实现超低排放。积极引导生物质锅炉（含电力）开展超低排放改造，鼓励有条件的地市淘汰生物质锅炉。生物质锅炉采用专用锅炉，配置布袋等高效除尘设施，禁止掺烧煤炭、煤矸石、垃圾、胶合板和漆板（或含有胶水、油漆、有机涂层等的木材）、工业固体废物等其他物料。工业固体废物、生活垃圾等应按照固体废物污染防治相关法律法规、标准
--	--

	及技术规范处理处置，禁止随意将其制成燃料棒、气化或直接作为燃料在工业锅炉、工业炉窑、发电机组等设备中燃烧。 （十八）全面实施低（无）VOCs 含量原辅材料源头替代。全面推广使用低（无）VOCs 含量原辅材料，实施源头替代工程，加大工业涂装、包装印刷和电子行业低（无）VOCs 含量原辅材料替代力度，加大室外构筑物防护和城市道路交通标志低（无）VOCs 含量涂料推广使用力度。 相符性分析：本项目对污泥进行干化处理 and 餐厨垃圾处理，不属于高耗能、高排放、低水平项目，废水处理产生的沼气用于发电，不使用煤，项目生产工艺产生的废气经收集处理达标后排放。 （5）与《广东省固体废物污染环境防治条例》相符性分析 根据《广东省固体废物污染环境防治条例》，产生固体废物的重点企业事业单位和其他生产经营者应当定期如实向社会公开其产生的固体废物种类、数量、流向、贮存、利用、处置情况以及固体废物污染防治设施的建设和运行情况等信息。鼓励和支持其他产生固体废物的企业事业单位和其他生产经营者自愿向社会公开其产生的固体废物种类、数量、流向、贮存、利用、处置情况以及固体废物污染防治设施的建设和运行情况等信息。……危险废物产生单位应当按照规定制定危险废物管理计划，建立危险废物台账，如实记载产生的危险废物种类、数量、流向、贮存、利用、处置等信息。危险废物台账应当保存十年以上。……危险废物产生单位必须按照国家规定处置危险废物，不得擅自倾倒、堆放。确需临时贮存的，必须采取符合国家环境保护标准的防护措施，且贮存期限不得超过一年，并向所在地县级以上人民政府生态环境主管部门报告临时贮存的时间、地点以及采取的防护措施。 相符性分析：本项目餐厨垃圾处理产生的固渣外售用作昆虫饲料原料，或运至瀚蓝（开平）固废处理有限公司焚烧处理，干化后的污泥及生产过程产生的一般固体废物及生活垃圾等分类收集后，运至瀚蓝（开平）固废处理有限公司“开平市固废综合处理中心一期一阶段项目”处理；危险废物交有资质单位收运处置。本项目利用现有危险废物暂存间暂存危险
--	---

废物，定期交有资质单位处理，将危险废物纳入突发环境事件应急管理，建立危险废物台账等。本项目符合《广东省固体废物污染环境防治条例》。

（6）与《广东省生态环境厅关于 2021 年工业炉窑、锅炉综合整治重点工作的通知》（粤环函〔2021〕461 号）的相符性分析

根据《广东省生态环境厅关于 2021 年工业炉窑、锅炉综合整治重点工作的通知》（粤环函〔2021〕461 号）：全省新建燃气锅炉要采取低氮燃烧技术，氮氧化物达到 50 毫克/立方米。

相符性分析：本项目不设置锅炉，与《广东省生态环境厅关于 2021 年工业炉窑、锅炉综合整治重点工作的通知》（粤环函〔2021〕461 号）不冲突。

（7）与《广东省生态环境保护“十四五”规划》相符性分析

本项目与《广东省生态环境保护“十四五”规划》相符性分析详见下表。

表1-3 本项目与《广东省生态环境保护“十四五”规划》的相符性分析

序号	文件要求	本项目情况	相符性
1	全面推进产业结构调整。以制造业结构高端化带动经济绿色化发展，积极推进新一代电子信息、绿色石化、汽车、智能家电等十大战略性新兴产业集群转型升级，加快推动半导体与集成电路、高端装备制造、新能源、安全应急与环保等十大战略性新兴产业集群规模化、集约化发展，全面提升产业集群绿色低碳发展水平。完善高耗能、高污染和资源型行业准入条件，持续降低高耗能行业在总体制造业中的比重。	本项目属于 N7820 环境卫生管理，从事污泥干化处理和餐厨垃圾处理，不属于高耗能、高污染项目。	相符
2	原则上不再新建燃煤锅炉，逐步淘汰生物质锅炉、集中供热管网覆盖区域内的分散供热锅炉。	本项目不建设锅炉。	相符
3	在工业领域，加快企业节水改造，重点抓好高耗水行业节水减排技改以及重复用水工程建设，提高工业用水循环利用效率。	本项目生产废水、生活污水经自建污水处理站处理达标后全部回用，不外排。	相符
4	建立完善固体废物综合利用评价制度，推动大宗工业固体废物综合利用，督促企业建立工业固体废物全过程污染防治责任制度和管理台	餐厨垃圾处理产生的固渣外售用作昆虫饲料原料，或运至瀚蓝（开平）固废处理有限公司焚烧处理，干化后的污泥及生	相符

		账。	产过程产生的一般固废及生活垃圾等分类收集后，运至瀚蓝（开平）固废处理有限公司“开平市固废综合处理中心一期一阶段项目”中焚烧。本项目危险废物收集后定期委托有危废处置资质单位处置，并做好危废转移联单的记录。	
根据上表分析，本项目符合《广东省生态环境保护“十四五”规划》的有关要求。 （8）与《广东省水生态环境保护“十四五”规划》（粤环函〔2021〕652号）相符性分析 规划要求：持续推进重点行业清洁化改造。制定更严格的环保、能耗标准，全面推进有色金属、建材、陶瓷、纺织、造纸等传统制造业绿色化、低碳化改造。强化纺织、造纸、农副食品加工、化工、食品、电镀等污染物排放量大行业的综合治理，引导和鼓励企业采用先进生产工艺和设备，实现节水减排。……规范工业企业排水。加强涉水工业企业废水排放和处理设施运行情况的监管，严格实施工业污染源排污许可制管理和全面达标排放制度。对不能稳定达标的工业废水处理设施开展提标改造，优化工业废水处理工艺，提高处理出水水质。鼓励有条件的企业，实行工业和生活等不同领域、造纸、印染、化工和电镀等不同行业废水分质分类处理。向工业集聚区污水集中处理设施或者城镇污水集中处理设施排放工业废水的，严格按照有关规定进行预处理，所排工业废水必须达到集中处理设施处理工艺要求。 提高工业污水集中处理能力。推进工业集聚区污水处理设施建设，大力实施村镇级工业集聚区工业污水处理设施及配套管网建设，强化设施运营管理，全面提升工业废水收集处理效能……推行废（污）水输送明管化，加强园区雨污分流、清污分流，禁止雨污混排，推进省级以上工业园区开展“污水零直排区”创建。到 2025 年，全省省级以上工业园区基本实现污水全收集全处理。 相符性分析：本项目建成后，当生产废水、生活污水不低于经自建污水处理站处理能力的 50%时，由现有污水处理站处理达标后全部回用，不外				

	排；当生产废水、生活污水低于经自建污水处理站处理能力的50%时，送至瀚蓝（开平）固废处理有限公司污水处理系统协同处置达标后回用，不外排，符合该规划的要求。 （9）与《江门市生态环境保护“十四五”规划》的相符性分析 根据《江门市生态环境保护“十四五”规划》促进先进环保产业发展。围绕水污染防治、大气污染防治、土壤污染防治、环境监测等领域，加大污染防治材料、技术、工艺、产品和装备的研发，推广新技术应用，提升环保治理能力。开发废气净化器、污水处理系统、环境自动监测与预警设备等环保装备，加快环保产业技术升级，形成从单一污染物治理向以系统污染综合防治为目标的产业技术创新体系的转变。加速环境治理、保护、监测与“互联网+”深度融合，推进污水处理厂网一体化、生活垃圾分类系统及生态环境综合治理平台建设。以开平百合镇固废综合处理中心、珠西新材料聚集区锂电池回收项目为核心，建设资源循环利用项目，形成产业集聚发展模式。建设新型专业环保园区，推动节能环保装备产业布局优化升级。…… 加强高污染燃料禁燃区管理。科学制定禁煤计划，逐步扩大《高污染燃料目录》中“Ⅲ类（严格）”高污染燃料禁燃区范围，逐步推动全市高污染燃料禁燃区全覆盖。在禁燃区内，禁止销售、燃用高污染燃料；禁止新建、扩建燃用高污染燃料的设施，已建成的按要求改用天然气、电或者其他清洁能源。 相符性分析：本项目属于《江门市生态环境保护“十四五”规划》中的资源循环利用项目，产业集聚发展；另外，本项目不使用高污染物燃料，符合《江门市生态环境保护“十四五”规划》相关要求。
--	--

二、建设项目工程分析

建设内容

一、项目由来

瀚蓝（开平）生物科技有限公司成立于 2020 年 12 月，位于开平市百合镇蒲桥工业路 30 号之 7（E：112° 28′ 57.511″，N：22° 20′ 17.532″），建设“开平市固废综合处理中心一期二阶段项目（有机废物综合处理项目）”，用地面积 23266.67 平方米（34.9 亩），建筑面积 8201.37 平方米。建设内容及规模为：处理餐厨垃圾 150t/d、废油脂 15t/d、市政污泥干化 100t/d，配套污水处理系统、沼气发电系统等。该项目于 2021 年 4 月 16 日取得江门市生态环境局《关于开平市固废综合处理中心一期二阶段项目（有机废物综合处理项目）环境影响报告书的批复》（江开环审〔2011〕48 号），于 2022 年 4 月 19 日通过《开平市固废综合处理中心一期二阶段项目（有机废物综合处理项目）竣工环境保护验收》；该项目已取得排污许可证（编号：91440783MA55M9056L001Q）。

经过多年运营，根据实际运行情况，建设单位考虑市场发展以及循环经济等因素，协调利用周边企业情况，形成资源循环，故拟对现有项目进行调整，本次调整后用地面积、建筑面积均维持不变，主要调整内容如下。

表2-1 主要调整内容一览表

序号	名称	现有项目情况	计划调整内容	备注
1	沼气净化及利用系统	1 台 1200kw 的发电机组，沼气来自现有项目餐厨垃圾处理的厌氧系统。现有项目餐厨垃圾处理基本可满足负荷达到 150t/d 处理量，满负荷运行时沼气产生量不足，沼气发电机实际运行负荷为 600kw。	规模不变，协同处置瀚蓝（开平）固废处理有限公司污水处理站沼气，以提高沼气发电机运行负荷。同时，余热锅炉（余热锅炉主要产生蒸汽用于餐厨垃圾处理设备清洗等）停止运行，使用瀚蓝（开平）固废处理有限公司的蒸汽。	处置瀚蓝（开平）固废处理有限公司与本项目东南面相邻。调整后沼气发电机规模不变，其各废气污染物排放量不变。
2	污泥干化系统	污泥干化处理系统规模 100t/d，实际运行负荷约 30t/d。	由于市政污泥、纺织污泥、自来水厂污泥的量不固定，按以下三种情况调整优化： ①污泥干化处理系统处理规模不变，新增纺织污泥	新增接收江门市内的纺织污泥、自来水厂污泥。 情况①视实际接收情况调整

				干化处理，30t/d 市政污泥干化+60t/d 纺织污泥干化+10t/d 自来水厂污泥干化，总处理量 100t/d。 ②如市政污泥充足时，全部处理市政污泥 100t/d。 ③如没有市政污泥时，全部处理纺织污泥 100t/d。	市政污泥、纺织污泥、自来水厂污泥，但总量不超 100t/d。
	3	污水处理设施	①沼液处理单元（主要处理餐厨垃圾废液）处理规模 165m³/d；实际运行负荷约 115 m³/d。 ②低浓污水处理系统（处理污泥干化产生的废水）处理规模 180m³/d；实际运行负荷约 55 m³/d。	根据废水产生量灵活变动沼液和低浓废水的处理单元，详细如下： 沼液处理单元：当沼液产生量不小于沼液处理单元处理能力的 50%（82.5m³/d）时，沼液由现有项目的沼液处理单元处理，同时，沼液处理单元产生的浓缩液送至瀚蓝（开平）固废处理有限公司焚烧炉协同焚烧处置。当沼液产生量小于沼液处理单元处理能力的 50%（82.5m³/d）时，现有项目沼液处理单元停运，沼液全部送至瀚蓝（开平）固废处理有限公司高浓度污水处理系统协同处置。 低浓度污水处理系统应急协同处置瀚蓝生物技术（江门）有限公司废水 80m³/d，预留该应急处理方式去向，暂不建设连接管道。同时，当低浓度废水产生量不小于低浓污水处理系统处理能力的 50%（90m³/d）时，低浓度废水由现有项目的低浓度污水处理系统处理。当低浓度废水产生量小于低浓污水处理系统处理能力的 50%（90m³/d）时，低浓度废水全部送至瀚蓝（开平）固废处理有限公司高浓度污水处理系统协同处置。 本项目沼液处理单元、低浓度污水处理系统有余量，且瀚蓝（开平）固废处理有限公司污水处理设	根据实际运营情况，餐厨垃圾、污泥的进厂量降低，沼液量、低浓度废水量也同步降低，考虑废水处理成本及循环经济，如沼液产生量、低浓度废水产生量小于各自处理系统能力的 50%，企业拟将沼液、低浓度废水送至瀚蓝（开平）固废处理有限公司处理。依托瀚蓝（开平）固废处理有限公司高、低浓度废水处理系统可行性分析，详见后文第四章，4.2.3.2 章节。 ①瀚蓝（开平）固废处理有限公司与本项目东南面相邻。 ②瀚蓝生物技术（江门）有限公司位于本项目西北侧约 170m。 ③本项目与瀚蓝（开平）固废处理有限公司之间的废水

				施满负荷运行，本项目适量接收其废水进入对应的废水处理系统处理，即高浓度废水进入高浓度废水处理系统、低浓度废水进入低浓度废水处理系统。瀚蓝（开平）固废处理有限公司的高浓度废水（生活垃圾渗滤液）、低浓度废水（设备清洗废水、地面清洗废水、生活污水等）与本项目沼液、低浓度废水（设备清洗废水、地面清洗废水、生活污水等）性质相似，处理工艺可行。	管道，待环评批复后方可进行建设，并在两边加装流量计。 ④本项目与瀚蓝生物技术（江门）有限公司低浓度废水紧急处理，预留紧急处理方式去向，暂不建设管道。 ⑤废水在哪个项目处理，其回用水，仅能回用至废水处理系统所在的项目。 技改优化后不新增废水排放量，废水经处理后全部回用，零排放。
4	废气处理设施	现有项目废气均为自主处理。 恶臭废气处理设施：1套二级生物滤池+酸喷淋+碱喷淋； 发电机废气处理设施：1套厌氧罐内脱硫+干法脱硫+预处理+尿素法 SCR 烟气脱硝	预处理车间臭气（含卸料区、餐厨垃圾处理、污泥干化处理等）、污水站臭气引入瀚蓝（开平）固废处理有限公司垃圾库，与垃圾库内气体一同作为一次风送入焚烧炉焚烧。	保留现有项目恶臭废气处理设施作紧急备用，在瀚蓝（开平）固废处理有限公司检修时启用。发电机废气处理设施不变。 调整后氨气减排 0.183t/a、硫化氢减排 0.048t/a、非甲烷总烃减排 0.2518t/a。	
5	固废处理设施	①危险废物在厂区内危险废物暂存间暂存； ②餐厨垃圾处理产生的固废运至瀚蓝（开平）固废处理有限公司焚烧处理。	①餐厨垃圾处理产生的固废外售用作昆虫饲料原料，或运至瀚蓝（开平）固废处理有限公司焚烧处理。	/	
根据《中华人民共和国环境影响评价法》（2016 年 9 月）及《关于修改<中华人民共和国环境影响评价法>的决定》（2018 年 12 月 29 日）、《建设项					

目环境保护管理条例》（中华人民共和国国务院令第 682 号，2017 年 10 月 01 日起施行）、《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》（生态环境部令第 16 号，2021 年 1 月 1 日起施行）等文件的有关规定，本项目属于“四十七、生态保护和环境治理业，103.一般工业固体废物（含污水处理污泥）、建筑施工废弃物处置及综合利用”中“其他”类别，应编写环境影响报告表。

受建设单位委托，广州浔峰环保科技有限公司承担该项目的环评工作。编制单位在资料收集、分析、研究和现场踏勘、调查的基础上，编制了本环境影响报告表。

二、建设内容及规模

1.项目建设内容

本项目主要将污泥干化系统（处理规模为 100t/d）仅处理市政污泥，调整为处理市政污泥 30t/d、纺织污泥 60t/d、10t/d 自来水厂污泥；如市政污泥充足时，则全部处理市政污泥 100t/d；如没有市政污泥时，则全部处理纺织污泥 100t/d；沼气净化及利用系统由仅燃烧现有项目的沼气，调整为燃烧现有项目沼气以及瀚蓝（开平）固废处理有限公司污水处理站沼气；餐厨垃圾处理产生的固渣外售用作昆虫饲料原料，或运至瀚蓝（开平）固废处理有限公司焚烧处理。全部工程内容依托现有项目，不新增建筑物，无土建工程。主要内容详见下表。

表2-2 项目建设内容一览表

类别	名称	现有项目建设内容	本次调整	调整后	备注
主体工程	餐厨预处理系统	1 条处理规模为 150t/d 的餐厨垃圾处理线（可兼容厨余垃圾）及 1 条处理规模为 15t/d 的废弃油脂预处理线 主要包括物料接收、餐厨滤液收集系统、破碎系统、制浆系统、固液分离系统、除砂系统、油脂	/	1 条处理规模为 150t/d 的餐厨垃圾处理线（可兼容厨余垃圾）及 1 条处理规模为 15t/d 的废弃油脂预处理线 主要包括物料接收、餐厨滤液收集系统、破碎系统、制浆系统、固液分离系统、除砂系统、油脂分离系统	不变

			分离系统			
		厌氧系统	预处理制浆除杂+中温湿法连续式厌氧消化工艺	/	预处理制浆除杂+中温湿法连续式厌氧消化工艺	不变
		沼气净化及利用系统	主要由沼气储柜单元、沼气脱硫、沼气预处理、沼气发电、余热利用、应急燃烧火炬单元、烟气脱硝单元等模块组成。 发电机功率为1200kw/h。	现有项目餐厨垃圾（150t/d）处理的产生的沼气仅满足发电机运行600kw/h，故本次协同处置瀚蓝（开平）固废处理有限公司污水处理站沼气；沼气净化及利用系统规模、设备等不变。 同时，余热锅炉停止运行，使用瀚蓝（开平）固废处理有限公司的蒸汽。	主要由沼气储柜单元、沼气脱硫、沼气预处理、沼气发电、余热利用、应急燃烧火炬单元、烟气脱硝单元等模块组成。 发电机功率为1200kw/h。 协同处置瀚蓝（开平）固废处理有限公司污水处理站沼气，同时，余热锅炉停止运行，燃烧尾气不在余热锅炉进行热量利用，直接经排气筒排放；项目使用瀚蓝（开平）固废处理有限公司的蒸汽。	沼气来源由现有项目，调整为现有项目和瀚蓝（开平）固废处理有限公司污水处理站沼气。
		污泥干化系统	1条处理规模为100t/d的污泥干化处理线，主要包括：湿污泥接料及输送系统、污泥干化系统、蒸汽供应及其凝结水回收系统、循环冷却水系统、干污泥输送系统、载气处理系统、电气系统、仪表自控系统等	处理规模、设备等不变，处理对象由市政污泥，调整为市政污泥、纺织污泥和自来水厂污泥	1条处理规模为100t/d的污泥干化处理线，主要包括：湿污泥接料及输送系统、污泥干化系统、蒸汽供应及其凝结水回收系统、循环冷却水系统、干污泥输送系统、载气处理系统、电气系统、仪表自控系统等	处理对象由市政污泥，调整为市政污泥、纺织污泥和自来水厂污泥
	环保工程	污水处理设施	沼液处理单元（处理能力165m³/d）：转鼓格栅→离心脱水→调节池→MBR→纳滤→反渗透； 低浓污水处理单元（处理能力180m³/d）：转鼓	废水处理设施规模不变，沼液处理单元产生浓缩液60.16t/d送至瀚蓝（开平）固废处理有限公司焚烧炉协同焚烧处置，当沼液产生量不小于沼液处理单元处理能力的50%（82.5m³/d）时，沼	沼液处理单元（处理能力165m³/d）：转鼓格栅→离心脱水→调节池→MBR→纳滤→反渗透； 低浓污水处理单元（处理能力180m³/d）：转鼓格栅→沉淀→调节	沼液处理单元产生浓缩液60.16t/d送至瀚蓝（开平）固废处理有限公司焚烧炉协同焚烧处置，低浓

			格栅→沉淀→调节池→MBR 液由现有项目的沼液处理单元处理，同时，沼液处理单元产生的浓缩液送至瀚蓝（开平）固废处理有限公司焚烧炉协同焚烧处置。当沼液产生量小于沼液处理单元处理能力的 50%（82.5m³/d）时，现有项目沼液处理单元停运，沼液全部送至瀚蓝（开平）固废处理有限公司高浓度污水处理系统协同处置。低浓污水处理单元协同处置瀚蓝生物技术（江门）有限公司废水 80m³/d。当低浓度废水产生量不小于低浓污水处理系统处理能力的 50%（90m³/d）时，低浓度废水由现有项目的低浓度污水处理系统处理。当低浓度废水产生量小于低浓污水处理系统处理能力的 50%（90m³/d）时，低浓度废水全部送至瀚蓝（开平）固废处理有限公司低浓度污水处理系统协同处置。 本项目沼液处理单元、低浓度污水处理系统有余量，且瀚蓝（开平）固废处理有限公司污水处理设施满负荷运行，本项目适量接收其废水进入对应的废水处理系统处理。	池→MBR	污水处理单元协同处置瀚蓝生物技术（江门）有限公司废水 80m³/d。
	废气处理设施	恶臭废气处理设施：1套2级生物滤池+酸喷淋+碱喷淋； 发电机废气处理设施：1套厌氧	预处理车间臭气、污水站臭气引至瀚蓝（开平）固废处理有限公司焚烧炉处理。 恶臭废气处理设施保留不变，作为应急使	预处理车间臭气、污水站臭气引至瀚蓝（开平）固废处理有限公司焚烧炉处理，现有项目恶臭废气处理设施保	预处理车间臭气、污水站臭气引至瀚蓝（开平）固废

			罐内脱硫+干法脱硫+预处理+尿素法 SCR 烟气脱硝。	用。	留不变，作为应急使用。 1 套 2 级生物滤池+酸喷淋+碱喷淋，作为应急处理恶臭气体； 1 套厌氧罐内脱硫+干法脱硫+预处理+尿素法 SCR 烟气脱硝。	处理有限公司焚烧炉处理。恶臭废气处理设施保留不变，作为应急使用。发电机废气处理设施不变。
		噪声处理措施	采取隔声、消声、减震等措施	/	采取隔声、消声、减震等措施	不变
		固废处理设施	危险废物（废矿物油）定点收集后交有资质单位处理； 一般固废（废弃脱硫剂）交专业公司综合利用； 其余固废（塑料等杂质、无机固渣、干化后沼渣、干化后污泥、沼气粉尘、固渣、浓缩液结晶、废过滤网、废滤芯、废弃滤膜、生活垃圾）分类收集后，运送至开平市固废综合处理中心一期一阶段项目处理。	餐厨垃圾处理产生的固渣外售用作昆虫饲料原料，或运至瀚蓝（开平）固废处理有限公司焚烧处理。	危险废物（废矿物油）暂存至本项目危险废物暂存间，定期交有资质单位处理； 一般固废（废弃脱硫剂）交专业公司综合利用； 其余固废（塑料等杂质、无机固渣、干化后沼渣、干化后污泥、沼气粉尘、废过滤网、废滤芯、废弃滤膜、生活垃圾）分类收集后，运送至瀚蓝（开平）固废处理有限公司处理； 餐厨垃圾处理产生的固渣外售用作昆虫饲料原料，或运至瀚蓝（开平）固废处理有限公司焚烧处理。	餐厨垃圾处理产生的固渣外售用作昆虫饲料原料，或运至瀚蓝（开平）固废处理有限公司焚烧处理。
		风险应急措施	100m ³ 事故应急池；4000m ³ 事故应急池（依托瀚蓝（开平）固废处理有限公司的调节池）；2169m ³ 调节池（依托瀚蓝（开平）固废处理有	/	100m ³ 事故应急池；4000m ³ 事故应急池（依托瀚蓝（开平）固废处理有限公司的调节池）；2169m ³ 调节池（依托瀚蓝（开平）固废处理有限公司的调节池）	不变

		限公司的调节池)			
辅助及公用工程	供水系统	本项目回用水、市政供水	/	本项目回用水、市政供水	不变
	供电系统	本项目沼气净化及利用系统	/	本项目沼气净化及利用系统	不变
	储运工程	全密封的污泥运输车输送；湿污泥卸料仓 1 座、干污泥卸料仓 1 座	/	全密封的污泥运输车输送；湿污泥卸料仓 1 座、干污泥卸料仓 1 座	不变

2.项目生产规模、来源

本项目主要对本次调整的污泥干化系统、沼气净化及利用系统、污水处理设施进行分析；餐厨预处理系统（含处理餐厨垃圾、废油脂）产生的固渣调整了去向，其他内容不变。

（1）生产规模及产品方案

本项目不改变现有项目各处理系统的规模处理餐厨垃圾 150t/d、废油脂 15t/d、污泥干化系统 100t/d、沼气净化及利用系统（发电机功率 1200kw/h）等生产规模保持不变。

表2-3 项目生产规模一览表

序号	处理系统	处理规模			备注
		现有项目	本次调整	调整后	
1	污泥干化系统	处理市政污泥 100t/d，含水率低于 60%	由于市政污泥、纺织污泥的量不固定，按以下三种情况调整优化： ① 处理市政污泥 30t/d，进厂含水率低于 60%；纺织污泥 60t/d，进厂含水率低于 80%；自来水厂污泥 10t/d，进厂含水率低于 90%； ② 处理市政污泥 100t/d，进厂含水率低于 60%； ③ 处理纺织污泥 100t/d，进厂含水率低于 80%。	由于市政污泥、纺织污泥的量不固定，按以下三种情况调整优化： ① 处理市政污泥 30t/d，进厂含水率低于 60%；纺织污泥 60t/d，进厂含水率低于 80%；自来水厂污泥 10t/d，进厂含水率低于 90%； ② 处理市政污泥 100t/d，进厂含水率低于 60%； ③ 处理纺织污泥 100t/d，进厂含水率低于 80%	污泥干化处理系统规模不变 100t/d，处理对象由市政污泥，优化为市政污泥、纺织污泥、自来水厂污泥
2	沼气净化	发电机功率	/	发电机功率 1200kw	由燃烧现有项目沼气，调整

	及利用系统	1200kw			为现有项目沼气和瀚蓝（开平）固废处理有限公司污水处理站沼气
3	餐厨垃圾处理系统	处理餐厨垃圾 150t/d、废油脂 15t/d	固渣由运至瀚蓝（开平）固废处理有限公司焚烧处理，调整为外售用作昆虫饲料原料，或运至瀚蓝（开平）固废处理有限公司焚烧处理。	固渣外售用作昆虫饲料原料，或运至瀚蓝（开平）固废处理有限公司焚烧处理。	/

备注：市政污泥进厂含水率 60%，来源于现有项目环评报告；纺织污泥进厂含水率低于 80%，数据来源于纺织污泥的成分检测报告；自来水厂污泥进厂含水率低于 90%，数据来源于自来水厂污泥的成分检测报告。

表2-4 本项目产品方案一览表

序号	产品	产量		
		现有项目	本次调整	调整后
1	干化后污泥	干化后市政污泥 64t/d	由于市政污泥、纺织污泥的量不固定，按以下三种情况调整优化： ①干化后市政污泥 19.2t/d，干化后纺织污泥 19.2t/d，干化后自来水厂污泥 1.6t/d； ②干化后市政污泥 64t/d； ③干化后纺织污泥 32t/d。	由于市政污泥、纺织污泥的量不固定，按以下三种情况调整优化： ①干化后市政污泥 19.2t/d，干化后纺织污泥 19.2t/d，干化后自来水厂污泥 1.6t/d； ②干化后市政污泥 64t/d； ③干化后纺织污泥 32t/d。
2	电能	1051.2 万 KWh/a	/	1051.2 万 KWh/a

备注：①干化后的污泥含水率为35~40%，取37.5%，干化后的污泥运至瀚蓝（开平）固废处理有限公司焚烧处理。

②沼气净化及利用系统（发电机功率 1200kw）生产规模保持不变，发电量不变，燃烧的沼气的量按燃烧炉的设计最大规模保持不变，仅燃烧的沼气来源发生改变。

（2）污泥来源及组分分析、进厂要求

现有污泥干化系统（处理规模为 100t/d）不变，处理对象由仅处理市政污泥、纺织污泥，根据市场情况，两种污泥的量调整为以下三种情况：

① 处理市政污泥 30t/d、纺织污泥 60t/d、自来水厂污泥 10t/d；

②处理市政污泥 100t/d；

③处理纺织污泥 100t/d。

市政污泥来源、入厂要求、干化后去向等均保持不变，本评价主要分析纺织污泥、自来水厂污泥的情况。

1) 纺织污泥、自来水厂污泥来源

①污泥来源

根据调查，江门市内自来水厂净化处理时产生一定的污泥；江门市江海区、高新区等有众多印染公司，会产生纺织污泥，江门市亟待寻找合适的污泥处理处置方式，解决污泥出路问题。本次技改优化项目收集江门市内的纺织污泥、自来水厂污泥。

根据《关于发布<固体废物分类与代码目录>的公告》（生态环境部 公告2024 年 第 4 号），纺织污泥、自来水厂污泥为一般工业固体废物。本项目收集处理江门市行政范围内印染厂等污水处理设施产生的纺织污泥、自来水厂污泥，对其进行干化处理，可有效达到污泥减量化效果。

②污泥运输要求

a.污泥含有一定的水分，在物料转移运输过程，建设单位应购置或委托污泥运输专用车，全程密闭，防流失、防泄漏、防扩散。

b.污泥收集入车后，应在运输车辆行驶前对污泥喷洒生物除臭液，从源头抑制恶臭产生。

c.污泥运输路线应按相关部门批准的路线和时间行驶，尽量避开人群密集区、交通集中区和居民住宅等环境敏感区;运送时间应避开上下班、上下学等交通高峰期以减少污泥运输恶臭对周边敏感点的影响。

d.运输途中不停靠和中转，严禁将污泥向环境中倾倒、丢弃、遗洒。

e.若污泥运输过程中发生污泥流失、泄漏、扩散时，污泥产生单位和污泥集中处置单位应当立即采取紧急处理措施，并及时向环保部门报告。

f.污泥运输车辆进厂后，应听从现场管理人员的指挥，在指定装卸地点倾卸污泥。

2) 污泥组分分析

根据建设单位提供的纺织污泥检测报告、自来水厂污泥检测报告（附件10），纺织污泥、自来水厂污泥组分情况，详见下表。

表2-5 纺织污泥（印染污泥）检测结果一览表

样品名称	检测项目	检测结果
纺织污泥（印染污泥）1#	含水率（%）	74.36
	挥发分（%）	30.22

		灰分（%）	61.61	
		固定碳（%）	8.17	
		干基高位热值（kJ/kg）	5542	
		干基低位热值（kJ/kg）	5076	
		原生低位热值（kJ/kg）	未检出（负值）	
		C（%）	17.16	
		H（%）	2.12	
		N（%）	1.14	
		S（%）	1.78	
		O（%）	15.75	
		Cl（%）	0.44	
		Hg（mg/L）	ND	
		As（mg/L）	ND	
		Cu（mg/L）	0.027	
		Pb（mg/L）	ND	
		Ni（mg/L）	ND	
		Cr（mg/L）	0.132	
		Cd（mg/L）	0.071	
		Zn（mg/L）	ND	
		Mn（mg/L）	0.227	
		Ti（mg/L）	ND	
		纺织污泥（印染污泥）2#	含水率（%）	79.61
			挥发分（%）	36.72
			灰分（%）	54.68
	固定碳（%）		8.60	
	干基高位热值（kJ/kg）		6641	
	干基低位热值（kJ/kg）		6175	
	原生低位热值（kJ/kg）		未检出（负值）	
	C（%）		18.35	
	H（%）		2.35	
	N（%）		1.64	
	S（%）		1.82	
	O（%）		20.73	
	Cl（%）		0.43	
	Hg（mg/L）		ND	
	As（mg/L）		ND	
	Cu（mg/L）		0.021	
	Pb（mg/L）		ND	
	Ni（mg/L）		ND	
	Cr（mg/L）		0.119	
	Cd（mg/L）		0.049	
	Zn（mg/L）	ND		
	Mn（mg/L）	0.347		
	Ti（mg/L）	ND		
备注：ND 表示检测结果低于检出限。				
浸出毒性金属元素检出限值（mg/L）：Hg-0.02、As-0.04、Ti-0.04、Ni-0.009、Zn-0.005、Pb-0.03。				

表2-6 自来水厂污泥检测结果一览表				
样品名称	检测项目		检测结果	
自来水厂污泥	含水率（%）		86.6	
	挥发分（%）		30.65	
	灰分（%）		60.38	
	固定碳（%）		2.48	
	干基高位热值（kJ/kg）		3958.3	
	干基低位热值（kJ/kg）		3332.1	
	原生低位热值（kJ/kg）		446.5	
	C（%）		10.4	
	H（%）		3.04	
	N（%）		0.52	
	S（%）		ND	
	O（%）		22.8	
	Cl（%）		0.08	
	成分含量	Pb（mg/kg）		40.8
		Hg（mg/kg）		0.143
		Cd（mg/kg）		3.70
		Cr（mg/kg）		65.0
		As（mg/kg）		2.46
		Cu（mg/kg）		64.2
		Ni（mg/kg）		26.5
		Zn（mg/kg）		91.2
		Mn（mg/kg）		12254
		Ti（mg/kg）		5.4
	浸出液	Pb（mg/L）		ND
		Hg（mg/L）		0.00003
		Cd（mg/L）		ND
		Cr（mg/L）		ND
As（mg/L）		0.00134		
Cu（mg/L）		ND		
Ni（mg/L）		ND		
Zn（mg/L）		ND		
Mn（mg/L）		0.02		
Ti（mg/L）		ND		
备注：ND 表示检测结果低于检出限。				
浸出毒性金属元素检出限值（mg/L）：Hg-0.02、As-0.04、Ti-0.04、Ni-0.009、Zn-0.005、Pb-0.03。				
3) 进厂污泥要求				
①接收污泥范围：江门市行政范围内的工业污水处理厂产生的纺织污泥、自来水厂污泥。				
②污泥性质：根据《固体废物分类与代码目录》（生态环境部 公告 2024 年 第 4 号）中第二条“危险废物的分类与代码按照《国家危险废物名录》执				

	行，不属于危险废物的固体废物分类与代码，按照本目录执行”，市政污泥、纺织污泥、自来水厂污泥不属于《国家危险废物名录（2025 年）》中的内容，本项目接收的污泥均为一般工业固体废物，在接收污泥时，污泥产生单位需提供污泥属性的相关证明材料，如污泥属性不明确，或属于《国家危险废物名录（2025 年）》中的则不会接收。 ③加强入厂污泥检视管理：企业拟在污泥进厂前设检视平台，配备专门人员和必要的工具、仪器，检验人员认为污泥运输车可疑，可指挥其进入检视区专门停车处接受检验，污泥运输车辆及所装污泥应符合《污泥供应与运输协议》要求，如属于以下几种情况之一，可视为不合格车辆，拒绝进厂： A、非协议双方认定的车辆； B、协议规定不可处理废弃物； C、非双方认定的非许可污泥。 （3）沼气发电单元处理瀚蓝（开平）固废处理有限公司污水处理站沼气 根据建设单位提供的设备参数，现有项目沼气发电单元的发电机功率为1200kw，燃气内燃机发电机组最大沼气用量为 15000Nm³/d（5475000Nm³/a）。 根据实际运行情况，现有项目的燃气内燃机发电机组的运行负荷为600kw，可消纳瀚蓝（开平）固废处理有限公司污水处理站沼气 7500Nm³/d（273.75 万 Nm³/a）。同时，现有项目设置了应急火炬，火炬最大燃烧处理能力为 1500Nm³/h。 2.原辅材料及储存情况 本项目干化的污泥来源于城镇污水处理厂产生的市政污泥，进厂的市政污泥要求含水率小于 60%（进入干化系统的含水率）；纺织污泥进厂含水率要求小于 80%（进入干化系统的含水率）；自来水厂污泥进厂含水率要求小于 90%（进入干化系统的含水率），危险废物不得进厂处置。 根据市场情况，市政污泥、纺织污泥处理量分三种情况：①市政污泥 30t/d、纺织污泥 60t/d、自来水厂污泥 10t/d；②市政污泥 100t/d；③纺织污泥 100t/d。
--	--

本次优化各系统的处理规模不变，不改变现有项目的原辅材料用量，原辅料情况详见下表。

表2-7 原辅材料一览表

序号	原辅料	年用量(t/a)			最大暂存量(t/a)	包装	使用工序	暂存位置
		现有项目	本次优化	优化后全厂				
1	氧化铁	11	/	11	1	25kg/包	脱硫塔	沼气发电单元
2	30%氢氧化钠	52	/	52	5	5m³储罐	除臭系统	除臭系统
3	15%次氯酸钠	191	/	191	10	10m³储罐	除臭系统	除臭系统
4	32.5%尿素	41	/	41	1.5	1.5m³储罐	SCR	沼气发电单元
5	碳酸氢钠	16.425	/	16.425	1.5	25kg/包	用于调节厌氧消化系统 pH 值	厌氧消化系统
6	31%盐酸	5.49	/	5.49	1.5	1.5m³储罐	低浓污水处理单元	低浓污水处理单元
7	50%硫酸	93.38	/	93.38	5	5m³储罐	除臭系统	除臭系统
8	PAM	51.5	/	51.5	5	200kg 桶装	卧螺离心机/污泥脱水机	低浓污水处理单元
9	润滑油	4	/	4	0.2	200L	发电机组	沼气发电单元
10	10%次氯酸钠	3.58	/	3.58	1	1m³储罐	沼液处理单元和低浓污水处理单元	沼液处理单元和低浓污水处理单元
11	43%氯化铁	130	/	130	1	1m³储罐	预处理工序	预处理车间

3.主要生产设备

本次优化不新增生产设备，与现有项目生产设备保持一致。

表2-8 主要生产设备一览表

系统	设备名称	单位	数量			规格型号
			现有项目	本次优化	优化后全厂	
预处理系统	料仓	台	1	/	1	/
	双轴螺旋输送机	台	1	/	1	输送量：15t/h；
	滤液槽	台	1	/	1	有效容积：5m³；
	滤液输送泵	台	2	/	2	流量：5m³/h；扬程：20m；
	QZ 飓风打浆机	台	1	/	1	处理量：15t/h；
	洗浆机	台	1	/	1	处理量：15t/h；浆料颗粒度：≥8mm
	良浆泵	台	2	/	2	流量：30m³/h；扬程：15m
	转鼓格栅	台	1	/	1	处理量：20m³/h；过滤精度：6mm
	压榨机进料螺旋	台	1	/	1	处理量：≥10t/h

		滤液槽	台	1	/	1	有效容积：5m ³ ；
		滤液泵	台	1	/	1	流量：5m ³ /h；扬程：20m；
		压榨机	台	1	/	1	处理量：≥10t/h
		出渣螺旋	台	1	/	1	处理量：≥10t/h
		浆化机	台	1	/	1	处理量：15t/h；浆料颗粒度： ≥8mm
		浆化机卸料泵	台	2	/	2	流量：30m ³ /h；扬程：25m；
		提渣螺旋	台	1	/	1	处理量：≥10t/h
		输送螺旋	台	1	/	1	处理量：≥10t/h
		平流除砂	台	1	/	1	处理量：≥20t/h
		提砂螺旋	台	1	/	1	输送能力：≥2.5t/h
		良浆输送泵	台	2	/	2	流量：30m ³ /h；扬程：25m；
		良浆缓冲罐	台	1	/	1	有效容积：35m ³ ；
		良浆缓冲罐搅拌机	台	1	/	1	顶入式中心搅拌器；使颗粒悬浮；
		换热器进料泵	台	2	/	2	流量：30m ³ /h；扬程：30m
		浆料换热器	台	1	/	1	管程(流量：30m ³ /h；进口温度：35℃；出口温度：55℃；进口压力：0.3MPa；流速：1.0m/s)；壳程(流量：14m ³ /h；进口温度：80℃；出口温度：52℃；进口压力：0.3MPa)
		浆料加热器	台	1	/	1	管程(流量：30m ³ /h；进口温度：55℃；出口温度：90℃；进口压力：0.3MPa；流速：1.0m/s)；壳程(流量：1.8t/h；进口温度：152℃；出口温度：92℃；进口压力：0.6MPa)
		浆料冷却器	台	1	/	1	热源侧(流量：15m ³ /h；进口温度：50℃；出口温度：30℃；进口压力：0.3MPa)；冷源侧(流量：60m ³ /h；进口温度：7℃；出口温度：12℃；进口压力：0.25MPa)
		冷冻水罐	台	1	/	1	有效容积：5m ³ ；
		冷冻水泵	台	2	/	2	流量：60m ³ /h；扬程：25m
		冷水机组	台	1	/	1	制冷量：≥350kW；进口温度：12℃；出口温度：7℃；冷冻水流量：60m ³ /h；冷却方式：风冷式
		加热罐	台	2	/	2	有效容积：20m ³
		加热罐搅拌机	台	2	/	2	顶入式中心搅拌器；使颗粒悬浮；
		砂水分离器	台	1	/	1	处理量：2m ³ /h

		离心机进料泵	台	2	/	2	流量：20m³/h；扬程：30m；
		热水罐	台	1	/	1	有效容积：10m³；
		离心机冲洗泵	台	2	/	2	流量：15m³/h；扬程：25m
		三相离心机	台	2	/	2	油相含水含杂率：≤3%；水相含油率：≤1%；固相含水率：≤80%
		转鼓格栅	台	1	/	1	处理量：≥3t/h；过滤精度：1mm
		热液罐	台	1	/	1	有效容积：15m³
		热液泵	台	2	/	2	流量：15m³/h；扬程：25m；
		热液洗浆泵	台	1	/	1	流量：10m³/h；扬程：25m
		输渣螺旋	台	1	/	1	输送能力：≥2.5t/h
		混合罐	台	1	/	1	有效容积：10m³
		混合罐搅拌机	台	1	/	1	顶入式中心搅拌器；使颗粒悬浮；
		水解罐进料泵	台	2	/	2	流量：30m³/h；扬程：30m
		毛油缓冲罐	台	1	/	1	有效容积：1.8m³；
		毛油中转泵	台	2	/	2	流量：10m³/h；压力：0.3MPa；
		配药罐	个	1	/	1	平底罐；容积：0.5m³
		加药泵	台	1	/	1	计量泵一台：0~50L/h；扬程：1.5bar
		空压机	台	1	/	1	流量：2.3Nm³/min；出口压力：0.8MPa
	厌氧系统	水解罐	座	1	/	1	有效容积：300m³；罐直径（D）：8m；筒体高（H）：6.5m；有效液位：6m；设计压力（罐顶气压）：4kPa；设计温度：40℃；
		水解罐搅拌机	台	1	/	1	顶入式中心搅拌器；使颗粒悬浮；
		厌氧罐进料泵	台	2	/	2	流量：8m³/h；扬程：30m
		厌氧罐	座	1	/	1	有效容积：≥5966m³；罐直径（D）：20m；筒体高（H）：20m；有效液位：19m；设计压力（罐顶气压）：4kPa；设计温度：40℃；
		厌氧罐搅拌机	台	1	/	1	顶入式中心搅拌器；混合均匀搅拌使颗粒悬浮；
		厌氧罐正负压保护器	台	1	/	1	-0.25~3kPa
		排料罐	台	1	/	1	有效容积：100m³；罐直径（D）：5m；筒体高（H）：6m；有效液位：5m；设计压力

								(罐顶气压)：4kPa；设计温度：40℃	
				排料罐出料泵	台	2	/	2	流量：20m³/h；扬程：20m
				集水井提升泵	台	1	/	1	流量：5m³/h；扬程：10m
				沼气柜	座	1	/	1	容积:≥1500m³；沼气渗透率不高于 400cm³/m²·24h·bar；设计压力：2kPa
				沼气增压风机	台	2	/	2	风量：750m³/h；风压：5kpa
				火炬	座		/	1	燃烧量：300~1500m³/h
				毛油罐	座	1	/	1	有效容积：400m³；罐直径（D）：8m；筒体高（H）：9m；有效液位：8m；设计压力：常压；设计温度：50℃；
				毛油装车泵	台	2	/	2	流量：30m³/h；压力：0.15MPa；
	污水处理系统	沼液处理单元	预处理系统	转鼓格栅	台	2	/	2	过滤形式：内进水式；过滤流量：20m³/h；过滤精度：1.5mm
				调理罐进料泵	台	2	/	2	流量：16m³/h；扬程：10m
				调理罐	个	1	/	1	容积：10m³
				调理罐搅拌机 A	台	1	/	1	搅拌容积：5m³；搅拌尺寸：1.7×1.5×2.0m；边界流速：0.2m/s
				调理罐搅拌机 B	台	1	/	1	搅拌容积：5m³；搅拌尺寸：1.7×1.5×2.0m；边界流速：0.2m/s
				沼液脱渣 PAM 自动配药装置	台	1	/	1	配药量：6.0m³/h；药剂浓度：1~4‰（可调）；干粉投加量：6.0~24kg/h(可调)
				调理罐加药泵	台	1	/	1	流量：3.5m³/h；输出压力：0.2MPa
				离心机进料泵	台	2	/	2	流量：20m³/h；输出压力：0.2MPa
				沼液离心机	台	1	/	1	处理量：15m³/h；固相含水率：≤82%；液相含杂率：≤2%；
				格栅出渣螺旋	台	1	/	1	输送量：0.5t/h；安装倾角：0°；
				沼液反硝化进水泵	台	2	/	2	流量：10m³/h；扬程：25m
				沼液反硝化进水过滤器	台	2	/	2	过滤流量：10m³/h；过滤精度：1mm
			MBR处理系统	沼液反硝化池搅拌机	台	1	/	1	水池尺寸：8×5.05×10.0m；有效水深：8m
				射流曝气器	套	2	/	2	射流臂数量：14 路
				射流循环泵	台	2	/	2	流量：400m³/h；扬程：20m

				生化曝气风机	台	2	/	2	风量：22.9m³/min；升压：80kPa
				沼液冷却循环泵	台	2	/	2	流量：300m³/h；扬程：20m
				冷却塔	台	1	/	1	循环水量：400m³/h；进水温度：37℃；出水温度：32℃漂水损失：≤0.01%
				沼液清水循环泵	台	1	/	1	流量：300m³/h；扬程：15m
				沼液硝化池换热器	台	1	/	1	换热量：700kW；换热面积：120m²；流动方式：错流式；压降：≤0.1MPa；热源流量：300m³/h；冷源流量：300m³/h
				沼液消泡泵	台	1	/	1	流量：150m³/h；扬程：25m
				沼液超滤膜组	套	2	/	2	产水量：82.5m³/d；综合通量：5L/m²·h 过滤孔径：≤100nm；出水浊度：≤5NTU
				沼液膜池污泥回流泵	台	2	/	2	流量：50m³/h；扬程：20m
				沼液膜池曝气机	台	2	/	2	风量：300m³/h；风压：60kPa
				沼液超滤产水泵	台	3	/	3	流量：5m³/h；扬程：10m
				超滤清液罐	个	1	/	1	平底罐；容积：8m³
			纳滤系统	超滤清液循环泵	台	1	/	1	流量：18m³/h；扬程：20m
				纳滤进水泵	台	2	/	2	流量：18m³/h；扬程：20m
				纳滤进水过滤器	台	2	/	2	过滤流量：18m³/h；承压：0.6MPa；过滤精度：5μm
				纳滤膜组	套	1	/	1	进水量：18m³/h；综合回收率：≥70%
				纳滤清液罐	个	1	/	1	平底罐；容积：8m³
				纳滤浓液罐	个	1	/	1	平底罐；容积：8m³
			反渗透系统	反渗透进水泵	台	2	/	2	流量：18m³/h；扬程：20m
				反渗透进水过滤器	台	2	/	2	过滤流量：18m³/h；工作压力：0.6MPa；过滤精度：5μm
				反渗透膜组	套	1	/	1	进水量：18m³/h 综合回收率：≥73%
				合格水罐	个	1	/	1	平底罐；容积：8m³
			再浓缩系统	再浓缩冷却水泵	台	1	/	1	量：6m³/h；扬程：30m
				冷水机	台	1	/	1	制冷量：35kW；循环流量：6m³/h；循环压力：0.15MPa；进水温度：40℃；出水温度：35℃
				再浓缩进水泵	台	2	/	2	流量：9m³/h；扬程：20m
				再浓缩进水过滤器	台	2	/	2	过滤流量：9m³/h；承压：0.6MPa；过滤精度：5μm
				再浓缩膜组	套	1	/	1	进水量：6m³/h 综合回收率：≥50%

			出水系统	浓缩液罐	个	1	/	1	平底罐；容积：8m ³
				合格水泵 043	台	1	/	1	流量：35m ³ /h；扬程：30m
				浓缩液泵	台	2	/	2	流量：5m ³ /h；扬程：30m
			膜组 pH 调节及清 洗系统	酸罐	个	1	/	1	容积：10m ³
				盐酸投加泵	台	2	/	2	流量：100L/h；扬程：2bar；流量调节：0~100%流量手动调节；稳态精度：±2%
				硫酸投加泵	台	3	/	3	流量：100L/h；扬程：2bar；流量调节：0~100%流量手动调节；稳态精度：±2%
				沼液酸投加泵	台	1	/	1	流量：50L/h；扬程：2bar；流量调节：0~100%流量手动调节；稳态精度：±2%
				沼液超滤反洗水泵	台	1	/	1	流量：20m ³ /h；扬程：10m
				沼液次氯酸钠投加泵	台	1	/	1	流量：50L/h；压力：1.5bar
				深度清洗罐	个	2	/	2	锥体罐；容积：2m ³
				深度清洗泵	台	2	/	2	流量：24m ³ /h；扬程：40m
				深度清洗过滤器	台	2	/	2	过滤流量：24m ³ /h；承压：0.6MPa；过滤精度：5μm
			污泥脱水系统	污泥脱水机	台	1	/	1	进料流量：15m ³ /h 进料压力：0.2MPa 处理量：300kgDS/h 固相含水率：≤85%；液相含杂率：≤2%
				污泥池搅拌机	台	1	/	1	水池尺寸：5.5×4.5×7.0m；有效水深：6m
				污泥池排泥泵	台	1	/	1	输送流量：16m ³ /h；输出压力：0.2MPa
				污泥脱水 PAM 自动配药装置	台	1	/	1	配药量：3.0m ³ /h；药剂浓度：1~4‰（可调）；干粉投加量：3.0~12kg/h(可调)
				污泥脱水加药泵	台	1	/	1	流量：2m ³ /h；输出压力：0.2MPa
				污泥螺旋输送机	台	1	/	1	输送量：8t/h；安装倾角：0°；
			浓缩液干化系统	浓缩液储罐	台	1	/	1	有效容积：≥10m ³
				浓缩液换热泵	台	1	/	1	流量：20m ³ /h；扬程：15m
				浓缩液进料泵	台	2	/	2	流量：2m ³ /h；扬程：15m
				旋流干化机	台	1	/	1	与物料接触部分采用不锈钢 304 或以上材质
				换热器	台	1	/	1	换热面积≥15 m ² ；
				冷却器	台	1	/	1	换热面积≥35 m ² ；
				除雾器	台	1	/	1	有效容积：≥1.5m ³

				离心风机	台	1	/	1	风量：1000m³/h；风压：3kPa；
				污水泵	台	2	/	2	流量：5m³/h；扬程：20m
			其他系统	集水井提升泵	台	4	/	4	流量：18m³/h；扬程：15m
		预处理系统		转鼓格栅	台	1	/	1	过滤形式：内进水式；过滤流量：40m³/h；过滤精度：1.5mm
				低浓反硝化进水泵	台	2	/	2	流量：16m³/h；扬程：25m
				低浓反硝化进水过滤器	台	1	/	1	过滤流量：16m³/h；过滤精度：1mm
		低浓污水处理单元	MBR处理系统	反硝化池搅拌机	台	1	/	1	水池尺寸：6.35×5.5×7.0m；有效水深：5.5m
				硝化池曝气机	套	5	/	5	供氧量：5.3~5.9kgO2/h
				低浓冷却循环泵	台	2	/	2	流量：100m³/h；扬程：20m
				低浓清水循环泵	台	1	/	1	流量：100m³/h；扬程：15m
				低浓硝化池换热器	台	1	/	1	换热量：230kW；换热面积：40m²；流动方式：错流式；压降：≤0.1MPa；热源流量：100m³/h；冷源流量：100m³/h
				低浓消泡泵	台	1	/	1	流量：150m³/h；扬程：25m
				低浓超滤膜组	套	2	/	2	产水量：180m³/d；综合通量：10L/m²·h 过滤孔径：≤100nm；出水浊度：≤5NTU
				低浓膜池污泥回流泵	台	2	/	2	流量：40m³/h；扬程：20m
				低浓膜池曝气机	台	2	/	2	风量：300m³/h；风压：60kPa
				低浓超滤产水泵	台	2	/	2	流量：10m³/h；扬程：10m
				低浓超滤反洗水泵	台	1	/	1	流量：20m³/h；扬程：10m
				次氯酸钠加药罐	个	1	/	1	容积：100L
				次氯酸钠投加泵	台	1	/	1	流量：50L/h；压力：1.5bar
				酸加药罐	个	1	/	1	容积：100L
				低浓酸投加泵	台	1	/	1	流量：50L/h；扬程：2bar
		出水系统		合格水泵	台	1	/	1	流量：35m³/h；扬程：30m
				沉淀池排泥泵	台	1	/	1	输送流量：16m³/h；输出压力：0.2MPa
	除臭系统	生物除臭单元		一级生物滤池	座	1	/	1	/
				预洗涤喷淋泵	台	2	/	2	流量：20m³/h；扬程：10m；法兰连接承压：1.0MPa
				一级生物滤池喷淋泵	台	2	/	2	流量：30m³/h；扬程：12m；法兰连接承压：1.0MPa

沼气净化及发电系统			二级生物滤池	座	1	/	1	/	
			二级生物滤池喷淋泵	台	2	/	2	流量：30m³/h；扬程：12m；法兰连接承压：1.0MPa	
			设备除臭风机	台	2	/	2	风量：10000m³/h；风压：3500Pa	
		化学除臭单元	酸洗塔	座	1	/	1	/	
			碱洗塔	座	1	/	1	/	
			化学喷淋循环泵	/	4	/	4	流量：120m³/h；扬程：15m；法兰连接承压：1.0MPa	
			空间除臭风机	台	3	/	3	风量：20000m³/h；风压：2500Pa	
			药剂泵	台	3	/	3	流量：100L/h；扬程：15m；吸入高度：2.5m；流量调节：0~100%流量手动调节；稳态精度：±2%	
			药剂罐	个	2	/	2	平底罐；容积：5m³；	
			药剂罐	个	1	/	1	平底罐；容积：10m³；	
	沼气发电单元		粗过滤器	台		/		流量：1500m³/h	
			列管换热器	台	1	/	1	热侧(流量：1500m³/h)；冷侧(流量：20m³/h；温度：7~12℃)	
			气液分离器	台	1	/	1	流量：1500m³/h	
			罗茨风机	台	2	/	2	风量：750m³/h；风压：30kPa	
			精过滤器	台	1	/	1	流量：1500m³/h	
			冷水机组	套	1	/	1	制冷量：≥90kw；进口温度：12℃；出口温度：7℃；流量：20m³/h；冷却方式：风冷式	
			冷水储罐	0	1	/	1	有效容积：0.75m³	
			冷水循环泵	台	2	/	2	流量：20m³/h；扬程：20m	
			潜污泵	台	1	/	1	流量：5m³/h；扬程：10m	
			干法脱硫塔	台	2	/	2	流量：1500m³/h	
		进排风工序	进风轴流风机	台	4	/	4	风量:32000Nm³/hN=5.5kw500pa	
			排风轴流风机	台	4	/	4	风量:28000Nm³/h；N=4kw450pa	
			进排风风管	套	4	/	4	进风风量:32000Nm³/h	
			进排风消音片	套	4	/	4	排风风量:28000Nm³/h	
			防雨罩	套	2	/	2	/	
			排风铝合金百叶	套	2	/	2	/	
			发电机组主机	燃气发电机组	台	1	/	1	额定功率：1200kw/h
				负载箱	台	1	/	1	600KW 两档，每档 300KW
				缸套水循环泵	台	1	/	1	流量：49m³/h；输出压力：0.3MPa；
				中冷水循环泵	台	1	/	1	流量：30m³/h；输出压力：0.3MPa；
	新润滑油箱	台		1	/	1	V=1m³		

				废润滑油箱	台	1	/	1	V=1m ³
				新润滑油泵	台	1	/	1	流量：2.5m ³ /h；压力：0.6MPa；
				废润滑油泵	台	1	/	1	流量：2.5m ³ /h；压力：0.6MPa；
				缸套水散热水箱	台	1	/	1	换热量：650kw
				中冷水散热水箱	台	1	/	1	换热量：80kw
			脱硝工序	混合管	台	1	/	1	流量：5053Nm ³ /h；
				尿素罐	台	1	/	1	V=1.5m ³
				反应器	台	1	/	1	流量：5053Nm ³ /h；
				尿素喷射系统	套	1	/	1	/
			余热利用工段*	余热蒸汽锅炉	台	1	/	1	蒸汽产量：1.4t/h 蒸汽压力：0.8Mpa
				反渗透软化水制备装置	台	1	/	1	处理能力：3t/h（软水）；回水率：≥50%（不回流）；水质要求：符合 2.3 执行标准中相关标准要求
			排烟系统	烟囱	台	1	/	1	排烟口高度：15 米
				烟囱塔架	台	1	/	1	塔架高度：12 米
				消音器	台	1	/	1	消音量：15dB
			污泥干化系统	湿泥仓	座	1	/	1	有效容积：≥150m ³ ； 仓体厚度：≥6mm； 集气罩厚度：≥3mm；
				双轴螺旋输送机	台	1	/	1	15m ³ /h；
				刮板输送机	台	1	/	1	15m ³ /h；
				干化机	台	1	/	1	处理能力 100t/d
				干泥输送机	台	1	/	1	15m ³ /h；
				Z 型刮板输送机	台	1	/	1	15m ³ /h；
				干泥仓	台	1	/	1	有效容积：≥100m ³ ；仓体厚度：≥5mm；
				干泥装车机	台	1	/	1	15m ³ /h；
				蒸汽降温降压系统	套	1	/	1	减温减压器：出口压力 0.6mPa
				冷凝水回收系统	套	1	/	1	水箱：5m ³ ；水泵：5m ³ /h
				尾气除尘器	台	1	/	1	Q=8000m ³ /h
				尾气冷凝器	台	1	/	1	350t/h，进气温度 100℃，出气温度 45℃
				尾气引风机	台	2	/	2	风量：8000m ³ /h
				冷却塔	台	1	/	1	600m ³ /h
				冷却循环泵	台	2	/	2	300m ³ /h
				污水收集输送系统	套	1	/	1	水箱：5m ³ ；水泵：5m ³ /h
				集水井排污泵	台	1	/	1	Q=10m ³ /h

	桁车	台	1	/	1	10t
注：①本次优化后使用瀚蓝（开平）固废处理有限公司的蒸汽，现有项目余热利用工段的余热蒸汽锅炉、反渗透软化水制备装置停止使用，留作备用。						
②恶臭废气处理系统平常不使用，作为应急使用。						
表2-9 重点设施主要技术参数一览表						
主要单元	主要工艺	生产设施			设施参数	
接收单元	接收	湿污泥卸料仓 1 座			有效容积：150m³	
预处理单元	打浆	QZ 飓风打浆机			处理能力：15t/h	
	洗浆	洗浆机			处理能力：15t/h	
	分离	三相离心机			处理能力：20m³/h	
厌氧系统	厌氧发酵	厌氧罐			有效容积：≥5966m³t/h；发酵周期：30d	
	沼气储存	沼气柜			容积≥1500m³	
	应急设施	火炬			燃烧量：300~1500m³/h	
	毛油储存	毛油罐			有效容积：400m³	
沼气发电系统	沼气发电	燃气发电机组			额定功率：1200kw/h	
	固液分离	余热蒸汽锅炉			蒸汽产量：1.4t/h	
	软水制备	反渗透软化水制备装置			处理能力：3t/h	
污泥干化系统	干化	干化机			处理能力：100t/h	
	干泥储存	干泥仓			有效容积：100m³	
污水处理系统	沼液处理单元	转鼓格栅→离心脱水→调节池→MBR→纳滤→反渗透			处理能力：165m³/d	
	低浓污水处理单元	转鼓格栅→沉淀→调节池→MBR			处理能力：180m³/d	
废气处理系统	除臭系统	2 级生物滤池+酸喷淋+碱喷淋			风量：50000m³/h	
	沼气净化	厌氧罐内脱硫+干法脱硫+预处理+尿素法 SCR 烟气脱硝			风量：6250m³/h	

4.劳动定员及工作制度

本项目不新增员工，现有员工 65 人，全年工作 365 日，每天 3 班制，每班 8 小时，每天工作 24 小时。

5.公用工程

（1）供电

使用的电能来源于沼气净化及利用系统。

（2）供水

由市政自来水公司供给，主要用于生产和员工生活。

（3）排水

项目采取雨污分流制，降雨前 15min 初期雨水收集后进入建设单位自建的

低浓污水处理单元处理，降雨 15min 后的清洁雨水则通过市政雨水管网进入外界水体环境。纺织污泥干化产生的生产废水进入自建的低浓度污水处理单元处理达到项目工艺用水标准后，回用于生产，不外排。

（4）储运工程

1) 污泥的接收

污泥收运由本项目所服务区域（江门市）内的污水处理厂、自来水厂、纺织印染厂自行运送污泥干化厂区内，污泥收运应采用全密封的污泥运输车输送。依托现有湿污泥卸料仓 1 座，有效容积 150m³。污泥由专用的环卫卡车运输至卸料大厅，通过卸料大厅的污泥卸料门卸入湿污泥接收仓，卸料仓配备螺旋输送机和刮板输送机，污泥卸料仓底部设计有液压驱动破拱滑架，防止污泥在料仓内架桥，并连续不断地将污泥输送至仓底螺旋输送机，通过刮板输送机将污泥输送至干化机中。破拱滑架装置由液压站及液压缸驱动破拱滑架工作。

2) 污泥的输送和储存

经干燥机干化后的污泥通过刮板输送机进行干污泥的输送。其输送线：干化机→刮板输送机→链板提升机→干污泥储存仓；干污泥通过分叉式溜槽进入刮板输送机，切换可通过挡板等装置实现。依托现有干污泥卸料仓 1 座，有效容积 100m³。污泥进场出场均采用收运车运输。

（5）供热

现有项目依托瀚蓝（开平）固废处理有限公司焚烧发电余热锅炉产生的蒸汽进行供热，用于污泥烘干，冷凝水回收至瀚蓝（开平）固废处理有限公司循环使用。

6.厂区平面布置

本项目不改变现有的厂房布置，不新增建设用地。厂区东北部为污泥干化车间、污水处理车间，中部为厌氧罐区、沼气罐区，南部为毛油储存区，东南部为发电机房。厂区平面布置情况，详见附图 5。

7.项目四至概况

根据现场踏勘，项目东面为林地，东南面为瀚蓝（开平）固废处理有限公司主要生产区域，西南面为 325 国道，西面为飞灰填埋场和恩平工业区，北

面为瀚蓝生物技术（江门）有限公司江门市生物资源科学处理中心项目。四至图情况，详见附图 2。

三、物料平衡及水平衡

1.物料平衡

本评价的物料平衡按两种情形进行核算，一是生产线最大设计规模进行核算（沼液、低浓度废水在现有项目沼液处理单元、低浓度废水处理系统处理），二是生产线最大设计规模的 50%进行核算（沼液、低浓度废水均送至瀚蓝（开平）固废处理有限公司高、低浓度废水处理系统协同处置）。

现有项目主要为污泥干化系统处理 100t/d 的市政污泥（进厂含水率低于 60%），根据市场情况，本次分三种情况优化：①处理 30t/d 的市政污泥（进厂含水率低于 60%）、60t/d 的纺织污泥（进厂含水率低于 80%）和 10t/d 的自来水厂污泥（进厂含水率低于 90%）；②处理市政污泥 100t/d（进厂含水率低于 60%）；③处理纺织污泥 100t/d（进厂含水率低于 80%）。污泥干化后含水率为 35~40%，本评价取中间值 37.5%，物料平衡详见下表。

表2-10 本项目物料平衡（生产线最大设计规模）

优化方案	入方		出方	
	项目	数量 t/d	项目	数量 t/d
市政污泥 30t/d、纺织污泥 60t/d、自来水厂污泥 10t/d	市政污泥（含水率 60%）	30	干市政污泥（含水率 35~40%）	19.2
	纺织污泥（含水率 80%）	60	干纺织污泥（含水率 35~40%）	19.2
	自来水厂污泥（含水率 90%）	10	干自来水厂污泥（含水率 35~40%）	1.6
	/	/	废水	60
	合计	100	合计	100
市政污泥 100t/d	市政污泥（含水率 60%）	100	干市政污泥（含水率 35~40%）	64
	/	/	废水	36
	合计	100	合计	100
纺织污泥 100t/d	纺织污泥（含水率 80%）	100	干纺织污泥（含水率 35~40%）	32
	/	/	废水	68
	合计	100	合计	100

表2-11 本项目物料平衡（生产线最大设计规模的 50%）

优化方案	入方		出方	
	项目	数量 t/d	项目	数量 t/d
市政污泥 15t/d、纺织污泥 30t/d	市政污泥（含水率 60%）	15	干市政污泥（含水率 35~40%）	9.6

织污泥 30t/d、自 来水厂污 泥 5t/d	纺织污泥（含水率 80%）	30	干纺织污泥（含水率 35~40%）	9.6
	自来水厂污泥（含水 率 90%）	5	干自来水厂污泥（含 水率 35~40%）	0.8
	/	/	废水	30
	合计	50	合计	50
市政污泥 50t/d	市政污泥（含水率 60%）	50	干市政污泥（含水率 35~40%）	32
	/	/	废水	18
	合计	50	合计	50
纺织污泥 50t/d	纺织污泥（含水率 80%）	50	干纺织污泥（含水率 35~40%）	16
	/	/	废水	34
	合计	50	合计	50

餐厨垃圾处理系统满负荷运行的物料平衡详见下表。

表2-12 餐厨垃圾处理系统和厌氧系统物料平衡（生产线最大设计规模）

投入(单位: t/d)					产出(单位: t/d)				
物料	总质量	水分	固体	油脂	物料	总质量	水分	固体	油脂
餐厨垃圾	150	121.5	22.5	6	毛油	10.18	0.205	0	9.975
废弃油脂	15	9.75	0.75	4.5	塑料等杂质	6.8	2.72	4.08	0.136
碳酸氢钠*	0.045	/	0.045	/	无机固渣	4.8	1.92	2.88	0.096
/	/	/	/	/	干化后沼渣	8.18	4.908	3.272	0.164
/	/	/	/	/	沼气	18.3	0.543	/	/
/	/	/	/	/	沼液	116.785	113.736	2.92	0.129

备注：“*”用于调节厌氧消化系统 pH 值。

2.水平衡

本评价的水平衡按两种情形进行核算，一是生产线最大设计规模进行核算（沼液、低浓度废水在现有项目沼液处理单元、低浓度废水处理系统处理），二是生产线最大设计规模的 50%进行核算（沼液、低浓度废水均送至瀚蓝（开平）固废处理有限公司高、低浓度污水处理系统协同处置）。

本评价的水平衡对污泥干化系统进行分析，另外对餐厨垃圾处理规模的 50%进行分析。污泥干化后含水率为 35~40%，本评价取中间值 37.5%，本项目水平衡详见下表。

表2-13 本项目水平衡（生产线最大设计规模）

优化方案	入方		出方	
	项目	数量 t/d	项目	数量 t/d
市政污泥 30t/d、纺织 污泥 60t/d、 自来水厂污 泥 10t/d	市政污泥含水	18	干市政污泥含水	7.2
	纺织污泥含水	48	干纺织污泥含水	7.2
	自来水厂污泥含水	9	干自来水厂污泥含水	0.6
	/	/	废水	60
	合计	75	合计	75
	市政污泥含水	60	干市政污泥含水	24

	市政污泥 100t/d	/	/	废水	36
		合计	60	合计	60
	纺织污泥 100t/d	纺织污泥含水	80	干纺织污泥含水	12
		/	/	废水	68
		合计	80	合计	80
	表2-14 本项目水平衡（生产线最大设计规模的 50%）				
	优化方案	入方		出方	
		项目	数量 t/d	项目	数量 t/d
	市政污泥 15t/d、纺织 污泥 30t/d、 自来水厂污 泥 5t/d	市政污泥含水	9	干市政污泥含水	3.6
		纺织污泥含水	24	干纺织污泥含水	3.6
		自来水厂污泥含水	4.5	干自来水厂污泥含水	0.3
		/	/	废水	30
		合计	37.5	合计	37.5
	市政污泥 50t/d	市政污泥含水	30	干市政污泥含水	12
		/	/	废水	18
		合计	30	合计	30
	纺织污泥 50t/d	纺织污泥含水	40	干纺织污泥含水	6
		/	/	废水	34
		合计	40	合计	40

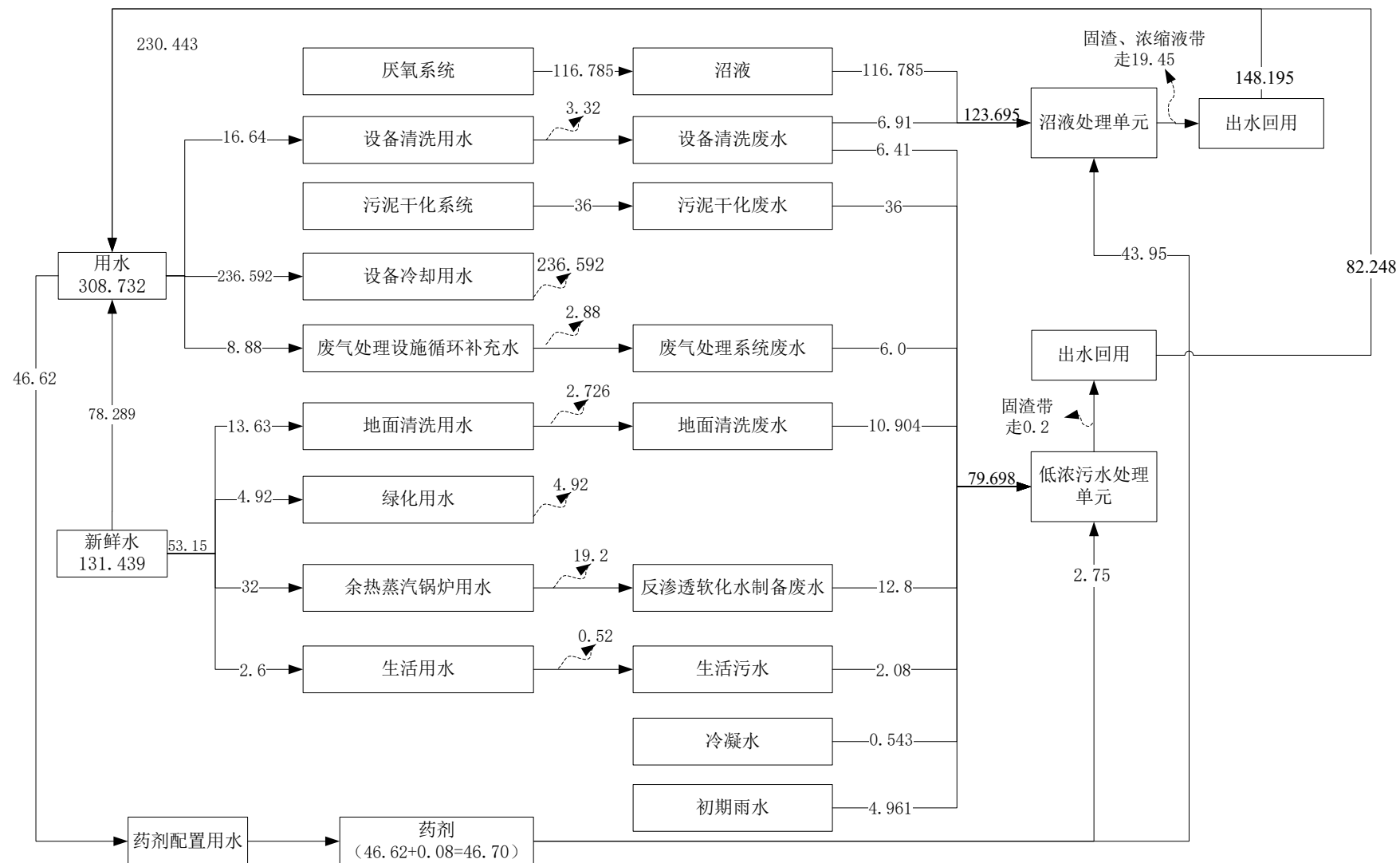


图2-1 现有项目水平衡图（单位：t/d）

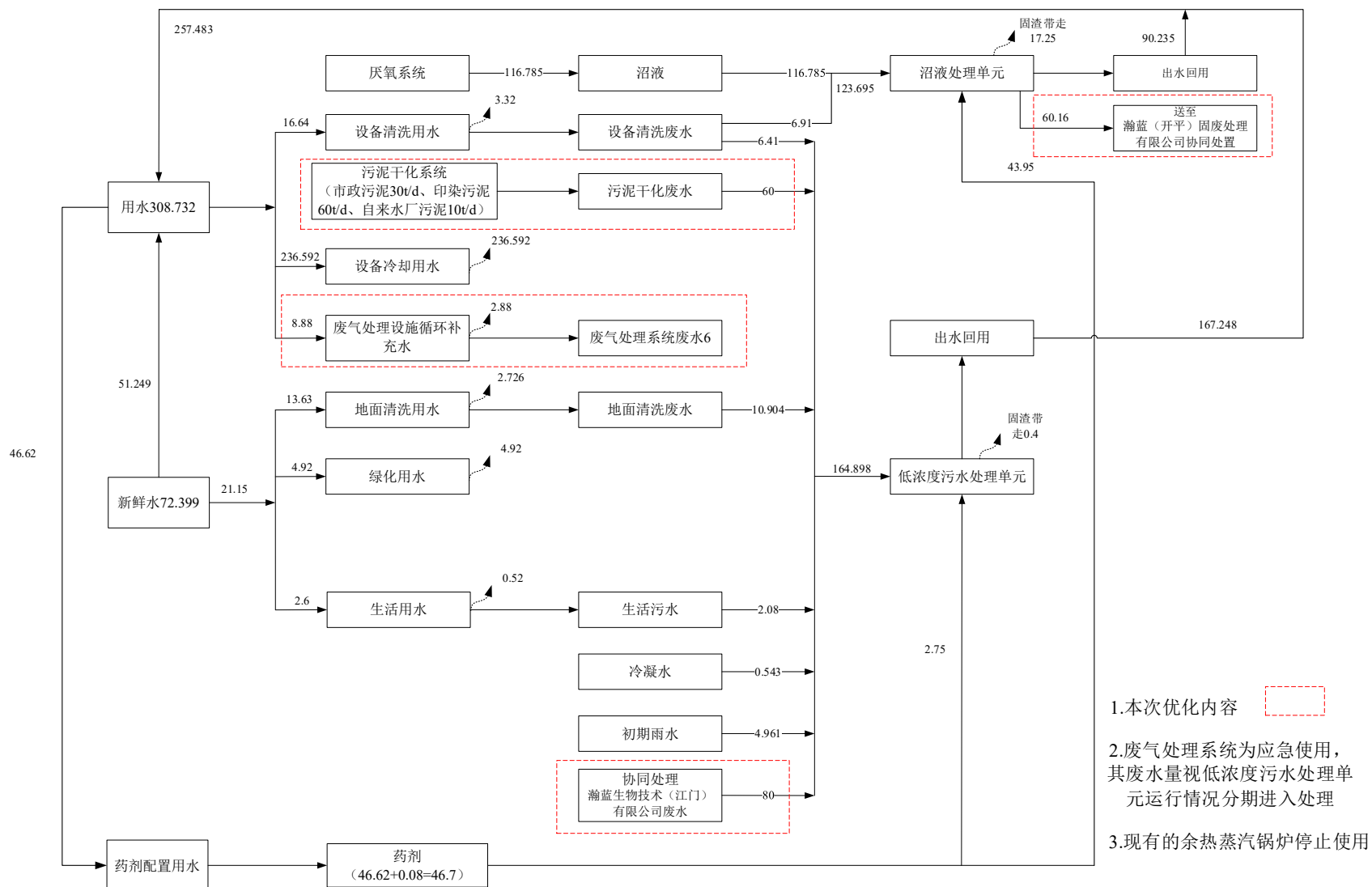


图2-2 本次优化后水平衡图（处理市政污泥 30t/d、纺织污泥 60t/d、自来水厂污泥 10t/d；单位 t/d）

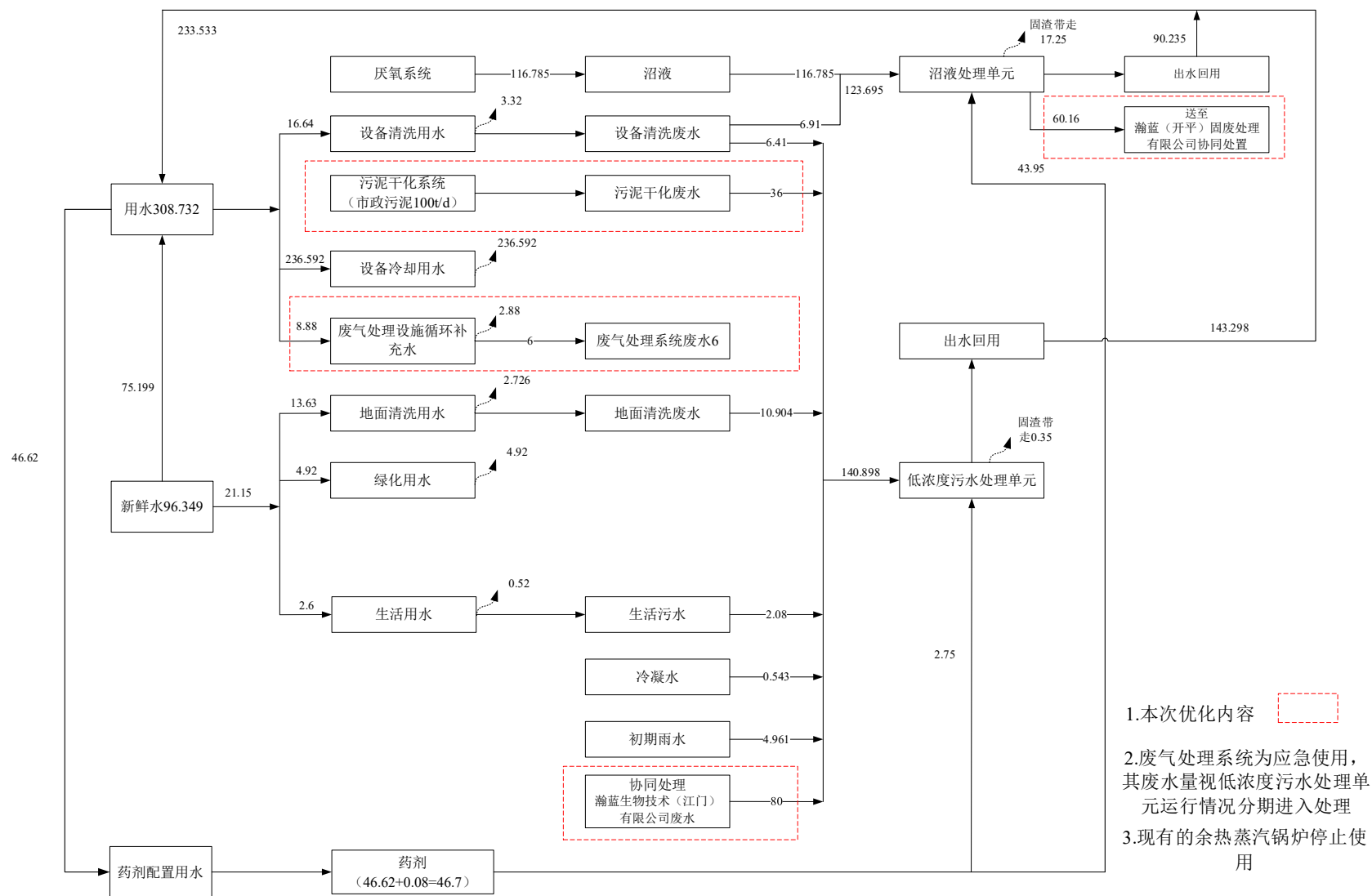


图2-3 本次优化后水平衡图（处理市政污泥 100t/d；单位 t/d）

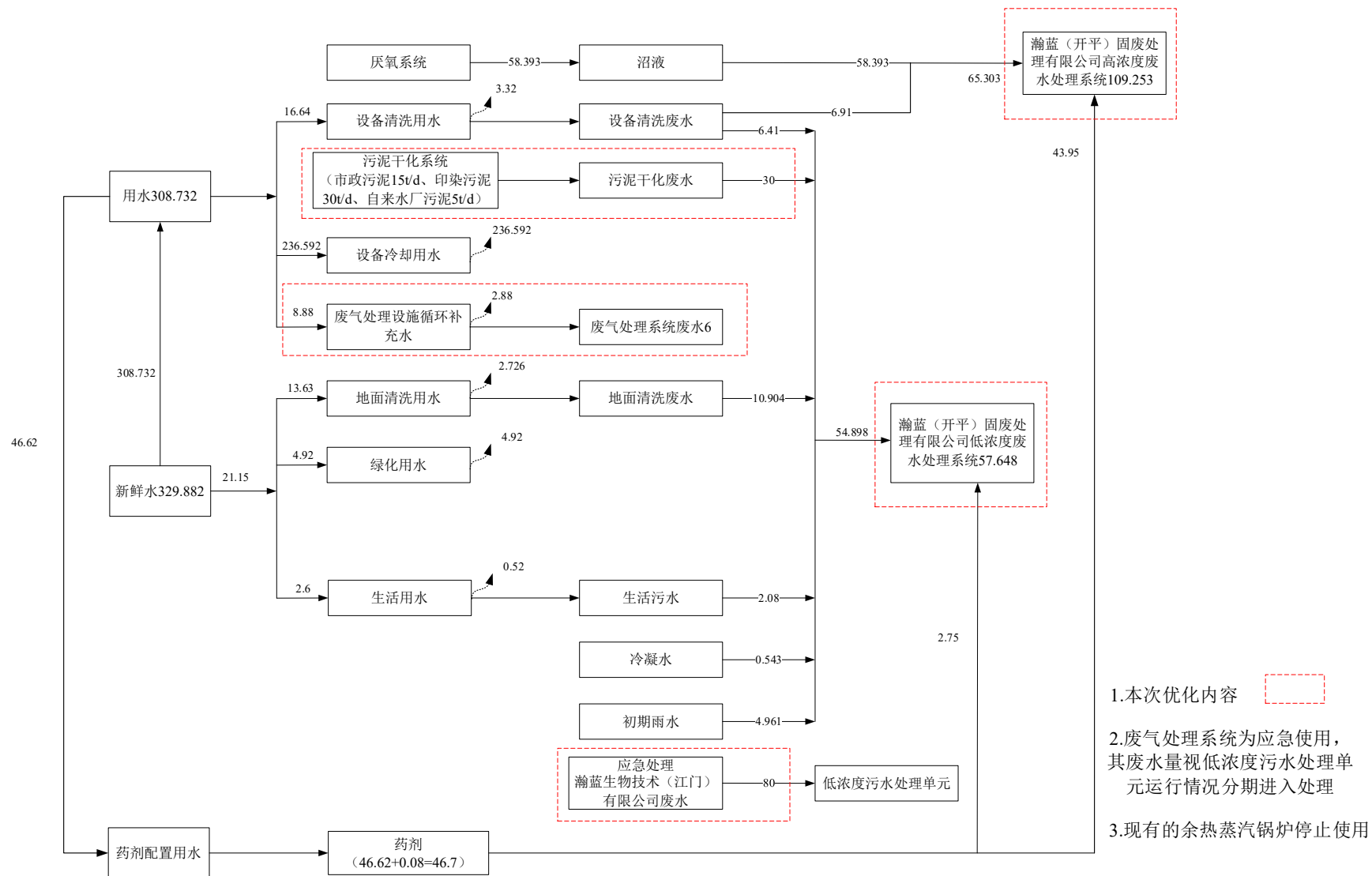


图2-5 本次优化后水平衡图（最大处理规模的 50%，处理市政污泥 15t/d、纺织污泥 30t/d、自来水厂污泥 5t/d；单位 t/d）

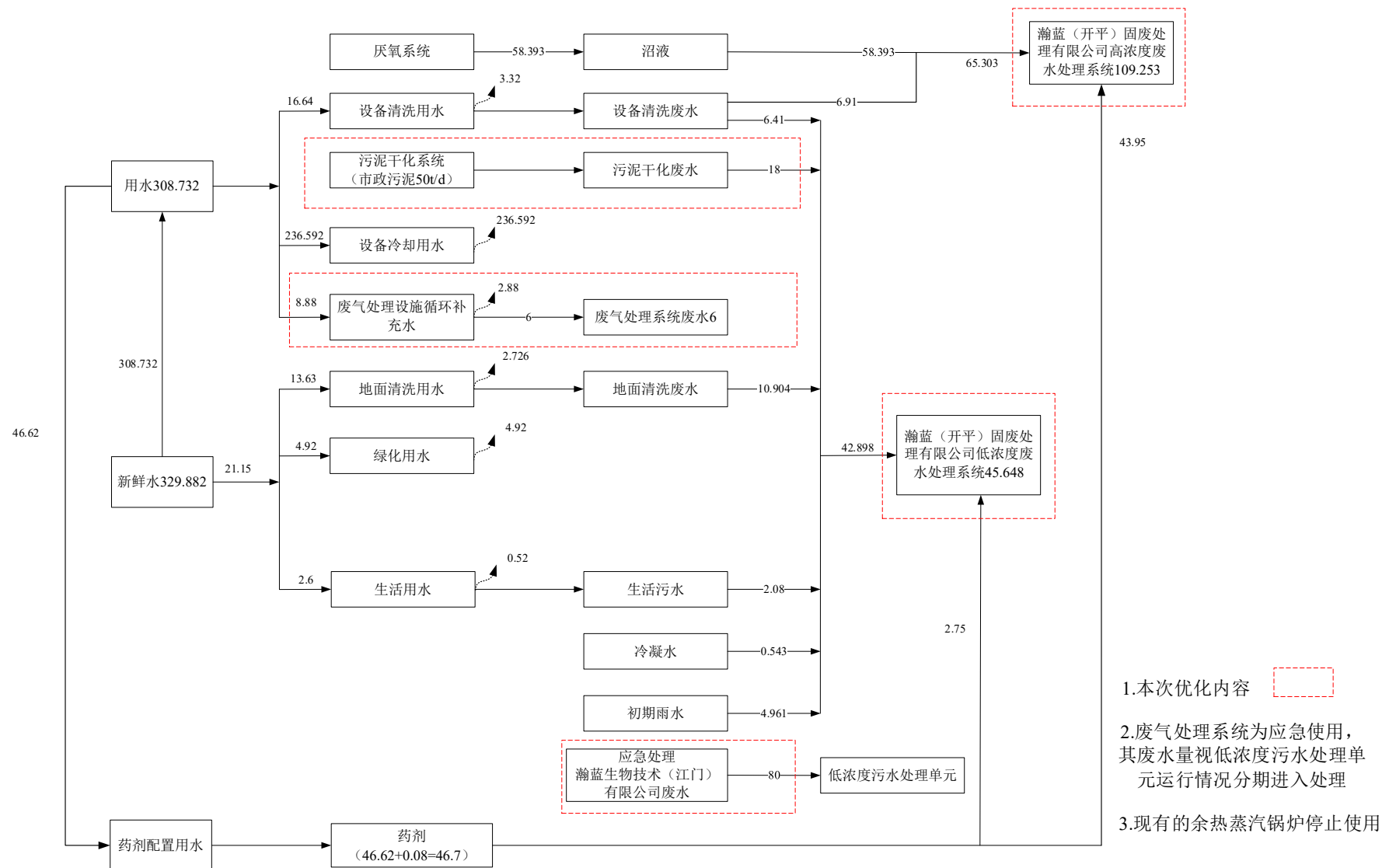


图2-6 本次优化后水平衡图（最大处理规模的 50%，处理市政污泥 50t/d；单位 t/d）

工 艺 流 程 和 产 排 污 环 节	1.工艺流程简述 本次优化相关的生产工艺主要为沼气净化及利用系统、污泥干化系统，均依托现有项目，不新增生产线。 （1）沼气净化及利用系统工艺说明 厌氧系统产生的沼气（甲烷含量约 55~65%，本项目取 60%）经双膜气柜暂存，经脱硫系统脱硫后进入沼气预处理系统，脱水、除尘后进入沼气发电机组发电。发电机组产生的烟气经换热后进行脱硝处理，余热锅炉产生的蒸汽供厂区预处理清洗及其它需要热水的工序使用。当沼气发电及配套系统无法正常工作，使用应急火炬燃烧。 厌氧系统所产生的沼气，以及瀚蓝（开平）固废处理有限公司污水处理站沼气经“厌氧罐内脱硫+干法脱硫”工艺组合处理后进入沼气预处理系统，随后送入内燃机发电机组。 沼气发电系统主要包含：沼气预处理、沼气发电、余热利用、烟气净化等模块组成。工艺流程图如下所示：
--	--

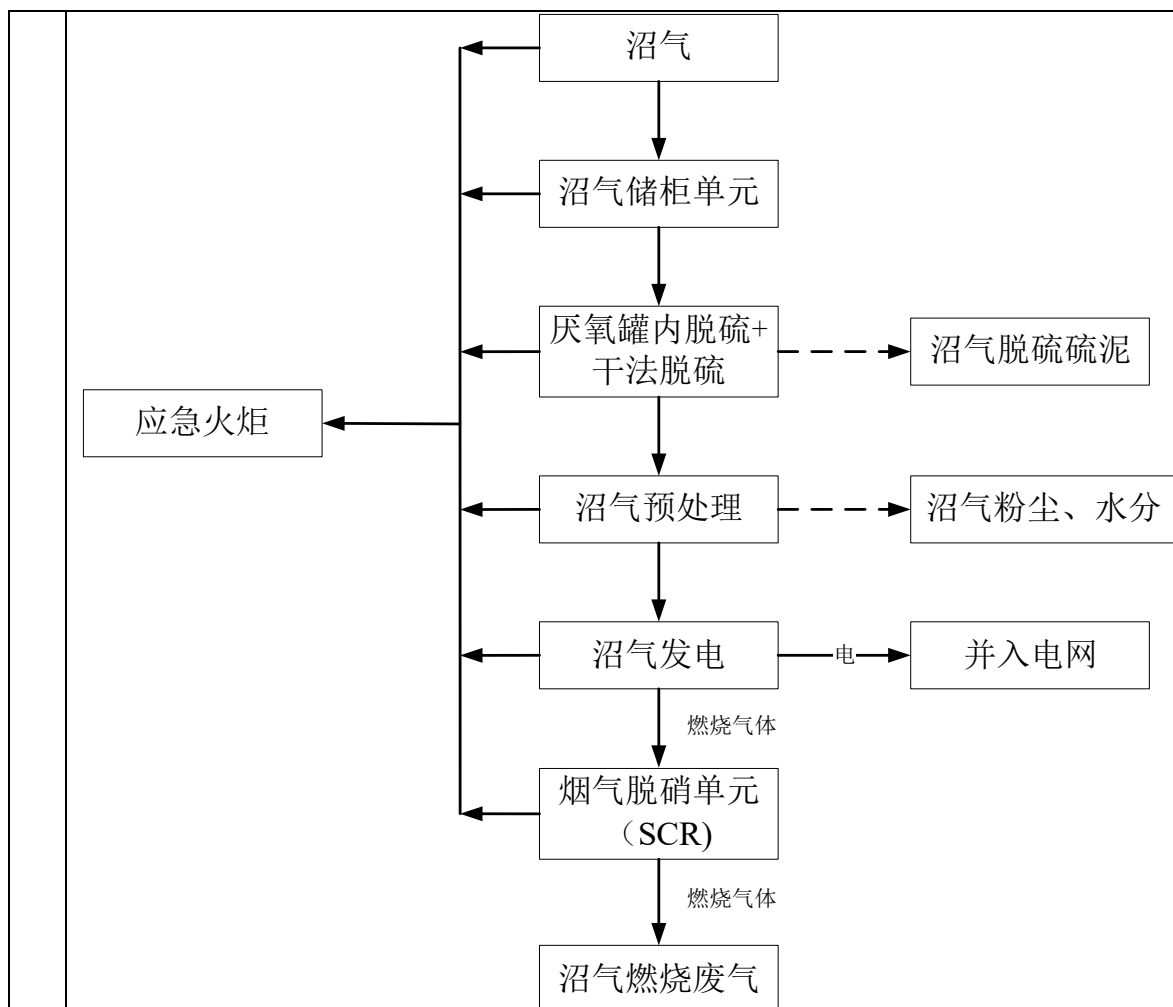


图2-8 沼气净化及利用系统工艺流程图

1) 沼气储柜单元

根据《大中型沼气工程技术规范》（GB/T 51063-2014）：发电机组连续运行时，储气容积宜按日用气量的 10%~30%确定。项目设置一个沼气储柜（有效容积约 1500m³，压力约 500~3000Pa，可调节），沼气储柜采用双膜沼气储柜，双膜沼气储柜是由双层特殊的、柔软的高强聚酯纤维膜和控制、操作系统联合制造而成。内膜用于储存沼气，外膜用于恒压控制和保持形状。其具有以下特点：

- ①造价低，寿命长，自重轻，安装容易，使用简便；
- ②全自动控制，无需维护，无水操作，不会结冰；
- ③安全性高：如遇沼气爆炸，双膜式沼气储气柜是柔性的，就像气球爆炸一样，不会产生很多的冲击式杀伤碎片，其安全性优于其它硬性材料制成的沼

	气柜，同时双膜式沼气储气柜膜体材料是不燃产品，其防火等级可达到难燃材料级别。 2) 沼气脱硫 沼气使用“厌氧罐内脱硫+干法脱硫”工艺处理。 厌氧罐内脱硫采用氯化铁作为氧化剂，根据《沼气脱硫技术研究进展》（吴檬檬，于干，林春绵，第30卷第10期），“直接向厌氧消化罐内的消化污泥中加入氯化铁，氯化铁就会与H₂S反应生成硫化铁盐颗粒……是一种很好的预处理手段”。厌氧罐内脱硫后沼气H₂S浓度小于300ppm；发电机组对燃料H₂S浓度的要求较高，因此需要设计一级干法脱硫。干法脱硫使用的脱硫剂是氧化铁，干法脱硫塔是一种自流式罐体结构，内部设有固定床层放置高效氧化铁系脱硫剂，气体从塔体下部进入进一步脱除含有的少量硫化氢后从顶部引出，经除尘后送往原料气压缩机。原料气中的硫化氢在脱硫剂床层中与脱硫剂中活性物充分发生反应，将硫化氢转化为硫化物及单质硫吸附（沉积）在床层中，从而将原料气中的硫化氢脱除。随着脱硫过程的持续进行，内部脱硫剂的活性逐步降低趋于饱和，达到设计周期后需要对脱硫剂进行再生或者更换，具体化学反应如下： $\text{Fe}_2\text{O}_3 \cdot \chi \text{H}_2\text{O} + 3\text{H}_2\text{S} = \text{Fe}_2\text{S}_3 \cdot \chi \text{H}_2\text{O} + 3\text{H}_2\text{O}$ $\text{Fe}_2\text{S}_3 = 2\text{FeS} + \text{S}$ 3) 沼气预处理 基本流程：气体在预处理系统中首先经过初级过滤器，将沼气大颗粒的粉尘及液滴进行脱除；然后进入冷凝分离器，沼气在冷凝分离器中沼气被降温，产生大量的冷凝水从换热器底部排出，细小液滴随气流在尾部分离器中被去除，确保除水效果。冷却系统中设有温度检测设备，根据冷却水温度独立控制冷水机组的启停。以上设计可以达到节能的目的。 脱水后的沼气经过罗茨风机（与脱硫系统共用）增压输出，增压后的沼气同时伴有升温，达到调节湿度的作用。 沼气精密过滤器，除去垃圾沼气细小的粉尘，使沼气粒径小于3μm以达到沼气发电机组对气体品质的要求。
--	---

4) 沼气发电机组

经过净化处理后的沼气最后进入燃气发电机组发电。

在预处理装置的进气口管路上设置压力传感器、温度传感器，在预处理装置的出口管路上设置压力传感器、温度传感器、湿度传感器、手动阀门、阻火器等。

沼气预处理单元主要设备工艺说明：

①冷水机组：

通过冷干机冷却降温，使饱和沼气中的水蒸汽凝结成液滴，从而达到降温 and 减少含湿量的目的。凝结出的液滴通过气水分离器惯性碰撞、降速凝聚后通过阻气水封排出机体外。

水蒸汽达到饱和状态的沼气进入干燥机的预冷器中，在预冷器里，进入的热沼气被出去的冷气体先冷却降温一部分，减少了系统的负荷（此过程为预冷）。预冷后的气体进入蒸发器。在这里，气体放出的热量被冷媒吸收，冷却到预先设定的温度(5℃)。气体被冷却后使水蒸汽结成液滴，并通过汽水分离器从气体中分离出来，又经自动排水器排出机外，离开汽水分离器后，冷气体进入预冷器的壳程，与入口热气体进行热交换，在被加热到大约与入口气体相差 10℃后离开干燥机。这种再加热防止外部出口气体管路和下游管路的二次结露，还增加了气体的能量，提高了效用。冷干机组末端换热器出口处设温度表，实时监测出口温度。

②粗过滤器

粗过滤单元采用不锈钢 304 材质外壳，并采取独特的结构设计，内部设专用过滤网，方便清洗、不易被堵塞而且耐磨。粗过滤单元将沼气中携带的较大固体颗粒进行分离，减少对后续处理单元的影响；过滤器进出口安装压差传感器，便于更换清洗。

③精过滤器

精密过滤器用于沼气精细过滤，过滤精度为 3μm，以满足发电机组对沼气进气要求。经过滤芯滤芯采用沼气专用滤芯，具有耐高温、耐化学腐蚀、抗酸碱腐蚀的性能。过滤器进出口安装压差传感器，便于更换清洗。

	沼气经增压、脱水、除尘等预处理后，合格沼气进入沼气发电系统。 ④沼气发电工序 储存单元的沼气在燃气混合器中与空气充分混合后进入发电机气缸，混合气体在气缸内活塞的挤压下体积缩小、温度迅速升高达到着火点。混合气体被点燃后剧烈燃烧，体积迅速膨胀推动活塞进行做功。作用在活塞上的推力经过连杆变成推动曲轴转动的力，从而带动与曲轴连接的发电机旋转实现发电。做完功的排气具有较高的温度，通过余热锅炉换热回收部分能量。 目前，沼气发电机发电效率在 35~ 42%，现有项目采用高效率沼气发电机，沼气发电机发电效率取 40%。 5) 应急燃烧火炬单元 厂区设置应急火炬，当脱硫或利用单元某一环节出现故障时，沼气直接进入应急火炬燃烧。 厂区设有 1 个火炬，方体底座为圆柱形塔状结构，最大可焚烧沼气 1500m³/h，负荷调节灵活，调节范围为 300-1500m³/h。沼气净化及利用系统故障或检修时可以应急使用。另外最小可焚烧 300m³/h，能够满足厌氧消化系统产气高峰期和产气量逐渐减少情况下的焚烧要求。 6) 烟气脱硝单元 沼气发电工程的沼气内燃发电机组的烟气排放中 NO_x 的浓度高于国家标准，需要对烟气进行脱硝处理，降低 NO_x 的排放浓度。 脱硝单元的基本功能是对烟气进行脱硝处理，降低 NO_x 的排放浓度。 烟气脱硝单元主要设备及说明： 本方案烟气脱硝系统采用 SCR 选择性催化还原法来治理尾气中的氮氧化物（NO_x）浓度，使氮氧化物排放浓度达标。由于沼气内燃机的排烟温度比较高，一般的脱硝催化剂承受不了这么高的温度或者在这么高的温度下很容易失活，所以 SCR 系统对催化剂的耐高温性能要求非常严格。 SCR 处理技术，即选择性催化还原 SCR（Selective Catalytic Reduction），这是目前国际主流高效去除尾气中 NO_x 的技术路线。主要针对废气中的氮氧化物（NO_x），一定温度（300℃-580℃）时在催化剂的作用下将氮氧化物
--	---

(NO_x) 分解成无害的氮气 (N₂) 和水 (H₂O)。

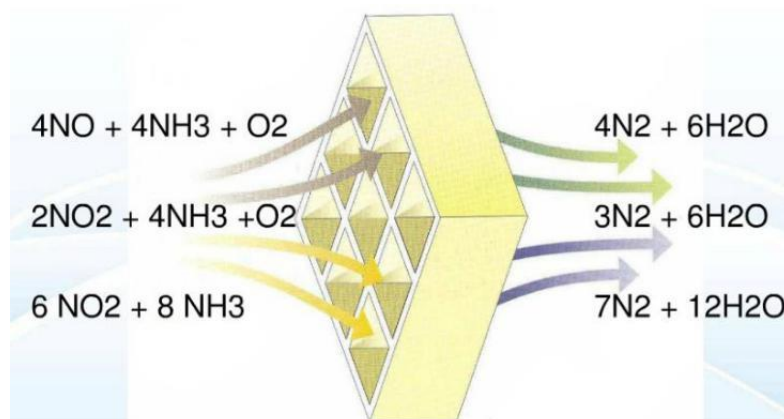


图2-9 SCR 脱硝反应原理图

工作原理：工作时在电控单元的控制下，尿素泵将尿素从尿素罐中抽出，加压、过滤后送到计量喷射单元，压缩空气经控制单元调压后也送到计量喷射单元，定量喷射阀打开后，尿素在压缩空气的引射作用下射出，和压缩空气混合后经喷嘴喷入排气管。电控单元根据废气流量、催化器的温度和氮氧化物含量精确计算出所需的尿素喷射量，发出相应的脉宽调制信号给定量喷射阀，喷射阀根据信号对尿素进行计量，从而保证时刻精确的尿素喷射到排气管。

尿素在排气管混合区遇高温分解成氨气 (NH₃) 和水 (H₂O)，与排气充分混合后进入催化器，在催化反应区 NH₃ 和 NO_x 反应生成氮气和水，排到大气中。

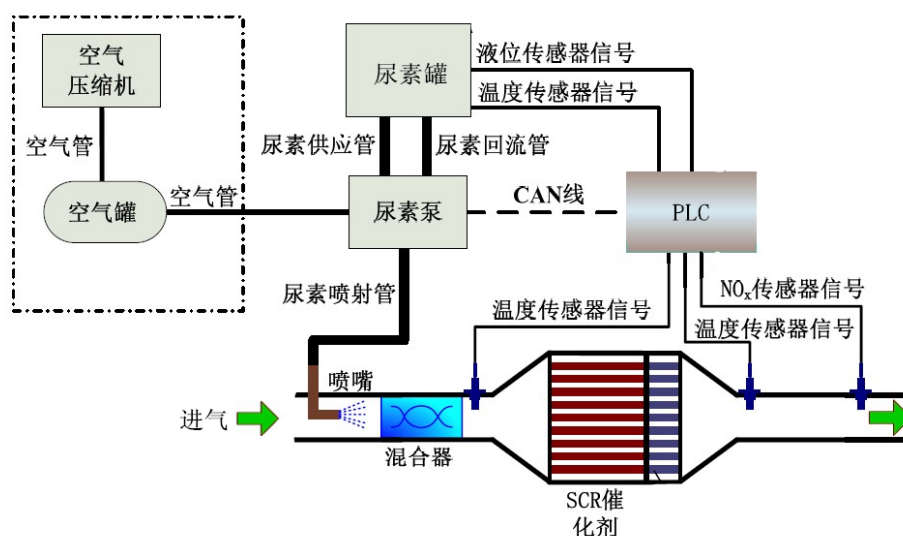
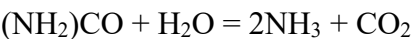


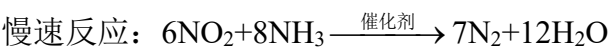
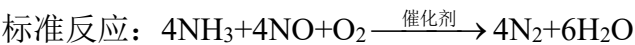
图2-10 SCR 系统连接示意图

尿素水溶液分解如下：



尿素经热解、水解生成氨气，为反应提供原料。

SCR 中发生如下 NO_x 反应如下：



(2) 污泥干化系统工艺说明

本系统主要包括以下系统：湿污泥接料及输送系统、污泥干化系统、蒸汽供应及其凝结水回收系统、循环冷却水系统、干污泥输送系统、载气处理系统、电气系统、仪表自控系统等。

污泥干化系统规模按 100t/d×1 设计。

1) 湿污泥接料及输送系统

湿污泥卸料仓 1 座，有效容积 150m³。污泥由专用的环卫卡车运输至卸料大厅，通过卸料大厅的污泥卸料门卸入湿污泥接收仓，卸料仓配备螺旋输送机 and 刮板输送机。

2) 干污泥输送流程

经干燥机干化后的污泥通过刮板输送机进行干污泥的输送。其输送线：干化机→刮板输送机→链板提升机→干污泥储存仓；干污泥通过分叉式溜槽进入刮板输送机，切换可通过挡板等装置实现。干污泥卸料仓 1 座，有效容积 100m³。

3) 干化机

干化系统至少应包括但不限于干化机、干化气体（载气）输送和除尘处理设备、冷却和废水输送设备、现场控制装置、电控柜和必需的辅助设备及主辅材料等的设备、在线安全监测及应急安全系统等。干化机是采用蒸汽间接加热。

4) 蒸汽供应及其凝结水回收系统

污泥处理厂干化热源使用固废综合处理中心产业园园区内开平市固废综合

处理中心一期一阶段项目（瀚蓝（开平）固废处理有限公司）汽轮机一段抽汽，通过管道进入污泥干化系统的蒸汽分汽缸，再从分汽缸引出一条蒸汽母管敷设至干化机安装位置，蒸汽母管上预留三通作为二期 1 台干化机的蒸汽接入点。

干化机的疏水（蒸汽冷凝水）通过母管进入疏水扩容器后排至疏水箱，再通过疏水泵泵送回开平市固废综合处理中心一期一阶段项目（瀚蓝（开平）固废处理有限公司）继续循环利用。

5) 载气处理系统

污泥干化机在干化过程中产生不可凝气体、蒸汽、少量粉尘，气、液、固三相共同存在。其处理流程如下：干化机→载气除尘器→载气换热器→载气风机→大部分回干化机、小部分去载气母管。载气母管接入除臭系统风管。

6) 循环冷却水系统

污泥干化车间顶部设计冷却循环系统，并安装一台冷却塔和两台循环冷却水泵，预留一条生产线的冷却循环系统基础。

7) 污泥含水率的变化

本项目干化的污泥来源于城镇污水处理厂产生的污泥以及江门市范围内的纺织污泥、自来水厂污泥，进厂的市政污泥要求含水率小于 60%（进入干化系统的含水率）、纺织污泥含水率小于 80%（进入干化系统的含水率）、自来水厂污泥含水率小于 90%（进入干化系统的含水率），危险废物不得进厂处置。进场后的污泥经污泥干化系统干化后含水率为 35%~40%。

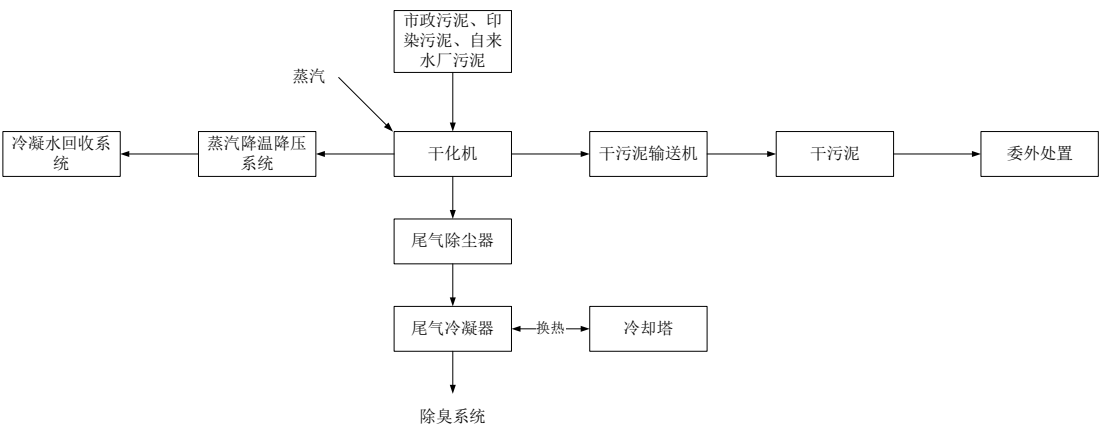


图2-11 污泥干化系统工艺流程图

	(3) 餐厨预处理系统工艺说明 1) 餐厨垃圾（废弃油脂）分选制浆工序 卸料:餐厨垃圾收运车通过栈桥驶入卸料大厅，餐厨垃圾通过车内推板自卸至料仓通过双轴螺旋输送机输送至飓风打浆机;桶装废弃油脂在暖房内融油后，通过人工倒入料斗，料仓内的滤液(废弃油脂)经过板(内 6mm 外 8mm 阶梯孔)过滤后，重力自流至滤液槽，作为洗浆机调湿洗浆用。 分选制浆:启动飓风打浆机，餐厨垃圾通过双轴螺旋输送机输送至飓风打浆机，餐厨垃圾经飓风打浆机破碎制浆后,打开飓风打浆机的电动出料阀门,浆料自流至洗浆机，飓风打浆机出料阀门开度与飓风打浆机电机电流联锁控制，洗浆机设静压式液位变送器，当洗浆机内液位达到 1/3 时，启动滤液泵 2min，热液洗浆泵 2min，滤液和热液回流洗浆，调整洗浆机内的浆料固含量为 8%~10%。当洗浆机内液位达到溢流口液位时，高位溢流排浮渣 4min，浮渣排至转鼓格栅，转鼓格栅的滤液自流至平流除砂器，平流除砂后的滤液经旋流除砂后在良浆罐内暂存，固渣排至出渣螺旋。排完浮渣后，浆料抽至平流除砂器，抽浆时间约 4min。当洗浆机内容积达到 2m 时，启动良浆泵，开启气动排料阀门，将联锁关闭气动排料阀门和良浆泵，打开气动排渣阀门，洗浆机内固渣排至压榨机进料螺旋进入压榨机，经过压榨机后，液重力自流至滤液槽，固渣(含水率 65~70%)排至出渣螺旋，提升至出渣间装车转运至开平烧厂烧处理。 滤液槽液位控制:滤液槽均设液位变送器,低液位信号联锁关系泵,高液位信号报警联锁开泵。 2) 浆料换热工序 良浆换热升温:滤液和浆料经过除砂后，细砂排至出渣螺旋，良浆溢流至良浆罐良浆通过换热器进料泵输送入列管换热器与三相离心机的热液(80℃)换热，良浆温度由 37° C 升温至 55℃后直接进入加热罐。良浆罐设液位变送器，与加热罐进料泵实现联锁控制，良浆罐低液位信号联锁关系泵，高液位信号报警、联锁开泵，加热罐高液位信号联锁关闭加热罐进料泵。 三相离心机热液降温:三相离心机热液经列管换热器余热回用后(55℃)进入
--	---

螺旋板换热器的热侧，与螺旋板换热器冷侧的冷冻水(10℃)换热降温至 30~35℃，然后进入混合罐。 3) 浆料加热工序 进料:良浆经列管换热器一次升温至 55℃后直接进入列管式加热器加热至 90℃然后进入加热罐进行保温; 出料:加热罐内浆料温度 80~85℃，先启动三相离心机，然后启动离心机进料泵，再打开气动刀闸阀，热浆料经过电磁流量计计量记录后进入三相离心机进行固、液、油三相分离。 排砂:加热罐底部设两个气动刀闸阀，加热罐排砂先打开上部气动刀闸阀，底部砂水混合物排入直管段，然后关闭上部气动刀闸阀，打开下部气动刀闸阀，砂水混合物排入砂水分离器，细砂提至垃圾桶装桶，滤液重力自流至滤液槽。 4) 提油工序 进料:离心机进料泵与三相离心机采用“一对一”的运行方式，先启动三相离心机，打开离心机进料阀门，后启动离心机进料泵。 固相出渣:三相离心机固渣通过导流槽，重力卸料至混合罐，固渣(80℃)全部进入混合罐，与降温后的热液(30~35℃)混合，当混合罐内液位达到 1/3 时，启动混合罐搅拌器，固含量调整至 8~9%左右，通过水解罐进料泵输送至水解罐。混合罐设液位变送器与水解罐进料泵联锁控制，液位高开低停。 液相出液:三相离心机热液通过管道重力自流至热液罐，设 2 台热液泵，用于热液余热换热使用，设 1 台热液洗浆泵，用于热液回流洗浆使用。热液罐设有液位变送器低液位信号联锁关系，高液位信号报警，人工手动关闭三相离心机的热液出口阀门。 油相中转:三相离心机毛油出口设气动三通球阀，用于冲洗排污及正常排油。三通球阀的阀位正常处于排油一侧，毛油重力自流至转鼓格栅，进一步两相分离后，固渣通过 200L 铁桶转运，毛油进入 2m³的毛油缓冲罐，通过毛油中转泵输送至毛油储罐。毛油缓冲罐设有液位变送器，低液位信号联锁关系，高液位信号联锁关阀。

	冲洗:每天提油工序结束后,将气动三通球阀阀位打至冲洗排污一侧,打开热液冲洗气动刀闸阀,先用三相离心机热液冲洗 15min(可调,冲洗水量约 3.5m³);然后关闭热液冲洗气动刀闸阀,打开热水冲洗气动截止阀,通入热水冲洗 15min(可调,冲洗水量约 2m³)。 项目生产过程中产污环节具体见下表。 表2-15 本项目生产过程中产污环节一览表 <table><tr><th colspan="2">污染物类别</th><th>污染物名称</th><th>污染物成分</th><th>产污工序/环节</th></tr><tr><td rowspan="10">营运期</td><td rowspan="2">废气</td><td>恶臭气体</td><td>NH₃、H₂S、恶臭气体</td><td>预处理车间空间臭气、预处理车间设备臭气、污水处理区空间臭气</td></tr><tr><td>沼气燃烧废气</td><td>SO₂、NO_x、烟尘、烟气黑度</td><td>沼气预处理及燃烧废气</td></tr><tr><td>废水</td><td>污泥干化废水</td><td>COD_{Cr}、BOD₅、氨氮、SS 等</td><td>污泥干化系统</td></tr><tr><td rowspan="6">固废</td><td>干化后污泥</td><td>污泥</td><td>污泥干化系统</td></tr><tr><td>沼气脱硫硫泥</td><td>单质硫和硫化物</td><td>沼气净化及利用系统(沼气脱硫)</td></tr><tr><td>沼气粉尘</td><td>粉尘</td><td>沼气净化及利用系统(沼气预处理)</td></tr><tr><td>废过滤网、废过滤芯</td><td>废过滤网、废过滤芯</td><td>沼气净化及利用系统(沼气预处理)</td></tr><tr><td>固渣</td><td>压榨后的餐厨垃圾渣</td><td>洗浆、压榨</td></tr><tr><td>废矿物油</td><td>废矿物油</td><td>设备润滑、保养和维修</td></tr><tr><td>噪声</td><td>设备噪声、运输车辆噪声</td><td>噪声</td><td>设备运行</td></tr></table>				污染物类别		污染物名称	污染物成分	产污工序/环节	营运期	废气	恶臭气体	NH ₃ 、H ₂ S、恶臭气体	预处理车间空间臭气、预处理车间设备臭气、污水处理区空间臭气	沼气燃烧废气	SO ₂ 、NO _x 、烟尘、烟气黑度	沼气预处理及燃烧废气	废水	污泥干化废水	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、氨氮、SS 等	污泥干化系统	固废	干化后污泥	污泥	污泥干化系统	沼气脱硫硫泥	单质硫和硫化物	沼气净化及利用系统(沼气脱硫)	沼气粉尘	粉尘	沼气净化及利用系统(沼气预处理)	废过滤网、废过滤芯	废过滤网、废过滤芯	沼气净化及利用系统(沼气预处理)	固渣	压榨后的餐厨垃圾渣	洗浆、压榨	废矿物油	废矿物油	设备润滑、保养和维修	噪声	设备噪声、运输车辆噪声	噪声	设备运行
污染物类别		污染物名称	污染物成分	产污工序/环节																																								
营运期	废气	恶臭气体	NH ₃ 、H ₂ S、恶臭气体	预处理车间空间臭气、预处理车间设备臭气、污水处理区空间臭气																																								
		沼气燃烧废气	SO ₂ 、NO _x 、烟尘、烟气黑度	沼气预处理及燃烧废气																																								
	废水	污泥干化废水	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、氨氮、SS 等	污泥干化系统																																								
	固废	干化后污泥	污泥	污泥干化系统																																								
		沼气脱硫硫泥	单质硫和硫化物	沼气净化及利用系统(沼气脱硫)																																								
		沼气粉尘	粉尘	沼气净化及利用系统(沼气预处理)																																								
		废过滤网、废过滤芯	废过滤网、废过滤芯	沼气净化及利用系统(沼气预处理)																																								
		固渣	压榨后的餐厨垃圾渣	洗浆、压榨																																								
		废矿物油	废矿物油	设备润滑、保养和维修																																								
	噪声	设备噪声、运输车辆噪声	噪声	设备运行																																								
与项目有关的原有环境污染问题	一、现有工程履行环境影响评价、竣工环境保护验收、排污许可证手续等情况 本次评价现有项目为“开平市固废综合处理中心一期二阶段项目（有机废物综合处理项目）”，环保手续的具体情况详见下表。 表2-16 现有工程环保手续一览表 <table><tr><th>时间</th><th>环保手续</th><th>文号</th></tr><tr><td>2021 年</td><td>开平市固废综合处理中心一期二阶段项目（有机废物综合处理项目）环境影响报告书</td><td>江开环审〔2021〕48 号</td></tr><tr><td>2022 年</td><td>开平市固废综合处理中心一期二阶段项目（有机废物综合处理项目）竣工环境保护验收报告</td><td>开平市固废综合处理中心一期二阶段项目（有机废物综合处理项目）竣工环境保护验收工作组意见</td></tr><tr><td>2021 年</td><td>排污许可证</td><td>证书编号：91440783MA55M9056L001Q</td></tr></table>				时间	环保手续	文号	2021 年	开平市固废综合处理中心一期二阶段项目（有机废物综合处理项目）环境影响报告书	江开环审〔2021〕48 号	2022 年	开平市固废综合处理中心一期二阶段项目（有机废物综合处理项目）竣工环境保护验收报告	开平市固废综合处理中心一期二阶段项目（有机废物综合处理项目）竣工环境保护验收工作组意见	2021 年	排污许可证	证书编号：91440783MA55M9056L001Q																												
时间	环保手续	文号																																										
2021 年	开平市固废综合处理中心一期二阶段项目（有机废物综合处理项目）环境影响报告书	江开环审〔2021〕48 号																																										
2022 年	开平市固废综合处理中心一期二阶段项目（有机废物综合处理项目）竣工环境保护验收报告	开平市固废综合处理中心一期二阶段项目（有机废物综合处理项目）竣工环境保护验收工作组意见																																										
2021 年	排污许可证	证书编号：91440783MA55M9056L001Q																																										

二、现有项目工程建设概况

现有项目主要建设概况如下：

处理餐厨垃圾规模为 150t/d、废弃油脂规模为 15t/d，市政污泥干化规模为 100t/d，配套建设污泥干化系统、污泥收运系统、污水处理系统、除臭系统、沼渣脱水系统、餐厨垃圾收运系统等，主要建设内容包括餐厨垃圾处理设施、废弃油脂处理设施、污泥干化设施、资源化产物利用设施、污水处理设施及配套设施等。

现有项目总占地面积为 23266.67m²，总建筑面积为 8201.37m²，厂区绿化面积为 4476 m²。主体建筑包括发电机房、污水处理车间预处理车间等详见下表。

表2-17 现有项目工程组成一览表

工程分类	项目名称	建设内容	备注
主体工程	餐厨预处理系统	1 条餐厨垃圾处理线（可兼容厨余垃圾）及 1 条废弃油脂预处理线 主要包括物料接收、餐厨滤液收集系统、破碎系统、制浆系统、固液分离系统、除砂系统、油脂分离系统	应急情况下可互为备用
	厌氧系统	预处理制浆除杂+中温湿法连续式厌氧消化工艺	/
	沼气净化及利用系统	主要由沼气储柜单元、沼气脱硫、沼气预处理、沼气发电、余热利用、应急燃烧火炬单元、烟气脱硝单元等模块组成	/
	污泥干化系统	主要包括：湿污泥接料及输送系统、污泥干化系统、蒸汽供应及其凝结水回收系统、循环冷却水系统、干污泥输送系统、载气处理系统、电气系统、仪表自控系统等	/
环保工程	污水处理设施	沼液处理单元（处理能力 165m ³ /d）：转鼓格栅→离心脱水→调节池→MBR→纳滤→反渗透 低浓污水处理单元（处理能力 180m ³ /d）：转鼓格栅→沉淀→调节池→MBR	/
	废气处理设施	2 级生物滤池+酸喷淋+碱喷淋；厌氧罐内脱硫+干法脱硫+预处理+尿素法 SCR 烟气脱硝	/
	噪声处理措施	采取隔声、消声、减震等措施	/
	固废处理设施	危险废物（废矿物油）定点收集后交有资质单位处理； 一般固废（废弃脱硫剂）交专业公司综合利用； 其余固废（塑料等杂质、无机固渣、干化后沼渣、干化后污泥、沼气粉尘、固渣、浓缩液结晶、废过滤网、废滤芯、废弃滤膜、生活垃圾）分类收集后，运送至开平市固废综合处理中心一期一阶段项目处理	/
	风险应急措施	100m ³ 事故应急池；4000m ³ 事故应急池（依托一期一阶段项目已批复已验收的调节池）；2169m ³ 调节池（依托一期	/

		一阶段项目已批复已验收的调节池)				
辅助 及公 用 工 程	供水系统	本项目回用水、市政供水		/		
	供电系统	沼气净化及利用系统		/		
	储运工程	全密封的污泥运输车输送；新建湿污泥卸料仓 1 座、干污泥卸料仓 1 座		/		
表2-18 主要建构筑物一览表						
序号	建筑	建筑占地面积 m²	建筑面积 m²	层数	建筑高度 m	耐火等级
1	发电机房	372.36	529.56	2	9.80	二级
2	污水处理车间	1650.85	2038.99	2	16.10	二级
3	预处理车间	3236.75	5532.82	2	17.00	二级
4	气柜基础	167.4	/	/	/	二级
5	水解罐基础(2 个)	63.6	/	/	/	二级
6	厌氧罐基础(2 个)	346.3	/	/	/	二级
7	出水罐基础	28.3	/	/	/	二级
8	毛油罐基础	63.6	/	/	/	二级
9	沼气净化设备基础	60	/	/	/	二级
10	地磅	/	/	/	/	二级
合计		/	8201.37	/	/	/
三、现有项目污染物排放情况						
1.现有项目工艺及产排污环节分析						



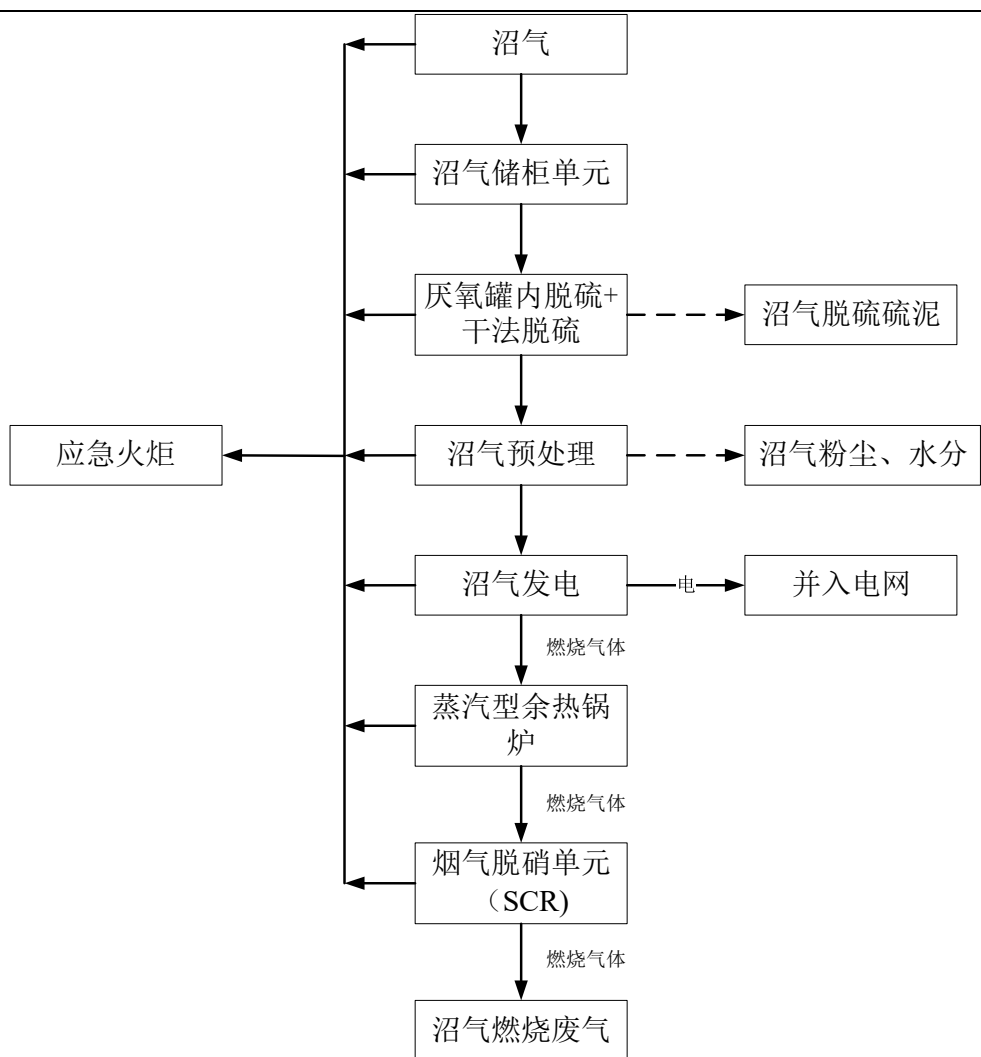


图 2-34 沼气净化及利用系统工艺流程图

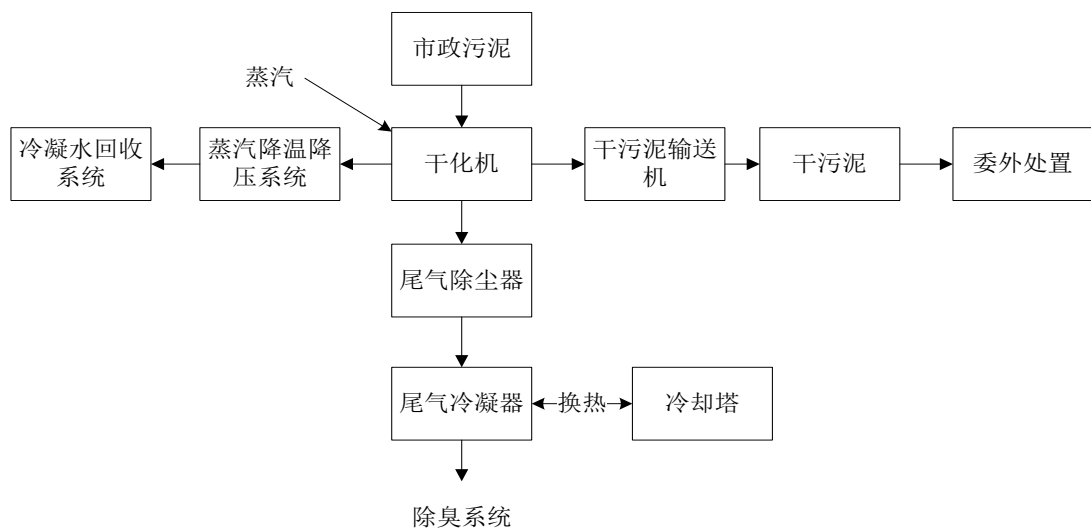


图 2-35 污泥干化系统工艺流程图

表2-19 产污环节分析一览表				
污染物类别		污染物名称	污染物成分	产污工序/环节
运营期	废气	恶臭气体	NH ₃ 、H ₂ S、恶臭气体	预处理车间空间臭气、预处理车间设备臭气、污水处理区空间臭气
		恶臭气体(挥发性有机污染物)	非甲烷总烃	废弃油脂提取
		沼气燃烧废气	SO ₂ 、NO _x 、烟尘、烟气黑度	沼气预处理及燃烧废气
	废水	沼液废水	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、氨氮、SS 等	厌氧系统
		污泥干化废水	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、氨氮、SS 等	污泥干化系统
		废气处理系统废水	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、氨氮、SS 等	生物滤池和化学洗涤塔
		清洗废水	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、氨氮、SS 等	地面以及设备清洗
		反渗透软化水制备废水	COD _{Cr} 、SS 等	反渗透软化水制备装置
		冷凝水	COD _{Cr} 、SS 等	沼气预处理
		生活污水	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、氨氮、SS 等	员工办公
		初期雨水	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、氨氮、SS 等	雨水
	固废	塑料等杂质	塑料等杂质	预处理系统(出渣螺旋)
		无机固渣	砂水混合物	预处理系统(砂水分离器、转鼓栅格)
		干化后沼渣	沼渣	厌氧系统
		干化后污泥	污泥	污泥干化系统
		沼气脱硫硫泥	单质硫和硫化物	沼气净化及利用系统(沼气脱硫)
		沼气粉尘	粉尘	沼气净化及利用系统(沼气预处理)
		废过滤网、废过滤芯	废过滤网、废过滤芯	沼气净化及利用系统(沼气预处理)
		固渣	栅渣、污泥	污水处理系统(污泥脱水机)
		浓缩液结晶	浓缩液结晶	污水处理系统(沼液处理单元)
		废弃滤膜	MBR 膜、纳滤膜、反渗透膜	污水处理系统(沼液处理单元、低浓污水处理单元)
		废矿物油	废矿物油	设备润滑、保养和维修
		生活垃圾	废纸、饮料罐、废包装物等	员工办公
	噪声	设备噪声	噪声	设备运行

与项目有关的原有环境问题

2.现有项目污染物排放

现有项目各污染物排放情况详见下表。

表2-20 现有项目污染物排放情况汇总表

污染物类型		主要污染物	产生量(t/a)	排放量(t/a)	治理措施	排放去向
废水		COD	671.759	0	沼液处理单元：转鼓格栅→离心脱水→调节池 →MBR→纳滤→反渗透 低浓污水处理单元：转鼓格栅→沉淀→调节池→MBR	回用于厂区冷却塔、道路洒水、绿化等，不外排
		BOD ₅	333.146	0		
		NH ₃ -N	86.956	0		
		SS	1073.907	0		
		TDS	529.178	0		
废气	恶臭气体	NH ₃	1.06	0.183	2 级生物滤池+酸喷淋+碱喷淋	1#排气筒(15m)
		H ₂ S	0.257	0.048		
		臭气浓度	/	/		
		非甲烷总烃	1.858	0.52		
	沼气燃烧废气	NO _x	27.375	5.475	厌氧罐内脱硫+干法脱硫+预处理+尿素法 SCR 烟气脱硝	2#排气筒(15m)
		SO ₂	2.058	2.058		
		烟尘	0.164	0.164		
固废		塑料等杂质	2482	0	集中存放后，运送至开平市固废综合处理中心一期一阶段项目处理	
		无机固渣	1752	0	集中存放后，运送至开平市固废综合处理中心一期一阶段项目处理	
		干化后沼渣	2985.7	0	集中存放后，运送至开平市固废综合处理中心一期一阶段项目处理	
		干化后污泥	23360	0	集中存放后，运送至开平市固废综合处理中心一期一阶段项目处理	
		沼气脱硫硫泥	18.21	0	集中存放后，交专业公司综合利用	
		沼气粉尘	0.2	0	集中存放后，运送至开平市固废综合处理中心一期一阶段项目处理	
		废过滤网、废过滤芯	0.5	0	集中存放后，运送至开平市固废综合处理中心一期一阶段项目处理	
		固渣	6369.25	0	集中存放后，运送至开平市固废综合处理中心一期一阶段项目处理	

		浓缩液结晶	803	0	集中存放后，运送至开平市固废综合处理中心一期一阶段项目处理
		废弃滤膜	1.5	0	集中存放后，运送至开平市固废综合处理中心一期一阶段项目处理
		废矿物油	0.8	0	交有危险物资质的单位处理
		生活垃圾	11.86	0	分类收集后，运送至开平市固废综合处理中心一期一阶段项目处理
	噪声	设备噪声	45~65 dB(A)		

3.现有项目污染物排放常规监测

根据现有项目污染物常规监测报告，现有项目 DA001 废气颗粒物、烟气黑度、SO₂ 排放满足《火电厂大气污染物排放标准》(GB13223-2011)表 1 中以其他气体为燃料的锅炉或燃气轮机组排放限值，NO_x 排放满足《广东省环境保护厅对广州市环保局关于生活垃圾填埋气体发电机组烟气氨氧化物排放要求请示的复函》(粤环函〔2014〕1001 号)要求，即 NO_x 排放限值按 450mg/m³ 进行控制；DA002 废气 NH₃、H₂S、臭气浓度排放满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)排放标准，非甲烷总烃排放满足广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级排放标准(排气筒高度未能高出周围 200m 半径范围的建筑 5 米以上的，应按其高度对应的排放速率限值的 50%执行)。无组织排放的非甲烷总烃满足广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段排放标准和《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)中“表 A.1 厂区内 VOCs 无组织排放限值要求。废水各污染物满足《城市污水再生利用 工业用水水质》(GB/T 19923-2024)及《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2020)较严者标准要求。噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2 类标准要求。

表2-21 现有项目废气污染物常规监测数据

日期	采样位置	检测项目	检测结果		
			标杆流量 (m ³ /h)	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)
2022 年 9 月 27 日	废气排放口 2# (DA001)	颗粒物	6021	1.4	0.008
		SO ₂		91	0.55
		NO _x		76	0.46
		烟气黑度		<1 (级)	
	上风向参照点 1#	氨	/	0.09	/
		硫化氢		ND	/
		非甲烷总烃		0.69	/
		臭气浓度		<10 (无量纲)	/
	上风向参照点 2#	氨	/	0.17	/
		硫化氢		ND	/
		非甲烷总烃		0.84	/
		臭气浓度		13 (无量纲)	/
	上风向参照点 3#	氨	/	0.17	/
		硫化氢		0.002	/
		非甲烷总烃		0.82	/
		臭气浓度		13 (无量纲)	/
	上风向参照点 4#	氨	/	0.17	/
		硫化氢		0.001	/
		非甲烷总烃		0.81	/

			臭气浓度		13（无量纲）	/
		发电机房门外 1米处5#	非甲烷总烃	/	0.98	/
	2022 年12 月3日	发电机废气排 放口2# (DA001)	颗粒物	6387	2.8	0.018
			SO ₂		61	0.39
			NO _x		41	0.26
			烟气黑度		<1（级）	
		废气排放口1# (DA002)	氨	35322	0.72	0.025
			硫化氢		0.02	0.00071
			非甲烷总烃		1.83	0.065
			臭气浓度		173（无量纲）	
		上风向参照点 1#	氨	/	0.07	/
			硫化氢		ND	/
			非甲烷总烃		1.22	/
			臭气浓度		<10（无量纲）	/
		下风向参照点 2#	氨	/	0.14	/
			硫化氢		ND	/
			非甲烷总烃		1.43	/
			臭气浓度		<10（无量纲）	/
		下风向参照点 3#	氨	/	0.15	/
			硫化氢		ND	/
			非甲烷总烃		1.42	/
			臭气浓度		<10（无量纲）	/
		下风向参照点 4#	氨	/	0.14	/
			硫化氢		ND	/
			非甲烷总烃		1.44	/
			臭气浓度		<10（无量纲）	/
		车间外1米处 监控点5#	非甲烷总烃	/	1.52	/
	2023 年5月 29日	发电机废气排 放口 (DA001)	颗粒物	2341	5.6	0.0131
			二氧化硫		3L	0.00702
			氮氧化物		192	0.449
			烟气黑度		<1（级）	
	2023 年8月 1日	发电机废气排 放口 (DA001)	颗粒物	3058	7.7	0.0235
			SO ₂		3L	0.00917
			NO _x		298	0.911
			烟气黑度		<1（级）	
		1#厂界上风向 参照点	非甲烷总烃	/	0.09	/
			硫化氢		0.002	/
			臭气浓度		10L	/
			氨		0.330	/
		2#厂界下风向 监测点	非甲烷总烃	/	0.25	/
			硫化氢		0.004	/
			臭气浓度		12	/
			氨		0.579	/
		3#厂界下风向 监测点	非甲烷总烃	/	0.21	/
			硫化氢		0.003	/

			臭气浓度		13	/
			氨		0.777	/
		4#厂界下风向监测点	非甲烷总烃	/	0.18	/
			硫化氢		0.004	/
			臭气浓度		13	/
			氨		0.853	/
		5#厂界下风向监测点	非甲烷总烃	/	0.15	/
			硫化氢		0.004	/
			臭气浓度		11	/
			氨		0.820	/
		6#垃圾处理站	非甲烷总烃	/	0.23	/
	2023年12月5日	除臭系统排放口（DA002）	臭气浓度	12267	630（无量纲）	/
			非甲烷总烃		3.33	0.0393
			硫化氢		0.009	0.000112
			氨		0.56	0.00701
	2024年2月26日	除臭系统排放口（DA002）	臭气浓度	29215	549（无量纲）	/
			非甲烷总烃		2.1	0.0609
			硫化氢		0.005	0.000145
			氨		3.33	0.0964
	2024年7月9日	发电机废气排放口（DA001）	颗粒物	2921	3.1	0.00912
			二氧化硫		58	0.169
			氮氧化物		302	0.883
			烟气黑度		<1（级）	

表2-22 现有项目废水污染物常规监测数据

日期	采样位置	检测项目	检测结果（mg/L）
2022年12月3日	尾水池出水口	悬浮物	147
		化学需氧量	7
		五日生化需氧量	1.8
		氨氮	0.038
		溶解性总固体	23
2023年5月15日	尾水池出水口	悬浮物	4L
		化学需氧量	8
		五日生化需氧量	2.4
		氨氮	0.998
		溶解性总固体	618
2024年7月9日	尾水池出水口	悬浮物	ND
		化学需氧量	15
		五日生化需氧量	4.6
		氨氮	1.46
		溶解性总固体	662

表2-23 现有项目噪声常规监测数据

日期	检测位置	检测结果 Leq[dB(A)]	
		昼间	夜间
2022年9月27日	东北面厂界外1米处	57.0	46.8
	西南面厂界外1米处	58.6	47.0
	西北面厂界外1米处	57.9	47.6

2022 年 12 月 3 日	东北面厂界外 1 米处	56.1	46.3
	西南面厂界外 1 米处	58.3	47.7
	西北面厂界外 1 米处	56.4	44.5
2023 年 5 月 15 日	1#厂界东面外 1 米监测点	57.2	46.3
	2#厂界南面外 1 米监测点	56.0	44.5
	3#厂界西面外 1 米监测点	54.7	46.1
	4#厂界北面外 1 米监测点	57.0	47.1
2023 年 8 月 1 日	1#厂界东面外 1 米监测点	52.9	48.3
	2#厂界南面外 1 米监测点	53.1	47.9
	3#厂界西面外 1 米监测点	55.1	47.9
	4#厂界北面外 1 米监测点	56.7	48.9

根据监测结果，取排放速率平均值核算 DA001、DA002 排气筒的各污染物实际排放量；同时，根据近 3 年排污许可证执行报告，污泥干化系统平均年工作时间为 6283.48h、沼气发电单元平均年工作时间为 6073.92h，现有项目各污染物排放量情况详见下表。

表2-24 现有项目废气实际排放情况一览表

排放筒编号	污染物	常规监测平均排放速率 (kg/h)	年工作时间 (h/a)	实际排放量排放量 (t/a)
发电机废气排放口 DA001	颗粒物	0.0144	6073.92	0.0874
	SO ₂	0.226		1.3729
	NO _x	0.5962		3.6213
除臭系统排放口 DA002	氨	0.0428	6283.48	0.2689
	硫化氢	0.0003		0.0020
	非甲烷总烃	0.0551		0.3460

四、现有项目环评批复、验收意见落实情况

现有项目已取得环评批复，《关于开平市固废综合处理中心一期二阶段项目（有机废物综合处理项目）环境影响报告表的批复》（江开环审〔2021〕48号）；通过了竣工环境保护验收，《开平市固废综合处理中心一期二阶段项目（有机废物综合处理项目）竣工环境保护验收工作组意见》（2022 年 4 月 19 日）具体落实情况如下。

表2-25 现有项目环评批复落实情况

序号	批复文号	环评批复	现状情况	落实情况
1.1	江开环审〔2021〕48 号	项目须严格落实报告书提出的臭气收集、处理措施。本项目产生的恶臭气体经“2 级生物滤池+酸喷淋+碱喷淋”处理后排放，NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度排放执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)排放标准，有组织排放的非甲烷总烃执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》	恶臭气体采用“2 级生物滤池+酸 喷 淋+碱 喷 淋”处理，NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度、非甲烷总烃等均满足相	已落实

		(DB44/27-2001)第二时段二级排放标准(排气筒高度未能高出周围 200m 半径范围的建筑 5 米以上的, 应按其高度对应的排放速率限值的 50%执行);无组织排放的非甲烷总烃执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段排放标准和《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)中“表 A.1 厂区内 VOCs 无组织排放限值”。 本项目沼气燃烧产生的废气经“厌氧罐内脱硫+干法脱硫+预处理+尿素法 SCR 烟气脱硝”处理后排放, 其中烟尘、SO₂ 排放执行《火电厂大气污染物排放标准》(GB13223-2011)表 1 中以其他气体为燃料的锅炉或燃气轮机组排放限值:NO_x 排放暂按《广东省环境保护厅对广州市环保局关于生活垃圾填埋气体发电机组烟气氨氧化物排放要求请示的复函》(粤环函〔2014〕1001 号)要求执行, 即 NO_x 排放限值按 450mg/m³ 进行控制, 待国家省出台相应排放标准或生态环境部门提出更严格的管理要求后, 再从其规定执行。	应的排放标准要求。 沼气燃烧产生的废气采用“厌氧罐内脱硫+干法脱硫+预处理+尿素法 SCR 烟气脱硝”处理后排放, 烟尘、SO₂、NO_x、烟气黑度等均满足相应的排放标准要求。	
	1.2	运营期项目生产废水和生活污水经自建污水处理设施处理达到《城镇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/T18920-2002)较严者标准后全部回用于厂区冷却塔、设备清洗用水等, 不外排。	现有项目生产废水和生活污水经自建污水处理厂处理达到《城市污水再生利用工业用水水质》(GB/T 19923-2024)及《城市污水再生利用城市杂用水水质》(GB/T18920-2020)较严者标准后全部回用, 不外排。	已落实 (相应更新执行标准)
	1.3	用低噪设备和采取有效的减振、隔声、消音措施, 合理安排工作时间, 施工期间执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011);运营期边界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2 类标准。	现有项目运营期厂界噪声满足相应的排放标准。	已落实
	1.4	项目产生的危险废物须严格执行危险废物转移联单制度, 委托有资质的单位处理处置, 在厂内暂存应符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001);一般工业固废在厂内暂存应符合《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》	建立了危废专业联动制度, 危废交有资质单位处理处置。危废暂存间、一般固废暂存间符合相应	已落实

		(GB18599-2001)及其修改单的要求。	标准要求。	
1.5		项目建设应严格执行配套建设的环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的环境保护“三同时”制度。项目建成后应按规定进行项目竣工环境保护验收，项目须经验收合格后，主体工程才能投入正式运行或使用。	现有现有执行了“三同时”制度，已通过竣工环境保护验收。	已落实
五、与现有项目有关的主要环境问题及“以新带老”措施 现有项目运营期间无环境投诉、环境违法或处罚情况；根据常规例行监测数据，核算恶臭废气污染物年排放量大于现有项目环评的核算量，本次采用“以新带老”措施，将恶臭废气引至瀚蓝（开平）固废处理有限公司作为一次风送入焚烧炉焚烧。				

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

区域
环境
质量
现状

1.大气环境质量现状

本项目位于江门市开平市百合镇蒲桥工业路 30 号之 7，根据《江门市人民政府办公室关于印发江门市环境空气质量功能区划调整方案（2024 年修订）的通知》（江府办函〔2024〕25 号）中的大气环境功能分区，本项目大气环境质量评价区域属于环境空气质量二类功能区。环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单二级标准。

（1）基本污染物

本次评价引用《2024 年江门市生态环境质量状况公报》（公示网站：https://www.jiangmen.gov.cn/bmpd/jmssthjj/hjzl/ndhjzkgb/content/post_3273685.html）中开平市 2024 年空气质量状况进行区域达标判定，根据《2024 年江门市生态环境质量状况公报》，2024 年开平市为达标区，基本污染物现状质量浓度，详见下表。

表3-1 开平市 2023 年基本污染物情况表

污染物名称	单位	浓度	标准限值	达标情况
PM ₁₀ 年均浓度	μg/m ³	37	70	达标
NO ₂ 年均浓度	μg/m ³	21	40	达标
SO ₂ 年均浓度	μg/m ³	8	60	达标
PM _{2.5} 年均浓度	μg/m ³	22	35	达标
O ₃ 日最大 8 小时平均值 第 90 百分位浓度	μg/m ³	152	160	达标
CO 第 95 百分位浓度	mg/m ³	0.9	4	达标

从上表可知，项目所在区域常规污染物环境空气质量现状达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单二级标准的要求，为达标区。

（2）特征污染物

为了解项目所在区域特征因子 NO_x、TSP、NH₃、H₂S、臭气浓度、非甲烷总烃现状情况，本次环评期间，引用《开平市固废综合处理中心一期一阶段项目技改优化环境影响报告书》的带环境现状监测，监测单位广东增源检测技术有限公司于 2024 年 11 月 20 日至 26 日进行采样监测，监测报告编号为：

ZY2024112276H-01。具体监测监测点位布设情况和监测结果见下表。

表3-2 监测布点一览表

序号	监测点名称	经纬度	方位及距离	监测项目
G1	开平市固废综合处理中心 一期一阶段项目所在地	E112°29'1.879", N22°20'14.124"	E, 110m	NOx、TSP、 NH ₃ 、H ₂ S、臭气 浓度、非甲烷总 烃
G2	项目南侧（鹅江里）	E112°28'43.190", N22°19'19.573"	SSW, 1880m	

表3-3 特征因子检测结果一览表（单位：mg/m³）

采样日期	监测点位	监测时间	检测因子/浓度（mg/m³）			
			氮氧化物	氨	硫化氢	非甲烷 总烃
2024.11.20	G1 项目 所在地	02:00-03:00				
		08:00-09:00				
		14:00-15:00				
		20:00-21:00				
		日均值				
	G2 项目 西南侧 （鹅江 里）	02:00-03:00				
		08:00-09:00				
		14:00-15:00				
		20:00-21:00				
		日均值				
2024.11.21	G1 项目 所在地	02:00-03:00				
		08:00-09:00				
		14:00-15:00				
		20:00-21:00				
		日均值				
	G2 项目 西南侧 （鹅江 里）	02:00-03:00				
		08:00-09:00				
		14:00-15:00				
		20:00-21:00				
		日均值				
2024.11.22	G1 项目 所在地	02:00-03:00				
		08:00-09:00				
		14:00-15:00				
		20:00-21:00				
		日均值				
		02:00-03:00				

		G2 项目 西南侧 (鹅江 里)	08:00-09:00				
			14:00-15:00				
			20:00-21:00				
			日均值				
	2024.11.23	G1 项目 所在地	02:00-03:00				
			08:00-09:00				
			14:00-15:00				
			20:00-21:00				
			日均值				
		G2 项目 西南侧 (鹅江 里)	02:00-03:00				
			08:00-09:00				
			14:00-15:00				
			20:00-21:00				
			日均值				
	2024.11.24	G1 项目 所在地	02:00-03:00				
			08:00-09:00				
			14:00-15:00				
			20:00-21:00				
			日均值				
		G2 项目 西南侧 (鹅江 里)	02:00-03:00				
			08:00-09:00				
			14:00-15:00				
			20:00-21:00				
			日均值				
	2024.11.25	G1 项目 所在地	02:00-03:00				
			08:00-09:00				
			14:00-15:00				
			20:00-21:00				
			日均值				
		G2 项目 西南侧 (鹅江 里)	02:00-03:00				
			08:00-09:00				
			14:00-15:00				
			20:00-21:00				
			日均值				
	2024.11.26	G1 项目 所在地	02:00-03:00				
			08:00-09:00				
			14:00-15:00				

		20:00-21:00				
		日均值				
	G2 项目 西南侧 (鹅江 里)	02:00-03:00				
		08:00-09:00				
		14:00-15:00				
		20:00-21:00				
		日均值				

表3-4 特征因子现状环境质量达标评价一览表 (单位: mg/m^3)

监测点 位	污染物	平均时间	单位	评价标 准	监测浓度 最大值	最大浓度 占标率 /%	达标 情况
G1 项目所在 地	氮氧化物	小时值	mg/m^3				达标
		日均值	mg/m^3				达标
	氨	小时值	mg/m^3				达标
	硫化氢	小时值	mg/m^3				达标
	非甲烷总烃	小时值	mg/m^3				达标
	臭气浓度	一次浓度	无量纲				达标
	TSP	日均值	$\mu\text{g}/\text{m}^3$				达标
G1 项目所在 地	氮氧化物	小时值	mg/m^3				达标
		日均值	mg/m^3				达标
	氨	小时值	mg/m^3				达标
	硫化氢	小时值	mg/m^3				达标
	非甲烷总烃	小时值	mg/m^3				达标
	臭气浓度	一次浓度	无量纲				达标
	TSP	日均值	$\mu\text{g}/\text{m}^3$				达标

注: “*” 未检出按检出限 “L” 表示。

由监测数据可知, 项目评价范围内 TSP 均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 及其 2018 年修改单的一级标准限值。硫化氢、氨均满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018) 附录 D 中其他污染物空气质量浓度参考限值; 臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 新改扩建项目一级标准; 非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准详解》限值要求。

2.水环境质量现状

本项目生产废水、生活污水经自建污水处理站处理后全部回用, 不外

	排。 根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）》（试行）“区域环境质量现状 2.地表水环境。引用与建设项目距离近的有效数据，包括近 3 年的规划环境影响评价的监测数据，所在流域控制单元内国家、地方控制断面监测数据，生态环境主管部门发布的水环境质量数据或地表水达标情况的结论。” 本次评价引用江门市生态环境局发布的《2024 年江门市生态环境质量状况公报》，江门市地表水环境质量如下： ①城市集中式饮用水源 江门市区 2 个城市集中式饮用水源地水质优良，保持稳定，水质达标率 100%。15 个县级以上集中式饮用水源地（包括台山的大隆洞水库、石花山水库、塘田水库、鳅鱼角水库、坂潭水库、车桶坑水库、老营底水库、井面潭水库，开平的大沙河水库、龙山水库、南楼备用水源地，鹤山的西江坡山，恩平的锦江水库、凤子山水库、江南干渠等）水质优良，达标率 100%。 ②主要河流 西江干流、西海水道水质优，符合Ⅱ类水质标准；江门河水质优，符合Ⅱ类水质标准；潭江上游水质优，符合Ⅱ类水质标准，中游水质良好，符合Ⅲ类水质标准，下游水质良好，符合Ⅲ类水质标准；潭江入海口水质优。 15 个地表水国考、省考断面水质优良比例 100%。 ③跨地级市界河流 西江干流下东、磨刀门水道六沙及布洲等三个跨地级市河流交接断面水质优。 ④入海河流 潭江苍山渡口、大隆洞河广发大桥、海宴河花田平台、那扶河镇海湾大桥等 4 个入海河流监测断面年度水质均达到相应水质目标要求。 根据江门市生态环境局网站公布的《2025 年 2 月江门市全面推行河长制水质月报》（公示网址：
--	--

https://www.jiangmen.gov.cn/attachment/0/331/331734/3261918.pdf) ， 详见下图：

附表 2025 年 2 月江门市全面推行河长制考核断面水质监测成果表

序号		河流名称	行政区域	所在河流	考核断面	水质目标	水质现状	主要污染物及超标倍
一	1	西江	鹤山市	西江干流水道	杰洲	Ⅲ	Ⅱ	—
	2		蓬江区	西海水道	沙尾	Ⅱ	Ⅱ	—
	3		蓬江区	北街水道	古猿洲	Ⅱ	Ⅰ	—
	4		江海区	石板沙水道	大鳌头	Ⅱ	Ⅱ	—
二	5	潭江	恩平市	潭江干流	义兴	Ⅲ	Ⅱ	—
	6		开平市	潭江干流	潭江大桥	Ⅲ	Ⅱ	—
	7		台山市 开平市	潭江干流	麦巷村	Ⅲ	Ⅱ	—
	8		新会区	潭江干流	官冲	Ⅲ	Ⅲ	—
三	9	东湖	蓬江区	东湖	东湖南	V	V	—
	10		蓬江区	东湖	东湖北	V	Ⅲ	—
四	11	礼乐河	江海区	礼乐河	大洋沙	Ⅲ	Ⅱ	—
	12		新会区	礼乐河	九子沙村	Ⅲ	Ⅱ	—
五	13	镇海水	鹤山市	镇海水干流	新塘桥	Ⅲ	Ⅳ	总磷(0.05)
	14		开平市	镇海水干流	交流渡大桥	Ⅲ	Ⅳ	化学需氧量(0.20)
	15		鹤山市	双桥水	火烧坑	Ⅲ	Ⅳ	总磷(0.20)
	16		开平市	双桥水	上佛	Ⅲ	Ⅳ	总磷(0.20)
	17		开平市 鹤山市	侨乡水	闸洞	Ⅲ	Ⅲ	—
	18		开平市	曲水	三叉口桥	Ⅲ	Ⅲ	—
	19		开平市 恩平市	曲水	南坑村	Ⅲ	Ⅲ	—
	20		开平市	曲水	潭碧线一桥	Ⅲ	Ⅲ	—
六	21	天沙河	鹤山市	天沙河干流	雅瑶桥下	Ⅳ	V	氨氮(0.19)
	22		蓬江区	天沙河干流	江咀	Ⅳ	Ⅲ	—
	23		蓬江区	天沙河干流	白石	Ⅲ	Ⅱ	—
	24		蓬江区 鹤山市	泥海水	玉岗桥	Ⅳ	Ⅲ	—
	25		蓬江区	泥海水	苍溪	Ⅳ	V	化学需氧量(0.10)
七	26	莲塘水	开平市	莲塘水干流	急水田	Ⅱ	Ⅱ	—
八	27	白沙水	开平市	白沙水干流	冲口村	Ⅲ	Ⅲ	—
	28		台山市 开平市	白沙水干流	大安里桥	Ⅲ	Ⅱ	—

根据江门市生态环境局网站公布的《2025 年 2 月江门市全面推行河长制水

	质月报》，距离本项目较近的地表水考核断面为莲塘水（急水田），其水质目标为Ⅱ类，2025年2月水质现状为Ⅱ类，说明项目所在地莲塘水（浦桥）断面水质达标。潭江干流义兴考核断面的水质目标为Ⅲ类，2025年2月水质现状为Ⅱ类，潭江干流义兴考核断面水质达标。 3.声环境质量现状 根据《关于印发<江门市声环境功能区划>的通知》（江环〔2019〕378号）及《关于修改<江门市声环境功能区划>及延长文件有效期的通知》（江环〔2025〕13号），项目所在区域属于2类声环境功能区，执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)2类标准。 本项目周边50m范围内无敏感目标，本次不进行现状监测。 4.生态环境 本项目位于江门市开平市百合镇蒲桥工业路30号之7，项目所在区域附近无风景名胜区、自然保护区及文化遗产等特殊保护目标，无天然林及珍稀植被，区域内生物多样性程度较低，无珍稀动物，生态环境不属于敏感区。 根据《开平市百合镇总体规划（2015-2030）》，项目所在地属于工业用地，依据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）》（试行），不需要进行生态现状调查。 5.电磁辐射 本项目不涉及电磁辐射影响，不需开展电磁辐射现状监测与评价。 6.地下水环境质量现状 本项目废水含有COD_{Cr}、氨氮、总磷等污染物，废水处理过程可能对地下水造成环境影响，根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）》（试行），结合本项目污染源、保护目标分布情况，本次环评开展地下水环境质量现状调查以留作背景值。 根据《广东省地下水功能区划》（粤水资源〔2009〕19号），项目所在区域属于“珠江三角洲江门恩平开平地下水水源涵养区（代码H074407002T02）”，浅层地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-
--	---

2017) III类标准。

(1) 点位布设

引用《开平市固废综合处理中心一期一阶段项目技改优化环境影响报告书》中的地下水监测数据，监测单位广东增源检测技术有限公司于 2024 年 11 月开展的地下水的现状监测，留作本底值，监测报告编号为：ZY2024112276H-01；以及“开平市固废综合处理中心一期一阶段项目”的地下水常规环境质量监测，本技改优化项目与开平市固废综合处理中心一期一阶段项目相邻，现状监测时间为 2024 年 11 月，监测范围及监测时间上均符合相关技术规范要求。

本次引用其中的 DW2 监测点位的地下水环境质量现状数据留作本底值。

表3-5 地下水监测采样点布置

取样点编号	位置	坐标	地下水位（m）	备注
DW2	一期一阶段项目渗滤液处理站西侧	E112°28'59.826", N22°20'17.531"	5.80	水质、水位

注：该地下水监测点位于本项目低浓度污水处理站东侧，约 10m。

(2) 监测项目和监测频率

①检测分析地下水环境中 K^{+} 、 Na^{+} 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^{-} 、 Cl^{-} 、 SO_4^{2-} 的浓度。

②基本水质因子：pH、耗氧量（高锰酸盐指数）、硫酸盐、氟化物、六价铬、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、总大肠菌群、汞、铅、镉、铁、铊、锑、溶解性总固体、氯化物、总硬度、氨氮、氰化物、砷、锰、铜、锌、镍、钴、菌落总数、铍，共 28 项。

③监测频率：采样 1 期，采样 1 天，每天采样 1 次。

(3) 监测和评价结果

本次地下水环境质量现状监测引用的 DW2 水位为 5.80m，本次地下水环境质量现状监测结果统计见下表。

表3-6 地下水环境质量现状监测结果

采样点位	序号	检测项目	检测结果	限值	单位
DW2	1	pH 值（无量纲）		$6.5 \leq pH \leq 8.5$	无量纲
	2	耗氧量		≤ 3.0	mg/L
	3	总硬度		≤ 450	mg/L

		4	溶解性总固体		≤1000	mg/L
		5	硫酸盐		≤250	mg/L
		6	氯化物		≤250	mg/L
		7	氟化物		≤1.0	mg/L
		8	氰化物		≤0.05	mg/L
		9	氨氮		≤0.5	mg/L
		10	亚硝酸盐		≤1	mg/L
		11	硝酸盐		≤20	mg/L
		12	挥发性酚类		≤0.002	mg/L
		13	铁		≤0.3	mg/L
		14	锰		≤0.1	MPN/L
		15	铜		≤1	CFU/mL
		16	锌		≤1	mg/L
		17	汞		≤0.001	mg/L
		18	镉		≤0.005	mg/L
		19	铅		≤0.01	mg/L
		20	铬（六价）		≤0.05	mg/L
		21	砷		≤0.01	mg/L
		22	镍		≤0.02	mg/L
		23	钴		≤0.05	mg/L
		24	铋		≤0.005	mg/L
		25	铊		≤0.0001	mg/L
		26	总大肠菌群 （CFU/100ml）		≤3.0	mg/L
		27	铍		≤0.002	mg/L
		28	菌落总数 （CFU/ml）		≤100	mg/L
		29	碳酸根		---	mg/L
		30	碳酸氢根		---	mg/L
		31	硫酸根		---	mg/L
		32	氯离子		---	mg/L
*注：DW2 的地下水水质检测结果中，其中前 26 项采用 2024 年 1 月的地下水监测结果，监测报告编号分别为 WT-2401016-004，详见附件 9。 由监测数据可以看出，DW2 监测点位中各项指标均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准要求。 7.土壤环境质量现状 土壤环境影响以大气沉降和垂直下渗为主，项目废水、废气的排放可能对土壤造成环境影响。根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）》（试行），结合本项目污染源、保护目标分布情况，本次环评开展土壤环境质量现状调查以留作背景值。						

(1) 监测点布设

引用《开平市固废综合处理中心一期一阶段项目技改优化环境影响报告书》中的土壤环境现状监测，监测单位广东增源检测技术有限公司于 2024 年 11 月 20 日至 21 日进行采样监测，监测报告编号为：ZY2024112276H-01。引用本项目低浓度污水处理设施东侧约 10m 处的 1 个(T1)土壤环境质量现状监测点（112°29'0.011"，22°20'17.396"）。瀚蓝（开平）固废处理有限公司与本项目东南面相邻。

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）要求，表层样点采用深度应在 0~0.2m，柱状样通常在 0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~3m 分别取样，3m 以下每 3m 取 1 个样，可根据基础埋深、土体构型适当调整。T1 柱状样点位采样深度为 3m，柱状样取 3 个样。

(2) 监测项目

柱状样：监测《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 中 45 项基本项目：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，以及 pH、锌、铊、锑、钴、锰、钍、二噁英、石油烃（C10~C40），共 54 项。

(3) 监测和评价结果

本次土壤环境质量现状监测结果统计见下表。

表3-7 土壤环境质量现状监测结果

检测项目	检测结果（T1）			标准限值 （mg/kg）	达标分析
	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m		
pH 值（无量纲）				/	/
锌				/	/
铊				4.47	达标

	锑			180	达标
	钴			70	达标
	锰 (g/kg)			16.6	/
	铍			/	达标
	石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀)			4500	达标
	砷			60	达标
	镉			65	达标
	铬 (六价)			5.7	达标
	铜			18000	达标
	铅			800	达标
	汞			38	达标
	镍			900	达标
	2-氯酚			2256	达标
	硝基苯			76	达标
	萘			70	达标
	苯并[a]蒽			15	达标
	蒎			1293	达标
	苯并[b]荧蒽			15	达标
	苯并[k]荧蒽			151	达标
	苯并[a]芘			1.5	达标
	茚并[1,2,3-cd]芘			15	达标
	二苯并[a,h]蒽			1.5	达标
	苯胺			260	达标
	氯甲烷			37	达标
	氯乙烯			0.43	达标
	1,1-二氯乙烯			66	达标
	二氯甲烷			616	达标
	反-1,2-二氯乙烯			54	达标
	顺-1,2-二氯乙烯			596	达标
	氯仿			0.9	达标
	1,1,1-三氯乙烷			840	达标
	四氯化碳			2.8	达标
	苯			4	达标
	1,2-二氯乙烷			5	达标
	1,1-二氯乙烷			9	达标
	三氯乙烯			2.8	达标
	1,2-二氯丙烷			5	达标
	甲苯			1200	达标
	1,1,2-三氯乙烷			2.8	达标
	四氯乙烯			53	达标
	氯苯			270	达标
	1,1,1,2-四氯乙烷			10	达标
	乙苯			28	达标
	间二甲苯+对二甲苯			570	达标
	邻二甲苯			640	达标

	苯乙烯				1290	达标
	1,1,2,2-四氯乙烷				6.8	达标
	1,2,3-三氯丙烷				0.5	达标
	1,4-二氯苯				20	达标
	1,2-二氯苯				560	达标
	由上表监测结果可见，T1 各监测点的各监测因子监测值均符合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）表 1 第二类用地筛选值的要求。					
环 境 保 护 目 标	1.环境空气保护目标 本项目厂界外 500m 范围内无自然保护区、风景名胜区、文化区和农村地区中人群较集中的区域等保护目标。 2.声环境保护目标 本项目厂界外 50m 范围内无声环境保护目标。 3.水环境保护目标 本项目附近主要河流为潭江（国道 325 大桥—义兴），根据《广东省地表水环境功能区划》（粤环〔2011〕14 号），潭江（国道 325 大桥—义兴）的功能现状为饮渔工农，其水质目标为Ⅱ类水体，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅱ类水质标准。莲塘水（恩平天露山—蒲桥）的功能现状为工农，其水质目标为Ⅱ类水体，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅱ类水质标准。 本项目附近地表水潭江为饮用水水源保护区、潭江广东鲂国家水产种质资源保护区；本项目不排放废水，确保不污染地表水敏感目标。 本项目厂界外 500m 范围内无地下水集中式使用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源。 4.生态环境保护目标 本项目无新增用地，不含有生态环境保护目标。					
污 染 物 排 放	1.废水 本项目建成后生产废水和生活污水经自建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 19923-2024）及《城市污水再生利用 城市					

控制标准	杂用水水质》（GB/T18920-2020）较严者标准后全部回用于厂区冷却塔、设备清洗用水等，不外排。回用水质标准见下表。									
	表3-8 废水回用水质控制标准 单位：mg/L，pH 除外									
	水质指标	pH	COD _{Cr}	BOD ₅	氨氮	LAS	TDS	氯离子	总硬度	总碱度
	单位	无量纲	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
	《城市污水再生利用工业用水水质》(GB/T19923-2024)间接开式冷却补充水、锅炉补给水、工艺用水、产品用水标准	6.0-9.0	50	10	5	0.5	1000	250	450	350
	《城市污水再生利用工业用水水质》(GB/T19923-2024)中洗涤用水标准	6.0-9.0	50	10	5	0.5	1500	400	450	350
	《城市污水再生利用城市杂用水水质》(GB/T18920-2020)道路清扫	6.0-9.0	/	10	8	0.5	1000	350	/	/
	《城市污水再生利用城市杂用水水质》(GB/T18920-2020)城市绿化	6.0-9.0	/	10	8	0.5	1000	350	/	/
	较严者	6.5-8.5	50	10	5	0.5	1000	250	450	350
	2.废气									
	正常情况下有组织排放的硫化氢、氨以及臭气引至瀚蓝（开平）固废处理有限公司焚烧炉处理，不设执行标准，应急情况下本项目硫化氢、氨及臭气利用现有的废气处理措施处理，硫化氢、氨以及臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中相应排气筒高度的排放限值；无组织排放的硫化氢、氨以及臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）的厂界标准限值。有组织排放的挥发性有机物执行广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/ 2367-2022）中“表 1 挥发性有机物排放限值”标准，厂区内无组织排放的挥发性有机物执行广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/ 2367-2022）中“表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值”标准；厂界排放的挥发性有机物参照执行广东省地方标准《大气污									

染物排放限值》（DB44/27—2001）第二时段二级排放标准。

参考现有项目沼气燃烧废气执行标准：广东省目前尚未制定对沼气发电内燃机组大气排放的地方标准，沼气发电内燃机组 NO_x 参考《广东省环境保护厅对广州市环保局关于生活垃圾填埋气体发电机组烟气氮氧化物排放要求请示的复函》（粤环函〔2014〕1001号），定为450mg/m³，详见附件11；SO₂、烟尘、烟气黑度参考执行《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223-2011）表1中以其他气体为燃料的锅炉或燃气轮机组排放限值，基准氧含量要求执行《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223-2011）表4要求。各标准限值摘录详见下表。

表3-9 恶臭大气污染物排放限值一览表

序号	污染物	本项目执行标准 值 mg/m ³	排气筒 高度 m	最高允许 排放速率 kg/h	标准来源
1	有组织 (DA002)	硫化氢	/	15	GB14554-93
2		氨	/	15	
3		臭气浓度（无量纲）	/	15	
4		非甲烷总烃	80	15	DB44/2367-2022 表1
5	无组织	硫化氢	0.06	/	GB14554-93
6		氨	1.5	/	GB14554-93
7		臭气浓度	20	/	GB14554-93
8		非甲烷总烃（厂界）	4（周界外浓度最高点）	/	DB44/27-2001
9		非甲烷总烃（厂区内）	6(监控点处1小时平均密度值) 20(监控点处任意一次浓度值)	/	DB44/2367-2022 表3

表3-10 沼气燃烧废气污染物排放执行标准一览表

序号	污染物		排放浓度限值 mg/m³	排气筒高度 m	标准来源
1	有组织 (DA001)	NOx	450	15	粤环函〔2014〕1001号
2		SO₂	100	15	GB13223-2011
3		烟尘	10	15	
4		烟气黑度（林格曼黑度）/级	1	/	

	3.噪声 本项目噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准，具体标准限值如下表。 表3-11 项目边界噪声排放标准（单位：dB（A）） <table><tr><th>选用标准</th><th>昼间</th><th>夜间</th></tr><tr><td>《工业企业厂界环境噪声排放标准》 （GB12348-2008）2类标准</td><td>60</td><td>50</td></tr></table> 4.固体废物 本项目固体废物排放执行《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《广东省固体废物污染环境防治条例》等中的有关规定。 一般工业固体废物其贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求；危险废物暂存执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)、《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022），以及《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年4月29日修订）中的有关规定。	选用标准	昼间	夜间	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 （GB12348-2008）2类标准	60	50
选用标准	昼间	夜间					
《工业企业厂界环境噪声排放标准》 （GB12348-2008）2类标准	60	50					
总量控制指标	1.水污染物排放总量控制指标 本项目生产废水和生活污水经自建污水处理站处理后全部回用，不外排，无需申请水污染物排放总量指标。 2.大气污染物总量控制指标值确定 根据《广东省生态环境保护“十四五”规划》、《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》(粤府〔2020〕71号)、《广东省“十四五”重金属污染防治工作方案》(粤环〔2022〕11号)、《江门市“三线一单”生态环境分区管控方案》(江府〔2021〕9号)、《江门市生态环境保护“十四五”规划》、《开平市生态环境保护“十四五”规划》，大气污染物总量控制因子为：NOx、VOCs。 本项目不新增废气污染物排放量，本次不申请大气污染物总量控制指标。根据现有项目环评报告书废气污染物总量控制指标为 VOCs 1.040t/a（年排放量为 0.52t/a，双倍削减）、NOx 5.475t/a；本次技改优化后废气污染物排放量分别为 VOCs 0.2682t/a、NOx 5.475t/a，总量控制指标具体为 VOCs 0.7882t/a；NOx 5.475t/a。						

表3-12 项目废气污染物总量控制指标 单位：t/a				
污染物	现有项目总量指标	本次优化削减	优化后全厂	备注
VOCs	1.04	0.2518	0.7882	现有项目有组织 VOCs 引至瀚蓝（开平）固废处理有限公司处理
NOx	5.475	0	5.475	/

四、主要环境影响和保护措施

施工期环境保护措施	本项目依托现有项目已建成厂房，故不存在施工期的环境影响问题。																																																																											
运营期环境影响和保护措施	4.1 大气环境影响分析 4.1.1 废气污染物产排情况 本项目优化后，全厂的恶臭废气（预处理车间设备臭气、预处理车间空间臭气、污水处理车间空间臭气）经收集后，引至瀚蓝（开平）固废处理有限公司的焚烧炉作为一次风焚烧；沼气燃烧废气依托现有项目废气处理设施处理。项目废气污染物产排污情况详见下表。 表4-1 本项目大气污染物排放情况一览表 <table><tr><th rowspan="2">产排污环节</th><th rowspan="2">污染物种类</th><th colspan="3">污染物产生情况</th><th colspan="5">治理设施</th><th colspan="3">有组织排放*</th><th colspan="2">无组织排放</th></tr><tr><th>速率kg/h</th><th>浓度mg/m³</th><th>产生量t/a</th><th>收集风量m³/h</th><th>处理工艺</th><th>收集效率</th><th>处理效率</th><th>是否可行技术</th><th>排放浓度mg/m³</th><th>排放速率kg/h</th><th>排放量t/a</th><th>排放速率kg/h</th><th>排放量t/a</th></tr><tr><td rowspan="3">预处理车</td><td>NH₃</td><td>0.4755</td><td>9.5104</td><td>4.1656</td><td rowspan="3">50000</td><td rowspan="3">引至瀚蓝（开</td><td rowspan="3">90%</td><td rowspan="3">/</td><td rowspan="3">是</td><td>/</td><td>/</td><td>/</td><td>0.0476</td><td>0.4166</td></tr><tr><td>H₂S</td><td>0.0033</td><td>0.066</td><td>0.0289</td><td>/</td><td>/</td><td>/</td><td>0.0003</td><td>0.0029</td></tr><tr><td>非甲烷</td><td>0.3061</td><td>6.1225</td><td>2.6817</td><td>/</td><td>/</td><td>/</td><td>0.0306</td><td>0.2682</td></tr></table>															产排污环节	污染物种类	污染物产生情况			治理设施					有组织排放*			无组织排放		速率kg/h	浓度mg/m³	产生量t/a	收集风量m³/h	处理工艺	收集效率	处理效率	是否可行技术	排放浓度mg/m³	排放速率kg/h	排放量t/a	排放速率kg/h	排放量t/a	预处理车	NH ₃	0.4755	9.5104	4.1656	50000	引至瀚蓝（开	90%	/	是	/	/	/	0.0476	0.4166	H ₂ S	0.0033	0.066	0.0289	/	/	/	0.0003	0.0029	非甲烷	0.3061	6.1225	2.6817	/	/	/	0.0306	0.2682
产排污环节	污染物种类	污染物产生情况			治理设施					有组织排放*			无组织排放																																																															
		速率kg/h	浓度mg/m³	产生量t/a	收集风量m³/h	处理工艺	收集效率	处理效率	是否可行技术	排放浓度mg/m³	排放速率kg/h	排放量t/a	排放速率kg/h	排放量t/a																																																														
预处理车	NH ₃	0.4755	9.5104	4.1656	50000	引至瀚蓝（开	90%	/	是	/	/	/	0.0476	0.4166																																																														
	H ₂ S	0.0033	0.066	0.0289						/	/	/	0.0003	0.0029																																																														
	非甲烷	0.3061	6.1225	2.6817						/	/	/	0.0306	0.2682																																																														

间设 备臭 气、 预处 理车 间空 间臭 气、 污水 处理 车间 空间 臭气	总烃					平) 固 废处 理有 限公 司的 焚 烧炉 作 为 一 次 风 焚 烧								
	臭气浓 度(无量 纲)	2911	/	/						/	/	/	/	
沼 气 燃 烧	SO ₂	0.235	37.6	2.058	6250	厌氧罐 内脱硫+ 干法脱 硫+预处 理+尿素 法 SCR 烟气脱 硝	100%	/	是	0.235	37.6	2.058	/	/
	NO _x	3.125	500	27.375				80%		0.625	1000	5.475	/	/
	烟尘	0.019	3.04	0.164				/		0.019	3.04	0.164	/	/

备注：有组织恶臭废气引至瀚蓝（开平）固废处理有限公司处理，瀚蓝（开平）固废处理有限公司也在同步开展环评，恶臭废气经处理后的有组织排放情况，纳入瀚蓝（开平）固废处理有限公司环评中说明。

4.1.2 废气污染物源强核算

4.1.2.1 恶臭废气

1.源强分析

本次优化前后，各生产线处理规模不变，仅优化了污泥干化车间的处理对象（由 100t/d 市政污泥，优化为 30t/d 市政污泥+60t/d 纺织污泥+10t/d 自来水厂污泥；如市政污泥充足时，则全部处理市政污泥 100t/d；如没有市政污泥时，则全部处理纺织污泥 100t/d），其他生产设施、厂房布局、车间面积等均保持不变，现有项目废气源强与技改优化后的废气源强一致。引用现有项目常规监测数据进行核算的恶臭源强。

臭气物质主要来源于污泥的化学成分，自身水分和微生物等因素的作用，在缺氧厌氧条件下会分解，由于污泥成分复杂，难以分析确定其污染源组成和源强。本项目入厂污泥为含水率 60%的市政污泥以及含水率 80%的纺织污泥、含水率 90%的自来水厂污泥相对于生活垃圾而言，其具有含水率高、臭气浓度较低的特点，保守考虑，参照餐厨垃圾处理的恶臭源强核算。

（1）恶臭废气

现有项目恶臭废气主要为预处理车间空间臭气、预处理车间设备臭气、污水处理区空间臭气，其中预处理车间空间臭气经 1 套 2 级生物滤池+酸喷淋+碱喷淋处理，预处理车间设备臭气和污水处理区空间臭气经 1 套酸喷淋+碱喷淋处理，以上恶臭废气经处理后，合并 1 根排气筒（DA002）排放。

根据现有项目常规监测数据（见前文表 2-21），取排放速率平均值核算技改优化后满负荷（年工作 8760h）DA001 排气筒的各污染物产排量，结合现有项目环评报告，废气收集效率 90%，氨、硫化氢处理效率为 90%，非甲烷总烃处理效率为 80%，反推技改优化后满负荷时恶臭废气污染物产生量及产生速率，具体情况详见下表。

表4-2 恶臭废气产排情况一览表

污染源	污染物	满负荷产生速率(kg/h)	满负荷产生量(t/a)	现有有组织监测排放速率(kg/h)	满负荷有组织排放量(t/a)	满负荷无组织排放速率(kg/h)	满负荷无组织排放量(t/a)
预处理车间空间臭气、	氨	0.4755	4.1656	0.0428	0.3749	0.0476	0.4166
	硫化氢	0.0033	0.0289	0.0003	0.0026	0.0003	0.0029

预处理车间设备臭气、污水处理区空间臭气	非甲烷总烃	0.3061	2.6817	0.0551	0.4827	0.0306	0.2682
	臭气浓度（无量纲）	/	2911	/	262	/	/

优化后，预处理车间空间臭气、预处理车间设备臭气、污水处理区空间臭气全部引至瀚蓝（开平）固废处理有限公司作为一次风送入焚烧炉焚烧。优化后，正常情况下，无有组织恶臭废气排放，如遇瀚蓝（开平）固废处理有限公司焚烧炉检修时，现有项目恶臭废气处理设施作紧急备用。

（2）污泥干化粉尘

污泥干化系统干化污泥时采用蒸汽间接加热，干化时不进行搅拌，将污泥含水率由 60%干化至 35%~40%。由于干化后含水率较高，且干化过程中不进行搅动，因此干化仅会产生少量粉尘。产生的少量粉尘通过尾气除尘器去除后，粉尘排放量极少，对周边环境基本无影响，因此不进行定量分析，也不做进一步分析。

2.臭气收集方式

本次优化不改变现有项目的臭气收集方式，主要的臭气产生环节为空间臭气（卸料间、预处理车间）、设备臭气（污泥处理设备、废水处理设施），臭气收集方式如下：

①空间臭气收集：对于车间内的臭气，将采取在车间内墙上安装臭气收集风管，实现对车间内臭气的有效收集。对池体等臭气，在池顶安装负压收集风管，保持池顶的微负压状态。

②设备臭气收集：污泥在设备处理过程中会持续散发臭气，臭气可通过设备连接处、设备接口及其它缝隙处外溢。为有效控制收集设备臭气，防止设备臭气外溢，对污泥预处理过程主要设备、容器均采用密闭设计。设备上设置臭气收集口，收集口通过法兰、管道与臭气风管主管连接，通过增压风机的抽风作用，在设备内形成微负压，保证设备内的臭气不会外溢；

③滤液槽、污水处理池体等密闭空间的臭气收集：滤液槽、杂排水井、污水处理池体里面也会散发臭气，对其臭气收集采用以下措施：上述密闭池体均设置盖板，防止臭气直接外溢扩散，在盖板上设置臭气收集口，收集口通过法兰、管道与臭气风管主管连接，通过增压风机的抽风作用，在池体内形成微负

压，保证臭气不会外溢。

表4-3 废气收集方式、风量及去向一览表

序号	产生源	风量(m ³ /h)	收集方式	去向
1	空间臭气	40000	对于车间内（预处理车间、卸料间、污泥脱水间）的臭气，将采取在车间内墙上安装臭气收集风管，实现对车间内臭气的有效收集。对池体等臭气，在池顶安装负压收集风管，保持池顶的微负压状态。	引入瀚蓝（开平）固废处理有限公司垃圾库，与垃圾库内气体一同作为一次风送入焚烧炉焚烧。
2	设备臭气	10000	对主要设备、容器均采用密闭设计，设备上设置臭气收集口，收集口通过法兰、管道与臭气风管主管连接，通过增压风机的抽风作用，在设备内形成微负压，保证设备内的臭气不会外溢 滤液槽、污水处理池体等密闭空间设置盖板，在盖板上设置臭气收集口，收集口通过法兰、管道与臭气风管主管连接，通过增压风机的抽风作用，在池体内形成微负压，保证臭气不会外溢	

项目物料在各个工段均封闭在各装置设备和管道中与环境隔绝；各装置及管道均为密闭环境，生产车间采用微负压，因此全厂物料输送过程均是不会产生物料弥散至空气当中形成无组织排放的。预处理车间设备臭气采用点对点负压抽吸，收集效率取 90%；预处理车间空间臭气和污水处理区空间臭气采用微负压密闭车间负压抽吸，收集效率取 90%。

3.治理措施

现有项目恶臭废气采用“2级生物滤池+酸喷淋+碱喷淋”，本次优化后，全厂恶臭废气引至瀚蓝（开平）固废处理有限公司垃圾库，与垃圾库内气体一同作为一次风送入焚烧炉焚烧。同时，保留现有项目的恶臭废气处理设施“2级生物滤池+酸喷淋+碱喷淋”，在焚烧炉停炉检修时使用，对恶臭处理效率可大于 90%。

设备臭气为高浓度臭气、空间臭气（预处理车间、卸料间、污泥脱水间）属于低浓度臭气，瀚蓝（开平）固废处理有限公司实际运行中已将其卸料大厅、垃圾池等的恶臭废气收集引至焚烧炉焚烧，焚烧炉焚烧处理恶臭废气技术上可行。

本项目的恶臭废气收集风量合计 50000m³/h，瀚蓝（开平）固废处理有限公司焚烧炉一次风需求量为 136800m³/h，可消纳本项目恶臭废气。

表4-4 恶臭废气产排情况一览表（臭气浓度单位：无量纲）

污染源	污染物	风量 m³/h	产生量			年工作 时间 h	治理措施	收集效率	治理效率	处理后有组织		
			速率 kg/h	浓度 mg/m³	污染物的 量 t/a					速率 kg/h	浓度 mg/m³	污染物的 量 t/a
预处理车间设备臭气、预处理车间空间臭气、污水处理车间空间臭气	NH ₃	50000	0.4755	9.5104	4.1656	8760	引至瀚蓝（开平）固废处理有限公司垃圾库，与垃圾库内气体一同作为一次风送入焚烧炉焚烧	90%	/	/	/	/
	H ₂ S		0.0033	0.066	0.0289					/	/	/
	非甲烷总烃		0.3061	6.1225	2.6817					/	/	/
	臭气浓度		2911	/	/					/	/	/

注：恶臭废气引至瀚蓝（开平）固废处理有限公司焚烧炉处置，瀚蓝（开平）固废处理有限公司同步开展环评，在其环评中说明。

4.1.2.2 沼气燃烧废气

本次优化不改变沼气发电机的功率（1200kw），现有项目燃气内燃机发电机组最大沼气用量为 15000Nm³/d（5475000Nm³/a），现有项目餐厨垃圾处理基本可满足负荷达到 150t/d 处理量，但沼气产生量不足，沼气发电机实际运行负荷为 600kw，燃烧的沼气体量为 7500 Nm³/d，剩余运行负荷 600 kw，可燃烧沼气 7500Nm³/d。本次优化可协同处理瀚蓝（开平）固废处理有限公司污水处理站沼气体量 7500Nm³/d，根据现有项目餐厨垃圾处理量以及沼气产生量情况，调配协同处理瀚蓝（开平）固废处理有限公司污水处理站沼气体量，但不能突破现有项目燃气内燃机发电机组最大功率的沼气用量 15000Nm³/d。

沼气发电机的规模不变，引用现有项目环评报告中按最大沼气用量核算沼气燃烧废气源强。

现有项目设置应急火炬，当沼气利用环节出现故障时，沼气直接进入火炬燃烧处理，避免沼气泄漏，火炬最大燃烧处理能力为 1500Nm³/h。根据建设单位提供的设备清单，燃气内燃机发电机组最大沼气用量为 15000Nm³/d（5475000Nm³/a）。甲烷含量为 60%，甲烷热值为 35.9MJ/Nm³，则沼气热值约为 21.54MJ/Nm³。沼气燃烧废气主要污染物为二氧化硫、氮氧化物、烟尘和烟气黑度。

（1）氮氧化物、废气量

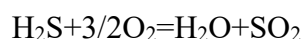
沼气燃烧会产生氮氧化物，根据燃气发电机组说明书（详见附件 12），可通过控制氧气的通入量，确保氮氧化物产生浓度不大于 500mg/m³，废气量与沼

气使用量系数约为 10 标立方米/立方米-原料。发电机组沼气使用量为 $625\text{Nm}^3/\text{h}$ ($15000\text{Nm}^3/\text{d}$, $5475000\text{Nm}^3/\text{a}$)，按照最不利情况，氮氧化物产生浓度取 $500\text{mg}/\text{m}^3$ ，废气量取 $6250\text{m}^3/\text{h}$ ($150000\text{Nm}^3/\text{d}$, $54750000\text{Nm}^3/\text{a}$)。由于产生的氮氧化物浓度较高，采用尿素法 SCR 烟气脱硝技术，根据《烟气脱硫脱硝技术手册》（第 2 版，蒋文举）干法烟气脱硝技术中的表述“SCR 技术脱硝效率高理论上可接近 100%的脱硝效率”及《尿素法 SCR 烟气脱硝技术及其应用前景》（汪家铭，第 28 卷 第 1 期）中的描述“最大脱硝效率超过 90%，且排放浓度达到国家有关排放标准”，脱硝效率保守取 80%，则氮氧化物排放浓度为 $100\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放量约 5.475 t/a。

（2）二氧化硫

采用的脱硫方法是“厌氧罐内脱硫+干法脱硫”。

厌氧罐内脱硫采用氯化铁作为氧化剂，根据《沼气脱硫技术研究进展》（吴檬檬，于干，林春绵，第 30 卷 第 10 期），“直接向厌氧消化罐内的消化污泥中加入氯化铁，氯化铁就会与 H_2S 反应生成硫化铁盐颗粒……是一种很好的预处理手段”。厌氧罐内脱硫后沼气 H_2S 浓度小于 300ppm；发电机组对燃料 H_2S 浓度的要求较高，因此需要设计一级干法脱硫。干法脱硫使用的脱硫剂是氧化铁，根据《沼气脱硫技术研究进展》（吴檬檬，于干，林春绵，第 30 卷 第 10 期），“氧化铁对 H_2S 进行的是不可逆的化学吸收在数秒内就能将 H_2S 脱除到 $1\text{mg}/\text{m}^3$ 以下，做到精细脱硫氧化铁资源丰富价廉易得能够降低脱硫成本且此方法操作简单净化度高工艺成熟”。结合同类项目的处理效果，经脱硫处理后沼气中的 H_2S 浓度保守取 $200\text{mg}/\text{m}^3$ ，则 $15000\text{Nm}^3/\text{d}$ ($5475000\text{Nm}^3/\text{a}$) 的沼气含硫量为 $3.0\text{kg}/\text{d}$ ($1.095\text{t}/\text{a}$)。假设在燃烧过程中硫化氢全部转换为二氧化硫，其反应方程式如下：



根据上式，计算可得燃烧后 SO_2 产生量为 $0.235\text{kg}/\text{h}$ ($2.058\text{t}/\text{a}$)。

（3）烟尘

烟尘参考《大气可吸入颗粒物一次源排放清单编制技术指南（试行）》中“其他气体”燃料燃烧的烟尘排放因子（取 $0.03\text{g}/\text{m}^3$ 燃料）。项目发电机组沼气使用量为 $625\text{Nm}^3/\text{h}$ ($15000\text{Nm}^3/\text{d}$, $5475000\text{Nm}^3/\text{a}$)，烟尘产生量约 $0.019\text{kg}/\text{h}$ ($0.164\text{t}/\text{a}$)。

废气采用密闭管道连接收集方式，基本不产生无组织废气，沼气燃烧废气产生排放情况详见下表。

表4-5 沼气燃烧废气排放量一览表

污染源	污染物	风量 m³/h	产生情况			年工作 时间 h	治理措 施	收集 效率	治理 效率	排放情况		
			速率 kg/h	浓度 mg/m³	污染物的 量 t/a					速率 kg/h	浓度 mg/m³	污染物的 量 t/a
沼气燃烧废气排 放口（DA001）	SO ₂	6250	0.235	37.6	2.058	8760	尿素法 SCR 烟 气脱硝	100%	/	0.235	37.60	2.058
	NO _x		3.125	500	27.375					0.625	100.00	5.475
	烟尘		0.019	3.04	0.164					0.019	3.04	0.164

4.1.2.3 非正常排放源分析

非正常排放是指生产过程中开停工、设备检修、工艺设备运转异常等非正常工况下的污染物排放，以及污染物排放控制措施达不到应有效率等情况下的排放。发生非正常排放主要为：除臭系统检修或故障；沼气净化及利用系统中的废气治理措施检修或故障。主要表现为：

除臭系统检修或故障：瀚蓝（开平）固废处理有限公司焚烧炉检修，造成废气治理效果达不到处理要求的情况，发生率每年大约 1~2 次，每次持续时间在 7~8 天。如遇检修等特殊情况，项目恶臭废气收集至现有的“2 级生物滤池+酸喷淋+碱喷淋”处理。因厂内的除臭系统不常使用，生物滤池等措施难以保证较高的处理效率，本次按照除臭系统处理效率下降至 40%的情况进行考虑，发生频率按照 2 次/年，每次持续时间按照 8 天进行计算。

②沼气脱硫、预处理、烟气脱硝任一环节故障都会导致沼气燃烧废气异常排放，该情况下会将沼气引至应急火炬燃烧处理；在沼气净化及利用系统设备检修或系统不能向下供气的情况会使用应急火炬燃烧沼气。

厂区设 1 根应急燃烧火炬，Q=1500m³/h，H=9m，燃烧废气主要污染物为 NO_x、SO₂ 和烟尘。由于应急火炬使用的可能性较小，一般持续时间不超过 3 小时，发生频率每年不超过 12 次 h。应急燃烧的沼气量为燃烧废气量、SO₂ 和 NO_x 的计算参考《第二次全国污染源普查产排污核算系数手册（工业源系数手册）》4430 工业锅炉（热力生产和供应行业）产排污系数表-燃气工业锅炉中关于燃天然气工业锅炉的产排污系数，烟尘的计算参考《环境保护实用数据手册》表 2-63 各种燃料燃烧时产生的污染物，可以计算得到 NO_x 产生量为 0.086t/a，SO₂ 产生量为 0.014t/a，烟尘产生量为 0.013t/a。

表4-6 废气非正常排放参数一览表

非正常排放源	非正常排放原因	污染物	非正常排放速率/(kg/h)	单次持续时间/h	年发生频次/次
恶臭废气	除臭系统检修或故障	NH ₃	0.0918	192	2
		H ₂ S	0.0624	192	2
		臭气浓度	1560	192	2
		非甲烷总烃	0.1206	192	2
沼气应急火炬烟气	沼气净化及利用系统检修或故障	二氧化硫	0.389	3	12
		氮氧化物	2.389	3	12
		粉尘	0.361	3	12

4.1.3 废气环境监测计划

根据《排污许可证申请与核发技术规范 环境卫生管理业》（HJ 1106-2020），大气污染源监测点位、监测项目、监测频率等计划，具体见下表。

表4-7 项目大气环境及污染源监测计划表

监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
发电机废气排放口 DA001	烟尘、SO ₂ 、NO _x 、烟气黑度	1次/季	NO _x 执行粤环函〔2014〕1001号，烟尘、SO ₂ 、烟气黑度执行《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223-2011）表1中以其他气体为燃料的锅炉或燃气轮机组排放限值，基准氧含量要求执行《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223-2011）表4要求。
厂界	NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度、非甲烷总烃	1次/季	NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）的厂界标准限值，非甲烷总烃执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27—2001）第二时段二级排放标准。
厂区内	NMHC	1次/季	广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表3厂区内VOCs无组织排放限值。

注：排气筒废气监测要同步监测烟气参数。

4.1.4 废气处理措施及可行性分析

1.恶臭废气处理措施可行性分析

现有项目恶臭废气采用“2级生物滤池+酸喷淋+碱喷淋”，本次优化后，全厂恶臭废气引至瀚蓝（开平）固废处理有限公司垃圾库，与垃圾库内气体一同作为一次风送入焚烧炉焚烧。同时，保留现有项目的恶臭废气处理设施“2级生物滤池+酸喷淋+碱喷淋”，在焚烧炉停炉检修时使用。

现有项目恶臭废气风量为 50000m³/h，瀚蓝（开平）固废处理有限公司焚烧炉一次风需求量为 136800 m³/h，可消纳现有项目的恶臭废气。瀚蓝（开平）固

废处理有限公司焚烧炉从其垃圾库中抽取，该废气与现有项目的恶臭废气类似，可有效处理恶臭废气。

参考《排污许可申请与核发技术规范 生活垃圾焚烧》（HJ1039-2019）中的“表 A.1 废气污染防治可行技术参考表”，恶臭废气可行性技术包括：密闭+冲洗/药剂除臭、密闭+负压+入炉焚烧、密闭+化学洗涤/生物过滤/活性炭吸附等。本次优化后的恶臭废气处理措施属于 HJ1039-2019 中的废气污染防治可行技术，其措施是可行的。

2. 沼气燃烧废气处理措施可行性分析

采用的脱硫方法是“厌氧罐内脱硫+干法脱硫”。厌氧罐内脱硫采用氯化铁作为氧化剂，根据《沼气脱硫技术研究进展》（吴檬檬，于干，林春绵，第 30 卷 第 10 期），“直接向厌氧消化罐内的消化污泥中加入氯化铁，氯化铁就会与 H_2S 反应生成硫化铁盐颗粒……是一种很好的预处理手段”。厌氧罐内脱硫后沼气 H_2S 浓度小于 300ppm；发电机组对燃料 H_2S 浓度的要求较高，因此需要设计一级干法脱硫。干法脱硫使用的脱硫剂是氧化铁，根据《沼气脱硫技术研究进展》（吴檬檬，于干，林春绵，第 30 卷 第 10 期），“氧化铁对 H_2S 进行的是不可逆的化学吸收在数秒内就能将 H_2S 脱除到 $1\text{mg}/\text{m}^3$ 以下，做到精细脱硫氧化铁资源丰富价廉易得能够降低脱硫成本且此方法操作简单净化度高工艺成熟”。结合同类项目的处理效果，项目经脱硫处理后二氧化硫能达标排放。

由于产生的氮氧化物浓度较高，项目采用尿素法 SCR 烟气脱硝技术，根据《烟气脱硫脱硝技术手册》（第 2 版，蒋文举）干法烟气脱硝技术中的表述“SCR 技术脱硝效率高理论上可接近 100% 的脱硝效率”及《尿素法 SCR 烟气脱硝技术及其应用前景》（汪家铭，第 28 卷 第 1 期）中的描述“最大脱硝效率超过 90%，且排放浓度达到国家有关排放标准”，项目脱硝效率保守取 80%，则氮氧化物处理达标后排放。

根据前文现有项目的废气常规检测数据可知，现有项目沼气燃烧废气 NO_x 符合《广东省环境保护厅对广州市环保局关于生活垃圾填埋气体发电机组烟气氮氧化物排放要求请示的复函》（粤环函〔2014〕1001 号），定为 $450\text{mg}/\text{m}^3$ ； SO_2 、烟尘、烟气黑度符合《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223-2011）表 1 中以其他气体为燃料的锅炉或燃气轮机组排放限值，基准氧含量要求执行《火

电厂大气污染物排放标准》（GB13223-2011）表 4 要求。

3.无组织废气污染防治措施可行性分析

臭气无组织排放为预处理车间的臭气排放，生产过程中进行一下措施：

（1）生产过程中尽可能采用密闭设备，减少无组织排放；

（2）尽可能优化生产周期，减少物料的转运次数与周转量，液体物料采用耐腐蚀密闭管道进行输送和投料。管道选择聚四氟乙烯为衬里的钢管或钢骨架塑料复合管等耐腐蚀、密封性能良好的管道，减少渗漏、泄漏等；尽量减少管道之间的连接，管道连接处法兰、阀门等可能泄漏的部位，使用合适的垫片，加强日常巡检和定期维护管理，减小连接处泄漏的可能性，确保物料输送和投料过程无组织排放得到有效控制。固体物料每批投料时，通过降低投料的速度，投料口四周设围蔽，上方设集气罩，保证置投料口微负压状态，最大限度避免无组织废气逸散；采取先投入固体物料，盖上固体物料投料口后，再通过管道投入液体物料，以此减少酸雾的无组织排放；

（3）强化生产过程中的管理，减少跑、冒、滴、漏现象；

（4）加强生产管理和车间通风，生产车间设置全面排风系统，排风设备为屋顶防爆离心或轴流通风机，通过门、窗等缝隙的自然进出风，保证车间换气次数达到《工作场所有害因素职业接触限值 化学有害因素》（GBZ 2.1-2007）中的要求。

4.1.5 大气环境影响评价结论

项目所在地大气环境属于达标区，各特征因子均满足相应的环境质量标准要求。项目产生的废气主要为恶臭废气、沼气发电机燃烧废气，恶臭废气引至瀚蓝（开平）固废处理有限公司焚烧炉作为一次风焚烧处理、沼气发电机燃烧废气采用“厌氧罐内脱硫+干法脱硫+预处理+尿素法 SCR 烟气脱硝”处理，通过采取一系列有效措施后，各大气污染物经处理后均可满足相应的排放标准要求，且项目周边 500m 范围内无大气环境敏感点，本项目大气环境影响是可接受的。

运营
期环
境影
响和
保护
措施

4.2 废水（涉及优化部分）

4.2.1 废水污染物产排情况

根据前文分析，当沼液产生量不小于沼液处理单元处理能力的 50%（82.5m³/d）时，沼液由现有项目的沼液处理单元处理，同时，沼液处理单元产生的浓缩液送至瀚蓝（开平）固废处理有限公司焚烧炉协同焚烧处置。当沼液产生量小于沼液处理单元处理能力的 50%（82.5m³/d）时，现有项目沼液处理单元停运，沼液全部送至瀚蓝（开平）固废处理有限公司高浓度污水处理系统协同处置。

当低浓度废水产生量不小于低浓污水处理系统处理能力的 50%（90m³/d）时，低浓度废水由现有项目的低浓度污水处理系统处理。当低浓度废水产生量小于低浓污水处理系统处理能力的 50%（90m³/d）时，低浓度废水全部送至瀚蓝（开平）固废处理有限公司低浓度污水处理系统协同处置。

本次优化涉及的废水为污泥干化的产生的废水，根据前文水平衡分析，废水量为 60m³/d（处理市政污泥 30t/d、纺织污泥 60t/d、自来水厂污泥 10t/d），36m³/d（处理市政污泥 100t/d），68m³/d（处理纺织污泥 100t/d）；另外，协同处理瀚蓝生物技术（江门）有限公司废水 80m³/d；现有项目的沼液处理单元的浓缩液 60.16t/d，送至瀚蓝（开平）固废处理有限公司焚烧炉协同焚烧处置。

本次优化废水污染源强核算结果、排放形式及污染防治设施详见下表。

表4-8 本项目废水源强核算结果、排放形式及污染防治设施一览表（处理市政污泥 30t/d、纺织污泥 60t/d、自来水厂污泥 10t/d）

废水类别	产排污环节	污染物种类	污染物产生				主要污染治理措施				污染物处理后情况			排放口编号	回用标准 mg/L	排放时间 h/a
			核算方法	废水产生量 m³/a	产生浓度 mg/L	产生量 t/a	处理工艺	处理能力 m³/d	治理效率%	是否为可行技术	废水处理量 m³/a	处理后浓度 mg/L	处理后量 t/a			
生产废	污泥	CODCr	类比	21900	2000	43.8	转鼓	180	98.5	是	21900	/	/	/	/	8760
		BOD5			1000	21.9			99			/	/	/	/	

	水	干化	氨氮	法		100	2.19	格栅+沉淀+调节池+MBR		98.5			/	/	/	/	
			SS			200	4.38			95			/	/	/	/	
			TDS			800	17.52			0			/	/	/	/	
	协同处理瀚蓝生物技术（江门）有限公司污水	生活、生产废水	COD _{Cr}	类比法	29200	3000	87.6			98.5		29200	/	/	/	/	8760
			BOD ₅			1000	29.2			99			/	/	/	/	
			氨氮			400	11.68			98.5			/	/	/	/	
			SS			100	2.92			95			/	/	/	/	
			动植物油			400	11.68			97			/	/	/	/	
			LAS			0.05	0.0015			45			/	/	/	/	
	合计		COD _{Cr}	类比法	51100	2571.4	131.4	转鼓格栅+沉淀+调节池+MBR	180	98.5	是	51100	38.6	1.971	/	50	8760
			BOD ₅			1000	51.1			99			10	0.511	/	10	
			氨氮			271.4	13.87			98.5			4.1	0.2081	/	5	
			SS			142.9	7.3			95			7.1	0.365	/	30	
			TDS			342.9	17.52			0			342.9	17.52	/	1000	
			动植物油			228.6	11.68			97			6.9	0.3504	/	/	
			LAS			0.029	0.0015			45			0.016	0.0008	/	0.5	

注：本项目废水经处理后全部回用，不外排。

表4-9 本项目废水源强核算结果、排放形式及污染防治设施一览表（处理市政污泥 100t/d）

废水类别	产排污环节	污染物种类	污染物产生				主要污染治理措施				污染物处理后情况			排放口编号	回用标准 mg/L	排放时间 h/a
			核算方法	废水产生量 m³/a	产生浓度 mg/L	产生量 t/a	处理工艺	处理能力 m³/d	治理效率%	是否为可行技术	废水处理量 m³/a	处理后浓度 mg/L	处理后量 t/a			
生产废水	污泥干化	COD _{Cr}	类比法	13140	2000	26.28	转鼓格栅+沉淀+调节池+MBR	180	98.5	是	13140	/	/	/	/	8760
		BOD ₅			1000	13.14			99			/	/	/	/	
		氨氮			100	1.314			98.5			/	/	/	/	
		SS			200	2.628			95			/	/	/	/	
		TDS			800	10.512			0			/	/	/	/	
协同处	生	COD _{Cr}	类比	29200	3000	87.6			98.5		29200	/	/	/	/	8760
		BOD ₅			1000	29.2			99			/	/	/	/	

	理瀚蓝 生物技术（江 门）有 限公司 污水	活、 生产 废水	氨氮	法		400	11.68			98.5			/	/	/	/	
			SS			100	2.92			95			/	/	/	/	
			动植物 油			400	11.68			97			/	/	/	/	
			LAS			0.05	0.0015			45			/	/	/	/	
	合计		COD _{Cr}	类 比 法	42340	2689.7	113.88	转鼓 格栅+ 沉淀+ 调节 池 +MBR	180	98.5	是	42340	40.3	1.7082	/	50	8760
			BOD ₅			1000	42.34			99			10	0.4234	/	10	
			氨氮			306.9	12.994			98.5			4.6	0.1949	/	5	
			SS			131	5.548			95			6.6	0.2774	/	30	
			TDS			248.3	10.512			0			248.3	10.512	/	1000	
			动植物 油			275.9	11.68			97			8.3	0.3504	/	/	
			LAS			0.035	0.0015			45			0.019	0.0008	/	0.5	
	表4-10 本项目废水源强核算结果、排放形式及污染防治设施一览表（处理纺织污泥 100t/d）																
	废水类 别	产排 污环 节	污染 物种 类	污染物产生			主要污染治理措施				污染物处理后情况			排放 口编 号	回用 标准 mg/L	排放 时间 h/a	
				核算 方法	废水 产生 量 m³/a	产生 浓度 mg/L	产生量 t/a	处理 工艺	处理 能力 m³/d	治理 效 率%	是否 为可 行技 术	废水 处理 后量 m³/a	处理 后浓 度 mg/L				处理后 量 t/a
生产废 水	污泥 干化	COD _{Cr}	类 比 法	24820	2000	49.64	转鼓 格栅+ 沉淀+ 调节 池 +MBR	180	98.5	是	24820	/	/	/	/	8760	
		BOD ₅			1000	24.82			99			/	/	/	/		
		氨氮			100	2.482			98.5			/	/	/	/		
		SS			200	4.964			95			/	/	/	/		
		TDS			800	19.856			0			/	/	/	/		
协同处 理瀚蓝 生物技术（江 门）有 限公司	生 活、 生产 废水	COD _{Cr}	类 比 法	29200	3000	87.6	转鼓 格栅+ 沉淀+ 调节 池 +MBR	180	98.5	是	29200	/	/	/	/	8760	
		BOD ₅			1000	29.2			99			/	/	/	/		
		氨氮			400	11.68			98.5			/	/	/	/		
		SS			100	2.92			95			/	/	/	/		
		动植物 油			400	11.68			97			/	/	/	/		

	污水		LAS			0.05	0.0015			45			/	/	/	/	
	合计		COD _{Cr}	类比法	54020	2540.5	137.24	转鼓 格栅+ 沉淀+ 调节池 +MBR	180	98.5	是	54020	38.1	2.0586	/	50	8760
			BOD ₅			1000	54.02			99			10	0.5402	/	10	
			氨氮			262.2	14.162			98.5			3.9	0.2124	/	5	
			SS			145.9	7.884			95			7.3	0.3942	/	30	
			TDS			367.6	19.856			0			367.6	19.856	/	1000	
			动植物油			216.2	11.68			97			6.5	0.3504	/	/	
			LAS			0.028	0.0015			45			0.015	0.0008	/	0.5	
表4-11 本项目废水源强核算结果、排放形式及污染防治设施一览表（50%设计规模，处理市政污泥 15t/d、纺织污泥 30t/d、自来水厂污泥 5t/d）																	
废水类别	产排污环节	污染物种类	污染物产生				主要污染治理措施				污染物处理后情况			排放口编号	回用标准 mg/L	排放时间 h/a	
			核算方法	废水产生量 m³/a	产生浓度 mg/L	产生量 t/a	处理工艺	处理能力 m³/d	治理效率%	是否为可行技术	废水处理量 m³/a	处理后浓度 mg/L	处理后量 t/a				
沼液	餐厨垃圾处理	COD _{Cr}	类比法	23835.595	15000	357.534	送至瀚蓝（开平）固废处理有限公司高浓度废水处理设施协同处置，"预处理+厌氧+反硝化+硝化+超滤	400	99.9	是	23835.6	15	0.358	/	50	8760	
		BOD ₅			7500	178.767			99.9			8	0.179	/	10		
		氨氮			2000	47.671			99.8			4	0.095	/	5		
		SS			25000	595.89			99.9			25	0.596	/	30		
		TDS		12000	286.027		92		960	22.882	/	1000					

								+纳滤+反渗透"										
低浓度废水		污泥干化	COD _{Cr}	类比法	10950	2000	21.9	送至瀚蓝（开平）固废处理有限公司低浓度废水处理设施协同处置，预处理+反硝化+硝化+MBR+纳滤+反渗透	250	是	/	/	/	/	/	8760		
			BOD ₅			1000	10.95				/	/	/	/	/			
			氨氮			100	1.095				/	/	/	/	/			
			SS			200	2.19				/	/	/	/	/			
			TDS			800	8.76				/	/	/	/	/			
		地面清洗废水	COD _{Cr}	类比法	3980	300	1.194				/	/	/	/	/			
			BOD ₅			150	0.597				/	/	/	/	/			
			氨氮			20	0.08				/	/	/	/	/			
			SS			500	1.99				/	/	/	/	/			
			TDS			500	1.99				/	/	/	/	/			
		设备清洗废水	COD _{Cr}	类比法	2340	300	0.702				/	/	/	/	/			
			BOD ₅			120	0.281				/	/	/	/	/			
			氨氮			20	0.047				/	/	/	/	/			
			SS			300	0.702				/	/	/	/	/			
			TDS			500	1.17				/	/	/	/	/			
		冷凝水	COD _{Cr}	类比法	198	60	0.012				/	/	/	/	/			
			BOD ₅			20	0.004				/	/	/	/	/			
			氨氮			10	0.002				/	/	/	/	/			
			SS			50	0.01				/	/	/	/	/			
			TDS			200	0.04				/	/	/	/	/			
		生活污水	COD _{Cr}	类比法	759	275	0.209				/	/	/	/	/			
			BOD ₅			123	0.093				/	/	/	/	/			
			氨氮			21.6	0.016				/	/	/	/	/			
			SS			175	0.133				/	/	/	/	/			

		TDS			500	0.38			/		/	/	/	/	/	
		COD _{Cr}			300	0.543			/		/	/	/	/	/	
		BOD ₅			120	0.217			/		/	/	/	/	/	
		氨氮			20	0.036			/		/	/	/	/	/	
		SS			300	0.543			/		/	/	/	/	/	
		TDS			150	0.272			/		/	/	/	/	/	
		药剂配置水	/	/	1004	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
		COD _{Cr}			1167	24.56			96			47	0.982	/	50	
		BOD ₅			577	12.142			98.5			9	0.182	/	10	
		氨氮			61	1.276			92			5	0.102	/	5	
		SS			265	5.568			90			26	0.557	/	30	
		TDS			599	12.612			85			90	1.892	/	1000	

表4-12 本项目废水源强核算结果、排放形式及污染防治设施一览表（50%设计规模，处理市政污泥 50t/d）

废水类别	产排污环节	污染物种类	污染物产生				主要污染治理措施				污染物处理后情况			排放口编号	回用标准 mg/L	排放时间 h/a
			核算方法	废水产生量 m³/a	产生浓度 mg/L	产生量 t/a	处理工艺	处理能力 m³/d	治理效率%	是否为可行技术	废水处理 后量 m³/a	处理后浓度 mg/L	处理后量 t/a			
高浓度废水	餐厨垃圾处理	COD _{Cr}	类比法	23835.595	15000	357.534	送至瀚蓝（开平）固废处理有限公司高浓度废水处理设施协同处置，"预处理+厌氧+反	400	99.9	是	23835.595	15	0.358	/	50	8760
		BOD ₅			7500	178.767			99.9			8	0.179		10	
		氨氮			2000	47.671			99.8			4	0.095		5	
		SS			25000	595.89			99.9			25	0.596		30	
		TDS			12000	286.027			92			960	22.882		1000	

								硝化+ 硝化+ 超滤+ 纳滤+ 反渗透 "									
低浓度 废水	污泥干化	COD _{Cr}	类比法	6570	2000	13.14	送至瀚 蓝（开 平）固 废处理 有限公司低浓 度废水处 理设施协同 处置， 预处理 +反硝 化+硝 化 +MBR+ 纳滤+ 反渗透	250	/	是	/	/	/	/	/	8760	
		BOD ₅			1000	6.57			/		/	/	/	/			
		氨氮			100	0.657			/		/	/	/	/			
		SS			200	1.314			/		/	/	/	/			
		TDS			800	5.256			/		/	/	/	/			
	地面清洗废 水	COD _{Cr}	类比法	3980	300	1.194			/		/	/	/	/			
		BOD ₅			150	0.597			/		/	/	/	/			
		氨氮			20	0.08			/		/	/	/	/			
		SS			500	1.99			/		/	/	/	/			
		TDS			500	1.99			/		/	/	/	/			
	设备清洗废 水	COD _{Cr}	类比法	2340	300	0.702			/		/	/	/	/			
		BOD ₅			120	0.281			/		/	/	/	/			
		氨氮			20	0.047			/		/	/	/	/			
		SS			300	0.702			/		/	/	/	/			
		TDS			500	1.17			/		/	/	/	/			
	冷凝水	COD _{Cr}	类比法	198	60	0.012			/		/	/	/	/			
		BOD ₅			20	0.004			/		/	/	/	/			
		氨氮			10	0.002			/		/	/	/	/			
		SS			50	0.01			/		/	/	/	/			
		TDS			200	0.04			/		/	/	/	/			
	生活污水	COD _{Cr}	类比法	759	275	0.209			/		/	/	/	/			
		BOD ₅			123	0.093			/		/	/	/	/			
		氨氮			21.6	0.016			/		/	/	/	/			

表4-13 本项目废水源强核算结果、排放形式及污染防治设施一览表（50%设计规模，处理纺织污泥 50t/d）			SS	类比法	1811	175	0.133			/		/	/	/	/	/	
			TDS			500	0.38			/		/	/	/	/		
			初期雨水			COD _{Cr}	300			0.543		/	/	/	/	/	
						BOD ₅	120			0.217		/	/	/	/	/	
						氨氮	20			0.036		/	/	/	/	/	
						SS	300			0.543		/	/	/	/	/	
						TDS	150			0.272		/	/	/	/	/	
		药剂配置水	/	/	1004	/	/			/		/	/	/	/		
	低浓度废水合计	COD _{Cr}	类比法	16662	948	15.8	/	250	96	/	16662	38	0.632	/	50	8760	
		BOD ₅			466	7.762			98.5	/		7	0.116	/	10		
		氨氮			50	0.838			92	/		4	0.067	/	5		
		SS			282	4.692			90	/		28	0.469	/	30		
		TDS			547	9.108			85	/		82	1.366	/	1000		

废水类别	产排污环节	污染物种类	污染物产生				主要污染治理措施				污染物处理后情况			排放口编号	回用标准 mg/L	排放时间 h/a
			核算方法	废水产生量 m³/a	产生浓度 mg/L	产生量 t/a	处理工艺	处理能力 m³/d	治理效率%	是否为可行技术	废水处理量 m³/a	处理后浓度 mg/L	处理后量 t/a			
高浓度废水	餐厨垃圾处理	COD _{Cr}	类比法	23835.595	15000	357.534	送至瀚蓝（开平）固废处理有限公司高浓度废水处理设施协同处置，"预处理+厌氧+反	400	99.9	是	23835.6	15	0.358	/	50	8760
		BOD ₅			7500	178.767			99.9			8	0.179		10	
		氨氮			2000	47.671			99.8			4	0.095		5	
		SS			25000	595.89			99.9			25	0.596		30	
		TDS				12000			286.027			92	960		22.882	

								硝化+ 硝化+ 超滤+ 纳滤+ 反渗透 "									
低浓度 废水	污泥干化	COD _{Cr}	类比法	12410	2000	13.14	送至瀚 蓝（开 平）固 废处理 有限公司低浓 度废水处 理设施协同 处置， 预处理 +反硝 化+硝 化 +MBR+ 纳滤+ 反渗透	250	/	是	/	/	/	/	/	8760	
		BOD ₅			1000	6.57			/		/	/	/	/			
		氨氮			100	0.657			/		/	/	/	/			
		SS			200	1.314			/		/	/	/	/			
		TDS			800	5.256			/		/	/	/	/			
	地面清洗废 水	COD _{Cr}	类比法	3980	300	1.194			/		/	/	/	/			
		BOD ₅			150	0.597			/		/	/	/	/			
		氨氮			20	0.08			/		/	/	/	/			
		SS			500	1.99			/		/	/	/	/			
		TDS			500	1.99			/		/	/	/	/			
	设备清洗废 水	COD _{Cr}	类比法	2340	300	0.702			/		/	/	/	/			
		BOD ₅			120	0.281			/		/	/	/	/			
		氨氮			20	0.047			/		/	/	/	/			
		SS			300	0.702			/		/	/	/	/			
		TDS			500	1.17			/		/	/	/	/			
	冷凝水	COD _{Cr}	类比法	198	60	0.012			/		/	/	/	/			
		BOD ₅			20	0.004			/		/	/	/	/			
		氨氮			10	0.002			/		/	/	/	/			
		SS			50	0.01			/		/	/	/	/			
		TDS			200	0.04			/		/	/	/	/			
	生活污水	COD _{Cr}	类比法	759	275	0.209			/		/	/	/	/			
		BOD ₅			123	0.093			/		/	/	/	/			
		氨氮			21.6	0.016			/		/	/	/	/			

			SS			175	0.133			/		/	/	/	/	/	
			TDS			500	0.38			/		/	/	/	/		
		初期雨水	COD _{Cr}	类比法	1811	300	0.543			/		/	/	/	/		
			BOD ₅			120	0.217			/		/	/	/	/		
			氨氮			20	0.036			/		/	/	/	/		
			SS			300	0.543			/		/	/	/	/		
			TDS			150	0.272			/		/	/	/	/		
		药剂配置水	/	/	1004	/	/			/		/	/	/	/	/	
	低浓度废水合计	COD _{Cr}	类比法	22502	702	15.8	/	250	96	/	22502	28	0.632	/	50	8760	
		BOD ₅			345	7.762			98.5	/		5	0.116	/	10		
		氨氮			37	0.838			92	/		3	0.067	/	5		
		SS			209	4.692			90	/		21	0.469	/	30		
		TDS			405	9.108			85	/		61	1.366	/	1000		

4.2.2 废水污染源强核算

本次优化不新增员工，无新增生活污水。生产废水主要为污泥干化产生的废水、协同处理瀚蓝生物技术（江门）有限公司的废水，以上两股废水均进入现有项目低浓度污水处理系统处理达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T 19923-2024）及《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）较严者标准后全部回用于厂区冷却塔、设备清洗用水等，不外排。

当沼液产生量小于沼液处理单元处理能力的 50%（82.5m³/d）时，现有项目沼液处理单元停运，沼液全部送至瀚蓝（开平）固废处理有限公司高浓度污水处理系统协同处置；当低浓度废水产生量小于低浓污水处理系统处理能力的 50%（90m³/d）时，低浓度废水全部送至瀚蓝（开平）固废处理有限公司低浓度污水处理系统协同处置。

1.污泥干化废水源强核算

根据前文水平衡分析，本次优化后污泥干化废水产生量为 55.2m³/d（21316m³/a），参考现有项目污泥干化废水污染物浓度 COD_{Cr}≤2000mg/L、BOD₅≤1000mg/L、SS≤200mg/L、氨氮≤100mg/L、TDS≤800mg/L。

表4-14 污泥干化废水源强一览表（生产线最大设计规模）

废水类别	产排污环节	污染物种类	污染物产生			
			核算方法	废水产生量 m ³ /a	产生浓度 mg/L	产生量 t/a
生产废水（处理市政污泥 30t/d、纺织污泥 60t/d、自来水厂污泥 10t/d）	污泥干化	COD _{Cr}	类比法	21900	2000	43.8
		BOD ₅			1000	21.9
		氨氮			100	2.19
		SS			200	4.38
		TDS			800	17.52
生产废水（处理市政污泥 100t/d）	污泥干化	COD _{Cr}	类比法	13140	2000	26.28
		BOD ₅			1000	13.14
		氨氮			100	1.314
		SS			200	2.628
		TDS			800	10.512
生产废水（处理纺织污泥 100t/d）	污泥干化	COD _{Cr}	类比法	24820	2000	49.64
		BOD ₅			1000	24.82
		氨氮			100	2.482
		SS			200	4.964
		TDS			800	19.856

表4-15 污泥干化废水源强一览表（生产线最大设计规模的 50%）

废水类别	产排污环节	污染物种类	污染物产生			
			核算方法	废水产生量 m³/a	产生浓度 mg/L	产生量 t/a
生产废水（处理市政污泥 15t/d、纺织污泥 30t/d、自来水厂污泥 5t/d）	污泥干化	COD _{Cr}	类比法	10950	2000	21.9
		BOD ₅			1000	10.95
		氨氮			100	1.095
		SS			200	2.19
		TDS			800	8.76
生产废水（处理市政污泥 50t/d）	污泥干化	COD _{Cr}	类比法	6570	2000	13.14
		BOD ₅			1000	6.57
		氨氮			100	0.657
		SS			200	1.314
		TDS			800	5.256
生产废水（处理纺织污泥 50t/d）	污泥干化	COD _{Cr}	类比法	12410	2000	24.82
		BOD ₅			1000	12.41
		氨氮			100	1.241
		SS			200	2.482
		TDS			800	9.928

2.沼液及除污泥干化废水外的其他低浓度废水源强核算

沼液及除污泥干化废水外的其他低浓度废水成分不变，仅在产生量小于沼液处理单元设计规模 50%（82.5t/d）、低浓度废水产生量小于低浓度废水处理设施设计规模 50%（90t/d）的情况下，沼液及低浓度废水均送至瀚蓝（开平）固废处理有限公司高、低浓度污水处理系统协同处置。故沼液及除污泥干化废水外的其他低浓度废水产生浓度取现有项目环评中的源强浓度。

表4-16 餐厨垃圾处理沼液源强一览表（生产线最大设计规模的 50%）

废水类别	产排污环节	污染物种类	污染物产生			
			核算方法	废水产生量 m³/a	产生浓度 mg/L	产生量 t/a
沼液（处理餐厨垃圾 75t/d）	餐厨垃圾处理	COD _{Cr}	类比法	23835.595	15000	357.534
		BOD ₅			7500	178.767
		氨氮			2000	47.671
		SS			25000	595.89
		TDS			12000	286.027
低浓度废水	地面清洗	COD _{Cr}	类比法	3980	300	1.194
		BOD ₅			150	0.597
		氨氮			20	0.08
		SS			500	1.99
		TDS			500	1.99
	设备清洗	COD _{Cr}	类比法	2340	300	0.702
		BOD ₅			120	0.281
		氨氮			20	0.047
		SS			300	0.702
		TDS			500	1.17
	冷凝水	COD _{Cr}	类比法	198	60	0.012
		BOD ₅			20	0.004

		氨氮			10	0.002
		SS			50	0.01
		TDS			200	0.04
	生活污水	COD _{Cr}	类比法	759	275	0.209
		BOD ₅			123	0.093
		氨氮			21.6	0.016
		SS			175	0.133
		TDS			500	0.38
	初期雨水	COD _{Cr}	类比法	1811	300	0.543
		BOD ₅			120	0.217
		氨氮			20	0.036
		SS			300	0.543
		TDS			150	0.272
	药剂配置水	/	/	1004	/	/

3.协同处理瀚蓝生物技术（江门）有限公司废水源强核算

根据建设单位提供资料，现有项目低浓度污水处理设施接收瀚蓝生物技术（江门）有限公司废水 80m³/d，该废水包括生活污水、洗衣废水、车辆冲洗废水、消毒废水、设备消毒废水等。参照《瀚蓝生物技术（江门）有限公司江门市生物资源科学处理中心建设项目环境影响报告表》中废水浓度，COD_{Cr}3000mg/L、BOD₅1000mg/L、SS100mg/L、氨氮 400mg/L、动植物油 400mg/L、LAS 0.05 mg/L。

表4-17 协调处置废水源强一览表

废水类别	产排污环节	污染物种类	污染物产生			
			核算方法	废水产生量 m³/a	产生浓度 mg/L	产生量 t/a
协同处理瀚蓝生物技术（江门）有限公司污水	生活、生产废水	COD _{Cr}	类比法	29200	3000	87.6
		BOD ₅			1000	29.2
		氨氮			400	11.68
		SS			100	2.92
		动植物油			400	11.68
		LAS			0.05	0.0015

4.本次优化的废水经自建污水处理设施处理后的水质情况

当沼液产生量不小于沼液处理单元处理能力的 50%（82.5m³/d）时，现有项目沼液处理单元处理沼液；当低浓度废水产生量不小于低浓污水处理系统处理能力的 50%（90m³/d）时，低浓度废水由自建低浓度污水处理系统处理。

污泥干化产生的废水、协同处理瀚蓝生物技术（江门）有限公司的废水，以上两股废水均进入现有项目低浓度污水处理系统处理达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T 19923-2024）及《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）较严者标准后全部回用于厂区冷却塔、设备清洗用水

等，不外排。

表4-18 本次优化项目废水源强一览表（处理市政污泥 30t/d、纺织污泥 60t/d、自来水厂污泥 10t/d）

废水类别	产排污环节	污染物种类	污染物产生			主要污染治理措施			污染物处理后情况		回用标准 mg/L
			废水产生量 m³/a	产生浓度 mg/L	产生量 t/a	处理工艺	处理能力 m³/d	治理效率%	处理后浓度 mg/L	处理后量 t/a	
生产废水	污泥干化	COD _{Cr}	21900	2000	43.8	转鼓格栅+沉淀+调节池+MBR	180	98.5	/	/	/
		BOD ₅		1000	21.9			99	/	/	/
		氨氮		100	2.19			98.5	/	/	/
		SS		200	4.38			95	/	/	/
		TDS		800	17.52			0	/	/	/
协同处理瀚蓝生物技术（江门）有限公司污水	生活、生产废水	COD _{Cr}	29200	3000	87.6			98.5	/	/	/
		BOD ₅		1000	29.2			99	/	/	/
		氨氮		400	11.68			98.5	/	/	/
		SS		100	2.92			95	/	/	/
		动植物油		400	11.68			97	/	/	/
		LAS		0.05	0.0015			45	/	/	/
合计		COD _{Cr}	51100	2571.4	131.4	转鼓格栅+沉淀+调节池+MBR	180	98.5	38.6	1.971	50
		BOD ₅		1000	51.1			99	10	0.511	10
		氨氮		271.4	13.87			98.5	4.1	0.2081	5
		SS		142.9	7.3			95	7.1	0.365	30
		TDS		342.9	17.52			0	342.9	17.52	1000
		动植物油		228.6	11.68			97	6.9	0.3504	/
		LAS		0.029	0.0015			45	0.016	0.0008	0.5

表4-19 本次优化项目废水源强一览表（处理市政污泥 100t/d）

废水类别	产排污环节	污染物种类	污染物产生			主要污染治理措施			污染物处理后情况		回用标准 mg/L
			废水产生量 m³/a	产生浓度 mg/L	产生量 t/a	处理工艺	处理能力 m³/d	治理效率%	处理后浓度 mg/L	处理后量 t/a	
生产废水	污泥干化	COD _{Cr}	13140	2000	26.28	转鼓格栅+沉淀+调节池+MBR	180	98.5	/	/	/
		BOD ₅		1000	13.14			99	/	/	/
		氨氮		100	1.314			98.5	/	/	/
		SS		200	2.628			95	/	/	/
		TDS		800	10.512			0	/	/	/
协同处理瀚蓝生物技术（江门）有限公司污水	生活、生产废水	COD _{Cr}	29200	3000	87.6			98.5	/	/	/
		BOD ₅		1000	29.2			99	/	/	/
		氨氮		400	11.68			98.5	/	/	/
		SS		100	2.92			95	/	/	/
		动植物油		400	11.68			97	/	/	/
		LAS		0.05	0.0015			45	/	/	/

合计	COD _{Cr}	42340	2689.7	113.88	转鼓格栅+沉淀+调节池+MBR	180	98.5	40.3	1.7082	50
	BOD ₅		1000	42.34			99	10	0.4234	10
	氨氮		306.9	12.994			98.5	4.6	0.1949	5
	SS		131	5.548			95	6.6	0.2774	30
	TDS		248.3	10.512			0	248.3	10.512	1000
	动植物油		275.9	11.68			97	8.3	0.3504	/
	LAS		0.035	0.0015			45	0.019	0.0008	0.5

表4-20 本次优化项目废水源强一览表（处理纺织污泥 100t/d）

废水类别	产排污环节	污染物种类	污染物产生			主要污染治理措施			污染物处理后情况		回用标准 mg/L
			废水产生量 m ³ /a	产生浓度 mg/L	产生量 t/a	处理工艺	处理能力 m ³ /d	治理效率%	处理后浓度 mg/L	处理后量 t/a	
生产废水	污泥干化	COD _{Cr}	24820	2000	49.64	转鼓格栅+沉淀+调节池+MBR	180	98.5	/	/	/
		BOD ₅		1000	24.82			99	/	/	/
		氨氮		100	2.482			98.5	/	/	/
		SS		200	4.964			95	/	/	/
		TDS		800	19.856			0	/	/	/
协同处理瀚蓝生物技术（江门）有限公司污水	生活、生产废水	COD _{Cr}	29200	3000	87.6			98.5	/	/	/
		BOD ₅		1000	29.2			99	/	/	/
		氨氮		400	11.68			98.5	/	/	/
		SS		100	2.92			95	/	/	/
		动植物油		400	11.68			97	/	/	/
		LAS		0.05	0.0015			45	/	/	/
合计		COD _{Cr}	54020	2540.5	137.24	转鼓格栅+沉淀+调节池+MBR	180	98.5	38.1	2.0586	50
		BOD ₅		1000	54.02			99	10	0.5402	10
		氨氮		262.2	14.162			98.5	3.9	0.2124	5
		SS		145.9	7.884			95	7.3	0.3942	30
		TDS		367.6	19.856			0	367.6	19.856	1000
		动植物油		216.2	11.68			97	6.5	0.3504	/
		LAS		0.028	0.0015			45	0.015	0.0008	0.5

4.2.3 废水治理措施可行性分析

4.2.3.1 自建废水治理措施可行性分析

当沼液产生量不小于沼液处理单元处理能力的 50%（82.5m³/d）时，现有项目沼液处理单元处理沼液；当低浓度废水产生量不小于低浓污水处理系统处理能力的 50%（90m³/d）时，低浓度废水由自建低浓度污水处理系统处理。

本次优化后的废水进入现有项目低浓度污水处理系统处理达标后全部回用，不外排。

1.低浓度污水处理系统概况

低浓污水处理系统处理能力 180m³/d，处理工艺为：转鼓格栅→沉淀→调节池→MBR。

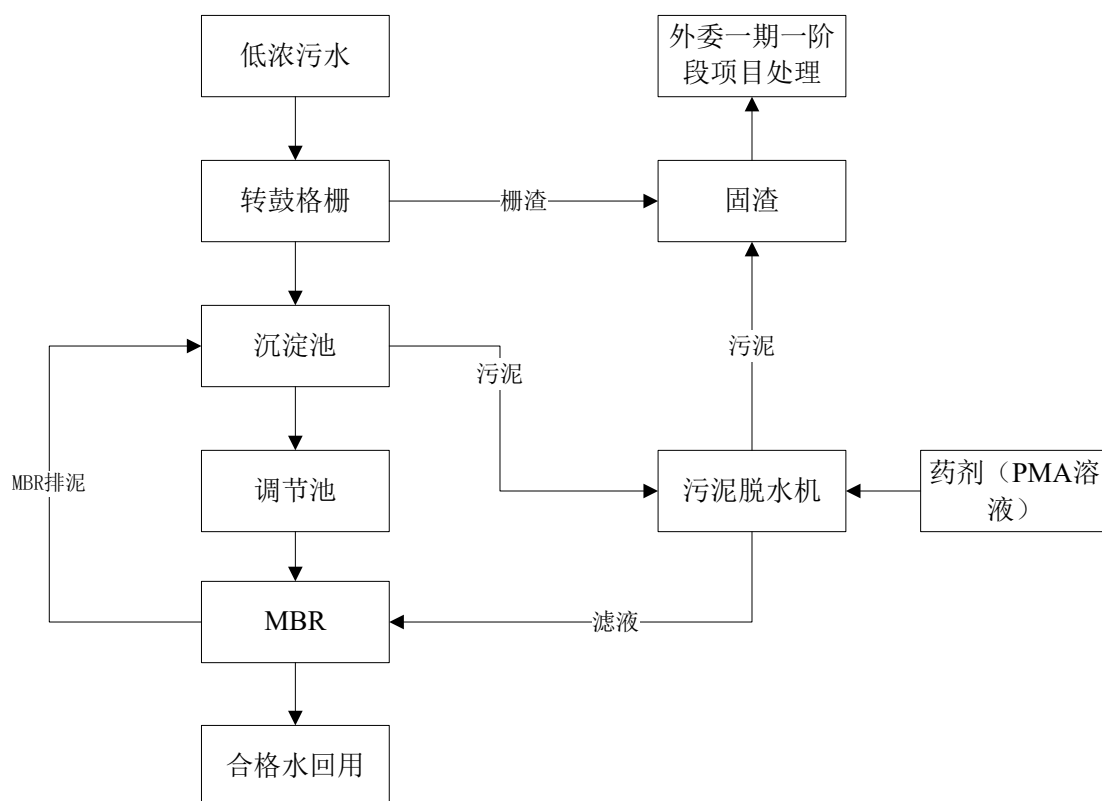


图4-1 低浓度污水处理系统工艺流程图

工艺流程说明：

（1）预处理

污泥干化废水经泵送入沉淀池，重杂质沉积在泥斗中，上清液溢流至调节池。泥斗中的杂质经泵与絮凝剂混合后送入污泥脱水机实现固液分离，泥饼送至垃圾焚烧发电厂处理，滤液回流至沉淀池。

调节池的作用主要是均质均量，有利于后续生化处理系统的稳定运行。

（2）膜生物反应器（MBR）

污泥干化废水经过预处理后，从调节池经反硝化池进水泵提升，连续稳定进入生化池。在液下搅拌器的作用下，使污水和硝化池回流的混合液在此得到充分混合。由于混合液呈缺氧状态，污水中的硝态氮在反硝化细菌作用下转化成气态氮，从而达到脱氮的目的。硝化池反应池采用射流曝气方式，空气通过射流曝气机自吸进入后与池内混合液混合，为微生物提供氧气的同时，保证污

泥不沉积，泥水充分混合。通过好氧微生物的作用，污水中的绝大部分有机物、氨氮在此得到去除。剩余污泥由混合液回流泵将排到污泥浓缩池，经过脱水机进行脱水后，泥饼转运至垃圾焚烧发电厂处理，滤液流入反硝化池。

在膜生物反应器中，由中空纤维膜组成的膜组件浸放于曝气膜池中，由于中空纤维膜孔径较小完全阻止细菌的通过，所以通过超滤可将菌胶团和游离细菌全部保留在曝气池中，经过过滤的清液汇入集水管中排出，从而达到泥水分离，各种悬浮颗粒、细菌、藻类、浊度和有机物均得到有效的去除，保证了出水悬浮物接近零的优良出水水质。由于超滤膜的近乎百分之百的菌种隔离作用，可使曝气池的活性污泥保持更高浓度，这样不仅提高了曝气池抗冲击负荷的能力，也提高了曝气池的负荷能力，而且大大减少了硝化池所需的容积。生化池容积的缩小，又相应大比例降低了生化系统的土建投资费用。

为保证夏季时生化反应器内的反应温度适宜，避免由于气温和生物反应产热而导致系统温度过高，造成硝化污泥的生物活性受到削弱。硝化池配置循环冷却系统，系统包括板式换热器、冷却水循环泵、冷却循环泵、冷却塔。

2.水量依托可行性

本次优化的废水进入现有项目低浓度污水处理系统，设计规模 $180\text{m}^3/\text{d}$ ，根据前文水平衡分析，现有项目满负荷生产的低浓度废水产生量为 $82.448\text{m}^3/\text{d}$ ，小于设计规模。本次优化后进入低浓度污水处理单元的废水量分三种情况：①废水量 $162.848\text{m}^3/\text{d}$ （处理市政污泥 $30\text{t}/\text{d}$ 、纺织污泥 $60\text{t}/\text{d}$ 、自来水厂污泥 $10\text{t}/\text{d}$ 的干化废水以及协同处理废水量 $80\text{m}^3/\text{d}$ ），②废水量 $143.648\text{m}^3/\text{d}$ （处理市政污泥 $100\text{t}/\text{d}$ ），③废水量 $175.648\text{m}^3/\text{d}$ （处理市政污泥 $100\text{t}/\text{d}$ ），以上情形的废水量均小于低浓度污水处理系统的设计规模 $180\text{m}^3/\text{d}$ ，可依托现有项目低浓度污水处理系统处理。

3.水质接纳可行性

本次优化后的污泥干化废水水质、协同处理的瀚蓝生物技术（江门）有限公司废水水质与现有项目污泥干化废水水质基本一致，可进入现有项目低浓度污水处理系统处理。

4.管网集污可行性

本次优化的污泥干化依托现有项目污泥干化车间，可依托现有的废水收集

管网。

瀚蓝生物技术（江门）有限公司位于本项目西北面约 170m，目前未铺设废水输送管道，管道建好前，瀚蓝生物技术（江门）有限公司废水由其自建污水处理设施处理，管道建好后，方可引至本项目低浓度污水处理设施处理。

5.处理工艺可行性

低浓污水处理系统处理能力 $180\text{m}^3/\text{d}$ ，处理工艺为：转鼓格栅→沉淀→调节池→MBR。根据现有项目实际运行情况及废水常规监测数据，低浓度污水处理系统可有效处理污泥干化废水等，经处理后的尾水满足《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T 19923-2024）及《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）较严者，可回用于生产。

本次优化的污泥干化废水、协同处理的废水经处理后与回用水标准情况，详见表 4-12。

4.2.3.2 依托瀚蓝（开平）固废处理有限公司废水治理措施可行性分析

1.瀚蓝（开平）固废处理有限公司废水治理措施简介

瀚蓝（开平）固废处理有限公司建有 2 套 $200\text{m}^3/\text{d}$ 的高浓度废水处理设施和 1 套 $250\text{m}^3/\text{d}$ 的低浓度废水处理设施。

（1）高浓度废水处理设施

瀚蓝（开平）固废处理有限公司已建设 2 套设计处理规模 $200\text{m}^3/\text{d}$ 高浓度废水处理系统采用"预处理+厌氧+反硝化+硝化+超滤+纳滤+反渗透"工艺处理，经处理达标后全部回用，不外排。高浓度废水处理工艺流程详见下图。

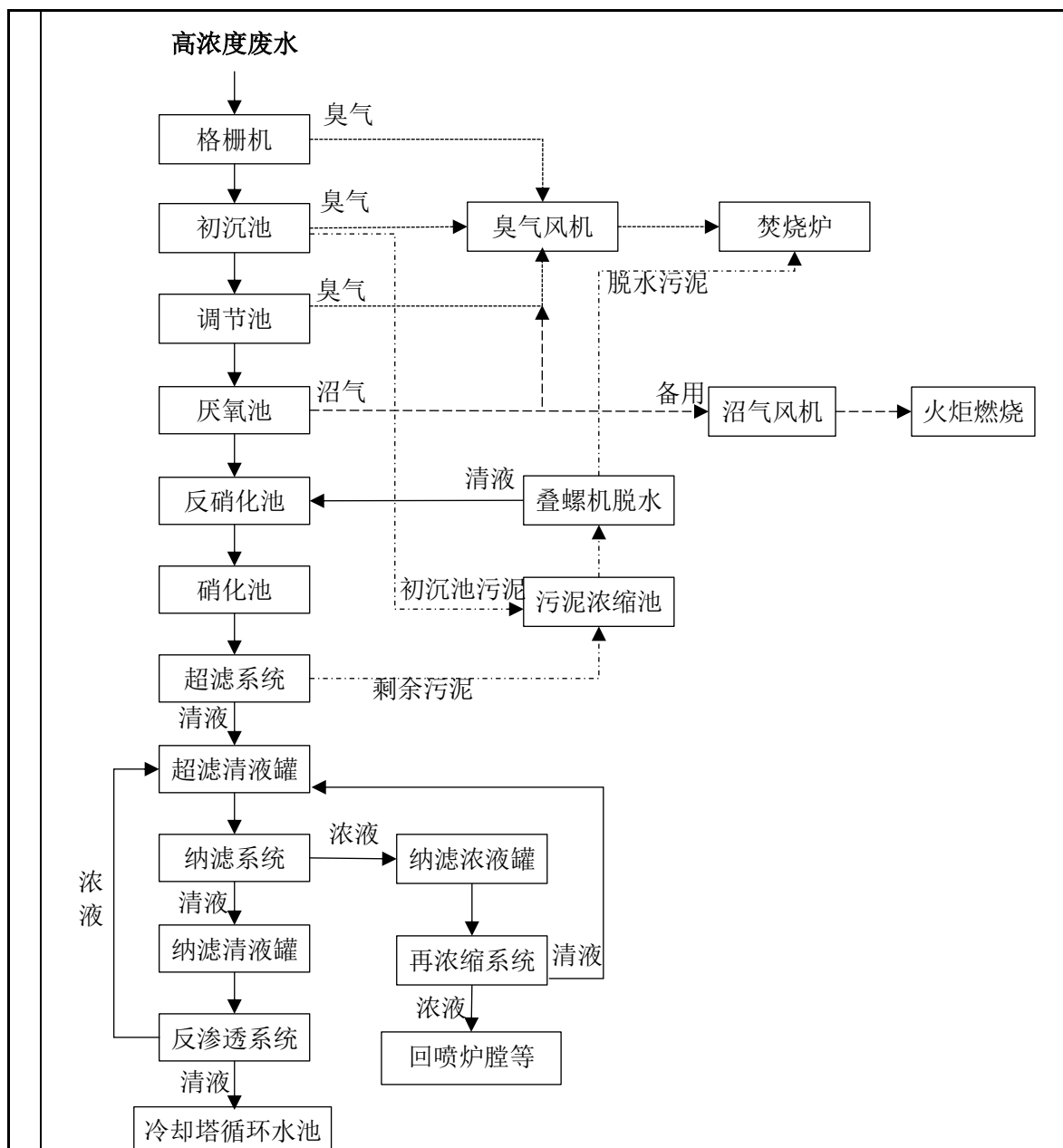


图4-2 瀚蓝（开平）固废处理有限公司高浓度污水处理工艺流程图

工艺流程简述：

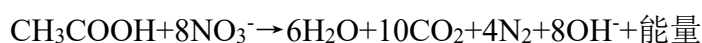
A 高浓度废水引入格栅机除渣，再进入初沉池，通过沉淀处理后，废水中大部分悬浮物得到去除，随后溢流进入调节池。

B 废水在调节池中进行水量调节，同时设置有潜水搅拌设备，加快废水水质混合均匀，在此过程中废水中的有机物颗粒发生初次水解作用，在一定程度上提高了废水的可生化性。

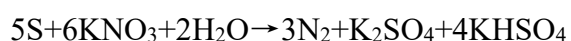
C 废水经调节池均质均量后经厌氧进水泵进入厌氧池，在混合区形成泥水混合物，在高浓度污泥作用下，大部分有机物分解转化为沼气，混合液上升流

和沼气的剧烈扰动使厌氧反应器内的污泥呈膨胀和流化状态，加强了泥水表面接触，污泥由此保持着较高的活性。

D 废水从厌氧反应池出水后进入反硝化+硝化系统，厌氧出水首先进入反硝化池。在反硝化池中，反硝化细菌在缺氧条件下，还原硝酸盐，释放出分子态氮（N₂）或一氧化二氮（N₂O）的过程。微生物利用 NO₂⁻和 NO₃⁻为呼吸作用的最终电子受体，把硝酸还原成氮（N₂），称为反硝化作用或脱氮作用：NO₃⁻→NO₂⁻→N₂↑。能进行反硝化作用的只有少数细菌，这个生理群称为反硝化菌。大部分反硝化细菌是异养菌，例如脱氮小球菌、反硝化假单胞菌等，它们以有机物为氮源和能源，进行无氧呼吸，其生化过程可用下式表示：

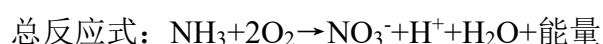
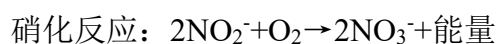
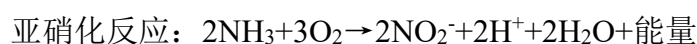


少数反硝化细菌为自养菌，如脱氮硫杆菌，它们氧化硫或硝酸盐获得能量，同化二氧化碳，以硝酸盐为呼吸作用的最终电子受体。可进行以下反应。



E 反硝化池出水进入硝化池，这里的硝化主要是指生化处理工艺段的好养段，将氨氮氧化成亚硝酸氮或者硝态氮的过程。由于污水氨氮较高。

该反应历程为：



亚硝酸菌和硝酸菌统称为硝化菌。发生硝化反应时细菌分别从氧化 NH₃-N 和 NO₂⁻-N 的过程中获得能量，碳源来自无机碳化合物，如 CO₃²⁻、HCO⁻、CO₂ 等。

工艺中采用了两段硝化工艺设施。最大限度上采用生化手段降低氨氮的浓度，同时其他污染物在反硝化-消化的过程中得到有效降解。

F 生化处理后的高浓度废水大部分污染物得到有效去除，再进入超滤系统，采用膜分离组件的高效截留性能，进行固液分离，可以有效的达到泥水分离的目的，同时进一步去除大分子有机物、悬浮物等污染物，通过超滤膜的高效截留作用，系统出水水质和容积负荷都得到大幅度提高。

G 超滤系统得到的废水进入超滤清液罐暂存，再进入纳滤系统。纳滤是一种介于反渗透和超滤之间的压力驱动膜分离过程，纳滤膜的孔径范围在几个纳米左右。纳滤后的清液暂存在纳滤清液罐。浓水进入纳滤浓液罐，经在浓缩系统处理后清液返回超滤清液罐，浓液用于回喷炉膛等。

H 纳滤清液罐储存的清液进入反渗透系统进一步去除悬浮物、溶解性固体、硬度、色度、氨氮、氯离子等污染指标，最终出水作为冷却塔循环水池补水。浓水回到超滤清液罐重新进行后续处理。

I 初沉池、超滤系统排出的污泥排入污泥浓缩池暂存浓缩后，再进入叠螺机脱水，经脱水后污泥含水率至 75~80%左右，后入炉焚烧；压滤清液返回反硝化池继续处理。

J 污水处理系统中的格栅机、初沉池、调节池、缺氧池等以及污泥处理系统中的污泥浓缩池、污泥储池、污泥脱水间等产生恶臭气体，采取引风机通过风管进行负压收集，将恶臭气体送至垃圾贮坑，随后引至焚烧炉燃烧处理。

K 调节池和厌氧池产生的沼气经收集后送入焚烧炉作为燃料焚烧处理，另设有一套沼气燃烧处理装置，在极端情况下三台炉同时停炉时，沼气通过管道输送至火炬高空燃烧排放。

（2）低浓度废水处理设施

瀚蓝（开平）固废处理有限公司已建设 1 套设计处理规模 250m³/d 低浓度废水预处理系统，采用"预处理+反硝化+硝化+MBR+纳滤+反渗透"工艺处理，低浓度废水经处理达标后全部回用，不外排。低浓度水处理工艺流程详见下图。

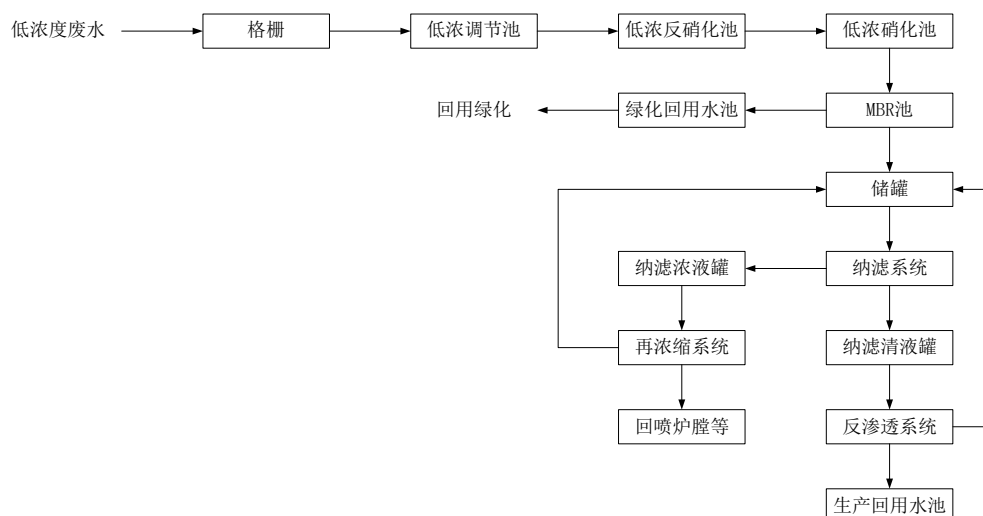


图4-3 瀚蓝（开平）固废处理有限公司高浓度污水处理工艺流程图

工艺流程简述:

A 低浓度废水经收集进入格栅机除渣后, 进入低浓调节池, 初期雨水直接进入低浓调节池。

B 低浓废水经调节池均质均量后进入低浓反硝化+低浓硝化系统。在缺氧条件下反硝化菌利用污水中的有机碳将硝态氮还原为氮气, 在脱氮的同时降低了有机负荷, 并补充了后续硝化反应的碱度, 同时部分悬浮污染物被吸附并分解, 提高了污水的可生化性, 随后废水进入好氧池, 在好氧微生物作用下, 残余的有机物被进一步降解, 同时硝化菌将污水中的氨氮氧化为硝态氮, 再回流至反硝化池进行反硝化脱氮。

采用两段硝化工艺设施, 经缺氧-好氧生化处理可有效降低有机污染物浓度。

C 经生化处理后出水进入浸没式 MBR 膜系统, 利用膜分离组件的高效截留性能, 进行固液分离, 可以有效的达到泥水分离的目的, 同时进一步去除大分子有机物、悬浮物等污染物, 通过 MBR 膜的高效截留作用, 系统出水水质和容积负荷都得到大幅度提高, 出水一部分暂存在绿化回用水池备用; 另一部分继续深度处理。

D 另一部分废水进入储罐暂存, 再进入纳滤系统。纳滤是一种介于反渗透和超滤之间的压力驱动膜分离过程, 纳滤膜的孔径范围在几个纳米左右。纳滤后的清液暂存在纳滤清液罐。浓水进入纳滤浓液罐, 经在浓缩系统处理后清液返回超滤清液罐, 浓液用于回喷炉膛等。

E 纳滤清液罐储存的清液进入反渗透系统进一步去除悬浮物、溶解性固体、硬度、色度、氨氮、氯离子等污染指标, 最终出水回用作为生产用水。浓水回到超滤清液罐重新进行后续处理。

2.水质接纳可依托性分析

本项目沼液、低浓度废水（设备清洗废水、地面清洗废水、生活污水等）与瀚蓝（开平）固废处理有限公司的高浓度废水（生活垃圾渗滤液）、低浓度废水（设备清洗废水、地面清洗废水、生活污水等）性质相似, 对瀚蓝（开平）固废处理有限公司的高浓度废水处理设施、低浓度废水处理设施冲击不大。

3.水量接纳可依托性分析

按本项目各废水进入瀚蓝（开平）固废处理有限公司废水处理系统的最大值进行分析水量接纳可行性，沼液处理单元处理能力的 50%（82.5m³/d）、低浓污水处理系统处理能力的 50%（90m³/d）。

根据瀚蓝（开平）固废处理有限公司提供资料，2024 年高浓度废水处理系统平均日处理量为 145.43m³/d（剩余处理量 254.57m³/d=400-145.43），最大日处理量为 233.5m³/d（剩余处理量 166.5m³/d=400-233.5），均可满足本项目沼液最大依托处理量 82.5m³/d 的需求。2024 年低浓度废水处理系统平均日处理量为 142.25m³/d（剩余处理量 107.75m³/d=250-142.25），最大日处理量为 159.68m³/d（剩余处理量 90.32m³/d=250-159.68），均可满足本项目低浓度废水最大依托处理量 90m³/d 的需求。

表4-21 瀚蓝（开平）固废处理有限公司 2024 年废水产生量情况

时间	低浓水量（m ³ ）	高浓水量（m ³ ）	月天数（天）	平均每天（m ³ /d）	
				低浓度水量	高浓度水量
2024 年 1 月	4547	1665	31	146.68	53.71
2024 年 2 月	2894	2012	29	99.79	69.38
2024 年 3 月	3399	4481	31	109.65	144.55
2024 年 4 月	3657	4889	30	121.9	162.97
2024 年 5 月	4883	5289	31	157.52	170.61
2024 年 6 月	4293	7005	30	143.1	233.5
2024 年 7 月	4711	5320	31	151.97	171.61
2024 年 8 月	4757	5523	31	153.45	178.16
2024 年 9 月	4790	6108	30	159.67	203.6
2024 年 10 月	4885	4034	31	157.58	130.13
2024 年 11 月	4379	3801	30	145.97	126.7
2024 年 12 月	4950	3109	31	159.68	100.29
合计	52145	53236	366	142.25	145.43

4.输送管网可依托性分析

瀚蓝（开平）固废处理有限公司与本项目东南面相邻，目前未铺设废水输送管道，管道建好前，本项目废水由自建污水处理设施处理，管道建好后，方可引至瀚蓝（开平）固废处理有限公司污水处理设施处理。

5.处理工艺可行性

瀚蓝（开平）固废处理有限公司已建设 2 套设计处理规模 200m³/d 高浓度废水处理系统采用"预处理+厌氧+反硝化+硝化+超滤+纳滤+反渗透"工艺处理，1 套设计处理规模 250m³/d 低浓度废水预处理系统，采用"预处理+反硝化+硝化

+MBR+纳滤+反渗透"工艺处理。根据实际运行情况及废水常规监测数据，高浓度废水处理系统、低浓度废水处理系统可有效处理各类废水，经处理后的尾水满足《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T 19923-2024）及《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）较严者，可回用于生产。

4.2.4 监测要求

参考《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）以及《排污许可证申请与核发技术规范 环境卫管理业》（HJ 1106—2020）等相关要求，同时为加强对项目废水的监控，废水监测方案与现有项目保持一致，详见下表。

表4-22 废水监测计划表

污染源名称	监测点位置	监测项目	监测频率
废水	尾水池	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、氨氮、TDS、LAS 等	1 次/年

4.2.5 水环境影响分析

综上所述，本次优化的污泥干化废水、协同处理的瀚蓝生物技术（江门）有限公司废水，进入现有低浓度污水处理系统是可行的；当沼液产生量小于沼液处理单元处理能力的 50%（82.5m³/d）时，沼液沼液全部送至瀚蓝（开平）固废处理有限公司高浓度污水处理系统协同处置可行；当低浓度废水产生量小于低浓污水处理系统处理能力的 50%（90m³/d）时，低浓度废水全部送至瀚蓝（开平）固废处理有限公司低浓度污水处理系统协同处置可行；废水经处理后全部回用，不外排，对周边水环境影响可接受。

4.3 噪声环境影响和保护措施

1.声源情况

本项目不新增生产设备，生产规模不变，车辆运输等均不变，无新增噪声源。声环境保护措施与现有项目保持一致。

根据前文现有项目噪声常规监测数据，厂界四周噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准，对周边环境影响较小。

2.监测计划

噪声监测计划与现有项目保持一致，根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范 环境卫管理业》

(HJ 1106—2020)，噪声自行监测计划如下。

表4-23 噪声监测计划表

监测项目	监测位置	监测因子	监测频次	执行标准
噪声监测	四周厂界 外 1 米	连续等效 A 声级	每季度一次 昼夜各一次	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准

4.4 固体废物环境影响和保护措施

1.固体废物产排情况

本次优化固废餐厨垃圾的固渣外售用作昆虫饲料原料，或运至瀚蓝（开平）固废处理有限公司焚烧处理；干化后的污泥（市政污泥、纺织污泥、自来水厂污泥）和其他一般固废运送至瀚蓝（开平）固废处理有限公司处理；危险废物沿用现有项目危险废物暂存间暂存，建立记录台账，定期交有资质单位处置。

干化后的污泥属于一般固体废物，根据前文物料平衡，干化后污泥量有三种情况，其中干污泥最大量为 64t/d（23360t/a）：①处理市政污泥 100t/d 时，干市政污泥量为 64t/d（23360t/a）；②处理市政污泥 30t/d、纺织污泥 60t/d、自来水厂污泥 10t/d 时，干污泥量为 40t/d（14600t/a），其中干市政污泥 19.2t/d（7008t/d）、干纺织污泥 19.2t/d（7008t/d）、干自来水厂污水 1.6t/d（584t/d）；③处理纺织污泥 100t/d 时，干纺织污泥量为 32t/d（11680t/a）。根据《关于发布<固体废物分类与代码目录>的公告》（生态环境部 公告 2024 年第 4 号），干市政污泥废物种类为 SW90、废物代码为 462-001-S90，干纺织污泥废物种类为 SW07、废物代码为 170-001-S07，干自来水厂污泥废物种类为 SW90、废物代码 461-001-S90。

表4-24 本次优化项目固体废物源强核算结果及相关参数一览表

类别	固废名称	废物代码	产生工序	形态	产生量 (t/a)	厂内包装、 暂存方式	处理处置措施
一般固废	干市政污泥	462-001-S90	污泥干化系统	固	23360	干泥仓	作为绿化土 外售
	干纺织污泥	170-001-S07	污泥干化系统	固	11680	干泥仓	
	干自来水厂污泥	461-001-S90	污泥干化系统	固	584	干泥仓	

注：按各类干污泥最大产生量计。

餐厨垃圾预处理产生的固渣量与现有项目保持一致，产生量为 9354.95t/a（25.63t/d），外售用作昆虫饲料原料，或运至瀚蓝（开平）固废处理有限公司焚烧处理。

2.废物收集、储存、处理处置等环节的管理要求

（1）一般工业固体废物

一般工业固体废物储存场要做好防渗漏、防雨淋、防晒、防扬尘，禁止危险废物和生活垃圾混入。

为加强监督管理，一般工业固体废物储存场要按照相关的规定设置环境保护图形标志。

应建立检查维护制度，发现有损坏可能或异常，应及时采取必要措施，以保障正常运行。

同时，企业需自觉履行固体废物申报登记制度。一般工业固体申报管理应认真落实《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 4 月 29 日修订）的相关规定，其中第三十六条规定：产生工业固体废物的单位应当建立健全工业固体废物产生、收集、贮存、运输、利用、处置全过程的污染环境防治责任制度，建立工业固体废物管理台账，如实记录产生工业固体废物的种类、数量、流向、贮存、利用、处置等信息，实现工业固体废物可追溯、可查询，并采取防治工业固体废物污染环境的措施。禁止向生活垃圾收集设施中投放工业固体废物。第三十七条规定：产生工业固体废物的单位委托他人运输、利用、处置工业固体废物的，应当对受托方的主体资格和技术能力进行核实，依法签订书面合同，在合同中约定污染防治要求。受托方运输、利用、处置工业固体废物，应当依照有关法律法规的规定和合同约定履行污染防治要求，并将运输、利用、处置情况告知产生工业固体废物的单位。产生工业固体废物的单位违反本条第一款规定的，除依照有关法律法规的规定予以处罚外，还应当与造成环境污染和生态破坏的受托方承担连带责任。

厂区内一般工业固体废物的贮存设施在贮存过程满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求，必须符合国家环境保护标准，并对未处理的固体废物做出妥善处理，安全存放。对暂时不利用或者不能回收利用的一般工业固体废物，必须配套建设防雨淋、防渗漏、易识别等符合环境保护标准和管理要

求的贮存设施或场所，以及足够的流转空间，按国家环境保护的技术和管理要求，有专人看管，建立便于核查的进、出物料的台账记录和固体废物明细表。

(2) 危险废物

危险废物暂存间需按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）中的相关要求建设。

项目应有专人负责危险废物的收集、管理，收集和管理人员必须由具备一定专业知识、经验和相应资格的人员担任，并经环保主管部门专门培训。

企业必须建立和健全严格的危险废物管理制度，主管人员必须对危险废物的收集系统、设施进行定期检查，对危险废物的产生量、临时贮存量和进出厂的情况如实记录。不同种类的危险废物的贮存容器或贮存包装应有不同颜色的标签加以区分，并应标明危险废物的名称、数量及贮存日期等。

3.固体废物最终处置环境影响

本项目产生的各类一般工业固体废物按不同类型进行综合回收利用，危险废物定期交有资质单位处置，对周边环境影响较小。

4.5 地下水

1.污染源

本项目地下水污染防治措施遵循“源头控制，分区防治，污染监控、风险应急”的原则。项目地下水污染防治措施均为较为成熟的技术，同时可满足GB16889、GB18599等相关标准防渗效果要求，因此在正常状况下，项目基本不会对地下水环境产生明显影响；本项目地下水污染源主要为非正常状况下：污水收集管道破裂，污水处理系统出现故障、防渗层破损；生产区防渗层破损；物料及固废储存区泄漏等。

2.污染物类型

本项目污废水、生产区、物料及固废储存区的涉及的污染物主要包括 pH、COD_{Cr}、SS、氨氮、总磷、总氮等，即主要类型为可生化废水。

3.污染途径

本项目地下水主要污染途径为下渗，即污染物泄漏后，经破损防渗层渗入地下水含水层系统。其过程具体为污染物首先在垂向上渗入包气带，并在物理、化学和生物等作用下进一步影响地下水环境。通常污染物需要迁移穿过含

水层上覆包气带才能进入地下水含水层。含水层上覆地层是地表污染物与地下水含水层之间的重要通道和过渡带，既是污染物的媒介，也是污染物的净化场所，即地下水含水层的防护层。

4.污染防治措施

地下水污染防治应遵循源头控制、分区防治、污染监控、应急响应相结合的原则。

①源头控制措施

源头控制措施是《中华人民共和国水污染防治法》的基本要求，坚持预防为主，防治结合，综合治理的原则，通过减少清洁水的使用量，减少污水排放，从源头上减少地下水污染源的产生，是符合地下水水污染防治的基本措施。

②分区防治措施

按照场地天然包气带防污性能、污染控制难易程度及污染物类型，将全场进行分区防治，分别是：简单防渗区、一般防渗区及重点防渗区。该项目重点防渗区包括废水收集处理系统、事故应急池、污水管道、危品仓库、危险废物暂存间、储罐区、生产区1楼；一般防渗区包括生产区除1楼外其他楼层；其他区域为简单防渗区。

各防治区域的装置名录及其防渗要求见下表。

表4-25 地下水污染防治分区表

序号	防治区分区	设备装置名称	防渗区域
1	重点防渗区	生产区	场所四壁、地面及基础
2		污水处理区	底部、水池四周，管道四周
3		危险废物暂存间	场所四壁、地面及基础
4	一般防渗区	生产区除1楼外其他楼层	地面
5	简单防渗区	除上述区域外其他区域	地面

注：现有项目各区域已做好相关防渗措施。

根据防渗参照的标准和规范，结合目前施工过程中的可操作性和技术水平，不同的防渗区域在满足防渗标准要求前提下应采取相应的防渗措施：

A、各生产废水收集池、处理池和事故应急池等采用混凝土浇筑，各股生产废水的收集管道采用“PVC管+废水收集槽”，防止水池破裂而污染地下水。

B、化学品仓地面采用混凝土进行浇筑+环氧树脂涂层，各化学品采用桶

装，按照酸性物质、碱性物质进行分类存放，且化学品存放位置除了进行地面作防腐蚀处理外，还设有托盘及导流渠。

C、危废储存仓按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）的相关要求设计相关防护措施，包括不同危险废物分开存放，液态危险废物储存于储罐中，危险废物临时堆场地面采用混凝土进行浇筑，而且周边设置截污沟和防漏收集池。

D、生产装置区地面应设置基础防渗。生产废水通过复合双壁波纹管汇入污水处理系统。管道设置在管道沟渠内，管道沟渠采用渗标号大于 S6（防渗系数 $\leq 4.19 \times 10^{-9} \text{cm/s}$ ）的混凝土进行施工，混凝土厚度大于 15cm，防腐防渗性能较好，防止由于波纹管管道滴漏产生的污水直接污染包气带。可达到简单防渗的要求。

对于地下水防渗层，污水穿透时间和渗入量可用下式进行估算：

$$Q = k \times I \times B$$

$$t = d / v$$

$$v = k \times \frac{d + h}{d}$$

其中

Q ：废水每天穿透防渗层下渗的污水量， m^3/d ；

I ：水力梯度，无量纲；

B ：渗漏面面积， m^2 ；

t ：污染物穿透地下水防渗层的时间， d ；

d ：地下水防渗层厚度， m ；

k ：地下水防渗层渗透系数， m/d ；

h ：废水高度， m 。

对于简单防渗区，假设废水高度 1cm，由上式得出简单防渗区域污染物穿透 150mm 混凝土的时间 t 约为 5 年，单位面积（ 1m^2 ）每天下渗的废水量为 $8.6 \times 10^{-5} \text{m}^3/\text{d}$ ，污染物穿透时间长、渗漏量小，该污染防治措施有效可行。

项目其他防渗区较简单防渗区，防渗措施更为严格，污染物穿透防渗层时间更长、渗漏量则更小，理论情况下渗透的污染物质非常少，项目各区防治措施有效可行。

③监控措施

项目运行期间，将对项目所在地基周边地下水进行监测，具体监测内容见报告跟踪监测要求，通过营运期的监测，可以及时发现可能的地下水污染，采取补救措施。

根据项目厂区水文地质资料并结合项目现状运行情况类比分析，本项目采取以上防治措施基本上不会对区域地下水水质造成影响，其地下水污染防治措施合理可行。

5.跟踪监测要求

与现有项目的监测要求保持不变。

①地下水监测

监测点位：建设项目场地上游布设1个地下水监测点，下游各布设2个监测点。

监测项目：氯化物、亚硝酸盐（以N计）、硝酸盐（以N计）、硫酸盐、总硬度（以CaCO₃计）、pH、溶解性总固体（TDS）、耗氧量（COD_{Mn}法）、氨氮（以N计）、石油类、LAS等。

监测时间与监测频率：1次/年。

监测层位及孔深：监测潜层地下水。

监测井的结构：采用骨架过滤器或缠丝过滤器，且井管管材采用塑料管或钢管，监测井的开口井径在150mm左右。

②地下水防治管理

为保障地下水监测有效、有序管理，应制定相应的规定明确职责，采取科学的管理措施和技术措施。

从管理上：a 项目环境保护管理部门应指派专人负责地下水污染防治管理工作；b 委托具有监测资质的单位负责地下水监测工作，按要求及时分析整理原始资料、编写监测报告；c 建立地下水监测数据信息管理系统；d 根据实际情况，按事故的性质、类型、影响范围、影响程度等因素进行分级，综合考虑厂区环境污染事故潜在威胁制订相应的应急预案。

在技术上：a 严格按照《地下水环境监测技术规范》（HJ 164-2020）要求，及时整理上报监测数据以及相关表格；b 在日常例行监测中，一旦发现地下水水

质监测数据存在异常，应尽快核实数据，确保数据可靠性，并将核查后的数据上报厂区安全环保部门，由专人负责数据分析，并密切关注生产设施运行情况，及时了解厂区生产异常情况、出现异常的装备及原因，同时加大监测频率和监测密度，及时分析地下水水质变化动向；c 周期性编写地下水动态监测报告；d 定期对污染区内生产装置、储罐、法兰、阀门、管道等进行检查和维护。

4.6 土壤环境

1.土壤环境影响识别

根据本项目特点，土壤环境影响以大气沉降和垂直下渗为主，垂直下渗评价范围主要在项目厂区内。

项目生产工艺废气排放的主要污染物包括硫化氢、氨、NMHC 等，会通过大气干、湿沉降的方式进入周围的土壤，从而使局地土壤环境质量逐步受到污染影响。

废水渗漏主要来源于生产车间、废水处理站以及污水管线若没有适当的防漏措施，可能会发生渗漏影响土壤环境，主要污染因子有 COD_{Cr}、SS、氨氮、总磷、总氮、LAS 等。

本项目土壤环境影响途径识别情况见下表。

表4-26 建设项目土壤环境影响类型与影响途径表

不同时段	大气沉降	地面漫流	垂直入渗
建设期	/	/	/
运营期	√	√	√

注：在可能产生的土壤环境影响类型处打“√”，列表未涵盖的可自行设计。

2.土壤污染防治措施

（1）土壤环境质量现状

根据土壤环境质量现状监测数据，项目厂内各监测点位各项监测因子检测值均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值。根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018），无须提出土壤环境质量现状修复措施。

（2）土壤防治措施

本项目对土壤的环境影响途径主要垂直入渗和大气沉降，因此，本项目针对土壤防治主要采取以下措施：

A、垂直入渗防治措施：生产中严格落实废水收集、治理措施，废水处理达标后回用。厂区废水处理设施故障或发生火灾爆炸事故时，将废水处理设施超标出水、消防废水转移至事故应急水池暂存，故障、事故解除后妥善处理，禁止将未经有效处理的废污水外排。生产中加强废水收集、输送管道巡检，发现破损后采取堵截措施，将泄漏的废污水控制在厂区范围内，并妥善处理、修复受到污染的土壤。危险废液贮存仓库、废水处理站等易产生事故泄露区域全部按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求落实防渗。厂区其他各区域均按照分区防渗要求，进行防渗，从而切断污染土壤的垂直入渗途径。做好全场分区防治，分为简单防渗区、一般防渗区及重点防渗区。该项目重点防渗区包括废水收集处理系统、污水管道、危险废物暂存间、生产区；一般防渗区包括一般固废暂存区；其他区域为简单防渗区。

B、大气沉降影响防治措施：本项目大气沉降对土壤影响是持续性，长期性的，通过大气污染控制措施，加强废气治理设施检修、维护，使大气污染物得到有效处理，确保各污染物达标排放，杜绝事故排放的措施减轻大气沉降影响，项目通过大气沉降途径对周边土壤环境的影响较小。

综上，本项目通过采取以上措施，可有效防止对土壤环境造成明显不良不想，土壤污染防治措施可行。

4.7 运营期生态环境影响和保护措施

本项目所在区域人类活动频繁区，该区域属于非重要生境。本项目建设不占用基本农田、宅基地用地，不会对周边生态环境造成不良影响。

4.8 运营期环境风险影响和保护措施

根据《环境风险专项评价》，本技改优化项目建设后潜在的风险主要有物料运输、储存、生产过程中泄漏、火灾、爆炸及环保治理措施发生故障导致事故排放的环境风险等。

本项目涉及危险物质泄漏的储存单位主要为：毛油储罐区、化学品及药品库、危险废物暂存间等涉及危险物质的储运。消耗量大的液态原料均采用储罐方式储存在储罐区，采取储罐+围堰的储存的方式，根据化学品及产品区的储罐设置和围堰情况，可知各隔间的围堰内容积能满足容纳单罐危险物质的最大容

积，发生事故时，液体泄漏能暂存在围堰内，有足够的反应时间。

现有项目已建设容积为 100m³ 事故应急池以及 4000m³ 事故应急池（依托瀚蓝（开平）固废处理有限公司的调节池）、2169m³ 调节池（依托瀚蓝（开平）固废处理有限公司的调节池），用于收集毛油储罐、废液储罐在事故状态下发生泄漏时围堰中的液态原辅料或废液，事故状态下围堰中的液态原辅料或废液可自流进入事故池中。一旦发生泄漏，泄漏的危化品会先储存在围堰内，大剂量泄漏会通过导流渠导向事故应急池。上述各储存单元位具有加盖结构，且设有围堰、截污沟等，发生泄漏事故时，危险物质能控制在各储存单元内或导向事故应急池，不会进入雨水管网，也不会泄漏进入周边地表水环境。危险化学品的泄漏可能随着大气的扩散污染环境空气，也有可能因防渗层破裂，下渗污染地下水。

建设单位应做好各项风险的预防和应急措施，可将其影响范围和程度控制在较小程度之内。同时，项目必须落实防渗漏措施以及应急措施，以免造成地下水环境和土壤的污染。因此，当发生风险事故启动应急预案并采取相应措施，可以把事故的危害程度降低到最低程度，环境风险水平可以接受。

4.9 电磁辐射

本工程不属于广播电台、差转台、电视塔台、卫星地球上行站、雷达等电磁辐射项目，项目不涉及电磁辐射，故无需开展电磁辐射影响评价，本工程对周围环境造成电磁辐射影响较小。

4.10 本次优化建前后“三本账”分析

优化后全厂排放情况：本项目优化后全厂排放量=原项目环评批复量+本项目排放量-以新带老削减量。

本项目建设完成后，污染物排放“三本账”情况分析具体见下表。

运营期环境影响和保护措施	表4-27 本项目优化前后污染物排放量“三本账”一览表（单位：t/a）							
	类别	污染源	污染物	优化前	优化后			对比情况
				原项目环评批复量	本项目排放量	以新带老削减量	优化后全厂排放量	相比原项目批复量的变化量
	废水	生产废水+生活污水	废水量（m³/d）	/	/	/	/	/
			COD _{Cr}	/	/	/	/	/
			BOD ₅	/	/	/	/	/
			NH ₃ -N	/	/	/	/	/
			SS	/	/	/	/	/
			TDS	/	/	/	/	/
			动植物油	/	/	/	/	/
			LAS	/	/	/	/	/
	废气	预处理车间、预处理设备、污水处理站	NH ₃	0.183	/	0.183	0	-0.183
			H ₂ S	0.048	/	0.048	0	-0.048
			臭气浓度	/	/	/	/	/
			NMHC	0.52	/	0.2518	0.2682	-0.2518
		沼气燃烧废气	SO ₂	2.058	/	/	2.058	/
			NO _x	5.475	/	/	5.475	/
颗粒物			0.164	/	/	0.164	/	
固体废物（产生量）	生活垃圾	11.86	/	/	11.86	/		
	危险废物	0.8	/	/	0.8	/		
	一般固废	37772.36	/	/	37772.36	/		

注：①生产废水和生活污水经处理后全部回用，不外排。

②一般固废量以污泥干化系统处理产生的最大干化后污泥量核算。

五、环境保护措施监督检查清单

内容要素	排放口(编号、名称)/污染源	污染物项目	环境保护措施	执行标准
大气环境	发电机废气排放口 DA001	烟尘、SO ₂ 、NO _x 、烟气黑度	布袋除尘器+33m 排气筒	NO _x 执行粤环函〔2014〕1001 号，烟尘、SO ₂ 、烟气黑度执行《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223-2011）表 1 中以其他气体为燃料的锅炉或燃气轮机排放限值，基准氧含量要求执行《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223-2011）表 4 要求。
	恶臭废气排放口 DA002	NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度、非甲烷总烃	正常情况： 恶臭废气引至瀚蓝（开平）固废处理有限公司焚烧炉处理，在其排气筒控制污染物排放情况。 焚烧炉检修期间： 本项厂区内的“2 级生物滤池+酸喷淋+碱喷淋”处理	NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93），非甲烷总烃执行广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）中“表 1 挥发性有机物排放限值”标准。
	厂区内	NMHC	/	厂区内 NMHC 无组织执行广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 3 厂区内无组织排放限值要求
	厂界	NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度、非甲烷总烃	/	NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）的厂界标准限值，非甲烷总烃执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27—2001）第二段二级排放标准。
地表水环境	沼液	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、氨氮、SS、TDS 等	当沼液产生量不小于沼液处理单元处理能力 的 50%（82.5m ³ /d）时，沼液由现有项目的沼液处理单元处理，同时，沼液处理单元产生的浓缩液送至瀚蓝	经处理达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T 19923-2024）及《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）较严者标准后全部回用于厂区冷却塔、设备清洗用水

			(开平) 固废处理有限公司焚烧炉协同焚烧处置。当沼液产生量小于沼液处理单元处理能力的 50% (82.5m³/d) 时, 现有项目沼液处理单元停运, 沼液全部送至瀚蓝(开平) 固废处理有限公司高浓度污水处理系统协同处置。	等, 不外排。
	污泥干化废水	pH、CODcr、BOD₅、氨氮、SS、TDS 等	应急协同处置瀚蓝生物技术(江门)有限公司废水 80m³/d。当低浓度废水产生量不小于低浓污水处理系统处理能力的 50% (90m³/d) 时, 低浓度废水由现有项目的低浓度污水处理系统处理。当低浓度废水产生量小于低浓污水处理系统处理能力的 50% (90m³/d) 时, 低浓度废水全部送至瀚蓝(开平) 固废处理有限公司低浓度污水处理系统协同处置。	
	瀚蓝生物技术(江门)有限公司废水			
声环境	生产设备	噪声	减振、厂房隔声等	厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准
电磁辐射	/	/	/	/
固体废物	干化后的市政污泥、纺织污泥、自来水厂污泥交瀚蓝(开平) 固废处理有限公司处理。 一般固废(废弃脱硫剂) 交专业公司综合利用; 其余固废(塑料等杂质、无机固渣、干化后沼渣、干化后污泥、沼气粉尘、废过滤网、废过滤芯、废弃滤膜、生活垃圾) 分类收集后, 运送至瀚蓝(开平) 固废处理有限公司处理, 餐厨垃圾处理产生的固渣外售用作昆虫饲料原料, 或运至瀚蓝(开平) 固废处理有限公司焚烧处理; 危险废物收集后定期交由有相关危险废物处理资质的单位处置。			
土壤及地下水污染防治措施	①源头控制措施。 ②区防治措施 按照场地天然包气带防污性能、污染控制难易程度及污染物类型, 将全场进行分区防治, 分别是: 简单防渗区、一般防渗区及重点防渗区。该项目重点防渗区包括预处理车间、废水收集处理系统、污水管道、化学品及药品库、危险废物暂存			

	间、储罐区；一般防渗区为发电机房；其他区域为简单防渗区。
生态保护措施	无
环境风险防范措施	①制定严格的生产操作规程，加强作业工人的安全教育，杜绝工作失误造成的事故。 ②在厂房及项目出入口的明显位置张贴禁用明火的告示，车间内合理配置移动式泡沫灭火器。 ③加强对废水、废气治理设施的日常运行维护。 ④现有项目已建设容积为 100m³事故应急池，以及废水处理系统调节池有 1142m³的余量用于收集事故废水，同时，依托瀚蓝（开平）固废处理有限公司的事故应急池 4000m³以及其废水处理系统调节池 2169m³的余量收集事故废水，当发生火灾或其他事故时，加强消防废水、事故废水收集，防止从雨水排口排放。 ⑤罐区为重点防渗区，按要求重点防渗。
其他环境管理要求	无

六、结论

通过上述分析，本项目符合相关产业、环保法律和法规要求，项目需严格落实各项环保措施，建成投产后强化环境保护管理，做好风险防范措施和应急预案，严格执行“三同时”制度，保证各项环保设施正常运行，并确保各项污染物达标排放。从环境保护角度，本项目的建设是可行的。

附表

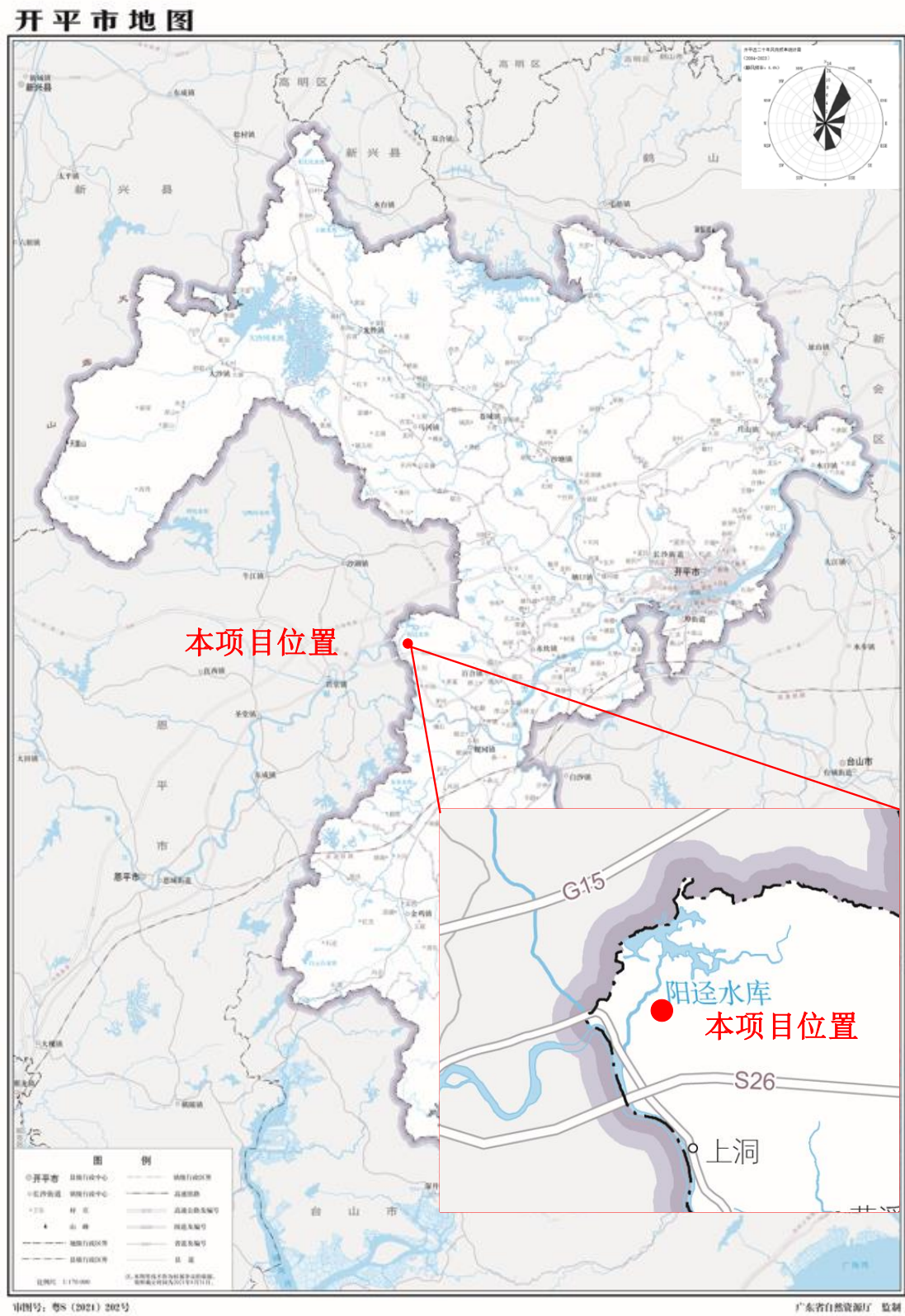
建设项目污染物排放量汇总表

单位：t/a（特别标注的除外）

项目 分类	污染物名称	现有工程排放量 (固体废物产生 量) ①	现有工程许 可排放量 ②	在建工程排放量 (固体废物产生 量) ③	本工程排放量 (固 体废物产生量) ④	以新带老削减量 (新建项目不 填) ⑤	本工程建成后排放量 (固体废物产生量) ⑥	变化量⑦
废气	NH ₃	0.183	0.183	/	/	0.183	0	-0.183
	H ₂ S	0.048	0.048	/	/	0.048	0	-0.048
	NMHC	0.52	0.52	/	/	0.2518	0.2682	-0.2518
	SO ₂	2.058	2.058	/	/	/	2.058	/
	氮氧化物	5.475	5.475	/	/	/	5.475	/
	颗粒物	0.164	0.164	/	/	/	0.164	/
废水	COD _{Cr}	/	/	/	/	/	/	/
	BOD ₅	/	/	/	/	/	/	/
	NH ₃ -N	/	/	/	/	/	/	/
	SS	/	/	/	/	/	/	/
	TDS	/	/	/	/	/	/	/
	动植物油	/	/	/	/	/	/	/
	LAS	/	/	/	/	/	/	/
生活垃圾	生活垃圾	11.86	/	/	/	/	11.86	/
危险废物	危险废物	0.8	/	/	/	/	0.8	/
一般固体废物	一般工业固废	37772.36	/	/	/	/	37772.36	/

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①-③

附图



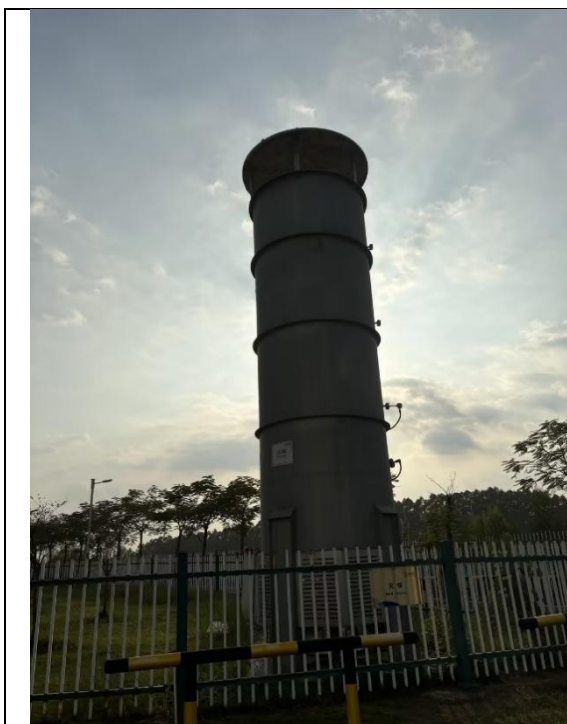
附图 1 项目地理位置图



附图 2 项目四至卫星影像图



附图 3 项目四至现场照片



火炬



沼液处理单元



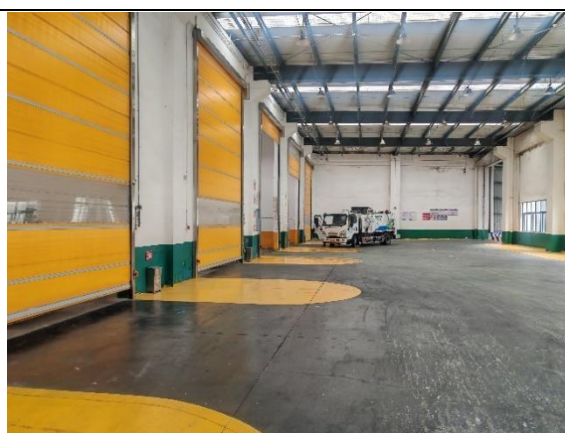
污泥干化处理车间



发电机房



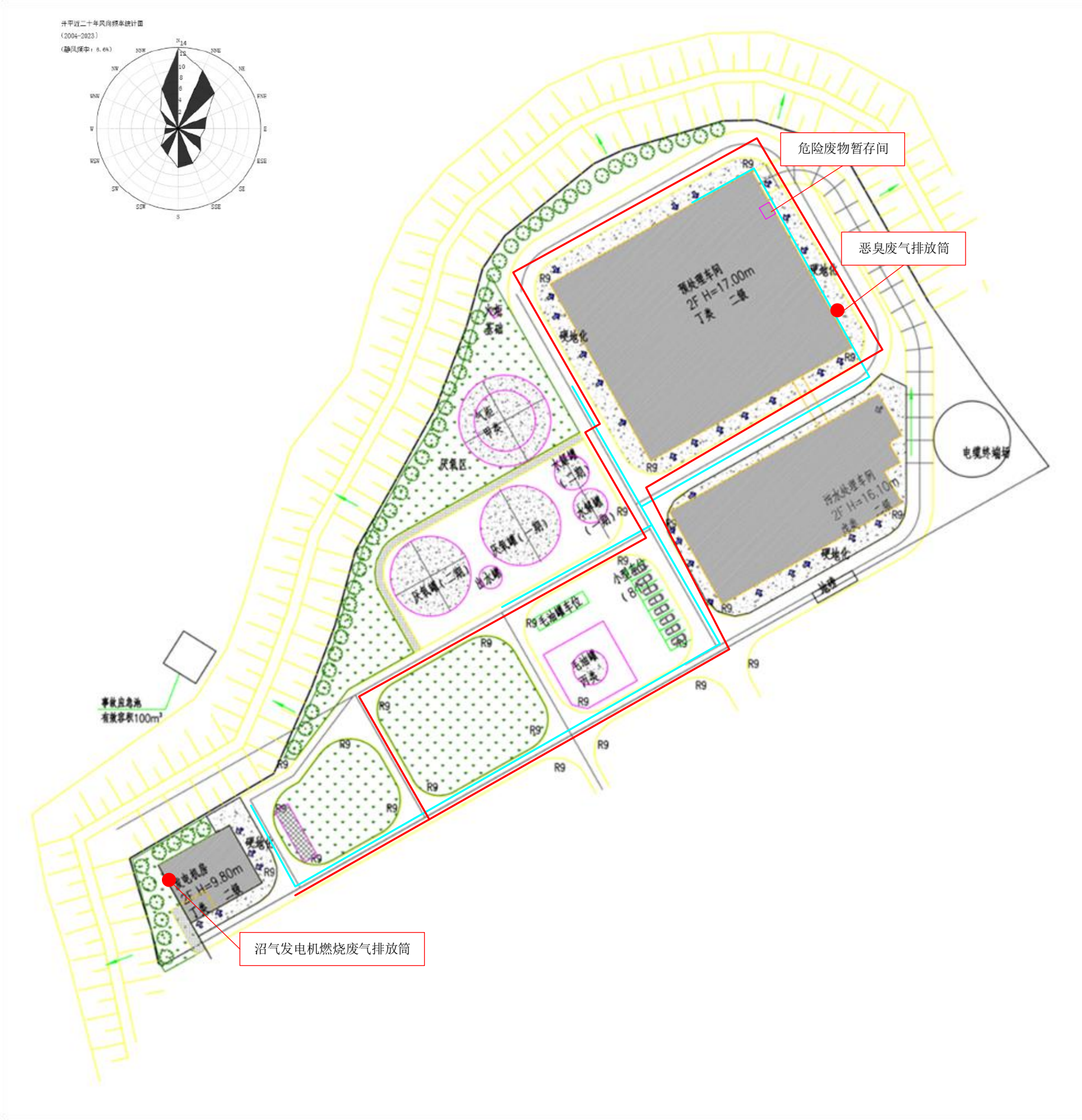
污泥干化车间内部



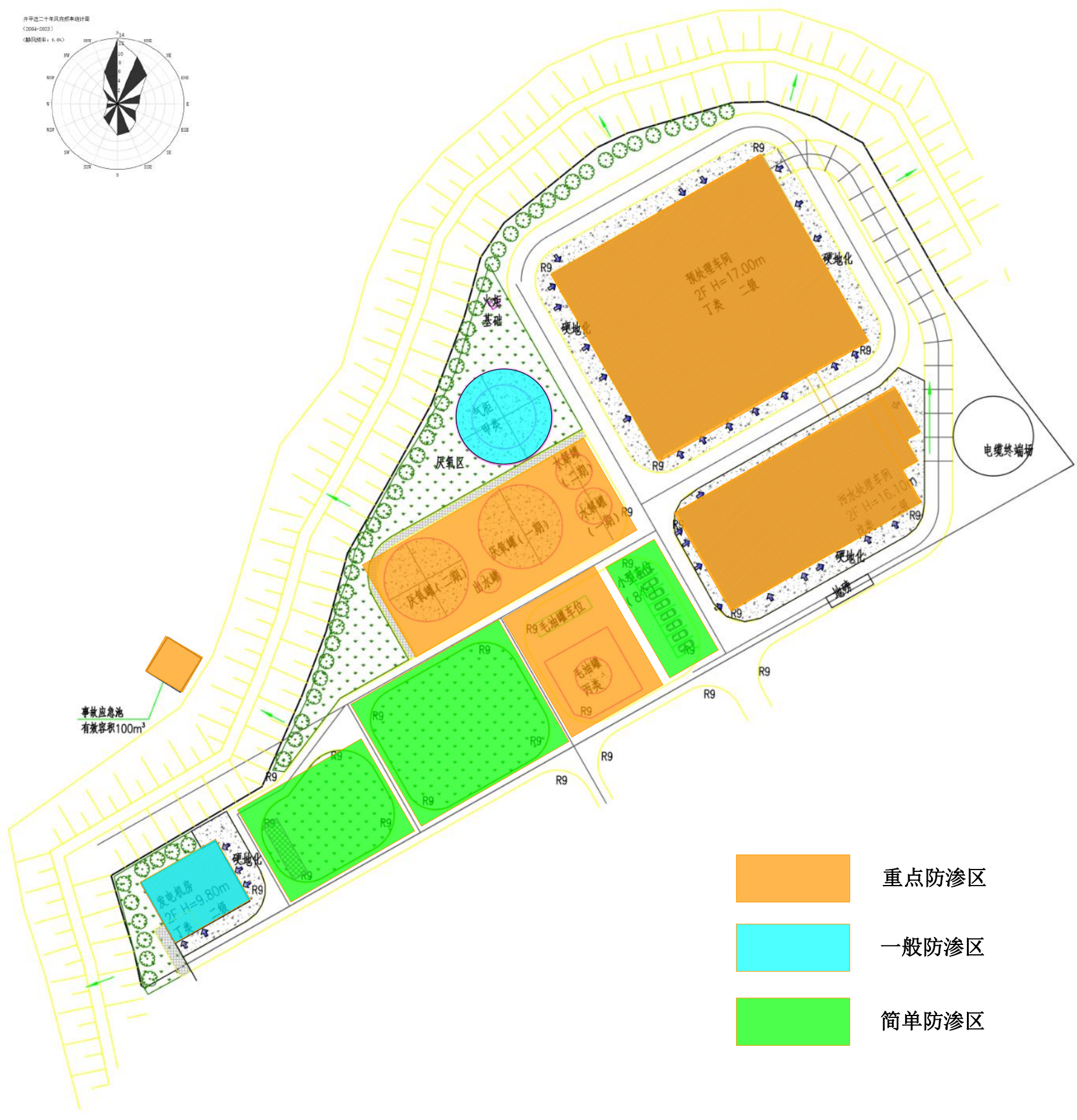
卸料大厅



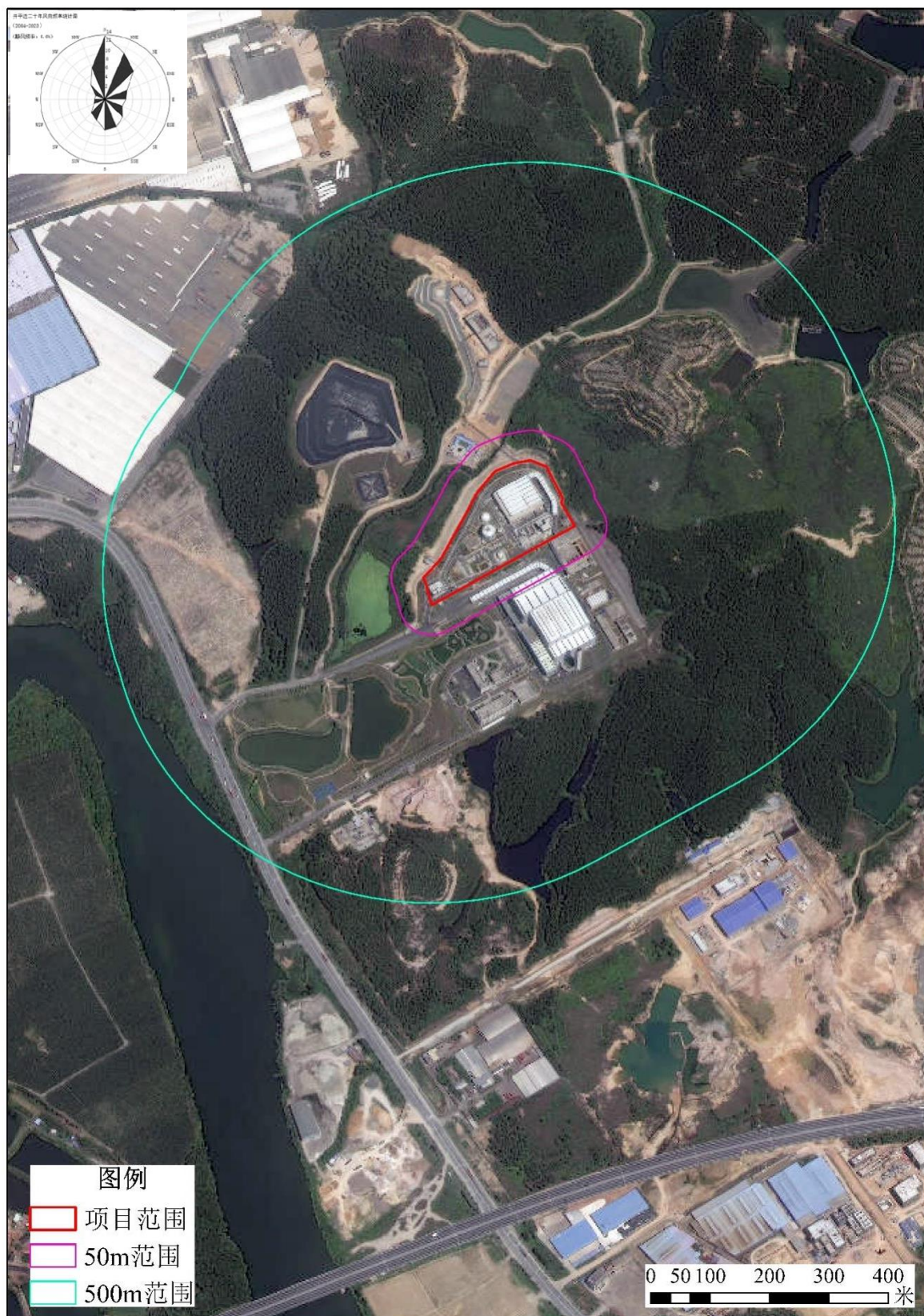
附图 4 项目现场照片



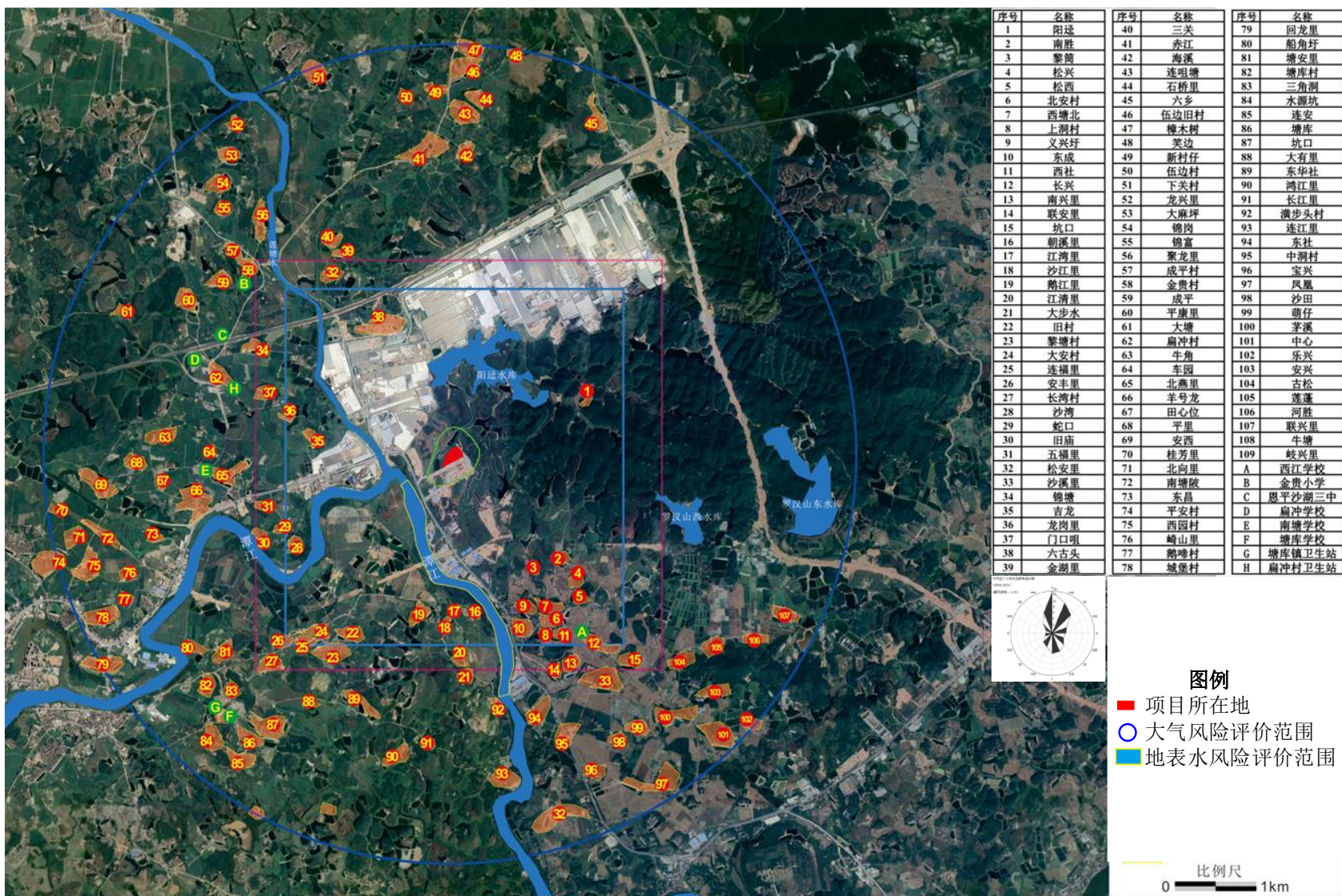
附图 5 项目总平面布置图



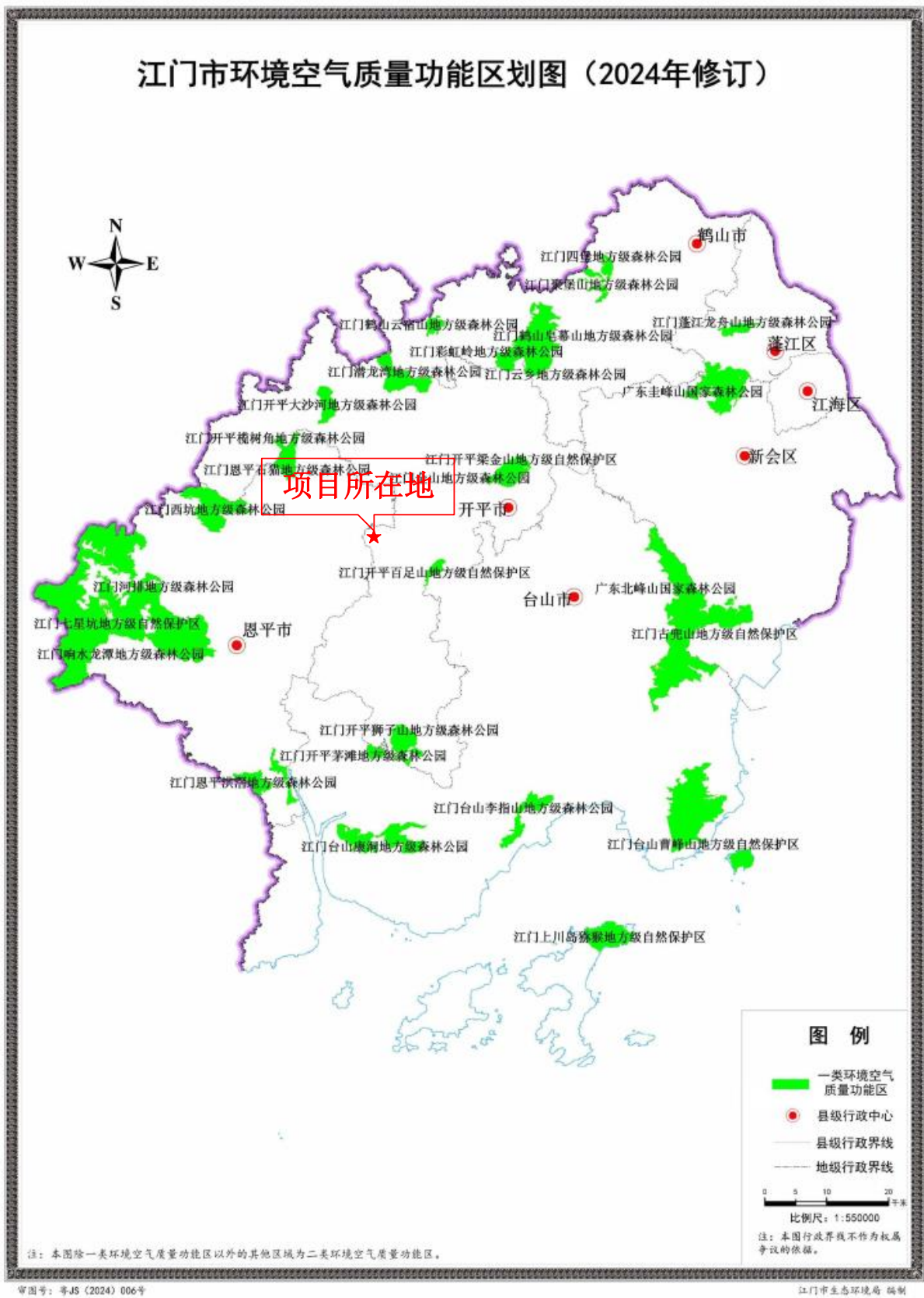
附图 6 项目分区防渗图



附图 8 环境保护目标分布图 (500m 范围)



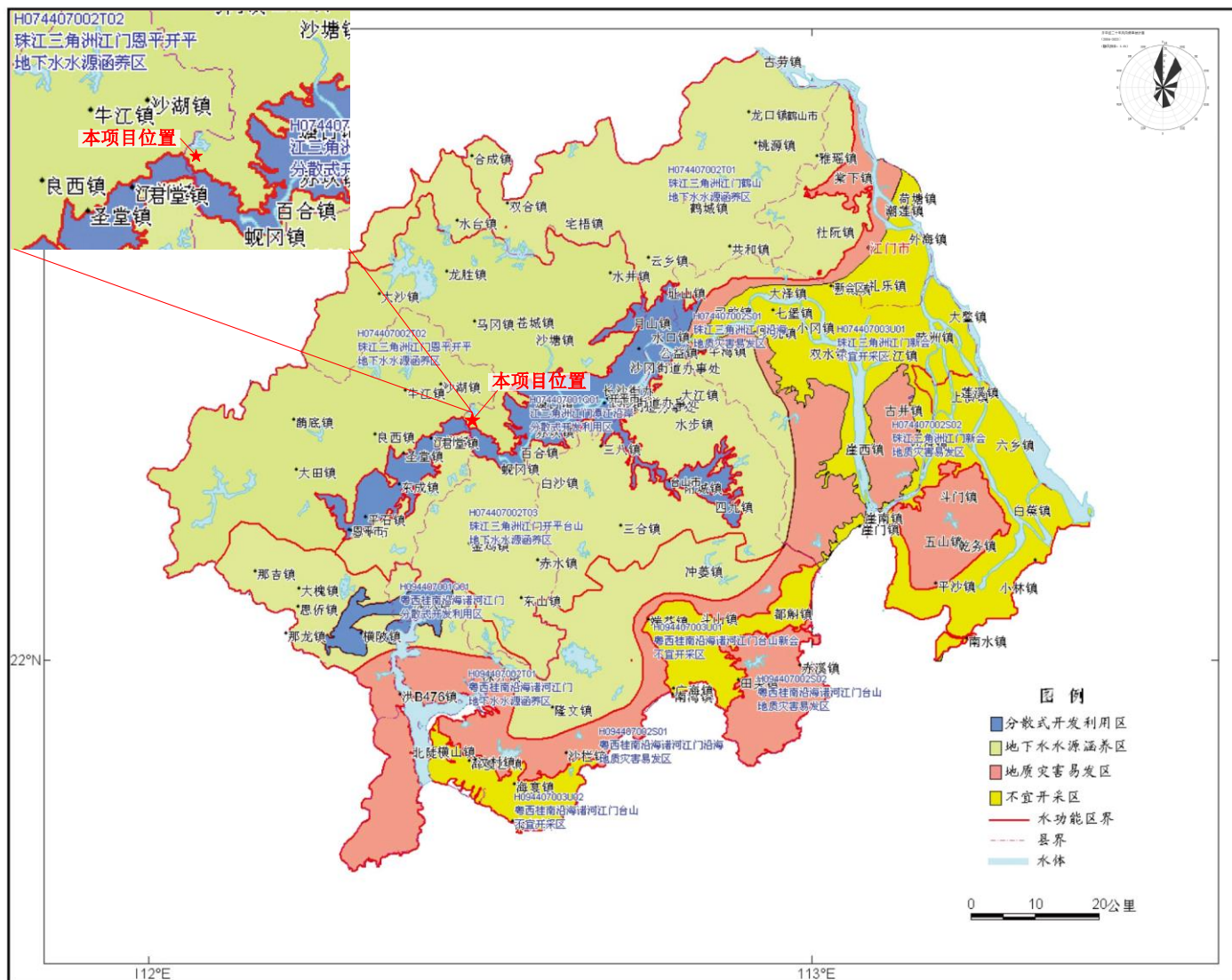
附图9 环境保护目标分布图（5km 范围）



附图 10 江门市大气环境功能区划图



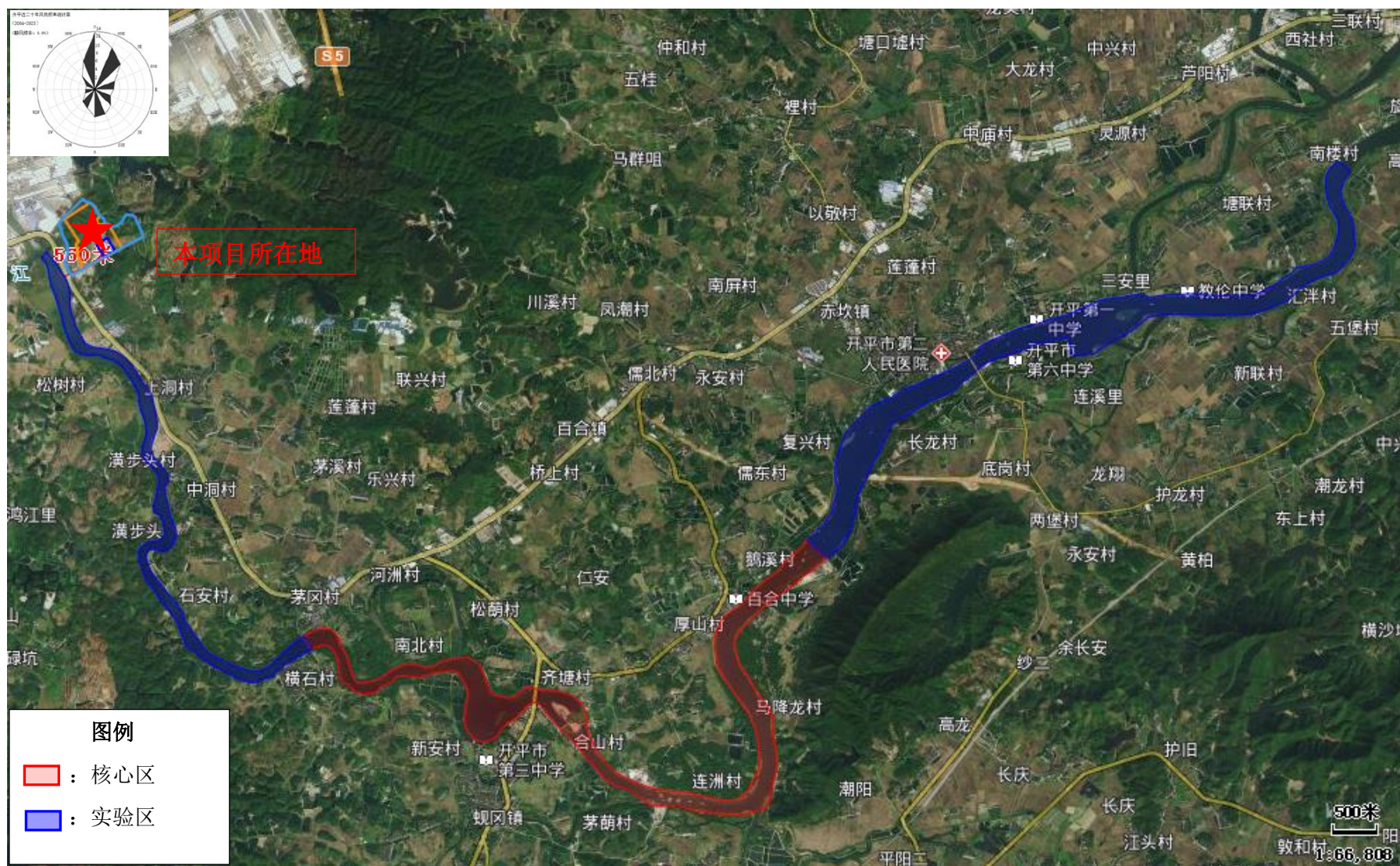
附图 11 开平市地表水环境功能区划图



附图 12 地下水环境功能区划图



附图 13 本项目所在地最近饮用水水源保护区分布图



附图 14 潭江广东鲂国家水产种质资源保护区范围图

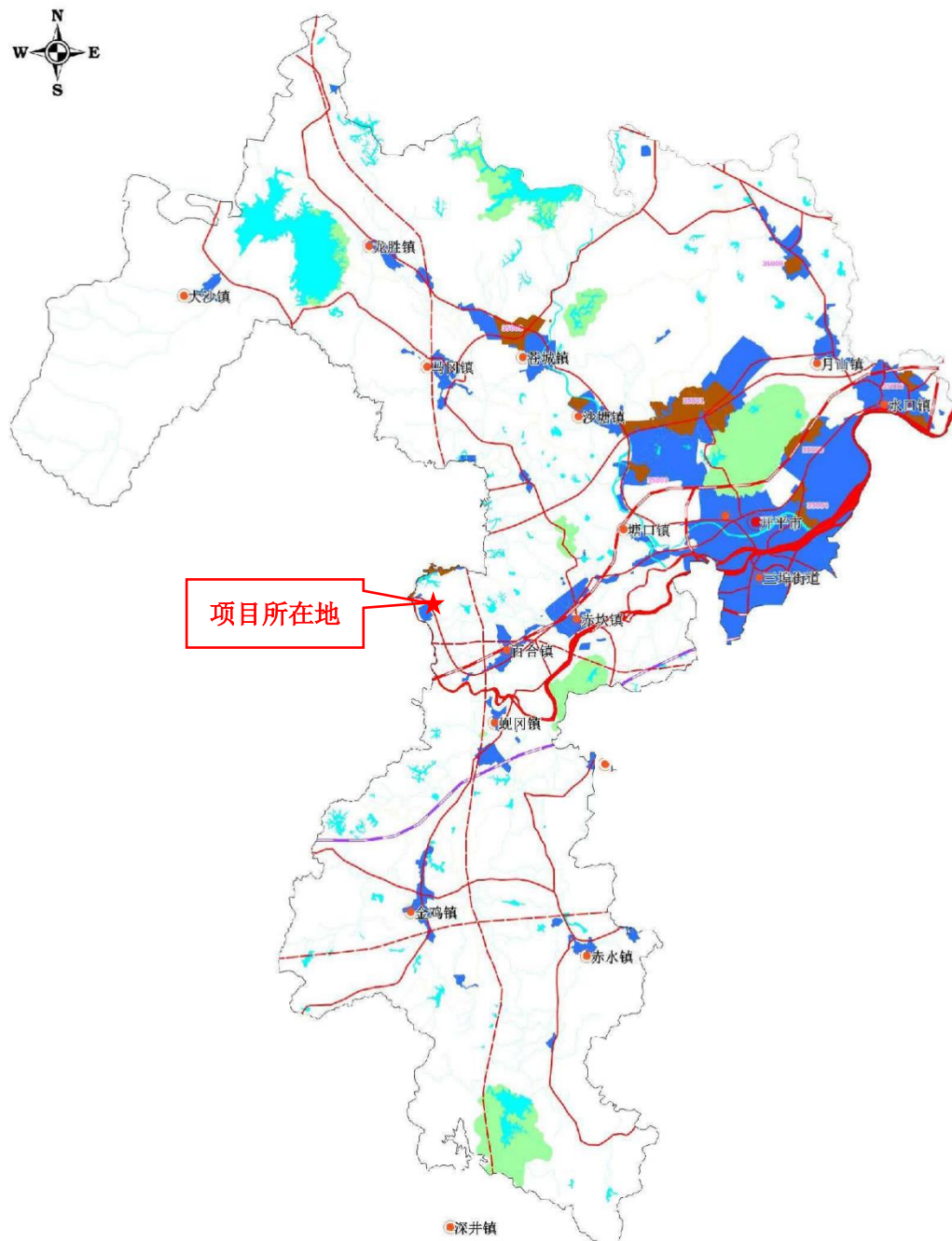
江门市地图



审图号：粤S(2018)133号

广东省国土资源厅 监制

附图 15 本项目与江门市“全吨万人”集中式饮用水水源保护区位置关系图



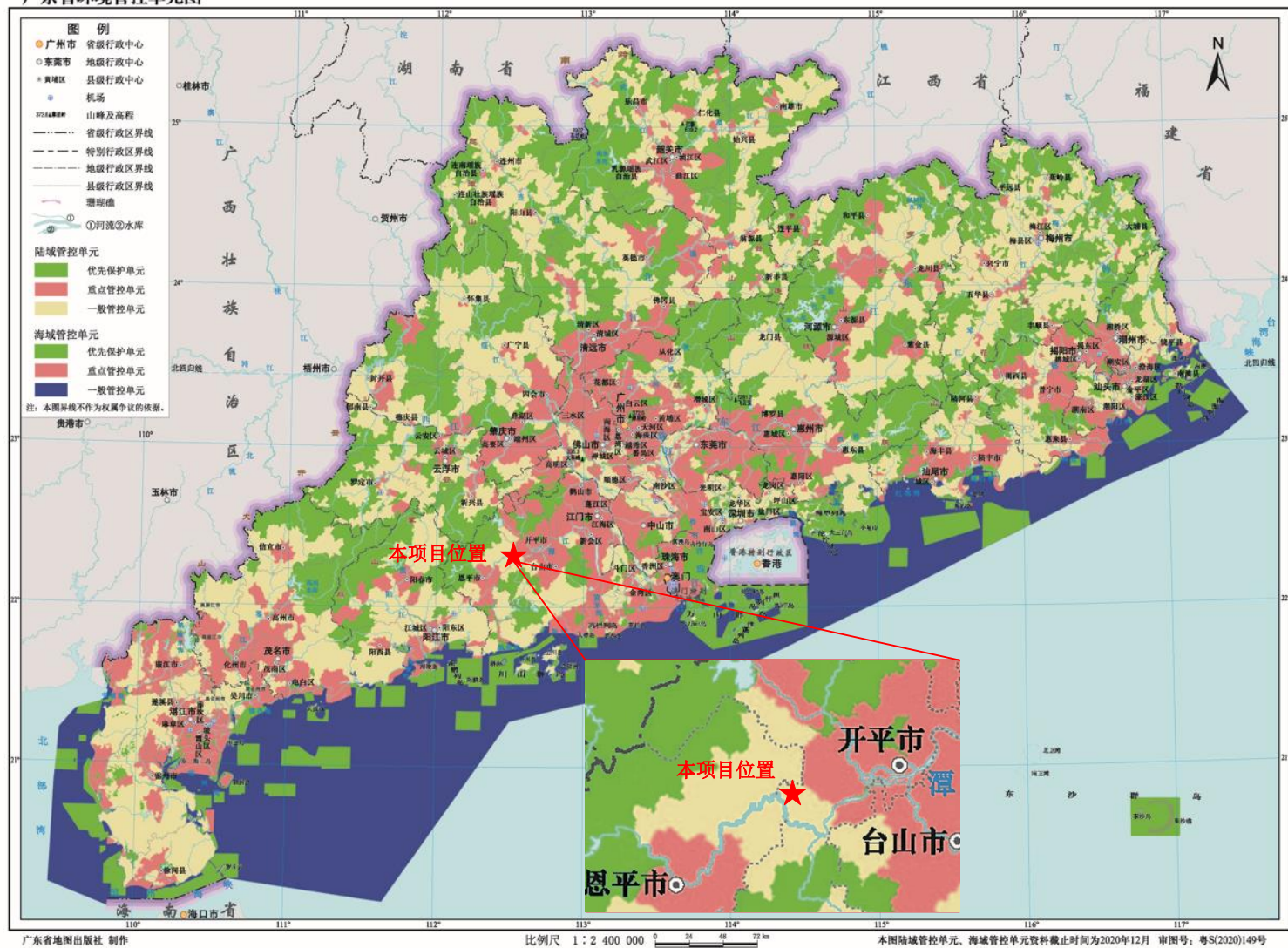
图例

县市名称	1类区	3类区	4a类
镇街名称	2类区	地表水系	4b类

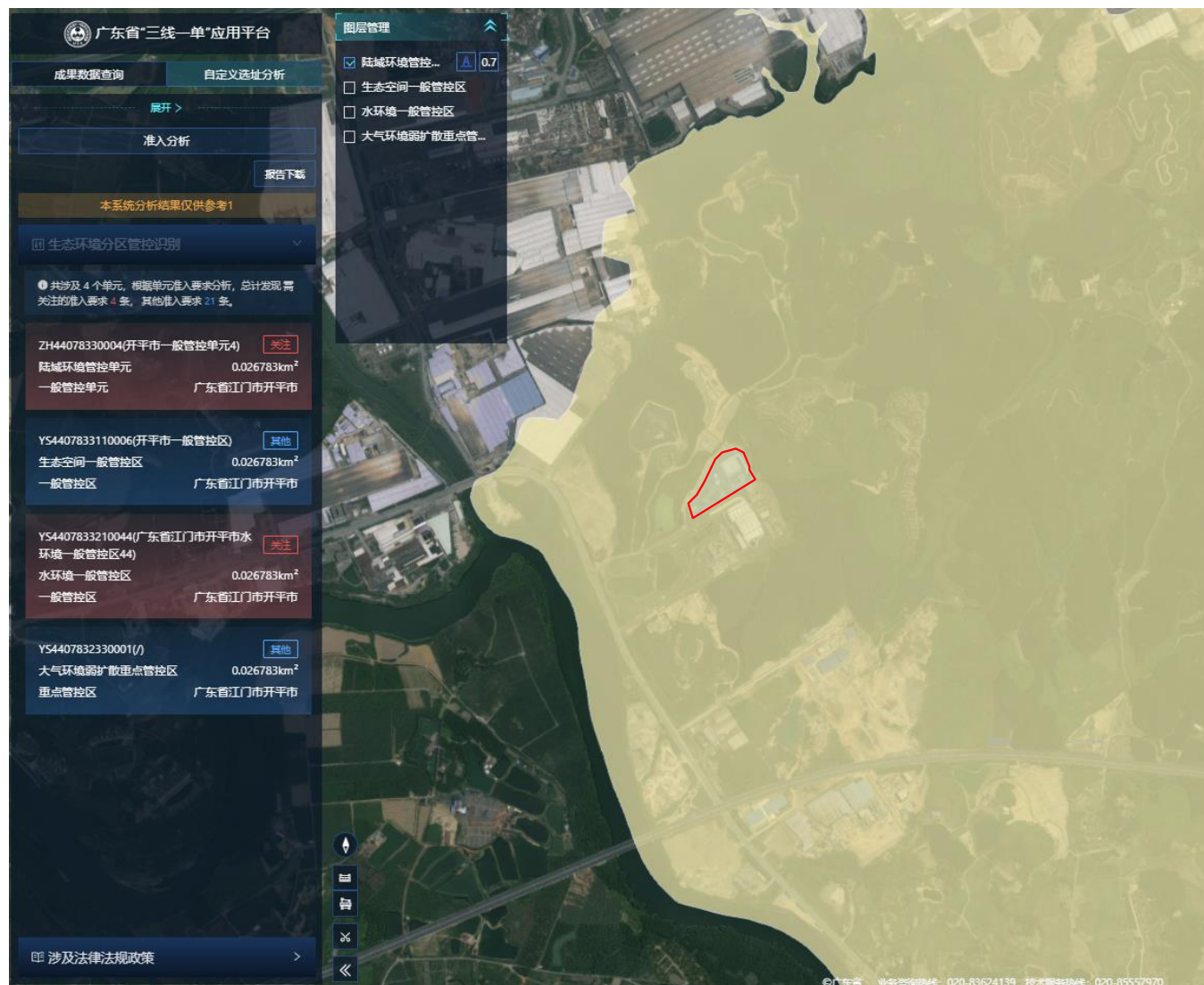
0 10 20 km

— 160 —

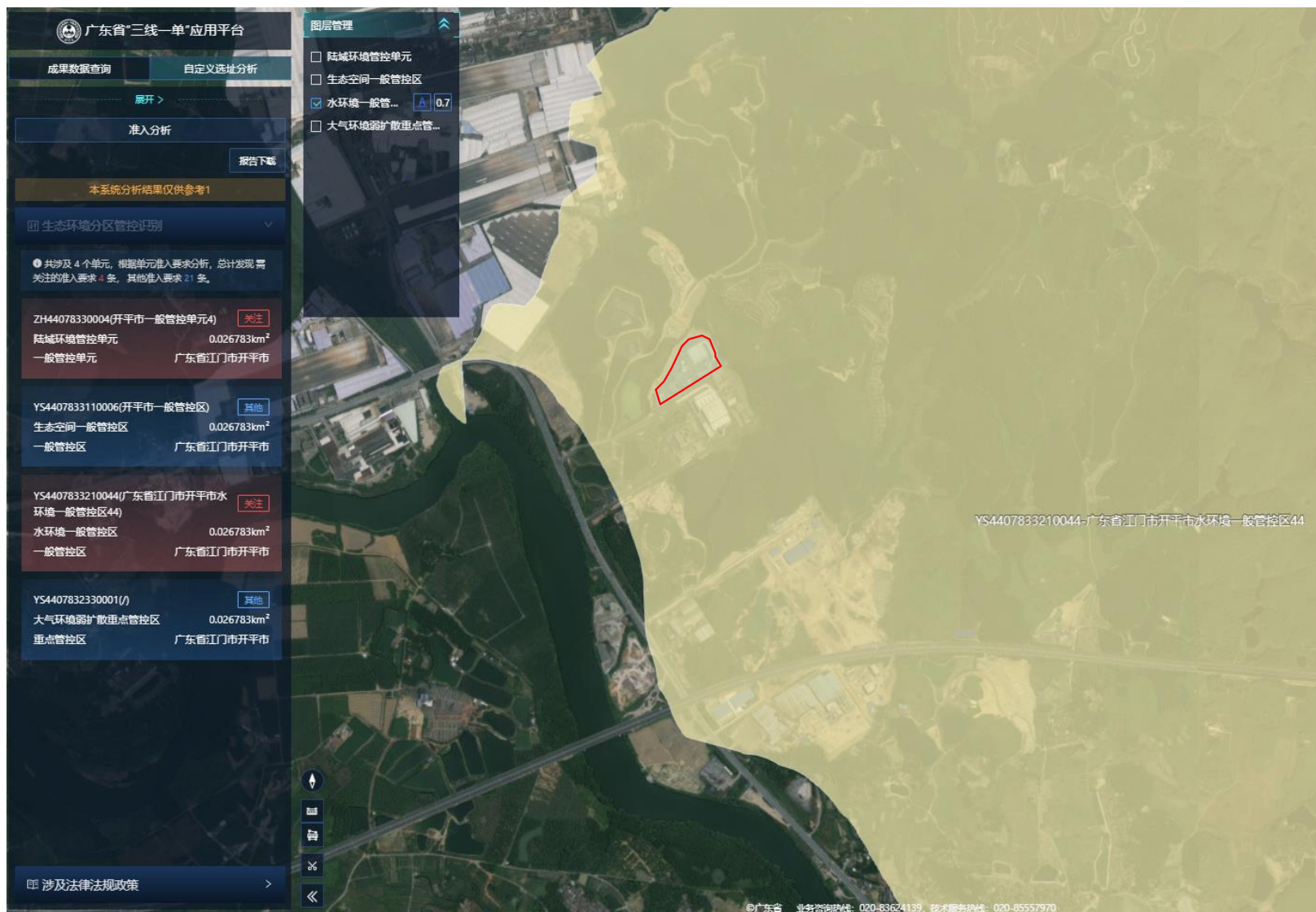
广东省环境管控单元图



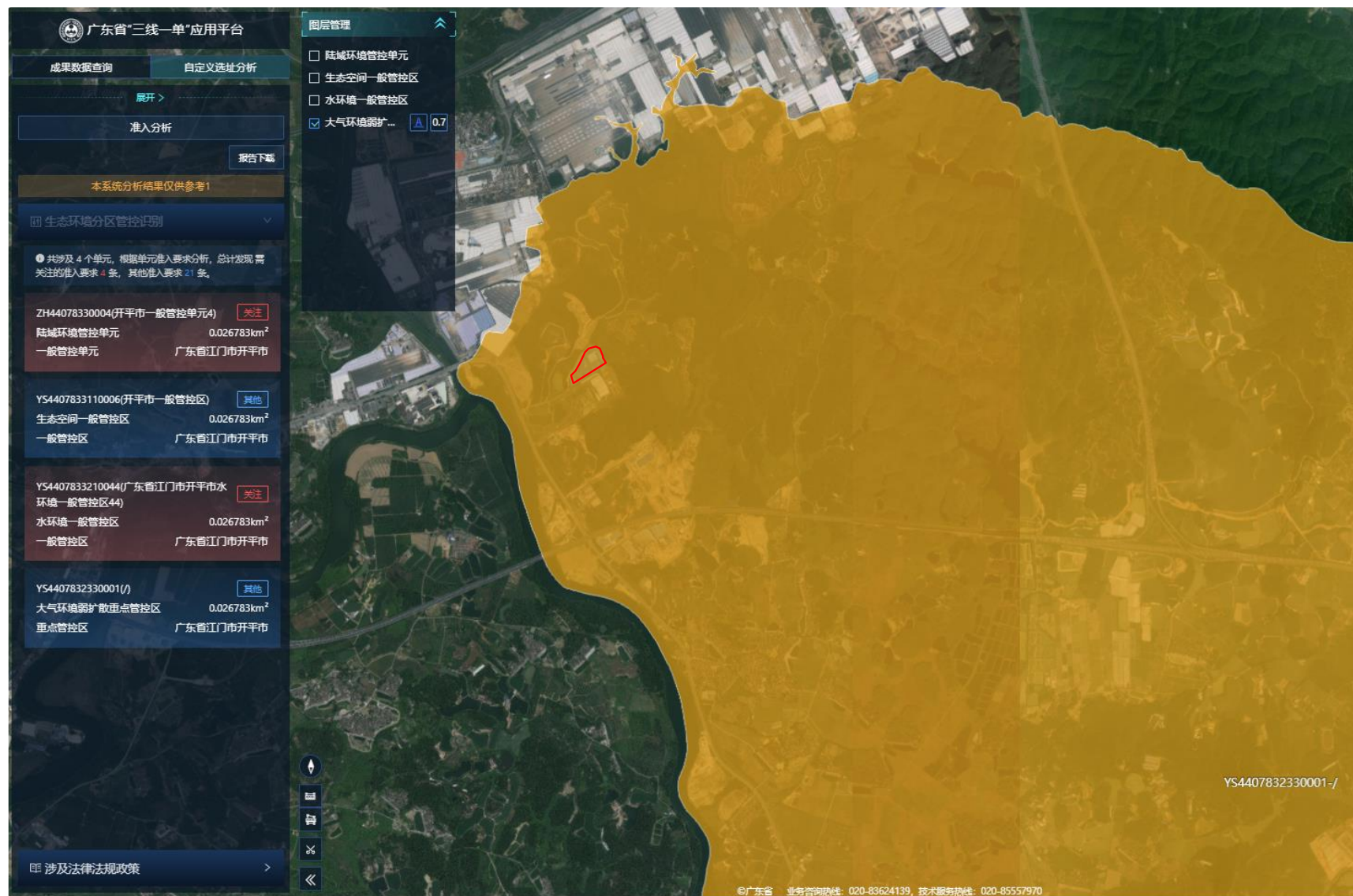
附图 17 广东省环境管控单元图



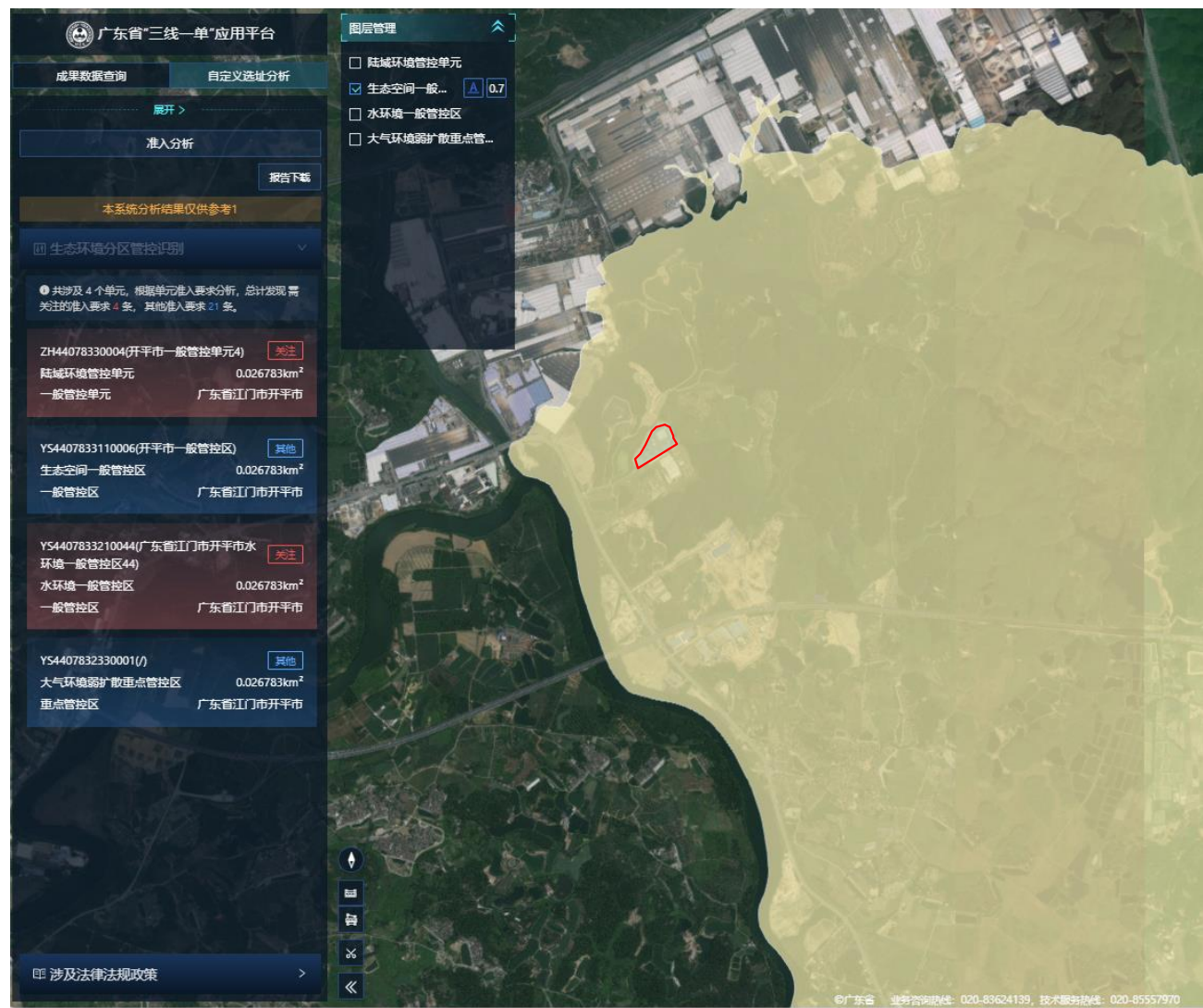
附图 18 广东省“三线一单”应用平台截图（陆域环境管控单元）



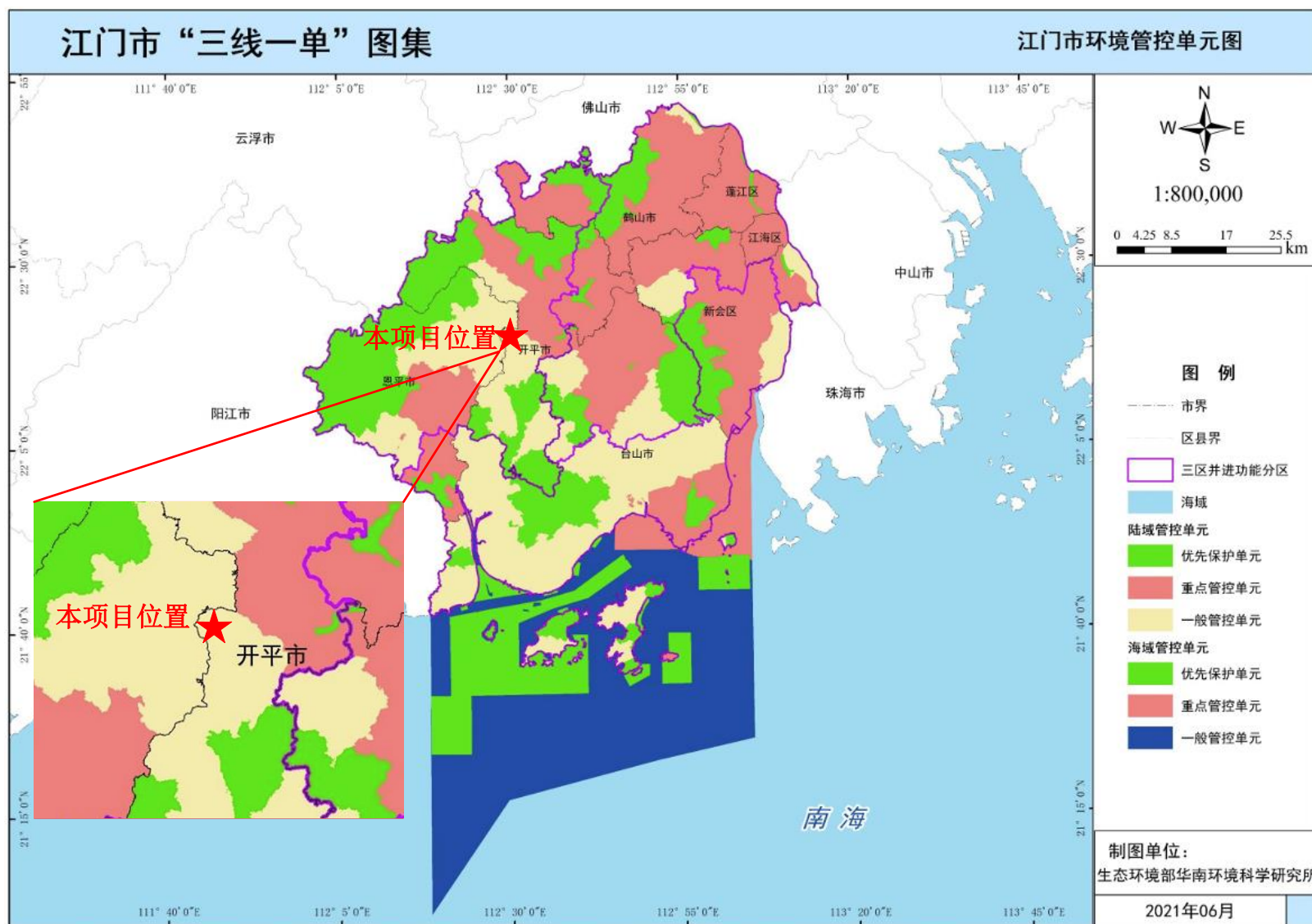
附图 19 广东省“三线一单”应用平台截图（水环境一般管控区）



附图 20 广东省“三线一单”应用平台截图（大气环境弱扩散重点管控区）



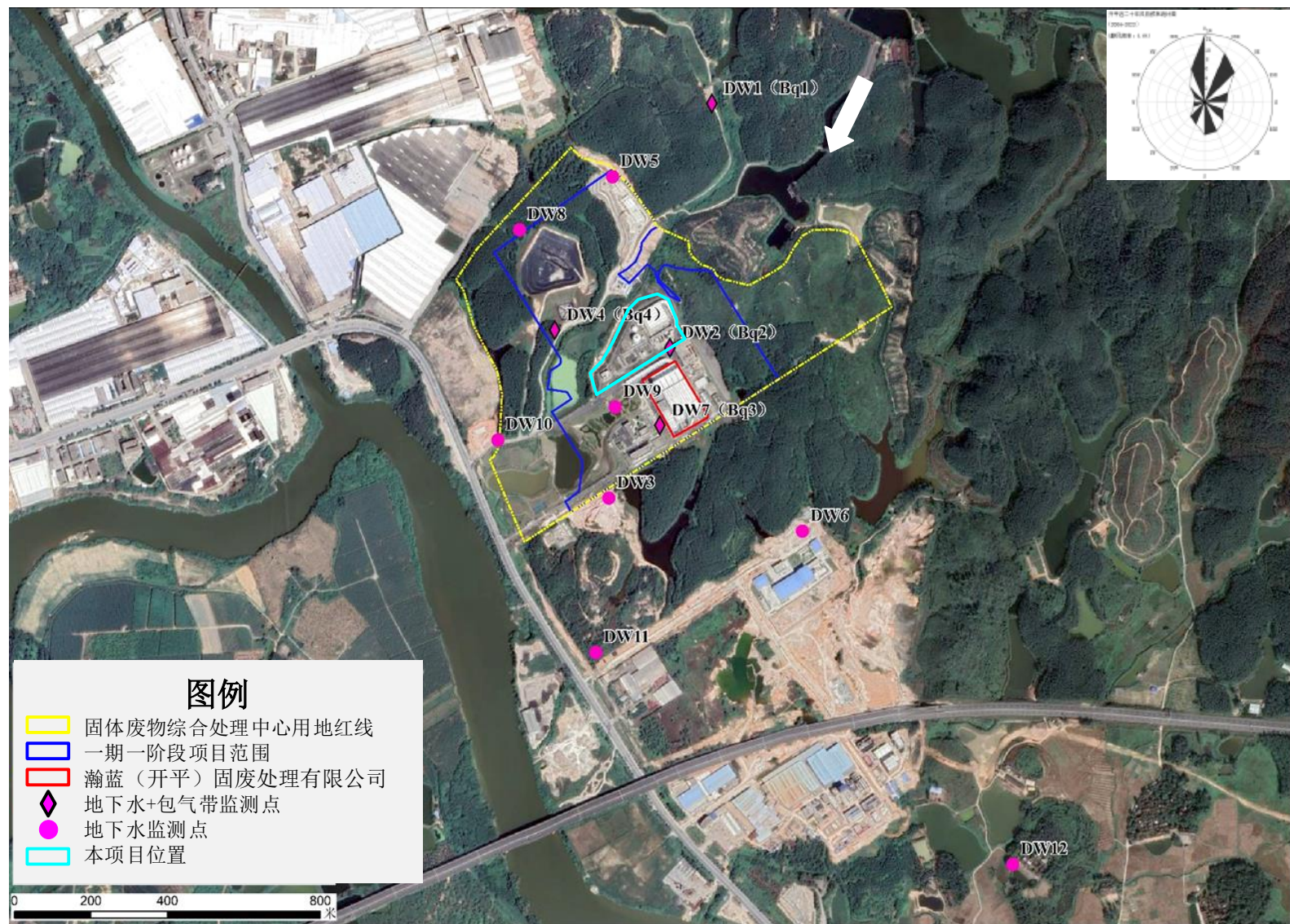
附图 21 广东省“三线一单”应用平台截图（生态空间一般管控区）



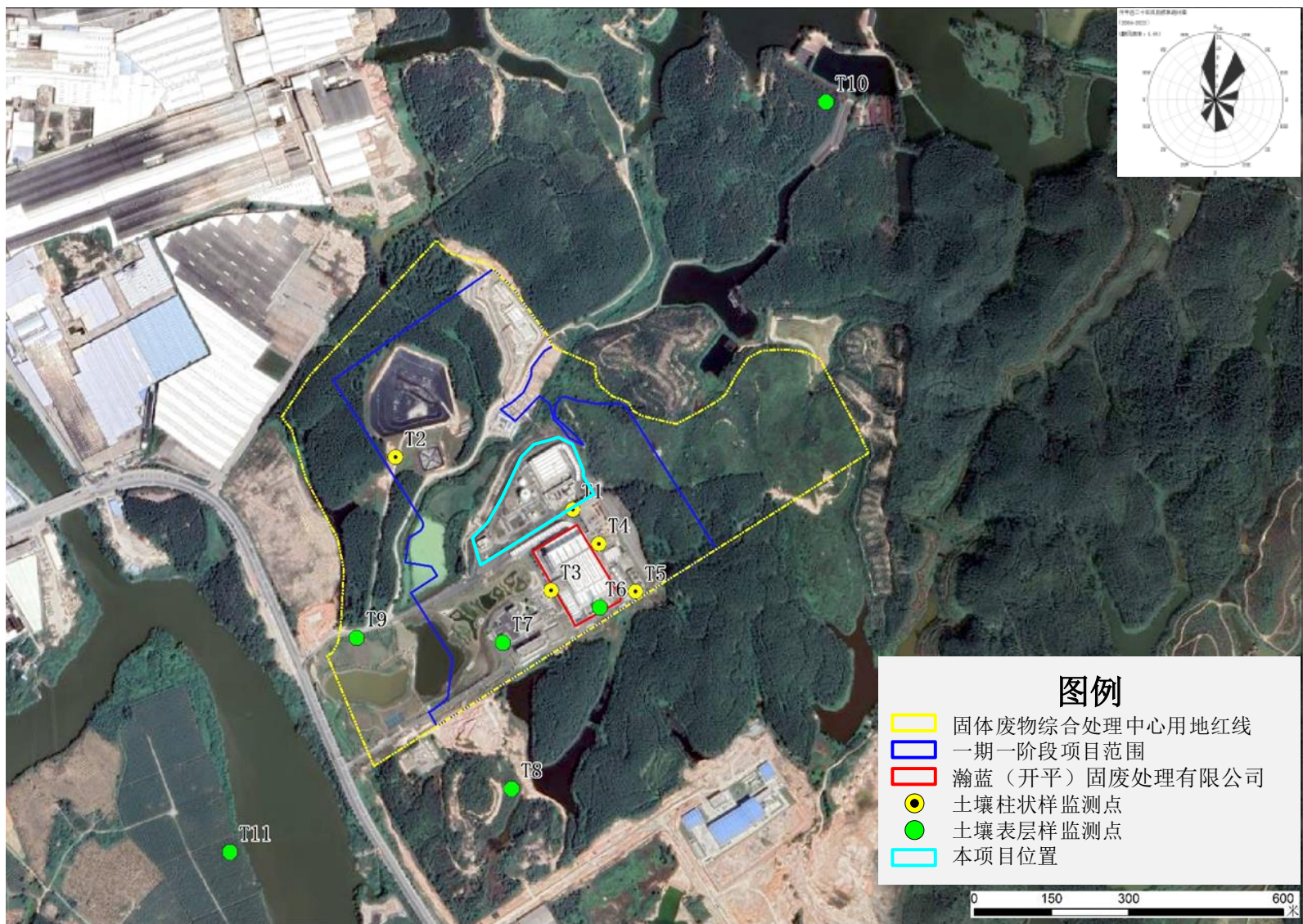
附图 22 江门市“三线一单”生态环境分区管控图



附图 23 环境空气质量现状监测布点图



附图 24 地下水环境质量现状监测布点图



附图 25 土壤环境质量现状监测布点图

开平市固废综合处理中心一期二阶段项目

技改优化环境风险专项评价

建设单位：瀚蓝（开平）生物科技有限公司

编制日期：二〇二五年四月

1 总则

1.1 主要编制依据

1.1.1 国家法律、法规及政策

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日起施行）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日修正）；
- (3) 《建设项目环境保护管理条例》（2017 年 10 月 1 日起施行）；
- (4) 《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》（生态环境部令第 19 号，2021 年 1 月 1 日起施行）；
- (5) 《危险化学品安全管理条例》（2013 年 12 月 7 日修订）；
- (6) 《危险化学品登记管理办法》（2012 年 8 月 1 日施行）；
- (7) 《危险化学品目录（2015 版）》（2022 年调整）；
- (8) 《中华人民共和国监控化学品管理条例》（国务院令第 190 号）；
- (9) 《危险化学品生产储存建设项目安全审查办法》（国家安监局令第 17 号）；
- (10) 《产业结构调整指导目录（2024 年本）》；
- (11) 《关于印发<市场准入负面清单（2025 年版）>的通知》（发改体改规〔2025〕466 号）；
- (12) 《突发环境事件应急管理办法》（环保部令第 34 号），2015 年 6 月 5 日起施行；
- (13) 《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发〔2015〕4 号）。

1.1.2 地方法律、法规及政策

- (1) 《广东省环境保护条例》（2022 年 11 月 30 日修正）；
- (2) 《广东省固体废物污染环境防治条例》（2022 年 11 月 30 日修正）；
- (3) 《广东省大气污染防治条例》（2022 年 11 月 30 日修正）；
- (4) 《广东省水污染防治条例》（2021 年 9 月 29 日修正）；
- (5) 《广东省人民政府关于印发<广东省突发环境事件应急预案>的通知》（粤府函〔2022〕54 号）；
- (6) 《梅州市人民政府办公室关于印发梅州市突发环境事件应急预案的通知》

（梅市府办〔2024〕5号）。

1.1.3 评价技术导则及标准

- （1）《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；
- （2）《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；
- （3）《突发环境事件应急监测技术规范》（HJ589-2021）；
- （4）《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）。

1.2 评价目的

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），环境风险评价以突发性事故导致的危险物质环境急性损害防控为目标，对建设项目的环境风险进行分析、预测和评估，提出环境风险预防、控制、减缓措施，明确环境风险监控及应急建议要求，为建设项目环境风险防控提供科学依据。

1.3 评价流程

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），本项目的环境风险评价流程见下图所示。

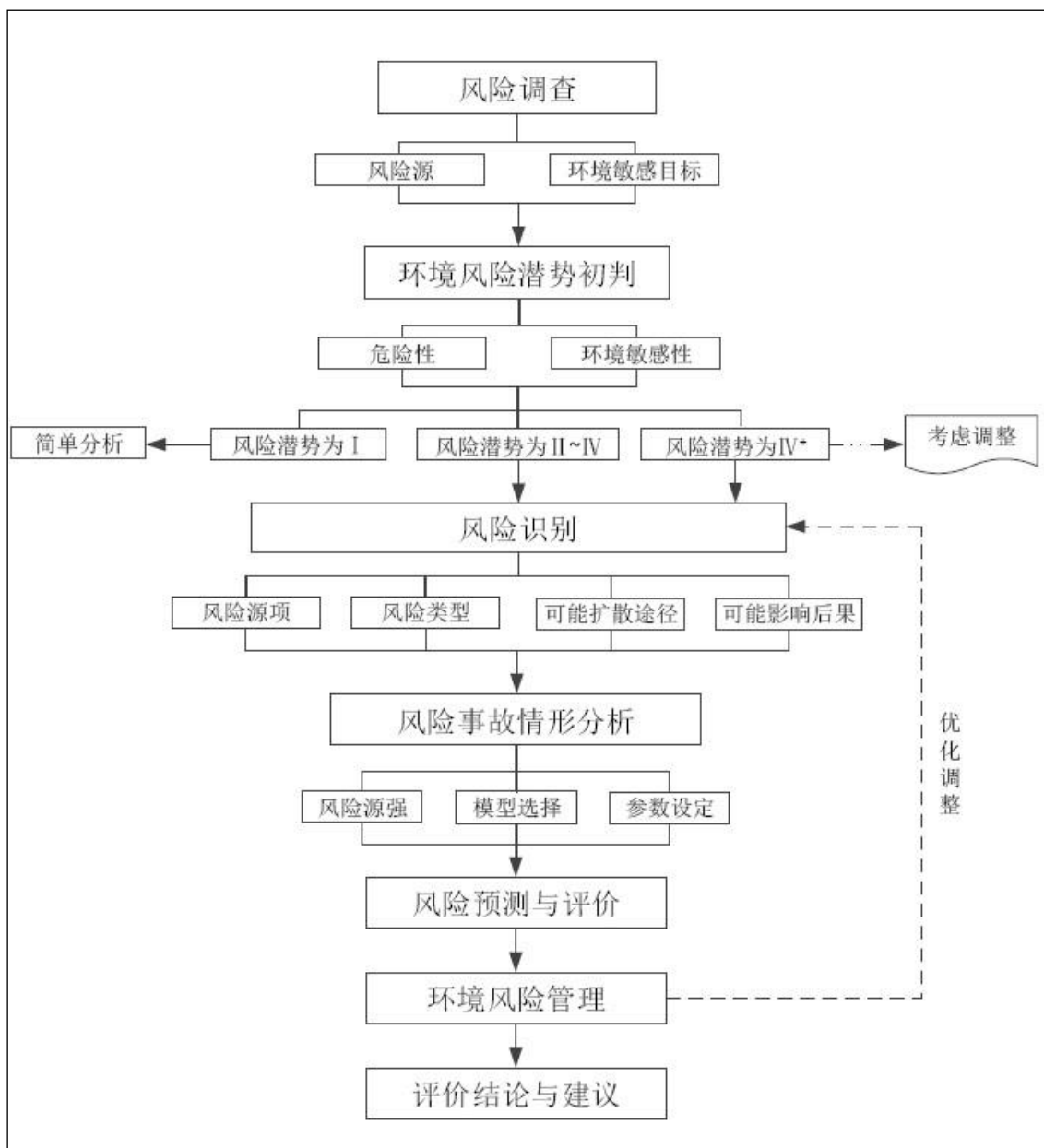


图1.3-1 环境风险评价流程图

1.4 风险调查

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），环境风险评价应以突发性事故导致的危险物质环境急性损害防控为目标，对建设项目的环境风险进行分析、预测和评估，提出环境风险预防、控制、减缓措施，明确环境风险监控及应急建议要求，为建设项目环境风险防控提出科学依据。

1.4.1 建设项目风险调查

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中附录，本项目涉及

的风险物质有：硫酸、次氯酸钠、盐酸、润滑油、沼气、沼液、餐厨浆液、毛油等。如管理不善或人为操作失误，可能发生泄漏事故使风险物质进入环境，进而造成环境污染，具有一定的环境风险；也有可能发生火灾，产生的有毒有害气体会对周边区域和环境敏感点的环境空气质量带来一定的影响。

1.4.2 环境敏感目标调查

根据评价等级判断及评价范围，厂区的环境风险评价范围为距离厂区边界 5km，环境敏感目标见下表所示，5km 范围环境敏感目标图详见图 1.4-1。

表 1.4-1 环境保护对象及敏感目标一览表

序号	名称	坐标/m		保护对象	规模（人口）	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m
		X	Y					
1	阳迳	1580	586	居民点	325	环境空气二类区	ENE	1808
2	南胜	1213	-1285	居民点	320	环境空气二类区	SE	1612
3	黎筒	940	-1356	居民点	80	环境空气二类区	SE	1418
4	松兴	1485	-1439	居民点	450	环境空气二类区	SE	1903
5	松西	1485	-1735	居民点	500	环境空气二类区	SE	2054
6	北安村	1272	-1996	居民点	1000	环境空气二类区	SE	1878
7	西塘北	1083	-1854	居民点	375	环境空气二类区	SSE	1662
8	上洞村	1071	-2173	居民点	500	环境空气二类区	SE	2023
9	义兴圩	798	-1842	居民点	1050	环境空气二类区	SSE	1670
10	东成	739	-2055	居民点	400	环境空气二类区	SSE	1924
11	西社	1248	-2185	居民点	850	环境空气二类区	SE	2157
12	长兴	1580	-2268	居民点	400	环境空气二类区	SE	2478
13	南兴里	1414	-2517	居民点	300	环境空气二类区	SE	2523
14	联安里	1177	-2600	居民点	210	环境空气二类区	SSE	2533
15	坑口	2030	-2481	居民点	300	环境空气二类区	SE	2970
16	朝溪里	206	-1889	居民点	75	环境空气二类区	S	1561
17	江湾里	-30	-1877	居民点	75	环境空气二类区	S	1558
18	沙江里	-173	-2067	居民点	75	环境空气二类区	S	1636
19	鹅江里	-433	-1818	居民点	100	环境空气二类区	SSW	1516
20	江清里	88	-2434	居民点	190	环境空气二类区	S	2004
21	大步水	147	-2635	居民点	75	环境空气二类区	S	2265
22	旧村	-1203	-2138	居民点	800	环境空气二类区	SW	2215
23	黎塘村	-1392	-2363	居民点	1325	环境空气二类区	SW	2376
24	大安村	-1629	-2126	居民点	875	环境空气二类区	SW	2375
25	连福里	-1842	-2280	居民点	300	环境空气二类区	SW	2623
26	安丰里	-2055	-2280	居民点	150	环境空气二类区	SW	2759
27	长湾村	-2221	-2505	居民点	650	环境空气二类区	SW	3039
28	沙湾	-1913	-1084	居民点	175	环境空气二类区	WSW	2009
29	蛇口	-2031	-906	居民点	150	环境空气二类区	WSW	2160
30	旧庙	-2304	-1060	居民点	250	环境空气二类区	WSW	2443

序号	名称	坐标/m		保护对象	规模（人口）	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m
		X	Y					
31	五福里	-2292	-634	居民点	225	环境空气二类区	W	2326
32	松安里	-1463	2125	居民点	125	环境空气二类区	NNW	2581
33	沙溪里	1828	-2647	居民点	200	环境空气二类区	SE	2927
34	锦塘	-2316	1213	居民点	250	环境空气二类区	WNW	2789
35	吉龙	-1653	124	居民点	200	环境空气二类区	WNW	1653
36	龙岗里	-2008	491	居民点	90	环境空气二类区	WNW	2104
37	门口咀	-2245	704	居民点	75	环境空气二类区	WNW	2460
38	六古头	-824	1462	居民点	700	环境空气二类区	NNW	1789
39	金湖里	-1345	2386	居民点	150	环境空气二类区	NNW	2943
40	三关	-1510	2504	居民点	150	环境空气二类区	NNW	3199
41	赤江	-421	3558	居民点	675	环境空气二类区	N	3882
42	海溪	123	3582	居民点	200	环境空气二类区	N	3840
43	连咀塘	123	4043	居民点	175	环境空气二类区	N	4312
44	石桥里	325	4209	居民点	175	环境空气二类区	N	4514
45	六乡	1757	3925	居民点	250	环境空气二类区	NNE	4516
46	伍边旧村	194	4576	居民点	350	环境空气二类区	N	4859
47	樟木树	242	4849	居民点	300	环境空气二类区	N	5112
48	笑边	751	4789	居民点	75	环境空气二类区	N	5079
49	新村仔	-232	4351	居民点	150	环境空气二类区	N	4588
50	伍边村	-575	4280	居民点	50	环境空气二类区	N	4576
51	下关村	-1653	4541	居民点	400	环境空气二类区	NNW	5070
52	龙兴里	-2683	3949	居民点	125	环境空气二类区	NNW	4936
53	大麻坪	-2718	3570	居民点	225	环境空气二类区	NW	4651
54	锦岗	-2825	3250	居民点	250	环境空气二类区	NW	4425
55	锦富	-2813	2930	居民点	225	环境空气二类区	NW	4268
56	聚龙里	-2375	2611	居民点	325	环境空气二类区	NW	3806
57	成平村	-2683	2386	居民点	300	环境空气二类区	NW	3772
58	金贵村	-2481	2184	居民点	200	环境空气二类区	NW	3477
59	成平	-2813	2042	居民点	200	环境空气二类区	NW	3628
60	平康里	-3275	1805	居民点	300	环境空气二类区	WNW	3731
61	大塘	-4021	1675	居民点	150	环境空气二类区	WNW	4436
62	扁冲村	-2801	882	居民点	550	环境空气二类区	WNW	3072
63	牛角	-3476	230	居民点	150	环境空气二类区	W	3504
64	车园	-2955	-6	居民点	100	环境空气二类区	W	2974
65	北燕里	-2576	-184	居民点	650	环境空气二类区	W	2698
66	羊号龙	-3038	-575	居民点	1250	环境空气二类区	W	3145
67	田心位	-3594	-326	居民点	150	环境空气二类区	W	3539
68	平里	-3855	-148	居民点	150	环境空气二类区	W	3847
69	安西	-4210	-444	居民点	400	环境空气二类区	W	4260
70	桂芳里	-4778	-705	居民点	100	环境空气二类区	W	4830
71	北向里	-4589	-1013	居民点	100	环境空气二类区	W	4658
72	南塘陂	-4175	-1108	居民点	200	环境空气二类区	W	4331
73	东昌	-3654	-1025	居民点	150	环境空气二类区	WSW	3751

序号	名称	坐标/m		保护对象	规模（人口）	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m
		X	Y					
74	平安村	-4802	-1321	居民点	550	环境空气二类区	WSW	4901
75	西园村	-4411	-1368	居民点	500	环境空气二类区	WSW	4550
76	崎山里	-3926	-1463	居民点	200	环境空气二类区	WSW	4103
77	鹅啼村	-3997	-1759	居民点	150	环境空气二类区	WSW	4255
78	城堡村	-4175	-1960	居民点	450	环境空气二类区	WSW	4614
79	回龙里	-4115	-2564	居民点	550	环境空气二类区	WSW	4664
80	船角圩	-3227	-2315	居民点	300	环境空气二类区	SW	3890
81	塘安里	-2754	-2315	居民点	300	环境空气二类区	SW	3550
82	塘库村	-3026	-2754	居民点	250	环境空气二类区	SW	3936
83	三角洞	-2730	-2860	居民点	225	环境空气二类区	SW	3768
84	水源坑	-2967	-3357	居民点	375	环境空气二类区	SW	4389
85	连安	-2529	-3701	居民点	325	环境空气二类区	SW	4348
86	塘库	-2564	-3405	居民点	325	环境空气二类区	SW	4062
87	坑口	-2126	-3251	居民点	550	环境空气二类区	SW	3761
88	大有里	-1783	-2990	居民点	150	环境空气二类区	SSW	3286
89	东华社	-1286	-2931	居民点	300	环境空气二类区	SSW	2999
90	鸿江里	-622	-3571	居民点	250	环境空气二类区	S	3547
91	长江里	-326	-3500	居民点	100	环境空气二类区	S	3362
92	潢步头村	490	-3061	居民点	150	环境空气二类区	S	2918
93	连江里	573	-3879	居民点	450	环境空气二类区	S	3799
94	东社	1106	-2979	居民点	325	环境空气二类区	SSE	3184
95	中洞村	1319	-3322	居民点	275	环境空气二类区	SSE	3431
96	宝兴	1675	-3831	居民点	150	环境空气二类区	SSE	4054
97	凤凰	2113	-3973	居民点	650	环境空气二类区	SSE	4564
98	沙田	1923	-3476	居民点	300	环境空气二类区	SSE	3850
99	萌仔	2172	-3322	居民点	250	环境空气二类区	SE	3860
100	茅溪	2480	-3144	居民点	550	环境空气二类区	SE	3860
101	中心	3036	-3343	居民点	600	环境空气二类区	SE	4407
102	乐兴	3545	-3260	居民点	300	环境空气二类区	SE	4710
103	安兴	2977	-2929	居民点	200	环境空气二类区	SE	4234
104	古松	2634	-2551	居民点	300	环境空气二类区	SE	3683
105	莲蓬	3048	-2373	居民点	300	环境空气二类区	ESE	3847
106	河胜	3545	-2267	居民点	150	环境空气二类区	ESE	4157
107	联兴里	3936	-1912	居民点	350	环境空气二类区	ESE	4388
108	牛塘	-1594	-4290	居民点	175	环境空气二类区	SSW	4329
109	岐兴里	-2447	-4337	居民点	150	环境空气二类区	SSW	4795
110	阳迳水库	374	926	水库	/	IV类水质	NNE	1016
111	罗汉山西水库	2802	-601	水库	/	/	ESE	2769
112	罗汉山东水库	4424	-713	水库	/	/	E	4386
113	潭江	-331	-276	河流	/	II类水质	WSW	477
114	潭江水域及两岸河堤外坡脚向外纵深	/	/	保护区	/	饮用水源准保护区	WS	270

序号	名称	坐标/m		保护对象	规模（人口）	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m
		X	Y					
	200m 的陆域范围							

注：以 E112° 28' 57.511" ， N22° 20' 17.532" 为中心原点，正东方向为 X 轴正方向，正北方向为 Y 轴正方向，建立直角坐标系。

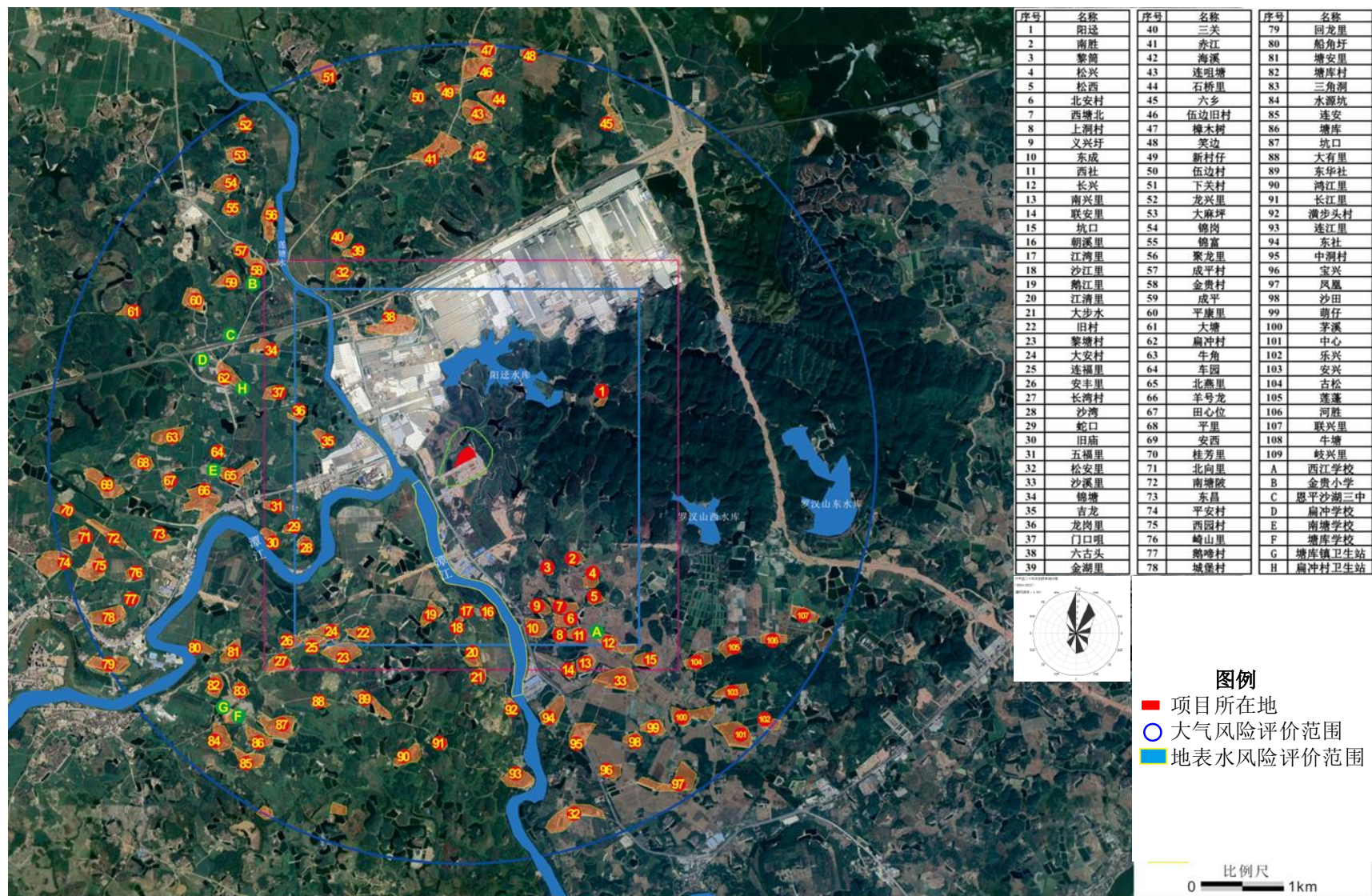


图 1.4-1 项目环境风险敏感点分布图 (5km)

1.5 环境风险潜势初判和评价等级确定

1.5.1 危险物质及工艺系数危险性 P 的分级确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中“6.2 P 的分级确定”可知，应分析建设项目生产、使用、储存过程中涉及的有毒有害、易燃易爆物质，参见“附录 B 重点关注的危险物质及临界量”确定危险物质的临界量。定量分析危险物质数量与临界量的比值（Q）和所属行业及生产工艺特点（M），按“附录 C 危险物质及工艺系统危险性（P）的分级”对危险物质及工艺系统危险性（P）等级进行判断。

（1）危险物质数量与临界量比值（Q）

计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大贮存总量与其在附录 B 中对应临界量的比值 Q。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大贮存总量计算。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；当存在多种危险物质时，则按下式计算物质总量与其临界量比值（Q）：

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n}$$

式中： $q_1, q_2, \dots, q_n$ —每种危险物质的最大贮存总量，t；

$Q_1, Q_2, \dots, Q_n$ —每种危险物质的临界量，t；

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I；

当 $Q \geq 1$ 时，将 Q 值划分为： $1 \leq Q < 10$ ； $10 \leq Q < 100$ ； $Q \geq 100$ 。

①沼气：本项目沼气柜容积为 1500m^3 ，沼气中甲烷的含量约为 60%。因此可以计算得到甲烷的体积约为 900m^3 。根据下列公式：

$$\frac{m}{M} = \frac{V}{V_m}, \text{ 即 } m = \frac{V}{V_m} \times M$$

m：质量 kg

M：摩尔质量 g/mol，甲烷取 16.042g/mol ；

V：体积 L， $900\text{m}^3 = 900000\text{L}$ ；

V_m ：气体摩尔体积，在 25°C ， $1.01 \times 10^5\text{Pa}$ 时气体摩尔体积约为 24.5L/mol

$m = 900000\text{L} \div 24.5\text{L/mol} \times 16.042\text{g/mol} = 601612.5\text{g} \approx 0.602\text{t}$ ，因此甲烷的质量取 0.602t 。

②毛油：毛油罐容积为 400m³，毛油密度约为 0.9t/m³，因此可以计算得到毛油最大暂存质量为 360t。

③餐厨浆液：厌氧罐有效容积约为 6000m³，餐厨浆液密度约为 1.0t/m³，因此可以计算得到餐厨浆液最大暂存质量为 6000t。

本项目危险物质数量与临界量比值（Q）见下表。

表 1.5-1 项目危险物质及其临界量比值一览表

序号	名称	最大储存量 q _i (t)	临界量 Q _i (t)	q _i /Q _i
1	98%硫酸	0.1	10	0.01
2	15%次氯酸钠	10 (1.5)	5	0.3
3	31%盐酸	1.5 (0.465)	7.5 (2.775)	0.168
4	50%硫酸	5 (2.5)	10	0.25
5	润滑油	0.2	2500	0.00008
6	10%次氯酸钠	1 (0.1)	5	0.02
7	沼气	0.602	10	0.0602
8	滤液（滤液槽）	5	10	0.5
9	餐厨浆液（厌氧罐）	6000	10	600
10	毛油（毛油罐）	360	2500	0.144
Q				601.452

备注：①各物质折算成纯物质的量进行计算；②由于餐厨垃圾和废弃油脂进料 COD_{Cr} 浓度 ≥ 10000mg/L，因此可以推算滤液和餐厨浆液 COD_{Cr} 浓度 ≥ 10000mg/L，临界量取 COD_{Cr} 浓度 ≥ 10000mg/L 的有机废液的临界量 10t；③毛油临界量取油类物质的临界量 2500t。

由上表可知，本项目 Q=601.452 ≥ 100。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），需要进行风险识别。

（2）工艺系数危险性 P 的分级确定

分析建设项目生产、使用、储存过程中涉及的有毒有害、易燃易爆物质，参见附录 B 确定危险物质的临界量。定量分析危险物质数量与临界量的比值（Q）和所属行业及生产工艺特点（M），按附录 C 对危险物质及工艺系统危险性（P）等级进行判断。

分析项目所属行业及生产工艺特点，按照“表 C.1 行业及生产工艺（M）”评估生产工艺情况。本项目环评类别属于分类管理名录中的“四十八、公共设施管理业--106 生活垃圾（含餐厨废弃物）集中处置”和“四十一、电力、热力生产和供应业--89 生物质能发电”，使用硫酸、次氯酸钠等危险物质。对照“表 C.1 行业及生产工艺（M）”，属于“其他行业”中涉及危险物质使用、贮存的项目，M=5。

M 划分为（1） $M > 20$ ；（2） $10 < M \leq 20$ ；（3） $5 < M \leq 10$ ；（4） $M = 5$ ，分别以 M1、M2、M3 和 M4 表示。本项目 $M = 5$ ，为 M4。

表 1.5-2 行业及生产工艺（M）

行业	评估依据	分值
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/套
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套
	其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程 ^a 、危险物质贮存罐区	5/套（罐区）
管道、港口/码头等	涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等	10
石油天然气	石油、天然气、页岩气开采（含净化），气库（不含加气站的气库），油库（不含加气站的油库）、油气管线 ^b （不含城镇燃气管线）	10
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5
^a 高温指工艺温度 $\geq 300^{\circ}\text{C}$ ，高压指压力容器的设计压力（P） $\geq 10.0\text{MPa}$ ； ^b 长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。		

根据危险物质数量与临界量比值（Q）和行业及生产工艺（M），按照下表确定危险物质及工艺系统危险性等级（P），分别以 P1、P2、P3、P4 表示。

表 1.5-3 危险物质及工艺系统危险性等级判断（P）

危险物质数量与临界量比值（Q）	行业及生产工艺（M）			
	M1	M2	M3	M4
$Q \geq 100$	P1	P1	P2	P3
$10 \leq Q < 100$	P1	P1	P3	P4
$1 \leq Q < 10$	P2	P3	P4	P4

项目危险物质及工艺系统危险性（P）分级为 P3。

1.5.2 环境敏感程度（E）的分级确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中“6.3 E 的分级确定”可知，应分析危险物质在事故情形下的环境影响途径，如大气、地表水、地下水等，按照导则中附录 D 建设项目各要素环境敏感程度（E）等级进行判断。

（1）大气环境

依据环境敏感目标环境敏感性及人口密度划分环境风险受体的敏感性，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分

级原则见下表。

表 1.5-4 大气环境敏感程度分级

分级	大气环境敏感性
E1	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 5 万人，或其他需要特殊保护区域；或周边 500m 范围内人口总数大于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 200 人
E2	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 1 万人，小于 5 万人；或周边 500m 范围内人口总数大于 500 人，小于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 100 人，小于 200 人
E3	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于 1 万人；或周边 500m 范围内人口总数小于 500 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数小于 100 人

项目周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数约 35015 人，大于 1 万人且小于 5 万人；周边 500m 范围内无居民点，人口总数小于 500 人，因此大气环境敏感性分级为 E2。

(2) 地表水环境

依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点接纳地表水体功能敏感性，与下游环境敏感目标情况，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见下表。

表 1.5-5 地表水功能敏感性分区

敏感性	地表水环境敏感特性
敏感 F1	排放点进入地表水水域环境功能为Ⅱ类及以上，或海水水质分类第一类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入接纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨国界的
较敏感 F2	排放点进入地表水水域环境功能为Ⅲ类，或海水水质分类第二类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入接纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨省界的
低敏感 F3	以上地区之外的其他地区

据工程分析可知，本项目运营期废水经处理后全部回用，不外排，无排放点。发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入接纳河流最大流速时，24h 流经范围内不跨省级，属于上述地区之外的其他地区，因此属于 F3。

表 1.5-6 环境敏感目标分级

敏感性	地表水环境敏感特性
S1	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围，有如下一类或多类环境风险受体：集中式地表水饮用水水源保护区（包括一级保护区、二级保护区及准保护区）；农村及分散式饮用水水源保护区；自然保护区；重要湿地；珍稀濒危野生动植物天然集中分布区；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道；世界文化和自然遗产地；红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统；珍稀、濒

	危海洋生物的天然集中分布区；海洋特别保护区；海上自然保护区；盐场保护区；海水浴场；海洋自然历史遗迹；风景名胜；或其他特殊重要保护区域
S2	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水方向）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围，有如下类或多类环境风险受体：水产养殖区；天然渔场；森林公园；地质公园；海滨风景游览区；具有重要经济价值的海洋生物生产区域
S3	排放点下游（顺水方向）10km 范围、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标

本项目排放点下游（顺水方向）10km 范围、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内有饮用水源保护区，因此属于 S1。

表 1.5-7 地表水环境敏感程度分级

环境敏感目标	地表水功能敏感性		
	F1	F2	F3
S1	E1	E1	E2
S2	E1	E2	E3
S3	E1	E2	E3

综上所述，本项目地表水功能敏感性分区为 F3，环境敏感目标分级为 S1，因此，地表水环境敏感程度分级为 E2。

（3）地下水环境

依据地下水功能敏感性与包气带防污性能，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表。其中地下水功能敏感性分区和包气带防污性能分级分别见表和表。当同一建设项目涉及两个 G 分区或 D 分级及以上时，取相对高值。

表 1.5-8 地下水环境敏感程度分级

包气带防污性能	地表水功能敏感性		
	G1	G2	G3
D1	E1	E1	E2
D2	E1	E2	E3
D3	E2	E3	E3

表 1.5-9 地下水功能敏感性分区

敏感性	地下水环境敏感特性
敏感 G1	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区
较敏感 G2	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如热水、矿泉

敏感性	地下水环境敏感特性
	水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区
不敏感 G3	以上地区之外的其他地区
A“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区	

表 1.5-10 包气带防污性能分级

分级	包气带岩土渗透性能
D3	$Mb \geq 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6} cm/s$, 且分布连续、稳定
D2	$0.5m \leq Mb < 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6} cm/s$, 且分布连续、稳定 $Mb \geq 1.0m$, $1.0 \times 10^{-6} cm/s < K \leq 1.0 \times 10^{-4} cm/s$, 且分布连续、稳定
D1	岩（土）层不满足上述“D2”和“D3”条件
Mb: 岩土层单层厚度。K: 渗透系数。	

项目所在地属于“珠江三角洲江门恩平开平地下水水源涵养区（代码 H074407002T02）”，属于上述地区之外的其他地区，因此项目地下水功能敏感性分级为 G3。根据地勘土工试验成果综合分析，包气带岩土平均厚度 $4.89m > 1m$ ，渗透系数 $K (2.55 \times 10^{-3} cm/s) \leq 10^{-6} cm/s$ ，岩（土）层不满足上述“D2”和“D3”条件，包气带岩土的渗透性能为 D1。综上所述，地下水环境敏感程度分级为 E2。

本项目各要素环境敏感特征情况见下表。

表 1.5-11 本项目环境敏感特征表

类别	环境敏感特征					
环境 空气	厂址周边 5km 范围内					
	序号	敏感目标名称	相对方位	与新厂距离/m	属性	人口数
	1	阳迳	ENE	1808	居民点	325
	2	南胜	SE	1612	居民点	320
	3	黎简	SE	1418	居民点	80
	4	松兴	SE	1903	居民点	450
	5	松西	SE	2054	居民点	500
	6	北安村	SE	1878	居民点	1000
	7	西塘北	SSE	1662	居民点	375
	8	上洞村	SE	2023	居民点	500
	9	义兴圩	SSE	1670	居民点	1050
	10	东成	SSE	1924	居民点	400
	11	西社	SE	2157	居民点	850
	12	长兴	SE	2478	居民点	400
	13	南兴里	SE	2523	居民点	300
	14	联安里	SSE	2533	居民点	210
	15	坑口	SE	2970	居民点	300

类别	环境敏感特征					
	16	朝溪里	S	1561	居民点	75
	17	江湾里	S	1558	居民点	75
	18	沙江里	S	1636	居民点	75
	19	鹅江里	SSW	1516	居民点	100
	20	江清里	S	2004	居民点	190
	21	大步水	S	2265	居民点	75
	22	旧村	SW	2215	居民点	800
	23	黎塘村	SW	2376	居民点	1325
	24	大安村	SW	2375	居民点	875
	25	连福里	SW	2623	居民点	300
	26	安丰里	SW	2759	居民点	150
	27	长湾村	SW	3039	居民点	650
	28	沙湾	WSW	2009	居民点	175
	29	蛇口	WSW	2160	居民点	150
	30	旧庙	WSW	2443	居民点	250
	31	五福里	W	2326	居民点	225
	32	松安里	NNW	2581	居民点	125
	33	沙溪里	SE	2927	居民点	200
	34	锦塘	WNW	2789	居民点	250
	35	吉龙	WNW	1653	居民点	200
	36	龙岗里	WNW	2104	居民点	90
	37	门口咀	WNW	2460	居民点	75
	38	六古头	NNW	1789	居民点	700
	39	金湖里	NNW	2943	居民点	150
	40	三关	NNW	3199	居民点	150
	41	赤江	N	3882	居民点	675
	42	海溪	N	3840	居民点	200
	43	连咀塘	N	4312	居民点	175
	44	石桥里	N	4514	居民点	175
	45	六乡	NNE	4516	居民点	250
	46	伍边旧村	N	4859	居民点	350
	47	樟木树	N	5112	居民点	300
	48	笑边	N	5079	居民点	75
	49	新村仔	N	4588	居民点	150
	50	伍边村	N	4576	居民点	50
	51	下关村	NNW	5070	居民点	400
	52	龙兴里	NNW	4936	居民点	125

类别	环境敏感特征					
	53	大麻坪	NW	4651	居民点	225
	54	锦岗	NW	4425	居民点	250
	55	锦富	NW	4268	居民点	225
	56	聚龙里	NW	3806	居民点	325
	57	成平村	NW	3772	居民点	300
	58	金贵村	NW	3477	居民点	200
	59	成平	NW	3628	居民点	200
	60	平康里	WNW	3731	居民点	300
	61	大塘	WNW	4436	居民点	150
	62	扁冲村	WNW	3072	居民点	550
	63	牛角	W	3504	居民点	150
	64	车园	W	2974	居民点	100
	65	北燕里	W	2698	居民点	650
	66	羊号龙	W	3145	居民点	1250
	67	田心位	W	3539	居民点	150
	68	平里	W	3847	居民点	150
	69	安西	W	4260	居民点	400
	70	桂芳里	W	4830	居民点	100
	71	北向里	W	4658	居民点	100
	72	南塘陂	W	4331	居民点	200
	73	东昌	WSW	3751	居民点	150
	74	平安村	WSW	4901	居民点	550
	75	西园村	WSW	4550	居民点	500
	76	崎山里	WSW	4103	居民点	200
	77	鹅啼村	WSW	4255	居民点	150
	78	城堡村	WSW	4614	居民点	450
	79	回龙里	WSW	4664	居民点	550
	80	船角圩	SW	3890	居民点	300
	81	塘安里	SW	3550	居民点	300
	82	塘库村	SW	3936	居民点	250
	83	三角洞	SW	3768	居民点	225
	84	水源坑	SW	4389	居民点	375
	85	连安	SW	4348	居民点	325
	86	塘库	SW	4062	居民点	325
	87	坑口	SW	3761	居民点	550
	88	大有里	SSW	3286	居民点	150
	89	东华社	SSW	2999	居民点	300

类别	环境敏感特征					
	90	鸿江里	S	3547	居民点	250
	91	长江里	S	3362	居民点	100
	92	潢步头村	S	2918	居民点	150
	93	连江里	S	3799	居民点	450
	94	东社	SSE	3184	居民点	325
	95	中洞村	SSE	3431	居民点	275
	96	宝兴	SSE	4054	居民点	150
	97	凤凰	SSE	4564	居民点	650
	98	沙田	SSE	3850	居民点	300
	99	萌仔	SE	3860	居民点	250
	100	茅溪	SE	3860	居民点	550
	101	中心	SE	4407	居民点	600
	102	乐兴	SE	4710	居民点	300
	103	安兴	SE	4234	居民点	200
	104	古松	SE	3683	居民点	300
	105	莲蓬	ESE	3847	居民点	300
	106	河胜	ESE	4157	居民点	150
	107	联兴里	ESE	4388	居民点	350
	108	牛塘	SSW	4329	居民点	175
	109	岐兴里	SSW	4795	居民点	150
	110	阳迳水库	NNE	1016	水库	/
	111	罗汉山西水库	ESE	2769	水库	/
	112	罗汉山东水库	E	4386	水库	/
	113	潭江	WSW	477	河流	/
	114	潭江水域及两岸河堤外坡脚向外纵深 200m 的陆域范围	WS	270	保护区	/
	厂址周边 500m 范围内人口数小计					/人
	厂址周边 5km 范围内人口数小计					35015 人
	大气环境敏感程度 E 值					E2
地表水	受纳水体					
	序号	受纳水体名称	排放点水域环境功能		24h 内流经范围/km	
	1	/	/		/	
	内陆水体排放点下游 10km（近岸海域一个潮周期最大水平距离两倍）范围内敏感目标					
	序号	敏感目标名称	环境敏感特征	水质目标		与排放点距离/m
	1	饮用水准保护区	S1	Ⅱ类		270
	地表水环境敏感程度 E 值					E2

类别	环境敏感特征					
地下水	序号	环境敏感区名称	环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能	与下游厂界距离/m
	1	无	不敏感 G3	/	D1	/
	地下水环境敏感程度 E 值					E2

1.5.3 环境风险潜势判断

建设项目环境风险潜势划分为 I、II、III、IV/IV⁺级。根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，按照下表确定环境风险潜势。

表 1.5-12 本项目环境风险潜势划分

环境敏感程度 (E)	危险物质及工艺系统危险性 (P)			
	极高危害 (P1)	高度危害 (P2)	中度危害 (P3)	轻度危害 (P4)
环境高度敏感区 (E1)	IV ⁺	IV	III	III
环境中度敏感区 (E2)	IV	III	III	II
环境低度敏感区 (E3)	III	III	II	I

注：IV⁺为极高环境风险。

建设项目环境风险潜势综合等级取各要素等级的相对高值，本项目危险物质及工艺系统危险性 (P) 分级为 P3，大气环境敏感程度分级为 E2，地表水环境敏感程度分级为 E2，地下水环境敏感程度分级为 E2。本项目环境风险潜势综合等级为III级，其中大气环境风险潜势判定为III级；地表水环境风险潜势判定为III级；地下水环境风险潜势判定为III级。

1.5.4 评价等级

根据不同的环境要素分别判断不同环境要素的环境风险潜势，根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)的规定，根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势确定评价工作等级，具体见下表。

表 1.5-13 评价工作等级分级表

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

a 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。见附录 A

综上所述，本项目各环境要素的风险潜势情况和评价等级见下表所示。

表 1.5-14 各环境要素的风险潜势和评价等级判定表

环境要素	环境敏感程度 (E)	危险物质及工艺系统 危险性 (P)	环境风险潜势	评价工作等级
环境空气	E2	P4	III	二级
地表水环境	E2	P4	III	二级
地下水环境	E2	P4	III	二级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)的规定,项目大气环境风险评价等级为二级,地表水环境风险评价等级为二级,地下水环境风险评价等级为二级。

1.5.5 评价范围

根据前述分析,本项目环境风险评价等级为二级。根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)对各要素进行评价范围划分:

①大气环境风险评价范围:一级、二级评价距建设项目边界一般不低于 5 km,因此本项目大气环境风险评价范围为项目边界外 5km。

②地表水环境风险评价范围:参照 HJ 2.3 确定。本项目建成后生产废水及生活污水达标后全部回用于厂内,无废水排放,地表水环境影响评价等级为三级 B,正常工况下无需设置地表水评价范围。非正常工况下,事故排放的废水可能会污染最近的水体(潭江),因此地表水环境风险评价取潭江的一段(即本项目所在地至下游 3km 的范围)

③地下水环境风险评价范围:参照 HJ 610 确定。本项目地下水环境影响评价工作等级为二级,地下水环境风险评价范围取与地下水环境评价范围相同(即 20km²)。

1.6 评价内容

结合《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)和《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》(环发〔2012〕98号文)的要求,本次风险评价的重点是:通过项目环境风险识别、识别主要危险单元、找出风险事故原因及其对环境产生的影响,最后提出风险防范措施和应急预案。

性和吸水性。

环境危害：浓硫酸对环境有危害，对水体和土壤可造成污染。

健康危害：浓硫酸对皮肤、粘膜等组织有强烈的刺激和腐蚀作用。蒸气或雾可引起结膜炎、结膜水肿、角膜混浊，以致失明；引起呼吸道刺激，重者发生呼吸困难和肺水肿；高浓度引起喉痉挛或声门水肿而窒息死亡。口服后引起消化道烧伤以致溃疡形成；严重者可能有胃穿孔、腹膜炎、肾损害、休克等。皮肤灼伤轻者出现红斑、重者形成溃疡，愈后疤痕收缩影响功能。

燃爆危险：浓硫酸助燃，具强腐蚀性、强刺激性，可致人体灼伤。

急性毒性：浓硫酸 LD₅₀：2140 mg/kg(大鼠经口)；LC₅₀：510mg/m³，2 小时(大鼠吸入)；320mg/m³，2 小时(小鼠吸入)。

2.次氯酸钠

次氯酸钠是一种无机物，化学式为 NaClO，是一种次氯酸盐，是最普通的家庭洗涤中的“氯”漂白剂。

表 2.1-2 次氯酸钠物理化学特性及危险特性

分子式	NaClO	外观与性状	微白色粉末，有似氯气的气味。
分子量	74.44	溶解性	可溶
熔点沸点	熔点：-6 °C，沸点：102.2 °C	稳定性	不稳定
密度	1.2 g/cm ³	主要用途	水的净化，及作消毒剂、纸浆漂白，医药工业中用制氯胺
急救措施	皮肤接触：脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗。 眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸，就医。 食入：饮足量温水，禁止催吐。就医。		
消防措施	危险特性：受高热分解产生有毒的腐蚀性烟气。具有腐蚀性。 有害燃烧产物：氯化物。 灭火方法：采用雾状水、二氧化碳、砂土灭火。		
泄漏应急处理	应急处理：迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。 小量泄漏：用砂土、蛭石或其它惰性材料吸收。 大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。		
个体防护	工程控制：生产过程密闭，全面通风。提供安全淋浴和洗眼设备。		

	呼吸系统防护：高浓度环境中，应该佩戴直接式防毒面具（半面罩）。 眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。 身体防护：穿防腐工作服。 手防护：戴橡胶手套。 其他防护：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕，淋浴更衣。注意个人清洁卫生。
--	---

3.盐酸

盐酸，学名氢氯酸，是氯化氢（化学式：HCl）的水溶液，是一元酸。盐酸是一种强酸，浓盐酸具有极强的挥发性，因此盛有浓盐酸的容器打开后能在上方看见酸雾，那是氯化氢挥发后与空气中的水蒸气结合产生的盐酸小液滴。盐酸的物理化学特性详见下表。

表 2.1-3 盐酸物理化学特性

分子式	HCl	外观与性状	无色或微黄色发烟液体，有刺鼻的酸味
分子量	36.46	蒸汽压	30.66kPa（21℃）
熔点 沸点	熔点：-114.8℃/纯 沸点：108.6℃/20%	溶解性	与水混溶，溶于碱液
密度	相对密度（水=1）1.20； 相对密度（空气=1）1.26	稳定性	稳定
危险标记	20（酸性腐蚀品）	主要用途	重要的无机化工原料，广泛用于染料、医药、食品、印染、皮革、冶金等行业。

危险特性：能与一些活性金属粉末发生反应，放出氢气，遇氰化物能产生剧毒的氰化氢气体。与碱发生中和反应，并放出大量的热，具有强腐蚀性，燃烧（分解）产物：氯化氢。

4.润滑油

润滑油理化性质及注意事项详见下表。

表 2.1-4 润滑油理化性质及注意事项

外观：淡黄色粘稠物	溶解性：不溶于水与其它化学物品
比重：（水=1）0.82-0.85	溶点（沸点）：225°F
作用或用途	用于各种涡轮轴承、封闭式齿轮滚动及机床的循环系统。
稳定性	化学性质稳定,易燃,燃烧排出二氧化碳气体。
危害与效应	1、与皮肤接触有危害性；2、如食入会导致胃不适
急救措施	1.皮肤接触：迅速以水及肥皂彻底清洗皮肤，并除去污染之衣物。 2.食入：速送医
灭火措施	适当的灭火材料：使用泡沫、二氧化碳及干燥用化学品灭火剂。
安全储存事项	1.储存于阴凉通风处，远离火源并避免阳光直射。

	2.保持通风良好。如有泄漏，可用吸收性材料吸收残液。使该区空气流通，避免泄漏液体进入水道。
--	---

5.沼气

沼气中的危险物资为甲烷，甲烷性质及危险特性详见下表。

表 2.1-5 甲烷理化性质及危险特性

化学式	分子式 CH ₄
危险性	危险性类别：2.1 类易燃气体
	燃烧爆炸危险性：极易燃，与空气混合能形成爆炸性混合物，遇热源和明火有燃烧爆炸的危险
	健康危害：急性毒性：小鼠吸入 LC5050pph(2h)；单纯性窒息剂；空气中浓度达 25%～30%时可出现窒息前症状，表现为头晕、呼吸加快、脉速、乏力，继续吸入出现头痛、烦躁、意识障碍、共济失调、昏迷，进一步呼吸心跳停止；皮肤接触液化气引起冻伤
	环境影响：在土壤中具有很强的迁移性
理化特性及用途	理化特性：无色、无臭、无味气体；微溶于水；气体相对密度：0.6；爆炸极限：5.0%～16%
	用途：广泛用作民用和锅炉燃料。用于制氢气、合成氨和有机合成原料气，也用于制炭黑、硝基甲烷、三氯甲烷等
个体防护	泄漏状态下佩戴正压式空气呼吸器，火灾时可佩戴简易滤毒罐；穿简易防化服
应急行动	隔离与公共安全：泄漏：污染范围不明的情况下初始隔离至少 100m，下风向疏散至少 800m；然后进行气体浓度检测，根据有害气体的实际浓度，调整隔离、疏散距离火灾：火场内如有储罐、槽车或罐车，隔离 1600m。考虑撤离隔离区内的人员、物资；疏散无关人员并划定警戒区；在上风处停留
	泄漏处理：消除所有点火源(泄漏区附近禁止吸烟，消除所有明火、火花或火焰)；使用防爆的通讯工具；作业时所有设备应接地；在确保安全的情况下，采用关阀、堵漏等措施，以切断泄漏源；防止气体通过通风系统扩散或进入限制性空间；喷雾状水稀释泄漏气体，改变泄漏气体流向；隔离泄漏区直至气体散尽
	火灾扑救：灭火剂：干粉、二氧化碳、雾状水、泡沫；若不能切断泄漏气源，则不允许熄火泄漏处的火焰；在确保安全的前提下，将容器移离火场；用大量水冷却容器，直至火灾扑灭；容器突然发出异常声音或发生异常现象，立即撤离
	急救：皮肤接触：如果发生冻伤，将患部浸泡于保持在 38-42℃的温水中复温。不要涂擦。不要使用热水或辐射热。使用清洁、干燥的敷料包扎。就医；吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。呼吸、心跳停止，立即进行心肺复苏术。就医

2.2 生产系统危险性识别

本项目生产设施风险主要存在于四个方面，分别是生产装置、贮运系统、工程环保设施及辅助生产设施。

1.生产装置风险识别

本项目涉及生产装置主要在生产车间内，生产线涉及废水、废液、生产线工作

罐、废气的产生，若各生产线中涉及的设备、管道等设施可能发生破裂，停电、设备故障、工作人员违章操作、误操作可能造成生产线不正常运转，发生溢流、倾泻等，从而引起具有毒性或腐蚀性的废液泄漏，污染周边水体及地下水。因此，生产车间属于危险单元。

2.贮运系统风险识别

本项目设有储罐区、沼液储罐区、化学品仓库等。其中硫酸、盐酸等液态原料采用储罐方式储存，设置于化学品仓库的储罐区；其中，储罐区、沼液液储罐区、化学品仓库等涉及危险物质的储存，一旦发生泄漏，可能会对周边的地下水、地表水、大气环境产生一定的影响，属于危险单元。

（1）化学品仓库

本项目设置化学品仓库，主要存储消耗量大的液态酸碱原料和其他用量少化学品原辅料，仓内原料分类主要按照其性质、存放条件要求进行，化学品的储量一般按1~2周用量进行储存。原辅材料中的有毒有害危险化学品在运输、装卸、使用、储存过程中，存在“跑、冒、滴、漏”。在运输过程中，从装卸、运输到保管，工序长，参与人员多，存在泄漏甚至引起火灾和爆炸的风险。

（2）储罐区

硫酸、盐酸等液态原料的储存方式均采取储罐方式，根据物料属性设置多个隔间，同类性质的药水储罐设置在同一个隔间内，储罐区的化学品储量按照 3-10 天的用量进行周转。

（3）储罐区

毛油、餐厨浆液、沼气柜等危险物质采取储罐方式。

（4）危险废物暂存仓

项目危险废物暂存间用于暂存危险废物，同时建立记录台账。危险废物主要包括废润滑油等。在建设单位交由有资质的单位处理处置前，厂内必须设置危险废物暂存场所对其进行合理贮存和严格管理，若任意堆放或暂存场所未采取防渗防漏措施或疏于管理，都将造成危险废物中的有毒有害物质进入周边环境，给周边的土壤、生态、水体及空气等环境造成一定的危害。

3.输送管道

本项目原辅料通过管道输送至各个用料工序车间。一般采用架空管道，同时设

置控制阀门。输送过程中，可能存在“跑、冒、滴、漏”现象，风险物质泄漏甚至引起火灾和爆炸的风险。

4.环保设施的危险性识别

本项目废水经自建污水处理站处理达标后，全部回用，不外排。当本项目发生事故排放时，一经发现后将及时切断外排废水阀门，立即停止产生废水的相关环节的生产，并将废水引至事故应急池中。事故处理完成后，再将事故应急池中的废水泵至废水处理系统处理。若废水处理系统、事故应急池防渗层破损，发生污水泄漏事故，将造成废水下渗，对地下水环境造成一定污染。

5.火灾爆炸突发环境事件情景分析

设备操作不当、电器短路等均可能引发火灾事故，当生产厂房物料、原辅材料、危险废物暂存库发生泄漏或火灾，生成有害燃烧产物一氧化碳、二氧化碳等会对周围人群及大气环境产生影响；火灾爆炸导致泄漏物料及消防水如不能完全收集，将会对周围地下水和土壤环境产生影响。

2.3 有毒有害物质扩散途径风险识别

项目在运营过程中有毒有害物质扩散途径主要有三类：

1.环境空气扩散

本项目有毒有害物质在运输、装卸、储存和使用过程中，车间、仓库等发生火灾，有毒有害物质在高温情况下散发到空气中，污染环境。

2.地表水体或地下水扩散

本项目有毒有害物质在运输、装卸、储存和使用过程中发生泄漏，经过地表径流或者雨水管道进入潭江，污染周边水体的水质；通过地表下渗污染地下水水质。

3.土壤和地下水扩散

本项目有毒有害物质在运输、装卸、储存和使用过程中发生泄漏，如遇裸露地表，则直接污染土壤。

本项目危险固废暂存设置，如管理不当，引起危废泄露，污染土壤环境。

在土壤中的有毒有害物质，通过下渗等作用，进而污染地下水。

综上分析可知，本项目环境风险类别包括危险物质的泄漏、火灾等引发的伴生/次生污染物排放，潜在环境风险单元主要为生产区、仓库、危险废物暂存间库、废

水处理系统、事故应急池等。本项目运营期主要环境风险见下表。

表 2.3-1 项目环境风险识别表

危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	影响途径	可能受影响的敏感目标
生产厂房	生产装置	硫酸、盐酸等化学品、CO、烟尘、消防废水	物料泄漏、火灾	大气、地表水、地下水、土壤	大气环境、地表水环境、地下水环境、土壤环境
储罐区	危化品	硫酸、盐酸等	物料泄漏	大气、地表水、地下水、土壤	大气环境、地表水环境、地下水环境、土壤环境
沼气柜	沼气	沼气	物料泄漏、火灾、爆炸	大气	大气环境
危险废物暂存仓	危废	各类危险废物	物料泄漏	地下水、土壤	地下水环境、土壤
主要危化品输管道道	危化品	硫酸、盐酸等	物料泄漏	大气、地表水、地下水、土壤	大气环境、地表水环境、地下水环境、土壤环境
废水处理系统、事故应急池	废水处理系统、事故应急池	含有危险物质的废水	泄漏	地表水、地下水、土壤	地表水环境、地下水环境、土壤环境
各废气处理设施	大气环境	恶臭废气	事故排放	大气	大气环境

3 风险预测与评价

本次技改优化项目，不新增风险物质最大储存量，各类风险物质存放位置不变，故本报告引用现有项目环评中的风险预测结果进行评价。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018），“在风险识别的基础上，选择对环境影响较大并具有代表性的事故类型，设定风险事故情形”。

3.1 大气环境风险预测

二级评价需选取最不利气象条件（F类稳定度，1.5m/s 风速，温度 25℃，相对湿度 50%），选择适用的数值方法进行分析预测，给出风险事故情形下危险物质释放可能造成的大气环境影响范围与程度。

3.1.1 物质排放方式判定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），判断连续排放还是瞬时排放，可以通过对比排放时间 T_d 和污染物到达最近的受体点（网格点或环境保护目标）的时间 T 确定。

$$T=2X/U_r$$

式中：X——事故发生地与计算点的距离，m；

U_r ——10m 高处风速，m/s。假设风速和风向在 T 时间段内保持不变。当 $T_d > T$ 时，可被认为是连续排放的；当 $T_d \leq T$ 时，可被认为是瞬时排放。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的推荐：风险预测气象选择最不利条件，风速取 1.5m/s，敏感点黎筒与本项目厂界距离最近，距离为 1418m，将 $X=1418$ 代入式中，可得 $T=1891s=31.5min > T_d=30min$ ，故项目理查德森数的计算采用瞬时排放。

3.1.2 气体性质判定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），判定烟团/烟羽是否为重质气体，取决于它相对空气的“过剩密度”和环境条件等因素。通常采用理查德森数（ R_i ）作为标准进行判断。 R_i 的概念公示为：

$$R_i = \frac{\text{烟团的势能}}{\text{环境的湍流动能}}$$

R_i 是个流体动力学参数。根据不同的排放性质，理查德森数的计算公式不同。

一般地，依据排放类型，理查德森数的计算分连续排放、瞬时排放两种形式：

连续排放：

$$R_i = \frac{\left[\frac{g(Q / \rho_{rel})}{D_{rel}} \times \left(\frac{\rho_{rel} - \rho_a}{\rho_a} \right) \right]^{\frac{1}{3}}}{U_r}$$

瞬时排放：

$$R_i = \frac{g(Q_t / \rho_{rel})^{\frac{1}{3}}}{U_r^2} \times \left(\frac{\rho_{rel} - \rho_a}{\rho_a} \right)$$

式中： ρ_{rel} ——排放物质进入大气的初始密度， kg/m^3 ；

ρ_a ——环境空气密度， kg/m^3 ；

Q ——连续排放烟羽的排放速率， kg/s ；

Q_t ——瞬时排放的物质质量， kg ；

D_{rel} ——初始的烟团宽度；

U_r ——10m 高处风速， m/s ，取 1.5m/s 。

使用风险模型计算，得到一下计算结果：

风险源强估算-风险源强估算

方案名称: 风险源强估算

污染物: 甲烷, 甲基氢化物, 沼气, HYDROGEN AND METHANE MIXTURE, COMPRESSED

查找物质: 查找 化学品数据库 ...

事故情景: 压力容器泄漏

环境参数

环境气压: 1 atm大气压

地面高程, m: 0 计算气压

环境气温, °C: 25

大气稳定度: F 计算稳定度

地表粗糙度, cm: 10 cm = 低速农作物

环境风速, m/s: 1.5 测风高, m: 10

相对湿度, %: 50

液池地表类型: 水泥

压力容器泄漏-容器内为纯气体

容器内部温度, 及单位: 25 °C

容器内部压力, 及单位: 1 atm大气压

容器裂口面积 (cm²) 及形状: 1 圆形

指定容器内物质存在形态: ☒ 液体或两相 ☐ 纯气体

容器裂口之上液位高度, m: 2

液池面积 (m²) 和温度 (°C): 5 20

☐ 估算液池面积 (液体密度未知不可用) 液体泄漏量, Kg: 100

液池平均深度, cm: 1

刷新结果

风险评价工作等级划分

可选择的计算模型

☒ 纯气体泄漏方程

突发环境事件危险物质临界量

物质名称或CAS号: 甲烷, 甲基氢化物

查找临界量 临界量 [t]: 10

分子式: CH4

分子量: 16.04

标准气压下的沸点: 111.66 (K)

临界温度: 190.55 (K)

临界压力: 45.3 (atm)

临界体积: 未知

蒸气常数 (A): 0.526 (atm), 此为蒸气常数

液体常数 (A): 0.42 (g/cm³), 此为液体常数

分子有效直径: 4.14 (Å)

分子相互作用能: 未知

蒸发潜热: 2240 (J/KG.K)

沸点时液体汽化热: 509860 (J/KG.K)

液体比热容: 3349 (J/KG.K)

液体密度: 424.1 (KG/m³)

饱和压力常数: 597.84, -7.16 (K)

比热容比: 1.305

无 VOSSLER 蒸发模型相关参数

纯物质气体泄漏

气体比热容比: 1.3050E+00

泄漏出口气体温度: 25 (°C)

泄漏出口气体密度: 6.5563E-01 (KG/m³)

喷射流的初始截面积: 1.0000E-04 (m²)

喷射流的初始流速: 0 (m/s)

气体泄漏速率: 0.0000E+00 (kg/s)

当前环境空气密度: 1.1854E+00 (KG/m³)

烟团初始密度未大于空气密度, 不计算理查德森数。扩散计算建议采用 AFTOX 模式。

图 3.1-1 风险源强估算结果（沼气（甲烷））

将相关参数代入理查德森数连续排放计算式中，计算可得沼气（甲烷）理查德

森数 $R_i < 1/6$ ，为轻质气体，故沼气（甲烷）采用《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 G 中所推荐的 AFTOX 模型进行预测评价。

3.1.3 预测范围和计算点

本评价选取评价区域内最近的大气环境敏感目标、下风向不同距离网格点作为计算点。沼气（甲烷）以“轴线最远距离 5000m、轴线计算间距 50m”预测下风向不同距离处有毒有害物质的最大浓度。

3.1.4 气象参数

本项目选取最不利气象条件进行后果预测。最不利气象条件取 F 类稳定度，风速 1.5m/s，温度 25℃，相对湿度 50%。本项目大气风险预测模型主要参数见下表。

表 3.1-1 大气风险预测模型主要参数表

参数类型	选项	参数	
基本情况	事故源坐标	56.82,107.91,21.89	
	事故源类型	沼气（甲烷）泄漏	
气象参数	气象条件类型	最不利气象	最常见气象
	风速/(m/s)	1.5	/
	环境温度/℃	25	/
	相对湿度/%	50	/
	稳定度	F 稳定度	D 稳定度
其他参数	地表粗糙度/m	0.1	/
	是否考虑地形	是	/
	地形数据精度/m	/	/

3.1.5 大气毒性终点浓度值选取

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），本项目预测因子大气毒性终点浓度见下表。

表 3.1-2 大气毒性终点浓度取值

序号	危险物质	毒性终点浓度 ⁻¹ /(mg/m ³)	毒性终点浓度 ⁻² /(mg/m ³)
1	沼气（甲烷）	260000	150000

3.1.6 预测结果

（1）泄露事故排放

项目在最不利气象条件下下风向不同距离处有毒有害物质的最大浓度预测结果见表 3.1-3，各关心点的有毒有害物质浓度随时间变化情况见表 3.1-4，物质预测浓度达到不同毒性终点浓度的最大影响范围见图 3.1-2、图 3.1-3。

表 3.1-3 物质泄漏扩散影响预测结果（沼气（甲烷））

距离（m）	浓度出现时间（min）	高峰浓度(mg/m³)
10	0.11	2027.40
60	0.67	148.82
110	1.22	69.59
160	1.78	41.16
210	2.33	27.42
260	2.89	19.71
310	3.44	14.94
360	4.00	11.76
410	4.56	9.53
460	5.11	7.91
510	5.67	6.68
560	6.22	5.73
610	6.78	4.98
660	7.33	4.37
710	7.89	3.88
760	8.44	3.46
810	9.00	3.12
860	9.56	2.82
910	10.11	2.57
960	10.67	2.35
1010	11.22	2.16
1060	11.78	1.99
1110	12.33	1.85
1160	12.89	1.72
1210	13.44	1.60
1260	14.00	1.49
1310	14.56	1.40
1360	18.11	1.32
1410	18.67	1.23
1460	19.22	1.18
1510	19.78	1.12
1560	20.33	1.08
1610	21.89	1.03
1660	22.44	0.99
1710	23.00	0.95
1760	23.56	0.92
1810	24.11	0.88
1860	24.67	0.85
1910	25.22	0.82
1960	25.78	0.79
2010	26.33	0.77

距离 (m)	浓度出现时间 (min)	高峰浓度(mg/m³)
2060	26.89	0.74
2110	27.44	0.72
2160	28.00	0.70
2210	29.56	0.68
2260	30.11	0.66
2310	30.67	0.64
2360	31.22	0.62
2410	31.78	0.60
2460	32.33	0.59
2510	32.89	0.57
2560	33.44	0.56
2610	34.00	0.54
2660	34.56	0.53
2710	35.11	0.52
2760	35.67	0.50
2810	37.22	0.49
2860	37.78	0.48
2910	38.33	0.47
2960	38.89	0.46
3010	39.44	0.45
3060	40.00	0.44
3110	40.56	0.43
3160	41.11	0.42
3210	41.67	0.41
3260	42.22	0.40
3310	42.78	0.40
3360	43.33	0.39
3410	44.89	0.38
3460	45.44	0.37
3510	46.00	0.37
3560	46.56	0.36
3610	47.11	0.35
3660	47.67	0.35
3710	48.22	0.34
3760	48.78	0.33
3810	49.33	0.33
3860	49.89	0.32
3910	50.44	0.32
3960	51.00	0.31
4010	52.56	0.31
4060	53.11	0.30
4110	53.67	0.30

距离 (m)	浓度出现时间 (min)	高峰浓度(mg/m ³)
4160	54.22	0.29
4210	54.78	0.29
4260	55.33	0.28
4310	55.89	0.28
4360	56.45	0.27
4410	57.00	0.27
4460	57.56	0.27
4510	58.11	0.26
4560	58.67	0.26
4610	59.22	0.25
4660	58.78	0.25
4710	59.33	0.25
4760	59.89	0.24
4810	60.45	0.24
4860	61.00	0.24
4910	61.56	0.23
4960	62.11	0.23
4960	62.11	0.23

表 3.1-4 敏感目标处各泄漏时间对应的最大浓度（沼气（甲烷））

序号	名称	X	Y	最大浓度 时间 (min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min
1	阳迳	1690	792	0.00E+00 5	0	0	0	0	0	0
2	南胜	1432	-940	0.00E+00 5	0	0	0	0	0	0
3	黎筒	1095	-1049	0.00E+00 5	0	0	0	0	0	0
4	松兴	1612	-1190	0.00E+00 5	0	0	0	0	0	0
5	松西	1620	-1418	0.00E+00 5	0	0	0	0	0	0
6	安村	1267	-1512	0.00E+00 5	0	0	0	0	0	0
7	西塘北	985	-1449	0.00E+00 5	0	0	0	0	0	0
8	上洞村	1236	-1716	0.00E+00 5	0	0	0	0	0	0
9	义兴圩	820	-1551	1.22E-25 25	0	0	0	0	0	0
10	东成	1024	-1731	0.00E+00 25	0	0	0	0	0	0
11	西社	1439	-1731	0.00E+00 25	0	0	0	0	0	0
12	长兴	1768	-1872	0.00E+00 25	0	0	0	0	0	0
13	南兴里	1526	-2123	0.00E+00 25	0	0	0	0	0	0
14	联安里	1345	-2249	0.00E+00 25	0	0	0	0	0	0
15	坑口	2223	-2115	0.00E+00 25	0	0	0	0	0	0
16	朝溪里	382	-1582	4.10E-05 25	0	0	0	0	0	0
17	沙湾里	139	-1606	5.08E-01 25	0	0	0	0.45	0.51	0.51
18	沙江里	29	-1684	8.39E-01 25	0	0	0	0.47	0.84	0.84
19	鹅江里	-276	-1520	1.28E-05 25	0	0	0	0	0	0
20	江清里	100	-2053	6.23E-01 30	0	0	0	0	0.53	0.62
21	大步水	311	-2303	2.34E-02 30	0	0	0	0	0	0.02
22	旧村	-1255	-1810	0.00E+00 30	0	0	0	0	0	0

序号	名称	X	Y	最大浓度 时间 (min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min
23	黎塘村	-1224	-2029	0.00E+00 30	0	0	0	0	0	0
24	大安村	-1530	-1786	0.00E+00 30	0	0	0	0	0	0
25	连福里	-1812	-1857	0.00E+00 30	0	0	0	0	0	0
26	安丰里	-1953	-1904	0.00E+00 30	0	0	0	0	0	0
27	长湾村	-2117	-2139	0.00E+00 30	0	0	0	0	0	0
28	沙湾	-1772	-806	0.00E+00 30	0	0	0	0	0	0
29	蛇口	-1984	-657	0.00E+00 30	0	0	0	0	0	0
30	旧庙	-2266	-697	0.00E+00 30	0	0	0	0	0	0
31	五福里	-2211	-399	0.00E+00 30	0	0	0	0	0	0
32	松安里	-1240	2164	0.00E+00 30	0	0	0	0	0	0
33	沙溪里	1956	-2303	0.00E+00 30	0	0	0	0	0	0
34	锦塘	-2282	1419	0.00E+00 30	0	0	0	0	0	0
35	吉龙	-1530	283	0.00E+00 30	0	0	0	0	0	0
36	龙岗里	-1913	597	0.00E+00 30	0	0	0	0	0	0
37	门口咀	-2180	902	0.00E+00 30	0	0	0	0	0	0
38	六古头	-605	1600	0.00E+00 30	0	0	0	0	0	0
39	金湖里	-1117	2636	0.00E+00 30	0	0	0	0	0	0
40	三关	-1401	2782	0.00E+00 30	0	0	0	0	0	0
41	赤江	-258	3817	0.00E+00 30	0	0	0	0	0	0
42	海溪	286	3786	0.00E+00 30	0	0	0	0	0	0
43	连咀塘	266	4259	0.00E+00 30	0	0	0	0	0	0
44	石桥里	575	4439	0.00E+00 30	0	0	0	0	0	0
45	六乡	1803	4129	0.00E+00 30	0	0	0	0	0	0
46	伍边旧村	176	4809	0.00E+00 30	0	0	0	0	0	0
47	樟木树	366	5055	0.00E+00 30	0	0	0	0	0	0
48	笑边	835	4975	0.00E+00 30	0	0	0	0	0	0
49	新村仔	-73	4536	0.00E+00 30	0	0	0	0	0	0
50	伍边村	-443	4496	0.00E+00 30	0	0	0	0	0	0
51	下关村	-1501	4765	0.00E+00 30	0	0	0	0	0	0
52	龙兴里	-2529	4136	0.00E+00 30	0	0	0	0	0	0
53	大麻坪	-2599	3747	0.00E+00 30	0	0	0	0	0	0
54	锦岗	-2699	3387	0.00E+00 30	0	0	0	0	0	0
55	锦富	-2739	3148	0.00E+00 30	0	0	0	0	0	0
56	聚龙里	-2269	2938	0.00E+00 30	0	0	0	0	0	0
57	成平村	-2579	2618	0.00E+00 30	0	0	0	0	0	0
58	金贵村	-2429	2349	0.00E+00 30	0	0	0	0	0	0
59	成平	-2719	2249	0.00E+00 30	0	0	0	0	0	0
60	平康里	-3068	1939	0.00E+00 30	0	0	0	0	0	0
61	大塘	-3906	1879	0.00E+00 30	0	0	0	0	0	0
62	扁冲村	-2739	1150	0.00E+00 30	0	0	0	0	0	0
63	牛角	-3387	391	0.00E+00 30	0	0	0	0	0	0
64	车园	-2878	162	0.00E+00 30	0	0	0	0	0	0
65	北燕里	-2609	-78	0.00E+00 30	0	0	0	0	0	0

序号	名称	X	Y	最大浓度 时间 (min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min
66	羊号龙	-3038	-388	0.00E+00 30	0	0	0	0	0	0
67	田心位	-3447	-188	0.00E+00 30	0	0	0	0	0	0
68	平里	-3757	32	0.00E+00 30	0	0	0	0	0	0
69	安西	-4166	-258	0.00E+00 30	0	0	0	0	0	0
70	桂芳里	-4715	-547	0.00E+00 30	0	0	0	0	0	0
71	北向里	-4495	-877	0.00E+00 30	0	0	0	0	0	0
72	南塘陂	-4166	-857	0.00E+00 30	0	0	0	0	0	0
73	东昌	-3567	-887	0.00E+00 30	0	0	0	0	0	0
74	平安村	-4685	-1156	0.00E+00 30	0	0	0	0	0	0
75	西园村	-4306	-1226	0.00E+00 30	0	0	0	0	0	0
76	崎山里	-3817	-1306	0.00E+00 30	0	0	0	0	0	0
77	鹅啼村	-3847	-1666	0.00E+00 30	0	0	0	0	0	0
78	城堡村	-4156	-1856	0.00E+00 30	0	0	0	0	0	0
79	回龙里	-3946	-2388	0.00E+00 30	0	0	0	0	0	0
80	船角圩	-3138	-2221	0.00E+00 30	0	0	0	0	0	0
81	塘安里	-2679	-2271	0.00E+00 30	0	0	0	0	0	0
82	塘库村	-2848	-2670	0.00E+00 30	0	0	0	0	0	0
83	三角洞	-2549	-2740	0.00E+00 30	0	0	0	0	0	0
84	水源坑	-2839	-3319	0.00E+00 30	0	0	0	0	0	0
85	连安	-2449	-3579	0.00E+00 30	0	0	0	0	0	0
86	塘库	-2280	-3349	0.00E+00 30	0	0	0	0	0	0
87	坑口	-2070	-3129	0.00E+00 30	0	0	0	0	0	0
88	大有里	-1661	-2830	0.00E+00 30	0	0	0	0	0	0
89	东华社	-982	-2850	0.00E+00 30	0	0	0	0	0	0
90	鸿江里	-543	-3539	0.00E+00 30	0	0	0	0	0	0
91	长江里	-193	-3399	0.00E+00 30	0	0	0	0	0	0
92	潢步头村	665	-2910	0.00E+00 30	0	0	0	0	0	0
93	连江里	705	-3798	0.00E+00 30	0	0	0	0	0	0
94	东社	1184	-3039	0.00E+00 30	0	0	0	0	0	0
95	中洞村	1494	-3179	0.00E+00 30	0	0	0	0	0	0
96	宝兴	1873	-3689	0.00E+00 30	0	0	0	0	0	0
97	凤凰	2542	-3898	0.00E+00 30	0	0	0	0	0	0
98	沙田	2122	-3319	0.00E+00 30	0	0	0	0	0	0
99	萌仔	2362	-3169	0.00E+00 30	0	0	0	0	0	0
100	茅溪	2612	-2970	0.00E+00 30	0	0	0	0	0	0
101	中心	3191	-3179	0.00E+00 30	0	0	0	0	0	0
102	乐兴	3670	-3109	0.00E+00 30	0	0	0	0	0	0
103	安兴	3350	-2750	0.00E+00 30	0	0	0	0	0	0
104	古松	2981	-2330	0.00E+00 30	0	0	0	0	0	0
105	莲蓬	3330	-2121	0.00E+00 30	0	0	0	0	0	0
106	河胜	3710	-2091	0.00E+00 30	0	0	0	0	0	0
107	联兴里	4129	-1761	0.00E+00 30	0	0	0	0	0	0
108	牛塘	-1380	-4121	0.00E+00 30	0	0	0	0	0	0

序号	名称	X	Y	最大浓度 时间 (min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min
109	岐兴里	-2254	-4233	0.00E+00 30	0	0	0	0	0	0
110	西江学校	1737	-2014	0.00E+00 30	0	0	0	0	0	0
111	恩平市沙湖镇 金贵小学	-2463	2272	0.00E+00 30	0	0	0	0	0	0
112	恩平沙湖三中	-2668	1627	0.00E+00 30	0	0	0	0	0	0
113	扁冲学校	-3067	1196	0.00E+00 30	0	0	0	0	0	0
114	南塘学校	-2872	-54	0.00E+00 30	0	0	0	0	0	0
115	塘库学校	-2698	-2851	0.00E+00 30	0	0	0	0	0	0
116	塘库镇卫生站	-2493	-2954	0.00E+00 30	0	0	0	0	0	0
117	扁冲村卫生站	-2616	991	0.00E+00 30	0	0	0	0	0	0
118	阳迳水库	374	926	0.00E+00 30	0	0	0	0	0	0
119	罗汉山西水库	2802	-601	0.00E+00 30	0	0	0	0	0	0
120	罗汉山东水库	4424	-713	0.00E+00 30	0	0	0	0	0	0
121	阳迳水库	374	926	0.00E+00 30	0	0	0	0	0	0
122	潭江	-402	-234	0.00E+00 30	0	0	0	0	0	0

根据预测统计结果可知，沼气（甲烷）发生泄漏时，下风向沼气（甲烷）计算浓度均小于大气毒性 1 级和大气毒性 2 级。

综合预测结果分析，危险物质发生泄漏时，各关心点的最大浓度均未超过毒性终点浓度。

3.2 地表水环境风险预测

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）一级、二级评价应选择适用的数值方法预测地表水环境风险，给出风险事故情形下可能造成的影响范围与程度。

风险事故情形下受影响的水体为潭江（国道 325 大桥-义兴段），根据《广东省地表水环境功能区划》（粤环〔2011〕14 号），潭江（国道 325 大桥-义兴段），水质保护目标为Ⅱ类，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅱ类标准。

3.2.1 预测因子

根据《环境影响评价技术导则——地表水环境》（HJ2.3-2018）的规定：“预测因子应根据评价因子确定，重点选择与建设项目水环境影响关系密切的因子。”本项目选择水污染物 COD_{Cr}、石油类作为预测评价因子。

3.2.2 预测情景

主要预测风险事故情形下，项目废水外排对地表水环境的影响。

3.2.3 水文条件

潭江全长248km，流域面积5068km²；在开平境内河长56km，流域面积1580km²，全河平均坡降为0.45%，最大流量为1371.47m³/s，最小流量为4.81m³/s，平均流量67.5m³/s。上游多高山峻岭，坡急流，山林较茂密，植被较好；中下游地势较为平坦开阔，坡度平缓，河道较为弯曲，低水时河沿沙洲毕露，从赤坎到三埠，比较大的江心洲有河南洲、羊咩洲、湓堤洲、祥龙洲、海心洲、长沙洲、沙皇洲等。较在大干流有镇海河、新昌河。

潭江地处暴雨区，汛期洪水峰高量大；枯水期则因径流量不大，河床逐年淤积，通航能力较差。三埠镇以下可通航600吨的机动船，可直通广州，开平，香港和澳门。潭江干流水位变幅在2 m到9 m之间。据潢步水文站1956年到1959年实测资料统计，多年平均年径流量为21.29亿 m³，最大洪峰流量2870m³/s（1968年5月），最小枯水流量为0.003 m³/s（1960年3月），多年平均含沙量0.108kg/m³，多年平均悬移质输沙量23万吨，多年平均枯水量4.37m³/s，最高水位9.88m，最低水量0.95m。潭江平均流速为0.80m/s。

表 3.2-1 预测水文参数

河流名称	河宽(m)	平均河深(m)	最大流速(m/s)
潭江	150	5	1.82

3.2.4 预测模型

采用不考虑岸边反射影响的宽浅型平直恒定均匀河流，岸边点源稳定排放，浓度分布公式为：

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

- 式中：C(x,y)——纵向距离 x、横向距离 y 点的污染物浓度，mg/L；
m——污染物排放速率，g/s；
h——断面水深，m；
x——笛卡尔坐标系 X 向的坐标，m；
y——笛卡尔坐标系 Y 向的坐标，m；
k——污染物综合衰减系数，s⁻¹；
u——断面流速，m/s

E_y ——污染物横向扩散系数， m^2/s 。

C_h ——河流上游污染物浓度， mg/L ；

考虑岸边反射影响的宽浅型平直恒定均匀河流，岸边点源稳定排放，浓度分布公式为：

$$C(x, y) = C_h + \frac{m}{h\sqrt{\pi E_y u x}} \exp\left(-k \frac{x}{u}\right) \sum_{n=1}^{\infty} \exp\left[-\frac{u(y-2nB)^2}{4E_y x}\right]$$

河流上游污染物浓度 C_h 先取零，即先计算污染物浓度增值，然后再叠加污染物本底值进行评价。

根据《环境水力学基础》（高等学校水利类教材，槐文信、杨中华、曾玉红编著），横向扩散系数 E_y 与纵向扩散系数 E_x 的关系为 $E_x \approx E_y$ ，故污染物横向扩散系数 E_y 可采用艾尔德（Elder）公式进行估算：

$$E_y = 5.93H\sqrt{gHl}$$

3.2.5 预测结果及分析

项目废水事故排放时， COD_{Cr} 、石油类浓度预测情况详见下表。

表 3.2-2 事故排放时 COD_{Cr} 浓度增量（单位： mg/L ）

X(m)/Y(m)	1	10	20	50	100	150
1	3.06E-01	2.39E-03	9.82E-10	1.93E-54	4.15E-214	0.00E+00
10	7.21E-04	4.44E-04	1.02E-04	3.45E-09	3.72E-25	9.11E-52
100	7.65E-26	7.29E-26	6.29E-26	2.25E-26	5.69E-28	1.24E-30
1000	4.19E-241	4.17E-241	4.11E-241	3.71E-241	2.57E-241	1.39E-241
3000	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
5000	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
10000	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
30000	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
50000	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

表 3.2-3 事故排放时石油类浓度增量（单位： mg/L ）

X(m)/Y(m)	1	10	20	50	100	150
1	3.92E-02	3.06E-04	1.26E-10	2.47E-55	5.31E-215	0.00E+00
10	1.30E-02	7.98E-03	1.83E-03	6.20E-08	6.69E-24	1.64E-50
100	4.12E-03	3.92E-03	3.38E-03	1.21E-03	3.06E-05	6.68E-08
1000	1.30E-03	1.30E-03	1.28E-03	1.15E-03	7.98E-04	4.32E-04
3000	7.52E-04	7.51E-04	7.47E-04	7.22E-04	6.39E-04	5.21E-04
5000	5.82E-04	5.82E-04	5.80E-04	5.68E-04	5.28E-04	4.67E-04
10000	4.12E-04	4.12E-04	4.11E-04	4.07E-04	3.92E-04	3.69E-04

30000	2.38E-04	2.38E-04	2.38E-04	2.37E-04	2.34E-04	2.29E-04
50000	1.84E-04	1.84E-04	1.84E-04	1.84E-04	1.82E-04	1.80E-04

根据上述表格可知：

废水时造成的潭江 COD 浓度增量最大值出现在排污口下游 1m，为 0.3063mg/L，小于《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类标准。

废水时造成的潭江石油类浓度增量最大值出现在排污口下游 1m，为 0.03921mg/L，小于《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类标准。

项目排放的污染物浓度增量均小于《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类标准要求，对水环境影响较小。

3.3 地下水环境风险预测

3.3.1 地质概况

1.地层

根据区域地质资料及环境水文地质勘察，勘察区内主要出露的地层为第四纪冲积层（Q_{h1}）、古近纪莘庄村组（E_{1x}）、早白垩纪百足山组（K_{1b}）。区内未见侵入岩发育。场地及周边区域地质图见图 3.3-1。

（1）第四纪冲积层（Q_{h1}）

第四纪冲积层（Q_{h1}）主要分布在勘察区南部、西部平原地带。岩性较为复杂，一般在下部为砾石层或粗砂层与基岩接触，向上过渡为细砂、粉质粘土、粘土层及腐植土层，本次钻探揭露岩性为棕黄色、褐黄色粉质粘土。根据区域地质资料，区内第四纪第四纪冲积物（Q_{h1}）层厚度一般 10~20m，其岩性、厚度变化大，土层分层结构较复杂。

（2）古近纪莘庄村组（E_{1x}）

古近纪莘庄村组（E_{1x}）出露于勘察区北西侧及南中部低丘山地一带。岩性为暗红色砾岩、砂砾岩、含砾砂岩、钙质粉砂质泥岩、钙质泥质粉砂岩夹泥灰岩。由上至下表现出由细变粗的特点，下部均由泥岩、砂砾岩、含砾砂岩组成，靠顶部出现细砂岩、粉砂岩、泥岩夹砂砾岩。横向上岩性变化不明显，砾石成分有一定差异。

本组岩性为暗红色，其沉积环境应为陆相红色盆地沉积。

（3）早白垩纪百足山组（K_{1b}）

早白垩纪百足山组（K_{1b}）出露于勘察区东侧及北侧羊径水库低山丘地一带。岩

性为紫红色砾岩、砂砾岩、含砾砂岩、粉砂岩和页岩等。由上至下表现出由细变粗的特点，本次钻探揭露岩性为粉砂岩、含砾砂岩、砂岩等。根据区域地质资料，早白垩纪百足山组（K1b）层厚度一般 144.7m，岩石普遍为紫红色，且含火山物质，反映出当时处于干燥的氧化环境，伴有火山活动。

2.地质构造

勘察区地处 1:100 万广东省大地构造图所划分的湘粤褶皱带内次一级单元粤中拗褶束，燕山期形成的开恩断陷中。勘察区所在的区域地质构造主要以褶皱和断裂为主，断裂构造主要受北东向断裂带控制，主要为均安断裂 F1。建设场地区域未见断裂构造（据前人区域地质资料及本次勘察），区域地质构造图见图 3.3-2。勘察区及外围附近构造叙述如下：

（1）褶皱

在燕山运动二幕，恩苍及金鹤二大断裂复活影响下形成的开恩断陷，轴线北东 30° ，长度超过 90km，两侧宽近 15km，北东端及南西端翘起和收敛。断陷中部岩层褶曲平缓，约 $15\sim 20^{\circ}$ ，两侧由于断裂变动影响而变陡，达到 $10\sim 40^{\circ}$ 。开恩断陷的形成和发展受断裂构造的控制，两大断裂均为逆断层，因此断陷是由两侧隆起区侧压力相向作用形成。同时也伴随次一级断裂，影响断陷的完整性。

（2）断裂

均安大断裂分布于勘查区北西侧，距拟建场地约 2km，该断裂北起苍城，往南西延伸至角桥，平行并止于恩苍大断裂，为次一级断层。西侧下第三系与东侧中上侏罗统产状相抵。断裂总体呈 30° 方向展布，全长 50km，断裂南段两期活动特征明显，早期以压性为主。断裂两侧围岩呈片理化、硅化，晚期以张性为主，并伴有褐铁矿化。断裂北段主要表现为压性断裂，发育碎裂岩、片理化构造角砾岩、压碎岩等。

据前人区域地质资料及本次环境水文地质勘察，拟建项目场地区域未见有深大断裂构造及其富水带通过，但通过工程钻探，区内岩芯见有较多的破碎石英脉，大小不一，沿岩石裂隙发育，局部伴有黄铁矿化。

3.3.2 水文地质概况

1.建设场地含水层与隔水层的分布

根据水文地质钻孔揭露，场地内含水层可分为第四纪松散岩类孔隙水含水层和红层基岩裂隙水含水层，场地等水位线图见图 3.3-3。

(1) 第四纪松散岩性

建设场地原为低山丘地及山间沟谷，第四纪土层厚度较小，总厚度为 1.7~17.0m，根据岩性、成因、工程地质条件和水文地质性质不同，第四纪土层自上而下可分为 7 层，建设场地含水层与隔水层的划分如下：

①人工填土：主要分布于建设场地南西部地表，本次施工的钻孔 GZK1、GZK2、GZK3、GZK4 有揭露。主要由灰黄色、黄褐色素填土堆填而成，成分以粉质粘土、砂质粘土及含少量碎石组成。湿，稍压实~压实，该层厚度 1.0~5.50m，平均厚度 2.78m，层底埋深 1.0~5.5m，层底标高 8.5~14.90m。

该层中粉质粘土、砂质粘土，具有一定的透水能力，其渗透系数（渗水试验）为 $2.55 \times 10^{-3} \text{cm/s}$ ，属中等透水层。

②粉质粘土：局部分布于建设场地内，本次施工的钻孔仅 GZK4 有揭露。呈灰黄色、黄色、灰色，局部含少量石英颗粒，砂质含量小于 20%，软塑~硬塑，湿。该层层厚 3.0m，层底埋深 8.5m，层底标高 5.94m。其渗透系数为 $1.33 \times 10^{-6} \text{cm/s}$ ，属弱透水层。

③粉砂：分布于建设场地南侧，本次施工的 GZK4 钻孔有揭露。呈灰黄色、灰红色，砂为石英质，级配良好，呈次棱角状，含少量的粘粒，饱和。该层层厚 0.40m，层底埋深 8.9m，层底标高 3.80m。其渗透系数为 $3.48 \times 10^{-3} \text{cm/s}$ ，属建设场地含水层。

④淤泥质土：分布于建设场地南侧，本次施工的 GZK4 钻孔有揭露。呈灰黑色、灰色，其中含有较多的腐木碎屑，饱和。该层层厚 1.90m，层底埋深 10.8m，层底标高 3.64m。据室内土工试验，其渗透系数为 $1.25 \times 10^{-6} \text{cm/s}$ ，属弱透水层。

⑤粗砂：分布于建设场地南侧，本次施工的 GZK4 钻孔有揭露。呈黄褐色，砂为石英质，级配良好，呈次棱角状，含少量的粘粒，饱和。该层层厚 0.50m，层底埋深 11.30m，层底标高 3.14m。据室内土工试验，其渗透系数为 $1.22 \times 10^{-3} \text{cm/s}$ ，属建设场地含水层。

⑥残积粉质粘土：分布于建设场地内，本次施工的钻孔 GZK1、GZK2、GZK3、GZK4 均有揭露。呈灰黄色、黄色，软塑~硬塑，湿。该层层厚 2.8~5.7m，层底埋深 3.80-17.00m 层底标高 -4.30~8.44m。其渗透系数为 $9.50 \times 10^{-7} \sim 2.27 \times 10^{-6}$ ，属弱

透水层。

⑦全风化基岩：广泛分布于建设场地内，本次施工的钻孔皆有揭露。呈浅紫红色、浅红色、青灰色、灰色，岩性为粉砂质泥岩，岩芯呈半岩半土状，局部仍可见原岩结构，手捏易散，遇水易软化，风干强度高。该层层厚 3.20~8.20m，层底标高 0.20~16.85m。

该层呈半岩半土状，土质含量较高，具有孔隙比较小，液性指数小，压缩性较低等特点，据室内土工试验，其渗透系数为 $1.37 \times 10^{-6} \sim 1.52 \times 10^{-6} \text{cm/s}$ ，属弱透水层。

（2）红层基岩岩性

①强风化基岩：广泛分布于建设场地内，本次施工的钻孔皆有揭露。呈浅紫红色、青灰色、灰色，岩芯为碎块状为主，局部呈短柱状，岩性为粉砂质泥岩、细砂岩。该层整体风化程度以强风化为主，局部为全风化，风化不均匀。该层层厚 11.5~19.20m，层底标高-17.80~3.85m。

强风化基岩岩芯整体较不完整，岩芯破碎，基岩节理裂隙发育，裂隙连通性较差，故其渗透系数取经验值 $1.00 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ ，属弱透水层，可视为建设场地相对含水层。

②中风化基岩：广泛分布于建设场地内，本次施工的钻孔皆有揭露。呈浅紫红色、灰白色、青灰色，岩芯为短柱状，岩性为泥质粉砂岩、细砂岩、砂砾岩。该层基岩风化程度为中风化，岩质较坚硬。该层揭露层厚 4.8~21.20m，层顶标高-17.80~3.85m。

中风化基岩岩芯整体较为完整，局部破碎，基岩节理裂隙发育，裂隙连通性较差，故其渗透系数取经验值 $1.00 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ ，可视为建设场地相对含水层。

综上所述，建设项目场地区域第四纪土层分层较简单，具有岩性种类较少，分布较连续，性质变化较小等特点。场地类地下水类型按含水介质不同可分为松散岩类孔隙水和红层基岩裂隙水：松散岩类孔隙水主要赋存于第③层粉砂、第⑤层粗砂、第⑥层残积粉质粘土之中，含水层岩性以粉砂、粗砂为主；红层基岩裂隙水主要赋存于全~中风化基岩中，岩性为泥质粉砂岩、细砂岩、砂砾岩。

建设场地两类含水层之间为弱透水层，水力联系不密切，表现为潜水。

2.建设场地包气带水特征

根据水文地质调查结果，建设场地地下水位埋深为 1.45~9.85m，因此，建设场

地包气带厚度亦为 1.45~9.85m，包气带平均厚度为 4.89m。

包气带岩性为人工回填的砂质粘土、粉质粘土、岩石碎块和残积粉质粘土等。根据本次土工试验结果及建设场地附近地区经验，包气带层渗透系数为 $2.55 \times 10^{-3} \text{cm/s}$ 。

地下水类型及其特征勘察区及外围附近地下水类型（按含水介质岩性类型划分）主要有松散岩类孔隙水和红层基岩裂隙水两大类型。

（1）松散岩类孔隙水

松散岩类孔隙水主要分布在勘察区西部、南部平原地带，地下水赋存于第四系河流冲积层及残积层土体孔隙之中。

根据区域水文地质资料及本次调查资料，勘察区及外围附近含水层介质岩性主要为巨砾、砾石、粗砂、细砂、及粉砂质粘土等组成。以透水性相对较好的砂质土、砂砾层为主，含水层总厚度一般为 2.54~12.57m，为潜水或微承压水含水层，与附近地表水水力联系较差。该含水层单井涌水量 $100 \sim 1000 \text{m}^3/\text{d}$ ，富水性一般为中等，水化学类型由 $\text{HCO}_3 \cdot \text{Cl}-\text{Ca}$ 型过渡到 $\text{Cl} \cdot \text{HCO}_3-\text{Na} \cdot \text{Ca}$ 型水，西侧靠近潭江一带矿化度 $1 \sim 3 \text{g/L}$ ，东侧靠近低山丘陵地带矿化度 $< 1 \text{g/L}$ 。

（2）红层基岩裂隙水

红层基岩裂隙水分布于勘察区东侧、北侧的六古头—杨径—南胜一带，地下水赋存于红层基岩风化、构造裂隙之中。

根据区域水文地质资料及本次调查资料，该类地下水含水介质岩性为早白垩纪百足山组的砾岩、砂砾岩、砂岩、粉砂岩、粉砂质泥岩等，基岩节理裂隙较为发育，地下水水量贫乏，枯水期地下迳流模数常见值为 $4.6 \text{L/s} \cdot \text{km}^2$ ，泉流量一般 $0.01 \sim 0.5 \text{L/s}$ 。水化学类型为 $\text{HCO}_3-\text{Na} \cdot \text{Ca}$ 或 $\text{HCO}_3\text{Cl}-\text{Na}$ 型，矿化度 $0.014 \sim 0.065 \text{g/L}$ 。

建设场地地下水类型为松散岩类孔隙水和红层基岩类裂隙孔隙水。松散岩类孔隙水主要赋存于人工填土、粉质粘土及残积土孔隙之中，含水层岩性以粉质粘土、砂质粘土为主，厚度稳定，分布较连续；红层基岩类裂隙孔隙水，主要分布在强~中风化基岩裂隙中，少量分布于全风化粉砂质泥岩孔隙中，于场地广泛分布。

3.水文地质单位特征

（1）水文地质单元划分

根据勘察区地形地貌特征、地下含水层的分布与埋藏特征、各含水层之间及含水层与地表水之间的水力联系特征，建设场地处于一个非完整水文地质单元，根据其地形及地下水径流方向划分：具体为东侧、西侧以山丘山脊为界，北侧为人为边界（径流边界），南侧以潭江为界（河流边界），水文地质单元总面积约 1.44km²。详见图 3.3-4。

（2）水文地质单元特征

建设场地所在的水文地质单元地貌类型为山间沟谷和低山丘地。地势总体上北东高南西低，本单元为非独立水文地质单元，但该单元各边界性质较为明确。

地下水除承受大气降水补给外，北侧边界为侧向径流边界，接受区外侧向径流补给。南西侧地表水（潭江）与岸边第四系松散岩类孔隙水有互补关系，即汛期河水位高于潜水位，地表水补给潜水，平水期及枯水期则相反。东侧、西侧低山丘地红层基岩裂隙水侧向补给第四纪松散岩类孔隙水。

区内地下水顺地形从高往低流，总体流向为由北东往南西，通过地下潜水的形式向潭江排泄。单元内地下水的类型主要有红层基岩裂隙水和松散岩类孔隙水两种。单元内补径排条件较为清晰，从大气降水—地下水径流—排泄入河的循环过程清楚。

4.地下水补径排条件

（1）补给

勘察区地下水补给来源有四种，分别为：大气降雨渗入补给、河流侧向补给、侧向径流补给及水库渠道渗漏补给。其中大气降雨入渗为区内地下水的主要补给来源。

①大气降雨入渗补给

勘察区地处北回归线以北，属亚热带季风气候区，雨量充沛，多年平均降雨量大于多年平均蒸发量；为大气降雨渗入补给地下水的有利条件和重要来源之一，但由于降雨在年内分配不均，不同季节地下水获得的补给量也不同，丰水季节获得的补给量大，枯水期基本上无降水补给。同时，大气降雨的渗入补给量也由于各地段的土地利用、地形地貌、地表岩性、风化程度、岩石节理、裂隙发育程度及植被情况等的不同，其补给程度亦因此而异。总体而言，勘察区地表岩性主要为砂质粘土

和粉质粘土，基岩节理裂隙发育，植被繁茂，降雨入渗条件较好。

②河流渗漏补给

勘察区南西部水系发育，在枯水季节一般为地下水补给河水，当洪水期间及丰水季节河水位高于地下水位，河水周期性补给地下水。

③侧向迳流补给

勘察区东侧地带地势高于西侧平原地带，因此区内平原区还接受东侧地下水的地下迳流侧向补给。但由于水力坡度一般较小，其地下流速较缓慢，因此补给量也较小。

④水库渠道渗漏补给

勘察区北部位羊径水库，水库泄洪口位于建设场地上游，泄洪渠道贯穿整个建设场地，因此区内山间沟谷还接受水库泄洪渠道渗漏补给，由于地表岩性主要为砂质粘土和粉质粘土，水力坡度一般较小，因此补给量也较小。。

（2）径流

①勘察区地下水径流条件

1) 地下水流向

拟建项目场地所在水文地质单元内地下水的流向与地面倾斜方向基本一致，总体自北、东北或西北向南、西南或东南方向流动。

该水文地质单元东侧、北侧及北东侧地貌类型主要为低山丘地，以六古头—杨径—南胜一线的山脊分水岭为界，地下水自丘顶向地势较低的方向流动，即往南、西南平原方向流动，地下水流入平原区一部分补给第四系孔隙水，一部分成为隐伏基岩裂隙水，平原地带，地势平坦，地下水流速变缓，总体往西南方向流动，最后汇入边界潭江之中。

2) 地下水流速

拟建项目场地所在水文地质单元地貌类型主要有低山丘地和河流冲积平原两种。丘陵地带地下水埋藏较深，水力坡度受地形影响较大，地下水基本沿地表分水岭向两侧运移，流速较快；平原地带地势平坦，地下水水力坡度显著减小，流速变缓，最后汇入沟溪、河流中。

②建设场地地下水径流条件

1) 地下水流向

建设场地地形起伏，地下水水力坡度较大，地下径流较快，根据 2016 年 12 月 12-13 日监测井的水位数据，制作等水位线（附图 3），以判断地下水流向：

建设场地地下水主要顺水头由高向低方向流动，通过分析等水位线图发现，建设场地地下水水头东北、西北高，中部及南部低，地下水总体由两侧向中间，自东北向西南或南方向流动至潭江内。

根据水文地质勘查计算结果，地下水流速为 $2.12 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ ， $1.83 \times 10^{-2} \text{m/d}$ 。

（3）排泄

拟建场地所在水文地质单元内地下水的排泄方式主要为潜水蒸发排泄、地下迳流排泄、人工开采排泄等。

勘察区地处亚热带，常年气温较高，地下水流速缓慢，因此地下水主要消耗于蒸发和植物蒸腾作用。勘察区靠近潭江，地下水还通过地下迳流的方式排入该流域。此外，区内还有少量民井开采地下水。

5.地下水动态

勘察区地下水位动态变化与降雨量、蒸发量有关。由于大气降水是地下水的主要补给来源，所以地下水动态明显受季节影响，每年 5~9 月份为雨季，每次降水后，水位会明显上升，而 10 月以后随降雨量的减少，水位缓慢下降，1~3 月份水位最低。根据区域水文地质资料，勘察区内南侧的河流冲积平原地带松散岩类孔隙水的水位埋深为 1.2~4.0m，地下水水位年变化幅度为 1.11~2.48m，最大可达 9.85m。

拟建项目场地西南侧约 200m 处为潭江，处于潭江上游地段，其余三面环山，场地内下伏基岩埋深在 7~17.70 之间，且第四系砂层较少，以粘土、粉质粘土为主，地下水含水层厚度小，第四系松散岩类孔隙水较为贫乏，场地受潭江河流补给水量不大，且地下水的年自然变幅较小，故初步判断地下水的自然变化及河流补给地下水所形成的顶托作用对项目场地影响较小。

地场及周边区域水文地质图见图 3.3-1~图 3.3-4。

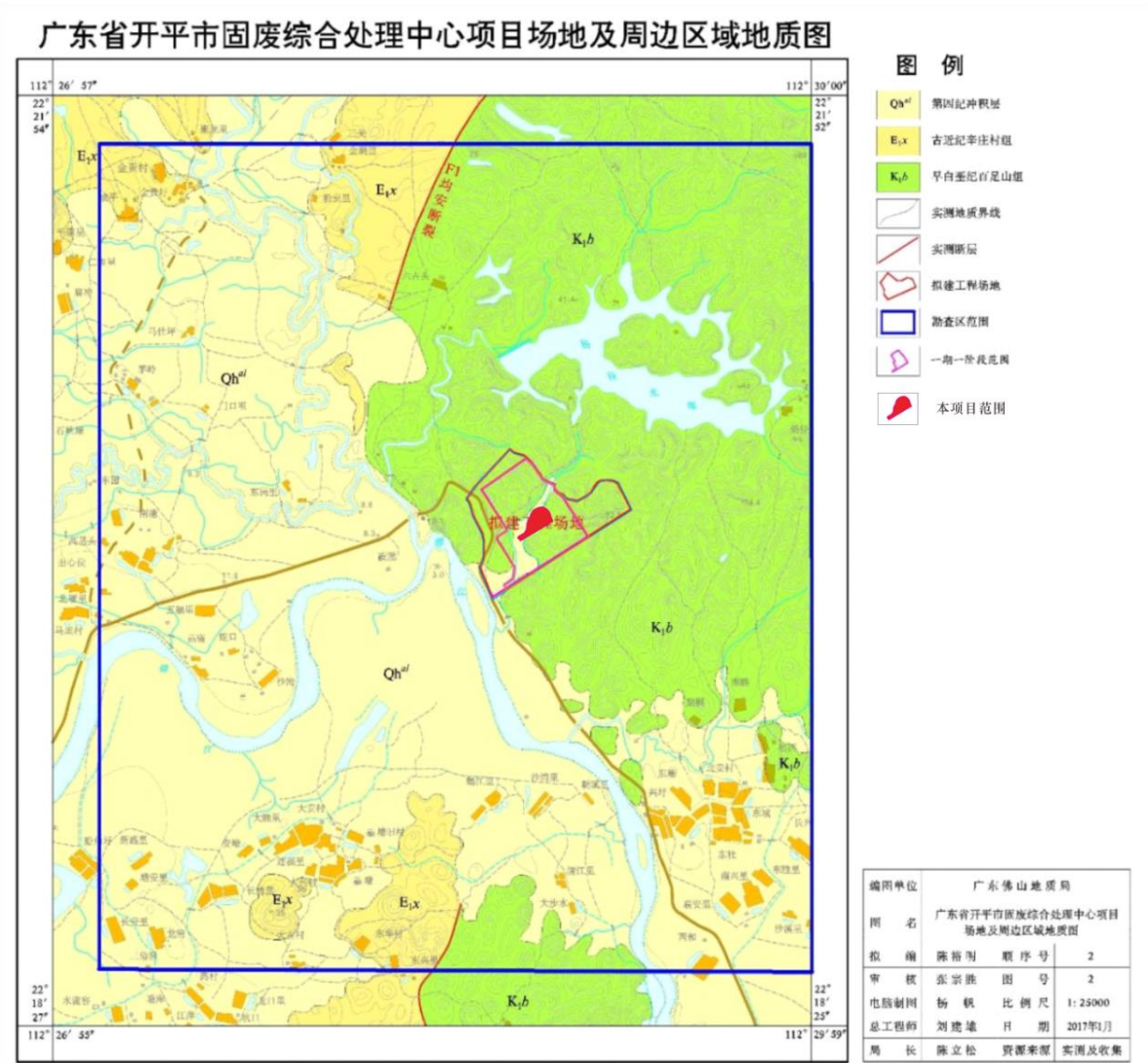


图 3.3-1 项目场地及周边区域地质图

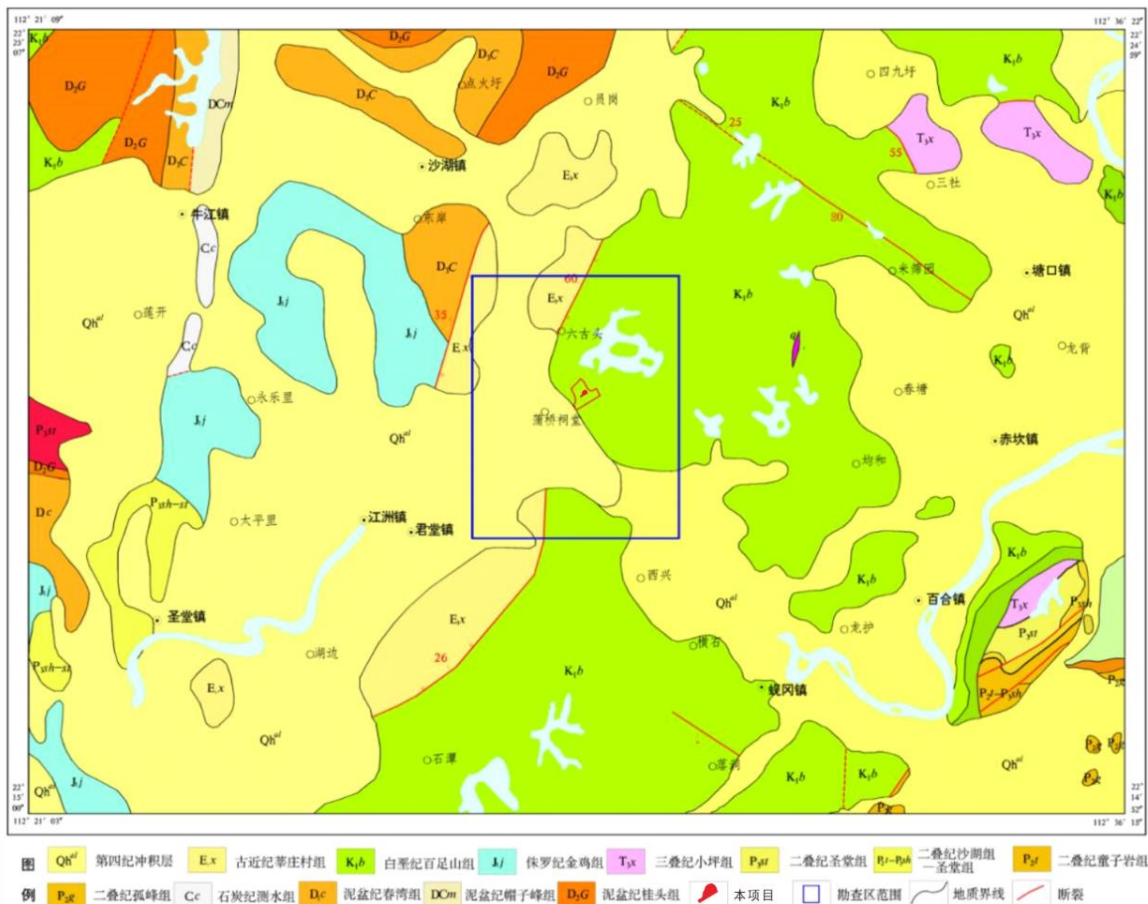


图 3.3-2 项目场地及周边区域地质构造图

广东省开平市固废综合处理中心项目场地及周边区域水文地质图

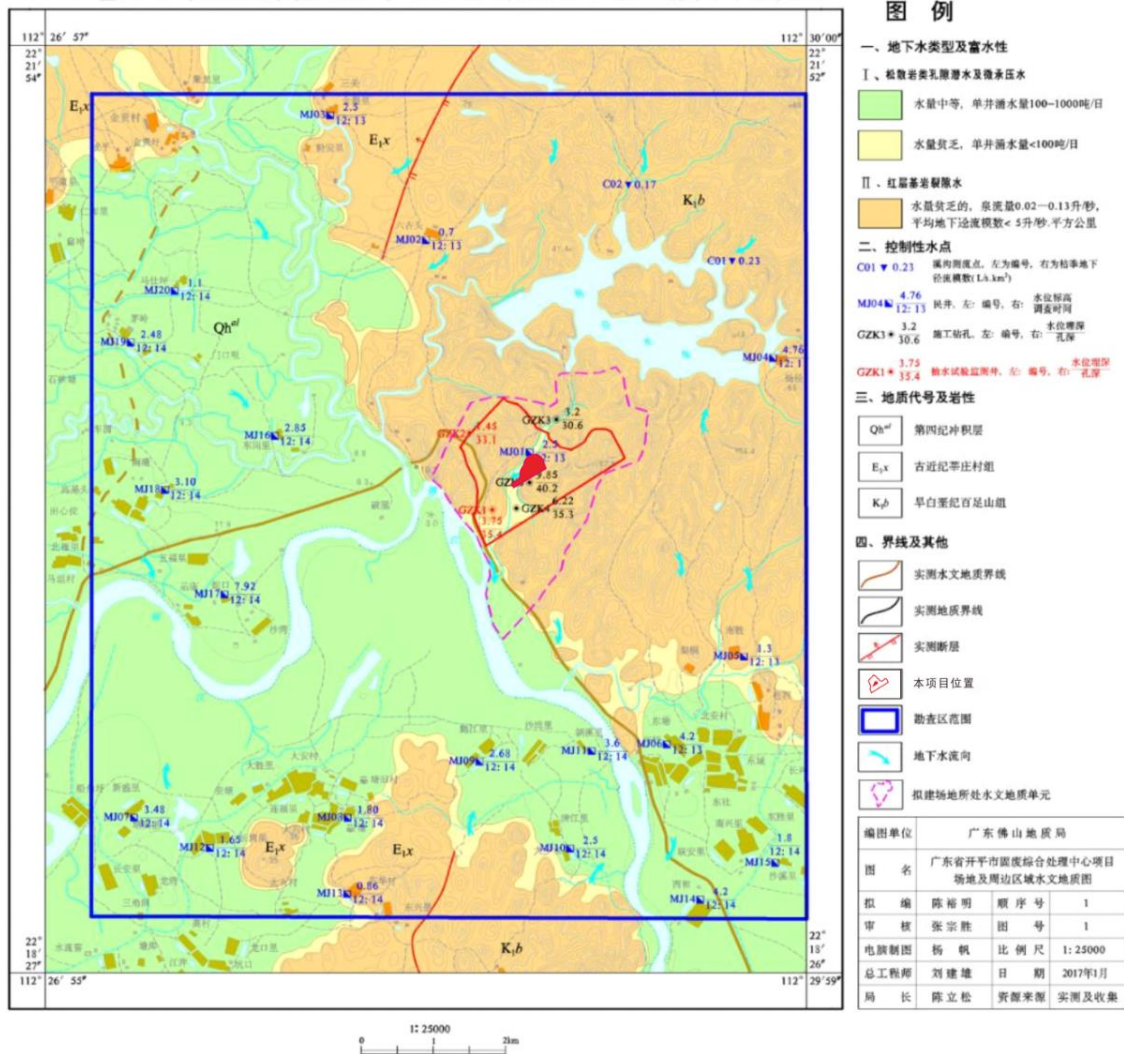


图 3.3-4 项目场地及周边区域水文地质图

3.3.3 预测与评价

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，针对可能存在的污染风险提出有针对性的污染防治措施和应急预案。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）要求，二级评价可“根据建设项目特征、水文地质条件及资料掌握情况，选择采用数值法或解析法进行影响预测”。考虑到场内无地下水开采，可以认为场内地下水水流场整体达到稳定，本项目采用解析法进行影响预测。

项目可能对地下水造成污染的主要有：废水调节池发生泄漏对地下水的影响。

1.情景设置

为了分析由于废水调节池渗漏污染对周边地下水环境造成的影响，通过水文地质条件概化，基于解析法模型，结合事故情景设置，对污染物进入地下水进行预测。本项目沼液处理单元废水调节池有效容积为 612m³（有效水深 6m），低浓污水处理单元废水调节池有效容积为 734m³（有效水深 6m），考虑到沼液处理单元进水浓度远大于低浓污水处理单元的进水浓度，因此以沼液处理单元废水调节池破损发生废水泄漏的情景进行分析。

由于调节池容积大于相应废水的平均日产生量，所以当调节池，废水泄漏量按废水最大日产生量计算，一般通过破损防渗层泄漏的物料量以总量的 5%计算。污染物浓度为综合废水浓度，废水以瞬时点源向下渗透，泄漏量详见下表。

表 3.3-1 污染源源强

情景	废水量(m ³ /d)	COD		氨氮	
		mg/L	kg/d	mg/L	kg/d
非正常状况调节池泄漏	123.695	14178.874	1753.868	1889.388	233.71

2.水文地质概化

考虑到场内无地下水开采，可以认为场内地下水流场整体达到稳定。根据本报告环境质量状况章节可知，拟建场地地形较平坦，地下水水力坡度小，地下径流缓慢。根据拟建场地内钻孔水位资料，结合地形条件，绘制等水位线图，其地下水的流向与地面倾斜方向基本一致，总体自北、东北或西北向南、西南或东南方向流动。该水文地质单元东侧、北侧及北东侧地貌类型主要为低山丘地，以六古头—杨径—南胜一线的山脊分水岭为界，地下水自丘顶向地势较低的方向流动，即往南、西南平原方向流动，地下水流入平原区一部分补给第四系孔隙水，一部分成为隐伏基岩裂隙水，平原地带，地势平坦，地下水流速变缓，总体往西南方向流动，最后汇入边界潭江之中。

根据本次项目的岩土工程勘察报告以及区域地质资料，建设项目场地区域第四纪土层分层较简单，具有岩性种类较少，分布较连续，性质变化较小等特点。场地地下水类型按含水介质不同可分为松散岩类孔隙水和红层基岩裂隙水：松散岩类孔隙水主要赋存于第③层粉砂、第⑤层粗砂、第⑥层残积粉质粘土之中，含水层岩性以粉砂、粗砂为主；红层基岩裂隙水主要赋存于全～中风化基岩中，岩性为泥质

粉砂岩、细砂岩、砂砾岩。

3.解析法模型

$$C(x,t)=\frac{m/w}{2n_e\sqrt{\pi D_L t}}e^{-\frac{(x-ut)^2}{4D_L t}}$$

式中：x—距注入点的距离，m； t—预测时间，d；

C（x，t）—t时刻在 x 处污染物浓度，g/L；

m—注入的示踪剂质量，kg。按照错误!未找到引用源。取值；

u—水流速度，m/d。参照水文地质资料，取 1.83×10⁻²m/d；

n_e—有效孔隙度，无量纲。参照水文地质资料，取值 0.55；

D_L—纵向弥散系数，m²/d； 参照水文地质资料，0.183m²/d；

π—圆周率。

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、稀释和生物化学反应，因此模型中的各项参数均予以保守性考虑。

4.解析法模型

非正常情况下，废水污染物 COD、氨氮对地下水影响预测情况，详见下表。

表 3.3-2 不同时段的地下水中污染物浓度变化情况（COD）

时段	最大浓度(mg/L)	下游超标距离(m)	影响距离最远下游距离(m)
第 1 天	675.2014	1	1
第 10 天	213.5174	4	5
第 100 天	67.52014	12	16
第 365 天	35.34166	21	30
第 1000 天	21.35174	34	53
第 2000 天	15.09796	39	80
第 2026 天	15.00077	37	81
第 2027 天	14.99707	/	81
第 3650 天	11.17601	/	119

表 3.3-3 不同时段的地下水中污染物浓度变化情况（氨氮）

时段	最大浓度(mg/L)	下游超标距离(m)	影响距离最远下游距离(m)
第 1 天	59.38422	1	2
第 100 天	5.938422	15	21
第 365 天	3.108312	28	42
第 1000 天	1.877894	49	74
第 3650 天	0.9829345	109	165
第 10000 天	0.5938421	218	335
第 14105 天	0.5000167	258	433
第 14106 天	0.499999	/	434

时段	最大浓度(mg/L)	下游超标距离(m)	影响距离最远下游距离(m)
第 15000 天	0.4848701	/	569

COD 预测结果可见，事故发生前期 COD 浓度在地下水中的贡献值较大，但由于事故原料泄漏后污染物扩散速度缓慢，事故发生 2027 天后，COD 浓度预测值小于标准值及检出限。由表 3.3-2 中可以看出，事故发生第 2026 天后影响下游的最远距离为 37m。通过现状调查，项目区周边 37 米内无居民饮用地下水，项目建设对周边生活用水不造成影响。区域地下水流向顺地势总体往南、西南平原方向流动，扩散时地下水超标范围内无地下水敏感保护目标，因此项目建设对区域地下水环境影响较小。

氨氮预测结果可见，事故发生前期氨氮浓度在地下水中的贡献值较大，但由于事故原料泄漏后污染物扩散速度缓慢，事故发生 14106 天后，氨氮浓度预测值小于标准值及检出限。由表 3.3-3 中可以看出，事故发生第 14105 天后影响下游的最远距离为 258m。通过现状调查，项目区周边 258 米内无居民饮用地下水，项目建设对周边生活用水不造成影响。区域地下水流向顺地势总体往南、西南平原方向流动，扩散时地下水超标范围内无地下水敏感保护目标，因此项目建设对区域地下水环境影响较小。

3.4 环境影响途径

（1）运输过程中的泄漏和事故

运输过程是事故发生的一个重要环节，且随运输方式、操作方式的不同危险程度也不同。本项目使用的各种原材料和危险废物，由有资质的运输车运进、运出。运输线路避免经过居民集中区和饮用水源地，运输途中防止扬尘、洒落和泄漏造成严重污染。

（2）贮存过程中的风险事故情况

贮存过程中产生的风险事故：危险废物防渗措施，防止渗漏的污染物进入地下污染环境。项目产生的沼气等属于可燃物质，在贮存过程中存在发生火灾的风险。

（3）废气的事故排放情况

生产过程中，若机械磨损失灵，控制元件及系统失效，员工操作不当，未能按照工艺要求的状态进行反应，影响废气处理设施的正常处理，导致废气处理发生事故性排放，污染周围环境空气。

（4）废水的事故排放情况

废水处理设施若不能正常运转出现事故排放，可能造成污染物未经处理达标的废水外排污染环境。

(5) 管理问题

主要由于规章制度不全、安全设施配备不合格、事故防范意识薄弱、应急措施不够以及其他管理方面的问题或人为的原因间接造成环境污染。

从事故发生的频率分析，运输、贮存过程中发生的事故，是本项目事故构成的最主要部分，因此也是进行风险评估的基本内容。针对本项目特点，本次评价采用以定性分析为主、与定量预测相结合的方法对产生的风险进行评估。

3.5 环境危害后果

3.5.1 储罐事故对大气环境影响

因为导致环境风险事故发生的因素很多，事故发生后排放强度有多种可能，导致环境风险事故具有一定程度的不确定性，同时也就导致对风险事故的预测存在着极大的不确定性。风险可以表述为：

$$\text{风险}\left[\frac{\text{后果}}{\text{时间}}\right] = \text{概率}\left[\frac{\text{事故数}}{\text{单位时间}}\right] \times \text{危害程度}\left[\frac{\text{后果}}{\text{每次事故}}\right]$$

风险的单位多采用“死亡/年”，由此可以看出安全和风险是相伴而生的，风险事故的发生频率不可能为零。通常事故危害所导致的风险水平可分为最大可接受水平和可忽略水平。下表列出了一些机构和研究者推荐的最大可接受风险水平和可忽略水平。

表 3.5-1 最大可接受水平和可忽略水平推荐值

机构和研究者	最大可接受水平 (a ⁻¹)	可忽略水平 (a ⁻¹)	备注
瑞典环保局	1×10 ⁻⁶	——	化学污染物
荷兰建设和环境部	1×10 ⁻⁶	1×10 ⁻⁸	化学污染物
英国皇家协会	1×10 ⁻⁶	1×10 ⁻⁷	——
(Milijostyrelsen) 丹麦	1×10 ⁻⁶	——	化学污染物
Travis (英国)	1×10 ⁻⁶	——	——

对于社会公众而言最大可接受风险不应高于常见的风险值。在工业及其它活中，各种风险水平及其可接受程度参见下表。

表 3.5-2 各自风险水平及其可接受程度

风险值（死亡/年）	危险性	可接受程度
10^{-3} 数量级	操作危险性特别高，相当于人的自然死亡率	不可接受，必须立即采取措施改进
10^{-4} 数量级	操作危险性中等	应采取改进措施
10^{-5} 数量级	与游泳事故和煤气中毒事故属同一量	人们对此关心，愿采取措施预防
10^{-6} 数量级	相当于地震和天灾的风险	人们并不当心这类事故发生
$10^{-7} \sim 10^{-8}$ 数量级	相当于陨石坠落伤人	没人愿为这种事故投资加以预防

根据项目风险因素识别，项目沼气单膜储气柜发生泄露和火灾、爆炸事故的因素最多，概率最大，其次为废水与废气处理设施发生故障，使得废水超标排放引起地表水、地下水及土壤污染；工艺废气直接排放造成的大气污染。

根据项目特点，项目最大可信事故应为储罐沼气泄露事故，泄露沼气达到一定的浓度会引起中毒或窒息事故，遇明火还会引发火灾、爆炸事故。

本工程采用逻辑推导法中的故障树（FTA）方法分析估算沼气泄露事故概率。以沼气泄露事故作为顶上事故（顶事件），依据储罐运营理论实践和过往的历史数据，采用逻辑推理分析罗列储罐运行过程中引发顶上事件的直接原因作为中间事件，再进一步寻求中间原因的直接原因，一步一步逻辑推导，直到找到全部事故致因基本事件。在此基础上，建立起全部致因基本事件与顶上事件的关系——故障树（FT）。然后根据已知的基本事件发生概率，独立近似求取故障树顶事件发生概率。进而通过比较风险分析，以相似类比原则，类比相关统计数据，并过渡到本项目的沼气泄露风险问题，以反映该类可信事故的风险概率。结果表明沼气泄露事故当中，火灾、爆炸事故（导致人员伤亡的事故则更少）概率为 7.5×10^{-6} /年。

沼气泄露风险概率为 7.5×10^{-6} /年，小于石油化工业风险概率 1.0×10^{-5} /年，说明本项目发生最大可信事故的概率较小。

另一方面，虽然项目发生最大可信事故的概率小于石化行业风险概率，但差距不大，由此说明还需要进一步加强风险防范，最大限度降低本项目的事故概率，力争通过系统的管理、合理的防范应急措施，以使项目风险水平维持在较低水平。

3.5.2 废物运输事故发生概率

（1）风险预测公式

在道路上，运输有危险废物的车辆发生交通事故与各种因素有关，这些因素包括：驾驶员个人因素、危险废物的运量、车次、车速、交通量、道路状况等条件；

道路所在地区气候条件等因素，经分析，这种交通事故发生的频率P可用下式表达：

$$P=P_0 \times C_1 \times C_2 \times C_3$$

式中：P₀—原有路段内交通事故发生的频率，次/年；

C₁—交通事故降低率；

C₂—运载危险废物的货车占整个交通量的比率；

C₃—代表车辆运送至本项目占整条道路的长度比。

（2）参数的分析和确定

①P₀已反映了该路段交通条件、道路条件、运输条件，以及当地气候条件和当地驾驶员个人因素等所造成的交通事故频率。本报告中废物运输路段平均发生交通事故的概率以500次/年计；

②C₁反映了由于道路条件、交通条件，以及安全管理条件的改善，在道路上交通事故的降低情况，该参数可通过对公路交通事故发生情况做长期调查、统计和对比分析来确定，由于道路条件较好，在此，C₁取0.3；

③C₂，本项目运输车辆占运输路段车流量的比例约为0.3%；

④C₃，车辆运送至本项目的距离占整条路段的比率，约为20%。

（3）风险预测计算结果

运输废物事故频率：

$$P=P_0 \times C_1 \times C_2 \times C_3=500 \text{ 次/年} \times 0.3 \times 0.3\% \times 20\%=0.09 \text{ 次/年}$$

由以上计算结果可知，本项目运输危险废物发生事故的风险频率为0.09次/年。

3.5.3 火灾风险分析

（1）生产系统火灾炸风险确定

根据对本项目程各装置危险度的评价分析，选取本环境风险评价重点考虑的火灾风险（可能发生、潜在危害大的事故）。根据前述的各装置工艺分析及相关参数，确定工程工艺系统内的火灾风险装置为烘干过程或熔炼过程温度过热。

（2）储运系统火灾风险确定

本项目储存系统内火灾风险点为项目原料临时贮存，本项目不存在爆炸风险。

（3）项目火灾风险分析

根据项目生产系统及储运系统发生火灾的风险确定。本项目无易燃及爆炸物质，但是由于项目原料中有焦炭等，若遇明火，有可能引起发生火灾，但发生火灾的概

率较小。本报告主要定性说明火灾风险以及对策。

发生火灾时项目原材料燃烧时的分解产物主要有为 CO、CO₂、NO_x、SO₂ 等，释放出烟雾和有毒气体，距项目最近的居民敏感点为朝溪里，距项目的距离为 506m。因此发生火灾时对周边居住区村民的身体健康等影响较小。

项目原材料及产品仓库已设置泡沫灭火装置、火灾自动报警系统，报警信号通至消防值班室，值班室有火灾报警电话。储存间外路边应设置户外手动报警按钮，接入火灾报警系统内。储存间应在明显处张贴警示标志，以防人误闯或误带入明火导致事故发生。

3.5.4 废水事故性排放对环境的影响分析

项目水污染事故风险源主要为厂区废水集中处理回用设备的工程事故。事故隐患包括三点，一是生产设备临时停机或停炉；二是管网破裂；三是废水处理系统发生故障。主要是由于其他工程施工不慎导致污水管破裂，污水外溢，并通过雨水管或地表径流汇入附近水体，其外泄水量及污染物排放量与发现及抢修的时间有关。

项目污水处理设施已设置了共 1364m³ 容积的调节池（沼液处理单元废水调节池有效容积为 612m³，低浓污水处理单元废水调节池有效容积为 734m³），4000m³ 事故应急池（依托一期一阶段项目已批复已验收的调节池）；2169m³ 调节池（依托一期一阶段项目已批复已验收的调节池），并配备了事故应急池总容积 100m³，可用作事故情况下废水的容纳设施总容积约为最不理想情况下废水产生量。

建设单位必须做好这类事故的防范工作，一旦发生事故应及时组织抢修；同时做好污水处理车间日常维护和保养。

3.5.5 废气事故性排放对环境的影响分析

除尘、脱硫系统若出现故障，会使生产车间的废气发生事故排放，从而对周围空气环境造成影响，厂区内工作人员以及周围居民的健康也会受到影响。应通过定期检测，坚持维护保养，保证废气处理设施的正常运转及去除效率，一旦发现去除效率降低，应立即停机检测。

3.5.6 对潭江水源保护区的环境风险分析

项目对潭江水源保护区的环境风险主要体现在运输过程中的泄漏，以及烟气中粉尘的干湿沉降对水体的影响。

对于运输过程中的泄漏，项目采用封闭式的垃圾运输车，垃圾由开平市城市管

理局负责收运，在运输过程中只要引起足够重视，不断的改进垃圾车辆的密封性能，并注意检查、维护运输车辆，对有渗漏的车辆必须强制淘汰，能够有效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。

若项目发生事故，且在事故应急池储存满以后还未解除事故，建设单位应立即停产、并停止收集餐厨垃圾进入厂区内，确保事故废水不排入潭江。

3.6 风险防范措施

3.6.1 环境风险管理措施

安全事故发生后，不仅对人员、财产造成损失，而且对周围环境有着难以弥补的损害。为避免风险事故发生，避免风险事故发生后对环境造成的严重污染，建设单位首先应树立环境风险意识，并在管理过程当中强化环境风险意识。在实际工作与管理过程当中应落实环境风险防患措施。

（1）树立并强化环境风险意识

贯彻“安全第一，预防为主”方针，树立环境风险意识，强化环境风险责任，体现环境保护的内容。

（2）实行安全环保管理制度

由上述分析可知，在运输、生产等过程中均有可能发生各种事故，事故发生后会对环境造成不同程度的污染，因此应针对建设项目开展全面、全员、全过程的系统安全管理，把安全工作的重点放在系统的安全隐患上，并从整体和全局上促进建设项目各个环节的安全操作，并建立监察、检测、管理，实行安全检查目标管理。

（3）规范并强化风险预防措施

为预防安全事故的发生，建设单位应制定安全管理规章制度，并采取相应的预防和处理措施。对防止安全事故的发生起到制度上、技术上的保证作用，但火灾事故的发生，会产生一定的环境污染，对于这类事故的预防仍然需要制定相应的防患措施，从运输、生产、贮存过程中予以全面考虑，并力求做到规范且可操作性强。

（4）提高生产及管理人员的技术水平

人员的失误也是导致事故发生的重要因素之一。失误的原因主要是，由于技术水平低下、身体状况、工作疏忽。操作事故是生产过程中发生概率较大的风险事故，而操作及管理人员的技术水平则直接影响到此类事故的发生。建设单位应进一步严

格要求操作和管理人员的技术水平，职工上岗前必须参加培训，落实三级安全教育制度。

(5) 建立事故的监测报警系统

在原材料、成品集中堆存的车间厂房，安置自动监测报警系统。

(6) 加强检修现场的安全保卫工作

检修期间，应预先准备好必要的安全保障设施。清理设备或拆卸管理时，应有安全人员在场，负责实施各项安全措施。

(7) 加强数据的日常记录与管理，加强对废水、废气、废水处理系统和废气处理系统的各项操作参数等数据的日常记录与管理，以及废气的监测，以便发现问题并能够及时采取减缓危害的措施。

(8) 从法律法规上加强管理

为确保危险品运输安全，应严格遵守国家及有关部门制定的相关法规，主要有：《化学危险品安全管理条例》、《汽车危险货物运输规则》、《中华人民共和国民用爆炸物品管理条例》、《广东省危险废物转运联单制度》。

3.6.2 生产区事故的预防

建设单位将采取所有可行的措施保护雇员、居民及环境免受事故导致的环境危害。这些措施已贯彻到生产装置及其公用工程设施的设计、施工、运行及维护的全过程。

①管理、控制及监督

本项目采用最佳的适用技术用于生产。设备管件、阀件和生产装置等将进行严格审查以确保满足相关规范、标准的要求。

设计、施工及开车前已进行综合分析，整个运行期将定期进行综合性的自我审查及监督，建立有关的安全规定，确保装置在最佳状态下运行。

②设计及施工

总图布置已按照有关的安全规范，在保证足够的防火间距的情况下，合理用地。对于封闭建筑已设置良好的通风设备。

采用防火墙、消防水和围堰系统最大限度地减少火灾、泄漏和爆炸对区域外的影响。在工艺装置区已设置完整的水消防系统。

在工艺装置以及辅助设施中已安装安全阀和防超压系统，按照有关标准、规定，

保证在非正常情况下人员和设备的安全。

③生产和维护

已采取必要的预防及保护性措施如定期更换垫片、维护监测仪器及关键仪表等。进入工艺生产线的人员应遵守工艺规程并配备个人安全防护设施。

强化工艺、安全、健康、环保等方面的人员培训要求。制定合理的化验室操作规程。正确使用和妥善处置劳动保护用品。包括工作服、空气呼吸设备、便携式吸气设备及撤离车辆、防护眼镜、耳塞、手套等。

3.6.3 火灾事故的预防

（1）设备的安全管理

定期对设备进行安全检测，检测内容、时间、人员应有记录保存。安全检测应根据安全性、危险性设定检测频次。

（2）控制物料输送流速，禁止高速输送，减少管道与物料之间摩擦，减少静电的产生。

（3）在装物料作业时防止静电产生，防止操作人员带电作业；要有防雷装置，特别防止雷击。

（4）火源的管理

严禁火源进入生产区及贮存区，对明火严格控制，明火发生源为火柴、打火机等，维修用火控制，对设备维修检查，需进行维修焊接，应经安全部门确认、准许，并有记录在案。汽车、拖拉机等机动车在装置区内行驶，须安装阻火器，必要设备安装防火、防爆装置。

3.6.4 储存仓库的风险预防措施

项目目前建有专门的危险废物、原辅料及成品贮存仓库，使用符合标准的容器盛装，装载物料的容器及材质满足相应的强度要求，材质和衬里与物料相容（不相互反应），容器完好无损。容器上粘贴符合标准的标签。仓库均设有顶棚，防止雨水进入。为了防止危险废物渗滤液发生泄漏扩散，采取了下述防范措施：1）对仓库地面铺设水泥做防渗、防酸碱、防腐蚀处理，渗透系数 $\leq 10^{-10}\text{cm/s}$ ，能够承压重载车；2）在仓库周围设置泄露液体收集沟槽，收集仓库中的泄漏液体，再经沟槽收集送项目废水处理系统进行处理；3）山体侧设护坡与围堰，防止 100 年一遇的暴雨流到仓库中。

3.6.5 事故性废水进入环境的风险措施

1.事故性废水种类

(1) 消防废水

项目在发生火灾事故时，废水是一个不容忽视的二次污染问题，消防废水在灭火时产生，产生时间短、产生量较大，不易控制和导向。

根据吉林石化环境风险事故，化工企业发生火灾爆炸或者泄漏等事故时，消防废水是一个不容忽视的二次污染问题，由于消防水在灭火时产生，产生时间短，产生量巨大，不易控制和导向，一般进入厂区雨水管网后直接进入市政雨水管网后进入外界水体环境，从而使带有化学品的消防废水对外界水体环境造成的严重的污染事故，根据这些事故特征，本评价提出如下预防措施：

1) 强化贮存区防火堤的建筑强度，使之在发生小型火灾消防水不多的情况下可以将消防水控制在防火堤内；

2) 在厂区雨水管网集中汇入市政雨水管网的节点上安装可靠的隔断措施，可在灭火时将此隔断措施关闭，防止消防废水直接进入雨水管网；

3) 在厂区边界准备适量的沙包，在厂区灭火时堵住厂界围墙有泄漏的地方，防止消防废水向场外泄漏；

4) 本项目消防措施以干粉、泡沫灭火为主。

事故应急池与废水处理站相连，消防废水进入废水处理站处理。同时厂区雨水管网集中汇入市政雨水管网的节点安装截断阀，以备厂区发生泄漏事故产生的废水和火灾事故产生的混有有毒有害物质的消防废水时，立即开启截断阀，把消防废水引入厂区内的收集池内，保证风险事故发生时废水不对外排放，从而避免厂区环境风险带来的废水排入周围水体污染外界水体环境。

(2) 事故废水

本项目生产废水和初期雨水经处理后回用，均不外排。一旦废水车间发生故障或生产设备临时停机或停炉，以致废水无法回用，建设单位将废水引至事故应急池或调节池。待废水处理站可正常运转后再进行处理，若长时间不能修理好，建设单位应停止生产。

(3) 初期雨水

根据前述分析，初期雨水池进入调节池中，将初期雨水收集后通过污水管网送

到生产废水处理站处理达标后回用。

2.事故储存设施总有效容积核算

根据《水体污染防控紧急措施设计导则》中对事故储存设施总有效容积的规定：

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

式中： V_1 ——收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量(单位： m^3)；本项目最大的储罐容积为 6000m^3 ，因此泄漏量为 6000m^3 。

V_2 ——发生事故的消防水量(单位： m^3)；根据《建筑设计防火规范》的规定本项按消防水用量 30L/s ，一次火灾延续时间 2h 计算，至少产生约 $V_2=216\text{m}^3$ 防喷淋水。

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(单位： m^3)；根据下表计算可知 V_3 约为 7071.607m^3 。

表 3.6-1 发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量计算

事故储存设施	容积 m^3	废水进水量 m^3/d	剩余容积 m^3
沼液处理单元废水调节池	612	123.695	488.305
低浓污水处理单元废水调节池	734	79.698	654.302
调节池（依托一期一阶段项目已批复已验收的调节池）	2169	240	1929
事故应急池（依托一期一阶段项目已批复已验收的事故应急池）	4000	0	4000
合计	/	/	7071.607

备注：依托一期一阶段项目的设施容积来源于《开平市固废综合处理中心一期一阶段项目竣工环境保护验收报告》（2020 年 9 月）

V_4 ——发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量(单位： m^3)。当生厂区风险事故发生时，生产作业停止运行，因此无需将生产废水纳入事故应急池，当废水处理区同样发生事故，需将生产废水暂时纳入事故应急池，废水量按生产废水 1 天产生量计算， 203.393m^3 。

V_5 ——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量(单位： m^3)，根据前文计算，暴雨情况下初期雨水量为 54.216m^3 。

表 3.6-2 事故应急池容积计算

序号	参数	符号	取值 (m^3)	备注
1	发生事故的物料泄漏量	V_1	6000	/
2	发生事故的消防水量	V_2	216	/
3	发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量	V_3	7071.607	/
4	发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量	V_4	203.393	/

序号	参数	符号	取值 (m³)	备注
5	发生事故时可能进入该收集系统的降雨量	V5	54.216	/
6	事故储存设施总有效容积	V 总	-597.998	/
7	拟设事故应急池容积	V 实	100	/
V 实>V 总, 故设置 100m³事故应急池, 即可满足项目事故处理要求				

综上所述, 厂区设置 100m³ 事故应急池, 能满足公式计算的事故储存设施要求。

3.应急截留措施

为避免发生事故时厂内废水进入周边水体, 项目设置以下截留措施:

- ①在毛油罐四周设置围堰;
- ②在雨水口设置截断阀门;
- ③设置事故废水导流沟, 确保发生事故时引至自建污水处理设施、事故应急池;
- ④厂内常备应急堵漏物资, 如: 沙包、应急胶塞等。

另外, 瀚蓝(开平)固废处理有限公司的开平市固废综合处理中心一期一阶段项目范围内有坑塘可以利用缓存, 防止进入潭江。

4.日常管理措施

为了加强废水收集管理, 确保污水处理车间稳定运行, 防止事故排放对环境产生影响, 建设单位具体采取了以下措施:

- ①生产废水处理车间保障电力的供应;
- ②选用先进可靠的工艺和质量优良、事故率低、便于维护的产品;
- ③关键设备应备用, 易损部件要有备用, 以便事故发生时及时更换;
- ④加强事故苗头控制, 定期巡检、调节、保养、维修, 及时发现可能引起事故的异常运行苗头, 消除事故隐患;
- ⑤定期采样监测, 以便操作人员及时调整, 使设备处于最佳工况, 发现不正常现象, 应立即采取应急措施;
- ⑥加强废水处理车间工作人员的操作技能培训。

3.6.6 区域环境应急预案联动要求

(1) 应急防控设施联动

建设单位应和开平市固废综合处理中心建立应急联动机制, 按照分级响应要求, 实现厂内和开平市固废综合处理中心内的应急防控措施及管理的有效联动, 有效防

控环境风险。

（2）应急物资及应急人员联动

开平市固废综合处理中心内各企业的应急物资和应急救援人员应实现有效联动，一旦建设单位发生突发环境风险事故且公司应急预案不能解决，周边企业应立即派出救援小组携带救援物资协助本企业进行救援，将环境风险降到最低。

（3）应急管理联动

建设单位的安健环部应和开平市固废综合处理中心安健环部门建立联动，一旦建设单位发生事故，第一时间将事故情况上报给开平市固废综合处理中心安健环部，以备安健环部可以在第一时间调动开平市固废综合处理中心内的救援人员、应急物资和应急防控设施，协助企业应对突发环境事故。

（4）与上级部门的联动

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，立即按规定上报江门市、开平市政府，请求支援；必要时也积极参加其他应急救援行动。

3.7 事故危害减缓措施

（1）强化规范废物收集、运输、贮存处置过程中的管理

加强与当地固体废物管理中心的联系，争取当地固体废物管理中心的支持和指导，通过加强执法的力度来强化规范有关单位在固体废物收集、运输、贮存过程中的管理。

（2）改进固体废物运输方式，强化废物运输管理

根据本项目在收集、运输固体废物的过程中发生危险废物事故危害的风险分析，在运输过程中，尽量避免经过人口密集区域、水源区和交通流量大的区域，废物运输管理必须采用货单制，废物产生单位应在货单上标明废物来源、种类、危害物质及数量，货单随废物装运。同时废物的包装材料要做到密闭、结实、无破损，盛装危险废物的容器器材和衬里不能与废物发生反应，防止因包装破损造成泄漏对环境质量和人体健康造成危害。

（3）加强收集管理，确保废水和废气治理设施的稳定运行，尽量做到完全回收，防止不完全回收的二次污染物对环境的影响。

（4）加强对工人的技术培训和岗位教育

通过开展对工人的操作技术培训和岗位责任心教育，使其能确实做到操作正确，

努力做到生产设备连续稳定运行。

3.8 风险事故的应急措施

（1）收集与运输

在收集、运载前，应对司乘人员进行安全操作指导，对运输车辆、密封车箱、包装材料均要作运行前安全检查，车辆还要定期送厂检测。

运输过程应有专职技术人员随车监督，严守交通规则和运输安全，车辆的明显位置上要悬挂“危险物品”的告示标志，尽可能地选择远离居民集中区和平缓较直的运输路线。

正常情况下发生运输污染事故的机率较小。非正常情况下，如发生交通事故，容器等破裂致使危险废物散失或泄漏至路面、地上时，将会污染现场的地面土壤或地下水，应及时采取措施阻止污染事故蔓延，并通知当地环境保护行政主管部门进行处理。

（2）火灾事故应急措施

- 1) 一旦发生火灾事故，应马上发出火灾警报，迅速疏散非应急人员；
- 2) 停止厂区的全部生产活动，关闭所有管线；
- 3) 向应急中心汇报事情的事态，初步预测可能对人员、管线和设备等造成的危害；
- 4) 调整应急人员及装备，组成火灾事故应急救援队，在现场指挥人员的指挥下，及时开展灭火行动；
- 5) 由应急中心领导和相关安全、环保专家紧急商定是否需要把厂区其余的化工品从厂区撤离，并制定撤离方案；
- 6) 针对火灾现场的人员和管线设备等，采取保护性措施，如开启水喷淋为其他设备洒冷却水，降低火焰辐射强度，减轻人员伤亡和避免火灾蔓延；
- 7) 在条件允许的情况下，灭火队员应站在火焰的上风向或者侧风向，保证人员安全；
- 8) 灭火行动应坚持到火焰全部熄灭为止，并应仔细查看现场，防止死灰复燃或爆炸现象发生。

（3）消防废水的应急措施

- 1) 发出火灾警报，疏散无关人员，停止厂区一切生产活动，关闭所有管线；
- 2) 一旦发生火灾爆炸等事故并产生消防废水，防火堤未垮塌或未漫流到厂外，应立即将防火堤的闸口关闭或将消防废水控制在厂区范围之内；

3) 若防火堤垮塌, 并产生大量消防废水, 应将厂区雨水管网和市政雨水管网之间的隔断措施紧急关闭, 防止消防废水进入雨水管网从而污染外界水体环境, 将消防废水控制在厂区范围之内;

4) 由应急中心领导和相关安全、环保专家紧急商定是否需要把厂区其余的化工品从厂区撤离, 并制定撤离方案;

5) 在消防完成后, 联系有资质的水治理单位, 将消防废水槽车运出厂区集中处理或根据实际情况做消除措施后再行排放。

(4) 人员安全应急处置程序

1) 事故目击者立即报告专业医疗救援队; 专职消防队和应急救援指挥中心值班室, 报告人员中毒和气体扩散情况;

2) 联合附近岗位未中毒人员, 在第一时间开展中毒人员急救;

3) 应急救援指挥机构启动库区应急救援系统, 迅速派遣应急救援队伍赶赴事故现场, 抢救中毒昏迷人员;

4) 与广东省中毒急救中心建立联系, 配备相关有毒化学品的解毒药物, 积极进行支持性治疗, 维持生命体征;

(5) 注意事项

救护人员和应急处置人员进入事故现场前, 应首先做好自身防护, 应当穿防护用品、佩戴防护面具或空气呼吸器。

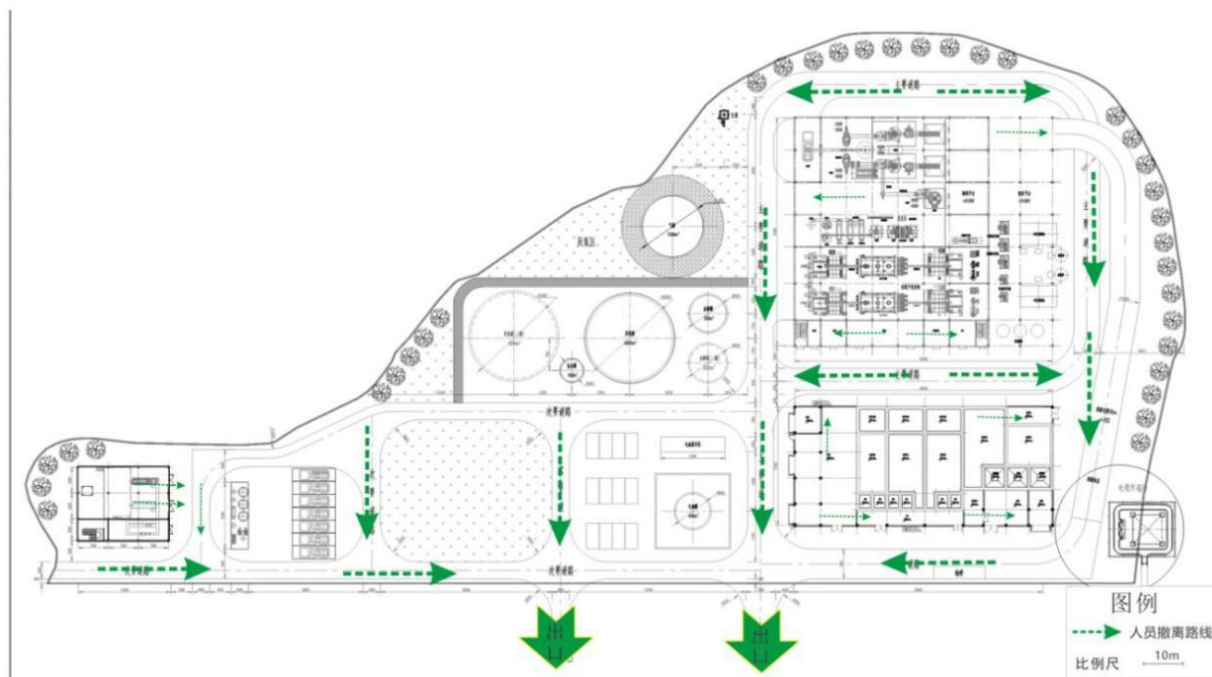


图 3.8-1 人员疏散撤离路线图

3.9 潭江水源保护区的风险防范措施

(1) 加强垃圾运输的管理，避免运输过程中事故性洒落对水源保护区的影响。在运输过程中需要引起足够重视，不断的改进运输车辆的密封性能，并注意检查、维护运输车辆，对有渗漏的车辆必须强制淘汰，确保饮用水源的安全。

(2) 加强烟气处理设施的管理。在工常工况下，烟气中粉尘的干湿沉降对潭江水体影响较小，不会对水源保护区造成明显的影响；在烟气处理设施事故排放（滤袋破损）时，烟气中粉尘的排放量较工常工况会增加，会造成干湿沉降的影响。因此，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。

(3) 加强厂区内废水的收集处理，杜绝废水不经处理进入环境水体中。

(4) 加强对事故应急池的管理，在发生事故时，将事故废水暂存于事故应急池，确保废水不会流出厂区进入环境水体中，造成水体污染。

3.10 环境风险评价自查表

项目环境风险评价自查表情况如下。

表 3.10-1 环境风险评价自查表

工作内容		完成情况					
风险调查	危险物质	名称	98%硫酸	15%次氯酸钠	31%盐酸	50%硫酸	润滑油
	环境敏感性	存在总量/t	0.1	1.2	1.5 (0.465)	2.5	0.2
		名称	10%次氯酸钠	沼气	滤液(滤液槽)	餐厨浆液(厌氧罐)	毛油(毛油罐)
		存在总量/t	1	0.602	5	6000	360
		大气	500m 范围内人口数			5km 范围内人口数 3.5 万人	
			/人				
			每公里管段周边 200m 范围内人口数最大				/人
		地表水	地表水功能敏感区	F1□		F2□	F3√
			环境敏感目标分级	S1√		S2□	S3□
	地下水	地下水功能敏感区	G1□		G2□	G3√	
		包气带防污性能	D1√		D2□	D3□	
物质及工艺系统危险性		Q 值	Q<1□		1≤Q<10□	10≤Q<100□	Q≥100√
		M 值	M1□		M2□	M3□	M4√
		P 值	P1□		P2□	P3√	P4□
环境敏感程度		大气	E1□		E2√	E3□	
		地表水	E1□		E2√	E3□	
		地下水	E1□		E2√	E3□	
环境风险潜势		IV+□	IV□	III√	II□	I□	
评价等级		一级□	二级√		三级□	简单分析□	
风险识	物质危险	有毒有害√			易燃易爆□		

别	性						
	环境风险类型	泄漏☑		火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放☑			
	影响途径	大气☑	地表水☑		地下水☑		
事故情形分析		源强设定方法	计算法☑	经验估算法□	其他估算法□		
风险预测与评价	大气	预测模式	SLAB□	AFTOX☑	其他□		
		预测结果	风向沼气（甲烷）计算浓度均小于大气毒性 1 级。				
			风向沼气（甲烷）计算浓度均小于大气毒性 2 级。				
	地表水	最近环境敏感目标潭江，到达时间/h					
	地下水	下游厂区边界到达时间/d					
		最近环境敏感目标/，到达时间/h					
重点风险防范措施		设置围堰和事故池，配备相应的消防设施，加强员工培训，制定应急处理措施，编制事故应急预案，应对意外突发事件。					
评价结论与建议		本项目通过采取事故防范、应急措施以及落实安全管理对策，落实生产车间及贮存车间的防漏防渗措施，可有效防止事故发生及减轻其危害，对影响环境安全的因素，建设单位必须认真落实风险防范措施，加强对员工的安全操作培训，杜绝人为的泄漏、火灾、爆炸事故发生；制定完善、有效的环境风险应急预案，保证发生事故时能采取有效的措施及时控制事故，防止事故的蔓延，并做好事后环境污染治理工作。采取上述措施后，本项目的环境风险影响处于可接受范围内。					

3.11 环境风险评价结论

通过对技改优化后项目的风险源和环境敏感目标进行调查，综合项目的危险性和环境敏感性，环境风险潜势判定为III，评价等级为二级。项目按照二级要求开展评价，对风险源项、风险类型、可能扩散的途径、可能影响的后果进行识别，项目可能发生的风险事故包括：贮存过程中的风险事故情况、废气事故排放情况、废水事故排放情况等。通过对风险事故情形的分析和进一步的预测与评价可知，在本项目做好风险防范措施、事故危害减缓措施、事故应急措施的前提下，本项目环境风险是可以得到防控的。