

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称：和平县生活垃圾无害化处理场沼气
综合利用项目

建设单位（盖章）：和平县弘润投资发展有限公司

编制日期：2024年1月

中华人民共和国生态环境部制

打印编号: 1694506822000

编制单位和编制人员情况表

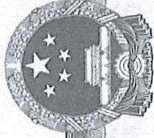
项目编号	kc71mv		
建设项目名称	和平县生活垃圾填埋场沼气综合利用项目		
建设项目类别	41—089生物质能发电		
环境影响评价文件类型	报告表		
一、建设单位情况			
单位名称（盖章）	和平县弘润投资发展有限公司		
统一社会信用代码	914416243039121702		
法定代表人（签章）	黄益波		
主要负责人（签字）	卢万里		
直接负责的主管人员（签字）	卢万里		
二、编制单位情况			
单位名称（盖章）	深圳市清秀生态环境有限公司		
统一社会信用代码	91440300MACL3BU72W		
三、编制人员情况			
1. 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
董明云	10352343509230155	BH026537	
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
董明云	报告全文	BH026537	

建设项目环境影响报告书（表） 编制情况承诺书

本单位深圳市清秀生态环境有限公司（统一社会信用代码91440300MACL3BU72W）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和平县生活垃圾填埋场沼气综合利用项目项目环境影响报告书（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）的编制主持人为董明云（环境影响评价工程师职业资格证书管理号10352343509230155，信用编号BH026537），主要编制人员包括董明云（信用编号BH026537）（依次全部列出）等1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):

2023年9月12日



营业执照

(副本)

统一社会信用代码
91440300MA CL3BU72W



名称 深圳市清秀生态环境有限公司

类型 有限责任公司

法定代表人 彭振超

成立日期 2023年06月16日

住所 深圳市深圳特别合作区鹤岗镇深汕大道名盾智创产业园A座5楼512室



重要提示
1. 商事主体的经营范围由章程确定。经营范围中属于法律、法规规定应当经批准的项目，取得许可审批文件后方可开展相关经营活动。
2. 商事主体经营范围和许可审批项目等国家企业信用信息公示系统扫描图上方的二维码查询。
3. 各类商事主体每年须于成立周年之日起两个月内，向商事登记机关提交上一自然年度的年度报告。企业应当按照《企业信息公示暂行条例》第十条的规定向社会公示企业信息。




登记机关

2023年06月16日

编制单位承诺书

本单位 深圳清秀生态环境有限公司 (统一社会信用代码 91440300MACL3BU72W) 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 1 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、业务主管单位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): 

2023年 9 月 12 日

编制人员承诺书

本人 董明云 (身份证件号码)

郑重承诺：本人在 深圳市清秀生态环境有限公司 单位 (统一社会信用代码 9144300MACL3BU72W) 全职工作，本次在环境影响评价信用平台提交的下列第 1 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): 董明云

2023年9月12日



持证人签名:
Signature of the Bearer

管理号: 10352343509230155
File No.:

本证书由中华人民共和国人力资源和社会保障部、环境保护部批准颁发。它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的职业资格。

This is to certify that the bearer of the Certificate has passed national examination organized by the Chinese government departments and has obtained qualifications for Environmental Impact Assessment Engineer.



Ministry of Human Resources and Social Security
The People's Republic of China

姓名: 董明云
Full Name
性别: 女
Sex
出生年月: 1971年08月
Date of Birth
专业类别:
Professional Type
批准日期: 2010年5月9日
Approval Date

签发单位盖章:
Issued by
签发日期: 2010年10月20日
Issued on



编号: 0010151
No.:

深圳市参保单位职工社会保险月缴交明细表 (正常)

(2023年08月)

单位编号: 44030301 单位名称: 深圳市清泰生态环境有限公司
 打印人: hsemsuser 打印时间: 2023年8月28日

页码: 1



序号	电脑号	姓名	户籍	养老保险			医疗保险			生育保险/生育医疗			工伤保险			失业保险			个人小计 (金额/元)	单位小计 (金额/元)	合计 (金额/元)
				缴费基数 (元)	个人交 (元)	单位交 (元)	缴费基数 (元)	个人交 (元)	单位交 (元)	缴费基数 (元)	个人交 (元)	单位交 (元)	缴费基数 (元)	个人交 (元)	单位交 (元)	缴费基数 (元)	个人交 (元)	单位交 (元)			
1		董明云	3	2360.0	188.8	330.4	12964	12.96	58.34	2360	11.8	2360.0	9.25	2360.0	7.08	16.52	208.84	426.31	635.15		
2		阮志波	3	2360.0	188.8	330.4	12964	12.96	58.34	2360	11.8	2360.0	9.25	2360.0	7.08	16.52	208.84	426.31	635.15		
合计					377.6	660.8		25.92	116.68		23.6		18.5		14.16	33.04	417.68	852.62	1270.3		

目 录

一、建设项目基本情况	1
二、建设项目工程分析	9
三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准	24
四、主要环境影响和保护措施	31
五、环境保护措施监督检查清单	53
六、结论	55
附表	56
附图	57
附图 1 建设项目地理位置图	57
附图 2 项目周边水系图	58
附图 3 项目四至情况图	59
附图 4 项目环境保护目标分布图	60
附图 5 项目平面布置图	61
附图 6 项目位置与广东省“三线一单”平台截图	62
附件	63
附件 1 建设单位营业执照	63
附件 2 广东省企业投资项目备案证	64
附件 3 环评委托书	65
附件 4 《关于和平县生活垃圾无害化处理场建设项目环境影响报告书的批复》（环建〔2015〕34号）	66
附件 5 验收意见	70
附件 6 建设用地规划许可证	76
附件 7 特许经营协议	77
附件 8 《关于和平县生活垃圾无害化处理场沼气综合利用项目废气排放执行标准请示的回复》	80

一、建设项目基本情况

建设项目名称	和平县生活垃圾无害化处理场沼气综合利用项目		
项目代码	2308-441624-04-01-834397		
建设单位联系人	卢万里	联系方式	138*****
建设地点	广东省河源市和平县阳明镇七窖村		
地理坐标	(东经 114 度 55 分 9.170 秒, 北纬 24 度 31 分 20.150 秒)		
国民经济行业类别	4417 生物质能发电	建设项目行业类别	四十一、电力、热力生产和供应业-- 89 生物质能发电 4417 -- 利用农林生物质、沼气、垃圾填埋气发电的
建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门	/	项目审批（核准/备案）文号	/
总投资（万元）	2297	环保投资（万元）	108.48
环保投资占比（%）	4.72%	施工工期	6 个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：_____	用地（用海）面积（m ² ）	1312
专项评价设置情况	无		
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	<p>1、“三线一单”符合性判定</p> <p>(1) 与《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》(粤府〔2020〕71号)相符性分析</p> <p>表 1-1 与《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》相符性分析</p>		
	类别	项目与“三线一单”符合性分析	符合性
	生态保护红线	<p>项目选址位于广东省河源市和平县阳明镇七窰村(和平县生活垃圾无害化处理场内),根据《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》(粤府〔2020〕71号),本项目所在地处于重点管控单元,不属于优先保护单元,且项目所在地处于该方案所划定的生态保护红线之外。</p> <p>因此,项目选址符合生态保护红线控制要求。</p>	符合
环境质量底线	<p>根据《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》(粤府〔2020〕71号)中的主要目标,环境质量底线:到2025年,全省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,PM_{2.5}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),臭氧污染得到有效遏制。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。</p> <p>项目运营期生活污水经三级化粪池收集后,依托现有垃圾处理场渗滤液处理站进行处理;填埋气体预处理系统产生的冷凝水经收集后,依托现有垃圾处理场渗滤液处理站进行处理。冷却水(蒸馏水)在风冷散热器自带的循环水箱内循环使用,不外排。</p> <p>项目运营期5台1000kW燃气发电机尾气、1台900kW燃气发电机尾气分别通过15m高排气筒(DA001~DA006)排放。</p> <p>项目合理规划布局,采取有效的隔声、消声、减振等措施降低噪声对周围环境的影响。</p> <p>项目产生的危险废物经收集后交由有资质单位处理。一般工业固体废物收集后外售给资源回收公司回收处理。</p> <p>项目各污染物经采取相应环保措施处理达标后排放,对项目所在区域环境影响较小,符合环境质量底线要求。</p>	符合	

资源利用上线	<p>根据《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》(粤府〔2020〕71号),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。</p> <p>本项目不属于高耗能、污染资源型企业,且本项目的水、电等资源利用不会突破区域上线;不占用基本农田,符合资源利用上线要求。</p>	符合
生态环境准入清单	<p>根据《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》(粤府〔2020〕71号)中的生态环境分区管控要求,从区域布局管控、能源资源利用、污染物排放管控和环境风险防控等方面明确准入要求,建立“1+3+N”三级生态环境准入清单体系。“1”为全省总体管控要求,“3”为“一核一带一区”区域管控要求,“N”为1912个陆域环境管控单元和471个海域环境管控单元的管控要求。</p> <p>本项目不属于区域布局管控要求、能源资源利用要求、污染物排放管控要求和环境风险防控要求等方面明确禁止准入项目。</p>	符合
环境管控单元总体管控要求	<p>本项目选址位于广东省河源市和平县阳明镇七窰村和平县生活垃圾无害化处理场内,根据《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》(粤府〔2020〕71号),本项目所在地处于重点管控单元。</p> <p>根据《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》(粤府〔2020〕71号)中的环境管控单元总体管控要求,重点管控单元:以推动产业转型升级、强化污染减排、提升资源利用效率为重点,加快解决资源环境负荷大、局部区域生态环境质量差、生态环境风险高等问题。</p> <p>水环境质量超标类重点管控单元:严格控制耗水量大、污染物排放强度高的行业发展,新建、改建、扩建项目实施重点水污染物减量替代。</p> <p>大气环境受体敏感类重点管控单元:严格限制新建钢铁、燃煤燃油火电、石化、储油库等项目,产生和排放有毒有害大气污染物项目,以及使用溶剂型油墨、涂料、清洗剂、胶黏剂等高挥发性有机物原辅材料的项目;鼓励现有该类项目逐步搬迁退出。</p>	符合

(2) 与《河源市“三线一单”生态环境分区管控方案》(河府〔2021〕31号)相符性分析

根据《河源市“三线一单”生态环境分区管控方案》(河府〔2021〕31号),项目所在地处于广东省河源市和平县阳明镇重点管控单元准入清单,环境管控单元编码 ZH44162420003。项目与“广东省河源市和平县阳明镇重点管控单元准入清单”相符性分析见表 1-2。

表 1-2 与“广东省河源市和平县阳明镇重点管控单元准入清单”相符性分析

管控维度	管控要求	本项目	符合性
区域	1-1. 【产业/鼓励引导类】鼓励在生态保	本项目不涉及该内容。	符合

布局 管控	护红线外的其他区域，依托资源优势，发展文化旅游和特色农业。		
	1-2.【产业/禁止类】禁止新建扩建列入国家《产业结构调整指导目录》中的“淘汰类”和“限制类”项目。禁止在东江流域内新建国家产业政策规定的禁止项目和农药、铬盐、钛白粉生产项目，禁止新建稀土分离、炼砒、炼铍、纸浆制造、氰化法提炼产品、开采和冶炼放射性矿产及其他严重污染水环境的项目。	项目主要利用垃圾填埋气发电，属于可再生资源生物质发电项目，不属于该项管控要求中所列的禁止新建、扩建项目。	符合
	1-3.【产业/限制类】严格控制在东江流域内新建造纸、制革、味精、电镀、漂染、印染、炼油、发酵酿造、非放射性矿产冶炼以及使用含汞、砷、镉、铬、铅为原料的项目。	项目主要利用垃圾填埋气发电，属于可再生资源生物质发电项目，不属于该项管控要求中所列的严格控制新建项目。	符合
	1-4.【生态/综合类】生态保护红线内自然保护地涉及河源和平东山地方级森林自然公园和河源和平仙女石地方级森林自然公园，需按照《中华人民共和国森林法》《国家级森林公园管理办法》《国家级公益林管理办法》《广东省森林公园管理办法》《广东省生态公益林更新改造管理办法》《广东省森林保护管理条例》《广东省环境保护条例》及其他相关法律法规实施管理。	本项目所在地处于生态保护红线外，项目选址不涉及河源和平东山地方级森林自然公园和河源和平仙女石地方级森林自然公园	符合
	1-5.【生态/禁止类】生态保护红线内，自然保护地核心保护区原则上禁止人为活动，其他区域严格禁止开发性、生产性建设活动。	本项目所在地处于生态保护红线外。	符合
	1-6.【生态/禁止类】禁止在生态保护红线外的一般生态空间从事影响主导生态功能的建设活动。禁止在生物多样性维护功能重要区域从事非法猎捕、毒杀、采伐、采集、加工、收购、出售野生动植物等活动，禁止破坏野生动物栖息地。	本项目不涉及该项内容。	符合
	1-7.【生态/限制类】生态保护红线内，自然保护地核心保护区外的区域，在符合现行法律法规前提下，除国家重大战略项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的8类有限人为活动。	本项目所在地处于生态保护红线外。	符合
	1-8.【生态/限制类】水源涵养生态功能区内，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	本项目不涉及该项内容。	符合

		恢复为主，严格限制在水源涵养区大规模人工造林。仅允许对一般生态空间内的人工商品林依法进行抚育采伐、择伐和树种更新等经营活动。		
		1-9.【水/限制类】禁养区内严格环境监管，防止死灰复燃。	本项目不涉及该项内容。	符合
		1-10.【大气/禁止类】禁止在建成区和天然气管网覆盖范围内新建每小时35蒸吨以下燃煤锅炉。	本项目不涉及该项内容。	符合
		1-11.【大气/限制类】大气环境受体敏感重点管控区内，严格限制新建储油库项目、产生和排放有毒有害大气污染物的建设项目以及生产和使用溶剂型油墨、涂料、清洗剂、胶黏剂等高挥发性有机物原辅材料项目，鼓励现有该类项目搬迁退出。	本项目不涉及该项内容。	符合
		1-12.【大气/限制类】优先选择化石能源替代、原料工艺优化、产业结构升级等源头治理措施，严格控制高耗能、高排放项目建设。	本项目不属于该项管控要求中所列的严格控制建设高耗能、高排放项目。	符合
	能源资源利用	2-1.【水资源/限制类】贯彻落实“节水优先”方针，实行最严格水资源管理制度，阳明镇万元国内生产总值用水量、万元工业增加值用水量、用水总量、农田灌溉水有效利用系数等用水总量和效率指标达到上级下达的目标要求。	项目贯彻落实“节水优先”方针，实行最严格水资源管理制度，用水总量和效率指标达到上级下达的目标要求。	符合
		2-2.【能源/鼓励引导类】进一步优化调整能源结构，鼓励使用天然气及可再生能源。	项目主要利用垃圾填埋气发电，属于可再生资源生物质发电项目。	符合
	污染物排放管控	3-1.【水/限制类】涉水建设项目实行主要污染物和特征污染物排放等量置换。	本项目不涉及该项内容。	符合
		3-2.【水/综合类】加强农业面源污染治理，实施农药、化肥零增长行动，全面推广测土配方施肥技术，完善农药化肥包装废弃物回收体系。现有规模化畜禽养殖场（小区）要配套建设粪便污水贮存、处理与利用设施，新建、改建、扩建规模化畜禽养殖场（小区）要实施雨污分流、粪便污水资源化利用，不得直接向水体排放未经处理的畜禽粪污、废水。	本项目不涉及该项内容。	符合
		3-3.【水/鼓励引导类】以集中处理为主、分散处理为辅，科学筛选适合本地区的污水治理模式、技术和设施设备，因地制宜加强农村生活污水处理。提高和平	本项目不涉及该项内容。	符合

		县城市污水处理厂的进水浓度和收集率，确保出水稳定达标。		
		3-4.【大气/限制类】涉气建设项目实施NO _x 、VOCs 排放等量替代。	本项目涉及 NO _x 排放，排放量为 30.469t/a，根据环境保护部关于印发《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》的通知（环发〔2014〕197 号），垃圾处理场不在建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理的适用范围内。本项目为和平县生活垃圾无害化处理场配套工程，无需实施 NO _x 排放等量替代。	符合
环境 风险 防控		4-1.【生态/综合类】强化河源和平东山地方级森林自然公园和河源和平仙女石地方级森林自然公园监管，按要求开展自然保护地监督检查专项行动。	本项目不涉及该项内容。	符合
		4-2.【其他/综合类】建立健全政府主导、部门协调、分级负责的环境应急管理机制，构建多级环境风险应急预案体系，加强和完善基层环境应急管理。	本项目将完善并严格落实环境风险防范措施和应急预案，强化风险意识，健全事故应急体系，落实有效的环境风险防范措施。	符合

(3) 与《广东省生态环境保护“十四五”规划》（粤环〔2021〕10号）相符性分析

“规划目标：

——生态环境持续改善。大气环境质量继续领跑先行，PM_{2.5}浓度保持稳定，臭氧浓度力争进入下降通道；水环境质量持续提升，水生态功能初步得到恢复，国考断面劣V类水体和县级以上城市建成区黑臭水体全面消除，近岸海域水质总体优良。——绿色低碳发展水平明显提升。国土空间开发保护格局进一步优化，单位GDP能耗、水耗、碳排放强度持续下降，能源资源利用效率大幅提高，向国际先进水平靠拢，绿色竞争力明显增强。主要污染物排放总量持续减少，控制在国家下达的要求以内。碳排放控制走在全国前列，有条件的地区或行业碳排放率先达峰。

——环境风险得到有效防控。土壤安全利用水平稳步提升，全省工业危险废物和县级以上医疗废物均得到安全处置，核安全监管持续加强，环境风险得到有

效管控。

——生态系统质量和稳定性显著提升。重要生态空间得到有效保护，生态保护红线面积不减少、功能不降低、性质不改变，重点生物物种得到有效保护，生态屏障质量逐步提升，生态安全格局持续巩固。”

相符性分析：本项目为利用垃圾填埋气发电项目。项目运营期 5 台 1000kW 燃气发电机尾气、1 台 900kW 燃气发电机尾气分别通过 15m 高排气筒（DA001~DA006）达标排放。项目建成后企业组织编制突发环境事件应急预案，成立应急组织体系，配备相应物资，定期开展应急演练和员工应急培训，以提高企业应对突发环境事故的能力，环境风险得到有效管控。综上，本项目的建设符合《广东省生态环境保护“十四五”规划》（粤环〔2021〕10 号）相关要求。

（4）与《河源市生态环境保护“十四五”规划》（河环〔2022〕33 号）相符性分析

第五章 厚植“融湾”“融深”生态优势，引领绿色低碳发展

第二节 推进四大结构优化调整

二、大力推进能源结构调整加快建设清洁低碳、安全高效、智能创新的现代化能源体系，积极接收省内外清洁电力，积极有序开发利用陆上风电、光伏发电等可再生能源，推动建设岑田抽水蓄能电站辅助性工程。严格实施能源消费总量和强度“双控”，推进煤炭消费减量替代。加快工业、建筑、交通等用能领域电气化、智能化发展，推行清洁能源替代。加快天然气主干管道“县县通工程”建设，实现主干管网通达所有县（区）、对接城燃企业。

相符性分析：本项目为利用垃圾填埋气发电项目，利用垃圾填埋气发电是一项集环保和资源综合利用、节能于一体的能源综合利用技术。本项目的建设符合《河源市生态环境保护“十四五”规划》（河环〔2022〕33 号）相关要求。

2、产业政策相符性分析

项目主要利用垃圾填埋气发电，属于可再生资源生物质发电项目。根据《产业结构调整指导目录（2019 年）》，本项目属于鼓励类中的“四十三、环境保护与资源节约综合利用 15、“三废”综合利用与治理技术、装备和工程”。

本项目也不属于国家《市场准入负面清单（2022 年版）》中所列的禁止准入或许可准入项目，对市场准入负面清单以外的行业、领域、业务等，各类市场主

体皆可依法平等进入。

因此，项目建设符合国家现行的产业政策要求。

3、与《广东省主体功能区规划》相符性分析

本项目位于河源市和平县，所在地块不属于自然保护区、风景名胜区、森林公园、地质公园等，不属于上述重点保护地区，项目选址符合《广东省主体功能区规划》的要求。

4、选址合理性分析

项目选址位于广东省河源市和平县阳明镇七窖村和平县生活垃圾无害化处理场内，项目所在区域不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等环境敏感区，从环境保护角度分析，项目选址是合理的。

二、建设项目工程分析

建 设 内 容	<p>1、项目由来</p> <p>和平县生活垃圾无害化处理场是采用特许经营建设运营（BOT）的项目（经营单位：和平县弘润投资发展有限公司），项目总占地面积 201333.33m²，填埋区占地面积 151739m²，设计总库容为 280 万 m³，生活垃圾处理能力 300 吨/日，服务年限 25 年。填埋区分三期建设，其中一期库容为 70 万 m³，二期库容为 100 万 m³，三期库容为 110 万 m³。。</p> <p>和平县生活垃圾无害化处理场 2015 年 6 月 3 日取得原河源市环境保护局《关于和平县生活垃圾无害化处理场建设项目环境影响报告书的批复》（河环建〔2015〕34 号）；2018 年 10 月，“和平县生活垃圾无害化处理场建设项目（一期工程）”经自主验收，并通过竣工环境保护验收合格后正式投入使用。2023 年 8 月 4 日，在全国排污许可证管理信息平台上排污许可延续，许可证编号：914416243039121702001V。</p> <p>现状垃圾处理场对于垃圾填埋气采取了简易的气体导排处理系统，尚未对填埋气进行回收利用，垃圾填埋气的无序控制，除了会造成当地环境空气质量恶化以外，还容易引发燃烧爆炸事故，为了和平县生活垃圾无害化处理场产生的垃圾填埋气资源化利用，消除因沼气产生而带来的安全隐患，实现变废为宝，和平县弘润投资发展有限公司拟规划建设 5×1000kW+1×900kW 发电机组进行沼气发电，并对项目建设与运营进行管理。</p> <p>2、工程内容及规模</p> <p>和平县弘润投资发展有限公司拟投资 2297 万元建设和平县生活垃圾无害化处理场沼气综合利用项目（以下简称“本项目”），项目位于广东省河源市和平县阳明镇七窰村和平县生活垃圾无害化处理场内；项目用地面积为 1312m²；项目主要利用和平县生活垃圾无害化处理场产生的沼气（垃圾填埋气）进行发电，配套沼气收集系统、沼气净化处理系统、燃气发电机组系统、并网系统；装机总容量为 5900kW（5×1000kW+1×900kW），沼气平均年利用量 1112 万 m³，预计年发电量 1779 万 kW·h。</p> <p style="text-align: center;">表 2-1 项目建设内容组成一览表</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 10px;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">类别</th> <th style="width: 15%;">建设内容</th> <th style="width: 60%;">工程内容</th> <th style="width: 15%;">备注</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">主体工程</td> <td style="text-align: center;">沼气收集系统</td> <td>填埋气收集系统由（竖井和横井）、集气干管、集气总管组成</td> <td>目前依托现有垃圾处理场已建好的收集井，后期由本项目自建收集井，包括横井和竖井</td> </tr> </tbody> </table>	类别	建设内容	工程内容	备注	主体工程	沼气收集系统	填埋气收集系统由（竖井和横井）、集气干管、集气总管组成	目前依托现有垃圾处理场已建好的收集井，后期由本项目自建收集井，包括横井和竖井
类别	建设内容	工程内容	备注						
主体工程	沼气收集系统	填埋气收集系统由（竖井和横井）、集气干管、集气总管组成	目前依托现有垃圾处理场已建好的收集井，后期由本项目自建收集井，包括横井和竖井						

		沼气净化处理系统	主要用于完成对沼气的抽取、净化、计量工作，并向机组稳定供给符合净化指标的气源。预处理装置为撬装整体式结构。预处理系统主要包括：罗茨风机组、风冷散热器、过滤器、气动切断阀和管道阻火器、空压机等。	新建
		燃气发电机组系统	本项目拟采用 5 台 1000kW 和 1 台 900kW 燃气发电机组，燃气发电机组系统包括沼气发动机及发电机主体结构，实现燃烧、做功、产生电能、输出的功能。	新建
		变压系统	工程拟建设 10kV 高压变电系统一套出现接至本地 10kV 电网；设置一段 0.4kV 配电 MCC，为机组辅助电机和场区内照明提供备用电源。	新建
		火炬燃烧系统	最大处理能力 600m ³ /h	新建
	辅助系统	自控系统	采用计算机对填埋气预处理过程和发电过程进行实时控制，起到监视、控制、报警和保护作用，并对发电机组的自动启动、停机、故障检测一级电子点火进行自动控制，并依据填埋气量的多少自动调节该输出功率。	新建
	公用工程	供水	用水来源于井水	依托
		供电	前期供电依托现有垃圾处理场，现有市政电网供给，后期自给自足	依托、自建
		安全与消防系统	设置由沼气泄露报警器、火焰报警器、烟雾报警器、灭火器、消防沙、避雷针及接地系统。	新建
	环保工程	废气	5 台 1000kW 燃气发电机尾气、1 台 900kW 燃气发电机尾气分别通过 15m 高排气筒（DA001~DA006）排放	新建
		废水	雨水排至现有垃圾处理场雨水收集沟；生活污水经三级化粪池收集后，依托现有垃圾处理场渗滤液处理站进行处理； 填埋气体预处理系统产生的冷凝水经收集后，依托现有垃圾处理场渗滤液处理站进行处理。 冷却水（蒸馏水）在风冷散热器自带的循环水箱内循环使用，不外排。	新建三级化粪池、依托现有垃圾处理场渗滤液处理站
		固废	员工生活垃圾集中收集后直接进入垃圾处理场； 设备维修保养过程产生的废机油、含油抹布收集后存放在危废暂存间暂存，定期交由有资质单位处理。	/
		噪声	发电机组安装基座减震措施，内燃发电及组尾气排气消声器，其他设备通过厂房隔音、减震等措施。	/
		风险防范措施	围堰、防火墙、消防设施、防火防爆等风险防范措施	/
<p>3、产品方案</p> <p>本项目主要利用垃圾填埋气发电，项目建成后沼气平均年利用量 1112 万 m³，预计年发电量 1779 万 kW·h。</p>				

表 2-2 项目产品方案一览表

序号	产品名称	单位	设计年产量
1	电能	kW·h	1779 万

①发电机组装机容量分析

根据和平县生活垃圾无害化处理场提供的垃圾进场量数据，预测本项目利用年限中的年填埋数量，详见表 2-3。

表 2-3 和平县生活垃圾无害化处理场填埋量及预测值

年份	平均日填埋量 (t/d)	年填埋量 (t/a)	累积填埋总量 (t)
2023	1074	326994	1016359
2024	1076	392794	1409153
2025	1078	393580	1802732
2026	301	109719	1912451
2027	302	110268	2022719
2028	304	110819	2133538
2029	305	111373	2244911
2030	308	112487	2357397
2031	311	113612	2471009
2032	314	114748	2585757
2033	318	115895	2701652
2034	321	117054	2818706
2035	332	121151	2939857

本次填埋气产生量根据垃圾填埋场实际生活垃圾垃圾量，通过《城市生活垃圾卫生填埋场设计指南》中 Monad 模型法进行估算，本项目拟采用装机 5×1000kW+1×900kW 燃气发电机组，不同年份中可收集填埋气的最大发电功率及年发电量，见下表。

表 2-4 不同年份下的发电量预测

年份	运行功率预测值 (kW)	机组台数	年发电量 (万 kW·h)	年 CO ₂ 减排量 (t)
2023	1463	6	1097	56875
2024	2033	6	1525	79068
2025	2549	6	1912	99134
2026	2500	6	1875	97239
2027	2464	4	1848	95816
2028	2437	4	1828	94784
2029	2419	4	1814	94075
2030	2409	4	1807	93672
2031	2405	4	1804	93525
2032	2407	4	1805	93593
2033	2412	4	1809	93815
2034	2423	4	1817	94213

2035	2441	4	1831	94944
2036	2240	4	1680	87117
2037	2062	4	1546	80180

根据填埋气收集量预测值,高峰期机组运行功率为2549kW,需要5台1000kW、1台900kW发电机组运行方能充分利用填埋气进行发电。待产气量不足以供应一台发电机组运行时,项目将拆除设备,对项目区土地进行植被恢复。

4、主要设备

表 2-5 主要设备清单一览表

序号	设备名称	设备型号	数量	单位	备注
1	收集系统	钻机	/	1	目前依托现有垃圾处理场已建好的收集井,后期由本项目自建收集井,包括横井和竖井
2		空压机	/	1	
3		收集井	/	1	
4	预处理系统	罗茨风机	/	6	/
5		制冷压缩机	/	6	/
6		风冷散热器	/	6	/
7		循环水泵	/	6	/
8		控制柜散热风扇	/	6	/
9	燃气发电系统	燃气发电机组	1000 kW	5	编号为1#-5#
10		燃气发电机组	900kW	1	编号为6#
11	风冷系统	风冷水箱	/	6	/
12	控制系统	机房空调	/	1	/
13		控制室排风扇	/	1	/
14		便携式沼气密度检测仪	/	1	/
15		自动警报装置	/	1	/
16		甲烷探测仪	/	1	一个便携式,一个系统自带设备
17		氧气探测仪	/	1	/
18		简易火炬燃烧装置	600m ³ /h	1	/
19	过滤系统	初级过滤器	/	1	/
20		精密过滤器	/	1	/
21		紧急切断阀	/	1	/
22	脱硫系统	脱硫系统	/	1	预处理系统

发电机组选用 1000kW 燃气发电机组，具体机组参数见下表。

表 2-6 燃气发电机机组参数

型式	四冲程、火花塞点火、增压 中冷、增压前混合、电控、外混式
气缸排列	16 缸 V 型、60°夹角
缸径×行程	190×215mm
总排量	97.53L
额定转速	1000r/min
热耗率	≤9500kJ/kW·h
燃气进气压力	7~9kPa
燃气过滤器	有
空气过滤器	有
机油耗率	≤1.0g/kW·h
润滑方式	压力和飞溅润滑
机油过滤器	有（离心过滤+纸质精滤双过滤系统）
排气温度	≤680℃
调速方式	全程电子调速
稳定调速率	0~5%可调
空燃比控制方式	EGS 全程自动控制 A/F
冷却方式	强制水冷
噪声	<124dB
消音器型式	灭火型排气消音器
防爆保护	有（进气管、曲轴箱）
冷却水温高保护	有（90℃报警）
润滑油温高保护	有（95℃报警）
润滑油压低保护	有（≤245kPa 报警及停机）
超速保护	有（≥112%报警及停机）
发动机数据采集	有，配 RS485 通讯接口
曲轴转向	逆时针
发电机参数	
型式	双支撑电机
额定电压	10.5kV
额定电流	68.73A
额定转速	1000r/min
额定频率	50Hz
功率因素	0.8（滞后）
绝缘等级	F 级
防护等级	IP23
接线方式	三相三线制
励磁方式	无刷相复励磁
调压方式	AVR 自动
冷却方式	空气自然冷却

1000kW 垃圾沼气气体电机组参数

机组型号	1000GF-NK
控制屏	GPL1000A
额定功率	1000kW/1250kVA
额定电压	10.5kV
频率	50Hz
额定转速	1000r/min
操纵方式	远距离电控/手动
机组监控	就地/远程通讯接口
同步控制	IG-NT 模块自动控制
起动方式	直流双马达电起动
冷却系统	卧式散热器
大修期	25000 小时
质量	机组 21000kg

5、原辅材料

本项目主要原辅材料用量详见下表。

表 2-7 项目主要原辅材料消耗一览表

序号	名称	年耗量
1	填埋气	1112 万 m ³ /a
2	润滑油	13.5t/a
3	脱硫营养盐	27t/a
4	脱硫用水	182.5t/a
5	氢氧化钠溶液	3.65t/a

(1) 填埋气成分

填埋场导出气体（LFG）是填埋场中有机物发酵降解产生的，其中含有几十种有害气体，主要成分是甲烷、二氧化碳、氨气、硫化氢、氮气等，填埋气特性参照国内南方垃圾填埋场的一般值。典型的数据见下表：

表 2-8 国内南方填埋气主要成分典型值

成分	单位	数值
CH ₄	V/V%	45~60
热值（按 50%CH ₄ 计）	MJ/Nm ³	17.94
CO ₂	%	35~40
O ₂	%	0~1.5
H ₂ S	ppm	<200
CO	ppm	<100
H ₂	ppm	<20
相对湿度	%	96~98
温度	°C	5~40

填埋气体的产生：

填埋气体是生活垃圾中的有机物被微生物分解而产生的。生活垃圾中有机物的微生物分解过程大致可分为以下五个阶段：

第 1 阶段为初始调整阶段，由于在填埋作业过程中，被填埋垃圾携带一定数量的空气进入库区内，该阶段实际上是以好氧发酵为主，垃圾中气体的主要成分为 N_2 、 O_2 和 CO_2 。

第 2 阶段为过程转换阶段；随着垃圾堆体内氧气逐渐被好氧菌消耗，厌氧条件开始形成，垃圾进入厌氧发酵初始阶段；气体的主要成分为 N_2 、 H_2 和 CO_2 。

第 3 阶段为酸性阶段；此阶段产酸菌繁殖加快，产生大量的有机酸；其主要成分为甲酸、富里酸和其它有机酸的中间产物，为甲烷生成菌的繁殖创造了条件。 CH_4 产生的初始阶段不断增加，但气体中的主要成分为 CO_2 ；

第 4 阶段为稳定产气阶段，气体的主要成分为 CH_4 和 CO_2 ；此阶段有机酸仍然大量产生，但速率明显减缓。

第 5 阶段为降解终止阶段， CH_4 和 CO_2 的产生量不断下降，大气逐步渗入填埋场的垃圾层中。

(2) 填埋气体产量预测

根据垃圾场特定情况确定的基础参数，经过模型计算，得出本项目运营期（2024-2037 年）的沼气收集量预测情况详见下表。

表 2-9 本项目运营期沼气收集量预测一览表

年份	年 LFG 收集量 ($10^4 Nm^3/a$)	LFG 收集流量 (Nm^3/h)
2023	686	914
2024	953	1271
2025	1195	1593
2026	1172	1563
2027	1155	1540
2028	1143	1523
2029	1134	1512
2030	1129	1505
2031	1127	1503
2032	1128	1504
2033	1131	1508
2034	1136	1514
2035	1144	1526
2036	1050	1400
2037	966	1289

注： $1Nm^3$ 沼气（甲烷含量约 50%）约可转化发电功率 1.6kW。

6、公用辅助工程

(1) 供电

本项目近期用电依托现有垃圾处理场，供电管网统一供给；后期自给自足。

(2) 供气

本项目利用的填埋气来源于和平县生活垃圾无害化处理场填埋区。垃圾填埋场目前产生的填埋气采用管道导排至大气环境。本项目建成后，通过在垃圾填埋场中建设填埋气收集系统，从垃圾堆体中负压抽取垃圾填埋气，用于项目发电。

(2) 给排水

本项目用水主要包括发电机冷却循环水、生活用水。

1) 给水

①生活用水

生活用水：项目劳动定员 10 人，均安排在厂区内食宿。根据广东省地方标准《用水定额 第 3 部分：生活》(DB44/T 1461.3-2021) 规定，住宿员工生活用水定额按 150L/(人·d)计；则项目员工生活用水量为 1.5m³/d、547.5m³/a（年工作天数按 365 天计）。

②生产用水

本项目生产用水主要为冷却水

项目发电机组发电过程中需使用冷却水间接冷却降温，冷却用水为井水，其中无需添加矿物油、乳化液等冷却剂。本项目冷却循环系统采用闭式冷却，沼气发电站内设 6 台发电机组共设置 6 套风冷水箱，每套风冷水箱循环水量为 2m³/h，则项目发电机组冷却循环水量为 12m³/h；因受热等因素损失，需定期补充新鲜水，补充损耗水量按循环水量约 0.24m³/h，5.76m³/d（1802.88m³/a）。

2) 排水

本项目实行雨污分流，雨水依托现有垃圾处理场雨排系统，不新建雨水沟渠和雨水排放口，项目场地雨水直接经重力自流排入填埋场雨水边沟，然后通过处理场雨水排放口排放。

运营期废水主要为员工生活污水和沼气预处理过程中产生的冷凝液。生活污水通过专用管道引至现有垃圾处理场渗滤液处理站依托处理。

本项目生产废水为沼气预处理过程中产生的冷凝液。通常垃圾填埋场内部填埋气体温度在 16~52℃，填埋气收集总管和净化冷却器内的填埋气体温度则接近周边环境温度，在预处理过程中，填埋气体中的水分会逐渐冷却而产生含有多种有机和无机化学物质的冷凝液，本项目

冷凝废水产生量为 2.84m³/d，889.6m³/a。冷凝液通过专用管线引至现有垃圾处理场渗滤液处理站依托处理。

表 2-10 本项目用排水情况一览表

项目	用水量		排水量		
	新鲜用水 (t/d)	循环水 (t/d)	排放量 (t/d)	循环水 (t/d)	损耗量 (t/d)
生活用水	1.5	0	1.2	0	0.3
冷却用水	5.76	282.24	0	282.24	5.76
冷凝液	0	0	2.84	0	0
脱硫用水	0.5	1	0	1	0.5
合计	7.76	283.24	4.04	283.24	6.56

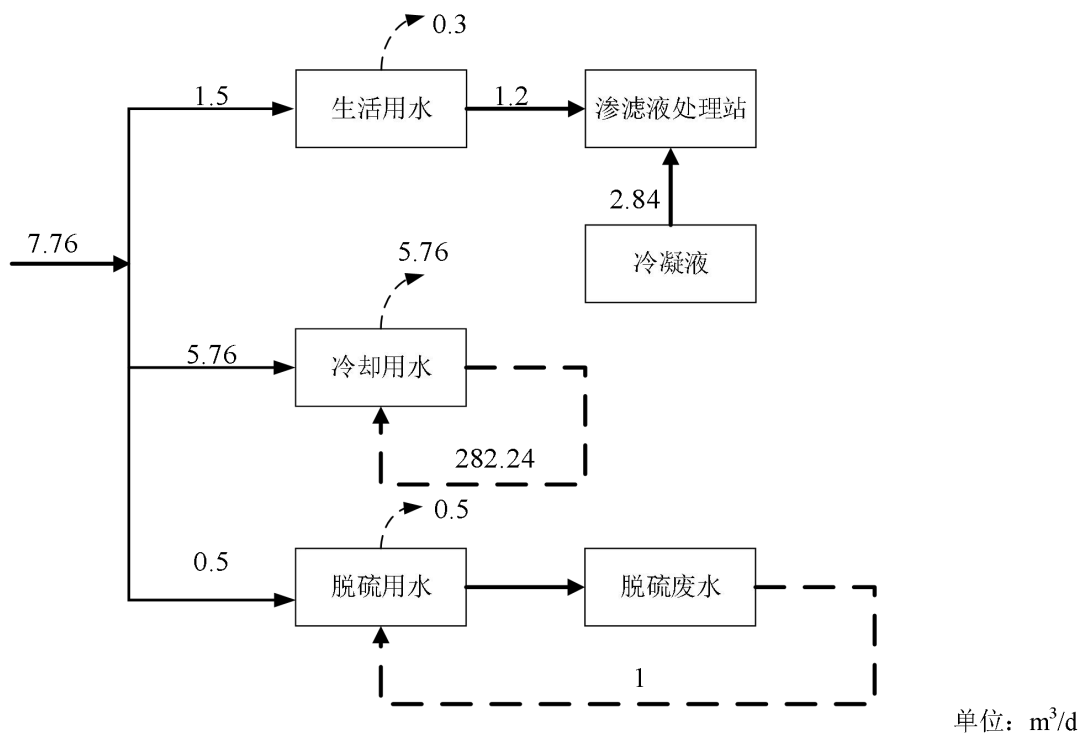


图 2-1 本项目水平衡图

7、劳动定员及工作制度

项目劳动定员 10 人；实行三班制，每班 8h，全年工作天数为 365 天（其中沼气发电机组年运行天数为 313 天；设备维修及设备保养天数为 52 天，此期间通过火炬装置直接燃烧沼气。）

8、项目选址及四至情况

项目选址位于广东省河源市和平县阳明镇七窰村（和平县生活垃圾无害化处理场内）。项目西北侧为和平县生活垃圾无害化处理场内道路，东侧为生活垃圾处理场渗滤液处理系统，西侧为空地、道路，南侧为和平县生活垃圾无害化处理场填埋区。

9、厂区平面布置

	<p>项目厂区内设有预处理区、发电区、办公生活区。厂区内功能分区明确，预处理系统位于厂区东北侧、发电机组位于厂区西北侧；变压器与发电机组相邻、火炬与预处理系统相邻；生活办公区位于厂区南部。综上所述，企业厂区总平面布置功能分区明确，结合了企业性质、规模、生产流程、场地自然条件行布置，平面布局较为合理。</p>
<p style="writing-mode: vertical-rl;">工艺流程和产排污环节</p>	<p>1、施工期流程：</p> <p style="text-align: center;">图 2-2 施工期工艺流程及产污示意图</p> <p>流程简述：</p> <p>本项目施工期主要为场地平整、新建建筑基础施工、主体施工、装修工程。施工期产生污染物主要有：施工机械噪声、施工扬尘、设备尾气、装修废气、油烟废气、施工废水、建筑垃圾、工程弃土、生活垃圾、厨余垃圾、废油脂等。</p>

2、运营期生产工艺流程和产排污环节

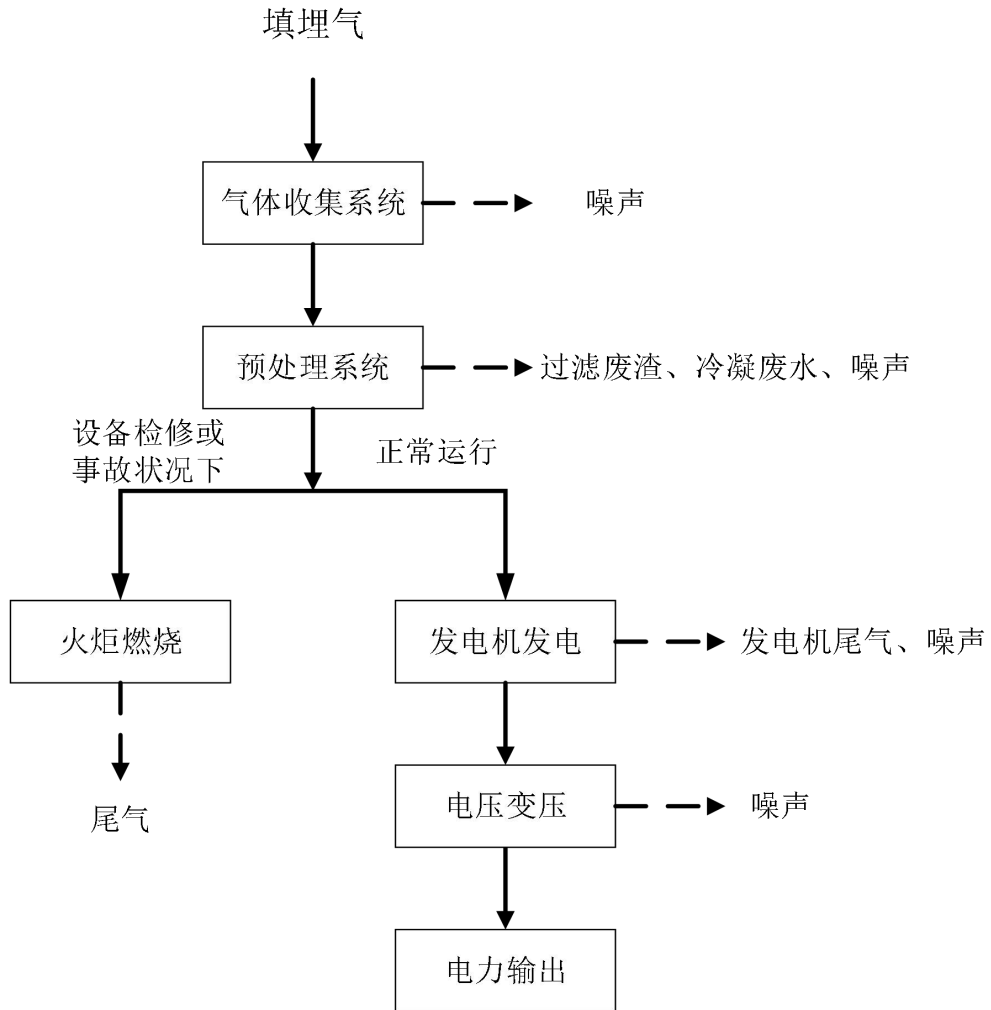


图 2-3 项目运营期工艺流程和产污节点示意图

工艺流程简述

①填埋气收集系统

填埋气收集系统主要由集气井、集气干管、集气总管组成，基本工艺为：垃圾填埋场内的气体，集气井支管将集气井气体引至集气干管，集气干管再将气体输送至集气总管，气体由集气总管送往气体预处理装置。气井布置应根据现场情况合理设计集气井间距。集气井的一般设计原则是：靠近垃圾堆体边缘的，井间距离要小，堆体中间的间距可适当放宽。但一般以井间距不超过井深度为宜，否则易造成气路短路，将地表的空气抽入集气井。集气井一旦抽入空气，厌氧环境就被破坏，产气量将受到严重影响。本项目设置的收集气井有三种方式：一是竖井，垃圾在填埋场区内分区填埋，达到 10~15m 深时，对垃圾上表面覆土或覆膜后，利用钻机在垃圾堆集体上打井，并将收集管打下，再用支管将成组气井联结起来，汇集到集

气总管上；二是横井，在大垃圾场的分区填埋时或小垃圾场不分区填埋之前，将气管有规律地平放在垃圾填埋区内，预留进出垃圾车道路，用新垃圾将收气管埋在垃圾下层，分层设置支管并汇集到集气总管中；三是膜下气的收集（每天晚上盖膜、白天揭膜集中收集）。根据项目合作单位提供的其它区域填埋气收集利用效率，填埋气总的收集效率能保证在 80%以上，此处收集率是对产生的整个填埋气的收集效率。

项目拟设置 20 口集气井，深度为 5~8m。集气井采用竖井加横井混合使用这样有利于气体的收集和管网的安装架设，吸引管上打有花孔，管子垂直安装在直径为 0.8m 的竖井中，为防止外界大气被吸入填埋场表层内部，在集气井的上部没有打孔，并用粘土压实。为了增大气体吸收面积，提高气体抽取能力，在吸气管周围装有过滤砾石。由于垃圾填埋场底部的防渗层与地下水安全又密切联系，为了保护垃圾填埋场的防渗层，在开挖集气井时，集气井底部应高于防渗层 1.5m。填埋气出抽气井后，由于温度的降低，会产生冷凝液，冷凝液聚集在气体收集系统的低处，影响气体流动并可能腐蚀管道系统。在冷凝液聚集处，利用气动泵将聚集的冷凝液送入渗滤液收集井，然后送至垃圾处理场渗滤液处理系统进行处理。

②气体预处理系统

填埋气预处理系统主要用于完成对填埋气的抽取、净化、计量工作，并向机组稳定供给符合净化指标的气源。预处理装置为撬装整体式结构。填埋气进入预处理系统后，首先经过粗滤过滤器去除气体中的较大固体物质，随后进入冷凝器、气液分离器去除水份，经脱水处理后的填埋气由防爆型罗茨风机进行升压，随后进入换热器冷却降温，再通过脱硫系统，最后通过高效过滤器进一步去除填埋气中的微小颗粒。被脱去的水分以及其他通过冷凝、气液分离后产生的冷凝液进入发电厂内已有的冷凝液收集罐，然后送至垃圾填埋场渗滤液处理系统进行处理。

③发电系统

垃圾填埋产生气体经气体收集井收集后，通过抽气系统抽出，经预处理后稳压送入填埋气内燃发电机组发电，实现燃烧、做功、产生电能、输出电能的功能，将热能转化成电能。发电机组工作原理：利用生活垃圾产生的填埋气（主要成分是甲烷 CH_4 ）与一定比例的空气压入多个气缸内，燃烧后产生的热力推动带有曲柄连杆机构的火花塞往复转动，多个曲柄连杆机构将机械动能传递给发动机，使发动机按照设定的转速将动能传递给同轴上的发电机转子，转子转动切割定子间产生的磁力线，从而输出稳定的电能。项目拟采用 $5 \times 1000\text{kW} + 1 \times 900\text{kW}$ 燃气发电机组，可根据垃圾填埋及产气量产生的实际情况，确定实际机组安装方案。

本系统主要产生的污染物为发电尾气，通过 15m 高烟囱排放。

④高低压系统及外输

设置一段 0.4kV 配电 MCC，为机组辅助电机和场区内照明提供备用电源；10kV 高压变电系统一套出线接至本地 10kV 电网，具体接入系统方案依据电力公司出具的接入系统意见确定。

⑤控制系统

采用计算机对填埋气的处理过程和燃气发电机组进行实时控制，起到监视、控制、报警和保护作用，并对燃气发电机组的启动、停机、故障检测以及点火进行控制，并依据填埋气的量调节输出功率。

⑥燃烧系统

在设备超压，检修等情况下，填埋气不能用来发电，如果直接对空排放这些填埋气则会产生比较大的危害，造成很大的安全隐患。为此厂区设有燃烧火炬，燃烧火炬不仅可避免填埋气直接排放造成的污染，而且还减少了因甲烷聚集而产生爆炸的可能性。

3、产污环节及污染因子识别

表 2-11 项目产污环节及污染因子识别一览表

类别	产污工序	污染源	主要污染因子	
废气	发电机机组发电	发电机机组燃烧废气	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物	
废水	员工生活办公	生活污水	pH、BOD ₅ 、COD _{Cr} 、NH ₃ -N、SS、动植物油	
	预处理系统	冷凝液	BOD ₅ 、COD _{Cr} 、NH ₃ -N、SS	
噪声	生产过程	生产设备等	噪声	
固体废物	一般工业固体废物	生产过程	过滤杂质	
	危险废物	设备维修保养过程	废机油	废机油
			含油污废抹布和手套	废机油
生活垃圾	员工办公生活	生活垃圾	生活垃圾	

与项目有关的原有环境污染问题	<p>本项目选址位于和平县生活垃圾无害化处理场红线范围内，周边主要环境问题为处理场产生的废水、废气、固废等。</p> <p>(1) 和平县生活垃圾无害化处理场环评审批情况</p> <p>和平县生活垃圾无害化处理场 2015 年 6 月 3 日取得原河源市环境保护局《关于和平县生活垃圾无害化处理场建设项目环境影响报告书的批复》（河环建〔2015〕34 号）；2018 年 10 月，“和平县生活垃圾无害化处理场建设项目（一期工程）”经自主验收，并通过竣工环境保护验收合格后正式投入使用。该项目一期工程落实了风险防范措施，制定了突发环境事件应急预案，该预案于 2018 年 4 月在河源市生态环境局备案，备案号：4416002018004；2023 年 8 月 4 日，在全国排污许可证管理信息平台上排污许可延续，许可证编号：914416243039121702001V。</p> <p>(2) 和平县生活垃圾无害化处理场环境保护措施落实情况</p> <p>1) 废水</p> <p>一期工程建设 1 座 100m³/d 污水处理站，采用“A/O 生化+超滤+RO 系统+回灌系统”处理工艺处理达标后排入东南侧冲沟，最终汇入和平河，其中 RO 系统产生的浓水回灌填埋区。</p> <p>2) 废气</p> <p>①填埋气：一期工程处理场设置 7 座甲烷气体垂直收集井，由于甲烷含量低于 5%，甲烷气体导出后直接排放。</p> <p>②厨房油烟废气经油烟净化处理设施处理后通过排气筒排放。</p> <p>3) 噪声</p> <p>垃圾填埋场的噪声来源于垃圾填埋作业时压实机、推土机、垃圾运输车等机械产生的噪声及废水处理站水泵运行的噪声。为了降低噪声对环境影响，采取对部分噪声设备隔声减振措施，控制运输车辆车速，合理安排生产时间，优化场区布局。</p> <p>4) 固体废物</p> <p>一期工程污水处理站产生的污泥全部送至填埋场回填处理，生活垃圾进入填埋区填埋处理。</p> <p>(3) 现有项目存在的环保问题</p> <p>现状垃圾处理场对于垃圾填埋气采取了简易的气体导排处理系统，填埋场甲烷气体导出后直接排放。</p> <p>(4) 现有项目拟整改措施</p>
----------------	---

为了资源化利用和平县生活垃圾无害化处理场产生的垃圾填埋气，消除因沼气产生而带来的安全隐患，和平县弘润投资发展有限公司利用填埋气进行发电。垃圾填埋产生气体经气体收集井收集后，通过抽气系统抽出，经预处理后稳压送入填埋气内燃发电机组发电，实现燃烧、做功、产生电能、输出电能的功能，将热能转化成电能。本系统主要产生的污染物为发电尾气，通过 15m 高烟囱排放。

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	<p>1、区域环境功能区划</p> <p>本项目所在区域的环境功能区划汇总如下：</p> <p style="text-align: center;">表 3-1 建设项目环境功能属性一览表</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 5%;">序号</th> <th style="width: 25%;">功能区划名称</th> <th style="width: 70%;">项目所属类别</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">水环境功能区</td> <td>和平河，II类水体，执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的II类标准； 潭溪河（为和平河支流），执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的III类标准。</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">环境空气功能区</td> <td>二类区，执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其2018年修改单中的二级标准</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">3</td> <td style="text-align: center;">声环境功能区</td> <td>根据《河源市声环境功能区划》(河环〔2021〕30号)，项目所在区域属于声环境功能2类区，执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)2类标准</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">4</td> <td style="text-align: center;">是否永久基本农田</td> <td style="text-align: center;">否</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">5</td> <td style="text-align: center;">是否自然保护区</td> <td style="text-align: center;">否</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">6</td> <td style="text-align: center;">是否风景名胜区</td> <td style="text-align: center;">否</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">7</td> <td style="text-align: center;">是否饮用水源保护区</td> <td style="text-align: center;">否</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">8</td> <td style="text-align: center;">是否污水处理厂集污范围</td> <td style="text-align: center;">否</td> </tr> </tbody> </table>							序号	功能区划名称	项目所属类别	1	水环境功能区	和平河，II类水体，执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的II类标准； 潭溪河（为和平河支流），执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的III类标准。	2	环境空气功能区	二类区，执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其2018年修改单中的二级标准	3	声环境功能区	根据《河源市声环境功能区划》(河环〔2021〕30号)，项目所在区域属于声环境功能2类区，执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)2类标准	4	是否永久基本农田	否	5	是否自然保护区	否	6	是否风景名胜区	否	7	是否饮用水源保护区	否	8	是否污水处理厂集污范围	否									
	序号	功能区划名称	项目所属类别																																								
	1	水环境功能区	和平河，II类水体，执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的II类标准； 潭溪河（为和平河支流），执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的III类标准。																																								
	2	环境空气功能区	二类区，执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其2018年修改单中的二级标准																																								
	3	声环境功能区	根据《河源市声环境功能区划》(河环〔2021〕30号)，项目所在区域属于声环境功能2类区，执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)2类标准																																								
	4	是否永久基本农田	否																																								
	5	是否自然保护区	否																																								
	6	是否风景名胜区	否																																								
	7	是否饮用水源保护区	否																																								
	8	是否污水处理厂集污范围	否																																								
<p>2、环境空气质量现状</p> <p>本项目所在环境空气功能区属二类区，因此环境空气质量现状评价采用《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其2018年修改单的二级标准要求。</p> <p>根据《2022年河源市生态环境状况公报》可知，2022年河源市和平县SO₂、NO₂、PM₁₀和PM_{2.5}年均浓度值分别为9μg/m³、18μg/m³、31μg/m³和21μg/m³，CO日均浓度第95百分位数为1.0mg/m³，O₃日最大8小时浓度第90百分位数为132μg/m³，各项污染物浓度指标均符合《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其2018年修改单中年均浓度二级标准限值要求。因此，项目所在区域环境空气质量属于达标区。</p> <p style="text-align: center;">表 3-2 2022年河源市和平县环境空气质量监测结果表</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 5%;">区域</th> <th style="width: 10%;">污染物</th> <th style="width: 15%;">评价指标</th> <th style="width: 5%;">单位</th> <th style="width: 10%;">2022年现状浓度</th> <th style="width: 10%;">二级标准值</th> <th style="width: 10%;">占标率</th> <th style="width: 10%;">达标情况</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="4" style="text-align: center;">河源市 和平县</td> <td style="text-align: center;">SO₂</td> <td style="text-align: center;">年均浓度</td> <td style="text-align: center;">μg/m³</td> <td style="text-align: center;">9</td> <td style="text-align: center;">60</td> <td style="text-align: center;">15%</td> <td style="text-align: center;">达标</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">NO₂</td> <td style="text-align: center;">年均浓度</td> <td style="text-align: center;">μg/m³</td> <td style="text-align: center;">18</td> <td style="text-align: center;">40</td> <td style="text-align: center;">45%</td> <td style="text-align: center;">达标</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">PM₁₀</td> <td style="text-align: center;">年均浓度</td> <td style="text-align: center;">μg/m³</td> <td style="text-align: center;">31</td> <td style="text-align: center;">70</td> <td style="text-align: center;">44.2%</td> <td style="text-align: center;">达标</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">PM_{2.5}</td> <td style="text-align: center;">年均浓度</td> <td style="text-align: center;">μg/m³</td> <td style="text-align: center;">21</td> <td style="text-align: center;">35</td> <td style="text-align: center;">60%</td> <td style="text-align: center;">达标</td> </tr> </tbody> </table>							区域	污染物	评价指标	单位	2022年现状浓度	二级标准值	占标率	达标情况	河源市 和平县	SO ₂	年均浓度	μg/m ³	9	60	15%	达标	NO ₂	年均浓度	μg/m ³	18	40	45%	达标	PM ₁₀	年均浓度	μg/m ³	31	70	44.2%	达标	PM _{2.5}	年均浓度	μg/m ³	21	35	60%	达标
区域	污染物	评价指标	单位	2022年现状浓度	二级标准值	占标率	达标情况																																				
河源市 和平县	SO ₂	年均浓度	μg/m ³	9	60	15%	达标																																				
	NO ₂	年均浓度	μg/m ³	18	40	45%	达标																																				
	PM ₁₀	年均浓度	μg/m ³	31	70	44.2%	达标																																				
	PM _{2.5}	年均浓度	μg/m ³	21	35	60%	达标																																				

O ₃ -8h	O ₃ -8h 第 90 百分位数	mg/m ³	132	160	82.5%	达标
CO	日均浓度第 95 百分位数	μg/m ³	1.0	4	25%	达标

3、水环境质量现状

根据《2022 年河源市生态环境状况公报》可知，2022 年全市主要江河断面水质总体保持优良，东江干流和主要支流水质保持在国家《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）II 类标准，地表水考核断面综合指数排名保持全省领先。

（一）饮用水源及重点湖库

全市 8 个县级以上集中式生活饮用水水源地水质均为优，达标率为 100%。其中，城市集中式饮用水水源地新丰江水库水质为 I 类，白溪水库、黄峰斗水库等 7 个县级集中式饮用水水源地水质为地表水 II 类。湖库富营养化监测结果表明，2022 年新丰江水库水体富营养化程度属贫营养，枫树坝水库水体富营养化程度属中营养。

（二）国控地表水

全市 7 个国控断面水质状况为优，达标率为 100%。其中，“新丰江水库”断面水质达到地表水 I 类，水质状况为优；“枫树坝水库”“龙川城铁路桥”“东江江口”“浏江出口”“榄溪渡口”5 个断面水质均达到地表水 II 类，水质状况为优；“菜口水电站”断面水质达到地表水 III 类，水质状况为良。

（三）省考地表水

全市 10 个省考（含 7 个国控）断面水质状况为优，优良率为 100%，其中，“新丰江水库”断面水质均达到地表水 I 类，水质状况为优；“枫树坝水库”“龙川城铁路桥”“东源仙塘”“东江江口”“浏江出口”“榄溪渡口”“隆街大桥”“石塘水”8 个断面水质均达到地表水 II 类，水质状况为优；“菜口水电站”断面水质达到地表水 III 类，水质状况为良。

（四）省界河流

全市 2 个跨省界断面水质状况为优，达标率为 100%。2 个跨省界断面均为与江西省交界断面，分别为“寻乌水兴宁电站”和“定南水庙咀里”断面，均达到 II 类水质目标，水质状况为优。

（五）市界河流

全市 3 个跨市界断面中有 2 个断面水质状况为优，1 个断面水质状况为良，优良率为 100%。3 个跨市界断面分别为：与梅州交界的“菜口水电站”断面、与惠州交界的“江口”断面、与韶关交界的“马头福水”断面。其中“江口”和“马头福水”断面水质均为地表

水Ⅱ类，水质状况为优；“莱口水电站”断面水质为地表水Ⅲ类，水质状况为良。

4、声环境现状

项目位于和平县阳明镇七窰村和平县生活垃圾无害化处理场内，根据区域声功能区划，项目所在区域属于2类区域，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准。

由于项目厂界外50m范围内不存在声环境保护目标，不进行声环境质量现状监测。

5、生态环境现状

本项目选址位于和平县阳明镇七窰村和平县生活垃圾无害化处理场内，利用现有空地新建发电站，根据对建设项目现场调查可知，本项目用地范围内不涉及生态环境保护目标，故不需要开展生态现状调查。

6、地下水、土壤环境质量现状

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录A，本项目行业类别为E 电力-32 生物质发电-沼气发电，报告表的地下环境影响评价项目为Ⅳ类，Ⅳ类建设项目不需要开展地下水环境影响评价。

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录A，本项目类别属于电力热力燃气及水生产供应业-其他，属于Ⅳ类污染影响型建设项目，根据土壤导则表4判定本项目可不开展土壤环境影响评价工作。

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）》要求，本评价考虑项目厂界外500米范围内大气及地下水环境保护目标，项目厂界外50米范围内声环境保护目标，项目具体环境保护目标情况见下表及附图3。

表 3-3 主要环境保护目标

环境要素	名称	坐标/m		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址位置	相对厂界距离/m
		X	Y					
大气环境	项目厂界外 500 米范围内无大气环境保护目标							
声环境	项目厂界外 50 米范围内无声环境保护目标							
地表水环境	潭溪河	0	837	河流	地表水	Ⅱ类水体	南	793
生态环境	项目用地范围内无生态环境保护目标							

注：以项目厂区左上角为原点（0，0），以东为X轴正方向，以北为Y轴正方向建立坐标系。

环境
保护
目标

根据污染物排放标准选用原则，项目污染物排放执行如下标准：

1、大气污染物排放标准

项目施工期废气排放执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段无组织排放标准。

项目运营期发电机组废气中二氧化硫、颗粒物、烟气黑度有组织排放执行《火电厂大气污染物排放标准》(GB13223-2011)表1中以气体为燃料的燃气轮机组的排放浓度限值，氮氧化物有组织排放参照执行《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)中生活垃圾填埋气发电机组(内燃式)氮氧化物排放浓度限值450mg/m³；

项目火炬燃烧废气中二氧化硫、氮氧化物、颗粒物执行广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级标准；

厂界无组织氨、硫化氢、臭气浓度排放执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993)表1二级新扩改建厂界标准值。

污染
物排
放控
制标
准

表 3-4 大气污染物有组织排放标准限值

污染源	污染物	有组织排放			执行标准
		最高允许 排放浓度 (mg/m ³)	排气筒 高度 (m)	最高允许 排放速率 (kg/h)	
发电机组 废气	SO ₂	100	15	/	《火电厂大气污染物排放标准》 (GB13223-2011)表1中以气 体为燃料的燃气轮机组的排 放 浓度限值， 其中NO _x 参照《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)中生活垃 圾 填埋气发电机组(内燃式)氮 氧 化物排放浓度限值450mg/m ³
	NO _x	450		/	
	颗粒物	10		/	
	烟气黑度 (林格曼黑度)	1级		/	
火炬燃烧 废气	SO ₂	500	15	2.8	广东省《大气污染物排放限值》 (DB44/27-2001)第二时段二级 标准
	NO _x	120		0.8	
	颗粒物	120		3.5	

表 3-5 大气污染物厂界无组织排放标准限值

污染物	无组织排放监控浓度限值(mg/m ³)	排放标准
NH ₃	1.5	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-1993)表1二级新扩改建 厂界标准值。
H ₂ S	0.06	
臭气浓度	20(无量纲)	

2、水污染排放标准

项目生活污水和冷凝液分别经专用管道引至现有垃圾处理场渗滤液处理站依托处理。

和平县生活垃圾无害化处理场废水处理后达到《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)表2中的排放浓度限值以及广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段一级标准中严者。

表 3-6 水污染物排放标准限值

污染物	排放限值(单位: mg/L, pH、色度除外)		
	GB16889-2008	DB44/26-2001 第二时段 一级标准	执行标准
pH	—	6~9	6~9
色度(稀释倍数)	40	40	40
COD _{Cr}	100	90	90
BOD ₅	30	20	20
悬浮物	30	60	30
总氮	40	—	40
氨氮	25	10	10
总磷	3	—	3
总汞	0.001	0.05	0.001
总镉	0.01	0.1	0.01
总铬	0.1	1.5	0.1
六价铬	0.05	0.5	0.05
总砷	0.1	0.5	0.1
总铅	0.1	1.0	0.1

3、噪声排放标准

项目施工期建筑施工场界噪声排放执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)。

项目运营期厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的2类标准:昼间≤60dB(A)、夜间≤50dB(A)。

表 3-7 环境噪声排放标准限值表

阶段		主要噪声源	噪声限值 dB(A)	
			昼间	夜间
施工期		推土机、挖掘机等机械噪声	≤70	≤55
运营期	2类	生产设备噪声	≤60	≤50

4、固体废物控制标准

一般工业固体废物在厂区内暂存须符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）有关要求。危险废物在厂区内暂存须符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）有关要求。固体废物污染防治执行《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》有关规定。

总量
控制
指标

根据《广东省生态环境保护“十四五”规划》（粤环〔2021〕10号）中表2广东省“十四五”生态环境保护目标指标，环境治理中的总量控制指标主要包括化学需氧量（COD_{Cr}）、氨氮（NH₃-N）、氮氧化物（NO_x）及挥发性有机化合物。

根据本项目的污染物排放总量，总量控制指标按以下执行：

废水：本项目生活污水和冷凝液分别通过专用管道引至现有垃圾处理场渗滤液处理站处理。水污染物排放总量：COD_{Cr}：0.119t/a、NH₃-N：0.013 t/a。

废气：目前，和平县生活垃圾无害化处理场每日接纳和平县生活垃圾300吨/日，应急处置接纳河源市市区生活垃圾900吨/日，合计每日处理生活垃圾1200吨/日，处理场运营期间填埋气年平均产生量为1112万m³/a。本项目建成后，沼气燃烧发电NO_x排放量为30.469t/a。

根据环境保护部关于印发《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》的通知（环发〔2014〕197号），垃圾处理场不在建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理的适用范围内。本项目为和平县生活垃圾无害化处理场配套工程，故无需落实污染物排放总量控制指标。

本项目总量控制指标见下表：

表 3-8 项目总量控制指标

项目	要素	本项目排放量（t/a）	备注
废水	COD _{Cr}	0.119	根据环境保护部关于印发《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》的通知（环发〔2014〕197号），垃圾处理场不在建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理的适用范围内。本项目为和平县生活垃圾无害化处理场配套工程，故无需落实污染物排放总量控制指标
	氨氮	0.013	
废气	NO _x	30.469	

四、主要环境影响和保护措施

施工期环境保护措施	<p>1、施工期水污染防治措施</p> <p>通过对施工期排水的合理组织设计、文明施工、加强工地管理、并采取有效的处理措施，可降低施工期废水对环境的影响。主要措施有：</p> <p>① 工程施工期间，施工单位应严格执行相关法律法规，对施工污水的排放进行组织设计，严禁乱排、乱流污染道路和周边的河涌、环境。施工时产生的泥浆水及冲孔钻孔桩产生的泥浆未经处理不得随意排放，不得污染现场及周围环境；在临时堆场、施工泥浆产生点应设置临时沉砂池，含泥沙雨水、泥浆水经沉砂池沉淀处理后回用于施工或洒水降尘，不外排。</p> <p>② 项目施工场地设置进出车辆冲洗平台，并在平台周边设置截流沟，将冲洗废水导入沉淀池或沉砂井，冲洗废水经简易隔油沉淀处理后，回用于施工或洒水降尘，不外排。</p> <p>③ 项目施工期生活污水经三级化粪池预处理后，回用于周边林地灌溉，不外排。</p> <p>经采取以上水污染防治措施后，项目施工期废水对周围水环境影响不大。</p> <p>2、施工期环境空气污染防治措施</p> <p>推广施工扬尘污染防治技术，建立扬尘源动态信息库和颗粒物在线监控系统。积极推进绿色施工，要求城镇所有建筑、市政、水利、公路、取土点、拆迁点等工程工地做到“7 个 100%”，即：非施工区裸土覆盖率 100%，施工现场围挡率 100%，工地路面硬化率 100%，拆除工地（非爆破拆除）拆除与建筑垃圾装载时采用湿式作业法率 100%，运载工地物料不能高于车厢围栏且严密遮盖率 100%，工程车辆驶离工地车轮、车身、车槽帮等部位冲洗率 100%，暂不建设场地绿化率 100%。总建筑面积在 10 万平方米以上的施工工地须规范安装扬尘视频监控设备。必须严格按照规定做好如下扬尘控制措施：</p> <p>一是督促施工工地在基坑开挖阶段，施工便道应当及时铺填碎石或钢板或其他材料，施工到±0.00 时，施工道路必须实现硬底化，现场裸露部分要做好扬尘措施。</p> <p>二是干燥季节期间，现场必须先洒水后才能施工；遇到干燥、易起尘的土方工程作业时，应辅以洒水压尘，每天洒水力争不少于 6 次，尽量缩短起尘操作时间。房屋拆除工程应当设置围挡，配备高压水枪，必须做到边施工边喷淋，防止扬尘。施工现场必须设置封闭式垃圾堆放点，余泥、施工垃圾、生活垃圾应分类堆放，及时清运出场，按照市容环境卫生主管部门的规定处置。在 48 小时不能及时清运的，应采取遮盖、洒水等防尘措施，不得随意倾倒、抛撒或者堆放建筑垃圾，严禁在高空倾倒建筑垃圾。</p>
-----------	--

三是根据施工工地的实际情况，在其周围设置连续、密闭的围挡。围挡高度为 1.8 米-2.5 米。施工期间，应当对工地建筑结构脚手架外侧设置密目式安全网，确保达到防尘效果。

四是工地门口要设置视频监控、洗车槽、自动洗车架、高压水枪和车辆放行栏杆，并安排专人负责。车辆出入施工现场必须登记，对出入工地的运输车辆严格控制，装载物料不得高于车厢围栏，物料必须完全遮盖防止遗撒外漏。“泥头车”及运料车等运输车辆必须对车轮、车身、车槽帮等部位进行冲洗除泥后才能驶出建筑工地，确保驶出工地的车辆车体清洁、车轮无泥土附着。

五是运载城市垃圾以及液体和砂石、预拌商品混凝土等散体物料，应使用规定的专用运输车辆，不得泄漏、遗撒，并保持车辆密闭，外形完好、整洁；城市垃圾运输车辆应按照有关部门核准的运输线路、时间运往指定的垃圾转运站或处理场，不得任意倾倒。

六是对工程材料、砂石、土方等易产生扬尘的物料应当密闭处理，采取表面固化、覆盖或喷淋洒水等防扬尘措施。需使用混凝土的，应当使用预拌混凝土或者进行密闭搅拌并采取相应的扬尘防治措施，严禁现场露天搅拌；在进行产生大量泥浆的施工作业时，应当配备相应的泥浆池、泥浆沟，做到泥浆不外溢，废浆应当采用密封式罐车外运。

七是余泥、沙土临时堆放点要采取防风抑尘措施。合理规划临时堆放点。堆场路面应当进行硬化处理，并保持路面整洁。堆放点应当根据扬尘情况采取相应的覆盖、喷淋和围挡、设防风抑尘网等防风抑尘措施。露天装卸应当根据扬尘情况采取洒水、喷淋等抑尘措施。

八是工程施工单位应当建立扬尘污染防治责任制，采取遮盖、围挡、密闭、喷洒、冲洗、绿化等防尘措施。基坑开挖前，应办理监督登记和施工许可手续，须将基坑开挖方案、开挖时间报规划建设部门备案，将运输车辆的车牌号码、运输路线报公安交警部门备案；工程开工前，须将施工现场扬尘污染防治方案、运输车辆管理制度和扬尘污染防治承诺书报规划建设部门备案。

经采取以上大气污染防治措施后，项目施工期废气对周围大气环境影响不大。

3、施工期环境噪声污染防治措施分析

施工期间的噪声污染主要来自于施工机械作业产生的噪声和运输车辆产生的交通噪声，应该分别采取相应的控制措施，防止噪声影响周围环境和人们的正常生活。

① 合理安排施工计划和施工机械设备组合以及施工时间，避免在中午（12:00~14:30）和夜间（22:00~次日 6:00）施工，避免在同一时间集中使用大量的动力机械设备。施工单位严格执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的要求，在施工过程中，尽量

减少运行动力机械设备的数量，尽可能使动力机械设备比较均匀地使用。

②从控制声源和噪声传播以及加强管理等角度对施工噪声进行控制：

a.控制声源

有意识地选择低噪声的机械设备；对于开挖和运输土石方的机械设备（挖土机、推土机等）以及翻斗车，可以通过排气消声器和隔离发动机震动部分的方法来降低噪声，其他产生噪声的部分还可以采用部分封闭或者完全封闭的办法，尽量减少振动面的振幅；闲置的机械设备等应该予以关闭或者减速；一切动力机械设备都应该经常检修，特别是对那些会因为部件松动而产生噪声的机械，以及那些降噪部件容易损坏而导致强噪声产生的机械设备。

b.控制噪声传播

将各种噪声比较大的机械设备远离环境敏感点，并进行一定的隔离和防护消声处理，必要的时候，可以在局部地方建立临时性声屏障，声屏障可以设在面向环境敏感点的施工场地边界上，如果产生噪声的动力机械设备相对固定，也可以设在机械设备附近。

c.加强管理

对交通车辆造成的噪声影响要加强管理，运输车辆尽量采用较低声级的喇叭，并在环境敏感点限制车辆鸣笛。另外，还要加强项目区内的交通管制，尽量避免在周围居民休息期间作业。

④建筑工地各阶段具体的噪声防治措施如下：

a.土石方阶段

这个阶段的主要噪声源是挖掘机、推土机、装卸车。对于挖掘机、推土机和破碎机，这类噪声防治应采用活动屏障，屏障位置选择一是要在敏感点方向，二是离机械越近越好，以不影响施工为原则。挖基坑应尽可能安排在 23 点以前。对于装卸车应选择合适的出场门和出场后行车路线，尽量避开敏感建筑，限制行车速度。

b.桩基阶段措施

本项目采用钻孔灌注桩机。为防治钻孔灌注桩机配套的机械噪声，应尽可能选好空压机的摆放位置，并安装隔声罩和消声器。隔声罩可降噪 15dB，排气放空消声器的消声量可达 25~30dB，同时尽量控制夜间使用。

c.结构阶段

结构阶段产生噪声的机械设备中，砼搅拌车和卷扬机的噪声不大，污染并不严重。振捣器噪声基本上发生在楼房里面和房顶，施工单位应先做大部分门窗，楼层浇捣砼时在朝敏感

建筑的方向，关闭门窗，可降低 10dB 左右的噪声。

d. 装修阶段

装修阶段的高噪声机械不少，防治措施是首先把木工、钣金等工作安排在远离住宅建筑或有隔声设施的场外工棚加工。木工刨地板噪声大，应严禁在夜间施工；再是利用房子门窗的隔声来降低环境噪声。

经采取以上噪声污染防治措施后，项目施工期噪声对周围声环境影响较小。

4、施工期固体废物污染防治措施

制订科学的施工方案及加强管理是避免建筑废物影响的最基本方法。

①精心设计与组织土方工程施工，争取实现挖、填土方基本平衡，以避免长距离运土；对废弃在现场的残余混凝土和残砖断瓦等，及时清理后可以就地或就近用于填埋。

②垃圾进行分类处理，尽量将一些有用的建筑固体废物，如钢筋等回收利用，避免浪费；无用的建筑垃圾，则需要倾倒入指定场所；对于一些有害的建筑垃圾，如废油漆涂料及其废弃的盛装容器，要集中交由专门的固废处理中心去处理。

③施工过程中产生的建筑垃圾要运送到有关部门指定的建筑垃圾填埋场倾倒、堆放，不得随意扔撒或堆放，减少环境污染。

④施工人员生活垃圾集中收集后，定期交由环卫部门统一清运处理。

经采取以上固体废物污染防治措施后，项目施工期固体废物不会对周围环境产生直接影响。

5、施工期生态影响防治措施

①施工期水土流失防治保护措施

a.应在现场低洼处构筑足够容量的临时沉淀池截留泥砂，防止强降雨天气水土流失淤塞排污管道，明确弃土场所的具体地点和数量，建好挡土墙，防止水土流失，并防止任意挖土和弃置余泥垃圾。

b.优化土石方的调配，根据各地段工程的具体情况，合理规划设计，尽量利用挖出的土方作为其他地方的填方，减少弃方量，基本做到填挖平衡，避免弃土的水土流失问题。

c.排水和导流措施的设计：设计中应增设排水出口，并用石块、混凝土铺砌沟渠底和侧面，减少裸地土质受冲刷。

d.合理安排施工进度：施工单位应合理制定施工计划，以便在暴雨前及时将填铺的松土压实，用沙袋、废纸皮、稻草或草席等遮盖裸露地面进行临时应急防护、减缓暴雨对裸地的

剧烈冲刷。

e.土方工程和排水工程同步进行：实际施工中要充分考虑土地一次降雨量大的气候特点，落实排水工程措施。在进行土方工程的同时，对于排水工程，争取同步进行，避免雨期地表径流直接冲刷裸地表面而引起水土流失。

f.沉砂池的建设管理：施工中还必须重视沉砂池的建设，在施工工地周边设一条砂沟，保证有足够大的沉淀容积，使施工排水和路面径流经沉砂池沉淀泥沙后才排出，避免泥沙直接进入水体；注意沉砂池中泥沙量的增加，及时清理，防止泥沙溢出进入水体。

②其他

a.要保证硬化地块下表土壤原有的性质采取绿化带均布的措施，可采用半透性砖场铺地。

b.加强绿化建设。在植被选取方面，推荐选择高大的乔木。

1、项目运营期大气环境和保护措施**(1) 废气源强核算过程如下：**

项目运营期大气污染物主要为发电机组燃烧废气。

1) 发电机燃烧废气

本项目沼气主要成分包含 CH₄、CO₂、N₂、O₂ 以及微量的 NH₃、H₂S、CO 等，进入发电机组燃烧完全后，N 元素主要以 NO_x 形式排放、S 元素主要以 SO₂ 形式排放、同时包含少量的 CO₂、CO、H₂O 等气体排放。

根据建设单位提供资料，1000kW 沼气发电机组尾气排气流量为 5331m³/h、900kW 沼气发电机组尾气排气量为 4798m³/h。本项目设有 5 台 1000kW 沼气发电机组、1 台 900kW 沼气发电机组；本项目填埋气总消耗量为 1112 万 m³/a。

本项目设有 5 台 1000kW 燃气发电机和一台 90kW 燃气发电机，每台 1000kW 燃气发电机所需沼气量约 200 万 m³/a、900kW 燃气发电机所需沼气量约 112 万 m³/a；发电燃烧填埋气（沼气）过程中的污染物产生情况参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》—“4417 生物质能发电行业系数手册” 见下表：

表 4-1 单台 1000kW 发电机组燃烧废气源强产排情况一览表

产品名称	原料名称	污染物指标		单位	产污系数	填埋气量 (m ³)	产生量 (t/a)
电能	沼气	废气	SO ₂	千克/立方米-原料	8.36×10 ⁻⁵	200 万	0.167
			NO _x	千克/立方米-原料	2.74×10 ⁻³		5.480
			烟尘	千克/立方米-原料	5.75×10 ⁻⁵		0.115

根据上表核算结果可知，单台 1000kW 发电机组燃烧废气中 SO₂、NO_x、烟尘产生量分别为 0.167t/a、5.480t/a、0.115t/a，本项目设有 5 台 1000kW 发电机组，合计 SO₂、NO_x、烟尘产生量分别为 0.835t/a、27.4t/a、0.575t/a。

表 4-2 900kW 发电机组燃烧废气源强产排情况一览表

产品名称	原料名称	污染物指标		单位	产污系数	填埋气量 (m ³)	产生量 (t/a)
电能	沼气	废气	SO ₂	千克/立方米-原料	8.36×10 ⁻⁵	112 万	0.094
			NO _x	千克/立方米-原料	2.74×10 ⁻³		3.069
			烟尘	千克/立方米-原料	5.75×10 ⁻⁵		0.064

根据上表核算结果可知，900kW 发电机组中 SO₂、NO_x、烟尘产生量分别为 0.094t/a、3.069t/a、0.064t/a。

合计 5 台 1000kW 发电机组、1 台 900kW 发电机组中 SO₂、NO_x、烟尘产生量分别为 0.929t/a、30.469t/a、0.639t/a。

收集措施：项目排气筒管道与发电机的排放口直接相连，收集效率为 100%

处理设施：本项目设有 6 台发电机组燃烧废气分别通过 15m 高排气筒（DA001~DA006）排放。

2) 恶臭气体

项目在收集和转运填埋气过程中有少量恶臭气体的无组织排放，在发电过程中现有填埋气中主要恶臭气体 H₂S 将转化为 SO₂ 排放，有助于降低生活垃圾填埋场恶臭气体排放总量，就发电厂项目本身而眼，由于填埋气管道收集与转运产生的少量无组织恶臭气体排放量很少，对环境影响不大。

3) 火炬燃烧废气

项目火炬系统用于当在电力检修、机组检修等因素造成沼气发电项目不能正常生产时，及时燃烧填埋沼气。由于项目运行稳定检修少，且每次检修时间段，发电机组并不是全部暂停使用，火炬燃烧量无法确定，故本次评价对火炬燃烧产生的污染物忽略不计。

(2) 运营期废气源强分析

表 4-3 1000kW 发电机组 1#燃烧废气源强产排情况一览表

产排污环节		1000kW 发电机组 1#		
污染物种类		颗粒物	SO ₂	NO _x
总产生量(t/a)		0.115	0.167	5.480
排放形式		有组织		
污染治理设施	收集方式	设备上方排放口与集气管道密闭连接		
	收集效率	100%		
	处理能力 (m ³ /h)	5331		
	治理设施名称	直接排放		
	治理工艺去除率 (%)	/		
	是否为可行技术	/		
有组织排放	产生浓度(mg/m ³)	2.814	4.175	136.841
	产生速率(kg/h)	0.015	0.022	0.729
	产生量(t/a)	0.115	0.167	5.480
	排放浓度(mg/m ³)	2.814	4.175	136.841
	排放速率(kg/h)	0.015	0.022	0.729
	排放量 (t/a)	0.115	0.167	5.480
无组	排放速率(kg/h)	/	/	/

织排放	排放量 (t/a)	/	/	/
排放口基本情况	排放时间 h	7512		
	高度 (m)	15		
	排气筒内径 (m)	0.35		
	温度 (°C)	400		
	编号及名称	DA001 发电机组燃烧废气排放口 1#		
	类型	一般排放口		
	地理坐标	E114°57'0.45322", N24°24'55.369"		
排放标准	名称	《火电厂大气污染物排放标准》(GB13223-2011)中“表 1 标准(其中 NOx 排放浓度限值按 450mg/m ³ 进行控制)		
	排放浓度限值 (mg/m ³)	10	100	450

表 4-4 1000kW 发电机组 2#燃烧废气源强产排情况一览表

产排污环节		1000kW 发电机组 2#		
污染物种类		颗粒物	SO ₂	NO _x
总产生量(t/a)		0.115	0.167	5.480
排放形式		有组织		
污染治理设施	收集方式	设备上方排放口与集气管道密闭连接		
	收集效率	100%		
	处理能力 (m ³ /h)	5331		
	治理设施名称	直接排放		
	治理工艺去除率 (%)	/		
	是否为可行技术	/		
有组织排放	产生浓度(mg/m ³)	2.814	4.175	136.841
	产生速率(kg/h)	0.015	0.022	0.729
	产生量(t/a)	0.115	0.167	5.480
	排放浓度(mg/m ³)	2.814	4.175	136.841
	排放速率(kg/h)	0.015	0.022	0.729
	排放量 (t/a)	0.115	0.167	5.480
无组织排放	排放速率(kg/h)	/	/	/
	排放量 (t/a)	/	/	/
排放口基本情况	排放时间 h	7512		
	高度 (m)	15		
	排气筒内径 (m)	0.35		
	温度 (°C)	400		
	编号及名称	DA002 发电机组燃烧废气排放口 2#		
	类型	一般排放口		
	地理坐标	E114°57'0.482", N24°24'55.417"		
排放	名称	《火电厂大气污染物排放标准》(GB13223-2011)中“表 1 标准(其		

标准	中 NOx 排放浓度限值按 450mg/m ³ 进行控制)		
排放浓度限值 (mg/m ³)	10	100	450

表 4-5 1000kW 发电机组 3#燃烧废气源强产排情况一览表

产排污环节		1000kW 发电机组 3#		
污染物种类		颗粒物	SO ₂	NO _x
总产生量(t/a)		0.115	0.167	5.480
排放形式		有组织		
污染治理设施	收集方式	设备上方排放口与集气管道密闭连接		
	收集效率	100%		
	处理能力 (m ³ /h)	5331		
	治理设施名称	直接排放		
	治理工艺去除率 (%)	/		
	是否为可行技术	/		
有组织排放	产生浓度(mg/m ³)	2.814	4.175	136.841
	产生速率(kg/h)	0.015	0.022	0.729
	产生量(t/a)	0.115	0.167	5.480
	排放浓度(mg/m ³)	2.814	4.175	136.841
	排放速率(kg/h)	0.015	0.022	0.729
	排放量 (t/a)	0.115	0.167	5.480
无组织排放	排放速率(kg/h)	/	/	/
	排放量 (t/a)	/	/	/
排放口基本情况	排放时间 h	7512		
	高度 (m)	15		
	排气筒内径 (m)	0.35		
	温度 (°C)	400		
	编号及名称	DA003 发电机燃烧废气排放口 3#		
	类型	一般排放口		
	地理坐标	E114°57'0.535", N24°24'55.504"		
排放标准	名称	《火电厂大气污染物排放标准》(GB13223-2011)中“表 1 标准(其中 NOx 排放浓度限值按 450mg/m ³ 进行控制)		
	排放浓度限值 (mg/m ³)	10	100	450

表 4-6 1000kW 发电机组 4#燃烧废气源强产排情况一览表

产排污环节		1000kW 发电机组 4#		
污染物种类		颗粒物	SO ₂	NO _x
总产生量(t/a)		0.115	0.167	5.480
排放形式		有组织		
污染治理设施	收集方式	设备上方排放口与集气管道密闭连接		
	收集效率	100%		
	处理能力 (m ³ /h)	5331		
	治理设施名称	直接排放		

	治理工艺去除率 (%)	/		
	是否为可行技术	/		
有组织排放	产生浓度(mg/m ³)	2.814	4.175	136.841
	产生速率(kg/h)	0.015	0.022	0.729
	产生量(t/a)	0.115	0.167	5.480
	排放浓度(mg/m ³)	2.814	4.175	136.841
	排放速率(kg/h)	0.015	0.022	0.729
	排放量 (t/a)	0.115	0.167	5.480
无组织排放	排放速率(kg/h)	/	/	/
	排放量 (t/a)	/	/	/
排放口基本情况	排放时间 h	7512		
	高度 (m)	15		
	排气筒内径 (m)	0.35		
	温度 (°C)	400		
	编号及名称	DA004 发电机燃烧废气排放口 4#		
	类型	一般排放口		
	地理坐标	E114°57'0.607", N24°24'55.630"		
排放标准	名称	《火电厂大气污染物排放标准》(GB13223-2011)中“表 1 标准(其中 NOx 排放浓度限值按 450mg/m ³ 进行控制)		
	排放浓度限值 (mg/m ³)	10	100	450

表 4-7 1000kW 发电机组 5#燃烧废气源强产排情况一览表

产排污环节		1000kW 发电机组 5#		
污染物种类		颗粒物	SO ₂	NO _x
总产生量(t/a)		0.115	0.167	5.480
排放形式		有组织		
污染治理设施	收集方式	设备上方排放口与集气管道密闭连接		
	收集效率	100%		
	处理能力 (m ³ /h)	5331		
	治理设施名称	直接排放		
	治理工艺去除率 (%)	/		
	是否为可行技术	/		
有组织排放	产生浓度(mg/m ³)	2.814	4.175	136.841
	产生速率(kg/h)	0.015	0.022	0.729
	产生量(t/a)	0.115	0.167	5.480
	排放浓度(mg/m ³)	2.814	4.175	136.841
	排放速率(kg/h)	0.015	0.022	0.729
	排放量 (t/a)	0.115	0.167	5.480
无组织排放	排放速率(kg/h)	/	/	/
	排放量 (t/a)	/	/	/
排放	排放时间 h	7200		

口基本情况	高度 (m)	15		
	排气筒内径 (m)	0.35		
	温度 (°C)	400		
	编号及名称	DA005 发电机组燃烧废气排放口 5#		
	类型	一般排放口		
	地理坐标	E114°57'0.704", N24°24'55.731"		
排放标准	名称	《火电厂大气污染物排放标准》(GB13223-2011) 中“表 1 标准 (其中 NOx 排放浓度限值按 450mg/m ³ 进行控制)		
	排放浓度限值 (mg/m ³)	10	100	450

表 4-8 900kW 发电机组 6#燃烧废气源强产排情况一览表

产排污环节		900kW 发电机组 6#		
污染物种类		颗粒物	SO ₂	NO _x
总产生量(t/a)		0.064	0.094	3.069
排放形式		有组织		
污染治理设施	收集方式	设备上方排放口与集气管道密闭连接		
	收集效率	100%		
	处理能力 (m ³ /h)	4798		
	治理设施名称	直接排放		
	治理工艺去除率	/		
	是否为可行技术	/		
有组织排放	产生浓度(mg/m ³)	1.787	2.598	85.144
	产生速率(kg/h)	0.009	0.012	0.409
	产生量(t/a)	0.064	0.094	3.069
	排放浓度(mg/m ³)	1.787	2.598	85.144
	排放速率(kg/h)	0.009	0.012	0.409
	排放量 (t/a)	0.064	0.094	3.069
无组织排放	排放速率(kg/h)	/	/	/
	排放量 (t/a)	/	/	/
排放口基本情况	排放时间 h	7200		
	高度 (m)	15		
	排气筒内径 (m)	0.35		
	温度 (°C)	400		
	编号及名称	DA006 发电机燃烧废气排放口 6#		
	类型	一般排放口		
	地理坐标	E114°57'0.791", N24°24'55.915"		
排放标准	名称	《火电厂大气污染物排放标准》(GB13223-2011) 中“表 1 标准 (其中 NOx 排放浓度限值按 450mg/m ³ 进行控制)		
	排放浓度限值 (mg/m ³)	10	100	450

(3) 废气治理技术可行性分析

本项目为综合利用垃圾填埋气进行发电, 在整个生产过程中不存在二噁英污染物的产生

和排放。发电机组尾气直接通过 15m 排气筒排放，颗粒物、SO₂ 均可以满足《火电厂大气污染物排放标准》(GB13223-2011) 中表 1 标准，氮氧化物排放浓度可以满足《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氮氧化物排放要求请示的复函》(粤环函(2014)1001 号) 450mg/m³ 限值要求。因此，本项目措施技术可行。

(4) 废气监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》(HJ 820-2017) 要求，项目废气监测计划详见表 4-9。

表 4-9 废气监测项目及计划

序号	监测点位	监测项目	监测频次
1	发电机燃烧废气排放口 1#~6# (DA001~DA006)	NO _x	1 次/月
		颗粒物、SO ₂ 、林格曼黑度	1 次/年

2、运营期水环境影响和保护措施

本项目运营期污水主要为员工生活污水、填埋气预处理过程产生的冷凝液和脱硫废水。

①生活污水

项目劳动定员 10 人，年工作 365 天，均安排在厂区内食宿。根据广东省地方标准《用水定额 第 3 部分：生活》(DB44/T 1461.3-2021) 规定，住宿员工生活用水定额按 150L/(人·d) 计；则项目员工生活用水量为 1.5m³/d、547.5m³/a (年工作天数按 365 天计)。

根据《第二次全国污染源普查城镇生活源产排污系数手册》(2019 年 4 月)，表 6-5 五区城镇生活源水污染物产污系数(河源属五区一般城市)，河源镇区生活用水折污系数取 0.8，COD_{Cr}、BOD₅、NH₃-N 产生浓度取平均值分别为 285mg/L、129mg/L、22.6mg/L。SS 依据《社会区域类环境影响评价》表 4-21 各类建筑物各种用水设施排水污染物质量浓度表中“办公楼厕所 SS 的浓度为 250mg/L”，本次评价 SS 以 250mg/L 为产生浓度，则项目生活污水产生量为 1.2m³/d，438m³/a。

表 4-10 本项目生活污水产生情况一览表

产排污环节	员工生活办公			
废水类别	生活污水			
污染物种类	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N			
污染物产生情况	污染源	污染因子	产生浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)
	生活污水 (438m ³ /a)	COD _{Cr}	285	0.125
		BOD ₅	129	0.057
		SS	250	0.110
		NH ₃ -N	22.6	0.010

治理设施	通过专用管线引至现有垃圾处理场渗滤液处理站处理			
废水排放量	438 m ³ /a			
污染物排放情况	污染源	污染因子	排放浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)
	生活污水 (438m ³ /a)	CODcr	90	0.039
		BOD ₅	20	0.009
		SS	30	0.013
		NH ₃ -N	10	0.004
排放方式及去向	通过专用管线引至现有垃圾处理场渗滤液处理站（处理工艺：A/O 生化+超滤+RO 系统+回灌系统）处理达标后排入潭溪河，其中 RO 系统产生的浓水回灌填埋区			
排放规律	连续排放，流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放			
排放口基本情况	编号及名称		DW001 综合污水排放口	
	类型		主要排放口	
	地理坐标		E 114°57'10.746"N24°24'34.867"	

②冷凝液

本项目生产废水为沼气预处理过程中产生的冷凝液。通常垃圾填埋场内部填埋气体温度在 16~52℃，填埋气收集总管和净化冷却器内的填埋气体温度则接近周边环境温度，在预处理过程中，填埋气体中的水分会逐渐冷却而产生含有多种有机和无机化学物质的冷凝液，冷凝液中所含物质均来自垃圾本身所含和垃圾中的有机物分解，亦属于现有垃圾处理场产生的垃圾渗滤液的一部分，因此本项目冷凝液相当于现有垃圾处理场渗滤液的转移，项目的建设不会增加现有垃圾处理场渗滤液量。

根据《城市生活垃圾填埋设计指南》（2004，化工工业出版社）等相关资料，冷凝废水产生量约 600~800L/万 m³ 填埋气，本评价取最大值 800L/万 m³ 填埋气计。项目最大填埋气年消耗量为 1112 万 m³，预测得本项目冷凝废水产生量约 2.84m³/d，889.6m³/a（按年工作天数 313 天计）。

参考《中国沼气》1997 年 02 期论文“城市垃圾填埋及沼气收集利用（聂永丰、张秀蓉、钱海燕，清华大学环境工程系）”中关于填埋气冷凝液的调查分析内容及相关资料，收集系统与预处理系统产生的冷凝液污染物产生情况与垃圾渗滤液类似，但浓度略低于渗滤液，其主要污染物浓度为：COD:2500~4000mg/L；SS：200~500mg/L；氨氮：50~100mg/L。

表 4-11 本项目冷凝液产生情况一览表

产排污环节	沼气预处理过程			
废水类别	冷凝液			
污染物种类	CODcr、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N			
污染物产生情况	污染源	污染因子	产生浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)
	冷凝液 (889.6m ³ /a)	CODcr	4000	3.558
		BOD ₅	1150	1.023

		SS	500	0.445
		NH3-N	1000	0.890
治理设施	通过专用管线引至现有垃圾处理场渗滤液处理站处理			
废水排放量	889.6 m ³ /a			
排放情况	污染源	污染因子	排放浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)
	冷凝液 (889.6m ³ /a)	CODcr	90	0.080
		BOD ₅	20	0.018
		SS	30	0.027
		NH3-N	10	0.009
排放方式及去向	通过专用管线引至现有垃圾处理场渗滤液处理站（处理工艺：A/O生化+超滤+RO系统+回灌系统）处理达标后排入潭溪河，其中RO系统产生的浓水回灌填埋区			
排放规律	连续排放，流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放			
排放口基本情况	编号及名称		DW001 综合污水排放口	
	类型		主要排放口	
	地理坐标		E 114°57'10.746"N24°24'34.867"	
<p>③脱硫废水</p> <p>本项目填埋气脱硫过程中，填埋气中的 H₂S 被附着在脱硫塔中填料层上的脱硫细菌吸收并转化生产单质硫、亚硫酸和硫酸形成脱硫废液排放。根据设计，脱硫水约为 1.5t/d，日蒸发 0.5t/d，需要定期补充水，约 0.5t/d。脱硫废液产生量 1t/d，回收使用，不外排。</p> <p>(3) 水污染防治措施及可行性分析</p> <p>1) 治理措施</p> <p>根据工程分析可知，运营期生活污水排放量为 438m³/a，冷凝液排放量为 889.6m³/a。废水中废水中主要污染物为 COD、BOD₅、SS、氨氮等，各污染物的浓度不高，生活污水和冷凝液（其浓度低于处理场渗滤液产生浓度）可直接排入和平县生活垃圾无害化处理场渗滤液处理站内进行处理，该部分废水通过自建污水排放管道接入到现有垃圾处理场的渗滤液处理站调节池内进一步处理。</p> <p>2) 依托和平县生活垃圾无害化处理场渗滤液污水处理站的可行性分析</p> <p>和平县生活垃圾无害化处理场渗滤液处理工艺为：“A/O生化+超滤+RO系统+回灌系统”工艺，设计处理能力 200m³/h。目前现有垃圾处理场渗滤液实际日最大处理量约为 180m³/d，尚有 20m³/d 的处理能力。本项目废水排放量为 4.04m³/d，对现有垃圾处理场渗滤液处理站负荷的贡献量很小，接纳本项目废水后，现有垃圾处理场全场废水处理量未超出其设计处理规模，即本项目废水量不会影响现有垃圾处理场渗滤液处理站的正常运行。</p> <p>综上所述，本项目运营期废水依托和平县生活垃圾无害化处理场渗滤液污水处理站是可</p>				

行。

(4) 废水监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》(HJ 820-2017) 要求, 本项目废水监测计划详见下表。

表 4-12 废水监测计划

监测点位	监测因子	监测频次	备注
综合污水排放口 (DW001)	pH	自动监测	和平县生活垃圾无害化处理场自行监测要求
	CODcr		
	NH ₃ -N		
	BOD ₅	1 次/季	
	SS		

3、运营期噪声环境影响和保护措施

(1) 运营期噪声源强产排情况分析

项目主要噪声源来自填埋气预处理系统、填埋气发电机组、变电上网设备, 噪声源强度在 75~100dB (A)。

表 4-13 项目噪声源强核算结果及相关参数一览表

序号	设备名称	数量(台)	单台设备源强 dB (A)	位置	叠加后设备噪声值 dB (A)
1	罗茨风机	6	80~85	厂区内	92.78
2	制冷压缩机	6	80~85		92.78
3	风冷散热器	6	80~85		92.78
4	循环水泵	6	75~80		87.78
5	燃气发电机组 (1000kW)	5	87~100		92.78
6	燃气发电机组 (900kW)	1	87~100		87

(2) 预测模式

本项目运营期噪声源主要为设备等运行时产生的噪声, 其噪声的强度值为 70~85dB (A)。项目声源位于室内, 根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021) 对室内声源的预测方法, 室内声源可采用等效室外声源声功率级法进行计算。计算公式如下:

1) 室内声源等效室外声源声功率级计算方法

声源位于室内, 室内声源可采用等效室外声源声功率级法进行计算。设靠近开口处(或窗户)室内、室外某倍频带的声压级或 A 声级分别为 L_{p1} 和 L_{p2} 。若声源所在室内声场为近似扩散声场, 则室外的倍频带声压级可按式 (B.1) 近似求出:

$$L_{p2} = L_{p1} - (TL+6) \quad (B.1)$$

式中： L_{p1} ——靠近开口处（或窗户）室内某倍频带的声压级或 A 声级，dB；
 L_{p2} ——靠近开口处（或窗户）室外某倍频带的声压级或 A 声级，dB；
 TL ——隔墙（或窗户）倍频带或 A 声级的隔声量，dB。

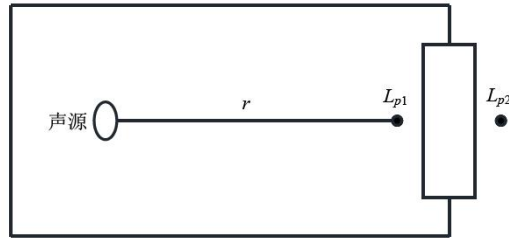


图 B.1 室内声源等效为室外声源图例

也可按式 (B.2) 计算某一室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级或 A 声级：

$$L_{p1} = L_w + 10 \lg \left(\frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R} \right) \quad (B.2)$$

式中： L_{p1} ——靠近开口处（或窗户）室内某倍频带的声压级或 A 声级，dB；
 L_w ——点声源声功率级（A 计权或倍频带），dB；
 Q ——指向性因数；通常对无指向性声源，当声源放在房间中心时， $Q=1$ ；当放在一面墙的中心时， $Q=2$ ；当放在两面墙夹角处时， $Q=4$ ；当放在三面墙夹角处时， $Q=8$ ；
 R ——房间常数； $R=Sa/(1-\alpha)$ ， S 为房间内表面面积， m^2 ； α 为平均吸声系数；
 r ——声源到靠近围护结构某点处的距离，m。

(3) 预测假设条件

1) 预测计算的安全系数

声波在传播过程中能量衰减的因素较多，在预测时，为留有较大余地，以对环境最不利的情况为前提，噪声衰减因素中考虑了几何发散引起的衰减和声屏障引起的衰减，其它因素的衰减，如地面效应、大气吸收等均作为预测计算的安全系数而不计。

2) 根据《噪声污染控制工程》（高等教育出版社，洪宗辉）中资料，砖墙双面粉刷的区墙体，实测的隔声量为 49dB (A)，考虑到门窗面积和开门开窗对隔声的负面影响，实际隔声量 (TL+6) 为 20dB (A) 左右。

3) 厂界噪声贡献值预测点距离地面高度 1.2 米处，厂界此处指的用地红线处，厂界噪声预测，只考虑散发，不考虑衍射反射效应。

(4) 预测结果

本环评采用环安科技公司研发的噪声软件 NoiseSystem 进行预测，该软件采用的模型来自

于《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)。根据上述预测模式,项目厂界噪声情况详见下表:

表 4-14 项目噪声预测结果一览表 **单位: Leq dB (A)**

预测点		东侧厂界		南侧厂界		西侧厂界		北侧厂界	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
厂界噪声最大值点 (r)	贡献值LA (r)	44.26	44.26	48.75	48.75	48.23	48.23	44.29	44.29
达标限值		60	50	60	50	60	50	60	50
达标/超标情况		达标							

(5) 项目厂界和环境保护目标达标情况分析

根据预测结果,本项目生产设备经采取降噪、减振和距离衰减等措施后昼夜间对厂界的预测最大贡献值为 48.75dB (A)。因此,项目运营期噪声源对项目周围声环境质量影响较小,项目厂界噪声排放均达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB1234-2008) 2 类标准。

4、运营期固体废物环境影响和保护措施

项目运营期固体废物主要包括一般工业固体废物、危险废物和办公生活垃圾。

1) 一般工业固体废物

①过滤废物

垃圾填埋气中含有固体杂质,燃烧前需进入过滤器进行过滤,过滤器过滤效率达 80%以上。根据建设单位提供资料,填埋气中颗粒物含量约 2.38kg/万 m³,项目填埋气利用量 1112 万 m³/a,则本项目过滤杂质产生量为 2.64t/a,收集后直接进入现有垃圾处理场进行无害化处理。

2) 危险废物

①废机油

项目每年需对设备进行维修保养,根据建设单位生产经验,发电机机组机油用量为 1t,则废机油产生量为 7.7t/a。根据《国家危险废物名录(2021 年版)》其属于(危险废物 HW08,废物代码为 900-249-08),集中收集后存放在危废暂存间暂存,定期交由有资质单位处理。

②含油抹布

项目在设备维修保养的过程中会产生含油废抹布,产生量约 0.05t/a,含油废抹布属于《国家危险废物名录(2021 年版)》中 HW49 其他废物,废物代码“900-041-49”。建设单位定期收集后交由有资质单位处理。

3) 员工生活垃圾

项目劳动定员 10 人，办公生活垃圾产生系数按 1kg/人·d 计算，则生活垃圾产生量为 10kg/d、3.65t/a。由厂区内专职清洁人员清扫和袋装收集后，送至现有垃圾处理场内填埋。

具体产生情况见下表：

表 4-15 项目固体废物处置方式一览表

序号	固废名称	产生量 (t/a)	固废性质	废物代码	处置方式
1	员工办公生活垃圾	3.65	生活垃圾	/	由厂区内专职清洁人员清扫和袋装收集后，送至现有垃圾处理场内填埋
2	过滤废物	2.64	一般固体废物	/	收集后直接进入现有垃圾处理场进行无害化处理
3	废机油	7.7	危险废物 HW08	900-249-08	定期交由有资质单位处理
4	含油抹布	0.05	危险废物 HW49	900-041-49	定期交由有资质单位处理

(2) 固体废物贮存方式、利用处置方式、环境管理要求

一般工业固废环境管理要求：建设单位应按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB 18599-2020) 要求统一分类收集、暂存一般工业固废。一般固废暂存间按《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020) 的规定设置环保图形标志，并严禁危险废物和生活垃圾混入。

危险废物：收集、临时贮存、运输、处置环境管理的具体要求如下：

收集、贮存：应根据危险特性分类收集。建设单位应根据《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023) 要求的规范设置危险废物暂存场所，危险废物收集后分类临时贮存于废物暂存容器内。场所地面需进行耐腐蚀硬化处理，且地基须防渗，地面表面无裂缝；危险废物堆要防风、防雨、防晒、防渗漏；按照《环境保护图形标志——固体废物贮存（处置场）》(GB15562.2-1995) 及其 2023 年修改单的要求设置环境保护图形标志。

项目危废暂存间基本情况见下表

表 4-16 项目危险废物贮存场所基本情况一览表

贮存场所名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期	危险特性
危废暂存间	废机油、废润滑油	HW08	900-249-08	危险废物仓库	20m ²	液态，桶装	10t	3 个月	T/In

运输：严格按照危险废物运输的管理规定进行危险废物的运输，减少运输过程中的二次污染和可能造成的环境风险，运输车辆需有特殊标志。

处置：统一交由危险废物资质公司处置。根据《广东省固体废物污染环境防治条例》

第三十四条 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。

5、地下水、土壤环境影响和保护措施

根据《环境影响评价导则 地下水环境》(HJ610-2016)附录 A 地下水 46 环境影响评价行业分类表中相关规定，项目地下水环境影响评价项目类别为 IV 类，不开展地下水环境影响评价。

根据《环境影响评价导则 土壤环境（试行）》(HJ964-2018)附录 A 土壤环境影响评价项目类别中相关规定，项目属于电力热力燃气及水生产和供应业中的其他行业 IV 类项目。因此，不需开展土壤环境影响评价。

6、生态环境质量现状的影响

本项目选址位于河源市和平县生活垃圾无害化处理场，项目建成后可充分利用垃圾处理场填埋气资源，并改善空气质量状况，服务当地经济发展，在实现资源利用率最大化的同时，实现节能减排，为环境正效益项目。

7、环境风险

(1) 风险调查

项目为和平县生活垃圾无害化处理场沼气综合利用项目，在运行过程中，使用的风险物质主要为填埋气（甲烷）。在输送、使用过程中，如管理操作不当或意外事故，将会发生泄露、火灾、爆炸引发次生环境风险等事故。

(2) 风险潜势初判

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 16-2018)附表 B 突发环境事件风险物质及临界量表，根据本项目环境风险物质最大存在总量（以折纯计）与其对应的临界量，计算(Q)，计算公示如下：

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

其中：q₁,q₂,...,q_n——每种危险物质的最大存在总量，t；

Q₁, Q₂, ...,Q_n——每种危险物质的临界量，t。

本项目设计的危险物质为填埋气（甲烷），本项目不设置贮气柜贮存气体，直接利用其燃烧发电，则本项目突发环境事件风险物质数量与其临界量比值情况如下表

表 4-17 风险物质贮存情况及临界量比值计算（Q）

序号	原料名称	风险物质名称	最大储存量 q (t)	临界量 Q (t)	q/Q
1	填埋气	甲烷	1.23×10^{-2}	10	0.00123
2	机油	油类物质	1	2500	0.0004
3	废机油	油类物质	1	2500	0.0004

*1 注：沼气管线长 200m，直径 400mm，预处理沼气缓冲罐体积 6m³，CH₄ 含量按最大值 55%，密度 0.716kg/m³，则甲烷最大存储量=3.14*0.22*200*0.55*0.716*10⁻³+6*0.55*0.716*10⁻³=1.23*10⁻²t

本项目危险物质数量与临界量比值 Q<1，环境风险较小。

（3）环境风险识别

对照环境风险导则附录 B，对项目所涉及的主要化学物质进行有毒有害、易燃及爆炸性判定。项目在生产过程中，使用的物质主要为填埋气。在输送和使用过程中，如管理操作不当或意外事故，将会发生泄露、火灾、爆炸引发的次生环境风险等事故。一旦发生这类事故，将对周围环境产生较大的污染影响。

表 4-18 环境风险识别

风险单元	物料名称	主要成分	主要危险性类别	CAS 号	使用工序	环境风险
填埋区及收集管道	填埋气	甲烷	易燃气体类别 1	74-82-8	发电机燃料	填埋气泄露；火灾、爆炸引发次生污染物排放

1) 物质风险识别

根据本项目使用的主要原辅料、生产过程的情况，本项目垃圾填埋气主要成分为甲烷，因此，确定生产过程中所涉及到的物质包括甲烷，本项目贮存、利用过程中产生的危险性物质特性见表 4-19。

表 4-19 主要危险物料特性

名称	理化特征	毒性机理
甲烷	无色、无臭、易燃气体。分子量 16.04，沸点 161.49℃，蒸气密度 0.55g/L，饱和空气浓度 100%，爆炸极限 4.9%~16%，水中溶解度极小为 0.0024g%(20℃)。甲烷由于 C-H 键比较牢固，具有极大的化学稳定	甲烷对人基本无毒，只有在极高浓度时成为单纯性窒息剂。甲烷浓度增加能置换空气而致缺氧。80%甲烷和 20%氧的混合气体可引起人头痛。当空气中甲烷达 25%~30%时，人出现窒息前症状，头晕、呼吸增快、脉速、

性，不与酸、碱、氧化剂、还原剂起作用。但甲烷中的氢原子可被卤素取代而生成卤代烷烃

乏力、注意力不集中、共济失调、精细动作障碍，甚至窒息。煤矿的“瓦斯爆炸”是甲烷的最大危害。皮肤接触液化气可引起冻伤

填埋气组分中可燃气体在空气中的爆炸极限如下表。

表 4-20 可燃气体在空气中的爆炸极限

名称	分子式	爆炸极限 (%)	
		下限	上限
甲烷	CH ₄	5.0	15.0

2) 生产设施风险识别

输送管道、阀门等设备设计不合格，或制造存在缺陷，造成破裂，导致燃气泄漏，遇火源则发生火灾、爆炸事故；外部管线相连的阀门、人孔等，若由于安装质量差，或由于疏忽以及使用过程中漏气或因焊接不良而造成的裂纹等，都可能引起燃气泄漏，泄漏燃气遇火源则易导致火灾、爆炸事故；另外，在防雷设施失效的情况下遭受雷击、遭受电火花或在区内违禁使用明火、检修时违规操作等情况，也易诱发火灾、爆炸事故。

(4) 环境风险分析

1) 填埋气泄露

本次风险评价主要针对本项目填埋气进行危险性分析，由于填埋气中含有少量 H₂S（硫化氢）其浓度低于 20mg/m³ 时，对管道和储罐有腐蚀性很小，当大于 20mg/m³ 时，腐蚀性相对较大，在长期使用下（20-25）就有可能出现裂纹，产生泄漏，填埋气易燃，一旦遇明火就会燃烧、爆炸，并具有窒息性。同时，填埋气燃烧不充分则会产生一氧化碳而导致中毒。

2) 火灾、爆炸事故分析

根据项目特点，项目主要风险因素为泄漏导致的火灾和爆炸事故，属于安全管理范畴。本项目运行后主要风险因素是填埋气体的爆炸，最主要的危险控制点是对沼气中氧气及甲烷的浓度进行控制，当沼气中氧气的浓度达到 5-15% 时极易发生爆炸，存在一定的环境风险。根据设计要求，垃圾场对气体进行了有效的收集和导排，正常情况下不会发生事故。如果排气系统发生故障，使沼气不能正常通过排气管排出时，甲烷气体将会在地下聚集并发热，达到一定浓度就极有可能发生火灾和爆炸事故，将对周围人群和环境空气产生污染危害。

3) 次生污染对环境的影响

沼气燃烧产生的污染物主要是二氧化碳、一氧化碳、二氧化硫和水等。其中一氧化碳、二氧化硫是大气温室效应的主要污染源，其对环境的破坏较为严重。

项目不设储罐，厂区地势开阔，空气含量充足，沼气一旦发生泄漏燃烧事故，可充分燃

烧，其产物主要是二氧化碳和水，对环境的影响不大。要求建设单位一旦发生事故，做好人群疏散工作，将人群疏散至项目的上风向，同时，人群可以用湿布或口罩遮掩口鼻，避免次生污染物对人产生不利影响。通过以上措施，可有效降低次生污染物对环境空气产生的影响较小。

(5) 风险防范措施

必须采取相应措施对火灾爆炸等危险点进行控制，可采取如下防范措施：

①对每个气井安装单独的阀门，工作人员将定期用手持氧气浓度测量仪对氧气的浓度进行监测，如果氧气浓度超过 1%，工作人员将会关闭该气井的阀门并检查气井密封是否完好，有无漏气现象。

②沼气收集和能源利用系统的安全控制，主要设计沼气中氧气浓度的实时在线监测，当氧气浓度大于 5%（易燃易爆区），应采取系统紧急停机处理，对火炬的火焰要实时监测，当出现突然熄火或点火失败情形，应保证安全时间间隔。

③在火炬系统中将设立火焰保护装置，在点火不着或是沼气燃烧过程中出现突然熄火情况，该装置将对点火时间进行间隔控制。

④区域地势开阔，因此各类仪器仪表等要通过安装避雷针和防雷保护器等措施做好防雷防暴工作；并定期对用电设备进行检查，加强用电管理。

⑤人员培训。建议对工作人员进行消防知识和操作培训，并定期进行演习。

⑥严格遵守规章制度。制定消防规章制度，由专人负责检查。在场内设有明显禁火区和防火区及应急通道标志。

五、环境保护措施监督检查清单

要素	内容	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		发电机燃烧废气排放口 DA001~DA006	颗粒物、SO ₂ 、NO _x	通过 15m 高排气筒 (DA001~DA006) 排放	《火电厂大气污染物排放标准》(GB13223-2011) 中表 1 标准 (其中 NO _x 排放浓度限值按 450mg/m ³ 进行控制)
		火炬燃烧废气	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物	通过 15m 高排气筒排放	广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段二级标准
		填埋气恶臭	H ₂ S、NH ₃ 、臭气浓度	加强通风无组织排放	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993) 表 1 二级新扩改建厂界标准值
地表水环境		综合废水	BOD ₅ 、COD _{Cr} 、NH ₃ -N、SS、动植物油等	通过专用管线引至现有垃圾处理场渗滤液处理站 (处理工艺: A/O 生化+超滤+RO 系统+回灌系统, 处理规模: 200m ³ /d) 处理达标后排入潭溪河, 其中 RO 系统产生的浓水回灌填埋区	《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008) 表 2 中的排放浓度限值以及广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段一级标准中严者
声环境		生产设备等	噪声	优先选用低噪声设备, 隔声、减振或降噪措施	厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准: 昼间 ≤ 60dB(A)、夜间 ≤ 50dB(A)
电磁辐射		/	/	/	/
固体废物		<p>一般工业固体废物在厂区内暂存应符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB 18599-2020), 暂存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。</p> <p>危险废物在厂区内暂存须符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2023) 要求。</p> <p>固体废物污染防治执行《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》有关规定。</p>			
土壤及地下水污		厂区内地面采取硬底化处理, 污水处理设施等按照相关要求采取相应的防渗措施。			

染防治措施	
生态保护措施	/
环境风险防范措施	<p>①对每个气井安装单独的阀门，工作人员将定期用手持氧气浓度测量仪对氧气的浓度进行监测，如果氧气浓度超过 1%，工作人员将会关闭该气井的阀门并检查气井密封是否完好，有无漏气现象。</p> <p>②沼气收集和能源利用系统的安全控制，主要设计沼气中氧气浓度的实时在线监测，当氧气浓度大于 5%（易燃易爆区），应采取系统紧急停机处理，对火炬的火焰要实时监测，当出现突然熄火或点火失败情形，应保证安全时间间隔。</p> <p>③在火炬系统中将设立火焰保护装置，在点火不着或是沼气燃烧过程中出现突然熄火情况，该装置将对点火时间进行间隔控制。</p> <p>④区域地势开阔，因此各类仪器仪表等要通过安装避雷针和防雷保护器等措施做好防雷防暴工作；并定期对用电设备进行检查，加强用电管理。</p> <p>⑤人员培训。建议对工作人员进行消防知识和操作培训，并定期进行演习。</p> <p>⑥严格遵守规章制度。制定消防规章制度，由专人负责检查。在场内设有明显禁火区和防火区及应急通道标志。</p>
其他环境管理要求	加强日常台账管理。

六、结论

和平县生活垃圾无害化处理场沼气综合利用项目符合国家及广东省的产业政策要求，选址合理。项目运营期产生的各项污染物如能按报告中提出的污染治理措施进行治理，保证治理资金落实到位，且加强污染治理措施和设备的运行管理，严格执行“三同时”制度，则项目的建设对周围环境不会产生明显的影响。从环境保护角度分析，项目的建设是可行的。