

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称：陆丰市陆城垃圾中转站(二污厂)项目

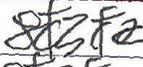
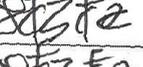
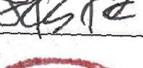
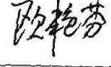
建设单位(盖章)：陆丰市住房和城乡建设局

编制日期：2022年11月

中华人民共和国生态环境部制

打印编号: 1625738951000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	9b47kp		
建设项目名称	陆丰市陆城垃圾中转站（二污厂）项目		
建设项目类别	48—105生活垃圾（含餐厨废弃物）转运站		
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）	陆丰市住房和城乡建设局		
统一社会信用代码	114415810072500618		
法定代表人（签章）	林万枢 		
主要负责人（签字）	林万枢 		
直接负责的主管人员（签字）	林万枢 		
二、编制单位情况			
单位名称（盖章）	广州市中物环保工程有限公司		
统一社会信用代码	9144011333147047XM		
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
向光	2016035510352015512110000154	BH 019653	
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
向光	主要环境影响和保护措施、环境保护措施监督检查清单、结论	BH 019653	
欧艳芬	建设项目基本情况、建设项目工程分析、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准、主要环境影响和保护措施	BH 033680	



姓名: 向光
 Full Name
 性别: 男
 Sex
 出生年月: 1980年11月
 Date of Birth
 专业类别: /
 Professional Type
 批准日期: 二〇一六年九月二十五日
 Approval Date

持证人签名:
 Signature of the Bearer

签发单位盖章:
 Issued by

2016035510352015512110000154

签发日期: 2016年 10月 08日
 Issued on

管理号:
 File No.



中华人民共和国
 环境影响评价工程师
 职业资格证书
 Professional Qualification Certificate
 Environmental Impact Assessment Engineer
 The People's Republic of China



验证码：202210247234870099

广州市社会保险参保证明：

参保人姓名：向光

性别：男

社会保障号码：510703198011110058

人员状态：参保缴费

该参保人在广州市参加社会保险情况如下：

(一) 参保基本情况：

险种类型	累计缴费年限	参保时间
基本养老保险	36个月	201911
工伤保险	36个月	201911
失业保险	36个月	201911

(二) 参保缴费明细：

金额单位：元

缴费年月	单位编码	缴费工资	养老	失业	工伤	备注
			个人缴费	个人缴费	单位缴费	
202201	110393470217	4588	367.04	4.6	已参保	
202202	110393470217	4588	367.04	4.6	已参保	
202203	110393470217	4588	367.04	4.6	已参保	
202204	110393470217	4588	367.04	4.6	已参保	
202205	110393470217	4588	367.04	4.6	已参保	
202206	110393470217	4588	367.04	4.6	已参保	
202207	110393470217	4588	367.04	4.6	已参保	
202208	110393470217	4588	367.04	4.6	已参保	
202209	110393470217	4588	367.04	4.6	已参保	
202210	110393470217	4588	367.04	7	已参保	

备注：

1、本《参保证明》可由参保人在我局的互联网公共服务网页上自行打印，作为参保人在广州市参加社会保险的证明，向相关部门提供。查验部门可通过上面条形码进行核查，本条形码有效期至2023-04-22。核查网页地址：<http://ggfw.gdhrss.gov.cn>。

2、表中“单位编号”对应的单位名称如下：

110393470217：广州市：广州市中扬环保工程有限公司

3、参保单位实际参保缴费情况，以社保局信息系统记载的最新数据为准。

(证明专用章)

日期：2022年10月24日





验证码: 202210289689262020

广州市社会保险参保证明:

参保人姓名: 欧艳芬

性别: 女

社会保障号码: 445381199012232207

人员状态: 参保缴费

该参保人在广州市参加社会保险情况如下:

(一) 参保基本情况:

险种类型	累计缴费年限	参保时间
基本养老保险	102个月	201401
工伤保险	96个月	201409
失业保险	102个月	201409

(二) 参保缴费明细:

金额单位: 元

缴费年月	单位编码	缴费工资	养老	失业	工伤	备注
			个人缴费	个人缴费	单位缴费	
202201	110393470217	4588	367.04	7	已参保	
202202	110393470217	4588	367.04	7	已参保	
202203	110393470217	4588	367.04	7	已参保	
202204	110393470217	4588	367.04	7	已参保	
202205	110393470217	4588	367.04	7	已参保	
202206	110393470217	4588	367.04	7	已参保	
202207	110393470217	4588	367.04	7	已参保	
202208	110393470217	4588	367.04	7	已参保	
202209	110393470217	4588	367.04	7	已参保	
202210	110393470217	4588	367.04	7	已参保	

备注:

1、本《参保证明》可由参保人在我局的互联网公共服务网页上自行打印,作为参保人在广州市参加社会保险的证明,向相关部门提供。查验部门可通过上面条形码进行核查,本条形码有效期至2023-04-26。核查网页地址: <http://ggfw.gdhrss.gov.cn>。

2、表中“单位编号”对应的单位名称如下:

110393470217:广州市:广州市中扬环保工程有限公司

3、参保单位实际参保缴费情况,以社保局信息系统记载的最新数据为准。

(证明专用章)

日期: 2022年10月28日





营业执照

(副本)

编号 S2612015012938 (2-2)

统一社会信用代码 9144011333147047XM

名称	广州市中扬环保工程有限公司
类型	有限责任公司(自然人投资或控股)
住所	广州市番禺区市桥街云星珠坑村珠坑大道2号316室
法定代表人	卢军
注册资本	叁仟万元整
成立日期	2015年03月30日
营业期限	2015年03月30日至长期
经营范围	建筑装饰和其他建筑业(具体经营项目请登录广州市商事主体信息公示平台查询。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。)



登记机关

2018年06月30日



企业信用信息公示系统网址: <http://cri.gz.gov.cn>

中华人民共和国国家工商行政管理总局监制

编制单位承诺书

本单位广州市中扬环保工程有限公司（统一社会信用代码9144011333147047XM）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. 修正基本情况信息

承诺单位(公章)：广州市中扬环保工程有限公司

2022年 11 月 7 日

编制人员承诺书

本人向光（身份证件号码510703198011110058）郑重承诺：本人在广州市中扬环保工程有限公司单位（统一社会信用代码9144011333147047XM）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. 修正基本情况信息

承诺人(签字): 向光

2022年11月7日

建设单位责任声明

根据《环境保护法》、《环境影响评价法》、《广东省环境保护条例》及相关法律法规，我单位对报批的陆丰市陆城垃圾中转站（二污厂）项目环境影响评价文件作出如下声明和承诺：

1、我单位对提交的环境影响评价文件及相关材料（包括但不限于项目建设内容与规模、环境质量现状调查、相关监测数据）的真实性、有效性负责。

2、我单位已经详细阅读和准确理解环境影响评价文件的内容，并确认其中提出的污染防治、生态保护与环境风险防范措施，认可其评价结论。

如违反上述事项造成环境影响评价文件失实的，我单位将承担由此引起的相应责任。

3、我单位承诺将在项目建设期和营运期严格按照环境影响评价文件及其批复要求，落实各项污染防治、生态保护与环境风险防范措施，保证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。

4、如我单位没有按照环境影响评价文件及其批复的内容进行建设，或没有按要求落实好各项环境保护措施，违反“三同时”规定，由此引起的环境影响或环境风险事故责任及投资损失由我单位承担。

声明人：陆丰市住房和城乡建设局（公章）



年 月 日

建设项目环境影响报告表 编制情况承诺书

本单位 广州市中扬环保工程有限公司（统一社会信用代码9144011333147047XM）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 陆丰市陆城垃圾中转站（二污厂）项目环境影响报告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表的编制主持人为 向光（环境影响评价工程师职业资格证书管理号2016035510352015512110000154，信用编号 BH019653），主要编制人员包括 欧艳芬（信用编号 BH033680）、向光（信用编号 BH019653）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)：广州市中扬环保工程有限公司

2021年7月7日



一、建设项目基本情况

建设项目名称	陆丰市陆城垃圾中转站（二污厂）项目		
项目代码	2101-441581-04-01-690776		
建设单位联系人	陈强坤	联系方式	18138183366
建设地点	广东省汕尾市陆丰市东海镇上海村二污厂旁		
地理坐标	(115度 51分 23.959秒, 22度 53分 6.017秒)		
国民经济行业类别	N7820 环境卫生管理	建设项目行业类别	四十八、公共设施管理业——105 生活垃圾（含餐厨废弃物）转运站“日转运能力150吨及以上的”及106 生活垃圾（含餐厨废弃物）集中处置（生活垃圾发电除外）“其他处置方式日处置能力50吨以下10吨及以上的”
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（选填）	陆丰市发展和改革局	项目审批（核准/备案）文号（选填）	陆发改[2021]79号
总投资（万元）	3060	环保投资（万元）	50
环保投资占比（%）	1.63	施工工期	12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 ）	5577.48
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	1、项目选址合理性分析		
	根据《生活垃圾转运站技术规范》（CJJ/T47-2016）2.1及《生活垃圾转运站工程项目建设标准》（CJJ117-2009）中提出转运站选址规定，相符性分析判断如表1-1。		
	表1-1 选址相符性分析表		
	序号	选址要求	相符性分析
	1	应符合城乡总体规划和环境卫生专项规划的要求	与《汕尾市城市总体规划（2011-2020）》、《广东省汕尾市城区土地利用总体规划（2010—2020年）》相符；《汕尾市生活垃圾分类专项规划（2021-2035年）》中提出加快建立分类投放，分类收集，分类运输、分类处理的垃圾处理系统，不断提高生活垃圾减量化、资源化和无害化水平，且3.2生活垃圾分类管理现状中陆丰市在收运处理体系建设方面提及本项目配置厨余垃圾及大件垃圾粉碎处理中心，有助于垃圾分类处理，有效补充了生活垃圾处理系统收集、运输方面的能力，故本项目与《汕尾市生活垃圾分类专项规划（2021-2035年）》相符。
2	应综合考虑服务区域、服务人口、转运能力、转运模式、运输距离、污染控制、配套条件等因素的影响	本项目位于汕尾市陆丰市东海镇上海村二污厂旁，服务范围陆丰市东海街道，根据陆丰市人民政府统计数据公开--陆丰市第七次全国人口普查公报，陆丰市常住人口为1221634人，本项目设计日处理能力280吨/日生活垃圾压缩生产线，以及配套处理能力为20吨/天的餐厨垃圾处理系统，处理能力为50吨/天的大件垃圾处理系统。转运模式采用水平直压式转运，采用压缩工艺为水平压缩转运，转运站内部设有负压除尘除臭装置，加强污染控制，并配套建设压缩装置。	
3	应设在交通便利，易安排清运线路的地方	项目选址位于陆丰市东海镇上海村二污厂旁，厂址临近龙湖西路，交通便利，易于安排垃圾收集和运输线路。	
4	应满足供水、供电、污水排放、通信等方面的要求	附近配套供电、供水及排污管网等设施，能满足供水、供电跟污水排放的要求。生活污水经三级化粪池预处理后排入市政污水管网，引至陆丰市第二污水处理厂处理。餐厨垃圾压滤废水、垃圾桶冲洗废水和餐厨垃圾设备冲洗废水经三相油水渣分离系统处理后与其他生产废水、初期雨水通过管道引至污水收集池贮存，并定期运往陆丰市（东南）生活垃圾焚烧发电厂集中处理。	

5	不应设在大型商场、影剧院出入口等繁华地段	项目所在地非大型商场、影剧院出入口等繁华地段
6	不应设在邻近学校、商场、餐饮店等群众日常生活聚集场所和其他人流密集区域	本项目所在地较为空旷，非邻近学校、商场、餐饮店等群众日常生活聚集场所，和其他人流密集区域

综上，陆丰市陆城垃圾中转站（二污厂）位于汕尾市陆丰市东海镇上海村二污厂旁，服务范围为陆丰市东海街道，服务人口约21万人。拟建选址临近龙湖西路，交通便利，易于安排垃圾收集和运输线路，接引道路路面状况良好，利于载重量较大车辆转弯通行，便于垃圾的收集和运输；厂区供水、排水、供电及通讯条件基本满足要求；厂区地块平整，地质条件良好，建设用地指标满足相关规范要求，拟建选址项目北面，南面和东面均为空地，西面为陆丰市第二污水处理厂，地势较为开阔，通风条件好，非大型商场、影剧院出入口等繁华地段，非临近学校、餐饮店等群众日常生活聚集场所和其他人流密集区域，且远离城市中心区，因此本项目与《生活垃圾转运站技术规范》（CJJ/T47-2016）及《生活垃圾转运站工程项目建设标准》（CJJ117-2009）要求不冲突。

根据《广东省汕尾市城区土地利用总体规划(2010—2020年)》（详见附图10 陆丰市东海镇土地利用总体规划图），本项目不属于基本农田保护区，属于城镇建设用地区，符合土地总体利用规划，且已取得陆丰市自然资源局关于申请办理陆丰市陆城垃圾中转站（二污厂）项目选址用地意见的复函、建设用地规划许可证及建设工程规划许可证（详见附件4）。

因此项目符合相关规划要求，选址合理。

2、产业政策相符性分析

本项目不属于《产业结构调整指导目录(2019 年本)》(国家发展和改革委员会第 29 号)和《国家发展改革委关于修改

《产业结构调整指导目录（2019年本）》的决定》（2021年第49号令）中淘汰类和限制类项目，亦不属于《国家发展改革委商务部关于印发〈市场准入负面清单（2022年版）〉的通知》（发改体改规[2022]397号）中的项目。因此本项目的建设符合国家现行产业政策。

3、与《广东省环境保护“十四五”规划》的相符性分析

根据《广东省“十四五”规划》第十章第一节大力推进“无废城市”建设中提出的：“持续推进生活垃圾分类，构建生活垃圾全过程管理体系，推进生活垃圾减量化、资源化、无害化水平有效提升。”

本项目属于环境卫生管理，为垃圾中转站项目，有助于构建生活垃圾的全过程管理体系。生活垃圾压缩车间恶臭、粉尘经车间内植物萃取液喷淋+“吸附洗涤除尘+生物喷淋塔”装置处理后排放，餐厨垃圾卸料废气经集气罩收集后与经车间整体换气收集的分选废气与好氧发酵臭气合并后经“植物液洗涤塔+二级活性炭吸附装置”处理后排放，臭气均可达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1中的二级新改扩建厂界标准和表2中的排放速率限值，粉尘可达到广东省《大气污染物排放限值》（DB4427-2001）第二时段二级标准及无组织排放监控浓度限值；生活污水经三级化粪池预处理后，经市政污水管网引至陆丰市第二污水处理厂处理；餐厨垃圾压滤废水、垃圾桶冲洗废水和餐厨垃圾设备冲洗废水经三相油水渣分离系统处理后与其他生产废水、初期雨水通过管道引至污水收集池贮存，并定期运往陆丰市（东南）生活垃圾焚烧发电厂集中处理。项目废气、废水经过有效处理后可实现达标排放，不会对周围环境造成明显影响，因此本项目的建设符合《广东省生态文明建设“十四五”规划》。

4、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》中提出“（一）工业污染防治的监督管理：生态环境主管部门负责工业大气污染防治的监督管理；发展改革主管部门负责产业结构调整、优化布局及相关监督管理工作，负责煤炭消费总量控制、能源结构调整相关监督管理工作，负责能源供应协调，推进发电领域煤炭清洁高效利用；工业和信息化主管部门负责组织推动工业企业技术改造和升级、落后产能淘汰及相关监督管理工作；市场监督管理主管部门、海关等部门在各自职责范围内对生产、销售、进口的煤炭、油品、生物质成型燃料等能源和机动车船、非道路移动机械的燃料、发动机油、氮氧化物还原剂以及其他添加剂的质量实施监督管理。”

本项目属于N7820 环境卫生管理不属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（国家发展和改革委员会令 第 29 号）中淘汰类和限制类项目，不涉及火电、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；项目使用能源为电能，由市政电网供电，生产辅助设备均使用电能源，资源消耗量相对较少。因此，项目符合《广东省大气污染防治条例》的相关要求。

5、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》中提出“第八条 排放水污染物的企业事业单位和其他生产经营者应当承担水污染防治主体责任，防止、减少水环境污染和生态破坏，对所造成的损害依法承担责任。”

本项目产生的废水主要为员工生活污水、垃圾渗滤液、初期雨水、餐厨垃圾废水、除尘除臭系统废水、地面、车辆、设备及垃圾桶冲洗废水。生活污水经三级化粪池预处理，达标后排入市政污水管网引至陆丰市第二污水处理厂进一步处理；餐厨垃圾压滤废水、垃圾桶冲洗废水和餐厨垃圾设备冲

洗废水经三相油水渣分离系统处理后与其他生产废水、初期雨水通过管道引至污水收集池贮存，并定期运往陆丰市（东南）生活垃圾焚烧发电厂集中处理。项目生活污水、生产废水和初期雨水经上述工艺处理后对周边水环境污染较小，可满足《广东省水污染防治条例》的相关要求。

6、与餐厨垃圾处置有关的政策文件相符性分析

根据我国餐厨垃圾的特点及国情，国家与地方陆续颁布了有关餐厨垃圾处理的一系列文件，本项目的建设文件的相符性详见下表。

表 1-3 本项目建设与相关文件相符性一览表

文件名称	内容摘要	本项目	相符性
《中华人民共和国国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》	“加快建设城市餐厨废弃物、建筑垃圾和废旧纺织品等资源化利用和无害化处理系统，规范发展再制造”	本项目为生活垃圾、餐厨垃圾、大件垃圾资源化、减量化、无害化处理项目	符合
《国务院办公厅关于加强地沟油整治和餐厨废弃物管理的意见》（国办发〔2010〕36号）	严厉打击非法生产销售“地沟油”行为和严防“地沟油”流入食品生产经营单位，明确各地要适宜餐厨废弃物资源化利用和无害化处理的技术工艺路线及管理模式，提高餐厨废弃物资源化利用和无害化处理水平，不得用未经无害化处理的餐厨废弃物喂养畜禽。	项目采用高温好氧发酵工艺处理餐厨垃圾，符合技术先进性、工艺可行性和经济性的要求。分选出的废物与生活垃圾并入生活垃圾压缩生产线中，经压缩处理后运至陆丰市（东南）生活垃圾焚烧发电厂处理；餐厨垃圾发酵产生的有机肥料含有较为丰富的有机成分，建设单位拟将有机肥外售给有机肥厂家。	符合
《关于进一步加强城市生活垃圾处理工作的意见》	“鼓励居民分开盛放和投放餐厨垃圾，建立高水分有机生活垃圾收运系统，实现餐厨垃圾单独收集循环利用”。“加强可讲解有机垃圾资源化利用工作，组织开展城市餐厨垃圾资源化利用试点，统筹餐厨垃圾、园林垃圾、粪便等无害	本项目为生活垃圾、餐厨垃圾、大件垃圾资源化、减量化、无害化处理项目	符合

	化处理和资源化利用。”		
	建立适合我国城市特点的餐厨废弃物资源化利用和无害化处理的法规、政策、标准和监管体系；探适合我国国情的餐厨废弃物资源化利用和无害化处理技术工艺路线；形成合理的餐厨废弃物资源化利用和无害化处理的产业链，提高餐厨废弃物资源化利用和无害化水平。	基于陆丰市的实际情况，本项目采用高温好氧发酵工艺处理餐厨垃圾，符合技术先进性、工艺可行性和经济性的要求。	符合
	继续推进餐厨垃圾无害化处理和资源化利用能力建设，根据各地餐厨垃圾产生量及分布等因素，统筹安排、科学布局，鼓励使用餐厨垃圾生产油脂、沼气、有机肥、土壤改良剂、饲料添加剂等。鼓励餐厨垃圾与其他有机可降解垃圾联合处理。到“十三五”末，力争新增餐厨垃圾处理能力3.44万吨/日，城市基本建立餐厨垃圾回收和再生利用体系。	基于陆丰市的实际情况，项目采用高温好氧发酵工艺处理餐厨垃圾，符合技术先进性、工艺可行性和经济性的要求。分选出的废物与生活垃圾并入生活垃圾压缩生产线中，经压缩处理后运至陆丰市（东南）生活垃圾焚烧发电厂处理；餐厨垃圾发酵产生的有机肥料含有较为丰富的有机成分，建设单位拟将有机肥外售有机肥制造厂家。	符合
	“有条件的地区可按照区域统筹的模式，规划建设区域性餐厨废弃物处置设施”。“支持企业开展餐厨废弃物无害化处理和资源循环利用，鼓励相关企业探索餐厨废弃物处置与管理技术，研发适用的餐厨废弃物收运、处置装置，鼓励企业实行餐厨废弃物收运和处置一体化经营，引导、促进餐厨废弃物处置企业产业化、可持续健康发展”	本项目主要集中处理陆丰市城区收运的生活垃圾、餐厨垃圾和大件垃圾，使其得到减量化、资源化、无害化处理。	符合
7、与《餐厨垃圾处理技术规划》（CJJ184-2012）相符性分析			

根据《餐厨垃圾处理技术规范》（CJJ184-2012）中有关要求，本项目与该技术规范相符性分析见下表。

表 1-4 本项目与《餐厨垃圾处理技术规范》（CJJ184-2012）符合性

项目	《餐厨垃圾处理技术规范》有关要求	本项目情况	相符性
厂址选择	餐厨垃圾处理厂的选址应符合下列条件：1、工程地址与水文地质条件应满足处理设施建设和运行的要求。2、应有良好的交通、电力、给水和排水条件。3、应避开环境敏感区、洪泛区、重点文物保护单位等。	项目未处在破坏性地震及活动构造区，厂区地块平整，地质条件良好。项目附近配套供电、供水及排污管网等设施，能满足供水、供电跟污水排放的要求。生活污水经三级化粪池预处理后排入市政污水管网，引至陆丰市第二污水处理厂处理。餐厨垃圾压滤废水、垃圾桶冲洗废水和餐厨垃圾设备冲洗废水经三相油水渣分离系统处理后与其他生产废水、初期雨水通过管道引至污水收集池贮存，并定期运往陆丰市（东南）生活垃圾焚烧发电厂集中处理。项目最近环境敏感点为 541 米的大厝黄村，不涉及洪泛区、重点文物保护单位等。	符合
工艺设计	餐厨垃圾处理主体工艺应符合下列规定：a.技术成熟、设备可靠；b.资源化程度高、二次污染及能耗小；c.符合无害化处理要求	基于陆丰市的实际情况，本项目采用高温好氧发酵工艺处理餐厨垃圾，符合技术先进性、工艺可行性和经济性的要求。设备可靠，资源化程度高，符合无害化要求。	符合
车间要求	餐厨垃圾处理厂应设置计量设施，计量设施应具有称重、记录、打印与数据处理、传输功能	厂区设置计量设施、具有称重、记录、数据处理等功能。	符合
	餐厨垃圾卸料间应封闭，垃圾车卸料区尺寸应满足最大餐厨垃圾收集车的卸料作业	餐厨垃圾卸料区均密闭设置，负压抽风，卸料区满足作业需求。	符合
	卸料间受料槽应设置局部排风罩，排风罩设计风量应满足卸料时控制臭气外逸的需要	卸料间设置密闭负压抽风系统，受料槽上方设置局部排风罩，设置风量满足控制臭气外逸的需要。	符合

		餐厨垃圾卸料间应设置地面和设备冲洗设施及冲洗水排放系统	本项目拟在卸料区设置地面和设备冲洗设施，冲洗废水排入项目废水收集系统。	符合
		餐厨垃圾处理厂应配置餐厨垃圾预处理工艺，预处理工艺应根据餐厨垃圾成分和主体工艺的要求确定	厂区设餐厨垃圾预处理工艺（包括分选、破碎、清洗、压榨脱水），工艺符合主体工艺要求。	符合
		餐厨垃圾预处理设施和设备应具有耐腐蚀、耐负荷冲击等性能和良好的预处理效果	预处理设施设备均选用耐腐蚀、耐负荷冲击的设备。	符合
		餐厨垃圾的分选应符合下列规定： 1、餐厨垃圾预处理系统应配备分选设备将餐厨垃圾中混杂的不可降解物有效去除； 2、餐厨垃圾分选系统可根据需要选配破袋、大件垃圾分选、风力分选、重力分选、磁选等设施与设备； 3、分选出的不可降解物应回收利用或无害化处理	在卸料期间，操作人员站在车上料分选平台两侧，人工通过分拣夹子将餐厨垃圾中偶尔掺杂的塑料袋等无机物杂质分选出来。分选废物并入生活垃圾压缩生产线进行压缩处理，压缩后运至陆丰市（东南）生活垃圾焚烧发电厂处理。	符合
	处理工艺	泔水油的分离应符合下列规定：1、根据餐厨垃圾处理主体工艺的要求确定油脂分离及油脂分离工艺；2、餐厨垃圾液相油脂分离收集率应大于 90%；3、应对分离出的油脂进行妥善收集和利用。	项目餐厨废水经过油水分离设备回收油脂，油脂分离收集效率大于 90%，产生的粗油脂外售给有资质的单位作为制作生物柴油的原料。	符合
		餐厨垃圾采用好氧堆肥方式处理时，应对餐厨垃圾进行水分调节、盐分调节、碳氮比调节等处理，物料粒径应控制在 50mm 以内，含水率宜为 45%~65%，碳氮比宜为（20~30）：1；餐厨垃圾堆肥过程中产生的残余物应进行回收利用，不可回收利用部分应进行无害化处理。	本项目餐厨垃圾采用生物降解（好氧发酵）工艺。餐厨垃圾经卸料、人工分选、破碎、清洗、压榨脱水、好氧发酵等得到最终产品为有机质料，除部分发酵产出物需返料至发酵器内进行返混，其余有机肥料建设单位拟外售有机肥厂家，处理过程中物料粒径低于 50mm。	符合
		工艺过程使用的微生物菌剂应是国家相关部门允许使用的菌种，且应具有遗传稳定性和环境安全性。	项目使用的有机肥发酵剂符合国家规定。	符合
环境		餐厨垃圾的输送、处理各环	餐厨垃圾的运输、处理各	符合

	<p>保护环节应做到密闭, 并应设置臭味收集、处理设施, 不能密闭部位应设置局部排风除臭装置。</p>	<p>环节均严格做到密闭, 并设置臭味收集、处理设施。</p>	
	<p>餐厨垃圾处理过程产生的污水应得到有效收集和妥善处理, 不得污染环境。</p>	<p>项目废水主要为站内车辆、设备、地面、垃圾桶冲洗产生的冲洗废水, 生活垃圾渗滤液, 站内除尘除臭系统废水, 餐厨垃圾废水和员工生活污水。其中生活污水经三级化粪池预处理后排入市政污水管网送至陆丰市第二污水处理厂进一步处理; 餐厨垃圾压滤废水、垃圾桶冲洗废水和餐厨垃圾设备冲洗废水经三相油水渣分离系统处理后与其他生产废水、初期雨水通过管道引至污水收集池贮存, 并定期运往陆丰市(东南)生活垃圾焚烧发电厂集中处理。</p>	<p>符合</p>
	<p>餐厨垃圾处理过程中产生的废渣应得到无害化处理。</p>	<p>项目产生的固废均分类处置。</p>	<p>符合</p>
	<p>对噪声大的设备应采取隔声、吸声、降噪等措施。作业区的噪声应符合国家有关标准的规定, 厂界噪声应符合现行国家标准《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB12348 的规定。</p>	<p>生产设备产生的噪声通过采取车间墙体隔声, 设置消声器、减震等措施进行降噪处理。项目厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中的 2 类标准。</p>	<p>符合</p>
<p>由上表可知, 本项目的建设与《餐厨垃圾处理技术规范》(CJJ184-2012) 中有关要求基本相符。</p> <p>8、与《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》相符性分析</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), 环境管控单元分为优先保护、重点管控和一般管控单元三类。根据广东省“三线一单”数据管理及应用平台(截图详见附图 13), 本项目所在地位于陆域环境管控单元中的陆丰市一般管控单元(ZH44158130011), 属</p>			

于陆丰市高污染燃料禁燃区，本项目与“三线一单”的相符性分析详见表 1-5、表 1-6 和表 1-7。

表 1-5 环境管控单元详细要求

单元	保护和管控分区或相关要求（节选）	项目情况	是否符合
优先保护单元	生态优先保护区：生态保护红线、一般生态空间	项目不在生态优先保护区内	符合
	水环境优先保护区：饮用水水源一级保护区、二级保护区、准保护区	项目不在饮用水水源保护区内，不属于水环境优先保护区	符合
	大气环境优先保护区（环境空气质量一类功能区）	项目属于空气质量二类功能区，不属于大气环境优先保护区	符合
重点管控单元	<p>省级以上工业园区重点管控单元。依法开展园区规划环评，严格落实规划环评管理要求，开展环境质量跟踪监测，发布环境管理状况公告，制定并实施园区突发环境事件应急预案，定期开展环境安全隐患排查，提升风险防控及应急处置能力。周边 1 公里范围内涉及生态保护红线、自然保护地、饮用水水源地等生态环境敏感区域的园区，应优化产业布局，控制开发强度，优先引进无污染或轻污染的产业和项目，防止侵占生态空间。纳污水体水质超标的园区，应实施污水深度处理，新建、改建、扩建项目应实行重点污染物排放等量或减量替代。造纸、电镀、印染、鞣革等专业园区或基地应不断提升工艺水平，提高水回用率，逐步削减污染物排放总量；石化园区加快绿色智能升级改造，强化环保投入和管理，构建高效、清洁、低碳、循环的绿色制造体系</p>	项目所在地不属于省级以上工业园区重点管控单元	符合

	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。以城镇生活污染为主的单元，加快推进城镇生活污水有效收集处理，重点完善污水处理设施配套管网建设，加快实施雨污分流改造，推动提升污水处理设施进水水量和浓度，充分发挥污水处理设施治污效能	项目不属于耗水量大和污染物排放强度高的行业，生活污水经三级化粪池预处理后排入市政污水管网送至陆丰市第二污水处理厂进一步处理；餐厨垃圾压滤废水、垃圾桶冲洗废水和餐厨垃圾设备冲洗废水经三相油水渣分离系统处理后与其他生产废水、初期雨水通过管道引至污水收集池贮存，并定期运往陆丰市（东南）生活垃圾焚烧发电厂集中处理。	符合
	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	项目不属于产排有毒有害大气污染物的项目；不涉及高 VOCs 原辅料	符合
一般管控单元	执行区域生态环境保护的基本要求。根据资源环境承载能力，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	项目执行区域生态环境保护的基本要求	符合

表 1-6 与“广东省总体管控要求”相符性分析一览表

要求	相关详细要求	项目情况	是否符合
区域布局管控要求	优先保护生态空间，保育生态功能。持续深入推进产业、能源、交通运输结构调整。按照“一核一带一区”发展格局，调整优化产业集群发展空间布局，推动城市功能定位与产业集群发展协同匹配。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	本项目不位于优先保护生态区和饮用水源二级保护区，不使用溶剂型油墨、涂料、清洗剂、胶黏剂等高挥发性有机物原辅材料，不产生和排放有毒有害大气污染物，且项目所在地环境质量达标	符合

	<p>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。依法依规关停落后产能，全面实施产业绿色化改造，培育壮大循环经济。环境质量不达标区域，新建项目需符合环境质量改善要求。加快推进天然气产供储销体系建设，全面实施燃煤锅炉、工业炉窑清洁能源改造和工业园区集中供热，积极促进用热企业向园区集聚。优化调整交通运输结构，大力发展“公转铁、公转水”和多式联运，积极推进公路、水路等交通运输燃料清洁化，逐步推广新能源物流车辆，积极推动设立“绿色物流”片区。</p>	
	<p>积极发展先进核电、海上风电、天然气发电等清洁能源，逐步提高可再生能源与低碳清洁能源比例，建立现代化能源体系。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。依法依规强化油品生产、流通、使用、贸易等全流程监管，减少直至杜绝非法劣质油品在全省流通和使用。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。落实东江、西江、北江、韩江、鉴江等流域水资源分配方案，保障主要河流基本生态流量。强化自然岸线保护，优化岸线开发利用格局，建立岸线分类管控和长效管护机制，规范岸线开发秩序；除国家重大项目外，全面禁止围填海。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。推动绿色矿山建设，提高矿产资源产出率。积极发展农业资源利用节约化、生产过程清洁化、废弃物利用资源化等生态循环农业模式。</p>	<p>项目使用能源为电能，由市政电网供电，生产辅助设备均使用电能源，资源消耗量相对较少；项目由市政自来水管网供水，不属于耗水量大的项目。</p>
<p>能源资源利用要求</p>	<p>实施重点污染物总量控制，重点污染物排放总量指标优先向重大发展平台、重点建设项目、重点工业园区、战略性新兴产业集群倾斜。加快建立以排污许可制为核心的固定污染源监管制度，聚焦重点行业和重点区域，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</p>	<p>本项目不位于重金属污染重点防控区内，不产生有毒有害物质；生活垃圾压缩车间恶臭、粉尘经车间内植物萃取液喷淋+“吸附洗涤除尘+生物喷淋塔”装置处理</p>

符合

符合

	<p>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。实施重点行业清洁生产改造，火电及钢铁行业企业大气污染物达到可核查、可监管的超低排放标准，水泥、石化、化工及有色金属冶炼等行业企业大气污染物达到特别排放限值要求。深入推进石化化工、溶剂使用及挥发性有机液体储运销的挥发性有机物减排，通过源头替代、过程控制和末端治理实施反应活性物质、有毒有害物质、恶臭物质的协同控制。严格落实船舶大气污染物排放控制区要求。优化调整供排水格局，禁止在地表水Ⅰ、Ⅱ类水域新建排污口，已建排污口不得增加污染物排放量。加大工业园区污染治理力度，加快完善污水集中处理设施及配套工程建设，建立健全配套管理政策和市场化运行机制，确保园区污水稳定达标排放。加快推进生活污水处理设施建设和提质增效，因地制宜治理农村面源污染，加强畜禽养殖废弃物资源化利用。强化陆海统筹，严控陆源污染物入海量。</p>	<p>后排放，餐厨垃圾卸料废气经集气罩收集后与经车间整体换气收集的分选废气与好氧发酵臭气合并后经“植物液洗涤塔+二级活性炭吸附装置”处理后排放；臭气均可达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1中的二级新改扩建厂界标准和表2中的排放速率限值；生活污水经三级化粪池预处理后排入市政污水管网送至陆丰市第二污水处理厂进一步处理；餐厨垃圾压滤废水、垃圾桶冲洗废水和餐厨垃圾设备冲洗废水经三相油水渣分离系统处理后与其他生产废水、初期雨水通过管道引至污水收集池贮存，并定期运往陆丰市（东南）生活垃圾焚烧发电厂集中处理。</p>	
<p>环境风险防控要求</p>	<p>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。实施农用地分类管理，依法划定特定农产品禁止生产区域，规范受污染建设用地地块再开发。全力避免因各类安全事故（事件）引发的次生环境风险事故（事件）。</p>	<p>本项目不位于饮用水水源保护区、不属于大气环境优先保护区，不占用基本农田，并且对厂内可能泄漏污染物的污染区地面进行防渗设计，及时地将泄漏/渗漏的污染物进行收集处理，以有效防止洒落地面的污染物渗入地下。</p> <p>符合</p>	
<p>表 1-7 与“沿海经济带—东西两翼地区”相符性分析一览表</p>			
<p>要求</p>	<p>相关详细要求</p>	<p>项目情况</p>	<p>是否符合</p>
<p>区域</p>	<p>加强以云雾山、天露山、莲花山、凤</p>	<p>本项目不位于云雾</p>	<p>符合</p>

	布局 管控 要求	<p>鳳山等连绵山体为核心的天然生态屏障保护，强化红树林等滨海湿地保护，严禁侵占自然湿地，实施退耕还湿、退养还滩、退塘还林。推动建设国内领先、世界一流的绿色石化产业集群，大力发展先进核能、海上风电等产业，建设沿海新能源产业带。逐步扩大高污染燃料禁燃区范围，引导钢铁、石化、燃煤燃油火电等项目在大气受体敏感区、布局敏感区、弱扩散区以外区域布局，推动涉及化学制浆、电镀、印染、鞣革等项目的园区在具备排海条件的区域布局。积极推动中高时延大数据中心项目布局落地。</p>	<p>山、天露山、莲花山、鳳山等连绵山体为核心的天然生态屏障保护区和红树林等滨海湿地保护区内；且不涉及钢铁、石化、燃煤燃油火电等项目。</p>
	能源 资源 利用 要求	<p>优化能源结构，鼓励使用天然气及可再生能源。县级及以上城市建成区，禁止新建每小时 35 蒸吨以下燃煤锅炉。健全用水总量控制指标体系，并实行严格管控，提高水资源利用效率，压减地下水超采区的采水量，维持采补平衡。强化用地指标精细化管理，充分挖掘建设用地潜力，大幅提升粤东沿海等地区的土地节约集约利用效率。保障自然岸线保有率，提高海岸线利用的生态门槛和产业准入门槛，优化岸线利用方式，提高岸线和海域的投资强度、利用效率。</p>	<p>项目使用能源为电能，由市政电网供电，生产辅助设备均使用电能源，资源消耗量相对较少；由市政自来水管网供水，不属于耗水量大的项目；且本项目不涉及锅炉。</p> <p>符合</p>
	污染 排放 管控 要求	<p>在可核查、可监管的基础上，新建项目原则上实施氮氧化物和挥发性有机物等量替代或减量替代。严格执行练江、小东江等重点流域水污染物排放标准。进一步提升工业园区污染治理水平，推动化学制浆、电镀、印染、鞣革等项目清洁生产达到国际先进水平。完善城市污水管网，加快补齐镇级污水处理设施短板，推进农村生活污水处理设施建设。加强湛江港、水东湾、汕头港等重点海湾陆源污染控制。严格控制近海养殖密度。</p>	<p>本项目废气不涉及氮氧化物和挥发性有机物，生活垃圾压缩车间恶臭、粉尘经车间内植物萃取液喷淋+“吸附洗涤除尘+生物喷淋塔”装置处理后排放，餐厨垃圾卸料废气经集气罩收集后与经车间整体换气收集的分选废气与好氧发酵臭气合并后经“植物液洗涤塔+二级活性炭吸附装置”处理后排放，臭气均可达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 中的二级新扩改建厂界标准和表 2 中的排放速率限值；生活污</p> <p>符合</p>

		水经三级化粪池预处理后排入市政污水管网送至陆丰市第二污水处理厂进一步处理；餐厨垃圾压滤废水、垃圾桶冲洗废水和餐厨垃圾设备冲洗废水经三相油水渣分离系统处理后与其他生产废水、初期雨水通过管道引至污水收集池贮存，并定期运往陆丰市（东南）生活垃圾焚烧发电厂集中处理。									
环境风险防控要求	加强高州水库、鹤地水库、韩江、鉴江和漠阳江等饮用水水源地的环境风险防控，建立完善突发环境事件应急管理体系。加强湛江东海岛、茂名石化、揭阳大南海等石化园区环境风险防控，开展有毒有害气体监测，落实环境风险应急预案。科学论证茂名石化、湛江东兴石化等企业的环境防护距离，全力推进环境防护距离内的居民搬迁工作。加快受污染耕地的安全利用与严格管控，加强农产品检测，严格控制重金属超标风险。	本项目不在饮用水源保护区内。	符合								
<p align="center">9、与《汕尾市人民政府关于印发汕尾市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》的相符性分析</p> <p>根据《汕尾市人民政府关于印发汕尾市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》，本项目位于广东省汕尾市陆丰市东海镇上海村二污厂旁，属于陆丰市一般管控单元（环境管控单元编码ZH44158130011）。本项目与汕尾市“三线一单”的相符性分析详见表1-8。</p> <p align="center">1-8 与“三线一单”相符性分析一览表</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>管控维度</th> <th>管控要求</th> <th>项目情况</th> <th>是否符合</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>区域布局管控</td> <td>1-1.单元内以东海、碣石、甲子三大镇（街）为主发展新能源、电子信息、生物医药等新兴产业及服装、五金塑料、水产品加工等传统产业；依托临港工业园建设，重点集群发展电力能源与先进</td> <td>本项目属于垃圾压缩中转站项目，位于产业聚集区。</td> <td>符合</td> </tr> </tbody> </table>				管控维度	管控要求	项目情况	是否符合	区域布局管控	1-1.单元内以东海、碣石、甲子三大镇（街）为主发展新能源、电子信息、生物医药等新兴产业及服装、五金塑料、水产品加工等传统产业；依托临港工业园建设，重点集群发展电力能源与先进	本项目属于垃圾压缩中转站项目，位于产业聚集区。	符合
管控维度	管控要求	项目情况	是否符合								
区域布局管控	1-1.单元内以东海、碣石、甲子三大镇（街）为主发展新能源、电子信息、生物医药等新兴产业及服装、五金塑料、水产品加工等传统产业；依托临港工业园建设，重点集群发展电力能源与先进	本项目属于垃圾压缩中转站项目，位于产业聚集区。	符合								

	<p>装备制造产业，配套发展风电产业，利用核电项目建设条件带动当地核电上下游产业发展；“三甲”地区重点发展五金塑料、工艺制品、家具配件为主的产业；东海岸重点发展石化产业；碣石镇重点发展以圣诞玩具、服装、日用制品为主的加工工业，发展休闲旅游业；南塘镇适度发展特色养殖业与农副产品加工业。优化单元内产业布局，引导单元内产业集聚发展，形成规模化、集群化的产业聚集区。</p>		
	<p>1-2.任何单位和个人不得在江河、水库集水区域栽种速生丰产桉树等不利于水源涵养和生物多样性保护的树种。</p>	<p>本项目属于垃圾压缩中转项目，不会栽种不利于水源涵养和生物多样性保护的树种。</p>	符合
	<p>1-3.单元内的生态保护红线区域，严格禁止开发性、生产性建设活动（在符合现行法律法规前提下，除国家重大项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动）。</p>	<p>本项目不位于生态保护红线区域内。</p>	符合
	<p>1-4.单元内的一般生态空间，主导功能为水土保持，不得从事影响主导生态功能的建设活动，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，禁止毁林开荒、烧山开荒，保护和恢复自然生态系统。</p>	<p>本项目属于垃圾压缩中转项目，不会影响生态功能。</p>	符合
	<p>1-5.单元内涉及陆丰市清云山森林公园、陆丰市南泉坑森林公园的区域禁止毁林开垦和毁林采石、采砂、采土以及其他毁林行为；在珍贵景物、重要景点和核心景区，除必要的保护和附属设施外，不得建设宾馆、招待所、疗养院和其他工程设施。</p>	<p>本项目不涉及陆丰市清云山森林公园、陆丰市南泉坑森林公园等区域。</p>	符合
	<p>1-6.单元内涉及的陆丰市三溪水候鸟自然保护区实验区严禁开设与自然保护区保护方向不一致的参观、旅游项目，不得建设污染环境、破坏资源或者景观的生产设施，建设其他项目，其污染物排放不得超过国家和地方规定的污染物排放标准；禁止在保护区内进行砍伐、放牧、狩猎、捕捞、采药、开垦、烧荒、开矿、采石、挖沙等活动，但法律、行政法规另有规定的除外。</p>	<p>本项目不涉及陆丰市三溪水候鸟自然保护区实验区。</p>	符合
	<p>1-7.大肚山渠水源地，螺河（大安段）、螺河（河东段）、龙潭河陂洋镇双坑村段（汕尾市部分）、龙潭河陂洋镇龙潭</p>	<p>本项目不位于大肚山渠水源地，螺河（大安段）、螺河</p>	符合

	<p>村格仔肚山饮用水水源一级保护区内禁止新建、改建、扩建与供水设施和供水设施和保护水源无关的建设项目，已建成的与供水设施和保护水源无关的建设项目，由县级以上人民政府责令拆除或者关闭；螺河（大安段）、螺河（河东段）、龙潭河陂洋镇双坑村段（汕尾市部分）、螺河西南镇石良村段饮用水水源二级保护区内禁止新建、改建、扩建排放污染物的建设项目，已建成的排放污染物的建设项目，由县级以上人民政府责令拆除或者关闭。</p>	<p>（河东段）、龙潭河陂洋镇双坑村段（汕尾市部分）、龙潭河陂洋镇龙潭村格仔肚山饮用水水源一级保护区内。</p>	
	<p>1-8.不排放污染物的建设项目，除与供水设施和保护水源有关的外，应当尽量避让饮用水水源二级保护区；经组织论证确实无法避让的，应当依法严格审批。</p>	<p>本项目不位于饮用水水源保护区内。</p>	符合
	<p>1-9.饮用水水源保护区及大气环境优先保护区内实施严格保护，禁止新建、扩建排放大气污染物的工业项目。</p>	<p>本项目不位于饮用水水源保护区及大气环境优先保护区内。</p>	符合
	<p>1-10.大气环境受体敏感重点管控区内严格限制新建钢铁、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的项目；鼓励现有该类项目逐步搬迁退出。</p>	<p>本项目不位于大气环境受体敏感重点管控区内，不产生有毒有害大气污染物，不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</p>	符合
	<p>1-11.大气环境高排放重点管控区内强化达标监管，引导工业项目落地集聚发展，有序推进区域内行业企业提标改造。</p>	<p>本项目不位于大气环境高排放重点管控区内。</p>	符合
	<p>1-12.大气环境布局敏感重点管控区内严格限制新建使用高挥发性有机物原辅材料项目，大力推进低挥发性有机物含量原辅材料替代，全面加强无组织排放控制，实施挥发性有机物重点企业分级管控；限制新建、扩建氮氧化物、烟（粉）粉尘排放较高的建设项目。</p>	<p>本项目不位于大气环境布局敏感重点管控区内，不使用高挥发性有机物原辅材料。</p>	符合
	<p>1-13.严格控制单元内建设用地污染风险重点管控区（陆丰粤丰环保电力有限公司地块、陆丰宝丽华新能源电力有限公司地块）及纳入广东省建设用地土壤环境联动监管范围等相关地块的再开发利用，未经调查评估或治理修复达到土壤环境质量标准要求，不得建设住</p>	<p>本项目不属于严格控制单元内建设用地污染风险重点管控区内。</p>	符合

		宅、公共管理与公共服务设施。		
		1-14.严禁以任何形式侵占河道、围垦水库、非法采砂。河道管理单位组织营造和管理牛角隆水库、石门坑水库、米坑水库、蕉坑水库、牛牯头水库、龙井头水库、白石门水库、北飞鹅水库、飞鹅行水库、响水水库、大肚坑（碣石）水库、鸟笼坑水库、西坑水库、螺河、鳌江、龙潭河等岸线护堤护岸林木，其他任何单位和个人不得侵占、砍伐或者破坏。	本项目属于垃圾压缩中转项目，不会以任何形式侵占河道、围垦水库、非法采砂。	符合
		1-15.严格控制跨库、穿库、临库建筑物和设施建设，确需建设的重大项目和民生工程，要优化工程建设方案，采取科学合理的恢复和补救措施，最大限度减少对水库的不利影响。严格管控库区围网养殖等活动。	本项目不属于跨库、穿库、临库建筑物和设施建设。	符合
		1-16.河道管理范围内应当严格限制建设项目和生产经营活动，禁止非法占用水利设施和水域。利用河道进行灌溉、航运、供水、水力发电、渔业养殖等活动，应当符合河道整治规划、河道岸线保护和开发利用规划、水功能区保护要求，统筹兼顾，合理利用，发挥河道的综合效益。	本项目不位于河道管理范围内，不占用水利设施和水域。	符合
	能源资源利用	2-1.继续推进灌区续建配套与节水改造，逐步提高农业用水计量率。结合高标准农田建设，加快田间节水设施建设。	本项目不属于农田建设项目。	符合
		2-2.严格保护永久基本农田，严格控制非农业建设占用农用地；提高土地节约集约利用水平。	本项目用地不属于永久基本农田用地。	符合
		2-3.禁止任何单位和个人在基本农田保护区内建窑、建房、建坟、挖砂、采石、采矿、取土、堆放固体废弃物或者进行其他破坏基本农田的活动。禁止任何单位和个人占用基本农田发展林果业和挖塘养鱼。	本项目不占用基本农田保护区。	符合
	污染物排放管控	3-1.加快单元内城镇污水管网排查和修复，完善污水管网建设，推进雨污分流；加快单元内污水处理厂配套管网建设，完善碣石湾污水处理厂配套管网建设，确保单元内城镇污水得到有效处理。	本项目厂区内实施雨污分流。	符合
		3-2.船舶的残油、废油应当回收，禁止排入水体；禁止向水体倾倒船舶垃圾。	本项目属于垃圾压缩中转项目，不会向水体排放废油和倾倒垃圾。	符合

		3-3.沿海船舶排放含油污水、生活污水的,应当符合船舶污染物排放标准;船舶装载运输油类或者有毒货物的,应当采取防止溢流和渗漏的措施,防止货物落水造成水污染。	本项目属于垃圾压缩中转项目,不会对海域排放含油污水和生活污水。	符合
		3-4.持续推进陆丰港区堆场扬尘防治工作,田尾山作业区、湖东甲西作业区、甲子岛作业区、东海岸作业区等作业采取喷淋、遮盖、密闭等扬尘污染防治技术性措施,强化扬尘综合治理。	本项目不位于陆丰港区。	符合
		3-5.禁止向牛角隆水库、石门坑水库、米坑水库、蕉坑水库、牛牯头水库、龙井头水库、白石门水库、北飞鹅水库、飞鹅行水库、响水水库、大肚坑(碣石)水库、鸟笼坑水库、西坑水库、螺河、鳌江、龙潭河等水体排放、倾倒生活垃圾、建筑垃圾或者其他废弃物。	本项目属于垃圾压缩中转项目,不会向牛角隆水库、石门坑水库、米坑水库、蕉坑水库、牛牯头水库、龙井头水库、白石门水库、北飞鹅水库、飞鹅行水库、响水水库、大肚坑(碣石)水库、鸟笼坑水库、西坑水库、螺河、鳌江、龙潭河等水体排放、倾倒生活垃圾、建筑垃圾或者其他废弃物。	符合
	环境 风险 防控	4-1.禁止在江河、水库集水区域使用剧毒和高残留农药。	本项目不位于江河、水库集水区域,不使用剧毒和高残留农药。	符合
		4-2.生产经营活动涉及有毒有害物质的企业需持续防止有毒有害物质渗漏、流失、扬散。土壤环境污染重点监管单位涉及有毒有害物质的生产装置、储罐和管道,或者建设污水处理池、应急池等存在土壤污染风险的设施,应当按照国家有关标准和规范的要求,设计、建设和安装有关防腐蚀、防泄漏设施和泄漏监测装置,防止有毒有害物质污染土壤和地下水,并应定期对重点区域、重点设施开展隐患排查,发现污染隐患的,及时采取技术、管理措施消除隐患。	本项目生产经营活动不涉及有毒有害物质。	符合

二、建设项目工程分析

建设内容	<p>一、项目由来</p> <p>随着及城市化的加速，根据相关组织数据发布，在我国存在 70 亿吨左右的城市固体生活垃圾，其中建筑垃圾占到了总量的三分之一左右。针对这些环节如果不加大管理和监督力度，尤其是垃圾产生的源头以及垃圾处理的终端，否则一定会对当地空气质量变差起到不可估量的恶化作用。</p> <p>广东省是全国经济总量排头的大省，但是区域发展不平衡，珠江三角洲地区经济发达，粤东西北地区仍属于经济欠发达地区。但经济发展水平较低的城市主要依靠财政投入建设运营，垃圾处理设施建设进程缓慢。陆丰市作为广东省汕尾市的一部分，垃圾处理设施也是相对落后。随着陆丰市人口的增加和人民生活水平的提高，生活垃圾产生量日益增加与处理能力相对不足的矛盾日益突出，已成为陆丰市社会经济发展进程中迫切需要解决的问题。陆丰市生活垃圾及固体废弃物的现状特点主要是：数量大、成分杂；治理困难；处理方式不当；污染程度加剧。而垃圾对于社会环境以及人体的危害都是非常大的。因此，项目拟在陆丰市东海行政新区上海村二污厂旁新建设一座垃圾中转站，以进一步提高垃圾清运效率，提升城市生活垃圾处理水平。</p> <p>二、项目内容及概况</p> <p>1、项目概况</p> <p>陆丰市住房和城乡建设局拟投资 3060 万元人民币建设陆丰市陆城垃圾中转站（二污厂）项目。陆丰市陆城垃圾中转站（二污厂）项目（以下简称“本项目”）拟选址陆丰市东海行政新区上海村二污厂旁（项目地理位置图见附图 1），占地面积 5577.48m²，总建筑面积 3080.84m²，建筑总高 14m。</p> <p>本项目生活垃圾设计处理总规模为 280t/d，餐厨垃圾设计处理总规模为 20t/d，大件垃圾设计处理总规模为 50t/d。根据《生活垃圾转运站技术规范》（CJJ/T47-2016）对垃圾中转场所规模的划分规定，本项目规模属中型（III 类），建设内容包括垃圾压缩间、餐厨垃圾处理间、大件垃圾处理间、中央控制室、配电房、工具间、办公室等，并配套绿化、道路等相关设施以及垃</p>
------	--

圾收运环节。

表 2-1 本项目主要建构筑物组成一览表

工程类别	构筑物名称	建设内容
主体工程	垃圾压缩间、餐厨垃圾处理间、大件垃圾处理间	垃圾中转站建筑面积3040.24m ² （共三层），其中一层为1589.77m ² ，二层为1013.44m ² ，三层为437.03m ² ，建筑总高度为14m，第一层包括生活垃圾压缩车间、餐厨垃圾处理间、大件垃圾处理间压缩站房、控制室、值班室、公厕、固废暂存间、危废暂存间等，并配套水电设施、站区道路、围墙大门、停车场、压缩机处理设备、大件垃圾处理设备、厨余垃圾处理设备等配套设施。其中生活垃圾压缩车间占地面积为327m ² ，餐厨垃圾无害化处理车间占地面积240.7m ² ，大件垃圾处理车间占地面积116m ² 。
辅助工程	门卫	共1层，建筑面积为40.6m ² 。
公用工程	供水	由市政管网供给，厂内建有给排水管网，给水管网外接就近给水管网。
	排水	采用雨污分流方式排水，雨水经雨水管网外排；生活污水经三级化粪池预处理后排入市政污水管网送至陆丰市第二污水处理厂进一步处理；餐厨垃圾压滤废水、垃圾桶冲洗废水和餐厨垃圾设备冲洗废水经三相油水渣分离系统处理后与其他生产废水、初期雨水通过管道引至污水收集池贮存，并定期运往陆丰市（东南）生活垃圾焚烧发电厂集中处理。
	供电	厂内设置配电间，外接供电管网，用于厂内设备及办公生活用电。
贮运工程	运输	本转运站建设转运单元2个，配置7辆转运车，10个垃圾箱
办公及其它设施	办公室	主要作为员工办公使用
环保工程	废水治理	项目废水主要为站内车辆、设备、地面、垃圾桶清洗产生的清洗废水，生活垃圾渗滤液，站内除尘除臭系统废水，餐厨垃圾废水和员工生活污水。其中生活污水经三级化粪池预处理后排入市政污水管网送至陆丰市第二污水处理厂进一步处理；餐厨垃圾压滤废水、垃圾桶冲洗废水和餐厨垃圾设备冲洗废水经三相油水渣分离系统处理后与其他生产废水、初期雨水通过管道引至污水收集池贮存，并定期运往陆丰市（东南）生活垃圾焚烧发电厂集中处理。项目设置有一个污水收集池，为地埋式，容积为150m ³ 。
	废气治理	站内废气主要为：①垃圾压缩间内产生的恶臭、粉尘，经车间内植物液喷雾除臭系统处理后再经负压抽风除尘系统（风量40000m ³ /h）收集后引入一套“吸附洗涤除尘+生物喷淋塔”装置处理后经15m高的排气筒FQ-01高空排放；②餐厨垃圾卸料废气经集气罩收集后与经车间整体换

		气收集的分选废气与好氧发酵臭气合并后经“植物液洗涤塔+二级活性炭吸附装置”（风量20000m ³ /h）处理后经15m高排气筒（FQ-02）高空排放； ③大件垃圾撕碎过程产生的粉尘废气通过采用脉冲式布袋除尘器（风量20000m ³ /h）收集处理后经15m高排气筒（FQ-03）高空排放。
	噪声治理	拟对主要噪声源采用减振、隔声措施，确保厂界噪声达标。

2、产品方案

本项目餐厨垃圾在处理过程中的产生物主要为有机肥料，其产品方案详见表 2-2。

表 2-2 产品方案一览表

序号	主要产品名称	年产量
1	有机肥原料（含水率约为20%）	1069.45t

注：1-本项目餐厨垃圾处理设施的设计处理能力为20t/d，则餐厨垃圾年处理量为7300t/a。
2-本项目餐厨垃圾成分表详见表4-25。

项目餐厨垃圾处理前后物料平衡表详见表 2-3。

表 2-3 餐厨垃圾处理前后物料平衡表

餐厨垃圾		好氧发酵仓投入		好氧发酵仓产出	
名称	处理量 (t/a)	名称	投入量 (t/a)	名称	产出量 (t/a)
餐厨垃圾	水分 (85%)	压榨清洗脱水后的餐厨垃圾(含水率约为 40%)	2138.9	有机肥原料 (含水率约为 20%)	1069.45
	米和面粉类残余 (4.15%)			水分蒸发损耗 (好氧发酵过程蒸发)	1069.45
	蔬菜 (7.31%)			杂质	107.31
	肉类和骨头 (0.26%)				
	动植物油 (1.81%)				
	其他 (杂质物质) (1.47%)			餐厨垃圾压滤废水	4921.66
清洗用水	餐厨垃圾清洗废水 (排放系数 0.9)	328.5			
	365			餐厨垃圾清洗用水损耗	36.5
合计	7665	/			7665

注：餐厨垃圾中的有机质主要为蔬菜、肉类、骨头、米和面粉类残余，物料固体含量约为 11.72%（即 855.56t/a），项目有机肥原料的含水率约为 20%，则项目有机肥原料产量约为 1069.45t/a，其中水的含量约为 213.89t/a；餐厨垃圾中杂质的含量约为 1.47%，则餐厨垃圾杂质的产生量为 107.31t/a，餐厨垃圾杂质的杂质主要在分选工序被人工拣出；

厨垃圾动植物油含量约为 1.81%，则餐厨垃圾油脂、油渣的产生量约为 132.13t/a，油脂、油渣通过压榨脱水随餐厨垃圾压滤废水进入油水渣分离系统处理；进厂餐厨垃圾的含水率约为 85%，餐厨垃圾中的水分约为 6205t/a，经分选、粉碎、清洗、压榨脱水之后餐厨垃圾含水率约为 60%，进入好氧发酵工序的物料固体质量约为 855.56t/a，则进入好氧发酵工序水的含量约为 1283.34t/a，好氧发酵过程中水分蒸发损耗量约为 1069.45t/a，则项目餐厨废水产生量约为 5250.16t/a（其中餐厨垃圾压滤废水为 4921.66t/a，餐厨垃圾清洗废水为 328.5t/a）。

设备产能与产品产量匹配性分析：

本项目设计日处理餐厨垃圾 20 吨/天，餐厨垃圾处理车间（除好氧发酵工序每日发酵 24h）每日工作 8h，餐厨垃圾无害化处理系统配套破碎机处理能力 $\geq 3t/h$ （即 24t/d），双螺旋式压榨机处理能力 $\geq 3t/h$ （即 24t/d），此外本项目设有 4 台好氧发酵罐，单机处理效率 5t/d，4 台好氧发酵罐处理效率 20t/d，本项目 20 吨餐厨垃圾经分选、破碎、清洗、压榨脱水后最终进入发酵仓的量约为 5.86t/d，餐厨垃圾无害化处理设备可满足设计日处理餐厨 20 吨/天，因此餐厨垃圾无害化处理系统设备处理能力与项目餐厨垃圾设计日处理规模相匹配。

餐厨垃圾降解可达性分析：

餐厨垃圾富含蛋白质、淀粉、脂肪等有机质，可生物降解成分多，C/N 比低，营养元素全面，本项目采用好氧发酵技术处理餐厨垃圾，好氧发酵是指在有氧环境下，利用好氧嗜温菌和嗜热菌等微生物的生物代谢活动，对有机质进行快速分解，将其变成可被生物利用的微小分子，使垃圾得到减量化和稳定化。影响微生物活性和代谢活动的只要因素包括有机质含量、水分含量、温度以及通风条件等，因此本项目餐厨垃圾降解可达性将从发酵仓容积、保温、搅拌方式以及通风方式这四点进行分析。

①容积：为了满足搅拌及供氧需求等原因，餐厨垃圾发酵腔体的有效容积占比通常小于 60%。本项目共设有 4 个发酵仓，每个发酵箱尺寸为 7300×2050×2460mm，每个发酵箱容积实际达到了 18m³，4 个发酵仓共 72m³。本项目 20 吨餐厨垃圾经分选、破碎、清洗、压榨脱水后最终进入发酵仓的量约为 5.86t/d（2138.9t/a），餐厨垃圾经压榨脱水后密度约 1100~1200kg/m³，本次按 1100kg/m³ 计算，为了保证物料充分发酵，本项目物料停留时间设计为 7 天，则 7 天进料 41.02 吨餐厨垃圾，物料约占发酵仓有效容积的 52%，满足

要求。

②保温：通常情况下，堆肥的适宜温度为 50~65℃，并且需要连续几天保持高温的条件，从而达到消灭致病菌、消杀虫卵的目的，为了节省设备的整体能耗，要求发酵单元具有较好的保温功能。本项目好氧发酵仓采用导热油循环式加热，内设温度控制器，无需人工干预，保持混合物料的发酵温度控制在 50-65℃之间，保温功能则通过采用保温材料来实现，可以有效阻止 90%的自然散热量从发酵仓流失。

③搅拌方式：对物料搅拌混合均匀是快速发酵的关键之一。在连续好氧堆肥过程中，搅拌可以使发酵仓底料与新物料充分混合，提高微生物降解效果，同时也能达到为堆体充氧的目的。本项目搅拌系统由减速电机、搅拌主轴、桨叶式搅拌叶片、轴承及密封件组成，主要是通过主轴的正反转带动桨叶式搅拌叶片做螺旋运动，实现物料与有机垃圾发酵降解菌种混合均匀，氧气与物料混合充分，热量在物料中扩散均匀，能够加快好氧发酵的进程。

④通风方式：好氧微生物降解餐厨垃圾过程中会消耗大量的氧气并释放 CO₂、NH₃ 等气体。因此发酵仓内空气氧含量不能过低，否则会造成微生物因缺氧而死亡。为了保证微生物菌种在与物料反应中充足的氧气量，本项目发酵仓设有新风功能，“新风功能”主要由防腐风机、进气口、排气口组成，并采用引风机，通过机械通风的方式使产生的废气尽快的抽离发酵仓进入餐厨垃圾除臭系统，外界的氧气则通过发酵仓四周的进气口进入发酵仓。

综上所述，本项目餐厨垃圾经 7d 高温好氧发酵后可以有效降解，产出有机肥详见设备供应商提供的产品检测报告附件 8。

产品成分分析：

①有机肥产品质量标准：

本项目生产的肥料原料质量应符合现行国家标准《城镇垃圾农用控制标准》（GB-8172）的要求。当堆肥成品加工制造有机肥时，制成的有机肥质量应符合国家现行标准《有机肥料》（NY/T 525-2021）和《生物有机肥》（NY 884-2012）的要求，详见下表。

表 2-4 有机肥参数标准

序号	项目	单位	备注
1	有机质的质量分数（以烘干基计）/（%） \geq	30	NY 525-2021
2	总养分（氮+五氧化二磷+氧化钾）的质量分数（以烘干基计）/（%） \geq	4.0	
3	水分（鲜样）的质量分数/（%） \leq	30	
4	酸碱度（pH）	5.5~8.5	
5	总砷（As）（以烘干基计）/（mg/kg） \leq	15	
6	总汞（Hg）（以烘干基计）/（mg/kg） \leq	2	
7	总铅（Pb）（以烘干基计）/（mg/kg） \leq	50	
8	总镉（Cd）（以烘干基计）/（mg/kg） \leq	3	
9	总铬（Cr）（以烘干基计）/（mg/kg） \leq	150	
10	蛔虫卵死亡率（%） \geq	95	
11	粪大肠菌群数（个/g） \leq	100	
12	有效期（月） \geq	6	
13	有机质（以干基计）/（%） \geq	40	
14	水分/（%） \leq	30	
15	pH 值	5.5~8.5	
16	有效活菌数（cfu）/（亿/g） \geq	0.2	
17	总砷（As）（以烘干基计）/（mg/kg） \leq	15	
18	总汞（Hg）（以烘干基计）/（mg/kg） \leq	2	
19	总铅（Pb）（以烘干基计）/（mg/kg） \leq	50	
20	总镉（Cd）（以烘干基计）/（mg/kg） \leq	3	
21	总铬（Cr）（以烘干基计）/（mg/kg） \leq	150	

3、项目生产设备使用情况

根据建设单位提供的资料项目生产设备详见表 2-5。

表 2-5 项目主要设备一览表

序号	项目	设备名称	数量	备注
1	垃圾压缩系统	压缩机	2 台	压缩腔容积 $\geq 5\text{m}^3$ ，单机日处理量 ≥ 200 吨，单机每时垃圾处理量 $\geq 40\text{t/h}$ ，外形尺寸 8950mm \times 2690mm \times 3850mm。
2		垃圾箱移位平台	2 套	两机架中心间距 2950mm，平移速度 70mm/s，平移距离 2950mm，外廓尺寸长 8935mm、宽 6775mm、高 567mm。

	3		料斗	2套	容积 12m ³ ，对应卸料口尺寸 2500mm×2500mm。
	4		垃圾箱	5套	箱体容积 28m ³ ，外廓尺寸 7000mm×2520mm×2570mm。
	5		中央控制系统	2套	在中央控制室内用计算机自动操控全站设备。
	6		快速卷帘门系统	2个	采用地磁感应技术，每秒 0.8-1.8m/s 的开启速度，2000-3000 次/天。
	7		负压除尘除臭系统	1套	风量 40000 m ³ /h
	8		空间异味喷淋除臭系统	2套	圾卸料口及室内设置多个天然植物液喷雾头，用于站内除臭。
	9		大屏监控系统	1套	在中央控制室内用计算机自动监视全站设备，辅助自动操控。
	10		高压清洗机	2套	电动机通过直连驱动三缸高压柱塞泵工作，用于清洗车辆和厂区地面油污。
	11		交通指挥系统	2套	/
	12		语音广播系统	1套	/
	13	餐厨垃圾无害化处理系统	称重升降机	1套	/
			车上料分选平台	1套	有效容积 3.5m ³ ，采用人工分选
			破碎机	1套	处理能力≥3t/h，出料大小<15mm
			滚筒清洗装置	1套	内置高压喷嘴，有效除油，除盐 60%
			双螺旋式压榨机	1套	处理能力≥3t/h，出料含水率<60%
			提升输送机	1套	/
			好氧发酵罐	4台	单机处理效率 5t/d，发酵罐尺寸：7300×2050×2460mm，发酵周期：7d
	14		植物液洗涤塔+二级活性炭	1套	风量 20000m ³ /h
	15		高压清洗机	1套	电动机通过直连驱动三缸高压柱塞泵工作，用于清洗车辆、设备、垃圾桶和厂区地面油污。
	16		三相油水渣分离机	1套	/
	17		PLC 触摸屏自动控制系统	4套	含远程监控接入功能
	18		快速卷帘门系统	1个	采用地磁感应技术，每秒 0.8-1.8m/s 的开启速度，2000-3000 次/天。
	19		链板输送机	1套	/
	20	大件垃圾处理系统	撕碎机	1套	尺寸：5200mm×3010mm×4300mm，破碎能力：7t/h
	21		除铁器	1套	/
	22		大件垃圾防爆除尘系统	1套	风量 20000 m ³ /h，脉冲式布袋除尘器

23	快速卷帘门系统	1 个	采用地磁感应技术，每秒 0.8-1.8m/s 的开启速度，2000-3000 次/天。
----	---------	-----	---

注：1、本项目设计日处理生活垃圾 280 吨/天，生活垃圾压缩系统配套 2 台压缩机，单机日处理量≥200 吨，单机每时垃圾处理量≥40t/h，本项目生活垃圾压缩车间每日工作 8h，即单机日处理量为 320t/d，2 台压缩机日处理量为 640t/a，远大于本项目设计日处理生活垃圾 280 吨/天，因此生活垃圾压缩系统设备处理能力与项目生活垃圾设计日处理规模相匹配。

2、本项目设计日处理餐厨垃圾 20 吨/天，餐厨垃圾处理车间（除好氧发酵工序每日发酵 24h）每日工作 8h，餐厨垃圾无害化处理系统配套破碎机处理能力≥3t/h（即 24t/d），双螺旋式压榨机处理能力≥3t/h（即 24t/d），此外本项目设有 4 台好氧发酵罐，单机处理效率 5t/d，4 台好氧发酵罐处理效率 20t/d，本项目 20 吨餐厨垃圾经分选、破碎、清洗、压榨脱水后最终进入发酵仓的量约为 5.86t/d，餐厨垃圾无害化处理设备可满足设计日处理餐厨 20 吨/天，因此餐厨垃圾无害化处理系统设备处理能力与项目餐厨垃圾设计日处理规模相匹配。

3、本项目设计日处理大件垃圾 50 吨/天，大件垃圾处理车间每日工作 8h，大件垃圾处理系统配套撕碎机的破碎能力为 7t/h（即 56t/d），可满足设计日处理大件垃圾 50 吨/天，因此大件垃圾处理系统设备处理能力与项目大件垃圾设计日处理规模相匹配。

4、主要原辅材料及能源消耗情况

本项目主要原、辅材料使用情况见下表：

表 2-6 原辅料消耗情况一览表

原辅材料	年用量	最大储存量	包装方式	存放位置
天然植物除臭液（原液）	11.8958t/a	5t	50kg/桶，液态	贮存室
有机垃圾发酵降解菌	0.06t/a	0.05t	25kg/桶，粉状	贮存室
润滑油	2t/a	0.85t	170kg/桶，液态	贮存室

①天然植物除臭液：植物除臭液采用国际先进的植物提取技术，在 300 多种植物的根、茎、叶、和花果中提取有效成分，在高能射线作用下产生巨大的作用力，能与各种有害异味分子发生聚合、取代、置换、吸附、分解等物理、化学反应，产品中性，无毒、无可燃性、无腐蚀性、无二次污染，区别于传统的“气味掩盖”方式。本项目通过将植物除臭液（原液）与水通过 1：100 的比例混合后，经过喷雾机喷洒成雾状，在特定的空间内扩散液滴。在液滴中的有效除臭分子中间含有具有生物活性、化学活性、共轭双键等活性基团，可以与不同的异味发生作用。不仅能有效地吸附在空气中的异味分子，同时也能使被吸附的异味分子的立体构型发生改变，削弱了异味分子的立体构型发生改变，削弱了异味分子中的化合键，使得异味分子的不稳定性增加，容易与其他分子进行化学反应，从而达到彻底除味、除臭，发挥有效

的空气净化作用。根据原料供应商提供的检验报告，产品无毒，无腐蚀性。

植物除臭液稀释比例为1: 100，即1t天然植物除臭原液可配制100t植物喷淋液。本项目共设有2台植物喷淋除臭设备，每台流量每分钟4L，一年工作365天，一天工作8小时，每工作5秒停止喷洒间隔时间10分钟，则一台设备一年使用稀释的植物喷淋液5.79t/a，两台设备1年使用稀释的植物喷淋液11.58t/a，则天然植物除臭液（原液）用量为0.1158t。

餐厨垃圾卸料废气经集气罩收集后与经车间整体换气收集的分选废气与好氧发酵臭气合并后经“植物液洗涤塔+二级活性炭吸附装置”（设计的风量为20000m³/h）处理后经15m高排气筒FQ-02高空排放。本项目餐厨垃圾无害化处理系统废气处理装置中的植物洗涤用水根据液气比2.0L/m³计算，每天工作8h，年工作365天，则循环水量为40t/h，320t/d，116800t/a，植物洗涤损耗量约占循环水量的1%，则植物洗涤设备每天补充植物喷淋液3.2m³/d（1168m³/a），植物液洗涤塔配有5t的循环水池，每半年更换一次，则植物液洗涤塔年用水量1178t/a，则天然植物除臭液（原液）用量为11.78t。

综上所述，天然植物除臭液（原液）用量为11.8958t/a。

有机垃圾发酵降解菌：通过将人为制造的有机垃圾发酵降解菌投放进好氧发酵罐中行氧化还原、水解反应，使降解菌利用自身体内的酶进行糖水解、蛋白水解、脂肪水解，达到餐厨垃圾无害化、减量化以及资源再生利用达到目的。好氧发酵仓进料20t餐厨垃圾需要一次性添加8kg有机垃圾发酵降解菌菌种（本项目好氧发酵罐处理效率为5t/d，共4台，本项目设计日处理餐厨垃圾20吨/天，20t餐厨垃圾经分选、破碎、清洗、压榨脱水工序处理后，最终进入发酵仓的量约为5.86t/d，即只需添加2.344kg有机垃圾发酵降解菌），有机垃圾发酵降解菌由人工投加，在每天都有进料的情况下菌种只需要添加一次可永久使用（菌种会自我增殖迭代），若7d内无进料则需重新添加有机垃圾发酵降解菌。

本项目主要能源消耗情况见下表：

表 2-7 能源消耗情况一览表

序号	名称	年用量	来源
----	----	-----	----

1	电	18 万 kW·h/a	市政供电
2	自来水	10593.69t/a	市政供水

5、建设规模合理性分析

①处理规模、服务范围

本项目陆城垃圾中转站设计日处理生活垃圾 280 吨/天，餐厨垃圾 20 吨/天，大件垃圾 50 吨/天，服务范围为陆丰市东海街道。根据《生活垃圾转运站技术规范》（CJJ/T47-2016），本项目属于中型Ⅲ类垃圾压缩转运站。

A、按照《生活垃圾转运站技术规范》（CJJ/T47-2016），转运站的设计规模应根据垃圾转运量确定，而垃圾转运量应根据服务区垃圾高产月份平均日产量的实际数据确定。无实测值时，服务区垃圾清运量按下式计算：

$$Q_d = K_s \cdot n \cdot q / 1000$$

式中： Q_d —转运站设计规模（转运量），t/d；

n —服务区内服务人数，人；

q —服务区内，人均垃圾排放量，kg/（人·d）；

K_s —垃圾排放季节性波动系数，指年度最大月产生量与平均月产生量的比值，应按当地实测值选用；无实测值时， K_s 可取 1.3~1.5。特殊情况下（如台风地区）可进一步加大波动系数。

根据陆丰市人民政府网关于《陆丰市第七次全国人口普查公报》显示，陆丰市全市常住人口 1221634 人。本项目服务范围主要为东海街道，东海街道常住人口为 213482 人。按中国环境科学研究院对我国五百多个城市生活垃圾产量的统计分析，中小城市人均生产垃圾产量约在 0.8~1.2kg/人·d 左右，大中城市约在 1.1~1.4kg/人·d 左右，农村人均垃圾产量 0.5~0.7kg/人·d。陆丰市东海街道人均日生活垃圾处理量取 1.2kg。根据《生活垃圾转运站技术规范》（CJJ47-2016），陆丰市季节性波动系数取 1.3。

则陆丰市东海街道现状日高峰期生活垃圾处理量为 333.03t/d，根据生活垃圾日产生量预测，考虑到人口和生活垃圾的增长，结合陆丰市目前的垃圾转运现状，适度考虑为今后发展留有一定的空间，且陆丰市陆城 1 号垃圾中转站升级改造项目设计日处理能力为 150 吨/日。故确定本项目按垃圾转运量

280t/d 的规模进行建设。

B、根据《餐厨垃圾处理技术规范》（CJJ184-2012），餐饮垃圾产生量可以按人均日产生量进行估算，估算宜按下式计算：

$$M_c = Rmk$$

式中： M_c ——某城市或区域餐饮垃圾日产生量，kg/d；

R——城市或区域常住人口；

m——人均餐饮垃圾产生量基数，kg/（人·d），人均餐饮垃圾日产生量基数 m 宜取 0.1kg/（人·d）；

k——餐饮垃圾产生量修正系数。经济发达城市、旅游业发达城市或高校多的城区可取 1.05~1.15；经济发达旅游城市、经济发达沿海城市可取 1.15~1.30；普通城市可取 1.00。

根据陆丰市人民政府网关于《陆丰市第七次全国人口普查公报》显示，陆丰市全市常住人口 1221634 人。本项目服务范围主要为东海街道，东海街道常住人口为 213482 人。按人均餐饮垃圾日产生量 0.1kg/人·d 计算，由于陆丰市不属于发达城市，多为当地居民居住，餐饮行业较少，且餐厨垃圾分类收集不够普及，故本次评价修正系数取 0.9，则陆丰市餐饮垃圾产生量约为 19.213t/d。根据餐饮垃圾日产生量预测，本项目按餐饮垃圾转运量 20t/d 的规模进行建设。

C、由于陆丰市目前尚无大件垃圾调研数据，因此参考其它城市大件垃圾占比情况，详见下表 2-8。

表 2-8 大件垃圾占生活垃圾比例情况表

地区	年份	大件垃圾占生活垃圾比例	备注
宁波市	2015	3-5%	所有大件垃圾
深圳宝安区	2016	5%	所有大件垃圾
深圳宝安区	2016	2.9%	非电器类大件
厦门思明区	2016	2.5%	非电器类大件
重庆主城区	2015	3%	非电器类大件

本项目处理的大件垃圾为非电器类大件，主要包括废旧沙发、床垫等，同时陆丰市生活习惯、地理位置与深圳相近，因此预计大件垃圾占生活垃圾

的比例约为 2.9%，由上可知陆丰市东海街道现状日高峰期生活垃圾处理量为 333.03t/d，则陆丰市东海街道大件垃圾产生量约为 9.66t/d。根据大件垃圾日产生量预测，考虑到人口和大件垃圾的增长，结合陆丰市目前的垃圾转运现状，适度考虑为今后发展留有一定的空间，确定本项目按大件垃圾转运量 50t/d 的规模进行建设。

②垃圾站机械设备

根据《生活垃圾转运站技术规范》（CJJ/T47-2016），转运站机械设备及配套车辆的工作能力应按日有效运行时间和高峰期垃圾量综合考虑，并与转运站及转运单元的设计规模（t/d）相匹配，保证转运站可靠的转运能力并应留有调整余地。

A、转运站配套运输车数应按下式计算：

$$n_v = \left[\frac{\eta \cdot Q}{n_t \cdot q_v} \right]$$

式中： n_v ----配套的运输车辆数量，辆；

Q ----计划垃圾转运量，t/d；

q_v ----运输车每次实际载运能力，t/（辆·次）；

n_t ----运输车日转运次数，次/d；本转运站到焚烧厂（含二次中转距离）的往返路程约 86km，平均行驶速度按 40km/h，转运车在焚烧厂行驶、卸料以及在转运站内装卸垃圾箱、洗车时间按 60 分钟计算，计算按照 3.15h 一个来回考虑，因此单台转运车按一天转运 $8/3.15 \approx 2$ 次考虑（经计算取整）

η ---运输车备用系数，取 $\eta=1.05-1.20$ 。若转运站配置了同型号规格的运输车辆， η 可取下限值，本项目取 1.05。

本项目设计日处理生活垃圾 280 吨/天，餐厨垃圾 20 吨/天，大件垃圾 50 吨/天，即总垃圾转运量为 350 吨/天。运输车每次实际载运能力为 30t/（辆·次），日转运次数为 2 次，则配套运输车辆约为 7 辆。本项目共配套设置 7 量转运车可满足转运站配套运输车数。

B、转运单元数量应按下式计算：

$$m = [Q_d/Q_u]$$

式中：m——转运单元的数量；

Q_d——转运站设计规模（转运量），t/d；

Q_u——单个转运单元的转运能力，t/d，本项目取 150t/d

[]——高斯取整函数符号。

本项目转运单元主要用于生活垃圾压缩车间，本项目生活垃圾设计日处理规模为 280t/d，计算可得本项目需配置 2 个转运单元，因此本转运站建设 2 个转运单元可满足转运单元数量要求。

C、转运站配套可拆卸式的垃圾箱数量可按下式计算：

$$n_c = m + n_v - 1$$

式中：n_c——装载容器数量；

m——转运单元数；

n_v——配套的运输车辆数量。若压缩装置或装载容器为平移式，其装载容器数量为 n_c+n，n 为装载压缩机平移工位的数量（n 为 1 或 2），本项目压缩机平移工位的数量为 2。

本转运站建设转运单元 2 个，配套 7 辆转运车，故本转运站装载容器数量为 8 个，且本转运站使用压缩装置为平移式，装载压缩机平移工位的数量为 2，所以本转运站需要配置装载容器数量为 10 个，因此本转运站建设 10 个装载容器可满足转运单元数量要求。

6、垃圾收运系统

本项目垃圾收运系统由垃圾收集装置、垃圾运输装置等设施组成，主要负责收集陆丰市东海街道的生活垃圾、餐厨垃圾和大件垃圾。

（1）收运方式

为了减少生活垃圾运输过程中的二次污染，本项目采用直接收运方式运输生活垃圾、餐厨垃圾和大件垃圾，收运机构为环卫部门。其中餐厨垃圾采用“桶换桶”的收运模式，即餐厨垃圾通过垃圾收运车辆运送至项目内，卸下带桶的餐厨垃圾后将等量的清洗干净的空桶置换走，保持项目内有一定数量的干净空桶。本项目餐厨垃圾收集容器统一选用常见的 240L 餐厨垃圾收

集桶，并选用高强度材料、载荷较大，且加盖密封。

(2) 收运范围

本项目收运范围主要为东海街道，主要收集居民、机关、事业单位、学校、企业/工厂等的生活垃圾、餐厨垃圾和大件垃圾，其中生活垃圾中不得混入大件垃圾、电子垃圾、建筑垃圾等易造成压缩设备损毁的异物；餐厨垃圾不得混入食品调料包装物、饮料瓶和玻璃瓶等其他废弃物；大件垃圾不得混入电器类废弃物。

(3) 收运路线

根据垃圾产生分布地图，将服务区域进行划分，每个区域细分成若干核心干道，并以干道为脉络，确定并落实到每台车辆的收运路线、收运对象和收运承担量。

收运车辆根据主要收运路线行驶，运输路线应避开交通拥堵路段，最终统一经龙湖西路进入本项目内。垃圾在收运途中，必须采取严格措施防治垃圾沥出水的跑漏现象以及垃圾的散落现象，避免对环境的二次污染。收运路线示意图详见附图 14。

(4) 收运时间

垃圾的收运时间根据实际情况决定，运输时间应避开交通高峰期，原则上不影响附近居民的生活为前提。垃圾应做到日产日清，存放时间不应超过 24 小时。

(5) 收运管理要求

垃圾在收集过程中应满足以下要求：

- ①按照环境卫生服务规范收运垃圾（包括生活垃圾、餐厨垃圾、大件垃圾），做到日产日清；
- ②垃圾应单独收集，不得与其他有毒有害危险废物混合收运；
- ③运输设备和工具应当保持整洁、完好和正常使用，无明显污点、污痕、油渍、油迹；
- ④实行全过程密闭化运输，不得滴漏洒落；
- ⑤以直运的方式将垃圾运输至本项目垃圾处理站，不得随意改变处置去

向；

⑥垃圾收运应设台账记录收运量，及时如实记录收运情况。

7、公用工程

(1) 给水工程

项目给水由市政自来水管网供给。项目用水主要为冲洗用水（主要包括地面冲洗用水、车辆冲洗用水、设备冲洗用水和垃圾桶冲洗用水）、站内除尘除臭系统用水、办公生活用水、餐厨垃圾清洗用水和绿化用水。总新鲜用水量为 10593.69t/a。

①地面冲洗用水情况

根据《陆丰市陆城垃圾中转站（二污厂）项目可行性研究报告》，项目地面冲洗用水量以 $2\text{L}/\text{m}^2\cdot\text{d}$ 估算，本项目需要冲洗地面面积 3514.81m^2 ，其中包括生活垃圾压缩车间 327m^2 ，餐厨垃圾处理车间 240.7m^2 ，垃圾中转站道路 2947.11m^2 ，则地面冲洗用水为 $7.03\text{t}/\text{d}$ ，年地面冲洗用水量为 $2565.81\text{t}/\text{a}$ 。

②车辆冲洗用水情况

本项目配置 7 辆转运车，每辆垃圾转运车一天转运 2 次，根据《建筑给水排水设计规范（2009 年版）》（GB50015-2003）中高压水枪冲洗载重汽车的用水定额，用水量按 $80\sim 120\text{L}/\text{辆}\cdot\text{次}$ 计算，本次保守取 $120\text{L}/\text{辆}\cdot\text{次}$ ，则转运站的每辆转运车 1 天清洗 2 次，车辆冲洗用水量为 $1.68\text{t}/\text{d}$ （ $613.2\text{t}/\text{a}$ ）。

③设备冲洗用水情况

本项目转运站内设 2 套垃圾压缩机及料斗装置，清洗用水按 $1\text{t}/\text{套}\cdot\text{d}$ 计算，1 天清洗 1 次，年工作时间 365 天，垃圾压缩机及料斗装置用水量 $2\text{t}/\text{d}$ （ $730\text{t}/\text{a}$ ）；转运站还配置了 10 个垃圾装载容器，清洗用水按 $40\text{L}/\text{箱}\cdot\text{d}$ 计算，1 天清洗一次，年工作时间 365 天，垃圾转运箱用水量 $0.4\text{t}/\text{d}$ （ $146\text{t}/\text{a}$ ）；此外餐厨垃圾处理车间需清洗设备包括 1 台车上料分选平台、1 台破碎机、1 台滚筒清洗装置、1 台双螺旋式压榨机和提升输送机，单台设备清洗用水按 $50\text{L}/\text{台}\cdot\text{d}$ 计算，1 天清洗一次，年工作时间 365 天，餐厨垃圾处理车间需清洗设备用水量 $0.25\text{t}/\text{d}$ （ $91.25\text{t}/\text{a}$ ）；项目设备冲洗总用水量为 $2.65\text{t}/\text{d}$ （ $967.25\text{t}/\text{a}$ ）。

④垃圾桶冲洗废水

本项目餐厨垃圾桶卸料后需及时采用高压清洗机进行清洗,单个垃圾桶清洗用水量约为 0.02~0.03t, 本项目垃圾桶冲洗用水量保守按 0.03t/个计算, 本项目餐厨垃圾处理车间设计日处理规模为 20t, 每个垃圾桶容量约为 240L, 则每天需清洗垃圾桶约为 83 个, 则垃圾桶冲洗用水量为 2.49t/d (908.85t/a)。

⑤站内除尘除臭系统用水

站内除尘除臭系统用水主要包括稀释植物除臭液用水、植物洗涤用水、生物洗涤塔用水、吸附洗涤除尘用水和生物洗涤塔、植物液洗涤塔、吸附洗涤除尘补充用水。其中稀释植物除臭液用水为 11.58t/a, 植物洗涤用水及补充用水量为 1178t/a, 生物洗涤塔用水及补充用水量为 2346t/a, 吸附除尘用水及补充用水量为 1178t/a, 则站内除尘除臭系统合计用水量 4713.58t/a。(分析详见工程分析章节)

⑥办公生活用水情况

本项目拟配置配备工作人员 15 人, 厂区内不设食堂和宿舍, 员工均不在厂区内食宿, 年工作天数 365 天。根据广东省《用水定额 第 3 部分: 生活》(DB44/T1461.3-2021)表 A.1 服务业用水定额表, 国家行政机构办公楼无食堂和浴室的用水定额先进值为 $10\text{m}^3/(\text{人} \cdot \text{a})$ 计, 则本项目生活用水量为 150t/a (0.411t/d)。

⑦餐厨垃圾清洗用水

餐厨垃圾破碎后进入滚筒式清洗装置清洗时, 1 吨餐厨垃圾清洗用水量约为 50L, 则本项目餐厨垃圾清洗用水量为 1t/d (365t/a)。

⑧绿化用水补充用水

本项目绿化面积为 1000m^2 , 参照广东省《用水定额 第 3 部分: 生活》(DB44/T 1461.3-2021), 公共设施管理业 (78) 绿化管理 (784) 中市内园林绿化的用水定额为 $2\text{L}/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$, 根据陆丰市水文期限资料, 陆丰市降雨天数约为 210d, 即绿化用水补充用水量为 310t/a。

(2) 排水工程

采用雨污分流方式排水, 雨水经雨水管网外排, 其中生活污水经三级化粪池预处理后排入市政污水管网送至陆丰市第二污水处理厂; 餐厨垃圾压

滤废水、垃圾桶冲洗废水和餐厨垃圾设备冲洗废水经三相油水渣分离系统处理后与其他生产废水、初期雨水通过管道引至污水收集池贮存，并定期运往陆丰市（东南）生活垃圾焚烧发电厂集中处理。项目设置有一个生产废水收集池，为埋地式，容积为 150m³。

项目废水主要为垃圾渗滤液、冲洗废水（主要包括地面冲洗废水、车辆冲洗废水、设备冲洗废水和垃圾桶冲洗废水）、站内除尘除臭系统废水、餐厨废水和生活污水，产生量为 9231.8t/a（约 25.3t/d）。

①垃圾渗滤液产生情况

根据《生活垃圾渗沥液处理技术规范》（CJJ150-2010）中垃圾中转站渗沥液的日产生量可按垃圾量的 5%~10%（重量比）计；降雨量较少的地区垃圾渗沥液日产生量可按垃圾量的 3%~8%（重量比）计，本项目垃圾渗沥液的日产生量按本项目的生活垃圾转运规模（280t/d）的 8%计，则本项目的垃圾渗滤液总产生量为 8176t/a（22.4t/d）。

②地面冲洗废水产生情况

排放系数取 0.9，则排放水量为 6.33t/d。年地面冲洗废水量为 2309.23t/a。

③车辆冲洗废水产生情况

排放系数取 0.9，车辆冲洗废水量为 1.51t/d，年车辆冲洗废水量为 551.88t/a。

④设备冲洗废水产生情况

排放系数取 0.9，排放水量为 2.39t/d，年设备冲洗废水量 870.53t/a。

⑤垃圾桶冲洗废水产生情况

排放系数取 0.9，排放水量为 2.24t/d，年设备冲洗废水量 817.97t/a。

⑥站内除尘除臭系统废水

站内除尘除臭系统废水主要来源于吸附洗涤除尘、生物洗涤塔及植物液洗涤塔循环水池的定期更换产生的废水，3 个水池每次更换的水量约为 15t，半年更换一次，年站内除尘除臭系统废水量 30t/a。

⑦生活污水产生情况

排放系数取 0.9，则生活污水量为 0.37t/d，年生活污水产生量 135t/a。

⑧初期雨水

雨水量的确定：转运站内的雨水量参照汕头市暴雨强度公式计算：

$$q = \frac{1602.902 * (1 + 0.633 \lg P)}{(T + 7.149)^{0.592}}$$

雨水量计算公式： $Q = \psi q F$

其中：q：暴雨强度 L/s · m²；

P：设计重现期，取年 2 年；

t：降雨历时（min），本项目 t 取 10 分钟；

Q：流量 L/s；

Ψ：径流系数，根据各种屋面、混凝土或沥青路面径流系数为 0.85~0.95，本项目取径流系数 0.85；

F：汇水面积 ha，本项目汇水面积为垃圾中转站内道路面积 2947.11m²。

计算得到暴雨强度为 354.80L/s · m²，雨水量为 88.88L/s，则前 10 分钟初期雨水量为 53.328m³/次。根据资料显示，陆丰市近些年暴雨次数 20 次/年，则初期雨水量为 1066.56m³/a。

⑨餐厨废水

餐厨垃圾压滤废水排放量为 14.384t/d（5250.16t/a），其中餐厨垃圾清洗废水排放系数取 0.9，则餐厨清洗废水排放量为 328.5t/a，其余 4921.66t/a 为餐厨垃圾中含有的水分。核算详见工程分析章节。

本项目水平衡情况见图 2-1。

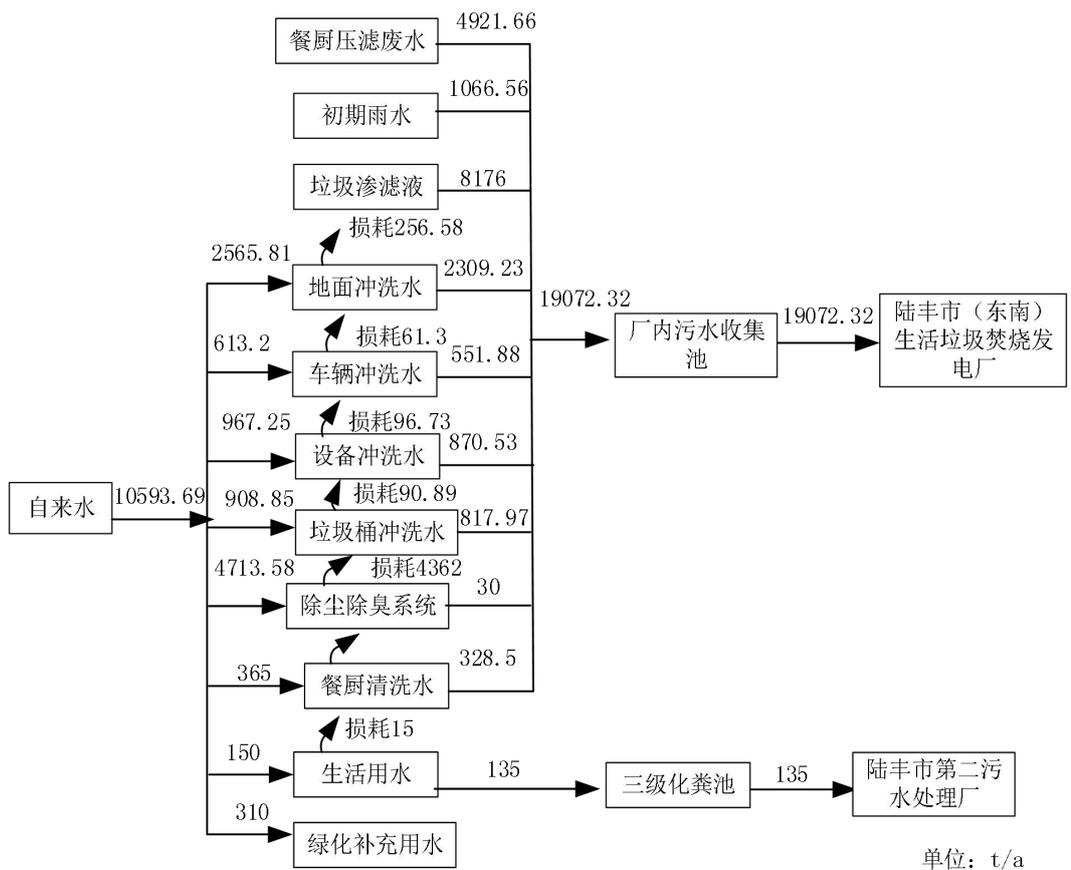


图 2-1 项目水平衡图

(2) 供电

本项目用电来源为市政电网，全站用电量为 18 万 kW·h/a。

7、工作制度与劳动定员

本项目拟雇佣 15 名员工，员工均不在厂区内食宿，年工作时间 365 天，每天 1 班，每班工作 8 小时。

8、四至情况及总平面布置

(1) 项目四至情况

陆丰市陆城垃圾中转站（二污厂）项目选址位于汕尾市陆丰市东海镇上海村二污厂旁，西边为陆丰市第二污水处理厂，其余东、南、北面均为空地，项目周边 500m 范围内无环境保护目标，最近敏感点为距离本项目 541 米的大厝黄村，项目四至情况详见附图 2。

(2) 总平面布置及合理性分析

本项目临近龙湖西路，交通便利，用地无拆迁，接引道路路面状况良好，

利于载重量较大车辆转弯通行，便于垃圾的收集和运输；本项目生活垃圾设计处理总规模为 280t/d，餐厨垃圾设计处理总规模为 20t/d，大件垃圾设计处理总规模为 50t/d。根据《生活垃圾转运站技术规范》（CJJ/T47-2016）对垃圾中转场所规模的划分规定，本项目规模属中型(Ⅲ类)，占地面积 5577.48m²，总建筑面积 3080.84m²，用地面积≥4000m²，<10000m²，且与汕尾市陆丰市东海镇上海村二污厂建筑间隔>15m，符合转运站主要用地指标；项目厂区近似矩形，厂区功能分区明确，主要建设内容有压缩站房、控制室、值班室、公厕、固废暂存间、危废暂存间等，并配套水电设施、站区道路（采用双车道，站内垃圾收集车与转运车的行车路线不交叉）、绿化、围墙大门、停车场、压缩机处理设备、大件垃圾处理设备、厨余垃圾处理设备等配套设施，且每个设施相对分离，人行出入口与机动汽车出入口分开设置。

根据陆丰气象站近 20 年（2000 年-2019 年）气象数据统计的年平均风向玫瑰图见图 2-2，可知陆丰市常年主导风向为北风，本项目转运作业区位于东南面，即站区主导风向的下风向，距离本项目下风向 642m 处为上海村，本项目废气经废气治理措施处理后可实现达标排放，不会对上海村造成明显影响。综上所述本项目可满足《生活垃圾转运站技术规范》（CJJ/T47-2016）的要求。总体布局功能分区明确，布局合理，具体详见附图 4 总平面布置图。

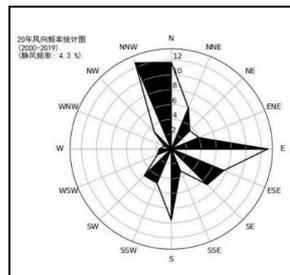


图 2-2 风向玫瑰图（统计年限：2000-2019）

一、施工期工艺流程及简述

本项目施工期工艺流程及产污节点见图 2-3。

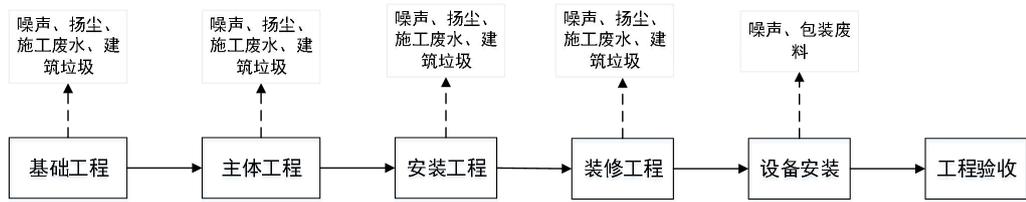


图 2-3 施工期工艺流程及产污环节图

本项目施工期主要有以下几个阶段：

①基础工程——主要进行基础的施工建设；需要清除场地内所有地上的障碍物，此过程会产生施工废气、建筑垃圾、施工废水及噪声。

②主体工程——建筑主体和内部道路的施工建设，主要是混凝土浇筑及路面铺装；此过程会产生施工废气、建筑垃圾、施工废水及噪声。

③安装工程——水、电等的施工建设；此过程会产生施工废气、建筑垃圾、施工废水及噪声。

④装修工程——建筑室内外地面、墙面装修及绿化。此过程会产生施工废气、建筑垃圾、施工废水及噪声。

⑤设备安装——项目生产所需设备的安装与初步调试。此过程会产生噪声、包装固废。

二、运营期工艺流程及简述

本项目主要设置有生活垃圾压缩系统、餐厨垃圾无害化处理系统、大件垃圾处理系统。

一）、生活垃圾压缩系统

本项目压缩系统的主要生产工艺流程如图 2-4：

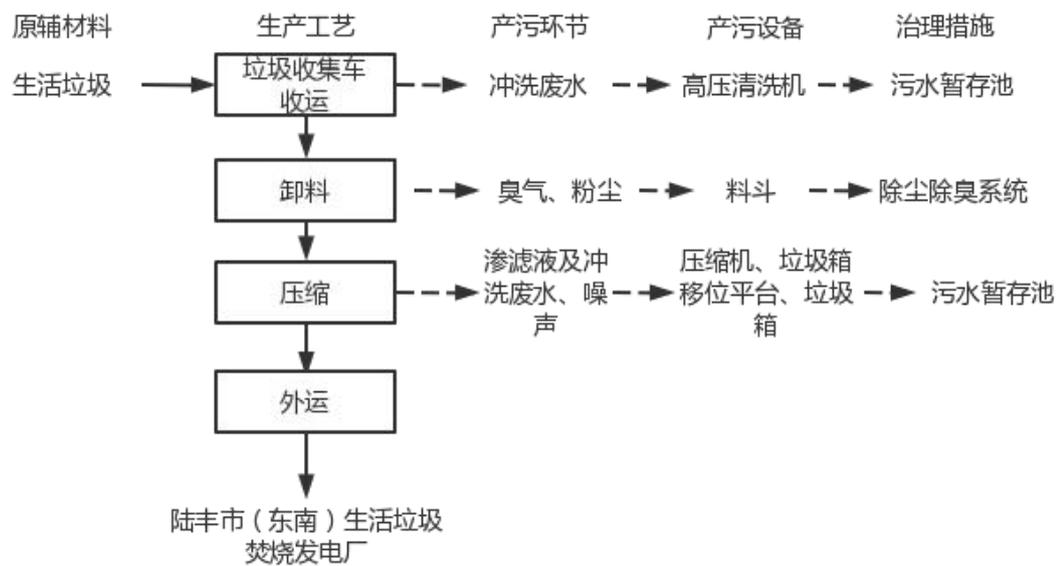


图 2-4 本项目运营期生活垃圾压缩处理系统工艺流程图



图 2-5 水平压缩转运站的示意图

1、垃圾收集车收运：各生活垃圾收集点人工收集的垃圾集中于垃圾收集车后，由垃圾收集车运往生活垃圾转运站。垃圾收集车采用密闭式运输车，运输过程基本不会产生臭气。垃圾车需要定期清洗，因此该工序会产生清洗废水、噪声。

2、卸料：装满垃圾的垃圾收集车驶进转运站后，先经地磅进行称重计量后，进入卸料平台。垃圾收集车的尾部对准垃圾压缩机的投料口，将生活垃圾倒入专用料斗中，压缩机投料口四周是全封闭的，可减少城区垃圾收集车卸料时卸料过程中垃圾外溢和灰尘，同时位于投料口处的负压除尘除臭系统装置开启，将垃圾中的恶臭物质进行降解，灰尘进行处理。当城区垃圾收集车卸料完毕，垃圾收集车离开卸料平台，离开中转站。

3、压缩：压缩机与垃圾箱自动完成对接，垃圾箱的后门推板和垃圾箱脱离，与压缩机的推头贴合，形成复合推头，附推机构不断将料斗的垃圾推入压缩机的压缩腔，压缩机的复合推头不断将压缩腔的垃圾推入垃圾箱，直到压满，垃圾压满后，压缩机自动使用闸门机构反复剪切垃圾，压缩机复合推头经进一步加压保压后，自动退回到对接位置，垃圾箱后门推板与压缩机推头自动分离，重新固接在垃圾箱上，压缩机与满载垃圾的垃圾箱自动脱离。

压缩机箱体为全密封结构，保证压缩过程中无垃圾及渗滤液外漏，压缩机与箱体对接处装有密封圈，保证与箱体对接后完全密封，防止垃圾、灰尘、渗滤液等外溢；压缩机箱体底部有污水倒流装置，定向收集挤压出来的垃圾渗滤液，通过垃圾污水道定向输送至污水收集池，保证站内环境清洁。压缩设备四周设有清洗污水道，站内清洗污水通过该污水道定向收集到污水收集池。

垃圾压缩站出入口处设置风帘，压缩作业时关闭进出口卷闸，形成一个密闭的作业空间，同时开启抽排风系统，使站内维持负压；车间内设置2套空间异味喷淋除臭系统，通过植物液喷雾进行车间除臭；垃圾进料时散发出的恶臭、粉尘经“吸附洗涤除尘+生物洗涤塔”装置处理后15m高空排放；排风风机设置在垃圾站内部并进行隔声处理，削减噪声对周围环境的影响。

4、外运：转运车为钩臂车，勾臂车将满箱的垃圾集装箱勾起放平锁紧并将其运往陆丰市（东南）生活垃圾焚烧发电厂处置。移位系统移位换箱，将空的垃圾集装箱放置于垃圾卸料压缩腔，继续装压垃圾，周而复始，循环作业。转运车表面可能黏附少量垃圾和垃圾渗滤液，同时垃圾中残留的少量垃圾渗滤液可能沿途滴落造成污染。因此，垃圾转运过程中，当垃圾转运车经过时会有一定的恶臭气体散发，产生一定的臭味。

二）、餐厨垃圾无害化处理系统

本项目餐厨垃圾处理工艺流程如图 2-6:

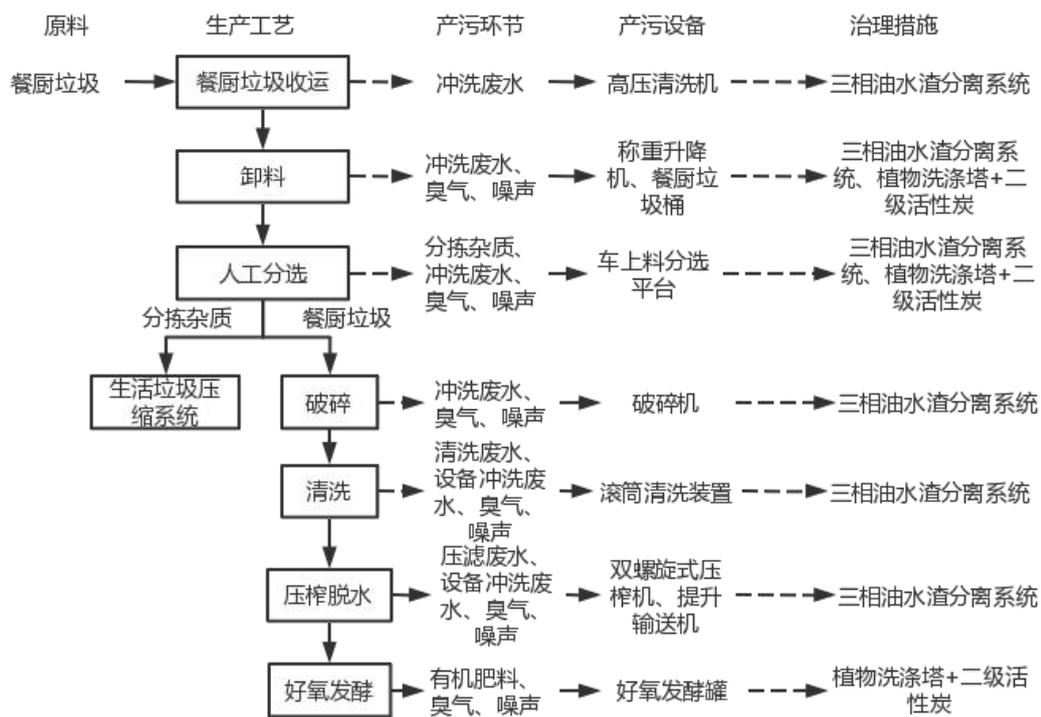


图 2-6 本项目营运期餐厨垃圾处理工艺流程图

工艺流程说明：

1、餐厨垃圾收运：本项目主要收集陆丰市东海街道的餐饮垃圾以及餐余垃圾，由垃圾收集车密闭运输，运输过程基本不产生臭气，运输车定期清洗，因此该工序会产生冲洗废水。

2、卸料：餐厨垃圾用专用桶装好挂在“称重升降机”上，在提升的过程中完成称重功能，称重的数据准确的上传至 PLC 控制系统中，并显示在控制屏上，称重完成后的垃圾经“称重升降机”的翻转功能倾倒入车上料分选平台，餐厨垃圾桶定期清洗。因此该工序会产生冲洗废水、臭气和噪声。

3、分选：本项目分选采用人工分选的方式，分选出的垃圾主要为塑料袋、纸张等生活垃圾，并入生活垃圾压缩生产线处理。分选好的餐厨垃圾经倾斜的分选平台送入破碎机中，分选平台需定期清洗，因此该工序会产生分拣杂质、餐厨设备冲洗废水、噪声和臭气

4、破碎：分选出的餐厨垃圾经破碎机破碎，破碎机为密闭设备，单机处理能力 $\geq 3\text{t/h}$ ，本项目破碎工序每天进行 8 小时，即日处理能力 $\geq 24\text{t}$ ，大于本项目餐厨垃圾设计日处理规模 20t/d 。破碎机使用后需定期清洗，因此该工

序会产生餐厨设备冲洗废水、臭气和设备运行噪声。

5、清洗：餐厨垃圾经破碎后进入滚筒式清洗装置，使用高压喷嘴进行清洗，除油、除盐（60%），因此该工艺会产生清洗废水、餐厨设备冲洗废水、臭气和设备运行噪声。

6、压榨脱水：破碎好的垃圾落入双螺旋式压榨机中进行固液分离，脱出来的液体和车上料分选平台中沥出来的液体经三相油水渣分离系统预处理后收集至污水收集池，固体经过提升输送机输送至好氧发酵系统。双螺旋式压榨机处理能力 $\geq 3\text{t/h}$ ，本项目压榨工序每天进行8小时，即日处理能力 $\geq 24\text{t}$ ，大于本项目餐厨垃圾设计日处理规模 20t/d 。餐厨垃圾经双螺旋式压榨机处理后物料含水率 $< 60\%$ 。双螺旋式压榨机使用后需要定期清洗，因此该工序会产生餐厨垃圾压滤废水、餐厨设备冲洗废水、臭气和设备运行噪声。

7、好氧发酵：好氧发酵是指餐厨垃圾经预处理提取出有机物料进行堆肥，在人工控制下，以及一定的水分、C/N比和通风条件下通过微生物的发酵作用，将有机物转变成肥料的过程。在好氧发酵的过程中，有机物由不稳定状态转化为稳定的腐殖质物质，对环境尤其土壤环境不构成危害。通气条件下使用好氧性微生物的叫做“好氧堆肥”。反应温度一般在 $50\sim 60^\circ\text{C}$ ，极限可达 $80\sim 90^\circ\text{C}$ ，故亦称为“高温堆肥”。餐厨垃圾好氧堆肥在大量微生物作用下，发生生物转化和氧化分解，好氧氧化分解后，除 CO_2 和水外，主要是硝酸盐、硫酸盐及其他氧化终产物；化学性质稳定，不再进行生化分解。

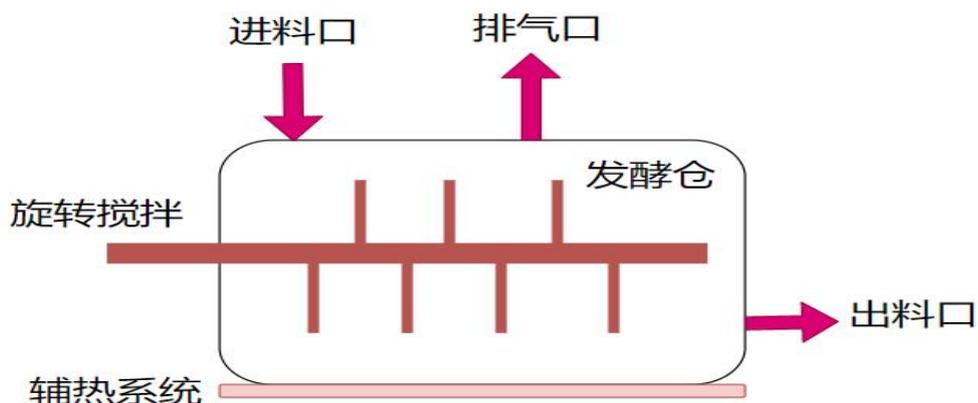


图 2-7 本项目好氧发酵仓示意图

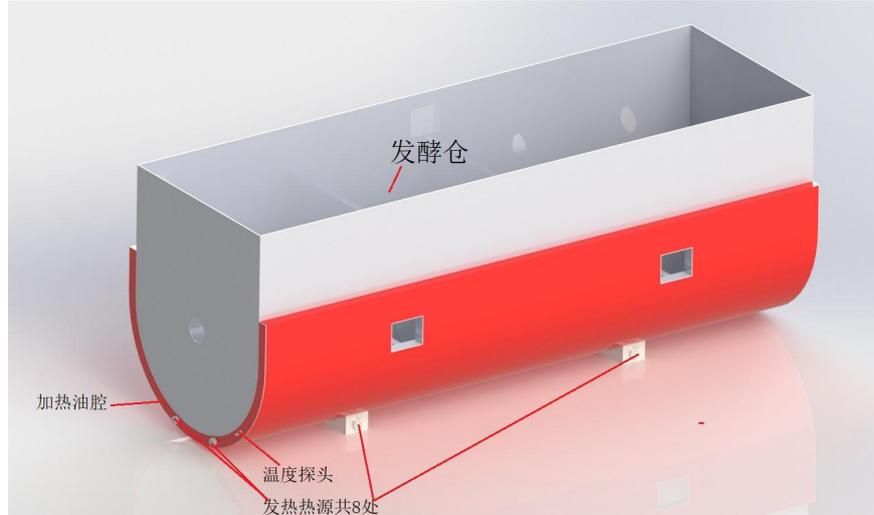


图 2-8 本项目好氧发酵仓辅热系统示意图

本项目好氧发酵在好氧发酵系统中进行。好氧发酵系统由“发酵仓”、“搅拌系统”、“辅热系统”、“进料口”、“出料口”、“自然进气口”和“强制排气口”组成。物料经过“预处理系统”中的输送装置从“进料口”进入“发酵仓”，并从“进料口”处加入有机垃圾发酵降解菌，通过“搅拌系统”将两者充分的混合均匀（搅拌系统是由减速电机、搅拌主轴、桨叶式搅拌叶片、轴承及密封件组成，主要是通过主轴的正反转带动桨叶式搅拌叶片做螺旋运动，实现物料与有机垃圾发酵降解菌种混合均匀，氧气与物料混合充分，热量在物料中扩散均匀，能够加快好氧发酵的进程），再通过“辅热系统”将混合物料的发酵温度控制在 50-65℃ 之间（由于菌种最适温度在 50-65℃ 之间，本项目采用导热油循环式加热，具有过热保护，恒温控制，无需人工干预，内设温度控制器，温度低于系统设定值，则启动加热功能；温度高于系统设定值，则停止加热工作），确保混合物料高效发酵降解，餐厨垃圾经 7 天（168h）发酵后出料，最终产出物为褐色或黑色粉末状生物有机肥，有机肥日产生量约为 2.93t，肥料产率约为 14.65%（本项目 20 吨餐厨垃圾经分选、破碎、清洗、压榨脱水后最终进入发酵仓的量约为 5.86t/d），制成的有机肥质量符合国家现行标准《有机肥料》（NY 525-2021）和《生物有机肥》（NY 884-2012）的要求，产出有机肥详见设备供应商提供的产品检测报告附件 8。

为了保证微生物菌种在与物料反应中充足的氧气量，本项目发酵仓设有

新风功能，“新风功能”主要由防腐风机、进气口、排气口组成。由于在整个好氧反应过程中物料本身会产生很多的废气和水汽，必须及时的将这些废气和水汽排走，又需要很快的补充氧气的量，所以本项目采用引风机，通过机械通风的方式使产生的废气尽快的抽离发酵仓进入餐厨垃圾除臭系统，外界的氧气则通过发酵仓四周的进气口进入发酵仓。

本项目保温功能主要是通过保温材料来实现。由于新风功能中防腐风机在抽离废气和水汽的同时，会将发酵仓体的热量流失，发酵仓本身也会自然的散热。从节能环保的层面上来考虑的话，保温功能能阻止 90%的自然散热量从发酵仓流失；防腐功能是通过发酵仓的材质来实现，发酵仓中与物料接触的材质均为 SUS304，厚度不小于 3mm。这样避免物料在发酵过程产生的酸性物质和水汽对发酵仓的破坏，能够增加发酵仓的使用寿命。

因此好氧发酵工序会产生臭气、有机肥料和噪声。

三）、大件垃圾处理工艺流程

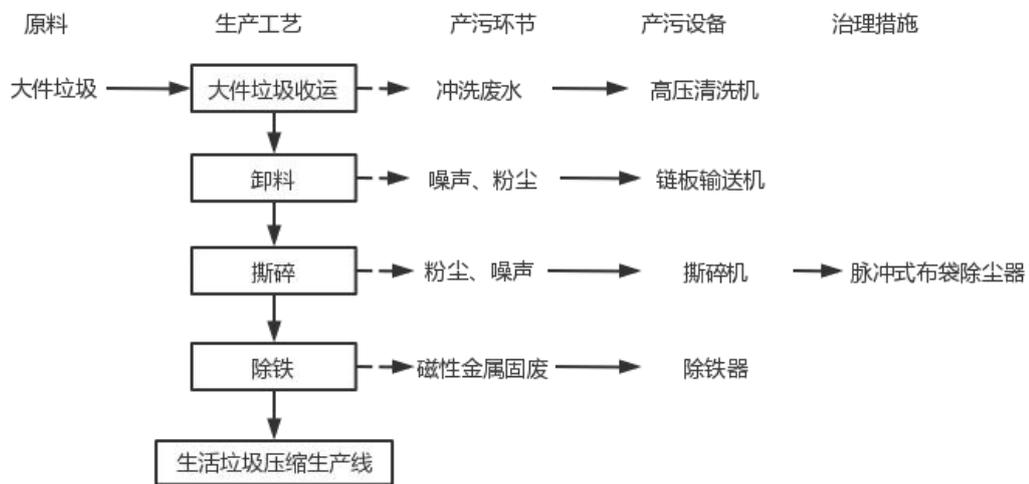


图 2-9 本项目营运期大件垃圾处理工艺流程图

工艺流程说明：

大件垃圾收运：本项目主要收集陆丰市东海街道的大件垃圾，由垃圾收集车密闭运输，运输过程基本不产生臭气，运输车定期清洗，因此该工序会产生冲洗废水。

卸料：垃圾收集车将大件垃圾卸到链板输送机上，该工序会产生少量粉尘和噪声。

撕碎：大件垃圾通过链板输送机上料，进到撕碎机料斗中，再经过双轴撕碎机装置撕碎后，由皮带输送机出料中间设有防爆除尘器。双轴撕碎机配置刀片具有很强的钢性和韧性，可以有效的剪切橡胶材料、各种塑料制品、金属材料、木质材料等。此过程会产生撕碎粉尘和设备运行噪声。

除铁：经撕碎后的垃圾通过输送到传至除铁器进行除铁，当输送的物料经过除铁器的强磁场时，混杂在物料中的铁磁性物质在除铁器的强磁吸引力的作用下，被吸附在卸铁皮带上，同时通过驱动电机带动皮带运转将铁磁性物质抛出并收集，从而达到除铁目的。此次过程会产生磁性金属固废。

经撕碎除铁后的大件垃圾并入生活垃圾压缩生产线处理。

本项目各生产工序产污情况见表2-9。

表 2-9 生产工艺流程产污情况一览表

序号	污染类型	产污环节	污染物	
			内容	污染因子
1	废水	地面、车辆、垃圾桶和设备冲洗	冲洗废水	色度、BOD ₅ 、SS、COD _{Cr} 、氨氮、总氮、总磷、粪大肠菌群落数、总汞、总镉、总铬、六价铬、总砷、总铅、动植物油
2		员工日常办公	生活污水	pH、BOD ₅ 、SS、COD _{Cr} 、氨氮
3		站内除尘除臭系统	站内除尘除臭系统废水	色度、BOD ₅ 、SS、COD _{Cr} 、氨氮、总氮、总磷、粪大肠菌群落数、总汞、总镉、总铬、六价铬、总砷、总铅
4		生活垃圾压缩	垃圾渗滤液	色度、BOD ₅ 、SS、COD _{Cr} 、氨氮、总氮、总磷、粪大肠菌群落数、总汞、总镉、总铬、六价铬、总砷、总铅
5		餐厨垃圾处理	餐厨垃圾压滤废水、餐厨垃圾清洗废水	pH、BOD ₅ 、SS、COD _{Cr} 、氨氮、动植物油
6		初期雨水	初期雨水	色度、BOD ₅ 、SS、COD _{Cr} 、氨氮、总氮、总磷、粪大肠菌群落数、总汞、总镉、总铬、六价铬、总砷、总铅
7	废气	生活垃圾运输、卸料、压缩、装车	恶臭、粉尘	臭气浓度、NH ₃ 和H ₂ S、颗粒物
8		餐厨垃圾生化处理	恶臭	臭气浓度、NH ₃ 和H ₂ S、
9		大件垃圾撕碎处理	粉尘	颗粒物

	10	固体废物	员工日常办公	生活垃圾	生活垃圾
	11		餐厨垃圾分选	餐厨垃圾分拣杂质	不可降解餐厨垃圾
	12		餐厨垃圾废水、垃圾桶冲洗废水和餐厨垃圾设备冲洗废水经三相油水渣分离系统预处理	废油脂及油渣	废油脂及油渣
	13		大件垃圾撕碎粉尘治理设施	脉冲式布袋除尘器收集的粉尘	粉尘
	14		大件垃圾撕碎粉尘治理设施	废布袋	废布袋
	15		大件垃圾除铁	金属固废	金属固废
	16		餐厨垃圾废气治理设施	废活性炭	废活性炭
	17		生活垃圾废气治理设施	吸附洗涤除尘过程中的少量沉渣	沉渣
	18		设备维护	废油桶、废润滑油、废导热油、废含油抹布、手套	废油桶、废润滑油、废导热油、废含油抹布、手套
	19		噪声	设备运转	噪声
与项目有关的原有环境污染问题	本项目属于新建项目，不存在原有环境污染问题。				

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、环境空气质量现状							
	<p>本项目拟选址于陆丰市东海行政新区上海村二污厂旁，根据《汕尾市环境保护规划（2008-2020年）》规定，项目所在区域为环境空气质量二类功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单（生态环境部2018年第29号）的二级标准。</p>							
	1.1 空气质量达标区判定							
	<p>根据2020年陆丰市空气质量检测原始数据（迎仙桥监测点位），2020年陆丰市空气质量达标情况如下表3-1，2020年陆丰市SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}年均质量浓度及CO95百分位数日平均质量浓度、O₃90百分位数最大8h平均质量浓度均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单（生态环境部2018年第29号）中二级标准要求，可知陆丰市为空气质量达标区。</p>							
	表 3-1 区域环境空气现状评价表							
	序号	污染物	年评价指标	单位	现状浓度	标准值	占标率 (%)	达标情况
	1	二氧化硫 (SO ₂)	年平均质量浓度	μg/m ³	6.6	60	11	达标
	2	二氧化氮 (NO ₂)	年平均质量浓度	μg/m ³	13.2	40	33	达标
	3	可吸入颗粒物 (PM ₁₀)	年平均质量浓度	μg/m ³	24.5	70	52	达标
	4	细颗粒物 (PM _{2.5})	年平均质量浓度	μg/m ³	18.2	35	35	达标
5	一氧化碳 (CO)	24小时平均的第95百分位数	mg/m ³	0.58	4	14.5	达标	
6	臭氧 (O ₃)	日最大8小时滑动平均浓度的第90百分位数	μg/m ³	96.4	160	60.25	达标	
1.2 特征污染物环境质量现状								
<p>为了解所在区域特征污染物中TSP、臭气浓度的环境现状，建设单位委托广州华鑫检测技术有限公司于2021年8月20日至8月23日在项目厂址周边主导风下方向南侧设置一个监测点位，进行监测（监测报告编号：HX213987），连续采样3天（监测点位详见附图6）。本项目其他污染物补充监测点位基本信息见表3-2，其他污染物环境质量现状监测结果见表3-3，大气环境现状监测</p>								

报告见附件 5。

表 3-2 其他污染物补充监测点位基本信息表

监测点名称	监测点经纬度		监测因子	监测时段	相对厂址方位	相对厂界距离/m
	经度/°	纬度/°				
项目厂界西侧	115.298644	22.881661	TSP	2021.8.20~2021.08.23	西侧	5
			臭气浓度			

表 3-3 其他污染物环境质量现状监测结果

监测点位	监测点经纬度		污染物	平均时间	评价标准/($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	监测浓度范围/(mg/m^3)	最大浓度占标率/%	超标率/%	达标情况
	经度/°	纬度/°							
项目厂界西侧	115.298644	22.881661	TSP	24h	300	0.231~0.286	95.3	0	达标
			臭气浓度	1h	20 (无量纲)	10~14	70	0	达标

注：ND 表示结果未检出或者低于检出限。

由上表可知，TSP 符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单（生态环境部 2018 年第 29 号）中二级标准要求，臭气浓度符合《恶臭污染物排放标准》表 1 中的二级新扩改建厂界标准。

2、地表水质量现状

项目周边水体为螺河（陆丰河二——陆丰烟港河段）。根据《广东省地表水环境功能区划》（粤府函[2011]29 号）的规定，螺河（陆丰河二——陆丰烟港河段）主要功能为饮用农业，水质目标为 III 类标准。根据汕尾市生态环境局 2022 年主要江河水质月报公布情况，螺河水环境质量达标情况如下图所示。



由上图可知，螺河水水质可达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准，区域水环境质量现状良好。

3、声环境质量状况

	<p>根据《汕尾市生态环境局关于印发<汕尾市声环境功能区区划方案>的通知》（汕环〔2021〕109号）、《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014）和《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的划分依据，项目所在区域属于2类声环境功能区，声环境质量应执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准（即昼间≤60dB（A）、夜间≤50dB（A））。</p> <p>本项目厂界外50m范围内无声环境敏感保护目标，因此，不需要进行声环境质量现状调查。</p> <p>4、生态环境质量现状</p> <p>生态环境由于周围地区人为开发活动，已由自然生态环境转为城市人工生态环境。根据地方或生境重要性评判，该区域属于非重要生境，没有特别受保护的生物区系及水产资源。</p> <p>5、电磁辐射</p> <p>项目主要从事垃圾中转站，属于“N7820 环境卫生管理”，不属于广播电台、差转台、电视塔台、卫星地球上行站、雷达等电磁辐射类项目，无需开展电磁辐射现状开展监测与评价。</p> <p>6、地下水、土壤环境质量现状</p> <p>本项目区域内已全部进行水泥硬底化，且污染物经废气治理设施处理后不会对周边地下水、土壤造成严重影响，且项目500m范围内无大气环境敏感点，最近敏感点为大厝黄村，距离本项目541米；涉水（废水）构筑物按一般防渗区及设计要求做好防渗防腐措施后，可有效阻断污染物入渗土壤的途径，正常工况下不会对地下水、土壤环境造成显著不良影响，因此无需对土壤、地下水环境进行质量现状监测。</p>
<p>环 境 保 护 目 标</p>	<p>1、大气环境保护目标</p> <p>本项目所在区域为环境空气二类功能区，保护项目所在区域的空气环境质量，使其不因本项目的实施受到明显影响。本项目厂界外500m范围内无大气环境敏感点，最近环境敏感点为大厝黄村，距离本项目541米。</p> <p>2、声环境保护目标</p>

	<p>本项目所处区域应执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准。建设单位应注意控制运营期噪声的排放，确保项目边界噪声符合相关要求。厂界外 50m 范围内没有声环境保护目标，最近敏感点为距离厂界 541 米处的大厝黄村，保护声环境敏感点不因本项目的建设而受到较大影响。</p> <p>3、地下水环境保护目标</p> <p>项目厂界外 500 米范围内不存在地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源。</p> <p>4、生态环境保护目标</p> <p>根据对项目所在地的实地踏勘，项目用地范围内无生态环境保护目标。</p> <p>5、水环境保护目标</p> <p>项目评价范围内不存在饮用水源保护区、取水口或重要水生生物自然产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道等水环境保护目标。</p> <p>6、土壤环境保护目标</p> <p>厂界外 50 米范围内不存在土壤环境保护目标。</p>
<p>污染物排放控制标准</p>	<p>1、废水排放标准</p> <p>施工期，项目废水主要为施工人员生活污水和施工废水。根据建设单位提供资料，施工生活污水依托周边生活设施进行处理；其余施工废水经临时沉淀池处理后回用于工地降尘，不排放；</p> <p>运营期，项目废水主要为生活污水、生产废水（主要包括垃圾渗滤液、地面冲洗水、车辆冲洗废水、设备冲洗废水、垃圾桶冲洗废水、除尘除臭系统废水和餐厨垃圾废水）和初期雨水，其中生活污水经三级化粪池预处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后，经排放口（WS-01）排入市政污水管网。废水经市政污水管网排至陆丰市第二污水处理厂进一步处理；餐厨垃圾废水、垃圾桶冲洗废水和餐厨垃圾设备冲洗废水经三相油水渣分离系统预处理后与其他生产废水、初期雨水一并经污水管网收集后排至站内污水收集池，定期运往陆丰市（东南）生活垃圾焚烧发电厂集中处理，不外排。</p>

表 3-4 项目废水排放标准 摘录 (单位: mg/L、pH 无量纲)

项目	标准	pH	BOD ₅	COD	SS	LAS	动植物油	氨氮
运营期生活污水	广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准	6~9	300	500	400	20	100	--

2、废气排放标准

施工期,运输车辆行驶和施工机械燃油排放的尾气,其主要污染物为 SO₂、HC(非甲烷总烃)和 NO_x;土石方开挖及砂石料堆放过程产生的扬尘。施工期废气排放执行广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段中无组织排放监控浓度限值。

运营期项目废气主要为恶臭和粉尘,其中 NH₃、H₂S、臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 1 中的二级新扩改建厂界标准和表 2 中的排放速率限值,粉尘执行广东省《大气污染物排放限值》(DB4427-2001)第二时段二级标准及无组织排放监控浓度限值。

表 3-5 施工期大气污染物排放标准

项目		无组织排放浓度 (mg/m ³)	执行标准
施工期	SO ₂	0.4	广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)表 2 中第二时段无组织排放监控浓度限值
	非甲烷总烃	4.0	
	NO _x	0.12	
	颗粒物	1.0	

表 3-6 运营期大气污染物排放标准

污染物	最高允许排放浓度 mg/m ³	最高允许排放速率		无组织排放监控点 mg/m ³	标准
		排气筒高度 m	最高允许排放速率 kg/h		
颗粒物	120	15	2.9	1.0	广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)中颗粒物第二时段二级标准及无组织排放监控点浓度限值
氨	/	15	4.9	1.5	NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 1 中的
硫	/	15	0.33	0.06	

化氢					二级新扩改建厂界标准和表2中的排放速率限值
甲硫醇	/	15	0.04	0.007	
臭气浓度	/	15	2000 (无量纲)	20 (无量纲)	

注：1、项目排气筒高度高出周围200m半径范围的最高建筑5m以上，排放速率不需要折半。

3、噪声排放标准

施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）：昼间≤70dB(A)、夜间≤55dB(A)；本项目营运期项目边界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中2类标准[昼间≤60dB(A)、夜间≤50dB(A)]。

4、固体废物控制标准

本项目一般固废暂存、处置场所要做好相应的防流失、防渗漏及其他防止污染环境的措施。危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单“原环境保护部公告 2013 年第 36 号”。

总量控制指标

1、水污染物排放总量控制指标

项目生活污水经三级化粪池预处理后，达到广东省《水污染排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后，经排放口（WS-01）排入市政污水管网，废水经市政污水管网排至陆丰市第二污水处理厂进一步处理，COD_{cr}、氨氮总量控制指标计入陆丰市第二污水处理厂总量指标，不再另行分配。餐厨垃圾废水、垃圾桶冲洗废水和餐厨垃圾设备冲洗废水经三相油水渣分离系统预处理后与其他生产废水、初期雨水一并经污水管网收集后排至站内污水收集池，定期运往陆丰市（东南）生活垃圾焚烧发电厂集中处理，不外排。因此本项无需分配水污染物总量控制指标。

2、大气污染物排放总量控制指标

大气污染物总量控制指标为：

废气量：35040 万 m³/a；

颗粒物：2.401t/a。

3、固体废物排放总量控制指标

本项目固体废物不自行处理，所以不设置固体废物总量控制指标。

四、主要环境影响和保护措施

施工期环境保护措施

本项目施工产生的扬尘、噪声、废水、建筑垃圾将对周围环境产生一定的影响。

1、废气

(1) 施工扬尘

施工扬尘是指工程施工过程中产生的对大气造成污染的悬浮颗粒物和可吸入颗粒物等一般性粉尘。包括拆除旧建筑及新建工程土石方开挖、装卸、混凝土作业、运输时产生的扬尘，主要污染物为 TSP。施工现场近地面的扬尘量受施工机械、施工方式、管理方式及天气状况、地表土质等多种因素影响。扬尘的产生与影响是有时间性的，它随着施工的开始而自行消失。根据中国环境科学院的有关研究结果，建筑施工扬尘排放经验因子为 0.292kg/m^2 ，本项目总建筑面积 3080.84m^2 ，扬尘产生量为 0.9t 。

(2) 施工机械废气和运输车辆汽车尾气

本工程施工过程中用到的施工机械，主要包括装卸机、平地机、摊铺机等机械，它们大都以柴油为燃料，使用过程会产生一定的废气。同时，项目材料及土石方等运输过程使用的运输车辆，其燃烧柴油或汽油也会排放一定量的尾气，燃油机械废气和汽车尾气的主要污染物包括 CO、NO_x、THC 等，考虑到这些废气的产生量不大，本评价不进行定量分析。

施工垃圾的堆放扬尘等。施工期间产生的扬尘，将对附近的大气环境带来不利的影响。因此必须采取合理可行的控制措施，尽量减轻其污染程度，缩小其影响范围。

(3) 施工单位应当符合下列扬尘污染防治要求：

- ①施工工地周围应当设置连续的硬质密闭围挡，围挡高度不得低于 2.5 米；
- ②施工单位应当在围挡外粘贴公示扬尘污染防治措施、负责人、扬尘监督管理主管部门、投诉举报电话等信息；
- ③建设工程施工工地地面应当实行硬地化管理，四十八小时内不作业的裸露地面应当采取定时洒水等扬尘污染防治措施；超过四十八小时不作业的，应当采

取覆盖等扬尘污染防治措施；

④城市建成区建设项目的施工现场出入口应当安装监控车辆出场冲洗情况及车辆车牌号码视频监控设备。

(4) 建设工程土石方施工应当符合下列扬尘污染防治要求：

①土石方工程作业时，应当采取遮盖、围挡、洒水等防尘措施，缩短土方裸露时间，当天不能回填或者清运的土方应当进行覆盖；对回填的沟槽应当采取洒水、覆盖等措施，配备固定式、移动式洒水降尘设备，落实洒水、喷雾降尘等措施，确保作业区域全覆盖；

②城市建成区土石方工程作业期间，应当在作业区域周边安装视频监控设备，视频监控录像存储时间不少于三十天；

(5) 建设工程施工应当符合下列扬尘污染防治要求：

①建设工程施工时，施工脚手架外侧应当采用符合标准的密目防尘网（布）等扬尘污染防治设施；

②施工现场铺贴各类瓷砖、石板材等装饰块件的，禁止采用干式方法进行切割；

③对建（构）筑物外部进行修缮、装饰施工的，按照前两款规定执行。

(6) 建筑材料和建筑垃圾管理应当符合下列扬尘污染防治要求：

①施工现场堆放的砂石等工程材料或者容易产生扬尘的大堆物料，应当密闭存放，采取覆盖措施的应当按时洒水压尘；

②水泥、砂土等易产生扬尘的建筑材料应当在库房或者密闭容器内存放，如果需要露天放置，应当设置不低于堆放物高度的严密围挡，并且采取有效覆盖措施，搬运时应当有降尘措施；

③在建（构）筑物施工中运送散装物料、建筑垃圾的，应当采用密闭方式；

④清理楼层建筑垃圾的，应当采取扬尘防治措施，禁止高空抛掷、扬撒；

⑤建筑土方、工程渣土和建筑垃圾应当及时清运；无法及时清运的，采用封闭式防尘网遮盖，并且定时洒水；不得将建筑垃圾交给个人或者未经核准从事建筑垃圾运输的单位运输；

⑥建筑施工现场禁止焚烧垃圾等各类废弃物；

⑦混凝土搅拌站的搅拌塔楼及物料输送系统、砂石堆场，应建设扬尘封闭设施，并在封闭仓内安装除尘降尘设备。

(7) 拆除工程应当符合下列扬尘污染防治要求：

①城市建成区内的拆除工程应当采取全封闭湿法作业，施工现场应当采取持续加压喷淋措施；

②采取爆破作业的，应当在爆破作业区外围洒水喷湿，防止扬尘扩散；

③在生态环境部门公布的重污染天气或者气象部门发布五级以上风力期间，应当停止土石方作业、建（构）筑物拆除和爆破等施工活动；

④建（构）筑物拆除后，建筑垃圾应当及时清运；

⑤建（构）筑物拆除后的待建工地，需要移交建设工程施工单位的，应当及时移交；未能及时移交的，扬尘污染防治工作由建设单位负责实施。

施工工地扬尘执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中的无组织排放监控浓度限值，即周界外浓度最高点为 $1.0\text{mg}/\text{m}^3$ 。

加强建筑扬尘全过程控制，落实施工现场封闭围挡、设置冲洗设施、道路硬化等扬尘防治措施，做到施工现场 100% 围蔽、工地砂土 100% 覆盖、工地路面 100% 硬化、拆除工程 100% 洒水压尘、出工地运输车辆 100% 清洗车身车轮且密闭无洒漏、暂不开发的场地 100% 绿化等扬尘管控措施。加强施工工地内工程材料、沙石、土方、建筑垃圾等易产生扬尘污染场所采用封闭、喷淋及表面凝结等防尘措施。

经落实本评价提出的措施后，本项目施工期废气对周边环境及敏感点的影响是可以接受的。

2、废水

本项目施工期的废水主要来源于施工人员的生活污水和施工废水。

(1) 生活污水

施工作业人员的生活污水也是水污染物的一个重要来源。本项目施工人员主要雇佣当地工人，施工人员不住宿在施工现场。施工期各类工作人员预计约 20

人，本项目建设期为12个月，其中施工期为8个月，以240天计。根据广东省《用水定额 第3部分：生活》(DB44/T1461.3-2021)表A.1服务业用水定额表，国家行政机构办公楼无食堂和浴室的用水定额先进值为10m³/(人·a)计，则本项目的施工期生活用水量为200t，按排放系数0.9计，则生活污水总排放量为180t。废水中污染因子的浓度值如下：COD_{Cr}：250mg/L，NH₃-N：25mg/L，SS：200mg/L，BOD₅：150mg/L。施工生活污水依托周边生活设施进行处理。

(2) 施工废水

施工废水主要包括石料、砖块的冲洗、建筑物的修筑等过程中产生的废水。该类废水污染物主要是SS，浓度为70~150mg/L，即废水的浑浊度和色度指标较高。这些废水经过临时沉淀处理后浓度大约为30mg/L，可用于施工用水或施工现场洒水降尘，不排放。

(3) 施工期水土流失

施工期可能导致水土流失的主要原因是降雨、地表开挖和弃土填埋，项目所在地多暴雨，降雨量大部分集中在雨季(4月~9月)，夏季暴雨较集中，降雨大，降雨时间长，这些气象条件是导致项目施工期水土流失的主要原因。

本项目施工期较短，土建工程量较小，地表开挖面积小，水土流失现象较轻微。

3、噪声

本施工期间的噪声主要是建筑施工机械运转所带来的工作噪声，例如挖土机、钻机、电锯等产生的工作噪声。这些设备会产生强烈的噪声，对周边的声环境产生一定影响。通过选用低噪音设备、利用屏障隔声等，使噪声建筑施工过程中厂界环境噪声不得超过《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)表1规定的排放限值。根据《环境噪声与振动控制工程技术导则》(HJ2034-2013)和类比同类型工程，施工中各种施工机械的噪声水平见下表。

表41 施工机械噪声水平(单位：dB(A))

施工阶段	机械名称	距机械不同距离(m)处的声压级(dB)									
		1	10	20	30	50	100	150	200	300	400
	推土机	100	80	74	70	66	60	56	54	50	48

土石方	挖掘机	100	80	74	70	66	60	56	54	50	48
	自卸卡车	95	75	69	65	61	55	51	49	45	43
	钻孔机	100	80	74	70	66	60	56	54	50	48
结构施工	振捣棒	95	75	69	65	61	55	51	49	45	43
	吊车	90	70	64	60	56	50	46	44	40	38
	电锯、电刨	110	90	84	80	76	70	66	64	60	58
装修	切割机	95	75	69	65	61	55	51	49	45	43

从上述结果可看到，多台施工机械同时运转时：土石方施工阶段昼间距离声源 50m 处、夜间 300m 处达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 的要求；基础施工阶段，昼间距离声源 50m 处、夜间 300m 处达标；结构施工阶段，昼间距离声源 100m 处、夜间 400m 以外达标；在装修阶段，昼间距离噪声源 20m 处、夜间 100m 处达标。但本项目施工期噪声仍会对周围环境产生一定的影响，需采取积极有效的防治措施。

为尽可能减轻其对环境产生的影响，建设单位和施工单位应严格执行《中华人民共和国环境噪声污染防治条例》和广东省噪声污染的相关规定，本项目建议措施如下：

(1) 施工单位应合理安排施工进度，高噪声作业时间应安排在白天，同时禁止在午休（12:00~14:00）及夜间（18:00~次日 7:00）进行施工作业，避免夜间作业；

(2) 必须在施工场址边界设立连续围蔽设施，高度不应小于 2.5m，降低施工噪声对周围环境造成的影响；

(3) 合理安排施工时间，制订合理的分段施工计划，尽可能避免大量的高噪声设备同时施工；

(4) 合理布局施工现场，高噪声作业区尽可能往地块中部及靠近北部设置，并且避免在同一地点安排大量动力机械设备，以免局部声级过高；

(5) 施工单位应尽量选用低噪声或带有隔音、消音的机械设备，并加强对设备的维护保养；

(6) 加强运输车辆的管理，按规定组织车辆运输，合理规定运输通道。施

工场地内道路应尽量保持平坦，减少由于道路不平而引起的车辆颠簸噪声。

本项目施工期在采取上述治理及控制措施后，各类机械设备的施工噪声能从影响程度、影响时间及影响强度等方面得以一定程度的削减，而建筑作业难以做到全封闭施工，因此本项目的建设施工仍将对周围环境造成一定的影响，但噪声属无残留污染，施工结束噪声污染也随之结束，周围声环境即可恢复至现状水平，因此项目施工噪声对周边敏感点的影响较小。

4、固体废弃物

施工期间产生的主要固体废物为楼房建设时产生的建筑垃圾，以及施工人员生活垃圾。

垃圾压缩站施工阶段的开挖土地、运送大量建筑材料和投入使用前的装修，都将有大量废土和建筑、装修垃圾产生，其量较难估算，表现特征为量大、产生时间短，影响范围为附近周围环境。

施工人员生活垃圾产生量按 0.5kg/d 人计算，施工期各类工作人员预计约 20 人，施工期为 240 天计，则施工期生活垃圾产生量大约 2.4 吨。

施工建筑垃圾运送至指定场所消纳，生活垃圾由环卫部门托运。所有固废都得到妥善处理处置，不会对环境造成二次污染。

综上所述，施工期的噪声、废气、废水和固体废物将会对环境产生一定影响，但只要施工单位认真搞好施工组织，文明施工，切实落实上述各项污染防治措施，则在施工期对环境的影响将会减小到最低限量，而且随着施工的结束影响也将会消除。

5、施工期生态环境防治措施分析

施工期生态环境的影响主要表现在水土流失方面。项目施工阶段导致地表大面积裸露，且施工时间较长，施工期裸露的地表遇暴雨冲刷易引起水土流失。根据项目施工特点，项目施工过程中易造成水土流失的施工阶段是土石方阶段和基础施工阶段，土方开挖、挖孔压桩产生的废土石方若未能及时清运和妥善管理，可能在雨水淋溶下流失，影响区域环境。另外，挖方后裸露的工作面土质松散，易因雨水冲刷造成工作面垮塌，引起水土流失。

运营期环境影响	<p>项目施工期较长，若不重视将可能发生严重水土流失，特别是雨季，影响更严重，主要表现在以下几个方面：</p> <p>(1) 淤塞附近的排水管道</p> <p>项目施工面如不采取有效的水土保持措施，泥沙将随地表径流迁移到附近雨水收集管道，淤塞项目区域现状排水管道。</p> <p>(2) 对景观造成影响</p> <p>裸露的施工点及由流失的水土所形成的大型黄土斑块，将对周围景观造成负面影响。</p> <p>综上所述，水土流失对环境造成的影响是较为明显的，为减轻项目施工对水土流失的影响，建设方应采取如下水土保持措施：</p> <p>①工程施工前，必须完成拟建场地挡土围墙、临时排水沟、沉砂池的建设；</p> <p>②施工开挖土方、外运装卸土方等工序，应尽量避开雨季，如遇雨天必须将弃土表面覆盖，同时应沿施工场周围设置截洪沟等防护措施；</p> <p>③在装卸和运输土方、石灰等建筑材料时，应采取有效措施减少沿途洒落，并对路面进行清扫和洒水；</p> <p>④对容易流失的建筑材料应及时入库，砂料要集中堆放，同时在堆料的周边进行防护，预防雨水冲刷，减少水土流失；</p> <p>⑤工程应根据设计，合理安排施工顺序，尽量分片开挖、铺设、及时回填，减少施工对土地的扰动。管线施工时应做好施工计划，进行分段施工，使开挖出来的土方减少在管线沟外堆放的时间；</p> <p>⑥在主体工程施工过程中，尽量减少和避免对工程建设范围附近植被的破坏，不能避免的，待工程结束后应及时对占压、损坏的植被进行恢复；</p> <p>综上所述，施工过程中只要能按规划设计和水土保持方案中要求的水保措施进行施工，基本上能控制水土流失。</p>
	<p>一、废气</p> <p>本项目不设置锅炉，不产生锅炉废气；不设置食堂，不产生食堂油烟。项目废气主要为生活垃圾运输、卸料、压缩、装车，餐厨垃圾运输、处理过程，大件</p>

垃圾撕碎处理过程中产生恶臭、粉尘。主要污染物为臭气浓度、NH₃和H₂S、颗粒物。

1、垃圾转运压缩系统臭气、粉尘

(1) 源强分析

由于生活垃圾中含有各类易发酵的有机物，尤其在夏季高温时，根据对国内现有垃圾转运站污染物排放情况调查，转运站的废气主要来自转运站垃圾倾倒和压缩过程中产生的恶臭气体，主要成分为包括氨和硫化氢等。

本项目生活垃圾压缩系统排放的污染物主要为颗粒物、NH₃和H₂S，主要来源于站内卸料大厅和压缩车间。本项目卸料大厅和压缩车间密闭性良好。本项目废气产生源强参考典型工程实例“广州市东风西垃圾转运站”，并引用其实测数据作为污染物源强的类比计算分析。

广州市东风西垃圾转运站位于广州市东风西路段新桥直街与新桥街交叉口处，附近有嘉禾园小区、新桥街社区等住宅区，该垃圾转运站主要服务范围为附近的嘉和苑小区、新桥街社区，收集并压缩转运该服务区域的生活垃圾，不收集工业固体废物、危险废物及餐厨垃圾。该站采用的压缩工艺与本项目相同，为水平装箱式压缩机，设有2个压缩工位，广州市东风西垃圾转运站设计垃圾处理量为150吨/天，本项目生活垃圾压缩处理设计垃圾处理量为280吨/天。广州市东风西垃圾转运站每天运行时间为早上7:00~12:00，下午14:00~22:00，共13小时，实际压缩操作时间约10小时，处理高峰期在早上的7:30~10:00。该站已建成运行十多年，运行状况良好。广州市东风西垃圾转运站与本项目类比见表4-2，监测结果见表4-3、表4-4、表4-5。

表4-2 类比监测站点概况

压缩站名称	规模	除臭设施	排放高度	周围环境条件	备注
东风西垃圾转运站	设计生活垃圾处理量150t/d	每个压缩机进料口处设置有防尘集气罩，集气罩上方设有臭气抽吸口，能将臭气收集，收集后经光化学反应处理后引至二楼天面排放。转运车间其他位置没有设置废气收集系统。	8m	站场北面15米为多栋嘉禾园小区高层住宅楼，东面是15米宽道路，南面15米是多栋8~9层的新桥街住宅楼，西面4米是多栋8~9层的新桥街住宅楼。大气扩散条件差。	该转运站服务范围为整个嘉禾园小区、新桥街社区的生活垃圾。

本项目生活垃圾压缩系统	设计生活垃圾处理量 280t/d	本项目对垃圾压缩区采取密封设计，卸料口处设有高速卷帘门，当有垃圾收集车进入卸料大厅平台相应的卸料位处，高速卷帘门自动感应并快速打开，卸料口内的生活垃圾除尘除臭系统自动感应开启卸料喷淋及卸料口抽风，将卸料时产生的粉尘和臭气进行喷淋抑制并抽进生活垃圾除尘除臭系统进行处理。粉尘和臭气进入生活垃圾除尘除臭系统时首先进入惯性吸附除尘区，受惯性力作用质量较大的灰尘被液面吸附，然后废气进入水幕洗涤区进行除尘，经水幕洗涤除尘处理后的废气进入生物喷淋塔进行除臭，处理后引至 15 米高空排放。	15m	本项目位于汕尾市陆丰市东海镇上海村二污厂旁，项目西面为陆丰市第二污水处理厂，其余东、南、北面均为空地，周围较空旷，大气污染物扩散条件良好。	本项目服务范围为东海街道的生活垃圾。
-------------	------------------	---	-----	---	--------------------

表 4-3 类比垃圾压缩站大气污染物排放监测结果 单位：mg/m³，臭气浓度无量纲

采样时间	采样点名称	检测项目及结果		
		粉尘	氨	硫化氢
2018-11-28 7:40	G5 压缩机（西侧）废气处理前浓度	22.3	2.89	0.31
	G5 压缩机（西侧）废气处理前排放速率（kg/h）	0.112	0.0145	0.00156
2018-11-28 8:50	G5 压缩机（西侧）废气处理前	21.8	2.58	0.26
	G5 压缩机（西侧）废气处理前排放速率（kg/h）	0.113	0.0133	0.00134
2018-11-29 7: 40	G5 压缩机（西侧）废气处理前浓度	23.1	2.79	0.36
	G5 压缩机（西侧）废气处理前排放速率（kg/h）	0.117	0.0142	0.00183
2018-11-29 8:50	G5 压缩机（西侧）废气处理前	21.5	2.36	0.21
	G5 压缩机（西侧）废气处理前排放速率（kg/h）	0.112	0.0123	0.00109

注：采样时间为早上 7:40 和 8:50，根据东西风转运站介绍，早上 7 点半至 10 点是垃圾处理量最多的时段。

表 4-4 类比垃圾压缩站大气污染物无组织排放监测点监测结果

压缩站名称	采样点名称	检测项目及结果 单位：mg/m ³			
		粉尘	氨	硫化氢	
东风西垃圾转运站	G1 压缩车间内	2018-11-28 7:40	0.639	1.72	0.125
		2018-11-28 8:50	0.909	1.58	0.108
		2018-11-29 7:40	0.763	1.81	0.216

		2018-11-29 8:50	0.904	1.74	0.188
G2 压缩车间上风向边界处		2018-11-28 7:40	0.444	0.049	ND
		2018-11-28 8:50	0.499	0.052	ND
		2018-11-29 7:40	0.542	0.056	ND
		2018-11-29 8:50	0.603	0.052	ND
		2018-11-28 7:40	0.729	0.057	0.009
G3 压缩车间下风向边界处		2018-11-28 8:50	0.838	0.062	0.008
		2018-11-29 7:40	0.804	0.065	0.009
		2018-11-29 8:50	0.869	0.064	0.008
		2018-11-28 7:40	0.604	0.060	ND
新桥街 10 号处		2018-11-28 8:50	0.624	0.059	ND
		2018-11-29 7:40	0.734	0.059	ND
		2018-11-29 8:50	0.664	0.057	ND
	排放标准限值		1.0	1.5	0.06

注：①粉尘排放速率限值执行（DB44/27-2001）第二时段无组织排放浓度限值。
②臭气污染物指标执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）厂界二级标准。
③采样时间为早上 7:40 和 8:50，根据东西风转运站介绍，早上 7 点半至 10 点是垃圾处理量最多的时段。

表 4-5 监测时段气象条件一览表

采样日期	采样时间	温度（℃）	湿度（%）	大气压（kPa）	风向	风速（m/s）
2018-11-28	7:40	17.5~18.9	65	101.1~103.3	西北	0.7~1.1
2018-11-29	8:50	13.5~18.1	63	101.4~101.5	北	1.3~1.4

由上述监测站点与本项目生活垃圾压缩系统概况对比分析可知，东西风垃圾转运站处理的垃圾种类和性质，采用的压缩工艺本项目基本相同，生活垃圾处理规模小于本项目生活垃圾处理规模。因此东风西垃圾转运站与本项目具有可类比性，本评价拟采用东风西垃圾转运站臭气处理前各种大气污染物浓度值最大值来折算每吨生活垃圾产生大气污染物的产生量，作为本项目大气污染物的产生源强，具体计算方法如下：

现以粉尘指标进行说明，上表 4-3 中 G5 压缩机（西侧）废气处理前粉尘浓度最大值为 23.1mg/m³，排放风量为 5086m³/h。该浓度值为东风西垃圾转运站废

气处理前所测得的粉尘浓度值，可作为本项目粉尘产生量的计算浓度。由于该站点转运车间、压缩车间均没有密闭，换气次数不足3次/小时，为保守起见，收集效率按30%，广州东风西垃圾转运站设计生活垃圾处理量为150t/d，压缩操作时间约10小时/日计算，则东风西垃圾转运站的粉尘产生量为26.11g/t·h。同理可计算东风西垃圾转运站氨和硫化氢的产生量分别为3.23g/t·h和0.407g/t·h。

本项目生活垃圾设计处理总规模为280t/d，生活垃圾压缩车间每天工作8小时，年工作365天，因此本项目每小时处理垃圾量约为35t，则粉尘产生速率为0.914kg/h，年产生量为2.668t/a；氨产生速率为0.113kg/h，年产生量为0.330t/a；硫化氢产生速率为0.0142kg/h，年产生量为0.0416t/a；由于臭气浓度和甲硫醇产生量较少，产生浓度较低，本次评价不对臭气浓度和甲硫醇进行定量分析。

建设单位设置两个生活垃圾压缩系统，在生活垃圾压缩车间内采取植物除臭液雾化喷淋除臭降尘，并在生活垃圾压缩系统的料斗侧方设置集气罩进行负压收集（除进料一侧外，其余后、左、右三面及顶部均围闭，详见图4-1）。

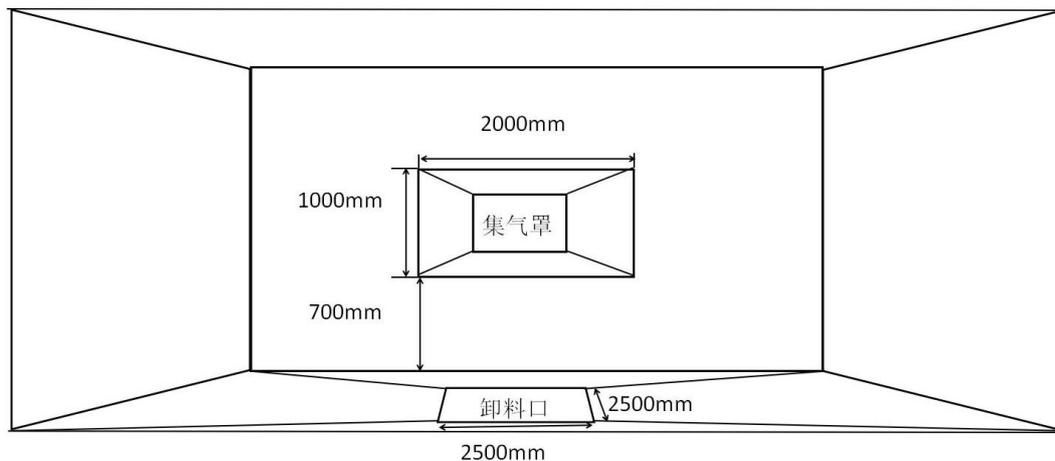


图 4-1 生活垃圾压缩系统废气收集示意图

本项目生活垃圾压缩系统共配套2个集气罩，颗粒物、NH₃和H₂S通过集气罩收集后，引入一套“吸附洗涤除尘+生物喷淋塔”装置处理后经15m高的排气筒FQ-01高空排放。生活垃圾压缩系统的料斗对应卸料口尺寸为2500×2500mm，集气罩尺寸拟设为2.0×1.0m，即单个集气罩面积为2.0m²。参考《废气处理工程技术手册》表17-8 各种排气罩的排气量计算公式中矩形有边排气罩的计算公式：

$$Q = 0.75 \times (10X^2 + F) \times V_x$$

式中：Q---集气罩排风量，m³/s；

F---吸气口的面积，m²；

X---控制点至吸气口的距离，m，本项目集气罩距离卸料口0.7m；

V_x---最小控制风速，m/s（由于卸料车卸料时生活垃圾除尘除臭系统自动感应开启卸料喷淋，本项目植物液喷雾的压力为8MPa，根据《喷雾降尘效率的研究与分析》（太原理工大学学报，2006年5月，马素萍、寇子明），6Mpa水压的喷雾下除尘效率为80%，9Mpa水压下除尘效率为90%，本项目植物萃取液喷淋系统保守取除尘效率为80%，由于粉尘经卸料喷淋处理后排放量较少，因此本项目最小控制风速参考《局部排风设施控制风速检测与评估技术规范》表1 局部排风设施控制风速限值标准中侧吸式外部排风罩中粉尘控制风速取1.0m/s）

则经集气罩风量计算可得，压缩车间一个集气罩收集所需风量约为：5.175m³/s（即18630m³/h），本项目共设置2个集气罩，则所需总风量为37260m³/h。

考虑风管风量损耗，设计略大于理论计算的最大风量，生活垃圾压缩车间配套风机取 40000m³/h。本项目在卸料槽前方设置快速卷帘门，快速卷帘门结合转运站的建筑构造将卸料槽变成一个封闭的区域，从而避免卸料槽的灰尘和臭气逸散。快速卷帘门平时处于关闭状态，仅在垃圾收集车卸料时打开。当垃圾收集车靠近卸料口时，卷帘门根据传感器检测信号自动打开，让垃圾收集车进行卸料作业，卸料时除进料一侧外，其余后、左、右三面及顶部均围闭（详见图 4-1）。当卸料完成，垃圾收集车离开卸料位后，快速卷帘门又根据传感器信号自动关闭，且整个生活垃圾压缩车间呈负压状态，参照《关于指导大气污染治理项目入库工作的通知粤环办（2021）92 号》中的附件：广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（试行），本项目压缩车间为密闭空间，且整个生活垃圾压缩车间呈负压状态，集气效率可达 95%，由于垃圾车卸料时快速卷帘门打开，故本项目集气效率保守取 90%，剩余 10%废气通过车间内扩散，呈无组织形式排放。

本项目生活垃圾压缩车间作业时车间密闭，控制风速和设计风量较大，因此可认为本项目卸料和压缩过程中产生的臭气和粉尘得到了有效收集，收集效率按

90%计。生活垃圾压缩过程产生的恶臭气体和粉尘通过负压收集进入2楼的一套“吸附洗涤除尘+生物喷淋塔”处理设施（设计的风量为40000m³/h）处理后引至楼顶15米高排气筒（FQ-01）排放。同时压缩车间和卸料车间上方设置的植物液喷淋除臭喷嘴同步开启，将植物液充分雾化后喷洒在垃圾表面，主要用于抑制垃圾倾倒时扬起的扬尘和净化压缩、卸料车间内的异味。

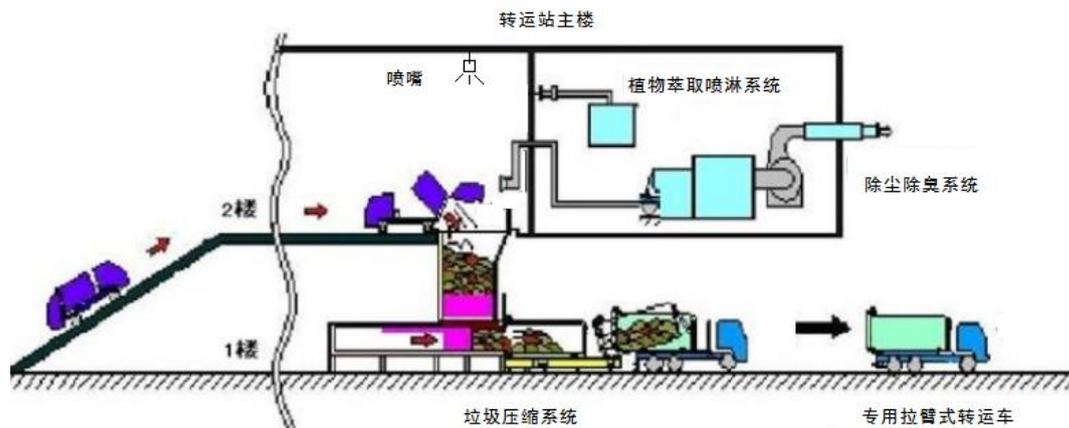


图 4-2 生活垃圾压缩车间废气收集处理示意图

参考《新型天然植物提取液除臭工艺》（《西南给排水》2007年第5期，李亮、张明杰、阳佳中、张勇），植物提取液挥发扩散工艺，应用于垃圾压缩站等市政设施除臭工程，取得良好的效果，臭气浓度平均去除率可达71.1%，硫化氢去除率可达33.3%，氨去除率可达46.5%，本次评价硫化氢去除效率保守取30%，氨去除效率保守取45%。本项目植物液喷雾的压力为8MPa，根据《喷雾降尘效率的研究与分析》（太原理工大学学报，2006年5月，马素萍、寇子明），6Mpa水压的喷雾下除尘效率为80%，9Mpa水压下除尘效率为90%，本项目植物萃取液喷淋系统保守取除尘效率为80%。

本项目生活垃圾压缩车间内除尘除臭系统主要采用惯性吸附+水幕洗涤除尘，根据《自激式水幕除尘器除尘效率分析》（科技创新导报，2013NO.28，魏广明），除尘效率可达99.8%，本项目生活垃圾除尘除臭系统保守取除尘效率为90%。根据《生物法净化恶臭气体研究进展》（刘永杰等，山西省环境科学研究院，山西太原030027），生物喷淋塔的主要特点为生物反应器内的液体是连续流

动的，其 pH 值、营养物质和降解菌的含量以及降解产物的量易于控制和改变，因此生物喷淋塔运行条件可控，可避免降解产物积累。Potivichayanon 等将可降解硫化氢的微生物 *Acinetobacter* 接种到生物喷淋塔的填料上，硫化氢的去除率可达到 98% 以上。根据《生物法处理含 H₂S 气体的研究进展》（苗茂谦等），生物喷淋塔处理硫化氢废气效率为 98%~99%。根据《微生物法去除 H₂S 的研究进展》（白金莲等）生物洗涤处理硫化氢废气效率最高可达 99%。根据《生物脱臭技术研究进展与展望》（陈飞等，中国科学院成都生物研究所），生物喷淋去除氨效率最高达 99%，硫化氢去除效率 83%~99%；根据《臭气生物处理技术》（李琳、刘俊新）（中国科学院生态环境研究中心），生物除臭法对氨和硫化氢的去除效率分别为 96.17% 和 92.11%。综上所述，本项目生物除臭法对 H₂S 和 NH₃ 处理效率保守按照 90% 计算。

根据上文，本项目生活垃圾除尘除臭系统对粉尘的去除率保守取 90%，对 H₂S 和 NH₃ 的去除效率保守取 90%；植物萃取液对 H₂S、NH₃ 去除效率分别按 30% 和 45%，对粉尘去除效率按 80% 计算。生活垃圾除尘除臭系统设置在 2 楼，粉尘和臭气经生活垃圾除尘除臭系统处理后经排气筒（FQ-01）引至楼顶 15m 高空排放。

（2）污染治理及技术的可行性分析

本项目生活垃圾压缩系统排放的污染物主要为颗粒物、NH₃ 和 H₂S，主要来源于站内生活垃圾压缩车间的卸料及压缩。建设单位拟在生活垃圾压缩系统的料斗侧上方设置集气罩进行负压收集，颗粒物、NH₃ 和 H₂S 通过集气罩收集后引入 2 楼的一套“吸附洗涤除尘+生物喷淋塔”装置进行处理，处理后引至楼顶 15m 高的排气筒 FQ-01 高空排放。生活垃圾压缩车间内自由散发的臭气，采用空间喷洒植物除臭液进行处理，防止臭气外溢。根据《排污许可证申请与核发技术规范 环境卫生管理业》（HJ1106-2020）中表 A.1 环境卫生管理业排污单位废气治理可行技术参考表，卸料和压缩过程中产生的颗粒物、硫化氢、氨和臭气浓度等污染物可行性技术为生物过滤、化学洗涤和活性炭吸附，故本项目采用的生物喷淋塔去除硫化氢和氨为可行技术。本项目卸料和压缩过程中产生的颗粒物参考《排

污许可证申请与核发技术规范 汽车制造业》表 25 汽车制造业废气污染治理推荐可行技术清单中预处理过程中产生的颗粒物，其可行性技术为袋式过滤、湿式除尘，本项目去除颗粒物采用的治理设施为“惯性吸附+水幕洗涤除尘”属于湿式除尘，为可行性技术。

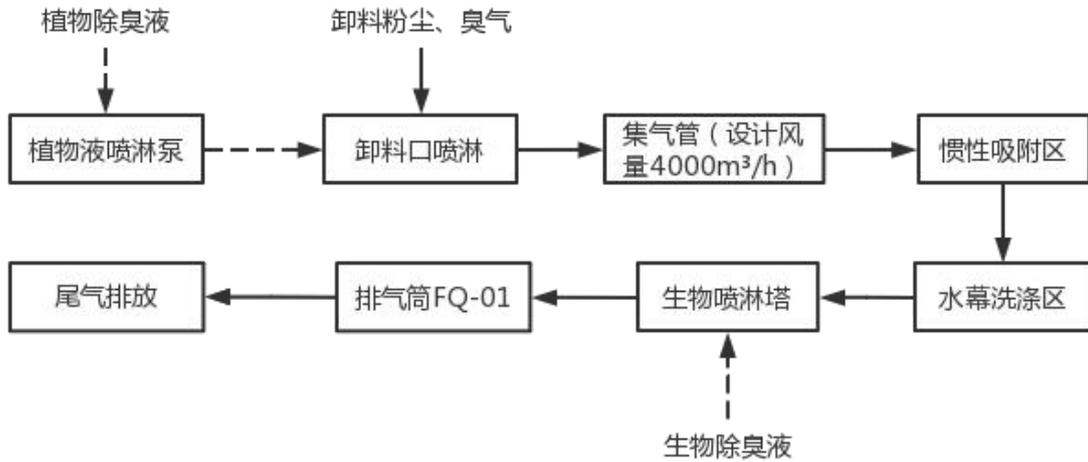


图 4-3 生活垃圾废气治理设施工艺流程图

1) 植物液喷淋除臭系统（控制无组织排放）

植物液喷淋除臭系统主要对散逸到空气中的臭气进行处理，进行室内外环境异味控制，主要作为生活垃圾除尘除臭系统的辅助系统。植物液喷淋除臭系统由自动配药装置、工作药桶、设备柜、过滤器、高压泵、电磁阀、高压管路、雾化喷嘴和控制系统等组成。运行中自动配药装置根据工作药桶药液使用情况自动将植物液浓缩液按设定比例 1:100 自动稀释加到工作药桶。工作液（稀释液）经高压泵加压后通过雾化喷嘴雾化到站内空间分解臭气，改善站内空气质量。本项目生活垃圾压缩车间内设有 2 台植物喷淋除臭设备，单机流量每分钟 4L，一年工作 365 天，一天工作 8 小时，每工作 5 秒停止喷洒间隔时间 10 分钟，则 2 台设备一年使用稀释的植物喷淋液 11.58t/a。

植物液通过喷雾机喷洒成雾状，在特定的空间内扩散液滴。在液滴中的有效除臭分子中间含有具有生物活性、化学活性、共轭双键等活性基团，可以与不同的异味发生作用。不仅能有效地吸附在空气中的异味分子，同时也能使被吸附的异味分子的立体构型发生改变，削弱了异味分子的立体构型发生改变，削弱了异味分子中的化合键，使得异味分子的不稳定性增加，容易与其他分子进行化学反

应，从而达到彻底除味、除臭，发挥有效的空气净化作用。经过植物除臭液的作用，臭气分子将生成无味无毒的分子，如水、无机盐等，反应的产物不会形成二次污染。

2) 生活垃圾除尘除臭系统（控制有组织排放）

生活垃圾除尘除臭系统主要采用“吸附洗涤除尘+生物喷淋塔”工艺对生活垃圾压缩车间内的粉尘、臭气进行收集处理。垃圾收集车进入卸料大厅平台相应的卸料位，卸料口处的高速卷帘门自动感应并快速打开，卸料口内的生活垃圾除尘除臭系统自动感应开启卸料喷淋及卸料口抽风，将卸料时产生的粉尘和臭气进行喷淋抑制并抽进生活垃圾除尘除臭系统进行处理。粉尘和臭气进入生活垃圾除尘除臭系统时首先进入惯性吸附除尘区，受惯性力作用质量较大的灰尘被液面吸附，然后废气进入水幕洗涤区进行除尘，其工作原理是气流中的颗粒（气溶胶）随着气流一起运动，很少或不产生滑动，但是若有一静止的或缓慢运动的障碍物（如液滴）处于气流中时，则成为一个“靶子”使气体产生绕流，而气体中的颗粒物由于受惯性影响保持自身的行进方向，与“靶子”发生碰撞，从而使某些颗粒沉降。气流沿通道流动时，由于受节流板的阻挡作用，在狭窄通道内局部强化，形成快速气流，快速气流带动液体脱离液体平面喷向气流通道内的空间，形成液幕和大量液珠，液珠受自重和挡水板的作用与气流分离，落回除尘箱底部。在此过程中，含尘气体与液体充分接触，完成气相和液相之间的能量交换与物资交换，含尘气体中的灰尘与气体也同步进行了分离，灰尘被液幕所拦截，进入水中。

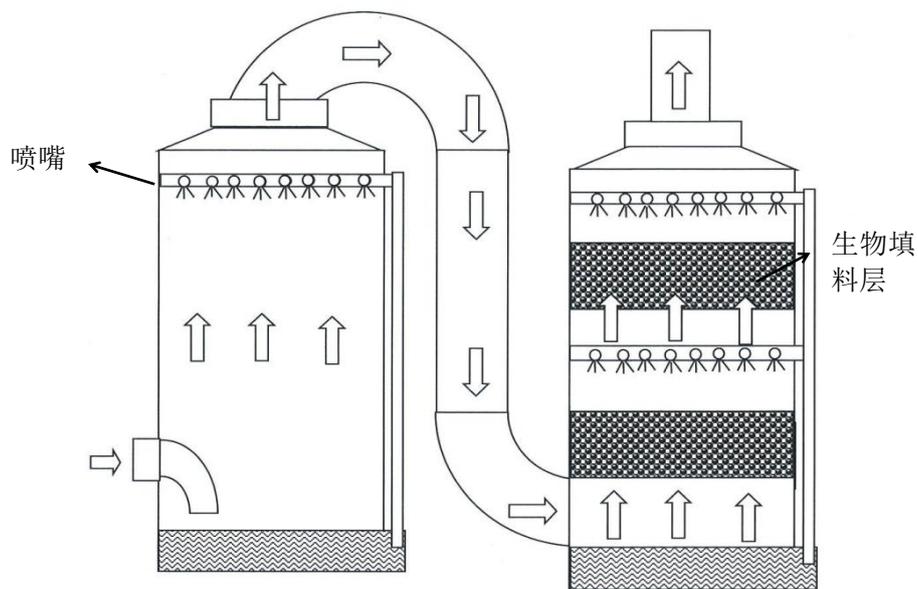


图4-4 生活垃圾压缩系统废气治理设施示意图

经水幕洗涤除尘处理后的废气进入生物喷淋塔进行除臭。生物喷淋除臭是利用微生物细胞对恶臭物质的吸附、吸收和降解功能，对臭气进行处理的一种工艺。在生物喷淋塔中，增湿后的臭气与附着在过滤材料表面的微生物接触，有机成分被微生物吸附吸收，并氧化分解成 CO_2 等无害无机物； NH_3 被转化为硝酸；硫化物先被转化为 H_2S ，继而氧化为硫酸。原理详见下图。

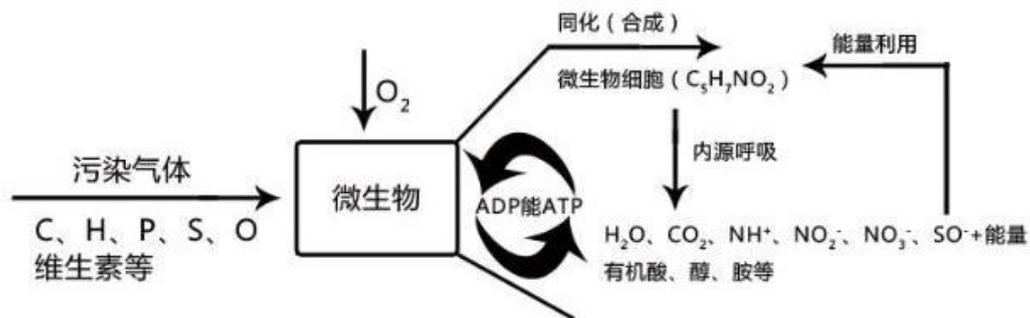


图 4-5 生物喷淋除臭原理

生物喷淋除臭装置由装置壳体、生物填料层、生物滤床、循环水箱、循环水泵、循环水管、喷淋水管和雾化喷嘴组成，其中装置壳体上开设有进气口、排气口和排水口，用于废气进生物喷淋除臭装置和循环水排放。填料支架和喷淋水管设于装置壳体内部，洗涤填料层设于填料支架上方，喷淋水管设于洗涤填料层

上方，用于处理废气的微生物填充在洗涤填料层中，其中的微生物采用永久性生物填料，能够依靠循环水中添加的营养液和恶臭气体保持生长，无需再添加菌种，洗涤填料层是多孔结构，能够增加微生物和废气的接触面积。

填料支架为洗涤填料层提供支撑，防止洗涤填料层因气流或水流而散乱，影响恶臭气体的处理效果。所述装置壳体上的排水口径管道与循环水箱连接，循环水箱还经管道与循环水泵连接，循环水泵经循环水管与喷淋水管连接，雾化喷嘴设于喷淋水管上。循环水过程是为了保持生物洗涤装置中的湿度，水从循环水箱中流出，由循环水泵提供循环动力，沿循环水管和喷淋水管由雾化喷嘴喷出，雾化后的循环水能够更好地和恶臭气体接触，促进废气转化为液相。

废气中的主要成分包括硫化氢、氨气等，其中氨气易溶于水，会溶解在雾化后的循环水中进入循环过程，减小了生物洗涤装置中的废气浓度，有利于废气向液相转化。

过滤填料层内部是能够依靠生物酶分解处理恶臭气体的微生物，具体的有脱硫菌、硝化菌和硝酸盐还原菌等。恶臭气体与湿润多孔的填料层接触，穿过微生物表面的液膜或溶解在水中进入液膜，转化为液相，被微生物吸附，转移到微生物体内。进入微生物体内的恶臭气体在生物酶的作用下氧化分解，生成无害物质，从微生物体内排出。同时，微生物从恶臭气体和循环水中获取必需的营养元素以及能量，进行生长繁殖，微生物数量增加，净化处理恶臭气体的能力也进一步增强。

生活垃圾压缩车间废气处理工艺流程见图 4-6。

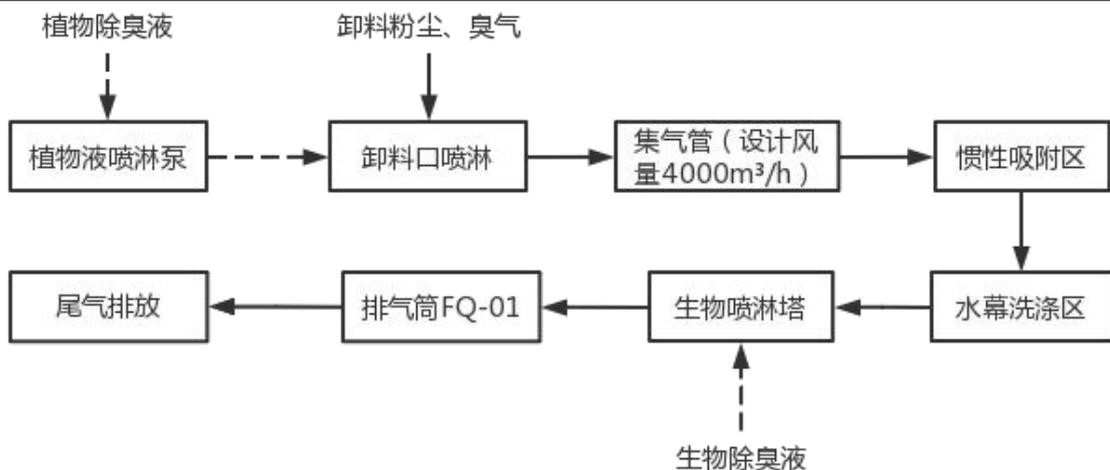


图 4-6 生活垃圾除尘除臭系统工艺流程图

综上所述，生活垃圾除尘除臭系统采用的“吸附洗涤除尘+生物喷淋塔”工艺为可行技术，颗粒物满足《大气污染物排放限值》（DB4427-2001）第二时段二级标准及无组织排放监控浓度限值要求，NH₃、H₂S、臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 中的二级新扩改建厂界标准和表 2 中的排放速率限值要求，不会对周围环境敏感点造成明显影响。

（3）生活垃圾压缩车间废气污染物排放情况

本项目生活垃圾压缩车间废气排放口基本情况详见表 4-6。

表4-6 生活垃圾压缩车间粉尘和臭气污染物产排情况一览表

污染物类别	产生量 t/a	产生速率 kg/h	废气量 (m ³ /h)	植物 萃取 液 去除 率%	排放 速率 kg/h	排放 量 t/a	除尘除臭 系统治理 效果		排气筒			无组织	
							收集 率%	去除 率%	排放 速率 kg/h	排放 浓度 mg/m ³	排放 量 t/a	排放 速率 kg/h	排放 量 t/a
粉尘	2.668	0.914	40000	80	0.183	0.534	90	90	0.016	0.41	0.048	0.018	0.053
NH ₃	0.330	0.113		45	0.062	0.181	90	90	0.006	0.14	0.016	0.006	0.018
H ₂ S	0.0416	0.0142		30	0.010	0.029	90	90	0.001	0.022	0.003	0.001	0.003

2、餐厨垃圾处理臭气、粉尘

（1）源强分析

本项目餐厨垃圾处理车间主要产污环节为卸料、分选、预处理（破碎、清洗、压榨脱水）及好氧发酵，产生主要污染物为 NH₃、H₂S 和臭气浓度等，另外还会产生少量的甲硫醇、甲胺、甲基硫等气体产生，这类气体挥发性较强易扩散且产

生量极少，本项目不对其作进一步分析。其中餐厨垃圾卸料和分选过程中餐厨垃圾外逸的恶臭气体较少，且与后续餐厨垃圾的预处理及好氧发酵过程产生的臭气浓度和收集方式不一致，因此分开进行污染源强核算。项目餐厨垃圾物料在站内的输送过程、以及恶臭污染物产生和拟收集情况详见表 4-7。

表4-7 餐厨垃圾物料在站内的流转过程、污染物产生及拟收集情况一览表

恶臭主要产生工序	所在设备	产污装置运行和密闭情况	废气拟收集方式
卸料	称重升降机	餐厨垃圾桶挂靠在称重升降机上，开启提升装置开关将餐厨垃圾提升至卸料斗处进行卸料。卸料平台相对较密闭，仅餐厨垃圾车进入卸料平台的过程中会打开卷帘门，在进行卸料过程中卷帘门保持关闭状态。	拟在卸料平台设置 1 个三面围挡集气罩收集餐厨垃圾卸料臭气。
人工分选	车上料分选平台	完成卸料的餐厨垃圾落在分选平台上，经人工分选的方式分选出塑料袋、纸张等生活垃圾。人工分选在密闭分选间进行。	餐厨垃圾分选臭气拟采用分选间密闭整体换气进行收集。
破碎、清洗、压榨脱水	破碎机、滚筒清洗装置、双螺旋式压榨机	破碎机设 1 个进料口（与分选台相连），进料完成后立即关闭，粉碎过程为密闭状态。破碎后的餐厨垃圾进入滚筒清洗装置进行清洗，除油、除盐（60%），清洗后的餐厨垃圾经双螺旋式压榨机进行脱水。	破碎、清洗、压榨脱水过程密闭，产生的大部分污染物随物料一同进入餐厨垃圾好氧发酵罐中，一小部分污染物在破碎机再次进料开口时溢出。
好氧发酵	好氧发酵罐	全密闭，每套装置设 1 个排气口	集气风管与设备排气口密闭直连

注：项目餐厨垃圾处理装置主要由预处理装置（称重升降机、车上料分选平台、破碎机、滚筒清洗装置、双螺旋式压榨机，除称重升降机外，其余设备均在一体化设备内）和好氧发酵罐两大装置组成，两者中的物料通过提升输送机密闭连接。

1) 餐厨垃圾卸料、分选过程臭气

餐厨垃圾在卸料、分选过程中会产生恶臭气体，主要污染物为 NH_3 、 H_2S 和臭气浓度等。餐厨垃圾卸料平台设置快速卷帘门，当承装着餐厨垃圾的收运桶即将进入餐厨垃圾卸料平台时，快速卷帘门根据传感器检测信号自动打开，卸料时快速卷帘门关闭，使卸料间呈密闭空间。卸料结束后，收运桶立即合盖，送往洗桶区进行清洗。卸料分选采用人工分选的方式，分选过程中恶臭气体自餐厨垃圾及分选平台逸出。本项目拟在卸料口上方设置三面围挡的集气罩，卸料废气经集气罩收集后与经分选间整体换气收集的分选废气合并，本项目餐厨垃圾卸料、分

选过程臭气产生源强参考广州市黄埔区的“广州东部固体资源再生中心（萝岗福山循环经济产业园）生物质综合处理厂 BOT 项目一期工程”（以下简称“生物质综合处理厂一期项目”）竣工环境保护验收监测数据进行类比计算分析。

生物质综合处理厂一期项目位于广州市萝岗区福山村西侧广河高速以北的山坡地，其处理对象主要包括餐饮垃圾、厨余垃圾、死禽畜尸体和粪便等城市固体废弃物。生物质综合处理厂餐厨垃圾处理工艺主要为卸料-二级分选-破碎制浆（只列举餐厨垃圾预处理部分），与本项目餐厨垃圾处理工艺基本一致，具有可类比性；生物质综合处理厂的餐厨垃圾主要是指分类收集后居民生活垃圾中的厨余垃圾、菜场和水果市场垃圾，组成成分为食物残渣，与本项目餐厨垃圾的成分相似，具有可类比性；生物质综合处理厂的餐厨垃圾预处理车间卸料大厅、垃圾池、设备间、通车廊道废气分别经“酸碱喷淋+UV 光催化+植物液喷淋一体化除臭系统”处理后经 25 米高排气筒排放，设有 4 个排气筒，本项目餐厨垃圾卸料、分选臭气污染物排放源强参考该厂餐厨垃圾预处理车间卸料大厅中臭气污染物产生源强，具有可类比性；该厂餐厨垃圾预处理系统的处理规模设计为 1000t/d，本项目餐厨垃圾处理规模设计为 20t/d，生物质综合处理厂一期项目厨余垃圾预处理系统处理规模约为本项目的 50 倍；故本项目餐厨垃圾卸料、分选过程中臭气的产生源强可类比该厂卸料大厅中臭气污染物的产生源强，取其臭气污染物产生量的最大值作为本项目恶臭污染物的源强。本项目餐厨垃圾卸料、分选产生的恶臭污染物与生物质综合处理厂一期项目的类比可行性分析详见表 4-8。

表 4-8 餐厨垃圾卸料、分选类比情况一览表

指标	生物质综合处理厂一期项目中的餐厨垃圾预处理车间	本项目	可类比性分析
餐厨垃圾预处理建设内容	设有餐厨垃圾预处理系统（含卸料分选）	设有餐厨垃圾无害化处理系统	该厂厨余垃圾预处理和本项目餐厨垃圾预处理前均设有卸料、分选工序，过程一致，具有可类比性
规模	餐厨垃圾预处理规模 1000t/d	餐厨垃圾设计处理总规模为 20t/d	均具有餐厨垃圾预处理工序，且预处理工序较为简单，具有可类比性

原材料及来源	主要收集处理白云区、海珠区、荔湾区、天河区、越秀区、黄埔区的餐厨垃圾	主要收集陆丰市东海街道的餐厨垃圾	餐厨垃圾的原料来源相似，具有可类比性
卸料过程	餐厨垃圾运输车倾倒入料	餐厨垃圾收运桶卸料	卸料过程类似，具有可类比性
生产工艺（只列举餐厨垃圾预处理部分）	采用二级分选、破碎制浆预处理工艺	采用分选、预处理（破碎、清洗、压榨脱水）工艺	工艺原理基本一致，均为物理预处理工艺，具有可类比性
污染控制措施（只列举餐厨垃圾废气治理措施）	厨余垃圾卸料大厅、垃圾池、设备间、通车廊道废气分别经“酸碱喷淋+UV光催化+植物液喷淋一体化除臭系统”处理后经25m高排气筒排放，共设置4个排气筒	本项目卸料口上方设置三面围挡的集气罩，卸料废气经集气罩收集后与经分选间整体换气收集的废气与好氧发酵废气合并后经“植物液洗涤塔+二级活性炭吸附装置”处理后经排气筒引至15米高排气筒排放	该厂厨余垃圾卸料大厅臭气污染物源强与本项目餐厨垃圾卸料、分选过程类似，具有可类比性
<p>类比结论：本项目与类比项目在建设内容、规模、原材料、卸料过程、生产工艺、污染物控制措施等方面具有一致性，因此本项目与类比项目均具有可类比性。</p>			

综上，生物质综合处理厂一期项目餐厨垃圾的卸料、分选预处理工艺与本项目相似，处理垃圾的成分相似，故本项目餐厨垃圾卸料、分选的恶臭污染物排放源强可类比生物质综合处理厂一期项目餐厨垃圾卸料、分选恶臭的源强。生物质综合处理厂一期项目餐厨垃圾预处理车间卸料大厅恶臭污染物处理前的浓度监测数据详见表4-9所示，监测报告详见附件9。

表4-9 生物质综合处理厂一期项目餐厨垃圾卸料过程恶臭气体监测数据

点位名称	检测项目		检测结果		
			2019.11.29		
			第一次	第二次	第三次
餐厨垃圾预处理车间卸料大厅废气进气口	标干流量 (m ³ /h)		27453	27621	27642
	硫化氢	产生浓度 (mg/m ³)	0.731	1.06	0.805
		产生速率 (kg/h)	0.020	0.029	0.022
	氨	产生浓度 (mg/m ³)	4.44	4.84	4.55
		产生速率 (kg/h)	0.12	0.13	0.13
	臭气浓度 (无量纲)		4121	7328	4121

根据《广州东部固体资源再生中心（萝岗福山循环经济产业园）生物质综合

处理厂 BOT 项目一期工程变更建设项目环境影响报告表》及其竣工环境保护验收监测报告，其餐厨垃圾预处理车间卸料大厅的收集系统按照生活垃圾焚烧厂的垃圾卸料大厅的微负压设计原理，保持车间的压力较外面低 5 帕的压力，参照《关于指导大气污染治理项目入库工作的通知粤环办〔2021〕92 号》中的附件：广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（试行），生物质综合处理厂查出垃圾预处理车间卸料大厅为密闭车间，且车间内呈负压，因此集气效率可达 95%，故其恶臭污染物收集效率按 95%考虑。根据生物质综合处理厂一期项目竣工环境保护验收监测数据显示，2019.11.29 采样监测数据中“餐厨垃圾预处理车间卸料大厅废气进气口”中硫化氢最大产生速率 0.029kg/h，氨最大产生速率为 0.13kg/h，臭气浓度最大产生量为 7328（无量纲）。因此，在 95%收集效率的情况下，该预处理卸料大厅的废气产生源强为：硫化氢最大产生速率为 0.031kg/h，氨最大产生速率为 0.137kg/h，臭气浓度无法参与源强量化计算，本评价仅以定性分析臭气浓度，并在后续给出相应的污染防治措施，故本次评价硫化氢和氨按上述最大产生源强计算本项目餐厨垃圾卸料、分选过程中恶臭污染物的产生源强。

由于生物质综合处理厂一期项目厨余垃圾处理规模为 1000t/d，其卸料分选作业时间约为 16h/d，每小时卸料分选约 62.5t。本项目餐厨垃圾卸料、分选工序为连续进行，每日合计约 4 小时，每小时卸料分选约 5t。则本项目餐厨垃圾每小时卸料、分选量约为生物质综合处理厂一期项目的 0.08 倍，因此，本项目硫化氢产生速率约为 $0.031 \times 0.08 = 0.0024\text{kg/h}$ ，氨产生速率约为 $0.137 \times 0.08 = 0.0109\text{kg/h}$ ，本项目餐厨垃圾卸料、分选工序每日合计约为 4 小时，年工作天数 365 天，即年卸料、分选时间为 1460h，则硫化氢产生量为 $0.0024 \times 1460 \div 1000 = 0.0036\text{t/a}$ ；氨产生量为 $0.0109 \times 1460 \div 1000 = 0.0160\text{t/a}$ ；臭气浓度产生量为 7328（无量纲）（臭气浓度无法参与源强量化计算，本评价仅以定性分析，并在后续给出相应的污染防治措施）。

2) 餐厨垃圾破碎、清洗、压榨脱水及好氧发酵过程臭气

餐厨垃圾预处理过程在一体化的预处理设备中进行，包括垃圾破碎、清洗、压榨脱水过程。这些均为物理过程，不涉及餐厨垃圾的化学反应或生物反应，因

此，预处理过程中产生的恶臭气体与卸料过程大致相同，均为氨、硫化氢以及臭气浓度。预处理设备为密闭结构，在此过程产生的恶臭气体大部分通过密闭连接的提升输送机送至好氧垃圾发酵罐，一小部分恶臭气体在破碎机再次进料开口时溢出。

好氧发酵处理过程同样是在全密闭的好氧发酵罐中进行。本项目餐厨垃圾设计处理规模为 20t/d，餐厨垃圾处理车间内一共设有 4 个好氧发酵罐，每个好氧发酵罐处理效率为 5t/d，发酵周期为 7d，即 168h。微生物在进行发酵过程中，主要利用自身新陈代谢产生的酶来进行催化反应，加速新陈代谢的进程。在原料发酵的过程中会产生大量的二氧化碳、水蒸气和少量的氨、硫化氢，以及极少量的硫醇类气体（甲硫醇），其中二氧化碳、水蒸气不会对环境产生较大的影响；氨、硫化氢、甲硫醇等恶臭气体，会对周围环境产生一定的影响，其中，甲硫醇产生量极小，本次评价对甲硫醇仅做定性分析，并在后续给出相应的污染防治措施。

本项目餐厨垃圾破碎、清洗、压榨脱水及好氧发酵过程臭气的产生源强参考位于广州市番禺区的“化龙镇餐厨垃圾处理建设项目”，并引用其实测数据作为污染物源强的类比计算分析。

化龙镇餐厨垃圾处理建设项目设计日处理规模为 20t/d，与本项目餐厨垃圾设计处理规模一致，具有可类比性；化龙镇餐厨垃圾处理建设项目主要是处理来自广州市番禺区化龙镇居民日常厨余垃圾及化龙镇餐饮企业的餐饮垃圾，与本项目餐厨垃圾的成分相似，具有可类比性；化龙镇餐厨垃圾处理建设项目采用的工艺主要为卸料分拣-破碎-压榨脱水-好氧发酵，与本项目餐厨垃圾处理工艺基本一致，具有可类比性；化龙镇餐厨垃圾处理建设项目主要产品为有机肥料，本项目主要产品为有机肥料及副产物-粗油脂，两个项目的产品基本一致，具有可类比性；故本项目预处理及好氧发酵过程臭气的产生源强可类比化龙镇餐厨垃圾处理建设项目餐厨垃圾好氧发酵设备恶臭气体的采样监测数据，取其臭气污染物产生速率的最大值作为本项目预处理及好氧发酵过程中恶臭污染物产生的源强。本项目预处理及好氧发酵产生的恶臭污染物与化龙镇餐厨垃圾处理建设项目的类比

可行性分析详见表 4-10。

表 4-10 餐厨垃圾预处理、好氧发酵类比情况一览表

指标	化龙镇餐厨垃圾处理建设项目	本项目	可类比性分析
建设内容	设有餐厨垃圾预处理系统	设有餐厨垃圾无害化处理系统	化龙镇餐厨垃圾处理建设项目与本项目均具有餐厨垃圾处理系统，具有可类比性
规模	餐厨垃圾处理规模 20t/d	餐厨垃圾设计处理总规模为 20t/d	化龙镇餐厨垃圾处理建设项目与本项目餐厨垃圾设计处理规模一致，均为 20t/d，具有可类比性
原材料	餐饮垃圾、厨余垃圾	餐厨垃圾	化龙镇餐厨垃圾处理建设项目与本项目餐厨垃圾来源一致，均为城市餐厨垃圾，具有可类比性
生产工艺	采用卸料分拣-破碎-压榨脱水-好氧发酵工艺	采用卸料-人工分选-破碎-清洗-压榨脱水-好氧发酵工艺	化龙镇餐厨垃圾预处理和本项目餐厨垃圾预处理系统处理餐厨垃圾工艺过程基本一致，具有可类比性
产品	有机肥料	有机肥料及粗油脂	化龙镇餐厨垃圾预处理和本项目主要产品均为有机肥料，本项目粗油脂为含油废水经三相分离机处理后得到，对产品有机肥料制造无影响，因此本项目和化龙镇餐厨垃圾预处理的产品具有可类比性

类比结论：本项目与类比项目在建设内容、规模、原材料、生产工艺、产品等方面具有一致性，因此本项目与类比项目均具有可类比性。

综上，化龙镇餐厨垃圾处理建设项目的预处理和好氧发酵工艺与本项目相似，处理垃圾的成分相似，故本项目餐厨垃圾预处理和好氧发酵的恶臭污染物排放源强可类比化龙镇餐厨垃圾处理建设项目好氧发酵排气口处理前的采样监测数据，详见表 4-11，类比项目监测报告详见附件 10。

表 4-11 化龙镇餐厨垃圾处理建设项目餐厨垃圾处理设备恶臭气体监测数据

监测时间	点位名称	监测项目	监测结果			
			第一次	第二次	第三次	
2021.05.14	餐厨垃圾处理主机废气排出口 1#（处理前）	标干流量 (m ³ /h)	306	317	328	
		氨	产生浓度 (mg/m ³)	0.93	1.28	1.40
			产生速率 (g/h)	0.285	0.406	0.459
		硫化氢	产生浓度 (mg/m ³)	0.014	0.009	0.016
			产生速率 (g/h)	0.004	0.003	0.005
		甲硫醇	产生浓度 (mg/m ³)	ND	ND	ND

2021.05.15	餐厨垃圾处理 主机废气排出口 2# (处理前)	臭气浓度 (无量纲)		549	724	977
		标干流量 (m ³ /h)		139	144	119
		氨	产生浓度 (mg/m ³)	4.55	6.21	4.98
			产生速率 (g/h)	0.632	0.894	0.593
		硫化氢	产生浓度 (mg/m ³)	0.081	0.098	0.112
			产生速率 (g/h)	0.011	0.014	0.013
		甲硫醇	产生浓度 (mg/m ³)	ND	ND	ND
	臭气浓度 (无量纲)		1318	1318	1737	
	餐厨垃圾处理 主机废气排出口 1# (处理前)	标干流量 (m ³ /h)		321	311	316
		氨	产生浓度 (mg/m ³)	1.14	1.52	1.08
			产生速率 (g/h)	0.366	0.473	0.341
		硫化氢	产生浓度 (mg/m ³)	0.018	0.011	0.014
			产生速率 (g/h)	0.006	0.003	0.004
		甲硫醇	产生浓度 (mg/m ³)	ND	ND	ND
		臭气浓度 (无量纲)		977	724	724
	餐厨垃圾处理 主机废气排出口 2# (处理前)	标干流量 (m ³ /h)		129	125	136
		氨	产生浓度 (mg/m ³)	5.09	5.72	6.64
			产生速率 (g/h)	0.657	0.715	0.903
		硫化氢	产生浓度 (mg/m ³)	0.105	0.142	0.089
产生速率 (g/h)			0.014	0.018	0.012	
甲硫醇		产生浓度 (mg/m ³)	ND	ND	ND	
臭气浓度 (无量纲)		1318	1737	977		
注：当时监测时只开启了 2 台垃圾处理主机，另外 2 台为备用。						

根据化龙镇餐厨垃圾处理建设项目餐厨垃圾处理设备恶臭气体监测结果，单台餐厨垃圾处理（预处理、好氧发酵）过程氨最大产生速率为 0.903g/h，硫化氢最大产生速率为 0.018g/h，臭气浓度最大产生量为 1737（无量纲）。化龙镇餐厨垃圾处理设备内部维持负压，防治臭气外泄，参照《关于指导大气污染治理项目入库工作的通知粤环办（2021）92 号》中的附件：广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（试行），密闭设备且呈负压，集气效率可达 95%，考虑到破碎机进料的短时间内会有少量恶臭污染物通过进料口溢出，故其恶臭污染物收集效率

保守按 90%考虑。因此，在 90%收集效率的情况下，硫化氢最大产生速率为 0.020g/h，氨最大产生速率为 1.003g/h，臭气浓度无法参与源强量化计算，本评价仅以定性分析臭气浓度，并在后续给出相应的污染防治措施，故本次评价硫化氢和氨按上述最大产生源强计算本项目餐厨垃圾预处理及好氧发酵过程恶臭气体的产生源强。

由于化龙镇餐厨垃圾处理建设项目餐厨垃圾处理规模为 20t/d，每个好氧发酵罐设计处理量为 5t/d，与本项目餐厨垃圾设计处理规模和好氧发酵罐设计处理规模一致。本项目餐厨垃圾好氧发酵处理过程为全天 24 小时保持运行，年工作天数为 365 天，即年工作时间为 8760 小时，本项目按厂区内 4 台好氧发酵罐全部运行计算产污，硫化氢产生量为 $4 \times 0.020\text{g/h} \times 8760\text{h/a} \times 10^{-6} = 0.0007\text{t/a}$ ；氨产生量为 $4 \times 1.003\text{g/h} \times 8760\text{h/a} \times 10^{-6} = 0.0352\text{t/a}$ ；臭气浓度产生量为 1737（无量纲）（臭气浓度无法参与源强量化计算，本评价仅以定性分析，并在后续给出相应的污染防治措施）。

（2）收集情况

建设单位设置一个餐厨垃圾无害化处理系统，在餐厨垃圾卸料间为密闭空间，仅在餐厨垃圾车进出时开启卷帘门，并在餐厨垃圾卸料口侧方设置集气罩进行负压收集（出进料一侧外，其余后、左、右三面及顶部均围闭，详见图 4-7）。

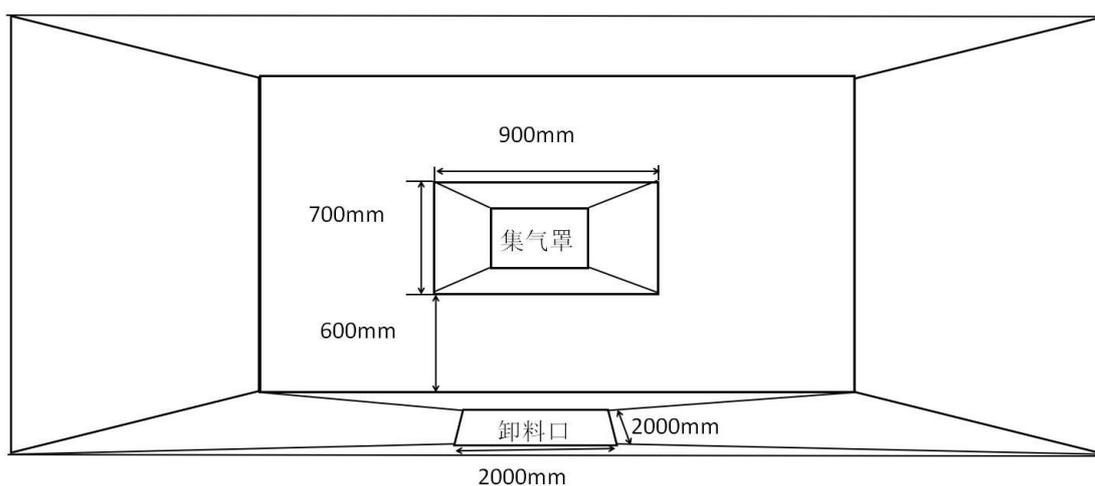


图 4-7 餐厨垃圾卸料废气收集示意图

本项目餐厨垃圾卸料口设 1 个集气罩，餐厨垃圾卸料废气经集气罩收集后与

经车间整体换气收集的分选废气与好氧发酵臭气合并后经“植物液洗涤塔+二级活性炭吸附装置”处理后经排气筒引至15米高排气筒排放。餐厨垃圾无害化处理系统的料斗对应卸料口尺寸为2000×2000mm，集气罩尺寸拟设为9000×700mm，即单个集气罩面积为0.63m²，参考《废气处理工程技术手册》表17-8 各种排气罩的排气量计算公式中矩形有边排气罩的计算公式：

$$Q = 0.75 \times (10X^2 + F) \times V_x$$

式中：Q---集气罩排风量，m³/s；

F---吸气口的面积，m²；

X---控制点至吸气口的距离，m，本项目集气罩距离卸料口0.6m；

V_x---最小控制风速，m/s（本项目最小控制风速参考《局部排风设施控制风速检测与评估技术规范》表1 局部排风设施控制风速限值标准中侧吸式外部排风罩中粉尘控制风速取1.0m/s）

则经集气罩风量计算可得，压缩车间一个集气罩收集所需风量约为：3.1725m³/s（即11421m³/h），本项目共设置1个集气罩，则集气罩所需总风量为11421m³/h。

本项目分选间除餐厨垃圾卸料、出料口及人员进出口外，其他地方设围闭，分选间内保持负压状态，采用分选间整体换气收集分选废气。参考《废气处理工程技术手册》（化学工业出版社），车间整体通风量可按换气次数确定：

$$Q = nV$$

式中：Q——车间整体通风量，m³/h；

n——换气次数，1/h；有害气体车间换气次数取20次/h；

V——通风车间体积，m³；本项目餐厨垃圾分选间尺寸为宽2.5m×长3m×高4m，即分选间体积为30m³。

经计算可得分选间换气总量为600m³/h。

本项目餐厨垃圾预处理过程（包括破碎、清洗、压榨脱水）均在一体化的密闭预处理设备中进行，预处理过程中产生的臭气通过密闭连接的提升输送机送至好氧发酵罐。本项目共设有4台好氧发酵罐，每台好氧发酵罐均设有一个臭气排

气口，建设单位拟在臭气排气口除连接臭气收集管道，将臭气收集起来，防止臭气外逸。排气口直径 0.2m。臭气收集管道与排气口密闭连接，保持处理主机内部呈负压状态。参考《简明通风设计手册》（中国建筑工业出版社）“表 6-10 一般通风系统风管内的风速”的说明，钢板及塑料风管支管控制风速为 2~8m/s，本评价取最大值 8m/s，则垃圾处理主机臭气收集管道所需风量如下表所示。

表 4-12 垃圾处理主机臭气收集管道所需风量计算表

设备名称	设备台数	排气口直径	每台设备排气口数量（个）	控制风速（m/s）	所需风量（m ³ /h）
好氧发酵罐	4 台	0.2m	1	8	3617.28

由上述公式计算得出，1 个集气罩，4 个集气软管和分选间整体换气收集风量一共为 15638.28m³/h，考虑风管风量损耗，设计略大于理论计算的最大风量，餐厨车间配套风机取 20000m³/h。本项目在餐厨垃圾卸料槽前方设置快速卷帘门，快速卷帘门结合转运站的建筑构造将卸料槽变成一个封闭的区域，从而避免卸料槽的臭气逸散。快速卷帘门平时处于关闭状态，当餐厨垃圾收集车靠近卸料口时，卷帘门根据传感器检测信号自动打开，卸料时卷帘门保持关闭状态，当卸料完成，餐厨垃圾收集车离开卸料位后，快速卷帘门又根据传感器信号自动关闭，且整个餐厨垃圾卸料间呈负压状态；本项目餐厨垃圾分选间除餐厨垃圾卸料、出料口及人员进出口外，其他地方设围闭，分选间内保持负压状态，采用分选间整体换气收集分选废气；本项目餐厨垃圾预处理及好氧发酵罐为一体化的密闭设备，参照《关于指导大气污染防治项目入库工作的通知粤环办〔2021〕92 号》中的附件：广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（试行），本项目餐厨垃圾卸料间和分选间为密闭空间，餐厨垃圾预处理及好氧发酵罐为一体化的密闭设备，且均呈负压，集气效率可达 95%，考虑到餐厨垃圾车驶进卸料区时卷帘门开启，会有少量臭气溢出，以及破碎机进料的短时间内会有少量恶臭污染物通过进料口溢出，故餐厨垃圾恶臭污染物收集效率保守按 90%考虑，剩余 10%通过车间内扩散，呈无组织形式排放。

本项目餐厨垃圾卸料间和分选间为密闭车间，餐厨垃圾预处理和好氧发酵罐

为一体化密闭设备，且均呈负压状态，本项目控制风速和设计风量较大，因此可认为本项目餐厨垃圾卸料、分选产生的臭气得到了有效收集，收集效率按 90%计；预处理和好氧发酵的臭气排气口与臭气收集管道密闭连接，预处理和好氧发酵过程产生的臭气收集效率按 90%计。餐厨垃圾卸料废气经集气罩收集后与经分选间整体换气收集的分选废气与好氧发酵废气合并后经“植物液洗涤塔+二级活性炭吸附装置”处理后经排气筒引至楼顶 15 米高排气筒（FQ-02）排放。

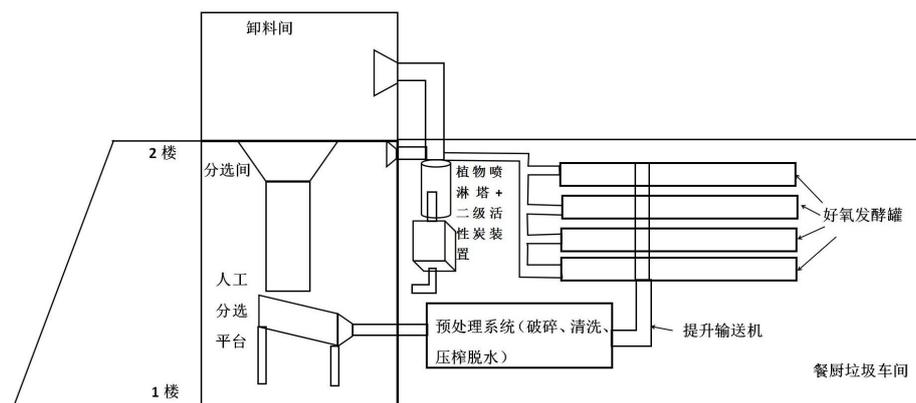


图 4-8 餐厨垃圾处理车间废气收集处理示意图

参考《新型天然植物提取液除臭工艺》（《西南给排水》2007 年第 5 期，李亮、张明杰、阳佳中、张勇），植物提取液挥发扩散工艺，应用于垃圾压缩站等市政设施除臭工程，取得良好的效果，臭气浓度平均去除率可达 71.1%，硫化氢去除率可达 33.3%，氨去除率可达 46.5%，本次评价硫化氢去除效率保守取 30%，氨去除效率保守取 45%。

活性炭吸附技术则是利用活性炭能吸附空气中恶臭物质的特点，通过在吸附装置内设置活性炭，使得恶臭物质与活性炭接触后，被活性炭吸附，达到脱臭的目的。由于活性炭具有很高的比表面积，对恶臭物质有较大的平衡吸附量。但是活性炭的吸附容量有限，吸附能力随着吸附污染物而逐渐降低，需及时更换；如更换不及时，会导致恶臭物质得不到有效处理。参考《广东省家具制造行业挥发性有机废气治理技术指南》（广东省环境保护厅，2015 年 1 月），吸附法的去除效率通常为 50~80%，本项目单级活性炭吸附效率保守取 60%，当存在两种或两种以上治理设施联合治理时，治理效率可按照以下公式计算： $\eta_i = 1 - (1 - \eta_1) \times (1 - \eta_2) \cdots (1 - \eta_i)$ ，式中： η_i ——某种治理设施的治理效率，则本项目“植

“植物液洗涤塔+二级活性炭吸附装置”对 H₂S 的处理效率应不低于 88.8%，对 NH₃ 的处理效率应不低于 91.2%，本评价“植物液洗涤塔+二级活性炭吸附装置”对 H₂S 的处理效率保守取 85%，对 NH₃ 的处理效率保守取 90%。剩余未收集的废气呈无组织排放。

根据上文，本项目餐厨垃圾处理车间的“植物液洗涤塔+二级活性炭吸附装置”对 H₂S 的处理效率保守取 85%，对 NH₃ 的处理效率保守取 90%计算，餐厨垃圾废气治理设施设置在 1 楼餐厨垃圾处理车间内，臭气经餐厨垃圾废气治理设施处理后经排气筒（FQ-02）引至楼顶 15 米高空排放。

（3）污染治理及技术可行性分析

本项目餐厨垃圾处理车间排放的污染物主要为 NH₃ 和 H₂S，主要来源于站内餐厨垃圾的卸料、分选、预处理及好氧发酵过程。建设单位拟在餐厨垃圾卸料间料斗侧上方设置集气罩进行负压收集，收集后的卸料废气与经分选间整体换气收集的分选废气与好氧发酵废气合并后经“植物液洗涤塔+二级活性炭吸附装置”处理后经排气筒引至楼顶 15 米高排气筒（FQ-02）排放。根据《排污许可证申请与核发技术规范 环境卫生管理业》（HJ1106-2020）中表 A.1 环境卫生管理业排污单位废气治理可行技术参考表，卸料、分选、破碎和好氧发酵过程中产生的硫化氢、氨和臭气浓度等污染物可行性技术为生物过滤、化学洗涤和活性炭吸附，故本项目采用“植物液洗涤塔+二级活性炭吸附装置”去除餐厨垃圾无害化处理过程中产生的 NH₃ 和 H₂S 为可行技术。

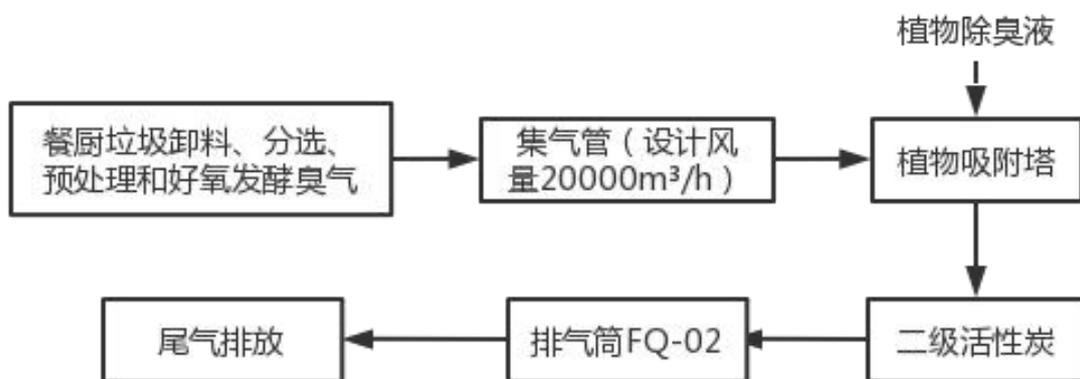


图 4-9 餐厨垃圾废气治理设施工艺流程图

餐厨垃圾除臭系统主要采用“植物液洗涤塔+二级活性炭”处理装置对餐厨

垃圾卸料、分选、预处理（包括破碎、清洗、压榨脱水）及好氧发酵过程中产生的臭气进行收集处理。当承装着餐厨垃圾收运桶的垃圾收运车进入餐厨垃圾卸料间相应的卸料位，卸料口处的高速卷帘门自动感应并快速打开，建设单位拟在餐厨垃圾卸料间料斗侧上方设置集气罩进行负压收集，收集后的卸料废气与经分选间整体换气收集的分选废气与好氧发酵废气合并后，先进入植物洗涤区塔进行除臭，再经二级活性炭吸附进行除臭。

植物液洗涤塔除臭原理主要是利用植物除臭分子中含有的各种生物活性、化学活性、共轭双键等活性基团，与不同的异味发生作用。吸附了空气中的异味分子，同时改变被吸附的异味分子的立体构型，使得异味分子的不稳定性增加，容易与其他分子进行化学反应，从而达到彻底除味、除臭，发挥有效的空气净化作用。植物液洗涤塔是立式填料塔，是以塔内的填料作为气液两相间接触构件的传质设备。洗涤塔填料层采用进口规整填料，其具有比表面积大、压损小、不会下沉等特点。植物液洗涤塔洗涤段上方设有雾化层，通过雾化喷嘴在塔顶空间喷雾形成植物液化层，可去除洗涤后气体中残留的恶臭污染物。洗涤塔顶部为除雾层，能够有效过滤气体中夹带的液体颗粒，降低出风的含水率。废气经植物液洗涤塔处理后进二级活性炭吸附装置。

活性炭吸附技术则是利用活性炭能吸附空气中恶臭物质的特点，通过在吸附装置内设置活性炭，使得恶臭物质与活性炭接触后，被活性炭吸附，达到脱臭的目的。由于活性炭具有很高的比表面积，对恶臭物质有较大的平衡吸附量。

餐厨垃圾处理车间废气处理工艺流程见图 4-10。

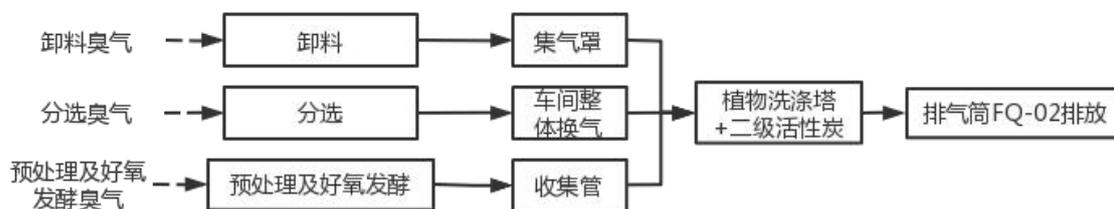


图 4-10 餐厨垃圾除臭系统工艺流程图

综上所述，餐厨垃圾除臭系统采用的“植物液洗涤塔+二级活性炭”工艺为可行技术， NH_3 、 H_2S 、臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 中的二级新扩改建厂界标准和表 2 中的排放速率限值要求，不会对周围环境

敏感点造成明显影响。

(4) 餐厨垃圾处理车间废气污染物排放情况

本项目餐厨垃圾处理车间卸料、分选、预处理及好氧发酵废气产生收集情况详见表 4-13，餐厨垃圾废气排放情况详见表 4-14。

表4-13 餐厨垃圾处理车间卸料、分选、预处理及好氧发酵臭气产生收集情况一览表

产污环节	污染物类别	产生量 t/a	产生速率 kg/h	废气量 (m ³ /h)	排放速率 kg/h	排放量 t/a	除臭系统收集率%	无组织	
								排放速率 kg/h	排放量 t/a
卸料、分选	H ₂ S	0.0036	0.0024	20000	0.00033	0.0005	90	0.000244	0.0004
	NH ₃	0.0160	0.0109		0.00099	0.001	90	0.0011	0.002
预处理及好氧发酵	H ₂ S	0.0007	0.00002		0.000003	0.0001	90	0.000002	0.0001
	NH ₃	0.0352	0.0010		0.00009	0.003	90	0.0001	0.004

表4-14 餐厨垃圾处理车间污染物总排放一览表

污染物类别	收集量 t/a	废气量 (m ³ /h)	“植物液洗涤塔+二级活性炭”去除率%	排气筒		
				排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³	排放量 t/a
H ₂ S	0.0038	20000	85	0.0003	0.02	0.0006
NH ₃	0.046		90	0.0011	0.05	0.005

3、大件垃圾卸料、撕碎粉尘

(1) 源强分析

本项目处理的大件垃圾为非电器类，主要包括废旧沙发、床垫等，大件垃圾在卸料、撕碎过程中产生的污染物主要为粉尘。

1) 大件垃圾卸料粉尘

本项目大件垃圾经大件垃圾运输车运至大件垃圾卸料间进行卸料的过程中可能会产生少量卸料粉尘，污染物主要为颗粒物。由于大件垃圾中大型料粒的占比较重，卸料粉尘产生量较少，在车间以无组织形式排放，本次评价仅进行定性分析。

2) 大件垃圾撕碎粉尘

在大件垃圾撕碎过程中，由于物料撞击、撕碎会产生撕碎粉尘。由于本项目

处理的大件垃圾为非电器类，主要包括废旧沙发，床垫等。撕碎粉尘产污系数参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（公告 2021 年第 24 号）附表 1 工业行业产排污系数手册中 42 废弃资源综合利用行业系数手册里非金属废料和碎屑加工处理行业系数表，产污系数详见表 4-15。

表4-15 非金属废料和碎屑加工处理行业系数表（摘自）

原料名称	产品名称	工艺名称	污染物指标	单位	产污系数
废布/废纺织品	碎布料	破碎	颗粒物	克/吨-原料	375
木材边角料	木屑			克/立方米产品	243

注：一般木材的密度范围约为 0.44~0.57，平均值为 0.54g/cm³，即 0.54t/m³，则木材边角料产污系数为 450g/t。

保守起见本项目大件垃圾撕碎粉尘产污系数按较大值，即 450g/t 计算。本项目大件垃圾日处理规模设计为 50t，年工作 365 天，每天工作 8 小时，即大件垃圾年处理规模为 18250t，则大件垃圾撕碎粉尘产生量为 8.213t/a。

建设单位拟在大件垃圾撕碎机进料口处设置集气罩，对大件垃圾撕碎过程产生的粉尘进行负压收集，撕碎粉尘经集气罩收集后，引入大件垃圾处理车间内设置的1套脉冲除尘器进行处理，处理后引至楼顶经15米高的排气筒FQ-03高空排放。大件垃圾撕碎机进料口面积为3.2×2.8m，处集气罩尺寸拟设为2.5×2.0m，即单个集气罩面积为5m²。参考《废气处理工程技术手册》表17-8 各种排气罩的排气量计算公式中矩形有边排气罩的计算公式：

$$Q = 0.75(10X^2 + F) \times V_x$$

式中：Q---集气罩排风量，m³/s；

F---吸气口的面积，m²；

X---控制点至吸气口的距离，m，本项目集气罩距离进料口0.3m；

V_x---最小控制风速，m/s（本项目最小控制风速参考《局部排风设施控制风速检测与评估技术规范》表1 局部排风设施控制风速限值标准中侧吸式外部排风罩中粉尘控制风速取1.0m/s）

则经集气罩风量计算可得，撕碎处理设施集气罩收集所需风量约为：4.425m³/s（即15930m³/h）。

考虑风管风量损耗，设计略大于理论计算的最大风量，大件垃圾处理车间配套风机取 20000m³/h。参照《关于指导大气污染防治项目入库工作的通知粤环办（2021）92 号》中的附件：广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（试行），本项目大件垃圾处理车间为密闭空间，集气罩四周设有软质垂帘进行围挡，防治了撕碎粉尘逸散，属于包围型集气设备，敞开面控制风速取 1.0m/s，集气效率可达 80%，剩余 20%通过车间内扩散，呈无组织形式排放。

参考《三废处理工程技术手册废气卷》（化工出版社）第二章第五篇第四节中过滤除尘器的除尘效率一般在 90%~99%。本项目脉冲除尘器除尘效率保守取 90%。

本项目大件垃圾处理车间作业时车间密闭，控制风速和设计风量较大，因此可认为本项目撕碎过程中产生的粉尘得到了有效收集，收集效率按 80%计。大件垃圾撕碎粉尘通过负压收集后，引入大件垃圾处理车间内设置的 1 套脉冲除尘器进行处理，处理后引至楼顶经 15 米高的排气筒 FQ-03 高空排放。

（2）污染治理及技术可行性分析

本项目大件垃圾处理车间排放的污染物主要为颗粒物，主要来源于站内撕碎机撕碎大件垃圾过程中产生的粉尘。本项目采用的是脉冲除尘器对撕碎粉尘进行处理。当含尘气体由进风口进入除尘器，气流速度放慢，由于惯性作用，使气体中粗颗粒粉尘直接流入灰斗。起预收尘的作用，进入灰斗的气流随后折而向上通过内部装有金属骨架的滤袋粉尘被捕集在滤袋的外表面，净化后的气体进入滤袋室上部清洁室，汇集到出风口排出。含尘气体通过滤袋净化的过程中，随着时间的增加而积附在滤袋上的粉尘越多，需要对滤袋进行清灰，清灰时由脉冲控制仪顺序触发各控制阀开启脉冲阀，气包内的压缩空气由喷吹管各孔经文氏管喷射到各相应的滤袋内，滤袋瞬间急剧膨胀，使积附在滤袋表面的粉尘脱落，滤袋恢复初始状态。清下粉尘落入灰斗，经排灰系统排出机体。因此，本项目采用脉冲除尘器可行。

大件垃圾处理车间废气处理工艺流程图见图 4-11。



图 4-11 大件垃圾废气处理工艺流程图

综上所述，大件垃圾采用脉冲除尘器为可行技术，颗粒物满足《大气污染物排放限值》（DB4427-2001）第二时段二级标准及无组织排放监控浓度限值要求，不会对周围环境敏感点造成明显影响。

(3) 大件垃圾处理车间废气污染物排放情况

本项目大件垃圾处理车间工作时间为 8h，年工作 365 天。则本项目大件垃圾经处理后的粉尘的产排情况详见下表 4-16。

表4-16 本项目大件垃圾撕碎粉尘产排情况一览表

污染物类别	产生量 t/a	产生速率 kg/h	废气量 (m ³ /h)	脉冲除尘治理效果		排气筒			无组织	
				收集率%	去除率%	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³	排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放量 t/a
颗粒物	8.213	2.813	20000	80	90	0.225	11.25	0.657	0.563	1.643

4、生活垃圾、餐厨垃圾、废水运输过程臭气

由于生活垃圾、餐厨垃圾本身含有较高比例的有机物和水分，在一定温度下经较短时间的密闭发酵极易产生恶臭气体，因此生活垃圾、餐厨垃圾和废水在运输过程中会沿途散发臭气，主要成分为包括氨和硫化氢等。本项目通过推广生活垃圾、餐厨垃圾分类，加强臭气源集中控制，同时选用密封性能好的运输车辆，加强维修保养，杜绝运输车辆沿途撒漏垃圾和泄漏废水的现象。通过采取上述措施，本项目生活垃圾、餐厨垃圾和废水运输过程中臭气产生量较少，对沿途的车辆、行人、道路产生的影响较小。因此本项目不对生活垃圾、餐厨垃圾和废水运输过程中产生的臭气进行定量分析。

5、废气污染物总排放情况

本项目排放口基本情况详见表 4-17，运营期间污染物有组织及无组织排放量详见表 4-18，表 4-19，大气污染物年排放量详见表 4-20。

表 4-17 废气排放口基本情况表

编号	名称	排气筒底部中心经纬度		排气筒底部海拔高度 /m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流速 m ³ /h	烟气温度 °C	年排放小时数 h	污染源排放速率 kg/h		
		东经	北纬							H ₂ S	NH ₃	TSP
1	排气筒 FQ-01	115.630707°	22.881919°	/	15	0.8	40000	25	2920	0.022	0.14	0.41

2	排气筒 FQ-02	115.630224°	22.881784°	/	15	0.8	20000	25	8760	0.0003	0.0011	/
3	排气筒 FQ-03	115.630466°	22.881888°	/	15	0.8	20000	25	2920	/	/	0.225

表 4-18 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度 (mg/m ³)	核算排放速率 (kg/h)	核算年排放量 (t/a)
一般排放口					
1	FQ-01	H ₂ S	0.022	0.001	0.0026
		NH ₃	0.14	0.006	0.016
		TSP	0.41	0.016	0.048
2	FQ-02	H ₂ S	0.02	0.0003	0.0006
		NH ₃	0.05	0.0011	0.005
3	FQ-03	TSP	11.25	0.225	0.657
有组织排放总计		H ₂ S			0.0032
		NH ₃			0.021
		TSP			0.705

表 4-19 大气污染物无组织排放量核算表

序号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		核算年排放量 (t/a)
				标准名称	浓度限值 (mg/m ³)	
1	生活垃圾卸料、压缩；大件垃圾卸料、撕碎	颗粒物	车间通排风	广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)	1.0	1.696
2	生活垃圾卸料、压缩；餐厨垃圾卸料、分选、预处理及好氧发酵	氨	车间通排风	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 1 中的二级新扩改建厂界标准和表 2 中的排放速率限值	1.5	0.023
3	生活垃圾卸料、压缩；餐厨垃圾卸料、分选、预处理及好氧发酵	硫化氢	车间通排风		0.06	0.003
无组织排放合计		颗粒物				1.696
		氨				0.023
		硫化氢				0.0033

表 4-20 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量 (t/a)
----	-----	------------

1	H ₂ S	0.0065
2	NH ₃	0.044
3	TSP	2.401

根据上表可得，本项目大气污染物可满足排放标准。

6、排放口设置情况及达标分析

项目废气主要为生活垃圾运输、卸料、压缩、装车，餐厨垃圾运输、处理过程，大件垃圾撕碎处理过程中产生恶臭、粉尘。主要污染物为臭气浓度、NH₃和H₂S、颗粒物。

生活垃圾压缩车间卸料、压缩产生的臭气和粉尘通过负压收集进入2楼的一套“吸附洗涤除尘+生物喷淋塔”处理设施（设计的风量为40000m³/h）处理后引至楼顶15米高排气筒（FQ-01）排放。处理后的臭气有组织排放和无组织排放均能达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1中的二级新扩改建厂界标准和表2中的排放速率限值要求，处理后的颗粒物满足《大气污染物排放限值》（DB4427-2001）第二时段二级标准及无组织排放监控浓度限值要求，不会对周围环境敏感点造成明显影响。

餐厨垃圾卸料废气经集气罩收集后与经车间整体换气收集的分选废气与好氧发酵臭气合并后经“植物液洗涤塔+二级活性炭吸附装置”处理后经排气筒引至15米高排气筒（FQ-02）排放。处理后的臭气有组织排放和无组织排放均能达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1中的二级新扩改建厂界标准和表2中的排放速率限值要求，不会对周围环境敏感点造成明显影响。

大件垃圾撕碎过程产生的粉尘废气通过采用脉冲除尘器收集处理后经15m高排气筒（FQ-03）高空排放。经以上措施处理后，颗粒物能达到《大气污染物排放标准》（DB44/27-2001）第二时段二级标准及无组织排放监控点浓度限值，不会对周围环境敏感点造成明显影响。

本项目共设置3个排放口，废气排放口设置如下表所示。

表 4-21 废气排放口基本情况一览表

排气筒编号	名称	内径	高度	温度	类型	地理坐标
FQ-01	压缩站臭气排放口	0.8m	15m	25℃	一般排放口	北纬：22.881919°， 东经：115.630707°

FQ-02	餐厨臭气排放口	0.8m	15m	25℃	一般排放口	北纬：22.881784°， 东经：115.630224°
FQ-03	粉尘废气排放口	0.8m	15m	25℃	一般排放口	北纬：22.881888°， 东经：115.630466°

非正常工况

根据前文分析，非正常排放主要是考虑污染物排放控制措施达不到应有效率的情况下的排放。本项目非正常工况主要考虑各生产设施正常运行时环保设施处理能力不足甚至完全失效时所造成的影响。

当废气处理设备出现机器故障时，失去正常工况下应有的净化效率，会使治理效率下降至 20%~40%，机器损坏时，治理效率下降至 0。非正常工况下，废气排放源、发生频次和排放方式见下表。当废气治理设施无法正常运行时，应立即停止生产进行维修，避免对周围环境造成影响，本项目非正常工况废气排放情况详见下表 4-22。

表 4-22 非正常工况废气排放情况一览表

序号	污染源	污染物	处理设施最低处理效率	非正常工况发生频次	污染物排放浓度 (mg/m ³)	污染物排放速率 (kg/h)	单次持续时间 (h)	防治措施
1	生活垃圾压缩站	粉尘	40%	3 次/年	2.47	0.099	0.5	立即停止生产进行维修
		NH ₃		3 次/年	0.84	0.034	0.5	
		H ₂ S		3 次/年	0.135	0.0054	0.5	
		粉尘	20%	3 次/年	3.29	0.132	0.5	
		NH ₃		3 次/年	1.12	0.045	0.5	
		H ₂ S		3 次/年	0.179	0.0072	0.5	
		粉尘	0%	3 次/年	4.11	0.164	0.5	
		NH ₃		3 次/年	1.40	0.056	0.5	
		H ₂ S		3 次/年	0.224	0.0090	0.5	
2	餐厨垃圾处理系统	NH ₃	40%	3 次/年	0.32	0.0065	0.5	立即停止生产进行维修
		H ₂ S		3 次/年	0.07	0.0013	0.5	
		NH ₃	20%	3 次/年	0.43	0.0086	0.5	
		H ₂ S		3 次/年	0.09	0.0018	0.5	
		NH ₃	0%	3 次/年	0.54	0.0108	0.5	
		H ₂ S		3 次/年	0.14	0.0022	0.5	

3	大件垃圾处理系统	粉尘	40%	3次/年	67.5	1.35	0.5
		粉尘	20%	3次/年	90	1.8	0.5
		粉尘	0%	3次/年	112.5	2.25	0.5

7、监测要求

根据《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）及《排污许可证申请与核发技术规范 环境卫生管理业》（HJ1106-2020），拟定的具体监测内容见下表。

表 4-23 营运期大气污染排放监测计划表

监测项目	监测点位名称	监测指标	监测频次	执行排放标准	
大气 污 染 物 监 测 计 划	有组织废气	排气筒 FQ-01（处理前、处理后）	粉尘、臭气浓度、NH ₃ 、H ₂ S	1次/半年	粉尘执行广东省《大气污染物排放标准》（DB 44/27-2001）第二时段二级标准；臭气浓度、NH ₃ 、H ₂ S 执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 中的排放标准
	有组织废气	排气筒 FQ-02（处理前、处理后）	臭气浓度、NH ₃ 、H ₂ S	1次/半年	臭气浓度、NH ₃ 、H ₂ S 执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 中的排放标准
	有组织废气	排气筒 FQ-03（处理前、处理后）	粉尘	1次/半年	粉尘执行广东省《大气污染物排放标准》（DB 44/27-2001）第二时段二级标准
	无组织废气	厂区上风向界外（1个监测点） 厂区下风向界外（3个监测点）	粉尘、臭气浓度、NH ₃ 、H ₂ S	1次/季度	粉尘执行广东省《大气污染物排放标准》（DB 44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值；臭气浓度、NH ₃ 、H ₂ S 执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 中恶臭污染物新扩改建厂界二级排放标准

8、环境影响分析结论

由于垃圾中转站的恶臭污染物普遍表现为“各类恶臭污染物单体指标不高，但臭气浓度较高”，为了确保项目的恶臭污染物排放对周围环境影响程度处于可接受范围，本环评在项目拟采取的防治措施基础上提出严格规范管理、根据气候气象条件适时调整喷洒除臭液的频率等措施，运营过程中确保废气治理设置正常运行，产生的恶臭气体经各处理设施处理均可达标排放，对最近敏感点大厝黄村的影响不大，在项目落实本环评中的各类防治措施基础上，项目运营期废气对外环境的影响在可接受范围内。

二、废水

本项目不设置食堂，无餐饮废水产生；职工不住宿。本项目主要水污染物为职工日常办公产生的生活污水、生产废水以及初期雨水，生产废水主要来源于冲洗废水（主要包括地面冲洗废水、垃圾桶冲洗废水、车辆冲洗废水和设备冲洗废水）、垃圾渗滤液、站内除尘除臭系统废水以及餐厨垃圾废水。

1、生活污水

本项目拟配备工作人员 15 人，厂区内不设食堂和宿舍，员工均不在厂区内食宿，年工作天数 365 天。根据广东省《用水定额 第 3 部分：生活》（DB44/T1461.3-2021）表 A.1 服务业用水定额表，国家行政机构办公楼无食堂和浴室的用水定额先进值为 10m³/（人·a）计，则本项目生活用水量为 150t/a（0.41t/d）。产污系数按生活用水量的 90%计算，则本项目新增生活污水量约为 135t/a（0.37t/d）。生活污水中主要污染物为 COD_{Cr}、BOD₅、氨氮、SS 等。

本项目生活污水经三级化粪池预处理后，达到广东省《水污染排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后，经排放口（WS-01）排入市政污水管网，废水经市政污水管网排至陆丰市第二污水处理厂进一步处理。生活污水的产排情况如下：

表 4-24 废水污染源源强核算结果及相关参数一览表

产污环节	污染物种类	污染物产生			治理设施			排放形式	污染物排放	
		废水产生量(t/a)	产生浓度(mg/L)	产生量(t/a)	工艺	效率%	是否可行技术		排放浓度(mg/L)	排放量(t/a)
办公、生活	COD _{Cr}	135	400	0.054	三级化粪池	25	是	间接排放	300	0.041
	BOD ₅		220	0.030		9			200	0.027
	SS		200	0.027		25			150	0.020
	NH ₃ -N		40	0.005		13			35	0.005

2、初期雨水

雨水量的确定：转运站内的雨水量参照汕头市暴雨强度公式计算：

$$q = \frac{1602.902 * (1 + 0.633 \lg P)}{(T + 7.149)^{0.592}}$$

雨水量计算公式： $Q=\psi qF$

其中：q：暴雨强度 $L/s \cdot m^2$ ；

P：设计重现期，取年 2 年；

t：降雨历时（min），本项目 t 取 10 分钟；

Q：流量 L/s ；

Ψ ：径流系数，根据各种屋面、混凝土或沥青路面径流系数为 0.85~0.95，本项目取径流系数 0.85；

F：汇水面积 ha，本项目汇水面积为垃圾中转站内道路面积 $3947.11m^2$

计算得到暴雨强度为 $354.80L/s \cdot m^2$ ，雨水量为 $88.88L/s$ ，则前 10 分钟初期雨水量为 $53.328m^3/次$ 。根据资料显示，陆丰市近些年暴雨次数 20 次/年，则初期雨水量为 $1066.56m^3/a$ 。

初期雨水冲刷地面的过程与用水冲洗地面过程基本一致，因此初期雨水中主要污染物为 COD_{Cr} 、 NH_3-N 、 BOD_5 、SS、总氮、总磷、粪大肠菌群数、总汞、总镉、总铬、六价铬、总砷、总铅、色度等。

3、生产废水

（1）冲洗废水

项目冲洗废水主要包括地面冲洗废水、垃圾桶冲洗废水、车辆冲洗废水和设备冲洗废水，冲洗使用自来水，不添加清洁剂。

①地面冲洗废水

根据《陆丰市陆城垃圾中转站（二污厂）项目可行性研究报告》，项目地面冲洗用水量以 $2L/m^2 \cdot d$ 估算，本项目需要冲洗地面面积 $3514.81m^2$ ，其中包括生活垃圾压缩车间 $327m^2$ ，餐厨垃圾处理车间 $240.7m^2$ ，垃圾中转站道路 $2947.11m^2$ ，则地面冲洗用水为 $7.03t/d$ ，年地面冲洗用水量为 $2565.81t/a$ 。污水排放系数取 0.9，则本项目地面冲洗废水排放量为 $6.33t/d$ （ $2309.23t/a$ ）。

②车辆冲洗废水

本项目配置 7 辆转运车，每辆垃圾转运车一天转运 2 次，根据《建筑给水排水设计规范（2009 年版）》（GB50015-2003）中高压水枪冲洗载重汽车的用水

定额，用水量按 80~120L/辆·次计算，本次保守取 120L/辆·次，则转运站的每辆转运车 1 天清洗 2 次，车辆冲洗用水量为 1.68t/d（613.2t/a）。污水排放系数取 0.9，则车辆冲洗废水排放量为 551.88t/a（1.51t/d）。

③设备冲洗废水

本项目转运站内设 2 套垃圾压缩机及料斗装置，清洗用水按 1t/套·d 计算，1 天清洗 1 次，年工作时间 365 天，垃圾压缩机及料斗装置用水量 2t/d（730t/a）；转运站还配置了 10 个垃圾装载容器，清洗用水按 40L/箱·d 计算，1 天清洗一次，年工作时间 365 天，垃圾转运箱用水量 0.4t/d（146t/a）；此外餐厨垃圾处理车间需清洗设备包括 1 台车上料分选平台、1 台破碎机、1 台滚筒清洗装置、1 台双螺旋式压榨机和提升输送机，单台设备清洗用水按 50L/台·d 计算，1 天清洗一次，年工作时间 365 天，餐厨垃圾处理车间需清洗设备用水量 0.25t/d（91.25t/a）；项目设备冲洗总用水量为 2.65t/d（967.25t/a）。污水排放系数取 0.9，则设备冲洗废水排放量 870.53t/a（2.39t/d）。

④垃圾桶冲洗废水

本项目餐厨垃圾桶卸料后需及时采用高压清洗机进行清洗，单个垃圾桶清洗用水量约为 0.02~0.03t，本项目垃圾桶冲洗用水量保守按 0.03t/个计算，本项目餐厨垃圾处理车间设计日处理规模为 20t，每个垃圾桶容量约为 240L，则每天需清洗垃圾桶约为 83 个，则垃圾桶冲洗用水量为 2.49t/d（908.85t/a）。污水排放系数取 0.9，则垃圾桶冲洗废水排放量为 2.24t/d（817.97t/a）

（2）垃圾渗滤液

渗滤液的产生是由于垃圾堆放、收集、运输过程中降雨渗透进入垃圾内部以及垃圾自身所含的水分而形成的。渗滤液的成分很复杂，包括各种不同含量的有机物和无机物。垃圾经压缩受外力挤压所含水分流出，形成液体垃圾渗滤液。

根据《生活垃圾渗沥液处理技术规范》（CJJ150-2010）中垃圾中转站渗沥液的日产生量可按垃圾量的 5%~10%（重量比）计；降雨量较少的地区垃圾渗沥液日产生量可按垃圾量的 3%~8%（重量比）计，本项目垃圾渗沥液的日产生量按本项目的生活垃圾转运规模（280t/d）的 8%计，则本项目的垃圾渗滤液总产生

量为 8176t/a (22.4t/d)。根据《排污许可证申请与核发技术规范 环境卫生管理业》(HJ1106-2020)表 3 环境卫生管理业排污单位废水排放情况一览表中渗滤液污染物种类有色度、COD_{Cr}、NH₃-N、BOD₅、SS、总氮、总磷、粪大肠菌群数、总汞、总镉、总铬、六价铬、总砷、总铅等。

根据《广州市生活垃圾典型重金属污染及生态风险评价》(新能源进展, 2018 年 4 月, 唐志华, 呼和涛力, 熊祖鸿, 郭华芳, 陈勇, 房科靖), 生活垃圾中 Cd 和 Pb 的浓度与金属成分的质量分数显著正相关, 可能主要来源于居民生活垃圾中的废电池、废旧电器件、易拉罐和金属瓶盖等金属成分; 生活垃圾中 Cr 和 Hg 的浓度分别与纸类成分和白塑料的质量分数显著正相关, 可能主要来源于企事业单位、集贸市场商业和公共场所产生的包装垃圾和快餐垃圾。由此可见, 生活垃圾中的重金属主要来源于可回收垃圾、有害垃圾, 在垃圾分类未完善的现今, 垃圾渗滤液中重金属离子浓度较高的原因更主要是生活垃圾中混入了电子产品、工业垃圾等所致。

根据《城市生活垃圾中重金属污染研究进展》(科技通报, 2007 年 9 月, 龙於洋, 胡立芳, 沈东升, 胡宏), 城市生活垃圾中重金属污染既来源于垃圾体中金属制品或镀金属制品中金属离子溶出的直接贡献, 如电池、废灯管、废旧电器及表面镀金属的各种生活资料, 也来源于含重金属成分的各类原材料在使用与废弃过程中的重金属离子的释放, 如含重金属的纸张、油漆、油墨及染料等。重金属由于容易与有机物形成胶体及络合物, 因此, 垃圾体中的重金属离子往往容易为有机物络合而进入渗滤液, 导致渗滤液中重金属浓度高。由此可见, 垃圾中重金属的溶解和释放是非常缓慢的, 垃圾填埋场渗滤液析出重金属与垃圾形成的酸性环境、以及垃圾中固体有机物、硫化物等对重金属的吸附能力有关, 一旦垃圾填埋场形成了酸性环境, 同时垃圾缝隙间的水也被氧化, 金属的溶解和滤出将可能增加。同时, 根据《垃圾各组分中重金属对环境二次污染的贡献值》(环境卫生工程, 2003 年 3 月, 郑曼英等), 生活垃圾中只有约 5% 的重金属较易通过渗滤液释放迁移, 即生活垃圾中重金属的析出量极少。本项目进入压缩腔的生活垃圾为垃圾分类后的“其他垃圾”, 主要包括塑料、玻璃、金属、无汞电池、铅笔等,

本身可能含有极少量的重金属。本项目垃圾渗滤液主要来源于垃圾压缩时受到挤压作用被压榨产生的高浓度污水，由于本项目为垃圾转运站，所有垃圾日产日清，单次压装循环时间为 40s，即垃圾进入压缩腔至压缩完毕由集装箱装载的时间为 40s，然后通过集装箱密闭移动至车厢可卸式垃圾车。根据《排污许可证申请与核发技术规范 环境卫生管理业》（HJ1106-2020）表 3 环境卫生管理业排污单位废水排放情况一览表中渗滤液污染物种类有色度、COD_{Cr}、NH₃-N、BOD₅、SS、总氮、总磷、粪大肠菌群数、总汞、总镉、总铬、六价铬、总砷、总铅等。

（3）除尘除臭系统废水

本项目为了有效减少颗粒物、恶臭等气体对周围环境的影响，本项目在生活垃圾压缩车间内采取植物除臭液雾化喷淋除臭降尘，并在生活垃圾压缩系统的料斗侧方设置集气罩进行负压收集，本项目生活垃圾压缩系统共配套 2 个集气罩，颗粒物、NH₃ 和 H₂S 通过集气罩收集后，引入一套“吸附洗涤除尘+生物喷淋塔”装置（设计的风量为 40000m³/h）处理后经 15m 高的排气筒 FQ-01 高空排放；本项目在餐厨垃圾卸料口设 1 个集气罩，餐厨垃圾卸料废气经集气罩收集后与经车间整体换气收集的分选废气与好氧发酵臭气合并后经“植物液洗涤塔+二级活性炭吸附装置”（设计的风量为 20000m³/h）处理后经 15m 高排气筒 FQ-02 高空排放。根据《简明通风设计手册》（孙一坚主编）第 527 页表 10-48 “各种吸收装置的技术经济比较”，填料塔的液气比为 1.0~10L/m³，本项目生活垃圾压缩系统废气处理装置中的填料生物塔的用水根据液气比 2L/m³ 计算，每天工作 8 小时，年工作 365 天，则循环用水量为 80t/h，640t/d，233600t/a，生物喷淋塔损耗量约占循环水量的 1%，则生物喷淋塔每天补充新鲜用水 6.4m³/d（2336m³/a）；本项目生活垃圾压缩系统废气处理装置中的水幕洗涤用水根据液气比 1.0L/m³ 计算，每天工作 8h，年工作 365 天，则循环水量为 40t/h，320t/d，116800t/a。水幕洗涤损耗量约占循环水量的 1%，则水幕洗涤除尘设备每天补充新鲜用水 3.2m³/d（1168m³/a）。则本项目生活垃圾压缩系统废气处理装置“吸附洗涤除尘+生物喷淋塔”需补充新鲜用水量为 9.6m³/d（3504m³/a）。本项目餐厨垃圾无害化处理系统废气处理装置中的植物洗涤用水根据液气比 2.0L/m³ 计算，每天工作 8h，年

工作 365 天，则循环水量为 40t/h，320t/d，116800t/a，植物洗涤损耗量约占循环水量的 1%，则植物洗涤设备每天补充新鲜用水 3.2m³/d（1168m³/a）。本项目吸附洗涤除尘、生物喷淋塔、植物液洗涤塔均配有循环水池，定期清捞，为确保处理效率，水池水平均半年更换 1 次，每次更换的水量约为 15t，则废水产生量为 30t/a。废水中的主要污染物为 pH、COD_{Cr}、BOD₅、氨氮、SS 等。

（4）餐厨垃圾废水

由于广州市和陆丰市人民生活习性相近，饮食习惯相似，广州安芮环保科技有限公司餐厨垃圾黑水虻处理项目的餐厨垃圾主要来源于白云区辖区范围内学校食堂、酒店、饭店等，与本项目餐厨垃圾来源相似，具有参考性，故本次评价餐厨垃圾成分参考《广州安芮环保科技有限公司餐厨垃圾黑水虻处理项目环境影响报告书》（云环保健[2017]192 号）。

表 4-25 餐厨垃圾成分表

组分	所占比例
水分	85%
米和面粉类残余	4.15%
蔬菜	7.31%
肉类和骨头	0.26%
动植物油	1.81%
其他（杂质物质）	1.47%

餐厨垃圾含有大量的水分，经破碎后需进行清洗、压榨脱水处理，脱水过程产生的餐厨垃圾压滤废水、垃圾桶冲洗废水和餐厨垃圾设备冲洗废水经三相油水渣分离系统处理后与其他生产废水、初期雨水通过管道引至污水收集池贮存，并定期运往陆丰市（东南）生活垃圾焚烧发电厂集中处理。本项目使用的双螺旋式压榨机处理能力≥3t/h，出料含水率<60%，本项目餐厨垃圾经压榨脱水后含水率保守按 60%计算，本项目餐厨垃圾日处理量设计为 20t/d，杂质物质主要在分选工序被人工拣出，杂质物质的产生量约为 0.294t/d，动植物油主要随着餐厨废水进入油水渣分离系统处理，则油脂、油渣的产生量约为 0.362t/d，进入好氧发酵工序的物料固体质量约为 2.344t/d，则进入好氧发酵工序的物料（含水 60%）

质量约为 5.86t/d，餐厨垃圾破碎后进入滚筒式清洗装置清洗时，会产生清洗废水，1 吨餐厨垃圾清洗用水量约为 50L，则本项目餐厨垃圾清洗使用量约为 1t/d，餐厨垃圾清洗废水产生量为 0.9t/d（328.5t/a），则本项目餐厨垃圾废水进入污水收集池的量约为 14.384t/d（清洗废水 0.9t/d，餐厨垃圾中废水 13.484t/d）。

含水率约为 60%的物料进入好氧发酵罐进行好氧发酵处理，部分水分会在降解过程中被蒸发损耗，项目物料平衡表如下表所示。

表 4-26 有机肥物料平衡表

餐厨垃圾处理量		产出	
名称	投入量 (t/a)	名称	产出量 (t/a)
餐厨垃圾	7300	有机肥原料（含水率约为 20%）	1069.45
		油脂、油渣	132.13
		杂质	107.31
		水分蒸发损耗（好氧发酵过程蒸发）	1069.45
		餐厨垃圾压滤废水	4921.66
清洗用水	365	餐厨垃圾清洗废水（排放系数 0.9）	328.5
		餐厨垃圾清洗用水损耗	36.5
合计	7665	/	7665

注：餐厨垃圾中的有机质主要为蔬菜、肉类、骨头、米和面粉类残余，物料固体含量约为 11.72%（即 855.56t/a），项目有机肥原料的含水率约为 20%，则项目有机肥原料产量约为 1069.45t/a，其中水的含量约为 213.89t/a。杂质的含量约为 1.47%，则餐厨垃圾杂质的产生量为 107.31t/a；餐厨垃圾动植物油含量约为 1.81%，则餐厨垃圾油脂、油渣的产生量约为 132.13t/a；进厂餐厨垃圾的含水率约为 85%，餐厨垃圾中的水分约为 6205t/a，经粉碎、清洗、压榨脱水之后餐厨垃圾含水率约为 60%，进入好氧发酵工序的物料固体质量约为 855.56t/a，则进入好氧发酵工序水的含量约为 1283.34t/a，好氧发酵过程中水分蒸发损耗量约为 1069.45t/a，则项目餐厨废水产生量约为 5250.16t/a（其中餐厨垃圾压滤废水为 4921.66t/a，餐厨垃圾清洗废水为 328.5t/a）

本项目废水主要为初期雨水（53.33m³/次）、地面冲洗废水（6.33t/d）、车辆冲洗废水（1.51t/d）、设备冲洗废水（2.39t/d）、垃圾桶冲洗废水（2.24t/d）、垃圾渗滤液（22.4t/d）、除尘除臭系统废水（15t/次）、餐厨垃圾废水 14.384t/d，本项目日均最大混合废水产生量约为 117.58t/d，日常废水产生量为 49.25t/d。综合废水经废水管网收集后排至站内污水收集池。项目拟设置一个地埋式污水收集池，容积为 150m³，日常每两天清运一次，如遇暴雨、除尘除臭系统废水更换时，

次日及时清运一次，废水储存时间不超过 48 小时，因此污水收集池可满足本项目日均最大混合废水一天的贮存，也可以满足日常废水两天的贮存。更换的综合废水定期运往陆丰市（东南）生活垃圾焚烧发电厂集中处理。

本项目垃圾渗滤液（8176t/a）、冲洗废水（包括地面冲洗废水、车辆冲洗废水、设备冲洗废水（除餐厨垃圾设备冲洗废水）为 3649.51t/a）、除尘除臭系统废水（30t/a）和初期雨水（1066.56t/a）这四股废水混合后的水质情况参考同类型项目《汕尾市城区生活垃圾压缩二次转运项目一期工程项目竣工环境保护验收监测报告表》中渗滤液收集池监测数据的平均值，类比项目行业类别为 N7820 环境卫生管理与本项目行业类别一致；类比项目一期工程建设规模 400t/d，设计日处理生活垃圾 400t/d，建设压缩机位 5 个，设置压缩机 3 台，钩臂垃圾运输车 8 台，集装箱 12 个等，本项目设计日处理生活垃圾规模 280t/d，设置压缩机 2 台，钩臂垃圾运输车 7 台，10 个垃圾装载容器，两者均为垃圾转运站，压缩处理相近城市的生活垃圾，废水污染物产生种类一致，具有可类比性；类比项目生产废水主要为垃圾压缩液、冲洗废水和除尘除臭系统废水，与本项目生产废水来源一致，具有可类比性；类比项目渗滤液收集池混合生产废水中 pH：6.45、COD_{Cr} 约为 1351mg/L、BOD₅ 约为 319mg/L、SS 约为 605.5mg/L、NH₃-N 约为 341.5mg/L。其中重金属污染物参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中《集中式污染治理设施产排污系数手册》表 3.2 生活垃圾卫生填埋场水污染物产生系数。本项目位于广东省汕尾市陆丰市东海镇上海村二污厂旁，汕尾市属于湿润 II 区，重金属污染物产污系数为：总砷 0.022mg/L、总铅 0.15mg/L、总镉 0.017mg/L、总铬 0.058mg/L、六价铬 0.019mg/L、总汞 0.0011mg/L。

本项目餐厨垃圾废水（5250.16t/a）、垃圾桶冲洗废水（817.97t/a）、餐厨垃圾设备冲洗废水（82.125t/a）的总产生量为 6150.25t/a（16.85t/d），污染物以 COD_{Cr}、BOD₅、SS、NH₃-N、动植物油为主。根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中《集中式污染治理设施产排污系数手册》，引用表 5.2 餐厨垃圾处理厂废水/污染物产排污系数。其中污染物产污系数为：COD_{Cr}13800mg/L、BOD₅5600mg/L、氨氮 1600mg/L；其中 SS 及动植物油污染物浓度参考《微生物

燃料电池与好氧堆肥协同处理餐厨垃圾》(环境工程学报, 第9卷第3期), 污染物产污系数为 SS3000mg/L, 动植物油 30mg/L。

表 4-27 生产废水和初期雨水污染物产生情况一览表

主要污染物		产生浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)	处理措施及 排放去向
垃圾渗滤液、地面 冲洗废水、车辆冲 洗废水、设备冲洗 废水(除餐厨垃圾 设备冲洗废水)、 除尘除臭系统废 水和初期雨水 (12922.07t/a)	pH	6.45 (无量纲)	/	餐厨垃圾废水、垃圾 桶冲洗废水和餐厨垃 圾设备冲洗废水经三 相油水渣分离系统预 处理后与其他生产废 水、初期雨水一并经 废水管网收集后排至 站内污水收集池, 定 期运往陆丰市(东南) 生活垃圾焚烧发电厂 集中处理。
	COD _{Cr}	1351	17.458	
	BOD ₅	319	4.122	
	SS	605.5	7.824	
	NH ₃ -N	341.5	4.413	
	总砷	0.022	0.0003	
	总铅	0.15	0.0019	
	总镉	0.017	0.0002	
	总铬	0.058	0.0007	
	六价铬	0.019	0.0002	
	总汞	0.0011	0.00001	
餐厨垃圾废水、垃 圾桶冲洗废水、餐 厨垃圾设备冲洗 废水 (6150.25t/a)	COD _{Cr}	13800	84.873	
	BOD ₅	5600	34.441	
	SS	3000	18.451	
	NH ₃ -N	1600	9.840	
	动植物油	30	0.185	
综合废水 (19072.32t/a)	pH	6.45 (无量纲)	/	
	COD _{Cr}	5365	102.331	
	BOD ₅	2022	38.564	
	SS	1378	26.275	
	NH ₃ -N	747	14.253	
	动植物油	10	0.185	
	总砷	0.015	0.0003	
	总铅	0.102	0.0019	
	总镉	0.012	0.0002	

	总铬	0.039	0.0007
	六价铬	0.013	0.0002
	总汞	0.0007	0.00001

4、水污染控制和水环境影响减缓措施

本项目运营期间废水主要为员工生活污水、生产废水和初期雨水。生活污水经三级化粪池预处理达到广东省《水污染排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准要求后，经市政污水管网引至陆丰市第二污水处理厂处理；餐厨垃圾废水、垃圾桶冲洗废水和餐厨垃圾设备冲洗废水经三相油水渣分离系统预处理后与其他生产废水、初期雨水一并经废水管网收集后排至站内污水收集池，定期运往陆丰市（东南）生活垃圾焚烧发电厂集中处理，不外排。详见图 4-12。

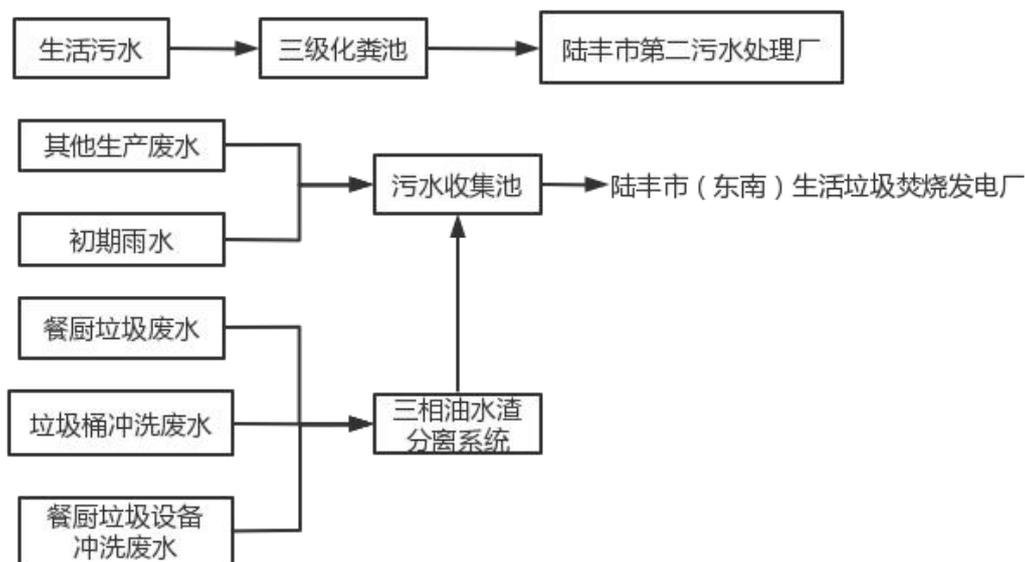


图 4-12 运营期间废水处理措施情况

5、纳入陆丰市（东南）生活垃圾焚烧发电厂的环境可行性

①陆丰市（东南）生活垃圾焚烧发电厂概况

陆丰市（东南）生活垃圾焚烧发电厂于 2018 年建成投产，厂址位于陆丰市南塘镇后西村，占地面积约 230 亩。服务范围涵盖陆丰市东部片区（包括南塘镇、甲东镇、甲子镇、甲西镇、湖东镇、碣石镇、桥冲镇、陂洋镇、内湖镇、博美镇、金厢镇、八万镇、铜锣湖农场、罗经嶂林场、湖东林场、东海岸林场和华侨管理区），陆丰市（东南）生活垃圾焚烧发电厂于 2018 年 9 月份建成，于 2019 年 8

月完成竣工环境保护验收，于2019年12月取得国家排污许可证（证书编号：91441500MA4W07M53H001V）。该项目建成后的生活垃圾焚烧处理总规模为1600t/d，分两期建设，包含一期报批1200t/d，二期预留400t/d，目前设计处理规模为1200t/d，年处理量43.8万吨。

②项目纳入陆丰市（东南）生活垃圾焚烧发电厂的可行性分析

本项目生产废水和初期雨水最大日产生值约为117.58m³（垃圾渗滤液为22.4t/d；初期雨水按一次10min降雨量53.33m³计；除尘除臭系统废水按一次更换量15t计；地面冲洗废水为6.33t/d；车辆冲洗废水为1.51t/d；设备冲洗废水为2.39t/d；垃圾桶冲洗废水为2.24t/d；餐厨垃圾废水为14.384t/d），收集至站内污水收集池，定期运往陆丰市（东南）生活垃圾焚烧发电厂集中处理。

陆丰市（东南）生活垃圾焚烧发电厂设有一套垃圾渗沥液处理系统，设计能力350t/d，另设有一个3000t的渗滤液储存池，目前日处理能力为146.3t/d，剩余处理量为203.7t/d（陆丰市（东南）生活垃圾焚烧发电厂生活垃圾处理设施及渗滤液处理情况详见附件6），本项目最大废水产生值占陆丰市（东南）生活垃圾焚烧发电厂日剩余处理能力的57.72%，从水量方面分析，项目的混合废水不会对陆丰市（东南）生活垃圾焚烧发电厂的运行造成负担，本项目混合废水可纳入陆丰市（东南）生活垃圾焚烧发电厂进行深度处理。

本项目外排废水主要为餐厨垃圾废水、垃圾桶冲洗废水、设备冲洗废水、车辆冲洗废水、除尘除臭系统废水、地面冲洗废水和初期雨水，污水污染因子主要为COD_{Cr}、NH₃-N、BOD₅、SS、总氮、总磷、粪大肠菌群数、总汞、总镉、总铬、六价铬、总砷、总铅、色度、动植物油等。陆丰市（东南）生活垃圾焚烧发电厂采用“调节池+预处理+厌氧反应器UASB+一级硝化反硝化+外置式MBR+NF纳滤膜+RO反渗透膜”的处理工艺处理垃圾渗沥液，垃圾渗沥液经处理后可达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）敞开式循环冷却水系统补充水要求。从水质方面分析，本项目混合废水排入陆丰市（东南）生活垃圾焚烧发电厂是可行的，不会对陆丰市（东南）生活垃圾焚烧发电厂的处理工艺产生冲击和影响。

6、依托陆城污水处理厂的可行性

陆丰市第二污水处理厂位于陆丰市东海经济开发区龙湖西路南面，设计总规模为 0.5 万 m³/d，占地面积约 3.65 公顷，投资 1338.9 万元，污水处理工艺采用“格栅+混凝沉淀池+A2O+MBR”，出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）一级 A 标准、广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB 44/26-2001）第二时段一级标准中的较严值。

员工生活污水污染物种类与污水厂处理的污染物种类相似，污水排放量占污水厂处理量的极少比例，且项目所在区域属于陆丰市第二污水处理厂服务范围，生活污水可纳入陆丰市第二污水处理厂进一步处理；陆丰市第二污水处理厂处理规模为 0.5 万 m³/d，项目污水排放量 0.37t/d，仅占污水厂处理规模的 0.0074%，由此可知，项目的生活污水依托陆丰市第二污水处理厂进行处理具备环境可行性，随着陆丰市第二污水处理厂纳污范围的不断扩大，周边水质将会得到进一步改善，项目依托陆丰市第二污水处理厂集中处理具备可行性，不会造成纳污水体的水质下降，因此地表水环境影响可以接受。

综上所述，本项目的生活污水、生产废水和初期雨水经妥善处理后不会对周围水环境造成明显的影响。

7、项目水污染物排放信息

项目生活污水经三级化粪池预处理达到广东省《水污染排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准要求后，经市政污水管网引至陆丰市第二污水处理厂处理，餐厨垃圾废水、垃圾桶冲洗废水和餐厨垃圾设备冲洗废水经三相油水渣分离系统预处理后与其他生产废水、初期雨水一并经污水管网收集后排至站内污水收集池，定期运往陆丰市（东南）生活垃圾焚烧发电厂集中处理，不外排。

表 4-28 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			是否为可行技术	排放编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
				污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺				
生活污水	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、	进入城市	间歇排放，流	/	三级化粪池	厌氧、沉淀	是	WS-01	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 企业总排 <input type="checkbox"/> 雨水排放

氨氮、SS等	污水处理厂	量不稳定，但不造成冲击型排放							<input type="checkbox"/> 清浄下水排放 <input type="checkbox"/> 温排水排放 <input type="checkbox"/> 车间或车间处理设施排放口
--------	-------	----------------	--	--	--	--	--	--	--

表 4-29 废水间接排放口基本情况

序号	排放口编号	排放口地理坐标		废水排放量/(t/a)	排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳污水处理厂信息		
		经度	纬度					名称	污染物种类	排放标准浓度限值/(mg/L)
1	WS-01	115.630353°	22.882170°	135	污水处理厂	间歇排放，流量不稳定，但不造成冲击型排放	/	陆丰市第二污水处理厂	pH	6~9
									COD _{Cr}	40
									BOD ₅	10
									SS	10
									NH ₃ -N	5

表 4-30 废水污染物排放执行标准表

序号	污染源	污染物种类	国家或地方污染物排放标准及其他按规定商定的排放协议	
			名称	浓度限值 (mg/L)
1	生活污水	COD _{Cr}	广东省《水污染排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段三级标准	500
		BOD ₅		300
		SS		400
		NH ₃ -N		/

8、监测要求

根据《排污单位自行监测技术指南总则》(HJ819-2017)及《排污许可证申请与核发技术规范 环境卫生管理业》(HJ1106-2020)，拟定的具体监测内容见下表。

表 4-31 营运期废水污染监测计划表

监测项目	监测点名称	监测指标	监测频次	执行排放标准
生活污水	生活污水出水口	pH 值、SS、BOD ₅ 、COD _{Cr} 、氨氮、总磷	1次/季度	广东省《水污染排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段三级标准

9、环境影响分析结论

综上所述，项目生活污水经三级化粪池预处理后达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准可排入市政污水管网送至陆丰市第二污水处理厂进一步处理；餐厨垃圾废水、垃圾桶冲洗废水和餐厨垃圾设备冲洗废水经三相油水渣分离系统预处理后与其他生产废水、初期雨水一并经污水管网收集后排至站内污水收集池，定期运往陆丰市（东南）生活垃圾焚烧发电厂集中处理，不外排。因此项目运营期废水对周边水环境影响在可接受范围内。

三、噪声

1、噪声源强及降噪措施

项目运营期产生的噪声源主要为压缩设备、餐厨垃圾处理设备、大件垃圾处理设备等生产机械设备、除臭设备、垃圾车、风机及泵等辅助机械设备运行过程中产生的噪声，参照《环境噪声与振动控制工程技术导则 HJ2034-2013》，生产及辅助设备运行时产生的噪声强度值为 65~85dB(A)之间，一般墙体阻隔噪声约降低 15~25dB（A）左右，设备采取防震装置、基础固定、隔声屏障等措施可降低 15~20dB（A），本次评价取噪声削减量为 30dB（A）。噪声特征以连续性噪声为主，间歇性噪声为辅，噪声污染源强核算结果及相关参数如下表。

表4-32 项目噪声污染源强核算结果及相关参数一览表 单位：dB（A）

噪声源	声源类型	噪声源强		降噪措施		噪声排放值		持续时间/h
		核算方法	噪声值	工艺	降噪效果	核算方法	噪声值	
垃圾压缩设备	频发	类比法	78~80	减震、吸声、隔声	可有效降低设备产生噪音和传播音量	类比法	48~50	8
餐厨垃圾好氧发酵罐	频发		75~80				45~50	24
餐厨垃圾预处理设备	偶发		75~80				45~50	4
大件垃圾破碎机	频发		80~85				50~55	8
风机及泵	频发		70~75				40~45	8
垃圾运输车辆	偶发		70~80				40~50	4
垃圾装卸及倾倒	偶发		65~75				35~45	4

生活垃圾、餐厨垃圾、废水经运输车辆在道路运输过程中会产生噪声，垃圾

运输车噪声源强为 85dB(A)，在无任何防护设施的情况下，垃圾运输车噪声随距离的衰减结果见表 4-33。

表 4-33 垃圾运输车辆对交通干线两侧的噪声贡献值

与行车道距离 (m)	5	10	15	20	30	40	50
噪声值 (dB (A))	71.0	65.0	61.5	59.0	55.5	53.0	51.9
交通干线两侧 30m 范围内执行 4a 类标准，昼间 70dB(A)，夜间 55dB (A)							

2、噪声污染防治措施可行性

运营期设备噪声源经相应的降噪措施处理后通过建筑物门窗、墙壁及绿化带的吸收、屏蔽及阻挡作用，将会大幅度地衰减。具体的降噪措施有：

- ①从声源上控制，各高噪声设备选择低噪声和符合国家噪声标准的设备；
- ②尽量采用低噪声风机，并在进出风口安装排气消声器，为减弱风机转动时产生的震动，采用减震台座；
- ③可通过增强卸料平台、生活垃圾压缩车间、餐厨垃圾处理车间和大件垃圾处理车间的密闭性等措施来降低内部噪声污染。

采取上述噪声防治措施后，噪声源一般可衰减 30dB(A)，经衰减后四周厂界噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 2 类标准，故本项目建成后对周围声环境的影响不明显。本项目产生的噪声在厂界达标后经过进一步距离衰减，到达敏感点影响较小。

3、监测计划

噪声根据《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017)，并结合项目运营期间污染物排放特点，制定本项目的噪声污染源监测计划，建设单位需保证按监测计划实施。监测分析方法按照现行国家、部颁标准和有关规定执行。

表 4-34 营运期噪声污染监测计划表

监测项目	监测点位名称	监测指标	监测频次	执行排放标准
等效连续 A 声级	各厂界外 1 米	Leq (A)	1 季度/次，昼间监测，夜间不生产，无需监测	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 2 类区排放限值标准

综上所述，项目各厂界处噪声值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》

(GB12348-2008)中的2类标准,贡献噪声值较小,影响不明显。因此,本项目产生的噪声经通过隔声、吸声、减振、墙体隔声,以及厂房的屏蔽、距离和绿化的衰减后,不会周围环境产生不良影响。

四、固废环境影响及保护措施分析

1、固体废物产生源强

本项目为垃圾转运站,主要采用“吸附洗涤除尘+生物喷淋塔”工艺对生活垃圾压缩车间内的粉尘、臭气进行收集处理;采用“植物液洗涤塔+二级活性炭”工艺对餐厨垃圾卸料、分选、预处理及好氧发酵臭气进行收集处理;并采用脉冲袋式除尘器收集大件垃圾破碎粉尘。产生的一般固体废物最主要为员工生活垃圾、脉冲式布袋除尘器收集的粉尘、脉冲式布袋除尘器使用过程中因破损而被替换的布袋、大件垃圾除铁过程中产生的金属固废、餐厨垃圾分拣杂质、餐厨废水经三相油水渣分离系统分离出的废油脂及油渣、废活性炭、吸附洗涤除尘过程中产生的少量沉渣、废机油、废导热油、废油桶及废含油手套抹布。

(1) 生活垃圾

本项目共有员工15人,均不在项目内食宿。根据《社会区域类环境影响评价》(中国环境科学出版社),我国目前城市人均办公垃圾为0.5~1.0kg/人·d,本项目员工每人每天办公生活垃圾产生量按0.5kg计算,项目每年工作365天,则生活垃圾产生量约为2.7375t/a,本项目员工生活垃圾经站内压缩处理设备一并压缩处理。

(2) 脉冲式布袋除尘器收集的粉尘

大件垃圾撕碎过程中,由于物料撞击、撕碎会产生撕碎粉尘。本项目拟采用1套脉冲式布袋除尘器收集、处理撕碎粉尘。大件垃圾撕碎粉尘产生量为8.213t/a,脉冲式布袋除尘器的收集效率为80%,去除效率为90%,则除尘器收集的粉尘量为5.913t/a,本项目脉冲式布袋除尘器收集的粉尘经站内压缩处理设备一并压缩处理。

(3) 废布袋

脉冲式布袋除尘器在使用过程中除尘布袋因破损或除尘效率下降而被替换,从而产生废除尘布袋,产生量约为0.5t/a,产生的废布袋经站内压缩处理设备一并压缩处理。

(4) 餐厨垃圾分拣杂质

餐厨垃圾在分选过程中会产生塑料袋、纸张等无需进入餐厨垃圾好氧发酵机降解的杂质,分拣杂质约占餐厨垃圾的 1.47%,即每处理 100 吨餐厨垃圾,分选工序将产生 1.47t 的分拣杂质。本项目餐厨垃圾的设计处理能力为 20t/d (7300t/a),则餐厨垃圾分拣杂质产生量约为 107.31t/a,分拣出的杂质经站内压缩处理设备一并压缩处理。

(5) 废油脂及油渣

餐厨垃圾经破碎、清洗、压榨脱水处理后,动植物油主要随着餐厨废水进入三相油水渣分离系统处理,动植物油约占餐厨垃圾的 1.81%,即每处理 100 吨餐厨垃圾,废油脂及油渣产生量约为 1.81t。本项目餐厨垃圾的设计处理能力为 20t/d (7300t/a),则废油脂及油渣产生量约为 132.13t/a,经三相油水渣分离系统分离出来的废油脂及油渣委托有相应处理能力的单位妥善处置,综合利用。

(6) 金属固废

大件垃圾经撕碎机撕碎后通过输送带输送至除铁器进行除铁,除铁过程中会产生磁性金属固废,大件垃圾中金属类约占 14.5%,即每处理 100 吨大件垃圾,金属固废产生量约为 14.5t。本项目大件垃圾的设计处理能力为 50t/d (18250t/a),则金属固废产生量约为 2646.25t/a,金属固废委托有相应处理能力的单位妥善处置,综合利用。

(7) 吸附洗涤除尘过程中的少量沉渣

吸附洗涤除尘过程中产生的沉渣主要为捕集的颗粒物,成分较简单,不含有其他有毒有害物质、有机溶剂的难处理物质,在更换吸附洗涤除尘废水时与废水一并运往陆丰市(东南)生活垃圾焚烧发电厂集中处理。

(8) 废润滑油

本项目使用润滑油定期补充至设备内,并循环使用,主要起润滑作用,每年更换一次润滑油,每次约 0.5t,则废润滑油产生量约为 0.5t/a,根据《国家危险废物名录》(2021 年),废润滑油属于“HW08 废矿物油与含矿物油废物”,废物代码“900-217-08 使用工业齿轮油进行机械设备润滑过程中产生的废润滑油”,应集中收集后需设置符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及其修改单要求的专用贮存场所,并委托具有危废资质单位处理。

(9) 废导热油

本项目好氧发酵仓采用导热油循环式加热，每个发酵仓内有 700L 导热油，本项目餐厨垃圾无害化处理系统共设有 4 个好氧发酵仓，即 2800L 导热油，导热油密度为 890kg/m³，每 3 年更换一次，废导热油产生量为 1.5t/3a，即 0.5t/a。根据《国家危险废物名录》（2021 年版），废导热油属于“HW08 其他废物，废物代码 900-249-08 其他生产、销售、使用过程中产生的废矿物油及沾染矿物油的废弃包装物”。应集中收集后需设置符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单要求的专用贮存场所，并委托具有危废资质单位处理。

(10) 废油桶

项目在进行设备维护的过程中会使用润滑油，润滑油使用过程中会产生废油桶。润滑油 2t/a（规格：170kg/桶），则产生的废油桶共 12 个，每个废油桶约重 25kg，则本项目装润滑油产生废油桶约为 0.3t/a。根据《国家危险废物名录》（2021 年版），废油桶属于“HW08 其他废物，废物代码 900-249-08 其他生产、销售、使用过程中产生的废矿物油及沾染矿物油的废弃包装物”。应集中收集后需设置符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单要求的专用贮存场所，并委托具有危废资质单位处理。

(11) 废含油抹布、手套

本项目在设备维护过程中会产生含油抹布、手套，正常情况下每 5 天加工维护一次，每次产生抹布手套约 500g，则废含油抹布和废手套年产生量为 0.0365t/a。根据《国家危险废物名录》（2021 年），废含油抹布、手套属于“HW49 其他废物”，废物代码“900-041-49 含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质”。应集中收集后需设置符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单要求的专用贮存场所，并委托具有危废资质单位处理。

(12) 废活性炭

根据工程分析，本项目拟采用“植物液洗涤塔+二级活性炭”工艺对餐厨垃圾卸料、分选、预处理及好氧发酵臭气进行收集处理。根据分析可知本项目餐厨废气治理设施捕集的 H₂S 为 0.0033t/a，捕集的 NH₃ 为 0.041t/a。根据《现代涂装手

册》（化学工业出版社，陈治良主编）中分析可知，活性炭吸附容量一般为 25%，本项目采用蜂窝状活性炭，活性炭吸附容量保守取 20%，则计算得餐厨废气处理设施最少需要活性炭约为 0.2215t/a。

本项目活性炭处理装置采用钢板制箱体，设计参数如下：每台活性炭吸附箱设 4 层活性炭，采用竖向布置，每层活性炭填料厚度为 0.1m，单层有效过滤面积为 $500\text{mm} \times 600\text{mm} = 0.3\text{m}^2$ ，则每台活性炭箱过滤面积为 1.2m^2 。即每台活性炭吸附箱内需放置的活性炭量为 $0.1 \times 1.2 = 0.12\text{m}^3$ ，本项目采用蜂窝活性炭，活性炭装填密度为 0.65g/cm^3 ，则每台装载活性炭约 $0.12\text{m}^3 \times 0.65\text{g/cm}^3 = 0.078\text{t}$ ，则二级活性炭吸附装置装载活性炭量约为 0.156t/a。为了确保活性炭吸附装置的净化效率，本次评价建议半年更换一次活性炭，则活性炭使用量为 0.312t/a，则本项目废活性炭产生量为 0.3563t/a。

本项目废活性炭主要吸附少量的 NH_3 、 H_2S 等恶臭气体，根据广东省生态厅的互动交流答复（网址：<http://gdee.gd.gov.cn/hdjlpt/detail?pid=113202>），截图见附图 15，吸附过硫化氢、氨气的废活性炭属于未沾染或含有毒性、感染性危险废物的吸附过滤介质，不建议按危险废物管理。因此，本项目废活性炭应将其暂存在一般固废暂存区，定期委托有相应处理能力的单位妥善处置。

本项目产生的固体废物污染源强核算结果及相关参数详见表 4-35，危险废物产生量详见表 4-36。

表 4-35 固体废物污染源强核算结果及相关参数一览表

固体废物名称	固废属性	产生情况		处置措施		最终去向
		核算方法	产生量 (t/a)	工艺	处置量/ (t/a)	
生活垃圾	一般固废	产污系数法	2.7375	并入生活垃圾压缩生产线	2.7375	并入生活垃圾压缩生产线
餐厨垃圾分拣杂质		产物系数法	107.31		107.31	
废油脂及油渣		产污系数法	132.12	委托有相应处理能力的单位妥善处置，综合利用。	132.12	委托有相应处理能力的单位妥善处置，综合利用。
脉冲式布袋除尘器收集的粉尘	一般工业固废	产污系数法	5.913	并入生活垃圾压缩生产线	5.913	并入生活垃圾压缩生产线
废布袋		类比法	0.5		0.5	

金属固废		产污系数法	2646.25	委托有相应处理能力的单位妥善处置	2646.25	委托有相应处理能力的单位妥善处置
废活性炭		物料平衡法	0.3563		0.3563	
吸附洗涤除尘过程中的少量沉渣		/	/	与废水一并运往陆丰市（东南）生活垃圾焚烧发电厂集中处理	/	与废水一并运往陆丰市（东南）生活垃圾焚烧发电厂集中处理
废油桶	危险废物	物料平衡法	0.3	交由有危险废物处理资质的单位处理	0.3	交由有危险废物处理资质的单位处理
废润滑油		类比法	0.5		0.5	
废导热油		物料平衡法	0.5		0.5	
废含油抹布、手套		类比法	0.0365		0.0365	

表 4-36 项目危险废物汇总表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量 (t/a)	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	废油桶	HW08	900-249-08	0.3	设备维护	固体	矿物油、铁	矿物油	1个月	T	妥善收集后定期交由有资质单位处理
2	废润滑油	HW08	900-217-08	0.5	设备维护	液态	润滑油	润滑油	1年	T, I	
3	废导热油	HW08	900-249-08	0.5	设备维护	液态	导热油	导热油	3年	T, I	
4	废含油抹布、手套	HW49	900-041-49	0.0365	设备维护	固体	油、棉布	油	5天	T	

注：C 表示腐蚀性，T 表示毒性。

表 4-37 建设项目危险废物贮存场所（设施）基本情况表

序号	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
1	危险废物暂存间	废油桶	HW08 其他废物	900-249-08	厂区中侧	10m ²	封装封存	2t	/
2		废润滑油	HW08 其他废物	900-217-08			胶桶封装		半年
3		废导热油	HW08 其他废物	900-249-08			胶桶封装		半年
4		废含油抹布、手套	HW49 其他废物	900-041-49			胶桶封装		半年

2、处置去向及环境管理要求

①一般工业固体废物

一般工业固体废物仓库的建设应满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）。具体为：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；各类固废应分类收集；贮存区按照《环境保护图形标志

——固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2）的要求设置环保图形标志；指定专人进行日常管理。同时，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，并采取防扬散、防流失、防渗漏或者其他防治污染环境的措施，不得擅自倾倒、堆放、丢弃、遗撒固体废物。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，并通过“广东省固体废物管理信息平台”向生态环境主管部门申报固体废物的种类、产生量、流向、贮存、处置等有关资料。

②危险废物

根据《广东省危险废物产生单位危险废物规范化管理工作实施方案》，企业须根据管理台账和近年生产计划，制订危险废物管理计划，并报当地环保部门备案。台账应如实记载产生危险废物的种类、数量、利用、贮存、处置、流向等信息，以此作为向当地环保部门申报危险废物管理计划的编制依据。产生的危险废物实行分类收集后置于贮存设施内，贮存时限一般不得超过一年，并设专人管理。盛装危险废物的容器和包装物以及产生、收集、贮存、运输、处置危险废物的场所，必须依法设置相应标识、警示标志和标签，标签上应注明贮存的废物类别、危害性以及开始贮存时间等内容。危险废物的运输由持有危险废物经营许可证的单位按照其许可证的经营范围组织，并由获得交通运输部颁发的危险货物运输资质的单位按照《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025）进行运输，企业必须严格执行危险废物转移计划报批和依法运行危险废物转移联单，并通过信息系统登记转移计划和电子转移联单。企业还需健全产生单位内部管理制度，包括落实危险废物产生信息公开制度，建立员工培训和固体废物管理员制度，完善危险废物相关档案管理制度；建立和完善突发危险废物环境应急预案，并报当地环保部门备案。

危险废物贮存区建设应满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及2013年修改清单的相关要求，建设单位应落实以下措施：

- A. 危险废物贮存场所位于项目厂区内，贮存设施底部高于地下水最高水位；
- B. 危险废物贮存设施用坚固、防渗的材料建造，建材必须与危险废物相容；

C. 堆放地点基础必须防渗，防渗层为至少 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其他人工材料（渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s）；

D. 危险废物堆放要防风、防雨、防晒。

经上述措施处理后，建设项目产生的固体废物不会对周围环境造成不良影响。

五、地下水、土壤环境影响及保护措施分析

本项目运营过程中产生的大气污染物主要为恶臭污染物，不排放易在土壤中沉积的重金属等大气污染物，且本项目属于环境卫生管理行业，不属于《农用地土壤污染状况详查点位不设技术规定》（环办土壤函〔2017〕1021号）中所列的需要考虑大气沉降影响的行业，因此本项目不考虑大气沉降影响。本项目建设运营期间可能迁移进入地下水、土壤环境的影响主要为渗滤液泄漏及废水污染处理设施泄漏。为避免对地下水和土壤产生影响，拟对相关污染区（生活垃圾压缩车间、餐厨垃圾无害化处理车间、污水井和废水输送管道）采取相应的污染预防措施，项目对地下水基本不会造成明显影响。具体措施如下：

（1）源头控制

本项目选择先进、成熟、可靠的工艺技术，并对产生的废物进行合理的回用和治理，以尽可能从源头上减少污染物排放；严格按照国家相关规范要求，对工艺、管道、设备、污水收集及处理构筑物采取相应的措施，以防止和降低污染物的跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度；优化排水系统设计；管线敷设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上敷设，做到污染物“早发现、早处理”，以减少由于埋地管道泄漏而可能造成的地下水污染。

（2）分区防渗

对厂内可能泄漏污染物的污染区地面进行防渗设计，及时地将泄漏/渗漏的污染物进行收集处理，以有效防止洒落地面的污染物渗入地下。

①污染防治分区划分

根据厂区各生产功能单元可能泄漏至地面区域的污染物性质和生产单元的构筑方式，将厂区划分为重点污染防治区、一般污染防治区和非污染区（本项目

污染防治区划分详见图4-13)。

重点污染防治区：是指位于地下或半地下的生产功能单元，发生物料泄漏后不容易被及时发现和处理的区域或部位。主要是污水收集池，该设施下沉于地面以下，平时有物料覆盖，如果发生池体破裂或防渗层破损，不易被发现。

一般污染防治区：是指裸露于地面的生产功能单元，发生物料泄漏后容易被及时发现和处理的区域或部位。主要包括卸料大厅、生活垃圾压缩车间和餐厨垃圾无害化处理车间、三相油水渣分离系统、车辆冲洗区、危险废物贮存区。

非污染防治区主要是生活办公区及厂区内道路采取普通混凝土地坪，地基按民用建筑作好加固处理。

②各污染防治分区防渗设计应满足以下要求：

A.重点污染防治区的防渗性能应不低于 6mm 厚、渗透系数为 $1.0 \times 10^{-12} \text{cm/s}$ 的复合衬层，即与《危险废物填埋场污染控制标准》（GB18598）第 6.5.1 条规定等效。

B.一般污染防治区的防渗性能应不低于 1.5m 厚、渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的粘土层的防渗性能。

C.非污染区可不作防渗设计。

(3) 建议采用防渗方案

通过全厂可能泄漏物质分析和污染防治分区，对于重点污染防治区、一般污染防治区和特殊污染防治区分别采用不同等级的防渗方案。

①将全厂地面大面积采用强夯夯实并平整，在进行消除地基土湿陷性处理的同时，减小天然土壤层的渗透系数。

②非污染区可不设置专门的防渗层结构。

③一般污染防治区防渗可采用天然基础层与现浇防渗钢筋混凝土面层(混凝土防渗等级不小于 P6，混凝土 P6 级渗透系数为 $0.419 \times 10^{-8} \text{cm/s}$)。

④重点污染防治区根据污染区的特性及施工的可操作性，采取了不同的防渗方案。化粪池为玻璃钢材质，该产品具有体积小、有效容积大、安装方便、密封高效及不渗漏等特点，且具有无需动力、后期无需维护和管理等特点。

⑤配套污水管网做好防渗工作。

⑥污水管道等地下污水管线采用高质量防渗的材料，如耐腐蚀、抗压的裂袋玻璃钢管道，或者添加适当的隔水保护层，接口严密、平顺，并定期检查。

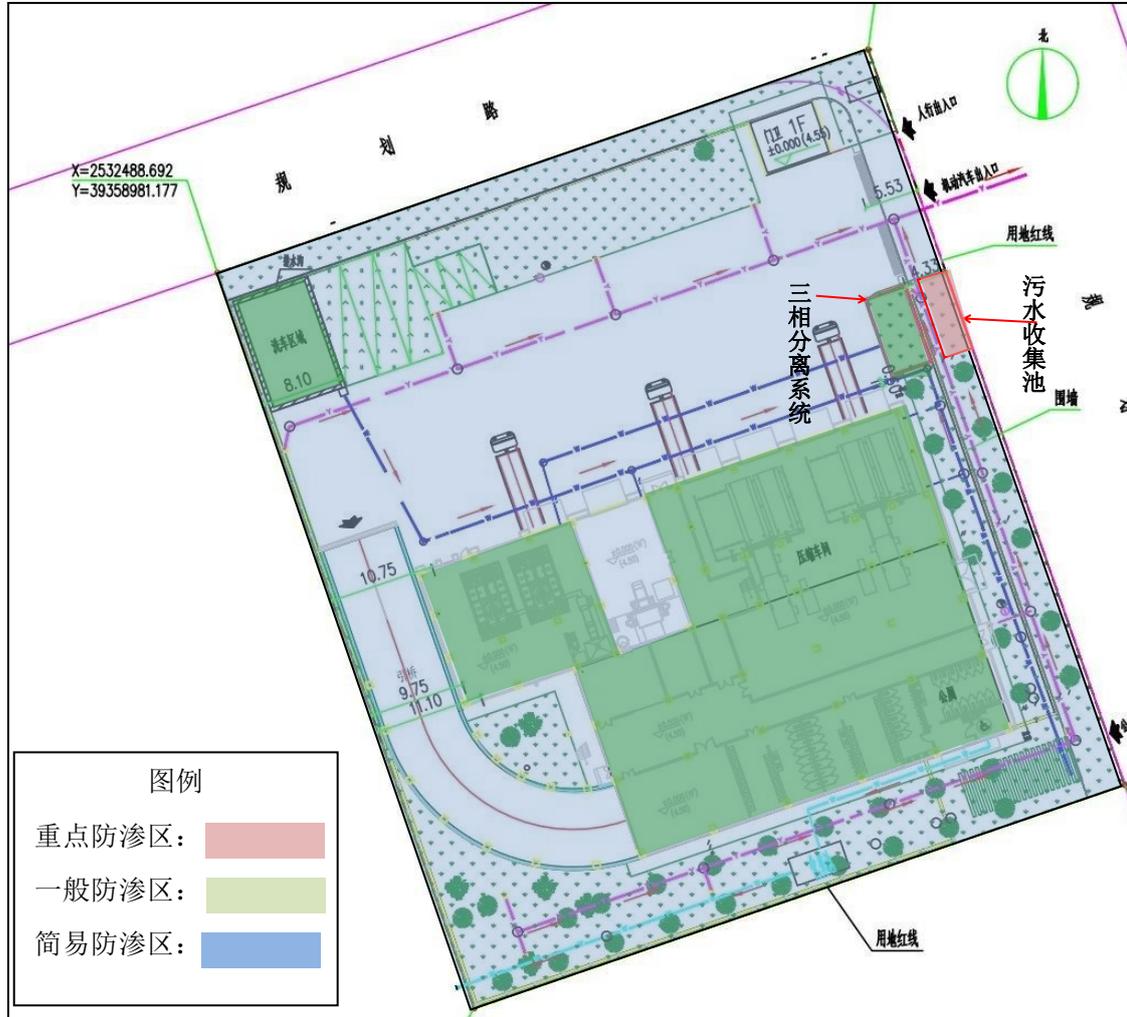


图 4-13 分区防控图
表 4-38 分区防控一览表

防渗分区	具体区域	污染控制 难易程度	污染物 类型	防控措施
重点防渗区	污水收集池	难	重金属	等效黏土防渗层 $M_b \geq 6\text{ m}$, $K \leq 1 \times 10^{-12}\text{ cm/s}$; 或参照 GB18598 执行
一般防渗区	卸料大厅、生活垃圾压缩车间、餐厨垃圾无害化处理车间、车辆冲洗区、三相油水渣分离系统、	易-难	其他类型	内部地面硬底化, 等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5\text{ m}$, $K \leq 1 \times 10^{-7}\text{ cm/s}$

	危险废物贮存间			
简易防渗区	厂区其余区域	易	其他类型	一般地面硬化

(4) 自行监测计划

本项目土壤和地下水根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209—2021），制定本项目的土壤和地下水监测计划，建设单位需保证按监测计划实施。监测分析方法按照现行国家、部颁标准和有关规定执行。

表 4-39 地下水、土壤监测计划表

监测项目		监测点位名称	监测指标	监测频次	执行排放标准
土壤监测计划	深层土壤	污水收集池周边	GB36600 表 1 基本项目	3 年/次	GB36600 中第二类用地筛选值
地下水监测计划	一类单元	企业内地下水监测井	GB/T14848 表 1 常规指标（微生物指标、放射性指标除外）	半年/次	执行《地下水质量标准》（GBT14848-2017）III类标准

注：1、本项目厂区内部和周边 20m 范围内地面已全部采取无缝硬化，无裸露土壤，可不设表层土壤监测点。

2、本项目污水收集池为厂区内部存在的隐蔽性重点设施设备，为重点监测单元中的一类单元。

综上所述，本项目根据严格按照常预防措施落实到位，正常情况下项目产生的污染物不会入渗土壤环境及地表水环境，不会对周边地下水、土壤环境质量造成显著的不利影响。

六、生态环境影响及保护措施分析

本项目所在地已经属于人工环境，不存在原生态自然环境，且本项目的污染物产生量较少，经有效处理后可实现达标排放，不会对当地生态环境造成显著的不良影响。

七、环境风险分析

(1) 风险调查

本项目在设备维护过程中使用润滑油，故相应的危险单元为生活垃圾压缩车间、餐厨垃圾无害化处理车间、大件垃圾处理车间。根据本项目的工艺流程，本项目的环境风险主要为垃圾转运站臭气、粉尘治理措施及三相油水渣分离系统失

效，污水收集池渗漏、垃圾运输线路臭气、废水泄漏等。

(2) 风险潜势初判

根据前文污染源识别，根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，本项目设备维修过程中使用的润滑油属于《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)中“附录 B 重点关注的危险物质及临界量”中“表 B.1 突发环境事件风险物质及临界量”所提及的“油类物质(矿物油类)”(临界量 Q=2500 吨)。本项目的危险物质详见表 4-40。

表 4-40 危险物质识别一览表

序号	物质名称	风险特性	危险物质	判断依据
1	润滑油	易燃性、毒性	矿物油	HJ169-2018

则本项目 Q 值确定见下表。

表 4-41 建设项目 Q 值确定表

序号	危险物质名称	CAS 号	最大存储总量 (t)	临界量 Qn/t	该种危险物质 Q 值
1	润滑油、废润滑油	/	0.85	2500	0.00034
项目 Q 值					0.00034

注：1、最大存储总量以该原料贮存间设计最大存储量取值；

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，当 Q<1 时，环境风险潜势为 I，仅需进行简单分析。

3、环境敏感目标概况

按照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018)有关规定，本项目风险潜势为 I，无评价范围要求。项目环境敏感点详见附图 3。

4、环境风险识别及分析

项目厂区可能出现的风险为垃圾转运站臭气、粉尘治理措施失效时，垃圾压缩产生的粉尘、臭气不经处理直接外排，将会对站内工作人员、周边人群及环境造成一定的影响。工作人员应制定严格的工艺操作规程，加强安全监督和管理，提高职工的安全意识和环保意识。对污染治理设施进行定期检查，确保其正常运行。定期排查并消除可能导致事故的诱因，加强安全管理，定期对废气治理措施进行监测，将非正常工况排放的几率降至最低，杜绝风险事故的发生。当垃圾转

运站臭气、粉尘治理措施失效时，应立即停止压缩作业，关闭压缩车间的门窗，隔绝粉尘、臭气的无组织扩散，并立即组织工作人员及设备商对污染治理措施进行检查及总结，在最短时间内重新启动污染治理措施。

项目污水收集池渗漏时，高浓度渗滤液可能会对周边河涌造成一定的影响。本项目废水收集池采用 HDPE 土工膜铺筑，防渗系数 $K > 10^{-12} \text{cm/s}$ ，具有优异的化学稳定性，可有效防腐防渗，杜绝废水渗漏。工作人员应定期对收集池进行定时观察，设置阀门，一旦发现废水有跑、冒、渗、漏的现象，应及时停止废水的排入，并采取有效措施堵塞渗漏处。若厂区内不慎发生废水收集池渗漏或废水处理设施故障，应立即停工，并及时进行维修，将生活污水暂时储存在生活污水回用池内，待废水处理设施修理好后，重新进行处理；渗滤液收集池发生渗漏时，应及时用泵将渗沥液转移至槽车或专用收集器，并内运往陆丰市（东南）垃圾焚烧发电厂进行处理。

垃圾运输线路臭气、废水泄漏时，臭气和高浓度渗滤液可能会对道路周边人群及环境造成一定的影响。为减少垃圾运输对沿途的臭气影响，以及废水泄漏的影响，可采取以下措施：

①加大区内生活垃圾源头分类活动的推广，将有机易腐物尽量筛选出来集中运输，有利于臭气源集中控制；

②加快各镇街垃圾转运站的规范化建设，在转运站配置先进的分选设备，减少进入焚烧厂的垃圾量及降低进厂垃圾水分含量，有利于减少运输沿途臭气散发；

③加强垃圾运输车辆的管理，采用密封性能好的运输车辆，加强维修保养，杜绝运输车辆沿途撒漏垃圾和泄漏废水的现象；

④定期清理垃圾运输车，并加强垃圾运输道路沿线的保洁工作；

⑤每辆运输车都配备必要的通讯工具，供应急联络用，当运输过程中发生事故，运输人员必须尽快通知有关管理部门进行妥善处理；

⑥加强对运输司机的思想教育和技术培训，避免交通事故的发生。

只要能切实加强管理，完善垃圾转运系统，避免垃圾运输车辆在运输垃圾过

程中出现垃圾及废水的洒漏情况，可以有效减少运输线路的臭气、废水泄漏的影响。因此在加强各设施安全稳定工作，定期检查的情况下，影响将进一步减轻，环境风险是可以承受的。

8、电磁辐射环境影响分析

本项目不存在电磁辐射影响。

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		FQ-01 生活垃圾臭气排放口	粉尘、臭气浓度、NH ₃ 、H ₂ S	生活垃圾压缩车间恶臭经车间内植物萃取液喷淋+“吸附洗涤除尘+生物喷淋塔”装置处理，尾气经排气筒(FQ-01)15m高空排放	粉尘：执行广东省《大气污染物排放标准》(DB 44/27-2001) 第二时段二级标准及无组织排放监控点浓度限值；臭气、NH ₃ 、H ₂ S 执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 1 中的二级新扩改建厂界标准和表 2 中的排放速率限值
		FQ-02 餐厨臭气排放口	臭气浓度、NH ₃ 、H ₂ S	餐厨垃圾卸料废气经集气罩收集后与经车间整体换气收集的分选废气与好氧发酵臭气合并后经“植物液洗涤塔+二级活性炭吸附装置”处理后经 15m 高排气筒 (FQ-02) 高空排放。	臭气、NH ₃ 、H ₂ S 执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 1 中的二级新扩改建厂界标准和表 2 中的排放速率限值
		FQ-03 大件垃圾粉尘废气排放口	粉尘	大件垃圾撕碎过程产生的粉尘废气通过采用脉冲式除尘器收集处理后经 15m 高排气筒 (FQ-03) 高空排放。	执行广东省《大气污染物排放标准》(DB 44/27-2001) 第二时段二级标准及无组织排放监控点浓度限值
地表水环境		生活污水	pH、BOD ₅ 、SS、COD _{Cr} 、氨氮	生活污水经三级化粪池处理后排入市政污水管网送至陆丰市第二污水处理厂进一步处理	执行广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段三级标准
		生产废水、初期雨水	COD _{Cr} 、NH ₃ -N、BOD ₅ 、SS、总氮、总磷、粪大肠菌	餐厨垃圾废水、垃圾桶冲洗废水和餐厨垃圾设备冲洗废水经三相油水渣分	/

		群数、总汞、总镉、总铬、六价铬、总砷、总铅、色度、动植物油	离系统预处理后与其他生产废水、初期雨水一并经废水管网收集后排至站内污水收集池，定期运往陆丰市（东南）生活垃圾焚烧发电厂集中处理。	
声环境	生产设备、辅助设备	连续等效 A 声级	采用减振、消声、降噪、隔音措施	厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348—2008）2 类标准
电磁辐射	/	/	/	/
固体废物	<p>本项目主要为垃圾中转站，对于本项目员工产生的生活垃圾、餐厨垃圾分拣杂质、脉冲式布袋除尘器收集粉尘及废布袋等并入本项目生活垃圾压缩生产线一并处理；废油脂及油渣、金属固废、废活性炭委托有相应处理能力的单位妥善处置；吸附洗涤除尘过程中产生的少量沉渣与废水一并运往陆丰市（东南）生活垃圾焚烧发电厂集中处理；废油桶、废润滑油、废导热油、废含油抹布、手套一并交由有危险废物处理资质的单位处理。一般固废暂存、处置场所要做好相应的防流失、防渗漏及其他防止污染环境的措施。危险固废执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单“原环境保护部公告 2013 年第 36 号”</p>			
土壤及地下水污染防治措施	<p>本项目运营过程中会产生渗滤液，为避免对地下水和土壤产生影响，拟对相关污染区（生活垃圾压缩车间、餐厨垃圾无害化处理车间、三相油水渣分离系统、污水收集池、污水井和废水输送管道）采取相应的污染预防措施，具体措施如下：①从源头控制，做到污染物“早发现、早处理”，以减少由于埋地管道泄漏而可能造成的地下水污染；②分区防治，对厂内可能泄漏污染物的污染区地面进行防渗设计，及时地将泄漏/渗漏的污染物进行收集处理，以有效防止洒落地面的污染物渗入地下；③通过全厂可能泄漏物质分析和污染防治分区，对于重点污染防治区、一般污染防治区和特殊污染防治区分别采用不同等级的防渗方案。</p>			

生态保护措施	/
环境风险防范措施	工作人员应制定严格的工艺操作规程，加强安全监督和管理，提高职工的安全意识和环保意识。对污染治理设施、污水收集池进行定期检查，确保其正常运行。源头推广生活垃圾分类，采用密封性能好的运输车辆，并定期清理垃圾运输车，加强运输道路沿线的保洁工作，运输车配备必要的通讯工具，定期排查并消除可能导致事故的诱因，加强安全管理，将非正常工况排放的机率降至最低，杜绝风险事故的发生。
其他环境管理要求	无

六、结论

通过上述分析，按现有报建功能和规模，项目有利于当地经济的发展，具有较好的经济和社会效益。项目符合国家和地方产业政策，符合当地城市规划和环境保护规划，贯彻了“清洁生产、总量控制和达标排放”的原则，采取的“三废”治理措施经济技术可行、有效，工程实施后可满足当地环境质量要求。评价认为，在确保各项污染治理措施“三同时”和外排污染物达标的前提下，**从环境保护角度而言，本项目建设是可行的。**

附表

建设项目污染物排放量汇总表

分类	项目	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	本项目 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	本项目建成后 全厂排放量（固体废物产 生量）⑥	变化量 ⑦
废气		粉尘（t/a）	0	0	0	2.401	0	2.401	+2.401
		NH ₃ （t/a）	0	0	0	0.044	0	0.044	+0.044
		H ₂ S（t/a）	0	0	0	0.0065	0	0.0065	+0.0065
废水		COD _{cr}	0	0	0	0.041	0	0.041	+0.041
		NH ₃ -N	0	0	0	0.005	0	0.005	+0.005
一般工业 固体废物		金属固废	0	0	0	2646.25	0	2646.25	+2646.25
		废活性炭	0	0	0	0.3565	0	0.3565	+0.3565
危险废物		废油桶	0	0	0	0.3	0	0.3	+0.3
		废润滑油	0	0	0	0.5	0	0.5	+0.5
		废导热油	0	0	0	0.5	0	0.5	+0.5
		废含油抹布、手套	0	0	0	0.0365	0	0.0365	+0.0365

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①

