

# 红塔区餐厨垃圾处理项目(一期)

## 竣工环境保护验收监测报告

建设单位：云南太疆生物科技有限公司

编制单位：云南碧水清溪环境科技有限公司

二〇二四年十二月

建设单位：云南太疆生物科技有限公司

法人代表：杨成云

编制单位：云南碧水清溪环境科技有限公司

法人代表：周梅

建设单位

电话：15187758580

邮编：653100

地址：云南省玉溪市红塔区高仓哨坡

编制单位

电话：13987735785

邮编：653100

地址：云南省玉溪市高新区腾龙路玉溪双创中心 1 幢 2 层 202 室

## 目 录

1、项目概况 .....	1
2、验收依据 .....	4
2.1 建设项目环境保护相关法律、法规和规章制度 .....	4
2.2 建设项目竣工环境保护验收技术规范 .....	4
2.3 建设项目环境影响报告书及审批部门审批决定 .....	5
2.4 其它相关文件 .....	5
3、工程建设情况 .....	6
3.1 地理位置及平面布置 .....	6
3.1.1 项目地理位置 .....	6
3.1.2 项目平面布置 .....	7
3.2 建设内容 .....	8
3.2.1 工程内容及规模 .....	8
3.3 项目产品方案及生产规模 .....	18
3.4 主要原辅材料及燃料 .....	19
3.4.1 主要原辅材料及燃料 .....	19
3.4.2 服务范围、服务对象及收运路线 .....	20
3.5 主要生产设备 .....	20
3.6 水源及水平衡 .....	22
3.7 项目生产工艺及产污节点 .....	26
3.8 项目变动情况 .....	33
4、环境保护设施 .....	42
4.1 污染物治理/处置设施 .....	42
4.1.1 废水 .....	42
4.1.2 废气 .....	43
4.1.3 噪声 .....	44
4.1.4 固体废物 .....	44
4.2 项目环保设施投资及“三同时”落实情况 .....	45
4.2.1 环保设施投资 .....	45
4.2.2 “三同时” 落实情况 .....	46
5、建设项目环评报告书主要结论与建议及审批部门审批决定 .....	48
5.1 建设项目环评报告书的主要结论与建议 .....	48
5.2 审批部门审批决定 .....	66
6、验收监测评价标准 .....	73
6.1 环境质量标准 .....	73
6.2 污染物排放标准 .....	77
7、验收监测内容 .....	80
7.1 废气监测内容 .....	80
7.2 噪声监测内容 .....	80
8、验收监测数据的质量控制和质量保证 .....	81
8.1 监测分析质量保障措施及依据 .....	81
8.2 监测分析方法 .....	81
8.3 人员资质 .....	82

8.4 气体监测分析过程中的质量保证和质量控制 .....	82
8.5 噪声监测分析过程中的质量保证和质量控制 .....	83
8.6 水质监测分析过程中的质量保证和质量控制 .....	83
9、验收监测结果与分析评价 .....	84
9.1 生产工况 .....	84
9.2 环保设施调试运行效果 .....	84
9.2.1 环保设施处理效率监测结果 .....	84
9.2.2 污染物排放监测结果 .....	86
10、验收监测结论 .....	96
10.1 环境保护设施调试运行效果 .....	96
10.1.1 废水 .....	96
10.1.2 废气 .....	96
10.1.3 噪声 .....	97
10.1.4 固体废物 .....	97
10.1.5 总量 .....	98
10.2 竣工验收结论 .....	99
10.3 建议 .....	100
建设项目竣工环境保护“三同时”验收登记表 .....	101

## 1、项目概况

### （1）项目由来

为响应“云南省加快推进城市生活垃圾分类工作实施方案的通知”，对各级城市提出了餐厨垃圾资源化利用要求，云南太疆生物科技有限公司投资了 3837 万元，在红塔区高仓哨坡，利用原玉溪殡仪馆土地，采用中国科学院成都生物研究所提供的技术，建设了红塔区餐厨垃圾处理项目，项目用地为公共设施用地。

2020 年 5 月云南太疆生物科技有限公司与红塔区城管局确定合作方案，项目合作方式为 BOT（特许经营权）协议。公司于 2020 年 10 月 14 日，经玉溪市红塔区人民政府信息公开，成为玉溪市红塔区餐厨垃圾处理项目特许经营者，主要收集处理红塔区范围的餐厨垃圾。

### （2）项目立项审批及环保手续办理情况

2021 年 3 月 10 日，取得了玉溪市红塔区发展和改革局关于该项目的《投资项目备案证》（玉红发改能环备案〔2021〕006 号）件。

2022 年 1 月，企业委托云南善水环境科技有限公司编制了《红塔区餐厨垃圾处理项目环境影响报告书》。

2022 年 2 月 10 日，玉溪市生态环境局红塔分局对本项目予以批复（玉红环审〔2022〕13 号）。

2022 年 9 月 30 日，云南太疆生物科技有限公司在全国排污许可证管理信息平台进行排污许可证申报，并 2022 年 9 月 30 日由玉溪市生态环境局核发了排污许可证（登记编号：91530402MA6P8A490W001U，有效期：2022 年 9 月 30 日至 2027 年 9 月 29 日）。

2024 年 4 月 12 日，取得了玉溪市生态环境局红塔分局出具的《云南太疆生物科技有限公司》突发环境事件应急预案的备案，备案号：530402-2024-023-M。

### （3）项目建设、调试情况及验收情况

项目于 2022 年 2 月 20 日开工建设，2022 年 10 月 20 日建成并投入试运行。由于设备厂家提供的生产设备达不到合同约定的技术要求，设备一直处于调试阶段，试运行过程中曾发生过污染投诉事件，并接到玉溪市生态环境局红塔分局的下发的整改通知及处罚，为此公司高度重视，

并成立了整改工作小组，对整改通知提出的问题逐条进行整改，经过多次整改，目前环评及批复所提对策措施已基本得到落实，目前主体工程和环保设施均正常运行，具备环境保护竣工验收条件。

环评设计处理规模为处理餐厨垃圾200t/d，采用“餐厨垃圾预处理→好氧固态有机肥发酵→废水厌氧消化→筛分干化包装→沼气综合利用”处理工艺，实现餐厨垃圾无害化处理。一期项目实际生产工艺与环评设计阶段一致，环评时设计发酵罐8个，一期实际只建设了4个，设计产能减半为100t/d，受原料收集量的限制，项目采取分期验收，验收期间一期实际处理规模为45t/d，主要产品为液态有机肥和固态散状有机肥。

#### （4）验收范围

结合市场情况及项目建设情况，本项目采取分期验收，一期仅生产散状固态有机肥，不生产造粒固态有机肥：一期未设置秸秆破碎间，秸秆购买厂外已破碎好的成品原料，一期的验收范围确定如下：

**一期验收范围包括：**主体工程：预处理车间、一号发酵车间、二号陈化车间、三号固体肥车间（破碎、筛分工段）、四号成品车间、液体肥生产区、沼气发电。环保工程：2套四级除臭系统（TA001、TA011）及排气筒（DA001）、1套布袋除尘器、3套车间喷雾除臭系统、1间危废暂存间、2个化粪池、1个事故池、2个雨水收集池等。

（备注：三号车间已安装的2台造粒机、1台筛分机、1台烘干机、1台冷却机、1套四级除臭系统TA002一期不使用；秸秆破碎间及破碎设备一期未设置，因此，以上内容纳入二期验收范围）。

根据《中华人民共和国环境保护法》、《建设项目环境保护管理条例》和《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》等有关规定，按照主体工程与环境保护设施同时设计、同时施工、同时投入使用的“三同时”制度要求，云南太疆生物科技有限公司经过近两年调试及整改，正式于2024年9月启动项目自主验收工作，并委托云南碧水清溪环境科技有限公司承担本项目竣工环境保护验收工作。

项目基本情况介绍见下表 1-1。

表 1-1 项目基本情况

项目名称	红塔区餐厨垃圾处理项目（一期）				
建设单位	云南太疆生物科技有限公司				
法人代表	杨成云		联系人	刘昊	
建设项目地点	云南省玉溪市红塔区明珠路延长线哨坡顶 中心经度 102°30'45.350"    中心纬度 24°17'16.199"				
联系电话	15187758580		邮政编码	653100	
建设项目性质	新建√    改扩建    技改    迁建    (划√)				
行业类别及代码	N7820 环境卫生管理		用地面积	18832.34 m²	
立项审查部门	玉溪市红塔区发展和改革局		批准文号	玉红发改能环备案〔2021〕006 号	
环评编制单位	云南善水环境科技有限公司		环评编制时间	2022 年 01 月	
环评审查部门	玉溪市生态环境局红塔分局		环评审查时间	2022 年 2 月 10 日	
开工日期	2022 年 2 月 20 日		竣工日期	2022 年 10 月 20 日	
验收监测单位	云南环绿环境检测技术有限公司 云南浩辰环保科技有限公司		现场监测时间	2024.9.28~9.29 2024.10.10~10.11	
环保设施设计单位	郑州星农机械设备有限公司		环保设施施工单位	郑州星农机械设备有限公司	
概算总投资(万元)	7799.85	概算环保投资	681.4	比例	8.74%
实际总投资(万元)	3837（一期）	实际环保投资	592（一期）	比例	一期 15.4%
工程绿化面积(m²)	4936.88	绿化率%	25		
项目用途	设计日处理餐厨垃圾 200t/d，年生产高效生物有机肥 80819.25 吨，其中造粒固态有机肥 13992.84t/a，散装固态有机肥 46159.17t/a，液态有机肥 20667.24t/a。				

## 2、验收依据

### 2.1 建设项目环境保护相关法律、法规和规章制度

- （1）《中华人民共和国环境保护法》（2014 年 4 月 24 日修订，2015 年 1 月 1 日起施行）；
- （2）《中华人民共和国水污染防治法》（全国人大，2017 年 6 月 27 日修订，2018 年 1 月 1 日起施行）；
- （3）《中华人民共和国噪声污染防治法》（2022 年 5 月 6 日施行）；
- （4）《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 4 月 29 日修订通过，2020 年 9 月 1 日起施行）；
- （5）《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年 10 月 26 日修订）；
- （6）《中华人民共和国水土保持法》，2011 年 3 月 1 日实施；
- （7）《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日修正施行）。

### 2.2 建设项目竣工环境保护验收技术规范

- （1）《关于印发建设项目竣工环境保护验收现场检查及审查要点的通知》（环办〔2015〕113 号）；
- （2）《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号，2017 年 10 月 1 日起施行）；
- （3）《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评〔2017〕4 号，2017 年 11 月 20 日起施行）；
- （4）《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017，2017 年 06 月 01 日实施）；
- （5）《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》（生态环境部公告，公告 2018 年第 9 号，2018 年 5 月 15 日）；
- （6）《关于进一步完善建设项目环境保护“三同时”及竣工环境保护自主验收监管工作机制的意见》（环执法〔2021〕70 号）；
- （7）《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）；
- （8）《国家危险废物名录》（2021 年版）；
- （9）《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》（环办环评函〔2020〕688 号）



（10）国家环保总局《建设项目环境保护设施竣工验收监测技术要求（试行）》；

（11）《环境监测管理办法》（2007年7月25日国家环保总局令第39号公布）；

（12）《关于印发建设项目竣工环境保护验收现场检查及审查要点的通知》（环办〔2015〕113号）；

（13）《关于规范建设单位自主开展建设项目竣工环境保护验收的通知》（征求意见稿）；

（14）《关于加强环境影响评价事中事后监管的实施意见》（征求意见稿）。

## 2.3 建设项目环境影响报告书及审批部门审批决定

（1）《红塔区餐厨垃圾处理项目环境影响报告书》，云南善水环境科技有限公司，2022年1月；

（2）《关于云南太疆生物科技有限公司红塔区餐厨垃圾处理项目环境影响报告书的批复》，玉溪市生态环境局红塔分局，玉红环审〔2022〕13号，2022年2月10日。

## 2.4 其它相关文件

（1）《投资项目备案证》，玉溪市红塔区发展和改革局，玉红发改能环备案〔2021〕006号，2021年3月10日。

（2）《红塔区餐厨垃圾处理项目（一期）竣工环境保护环境验收检测报告》，云南环绿环境检测技术有限公司，报告编号：HL20240926001，2024年11月1日；云南辰浩环保科技有限公司，报告编号：H202410024，2024年10月15日。

（3）《云南太疆生物科技有限公司》突发环境事件应急预案的备案，备案号：530402-2024-023-M。

（4）云南太疆生物科技有限公司《消防验收合格凭证》，红塔区住房和城乡建设局，2022年9月30日。

（5）云南太疆生物科技有限公司《建设工程竣工验收备案》，红塔区住房和城乡建设局，2023年7月18日。

（6）云南太疆生物科技有限公司提供的其它资料。

### 3、工程建设情况

#### 3.1 地理位置及平面布置

##### 3.1.1 项目地理位置

云南太疆生物科技有限公司位于云南省玉溪市红塔区明珠路延长线哨坡顶，地理中心坐标为东经 102°30'45.350"，北纬 24°17'16.199"。根据现场踏勘，项目所在地区人类开发活动一般，范围内无国家级和省级濒危动物、植物保护区，自然生态环境一般，周边配套基础设施完善，交通便利。项目周边主要环境保护目标见表 3-1。

表 3-1 主要环境保护目标一览表

环境要素	名称	方位	距离（m）	人口	功能要求
大气环境	上牟溪冲村	东北	1273	1226	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二类区
	下牟溪冲村	东北	1199	813	
	田房村	东北	2545	509	
	上黑龙潭村	东南	1145	557	
	下黑龙潭村	南	1372	696	
	上塘村	西南	1312	524	
	磨盘山村	西南	1266	696	
	贾井村	西南	1502	786	
	赖井村	西南	1667	373	
	玉溪第十二中学	西北	1443	650	
	玉溪长水实验中学	东北	1532	1500	
	滥泥箐村	东北	2820	341	
	李家河村	东北	1786	206	
	梁王坝村	北	2038	513	
	棠梨树村	北	2316	748	
	下桃源村	西北	1749	450	
	桃源村	西北	2414	1167	
	小李井村	西北	2536	388	
	薛家山村	西北	1722	526	

		董家坝村	西北	2116	478	
		陈子营村	西北	2426	545	
		排山营村	西北	2487	2643	
		老马冲村	西	2025	628	
		大村	南	2069	1576	
地表水环境		丰收水库	东南	1476	-	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) IV类标准
		东风支沟	西南	690	-	
地下水环境		黑龙潭泉点	东南	1714	-	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) III类标准
生态环境	厂区周围的植被、野生动物及水土保持等					

### 3.1.2 项目平面布置

本项目做了合理的布局，建筑均设有环形通道，既满足货运又满足消防的需要，厂区已建道路路面为城市型钢筋混凝土路面，场区内的工作人员、原料、产品通过道路均进行分流，减少道路运输过程产生的危害风险。主要建筑物之间保持合理的消防及生产安全距离，尤其是液态料发酵及贮气设备与生活办公区之间保持适当距离。

设备平面布置采用同类设备相对集中的流程式，减少工艺管线的交叉往来；设备布置考虑了防火、防爆等安全距离，生产区域设置环形消防通道，保证消防作业的抵达性和可操作性；厂区设置一个主出入口，进场后办公和生产分两个区块互不影响，符合《餐厨垃圾处理技术规范》（CJJ184-2012）中的总图设计要求。

在满足工艺要求的前提下，高噪声设备集中布置，并配置了专用机房，在总平面布置时做到了远离厂界以减少高噪声源对厂界外环境的影响；高噪声车间与非噪声产生的工作场所闹静分隔。

具体项目平面布置图详见附图 2。

## 3.2 建设内容

### 3.2.1 工程内容及规模

项目新建 1 幢生产车间（含 4 间生产车间、1 间预处理车间、及 1 栋 2 层混凝土结构辅助用房（一层为机修房、危废间、二层为办公区、中控室）、1 幢 3 层综合楼、1 幢门卫室，发电机房及配套的公辅工程、环保设施。

新建的 1 栋 1 层车间，位于场地中央偏东侧，由 4 间生产车间、1 间预处理车间、1 栋 2 层混凝土结构辅助用房（一层为机修房、危废暂存间、二层为办公区、控制室）。项目建筑面积 5100.18m<sup>2</sup>，车间主要布置餐厨垃圾预处理车间、发酵车间、陈化车间及固态有机肥生产车间；液态肥生产区域位于整个场地东侧，设置 1200m<sup>3</sup> 中温发酵罐 1 个，800m<sup>3</sup> UASB 罐 1 个，400m<sup>3</sup> 缓冲池 1 个，500m<sup>3</sup> 双膜储气柜 1 个，沼气发电机 1 台，配套设置脱硫脱水系统 1 套及换热系统、控制系统、泵阀等，主要用于液态有机肥生产及沼气利用；

新建 1 栋 3 层综合楼，位于场地西侧，总建筑面积 1545.75m<sup>2</sup>，设置办公室、实验室、食堂，主要用于办公、实验、培训、员工用餐，一层设置实验室，二层设置办公室，三层为食堂餐厅位于；新建门卫室一栋，位于场地西侧，建筑面积 12.50m<sup>2</sup>。厂区设置停车位，小车停车位 20 个，大车停车位 12 个，非机动车停车位 56 个。实际建设内容与环评设计对照见表 3-2。

表 3-2 项目环评建设与（一期）实际建设内容情况对照表

项目	环评报告内容	一期实际建设内容	变动情况
主体工程	<p>新建1栋1层厂房，位于场地中央偏东侧，由4间厂房车间、1间破碎间和1间预处理车间组成，占地面积为5430m<sup>2</sup>，建筑面积5430m<sup>2</sup>。主要布置餐厨垃圾预处理及固态有机肥生产线。根据生产线需求各功能区层高不同。厂房内预处理车间、厂房一号车间、厂房二号车间均设置为负压区域，车间废气通过抽排系统集中收集进入到四级除臭系统TA001（事故时备用除臭系统TA011）处理之后通</p>	<p>1、新建1栋1层厂房，位于厂区中央偏东侧，占地面积4900.38m<sup>2</sup>，建筑面积5311.92m<sup>2</sup>，内部分隔为：1间预处理车间和4间生产车间（包括一号发酵车间、二号陈化车间、三号固体肥生产车间、四号成品车间）。连接厂房为1栋2层的混凝土辅助用房，1层为机修间，危废暂存间、2层为办公区、控制室。</p> <p>2、预处理车间、一号车间、二号车间均设置为负压区域，预处理车间、一号车间废气通过抽排系统集</p>	<p>1、与环评设计阶段相比，厂房占地面积减少529.62m<sup>2</sup>，建筑面积减少118.08m<sup>2</sup>；连接厂房增加面积为1栋2层的混凝土辅助用房。</p> <p>2、两套四级除臭系统，原设计为一备一用，实际两套同时使用，TA001四级除臭系统处理预处理车间、一号车间废气；TA011四级除臭系统处理二号车间、三号车间废气，处理后的废气引至同一根排气筒排放，排气筒高度16.5m比设计时候增加了1.5m。</p>

	过15m高排气筒1（DA001）排放。	中收集进入到1套四级除臭系统TA001处理；二号车间、三号车间废气通过抽排系统集中收集进入到1套四级除臭系统TA011处理。 以上两套四级除臭气系统TA001、TA011同时使用，处理后的废气合并引至同1根16.5m高排气筒（DA001）排放。	3、破碎间未建，秸秆原料均购买厂外已破碎好的原料，未建内容纳入二期验收范围。
破碎间	位于厂房东南角，高5m，建筑面积150m <sup>2</sup> ，为开放式车间，布置3台破碎机（自带布袋除尘器），用于原材料中园林垃圾、秸秆等（含水率约45%-75%）的破碎。	破碎间未建，对应的破碎除尘器也未建，园林垃圾、秸秆等原料均购买已破碎好的原料，一期不在厂区破碎。	破碎间未建，未建内容纳入二期验收范围。
预处理车间	位于厂房东南角，破碎间西侧，建筑面积440m <sup>2</sup> ，为负压车间，主要用于餐厨垃圾预处理（包括过滤分离、破碎、辅料添加、调价菌种等），每天预处理餐厨垃圾量约200t。固态料进入厂房一号车间，液态料通过管道（设置阀门）密闭输送至液态肥生产区域。 预处理车间入口设置自动门2扇，采用密封胶条进行密封，2扇门交替开启，垃圾车完全进入车间后第1扇门关闭，第2扇门开启，进入预处理区域。生产线设1个200m <sup>3</sup> 缓存料仓，为防止餐厨垃圾储存变	预处理车间位于厂房东南角，建筑面积512.45m <sup>2</sup> ，为负压车间，用于餐厨垃圾预处理（包括过滤分离、破碎、辅料添加、调价菌种等），验收期间每天预处理量为45t，液态料通过管道密闭输送至液态肥生产区域，管道已设置阀门。 预处理车间入口设置1扇自动门，采用密封胶条进行密封，门除卸料时开打，其余时间常闭。并在预处理车间内设置了1套喷雾除臭设施。 车间内设置了1个200m <sup>3</sup> 缓存料仓，液态料管道密闭，并设置阀门。	与环评设计阶段相比，建筑面积增加72.45m <sup>2</sup> ，预处理车间入口设置1扇自动门，采用密封胶条进行密封。并在预处理车间内设置了1套喷雾除臭设施，其余均与环评一致。

		质，当天运输餐厨垃圾当天处理，不设餐厨垃圾暂存设施。		
一号车间		位于厂房东南角，预处理车间以北，建筑面积880m <sup>2</sup> ，为负压车间，设置8个110m <sup>3</sup> 立式发酵罐（自带冷凝系统），用于固态物料有氧发酵。	一号车间位于厂房东南角，预处理车间以北，建筑面积860.12m <sup>2</sup> ，为负压车间，设置4个110m <sup>3</sup> 立式发酵罐（自带冷凝系统），用于固态物料有氧发酵。并在一号车间内设置了1套喷雾除臭设施。	与环评设计阶段相比，建筑面积减少19.88m <sup>2</sup> ，一期在一号车间内设置4个110m <sup>3</sup> 立式发酵罐（自带冷凝系统），其余4个110m <sup>3</sup> 立式发酵罐未建成，未建内容纳入二期验收范围。
二号车间		位于厂房东北角，一号车间以北，建筑面积1320m <sup>2</sup> ，为负压车间、玻璃房（阳光房），设置陈化槽、翻料机和布料机，用于发酵料的陈化。陈化好的固态料约70%进入厂房四号车间包装出售，约30%进入厂房三号车间进行造粒后包装出售。	二号车间位于厂房东北角，一号车间以北，建筑面积1188.58m <sup>2</sup> ，为负压车间、玻璃房（阳光房），设置陈化槽、装载机翻料和布料机，用于发酵料的陈化，陈化后的固态料全部进入三号车间生产散状固废肥，并在二号车间内设置了1套喷雾除臭设施。	与环评设计阶段相比，建筑面积减少131.42m <sup>2</sup> ，一期全部生产散状固态肥，打包后外售，固态肥造粒、烘干纳入二期验收范围。
三号车间		三号车间位于厂房西北角，二号车间以西，建筑面积1320m <sup>2</sup> ，主要用于固态料造粒，设置粉碎机1台、筛分机2台、造粒机2台，五台设备自带布袋除尘器，粉尘经自带布袋除尘器处理后进入到四级除臭系统TA002进行除臭处理，处理后通过15m高排气筒2（DA002）排放。烘干机使用热源为电源，导热介质为导热油，平时循环使用，损耗部分定期添加	三号车间位于厂房西北角，二号车间以西，建筑面积1145.75m <sup>2</sup> ，三号车间一期只生产散状固态有机肥，设置了1台粉碎机、2台筛分机，1台包膜机（仅起到输送物料的作用）生产固体散状有机肥。三号车间内各工段落料点均已密封处理，破碎、筛分产生的废气通过引风机合并引至同1台布袋除尘器处理后引入二号负压车间内，车间废气通过负压抽排系统集中收集进入到1套四级除臭系统TA011处理后与TA001废气合并引至同1根16.5m高排气筒（DA001）排放。	1、与环评设计阶段相比，三号车间建筑面积减少174.25m <sup>2</sup> 。 2、一期三号车间仅生产散状固体有机肥，因此，三号车间建成的造粒机、烘干机、冷却机，造粒除尘器、四级除臭系统（TA002）均未使用，纳入二期验收范围。三号车间除臭系统依托二号车间除臭系统（TA001）。 3、三号车间内本次验收的破碎、筛分工段，环评设计时均自带布袋除尘器，实际破碎、筛分废气共用1台布袋除尘器处理。由于破碎、筛分布置在车间最东

		，约5年进行更换一次导热油。烘干机臭气经集气罩收集后进入到四级除臭系统TA002进行除臭处理，处理后通过15m排气筒2(DA002)排放。		侧，本车间四级除臭系统布置在车间最西侧，破碎、筛分除尘后的废气引至三号车间四级除臭系统距离太远，因此，三号车间四级除臭系统建成未使用，实际依托二号车间原备用四级除臭系统TA011处理。将三号车间破碎、筛分废气经同1台布袋除尘器处理后，就近引入二号负压车间，车间废气经负压抽排风系统集中收集后经二号车间四级除臭系统TA011处理后达标排放。
	四号车间	位于厂房西南角，三号车间以南，建筑面积1320m <sup>2</sup> ，用于产品包装和成品储存，成品输送采用皮带将厂房二号车间和厂房三号车间密闭输送进入四号车间。	四号车间位于厂房西南，三号车间以南，建筑面积993.68m <sup>2</sup> ，用于产品包装和成品储存。车间内已设置密闭输送皮带。	与环评设计阶段相比，建筑面积减少326.32m <sup>2</sup> 。其余内与环评一致。
	1栋辅助用房	环评未设计。	连接厂房建设了1栋2层的混凝土辅助用房，占地面积199.8m <sup>2</sup> ，建筑面积399.6m <sup>2</sup> 。一层设置机修间、危废暂存间（地面已做硬化，环氧树脂漆防渗处理），二层设置办公室、控制室。	与环评设计阶段相比，厂房南面增加了1栋2层混凝土辅助用房，一层设置机修间、危废暂存间，二层设置办公室、控制室。
液态肥生产区		位于整个场地东侧，设置1200m <sup>3</sup> 中温发酵罐1个，800m <sup>3</sup> UASB罐1个，400m <sup>3</sup> 缓冲池1个，500m <sup>3</sup> 气柜1个。	液态肥生产区位于整个场地东侧，设置1200m <sup>3</sup> 中温发酵罐1个，800m <sup>3</sup> UASB罐1个，400m <sup>3</sup> 缓冲池1个，500m <sup>3</sup> 储气柜1个。	与环评时一致
	中温发酵罐	容积1200m <sup>3</sup> ，采用双层防渗罐，接收预处理车间液态料，采用管道进行密闭输送。用于液态料厌氧发酵，其正常停留时间约15~20d，	已设置中温发酵罐1个，容积1200m <sup>3</sup> ，采用双层防渗罐，输送管道均已密闭。主要用于液态有机肥发酵、临时暂存。	与环评时一致

辅助工程		若发生停电或其它事故，可用作液态料临时储存。		
	UASB罐	容积800m <sup>3</sup> ，采用双层防渗罐，接收中温发酵罐出料，主要用作液态料的暂存，在暂存期间会有轻微发酵，采用双层防渗罐，输送管道均已密闭，出料即为成品，可按需求进行放料，若发生停电或其它事故，可用作液态料临时储存。	已设置UASB罐1个，容积800m <sup>3</sup> ，采用双层防渗罐，输送管道均已密闭。主要用于液态有机肥发酵、临时暂存。	与环评时一致
	缓冲池	即事故池，容积400m <sup>3</sup> ，用作事故时，液态料的临时临时储存。	事故池，容积400m <sup>3</sup> ，用于事故时临时储存液态料。	与环评时一致
	气柜	容积为500m <sup>3</sup> ，接收中温发酵罐发酵产生的沼气。	已设置双膜储气柜1个，容积为500m <sup>3</sup> 。用于接收、暂存中温发酵罐发酵产生的沼气。	与环评时一致
	综合楼	新建，3层，位于场地西侧，占地面积521.64m <sup>2</sup> ，总建筑面积1467.72m <sup>2</sup> ，设置食堂、实验室和办公、培训功能。食堂餐厅位于一层，二层设置实验室，主要做滴定等试验，检测指标有机质、N、P、K等成分，所使用的化学试剂主要为酸和碱。	综合楼位于厂区西侧，占地面积540.82m <sup>2</sup> ，总建筑面积1563.13m <sup>2</sup> ，共3层，一层设置实验室主要用于成品成分检测，二层设置办公、培训区，三层设置设置食堂。	与环评设计阶段相比，占地面积减少19.21m <sup>2</sup> ，总建筑面积增加95.41m <sup>2</sup> 。其余与环评一致。
	门卫室	新建，1层，位于场地西侧，建筑面积33.6m <sup>2</sup> 。	门卫室位于场地西侧，建筑面积12.5m <sup>2</sup> 。	与环评设计阶段相比，建筑面积减少21.1m <sup>2</sup> 。其余与环评一致。
	发电机房	位于场地东北角，1层，建筑面积25.5m <sup>2</sup> ，内设沼气发电机一台，采用液态有机肥生产线产生的沼气进行发电，供本厂使用。	发电机房位于场地东北角，1层，建筑面积25.5m <sup>2</sup> ，内设沼气发电机一台，采用液态有机肥生产线产生的沼气进行发电。	与环评一致。
	停车位	设置地上停车位，小车停车位20个，大车停车位15个，非机动车	厂区设置地上停车位，小车停车位20个，大车停车位12个，非机动车	未建的车位纳入二期验收范围。



		动车停车位200个。	动车停车位56个	
	供电工程	采用液态有机肥生产线产生的沼气进行发电，供本厂使用。不够用的电采用市政供电管网供给。由市政10kV电网接至红线外，采用高压10kV电源进线。	采用液态有机肥生产线产生的沼气进行发电，供本厂使用，用电不足时由市政供电管网供给。	与环评时一致
公用工程	储运工程	由于原材料的特殊性，要求每日进料，不设原料存料区。每日产出肥料放于厂房四号车间内仓储。原材料经预处理后，固态料通过传送带进行各工艺段之间的输送，液态料则在整个发酵、储存、包装过程中均通过密闭管道和阀门进行输送。项目固态肥采用袋装，规格包括20kg、25kg、40kg和50kg，包装完成后储存于四号车间待出售；液态有机肥采用1m³的塑料收集桶包装，进入厂房四号车间暂存出售。厂区设24辆垃圾运输车辆，包括8辆10m³，16辆为6m³，均为标准化全封闭特种车辆，进行每天的垃圾清运，每天清运二次，每天清运量约240m³餐厨垃圾（约200t）。各收运车辆配套GPS、行车记录仪和数据采集仪，公司建设信息化平台。	一期项目配备3辆密闭专用运输车辆（其中6m³的2辆、10m³的1辆），对指定区域的餐厨垃圾进行收运。项目不设置餐厨垃圾暂存设施，原料运输至预处理车间后直接进行预处理。原材料经预处理后，固态料通过传送带进行各工艺段之间的输送，液态料则在整个发酵、储存、包装过程中均通过密闭管道和阀门进行输送。固态肥采用袋装，25kg/袋，包装完成后储存于四号车间待出售；液态有机肥采用1m³的塑料收集桶包装，进入厂房四号车间暂存出售。	一期未配置的车辆纳入二期验收范围。
	供水工程	由市政供水管网供给，从场地西面道路上的市政给水干管上引入一根DN200供水管至场地，再分流至各用水点。	供水由市政供水管网供给。	与环评时一致
	排水工程	食堂废水经隔油池隔油、实验室酸碱废水中和处理后与职工	食堂废水经隔油池隔油、实验室酸碱废水中和处理后与职工办公废	与环评时一致

环 保 工 程	废气 治理 措施	办公废水经化粪池处理后回用于液态肥生产，不外排。液态肥生产区初期雨水进入雨水收集池，回用于液态肥生产。其余区域雨水经雨水沟收集后外排。	水经化粪池处理后泵回液态肥生产，不外排。  液态肥生产区初期雨水进入雨水收集池，回用于液态肥生产。其余区域雨水经雨水沟收集后外排。	
		原料破碎粉尘 3台破碎机均自带1台布袋除尘器（TA003-TA005），原料破碎粉尘经处理后统一进入15m高排气筒DA003排放。	原料破碎间未建，配套的除尘设施也未建，原料均购买已破碎好的成品。	一期原料均购买已破碎好的成品，故原料破碎间及配套的除尘设施未建，纳入二期验收范围
环 保 工 程	造粒 工序 破碎 粉尘	粉碎机、筛分机、造粒机自带布袋除尘器（共五台，TA006-TA010），统一进入四级除臭系统TA002进行除臭处理后通过15m高排气筒2（DA002）排放。	三号车间破碎、筛分各工段设备各落料点均已密闭处理，产生的废气通过引风机引至同一1台布袋除尘器处理后并入二号车间，废气通过抽排系统集中收集经二号车间1套四级除臭系统TA011处理后与TA001合并经同1根16.5m高排气筒（DA001）排放。	1、一期三号车间不进行造粒、烘干设备未使用。三号车间造粒、烘干、四级除臭系统TA002纳入二期验收范围； 2、一期项目三号车间仅生产散状固体有机肥，不生产固体造粒有机肥，不需要进行烘干、造粒。 三号车间内本次验收的破碎、筛分工段，环评设计时均自带布袋除尘器，实际破碎、筛分废气共用1台布袋除尘器处理。由于破碎、筛分布置在车间最东侧，本车间四级除臭系统布置在车间最西侧，破碎、筛分除尘后的废气引至三号车间四级除臭系统距离太远，因此，三号车间四级除臭系统建成未使用，实际依托二号车间原备用四级除臭系统TA011处理。将三号车间破碎、筛分废气经同1台布袋除尘器处理后，就近引入二号负压车间，车间废气经负压抽排风系统集中收集后经二号车间四级除臭系统TA011处理后达标排放。

恶臭	标准化全封闭特种垃圾运输车24辆	项目配备3辆密闭专用运输车辆（其中6m <sup>3</sup> 的2辆、10m <sup>3</sup> 的1辆）。	其余的21辆专用运输车辆，二期配置，纳入二期验收范围。
	预处理车间、厂房一号车间、厂房二号车间负压设置+抽排系统。	预处理车间、一号车间、二号车间均为负压车间，且设置抽排系统。	与环评时一致
	有氧发酵除臭系统8套，主要为单台（共8台）发酵罐自带冷凝系统（热交换器8台）。	项目公司设置4个110m <sup>3</sup> 立式发酵罐，发酵罐自带冷凝系统数量为4套。	与环评设计阶段相比，发酵罐还有4套未建，纳入二期验收范围。
	预处理车间、厂房一号车间、厂房二号车间均设置为负压区域，并集中设置除臭系统2套，为四级除臭系统TA001和TA011，2套除臭系统一用一备，一旦发生事故则启用另外一套。车间废气经负压抽风装置送到除臭系统处理，再经15m高排气筒1（DA001）排放。四级除臭系统包含一级冷凝、二级化学洗涤（弱碱洗涤）、三级生物滤池、四级汽水分离器、活性炭吸附。	预处理车间、厂房一号车间、厂房二号车间均设置为负压区域，预处理车间、一号车间废气通过抽排系统集中收集进入到四级除臭系统TA001处理，三号车间破碎、筛分废气经1台布袋除尘器处理后引至二号车间，车间废气经抽排系统集中收集到二号车间四级除臭系统TA011处理，处理后与TA001废气一起经同1根16.5m高排气筒（DA001）排放。 两套四级除臭系统处理工艺均采用：一级冷凝、二级喷淋洗涤（采用生物菌种喷雾吸附、分解）、三级UV光氧、四级活性炭吸附。	1、与环评设计阶段相比，2套四级除臭系统不再是一备一用，预处理车间、一号车间废气通过抽排系统集中收集进入到四级除臭系统TA001处理，三号车间破碎、筛分废气经1台布袋除尘器处理后引至二号车间，车间废气经抽排系统集中收集到二号车间四级除臭系统TA011处理，处理后与TA001废气一起经同1根16.5m高排气筒（DA001）排放；设计时排气筒高度15m，实际16.5m，高度增了1.5m，其余均与环评一致。 2、两套四级除臭系统处理工艺变为：一级冷凝、二级喷淋洗涤（采用生物菌种喷雾吸附、分解）、三级UV光氧、四级活性炭吸附，处理后的废气均能达标排放。
	三号车间除臭系统1套，为四级除臭系统TA002，位于粉碎机（1台）、筛分机（2台）、造粒机（2台）自带布袋除尘器（五台，TA006-TA010）、烘干引风机引至同1台袋式除尘器处理，	三号车间一期只生产散状固态有机肥，设置了1台粉碎机、2台筛分机，1台包膜机（仅起到输送物料的作用）生产固体散状有机肥。 三号车间破碎、筛分废气通过	一期项目不进行造粒，三号车间内的2台造粒机、1台烘干机、1台冷却机，1套四级除臭系统（TA002）一期未使用，纳入二期验收范围。 三号车间内本次验收的破

		机集气罩后，五台布袋除尘器出口废气和集气罩收集废气一并进入四级除臭系统TA002进行除臭处理，处理后与TA001废气一起经同1根16.5m高排气筒（DA002）排放。	废气处理后引入二号负压车间内，车间废气经抽排放系统集中收集到二号车间四级除臭系统TA011处理，处理后与TA001废气一起经同1根16.5m高排气筒（DA001）排放。车间内各工段落料点均已密封处理	碎、筛分工段，环评设计时均自带布袋除尘器，实际破碎、筛分废气共用1台布袋除尘器处理。由于破碎、筛分布置在车间最东侧，本车间四级除臭系统布置在车间最西侧，破碎、筛分除尘后的废气引至三号车间四级除臭系统距离太远，因此，三号车间四级除臭系统建成未使用，实际依托二号车间原备用四级除臭系统TA011处理。将三号车间破碎、筛分废气经同1台布袋除尘器处理后，就近引入二号负压车间，车间废气经负压抽排风系统集中收集后经二号车间四级除臭系统TA011处理后达标排放。
		<p>车间喷雾系统2套，分别位于预处理车间和厂房二号车间，喷淋液为除臭菌种喷淋液，每次进料时喷淋一次，喷淋时间1min。</p> <p>预处理车间每天进料2次，喷雾系统喷淋2次，每次除臭菌种用量3kg。厂房二号车间每天进料一次，喷雾系统喷淋1次，每次除臭菌种用量3kg。</p>	<p>车间设置总的设置了3套喷雾系统，分别位于预处理车间1套、一号1套、二号车间1套。喷淋液为除臭菌种喷淋液。每次进料时喷淋，喷淋时间1min。</p> <p>预处理车间每天进料时进行喷淋除臭，每天喷淋2次，每次喷淋时间1min，每次除臭菌种用量3kg。</p> <p>一号、二号车间每天进料一次，喷雾系统喷淋1次，每次除臭菌种用量3kg。</p>	一号车间增加了一套车间喷雾系统
	沼气	沼气系统1套（包括500m <sup>3</sup> 储气柜1个、发电系统、脱硫系统1套）。	厂区东侧设置沼气系统1套，包括500m <sup>3</sup> 储气柜1个，发电系统1套，脱硫系统1套。	与环评时一致
	发电机尾气	通过8m高排气筒4（DA004）排放。	发电系统尾气脱硫后经1根8m高的沼气发电排气筒（DA002）排放。	与环评时一致

	食堂油烟净化设施	食堂设置油烟净化设施一套，净化设施最低去除效率不得低于60%，收集废气通过高于综合楼楼顶的排气筒排放。	食堂设置油烟净化设施2套，净化率为95%，排风量6000m <sup>3</sup> /h，处理后的油烟通过高于综合楼楼顶的排气筒排放。	新增 1 套油烟净化设施，其余均与环评一致。
废水治理措施		雨污分流系统1套。	厂区已设置1套雨污分流系统。	与环评时一致
		化粪池1个，容积为5m <sup>3</sup> ，用于处理办公生活污水。	综合楼门口设置1个5m <sup>3</sup> 化粪池，生产区辅助用房旁设置了1个5m <sup>3</sup> 的化粪池	生产区辅助用房旁增加了一个 5m <sup>3</sup> 的化粪池
		隔油池1个，容积1m <sup>3</sup> ，用于食堂废水隔油处理。	食堂设置1个隔油池，容积1m <sup>3</sup> 。	与环评时一致
		液态肥生产区初期雨水收集池1个，容积25m <sup>3</sup> ，用于收集液态肥生产区初期雨水。	液态肥生产区已设置1个容积25m <sup>3</sup> 初期雨水收集池和1个4m <sup>3</sup> 的初期雨水收集池	增加了一个 4m <sup>3</sup> 初期雨水收集池
		中和罐1个，容积为0.5L，用于实验室酸碱废水中和预处理。	实验室内设置中和罐1个，容积为50L。	与环评设计阶段相比，实验室中和罐容积变更为50L。
噪声治理措施		基础减振、建筑物隔音，风机、空压机安装消声器，合理布置、加强管理等。	产噪设备均设置基础减振、设备布置合理，空压机已安装消声隔声措施。公司本次整改发电机已放置在隔声集装箱内，外部已建成发电机房，对发电机进行隔声；两套四级除臭系统风机已设置隔声墙进行隔声。	与环评时一致
固废措施		实验室30L废液收集桶，生活垃圾收集箱1只，厂房四号车间内设200m <sup>2</sup> 废油脂暂存间，用于废油脂暂存（采用塑料桶收集处置）。内划出10m <sup>2</sup> 作为危废暂存间措施，用于废活性炭暂存，废导热油（5年更换一次，在更换后未能及时运走时也进入危废暂存间内暂存）。	实验室已设置30L废液收集桶1只，厂区已设置生活垃圾收集箱1个； 废油脂暂存区调整在1号车间内面积200m <sup>2</sup> ，废油脂采用塑料桶收集暂存； 辅助用房1层内设置了1个10m <sup>2</sup> 危废暂存间，用于暂存废活性炭、废机油；	1、废油脂暂存区调整在1号车间内。 2、一期项目不进行烘干，未使用导热介质，无废导热油产生，其余与环评一致。

		一期项目不进行烘干，物料为自然干燥，未使用导热介质，因此无废导热油产生。	
土壤、地下水防渗	实验室30L废液收集桶，生1只，厂区已设置生活垃圾收集箱1只，厂房四号车间内设200m <sup>2</sup> 废油脂暂存间，用于废油脂暂存（采用塑料桶收集）。内划出10m <sup>2</sup> 作为危废暂存间；（5年更换一次，在更换后未能及时运走时也进入危废暂存间内暂存）。	实验室已设置30L废液收集桶1只，厂区已设置生活垃圾收集箱1个；1号车间内已设置200m <sup>2</sup> 废油脂暂存区，废油脂采用塑料桶收集；辅助用房一层内已设置10m <sup>2</sup> 危废暂存间1间，用于暂存废活性炭；一期项目不进行烘干，目前为自然干燥，未使用导热介质，因此无废导热油产生。	1、废油脂暂存区调整在1号车间内。 2、一期项目不进行烘干，未使用导热介质，无废导热油产生，其余与环评一致。
绿化	绿化面积4936.88m <sup>2</sup> ，绿地率25%。	绿化面积5628.10m <sup>2</sup> ，绿地率30.97%。	与环评设计阶段相比，绿化面积增加691.22，绿地率增加5.97%。

### 3.3 项目产品方案及生产规模

环评设计处理规模为处理餐厨垃圾 200t/d，采用“餐厨垃圾预处理→好氧固态有机肥发酵→废水厌氧消化→筛分干化包装→沼气综合利用”处理工艺，实现餐厨垃圾无害化处理。一期项目实际生产工艺与环评设计阶段一致，环评时设计发酵罐 8 个，一期实际只建设了 4 个，设计产能减半为 100t/d，受原料收集量的限制，验收期间一期实际处理规模为 45t/d。

一期不生产造粒固态有机肥，全部为散状固态有机肥，造粒固体有机肥纳入二期生产验收。本项目分两期验收，受原料收集量的限制，项目环评设计阶段生产规模及产品方案与一期设计生产规模及产品方案对照情况详见表 3.3-1 所示。

表 3.3-1 环评设计规模与一期设计生产规模对照表

序号	产品种类	环评设计生产规模 (t/a)	一期设计生产规模 (t/a)	与环评时对比	备注
1	散状固态有机肥	46159.17	23079.6	一期设计产能减半	规格 25kg/袋
2	造粒固态有机肥	13992.84	0	造粒固态有机肥全部二期生产，纳入二期验收范围	/
3	液态有机肥	20667.24	10333.62	一期设计产能减半	规格 1t/桶

表 3.3-2 环评阶段与一期实际生产规模、产品方案对比情况表

序号	产品种类	环评设计生产规模 (t/a)	一期实际生产规模 (t/a)	与环评时对比变化情况	备注
1	散状固态有机肥	46159.17	6924	散装有机肥一期产能仅达到环评设计时的15.0%，剩余量计划二期生产，纳入二期验收范围	规格 25kg/袋
2	造粒固态有机肥	13992.84	/	造粒固态有机肥全部二期生产，纳入二期验收范围	/
3	液态有机肥	20667.24	10200	液态有机肥一期产能仅达到环评设计时的49.4%，剩余量计划二期生产，纳入二期验收范围	规格 1t/桶

### 3.4 主要原辅材料及燃料

#### 3.4.1 主要原辅材料及燃料

本项目分两期验收，受原料收集量的限制，一期项目主要原料、辅助材料实际使用量与环评对照见表 3.3-3。

表 3.3-3 一期主要原辅材料及能源消耗对照表

原料名称	环评时年消耗量	一期实际年消耗量	与环评时对比
餐厨垃圾	7.3万t/a	1.6425万t/a	目前原料实际收集量未达设计收集量
园林垃圾、秸秆	5840t/a	692.61314t/a	
养分（N、P、K等元素）	2t/a	0.45t/a	
生物菌种	14.8t/a	3.33t/a	
除臭菌种	13.2t/a	2.97t/a	
包装袋	560万个/a	126万个/a	
包装桶	24万个/a	1.1万个/a	
活性炭	2.4t/a	0.8t/a	
导热油	0.4t/a	0	
实验室用酸	0.04t/a	0.02t/a	
实验室用碱	0.06t/a	0.03t/a	
氧化铁脱硫剂 （沼气干法脱硫使用）	4kg/a	2kg/a	
氢氧化钠 （除臭系统洗涤剂）	4kg/a	2kg/a	

电	360万度/a	81万度/a
水	6841.7t/a	3775.7t/a

### 3.4.2 工作制度

项目年工作 365 天，每天三班制，食堂提供两餐，不设住宿。一期项目受原料收集量的限制，工作制度根据原料收集量具体作调整。

### 3.4.2 服务范围、服务对象及收运路线

本项目服务范围为红塔区内政府机关和学校的食堂、餐馆、饭店、农村客堂等的餐饮垃圾，主要收运路线具体如下：

表 3.3-4 餐厨垃圾收运区域路线规划表

区域	运输路线	途经点
红塔区	研和线	玉溪农职院（213 国道向家庄 41 号）→太标集团（研和工业园区）→研和工业园区管委会(研和工业园区)→太疆生物科技有限公司
	黑村-九龙池-北片区科教城线	红塔工业园区管委会（观音山）→云南民族大学九龙校区（九龙池）→玉溪市委党校（九龙池）→玉溪工业财贸学校(九龙立交西侧)→市纪委，葛井苑（红龙路）→市体校（红龙路）→玉溪卫校（科创大道 9 号）→鸿源饭店总店（康溪路）→聂耳美食文化城（玉湖路）→鸿源饭店宴会厅（玉湖路 25 号）→太疆生物科技有限公司
	中心城区线	淘宝街美食城（珊瑚路）→玉溪实验中学（中卫西路 2 号）→玉溪一中（太极路 21 号）→市公安局（南北大街 75 号）→玉溪市人民医院（聂耳路 21 号）→市纪委办公区（棋阳路 110 号）→玉溪三中（东风北路 7 号）→市农业农村局（玉兴路 57 号）→市二幼（玉兴路）→玉兴实验幼儿园（玉兴路）→玉溪师院附中（聂耳东路 5 号）→玉溪二职中（聂耳东路 13 号）→玉溪师院（凤凰路 134 号）→红塔集团（红塔大道）→青花街美食城（红塔大道）→太疆生物科技有限公司
	南片区-高新区线	市政府科技大楼（抚仙路）→市一幼（龙潭路 7 号）→高新区弘志实验幼儿园（龙潭路 12 号）→高龙潭美食城（抚仙路）→云幼晟睿幼儿园（抚仙路高龙潭）→市二医院（星云路 4 号）→市政府（万商汇）→玉溪市第三人民医院（凤凰路）→红塔区一幼(文化路)→红塔区三幼（桂山路 25 号）→太疆生物科技有限公司

## 3.5 主要生产设备

项目环评阶段与本项目实际生产过程中主要使用的设备对照情况见表 3-6。

表 3.3-5 环评设计阶段与本项目一期实际生产使用的设备对照情况表

序号	名称	环评拟建数量	一期实际建设	与环评时对比变化情
1	料仓	1个	1个	一致
2	螺旋输送机	1台	1台	一致



3	双轴粉碎机	1台	1 台	一致
4	滚筒分离机	1台	1 台	一致
5	添加辅料装置	1台	1 台	一致
6	添加菌种装置	1台	1 台	一致
7	U 型螺旋出料分离器	4台	3 台	其余的 1 台，计划二期设置，纳入二期验收范围
8	油水分离机	1台	1 台	一致
9	自动布料机系统	1套	1 套	一致
10	皮带输送机	200米	400 米	增加了 200 米
11	原料筛分机	1台	1 台	一致
12	原料粉碎机	1台	1 台	一致
13	自动配料仓	1个	1 个 (一期不使用)	二期使用，纳入二期验收范围
14	转鼓造粒机	1台	1 个 (一期不使用)	
15	盘式造粒机	1台	1 个 (一期不使用)	
16	烘干机	1台	1 个 (一期不使用)	
17	进包膜机 U 型输送机	1台	1 台	一致
18	进造粒机 U 型输送机	1台	1 个 (一期不使用)	二期使用，纳入二期验收范围
19	冷却机	1台	1 个 (一期不使用)	
20	筛分机	1台	1 个 (一期不使用)	
21	包膜机	1台	1 台	一致
22	引风机	2台	2 台	一致
23	整套全自动包装系统	1套	1 套	一致
24	皮带输送机	1台	1 台	一致
25	PLC控制系统	1台	1 台	一致
26	厌氧进水泵	1台	1 台	一致
27	立式发酵罐	8个	4 个	其余 4 个二期建设，纳入二期验收范围
28	CSTR厌氧反应罐	1个	1 个	一致
29	厌氧出水泵	1台	2 台(一备一用)	增加 1 台，一备一用
30	厌氧排泥泵	1台	1 台	一致
31	UASB反应罐	1个	1 个	一致
32	事故缓冲池	1个	1 个	一致
33	沼气脱硫脱水系统	1套	1 套	一致
34	沼气储气柜	1个	1 个	一致
35	沼气发电机	1 台，300kw，年发电量 $1.91 \times 10^8$ 瓦，全部供给产区使用	1 台，200kw，年发电量 $5.48 \times 10^5$ 瓦，全部供给产区使用	一期设置的发动机数量不变，设备功率减小了 100kw，剩余的发电量纳入二期验收范围。
36	垃圾清运车（6m <sup>3</sup> ）	16辆	2 辆	剩余 14 辆，二期设置，纳入二期验收范围

37	垃圾清运车（10m <sup>3</sup> ）	8辆	1 辆	其余 7 辆，二期设置，纳入二期验收范围
38	风机	18台	18 台	一致
39	负压收集系统	1套	1 套	一致
40	发酵罐冷凝器	8套	4 套	其余 4 套，二期建设，纳入二期验收范围
41	袋式除尘器	8台	1 台	剩余的 7 台二期建设，纳入二期验收范围
42	除臭系统（四级除臭系统）	3套	2 套（TA001、TA011） 1套（TA002）	三号车间建成了 1 套四级除臭系统（TA002），因一期生产未使用，纳入二期验收范围
43	车间喷淋除臭系统	2套	3 套	一号车间增加了一套
44	排气筒	1个15m	预处理车间、一号、二号车间、三号车间共用 1 个 16.5m	高度增加 1.5m
45	排气筒	1个15m	三号车间，1 个 15m	已建成，3 号车间一期未使用，纳入二期验收范围
46	排气筒	1个8m	发电机房 1 个 8m	一致
47	初期雨水收集池	1个	2 个	增加了 1 个 4m <sup>3</sup>
48	装载机	-	2 台（一大一小）	增加了 2 台，用于陈化车间运料、翻料

### 3.6 水源及水平衡

#### 1、供水

本项目用水根据其用途可分为生产用水、生活用水、发电机组冷却水与绿化用水，用水来源为玉溪市自来水管网。

##### （1）生产用水

①工艺用水：本项目生产工艺不用水。

②车辆清洗：本项目配置3辆餐厨垃圾运输车，每天清运2次，每次清运前均要进行清洗，清洗用水量约0.2m<sup>3</sup>/次·辆，每天用水量约1.2m<sup>3</sup>，全年用水量为438m<sup>3</sup>/a。

③设备清洗、地坪冲洗：根据业主提供资料，项目发酵罐设备外部约一年冲洗一次，其它设备不冲洗，每次冲洗用水量约4m<sup>3</sup>；另外对预处理车间进行定期冲洗，约

一个月冲洗一次，其它区域不进行冲洗，每次冲洗用水量约 $2.5\text{m}^3$ ，全年用水量为 $30\text{m}^3/\text{a}$ 。

④实验室用水：实验室对滴定管、烧杯等进行清洗，每天用水量约 $0.3\text{m}^3/\text{d}$ ，全年用水量为 $109.5\text{m}^3/\text{a}$ 。

⑤化学洗涤剂稀释用水：将NaOH稀释为 $\text{pH}=10$ 的弱碱性液体，配比为NaOH:  $0.004\text{g}/\text{水}: 1\text{L}$ ，每天配制稀释液 $2\text{t}$ ，每天用水量为 $2\text{m}^3/\text{d}$ ，全年用水量为 $730\text{m}^3/\text{a}$ 。

## （2）生活用水

项目建成后，厂区内工作人员为35人，实行三班倒。根据云南省地方标准《用水定额》（DB53/T168-2019）标准取 $48\text{L}/\text{人} \cdot \text{d}$ 计算，项目生活用水量为 $1.68\text{m}^3/\text{d}$ ，全年用水量为 $613.2\text{m}^3/\text{a}$ 。

## （3）绿化用水

根据云南省地方标准《用水定额》（DB53/T168-2019），绿化用水量按照 $2\text{L}/(\text{m}^2 \cdot \text{次})$ ，项目绿地面积为 $4943.88\text{m}^2$ ，则绿化用水量为 $9.89\text{m}^3/\text{次}$ ，全年用水量为 $1778\text{m}^3/\text{a}$ 。

## （4）发电机组冷却水

沼气发电机在运行过程中需要进行冷却，为间接冷却水，水质较为洁净，循环使用不外排。其配套设置冷却水箱1个，容积为 $2\text{m}^3$ 。间接冷却水循环水量约为 $2\text{m}^3$ ，补充水量为 $0.2\text{m}^3/\text{d}$ ，全年补充水量为 $73\text{m}^3/\text{a}$ 。

设备清洗及地坪冲洗为单次用量，不计入每日水平衡计算，计入年水平衡进行计算。综上，则本次改扩建项目生活污水量为 $15.27\text{m}^3/\text{d}$ 、 $3775.7\text{m}^3/\text{a}$ 。

# 2、排水

## （1）生活污水

生活污水排放系数按0.8计，则生活污水产生量 $1.34\text{m}^3/\text{d}$ （ $490.56\text{m}^3/\text{a}$ ）。生活污水中主要污染物为 $\text{COD}_{\text{Cr}}300\text{mg}/\text{L}$ 、 $\text{BOD}_5200\text{mg}/\text{L}$ 、 $\text{SS}200\text{mg}/\text{L}$ 、氨氮 $30\text{mg}/\text{L}$ 、动植物油 $25\text{mg}/\text{L}$ 。

本项目产生的生活污水经化粪池预处理后泵入液态有机肥生产系统进行液态有机肥进行生产，不外排。

## （2）实验室废水

实验室酸碱废水排放系数按0.9计，产生量约 $0.27\text{m}^3/\text{d}$ （ $98.55\text{m}^3/\text{a}$ ）。项目实验室主要做滴定等试验，检测指标有机质、N、P、K等成分，所使用的化学试剂主要

为酸和碱，不含重金属，不使用有毒有害试剂，酸碱废水经酸碱中和罐预处理，与职工生活污水经化粪池处理后泵入液态有机肥生产系统进行液态有机肥进行生产，不外排。

### （3）清洗废水

车辆冲洗废水排放系数按 0.9 计，产生量约  $1.02\text{m}^3/\text{d}$  ( $394.2\text{m}^3/\text{a}$ )。

设备清洗、地坪冲洗水排放系数按 0.9 计，设备冲洗废水量约  $3.6\text{m}^3/\text{a}$ ，地坪冲洗废水量约  $27\text{m}^3/\text{a}$ 。

清洗废水全部泵入液态有机肥生产系统进行液态有机肥进行生产，不外排。

### （4）废洗涤液

产生量为  $2\text{m}^3/\text{d}$  ( $730\text{m}^3/\text{a}$ )，全部泵入液态有机肥生产系统进行液态有机肥进行生产，不外排。

### （5）沼气气液分离冷凝水

沼气干燥过程冷凝水产生量约  $0.08\text{m}^3/\text{d}$  ( $29.2\text{m}^3/\text{a}$ )。全部泵入液态有机肥生产系统进行液态有机肥生产，不外排。

综上所述，本项目整个生产运营中生产及生活污水全部回用于生产，不外排。

## 3、初期雨水

项目区域干湿季节分明，红塔区 1971 年~2000 年平均降雨量为 9184mm，大多集中在 5~10 月，约占全年降雨沼气企业量 80~90%。经过查阅云南省地面气象资料整编，红塔区近 30 年测得的最大日降水量为 980mm。根据(GB50400-2006)《建筑与小区雨水利用工程技术规范》中的有关规定，场地初期雨水量的计算，按下述经验公式估算：

$$W_i = S \times Q \times 10^{-3} \times 1/4$$

式中： $W_i$ —初期雨水量 ( $\text{m}^3/\text{次}$ )；

$Q$ —最大日降雨量 $\times 0.1$  ( $\text{mm}$ )；

$S$ —汇水面积 ( $\text{m}^2$ )。

项目汇水区域占地面积为  $818.5\text{m}^2$  (截留区域主要为整个液态肥生产区域)按照每次收集 15 分钟站区降雨径流作为初期雨水计，根据上式计算得，该区域每次最大初期雨水量  $20.05\text{m}^3/\text{次}$ ，全部泵入液态有机肥生产系统进行液态有机肥进行生产，不外排。其它区域雨水经雨水管收集后直接外排。

#### 4、水平衡

本项目厂区日水量平衡见图 3-1，厂区年水量平衡见图 3-2。

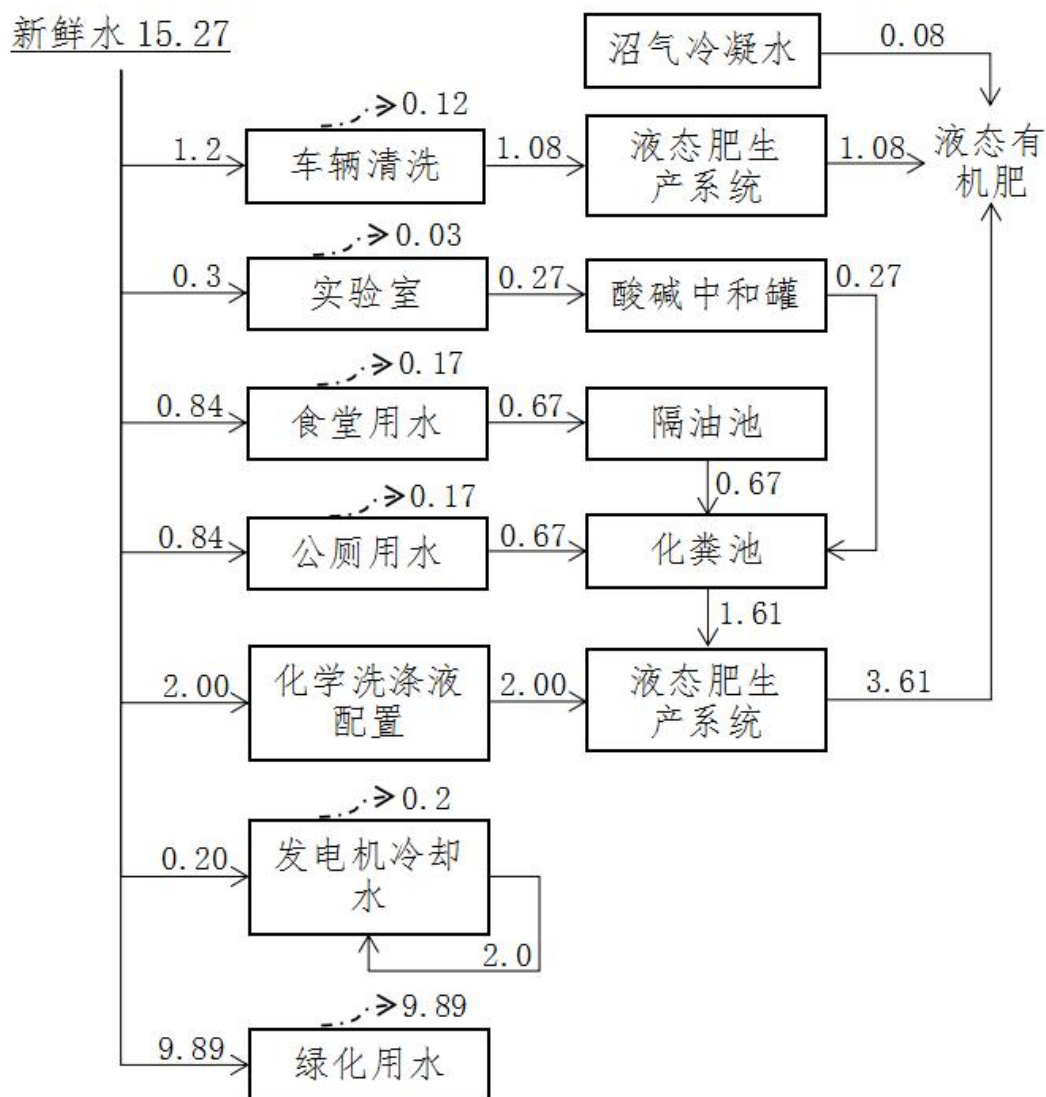


图 3-1 一期厂区日水量平衡图

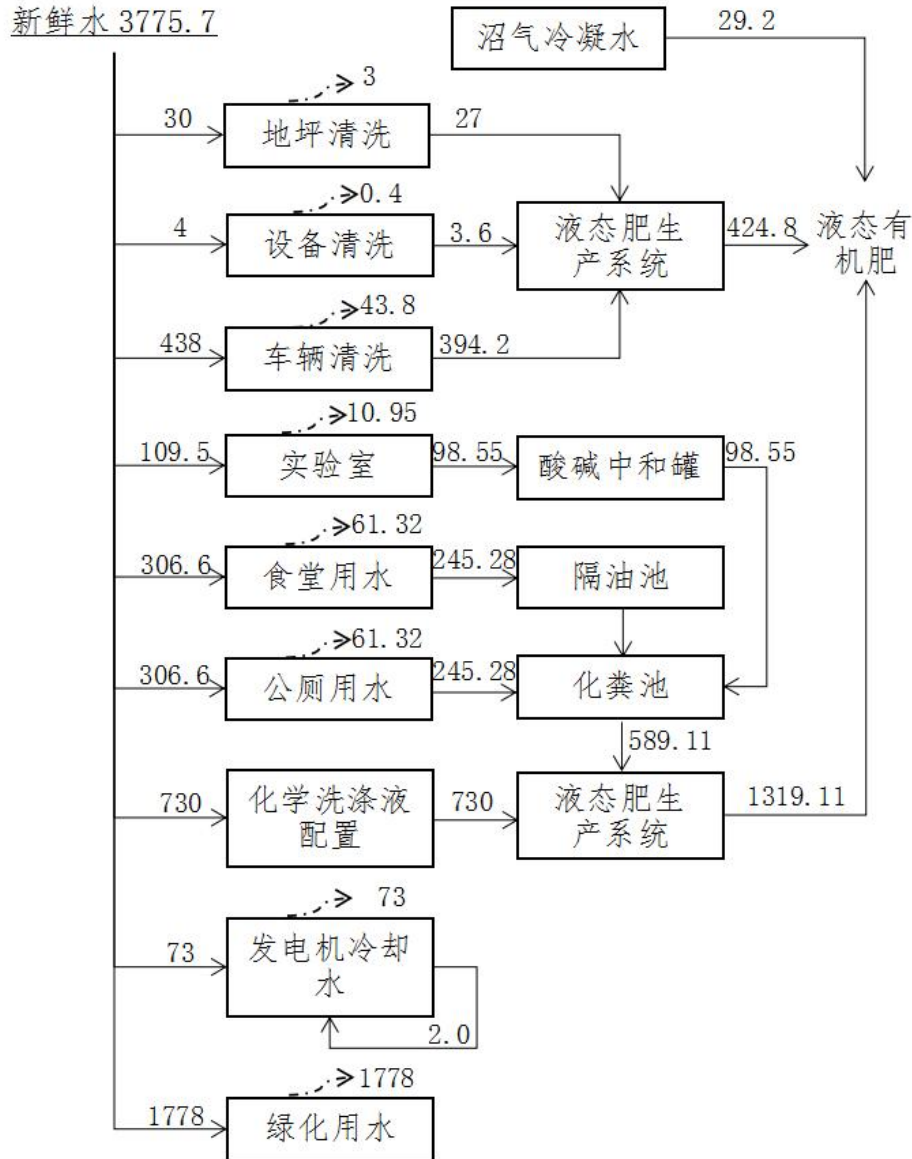


图 3-2 一期厂区年水量平衡图

### 3.7 项目生产工艺及产污节点

#### （1）餐厨垃圾预处理

餐厨垃圾收集车进入预处理车间后，大门关闭，车辆至受料仓处快速卷帘门开启后卸料。作为预处理工艺前端，餐厨垃圾在密闭式受料仓基本能够实现初步固液分离，对于防止垃圾渗滤液在输送过程中的遗洒，形成二次污染起到很重要的作用。

本公司受料仓采用不锈钢材质，抗腐蚀性强。受料仓底部设置两套大直径无轴排料螺旋输送机，满足原料自动初分选的需要。排料出口设有破袋机组，将排料同时破袋后的餐厨垃圾输送至脱水螺旋输送机进行螺旋挤压脱水。脱水后的物

料输送至自动分拣机，将较大的干扰物剔除，自动分拣机也兼有进一步破袋功能。自动分拣单元采用机械分选方式将物料中粒径大于 50mm 的杂物分离出去，杂物主要为大块金属、瓷片、玻璃瓶及塑料袋等，有效保护后续输送、处理设备的正常运行；剔除的干扰物（相当于筛上杂物）通过刮板输送机送至大直径脱水螺旋，经脱水螺旋提升挤压脱水后送入带盖垃圾箱。分拣后的有机物料（相当于筛下物）再经过脱水螺旋输送机进一步脱水。经固液分离、分选和脱水后的固相有机物料（即湿料，筛上物）进入湿料混拌仓中均质搅拌，并通过计量输送至连续搅拌机中，与计量添加的辅料、菌种进行均质搅拌；排出的液相渗滤液通过有组织密闭收集送至湿热处理及油水分离系统进行处理，经湿热处理和油水分离后进入厌氧发酵系统。

预处理车间入口设置自动门 1 扇，采用密封胶条进行密封。预处理车间自动门开启时除臭系统即抽气形成微负压，防止臭气外泄。分拣机采用封闭式设计，设置臭气收集口，最大程度控制臭气外溢。受料仓上还设置有臭气收集罩，罩内设有除臭吸气口，用于收集卸料进料单元的臭气。混拌机将干湿两种原料均匀混拌并输送至混料备料仓中，整条预处理线设备均封闭。预处理车间内设置除臭菌种喷淋系统，每日进料时喷洒除臭菌种处理恶臭气体。整个车间安装抽气系统，与设备上集气吸排口连接，形成负压流场，将异味气体收集至四级除臭系统

（TA001）集中处理，处理后的废气通过一根 16.5m 高排气筒 DA001 进行排放。

## （2）固态有机肥生产

### ①有氧发酵

厂房一号车间设置 4 台立式发酵罐，物料在混拌机与菌种、辅料均质搅拌后进入立式发酵罐进行有氧发酵。该过程可分为快速升温阶段、高温阶段、降温阶段。项目采用反应罐式发酵。每台罐体容积为 110m<sup>3</sup>，处理能力为 80 吨，集成混合调质、熟化、渗滤液处理、气体净化、自动控制等功能。物料进入发酵罐内，在好氧菌的作用下 24-32 小时内快速分解，释放的热量使物料温度快速升高，温度一般为 50~65℃，最高可达到 70℃。通过送风曝气系统向发酵罐内均匀送氧，能够满足发酵过程氧气量需求，使物料充分发酵分解，高温阶段维持 5-7 天，发酵温度在 50℃ 以上维持 6 天以上，可以较好地杀灭虫卵、病原菌和杂草种子，达到有机固废无害化处理目的。当分解速度缓慢下降时，温度逐渐降低到 50 度以下。整个

发酵过程持续6-10天。温度升高与通风充氧加快物料水分的蒸发，废气和水蒸气通过发酵罐自带除臭系统处理后排出，从而减少物料体积，达到物料的减量化、稳定化、无害化的处理目的。

每台立体发酵罐配置有独立的冷凝装置，尾气经冷凝装置处理后通过管道集中收集，进入除臭系统（TA001）进行四级除臭，处理后的废气通过一根16.5m高排气筒DA001进行排放。

## ②陈化

发酵完成固态料进入陈化车间进行陈化。陈化车间设计为玻璃房，车间内布置陈化槽和装载机、布料机等。固态料在玻璃房内进行自然陈化处理，温度控制在40~50℃，陈化周期约10~12天。经陈化固态料即得到固态有机肥的散状料，此部分散状料通过破碎、筛分后成品包装后出售。

陈化室（即厂房二号车间）安装抽气系统，车间内形成负压流场，将异味气体收集至四级除臭系统（TA011）集中处理，处理后的废气通过一根16.5m高排气筒DA001进行排放。

## ③破碎、筛分

陈化完成后散状物料经密闭皮带输送机输送至厂房三号车间，使用粉碎机对物料进行破碎，破碎均匀的物料，进入滚筒筛进行筛分，筛分后的物料进入包膜机（仅起到物料输送的作用），然后进入四号包装车间。破碎、筛分设备及落料点采取密闭处理，产生的废气使用引风机引至同1台布袋除尘器处理后的废气引入二号车间，经抽排放系统集中进入四级除臭系统TA011，处理后，与TA001废气一起经同一根16.5m高排气筒（DA001）排放。

## ④包装

破碎筛分好的散状有机肥通过一组密闭皮带输送机输送至四号车间进行包装后仓储外售。

餐厨垃圾预处理、固态有机肥有氧发酵、陈化工艺流程见图3-3，固态有机肥造粒工艺流程见图3-4。



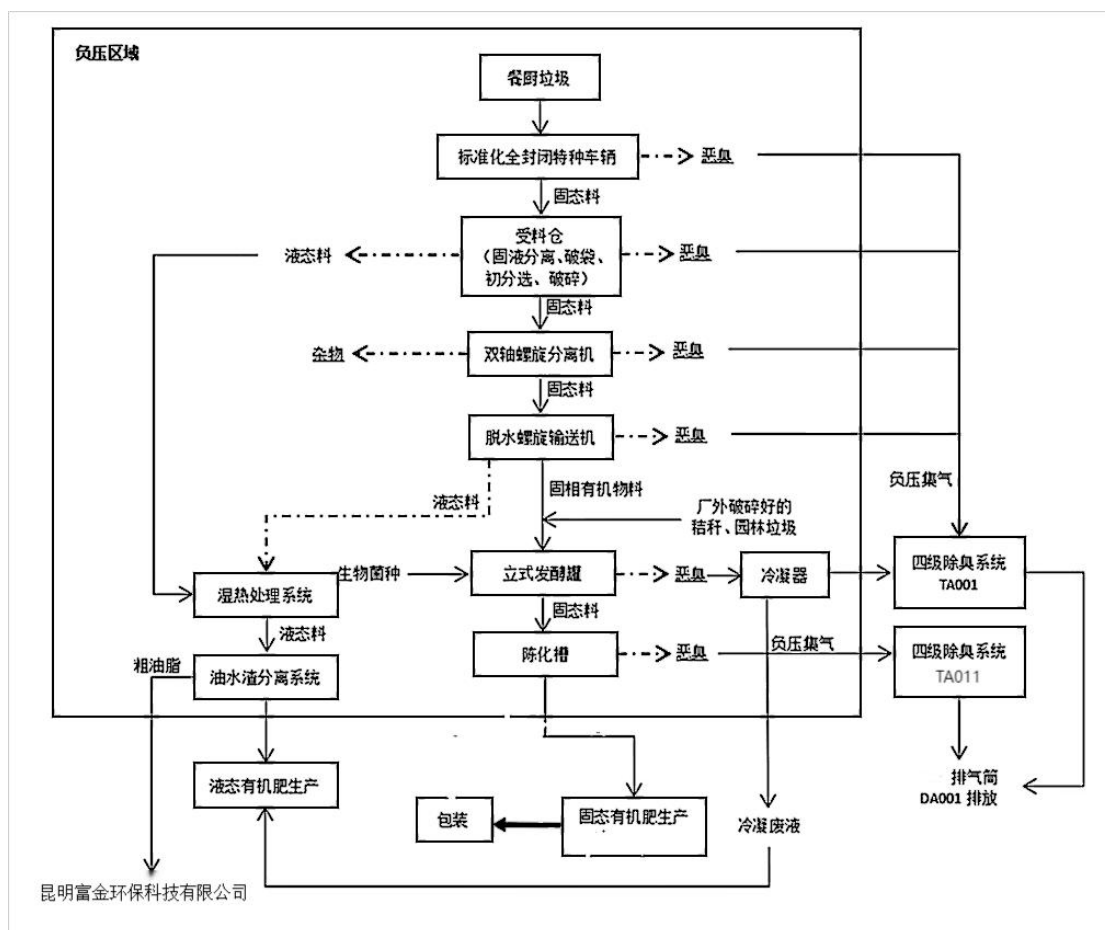


图 3-3 预处理、固态有机肥发酵、陈化工艺流程图

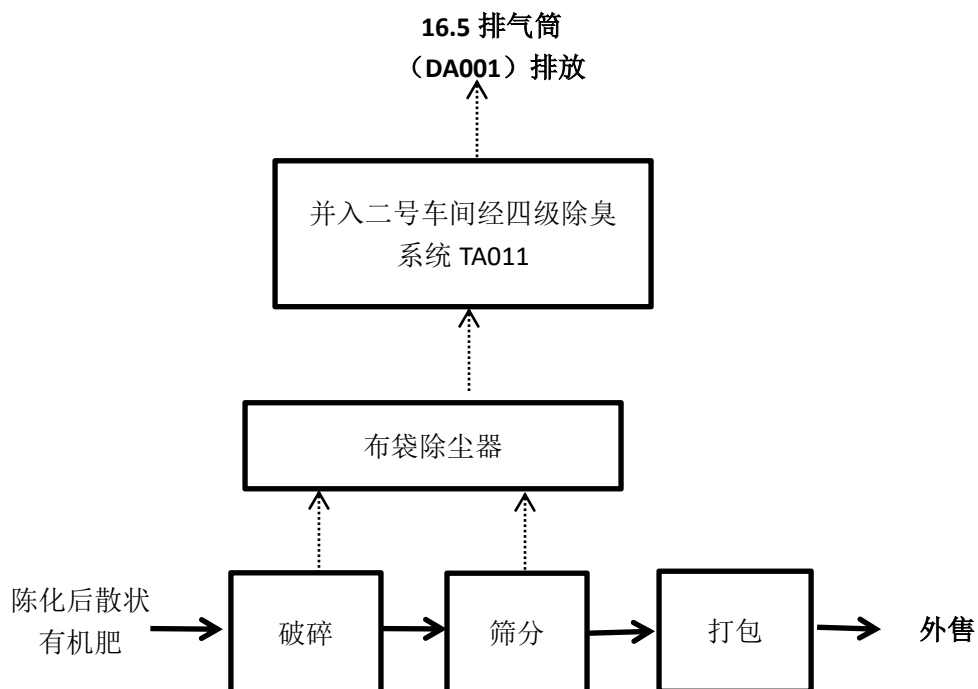
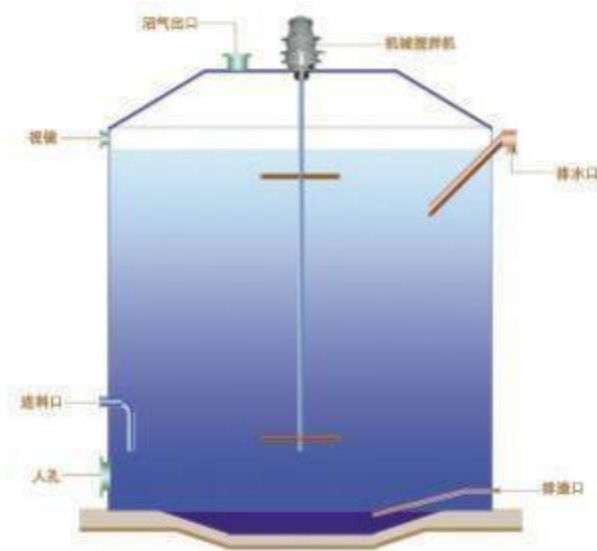


图 3-4 一期散状固态有机肥工艺流程图

### （3）液态有机肥生产

项目采用CSTR厌氧消化工艺，CSTR厌氧消化工艺为完全混合厌氧消化工艺，其工艺原理如下：



液态渗滤液由发酵罐下方进入，罐内设置搅拌装置，使发酵原料和微生物处于完全混合状态，该消化器采用连续恒温、连续投料或半连续投料运行，适用于高浓度及含有大量悬浮固体原料的处理。在该消化器内，新进入的原料由于搅拌作用很快与发酵其内的全部发酵液混合，使发酵底物浓度始终保持相对较低状态，而其排出的料液又与发酵液的底物浓度相等，并且在出料时微生物也一起由消化罐上方排水口排出。沼气经搅拌装置，持续由液态项内析出进入沼气系统。

厌氧分解分四个阶段加以降解：

①水解阶段：高分子有机物由于其大分子体积，不能直接通过厌氧菌的细胞壁，需要在微生物体外通过胞外酶加以分解成小分子。废水中典型的有机物质比如纤维素被纤维素酶分解成纤维二糖和葡萄糖，淀粉被分解成麦芽糖和葡萄糖，蛋白质被分解成短肽和氨基酸。分解后的这些小分子能够通过细胞壁进入到细胞的体内进行下一步的分解。

②酸化阶段：上述的小分子有机物进入到细胞体内转化成更为简单的化合物并被分配到细胞外，这一阶段的主要产物为挥发性脂肪酸（VFA），同时还有部分的醇类、乳酸、二氧化碳、氢气、氨、硫化氢等产物产生。

③产乙酸阶段：在此阶段，上一步的产物进一步被转化成乙酸、碳酸、氢气以及新的细胞物质。

④产甲烷阶段：在这一阶段，乙酸、氢气、碳酸、甲酸和甲醇都被转化成甲烷、二氧化碳和新的细胞物质。

厌氧发酵系统位于厂区东侧，包括1200立方米的CSTR厌氧反应罐系统1座，800立方米UASB反应罐1个，400立方米缓冲池1个，500立方米干式储气柜1座，脱硫脱水系统1套以及配套的换热系统、控制系统、泵阀等组成。系统水力停留时间15~20天。发酵完成的液态有机肥，进入800立方米UASB反应罐进行暂存，在暂存期间会有轻微发酵，产生沼气进入沼气系统。另外根据供应地土地特征，在反应池出口按照需求向液态肥中添加营养素，出料后采用1m<sup>3</sup>收集桶直接收集包装入库。液态肥出口采用水龙头进行阀门控制出料，在装桶时打开，平时关闭。若暂时不需求，可直接储存在CSTR厌氧反应罐和UASB反应罐内，进一步发酵不会影响产品品质。沼气通过沼气出口进入500立方米干式储气柜，进入沼气脱硫、脱水和发电系统。该区域还设置了400立方米缓冲池1个，可作为事故时液态肥暂存池，可完全避免未包装液态肥无处可存的特殊情况。

液态有机肥生产工艺流程见图 3-5。

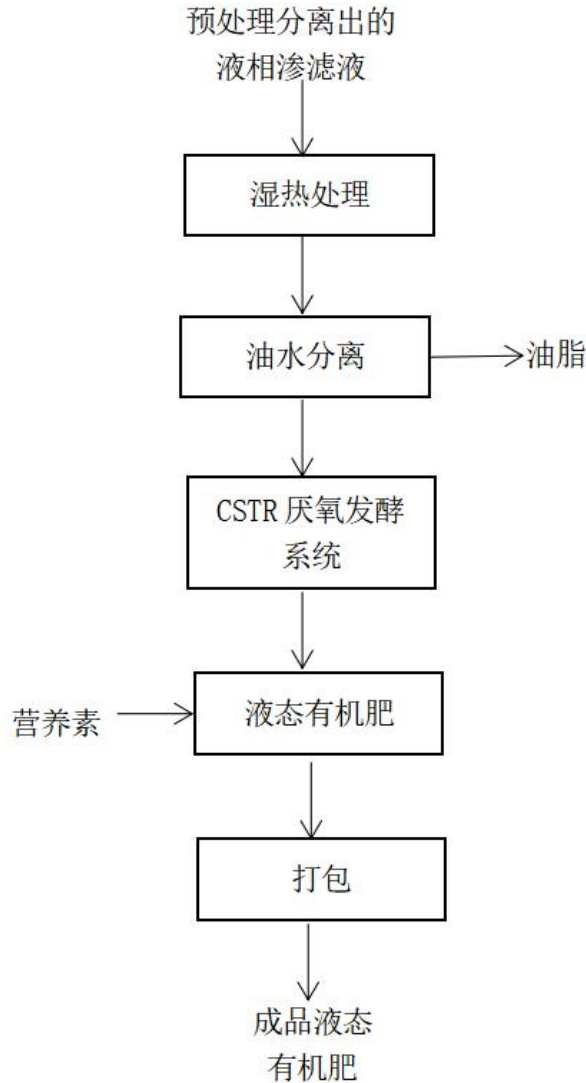


图 3-5 液态有机肥生产工艺流程图

#### （4）沼气净化及利用

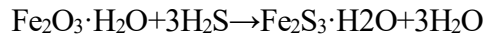
厂区建有沼气柜 1 个，容积为 500m<sup>3</sup>；沼气脱硫脱水设备一套，包含沼气脱水罐、脱硫器、凝水器和增压装置；沼气缓冲罐 1 个。经净化处理的沼气用于发电，供厂区内生产使用。沼气经加压风机加压后进入气液分离器中进行干燥，将沼气中的部分液态水和大颗粒的杂质除去，干燥后进入脱硫系统中进行干法脱硫（Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>·H<sub>2</sub>O）除去沼气中的微量的 H<sub>2</sub>S，进入储气柜短暂储存后进入沼气发电机中燃烧发电。

##### A、沼气净化

沼气是含饱和水蒸气的混合气体，具有较高的热值，属清洁燃料。沼气中除含有气体燃料 CH<sub>4</sub> 外，还含有 CO<sub>2</sub>、H<sub>2</sub>S、氮气、一氧化碳和悬浮颗粒状杂质等，需进行冷凝脱水和脱硫净化处理。沼气净化处理（气液分离+脱硫）后，经过增压风机对沼

气加压到30kPa，暂存于沼气缓冲罐，然后通过沼气管网输送到沼气发电机。

脱硫原理及方案：脱硫采用干法脱硫，脱硫剂为氧化铁。在脱硫器内放入脱硫剂（为 $\text{Fe}_2\text{O}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$ ），氧化铁脱硫的主要机理是催化与吸附作用。当含有硫化氢的气体以低流速从一端通过氧化铁床层时，硫化氢（ $\text{H}_2\text{S}$ ）在氧化铁表面上被氧化成硫或硫化物后预留在床层中，净化后气体从容器另一端排出，反应方程式如下：



脱硫过程产生废氧化铁脱硫剂属于一般性固体废物，由换料的生产厂家带走回收利用。

### B、沼气发电

本项目采用的沼气发电技术是集环保和节能于一体的能源综合利用新技术。它是利用厌氧发酵处理产生的沼气，驱动沼气发电机组发电，并可将发电机组的余热充分用于沼气生产。沼气经过收集管网冷却脱硫脱水、过滤净化等处理后，进入发电机机组，在发电机组里燃烧后发电，再用于厂区。收集后的沼气以内燃机形式燃烧做功，由做功后的扭矩带动发电机的转子绕组进行做功

沼气燃烧发电过程会产生燃烧废气，其主要污染物为 $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_x$ 和烟尘，发电机产生的废气通过8m高的沼气发电排气筒（排气筒编号DA003）有组织排放。

沼气净化及利用工艺流程见图 3-6。

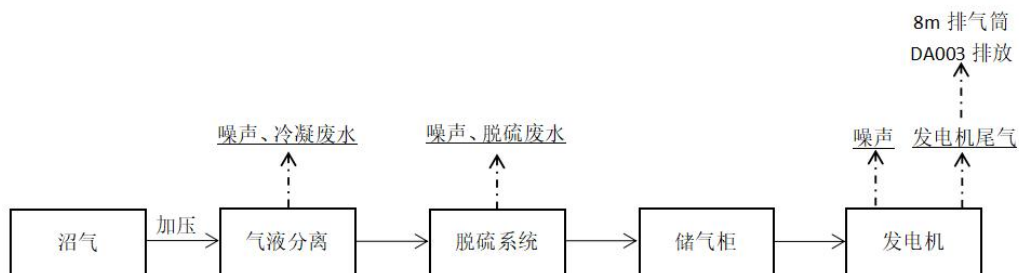


图 3-6 沼气净化及利用工艺流程图

## 3.8 项目变动情况

根据《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》（环办环评函〔2020〕688号）等文件要求，对本项目工程变动情况判定如下：

### 1、两套四级除臭系统使用方式发生变动：

厂区已建成的两套四级除臭系统（TA001、TA011），原设计为一备一用，

实际两套同时使用，TA001 四级除臭系统处理预处理车间、一号车间废气；TA011 四级除臭系统处理二号车间、三号车间废气，两套系统处理后的废气合并引至同一根 16.5m 的排气筒排放，排气筒高比设计时的 15m 增加了 1.5m，有利废气污染物扩散。

**2、四级除臭系统处理工艺变动：**两套四级除臭系统（TA001、TA011），原设计为：一级冷凝+二级化学洗涤（弱碱洗涤）+三级生物滤池+四级汽水分离器、活性炭吸附，实际建成的处理工艺为：一级冷凝+二级喷淋洗涤（采用生物菌种喷雾吸附、分解）+三级 UV 光氧+四级活性炭吸附，该除臭工艺为当前技术成熟的工艺，与环评时比较稍作调整。根据本次废气验收监测结果可知，厂区 DA001 有组织废气、厂界无组织废气均能够达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93），说明除臭工艺调整后未降低废气处理效率。

### **3、废气治理设施设置情况发生变动：**

一期项目三号车间仅生产散状固体有机肥，不生产固体造粒有机肥，不需要进行烘干、造粒。三号车间内本次验收的破碎、筛分工段环评设计时均自带 1 台布袋除尘器，实际破碎、筛分废气引至同 1 台布袋除尘器处理。由于破碎、筛分设备布置在车间最东侧，本车间四级除臭系统布置在车间最西侧，破碎、筛分除尘后的废气引至三号车间四级除臭系统距离太远，因此，三号车间四级除臭系统 TA002 建成未使用，实际依托二号车间原备用的四级除臭系统 TA011 处理。将三号车间破碎、筛分废气经同 1 台布袋除尘器处理后，就近引入二号负压车间，车间废气经负压抽排风系统集中收集后经二号车间四级除臭系统 TA011 处理后达标排放。

一号发酵车间原设计无喷雾除臭设施，实际增加了一套喷雾除臭设施，提高了除臭效率，对环境有利。

**4、废水处理设施变动：**生产区辅助用房旁增加了一个卫生间并配套新增 5m<sup>3</sup> 的化粪池，厂区增加了一个 4m<sup>3</sup> 的雨水收集池，属于环保设施配套和增加，对环境有利。

综上所述，四级除臭系统工艺变动，根据经验收监测结果可知，废气均能达标排放。四级除臭系统原设计一备一用，实际变为两台同时使用，分担除臭压力，增加的除臭效率，DA001 排气筒高度增加 1.5m 有利于废气污染物的扩散，采用的四级除臭系统处理工艺为当前技术成熟的工艺；一号车间增加了一套喷雾除臭

设施，提高了除臭效率，对环境有利；三号车间依托二号车间除臭系统，保证了除臭效率。其次生产区增加一个 4m<sup>3</sup> 初期雨水收集池，保证初期雨水得到可靠收集。对照《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》（环办环评函〔2020〕688 号）中对重大变更的界定规定，本项目以上变更不属于重大变更，应纳入项目竣工环保验收管理。

### 3.9 整改通知落实情况

由于设备厂家提供的生产设备达不到合同约定的技术要求，设备一直处于调试阶段，试运行过程中曾发生过污染投诉事件，并接到玉溪市生态环境局红塔分局的下发的整改通知及处罚，为此公司高度重视，并成立了整改工作小组，对整改通知提出的问题逐条进行整改，并接受处罚，其中部分整改通知落实情况如下：

（1）项目于 2022 年 11 月 9 日接到玉溪市生态环境局红塔区分局下发的整改通知，玉红环改字[2022]第 104 号，公司经过了三个阶段的整改，整改方案、第一阶段整改完成报告、第二阶段整改报告、第三阶段整改报告见附件 11，整改通知落实情况对照情况如下：

表 3.9-4 整改通知玉红环改字[2023]第 104 号落实情况对照表

序号	存在的问题	整改要求	第一阶段整改落实情况	第二阶段整改落实情况	第三阶段的整改落实情况
1	1、预处理车间、发酵车间配套大气污染物排放口未按照环评批复要求安装高为 15m 的烟囱；预处理车间内除臭菌种喷淋	项目要配套的环境保护设施未建成，项目严禁投入生产和使用	<p><b>第一阶段：</b> 整改内容及完成时间： 我公司于 2022 年 11 月 11 日编制完成《云南太疆生物科技有限公司环境问题整改方案》，并报玉溪市生态环境局红塔分局备案，于 2022 年 11 月 11 日至 2022 年 11 月 27 日期间开展整治工作，整治工作情况如下： （1）2022 年 11 月 11 日～2022 年</p>	<p><b>第二阶段：</b> 整改内容及完成时间： 我公司于 2022 年 11 月 27 日已完成第一阶段整改工作，于 2022 年 11 月 29 日编制完成《云南太疆生物科技有限公司环境问题整改完成报告》，并报玉溪市生态环境局红塔分局。第二阶段整治工作已于 2022 年 11 月 30 日开始实施，整治工作完成情况如下：</p>	<p><b>第二阶段：</b> 整改内容及完成时间：我公司于 2022 年 11 月 11 日编制完成《云南太疆生物科技有限公司环境问题整改方案》，并报玉溪市生态环境局红塔分局备案，于 2022 年 11 月 11 日至 2022 年 12 月 30 日期间开展整治工作，整治工作情况如下： （1）2022 年 12 月 02 日～2022 年 12 月 15 日，已安排设备厂家完成对三号车间(制粒车间)内各生产设</p>

	系统未安装；发酵车间堆存有未完全发酵的物料，物料未全部进入发酵罐，车间内异味明显；		<p>11月13日，已组织员工完成预处理车间、发酵车间、陈化车间堆积物料的清运工作，并对预处理设备及场地进行了深度清洁灭菌，对进料区域进行了覆盖。</p> <p>（2）2022年11月11日~2022年11月16日，已安排设备厂家入场对预处理车间内除臭喷淋装系统安装并调试完成，去除效率已达到环保要求；施工单位对车间厂房无组织废气排放点进行全面检查、封堵。</p> <p>（3）2022年11月12日~2022年11月23日，已完成预处理车间、发酵车间大气污染物排放口配套不低于15m排气筒的安装工作，排气筒已严格按照环评及批复中的要求进行建设安装；已安排员工对四级除臭系统进行投料、更换活性炭。</p>	<p>（1）2022年11月30日~2022年12月05日，已组织员工培训，物料定点存放；加强厂区管理，各车间厂房大门除进出料时均保持关闭，保证车间内形成负压。</p> <p>（2）2022年12月02日~2022年12月15日，已安排设备厂家完成对三号车间内各生产设备、输送装置的密闭工作。</p> <p>（3）2022年12月10日开始进行制粒车间配套大气污染防治设施建设，预计将在2022年12月24日完成制粒车间沉降室、四级除臭系统及配套废气收集管道、排气筒的建设工作。</p> <p>（4）整改工作结束，厂区各项环境保护措施建设完成，经调试正常运行后，公司将安排第三方有资质单位进行自行监测，随后根据监测数据，组织竣工环境保护验收。</p>	<p>备、输送装置的密闭工作。</p> <p>（2）2022年12月10日~2022年12月30日，已完成制粒车间配套大气污染防治设施建设，主要包括制粒车间内布袋除尘设备的安装、筛分机的密闭、造粒机喷淋措施的安装、沉降室与四级除臭系统及其配套废气收集管道、不低于15m排气筒的建设工作，排气筒已严格按照环评及批复中的要求进行建设安装。</p> <p>（3）2022年12月30日至今，整改工作结束，厂区各项环境保护措施建设完成，经调试正常运行后，公司已委托云南清源环境科技有限公司进行自行监测，确保整改工作能够满足《整治通知书》中相关要求。</p>
2	2、陈化车间、制粒包装车间需要配套建设的大气污染防治	预处理车间配套的污染防治设施未安装	<p>（1）2022年11月12日~2022年11月25日，已完成陈化车间配套的大气污染防治措施的建设，陈化车间负压系统经调试后已达环保要求；已组织员工对陈化车间</p>		



	<p>设施未建成，车间无法形成负压，但陈化车间已堆存有物料，车间内异味明显；</p>	<p>完成前严禁进行厨余垃圾的集中处理，对发酵车间内发酵罐外的物料进行清理，发酵罐外严禁进行物料堆存，清理陈化车间物料，陈化车间、制粒包装车间需要配套建设的污染防治设施未建</p>	<p>内外杂乱堆放的物料进行清理、分类收集；</p> <p>目前制粒、包装车间暂未投入使用，公司已承诺，制粒、包装车间各项配套大气污染防治设施未建设完成前，一律不投入使用。</p> <p>（2）2022年11月12日，对整个厂区可能存在的环境问题进行自查自纠：</p> <p>① 2022年11月11日~2022年12月11日，已组织厂区员工使用透明塑料防尘布对厂区所有堆放的园林绿化垃圾原料进行覆盖，粒径较小的园林绿化垃圾装袋分类收集、规范堆放；</p> <p>② 2022年11月12日~2022年11月14日已安排工程施工方对车间厂房房顶、采光窗、厂房大门、建筑材料连接处等位置进行检查，并采取相应措施封堵各无组织废气排放点；</p> <p>③ 2022年11月15日~2022年11月17日，厌氧工程设备方入场，完成了曝氧发酵罐顶部临时覆顶的安装工作，后期将逐步完善厌氧发酵废气引</p>		
--	--	--	--	--	--

		成前不得投入使用。	至预处理车间、发酵车间、陈化车间四级除臭系统处理的设计、施工任务； ④ 2022 年 11 月 13 日~2022 年 11 月 20 日，已通知设备厂家对生产设备进行改造，已完成对各设备废气无组织排放点的密闭工作。  (3) 2022 年 11 月 25 日~2022 年 11 月 27 日，已对整治情况进行复查，对各环保治理措施进行维护保养、调试，待厂区正常投产运行后，委托第三方有资质监测机构按照排污许可证要求开展自行监测并及时填报执行报告，接受环保主管部门监督；对全公司员工进行环保意识教育，严格遵守车间规章制度。		
--	--	-----------	---	--	--

(2)、项目于 2024 年 5 月 28 日接到玉溪市生态环境局红塔区分局下发的整改通知，玉红环改字[2024]第 44 号，整改报告见附件 12，整改通知落实情况如下：

表 3.9-5 整改通知玉红环改字[2024]第 44 号落实情况对照表

序号	存在的问题	整改要求	落实情况
1	根据《玉溪市生态环境局红塔分局生态环境监测站监测报告》玉红环监字[2024]第 088 号)	限你(单位)于 2024 年 6 月 30 日前完成噪声综合	公司于 2024 年 5 月 3 日把整改方案已报玉溪市生态环境局红塔分局备案。  采取整改落实情况如下：

	<p>显示，你(单位)夜间东面、东南面厂界外 1m 厂界噪声值，超过《工业企业厂环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2 类标准规定的限值。</p>	<p>整治工作，确保噪声稳定达标排放。</p>	<p>(1)2024 年 6 月 1 日-7 日联系设备供应方、第三方噪声治理公司入场进行实地踏勘，使用专业设备精确排查、分析厂界噪声值超标原因，确定设备整改方案及噪声治理措施，根据方案采购整改所需的隔音棉、吸音材料。</p> <p>(2)2024 年 6 月 8 日-22 日安排技术人员对设备进行检修和维护、设备加装减震垫、在主要产噪设备两套四级除臭系统风机处分别设置定制化的隔声墙，隔声墙内部安装了高效的吸音棉，以提高声波的吸收率，外壁采用高效隔音材料，确保了结构的稳定性和耐久性，同时具备了优异的隔音性能，有效阻挡了噪声的传播。</p> <p>(3)2024 年 6 月 28 日委托云南清源环境科技有限公司对公司厂界噪声进行监测，并出具检测报告，清源检字[2024]06165 号，根据监测结果可知，厂界东面、北面、南面噪声值满足《工业企业厂环境噪声排放标准(GB12348-2008)2 类标准规定的限值；西面满足《工业企业厂环境噪声排放标</p>
--	--	-------------------------	--

			准(GB12348-2008)4类标准规定的限值，公司同时开展培训加强员工环境保护意识及环保教育工作，严格遵守生产车间各项规章制度，严禁违规操作，杜绝噪声非正常排放情况出现。
--	--	--	---

(3)、项目于2024年6月6日接到玉溪市生态环境局红塔区分局下发的整改通知，玉红环改字[2024]第52号，整改方案见附件13，整改通知落实情况如下：

表 3.9-6 整改通知玉红环改字[2024]第 52 号落实情况对照表

序号	存在的问题	整改要求	落实情况
1	根据《检测报告》(报告编号：XTC20240810)显示，你单位臭气浓度、氨超过《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)规定的限制	限你(单位)于2024年8月31日前完成恶臭气体综合整治工作，确保废气稳定达标排放。	<p>采取整改落实情况如下：</p> <p>(1)公司已于2024年6月10日已组织员工对预处理车间、发酵车间、陈化车间厂房进行打扫清洗，尽可能减少车间内恶臭气体的产生。</p> <p>(2)2024年6月11日-17日已安排公司工程部对生产车间厂房进行全面检查、封堵，加强车间气密性，尽可能将恶臭气体收集至四级除臭系统及活性炭吸附箱内处理。</p> <p>(3)2024年6月18-24日已对四级除臭系统及活性炭吸附箱进行清理、维护，并更换活性炭吸附箱内耗材，保证其对恶臭气体去除的高效、稳定。</p> <p>(4)2024年6月25日-7月9日</p>

			<p>已加装预处理车间内除臭喷淋系统，加大预处理车间内除臭药剂喷洒量。</p> <p>(5)2024 年 6 月 25 日-7 月 9 日已加装原料卸料点围挡，加强密闭生产设备气密性能，减少物料卸载、转运过程中恶臭气体的无组织排放。</p> <p>(6)最后根据第三方废气治理公司现场踏勘后制定的恶臭气体治理整改方案，配合该公司对生产车间、生产设备、废气治理设备进行全面升级、整改。</p> <p>(7)整改工作结束后 2024 年 6 月 26-28 日委托云南清源环境科技有限公司对公司恶臭气体中污染物进行监测，并出具检测报告，清源检字【2024】06165 号，根据监测结果可知，污染物均能达标排放（监测报告见附件 13）。公司已组织培训，加强员工环境保护意识及环保教育工作，已严格遵守生产车间各项规章制度，严禁违规操作，杜绝废气非正常排放情况出现。</p>
--	--	--	--

经过多次整改，目前环评及批复所提对策措施已基本得到落实，主体工程和环保设施均正常运行，具备环境保护竣工验收条件。

## 4、环境保护设施

### 4.1 污染物治理/处置设施

#### 4.1.1 废水

##### （1）初期雨水

根据现场踏勘，厂区已设置 1 个 25m<sup>3</sup> 初期雨水收集池，并增加了一个 4m<sup>3</sup> 初期雨水收集池，截留的初期雨水收集后全部泵入液态有机肥生产系统进行液态有机肥生产，不外排。

##### （2）生活污水

根据现场踏勘，生活污水主要为厂区食堂废水及厕所废水。食堂废水经隔油池、化粪池预处理后泵回液态有机肥生产系统进行液态有机肥生产，不外排；厕所废水经化粪池预处理后泵回液态有机肥生产系统进行液态有机肥生产，不外排。

##### （3）实验室废水

根据现场踏勘，实验室废水主要为清洗滴定管、烧杯等实验仪器的清洗废水。实验室主要进行滴定等实验，检测产品中的有机质、N、P、K 等成分指标，所使用的化学试剂主要为酸、碱，不含重金属，不使用有毒有害试剂。实验室废水经酸碱中和罐预处理后，全部回用于液态有机肥生产系统进行液态有机肥生产，不外排。

##### （4）清洗废水

根据现场踏勘，清洗废水主要为运输车辆清洗、设备清洗、地坪清洗产生，清洗废水全部回用于液态有机肥生产系统进行液态有机肥生产，不外排。

##### （5）化学洗涤废水

根据现场踏勘，厂区四级除臭系统使用 NaOH 配制化学洗涤剂，在运行过程中，会产生一定量的化学洗涤废水。化学洗涤废水全部回用于液态有机肥生产系统进行液态有机肥生产，不外排。

##### （6）沼气气液分离冷凝水

根据现场踏勘，沼气干燥过程会产生冷凝水，全部回用于液态有机肥生产系统进行液态有机肥生产，不外排。

综上，项目产生的废水全部回用于液态有机肥生产系统进行液态有机肥生产，不外排。

#### 4.1.2 废气

根据现场踏勘，本项目主要大气污染源为餐厨垃圾预处理、固态有机肥发酵恶臭；固态有机肥破碎、筛分产生的粉尘及恶臭；物料自然干燥产生的恶臭，发电机尾气以及食堂油烟废气。

##### （1）预处理车间恶臭气体

项目预处理车间为封闭式厂房，设置车间抽吸风装置使车间形成负压，避免恶臭气体外溢扩散，并设置了车间喷雾系统1套，喷淋液为除臭菌种喷淋液，每次进料时喷淋一次，喷淋时间1min，每天喷淋2次。预处理车间各工段产生的恶臭气体经集中收集进入到四级除臭系统TA001处理，四级除臭系统包含一级冷凝、二级化学洗涤（弱碱洗涤）、三级生物滤池、四级汽水分离器、活性炭吸附。处理后的废气通过1根16.5m高排气筒（DA001）排放。

##### （2）一号车间恶臭气体

项目一号车间为封闭式厂房，设置车间抽吸风装置使车间形成负压，避免恶臭气体外溢扩散。并设置了车间喷雾系统1套，喷淋液为除臭菌种喷淋液，进料时进行喷淋除臭，每天喷淋1次，每次喷淋1min。每台立式发酵罐自带冷凝装置，发酵产生的恶臭气体冷凝后与区域产生恶臭气体经负压系统抽排进入到四级除臭系统TA001处理，处理后的废气通过1根16.5m高排气筒（DA001）排放。

##### （3）二号车间恶臭气体

项目二号车间为封闭式厂房，设置车间抽吸风装置使车间形成负压，避免恶臭气体外溢扩散，并设置了车间喷雾系统1套，喷淋液为除臭菌种喷淋液，进料时进行喷淋除臭，每天喷淋1次，每次喷淋1min。二号车间产生的恶臭气体经集中收集进入到四级除臭系统TA011处理，处理工艺与TA001一致。TA001、TA011处理后的废气经引风机引至同1根16.5m排气筒（DA001）排放。

##### （4）三号车间废气

一期三号车间不进行造粒、烘干，因此物料含水率较高，发酵后破碎、筛分粉尘产生量较少，因此三号车间设备及落料点采取密闭，破碎、筛分废气设置1套袋式除尘器，通过引风机将破碎、筛分废气合并引至除尘器处理后并入二号车间四级除臭系统TA011，与一号车间处理设施TA001合并经同一根16.5m高排气筒（DA001）排放。项目物料目前为自然干燥，未使用热源加热，未使用导热介质，若二期物料需要烘干，造粒，在另行办理环验收手续。

### （5）液态有机肥发酵沼气

本项目沼气采用燃烧发电方式进行综合利用。由于沼气所含水分为饱和蒸汽压，在温度变化时会重新凝结为液态水阻塞沼气输送管路；同时由于原沼气含硫化物量较大，且以  $H_2S$  为主，易形成酸腐蚀管路。项目设置了脱硫脱水装置，沼气经沼装置脱硫脱水后储存于  $500m^3$  双膜储气柜内，当天产生沼气当天用完。

### （6）发电机尾气

沼气燃烧过程产生燃烧废气，其主要污染物为  $SO_2$ 、 $NO_x$  和烟尘。发电机产生的废气通过 8m 高的沼气发电排气筒（DA002）有组织排放。

#### 4.1.3 噪声

项目主要噪声来自螺旋输送机、发酵罐、粉碎机、筛分机、搅拌机、引风机、皮带输送机、水泵等生产设备运行时产生的设备噪声。采取的措施有选用低噪设备、安装消声器、墙体隔声、固定减震等。

#### 4.1.4 固体废物

项目固体废物产生及处理处置见表 4-1。

表 4-1 固体废物产生及处理处置 单位：t/a

名称	生产工序	属性	形态	废物类别	废物代码	危险特性	产生量 (t/a)	处置措施
分选产物	预处理	一般废物	固态	/	/	/	91.08	金属外售废旧资源回收站 其他废物交由环卫部门处置
废包装料	辅料添加	一般固废	固态	/	/	/	2	收集后外售至废旧资源回收站
冷凝废液	发酵	一般固废	液态	/	/	/	29.2	回用于液态有机肥生产
喷淋塔废液	四级除臭	一般固废	液态	/	/	/	730	回用于液态有机肥生产
废油脂	油水分离	一般固废	液态	/	/	/	2449.16	出售给昆明富金环保科技有限公司回收利用
生活垃圾	生活	一般固废	固态	/	/	/	2.86	交由环卫部门处置
食堂餐厨垃圾	餐饮	一般固废	固态	/	/	/	4.09	回用于生产
化粪池污泥	生活	一般固废	固态	/	/	/	0.29	定期由环卫部门清掏处置
脱硫废渣	沼气脱硫	一般固废	液态	/	/	/	0.3	由换料厂家带走回收利用
废活性炭	四级除臭	危险废物	固态	HW49	900-039-49	T	2.4	交由云南大地丰源环保科技有限公司处置
废矿物油	机修	危险废物	固态	HW49	900-249-08	T	0.05	交由云南大地丰源环保科技有限公司处置



项目在辅助用房 1 层设置 1 间 10m<sup>2</sup> 危废暂存间，用于暂存废活性炭、废矿物油，已采取重点防渗措施，地面硬化并使用环氧树脂漆进行防渗处理，门口设置有标识牌、照明、转移联单、台账记录，已建立管理制度，并设专人管理。根据现场踏勘，危废暂存间已按“三防”要求设置，同时按危险废物暂存、处置相关规定制定管理制度，严格执行危险废物转移联单制度，危险废物标识管理制度，设置台账，定负责人，定期巡回检查。

## 4.2 项目环保设施投资及“三同时”落实情况

### 4.2.1 环保设施投资

本项目概算总投资 7799.85 万元，其中一期概算环保投资约 681.4 万元，占总投资的 8.74%。经实地踏勘及建设单位提供的资料，项目一期实际总投资 3837 万元，其中一期实际环保投资 592 万元，占总投资的 15.4%。项目环保投资与环评设计时对照情况详见表 4-2。

表 4-2 项目一期实际环保投资与环评时估算投资对照情况

项目	环评阶段设计的投资		一期实际建设及投资	
	内容	投资 (万元)	内容	投资 (万元)
<b>一、施工期</b>				
废气	料场设蓬、运输加盖篷布、洒水降尘	1	料场设蓬、运输加盖篷布、洒水降尘	1
固废	固体废物清运处置、临时沉淀池等	1	固体废物清运处置、临时沉淀池等	1
<b>二、运营期</b>				
废气治理	标准化全封闭特种车辆(24 辆)	120	标准化全封闭特种车辆(3 辆)	38
	原料破碎机自带布袋除尘器(共 3 台)+1 根 15m 排气筒	3	一期未建原料破碎间，原料均购买已破碎好的，因此未设破碎布袋除尘器	0
	预处理车间、厂房一号车间、厂房二号车间负压+抽排系统	420	预处理车间、一号车间、二号车间负压+抽排系统	431.5
	发酵罐自带冷凝系统(共 8 套)		发酵罐自带冷凝系统(共 4 套)	
	预处理车间、一号车间、二号车间四级除臭系统(TA001、TA011，共 2 套，一备一用)+1 根 15m 排气筒		预处理车间、一号车间；二号车间四级除臭系统(TA001、TA011，共 2 套共同使用)+1 根 16.5m 排气筒	
	三号车间四级除臭系统(1 套，工艺与 TA001、TA011 一致)+1 根 15m 排气筒		三号车间四级除臭系统建成未使用，依托与二号车间的 1 套四级除臭系统套(TA011)	
	三号车间袋式除尘器(共 5 台)		三号车间布袋除尘器 1 套	

	除臭喷雾系统（共 2 套，分别位于预处理车间和二号车间）	15	除臭喷雾系统（共 3 套，分别位于预处理车间、一号、二号车间）	18
	沼气利用系统（1 套，包括 500m <sup>3</sup> 储气柜 1 个、发电系统、脱水脱硫系统 1 套）+1 根 8m 排气筒	11	沼气利用系统（1 套，包括 500m <sup>3</sup> 储气柜 1 个、发电系统、脱水脱硫系统 1 套）+1 根 8m 排气筒	15
	食堂油烟净化设施（1 套，去除效率不低于 60%）+高于综合楼顶排气筒	0.2	食堂油烟净化设施（2 套，净化率 95%）+高于综合楼顶排气筒	0.5
固废处置	实验室 30L 废液收集桶，生活垃圾收集箱，废油脂暂存间 1 间（内划出 10m <sup>3</sup> 作为危废暂存间）	10.2	实验室 50L 废液收集桶，生活垃圾收集箱，200m <sup>2</sup> 废油脂暂存间 1 区、10m <sup>2</sup> 危废暂存间 1 间	8
噪声治理	基础减振、安装消声器、建筑物隔音，合理布置、加强管理	5	基础减振、安装消声器、发电机房建筑物隔音、四级除臭系统风机隔声墙，合理布置、加强管理	12
绿化	绿地面积为 4936.88m <sup>2</sup>	5	绿地面积为 5628.10m <sup>2</sup>	25
土壤、地下水防渗	重点防渗、一般防渗、简单防渗	50	危废暂存间重点防渗、一般防渗、简单防渗	42
合计		681.4		592

#### 4.2.2 “三同时”落实情况

项目于 2021 年 3 月 10 日经玉溪市红塔区发展和改革局备案，出具了《投资项目备案证》（玉红发改能环备案〔2021〕006 号）。2022 年 1 月，云南太疆生物科技有限公司委托云南善水环境科技有限公司编制了《红塔区餐厨垃圾处理项目环境影响报告书》；2022 年 2 月 10 日，项目取得了关于红塔区餐厨垃圾处理项目环境影响报告书的批复，玉红环审〔2022〕13 号。2022 年 9 月 30 日，云南太疆生物科技有限公司在全国排污许可证管理信息平台进行排污许可证申报，并 2022 年 9 月 30 日由玉溪市生态环境局核发了排污许可证（登记编号：91530402MA6P8A490W001U，有效期：2022 年 9 月 30 日至 2027 年 9 月 29 日）。

2024 年 4 月 12 日，取得了玉溪市生态环境局红塔分局出具的《云南太疆生物科技有限公司》突发环境事件应急预案的备案，备案号：530402-2024-023-M

项目于 2022 年 2 月开工建设，2023 年 7 月 18 日全部建设完工并投入试生产。

2024 年 9 月，云南太疆生物科技有限公司委托云南碧水清溪环境科技有限公司承担该项目的竣工环境保护验收监测工作。

## 5、建设项目环评报告书主要结论与建议及审批部门审批决定

### 5.1 建设项目环评报告书的主要结论与建议

#### （一）项目概况

云南太疆生物科技有限公司红塔区餐厨垃圾处理项目选址位于云南省玉溪市红塔区高仓哨坡，项目用地面积 19222.68m<sup>2</sup>，总建筑面积为 10192.6m<sup>2</sup>。项目新建生产车间 1 幢（含 4 间生产车间、1 间预处理车间、及 1 栋 2 层辅助用房组成）、1 幢 3 层综合楼、1 间门卫室，1 间发电机房及配套的公辅工程、环保设施。

项目劳动定员 35 人，其中 33 人为厂区工作人员，其他 3 人为司机。项目设置一条有机肥生产线，包括餐厨垃圾预处理、固态有机肥生产及液态有机肥生产、沼气发电系统四个部分，配套 3 套臭气处理系统，设计处理规模为处理餐厨垃圾 200t/d，设计年产散状固态有机肥 46159.17t/a，造粒固态有机肥 13992.84t/a，液态有机肥 20667.24t/a。项目总投资 7799.85 万元，环保投资 681.4 万元，占总投资的 8.74%。

#### （二）环境现状评价结论

（1）本项目区域环境空气基本污染物年平均浓度符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准限值要求，区域环境空气质量达标。补充监测 NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S 浓度可以满足《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 浓度参考限值，甲硫醚可以满足《前苏联居住区大气中物质的最大允许浓度》限值。

（2）项目评价范围内地表水体白沙箐汇入东风支沟上游 500m 处和白沙箐汇入东风支沟下游 1000m 处水体均能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准要求。

（3）项目区域声环境质量总体良好，噪声可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类和 4a 类区标准要求，能满足功能区要求。

（4）项目区附近村庄水井贾井村硝酸盐超标，而且监测三个水井总大肠菌群均超标，其它监测值因子均未超过相应标准值，未出现超标。总体看来，项目周围地下水环境质量状况一般，受总大肠菌群影响，不能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准要求。

（5）项目区内以及项目厂界外上游及下游表层样（均为建设用地）均可满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表1中第二类用地标准中风险筛选值。

### （三）主要环境影响评价结论

#### 1、施工期

##### （1）废水

施工废水收集沉淀后用于洒水降尘。

##### （2）废气

施工期产生的废气采取洒水降尘，规范细碎物料运输等措施后，对项目区周边空气环境质量影响较小。

##### （3）噪声

施工期间夜间禁止施工，施工设备噪声产生特点具有间歇性及无规律性，项目通过合理安排施工时间，项目施工期噪声对外环境的影响可以降至最小，并将随施工期的结束而消除。因此，施工期产生的施工噪声对周边环境的影响较小。

##### （4）固体废物

施工期设备的包装固废经收集后及时清运处置；施工人员生活垃圾委托环卫部门清运。项目对施工期所产生的各类固体废物均采取了综合利用与合理处置的措施，施工期固体废物对外环境的影响不大。

#### 2、运营期

##### （1）废气

①本项目废气主要为厨余垃圾处理生产有机肥恶臭、物料破碎、筛分颗粒物和发电机尾气、食堂油烟。

②根据预测计算分析，项目采取恶臭措施后，正常情况下，排放的  $\text{NH}_3$ 、 $\text{H}_2\text{S}$  对评价区内各关心点的小时平均质量浓度贡献值，能够满足《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）附录D。甲硫醚对评价区内各关心点的小时平均质量浓度贡献值，能够满足前苏联居住区大气中物质的最大允许浓度中最大一次限值。叠加现状之后项目占标率变的比较大，但是仍能满足《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）附录D和前苏联居住区大气中物质的最大允许浓度中最大一次限值。且预测值比较高主要是由于敏感点现状值较高引起的，本项目贡献值不大。

项目建成后排放的  $\text{PM}_{10}$ 、 $\text{NO}_x$ 、 $\text{SO}_2$  对评价区内各关心点的小时平均地面浓度贡献值、 $\text{PM}_{10}$ 95%日均、年平均地面浓度贡献值和  $\text{NO}_x$ 、 $\text{SO}_2$ 98%日均、年平均地面浓度贡献值均可以满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

③非正常排放的情况下，本项目排放的  $\text{NH}_3$ 、 $\text{H}_2\text{S}$ 、甲硫醚对评价区内最大值的小时地面浓度贡献值，超过了小时浓度限值，本项目需采取措施以杜绝非正常排放发生。建设单位在日常生产中必须严格设备的管理、维护及检修，当废气排放出现异常时立刻启动备用四级除臭系统 TA011，并及时采取故障排除措施，杜绝非正常排放的发生，以免对周围环境造成大的影响。

④项目  $\text{NH}_3$ 、 $\text{H}_2\text{S}$ 、甲硫醚、 $\text{PM}_{10}$ 、 $\text{NO}_x$ 、 $\text{SO}_2$  能够达标排放，对周边的环境影响可以接受，项目所采取污染治理措施有效可行。

## （2）废水

### ①地表水环境

项目采用雨污分流排水方式。对液态肥生产区域初期雨水通过厂区雨水沟收集进入初期雨水收集池，初期雨水中含有地面洒落的液态有机肥成分，不能外排。全部泵入液态有机肥生产系统进行液态有机肥进行生产，不外排。其余区域和时期雨水经雨水沟收集后外排。根据业主提供资料，项目生产工艺不用水。清运车冲洗、设备清洗、地坪冲洗水、废洗涤液、臭气处理系统冷凝液收集进入厌氧发酵系统进行液态有机肥生产，不外排。项目废水主要为职工生活污水和实验室废水，厨房排水经隔油池隔油处理，实验室酸碱废水经酸碱中和罐预处理，与其它生活污水一并进入化粪池处理，后由泵回液态有机肥生产系统进行液态有机肥进行生产，不外排。项目无废水外排。

项目隔油池有效容积不小于  $1\text{m}^3$ ，能够保证含油污水的处理效果；化粪池容积为  $5\text{m}^3$ ，满足《建筑给水排水设计规范》（GB50015-2003）的相关要求。

东风支沟水质较好，非正常排放条件下，若有机肥进入东风支沟，将对其产生严重污染，所以应尽量杜绝非正常排放。项目中温发酵罐和 UASB 罐采用双层防渗罐体，缓冲池容积为  $400\text{m}^3$ ，用于临时储存因故障液态肥的储存，可以储存 16 天以上液态肥，可以保证液态肥不外排。发生事故排放概率非常小，对东风支沟影响不大。

### ②地下水环境

根据项目废水各因子最大浓度与对应地下水质量Ⅲ类标准比值，选

取 CODMn、氨氮为评价因子。

缓冲池发生渗漏，10 天时，NH<sub>3</sub>-N 和 COD<sub>Mn</sub> 向下游迁移距离分别为 22m 和 21m，其中 NH<sub>3</sub>-N 浓度达到 0.5mg/L 的最远距离为泄漏点下游 13m 处，COD 浓度达到 3mg/L 的最远距离为泄漏点下游 16m 处，均位于项目厂界外；在第 100 天时，NH<sub>3</sub>-N 和 COD 向下游迁移距离分别为 83m 和 82m，其中 NH<sub>3</sub>-N 浓度达到 0.5mg/L 的最远距离 37m，COD 浓度达到 3mg/L 的最远距离为泄漏点下游 34m 处。在第 1000 天时，NH<sub>3</sub>-N 和 COD 向下游迁移距离分别为 251m 和 249m，NH<sub>3</sub>-N 浓度达到 0.5mg/L 的最远距离为泄漏点下游 251m 处，COD 浓度达到 3mg/L 的最远距离为泄漏点下游 249m 处；NH<sub>3</sub>-N 浓度达到 0.5mg/L 的最远距离为泄漏点下游 114m 处，COD 浓度达到 3mg/L 的最远距离为泄漏点下游 119m 处。

根据区域水文地质图，项目区地下水流向由东南向西北，在超标范围内无集中式饮用水水源准保护区及补给径流区、分散式饮用水水源地及其他特殊地下水资源。据调查，项目区北侧大部分为山体，发生泄露会造成下游一定范围内地下水污染，但是对农田植被和下游村民使用地下水影响不是很大。

但由于地下水污染不易觉察，污染后难以治理，因此建设单位应及时进行现场污染控制和处理，包括阻断污染源、清理污染物等措施；应急处理结束后，在调查监测基础上，对事故所引起的地下水环境风险做出精确综合评价，包括对地下水环境短期影响、长期影响。建设单位应做好相应的防治措施，尽可能避免缓冲池渗漏事故的发生。

### （3）噪声

项目主要噪声来自螺旋输送机、发酵罐、粉碎机、筛分机、搅拌机、造粒机、引风机、皮带输送机、水泵等生产设备运行时产生的设备噪声。采取选用低噪设备、安装消声器、墙体隔声、固定减震等措施后，厂界噪声排放满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的2类及4类标准的要求。因此，本项目噪声对周围环境影响不大。

### （4）固体废物

①本项目运营期固体废物分为一般固废和危险固废。

②本项目产生的生活垃圾，办公生活垃圾采用垃圾桶收集后交由当地环卫部门清运处置。食堂餐厨垃圾进入本项目生产系统用于生产。

③项目一般固废中分选出的非金属与其它废物分别收集，金属外售至废旧资源回收站，其它废物交由环卫部门统一清运处置。废包装料经收集后外售至废旧资源回收站。产品破碎、筛布袋除尘器除尘灰收集后作为成品包装出售。冷凝废液、喷淋塔废液直接进入液态肥生产系统进行生产。脱硫废渣由换料的生产厂家带走回收利用。废油脂暂存于废油脂暂存间后由有资质单位昆明富金环保科技有限公司运走处理。固废处置率均为100%。

④本项目产生的废活性炭、废矿物油。收集后暂存于危废暂存间内，定期委托有资质云南大地丰源环保有限公司单位进行清运处置。

综上所述，建设项目产生的固体废物经采取上述措施妥善处置，处置率为100%，对周边环境影响较小。

#### （四）环境保护措施

##### 1、施工期环境保护措施

##### （1）施工废水防治措施

施工期产生的废水主要是施工废水及施工人员的生活污水。

##### ①施工废水

建筑施工废水中含有大量的泥沙、少量水泥，SS浓度较高，SS浓度约3000mg/L。本环评要求在施工场地修建沉淀池（1个，容积为4m<sup>3</sup>），对施工废水进行收集，经沉淀后回用或者用于道路洒水降尘。

##### ②生活污水

项目厕所使用周边公厕，施工期生活污水产生量很少，回收于临时沉淀池内，用于场地洒水降尘，不外排。

##### ③暴雨径流

施工期雨水径流通过临时排水沟收集进入临时沉淀池沉淀后回用于非雨天的洒水降尘及施工用水，不外排。合理安排施工工期，避免在暴雨天进行土建施工作业。

以上措施简单有效，经济可行。

##### （2）施工废气防治措施

在施工期间，应采取积极有效的措施来尽量减少扬尘的产生，如喷水、保持湿润、及时外运渣土等。在建设场地的四周应设有围护设施，房屋建筑应实行封闭式施工以防止扬尘的扩散。项目在施工期拟采取如下控制措施：



①在施工场地安排专门员工对施工场地洒水以减少扬尘量，洒水次数根据天气状况而定，一般每天不少于2次；若遇到大风或干燥天气适当增加洒水次数。

②对作业面和临时土堆适当洒水，保持一定的湿度，施工便道应进行夯实硬化处理，减少起尘量。

③场地内土堆、料堆要进行遮盖，防止扬尘的扩散。建议多用商品（湿）水泥和水泥预制品，尽量少用干水泥。

④车辆运输建筑材料及建筑垃圾时必须加盖封闭运输，减少抛洒。

⑤尽量避免在大风天气下进行扬尘大的施工作业。

⑥临时表土堆场采取拦挡、使用土工布覆盖，减少扬尘产生。

⑦车辆进出施工场地前后必须对车轮进行冲洗。

⑧严格按照扬尘防治六个百分百施工：施工区域100%标准围挡。裸露黄土100%覆盖。未能及时清运或要存留的土方必须集中堆放，同时采取密目网覆盖或绿化措施，定时进行洒水、防止扬尘产生。施工道路100%硬化。施工现场内主要道路必须进行硬化处理，根据工程规模配备相应数量的专职保洁人员清扫保洁，保持道路干净无扬尘。渣土运输车辆100%密闭拉运。渣土车辆进行清运时必须采取密闭措施，防止车辆在行进过程中出现扬尘或渣土漏撒。施工现场出入车100%冲洗清洁。现场安排保洁人员用高压水枪对车辆槽帮和车轮进行冲洗，确保所有运输车辆干净出场，严禁带泥上路。建筑物拆除100%湿法作业。对建筑物实施拆除时，必须辅以持续加压洒水或喷淋措施，抑制扬尘污染。

施工现场进行洒水降尘、料堆渣堆进行遮盖、车辆限速行驶等防治措施可大幅度减少扬尘产生量，措施简单有效，经济可行。

### （3）施工噪声防治措施

①施工过程中，应根据机械设备产噪特点，合理安排施工时间；

②运输车辆在经过声环境敏感路段时要限速行驶、禁止鸣笛；

③高噪声设备设置简易房密闭隔声；

④建设单位要在土建工程及地基工程承包时将尽量减少施工影响的措施写入合同，要求各施工单位严格执行。在施工期，建设方应合理安排工期，尽可能优化施工时间，夜间禁止强噪声作业，以缩小施工噪声的影响范围和影响程度，并应加强管理和调度，提高工效。

采取措施后，施工各阶段的场界噪声符合《建筑施工场界环境噪声排放标准》

（GB12523-2011）中的规定，噪声防治措施可行。

#### （4）施工期固体废物防治措施

项目施工期固体废物主要为开挖土石方、建筑垃圾和施工人员生活垃圾。针对施工期产生的固体废物，项目在施工期拟采取如下控制措施：

①施工期基础开挖产生的土石方全部运至合法渣土填埋场妥善处置，剥离表土临时堆存场内，用于后期绿化覆土，表土堆场采取拦挡及土工布覆盖；

②施工产生的建筑垃圾尽量回收可利用废物，不能回用的建筑垃圾运至合法渣土填埋场妥善处置，严禁随意堆弃；

③施工期产生的生活垃圾统一收集后，由环卫部门统一清运。以上措施简单有效，经济可行。

#### （5）施工期生态影响防治措施

项目施工期，基建的填筑与开挖等的施工，破坏了地表植被和地形、地貌，在一定时段和一定区域将造成水土流失，土壤肥力和团粒结构发生改变；工程活动打破了原有的自然生态和环境，还会对评价区的动植物生长、分布、栖息和活动产生一定不利的影响。采取生态保护常用的工程措施和植物防治措施防治施工对生态环境的影响，具体措施如下：

##### ①水土流失

A.施工过程中，应尽量利用征地范围内的土地，工程建设活动尽量在项目区范围内解决，减少对项目周围地区的扰动、占压等影响。

B.严格实施主体工程设计的水土保持措施，避免项目区的水土流失危害到周围的地区，从而引起项目区外新的水土流失。

C.在直接影响区产生了占压、扰动，应及时清理废弃物，修复水土保持设施。

D.合理选择施工工序，开挖的土石方应及时运至指定地点，尽量缩短土石方的堆放时间，避免产生新增的水土流失。

E.基础开挖应当尽量避开雨季，基坑集水应及时外排。合理安排施工程序，易造成水土流失的施工尽量避开雨季；施工结束后，应及时清理场地，采取土地整治措施和植物措施防治水土流失。

F.施工中经常对临时排水沟、沉砂池进行检查、清理，避免排水沟堵塞造成新增水土流失。

G.绿化实施后，应加强抚育管护，对成活率较低的区域进行补植，使植被及

早发挥水土保持效益。

H.对临时弃渣场进行土工布遮盖。

## ②植物及植被措施

排水沟、铺设透水砖、植草砖、植物绿化。

③临时弃渣场及项目占地裸露区应有相应的植被绿化和复耕措施，缓解景观视觉影响；施工完成后对施工营地进行恢复。

## ④动物保护措施

A.提高施工人员的保护意识，严禁捕猎野生动物。施工人员必须遵守《中华人民共和国野生动物保护法》，严禁在施工区及其周围捕猎野生动物。

B.为了减少工程施工噪声对野生动物的惊扰，应做好施工方式和时间的计划，并力求避免在晨昏和正午施工。

## 2、营运期环境保护措施

### （一）废气

#### （1）恶臭气体防治措施

①餐厨垃圾收集车在运输途中产生的恶臭气体，采用专用密闭式垃圾运输车辆，减少渗滤液撒漏措施。

②预处理车间、一号车间、二号车间均为封闭式厂房，车间内设置抽风装置使车间形成负压，避免恶臭气体外溢扩散；预处理车间、一号、二号车间设置除臭喷淋系统，每天进料时喷洒除臭菌种处理恶臭气体；一号车间内每台立式发酵罐自带冷凝装置，发酵产生的恶臭气体冷凝后与区域产生的恶臭气体经负压系统抽排进入到四级除臭系统 TA001 处理；预处理车间、一号车间、二号车间恶臭气体经负压系统抽排，均进入到四级除臭系统 TA001 处理，TA001 故障时，进入备用四级除臭系统 TA011 处理；TA001、TA011 处理工艺一致，包含一级冷凝、二级化学洗涤（弱碱洗涤）、三级生物滤池、四级汽水分离器、活性炭吸附；2 台四级除臭系统处理后的废气通过同 1 根 15m 高排气筒（DA001）排放。

③三号车间粉碎机、筛分机、造粒机自带布袋除尘器，废气经布袋除尘器处理后与烘干机产生恶臭经集尘罩收集后（收集率 75%）通过引风机合并引入臭气处理设施 TA002（为四级除臭系统，工艺与集中臭气处理设施 TA0011 一致）处理，处理后通过一根 15m 高排气筒（DA002）进行排放。

#### （2）粉尘防治措施

### ①秸秆、园林垃圾破碎粉尘

破碎间布置3台破碎机用于园林垃圾、秸秆等（含水率约45%~75%）的破碎，在破碎过程中会产生粉尘。因物料含水率较高，故破碎、筛分工序产生的颗粒物较少。3台破碎机自带布袋除尘器（TA003~TA005，每套设备风机排风量为4000m<sup>3</sup>/h，除尘效率95%），出气合并进入一根15m高排气筒（编号DA003）排放。

### ②发酵后破碎、筛分、造粒粉尘

本项目经发酵后的物料（物料含水率约在30%，为半湿状）约30%输送至破碎、筛分、造粒工序，破碎、筛分、造粒过程中会有颗粒物产生。破碎机、筛分机和造粒机自带布袋除尘器（风机排风量为20000m<sup>3</sup>/h，除尘效率95%），经袋式除尘器处理后的废气合并进入恶臭集中处理系统TA002，处理后的废气通过一根15m高排气筒（DA002）进行排放。

## （3）食堂油烟防治措施

厂区食堂安装1套油烟净化一体机，油烟去除效率75%，每台排风量6000m<sup>3</sup>/h。处理后的食堂油烟通过油烟管道引至综合楼楼顶排放。

## （4）CO<sub>2</sub>和水蒸气防治措施

在液态有机肥生产整个过程处于密闭状态，不需要搅拌，育苗过程会排出少量的水蒸气、二氧化碳气体，无组织排放进入大气环境，对环境影响较小。

## （5）液态肥发酵沼气防治措施

项目沼气由沼气系统厌氧发酵产生，产生的沼气经脱水脱硫后储存于1个500m<sup>3</sup>双膜储气柜内，采用燃烧发电方式进行综合利用，当天产生沼气在当天用完。

## （6）发电机尾气防治措施

沼气燃烧过程产生燃烧废气，其主要污染物为SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>和烟尘，通过8m高的沼气发电排气筒（DA003）有组织排放。

## （二）废水污染防治措施

### （1）生活污水

项目产生的生活污水经隔油池、化粪池处理后泵入液态有机肥生产系统进行液态有机肥进行生产，不外排。

### （2）实验室废水

项目实验室主要做滴定等试验，检测指标有机质、N、P、K等成分，所使用的化

学试剂主要为酸和碱，不含重金属，不使用有毒有害试剂，酸碱废水经酸碱中和罐预处理，与职工生活污水经化粪池处理后泵入液态有机肥生产系统进行液态有机肥进行生产，不外排。

### （3）清洗废水

车辆冲洗、设备清洗、地坪冲洗废水全部泵入液态有机肥生产系统进行液态有机肥进行生产，不外排。

### （4）废洗涤液

四级除臭系统产生的废洗涤液全部泵入液态有机肥生产系统进行液态有机肥进行生产，不外排。

### （5）沼气和气液分离冷凝水

沼气和气液分离冷凝水全部泵入液态有机肥生产系统进行液态有机肥生产，不外排。

### （6）初期雨水

项目设置了1个25m<sup>3</sup>的初期雨水收集池，用于收集厂区初期雨水。初期雨水收集后全部泵入液态有机肥生产系统进行液态有机肥进行生产，不外排。其它区域雨水经雨水管收集后直接外排。

## （三）噪声防治措施

本项目噪声源主要是生产过程中螺旋输送机、分离机、搅拌机、离心机、发电机等机械噪声以及物料输送的各类机泵噪声等。

针对不同类别的噪声，拟采取以下措施：

①首先考虑选用低噪声设备，并按照工业设备安装的有关规定进行安装，在源头上控制噪声污染。

②针对较大的设备噪声源，采取隔音、消声等治理措施，如将高噪声源布置在室内，用隔声房间、隔声墙等；在需要降噪的设备基础上采取安装减振座、减振垫等办法；发电机安装于专门的发电机房，机房只留必要的观察窗，机房门墙采用防火隔声门窗。风机风口安装消声器，水泵采取隔声、减振等措施。

③保持设备处于良好的运转状态，防止因设备运转不正常而增大噪声，要经常进行保养，加润滑油，减少磨擦力，降低噪声。

④各专业的配管设计中优选低噪声阀门，流体尽可能防止湍流、涡流、气穴

和流向突变等因素产生。根据管道所处环境对管内流速适当加以限制，尽量降低管内流速。

⑤总图合理布局，在满足工艺要求的前提下，考虑将高噪声设备集中布置，并配置专用机房，在总平面布置时做到远离厂界以减少高噪声源对厂界外环境的影响；同时设计中，尽量做到高噪声车间与非噪声产生的工作场所闹静分开。

⑥结合绿化措施，在各生产装置、各功能区间以及厂界周围设绿化带，种植花草树木，以有效地起隔声和衰减噪声的作用。

#### **（四）固体废物处置措施**

##### **（1）一般固体废物防治措施**

项目一般固废中分选出的非金属与其它废物分别收集，金属外售至废旧资源回收站，其它废物交由环卫部门统一清运处置。废包装料经收集后外售至废旧资源回收站。园林垃圾、秸秆破碎布袋除尘器除尘灰收集返回湿料混拌仓，散状有机肥破碎布袋除尘器除尘灰收集后作为成品包装出售。冷凝废液、喷淋塔废液直接进入液态肥生产系统进行生产。脱硫废渣由换料的生产厂家带走回收利用。

废油脂暂存于废油脂暂存间后由有资质单位运走处理。项目废油脂采用塑料桶进行密封收集，并经过周密检查，严防在装载、搬移或运输途中出现渗漏、溢出、抛洒或挥发等情况。对废油脂进行安全包装，并在包装的明显位置附上废油脂标签。废油脂暂存后由市场行为决定出售给有资质的企业回收利用。

项目产生的办公生活垃圾采用垃圾桶收集后交由当地环卫部门清运处置；食堂餐厨垃圾进入本项目生产系统用于生产。

##### **（2）危险废物防治措施**

废导热油和废活性炭收集后暂存于危废暂存间内。危废暂存间设置于厂房四号车间的废油脂暂存间内，废油脂暂存间占地面积 200m<sup>2</sup>，在其中划出 10m<sup>2</sup> 区域进行“三防”措施处理后，对危险废物进行储存，采用专门金属密闭容器分类收集（经防渗油罐）进行储存，贮存周期不宜超过一年。金属密闭容器（经防渗油罐）须经过周密检查，严防在装载、搬移或运输途中出现渗漏、溢出、抛洒或挥发等情况。按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）修改清单（环保部公告 2013 年第 36 号）及关于修订《危险废物贮存污染控制标准》有关意见的复函（环函〔2010〕264 号要求，对废导热油和废活性炭进行安全包装，并在包装的明显位置附上相关危险废物标签。

### ①暂存污染防治措施

危险废物应尽快送往委托单位处理，不宜存放过长时间，确需暂存的，应做到以下几点：

A.贮存场所应符合 GB18597-2001 规定的贮存控制标准，有符合要求的专用标志。

B.贮存区内禁止混放不相容危险废物。

C.贮存区考虑相应的集排水和防渗设施。

D.贮存区符合消防要求。

E.收集容器上必须有明显标志，具有耐腐蚀耐压、密封和不与所贮存的废物发生发应等特性。

F.基础防渗层为至少 1m 厚粘土层(渗透系数 $\leq 10^{-7}\text{cm/s}$ )，或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其他人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}\text{cm/s}$ 。

### ②运输过程污染防治措施

A.运输车辆须经主管单位检查，并持有有关单位签发的许可证，负责运输的司机应通过培训，持有证明文件。

B.承载危险废物的车辆须有明显的标志或适当的危险符号，以引起注意。

C.载有危险废物的车辆在公路上行驶时，带持有运输许可证，其上应注明危险废物来源、性质和运往地点。

D.组织危险废物的运输单位，在事先需作出周密的运输计划和行驶路线，其中包括有效的废物泄露情况下的应急措施。

### （五）产业政策符合性分析

根据原环评文件，项目根据国家发展和改革委员会发布的《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，本项目属于“鼓励类”中“四十三、环境保护与资源节约综合利用”第 34 项“餐厨废弃物资源化利用技术开发及设施建设”，符合当前国家产业政策。项目于 2021 年 3 月 10 日经玉溪市红塔区发展和改革局备案，出具了《投资项目备案证》（玉红发改能环备案〔2021〕006 号）。

综上，项目建设符合国家产业政策。

### （六）规划及规划环评相符性分析结论

项目位于云南省玉溪市红塔区高仓哨坡，用地为公共设施用地，不在城市建成区内，不在工业园区内。

### （七）“三线一单”符合性分析结论

本项目选址位于云南省玉溪市红塔区高仓哨坡，不在生态红线保护区范围内；项目所在区域的环境空气质量、地表水质量、声环境质量、土壤环境质量均能满足相关功能区划标准要求，地下水环境质量受总大肠菌群影响，不能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准要求，为不达标区，但本项目生产活动不涉及地下水使用，项目采取分区防渗等地下水污染防治措施后，对地下水的影响不大；同时随着蓝天、碧水、净土等生态环境保卫战的持续推进，区域污染物排放量将进一步减少，周边大气、地表水质将得到有效改善，因此项目建设不触及环境质量底线。

综上，本项目与《玉溪市“三线一单”生态环境分区管控实施意见》相符。

### （八）政策管理相符性分析结论

项目建设符合《“十三五”全国城镇生活垃圾无害化处理设施建设规划》（发改环资〔2016〕2851号）、《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）、《关于进一步加强城市生活垃圾处理工作意见的通知》（国发〔2011〕9号）、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《城市市容和环境卫生管理条例》（2017年修订）、《关于组织开展城市餐厨废弃物资源化利用和无害化处理试点工作的通知》（发改办环资〔2010〕1020号）中的规定与《餐厨垃圾处理技术规范》（CJJ184-2012）中的相关要求。

### （九）总量控制指标

本项目建成后全厂的总量控制指标建议值：

项目不涉及有机废气，大气污染物为废气量：122181万Nm<sup>3</sup>/a；NH<sub>3</sub>：0.41502t/a，甲硫醚：0.01403t/a，H<sub>2</sub>S：0.04519t/a，SO<sub>2</sub>：1.503kg/a，NO<sub>x</sub>：21.01kg/a，颗粒物：0.6t/a；

项目无废水外排，不设总量控制；固体废弃物处置率100%，不设总量控制。

### （十）公众参与结论

1、项目公众调查个人部分共发放问卷40份，回收37份，回收率达到90%以上。调查的社会团体单位共5家。

2、本项目进行两次公众参与公示，公示期间无群众提出反对意见。建设单位在项目所在地中村社区、项目地、梁王坝社区，玉溪高古楼网站（<https://www.gaogulou.com/thread-1586655-1-1.html>）及环球时报进行了环评第二



次信息公示以及全本公示。

3、根据项目公众参与调查问卷，100%以上的被调查者认为建设项目对周围环境的影响是可以接受的，100%的被调查者赞成该项目的建设。通过公众参与调查发现，大部分群众认为该项目有利于促进当地的经济发展，有利于当地居民的就业，对该项目的支持率很高。此外，当地群众具有很强的环境意识，都希望能通过加强环保措施来降低项目对环境的影响。

#### （十一）评价总结论

项目选址符合国家相关环保政策，与国家现行的产业政策相符。公众参与调查显示公众对项目持赞成态度；建设单位在对可能影响环境的污染因素按环评要求采取合理、有效的治理措施后，可保证废气达标排放，污水收集回用不外排；项目属固废（餐厨垃圾）处置项目，在处置过程产生的固体废物均可通过资源化、无害化处置途径得到消减；有效降低噪声对区域声环境的贡献率。根据分析，项目采取污染防治措施有效、环境风险可控、污染源可以做到达标排放，对环境的影响较小。环评认为在落实各项环保措施，认真执行环保“三同时”管理规定，项目的建设投产不会降低和改变评价区环境敏感目标的环境功能，从环境保护的角度来看项目可行。

建设项目环评报告书建议措施落实情况检查结果见表 5-1。

表 5-1 环评建议措施落实情况检查对照表

序号	类别	环评建议措施	实际落实情况	对比环评要求
1	废气	<p><b>施工期</b></p> <p>①在施工现场安排专门员工对施工现场洒水以减少扬尘量，洒水次数根据天气状况而定，一般每天不少于 2 次；若遇到大风或干燥天气适当增加洒水次数。</p> <p>②对作业面和临时土堆适当洒水，保持一定的湿度，施工便道应进行夯实硬化处理，减少起尘量。</p> <p>③场地内土堆、料堆要进行遮盖，防止扬尘的扩散。建议多用商品（湿）水泥和水泥预制品，尽量少用干水泥。</p> <p>④车辆运输建筑材料及建筑垃圾时必须加盖封闭运输，减少抛洒。</p> <p>⑤尽量避免在大风天气下进行扬尘大的施工作业。</p> <p>⑥临时表土堆场采取拦挡、使用土工布覆盖，减少扬尘产生。</p> <p>⑦车辆进出施工现场前后必须对车轮进行冲洗。</p> <p>⑧严格按照扬尘防治六个百分百施工。</p>	<p>施工期严格按照环评提出的建议措施，减轻了施工期废气对项目周边大气环境环境的影响。</p>	符合
	废气	<p><b>运营期</b></p> <p><b>（一）恶臭气体</b></p> <p>①餐厨垃圾收集车在运输途中产生的恶臭气体，采用专用密闭式垃圾运输车辆，减少渗滤液撒漏措施；</p> <p>②预处理车间、一号车间、二号车间均为封闭式厂房，车间内设置抽风装置使车间形成负压，避免恶臭气体外溢扩散；预处理车间、二号车间设置除臭喷淋系统，每天进料时喷洒除臭菌种处理恶臭气体；一号车间内每台立式发酵罐自带冷凝装置，发酵产生的恶臭气体冷凝后与区域产生的恶臭气体经负压系统抽排进入到四级除臭系统 TA001 处理；预处理车间、一号车间、二号车间恶臭气体经负压系统抽排，均进入到四级除臭系统 TA001 处理，TA001 故障时，进入备用四级除臭系统 TA011 处理；TA001、TA011 处理工艺一致，包含一级冷凝、二级化学洗涤（弱碱洗涤）、三级生物滤池、四级汽水分离器、活性炭吸附；2 台四级除臭系统处理后的废气通过同 1 根 15m 高排气筒（DA001）排放。</p> <p>③三号车间粉碎机、筛分机、造粒机自带布袋除尘器，废气经布袋除尘器处理后与</p>	<p><b>（一）恶臭气体</b></p> <p>①根据现场调查，本项目餐厨垃圾运输均采用专用密闭式垃圾运输车辆，已采取减少渗滤液撒漏措施。</p> <p>②根据现场调查，预处理车间、一号车间、二号车间均为封闭式厂房，车间内已设置抽风装置使车间形成负压，能够避免恶臭气体外溢扩散；预处理车间、一、二号车间已设置除臭喷淋系统，每天进料时喷洒除臭菌种处理恶臭气体；</p> <p>一号车间内每台立式发酵罐自带冷凝装置，发酵产生的恶臭气体冷凝后与区域产生的恶臭气体经负压系统抽排进入到四级除臭系统 TA001 处理；预处理车间、一号车间恶臭气体经负压系统抽排，进入到四级除臭系统 TA001 处理；TA011 不再备用，用于处理三号废气并入二号车间经负压系统抽排收集到的恶臭气体，TA001、TA011 处理工艺一致，</p>	符合

		<p>烘干机产生恶臭经集尘罩收集后（收集率75%）通过引风机合并引入臭气处理设施TA002（为四级除臭系统，工艺与集中臭气处理设施TA011一致）处理，处理后通过一根15m高排气筒(DA002)进行排放。</p> <p><b>（二）粉尘</b></p> <p>①园林垃圾、秸秆等（含水率约45%~75%）破碎产生的粉尘因物料含水率较高，产生量较少，经3台破碎机自带布袋除尘器（TA003~TA005，每套设备风机排风量为4000m³/h，除尘效率95%）处理后，废气合并进入一根15m高排气筒(编号DA003)排放；</p> <p>②破碎、筛分、造粒过程中会有产生的颗粒物经破碎机、筛分机和造粒机自带布袋除尘器（风机排风量为20000m³/h，除尘效率95%）处理后，合并进入恶臭集中处理系统TA002，处理后的废气通过一根15m高排气筒（DA002）进行排放。</p> <p><b>（三）食堂油烟</b></p> <p>食堂油烟经1套油烟净化一体机处理后通过油烟管道引至综合楼楼顶排放。</p> <p><b>（四）沼气</b></p> <p>液态发酵产生的沼气脱水脱硫后储存于1个500m³沼气柜内，采用燃烧发电方式进行综合利用，当天产生沼气在当天用完。</p> <p><b>（五）发电机尾气</b></p> <p>沼气燃烧过程产生燃烧废气通过8m高的沼气发电排气筒（DA003）排放。</p>	<p>包含：一级冷凝、二级喷淋洗涤、三级UV光氧、四级活性炭吸附，处理后的废气均能达标排放。2台四级除臭系统处理后的废气通过同1根16.5m高排气筒（DA001）排放。</p> <p>③项目均购买已破碎好的园林垃圾、秸秆为原料等，因此，一期无园林垃圾、秸秆破碎设备和除尘器。一期不使用造粒、烘干工段，三号车间设备及落料点均采取密闭，固体有机肥破碎、筛分粉尘引至同1套布袋除尘器处理后通过引风机将废气引至二号车间抽排风系统收集到四级除臭系统TA011处理，处理后与一号车间四级除臭系统TA001合并经同一根16.5m高排气筒（DA001）排放。</p> <p><b>（二）粉尘</b></p> <p>①根据现场调查，一期项目未设置破碎间，秸秆、园林垃圾均购买已破碎的成品，不再产生原料破碎粉尘。</p> <p>②根据现场调查，因物料含水率较高，发酵后破碎、筛分粉尘产生量较少，三号车间设备及落料点均采取密闭，固体有机肥破碎、筛分粉尘引至同一套布袋除尘器处理后通过引风机将废气引至二号车间抽排风系统收集到四级除臭系统TA011处理，处理后与一号车间四级除臭系统TA001合并经同一根16.5m高排气筒（DA001）排放。</p> <p><b>（三）食堂油烟</b></p> <p>根据现场调查，食堂油烟经2套油烟净化一体机（净化率95%）处理后通过油烟管道引至综合楼楼顶排放。</p> <p><b>（四）沼气</b></p> <p>根据现场调查，项目已设置1个500m³双膜储气柜、1台沼气发电机及配套的脱水脱硫装置，沼气采用燃烧发电方式进行综合利用，当天产生沼气在当天用完。</p> <p><b>（五）发电机尾气</b></p> <p>根据现场调查，发电机尾气通过8m高的沼气发电排气筒（DA002）排放。</p>		
2	废水	施工	①施工废水：环评要求在施工场地修建沉淀池（1个，容积为4m³），对施工废水进行收集，经沉淀后回用或者用于道路洒水	施工期严格规范污水处理方式，员工依托周边公厕；施工期产生的生活污水及施工作业废水经沉	符合

		期	<p>降尘；</p> <p>②生活污水：施工期厕所使用周边公厕，施生活污水产生量很少，回收于临时沉淀池内，用于场地洒水降尘，不外排；</p> <p>③暴雨径流：施工期雨水径流通过临时排水沟收集进入临时沉淀池沉淀后回用于非雨天的洒水降尘及施工用水，不外排。合理安排施工工期，避免在暴雨天进行土建施工作业。</p>	<p>淀后，回用于项目区洒水降尘，不外排；施工期雨水径流通过临时排水沟收集进入临时沉淀池沉淀后回用于非雨天的洒水降尘及施工用水，不外排。</p>	
		运营期	<p>①生活污水经隔油池、化粪池处理后泵入液态有机肥生产系统进行液态有机肥进行生产，不外排；</p> <p>②实验室废水经酸碱中和罐预处理，与职工生活污水经化粪池处理后泵入液态有机肥生产系统进行液态有机肥进行生产，不外排；</p> <p>③车辆冲洗、设备清洗、地坪冲洗废水全部泵入液态有机肥生产系统进行液态有机肥进行生产，不外排；</p> <p>④四级除臭系统产生的废洗涤液全部泵入液态有机肥生产系统进行液态有机肥进行生产，不外排；</p> <p>⑤沼气气液分离冷凝水全部泵入液态有机肥生产系统进行液态有机肥生产，不外排；</p> <p>⑥初期雨水经 1 个 25m<sup>3</sup> 初期雨水收集池收集后全部泵入液态有机肥生产系统进行液态有机肥进行生产，不外排。其它区域雨水经雨水管收集后直接外排。</p>	<p>根据现场踏勘：项目已设置 1 个 1m<sup>3</sup> 隔油池、2 个 5m<sup>3</sup> 化粪池，生活污水经化粪池处理后用泵回液态有机肥生产系统进行液态有机肥进行生产，不外排；</p> <p>实验室已设置 50L 酸碱中和罐，实验室废水经酸碱中和罐、化粪池处理后泵回液态有机肥生产系统进行液态有机肥生产，不外排；</p> <p>车辆冲洗、设备清洗、地坪冲洗废水收集后全部泵入液态有机肥生产系统进行液态有机肥进行生产，不外排；</p> <p>四级除臭系统产生的废洗涤液全部泵入液态有机肥生产系统进行液态有机肥进行生产，不外排；</p> <p>沼气气液分离冷凝水全部泵入液态有机肥生产系统进行液态有机肥生产，不外排；</p> <p>项目已设置 1 个 25m<sup>3</sup> 初期雨水收集池、1 个 4m<sup>3</sup> 初期雨水收集池，生产区初期雨水收集后全部泵入液态有机肥生产系统进行液态有机肥进行生产，不外排。其它区域雨水经雨水管收集后直接外排。</p>	符合
3	噪声	施工期	<p>①施工过程中，应根据机械设备产噪特点，合理安排施工时间；</p> <p>②运输车辆途经声环境敏感路段时要限速行驶、禁止鸣笛；</p> <p>③高噪声设备设置简易房密闭隔声；</p> <p>④建设单位要在土建工程及地基工程承包时将尽量减少施工影响的措施写入合同，要求各施工单位严格执行。在施工期，建设方应合理安排工期，尽可能优化施工</p>	<p>施工期施工单位严格遵守《城市环境声污染防治管理办法》的规定，合理安排施工时间，在 12—14: 00、22—00—7: 00 期间不进行施工。通过加强管理、采用低噪声设备、高噪声设备简易隔声等手段确保临近敏感点减少噪声污染。施工期运输车辆保持良好车况，合理调度，匀速慢行，</p>	符合

			<p>时间，夜间禁止强噪声作业，以缩小施工噪声的影响范围和影响程度，并应加强管理和调度，提高工效。</p>	<p>禁止鸣笛。施工期间严格按《建筑施工场界噪声限值》（GB12523—2011）进行施工，有效减少了工程建设施工对周边造成的声环境影响。</p>	
		运营期	<p>①首先考虑选用低噪声设备，并按照工业设备安装的有关规范进行安装，在源头上控制噪声污染；</p> <p>②针对较大的设备噪声源，采取隔音、消声等治理措施，如将高噪声源布置在室内，用隔声房间、隔声墙等；在需要降噪的设备基础上采取安装减振座、减振垫等办法；发电机安装于专门的发电机房，机房只留必要的观察窗，机房门墙采用防火隔声门窗。风机风口安装消声器，水泵采取隔声、减振等措施；</p> <p>③保持设备处于良好的运转状态，防止因设备运转不正常而增大噪声，要经常进行保养，加润滑油，减少磨擦力，降低噪声；</p> <p>④各专业的配管设计中优选低噪声阀门，流体尽可能防止湍流、涡流、气穴和流向突变等因素产生。根据管道所处环境对管内流速适当加以限制，尽量降低管内流速；</p> <p>⑤总图合理布局，在满足工艺要求的前提下，考虑将高噪声设备集中布置，并配置专用机房，在总平面布置时做到远离厂界以减少高噪声源对厂界外环境的影响；同时设计中，尽量做到高噪声车间与非噪声产生的工作场所闹静分开；</p> <p>⑥结合绿化措施，在各生产装置、各功能区间以及厂界周围设绿化带，种植花草树木，以有效地起隔声和衰减噪声的作用。</p>	<p>根据现场踏勘：项目对厂区内总平面布置进行了合理的布局；主要生产设备均选用低噪声设备，且布置于厂房内，利用墙体隔声来降低噪声，大的产噪设备设置了减震垫，发电机已建发电机房，进行厂房隔声，并将发电机放置在发电机房内，并设置集装箱再次进行隔声，四级除臭系统风机设置隔声墙隔声。并对产噪设备已安排机修部定期维护、保养，保持设备处于良好的运转状态；厂房周围及厂界均设置了绿化带。云南环绿环境检测技术有限公司 2024.9.28-2024.9.29 对云南太疆生物科技有限公司厂界噪声的监测结果，厂界东面、南面、北面昼、夜间噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348—2008）2 类标准限值要求，厂界西面临公路一侧噪声昼、夜间测值，符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348—2008）4 类标准限值要求。</p>	符合
4	固体废物	施工期	<p>①施工期基础开挖产生的土石方全部运至合法渣土填埋场妥善处置，剥离表土临时堆存场内，用于后期绿化覆土，表土堆场采取拦挡及土工布覆盖；</p> <p>②施工产生的建筑垃圾尽量回收可利用废物，不能回用的建筑垃圾运至合法渣土填埋场妥善处置，严禁随意堆弃；</p> <p>③施工期产生的生活垃圾统一收集后，由环卫部门统一清运。</p>	<p>项目施工期已按建筑施工要求进行，开挖的土石方已全部运至合法渣土填埋场妥善处置，临时表土堆存时已采取防尘措施；项目做到了文明施工，施工人员产生的生活垃圾全部经垃圾桶收集后，委托环卫部门统一处理。废旧包装材料，外售给废品回收商，分类回收综合利用。施工期未发现随意倾倒和堆放的现象。现施工已结束，施工期未遗留环境问题。经向环境监察部门了解，项目施工期间未受到污染投诉。</p>	符合

		运营期	<p><b>（一）一般固体废物</b></p> <p>①分选出的非金属与其它废物分别收集，金属外售至废旧资源回收站，其它废物交由环卫部门统一清运处置；</p> <p>②废包装料经收集后外售至废旧资源回收站；</p> <p>③园林垃圾、秸秆破碎布袋除尘器除尘灰收集返回湿料混拌仓，散状有机肥破碎布袋除尘器除尘灰收集后作为成品包装出售；</p> <p>④冷凝废液、喷淋塔废液直接进入液态肥生产系统进行生产；</p> <p>⑤脱硫废渣由换料的生产厂家带走回收利用；</p> <p>⑥废油脂采用塑料桶进行密封收集后暂存于废油脂暂存间，由市场行为决定出售给有资质的企业回收利用。</p> <p><b>（二）危险废物</b></p> <p>废导热油和废活性炭收集后按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）修改清单（环保部公告 2013 年第 36 号）及关于修订《危险废物贮存污染控制标准》有关意见的复函（环函〔2010〕264 号要求暂存于危废暂存间内，定期交由有资质单位清运处置。</p>	<p><b>（一）一般固体废物</b></p> <p>根据现场调查：①分选出的金属已外售至废旧资源回收站，其它废物已交由环卫部门统一清运处置；</p> <p>②废包装料经已收集后外售至废旧资源回收站；</p> <p>③一期项目未设置破碎间，购买已破碎好的成品园林垃圾及秸秆，不再产生园林垃圾、秸秆破碎袋式除尘器除尘灰；发酵后破碎、筛分粉尘收集后作为成品包装出售；</p> <p>④冷凝废液、喷淋塔废液已回用于液态肥生产系统进行生产；</p> <p>⑤因项目试运行期间暂未产生脱硫废渣，后期将委托生产厂家将脱硫废渣带走进行回收利用；</p> <p>⑥废油脂已采用塑料桶进行密封收集后暂存于废油脂暂存间，已与昆明富金环保科技有限公司签订了购销协议。</p> <p><b>（二）危险废物</b></p> <p>一期不使用烘干工序，物料目前为自然干燥，未使用导热介质，因此无废导热油产生；</p> <p>项目机修间已设置 10m<sup>2</sup>危废暂存间 1 间，已采取重点地面硬化及环氧树脂漆防渗处理，废活性炭已按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）中的相关要求暂存于危废暂存间内；产生的废活性炭、废机油已与云南大地进行清运处置签订了危险废物处置协议（附件 6），危险废物将交由云南大地丰源环保有限公司定期清运处置。</p>	符合
--	--	-----	---	---	----

## 5.2 审批部门审批决定

2022 年 2 月 10 日玉溪市生态环境局红塔分局对《红塔区餐厨垃圾处理项目环境影响报告书》予以批复（玉红环审〔2022〕13 号）。批复内容如

下：

## 一、项目概况

该项目位于玉溪市红塔区高仓哨坡(原玉溪殡仪馆地块)，2021年3月10日取得了玉溪市红塔区发展和改革局对该项目的《投资项目备案证》(玉红发改能环备案(2021)006号)，项目建设内容主要包括生产厂房、液态肥发酵区域、综合楼等，总建筑面积10192.6m<sup>2</sup>；辅助工程包括：大门、围墙、室外绿化及景观工程、室外道路及硬地铺装、室外给排水管网工程、电气及照明、门卫室等建设内容，项目建成后可日处理餐厨垃圾200吨，项目总投资7799.85万元，环保投资611.40万元。

## 二、项目建设和投入运营中应重点做好的工作

(一)严格落实施工扬尘防治“六个百分百”要求，加强施工期环境管理，施工裸露场地采取覆盖、洒水抑尘措施，减少粉尘对大气环境的影响；施工废水沉淀处理后用于场地洒水抑尘，不得外排；控制强噪声设备作业，避免夜间施工，合理布局施工场地，最大限度减轻施工噪声的影响。

(二)项目要求实行“雨污分流、清污分流”原则，初期雨水、运输车辆及设备清洗、实验室废水和职工生活污水收集后用于有机肥生产，严禁外排；发酵罐、缓冲池、生产车间及危废暂存间采取分区防渗措施，防止污水及肥液渗漏对土壤和地下水产生污染，同时加强日常管理防止沼液、液态肥及污水管线跑、冒、滴、漏对外环境产生影响。

(三)餐厨垃圾运输严格按照《餐厨垃圾处理技术规范》(CJJ184-2012)要求采用专用车辆密闭运输，合理规划运输路线，运输时间尽量避开交通高峰段。

(四)生产车间生产过程中产生的臭气要求采取冷凝+化学洗涤+生物滤池+活性炭吸附等除臭系统在负压状态下进行处理，臭气排放必须达到《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表2排放限值后通过15米高排气筒排放，原料破碎粉尘排放必须满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2标准限值后通过15米高排气筒排放；沼气发电机尾气排放要求配套沼气净化装置处理达到《火电厂大气污染物排放标准》(GB13223-2011)表1中以气体为燃料的锅炉或燃气轮机组排放标准限值要求后通过不低于8米高的排气筒向外排放；厂界外恶臭无组织排放要求执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)无组织排放标准要求；食堂采用清洁能源为燃料，食

堂油烟配套安装油烟净化设施，油烟排放要求达到《饮食业油烟排放标准》(GB18483-2001)方可外排。

（五）选择低噪声设备，采取基础减振、设备封闭等措施减少噪声对周围环境的影响，噪声排放要求达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类、临公路一侧4类标准。

（六）生活垃圾分类收集后委托环卫部门清运处置；臭气处理冷凝废液、喷淋塔废液收集后回用于生产；废油脂、废金属、包装物、除尘废渣收集后外售综合利用；废活性炭、废导热油等危险废物严格按照《危险废物贮存污染物控制标准》(GB18597-2001)分类收集和暂存，及时委托有相应资质的单位进行处置，严禁外卖、随意处置。

（七）该项目设置500米的卫生防护距离，卫生防护距离内不应规划建设学校、医院、居民住宅区等环境敏感目标，你公司应书面报告当地政府及相关部门在规划用地时严格控制。

（八）该项目主要污染物总量控制指标初步核定为：SO<sub>2</sub>：1.503kg/a，NO<sub>x</sub>：21.01kg/a，颗粒物：0.6t/a。

（九）按照《突发环境事件应急预案管理暂行办法》要求，编制《突发环境事件应急预案》并报当地生态环境主管部门进行备案，并定期开展应急培训和演练；制定环境管理制度，落实环境管理人员，强化内部环境管理，严格执行环评文件提出的其他污染防治措施。

**三、严格执行环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用的环保“三同时”制度，项目竣工后须自行开展竣工环境保护验收手续，并对验收结果进行公开、公示。**

建设项目审查意见落实情况检查结果见表5-2。



表 5-2 审批意见落实情况检查对照表

序号	环评批复意见	落实情况	对比批复要求
1	严格落实施工扬尘防治“六个百分百”要求，加强施工期环境管理，施工裸露场地采取覆盖、洒水抑尘措施，减少粉尘对大气环境的影响；施工废水沉淀处理后用于场地洒水抑尘，不得外排；控制强噪声设备作业，避免夜间施工，合理布局施工场地，最大限度减轻施工噪声的影响。	施工期已按照环评提出的建议措施，加强施工期环境管理，严格落实了施工扬尘防治“六个百分百”的要求，施工扬尘对周边环境影响较小；施工人员依托周边公厕，施工期产生的生活污水及施工作业废水经沉淀后，回用于项目区洒水降尘，不外排，施工期雨水径流通过临时排水沟收集进入临时沉淀池沉淀后回用于非雨天的洒水降尘及施工用水，不外排，施工期废水不会对周围环境较大影响；项目施工期均采用低噪声设备，高噪声设备已采取简易隔声手段，减少噪声污染，施工期施工单位严格遵守《城市区环境声污染防治管理办法》的规定，合理安排施工时间，在 12—14:00、22—00—7:00 期间不进行施工；项目施工期已按建筑施工要求进行，开挖的土石方已全部运至合法渣土填埋场妥善处置，临时表土堆存时已采取防尘措施；项目做到了文明施工，施工人员产生的生活垃圾全部经垃圾桶收集后已委托环卫部门统一处理，废旧包装材料已外售给废品回收商，分类回收综合利用。施工期未发现随意倾倒和堆放的现象。现施工已结束，施工期未遗留环境问题。	符合
2	项目要求实行“雨污分流、清污分流”原则，初期雨水、运输车辆及设备清洗、实验室废水和职工生活污水收集后用于有机肥生产，严禁外排；发酵罐、缓冲池、生产车间及危废暂存间采取分区防渗措施，防止污水及肥液渗漏对土壤和地下水产生污染，同时加强日常管理防止沼液、液态肥及污水管线跑、冒、滴、漏对外环境产生影响。	根据现场踏勘，项目设置了 1 个 25m <sup>3</sup> 和 1 个 4m <sup>3</sup> 的初期雨水收集池，用于收集厂区初期雨水，生产区初期雨水收集后全部泵入液态有机肥生产系统进行液态有机肥进行生产，不外排，其它区域雨水经雨水管收集后直接外排； 运输车辆及设备清洗、实验室废水和职工生活污水收集后均用于有机肥生产，不外排；发酵罐、缓冲池、生产车间及危废暂存间已采取分区防渗，危废暂存间已采取水泥硬化处+环氧树脂漆防渗处理，门口已挂危废暂存间标识牌，并建立危废台账及管理制度，日常已加强管理，防止沼液、液态肥及污水管线跑、冒、滴、漏，可有效防止沼液、液态肥及污水对土壤和地下水及外环境产生污染。	符合
3	餐厨垃圾运输严格按照《餐厨垃圾处理技术规范》(CJJ184-2012)要求采用专用车辆密闭运输，合理规划运输路线，运输时间尽量避开交通高峰段。	根据现场踏勘，本项目餐厨垃圾运输已按照《餐厨垃圾处理技术规范》(CJJ184-2012)要求，采用专用密闭式垃圾运输车辆，已采取减少渗滤液撒漏措施；项目运输路线规划合理，交通高峰段不进行餐厨垃圾收集清运。	符合

4	<p>生产车间生产过程中产生的臭气要求采取冷凝+化学洗涤+生物滤池+活性炭吸附等除臭系统在负压状态下进行处理，臭气排放必须达到《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 2 排放限值后通过 15 米高排气筒排放，原料破碎粉尘排放必须满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 标准限值后通过 15 米高排气筒排放；沼气发电机尾气排放要求配套沼气净化装置处理达到《火电厂大气污染物排放标准》(GB13223-2011)表 1 中以气体为燃料的锅炉或燃气轮机组排放标准限值要求后通过不低于 8 米高的排气筒向外排放；厂界外恶臭无组织排放要求执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)无组织排放标准要求；食堂采用清洁能源为燃料，食堂油烟配套安装油烟净化设施，油烟排放要求达到《饮食业油烟排放标准》(GB18483-2001)方可外排。</p>	<p>1、根据现场踏勘，一期项目未设置破碎间，园林垃圾、秸秆等原料购买已破碎好的成品，不再产生原料破碎粉尘；一期不使用造粒和烘干工段，三号车间各工段落料点均密闭处理，固态有机肥破碎、筛分通过设置引风机将破碎、筛分废气引至同一布袋除尘器处理后并入二号车间四级除臭系统 TA011 处理，处理后的废气与一号车间 TA001 一起经同一根 16.5m 高排气筒（DA001）排放。</p> <p>2、预处理车间、一号车间、二号车间均为封闭式厂房，车间内已设置抽风装置使车间形成负压，能够避免恶臭气体外溢扩散；预处理车间、一号车间恶臭气体经负压系统抽排，进入到四级除臭系统 TA001 处理，TA011 不再备用，用于处理二号车间、三号车间经负压系统抽排收集到的恶臭气体。</p> <p>TA001、TA011 两套除臭系统，除臭工艺均包括：一级冷凝、二级喷淋洗涤、三级 UV 光氧、四级活性炭吸附，根据验收监测结果，DA001 排放的 NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S、甲硫醚、臭气浓度监测结果均能够满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 2 排放限值；</p> <p>3、项目已配套设置沼气净化装置，发电机产生的废气通过 8m 高排气筒（DA002）排放，根据验收监测结果，DA002 排放的烟尘、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 均能满足《火电厂大气污染物排放标准》(GB13223-2011)表 1 中以气体为燃料的锅炉或燃气轮机组排放标准限值要求；</p> <p>4、根据监测结果，厂界颗粒，NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S、甲硫醚、臭气浓度均能够满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 限值及《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 1 限值；</p> <p>5、项目食堂已设置 2 套油烟净化一体机，净化率均为 95%，食堂油烟经处理后通过油烟管道引至综合楼楼顶排放，能够满足《饮食业油烟排放标准》(GB18483-2001)。</p>	符合
5	<p>选择低噪声设备，采取基础减振、设备封闭等措施减少噪声对周围环境的影响，噪声排放要求达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2 类、临公路一侧 4 类标准。</p>	<p>根据现场踏勘，项目对厂区内总平面布置进行了合理的布局；主要生产设备均选用低噪声设备，且布置于厂房内，利用墙体隔声来降低噪声，大的产噪设备如发电机设置了减震垫；发电机已建发电机房，进行厂房隔声，并将发电机放置在发电机房内，并设置集装箱再次进行隔声，四级除臭系统风机已使用隔声材料建设隔声墙隔声，产噪设备已安排机修部定期维护、保养，保持设备处于良好的运转状态；厂房周围及厂界均设置了绿化带。</p> <p>云南环绿环境检测技术有限公司 2024.9.28-2024.9.29 对云南太疆生物科技有限公司厂界噪声的监测结果，项目厂界东面、南面、北面噪声昼、夜间符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348—2008）2 类标</p>	符合

		准限值要求，厂界西面临公路一侧噪声昼、夜间监测值符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348—2008）4类标准限值要求。	
6	<p>生活垃圾分类收集后委托环卫部门清运处置；臭气处理冷凝废液、喷淋塔废液收集后回用于生产；废油脂、废金属、包装物、除尘废渣收集后外售综合利用；废活性炭、废导热油等危险废物严格按照《危险废物贮存污染物控制标准》（GB18597-2001）分类收集和暂存，及时委托有相应资质的单位进行处置，严禁外卖、随意处置。</p>	<p>根据现场踏勘，厂区已设置生活垃圾收集箱1个，办公生活垃圾收集后委托环卫部门清运处置，食堂餐厨垃圾进入本项目生产系统用于生产；臭气处理冷凝废液、喷淋塔废液收集后均回用于生产；分选出的废金属及废包装材料已外售至废旧资源回收站，其它废物已交由环卫部门统一清运处置；</p> <p>废油脂已采用塑料桶进行密封收集后暂存于废油脂暂存间，交昆明富金环保科技有限公司利用；</p> <p>一期不使用烘干工段为自然干燥，未使用导热介质，因此无废导热油产生；</p> <p>机修产生的废机油存放已用桶收集放在危废暂存间内。</p> <p>项目辅助用房内已设置10m<sup>2</sup>危废暂存间1间，已采取重点水泥硬化+环氧树脂漆进行防渗处理，废活性炭已按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）中的相关要求暂存于危废暂存间内；</p> <p>项目与云南大地进行清运处置签订了危险废物处置协议（附件6），危险废物将交由云南大地丰源环保有限公司定期清运处置。</p>	符合
7	<p>该项目设置500米的卫生防护距离，卫生防护距离内不应规划建设学校、医院、居民住宅区等环境敏感目标，你公司应书面报告当地政府及相关部门在规划用地时严格控制。</p>	<p>本项目设置了500米的卫生防护距离，项目周边500范围为研和工业园区，未规划学校、医院及居民点。</p>	符合
8	<p>该项目主要污染物总量控制指标初步核定为：SO<sub>2</sub>：1.503kg/a，NO<sub>x</sub>：21.01kg/a，颗粒物：0.6t/a。</p>	<p>项目生产活动将按照环评批复，严格控制主要污染物排放总量，根据监测结果核算一期项目SO<sub>2</sub>排放量为1.2kg/a，NO<sub>x</sub>排放量为18kg/a，颗粒物排放量为0.32t/a，未超过环评批复核定的排放总量。</p>	符合
9	<p>按照《突发环境事件应急预案管理暂行办法》要求，编制《突发环境事件应急预案》并报当地生态环境主管部门进行备案，并定期开展应急培训和演练；制定环境管理制度，落实环境管理人员，强化内部环境管理，严格执行环评文件提出的其他污染防治措施。</p>	<p>2024年4月12日，取得了玉溪市生态环境局红塔分局出具的《云南太疆生物科技有限公司》突发环境事件应急预案的备案，备案号：530402-2024-023-M，并定期开展应急培训和演练；项目已制定环境管理制度，落实了环境管理人员，强化内部环境管理，严格执行环评文件提出的其他污染防治措施。</p>	符合
10	<p>严格执行环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用的环保“三同时”制度，项目竣工后须自行开展竣工环境保护验收手续，并对验收结果进行公开、公示。</p>	<p>项目已严格执行环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用的环保“三同时”制度，目前正在开展竣工环境保护验收手续，验收通过后将对验收结果进行公开、公示。</p>	符合

根据核对有关资料和现场检查，项目对照环评建议 45 条要求，玉溪高新区管委会审批意见 10 条要求，共 55 条要求，均已完成。

## 6、验收监测评价标准

项目验收评价标准依据《红塔区餐厨垃圾处理项目环境影响报告书》、《关于云南太疆生物科技有限公司红塔区餐厨垃圾处理项目环境影响报告书的批复》（玉红环审〔2022〕13号）等相关文件对评价及验收标准的要求，根据国家环保总局环函〔2002〕222号《关于建设项目竣工环境保护验收适用标准有关问题的函》的相关规定，在此过程中，若发生标准变更，执行变更后的标准，本次竣工验收执行以下标准。

### 6.1 环境质量标准

#### （1）环境空气质量标准

项目所在地环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及2018年修改清单中二级标准，氨、硫化氢参照执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录D参考限值。具体标准值详见表6-1。

表 6-1 环境空气污染物浓度限值

污染物	浓度限值		单位	标准来源
	取值时间	二级标准		
SO <sub>2</sub>	年平均	60	μg/m <sup>3</sup>	《环境空气质量标准》 （GB3095-2012）及 2018 年 修改清单中二级标准
	24 小时平均	150		
	1 小时平均	500		
NO <sub>2</sub>	年平均	40		
	24 小时平均	80		
	1 小时平均	200		
CO	24 小时平均	4	mg/m <sup>3</sup>	
	1 小时平均	10		
O <sub>3</sub>	日最大 8 小时平均	160	μg/m <sup>3</sup>	
	1 小时平均	200		
PM <sub>10</sub>	年平均	70		
	24 小时平均	150		
PM <sub>2.5</sub>	年平均	35		
	24 小时平均	75		

污染物	浓度限值		单位	标准来源
	取值时间	二级标准		
TSP	年平均	200		
	24 小时平均	300		
NH <sub>3</sub>	1 小时平均	200	μg/m <sup>3</sup>	《环境影响评价技术导则大气环境》附录 D 中表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值
H <sub>2</sub> S	1 小时平均	10		

### （2）地表水环境质量标准

厂区主要地表水环境保护目标为项目南侧的东风支沟、丰收水库。厂区雨水顺地势向南流，在厂区南面汇入上黑龙潭村附近农灌沟（白沙箐），农灌沟（白沙箐）最终汇入东风支沟，东风支沟通过石邑小河最终汇入峨山大河。峨山大河位于曲江红塔-峨山工业、农业用水区，由红塔区汇溪闸至峨山小街，全长 51.6km。此段为峨山县工业用水集中取水河段，沿江有农灌用水，并流经城镇，具有较高景观用水价值，2020 年水质目标为Ⅳ类，2030 年水质目标为Ⅲ类。东风支沟最终进入峨山大河，参照执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类水标准。丰收水库未划分水体类别，现功能主要为附近村庄农业灌溉用水，无饮用功能，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类水标准。具体标准值见表 6-2。

表 6-2 地表水环境质量标准 单位：mg/L，pH 值为无量纲

项目	pH	BOD <sub>5</sub>	COD	氨氮	总磷	石油类
Ⅳ类标准	6-9	6	30	1.5	0.3	0.5
项目	硫化物	氟化物	挥发酚	氰化物	粪大肠菌群	溶解氧
Ⅳ类标准	0.5	1.5	0.01	0.2	20000 个/L	≥3

### （3）地下水环境质量标准

厂区所在区域地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准。根据现场调查，公司周围 1km 范围内无地下水出露点。同时，厂区周边居民饮用水均采取市政集中供水，无饮用地下水井水。标准限值见表 6-3。

表 6-3 地下水质量标准 单位：mg/L，pH 值为无量纲

项目	pH（无量纲）	氨氮	溶解性总固体	挥发酚	耗氧量	氟化物
Ⅲ类	6.5~8.5	≤0.50	≤1000	≤0.002	≤3.0	≤1.0

项目	硝酸盐	硫酸盐	硫化物	氰化物	氯化物	亚硝酸盐
III类	≤20.0	≤250	≤0.02	≤0.05	≤250	≤1.00
项目	铬（六价）	镉	铅	铁	锰	铜
III类	≤0.05	≤0.005	≤0.01	≤0.3	≤0.10	≤1.00
项目	钠	汞	总硬度	总大肠菌群数	细菌总数	/
III类	≤200	≤0.001	≤450	≤3.0 (MPN/100ml)	≤100 (CFU/ml)	/

#### （4）声环境质量标准

项目位于玉溪市红塔区高仓哨坡，项目所在区域属于 2 类声环境功能区；厂界西临 s102 省道，根据《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014），距离干道 35m 范围内均执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准，其余区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。具体标准值见表 6-4。

**表 6-4 声环境质量标准 单位：dB(A)**

类别	适用区域	昼间	夜间
2 类	适用于居住、商业工业混杂区	60	50
4a 类	s102 省道一侧	70	55

#### （5）土壤环境

项目区内为工业用地，属第二类用地，土壤环境执行国家《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 中第二类用地标准。项目区范围外农用地执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）。具体标准值见表 6-5、表 6-6。

**表 6-5 土壤环境质量评价标准（第二类用地） 单位：mg/kg**

序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值 mg/kg	管制值 mg/kg
重金属和无机物				
1	砷	7400-38-2	60	140
2	镉	7400-43-9	65	172
3	铬（六价）	18540-29-9	5.7	78
4	铜	7400-50-8	18000	36000
5	铅	7439-92-1	800	2500
6	汞	7439-97-6	38	82

7	镍	7400-02-0	900	2000
挥发性有机物				
8	四氯化碳	56-23-5	2.8	36
9	氯仿	67-66-3	0.9	10
10	氯甲烷	74-87-3	37	120
11	1,1-二氯乙烷	75-34-3	9	100
12	1,2-二氯乙烷	107-06-2	5	21
13	1,1-二氯乙烯	75-35-4	66	200
14	顺-1,2-二氯乙烯	156-59-2	596	2000
15	反-1,2-二氯乙烯	156-60-5	54	163
16	二氯甲烷	75-09-2	616	2000
17	1,2-二氯丙烷	78-87-5	5	47
18	1,1,1,2-四氯乙烷	630-20-6	10	100
19	1,1,2,2-四氯乙烷	79-34-5	6.8	50
20	四氯乙烯	127-18-4	53	183
21	1,1,1-三氯乙烷	71-55-6	840	840
22	1,1,2-三氯乙烷	79-00-5	2.8	15
23	三氯乙烯	79-01-6	2.8	20
24	1,2,3-三氯丙烷	96-18-4	0.5	5
25	氯乙烯	75-01-4	0.43	4.3
26	苯	71-43-2	4	40
27	氯苯	108-90-7	270	1000
28	1,2-二氯苯	95-50-1	560	560
29	1,4-二氯苯	106-46-7	20	200
30	乙苯	100-41-4	28	280
31	苯乙烯	100-42-5	1290	1290
32	甲苯	108-88-3	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	108-38-3, 106-42-3	570	570
34	邻二甲苯	95-47-6	640	640
半挥发性有机物				



35	硝基苯	98-95-3	76	760
36	苯胺	62-53-3	260	663
37	2-氯酚	95-57-8	2256	4500
38	苯并〔a〕蒽	56-55-3	15	151
39	苯并〔a〕芘	50-32-8	1.5	15
40	苯并〔b〕荧蒽	205-99-2	15	151
41	苯并〔k〕荧蒽	207-08-9	151	1500
42	蒽	218-01-9	1293	12900
43	二苯并〔a,h〕蒽	53-70-3	1.5	15
44	茚并〔1,2,3-cd〕芘	193-39-5	15	151
45	萘	91-20-3	70	700

表 6-6 农用地土壤污染风险筛选值和管控制 单位: mg/kg

序号	污染物项目		风险筛选值				风险管控制			
			pH≤5.5	5.5< pH≤6.5	6.5< pH≤7.5	pH> 7.5	pH≤5.5	5.5< pH≤6.5	6.5< pH≤7.5	pH> 7.5
1	镉	水田	0.3	0.4	0.6	0.8	1.5	2.0	3.0	4.0
		其他	0.3	0.3	0.3	0.6				
2	汞	水田	0.5	0.5	0.6	1.0	2.0	2.5	4.0	6.0
		其他	1.3	1.8	2.4	3.4				
3	砷	水田	30	30	25	20	200	150	120	100
		其他	40	40	30	25				
4	铅	水田	80	100	140	240	400	500	700	1000
		其他	70	90	120	170				
5	铬	水田	250	250	300	350	800	850	1000	1300
		其他	150	150	200	250				
6	铜	水田	150	150	200	200	/	/	/	/
		其他	50	50	100	100				
7	镍		60	70	100	190	/	/	/	/
8	锌		200	200	250	300	/	/	/	/

## 6.2 污染物排放标准

### （1）大气污染物排放标准

#### ①施工期废气排放标准

本项目施工期粉尘排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）

表 2 中的无组织排放监控浓度限值，排放标准值详见表 6-7。

表 6-7 新污染源大气污染物排放限值单位:  $\text{mg}/\text{m}^3$ 

污染物	无组织排放监控浓度限值	
	监控点	浓度
颗粒物	周界外浓度最高点	1.0

## ②运营期废气排放标准

恶臭：恶臭气体中的氨、硫化氢、甲硫醚、臭气浓度，执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 恶臭污染物厂界标准限值中二级标准和表 2 恶臭污染物排放标准值。标准值见表 6-8。

颗粒物：发酵后破碎、筛分、造粒粉尘排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 新污染源大气污染物排放限值中二级排放标准限值。标准值见表 6-8。

沼气发电废气：发电机尾气执行《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223-2011）表 1 中以气体为燃料的锅炉或燃气轮机组排放限值。标准值见表 6-8。

食堂油烟：食堂产生的油烟废气执行《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）表 2 小型标准。标准值见表 6-8。

表 6-8 废气污染物排放标准

控制项目	有组织排放			无组织排放		执行标准
	排气筒高度 (m)	排放量 (kg/h)	标准值 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	监控点	浓度 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	
氨	15	4.9	/	周界外	1.5	GB14554-93
硫化氢	15	0.33	/	浓度最 高点	0.06	
甲硫醚	15	0.33	/		0.07	
臭气浓度	15	/	2000 (无量纲)		20 (无量纲)	
颗粒物	15	3.5	120		1.0	GB16297-1996
烟尘	8	/	10	/	/	GB13223-2011
二氧化硫	8	/	100	/	/	
氮氧化物	8	/	120	/	/	

表 6-9 食堂油烟污染物排放标准限值 单位:  $\text{mg}/\text{m}^3$ 

规模	小型	中型	大型
最高允许排放浓度	2.0		
净化设施最低去除率	60	75	85

## （2）废水排放标准

垃圾清运车每次清运后进行清洗，生产设备及预处理车间定期清洗，清洗废水收集进入厌氧发酵系统进行液态有机肥生产，不外排；项目废水主要为实验室废水和职工生活污水，实验室酸碱废水进入中和罐预处理后，与办公污水一起进入化粪池处理，出水与厨房出水（经隔油池隔油）一并回用到厌氧发酵系统进行液态有机肥生产，不外排。因此本项目不设置废水排放标准。

## （3）噪声排放标准

①施工期噪声排放执行《建筑施工场界环境噪声排放限值》（GB12523-2011）中相关要求，标准限值详见表 6-10。

**表 6-10 建筑施工场界噪声标准限值 单位：dB(A)**

标准	昼间	夜间
GB12523-2011	70	55

②运营期项目厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348—2008）2 类标准，西面临近道路一侧厂界执行 4 类标准，限值见表 6-11。

**表 6-11 工业企业厂界环境噪声排放标准 单位：dB(A)**

类别	昼间	夜间	适用范围
2 类	60	50	北、南、东厂界
4 类	70	55	邻近 s102 省道一侧厂界

## （4）固体废物排放标准

一般工业固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）。

危险废物按《国家危险废物名录（2021 年版）》（部令第 15 号，自 2021 年 1 月 1 日起施行）进行分类，危险废物的暂存、管理执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改清单（环保部公告 2013 年第 36 号）及关于修订《危险废物贮存污染控制标准》有关意见的复函（环函〔2010〕264 号）。

## 7、验收监测内容

本次竣工验收包括测试性内容、非测试性内容。废气、噪声作为测试性内容，进行现场监测；固体废物等作为非测试性内容，做现场调查；本项目无废水外排，不对废水进行监测。

本次预处理车间、一号车间、二号车间合并后的排气筒 DA001、沼气发电机排气筒 DA002 排放的颗粒物、H<sub>2</sub>S、NH<sub>3</sub>、臭气浓度及无组织排放的颗粒物、H<sub>2</sub>S、NH<sub>3</sub>、臭气浓度、厂界噪声委托云南环绿环境检测技术有限公司 2024.9.28-2024.9.29 进行检测，报告编号：HL20240926001。

本次厂界 DA001 有组织、无组织排放的甲硫醚委托云南浩辰环保科技有限公司 2024.10.10-2024.10.11 进行检测，报告编号：H202410024。

### 7.1 废气监测内容

项目废气监测内容见表 7-1。

表 7-1 废气监测内容及监测频次

有组织废气	项目	①硫化氢、氨、臭气浓度、颗粒物、甲硫醚，共5项； ②颗粒物、二氧化硫、氮氧化物，共3项。
	点位	①预处理车间、一号车间、二号车间合并后的总排放口◎1，共1个检测点位； ②沼气发电机排气口◎2，共1个检测点位。
	频次	连续检测2天，每天检测3次。
无组织废气	项目	颗粒物、硫化氢、氨、臭气浓度、甲硫醚，共5项。
	点位	厂界上风向○1、厂界下风向○2、厂界下风向○3、厂界下风向○4，共4个检测点位。
	频次	连续检测2天，每天检测3次。

### 7.2 噪声监测内容

厂界噪声监测内容见表 7-2。

表 7-2 厂界噪声监测内容

噪声	项目	等效连续 A 声级 Leq。
	点位	厂界东外1米处▲1、厂界南外1米处▲2、厂界西外1米处▲3、厂界北外1米处▲4，共4个检测点位。
	频次	连续检测2天，每天昼夜各检测1次。

## 8、验收监测数据的质量控制和质量保证

### 8.1 监测分析质量保障措施及依据

本项目的环境保护设施竣工验收监测的原则、依据、内容、执行标准选择、采样和分析方法等按照《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》、《环境监测技术规范》和《建设项目环境保护设施竣工验收监测技术要求(试行)》中有关要求验收质量控制。

### 8.2 监测分析方法

项目厂界有组织废气、无组织废气、噪声监测项目、方法、设备及人员情况详见表 8-1。

表 8-1 检测项目、方法、设备和人员一览表

检测项目	检测依据/标准名称	检测仪器设备名称/型号	设备编号	检测人员	最低检出限
颗粒物 (烟气参数)	固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法 GB/T 16157-1996 及 GB/T 16157-1996 修改单	AUW120D 型 电子天平	HL-570	杨蕊	/
二氧化硫	固定污染源废气 二氧化硫的测定 定电位电解法 HJ 57-2017	YQ3000-B 烟气分析仪	HL-557	马礼剑、蒋道雄	3mg/m <sup>3</sup>
氮氧化物	固定污染源废气 氮氧化物的测定 定电位电解法 HJ 693-2014	YQ3000-B 烟气分析仪	HL-557	马礼剑、蒋道雄	3mg/m <sup>3</sup>
硫化氢	环境空气和废气硫化氢 亚甲基蓝分光光度法《空气和废气监测分析方法》（第四版）国家环保总局(2003年)	T6 新世纪 紫外可见分光光度计	HL-245	彭进	有组织： 0.01mg/m <sup>3</sup> 无组织： 0.001mg/m <sup>3</sup>
氨	环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 533-2009	T6 新世纪 紫外可见分光光度计	HL-245	秦富彬	有组织： 0.25mg/m <sup>3</sup> 无组织： 0.01mg/m <sup>3</sup>
臭气浓度	环境空气和废气 臭气的测定 三点比较式臭袋法 HJ 1262-2022	HP-09 无臭制备器	HL-620	方梅、 杨蕊、 赵艳琼、 刘倩、 杜桂婷、 温仙丽、 代雄燕、 赵云丽	/

甲硫醚	空气质量 硫化氢、甲硫醇、甲硫醚和二甲二硫的测定 气相色谱法 GB/T 14678-93	自动低温大气浓缩装置 SC-8000 型 气相色谱仪	HC/FZ-157 HC/JY-158	王舒婷	$0.2 \times 10^{-3} \text{ mg/m}^3$
颗粒物	环境空气 总悬浮颗粒物的测定重量法 HJ 1263-2022	AUW120D 型 电子天平	HL-257	杨蕊	$0.168 \text{ mg/m}^3$
厂界环境噪声	工业企业厂界环境噪声排放标准 GB 12348-2008	AWA5688 声级计 AWA6022A 声校准器	HL-394 HL-386	马礼剑蒋道雄	/

### 8.3 人员资质

云南环绿环境检测技术有限公司是一家经过云南省质量监督局计量认证和云南省环保厅考核认定的第三方计量认证检测机构。获得《检验检测机构资质认定证书》，证书编号：152512050081。有效期 2021 年 11 月 01 日—2027 年 10 月 31 日。

云南浩辰环保科技有限公司是一家经过云南省质量监督局计量认证和云南省环保厅考核认定的第三方计量认证检测机构。获得《检验检测机构资质认定证书》，证书编号：162512340047。有效期 2022 年 6 月 9 日—2028 年 6 月 8 日。

监测人员均经过考核并持有监测上岗证，所有监测仪器经过检定并在合格有效期内，现场噪声监测仪器使用前经过校准。样品在规定的时效范围内完成分析，监测数据严格实行原始记录校核，监测报告进行校核、审核、批准的三级审核要求。监测工作中使用的计量仪器设备全部经过量值溯源并在有效期限内，同时按规定做期间核查，能保证仪器设备的性能可靠稳定。

### 8.4 气体监测分析过程中的质量保证和质量控制

（1）选择合适的方法尽量避免或减少被测排放物中共存污染物对目标化合物的干扰。方法的检出限应满足要求。

（2）被测排放物的浓度在仪器量程的有效范围。

（3）烟尘采样器在进入现场前应对采样器流量计等进行校核。烟气监测（分析）仪器在监测前按监测因子分别用标准气体和流量计对其进行校核（标定），在监测时应保证其采样流量的准确。附烟气监测校核质控表。

## 8.5 噪声监测分析过程中的质量保证和质量控制

项目厂界噪声监测使用的声级计，在使用前及使用后用标准声源进行校准。测量前后仪器的灵敏度相差 0.0dB 和 0.1dB，满足不大于正负 0.5dB 要求。详见表 8-2。

表 8-2 声级计校准结果统计表

检测日期	使用前校准示值	使用后校准示值	前、后校准示值偏差	前、后校准示值偏差允许范围	评价
2022.11.04	94.0dB (A)	94.0dB (A)	0.0dB (A)	≤0.5dB (A)	合格
2022.11.05	94.0dB (A)	94.1dB (A)	0.1dB (A)	≤0.5dB (A)	合格
备注	项目声级计，前、后校准示值偏差允许范围依据《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中相关要求。				

## 8.6 水质监测分析过程中的质量保证和质量控制

水样的采集、运输、保存、实验室分析和数据计算的全过程均按《环境水质监测质量保证手册》（第四版）等的要求进行。选择的方法检出限应满足要求。采样过程中应采集一定比例的平行样；实验室分析过程一般应使用标准物质、空白试验、平行双样测定、加标回收率测定等质控措施，并对质控数据分析，附质控数据分析表。

## 9、验收监测结果与分析评价

### 9.1 生产工况

根据项目特征，本次竣工验收包括测试性内容、非测试性内容。废气、噪声作为测试性内容，进行现场监测；固体废物等作为非测试性内容，做现场调查；本项目无废水外排，不对废水进行监测。

项目设计处理规模为处理餐厨垃圾 200t/d，采用“餐厨垃圾预处理→好氧固态有机肥发酵→废水厌氧消化→筛分干化包装→沼气综合利用”处理工艺，实现餐厨垃圾无害化处理。验收监测期间，一期实际处理规模为 45t/a，达到设计规模的 22.5%，目前主体工程调试工况稳定、环境保护设施运行正常，符合项目环境保护竣工验收监测要求，验收监测数据有效。

### 9.2 环保设施调试运行效果

#### 9.2.1 环保设施处理效率监测结果

##### 1、废水治理设施

根据现场踏勘，项目区实行雨污分流，厂区已设置 25m<sup>3</sup> 初期雨水收集池 1 个、4m<sup>3</sup> 初期雨水收集池 1 个，截留的初期雨水收集后全部泵入液态有机肥生产系统进行液态有机肥生产，不外排，其它区域雨水经雨水管收集后直接外排；厂区已设置 5m<sup>3</sup> 化粪池 2 个，1m<sup>3</sup> 隔油池 1 个，生活污水经隔油池、化粪池处理后全部泵入液态有机肥生产系统进行液态有机肥生产，不外排；

实验室设置了 1 个 50L 的酸碱中和罐，实验室废水经酸碱中和预处理后进入化粪池，与生活污水一起全部泵入液态有机肥生产系统进行液态有机肥生产，不外排；

车辆、场地、设备清洗废水、废洗涤液、沼气的液相分离冷凝水收集后全部泵入液态有机肥生产系统进行液态有机肥生产，不外排。

发酵罐、缓冲池、生产车间及危废暂存间已采取重点防渗措施，日常已加强管理，防止沼液、液态肥及污水管线跑、冒、滴、漏，可有效防止沼液、液态肥及污水对土壤和地下水及外环境产生污染。

##### 2、废气治理设施

根据现场踏勘，本项目主要大气污染源为预处理车间、一号车间、二号车间合并后的总排放口有组织废气；沼气发电机有组织废气；厂界无组织废气。



### （1）预处理车间、一号车间、二号车间合并后的总排放口 DA001 有组织废气

预处理车间、一号车间、二号车间均为封闭式厂房，车间内已设置抽风装置使车间形成负压，能够避免恶臭气体外溢扩散；预处理车间、一号车间恶臭气体经负压系统抽排，进入到四级除臭系统 TA001 处理；三号车间破碎、筛分设置 1 台布袋除尘器处理的废气引到二号车间，二号车间恶臭气体经负压系统抽排，进入到四级除臭系统 TA011 处理；预处理车间、一号、二号车间均设置了除臭喷淋系统，每天进料时喷洒除臭菌种处理恶臭气体；一号车间内每台立式发酵罐自带冷凝装置，发酵产生的恶臭气体冷凝后与区域产生的恶臭气体经负压系统抽排进入到四级除臭系统 TA001 处理；2 台四级除臭系统处理工艺均为“一级冷凝+二级喷淋洗涤+三级 UV 光氧+四级活性炭吸附”，处理后的废气通过同 1 根 16.5m 高排气筒（DA001）排放。

根据云南环绿环境检测技术有限公司 2024 年 9 月 28 日~10 月 11 日云南、对预处理车间、一号车间、二号车间合并后的总排放口有组织废气监测结果（报告编号：HL20240926001），DA001 排放的颗粒物能够满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 标准限值，NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S、甲硫醚、臭气浓度能够满足达到《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 2 排放限值，废气治理设施处理效率能够满足环评及批复要求。

### （3）沼气发电及有组织废气

项目设置沼气发电机 1 台，已配套设置置沼气净化装置，发电机产生的废气通过 8m 高排气筒（DA002）排放。

根据云南环绿环境检测技术有限公司 2024 年 9 月 28 日~10 月 11 日对沼气发电机排气口有组织废气监测结果（报告编号：HL20240926001），DA002 排放的 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、颗粒物均能满足《火电厂大气污染物排放标准》(GB13223-2011)表 1 中以气体为燃料的锅炉或燃气轮机组排放标准限值要求，废气治理设施处理效率能够满足环评及批复要求。

### （4）厂界无组织废气

根据云南环绿环境检测技术有限公司 2024 年 9 月 28 日~10 月 11 日、云南浩辰环保科技有限公司 2024.10.10-2024.10.11 日对厂界无组织废气监测结果，厂界颗粒物、NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S、甲硫醚、臭气浓度均能满足《大气污染物综合排放标准》

(GB16297-1996)表 2 限值及《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 1 限值。

### 3、噪声治理设施

项目主要噪声来自螺旋输送机、发酵罐、粉碎机、筛分机、引风机、皮带输送机、水泵等生产设备运行时产生的设备噪声。采取的措施有选用低噪设备、安装消声器、墙体隔声、固定减震等。

采取上述措施后，减少了噪声对周围环境的影响。根据云南环绿环境检测技术有限公司 2024 年 9 月 28 日~10 月 11 日对云南太疆生物科技有限公司厂界噪声的监测结果，项目厂界东面、南面、北面噪声昼、夜间测值符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348—2008）2 类标准限值要求，厂界西面临公路一侧噪声昼、夜间测值符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348—2008）4 类标准限值要求。

### 4、固体废物治理设施

项目营运期产生的分选产物中，金属外售废旧资源回收站，其他废物交由环卫部门处置；废包装料收集后外售至废旧资源回收站；处理恶臭气体产生的冷凝废液、喷淋塔废液均回用于液态有机肥生产；废油脂交由昆明富金环保科技有限公司回收利用；员工产生的生活垃圾交由环卫部门清运处置，食堂餐厨垃圾回用于生产；化粪池产生的污泥定期由环卫部门清掏处置；脱硫废渣由换料厂家带走回收利用；四级除臭系统产生的废活性炭、机修产生的废机油属于国家危险废物名录规定的危险废物，委托云南大地丰源环保有限公司定期清运处置。

实验室设置 50L 废液收集桶 1 只，厂区设置生活垃圾收集箱 1 个；一号车间内设置 200m<sup>2</sup> 废油脂暂存间，废油脂采用塑料桶收集；机修间内设置 10m<sup>2</sup> 危废暂存间 1 间，用于暂存废活性炭、废机油，已设置标识牌、照明、转移联单、台账记录，已建立管理制度，并设专人管理。

根据现场踏勘，危废暂存间已按“三防”要求设置，同时按危险废物暂存、处置相关规定制定管理制度，严格执行危险废物转移联单制度，危险废物标识管理制度，设置台账，定负责人，定期巡回检查，以危险废物安全收集、暂存和处置；项目物料目前为自然干燥，未使用导热介质，因此无废导热油产生。

#### 9.2.2 污染物排放监测结果

##### 1、废水

根据现场踏勘，项目区实行雨污分流，厂区已设置 25m<sup>3</sup> 初期雨水收集池 1 个、1 个 4m<sup>3</sup> 的初期雨水收集池，截留的初期雨水收集后全部泵入液态有机肥生产系统进行液态有机肥生产，不外排，其它区域雨水经雨水管收集后直接外排；厂区已设置 5m<sup>3</sup> 化粪池 2 个，1m<sup>3</sup> 隔油池 1 个，生活污水经隔油池、化粪池处理后全部用泵回液态有机肥生产系统进行液态有机肥生产，不外排；

实验室设置了 1 个 50L 的酸碱中和罐，实验室废水经酸碱中和预处理后进入化粪池，与生活污水一起全部用泵回液态有机肥生产系统进行液态有机肥生产，不外排；车辆、场地、设备清洗废水、废洗涤液、沼气气液分离冷凝水收集后全部泵入液态有机肥生产系统进行液态有机肥生产，不外排。

发酵罐、缓冲池、生产车间及危废暂存间已采取重点防渗措施，日常已加强管理，防止沼液、液态肥及污水管线跑、冒、滴、漏，可有效防止沼液、液态肥及污水对土壤和地下水及外环境产生污染。

综上，项目无废水外排，本次验收不对废水进行监测。

2、废气

(1) 有组织废气监测结果

本验收报告按照环评及环评批复要求，需对项目有组织排放的废气进行现场监测。2024年9月28日~10月11日，云南环绿环境检测技术有限公司、2024.10.10日-2024.10.11日云南浩辰环保科技有限公司对项目有组织废气共设置 2 个监测点，分别为预处理车间、一号车间、二号车间合并后的总排放口 DA001、沼气发电机排气筒 DA002，连续监测 2 天，每天监测 3 次，监测布点图见附件，监测结果见表 9-1.1-表 9.1.5。

表 9-1.1 有组织废气监测结果表

检测点位	预处理车间、一号车间、二号车间合并后的总排放口◎1						
日期	2024 年 9 月 28 日				平均值	标准值	达标情况
颗粒物	实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	<20 (6.74)	<20 (5.43)	<20 (5.22)	<20 (5.80)	120	达标
	排放速率 (kg/h)	0.118	0.105	0.108	0.110	3.5	达标
硫化氢	实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	0.07	0.06	0.07	0.07	/	/
	排放速率 (kg/h)	0.001	0.001	0.001	0.001	0.33	达标
氨	实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	2.60	2.72	2.74	2.69	/	/
	排放速率 (kg/h)	0.045	0.053	0.057	0.052	4.9	达标

臭气浓度	实测浓度（无量纲）	977	851	851	/	2000	达标
备注	1、“（）”中数据为颗粒物实测浓度； 2、根据《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》（GB/T 16157-1996）修改单测定结果表述为 $<20\text{mg}/\text{m}^3$ 。						

表 9-1.2 有组织废气监测结果表

检测点位	预处理车间、一号车间、二号车间合并后的总排放口◎1						
日期	2024 年 9 月 29 日				平均值	标准值	达标情况
颗粒物	实测浓度（mg/m³）	<20 (6.99)	<20 (5.72)	<20 (6.22)	<20 (6.31)	120	达标
	排放速率（kg/h）	0.100	0.093	0.097	0.097	3.5	达标
硫化氢	实测浓度（mg/m³）	0.07	0.05	0.08	0.07	/	/
	排放速率（kg/h）	0.001	0.001	0.001	0.001	0.33	达标
氨	实测浓度（mg/m³）	2.84	2.91	2.70	2.82	/	/
	排放速率（kg/h）	0.041	0.048	0.042	0.044	4.9	达标
臭气浓度	实测浓度（无量纲）	724	851	977	/	2000	达标
备注	1、“（）”中数据为颗粒物实测浓度； 2、根据《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》（GB/T 16157-1996）修改单测定结果表述为<20mg/m³。						

表 9-1.3 有组织废气监测结果表

检测点位	预处理车间、一号车间、二号车间合并后的总排放口◎1						
日期	2024 年 10 月 10 日				平均值	标准值	达标情况
甲硫醚*	实测浓度 (mg/m³)	0.2×10 <sup>-3</sup> L	0.2×10 <sup>-3</sup> L	0.2×10 <sup>-3</sup> L	0.2×10 <sup>-3</sup> L	/	
	排放速率 (kg/h)	<3.0×10 <sup>-6</sup>	<3.0×10 <sup>-6</sup>	<3.0×10 <sup>-6</sup>	<3.0×10 <sup>-6</sup>	0.33	达标
日期	2024 年 10 月 11 日				/		
甲硫醚*	实测浓度 (mg/m³)	0.2×10 <sup>-3</sup> L	0.2×10 <sup>-3</sup> L	0.2×10 <sup>-3</sup> L	0.2×10 <sup>-3</sup> L	/	
	排放速率 (kg/h)	<2.9×10 <sup>-6</sup>	<2.7×10 <sup>-6</sup>	<2.5×10 <sup>-6</sup>	<2.7×10 <sup>-6</sup>	0.33	达标
备注	1、标*号的表示为外包给有资质的检测单位检测； 2、“最低检出限+L”表示检测结果低于分析方法检出限。						

表 9-1.4 有组织废气监测结果表

检测点 位	沼气发电机排气口◎2						
日期	2024 年 9 月 28 日				平均值	标准值	达标情况
颗粒物	实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	<20 (9.82)	<20 (9.75)	<20 (9.94)	<20 (9.84)	10	达标
	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	<20 (6.93)	<20 (6.03)	<20 (6.15)	<20 (6.37)	10	达标
	排放速率 (kg/h)	0.003	0.003	0.003	0.003	/	
二氧化 硫	实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	<3	<3	6	/	100	达标
	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	<2	<2	4	/	100	达标
	排放速率 (kg/h)	<0.001	<0.001	0.002	/	/	
氮氧化 物	实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	96	110	113	106	120	达标
	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	68	68	70	69	120	达标
	排放速率 (kg/h)	0.025	0.028	0.032	0.028	/	
备注	1、一氧化碳的平均实测浓度为322mg/m <sup>3</sup> ； 2、“（）”中数据为颗粒物实测浓度、排放浓度； 3、根据《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》（GB/T 16157-1996）修改 单测定结果表述为<20mg/m <sup>3</sup> 。						

表 9-1.5 有组织废气监测结果表

检测点 位	沼气发电机排气口◎2						
日期	2024 年 9 月 29 日				平均值	标准值	达标情况
颗粒物	实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	<20 (9.17)	<20 (9.25)	<20 (9.35)	<20 (9.26)	10	达标
	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	<20 (7.64)	<20 (7.93)	<20 (8.90)	<20 (8.16)	10	达标
	排放速率 (kg/h)	0.003	0.003	0.002	0.003	/	/
二氧化 硫	实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	3	<3	3	/	100	达标
	排放浓度	3	<3	3	/	100	达标

	(mg/m <sup>3</sup> )						
	排放速率 (kg/h)	0.001	<0.001	0.001	/	/	/
氮氧化物	实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	108	112	100	107	120	达标
	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	90	96	95	94	120	达标
	排放速率 (kg/h)	0.033	0.032	0.025	0.030	/	/
备注	1、一氧化碳的平均实测浓度为229mg/m <sup>3</sup> ； 2、“（）”中数据为颗粒物实测浓度、排放浓度； 3、根据《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》（GB/T 16157-1996）修改单测定结果表述为<20mg/m <sup>3</sup> 。						

由上表可知，预处理车间、一号车间、二号车间合并后的总排放口排气筒DA001排放的H<sub>2</sub>S、NH<sub>3</sub>、甲硫醚、臭气浓度均能达到《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表2排放限值，颗粒物能够达到《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2标准限值；沼气发电机排气筒DA003排放的颗粒物、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>排放浓均能达到《火电厂大气污染物排放标准》(GB13223-2011)表1中以气体为燃料的锅炉或燃气轮机组排放标准限值要求。

（2）无组织废气监测结果

本验收报告按照环评及环评批复要求，需对项目无组织排放的废气进行现场监测。2024年9月28日至9月29日，云南环绿环境检测技术有限公司，2024.10.10日-2024.10.11日云南浩辰环保科技有限公司对项目无组织废气监测共设4个监测点，位于厂区上风向1个点、下风向3个点，连续监测2天，每天监测3次，监测布点见附件，监测结果见表9-2.1-表9.2.4。

表 9-2.1 无组织组织废气监测结果表

检测点位	日期	时间	颗粒物	标准值	达标情况
厂界上风向○1	2024/9/28	14:12-15:12	<0.168 (0.137)	1.0	达标
		16:50-17:50	<0.168 (0.152)	1.0	达标
		18:30-19:30	<0.168 (0.134)	1.0	达标

	2024/9/29	10:02-11:02	<0.168 (0.150)	1.0	达标
		11:27-12:27	<0.168 (0.142)	1.0	达标
		14:06-15:06	<0.168 (0.148)	1.0	达标
厂界下 风向O2	2024/9/28	14:12-15:12	0.300	1.0	达标
		16:50-17:50	0.309	1.0	达标
		18:30-19:30	0.293	1.0	达标
	2024/9/29	10:02-11:02	0.289	1.0	达标
		11:27-12:27	0.310	1.0	达标
		14:06-15:06	0.297	1.0	达标
厂界下 风向O3	2024/9/28	14:12-15:12	0.264	1.0	达标
		16:50-17:50	0.245	1.0	达标
		18:30-19:30	0.248	1.0	达标
	2024/9/29	10:02-11:02	0.258	1.0	达标
		11:27-12:27	0.254	1.0	达标
		14:06-15:06	0.261	1.0	达标
厂界下 风向O4	2024/9/28	14:12-15:12	0.373	1.0	达标
		16:50-17:50	0.353	1.0	达标
		18:30-19:30	0.365	1.0	达标
	2024/9/29	10:02-11:02	0.358	1.0	达标
		11:27-12:27	0.370	1.0	达标
		14:06-15:06	0.361	1.0	达标
备注	1、样品状态：固体； 2、“（）”中数据为颗粒物实测浓度。				

表 9-2.2 无组织组织废气监测结果表

检测点 位	日期	时间	氨	标准值	达标情况
厂界上 风向O1	2024/9/28	14:12-15:12	0.04	1.5	达标
		16:50-17:50	0.03	1.5	达标
		18:30-19:30	0.02	1.5	达标
	2024/9/29	10:02-11:02	0.03	1.5	达标
		11:27-12:27	0.04	1.5	达标
		14:06-15:06	0.02	1.5	达标

厂界下 风向○2	2024/9/28	14:12-15:12	0.06	1.5	达标
		16:50-17:50	0.07	1.5	达标
		18:30-19:30	0.06	1.5	达标
	2024/9/29	10:02-11:02	0.06	1.5	达标
		11:27-12:27	0.05	1.5	达标
		14:06-15:06	0.05	1.5	达标
厂界下 风向○3	2024/9/28	14:12-15:12	0.10	1.5	达标
		16:50-17:50	0.11	1.5	达标
		18:30-19:30	0.10	1.5	达标
	2024/9/29	10:02-11:02	0.09	1.5	达标
		11:27-12:27	0.08	1.5	达标
		14:06-15:06	0.11	1.5	达标
厂界下 风向○4	2024/9/28	14:12-15:12	0.09	1.5	达标
		16:50-17:50	0.10	1.5	达标
		18:30-19:30	0.08	1.5	达标
	2024/9/29	10:02-11:02	0.09	1.5	达标
		11:27-12:27	0.11	1.5	达标
		14:06-15:06	0.10	1.5	达标
备注	样品状态：气体				

表 9-2.3 无组织组织废气监测结果表

检测点 位	日期	时间	硫化氢	标准值	达标情况
厂界上 风向○1	2024/9/28	14:12-15:12	0.001	0.06	达标
		16:50-17:50	0.003	0.06	达标
		18:30-19:30	0.002	0.06	达标
	2024/9/29	10:02-11:02	0.003	0.06	达标
		11:27-12:27	0.002	0.06	达标
		14:06-15:06	0.002	0.06	达标
厂界下 风向○2	2024/9/28	14:12-15:12	0.005	0.06	达标
		16:50-17:50	0.006	0.06	达标
		18:30-19:30	0.004	0.06	达标
	2024/9/29	10:02-11:02	0.006	0.06	达标
		11:27-12:27	0.005	0.06	达标
		14:06-15:06	0.006	0.06	达标



厂界下 风向○3	2024/9/28	14:12-15:12	0.010	0.06	达标
		16:50-17:50	0.008	0.06	达标
		18:30-19:30	0.010	0.06	达标
	2024/9/29	10:02-11:02	0.009	0.06	达标
		11:27-12:27	0.008	0.06	达标
		14:06-15:06	0.009	0.06	达标
厂界下 风向○4	2024/9/28	14:12-15:12	0.009	0.06	达标
		16:50-17:50	0.008	0.06	达标
		18:30-19:30	0.008	0.06	达标
	2024/9/29	10:02-11:02	0.009	0.06	达标
		11:27-12:27	0.008	0.06	达标
		14:06-15:06	0.007	0.06	达标
备注	样品状态：气体				

表 9-2.4 无组织组织废气监测结果表

检测点 位	日期	时间	甲硫醚*	检测点 位	标准值	达标情 况
厂界上 风向○1	2024/10/10	09:50	$0.2 \times 10^{-3} \text{L}$	厂界上 风向○1	0.07	达标
		14:54	$0.2 \times 10^{-3} \text{L}$		0.07	达标
		16:57	$0.2 \times 10^{-3} \text{L}$		0.07	达标
	2024/10/11	09:41	$0.2 \times 10^{-3} \text{L}$		0.07	达标
		14:48	$0.2 \times 10^{-3} \text{L}$		0.07	达标
		17:01	$0.2 \times 10^{-3} \text{L}$		0.07	达标
厂界下 风向○2	2024/10/10	10:00	$0.2 \times 10^{-3} \text{L}$	厂界下 风向○2	0.07	达标
		15:02	$0.2 \times 10^{-3} \text{L}$		0.07	达标
		17:07	$0.2 \times 10^{-3} \text{L}$		0.07	达标
	2024/10/11	09:53	$0.2 \times 10^{-3} \text{L}$		0.07	达标
		14:57	$0.2 \times 10^{-3} \text{L}$		0.07	达标
		17:10	$0.2 \times 10^{-3} \text{L}$		0.07	达标
厂界下 风向○3	2024/10/10	10:07	$0.2 \times 10^{-3} \text{L}$	厂界下 风向○3	0.07	达标
		15:11	$0.2 \times 10^{-3} \text{L}$		0.07	达标
		17:15	$0.2 \times 10^{-3} \text{L}$		0.07	达标
	2024/10/11	10:00	$0.2 \times 10^{-3} \text{L}$		0.07	达标
		15:03	$0.2 \times 10^{-3} \text{L}$		0.07	达标

		17:16	$0.2\times10^{-3}\text{L}$		0.07	达标
厂界下 风向O4	2024/10/10	10:16	$0.2\times10^{-3}\text{L}$	厂界下 风向O4	0.07	达标
		15:19	$0.2\times10^{-3}\text{L}$		0.07	达标
		17:21	$0.2\times10^{-3}\text{L}$		0.07	达标
	2024/10/11	10:08	$0.2\times10^{-3}\text{L}$		0.07	达标
		15:10	$0.2\times10^{-3}\text{L}$		0.07	达标
		17:24	$0.2\times10^{-3}\text{L}$		0.07	达标
	备注	1、样品状态：气体； 2、标*号的表示为外包给有资质的检测单位检测； 3、“最低检出限+L”表示检测结果低于分析方法检出限。				

由上表可知，项目厂界排放无组织颗粒物能够满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2限值，H<sub>2</sub>S、NH<sub>3</sub>、甲硫醚、臭气浓度能够满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1限值。

3、噪声

本次厂界噪声采用云南环绿环境检测技术有限公司 2024.9.28-2024.10.11 对云南太疆生物科技有限公司厂界噪声的监测结果。噪声监测共设4个厂界噪声测点，昼间和夜间各监测1次，连续监测2天。噪声监测布点见附件，监测结果见表9-3。

表 9-3 厂界噪声监测结果表                      单位：Leq dB（A）

检测日期	检测点位	时间	噪声值 Leq	主要声源	标准 值	达标情 况
2024/9/28	厂界东外1米处 ▲1	昼间 (19:05-19:15)	51	机械噪声	60	达标
		夜间 (22:34-22:44)	49	机械噪声	50	达标
	厂界南外1米处 ▲2	昼间 (19:20-19:30)	49	机械噪声	60	达标
		夜间 (22:50-23:00)	46	环境噪声	50	达标
	厂界西外1米处 ▲3	昼间 (19:41-19:51)	66	环境噪声	70	达标
		夜间	54	环境噪声	55	达标

		(23:04-23:14)				
	厂界北外1米处 ▲4	昼间 (18:49-18:59)	53	机械噪声	60	达标
		夜间 (22:19-22:29)	46	机械噪声	50	达标
2024/9/29	厂界东外1米处 ▲1	昼间 (14:44-14:54)	53	机械噪声	60	达标
		夜间 (22:28-22:38)	49	机械噪声	50	达标
	厂界南外1米处 ▲2	昼间 (14:57-15:07)	52	机械噪声	60	达标
		夜间 (22:42-22:52)	46	环境噪声	50	达标
	厂界西外1米处 ▲3	昼间 (15:12-15:22)	67	环境噪声	70	达标
		夜间 (22:57-23:07)	54	环境噪声	55	达标
	厂界北外1米处 ▲4	昼间 (14:31-14:41)	52	机械噪声	60	达标
		夜间 (22:13-22:23)	46	机械噪声	50	达标
备注	厂界南外1米处▲2夜间受交通影响；厂界西外1米处▲3受交通影响					

由上表可知，项目厂界东面、北面、南面噪声昼、夜监测值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348—2008）2类标准限值要求，厂界西面临公路一侧噪声昼、夜间测值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348—2008）4类标准限值要求。

## 10、验收监测结论

### 10.1 环境保护设施调试运行效果

#### 10.1.1 废水

根据现场踏勘，项目区实行雨污分流，厂区已设置 25m<sup>3</sup> 初期雨水收集池 1 个，4m<sup>3</sup> 初期雨水收集池 1 个，截留的初期雨水收集后全部泵入液态有机肥生产系统进行液态有机肥生产，不外排，其它区域雨水经雨水管收集后直接外排；厂区已设置 5m<sup>3</sup> 化粪池 2 个，1m<sup>3</sup> 隔油池 1 个，生活污水经隔油池、化粪池处理后全部泵回液态有机肥生产系统进行液态有机肥生产，不外排；实验室设置了 1 个 50L 的酸碱中和罐，实验室废水经酸碱中和预处理后进入化粪池，与生活污水一起泵回液态有机肥生产系统进行液态有机肥生产，不外排；

车辆、场地、设备清洗废水、废洗涤液、沼气气液分离冷凝水收集后全部泵入液态有机肥生产系统进行液态有机肥生产，不外排。发酵罐、缓冲池、生产车间及危废暂存间已采取重点防渗措施，日常已加强管理，防止沼液、液态肥及污水管线跑、冒、滴、漏，可有效防止沼液、液态肥及污水对土壤和地下水及外环境产生污染。

项目无废水外排，采取的上述措施后，符合项目环境影响报告书及审批部门审批决定。

#### 10.1.2 废气

##### 1、有组织废气

根据云南环绿环境检测技术有限公司 2024 年 9 月 28 日~10 月 11 日、云南浩辰环保科技有限公司 2024.10.10 日-2024.10.11 日对项目有组织废气监测结果，预处理车间、一号车间、二号车间合并后的总排放口 DA001 排放的颗粒物能够达到《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 标准限值：颗粒物浓度 $\leq 120\text{mg/m}^3$ 、速率 $\leq 13.5\text{kg/h}$ ，H<sub>2</sub>S、NH<sub>3</sub>、甲硫醚、臭气浓度能够达到《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 2 排放限值：排放速率 H<sub>2</sub>S $\leq 0.33\text{kg/h}$ 、NH<sub>3</sub> $\leq 4.9\text{kg/h}$ 、甲硫醚 $\leq 0.33\text{kg/h}$ 、臭气浓度 $\leq 2000$ （无量纲），排气筒高度为 16.5m，满足排气筒高度的设置要求；沼气发电机排气筒 DA002 排放的颗粒物、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 排放浓度能够达到《火电厂大气污染物排放标准》(GB13223-2011)表 1 中以

气体为燃料的锅炉或燃气轮机组排放标准限值要求：烟尘 $\leq 10\text{mg/m}^3$ 、 $\text{SO}_2 \leq 100\text{mg/m}^3$ 、 $\text{NO}_x \leq 120\text{mg/m}^3$ ，排气筒高度为 8m，满足排气筒高度的设置要求。

## 2、无组织废气

根据云南环绿环境检测技术有限公司 2024 年 9 月 28 日~9 月 29 日、云南浩辰环保科技有限公司 2024.10.10 日-2024.10.11 日对项目厂界上风向和下风向的无组织废气监测结果，项目厂界无组织颗粒物能够满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 限值：无组织颗粒物： $\leq 1.0\text{mg/m}^3$ ，恶臭气体中的污染物  $\text{H}_2\text{S}$ 、 $\text{NH}_3$ 、甲硫醚、臭气浓度均能够满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 1 限值： $\text{H}_2\text{S}$ ： $\leq 0.06\text{mg/m}^3$ 、 $\text{NH}_3$ ： $\leq 1.5\text{mg/m}^3$ 、甲硫醚： $\leq 0.07\text{mg/m}^3$ 、臭气浓度 $\leq 20$ （无量纲）。

### 10.1.3 噪声

根据云南环绿环境检测技术有限公司 2024 年 9 月 28 日~9 月 29 日对云南太疆生物科技有限公司厂界噪声的监测结果，项目厂界东面、北面、南面噪声昼、夜间测值符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348—2008）2 类标准限值要求，厂界西面临公路一侧噪声昼、夜间测值符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348—2008）4 类标准限值要求。

### 10.1.4 固体废物

根据现场踏勘，项目营运期产生的分选产物中，金属外售废旧资源回收站，其他废物交由环卫部门处置；废包装料收集后外售至废旧资源回收站；处理恶臭气体产生的冷凝废液、喷淋塔废液均回用于液态有机肥生产；废油脂由昆明富金环保科技有限公司回收利用；员工产生的生活垃圾交由环卫部门清运处置，食堂餐厨垃圾回用于生产；化粪池产生的污泥定期由环卫部门清掏处置；脱硫废渣由换料厂家带走回收利用；四级除臭系统产生的废活性炭、机修车间废机油属于国家危险废物名录规定的危险废物，委托云南大地丰源环保有限公司定期清运处置。固废的处置率为 100%。

实验室设置 50L 废液收集桶 1 只，厂区设置生活垃圾收集箱 1 个；一号车间内设置 200 $\text{m}^2$  废油脂暂存间，废油脂采用塑料桶收集；辅助用房内设置 1 间 10 $\text{m}^2$  危废暂存间，用于暂存废活性炭、废机油，已设置标识牌、照明、转移联单、台账记录，已建立管理制度，并设专人管理。根据现场踏勘，危废暂存间已按“三防”要求设置，同时按危险废物暂存、处置相关规定制定管理制度，严格执行危

险废物转移联单制度，危险废物标识管理制度，设置台账，定负责人，定期巡回检查，以危险废物安全收集、暂存和处置；项目物料目前为自然干燥，未使用导热介质，因此无废导热油产生。

项目采取的上述措施后，固体废物的处置符合项目环境影响报告书及审批部门审批决定。

### 10.1.5 总量

项目涉及的污染物总量主要为废气中的SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、颗粒物。

#### （一）本项目总量指标

##### （1）废气

根据监测结果核算，一期项目SO<sub>2</sub>排放量为1.2kg/a、NO<sub>x</sub>排放量18kg/a、颗粒物排放量为0.32t/a。一期项目排放量与环评批复核定的总量对比情况如表10.1-1。

表 10.1-1 一期项目与环评批复核定总量对比情况表

污染物	环评批复核定的总量	一期项目排放量	对比情况
SO <sub>2</sub>	1.503kg/a	1.2kg/a	未超过环评批复核定的总量
NO <sub>x</sub>	21.01kg/a	18kg/a	未超过环评批复核定的总量
颗粒物	0.6t/a	0.32t/a	未超过环评批复核定的总量

综上所述，一期项目SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、颗粒物排放量均未超过环评批复核定的排放总量。

##### （2）废水

项目无废水外排，不设置总量指标。

##### （3）固废

项目所有固废均得到有效处理、处置，处置率100%。

#### （二）本项目运营期废气排放指标与排污许可证对比情况

项目于2021年3月10日经玉溪市红塔区发展和改革局备案，出具了《投资项目备案证》（玉红发改能环备案〔2021〕006号）。2022年1月，云南太疆生物科技有限公司委托云南善水环境科技有限公司编制了《红塔区餐厨垃圾处理项

目环境影响报告书》；2022年2月10日，项目取得了关于红塔区餐厨垃圾处理项目环境影响报告书的批复，玉红环审〔2022〕13号。2022年9月30日，云南太疆生物科技有限公司在全国排污许可证管理信息平台进行排污许可证申报，并于2022年9月30日取得了玉溪市生态环境局核发的排污许可证（登记编号：91530402MA6P8A490W001U，有效期：2022年9月30日至2027年9月29日）。项目于2022年2月20日开工建设，2022年10月20日全部建设完工并投入试生产。

根据排污许可证，本项目生产废水外排，不设水污染物排放口；大气污染物有组织排放口均为一般排放口，未设置年排放许可量，仅设置排污许可浓度，根据验收监测结果，各大气污染物排放均未超过排污许可证许可浓度及环评批复许可的总量。

## 10.2 竣工验收结论

经现场监测、调查，本项目自立项到投入生产过程中，认真执行《建设项目环境保护管理条例》的相关法律法规，前期手续完备；项目验收的各项环保设施与主体工程同时建成并运转正常，符合环评及审批意见措施要求，污染治理满足环保要求；环评报告及环评批复要求措施得到落实。

根据验收监测结果，项目预处理车间、一号车间、二号车间、三号车间、发电机房排放的有组织废气中各项污染物满足相应排放标准要求；厂界无组织排放的废气中各项污染物满足相应排放标准要求；厂界噪声监测结果达到验收标准要求。根据现场踏勘，运营期产生的生活污水经隔油池、化粪池处理后全部泵入液态有机肥生产系统进行液态有机肥生产，不外排；实验室设置了1个50L的酸碱中和罐，实验室废水经酸碱中和预处理后进入化粪池，与生活污水一起全部泵回液态有机肥生产系统进行液态有机肥生产，不外排；车辆、场地、设备清洗废水、废洗涤液、沼气气液分离冷凝水收集后全部泵入液态有机肥生产系统进行液态有机肥生产，不外排；初期雨水收集后全部泵入液态有机肥生产系统进行液态有机肥生产，不外排，其它区域雨水经雨水管收集后直接外排。项目固体废弃物均得到了妥善处置，处置率100%。调试期间，工程采取的各项污染防治措施成熟、可靠，各项环境保护设施调试效果均达到相关要求，可实现污染物达标排放，污染设施有专职人员负责管理，可以满足项目日常环保管理要求，符合建设项目竣工环境保护验收条件。

### 10.3 建议

（1）项目运营期间应加强生产车间及各项环保设施的检修和维护，严禁杜绝非正常排放，保证车间密闭性及各项环境保护措施的正常运行，定期更换活性炭，确保各类污染物稳定达标排放。

（2）落实环保教育工作，加强员工环境保护意识，严格遵守车间各项规章制度。

（3）持续开展自查工作，针对厂区后续生产过程中可能产生的环境问题制定工作计划，责任到人，每日检查通报。



建设项目竣工环境保护“三同时”验收登记表

填表单位（盖章）：云南太疆生物科技有限公司

填表人（签字）：刘昊

项目经办人（签字）：刘昊

建设项目	项目名称	红塔区餐厨垃圾处理项目				项目代码	2103-530402-04-01-148870				建设地点	玉溪市红塔区高仓哨坡					
	行业类别（分类管理名录）	N7820 环境卫生管理				建设性质	新建 <input checked="" type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造 <input type="checkbox"/>				项目厂区中心经度/纬度	东经 102° 30′ 45.40″ 北纬 24° 17′ 15.79″					
	设计生产能力	日处理餐厨垃圾 200t/d，年产散状固态有机肥 46159.17t/a，造粒固态有机肥 13992.84t/a，液态有机肥 20667.24t/a。				实际生产能力	日处理餐厨垃圾 45t/d，年产散状固态有机肥 23079.6t/a，液态有机肥 10333.62t/a。				环评单位	云南善水环境科技有限公司					
	环评文件审批机关	玉溪市生态环境局红塔分局				审批文号	玉红环审〔2022〕13 号				环评文件类型	报告书					
	开工日期	2022 年 2 月 20 日				竣工日期	2022 年 10 月 20 日				排污许可证申报时间	2022 年 9 月 30 日					
	环保设施设计单位	郑州星农机械设备有限公司				环保设施施工单位	郑州星农机械设备有限公司				本工程排污许可证编号	91530402MA6P8A490W001U					
	验收单位	云南太疆生物科技有限公司				环保设施监测单位	云南环绿环境检测技术有限公司 云南浩辰环保科技有限公司				验收监测时工况	生产线达设计产能的 20.3%，主体工程 and 环保设施运行正常，具备竣工环保验收条件，能够开展验收监测					
	投资总概算（万元）	7799.85				环保投资总概算（万元）	681.4				所占比例（%）	8.74					
	实际总投资（万元）	3837				实际环保投资（万元）	592				所占比例（%）	15.4					
	废水治理（万元）	-	废气治理（万元）	466	噪声治理（万元）	12	固体废物治理（万元）	9	绿化及生态（万元）	25	其它（万元）	42					
	新增废水处理设施能力	/				新增废气处理设施能力	/				年平均工作时	7200h/a					
营运单位	云南太疆生物科技有限公司				营运单位社会统一信用代码（或组织机构代码）				91530402MA6P8A490W				验收时间	2024 年 11 月			
污染物达标与总量控制（工业建	污染物	原有排放量（1）	本期工程实际排放浓度（2）	本期工程允许排放浓度（3）	本期工程产生量（4）	本期工程自身削减量（5）	本期工程实际排放量（6）	本期工程核定排放量（7）	本期工程“以新带老”削减量（8）	全厂实际排放总量（9）	全厂核定排放总量（10）	区域平衡替代削减量（11）	排放增减量（12）				
	废水				0.17	0.17	0										
	化学需氧量																
	氨氮																
	总磷																

设项目 目详 填)	石油类	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	废气	/	/	/	13561.94	/	13561.9	/	/	13561.94	122181	/	/
	二氧化硫		/	/	0.0012	/	0.0012	/	/	0.0012	0.001503	/	/
	颗粒物		/	/	0.32	/	0.32	/	/	0.32	0.6	/	/
	氮氧化物		/	/	0.018	/	0.018	/	/	0.018	0.02101	/	/
	有机废气		/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	工业固体废物		/	/	0.33	0.33	0	/	/	0	/	/	/
	与项目有关的其它特征污染物	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/

注：1、排放增减量：（+）表示增加，（-）表示减少。2、(12)=(6)-(8)-(11)，（9）=（4）-(5)-(8)-(11)+（1）。3、计量单位：废水排放量——万吨/年；废气排放量——万标立方米/年；工业固体废物排放量——万吨/年；水污染物排放浓度——毫克/升。大气污染物排放浓度——毫克/立方米；水污染物排放量——吨/年；大气污染物排放量——吨/年。