

建设项目竣工环境保护 验收监测报告

项目名称： 合肥非凡生物科技有限公司
餐厨废弃物处理（一期）项目验收监测报告

建设单位： 合肥非凡生物科技有限公司

安徽省化工研究院

二〇一八年一月

声 明

- 一、本报告不得自行涂改、增删，否则一律无效；
- 二、报告内容及监测数据仅对本次建设项目竣工环保验收监测负责。

承担单位：安徽省化工研究院

院长：黄照明

分管领导：陈蔚林 教授级高级工程师

项目负责人：吴润 工程师

报告编制人：吴润 陆雪莲

一 审：彭飞燕 工程师

二 审：张勇 工程师

三 审：姜永祥 高级工程师

签发：刘芳 高级工程师

安徽省化工研究院

电话：0551-65853099

传真：0551-65853099

邮编：230041

地址：合肥市阜阳路 363 号

目 录

一、前 言.....	1
二、验收监测依据	5
三、工程概况	6
3.1 工程基本情况	6
3.2 工程建设内容	9
3.3 主要生产工艺流程	13
3.4 项目主要原辅材料消耗量	17
3.5 主要生产设备	18
3.6 水平衡图	21
3.7 工程投资及环保投资	23
四、主要污染物及治理措施	26
4.1 废气来源及治理措施	26
4.2 废水来源及治理措施	28
4.3 噪声污染及治理措施	31
4.4 固体废物产生及处置情况	31
五、环评主要结论和环评批复要求	33
5.1 环评报告书主要结论	33
5.2 环评批复意见	33
六、验收监测评价标准	37
6.1 废气排放执行标准	37
6.2 废水排放执行标准	38
6.3 厂界噪声标准	38
6.4 污染物排放总量控制指标	39
七、验收监测内容	40
7.1 验收监测期间工况监督	40
7.2 验收监测内容	40
八、监测分析方法、质量保证与质量控制	46
8.1 监测分析方法及使用仪器	46
8.2 质量保证与质量控制	48
九、验收监测结果	50
9.1 验收监测期间工况	50

9.2 废气监测结果	50
9.3 废水排放监测结果	59
9.3 噪声监测结果	60
9.4 环境空气质量现状监测	61
9.5 地下水现状检测结果	63
9.6 工程外排污染物总量分析	63
十、公众意见调查	64
10.1 张贴公告	64
10.2 发放公众意见调查表	65
十一、环境管理检查	71
11.1 环保“三同时”制度落实情况	71
11.2 环保机构设置及环境管理制度	71
11.3 固体废物产生、处理、处置及综合利用情况	72
11.4 应急预案与环境风险事故防范	73
11.5 防渗措施的落实情况	73
11.6 排污口规范化、污染源在线监测仪安装、联网情况检查	73
11.7 环评及变更环评批复的落实情况	74
十二、结论	79
12.1 验收监测结论	79
12.2 建议	82

附图：

- 1、厂区污水管网布置图
- 2、厂区雨水管网布置图
- 3、厂区废气处理管线图
- 4、环保设施照片

附件：

- 1、委托书
- 2、合肥市环保局《关于合肥非凡生物科技有限公司餐厨废弃物处理工程（一期）项目环境影响报告书的批复》（环评函【2017】60号文），2017年6月23日；

3、合肥市环境保护局《关于合肥非凡生物科技有限公司餐厨废弃物处理工程（一期）项目环境影响报告书执行标准的函》（合包环建标[2017]004号文）；

4、安徽合大环境检测有限公司及安徽威正测试技术有限公司出具的验收监测报告；

5、生产工况证明；

6、验收监测期间企业日生产报表；

7、一般固废处置协议；

8、危废处置合同；

9、固体有机肥购销合同；

10、餐厨废弃物处理工程（一期）项目环评变更补充说明

11、应急预案备案表

12、验收监测现场质控表

13、复测说明

14、建设项目竣工环境保护“三同时”验收登记表。

一、前言

为提高城镇生活垃圾无害化处理水平，切实改善人居环境，在安徽省发改委、省住建厅及省环保厅组织编制的《“十二五”安徽省城镇生活垃圾无害化处理设施建设规划》中提出：开展市区餐厨废弃物无害化处理综合利用试点，积极推进生活垃圾分类试点，建成数个生活垃圾分类及资源综合利用示范城市，全省城市生活垃圾资源化利用比例达到 30%。

为相应号召，合肥市城市管理局于 2012 年启动“合肥市餐厨废弃物处理工程（一期）项目”，项目位于包河工业园繁华大道 39 号。合肥市城市管理局 2012 年 11 月 8 日委托合肥市环境保护科学研究院编制了《合肥市城市管理局合肥市餐厨废弃物处理工程（一期）项目环境影响报告书》，并于 2013 年 1 月 30 日取得了批复（环建审[2013]22 号）。该项目设计日处理 200 吨餐厨垃圾，利用微生物处理技术对合肥市区大中型餐饮企业以及学校、企事业单位食堂的餐厨废弃物进行无害化与资源化处理，处理后用作有机肥料。

合肥非凡生物科技有限公司于 2013 年由合肥市政府招商引资，6 月 22 日与合肥市城市管理局代表合肥市人民政府签订 25 年特许经营协议，以 BOT 模式合作负责厂内经营。

本项目于 2014 年 12 月开工建设，2015 年 9 月建设完成。但项目在实际建设过程中发现，由于餐厨垃圾渗滤液浓度较低，无法制作出符合农业部标准的液肥，故将渗滤液暂存于液肥储存区贮存，贮存一定量后委托经开区污水处理厂进行处理。为满足持续性生产要求，建设单位拟在厂区自建餐厨残液污水处理站处理，并同时前端预处理系统和除臭系统进行了升级改造。项目于 2017 年 1 月 16 日重新立

项，取得合肥市发展和改革委员会《合肥市发展和改革委员会关于合肥非凡生物科技有限公司技术工艺升级改造项目备案的通知》（文件文号为：发改备【2017】8号）。

由于项目在生产工艺、防治污染措施方面均发生重大变动，根据《中华人民共和国环境影响评价法》第二十四条规定：“建设项目的环评文件经批准后，建设项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动的，建设单位应当重新报批建设项目的环评文件”。因此，合肥非凡生物科技有限公司委托安徽省四维环境工程有限公司开展此项目的环境影响评价工作。安徽省四维环境工程有限公司于2017年3月编制完成《合肥非凡生物科技有限公司餐厨废弃物处理工程（一期）项目环境影响报告书》，2017年6月23日，合肥市环保局以环建审【2017】60号文对重新报批环评报告予以审批。

本项目土建设计为安徽华盛国际建筑设计工程咨询有限公司，工艺设计单位为安徽省轻工业设计院有限公司，土建施工单位为合肥市义兴建筑安装工程有限责任公司，工艺施工单位为上海齐德环保科技有限公司（厌氧罐施工）和苏州凯利尔环保科技有限公司（预处理施工），工程监理单位为安徽恒泰工程咨询有限公司。项目2017年12月建设完成。

2017年11月8日安徽省化工研究院组织技术人员对该项目进行了现场首次勘察，勘察过程中发现，企业实际建设内容与重新报批的环评文件及批复内容不完全一致，建设内容主要有以下变动：①污水处理工艺由一级FAR厌氧反应器调整为二级厌氧反应器（CSTR+UASB）；沼气贮存采用厌氧消化系统装置一体化的沼气储气囊，原环评中的20m³的沼气储气柜不再建设；沼气脱硫由BIDOX

生物脱硫工艺变更为化学湿法脱硫工艺。②供热设施由 1 台 120 万/大卡的导热油炉和 1 台 1t/h 的蒸汽锅炉变更为 2 台 1t/h 燃沼气蒸汽锅炉（一用一备），取消导热油炉建设。③由于没有废导热油产生，所以，危废库的面积由原环评中的 100m² 变更为 50m²。④由于成品储存周期缩短，成品库面积由原环评中的 1120m² 改为 300m²。⑤利用企业闲置的 2 个 100m³ 的原液肥发酵池作为雨水收集池使用，不再新建初期雨水收集池。⑥生活污水和离子交换装置排水方式由总排口直排调整为进入公司污水处理系统 A/O 设施的 A 池作为配水，处理后排放。⑦原环评中初期雨水经沉淀后，部分用于厂区绿化，其余直排，实际调整为初期雨水直接进入公司污水处理系统 A/O 设施的 A 池处理。

经对照建设项目重大变动清单，项目变更后生产规模、产品方案、生产工艺、生产原料、设备数量等均不变，且不新增污染物排放，因此，该项目不属于重大变动。安徽省化工研究院针对以上变更情况编制了《合肥非凡生物科技有限公司餐厨废弃物处理工程（一期）项目变更环境影响补充说明》，详见验收报告附件。2018 年 1 月，企业将《合肥非凡生物科技有限公司餐厨废弃物处理工程（一期）项目变更环境影响补充说明》报送合肥市环保局存档。

本项目设计日处理能力 200 吨餐厨垃圾，目前实际产能为日处理能力约 190 吨餐厨垃圾，处理负荷为 95%，达到验收标准。

根据国务院令第 682 号令《建设项目环境保护管理条例》、环保部国环规环评〔2017〕4 号《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》的规定和要求，2017 年 12 月下旬，安徽省化工研究院组织技术人员再次对该项目进行了现场勘察，在对该项目现场勘察及查阅有关资料的基础上，编制了《合肥非凡生物科技有限公司餐厨废弃物处理工程

（一期）项目竣工环保验收监测方案》。并委托安徽威正测试技术有限公司和安徽合大环境检测有限公司开展该项目竣工环境保护验收现场监测工作。

依据验收监测方案，安徽威正测试技术有限公司于 2017 年 12 月 18~20 日对项目车间有组织废气、敏感点环境空气、地下水监控井、厂界噪声进行了竣工环境保护验收现场监测；安徽合大环境检测有限公司于 2017 年 12 月 29 日~31 日对项目锅炉废气、废水、厂界无组织排放监控点进行了竣工环境保护验收现场监测。监测结果表明：厂界部分监测点臭气浓度超过《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 中厂界限值要求，最大超标倍数为 0.15 倍，根据超标点位情况，经分析，造成厂区南侧点位超标，主要是企业管理问题，一是餐厨垃圾运输车辆不是非常严密，进出比较频繁；二是进料、卸料时，密闭的车间厂房大门频繁打开，致使车间内臭气短时间逸散出来。企业为此进行了整改（见附件 14）。整改后，安徽合大环境检测有限公司于 2018 年 1 月 11 日~12 日对厂界臭气浓度进行了复测。根据监测结果、复测结果及现场管理检查情况，编制本工程竣工环境保护验收监测报告。

二、验收监测依据

- 1、中华人民共和国国务院令第682号,《建设项目环境保护管理条例》, 2017年7月16日;
- 2、环境保护部关于发布《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》的公告, 国环规环评[2017]4号;
- 3、环境保护部《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》, 环境保护部办公厅文件, 环办环评[2017]84号。
- 4、中国环境监测总站验字[2005]188号《关于建设项目竣工环境保护验收监测工作污染事故防范环境管理检查工作的通知》;
- 5、安徽省环保厅《安徽省环保厅关于加强建设项目环境影响评价及环保竣工验收公众参与工作的通知》(皖环发【2013】91号), 2013年10月18日;
- 6、安徽省四维环境工程有限公司《合肥非凡生物科技有限公司餐厨废弃物处理工程(一期)项目环境影响报告书》, 2017年6月;
- 7、合肥市环保局《关于合肥非凡生物科技有限公司餐厨废弃物处理工程(一期)项目环境影响报告书的批复》(环评函【2017】60号文), 2017年6月23日;
- 8、合肥市环境保护局《关于合肥非凡生物科技有限公司餐厨废弃物处理工程(一期)项目环境影响报告书执行标准的函》(合包环建标[2017]004号文)。
- 9、合肥市至清环境信息技术有限公司编制的《合肥非凡生物科技有限公司餐厨废弃物处理工程(一期)项目施工期环境监理报告》。

三、工程概况

3.1 工程基本情况

3.1.1 工程概况

项目名称：合肥非凡生物科技有限公司餐厨废弃物处理工程（一期）项目

建设地点：合肥市包河工业园繁华大道 39 号。具体位置详见图 3-1。

建设性质：新建。

工程实际总投资：2 亿元。

员工人数：共有职工 55 人。

工作制度：年工作日 365 天，实行一班制，每班 8 小时。

总平面布置：合肥非凡生物科技有限公司厂区占地面积为 19425 平方米，建筑面积 21024 平方米。在满足相应规范要求的原则上，根据厂区建设用地情况、生产工艺要求和公司的发展规划，本项目总体布局如下：厂区设有 1 处入口，运输入口设置在厂区东南侧，靠近繁华大道一侧。厂区东部主要布置有 1 栋餐厨垃圾一体化处理车间；厂区西部由南向北依次布置有办公楼、锅炉房、固态有机肥成品仓库、两级厌氧罐。一体化处理车间内部由南向北依次布置有污水处理区，餐厨垃圾预处理区，辅材存放区、固肥发酵区与成品包装区。一般固体废物暂存区设置在一体化处理车间内中部，位于餐厨垃圾预处理区的西侧。危险废物暂存区位于固肥成品仓库内。厂区平面布置具体见图 3-2。



图 3-1 项目位置示意图

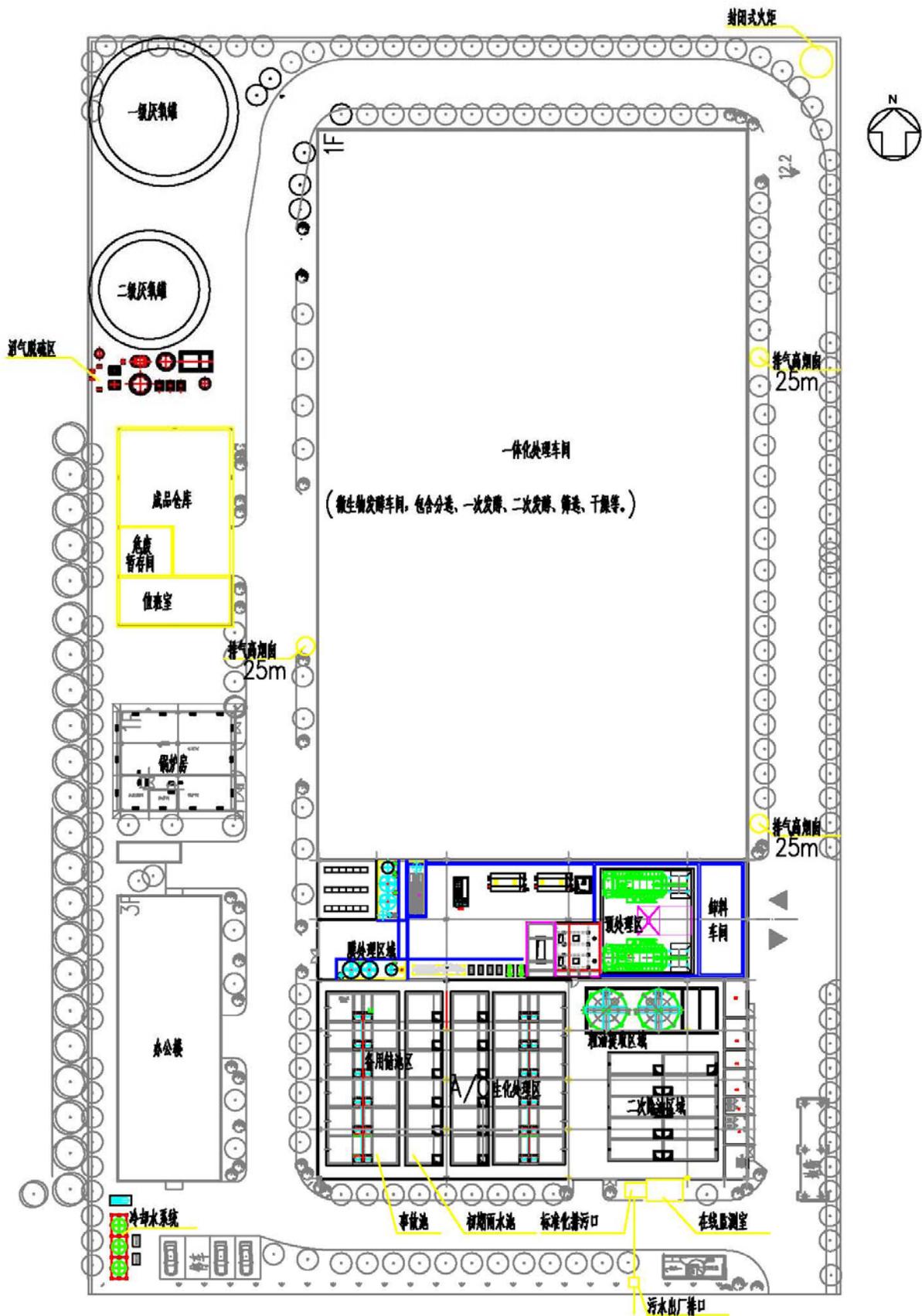


图 3-2 厂区总平面布置图

3.2 工程建设内容

根据现场勘查及合肥市至清环境工程技术有限公司编制的《合肥非凡生物科技有限公司餐厨废弃物处理工程（一期）项目施工期环境监理报告》，企业实际建设内容与环评文件（《合肥非凡生物科技有限公司餐厨废弃物处理工程（一期）项目环境影响报告书》及《合肥非凡生物科技有限公司餐厨废弃物处理工程（一期）项目变更环境影响补充说明》）对比情况见下表：

表 3-1 工程实际建设内容与环评文件对比一览表

项目	单项工程名称	环评文件建设内容	实际建设情况
主体工程	餐厨垃圾微生物处理生产线	一体化处理车间内，建有一条餐厨垃圾微生物处理生产线，设计餐厨垃圾处理能力 200t/d，年产固态有机肥 25550t。主要加工工段包括辅材加工区，餐厨垃圾前处理区（设置 2 台 QWD125 餐厨垃圾的预处理机，对餐厨垃圾自动分选），固肥发酵区、静置区，固态有机肥制粒区和包装区等。静置区新增蒸汽加热工艺，取消辅材加工区破碎工序。	与环评文件一致。 一体化处理车间内建有一条餐厨垃圾微生物处理生产线，设计餐厨垃圾处理能力 200t/d，年产固态有机肥 25550t。主要加工工段包括辅材加工区，餐厨垃圾前处理区（设置 2 台 QWD125 餐厨垃圾的预处理机，对餐厨垃圾自动分选），固肥发酵区、静置区，固态有机肥制粒区和包装区等。静置区新增蒸汽加热工艺，取消辅材加工区破碎工序。
	沼气产生与净化系统	采用两级厌氧发酵罐（UASB+CSTR，分别为 2500m ³ 和 1500m ³ ）对餐厨垃圾渗滤液等废水进行厌氧发酵产沼气，产生的沼气由罐顶的气囊收集。采用化学脱硫（Na ₂ CO ₃ 溶液脱硫）装置对产生的原生沼气进行处理，去除沼气中的 H ₂ S。经净化处理后的沼气进入锅炉内进行燃烧。压力过大时沼气引入火炬内进行燃烧。	与环评文件一致。采用两级厌氧发酵罐（UASB+CSTR，分别为 2500m ³ 和 1500m ³ ）对餐厨垃圾渗滤液等废水进行厌氧发酵产沼气，产生的沼气由罐顶的气囊收集。采用化学脱硫（Na ₂ CO ₃ 溶液脱硫）装置对产生的原生沼气进行处理，去除沼气中的 H ₂ S。经净化处理后的沼气进入锅炉内进行燃烧。压力过大时沼气引入火炬内进行燃烧。
	重力除油罐	设置 2 台重力除油罐，经过 4 个小时的停留时间对餐厨浆液油水混合物进行油水分离，分离的粗油脂进入储油槽，废水进入厂区内污水处理站	与环评文件一致。设置了 2 台重力除油罐，经过 4 个小时的停留时间对餐厨浆液油水混合物进行油水分离，分离的粗油脂进入储油槽，废水进入厂区内污水处理站
辅助工程	办公楼	位于厂区西南部，1 栋 3 层办公楼，建筑面积 1092m ²	与环评文件一致。在厂区西南部设置 1 栋 3 层办公楼，建筑面积 1092m ²
	职工餐厅	位于办公楼一楼，职工就餐场	与环评文件一致。职工餐厅位于办

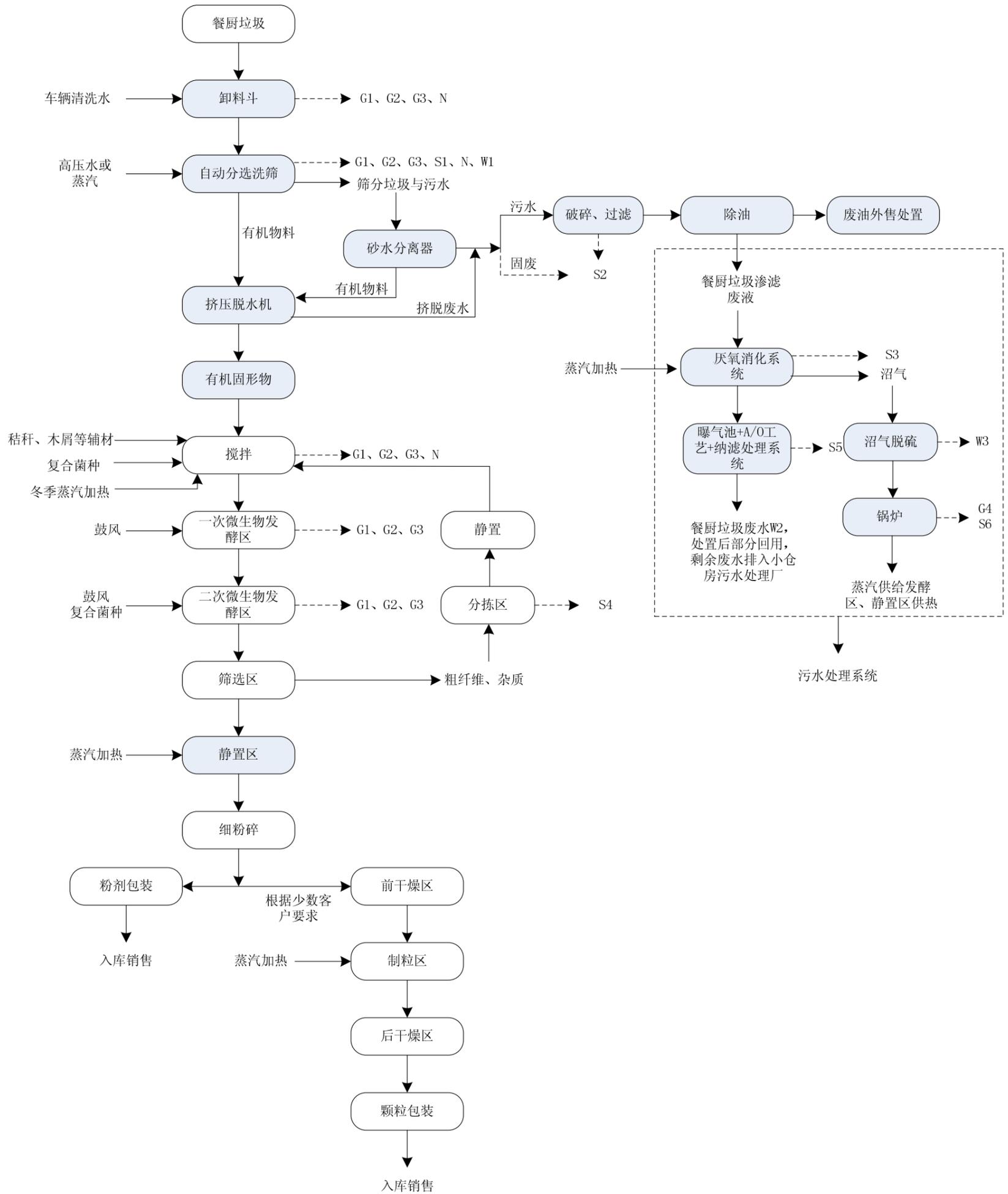
项目	单项工程名称	环评文件建设内容	实际建设情况
		所，不设厨房，外购成品快餐，可容纳 55 人就餐	公楼一楼，职工就餐场所，不设厨房，外购成品快餐，可容纳 55 人就餐
储运工程	辅材存放区	位于一体化处理车间西侧专门区域内，用于秸秆、麦秆、木屑等原辅材料存放	与环评文件一致。辅材存放区位于一体化处理车间西侧专门区域内，用于秸秆、麦秆、木屑等原辅材料存放
	菌种室	设置在办公楼内，用于存放处理餐厨垃圾用菌种，包装完好的菌种常温下放在室内，包装打开后需放在冷柜中	与环评文件一致。设置在办公楼内，用于存放处理餐厨垃圾用菌种，包装完好的菌种常温下放在室内，包装打开后需放在冷柜中
	固态肥成品仓库	成品包装区位于一体化车间内的西北部，用于包装好后的成品的临时存放（不超过 1 天），随后转移至固态肥成品仓库（300m ² ）内，固态肥成品仓库位于厂区内西北部，用于包装后的固态有机肥堆放，采用塑料袋包装，25kg/袋	与环评文件一致。成品包装区位于一体化车间内的西北部，用于包装好后的成品的临时存放（不超过 1 天），随后转移至固态肥成品仓库（300m ² ）内，固态肥成品仓库位于厂区内西北部，用于包装后的固态有机肥堆放，采用塑料袋包装，25kg/袋
	储油槽	位于一体化处理车间内东南角，用于存放收集的粗油脂，储油池密闭，一次性存放 5 天产量，约 30 吨	与环评文件一致。位于一体化处理车间内东南角，用于存放收集的粗油脂，储油池密闭，一次性存放 5 天产量，约 30 吨。
公用工程	供水	由繁华大道市政供水管网引入，供厂区生产、生活等用水	与环评文件一致。供水由繁华大道市政供水管网引入，供厂区生产、生活等用水
	排水系统	生活污水、离子交换树脂反冲洗水、初期雨水、生产废水（餐厨垃圾渗滤液、水力分选排水、转鼓洗筛机反冲洗水、场地、设备冲洗用水、喷淋塔循环水排水、沼气脱硫塔排水）一同进入厂区内污水处理系统处理达标后，接管至小仓房污水处理厂处理，最终排入南淝河	与环评文件一致。生活污水、离子交换树脂反冲洗水、初期雨水、生产废水（餐厨垃圾渗滤液、水力分选排水、转鼓洗筛机反冲洗水、场地、设备冲洗用水、喷淋塔循环水排水、沼气脱硫塔排水）一同进入厂区内污水处理系统处理达标后，接管至小仓房污水处理厂处理，最终排入南淝河
	供电系统	由 10KV 市政电网供电，变电房设置在固态肥成品仓库南侧，内设有 1 台 1250KVA 变压器，同时设有 1 台柴油发电机作为备用电源	与环评文件一致。由 10KV 市政电网供电，变电房设置在固态肥成品仓库南侧，内设有 1 台 1250KVA 变压器，同时设有 1 台柴油发电机作为备用电源
	供热	生产中用热由自建锅炉供给，锅炉房设置在厂区西侧，设有 2 台 1t/h 的燃沼气蒸汽锅炉，一用一备，不设导热油炉。	与环评文件一致。生产中用热由自建锅炉供给，锅炉房设置在厂区西侧，设有 2 台 1t/h 的燃沼气蒸汽锅炉，一用一备，不设导热油炉。
环保工程	废水处理	采用两级高效厌氧反应器（UASB+CSTR）+气浮+高负荷曝气池+A/O-MBR 系统+NF（纳滤）处理工艺，处理规模 150m ³ /d。将两级厌氧反应系统	与环评文件一致。采用两级高效厌氧反应器（UASB+CSTR）+气浮+高负荷曝气池+A/O-MBR 系统+NF（纳滤）处理工艺，处理规模 150m ³ /d。将两级厌氧反应系统（UASB+CSTR）移至车间外厂区

项目	单项工程名称	环评文件建设内容	实际建设情况
		(UASB+CSTR) 移至车间外厂区西北角, 同时将一体化车间 36 个原液肥发酵池 5 个作为污水处理缺氧池, 12 个作为污水处理好氧池, 1 个作为事故应急池, 2 个作为雨水收集池, 1 个作为高负荷曝气池, 其余备用。	西北角, 同时将一体化车间 36 个原液肥发酵池 5 个作为污水处理缺氧池, 12 个作为污水处理好氧池, 1 个作为事故应急池, 2 个作为雨水收集池, 1 个作为高负荷曝气池, 其余备用。
		雨、污水管网, 化粪池	与环评文件一致。设置了雨、污水管网, 化粪池
		设置中和调节池, 对喷淋塔酸、碱外排水和锅炉离子交换树脂反冲洗水进行中和处理	与环评文件一致。设置中和调节池, 对喷淋塔酸、碱外排水和锅炉离子交换树脂反冲洗水进行中和处理
		在车间内设置 2 个初期雨水池, 每个 100m ³ , 合计 200m ³	与环评文件一致。在车间内设置 2 个初期雨水池, 每个 100m ³ , 合计 200m ³
废气处理		餐厨垃圾预处理区(密闭的转鼓洗筛机) 和部分污水处理系统(主要是两级厌氧发酵罐进水部分、A 池、除油、储油) 通过“高效率卧式交叉流式洗涤塔(包含酸洗喷淋洗涤塔+次氯酸钠喷淋氧化塔+碱洗喷淋洗涤塔)+除水器+活性炭吸附”除臭工艺进行处理, 除臭后通过 1 根 25m 高的排气筒进行排放	与环评文件一致, 并安装了 NH ₃ 、H ₂ S 在线监测装置。餐厨垃圾预处理区(密闭的转鼓洗筛机) 和部分污水处理系统(主要是两级厌氧发酵罐进水部分、A 池、除油、储油) 通过“高效率卧式交叉流式洗涤塔(包含酸洗喷淋洗涤塔+次氯酸钠喷淋氧化塔+碱洗喷淋洗涤塔)+除水器+活性炭吸附”除臭工艺进行处理, 除臭后通过 1 根 25m 高的排气筒进行排放
		固肥发酵区的废气通过“除臭喷淋塔+等离子除臭系统”内循环系统进行处理, 减小恶臭气体产生源强。收集的废气通过“水洗除雾塔+等离子除臭设备+高效率卧式交叉流式洗涤塔(包含酸洗喷淋洗涤塔+次氯酸钠喷淋氧化塔+碱洗喷淋洗涤塔)+除水器+活性炭吸附”除臭工艺进行处理, 除臭后通过 1 根 25m 高的排气筒进行排放	与环评文件一致, 并安装了 NH ₃ 、H ₂ S 在线监测装置。固肥发酵区的废气通过“除臭喷淋塔+等离子除臭系统”内循环系统进行处理, 减小恶臭气体产生源强。收集的废气通过“水洗除雾塔+等离子除臭设备+高效率卧式交叉流式洗涤塔(包含酸洗喷淋洗涤塔+次氯酸钠喷淋氧化塔+碱洗喷淋洗涤塔)+除水器+活性炭吸附”除臭工艺进行处理, 除臭后通过 1 根 25m 高的排气筒进行排放
		定期喷洒除臭液, 抑制恶臭气体产生	与环评文件一致。定期喷洒除臭液, 抑制恶臭气体产生
		锅炉采用沼气作为燃料, 通过 1 根 15m 高的排气筒排放	与环评文件一致, 锅炉采用沼气作为燃料, 通过 1 根 15m 高的排气筒排放
		部分污水处理系统(主要为膜处理系统、污泥处理等)、预处理区、成品包装以及成品仓库恶臭气体收集后通过“水洗除雾塔+等离子除臭设备+除水器+活性	与环评文件一致, 并安装了 NH ₃ 、H ₂ S 在线监测装置。部分污水处理系统(主要为膜处理系统、污泥处理等)、预处理区、成品包装以及成品仓库恶臭气体收集后通过“水

项目	单项工程名称	环评文件建设内容	实际建设情况
		炭吸附塔”除臭工艺进行处理，除臭后通过1根25m高排气筒排放	洗除雾塔+等离子除臭设备+除水器+活性炭吸附塔”除臭工艺进行处理，除臭后通过1根25m排气筒排放
	噪声治理	包括减震基座、隔声设施、消声器等	与环评文件一致。厂区总体设计布置时，将主要噪声源尽可能布置在远离操作办公的地方，以防噪声对工作环境的影响。室内墙面安装吸声层；顶面安装吸声吊顶；安装隔声门；污水处理站、锅炉房风机选用低噪声设备，作隔振基础，锅炉房风机均设置于室内，进出风管安装消声器；厂房设置了供通风换气用进风口，出风口设轴流风机，在进出风口外墙面各安装一个专用消声器；水泵进、出管等管道穿越墙壁均设金属软管接头。4台风机（位于车间外的）安装隔声罩，风机排口安装专用消声器。
	固废处置	厂区内设置一般固废暂存区、生活垃圾箱、危废暂存库（50m ² ）等设施	与环评文件一致。厂区内设置了一般固废暂存区、生活垃圾箱、危废暂存库（50m ² ）等设施
	事故池	设置100m ³ 的事故应急池，做防渗处理	与环评文件一致。设置100m ³ 的事故应急池，已做防渗处理，防渗采用水泥基渗透结晶型防水涂料（ $K \leq 2.61 \times 10^{-9} \text{cm/s}$ ），防渗层厚度为0.25m
	防渗措施	一体化处理车间内预处理区设环氧地坪（ $K \leq 1.29 \times 10^{-9} \text{cm/s}$ ），防渗层厚度为0.25m，发酵区和污水处理站处设水泥基渗透结晶型防水涂料（ $K \leq 2.61 \times 10^{-9} \text{cm/s}$ ），防渗层厚度为0.25m。本项目要求新设置的排污管道、倒液管道、危废暂存区、一般固废暂存区等涉及废液、废水构筑物也采用钢筋混凝土结构，并进行底部设置防腐防渗层设计，进行防渗处理	与环评文件一致，两级厌氧反应器采用罐体装置，地面采用防水混凝土，防渗等级P6；一体化处理车间内预处理区、堆肥静置区设有环氧地坪（ $K \leq 1.29 \times 10^{-9} \text{cm/s}$ ），防渗层厚度为0.25m；一体化车间内污水处理区、固肥发酵区、污水管沟、事故应急池、初期雨水池设有水泥基渗透结晶型防水涂料（ $K \leq 2.61 \times 10^{-9} \text{cm/s}$ ），防渗层厚度为0.25m。废油脂收集采用不锈钢储油槽密封储存。一般固废暂存区、成品堆放库、辅材存放区、办公区及厂区路面采用地面硬化。危废暂存库地面采用硬化处理，并设置不锈钢托盘（5m×0.6m×0.4m）。

3.3 主要生产工艺流程

本项目生产工艺流程示意图见图 3-3。



注：G1- 硫化氢；G2-氨气；G3-臭气；G4-锅炉燃烧废气；N-噪声；S1、S2-废餐具、金属器物、砂石、玻璃或塑料容器、塑料袋等杂质；S2-废塑料、玻璃等筛选杂质；S3-沼渣；S4-污水处理污泥；S5- NF 浓缩液；S6- 废离子交换树脂；W1-转鼓洗筛机反冲洗水；W2-餐厨垃圾渗滤液；W3-沼气净化系统排污水。

图 3-3 本项目生产工艺流程及产污环节图

前段预处理系统工艺流程及产污节点：

1、物料的运输

专用的餐厨垃圾收运车辆进厂后，首先通过电子汽车衡称重并记录，然后驶入预处理车间，车间设有两道气密门，当车辆核准进入卸料区，第一道快速卷门启动，回收车倒车进入卸料区，第二道气帘持续运作，当回收车倒车进入卸料区定位点时，驾驶员下车，管制员关闭第一道快速卷门，第二道气帘持续运作。当第一道快速卷门完全关闭至定点，第二道气帘联动停止运作。开始卸料，在指定位置将餐厨垃圾倒入接料斗内。通过两道气帘的联动作业确保预处理区的微负压状态，减小恶臭气体的无组织排放。

2、卸料

餐厨垃圾收运车辆（3~5m³专用罐车）停靠在预处理车间卸料平台，将罐内餐厨垃圾倾倒入 2 座 25 立方米的接料斗中，接料车间主要由料斗和螺旋输送装置组成，依据“即产即清”“运行保障”的原则设计。收运车辆则在卸料平台上用回用高压水清洗并离场，清洗水直接流入料斗做为筛洗餐厨垃圾所需要的补充水。

料斗顶部设置气动开启挡板，在餐厨垃圾卸完料后，挡板合上，有效控制餐厨垃圾气味逸散，料斗中的餐厨垃圾经过无轴螺旋输送装置迅速运送至后续的转鼓筛进行水力清洗和初步分离。输送的无轴螺旋上配备撕扯破袋而非粉碎功能，即保证餐厨垃圾中混杂的塑料袋扯破漏物，又不粉碎给后续筛选制造困难。底部螺旋输送机加高压冲洗水接口，借助高压冲洗水的冲洗作用，有效解决了垃圾在螺旋输送过程中缠绕性堵塞的问题。

该卸料过程中将产生设备噪声和硫化氢、氨气等恶臭气体。

3、自动分选

为最大限度地提取有机质，剔除废餐具、金属器物、砂石、玻璃或塑料容器、塑料袋、纸巾等粗大杂质，保护后续粉碎机、压榨机等设备的安全，项目设计并制作 2 套每小时处理 12.5 吨餐厨垃圾的预处理机（转鼓洗筛机），型号 QWD125，对餐厨垃圾进行自动分选。

输入的垃圾浸泡在循环中水中，随着滚筒的转动，依靠垃圾与带孔的滚筒内壁及举升筋之间的摩擦力，使垃圾贴近筒壁和举升筋的部分同远离部分之间发生相对运动。这种垃圾的部分与部分之间的相对运动所产生的洗涤效果类似于手工洗涤过程的揉搓洗涤动作。通过中水回用水力筛洗，粒径较小的杂质通过通过

50mm 间距的鼓筛流入第一个下部沉渣器中，主要的食物残渣等有机质被水力破碎成小粒径（饭粒大小），通过 50mm 间距的鼓筛流入第二个下部沉渣器中，剩余的废餐具、金属器物、砂石、玻璃或塑料容器、塑料袋等粗大杂质进入后续挤压脱水机中进行处置。转鼓洗筛机经过一段时间使用后需要用高压水进行反冲洗，去除设备内残留的少量餐厨垃圾，废水排入厂区内污水处理站进行处置。

该筛选过程中将产生设备噪声、反冲洗废水和硫化氢、氨气等恶臭气体。

4、砂水分离器

转鼓筛筛选出的垃圾杂质和污水直接落入下部的砂水分离器，在此，依靠重力的影响，借助大量筛洗热水大大降低流体的动力学粘稠度（原浆具有高达数千 mPas），轻物料浮选至分离器的上层，而比重在 1.5 以上的重物质则沉淀至分离器的底部，在分离器中部的相对均质物料主要为有机食物残渣，则被输送下一步处理。

重物质如碎玻璃、金属、泥沙、贝壳等将在大水量的水力旋流作用下迅速沉降至浮选器水斗的底部并通过螺旋输送向上输送出去。

轻物质（主要是无机的塑料袋、纸张）则漂浮在分离器中形成浮渣，通过专门的指型撇渣器选择性撇除。

剩余的物料为有机固形物，通过专门的排放口进入后续挤压脱水机中进行处置。

5、破碎、过滤

经砂水分离器分离后的废水通过粉碎机进行粉碎，已进一步去除水中可能残留的杂质，之后通过旋转细格栅进行过滤，分离的塑料袋、泥沙等杂质作为固废统一收集，废水进入后续除油工序。

6、挤压脱水

对收集到的餐厨垃圾中有机质进行挤压脱水，经挤压后有机质中的含水率约为 65%，得到的有机固型体进入后续处理工艺，此过程中产生的废水进入污水处理站进行处置。

7、除油

被分离出的餐厨渗滤液油水混合物作为原液从下部进入重力除油罐，除油工序在污水处理区进行，除油罐内设有慢速旋转的铝质格栅，一方面吸附油珠，另一方面破除厌氧产生的气体干扰而避免残留的固形物上浮干扰油层，经过 4 个小

时的停留时间以去除粗油脂，每天没有收获的剩余油层可以保持在除油罐中累积给下一周期的除油。

本项目共设置 2 台重力除油罐对油脂进行处理，除油罐设备密闭。除油后收集的粗油脂作为产品外售，废水进入污水处理站进行处置。

8、辅材加工区

本项目使用的辅料主要为木屑、秸秆、麦秆、香菇培养基，外购的辅料均为已破碎后的颗粒状物料，无需进行再次破碎加工，将这些辅料和复合菌种一道加入到餐厨垃圾中用于菌种发酵。

9、搅拌

固形物进入发酵机内加入破碎后的辅料、复合菌种（主要种类有枯草杆菌、木霉菌、溶磷菌、光合菌等），搅拌均匀，然后进入圆型一次发酵区进行发酵。

10、固态发酵系统

经过前处理后的餐厨垃圾通过输送带送入主发酵槽（圆型一次发酵槽），进行为期 7 天的第一次发酵，发酵过程中底部鼓风、为好氧发酵。餐厨垃圾经第一次发酵后送入后熟发酵区（槽型二级发酵），此处需再加些复合菌种（主要种类有枯草杆菌、木霉菌、溶磷菌、光合菌等），餐厨垃圾在此区进行为期 14 天的二级好氧发酵，生物菌种会自然升温约到第三天温度会渐渐上升，最高可升至 80℃ 以上将有机物体体内水份转化为蒸汽，在二次发酵系统中控制通气量、温度与水分，每条每天至少翻堆 2 次。通过二次发酵后水份会自然蒸发，最终含水率约为 30%。二次发酵后的物料通过离心筛选机筛选后进入到静置区，筛分下来熟成的肥料在静置区放置一段时间，本项目对静置区肥料进行加热，加速完成腐熟的过程，由原先的静置 7~14 天缩短为 1 天，减少工序所需的时间，通过自然蒸发水分调节肥料湿度，然后进入到固态有机肥制粒、包装区进行包装。筛分下来的颗粒较大的粗纤维固体物、杂质等物料通过分拣出废塑料、玻璃等不可利用杂质后回用到一次发酵前的搅拌机内，混合后循环发酵。

3.4 项目主要原辅材料消耗量

项目主要原辅材料消耗情况见表 3-3。

表 3-3 项目原辅材料及动力消耗情况

序号	名称	年耗量	日耗量	贮存方式	形态	来源及运输	备注
1	餐厨废弃物	73000t	200	密封罐车 当天运 来、当天 处理，厂 区内不存 放	半固体	主要来自合肥已经 建成的主城区面积 约 320 平方公里范 围内的大中型酒 店、学校食堂、企 事业单位食堂等餐 厨废弃物，本项目 餐厨垃圾回收处理 量在 200 吨/日，采 用 5t 密闭式运输车	
2	复合菌种（枯 草杆菌、木霉 菌、溶磷菌、 光合菌、酵母 菌）	70t	0.19	密封塑料 袋包装， 包装打开 后需放在 冷柜中冷 藏	固体	中国大陆	复合菌种采 购来源由台 湾改为中国 大陆，大陆 符合菌种中 含有的菌数 较多，故使 用量减少。
3	秸秆、麦秆、 木屑、香菇培 培养基等辅材	9125t	25	袋装	固体	汽车运输	
4	水	15286.2t	41.88	/	液态	市政供给	
5	沼气	140.2 万 Nm ³	0.384 万 Nm ³	/	气态	厌氧发酵系统中产 生	
6	30%盐酸	11.4t	0.031	吨桶运 来，直接 添加进喷 淋罐内， 厂区内不 存放	液态	汽车运输	
7	氢氧化钠	2t	0.005	25kg/袋 装	固态	汽车运输	
8	13%次氯酸 钠	17t	0.047	吨桶运 来，直接 添加进喷 淋罐内， 厂区内不 存放	液态	汽车运输	
9	碳酸钠	3.6t	0.010	25kg/袋 装	固态		用于化学脱 硫
10	电	29400kw·h	80.55	/	/	市政供给	

*注：实际消耗量由建设单位提供。

3.5 主要生产设备

根据企业实际提供的生产设备，见下表 3-4。

表 3-4 项目生产设备一览表

序号	设备名称	型号	数量	单位
A 部分--辅材加工区				
A01	输送机	300W*3M 1HP	1	台
A02	螺运机	12"*4M 3HP	1	台
A03	皮带输送机	长: 12m*宽 0.8m	1	台
B 部分--卸料、前处理区				
B01	进料斗 (含螺旋输送机)	V=25m ³ , Q=12.5ton/h	2	台
B02	转鼓洗筛机	处理能力>12.5t/h	2	台
B03	刮渣驱动电机	/	2	台
B04	螺旋输送机	输送能力: 1.5t/h;长度: 6.5m; 角度:25度	2	台
B05	排渣系统: 皮带+无轴螺旋	输送能力: 1.5t/h, 长度: 12m; 角度:25度	1	台
B06	粉碎机	Q=50m ³ /h, 2%~3%, <2cm	2	台
B07	滤网提升泵	Q=50m ³ /h H=20m	2	台
B08	旋转滤网	Φ 1.5x3m 栅隙:1mm	2	台
B09	除油罐	Φ 4x9m (WD6.5m), Veff=80m ³	2	台
B10	反冲水罐	D=2m H(直高)=6.3m	1	台
B11	反冲泵	Q=50L/min P=150bar	1	台
B12	回用水泵	Q=12.5m ³ /h,滤网孔隙 1mm	3	台
C 部分—除臭设备				
C01	活性炭吸附塔	L3650*W1900×H2000	1	套
C02	活性炭吸附塔	L4625*W2700×H3000	1	套
C03	活性炭吸附塔	L4625*W2700×H3000	1	套
C04	卧式洗涤塔	L4050*W3000×H3000	2	套
C05	除雾器	2000*2000*1000	3	套
C06	注入式等离子除臭机	/	2	套
C07	接触式等离子除臭机	/	1	套
C08	离心风机	JZM-9C-55KW, 风量 42000m ³ /h	1	台
C09	离心风机	MT-070B, 风量 45000m ³ /h	1	台
C10	离心风机	MT-040B, 风量 15000m ³ /h	1	台
D 部分--槽型二次发酵、静置区				
DO1	槽型发酵槽	尺寸为: 60m 长*3m 宽*2.5m 深	9	槽
DO2-1	链运机	FK450*18M 7.5HP	1	台
DO2-2	链运机	FK450*10M 5HP	1	台
DO3	槽型翻推机	3MW*2MH 50HP	2	台
DO4	促进发酵风车	7.5HP	36	台
DO5	抬车	3.1MW*4M 2HP	2	台
E 部分--制粒、包装区				
E01	入料漏斗	2.4ML*1.2MW*1.2MH	1	台
E02	排料机	300" *3ML	1	台
E03	链示斗升机	8" *10ML	1	台

E04	闪电除铁机	300W*250L	1	台
E05	粉碎机	25HP 马达	1	台
E06	混合机	1000kg/每次	1	台
E07	气动平面开关	300*300	1	台
E08	螺运机	10" *1.5ML	1	台
E09	链式斗升机	8" *10ML	1	台
E10	贮存桶	3.5M3	1	台
E11	排料机	φ 250*1.5ML	1	台
E12	螺运机	8" *1.2ML	1	台
E13	熟化机	φ 300*2.4ML	1	台
E14	制粒机	200HP	1	台
E15	皮带输送机	350W*2ML	1	台
E16	链式斗升机	8" *10ML	1	台
E17	鼓风机	φ 250, FC20	5	台
E18	后处理干燥机	1.9M*1.9M*3M	1	台
E19	热交换机	/	1	台
E20	风机	10HP	1	台
E21	鼓风机	φ 250, FC20	1	台

F 部分—污水处理区

F01	CSTR 罐体	D*H=18m×10m, 罐体采用 4mm 镀锌钢板卷制	1	套
F02	UASB 罐体	总容积 1500m ³ (有效容积 1400m ³), D*H=14m×10m, 罐体采用 4mm 镀锌钢板卷制	1	套
F03	沼气囊	200m ³ , 建于 CSTR 厌氧罐顶上, 配不锈钢正负压保护装置。内外膜为德国希运。	1	套
F04	沼气囊	150m ³ , 建于 UASB 厌氧罐顶上, 配不锈钢正负压保护装置。内外膜为德国希运。	1	套
F05	鼓风机 (配套贮气柜)	风量: 约 100m ³ /h, 0.75kw (防爆)	3	台
F06	三相分离器	直径 14m, 不锈钢 316L, 厚度 2.7mm, 两层。固定支撑为不锈钢角钢。	1	套
F07	循环搅拌泵 (CSTR)	15kW, Q=280m ³ /h, H=5-6m (防爆), 带切割污泥泵	3	台
F08	循环搅拌泵 (UASB)	7.5kW, Q=160m ³ /h, H=5-6m (防爆), 带切割污泥泵	3	台
F09	回流泵	Q=30m ³ /h, H=5-6m (防爆), 约 2.2kw, 带切割污泥泵	1	台
F10	UASB 进料泵	Q=20m ³ /h, H=5-6m (防爆), 约 1.5kw, 带切割污泥泵	1	台
F11	反硝化搅拌器	N=0.85KW, φ 260mm, 含主机、叶轮、导流罩、安装系统, 漏水保护器	10	台
F12	硝化池提升泵	Q=155m ³ /h, H=8.5m, P=7.5kW	2	台
F13	射流曝气器	碟式, 防堵塞	12	台
F14	鼓风机	Q=28.39m ³ /min, H=6m, P=45kw, 电	3	台

		机防爆，两台变频		
F15	射流循环泵	Q=365m ³ /h, H=8m, P=15kw, 电机防爆	2	台
F16	射流循环泵	Q=365m ³ /h, H=8m, P=15kw	2	台
F17	热交换器	热介质流量 Q=200m ³ /h,冷介质流量 300m ³ /h	1	台
F18	生化冷却塔	三联; Q=300m ³ /h, Δ5℃, P=9kw, 电机防爆	1	台
F19	热介质循环水泵	Q=200m ³ /h,H=18m, P=18.5kw, 电机防爆	2	台
F20	冷却水泵	Q=300m ³ /h,H=13m, P=18.5kw, 电机防爆	2	台
F21	硝化池内循环泵	Q=75m ³ /h, H=8.5m, P=3.7kW	2	台
F22	消泡剂投加泵	30L/H, 4.1bar, P=0.44kw	1	台
F23	消泡剂储罐	V=200L, 带搅拌器, P=0.37kw, 黑色	1	台
F24	超滤系统	处理量 200t/d	1	套
F25	卷式 NF 系统	处理量 150 吨/天, 回收率 85%	1	套
F26	物料分离膜系统	处理量 30 吨/天, 回收率 80%	1	套
G 部分-其他设备				
G1	湿法脱硫塔	Φ600*14000, 底板 10mm 厚, 侧壁 8mm 厚, Q235 内环氧树脂防腐	2	台
G2	脱硫泵	P=15KW, 过流件材质不锈钢 304	1	台
G3	再生泵	P=15KW, 过流件材质不锈钢 304	2	台
G4	输液泵	Q=10m ³ /h, H=20m,P=2.2KW	1	台
G5	罗茨增压风机	SR-100 Q=300m ³ /h,P=9.8kpa N=3KW, 带出口消音器		台
G6	水封罐	Φ800*1600, Q235, 碳钢防腐		台
G7	火炬塔	LF-300 Φ1500 高 7000 304 陶瓷纤维内保温	1	台
G8	燃气锅炉	1t/h, 一备一用	2	台
G9	引风机（锅炉配套）	ZSA63, 风量 1500m ³ /h	1	台
G10	COD 在线监测仪主机	BS-2008	1	套
G11	氨氮在线监测仪主机	BS-NH3-N	1	套
G12	总磷在线监测仪主机	BS-TP	1	套
G13	在线监测仪采样器	BS-CYQ	1	套
G14	无线环境数据采集记录传输仪	WHJJ	1	套
G15	超声波明渠流量计	WLLAI	1	套
G16	不锈钢标准巴氏槽	BS-76	1	套
G17	pH 在线监测仪	RP1500	1	套

*注：设备实际安装情况由建设单位提供。

3.6 水平衡图

根据建设单位提供的资料，项目实际水平衡图见图 3-7。

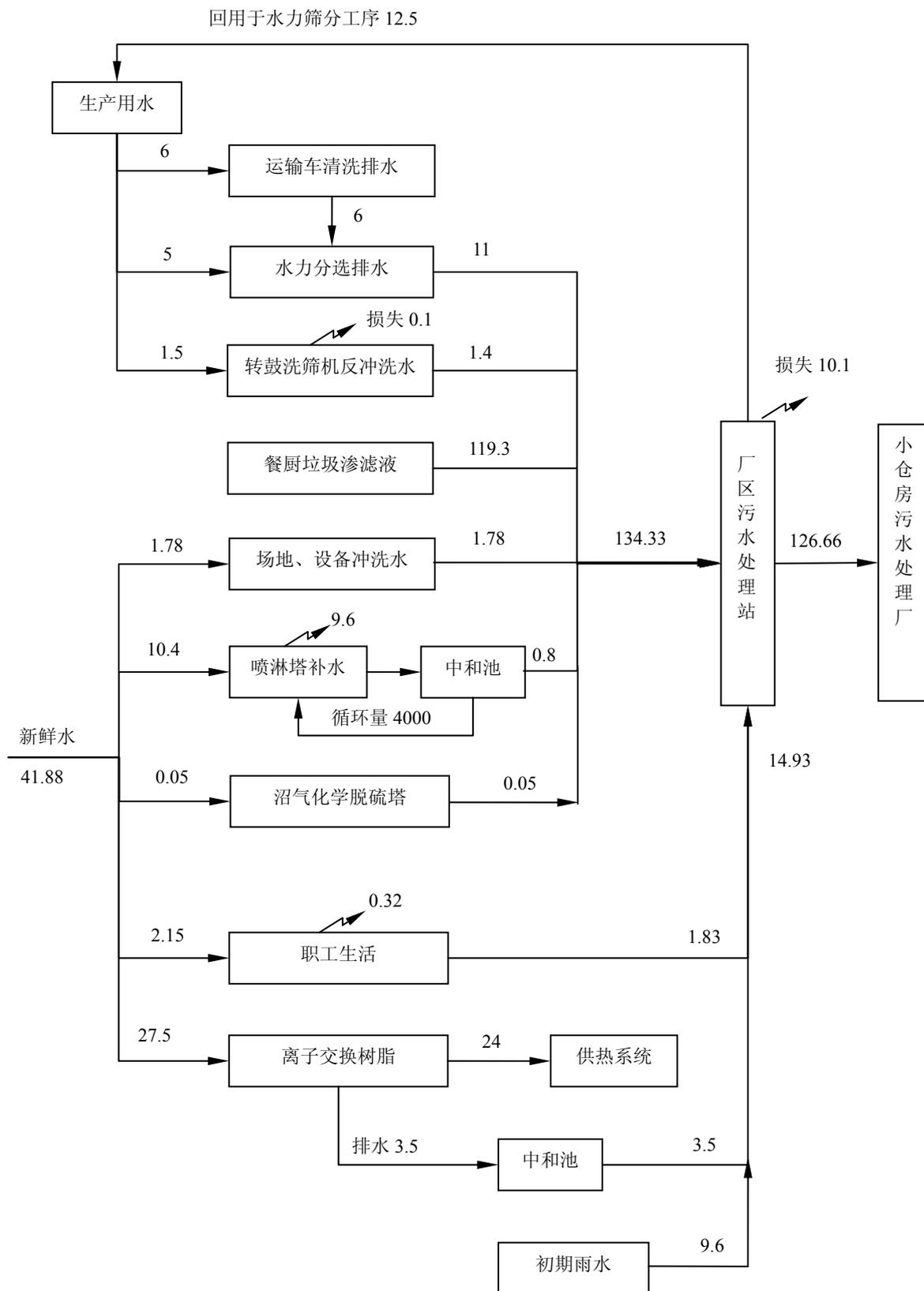


图 3-7 项目实际水平衡图 (m³/d)

3.7 工程投资及环保投资

工程实际总投资约 2 亿元，环保工程投资为 2217 万元，占 11.08%，环保设施及投资情况见表 3-5。

表 3-5 环保设施实际投资与环评报告要求对比一览表

序号	设施（措施）名称	环保措施内容	数量	投资估算 （万元）	实际投资 （万元）
一	废气防治设施			304	348
1	恶臭气体处理装置			206	235
1.1	预处理区（密闭的转鼓洗筛机）和部分污水处理系统（主要是厌氧进水部分、A 池、隔油、储油）	收集的废气通过“高效率卧式交叉流式洗涤塔（包含酸洗喷淋洗涤塔+次氯酸钠喷淋氧化塔+碱洗喷淋洗涤塔）+除水器+活性炭吸附”除臭工艺进行处置，净化尾气由 25m 高排气筒排放。并安装了 NH ₃ 、H ₂ S 在线监测装置。	1	23	20
1.2	固态堆肥车间除臭设施	固肥发酵区的废气通过“一套等离子设备+水洗除雾内循环系统”+“水洗除雾塔+等离子除臭设备+高效率卧式交叉流式洗涤塔（包含酸洗喷淋洗涤塔+次氯酸钠喷淋氧化塔+碱洗喷淋洗涤塔）+除水器+活性炭吸附”处理，处理后的尾气由 25m 高排气筒排放。并安装了 NH ₃ 、H ₂ S 在线监测装置	1	165	200
1.3	部分污水处理系统（主要为膜处理系统、污泥处理等）、预处理区、成品包装以及成品仓库	收集的废气通过“水洗除雾塔+等离子设备+除水器+活性炭吸附塔，净化尾气由 25m 高排气筒排放。	1	18	15
2	锅炉烟气	本项目锅炉以沼气作为清洁燃料，并安装低氮燃烧器，燃烧后由 15m 高	1	25	15

		烟囱排放。			
3	火炬系统	非正常工况下沼气排放火炬系统，经火炬充分燃烧后排放，火炬燃烧器设计能力为 1000m ³ /h，排气筒高度 15m。	1	20	25
4	生产装置区减少无组织排放控制措施	①采用密闭厂房，强化生产、输送、进出料口等易泄漏环节的密闭性，加强无组织废气的收集和有效处理； ②对生产装置的近线法兰、阀门、泵、压缩机、开口阀、汇压设备等可能泄漏点开展泄漏检测与修复，建立“泄漏检测与修复”管理制度。	/	25	30
5	废气在线监测	安装了废气的在线监测装置		28	28
二	污水处理设施			860	1070
	厂区污水处理站	采用“高效厌氧反应器（UASB+CSTR）+气浮+高负荷曝气池+A/O-MBR工艺+NF(纳滤)”工艺，设计规模 150t/d，并设专用管道泵至小仓房污水处理厂。	1	355	1030
	生活污水	设置化粪池，经化粪池处理后排入小仓房污水处理厂。	1	20	10
	“雨污分流、清污分流”预处理	①建设生活污水、生产污水及初期雨水等清污分流和雨污分流系统； ②设置初期雨水收集池 200m ³ ，雨水井设有输送泵，初期雨水泵入厂区污水处理站预处理；	/	40	20
	规范化排污口	设置规范化排污口，安装流量计、COD、氨氮、总磷在线监测装置，并将自动监测结果与环保部门联网	1	95	10
三	地下水防治措施	①污水处理池、废水输送管沟等构筑物按要求进行防渗处理。 ②污水管道在地上敷设或管、沟同设，污水管外砌管沟，管沟内壁作防渗处理；污水管穿越厂前大道，设置套管，污水管穿越厂区道路以及车间出入口处采用管沟。 ③在厂区内厌氧发酵装置区、污水处理站旁，设置观察井。 ④餐厨垃圾预处理车间、堆肥等车间及各类贮罐区周围地面进行了防渗	/	350	300

		处理，并设计污水收集坑，污水导入事故应急池。			
四	固体废物处置			50	90
	一般工业固废	交由专门的物资公司回收。		20	30
	危险废物	建设危废暂存库 50m ² ，废树脂由委托有资质单位处置		25	50
	生活垃圾	厂区定点收集，由环卫部门进行统一处理		5	10
五	噪声控制	配置低噪声设备，主要噪声源采取隔声、消声、吸声、减振等措施		20	50
六	事故防范应急措施			390	330
	事故防范应急设施及装备	①项目产生风险物品的各场所设置了监控设施，除现场报警外，声、光报警信号接入中控室，设置 24h 人员值守。 ②产生沼气等可燃物质场所，电气、照明等采用防爆型产品，区域内的工艺设备、管道均采取了防静电、接地措施； ③贮放酸碱化学品区及油罐区应设置围堰，围堰容积不小于贮罐贮存量。 ④设置 100m ³ 的应急事故池。		340	310
	建立环境风险应急预案	编制了《突发环境事件应急预案》，报合肥市包河区环保局备案；并定期组织职工进行应急救援预案演练		50	20
七	环境管理及监测			75	29
	环境管理机构	建立满足项目需要的环境管理及监测机构		5	5
	环境监测	配备监测仪器，按监测计划开展监测。		50	20
	环境监理	委托有资质机构按有关规范开展环境监理工作		20	4
	合计			1699	2217

*注：实际环保投资由建设单位提供。

四、主要污染物及治理措施

根据现场勘查及查阅合肥市至清环境信息技术有限公司编制的《合肥非凡生物科技有限公司餐厨废弃物处理工程（一期）项目施工期环境监理报告》，本项目主要污染物及治理措施如下：

4.1 废气来源及治理措施

项目主要的废气污染物包括：（1）预处理区（密闭的转鼓洗筛机）和部分污水处理系统（主要是厌氧进水部分、A池、除油、储油）废气；（2）堆肥区废气；（3）部分污水处理系统（主要为膜处理系统、污泥处理等）、成品包装区及成品仓库废气；（4）燃气锅炉废气。具体治理措施如下：

（1）预处理区和部分污水处理系统废气

预处理区和部分污水处理系统废气主要为密闭的转鼓洗筛机和部分污水处理系统（主要是厌氧进水部分、A池、除油、储油）产生的废气，此部分废气污染物主要是 NH_3 、 H_2S 和臭气浓度等。

废气捕集率按 99% 计，换气量为 $42000\text{m}^3/\text{h}$ ，恶臭气体采用“高效率卧式交叉流式洗涤塔（包含酸洗喷淋洗涤塔+次氯酸钠喷淋氧化塔+碱洗喷淋洗涤塔）+除水器+活性炭吸附”装置处理后，由一根 25m 高排气筒排放。

（2）堆肥区废气

堆肥区废气污染物主要是 NH_3 、 H_2S 和臭气浓度等。

堆肥区废气通过“除臭喷淋塔+等离子除臭系统”内循环系统进行处理，减小恶臭气体产生源强。堆肥车间全密闭，废气捕集率按 99% 计，堆肥区换气量为 $45000\text{m}^3/\text{h}$ ，收集的废气采用一套“水洗除

雾塔+等离子除臭设备+高效率卧式交叉流式洗涤塔（包含酸洗喷淋洗涤塔+次氯酸钠喷淋氧化塔+碱洗喷淋洗涤塔）+活性炭吸附”装置处理后，由一根 25m 高排气筒排放。

（3）部分污水处理系统（主要为膜处理系统、污泥处理等）、成品包装以及成品仓库废气

此部分废气污染物主要是 NH_3 、 H_2S 和臭气浓度等。

处理车间全密闭，废气捕集率按 99%计，换气量为 $15000\text{m}^3/\text{h}$ ，收集的废气通过“水洗除雾塔+等离子设备+活性炭吸附塔”除臭工艺进行处置后，由 25m 高排气筒排放。

（4）燃气锅炉废气

燃气锅炉废气污染物主要为 SO_2 、 NO_x 和颗粒物。

锅炉以脱硫后的沼气作为清洁燃料，并安装低氮燃烧器，燃烧后由 15m 高烟囱排放。

综上，本项目废气治理设施一览表见表 4-1。

表 4-1 废气治理设施一览表

序号	安装地点	类型	排气筒		
			数量（台）	高度（m）	直径（mm）
Q1	预处理区（密闭的转鼓洗筛机）和部分污水处理系统（主要是两级厌氧发酵罐进水部分、A池、除油、储油）	高效率卧式交叉流式洗涤塔（包含酸洗喷淋洗涤塔+次氯酸钠喷淋氧化塔+碱洗喷淋洗涤塔）+除水器+活性炭吸附	1	25	Φ 1000mm
Q2	堆肥区废气	水洗除雾塔+等离子除臭设备+高效率卧式交叉流式洗涤塔（包含酸洗喷淋洗涤塔+次氯酸钠喷淋氧化塔+碱洗喷淋洗涤塔）+活性炭吸附	1	25	Φ 1000mm
Q3	部分污水处理系统（主要为膜处理系统、污泥处理等）、成品包装以及成品仓库废气	水洗除雾塔+等离子设备+活性炭吸附塔	1	25	Φ 1000mm
Q4	燃气锅炉废气	低氮燃烧器	1	15	Φ 400mm

4.2 废水来源及治理措施

本项目废水主要是运输车辆清洗排水、水力分选排水、转鼓洗筛机反冲洗水、餐厨垃圾渗滤液、场地及设备冲洗废水、车间废气喷淋塔排水、沼气化学脱硫系统排污水、生活污水、离子交换树脂系统排水与初期雨水等。以上废水经分类收集后，全部进厂区污水处理站处理达标后，部分回用于生产工序中，剩余部分全部排入小仓房污水处理站进行处理。项目所排放废水对地表水环境影响小。

本项目的污水处理采用“两级高效厌氧反应器（UASB+CSTR）+气浮+高负荷曝气池+A/O-MBR 系统+NF（纳滤）”的组合工艺方法处理生产废水，设计处理能力为 150m³/d。具体工艺流程见下图：

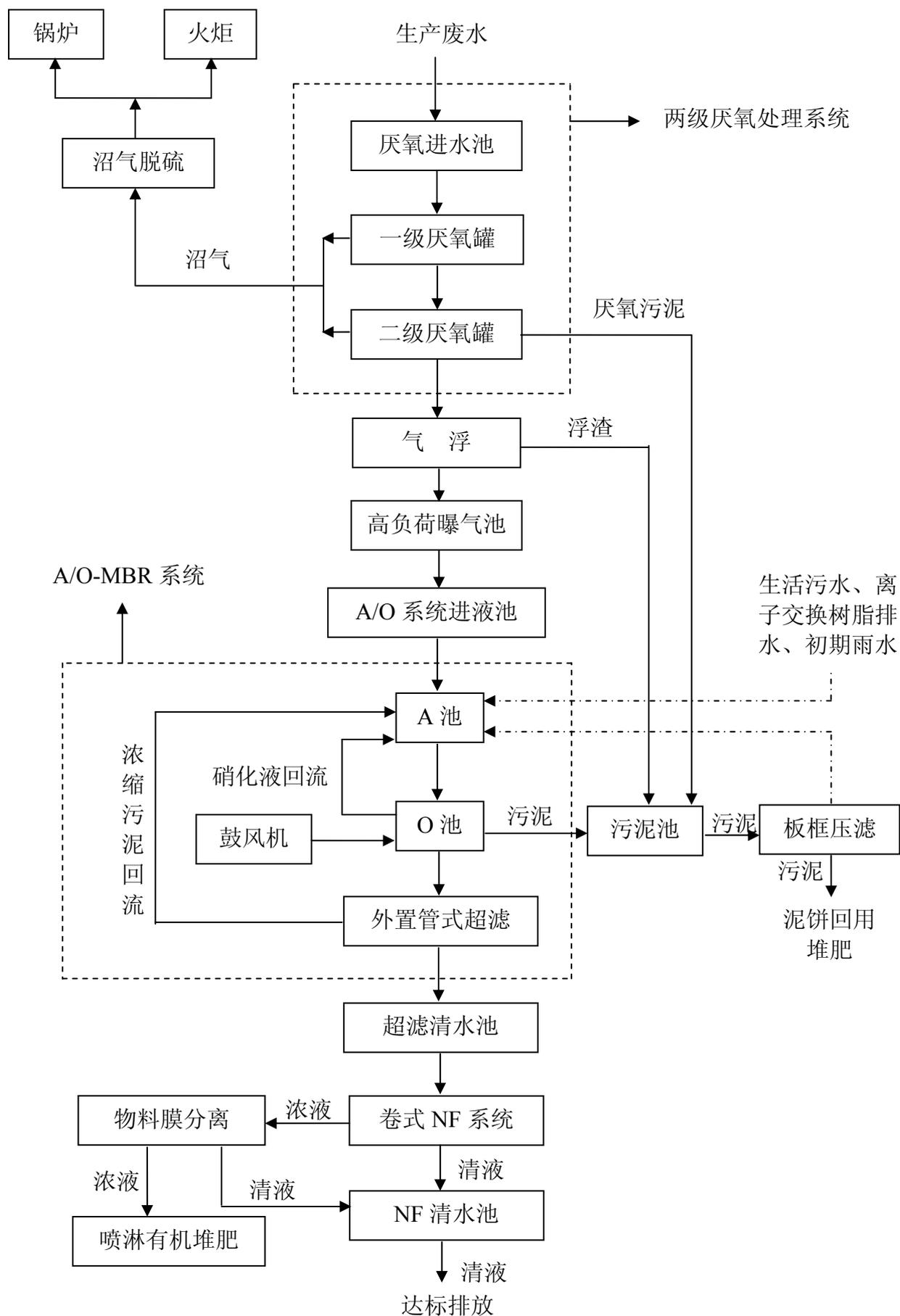


图 4-1 污水处理工艺流程图

本项目废水监测点位见下图：

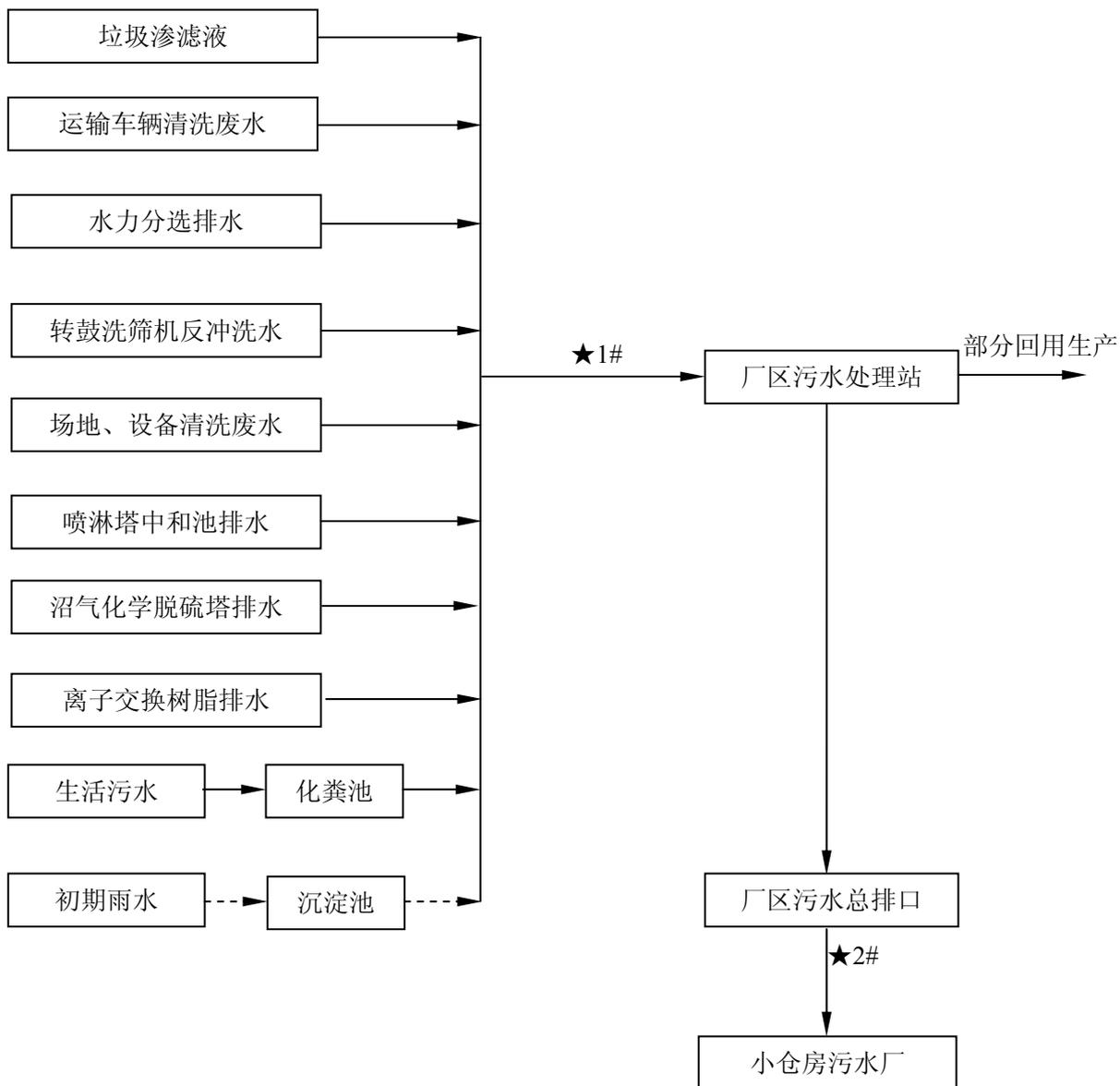


图 4-2 废水排放示意图（★废水监测点位）

4.3 噪声污染及治理措施

项目的主要噪声源包括转鼓洗筛机、粉碎机、回用水泵、射流循环泵、风机、空压机等生产和辅助设备。厂区总体设计布置时，将主要噪声源尽可能布置在远离操作办公的地方，以防噪声对工作环境的影响。室内墙面安装吸声层；顶面安装吸声吊顶；安装隔声门；污水处理站、锅炉房风机选用低噪声设备，作隔振基础，锅炉房风机均设置于室内，进出风管安装消声器；厂房设置了供通风换气用的进出风口，出风口设轴流风机，在进出风口外墙各安装一个专用消声器；水泵进、出管等管道穿越墙壁均设金属软管接头。4台风机（位于车间外的）安装隔声罩，风机排口安装专用消声器。

4.4 固体废物产生及处置情况

项目固体废物包括危险废物、一般工业固废、生活垃圾等。

导热油炉不再建设，废导热油不产生，项目危险废物主要为离子交换树脂（尚未产生，预计0.3t/a），委托安徽浩悦环境科技有限责任公司进行处置（详见附件8危废处置合同）。厂内在西部的成品仓库内设一个50m²危废临时贮存仓库，采取了防渗、防雨、防漏等措施。

项目一般工业固废实际产生量包括：固体杂质（废铁、废塑料、废玻璃、纸张等可利用废物，1821t/a），由物资单位回收；沼渣（35t/a），回收至堆肥车间作为原料利用；污水处理站污泥（740t/a），回收至堆肥车间作为原料利用；废活性炭（88t/a），回用至堆肥区用作辅材使用；NF浓缩液（1820t/a），回收至堆肥车间作为原料。

项目生活垃圾产生量为（7.8t/a），送合肥市垃圾填埋场卫生填埋。

表 4-2 项目固废产生量

序号	名称	废物代码	来源	状态	存放地点	环评阶段		实际情况*	
						产生量 (t/a)	处置方式	产生量 (t/a)	处置方式
1	固体杂质	一般工业固废	水力分选	固	预处理车间	1825	集中收集后由专门物资公司回收	1824	集中收集后由专门物资公司回收
2	沼渣	一般工业固废	厌氧发酵	半固体	生产车间	35.6	回收至堆肥车间作为原料利用	35	回收至堆肥车间作为原料利用
3	污水处理站污泥	一般工业固废	污水处理	半固体	生产车间	742.4	回收至堆肥车间作为原料利用	742	回收至堆肥车间作为原料利用
4	废活性炭	一般工业固废	废气处理	固	生产车间	88	交由一般固废处置单位进行处置	88	回用至堆肥区做辅材使用
5	NF 浓缩液	一般工业固废	污水处理	液	生产车间	1825	回收至堆肥车间作为原料利用	1825	回收至堆肥车间作为原料利用
6	废离子交换树脂	危险废物 HW13 900-015-13	锅炉软水制备	固	危废暂存库	0.3	委托有资质单位处置	0	交安徽浩悦环境科技有限公司处置
7	生活垃圾	一般固废	各车间、各部门	固态	厂垃圾收集处单独存放	7.85	送合肥市垃圾填埋场卫生填埋	7.85	送合肥市垃圾填埋场卫生填埋
合 计						4524.15	/	4521.85	

*注：固废实际产生量由建设单位提供。

五、环评主要结论和环评批复要求

5.1 环评报告书主要结论

项目工程符合国家相关政策法规；厂址符合地方相关规划；在落实各项污染治理措施后，污染物能够实现达标排放，对周边环境的污染影响较小；环境风险概率较低；被调查公众对项目建设支持率较高（87.65%），无人反对。评价认为，在认真落实本报告提出的环保要求，各项污染物稳定达标排放前提下，从环境影响角度，拟建项目在此建设运行可行的。

5.2 环评批复意见

合肥市环境保护局于 2017 年 6 月 23 日以环评函【2017】60 号文对“合肥非凡生物科技有限公司餐厨废弃物处理工程（一期）项目”环评报告书予以批复，批复内容如下：

一、合肥非凡生物科技有限公司餐厨废弃物处理工程(一期)项目于 2013 年经我局审批(环建审(2013]22 号)，现已基本建成，因恶臭污染物排放超标且未完成环保竣工验收，包河区环保局多次对项目单位下达了行政处罚决定书（包环罚字[2016]012 号、包环罚字[2016]020 号、包环罚字[2017]002 号）。因生产工艺、污染防治措施均发生重大变更，根据《环境影响评价法》第二十四条要求，项目单位重新报批该项目的环境影响评价文件。

该项目位于合肥市包河工业园繁华大道 39 号，总占地面积 19425m²，建筑面积 21024m²。总投资 1.8763 亿元，环保投资 2049 万元。项目拟利用微生物处理技术对合肥市区大中型餐饮企业以及学校、企事业单位食堂的餐厨废弃物进行无害化与资源化处理，处理后

用作有机肥料，设计日处理 200 吨餐厨垃圾。项目建成后日处理餐厨垃圾 200 吨不变，主要针对餐厨垃圾处置的餐厨垃圾渗滤液处理系统、前端预处理系统以及恶臭气体处理系统技术升级，项目建成后年产固态有机肥 25550 吨，具体内容如下：

1、餐厨垃圾渗滤液处理：项目原设计将餐厨垃圾渗滤液收集欲制成液肥出售，在实际建设过程中发现由于餐厨垃圾渗滤液浓度较低，无法制作出符合农业部标准的液肥。故本次变更将取消液肥发酵区，改建成污水处理系统，污水处理工艺为“FAR 高效厌氧反应器+气浮+高负荷曝气池+A/O-MBR 工艺+NF(纳滤)”组合处理工艺，处理规模 150t/d。渗滤液厌氧发酵阶段产生的沼气经生物脱硫系统后通入双膜储气柜(20m²)进行稳压调节，然后进入沼气锅炉内做燃料使用，用于厂内供热。

2、前段预处理系统升级：现有项目前端预处理工作主要为人工分选，分选效率低，未完全分拣的塑料薄膜等生活垃圾会影响后端好氧发酵工艺，变更后将人工分选方式升级为机械分选，采用转鼓洗筛系统对餐厨垃圾进行分选，减少无组织恶臭废气逸散。

3、恶臭气体处理系统：现有项目恶臭废气处理系统为“负压+喷洒除臭剂+喷淋塔除臭+生物滤床过滤”，废气处理效率未能达到环评设计中的处置要求，对周边的大气环境造成了一定的影响。本次变更将对恶臭气体的处理系统进行升级改造，改造成“等离子除臭设备+高效率卧式交叉流式洗涤塔(包含酸洗喷淋洗涤塔+次氯酸钠喷淋氧化塔+碱洗喷淋洗涤塔)+除水器+活性炭吸附”工艺，提高废气的处置效率，减轻对周边环境的影响。

本项目已经市城管局同意(合城管函[2017]1 号)，并经包河区环保局初审(包环预审[2017]009 号)，原则同意你单位上报的由安徽省四维环境工程有限公司编制的环境影响报告书的主要内容和结论意见。在

认真落实环评文件提出的各项污染防治措施、确保各类污染物达标排放的前提下，同意该项目在评价区域内建设实施。未经批准，不得擅自改变项目内容和扩大建设规模。

二、为保护项目区周边环境质量，在项目建设和运营过程中应重点落实以下工作：

(一)对餐厨垃圾渗滤液处理工艺应进行充分论证、优化方案，确保处理后的废水可以达标排放。项目区排水实行雨污分流，项目区餐厨垃圾渗滤液、转鼓洗筛机反冲洗水、沼气净化系统排污水、场地、设备冲洗废水进入厂区污水处理站处理，初期雨水经初沉池处理、生活污水经化粪池处理后各股废水与喷淋塔排水、锅炉用水与离子交换设备反冲洗水一并纳入繁华大道污水管网进入小仓房污水处理厂处理。餐厨垃圾一体化处理车间、污水处理站、危废暂存区、废弃油脂收集区地面做硬化及重点防渗处理。

(二)项目区废气主要是餐厨垃圾预处理区、一次发酵区、二次发酵区、污水处理站、包装区、污泥压滤区产生的恶臭气体以及锅炉燃烧沼气产生烟气。具体要求如下：①预处理区(密闭的转鼓洗筛机)和部分污水处理系统(主要是 FAR 进水部分、A 池、隔油、储油)处收集的废气通过“高效率卧式交叉流式洗涤塔(包含酸洗喷淋洗涤塔+次氯酸钠喷淋氧化塔+碱洗喷淋洗涤塔)+除水器+活性炭吸附+25m 高排气筒”除臭工艺进行处置；②堆肥区的恶臭气体经收集后通过“水洗除雾塔+等离子除臭设备+高效率卧式交叉流式洗涤塔(包含酸洗喷淋洗涤塔+次氯酸钠喷淋氧化塔+碱洗喷淋洗涤塔)+除水器+活性炭吸附+25m 高排气筒”；③部分污水处理系统(主要为膜处理系统、污泥处理等)、预处理区、成品包装以及成品仓库处产生的恶臭废气经过收集后通过“水洗除雾塔+等离子设备+活性炭吸附塔进行处置”除臭工艺进行处置；项目产生的沼气经低氮燃烧器锅炉进行燃烧，燃烧废气

经 1 根 15m 高的排气筒高空排放。

(三)变更后项目新增的噪声污染源主要来自处理车间内的转鼓洗筛机、粉碎机、回用水泵、射流循环泵等生产和辅助设备，同时对变更前项目预处理区与液肥生产区的设备进行淘汰。要求优化产品选型并采取隔声、消声、设备基础减振的综合降噪措施，确保厂界噪声达标。

(四)本项目分选出来的固体杂质（包括废铁、废塑料、废玻璃等）集中收集后由专门物资公司回收利用，沼渣、污水处理站污泥、NF 浓缩液回收至堆肥车间作为原料利用，废离子交换树脂、废导热油委托有资质单位处置，废活性炭交由一般固废处置单位进行处置，职工生活垃圾交由环卫部门统一清运。

(五)加强生产运行管理与设备维护，制定切实可行的环境风险预案并认真落实，杜绝事故污染排放。

(六)施工期应合理安排施工时间，加强施工现场管理，采取有效措施处理施工废水，减小施工噪声、扬尘对周边环境的影响，施工结束后及时硬化或绿化地面。

(七)有关本项目的其他环境影响减缓措施，按环评报告书要求认真落实。

三、项目单位应严格执行国家环保“三同时”制度，污染防治设施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用，并及时向我局申请环保竣工验收，验收合格后方可正式投入使用。包河区环保局负责该项目的环保“三同时”监管工作。

四、环评标准按包河区环保局出具的标准确认函执行（合包环建标[2017]004 号）。

六、验收监测评价标准

6.1 废气排放执行标准

6.1.1 固定源废气排放标准

项目废气污染物排放执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)以及《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)中相关标准。具体标准限值见表 6-1。

表 6-1 本项目废气排放执行标准值

序号	污染源	排气筒高度(m)	污染因子	执行标准		标准来源
				最高允许排放浓度(mg/m ³)	排放速率(kg/h)	
Q1	预处理区和部分污水处理系统（主要是厌氧进水部分、A池、除油、储油）	25	NH ₃	/	0.14	GB14554-93
			H ₂ S	/	0.90	
			臭气浓度	/	6000（无量纲）	
Q2	堆肥区废气	25	NH ₃	/	0.14	GB14554-93
			H ₂ S	/	0.90	
			臭气浓度	/	6000（无量纲）	
Q3	部分污水处理系统（主要为膜处理系统、污泥处理等）、成品包装以及成品仓库废气	25	NH ₃	/	0.14	GB14554-93
			H ₂ S	/	0.90	
			臭气浓度	/	6000（无量纲）	
Q4	燃气锅炉废气	15	二氧化硫	50	/	GB13271-2014
			氮氧化物	200	/	
			颗粒物	20	/	

6.1.2 无组织废气排放标准

恶臭污染物（氨、硫化氢、臭气浓度）无组织排放厂界监控浓度

执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)要求。

表 6-2 无组织排放厂界浓度监控值

序号	污染物名称	厂界标准值 mg/m ³	标准来源
1	NH ₃	1.5	GB14554-93
7	H ₂ S	0.06	
	臭气浓度	20（无量纲）	

6.2 废水排放执行标准

根据包河区环保局出具的标准确认函（合包环建标[2017]004号），本项目废水经处理达到合肥市小仓房污水处理厂接管标准限值及《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准后，排入市政污水管网，进入合肥市小仓房污水处理厂处理。详见表 6-3。

表 6-3 废水排放执行标准值

点位	标准名称	污染物	标准限值 (mg/L, pH 除外)
厂区总排口	小仓房污水处理厂接管标准	pH	6-9
		COD	≤380
		BOD ₅	≤180
		NH ₃ -N	≤32
		SS	≤200
		TN	≤45
		TP	≤5
	《污水综合排放标准》 (GB8978-1996) 三级标准	动植物油	≤100

6.3 厂界噪声标准

项目营运期噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348—2008）中的 3 类标准限值。标准值见表 6-4。

表 6-4 工业企业厂界噪声标准 单位：Leq[dB(A)]

类别	昼间	夜间
3 类	65	55

6.4 污染物排放总量控制指标

本项目废水经厂区污水处理设施预处理后，可接入合肥市小仓房污水处理厂集中处理后排放，废水 COD、氨氮排放总量已纳入合肥市小仓房污水处理厂管理，本项目锅炉采用沼气作为燃料，属于清洁能源，环保局对本项目未下达废水、废气污染物总量控制指标。

七、验收监测内容

7.1 验收监测期间工况监督

本次环保竣工验收监测，通过收集了监测期间的企业生产日报表，详见附件，并同时调查验收监测时生产工况，检查主要环保设施是否满足设计要求并正常运行，以判断生产工况是否达到竣工环境保护验收监测的有关要求。本项目竣工验收监测均在设备正常生产工况达到设计规模 75%以上时进行。

7.2 验收监测内容

7.2.1 环境空气质量现状监测

本次验收监测根据本地区的气象条件特征及区域环境保护对象，对厂区附近主要敏感保护目标进行监测，监测点位及监测项目见表 7-1 及图 7-1。

表 7-1 环境空气质量现状监测点布设一览表

测点编号	测点名称	距建设地点位置		监测点功能	监测项目
		方位	距离 (m)		
G1	微微食品	SE	638	大气敏感点	SO ₂ 、NO ₂ 、TSP、H ₂ S、NH ₃ 及监测期间的气象要素。
G2	安凯生活东区	NW	651	大气敏感点	
G3	包河区淝河镇敬老院	NW	623	大气敏感点	



图 7-1 环境空气现状及厂界无组织监测点位分布图

7.2.2 废气监测

7.2.2.1 有组织废气污染源监测

本次验收监测主要对预处理区恶臭废气处理装置排气筒、固态堆肥区恶臭废气处理装置排气筒、污水处理站恶臭废气处理装置排气筒及锅炉废气排气筒出口废气进行监测，监测点位和监测项目见表 7-2 及图 7-2。

表 7-2 废气验收监测内容一览表

序号	监测点位	监测项目	排气筒参数			监测频次及周期
			数量	高度(m)	尺寸(mm)	
Q1	预处理区恶臭废气处理装置排气筒	废气参数, NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度排放浓度	1	25	Φ 1000mm	连续监测 2 天, 每天 3 次
Q2	固态堆肥区恶臭废气处理装置排气筒	废气参数, NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度排放浓度	1	25	Φ 1000mm	
Q3	污水处理站恶臭废气处理装置排气筒	废气参数, NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度排放浓度	1	25	Φ 1000mm	
Q4	燃气锅炉排气筒	烟气参数, 颗粒物、NO _x 、SO ₂ 排放浓度、格林曼黑度	1	15	Φ 400mm	

7.2.2.2 厂界无组织排放监测

氨、硫化氢、臭气浓度在厂界上风向设 1 个参照点, 下风向设 3 个监控点。无组织排放监测内容见表 7-3 及图 7-1。

表 7-3 无组织排放监测内容一览表

监测点位	点位功能	监测项目	监测频次
G4	上风向参照点	氨、硫化氢、臭气浓度小时均值, 同步记录气温、气压、风向、风速等	连续 2 天, 4 次/天
G5	下风向监控点	氨、硫化氢、臭气浓度小时均值, 同步记录气温、气压、风向、风速等	连续 2 天, 4 次/天
G6	下风向监控点	氨、硫化氢、臭气浓度小时均值, 同步记录气温、气压、风向、风速等	连续 2 天, 4 次/天
G7	下风向监控点	氨、硫化氢、臭气浓度小时均值, 同步记录气温、气压、风向、风速等	连续 2 天, 4 次/天

备注: 监测时根据气象条件, 调整点位。

7.2.4 废水监测

废水监测内容详见表 7-4，具体监测点位示意图见图 4-2。

表 7-4 废水监测内容一览表

监测点位	编号	监测项目	监测频次
厂区污水处理站进口	★1#	pH、SS、COD _{cr} 、BOD ₅ 、氨氮、TP、TN、动植物油、流量	4 次/天， 连续 2 天
厂区污水处理站出口 (即总排口)	★2#	pH、SS、COD _{cr} 、BOD ₅ 、氨氮、TP、TN、动植物油、流量	

7.2.5 噪声监测

根据厂界周边情况，沿东、西、南、北厂界各布设 1 个厂界噪声监测点（▲N1~▲N4）。噪声监测频次为 2 天，昼、夜各监测 1 次。

噪声监测布点图见下图：



图 7-2 有组织废气、地下水及厂界噪声监测布点图

7.2.6 地下水环境监测

在企业预留的地下水监控井进行了采样检测，监测频次为 1 天，每天 1 次。地下水监测内容见表 7-5，控井位置见图 7-2。

表 7-5 废水监测内容一览表

监测点位	编号	监测项目	监测频次
厂区地下水监控井	D1	pH、总硬度、高锰酸盐指数、氨氮、亚硝酸盐、硫酸盐、氯化物、挥发性酚类、石油类、总大肠菌群、菌落总数。	1 次/天， 采样 1 天

八、监测分析方法、质量保证与质量控制

本次验收监测采样及样品分析均严格按照《环境水质监测质量保证手册》（第四版）、《环境空气监测质量保证手册》及《环境监测技术规范》等要求进行，实施全程序质量控制。具体质控要求如下：

- 1、生产处于正常。监测期间生产在大于 75% 额定生产负荷的工况下稳定运行，各污染治理设施运行基本正常。
- 2、合理布设监测点位，保证各监测点位布设的科学性和可比性。
- 3、监测分析方法采用国家颁布标准（或推荐）分析方法，监测人员经考核并持有合格证书，所有监测仪器经过计量部门检定并在有效期内。
- 4、监测数据严格实行三级审核制度。

8.1 监测分析方法及使用仪器

本次验收监测中，样品采集及分析采用国标(或推荐)方法，对目前尚无国标方法的项目，则采用《空气和废气监测分析方法》（第四版）、《水和废水监测分析方法》（第四版）中的分析方法。验收监测所使用的仪器全部经过计量检定部门检定合格并在有效期内。监测分析方法及使用仪器见表 8-1。

表 8-1 监测分析方法一览表

类别	监测因子	监测方法
环境空气	二氧化硫	环境空气 二氧化硫的测定 甲醛吸收-副玫瑰苯胺分光光度法 HJ 482-2009
	二氧化氮	环境空气 氮氧化物（一氧化氮和二氧化氮）的测定 盐酸萘乙二胺分光光度法 HJ 479-2009
	总悬浮颗粒物	环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法 GB/T 15432-1995
	氨	环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 533-2009

	硫化氢	环境空气和废气 亚甲基蓝分光光度法《空气和废气检测分析方法》（第四版）国家环保总局（2003年）
废水	流量	流速仪法 河流流量测验规范国家标准 GB 50179-2015
	pH	水质 PH 值的测定 玻璃电极法 GB/T6920-1986
	悬浮物	水质 悬浮物的测定 重量法 GB/T 11901-1989
	化学需氧量	水质 化学需氧量的测定 快速消解分光光度法 HJ399-2007
	氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009
	总磷	水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法 GB/T 11893-1989
	总氮	水质 总氮的测定 碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法 HJ 636-2012
	动植物油	水质 石油类和动植物油类的测定 红外分光光度法 HJ 637-2012
	生化需氧量	水质 五日生化需氧量(BOD ₅)的测定 稀释与接种法 HJ 505-2009
	废气	二氧化硫
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
颗粒物		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
格林曼黑度		测烟望远镜法 空气和废水监测分析方法（第四版）国家环保局（2003年）
氨		环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 533-2009
硫化氢		居住区大气中硫化氢卫生检验标准方法 亚甲基蓝分光光度法 GB/T 11742-1989
臭气浓度		空气质量恶臭的测定 三点比较式臭袋法 GB/T 14675-1993
地下水	pH	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标玻璃电极法 GB/T 5750.4-2006
	总硬度	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标乙二胺四乙酸二钠滴定法 GB/T 5750.4-2006
	高锰酸盐指数	生活饮用水标准检验方法 有机物综合指标 高锰酸钾滴定法 GB/T5750.7-2006
	氨氮	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 纳氏试剂分光光度法 GB/T 5750.5-2006
	亚硝酸盐	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 重氮偶合分光光度法 GB/T 5750.5-2006
	硫酸盐	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 铬酸钡分光光度法（热法）GB/T 5750.5-2006
	氯化物	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 硝酸银容量法 GB/T 5750.5-2006
	挥发性酚类	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 4-氨基安替吡啉三氯甲烷萃取分光光度法 GB/T 5750.4-2006（9.2）
	石油类	生活饮用水标准检验方法 有机物综合指标 GB/T 5750.7-2006（3.5）

	总大肠菌群	生活饮用水标准检验方法 微生物指标 GB/T 5750.12-2006(2.1)
	菌落总数	生活饮用水标准检验方法 微生物指标 GB/T 5750.12-2006(1.1)
噪声	厂界噪声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB12348-2008

8.2 质量保证与质量控制

8.2.1 环境空气质量现状监测

环境空气质量监测仪器符合国家有关标准或技术要求。采样、运输、保存、分析全过程严格按照《环境空气质量手工监测技术规范》（HJ/T194-2005）和《空气和废气监测分析方法》（第四版）规定执行，实验室分析过程中采取全程空白、平行样、加标回收等质控措施。

8.2.2 废水监测

废水监测仪器符合国家有关标准或技术要求。采样、运输、保存、分析全过程严格按照《环境监测技术规范（水和废水部分）》和《环境水质监测质量保证手册（第四版）》规定执行，实验室分析过程中采取全程空白、平行样、加标回收等质控措施。

8.2.3 废气监测

废气监测仪器均符合国家有关标准或技术要求，监测前对使用的仪器均进行浓度校准，按规定对废气测试仪进行现场检漏，采样和分析过程严格按照《固定源废气监测技术规范》HJ/T397-2007、《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、《固定污染源质量保证和质量控制技术规范》（试行）HJ/T373-2007和《空气和废气监测分析方法》（第四版）进行。

8.2.4 噪声监测

噪声测量仪器为 II 型分析仪器。测量方法及环境气象条件的选择按照国家有关技术规范执行。仪器使用前、后均经 A 声级校准器校验，误差确保在 ± 0.5 分贝以内。

8.2.5 质控内容

本次验收监测采取的主要质控内容详见附件 12。

九、验收监测结果

9.1 验收监测期间工况

合肥非凡生物科技有限公司餐厨废弃物处理工程（一期）（阶段性验收）竣工环境保护验收监测工作，2017年12月18~20日，安徽威正测试技术有限公司对车间有组织废气（车间恶臭处理装置排气筒 Q1~Q3）、敏感点环境空气（G1~G3）、厂区地下水监控井（D1）进行了监测。由于当时污水处理站处于调试运行阶段，尚未稳定运行，沼气锅炉尚未运行，因此，废水、燃气锅炉废气及厂界无组织未进行监测。

2017年12月28日，污水处理站调试完成并稳定运行，燃气锅炉稳定运行，2017年12月29、30日，企业委托安徽合大环境检测有限公司对项目废水、燃气锅炉废气（Q4）及厂界无组织监控点（G4~G7）进行了监测。2018年1月10~11日，安徽合大环境检测有限公司对合肥非凡生物科技有限公司厂界无组织监控点臭气浓度进行复测。

根据监测期间的生产日报表统计和现场工况监督情况（见附件6），各监测时段均符合验收监测工况（大于75%）的要求。

9.2 废气监测结果

9.2.1 固定源验收监测结果与分析

1、预处理区废气处理设施监测结果

预处理区废气（Q1）监测结果见表9-1。监测结果表明：监测期间，预处理区废气处理设施进口：氨、硫化氢排放浓度分别为181~193mg/m³、16.68~17.2mg/m³，臭气浓度4121~7328，氨、硫化氢排放速率分别为2.05~2.44kg/h、0.189~0.223kg/h。

预处理区废气处理设施出口：氨、硫化氢排放浓度最大值分别为 $16.4\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $1.38\text{mg}/\text{m}^3$ ；氨、硫化氢排放速率最大值分别为 $0.397\text{kg}/\text{h}$ 、 $0.0331\text{kg}/\text{h}$ ；臭气浓度最大值为：412。

根据出口监测结果，预处理区废气处理设施出口氨、硫化氢排放速率最大值均满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2中标准要求，臭气浓度最大值满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2中标准要求。

表 9-1 预处理区废气处理设施进口监测结果

采样日期	采样位置	1#预处理区废气处理设施进口（Q1）					
	检测项目	氨		硫化氢		臭气浓度	标干风量 (Nm^3/h)
	检测指标 采样时间	排放浓度 (mg/m^3)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m^3)	排放速率 (kg/h)	无量纲	
2017-12-18	第一次	218	6.07	18.0	0.502	7328	
	第二次	236	6.74	18.1	0.517	5495	28578
	第三次	258	7.47	18.1	0.525	7328	29019
2017-12-19	第一次	258	7.28	18.4	0.519	4121	28226
	第二次	255	6.90	18.6	0.504	5495	27103
	第三次	260	7.25	19.0	0.531	5495	27855

表 9-2 预处理区废气处理设施出口监测结果

测试位置	监测项目	监测时间	频次	标干风量 (m ³ /h)	浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	评价标准		最大值 (kg/h)	达标情况
							浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)		
预处理区废气处理设施出口 (25m)	氨	2017-12-18	第一次	23366	15.6	0.364	/	14	0.397	达标
			第二次	24108	15.7	0.377				
			第三次	24866	15.0	0.384				
		2017-12-19	第一次	23011	16.4	0.378				
			第二次	24058	15.9	0.382				
			第三次	24807	16.0	0.397				
	硫化氢	2017-12-18	第一次	23366	1.38	0.0323	/	0.9	0.0331	达标
			第二次	24108	1.33	0.0321				
			第三次	24866	1.33	0.0331				
		2017-12-19	第一次	23011	1.38	0.0318				
			第二次	24058	1.28	0.0308				
			第三次	24807	1.31	0.0324				
	臭气浓度	2017-12-18	第一次	23366	232(无量纲)		6000 (无量纲)	412 (无量纲)	达标	
			第二次	24108	309(无量纲)					
			第三次	24866	412(无量纲)					
2017-12-19		第一次	23011	412(无量纲)						
		第二次	24058	309(无量纲)						
		第三次	24807	232(无量纲)						

2、固态堆肥区废气处理设施监测结果

固态堆肥区排气筒进出口废气监测结果见表 9-3、9-4。

表 9-3 固态堆肥区废气处理设施进口监测结果

采样日期	采样位置	固态堆肥区废气处理设施					
	检测项目	氨		硫化氢		臭气浓度	标干风量 (Nm ³ /h)
	检测指标 采样时间	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	无量纲	
2017-12-18	第一次	283	10.9	20.4	0.789	5495	38664
	第二次	286	11.2	20.8	0.817	4121	39341
	第三次	288	11.6	21.2	0.859	5495	40491
2017-12-19	第一次	286	11.5	21.3	0.852	7328	40012
	第二次	284	11.1	23.4	0.910	5495	38903
	第三次	287	11.6	22.9	0.925	5495	40408

表 9-4 固态堆肥区废气处理设施出口监测结果

测试位置	监测项目	监测时间	频次	烟气流量 (m ³ /h)	浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	评价标准		最大值 (kg/h)	达标情况
							浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)		
固态堆肥区排气筒废气出口 (排气筒 25m)	氨	2017-12-18	第一次	35367	18.8	0.664	/	14	0.727	达标
			第二次	36484	18.4	0.670				
			第三次	38823	18.7	0.725				
		2017-12-19	第一次	38070	19.1	0.727				
			第二次	36013	19.2	0.693				
			第三次	37596	19.0	0.712				
	硫化氢	2017-12-18	第一次	35367	1.33	0.0469	/	0.90	0.0568	达标
			第二次	36484	1.26	0.0459				
			第三次	38823	1.37	0.0530				
		2017-12-19	第一次	38070	1.33	0.0505				
			第二次	36013	1.51	0.0543				
			第三次	37596	1.51	0.0568				
	臭气浓度	2017-12-18	第一次	35367	232（无量纲）		6000 （无量纲）	412 （无量纲）	达标	
			第二次	36484	412（无量纲）					
			第三次	38823	309（无量纲）					
		2017-12-19	第一次	38070	412（无量纲）					
			第二次	36013	309（无量纲）					
			第三次	37596	309（无量纲）					

根据表 9-3~9-4 监测结果表明：监测期间，固态堆肥区废气排气筒进口处：氨、硫化氢浓度为：283~288mg/m³、20.4~23.4mg/m³；进口速率为：10.9~11.6kg/h、10.9~11.6kg/h；进口臭气浓度为：4121~7328。

固态堆肥区废气排气筒出口处：氨、硫化氢浓度最大值分别为：19.2mg/m³、1.51mg/m³；排放速率最大值分别为：0.727kg/h、0.0568kg/h；臭气浓度最大值为：412。

根据出口监测结果，固态堆肥区废气处理设施出口氨、硫化氢排放速率最大值均满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 中标准要求，臭气浓度最大值满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 中标准要求。

3、污水处理区废气处理设施监测结果

污水处理区排气筒进出口废气监测结果见表 9-5、9-6。

表 9-5 污水处理区废气处理设施进口监测结果

采样日期	采样位置	污水处理区排气筒进口					
	检测项目	氨		硫化氢		臭气浓度	标干风量 (Nm ³ /h)
	检测指标 采样时间	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	无量纲	
2017-12-18	第一次	181	2.15	16.6	0.197	5495	11866
	第二次	184	2.18	17.1	0.203	4121	11854
	第三次	188	2.33	16.6	0.206	5495	12393
2017-12-19	第一次	185	2.44	16.8	0.223	4121	13219
	第二次	193	2.17	17.1	0.193	4121	11279
	第三次	187	2.05	17.2	0.189	5495	10993

表 9-6 污水处理区废气处理设施出口监测结果

测试位置	监测项目	监测时间	频次	烟气流量 (m ³ /h)	浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	评价标准		最大值 (kg/h)	达标情况
							浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)		
污水处理区排气筒出口 (排气筒 25m)	氨	2017-12-18	第一次	10740	12.0	0.128	/	14	0.144	达标
			第二次	11279	12.2	0.137				
			第三次	11543	12.4	0.143				
		2017-12-19	第一次	11818	12.2	0.144				
			第二次	10486	12.5	0.131				
			第三次	10190	12.0	0.122				
	硫化氢	2017-12-18	第一次	10740	1.06	0.0114	/	0.90	0.0121	达标
			第二次	11279	1.07	0.0121				
			第三次	11543	0.969	0.0112				
		2017-12-19	第一次	11818	1.01	0.0119				
			第二次	10486	1.08	0.0114				
			第三次	10190	1.01	0.0102				
	臭气浓度	2017-12-18	第一次	10740	309(无量纲)		6000(无量纲)	412 (无量纲)	达标	
			第二次	11279	232(无量纲)					
			第三次	11543	412(无量纲)					
2017-12-19		第一次	11818	412(无量纲)						
		第二次	10486	412(无量纲)						
		第三次	10190	309(无量纲)						

根据表 9-5~9-6 监测结果表明：监测期间，污水处理区废气排气筒进口处氨、硫化氢浓度为：181~193mg/m³、16.6~17.2mg/m³；进口速率为：2.05~2.44kg/h、0.189~0.223kg/h；进口臭气浓度为：4121~5495。

污水处理区废气排气筒出口处氨、硫化氢浓度最大值分别为： $12.5\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $1.08\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放速率最大值分别为： $0.144\text{kg}/\text{h}$ 、 $0.0121\text{kg}/\text{h}$ ，臭气浓度最大值为：412。

根据进出口监测结果，污水处理区废气处理设施出口氨、硫化氢排放速率最大值均满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 中标准要求，臭气浓度最大值满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 中标准要求。

4、燃气锅炉烟气出口烟囱监测结果

燃气锅炉烟气出口监测结果见表 9-7。监测结果表明：监测期间，燃气锅炉烟气出口烟尘、二氧化硫、氮氧化物排放浓度最大值分别为 $18.7\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $47.2\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $159\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放速率最大值分别为 $1.44\times 10^{-2}\text{kg}/\text{h}$ 、 $3.73\times 10^{-2}\text{kg}/\text{h}$ 、 $1.26\times 10^{-1}\text{kg}/\text{h}$ ，林格曼黑度最大值为 0.5 级。

由此可见，燃气锅炉各项监测指标浓度最大值均满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 2 中限值要求。

表 9-7 燃气锅炉烟气出口烟囱监测结果

测试位置	监测项目	监测时间	频次	标干烟气流量 (Nm ³ /h)	实测浓度 (mg/m ³)	折算浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	评价标准		最大值 (mg/m ³)	达标情况
								浓度 (mg/m ³)	排放速率(kg/h)		
燃气锅炉烟气出口烟囱 (15m)	烟尘	2017-12-29	第一次	1694	8.52	18.0	1.44×10 ⁻²	20	/	1.44×10 ⁻²	达标
			第二次	1590	8.68	17.9	1.38×10 ⁻²				
			第三次	1594	8.95	18.2	1.43×10 ⁻²				
			第四次	1587	8.52	18.0	1.44×10 ⁻²				
		2017-12-30	第一次	1417	8.85	18.7	1.25×10 ⁻²				
			第二次	1342	8.91	18.3	1.2×10 ⁻²				
			第三次	1319	9.05	18.4	1.19×10 ⁻²				
			第四次	1341	8.75	18.7	1.17×10 ⁻²				
	二氧化硫	2017-12-29	第一次	1694	21.5	45.3	3.64×10 ⁻²	50	/	3.73×10 ⁻²	达标
			第二次	1590	22.8	45.9	3.63×10 ⁻²				
			第三次	1594	23.4	46.5	3.73×10 ⁻²				
			第四次	1587	22.2	46.3	3.52×10 ⁻²				
		2017-12-30	第一次	1417	22.4	47.2	3.17×10 ⁻²				
			第二次	1342	21.8	44.9	2.93×10 ⁻²				
			第三次	1319	23.1	47.0	3.05×10 ⁻²				
			第四次	1341	21.5	45.9	2.89×10 ⁻²				
	氮氧化物	2017-12-29	第一次	1694	74	151	0.125	200	/	1.26×10 ⁻¹	达标
			第二次	1590	76	149	0.121				
			第三次	1594	79	159	0.126				
			第四次	1587	69	139	0.110				
		2017-12-30	第一次	1417	69	145	9.78×10 ⁻²				
			第二次	1342	71	146	9.53×10 ⁻²				
			第三次	1319	68	138	8.97×10 ⁻²				
			第四次	1341	66	141	8.85×10 ⁻²				
	林格曼黑度	2017-12-29	第一次	1694	0.5 级		≤1 级	0.5 级	达标		
			第二次	1590	0.5 级						
			第三次	1594	0.5 级						
			第四次	1587	0.5 级						
2017-12-30		第一次	1417	0.5 级							
		第二次	1342	0.5 级							
		第三次	1319	0.5 级							
		第四次	1341	0.5 级							
含氧量	2017-12-29	第一次	/	12.4%		/	/	/	/		
		第二次	/	12.4%		/	/	/	/		
		第三次	/	12.3%		/	/	/	/		
		第四次	/	12.3%		/	/	/	/		
	2017-12-30	第一次	/	12.7%		/	/	/	/		
		第二次	/	12.5%		/	/	/	/		
		第三次	/	12.4%		/	/	/	/		
		第四次	/	12.8%		/	/	/	/		

9.2.2 无组织废气监测结果与分析

无组织废气监测结果见表 9-8~表 9-10。

根据 2017 年 12 月 29~30 日的监测结果，监测期间厂界硫化氢、氨的浓度最大值分别为 $0.044\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $0.697\text{mg}/\text{m}^3$ ，均满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 中厂界限值要求。厂界臭气浓度最大值为 23，超标位置在厂区南侧，最大超标倍数为 0.15 倍。根据超标点位情况，经分析，造成厂区南侧点位超标，主要是企业管理问题，一是餐厨垃圾运输车辆不是非常严密，进出车辆比较频繁；二是进料、卸料时，密闭的车间厂房大门频繁打开，致使车间内臭气短时间逸散出来。企业为此进行了整改（见附件 14）。整改后，安徽合大环境检测有限公司于 2018 年 1 月 11 日~12 日对厂界臭气浓度进行了复测。

复测结果见表 9-11。复测结果表明，厂界臭气浓度最大值为 17，满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 中厂界限值要求。

表 9-8 厂界硫化氢无组织排放监测结果 单位： mg/m^3

日期	时间	硫化氢				监控浓度 最大值
		监测点 1#	监测点 2#	监测点 3#	监测点 4#	
2017-12-29	第一次	1.5×10^{-2}	3.7×10^{-2}	4.3×10^{-2}	0.001L	4.4×10^{-2}
	第二次	1.4×10^{-2}	3.9×10^{-2}	3.2×10^{-2}	0.001L	
	第三次	2.4×10^{-2}	3.6×10^{-2}	3.6×10^{-2}	0.001L	
	第四次	1.7×10^{-2}	3.5×10^{-2}	4.4×10^{-2}	0.001L	
	标准值	0.06				
	达标情况	达标				
2017-12-30	第一次	2.8×10^{-2}	3.6×10^{-2}	4.5×10^{-2}	0.001L	4.5×10^{-2}
	第二次	2.1×10^{-2}	3.8×10^{-2}	3.9×10^{-2}	0.001L	
	第三次	1.8×10^{-2}	3.7×10^{-2}	3.2×10^{-2}	0.001L	
	第四次	1.9×10^{-2}	3.4×10^{-2}	3.5×10^{-2}	0.001L	
	标准值	0.06				
	达标情况	达标				

表 9-9 厂界氨气无组织排放监测结果 单位: mg/m^3

日期	时间	氨				监控浓度 最大值
		监测点 1#	监测点 2#	监测点 3#	监测点 4#	
2017-12-29	第一次	0.416	0.594	0.676	0.171	0.678
	第二次	0.435	0.599	0.674	0.233	
	第三次	0.472	0.561	0.678	0.138	
	第四次	0.468	0.557	0.672	0.131	
	标准值	1.5				
	达标情况	达标				
2017-12-30	第一次	0.408	0.697	0.673	0.174	0.697
	第二次	0.427	0.694	0.672	0.189	
	第三次	0.481	0.676	0.674	0.141	
	第四次	0.462	0.659	0.668	0.138	
	标准值	1.5				
	达标情况	达标				

表 9-10 厂界臭气浓度无组织排放监测结果 单位: 无量纲

日期	时间	臭气浓度				监控浓度 最大值
		监测点 1#	监测点 2#	监测点 3#	监测点 4#	
2017-12-29	第一次	12	15	17	10L	18
	第二次	15	16	18	10L	
	第三次	13	13	18	10L	
	第四次	14	15	17	10L	
	标准值	20				
	达标情况	达标				
2017-12-30	第一次	17	22	21	10L	23
	第二次	16	19	23	10L	
	第三次	18	23	20	10L	
	第四次	17	20	19	10L	
	标准值	20				
	达标情况	超标				
2017-12-31	第一次	13	17	17	10L	18
	第二次	14	18	18	10L	
	第三次	15	16	17	10L	
	第四次	13	18	18	10L	
	标准值	20				
	达标情况	达标				

表 9-11 厂界臭气浓度无组织排放监测结果 单位：无量纲

日期	时间	臭气浓度				监控浓度 最大值
		监测点 1#	监测点 2#	监测点 3#	监测点 4#	
2018-1-11	第一次	13	15	13	10L	17
	第二次	15	16	12	10L	
	第三次	16	16	13	10L	
	第四次	15	17	14	10L	
	标准值	20				
	达标情况	达标				
2018-1-12	第一次	14	15	13	10L	17
	第二次	16	17	15	10L	
	第三次	15	16	14	10L	
	第四次	15	16	13	10L	
	标准值	20				
	达标情况	达标				

9.3 废水排放监测结果

竣工验收期间废水监测委托安徽合大环境检测技术有限公司完成，监测时间为 2017 年 12 月 29 日-30 日，废水监测分析结果见表 9-12。

监测结果表明：监测期间厂区污水处理站进口：pH、SS、COD、BOD₅、氨氮、TP、TN 和动植物油浓度分别为：5.10~5.33、5034~5745mg/L、42347~48257mg/L、22986~24100mg/L、814~887mg/L、127~135mg/L、1924~2075mg/L、40.9~49.8mg/L。

监测期间厂区污水处理站出口（即总排口）：pH、SS、COD、BOD₅、氨氮、TP、TN 和动植物油日均值分别为：7.26~7.34、6~7mg/L、20.4~20.7mg/L、4.74~4.78mg/L、0.359~0.363mg/L、0.113~0.129mg/L、1.68~1.7mg/L、0.20~0.22mg/L，其中 pH、SS、COD、BOD₅、氨氮、TP 和 TN 满足小仓房污水处理厂接管标准要求，动植物油满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准要求。

表 9-12 废水监测结果 单位: mg/L

监测日期	监测位置	监测频次	监测项目								
			流量 m ³ /d	pH	SS	COD	BOD ₅	氨氮	TP	TN	动植物油
2017-12-29	厂区污水处理站进口	第一次	14.5	5.33	5568	42514	23085	887	131	1957	45.7
		第二次	14.8	5.28	5745	43127	22986	864	127	1924	49.8
		第三次	14.4	5.23	5389	44258	23106	884	129	1948	42.4
		第四次	14.4	5.19	5035	43875	24034	859	130	1975	41.6
		日均值	14.5	5.26	5434	43444	23303	874	129	1951	44.9
	厂区污水处理站出口 (即总排口)	第一次	14.1	7.18	6	23.7	4.53	0.342	0.102	1.71	0.21
		第二次	14	7.31	7	17.7	4.66	0.335	0.118	1.63	0.23
		第三次	14.2	7.28	6	21.8	5.02	0.374	0.162	1.74	0.24
		第四次	14.2	7.27	7	19.7	4.75	0.401	0.132	1.7	0.2
		日均值	14.1	7.26	7	20.7	4.74	0.363	0.129	1.7	0.22
	标准值			6~9	≤200	≤380	≤180	≤32	≤5	≤45	≤100
	达标情况			达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

注：动植物油执行 GB8978-1996 中三级标准。

表 9-13 废水监测结果 单位: mg/L

监测日期	监测位置	监测频次	监测项目								
			流量 m ³ /d	pH	SS	COD	BOD ₅	氨氮	TP	TN	动植物油
2017-12-30	厂区污水处理站进口	第一次	14.4	5.16	5153	42347	23542	847	133	1965	48.9
		第二次	14.7	5.13	5046	44128	24100	814	129	2024	43.3
		第三次	14.9	5.10	5034	45642	23098	869	135	1948	46.2
		第四次	14.5	5.14	5161	48257	23410	887	130	2075	40.9
		日均值	14.6	5.13	5099	45093	23538	854	132	2003	44.8
	厂区污水处理站出口 (即总排口)	第一次	14	7.33	6	22.3	4.69	0.331	0.098	1.73	0.19
		第二次	13.7	7.28	7	18.1	4.73	0.341	0.103	1.59	0.21
		第三次	14.2	7.35	6	20.9	5.08	0.373	0.139	1.71	0.22
		第四次	13.9	7.41	6	20.1	4.6	0.392	0.112	1.67	0.18
		日均值	14.0	7.34	6	20.4	4.78	0.359	0.113	1.68	0.20
	标准值			6~9	≤200	≤380	≤180	≤30	≤5	≤45	≤100
	达标情况			达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	

9.3 噪声监测结果

竣工验收期间厂界噪声监测委托安徽威正测试技术有限公司完成,厂界噪声监测于2017年12月18-19日进行,监测结果见表9-14,监测布点图见图7-2。

监测结果表明:监测期间四周厂界昼、夜间噪声满足《工业企业

厂界环境噪声排放标准》（GB12348 -2008）3 类标准限值要求。

表 9-14 厂界噪声监测结果 单位： Leq dB (A)

监测点	昼间 Leq[dB(A)]			夜间 Leq[dB(A)]		
	2017年12月18日	2017年12月19日	达标情况	2017年12月18日	2017年12月19日	达标情况
1#东厂界	57.5	56.8	达标	45.6	45.4	达标
2#南厂界	58.6	58.8	达标	46.7	47.1	达标
3#西厂界	54.7	54.6	达标	44.8	44.7	达标
4#北厂界	55.1	55.2	达标	45.1	45.2	达标
(GB12348-2008)3 类标准	65			55		

9.4 环境空气质量现状监测

竣工验收期间敏感点环境空气质量现状监测委托安徽威正测试技术有限公司完成，监测时间为 2017 年 2 月 18 日~20 日。

表 9-15 敏感点空气环境日均值现状评价结果

监测点	监测项目	监测时间（2017.12.18-2017.12.20）			
		浓度范围	最大占标率（%）	超标率（%）	达标情况
1#微微食品	SO ₂ (μg/m ³)	13.8~17.0	11.3	0	达标
	NO ₂ (μg/m ³)	23.4~26.9	33.6	0	达标
	TSP (μg/m ³)	155~166	55.3	0	达标
2#安凯生活东区	SO ₂ (μg/m ³)	13.3~16.2	10.8	0	达标
	NO ₂ (μg/m ³)	25.9~26.3	32.9	0	达标
	TSP (μg/m ³)	155~164	54.7	0	达标
3#包河区淝河镇敬老院	SO ₂ (μg/m ³)	15.4~17.8	11.9	0	达标
	NO ₂ (μg/m ³)	24.5~26.3	32.9	0	达标
	TSP (μg/m ³)	157~161	53.7	0	达标

表 9-16 敏感点空气环境小时值、一次值现状评价结果

监测点	监测项目	监测时间（2017.12.18-2017.12.20）			
		浓度范围	最大占标率（%）	超标率（%）	达标情况
1#微微食品	SO ₂ （μg/m ³ ）	9.78~20.3	4.1	0	达标
	NO ₂ （μg/m ³ ）	20.8~30.1	15.1	0	达标
	H ₂ S（μg/m ³ ）	3.18×10 ⁻² ~4.92×10 ⁻²	0.492	0	达标
	NH ₃ （μg/m ³ ）	2.28×10 ⁻² ~4.79×10 ⁻²	0.0239	0	达标
2#安凯生活东区	SO ₂ （μg/m ³ ）	10.5~19.5	3.9	0	达标
	NO ₂ （μg/m ³ ）	21.7~30.2	15.1	0	达标
	H ₂ S（μg/m ³ ）	3.64×10 ⁻² ~5.40×10 ⁻²	0.540	0	达标
	NH ₃ （μg/m ³ ）	2.87×10 ⁻² ~5.19×10 ⁻²	0.026	0	达标
3#包河区淝河镇敬老院	SO ₂ （μg/m ³ ）	11.3~21	4	0	达标
	NO ₂ （μg/m ³ ）	21.3~30.6	15.3	0	达标
	H ₂ S（μg/m ³ ）	3.18×10 ⁻² ~4.47×10 ⁻²	0.447	0	达标
	NH ₃ （μg/m ³ ）	2.47×10 ⁻² ~4.38×10 ⁻²	0.0219	0	达标

验收监测期间气象条件见表 9-17。

表 9-17 验收监测期间气象条件

监测日期	监测时间	天气	温度(°C)	大气压(kPa)	风向	风速(m/s)	湿度(%)
2017-12-18	02:00-03:00	多云	-1.6	102.8	西北	1.8	67
	08:00-09:00	多云	5.6	102.5	西北	1.6	64
	14:00-15:00	多云	8.9	102.3	西北	1.3	62
	20:00-21:00	多云	4.2	102.5	西北	1.7	64
2017-12-19	02:00-03:00	多云	-1.8	102.8	东	1.7	67
	08:00-09:00	多云	5.5	102.5	东	1.5	64
	14:00-15:00	多云	8.5	102.3	东	1.2	62
	20:00-21:00	多云	4.6	102.5	东	1.6	64
2017-12-20	02:00-03:00	晴	-1.3	102.8	西北	2.7	67
	08:00-09:00	晴	4.9	102.6	西北	2.4	65
	14:00-15:00	晴	9.2	102.3	西北	2.2	62
	20:00-21:00	晴	4.6	102.6	西北	2.5	65
2017-12-29	/	多云	8	103.0	北	1.3	/
2017-12-30	/	多云	6	102.9	西北	5.7	/
2017-12-31	/	晴	6	103.0	西南	0.9	/

根据竣工验收期间敏感点空气质量现状监测评价结果（见表 9-15、表 9-16）。可见，各监测点 SO₂、NO₂、TSP 等因子的日均浓度和 SO₂、NO₂、NH₃、H₂S、等因子的小时平均浓度监测值均不超标，符合评价标准。

9.5 地下水现状检测结果

地下水质量现状检测结果见下表：

表 9-18 地下水环境监测结果 单位：mg/L

检测位置 检测项目	厂区水井		
	2017年12月18日	占标率(%)	达标情况
pH(无量纲)	7.18	10.5	达标
总硬度	384	87.11	达标
高锰酸盐指数	2.46	86	达标
氨氮	0.134	72.5	达标
亚硝酸盐	1.44×10^{-2}	76.5	达标
硫酸盐	163	70.8	达标
氯化物	174	74.8	达标
挥发性酚类	$<2.00 \times 10^{-3}$	/	达标
石油类	$<5.00 \times 10^{-2}$	0.5	达标
总大肠菌群 (MPN/100mL)	ND	/	达标
菌落总数 (CFU/mL)	54	54	达标
样品状态	清澈		

竣工验收期间厂区地下水监控井质量现状监测评价结果见表 9-18。由上表可见，项目监测值均不超标，符合评价标准。

9.6 工程外排污染物总量分析

本项目废水经厂区污水处理设施预处理后，可接入合肥市小仓房污水处理厂集中处理后排放，废水 COD、氨氮排放总量已纳入合肥市小仓房污水处理厂管理，本项目锅炉采用沼气作为燃料，属于清洁能源，环保局对本项目未下达废水、废气污染物总量控制指标。

十、公众意见调查

依据安徽省环保厅皖环发【2013】91号文相关要求，需加强建设项目环境保护竣工验收工作中的公众参与工作。编制环境影响报告书的建设项目，验收监测或调查单位编制监测或调查报告应设公众参与专章，并附公众参与人员姓名、联系方式、对建设项目的总体意见、与建设单位关系等汇总表。本次验收阶段公众意见调查工作，主要采取从厂区附近的敏感点抽取，并在原环评公众参与人员中抽取了不低于其30%的调查对象。

10.1 张贴公告

在企业附近的施河社区和北斗村两处环境敏感点进行了张贴公告，详情见图10-1、10-2。



图 10-1 施河社区张贴公告



图 10-2 北斗村张贴公告

10.2 发放公众意见调查表

企业针对附近的敏感保护目标，发放了公众意见调查表 25 份。并从原环评调查对象中抽取了 25 人，原环评公参调查对象 82 人，本次验收期间从中抽取的调查对象不少于 30%。

公众意见调查表内容见表 10-1。

表 10-1 公众意见调查表

姓名		年龄	18~30 岁 <input type="checkbox"/>	文化程度	大学及以上 <input type="checkbox"/>
			31~50 岁 <input type="checkbox"/>		中专或高中 <input type="checkbox"/>
性别	男 <input type="checkbox"/> 女 <input type="checkbox"/>		51~70 岁 <input type="checkbox"/>		初中及以下 <input type="checkbox"/>
职业	干部 <input type="checkbox"/> 工人 <input type="checkbox"/> 学生 <input type="checkbox"/> 科教卫 <input type="checkbox"/> 农民 <input type="checkbox"/> 其它 <input type="checkbox"/>				
联系电话		家庭地址			

项目基本情况:

合肥市城市管理局于 2012 年启动“合肥市餐厨废弃物处理工程（一期）项目”，项目位于包河工业园繁华大道 39 号。合肥市城市管理局 2012 年 11 月 8 日委托合肥市环境保护科学研究院编制了《合肥市城市管理局合肥市餐厨废弃物处理工程（一期）项目环境影响报告书》，并于 2013 年 1 月 30 日取得了批复（环建审[2013]22 号）。项目在建设过程中对工艺进行了升级改造，项目于 2017 年 1 月 16 日取得合肥市发展和改革委员会《合肥市发展改革委员会关于合肥非凡生物科技有限公司技术工艺升级改造项目备案的通知》（文件文号为：发改备【2017】8 号）。公司于 2017 年 3 月委托安徽省四维环境工程有限公司编制完成《合肥非凡生物科技有限公司餐厨废弃物处理工程（一期）项目环境影响报告书》，2017 年 6 月 23 日，合肥市环保局以环建审【2017】60 号文对重新报批环评报告予以审批。项目目前实际产能为 7.3 万吨餐厨垃圾/年。

项目主要废气污染源包括餐厨垃圾预处理区、一次发酵区、二次发酵区、污水处理站、包装区、污泥压滤区产生的恶臭气体以及锅炉燃烧沼气产生烟气。具体要求如下：①预处理区(密闭的转鼓洗筛机)和部分污水处理系统(主要是厌氧进水部分、A 池、隔油、储油)处收集的废气通过“高效率卧式交叉流式洗涤塔(包含酸洗喷淋洗涤塔+次氯酸钠喷淋氧化塔+碱洗喷淋洗涤塔)+除水器+活性炭吸附+25m 高排气筒”除臭工艺进行处置；②堆肥区的恶臭气体经收集后通过“水洗除雾塔+等离子除臭设备+高效率卧式交叉流式洗涤塔(包含酸洗喷淋洗涤塔+次氯酸钠喷淋氧化塔+碱洗喷淋洗涤塔)+除水器+活性炭吸附+25m 高排气筒”；③部分污水处理系统(主要为膜处理系统、污泥处理等)、预处理区、成品包装以及成品仓库处产生的恶臭废气经过收集后通过“水洗除雾塔+等离子设备+活性炭吸附塔进行处置”除臭工艺进行处置；④项目产生的沼气经脱硫后，送低氮燃烧器锅炉进行燃烧，燃烧废气经 1 根 15m 高的排气筒高空排放。项目产生的废水主要为餐厨垃圾渗滤液、转鼓洗筛机反冲洗水、沼气净化系统排污水、场地、设备冲洗废水进入厂区污水处理站处理，初期雨水经初沉池处理、生活污水经化粪池处理后各股废水与喷淋塔排水、锅炉用水与离子交换设备反冲洗水一并纳入繁华大道污水管网进入小仓房污水处理厂处理。项目的主要噪声源包括来自处理车间内的转鼓洗筛机、粉碎机、回用水泵、射流循环泵等生产和辅助设备，经采取隔声、消声、设备基础减振的综合降噪措施，可确保厂界噪声达标。项目固体杂质（包括废铁、废塑料、废玻璃等）集中收集后由专门物资公司回收利用，沼渣、污水处理站污泥、NF 浓缩液回收至堆肥车间作为原料利用，废离子交换树脂委托有资质单位处置，废活性炭回用至堆肥区做辅材使用，职工生活垃圾交由环卫部门统一清运。

现就该项目在建设、试生产期间的环境影响向您征求意见，谢谢配合！

调查内容	工程施工期间是否与周边居民发生过纠纷？	有	没有	不清楚
	工程试生产期间是否与周边居民发生过纠纷？	有	没有	不清楚
	工程施工期间是否出现过扰民现象？	有	没有	不清楚
	工程产生的废气对您的生活、工作是否有影响？	有	有轻微影响	没有
	工程产生的噪声对您的生活、工作是否有影响？	有	有轻微影响	没有
	您对该项目环境保护工作的满意程度？	满意	较满意	不满意
您对该项目的建设还有什么意见和建议				

本次调查共发放调查问卷50份，收回有效调查表50份。公众意见调查统计结果详见表10-2。

表 10-2 公众意见调查统计结果

调查内容	1、性别	男	女	
	选择项占百分比 (%)	64	36	
	2、年龄	18~30 岁	31~50 岁	51~70 岁
	选择项占百分比 (%)	12	68	20
	3、文化程度	大学及以上	中专或高中	初中及以下
	选择项占百分比 (%)	38	50	12
	4、工程施工期间是否与周边居民发生过纠纷	有	没有	不清楚
	选择项占百分比 (%)	2	78	20
	5、工程试生产期间是否与周边居民发生过纠纷	有	没有	不清楚
	选择项占百分比 (%)	2	74	24
	6、工程施工期是否出现过扰民现象	有	没有	不清楚
	选择项占百分比 (%)	8	68	24
	7、工程产生的废气对您的生活、工作是否有影响	有	有轻微影响	没有
	选择项占百分比 (%)	6	2	92
	8、工程产生的噪声对您的生活、工作是否有影响	有	有轻微影响	没有
	选择项占百分比 (%)	0	8	92
	9、您对该项目环境保护工作的满意程度?	满意	较满意	不满意
	选择项占百分比 (%)	28	70	2

公众意见调查结果表明：78%被调查者认为工程施工期没有与周边居民发生过纠纷；74%被调查者认为工程试生产期间没有与周边居民发生过纠纷；68%被调查者认为工程施工期没有出现过扰民现象；94%被调查者认为工程产生的废气没有影响或仅有轻微影响；100%被调查者认为工程产生的废气没有影响或仅有轻微影响；92%被调查者认为该公司对周围环境没有影响，8%被调查者认为影响较轻；70%被调查者对该项目的环保工作表示满意，28%表示较满意。

具体公众参与调查情况见下表：

表 10-3 公众参与调查公众信息一览表

序号	姓名	性别	文化程度	联系电话	家庭住址	对本项目满意程度	备注
1	王晨	男	中专或高中	13966766560	骆岗街道四叉路	较满意	原环评调查对象
2	王成荣	女	初中及以下	15955129179	骆岗街道施河村	较满意	原环评调查对象
3	茆君海	男	中专或高中	13965648096	安徽工业园 A 区	较满意	原环评调查对象
4	孔鸿燕	女	初中及以下	13956917987	淝河镇	满意	原环评调查对象
5	李明珍	女	中专或高中	13866710499	绿色港湾	满意	原环评调查对象
6	刘光会	女	初中及以下	15375220513	渝林桥畔 1#1404 室	满意	原环评调查对象
7	沈光云	女	初中及以下	13359014660	关镇花园	较满意	原环评调查对象
8	黄建梅	女	初中及以下	18326179528	大圩镇晓星村	较满意	原环评调查对象
9	韦道平	男	初中及以下	13739244183	渝林桥畔	较满意	原环评调查对象
10	沈和能	男	初中及以下	13909690050	淝河镇	满意	原环评调查对象
11	唐定发	男	中专或高中	13965050768	大圩镇晓星村	较满意	原环评调查对象
12	韩文朝	男	中专或高中	15056980212	安凯社区	较满意	原环评调查对象
13	王成华	男	初中及以下	13866104036	渝林桥畔	满意	原环评调查对象
14	孔鸿燕	女	中专或高中	13956917987	骆岗街道四叉路	满意	原环评调查对象
15	孔维芳	女	初中及以下	13514983320	骆岗街道四叉路	满意	原环评调查对象
16	刘凤霞	女	初中及以下	13721068040	骆岗街道四叉路	较满意	原环评调查对象
17	罗刚	男	初中及以下	13856072418	绿色港湾	较满意	原环评调查对象
18	黄业水	男	中专或高中	13856083596	黄镇村	较满意	原环评调查对象
19	郭刚	男	中专或高中	13865917238	黄镇村	较满意	原环评调查对象
20	李静	男	中专或高中	13856969456	骆岗街道施河村	较满意	原环评调查对象
21	洪国年	女	初中及以下	13865902786	大圩镇迎河村	满意	原环评调查对象
22	丁本武	男	初中及以下	13865992380	大圩镇迎河村	较满意	原环评调查对象

23	张光桃	男	初中及以下	13956906975	大圩镇磨滩村	较满意	原环评调查对象
24	孙杰	男	初中及以下	13035068782	东利新村	较满意	原环评调查对象
25	王成森	男	初中及以下	13866740089	渝林桥畔	较满意	原环评调查对象
26	王虹	女	中专或高中	15922441819	淝河关镇村	较满意	
27	刘光法	男	中专或高中	15956971485	骆岗街道施河村	满意	
28	刘晓菊	女	中专或高中	15351951378	骆岗街道施河村	较满意	
29	黄启良	男	初中及以下	15395059549	淝河镇黄镇村	较满意	
30	汪燮	男	初中及以下	15955164298	新村	满意	
31	唐国军	男	大学及以上	13696526650	/	较满意	
32	李建国	男	中专或高中	13956094506	/	较满意	
33	杨华岳	男	初中及以下	13955107428	安凯	较满意	
34	王红	女	大学及以上	13335514846	淝河镇	较满意	
35	孙云	女	初中及以下	13865926548	大圩镇花岗村	较满意	
36	翁晓星	女	中专或高中	15956405755	大圩镇晓星村	较满意	
37	沈和系	男	初中及以下	18856933570	骆岗街道施河村	满意	
38	陈军	男	中专或高中	13856943833	渝林桥畔	满意	
39	李福和	男	中专或高中	13955107379	安凯社区	不满意	
40	李杰	男	大学及以上	15955126899	安凯社区	较满意	
41	沈霞	女	大学及以上	13856967236	安凯社区	较满意	
42	谷杨	男	中专或高中	18656078027	骆岗街道四叉路	满意	
43	贺风	女	初中及以下	13739238872	骆岗街道四叉路	较满意	
44	刘平	男	中专或高中	13851950026	安凯社区	较满意	
45	宋祥福	男	中专或高中	13866723736	东利新村	较满意	
46	黄家武	男	初中及以下	13855199531	黄镇村	较满意	
47	刘志国	男	大学及以上	13705602628	骆岗街道施河村	满意	

48	刘成煜	男	初中及以下	13856988298	骆岗街道施河村	较满意	
49	刘杰	男	大学及以上	18055158178	骆岗街道施河村	较满意	
50	李群	女	初中及以下	15305697358	骆岗街道施河村	较满意	

十一、环境管理检查

11.1 环保“三同时”制度落实情况

本项目根据国家建设项目环境保护管理规定，认真执行各项环保审批手续，从立项、可行性研究、环境影响报告书编制、环评审批、变更环评报告书编制、重新报批等，各项审批手续基本齐全。同时公司认真执行了环保“三同时”制度，项目主体工程、环保治理设施同时投入运行。

11.2 环保机构设置及环境管理制度

合肥非凡生物科技有限公司现设有具有6名环保工作人员的安环科，负责公司环境保护日常管理工作，制定了《环境保护管理制度》、《环境保护奖惩条例》、《环境突发环境事件综合应急预案》、《环境因素识别评价管理规定》等规章制度，并根据需要适时地实施环保项目，目前合肥非凡生物科技有限公司已经初步建立了环境管理体系并制定了管理措施和考核目标。

为了做好公司生产全过程的环境保护工作，减轻公司排污染物对环境的影响，公司实行定岗定员，岗位责任制，负责各生产环节的环境保护管理。

环境保护管理机构管理责任如下：

（1）协同有关环保主管部门组织落实“三同时”，参与有关方案的审定及竣工验收。

（2）根据合肥市环境保护目标，制定并实施本公司环保工作的长期规划及年度污染治理计划；定期检查环保设施的运行状况，定期对环保设施进行维修与管理，严格控制“三废”的排放。

（3）调查处理公司内污染事故及污染纠纷；组织“三废”处理利用技术的研究；建立环境突发环境事件综合应急预案。

（4）及时将国家、地方环境保护有关的法律、法规和规定向单位负责人汇报，及时向本单位有关机构、人员通报，组织职工进行环境保护方面的教育、培训，提高环保意识。

（5）及时向单位负责人汇报与本公司有关的污染因素、存在的环境问题、采取的污染控制对策、实施情况等，提出改进建议。

（6）负责制定、监督实施本单位的有关环境保护管理规章制度，负责实施污染控制措施、管理污染治理措施，并进行详细的记录，以备检查。

11.3 固体废物产生、处理、处置及综合利用情况

公司固废主要包括一般工业固废、危险废物及生活垃圾。

一般工业固废包括固体杂质（废铁、废塑料、废玻璃、纸张等）、污水处理站污泥、沼渣、废活性炭和 NF 浓缩液等。其中固体杂质由专门公司回收利用，污水处理站污泥、沼渣和废活性炭及 NF 浓缩液回收至堆肥车间作为原料。

危险废物主要为锅炉软水系统定期更换的离子交换树脂（3~5 年更换 1 次，产生量为 0.3t/a），企业与安徽浩悦环境科技有限责任公司签订了委托处置协议，由于企业生产运行时间较短，目前尚未产生废离子交换树脂。

合肥非凡生物科技有限公司厂区内按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）要求，建有一座 50m² 危废临时贮存场所，采取了防渗、防腐等措施。

11.4 应急预案与环境风险事故防范

公司制定了《环境风险事故应急救援预案》，该预案对应急指挥机构设置、职责分工、应急响应程序、厂区重大危险源设置了应急措施等进行了部署，以应对可能发生的环境风险事故，预防和减少可能事故伴随的环境影响以及可能随之引发的疾病和伤害等。公司已委托安徽省化工研究院编制《合肥非凡生物科技有限公司突发环境事件风险评估报告》及《合肥非凡生物科技有限公司突发环境事件应急预案》，并于2018年1月10日完成应急预案，报合肥市包河区环保分局备案，备案号：340111-2018-001-L，详见附件11。

11.5 防渗措施的落实情况

合肥非凡生物科技有限公司在项目建设期间，委托了合肥市至清环境工程技术有限公司对项目的建设、施工等进行环境监理。

根据《餐厨废弃物处理工程（一期）项目施工期环境监理报告》，两级厌氧反应器采用罐体装置，地面采用防水混凝土，防渗等级 P6；一体化处理车间内预处理区、堆肥静置区设有环氧地坪（ $K \leq 1.29 \times 10^{-9} \text{cm/s}$ ），防渗层厚度为 0.25m；一体化车间内污水处理区、堆肥发酵区、污水管道、事故应急池、初期雨水池设有水泥基渗透结晶型防水涂料（ $K \leq 2.61 \times 10^{-9} \text{cm/s}$ ），防渗层厚度为 0.25m。废油脂收集采用不锈钢储油槽密封储存。一般固废暂存区、成品堆放库、辅材存放区、办公区及厂区路面采用地面硬化。危废暂存库地面采用硬化处理，并设置不锈钢托盘进行防渗。

11.6 排污口规范化、污染源在线监测仪安装、联网情况检查

（1）废水在线监测

合肥非凡生物科技有限公司污水处理站排污口已规范化设置，设

有 COD、NH₃-N、TP 和流量计等在线监测设备，并按规定设置了标识牌。

表 11-2 废水在线分析仪型号

序号	安装位置	设备名称	型号	生产单位
1	污水外排口在线监测站房	COD在线分析仪	BS-2008	安徽省碧水电子科技有限公司
		TP在线分析仪	BS-TP	
		氨氮在线分析仪	BS-NH ₃ -N	
		在线监测仪采样器	BS-CYQ	
		无线环境数据采集记录传输仪	WHJJ	
		超声波明渠流量计	WLLAI	
		不锈钢标准巴氏槽	BS-76	
		ph在线监测仪	RP1500	

(2) 废气在线监测

生产车间有组织废气排气筒已规范化设置，并设有氨、硫化氢等在线监测设备，并按规定设置了标识牌。

表 11-3 废气在线分析仪型号

序号	安装位置	设备名称	型号	生产单位
1	预处理区恶臭废气处理装置排气筒(1#)	NH ₃ 在线分析仪	APEG-DH2S-3J	深圳市安帕尔科技有限公司
		H ₂ S在线分析仪	APEG-DH2S-3J	
2	固态堆肥区恶臭废气处理装置排气筒(2#)	NH ₃ 在线分析仪	APEG-DH2S-3J	
		H ₂ S在线分析仪	APEG-DH2S-3J	
3	污水处理站恶臭废气处理装置排气筒(3#)	NH ₃ 在线分析仪	APEG-DH2S-3J	
		H ₂ S在线分析仪	APEG-DH2S-3J	

11.7 环评及变更环评批复的落实情况

本项目环评批复、补充说明的落实情况分别见表 11-4。

表 11-4 环评批复及环评补充说明的落实情况

序号	环评批复要求	补充说明要求	实际建设落实情况
1	将取消液肥发酵区，改建成污水处理系统，污水处理工艺为“FAR 高效厌氧反应器+气浮+高负荷曝气池+A/O-MBR 工艺+NF(纳滤)”组合处理工艺，处理规模 150t/d。渗滤液厌氧发酵阶段产生的沼气经生物脱硫系统后通入双膜储气柜(20m ²)进行稳压调节，然后进入沼气锅炉内做燃料使用，用于厂内供热。	由于车间空间有限，厌氧反应器变更为两级厌氧反应罐（UASB+CSTR），并由车间内部移至厂区西北角。污水处理工艺改为“两级高效厌氧反应器（UASB+CSTR）+气浮+高负荷曝气池+A/O-MBR 工艺+NF(纳滤)”组合处理工艺，处理规模 150t/d。采用两级厌氧发酵罐（UASB+CSTR，分别为 2500m ³ 和 1500m ³ ）对餐厨垃圾渗滤液进行厌氧发酵产沼气，产生的沼气由罐顶的气囊收集。采用化学脱硫(Na ₂ CO ₃ 溶液脱硫)装置对产生的原生沼气进行处理，去除沼气中的 H ₂ S。经生物净化处置后的沼气进入锅炉内进行燃烧。压力过大时沼气引入火炬内进行燃烧。	建设内容与环评批复及环评补充说明一致
2	将人工分选方式升级为机械分选，采用转鼓洗筛系统对餐厨垃圾进行分选，减少无组织恶臭废气逸散。	/	已落实，与环评批复一致
3	项目区排水实行雨污分流，项目区餐厨垃圾渗滤液、转鼓洗筛机反冲洗水、沼气净化系统排水、场地、设备冲洗废水进入厂区污水处理站处理，初期雨水经初沉池处理、生活污水经化粪池处理后各股废水与喷淋塔排水、锅炉用水与离子交换设备反冲洗水一并纳入繁华大道污水管网进入小仓房污水处理厂处理。	生活污水、离子交换树脂反冲洗水、初期雨水、生产废水（餐厨垃圾渗滤液、水力分选排水、转鼓洗筛机反冲洗水、场地、设备冲洗用水、喷淋塔循环水排水、沼气生物脱硫塔排水）一同进入厂区内污水处理系统处理达标后，接管至小仓房污水处理厂处理，最终排入南淝河	已落实，建设内容与环评批复及环评补充说明一致

4	餐厨垃圾一体化处理车间、污水处理站、危废暂存区、废弃油脂收集区地面做硬化及重点防渗处理。	/	已落实，建设内容与环评批复一致
5	项目区废气主要是餐厨垃圾预处理区、一次发酵区、二次发酵区、污水处理站、包装区、污泥压滤区产生的恶臭气体以及锅炉燃烧沼气产生烟气。具体要求如下：①预处理区(密闭的转鼓洗筛机)和部分污水处理系统(主要是 FAR 进水部分、A 池、隔油、储油)处收集的废气通过“高效率卧式交叉流式洗涤塔(包含酸洗喷淋洗涤塔+次氯酸钠喷淋氧化塔+碱洗喷淋洗涤塔)+除水器+活性炭吸附+25m 高排气筒”除臭工艺进行处置；②堆肥区的恶臭气体经收集后通过“水洗除雾塔+等离子除臭设备+高效率卧式交叉流式洗涤塔(包含酸洗喷淋洗涤塔+次氯酸钠喷淋氧化塔+碱洗喷淋洗涤塔)+除水器+活性炭吸附+25m 高排气筒”；③部分污水处理系统(主要为膜处理系统、污泥处理等)、预处理区、成品包装以及成品仓库处产生的恶臭废气经过收集后通过“水洗除雾塔+等离子设备+活性炭吸附塔进行处置”除臭工艺进行处置；项目产生的沼气经低氮燃烧器锅炉进行燃烧，燃烧废气经 1 根 15m 高的排气筒高空排放。	/	已落实，建设内容与环评批复一致

6	<p>项目区噪声主要为生产线上破碎机、螺运机、震动筛、输送机、挤压器、搅拌发酵机、鼓风机等产生的设备噪声。要求优化产品选型并采取隔声、消声、设备基础减震等综合降噪措施，确保场界噪声达标。</p>	/	<p>已落实，建设内容与环评批复一致。室内墙面安装吸声层；顶面安装吸声吊顶；安装隔声门；污水处理站、锅炉房风机选用低噪声设备，作隔振基础，锅炉房风机均设置于室内，进出风管安装消声器；厂房设置了供通风换气用进出风口，出风口设轴流风机，在进出风口外墙面各安装一个专用消声器；水泵进、出管等管道穿越墙壁均设金属软管接头。4台风机（位于车间外的）安装隔声罩，风机排口安装专用消声器。</p>
7	<p>本项目分选出来的固体杂质（包括废铁、废塑料、废玻璃等）集中收集后由专门物资公司回收利用，沼渣、污水处理站污泥、NF 浓缩液回收至堆肥车间作为原料利用，废离子交换树脂、废导热油委托有资质单位处置，废活性炭交由一般固废处置单位进行处置，职工生活垃圾交由环卫部门统一清运。</p>	<p>导热油炉不再建设，不产生废导热油，废活性炭经论证后，回用至堆肥区用作辅料</p>	<p>已落实，建设内容与环评批复及环评补充说明一致。一般固废已与物资回收单位签订协议； 导热油炉不再建设，不产生废导热油；废活性炭经论证后，回用至堆肥区用作辅料；废离子交换树脂尚未产生，已与安徽浩悦环境科技有限责任公司签订处置协议。</p>
8	<p>施工期应合理安排施工时间，加强施工现场管理，采取有效措施处理施工废水，减小施工噪声、扬尘对周边环境的影响，施工结束后应及时硬化</p>	/	<p>已落实，与环评批复一致</p>

	或绿化地面。		
9	加强生产运行管理与设备维护，制定切实可行的环境风险应急预案并认真落实，杜绝事故污染排放。	/	已落实，与环评批复一致
10	按重新报批的《合肥非凡生物科技有限公司餐厨废弃物处理工程（一期）项目环境影响报告书》要求，设置卫生防护距离。卫生防护距离内，不得规划、建设居民住宅、医院、学校等环境敏感建筑。	/	已落实，与环评批复一致，300m 环境防护距离内无居民住宅、医院、学校等环境敏感建筑

十二、结论

12.1 验收监测结论

12.1.1 废气监测

1、预处理区废气处理设施监测结果

监测期间，预处理区废气处理设施出口：氨、硫化氢排放浓度最大值分别为 $16.4\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $1.38\text{mg}/\text{m}^3$ ；臭气浓度最大值为 412；氨、硫化氢排放速率最大值分别为 $0.397\text{kg}/\text{h}$ 、 $0.0331\text{kg}/\text{h}$ 。

根据出口监测结果可知，氨和硫化氢的排放速率最大值满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 标准要求，臭气浓度最大值满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 标准要求。

2、固态堆肥区废气处理设施监测结果

监测期间，固态堆肥区废气排气筒出口：氨、硫化氢浓度最大值分别为： $19.2\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $1.51\text{mg}/\text{m}^3$ ；氨、硫化氢排放速率最大值分别为： $0.727\text{kg}/\text{h}$ 、 $0.0568\text{kg}/\text{h}$ ；臭气浓度最大值为 412。

根据出口监测结果可见，固态堆肥区废气处理设施出口：氨、硫化氢排放速率最大值均满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 中标准要求，臭气浓度最大值满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 中标准要求。

3、污水处理区废气处理设施监测结果

监测期间，污水处理区废气排气筒出口：氨、硫化氢浓度最大值为： $12.5\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $1.08\text{mg}/\text{m}^3$ ；氨、硫化氢排放速率最大值为： $0.144\text{kg}/\text{h}$ 、 $0.0121\text{kg}/\text{h}$ ；臭气浓度最大值为 412。

出口监测结果表明，污水处理区废气处理设施出口：氨、硫化氢排放速率最大值均满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2

中标准要求，臭气浓度最大值满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2中标准要求。

4、燃气锅炉排气筒出口监测结果

监测期间，燃气锅炉烟气出口：颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放浓度最大值分别为 $18.7\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $47.2\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $159\text{mg}/\text{m}^3$ ；排放速率最大值分别为： $1.44\times 10^{-2}\text{kg}/\text{h}$ 、 $3.73\times 10^{-2}\text{kg}/\text{h}$ 、 $1.26\times 10^{-1}\text{kg}/\text{h}$ ；林格曼黑度 0.5 级。以上指标最大值均满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表2中限值要求。

5、无组织废气监测结果

监测结果表明，监测结果表明，监测期间厂界硫化氢、氨气的最大浓度分别为 $0.044\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $0.697\text{mg}/\text{m}^3$ ，均满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1中厂界限值要求。厂界臭气浓度最大值为 17，满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1中厂界限值要求。

12.1.2 废水监测

监测结果表明：监测期间厂区污水处理站出口（即总排口）：pH、SS、COD、BOD₅、氨氮、TP、TN 和动植物油日均值分别为：7.26~7.34、6~7mg/L、20.4~20.7mg/L、4.74~4.78mg/L、0.359~0.363mg/L、0.113~0.129mg/L、1.68~1.7mg/L、0.20~0.22mg/L，其中 pH、SS、COD、BOD₅、氨氮、TP 和 TN 满足小仓房污水处理厂接管标准要求，动植物油满足《污水综合排放标准》三级标准。

12.1.3 噪声监测

监测结果表明：监测期间东、西、南、北厂界昼、夜间噪声分别满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准限值要求。

12.1.4 环境空气质量现状监测

各敏感点环境空气中 SO₂、NO₂、TSP 因子的日均浓度和 SO₂、NO₂、NH₃、H₂S 因子的小时平均浓度监测值均不超标，符合评价标准。

12.1.5 地下水环境质量监测

厂区监控井地下水环境质量现状监测结果显示，各指标监测值均不超标，符合评价标准。

12.1.6 固废处置

项目实施后，全厂固体废物主要为餐厨预处理工序产生的分选固体杂质、沼渣、软水制备产生的废树脂、废活性炭、废水处理站污泥、NF 浓缩液和职工生活垃圾。

其中，软水制备产生的废树脂属于危险废物，合肥非凡生物科技有限公司厂区内按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）要求，建有一座 50m² 危废临时贮存场所，采取了防渗、防腐等措施，定期交安徽浩悦环境科技有限责任公司处置。沼渣、废活性炭、污泥和 NF 浓缩液等均作为肥料发酵原料加以利用。固体杂质有物质单位回收。生活垃圾送合肥市垃圾填埋场卫生填埋。

12.17 总量控制

本项目废水经厂区污水处理设施预处理后，可接入合肥市小仓房污水处理厂集中处理后排放，废水 COD、氨氮排放总量已纳入合肥市小仓房污水处理厂管理，本项目锅炉采用沼气作为燃料，属于清洁能源，环保局对本项目未下达废水、废气污染物总量控制指标。

12.1.8 公众参与

公众意见调查结果表明：78%被调查者认为，工程施工期没有与周边居民发生过纠纷；74%被调查者认为工程试生产期间没有与周边居民发生过纠纷；68%被调查者认为工程施工期没有出现过扰民现

象；94%被调查者认为工程产生的废气没有影响或仅有轻微影响；100%被调查者认为工程产生的废气没有影响或仅有轻微影响；92%被调查者认为该公司对周围环境没有影响，8%被调查者认为影响较轻；70%被调查者对该项目的环保工作表示满意，28%表示较满意。

12.2 建议

1、进一步加强恶臭气体的收集及处理，完善车间微负压及车间两道气密门的设计、建设；加强运输及生产运行管理，完善生产装置和餐厨垃圾运输车辆的密闭性，减少恶臭气体无组织排放。

2、强化全过程管理，加强环境保护处理设施的管理和维护，确保各类污染物稳定达标排放，并按照国家、地方对废气、废水排放标准的最新要求，积极开展污染防治措施的运行维护及升级改造。

3、进一步强化危险废物的收集、暂存及处理处置等日常环境管理工作，建立规范的危险废物登记管理台账。

4、强化环境风险防范意识，加强对环境风险源的管理，定期开展应急演练，提高应对突发环境事件的能力。

综上所述，该项目较好地执行了《中华人民共和国环境保护法》，基本建立了环境保护规章制度和环境监测计划，试运行期间，各环保设施运行正常。建议，本项目在本次验收范围内通过竣工环境保护验收。