

安吉县餐厨废弃物资源化  
利用和无害化处理项目竣工环境保护  
验收监测报告

建设单位:安吉旺能环境科技有限公司

编制单位:浙江环创环保科技有限公司

二〇二〇年十一月

建设单位法人代表： (签字)

编制单位法人代表： (签字)

项目负责人：王森建

报告编写人：赵红菲

报告审定人：赵金波

建设单位 安吉旺能环境科技有限公司

编制单位 浙江环创环保科技有限公司

电话：

电话：0571-87016165

传真：

传真：

邮编：

邮编：310000

地址：

地址：浙江省杭州市西湖区石祥西路 859 号

紫金创业园 B 座 905-906 室

## 目 录

1	项目概况.....	1
2	验收依据.....	3
2.1	环境保护相关法律、法规和规章制度.....	3
2.2	建设项目竣工环境保护验收技术规范.....	3
2.3	环境影响报告书及其批复.....	4
2.4	其他文件.....	4
3	工程建设情况.....	5
3.1	地理位置及平面布置.....	5
3.2	本期工程建设内容.....	8
3.3	项目产品、生产规模.....	10
3.4	主要原辅材料及燃料.....	10
3.5	设备清单及主要设备对照表.....	11
3.6	水源及水平衡.....	13
3.7	生产工艺.....	14
3.8	项目建设变更及环境影响.....	17
4	环境保护设施.....	18
4.1	废水污染治理设施.....	18
4.1.1	环评措施.....	18
4.1.2	落实情况.....	18
4.2	废气.....	24
4.2.1	环评措施.....	24
4.2.2	落实情况.....	25
4.3	噪声.....	27
4.3.1	环评措施.....	27
4.3.2	落实情况.....	27
4.4	固体废物.....	28
4.4.1	环评措施.....	28
4.4.2	落实情况.....	28

4.5	其他环保设施	29
4.5.1	环境风险防范设施	29
4.5.2	土壤、地下水	31
4.5.3	在线监测	32
4.6	环保设施投资及“三同时”落实情况	32
5	环境影响报告书主要结论与建议及审批部门审批决定	33
5.1	环境影响报告书主要结论与建议	33
5.2	审批部门审批决定	34
6	验收执行标准	37
6.1	废水	37
6.2	废气	37
6.3	噪声	38
6.4	固体废物	38
7	验收监测内容	39
7.1	环境保护措施调试效果监测	39
7.1.1	废水	39
7.1.2	废气	39
7.1.3	厂界噪声监测	40
7.2	环境质量监测	41
8	质量保证和质量控制	42
8.1	监测方法	42
8.2	监测仪器	43
8.3	监测人员持证情况	43
8.4	水质监测分析过程中的质量保证和质量控制	43
8.5	噪声监测分析过程中的质量保证和质量控制	44
8.6	环境空气监测分析过程中的质量保证和质量控制	44
9	验收监测结果	45
9.1	生产工况	45
9.2	环境保护设施调试效果	45

9.2.1	污染物排放监测结果.....	45
10	验收监测结论.....	53
10.1	环保设施处理效率监测结果.....	53
10.2	污染物排放监测结果.....	53
10.3	综合结论.....	54
	建设项目竣工环境保护“三同时”验收登记表.....	55
	附图.....	错误!未定义书签。
附图 1	项目地理位置.....	错误!未定义书签。
附件 2	项目周边水环境功能区划.....	错误!未定义书签。
附图 3	项目总平面布置.....	错误!未定义书签。
	附件.....	错误!未定义书签。
附件 1	环评批复.....	错误!未定义书签。
附件 2	纳管证明.....	错误!未定义书签。
附件 3	排污权使用和交易核准意见书.....	错误!未定义书签。
附件 4	应急预案备案登记表.....	错误!未定义书签。
附件 5	除臭系统技术设计（节选）.....	错误!未定义书签。
附件 6	污水处理系统技术协议（节选）.....	错误!未定义书签。
附件 7	检测报告.....	错误!未定义书签。

## 1 项目概况

安吉旺能环境科技有限公司成立于 2017 年，位于安吉县递铺街道长乐社区长弄口，为安吉县餐厨垃圾资源化综合利用和无害化处置工程项目的建设运营单位。

随着餐厨垃圾对环境的污染和公共卫生安全危害的日益显现，餐厨垃圾的危害已引起安吉县市民的强烈关注和安吉县政府的高度重视。餐厨垃圾无害化、资源化处理处置工程建设迫在眉睫。在安吉县政府的支持下，建设了安吉县餐厨废弃物资源化利用和无害化处理项目。项目设计规模为日处理餐厨废弃物 200t，其中包括餐饮垃圾 100t/d，厨余垃圾 90t/d（含果蔬垃圾 5t/d），市政污泥 10t/d。项目采用分期运行，一期 100t/d 先运行，待收集率上升后二期 200t/d 开始运行。采用“预处理+厌氧消化+沼气发电”处理工艺，产生沼气 4860m<sup>3</sup>/d，粗油脂 2t/d，项目总占地面积 11183m<sup>2</sup>，其中生产和办公约 8843m<sup>2</sup>，污水站 2340m<sup>2</sup>，项目总投资为 11900 万元。

安吉旺能环境科技有限公司于 2018 年 11 月委托北京国寰环境技术有限责任公司编制完成了《安吉县餐厨废弃物资源化利用和无害化处理项目环境影响报告书》，原安吉县环保局以安环建〔2018〕218 号文件进行了批复。项目于 2019 年 4 月开始建设，2020 年 1 月 4 日项目一期工程完工并开始调试。

根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》，本项目属于环境卫生管理 782，需在 2020 年完成排污许可证申领工作。项目的运营单位安吉旺能环境科技有限公司已根据《排污许可证申请与核发技术规范 环境卫生管理业》（HJ1106—2020）和《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ953-2018）等相关规范进行了排污许可证的申请。

安吉县餐厨垃圾资源化综合利用和无害化处置工程项目采用分期验收，本次验收针对一期工程（日处理餐厨废弃物 100t/d）进行验收。

根据《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》等国家和浙江省有关规定，安吉旺能环境科技有限公司委托浙江环创环保科技有限公司承担本项目竣工环境保护验收调查工作。

接受委托后，我公司迅速成立了项目组，开展了工程资料收集和现场调查等工作，并在建设单位及其他参建单位的配合下，对环境影响报告书及其批复

中所提出的环境保护措施落实情况等情况进行了详细调查，编制项目验收监测方案，并委托浙江瑞博思检测科技有限公司承担本项目验收监测工作。监测单位于2020年9月6日、9月8日、10月26~27日进行了废气、废水、噪声监测。并出具了监测报告，验收组在监测报告的基础上编制完成本环保验收报告。

## 2 验收依据

### 2.1 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) 《中华人民共和国环境影响评价法》(2018年12月29日修订);
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法(2017年6月27日第二次修正)》(2018年1月1日起施行);
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法(2018年10月26日修订)》;
- (5) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》(2018年12月29日);
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2020年4月29日第四次修订)》(2020年9月1日起施行);
- (7) 国务院令 682 号《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》(2017年10月1日起施行);
- (8) 国家环保部国环规环评[2017]4号《关于发布〈建设项目竣工环境保护验收暂行办法〉的公告》(2017年11月20日);
- (9) 浙江省人民政府《浙江省建设项目环境保护管理办法(2018年1月22日修订)》(2018年3月1日起施行);
- (10) 浙环发(2014)26号《关于切实加强建设项目环保“三同时”监督管理工作的通知》;
- (11) 浙江省环境保护厅《关于进一步促进建设项目环保设施竣工验收监测市场化的通知》(浙环发[2017]20号)(2017年5月12日)。

### 2.2 建设项目竣工环境保护验收技术规范

- (1) 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);
- (2) 《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 2018 年 第 9 号);
- (3) 浙江省环境监测中心《浙江省环境监测质量保证技术规定(第三版



试行)》(2010年1月)。

## 2.3 环境影响报告书及其批复

(1) 北京国寰环境技术有限责任公司《安吉县餐厨废弃物资源化利用和无害化处理项目环境影响报告书》，(2018年11月)；

(2) 《关于安吉县餐厨废弃物资源化利用和无害化处理项目环境影响报告书批复》安环建〔2018〕218号

## 2.4 其他文件

- (1) 验收技术服务合同；
- (2) 其他和项目有关的设计文件。

### 3 工程建设情况

#### 3.1 地理位置及平面布置

安吉县位于长三角腹地，是浙江省湖州市的市属县，与浙江省长兴县、湖州市吴兴区、德清县、杭州余杭区、临安区和安徽省的宁国市、广德市为临。

安吉县处于北纬  $30^{\circ}53'-30^{\circ}23'$ ，东经  $119^{\circ}35'-119^{\circ}14'$  之间，水路交通便利，距湖州 68km，上海 209km，杭州市中心 65km。递铺镇地处安吉县中部的河谷平原，是安吉县委、县政府所在地，全县政治、经济、文化中心。全镇区域面积 392 平方公里，其中山林面积 32.87 万亩，水田面积 6.27 万亩。

本项目位于安吉县递铺镇长弄口，西北侧为安吉旺能再生资源利用有限公司和安吉县生活垃圾填埋场，与本项目相距 400m；东临 S306 省道，隔省道为苗木基地，项目周边为山地丘陵。



图 3.1-1 项目地理位置



图 3.1-2 周边环境现状图

安吉县餐厨废弃物资源化利用和无害化处理项目一期规模为日处理餐厨废弃物处理 100t/d，餐厨废弃物处理设施为新建设施。本项目共分为两个厂区，分别为餐厨垃圾处理区，污水处理区。

(1) 餐厨垃圾处理区：主要布置预处理车间、厌氧消化罐均质池、沼气脱硫系统、火炬等餐厨处理建构物。处理区位于场地中南部，设计充分利用餐厨垃圾工艺的特点，以餐厨垃圾预处理车间为起点，按照工艺流程的顺序，保证了处理车间工艺流程和物料畅通，同时把具有危险的油罐、火炬分别布置于厂区西南角及东北侧远离主要建构物。具体布置情况见图 3.1-3。

(2) 污水处理区：位于本项目生产和办公区域外，餐厨垃圾处理区域的东北方向，场地西北侧为综合用房，东北侧为污泥池，南侧为调节池。具体布置情况见图 3.1-4。

根据现场调查，实际总平面布置与环评一致。

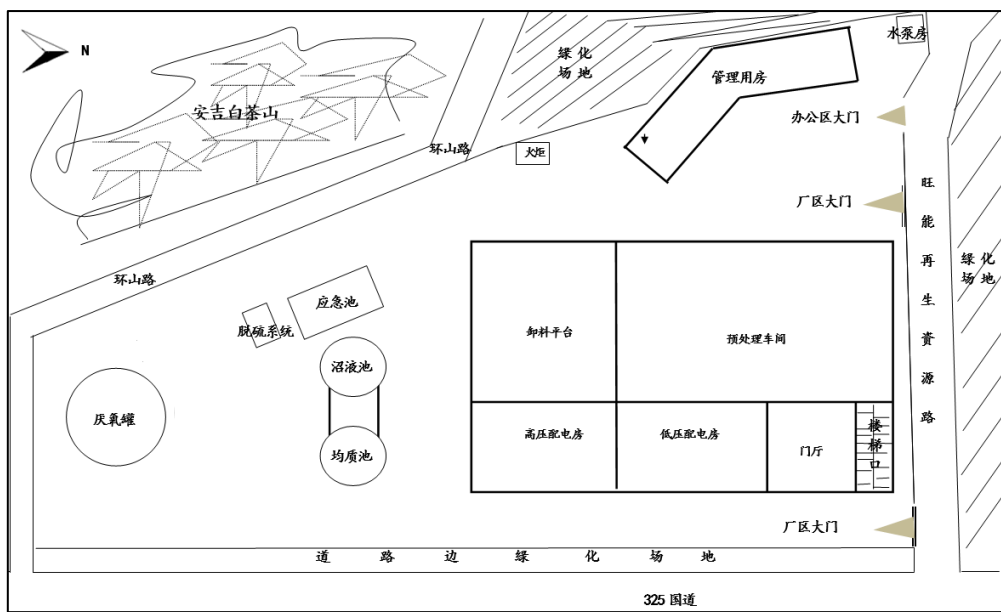


图 3.1-3 餐厨垃圾处理区平面布置

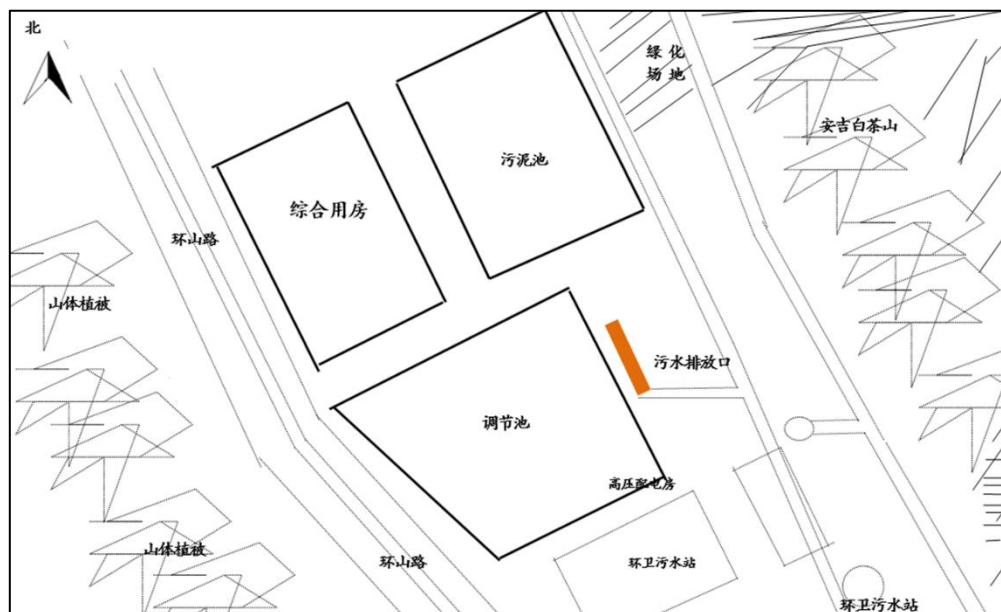


图 3.1-4 污水处理区平面布置

项目周边敏感目标主要包括周边的城镇及村庄居民，各敏感点情况详见表 3.1-1。

表 3.1-1 项目周边环境敏感目标

序号	环境敏感目标	位置	距离	备注
1	栗子坞	NE	770	约 44 户，158 人
2	长弄口	SW	935	约 715 户，2610 人
3	杨家溪	SE	780	约 46 户，150 人
4	六安桥	SE	1919	约 46 户，169 人
5	大路桥	NE	2170	约 65 户，194 人
6	郎家坞	NW	1720	约 82 户，380 人

序号	环境敏感目标	位置	距离	备注
7	南山坞	SW	1869	约 64 户, 187 人
8	南北庄	SE	1545	约 910 户, 2960 人
9	西山坞	SE	1543	约 57 户, 161 人
10	百亩样	SW	2232	约 41 户, 123 人
11	上庄	E	1180	约 99 户, 297 人

### 3.2 本期工程建设内容

**项目名称：**安吉县餐厨废弃物资源化利用和无害化处理项目

**项目性质：**新建项目；

**建设地点：**安吉县递铺街道长乐社区长弄口；

**项目投资：**项目总投资 1.19 亿元；其中环保投资 2170 万元；

**环评单位：**北京国寰环境技术有限责任公司；

**审批部门及文号：**原安吉县环保局，安环建〔2018〕218 号

**设计单位：**主体工程—安阳艾尔旺新能源环境有限公司；

环保工程—南京万德斯环保科技股份有限公司；

**施工单位：**主体工程—杭州市城乡建设设计院股份有限公司；

废水工程—南京万德斯环保科技股份有限公司；

废气工程—扬州中润环保工程有限公司

**建设内容：**日处理餐厨废弃物 100t/d。

表 3.2-1 项目实际建设情况一览表

类别	环评建设内容	实际建设内容
生产和辅助工程	预处理单元 100t/d 餐饮预处理设备 1 套及配套设施，90t/d 厨余预处理设备 1 套及配套设施，包括物料接收系统，大物质分拣系统，挤压脱水、破碎分离制浆系统、除砂除杂系统，油水分离系统，储油系统等	已建成日处理餐厨废弃物 100t/d 处理设备及配套设施，包括餐饮垃圾物料接收系统 1 套，厨余垃圾物料接收系统 1 套，挤压脱水、除砂除杂系统，油水分离系统，储油系统等
	厌氧消化单元 包括均质系统、组合式厌氧消化系统、2722m <sup>3</sup> 一体化罐 2 座，配套附件，顶部气柜为 480m <sup>3</sup> 单膜气柜	已建成厌氧消化单元 1 套，包括均质系统、组合式厌氧消化系统、2722m <sup>3</sup> 一体化罐 1 座，顶部气柜为 480m <sup>3</sup> 单膜气柜，企业将根据后期餐厨废弃物实际量增加考虑建设另一座厌氧发酵罐。
	沼气净化脱硫 沼气采用干法脱硫；净化后沼气采用 2 台 600kW（1 用 1 备）沼气的内燃发	已建成沼气讲话脱硫系统 1 套，沼气采用干法脱硫；净化后沼气

类别		环评建设内容	实际建设内容
	及利用单元	电机组发电利用；所发电量自发自用，多余电量并网，接入安吉旺能再生资源利用有限公司垃圾焚烧发电厂保安线 10KV 母线。	采用 1 台 500kW 沼气内燃发电机组发电利用；所发电量自发自用，多余电量并网，接入安吉旺能再生资源利用有限公司垃圾焚烧发电厂保安线 10KV 母线。
	除臭单元	预处理车间除臭设备 1 套，处理风机风量 50000m <sup>3</sup> /h；污水站除臭设备 1 套，处理风机风量 12000m <sup>3</sup> /h	已建成预处理车间除臭设备 1 套，处理风量为 50000 m <sup>3</sup> /h；污水处理站除臭设备 1 套，处理风机风量 12000m <sup>3</sup> /h
收运系统	车辆	3t 收运车 8 辆，5t 收运车 8 辆；	由安吉县综合行政执法局（城市管理局）负责收运送到厂区内
	餐厨垃圾收集桶	240L 收集桶约 9600 个	
	收运人员	约 44 人	
环保工程	污水处理站	自建污水处理厂规模为 250m <sup>3</sup> /d	已建成污水处理厂 1 座，采用“预处理+硝化反硝化（两级 A/O）+外置式膜生物反应器（UF）+纳滤（NF）+RO”为主体的工艺处理流程，处理规模为 125m <sup>3</sup> /d
	事故应急池	污水站建设容积 680m <sup>3</sup> 事故应急池；主生产区域建设容积 500m <sup>3</sup> 事故应急池	污水站建设容积 680m <sup>3</sup> 事故应急池；主生产区域建设容积 500m <sup>3</sup> 事故应急池
	沼气脱硫	采用干法脱硫，脱硫剂采用氧化铁	采用干法脱硫，选取氧化铁作为脱硫剂。
	臭气处理系统	除臭设备 2 套，预处理车间和污水站各 1 套，采用“酸洗+碱洗+光催化氧化+除味工作液气相吸收”的组合除臭工艺	已建成除臭设备 2 套，预处理车间和污水站各 1 套，采用“酸洗+碱洗+光催化氧化+除味工作液气相吸收”的组合除臭工艺
	固废处理	分选粗渣、干化后的沼渣和污水处理污泥、生活垃圾委托安吉生活垃圾焚烧发电厂（吉旺能再生资源利用有限公司运营）焚烧处理	分选粗渣、干化后的沼渣和污水处理污泥、污水处理产生的浓液、生活垃圾委托安吉生活垃圾焚烧发电厂（安吉旺能再生资源利用有限公司运营）焚烧处理
公用工程	给水系统	水源来自安吉旺能再生资源利用有限公司的供水系统；生活用水采用市政自来水	水源来自安吉旺能再生资源利用有限公司的供水系统；生活用水采用市政自来水
	排水系统	实行清污分流，雨污分流制；自建污水处理厂规模为 250m <sup>3</sup> /d。	实际采用清污分流、雨污分流，自建污水处理厂 1 座，处理量为 125m <sup>3</sup> /d
	蒸汽供应	蒸汽需求量约 12.3t/d，依托安吉旺能再生资源利用有限公司	蒸汽需求量约 12.3t/d，依托安吉旺能再生资源利用有限公司

类别	环评建设内容	实际建设内容
消防工程	一次消防用水量为 486m <sup>3</sup> ，设置消防水池和消防泵房	一次消防用水量为 486m <sup>3</sup> ，设置消防水池和消防泵房
电气系统	采用一路 10kV 市电拉至预处理车间配电间高压进线柜；沼气发电机组和市电在低压端并网运行，机组余电入网。	采用一路 10kV 市电拉至预处理车间配电间高压进线柜；沼气发电机组和市电在低压端并网运行，机组余电入网。
监控系统	采用分散控制、集中管理的方式。设置一套 PLC/DCS 控制系统作为中央控制系统在中央控制室	采用分散控制、集中管理的方式。设置一套 PLC/DCS 控制系统作为中央控制系统在中央控制室

### 3.3 项目产品、生产规模

本项目建成厨余、餐饮垃圾处理设施，采用“餐厨垃圾预处理+厌氧消化+沼气发电”的工艺进行厨余、餐厨废弃物资源化利用和无害化处理，生产规模为日处理餐厨废弃物 100t/d。

主要产品为粗油脂、沼气。

表 3.3-1 本次项目生产规模及产品方案

产品名称	环评规模	一期实际建成规模
处理餐厨废弃物	200t/d	100t/d
粗油脂	/	30/d
沼气	4860	2430

### 3.4 主要原辅材料及燃料

项目主要原辅材料消耗见表 3.4-1。

表 3.4-1 建设项目主要原辅材料消耗

序号	系统	物料名称	实际消耗量 (t/a) 量
1	预处理	餐厨垃圾	9724.695
2	污水处理站	絮凝剂	54.75
3	除臭系统	植物液原液	0.365
4	干法脱硫	脱硫剂 (氧化铁)	5
5	公共工程	水	10925
6		电	450 万度
7		蒸汽	4489.5

## 3.5 设备清单及主要设备对照表

表 3.5-1 主要生产设备

序号	单元	设备名称	型号	环评数量	实际数量	变化情况
1	预处理	餐厨接料装置	KCJL-15	2台	1台	-1
2		沥液池输送泵	WS80-320	2台	2台	-
3		大物质分拣机	KCFJ-15	1台	1台	-
4		压站(风冷)	AH1890	1台	4台	+3
5		1# 出渣无轴螺旋输送机	WLS500	1台	1台	-
6		2#出渣无轴螺旋输送机	WLS300	1台	1台	-
7		3#出料无轴螺旋输送机	WLS300	1台	1台	-
8		厨余接料装置		1台	1台	-
9		6#出料无轴螺旋输送机	WLS500	1台	1台	-
10		7#出料无轴螺旋输送机	WLS500	1台	1台	-
11		粗撕碎机	-	1台	1台	-
12		8#出料无轴螺旋输送机	WLS500	1台	1台	-
13		9#出料无轴螺旋输送机	WLS500	1台	1台	-
14		除铁器	-	1台	0	-1
15		生物质分离机	-	1台	0	-1
16		4#出渣无轴螺旋输送机	WLS500	1台	1台	-
17		5#出渣无轴螺旋输送机	WLS500	1台	1台	-
18		挤压脱水机	-	1台	1台	-
19		卧式离心机	LWS450/04-3200	2台	2台	-
20		碟式离心机	-	1台	0	-1
21		碟式离心机配套泵	-	1台	0	-1
22		油脂暂存箱	KCWG-1	1个	1个	-
23		齿轮泵	KCB-83.3	1台	1台	-
24		卧离进料加热器	KCJYG-15	1台	1台	-
25		立离进料加热器	-	1台	0	-1
26		清洗器	-	1台	0	-1
27		2#池输送泵	WS65-330	2台	2台	-
28		3#池输送泵	WS65-330	2台	2台	-
29		2#池搅拌机	RF97-7.5	1台	1台	-



序号	单元	设备名称	型号	环评数量	实际数量	变化情况
30		3#池搅拌机	RF97-7.5	1台	1台	-
31		分汽缸	SB201912035415	1台	1台	-
32		油脂输送泵	502W15-30-3	2台	1台	-1
33		毛油罐	15m <sup>3</sup>	2台	2台	-
34		均质调节池搅拌器	GMC1100-29C	1台	1台	-
35		均质池增温装置	配套	1座	1座	-
36		厌氧反应器进料泵	P=18.5kW	2台 (一用一备)	1台	-1
37		排砂泵	Q=20m <sup>3</sup> /h; H=15m; P=2.2kW	1	1	-
38	厌氧消化系统	组合式厌氧消化反应器	φ17m×H16m(檐高)	2座	1座	-1
39		凝水器	配套	1套	1套	-
40		潜水泵	流量10m <sup>3</sup> /h, 扬程10m; P=0.75kW	1台	1台	-
41		暂存池搅拌器	GMC1100-29C	1台	1台	-
42		便携式沼气分析仪	MULTITC540	1台	1台	-
43		板框压滤机	沼渣脱水	2台	0	-
44		蒸汽换热器	配套	1台	1台	-
45	换热系统	软水箱	3m <sup>3</sup>	1个	1个	-
46		循环水泵	流量 25m <sup>3</sup> /h, 扬程32m	1台	1台	-
47	沼气净化系统	罗茨风机	CCR-150C	2台 (一用一备)	2台 (一用一备)	-
48		气水分离器	Φ500*1500	1台	1台	-
49		脱硫塔	DN1800	2座 (一用一备)	2座 (一用一备)	-
50		火炬	BR0RS400	1台	1台	-
51	餐厨车间除臭设备	酸洗塔	3300*H600	1套	1套	-
52		碱洗塔	3300*H600	1套	1套	-
53		光催化除臭设备	风量: 50000m <sup>3</sup> /h; 尺寸: 7.5×1.8×2.5m灯管数量: 160根; 功率: 24Kw	1套	1套	-
54		植物液雾化系统	ZR-ZWY-2.2, 2.2Kw	1套	1套	-
55		风机	HY-10.00	1套	1套	-
56	污水站	碱洗塔	3300*H700	1套	1套	-
57	除臭设	酸洗塔	3300*H700	1套	1套	-

序号	单元	设备名称	型号	环评数量	实际数量	变化情况
58	备	光催化除臭设备	风量：12000m <sup>3</sup> /h；尺寸：4×1.8×1.8m灯管数量：60根；功率：9Kw	1套	1套	-
59		风机	HY-10.00	1套	1套	-
60	沼气发电系统	沼气发电机成套设备	YC500GF-Z	2套	1套	-1
61	污水处理系统	污水处理工程	“预处理+硝化反硝化（两级A/O）+外置式膜生物反应器（UF）+纳滤（NF）+物料膜”	1套	1套	-
62	沼渣和本厂污泥烘干机	桨叶式烘干机	能力10t/d，配冷凝器	1台	0台	-1

### 3.6 水源及水平衡

本项目生活用水为自来水，生产用水引自安吉旺能再生资源利用有限公司垃圾焚烧发电厂用水。产生的废水主要为生活污水、生产废水、初期雨水等。

项目水平衡图见 3.5-1。

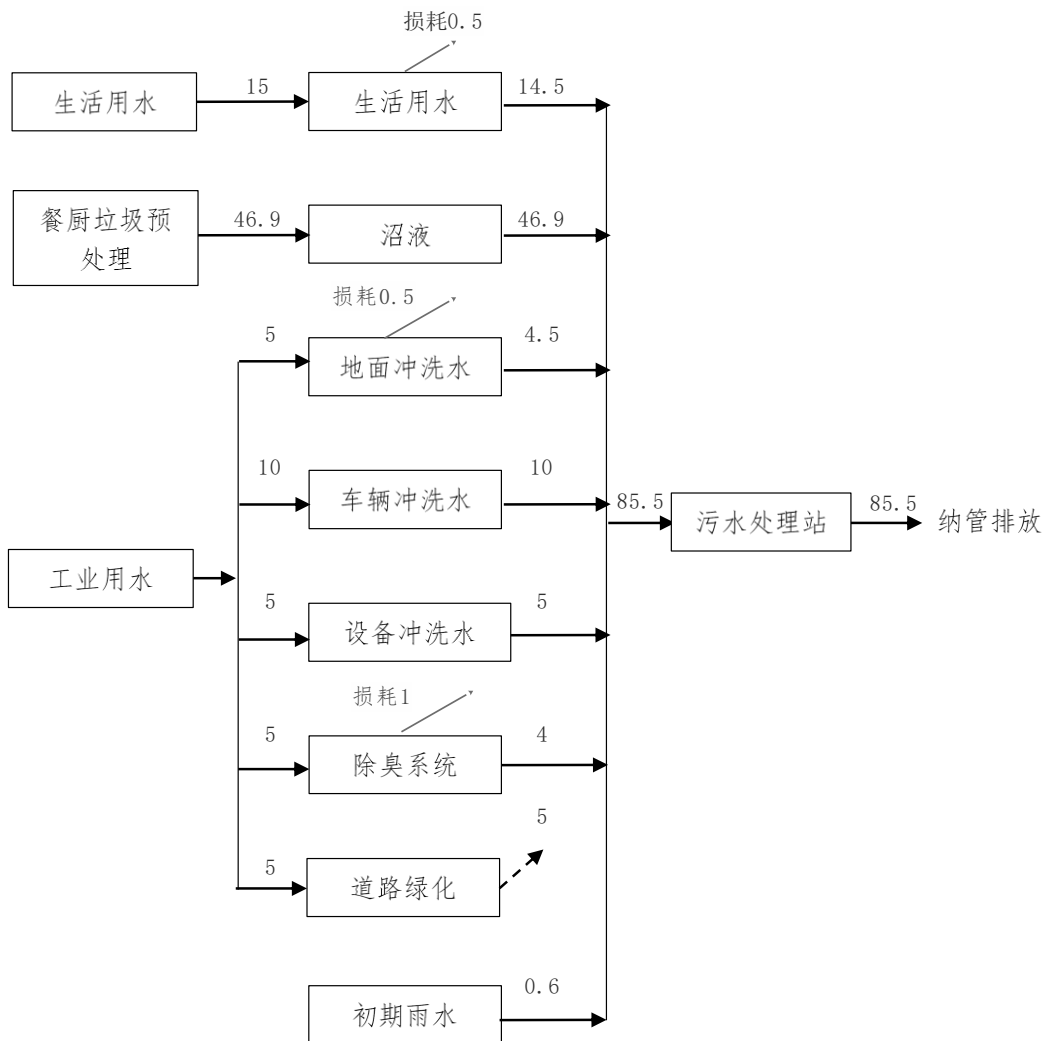


图 3.6-1 本项目水平衡图 (t/d)

### 3.7 生产工艺

本项目采用的是“餐厨垃圾预处理+厌氧消化+沼气发电”的工艺，技术路线详见图 3.7-1。

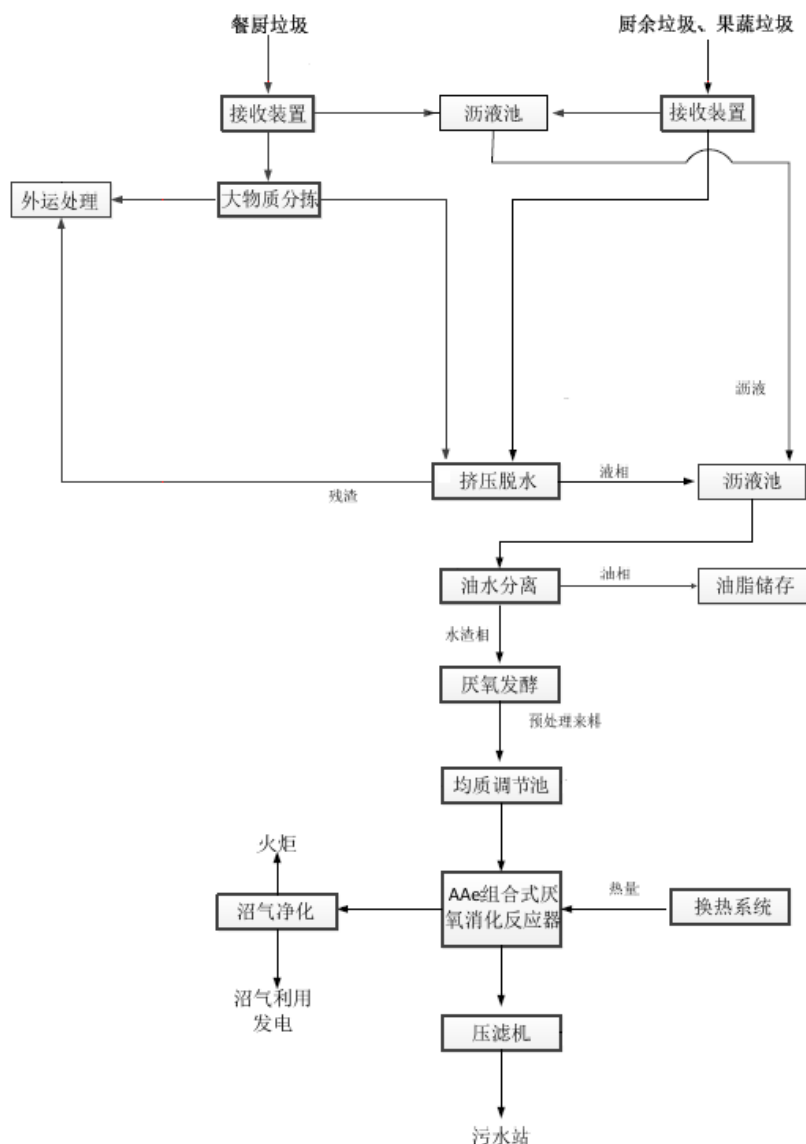


图 3.7-1 工艺流程及产污环节示意图

### 1. 预处理系统

项目设计 1 条卸料生产线，卸料系统规模为 100t/d。

餐厨垃圾进厂先经过自控系监控地磅，经称重、刷卡、记录后进入卸料大厅，餐厨垃圾被倒入指定的接料装置的接料斗中。接料装置设置有封闭式房间，配有快速卷帘门，可根据作业情况启闭，以防止废（臭）气扩散，顶盖上装有排气管口，与除臭系统管道衔接，做负压集中除臭处理。

餐饮垃圾物料通过底部的带沥水功能的输送机输送至大物质分拣机，传输过程中沥出的游离液体存储至沥液池。池内浆液由输送泵输送至油水分离系统处理。经接料装置沥水后输出的固态物料通过大物质分拣机处理，以机械分选方式将物

料中粒径大小在 60mm 以上的杂物分离出系统，得到的以有机质为主的均质物料。

经处理后的餐饮垃圾及厨余垃圾浆料固相外运处置，液相进入油水分离系统进行三相分离，分离出三种状态的物料——水相、固相、轻相（油水混合物料）水渣相储存至浆料池；经分离出的粗油脂储存至粗油池，分离出的水渣相存入浆料池，浆料池内浆料输送至厌氧系统。

分拣机的杂物、挤压脱水后的杂物、分离出的杂物一起输送至公共出渣螺旋，通过无轴螺旋输送至杂物间（与卸料区是同一区域）由转运车辆进行外运。

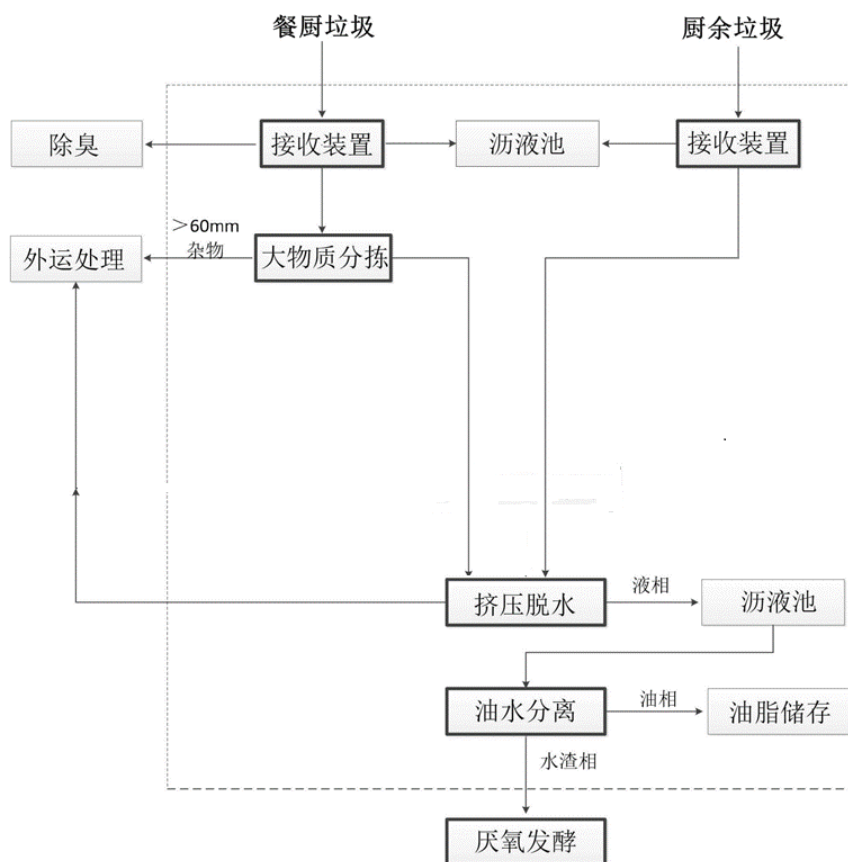


图 3.7-2 预处理系统流程

## 2、厌氧发酵系统

本项目厌氧系统采用中温厌氧消化工艺，实现预处理后餐厨垃圾浆料的无害化、稳定化处理。厌氧系统工艺包括进料均质调节系统、发酵产气系统、沼气净化和储存系统、沼气应急燃烧系统。项目采用 AAe 组合式厌氧消化反应器，集厌氧消化与储气于一体，厌氧产生沼气在组合式厌氧反应器上方储气装置暂存后进入沼气净化系统

厌氧消化过程是在绝对厌氧条件下利用厌氧微生物的作用将餐厨垃圾中的

有机物质降解，生成甲烷、水、氢气、硫化氢以及一些小分子化合物的过程。厌氧消化的原料包括：餐厨预处理后物料、回流沼液。物料首先在调配池中进行均质调节，经均质调节后的物料由进料泵泵入厌氧发酵罐，在厌氧发酵罐内餐厨垃圾中的大分子、难降解的有机质物料被降解为小分子、易生物降解的有机物。同时在产甲烷菌等微生物的共同作用下，将小分子、易生物降解的有机物转化为甲烷、二氧化碳等。发酵的温度恒定在  $37\pm 1^{\circ}\text{C}$  范围内，厌氧消化过程产生的沼气经反应器上部储气装置暂存后进入沼气脱硫系统。

沼气先经过凝水器去除沼气中大量水分，然后通过罗茨风机增压，输送至沼气脱硫部分。在沼气脱硫部分，沼气先进入气水分离器去除剩余水分，然后进入脱硫塔，利用氧化铁吸收沼气中的硫化氢，脱硫后的沼气供给后续用气设备。

### 3、沼气利用系统

沼气作为新型的清洁能源，对其进行收集和利用对环境保护大有好处，同时沼气利用产生的收益可以抵销餐厨垃圾处理厂的部分运行管理费用。

采用 1 台 500MW 的沼气发电机，所发电量自发自用，多余电量并网，接入安吉生活垃圾电厂 10KV 保安线送出。多余沼气用应急燃烧系统处理。沼气机组尾气经过余热回收系统产生热水，供厌氧区热储罐生产使用。

## 3.8 项目建设变更及环境影响

本项目一期工程建设内容在环境影响评价报告书内容范围内，根据现阶段建设情况，本项目后续建设将按照环评内容进行建设，因此不涉及重大变更。

## 4 环境保护设施

### 4.1 废水污染治理设施

#### 4.1.1 环评措施

根据环评，本项目废水污染防治要求见表 4.1-1。

表 4.1-1 环评中对本项目废水的防治要求

类别	治理对象	污染防治措施
水污染防治措施	沼液、除臭系统废水、设备冲洗水、车辆冲洗水、地面冲洗水、生活污水等	1、废水输送采用地上明管或架空； 2、污水站采用“预处理+硝化反硝化（两级A/O）+外置式膜生物反应器（UF）+纳滤（NF）+物料膜”联合处理工艺，处理规模250t/d； 3、设计出水标准按照纳管标准执行，达到纳管排放标准的要求，废水最终进入安吉县城北污水处理厂进一步处理后排放； 4、污水排放口：按要求设置标准化废水排放口和监控池，并设置在线监测设施，在线监测因子：pH、COD、氨氮和流量； 5、雨水排放口：按要求设置标准化雨水排放口和监控池。

#### 4.1.2 落实情况

##### 1、工艺流程

本项目产生的废水主要包括生活污水和生产废水，本项目新建处理规模为125t/d 污水处理站一座，企业产生的废水均由污水处理设施处理达标后排入市政管网。污水站采用“预处理+硝化反硝化（两级 A/O）+外置式膜生物反应器（UF）+纳滤（NF）+RO”为主体的工艺处理流程，工艺处理流程见图 4.1-1。

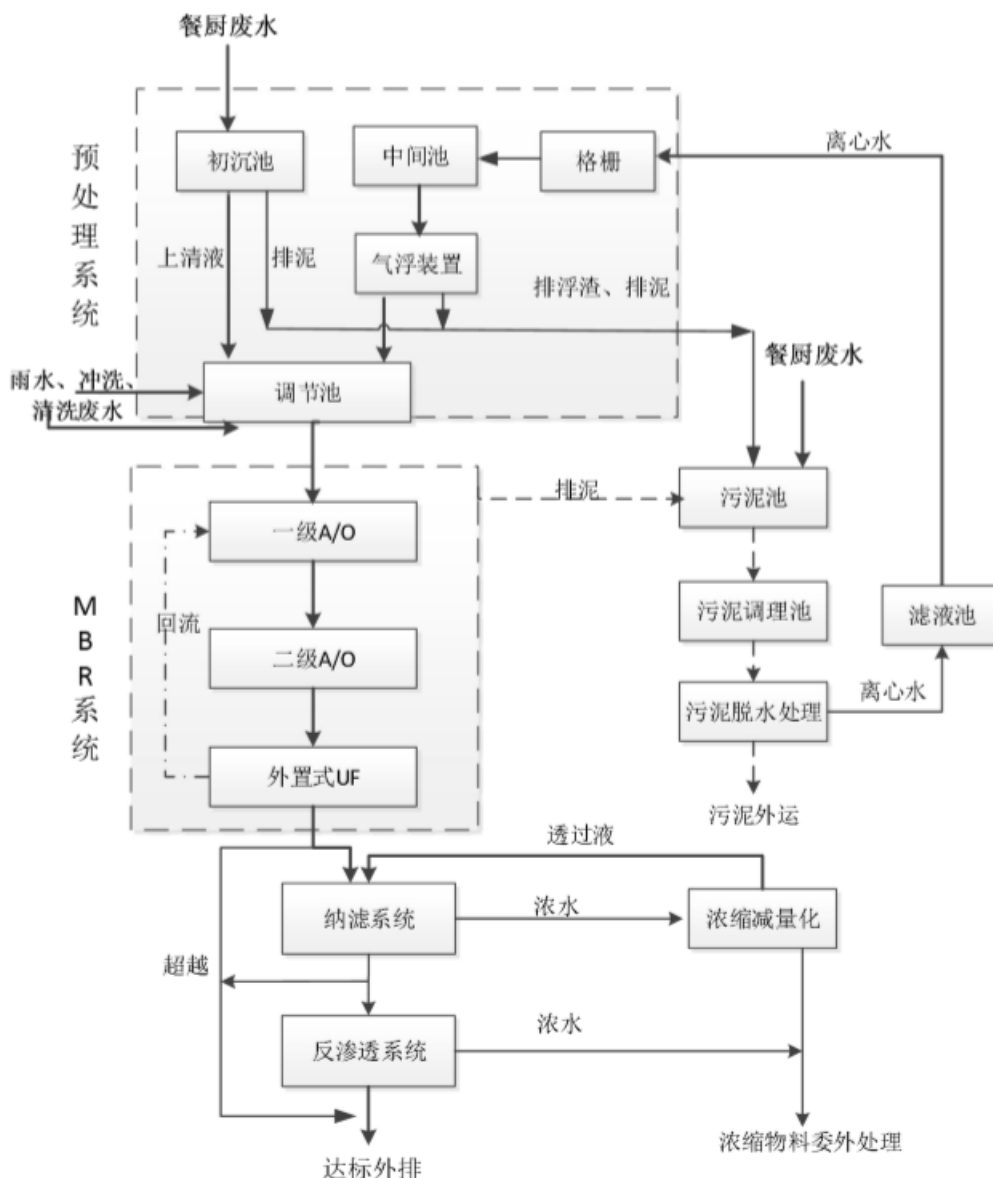


图 4.1-1 污水处理工艺流程

厌氧发酵罐沼液首先进入初沉池，初沉池上清液自流进入调节池；初沉池的污泥由排泥泵打入污泥池，和 MBR 系统所产生的剩余活性污泥进行充分混合后进入污泥调理池调节混合料液，由泵打入离心脱水机进行脱水处理。根据实际水质情况，如厌氧发酵罐沼液经初沉池沉淀效果不明显，则厌氧沼液直接进入污泥池进入污泥脱水系统，污水后污泥外运处理。

脱水滤液由泵提升格栅机，再经中间池提升至气浮装置，进一步去除剩余 SS 和油类。气浮出水及雨水、冲洗、清洗废水直接进入调节池，调节池污水通过提升泵提升至 MBR 系统。

调节池出水通过泵定量提升，经过袋式过滤器进一步过滤后直接进入 MB



R 系统一级反硝化池。MBR 系统采用外置式，膜系统部分采用外置式超滤膜，生化部分采用两级 A/O 生化工艺。二级 A/O 的硝化液通过超滤进水泵提升进入到管式超滤系统，超滤产水部分进入到超滤产水箱，另一部分进入清水池；微生物和悬浮物回到 MBR 一级反化池。MBR 系统后端设计一套纳滤系统、配一套反渗透系统，纳滤浓液配一套物料膜系统进行减量化。纳滤系统对部分超滤产水进行处理，纳滤系统产生的浓缩液，进入到物料膜系统。物料膜系统的产水与纳滤系统的产水混合进入反渗透系统进行深度处理，出水达标排放（视实际运营情况而定，若纳滤出水水质合格，则可跨越反渗透系统直接达标排放）；物料膜浓液及反渗透浓液作为最终的浓液，成分以腐植酸、胶体、盐分为主，委外处理。生产废水经过污水处理达标后排入市政管网。

## 2、主要构筑物 and 主要设备清单

表 4.1-2 污水站主要设备一览表

序号	设备名称	型号、性能及参数	数量
一	预处理系统		
1	初沉池排泥泵	螺杆泵，Q=10m <sup>3</sup> /h，H=30m，P=5.5kw，PN1.0MPa，过流材质 S30408	2 台
2	初沉池中心筒	设计配套	2 套
3	自动清洗格栅	处理量 30m <sup>3</sup> /h，格栅间隙 1mm，0.75kW	1 台
4	中间池提升泵	潜污泵，Q=10m <sup>3</sup> /h，H=30m，P=5.5kW，过流部件材质 SS304 不锈钢	2 台
5	溢流堰	系统配套，非金属材质	2 套
6	气浮系统	Q=15m <sup>3</sup> /h，配套空压机、溶气系统、除渣系统	1 套
7	事故池提升泵	Q=10m <sup>3</sup> /h，H=20m，P=3.0kW，过流部件材质 SS304 不锈钢	1 台
8	调节池搅拌机	7.5kW，材质 SS304	2 台
9	事故池搅拌机	3.0kW，材质 SS304	2 台
10	PAC 加药装置	配套，含计量泵、药箱、搅拌机	1 套
11	PAM 加药装置	配套，含计量泵、药箱、搅拌机	1 套
12	碱加药装置	配套，含计量泵、药箱、搅拌机	1 套
13	进水碳源投加	配套，含计量泵、药箱、搅拌机	1 套
二	MBR 生化系统		
1	生化进水泵	Q=6m <sup>3</sup> /h，H=30m，P=1.5kW，过流部件材质 SS304 不锈钢	2 台
2	生化进水过滤器	Q=10m <sup>3</sup> /h；过滤精度 800μm，材质 SS304 不锈钢	1 台
3	一级反硝化液下搅拌器	3.7kW，材质 SS304 不锈钢	1 台

序号	设备名称	型号、性能及参数	数量
4	一级硝化射流曝气器	专用负压免维护式, 材质 PP	1 套
5	一级硝化射流循环泵	离心泵, Q=320m <sup>3</sup> /h, H=13m, P=18.5kW, 过流部件材质 SS304 不锈钢	1 台
6	罗茨鼓风机	Q=25m <sup>3</sup> /min, P=80kPa, P=45kW	2 台
7	二级反硝化液下搅拌器	1.5kW, 材质 SS304 不锈钢	1 台
8	二级硝化射流曝气器	专用负压免维护式, PP	1 套
9	二级射流循环泵	卧式离心泵, Q=80m <sup>3</sup> /h, H=13m, P=7.5kW, 过流部件材质 S30408 不锈钢	1 台
10	硝酸盐回流泵	离心泵, Q=110m <sup>3</sup> /h, H=13m, P=11kW, 过流部件材质 SS304 不锈钢	1 台
11	冷却塔	Q=125m <sup>3</sup> /h, P=4.0kW	1 套
12	冷却污泥泵	离心泵, Q=125m <sup>3</sup> /h, H=16m, P=11kW, 过流部件材质 SS304 不锈钢	1 台
13	板式换热器	冷却流量 125m <sup>3</sup> /h	1 台
14	冷却水循环泵	离心泵, Q=125m <sup>3</sup> /h, H=13m, P=7.5kW, 过流材质铸铁	1 台
15	消泡剂投加装置	配套, 含计量泵、药箱	1 套
16	消泡循环泵	离心泵, Q=50m <sup>3</sup> /h, H=30m, P=7.5kW, 过流部件材质 SS304 不锈钢	1 台
三	MBR 超滤处理单元		
1	超滤进水泵	卧式离心泵, Q=55m <sup>3</sup> /h, H=30m, P=11kW, 过流部件 SS304 不锈钢	2 台
2	袋式过滤器	Q=55m <sup>3</sup> /h, 过滤精度 500μm, SS304 不锈钢材质	2 台
3	超滤集成装置	处理规模: 125m <sup>3</sup> /d; 含配套仪表	1 套
4	超滤清洗系统	系统配套	1 套
5	超滤产水箱	非标设备, 10m <sup>3</sup> , 材质 PE	1 座
四	纳滤系统		
1	纳滤进水泵	立式离心泵, Q=10m <sup>3</sup> /h, H=30m, P=2.2kW, 过流部件 SS304 不锈钢	1 台
2	纳滤集成装置	处理规模: 125m <sup>3</sup> /d; 含配套仪表, 清洗系统	1 套
3	酸加药装置	配套, 含计量泵、药箱	1 套
4	阻垢剂加药装置	配套, 含计量泵、药箱	1 套
5	浓液罐	10m <sup>3</sup> , 非标设备, 材质 PE	1 座
6	纳滤清洗箱	10m <sup>3</sup> , 非标设备, 材质 PE	1 座
五	反渗透系统		
1	反渗透进水泵	立式离心泵, Q=5m <sup>3</sup> /h, H=30m, P=1.1kW, 过流部件 SS304 不锈钢	1 台
2	反渗透集成装置	系统配套, 含配套仪表, 清洗系统	1 套

序号	设备名称	型号、性能及参数	数量
3	阻垢剂加药装置	系统配套	1套
六	物料膜减量系统		
1	物料膜系统进水泵	立式离心泵, Q=2m <sup>3</sup> /h, H=30m, P=0.55kW, 过流部件材质 SS304 不锈钢	1台
2	物料膜减量化集成装置	处理规模: 25m <sup>3</sup> /d; 膜元件: GE	1套
3	阻垢剂加药装置	系统配套	1套
4	清液外排泵	Q=10m <sup>3</sup> /h, H=30m, P=2.2kW, 过流部件材质 SS304 不锈钢	1台
5	浓缩尾液外排泵	Q=5m <sup>3</sup> /h, H=30m, P=2.2kW, 过流部件 SS304 不锈钢	1台
七	污泥处理系统		
1	絮凝加药装置	配套, 含计量泵、药箱	1套
2	污泥池搅拌机	3.0kW, 材质 SS304 不锈钢	1套
3	污泥提升泵	螺杆泵, Q=15m <sup>3</sup> /h, H=30m, P=5.5kW, 过流材质 SS304 不锈钢	1台
4	污泥调理搅拌机	系统配套	1台
5	离心脱水机	处理量 10m <sup>3</sup> /h, 主电机 22kW, 副电机 5.5kW	1套
6	脱水机进泥泵机	螺杆泵, Q=10m <sup>3</sup> /h, H=30m, P=5.5kw, PN1.0MPa, 过流材质 S30408	2台
7	絮凝剂制备装置	4m <sup>3</sup> /h, 0.1%~0.3%, 1.5kw, 配置PAM, 方形一体化加药装置	1台
8	絮凝剂投加泵	螺杆泵, Q=2.0m <sup>3</sup> /h, H=30m, P=1.5kW; 变频电机, 过流材质 S30408	1台
9	滤液池提升泵	潜污泵, Q=10m <sup>3</sup> /h, H=30, P=4.0kW, 过流部件材质 S30408 不锈钢	2台
10	储泥斗	系统配套	1套



图 3.1-2 污水处理站

### 3、排放口设置情况

厂区建设了单独的雨水管网和废水管网，废水输送采用架空敷设，可实现雨污分流、清污分流。



污水排放口

雨水排放口

图 4.1-3 排放口

#### 4、废水实际产生情况、处理与排放情况

表 4.1-3 项目废水产生、处理与排放情况一览表

废水类别	产污环节	主要污染因子	排放规律	治理设施	排放去向
生活废水	办公人员	COD、BOD <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> -N	间断	污水处理站	最终接入安吉城北污水处理厂
沼液	厌氧硝化	COD、BOD <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> -N	间断		
除臭系统废水	除臭系统	COD、BOD <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> -N	间断		
设备清洗废水	设备清洗	COD、BOD <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> -N	间断		
地面冲洗水	地面冲洗	COD、BOD <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、SS	间断		
车辆冲洗废水	车辆冲洗	COD、BOD <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、SS	间断		
初期雨水	/	COD、SS	间断		

## 4.2 废气

### 4.2.1 环评措施

根据环评，本项目废气污染防治要求见表 4.2-1。

表 4.2-1 环评中对本项目废气的防治要求

类别	治理对象	污染防治措施
废气	沼气净化及利用	1、厌氧发酵采用2座2722m <sup>3</sup> 一体化罐，沼气通过顶部为480m <sup>3</sup> 单膜气柜存储； 2、沼气采用干法脱硫，净化后由增压风机送至沼气内燃机发电，发电机废气高空排放，排气筒高度15m； 3、沼气净化系统配置火炬一座，在沼气过量或对特殊情况下对沼气应急燃烧处理，保证在沼气得到及时、安全、可靠的处理，无危险情况产生。

## 4.2.2 落实情况

本工程产生的废气主要为预处理车间及污水处理站产生的恶臭废气、厌氧发酵过程中产生的沼气、以及内燃发电机产生的废气。

### 1、恶臭

本工程预处理车间、污水处理站分别设有 1 套恶臭处理装置，其主要采用“酸洗+碱洗+UV 光催化除臭+植物液吸收”的组合除臭工艺；恶臭废气高空排放，排气筒高度 18m。

### 2、沼气净化系统

工程包括厌氧硝化罐 1 座，厌氧硝化产生的沼气通过罐体顶部的单膜气柜储存。产生的沼气通过罐体上部的管道进入脱硫系统中，通过干法脱硫的方法对沼气进行净化，净化后由增压风机送至沼气内燃机发电，发电机废气高空排放，排气筒高度 15m。沼气净化系统配置火炬一座，在沼气过量或对特殊情况下对沼气应急燃烧处理，保证在沼气得到及时、安全、可靠的处理，无危险情况产生。

### 3、内燃发电机废气

内燃发电机产生的发电机废气通过 15m 排气筒高空排放。

废气处理设备的具体参数详见表 4.2-2。

表 4.2-2 废气处理设备清单一览表

序号	名称	规格或型号	数量	备注
—	餐厨车间除臭设备清单（处理风量不低于 60000m <sup>3</sup> /h）			
1	酸洗塔	规格：Φ3300*H7000，PP 材质，循环水泵一用一备，塔体厚度≥15mm，底板≥20mm，双层喷淋，每层填料≥1200mm	1套	/
2	碱洗塔	规格：Φ3300*H7000，PP 材质，循环水泵一用一备，塔体厚度≥15mm，底板≥20mm，双层喷淋，每层填料≥1200mm	1套	/
3	次氯酸钠洗涤塔	规格：Φ3300*H7000，PP 材质，循环水泵一用一备，塔体厚度≥15mm，底板≥20mm，双层喷淋，每层填料≥1200mm	1套	/
4	光催化除臭设备	规格：8*2*2.5m，外壳厚度≥3.0mm，灯管数量≥200根	1套	/
5	玻璃钢离心风机	风量：60000m <sup>3</sup> /h，风压：4500pa，功率：132kw，带隔音箱，变频控制	1台	/
6	风管	Φ1500-φ200，风管、弯头、三通、吸风口等	1批	/
7	排放塔	18 米高排放塔，8# 角铁，含检测平台	1套	/

序号	名称	规格或型号	数量	备注
8	植物液雾化系统	室外防雨型，控制柜 SUS 材质，2.2kw，含加药系统、控制系统、雾化喷淋系统	1套	/
二	污水站除臭设备清单（处理风量不低于 12000m <sup>3</sup> /h）			
1	酸洗塔	规格：Φ1700*H5500，PP 材质，循环水泵一用一备，塔体厚度≥8mm，底板≥12mm，双层喷淋，每层填料≥750mm	1套	/
2	碱洗塔	规格：Φ1700*H5500，PP 材质，循环水泵一用一备，塔体厚度≥8mm，底板≥12mm，双层喷淋，每层填料≥750mm	1套	/
3	次氯酸钠洗涤塔	规格：Φ1700*H5500，PP 材质，循环水泵一用一备，塔体厚度≥8mm，底板≥12mm，双层喷淋，每层填料≥750mm	1套	/
4	光催化除臭设备	规格：4*2*2m，外壳厚度≥3.0mm，灯管数量≥60根	1套	/
5	玻璃钢离心风机	风量：12000m <sup>3</sup> /h，风压：2800pa，功率：18.5kw，带隔音箱，变频控制	1台	/
6	风管	Φ700-φ200，风管、弯头、三通、吸风口等	1批	/
7	排放塔	18米高排放塔，7#角铁，含检测平台	1套	/
8	植物液雾化系统	室外防雨型，控制柜SUS材质，2.2kw，含加药系统、控制系统、雾化喷淋系统	1套	/

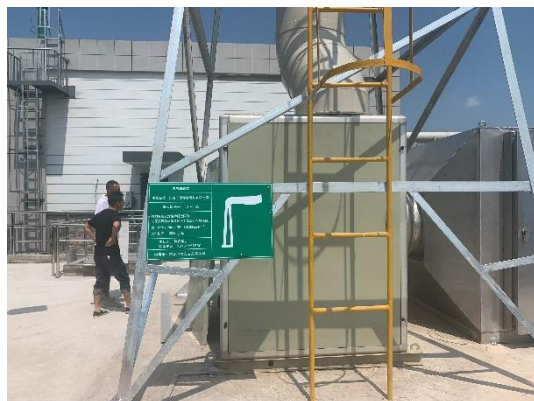


图 4.2-1 废气排放口

#### 4、废气实际产生情况、处理与排放情况

表 4.2-3 项目废气产生、处理与排放情况一览表

废气类别	产污环节	主要污染因子	排放规律	治理设施及排放去向	排放去向
恶臭气体	预处理车间	氨、硫化氢、臭气浓度	有组织	预处理车间设有 1 套恶臭处理装置，其主要采用“酸洗+碱洗+UV 光催化除臭+植物液吸收”的组合除臭工艺；恶臭废气高空排放，排气筒高度 18m	高度 18m 风量：60000 m <sup>3</sup> /h
	污水站	氨、硫化氢、臭气浓度		污水站设有 1 套恶臭处理装置，其主要采用“酸洗+碱洗+UV 光催化除臭+植物液吸收”的组合除臭工艺；恶臭废气高空排放，排气筒高度 18m	高度：18m 风量：12000 m <sup>3</sup> /h
内燃机废气	沼气车间	烟尘、二氧化硫、氮氧化物	有组织	产生的沼气通过罐体上部的管道进入脱硫系统中，通过干法脱硫的方法对沼气进行净化，净化后由增压风机送至沼气内燃机发电，发电机废气高空排放，排气筒高度 15m。	高度：15m 风量：2500 m <sup>3</sup> /h

### 4.3 噪声

#### 4.3.1 环评措施

根据环评，本项目噪声污染防治要求见表 4.3-1。

表 4.3-1 环评中对本项目噪声的防治要求

类别	治理对象	污染防治措施
噪声防治措施	分拣机、精分制浆机、离心机、离心脱水机、离心风机、沼气脱硫增压风机、沼气发电机	主要噪声源设备采取隔声、消声或减振等降噪措施。

#### 4.3.2 落实情况

根据现场调查，项目实际采取的噪声污染防治措施主要有：在风机及泵类等设备机座下安装隔振支撑；主厂房安装有隔声门，风机选用低噪声设备，进、出口设置消声器；水泵进、出管等管道穿越墙壁均设金属软管接头。厂区道路两边、厂区空地全部进行绿化全覆盖。



## 4.4 固体废物

### 4.4.1 环评措施

根据环评，本项目固体废物污染防治要求见表 4.4-1。

表 4.4-1 环评中对本项目固体废物的防治要求

类别	治理对象	污染防治措施
固废污染防治措施	预处理车间分拣粗渣	有价值的进行资源化综合利用，无价值的可燃物到安吉生活垃圾焚烧发电厂焚烧处理，不可燃物去填埋；
	干化的沼渣和污泥	委托安吉生活垃圾焚烧发电厂焚烧处理；
	生活垃圾	委托安吉生活垃圾焚烧发电厂焚烧处理；
	废脱硫剂	由原脱硫剂生产厂家回收再生；
	废铁	销售给物资回收公司回收利用
	粗油脂	销售给泰州市宏达油脂有限公司进一步加工利用

### 4.4.2 落实情况

根据调查，本项目运行产生的固废类别与环评基本相符，均为一般固废。废脱硫剂、污泥目前尚未产生，餐厨垃圾残渣、油脂等均已与相关单位签订了合同、协议，台账记录仍需进一步完善。

表 4.4-2 固体废物产生量及处置方式

序号	名称	属性	环评预测量 (t/a)	实际折算量 (t/a)	环评处置方式	实际处置方式
1	分选杂质	一般固废	26707.05	3600	有价值的销售给物资回收公司；无价值的可燃物到安吉生活垃圾焚烧发电厂焚烧处理	委托安吉生活垃圾焚烧发电厂焚烧处理
2	干化后的沼渣和污泥		2434.55	1800	委托安吉生活垃圾焚烧发电厂焚烧处理	委托安吉生活垃圾焚烧发电厂焚烧处理
3	职工生活垃圾		73	70		

序号	名称	属性	环评预测量 (t/a)	实际折算量 (t/a)	环评处置方式	实际处置方式
4	废脱硫剂		730	0	厂家回收	尚未产生，替换后的将由厂家进行回收
5	废铁		21.6	0	售给物资回收公司回收利用	无磁选环节，不产生废铁
6	粗油脂		7.3	360	销售给泰州市宏达油脂有限公司进一步加工利用	委托江苏英汇能源科技有限公司

## 4.5 其他环保设施

### 4.5.1 环境风险防范设施

本项目涉及到的危险化学品（包括原辅材料、中间产品以及三废），主要有沼气(甲烷)、盐酸、NaOH、H<sub>2</sub>S、NH<sub>3</sub>，有泄露、火灾、爆炸事故的二次污染环境风险产生。

项目采取如下环境风险防范措施：

1) 生产车间、厌氧发酵罐、沼气储气柜均设置可燃物泄漏自动检测报警装置、火灾自动报警系统；

2) 本项目污水站建设 680m<sup>3</sup> 事故应急池 1 座；主生产区域建设容积 500m<sup>3</sup> 事故应急池 1 座。事故应急池满足相应要求，可以收集发生事故时产生的废水。

3) 安吉旺能环境科技有限公司编制了《安吉旺能环境科技有限公司突发环境事件应急预案》，并在安吉县环保局进行了备案，备案号 330523-2019-054-L。企业按照应急预案要求，针对可能的环境事故情景及承担应急职责的不同人员，定期开展了相应内容的培训，并按照预案要求开展应急演练。

企业配备了应急处置装备及应急物资，详见表 4.5-1~2。

表 4.5-1 应急处置装备一览表

应急处置装备	名称	数量	位置
急通讯装急通讯装备	对讲机	若干	
	手机	若干	
	固定电话	若干	

应急处置装备	名称	数量	位置
应急交通装备	扩音器	若干	
	叉车	若干	
	公用车辆	若干	
应急电源	消防柴油机泵组	1	消防系统房
应急照明工具	强光手电	5	各场所
	应急灯	5	各场所
个人防护装备	空气呼吸器	10 套	应急库房
	过滤式面具	10 套	应急库房
	防酸碱酸服	10 套	应急库房
	防酸碱手套	10 套	应急库房
	防酸碱套鞋	10 套	应急库房
	耐高温消防服	10 套	应急库房
应急医疗装备	医药箱	若干	
应急监测装备	废气采样监测仪	若干	
	pH 监测仪	若干	
	废水采样监测仪	若干	

表 4.5-2 应急处置物资一览表

应急处置物资	名称	数量	位置
应急围堵物资	黄沙	1 吨	应急库房
	堵漏材料	5 公斤	应急库房
	黄沙箱	预处理车间	/
	黄沙箱	沼气罐区	/
	黄沙箱	仓库	/
	活性炭	若干	应急库房
油类控制物资	吸油棉	若干	应急库房
	消油剂	若干	应急库房
	撇油器	若干	应急库房
化学品泄漏控制物资	絮凝剂	若干	应急库房
	吸附剂	若干	应急库房
	中和剂	若干	应急库房
	解毒剂	若干	应急库房
	氧化还原剂	若干	应急库房
排水保护物资	排水井保护垫	若干	应急库房
设备环境洗消物资	压力喷射罐	若干	应急库房



图 4.5-1 事故应急处

#### 4.5.2 土壤、地下水

项目餐厨垃圾仓库、垃圾装卸区、垃圾预处理生产区域均采取了地面硬化，同时地面有树脂漆涂层，均进行了防腐、防渗处理，防治生产过程中跑冒滴漏对厂区内土壤及地下水的污染。



图 4.6-1 车间防腐、防渗措施

### 4.5.3 在线监测

本项目废水、废气排放口设置规范，项目设置了废水在线监测装置，监测废流量、pH、COD 等指标。项目废水在线监测情况详见下图。



图 4.6-2 污水在线监测系统

### 4.6 环保设施投资及“三同时”落实情况

根据国家建设项目环境管理的有关规定和浙江省环境保护厅的有关要求，安吉旺能环境科技有限公司在项目建设中履行了建设项目环境影响审批手续，执行了建设项目环境保护“三同时”的有关要求。

本项目建设过程中需在废气、废水、噪声、固废防治等环境保护工作上投入一定资金，以确保污染防治工程措施落实到位。基本完成了项目初步设计和环评报告中要求的环保设施和有关措施，环保设施在试生产过程中运行稳定。

该项目总投资 1.19 亿元，其中环保总投资 2170 万元，占项目总投资的 18%。环保措施投资详见表 4.6-1。

表4.6-1 环保投资概算

序号	分类	治理措施	投资（万元）
1	废气	除臭系统2套，脱硫2套，	230
2	废水	建设事故池和初期雨水池、污水处理站	1800
3	噪声	减震降噪	10
4	固废	皮带机、卸料仓	16
5	绿化	厂区全部绿化	82
6	其他	环保检测设备、管道保温、智能化防控、应急	32
总计		——	2170

## 5 环境影响报告书主要结论与建议及审批部门审批决定

### 5.1 环境影响报告书主要结论与建议

#### 1、主要污染防治措施

本项目主要污染防治措施见表 5.1-1。

表 5.1-1 项目主要污染防治措施汇总表

类别	治理对象	污染防治措施
大气污染防治措施	恶臭	1、预处理车间采用“酸洗+碱洗+UV光催化除臭+植物液吸收”的组合除臭工艺；恶臭废气高空排放，排气筒高度18m； 2、污水站采用“酸洗+碱洗+UV光催化除臭+植物液吸收”的组合除臭工艺；恶臭废气高空排放，排气筒高度15m； 3、预处理车间废气收集采用区域定点收集、空间负压收集和上下立体收集；保证厂房及密闭设备内部微负压状态，防止臭气外溢。
	沼气净化及利用	1、厌氧发酵采用2座2722m <sup>3</sup> 一体化罐，沼气通过顶部为480m <sup>3</sup> 单膜气柜存储； 2、沼气采用干法脱硫，净化后由增压风机送至沼气内燃机发电，发电机废气高空排放，排气筒高度15m； 3、沼气净化系统配置火炬一座，在沼气过量或对特殊情况下对沼气应急燃烧处理，保证在沼气得到及时、安全、可靠的处理，无危险情况产生。
	环境防护距离	经估算，无需设置环境防护距离。
水污染防治措施	沼液、除臭系统废水、设备冲洗水、车辆冲洗水、地面冲洗水、生活污水等	1、废水输送采用地上明管或架空敷设； 2、污水站采用“预处理+硝化反硝化（两级A/O）+外置式膜生物反应器（UF）+纳滤（NF）+物料膜”联合处理工艺，处理规模250t/d； 3、设计出水标准按照纳管标准执行，达到纳管排放标准的要求，废水最终进入安吉县城北污水处理厂进一步处理后排放； 4、污水排放口：按要求设置标准化废水排放口和监控池，并设置在线监测设施，在线监测因子：pH、COD、氨氮和流量； 5、雨水排放口：按要求设置标准化雨水排放口和监控池。
	风险防范	1、本项目污水站建设680m <sup>3</sup> 事故应急池；主生产区域建设容积500m <sup>3</sup> 事故应急池； 2、设置初期雨水池至少15m <sup>3</sup> ，对初期雨水收集处理； 3、生产场地均进行水泥硬化，部分敏感部位（如沼液收集池、初期雨水收集池、其它废水收集池，输水管线、固废堆场等）均设防渗防漏措施， 4、沼气生产及利用工段设置沼气在线检测及沼气报警装置

类别	治理对象	污染防治措施
噪声防治措施	分拣机、精制制浆机、离心机、离心脱水机、离心风机、沼气脱硫增压风机、沼气发电机	主要噪声源设备采取隔声、消声或减振等降噪措施。
固废污染防治措施	预处理车间分拣粗渣	有价值的进行资源化综合利用，无价值的可燃物到安吉生活垃圾焚烧发电厂焚烧处理，不可燃物去填埋；
	干化的沼渣和污泥	委托安吉生活垃圾焚烧发电厂焚烧处理；
	生活垃圾	委托安吉生活垃圾焚烧发电厂焚烧处理；
	废脱硫剂	后由原脱硫剂生产厂家回收再生；
	废铁	销售给物资回收公司回收利用
	粗油脂	销售给泰州市宏达油脂有限公司进一步加工利用

## 2、建议

(1) 大力推行清洁生产，选用先进的工艺、设备，落实节能、节电、节水措施，积极创造条件，建立 ISO14000 管理体系。

(2) 加强主要生产设备、收集池密闭和车间废气收集，保持车间微负压，防治臭气泄漏；加强除臭设施的运行维护，降低故障发生概率，减少对周围环境的影响。

(3) 若项目建成投产后  $\text{NO}_x$  浓度超过参考标准“北京市地方标准《固定式内燃机大气污染物排放标准》(DB11/1056-2013)”规定的  $250\text{mg}/\text{m}^3$ ，或以后国家和我省对于内燃机排放废气提出更高的要求，则企业需建设相应内燃机烟气脱硝设施。

## 5.2 审批部门审批决定

旺能环境科技有限公司：

你公司要求批复项目环境影响评价文件的申请、落实环保措施的承诺书及北京国寰环境技术有限责任公司编制的《安吉县餐厨废弃物资源化利用和无害化处理项目环境影响报告书》等收悉，经研究，对该项目环境影响报告书的批复意见如下：

一、根据省评估中心意见（浙环评估[2018]336号），县发改委及项目所在地规划、国土等部门意见，项目环境影响报告书评价结论，按照环境影响评价

报告书所列建设项目的性质、规模、地点、环保对策措施及要求，原则同意环评结论。项目建设地址为安吉县递铺街道长乐社区长弄口（安吉旺能再生资源利用有限公司附近），建设内容为日处理餐厨废弃物 200t/d，其中餐饮垃圾 100t/d，厨余垃圾 90t/d（含果蔬垃圾 5t/d），市政污泥 10t/d。项目“垃圾预处理+厌氧发酵”处理工艺，分两期运行，一期 100t/d，二期待收集率上升后达到 200t/d。今后若项目性质、规模、地点、采用的工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动，业主单位应当重新报批建设项目的环评文件。

二、建设项目须严格执行环保“三同时”制度，切实环境影响报告书中提出的各项污染防治措施，做好污染治理工作，污染物治理方案设计及施工建设必须委托有相应资质的单位完成。必须重点做好以下工作：

1、加强废水污染防治。项目生产废水经自建废水处理设施处理达相应标准限值后纳管至城北污水处理厂；生活污水经预处理后纳管，按要求设置标准化排放口，安装在线监测设施，按相应要求与环保部门联网。

2、加强废气污染防治。预处理车间等保持微负压，预处理车间和污水站各设一套除臭系统，恶臭等经处理后高空排放；外排废气达到 GB14554-1993《恶臭污染物排放标准》相应标准限值要求；项目产生沼气经脱硫系统净化后进入内燃发电机燃烧发电；燃烧废气高空排放，达到 GB13271-2014《锅炉大气污染物排放标准》及环评所列相关相应标准限值要求。

3、加强噪声污染防治。选用优质低噪设备，合理布置设备布局，采取有效的降噪措施，确保厂界噪声达到 GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》中的 2 类标准，东厂界和南厂界执行 4 类标准。

4、加强固废污染治理。生产和生活中产生的固体废弃物应分类收集堆放，分质妥善处置，不得随意倾倒和焚烧。分选可回收杂质、废铁等一般固废回收综合利用；干化后的沼渣和污泥及生活垃圾委托安吉生活垃圾焚烧发电厂焚烧处理；废脱硫剂由生产厂家回收做原始用途；粗油脂仅做工业原料。

三、建设项目应采用先进的生产工艺、技术和设备，实施清洁生产，减少污染物排放，严格总量控制。项目总许可排放水量 $\leq 64079.4\text{t/a}$ ，项目主要污染物排放总量控制指标为： $\text{COD}_{\text{Cr}} \leq 3.2\text{t/a}$ ，氨氮 $\leq 0.32\text{t/a}$ ，总磷 $\leq 0.032\text{t/a}$ ， $\text{SO}_2 \leq 0.57\text{t/a}$ ， $\text{NO}_x \leq 5.02\text{t/a}$ ，工业烟粉尘 $\leq 0.40\text{t/a}$ 。在项目发生实际排污行为之



前，各类距离要求，请建设单位、当地政府和有关部门按照国家卫生、安全、产业等主管部门相关规定予以落实。

四、加强项目的日常管理和安全防范，建立健全各项环保规章制度和岗位责任制，做好企业的环境保护工作。

五、应落实项目施工期的各项污染防治措施并做好环境管理工作，对建筑施工噪声、粉尘、污水及固体废弃物按规范要求进行处理、处置，减少施工期污染对周围环境影响。

六、根据环评内容，本项目不需设置大气环境防护距离。其他各类距离要求，请建设单位、当地政府和有关部门按照国家卫生、安全、产业等主管部门相关规定予以落实。

七、项目方应严格控制进场垃圾的性质和成分，严禁餐厨垃圾以外的其他废弃物进场处理。

八、项目方应加强风险防范意识，按要求做好相关建筑物防渗防漏措施，按要求编制应急预案，根据预案落实好应急设施、应急材料，并定期检查实效性，确保应急设施和材料完好。设置容积不小于 680m<sup>3</sup> 事故应急池，主生产区域建设容积 500m<sup>3</sup> 事故应急池，初期雨水池至少 15m<sup>3</sup>。

以上意见和环境影响报告书中的污染防治措施，请业主单位在项目实施中予以落实。建设项目应及时按相关程序验收，验收合格后方可投入正式生产。项目建设期和运营期的日常监督检查工作由县环境监察大队、辖区环保中队负责你公司须完成排污权交易后，根据相关要求申领或变更排污许可证，并按证排污。未取得排污权前，项目不得投入生产或使用。

## 6 验收执行标准

### 6.1 废水

#### 1、环评排放标准

本项目废水验收执行标准与环评一致。

#### 2、验收排放标准

项目产生的生产废水和生活污水经厂内预处理后委托安吉城北污水处理厂处理达标后排放。废水纳管标准执行安吉城北污水处理厂的纳管标准要求，总氮参照《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)；安吉城北污水处理厂出水水质标准执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中一级 A 标准。

表污水接纳或纳管排放标准限值 单位: mg/L, 除pH 外

项目	pH	COD <sub>cr</sub>	SS	BOD <sub>5</sub>	NH <sub>3</sub> -N	总氮	总磷
纳管标准	6~9	450	200	300	30	70	6

表《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)

污染因子	单位	执行标准
pH	/	6~9
COD <sub>cr</sub>	mg/L	≤50
BOD <sub>5</sub>	mg/L	≤10
SS	mg/L	≤10
氨氮	mg/L	≤5(8)*
总氮	mg/L	≤15
总磷	mg/L	≤0.5

\*: 括号外数值为水温>12℃时的控制指标, 括号内数值为水温<12℃时的控制指标。

### 6.2 废气

#### 1、环评排放标准

本项目废水验收执行标准与环评一致。

#### 2、验收排放标准

本项目大气环境功能区划为二类，本项目排放 NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S、臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中二级标准；国家和我省均无内燃发电机废气排放标准，经查询北京市制定了此类废气的排放标准，为此本项目内

燃发电机组燃烧废气中 NO<sub>x</sub> 参照执行北京市地方标准《固定式内燃机大气污染物排放标准》(DB11/1056-2013)，由于该标准中无烟尘和 SO<sub>2</sub> 限值，因此烟尘和 SO<sub>2</sub> 参照执行《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014) (重点地区)。具体标准限值见表 6.2-1。

表 6.2-1 废气污染物排放执行标准

污染源	污染物	标准来源	最高允许排放浓度 (mg/Nm <sup>3</sup> )	最高允许排放速率 (kg/h)		无组织排放浓度限值 (mg/Nm <sup>3</sup> )
				排气筒高度 (m)	二级	
恶臭气体	氨	GB14554-93	-	15	4.9	1.5
	硫化氢		-	15	0.33	0.06
	臭气浓度		-	15	2000	20
内燃机燃烧废气	烟尘	GB13271-2014	20	-	-	-
	SO <sub>2</sub>		50		-	-
	NO <sub>x</sub>	DB11/1056-2013	250		-	-

### 6.3 噪声

#### 1、环评排放标准

本项目废水验收执行标准与环评一致。

#### 2、验收排放标准

项目运营期西厂界、北厂界和污水站厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准，即昼间 60dB、夜间 50dB；东厂界和南厂界临 S306 省道执行 4 类标准，即昼间 70dB、夜间 55dB。

### 6.4 固体废物

#### 1、环评排放标准

本项目废水验收执行标准与环评一致。

#### 2、验收排放标准

项目产生的分拣粗渣、沼渣、污水处理污泥、脱硫废催化剂属一般固体废物，在厂区内暂存执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染物控制标准》(GB18599-2001) II 类固体废弃物相关要求及公告 2013 年第 36 号文中确定的修改单内容。

## 7 验收监测内容

### 7.1 环境保护措施调试效果监测

通过对废水、废气、噪声污染物达标排放及废气污染治理设施去除效率的监测，来说明环境保护设施调试效果，具体监测内容如下：

#### 7.1.1 废水

废水监测内容及品系见表 7.1-1。

表 7.1-1 废水监测内容及频次

项目	监测点位	测点编号	污染物名称	监测频次
污水	污水站原水	W1	pH、SS、COD、BOD <sub>5</sub> 、石油类、动植物油、氨氮、总氮、总磷、色度	连续测 2 天，每天 4 次
	预处理后调节池	W2		
	外置式 MBR 系统出水（纳滤系统前）	W3		
	污水总排口	W4		

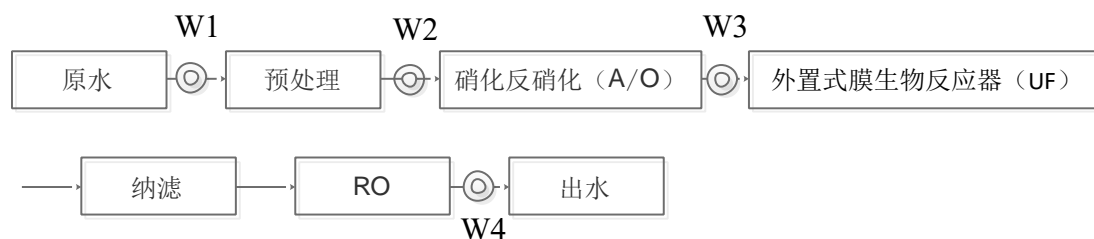


图 7.1-1 废水监测点位图

#### 7.1.2 废气

##### 7.1.2.1 有组织废气

有组织废气监测点位为除臭系统废气进出口，由于沼气内燃机进口不具备采样条件，因此本次仅检测沼气内燃发电机燃烧废气出口，有组织废气监测内容及检测频次见表 7.1-2。

表 7.1-2 有组织废气监测内容及频次

项目	监测地点	测点编号	监测因子	监测频次
有组织废气	预处理车间除臭系统酸洗塔废气进口	G1	NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S、臭气浓度	每天采样 3 次，采样 2 天
	预处理车间除臭系统光催化出口	G2		
	污水站除臭系统酸洗塔废气进口	G3		

项目	监测地点	测点编号	监测因子	监测频次
	污水站除臭系统光催化出口	G4		
	沼气内燃发电机燃烧废气出口	G5	颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、	

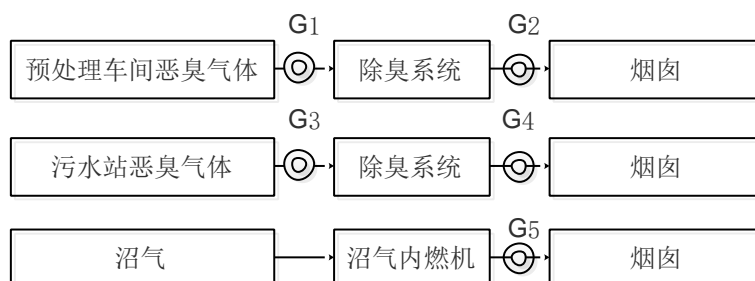


图 7.1-2 有组织废气监测点位图

### 7.1.2.2 无组织废气

无组织废气监测内容及频次见表 7.1-3。

表 7.1-3 无组织废气监测内容及频次

项目	监测地点	监测因子	监测频次
无组织废气	两个厂区厂界监控点共 4 个，至少每厂区上风向和下风向各一个点	NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S、臭气浓度	厂界，连续测 2 个周期，每个周期 4 次

### 7.1.3 厂界噪声监测

分别在生产区域及污水处理站场界外东、南、西、北四个方向监测厂界噪声，共 8 个点。

表 7.1-4 噪声监测内容及频次

项目	监测地点	监测因子	监测频次
噪声	厂界四周	等效连续 A 声级	监测 2 天，分昼间、夜间各监测 1 次



图 7.1-3 噪声监测点位

## 7.2 环境质量监测

本项目环境影响报告表及批复无要求进行环境质量监测，因此未对环境质量进行监测。

## 8 质量保证和质量控制

- 1、随时掌握监测期间工况情况，保证监测过程中工况负荷满足有关要求。
- 2、监测分析方法采用国家有关部门颁布（或推荐）的标准分析方法，监测人员经过考核并持有上岗证。
- 3、样品采集、运输、保存参照《环境监测技术规范》和《环境监测质量保证手册》的技术要求进行，每批样品分析的同时做质控样品和平行双样等。
- 4、监测数据严格实行三级审核制度。

### 8.1 监测方法

表 8.1-1 监测方法表

序号	项目	检测分析及标准号
1	pH 值	水质 pH 值的测定 玻璃电极法 GB/T 6920-1986
2	悬浮物	水质 悬浮物的测定 重量法 GB/T 11901-1989
3	化学需氧量	水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法 HJ 828-2017
4	五日生化需氧量	水质 五日生化需氧量 (BOD <sub>5</sub> ) 的测定 稀释与接种法 HJ 505-2009
5	氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009
6	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
7	色度	水质 色度的测定 GB/T 11903-1989
8	石油类、动植物油类	水质 石油类和动植物油类的测定 红外分光光度法 HJ 637-2018
9	总磷	水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法 GB/T 11893-1989
10	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
11	氨	环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 533-2009
12	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 增补版）国家环境保护总局（2007 年）
13	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
14	颗粒物	固定污染源废气 低浓度颗粒物的测定 重量法 HJ 836-2017
15	二氧化硫	固定污染源废气中二氧化硫的测定 定电位电解法 HJ/T 57-2017
16	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
17	工业企业厂界环境噪声	工业企业厂界环境噪声排放标准 GB 12348-2008

## 8.2 监测仪器

表 8.2-1 监测仪器一览表

序号	仪器型号	仪器编号
1	YQ3000-D 大流量烟尘（气）测试仪	A 仪 43、B43、B47
2	YQ3000-C 全自动烟尘（气）测试仪	B06
3	3012H 型 自动烟尘测试仪	15168
4	F2-Field 便携式 pH 计	B42
5	DSX-280B 手提式高压蒸汽灭菌器	A72
6	DNP-9052 电热恒温培养箱	A68
7	DNP-9082 电热恒温培养箱	A69
8	OIL460 红外测油仪	A08
9	KN-COD11 COD 回流装置	A40
10	shp150 生化培养箱	A13
11	JPB-607A 便携式溶解氧仪	B52
12	GZX9140MBE 电热鼓风干燥箱	A17
13	ME204E 电子天平	A57
14	DCGL-06 薄膜过滤器	A88
15	TL2300EPA 浊度计	A20
16	DSX-18L 手提式高压蒸汽灭菌器	A71
17	DK-S26 电热恒温水浴锅	A14
18	MH1200-16 代 大气采样仪	B07、B24、B25、B29
19	3072 型 空气/智能双气路采样器（电子流量计）	B58
20	HM-LG30 型 林格曼烟气浓度图	B55
21	DKQ 赶酸电热板	A47
22	V2200 可见分光光度计	A34
23	JKG-205 冷原子吸收测汞仪	A60
24	MetrohmECO-IC 离子色谱仪	A03
25	Agilent5110 电感耦合等离子体光谱仪（ICP）	A02
26	GC1120 气相色谱仪	A06
27	BTPM-AWS1 全自动滤膜称重系统	B23
28	AWA6228+ 多功能声级计	B01

## 8.3 监测人员持证情况

参加监测的技术人员按规定持证上岗。

## 8.4 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）的要求进行。采样过程中按照总体水样数量，



我单位采集了一定比例的平行样；实验室分析过程我单位都会使用标准物质、采用空白试验、平行样测定、加标回收率测定等方法，并对质控数据分析。

### **8.5 噪声监测分析过程中的质量保证和质量控制**

在进行现场测量噪声前，对声级计进行校准是否符合小于等于 0.4 分贝的要求；测量前后对声级计的灵敏度也需要相应的测定，测量前后灵敏度大于 0.5 分贝的话，则数据无效。

### **8.6 环境空气监测分析过程中的质量保证和质量控制**

在进行现场气采样前，对采样器进行校核；进行测试前，使用相应的标准气体和流量计对其进行标定，采样过程中保证全程流量的准确性。

## 9 验收监测结果

### 9.1 生产工况

2020年9月6日、9月8日验收监测期间，安吉旺能环境科技有限公司正常生产，实际生产情况见表9.1-1。

表 9.1-1 监测期间生产工况

设计规模	实际能力	监测时间	产品名称	实际产量 t/d	生产负荷
餐厨垃圾 100t/d	餐饮垃圾 100t/d	2020.9.6	餐饮废弃物	88.5	88.5%
		2020.9.8	餐饮废弃物	85.3	85.3%
		2020.10.26	餐饮废弃物	84.6	84.6%
		2020.10.27	餐饮废弃物	89.8	89.8%
沼气 2430m <sup>3</sup> /d	沼气 2430m <sup>3</sup> /d	2020.9.6	沼气	1965	80.9%
		2020.9.8	沼气	1949	80.2%
		2020.10.26	沼气	1999	82.3%
		2020.10.27	沼气	2012	82.8%

### 9.2 环境保护设施调试效果

#### 9.2.1 污染物排放监测结果

##### 9.2.1.1 废水治理设施

废水监测结果详见表 9.2-1~2。

表 9.2-1 排放口检测结果

采样点位	污水排放口 W4										
采样时间	09.06				09.08				排放限值	达标情况	
频次	一	二	三	四	一	二	三	四			
样品性状	无色透明	无色透明	无色透明	无色透明	无色透明	无色透明	无色透明	无色透明	无色透明	/	/
pH 值（无量纲）	8.01	7.94	8.19	8.32	8.14	8.1	7.97	8.26	6-9	达标	
色度（倍）	1	1	1	1	1	1	1	1	-	达标	
悬浮物（mg/L）	5	6	7	9	<4	6	7	8	≤10	达标	
化学需氧量（mg/L）	16	14	15	17	16	15	15	16	≤50	达标	
五日生化需氧量（mg/L）	1.4	0.9	1	0.8	1	0.7	1	0.8	≤10	达标	
氨氮（mg/L）	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	≤5(8)*	达标	
石油类（mg/L）	0.2	0.16	0.17	0.17	0.18	0.24	0.24	0.24	≤1	达标	
动植物油类（mg/L）	0.22	0.35	0.37	0.45	0.45	0.42	0.37	0.32	≤1	达标	
总磷（mg/L）	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	≤0.5	达标	
总氮（mg/L）	35.4	32.5	31.5	28.9	35.4	34.9	33.0	30.4	70	达标	

表 9.2-2 污水处理系统各环节去除率

单位: mg/L

污染因子	原水浓度	预处理后调节池		外置式 MBR 系统出水		排放口	
		浓度	去除率 (%)	浓度	去除率 (%)	浓度	去除率 (%)
化学需氧量	11412.5	1268.75	88.88%	328.375	97.12%	15.5	99.86%
五日生化需氧量	2935	303.375	89.66%	97.475	96.68%	0.95	99.97%
氨氮	1668.75	965.3333	42.15%	0.585375	99.96%	<0.025	-
石油类	7.09625	1.05625	85.12%	0.6975	90.17%	0.2	97.18%
动植物油类	11.84875	1.94125	83.62%	0.41875	96.47%	0.36875	96.89%
总磷	144.375	18.4125	87.25%	0.18175	99.87%	<0.01	-
总氮	2062.5	926	55.10%	430.625	79.12%	32.75	98.42%

由表 9.2-1~2 可得, 企业污水处理设施出口废水中总氮符合《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015) 要求; pH、CODcr、SS、BOD<sub>5</sub>、NH<sub>3</sub>-N、总磷符合安吉城北污水处理厂的纳管标准要求。

### 9.2.1.2 废气治理设施监测结果

#### 1、有组织废气

表 9.2-3 预处理车间除臭系统检测结果

监测点位	单位	预处理车间除臭设施酸洗塔进口 G1			预处理车间除臭设施光催化出口 G2			排放限值
		09.06			09.06			
标干流量	Nm <sup>3</sup> /h	45924	46962	48318	44948	43489	43021	/
氨浓度	mg/Nm <sup>3</sup>	3.00	2.78	2.72	1.64	1.14	0.866	/
氨排放速率	kg/h	0.138	0.131	0.213	7.37×10 <sup>-2</sup>	4.96×10 <sup>-2</sup>	3.73×10 <sup>-2</sup>	4.9
硫化氢浓度	mg/Nm <sup>3</sup>	0.018	0.073	0.077	0.08	0.056	0.059	/
硫化氢排放速率	kg/h	8.27×10 <sup>-4</sup>	3.43×10 <sup>-4</sup>	6.03×10 <sup>-4</sup>	3.60×10 <sup>-4</sup>	2.44×10 <sup>-4</sup>	2.54×10 <sup>-4</sup>	0.33
臭气浓度	无量纲	9772	7244	7244	977	1288	977	2000
监测时间		09.08			09.08			
标干流量	Nm <sup>3</sup> /h	47906	47386	47401	43996	43466	44475	/
氨浓度	mg/Nm <sup>3</sup>	2.80	2.71	2.67	0.983	0.726	0.679	/
氨排放速率	kg/h	0.134	0.128	0.127	4.32×10 <sup>-2</sup>	3.16×10 <sup>-2</sup>	3.02×10 <sup>-2</sup>	4.9
硫化氢浓度	mg/Nm <sup>3</sup>	0.516	0.375	0.200	0.418	0.332	0.063	/
硫化氢排放速率	kg/h	2.47×10 <sup>-2</sup>	1.78×10 <sup>-2</sup>	9.48×10 <sup>-3</sup>	1.84×10 <sup>-2</sup>	1.44×10 <sup>-2</sup>	2.80×10 <sup>-3</sup>	0.33
臭气浓度	无量纲	12882	9772	9772	1288	724	977	2000

表 9.2-4 污水站除臭系统检测结果

监测点位	单位	污水处理站除臭设施酸洗塔进口 G3			污水处理站除臭设施光催化出口 G4			排放 限值
		09.06			09.06			
标干流量	Nm <sup>3</sup> /h	10960	12393	12042	10836	10977	10846	/
氨浓度	mg/Nm <sup>3</sup>	2.14	1.15	0.962	0.486	0.450	0.439	/
氨排放速率	kg/h	2.35×10 <sup>-2</sup>	1.43×10 <sup>-2</sup>	1.16×10 <sup>-2</sup>	5.27×10 <sup>-3</sup>	4.94×10 <sup>-3</sup>	4.76×10 <sup>-3</sup>	4.9
硫化氢浓度	mg/Nm <sup>3</sup>	0.139	0.299	0.283	0.035	0.046	0.061	/
硫化氢排放 速率	kg/h	1.52×10 <sup>-3</sup>	3.71×10 <sup>-3</sup>	3.41×10 <sup>-3</sup>	3.79×10 <sup>-4</sup>	5.05×10 <sup>-4</sup>	6.62×10 <sup>-4</sup>	0.33
臭气浓度	无量纲	12882	9772	12882	1737	1288	1737	2000
监测时间		09.08			09.08			
标干流量	Nm <sup>3</sup> /h	11136	12194	12194	10933	10820	10824	/
氨浓度	mg/Nm <sup>3</sup>	1.82	1.10	0.867	0.415	0.319	0.296	/
氨排放速率	kg/h	2.03×10 <sup>-2</sup>	1.34×10 <sup>-2</sup>	1.06×10 <sup>-2</sup>	4.54×10 <sup>-3</sup>	3.45×10 <sup>-3</sup>	3.20×10 <sup>-3</sup>	4.9
硫化氢浓度	mg/Nm <sup>3</sup>	0.064	0.047	0.009	0.007	0.003	0.004	/
硫化氢排放 速率	kg/h	7.13×10 <sup>-4</sup>	5.73×10 <sup>-4</sup>	1.10×10 <sup>-4</sup>	7.65×10 <sup>-5</sup>	3.25×10 <sup>-5</sup>	4.33×10 <sup>-5</sup>	0.33
臭气浓度	无量纲	17378	12882	12882	1737	1737	1288	2000

表 9.2-5 沼气内燃发电机燃烧废气出口检测结果

监测点位	单位	沼气内燃发电机燃烧废气出口 G5			排放限值
		09.06			
标干流量	Nm <sup>3</sup> /h	1729	2043	1730	/
颗粒物浓度（折算）	mg/m <sup>3</sup>	3.4	4.0	2.1	20
二氧化硫浓度（折算）	mg/m <sup>3</sup>	23	19	23	50
氮氧化物浓度（折算）	mg/m <sup>3</sup>	216	206	161	250
监测时间	单位	09.08			
标干流量	Nm <sup>3</sup> /h	2041	2132	2238	/
颗粒物浓度（折算）	mg/m <sup>3</sup>	3.3	5.5	5.0	20
二氧化硫浓度（折算）	mg/m <sup>3</sup>	14	11	19	50
氮氧化物浓度（折算）	mg/m <sup>3</sup>	205	215	198	250

表 9.2-6 废气处理系统各环节去除率

污染因子	预处理除臭系统			污水站除臭系统		
	进口浓度	出口浓度	去除率 (%)	进口浓度	出口浓度	去除率 (%)
氨浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	2.83	1.22	64.7	1.41	0.458	67.5
硫化氢浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	0.056	0.041	26.8	0.240	0.043	82
臭气浓度	8087	1081	86.6	11845	1587	86.6

2、无组织废气检测结果见表 9.2-7。

表 9.2-7 厂界无组织废气检测结果

采样日期	采样点位	采样时间	硫化氢 (mg/m <sup>3</sup> )	氨气 (mg/m <sup>3</sup> )	臭气浓度
09.06	生产区域厂界东	09:00	0.005	0.02	14
		10:45	0.003	0.02	17
		13:00	0.003	0.02	13
		15:00	0.005	0.01	16
	生产区域厂界南	09:00	0.005	0.05	17
		10:45	0.003	0.05	19
		13:00	0.004	0.05	15
		15:00	0.005	0.04	18
	生产区域厂界西	09:00	0.005	0.03	<10
		10:45	0.003	0.03	<10
		13:00	0.002	0.03	<10
		15:00	0.004	0.03	<10
	生产区域厂界北	09:00	0.004	0.02	<10
		10:45	0.004	0.02	<10
		13:00	0.005	0.03	<10
		15:00	0.003	0.02	<10
	污水处理站场界东	09:00	0.005	0.03	<10
		10:45	0.003	0.03	<10
		13:00	0.005	0.02	<10
		15:00	0.004	0.02	<10
	污水处理站场界南	09:00	0.004	0.02	<10
		10:45	0.005	0.01	<10
		13:00	0.004	0.02	<10
		15:00	0.002	0.01	<10
污水处理站场界西	09:00	0.005	0.03	18	
	10:45	0.002	0.03	14	
	13:00	0.004	0.03	15	
	15:00	0.004	0.02	19	
污水处理站场界北	09:00	0.003	0.05	<10	
	10:45	0.004	0.05	<10	
	13:00	0.005	0.05	<10	
	15:00	0.003	0.05	<10	
09.08	生产区域厂界东	09:20	0.005	0.01	12

采样日期	采样点位	采样时间	硫化氢 (mg/m <sup>3</sup> )	氨气 (mg/m <sup>3</sup> )	臭气浓度
		11:00	0.003	0.04	14
		13:30	0.003	<0.01	11
		15:30	0.003	0.02	13
	生产区域厂界南	09:20	0.003	0.05	17
		11:00	0.002	0.01	13
		13:30	0.003	0.02	15
		15:30	0.005	0.08	15
	生产区域厂界西	09:20	0.005	0.04	<10
		11:00	0.004	0.03	<10
		13:30	0.004	<0.01	<10
		15:30	0.005	0.02	<10
	生产区域厂界北	09:20	0.002	0.03	<10
		11:00	0.006	0.01	<10
		13:30	0.003	0.02	<10
		15:30	0.004	0.08	<10
	污水处理站场界东	09:20	0.005	0.03	<10
		11:00	0.003	0.04	<10
		13:30	0.005	<0.01	<10
		15:30	0.006	0.02	<10
	污水处理站场界南	09:20	0.004	0.02	<10
		11:00	0.004	<0.01	<10
		13:30	0.004	0.02	<10
		15:30	0.003	0.07	<10
	污水处理站场界西	09:20	0.004	0.02	17
		11:00	0.004	0.04	19
		13:30	0.006	<0.01	15
		15:30	0.004	0.02	19
	污水处理站场界北	09:20	0.005	0.04	<10
11:00		0.006	0.01	<10	
13:30		0.005	0.02	<10	
15:30		0.005	0.07	<10	
<b>排放标准 (mg/Nm<sup>3</sup>)</b>			<b>0.06</b>	<b>1.5</b>	<b>20</b>

由上表可得，企业厂界无组织排放监控点氨、硫化氢、臭气浓度均符合《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中的二级标准。

## 9.2.1.3 噪声监测结果

噪声检测结果：见表 9.2-8。

表 9.2-8 厂界噪声检测结果

检测日期	测试点位	昼间 dB (A)		标准限值	检测日期	夜间 dB (A)		标准限值
		检测时间	$L_{eq}$	$L_{eq}$		检测时间	$L_{eq}$	$L_{eq}$
09.06	生产区域 厂界东	10:51	57.7	70	09.06	22:05	51.7	55
	生产区域 厂界南	10:54	56.5	70		22:10	50.6	55
	生产区域 厂界西	10:59	54.1	60		22:15	48.9	50
	生产区域 厂界北	11:04	52.6	60		22:19	47.4	50
	污水处理 站场界东	11:16	52.1	60		22:23	48.8	50
	污水处理 站场界南	11:21	53.6	60		22:28	49.2	50
	污水处理 站场界西	11:25	51.3	60		22:33	48.3	50
	污水处理 站场界北	11:29	54.5	60		22:37	49.2	50
09.08	生产区域 厂界东	12:37	58.5	70	09.08	22:07	52.3	55
	生产区域 厂界南	12:41	57.0	70		22:11	51.4	55
	生产区域 厂界西	12:45	53.9	60		22:14	47.9	50
	生产区域 厂界北	12:49	53.0	60		22:19	46.2	50
	污水处理 站场界东	13:02	52.9	60		22:27	47.2	50
	污水处理 站场界南	13:06	54.0	60		22:32	48.4	50
	污水处理 站场界西	13:10	51.8	60		22:37	47.9	50
	污水处理 站场界北	13:15	54.3	60		22:43	49.0	50

由表 9.2-7 可得，企业西厂界、北厂界和污水站厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准要求；东厂界和南厂界满足



《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 4类标准要求。

#### 9.2.1.4 污染物排放总量核算

表 9.2-9 本项目主要污染物总量指标及变化情况

项目	指标名称	总量控制指标 (t/a)	统计排放量 (t/a)	总量符合情况
水污染物	总水量	64079.4	45625	符合
	COD <sub>Cr</sub>	3.2	0.23	符合
	氨氮	0.32	0.00057	符合
	总磷	0.032	0.00023	符合
废气污染物	SO <sub>2</sub>	0.57	0.026	符合
	NO <sub>x</sub>	5.02	0.60	符合
	烟尘	0.40	0.064	符合

根据项目废水站处理能力为 125t/d, 全年运行 365 天进行核算, 全年污水量共计 45625t/a, 计算厂区废水总排口化学需氧量的外排总量为 0.23t/a, 符合环评批复总量控制要求; 监测过程中废水总排口氨氮、总磷检出浓度低于检出下线, 本次总量核算按照氨氮浓度 0.0125mg/L、总磷浓度按照 0.0005mg/L 进行核算, 计算厂区废水总排口氨氮、总磷的外排总量为 0.00057t/a、0.00023t/a, 符合环评批复总量控制要求。

废气处理设施按每天 24h, 全年运行 365 天进行核算。沼气发电机监测期间, SO<sub>2</sub> 的排放速率为  $2.91 \times 10^{-3}$ kg/h, 排放总量为 0.026t/a; NO<sub>x</sub> 的排放速率为 0.262kg/h, 排放总量为 0.60t/a; 烟尘的排放速率为  $7.31 \times 10^{-3}$ kg/h, 排放总量为 0.064t/a, 符合审批总量要求, 企业已按规定购买排污权有偿使用。

## 10 验收监测结论

### 10.1 环保设施处理效率监测结果

#### 1、污水处理设施

污水处理设施化学需氧量处理效率约 99.86%，满足环评及批复要求。

表 10.1 污水处理系统各环节去除率 单位：mg/L

污染因子	预处理后调节池去除率 (%)	外置式 MBR 系统出水去除率 (%)	排放口去除率 (%)
化学需氧量	88.88%	97.12%	99.86%
五日生化需氧量	89.66%	96.68%	99.97%
氨氮	42.15%	99.96%	-
石油类	85.12%	90.17%	97.18%
动植物油类	83.62%	96.47%	96.89%
总磷	87.25%	99.87%	-
总氮	55.10%	79.12%	98.42%

#### 2、废气处理设施

预处理废气处理设施氨去除率约为 64.7%，硫化氢去除率约为 26.8%，臭气去除率约为 86.6%。污水处理站废气处理设施氨去除率约为 67.5%，硫化氢去除率约为 82%，臭气去除率约为 86.6%。

### 10.2 污染物排放监测结果

(1) 企业污水处理设施出口废水中总氮符合《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015) 要求；pH、COD<sub>Cr</sub>、SS、BOD<sub>5</sub>、NH<sub>3</sub>-N、总磷符合安吉城北污水处理厂的纳管标准要求。

(2) 企业除臭设施出口废气中氨、硫化氢排放速率和臭气浓度均符合《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 中的二级标准。

(3) 企业厂界无组织排放监控点氨、硫化氢、臭气浓度均符合《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 中的二级标准。

(4) 企业西厂界、北厂界和污水站厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准要求；东厂界和南厂界满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 4 类标准要求。

### 10.3 综合结论

安吉旺能环境科技有限公司安吉县餐厨废弃物资源化利用和无害化处理项目位于安吉县递铺街道长乐社区长弄口。项目废水经自建污水处理站处理，与生活污水一并纳入市政污水管网；项目废气经治理后达标排放；各固体废物均有合理处置去向，处置率 100%，厂界噪声可做到达标排放，环境风险可控、土壤、地下水得到有效的防治和监控。综上所述，安吉县餐厨废弃物资源化利用和无害化处理项目一期工程具备竣工环境保护验收条件。

建设项目竣工环境保护“三同时”验收登记表

填表单位（盖章）：安吉旺能环境科技有限公司 填表人（签字）：

项目经办人（签字）：

建设项目	项目名称		安吉县餐厨废弃物资源化利用和无害化处理项目				项目代码		建设地点		湖州市安吉县					
	行业类别（分类管理名录）						建设性质		<input checked="" type="checkbox"/> 新建 <input type="checkbox"/> 改扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造		项目厂区中心经度/纬度					
	设计生产能力		餐饮垃圾 100t/d, 厨余垃圾 90t/d (含果蔬垃圾 5t/d), 市政污泥 10t/d				实际生产能力		餐厨废弃物日处理量 100t/d		环评单位		北京国寰环境技术有限责任公司			
	环评文件审批机关		原安吉县环保局				审批文号				环评文件类型		报告书			
	开工日期						竣工日期				排污许可证申领时间					
	环保设施设计单位		南京万德斯环保科技股份有限公司				环保设施施工单位		南京万德斯环保科技股份有限公司		本工程排污许可证编号					
	验收单位		安吉旺能环境科技有限公司				环保设施监测单位		浙江瑞博思检测科技有限公司		验收监测时工况					
	投资总概算（万元）		11938.53 万元				环保投资总概算（万元）		2010		所占比例（%）		16.8			
	实际总投资		11900 万元				实际环保投资（万元）		2170		所占比例（%）		18.2			
	废水治理（万元）		1800	废气治理（万元）		230	噪声治理（万元）		10	固体废物治理（万元）		16	绿化及生态（万元）		82	其他（万元）
新增废水处理设施能力		125t/d				新增废气处理设施能力				年平均工作时						
运营单位						运营单位社会统一信用代码（或组织机构代码）				验收时间						
污染物排放与总量控制（工业建设项目详细填）	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)	本期工程核定排放总量(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	/	64079.4	45625					2.555					
	化学需氧量		0	/	3.2	0.23										
	氨氮		0	/	0.32	0.00057										
	总磷		0	/	0.032	0.00023										
	废气		0	/	/	/										
	二氧化硫		0	/	0.57	0.026										
	烟尘		0	/	0.4	0.064										
	工业粉尘		0	/	/	/										
	氮氧化物		0	/	5.02	0.60										
工业固体废物		0	/	/	/											
与项目有关的其他特征污染物																

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——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

