

莆田市生活垃圾焚烧发电厂提级改造处置
厨余垃圾项目竣工环境保护阶段性验收监
测报告

建设单位:莆田圣元环保电力有限公司

编制单位:泉州市蓝天环保科技有限公司

2024年5月

建设单位：莆田圣元环保电力有限公司

法人代表：苏阳明

项目负责人：郭友鸿

编制单位：泉州市蓝天环保科技有限公司

法人代表：胡雪娥

报告编写人：尤淑玲

建设单位：莆田圣元环保电力有限公司

电 话：13599911066

传 真：/

邮 编：351100

地 址：莆田市秀屿区东庄镇胜利围垦区

现有焚烧厂厂区内

编制单位：泉州市蓝天环保科技有限公司

电 话：0595-82901100

传 真：/

邮 编：362000

地 址：晋江市池店镇百捷金街1栋1007室

目 录

1、验收项目概况	1
2、验收依据	3
2.1 建设项目环境保护相关法律、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 建设项目环境影响报告书及其审批部门审批决定	3
2.4 其他相关资料	4
3、工程建设情况	5
3.1 地理位置及平面布置	5
3.2 建设内容	8
3.3 项目工艺流程	16
3.4 项目变动情况	19
4、环境保护设施	21
4.1 污染物治理/处置设施	21
4.1.1 废水	21
4.1.2 废气	22
4.1.3 噪声	25
4.1.4 固体废物	26
4.2 其他环境保护设施	27
4.2.1 项目防渗工程建设情况	27
4.2.2 规范化废水排放口、在线监测装置建设情况	29
4.3 环保设施投资及“三同时”落实情况	30
5、环境影响报告书主要结论与建议及其审批部门审批决定	31
5.1 环境影响报告书主要结论与建议	31
5.1.1 总结论	31
5.1.2 建议	31
5.2 审批部门审批决定	31
5.3 环评批复文件要求的环保措施及落实情况	33
6、验收执行标准	35
6.1 废气排放标准	35
6.2 废水排放标准	35
6.3 噪声排放标准	36
6.4 固体废物标准	36
7、验收监测内容	37
7.1 废气污染物监测	37
7.2 废水污染物监测	37
7.3 噪声污染物监测	37
8、质量保证及质量控制	39
8.1 监测分析方法	39
8.2 监测仪器	39
8.3 人员资质	41
8.4 质量保证	41
9、验收监测结果	43
9.1 工况情况	43
9.2 环保设施调试运行效果	43
9.2.1 环保设施处理效率监测结果	43
9.2.2 废气监测结果	43
9.2.3 噪声监测结果	50
10、验收监测结论	51
10.1 环保设施调试运行效果	51
10.1.1 环保设施处理效率监测结果	51
10.1.2 污染物排放监测结果	51

10.2 工程建设对环境的影响	53
11、建设项目工程竣工环境保护“三同时”验收登记表	54
附图 1、项目地理位置图	56
附图 2、项目周边环境示意图	错误！未定义书签。
附图 3、项目雨污管网分布图	错误！未定义书签。
附图 4、风险源、应急物资分布图及应急疏散图	错误！未定义书签。
附图 5、雨水排放去向图	错误！未定义书签。
附图 6、监测点位图	错误！未定义书签。
附图 7、地下水分区防渗和跟踪监测点位布置图	错误！未定义书签。
附件 1、建设单位营业执照	错误！未定义书签。
附件 2、环评批复文件	错误！未定义书签。
附件 3、本次验收监测监测报告	错误！未定义书签。
附件 4、引用的废水排放口监测报告	错误！未定义书签。
附件 5、引用的地下水检测报告	错误！未定义书签。
附件 6、烟气在线监测数据引用	错误！未定义书签。
附件 7、排污许可证	错误！未定义书签。
附件 8、危废处置协议	错误！未定义书签。
附件 9、应急预案备案表	错误！未定义书签。
附件 10、专家签到表	错误！未定义书签。
附件 11、竣工环境保护验收意见	错误！未定义书签。
附件 12、验收公示截图	错误！未定义书签。
附件 13、建设项目环境影响评价管理信息平台填报截图	错误！未定义书签。
附件 14、其他需要说明的事项	错误！未定义书签。

1、验收项目概况

(1) **项目名称：**莆田市生活垃圾焚烧发电厂提级改造处置厨余垃圾项目

(2) **性质：**技改项目

(3) **建设单位：**莆田圣元环保电力有限公司

(4) **建设地点：**莆田市秀屿区东庄镇胜利围垦区，现有焚烧厂厂区内，总占地面积约为 4984.19m²

(5) **环评报告表编制单位与完成时间：**福建省金皇环保科技有限公司，2021 年 12 月

(6) **环评报告表审批部门：**莆田市生态环境局

(7) **环评报告表审批时间与文号：**2022 年 1 月 13 日，莆环审[2022]1 号

(8) **开工时间：**2022 年 10 月 3 日

(9) **调试时间：**2023 年 6 月 30 日

(10) **建设规模：**环评设计厨余垃圾处理总规模为 600t/d，可提取工业粗油脂 6.08t/d，目前已建设规模可处理厨余垃圾为 300t/d，但因厨余垃圾目前回收量不足，因此本次阶段性验收处理规模最大量为 50t/d，因量太少暂时不对工业粗油脂进行提取。

(11) **项目总投资：**环评设计总投资 21987.55 万元，环保投资总额为 1670 万元，实际总投资 20000 万，环保投资 1306 万元

(12) **现场验收监测时间：**2024 年 5 月 13 日~2024 年 5 月 14 日

(13) **验收范围与内容：**日处理厨余垃圾 50t/d 的预处理系统，预处理系统采用“物料接收+粗破碎+磁选+挤压脱水+除砂除杂+离心提油”工艺，实现杂物与有机物的分离

(14) **验收工作由来：**2021 年 2 月，莆田圣元环保电力有限公司（以下简称“本公司”）委托福建省金皇环保科技有限公司编制《莆田市生活垃圾焚烧发电厂提级改造处置厨余垃圾项目环境影响报告书》，2021 年 12 月 16 日，莆田市生态环境局主持召开了项目环境影响报告书技术审查会，并形成了评审意见，评价单位根据专家评审意见修订完成了《莆田市生活垃圾焚烧发电厂提级改造处置厨余垃圾项目环境影响报告书》（报批本），提交建设单位呈报莆田市生态环境局审批。2022 年 1 月 13 日通过莆田市生态环境局的审批，审批文号为：莆环审[2022]1 号。根据国家现行《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》（2019 年 12 月 20 日），本项目属于《固定污染

源排污许可分类管理名录（2019年版）》中“四十六、公共设施管理业 78 101.环境卫生管理 782 生活垃圾（含餐厨废弃物）、生活污水处理污泥集中处理（除焚烧、填埋以外的），日处理能力 50 吨及以上的城镇粪便集中处理，日转运能力 150 吨及以上的垃圾转运站”类，实行排污简化管理，公司于 2022 年 12 月 2 日办理排污许可证，登记编号为“91350300660351009X001V”

（15）验收监测报告形成过程：本项目委托福建科胜检测技术有限公司对该建设项目进行竣工环境保护验收监测。2024 年 5 月，福建科胜检测技术有限公司收集了项目资料，进行了现场勘查，制定了验收监测方案，于 2024 年 5 月 13 日、14 日对该项目进行了验收监测。根据验收监测工况记录结果分析、质控数据分析和监测结果分析与评价，按照《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）的有关规定，编制了本项目竣工环境保护验收监测报告。

2、验收依据

2.1 建设项目环境保护相关法律、法规和规章制度

- (1) 《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号，2017 年 10 月 1 日）；
- (2) 《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4 号）；
- (3) 《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日）；
- (4) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2016 年 9 月 1 日）；
- (5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2016 年 11 月 7 日）；
- (6) 国务院令第 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）；
- (7) 《关于规范建设单位自主开展建设项目竣工环保验收的通知（征求意见稿）》（环办环评函[2017]1235 号）；
- (8) 福建省环保局《福建省建设项目环境保护设施竣工验收监测规定（试行）》；
- (9) 《生活垃圾焚烧氮氧化物排放标准》（DB35/1976-2021），2021 年 6 月 1 日实施；
- (10) 《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）。

2.2 建设项目竣工环境保护验收技术规范

- (1) 《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 2018 年第 9 号）；
- (2) 《关于印发建设项目竣工环境保护验收现场检查及审查要点的通知》（环办[2015]113 号）；
- (3) 《餐厨垃圾处理技术规范》（CJJ184-2012）；
- (4) 《生活垃圾处理技术指南》（建城[2010]61 号）；
- (5) 《莆田市环境卫生专项规划（2012-2030）》；
- (6) 《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2020）；
- (7) 《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其 2013 年修改单；
- (8) 《排污许可证申请与核发技术规范 环境卫生管理业》（HJ1106-2020）。

2.3 建设项目环境影响报告书及其审批部门审批决定

- (1) 《莆田市生活垃圾焚烧发电厂提级改造处置厨余垃圾项目环境影响报告书》

（报批本）；

（2）关于批复《莆田市生活垃圾焚烧发电厂提级改造处置厨余垃圾项目环境影响报告书》的函，2022年1月13日，莆环审[2022]1号。

2.4 其他相关资料

（1）《莆田市生活垃圾焚烧发电厂提级改造处置厨余垃圾项目阶段性验收监测报告》（福建科胜检测技术有限公司，2024年05月19日）；

（2）莆田市环保局关于莆田市城市生活垃圾焚烧发电厂项目环境影响报告书的审查意见（莆环保监[2006]86号）；

（3）关于莆田市生活垃圾焚烧发电厂三期（前阶段）扩建项目环境影响报告书的批复（莆环保评[2015]30号）；

（4）莆田市环保局关于莆田市生活垃圾焚烧发电厂三期（后阶段）扩建项目环境影响报告书的批复（莆环保评[2017]6号）；

（5）莆田市生活垃圾焚烧发电厂三期（前阶段、后阶段）扩建项目竣工环境保护验收意见，2018年。

3、工程建设情况

3.1 地理位置及平面布置

本项目位于秀屿区东庄镇胜利围垦区，现有焚烧厂厂区内，地理位置见附图 1；厂区周边盐田按当地政府规划废止将不再进行盐业生产，厂区附近无医院、学校、食品加工等敏感目标，与厂区最近的居民集中区锦山村（东南面）相距大于 700m。厂区西侧为莆田市工业固体废物综合处置项目（一期）（莆田华盛环保产业发展有限公司）、西南侧相邻莆田市医疗垃圾集中处置工程（福建省康盛环保产业有限公司）、莆田市秀屿区港城污水处理厂，西南面为莆田市餐厨垃圾处置场，周围环境示意图见附图 2。

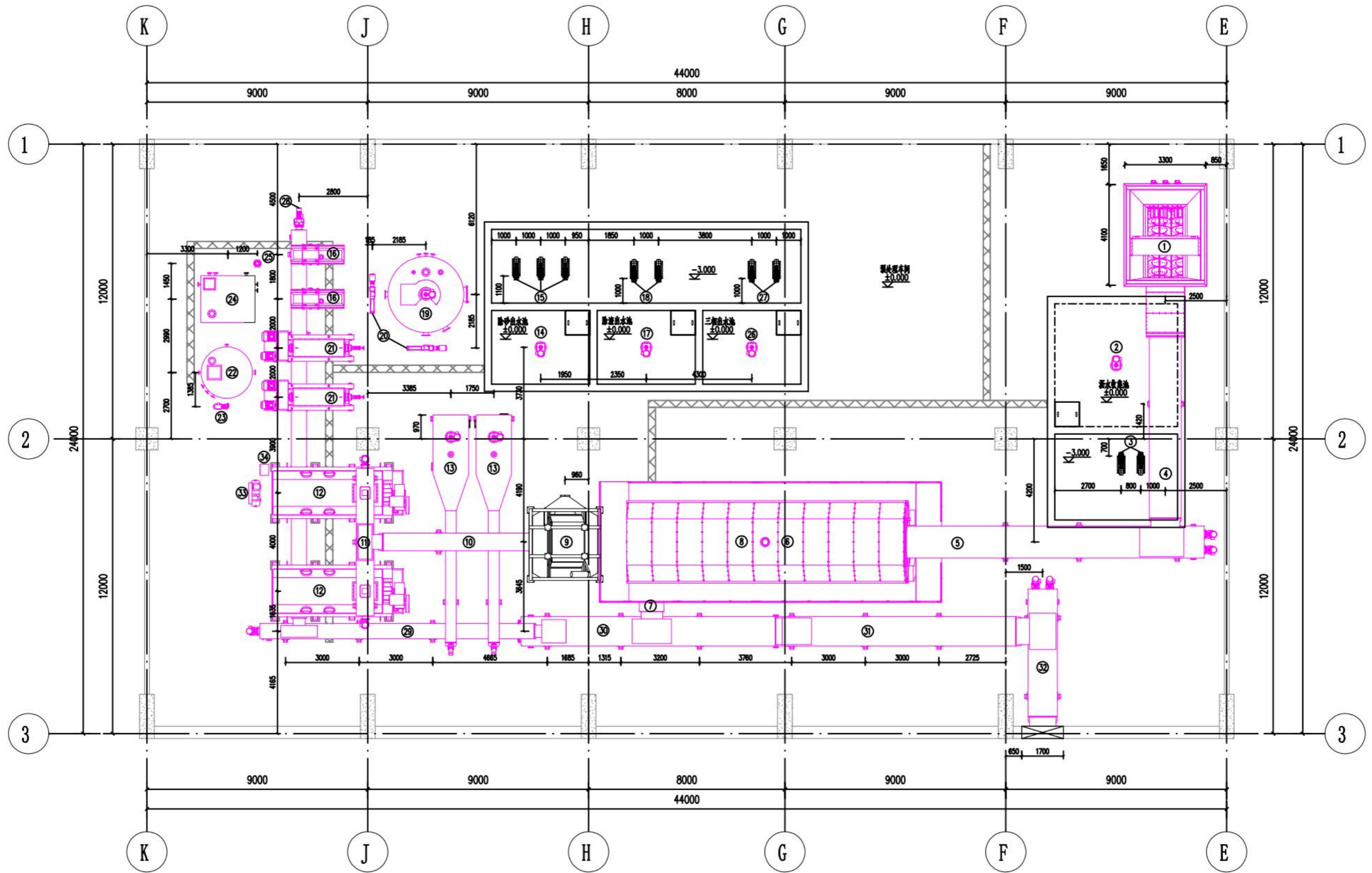
表 3-1 主要环境敏感保护目标一览表

环境要素	敏感目标	相对厂界最近距离及方位	规模/环境特征
水环境	污水厂尾水排污口海域（湄洲湾石门澳）	SW, 11km	——
大气环境	后江村	SW, 1700m	村庄居住区, 2920 人
	东庄镇区	SW, 1800m	村庄居住区, 2183 人
	莆田第二十八中学	SW, 1612m	学校, 1249 人
	营边村	S, 1120m	村庄居住区, 3643 人
	东庄村	S, 2234m	村庄居住区, 5575 人
	锦山村	SE, 690m	村庄居住区, 4100 人
	东坂	SE, 1800m	/
	南山	SE, 1335m	/
	仑兜	SE, 1950m	/
	塘边村	SE, 2030m	村庄居住区, 3960 人
	瑶后	E, 1100m	/
	石码村	E, 2069m	村庄居住区, 5050 人
	西温村	NE, 1369m	村庄居住区, 3560 人
	下尾	NE, 990m	村庄居住区, 2850 人
	翁厝	NE, 2040m	/
	温东村	NE, 1710m	村庄居住区, 6020 人
太湖村	NW, 1370m	村庄居住区, 4660 人	
声环境	厂界外 200m 范围内目前无居民区、学校、医院		
生态环境	人工植被、自然植被、土壤环境		

本项目主要建构筑物见表 3-2。

表 3-2 本项目主要建构筑物一览表

序号	单体名称	占地面积 (m ²)	建筑面积 (m ²)	层数	结构	性质	备注
1	预处理车间	1464	2928	二层	框架结构	利旧	投入使用
2	变配电间	313.38	313.38	一层	框架结构	利旧	投入使用
3	辅助车间	236.08	472.16	二层	框架结构	新建	投入使用
4	沼渣脱水车间	304.18	608.36	二层	框架结构	新建	未投入使用
5	化水车间和仓库	/	/	/	/	未建	未投入使用
6	参观连廊	/	/	/	/	未建	未投入使用
7	组合水池	403.14	/	全地下	钢筋混凝土	新建	投入使用
8	厌氧反应器	648.89	/	/	设备基础	新建	未投入使用
9	调节罐	81.19	/	/	设备基础	新建	未投入使用
10	粗油脂罐	19.63	/	/	设备基础	新建	未投入使用
11	干法脱硫设施	/	/	/	/	未建	未投入使用



预处理车间设备定位图

图 3-1 厂区平面布置图

3.2 建设内容

项目实际建设情况与环评及批复要求建设内容详见下表。

表 3-3 环评及批复文件要求建设内容与实际建设情况一览表

类别	环评及批复文件要求建设内容	实际建设情况	变化情况	
建设内容	项目名称	莆田市生活垃圾焚烧发电厂提级改造处置厨余垃圾项目	莆田市生活垃圾焚烧发电厂提级改造处置厨余垃圾项目	不变
	建设单位	莆田圣元环保电力有限公司	莆田圣元环保电力有限公司	不变
	建设地点	莆田市秀屿区东庄镇胜利围垦区，现有焚烧厂厂区内	莆田市秀屿区东庄镇胜利围垦区，现有焚烧厂厂区内	不变
	建设规模	处理厨余垃圾总规模 600t/d, 建设的厨余垃圾处理生产线可提取工业粗油脂 6.08t/d (含水率≤5%)，工业粗油脂作为化工原料外售处置。预处理系统采用“物料接收+粗破碎+磁选+碟形筛分+生物质破碎分离+挤压脱水+除砂除杂+离心提油”工艺，实现杂物与有机物的分离，得到的有机物料经挤压脱水后产生的有机浆料经除砂后泵送至后端的厌氧系统。800m ³ 水解调浆罐 1 个，6000m ³ 厌氧消化罐 2 个，日产沼气 13214Nm ³ /d。	已建工程设施可处理厨余垃圾总规模 300t/d, 目前产能只能达到 50t/d, 副产品工业粗油脂暂时未投产收集，预处理系统采用“物料接收+粗破碎+磁选+挤压脱水+除砂除杂+离心提油”工艺，实现杂物与有机物的分离。水解调浆罐容积调整为 500m ³ ；厌氧罐容积调整为 5000m ³ ，已建 1 个，沼气系统未建设。	因厨余垃圾回收量不足，目前只能达到 50t/d, 沼气目前未建设，副产品工业粗油脂暂时未投产收集
	化水车间 (含实验室)	焚烧厂三期的原化水车间位于三期厂房的东侧，卸料大厅下方，本次搬迁至焚烧厂二期预留用地，新建的化水车间 (含实验室) 占地面积为 880m ² 。其中一层为新建的化水车间，二层为新建的实验室。三期的原化水车间改造为本项目的预处理车间和变配电间。	化水车间实验室、控制室、药品室等搬迁至新建辅助车间二楼；制水设备不作整体搬迁，部分设备在原场地上重新设计调整，腾出部分场地用于预处理车间设备摆放；变配电间调整至三期卸料大厅北侧平台上新建。	布局调整
	检修仓库	在新建的化水车间西侧新建一座检修仓库，占地面积为 600m ² ，用于检修配件。	在新建的化水车间西侧新建一座检修仓库，面积调整为 184m ²	面积调整
进厂道路	依托焚烧厂三期的进厂道路和坡道连接	依托焚烧厂三期的进厂道路和坡道连接	不变	
给水工程	依托莆田市生活垃圾焚烧发电厂，电厂工业水水源取自湄洲湾自来水厂原水管，经输水管输送至电厂，进入一体化净水器，经过混凝、沉淀、过滤后，自流至工业水池。工业水泵直接从工业水池吸水，送入厂区工业用水管网。生活水及化学用水取	依托莆田市生活垃圾焚烧发电厂，电厂工业水水源取自湄洲湾自来水厂原水管，经输水管输送至电厂，进入一体化净水器，经过混凝、沉淀、过滤后，自流至工业水池。工业水泵直接从工业水池吸水，送入厂区工业用水管网。生活水及化学用水取	不变	

		自市政自来水管网。	自市政自来水管网。		
排水工程	本项目雨水排水拟利用焚烧厂现有雨水管网。生产废水排入焚烧厂渗滤液处理站一并处理达标后纳管排放，生活污水利用焚烧厂内现有生活污水管网，经化粪池处理后和其它生产废水合并，由厂区污水管网收集后与处理达标的渗滤液一同排入市政污水管道，最终去往莆田市秀屿区港城污水处理厂。	本项目雨水排水拟利用焚烧厂现有雨水管网。生产废水排入焚烧厂渗滤液处理站一并处理达标后纳管排放，生活污水利用焚烧厂内现有生活污水管网，经化粪池处理后和其它生产废水合并，由厂区污水管网收集后与处理达标的渗滤液一同排入市政污水管道，最终去往莆田市秀屿区港城污水处理厂。	本项目雨水排水拟利用焚烧厂现有雨水管网。生产废水排入焚烧厂渗滤液处理站一并处理达标后纳管排放，生活污水利用焚烧厂内现有生活污水管网，经化粪池处理后和其它生产废水合并，由厂区污水管网收集后与处理达标的渗滤液一同排入市政污水管道，最终去往莆田市秀屿区港城污水处理厂。	不变	
供热	本项目采用蒸汽供热，从莆田市垃圾焚烧发电厂引入二期工程的蒸汽供本项目使用	本项目采用蒸汽供热，从莆田市垃圾焚烧发电厂引入三期工程的蒸汽供本项目使用	本项目采用蒸汽供热，从莆田市垃圾焚烧发电厂引入三期工程的蒸汽供本项目使用	调整为三期引入	
初期雨水	依托重建后 727m ³ 的 3#事故应急池（兼雨水收集池）	依托重建后 727m ³ 的 3#事故应急池（兼雨水收集池）	依托重建后 727m ³ 的 3#事故应急池（兼雨水收集池）	不变	
事故应急池	依托重建后 521m ³ 的 2#事故应急池，和重建后 727m ³ 的 3#事故应急池（兼雨水收集池）作为事故废水的暂存收集	依托重建后 521m ³ 的 2#事故应急池，和重建后 727m ³ 的 3#事故应急池（兼雨水收集池）作为事故废水的暂存收集	依托重建后 521m ³ 的 2#事故应急池，和重建后 727m ³ 的 3#事故应急池（兼雨水收集池）作为事故废水的暂存收集	不变	
总投资及环保投资	本项目总投资 21987.55 万元，环保投资 1670 万元。	实际总投资 20000 万，环保投资 1306 万元	实际总投资 20000 万，环保投资 1306 万元	阶段性投入	
环保工程及措施	大气污染防治措施	<p>沼气脱硫系统：采用“干式脱硫”的处理工艺，脱硫剂为氧化铁</p> <p>废气负压收集系统：在产臭的预处理车间、沼渣脱水车间、组合水池（均质池、沼液池和清液池）和设备设施处等安装负压收集系统，设计风量为 60000m³/h</p> <p>应急除臭系统：将本项目产生的臭气收集后由风机输送至莆田市垃圾焚烧发电厂三期工程的垃圾坑作为补充新风，集中焚烧作为正常工况处理措施；建设 1 套“酸碱洗涤塔+活性炭吸附”的除臭系统作为恶臭气体的应急措施。</p>	<p>沼气脱水系统：厌氧系统未调试运行，暂不产生沼气，未建设废气负压收集系统；在产臭的预处理车间、沼渣脱水车间、组合水池（均质池、沼液池和清液池）和设备设施处等安装负压收集系统，设计风量为 50000m³/h</p> <p>应急除臭系统：将本项目产生的臭气收集后由风机输送至莆田市垃圾焚烧发电厂三期工程的垃圾坑作为补充新风，集中焚烧作为正常工况处理措施；建设 1 套“酸碱洗涤除臭+植物液洗涤除臭”的除臭系统作为恶臭气体的应急措施。</p>	沼气系统未建设，废气设计风量调整为 50000m ³ /h，应急除臭系统工艺调整为“酸碱洗涤除臭+植物液洗涤除臭”	
	水污染防治措施	生活污水经化粪池处理后排入市政污水管网；生产废水经厂内渗滤液处理站处理达标后，和处理后的生活污水进入莆田市秀屿区港城污水处理厂。	生活污水经化粪池处理后排入市政污水管网；生产废水经厂内渗滤液处理站处理达标后，和处理后的生活污水进入莆田市秀屿区港城污水处理厂。	不变	
	声污染防治措施	合理布局、安装消声器、隔声等	合理布局、安装消声器、隔声等	合理布局、安装消声器、隔声等	不变
	固废处置措施	厨余垃圾预处理系统分选废物通过密闭螺旋输送装置直接送入三期垃圾储坑，最终进入三期焚烧炉焚烧处置。厨余垃圾厌氧系统产生的沼渣经过脱水处理后送入一、二期垃圾储坑，最终	厨余垃圾预处理系统分选废物通过密闭螺旋输送装置直接送入三期垃圾储坑，最终进入三期焚烧炉焚烧处置。沼气目前未建设，不产生沼渣。	厨余垃圾预处理系统分选废物通过密闭螺旋输送装置直接送入三期垃圾储坑，最终进入三期焚烧炉焚烧处置。沼气目前未建设，不产生沼渣。	不变

	进入一、二期焚烧炉掺烧处置，在一、二期停炉检修期间转运至三期进行处置。 废机油收集暂存于现有工程的危废暂存间，委托有处理资质的单位合理处置	废机油收集暂存于现有工程的危废暂存间，委托莆田华盛环保产业发展有限公司处置	
--	--	---------------------------------------	--

项目设备情况一览表见表 3-4，本次验收的内容为投入使用的设备：

表 3-4 项目设备情况一览表

序号	设备名称	规格型号	材质	装机功率 (Kw)	单位	数量	备注
一	预处理设备						
1	主体设备						
1.1	接料装置	型号：KCJL-40，V>40m ³ ，包含料仓和底部三中 500 型无轴螺旋输送机，变频驱动	框架 Q235，螺旋壳体、衬板材质 SUS304，螺旋叶片材质 16Mn，支腿 Q235	16.5	套	1	投入使用
1.2	破袋粗分选装置	Q=30t/h，配套 SKF 轴承，配国产标准减速电机	刀片采用耐磨材料，框架、支腿采用 Q235	22	台	1	投入使用
1.3	磁选机	配套双平 500 螺旋，P=4kw	/	4	台	1	投入使用
1.4	挤压脱水机	Q=10~15t/h，配国产减速电机	过流部件 SUS304，框架碳钢	74	台	2	投入使用
1.5	砂水分离器	设备型号：KCCSQ-15 配 SKF 轴承，配国产标准减速电机	壳体、衬板、盖板材质 SS304；螺旋叶片 16Mn；支腿 Q235	2.6	套	2	投入使用
1.6	沥水池搅拌机	桨叶直径 2400mm，搅拌速度 20r/min，	过流部分 304	7.5	台	1	投入使用
1.7	沥水清液泵	满足工艺要求	过流部分 304	8	台	2	投入使用
1.8	除砂池搅拌机	桨叶直径 1600mm，搅拌速度 34r/min	过流部分 304	4	套	1	投入使用

序号	设备名称	规格型号	材质	装机功率 (Kw)	单位	数量	备注
1.9	除渣进料泵	Q=40m ³ /h, 功率: 11KW	过流部分 304	12	台	3	投入使用
1.10	自动除渣机	Q=30t/h; 配 SKF 轴承, 配标准电机,	过流部件 SS304	30	台	2	投入使用
1.11	除渣池搅拌机	桨叶直径 1600mm, 搅拌速度 34r/min	过流部分 304	4	套	1	投入使用
1.12	浆液提升泵	Q=40m ³ /h, 功率: 11KW	过流部分 304	22	台	2	投入使用
1.13	加热罐	V=15m ³ , 配套搅拌机	本体材质: SS304	5.5	套	1	投入使用
1.14	三相提油进料泵	功率: 4KW; Q=12m ³ /h	转子: 不锈钢 316L 表面硬铬涂层 定子: 丁晴橡胶	8	台	2	投入使用
1.15	卧式离心机	设备型号: LWS450 处理量: 8-10m ³ /h; 带变频调速功能; 配 SKF 轴承, 配标准国产电机	转鼓材质采用双相不锈钢; 螺旋叶片采用可更换硬质合金片, 耐磨处理; 过流部分 304	104	台	2	投入使用
1.16	三相池搅拌机	桨叶直径 1600mm, 搅拌速度 34r/min	过流部分 304	4	套	1	投入使用
1.17	预处理出料泵	Q=30m ³ /h, 功率: 7.5KW	过流部分 304	15	台	2	投入使用
1.18	热水箱	V=5m ³	/		套	1	投入使用
1.19	热水罐配套泵	Q=10m ³ /h	过流部分 304	1.5	台	1	投入使用
1.20	油脂暂存罐	V=3m ³	过流部分 304		套	1	已建未投产使用
1.21	粗油脂提升泵	设备选型满足工艺要求; 处理量: Q=3.3m ³ /h	过流部件材质 SS304	1.5	台	1	已建未投产使用
1.22	#1 破袋粗分选进料双螺旋	2*φ 550, L=10030mm; 配 SKF 轴承; 配国产标准减速电机	螺旋壳体、衬板材质 SUS304, 螺旋叶片材质 16Mn, 支腿材质 Q235;	15	台	1	投入使用

序号	设备名称	规格型号	材质	装机功率 (Kw)	单位	数量	备注
1.23	#2 破袋粗分选进料双螺旋	2*φ 550, L=11400mm; 配 SKF 轴承; 配国产标准减速电机	螺旋壳体、衬板材质 SUS304, 螺旋叶片材质 16Mn, 支腿材质 Q235	15	台	1	投入使用
1.24	筛下物收集螺旋	2*φ 460, L=11400mm; 配 SKF 轴承; 配国产标准减速电机	螺旋壳体、衬板材质 SUS304, 螺旋叶片材质 16Mn, 支腿材质 Q235	15	台	1	投入使用
1.25	粗分杂物输送双螺旋	2*φ 550, L=14250mm; 配 SKF 轴承; 配国产标准减速电机	螺旋壳体、衬板材质 SUS304, 螺旋叶片材质 16Mn, 支腿材质 Q235	6	台	1	投入使用
1.26	#1 挤压制浆机进料螺旋	1*φ 660, L=16600mm; 配 SKF 轴承; 配国产标准减速电机	螺旋壳体、衬板材质 SUS304, 螺旋叶片材质 16Mn, 支腿材质 Q235	11	台	1	投入使用
1.27	挤压制浆机进料螺旋	1*φ 600, L=5410mm; 配 SKF 轴承; 配国产标准减速电机	螺旋壳体、衬板材质 SUS304, 螺旋叶片材质 16Mn, 支腿材质 Q235	11	台	2	投入使用
1.28	#1 固渣输送螺旋	1*φ 600, L=15900mm; 配 SKF 轴承; 配国产标准减速电机	螺旋壳体、衬板材质 SUS304, 螺旋叶片材质 16Mn, 支腿材质 Q235	7.5	台	1	投入使用
1.29	#2 固渣输送螺旋	1*φ 500, L=11370mm; 配 SKF 轴承; 配国产标准减速电机	螺旋壳体、衬板材质 SUS304, 螺旋叶片材质 16Mn, 支腿材质 Q235	15	台	1	投入使用
1.30	#3 固渣输送螺旋	1*φ 500, L=10700mm; 配 SKF 轴承; 配国产标准减速电机	螺旋壳体、衬板材质 SUS304, 螺旋叶片材质 16Mn, 支腿材质 Q235	15	台	1	投入使用
1.31	#4 固渣输送螺旋	1*φ 500L=11400mm; 配 SKF 轴承; 配国产标准减速电机	螺旋壳体、衬板材质 SUS304, 螺旋叶片材质 16Mn, 支腿材质 Q235	15	台	1	投入使用
1.32	#5 固渣输送螺旋	1*φ 600, L=11000mm; 配 SKF 轴承; 配国产标准减速电机	螺旋壳体、衬板材质 SUS304, 螺旋叶片材质 16Mn, 支腿材质 Q235	11	台	1	投入使用
2	室外储油系统						
2.1	粗油脂储存罐 (室外)	设备型号: KCGY-60; 容积: 60m ³	碳钢防腐	/	套	1	已建未投产使用

序号	设备名称	规格型号	材质	装机功率 (Kw)	单位	数量	备注
2.2	粗油脂输送泵	设备选型满足工艺要求；Q=30m ³ /h；	过流部件采用铸铁、密封采用机械密封；	7.5	台	1	已建未投产使用
二	均质调节系统						
1.1	均质罐	有效容积 V=500m ³	搪瓷+碳钢	/	套	1	已建未投产使用
1.2	均质罐搅拌机	桨叶式，15r/min，带破壳	桨叶和轴 SUS304	7.5	套	1	已建未投产使用
1.3	冷却塔	Q=200m ³ /h，风机直径 2600mm	/	7.5	台	1	已建未投产使用
1.4	冷水循环泵	Q=150m ³ /h， H=28m	过流部件碳钢	37	台	2	已建未投产使用
1.5	热水储箱	有效容积 50m ³	搪瓷+碳钢	/	套	1	已建未投产使用
1.6	热水循环泵	Q=150m ³ /h， H=28m	过流部件碳钢	30	台	2	已建未投产使用
1.7	厌氧罐进料螺杆泵	功率 15Kw	主体铸铁防腐，传动部件 ss304	30	台	2	已建未投产使用
2	厌氧发酵系统						
2.1	CSTR 反应罐	全混反应器，有效容积 5000 立方， ϕ 18m*H19m，带防腐和保温	碳钢防腐	/	套	1	已建未投产使用
2.2	CSTR 搅拌器	齿轮减速机，防爆电机，带破壳，桨叶适合全混厌氧	桨叶和轴 SUS304	45	台	1	已建未投产使用
2.3	正负压保护器	DN250，正压 3kpa，负压 300pa	SUS304	/	套	1	已建未投产使用
2.4	空压机	Q=0.6m ³ /min	/	4	台	1	已建未投产使用

序号	设备名称	规格型号	材质	装机功率 (Kw)	单位	数量	备注
2.5	缓冲水池搅拌机	潜水搅拌机	叶轮 SUS304	4.4	台	2	已建未投产使用
三	沼气净化系统						
1	气水分离器	处理量 8000m ³ /d	SUS304	/	套	1	已建未投产使用
2	沼气预处理系统（过滤、冷干、升压）	处理量 700Nm ³ /h, 包含过滤器、冷干机、增压风机、计量装置	-	27.5	套	1	已建未投产使用
四	沼渣脱水及预处理系统						
1	固液分离进料泵	Q=15m ³ /h, H=20m	过流 SUS304	16.5	台	3	已建未投产使用
2	离心脱水机	处理量 10-15m ³ /h	过流 SUS304	120	台	2	已建未投产使用
3	加药泵	Q=3m ³ /h, H=30m	过流 SUS304	3	台	2	已建未投产使用
4	加药装置	Q=4m ³ /h	主体 SUS304	34.45	套	1	已建未投产使用
5	螺旋输送机	满足工艺要求	螺旋 16Mn, 外壳不锈钢 SS304	2.2	台	1	已建未投产使用
6	沼液提升泵	Q=20m ³ /h, H=30m	过流 SUS304	8	台	2	已建未投产使用
7	气浮机	处理量 20m ³ /h	碳钢防腐	22.65	台	1	已建未投产使用
8	清液输送泵	Q=20m ³ /h, H=30m	过流 SUS304	8	台	2	已建未投产使用
9	沼液池搅拌机	潜水搅拌	叶轮 SUS304	4.4	台	1	已建未投产使用
五	除臭系统						

序号	设备名称	规格型号	材质	装机功率 (Kw)	单位	数量	备注
1	洗涤塔	外型尺寸：φ3.5*H7.9m；双层填料，含水箱，含水泵	材质：玻璃钢	111	座	3	投入使用
2	一体式加药装置	容量：2000L，含加药泵，加药管路等。手动/自动	/	0.75	台	1	投入使用
3	一体式加药装置	容量：1000L，含加药泵，加药管路等。手动/自动	/	1.5	台	2	投入使用
4	引风机	风量：50000m ³ /h；风压：120Pa；含隔音箱，进出口软接、弹簧避震	材质：玻璃钢材质	90	台	1	投入使用
5	接力风机	风量：10000m ³ /h；风压：90Pa；含隔音箱，进出口软接、弹簧避震	材质：玻璃钢材质	15	台	1	已建未投产使用
6	预处理新风风机	风量：30000m ³ /h；风压：65Pa；含隔音箱，进出口软接、弹簧避震	材质：玻璃钢材质	30	台	1	投入使用
7	沼渣新风风机	风量：4000m ³ /h；风压：90Pa；含隔音箱，进出口软接、弹簧避震	材质：玻璃钢材质	7.5	台	1	已建未投产使用

项目沼气系统暂未投入使用，暂时未使用到沼气系统的原辅材料，40%稀硫酸用30%工业盐酸替代，原辅材料及能源年用量见下表3-5。

表 3-5 原辅材料及能源年用量一览表

序号	名称		贮存位置	环评年用量 (t/a)	实际年用量 (t/a)	增减量 (t/a)
1	除臭剂	40%稀硫酸	25m ³ 储罐贮存	/	0	/
2		30%氢氧化钠	13m ³ 储罐贮存	/	0.18	/
3		10%次氯酸钠	13m ³ 储罐贮存	/	0	/
4		30%工业盐酸	25m ³ 储罐贮存	0	3.5	+3.5
5	沼气脱硫剂	碳酸钠	袋装	4.82	0	-4.82
6		氧化铁	袋装	36.17	0	-36.17
7	沼液预处理	PAM (聚丙烯酰胺)	暂存于沼渣脱水车间	24.45	0	-24.45
8		PAC (聚合氯化铝)		29.00	0	-29

3.3 项目工艺流程

项目工艺流程对预处理进行详细的展开。

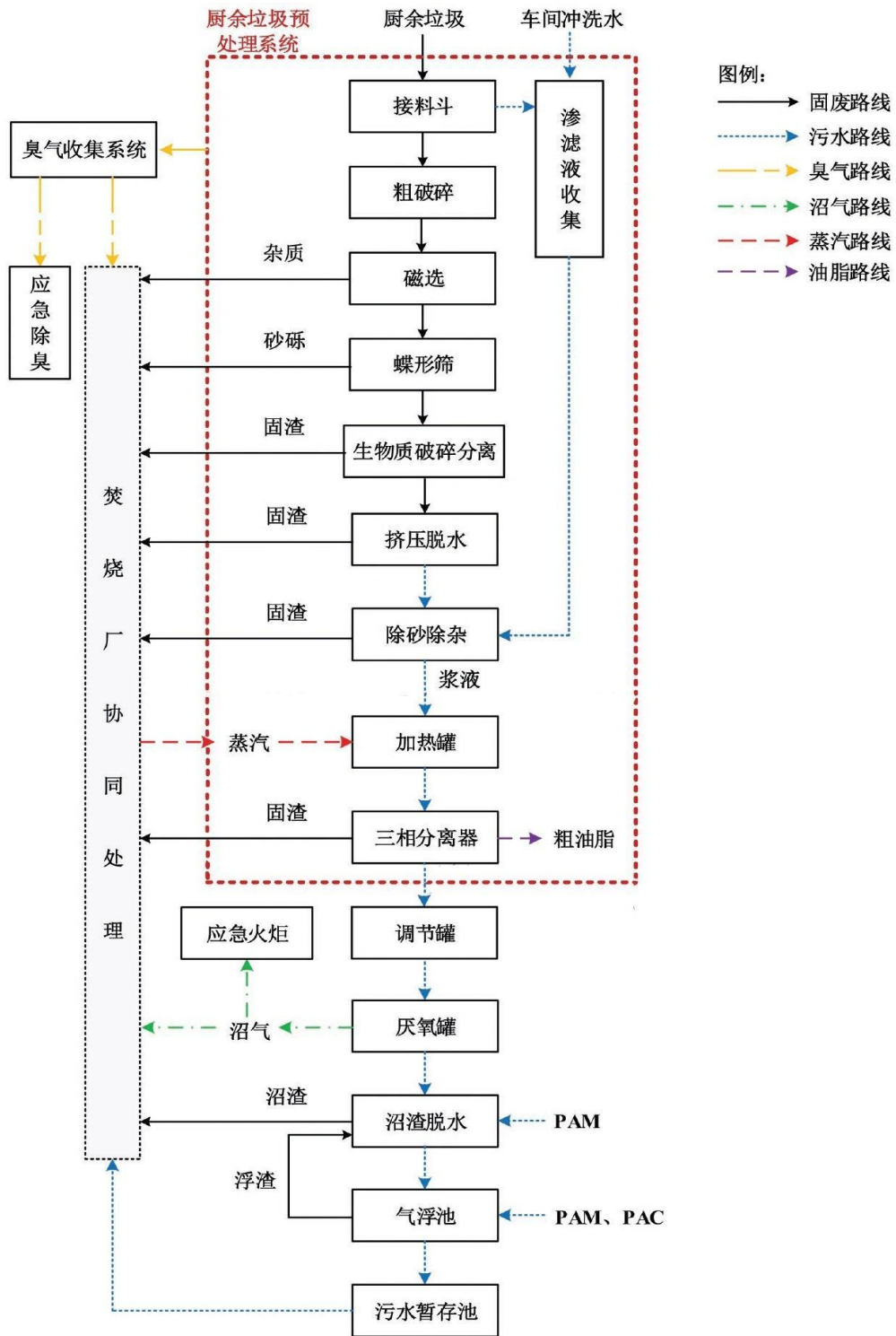


图3-2 环评中设计工艺流程图

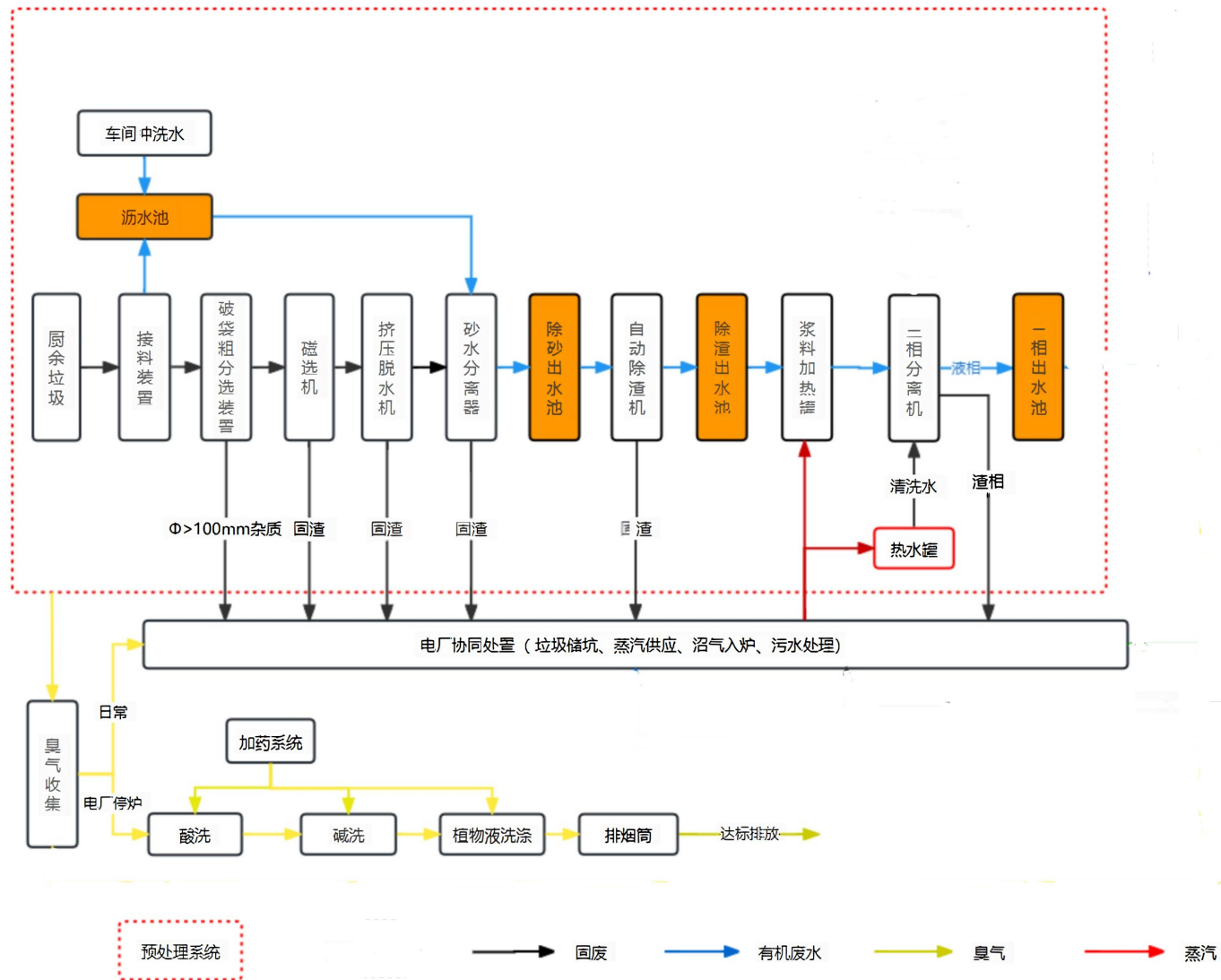


图3-3 阶段验收工艺流程图

3.4 项目变动情况

根据现场勘查，本项目实际建设规模及内容、主要生产工艺、设备和环保设施对比环评及批复内容变化情况如下：

表 3-6 项目变动情况一览表

序号	《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》内容	项目实际情况	符合情况
1	建设项目开发、使用功能发生变化的。	项目开发、使用功能未发生变化	符合
2	生产、处置或储存能力增大 30%及以上的。	项目生产、处置或储存能力未增大 30%及以上，项目为阶段验收	符合
3	生产、处置或储存能力增大，导致废水第一类污染物排放量增加的。	项目生产、处置或储存能力未增大	符合
4	位于环境质量不达标区的建设项目生产、处置或储存能力增大，导致相应污染物排放量增加的（细颗粒物不达标区，相应污染物为二氧化硫、氮氧化物、可吸入颗粒物、挥发性有机物；臭氧不达标区，相应污染物为氮氧化物、挥发性有机物；其他大气、水污染物因子不达标区，相应污染物为超标污染因子）；位于达标区的建设项目生产、处置或储存能力增大，导致污染物排放量增加 10%及以上的。	项目位于环境质量达标区、处置或储存能力未增大，未导致相应污染物排放量增加，未导致污染物排放量增加 10%及以上	符合
5	重新选址；在原厂址附近调整（包括总平面布置变化）导致环境防护距离范围变化且新增敏感点的。	项目地址不变，未新增敏感点	符合
6	新增产品品种或生产工艺（含主要生产装置、设备及配套设施）、主要原辅材料、燃料变化，导致以下情形之一	项目未新增产品品种或生产工艺，工艺流程少了沼气系统，原辅材料只使用除臭系统的	符合
6.1	新增排放污染物种类的（毒性、挥发性降低的除外）	项目未新增排放污染物种类	符合
6.2	位于环境质量不达标区的建设项目相应污染物排放量增加的	项目位于环境质量达标区，未导致建设项目相应污染物排放量增加	符合
6.3	废水第一类污染物排放量增加的	项目废水第一类污染物排放量未增加	符合
6.4	其他污染物排放量增加 10%及以上的	项目其他污染物排放量未增加 10%及以上	符合
7	物料运输、装卸、贮存方式变化，导致大气污染物无组织排放量增加 10%及以上的	项目物料运输、装卸、贮存方式未变化，未导致大气污染物无组织排放量增加 10%及以上	符合
8	废气、废水污染防治措施变化，导致第 6 条中所列情形之一（废气无组织排放改为有组织排放、污染防治措施强化或改进的除外）或大气污染物无组织排放量增加 10%及以上的	项目废水污染防治措施未变化，应急除臭系统工艺调整为：“酸碱洗涤除臭+植物液洗涤除臭”，未导致第 6 条中所列情形之一或大气污染物无组织排放量未增加 10%及以上	符合
9	新增废水直接排放口；废水由间接排放改为直接排放；废水直接排放口位置变	本项目废水排放方式不变，为间接排放	符合

	化，导致不利环境影响加重的		
10	新增废气主要排放口（废气无组织排放改为有组织排放的除外）；主要排放口排气筒高度降低 10%及以上的	项目未新增废气主要排放口，排气筒高度未降低 10%及以上	符合
11	噪声、土壤或地下水污染防治措施变化，导致不利环境影响加重的	项目噪声、土壤或地下水污染防治措施未变化，未导致不利环境影响加重	符合
12	固体废物利用处置方式由委托外单位利用处置改为自行利用处置的（自行利用处置设施单独开展环境影响评价的除外）；固体废物自行处置方式变化，导致不利环境影响加重的	项目固体废物利用处置方式未由委托外单位利用处置改为自行利用处置的（自行利用处置设施单独开展环境影响评价的除外）；固体废物自行处置方式未变化，未导致不利环境影响加重	符合
13	事故废水暂存能力或拦截设施变化，导致环境风险防范能力弱化或降低的	项目事故废水暂存能力或拦截设施未变化，未导致环境风险防范能力弱化或降低	符合

根据现场勘察，对照《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》（环办环评函〔2020〕688号），项目不属于重大变更。

4、环境保护设施

4.1 污染治理/处置设施

4.1.1 废水

(1) 生产废水

本项目生产废水包括冲洗废水、配药废水和其他废水，通过污水管道接入厂区现有渗滤液处理站，经过“前处理+ABR 厌氧生物反应+反硝化+硝化内置 MBR 膜+NF+反渗透”处理后，再同焚烧发电厂的废水一并排入莆田市秀屿区港城污水处理厂进行处理。

(2) 生活污水

本项目生活污水排放量约 1.375m³/d，经化粪池预处理后，接入市政管网，最后排入莆田市秀屿区港城污水处理厂处理。

项目废水排放及治理情况见下表 4-1。

表 4-1 废水的排放及治理情况一览表

废水类别	来源	污染物种类	治理设施	处理能力	排放去向
生产废水	冲洗废水、配药废水和其他废水	pH、COD、BOD ₅ 、SS、氨氮等	前处理+ABR 厌氧生物反应+反硝化+硝化内置 MBR 膜+NF+反渗透	500t/d	通过管道排至厂区渗滤液处理站处理
生活污水	职工生活	pH、COD、SS、NH ₃ -N、BOD ₅	化粪池	/	莆田市秀屿区港城污水处理厂

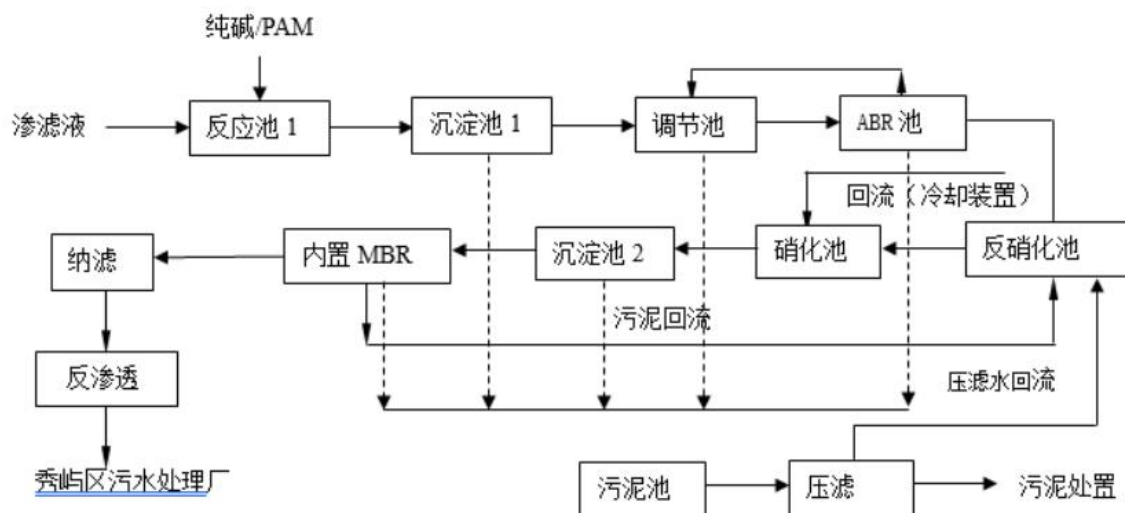


图 4-1 渗滤液处理工艺流程图

项目废水处理设施照片如下：

	
处理站	尾水排放口
	
废水在线监测装置	废水处理站标准排放口

4.1.2 废气

(1) 厨余垃圾预处理车间恶臭气体污染防治措施

1) 恶臭气体的产生环节及收集

本项目臭气主要来自于卸料大厅、预处理车间与相关工艺设备，主要污染物是 H_2S 和 NH_3 、臭气。卸料大厅、预处理车间与相关工艺设备产生的臭气合并处置，其产生环节及配套的收集措施如下：

①厨余垃圾自排料斗配备集气罩，罩体上方设有除臭吸气口，吸气口与负压收集管道连接，自排料斗内保持微负压运行，有效减少自排料斗内的臭气外泄。

②自排料斗、浆料中转罐等为封闭结构，通过管道与相关设备连通，进入这些设备的物料是经过 $90^{\circ}C$ 温度灭菌并已恢复常压的，异味气体具有一定的湿度和温度。

③气浮预处理车间：对气浮预处理车间负压收集废气，汇集到总管后抽到焚烧炉焚烧处置。

本项目除臭处理系统由除臭收集点、管道收集系统和末端除臭处理设备组成，在需要重点除臭的生产车间内合适位置设置微负压传感器，通过 PLC 控制系统变频控制除臭抽风风机的转速。当需除臭车间有车辆或人员进出时，由于车间内负压值较低，由微负压传感器输出信号，PLC 控制系统控制增大抽风风机风量；当车间外门关闭后，车间内负压值升高，由微负压传感器输出信号，PLC 控制系统控制减小抽风风机风量，起到节能运行效果。如此，可维持车间内负压值为 3~10Pa。

本项目主要的恶臭污染源点包括卸料大厅、预处理车间、气浮预处理车间和产臭设备，对卸料大厅、预处理车间、气浮预处理车间和产臭工艺设备进行负压收集臭气，经收集的臭气进入焚烧厂焚烧垃圾坑。为保证厨余垃圾处理厂满足负压要求，本项目配套的除臭系统风机风量为 50000m³/h，能有效控制臭气的扩散。

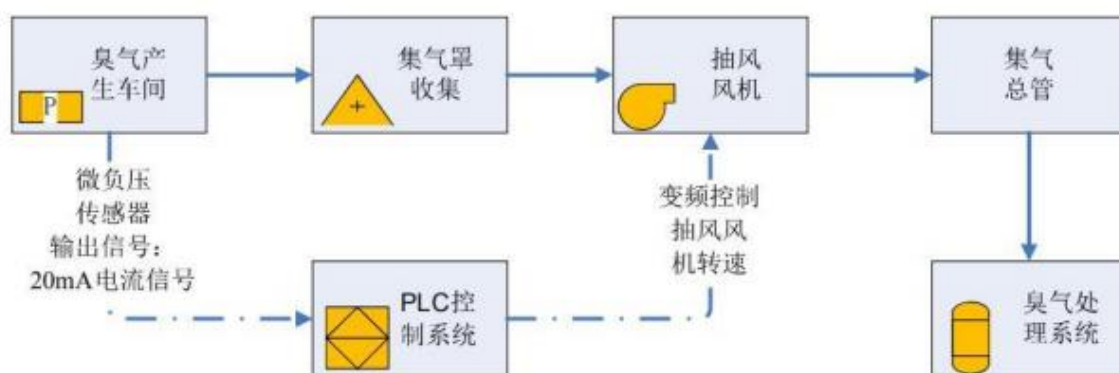


图 4-2 本项目臭气车间微负压系统控制示意图

2) 恶臭气体控制措施

厨余垃圾在处理过程中自身发酵会产生恶臭废气，其主要污染物为氨和硫化氢。本工程在设计上考虑对所有臭气散发源全部采用密闭处理，同时预处理设备设置吸风罩对臭气进行抽吸，经收集的臭气进入焚烧厂三期焚烧炉，在垃圾焚烧炉内将臭气高温分解。

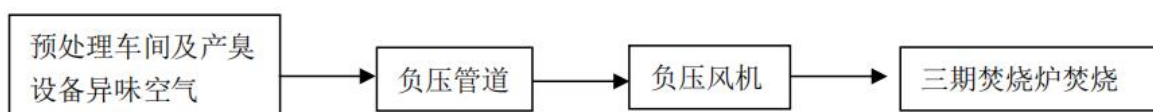


图 4-3 恶臭气体处理流程示意图

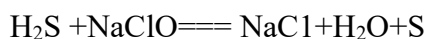
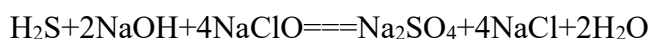
3) 应急状态下除臭

本项目废气负压收集系统收集的恶臭气体由风机输送至三期焚烧炉进行焚烧处理。同时在项目末端设置一套应急除臭装置，用于处理启停炉时恶臭气体，采用“酸碱洗涤除臭+植物液洗涤除臭”组合工艺。

①酸、碱反应原理

酸碱洗涤工艺是利用臭气成分与化学药液的主要成分间发生不可逆的化学反应，生成新的无臭物质以达到脱臭的目的。将恶臭气体通过洗涤塔用酸碱洗涤进行脱臭，通常，水洗只能去除可溶或部分微溶于水的恶臭物质，如氨等；酸洗可去除氨和胺类等碱性恶臭物质；碱洗则适于去除硫化氢、低级脂肪酸等恶臭物质。因此，为了彻底去除废气中存在的各类不同的恶臭物质，通常可采用酸洗和碱洗相串联的多级化学洗涤方式脱臭。经常采用的化学药剂是浓度 5%-10%的工业用硫酸、5%-10%浓度的 NaOH 溶液，有效氯 5%-10%浓度的 NaClO 液等。

酸碱洗涤主要化学反应:



②植物液除臭原理

植物液中的有效除臭分子含有具有生物活性、化学活性、共轭双键等活性基团，可以与不同的异味发生作用。不仅能有效地吸附在空气中的异味分子，同时也能使被吸附的异味分子的立体构型发生改变，削弱了异味分子中的化合键，使得异味分子的不稳定性增加。容易与其他分子进行化学反应，将污染物质分解成 CO₂、水、盐类化合物，并促进氧化，从而达到彻底除味、除臭，发挥有效的空气净化作用。

(2) 厨余垃圾收运过程中采取的环保措施

- 1) 厨余垃圾实施单独收运，收运中不得混入有害垃圾和其他垃圾；
- 2) 厨余垃圾实施分类收集和分类运输；
- 3) 厨余垃圾采用密闭、防腐专用容器盛装，采用密闭式专用收集车进行收集，专用收集车的装载机构应与厨余垃圾盛装容器相匹配，做到无臭味扩散、无滴漏、无遗撒；
- 4) 厨余垃圾做到日产日清，在存放、运输过程中应采取防止发生霉变的措施；
- 5) 厨余垃圾直接从收集点运输至处理厂，产生量大、集中处理且运距较远时，可设厨余垃圾转运站，转运站采用非暴露式转运工艺；
- 6) 运输路线避开交通拥挤路段，运输时间避开交通高峰时段；
- 7) 厨余垃圾运输车辆在任何路面条件下不得泄漏和遗洒；
- 8) 厨余垃圾运输车辆车装、卸料为机械操作。

项目废气处理设施照片如下：

	
酸洗塔	植物液洗塔
	
废气在线监测设备	除臭系统

表 4-2 项目废气产生及治理情况一览表

废气名称	来源	污染物种类	排放形式	治理设施	设备参数	排气筒高度及内径	治理设施监测点设置
厨余垃圾预处理车间恶臭气体	应急状态下	NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度、非甲烷总烃	有组织	“酸碱洗涤除臭+植物液洗涤除臭”	风量 5000m ³ /h	高：15m 内径： 1.2m	治理设施进出口

4.1.3 噪声

本项目主要噪声源来自于分离机、输送机、搅拌机、离心机、风机、泵和发电机等，其噪声多在 75dB~100dB。采用修建隔声车间阻隔、合理布局、距离衰减等措施进行治理。

- (1) 风机、电动机、各类泵、各类控制阀等选用低噪声型环保设备；
- (2) 对风机做隔音箱，安装排气消音器；
- (3) 对各种泵类采取加装橡胶接头等振动阻尼器，水泵等基础设减振垫；
- (4) 加强管理、机械设备的维护；
- (5) 主厂房合理布置，噪声源相对集中，控制室、操作间采用隔音的建筑物结构。

在运行管理人员集中的控制室内，门窗处设置吸声装置（如密封门窗等），室内设置吸声吊顶，以减少噪声对运行人员的影响，使其工作环境达到允许噪声标准；

- (6) 总图合理布局并加强厂区绿化，减少噪声对周围环境的影响；

(7) 针对厂区运输车辆所产生的交通噪声，采取限制超载、定期保养车辆、避免厂区禁按喇叭等措施以降低交通噪声。

4.1.4 固体废物

本项目固体废物主要为厨余预处理车间产生的分选废物、破损收集桶、设备维护产生的废机油、职工生活垃圾等。

(1) 项目产生的分选废物为预处理车间各分选设备从厨余垃圾中分选出的异物。分选废物产生量共为 30t/d。分选出的异物运至莆田市垃圾焚烧发电厂焚烧处置，其中不能完全焚烧的贝壳、砂石等固废在焚烧炉内成为炉渣，由莆田市垃圾焚烧发电厂一同外售作为建筑材料处置。

(2) 厨余垃圾收集桶在使用过程中会出现破损现象，破损收集桶的年产生量约为 10 个，每个 120L 厨余垃圾收集桶的净重约为 7.5kg，则破损收集桶的产生量约为 75kg/a，为一般工业固废，依托莆田市垃圾焚烧发电厂焚烧处理。

(3) 厂内设备维护产生的废机油产生量约为 0.05t/a，委托莆田华盛环保产业发展有限公司处置。

(4) 生活垃圾：本项目新增职工为 18 人，生活垃圾产生量按 0.6kg/人·天计，则生活垃圾的产生量约为 0.0108t/d，依托莆田市垃圾焚烧发电厂焚烧处理。

焚烧厂内已设置一座 40m² 的危险废物暂存设施，其位于一二期主厂房的北侧一楼，本项目产生的废机油依托焚烧厂现有的危险废物暂存间进行暂存，后与焚烧厂产生的危险废物一起委托莆田华盛环保产业发展有限公司处置。危险废物暂存间在明显位置悬挂危险废物标识，按照种类分区，并设置围堰，有设置防风、防雨、防渗、防晒等措施。由专人负责危废的日常收集和管理，对进出临时贮存所的危废均记录在案。且已按照电子联单制定转移并委托具备相应的能力和资质的危险废物处置或利用单位处置。企业应

定期对所贮存的危险废物包装容器及贮存设施进行检查，发现破损，应及时采取措施清理更换，应保证已做过防腐的地面表面无裂隙。

项目工业固废产生及处置情况见表 4-3。

表 4-3 本项目固废产生及处置情况汇总表

序号	固废名称	来源	形态	属性	产生量 t/a	处置量 t/a	处置方法
1	分选废物	预处理车间	固态	一般工业固废	10950	10950	依托莆田市生活垃圾焚烧发电厂焚烧处理
2	破损收集桶	厨余垃圾收集	固态	一般工业固废	0.075	0.075	
3	生活垃圾	办公生活	固态	生活垃圾	3.942	3.942	
4	废机油	机修	液态	危险废物	0.05	0.05	委托莆田华盛环保产业发展有限公司
合计					10954.067	10954.067	/

项目固废贮存场照片如下：



4.2 其他环境保护设施

4.2.1 项目防渗工程建设情况

(1) 设备、设施防渗措施

将厂内易产生泄漏的设备按其物料的物性分类集中布置，对于不同物料性质的区域，分别设置围堰。

对于储存和输送有毒有害介质的设备和管线排液阀门采用双阀，设备及管道排放出的各种含有毒有害介质液体设置专门的废液收集系统加以收集，不任意排放。

对于机、泵基础周边设置废液收集设施，确保泄漏物料统一收集至排放系统。

装有有毒有害介质的设备的设备法兰及接管法兰的密封面和垫片提高密封等级，必要时采用焊接连接。所有设备的液面计及视镜加设保护设施。设备的排净及排空口不采用螺纹密封结构，且不直接排放，搅拌设备的轴封选择适当的密封形式。

所有转动设备进行有效的设计，尽可能防止有害介质泄漏。对输送有毒有害介质的泵选用无密封泵。所有输送工艺物料的离心泵及回转泵采用机械密封。所有转动设备均提供一体化的集液盘或集液盆式底座，确保泄漏物料统一收集至排放系统。

处理易燃、易爆、腐蚀性和有毒介质的承压壳体不使用铸铁（不包括球墨铸铁或可锻铸铁）。

（2）排水系统防渗措施

完善地表污水和雨水的收集系统，减少污染物下渗的可能性。

各装置污染区地面冲洗水及使用过的消防水全部收集进入雨污水收集池，通过泵提升后送渗滤液处理站处理。

新建输送污水压力管道尽量采用地上敷设，重力收集管道宜采用埋地敷设；埋地敷设的排水管道在穿越厂区干道时采用套管保护，禁止在重力排水的污水管线上使用倒虹吸管。

所有穿过污水处理构筑物壁的管道预先设置防水套管，防水套管的环缝隙采用不透水的柔性材料填塞。

（3）分区防渗

1) 已采取的地下水污染分区防渗措施

项目工程已建主体设施已划分为重点污染防治区、一般污染防治区。本厂已采取的地下水污染分区防渗情况详见表 4-4。

表 4-4 现有工程地下水污染防治区分类

编号	防治区分区	装置或构筑物名称	防渗区域	防渗要求
1	重点污染防治区	垃圾贮坑	地面	等效黏土防渗层厚度 $Mb \geq 6.0m$ ， 渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-7}cm/s$
2		渗滤液收集池、处理站中各工作池	底部、四周、地面	
3		渗滤液处理站	地面、水池底部、池壁	
4		污水管道、化粪池	管道及敷设管沟	
5		飞灰固化车间、养护间、危废暂存间	地面	
1	一般污染防治区	烟气净化区	地面	等效黏土防渗层厚度
2		焚烧炉区	地面	

3		化水车间、机修间、变电室	地面	Mb≥1.5m, 渗透系数 K ≤1× 10 ⁻⁷ cm/s
4		一般工业固废临时堆放场	地面	

2) 本项目地下水污染分区防渗措施

本厂区已建主体设施均满足《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)的要求的防渗层设计规范。项目新建主体设施均应根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)中地下水污染防渗分区划分规范,将本项目的主体设施划分为重点污染防治区和一般污染防治区。

本项目地下水污染分区防渗情况详见表 4-5、附图 7。

表 4-5 厂区污染防治分区划分表

序号	防治区分区	装置及设施名称	防渗区域
1	重点污染防治区	水解调节罐、粗油脂罐、厌氧消化罐	罐底
2		沼渣脱水车间	地面
3	一般污染防治区	组合水池(均质池、沼液池、清液池)	池底部及池壁
4		沼气净化区(干法脱硫装置)	地面
5		化水车间	地面
6		检修仓库	地面
7		事故应急池	池底部及池壁

注:预处理车间依托现有焚烧厂车间,污染防治分区依托莆田市垃圾焚烧发电厂现有工程。

4.2.2 规范化废水排放口、在线监测装置建设情况

项目设有一个规范化废水排放口、一个废气排放口,并配备在线自动监测监控装置,废水在线监测因子为:流量、pH、COD、氨氮、总磷,废气在线监测因子为SO₂、颗粒物、氮氧化物、烟气含氧量、CO、HCl、烟气量、烟气温度等,数据与莆田市生态环境局进行联网。根据本项目的生产情况和“三废”排放特征,监测工作依托莆田市垃圾焚烧发电厂环境监测室进行,环境监测室现有设备仪器情况见表 4-6。

表 4-6 环保监测仪器配备

序号	仪器名称	已有数量(台)
1	分析天平	1
2	电热干燥箱	1
3	电冰箱	1
4	分光光度计	1
5	COD 快速测定仪	1
6	pH 电位计	1
7	烟气自动连续在线监测仪	2
8	废水排放口自动监测仪	1

9	大气连续自动采样器	2
10	原子分光光度计	1

4.3 环保设施投资及“三同时”落实情况

(1) 环保设施投资

表4-7 圣元公司环保投资一览表

序号	产污环节	措施项目	规模及内容	投资估算 (万元)	运行费用 (万元/年)
一	废气防治设施			700	10
1	恶臭污染物		(1) 建设一套除臭装置, 设计风量 50000m ³ /h, 对预处理车间等进行除臭, 负压收集后送至垃圾焚烧发电厂焚烧处理, 配备一套应急措施, 采用“酸碱洗涤除臭+植物液洗涤除臭”为核心的组合除臭工艺, 由 15m 高排气筒排放。 (2) 厨余垃圾运输车辆采用专用密闭式垃圾运输车辆; (3) 加强厂内道路、地面和运输车辆的清扫, 定期冲洗, 保持干净整洁, 无垃圾和渗滤液遗洒。	700	10
二	废水防治设施			260	11
1	生产废水		安装废水收集、排放管网。	200	5
2	生活污水处理		安装生活污水收集、排放管网。	10	1
3	地下水防治设施		(1) 对厨余垃圾处理厂按要求进行防渗; (2) 依托焚烧处理厂地下水监控井	50	5
三	固体废物处置		固废运行	/	3
四	噪声控制		主要声源隔声、消声、吸声及减振等措施	30	1
五	环境风险		配备在线检测报警器, 消防器材等。建立环境风险应急预案。建一座 727m ³ 事故应急池(兼初期雨水池)、一座 521m ³ 初期雨水池	200	28
六	环境管理及监测		建立环境管理及监测机构, 配备监测仪、按监测计划开展监测。	30	3
七	绿化		厂区绿化, 提高绿地率, 沿厂区周边布设绿化带	30	/
合计				1250	56

(2) 环境保护“三同时”落实情况

项目按照国家有关建设项目管理法规要求, 进行环境影响评价, 环保审批手续齐备。工程相应环保设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用, 较好地执行了“三同时”制度。

5、环境影响报告书主要结论与建议及其审批部门审批决定

5.1 环境影响报告书主要结论与建议

5.1.1 总结论

莆田市生活垃圾焚烧发电厂提级改造处置厨余垃圾项目的建设符合产业政策，生产过程中采用了清洁的生产工艺，所采用的污染防治措施技术经济可行，能保证各种污染物稳定达标排放，污染物的排放符合总量控制要求，预测表明该工程正常排放的污染物对环境保护目标的影响满足标准要求。项目的实施将带来明显的社会效益，有助于实现废物资源化，因此，在落实本报告书提出的各项污染防治措施、严格执行“三同时”、项目取得周边公众理解和支持的前提下，从环保角度分析，本项目的建设具备环境可行性。

5.1.2 建议

环评单位针对本项目特点，提出以下措施和要求，建议建设单位和相关部门在项目实施过程中要严格执行：

(1) 拟建项目在设计 and 建设过程中要高水平设计、高标准建设、高质量运行、高标准管理，与设计单位充分沟通，最大限度减排。

(2) 提高严格控制工艺参数，降低原料消耗，减少污染物的排放量。

(3) 加强恶臭气体处理技术的调研比选，采用高效、稳定、可靠的处理技术和设备，严格控制恶臭污染物的排放。

(4) 对厂内主要设施采取预防性、计划性维修维护措施，如定制设备维护维修时间安排表或进程表，定期对生产设备进行维护和保养，以保证设备正常工作。

5.2 审批部门审批决定

莆田圣元环保电力有限公司：

你公司报送的《莆田市生活垃圾焚烧发电厂提级改造处置厨余垃圾项目环境影响报告书》(以下简称“报告书”)收悉。经审查，现批复如下：

一、该项目位于秀屿区东庄镇胜利围垦区，主要建设内容为新建总规模为 600t/d 的厨余垃圾生产线，将原本直接入炉焚烧的厨余垃圾通过预处理和厌氧消化，提取生产工业粗油脂 6.08t/d，产生的沼气再入炉焚烧。项目总投资 21987.55 万元，其中环保投资 1670 万元。

二、项目建设符合国家相关产业政策，选址符合相关规划要求。在严格落实报告书提出的各项生态环境保护措施后，本项目所产生的不利环境影响可以得到缓解或控制。

我局同意报告书的环境影响评价总体结论和拟采取的生态环境保护措施。

三、项目主要污染物排放执行标准

(一)渗滤液处理尾水执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准,其中色度、氨氮、总磷、总氮执行《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)B 等级标准,总汞、总镉、总铬、六价铬、总砷、总铅执行《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)表 2 标准。生活污水经化粪池处理后达《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表 4 中的三级标准要求,其中色度、氨氮、总磷、总氮执行《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)B 等级标准。

(二)恶臭污染物无组织排放执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993)表 1 中二级标准,非甲烷总烃执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 中的无组织排放监控浓度限值。

(三)厂界噪声应符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)三类区标准限值。

(四)采用库房、包装工具(罐、桶、包装袋等)贮存一般工业固体废物的其贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求,其余一般工业固废贮存执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020);危险废物的贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及其修改单要求。

四、本项目主要污染物总量控制指标为 $\text{COD} \leq 2.95\text{t/a}$, $\text{NH}_3\text{-N} \leq 0.30\text{t/a}$, $\text{SO}_2 \leq 20.44\text{t/a}$, $\text{NO}_x \leq 0\text{t/a}$; 技改后全厂主要污染物总量控制指标为: $\text{COD} \leq 6.31\text{t/a}$, $\text{NH}_3\text{-N} \leq 0.64\text{t/a}$, $\text{SO}_2 \leq 141.04\text{t/a}$, $\text{NO}_x \leq 436.05\text{t/a}$ 。

五、你司应建立环保管理机构和制度,明确环保人员和岗位职责。项目建设必须严格执行环境保护“三同时”制度。在启动生产设施或发生实际排污行为之前,应确保配套的环境保护设施和措施落实到位,并依法申领排污许可证,按证排污。项目建成后,应按规定程序实施竣工环境保护验收。

六、报告书经批准后,如项目的性质、规模、地点、生产工艺或生态环境保护措施发生重大变动的,应重新报批。自报告书批复之日起,如超过 5 年方决定开工建设的,环境影响报告书应重新报我局审核。

七、我局委托市生态环境保护综合执法支队和秀屿生态环境局组织开展项目的“三同时”监督检查和管理工作。你公司应按规定自觉接受各级生态环境主管部门的日常监督检查。

5.3 环评批复文件要求的环保措施及落实情况

项目环评批复文件要求的环保措施落实情况详见下表。

表 5-1 环评批复要求的环保措施落实情况一览表

分类	环评批复要求的环保措施	实际建设情况	落实情况
大气污染	<p>①正常工况下，经负压废气收集系统收集，由风机输送至依托的莆田市垃圾焚烧发电厂进行焚烧处理；应急情况下经负压废气收集后，采用“酸洗涤+碱洗涤+活性炭吸附”工艺处理后由 15m 高排气筒排放；</p> <p>②厨余垃圾运输车辆采用专用密闭式垃圾运输车辆；</p> <p>③卸料门处于常闭状态，只在卸料时开放；卸料车间进出口处设置集气罩，风速不小于 3m/s；</p> <p>④加强厂内道路、地面和运输车辆的清扫，定期冲洗，保持干净整洁，无垃圾和渗滤液遗洒；</p> <p>⑤油脂处理系统：经负压废气收集系统收集，由风机输送至依托的莆田市垃圾焚烧发电厂进行焚烧处理。</p>	<p>①正常工况下，经负压废气收集系统收集，由风机输送至依托的莆田市垃圾焚烧发电厂进行焚烧处理；应急情况下经负压废气收集后，采用“酸碱洗涤除臭+植物液洗涤除臭”工艺处理后由 15m 高排气筒排放；</p> <p>②厨余垃圾运输车辆采用专用密闭式垃圾运输车辆；</p> <p>③卸料门处于常闭状态，只在卸料时开放；卸料车间进出口处设置集气罩，风速不小于 3m/s；</p> <p>④加强厂内道路、地面和运输车辆的清扫，定期冲洗，保持干净整洁，无垃圾和渗滤液遗洒；</p> <p>⑤油脂处理系统：经负压废气收集系统收集，由风机输送至依托的莆田市垃圾焚烧发电厂进行焚烧处理。</p>	<p>应急状态下废气处理设施更换为“酸碱洗涤除臭+植物液洗涤除臭”，属于可行处理设施</p>
水污染	<p>①厂内雨污分流，分为高浓度生产废水系统、低浓度废水、雨水系统；</p> <p>②生活污水经化粪池处理后通入莆田市秀屿区港城污水处理厂进一步处理；</p> <p>③生产废水：排入焚烧厂的渗滤液处理站，处理达标后排入渗滤液处理站处理废水产生的浓缩液，一部分回喷三期工程的垃圾焚烧炉，另一部分用于飞灰稳定化用水；</p> <p>④初期雨水：依托重建的容积 727m³ 的 3#事故应急池（兼雨水收集池）；</p> <p>⑤地下水：a、涉及收集、储存污水的池、罐、构筑物、输送污水的水沟、输送污水管道的水沟内壁均应进行防渗水处理。污水管道穿越道路时，应加高强度套管； b、防渗处理工程必须严格按相关规范要求设计、施工； c、对厂区按要求进行防渗。</p>	<p>①厂内雨污分流，分为高浓度生产废水系统、低浓度废水、雨水系统；</p> <p>②生活污水经化粪池处理后通入莆田市秀屿区港城污水处理厂进一步处理；</p> <p>③生产废水：排入焚烧厂的渗滤液处理站，处理达标后排入渗滤液处理站处理废水产生的浓缩液，一部分回喷三期工程的垃圾焚烧炉，另一部分用于飞灰稳定化用水；</p> <p>④初期雨水：依托重建的容积 727m³ 的 3#事故应急池（兼雨水收集池）；</p> <p>⑤地下水：a、涉及收集、储存污水的池、罐、构筑物、输送污水的水沟、输送污水管道的水沟内壁均应进行防渗水处理。污水管道穿越道路时，应加高强度套管； b、防渗处理工程严格按相关规范要求设计、施工； c、厂区按要求进行防渗。</p>	<p>已落实</p>
噪声	<p>选低噪声设备、采取减振、隔声、消声器、置于室内等降噪措施。</p>	<p>选低噪声设备、采取减振、隔声、消声器、置于室内。</p>	<p>已落实</p>

固体废物	<p>①一般工业固废：预处理车间产生的杂质固渣通过螺旋输送机送入三期垃圾储坑，最终和破损收集桶一起送入三期垃圾焚烧炉焚烧处置。沼渣脱水车间产生的沼渣采用接驳车运输方式移送一二期垃圾储坑，最终送入一二期焚烧炉焚烧处理。</p> <p>②危险废物：委托有处理资质的单位合理处置</p>	<p>①一般工业固废：预处理车间产生的杂质固渣通过螺旋输送机送入三期垃圾储坑，最终和破损收集桶一起送入三期垃圾焚烧炉焚烧处置。</p> <p>②危险废物委托莆田华盛环保产业发展有限公司处置。</p>	沼渣暂未产生
风险防范	<p>①产生风险物品的各场所、垃圾贮坑抽风机处应设置在线监控设施，除现场报警外，声、光报警信号应接入中控室，设置 24 小时人员值守；</p> <p>②产生沼气等可燃气体场所，电气、照明等应采用防爆型产品，区域内的工艺设备、管道均应采取防静电、接地措施；</p> <p>③贮放酸碱化学品区应设置围堰，围堰内容积不小于贮罐贮存量；</p> <p>④编制《突发环境事件应急预案》，并定期组织职工进行应急救援预案演练；</p> <p>⑤建设配套管道，依托莆田市垃圾焚烧发电厂的事故应急池</p>	<p>①产生风险物品的各场所、垃圾贮坑抽风机处设置在线监控设施，除现场报警外，声、光报警信号应接入中控室，设置 24 小时人员值守；</p> <p>②厌氧系统未调试运行，暂不产生沼气，未建设；</p> <p>③贮放酸碱化学品区设置围堰，围堰内容积不小于贮罐贮存量；</p> <p>④于 2024 年 1 月 29 日通过了《莆田圣元环保电力有限公司突发环境事件应急预案修编（2023 版）》，备案编号为：QYYABA-20240122-07788，定期组织职工进行应急救援预案演练；</p> <p>⑤建设配套管道，依托莆田市垃圾焚烧发电厂的事故应急池</p>	已落实
绿化	加强厂区绿化，提高绿地率，沿厂区周边布设防治措施	厂区绿化已完善到位	已落实
防护距离	本项目环境保护距离位于现有工程划定 300m 防护距离内。	项目卫生防护距离内无民住宅、行政办公、医疗卫生等环境敏感建筑物或从事与食品有关的种养植（殖）活动。	已落实

6、验收执行标准

6.1 废气排放标准

本项目产生的废气主要来自厨余垃圾预处理工段。其中正常工况厂区内恶臭污染物收集后进入莆田市垃圾焚烧发电厂三期焚烧炉的垃圾储坑，进行焚烧处理，应急处理方式通过“酸碱洗涤除臭+植物液洗涤除臭”处理后排放。恶臭气体排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）中的二级标准，见表 6-1；非甲烷总烃执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中的标准限值，执行标准见表 6-2，同时厂区内监控点非甲烷总烃浓度限值执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）表 A.1 中限值，详见表 6-3。

表 6-1 恶臭污染物排放标准（GB14554-1993）摘录

序号	恶臭污染物排放标准		
一	控制项目	排气筒高度, m	排放量, kg/h
1	NH ₃	15	4.9
2	H ₂ S	15	0.33
3	臭气浓度（无量纲）	15	2000
二	恶臭污染物厂界排放限值(二级)		
	控制项目	单位	浓度
1	NH ₃	mg/m ³	1.5
2	H ₂ S	mg/m ³	0.06
3	臭气浓度	无量纲	20

表 6-2 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）摘录

序号	污染物	单位	排放浓度 (mg/m ³)	最高允许排放速率		无组织排放 浓度限值 (mg/m ³)
				排气筒高度 (m)	二级(kg/h)	
1	非甲烷总烃	mg/m ³	120	15	10	4

表 6-3 《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）

污染项目	排放限值 (mg/m ³)	特别排放限值 (mg/m ³)	限值含义	无组织排放监控 点设置
NMHC	10	6	监控点处 1h 平均浓度	在厂房外设置监 控点
	30	20	监控点任意一次浓度值	

6.2 废水排放标准

本项目运行过程中产生的生产废水经过厂内渗滤液处理站处理达标后，与经过化粪池处理达标的生活污水一同接入市政污水管网，排入莆田市秀屿区港城污水处理厂进行深度处理，达到 GB18918-2002《城镇污水处理厂污染物排放标准》中一级 A 排放标准后，其尾水排入湄洲湾北岸秀屿港秀屿作业区 5 号及 6 号码头之间的海域。经化粪池处理的生活污水和渗滤液处理尾水执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准，其中色度、氨氮、总磷、总氮执行《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）

B 等级标准；总汞、总镉、总铬、六价铬、总砷、总铅执行《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）表 2 标准，具体各污染物排放浓度限值见表 6-4。

表 6-4 本厂污水预处理后水污染物排放浓度限值 (摘录)

序号	控制项目	单位	浓度	备注
1	pH 值		6.0~9.0	《污水综合排放标准》 (GB8978-1996)
2	化学需氧量(COD)	mg/L	500	
3	生化需氧(BOD ₅)	mg/L	300	
4	悬浮物	mg/L	400	
5	色度	稀释倍数	64	GB/T31962-2015 《污水排 入城镇下水道水质标准》
6	氨氮 (以 N 计)	mg/L	45	
7	总氮 (以 N 计)	mg/L	70	
8	总磷 (以 P 计)	mg/L	8	GB16889-2008 《生活垃圾 填埋场污染控制标准》
9	总汞	mg/L	0.001	
10	总镉	mg/L	0.01	
11	总铬	mg/L	0.1	
12	六价铬	mg/L	0.05	
13	总砷	mg/L	0.1	
14	总铅	mg/L	0.1	

6.3 噪声排放标准

营运期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准，昼间为 65dB（A），夜间为 55dB（A）。

6.4 固体废物标准

固体废物执行《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）及其修改单的相关规定。

7、验收监测内容

7.1 废气污染物监测

①有组织排放

正常工况厂区内恶臭污染物收集后进入莆田市垃圾焚烧发电厂三期焚烧炉的垃圾储坑，进行焚烧处理，应急处理方式通过“酸碱洗涤除臭+植物液洗涤除臭”处理后排放。进入莆田市垃圾焚烧发电厂三期焚烧炉的垃圾储坑，进行焚烧处理的废气设置在废气在线监测设备，烟气在线监测数据摘录 2024 年 4 月 24 日的在线数据，见附件 6，应急状态下进入“酸碱洗涤除臭+植物液洗涤除臭”处理后排放，本次验收废气有组织监测主要对应急状态下进入“酸碱洗涤除臭+植物液洗涤除臭”处理后进行监测分析，详见表 7-1，监测报告见附件 3。

表 7-1 有组织废气监测点位、项目及频次

序号	污染物来源	监测点位	监测项目	监测频次
◎DA001	应急情况下	排气筒进、出口	NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度、非甲烷总烃	2 天，3 次/天

②无组织排放

项目无组织废气验收监测内容见表 7-2。

表 7-2 无组织废气监测布点一览表

序号	监测点位名称	监测项目	监测频次
☆1#	上风向	NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度、非甲烷总烃、颗粒物	3 次/日，2 日
☆2#	下风向		
☆3#	下风向		
☆4#	下风向		
▲	厂区内	非甲烷总烃	3 次/日，2 日

7.2 废水污染物监测

项目运行过程中产生的生产废水经过厂内渗滤液处理站处理达标后，与经过化粪池处理达标的生活污水一同接入市政污水管网，排入莆田市秀屿区港城污水处理厂进行深度处理，生产废水委托电厂渗滤液处理站处理，具有在线监测数据，废水监测数据引用《莆田市圣元环保电力有限公司 2024 年度自行监测（4 月份）》数据，见附件 4，生活污水经化粪池处理后接入市政污水管网，排入莆田市秀屿区港城污水处理厂进行深度处理，不进行监测。

7.3 噪声污染物监测

本项目厂界噪声监测内容见表 7-3。

表 7-3 噪声监测布点一览表

序号	点位	距最近场界距离		备注
		方位	距离 (m)	
●S1	项目东侧	E	1	厂界
●S2	项目南侧	S	1	厂界
●S3	项目北侧	N	1	厂界
●S4	项目西侧	W	1	厂界

8、质量保证及质量控制

8.1 监测分析方法

本项目监测因子的监测分析方法（标准）及检出限见表 8-1。

表 8-1 检测依据及检出限

项目类别	分析项目	检测标准（方法）名称及编号（含年号）	检出限
固定源废气	非甲烷总烃	固定污染源废气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 气相色谱法 HJ 38-2017	0.07mg/m ³ (以碳计)
	臭气浓度	环境空气和废气 臭气的测定 三点比较式臭袋法 HJ 1262-2022	/
	氨	环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 533-2009	0.25mg/m ³
	硫化氢	空气和废气监测分析方法（第四版增补版）国家环境保护总局编 第五篇第四章第十条（三）亚甲基蓝分光光度法	0.01mg/m ³
无组织废气	颗粒物	环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法 HJ 1263-2022	/
	臭气浓度	环境空气和废气 臭气的测定 三点比较式臭袋法 HJ 1262-2022	10
	非甲烷总烃	环境空气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 直接进样-气相色谱法 HJ 604-2017	0.07mg/m ³ (以碳计)
	氨	环境空气 氨的测定次氯酸钠-水杨酸分光光度法 HJ 534-2009	0.004mg/m ³
	硫化氢	空气和废气监测分析方法（第四版增补版）国家环境保护总局编 第三篇第一章第十一条（二）亚甲基蓝分光光度法	0.001mg/m ³
噪声	厂界噪声	工业企业厂界环境噪声排放标准 GB 12348-2008	/

8.2 监测仪器

本项目使用的监测仪器均符合国家相关标准或技术要求，经计量部门检定合格并在有效使用期内，仪器计量检定、校准情况见表 8-2。

表 8-2 监测仪器检定/校准情况表

设备用途	检测项目	设备名称	仪器型号	仪器编号	检定/校准有效期
现场检测	噪声	多功能声级计	AWA5688	KSJC-SB266	2024.10.31
				KSJC-SB267	2024.10.31
		声校准器	AWA6022A	KSJC-SB109	2024.10.29
采样	非甲烷总烃、颗粒物、臭气浓度	大流量低浓度自动烟尘烟气测试仪	KWD-100F	KSJC-SB296	2025.4.16
		大气采样器	QC-2A	KSJC-SB034	2024.10.29
				KSJC-SB035	2024.10.29
		双路大气采样仪	QC-2A	KSJC-SB302	2025.5.8
KSJC-SB303	2025.5.8				

		智能颗粒物采样器	XA-100K	KSJC-SB304	2025.5.8
				KSJC-SB305	2025.5.8
				KSJC-SB041	2024.10.29
				KSJC-SB042	2024.10.29
				KSJC-SB046	2024.10.29
				KSJC-SB048	2024.10.29
		真空采样箱	HP-CYX-3-505	KSJC-SB190	/
		真空箱气袋采样器	HP-CYB-5-1107	KSJC-SB192	2024.10.29
分析	非甲烷总烃	气相色谱仪	GC-6890A	KSJC-SB003	2024.10.29
	颗粒物	电子天平	BT25S	KSJC-SB282	2024.12.19
	硫化氢	可见分光光度计	V-5100	KSJC-SB012	2024.10.29
	氨				

表 8-3 采样仪器流量校准结果一览表

仪器名称	仪器型号	仪器编号	采样前校准情况			采样后校准情况		
			实际值 L/min	表观值 L/min	示值误差 (%)	实际值 L/min	表观值 L/min	示值误差 (%)
大气采样器	QC-2A	KSJC-SB034	0.49	0.50	-2.00	0.48	0.50	-4.00
	QC-2A	KSJC-SB035	0.50	0.50	0.00	0.49	0.50	-2.00
	QC-2A	KSJC-SB302	0.49	0.50	-2.00	0.50	0.50	0.00
	QC-2A	KSJC-SB303	0.51	0.50	2.00	0.50	0.50	0.00
	QC-2A	KSJC-SB304	0.52	0.50	4.00	0.51	0.50	2.00
	QC-2A	KSJC-SB305	0.51	0.50	2.00	0.51	0.50	2.00
智能颗粒物采样器	XA-100K	KSJC-SB041	99.7	100.0	-0.30	99.2	100.0	-0.80
	XA-100K	KSJC-SB042	99.2	100.0	-0.80	99.1	100.0	-0.90
	XA-100K	KSJC-SB046	98.9	100.0	-1.10	99.3	100.0	-0.70
	XA-100K	KSJC-SB048	99.3	100.0	-0.70	99.7	100.0	-0.30
大气采样器	QC-2A	KSJC-SB034	0.49	0.50	-2.00	0.48	0.50	-4.00
	QC-2A	KSJC-SB035	0.50	0.50	0.00	0.49	0.50	-2.00
	QC-2A	KSJC-SB302	0.49	0.50	-2.00	0.50	0.50	0.00
	QC-2A	KSJC-SB303	0.51	0.50	2.00	0.50	0.50	0.00
	QC-2A	KSJC-SB304	0.52	0.50	4.00	0.51	0.50	2.00
	QC-2A	KSJC-SB305	0.51	0.50	2.00	0.51	0.50	2.00

智能 颗粒 物采 样器	XA-100K	KSJC-SB041	99.7	100.0	-0.30	99.2	100.0	-0.80
	XA-100K	KSJC-SB042	99.2	100.0	-0.80	99.1	100.0	-0.90
	XA-100K	KSJC-SB046	98.9	100.0	-1.10	99.3	100.0	-0.70
	XA-100K	KSJC-SB048	99.3	100.0	-0.70	99.7	100.0	-0.30

8.3 人员资质

所有参加监测的技术人员均经过考核后持证上岗，人员资质信息见表 8-4。

表 8-4 监测人员资质信息表

姓名	检测项目	上岗证号	上岗证号颁发部门	有效期
林龙	采样、噪声	KSJC-SGZ07	福建科胜检测技术有限公司	2033.10.31
郭志荣		KSJC-SGZ46		2033.10.31
李晓婷	非甲烷总烃	KSJC-SGZ31		2033.10.31
林一平	颗粒物	KSJC-SGZ25		2033.10.31
黄双莺	氨、硫化氢	KSJC-SGZ27	福建科胜检测技术有限公司	2033.10.31
方慧敏	臭气浓度	KSJC-SGZ22		2033.10.31
林南男		KSJC-SGZ14		2033.10.31
祁媛媛		KSJC-SGZ01		2033.10.31
郑智龙		KSJC-SGZ15		2033.10.31
许涛		KSJC-SGZ06		2033.10.31
苏志杭		KSJC-SGZ02		2033.10.31
余智钦		KSJC-SGZ16		2033.10.31
蔡朝明		KSJC-SGZ12		2033.10.31

8.4 质量保证

表 8-5 检测质量控制一览表

多功能声级计				
2024.5.13	采样前	校准值	93.8dB(A)	合格
	采样后		93.8dB(A)	
2024.5.14	采样前	校准值	93.8dB(A)	合格
	采样后		93.8dB(A)	

无组织废气质量控制一览表

分析日期	项目名称	控样编号	采样前(g)	采样后(g)	净重(g)	评价结论
2024.5.13-5.15	颗粒物	KS24050603GK04	0.45279	0.45282	0.00003	合格
		KS24050603GK08	0.43889	0.43891	0.00002	合格

废气质量控制一览表

项目名称	控样编号/ 质制方式	标准值及不 确定度	测定值 (mg/m ³)		相对 偏差	相对 误差	评价 结论
			第一次	第二次			

		(mg/m ³)			(%)	(%)	
非甲烷总烃	KS24050603G0101/ 分析平行	/	0.48	0.48	0.00	/	合格
	KS24050603G0501/ 分析平行	/	0.64	0.60	3.23	/	合格
	KS24050603G0701/ 分析平行	/	0.73	0.72	0.69	/	合格
	KS24050603G0801/ 分析平行	/	4.47	4.48	0.11	/	
甲烷标气	310108-1712-79908125 标 准样品	18.7±2%	18.5		/	-1.07	合格
非甲烷总烃	KS24050603G0104/ 分析平行	/	0.48	0.44	4.35	/	合格
	KS24050603G0507/ 分析平行	/	0.61	0.62	0.81	/	合格
	KS24050603G0707/ 分析平行	/	0.68	0.69	0.73	/	合格
	KS24050603G0804/ 分析平行	/	4.48	4.51	0.33	/	
甲烷标气	310108-1712-79908125 标 准样品	18.7±2%	18.7		/	0.00	合格

9、验收监测结果

9.1 工况情况

项目 2024 年 5 月 13 日~2024 年 5 月 14 日监测期间，主体工程工况稳定、环保设施调试运行正常，工况记录采用产品产量核算法，详见表 9-1，监测记录见附件 3 监测报告。

表 9-1 验收监测期间具体生产工况表

监测日期	验收范围	当日实际生产量	工况
5 月 13 日	厨余垃圾处理 50t/d	厨余垃圾处理 42t/d	84%
5 月 14 日	厨余垃圾处理 50t/d	厨余垃圾处理 43t/d	86%

9.2 环保设施调试运行效果

9.2.1 环保设施处理效率监测结果

正常工况厂区内恶臭污染物收集后进入莆田市垃圾焚烧发电厂三期焚烧炉的垃圾储坑，进行焚烧处理，应急处理方式通过“酸碱洗涤除臭+植物液洗涤除臭”处理后排放。本次验收对应急状态下进入“酸碱洗涤除臭+植物液洗涤除臭”处理后进行监测分析，根据监测报告数据可知，应急状态下“酸碱洗涤除臭+植物液洗涤除臭”设施非甲烷总烃处理效率为 67%，氨处理效率为 46%，硫化氢处理效率为 43%，臭气浓度 45%。

9.2.2 废气监测结果

项目监测采样气象情况见表 9-1。

表 9-1 采样现场环境气象参数检测结果

采样日期	采样时间	温度℃	相对湿度%	气压 hPa	风速 m/s	风向	天气状况
2024.5.13	14:48-17:29	25.2-27.1	68-76	1006-1008	1.7-2.6	东北	多云
2024.5.14	9:31-15:58	29.2-30.6	52-68	1013-1016	1.4-2.1	东北	晴

(1) 有组织废气

项目应急状态下进入“酸碱洗涤除臭+植物液洗涤除臭”设施进行处理排放，有组织排放监测数据详见表 9-2。

表 9-2 固定源废气检测结果一览表

采样日期	采样点位	检测频次	标干流量 (m ³ /h)	非甲烷总烃		氨		硫化氢		臭气浓度
				检测结果 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	检测结果 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	检测结果 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	检测结果 (无量纲)
2024.5.13	◎8#应急系 统排气筒进 口	第一次								
		第二次								
		第三次								
		平均值								
	◎9#应急系 统排气筒出 口	第一次								
		第二次								
		第三次								
		平均值								
2024.5.14	◎8#应急系 统排气筒进 口	第一次								
		第二次								
		第三次								
		平均值								
	◎9#应急系 统排气筒出 口	第一次								
		第二次								
		第三次								
		平均值								
限值										

备注	表中非甲烷总烃限值参照《大气污染物综合排放标准》GB16297-1996 表 2 中相关标准，其余限值参照《恶臭污染物排放标准》GB14554- 93 表 2 中相关标准。 表中◎9#排气筒断面直径为 1.2m，排气筒高度均为 15m，排气筒处理设施为酸洗塔+植物液洗塔。
----	---

(2) 无组织废气

表 9-3 无组织废气厂界监控点检测结果一览表

采样日期	采样点位	检测 频次	非甲烷总烃 (mg/m ³)	颗粒物(mg/m ³)	氨(mg/m ³)	硫化氢(mg/m ³)	臭气浓度 (无量纲)
2024.5.13	○1#上风向监测点	第一次					
		第二次					
		第三次					
		最大值					
	○2#下风向监测点	第一次					
		第二次					
		第三次					
		最大值					
	○3#下风向监测点	第一次					
		第二次					
		第三次					
		最大值					
○4#下风向监测点	第一次						
	第二次						
	第三次						
	最大值						
2024.5.14	○1#上风向监测点	第一次					
		第二次					
		第三次					
		最大值					

采样日期	采样点位	检测频次	非甲烷总烃 (mg/m ³)	颗粒物(mg/m ³)	氨(mg/m ³)	硫化氢(mg/m ³)	臭气浓度 (无量纲)	
	○2#下风向监测点	第一次						
		第二次						
		第三次						
		最大值						
	○3#下风向监测点	第一次						
		第二次						
		第三次						
		最大值						
	○4#下风向监测点	第一次						
		第二次						
		第三次						
		最大值						
		限值						
备注	表中氨、硫化氢、臭气浓度限值参照《恶臭污染物排放标准》GB14554-93表1中二级新扩改标准，其余排放限值参照《大气污染物综合排放标准》GB16297-1996表2中相关标准。							
2024.5.13	○5#厂区内监控点	第一次						
		第二次						
		第三次						
		最大值						
	○6#厂区内监控点	第一次						
		第二次						
		第三次						
		最大值						

采样日期	采样点位	检测频次	非甲烷总烃 (mg/m ³)	颗粒物(mg/m ³)	氨(mg/m ³)	硫化氢(mg/m ³)	臭气浓度 (无量纲)		
2024.5.14	○7#厂区内监控点		第一次						
			第二次						
			第三次						
			最大值						
	○5#厂区内监控点		第一次						
			第二次						
			第三次						
			最大值						
		○6#厂区内监控点		第一次					
				第二次					
				第三次					
				最大值					
○7#厂区内监控点		第一次							
		第二次							
		第三次							
		最大值							
限值									
2024.5.13	○5#厂区内监控点		第一次						
			第二次						
			第三次						

采样日期	采样点位	检测频次	非甲烷总烃 (mg/m ³)	颗粒物(mg/m ³)	氨(mg/m ³)	硫化氢(mg/m ³)	臭气浓度 (无量纲)
	○6#厂区内监控点		平均值				
			第一次				
			第二次				
			第三次				
			平均值				
	○7#厂区内监控点		第一次				
			第二次				
			第三次				
			平均值				
	2024.5.14	○5#厂区内监控点		第一次			
				第二次			
				第三次			
			平均值				
○6#厂区内监控点			第一次				
			第二次				
			第三次				
			平均值				
○7#厂区内监控点			第一次				
			第二次				
			第三次				

采样日期	采样点位	检测 频次	非甲烷总烃 (mg/m ³)	颗粒物(mg/m ³)	氨(mg/m ³)	硫化氢(mg/m ³)	臭气浓度 (无量纲)
			平均值				
			限值				
备注	表中限值参照《挥发性有机物无组织排放控制标准》GB 37822-2019 表 A.1 中相关限值。						

9.2.3 噪声监测结果

表 9-4 噪声检测结果一览表

检测日期	检测项目	检测点位	检测时间	检测结果 Leq{dB(A)}	限值 Leq{dB(A)}
2024.5.13	厂界 噪声	▲1#东侧厂界外 1m			65
		▲2#北侧厂界外 1m			
		▲3#西侧厂界外 1m			
		▲4#南侧厂界外 1m			
2024.5.14		▲1#东侧厂界外 1m			
		▲2#北侧厂界外 1m			
		▲3#西侧厂界外 1m			
		▲4#南侧厂界外 1m			
备注	表中限值执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB 12348-2008 表 1 中 3 类要求。				

10、验收监测结论

10.1 环保设施调试运行效果

10.1.1 环保设施处理效率监测结果

本次验收对应急状态下进入“酸碱洗涤除臭+植物液洗涤除臭”处理后进行监测分析，根据监测报告数据可知，应急状态下“酸碱洗涤除臭+植物液洗涤除臭”设施非甲烷总烃处理效率为 67%，氨处理效率为 46%，硫化氢处理效率为 43%，臭气浓度 45%。

10.1.2 污染物排放监测结果

(1) 废水

本项目运行过程中产生的生产废水经过厂内渗滤液处理站处理达标后，与经过化粪池处理达标的生活污水一同接入市政污水管网，排入莆田市秀屿区港城污水处理厂进行深度处理。根据渗滤液处理站 2024 年度自行监测报告可知，生产废水可达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准，其中色度、氨氮、总磷、总氮达到《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B 等级标准；总汞、总镉、总铬、六价铬、总砷、总铅达到《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）表 2 标准。生活污水经化粪池预处理达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 三级标准（其中 $\text{NH}_3\text{-N}$ 指标参考《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表 1 中 B 等级标准： $\text{NH}_3\text{-N} \leq 45\text{mg/L}$ ）。在污水处理设施稳定运行并达标排放的情况下，项目废水排放对纳污水体的水质影响较小。

(2) 废气

项目废气主要为厨余垃圾预处理工段产生的废气。正常工况厂区内恶臭污染物收集后进入莆田市垃圾焚烧发电厂三期焚烧炉的垃圾储坑，进行焚烧处理，应急处理方式是通过“酸碱洗涤除臭+植物液洗涤除臭”处理后通过 15m 高排气筒排放。进入莆田市垃圾焚烧发电厂三期焚烧炉的垃圾储坑，进行焚烧处理的废气设置在废气在线监测设备。应急状态下进入“酸碱洗涤除臭+植物液洗涤除臭”处理后通过 15m 高排气筒排放。

①有组织

验收监测期间，项目废气中排气筒出口非甲烷总烃最大浓度值为 1.85mg/m^3 ，排放速率为 0.061kg/h ，氨最大浓度值为 0.19mg/m^3 ，排放速率为 $6.1 \times 10^{-3}\text{kg/h}$ ，硫化氢最大浓度值为 0.06mg/m^3 ，排放速率为 $1.9 \times 10^{-3}\text{kg/h}$ ，臭气浓度最大浓度值为 851，非甲烷总烃可符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）相关标准限值（排放浓度

120mg/m³，最高允许排放速率 10kg/h)；氨、硫化氢、臭气浓度可符合《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993)中的二级标准(氨排放速率 4.9kg/h, 硫化氢排放速率 0.33kg/h, 臭气浓度为 2000)。

②无组织

验收监测期间，项目厂界非甲烷总烃排放最大浓度值为0.59mg/m³，颗粒物排放最大浓度值为0.573mg/m³，氨排放最大浓度值为0.099mg/m³，硫化氢排放最大浓度值为0.008mg/m³，臭气浓度排放最大浓度值为15，非甲烷总烃、颗粒物可符合《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中无组织排放监控浓度限值要求(颗粒物≤1.0mg/m³、非甲烷总烃≤4.0mg/m³)，氨、硫化氢、臭气浓度可符合《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993)中的二级标准(氨≤1.5mg/m³、硫化氢≤0.06mg/m³、臭气浓度≤20)；厂界非甲烷总烃排放任意一次浓度值为0.76mg/m³，非甲烷总烃排放1h平均浓度值为0.72mg/m³，符合《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)附录 A 表 A.1 中无组织排放限值要求(非甲烷总烃1h平均浓度值≤8.0mg/m³，非甲烷总烃任意一次浓度值≤30mg/m³)；因此项目无组织废气排放达标。

综上，项目废气经处理设施处理后均可达标排放，对周围环境影响不大。

(3) 噪声

验收监测期间，项目昼间厂界噪声值为 59~64dB(A)，夜间不生产，符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类声环境功能区厂界噪声标准限值要求(昼间噪声值≤65dB(A))。

(4) 固体废物

项目预处理车间产生的杂质固渣通过螺旋输送机送入三期垃圾储坑，最终和破损收集桶、生活垃圾一起送入三期垃圾焚烧炉焚烧处置。废机油收集暂存于危废间后委托莆田华盛环保产业发展有限公司外运处置。

危险废物依托焚烧厂的危废暂存间暂存，危险废物暂存间铺设耐腐蚀的硬化地面，地面无裂隙，房间密闭，并按要求张贴相应的标识及管理制度。一般固废贮存、处置符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)的要求，危险废物贮存符合 GB18597-2001《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及其 2013 年修改单要求。

综上，项目固体废物均可得到有效处置，不会造成二次污染，对周边环境影响不大。

10.2 工程建设对环境的影响

项目调试运行期间产生的污染物均达标排放，且污染物排放量较小。因此工程建设对环境的影响较小。

11、建设项目工程竣工环境保护“三同时”验收登记表

建设项目工程竣工环境保护“三同时”验收登记表

填表单位(盖章): 莆田圣元环保电力有限公司

填表人(签字):

项目经办人(签字):

建设项目	项目名称	莆田市生活垃圾焚烧发电厂提级改造处置厨余垃圾项目			项目代码	/			建设地点	莆田市秀屿区东庄镇胜利围垦区, 现有焚烧厂厂区内			
	行业类别(分类管理名录)	四十八、公共设施管理业”中的“106.生活垃圾(含餐厨废弃物)集中处置(生活垃圾发电除外)			建设性质	<input type="checkbox"/> 新建 <input type="checkbox"/> 改扩建 <input checked="" type="checkbox"/> 技术改造							
	设计生产能力	厨余垃圾处理总规模为 600t/d, 可提取工业粗油脂 6.08t/d			实际生产能力	厨余垃圾处理总规模 50t/d			环评单位	福建省金皇环保科技有限公司			
	环评文件审批机关	莆田市生态环境局			审批文号	莆环审[2022]1 号			环评文件类型	环境影响报告书			
	开工日期	2022 年 10 月 3 日			竣工日期	2023 年 6 月 30 日			排污许可证申领时间	2022 年 12 月 02 日			
	环保设施设计单位	上海环境卫生工程设计院有限公司			环保设施施工单位	上海环境卫生工程设计院有限公司			本工程排污许可证编号	91350300660351009X001V			
	验收单位	莆田圣元环保电力有限公司			环保设施监测单位	福建科胜检测技术有限公司			验收监测的工况	监测期间, 各项环保设施正常运行			
	投资总概算(万元)	21987.55			环保投资总概算(万元)	1670			所占比例(%)	7.595			
	实际总投资	20000			实际环保投资(万元)	1306			所占比例(%)	6.53			
	废水治理(万元)	271	废气治理(万元)	710	噪声治理(万元)	31	固体废物治理(万元)	3	绿化及生态(万元)	30	其他(万元)	261	
新增废水处理设施能力	/			新增废气处理设施能力	/			年平均工作时	1825				
运营单位	莆田圣元环保电力有限公司			营运单位社会统一信用代码(或组织机构代码)	91350300660351009X			验收时间	2024 年 5 月				
污染物排放达标与总量控制(工业建设项目详填)	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	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	化学需氧量	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	氨氮	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	石油类	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	废气	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	二氧化硫	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
烟尘	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	

	工业粉尘	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	氮氧化物	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	工业固体废物	/	/	/	10954.067	10954.067	0	0	/	0	0	10954.067	0
	与项目有关的	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
	其它特征污染	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	

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



附图 1、项目地理位置图

