

**瑞安市垃圾焚烧发电厂扩建工程
竣工环境保护验收报告**

瑞安市海滨伟明环保能源有限公司

二〇二二年七月

目录

第一部分：瑞安市垃圾焚烧发电厂扩建工程竣工环境保护验收监测报告

第二部分：验收意见

第三部分：其他需要说明的事项

(第一部分)

瑞安市垃圾焚烧发电厂扩建工程

竣工环境保护验收监测报告

瑞安市海滨伟明环保能源有限公司

二〇二二年七月

建设单位:瑞安市海滨伟明环保能源有限公司

编制单位:瑞安市海滨伟明环保能源有限公司

项目负责人:陈豁然

法人代表: 朱善银

公司名称: 瑞安市海滨伟明环保能源有限公司

地址: 瑞安市上望街道垃圾填埋场内(瑞安市伟明环保能源有限公司内)

电话: 0577-65185500

目 录

一、验收项目概况	1
二、验收监测依据	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	4
2.4 其他相关文件	4
三、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	9
3.3 水源及水平衡	18
3.4 生产工艺情况介绍	20
3.5 项目变动情况	31
四、环境保护设施	32
4.1 污染源及环保设施情况	32
4.2 其它环境保护设施	38
4.3 环保设施投资及“三同时”落实情况	39
五、环境影响报告书主要结论与建议及其审批部门审批决定	45
5.1 环境影响报告书主要结论与建议	45
5.2 审批部门审批决定	47
六、验收执行标准	50
6.1 废水验收标准	50
6.2 废气验收标准	51
6.3 噪声验收标准	52
6.4 固废验收标准	52
6.5 环境空气验收标准	52
6.6 总量控制指标	53
七、验收监测内容	54
7.1 废水监测内容	54
7.2 废气监测内容	54

7.3 噪声监测内容	55
7.4 环境空气监测内容	55
八、监测分析方法和质量保证	56
8.1 监测分析方法	56
8.2 质量保证和质量控制的说明	59
九、验收监测结果和评价	60
9.1 验收监测工况	60
9.2 废水监测结果	70
9.3 废气监测结果	72
9.4 噪声监测结果	92
9.5 环境空气监测结果	92
9.6 固体废物调查情况	93
9.7 污染物总量核算	98
9.8 环保设施处理效率监测结果	100
十、验收监测结论和建议	102
10.1 验收监测结论	102
10.2 工程建设对环境的影响	104
10.3 存在问题及建议	104
10.4 总结论	104

附表 建设项目环境保护设施竣工“三同时”验收登记表

附图

附件

- 1、 环评批复（温环建[2018]019号）；
- 2、 排污许可证；
- 3、 应急预案备案表；
- 4、 废矿物油处置协议；
- 5、 旧布袋处置协议；
- 6、 飞灰固化处置运输合同；
- 7、 先行验收意见；
- 8、 排污权总量交易文件；
- 9、 废油脂协议；
- 10、 数据报告。

一、验收项目概况

瑞安市垃圾焚烧发电厂位于瑞安市上望街道新村，由伟明集团有限公司投资建设，2009年2月由原浙江省环境保护科学设计研究院编制完成《瑞安市城市垃圾焚烧发电工程环境影响报告书》（报批稿），同年3月通过原浙江省环境保护局审批（浙环建[2009]36号）。建设内容为3台350吨/日炉排式垃圾焚烧炉，配1套15MW和1套6MW凝汽式汽轮发电机组、烟气、炉渣处理等配套处理设施，垃圾日处理规模1000t。2015年10月通过原浙江省环境保护厅建设项目竣工环境保护验收（浙环建验[2015]84号）。

根据瑞安市生活垃圾实际产生情况，瑞安市垃圾焚烧发电厂原有工程难以满足处理需求。2018年3月，瑞安伟明委托北京国寰环境技术有限责任公司完成了《瑞安市垃圾焚烧发电厂扩建工程环境影响报告书》（报批稿）的编制；2018年5月，原温州市环境保护局批复了该项目环境影响报告书（温环建[2018]019号）。根据环境影响报告书审批意见，本次瑞安市垃圾焚烧发电厂扩建工程包括生活垃圾焚烧处理和餐厨垃圾处理两个子项目。生活垃圾焚烧项目新增2条500t/d垃圾焚烧线，配2台51.5t/h余热锅炉、1台25MW凝汽式汽轮发电机组余热锅炉和烟气净化系统等，新增日处理量1000吨，年新增处理量不少于33.3万吨。餐厨垃圾处理项目新增1套餐厨垃圾处理设施，采用“预处理+厌氧发酵”的主工艺技术，包括餐厨垃圾预处理系统、厌氧发酵系统和沼气净化处理及发电系统，处理规模为150t/d。

生活垃圾焚烧处理子项目于2018年6月开工建设，生活垃圾焚烧处理项目投入调试运行后，于2020年8月通过企业组织的2条500吨/日垃圾焚烧发电处理线竣工环境保护（先行）验收。

目前，餐厨垃圾处理子项目建设完成并投入调试运行，全厂垃圾焚烧处理规模2000t/d，餐厨垃圾150t/d，瑞安市垃圾焚烧发电厂扩建工程全部建设完成，各项环保设施均与主体工程同时投运，本次竣工环保验收为项目整体验收。

我司已申领排污许可证，证书编号为91330381MA287KX51E001Q，发证日期2021年02月22日，有效期限：2021年01月1日至2025年12月31日止。

根据《中华人民共和国环境保护法》、生态环境部及浙江省生态环境厅对建

设项目竣工验收监测的相关技术规范要求，我公司委托浙江省生态环境监测中心、浙江中谱检测科技有限公司于对扩建工程项目进行现场监测，同时我司认真核查了建设项目主体工程 and 环保设施建设的有关资料，在收集有关资料和现场踏勘、调查的基础上，编写《瑞安市垃圾焚烧发电厂扩建工程竣工环境保护验收监测报告》。

二、验收监测依据

2.1 建设项目环境保护相关法律、法规和规章制度

2.1.1 《中华人民共和国环境保护法》（中华人民共和国主席令第九号，2014年04月24日修订，2015年01月01日起施行）；

2.1.2 《中华人民共和国水污染防治法》（中华人民共和国主席令[2017]第70号，2017年6月27日修订，2018年01月01日施行）；

2.1.3 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018年10月26日修订，2018年10月26日起施行）；

2.1.4 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（中华人民共和国主席令第104号，2021年12月24日发布，2022年06月05日起施行）；

2.1.5 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（中华人民共和国主席令（第四十三号），2020年4月29日修订通过）；

2.1.6 生态环境部关于发布《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”；

2.1.7 《浙江省建设项目环境保护管理办法》（浙江省政府第388号令，2021年2月10日）；

2.1.8 《浙江省生态环境保护条例》（2022年5月27日）。

2.2 建设项目竣工环境保护验收技术规范

2.2.1 生态环境部“2018年第9号”关于发布《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》的公告（2018年05月15日）；

2.2.2 原国家环境保护部发布《建设项目竣工环境保护验收技术规范 火力发电厂》（HJ/T 255-2006）2006年03月；

2.2.3 生态环境部“环办环评函[2020]688号”关于印发《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》的通知（2020年12月13日）；

2.2.4 原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）》（2019年10月）；

2.2.5 《关于印发环评管理中部分行业建设项目重大变动清单的通知》（环办〔2015〕52号）中关于<火电建设项目重大变动清单（试行）>（2015年06月4日）。

2.3 建设项目环境影响报告书及其审批部门审批决定

2.3.1 北京国寰环境技术有限责任公司编制的《瑞安市垃圾焚烧发电厂扩建工程环境影响报告书》（2018年3月）；

2.3.2 原温州市环境保护局“关于《瑞安市垃圾焚烧发电厂扩建工程环境影响报告书》的审批意见的函，（温环建[2018]019号），（2018年5月7日）。

2.4 其他相关文件

2.4.1 浙江省生态环境监测中心编制的《瑞安市垃圾焚烧发电厂扩建工程环保设施竣工验收监测方案》；

2.4.2 浙江省生态环境监测中心《瑞安市垃圾焚烧发电厂扩建工程环保设施竣工（先行）验收监测报告》（修正稿），2020年8月。

三、工程建设情况

3.1 地理位置及平面布置

本项目建设地位于瑞安市上望街道新村（在项目垃圾焚烧发电厂用地基础上东扩部分），厂区周边情况如下：

东侧：瑞安市华峰热电有限公司；

南侧：农田；

西侧：甬莞高速；

北侧：瑞安市五一汽车销售服务有限公司；

项目中心经纬度 E120.699841772°，N27.718625206°。

项目地理位置见图 3-1，厂区平面布置图见图 3-2，监测点位见图 3-3。

焚烧主厂房是焚烧发电厂的核心设施和主体建筑，考虑垃圾运输顺畅、工艺流程合理及当地主导风向等因素，将主厂房布置在厂区中间，原生垃圾经上料坡道进入卸料平台，焚烧工艺流程由西向东延伸。负责物料称量的地磅房兼门卫布置在厂区西北侧的物流出入口。

冷却塔，综合水泵房等水工设施布置在主厂房的北侧，靠近主厂房汽轮机间；以便节省管线距离，降低工程投资。油泵房、地下油罐及其它水处理设施均布置在相应的满足生产的位置。

综合楼布置在厂区北侧。在厂区人流出入口和综合楼前面设置了集中绿化区，以形成良好的厂前景观。

餐厨处理站布置在厂区南侧，从东至西依次布置餐厨垃圾预处理车间、厌氧发酵区和沼气综合利用区

垃圾焚烧项目扩建垃圾焚烧主厂房位于瑞安市垃圾焚烧发电厂现有主厂房东侧。主厂房卸料大厅布置在西侧，烟囱布置在东侧，焚烧工艺由西向东进行。在现有垃圾上料坡道东侧单独建设扩建项目用垃圾上料坡道，垃圾由物流出入口运入，经垃圾上料坡道进入扩建工程垃圾焚烧主厂房。空车亦原路返回。焚烧主厂房的四周设置环形路，使物流的运入和运出都十分方便。

对照环评中总平面布置情况，实际建成的总平面布置与环评中基本一致。



图 3-1 项目地理位置图



图 3-2 厂区平面布置图



3.2 建设内容

瑞安市垃圾焚烧发电厂扩建工程包括生活垃圾焚烧处理和餐厨垃圾处理两个子项目。

生活垃圾焚烧项目新增 2 条 500t/d 垃圾焚烧线，配 2 台 51.5t/h 余热锅炉、1 台 25MW 凝汽式汽轮发电机组余热锅炉和烟气净化系统等，新增日处理量 1000 吨，年新增处理量不少于 33.3 万吨。生活垃圾焚烧处理项目建成后，于 2020 年 8 月通过竣工环境保护（先行）验收。

2020 年 12 月，新增 1 套餐厨垃圾处理设施，采用“预处理+厌氧发酵”的主工艺技术，包括餐厨垃圾预处理系统、厌氧发酵系统和沼气净化处理及发电系统，处理规模为 150t/d。

餐厨垃圾处理项目建成后，瑞安市垃圾焚烧发电扩建工程全部建设完成，配套的环保设施也建设完成，环保措施基本落实，可以开展项目整体验收。

生活垃圾焚烧项目主要工程组成情况见表 3-1。工程主要原辅料消耗见表 3-2，工程主要设备详见表 3-3。

餐厨垃圾处理项目主要工程组成情况见表 3-4。工程主要原辅料消耗见表 3-5，工程主要设备详见表 3-6。

表 3-1 生活垃圾焚烧处理扩建项目基本情况

项目名称		瑞安市垃圾焚烧发电厂扩建工程		
建设单位		瑞安市海滨伟明环保能源有限公司		
项目总投资		42894.35 万元		
建设地点		瑞安市上望街道新村（在项目垃圾焚烧发电厂用地基础上东扩部分）		
项目		环评情况	实际情况	
主体工程	焚烧炉	2×500t/d 往复式机械炉排式垃圾焚烧炉	与环评一致	
	余热锅炉	2×51.5t/h 余热锅炉	与环评一致	
	汽轮发电机组	1×25MW 凝汽式汽轮发电机组	与环评一致	
辅助工程	燃料运输	垃圾	由当地环境卫生部门用专用运输车运输至厂内	与环评一致
	垃圾贮存	扩建工程垃圾池是一个密闭且微负压的混凝土池，设计容积约 10000m ³ （长约 55m×宽约 20m×深度约 9m，其中地上 7m，地下 2m）。按照入池储存垃圾容重 0.5t/m ³ ，至卸料平台高度处可储存约 5000t 垃圾，保存放 5 天以上的垃圾焚烧量，满足要求。		与环评一致
	飞灰、灰渣 储存系统	扩建工程主厂房设置可满足全厂 3 天以上存储量的渣坑垃圾焚烧后的炉渣由运渣车运至填埋场填埋或综合利用反应塔和布袋除尘器下收集的飞灰通过输送机送入飞灰贮仓，经稳定化处理后，满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB 16889-2008）中的要求，运输至填埋场进行安全处置。1 台 50m ³ 飞灰贮仓和 1 台 50m ³ 水泥贮仓。飞灰稳定化系统布置在扩建工程主厂房内。		1 台 150m ³ 飞灰贮仓和 1 台 130m ³ 水泥贮仓，其它与环评一致。
	化水系统	2×20t/h 除盐水设备，除盐水处理系统采用的基本工艺流程为超滤（UF）+两级反渗透（RO）+EDI。		2×15t/h 除盐水处理设备，除盐水处理系统采用的基本工艺流程为两级反渗透（RO）+EDI。
	循环冷却系统	厂区设 2 台逆流式机力通风冷却塔，单台冷却水量 3300t/h，配用玻璃钢轴流双速风机。循环水泵选用 3 台单级双吸离心泵，2 用 1 备。设计工业冷却水泵 2 台，Q=205t/h，H=48m，N=37kW，380V，1 用 1 备。		循环水泵选用 2 台单级双吸离心泵，1 用 1 备。其它与环评一致。
	自动控制系统	扩建工程以集散控制系统（DCS）为核心，构成全厂的热工监控系统（称主控系统）。		与环评一致
	动力系统	选用 3 台排气量为 38.9m ³ /min 微油螺杆空气压缩机，两用一备，并配置辅助冷冻式干燥机和吸附式干燥机，以及压缩空气过滤器等。		与环评一致
	接入系统	扩建工程新建 10/35kV 升压站一座，新上 1 台 31.5MVA 变压器。25MW 发电机组出口电压均为 10.5kV，升压后由 1 回 110kV 架空线路并入电网。		与环评一致
公用	供水系统	用水由市政给水管网供给。		与环评一致

项目名称		瑞安市垃圾焚烧发电厂扩建工程	
建设单位		瑞安市海滨伟明环保能源有限公司	
工程	排水系统	采用雨污分流制。渗滤液采用“厌氧反应器+膜生化反应器+纳滤”的处理工艺为主要工艺的渗滤液处理站处理后、生活污水经化粪池处理、食堂含油污水经隔油池处理后与其他生产废水一同排入厂区污水管道，处理达标后排入市政污水管网，纳入瑞安市江北污水处理厂。雨水和清下水经收集至雨水口后排至市政雨水管网。	采用雨污分流制。渗滤液采用“厌氧+好氧+超滤+纳滤+反渗透”工艺为主要工艺的渗滤液处理站，处理达标后纳入瑞安市江北污水处理厂。生活污水经化粪池处理、食堂含油污水经隔油池处理后一同排入市政污水管网。后期雨水回用到循环冷却水，循环冷却水作为清下水排至市政污水管网。
环保工程	焚烧烟气净化系统	扩建工程采用“SNCR+半干法(Ca(OH) ₂ 溶液)+干法(NaHCO ₃)+活性炭吸附+布袋除尘+SCR”。	与环评基本一致
	垃圾库臭气处理系统	保证垃圾库处于微负压状态，防止臭气外溢，通过锅炉风机从垃圾储坑上方抽取池内气体并经预热后送入焚烧炉，作为助燃用一次空气；设有电动卸料门，卸料时打开，卸料后及时关闭，使垃圾储坑处于密封状态；垃圾卸料大厅入口设置气幕，以防臭气外泄。焚烧炉停炉检修时，关闭垃圾卸料门，开启除臭装置、离心风机，臭气由风口、风管进入除臭装置进行处理，除臭系统采用活性炭吸附除臭。	与环评一致
	渗滤液处理站臭气防治措施	扩建工程在容易产生恶臭气体的调节池、厌氧池等池体设置加盖密闭，并安装吸风装置，使池内保持负压，收集废气送至焚烧炉焚烧处理，焚烧炉停炉检修时，恶臭气体收集至除臭装置进行处理，除臭系统采用活性炭吸附除臭。	与环评一致
环保工程	粉尘净化设施	除尘器排下的飞灰用密封的输送设备送到灰仓内，在飞灰仓物料运输过程的产尘点：埋刮板输送机进料口、飞灰料仓进料口分别设置除尘点。	与环评一致
	废水处理系统	扩建工程废水处理站采用以“厌氧+好氧+超滤+纳滤+反渗透”工艺，设计规模 350t/d。	与环评一致
	固废处理处置系统	经稳定化处理后达标的飞灰送生活垃圾填埋场填埋处理。	与环评一致
	烟囱	扩建工程每台焚烧炉单独设置烟气净化系统并安装烟气在线监测装置，处理后的烟气采用独立的排气筒排放，设 2 个排气筒，H=80m、Φ=2.12m，采用多管束式排放。	与环评一致

表 3-2 生活垃圾焚烧项目新增原辅料

序号	物料名称	包装	规格	储存点	环评消耗量 (t/a)	实际消耗量 (t/a)	最大储存量
1	消石灰消耗量	散(袋)	45t/车	主厂房储存区	4496	1929	45
2	NaHCO ₃ 消耗量	袋	25kg/袋		1040	1	30
3	尿素耗量	罐	1 吨/罐		416	10	40
4	水泥消耗量	散装	/		750	750	80
5	螯合剂消耗量	罐	1 吨/罐		150	70	10
6	活性炭消耗量	袋	25kg/袋		112	175	10
7	催化剂	袋装	2.48m ³ /块		2.84	2.84	0.6
8	0#柴油	罐	/	储罐区(油罐)	200	85	10
9	20%氨水	罐	1 吨/罐	储罐区(氨水罐)	469	1100	20

备注：本项目原辅料使用量根据调试运行期间核算得出。

表 3-3 生活垃圾焚烧项目新增设备

序号	名称	规格	环评数量 (台/套)	实际数量 (台/套)
垃圾接收及贮存系统				
1	全自动电子汽车衡	50 吨	2	2
2	自控垃圾卸料门	/	6	6
3	卸料大厅大门	/	1	1
4	电动双梁桥式起重机	12.5t, L=27.5m	2	2
5	抓斗	8m ³	3	3
6	垃圾吊检修电动葫芦	Q=7t, H=30m, 4.9KW	1	1
7	渗沥液污水泵	50t/h, 30mH ₂ O, 316L	2	2
垃圾焚烧系统主要设备				
1	炉排	500 吨/天	2	2
2	液压系统	/	4	4
3	点火燃烧器	点火器燃烧器：燃料：柴油	4	4
4	辅助燃烧器	辅助燃烧器：燃料：柴油	4	4
5	一次风机	离心式；风量：55500Nm ³ /h；风压：6,700Pa	2	2

序号	名称	规格	环评数量 (台/套)	实际数量 (台/套)
6	二次风机	离心式; 风量: 18500Nm ³ /h; 风压: 7,000Pa	2	2
7	空气预热器 (一次风)	鳍片式二级蒸汽换热器	2	2
8	除臭装置	/	1	1
锅炉系统主要设备				
1	余热锅炉	单汽包水管锅炉	2	2
2	锅炉清灰系统	蒸汽吹灰+脉冲吹灰	2	2
3	定期排污扩容器	3.5m ³ 、0.4MPa、144℃	1	1
4	电动葫芦	N=3t、H=35m	2	2
5	消音器	/	6	6
6	余热锅炉	单汽包水管锅炉	2	2
汽轮发电系统主要设备				
1	凝汽式汽轮机	N25-3.82/395, 25MW	1	1
2	发电机	QF2-25-2; N=25MW V=10.5kV	1	1
3	凝结水泵	V=120m ³ , H=110m	2	2
4	射水泵	DFG125-200A/2/30, V=180m ³ /h,	2	2
5	旋膜中压除氧器	100t/h,工作压力 0.27MPa(a),130℃ 水箱 55m ³	1	2
6	给水泵	Q=86m ³ /h H=720mH ₂ O (变频)	3	3
7	电动双梁桥式起重机	型号:QD50/10t-13.5m	1	1
8	事故油箱	V=9m ³	1	1
9	板框式滤油机	/	1	1
10	真空滤油机	/	1	1
烟气净化系统				
1	半干法反应塔	/	2	2

表 3-4 餐厨垃圾项目主要工程组成情况

工程组成		环评建设情况	实际建设情况
主体工程	餐厨垃圾预处理系统	2 条卸料给料系统	与环评一致
		6 套湿分解分选系统	2 套湿分解分选系统(原环评 6 套设计为 2 级提油, 现提升为 1 级加热提油, 提油效率提高)
		1 条油水分离系统	2 条油水分离系统
		1 套渗滤液收集输送系统	与环评一致
	厌氧发酵系统	1 套均质/除砂系统	1 套均质系统
		2 套厌氧发酵系统	与环评一致
		1 套污泥储存系统	与环评一致
沼气净化处理及发电系统	1 套沼气净化处理及脱硫系统; 采用 2 台沼气发电机组(燃气内燃机), 总装机容量为 1274kW。电压等级 10.5kV, 频率 50HZ, 额定功率 637kW, 发电量约 24000kwh/d。	1 台沼气发电机组, 总装机容量 1000kVA, 电压等级 400V, 额定功率 800kW, 发电量 15000kwh/d	
储运工程	沼气储罐	设独立双膜沼气气柜一座, 有效容积 2000m ³ , 气柜工作压力 800-2000Pa, 气柜耐压 3KPa。采用内外双层, 由内膜、外膜、钢结构、鼓风机、观测孔、激光控制仪及配件构成内膜和底膜之间储存的是沼气。	设独立双膜沼气气柜一座, 有效容积 1000m ³ , 气柜工作压力 800-2000Pa, 气柜耐压 3KPa。采用内外双层, 由内膜、外膜、钢结构、鼓风机、观测孔、激光控制仪及配件构成内膜和底膜之间储存的是沼气。
公用工程	供电	从当地电网取得一回路 10kV 电源作为全厂启动/备用电源。	与环评一致
	给排水	给水: 本项目给水由市政给水管网接引, 市政统一供给。 排水: 采用雨污分流制。生产废水纳入渗滤液处理站处理后、生活污水经化粪池处理、食堂含油污水经隔油池处理后与其他生产废水一同排入厂区污水管道, 处理达标后排入市政污水管网, 纳管瑞安市江北污水处理厂处理。雨水和清下水经收集至雨水口后排至市政雨水管网。	后期雨水回用到循环冷却水, 循环冷却水作为清下水排至市政污水管网, 其余与环评一致。实际情况优于环评。
辅助工程	生活区	厂区东北侧建设 2202m ² 综合办公楼 1 栋	与环评一致
环保工程	沼气净化系统	沼气采用生物脱硫。	采用 3 套干法脱硫塔

工程组成		环评建设情况	实际建设情况
	废气处理系统	项目整个处理车间关键单元采取密闭除臭设计，采用负压收集与正压输送相结合的方式将各处理设施产生的臭气集中，有组织臭气采用酸洗+碱洗氧化除臭工艺，处理后废气通过 15m 高排气筒高空排放；预处理车间辅助植物液喷淋除臭。 沼气发电机组燃烧废气用风机引至 15m 高排气筒高空排放。	项目整个处理车间关键单元采取密闭除臭设计，采用负压收集与正压输送相结合的方式将各处理设施产生的臭气集中，经酸洗+碱洗氧化除臭工艺，送到垃圾库进入垃圾焚烧炉焚烧。其它与环评一致
	废水处理系统	扩建工程废水处理站采用“厌氧+好氧+超滤+纳滤+反渗透”工艺，设计规模 350t/d。	与环评一致，新建 350t/d 废水处理站，采用“厌氧+好氧+超滤+纳滤+反渗透”工艺。

表 3-5 餐厨垃圾项目原辅料

序号	物料名称	包装	规格	储存点	环评消耗量	实际消耗量	备注
1	餐厨垃圾	/	/	/	150t/d	145t/d	/
2	硫酸	瓶	5%工业硫酸	除臭装置 储罐	730L/a	700 L/a	除臭
3	氢氧化钠	罐	1 吨/罐		7.5t/a	5.5 t/a	除臭
4	植物液	罐	1 吨/罐	餐厨垃圾 厂房储存 区	3650L/a	400L/a	除臭
5	PAM	袋	25kg/袋		6845kg/a	3000 kg/a	沼渣脱水
6	营养液	罐	1 吨/罐		1230L/a	0	沼气脱硫
7	活性炭	袋	25kg/袋		2t/a	0	沼气净化
8	脱硫剂	袋	25kg/袋		/	20 t/a	沼气脱硫

备注：本项目原辅料使用量根据调试运行期间核算得出。植物液使用量相比环评减少，新增除臭风机把臭气引入垃圾库，用量较少；现干法脱硫替代环评中的生物脱硫，脱硫剂取取代营养液进行脱硫；现使用粗细过滤器进行沼气净化，活性炭不再使用。

表 3-6 餐厨垃圾项目主要生产设备

序号	名称	规格	环评数量 (台/套)	实际数量 (台/套)
餐厨垃圾预处理系统主要设备				
1	接料装置	JL-15, V=20m ³ , 材质 SUS304	2	2
2	分拣机	LJ-15, 8-10t/h, 材质 SUS304	2	2
3	液压站	P=45kw 配套分拣机、接料装置	2	/
4	沥液罐	LY-5, V=5m ³ , 材质 SUS304	1	2
5	沥液罐输送泵	Q=15t/hx20m, P=7.5kw	2	4
6	1#无轴螺旋输送机	Ø500, L=14000mm, 材质 SUS304	2	2

序号	名称	规格	环评数量 (台/套)	实际数量 (台/套)
7	2#出渣无轴螺旋输送机	Ø 500, L=12000mm, 材质 SUS304	2	2
8	3#出料无轴螺旋输送机	Ø 500, L=9500mm, 材质 SUS304	2	2
9	精分制浆机(综合分选)	KCPS-15, P=61kw, 材质 SUS304	2	/
10	4#出渣无轴螺旋输送机	Ø 300, L=8000mm, 材质 SUS304	2	2
11	5#无轴螺旋输送机	Ø 300, L=8500mm, 材质 SUS304	2	2
12	6#无轴螺旋输送机	Ø 300, L=8500mm, 材质 SUS304	2	2
13	除砂调浆装置	CSQ-25, Q=20-25t/h, P=25.5kw, 材质 SUS304	1	1
14	除杂分离机	FL-15, P=37kw	2	2
15	1#池输送泵	Q=15t/hx20m, P=5.5kw	2	2
16	1#池搅拌机	52r/min, P=7.5kw	1	1
17	2#池输送泵	Q=25t/hx30m, P=7.5kw	2	2
18	2#池搅拌机	52r/min, P=7.5kw	1	1
19	3#水池输送泵	Q=25t/h*20m, P=7.5kw	2	2
20	3#水池搅拌机	52r/min, P=7.5kw	1	1
21	立式离心机	Q=3t/h, P=11KW	3	2
22	卧式离心机	Q=8-10t/h, P=52kW	3	2
23	分气缸(保温)	DN500*2000, 0.6MPa	1	/
24	卧离进料器(湿解罐)	KCJLQ-1500a, Q=2m ³	3	3
25	立离进料器(湿解罐)	KCJLQ-1500a, Q=2m ³	3	2
26	7#出渣无轴螺旋输送机	φ300, L=10500mm	2	1
27	油脂暂存箱	KCYG-1, V=1m ³ , SUS304	1	1
28	齿轮泵	Q=5t/h, P=7.5kw	2	2
29	立式离心机配套水泵	Q=2t/h, P=0.75KW	2	1
30	4#水池输送泵	Q=25t/hx30m, P=5.5kw	2	/
31	4#水池搅拌机	52r/min, P=7.5kw	1	/
32	5#水池输送泵	Q=15t/h*20m, P=5.5kw	2	/
33	5#水池搅拌机	52r/min, P=7.5kw	1	/

序号	名称	规格	环评数量 (台/套)	实际数量 (台/套)
34	6#水池输送泵	Q=25t/hx30m, P=7.5kw	2	/
35	6#水池搅拌机	52r/min, P=7.5kw	1	/
36	集水井输送泵	8m ³ /h, 扬程 10m	2	2
37	8#出渣无轴螺旋输送机	φ300, L=7000mm	1	1
二、厌氧发酵系统主要设备列表				
1	物料均质罐	V=150m ³ , D=8m, H=3.3m, SUS304	1	1
2	均质罐搅拌器	N=5.5kW、转速: 960r/min	1	1
3	均质池潜污泵	N=11kW、流量: 50m ³ /h	1	1
4	厌氧发酵罐	V=2500m ³ , D=16.5m, H=13.5m , 碳钢防腐, 200mm 厚岩棉保温	2	2
5	湿式罐通轴搅拌器	37kw	2	/
6	湿式罐顶部搅拌器	11kw	2	/
7	湿式罐底部搅拌器	11kw	2	/
8	水力循环泵	Q=50m ³ /h, H=15m	2	4
9	管壳换热器	不锈钢	2	/
10	湿发酵视窗及射灯	220V	2	2
11	加热盘管及保温	/	1	2
12	正负压保护装置	正压: 3kPa, 负压: -300Pa	2	2
13	消化后污泥储罐	V=150m ³ , D=8m, H=3.3m, SUS304	1	1
14	消化后污泥储罐搅拌机	N=1.5kW, 转速: 960r/min	1	/
15	消化后污泥储罐潜污泵	50m ³ /h, 15m	1	2
三、沼气净化及其利用系统设备列表				
1	双膜储气柜 (含电气 自控)	V=2000m ³	1	1
2	沼气预处理系统	600Nm ³ /h	1	1
3	脱硫系统	600Nm ³ /h	1	1
4	发电机	637kW 发电机系统	2	1
5	火炬系统	600Nm ³ /h	1	1

序号	名称	规格	环评数量 (台/套)	实际数量 (台/套)
6	增压风机	/	2	2
7	压力变送器	4-20mA	2	2
8	阻火器	/	2	2
四、化学除臭系统设备列表				
1	引风机	Q=55000m ³ /h; P=2500Pa; N=55KW	1	1
2	酸、碱化学洗涤塔	Φ4000*7500mm	2	3
3	酸、碱液储罐	Φ2200*3000mm	2	2
4	喷淋泵	Q=60m ³ /h; H=25m; N=11KW	6	3
5	加药泵	500L/h	2	3
6	循环管路	/	1	3
7	检测仪表	PH 计、液位计	1	3
8	排气烟筒及支架	Φ1.3*15m,	1	1
9	控制系统	PLC+机变频控制, 预留 DCS 通讯接口	2	1
备注: 根据实际生产情况, 企业部分预处理工艺局部设备相比环评有所调整, 主要处理设备相比环评基本一致, 处置能力不受影响。				

3.3 水源及水平衡

本扩建工程项目水平衡图如下 (t/d) :

3.4 生产工艺情况介绍

3.4.1 生活垃圾处理

1、炉型选择

根据国家建设部、原国家环保总局、科技部发布的《城市生活垃圾处理及污染防治技术政策》等要求，并指出：“目前垃圾焚烧宜采用以炉排炉为基础的成熟技术，审慎采用其它炉型的焚烧炉”。本项目焚烧炉炉型采用机械炉排炉。

2、焚烧处理生产线配置

根据《城市生活垃圾焚烧处理项目项目建设标准》的规定和国内外城市生活垃圾焚烧发电厂建设的经验，对于 II 类处理规模的垃圾焚烧发电厂，焚烧生产线数量应为 2~4 条。根据本项目处理规模 1000t/d 的要求，可研从投资角度考虑，在总处理规模确定的条件下，本项目选用单台处理能力 500t/d 的焚烧炉，焚烧生产线数量为 2 条。

3、烟气净化

烟气净化工艺选用“SNCR+半干法（Ca（OH）₂ 溶液）+干法（Ca（OH）₂/NaHCO₃）+活性炭吸附+布袋除尘+SCR”的工艺流程，焚烧炉排放烟气中污染物浓度执行《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB 18485-2014）表 4 规定的限值。

4、渗滤液处理

焚烧厂所产生的垃圾渗滤液将在厂区内自建渗滤液处理系统，渗滤液经处纳管瑞安市江北污水处理厂处理，总汞、总铬、总镉、六价铬、总铅和总砷等污染物浓度需满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB 16889-2008）表 2 规定的浓度限值，其他污染物满足《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）的三级标准和《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》（DB33/887-2013）间接排放浓度限值要求，渗滤液处理工艺选用“厌氧+好氧+膜法（超滤+纳滤）+反渗透组合工艺”。

5、生产工艺流程及产污环节分析

垃圾焚烧项目包括垃圾接收及储存系统、垃圾焚烧系统、余热锅炉系统、烟气净化系统、汽轮发电系统、灰渣处理系统、飞灰稳定化系统、给排水系统、渗滤液处理系统等，生产工艺流程及产污节点图见图 3-4 所示。

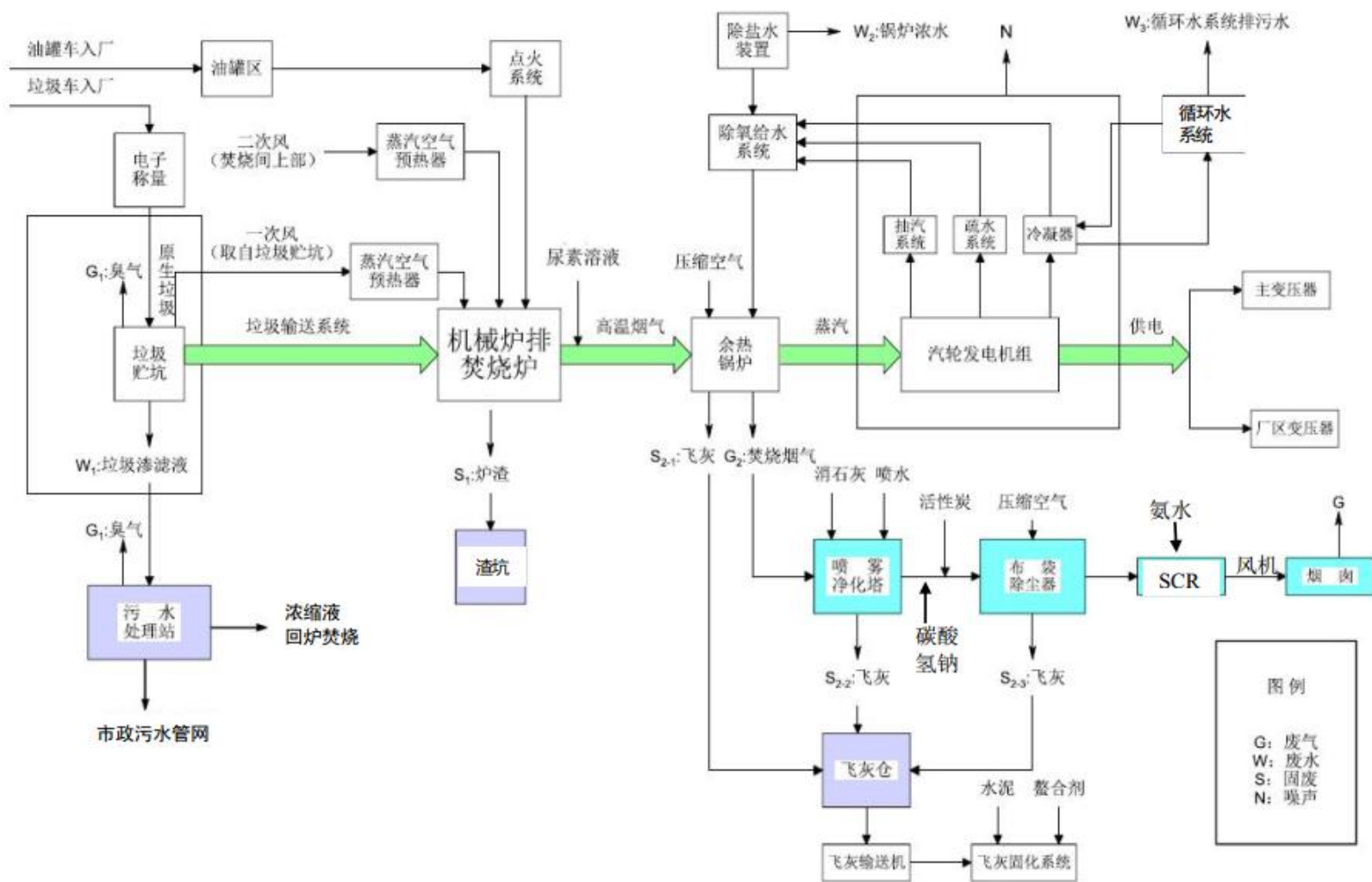


图 3-4 垃圾焚烧处理工艺及产污节点图

3.4.2 餐厨垃圾处理

餐厨垃圾处理系统包括餐厨垃圾预处理系统、厌氧发酵系统和沼气净化处理及发电系统。以“预处理+厌氧发酵”为主，配套沼气净化和储存系统，以“粗油脂”和“发电上网”为高附加值产品的处理工艺。与环评相比，生物脱硫调整为干法脱硫，其他工艺相比环评基本一致，工艺流程及产污节点图见图 3-5。

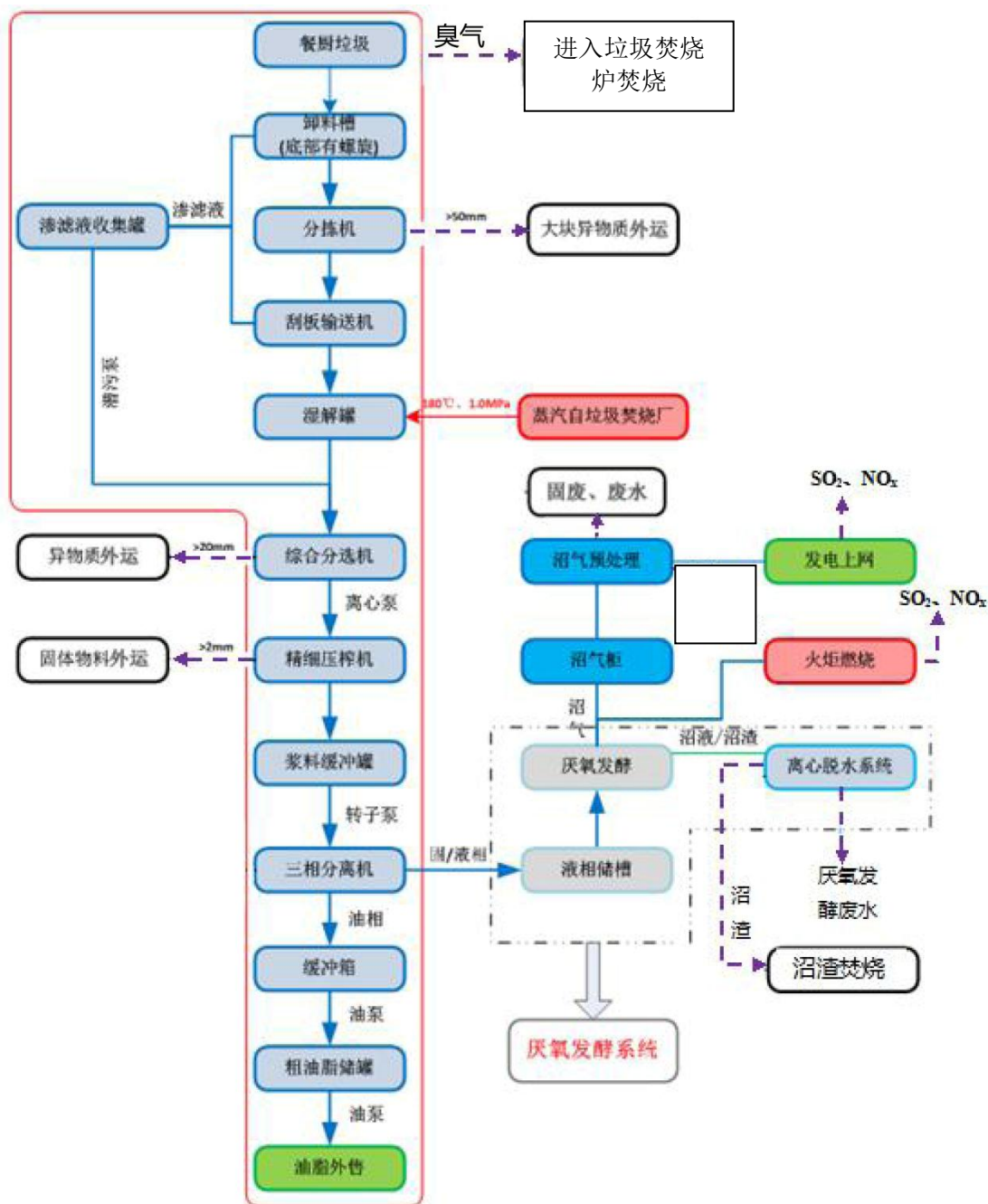


图 3-5 餐厨垃圾处理项目工艺流程及产污节点图

主要生产工艺流程及说明

1、餐厨垃圾预处理系统

(1) 卸料进料单元

卸料槽为餐厨垃圾的接收和输送系统，实现餐厨垃圾的接收和输送，同时具有一定的脱水和缓冲功能。

卸料槽设置在卸料间内，采用卸料平台的方式，便于垃圾车直接卸料。卸料槽主体采用不锈钢结构，抗腐蚀性强。卸料槽底部设置无轴螺旋，用于将餐厨垃圾提升输送至分拣机。卸料槽顶部设置臭气收集罩，臭气收集罩还设置有除臭吸气口，在卸料时内部可维持微负压以防止臭气外溢。卸料槽内物料通过无轴螺旋输送进入分选机。

本项目接收输送系统设计 2 条生产线，每条生产线设置一个 20m³ 接收斗。

系统工艺特点：

- ①螺旋输送机，可调节转速，实现输送量的调节。
- ②集气罩设有负压收集管道可以有效防止臭气外溢。

(2) 机械分拣单元

卸料进料单元输出的物料通过分拣机处理，分拣机以机械分选方式将物料中粒径大小在 50mm 以上的杂物分离出去，杂物主要为大块金属、瓷片、玻璃瓶及塑料袋等，有效保护后续输送机处理设备的正常运行。分拣机有效分拣粒径为 50×55mm。

分拣机分选出的筛上物（异物质）经无轴螺旋输送机输送至杂物箱，外运处置；筛下物进入下一处理单元。分拣机还设有热水冲洗口，用热水对物料进行冲洗，以增加有机质的回收率。

(3) 物料输送单元

机械分拣单元的物料进入湿解罐内采用螺旋输送和刮板输送机联合输送的方式。螺旋输送机采用长度较短无轴螺旋输送机，餐厨垃圾在无轴螺旋输送机内卡住或缠绕的几率大大减小，故障率低，满足日常的正常运行需要。在螺旋输送机底部设置局部开孔，将餐厨垃圾渗滤液通过管道收集，进入到渗滤液输送系统，保证螺旋输送机输送含水率较低的物料，保证湿解系统进料的平稳性。刮板输送机设置于无轴螺旋输送机之后，主要将物料提升至较高的高度，以保证湿解罐的进料要求，刮板输送机可满足输送距离长，提升角度大的输送要求。

(4) 渗滤液收集输送单元

卸料槽及螺旋输送机底部均设置渗滤液收集槽及输送管道，渗滤液经收集后进入渗滤液集水池，渗滤液采用污水泵输送至综合分选机内，与湿解罐排出的物料进行混合。

(5) 湿解单元

湿解单元是餐厨垃圾预处理的核心系统，湿解处理是将餐厨垃圾在高温高压条件下进行高压湿热处理。通过湿解处理，粘稠物料在蒸汽的作用下充分的将结合在物料中的动植物油分离出来，同时物料粘度降低，密度较大的无机物更容易沉降，更容易分离，而物料中的有机质被细化，粘度系数减小，具备良好的流动性，为后续的厌氧发酵系统提供表面积大、流动性好、分子链更短的优质物料

湿解单元主要由湿解罐、控制监测仪表组成。湿解罐设计压力 0.6Mpa，加热采用蒸汽直接加热。自动控制系统对反应过程中的温度、压力及加热时间进行自动控制。湿解反应后，由湿解罐排料至综合分选机。

(6) 综合分选单元（精分制浆）

综合分选系统与湿解系统紧密结合，经过湿解系统后，原物料中部分大分子碳水化合物分解为小分子有机物、长链纤维状有机物转化为短链纤维状有机物，粘度大大降低。

物料首先经过综合分选机的分选和压榨的功能，将粒径大于 20mm 的异物被分离出来，剩余的有机质进入综合分选系统重力沉砂槽；重力沉砂槽中的有机质由离心泵输送至精密压榨机，经过精密压榨机后粒径大于 2mm 的有机质被分离出来。由综合分选机分选出的 20mm 以上的异物通过皮带输送机送至异物物质储箱，将异物物质外运处置。经过精密压榨机分选出的粒径大于 2mm 的纤维类有机质，压缩后外运处置。剩余所有有机固相、油相和水相进入混合液搅拌槽内。

(7) 油水分离系统

油水分离系统单元由卧式离心机和立式离心机两级离心设备组成，经过两级离心处理后，分离出的粗油脂储存至油脂存储池后输送至油脂储存系统，水相和固渣送至液相储槽由输送泵输送至厌氧发酵系统进行厌氧发酵产沼气。

2、厌氧发酵系统描述

厌氧发酵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。由

于本项目预处理系统采用湿解技术，可以利用预处理带来的原料热源（来料温度较高），实现高温厌氧。

（1）设计说明

餐厨垃圾处置项目厌氧消化系统处置规模 150t/d。

厌氧处理系统的进料来自预处理系统除杂、制浆并除油后的浆液，浆液的设计参数如下：

进料量：150t/d 含固率：8-12% 物料粒径： $\leq 3\text{mm}$

设计温度为 50~80℃

本项目采用湿式高温厌氧发酵为主体的工艺路线，实现废弃物的资源化利用和无害化处置，采取与垃圾特性相适应的处理工艺技术。厌氧消化系统工艺流程图如下所示：

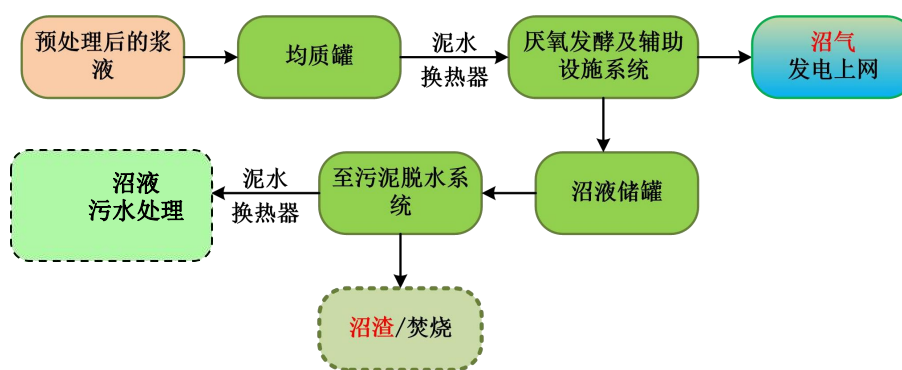


图 3-6 厌氧发酵系统

预处理除油除杂后的垃圾浆液被送至均质池，由泵送至厌氧消化罐，厌氧消化系统配置泥水热交换器以确保厌氧罐内反应温度稳定，厌氧消化系统所配置的设备包括搅拌器及热交换器均适应餐厨垃圾的性质，设备先进，运行可靠。

系统设计采用湿式高温厌氧消化系统，高温厌氧消化可实现餐厨垃圾的资源化利用和无害化处置，比中温厌氧消化更加适合餐厨垃圾处理。

（2）匀质池

经预处理后的垃圾浆液被送至均质池。均质池系统设备主要包括均质池搅拌器。预处理系统除油、除杂后的垃圾浆液在均质池中发生水解酸化反应，大分子物质或不溶性物质水解为低分子可溶性有机物，最终产生短链的挥发酸。在均质池中同时调整浆液的温度和含固率等，以保证进入厌氧消化罐的浆液稳定、均质。

本工程餐厨垃圾系统建设一座 150m³ 均质池。浆液含固率 8%。池内设置机械搅拌装置进行搅拌混合，搅拌器连续运行。均质池内装有液位计和温度计，在控制室内实时显示，方便操作人员及时掌握生产性状况。

(3) 湿式高温厌氧消化

本工程厌氧消化系统采用高温厌氧消化，消化温度控制在 55±3℃，设置两座厌氧消化罐接收餐厨垃圾浆液，单罐有效容积为 2500m³。厌氧消化系统主要包括厌氧罐及搅拌器、罐外循环加热设施等。进料来自预处理系统除油、除杂后的浆液。厌氧消化系统配置泥水热交换器的用途主要是为罐体保温，根据业主提供的预处理系统设计，厌氧罐的进料温度为 50~80℃，考虑到运行的安全稳定，系统热交换器的换热量可满足进料温度在 50~80℃ 范围内。如果厌氧罐进料温度低于 55℃，需要热水来为厌氧系统加热；如果厌氧罐进料温度高于 55℃，需要冷水为厌氧系统降温。

厌氧消化罐的出料干固体浓度约为 2-4%。

(4) 沼渣脱水系统描述

沼渣脱水系统主要包含沼渣储池，潜水搅拌器，螺杆泵，沼渣干化系统、一体化加药（PAM）装置等。沼渣脱水系统接纳厌氧发酵产生的消化剩余物料合计 136t/d，含固率 3.20%，每天可产生含水率 80%的沼渣 20.67t，外运处置；产生沼液 115.34t/d，输送至瑞安市垃圾焚烧发电厂渗滤液处理站处理。

(5) 沼渣脱水系统描述

沼渣脱水系统主要包含沼渣储池，潜水搅拌器，螺杆泵，沼渣干化系统、一体化加药（PAM）装置等。沼渣脱水系统接纳厌氧发酵产生的消化剩余物料合计 136t/d，含固率 3.20%，每天可产生含水率 80%的沼渣 20.67t，外运处置；产生沼液 115.34t/d，输送至瑞安市垃圾焚烧发电厂渗滤液处理站处理。

(6) 沼气产量

设计沼气最大产气量 12000Nm³/d，甲烷含量 55~65%的沼气。

3、沼气综合处理与利用系统工艺说明

厌氧发酵系统产生 12000Nm³/d，甲烷含量 55~65%的沼气。

来自厌氧罐的沼气约 500m³/h，首先经过颗粒过滤器粗过滤，进入双膜气柜储存（选型 DMG2000，1 套），气柜设置侧井用于自动排水、并在侧井内布置管道阀门、阻火器，疏水阀等设备，然后进干法脱硫系统，使 H₂S 浓度从 3000ppm

下降到 200ppm 以下。

经过双膜气柜缓存的沼气，设置旁路直接连接沼气火炬（选型 FAIII650，1 台）。火炬可以利用气柜的存储压力（1.5Kpa）直接燃烧，也可以通过气柜柜位控制，高位点火、低位关闭，无需人员值守。

经过双膜气柜缓存的沼气，一路连接到沼气精处理系统，经过冷干机组脱水、增压风机增压及精细过滤器过滤后，确保净化干燥后的沼气中固体杂质粒度 $\leq 1\mu\text{m}$ ，含尘量 $<5\text{mg}/\text{m}^3$ ，含湿量 $<60\%$ ，沼气压力达到发电机组进口压力要求值后，进入沼气发电机组。精处理系统和沼气发电机组可以和双膜气柜的柜位实现连锁控制。

（1）颗粒过滤器

颗粒过滤器的主要功能是去除沼气中夹杂的颗粒物质，去除冷凝水，同时可以作为防止回火的安全设备。颗粒过滤器一般安装在沼气处理单元的最前端。沼气颗粒过滤器设计为气密双室结构，配有一套喷淋反冲洗装置以及排水装置，过滤器下部为水封装置，水位高度可以通过透明软管显示，同时配有一个用于砾石排出的维修开孔。过滤器通过法兰连接。在颗粒过滤器沼气进出口两侧安装两个压力计，以观察沼气压差变化，一般当压差达到 3-5mbar 时，过滤器需要进行反冲洗，该反冲洗频率一般为每年或每半年。其它主要部件包括：顶盖、冷凝水排放装置、排水球阀、反冲洗球阀、加水套筒、储水量显示（透明胶管）等。

（3）双膜气柜

干式双膜气柜，主要由外膜、内膜和底膜三个部分组成。充气外膜形成一个保护外壳，即使在极端情况下（如暴风雨），外膜能持续承压以保持静压平衡；内膜用于储存沼气，并根据储气量自动膨胀或缩小；底膜平铺在土建基础上，使得沼气完全密封在内膜和底膜的存储空间内。

膜材的强度选择，根据气柜工作压力和可能承受的最大荷载核算，一般范围在 $3000\text{N}/\text{cm}^2$ 至 $9000\text{N}/\text{cm}^2$ 。膜材料按照 DIN 4102B1（阻燃性能）生产，具有抗真菌、抗紫外线功能，并对 CH_4 具有良好的防渗透性能。

气柜自带一套超压保护装置，以防止气柜紧急情况下产生超压。额定保护压力为 2.5Kpa 或可调。超压保护装置选用 304 不锈钢。水封中可加入防冻剂，以满足严寒工况使用。膜与基础之间的安装节点采用特制导轨和螺栓，导轨材质 304 不锈钢，采用膨胀螺栓现场定位安装，无需预埋压板，简化了基础的土建施

工。气柜配置有亚克力玻璃视镜，采用 304 不锈钢法兰，可通过视镜观察内膜位置。

气柜膜材采用双面 PVC/PVDF 涂层的沼气专用膜材，具有防紫外、耐老化、耐腐蚀、耐磨性、抗菌、抗甲烷渗透性，并具有一定的自洁性能。

沼气的工作压力设置在 1.5Kpa（可微调），可通过调压阀手动调节工作压力。在 15mbar 工况下，风机的空气供应量大于 600m³/h，风机通过特制的空气软管与气柜主体连接。风机出口处安装有防爆止回阀。

（4）沼气精处理系统

沼气精处理系统采用撬装式设计，整合沼气过滤除质、干燥脱水、稳压、安全保护功能等功能于一体的撬装式系统。方便安装与调试，系统主体管道材质为 SS304 不锈钢，所有支架为经过防腐处理的碳钢材料。系统控制部分采用 PLC 集中监控，系统采用三重防超压设计，确保了系统的可靠性。

1) 精理系统功能描述

- 1、除尘功能--降低沼气中固体颗粒和粉尘的含量；
- 2、脱湿功能--除去沼气液态水；
- 3、温度调节功能—满足燃气发电机组稳定运行的需求；
- 4、增压功能--使输出气体压力达到发电机要求；
- 5、稳压功能使--输出气体压力稳定；
- 6、风机备用功能—确保系统连续稳定运行。

2) 工作原理

收集的沼气状态如下，温度：10~30℃，压力：-10~10KPa，相对湿度 100%；沼气经截止阀进入除沫过滤器中，气源中的大颗粒液滴及固体颗粒会被截留下来，通过排污口 BV1 排出系统；

沼气再进入一用一备的罗茨鼓风机中，经罗茨风机增压后，气体的状态为，温度：25~45℃，压力：20~40KPa，相对湿度（40℃）低于 30%。

加压后的沼气进入气气换热器中，与冷干机冷却后的沼气逆向换热，被预先冷却后再进入冷冻式干燥机中，被强制冷却到 10℃左右，沼气中的过饱和的水、部分高沸点的杂质：如卤代烃、高碳烃、硅氧烷等就会被冷凝下来，通过气液分离器即可排除到系统之外；冷却后的沼气再进入活性炭过滤器中，沼气中残余的硅氧烷会被多孔的活性炭吸附从而被除去；此时沼气的状态如下，温度：10℃，

压力：10~30KPa，相对湿度 100%。

冷却后的沼气再进入气气换热器，与罗茨风机出口的高温沼气换热，被升温 10 到 15℃；此时沼气的状态如下，温度：20℃，压力：10-20KPa，相对湿度 60%；

升温后的沼气再进入高效过滤器，除去 $\geq 1\mu\text{m}$ 的尘埃，即可满足燃气发电机的要求；最后，净化后的沼气经阻火器进入燃气发电机组中燃烧发电。

(5) 沼气火炬

1) 主要应用

沼气工程都应设有应急燃烧火炬，在产气量过大、或设备检修等情况时应急燃烧。

2) 技术参数

- 1、用途定义：持续燃烧，内燃式
- 2、工作压力：10~60 mbar
- 3、自控方式：气柜柜位控制、压力控制、远程中控控制
- 4、选型：FAIII 800
- 5、功率：0.5kw

(6) 沼气发电

沼气发电机组对进入燃料沼气的要求：

- 1、沼气应经过稳压及过滤装置；
- 2、杂质颗粒不应大于 $3\mu\text{m}$ ，灰尘含量应小于 $10\text{mg}/\text{m}^3$ ；
- 3、硫化氢含量应小于 200ppm ($300\text{mg}/\text{m}^3$)；
- 4、最佳供气压力为 12~20kPa，每秒压力变化 $\leq \pm 10\%$ ；
- 5、沼气温度的： $\leq 40^\circ\text{C}$ ，相对湿度 $\leq 80\%$ ；
- 6、沼气中 CH_4 浓度 $\geq 35\%$ ；
- 7、不含游离态的水份和油。

采用 1 台沼气发电机组，总装机容量为 1000kVA。电压等级 400V，频率 50Hz，额定功率 800kW，发电量约 15000kwh/d。发电机出口断路器及同期装置设置在沼气发电车间，敷设一路高压电缆至焚烧发电厂高低压配电室高压段，经焚烧发电厂高压端上网。

根据沼气发电机组对于沼气的要求压力对预处理系统中的增压用罗茨风机进行开停、调速控制设置，以保证进入机组的沼气压力温度可靠。应在沼气输送

管线上设置检测温度、相对湿度及甲烷（CH₄）浓度等功能的在线监测仪表，实时监测沼气温度、相对湿度和甲烷浓度的变化。

在沼气发电机房内配置甲烷及烟气泄漏报警装置一套，报警信号需进入机房消防报警控制系统或控制系统联动，泄露的甲烷浓度超过设限自动进行报警，控制进排风机换气，并给发电机组送切断信号卸载停机，排查泄漏原因。

发电机组平均发电效率为 30~35%，方案中选用的沼气发电机组发电效率为 33.3%。

采用电子点火系统可以使燃气发动机的各个汽缸点火正时，点火持续时间控制更加精确，真正使燃气的燃烧性能达到理想的燃烧曲线，排放烟气中的 NO_x、CO 下降到低于环保要求的满意数值，大大降低了燃气排放的污染，真正做到绿色环保排放。

3.5 项目变动情况

根据现场情况调查，本项目实际的主要建设内容及配套的环保设施与环评内容基本一致，部分内容发生调整，主要调整情况如下：

1、餐厨垃圾处理车间的臭气由环评中“酸洗碱洗后高空排放”调整为“酸洗碱洗后再进入垃圾焚烧炉焚烧处理”；

2、沼气发电尾气增加 1 套脱销装置，采用选择性催化还原法脱硝，还原剂为尿素。

3、根据实际生产情况，企业部分预处理工艺局部设备相比环评有所调整，主要处理设备相比环评基本一致，处置能力不受影响。

根据生态环境部环办环评函〔2020〕688 号《污染影响类建设项目重大变动清单》（试行）中的要求，本项目调整不涉及重大变动。

四、环境保护设施

4.1 污染源及环保设施情况

4.1.1 废水

1、生活垃圾处理

焚烧垃圾发电工程污水分为垃圾渗沥液、垃圾卸料平台及地面冲洗废水、初期雨水、循环冷却水系统排污水、锅炉排污水、化水废水及生活污水等。厂区设置渗沥液处理站，对不同水质分类处理。

本项目的渗沥液处理工艺组合确定为：厌氧+好氧+超滤+纳滤+反渗透工艺组合。渗沥液由提升泵从渗沥液储存池输送经过过滤器后进入沉砂池，沉淀后自流进入大容积调节池；在调节池内发生水解过程后由厌氧进水泵提升至 UASB 反应器中进行厌氧处理；厌氧出水经二级反硝化、二级硝化后进入高污泥浓度的超滤进水池进一步降解有机物和氨氮等污染物，而后通过外置超滤膜分离混合液，污泥回流或外排至污泥脱水系统，清液经过一级纳滤和一级反渗透深度处理后达标排放。

项目化水废水(反冲洗废水和实验室废水)收集中和处理后进入污水处理站；锅炉排污水经降温冷却后作为循环冷却水补充水，后期雨水回用到循环冷却水，循环冷却水作为清下水纳入市政污水管网管排放。项目生活污水经化粪池处理、食堂含油废水经隔油池处理后纳入市政污水管网管。垃圾渗滤液、卸料平台和车间等冲洗废水等经渗滤液废水处理站预处理达标后送至瑞安市江北污水处理厂处理达标后排放。

2、餐厨垃圾处理

餐厨垃圾项目废水主要为厌氧发酵废水(厌氧发酵废水包括渗滤液、湿解废水和发酵废水)、地面及设备冲洗废水、车辆清洗废水、沼气脱硫废水、初期雨水及员工生活污水。厌氧发酵废水、地面及设备冲洗废水、车辆清洗废水、沼气脱硫废水、初期雨水经渗滤液预处理站(厌氧+好氧+超滤+纳滤+反渗透)处理后纳管排放，生活污水经化粪池、隔油池处理后纳管排放。

企业废水具体处理工艺流程及监测点位见图 4-1。

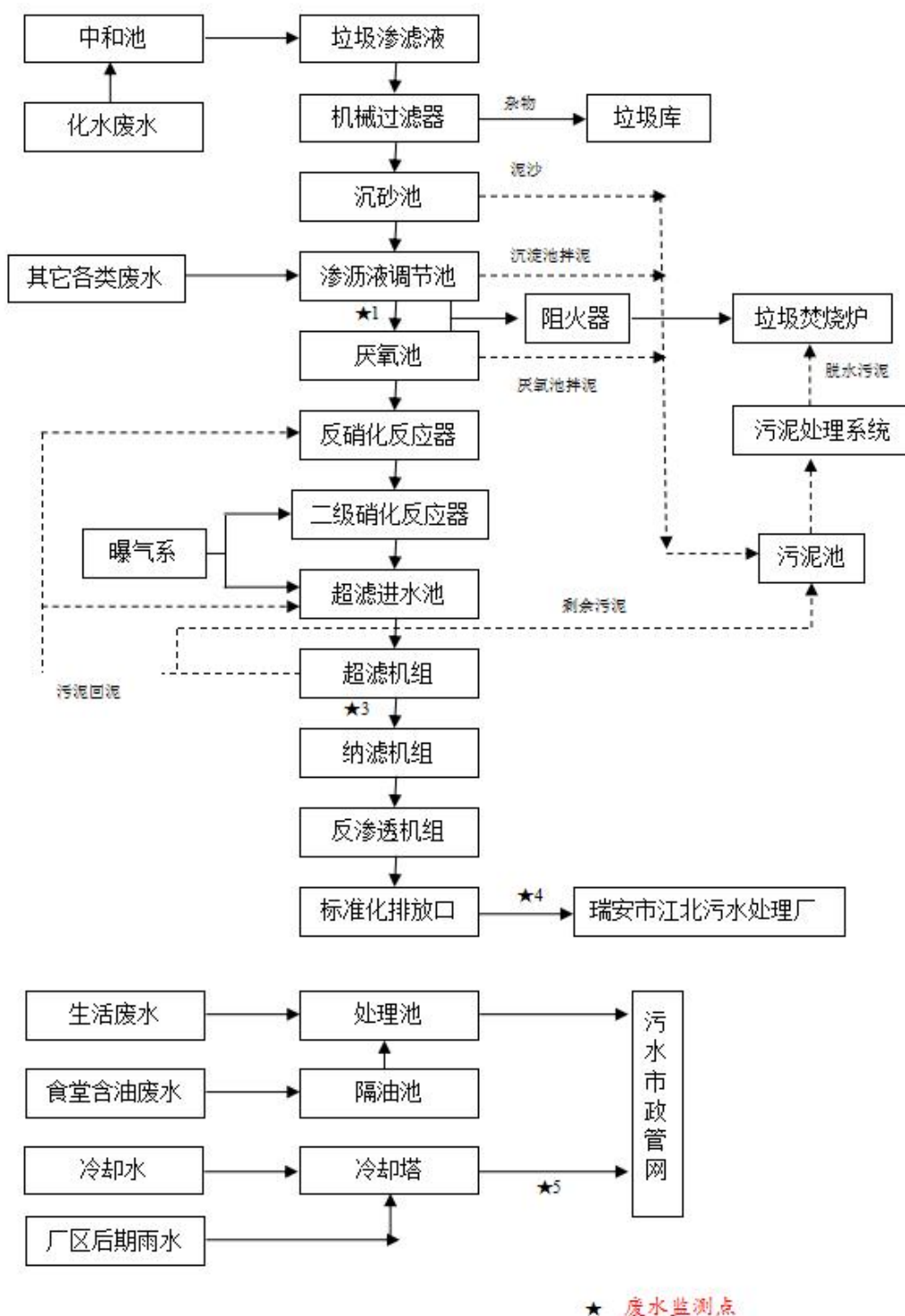


图 4-1 渗滤液废水站处理工艺流程图

4.1.2 废气

1、生活垃圾处理

本项目采用“3T+E”焚烧工艺有效抑制二噁英类物质的产生，即保证焚烧炉出口烟气的足够温度、烟气在燃烧室内停留足够的时间、燃烧过程中适当的湍流和过量的空气。根据项目设计，烟气净化工艺选用“SNCR+半干法（ $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 溶液）+干法（ $\text{Ca}(\text{OH})_2/\text{NaHCO}_3$ ）+活性炭吸附+布袋除尘+SCR”。

从余热锅炉出来的烟气进入半干式反应塔，塔的顶部设有 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 溶液喷射装置，从塔顶的喷嘴喷射 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 溶液与烟气中的酸性气体发生中和反应，同时相应减少塔中减温水的喷射量，这样同时也可以保证在整个过程中不会产生废水。携带有大量颗粒物的烟气从反应塔排出后进入后续的布袋除尘器，在进入除尘器前的烟道之中喷入消石灰粉末和活性炭，消石灰与酸性气体进一步发生反应，吸收烟气中的 SO_2 和 HCl 等酸性气体。活性炭吸附 Pb 、 Hg 等重金属以及二噁英、呋喃等有机污染物。烟气中的颗粒物被布袋除尘器捕集经除尘器灰斗排出进入飞灰处理系统。净化后的气体由引风机抽入 80m 高的烟囱排至大气。本扩建工程和一期工程焚烧烟气净化系统工艺流程图见图 4-2。

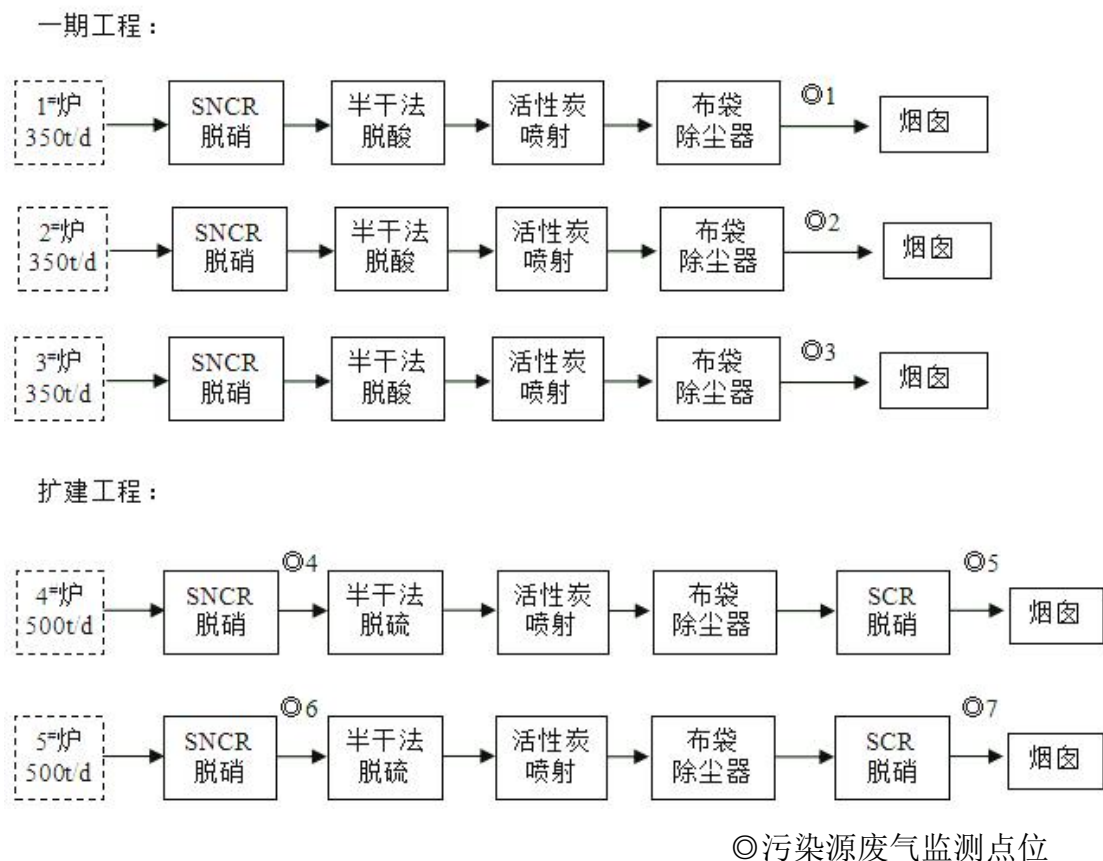


图 4-2 扩建工程和一期工程焚烧烟气净化系统工艺流程图

2、餐厨垃圾处理

本项目废气主要为餐厨垃圾预处理车间内垃圾卸料槽、分拣机和厌氧发酵等产生的臭气、餐厨垃圾收运过程中臭气、污水处理站臭气以及沼气发电机组燃烧废气。

预处理车间臭气经负压收集+化学洗涤系统处理后进入垃圾焚烧炉焚烧；污水处理站臭气经收集送入焚烧炉焚烧处理后高空排放；沼气发电机组燃烧废气经收集后通过排气筒排放，餐厨垃圾收运过程中臭气经密闭箱式收集，减少臭气无组织排放。餐厨垃圾处理废气具体处理工艺流程及监测点位见图 4-3。

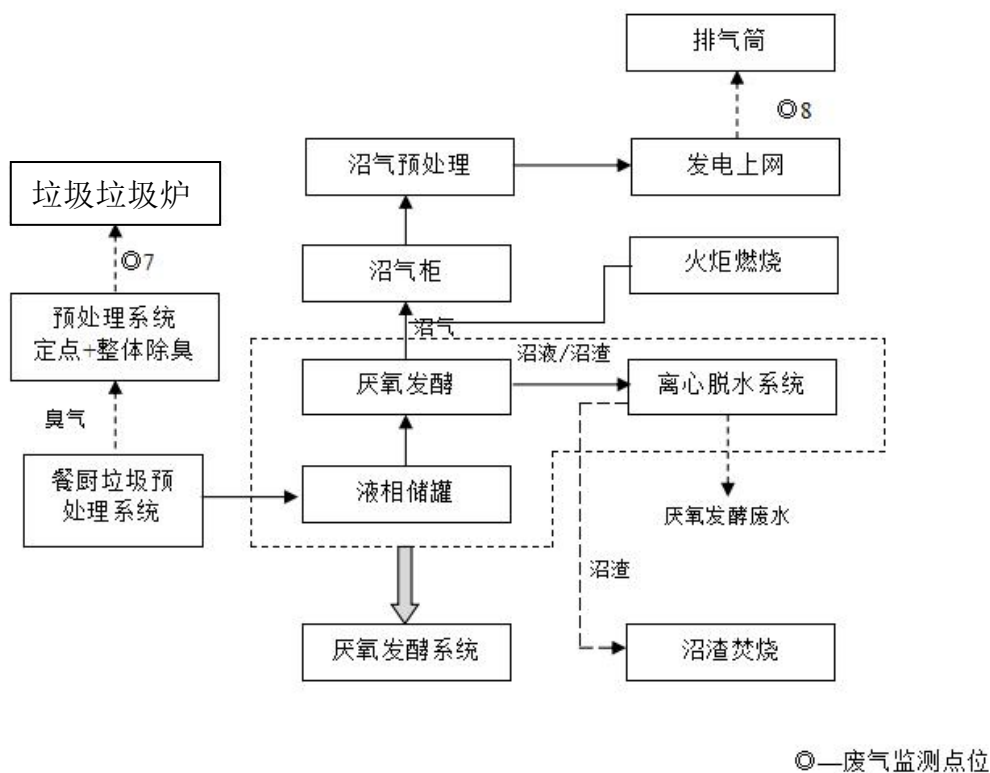


图 4-3 废气处理工艺流程图

无组织排放废气

本工程无组织废气主要来源是垃圾堆放在垃圾贮坑中散发出的恶臭气体、垃圾运输车在卸料过程中产生的恶臭气体、渗滤液处理站产生的恶臭气体。以及石灰石粉仓、灰库、渣库和燃料、物料等装卸和运输过程中产生的粉尘、氨水储罐排放的氨。

4.1.3 噪声

瑞安市垃圾焚烧发电厂扩建工程噪声源包括锅炉房噪声、汽机间噪声、风机设备噪声等主要噪声源，主要噪声治理对策措施如下：

(1) 在设备选型时，将低噪声作为设备选型的重要指标考虑，尽量采用技术成熟，运行稳定、噪声低的设备。

(2) 在风、烟道与风机接口处采用软性接头，对引风机及烟道及热风道进行保温，并在风、烟道上适当设置加强筋以增强刚度、改变钢板振动频率，减少流动噪声及相应引起的振动噪声和振动噪声的传递等措施以减少振动噪声。

在设备、管道设计中，注意防振、防冲击以减轻振动噪声，并注意改善气体输送时流场状况，以减少空气动力噪声；集中控制室采用双层窗，并选用吸声性

能好的墙面材料；在结构设计中采用减振平顶、减振内壁和减振地板。汽机、锅炉、循环水泵等大型设备采用独立的基础，以减轻共振引起的噪声。在管道布置、设计及支吊架选择上注意防振、防冲击，以减轻噪声对环境的影响。

(3) 对一次风机、二次风机、引风机等设备安装隔声罩、消声器等，设备安装时采取基础减振措施，安装隔声垫等。

(4) 锅炉房、汽机间需进一步采取措施加强厂房的隔声，尽量采用实体墙隔离，少设窗户，墙体内可附多孔吸声材料等。

(5) 空压机、循环水泵等高噪声设备采用室内布置，采取基础减振，并要求在空压机外壳安装隔声罩。

(6) 在运行管理人员集中的机炉集中控制室内，门窗处设置吸声装置（如密封隔音门、双层钢窗或塑钢窗等）。有关机房室内采用吸声材料，以减少噪声对操作人员的影响，使工作环境达到允许噪声标准要求。

(7) 加强厂区绿化，噪声源车间周边多种植高大阔叶乔木进行绿化，同时在围墙上种植爬山虎之类的藤本植物，从而使噪声最大限度地随距离自然衰减。

(8) 对于锅炉不定期产生的排汽噪声，要求排汽口必须安装消声装置，并要求安排在昼间排汽。

4.1.4 固体废物

根据垃圾焚烧发电工程的特点，本项目产生的固体废物主要有焚烧炉炉渣、飞灰、渗滤液处理站污泥、废除尘布袋、废膜（超滤及纳滤）、废机油、废活性炭、废布袋、废催化剂以及生活垃圾等。

(1) 炉渣处置方案

根据国家有关标准规定，焚烧炉渣与除尘设备收集的飞灰应分别收集、存贮和运输。垃圾经充分焚烧后产生炉渣。比炉排间隙大的炉渣大都被推到燃烬炉排，从焚烧炉的后部排出，落进排渣机。从炉排间隙中落下的漏渣经过炉排底部渣斗和溜管被引入炉排细灰输送机，由该输送机送到排渣机。

排渣机将湿炉渣运送到振动输送机。排出的炉渣在振动输送机上因振动分布均匀，被运送到渣仓。炉渣在渣仓贮存时，会有部分含水析出。渣仓一端设有沉渣池和集水池，通过污水泵将污水外排。本项目炉渣由温州桂森环境科技有限公司。

(2) 飞灰处置方案本工程

垃圾经焚烧处理产生的烟气采用布袋除尘，布袋除尘器所收集的中和反应物、某些未完全反应的碱剂（ $\text{Ca}(\text{OH})_2$ ）及活性炭形成飞灰，属于危险废物，烟气吸附物、除尘器收集的飞灰送至灰储罐暂存。

根据《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB 18485-2014），生活垃圾焚烧飞灰应按危险废物进行管理，如进入生活垃圾填埋场处置，应满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB 16889-2008）的要求。本项目产生的飞灰经稳定化处理检测合格后送至温州市西向生态填埋场填埋。

(3) 其他固废

烟气处理产生的废弃除尘布袋、汽轮机产生的废机油以及废催化剂属于危险废物，需设置专用堆放场所，并按《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）及修改单及《危险废物污染防治技术政策》的有关规定贮存及管理，有防风雨、防晒、防渗漏等措施，由专业人员操作，单独收集和贮运，并制定好危险废物转移运输途中的污染防范及事故应急措施，严格按照要求办理有关手续。一般固体废物按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB 18599-2001）及修改单执行。

废弃除尘布袋在厂内危废暂存间暂存后，委托温州市环境发展有限公司安全处置；废油类在厂内危废暂存间暂存后，由温州中田能源科技有限公司安全处置，异物质残渣、沼渣、废活性炭、废水处理污泥及员工生活垃圾作为原料送入本公司垃圾焚烧炉处置。

4.2 其它环境保护设施

4.2.1 环境风险防范设施

(1) 企业设有了一个容积为 118m^3 的初期雨水池和 200m^3 污水处理站事故应急池，收集池厂区初期雨水经沉淀后排入厂内污水处理站处理。厂区内配备有防毒面罩、防护服、应急水泵、喷淋器等应急物资。

(2) 为加强工程环保管理，瑞安市海滨伟明环保能源有限公司制定了一系列的环保管理制度，例《环境保护管理责任制度》、《环保设施设备运行管理制度》、《垃圾渗滤液管理制度》、《垃圾库房管理制度》、《环保台账管理制度》、

《环保考核管理制度》等多项环境管理制度。公司建立了环保台账，对生产过程中的污染物排放、原辅材料的消耗情况进行有效的记录和控制，力争从源头开始控制，尽量减少污染物的排放。

(3) 瑞安市海滨伟明环保能源有限公司编制了《瑞安市海滨伟明环保能源有限公司突发环境事件应急预案》，设立了事故应急指挥领导小组，明确了各类环境事故的应急程序，并于 2019 年 09 月 19 日在温州市生态环境局瑞安分局备案（备案编号 330381-2019-130-L），目前新的突发环境事件应急预案编制中。根据应急预案，企业配备有应急物资并成立了事故应急救援指挥部，由应急消防组、应急抢险组、医疗救护组、现场治安组、物资保障组、应急监测组组成，并明确各机构及人员职责，以有效防范环境污染事故的发生。

瑞安市海滨伟明环保能源有限公司的环境保护工作由浙江伟明环保股份有限公司环保部总负责，该公司设置了环保小组并配备专职、兼职环保管理人员，负责环保政策落实及各项环保工作的检查整改，公司垃圾焚烧发电厂日常环保工作，公司设有化验室，总公司配备了常规的采样和分析设备，可以按照环境管理要求对废气、废水等各项指标进行定期监测或委托监测。企业已申领排污许可证（证书编号：91330381MA287KX51E001Q），制定了自行监测计划，委托第三方环境监测机构对厂区的废水废气噪声等开展自行监测，并将监测结果上传至省及国家相关自行监测平台，向社会公开。

4.2.2 规范化排污口及在线监测装置

锅炉燃烧废气通过 80 米烟囱高空排放，烟囱设置有永久采样、检测孔和采用监测平台，安装了在线监测装置，监测因子有二氧化硫、氮氧化物、烟尘等，已与环保部门在线监测平台系统联网。

4.3 环保设施投资及“三同时”落实情况

4.3.1 环保设施投资情况

本扩建工程项目实际总投资 42894.35 万元，环保实际投资 11227.8 万元，占总投资的 26.2%。具体投资情况见表 4-1。

表 4-1 环保投资落实情况

分类	治理措施	环评投资 (万元)	实际投资 (万元)
废气治理	焚烧炉烟气采用低氮燃烧+SNCR+机械旋转喷雾半干法脱酸+干粉喷射+活性炭吸附+布袋除尘器+SCR烟气净化处理系统	3666.5	5051.8
	除臭系统	216	195
	餐厨垃圾除臭系统、沼气净化装置	500	580
	烟气在线监测及焚烧炉运行实时监控系统	414	1705
废水治理	垃圾渗滤液处理系统	2000	2250
	废水在线监测系统	100	10
	锅炉排污水冷却池等废水综合利用设施	60	55
	全厂雨污分流、厂区垃圾运输道路的雨水收集和处理	10	50
噪声	蒸汽放空口、风机等设备安装消声器	300	220
	综合泵房、汽机间等部分墙体安装吸声材料		
	高噪声设备引风机、水泵等安装隔声罩等		
固废	炉渣处理系统	380	390
	飞灰输送系统	276	280
	飞灰稳定化处理系统	330	341
其它	施工期环保设施、施工期环境监理和监测	100	100
总 计		8352.5	11227.8

4.3.2 “三同时”落实情况

该项目在实施过程及调试运行中，基本落实了建设项目环境保护“三同时”的有关要求，主体工程与环保设施同时设计、同时施工、同时投入调试运行。环评要求落实情况见表 4-2，环评批复要求落实情况见表 4-3。

表 4-2 环评要求落实情况

内容类型	防治措施	实际落实措施
废水	<p>(1) 雨污、清污分流。</p> <p>(2) 餐厨垃圾厌氧发酵废水、垃圾渗滤液和冲洗废水经渗滤液废水处理站处理，总汞、总铬、总镉、六价铬、总铅和总砷等处理达到满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB 16889-2008)，表 2 标准，其余执行《污水综合排放标准》(GB 8978-1996)的三级标准；采取“厌氧+好氧+膜法(超滤+纳滤)+反渗透”处理工艺。</p> <p>(3) 化水废水(反冲洗废水和实验室废水)收集中和处理后纳入市政污水管网；循环冷却水系统排水绝大部分回用，其余部分作为清下水排放；锅炉排污水经降温冷却后作为循环冷却水补充水，不外排。</p> <p>(4) 生活污水经化粪池处理、食堂含油污水经隔油池处理后与其他生产废水一同排入厂区污水管道。</p> <p>(5) 加强管理，确保污水处理设施正常运行；排污口规范化管理，安装尾水在线监测装置。</p>	<p>化水废水(反冲洗废水和实验室废水)收集中和处理后纳入市政污水管网；循环冷却水系统排水绝大部分回用，其余部分作为清下水排放；锅炉排污水经降温冷却后作为循环冷却水补充水，不外排。厌氧发酵废水、地面及设备冲洗废水、车辆清洗废水、沼气脱硫废水、初期雨水经渗滤液预处理站(厌氧+好氧+超滤+纳滤+反渗透)处理后纳管排放，生活污水经化粪池、隔油池处理后纳管排放。排污口规范化管理，已安装尾水在线监测装置。</p>
废气	<p>(1) 采用“SNCR+半干法(Ca(OH)₂溶液)+干法(NaHCO₃) +活性炭吸附+布袋除尘+SCR”烟气净化处理系统；脱硫效率≥90%，脱硝效率≥45%，除尘效率≥99.9%，氯化氢去除效率≥95%，二噁英去除效率≥98%，扩建工程设 2 套烟气净化系统，设 2 个排气筒，排气筒高度暂定 80m 和直径=2.12m，设置永久采样孔和监测用平台。</p> <p>(2) 安装在线监测系统，对烟尘、SO₂、HCl、NO_x等进行联网监测；</p> <p>(3) 设置炉温自动监控系统，保持炉内燃烧温度达到 850℃以上，停留时间大于 2s，焚烧残渣热灼减率≤3%，焚烧炉出口烟气含氧量 6-12%；</p> <p>(4) 对温度、停留时间、湍流度、含氧量、活性炭加料、袋式除尘器等进行工艺连锁，DCS 控制；</p>	已落实，与环评一致。

内容类型	防治措施	实际落实措施
	<p>垃圾焚烧卸料大厅、垃圾库采样密闭且微负压设计，垃圾卸车平台采用封闭布置，防止臭气外溢。垃圾贮坑上部设有焚烧炉一次风机。风机从垃圾贮坑中抽取空气，用作焚烧炉的助燃空气；</p> <p>渗滤液处理站臭气利用密闭抽风管道，引风机引风，产生一定的负压，将臭气引入电厂负压状态的垃圾存储库中，最终进入垃圾焚烧炉助燃系统。</p> <p>设置备用活性炭吸附臭气净化装置，当锅炉停运时，臭气经过臭气净化装置处理达标后通过不低于 15m 排气筒排放。</p> <p>垃圾运水处理采样专用压缩式密闭垃圾车，运输路线尽量远离居民住宅；</p> <p>(5) 餐厨垃圾预处理车间采用相对封闭设计，用负压收集方式将各处理设施产生的臭气集中，经酸洗+碱洗氧化除臭工艺处理后经排气筒排放。</p>	<p>预处理车间臭气经负压收集+化学洗涤系统处理后通过焚烧炉焚烧处理后高空排放；污水处理站臭气经收集送入焚烧炉焚烧处理后高空排放；沼气发电机组燃烧废气经收集后通过 15 米高排气筒排放，餐厨垃圾收运过程中臭气经密闭箱式收集，减少臭气无组织排放。</p>
	<p>飞灰仓和水泥仓仓顶设布袋除尘器。</p>	<p>已落实</p>
<p>噪声</p>	<p>(1) 在设备选型时，将低噪声作为设备选型的重要指标考虑，尽量采用技术成熟，运行稳定、噪声低的设备；</p> <p>(2) 风机等设备安装隔声罩、消声器等，设备安装时采取基础减振措施，安装隔声垫等；</p> <p>(3) 锅炉房、汽机间需进一步采取措施加强厂房的隔声，尽量采用实体墙隔离，少设窗户，墙体内可附多孔吸声材料等；在运行管理人员集中的机炉集中控制室内，门窗处设置吸声装置（如密封隔音门、双层钢窗或塑钢窗等）；</p> <p>(4) 空压机、循环水泵等高噪声设备采用室内布置，采取基础减振，并要求在空压机外壳安装隔声罩；</p> <p>(5) 要求排汽口必须安装消声装置，并要求安排在昼间排汽；</p> <p>(6) 加强厂区绿化；</p>	<p>在发电机、汽轮机、各类风机及泵类等设备安装隔振支撑；锅炉所有安全门排气均装设小孔消声器；选用低噪设备、合理布局和维护保养等措施来降低设备运行时产生的噪声以及对周边环境的影响，同时在四周厂界围墙内侧设置绿化隔离带，种植高大常绿乔木类、灌木树种，以隔声降噪。</p>

内容类型	防治措施	实际落实措施
固废	<p>(1) 飞灰稳定化处理后固化飞灰运至政府指定填埋场安全填埋；</p> <p>(2) 废机油、废布袋、废催化剂委托有资质单位处理处置；</p> <p>(3) 炉渣作为一般工业收集后资源化综合利用；</p> <p>(4) 生活垃圾、沼渣、废水处理污泥、废滤膜、废活性炭以及生活垃圾焚烧处理；</p> <p>(5) 建设规范的一般工业固废和危险废物暂存点，及时并及时外运处理。设集水沟及防雨淋施及防渗设计，渗滤液经收集后回到污水处理站进行处理，以防二次污染。</p>	<p>炉渣收集后由温州桂森环境科技有限公司综合利用；</p> <p>本项目产生的飞灰已与瑞安市人民政府签订了 BOT 特许权协议，经检测合格后，送至温州市西向生态填埋场填埋。厂区设有固化飞灰暂存库房面积约 800m²，废弃除尘布袋、废机油等为危险废物，产生后在暂存间暂存，废弃除尘布袋委托温州市环境发展有限公司安全处置，废油类由温州中田能源科技有限公司安全处置，废催化剂目前暂未产生，异物残渣、沼渣、废活性炭、废水处理污泥及员工生活垃圾作为原料送入本公司垃圾焚烧炉处置。</p>

表 4-3 环评批复要求落实情况

项目	环评批复要求	实际落实情况
项目选址及建设内容	<p>项目位于瑞安上望街道新村，扩建 2 条 500t/d 的垃圾焚烧线、2 台 51.5t/h 余热锅炉、1 台 25MW 凝汽式汽轮发电机组余热锅炉和烟气净化系统等，日处理能力 1000 吨；建成投运后全厂生活垃圾焚烧处理能力为 2000t/d。</p> <p>项目位于瑞安上望街道新村，餐厨垃圾处理设施 1 套，包括餐厨垃圾预处理系统、厌氧发酵系统和沼气净化处理及发电系统，日处理能力 150 吨。</p>	<p>生活垃圾焚烧项目、餐厨垃圾处理项目建设地、性质、处理工艺与环评及批复相符，实际处理规模同设计</p>
环境质量监测	<p>项目拟建地环境空气执行《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）的二级标准；HCl、NH₃、H₂S 等特征污染因子以及 Pb、Hg 日均值执行《工业企业设计卫生标准》（TJ36-1979）中“居住区大气中有害物质的最高容许浓度”，Cd 参照执行前南斯拉夫环境标准，空气中二噁英参照日本环境标准。</p>	<p>环境空气中二噁英类的浓度低于日本环境空气质量标准（年均浓度）。</p>
噪声	<p>厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3 类标准；施工期执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）中的噪声限值。</p>	<p>各厂界环境监测点昼、夜间噪声测定值均符合 GB 12348-2008 中 3 类标准限值要求。</p>

项目	环评批复要求	实际落实情况
废水	项目产生的废水预处理达标后接管进入瑞安市江北污水处理厂，预处理后第一类污染物排放执行《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB 16889-2008）规定的浓度限值，氨氮、总磷排放执行《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》（DB33/887-2013），其他指标执行《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）的三级标准，瑞安市江北片污水处理厂尾水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）中的一级 A 标准。	废水监测结果均达到相应的标准要求。
废气	焚烧炉废气排放执行《生活垃圾焚烧控制标准》（GB 18485-2014）表 4 限值；根据项目 PPP 合同规定，氮氧化物 24 小时控制浓度取 130mg/Nm ³ ；NH ₃ 、H ₂ S 排放及恶臭污染物厂界浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-1993）相应标准；烟气处理脱硝系统氨逃逸参照执行《火电厂污染防治可行性技术指南》（HJ2301-2017）；颗粒物无组织排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表 2 标准；沼气发电内燃机废气参照执行北京市《固定式内燃机大气污染物排放标准》（DB11/1056-2013）。	废气监测结果均达到相应的标准要求。
固废	危险废物按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）及修改单内容执行；一般固体废物按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB 18599-2001）及修改单执行。焚烧飞灰属危险废物，应委托有资质单位处置，经固化稳定处理满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB 16889-2008）要求后，可以进入生活垃圾填埋场填埋处置，所进入的生活垃圾填埋场也应符合《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB 16889-2008）要求。	飞灰经稳定化处理后，送至温州市西向生态填埋场填埋。
总量控制	本项目投产后，整厂主要污染物排放总量控制指标为：COD _{Cr} 8.52 吨/年、氨氮 0.85 吨/年、二氧化硫 213.27 吨/年、氮氧化物 599.35 吨/年。新增总量指标需通过排污权交易获得。	根据监测结果，COD、NH ₃ -N、SO ₂ 和 NO _x 核算的排放总量均符合批复总量控制指标。
环境风险与防范	项目应落实环保管理机构，建立事故应急预案，落实事故应急措施。	设有安环部，突发环境事件应急预案已在温州市生态环境局瑞安分局备案。
卫生防护距离	项目设置 300 米的环境防护距离。在环境防护距离内，当地政府及相关部门不得规划建设居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等项目。	本项目 300m 范围内无环境敏感点。

五、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 污染源强及防治措施（摘录）

项目污染防治措施见表 5-1。

表 5-1 项目环评要求的污染防治措施

内容类型	防治措施	预期治理效果
废水	<p>(1) 雨污、清污分流。</p> <p>(2) 餐厨垃圾厌氧发酵废水、垃圾渗滤液和冲洗废水经渗滤液废水处理站处理，总汞、总铬、总镉、六价铬、总铅和总砷等处理达到满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB 16889-2008），表 2 标准，其余执行《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）的三级标准；采取“厌氧+好氧+膜法（超滤+纳滤）+反渗透”处理工艺。</p> <p>(3) 化水废水（反冲洗废水和实验室废水）收集中和处理后纳入市政污水管网；循环冷却水系统排水绝大部分回用，其余部分作为清下水排放；锅炉排污水经降温冷却后作为循环冷却水补充水，不外排。</p> <p>(4) 生活污水经化粪池处理、食堂含油污水经隔油池处理后与其他生产废水一同排入厂区污水管道。</p> <p>(5) 加强管理，确保污水处理设施正常运行；排污口规范化管理，安装尾水在线监测装置。</p>	<p>总汞、总铬、总镉、六价铬、总铅和总砷等处理达到满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB 16889-2008），表 2 标准，其余执行《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）的三级标准纳管。</p>
废气	<p>(1) 采用“SNCR+半干法（Ca(OH)₂溶液）+干法（NaHCO₃）+活性炭吸附+布袋除尘+SCR”烟气净化处理系统；脱硫效率≥90%，脱硝效率≥45%，除尘效率≥99.9%，氯化氢去除效率≥95%，二噁英去除效率≥98%，扩建工程设 2 套烟气净化系统，设 2 个排气筒，排气筒高度暂定 80m 和直径=2.12m，设置永久采样孔和监测用平台。</p> <p>(2) 安装在线监测系统，对烟尘、SO₂、HCl、NO_x 等进行联网监测；</p> <p>(3) 设置炉温自动监控系统，保持炉内燃烧温度达到 850℃以上，停留时间大于 2s，焚烧残渣热灼减率≤3%，焚烧炉出口烟气含氧量 6-12%；</p> <p>(4) 对温度、停留时间、湍流度、含氧量、活性炭加料、袋式除尘器等进行工艺连锁，DCS 控制；</p>	<p>满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB 18485-2014）和《生活垃圾焚烧处理工程技术规范》（CJJ 90-2009 要求。</p>

内容类型	防治措施	预期治理效果
	<p>(1) 垃圾焚烧卸料大厅、垃圾库采样密闭且微负压设计，垃圾卸车平台采用封闭布置，防止臭气外溢。垃圾贮坑上部设有焚烧炉一次风机。风机从垃圾贮坑中抽取空气，用作焚烧炉的助燃空气；</p> <p>(2) 渗滤液处理站臭气利用密闭抽风管道，引风机引风，产生一定的负压，将臭气引入电厂负压状态的垃圾存储库中，最终进入垃圾焚烧炉助燃系统。</p> <p>(3) 设置备用活性炭吸附臭气净化装置，当锅炉停运时，臭气经过臭气净化装置处理达标后通过不低于 15m 排气筒排放。</p> <p>(4) 垃圾运水处理采样专用压缩式密闭垃圾车，运输路线尽量远离居民住宅；</p> <p>(5) 餐厨垃圾预处理车间采用相对封闭设计，用负压收集方式将各处理设施产生的臭气集中，经酸洗+碱洗氧化除臭工艺处理后经排气筒排放。</p>	<p>满足《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）二级标准要求。</p>
	<p>飞灰仓和水泥仓仓顶设布袋除尘器。</p>	<p>达标排放</p>
噪声	<p>(1) 在设备选型时，将低噪声作为设备选型的重要指标考虑，尽量采用技术成熟，运行稳定、噪声低的设备；</p> <p>(2) 风机等设备安装隔声罩、消声器等，设备安装时采取基础减振措施，安装隔声垫等；</p> <p>(3) 锅炉房、汽机间需进一步采取措施加强厂房的隔声，尽量采用实体墙隔离，少设窗户，墙体内可附多孔吸声材料等；在运行管理人员集中的机炉集中控制室内，门窗处设置吸声装置（如密封隔音门、双层钢窗或塑钢窗等）；</p> <p>(4) 空压机、循环水泵等高噪声设备采用室内布置，采取基础减振，并要求在空压机外壳安装隔声罩；</p> <p>(5) 要求排汽口必须安装消声装置，并要求安排在昼间排汽；</p> <p>(6) 加强厂区绿化；</p>	<p>厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）厂界外 3 类声功能区标准。</p>
固废	<p>(1) 飞灰稳定化处理后固化飞灰运至政府指定填埋场安全填埋；</p> <p>(2) 废机油、废布袋、废催化剂委托有资质单位处理处置；</p> <p>(3) 炉渣作为一般工业收集后资源化综合利用；</p> <p>(4) 生活垃圾、沼渣、废水处理污泥、废滤膜、废活性炭以及生活垃圾焚烧处理；</p> <p>(5) 建设规范的一般工业固废和危险废物暂存点，及时并及时外运处理。设集水沟及防雨淋施及防渗设计，渗滤液经收集后回到污水处理站进行处理，以防二次污染。</p>	<p>固化飞灰安全填埋满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB 16889-2008）要求。炉渣、废活性炭、废机油、废布袋、污泥、生活垃圾合理处理处置，零排放。</p>

5.1.2 环评总结论

瑞安市垃圾焚烧发电厂扩建工程符合国家产业政策要求，瑞安市人民政府已经同意将瑞安市垃圾焚烧发电厂扩建工程纳入《瑞安市环境卫生专项规划（2011-2020）》修编（证明详见附件），符合瑞安市环境卫生专项规划要求，符合《浙江省城镇生活垃圾无害化处理设施建设“十三五”规划》、《瑞安市域总体规划》（2017-2035）、《瑞安市环境功能区划》（2015）等规划要求。项目投产后产生的污染物可达标排放或得到安全处理、处置，满足总量控制要求，不改变区域环境功能。建设单位应落实各项污染防治措施及环境管理要求，严格执行环保“三同时”，从环保角度出发，本项目的建设是可行的。

5.2 审批部门审批决定

温州市环境保护局温环建[2018]019号《关于瑞安市垃圾焚烧发电厂扩建工程环境影响报告书审批意见的函》对本项目环评审批意见如下：

一、同意该项目环境影响报告书的结论及温州市环境保护设计科学研究院的技术评估报告的意见，报告书中提出的污染防治措施可作为环保设计的依据，你公司须逐项予以落实。

二、项目位于瑞安上望街道新村，扩建工程包括生活垃圾焚烧处理和餐厨垃圾处理两个子项目。生活垃圾焚烧处理拟新增2条500t/d的垃圾焚烧线、2台5.15t/h余热锅炉、1台25MW凝汽式汽轮发电机组余热锅炉和烟气净化系统等，日处理能力1000吨；餐厨垃圾处理设施1套，包括餐厨垃圾预处理系统、厌氧发酵系统和沼气净化处理及发电系统，日处理能力150吨。建成投运后全厂生活垃圾焚烧处理能力为2000t/d，餐厨垃圾处理能力为150t/d。

三、项目拟建地环境空气执行《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）的二级标准；HCl、NH₃、H₂S等特征污染因子以及Pb、Hg日均值执行《工业企业设计卫生标准》（TJ36-1979）中“居住区大气中有害物质的最高容许浓度”，Cd参照执行前南斯拉夫环境标准，空气中二噁英参照日本环境标准。

项目拟建地地表水水质执行《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）III类标准，项目拟建地地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类标准。

项目拟建地声环境执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中的 3 类标准。

项目拟建地评价范围土壤参照执行《土壤环境质量标准》（GB 15618-1995）二级标准。

四、项目产生的废水预处理达标后接管进入瑞安市江北污水处理厂，预处理后第一类污染物排放执行《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB 16889-2008）规定的浓度限值，氨氮、总磷排放执行《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》（DB33/887-2013），其他指标执行《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）的三级标准，瑞安市江北片污水处理厂尾水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）中的一级 A 标准。

焚烧炉废气排放执行《生活垃圾焚烧控制标准》（GB 18485-2014）表 4 限值；根据项目 PPP 合同规定，氮氧化物 24 小时控制浓度取 $130\text{mg}/\text{Nm}^3$ ； NH_3 、 H_2S 排放及恶臭污染物厂界浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-1993）相应标准；烟气处理脱硝系统氨逃逸参照执行《火电厂污染防治可行性技术指南》（HJ2301-2017）；颗粒物无组织排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表 2 标准；沼气发电内燃机废气参照执行北京市《固定式内燃机大气污染物排放标准》（DB11/1056-2013）。

厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3 类标准；施工期执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）中的噪声限值。

危险废物按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）及修改单内容执行；一般固体废物按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB 18599-2001）及修改单执行。焚烧飞灰属危险废物，应委托有资质单位处置，经固化稳定处理满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB 16889-2008）要求后，可以进入生活垃圾填埋场填埋处处置，所进入的生活垃圾填埋场也应符合《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB 16889-2008）要求。

五、本项目投产后，整厂主要污染物排放总量控制指标为： COD_{Cr} 8.52 吨/年、氨氮 0.85 吨/年、二氧化硫 213.27 吨/年、氮氧化物 599.35 吨/年。新增总量指标需通过排污权交易获得。

六、《关于进一步加强生物质发电项目环境影响评价管理工作的通知》（环

发[2008]82号)的规定,项目设置300米的环境防护距离。在环境防护距离内,当地政府及相关部门不得规划建设居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等项目。

七、项目应落实环保管理机构,建立事故应急预案,落实事故应急措施。

八、项目的日常管理工作请瑞安市环保局负责。项目建设过程须严格执行“三同时”制度。项目建成后3个月内应完成环保设施竣工验收,验收合格后,方可投入正式生产。

九、项目的环境影响评价文件经批准后,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境影响评价文件。

项目的环境影响评价文件自批准之日起超过五年,方决定该项目开工建设的,其环境影响评价文件应当报原审批部门重新审核。

十、根据中华人民共和国行政复议法第十二条规定,若你单位及项目利害关系人对本审批意见不服的,可以在六十日内向温州市人民政府或者浙江省环保厅提起行政复议。

六、验收执行标准

6.1 废水验收标准

本项目废水排放执行《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）中表 4 三级标准；其中氨氮、总磷执行《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》（DB 33/887-2013）间接排放浓度限值；总汞、总铬、总镉、六价铬、总铅、总砷等第一类污染物排放执行《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB 16889-2008）表 2 规定的浓度限值，详见表 6-1、表 6-2。

表 6-1 废水污染物排放标准

单位：mg/L，pH 无量纲

项目	排放标准限值	备注
pH 值	6~9	GB 8978-1996
化学需氧量	500	
悬浮物	400	
生化需氧量	300	
石油类	30	
氨氮	35	DB 33/887-2013
总磷	8	

表 6-2 生活垃圾填埋场污染控制标准

单位：mg/L

项目	排放标准
总砷	0.1
总铬	0.1
六价铬	0.05
总汞	0.001
总铅	0.1
总镉	0.01

6.2 废气验收标准

本项目氨、硫化氢、臭气浓度等恶臭污染物浓度排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）相应标准限值，详见表 6-3；沼气燃烧发电内燃机废气参照执行北京市《固定式内燃机大气污染物排放标准》（DB 11/1056-2013）标准，详见表 6-4；垃圾焚烧炉废气排放执行《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB 18485-2014）及其修改单中的焚烧炉大气污染物排放限值，具体见表 6-5；烟气处理脱硝系统的氨逃逸参照执行《火电厂污染防治可行性技术指南》（HJ2301-2017），其中 SNCR-SCR 联合脱硝技术氨逃逸浓度应控制在 3.8mg/m³ 以下，厂界颗粒物无组织排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）中表 2 新污染源大气污染物排放限值，厂界控制浓度限值为 1.0mg/m³。

表 6-3 恶臭污染物排放标准

污染物	厂界标准限值 (mg/m ³)	排放速率 kg/h	
		排气筒高度 15m	排气筒高度 20m
臭气浓度	20 (无量纲)	2000	4000
硫化氢	0.06	0.33	/
氨	1.5	4.9	/

表 6-4 固定式内燃机大气污染物排放标准

序号	燃料类型	氮氧化物	一氧化碳
1	沼气等其他气体	250	1000

表 6-5 生活垃圾焚烧污染物排放浓度限值

序号	污染物项目	GB 18485-2014 标准限值	取值时间
1	颗粒物 (mg/m ³)	30	1 小时均值
2	氮氧化物 (NOX) (mg/m ³)	300	1 小时均值
		130*	24 小时均值
3	二氧化硫 (SO ₂) (mg/m ³)	100	1 小时均值
4	氯化氢 (HCl) (mg/m ³)	60	1 小时均值
5	一氧化碳 (CO) (mg/m ³)	100	1 小时均值

序号	污染物项目	GB 18485-2014 标准限值	取值时间
6	汞及其化合物（以汞计）（mg/m ³ ）	0.05	测定均值
7	镉、铊及其化合物（以 Cd+Tl 计）（mg/m ³ ）	0.1	测定均值
8	锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物 （以 Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni 计）（mg/m ³ ）	1.0	测定均值
9	二噁英类（ng TEQ/m ³ ）	0.1	测定均值

6.3 噪声验收标准

本项目厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3类标准，具体值见表 6-6。

表 6-6 工业企业厂界环境噪声排放标准

类别	噪声限值（dB（A））	
	昼间	夜间
3类	65	55

6.4 固废验收标准

危险废物暂存场所应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18957-2001）及其修改单要求，一般固体废物暂存和处置执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）要求。

6.5 环境空气验收标准

本项目环境空气中氨、硫化氢和氯化氢执行《环境影响评价技术导则-大气环境》HJ 2.2-2018 附录 D 中相关标准，二噁英参照日本环境标准，标准限值详见表 6-7。

表 6-7 环境空气质量标准

单位: mg/L, pH 无量纲

序号	污染因子	取值时间	浓度限值	备注
1	氨	一次	0.20	HJ 2.2-2018
2	硫化氢	一次	0.01	
3	氯化氢	一次	0.05	
4	二噁英	年平均	0.06	日本环境标准

6.6 总量控制指标

根据温州市环境保护局温环建[2018] 019 号环评批复要求,扩建工程项目(包括 2 条 500t/d 生活垃圾处理和 150t/d 餐厨垃圾处理)投产后,全厂主要污染物排放总量控制指标为: COD_{Cr}8.52 吨/年、氨氮 0.85 吨/年、SO₂213.27 吨/年、氮氧化物 599.35 吨/年。新增总量指标需通过排污权交易获得。

七、验收监测内容

7.1 废水监测内容

根据企业废水处理情况及排放情况，本次验收具体监测项目、点位及频次见表 7.1-1。

表 7.1-1 废水排放监测点位、项目及频次

取样点位		监测项目	监测频次
1	调节池出口	pH、COD _{Cr} 、NH ₃ -N	每天 2 次，连续 2 天
2	硝化、反硝化、MBR 处理后	pH、COD _{Cr} 、NH ₃ -N	每天 2 次，连续 2 天
3	废水处理设施排放口	pH、色度、SS、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、NH ₃ -N、总磷、石油类、总汞、总砷、总镉、总铅、总铬、六价铬、总氮	每天 4 次，连续 2 天
4	冷却塔排污水	pH、SS、COD _{Cr} 、NH ₃ -N、磷酸盐、石油类	每天 2 次，连续 2 天

7.2 废气监测内容

根据监测期间气象条件以及厂区废气处理情况，在餐厨垃圾处理项目除臭工艺排气筒排口和沼气发电机组燃烧装置排口共设置 2 个废气监测断面，本次具体监测项目、点位及频次见表 7.2-1。

表 7.2-1 废气监测点位、项目及频次

生产设备	监测断面	监测项目	监测频次
1#垃圾焚烧炉	出口◎1	烟气参数、含氧量、颗粒物、SO ₂ 、HCl、NO _x 、CO、Hg、Cd、Tl、锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物、二噁英类、NH ₃	每周采集 3 个样品，1 个周期
2#垃圾焚烧炉	出口◎2		
3#垃圾焚烧炉	出口◎3		
4#垃圾焚烧炉	进口◎4	烟气参数、颗粒物、SO ₂ 、HCl、NO _x	每周采集 3 个样品，1 个周期
	出口◎5	烟气参数、含氧量、颗粒物、SO ₂ 、HCl、NO _x 、CO、Hg、Cd、Tl、锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物、二噁英类、NH ₃	

生产设备	监测断面	监测项目	监测频次
5#垃圾焚烧炉	进口◎6	烟气参数、颗粒物、SO ₂ 、HCl、NO _x	每周采集 3 个样品，1 个周期
	出口◎7	烟气参数、含氧量、颗粒物、SO ₂ 、HCl、NO _x 、CO、Hg、Cd、Tl、铊、锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物、二噁英类、NH ₃	
除臭工艺排气筒	出口◎7	烟气参数、氨、硫化氢、臭气浓度、非甲烷总烃	每周采集 3 个样品，1 个周期
沼气发电机组燃烧装置	出口◎8	烟气参数、NO _x 、SO ₂ 、颗粒物	
根据监测日气象条件及无组织排放源位置，在厂界四周布设 4 个监测点	○1#~○4#	总悬浮颗粒物、氨、硫化氢、非甲烷总烃、臭气浓度	4 次/天，2 天

7.3 噪声监测内容

根据厂区周边环境和噪声源在厂区分布情况，本次监测在厂界周围设置了 5 个监测点，监测点位示意图见图 3-3，具体监测项目、点位及频次见表 7.3-1。

表 7.3-1 噪声监测点位、项目及频次

类别	监测点位	监测因子	监测频次
厂界环境噪声	厂界▲1#~▲5#	等效连续 A 声级	昼间、夜间各 1 次/天，2 天

7.4 环境空气监测内容

本次验收监测对建设项目周边地区的农场四大队和新村布设 1 个环境空气监测点位，具体监测项目、点位及频次见表 7.4-1。

表 7.4-1 环境空气监测点位、项目及频次

监测点位	监测项目	监测频次
农场四大队	二噁英类	1 次/天，2 天
新村	二噁英类	

八、监测分析方法和质量保证

8.1 监测分析方法

监测分析方法按国家标准分析方法及相关的行业分析标准执行，监测分析方法见表 8-1。

表 8-1 环境空气和废气监测分析方法一览表

序号	项目	监测方法及来源	检出限
1	烟尘与烟气参数	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	—
2	烟气含氧量	污染源废气电化学法测定氧《空气和废气监测分析方法》（第四版）国家环境保护总局（2003 年）5.2.6.3	—
3	硫化氢	环境空气 硫化氢亚甲基蓝分光光度法《空气和废气监测分析方法》（第四版）国家环境保护总局（2007 年）3.1.11.2.5.4.10.3	0.065 μ g
4	氨	环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 533-2009	3 μ g
5	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	—
6	二噁英类	环境空气和废气 二噁英类的测定 同位素稀释高分辨气相色谱-高分辨质谱法 HJ77.2-2008	—
7	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 及修改单	0.1 μ g
8	二氧化硫	固定污染源废气 二氧化硫的测定 定电位电解法 HJ 57-2017	3mg/m ³
9	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	2mg/m ³
10	氯化氢	固定污染源排气中氯化氢的测定 硫氰酸汞分光光度法 HJ/T 27-1999	8 μ g
11	汞	固定污染源废气 汞的测定 冷原子吸收分光光度法（暂行） HJ543-2009	0.025 μ g

续表 8-1 环境空气和废气监测分析方法一览表

序号	项目	监测方法及来源	检出限
12	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	—
13	砷	氢化物发生原子荧光分光光度法 《空气和废气监测分析方法》（第四版）国家环境保护 总局（2003 年）5.3.13.3	0.02μg
14	一氧化碳	固定污染源排气中一氧化碳的测定 非色散红外吸收法 HJ/T 44-1999	1mg/m ³
15	二氧化硫	固定污染源废气 二氧化硫的测定 非分散红外吸收法 HJ 629-2011	3mg/m ³
16	氮氧化物	固定污染源废气 氮氧化物的测定 非分散红外吸收法 HJ692-2014	3mg/m ³
17	镉	空气和废气 颗粒物中铅等金属元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 657-2013	0.005μg
18	铊		0.005μg
19	铋		0.015μg
20	铅		0.1μg
21	铬		0.15μg
22	钴		0.005μg
23	铜		0.1μg
24	锰		0.04μg
25	镍		0.1μg
26	二噁英类		环境空气和废气 二噁英类的测定 同位素稀释高分辨气相色谱-高分辨质谱法 HJ77.2-2008

表 8-2 废水监测分析方法一览表

序号	项目	监测方法及来源	检出限
1	pH 值	pH 便携式 pH 计法《水和废水监测分析方法》（第四版）国家环境保护总局（2002 年）3.1.6.2	—
2	悬浮物	水质 悬浮物的测定 重量法 GB/T 11901-1989	4 mg/L
3	化学需氧量	水质 化学需氧量的测定 快速消解分光光度法 HJ/T 399-2007 水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法 HJ 828-2017 高氯废水 化学需氧量的测定 氯气校正法 HJ/T 70-2001	4 mg/L
4	五日生化需氧量	水质 五日生化需氧量(BOD ₅)的测定 稀释与接种法 J505-2009	2 mg/L
5	氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	0.020 mg/L
6	总磷	水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法 GB/T 11893-1989	0.01 mg/L
7	石油类	水质 石油类和动植物油类的测定 红外分光光度法 HJ 637-2018	0.04 mg/L
8	六价铬	水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法 GB/T 7467-1987	0.004 mg/L
9	总砷	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ694-2014	0.3μg/L
10	铬	水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ776-2015	0.1μg/L
11	总汞	水质 总汞的测定 冷原子吸收分光光度法 HJ597-2011	0.02μg/L
12	铅	水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ776-2015	0.09μg/L
13	镉	水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ776-2015	0.05μg/L
14	色度	水质 色度的测定（稀释倍数法）GB/T 11903-1989	—
15	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	0.05 mg/L

表 8-3 环境空气监测分析方法一览表

序号	项 目	监测方法及来源
1	硫化氢	环境空气 硫化氢 亚甲基蓝分光光度法《空气和废气监测分析方法》（第四版）国家环境保护总局（2003年）3.1.11.2
2	氨	环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 533-2009

8.2 质量保证和质量控制的说明

1. 及时了解工况情况，保证监测过程中工况负荷满足验收监测要求。
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有关部门颁布的标准（或推荐）方法，监测人员经过考核并持有上岗证书。
4. 实验室落实质量控制措施，保证验收监测分析结果的准确性、可靠性。
5. 废水的采样、保存和分析按照《水和废水监测分析方法》（第四版）的要求进行，采样频次按照《建设项目环境保护设施竣工验收监测技术要求（试行）》（环发〔2000〕38号）进行。
6. 噪声仪在使用前后用声校准器校准，校准读数偏差不大于 0.5 分贝。

九、验收监测结果和评价

9.1 验收监测工况

监测期间，通过对企业处理状况及处理产能核实，主要生产设备及配套环保设施运行正常，项目验收期间，生活垃圾焚烧项目运行工况表见表 9.1-1；餐厨垃圾运行工况表见表 9.1-2。

表 9.1-1 生活垃圾焚烧炉验收监测期间工况

设备名称	2#垃圾焚烧炉	3#垃圾焚烧炉	4#垃圾焚烧炉	5#垃圾焚烧炉
采样日期	2019/03/12	2019/03/12	2019/03/14	2019/03/13
垃圾设计处理量 (t/d)	350	350	500	500
垃圾实际处理量 (t/d)	350	345	465	480
焚烧运行负荷 (%)	100	99	93	96
燃油设计投放量 (t/d)	/	/	/	/
燃油实际投放量 (t/d)	0	0	0	0
燃烧室温度 (°C)	850~1050	850~1050	850~1050	850~1050
锅炉额定蒸发量 (t/h)	28.1	28.1	51.5	51.5
锅炉实际蒸发量 (t/h)	29.0	28.0	45.0	46.0
锅炉蒸发量负荷 (%)	103	100	87	89
废气处理工艺	SNCR 脱硝+半干法脱酸+活性炭吸附+布袋除尘		SNCR 脱硝+半干法脱酸+干法脱酸+活性炭吸附+布袋除尘+ SCR 脱硝	
活性炭投放量 (kg/h)	6	6	8	8
石灰投放量 (t/d)	2.3	2.2	3.1	3.0

设备名称	2#垃圾焚烧炉	3#垃圾焚烧炉	4#垃圾焚烧炉	5#垃圾焚烧炉
飞灰产生量 (t/d)	8.5	8.0	11	12
炉渣产生量 (t/d)	85	80	115	105
焚烧物质	生活垃圾			

续表 9.1-1 生活垃圾焚烧炉验收监测期间工况

设备名称	4#垃圾焚烧炉		5#垃圾焚烧炉	
	2019/03/27	2019/03/28	2019/05/28	2019/05/29
垃圾设计处理量 (t/d)	500	500	500	500
垃圾实际处理量 (t/d)	470	445	480	477
焚烧运行负荷 (%)	94	89	96	95
燃油设计投放量 (t/d)	/	/	/	/
燃油实际投放量 (t/d)	0	0	0	0
燃烧室温度 (°C)	850~1100	850~1100	850~1100	850~1100
锅炉额定蒸发量 (t/h)	51.5	51.5	51.5	51.5
锅炉实际蒸发量 (t/h)	45.0	46.0	47.0	46.8
锅炉蒸发量负荷 (%)	87	89	91	91
废气处理工艺	SNCR 脱硝+半干法脱酸+干法脱酸+活性炭吸附+布袋除尘+SCR 脱硝			
活性炭投放量 (kg/h)	8	8	8.1	8.0
石灰投放量 (t/d)	3.2	3.2	3.3	3.2
飞灰产生量 (t/d)	12.5	11.5	12.7	12.6
炉渣产生量 (t/d)	110	105	116	118
焚烧物质	生活垃圾			

续表 9.1-1 生活垃圾焚烧炉验收监测期间工况

设备名称	1#垃圾焚烧炉	2#垃圾焚烧炉	1#垃圾焚烧炉
采样日期	2019/05/28	2019/05/29	2019/05/29
垃圾设计处理量 (t/d)	350	350	350
垃圾实际处理量 (t/d)	345	338	340
焚烧运行负荷 (%)	99	97	97
燃油设计投放量 (t/d)	/	/	/
燃油实际投放量 (t/d)	0	0	0
燃烧室温度 (°C)	850~1050	850~1050	850~1050
锅炉额定蒸发量 (t/h)	28.1	28.1	28.1
锅炉实际蒸发量 (t/h)	27.0	28.0	26.5
锅炉蒸发量负荷 (%)	96	100	94
废气处理工艺	SNCR 脱硝+半干法脱酸+活性炭吸附+布袋除尘		
活性炭投放量 (kg/h)	6.1	6.3	6.0
石灰投放量 (t/d)	2.1	2.2	2.2
飞灰产生量 (t/d)	7.6	8.1	7.5
炉渣产生量 (t/d)	74	80	75
焚烧物质	生活垃圾		

续表 9.1-1 生活垃圾焚烧炉验收监测期间工况

设备名称	1#垃圾焚烧炉	2#垃圾焚烧炉	3#垃圾焚烧炉
采样日期	2019/10/11	2019/10/11	2019/10/11
垃圾设计处理量 (t/d)	350	350	350
垃圾实际处理量 (t/d)	361	341	340
焚烧运行负荷 (%)	103	97	97
燃油设计投放量 (t/d)	/	/	/
燃油实际投放量 (t/d)	0	0	0
燃烧室温度 (°C)	900~1050	900~1050	900~1050
锅炉额定蒸发量 (t/h)	28.1	28.1	28.1
锅炉实际蒸发量 (t/h)	28.5	28.0	27.5
锅炉蒸发量负荷 (%)	101	100	98
废气处理工艺	SNCR 脱硝+半干法脱酸+活性炭吸附+布袋除尘		
活性炭投放量 (kg/h)	7	7	6
石灰投放量 (t/d)	2.2	2	2
飞灰产生量 (t/d)	8.5	7.5	7.5
炉渣产生量 (t/d)	65	60	72
焚烧物质	生活垃圾		

续表 9.1-1 生活垃圾焚烧炉验收监测期间工况

设备名称	4#垃圾焚烧炉		5#垃圾焚烧炉	
采样日期	2019/10/11	2019/10/12	2019/10/11	2019/10/12
垃圾设计处理量 (t/d)	500	500	500	500
垃圾实际处理量 (t/d)	485	495	480	480
焚烧运行负荷 (%)	97	99	96	96
燃油设计投放量 (t/d)	/	/	/	/
燃油实际投放量 (t/d)	0	0	0	0
燃烧室温度 (°C)	900~1080	900~1080	900~1080	900~1080
锅炉额定蒸发量 (t/h)	51.5	51.5	51.5	51.5
锅炉实际蒸发量 (t/h)	39.0	41.0	40.0	40.0
锅炉蒸发量负荷 (%)	76	80	78	78
废气处理工艺	SNCR 脱硝+半干法脱酸+干法脱酸+活性炭吸附+布袋除尘+SCR 脱硝			
活性炭投放量 (kg/h)	8	10	8	10
石灰投放量 (t/d)	2.5	2.5	2.6	2.4
飞灰产生量 (t/d)	10.5	11	10.5	11
炉渣产生量 (t/d)	88	90	85	87
焚烧物质	生活垃圾			

续表 9.1-1 生活垃圾焚烧炉验收监测期间工况

设备名称	1#垃圾焚烧炉	2#垃圾焚烧炉	3#垃圾焚烧炉
采样日期	2019/10/12	2019/10/12	2019/10/12
垃圾设计处理量 (t/d)	350	350	350
垃圾实际处理量 (t/d)	350	345	358
焚烧运行负荷 (%)	100	99	102
燃油设计投放量 (t/d)	/	/	/
燃油实际投放量 (t/d)	0	0	0
燃烧室温度 (°C)	900~1050	900~1050	900~1050
锅炉额定蒸发量 (t/h)	28.1	28.1	28.1
锅炉实际蒸发量 (t/h)	27.2	28.0	29.5
锅炉蒸发量负荷 (%)	97	100	105
废气处理工艺	SNCR 脱硝+半干法脱酸+活性炭吸附+布袋除尘		
活性炭投放量 (kg/h)	7	7	7
石灰投放量 (t/d)	1.9	1.8	2.1
飞灰产生量 (t/d)	8	8.1	8.0
炉渣产生量 (t/d)	63	65	65
焚烧物质	生活垃圾		

续表 9.1-1 生活垃圾焚烧炉验收监测期间工况

设备名称	1#垃圾焚烧炉	2#垃圾焚烧炉	3#垃圾焚烧炉
监测日期	2020/05/15	2020/05/15	2020/05/15
垃圾设计处理量 (t/d)	350	350	350
垃圾实际处理量 (t/d)	355	350	360
焚烧运行负荷 (%)	101	100	103
燃油设计投放量 (t/d)	/	/	/
燃油实际投放量 (t/d)	0	0	0
燃烧室温度 (°C)	900~1050	900~1050	900~1050
锅炉额定蒸发量 (t/h)	28.1	28.1	28.1
锅炉实际蒸发量 (t/h)	29	28	31
锅炉蒸发量负荷 (%)	103	100	110
废气处理工艺	SNCR 脱硝+半干法脱酸+活性炭吸附+布袋除尘		
活性炭投放量 (kg/h)	7	7	7
石灰投放量 (t/d)	2.1	2.0	2.2
飞灰产生量 (t/d)	7.7	7.8	8.0
炉渣产生量 (t/d)	64	65	66
焚烧物质	生活垃圾		

续表 9.1-1 生活垃圾焚烧炉验收监测期间工况

设备名称	1#垃圾焚烧炉	2#垃圾焚烧炉	3#垃圾焚烧炉
监测日期	2020/05/16	2020/05/16	2020/05/16
垃圾设计处理量 (t/d)	350	350	350
垃圾实际处理量 (t/d)	360	340	355
焚烧运行负荷 (%)	103	97	101
燃油设计投放量 (t/d)	/	/	/
燃油实际投放量 (t/d)	0	0	0
燃烧室温度 (°C)	900~1050	900~1050	900~1050
锅炉额定蒸发量 (t/h)	28.1	28.1	28.1
锅炉实际蒸发量 (t/h)	29	26	28.7
锅炉蒸发量负荷 (%)	103	93	102
废气处理工艺	SNCR 脱硝+半干法脱酸+活性炭吸附+布袋除尘		
活性炭投放量 (kg/h)	7	7	7
石灰投放量 (t/d)	2.2	1.9	2.0
飞灰产生量 (t/d)	8	7.6	7.9
炉渣产生量 (t/d)	65	63	65
焚烧物质	生活垃圾		

续表 9.1-1 生活垃圾焚烧炉验收监测期间工况

设备名称	4#垃圾焚烧炉		5#垃圾焚烧炉	
	2020/05/15	2020/05/16	2020/05/15	2020/05/16
垃圾设计处理量 (t/d)	500	500	500	500
垃圾实际处理量 (t/d)	520	505	515	510
焚烧运行负荷 (%)	104	101	103	102
燃油设计投放量 (t/d)	/	/	/	/
燃油实际投放量 (t/d)	0	0	0	0
燃烧室温度 (°C)	900~1080	900~1080	900~1080	900~1080
锅炉额定蒸发量 (t/h)	51.5	51.5	51.5	51.5
锅炉实际蒸发量 (t/h)	45	44	45	43
锅炉蒸发量负荷 (%)	87	85	87	83
废气处理工艺	SNCR 脱硝+半干法脱酸+干法脱酸+活性炭吸附 +布袋除尘+SCR 脱硝			
石灰投放量 (t/d)	2.8	2.6	2.6	2.7
活性炭投放量 (kg/h)	12	12	12	12
飞灰产生量 (t/d)	11	10	11	10.7
炉渣产生量 (t/d)	89	85	88	86
焚烧物质	生活垃圾			

表 9.1-2 餐厨垃圾项目验收期间运行工况表

监测日期	处理产品	实际处理量 (t/d)	环评设计处理 量 (t/d)	占设计处理能力 百分比 (%)
2021 年 12 月 7 日	餐厨垃圾	118.02	150	78.7
2021 年 12 月 8 日	餐厨垃圾	120.64	150	80.4
2022 年 7 月 1 日	餐厨垃圾	115.5	150	77.0
2022 年 7 月 2 日	餐厨垃圾	118.3	150	78.8

9.2 废水监测结果

表 9.2-1 废水监测结果

单位: mg/L, pH 无量纲

监测位置	监测日期	次数	pH 值	氨氮	COD _{Cr}	悬浮物	BOD ₅	总砷	总铬	六价铬	总汞	总铅	总镉	总磷	石油类	色度 (倍)
调节池出口 1 [#]	2021/12/07	1-1	7.66	1.74×10 ³	1.67×10 ⁴	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
		1-2	7.74	1.74×10 ³	1.73×10 ⁴	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
		均值	7.66~7.74	1.74×10³	1.70×10⁴	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	2021/12/08	1-3	7.94	1.68×10 ³	1.80×10 ⁴	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
		1-4	7.83	1.80×10 ³	1.72×10 ⁴	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
		均值	7.83~7.94	1.74×10³	1.76×10⁴	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
MBR 处理后 3 [#]	2021/12/07	3-1	8.20	2.28	290	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
		3-2	8.28	1.95	310	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
		均值	8.20~8.28	2.12	300	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	2021/12/08	3-3	8.07	2.01	402	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
		3-4	8.12	1.32	382	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
		均值	8.07~8.12	1.66	392	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
废水处理设施排口 4 [#]	2021/12/07	4-1	8.49	1.31	44	<4	0.7	1.7×10 ⁻³	<0.03	<4×10 ⁻³	<2×10 ⁻⁵	<0.07	0.008	1.39	<0.06	20
		4-2	8.55	1.50	59	<4	<0.5	1.8×10 ⁻³	<0.03	<4×10 ⁻³	<2×10 ⁻⁵	<0.07	0.01	1.38	<0.06	20
		4-3	8.09	1.62	49	<4	<0.5	1.5×10 ⁻³	<0.03	<4×10 ⁻³	<2×10 ⁻⁵	<0.07	0.01	1.36	<0.06	20
		4-4	8.15	1.55	48	<4	<0.5	1.6×10 ⁻³	<0.03	<4×10 ⁻³	<2×10 ⁻⁵	<0.07	0.01	1.36	<0.06	20
		均值	8.09~8.55	1.50	50	<4	<0.5	1.6×10⁻³	<0.03	<4×10⁻³	<2×10⁻⁵	<0.07	0.01	1.37	<0.06	20

续表 9.2-1 废水监测结果 单位: mg/L, pH 无量纲

监测位置	监测日期	次数	pH	氨氮	COD _{Cr}	悬浮物	BOD ₅	总砷	总铬	六价铬	总汞	总铅	总镉	总磷	石油类	色度(倍)	
废水处理设施排口 4 [#]	2021/12/08	4-5	8.08	1.92	47	<4	0.8	2.4×10 ⁻³	<0.03	<4×10 ⁻³	<2×10 ⁻⁵	<0.07	0.01	1.47	<0.06	30	
		4-6	8.13	1.15	38	<4	<0.5	2.3×10 ⁻³	<0.03	<4×10 ⁻³	<2×10 ⁻⁵	<0.07	0.01	1.44	<0.06	30	
		4-7	7.96	1.70	57	<4	<0.5	2.5×10 ⁻³	<0.03	<4×10 ⁻³	<2×10 ⁻⁵	<0.07	0.01	1.49	<0.06	30	
		4-8	8.01	1.42	51	<4	<0.5	2.4×10 ⁻³	<0.03	<4×10 ⁻³	<2×10 ⁻⁵	<0.07	0.01	1.48	<0.06	30	
		均值	7.96~8.13	1.55	48	<4	<0.5	2.4×10⁻³	<0.03	<4×10⁻³	<2×10⁻⁵	<0.07	0.01	1.47	<0.06	30	
冷却塔排放口 5 [#]	2021/12/07	5-1	8.55	<0.025	19	8	/	/	/	/	/	/	/	0.41	<0.06	/	
		5-2	8.33	0.036	18	24	/	/	/	/	/	/	/	/	0.41	<0.06	/
		均值	8.33~8.55	<0.025	18	16	/	/	/	/	/	/	/	/	0.41	<0.06	/
	2021/12/08	5-3	8.55	0.054	25	16	/	/	/	/	/	/	/	/	0.47	<0.06	/
		5-4	8.46	0.036	18	27	/	/	/	/	/	/	/	/	0.40	<0.06	/
		均值	8.46~8.55	0.045	22	22	/	/	/	/	/	/	/	/	0.44	<0.06	/

结果评价: 监测期间, 项目废水总排口 pH 值范围及悬浮物、化学需氧量、五日生化需氧量、石油类日均排放浓度均符合《污水综合排放标准》(GB 8978-1996) 表 4 中三级标准; 其中氨氮、总磷日均排放浓度均符合《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》(DB 33/887-2013) 间接排放浓度限值, 总砷、总铬、六价铬、总汞、总铅、总镉日均排放浓度均符合《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB 16889-2008) 表 2 规定的浓度限值。

监测期间, 项目冷却塔排口 pH 值范围及悬浮物、化学需氧量、石油类日均排放浓度均符合《污水综合排放标准》(GB 8978-1996) 表 4 中三级标准; 其中氨氮、总磷日均排放浓度均符合《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》(DB 33/887-2013) 间接排放浓度限值。

9.3 废气监测结果

表 9.3-1 4#垃圾焚烧炉（扩建工程）废气污染物监测结果

生产设备		4#垃圾焚烧炉			
监测时间		2019/03/14			
监测周期		第一周期		第二周期	
监测断面位置		进口◎4	出口◎5	进口◎4	出口◎5
烟气 参数	管道截面积 (m ²)	4.00	3.73	4.00	3.73
	烟气温度 (°C)	248	176	248	176
	烟气含湿量 (%)	16.3	17.0	16.7	17.0
	烟气流速 (m/s)	11.4	11.9	11.7	11.8
	实测烟气量 (m ³ /h)	1.64×10 ⁵	1.60×10 ⁵	1.68×10 ⁵	1.59×10 ⁵
	标态干烟气量 (m ³ /h)	7.21×10 ⁴	8.14×10 ⁴	7.38×10 ⁴	8.09×10 ⁴
	烟气氧含量 (%)	8.10	9.39	8.28	9.82
	11%氧量换算系数	/	0.86	/	0.89
烟尘	测定浓度均值 (mg/m ³)	1570	0.6	1624	0.5
	11%氧量换算浓度 (mg/m ³)	/	0.5	/	0.4
	排放速率 (kg/h)	113	0.05	120	0.04
	除尘效率 (%)	99.96		99.97	
SO ₂	测定浓度均值 (mg/m ³)	169	27	143	<3
	11%氧量换算浓度 (mg/m ³)	/	23	/	<3
	排放速率 (kg/h)	12	2.2	11	0.12
	脱硫效率 (%)	81.7		99.9	
HCl	测定浓度均值 (mg/m ³)	47	36	182	11
	11%氧量换算浓度 (mg/m ³)	/	31	/	9.8
	排放速率 (kg/h)	3.4	2.9	13	0.9
	氯化氢去除率 (%)	14.7		93.1	
NO _x	测定浓度均值 (mg/m ³)	132	75	85	46
	11%氧量换算浓度 (mg/m ³)	/	65	/	41
	排放速率 (kg/h)	9.5	6.1	6.3	3.7
CO	测定浓度均值 (mg/m ³)	/	5.0	/	2.7
	11%氧量换算浓度 (mg/m ³)	/	4.3	/	2.3
	CO 排放速率 (kg/h)	/	0.41	/	0.22
Hg	测定浓度均值 (mg/m ³)	/	<6.1×10 ⁻³	/	<6.1×10 ⁻³
	11%氧量换算浓度 (mg/m ³)	/	<5.4×10 ⁻³	/	<5.4×10 ⁻³

续表 9.3-1 4#垃圾焚烧炉（扩建工程）废气污染物监测结果

生产设备		4#垃圾焚烧炉			
监测时间		2019/03/14			
监测周期		第一周期		第二周期	
监测断面位置		进口◎4	出口◎5	进口◎4	出口◎5
Cd	测定浓度均值 (mg/m ³)	/	3.3×10 ⁻⁵	/	<1.7×10 ⁻⁵
	11%氧量换算浓度(mg/m ³)	/	2.8×10 ⁻⁵	/	<1.5×10 ⁻⁵
Tl	测定浓度均值 (mg/m ³)	/	<1.7×10 ⁻⁵	/	<1.7×10 ⁻⁵
	11%氧量换算浓度(mg/m ³)	/	<1.5×10 ⁻⁵	/	<1.5×10 ⁻⁵
(Cd+Tl) 排放浓度(mg/m ³)		/	3.6×10 ⁻⁵		<1.5×10 ⁻⁵
Sb	测定浓度均值 (mg/m ³)	/	<1.7×10 ⁻³	/	<1.7×10 ⁻³
	11%氧量换算浓度(mg/m ³)	/	<1.5×10 ⁻³	/	<1.5×10 ⁻³
As	测定浓度均值 (mg/m ³)	/	1.0×10 ⁻⁴	/	<6.8×10 ⁻⁵
	11%氧量换算浓度(mg/m ³)	/	8.6×10 ⁻⁵	/	<6.1×10 ⁻⁵
Pb	测定浓度均值 (mg/m ³)	/	<1.7×10 ⁻³	/	1.9×10 ⁻³
	11%氧量换算浓度(mg/m ³)	/	<1.5×10 ⁻³	/	1.7×10 ⁻³
Cr	测定浓度均值 (mg/m ³)	/	0.012	/	<1.7×10 ⁻³
	11%氧量换算浓度(mg/m ³)	/	0.010	/	<1.5×10 ⁻³
Co	测定浓度均值 (mg/m ³)	/	<1.7×10 ⁻³	/	<1.7×10 ⁻³
	11%氧量换算浓度(mg/m ³)	/	<1.5×10 ⁻³	/	<1.5×10 ⁻³
Cu	测定浓度均值 (mg/m ³)	/	<1.7×10 ⁻³	/	<1.7×10 ⁻³
	11%氧量换算浓度(mg/m ³)	/	<1.5×10 ⁻³	/	<1.5×10 ⁻³
Mn	测定浓度均值 (mg/m ³)	/	<1.7×10 ⁻³	/	<1.7×10 ⁻³
	11%氧量换算浓度(mg/m ³)	/	<1.5×10 ⁻³	/	<1.5×10 ⁻³
Ni	测定浓度均值 (mg/m ³)	/	8.2×10 ⁻³	/	<1.7×10 ⁻³
	11%氧量换算浓度(mg/m ³)	/	7.1×10 ⁻³	/	<1.5×10 ⁻³
(Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni) 排放浓度(mg/m ³)		/	0.021	/	6.2×10 ⁻³
NH ₃ 测定浓度均值 (mg/m ³)		/	<0.33	/	2.01

表 9.3-2 5#垃圾焚烧炉（扩建工程）废气污染物监测结果

生产设备		5#垃圾焚烧炉			
监测时间		2019/03/13			
监测周期		第一周期		第二周期	
监测断面位置		进口◎6	出口◎7	进口◎6	出口◎7
烟气参数	管道截面积 (m ²)	4.00	3.73	4.00	3.73
	烟气温度 (°C)	209	168	209	164
	烟气含湿量 (%)	15.5	15.8	16.4	15.8
	烟气流速 (m/s)	10.4	12.0	11.4	12.0
	实测烟气量 (m ³ /h)	1.50×10 ⁵	1.61×10 ⁵	1.64×10 ⁵	1.62×10 ⁵
	标态干烟气量 (m ³ /h)	7.20×10 ⁴	8.47×10 ⁴	7.78×10 ⁴	8.53×10 ⁴
	烟气氧含量 (%)	8.43	8.60	9.18	9.22
	11%氧量换算系数	/	0.81	/	0.85
烟尘	测定浓度均值 (mg/m ³)	1264	0.6	997	1.2
	11%氧量换算浓度 (mg/m ³)	/	0.5	/	1.0
	排放速率 (kg/h)	91	0.05	78	0.10
	除尘效率 (%)	99.95		99.87	
SO ₂	测定浓度均值 (mg/m ³)	188	62	133	58
	11%氧量换算浓度 (mg/m ³)	/	50	/	49
	排放速率 (kg/h)	14	5.3	10	4.9
	脱硫效率 (%)	62.1		51.0	
HCl	测定浓度均值 (mg/m ³)	40	15	3.8	26
	11%氧量换算浓度 (mg/m ³)	/	12	/	22
	排放速率 (kg/h)	2.9	1.3	0.30	2.2
	氯化氢去除率 (%)	55.2		/	
NO _x	测定浓度均值 (mg/m ³)	154	95	92	133
	11%氧量换算浓度 (mg/m ³)	/	77	/	113
	排放速率 (kg/h)	11	8.0	7.2	11
CO	测定浓度均值 (mg/m ³)	/	1.0	/	3.7
	11%氧量换算浓度 (mg/m ³)	/	0.86	/	3.1
	CO 排放速率 (kg/h)	/	0.085	/	0.32
Hg	测定浓度均值 (mg/m ³)	/	<6.1×10 ⁻³	/	<6.1×10 ⁻³
	11%氧量换算浓度 (mg/m ³)	/	<5.2×10 ⁻³	/	<5.2×10 ⁻³

续表 9.3-2 5#垃圾焚烧炉（扩建工程）废气污染物监测结果

生产设备		5#垃圾焚烧炉			
监测时间		2019/03/13			
监测周期		第一周期		第二周期	
监测断面位置		进口◎6	出口◎7	进口◎6	出口◎7
Cd	测定浓度均值 (mg/m ³)	/	3.9×10 ⁻⁵	/	2.4×10 ⁻⁵
	11%氧量换算浓度 (mg/m ³)	/	3.1×10 ⁻⁵	/	2.0×10 ⁻⁵
Tl	测定浓度均值 (mg/m ³)	/	<1.4×10 ⁻⁵	/	<1.4×10 ⁻⁵
	11%氧量换算浓度 (mg/m ³)	/	<1.2×10 ⁻⁵	/	<1.2×10 ⁻⁵
(Cd+Tl) 排放浓度(mg/m ³)		/	3.7×10 ⁻⁵	/	2.6×10 ⁻⁵
Sb	测定浓度均值 (mg/m ³)	/	<1.4×10 ⁻³	/	<1.4×10 ⁻³
	11%氧量换算浓度 (mg/m ³)	/	<1.2×10 ⁻³	/	<1.2×10 ⁻³
As	测定浓度均值 (mg/m ³)	/	1.4×10 ⁻⁴	/	1.3×10 ⁻⁴
	11%氧量换算浓度 (mg/m ³)	/	1.1×10 ⁻⁴	/	1.1×10 ⁻⁴
Pb	测定浓度均值 (mg/m ³)	/	9.1×10 ⁻³	/	<1.4×10 ⁻³
	11%氧量换算浓度 (mg/m ³)	/	7.3×10 ⁻³	/	<1.2×10 ⁻³
Cr	测定浓度均值 (mg/m ³)	/	<1.4×10 ⁻³	/	<1.4×10 ⁻³
	11%氧量换算浓度 (mg/m ³)	/	<1.2×10 ⁻³	/	<1.2×10 ⁻³
Co	测定浓度均值 (mg/m ³)	/	<1.4×10 ⁻³	/	<1.4×10 ⁻³
	11%氧量换算浓度 (mg/m ³)	/	<1.2×10 ⁻³	/	<1.2×10 ⁻³
Cu	测定浓度均值 (mg/m ³)	/	4.8×10 ⁻³	/	<1.4×10 ⁻³
	11%氧量换算浓度 (mg/m ³)	/	3.9×10 ⁻³	/	<1.2×10 ⁻³
Mn	测定浓度均值 (mg/m ³)	/	<1.4×10 ⁻³	/	<1.4×10 ⁻³
	11%氧量换算浓度 (mg/m ³)	/	<1.2×10 ⁻³	/	<1.2×10 ⁻³
Ni	测定浓度均值 (mg/m ³)	/	<1.4×10 ⁻³	/	<1.4×10 ⁻³
	11%氧量换算浓度 (mg/m ³)	/	<1.2×10 ⁻³	/	<1.2×10 ⁻³
(Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni) 排放浓度(mg/m ³)		/	0.014	/	4.3×10 ⁻³
NH ₃ 测定浓度均值 (mg/m ³)		/	3.98	/	1.39

表 9.3-3 2#和 3#垃圾焚烧炉（一期工程）废气污染物监测结果

生产设备		2#垃圾焚烧炉	3#垃圾焚烧炉
监测时间		2019/03/12	2019/03/12
监测断面位置		出口◎2	出口◎3
烟气 参数	管道截面积 (m ²)	1.77	1.77
	烟气温度 (°C)	152	146
	烟气含湿量 (%)	15.2	16.0
	烟气流速 (m/s)	15.8	17.4
	实测烟气量 (m ³ /h)	1.01×10 ⁵	1.11×10 ⁵
	标态干烟气量 (m ³ /h)	5.53×10 ⁴	6.08×10 ⁴
	烟气氧含量 (%)	10.61	10.02
	11%氧量换算系数	0.96	0.91
烟尘	测定浓度均值 (mg/m ³)	0.7	0.4
	11%氧量换算浓度 (mg/m ³)	0.7	0.4
	排放速率 (kg/h)	0.04	0.02
SO ₂	测定浓度均值 (mg/m ³)	<3	4
	11%氧量换算浓度 (mg/m ³)	<3	4
	排放速率 (kg/h)	0.08	0.2
HCl	测定浓度均值 (mg/m ³)	8.5	4.2
	11%氧量换算浓度 (mg/m ³)	8.2	3.8
	排放速率 (kg/h)	0.47	0.26
NO _x	测定浓度均值 (mg/m ³)	183	184
	11%氧量换算浓度 (mg/m ³)	176	168
	排放速率 (kg/h)	10	11
CO	测定浓度均值 (mg/m ³)	5.3	4.3
	11%氧量换算浓度 (mg/m ³)	5.1	3.9
	CO 排放速率 (kg/h)	0.29	0.26
Hg	测定浓度均值 (mg/m ³)	0.023	<6.0×10 ⁻³
	11%氧量换算浓度 (mg/m ³)	0.022	<5.5×10 ⁻³

续表 9.3-3 2#和 3#垃圾焚烧炉（一期工程）废气污染物监测结果

生产设备		2#垃圾焚烧炉	3#垃圾焚烧炉
监测时间		2019/03/12	2019/03/12
监测断面位置		出口◎2	出口◎3
Cd	测定浓度均值 (mg/m ³)	<1.4×10 ⁻⁵	<1.4×10 ⁻⁵
	11%氧量换算浓度 (mg/m ³)	<1.3×10 ⁻⁵	<1.3×10 ⁻⁵
Tl	测定浓度均值 (mg/m ³)	<1.4×10 ⁻⁵	<1.4×10 ⁻⁵
	11%氧量换算浓度 (mg/m ³)	<1.3×10 ⁻⁵	<1.3×10 ⁻⁵
(Cd+Tl) 排放浓度(mg/m ³)		<1.3×10 ⁻⁵	<1.3×10 ⁻⁵
Sb	测定浓度均值 (mg/m ³)	<1.4×10 ⁻³	<1.4×10 ⁻³
	11%氧量换算浓度 (mg/m ³)	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³
As	测定浓度均值 (mg/m ³)	4.1×10 ⁻⁴	4.3×10 ⁻⁴
	11%氧量换算浓度 (mg/m ³)	3.9×10 ⁻⁴	3.9×10 ⁻⁴
Pb	测定浓度均值 (mg/m ³)	<1.4×10 ⁻³	<1.4×10 ⁻³
	11%氧量换算浓度 (mg/m ³)	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³
Cr	测定浓度均值 (mg/m ³)	7.0×10 ⁻³	5.5×10 ⁻³
	11%氧量换算浓度 (mg/m ³)	6.7×10 ⁻³	5.0×10 ⁻³
Co	测定浓度均值 (mg/m ³)	<1.4×10 ⁻³	<1.4×10 ⁻³
	11%氧量换算浓度 (mg/m ³)	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³
Cu	测定浓度均值 (mg/m ³)	<1.4×10 ⁻³	<1.4×10 ⁻³
	11%氧量换算浓度 (mg/m ³)	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³
Mn	测定浓度均值 (mg/m ³)	1.4×10 ⁻³	<1.4×10 ⁻³
	11%氧量换算浓度 (mg/m ³)	1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³
Ni	测定浓度均值 (mg/m ³)	0.010	<1.4×10 ⁻³
	11%氧量换算浓度 (mg/m ³)	9.6×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³
(Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni) 排放浓度(mg/m ³)		0.021	9.3×10 ⁻³
NH ₃ 测定浓度均值 (mg/m ³)		0.89	0.90

表 9.3-4 1#垃圾焚烧炉（一期工程）废气污染物监测结果

生产设备		1#垃圾焚烧炉
监测时间		2019/05/29
监测断面位置		出口◎1
烟气参数	管道截面积 (m ²)	1.77
	烟气温度 (°C)	133
	烟气含湿量 (%)	17.8
	烟气流速 (m/s)	17.3
	实测烟气量 (m ³ /h)	1.10×10 ⁵
	标态干烟气量 (m ³ /h)	6.09×10 ⁴
	烟气氧含量 (%)	9.61
	11%氧量换算系数	0.88
烟尘	测定浓度均值 (mg/m ³)	0.56
	11%氧量换算浓度 (mg/m ³)	0.49
	排放速率 (kg/h)	0.034
SO ₂	测定浓度均值 (mg/m ³)	<3
	11%氧量换算浓度 (mg/m ³)	<3
	排放速率 (kg/h)	0.09
HCl	测定浓度均值 (mg/m ³)	22
	11%氧量换算浓度 (mg/m ³)	19
	排放速率 (kg/h)	1.3
NO _x	测定浓度均值 (mg/m ³)	230
	11%氧量换算浓度 (mg/m ³)	202
	排放速率 (kg/h)	14
CO	测定浓度均值 (mg/m ³)	6.4
	11%氧量换算浓度 (mg/m ³)	5.6
	CO 排放速率 (kg/h)	0.39
Hg	测定浓度均值 (mg/m ³)	<6.4×10 ⁻³
	11%氧量换算浓度 (mg/m ³)	<5.6×10 ⁻³

续表 9.3-4 1#垃圾焚烧炉（一期工程）废气污染物监测结果

生产设备		1#垃圾焚烧炉
监测时间		2019/05/29
监测断面位置		出口◎1
Cd	测定浓度均值 (mg/m ³)	<1.3×10 ⁻⁵
	11%氧量换算浓度 (mg/m ³)	<1.1×10 ⁻⁵
Tl	测定浓度均值 (mg/m ³)	<1.3×10 ⁻⁵
	11%氧量换算浓度 (mg/m ³)	<1.1×10 ⁻⁵
(Cd+Tl) 排放浓度(mg/m ³)		<1.1×10 ⁻⁵
Sb	测定浓度均值 (mg/m ³)	<3.8×10 ⁻⁵
	11%氧量换算浓度 (mg/m ³)	<3.3×10 ⁻⁵
As	测定浓度均值 (mg/m ³)	2.0×10 ⁻⁴
	11%氧量换算浓度 (mg/m ³)	1.8×10 ⁻⁴
Pb	测定浓度均值 (mg/m ³)	6.0×10 ⁻⁴
	11%氧量换算浓度 (mg/m ³)	5.3×10 ⁻⁴
Cr	测定浓度均值 (mg/m ³)	2.4×10 ⁻³
	11%氧量换算浓度 (mg/m ³)	2.1×10 ⁻³
Co	测定浓度均值 (mg/m ³)	3.5×10 ⁻⁴
	11%氧量换算浓度 (mg/m ³)	3.1×10 ⁻⁴
Cu	测定浓度均值 (mg/m ³)	2.6×10 ⁻⁴
	11%氧量换算浓度 (mg/m ³)	2.3×10 ⁻⁴
Mn	测定浓度均值 (mg/m ³)	<1.0×10 ⁻⁴
	11%氧量换算浓度 (mg/m ³)	<8.8×10 ⁻⁵
Ni	测定浓度均值 (mg/m ³)	<2.5×10 ⁻⁴
	11%氧量换算浓度 (mg/m ³)	<2.2×10 ⁻⁴
(Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni) 排放浓度(mg/m ³)		3.5×10 ⁻³
NH ₃ 测定浓度均值 (mg/m ³)		1.82

表 9.3-5 5#垃圾焚烧炉废气污染物监测结果

设备名称		5#垃圾焚烧炉	
监测日期		2019/05/28	
测试断面位置		出口◎7	
烟气 参数	管道截面积(m ²)	3.70	
	烟气温度(°C)	137	
	烟气含湿量(%)	9.4	
	烟气流速(m/s)	23.5	
	实测烟气流量(m ³ /h)	1.25×10 ⁵	
	标态干烟气量(m ³ /h)	6.35×10 ⁴	
	含氧量 (%)	7.7	
NH ₃ 测定浓度均值 (mg/m ³)		第一周期	第二周期
		<0.52	0.62

表 9.3-6 4#垃圾焚烧炉（扩建工程）废气二噁英类监测结果

设备名称		4#垃圾焚烧炉	
采样日期		2019/03/27	2019/03/28
测试断面位置		4#废气处理设施排放烟道	
烟气 参数	管道截面积 (m ²)	3.73	3.73
	烟气温度 (°C)	176	178
	烟气含湿量 (%)	12.7	10.9
	烟气流速 (m/s)	24.9	19.0
	实测烟气流量 (m ³ /h)	1.71×10 ⁵	1.46×10 ⁵
	标态干烟气流量 (m ³ /h)	7.83×10 ⁴	7.12×10 ⁴

设备名称		4#垃圾焚烧炉					
样品编号		4#-1	4#-2	4#-3	4#-4	4#-5	4#-6
二噁英类	监测浓度(ng TEQ /m ³)	0.029	0.016	0.085	0.040	0.021	0.038
	平均含氧量 (%)	8.0	8.1	9.9	8.5	9.5	9.2
	11%氧量换算后浓度 (ng TEQ /m ³)	0.022	0.012	0.077	0.032	0.018	0.032
	平均值(ng TEQ /m ³)	0.037			0.027		
	GB 18485-2014 标准限值 (ng TEQ /m ³)	0.1					
	是否达标	达标					

表 9.3-7 5#垃圾焚烧炉（扩建工程）废气二噁英类监测结果

设备名称		5#垃圾焚烧炉					
采样日期		2019/05/28			2019/05/29		
测试断面位置		5#废气处理设施排放烟道					
烟气参数	管道截面积 (m ²)	3.70			3.70		
	烟气温度 (°C)	137			139		
	烟气含湿量 (%)	9.4			11.3		
	烟气流速 (m/s)	23.5			24.1		
	实测烟气流量 (m ³ /h)	1.25×10 ⁵			1.50×10 ⁵		
	标态干烟气流量 (m ³ /h)	6.35×10 ⁴			7.55×10 ⁴		
样品编号		5#-1	5#-2	5#-3	5#-4	5#-5	5#-6
二噁英类	监测浓度(ng TEQ /m ³)	0.031	0.13	0.076	0.023	0.048	0.055

设备名称		5#垃圾焚烧炉					
	平均含氧量 (%)	7.3	7.7	8.2	9.5	9.3	10.1
	11%氧量换算后浓度 (ng TEQ /m ³)	0.022	0.10	0.059	0.020	0.041	0.050
	平均值 (ng TEQ /m ³)	0.060			0.037		
	GB 18485-2014 标准限值 (ng TEQ /m ³)	0.1					
	是否达标	达标					

表 9.3-8 1#、2#垃圾焚烧炉（一期工程）废气二噁英类监测结果

设备名称		1#垃圾焚烧炉			2#垃圾焚烧炉		
采样日期		2019/05/28			2019/05/29		
测试断面位置		1#废气处理设施排放烟道			2#废气处理设施排放烟道		
烟气 参数	管道截面积 (m ²)	1.77			1.77		
	烟气温度 (°C)	138			140		
	烟气含湿量 (%)	17.7			17.9		
	烟气流速 (m/s)	22.0			23.0		
	实测烟气流量 (m ³ /h)	1.13×10 ⁵			1.14×10 ⁵		
	标态干烟气流量 (m ³ /h)	5.85×10 ⁴			5.81×10 ⁴		
样品编号		1#-1	1#-2	1#-3	2#-1	2#-2	2#-3
二噁 英类	监测浓度(ng TEQ /m ³)	0.034	0.036	0.090	0.073	0.069	0.089
	平均含氧量 (%)	8.4	7.8	7.5	10.1	11.1	9.7
	11%氧量换算后浓度 (ng TEQ /m ³)	0.027	0.027	0.066	0.067	0.069	0.079

设备名称		1#垃圾焚烧炉	2#垃圾焚烧炉
	平均值(ng TEQ /m ³)	0.040	0.072
	GB 18485-2014 标准限值 (ng TEQ /m ³)	0.1	
	是否达标	达标	

表 9.3-9 3#垃圾焚烧炉（一期工程）废气二噁英类监测结果

设备名称		3#垃圾焚烧炉		
采样日期		2019/10/11		
测试断面位置		3#废气处理设施排放烟道		
烟气参数	管道截面积 (m ²)	1.77		
	烟气温度 (°C)	161		
	烟气含湿量 (%)	20.3		
	烟气流速 (m/s)	19.4		
	实测烟气流量 (m ³ /h)	1.29×10 ⁵		
	标态干烟气流量 (m ³ /h)	6.55×10 ⁴		
样品编号		3#-1	3#-2	3#-3
二噁英类	监测浓度(ng TEQ /m ³)	0.040	0.022	0.013
	平均含氧量 (%)	10.4	11.2	10.8
	11%氧量换算后浓度 (ng TEQ /m ³)	0.038	0.023	0.012
	平均值(ng TEQ /m ³)	0.024		
	GB 18485-2014 标准限值 (ng TEQ /m ³)	0.1		
	是否达标	达标		

从表 9.3-6~9.3-9 监测结果可知，瑞安市垃圾焚烧发电厂扩建工程新建 4#垃圾焚烧炉排放废气中两个周期二噁英类浓度均值分别为 0.037 和 0.027ng TEQ /m³，

5#垃圾焚烧炉排放废气中两个周期二噁英类浓度均值分别为 0.060 和 0.037ng TEQ /m³，公司一期工程原有 3 台垃圾焚烧炉排放废气中二噁英类排放浓度均值分别为 0.040、0.072 和 0.024ng TEQ /m³，均符合本项目大气污染物排放限值要求。

瑞安市垃圾焚烧发电厂扩建工程 2 台生活垃圾焚烧炉（4#炉和 5#炉）以及原有一期工程 3 台生活垃圾焚烧炉（1#炉、2#炉和 3#炉）排放废气中主要污染物排放浓度见表 9.3-10；

表 9.3-10 全厂垃圾焚烧炉主要污染物排放浓度

(单位: mg/m³)

序号	监测项目	4#垃圾焚烧炉		5#垃圾焚烧炉		1#垃圾焚烧炉	2#垃圾焚烧炉	3#垃圾焚烧炉	本工程 标准限值
		第一周期	第二周期	第一周期	第二周期				
1	烟尘	0.5	0.4	0.5	1.0	0.49	0.7	0.4	30
2	二氧化硫	23	<3	50	49	<3	<3	4	100
3	氯化氢	31	9.8	12	22	19	8.2	3.8	60
4	氮氧化物	65	41	77	113	202	176	168	300
5	一氧化碳	4.3	2.3	0.86	3.1	5.6	5.1	3.9	100
6	汞	<5.4×10 ⁻³	<5.4×10 ⁻³	<5.2×10 ⁻³	<5.2×10 ⁻³	<5.6×10 ⁻³	0.022	<5.5×10 ⁻³	0.05
7	镉+铊	3.6×10 ⁻⁵	<1.5×10 ⁻⁵	3.7×10 ⁻⁵	2.6×10 ⁻⁵	<1.1×10 ⁻⁵	<1.3×10 ⁻⁵	<1.3×10 ⁻⁵	0.1
8	镉+砷+铅+铬+钴+铜 +锰+镍	0.021	6.2×10 ⁻³	0.014	4.3×10 ⁻³	3.5×10 ⁻³	0.021	9.3×10 ⁻³	1.0
9	氨	<0.33	2.01	<0.52	0.62	1.82	0.89	0.90	3.8

4#生活垃圾焚烧炉和 5#生活垃圾焚烧炉（扩建工程）产生的废气经“SNCR 脱硝+半干法脱酸+干法脱酸+活性炭吸附+布袋除尘+SCR 脱硝”的烟气处理工艺，处理后通过 80 米烟囱高空排放，其中常规污染物烟尘、二氧化硫、氮氧化物、氯化氢、一氧化碳、镉+铊、锑+砷+铅+铬+钴+铜+锰+镍、汞的排放浓度均符合本项目大气污染物排放限值要求。4#生活垃圾焚烧炉氨逃逸浓度满足《火电厂污染防治可行性技术指南》（HJ2301-2017）限值要求，5#生活垃圾焚烧炉氨逃逸浓度超出《火电厂污染防治可行性技术指南》（HJ2301-2017）限值要求。经调查，监测期间，企业过量使用氨水，导致氨排放出现超标现象，2019 年 5 月 28 日，企业调整氨水浓度与使用量，我中心对 5#生活垃圾焚烧炉进行了整改后补充监测，氨逃逸浓度满足《火电厂污染防治可行性技术指南》（HJ2301-2017）限值要求。

1#、2#和 3#生活垃圾焚烧炉（一期工程）产生的废气经“SNCR 脱硝+半干法脱酸+活性炭吸附+布袋除尘”的烟气处理工艺，处理后通过 80 米烟囱高空排放。其中常规污染物烟尘、二氧化硫、氮氧化物、氯化氢、一氧化碳、镉+铊、锑+砷+铅+铬+钴+铜+锰+镍、汞的排放浓度均符合本项目大气污染物排放限值要求。

表 9.3-11 除臭工艺排气筒排放废气中污染物监测结果

生产设备		除臭工艺排气出筒	
采样日期		2021/12/07	2021/12/08
监测周期		第一周期	第二周期
监测断面位置		出口◎7#	
氨	实测排放浓度 (mg/m ³)	<0.205	1.80
	排放速率 (kg/h)	4.19×10 ⁻³	0.069
硫化氢	实测排放浓度 (mg/m ³)	0.011	9.49×10 ⁻³
	排放速率 (kg/h)	4.50×10 ⁻⁴	3.63×10 ⁻⁴
非甲烷总烃	实测排放浓度 (mg/m ³)	1.70	3.02
	排放速率 (kg/h)	0.070	0.12
臭气浓度	实测排放浓度均值 (无量纲)	7853	/
结果评价：监测期间，项目除臭工艺排气筒排口氨、硫化氢排放速率及臭气浓度最大值均符合《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）表 2 标准。			

表 9.3-12 沼气发电机组燃烧装置排放废气中污染物监测结果

生产设备		沼气发电机组燃烧装置	
采样日期		2021/12/07	2021/12/08
监测周期		第一周期	第二周期
监测断面位置		出口◎8#	
烟气氧含量 (%)		4.85	4.70
颗粒物	实测排放浓度 (mg/m ³)	<20	<20
	折算排放浓度 (mg/m ³)	<20	<20
	排放速率 (kg/h)	0.019	0.020
二氧化硫	实测排放浓度 (mg/m ³)	483	218
	折算排放浓度 (mg/m ³)	479	214
	排放速率 (kg/h)	0.92	0.43
一氧化碳	实测排放浓度 (mg/m ³)	849	826
	折算排放浓度 (mg/m ³)	841	811
	排放速率 (kg/h)	1.6	1.6
氮氧化物	实测排放浓度 (mg/m ³)	123	2
	折算排放浓度 (mg/m ³)	122	2
	排放速率 (kg/h)	0.23	3.92×10 ⁻³
结果评价：监测期间，项目沼气发电机组燃烧装置排口一氧化碳和氮氧化物排放浓度均符合《固定式内燃机大气污染物排放标准》（DB 11/1056-2013）相关标准要求。			

表 9.3-13 瑞安市海滨伟明环保能源有限公司运行工况及采样期间生产情况

设备名称		餐厨垃圾处理线	
监测日期		2021/12/07	2021/12/08
设计餐厨垃圾处理量 (t/d)		150	150
实际餐厨垃圾处理量 (t/d)		118	121
运行负荷 (%)		79	81
臭气处理工艺		负压收集+化学洗涤	
沼气发电工艺		脱硫+脱硝	
废水处理工艺		厌氧+好氧+超滤+纳滤+反渗透	
出渣量 (t/d)		49.9	27.5
沼气发电 机组 燃烧 装置 烟气 参数	测试断面位置	沼气发电机组燃烧装置出口	
	管道截面积 (m ²)	0.181	0.181
	烟气温度 (°C)	392	368
	烟气含湿量 (%)	8.9	8.5
	烟气流速 (m/s)	7.7	7.6
	实测烟气量 (m ³ /h)	5.07×10 ³	4.98×10 ³
	标态干烟气量 (m ³ /h)	1.91×10 ³	1.96×10 ³
除臭 工艺 排气 出口 烟气 参数	测试断面位置	除臭工艺排气出口	
	管道截面积 (m ²)	1.33	1.33
	烟气温度 (°C)	18	17
	烟气流速 (m/s)	9.08	8.51
	实测烟气量 (m ³ /h)	4.35×10 ⁴	4.07×10 ⁴
	标态干烟气量 (m ³ /h)	4.09×10 ⁴	3.85×10 ⁴

表 9.3-14 厂界无组织排放废气监测结果

单位: mg/m³

监测点位	监测日期	样品编号	颗粒物	硫化氢	氨	非甲烷总烃
厂界东 (1#)	2021/ 12/07	监气 211207 伟明 1-1	0.138	5.83×10 ⁻³	0.111	0.20
		监气 211207 伟明 1-2	0.087	7.40×10 ⁻³	0.088	0.11
		监气 211207 伟明 1-3	0.140	8.13×10 ⁻³	0.077	0.07
		监气 211207 伟明 1-4	0.122	0.011	0.288	0.12
		最大值	0.140	0.011	0.288	0.20
	2021/ 12/08	监气 211208 伟明 1-5	0.242	4.62×10 ⁻³	0.027	0.10
		监气 211208 伟明 1-6	0.191	5.05×10 ⁻³	0.076	0.11
		监气 211208 伟明 1-7	0.157	2.88×10 ⁻³	0.107	0.08
		监气 211208 伟明 1-8	0.175	3.59×10 ⁻³	0.320	0.08
		最大值	0.242	5.05×10 ⁻³	0.320	0.11
厂界东 (2#)	2021/ 12/07	监气 211207 伟明 2-1	0.138	0.012	0.518	0.07
		监气 211207 伟明 2-2	0.087	9.88×10 ⁻³	0.055	0.09
		监气 211207 伟明 2-3	0.122	9.49×10 ⁻³	0.177	0.04
		监气 211207 伟明 2-4	0.105	7.43×10 ⁻³	0.059	0.11
		最大值	0.138	0.012	0.518	0.11
	2021/ 12/08	监气 211208 伟明 2-5	0.173	5.84×10 ⁻³	0.069	0.13
		监气 211208 伟明 2-6	0.191	6.15×10 ⁻³	0.033	0.12
		监气 211208 伟明 2-7	0.122	5.22×10 ⁻³	0.055	0.06
		监气 211208 伟明 2-8	0.105	3.85×10 ⁻³	0.175	0.07
		最大值	0.191	6.15×10 ⁻³	0.175	0.13
厂界南 (3#)	2021/ 12/07	监气 211207 伟明 3-1	0.120	5.42×10 ⁻³	0.151	0.19
		监气 211207 伟明 3-2	0.174	6.59×10 ⁻³	0.648	0.11
		监气 211207 伟明 3-3	0.140	8.13×10 ⁻³	0.591	0.10
		监气 211207 伟明 3-4	0.157	1.92×10 ⁻³	0.229	0.08
		最大值	0.174	8.13×10 ⁻³	0.648	0.19

续表 9.3-14 厂界无组织排放废气监测结果

单位: mg/m³

监测点位	监测日期	样品编号	颗粒物	硫化氢	氨	非甲烷总烃
厂界南 (3#)	2021/ 12/08	监气 211208 伟明 3-5	0.276	5.02×10 ⁻³	0.105	0.10
		监气 211208 伟明 3-6	0.156	3.82×10 ⁻³	0.646	0.07
		监气 211208 伟明 3-7	0.175	3.16×10 ⁻³	0.104	0.07
		监气 211208 伟明 3-8	0.263	2.89×10 ⁻³	1.20	0.04
		最大值	0.276	5.02×10 ⁻³	1.20	0.10
厂界西 (4#)	2021/ 12/07	监气 211207 伟明 4-1	0.155	8.95×10 ⁻³	0.112	0.05
		监气 211207 伟明 4-2	0.383	5.21×10 ⁻³	1.17	0.10
		监气 211207 伟明 4-3	0.314	3.85×10 ⁻³	0.119	0.07
		监气 211207 伟明 4-4	0.157	1.78×10 ⁻³	0.206	0.07
		最大值	0.383	8.95×10 ⁻³	1.17	0.10
	2021/ 12/08	监气 211208 伟明 4-5	0.190	3.93×10 ⁻³	0.038	0.09
		监气 211208 伟明 4-6	0.156	4.91×10 ⁻³	0.328	0.07
		监气 211208 伟明 4-7	0.227	6.60×10 ⁻³	0.080	0.04
		监气 211208 伟明 4-8	0.263	9.11×10 ⁻³	0.102	0.09
		最大值	0.263	9.11×10 ⁻³	0.328	0.09

表 9.3-15 厂界无组织排放废气监测结果

采样日期	采样时间	检测点位置	臭气 (无量纲)	样品编号
2022.07.01	10:26	A	<10	Q220701-701
	12:30		<10	Q220701-702
	14:35		<10	Q220701-703
	16:36		<10	Q220701-704
	10:28	B	<10	Q220701-705
	12:33		<10	Q220701-706
	14:37		<10	Q220701-707
	16:39		<10	Q220701-708
	10:31	C	<10	Q220701-709
	12:35		<10	Q220701-710
	14:40		<10	Q220701-711
	16:41		<10	Q220701-712
	10:34	D	<10	Q220701-713
	12:38		<10	Q220701-714
	14:42		<10	Q220701-715

采样日期	采样时间	检测点位置	臭气 (无量纲)	样品编号
	16:43		<10	Q220701-716
2022.07.02	09:23	A	<10	Q220702-701
	11:33		<10	Q220702-702
	13:35		<10	Q220702-703
	15:37		<10	Q220702-704
	09:26	B	<10	Q220702-705
	11:35		<10	Q220702-706
	13:37		<10	Q220702-707
	15:39		<10	Q220702-708
	09:29	C	<10	Q220702-709
	11:38		<10	Q220702-710
	13:40		<10	Q220702-711
	15:42		<10	Q220702-712
	09:32	D	<10	Q220702-713
	11:39		<10	Q220702-714
	13:43		<10	Q220702-715
	15:45		<10	Q220702-716
标准值			20	—

结果评价：监测期间，企业厂界无组织氨、硫化氢最大排放浓度值及臭气浓度最大值均符合《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）厂界标准限值要求；颗粒物、非甲烷总烃最大排放浓度均符合《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）中表 2 新污染源大气污染物排放限值。

表 9.3-17 监测期间气象参数

采样日期	时间	风向	风速 (m/s)	气温 (°C)	气压 (kPa)	天气情况
12月07日	9:30	东北	3	13	102.8	晴
	10:40	东北	4	16	102.8	晴
	11:50	东北	4	17	102.7	晴
	13:10	东北	5	17	102.6	晴
12月08日	9:00	北	4	14	102.9	晴
	10:10	东北	4	16	102.9	晴
	11:20	东北	4	17	102.8	晴
	12:30	东北	5	18	102.7	晴

9.4 噪声监测结果

表 9.4-1 厂界噪声源监测结果

单位: dB (A)

测点编号	发声设备	发声类型	离声源距离 (m)	2021/12/08
				测量值
1#	螺旋输送机	稳态	1.5	83.6
2#	分拣机	稳态	1.5	85.1
3#	压榨机	稳态	1.5	83.8
4#	冷却塔	稳态	1.5	74.7
5#	风机	稳态	1.5	73.8
6#	水泵	稳态	1.5	81.1
7#	发电机	稳态	1.5	70.5

表 9.4-2 厂界噪声监测结果

单位: dB (A)

测点编号	测点位置	主要声源	2021/12/07		2021/12/08	
			昼间	夜间	昼间	夜间
1#	厂界北侧	地磅房	62.3	52.4	61.3	52.1
2#	厂界西侧	渗滤液处理站	60.6	53.9	60.8	53.8
3#	厂界南侧	发电机	62.6	53.3	63.2	54.0
4#	厂界南侧	冷却塔	60.6	50.5	62.3	50.3
5#	厂界东侧	引风机	60.4	53.6	62.3	52.3

结果评价: 监测期间, 项目厂界昼间、夜间噪声监测值均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008) 3 类标准。

9.5 环境空气监测结果

表 9.5-1 环境敏感点空气质量监测结果 (二噁英类)

单位: pg TEQ/m³

监测日期	监测名称	点位坐标	二噁英类	相关标准限值
2019/05/ 28-29	农场四大队 (1#)	N: 27°43'40" E: 120°41'40"	0.37	0.6
	新村 (2#)	N: 27°43'6" E: 120°42'11"	0.55	

9.6 固体废物调查情况

9.6.1 固废监测

瑞安市垃圾焚烧发电厂扩建工程固体废弃物主要来自垃圾焚烧后产生的炉渣、废气处理设施收集的飞灰等。

为了解垃圾焚烧炉所排放的炉渣和飞灰对环境的影响，我中心分别采集 4# 和 5# 两台垃圾焚烧炉渣样品和固化飞灰样品各 2 个（每个样品每天采集 3 次，然后混合而成），对其排放的炉渣样品按照《危险废物鉴别标准—浸出毒性鉴别》（GB 5085.3-2007）和《危险废物鉴别标准—腐蚀性鉴别》（GB 5085.1-2007）进行了浸出毒性和腐蚀性试验，同时测定了其排放炉渣的热灼减率；对经布袋除尘器收集、固化处理后的飞灰按照《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB 16889-2008）进行了监测。

1、炉渣监测结果

4# 和 5# 垃圾焚烧炉炉渣腐蚀性鉴别结果见表 9.6-1，炉渣热灼减率测定结果见表 9.6-2，炉渣浸出毒性试验结果见表 9.6-3。

表 9.6-1 炉渣腐蚀性鉴别结果

单位：无量纲

监测项目	监测日期		pH 值	GB 5085.1-2007 鉴别标准值
腐蚀性 (以 pH 计)	4#垃圾焚烧炉 炉渣	2020/03/31	12.1	pH ≤2.0 或者 ≥12.5
		2020/04/01	12.2	
	5#垃圾焚烧炉 炉渣	2020/03/31	12.2	
		2020/04/01	12.2	
备注：pH ≤2.0 或者 ≥12.5 则具有腐蚀性。				

表 9.6-2 炉渣热灼减率监测结果

分析项目	监测日期		监测结果 (%)	GB 18485-2014 性能指标
热灼减率	4#垃圾焚烧炉 炉渣	2020/03/31	2.2	≤5 %
		2020/04/01	2.0	
	5#垃圾焚烧炉 炉渣	2020/03/31	2.5	
		2020/04/01	1.9	

表 9.6-3 固废浸出毒性鉴别监测结果

单位: mg/L

序号	监测项目	4#垃圾焚烧炉炉渣		5#垃圾焚烧炉炉渣		GB 5085.3-2007 浸 出液中危害成 分浓度限值
		2020/03/31	2020/04/01	2020/03/31	2020/04/01	
1	铜 (以总铜计)	0.36	0.38	0.66	1.16	100
2	锌 (以总锌计)	2.40	2.70	1.95	2.02	100
3	镉 (以总镉计)	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	1
4	铅 (以总铅计)	1.27	0.85	0.98	0.73	5
5	总铬	0.40	0.14	0.48	0.12	15
6	六价铬	0.393	0.133	0.445	0.041	5
7	汞 (以总汞计)	<5.0×10 ⁻⁵	<5.0×10 ⁻⁵	<5.0×10 ⁻⁵	<5.0×10 ⁻⁵	0.1
8	铍 (以总铍计)	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	0.02
9	钡 (以总钡计)	0.18	0.43	0.15	0.46	100
10	镍 (以总镍计)	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	5
11	总银	0.04	0.03	0.03	0.03	5
12	砷 (以总砷计)	1.7×10 ⁻³	4.8×10 ⁻³	3.7×10 ⁻³	3.2×10 ⁻³	5
13	硒 (以总硒计)	0.022	4.8×10 ⁻³	0.017	5.0×10 ⁻³	1
14	无机氟化物 (不包括氟化 钙)	1.26	1.29	0.85	1.02	100
15	氰化物(以 CN ⁻ 计)	<5.0×10 ⁻⁴	<5.0×10 ⁻⁴	<5.0×10 ⁻⁴	<5.0×10 ⁻⁴	5

2、固化飞灰监测

固化飞灰浸出液污染物监测结果见表 9.6-4。固化飞灰中二噁英类和含水率的监测结果见表 9.6-5。

表 9.6-4 固化飞灰浸出液污染物监测结果 (单位: mg/L)

序号	监测项目	4#垃圾焚烧炉固化飞灰		5#垃圾焚烧炉固化飞灰		GB 16889-2008 浸 出液污染物浓 度限值
		2020/04/22	2020/04/23	2020/04/22	2020/04/23	
1	汞	<5.0×10 ⁻⁵	<5.0×10 ⁻⁵	<5.0×10 ⁻⁵	<5.0×10 ⁻⁵	0.05

序号	监测项目	4#垃圾焚烧炉固化飞灰		5#垃圾焚烧炉固化飞灰		GB 16889-2008 浸 出液污染物浓 度限值
		2020/04/22	2020/04/23	2020/04/22	2020/04/23	
2	锌	0.14	0.09	0.10	0.09	100
3	铜	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	40
4	铅	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	0.25
5	镉	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	0.15
6	铍	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	0.02
7	钡	0.14	0.14	0.29	0.07	25
8	镍	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.5
9	总铬	0.03	0.02	0.08	0.02	4.5
10	硒	5.8×10^{-3}	4.9×10^{-3}	4.4×10^{-3}	7.8×10^{-3}	0.1
11	六价铬	/	/	0.086	/	1.5
12	砷	2.8×10^{-3}	6.1×10^{-3}	2.2×10^{-3}	1.3×10^{-3}	0.3

注：（1）“*”：六价铬“/”表示无测定结果，样品加显色剂后呈白色絮状沉淀。

（2）固化飞灰配比：水泥约 10%，水 15%，螯合剂 1%，飞灰 74%。

表 9.6-5 固化飞灰中二噁英类和含水率的监测结果

监测项目	4#垃圾焚烧炉固化飞灰		5#垃圾焚烧炉固化飞灰		GB 16889-2008 浓度限值
	2020/04/22	2020/04/23	2020/04/22	2020/04/23	
含水率(%)	12.1	13.0	15.6	12.1	30
二噁英类 ($\mu\text{g TEQ/kg}$)	3.8×10^{-3}	0.06	4.1×10^{-3}	3.1×10^{-3}	3.0

由监测结果可知，该项目 4# 和 5#生活垃圾焚烧炉排炉所产生炉渣浸出毒性所检项目监测结果均低于《危险废物鉴别标准浸出毒性鉴别》（GB 5085.3-2007）中各个危害成分浓度限值；腐蚀性鉴别结果符合《危险废物鉴别标准腐蚀性鉴别》（GB 5085.1-2007）要求。4# 和 5#生活垃圾焚烧炉炉渣热灼减率均值分别为 2.1% 和 2.2%。

监测期间 4# 和 5#生活垃圾焚烧炉排炉固化飞灰浸出液中各污染物浓度均低于《危险废物填埋污染控制标准》（GB 16889-2008）表 1 规定的浸出液污染物浓度限值；固化飞灰中二噁英类浓度、含水率也低于该标准规定的限值要求，该项目固化飞灰可以进入飞灰填埋场填埋处置。

9.6.2 固体废物处置情况调查

本项目固废处理利用方式均符合环保要求，与环评要求基本一致。项目固废处置情况环评与实际对照表见表 9.6-6。

目前，公司垃圾焚烧炉排放的炉渣收集后由温州桂森环境科技有限公司综合利用；本项目产生的飞灰已与瑞安市人民政府签订了 BOT 特许权协议，由温州桂森环境科技有限公司和丽水市大路运输有限公司送至瑞安市飞灰填埋场填埋处理。厂区设有固化飞灰暂存库房面积约 800m²，按相关规定设置了贮存标识。厂内设置危废暂存间，废弃除尘布袋委托温州市环境发展有限公司安全处置；废催化剂暂未产生；废油类由温州中田能源科技有限公司安全处置，废活性炭、生活垃圾以及污水处理站污泥送入本公司垃圾焚烧炉处置。

表 9.6-6 项目固废产生处置情况表

序号	环评情况				实际处置情况				是否符合要求
	固废名称	固废性质	产生量 (t/a)	处置情况	固废名称	固废性质	产生量 (t/a)	处置情况	
1	炉渣	一般固废	6.3 万	出售综合利用	炉渣	一般固废	6.2 万	综合利用	符合
2	飞灰	危险固废	6550	填埋处置	飞灰	危险固废	7682	稳定后填埋	符合
3	废弃除尘布袋	危险固废	11.2	委托处置	废弃除尘布袋	危险固废	2.5	委托处置	符合
4	废机油	危险固废	1	委托处置	废机油	危险固废	2.1	委托处置	符合
5	废活性炭	一般固废	10	入炉焚烧	废活性炭	一般固废	7.5	入炉焚烧	符合
6	污泥	一般固废	1300	焚烧处置	污泥	一般固废	1050	焚烧处置	符合
7	废催化剂	危险固废	20t/3a	委托处置	废催化剂	危险固废	暂未产生	委托处置	符合
8	生活垃圾	一般固废	42.3	焚烧处置	生活垃圾	一般固废	35	焚烧处置	符合
9	废滤膜	一般固废	1.56t/3a	焚烧处置	废滤膜	一般固废	1.50	焚烧处置	符合
10	异物残渣	一般固废	7515.35	焚烧处置	异物残渣	一般固废	7450	焚烧处置	符合
11	沼渣	一般固废	7544.55	焚烧处置	沼渣	一般固废	7500	焚烧处置	符合

注：按年生产 8000 小时计。

9.7 污染物总量核算

本项目全厂废气污染物总量见表 9.7-1、废水污染物总量见表 9.7-2。

表 9.7-1 全厂主要污染物年排放量（废气）

监测项目		4#垃圾 焚烧炉	5#垃圾 焚烧炉	1#垃圾 焚烧炉	2#垃圾 焚烧炉	3#垃圾 焚烧炉	生活垃圾 焚烧工程 排放量	餐厨垃圾处理 工程排放量	全厂焚烧 发电项目 排放量	温环建 [2018]019号
二氧化 硫	平均排放速率(kg/h)	1.16	5.1	0.09	0.08	0.2	6.26	0.675	7.305	/
	年排放量(t/a)	9.28	40.80	0.72	0.64	1.60	50.08	5.40	58.44	213.27
氮氧 化物	平均排放速率(kg/h)	4.9	9.5	14	10	11	14.40	0.12	49.52	/
	年排放量(t/a)	39.2	76.0	112.0	80.0	88.0	115.20	0.96	396.16	599.35

备注：企业年运行 8000 小时。计算公式：废气污染物排放总量=日均速率值×日工作时间×年工作天数/10³。

表 9.7-2 污染物总量排放情况（废水）

污染物		本扩建工程	原有工程	本工程排放量	全厂排放量	全厂总量控制指标
废水产生量(t/d)		284.44	115.8	/	/	/
废水产生量(t/a)		1.038×10 ⁵	4.2×10 ⁴	1.038×10 ⁵	1.458×10 ⁵	/
COD _{Cr}	污染物排放浓度(mg/L)	49	/	/	/	/
	污染物产生量(t/a)	5.087	2.058	5.087	7.145	8.52
NH ₃ -N	污染物排放浓度(mg/L)	1.53	1.53	/	/	/
	污染物产生量(t/a)	0.159	0.064	0.159	0.223	0.85

注 1.本项目废水排放量由企业提供；本项目生产废水按 365 个工作日即 8760h 计。

2.根据瑞安市江北污水处理厂出水标准执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）一级 A 标准：COD_{Cr} 50mg/L、NH₃-N 8 mg/L，均高于本项目污水处理站监测日 COD_{Cr}、NH₃-N 实际排放浓度。故本项目废水主要污染物 COD_{Cr}、NH₃-N 外排环境量均根据本项目污水处理站监测日实际排放浓度核算。

9.8 环保设施处理效率监测结果

9.8.1 废气治理设施

序号	污染物		4#垃圾焚烧炉				5#垃圾焚烧炉			
			第一周期		第二周期		第一周期		第二周期	
			进口	出口	进口	出口	进口	出口	进口	出口
1	烟尘	排放速率 (kg/h)	113	0.05	120	0.04	91	0.05	78	0.10
		去除效率 (%)	99.96		99.97		99.95		99.87	
2	二氧化硫	排放速率 (kg/h)	12	2.2	11	0.012	14	5.3	10	4.9
		去除效率 (%)	81.7		99.9		62.1		51.0	
3	氯化氢	排放速率 (kg/h)	3.4	2.9	13	0.9	2.9	1.3	0.30	2.2
		去除效率 (%)	14.7		93.1		55.2		/	

9.8.2 废水治理设施

序号	污染物		污水处理设施			
			第一周期		第二周期	
			进口	出口	进口	出口
1	氨氮	排放浓度 (mg/L)	1.74×10 ³	1.50	1.74×10 ³	1.55
		去除效率 (%)	99.91		99.91	
2	化学需氧量	排放浓度 (mg/L)	1.70×10 ⁴	50	1.76×10 ⁴	48
		去除效率 (%)	99.71		99.73	

十、验收监测结论和建议

10.1 验收监测结论

10.1.1 废水监测结论

监测期间，项目废水处理设施排口 pH 值范围及悬浮物、化学需氧量、五日生化需氧量、石油类日均排放浓度均符合《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）表 4 中三级标准；其中氨氮、总磷日均排放浓度均符合《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》（DB 33/887-2013）间接排放浓度限值，总砷、总铬、六价铬、总汞、总铅、总镉日均排放浓度均符合《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB 16889-2008）表 2 规定的浓度限值。

监测期间，项目冷却塔排口 pH 值范围及悬浮物、化学需氧量、石油类日均排放浓度均符合《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）表 4 中三级标准；其中氨氮、总磷日均排放浓度均符合《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》（DB 33/887-2013）间接排放浓度限值。

10.1.2 废气监测结论

根据《瑞安市垃圾焚烧发电厂扩建工程竣工环境保护（先行）验收监测报告》监测结果，4#、5#生活垃圾焚烧炉（扩建工程）产生的废气经处理后常规污染物烟尘、二氧化硫、氮氧化物、氯化氢、一氧化碳、镉+铊、锑+砷+铅+铬+钴+铜+锰+镍、汞的排放浓度均符合本项目大气污染物排放限值要求。4#、5#生活垃圾焚烧炉氨逃逸浓度满足《火电厂污染防治可行性技术指南》（HJ2301-2017）限值要求；1#、2#和 3#生活垃圾焚烧炉（一期工程）产生的废气经处理后常规污染物烟尘、二氧化硫、氮氧化物、氯化氢、一氧化碳、镉+铊、锑+砷+铅+铬+钴+铜+锰+镍、汞的排放浓度均符合本项目大气污染物排放限值要求；瑞安市垃圾焚烧发电厂扩建工程新建 4#垃圾焚烧炉排放废气中两个周期二噁英类浓度均值分别为 0.037 和 0.027ng TEQ /m³，5#垃圾焚烧炉排放废气中两个周期二噁英类浓度均值分别为 0.060 和 0.037ng TEQ /m³，公司一期工程原有 3 台垃圾焚烧炉排放废气中二噁英类排放浓度均值分别为 0.040、0.072 和 0.024ng TEQ /m³，均符合本

项目大气污染物排放限值要求。

本次验收监测期间，项目除臭工艺排气筒排口氨、硫化氢排放速率及臭气浓度最大值均符合《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）表 2 标准；项目沼气发电机组燃烧装置排口一氧化碳和氮氧化物排放浓度均符合《固定式内燃机大气污染物排放标准》（DB 11/1056-2013）相关标准要求，厂界无组织氨、硫化氢最大排放浓度及臭气浓度最大值均符合《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）厂界标准限值要求。

10.1.3 噪声监测结论

监测期间，企业厂界昼间、夜间噪声监测值均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3 类标准。

10.1.4 环境空气监测结论

环境空气中二噁英类的浓度低于日本环境空气质量标准（年均浓度）。

10.1.5 固废处置情况

公司垃圾焚烧炉排放的炉渣收集后由温州桂森环境科技有限公司综合利用；本项目产生的飞灰已与瑞安市人民政府签订了 BOT 特许权协议，由温州桂森环境科技有限公司和丽水市大路运输有限公司送至瑞安市飞灰填埋场填埋处理。厂区设有固化飞灰暂存库房面积约 800m²，按相关规定设置了贮存标识。厂内设置危废暂存间，废弃除尘布袋委托温州市环境发展有限公司安全处置；废催化剂暂未产生；废油类由温州中田能源科技有限公司安全处置，废活性炭、生活垃圾以及污水处理站污泥送入本公司垃圾焚烧炉处置。

10.1.6 总量控制

经核算，全厂废水排放总量为 1.458×10^5 t/a。根据表 9.7-1、表 9.7-2 可知，全厂 COD_{Cr} 环境排放量为 7.145t/a，NH₃-N 环境排放量为 0.223t/a；全厂废气中污染物二氧化硫排放量为 58.44t/a、氮氧化物排放量为 396.16t/a。均符合批复总量控制指标（全厂 COD_{Cr} 8.52t/a，NH₃-N 0.85t/a、二氧化硫 213.27t/a、氮氧化物 599.35t/a）。

10.2 工程建设对环境的影响

本项目调试运行期间，环境监测结果表明，项目废气、废水、噪声均能达标排放，固废均能得到妥善处置；本报告对距离厂界较近的敏感点环境空气中的二噁英类进行监测，监测结果均符合相应的标准要求，项目建设对周围环境影响不明显。

10.3 存在问题及建议

1、加强厂区现有环保处理设施的维护和管理，做好排放的日常监测工作，同时加强生产管理，做好源头控制，确保污染物长期稳定达标排放。

2、加强环境安全风险防范，同时按照要求定期更新应急预案，开展应急演练，按照企业自行公开的要求，主动公开企业相关环境信息。

3、关注厂界周边的生态环境及其变化情况，积极开展相关监测，根据结果采取相应的对策。

10.4 总结论

根据瑞安市垃圾焚烧发电厂扩建工程竣工环境保护验收监测结果，该项目在实施过程及试运行中，按照建设项目环境保护“三同时”的有关要求，基本落实了环评报告书的环保设施与措施，基本具备建设项目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）：










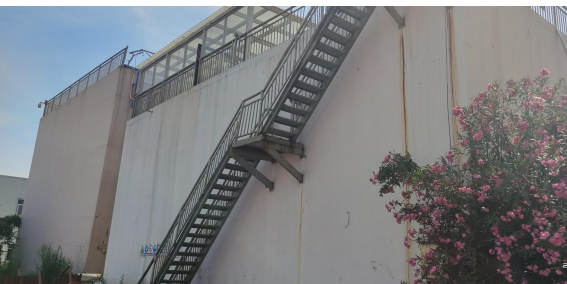
填表人（签字）：

项目经办人（签字）：

建设项目	项目名称	瑞安市垃圾焚烧发电厂扩建工程				项目代码	/			建设地点	瑞安市上望街道新村			
	行业类别（分类管理名录）	89 生物质能发电				建设性质	<input type="checkbox"/> 新建 <input checked="" type="checkbox"/> 改扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造			项目厂区中心经度/纬度	E120.69984177° N27.718625206°			
	设计生产能力	1000t/d 生活垃圾+150 吨/d 餐厨垃圾				实际生产能力	1000t/d 生活垃圾+150 吨/d 餐厨垃圾			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	温州市环境保护局				审批文号	温环建[2018]019 号			环评文件类型	报告书			
	开工日期	/				竣工日期	2020 年 5 月			排污许可证申领时间	/			
	环保设施设计单位	北京设计院				环保设施施工单位	浙江工业设备安装集团有限公司			本工程排污许可证编号	91330381MA287KX51E001Q			
	验收单位	瑞安市海滨伟明环保能源有限公司				环保设施监测单位	浙江省生态环境监测中心			验收监测时工况	正常生产			
	投资总概算（万元）	42894.35				环保投资总概算（万元）	8352.4			所占比例（%）	19.4			
	实际总投资	41974				实际环保投资（万元）	11227.8			所占比例（%）	26.7			
	废水治理（万元）	2365	废气治理（万元）	7532	噪声治理（万元）	220	固体废物治理（万元）	1011			绿化及生态（万元）	/	其他（万元）	100
新增废水处理设施能力	350				新增废气处理设施能力	120000Nm ³ /h*2			年平均工作时	8000h				
运营单位	瑞安市海滨伟明环保能源有限公司				运营单位社会统一信用代码（或组织机构代码）	/			验收时间	2021 年 12 月 7 日~8 日				
污染物排放达与总量控制（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	-	-	-	-	-	-	-	-	10.38	-	-	-	
	化学需氧量	2.058	50	500	-	-	5.087	-	-	7.145	8.52	-	-	
	氨氮	0.064	1.55	30	-	-	0.159	-	-	0.223	0.85	-	-	
	石油类	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	废气	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	二氧化硫	-	-	-	-	-	-	-	-	58.44	213.27	-	-	
	二噁英类	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	工业粉尘	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	氮氧化物	-	-	-	-	-	-	-	-	396.16	599.35	-	-	
重金属类	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
工业固体废物	0	-	-	1.3736	1.3736	0	-	-	-	0	-	-	-	

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；气污染物排放浓度——毫克/立方米；水污染物排放量-吨/年；大气污染物排放量-吨/

附图:

	
废水处理站 1	废水处理站 2
	
废气处理设施 1	废气处理设施 2
	
降噪措施 1	降噪措施 2
	
一般固废暂存	危险固废暂存
	
氨水罐区	应急池

附件 1：环评批复（温环建[2018]019 号）

温州市环境保护局文件

温环建（2018）019 号

关于瑞安市垃圾焚烧发电厂扩建工程环境影响报告书审批意见的函

瑞安市海滨伟明环保能源有限公司：

你单位的申请报告、由北京国寰环境技术有限责任公司编制的《瑞安市垃圾焚烧发电厂扩建工程环境影响报告书》及《公众参与情况报告》、温州市环境保护设计科学研究院的技术评估报告（温环评估[2018]29 号）、瑞安市环保局的初审意见（瑞环建[2018]60 号）已悉，我局按照建设项目环境管理有关规定对该项目进行审查及公示，经研究，现将该项目环境影响报告书的审批意见函告如下：

一、同意该项目环境影响报告书的结论及温州市环境保护设计科学研究院的技术评估报告的意见，报告书中提出的污染防治对策措施可作为环保设计的依据，你公司须逐项予以落实。

二、项目位于瑞安上望街道新村，扩建工程包括生活垃圾焚烧处理和餐厨垃圾处理两个子项目。生活垃圾焚烧处理

拟新增 2 条 500t/d 的垃圾焚烧线、2 台 51.5t/h 余热锅炉、1 台 25MW 凝汽式汽轮发电机组余热锅炉和烟气净化系统等，日处理能力 1000 吨；餐厨垃圾处理设施 1 套，包括餐厨垃圾预处理系统、厌氧发酵系统和沼气净化处理及发电系统，日处理能力 150 吨。建成投运后全厂生活垃圾焚烧处理能力为 2000t/d，餐厨垃圾处理能力为 150t/d。

三、项目拟建地环境空气执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)的二级标准；HCl、NH₃、H₂S 等特征污染因子以及 Pb、Hg 日均值执行《工业企业设计卫生标准》(TJ36-79)中“居住区大气中有害物质的最高容许浓度”，Cd 参照执行前南斯拉夫环境标准；空气中二噁英参照日本环境标准。

项目拟建地地表水水质执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III 类标准，项目拟建地地下水执行《地下水质量标准》(GB/T14848-93)中的 III 类标准。

项目拟建地声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 3 类标准。

项目拟建地评价范围土壤参照执行《土壤环境质量标准》(GB15618-1995)二级标准。

四、项目产生的废水预处理达标后接管排入瑞安市江北污水处理厂，预处理后第一类污染物排放执行《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)规定的浓度限值，氨氮、总磷排放执行《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》(DB33/887-2013)，其他指标执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996)的三级标准。瑞安市江北污水处理厂尾水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918—2002)一级 A 标准。

焚烧炉废气排放执行《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014)表 4 限值；根据项目 PPP 合同规定，氮氧化

物 24 小时控制浓度取 $130\text{mg}/\text{Nm}^3$ ； NH_3 、 H_2S 排放及恶臭污染物厂界浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）相应标准；烟气处理脱硝系统氨逃逸参照执行《火电厂污染防治可行性技术指南》（HJ2301-2017）；颗粒物无组织排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 标准；沼气发电内燃机废气参照执行北京市《固定式内燃机大气污染物排放标准》（DB11/1056-2013）。

厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准；施工期执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中的噪声限值。

危险废物按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单内容执行；一般固体废物按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及修改单执行。焚烧飞灰属危险废物，应委托有资质单位处置，经固化稳定处理满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）要求后，可以进入生活垃圾填埋场填埋处置，所进入的生活垃圾填埋场也应符合《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）要求。

五、本项目投产后，整厂主要污染物排放总量控制指标为： COD_{Cr} 8.52 吨/年，氨氮 0.85 吨/年，二氧化硫 213.27 吨/年，氮氧化物 599.35 吨/年。新增总量指标须通过排污权交易取得。

六、《关于进一步加强生物质发电项目环境影响评价管理工作的通知》（环发[2008]82号）的规定，项目设置 300 米环境保护距离。在环境保护距离内，当地政府及相关部门不得规划建设居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等项目。

七、项目应落实环保管理机构，建立事故应急预案，落

实事故应急措施。

八、项目的日常管理工作请瑞安市环保局负责。项目建设过程须严格执行“三同时”制度。项目建成后3个月内应完成环保设施竣工验收，验收合格后，方可投入正式生产。

九、项目的环境影响评价文件经批准后，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境影响评价文件。

项目的环境影响评价文件自批准之日起超过五年，方决定该项目开工建设的，其环境影响评价文件应当报原审批部门重新审核。

十、根据中华人民共和国行政复议法第十二条规定，若你单位及项目利害关系人对本审批意见内容不服的，可以在六十日内向温州市人民政府或者浙江省环保厅提起行政复议。

温州市环境保护局

2018年5月7日



抄送：瑞安市环保局

温州市环境保护局

2018年5月7日印发

附件 2：排污许可证



附件 3：应急预案备案表

企业事业单位突发环境事件应急预案备案表

单位名称	瑞安市海滨伟明环保能源有限公司	统一社会信用代码	91330381MA287KX51E
法定代表人	朱善银	联系电话	0577-65889522
联系人	纪孟健	联系电话	13736317860
传 真	-----	电子信箱	-----
单位地址	中心经度：120.70068° 中心纬度：27.71849°		
预案名称	《瑞安市海滨伟明环保能源有限公司》突发环境事件应急预案	编制单位	瑞安市海滨伟明环保能源有限公司 温州市环境保护设计科学研究院
风险级别	一般环境风险等级		
<p>本单位于 2019 年 9 月 2 日签署发布了突发环境事件应急预案，备案条件具备，备案文件齐全，现报送备案。</p> <p>本单位承诺，本单位在办理备案中所提供的相关文件及其信息均经本单位确认真实、无虚假，且未隐瞒事实。</p> <div style="text-align: right;">  <p>(单位公章) 2019 年 9 月 18 日</p> </div>			
突发环境事件应急预案备案文件目录	<ol style="list-style-type: none"> 1、突发环境事件应急预案备案表； 2、环境应急预案及编制说明： 环境应急预案（签署发布文件、环境应急预案文本）； 编制说明（编制过程概述、重点内容说明、征求意见及采纳情况说明、评审情况说明）； 3、环境风险评估报告； 4、环境应急资源调查报告； 5、环境应急预案评审意见。 		
备案意见	<p>该单位的突发环境事件应急预案备案文件已于 2019 年 9 月 19 日收到，文件齐全，予以备案。</p> <div style="text-align: right;">  <p>备案受理部门（公章） 2019 年 9 月 19 日</p> </div>		
备案编号	330381-2019-130-L		
受理部门负责人		经办人	谢文志 吕芳

注：备案编号由企业所在地县级行政区划代码、年份、流水号、企业环境风险级别（一般 L、较大 M、重大 H）及跨区域（T）表征字母组成。例如，浙江省杭州市余杭区**重大环境风险非跨区域企业环境应急预案 2015 年备案，是余杭区环境保护局当年受理的第 25 个备案，则编号为：330110-2015-025-H；如果是跨区域企业，则编号为 330110-2015-025-HT。

附件 4：废矿物油处置协议

温中固[2022]022 _____号
HBWM 202202281060

危险废物委托处置合同

甲方：温州中田能源科技有限公司 乙方：瑞安市海滨伟明环保能源有限公司
 地址：温州市瓯海泽雅工业大源路 3 号 地址：瑞安市上望街道新村村
 税号：913303046671322124 税号：91330381MA287KX51E
 开户银行：交通银行温州分行鹿城支行 开户银行：中国农业银行瑞安市支行
 账号：333502120018010017609 账号：19245101040039019
 电话：56650099 危废转移热线：56799099 联系人：纪孟健 电话：18958768291

《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》中第七十八条”产生危险废物的单位，应当按照国家有关规定制定危险废物管理计划；建立危险废物管理台账，如实记录有关信息，并通过国家危险废物信息管理系统向所在地生态环境主管部门申报危险废物的种类、产生量、流向、贮存、处置等有关资料.....第七十九条 产生危险废物的单位，应当按照国家有关规定和环境保护标准要求贮存、利用、处置危险废物，不得擅自倾倒、堆放。

根据上述规定及环境保护有关法律法规，经甲、乙双方商议，乙方将所产生的废矿物油委托甲方进行专业处置，甲方愿意接受乙方的委托，处置乙方的废矿物油，具体协议如下：

可再生利用的废矿物油处置数量在叁吨以下的，统一收取处置费 伍仟 元/年，油净取油率在 75% 以上的按附表价格结算，若取油率低于 75%，则每差一个百分点，废矿物油回收价格下降 5%，实际取油率以甲方检测报告单为准。超出处置数量的废矿物油每吨处理费贰仟元，废油泥每吨处理费陆仟元，先付款后处理。

一、危险废物数量及处置价格：
 1、名称 废矿物油，数量 3 吨/年，年处置费用伍仟元。

二、危险废物的运输管理：乙方必须按环保部门的要求严格操作，将危险废物装入国家标准 200 升的密封油桶内（180 公斤/桶）送至甲方场地，运输过程中应注意安全，造成的环境污染和损失由乙方承担。或者乙方将危险废物包装好后联系甲方，由甲方统一安排运输事宜。


三、乙方应保证每次委托处置的废物性状和所提供的资料基本相符；甲方对接收的废物进行抽检，检测结果与甲方的存档资料有较大差别时，甲方有权拒绝接收乙方废物。


四、收费方式：合同签订之后，乙方先付给甲方合同款伍仟元。

五、乙方应按合同约定的包装方式、废矿物油种类、数量定期交由甲方处置。

六、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》中的第一百一十二条规定有下列行为之一，由生态环境主管部门责令改正，处以罚款，没收违法所得；情节严重的，报经有批准权的人民政府批准，可以责令停业或者关闭：（一）未按照规定设置危险废物识别标志的；.....（十三）未按照国家有关规定建立危险废物管理台账并如实记录的。处十万元以上一百万元以下的罚款等。

七、合同期限：从 2022 年 01 月 01 日至 2022 年 12 月 31 日。本合同一式五份，甲乙双方各执一份，报温州市环保局备案一份，报移出地环保局、接收地环保局备案各一份。

甲方（签字盖章）：


乙方（签字盖章）：

 2022 年 2 月 1 日

WZJ

附件 5：旧布袋处置协议

合同编码：G0113RA237

危险废物委托处置合同

甲方：瑞安市海滨伟明环保能源有限公司

地址：瑞安市上望街道新村村

电话：13736317860

联系人：纪孟健

乙方：温州市环境发展有限公司

地址：浙江省温州市龙湾区状元街道西台岙

电话：85559086

联系人：

鉴于：

(1) 乙方为一家合法的专业废物处置单位，具备提供危险废物处置服务的能力。

(2) 甲方在生产经营过程中将产生合同附件内约定的处置废物，属危险废物。根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》及有关规定，甲方愿意委托乙方处置上述废物。

为此双方达成如下合同条款，以供双方共同遵守。

第一条 服务内容及有效期限

- 1、甲方作为危险废物产生单位，委托乙方对其产生的危险废物（见合同附件）进行处理和处置。
- 2、废物的运输须按国家有关危险废物的运输规定执行。甲方可自行委托或委托乙方联系有资质的运输单位进行运输，并提前 3 个工作日内向乙方提出申请，以便乙方做好入库准备。
- 3、根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》及相关规定，甲方应负责依法向所在地县级以上地方人民政府环境保护行政主管部门进行相关危险废物转移的申请和危险废物的种类、产生量、流向、贮存、处置等有关资料的申报，经批准后才能进行危险废物转移运输和处置。
- 4、合同有效期自本合同签订之日起至 2022 年 12 月 31 日止，并可在合同终止前 15 天由任一方提出合同续签。

第二条 甲方责任与义务

- 1、甲方有责任对在生产过程中产生的废物进行安全收集并分类暂存于乙方认可的封装容器内，并有责任根据国家有关规定，在废物的包装容器表面明显处张贴符合 GB18597《危险废物贮存污染控制标准》的标签，标签上的废物名称同本合同第四条所约定的废物名称。甲方的危废标签填写、张贴不规范，经过乙方确认后，乙方可以接收该废物，但需甲方整改后接收。甲方的包装物或标签不符合本合同要求或废物标签名称与包装内废物不一致时，乙方有权拒绝接收甲方废物。

合同编码: G0113RA237

- 2、甲方须向乙方提供废物的相关资料(包括废物产生单位基本情况、废物信息情况、危险废物包装和运输车辆选择及要求等)并加盖公章,作为废物形状、包装及运输的依据。
- 3、甲方有义务向物流公司提供废物的相关资料(包括废物产生单位基本情况、废物信息情况、危险废物包装)
- 4、甲方物料首次转运进厂前,须提供废物的样品、包装形态及运输条件给乙方,以便乙方对废物的性状、包装形态及运输条件进行评估,并且确认是否有能力处置。若甲方产生新的废物,或者废物性状发生较大的变化,或因某种特殊原因导致某些批次废物性状发生重大变化,甲方必须在安排运输前通报乙方,并重新提供样品给乙方,重新对废物的性状、包装、运输条件及处置费用进行评估,经双方协商达成一致意见后,签订补充合同。
- 5、甲方运输至乙方的危险废物与其提供的样品或信息不一致导致乙方在危险废物贮存、处置过程中产生不良影响或发生安全生产事故,甲方承担由此产生的一切法律责任和经济损失。
- 6、甲方应指定专人负责废物清运、装卸、核实废物的种类、废物的包装、废物的计量等方面的现场协调及处理服务费用结算等事宜。
- 7、甲方需确定一名危险废物管理联系人,并填好相应委托书加盖公章。
- 8、甲方指定专人负责危险废物转移相关事宜。
- 9、合约签订后如甲方提供给乙方的信息发生变更,甲方应及时书面通知乙方,由于甲方未及时书面通知乙方而造成的损失由甲方自行承担。

第三条 乙方的责任与义务

- 1、乙方负责按照国家有关规定和标准对甲方委托的废物进行安全处置,并按照国家有关规定承担违约处置的相关责任。
- 2、乙方将指定专人负责将该废物转移、处置、结算、报送资料、协助甲方的处置核查等事宜。

第四条 废物的种类、数量、服务价格和结算方法

- 1、废物的种类、数量、处置费(不含包装费用):见合同附件。
- 2、支付方式:
 - (1)甲方应于危险废物委托处置协议签订后3个工作日内支付乙方合同款人民币壹万壹仟肆佰元整(¥11400元)。乙方未收到甲方支付的处置费不安排危废接收。若5个工作日内甲方未支付乙方处置费,乙方有权终止该合同。甲方需配合乙方完成合同终止手续。本合同有效期内由于非乙方原因造成甲方废物未接收,该费用不返还不续用至下一个合同续约年度。
 - (2)在本合同执行完毕后由乙方方向甲方开具处置发票。
 - (3)处置费按合同签订金额计算,甲方运送的危废量不应超出合同签订量。若甲方运送的危废量超出合同签订量,乙方有权拒收该批物料或在单一物料不超过合同约定数量0.2吨时要求甲方补全处置费后予以接受。
- 3、计量:现场过磅,由甲方或物流公司与乙方现场确认,以在乙方过磅的重量为准。

合同编码: G0113RA237

4、银行信息: 开户名称: 温州市环境发展有限公司
开户银行: 交通银行温州信河支行
账号: 333506160018010199819

第五条 双方约定的其他事项

- 1、如果危险废物转移事宜未获得主管部门的批准,本合同自动终止。
- 2、乙方每年例行停炉检修期间,乙方应提前通知甲方,乙方不能保证收集甲方的危险废物。
- 3、合同执行期间,如因法令变更、许可证变更、主管机关要求或其它不可抗力等原因,导致乙方无法收集或处置某类危险废物时,乙方可停止该类危险废物的收集和处置业务并不承担由此带来的一切责任。
- 4、对下列危险废物,乙方不予接收:
 - (1) 放射性类废物,含荧光剂及包装容器;
 - (2) 爆炸性废物,废炸药及废爆炸物;
 - (3) 人和动物尸体。
 - (4) PCBS 废物及包装容器;
 - (5) 物理化学特性未确定、乙方无法处置的危险废物。
- 5、其他: 乙方向甲方提供物流服务,甲方向乙方支付物流费 2400 元/车(荷载 10 吨/车),或按乙方运输指导价格执行。

第六条 其他

- 1、本合同壹式柒份,甲方壹份,乙方陆份。
- 2、本合同如发生纠纷,双方将采取友好协调方式合理解决。双方如果无法协商解决,由 合同签订地 人民法院诉讼解决。

甲方: _____ (公章)
联系人: _____
_____年 _____月 _____日



乙方: 温州市环境发展有限公司 (公章)
联系人: _____
2022年 _____月 _____日



合同编码：G0113RA237

附表 1

危险废物明细表

危险废物产生单位	瑞安市海滨伟明环保能源有限公司			
危险废物处置单位	温州市环境发展有限公司			
废物名称	废物类别	废物代码	数量 (吨)	处置单价(元/ 吨)(含税)
旧布袋	HW49	90004149	3	3800

备注：如产生危险废物种类、数量过多，本表格无法满足填写时，则在本合同后面增加附页，附页内容必须详细、清楚。

如在合同履行过程中物价部门核定的收费标准发生变化，则本合同按新标准价格履行。



附件 6: 飞灰固化处置运输合同

2021-2022 年瑞安市飞灰固化处置运输服务合同

甲 方 (采 购 人): 瑞安市环卫管理中心

乙 方 (中标供应商): 永嘉县长顺危险品货物运输有限公司

鉴于甲方于 2021 年 2 月 22 日接受乙方对本服务项目的投标, 双方根据《中华人民共和国经济合同法》等法律、相关法规和本项目采购文件、投标文件及其投标中的承诺。经双方协商, 同意签订本合同, 共同遵守。

一、合同内容: 详见采购文件

二、飞灰固化块运输施工车辆、机械设备的配置

完成本项目飞灰固化块运输服务所需的重型自卸密闭式车辆、填埋场装卸机械设备等均由乙方自备, 其所有权归属乙方。凡参与飞灰固化块运输的运输车辆、装载机械设备及其他设备, 应符合招标文件的要求, 其技术性能应完好, 无故障和缺陷, 并具有有效的行驶证及其他许可使用的证件, 如发现不合格的车辆、机械设备必须停止使用。因车辆、机械设备故障或老化而造成的人员伤害和设备损坏, 均由乙方负一切责任。

三、飞灰固化块运输服务人员的配备

乙方应选派素质优良的管理人员负责本项目的管理工作, 挑选驾驶技术熟练的驾驶员、操作熟练的机械设备操作员及其他素质好的人员参加本项目的服务工作。如乙方配备的服务人员在本合同实施过程中, 因素质、技术水平、服务质量、现场管理经验、文明安全生产等不符合招标文件的要求和投标文件的承诺, 造成现场管理混乱、服务质量低劣时, 甲方有权要求其重新调整充实服务人员, 乙方必须接受, 否则作违约处理, 甲方可单方面终止合同。造成经济损失的, 乙方应予赔偿。

四、垃圾外运施工的管理

1、乙方应组建强有力的飞灰固化块运输项目管理班子, 根据采购文件的要求制定可行的飞灰固化块运输实施方案、服务质量保证措施、文明安全施工措施和各种人员及车辆、设备的管理制度, 确保本次项目任务的圆满完成。

2、甲方有权对整个服务过程进行监督、检查, 并视实际情况提出要求。如发现乙方有不符合投标文件的要求, 有权要求乙方进行整改, 乙方必须服从。

3、乙方应提供投入使用的车辆、机械设备清单及外运服务人员的资料给甲方，包括：外运车辆、机械设备的规格型号、载重量、数量、使用年限及外运服务人员的年龄、学历、职称及工作经历等。

4、乙方在运输过程中遇到的突发情况均由乙方自行解决。

5、外运作业过程中，乙方需严格服从垃圾焚烧厂及填埋区指挥，严格按照要求在规定地点处置消纳。严禁随意在其他地点装卸，如有发现一切后果均由乙方负责。

五、施工安全责任

进场施工人员的人身安全和施工安全及飞灰固化块运输途中的交通安全均由乙方全权负责，如发生人身伤害事故，乙方应承担一切费用（包括民事赔偿）。乙方应切实做好安全防范工作，对飞灰固化块可能产生的粉尘等必须作好相应的安全防护措施，加强对施工人员的安全教育，避免在施工中出现人身与财产的意外损害。确保施工人员人身安全及车辆和设备的安全。

六、飞灰固化块运输量的结算

实际外运量的结算以实际运输数据为准。

七、服务费用

本合同服务费用是指为完成本项目要求的飞灰固化块从瑞安市伟明环保能源有限公司至西向生态填埋场指定地点处置消纳后所需的全部费用。

综合单价：43 元/吨

计算方式：合同总价=中标综合单价×实际运输数量。

八、付款方式

合同签订之前，乙方向甲方提交 32 万元的履约保证金。项目运输质量满足合同规定，每月按运输量度结算实际款项（由乙方开具当前运输金额发票后，甲方向乙方支付当期运输款项）。本项目运输承包服务期为 2 年，合同一年一签，乙方如期完成运输项目，本合同时间为计划时间为 2021 年 2 月 24 日至 2022 年 2 月 23 日，如服务期内，若乙方有违约行为，甲方有权单方面解除合同或不续签下一年合同。实际开始时间以甲方发出通知令时间为准，项目实际结束时间以计划时间或实际运输结算金额达到采购预算金额满后时间中的两个的时间先到的为准，服务期结束合同自动解除，甲方无息退还履约保证金。

九、履约保证金的罚没

1、如乙方未能履行合同规定的任何义务给甲方造成直接或间接损失的，甲方有权直接从履约

保证金中得到补偿。

2、如果乙方毫无理由地拖延或拒绝履行合同规定的任何义务，经催告后在合理期限内仍不履行的，甲方有权没收全部履约保证金，并另行追究违约赔偿金。

3、签订合同后5个工作日内，车辆人员到位，第6个工作日组织验收，验收不通过终止合同，没收履约保证金。

十、双方责任

1、甲方

1) 对飞灰固化块运输服务的组织、现场管理、文明安全施工、处置消纳的质量和环保等情况进行监督和检查。

2) 负责飞灰固化块的计量工作。

3) 审查乙方飞灰固化块运输服务的进展情况，按合同规定向乙方支付飞灰固化块运输服务费。

4) 为乙方飞灰固化块施工提供必要的方便。

2、乙方

1) 乙方须按招标文件规定的采购内容及要求提供优质服务。

2) 负责进场施工人员的人身安全和施工安全。

3) 对提供的服务质量如有问题，无条件负责整改。

4) **▲要对瑞安市伟明环保能源有限公司固化飞灰进行及时清运，必要时进行每天清运，如若遇到特殊情况（如雨天不适合运输时，必须做好准备待天晴时加大车辆投入加大运输量，按甲方要求完成运输指标，由此产生的费用及车辆安排由投标人自行安排，以上相关风险及费用由投标人自行考虑计入本次合同价格中），乙方在接到甲方或瑞安市伟明环保能源有限公司通知后，必须马上组织运输。**

十一、违约责任和违约赔偿

1、如乙方未按时按量将飞灰固化块送达指定地点的，每发现一次扣500元整；

2、如乙方每月累计超过6次未按时按量送达的，甲方可单方面终止合同，没收履约保证金，一切损失由乙方自行承担；

- 3、如检查发现乙方实际安排人员少于投标文件承诺的（除甲方根据实际情况审批后），每次缺1人扣除500元。情节严重的甲方有权终止采购合同，没收履约保证金，保留追究其法律责任的权利。
- 4、如检查发现当天作业车辆未按照招标文件承诺进行的（除甲方根据实际情况审批后），每缺一辆作业车扣除2000元。情节严重的，甲方有权终止采购合同，没收履约保证金，保留追究其法律责任的权利。
- 5、如车辆作业轨迹发生较大偏差，且未能向甲方合理说明理由的，每次扣除500元。
- 6、如乙方不服从甲方、瑞安市伟明环保能源有限公司、温州市西向生态填埋场等相关管理部门工作人员管理的，每次扣除500元。
- 7、如乙方出现弄虚作假等违法违规行为的，甲方有权终止合同，没收履约保证金并追究乙方的法律责任。
- 8、乙方提供的服务须和招标文件中所承诺的相符（合同中另有规定除外），若经验收不符合要求，乙方必须无条件返工达到符合要求为止，并由乙方按总价的3%支付赔偿金。
- 9、乙方在飞灰固化块运输途中没有按招标文件的要求采用密闭式运输车或采取覆盖措施，严禁抛洒滴漏，运输途中不得沿路污染城市路面，影响城市环境卫生（根据温住建发〔2018〕16号“关于印发《2018年温州市建筑工地扬尘整治工作方案》的通知”的文件执行）的，甲方有权对乙方做出相应的处罚和罚款（扣除当时车次的运输费用）。若被政府有关部门处罚和罚款，均由乙方自负。
- 10、除不可抗力外，如乙方发生不能继续提供服务，甲方发生中途取消服务等情况，必须及时以书面形式通知对方，双方应本着友好的态度进行协商，妥善解决。如协商无效，按下列办法处理。
 - 1) 乙方中途停止服务，导致合同终止的，应向甲方偿付违约金。违约金按合同总价的10%计算，没收履约保证金。
 - 2) 甲方无正当理由中途取消服务，应向乙方偿付违约金。违约金的计算方法与乙方违约相同。
- 11、乙方在飞灰固化块运输途中因违规运输被发现的，发现一次扣除当时车次的运输费用。
- 12、供应商拟投入本项目的车辆设备和人员在合同期内只能为本项目服务，不得再为其他地区运输飞灰固化块，如发现中标供应商擅自挪用本项目车辆设备和人员为其他地区运输飞灰固化块，采购人将没收履约保证金，并终止合同。

十二、争端的解决

1、有关本合同实施中发生的一切争端，甲乙双方应通过友好协商，妥善解决。如通过协商仍得不到解决，任何一方可向瑞安市人民法院申请调解或仲裁。

2、仲裁裁决应为最终裁决，对双方均有约束力。

3、仲裁费用除仲裁机构另有裁决外，由败诉方承担。

4、适用法律

本合同应按照中华人民共和国的法律进行解释。

十三、合同生效及其他

1、合同在双方签字盖章后开始生效。

2、本合同一式伍份，双方各执贰份，招标代理机构执壹份。

3、因国家政策法规变动的，本项目内容依据最新的政策法规要求进行相应变动调整。

4、未尽事宜，由双方友好协商解决，并另行签订补充合同。

甲方：（印章）

乙方：（印章）

全权代表：（签字）

全权代表：（签字）

地址：

地址：

邮政编码：

邮政编码：

电话：

电话：

开户银行：

开户银行：

帐号：

帐号：

附件 7：先行验收意见

瑞安市垃圾焚烧发电厂扩建工程 竣工环境保护（先行）验收意见

2020年8月18日，瑞安市海滨伟明环保能源有限公司组织召开瑞安市垃圾焚烧发电厂扩建工程竣工废气、废水、噪声和固废环保设施（先行）验收检查会，参加会议的单位有温州市生态环境局瑞安分局、浙江省生态环境监测中心、瑞安市海滨伟明环保能源有限公司、北京国寰技术有限责任公司等，会议邀请了3名专家（验收检查组名单附后），检查组和与会人员现场检查了该工程环保设施的建设和运行情况，听取了瑞安市海滨伟明环保能源有限公司关于该项目的环保执行情况汇报、浙江省生态环境监测中心关于该项目竣工环境保护（先行）验收监测报告的汇报，依据国家有关法律法规、建设项目竣工环境保护技术规范、本项目环境影响评价报告书和环境环评批复意见等要求，经认真讨论形成检查组意见如下：

一、工程基本情况

瑞安市垃圾焚烧发电厂扩建工程包括生活垃圾焚烧处理和餐厨垃圾处理两个子项目，其中生活垃圾焚烧处理扩建新增2条500t/d垃圾焚烧线、2台51.5t/h余热锅炉、1台25MW凝汽式汽轮发电机组余热锅炉和烟气净化系统等，日处理量1000吨，年处理量不少于33.3万吨。本次扩建工程建成后全厂生活垃圾焚烧处理规模为2000t/d。

瑞安市人民政府依法通过PPP模式，选择确定浙江伟明环保股份有限公司为瑞安市垃圾焚烧发电厂扩建工程的社会资本方，并组建项目公司，采用BOT（“建设-运营-移交”）方式建设瑞安市垃圾焚烧发电厂扩建工程，于2016年12月30日签订了《瑞安市垃圾焚烧发电扩建项目框架协议》。2016年12月30日签订了《瑞安市垃圾焚烧发电扩建项目框架协议》。2017年5月，瑞安市人民政府授权瑞安市市政园林局和浙江伟明环保股份有限公司签订瑞安市垃圾焚烧发电厂扩建工程PPP项目合同，同意浙江伟明环保股份有限公司的子公司—瑞安市海滨伟明环保能源有限公司作为本项目BOT项目的投资人

负责投资建设，并在特许经营期内负责运营与维护。2018年3月，北京国寰环境技术有限责任公司完成了《瑞安市垃圾焚烧发电厂扩建工程环境影响报告书》（报批稿）的编制。2018年5月，温州市环境保护局以温环建[2018]019号《关于瑞安市垃圾焚烧发电厂扩建工程环境影响报告书审批意见的函》批复了该项目。

瑞安市垃圾焚烧发电厂扩建工程项目于2018年6月开工建设，2019年2月建成投入试运行。监测期间，餐厨垃圾处理项目已建成，尚未调试运转。本次先行验收监测的范围仅包括瑞安市垃圾焚烧发电厂扩建工程新建设的两条500吨/日垃圾焚烧发电处理线配套建设的烟气净化系统等相关环保设施运行情况、固体废物排放情况监测；企业原有三台350吨/日生活垃圾焚烧炉（1#炉、2#炉和3#炉）废气污染物的排放监测，以及全厂各类生产（生活）废水、噪声排放情况监测。餐厨垃圾处理设施的废气排放及其对周边环境的影响不在本次验收范围之内。

二、环保执行情况

瑞安市垃圾焚烧发电厂扩建工程按照工程设计和环境影响报告书审查意见的要求，在项目实施的过程中执行了环境影响评价制度，环保审批手续齐全，执行了环保设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用的“三同时”制度，采取了一系列环境保护措施，试运行期间配套环保设施运行正常。

本项目选用炉排式垃圾焚烧技术，采用“SNCR+半干法（ $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 溶液）+干法（消石灰+ NaHCO_3 ）+活性炭吸附+布袋除尘+SCR”工艺的烟气净化处理设施对焚烧烟气进行处理，以减少了烟尘、二氧化硫、氯化氢、重金属、氮氧化物和二噁英类等污染物的排放，并安装污染源废气自动监控设备。本项目发电扩建工程新建一座规模为 $350\text{m}^3/\text{d}$ 的渗滤液处理站，主要用于全厂垃圾焚烧项目产生的垃圾渗滤液、循环冷却排污水、化学酸碱废水、生活污水以及冲洗废水等的处置。企业设有了一个容积为 118m^3 的初期雨水池和 200m^3 污水处理站事故应急池，收集池厂区初期雨水经沉淀后排入厂内污水处理站处理。

为加强工程环保管理，瑞安市海滨伟明环保能源有限公司制定了一系列的环保管理制度，建立了环保台账，编制了《瑞安市海滨伟明环保能源有限公司突发环境事件应急预案》，设立了事故应急指挥领导小组，明确了各类环境事故的应

急程序，并于2019年09月19日（备案编号330381-2019-130-L）在温州市生态环境局瑞安分局备案。

三、验收监测和检查结果

浙江省生态环境监测中心根据先后于2019年3月12日~14日对该工程新建两条500吨/日垃圾焚烧发电处理线（4#炉和5#炉）和原有两台350吨/日生活垃圾焚烧炉（2#炉和3#炉）部分废气污染物排放情况进行现场采样监测；2019年3月27日~28日，对企业扩建工程（4#炉）废气中二噁英类排放情况进行现场监测；2019年5月28日~29日，对企业扩建工程（5#炉）和原有工程（1#炉和2#炉）废气污染物排放进行现场采样监测；2019年10月11日~12日，对企业原有工程（3#炉）和厂界无组织废气污染物排放情况，以及全厂废水污染物的排放情况进行了现场采样监测和核查。2020年3月31日~4月1日、4月22日~23日和2020年5月15日~16日，再一次对该项目的固体废物的排放情况和厂界环境噪声进行了现场采样监测和核查。主要结论如下：

1、污染源废气

瑞安市垃圾焚烧发电厂扩建工程，新建2台500吨/日生活垃圾焚烧炉（4#炉和5#炉）在运行负荷大于75%，布袋除尘器、脱硫脱酸系统运行正常的情况下，监测结果表明：

4#生活垃圾焚烧炉和5#生活垃圾焚烧炉（扩建工程）产生的废气经“SNCR脱硝+半干法脱酸+干法脱酸+活性炭吸附+布袋除尘+SCR脱硝”的烟气处理工艺，处理后通过80米烟囱高空排放，其中常规污染物烟尘、二氧化硫、氮氧化物、氯化氢、一氧化碳、镉+铊、锑+砷+铅+铬+钴+铜+锰+镍、汞的排放浓度均符合本项目大气污染物排放限值要求。4#生活垃圾焚烧炉氨逃逸浓度满足《火电厂污染防治可行性技术指南》（HJ 2301-2017）限值要求，5#生活垃圾焚烧炉氨逃逸浓度超出《火电厂污染防治可行性技术指南》（HJ 2301-2017）限值要求。经调查，监测期间，企业过量使用氨水，导致氨排放出现超标现象，2019年5月28日，企业调整氨水使用量，我中心对5#生活垃圾焚烧炉进行了整改后补充监测，氨逃逸浓度满足《火电厂污染防治可行性技术指南》（HJ 2301-2017）限值要求。

4#生活垃圾焚烧炉配套的废气净化处理设施除尘效率为99.96%和99.97%，

脱硫效率为 81.7%和 99.9%，氯化氢去除率为 14.7%和 93.1%。5# 生活垃圾焚烧炉配套的废气净化处理设施除尘效率为 99.95%和 99.87%，脱硫效率为 62.1%和 51.0%，氯化氢去除率为 55.2%。4#和 5#生活垃圾焚烧炉脱硫效率及氯化氢去除效率未达到环境影响报告书内的要求，与进、出口二氧化硫及氯化氢监测结果浓度处于较低水平有一定关系。

1#、2#和 3#生活垃圾焚烧炉（一期工程）产生的废气经“SNCR 脱硝+半干法脱酸+活性炭吸附+布袋除尘”的烟气处理工艺，处理后通过 80 米烟囱高空排放。其中常规污染物烟尘、二氧化硫、氮氧化物、氯化氢、一氧化碳、镉+铊、锑+砷+铅+铬+钴+铜+锰+镍、汞的排放浓度均符合本项目大气污染物排放限值要求。

瑞安市垃圾焚烧发电厂扩建工程新建 4#垃圾焚烧炉排放废气中两个周期二噁英类浓度均值分别为 0.037 和 0.027ng TEQ/m³，5#垃圾焚烧炉排放废气中两个周期二噁英类浓度均值分别为 0.060 和 0.037ng TEQ/m³，公司一期工程原有 3 台垃圾焚烧炉排放废气中二噁英类排放浓度均值分别为 0.040、0.072 和 0.024ng TEQ/m³，均符合本项目大气污染物排放限值要求。

本项目实施后，全厂焚烧发电项目主要污染物年排放总量：废气 27.46 亿立方米/年，二氧化硫 53.04 吨/年，氮氧化物 395.20 吨/年。根据环境影响报告书意见，餐厨垃圾处理系统污染物排放量：SO₂1.65 吨/年、氮氧化物 4.82 吨/年；温州市环境保护局温环建[2018]019 号环评批复要求，SO₂ 213.27 吨/年、氮氧化物 599.35 吨/年。本工程实施后，全厂焚烧发电项目主要污染物低于排放总量控制值：SO₂211.62 吨/年、氮氧化物 594.53 吨/年。

2、厂界无组织排放废气

瑞安市海滨伟明环保能源有限公司 2019 年 10 月 11 日~12 日各厂界无组织排放监控点废气中 H₂S、NH₃、臭气的浓度均符合《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-1993）中厂界二级标准限值的要求；颗粒物浓度符合《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）中表 2 新污染源大气污染物排放限值。

3、废水

瑞安市海滨伟明环保能源有限公司全厂垃圾焚烧项目产生的垃圾渗滤液等生产、生活废水，经该公司采用“厌氧+好氧+超滤+纳滤+反渗透”处理工艺的

污水处理站处理，排放废水中 pH、悬浮物、COD_{Cr}、BOD₅、石油类等污染物监测结果，均低于《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）的三级标准限值，总汞、总镉、总铬、六价铬、总砷、总铅等污染物浓度低于《生活垃圾填埋污染控制标准》（GB 16889-2008）表 3 规定的浓度限值，氨氮、总磷排放浓度符合《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》（DB 33/887-2013）要求，可以纳管进入瑞安市江北污水处理厂进一步处理。

污水处理站对 COD_{Cr} 的平均去除效率为 99.1%，对 NH₃-N 的平均去除效率为 96.5%。

根据本次验收监测结果核算，瑞安市垃圾焚烧发电厂扩建工程（除餐厨垃圾项目外）投产后，该项目废水排放总量 3.7 万吨/年，其主要污染物化学需氧量排环境量 1.52 吨/年、氨氮 0.015 吨/年，全厂焚烧发电项目化学需氧量排环境量 3.24 吨/年、氨氮 0.032 吨/年。根据环境影响报告书意见，餐厨垃圾处理系统污染物排放量：COD_{Cr} 1.97 吨/年、氨氮 0.197 吨/年。温州市环境保护局温环建[2018]019 号环评批复要求，COD_{Cr} 8.52 吨/年、氨氮 0.85 吨/年。本工程实施后，全厂焚烧发电项目主要污染物低于排放总量控制值：COD_{Cr} 6.55 吨/年、氨氮 0.653 吨/年。

4、噪声

瑞安市海滨伟明环保能源有限公司各厂界环境监测点昼、夜间噪声测定值均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中 3 类标准限值要求。

5、固体废物

4# 和 5# 生活垃圾焚烧炉所产生炉渣浸出毒性所检项目监测结果均低于《危险废物鉴别标准浸出毒性鉴别》（GB 5085.3-2007）中各个危害成分浓度限值；腐蚀性鉴别结果符合《危险废物鉴别标准腐蚀性鉴别》（GB 5085.1-2007）要求。4# 和 5# 生活垃圾焚烧炉炉渣热灼减率均值分别为 2.1% 和 2.2%。

4# 和 5# 生活垃圾焚烧炉固化飞灰浸出液中各污染物浓度均低于《危险废物填埋污染控制标准》（GB 16889-2008）表 1 规定的浸出液污染物浓度限值；固化飞灰中二噁英类浓度、含水率也低于该标准规定的限值要求，该项目固化飞灰可以进入飞灰填埋场填埋处置。

结论:

通过对瑞安市垃圾焚烧发电厂扩建工程2台500吨/日生活垃圾焚烧炉的现场调查和(先行)验收监测,工程建设性质、规模、地点等未发生重大变动,在建设和运营过程中,按照建设项目环境保护“三同时”的有关要求,基本落实了环境影响报告书和温州市环境保护局温环建[2018]019号环评批复意见:正常运行情况下,废水、废气、噪声和固废污染物能满足相关标准要求达标排放,本项目先行验收垃圾焚烧发电线部分,项目实施后全厂焚烧发电项目排放总量低于环评批复意见或环境影响报告书的总量控制要求。

本项目废水、废气、噪声和固废治理环保设施符合竣工环境保护(先行)验收条件。

建议:

- 1、重新核对水平衡图;
- 2、核对废催化剂的处置去向,加强固体废物台账管理;
- 3、补充污水处理设施效果评价。

验收工作组:

李青 李申杰

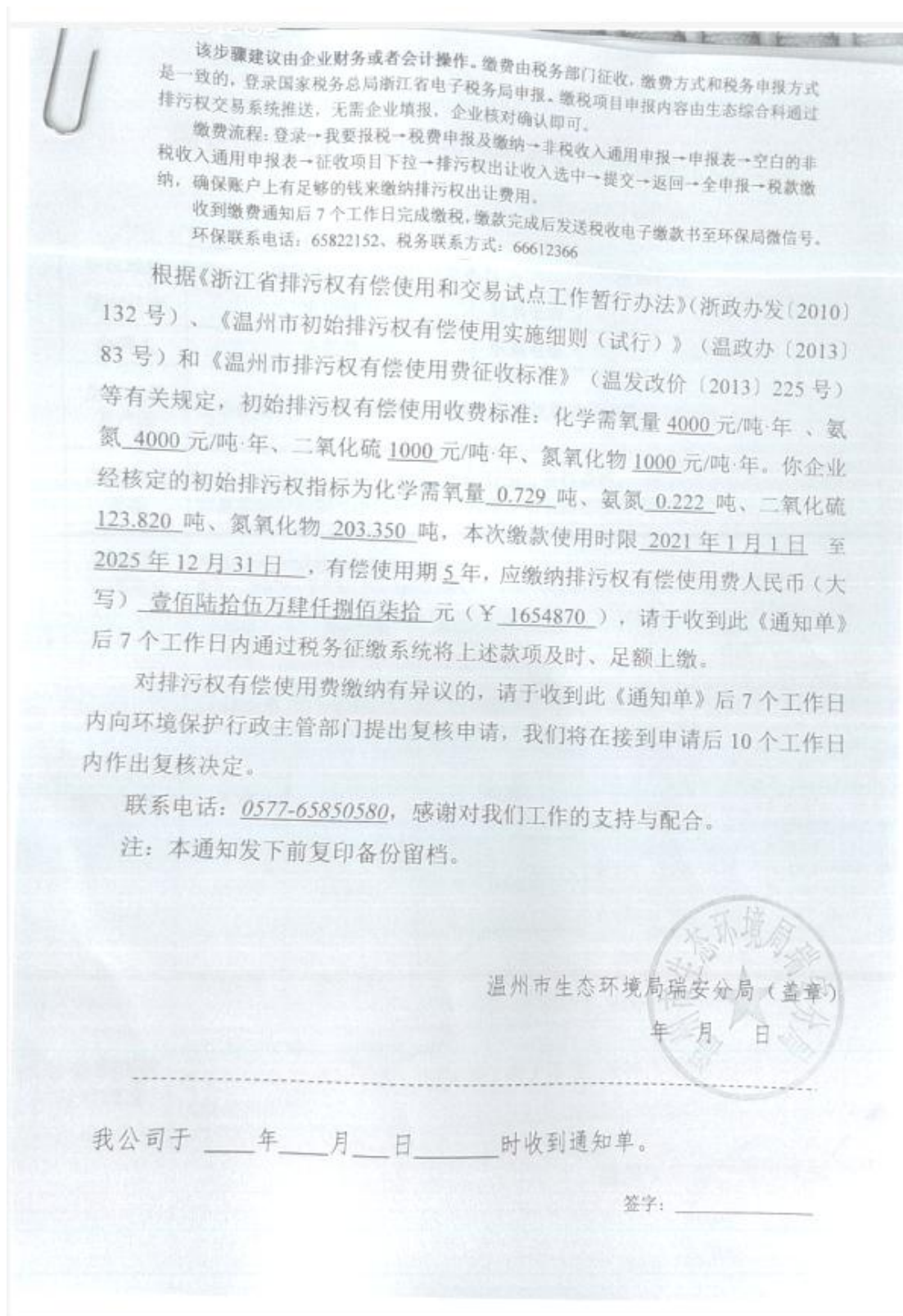
瑞安有限公司

瑞安市海蓝伟明环保能源有限公司

2020年8月18日



附件 8：排污权总量交易文件



瑞安市“十四五”初始排污权有偿使用费缴款通知单

编号：RAPWQ20210191

瑞安市伟明环保能源有限公司：

根据《浙江省排污权有偿使用和交易试点工作暂行办法》(浙政办发〔2010〕132号)、《温州市初始排污权有偿使用实施细则(试行)》(温政办〔2013〕83号)和《温州市排污权有偿使用费征收标准》(温发改价〔2013〕225号)等有关规定,初始排污权有偿使用收费标准:化学需氧量 4000 元/吨·年、氨氮 4000 元/吨·年、二氧化硫 1000 元/吨·年、氮氧化物 1000 元/吨·年。你企业经核定的初始排污权指标为化学需氧量 3.605 吨、氨氮 0.360 吨、二氧化硫 166.880 吨、氮氧化物 430.250 吨,本次缴款使用期限 2021 年 1 月 1 日至 2025 年 12 月 31 日,有偿使用期 5 年,应缴纳排污权有偿使用费人民币(大写) 叁佰零陆万肆仟玖佰伍拾 元(¥ 3064950),请于收到此《通知单》后 7 个工作日内通过税务征缴系统将上述款项及时、足额上缴。

对排污权有偿使用费缴纳有异议的,请于收到此《通知单》后 7 个工作日内向环境保护行政主管部门提出复核申请,我们将在接到申请后 10 个工作日内作出复核决定。

联系电话: 0577-65850580, 感谢对我们工作的支持与配合。

注:本通知发下前复印备份留档。

温州市生态环境局瑞安分局(盖章)

年 月 日

我公司于 ____ 年 ____ 月 ____ 日 ____ 时收到通知单。

签字: _____

瑞安市“十四五”主要污染物初始排污权征收表

编号：RAPWQ20210190

单位名称	瑞安市海滨伟明环保能源有限公司		排污许可证	91330381MA287KX51E001Q
单位地址	瑞安市上望街道八十亩新村		所属行业	垃圾发电
法定代表人	朱善银	联系电话		
办理人	陈豁然	联系电话	13777781310	
生产规模及产能	生活垃圾焚烧处理规模为 1000t/d，餐厨垃圾处理规模为 150t/d。			
主要产污设备	新增 2 条 500t/d 垃圾焚烧线、2 台 51.5t/h 余热锅炉、1 台 25MW 凝汽式汽轮发电机组余热锅炉和烟气净化系统等；新增 1 套餐厨垃圾处理设施。			
主要污染防治设施能力	废水：垃圾渗滤液污水处理站预处理。 废气：SNCR+半干法（Ca(OH) ₂ 溶液）+干法（NaHCO ₃ ）+活性炭吸附+布袋除尘+SCR			
排污权指标情况	指标名称	指标数量（吨/年）	有偿使用征收标准（元/吨·年）	指标说明
	化学需氧量	0.729	4000	参照《瑞安市垃圾焚烧发电厂扩建工程》环评及批复，二期废水排放量为 98382.07 吨/年核定（新增量 COD4.19 吨、氨氮 0.27 吨按排污权交易），纳管进入城镇污水处理厂，排放标准按 GB18918-2002 中一级 A 标准；焚烧炉烟气量为 190892Nm ³ /h（扩建新增 2 台 500t/d 焚烧炉），全年有效运行 8000h，执行《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014)表 4 规定的限值，二氧化硫 24 小时控制浓度 80mg/Nm ³ ，氮氧化物 24 小时控制浓度取 130mg/Nm ³ （根据项目 PPP 合同有关规定，参照苍南县垃圾焚烧发电厂）；沼气燃烧发电内燃机废气参照执行北京市《固定式内燃机大气污染物排放标准》(DB 11/1056-2013)。
	氨氮	0.222	4000	
	二氧化硫	123.820	1000	
氮氧化物	203.350	1000		
有偿使用费征收情况	已征收使用费： <u>1654870</u> 元 有偿使用期 <u>5</u> 年（期限：2021 年 1 月 1 日至 2025 年 12 月 31 日） （票据单附后）			

温州市生态环境局瑞安分局

(盖章)

____年__月__日

注：本表一式二份，企业留存一份

瑞安市“十四五”主要污染物初始排污权征收表

编号: RAPWQ20210191

单位名称	瑞安市伟明环保能源有限公司		排污许可证	91330381693639148H001U
单位地址	瑞安市上望街道八十亩新村		所属行业	垃圾发电
法定代表	朱善银	联系电话		
办理人	陈豁然	联系电话	13777781310	
生产规模及产能	日处理生活垃圾 1000 吨			
主要产污设备	日处理 350 吨炉排炉 3 台, 2 台分别为 15MW 和 6MW 的汽轮发电机组			
主要污染防治设施能力	废水: 废水处理设施 1 套, 设计能力 200 吨/日, 采用 USAB+MBR+超滤+纳滤, 废气: 3 套 (SNCR 脱硝+半干法反应器+活性炭吸附+布袋除尘器)			
排污权指标情况	指标名称	指标数量 (吨/年)	有偿使用征收标准 (元/吨·年)	指标说明
	化学需氧量	3.605	4000	废水排放量为 72090 吨/年, 较“十三五”核定无变化, 纳管进入城镇污水处理厂, 排放标准按 GB18918-2002 中一级 A 标准 (COD、氨氮分别为 50、5mg/L); 废气排放量按 15.84 亿 Nm ³ /a 核定 (运行时间 7920 小时/年、330 天计), 较“十三五”核定无变化, 排放浓度限值参照《瑞安市垃圾焚烧发电厂扩建工程》环评, 同时扣除二期排放量进行核定。
	氨氮	0.360	4000	
	二氧化硫	166.880	1000	
	氮氧化物	430.250	1000	
有偿使用费征收情况	已征收使用费: <u>3064950</u> 元 有偿使用期 <u>5</u> 年 (期限: 2021 年 1 月 1 日 至 2025 年 12 月 31 日) (票据单附后)			

温州市生态环境局瑞安分局

(盖章)

年 月 日

注: 本表一式二份, 企业留存一份

附件 9：餐厨废弃油脂协议

合同编号：HBWM202207011158

餐厨废弃油脂销售合同

卖方：瑞安市海滨伟明环保能源有限公司（以下简称甲方）

买方：温州华科生物能源有限公司（以下简称乙方）

签订时间：2022 年 07 月 14 日

签订地点：瑞安市



陈似友

甲方：瑞安市海滨伟明环保能源有限公司（以下简称甲方）

乙方：温州华科生物能源有限公司（以下简称乙方）

本着平等互利、诚实守信的原则，根据有关法律法规的规定，甲乙双方在协商一致的基础上就餐厨废弃油脂销售事宜签订此合同。经双方确定，合同条款如下：

第一条 合作内容

1、经甲乙双方确定，甲方将餐厨废弃油脂销售给乙方，乙方负责自提运输并用于合法合规用途。

2、乙方或其合作单位须具有餐厨废弃油脂处理转化设备，乙方知晓并承诺购买本合同的餐厨废弃油脂只用于生物燃料和/或化工原料使用，不得用作其他用途。

3、乙方向甲方支付餐厨废弃油脂费用。

4、为保证餐厨废弃油脂的流向安全，甲乙双方一致同意签署《餐厨垃圾餐厨废弃油脂流向安全责任书》，详见附件一。

第二条 质量要求及包装

1、质量要求

甲方提供的餐厨废弃油脂，须是100%纯餐厨废弃油脂。重量指标双方协商以下表为准，并以甲乙双方共同在甲方厂区取得的售油样品化验为准。

序号	名称	标的的质量技术指标要求	备注
1	餐厨废弃油脂	酸值 \leq 20 mg KOH/g; 水杂 \leq 3 %;	酸值每超 1mg KOH/g, 单价扣 20 元; 水杂每超 1%扣单价 1%;
特别注明:			

2、包装规格：散装。

第三条 支付条款

1、支付内容

甲乙双方经过协商，乙方同意有偿接收甲方餐厨废弃油脂约 150 吨（按实际过磅数量结算），单价为¥9500 元/吨（含税），合同总价¥1425000 元（最终以实际结算为准）。

2、计量标准

油脂称重以甲方指定的经验收合格的地磅为准，称重结果双方签字确认，作为乙方付款依据。

陈以友

3、支付方式:转账

1) 乙方提货离场前,应根据甲方磅单支付 90%货款,甲方收到后,乙方方可提货离场;如遇周末或法定节假日等乙方不能在当天支付货款的,则乙方需提前按提货数量支付 90%货款,否则提货当日不可提货离场。

2) 乙方应在货离甲方工厂后 3 天内完成样品检测并告知甲方,否则视为符合要求,单价按本合同 3.1 条约定计算。检测后乙方提供甲方质量检验报告单并根据货品指标双方达成结算方案,乙方在 2 个工作日内结清余款。

3) 如甲乙双方对油品质量存在争议,则乙方需在第三方检测机构出具检测结果后 2 个工作日内,根据第三方检测结果结清余款。

4) 乙方结清货款后 3 个工作日内,甲方需给乙方开具 13%增值税专用发票。

4、甲方指定的账户、开户银行及账号:

甲方户名: 瑞安市海滨伟明环保能源有限公司

统一社会信用代码: 91330381MA287KX51E

开户行: 中国农业银行温州分行

账号: 19299901040026071

5、乙方开票资料:

企业名称: 温州华科生物能源有限公司

企业税号: 91330304670277439K

企业地址: 浙江省温州市瓯海区郭溪街道景德路 44 号 401 室

企业电话: 15906495988

开户银行: 招商银行股份有限公司温州鹿城支行

银行账户: 577904059710101

6、乙方应提供相关经营资质复印件(加盖公章)给乙方备案,并按季度提供油脂处置启的产品流向清单,乙方应保证所有资质和文件真实,包括但不限于:

1)、油脂收集、运输、处置服务许可证复印件(加盖公章);

2)、乙方与第三方运输企业的委托运输协议复印件(如自备车应提供行驶证、运输资质证明等);

3)、乙方指定或委派的收集、运输人员身份证、联系电话等复印件;

4)、乙方与运输人员的授权委托书;

孙、以友

- 5)、甲、乙双方签订的《油脂买卖合同》及《油脂流向安全责任书》复印件;
 - 6)、甲方出库台账信息和乙方入库台账信息。
- 7、本合同双方签字(盖章)后当月有效,本合同约定的单价为固定单价,合同期间价格不做调整。

第四条 交(提)货时间、地点及方式

- 1、交(提)货时间: 2022.7.1 - 2022.7.31。甲方根据实际生产情况通知乙方提货时间,乙方须按甲方通知在提货时间起2天内,安排运输车辆到厂提货。
- 2、交(提)货地点及方式:甲方指定厂区,运费由乙方承担,装车视为交付。乙方应保证运输车辆符合运输条件,保证运输过程的安全性及符合环保要求。

第五条 取样及留样

- 1、售油样品由甲乙双方共同见证从油车内部取出,一共取三份样品,分别封条封存,两份交甲方,分别用于内部检测和留样保存,一份交乙方。若乙方未派除司机以外的公司代表到场,则乙方认可由司机做为乙方代表见证及带走乙方样品。
- 2、若封条未经授权破损或样品泄露则样品视为无效,样品保管方承担全部责任及由此造成的损失。
- 3、如甲乙双方对油品质量存在争议,则将封存留样交甲乙双方认可的第三方检测,由此产生的检测费用由检测误差较大的一方承担。

第五条 合同变更及违约责任

- 1、如合同的任何一方要求变更、解除合同时,需立即通知并征得另一方同意后编制合同修改书,合同修改书未确认前原合同仍然有效。
- 2、乙方需知晓并承诺购买本合同的餐厨废弃油脂只用于化工原料使用,不得用于其他用途,否则,乙方承担全部法律责任,(见附件一相关说明),由此造成的一切损失由乙方赔偿给甲方。
- 3、乙方违反本协议约定逾期付款的,每逾期一天应向甲方支付合同总价1%的违约金。
- 4、乙方违反本协议约定逾期提货且未经甲方同意的,需承担由此造成的全部损失,并将被列入甲方后续餐厨废弃油脂销售项目黑名单。
- 5、双方必须遵守协议,违约方需承担所有违约责任,并赔偿守约方。

第六条 争议的解决

在本合同执行中发生的与本合同有关的一切争议,双方应友好协商解决,如协商仍不得解



决，双方均可向当地仲裁委员会提起仲裁程序，因此所发生的一切费用（仲裁费、律师费、差旅费等）由败诉方承担。

第七条 附则

本合同未尽事宜，双方可签订补充协议，补充协议与本合同有同等效力。本合同一式陆份，甲方叁份、乙方贰份、报政府监督机关壹份，每份具有同等的法律效力。双方签字盖章即生效。

甲方：瑞安市海滨伟明环保能源有限公司（盖章）

法定代表人或授权代表人：（签字）

电话：_____

乙方：温州华科生物能源有限公司（盖章）

法定代表人或授权代表人：（签字）

电话：_____

签订日期：2022年7月4日

陈以友

附件 1

餐厨废弃油脂处置、流向承诺书

瑞安市海滨伟明环保能源有限公司：

为了严格遵守国家关于餐厨垃圾处置后提取的油脂销售、处置的相关法律和管理规定，根据永康市政府对餐厨废弃油脂流向实行定向监管的要求，在签署《油脂买卖合同》时，我方向贵方郑重承诺如下：

1、我方严格按照国家相关法律、法规的规定及贵方属地政府的要求进行收运及处置，对收运和处置的合法性全部负责。

2、我方向贵方所购买的油脂只用于工业用途，保证不流通至食品、餐饮及法律禁止的领域，否则，我方承担由此引起的一切法律责任及后果，与贵方无关。若我方违法、违规收运、处置行为给贵方带来的所有损失，贵方有权追究责任人（单位）经济和法律责任；

3、我方严格遵照贵方的废弃油脂台账制度要求，建立明确记录油脂收运、用途、去向、转运单位、过磅单据、来往发票等相关台账，随时供贵方及贵方上级单位核实或有关职能部门稽查和溯源；

4、我方装运、储存油脂的容器与食品用具严格区分，严禁用食用油罐车运输，食用油桶灌装；

5、如有违反国家规定或有悖于本承诺书的行为发生，贵方有权即时中止 / 终止与我方合作，也有权诉求国家职能部门处理；

6、本责任书一式陆份，贵方执叁份，我方执贰份，上级监督部门报备一份，自签字盖章之日起生效。

承诺人（签章）： 温州华科生物能源有限公司



2022年7月1日

陈UV?

餐厨运营

瑞安市海滨伟明环保能源有限公司

销售合同签订审批单

合同名称	餐厨废弃油脂销售合同	合同编号	HBWM202207011156 ;验证码: 132F83
对方单位	温州华科生物能源有限公司	合同页数	6
对方单位资信情况		采用公司格式合同	是
合同金额	(大写) : 壹佰肆拾贰万伍仟元整		¥: 1425000.00
<p>1、合同主要条款:</p> <p>第一条 合作内容</p> <p>1、经甲乙双方确定, 甲方将餐厨废弃油脂销售给乙方, 乙方负责自提运输并用于合法合规用途。</p> <p>第三条 支付条款</p> <p>1、支付内容</p> <p>甲乙双方经过协商, 乙方同意有偿接收甲方餐厨废弃油脂约150吨 (按实际过磅数量结算), 单价为¥9500元/吨 (含税), 合同总价¥1425000元 (最终以实际结算为准)。</p> <p>3、支付方式: 转账</p> <p>1) 乙方提货离场前, 应根据甲方磅单支付90%货款, 甲方收到后, 乙方可提货离场; 如遇周末或法定节假日等乙方不能在当天支付货款的, 则乙方需提前按提货数量支付90%货款, 否则提货当日不可提货离场。</p> <p>4) 乙方结清货款后3个工作日内, 甲方需给乙方开具13%增值税专用发票。</p> <p>第四条 交 (提) 货时间、地点及方式</p> <p>1、交 (提) 货时间: 2022.7.1 - 2022.7.31。甲方根据实际生产情况通知乙方提货时间, 乙方须按甲方通知在提货时间起2天内, 安排运输车辆到厂提货。</p> <p>2、交 (提) 货地点及方式: 甲方指定厂区, 运费由乙方承担, 装车视为交付。乙方应保证运输车辆符合运输条件, 保证运输过程的安全性及符合环保要求。</p> <p>2、备注:</p>			
科室负责人审核:		副总经理审核:	
 2022-07-04 19:02:39		 2022-07-04 19:43:36	
董事总经理审批:			
 2022-07-04 20:02:59			
确认用章	合同章		

陈经友
申请人:
2022-07-04

附件 10：数据报告



监测报告

Monitoring Report

浙环监（2022）分字第 109 号

项目名称 瑞安市垃圾焚烧发电厂扩建工程委托监测

委托单位 瑞安市海滨伟明环保能源有限公司

浙江省生态环境监测中心

Zhejiang Ecological and Environmental Monitoring Center



说 明

一、本报告无批准人签名，或涂改，或未加盖本中心红色监测报告专用章及其骑缝章均无效；

二、本报告部分复制，或完整复制后未加盖本中心红色监测报告专用章均无效；

三、未经同意本报告不得用于广告宣传；

四、对委托人送检的样品，本报告对样品所检项目的符合性情况负责，送检样品的代表性和真实性由委托人负责；

五、对结果进行符合性判定时采用实测值判定，不考虑不确定度影响，此种判定方式由客户决定，本机构不承担此种判定的后果风险；

六、委托方若对本报告有异议，请于收到报告之日起十五天内向本中心提出。

浙江省生态环境监测中心

地址：杭州市西湖区学院路 117 号

邮编：310012

电话：0571 - 89975303

传真：0571 - 88837535

网址：www.zjemc.org.cn

样品类别 废气、环境空气、噪声、废水 样品性状 见表 2.1~2.2
 委托日期 2021/03/30 接收日期 2021/12/07
 委托方及地址 瑞安市海滨伟明环保能源有限公司 / 瑞安市上望街道新村
 采样方 浙江省生态环境监测中心 采样日期 2021/12/07~12/08
 采样地点 瑞安市海滨伟明环保能源有限公司及周边, 详见附图 1~2
 监测地点 浙江省生态环境监测中心 监测日期 2021/12/07~2021/12/20
 评价标准 不作评价

受瑞安市海滨伟明环保能源有限公司委托, 浙江省生态环境监测中心依据《瑞安市垃圾焚烧发电厂扩建工程环保设施竣工验收监测方案》(浙江省生态环境监测中心, 2021年04月), 于2021年12月07日~2021年12月08日对瑞安市垃圾焚烧发电厂扩建工程进行了监测, 具体监测采样日期详见监测结果, 监测方法依据见表 1.1~1.5, 样品性状见表 2.1~2.2, 监测结果见表 3.1~3.7, 监测期间企业运行工况及烟气参数见附表 1, 监测期间气象参数见附表 2, 厂界无组织排放监测及噪声位置示意图见附图 1, 环境空气监测点位示意图见附图 2, 废水监测点位示意图见附图 3。

1. 监测方法依据

表 1.1 污染源废气监测项目及监测方法

序号	项目	监测方法及来源
1	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
2	烟气含氧量	污染源废气 电化学法测定氧《空气和废气监测分析方法》(第四版)国家环境保护总局 (2003年) 5.2.6.3
3	二氧化硫	固定污染源废气 二氧化硫的测定 非分散红外吸收法 HJ 629-2011
4	氮氧化物	固定污染源废气 氮氧化物的测定 非分散红外吸收法 HJ 692-2014
5	一氧化碳	固定污染源排气中 一氧化碳的测定 非分散红外法 HJ/T 44-1999
6	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 及修改单
7	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
8	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

表 1.2 无组织废气监测项目及监测方法

序号	项 目	监测方法及来源
1	非甲烷总烃	环境空气 甲烷和非甲烷总烃的测定 直接进样-气相色谱法 HJ 604-2017
2	硫化氢	环境空气 硫化氢 亚甲基蓝分光光度法《空气和废气监测分析方法》(第四版)国家环境保护总局(2003年)3.1.11.2
3	氨	环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 533-2009
4	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 及修改单

表 1.3 废水监测项目及监测方法

序号	项 目	监测方法及来源
1	pH 值	水质 pH 值的测定 电极法 HJ 1147-2020
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 快速消解分光光度法 HJ/T 399-2007
		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 ₅)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	总磷	水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法 GB/T 11893-1989
7	石油类	水质 石油类和动植物油类的测定 红外分光光度法 HJ 637-2018
8	六价铬	水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法 GB/T 7467-1987
9	总砷	水质 汞、砷、镉、铊和铋的测定 原子荧光法 HJ 694-2014
10	镉、铅、镉	水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 776-2015
11	总汞	水质 总汞的测定 冷原子吸收分光光度法 HJ 597-2011
12	色度	水质 色度的测定 稀释倍数法 HJ 1182-2021
13	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

表 1.4 环境空气监测项目及监测方法

序号	项目	监测方法及来源
1	硫化氢	环境空气 硫化氢 亚甲基蓝分光光度法《空气和废气监测分析方法》(第四版)国家环境保护总局(2003年)3.1.11.2
2	氨	环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 533-2009

表 1.5 噪声监测项目及监测方法

序号	项目	监测方法及来源
1	厂界环境噪声	工业企业厂界环境噪声排放标准 GB 12348-2008
2	噪声源噪声	声学 机器和设备 发射的噪声采用近似环境修正测定工作位置和其他指定位置的发射声压级 GB/T 17248.3-2018/ISO11202:2010

2. 样品性状

表 2.1 废气和空气样品性状一览表

类别	监测项目	样品性状
污染源废气	颗粒物	玻璃纤维滤筒/滤膜
	臭气浓度	10 升透明聚酯气袋
	硫化氢	10 毫升白色浑浊溶液
	氨	10 毫升无色透明溶液
	非甲烷总烃	1 升透明聚酯气袋
厂界无组织废气	总悬浮颗粒物	玻璃纤维滤膜
	硫化氢	10 毫升白色浑浊溶液
	氨	10 毫升无色透明溶液
	非甲烷总烃	1 升透明聚酯气袋
环境空气	硫化氢	10 毫升白色浑浊溶液
	氨	10 毫升无色透明溶液

表 2.2 废水样品性状及采样点位一览表

类别	样品编号	监测点位	样品性状
废水	监废水 211207 伟明 1-1-1-2	调节池出口 1 [#]	黑色浑浊
	监废水 211208 伟明 1-3-1-4		黑色浑浊
	监废水 211207 伟明 3-1-3-2	MBR 处理后 3 [#]	红褐色略浑
	监废水 211208 伟明 3-3-3-4		红褐色略浑
	监废水 211207 伟明 4-1-1-4	总排口 4 [#]	浅黄色略浑
	监废水 211208 伟明 4-5-4-8		浅黄色略浑
	监废水 211207 伟明 5-1-5-2	冷却塔排放口 5 [#]	褐色浑浊
	监废水 211208 伟明 5-3-5-4		黄色浑浊

3. 监测结果

3.1 污染源废气监测

表 3.1 除臭工艺排气筒排放废气中污染物监测结果

生产设备		除臭工艺排气出筒	
采样日期		2021/12/07	2021/12/08
监测周期		第一周期	第二周期
监测断面位置		出口⑦ [#]	
氨	实测排放浓度 (mg/m ³)	< 0.205	1.80
	排放速率 (kg/h)	4.19×10 ⁻³	0.069
硫化氢	实测排放浓度 (mg/m ³)	0.011	9.49×10 ⁻³
	排放速率 (kg/h)	4.50×10 ⁻⁴	3.63×10 ⁻⁴
非甲烷 总烃	实测排放浓度 (mg/m ³)	1.70	3.02
	排放速率 (kg/h)	0.070	0.12
臭气浓度	实测排放浓度均值 (无量纲)	7853	/

注：企业运行工况及采样期间烟气排放情况见附表 1。

表3.2 沼气发电机组燃烧装置排放废气中污染物监测结果

生产设备		沼气发电机组燃烧装置	
采样日期		2021/12/07	2021/12/08
监测周期		第一周期	第二周期
监测断面位置		出口⑧ [#]	
烟气氧含量(%)		4.85	4.70
颗粒物	实测排放浓度(mg/m ³)	<20	<20
	折算排放浓度(mg/m ³)	<20	<20
	排放速率(kg/h)	0.019	0.020
二氧化硫	实测排放浓度(mg/m ³)	483	218
	折算排放浓度(mg/m ³)	479	214
	排放速率(kg/h)	0.92	0.43
一氧化碳	实测排放浓度(mg/m ³)	849	826
	折算排放浓度(mg/m ³)	841	811
	排放速率(kg/h)	1.6	1.6
氮氧化物	实测排放浓度(mg/m ³)	123	2
	折算排放浓度(mg/m ³)	122	2
	排放速率(kg/h)	0.23	3.92×10 ⁻³

注：(1) 污染物浓度为5% 基准氧量换算结果；

(2) 企业运行工况及采样期间烟气排放情况见附表1。

3.2 厂界无组织排放废气监测

表 3.3 厂界无组织排放废气监测结果

单位: mg/m³

监测点位	监测日期	样品编号	颗粒物	硫化氢	氨	非甲烷总烃
厂界东 (1#)	2021/ 12/07	监气 211207 伟明 1-1	0.138	5.83×10 ⁻³	0.111	0.20
		监气 211207 伟明 1-2	0.087	7.40×10 ⁻³	0.088	0.11
		监气 211207 伟明 1-3	0.140	8.13×10 ⁻³	0.077	0.07
		监气 211207 伟明 1-4	0.122	0.011	0.288	0.12
		最大值	0.140	0.011	0.288	0.20
	2021/ 12/08	监气 211208 伟明 1-5	0.242	4.62×10 ⁻³	0.027	0.10
		监气 211208 伟明 1-6	0.191	5.05×10 ⁻³	0.076	0.11
		监气 211208 伟明 1-7	0.157	2.88×10 ⁻³	0.107	0.08
		监气 211208 伟明 1-8	0.175	3.59×10 ⁻³	0.320	0.08
		最大值	0.242	5.05×10⁻³	0.320	0.11
厂界东 (2#)	2021/ 12/07	监气 211207 伟明 2-1	0.138	0.012	0.518	0.07
		监气 211207 伟明 2-2	0.087	9.88×10 ⁻³	0.055	0.09
		监气 211207 伟明 2-3	0.122	9.49×10 ⁻³	0.177	0.04
		监气 211207 伟明 2-4	0.105	7.43×10 ⁻³	0.059	0.11
		最大值	0.138	0.012	0.518	0.11
	2021/ 12/08	监气 211208 伟明 2-5	0.173	5.84×10 ⁻³	0.069	0.13
		监气 211208 伟明 2-6	0.191	6.15×10 ⁻³	0.033	0.12
		监气 211208 伟明 2-7	0.122	5.22×10 ⁻³	0.055	0.06
		监气 211208 伟明 2-8	0.105	3.85×10 ⁻³	0.175	0.07
		最大值	0.191	6.15×10⁻³	0.175	0.13
厂界南 (3#)	2021/ 12/07	监气 211207 伟明 3-1	0.120	5.42×10 ⁻³	0.151	0.19
		监气 211207 伟明 3-2	0.174	6.59×10 ⁻³	0.648	0.11
		监气 211207 伟明 3-3	0.140	8.13×10 ⁻³	0.591	0.10
		监气 211207 伟明 3-4	0.157	1.92×10 ⁻³	0.229	0.08
		最大值	0.174	8.13×10⁻³	0.648	0.19

续表 3.3

监测点位	监测日期	样品编号	颗粒物	硫化氢	氨	非甲烷总烃
厂界南 (3 [#])	2021/ 12/08	监气 211208 伟明 3-5	0.276	5.02×10^{-3}	0.105	0.10
		监气 211208 伟明 3-6	0.156	3.82×10^{-3}	0.646	0.07
		监气 211208 伟明 3-7	0.175	3.16×10^{-3}	0.104	0.07
		监气 211208 伟明 3-8	0.263	2.89×10^{-3}	1.20	0.04
		最大值	0.276	5.02×10^{-3}	1.20	0.10
厂界西 (4 [#])	2021/ 12/07	监气 211207 伟明 4-1	0.155	8.95×10^{-3}	0.112	0.05
		监气 211207 伟明 4-2	0.383	5.21×10^{-3}	1.17	0.10
		监气 211207 伟明 4-3	0.314	3.85×10^{-3}	0.119	0.07
		监气 211207 伟明 4-4	0.157	1.78×10^{-3}	0.206	0.07
		最大值	0.383	8.95×10^{-3}	1.17	0.10
	2021/ 12/08	监气 211208 伟明 4-5	0.190	3.93×10^{-3}	0.038	0.09
		监气 211208 伟明 4-6	0.156	4.91×10^{-3}	0.328	0.07
		监气 211208 伟明 4-7	0.227	6.60×10^{-3}	0.080	0.04
		监气 211208 伟明 4-8	0.263	9.11×10^{-3}	0.102	0.09
最大值		0.263	9.11×10^{-3}	0.328	0.09	

注:厂界无组织排放监测点位示意图见附图1。

3.3 环境空气监测

表 3.4 环境空气监测结果

监测点位	监测日期	样品编号	硫化氢	氨
农场四大队 N: 27°43'41" E: 120°41'40"	2021/12/07	监气 211207 伟明 5-1	2.58×10^{-3}	0.227
		监气 211207 伟明 5-2	4.81×10^{-3}	0.089
		监气 211207 伟明 5-3	1.78×10^{-3}	0.187
		监气 211207 伟明 5-4	$< 1.78 \times 10^{-3}$	0.194
		最大值	4.81×10^{-3}	0.227
	2021/12/08	监气 211208 伟明 5-5	3.26×10^{-3}	0.231
		监气 211208 伟明 5-6	3.42×10^{-3}	0.243
		监气 211208 伟明 5-7	3.30×10^{-3}	0.426
		监气 211208 伟明 5-8	3.99×10^{-3}	0.054
		最大值	3.99×10^{-3}	0.426

注:环境空气监测点位示意图见附图2。

3.4 废水监测

表 3.5 废水监测结果

监测位置	监测日期	次数	pH值 (无量纲)	氨氮	COD _{Mn}	悬浮物	BOD ₅	总磷	总砷	总镉	总铬	六价铬	总汞	总铅	总铜	总镍	总锰	总磷	总氮	石油类	色度 (倍)		
调节池 出口 1 [#]	2021/ 12/07	1-1	7.7	1.74×10 ³	1.67×10 ³	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
		1-2	7.7	1.74×10 ³	1.73×10 ³	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	均值 [*]	7.7	1.74×10 ³	1.70×10 ³	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	2021/ 12/08	1-3	7.9	1.68×10 ³	1.80×10 ³	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
1-4		7.8	1.80×10 ³	1.72×10 ³	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
MBR 处 理后 3 [#]	2021/ 12/07	均值 [*]	7.8-7.9	1.74×10 ³	1.76×10 ³	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
		3-1	8.2	2.28	290	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	3-2	8.3	1.95	310	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	均值 [*]	8.2-8.3	2.12	300	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
2021/ 12/08	3-3	8.1	2.01	402	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	3-4	8.1	1.32	382	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	均值 [*]	8.1	1.66	392	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	4-1	8.5	1.31	44	<4	0.7	1.7×10 ³	<0.03	<4×10 ³	<2×10 ⁻³	<0.07	0.008	1.39	257	<0.06	20							
2021/ 12/07	4-2	8.6	1.50	59	<4	<0.5	1.8×10 ³	<0.03	<4×10 ³	<2×10 ⁻³	<0.07	0.01	1.38	262	<0.06	20							
	4-3	8.1	1.62	49	<4	<0.5	1.5×10 ³	<0.03	<4×10 ³	<2×10 ⁻³	<0.07	0.01	1.36	260	<0.06	20							
	4-4	8.2	1.55	48	<4	<0.5	1.6×10 ³	<0.03	<4×10 ³	<2×10 ⁻³	<0.07	0.01	1.36	263	<0.06	20							
	均值 [*]	8.1-8.6	1.50	50	<4	<0.5	1.6×10 ³	<0.03	<4×10 ³	<2×10 ⁻³	<0.07	0.01	1.37	260	<0.06	20							

单位: mg/L(除 pH 值、色度外)

续表 3.5

监测位置	监测日期	次数	pH值 (无量纲)	氨氮	COD _{Cr}	悬浮物	BOD ₅	总磷	总砷	总铬	六价铬	总汞	总铅	总镉	总铜	总锰	石油类	色度 (倍)
总排口 4'	2021/ 12/08	4-5	8.1	1.92	47	<4	0.8	2.4×10 ⁻³	<0.03	<4×10 ⁻³	<2×10 ⁻⁵	<0.07	0.01	1.47	254	<0.06	30	
		4-6	8.1	1.15	38	<4	<0.5	2.3×10 ⁻³	<0.03	<4×10 ⁻³	<2×10 ⁻⁵	<0.07	0.01	1.44	252	<0.06	30	
		4-7	8.0	1.70	57	<4	<0.5	2.5×10 ⁻³	<0.03	<4×10 ⁻³	<2×10 ⁻⁵	<0.07	0.01	1.49	252	<0.06	30	
		4-8	8.0	1.42	51	<4	<0.5	2.4×10 ⁻³	<0.03	<4×10 ⁻³	<2×10 ⁻⁵	<0.07	0.01	1.48	247	<0.06	30	
		均值*	8.0-8.1	1.55	48	<4	<0.5	2.4×10 ⁻³	<0.03	<4×10 ⁻³	<2×10 ⁻⁵	<0.07	0.01	1.47	252	<0.06	30	
冷却塔 排放口 5'	2021/ 12/07	5-1	8.6	<0.025	19	8	/	/	/	/	/	/	/	0.41	/	<0.06	/	
		5-2	8.3	0.036	18	24	/	/	/	/	/	/	/	0.41	/	<0.06	/	
		均值*	8.3-8.6	<0.025	18	16	/	/	/	/	/	/	/	0.41	/	<0.06	/	
		5-3	8.6	0.054	25	16	/	/	/	/	/	/	/	0.47	/	<0.06	/	
		5-4	8.5	0.036	18	27	/	/	/	/	/	/	/	0.40	/	<0.06	/	
均值*	8.5-8.6	0.045	22	22	/	/	/	/	/	/	/	0.44	/	<0.06	/			

注: 1. 废水监测点位示意图见图 3;

2. *pH 值为范围, 其余监测项目为浓度均值。

3.5 噪声监测

表 3.6 厂界环境噪声监测结果

单位: Leq dB(A)

测点编号	测点位置	主要声源	2021/12/07		2021/12/08	
			昼间	夜间	昼间	夜间
1#	厂界北侧	地磅房	62.3	52.4	61.3	52.1
2#	厂界西侧	渗滤液处理站	60.6	53.9	60.8	53.8
3#	厂界南侧	发电机	62.6	53.3	63.2	54.0
4#	厂界南侧	冷却塔	60.6	50.5	62.3	50.3
5#	厂界东侧	引风机	60.4	53.6	62.3	52.3

注: 厂界噪声采样点位示意图见附图1。

表 3.7 噪声源噪声监测结果

单位: Leq dB(A)

测点编号	发声设备	发声类型	离声源距离(m)	2021/12/08
				测量值
1#	螺旋输送机	稳态	1.5	83.6
2#	分拣机	稳态	1.5	85.1
3#	压榨机	稳态	1.5	83.8
4#	冷却塔	稳态	1.5	74.7
5#	风机	稳态	1.5	73.8
6#	水泵	稳态	1.5	81.1
7#	发电机	稳态	1.5	70.5

结论:



此处空白

报告编制 王玲

校核

张立剑

审核

李

批准人

王玲

职务/职称

所长

批准日期

2022.1.11

附表 1: 瑞安市海滨伟明环保能源有限公司运行工况及采样期间烟气排放情况

设备名称		餐厨垃圾处理线	
监测日期		2021/12/07	2021/12/08
设计餐厨垃圾处理量 (t/d)		150	150
实际餐厨垃圾处理量 (t/d)		118	121
运行负荷 (%)		79	81
臭气处理工艺		负压收集+化学洗涤	
沼气发电工艺		脱硫+脱硝	
废水处理工艺		厌氧+好氧+超滤+纳滤+反渗透	
出渣量 (t/d)		49.9	27.5
沼气发电 机组 燃烧 装置 烟气 参数	测试断面位置	沼气发电机组燃烧装置出口	
	管道截面积 (m ²)	0.181	0.181
	烟气温度 (°C)	392	368
	烟气含水量 (%)	8.9	8.5
	烟气流速 (m/s)	7.7	7.6
	实测烟气量 (m ³ /h)	5.07×10 ³	4.98×10 ³
	标态干烟气量 (m ³ /h)	1.91×10 ³	1.96×10 ³
除臭 工艺 排气 出口 烟气 参数	测试断面位置	除臭工艺排气出口	
	管道截面积 (m ²)	1.33	1.33
	烟气温度 (°C)	18	17
	烟气流速 (m/s)	9.1	8.5
	实测烟气量 (m ³ /h)	4.35×10 ⁴	4.07×10 ⁴
	标态干烟气量 (m ³ /h)	4.09×10 ⁴	3.85×10 ⁴

注: 运行工况信息由企业提供。

附表 2: 监测期间气象参数

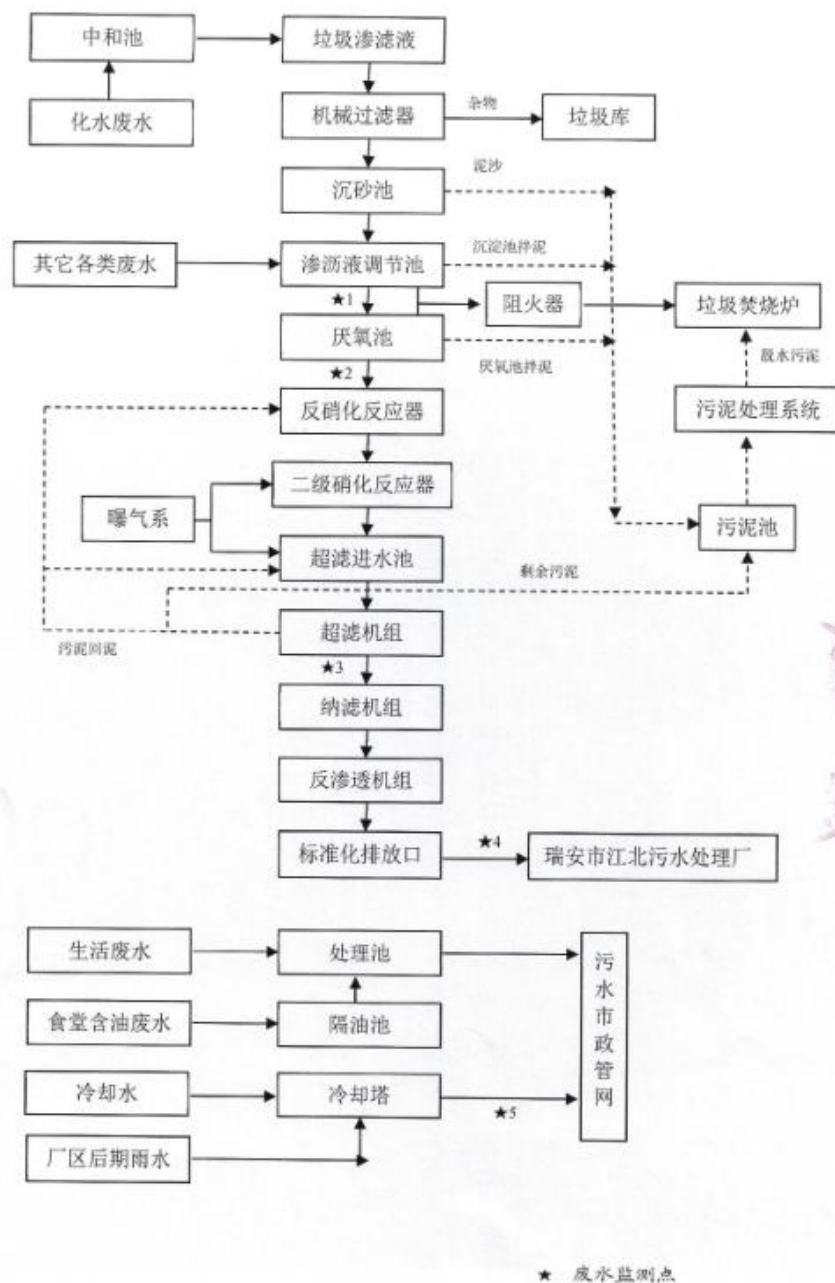
采样日期	时间	风向	风速 (m/s)	气温 (℃)	气压 (kPa)	天气 情况
12月07日	9:30	东北	3	13	102.8	晴
	10:40	东北	4	16	102.8	晴
	11:50	东北	4	17	102.7	晴
	13:10	东北	5	17	102.6	晴
12月08日	9:00	北	4	14	102.9	晴
	10:10	东北	4	16	102.9	晴
	11:20	东北	4	17	102.8	晴
	12:30	东北	5	18	102.7	晴

附图 2: 环境空气监测点示意图



○ 环境空气监测点

附图 3: 废水监测点位置示意图





检测报告

Test Report

中谱检(2022)气字第641号



项目名称 瑞安市海滨伟明环保能源有限公司验收检测

检测类别 固定污染源无组织排放废气检测



浙江中谱检测科技有限公司

温州市高新技术产业开发区新三路16号创新大楼裙楼7楼
7th floor innovation building, No.16, xinsan road, high-tech Zone, Wenzhou

Complaint call: 0577-86587500 / 0577-86587522

Complaint E-mail: cjj@zjjchb.com

www.zjjchb.com



报告说明

- 1、本报告一式叁份（其中壹份本公司留存），发出报告与留存报告一致。
- 2、本报告无授权签字人签名，或涂改，或未加浙江中谱检测科技有限公司检测报告专用章及其骑缝章均无效。
- 3、未经本公司书面允许，对本检测报告复印、局部复印等均属无效，本单位不承担任何法律责任。
- 4、本报告只对采样/送检样品检测结果负责。
- 5、本报告未经同意不得作为商业广告使用。
- 6、本次检测的所有记录档案长期保存。

温州市高新技术产业开发区新三路16号创新大楼裙楼7楼
7th floor innovation building, No.16, xinsan road, high-tech Zone, Wenzhou

Complaint call: 0577-86587500 / 0577-86587522 Complaint E-mail: cjj@zjjchb.com www.zjjchb.com



报告编号: 中谱检(2022)气字第641号

第1页 共3页

样品来源 采样

样品类别 固定污染源无组织排放废气

委托单位 瑞安市海滨伟明环保能源有限公司

委托日期 2022年07月01日

被测单位 瑞安市海滨伟明环保能源有限公司

采样方 浙江中谱检测科技有限公司

采样地点 瑞安市上望街道垃圾填埋场内

采样日期 2022年07月01-02日

检测地点 浙江中谱检测科技有限公司

检测日期 2022年07月01-02日

检测方法依据

项目	检测标准(方法)名称及编号(含年号)
臭气	空气质量 恶臭的测定 三点比较式臭袋法 GB/T 14675-1993

评价标准依据

评价标准名称及编号(含年号)
《排污许可证》(91330381MA287KX51E001Q)

温州市高新技术产业开发区新三路16号创新大楼裙楼7楼
7th floor innovation building, No.16, xinsan road, high-tech Zone, Wenzhou

Complaint call: 0577-86587500 / 0577-86587522

Complaint E-mail: cjj@zjjchb.com www.zjjchb.com



报告编号：中谱检（2022）气字第 641 号

第 2 页 共 3 页

检测结果

单位：mg/m³（除注明外）

采样日期	采样时间	检测点位置	臭气 (无量纲)	样品编号
2022.07.01	10:26	A	<10	Q220701-701
	12:30		<10	Q220701-702
	14:35		<10	Q220701-703
	16:36		<10	Q220701-704
	10:28	B	<10	Q220701-705
	12:33		<10	Q220701-706
	14:37		<10	Q220701-707
	16:39		<10	Q220701-708
	10:31	C	<10	Q220701-709
	12:35		<10	Q220701-710
	14:40		<10	Q220701-711
	16:41		<10	Q220701-712
	10:34	D	<10	Q220701-713
	12:38		<10	Q220701-714
	14:42		<10	Q220701-715
	16:43		<10	Q220701-716
2022.07.02	09:23	A	<10	Q220702-701
	11:33		<10	Q220702-702
	13:35		<10	Q220702-703
	15:37		<10	Q220702-704
	09:26	B	<10	Q220702-705
	11:35		<10	Q220702-706
	13:37		<10	Q220702-707
	15:39		<10	Q220702-708
	09:29	C	<10	Q220702-709
	11:38		<10	Q220702-710
	13:40		<10	Q220702-711
	15:42		<10	Q220702-712
	09:32	D	<10	Q220702-713
	11:39		<10	Q220702-714
	13:43		<10	Q220702-715
	15:45		<10	Q220702-716
标准值			20	—

温州市高新技术产业开发区新三路16号创新大楼裙楼7楼
7th floor innovation building, No.16, xinsan road, high-tech Zone, Wenzhou

Complaint call: 0577-86587500 / 0577-86587522

Complaint E-mail: cjj@zjjchb.com

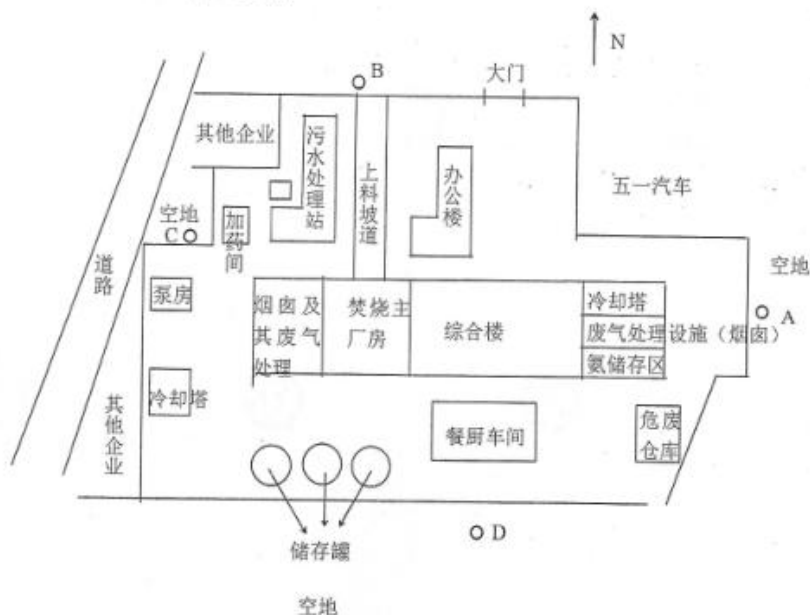
www.zjjchb.com



报告编号：中谱检（2022）气字第 641 号

第 3 页 共 3 页

固定污染源无组织排放废气测点示意图



结论：本次所检项目结果符合《排污许可证》（91330381MA287KX51E001Q）中的规定。

编制：张新伟
批准：张寿松
批准人职务：技术一部部长



（检测报告专用章）

温州市高新技术产业开发区新三路16号创新大楼裙楼7楼
7th floor innovation building, No.16, xinsan road, high-tech Zone, Wenzhou

Complaint call: 0577-86587500 / 0577-86587522 Complaint E-mail: cjj@zjjchb.com www.zjjchb.com



附：固定污染源无组织排放废气检测现场气象条件

(1) 测点 A、B、C、D

采样日期	采样时间	天气	温度℃	气压 kPa	风速 m/s	风向	采样人
2022.07.01	10:26-10:34	晴	29.2	100.9	2.7	东	李鑫祺 邵慧天
	12:30-12:38	晴	30.6	100.8	2.7	东	
	14:35-14:42	晴	31.4	100.8	2.8	东	
	16:36-16:43	晴	31.9	100.8	2.8	东	
2022.07.02	09:23-09:32	晴	29.3	100.7	2.6	东北	
	11:33-11:39	晴	30.7	100.7	2.7	东	
	13:35-13:43	晴	31.2	100.7	2.7	东	
	15:37-15:45	晴	30.9	100.6	2.6	东	

温州市高新技术产业开发区新三路16号创新大楼裙楼7楼
7th floor innovation building, No.16, xinsan road, high-tech Zone, Wenzhou



检测 报 告

Test Report

中谱检（2022）水字第 1935 号



项 目 名 称 瑞安市海滨伟明环保能源有限公司验收检测
检 测 类 别 工业废水检测

浙江中谱检测科技有限公司



温州市高新技术产业开发区新三路16号创新大楼裙楼7楼
7th floor innovation building, No.16, xinsan road, high-tech Zone, Wenzhou

Complaint call: 0577-86587500 / 0577-86587522 Complaint E-mail: cjj@zjjchb.com www.zjjchb.com



报告说明

- 1、本报告一式叁份（其中壹份本公司留存），发出报告与留存报告一致。
- 2、本报告无授权签字人签名，或涂改，或未加浙江中谱检测科技有限公司检测报告专用章及其骑缝章均无效。
- 3、未经本公司书面允许，对本检测报告复印、局部复印等均属无效，本单位不承担任何法律责任。
- 4、本报告只对采样/送检样品检测结果负责。
- 5、本报告未经同意不得作为商业广告使用。
- 6、本次检测的所有记录档案长期保存。

温州市高新技术产业开发区新三路16号创新大楼裙楼7楼
7th floor innovation building, No.16, xinsan road, high-tech Zone, Wenzhou

Complaint call: 0577-86587500 / 0577-86587522

Complaint E-mail: cjj@zjjchb.com

www.zjjchb.com



报告编号: 中谱检(2022) 水字第1935号

第1页 共3页

样品来源 采样

样品类别 工业废水

委托单位 瑞安市海滨伟明环保能源有限公司

委托日期 2022年07月01日

被测单位 瑞安市海滨伟明环保能源有限公司

采样方 浙江中谱检测科技有限公司

采样地点 瑞安市上堡街道垃圾填埋场内

采样日期 2022年07月01-02日

检测地点 浙江中谱检测科技有限公司

检测日期 2022年07月01-04日

检测方法依据

项目	检测标准(方法)名称及编号(含年号)
氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009
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
pH值	水质 pH值的测定 电极法 HJ 1147-2020

评价标准依据

评价标准名称及编号(含年号)
《排污许可证》(91330381MA287KX51E001Q)

温州市高新技术产业开发区新三路16号创新大楼裙楼7楼
7th floor innovation building, No.16, xinsan road, high-tech Zone, Wenzhou

Complaint call: 0577-86587500 / 0577-86587522

Complaint E-mail: cjj@zjjchb.com

www.zjjchb.com



报告编号：中谱检（2022）水字第 1935 号

第 2 页 共 3 页

检测结果

单位：mg/L (除注明外)

采样位置及时间	样品性状	pH 值 (无量纲)	氨氮	总氮	样品编号
7.1 总排口 09:53	微黄、微浊	7.02	0.159	18.3	S220701-701
7.1 总排口 12:02	微黄、微浊	7.04	0.103	16.6	S220701-704
7.1 总排口 14:18	微黄、微浊	7.00	0.185	18.4	S220701-707
7.1 总排口 16:21	微黄、微浊	7.01	0.250	17.4	S220701-708
7.2 总排口 09:16	微黄、微浊	7.05	0.182	6.89	S220702-701
7.2 总排口 11:37	微黄、微浊	7.03	0.138	5.62	S220702-704
7.2 总排口 13:45	微黄、微浊	7.04	0.141	6.83	S220702-705
7.2 总排口 16:01	微黄、微浊	7.05	0.161	23.4	S220702-708
标准值		6-9	35	70	—

续表

采样位置及时间	样品性状	pH 值 (无量纲)	氨氮	总氮	样品编号
7.1MBR 池出口 09:58	褐色、微浊	8.20	4.34	64.6	S220701-702
7.1MBR 池出口 14:11	褐色、微浊	8.30	7.28	63.1	S220701-705
7.2MBR 池出口 09:18	褐色、微浊	8.21	3.71	37.4	S220702-702
7.2MBR 池出口 13:47	褐色、微浊	8.23	3.75	39.7	S220702-706
7.1 调节池出口 10:04	黑色、混浊	7.52	1.22×10^3	1.54×10^3	S220701-703
7.1 调节池出口 14:14	黑色、混浊	7.50	1.38×10^3	1.86×10^3	S220701-706
7.2 调节池出口 09:19	黑色、混浊	7.57	1.19×10^3	1.54×10^3	S220702-703
7.2 调节池出口 13:49	黑色、混浊	7.53	1.38×10^3	2.08×10^3	S220702-707

温州市高新技术产业开发区新三路16号创新大楼裙楼7楼
7th floor innovation building, No.16, xinsan road, high-tech Zone, Wenzhou

Complaint call: 0577-86587500 / 0577-86587522

Complaint E-mail: cjj@zjjchb.com

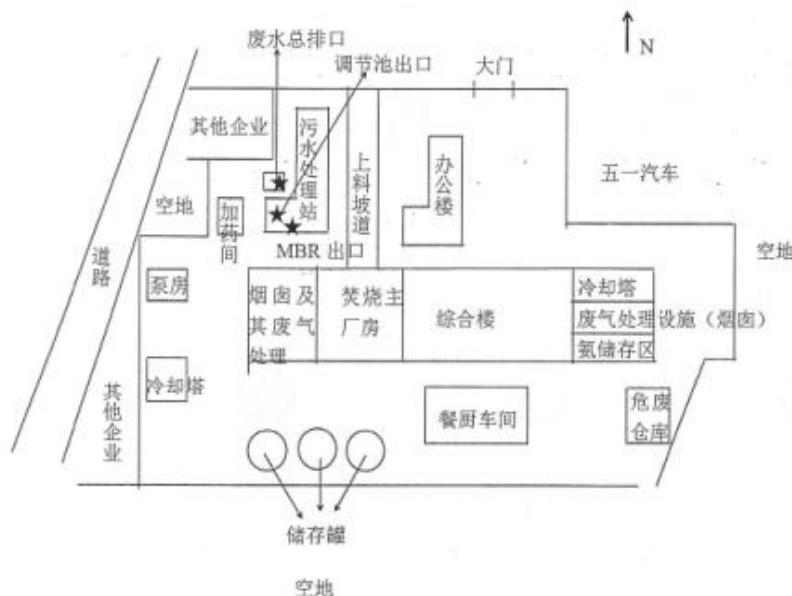
www.zjjchb.com





报告编号: 中谱检(2022)水字第1935号

第3页 共3页

工业废水测点示意图



结论: 本次采样点位“总排口”所检项目结果符合《排污许可证》(91330381MA287KX51E001Q)中的规定。

编制: 
 批准: 
 批准人职务: 技术一部部长



(检测报告专用章)

温州市高新技术产业开发区新三路16号创新大楼裙楼7楼
 7th floor innovation building, No.16, xinsan road, high-tech Zone, Wenzhou

(第二部分) 验收意见

瑞安市垃圾焚烧发电厂扩建工程 竣工环境保护验收意见

2022年7月14日,瑞安市海滨伟明环保能源有限公司成立验收工作组,进行“瑞安市垃圾焚烧发电厂扩建工程”竣工环境保护验收。验收工作组现场检查了项目生产情况和工程环保设施运行情况,审阅了相关材料,听取了有关单位的汇报,并对照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》,严格依照国家有关法律法规、建设项目竣工环境保护验收技术规范/指南、本项目环评报告书和审批部门批复等要求对本项目进行竣工环保验收,提出验收意见如下:

一、工程建设基本情况

(一) 建设地点、规模、主要建设内容

瑞安市垃圾焚烧发电厂位于瑞安市上望街道新村,本次瑞安市垃圾焚烧发电厂扩建工程包括生活垃圾焚烧处理和餐厨垃圾处理两个子项目。生活垃圾焚烧项目新增2条500t/d垃圾焚烧线,配2台51.5t/h余热锅炉、1台25MW凝汽式汽轮发电机组余热锅炉和烟气净化系统等,新增日处理量1000吨。餐厨垃圾处理项目新增1套餐厨垃圾处理设施,采用“预处理+厌氧发酵”的主工艺技术,包括餐厨垃圾预处理系统、厌氧发酵系统和沼气净化处理及发电系统,处理规模为150t/d。本扩建工程投产后,全厂达到垃圾焚烧2000t/d、餐厨垃圾150t/d的处理能力,本次竣工环保验收为项目整体验收。

(二) 建设过程及环保审批情况

2018年3月,公司委托北京国寰环境技术有限责任公司完成了《瑞安市垃圾焚烧发电厂扩建工程环境影响报告书》(报批稿)的编制,2018年5月原温州市环境保护局对该项目予以审批(温环建[2018]019号),建设内

容包括生活垃圾焚烧处理和餐厨垃圾处理两个子项目。生活垃圾焚烧处理项目投入调试运行后,于2020年8月通过2条500吨/日垃圾焚烧发电处理线竣工环境保护(先行)验收。公司已申领排污许可证,证书编号为91330381MA287KX51E001Q。

目前,餐厨垃圾处理子项目建设完成并投入调试运行,全厂垃圾焚烧处理规模2000t/d、餐厨垃圾150t/d,瑞安市垃圾焚烧发电厂扩建工程全部建设完成,各项环保设施均与主体工程同时投运。

(三) 投资情况

项目总投资42894.35万元,其中环保投资11227.8万元,占26%。

(四) 验收范围

本次验收范围为瑞安市垃圾焚烧发电厂扩建工程主体工程配套的环境保护设施/措施,本次验收为整体验收。

二、工程变动情况

根据现场情况调查,本项目实际的主要建设内容及配套的环保设施与环评内容基本一致,部分内容调整情况如下:

1、餐厨垃圾处理车间的臭气由环评中“酸洗碱洗后高空排放”调整为“酸洗碱洗后再进入垃圾焚烧炉焚烧处理”;

2、沼气发电尾气增加1套脱硝装置,采用选择性催化还原法脱硝,还原剂为尿素;

3、根据实际生产情况,企业部分预处理工艺局部设备相比环评有所调整,主要处理设备相比环评基本一致,处置能力不受影响。

根据生态环境部环办环评函(2020)688号《污染影响类建设项目重大变动清单》(试行)中的要求,本项目调整不涉及重大变动。

三、环境保护设施建设情况：

（一）废水

本项目污水分为垃圾渗滤液、垃圾卸料平台、地面及设备冲洗废水、初期雨水、循环冷却水系统排污水、锅炉排污水、化水废水、厌氧发酵废水、车辆清洗废水、沼气脱硫废水及生活污水等。

项目化水废水（反冲洗废水和实验室废水）收集中和处理后进入污水处理站；锅炉排污水经降温冷却后作为循环冷却水补充水，循环冷却水作为清下水纳入市政污水管网管排放。项目生活污水经化粪池处理、食堂含油废水经隔油池处理后纳入市政污水管网管。垃圾渗滤液、垃圾卸料平台、地面及设备冲洗废水、厌氧发酵废水、沼气脱硫废水、初期雨水等经渗滤液废水处理站预处理达标后纳管送至瑞安市江北污水处理厂处理后排放。

（二）废气

本项目产生的废气主要为焚烧炉废气、餐厨垃圾处理的臭气、沼气发电机组燃烧废气及飞灰仓顶、水泥仓顶废气。

焚烧炉废气经“SNCR+半干法脱酸+干法脱酸+活性炭吸附+布袋除尘+SCR”处理后高空排放；餐厨垃圾处理的臭气经酸洗碱洗氧化处理后进入垃圾焚烧炉焚烧后排放；沼气发电机组燃烧废气经收集后通过排气筒高空排放，飞灰仓顶、水泥仓顶废气经自带布袋除尘处理设施处理后高空排放。

（三）噪声

本项目噪声源包括锅炉房噪声、汽机间噪声、风机设备噪声等主要噪声源，主要噪声治理对策措施如下：优先选用低噪声设备，并合理布局生产车间，对高噪声设施采取降噪减震措施，并加强设备维护，使设备处于良好运行状态。

（四）固体废物

炉渣收集后由温州桂森环境科技有限公司综合利用；本项目产生的飞

灰已与瑞安市人民政府签订了BOT特许权协议,经稳定化处理检测合格后,由瑞安市环卫管理中心委托永嘉县长顺危险品货物运输有限公司送至温州市西向生态填埋场填埋。厂区设有固化飞灰暂存库房面积约800m²,按相关规定设置了贮存标识。厂内一设置危废暂存间,废弃除尘布袋委托温州市环境发展有限公司处置,废油类由温州中田能源科技有限公司处置。异物残渣、沼渣、废活性炭、废水处理污泥及员工生活垃圾作为原料送入本公司垃圾焚烧炉处置。

(五) 风险防范设施及规范化排污口及在线监测装置

1、瑞安市海滨伟明环保能源有限公司编制了《瑞安市海滨伟明环保能源有限公司突发环境事件应急预案》并由温州市生态环境局瑞安分局备案(备案编号330381-2019-130-L),企业已设置容积为118m³的初期雨水池和200m³污水处理站事故应急池,厂区内配备有防毒面罩、防护服、应急水泵、喷淋器等应急物资。

2、锅炉燃烧废气通过80米烟囱高空排放,烟囱设置有永久采样、检测孔和采样监测平台,安装了在线监测装置,监测因子有二氧化硫、氮氧化物、烟尘等,已与环保部门在线监测平台系统联网。

四、环境保护设施调试效果

(一) 环保设施处理效率

根据《瑞安市垃圾焚烧发电厂扩建工程环保设施竣工(先行)验收监测报告》(修正稿),4#生活垃圾焚烧炉配套的废气净化处理设施除尘效率为99.96%和99.97%,脱硫效率为81.7%和99.9%,氯化氢去除率为14.7%和93.1%。5#生活垃圾焚烧炉配套的废气净化处理设施除尘效率为99.95%和99.87%,脱硫效率为62.1%和51.0%,氯化氢去除率为55.2%。4#和5#生活垃圾焚烧炉脱硫效率及氯化氢去除效率未达到环境影响报告书内的要求,与进、出口二氧化硫及氯化氢监测结果浓度处于较低水平有一定关系。

本次验收监测期间废水处理设施对氨氮、化学需氧量的平均处理效率分别为 99.91%、99.72%。

(二) 污染物排放情况

1、废水

监测期间，项目渗滤液处理站排口总砷、总铬、六价铬、总汞、总铅、总镉日均排放浓度均符合《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB 16889-2008)表 2 规定的浓度限值；pH 值范围及悬浮物、化学需氧量、五日生化需氧量、石油类日均排放浓度均符合《污水综合排放标准》(GB 8978-1996)表 4 中三级标准；其中氨氮、总磷日均排放浓度均符合《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》(DB 33/887-2013)间接排放浓度限值。

监测期间，项目冷却塔及生活污水排口 pH 值范围及悬浮物、化学需氧量、石油类日均排放浓度均符合《污水综合排放标准》(GB 8978-1996)表 4 中三级标准；其中氨氮、总磷日均排放浓度均符合《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》(DB 33/887-2013)间接排放浓度限值。

2、废气

根据《瑞安市垃圾焚烧发电厂扩建工程环保设施竣工(先行)验收监测报告》(修正稿)：4#、5#生活垃圾焚烧炉(扩建工程)产生的废气经处理后常规污染物烟尘、二氧化硫、氮氧化物、氯化氢、一氧化碳、镉+铊、锑+砷+铅+铬+钴+铜+锰+镍、汞的排放浓度均符合本项目大气污染物排放限值要求。4#、5#生活垃圾焚烧炉氨逃逸浓度满足《火电厂污染防治可行性技术指南》(HJ2301-2017)限值要求；1#、2#和 3#生活垃圾焚烧炉(一期工程)产生的废气经处理后常规污染物烟尘、二氧化硫、氮氧化物、氯化氢、一氧化碳、镉+铊、锑+砷+铅+铬+钴+铜+锰+镍、汞的排放浓度均符合本项目大气污染物排放限值要求。

本次验收监测期间，项目除臭工艺排气筒排口氨、硫化氢排放速率及

臭气浓度最大值均符合《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93)表2标准;项目沼气发电机组燃烧装置排口一氧化碳和氮氧化物排放浓度均符合《固定式内燃机大气污染物排放标准》(DB 11/1056-2013)相关标准要求;企业厂界无组织氨、硫化氢最大排放浓度及臭气浓度最大值均符合《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93)厂界标准限值要求。

3、噪声

本次验收监测期间,项目厂界昼间、夜间噪声监测值均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准。

4、固废

炉渣收集后由温州桂森环保科技有限公司综合利用;本项目产生的飞灰已与瑞安市人民政府签订了BOT特许权协议,经稳定化处理检测合格后,由瑞安市环卫管理中心委托永嘉县长顺危险品货物运输有限公司送至温州市西向生态填埋场填埋。厂区设有固化飞灰暂存库房面积约800m²,按相关规定设置了贮存标识。厂内已设置危废暂存间,废弃除尘布袋委托温州市环境发展有限公司处置,废油类由温州中田能源科技有限公司处置。异物质残渣、沼渣、废活性炭、废水处理污泥及员工生活垃圾作为原料送入本公司垃圾焚烧炉处置。

5、总量控制

经核算,全厂废水排放总量为 1.458×10^5 t/a。全厂COD_{Cr}环境排放量为7.145t/a, NH₃-N环境排放量为0.223t/a;全厂废气中污染物二氧化硫和氮氧化物排放量均符合批复总量控制指标(全厂COD_{Cr}8.52t/a, NH₃-N0.85t/a、二氧化硫213.27t/a、氮氧化物599.35t/a)。

五、工程建设对环境的影响

本项目调试运行期间,环境监测结果表明,项目废气、废水、噪声均能达标排放,固废均能得到妥善处置。本报告对距离厂界较近的敏感点环境空气中的二噁英类进行监测,监测结果均符合相应的标准要求,项目建

设对周围环境影响不明显。

六、验收结论

瑞安市垃圾焚烧发电厂扩建工程环保手续完备,较好的执行了“三同时”的要求,主要环保治理设施均已按照环评及批复的要求建成,建立了各类较完善的环保管理制度,各项污染物均能达标排放。项目从设计到竣工没有发生或存在《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》第八条规定的九类情形,验收工作组认为该项目基本符合竣工环境保护验收条件,同意该项目通过竣工环境保护验收。

七、后续要求

1、按照《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》的要求进一步完善竣工验收报告相关内容。及时公示企业环境信息和竣工验收报告。

2、进一步提高废气收集率和处理效率,做好废气治理设施维护与运行,确保达标排放;加强车间通风换气,并确保厂界无组织废气稳定达标。

3、规范各类固废暂存,各类危险废物及时委托有资质的单位处置,完善标志标识及转运台账记录。

4、完善各类环保管理制度,各类环保设备要专人负责管理,定期检查、维修,加强环境安全风险防范,同时按照要求定期更新应急预案,开展应急演练,并做好停产检修期间恶臭收集处理防治措施。

八、验收人员信息

验收人员信息见附件“瑞安市垃圾焚烧发电厂扩建工程竣工环境保护验收会议签到单”。

王立 陈斌 沈加应 张磊 孙浩一
王立 陈斌 沈加应 张磊 孙浩一
瑞安市海滨伟明环保能源有限公司
2022年7月14日

SL202000501

瑞安市垃圾焚烧发电厂扩建工程竣工环境保护验收会议签到单

	姓名		职务/职称	联系方式
验收负责人(建设单位)	陈斌	瑞安市伟明环保	副总	13777793789
验收人员	过成斌	温州理工学院	高工	15057585028
	金静	温州市环科院		13968798943
	王宜	浙江省环科院	高工	15057156860
	陈勇	环卫管理中心		13958884124
	何浩一	环卫管理中心		18651416103
	王和	瑞安市伟明环保		15868751923
	王如石	伟明环保		13705225088
	江建	瑞安市伟明环保		13736317860
	何和	瑞安市伟明环保		19906521929

（第三部分）

瑞安市垃圾焚烧发电厂扩建工程

“其他需要说明的事项”相关说明

1 环境保护设施设计、施工和验收过程简况

1.1 设计简况

瑞安市垃圾焚烧发电厂位于瑞安市上望街道新村。2018年3月，公司委托北京国寰环境技术有限责任公司完成了《瑞安市垃圾焚烧发电厂扩建工程环境影响报告书》（报批稿）的编制，2018年5月原温州市环境保护局对该项目予以审批（温环建[2018]019号），建设内容包括生活垃圾焚烧处理和餐厨垃圾处理两个子项目。生活垃圾焚烧处理项目投入调试运行后，于2020年8月通过2条500吨/日垃圾焚烧发电处理线竣工环境保护（先行）验收。报告书对环保设施及措施提出了具体的要求，并给出了投资概算，预计总投资42894.35万元，环保投资8352.4万元。

1.2 施工简况

生活垃圾焚烧处理子项目于2018年6月开工建设，生活垃圾焚烧处理项目投入调试运行后，于2020年8月通过企业组织的2条500吨/日垃圾焚烧发电处理线竣工环境保护（先行）验收。目前，餐厨垃圾处理子项目建设完成并投入调试运行，全厂垃圾焚烧处理规模2000t/d，餐厨垃圾150t/d，瑞安市垃圾焚烧发电厂扩建工程全部建设完成，各项环保设施均与主体工程同时投运，本次竣工环保验收为项目整体验收。目前已基本落实环评及批复要求的环保设施及措施。该项目实际总投资41974万元，其中环保投资11227.8万元，占总投资的26.7%。

1.3 验收过程简况

2018年3月，公司委托北京国寰环境技术有限责任公司完成了《瑞安市垃圾焚烧发电厂扩建工程环境影响报告书》（报批稿）的编制，2018年5月原温州市环境保护局对该项目予以审批（温环建[2018]019号），建设内容包括生活垃圾焚烧处理和餐厨垃圾处理两个子项目。生活垃圾焚烧处理项目投入调试运行后，于2020年8月通过2条500吨/日垃圾焚烧发电处理线竣工环境保护（先行）验收。公司已申领排污许可证，证书编号为91330381MA287KX51E001Q。

目前，餐厨垃圾处理子项目建设完成并投入调试运行，全厂垃圾焚烧处理规模 2000t/d、餐厨垃圾 150t/d，瑞安市垃圾焚烧发电厂扩建工程全部建设完成，各项环保设施均与主体工程同时投运。

我司于 2021 年 12 月委托浙江省生态环境监测中心、浙江中谱检测科技有限公司于对扩建工程项目进行现场监测，我司于 2022 年 7 月完成了验收报告的编制。

2 其他环境保护措施的实施情况

2.1 制度措施落实情况

(1) 环保组织机构及规章制度

瑞安市海滨伟明环保能源有限公司的环境保护工作由浙江伟明环保股份有限公司环保部总负责，该公司设置了环保小组并配备专职、兼职环保管理人员，负责环保政策落实及各项环保工作的检查整改，公司垃圾焚烧发电厂日常环保工作，公司设有化验室，总公司配备了常规的采样和分析设备，可以按照环境管理要求对废气、废水等各项指标进行定期监测或委托监测。企业已申领排污许可证（证书编号：91330381MA287KX51E001Q），制定了自行监测计划，委托第三方环境监测机构对厂区的废水废气噪声等开展自行监测，并将监测结果上传至省及国家相关自行监测平台，向社会公开。

(2) 环境风险防范措施

瑞安市海滨伟明环保能源有限公司编制了《瑞安市海滨伟明环保能源有限公司突发环境事件应急预案》并由温州市生态环境局瑞安分局备案（备案编号 330381-2019-130-L），企业已设置容积为 118m³ 的初期雨水池和 200m³ 污水处理站事故应急池，厂区内配备有防毒面罩、防护服、应急水泵、喷淋器等应急物资。

锅炉燃烧废气通过 80 米烟囱高空排放，烟囱设置有永久采样、检测孔和采样监测平台，安装了在线监测装置，监测因子有二氧化硫、氮氧化物、烟尘等，已与环保部门在线监测平台系统联网。

(3) 环境监测计划

本项目环境监测计划按排污许可证要求执行。

2.2 配套措施落实情况

(1) 区域削减及淘汰落后产能

无。

(2) 防护距离控制及居民搬迁

根据项目环评，本项目渗滤液处理站卫生防护距离为 100m，垃圾库房卫生防护距离为 100m。新改扩建项目环境防护距离不得小于 300m，根据现场调查，本项目 100m 范围内无环境敏感点，符合本项目卫生防护距离要求。也没有学校、医院、住宅等敏感建筑物在进行建设，项目能够满足卫生防护距离的要求。

3 整改工作情况

根据会上后续要求，企业已积极落实，完善了危废暂存场所并建立了固废运行台账。加强废气、废水处理设施的运行管理和维护，确保废气的稳定达标排放；定期开展演练和环境风险安全自查，已委托资质单位更新应急预案文本，同时加强厂内环境管理，建立健全各项环境保护制度，加强员工培训。

4 后续要求

1、加强厂区现有环保处理设施的维护和管理，做好排放的日常监测工作，同时加强生产管理，做好源头控制，确保污染物长期稳定达标排放。

2、完善厂区内各类固废的收集、暂存和处置，确保各类固废得到合法、合规、妥善处置，不造成二次污染，废催化剂后期产生应及时委托资质单位处置。