



绍兴市再生能源发展有限公司

污染源自行监测方案

(2024 年度)

2024 年 1 月编制

目录

- 一、企业基本情况.....1
 - （一）企业概况 1
 - （二）地理位置2
 - （三）企业生产工艺流程2
 - （四）产污环节及污染防治措施 6
- 二、 自行监测计划13
 - （一） 监测指标及监测频次 13
 - （二） 监测点位及示意图 16
 - （三） 样品采集和保存方法 17
 - （四） 监测分析方法及仪器 19
 - （五） 污染物执行标准及限值 21
- 三、质量保证与质量控制23
 - （一） 设备仪器检定和校准 23
 - （二） 监测仪器设备的质量检验 23
 - （三） 现场监测质量保障24
 - （四） 实验室分析质量控制 26
- 四、监测数据的记录、整理及归档要求 28
 - （一） 监测数据记录情况28
 - （二） 监测数据整理及存档情况 28

五、监测结果公开及备案29

（一）监测结果公开方式及时限 29

（二）监测方案备案29

一、企业基本情况

（一）企业概况

绍兴市再生能源发展有限公司坐落于浙江省绍兴市柯桥区滨海工业区钱滨线，成立于 2016 年 03 月 30 日，经营范围包括建设、运行、管理和维护垃圾处理相关设施；垃圾焚烧发电、供热；垃圾焚烧处理；灰渣产品的综合利用。其中再生资源发电厂生活垃圾发电厂房约 5 万平方米，生活垃圾焚烧处理能力 2250 吨/日（建设 3 条 750 吨/日机械炉排炉焚烧生产线，配置 2 台 20MW 抽凝式汽轮机+25MW 发电机，同时配套建设烟气净化系统等）；渗滤液处理中心建设 1000t/d 的废水处理站；基础设施为道路工程、园区内的供水及排水工程、电力工程、电信工程、燃气工程（调压柜、调压箱及燃气管线）、管理区用房及辅助系统。

项目总投资约 99607.31 万元人民币，环保投资约 23464.7 万元，占总投资的 23.56%。
企业基本情况见表 1。

表 1 企业基本情况

单位名称	绍兴市再生能源发展有限公司
法定代表	徐国华
社会信用代码	91330621MA2889NL4H
企业详细地址	浙江省绍兴市柯桥区滨海工业区钱滨线
企业地理位置	中心经度 120°35'E 中心纬度 30°00'N
联系方式	电话号码：0575-85791920 联系人：蹇林松 传真号码： / 邮政编码：312000
登记注册类型	有限责任公司(国有控股)
企业规模	中型
行业类别	生物质能发电
成立时间	2016 年 3 月

（二）地理位置

绍兴市再生能源发展有限公司（以下简称“再生能源”）位于浙江省绍兴市柯桥区滨海工业区钱滨线，西北侧为绍兴绿茵再生资源有限公司，西南侧为绍兴市清能环保有限公司，东南侧为杭州湾大道，东侧为内河，隔路为一线海塘。具体地理位置图如下。



（三）企业生产工艺流程

1、垃圾处理工艺

①服务区的生活垃圾主要经中转站由专用垃圾运输车运送至厂区垃圾接收系统入口（环卫部门负责），垃圾经称量后由运输车辆在垃圾卸料大厅将垃圾卸入垃圾贮坑内。卸料大厅及垃圾贮坑采用负压控制，抽出臭气作为助燃空气抽到炉膛内焚烧。

②垃圾在垃圾贮坑内停放 5-7 天。由抓斗（吊车）对垃圾进行翻混使坑内垃圾成分均匀，保持进炉垃圾的成分稳定，满足焚烧要求的垃圾按负荷量由抓斗送入炉排焚烧

炉焚烧。垃圾贮坑底部设有渗滤液收集池，将垃圾堆放过程产生的渗滤液收集后通过输送泵泵至渗滤液处理站进行处理。

③垃圾进入焚烧炉后，在炉膛进行充分燃烧，焚烧烟气在炉内温度 850°C 以上的焚烧区域停留时间大于 2 秒，确保二噁英的充分分解。焚烧烟气进入余热锅炉后通过由膜式水冷壁、蒸发器、过热器、省煤器等组成的烟气通道，利用烟气中的热量产生的过热蒸汽供热或发电。

④从余热锅炉出来的烟气进入烟气处理间，通过由“SNCR（选择性非催化还原脱硝+半干法脱酸+干法脱酸+活性炭喷射吸附+布袋除尘器”（预留 SCR、湿法脱硫、GGH 位置）组成的烟气处理系统，将烟气中的 NO_x 、酸性气体（ SO_2 、 HCl 等）、重金属、二噁英类和烟尘等烟气污染物去除达标后高空排放。

垃圾处理工艺示意图见图 1.3-1。

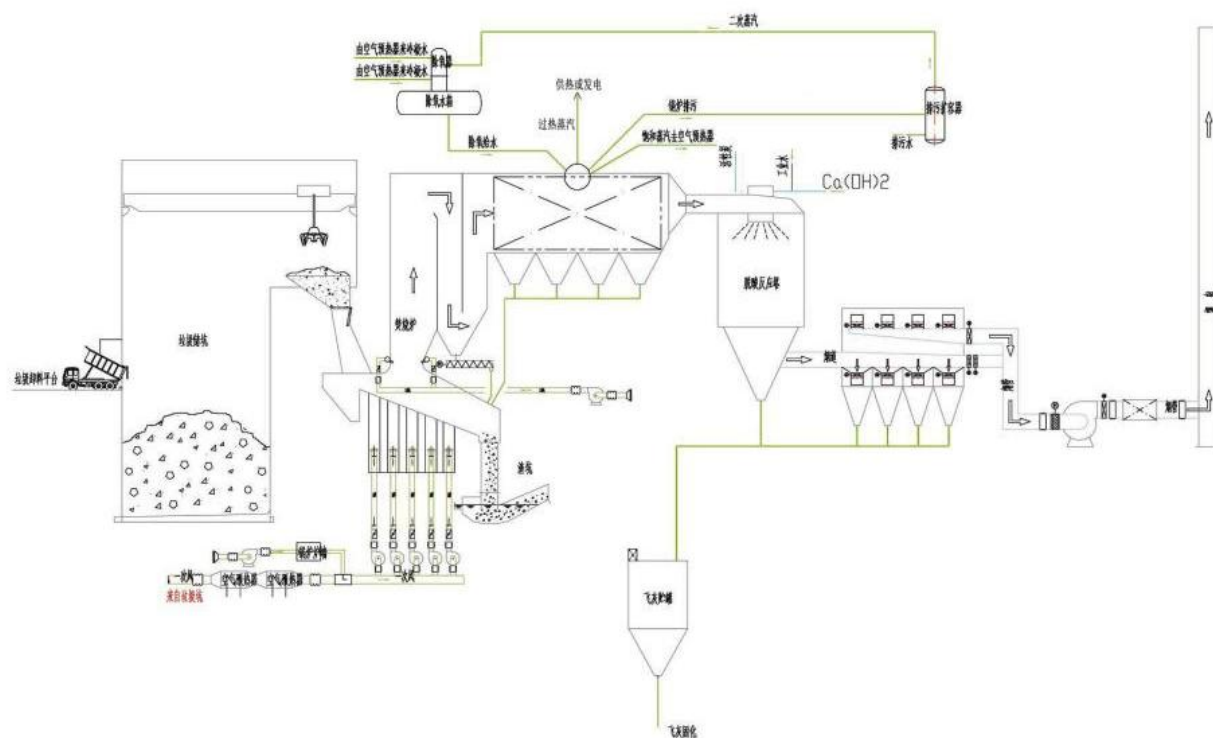


图 1.3-1 生活垃圾焚烧处理工艺及废气治理工艺流程图

2、渗滤液处理工艺

①渗滤液及其他废水进入调节池前先经过格栅过滤除去渗滤液中的大颗粒漂浮物，随后自流进入调节池。调节池前部为沉砂池，用以去除渗滤液中的纤维丝和泥沙等无机物。调节池功能主要分为两部分：

a、调节水量和均匀水质，减少对处理系统的冲击负荷；

b、具有一定的水解酸化作用。此外，调节池内配置有潜水搅拌器，对进入调节池内污水进行混合搅拌，对污水起到均质的作用，同时防止调节池内污泥沉淀，减少调节池清池频率。

②调节池出水经提升泵进入厌氧系统。厌氧系统主要由中间池和 UASB 组成。渗滤液通过在中间池中调节 pH 值和温度等，再用泵提升进入厌氧反应器底部，以一定流速自下而上流动，厌氧过程产生的大量沼气起到搅拌作用，使污水与污泥充分混合，有机质被吸附分解，其中大分子难降解有机物被分解成小分子易降解有机物，并最终转化为甲烷、二氧化碳和水；所产甲烷等气体经由厌氧反应器上部三相分离器的集气室排出进入沼气处理系统，含有悬浮污泥的污水进入三相分离器的沉降区，沉淀性能良好的污泥经沉降面返回反应器主体部分，含有少量较轻污泥的污水从反应器上部排出。

③厌氧反应器处理后的出水回流至中间池，可以截留流出的厌氧污泥。随后污水自流进入 A/O-MBR 生化系统进一步的处理。在 A/O 生化系统中，通过微生物的新陈代谢等生命活动，去除水中大部分的 CODCr、BOD、NH₃-N 等污染物。通过合适的温度、溶解氧以及回流比等参数的选择，确保氨氮达标。

废水在经过 A/O 生化处理后，进入 UF 系统进行进一步的处理并实现泥水分离。本工程采用外置式 MBR 反应器，为了确保系统的稳定性，将生化系统和 UF 系统分别独立设置。MBR 系统产水进入下一阶段 NF 处理，分离的污泥通过循环泵回流至生物反应器内，其中的污泥浓度可达到 10~15g/L，处理效率大幅度提高，减小池容。主要污染物 COD、BOD 和氨氮得到有效降解，出水水质好。MBR 超滤采用外置式超滤

膜，通量高，寿命长，抗污染性良好，运行成本低，操作维护简单。并且 MBR 独立运行控制，操作简单，通量高，易清洗维护，运行可靠。

④MBR 产水进入反渗透系统，进行进一步处理，使出水达到排放标准要求，合格谁排到回用水池。

⑤在处理过程中，调节池、A/O-MBR 系统以及污泥浓缩脱水等系统产生的臭气经管道收集后由风机送到除臭系统处理。

⑥UASB 反应器产生的甲烷沼气经收集后去绍兴维尔利餐厨废弃物再生利用有限公司的餐厨项目综合利用。

⑦反渗透系统产生的浓水排到浓缩液储池，回喷进入焚烧系统，不外排。

⑧在处理过程中，UASB 反应器、A/O-MBR 系统等产生的剩余污泥经污泥泵提升送至污泥浓缩池，污泥调理脱水后送入焚烧炉焚烧处理。

渗滤液处理工艺流程图见图 1.3-2。

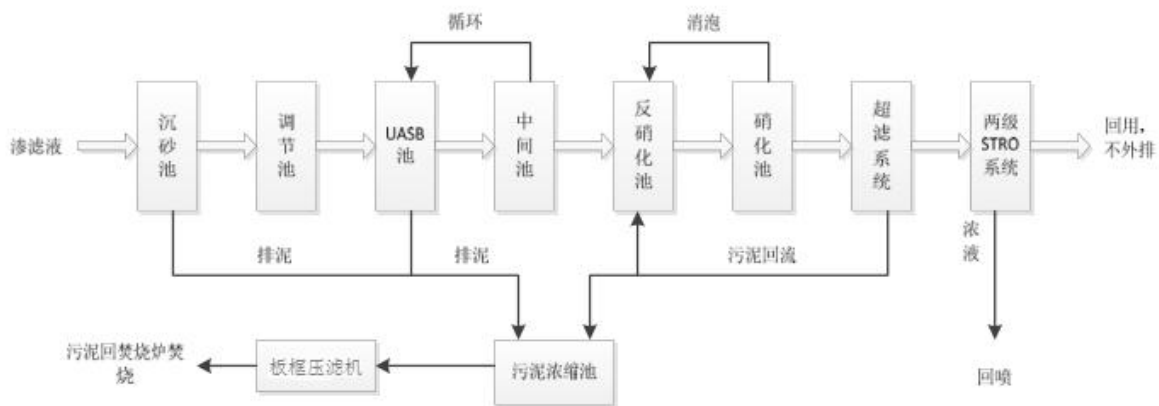


图 1.3-2 渗滤液处理工艺流程图

（四）产污环节及污染物防治措施

1、废气

公司主要废气来源为焚烧炉废气和其他环节产生的无组织粉尘和恶臭气体。

（1）焚烧炉废气

企业 3 台焚烧炉产生的废气均采用“SNCR+半干法脱酸+干法脱酸+活性炭喷射+布袋除尘器”（预留 SCR、湿法脱酸、GGH 位置）的烟气净化工艺。该烟气净化工艺流程见图 1.4-1，具体简述如下：

①SNCR（炉内脱硝）系统可有效的减少氮氧化物的排放量。SNCR 系统的化学反应过程是通过喷入还原剂将氮氧化物还原为氮气和水。还原剂通常为 20%的氨水，喷入到焚烧炉中，在最佳的温度条件下与焚烧炉燃烧产生的烟气中的氮氧化物反应，生成氮气和水。

②从垃圾焚烧炉出来的烟气经余热锅炉进行余热利用后，从锅炉出口进入半干法脱酸系统（旋转喷雾反应塔）顶部。反应塔顶部通道设有导流板，可使烟气呈螺旋状向下运动。旋转雾化器将进入雾化器的石灰浆雾化成微小液滴，该液滴与呈螺旋状向下运动的烟气形成逆流，与烟气中的酸性气体 HCl、SO₂ 等发生反应。在反应过程的第一阶段，气-液接触发生中和反应，石灰浆液滴中的水份得到蒸发，同时烟气得到冷却；第二阶段，气-固接触进一步中和并获得干燥的固态反应生成物 CaCl₂、CaF₂、CaSO₃ 及 CaSO₄ 等。该冷却过程还使二噁英、呋喃和重金属产生凝结。反应生成物落入反应器锥体，由锥体底部排出，并通过反应塔下飞灰输送机排至飞灰输送系统。在反应塔里，烟气吸收喷入的石灰浆中的水分降温到约 150℃。

③降温后的烟气从反应塔侧下方导出，通过一段平直烟道进入袋式除尘器。在这段平直烟道上设有消石灰喷射器和活性炭喷射器，分别喷入消石灰粉和活性炭粉末。喷入消石灰主要与烟气中的酸性气体进行反应，进一步去除 SO_x、HCl 等；喷入活性炭粉末主要用于吸附烟气中的重金属、二噁英等颗粒。

④被活性炭吸附的重金属、二噁英以及粉尘随烟气进入布袋除尘器，在布袋除尘器内被分离，经灰斗排出，再通过密闭输送设备进入灰仓。

⑤净化后的烟气经烟囱排入大气。

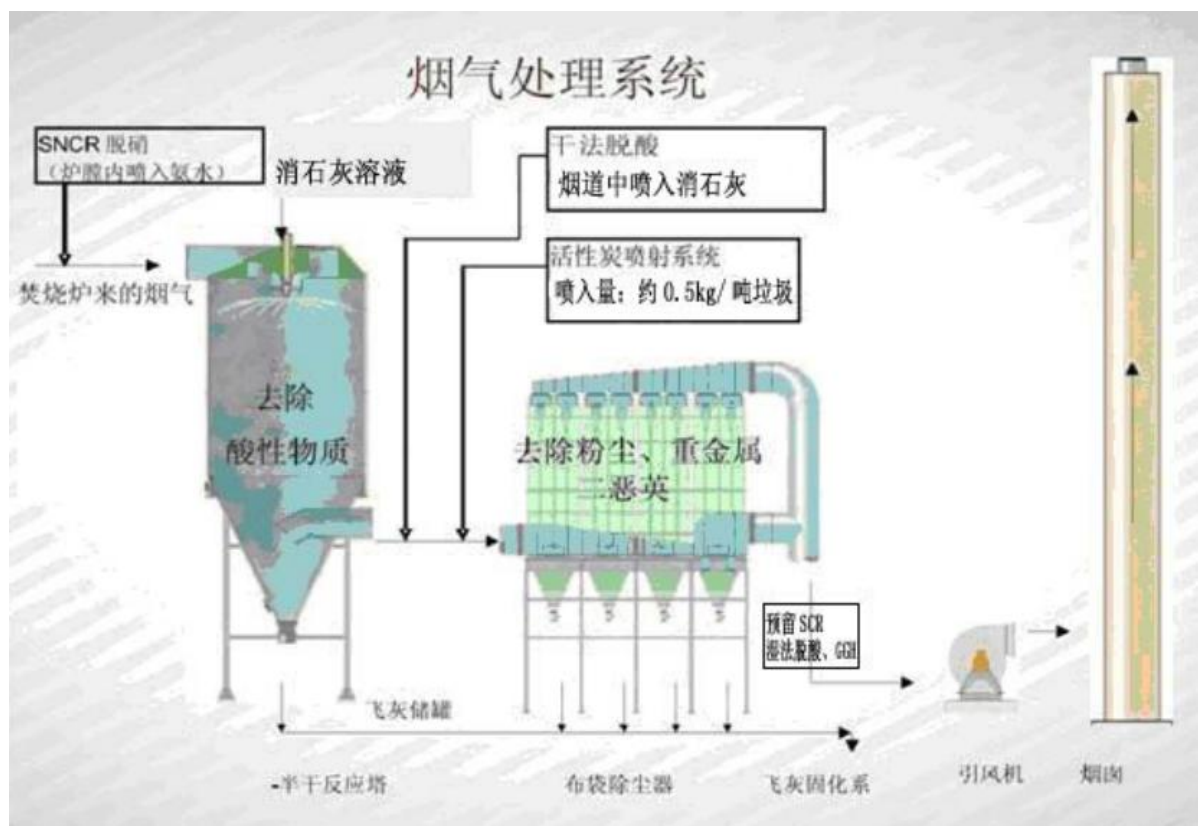


图 1.4-1 焚烧炉烟气净化工艺流程图

（2）恶臭污染控制

针对厂内的恶臭产生点，主要采取如下控制措施：

①垃圾卸料大厅地面采取防渗措施，在卸料平台的相应部位设置供水栓，以利于清洗卸料时污染的地面，卸料平台设计有一定的坡度使之易于排出清洗污水。

②卸料大厅进、出口处设置空气幕，以防臭气外逸。

③垃圾贮坑通往主厂房的通道门前设置气密室，可有效防止臭气进入主厂房。

④垃圾贮坑采取密封负压设计。

⑤滤液收集室空间设置送、排风口，送风机送入新鲜空气，排风机将此空间产生的臭气引入到垃圾池，通过一次风机吸入焚烧炉内燃烧、分解。

⑥垃圾渗滤液处理站调节池、A/O 池、污泥浓缩池、脱水机房等产生恶臭气体的车间均采用密封负压收集方式，由风量将恶臭气体收集后通过一次风机吸入焚烧炉内燃烧、分解，同时在焚烧炉检修期间通过备用除臭系统进行处理后达标排放。

⑦定期对垃圾贮坑进行喷洒灭菌、灭臭药剂。

⑧规范垃圾贮坑的操作管理，利用抓斗对垃圾不停地进行搅拌翻动，不仅可使进炉垃圾热值均匀，且可避免垃圾的厌氧发酵，减少恶臭产生。

⑨其他环节设除臭剂喷洒装置：在厂内垃圾运输道路、垃圾倾卸厅、垃圾运输车洗车点、污水处理站等位置设除臭剂喷洒装置，消解渗滤液滴漏所散发的臭味。

2、废水

公司运营过程中产生的废污水主要包括垃圾渗滤液、冲洗废水（卸料大厅、垃圾运输道路冲洗）、各类生产废水（其他冲洗水、锅炉排污水、化水站废水等）、生活污水、雨季的初期雨水及飞灰项目、餐厨项目、园区生活污水等。根据各类污水的水污染物特性和浓度特点，各类冲洗水、垃圾渗滤液以及隔壁餐厨项目废水进入渗滤液处理站进行处理，处理后浓液部分入炉回喷，部分用于石灰石调浆，清水达到《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T 19923-2005）中“敞开式循环冷却水系统补充水”的水质标准后回用于循环冷却水补水和餐厨项目用水；飞灰填埋场渗滤液直接入炉回喷；化水站反渗透废水、锅炉排污水直接回用于冷却水补水；生活污水经一体化生活污水处理设备处理后和化水站反冲洗水一起经中水处理站处理，处理后浓液部分用于出渣冷却，部分用于石灰石调浆，清水达到《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T 19923-2005）中“敞开式循环冷却水系统补充水”的水质标准后回用于循环冷却水补水和卸料平台及厂房区冲洗用水；少量冷却系统排水至中水站处理后重新回用不外排。

（1）渗滤液处理站

园区内设置渗滤液处理系统的处理规模为 1000t/d，采用处理工艺为“预处理+USAB 反应器+膜生物反应器（MBR）+两级反渗透（TSRO）”。因进入渗滤液处理中心的各

种污水污染物浓度不同，焚烧厂渗滤液、餐厨沼液及飞灰填埋场渗滤液采用分段进水方式进行处理，焚烧厂渗滤液及餐厨沼液因污染物浓度高，此部分污水从预处理工艺段进水；飞灰填埋场渗滤液因污染物浓度低，此部分污水从 MBR 工艺段进水。

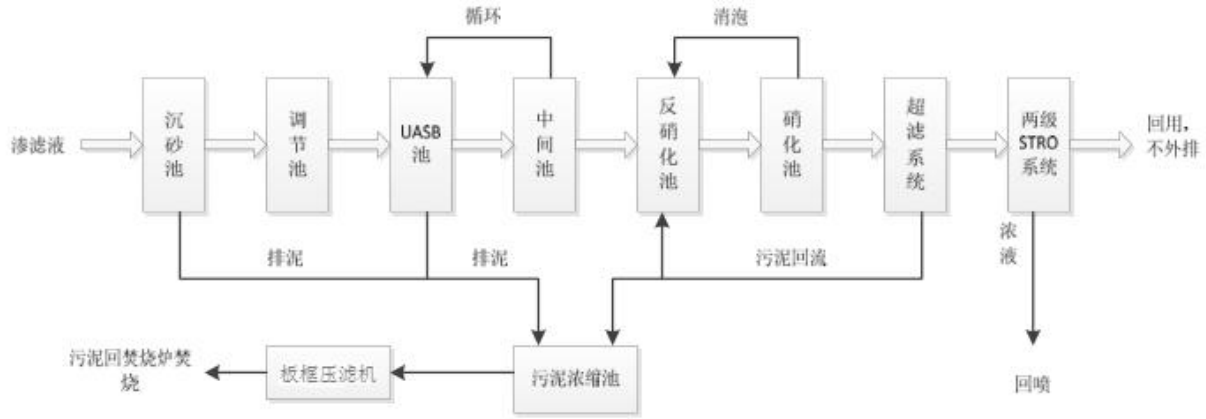


图 1.4-2 渗滤液处理工艺流程图

(2) 中水处理站

厂区西南侧紧邻渗滤液处理站为中水处理站，主要负责处理现有项目化水站反冲洗水和经一体化生活污水处理设备处理达标后的生活污水，设计处理能力为 $1000\text{m}^3/\text{d}$ 。工艺流程图如 1.4-3 所示。

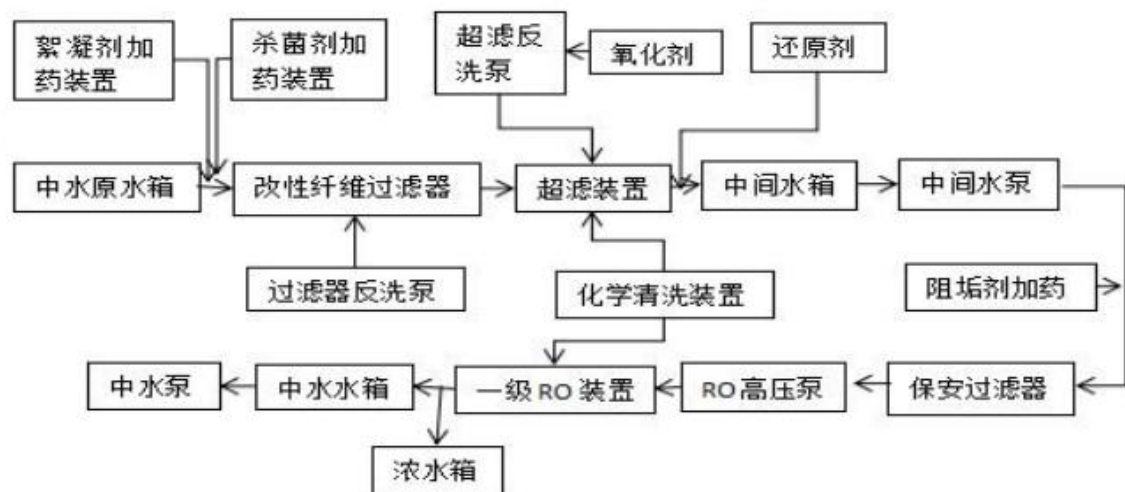


图 1.4-3 中水处理站工艺流程图

(3) 一体化生活污水处理设备

一体化生活污水处理设备布置于垃圾焚烧发电厂内生活区靠近主厂房一侧，处理规

模为 120t/d，处理工艺为：生活污水经格栅去除大颗粒状和纤维状杂质后流入调节池，调节池内设置预曝气，充氧搅拌，使污水充分地均质均量，并有效地降解有机物和防止淤泥沉积。然后通过提升泵将污水提升入一体化处理装置，该装置由水解酸化池、接触氧化池、沉淀池、过滤池、消毒池及污泥池组成。接触氧化池通过鼓风机提供氧源，在该装置中的有机物被微生物所吸附、降解，使水质得到净化。采用聚乙稀填料，该填料比表面积大，不易使生物膜结成球团，池内布气采用穿孔曝气器。经生化处理后的污水流入沉淀池，进行固液分离；上清液自流入过滤池，过滤后经消毒达标排放。消毒采用固体投加氯片接触溶解形式。沉淀池底部污泥经气提进入污泥池，污泥池内污泥送焚烧炉焚烧处理。工艺流程图如 1.4-4 所示。

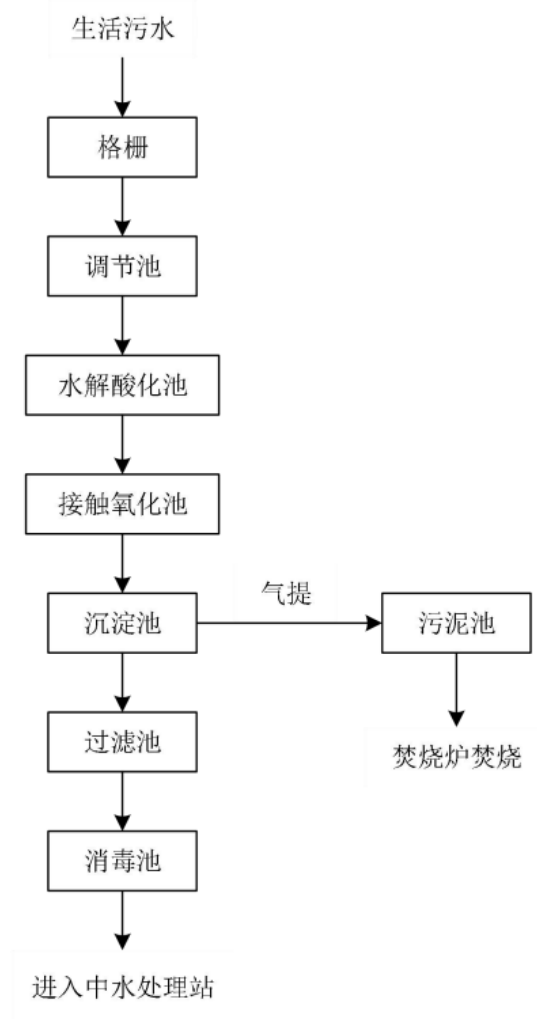


图 1.4-4 一体化生活污水处理设备工艺流程图

3、污染物防治措施汇总

项目	污染措施一览	
大气污染防治措施	恶臭防治措施	本项目实施后全厂恶臭污染防治措施如下： 1、在卸料大厅进、出口处设置空气幕； 2、垃圾贮坑及卸料大厅、渗滤液收集及处理间、污泥脱水间等采取密封负压设计，臭气通焚烧炉焚烧处置或生物滤池处理；配套备用抽风装置和活性炭除臭系统； 3、在厂内垃圾运输道路、垃圾倾卸厅、垃圾运输车洗车点、污水处理站等位置设除臭剂喷洒装置。 4、新建危废暂存库废气经收集后采用活性炭吸附处理后高空排放。
	烟气防治措施	本项目不新增焚烧烟气废气污染物产生，现有烟气污染防治措施如下： 1、烟气净化系统采用“SNCR+半干法脱酸+干法脱酸+复合黏土矿物改性吸附剂/活性炭喷射吸附+布袋除尘器”（预留 SCR、湿法脱酸、GGH 位置）； 2、烟气通过 1 根 80m 高烟囱（内含 3 根 2.61m 口径烟管）排放； 3、焚烧炉运行工况（监测炉膛温度、含氧量）及烟气污染物（烟温、烟气流、PM₁₀、HCl、SO₂、NO₂、CO）实施实时在线监控，并与当地环保行政主管部门及行业行政主管部门联网，采用电子显示屏在厂区明显位置进行公示。
	环境防护距离	现有项目设置 300m 环境防护距离。
水污染防治措施	污水处理配套设施建设	本项目不新增废水污染物产生量，现有废水污染防治措施如下： 1、1000t/d 渗滤液处理系统，120t/d 一体化生活污水处理设备，1000t/d 中水处理站； 2、渗滤液处理站出水满足（GB/T 19923-2005）中的相关标准后回用作为冷却补充水等处，不外排；浓水回用于石灰浆制备和入炉回喷； 3、生活污水经一体化生活污水处理设备处理后进入中水处理站处理回用； 4、化水站反冲洗水及经处理后的生活废水经中水处理站处理后出水满足（GB/T 19923-2005）中的相关标准后回用作为冷却补充水等处，不外排；浓水回用于石灰浆制备和出渣用水； 5、化水站浓水和锅炉排污水收集后直接回用于循环冷却系统补水； 6、循环冷却系统排水部分回用于石灰浆制备，部分纳管排放。
	风险防范措施建设	现有风险防范措施如下： 1、初期雨水池 100 m³； 2、渗滤液处理站设置了 6000m³的调节池及 4000 m³的事故应急池
噪声防治措施		本项目依托现有工程进行技改，新增噪声产生设备设备采取隔声、消声或减振等降噪措施，现有厂界噪声能达到 3 类声环境功能区要求。
土壤及地下水		源头控制、分区防渗，设置污染监控井。

项目	污染措施一览
固废污染防治措施	1、炉渣外委进行资源化综合利用； 2、飞灰经稳定化处理后去飞灰填埋场安全填埋处置； 3、生活垃圾、污泥、饱和树脂、废膜、除臭系统废活性炭回炉焚烧； 4、反渗透膜可以拆解，把其中金属的部分外售，其余塑料部分进入焚烧炉焚烧处理； 5、废布袋和废机油属危险废物，委托有资质单位回收处置。

二、自行监测计划

我单位委托专业的第三方检测机构杭州华测检测技术有限公司开展自行监测工作，并按照 HJ 819、HJ/T 373 要求，结合工作实际，梳理全过程监测质控要求，建立自行监测质量保证与质量控制体系。

（一）监测指标及监测频次

根据本项目的环评报告和排污许可证的要求，确定有组织废气监测点位为 DA001~DA004，共 4 个监测点；无组织废气厂界四周共 4 个监测点；厂界四周厂界噪声共 4 个监测点；3 个雨水排放口共 3 个监测点。

各监测点位具体监测指标及频次如下表所示。

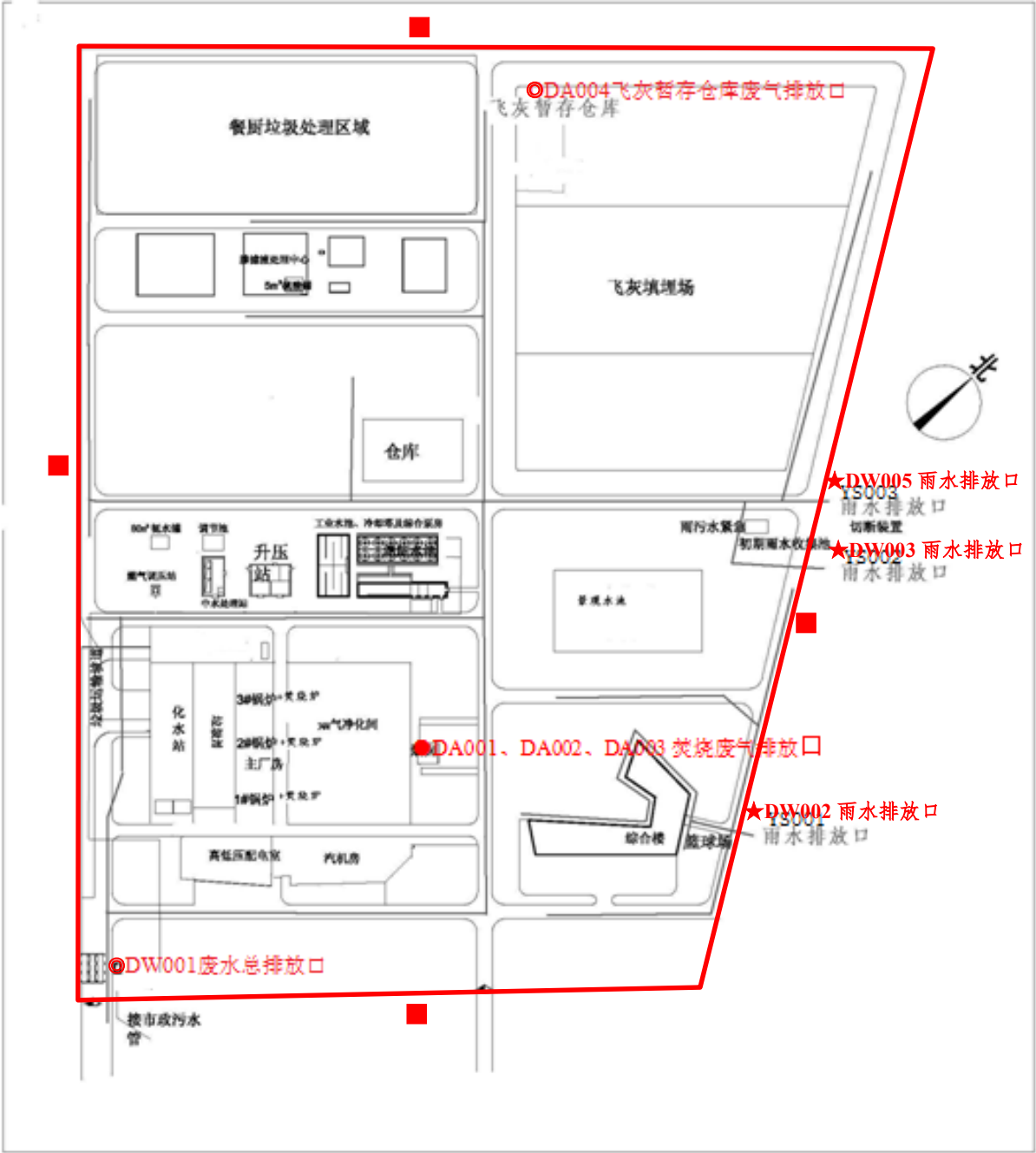
监测类别	监测点位	排放口编号	监测指标	监测方式	监测频次
有组织废气	焚烧炉废气排放口 1	DA001	汞及其化合物（以 Hg 计）	手工	1 次/月
			镉、铊及化合物（以 Cd+Tl 计）	手工	1 次/月
			锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物（以 Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni 计）	手工	1 次/月
			氮氧化物	自动	/
			一氧化碳	自动	/
			二氧化硫	自动	/
			氯化氢	自动	/
			颗粒物	自动	/
			二噁英类	手工	1 次/年
	焚烧炉废气排放口 2	DA002	汞及其化合物（以 Hg 计）	手工	1 次/月
			镉、铊及化合物（以 Cd+Tl 计）	手工	1 次/月
			锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物（以 Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni 计）	手工	1 次/月
			氮氧化物	自动	/

监测类别	监测点位	排放口编号	监测指标	监测方式	监测频次
			一氧化碳	自动	/
			二氧化硫	自动	/
			氯化氢	自动	/
			颗粒物	自动	/
			二噁英类	手工	1 次/年
	焚烧炉废气排放口 3	DA003	汞及其化合物 (以 Hg 计)	手工	1 次/月
			镉、铊及其化合物 (以 Cd+Tl 计)	手工	1 次/月
			锑、砷、铅、铬、钴、铜、 锰、镍及其化合物 (以 Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+ Ni 计)	手工	1 次/月
			氮氧化物	自动	/
			一氧化碳	自动	/
			二氧化硫	自动	/
			氯化氢	自动	/
			颗粒物	自动	/
			二噁英类	手工	1 次/年
	飞灰固化物贮存库 废气排放口	DA004	颗粒物	手工	1 次/季
无组织 废气	厂界四周	/	臭气浓度	手工	1 次/季
			氨	手工	1 次/季
			硫化氢	手工	1 次/季
			总悬浮颗粒物	手工	1 次/季
废水	废水总排口	DW001	pH 值	手工	1 次/季
			悬浮物	手工	1 次/季
			五日生化需氧量	手工	1 次/季
			化学需氧量	手工	1 次/季
			氨氮	手工	1 次/季
			总磷 (以 P 计)	手工	1 次/季

监测类别	监测点位	排放口编号	监测指标	监测方式	监测频次
雨水			石油类	手工	1 次/季
			动植物油	手工	1 次/季
	雨水排放口 1	DW002	悬浮物	手工	1 次/天
			化学需氧量	手工	1 次/天
			氨氮	手工	1 次/天
	雨水排放口 2	DW003	悬浮物	手工	1 次/天
			化学需氧量	手工	1 次/天
			氨氮	手工	1 次/天
	雨水排放口 3	DW005	悬浮物	手工	1 次/天
			化学需氧量	手工	1 次/天
			氨氮	手工	1 次/天
噪声	厂界四周	/	昼夜噪声	手工	1 次/季

注：雨水排放口有流动水排放时开展监测，排放期间按日监测，如监测一年无异常情况，每季度第一次有流动水排放时开展按日监测。

(二) 监测点位及示意图



注：◎ 有组织废气监测点；■ 厂界噪声监测点；○ 无组织废气监测点（实际根据风向进行调整）；★ 雨水监测点

（三）样品采集和保存方法

1、废气

有组织废气采样参照《固定源废气监测技术规范》（HJ/T 397-2007）、《固定污染源监测质量保证与质量控制技术规范（试行）》（HJ/T 373-2007）和各项目监测指标最新的分析方法中的采样要求进行；无组织废气采样参照《大气污染物无组织排放监测技术导则》（HJ/T 55-2000）和监测指标最新的分析方法中的采样要求进行，主要监测项目样品的采样容器和保存方法见下表。

类别	监测指标	采样介质	采样方式	样品保存条件	保存期限
有组织废气	汞及其化合物 (以 Hg 计)	大型气泡吸收管	流量：0.3L/min， 采集 40min	0~4℃ 避光分析	5d
	镉、铊及其化合物 (以 Cd+Tl 计)	玻璃纤维滤筒	等速/恒流采样 流量：5~25L/min， 采集 40min	滤筒样品采集后将封口 向内折	/
	锑、砷、铅、铬、钴、铜、 锰、镍及其化合物（以 Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn +Ni 计）				
	二噁英类	Munktell 石英纤维滤筒	等速/恒流采样， 流量：25L/min， 采样时间：120min	避光运输保存	/
无组织废气	臭气浓度	铝箔气袋	瞬时样	避光保存	24h
	氨	大型气泡吸收瓶	流量：0.5L/min， 采样时间：60min	2-5℃	7d
	硫化氢	气泡吸收管	流量：1L/min， 采样时间：60min	现场加显色剂	8h
	总悬浮颗粒物	滤膜	等速/恒流采样	在不高于采样时的环境温度条件下保存	尽快分析

2、废水或雨水

手工监测水样的采样方式参照《水质 采样技术指导》（HJ 494-2009）、《地表水和污水监测技术规范》（HJ/T 91-2002）、《污水监测技术规范》（91.1-2019）等相关标准进行现场采样；样品保存方法参照《地表水和污水监测技术规范》（HJ/T 91-2002）、《水质采样 样品的保存和管理技术规定》（HJ 493-2009）和最新的监测分析方法中的要求，不同监测项目样品的采样容器和保存方法见表 2.3-1。

表 2.3-1 采样容器和保存方法一览表

监测指标	采样容器	保存剂及用量	保存条件	保存期限
pH 值	G.P.	/	最好现场测定，否则应 0~4℃保存	2h
悬浮物	G.P.	/	4℃下冷藏	7d
化学需氧量	G	加硫酸使 pH<2	尽快分析；否则加入硫酸， 置 4℃下冷藏	5d
五日生化需氧量	G（棕色）	/	24h 内尽快测定；24h 内不 能分析，可冷冻保存，分析 前需解冻、均质化和接种。	24h
氨氮（NH ₃ -N）	G.P.	加硫酸使 pH<2	4℃下冷藏	7d
总磷（以 P 计）	G.P.	加硫酸使 pH≤1	硫酸(pH≤1)或不加任何试 剂冷藏保存	24h（不加固定 剂）；数月（加 固定剂）
石油类	G	加盐酸使 pH<2	0~4℃下冷藏	3d
动植物油	G	加盐酸使 pH<2	0~4℃下冷藏	3d（固定剂） 24h 测定（无固 定剂）
注： G 为硬质玻璃瓶；P 为聚乙烯瓶。				

3、噪声

厂界噪声按照《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）的要求进行监测。一般情况下，测点选在工业企业厂界外 1m、高度 1.2m 以上、距任一反射面距离不小于 1 m 的位置；当厂界有围墙且周围有受影响的噪声敏感建筑物时，测点应选在厂界外 1 m、高于围墙 0.5m 以上的位置。

（四）监测分析方法及仪器

本项目各污染物监测指标优先采用国家标准或环保部颁布的分析方法，对于暂无行业标准分析方法的监测指标，参考同类别污染物的标准分析方法或分析原理进行分析，各污染物监测分析方法及仪器设备具体如下表所示。

监测类别	监测指标	监测方法	监测设备	检出限
有组织废气	汞及其化合物 (以 Hg 计)	固定污染源废气 汞的测定 冷原子吸收分光光度法 (暂行) HJ 543-2009	冷原子吸收分光光度法	0.0025mg/m ³
	镉及其化合物	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 及修改单	电感耦合等离子体质谱仪	0.000008 mg/m ³
	铊及其化合物	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 及修改单	电感耦合等离子体质谱仪	0.000008 mg/m ³
	锑及其化合物	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 及修改单	电感耦合等离子体质谱仪	0.00002 mg/m ³
	砷及其化合物	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 及修改单	电感耦合等离子体质谱仪	0.0002 mg/m ³
	铅及其化合物	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 及修改单	电感耦合等离子体质谱仪	0.0002 mg/m ³
	铬及其化合物	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 及修改单	电感耦合等离子体质谱仪	0.0003 mg/m ³
	钴及其化合物	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 及修改单	电感耦合等离子体质谱仪	0.000008 mg/m ³
	铜及其化合物	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 及修改单	电感耦合等离子体质谱仪	0.0002 mg/m ³
	锰及其化合物	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 及修改单	电感耦合等离子体质谱仪	0.00007 mg/m ³
	镍及其化合物	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 及修改单	电感耦合等离子体质谱仪	0.0001 mg/m ³

监测类别	监测指标	监测方法	监测设备	检出限
	二噁英类	环境空气和废气 二英类的测定 同位素稀释高分辨气相色谱-高分辨质谱法 HJ 77.2-2008	同位素稀释高分辨气相色谱-高分辨质谱仪	/
无组织废气	臭气浓度	环境空气和废气 臭气的测定 三点比较式臭袋法 HJ 1262-2022	/	10（无量纲）
	氨	环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 533-2009	紫外可见分光光度计(UV)	0.01mg/m ³
	硫化氢	空气质量 硫化氢、甲硫醇、甲硫醚和二硫化碳的测定 气相色谱法 GB/T 14678-1993	气相色谱仪(GC)	0.0005mg/m ³
	总悬浮颗粒物	环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法 HJ 1263-2022	电子天平	0.168mg/m ³
废水	pH 值	水质 pH 值的测定 电极法 HJ 1147-2020	pH 计	0.01（无量纲）
	悬浮物	水质 悬浮物的测定 重量法 GB/T 11901-1989	电子天平	4mg/L
	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	溶解氧仪	0.5mg/L
	化学需氧量	水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法 HJ 828-2017	滴定管	4 mg/L
	氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	分光光度计	0.025mg/L
	总磷（以 P 计）	水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法 GB/T 11893-1989	紫外可见分光光度计（UV）	0.01mg/L
	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	红外分光测油仪	0.06 mg/L
	动植物油	水质 石油类和动植物油类的测定 红外分光光度法 HJ 637-2018	红外分光测油仪	0.06 mg/L
雨水	悬浮物	水质 悬浮物的测定 重量法 GB/T 11901-1989	电子天平	4mg/L
	化学需氧量	水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法 HJ 828-2017	滴定管	4 mg/L
	氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	分光光度计	0.025mg/L
厂界噪声	噪声	工业企业厂界环境噪声排放标准 GB 12348-2008	多功能声级计	/

（五）污染物执行标准及限值

1、废气

焚烧炉烟气污染物排放标准执行《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014），详见表 2.5-1。

表 2.5-1 烟气污染物排放执行标准

序号	污染物名称		单位	GB18485-2014 标准限值	设计排放限值
1	颗粒物	1 小时均值	(mg/Nm ³)	30	30
		24 小时均值	(mg/Nm ³)	20	10
2	CO	1 小时均值	(mg/Nm ³)	100	100
		24 小时均值	(mg/Nm ³)	80	50
3	SO ₂	1 小时均值	(mg/Nm ³)	100	100
		24 小时均值	(mg/Nm ³)	80	50
4	NO _x	1 小时均值	(mg/Nm ³)	300	200
		24 小时均值	(mg/Nm ³)	250	200
5	HCl	1 小时均值	(mg/Nm ³)	60	40
		24 小时均值	(mg/Nm ³)	50	10
6	Hg (测定均值)		(mg/Nm ³)	0.05	0.03
7	Cd+Tl (测定均值)		(mg/Nm ³)	0.1	0.03
8	Pb+Sb+As+Cr+Co+Cu+Mn+Ni (测定均值)		(mg/Nm ³)	1.0	0.5
9	二噁英类 (测定均值)		(ngTEQ/Nm ³)	0.1	0.1

灰库贮仓颗粒物废气排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 新污染源大气污染物排放限值 120mg/m³。

厂界无组织 NH₃、H₂S、臭气浓度等恶臭污染物排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级新建标准；厂界颗粒物无组织排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）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，详见表 2.5-2。

表 2.5-2 大气污染物恶臭污染物排放标准

项目 排放标准	厂界标准 (mg/m ³)	标准号
NH ₃	1.5	GB14554-93
H ₂ S	0.06	
臭气浓度	20 (无量纲)	
颗粒物	1.0	GB16297-1996

2、废水

企业外排废水纳管标准执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中的三级标准,其中氮、磷执行《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》(DB33/887-2013),具体标准限值见表 2.5-3。

表 2.5-3 外排废水纳管排放标准限值

项目	限值	单位
pH	6~9	无量纲
化学需氧量	500	mg/L
悬浮物	400	mg/L
五日生化需氧量	300	mg/L
氨氮	35	mg/L
总磷	8	mg/L
动植物油	100	mg/L
石油类	30	mg/L

3、噪声

企业厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 3 类标准,详见表 2.5-4。

表 2.5-4 《工业企业厂界环境噪声排放标准》(单位: dB)

标准	昼间	夜间
3 类	65	55

三、质量保证与质量控制

我公司废水、噪声和废气均委托有资质的监测单位按照监测方案开展自行监测。委托方拥有专门的环保实验室和相关实验检验仪器，设备、专业人员和监测方法均能满足相关检测要求，具有计量认证证书。

为保证监测数据的准确、真实、可靠，同时保证检测结果的公平、公正，监测前将确定实际生产工况并如实记录；合理布设监测点，保证各监测点位布设的科学性和可比性；同时要求检测单位采样人员均遵守采样操作规程，认真填写采样记录，按规定保存、运输样品；监测分析方法均采用国家标准或环保部颁布的分析方法；所有监测仪器、量具均经过质检部门检定合格并在有效期内使用。具体质量控制保证措施如下。

（一）设备仪器检定和校准

1、属于国家强制检定目录内的工作计量器具，必须按期送计量部门检定，检定合格，取得检定证书后方可用于监测工作。

2、排气温度测量仪表、斜管微压计、空盒大气压力计、真空压力表(压力计)、转子流量计、干式累积流量计、采样管加热温度、分析天平、采样嘴、皮托管系数等至少半年自行校正一次。校正方法按 GB/T16157-1996 中第 12 章执行。

3、自动烟尘采样仪和含湿量测定装置的温度计、电子压差计、流量计应定期进行校准。

（二）监测仪器设备的质量检验

1、监测仪器设备的质量应达到相关标准的规定，烟气采样器的技术要求见 HJ/T 47 烟尘采样器的技术要求见 HJ/T 48。

2、对微压计、皮托管和烟气采样系统进行气密性检验，按 GB/T16157-1996 中 5.2.2.3 进行检漏试验。当系统漏气时，应再分段检查、堵漏或重新安装采样系统，直到检验合格。

3、空白滤筒称量前应检查外表有无裂纹、孔隙或破损，有则应更换滤筒，如果滤筒有挂毛或碎屑，应清理干净。当用刚玉滤筒采样时，滤筒在空白称重前，要用细砂纸将滤筒口磨平整，以保证滤筒安装后的气密性。

4、应严格检查皮托管和采样嘴，发现变形或损坏者不能使用。

5、气态污染物采样，要根据被测成分的存在状态和特性,选择合适的采样管、连接

管和滤料。采样管材质应不吸收且不与待测污染物起化学反应，不被排气成分腐蚀，能在排气温度和气流下保持足够的机械强度。滤料应选择不吸收且不与待测污染物起化学反应的材料，并能耐受高温拌气。连接管应选择不吸收且不与待测污染物起化学反应，并便于连接与密封的材料。

6、吸收瓶应严密不漏气，多孔筛板吸收瓶鼓泡要均匀，在流量为 0.5L/min 时，其阻力应在 $5\pm 0.7\text{kPa}$ 。

7、计量器具在日常使用过程中进行校验和维护。如天平的零点、灵敏性和示值变动性，分光光度计的波长准确性、灵敏度和比色皿成套性，pH 计的示值总误差以及仪器调节性误差，参照有关计量检定规程定期校验。新购置的玻璃量器，在使用前，首先对其密合性、容量允许差、流出时间等指标进行检定，合格方可使用。

（三）现场监测质量保障

1、采样过程中质控措施

采样容器材质要求：采样容器严格按照《浙江省环境监测质量保证技术规定》附表 1 的相关要求执行，为保证统一编号的实施效果，不同分包监测方间同个项目所用的采样瓶型号、规格应一致。

样品保存要求：样品保存严格参照《浙江省环境监测质量保证技术规定》附表 1 中的相关要求执行。

采样方法：工业废气中污染物按照《固定源废气监测技术规范》（HJ/T 397-2007）、《空气和废气监测分析方法》（第四版增补版）和《固定污染源监测质量保证与质量控制技术规范（试行）》（HJ/T 373-2007）规范要求进行采样及现场质控；废水和雨水采样、运输、保存、分析全过程严格按照《地表水和污水监测技术规范》（HJ/T91-2019）、《水质采样 样品的保存和管理技术规定》（HJ493-2009）、《水质 采样技术指导》（HJ494-2009）、《水质 采样方案设计技术指导》（HJ495-2009）规定执行；噪声监测仪器和校准仪器应经计量部门检定合格，并在检定有效期内使用，仪器使用前后必须在现场进行声学校准，其前后校准的测量仪器示值偏差不得大于 0.5dB（A）。

质控样的采集：采集所需水样的同时需采集各个项目的全程序空白样和每个项目不少于 5% 的现场平行样，不足 20 个样品的至少加采 1 个平行样。用吸收液、吸附管、滤膜/滤筒采样的项目，在进行现场采样时，每批至少留一个采样管不采样，并与其它样品管一样对待，为全程序空白样。凡能采集平行样的项目，每批采集不少于 10% 的现场平

行样。测定值之差与平均值比较的相对偏差不得超过 20%。

废气采用排气参数测定和样品采集之前，应对采用系统的密封性进行检测。采用固定流量采样时，应随时检查流量，发现偏离应及时调整。

2、排气参数的测定

监测期间应有专人负责监督工况，污染源生产设备、治理设施应处于正常的运行工况；

在进行排气参数测定和采样时，打开采样孔后应仔细清除采样孔短接管内的积灰，再插入测量仪器或采样探头，并严密堵住采样孔周围缝隙以防止漏气；

排气温度测定时，应将温度计的测定端插入管道中心位置，待温度指示值稳定后读数，不允许将温度计抽出管道外读数；

排气水分含量测定时，采样管前端应装有颗粒物过滤器，采样管应有加热保温措施，应对系统的气密性进行检查，对于直径较大的烟道，应将采样管尽量深地插入烟道，减少采样管外露部分，以防水汽在采样管中冷凝，造成测定结果偏低；

排气压力测定时，事先须将仪器调整水平，检查微压计液柱内有无气泡，液面调至零点；对皮托管、微压计和系统进行气密性检查；

使用微压计或电子压差计测定排气压力时，应首先进行零点校准。测定排气压力时皮托管的全压孔要正对气流方向，偏差不得超过 10 度。

3、颗粒物的采样

(1) 颗粒物的采样必须按照等速采样的原则进行，尽可能使用微电脑自动跟踪采样仪，以保证等速采样的精度，减少采样误差；

(2) 采样位置应尽可能选择气流平稳的管段，采样断面最大流速与最小流速之比不宜大于 3 倍，以防仪器的响应跟不上流速的变化，影响等速采样的精度；

(3) 滤筒在安放和取出采样管时，须使用镊子，不得直接用手接触，避免损坏和沾污，若不慎有脱落的滤筒碎屑，须收齐放入滤筒中，滤筒安放要压紧固定，防止漏气，采样结束，从管道抽出采样管时不得倒置，取出滤筒后，轻轻敲打前弯管并用毛刷将附在管内的尘粒刷入滤筒中，将滤筒上口内折封好，放入专用容器中保存，注意在运送过程中切不可倒置，测定低浓度颗粒物宜采用 ISO12141 方法。

4、气态污染物的采样

(1) 废气采样时，应对废气被测成分的存在状态及特性、可能造成误差的各种因

素(吸附、冷凝、挥发等),进行综合考虑,来确定适宜的采样方法(包括采样管和滤料材质的选择、采样体积、采样管和导管加热保温措施等);

(2) 采集废气样品时,采样管进气口应靠近管道中心位置,连接采样管与吸收瓶的导管应尽可能短,必要时要用保温材料保温;

(3) 采样前,在采样系统连接好以后,应对采样系统进行气密性检查,如发现漏气应分段检查,找出问题,及时解决;

(4) 使用吸收瓶或吸附管系统采样时,吸收装置应尽可能靠近采样管出口,采样前使排气通过旁路 5min,将吸收瓶前管路内的空气彻底置换:采样期间保持流量恒定,波动不大于 10%,采样结束,应先切断采样管至吸收瓶之间的气路,以防管道负压造成吸收液倒吸;

(5) 采样结束后,立即封闭样品吸收瓶或吸附管两端,尽快送实验室进行分析。在样品运送和保存期间,应注意避光和控温;

5、厂界噪声的测定要求

测量应在无雨雪、无雷电天气,风速为 5m/s 以下时进行。不得不在特殊气象条件下测量时,应采取必要措施保证测量准确性,同时注明当时所采取的措施及气象情况。测量应在被测声源正常工作时间进行,同时注明当时的工况。对于不同的监测项目,严格按照相关标准进行操作,并做好现场记录。

(四) 实验室分析质量控制

1、全程序空白

空白值是指以实验用水代替样品,其它分析步骤及使用试液与样品测定完全相同的操作过程所测得的值。影响空白值的因素有:实验用水的质量、试剂的纯度、器皿的洁净程度、计量仪器的性能及环境条件等。一个实验室在严格的操作条件下,对某个分析方法的空白值通常在很小的范围内波动。

空白值的测定方法:每个批次、每个项目都应做现场空白和实验室空白;两种结果之间应无明显差异,如现场空白明显高于实验室空白,表明采样过程中可能有意外玷污,在查清原因后方能做出本次采样是否有效以及分析数据能否接受的决定。

2、校准曲线

每次分析样品的同时,同步制作校准曲线。工作确实有困难时,对校准曲线斜率较

为稳定的分析方法，至少在分析样品的同时，测定两个适当浓度（高、低浓度）及空白两份，分别取均值，减去空白均值后，与原校准曲线的相同浓度点校核，相对偏差小于 5%，原曲线可用。否则，应重新制作校准曲线。校准曲线回归方程的相关系数、截距和斜率应符合方法中规定的要求。校准曲线只能在其线性范围内使用，在使用中不得在两端随意外推。

3、精密度控制（平行样）

对于均匀的样品，凡能做平行双样的分析项目，分析每批水样时均须做 10% 的平行双样，样品较少时，每批样品应至少做一份样品的平行双样。平行双样可采用密码或明码编入。测定的平行双样允许差符合规定质控指标的样品，最终结果以双样测试结果的平均值报出。平行双样测试结果超出规定允许偏差时，在样品允许保存期内，再加测一次，取相对偏差符合规定质控指标的两个测定值报出。

4、准确度控制（质控样或加标回收）

实验室内部自身对每批样品设置 1-2 个质控样，测定结果准确度合格率必须达到 100%。质控样优先选用有证标准物质进行质控，对一些样品性质复杂的样品，需做监测分析方法适用性试验，或加标回收试验。污水平行样的偏差及油类测定的准确度和精密度的控制可适当放宽要求。对于无有证标准位置的样品，选用基体加标的方式进行准确度控制。每批次样品根据分析标准或技术规范要求，至少做 5% 的质控样或加标回收。

5、其他要求

所有样品必须按照《浙江省环境监测质量保证技术规定》的相关要求在有效期限内完成分析。

四、监测数据的记录、整理及归档要求

（一）监测数据记录情况

按要求建立完整的监测档案信息管理制度，记录手工监测及自动监测数据，记录频次于监测频次一致。

记录要求包括以下内容：

- a. 自动监测设备运维记录、各类原始记录内容应完整并有相关人员签字；
- b. 手工监测原始监测记录和监测数据报告，监测期间生产记录；
- c. 委托第三方手工监测或第三方运维自动监测设备的委托合同、承担委托任务单位的资质和单位基本情况等资料。

（二）监测数据整理及存档情况

设定专人对数据进行整理和数据记录及存档，同时自动监测数据和手工监测数据均保留 5 年。

五、监测结果公开及备案

（一）监测结果公开方式及时限

1、对外公布方式：企业在大门口安装显示屏、浙江省企业自行监测信息平台、绍兴市环境保护局企业信息公开系统

2、公布内容：企业名称、排放口及监测点位、监测时间、监测结果、执行标准及排放限值、是否达标及超标倍数、污染物排放方式及排放去向等。

3、公布时限：

①企业基础信息和数据一并公布，基础信息、自行监测方案如有调整变化，应于变更后及时公布最新内容。

②手工监测数据于每次监测完成并出具报告后公布；自动监测数据实时公布监测结果，废水自动监测设备为每 24 小时均值。

③每年一月底前公布上年度自行监测年度报告

（二）监测方案备案

企业自行监测方案及其调整、变化情况，及时向设区市生态环境局申请备案。

单位名称：绍兴市再生能源发展有限公司

2024 年 1 月 10 日