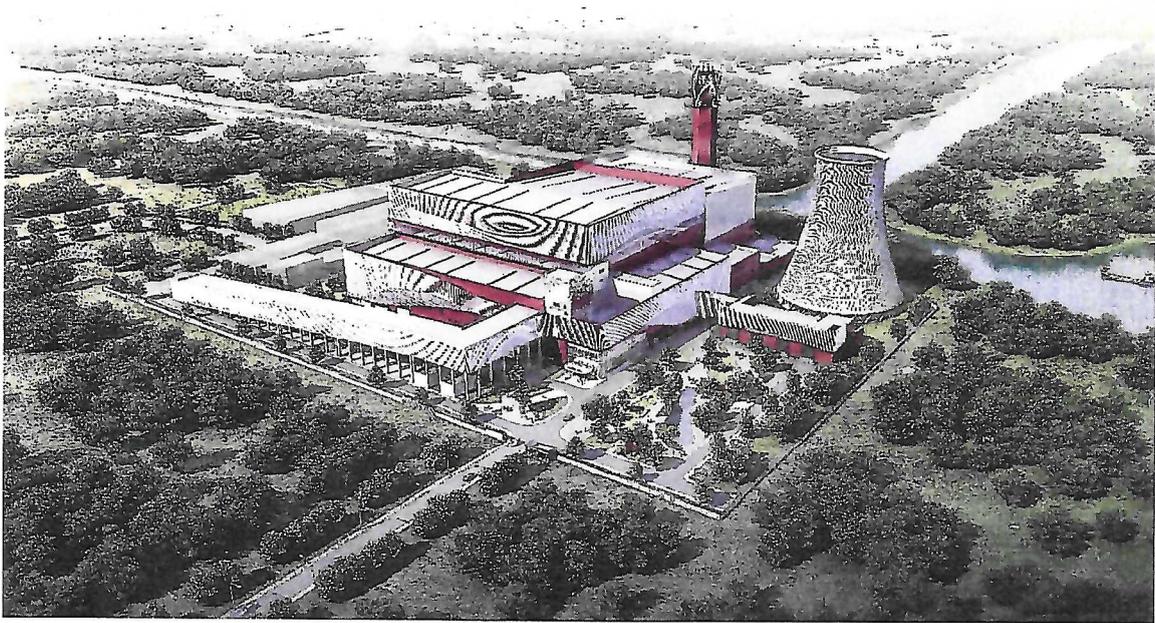


嘉兴市绿色能源有限公司垃圾焚烧项目 提升改造工程 竣工（先行）环境保护验收报告

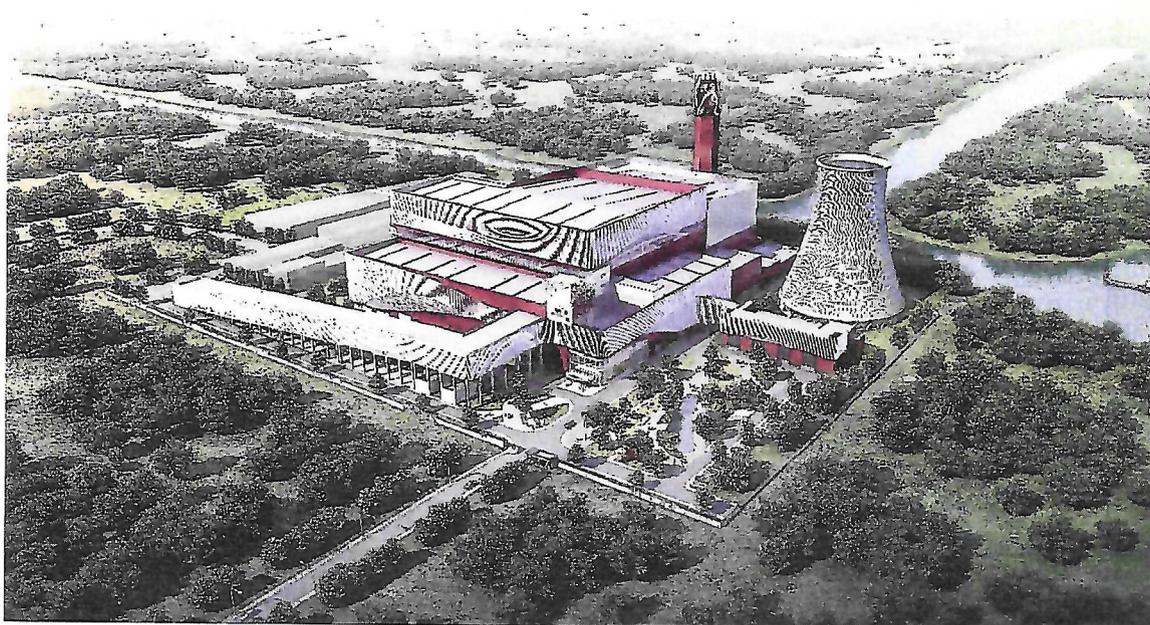


建设单位：嘉兴市绿色能源有限公司

二〇二〇年八月



一、嘉兴市绿色能源有限公司垃圾焚烧 项目提升改造工程 竣工（先行）环境保护验收监测报告



建设单位：嘉兴市绿色能源有限公司

二〇二〇年八月



目 录

一、嘉兴市绿色能源有限公司垃圾焚烧项目提升改造工程（先行）竣工环境保护验收监测报告	6
---	---

建设单位：嘉兴市绿色能源有限公司

法人代表：徐飏

编制单位：浙江九寰环保科技有限公司

法人代表：俞尚清

项目负责人：吴高强

监测单位：浙江新鸿检测技术有限公司

法人代表：俞辉

监测单位（二噠英）：浙江中通检测科技有限公司

法人代表：史敬军

建设单位：嘉兴市绿色能源有限公司

电话：0573-83101501

传真：0573-83101501

邮编：314000

地址：嘉兴市南湖区大桥镇步云花园路 43 号

编制单位：浙江九寰环保科技有限公司

电话：0571-81903944

传真：0571-85421686

邮编：310000

地址：杭州市文一路 202 号

监测单位：浙江新鸿检测技术有限公司

电话：0573-83627778

传真：0573-83595022

邮编：314000

地址：嘉兴市南湖区创业路南 11 幢二层、三层

监测单位：浙江中通检测科技有限公司

电话：0574-86698516

传真：0574-86698516

邮编：315200

地址：宁波市镇海区庄市街道毓秀路 25 号

目录

1 验收项目概况	6
2 验收依据	11
2.1 建设项目环境保护相关法律、法规、规章和规范	11
2.2 建设项目竣工环境保护验收技术规范	11
2.3 建设项目环境影响报告书及审批部门审批决定	11
2.4 其它	12
2.5 验收目的	12
3 工程建设情况	13
3.1 地理位置及平面布置	13
3.1.1 地理位置	13
3.1.2 总平面布置	18
3.2 建设内容	18
3.2.1 项目建设概况	18
3.2.2 主要设备清单	23
3.3 主要原辅材料及燃料	24
3.4 水源及水平衡	25
3.5 生产工艺	27
3.6 项目变动情况	29
4 环境保护设施	31
4.1 污染物治理/处置设施	31
4.1.1 废水	31
4.1.2 废气	35
4.1.3 噪声	39
4.1.4 固（液）体废物	39
4.2 其他环保设施	41
4.2.1 环境风险防范设施	41
4.2.2 在线监测装置	42
4.3 环保设施投资及“三同时”落实情况	43
5 建设项目环评报告书的主要结论与建议及审批部门审批决定	44
5.1 建设项目环评报告书的主要结论	44
5.2 审批部门审批决定	44
6 验收执行标准	46
6.1 环境质量标准	46
6.1.1 环境空气	46
6.1.2 地下水环境	46
6.1.3 土壤环境	47

6.2 污染排放标准	48
6.2.1 废气污染物	48
6.2.2 废水污染物	49
6.2.3 噪声	50
6.2.4 固体废弃物	51
6.3 主要污染物总量控制指标	52
7 验收监测内容	53
7.1 环境保护设施调试效果	53
7.1.1 废水	53
7.1.2 废气	55
7.1.3 厂界噪声监测	57
7.1.4 固（液）体废物监测	57
7.2 环境质量监测	57
7.2.1 环境空气	57
7.2.2 地下水环境	58
7.2.3 土壤环境	58
8 质量保证及质量控制	59
8.1 监测分析方法	59
8.2 监测仪器	59
8.3 人员资质	66
8.4 水质监测分析过程中的质量保证和质量控制	66
8.5 气体监测分析过程中的质量保证和质量控制	66
8.6 噪声监测分析过程中的质量保证和质量控制	66
8.7 固体废物监测分析过程中的质量保证和质量控制	66
9 验收监测结果	67
9.1 生产工况	67
9.2 环保设施调试效果	68
9.2.1 污染物达标排放监测结果	68
9.2.2 环保设施去除效率监测结果	83
9.3 工程建设对环境的影响	84
9.3.1 环境空气监测	84
9.3.2 地下水环境监测	87
9.3.3 土壤环境监测	89
10 验收结论与建议	90
10.1 项目建设内容及变更情况	90
10.2 环境保护和“三同时”制度执行情况	91
10.3 环保设施调试效果结论	91
10.3.1 废水监测结果	91
10.3.2 废气监测结果	92

10.3.3 噪声监测结果	93
10.3.4 固废监测及处置情况	93
10.3.5 污染物排放总量	93
10.4 工程建设对环境的影响	94
10.4.1 环境空气监测结果	94
10.4.2 地下水环境监测结果	94
10.4.3 土壤环境监测结果	94
10.5 总结论	95
10.6 建议	95

1 验收项目概况

嘉兴市绿色能源有限公司位于嘉兴市南湖区大桥镇，占地面积约 60 亩，主要承担嘉兴市生活垃圾的无害化处置任务，被省经贸委认定为资源综合利用电厂、节能减排先进企业。

在保持现有垃圾焚烧规模不变的前提下，建设单位对现有垃圾焚烧发电厂进行工艺技术提升和环保设施改造，采用先进的机械炉排炉垃圾焚烧工艺，同时新建垃圾渗滤液处理站和高环保标准的烟气净化系统等配套设施，建设成为绿色环保的垃圾焚烧发电厂。项目利用原有及新征土地等，在厂区内建设 4 台 650 吨/天的生活垃圾焚烧炉（3 用 1 备），配置 1×N25MW 汽轮发电机组和 1×N15MW 汽轮发电机组。提升改造工程分阶段实施，一期工程建设 3 台 650 吨/天的生活垃圾焚烧炉，配置 1×N25MW 汽轮发电机组；二期工程建设 1 台 650 吨/天的生活垃圾焚烧炉，配置 1×N15MW 汽轮发电机组。项目建成后，厂区内原有的循环流化床垃圾焚烧炉（2 台日均处理 800 吨的循环流化床生活垃圾焚烧炉和 1 台日均处理 300 吨的循环流化床垃圾焚烧炉，总垃圾处理规模 1900t/d）及配套设施拆除。

浙江环科环境咨询有限公司于 2017 年 12 月编制完成《嘉兴市绿色能源有限公司垃圾焚烧项目提升改造工程环境影响报告书》，环评报告书于 2018 年 2 月通过嘉兴市环境保护局审批（嘉(南)环建[2018]2 号）。环评和环评批复建设内容见表 1-1。

嘉兴市绿色能源有限公司垃圾焚烧项目提升改造工程于 2018 年 2 月正式开工建设，目前已完成一期工程建设内容，即 3 台 650 吨/天的生活垃圾焚烧炉，配置 1×N25MW 汽轮发电机组，3 台垃圾焚烧炉于 2019 年 12 月全部建成投运，1 台汽轮发电机组于 2020 年 1 月 16 日建成投运。一期项目建成投运后，现有 3 台循环流化床锅炉停用，其中 1 号循环流化床垃圾焚烧炉于 2018 年 10 月 30 日停炉；2 号循环流化床垃圾焚烧炉于 2019 年 3 月 18 日停炉；3 号循环流化床垃圾焚烧炉于 2019 年 3 月 30 日停炉。

根据原环评报告，嘉兴市绿色能源有限公司垃圾焚烧项目提升改造工程分两期建设，鉴于目前提升改造工程已完成一期建设内容，且相应配套污染防治设施运行情况

已基本正常，嘉兴市绿色能源有限公司拟针对一期项目开展先行验收。先行验收项目（一期项目）概况见表 1-2。

根据环保部 2017 年 11 月 20 日发布的《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），建设单位拟自主开展环境保护验收。受建设单位嘉兴市绿色能源有限公司的委托，浙江九寰环保科技有限公司协助嘉兴市绿色能源有限公司开展本项目竣工环境保护先行验收工作，验收监测工作由浙江新鸿检测技术有限公司、浙江中通检测科技有限公司承担完成。

在收集、调查项目有关资料、踏勘项目现场的基础上，浙江九寰环保科技有限公司编写了《嘉兴市绿色能源有限公司垃圾焚烧项目提升改造工程竣工（先行）环境保护验收监测方案》，并于 2020 年 5 月 27 日通过专家审查。浙江九寰环保科技有限公司根据专家组意见对验收监测方案进行了补充完善，浙江新鸿检测技术有限公司和浙江中通检测科技有限公司于 2020 年 7 月至 2020 年 8 月开展了现场采样和监测。针对项目实施过程中建设内容发生的变动情况，嘉兴市绿色能源有限公司的委托浙江九寰环保科技有限公司编制完成了《嘉兴市绿色能源有限公司垃圾焚烧项目提升改造工程环评补充分析报告》。

结合上述资料，浙江九寰环保科技有限公司协助嘉兴市绿色能源有限公司编制完成了《嘉兴市绿色能源有限公司垃圾焚烧项目提升改造工程竣工（先行）环境保护验收监测报告》。

表 1-1-1 环评和环评批复建设内容

项目名称		嘉兴市绿色能源有限公司垃圾焚烧项目提升改造工程	
建设单位		嘉兴市绿色能源有限公司	
项目总投资		115294.11 万元	
计划投运时间		一期项目	二期项目
		2019 年（项目建设期约 24 个月）	2020 年（项目建设期约 8 个月）
主体工程	垃圾焚烧系统	包括垃圾进料系统、垃圾焚烧系统（3×650t/d 垃圾焚烧炉）、启动点火与辅助燃烧系统（利用原有点火油系统）、燃烧空气系统（一次风系统、炉墙冷却风系统、二次风系统）	1 套垃圾焚烧系统
	余热锅炉系统	3 台余热锅炉及由水冷壁、炉墙和包括过热器、对流管束、省煤器等组成的烟气通道	1 台余热锅炉及相关设施
	汽轮发电系统	1×N25MW 汽轮发电机组	1×N15MW 汽轮发电机组
公用及辅助工程	给排水系统	项目生活用水来自城市供水管网，化学用水水源、设备冷却水及其他工业用水来自六里塘河水；项目产生的垃圾渗滤液经深度处理后回用，不外排，生活污水及其他生产废水经收集处理后回用，冷却排污水属于清洁排污水，部分回用，部分纳管排放，后期雨水经收集后排入附近水体。	一期项目建设时基本建成
	垃圾接受及贮存系统	本项目在厂内建设垃圾卸料车间一座，垃圾卸料车间由垃圾卸料大厅及垃圾坑组成，其中一期项目建设的垃圾卸料大厅跨度为 30m、长 82m、高 15m，设有 6 个卸车门，一期项目建设的垃圾池 I 长 82m、宽 30m、池底标高-6.0m，可贮存垃圾约 20000t，可满足工程垃圾焚烧炉设计工况超过一周的垃圾处理量。整个垃圾卸料车间密闭负压设计，一次风机吸风口设置在垃圾坑上方，卸料大厅门口设置风幕，渗滤液收集池 I 有效容积约 150m ³ 。	二期项目建设的垃圾卸料大厅跨度为 30m、长 65m、高 15m，设有 3 个卸车门，垃圾池 II 长 56m、宽 30m、池底标高-6.0m，可贮存垃圾约 13400t，2 个垃圾坑总贮存量超过了 3 万吨，可满足工程垃圾焚烧炉设计工况超过两周的垃圾处理量，渗滤液收集池 II 有效容积约 75m ³ ，密闭负压设施方案同一期工程
	电气系统	和步云热电共用 110kV 升压站，以 1 回 110kV 架空线路接入附近变电所。厂内设高、低压配电装置、配套照明、通讯系统等。	一期项目建设时基本建成
	热控系统	主控楼通信机房及配套通信设备、DCS 自动化控制系统等	二期项目配套建设相应的热控系统
	化水系统	采用超滤+两级反渗透+EDI 除盐系统，设计处理能力 2×25t/h（1 用 1 备）。	一期项目建设时基本建成
	动力系统	包括压缩空气系统、点火油系统及厂区动力管道	一期项目建设时基本建成
	循环冷却水系统	采用逆流式自然通风冷却塔 1 座，塔底设置公用冷水池，单塔冷却水量 13000m ³ /h，配备 4 台循环水泵。	一期项目建设时基本建成

	其他辅助设施	本项目设置 2 座灰库（利旧），总容积约 1000m ³ ，共可贮存飞灰约 700t；在主厂房内建设 2 个贮渣坑，一期项目建设 1 个贮渣坑，可贮渣约 2000t；新建烟气净化系统 3 套；设置飞灰稳定化处理系统 1 套，采用“飞灰+螯合剂+水泥+水”的飞灰稳定化工艺，处理能力约 15t/h；新增风机、水泵等设备若干。	二期项目在主厂房内建设 1 个贮渣坑，可贮渣约 500t；新建烟气净化系统 1 套
	行政生活设施	办公楼、宿舍、食堂、停车场等设施	一期项目建设时基本建成
环保工程	焚烧烟气净化	采用 SNCR 脱硝+旋转喷雾半干法脱酸（SDA）+活性炭喷射+干法喷射脱酸+布袋除尘器+SCR 的烟气处理工艺（含石灰浆制备系统和脱硝氨水储存系统），预留湿法洗涤+GGH 位置，去除焚烧烟气中 NO _x 、SO ₂ 、HCl 等酸性气体，以及烟尘、二噁英类、重金属等污染物，烟囱为集束筒式多边形烟囱，烟囱内筒出口高度为 100m，每个内筒出口内径为 2.5m，烟气在线监测与当地环保主管部门联网	二期项目配套建设与一期项目相同的设施
	恶臭治理工程	垃圾卸料大厅、垃圾贮坑，污水处理系统等设施采取密封负压设计，正常情况下，垃圾贮坑臭气经风机引入焚烧炉内焚烧处理；设置备用活性炭除臭系统，若全厂停运，则严禁垃圾入库，应急时期垃圾送天德圩垃圾填埋场填埋	二期项目配套建设与一期项目相同的设施
	粉尘净化	飞灰、熟石灰粉输送为密闭，设有通风除尘设施	一期项目建设时基本建成
	污水处理	厂内设污水处理站，处理能力 600m ³ /d，采用“预处理+UASB 厌氧反应器+A/O 工艺和 MBR 膜系统+NF 纳滤膜系统+反渗透”的处理工艺将废污水处理后清水回用于工业用水，浓水用于石灰浆制备，焚烧炉保留回喷系统；化学水系统排污水及净水站排污水经收集后回用；冷却排污水属于清洁排污水，部分回用，部分纳管排放；生活污水经化粪池处理后纳管排放；后期雨水经收集后排入附近水体；垃圾贮坑、渗滤液收集池采取严密防渗设计。	一期项目建设时基本建成
	噪声	选用低噪声设备并采用吸声、隔声、消声、减震、阻尼、合理布局等综合降噪措施	二期项目配套建设与一期项目相同的设施
	固废合理处置	配套出渣机、渣吊和渣坑，炉渣冷却后供资源综合利用；设置除灰系统将飞灰收集至飞灰库，飞灰送至浙江红狮环保科技有限公司安全处置或浙江环立环保科技有限公司安全处置，本项目保留飞灰稳定化系统，飞灰经稳定化检测合格后可送至生活垃圾填埋场安全处置	二期项目配套建设与一期项目相同的设施

垃圾的收集、运输和贮存	项目生活垃圾收集、运输由当地环卫部门负责送至本项目厂内。运输起点为各个生活垃圾中转站，生活垃圾运输路径主要为城市主干道，避开居民集中居住区。垃圾运输采用全密闭式垃圾运输车，经垃圾中转站转运，运输过程中垃圾不泄露，也不遗洒垃圾和渗滤液，减少臭味外泄。由环卫部门分散收集后用专用密封垃圾车送到电厂，经电子汽车衡计量后，卸入垃圾贮坑	一期项目建设时基本完成
-------------	---	-------------

表 1-1-2 先行验收项目概况

建设项目名称	嘉兴市绿色能源有限公司垃圾焚烧项目提升改造工程（一期项目）		
建设单位名称	嘉兴市绿色能源有限公司		
建设项目地点	嘉兴市南湖区大桥镇步云花园路 43 号		
建设项目性质	技术改造		
设计建设规模	项目利用原有及新征土地等，新建处理能力 1900t/d 的生活垃圾焚烧炉（3×650t/d），配置 1×N25MW 汽轮发电机组。项目建成后，对厂区内原有的循环流化床垃圾焚烧炉及配套设施进行拆除。		
实际生产能力	项目利用原有及新征土地等，新建处理能力 1900t/d 的生活垃圾焚烧炉（3×650t/d），配置 1×N25MW 汽轮发电机组。项目建成后，对厂区内原有的循环流化床垃圾焚烧炉及配套设施进行拆除。		
立项审批部门	嘉兴市南湖区行政审批局	批准文号	南行审投核[2017]2 号
环评报告书编制单位	浙江环科环境咨询有限公司	环评完成时间	2017 年 12 月
环评报告书审批部门	嘉兴市环境保护局	环评审批时间	2018 年 2 月 6 日
		环评审批文号	嘉(南)环建 [2018] 2 号
开工、竣工、调试时间	开工时间：2018 年 2 月 竣工时间：2019 年 12 月 调试开始时间：2019 年 12 月 21 日（1#炉）、2019 年 4 月 22 日（2#炉）和 2018 年 12 月 9 日（3#炉）	申领排污许可证情况	91330402761341635A001U
工程总承包设计单位	中国联合工程有限公司		
烟气净化系统设计单位	浙江千尧环境工程有限公司（含旋转喷雾塔、干法脱酸、活性炭喷射吸附、袋式除尘器制造）		
渗滤液处理站设计单位	浙江千尧环境工程有限公司		
验收工作由来	企业投产后自行验收	验收启动时间	2020 年 5 月 1 日
验收监测方案编制时间	2020 年 5 月 10 日~2020 年 5 月 25 日	验收监测方案评审时间	2020 年 5 月 27 日
现场检测时间	2020 年 7 月 4 日~2020 年 8 月 11 日	验收检测报告完成时间	2020 年 8 月 15 日

2 验收依据

2.1 建设项目环境保护相关法律、法规、规章和规范

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015.1.1 起施行）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018.12.29 修订）；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018.10.26 起施行）；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法（2017.6.27 修订版）》（2018.1.1 起施行）；
- (5) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2018.12.29 起施行）；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法（2020.9.1 起施行）；
- (7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019.1.1.起施行）；
- (8) 《建设项目环境保护管理条例》（2017.10.1 起施行）；
- (9) 《浙江省建设项目环境保护管理办法》，浙江省人民政府令第 364 号，2018 年 3 月 1 日起施行；
- (10) 《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）；
- (11)《关于印发〈浙江省环境保护厅建设项目竣工环境保护验收技术管理规定〉的通知》，浙江省环境保护厅浙环发[2009]89 号；

2.2 建设项目竣工环境保护验收技术规范

- (1) 《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) 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（公告 2018 年第 9 号，2018.5.15）。

2.3 建设项目环境影响报告书及审批部门审批决定

- (1) 《嘉兴市绿色能源有限公司垃圾焚烧项目提升改造工程环境影响报告书（报批稿）》（2017.12）浙江环科环境咨询有限公司；
- (2)《关于嘉兴市绿色能源有限公司垃圾焚烧项目提升改造工程环境影响报告书

的批复》（嘉（南）环建〔2018〕2号，2018.2）；

（3）《嘉兴市绿色能源有限公司垃圾焚烧项目提升改造工程环评补充分析报告》（2020.8）浙江九寰环保科技有限公司。

2.4 其它

（1）《嘉兴市绿色能源有限公司垃圾焚烧项目提升改造工程 3×650t/d 垃圾焚烧处置装置、余热锅炉及辅助设备技术协议》（2017年4月）上海康恒环境股份有限公司、伊犁康恒环保设备有限公司；

（2）《嘉兴市绿色能源有限公司垃圾焚烧项目提升改造工程验收监测方案》及专家评审意见（2020.5）；

（3）《嘉兴市绿色能源有限公司垃圾焚烧项目提升改造工程验收监测报告》（2020.8）浙江新鸿检测技术有限公司。

2.5 验收目的

（1）通过实地调查、监测，评价该工程项目各类污染物的排放浓度是否达到国家有关排放标准的要求，考核污染物排放总量是否符合总量控制指标要求。

（2）通过实地调查、监测，检查该工程项目是否落实了环境影响报告书批复的有关措施与要求，考核该工程项目环保设施建设、运行指标是否达到了工程设计要求，检查其排污口设置是否规范，提出存在问题及对策措施，为环境管理提供科学决策依据。

3 工程建设情况

3.1 地理位置及平面布置

3.1.1 地理位置

嘉兴市位于全国经济最发达的长江三角洲南翼，地处浙北杭嘉湖平原东部，东北紧邻上海市，北接苏州市，西连杭州市，南临杭州湾。嘉兴市位于东经 120°18′至 121°18′，北纬 30°15′至 31°02′，嘉兴市区位于市域中部，地理位置优越，水陆交通便捷，与杭州、上海、苏州相距仅百余公里，沪杭高速公路、320 国道、京杭大运河等主要干线穿越市区，距市区 40 公里的东方大港——乍浦港一期工程已建成并投入运行。其中，大桥镇位于距嘉兴市区的东南部，沪杭高速公路嘉兴市东出入口处，距市区 9 公里，07 省道穿境而过，交通十分便捷。

嘉兴市绿色能源有限公司位于嘉兴市南湖区大桥镇步云花园路 43 号现有厂区及新征土地内（利用原有 3 台焚烧炉北侧空地和部分河塘），厂区南接花园路，与步云乡公路网相连接，沪杭高速公路穿过大桥镇，320 国道距步云集镇 15 公里，公司西面是六里塘河，航载能力可以达到 300 吨，交通便利。据调查厂区东侧为浙江辰道新材料股份有限公司，厂区南侧由东至西依次为嘉兴市能达步云热电有限公司、嘉兴海丹燃料化工有限公司、步云建材厂、嘉兴市高联印染厂；厂区西侧紧邻六里塘（航道）；厂区北面为空地。项目地理位置见附图 1。

根据《环评报告》，项目厂界周边主要为企业、农户、河流及农田，无大面积的自然植被群落、珍稀动植物资源及桑蚕养殖情况，周边无国家、省、市级自然保护区、名胜古迹及水源地，环境保护目标主要为评价范围内的居民点和学校，项目 2.5km 范围内主要环境保护目标分布情况见表 3-1-1 和附图 2。根据现场踏勘，项目周边环境保护目标与原环评基本一致。

表 3-1-1 项目周边主要环境保护目标情况

环境要素	环境保护对象	具体敏感目标		相对方位	大致距离（m）			规模（户数/人口）	说明	环境质量标准
		序号	名称		厂界	烟囱	垃圾库			
环境空气	评价范围内空气质量	1	小浜头	E	790	1000	900	40/150	属花园村行政村	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准
		2	娄家浜	E	970	1270	1070	23/77		
		3	港南	E	1110	1380	1200	26/96		
		4	曹家坊社区	E	1110	15400	1300	34/110		
		5	河泥浜	E	1770	2050	1830	20/81		
		6	朱家浜	E	2260	2480	2340	9/35		
		7	手巾浜	E	1900	1980	2170	17/70		
		8	黄家村	E	1610	1900	1670	48/163		
		9	东洋浜	SE	1010	1300	1110	17/77		
		10	丁家圩	SE	1380	1660	1460	24/81		
		11	北村	SE	1730	2000	1800	18/74		
		12	白荡村	SE	1740	2050	1830	37/138		
		13	和合浜	SE	1720	2020	1800	36/129		
		14	南晒	SE	2160	2470	2260	29/111		
		15	顾家村	SE	2130	2440	2220	37/149		
		16	西南汇	SE	2400	2700	2500	30/123		
		17	染店角	SE	2550	2900	2640	19/65		
		18	薛家浜	NE	1500	1750	1620	20/72		
		19	小里港	N	670	860	1070	24/68		
		20	周家浜	NE	1140	1390	1290	37/133		
		21	兜里	NE	1000	1240	1110	24/77		
		22	潘家桥	NE	1160	1300	1415	23/76		
		23	祥宁浜	NE	1770	2020	1910	17/60		
		24	曹龙浜	N	1400	1600	1600	22/75		
		25	徐家浜	NW	2980	2990	3120	17/63		

环境要素	环境保护对象	具体敏感目标		相对方位	大致距离（m）			规模（户数/人口）	说明	环境质量标准
		序号	名称		厂界	烟囱	垃圾库			
		26	姚家浜	NE	2400	2650	2580	16/66	属胥山村行政村	
		27	外木桥	E	2470	2750	2520	22/63		
		28	俞家浜	N	2550	2710	2750	21/62		
		29	光明桥	N	1930	2070	2130	17/58		
		30	晒浜	N	1950	2100	2150	46/143		
		31	南姚浜	N	2900	3050	3100	19/60		
		32	西浜	NW	1800	1900	2000	31/93		
		33	油车浜	NW	1900	1970	2060	18/59		
		34	钟家浜	NW	2250	2230	2310	24/82		
		35	孙家浜	NW	2280	2360	2450	20/69		
		36	三塘桥	NW	3130	3150	3300	24/81		
		37	干田浜	NW	3000	3020	3200	24/76		
		38	鑫桥	NW	1800	1930	2040	35/115		
		39	张家湾	NW	2050	2080	2200	21/76		
		40	高地上	NW	2330	2360	2500	23/89		
		41	里木桥	NW	2670	2690	2800	24/86		
		42	新开河	W	2830	2900	3000	26/97		
		43	卖盐浜	W	2480	2530	2650	26/86		
		44	胥山	W	2900	2950	3000	19/65		
		45	杨如浜	E	2500	2700	2600	14/54		
		46	潘项桥	E	1830	2000	2000	15/23		
		47	北柴家浜	E	2170	2300	2270	41/104		
		48	王字浜	NE	570	730	770	41/150	属焦山门村行政村	
		49	万家圩	N	1350	1490	1540	23/96		
		50	石街	N	1260	1380	1470	26/104		
		51	郭家浜	NW	1310	1350	1450	24/73		
		52	桥里	NW	2000	2090	2170	21/73		

环境要素	环境保护对象	具体敏感目标		相对方位	大致距离（m）			规模（户数/人口）	说明	环境质量标准
		序号	名称		厂界	烟囱	垃圾库			
		53	山前	NW	2400	2500	2680	20/63		
		54	曹家桥	NW	2980	3000	3200	29/91		
		55	刘家浜	NW	1400	1430	1610	27/84		
		56	毛家头	W	2380	2400	2500	22/86		
		57	横港	W	480	490	600	24/84		
		59	夏家浜	W	840	850	960	12/48		
		60	桃园	W	790	850	950	19/51		
		61	黄庄村	W	1100	1150	1270	2/7		
		62	庄打浜	W	1170	1200	1300	14/38		
		63	亭子桥	W	1150	1250	1310	13/46		
		64	叶家弄	W	1800	1900	2060	40/168		
		65	马家村	W	1550	1650	1750	25/98		
		66	蒋浜	W	1850	1950	2080	5/23		
		67	陶墩	W	3050	3150	3140	38/110		
		68	步云社区	SW	420	520	580	453/890	步云社区	
		69	北周	S	1430	1600	1460	3/14		
		70	北宗	S	1700	1850	1740	1/2		
		71	晒浜	S	1860	2050	1900	6/30		
		72	于家木桥	S	2300	2400	2300	6/24		
		73	花园浜	S	2430	2600	2480	30/120		属农建村行政村
		74	东太平村	S	1900	2100	1930	27/108		
		75	韩家埭	S	2150	2250	2160	46/184		
		76	俞家头	S	2580	2700	2590	28/112		
		77	汤曹村	S	1620	1830	1690	37/118		
		78	田洋	SE	2200	2500	2280	29/97		
		79	后戴	SE	2200	2500	2280	11/29		属镇北村行政村
		80	柳浜	SE	2490	2500	2750	29/99		

环境要素	环境保护对象	具体敏感目标		相对方位	大致距离（m）			规模（户数/人口）	说明	环境质量标准	
		序号	名称		厂界	烟囱	垃圾库				
		81	河长浜	SE	2450	2500	2700	21/79	属嘉善县大云村行政村		
		82	浜南	SE	3070	3400	3300	22/69			
		83	刘家浜	NE	1440	1600	1520	16/58			
		84	横港	NE	1870	2030	1960	30/100			
		85	金家村	NE	2260	2430	2350	24/112			
		86	南库浜	NE	2200	2340	2270	13/40			
		87	白老鼠浜	NE	2250	2600	2580	24/99			
		88	西林庵	NE	2900	3000	2980	13/52			
		89	百桥树港	NE	2500	2650	2600	15/50			
		90	南晒浜	NE	1850	1880	1930	13/33			属嘉善县马家桥村行政村
		91	邢店浜	NE	2080	2130	2200	10/11			
		92	火焰浜	NE	2600	2680	2730	18/63			
		93	香樟浜	NE	2780	2840	2900	26/78			
		94	跃进港南	NE	3160	3200	3250	48/171			
		95	马家桥	NE	2970	3030	3080	52/140			
地表水	1	六里塘	西	紧邻西厂界			水功能区III类标准	III类标准			
	2	钟埭塘	南	260米							
地下水	/	厂区地下水	——			以农业和工业用水要求为依据	III类标准				
噪声	/	评价范围内没有噪声敏感点						2类区标准			

3.1.2 总平面布置

本工程主要有以下建构筑物组成：主厂房（含垃圾卸料平台、垃圾库及垃圾处理系统、垃圾上料系统、垃圾焚烧炉、渣坑、烟气净化间、引风机、烟囱、汽机间、除氧间、集控楼、高低压配电系统、化水间、空压站、检修间和备品配件间、渗滤液处理站）升压站、飞灰稳定化车间，传达室、地磅房、冷却塔、综合水泵房、循环水泵场、工业及消防水池、净水器、两台 80t 的电子汽车衡、点火油库等。

垃圾焚烧电厂厂区分为 3 个功能分区，分别为主厂房区，水处理区、辅助生产区。

主厂房区：该分区包括主厂房、烟囱。主厂房区是垃圾焚烧厂的核心，布置在厂区中部，主厂房内卸料平台、垃圾库、焚烧炉、烟气净化间、烟囱，由东往西布置。主厂房汽机间朝向厂区北侧布置，升压站布置在汽机间北侧，改建区域布置在厂区北侧。

水处理区：该区包括冷却塔、循环水泵场、综合水泵房、工业及消防水池、渗滤液处理站。其中渗滤液处理站布置在主厂房西北侧。自然通风冷却塔及循环水泵场布置在主厂房北侧，升压站西侧，工业消防水池、净水器及综合水泵房布置在主厂房东侧汽车坡道下，充分利用汽车坡道下部空间。

辅助生产区：该区主要包括点火油库、汽车坡道、地磅、地磅房及门卫等。其中门卫布置在物流出入口处，车辆由物流出入口进入后，往北即为地磅，车辆称量后通过汽车坡道进入垃圾卸料平台，点火油库布置在主厂房西南侧靠近河边的空闲地带。

实际总平面图与环评基本一致。厂区总平面布置图见附图 3。

3.2 建设内容

3.2.1 项目建设概况

◆ 项目名称：嘉兴市绿色能源有限公司垃圾焚烧项目提升改造工程；

- ◆ 建设单位：嘉兴市绿色能源有限公司；
- ◆ 建设地点：嘉兴市南湖区大桥镇步云花园路 43 号现有厂区及新征土地内（利用原有 3 台焚烧炉北侧空地和部分河塘）；
- ◆ 建设性质：技术改造；
- ◆ 整体工程总投资概算（环评）：115294.11 万元人民币，其中环保投资约 20820 万元人民币，占总投资的 18.06%；
- ◆ 整体工程总投资概算（一期实际）：99677 万元人民币，其中环保投资约 17997 万元人民币，占总投资的 18.06%；
- ◆ 服务对象及范围：主要服务区域为嘉兴市的城市生活垃圾处理；
- ◆ 环评编制单位：浙江环科环境咨询有限公司；
- ◆ 环评审批单位：嘉兴市环境保护局，嘉（南）环建[2018]2 号，2018.2.6；
- ◆ 工程总承包设计单位：中国联合工程有限公司；
- ◆ 渗滤液处理站设计单位：浙江千尧环境工程有限公司；
- ◆ 烟气净化系统设计单位：浙江千尧环境工程有限公司（含旋转喷雾塔、干法脱酸、活性炭喷射吸附、袋式除尘器制造）；
- ◆ SNCR 生产单位：浙江千尧环境工程有限公司；
- ◆ SCR 生产单位：浙江千尧环境工程有限公司；
- ◆ 烟气 CEMS 设计、安装单位：上海英凡环保科技有限公司；
- ◆ 烟气 CEMS 运维单位：杭州博高科技技术有限公司；
- ◆ DCS 系统设计单位：中国联合工程有限公司；
- ◆ DCS 系统供应单位：南京科远智慧科技集团股份有限公司；
- ◆ 施工总承包单位：浙江嘉宇建设有限公司；
- ◆ 工程监理单位：浙江求是工程咨询监理有限公司。

主要建设内容（一期项目）：包括 1#~3#垃圾焚烧炉、余热锅炉及汽轮发电机组；垃圾卸料平台及栈桥、垃圾坑、渗滤液池、公用辅助工程；1#~3#垃圾焚烧炉配套的烟气处理设施、全厂渗滤液处理站、渣灰储存及处理等环保处理装置。本项目的 basic 建设情况见表 3-2-1。

表 3-2-1 项目基本构成及实际建设情况对照表

项目内容		环评内容			实际建设情况
		一期项目	二期项目	合计	
主体工程	垃圾焚烧系统	3×650t/d 垃圾焚烧炉	1×650t/d 垃圾焚烧炉	总共 4×650t/d 垃圾焚烧炉（3 用 1 备），处置规模 1900t/d	已建成 3×650t/d 垃圾焚烧炉，与一期项目一致
	余热锅炉系统	3 台余热锅炉，53.25t/h（LHV=6691kJ/kg）	1 台余热锅炉，53.25t/h	4 台余热锅炉，53.25t/h	已建成 3 台 53.25t/h 余热锅炉，与一期项目一致
	汽轮发电系统	1×N25MW 汽轮发电机组	1×N15MW 汽轮发电机组	1×N25MW+1×N15MW，总装机 40MW	已建成 1 台 N25MW 汽轮发电机组，与一期项目一致
公用及辅助工程	供水系统	项目生活用水来自城市供水管网；化学用水水源、设备冷却水及其他工业用水来自六里塘河水；在厂区西北角设置岸边式取水泵房；一体化净水器 3 台，单台净水器的处理能力为 100m ³ /h，总处理能力仍为 300m ³ /h			一体化净水器 2 台，每台 300m ³ /h（1 用 1 备），总处理能力仍为 300m ³ /h，其它与环评一致
	排水系统	厂区内采用雨污分流。项目产生的垃圾渗滤液经深度处理后回用，不外排；其他生产废水及生活污水经收集处理后回用，不外排；冷却排污水属于清洁排污水，部分回用，部分纳管排放			与环评一致
	垃圾接受及贮存系统	一期项目垃圾卸料大厅跨度为 30m、长 82m、高 15m，垃圾池 I 长 82m、宽 30m、池底标高-6.0m，可贮存垃圾约 20000t，渗滤液收集池 I 有效容积约 150m ³ 。	二期项目垃圾卸料大厅跨度为 30m、长 65m、高 15m，垃圾池 II 长 56m、宽 30m、池底标高-6.0m，可贮存垃圾约 13400t。2 个垃圾坑总贮存量超过了 3 万吨，渗滤液收集池 II 有效容积约 75m ³		与环评一致
	电气系统	和步云热电共用 110kV 升压站，以 1 回 110kV 架空线路接入附近变电所。			与环评一致
	化水系统	采用超滤+两级反渗透+EDI 除盐系统，设计处理能力 2×25t/h（1 用 1 备）。			新化水系统尚未建成，目前利旧，待项目整体验收是完成建设

	动力系统	包括压缩空气系统、点火油系统及厂区动力管道。全厂设压缩空气站 1 座，设在主厂房内，空压站设置 4 台流量为 42.9Nm ³ /min 的螺杆式空压机（3 用 1 备），总供气量为 128.7Nm ³ /min。		全厂设压缩空气站 1 座，设在主厂房内，空压站设置 3 台流量为 62Nm ³ /min 的螺杆式空压机（2 用 1 备），总供气量为 124Nm ³ /min；其它与环评一致
	循环冷却水系统	采用逆流式自然通风冷却塔 1 座，塔底设置公用冷水池，单塔冷却水量 13000m ³ /h，配备 4 台循环水泵。		与环评一致
	其他辅助设施	<p>本项目设置 2 座灰库（利旧），总容积约 1000m³，设置 1 套飞灰稳定化处理系统，采用“飞灰+螯合剂+水泥+水”的飞灰稳定化工艺，处理能力约 15t/h；</p> <p>本工程在主厂房内（焚烧间内）建设 1 个贮渣坑，长度 78m，宽 5.2m，渣坑底标高-4.5m，可贮渣约 2000t。渣坑上方设 2 台起重量为 12.5t，抓斗容积为 6m³的灰渣抓斗桥式起重机。</p>	二期项目新建 1 个贮渣坑，长度 22m，宽 5.2m，渣坑底标高-4.5m，可贮渣约 500t；	<p>设置 2 套飞灰稳定化处理系统，采用“飞灰+螯合剂+水”的飞灰稳定化工艺，处理能力约 20t/h；</p> <p>新建 1 个贮渣坑，长度 60m，宽 5.5m，渣坑底标高 5m，可贮渣约 1700t；</p> <p>其它与环评一致</p>
	行政生活设施	办公楼、宿舍、食堂、停车场等设施		与环评一致
环保工程	焚烧烟气净化	<p>采用 SNCR 脱硝+旋转喷雾半干法脱酸（SDA）+活性炭喷射+干法喷射脱酸+布袋除尘器+SCR 的烟气处理工艺（含石灰浆制备系统和脱硝氨水储存系统），预留湿法洗涤+GGH 位置。新建一座烟囱，采用集束筒式多边形烟囱，烟囱内筒高度为 100m，内设 4 根内筒，每根内筒出口内径 2.5m</p>	二期项目配套建设与一期项目相同的设施	<p>烟气净化工艺与环评一致，石灰仓、活性炭仓利用原有设施。新建一座烟囱，采用集束筒式多边形烟囱，烟囱内筒高度为 100m，内设 3 根内筒（预留 1 根位置），每根内筒出口内径 2.4m</p>

恶臭治理工程	垃圾卸料大厅、垃圾贮坑，污水处理系统等设施采取密封负压设计，正常情况下，垃圾贮坑臭气经风机引入焚烧炉内焚烧处理；设置备用活性炭除臭系统，应急时期垃圾送天德圩垃圾填埋场填埋	二期项目配套建设与一期项目相同的设施	与环评一致
粉尘净化	飞灰、熟石灰粉输送为密闭，设有通风除尘设施		与环评一致
污水处理	设置 2 座渗滤液收集池，其中收集池 I 有效容积为 150m ³ ，收集池 II 有效容积为 75m ³ 。厂内设污水处理站，处理能力 600m ³ /d，采用“预处理+UASB 厌氧反应器+A/O 工艺和 MBR 膜系统+NF 纳滤膜系统+反渗透”的处理工艺将废污水处理后清水回用于工业用水。设置 1 个 80m ³ 初期雨水池。		设置 1 个 336m ³ 初期雨水池。其它与环评一致
噪声	选用低噪声设备并采用吸声、隔声、消声、减震、阻尼、合理布局等综合降噪措施	二期项目配套建设与一期项目相同的设施	与环评一致
固废合理处置	飞灰送至浙江红狮环保科技有限公司安全处置或浙江环立环保科技有限公司安全处置，本项目保留飞灰稳定化系统，飞灰经稳定化检测合格后可送至生活垃圾填埋场安全处置	二期项目配套建设与一期项目相同的设施	基本与环评一致，飞灰经稳定化处理后送嘉兴市嘉净环境工程有限公司填埋处置，预处理后送浙江红狮环保股份有限公司协同处置，原灰送江山市何家山水泥有限公司协同处置
烟囱	本项目新建烟囱一座，采用集束筒式多边形烟囱（内设 4 根内筒），烟囱内筒高度为 100m，每根内筒出口内径 2.5m。烟囱外筒采用钢筋混凝土，内筒采用玻璃钢。		新建烟囱 1 座，采用集束筒式多边形烟囱（内设 3 根内筒，预留 1 根位置），烟囱内筒高度为 100m，每根内筒出口内径 2.4m。烟囱外筒采用钢筋混凝土，内筒采用玻璃钢。
总平	垃圾焚烧电厂厂区分 3 个功能分区，分别为主厂房区，水处理区、辅助生产区。		与环评一致

3.2.2 主要设备清单

本项目为垃圾焚烧项目提升改造工程一期项目，主要生产装置为3台650t/d往复式炉排垃圾焚烧炉及余热锅炉（1#~3#），配套1台25MW汽轮机组和1台25MW发电机组。本项目主要生产装置的建设情况符合环评内容。

根据《嘉兴市绿色能源有限公司垃圾焚烧项目提升改造工程3×650t/d垃圾焚烧处置装置、余热锅炉及辅助设备技术协议》（2017年4月），项目新建垃圾焚烧炉主要技术指标见表3-2-3，配套余热锅炉主要技术指标见表3-2-4，配套汽轮发电机组主要技术指标见表3-2-5。

表 3-2-3 项目垃圾焚烧炉主要技术指标一览表

项目	单位
数量	3台
焚烧装置炉排型式	机械炉排
炉排倾角	15°
炉排总长	14.83m
炉排总面积	147.86m ²
炉排机械负荷	183.17kg/m ² h（MCR）
每台焚烧炉额定处理量	650t/d
适应垃圾水分范围	30~60%
适应垃圾灰分范围	12~30%
进炉垃圾低位发热量设计值	最高 8400kJ/kg
	设计点 7109kJ/kg
	最低 4500kJ/kg
焚烧炉处理负荷调节范围	60%~110%
单台炉连续运行满足处理能力	715t/d
单台炉最大处理能力（≥2h/d）	780t/d
垃圾在炉排上的停留时间	~1.5小时
一次风温度	180℃（MCR）
二次风温度	20℃（MCR）
年正常工作时间	≥8000小时
烟气停留时间（烟气温度≥850℃时）	≥2s
燃烧器燃料	0#轻柴油
焚烧残渣热灼减率	<3%
焚烧炉效率（MCR）	97%
焚烧炉烟气排放指标	
燃烧室出口烟气中CO浓度	<50mg/Nm ³
燃烧室出口烟气中NO _x 浓度（经过SNCR）	<200mg/Nm ³
燃烧室出口烟气中HCL浓度	<1000mg/Nm ³
燃烧室出口烟气中SO _x 浓度	<400mg/Nm ³
燃烧室出口烟气颗粒物浓度	<3000mg/Nm ³

注：以上数值的参考条件为：11%（容积比）O₂，干烟气，标准状态。

表 3-2-4 项目余热锅炉主要技术指标一览表

项目	单位	数据
额定垃圾处理量	t/d	650
额定连续蒸发量	t/h	60.5（含汽包抽汽：4.2t/h）
额定蒸汽出口压力	MPa（g）	5.3
额定蒸汽出口温度：	℃	485
锅炉给水温度	℃	130
排污率		1%
排烟温度	℃	190（清洁工况）；190-220（8000 小时运行周期）
锅炉设计热效率：	%	83

表 3-2-5 项目汽轮发电机组主要技术指标一览表

序号	项目	主要技术指标
1	数量	1 台
2	汽轮机型号	N25-49
3	额定进汽量	108.2t/h
4	额定进汽温度	470℃
5	额定进汽压力	4.9MPa
6	一级抽汽温度	326℃
7	一级抽汽压力（非调整）	1.2MPa
8	二级抽汽温度	126℃
9	二级抽汽压力	0.439MPa
10	额定排汽压力	7.88KPa
1	数量	1 台
2	发电机组型号	QFw-25-2
3	额定功率	25MW
4	出线电压	10.5KV
5	转速	3000r/min
6	出线周波	50HZ

3.3 主要原辅材料及燃料

项目 2020 年 1 月至 6 月，生活垃圾处置量和主要辅料消耗量见表 3-3-1。

表 3-3-1 原辅材料实际消耗情况（2020 年 1 月至 6 月）

序号	焚烧炉	运行时间 h	垃圾处置量 t	主要辅料 t			
				石灰	活性炭	氨水	螯合剂
1	1#焚烧炉	3300	94356	1084.8	47.5	399.0	76.3
		按 8000h 折算	228742	2629.8	115.1	967.2	184.9
2	2#焚烧炉	2572.13	72928	902.4	37.5	308.8	71.0
		按 8000h 折算	226827	2806.7	116.6	960.4	220.8
3	3#焚烧炉	3184.5	85777	988.8	45.5	379.3	75.9
		按 8000h 折算	215487	2484.0	114.3	952.7	190.6
4	合计	9056.63	253062	5976	130.5	1087.0	223.1
		按 8000h 折算	671055	7920.6	346.0	2880.4	596.3
5	原环评设计量	8000h	690000	4400	240	5766	1152

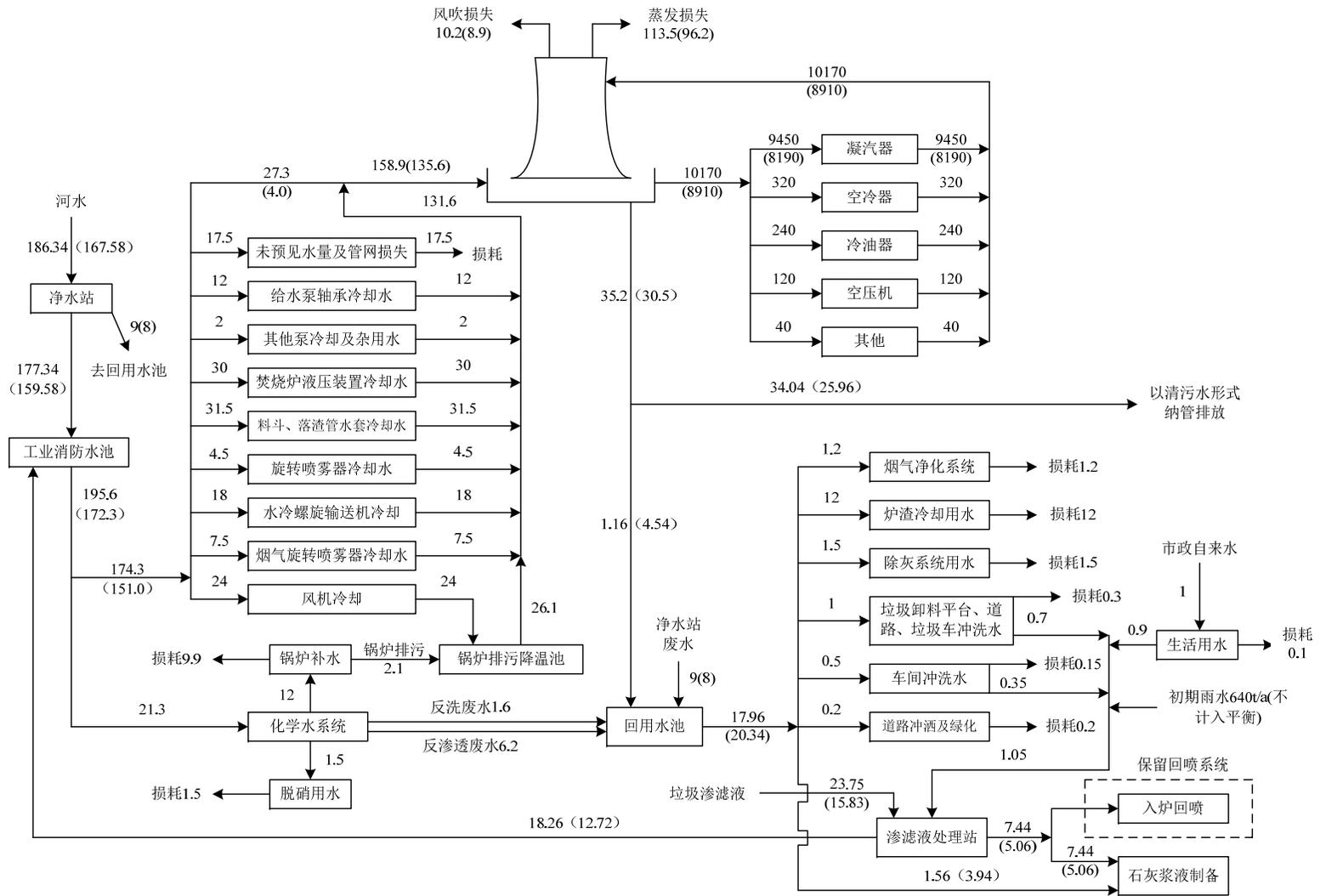
3.4 水源及水平衡

根据厂址所在区域供水状况和项目用水量，生活用水采用市政自来水，其余工业用水全部采用处理后的六里塘河水，部分工业用水（回用于循环冷却系统）采用垃圾渗滤液处理系统后的中水。

本项目 2019 年 1 月-6 月生产和生活用水量、循环水量、废水回用量和排放量见表 3-4-1，实际运行的水量平衡图见图 3-4-1。

表 3-4-1 本项目 2019 年 1 月-6 月生产和生活用水、排水情况表

序号	类别	水量（万 t/a）
1	自来水	46.1066
2	六里塘河水	60.816
3	循环水量	48.6528
4	中水回用量	5.0267
5	其它废水回用量	2.15
6	废水排放量	7.0562



注：图中数据为夏季或最大日用水量，括号内为春秋季节用水量

图 3-4-1 项目水平衡示意图（单位：m³/h）

3.5 生产工艺

项目处置的生活垃圾主要来源于嘉兴市，城市生活垃圾通过市政环卫部门的专用密封垃圾车运输到厂区，经电子汽车衡计量后，送入垃圾库房，再通过垃圾给料系统送入焚烧炉内焚烧。垃圾在炉排内升温、干燥、燃烧，本项目采用机械炉排炉，炉膛的构造同时能加速烟气在进入余热锅炉之前的混合，确保烟气在进入余热锅炉前已完全燃烧，并保证烟气在炉膛内 850℃ 以上的高温区停留时间停留至少 2 秒以上，促进二噁英完全分解，垃圾渗滤液经深度处理后回用，并保留回喷系统。

垃圾焚烧产生热能通过余热锅炉产生蒸汽，蒸汽推动汽轮发电机组发电，余热锅炉出口的烟气经过半干式喷雾吸收塔、布袋除尘器和 SCR 脱硝系统净化后高空排放。除渣系统所收集到的炉渣，进行资源化回收；烟气吸附物、除尘器收集的飞灰送至灰库暂存，飞灰送至浙江红狮环保科技有限公司、嘉兴市嘉净环境工程有限公司或江山市何家山水泥有限公司安全处置。

实际工艺流程与环评一致，项目工艺流程示意图 3-5-1。

3.6 项目变动情况

项目实施过程中，部分建设内容发生了变动，主要涉及净水系统、动力系统、除灰渣系统以及烟囱内径等。建设单位于 2020 年 5 月委托浙江九寰环保科技有限公司编制了《嘉兴市绿色能源有限公司垃圾焚烧项目提升改造工程环评补充分析报告》，针对净水系统、动力系统、除灰渣系统以及烟囱内径等建设内容变动进行了补充分析和评价。

净水系统原环评采用 3 台一体化净水器，单台净水器的处理能力为 $100\text{m}^3/\text{h}$ ，总净水能力为 $300\text{m}^3/\text{h}$ 。为提高净水站利用效率，实际新建 2 台一体化净水器，单台净水器的处理能力为 $300\text{m}^3/\text{h}$ ，采用 1 用 1 备运行方式，总净水能力为 $300\text{m}^3/\text{h}$ ，与原环评规模一致。

动力系统原环评设置 4 台流量为 $42.9\text{Nm}^3/\text{min}$ 的螺杆式空压机，采用 3 用 1 备运行方式，总供气量为 $128.7\text{Nm}^3/\text{min}$ 。为提高空压站利用效率，降低能耗，实际新建 3 台流量为 $62\text{Nm}^3/\text{min}$ 的螺杆式空压机，采用 2 用 1 备运行方式，总供气量为 $124.7\text{Nm}^3/\text{min}$ ，基本与原环评供气规模相当。

除灰系统原环评设置 1 套飞灰稳定化处理系统，处理能力约 $15\text{t}/\text{h}$ ；飞灰产生量为 $20805\text{t}/\text{a}$ ，日产生量为 $62.5\text{t}/\text{d}$ ，飞灰稳定化处理设施每天运行时间为 4-5 小时；实际建设 2 套飞灰稳定化处理系统，采用“飞灰+螯合剂+水”的飞灰稳定化工艺，处理能力约 $20\text{t}/\text{h}$ ，两台设施轮流运行，飞灰稳定化处理设施每天运行时间为 3-4 小时。

贮渣系统原环评建设 2 个贮渣坑，1 个长度 78m ，另 1 个长度 22m ，宽均为 5.2m ，渣坑底标高 -4.5m ，可贮渣约 2500t 。由于渣坑与垃圾焚烧炉相对应，目前还有 1 台垃圾焚烧炉尚未建设，因此实际新建 1 个贮渣坑，长度 60m ，宽 5.5m ，渣坑底标高 5m ，可贮渣约 1700t ，满足设计规范要求。

根据原环评报告，4 台焚烧炉合用 1 根烟囱，烟囱内筒高度为 100m ，内设 4 根内筒，每根内筒出口内径 2.5m ；实际新建的 3 台焚烧炉合用 1 根集束烟囱，烟囱内筒高度为 100m ，内设 3 根内筒，由于原烟囱内径设置偏大，因此实际建设时每根内筒出口内径调整至 2.4m 。

表 5-4-1 建设内容变动情况

系统	环评	实际建设情况	变化情况
净水系统	一体化净水器 3 台，单台净水器的处理能力为 100m ³ /h，总净水能力为 300m ³ /h	一体化净水器 2 台，单台净水器的处理能力为 300m ³ /h（1 用 1 备），总净水能力为 300m ³ /h	设备由 3 套变更为 2 套（1 用 1 备），总净水能力不变。
动力系统	设置 4 台流量为 42.9Nm ³ /min 的螺杆式空压机（3 用 1 备）	设置 3 台流量为 62Nm ³ /min 的螺杆式空压机（2 用 1 备）	设备由 4 套变更为 3 套（2 用 1 备），总供气能力基本不变。
除灰系统	设置 1 套飞灰稳定化处理系统，采用“飞灰+螯合剂+水泥+水”的飞灰稳定化工艺，处理能力约 15t/h	设置 2 套飞灰稳定化处理系统，采用“飞灰+螯合剂+水”的飞灰稳定化工艺，处理能力约 20t/h	设备由 1 套变更为 2 套，轮换运行，总飞灰稳定化量减少，稳定化设施运行时间减少。采用“飞灰+螯合剂+水”的飞灰稳定化工艺。
贮渣系统	建设 2 个贮渣坑，1 个长度 78m，另 1 个长度 22m，宽均为 5.2m，渣坑底标高-4.5m，可贮渣约 2500t。	新建 1 个贮渣坑，长度 60m，宽 5.5m，渣坑底标高 5m，可贮渣约 1700t	渣坑数量有 2 个变更为 1 个，贮渣量减少，但满足规范要求。
烟囱	新建一座烟囱，采用集束筒式多边形烟囱，烟囱内筒高度为 100m，内设 4 根内筒，每根内筒出口内径 2.5m	新建一座烟囱，采用集束筒式多边形烟囱，烟囱内筒高度为 100m，内设 3 根内筒（预留 1 根位置），每根内筒出口内径 2.4m	烟囱高度不变，一期项目建设 3 台焚烧炉，因此设置 3 根内筒，内径由 2.5m 调整为 2.4m。

根据《嘉兴市绿色能源有限公司垃圾焚烧项目提升改造工程环评补充分析报告》，本项目建设内容发生变动后，建设项目的性质、地点、生产工艺和环境保护措施均未发生变动，根据《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）和《关于建设项目环境影响后评价及变动管理有关事宜的复函》（环评函[2019]117 号）等相关依据，本项目建设内容发生的变动均不属于重大变动。

综上所述，建设单位针对上述主要变更内容均履行了相应的环保审批手续，项目实际建设内容与环评报告、批复内容以及补充分析报告一致。

4 环境保护设施

4.1 污染物治理/处置设施

4.1.1 废水

本项目实施后全厂废水主要有垃圾渗滤液、汽轮机组等冷却系统的排水、化学废水（反洗废水、反渗透废水）、锅炉排污、净水站废水、各类冲洗废水（包括垃圾卸料平台、道路、垃圾车冲洗水，车间冲洗水等）、初期雨水，以及厂区职工生活污水等。

项目主要废污水来源、成分、拟采取的处理措施及不同季节回用和排放情况见表 4-1-1 和项目水平衡图。

垃圾渗滤液处理系统废水治理工艺流程见图 4-1-1，全厂污水及雨水流向示意图附图 4，环保治理设施图片见附图。

表 4-1-1 项目（按春秋季用水量，即平均用水量计）主要废废水来源、成分及拟采取的处理措施及去向汇总表

污水来源	污染物	产生量		主要水污染物含量	治理设施	工艺与设计处理能力	设计指标	回用去向及回用量	最终排放去向
		m ³ /h	m ³ /d						
冷却水系统	冷却废水	29.6 (35.2)	710.4 (844.8)	COD _{Cr} =60mg/L NH ₃ -N=10mg/L	/	/	/	87.36(27.84)t/d 排入回用水池回用	623.04(816.9 6)t/d 纳管排放
化水车间	反洗废水	1.6	38.4	COD _{Cr} =100mg/L	/	/	/	187.2t/d 排入回用水池回用至道路冲洒及绿化	不排放
	反渗透废水	6.2	148.8		/	/	/	50.4t/d 排入降温池后用于冷却补水	不排放
余热锅炉	锅炉排污水	2.1	50.4		/	/	/	192 (216) t/d 排入回用水池回用至道路冲洒及绿化	不排放
净水站	净水站废水	8 (9)	192 (216)		/	/	/		
垃圾坑	垃圾渗滤液	15.83 (23.75)	380 (570)	COD _{Cr} =65000mg/L BOD ₅ =32000mg/L NH ₃ -N=2000mg/L	垃圾渗滤液处理站	设计规模： 600m ³ /d 处理工艺：预处理+UASB 厌氧反应器+A/O 工艺和 MBR 膜系统+NF 纳滤膜系统+反渗透的处理工艺（见图 4-1-1）	《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T19923-2005）中敞开式循环冷却系统补充水及锅炉补充水标准和《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）中表 2 标准	中水 438.24t/d 回用于循环冷却系统及化学水用水； 浓水 178.56t/d 浓水用于石灰浆制备和入炉焚烧	不排放
垃圾卸料平台、道路、垃圾车	冲洗水	0.7	16.8	COD _{Cr} =300mg/L					
车间、设备等处	冲洗水	0.35	8.4	COD _{Cr} =300mg/L NH ₃ -N=30mg/L					
垃圾车进场道路、上料坡道、地磅区等	初期雨水	0.08	1.92	COD _{Cr} =400mg/L BOD ₅ =200mg/L NH ₃ -N=40mg/L					
员工生活排放	生活污水	0.9	21.6						

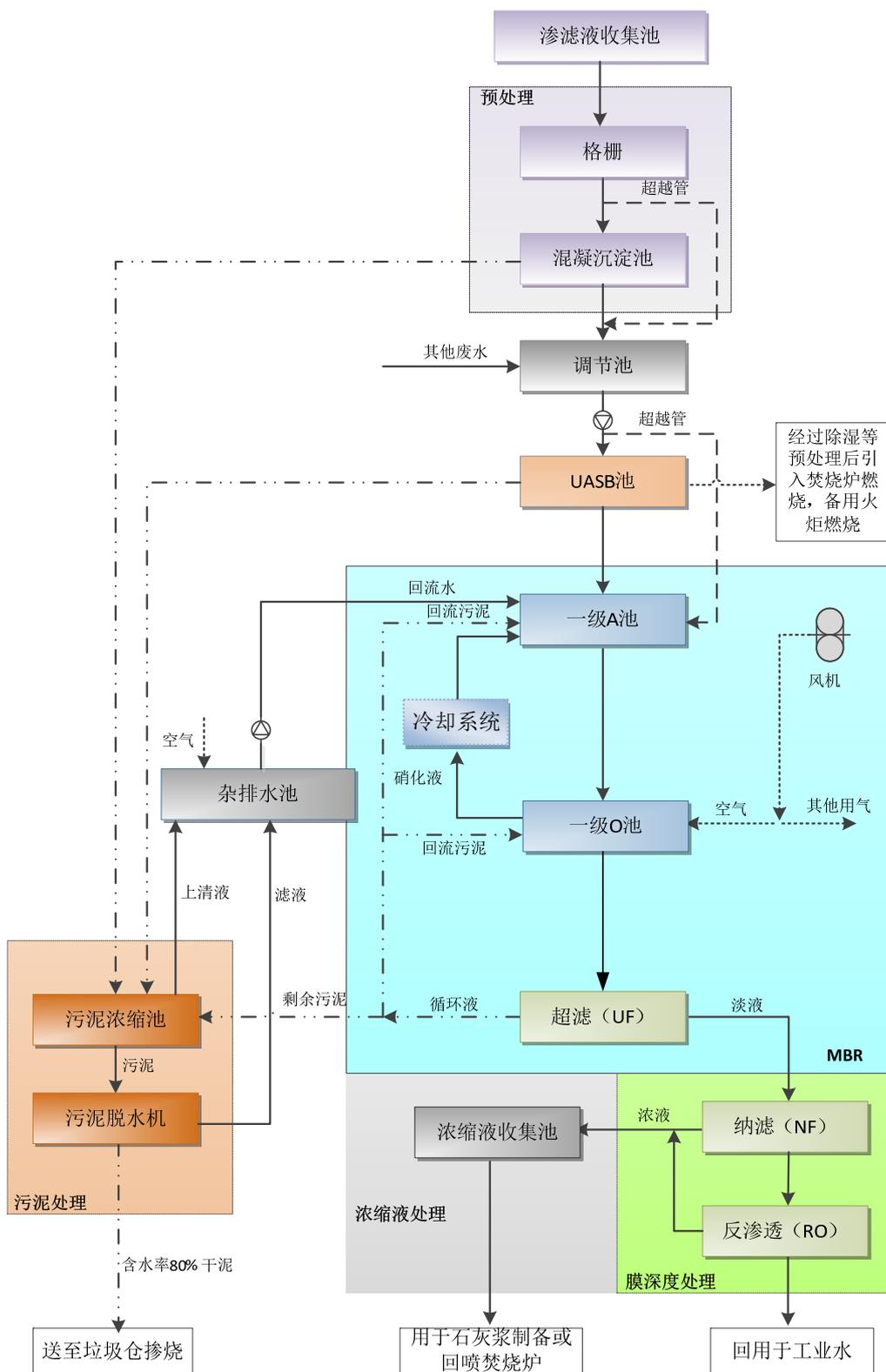


图 4-4-1 渗滤液处理工艺流程示意图

工艺描述:

1) 预处理及生物处理系统

①垃圾渗滤液由渗滤液集水池提升泵提升到格栅渠，经机械回转格栅去除

粗大杂物后自流入预沉池。栅渣由输料斗送至落料管后落至地面栅渣箱。预沉池分为反应区和沉淀区。反应区分三格，设置框式搅拌，投加混凝剂（PFS），必要时也可投加液碱。反应器设置在线 pH 计，药剂根据 pH 值和进水量投加。加药后原水中悬浮物以及部分析出二价离子形成大颗粒凝聚物，在沉淀区与原水分离。出水自流入调节池，污泥由污泥泵定期送入污泥浓缩池。

②调节池分两格，连通处设置闸门，调节池清洗维护时，可单格运行。池底设置穿孔曝气管进行搅拌，并可控制厌氧反应。调节池出水由提升泵提升至 UASB 池。管路上设置篮式过滤器，进一步去除大颗粒杂物，以减少对后续设备的影响。

③渗滤液在 UASB 池中，经微生物厌氧代谢，大分子难降解有机物分解成小分子易降解有机物，并最终转化为甲烷、二氧化碳水。UASB 产生的沼气收集经沼气火炬燃烧处置。UASB 进水管设置汽水混合器，冬季进水温度较低时，通过蒸汽将进水加热至 35℃，以确保厌氧效果。

④经 UASB 处理后，废水自流进入 A/O 处理单元，通过微生物的新陈代谢等生命活动，摄取水中的有机物，去除大部分的 COD_{Cr}、BOD₅、NH₃-N。其中 NH₃-N 的去除机理是：在 O 段，利用硝化细菌将氨氮转化成硝酸盐氮和亚硝酸盐氮；在 A 段，利用反硝化菌将硝酸盐氮和亚硝酸盐氮转化成 N₂ 溢出。通过合适的参数控制和回流比选择，能确保氨氮达标排放。生化反应系统出水为泥水混合物，进入后续超滤膜进一步处理。采用外置式管式超滤膜，通过膜的截留效果将生化系统的污泥浓度提升至 15-30g/L，从而大大提高了生化处理效率，减小了池容。

2) 膜深度处理系统

超滤出水进入纳滤（NF）/反渗透（RO）装置，进一步去除小分子有机物和无机物，保证出水水质达标排放。

纳滤（NF）和反渗透（RO）系统产生的浓液至浓缩液收集池，定期由泵送至厂区作为石灰浆液制备用水或回喷炉膛焚烧处理。

3) 污泥处置系统

物化处理和生化处理（MBR 浓液）产生的污泥（含水率从 98%至 99.5%）排入污泥浓缩池进行重力浓缩。浓缩后的污泥含水率可降至 95%左右，上清液排入杂排水池，污泥泵入脱水机，污泥脱水至含水率<80%后送至垃圾仓掺烧，滤液自流至杂排水池。

4) 浓缩液处置系统

膜深度处理系统产生的浓液经收集至浓缩液收集池后，定期由泵送至厂区作为石灰浆液制备用水或回喷炉膛焚烧处理。

5) 臭气处理

有臭气产生的单元，如调节池、A 池和污泥脱水间等均布置臭气收集管路，臭气收集后由除臭风机送至垃圾库。

4.1.2 废气

项目运营过程中产生的废气主要包括垃圾焚烧炉焚烧烟气、恶臭废气（来自垃圾运输、垃圾贮存以及渗滤液处理站等）、氨和颗粒物等无组织废气等。

项目主要废气来源、成分、拟采取的处理措施等情况见表 4-1-2。焚烧炉烟气净化工艺流程示意图 4-1-2。

表 4-1-2 项目主要废气来源、成分、拟采取的处理措施等情况表

废气类别	来源	污染物种类	排放形式	治理设施	工艺与设计处理能力	设计指标	排气筒高度与内径	排放去向
垃圾焚烧炉焚烧烟气	垃圾焚烧炉	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、氯化氢、逃逸氨、氟化氢、重金属（Hg、Cd、Tl、Pb、Sb、As、Cr、Co、Cu、Mn、Ni）和二噁英类等。	有组织	焚烧烟气净化处理系统	SNCR+半干法脱酸+干法脱酸+活性炭喷射吸附+布袋除尘器+SCR	参考欧盟 2000 标准，并严于《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014），具体执行的烟气污染物排放标准值见表 6-2-1	烟囱高度 100m，由 3 根内径 2.4m 的烟管组成	大气
石灰库	石灰库	颗粒物	有组织	布袋除尘器	布袋除尘器	大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中的新污染源二级标准	烟囱高度 15m，内径 0.25m	大气
灰库废气	灰库	颗粒物	有组织	布袋除尘器	布袋除尘器	大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中的新污染源二级标准	烟囱高度 15m，内径 0.32m	大气
垃圾运输恶臭废气	垃圾运输道路、栈桥、卸料平台	NH ₃ 、H ₂ S 等	无组织	◆垃圾贮坑(本项目两个贮坑之间连通)及卸料大厅采取密封负压设计，卸料大厅进、出口处设置空气幕； ◆卸料大厅与垃圾库之间设有卷帘式垃圾倾卸门，平时保持密闭。	密闭、负压收集废气，废气送焚烧炉焚烧处置	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 二级新建标准	/	大气
垃圾贮存恶臭废气	垃圾库	NH ₃ 、H ₂ S 等	无组织	◆将焚烧炉一次风机吸风口布置在垃圾库内，通过一次风机来维持垃圾库内部处于负压状态。 ◆设置活性炭应急除臭装置。	密闭、负压收集废气，废气送焚烧炉焚烧处置		应急除臭装置排气筒出口尺寸为 2×2m，高度为 15m	大气
渗滤液处理系统恶臭废气	垃圾渗滤液处理系统	NH ₃ 、H ₂ S 等	无组织	各产生恶臭气体的建、构筑物均为加盖密闭体，通过风机将臭气源产生的臭气由风机抽出引入垃圾库，最终入炉焚烧。	密闭、负压收集废气，废气送焚烧炉焚烧处置		/	大气
无组织氨	氨水储罐	NH ₃	无组织	储罐大呼吸废气经加注管线返回槽车	加注管线回收氨		/	大气

无组织 恶臭	垃圾运输 道路、渗 滤液滴漏	NH ₃ 、H ₂ S 等	无组 织	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 置设置植物液除臭剂喷洒装置	设植物液除 臭剂喷洒装 置	/	大气
无组织 颗粒物	物料运 输、装卸 等	颗粒物	无组 织	道路清扫、洒水等控制无组扬尘	/	《大气污染物综合排放 标准》（GB16297-1996） 中表 2 限值	大气

注：3 台焚烧炉烟气经 1 根 100m 高的集束烟囱排放，集束烟囱由 3 根内径 2.4m 的烟管组成（预留 1 根位置）；在线监测系统监测口及人工采样口设置在 35m 平台。

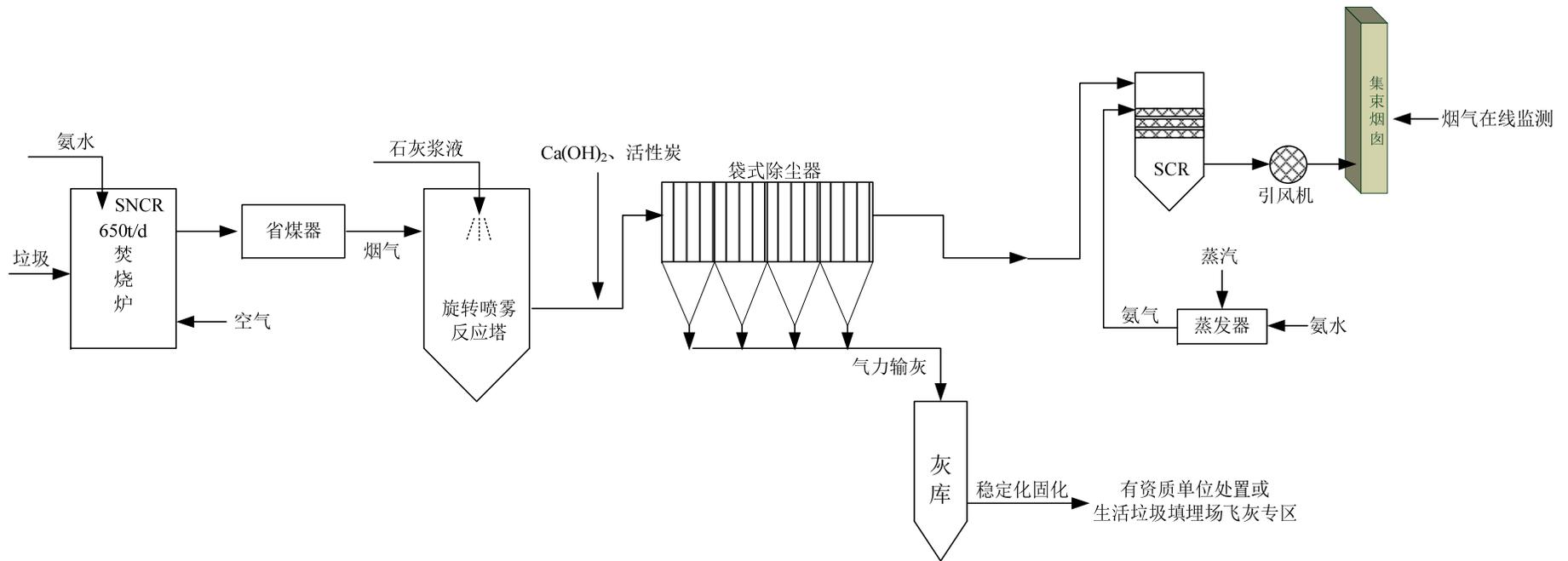


图 4-1-2 烟气净化系统工艺流程示意图

4.1.3 噪声

本项目主要噪声源为汽轮发电机、余热锅炉排汽系统、风机、水泵、冷却塔等设备运作时发出的噪声，此外，垃圾运输车辆也会产生一定的交通噪声。项目主要声源设备以及采取措施后的源强情况具体见表 4-1-3。

4.1.4 固（液）体废物

根据环评报告，项目营运期产生的固体废物主要为垃圾焚烧过程产生炉渣和飞灰，还有脱硝废催化剂、废滤袋、生产生活污水处理系统和河水净化系统产生的污泥和员工生活垃圾，以及设备运行维修过程中产生的废机油等。项目固废产生种类、处置方式及最终去向情况见表 4-1-4，固废处置协议见附件。

表 4-1-4 项目固体废物产生情况汇总表

序号	固体废物	来源	性质	主要成分	处置措施
1	炉渣	焚烧炉	一般固废	SiO ₂ 、CaAl ₂ Si ₂ O ₈ 和 Al ₂ SiO ₅	委托浙江嘉源环保科技有限公司综合利用
2	飞灰	烟气净化系统捕集物和烟道及烟囱底部的沉降的底灰	危险废物 (772-002-18)	灰、重金属、二噁英、CaSO ₃ 、CaSO ₄ 、Ca(OH) ₂	飞灰加湿后委托浙江红狮环保股份有限公司、嘉兴市嘉净环境工程有限公司、江山市何家山水泥有限公司安全处置，同时企业保留飞灰稳定化系统，飞灰经稳定化处理满足相关要求后，可运送至生活垃圾卫生填埋场进行专区填埋处置
3	生活垃圾	办公生活区	一般固废	/	回炉焚烧处置
4	废水处理设施污泥	污水处理站	一般固废	有机残片、无机颗粒、胶体、重金属、	根据环发[2008]82号文的有关规定，产生的污泥应在厂内自行焚烧处理，故混入生活垃圾中焚烧处置
5	备用除臭系统废活性炭	垃圾贮坑、渗滤液处理站	一般固废	碳粉、H ₂ S、NH ₃ 等	混入生活垃圾中焚烧处置
6	除尘系统废布袋	布袋除尘器	危险废物 (900-041-49)	灰、重金属、二噁英、CaSO ₃ 、CaSO ₄ 、Ca(OH) ₂	由嘉兴市固体废物处置有限责任公司安全处置
7	废催化剂	SCR 系统	HW50 (772-007-50)	TiO ₂ 、V ₂ O ₅	暂未产生，产生后委托嘉兴市固体废物处置有限责任公司安全处置
8	废机油	厂内设备维护	危险废物 (900-249-08)	机油	暂未产生，产生后委托嘉兴市固体废物处置有限责任公司安全处置

表 4-1-3 项目主要噪声源及治理措施一览表

序号	声源设备	数量	位置	声源所在构筑物		声源高度 m	运行特性	拟采取降噪措施	声压级 dB(A)	
				尺寸 (长宽高)m	构造				降噪前	降噪后
1	一次风机	10	室内	6×4×3	网架大包	1.5	连续	进风口布置在垃圾库内，隔音量约 25dB (A)	95	70
2	二次风机	4	室内	5×3×2.5	网架大包	12	连续		95	70
3	引风机	4	室内	10×6×5	网架大包	1.5	连续	室内布置，采用土建墙体及屋面，设置隔声门窗，隔声量约 15dB (A)	85	70
4	汽轮机	2	室内	8×5×3	混凝土结构	8	连续	汽机除氧间墙体内壁设置吸声结构； 屋面采用复合隔声吸声屋面；设置隔 声门窗；孔洞缝隙进行隔声封堵；各 声源设备采取必要的减振措施，隔声 量约 35dB (A)	95	60
5	发电机	2	室内	5×4×3	混凝土结构	8	连续		95	60
6	空压机	3	室内	6×4×3	混凝土结构	1.5	连续	室内布置，采用土建墙体及屋面，设置隔声门窗，隔声量约 25dB (A)	85	60
7	锅炉放空	3	主厂房顶	1×0.5×0.5	网架外包顶	40	间歇	设置消声器，降噪量约为 20dB (A)	110-120	90-100
8	循环水泵	4	室外	3×2×0.8	露天	-1.5	连续	半地下布置，降噪量约为 30dB (A)	85	55
9	循环冷却塔	1	室外	Φ62×80	双曲线冷却塔	2	连续	/	70	70
10	曝气鼓风机	8	室内	3×2.5×2	混凝土结构	1	连续	室内布置，采用土建墙体及屋面，设置隔声门窗，隔声量约 30dB (A)	100	70

4.2 其他环保设施

4.2.1 环境风险防范设施

（1）储罐及围堰设置

公司在生产过程中使用的危险化学品包括轻柴油、氨水和液碱。其中轻柴油用作启炉时的辅助燃料，采用 1 个 40m³埋地卧式油罐储存；氨水用作脱硝系统的还原剂，采用 1 个 30m³氨水储罐储存（利旧），储罐周围设置 0.5m 高围堰。

（2）地下水防渗及监控井设置

根据项目渗滤液收集及处理的特点，在厂区范围内设置重点防渗区及一般防渗区，将厂内卸料大厅、垃圾贮坑、渗滤液收集池、渗滤液输送管沟、氨水罐区、柴油罐区等所在区域设为重点防渗区，将焚烧炉间、汽机房、烟气净化间、生活水池、工业水池及循环冷却塔区域设为一般防渗区。

垃圾池采用混凝土结构，围护结构采用加气混凝土砌块，门采用密封门；垃圾池的卸料口及卸料口以下的坑壁、坑底内表面采用防水、防腐、防冲击、耐磨的面层材料（环氧基面层材料）。

在垃圾池、渗滤液收集槽及相关设施结构设计及施工时采取下列措施，确保渗透系数 $K < 1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ：

- ◆采用防水抗渗混凝土。
- ◆池内涂刷水泥结晶型涂料封闭层两道，200微米环氧玻璃鳞片涂料。
- ◆结构外壁0米下须做地下卷材防水，防水卷材选用SBS卷材，卷材厚度不小于1.5mm
- ◆垃圾池底板混凝土浇注必须连续完成，间歇时间必须满足设计及规范施工要求，杜绝冷缝的形成。
- ◆防水层施工，必须保证基层干净、干燥，特殊部位附加增强处理。

垃圾卸料平台、垃圾库、渗滤液收集池、氨水罐区、柴油罐区等重点防渗区均为钢筋混凝土结构，并提高混凝土抗渗等级。

根据环评报告，环评期间在厂区红线外围设置了 5 个地下水监测井（非永久性）。为了解验收项目正式投运前厂址及周边地下水的环境质量现状，本次验收在厂区内设置 3 个地下水监测井，1 个位于厂区内，2 个位于厂址南、北两侧，

其中厂区内测点布置在渗滤液处理站北侧，将作为永久性观测井，详见附图。

（3）初期雨水及应急池设置

厂区设置了 1 座初期雨水收集池，位于厂区东房南侧，栈桥下方，尺寸为 17000×6600×3000mm，有效容积 336m³。

厂区内还设置了 1 座事故应急池，尺寸为 25000×22000×2300mm，有效容积 1265m³。同时垃圾库设置有 2 座 293m³ 垃圾渗滤液收集池，渗滤液处理站设置 1 座 4235m³ 调节池。

（4）应急物资与装备保障

企业编制了《嘉兴市绿色能源有限公司突发环境事件应急预案》，于 2020 年 1 月 2 日报送嘉兴市生态环境局南湖分局进行了备案（备案编号为：330402-2020-001-H）。厂区内设有一定的应急物资和装备。

4.2.2 在线监测装置

项目 3 台 650t/d 垃圾焚烧炉产生烟气经“SNCR 脱硝+旋转喷雾半干法脱酸（SDA）+活性炭喷射+干法喷射脱酸+布袋除尘器+SCR”的烟气净化系统处理达到设计值后，通过 1 根 100m 高的集束烟囱排放，集束烟囱由 3 根内径 2.4m 的烟管组成。

每根烟囱内各安装了 1 套烟气 CEMS 烟气在线监测装置，共 3 套，对烟气中的颗粒物、SO₂、NO_x、HCl、HF、NH₃、CO、压力、湿度、含氧量、烟气温度和烟气流量等参数进行在线连续自动监测，并与环保主管部门联网。在线监测系统监测口及人工采样口设置在 35m 平台，在线监测系统主要设备见表 4-2-1。

表 4-2-1 在线监测系统主要设备表

序号	设备（部件）名称	型号和规格	单位	数量	品牌
1	烟气在线监测系统	MCA100FT	套	3	SICK
1.1	烟气采样探头	SMB503	套	3	SICK
1.2	加热管线	ELH（60 米）	套	3	ELH
1.3	高温傅里叶红外分析仪(含射流泵等高温部件)	MCA100FT	套	3	SICK
1.4	系统机柜	SICK	套	3	SICK
1.5	流量监测仪	SMC222	套	3	北京银谷
1.6	温度压力仪	SMC202	套	3	北京银谷
1.7	烟尘监测仪	FWE200	套	3	SICK
1.8	数据采集处理软件	SMC900	套	3	SICK

4.3 环保设施投资及“三同时”落实情况

一期项目实际总投资约为9.9677亿元，环保治理设施投资为1.7997亿元(不包括环保设施运行费)，占工程总投资的18.06%。项目的环境保护投资主要由焚烧炉烟气净化设施、废水处理及回用设施、灰渣等固废处理、噪声防治以及绿化等方面组成，环保投资费用详见表4-3-1。

表 4-3-1 环保治理投资估算表

类型	序号	项目	投资（万元）
废气	1	烟气净化系统（包括 SNCR 系统、减温反应塔系统、活性炭喷射系统、布袋除尘器系统、SGH、SCR 系统、湿法脱酸系统和 GGH，以及配套的石灰、活性炭贮仓、NaOH、氨水储罐等）	10700
	2	烟囱	1380
	3	烟气在线监测系统	317
	4	垃圾库房、污水处理站密闭及臭气捕集系统	500
废水	5	渗滤液收集及处理系统	4000
固废	6	飞灰稳定化、渣坑、灰库、危险废物暂存库等	1000
噪声	7	消音器、减震垫等	100
合计			17997

5 建设项目环评报告书的主要结论与建议及审批部门审批决定

5.1 建设项目环评报告书的主要结论

嘉兴市绿色能源有限公司垃圾焚烧项目提升改造工程符合国家产业政策，符合当地的土地利用规划、总体规划以及其它发展规划，与当地的环境功能区规划也是相符的；该项目工艺设备先进、具有较高的清洁生产水平；采取相应措施后，排放的污染物可以做到达标排放，并能达到总量控制的要求，对周围环境的影响在可承受范围之内，建成后能维持当地环境质量现状。

因此本环评认为，在切实落实环评报告提出的各项污染防治措施、严格执行环保“三同时”制度的基础上，该项目在拟选场址实施在环境保护方面是可行的。

5.2 审批部门审批决定

嘉兴市绿色能源有限公司垃圾焚烧项目提升改造工程属于技术改造项目，2017年12月，浙江环科环境咨询有限公司编制完成了《嘉兴市绿色能源有限公司垃圾焚烧项目提升改造工程环境影响报告书（报批稿）》，2018年2月嘉兴市环境保护局以嘉（南）环建[2018]2号文进行了批复。

根据嘉兴市环境保护局对环评文件的批复（嘉（南）环建[2018]2号），具体批文及企业建设落实情况详见表 5-2-1。

表 5-1-1 项目环评批复及补充环评批复内容落实情况汇总表

序号	环评批复内容	落实情况
1	加强废水污染防治。项目排水要求清污分流、雨污分流，生产废水和生活污水经收集处理后回用，不外排；冷却废水部分回用，不能回用部分纳入嘉兴市污水处理工程管网，进行集中处理，不得另设排污口。冷却废水排放执行《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T19923-2005）中敞开式循环冷却系统补充水及锅炉补充水标准和《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）中表 2 标准。	已落实，厂区实行清污分流、雨污分流，生产废水和生活污水经收集处理后回用，不外排；循环冷却系统排水部分回用，剩余部分纳入嘉兴市污水处理工程管网。
2	加强废气污染防治。飞灰库、消石灰粉库、活性炭库等采用密闭式库存，焚烧炉烟气经收集净化处理后通过高 100 米烟囱外排；垃圾上料坡道密闭廊道，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，臭气通过焚烧炉焚烧处置，并配套除臭装置和除臭系统。垃圾炉焚烧烟气和烟气处理脱硝系统的氨逃逸排放执行环评设计排放标准限值；氟化物（以 F 计）排放标准参考《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）中的表 4 标准；颗粒物排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中新污染源二级标准；氨、硫化氢等恶臭污染物排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级新建改建标准。	已落实，飞灰库、消石灰粉库、活性炭库等采用密闭式库存，焚烧炉烟气经收集净化处理后通过高 100 米集束烟囱外排；垃圾上料坡道采取密闭廊道，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，臭气通过焚烧炉焚烧处置，并配套除臭装置和除臭系统。各废水排放标准按照环评批复设计。
3	加强噪声污染防治。合理布局，选用低噪声设备同时按照环评要求采用有效的隔声、防振措施，厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类标准，其中西厂界执行 4 类标准。	已落实，各类主要声源设备均采取了有效的隔声、消声和减振措施。
4	加强固废污染防治。按照“资源化、减量化、无害化”的固废处置原则，对项目危险废物和一般固废进行分类收集、堆放、分质处置，提高综合利用率。危险废物须按照 GB18597-2001《危险废物贮存污染控制标准》进行收集、贮存，并委托具有危险废物处理资质的单位进行处置。一般固废的贮存和处置必须符合 GB18599-2001《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》的要求。	已落实，目前已产生的各类固废均按照环评及批复要求进行合理处置。
5	加强施工期污染防治。施工污水经过沉淀后回用于施工，不能回用的须排入污水管网。合理安排施工时间，文明施工，施工期噪声执行标准。禁止夜间施工作业，因工艺要求确需夜间作业的须取得环保部门批准，并向社会公告。施工物料堆场要远离敏感区，以减少扬尘对周围环境的影响。做好水土保持及施工后的生态恢复工作。	已落实
6	加强项目的日常管理和环境风险防范。公司应建立健全各项环保规章制度和岗位责任制，设置专门的环保管理机构，落实专职环保技术人员，加强技术人员的环保培训；加强对原辅材料运输、贮存、使用过程的管理，定期监测各污染源，监理污染源监测台账制度，确保环保设施稳定正常运行和污染物的稳定达标排放，杜绝跑、冒、漏现场的事故性排放。落实《环境影响报告书》中提出的各项风险防范措施，设置事故应急池，制定应急预案，定期开展事故应急演练，杜绝环境风险事故发生。	已落实，公司成立了专门的环保管理机构，并制定了各项环保管理制度，配置专职环保技术人员，负责全厂环保治理设施的维护和管理。
7	项目实施后企业废水排放量 207680t/a，CODcr12.46t/a，NH3-N2.07t/a；SO ₂ 89.96t/a，NO _x 219.02t/a，烟粉尘 23.225t/a。排污权指标按《南湖区排污权有偿使用和交易办法》（南政办发[2015]15 号）规定执行。	项目各类污染物均能达到环评批复要求，符合总量控制要求。
8	项目无需设置大气环境防护距离，项目环境防护距离为厂界外 300m，其它各类防护距离要求，请业主、当地政府和有关部门按照国家卫生、安全、产业等主管部门相关规定予以落实。	已落实，防护距离内无环境保护目标

6 验收执行标准

6.1 环境质量标准

在建设项目竣工环境保护验收时涉及环境质量评价的，其验收期间的环境质量应按最新颁布的环境质量标准评价。

6.1.1 环境空气

根据原环评报告，评价区域大气环境质量执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级空气质量标准。由于项目部分评价指标在《环境空气质量标准》(GB3095-2012)没有明确规定，这部分指标特殊污染物参照执行《工业企业设计卫生标准》(TJ36-79)居住区大气有害物质的最高允许浓度及日本、前南斯拉夫等国外标准。

根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)，氟化物、Hg、Pb、Cd 执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准，其他特殊环境空气质量指标参考执行《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D，二噁英参照日本标准，具体见表 6-1-1。

表 6-1-1 环境空气质量评价执行标准

污染因子	选用标准	单位	标准限值		
			1 小时平均	24 小时平均	年平均
SO ₂	GB3095-2012 二级	μg/m ³	500	150	60
NO ₂			200	80	40
PM ₁₀			/	150	70
HCl	《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D	mg/m ³	0.05	0.015	/
NH ₃			0.20	/	/
H ₂ S			0.01	/	/
氟化物	GB3095-2012 二级	μg/m ³	0.02	0.007	/
Hg			/	/	0.05
Pb			/	/	0.5
Cd			/	/	0.005
二噁英	日本环境标准	pg/m ³	/	/	0.6

6.1.2 地下水环境

根据原环评报告，项目所在地地下水参照执行原《地下水质量标准》

（GB/T14848-93）中的III类标准。《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）发布实施后，地下水执行 GB/T14848-2017 中的III类标准，具体见表 6-1-2。

表 6-1-2 地下水质量标准

序号	评价项目	单位	III类标准
1	pH	无量纲	6.5~8.5
2	挥发酚≤	mg/L	0.002
3	溶解性总固体≤	mg/L	1000
4	耗氧量（CODMn 法，以 O ₂ 计）≤	mg/L	3.0
5	亚硝酸盐氮≤	mg/L	1.00
6	硝酸盐氮≤	mg/L	20.0
7	氨氮≤	mg/L	0.50
8	氯化物≤	mg/L	250
9	总汞≤	mg/L	0.001
10	总铅≤	mg/L	0.01
11	总砷≤	mg/L	0.01
12	总镉≤	mg/L	0.005

6.1.3 土壤环境

根据原环评报告，根据评价范围内的土地使用功能，土壤环境质量执行《土壤环境质量标准》（GB15618-1995）二级标准；对于国内没有的二噁英质量标准，参照荷兰参考值：住宅地、农用地<100ngTEQ/kg 执行。

《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）和《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）发布实施后，本项目周边农用地土壤环境质量应执行《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中相关风险筛选值，二噁英参考执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第一类用地筛选值标准，详见表 6-1-3、表 6-1-4。

表 6-1-3 农用地土壤污染风险筛选值(单位：mg/kg)

序号	污染物项目 ^{①②}		风险筛选值			
			pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH>7.5
1	镉	水田	0.3	0.4	0.6	0.8
		其他	0.3	0.3	0.3	0.6
2	汞	水田	0.5	0.5	0.6	1.0
		其他	1.3	1.8	2.4	3.4
3	砷	水田	30	30	25	20
		其他	40	40	30	25
4	铅	水田	80	100	140	240
		其他	70	90	120	170

5	铬	水田	250	250	300	350
		其他	150	150	200	250
6	铜	果园	150	150	200	200
		其他	50	50	100	100
7		镍	60	70	100	190
8		锌	200	200	250	300

注：①重金属和类金属砷均按元素总量计。②对于水旱轮作地，采用较严格的风险筛选值。

表 6-1-4 建设用地土壤污染风险筛选值和管控值(单位: mg/kg)

序号	污染物项目	CAS 编号	第一类用地筛选值
1	二噁英（总毒性当量）	-	1×10^{-5}

6.2 污染排放标准

建设项目竣工环境保护验收的依据是经环境影响报告书及审批部门审批决定所规定的环境保护设施和其他相关措施，原则上采用当时的标准、规范和准入要求等。在环境影响报告书审批之后发布或修订的标准、规范和准入要求等对已经批准的建设项目执行新规定有明确时限要求的，按新规定执行。特别排放限值的地域范围、时间，按国务院环境保护主管部门或省级人民政府规定执行。

6.2.1 废气污染物

根据原环评报告，根据项目选址所在区域地理及环境特征，参考欧盟 2000 标准设计了优于《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）的烟气污染物排放标准，具体执行的烟气污染物排放标准值见表 6-2-1 排放限值。有关焚烧炉技术要求及烟囱要求见表 6-2-2。

表 6-2-1 烟气污染物排放执行标准

序号	污染物名称		单位	排放限值
1	颗粒物	1 小时均值	(mg/Nm ³)	20
		24 小时均值	(mg/Nm ³)	8
2	CO	1 小时均值	(mg/Nm ³)	50
		24 小时均值	(mg/Nm ³)	50
3	SO ₂	1 小时均值	(mg/Nm ³)	50
		24 小时均值	(mg/Nm ³)	32
4	NO _x	1 小时均值	(mg/Nm ³)	150
		24 小时均值	(mg/Nm ³)	78
5	HCl	1 小时均值	(mg/Nm ³)	20
		24 小时均值	(mg/Nm ³)	8
6	Hg(测定均值)		(mg/Nm ³)	0.03
7	Cd+Tl（测定均值）		(mg/Nm ³)	0.03
8	Pb+Sb+As+Cr+Co+Cu+Mn+Ni（测定均值）		(mg/Nm ³)	0.5

9	二噁英类（测定均值）	(ngTEQ/Nm ³)	0.08
10	烟气黑度（测定值）	林格曼级	1

注：从重金属总量控制的角度考虑。

表 6-2-2 焚烧炉技术性能指标

序号	项目	指标
1	炉膛内焚烧温度	≥850℃
2	炉膛内烟气停留时间	≥2 秒
3	焚烧炉渣热灼减率	≤3%

根据原环评报告，烟气处理脱硝系统的氨逃逸按《火电厂烟气脱硝工程技术规范选择性非催化还原法》（HJ563—2010）执行，氨逃逸浓度<2.5mg/m³。氟化物（以 F 计）排放标准参考《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）中的表 4 标准，详见表 6-2-3。其他环节产生的粉尘排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中的新污染源二级标准，具体见表 6-2-4。

表 6-2-3 《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）

污染物	适用区域	排放浓度
氟及其化合物（以 F 计）	二类区	6mg/Nm ³

表 6-2-4 大气污染物综合排放标准

污染物	最高允许排放浓度 mg/m ³	最高允许排放速率(kg/h)		无组织排放监控浓度限值	
		排气筒(m)	二级标准	监控点	浓度(mg/m ³)
颗粒物	120	15	3.5	周界外浓度最高点	1.0
		20	5.9		
		30	23		

其他环节 NH₃、H₂S 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，具体见表 6-2-5。

表 6-2-5 恶臭污染物排放标准

项目 排放标准	厂界标准 (mg/m ³)	有组织	
		排气筒高度 (m)	排放量 (kg/h)
NH ₃	1.5	15	4.9
		80	133.3
H ₂ S	0.06	15	0.33
臭气浓度	20	15	2000 (无量纲)

6.2.2 废水污染物

根据原环评报告，本项目渗滤液处理站出水须同时满足《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T19923-2005）中敞开式循环冷却系统补充水及锅炉补充水标准和《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）中表 2 标准后回用，具体标准值见表 6-2-6。

表 6-2-6 渗滤液处理站出水水质标准

序号	项目	标准限值
1	pH 值	6.5~8.5
2	悬浮物 (SS) (mg/L) ≤	30
3	生化需氧量 (BOD ₅) (mg/L) ≤	10
4	化学需氧量 (COD _{Cr}) (mg/L) ≤	60
5	氨氮 (以 N 计 mg/L) ≤	10
6	总氮 (mg/L) ≤	40
7	总磷 (以 P 计 mg/L) ≤	1
8	石油类 (mg/L) ≤	1
9	阴离子表面活性剂 (mg/L) ≤	0.5
10	总汞 (mg/L) ≤	0.001
11	总镉 (mg/L) ≤	0.01
12	总铬 (mg/L) ≤	0.1
13	六价铬 (mg/L) ≤	0.05
14	总砷 (mg/L) ≤	0.1
15	总铅 (mg/L) ≤	0.1

注：①当敞开式循环冷却水系统换热器为铜质时，循环冷却系统中循环水的氨氮指标应小于 1mg/L。

根据原环评报告，各类生产及生活污水经收集处理后回用，不外排；冷却废水部分回用，不能回用部分纳管排放，纳管入网标准执行《城市污水再生利用工业用水水质》(GB/T19923-2005)中敞开式循环冷却系统补充水及锅炉补充水标准和《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)中表 2 标准；入网废水经嘉兴市联合污水处理有限责任公司处理后深海排放，现有排放标准执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表 4 中的二级标准，目前嘉兴市联合污水处理有限责任公司提标改造工程即将完成，届时污水处理厂尾水排放标准执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准，具体标准见表 6-2-7。

表 6-2-7 废水排放标准

污染物	pH	COD _{Cr}	SS	BOD ₅	NH ₃ -N	TP
一级 A 标准	6-9	50	10	10	5	0.5
二级标准值(mg/L)	6-9	120	30	30	25	1

6.2.3 噪声

噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 2 类标准，其中西厂界外紧邻六里塘（航道），执行 4 类标准，具体见表 2-15；项目施工期噪声排放执行《建筑施工场界噪声限值》(GB12523-2011)，昼间 70dB(A)，夜间 55dB(A)，夜间噪声最大声级超过限值的幅度不得高于 15dB(A)。

表 6-2-8 工业企业厂界环境噪声排放标准

类别	昼间(dB)	夜间(dB)
2	60	50
4	70	55

6.2.4 固体废弃物

危废贮存及处置执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及修改单(环保部公告 2013 年第 36 号); 一般工业固体废物贮存、处置执行《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(环保部公告 2013 年第 36 号)。

垃圾焚烧后产生的飞灰、炉渣的收集、贮存、运输和处置均执行《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014)和环发[2008]82 号文。焚烧炉渣与除尘设备收集的焚烧飞灰分别收集、贮存和运输, 焚烧炉渣按一般固体废物处理, 执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)及 2013 年修改单, 焚烧飞灰执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及 2013 年修改单和《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008), 按 GB16889-2008 规定, 生活垃圾焚烧飞灰经处理满足下列条件, 可进入生活垃圾填埋场填埋处置:

- (1) 含水率小于 30%;
- (2) 二噁英含量低于 3 μ gTEQ/Kg;
- (3) 按照 HJ/T300 制备的浸出液中危害成分浓度低于表 6-2-9 中规定限值。

表 6-2-9 飞灰浸出液污染物浓度限值

序号	污染物项目	浓度限值 (mg/L)
1	汞	0.05
2	铜	40
3	锌	100
4	铅	0.25
5	镉	0.15
6	铍	0.02
7	钡	25
8	镍	0.5
9	砷	0.3
10	总铬	4.5
11	六价铬	1.5
12	硒	0.1

6.3 主要污染物总量控制指标

根据《嘉兴市绿色能源有限公司垃圾焚烧项目提升改造工程环境影响报告书》、《嘉兴市绿色能源有限公司垃圾焚烧项目提升改造工程渗滤液处理系统等变更补充分析报告》及相应的批复文件，项目排放的污染物中总量控制的项目为SO₂、NO_x、NH₃-N、COD、烟（粉）尘、Hg、Cd 和 Pb。全厂污染物总量控制建议值见表 6-3-1。

表 6-3-1 全厂污染物总量控制建议值单位：t/a

序号	污染物	设计工况排放量
1	二氧化硫	89.96
2	烟尘	22.64
3	粉尘	0.585
4	氮氧化物	219.02
5	汞（Hg）	0.084
6	镉（Cd）	0.084
7	铅（Pb）	1.40
8	废水量	207680
9	化学需氧量	12.46
10	氨氮	2.07

7 验收监测内容

7.1 环境保护设施调试效果

通过对各类污染物达标排放及各类污染治理设施去除效率的监测，来说明环境保护设施调试效果，具体监测内容如下：

7.1.1 废水

根据环评报告及验收监测方案要求，本次验收监测废水监测点位、监测因子及监测周期、频次见表 7-1-1。

表 7-1-1 废水监测方案

监测点位		监测因子	监测频次、采样时间
垃圾渗滤液处理设施	调节池出口 1#	pH、SS、COD、BOD ₅ 、氨氮、总氮、总磷、石油类、动植物油、	连续监测 2 天，每天监测 3 次
	UASB 出口 2#	pH、SS、COD、BOD ₅ 、氨氮、总氮、总磷、石油类、动植物油	
	MBR（超滤）出口 3#	pH、SS、COD、BOD ₅ 、氨氮、总氮、总磷、石油类、动植物油	
	反渗透出口 4#	pH、SS、COD、BOD ₅ 、氨氮、总氮、总磷、石油类、阴离子表面活性剂、总汞、总镉、总铬、六价铬、总砷、总铅	
废水总排放口 5#		水温、pH、SS、COD、氨氮、总氮、总磷、BOD ₅ 、石油类、动植物油、挥发酚、总汞、总镉、总铬、六价铬、总砷、总铅	连续监测 2 天，每天监测 3 次
雨水排放口 6#		pH、SS、COD、氨氮、总氮、总磷、BOD ₅ 、石油类、动植物油	雨天监测，后期雨水监测 3 次

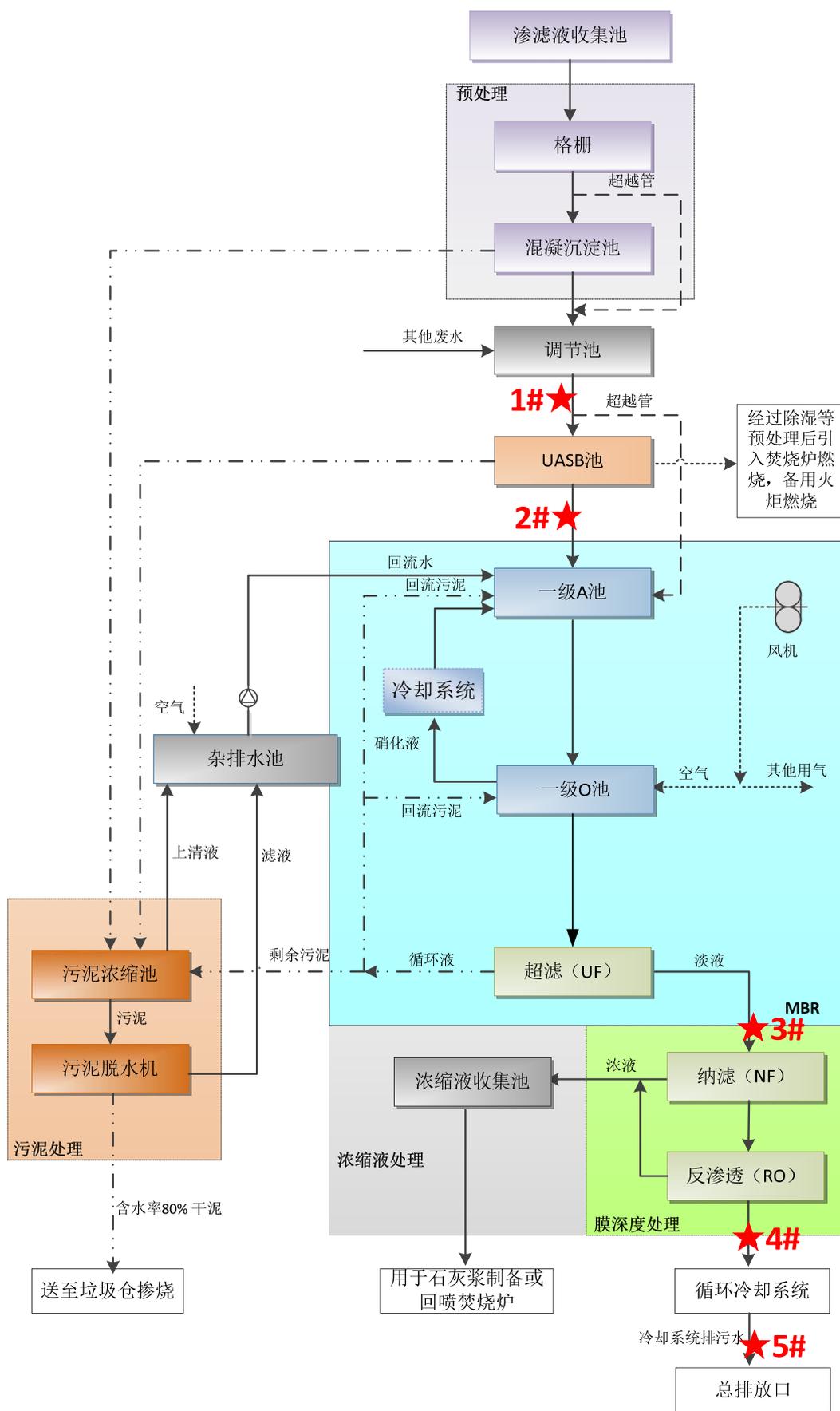


图 7-1-1 废水采样布点示意图

7.1.2 废气

7.1.2.1 有组织排放

(1) 焚烧炉烟气

根据环评报告及验收监测方案要求，本次验收监测焚烧炉烟气监测断面、监测因子及监测频次、时间见表 7-1-2。

表 7-1-2 焚烧炉有组织烟气排放监测方案

监测点位	断面	监测频次、采样时间
3 台垃圾焚烧炉配套废气处理系统进口、出口	共计 2 个断面，见图 7-2-1	监测 2 个周期，每个周期监测 3 次

表 7-1-3 各监测点位监测项目设置情况

监测项目		布袋除尘器进口（喷氨）A1-3	布袋除尘器进口（不喷氨）A1-3	SCR 出口（总排口）B1-3
烟气 污染 物	颗粒物	√	--	√
	SO ₂	--	--	√
	NO _x	√	√	√
	HCl	--	--	√
	HF	--	--	√
	NH ₃	--	--	√
	CO	--	--	√
	Hg	--	--	√
	Cd+Tl	--	--	√
	Pb+Sb+As+Cr+Co+Cu+Mn+Ni	--	--	√
二噁英类	--	--	√	
烟气参数（氧含量、温度、湿度、流量、压力等）		√	√	√

(2) 其它有组织废气

其它有组织废气监测方案见表 7-1-4。

表 7-1-4 其它有组织废气监测方案

监测点位	监测因子	监测频次、采样时间
灰库布袋除尘器出口	颗粒物	监测 2 天，每天监测 3 次
石灰贮仓布袋除尘器出口	颗粒物	

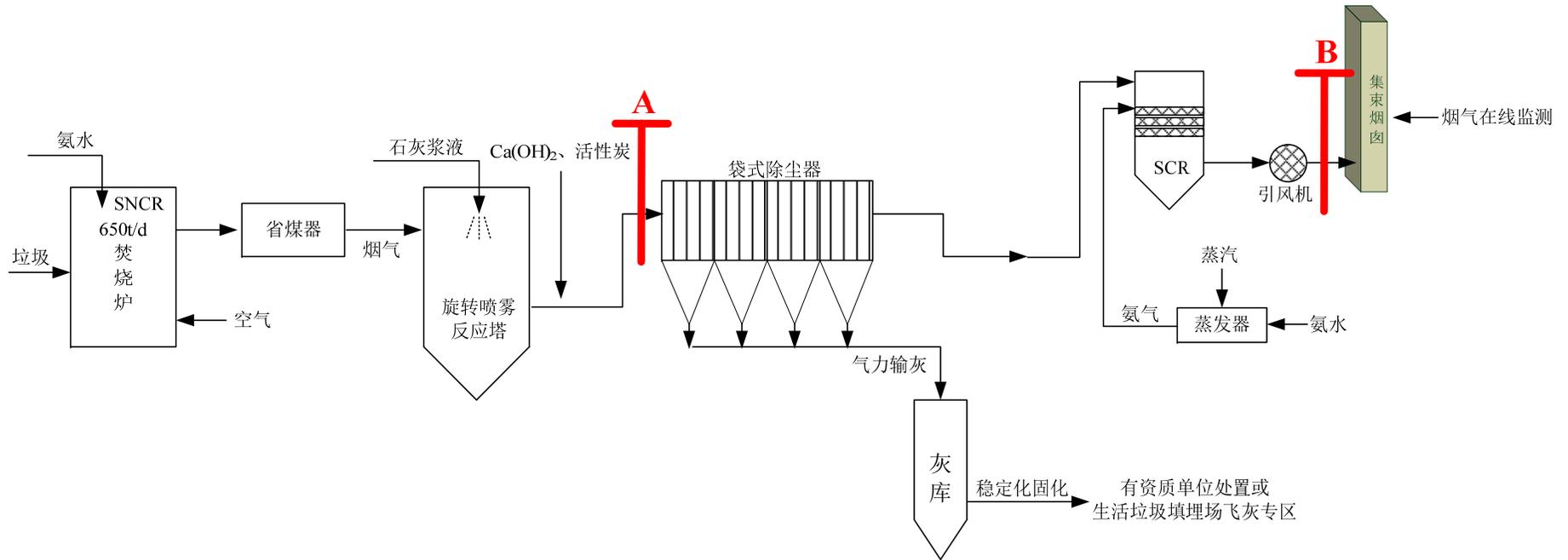


图 7-1-2 焚烧炉烟气净化系统工艺流程及监测点位布设示意图

7.1.2.2 无组织排放

根据环评报告及验收监测方案要求，本次验收监测无组织废气监测方案见表 7-1-5。

表 7-1-5 无组织废气监测方案

监测点位	监测因子	监测频次、采样时间
厂界共布设 4 个测点	颗粒物、NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度	监测 2 天，每天监测 4 次

注：无组织排放监测时，同时测试并记录各监测点位的风向、风速等气象参数。

7.1.3 厂界噪声监测

根据环评报告及验收监测方案要求，结合厂区主要声源分布，本次验收监测厂界噪声监测方案见表 7-1-6。

表 7-1-6 厂界噪声和声源设备监测方案

监测点位	监测因子	监测周期、频次
厂界设置 7 个测点	等效连续 A 声级	连续监测 2 天，每天昼夜各 1 次

7.1.4 固（液）体废物监测

根据环评报告，本次验收监测固废检测方案见表 7-1-7。

表 7-1-7 固废检测方案

监测点位	监测因子	监测频次、采样时间
飞灰（稳定化后）	汞、铜、锌、铅、镉、铍、钡、镍、砷、硒、总铬、六价铬、二噁英、含水率	3 个样品/天（取混合样），2 天
炉渣	热灼减率	3 个炉渣/天（取混合样），2 天

7.2 环境质量监测

根据环评报告、环评批复，结合相关法规、规范等要求，为了解验收项目正式投运前所在区域的环境质量现状，本次验收监测对项目周边的大气环境、地下水环境、环境土壤等进行了监测。

7.2.1 环境空气

根据环评报告及验收监测方案要求，结合环发[2008]82 号文，本次验收监测在厂址全年主导风向上、下风向各设 1 个环境空气监测点，环境空气监测方案见

表 7-2-1。

表 7-2-1 环境空气监测方案

监测点位	监测因子	监测频次、采样时间
1#东洋浜、 2#横港	NH ₃ 、H ₂ S、HCl、氟化物、 Pb、Cd、Hg、二噁英	连续监测 7 天。 小时浓度监测：NH ₃ 、H ₂ S、HCl、氟化物； 日均浓度监测：Pb、Cd、Hg、二噁英。

7.2.2 地下水环境

根据环评报告，在厂址南北两侧及厂区内各设置 1 个监控井，监测方案见表 7-2-2。

表 7-2-2 地下水监测方案

监测点位	监测因子	监测频次、采样时间
厂址南北两侧及 厂区内，共 3 个	pH、挥发酚、溶解性总固体、耗氧量、亚硝酸盐氮、硝酸盐氮、氨氮、氯化物、总汞、 总铅、总砷、总镉	监测 2 天，每天监测 1 次

7.2.3 土壤环境

根据环评报告及验收监测方案要求，结合环发[2008]82 号文，本次验收监测在厂址全年主导风向上、下风向各设 1 个土壤监测点，监测方案见表 7-2-3。

表 7-2-3 土壤监测方案

监测点位	监测因子	监测频次、采样时间
1#东洋浜、2#横港	pH 值、镉、汞、砷、铜、铅、铬、锌、 镍、二噁英	监测 2 天，每天监测 1 次

8 质量保证及质量控制

8.1 监测分析方法

本次验收监测各项监测因子监测分析方法名称、方法标准号或方法来源、分析方法的最低检出限见表 8-1-1。

8.2 监测仪器

本次监测所使用的仪器名称、型号、编号及自校准或检定校准或计量检定情况见表 8-2-1。

表 8-1-1 监测方法、来源及最低检出限汇总表

类别	检测项目	检测方法来源	检出限	
废水	pH 值	水质 pH 值的测定玻璃电极法 GB/T6920-1986	/	/
	化学需氧量	水质化学需氧量的测定重铬酸盐法 HJ828-2017	2	mg/L
	五日生化需氧量	水质五日生化需氧量(BOD5)的测定稀释与接种法 HJ505-2009	0.5	mg/L
	悬浮物	水质悬浮物的测定重量法 GB/T11901-1989	4	mg/L
	氨氮	水质氨氮的测定纳氏试剂分光光度法 HJ535-2009	0.025	mg/L
	总氮	水质总氮的测定碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法 HJ636-2012	0.05	mg/L
	总磷	水质总磷的测定钼酸铵分光光度法 GB/T11893-1989	0.01	mg/L
	石油类、动植物油类	水质石油类和动植物油类的测定红外分光光度法 HJ637-2018	0.02	mg/L
	阴离子表面活性剂	水质阴离子表面活性剂的测定亚甲蓝分光光度法 GB/T7494-1987	0.05	mg/L
	挥发酚	水质挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法 HJ503-2009	0.010	mg/L
	汞、砷	水质汞、砷、硒、铋和锑的测定原子荧光法 HJ694-2014	汞: 2.0×10^{-5} ; 砷: 2.0×10^{-5}	mg/L
	镉、铅	石墨炉原子吸收法《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）国家环保总局（2006 年）	镉: 1.0×10^{-4} ; 铅: 7.80×10^{-4}	mg/L
	铬	水质铬的测定火焰原子吸收分光光度法 HJ757-2015	0.0003	mg/L
	六价铬	水质六价铬的测定二苯碳酰二肼分光光度法 GB/T7467-1987	/	mg/L
	水温	水质水温的测定温度计或颠倒温度计测定法 GB/T13195-1991	0.5	mg/L
	地下水	pH 值	水质 pH 值的测定玻璃电极法 GB/T6920-1986	0.003
挥发酚		水质挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法 HJ503-2009	0.080	mg/L
溶解性固体总量		地下水水质检验方法溶解性总固体总量的测定 DZ/T0064.9-93	0.025	mg/L
耗氧量		水质高锰酸盐指数的测定 GB/T11892-1989	0.5	mg/L
亚硝酸盐氮		水质亚硝酸盐氮的测定分光光度法 GB/T7493-1987	镉: 1.0×10^{-4} ; 铅: 7.80×10^{-4}	mg/L
硝酸盐氮		水质 硝酸盐氮的测定紫外分光光度法(试行)HJ/T346-2007	0.0003	mg/L
氨氮		水质氨氮的测定纳氏试剂分光光度法 HJ535-2009	/	mg/L
氯化物		水质氯化物的测定硝酸汞滴定法（试行）HJ/T343-2007	0.5	mg/L
镉、铅	石墨炉原子吸收法《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）国家环保总局（2006 年）	0.003	mg/L	

	砷、汞	水质汞、砷、硒、铋和锑的测定原子荧光法 HJ694-2014	汞: 2.0×10^{-5} ; 砷: 2.0×10^{-5}	μg/L
有组织废气	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/T16157-1996 及修改单	/	/
	二氧化硫	固定污染源废气二氧化硫的测定定电位电解法 HJ57-2017	3	mg/m ³
	氮氧化物	固定污染源废气氮氧化物的测定定电位电解法 HJ693-2014	3	mg/m ³
	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/T16157-1996 及修改单	/	/
	低浓度颗粒物	固定污染源废气低浓度颗粒物的测定重量法 HJ836-2017	0.2	mg/m ³
	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/T27-1999	1.50	mg/m ³
	氟化氢	固定污染源废气氟化氢的测定离子色谱法 HJ688-2019	0.003	mg/m ³
	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/T44-1999	3	mg/m ³
	氨	环境空气和废气氨的测定纳氏试剂分光光度法 HJ533-2009	0.017	mg/m ³
	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	0.005	mg/m ³
		铊、铬、铜、锰、镉、镍、铅、钴、锑、砷	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 HJ657-2013 及修改单	锰: 1.83×10^{-5} ; 钴: 1.57×10^{-5} ; 镍: 1.48×10^{-5} ; 铜: 1.60×10^{-5} ; 砷: 1.62×10^{-5} ; 镉: 1.66×10^{-5} ; 锑: 1.80×10^{-5} ; 铊: 6.16×10^{-5} ; 铅: 5.53×10^{-5} ; 铬: 4.28×10^{-6} ;
无组织废气	总悬浮颗粒物	环境空气总悬浮颗粒物的测定重量法 GB/T15432-1995 及修改单	/	/
	氨	环境空气和废气氨的测定纳氏试剂分光光度法 HJ533-2009	0.008	mg/m ³
	硫化氢	亚甲蓝分光光度法《空气和废气监测分析方法》（第四版增补版）国家环保总局（2007年）	0.001	mg/m ³
	臭气浓度	空气质量恶臭的测定三点比较式臭袋法 GB/T14675-93	10	/
环境空气	氯化氢	环境空气和废气氯化氢的测定离子色谱法 HJ549-2016	0.003	mg/m ³
	铅	环境空气铅的测定石墨炉原子吸收分光光度法 HJ539-2015 及修改单	5.64×10^{-7}	mg/m ³
	镉	大气固定污染源镉的测定石墨炉原子吸收分光光度法 HJ/T64.2-2001	3.47×10^{-7}	mg/m ³
	硫化氢	亚甲蓝分光光度法《空气和废气监测分析方法》（第四版增补版）国	0.001	mg/m ³

		家环保总局（2007年）		
	汞	环境空气气态汞的测定金膜富集/冷原子吸收分光光度法 HJ910-2017及修改单	2.31×10^{-7}	mg/m ³
	氟化物	环境空气氟化物的测定滤膜采样-氟离子选择电极法 HJ955-2018	0.0003	mg/m ³
	氨	环境空气和废气氨的测定纳氏试剂分光光度法 HJ533-2009	0.017	mg/m ³
	pH 值	土壤 pH 值的测定电位法 HJ962-2018	/	
土壤	汞	土壤质量总汞、总砷、总铅的测定原子荧光法第一部分：总汞的测定 GB/T22105.1-2008	0.002	mg/kg
	砷	土壤质量总汞、总砷、总铅的测定原子荧光法第二部分：总砷的测定 GB/T22105.2-2008	0.004	mg/kg
	镉、铅	土壤质量铅、镉的测定石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T17141-1997	镉:0.02；铅:0.25	mg/kg
	铜、镍、锌、铬	土壤和沉积物铜、锌、铅、镍、铬的测定火焰原子吸收分光光度法 HJ491-2019	铜:1.；镍:5.0；锌:0.5；铬:5.0	mg/kg
	含水率	城市污泥含水率的测定重量法 CJ/T221-2005	/	/
固废	铜、镍	固体废物镍和铜的测定火焰原子吸收分光光度法 HJ751-2015	铜:0.022；镍 0.03	mg/L
	锌、镉、铅	固体废物铅、锌和镉的测定火焰原子吸收分光光度法 HJ786-2016	镉: 0.011；铅: 0.172 锌: 0.008	mg/L
	铬	固体废物总铬的测定火焰原子吸收分光光度法 HJ749-2015	0.167	mg/L
	汞、砷、硒	固体废物汞、砷、硒、铋、锑的测定微波消解/原子荧光法 HJ702-2014	汞:0.04；砷:0.10；硒:0.14	μg/L
	六价铬	固体废物六价铬的测定二苯碳酰二肼分光光度法 GB/T15555.4-1995	0.004	mg/L
	铍、钡	固体废物金属元素的测定电感耦合等离子体质谱法 HJ766-2015	铍:0.404；钡 0.473	μg/L
噪声	噪声	工业企业厂界环境噪声排放标准 GB12348-2008	/	/

表 8-2-1 监测仪器名称、型号等汇总表

类别	监测因子	检测仪器名称、型号及编号	检定或校准	检定日期	有效日期
废水	pH 值	PHS-3C 型 pH 计 ZJXH-011-02	检定	2020.03.03	2021.03.02
	化学需氧量	/	/	/	/
	五日生化需氧量	5000-230 溶氧/BOD 测定仪 ZJXH-026-04	检定	2020.06.28	2021.06.27
	悬浮物	LS220A 电子天平 ZJXH-008-09	检定	2019.10.24	2020.10.23
	氨氮	752N 紫外可见分光光度计 ZJXH-010-06	检定	2020.06.02	2021.06.01
	总氮	752N 紫外可见分光光度计 ZJXH-010-07	检定	2020.06.02	2021.06.01
	总磷	752N 紫外可见分光光度计 ZJXH-010-07	检定	2020.06.02	2021.06.01
	石油类、动植物油类	0IL460 红外分光测油仪 ZJXH-006-07	校准	2019.08.23	2020.08.22
	阴离子表面活性剂	752N 紫外可见分光光度计 ZJXH-010-07	检定	2020.06.02	2021.06.01
	挥发酚	752N 紫外可见分光光度计 ZJXH-010-07	检定	2020.06.02	2021.06.01
	汞、砷	AFS-930 原子荧光光度计 ZJXH-006-13	检定	2020.06.02	2021.06.01
	镉、铅	AA-6300 原子吸收分光光度计 ZJXH-006-10	检定	2019.09.24	2021.09.23
	铬	AA-6300 原子吸收分光光度计 ZJXH-006-10	检定	2019.09.24	2021.09.23
	六价铬	752N 紫外可见分光光度计 ZJXH-010-07	检定	2020.06.02	2021.06.01
	水温	玻璃温度计 ZJXH-111-01	校准	2020.01.06	2021.01.05
	地下水	pH 值	PHS-3C 型 pH 计 ZJXH-011-02	检定	2020.03.03
挥发酚		752N 紫外可见分光光度计 ZJXH-010-07	检定	2020.06.02	2021.06.01
溶解性固体总量		LS220A 电子天平 ZJXH-008-09	检定	2019.10.24	2020.10.23
耗氧量		/	/	/	/
亚硝酸盐氮		752N 紫外可见分光光度计 ZJXH-010-07	检定	2020.06.02	2021.06.01
硝酸盐氮		752N 紫外可见分光光度计 ZJXH-010-07	检定	2020.06.02	2021.06.01
氨氮		752N 紫外可见分光光度计 ZJXH-010-07	检定	2020.06.02	2021.06.01
氯化物		/	/	/	/
有组	镉、铅	AA-6300 原子吸收分光光度计 ZJXH-006-10	检定	2019.09.24	2021.09.23
	砷、汞	AFS-930 原子荧光光度计 ZJXH-006-13	检定	2020.06.02	2021.06.01
	颗粒物	LS220A 电子天平 ZJXH-008-09	检定	2019.10.24	2020.10.23

织废气	二氧化硫	YQ3000-D 大流量烟尘（气）测试仪 ZJXH-070-22	检定	2020.06.03	2021.06.02
	氮氧化物	YQ3000-D 大流量烟尘（气）测试仪 ZJXH-070-22	检定	2020.06.03	2021.06.02
	烟气参数	YQ3000-D 大流量烟尘（气）测试仪 ZJXH-070-22	检定	2020.06.03	2021.06.02
	低浓度颗粒物	BT-500HS-P 滤膜自动称重系统 ZJXH-007-11	校准	2019.10.07	2020.10.06
	氯化氢	752N 紫外可见分光光度计 ZJXH-010-07	检定	2020.06.02	2021.06.01
	氟化氢	ICS-1000 离子色谱仪 ZJXH-005-18	校准	2018.10.18	2020.10.17
	一氧化碳	YQ3000-D 大流量烟尘（气）测试仪 ZJXH-070-22	检定	2020.06.03	2021.06.02
	汞	QM208B 原子吸收测汞仪 ZJXH-006-12	校准	2019.12.23	2020.12.22
	铈、铬、铜、锰、镉、镍、铅、钴、铈、砷	7500 电感耦合等离子体质谱仪 ZJXH-005-17	校准	2019.08.28	2020.08.27
	铅	AA-6300 原子吸收分光光度计 ZJXH-006-10	检定	2019.09.24	2021.09.23
	镉	AA-6300 原子吸收分光光度计 ZJXH-006-10	检定	2019.09.24	2021.09.23
	氟化物	ICS-1000 离子色谱仪 ZJXH-005-18	校准	2018.10.18	2020.10.17
	无组织废气	总悬浮颗粒物	LS220A 电子天平 ZJXH-008-09	检定	2019.10.24
氨		752N 紫外可见分光光度计 ZJXH-010-07	检定	2020.06.02	2021.06.01
硫化氢		LS220A 电子天平 ZJXH-008-09	检定	2019.10.24	2020.10.23
臭气浓度		/	/	/	/
环境空气	氯化氢	752N 紫外可见分光光度计 ZJXH-010-06	检定	2020.06.02	2021.06.01
	硫化氢	752N 紫外可见分光光度计 ZJXH-010-06	检定	2020.06.02	2021.06.01
	汞	AA-6300 原子吸收分光光度计 ZJXH-006-10	检定	2019.09.24	2021.09.23
	铅	AA-6300 原子吸收分光光度计 ZJXH-006-10	检定	2019.09.24	2021.09.23
	镉	AA-6300 原子吸收分光光度计 ZJXH-006-10	检定	2019.09.24	2021.09.23
	氟化物	PHS-3C 型 pH 计 ZJXH-011-02	检定	2020.03.03	2021.03.02
	氨	752N 紫外可见分光光度计 ZJXH-010-06	检定	2020.06.02	2021.06.01
土壤	pH 值	PHS-3C 型 pH 计 ZJXH-011-02	检定	2020.03.03	2021.03.02
	汞	AFS-930 原子荧光光度计 ZJXH-006-13	检定	2020.06.02	2021.06.01
	砷	AFS-930 原子荧光光度计 ZJXH-006-13	检定	2020.06.02	2021.06.01
	镉、铅	AA-6300 原子吸收分光光度计 ZJXH-006-10	检定	2019.09.24	2021.09.23
	铜、镍、锌、铬	AA-6300 原子吸收分光光度计 ZJXH-006-10	检定	2019.09.24	2021.09.23

固废	含水率	LS220A 电子天平 ZJXH-008-09	检定	2019.10.24	2020.10.23
	铜、镍	AA-6300 原子吸收分光光度计 ZJXH-006-10	检定	2019.09.24	2021.09.23
	锌、镉、铅	AA-6300 原子吸收分光光度计 ZJXH-006-10	检定	2019.09.24	2021.09.23
	铬	AA-6300 原子吸收分光光度计 ZJXH-006-10	检定	2019.09.24	2021.09.23
	汞、砷、硒	AFS-930 原子荧光光度计 ZJXH-006-13	检定	2020.06.02	2021.06.01
	六价铬	752N 紫外可见分光光度计 ZJXH-010-06	检定	2020.06.02	2021.06.01
	铍、钡	7500 型电感耦合等离子体质谱仪 ZJXH-005-17	校准	2019.08.28	2020.08.27
噪声	噪声	HS6288B 型噪声频谱分析仪 ZJXH-053-07	检定	2019.12.16	2020.12.15

8.3 人员资质

所有参与本项目的检测工作的人员均根据岗位和分析项目经过相关的检测技术培训，经考试合格，持证上岗。

8.4 水质监测分析过程中的质量保证和质量控制

水样的采集、运输、保存、实验室分析和数据计算的全过程均按《环境水质监测质量保证手册》（第四版）的要求进行。采样过程中采集一定比例的平行样；实验室分析过程一般应使用标准物质、采用空白试验、平行样测定、加标回收率测定等，并对质控数据分析。质控数据分析见附表。

8.5 气体监测分析过程中的质量保证和质量控制

- (1) 尽量避免被测排放物中共存污染物对分析的交叉干扰。
- (2) 被测排放物的浓度在仪器量程的有效范围（即 30%~70%之间）。
- (3) 烟尘采样器在进入现场前应对采样器流量计、流速计等进行校核。烟气监测（分析）仪器在测试前按监测因子分别用标准气体和流量计对其进行校核（标定），在测试时应保证其采样流量的准确。烟气监测校核质控见附表。

8.6 噪声监测分析过程中的质量保证和质量控制

声级计在测试前后用标准声源进行校准，测量前后仪器的灵敏度相差不大于 0.5dB，若大于 0.5dB 测试数据无效。噪声仪器校验见附表。

8.7 固体废物监测分析过程中的质量保证和质量控制

采样过程中采集一定比例的平行样；实验室样品分析时应使用标准物质、采用空白试验、平行样测定、加标回收率测定等，并对质控数据分析。质控数据分析见附表。

9 验收监测结果

本项目先行验收嘉兴市绿色能源有限公司污染物和环境质量现状的采样、监测工作由浙江新鸿检测技术有限公司完成，其中二噁英检测由浙江中通检测科技有限公司完成。

浙江新鸿检测技术有限公司出具的检测报告包括：ZJXH(HJ)-2007082、ZJXH(HJ)-2008241、ZJXH(HJ)-2007080、ZJXH(HJ)-2007081、ZJXH(HJ)-2007105、ZJXH(HJ)-2007106、ZJXH(HJ)-2007107；浙江中通检测科技有限公司出具的检测报告有（中通检测）检字第 ZTE202004131 号，详见附件。

9.1 生产工况

验收监测期间，根据企业提供的生产报表，3 台焚烧炉实际运行工况见表 9-1-1，主要辅料消耗情况见表 9-1-2。由表可知，验收监测期间，1#焚烧炉实际运行负荷 85.50~99.79%，2#焚烧炉实际运行负荷 91.31~104.45%，3#焚烧炉实际运行负荷 90.02~96.61%，均符合竣工验收监测对工况的要求。

表 9-1-1 验收监测期间焚烧炉实际运行工况表

项目	焚烧炉	设计处置量	监测期间实际工况			
			2020.7.6	2020.7.7	2020.7.8	2020.7.9
焚烧量 (t/d)	1#焚烧炉	650	567.39	555.78	648.64	587.5
	2#焚烧炉	650	593.5	636.03	678.93	611.81
	3#焚烧炉	650	587.73	585.16	627.97	608.38
负荷 (%)	1#焚烧炉	100	87.29	85.50	99.79	90.38
	2#焚烧炉	100	91.31	97.85	104.45	94.12
	3#焚烧炉	100	90.42	90.02	96.61	93.60

表 9-1-2 验收监测期间主要辅料消耗情况表

项目	焚烧炉	监测期间实际工况			
		2020.7.6	2020.7.7	2020.7.8	2020.7.9
活性炭投加量	1#焚烧炉	0.36	0.36	0.36	0.36
	2#焚烧炉	0.33	0.32	0.36	0.35
	3#焚烧炉	0.36	0.36	0.36	0.36
熟石灰浆液（半干法）投加量	1#焚烧炉	5.28	5.16	6.06	5.20
	2#焚烧炉	5.37	6.22	5.95	6.04
	3#焚烧炉	6.19	6.09	6.02	6.10
20%氨水投加量	1#焚烧炉	2.64	2.80	2.64	2.88
	2#焚烧炉	2.64	2.80	2.64	2.88

	3#焚烧炉	2.40	2.40	2.40	2.40
螯合剂 投加量	1#焚烧炉	0.6	0.52	0	0.157
	2#焚烧炉	0.6	0.52	0	0.157
	3#焚烧炉	0.6	0.52	0	0.157

9.2 环保设施调试效果

9.2.1 污染物达标排放监测结果

9.2.1.1 废水

(1) 废水监测结果

垃圾渗滤液处理设施各处理设施进出口污染物监测结果见表 9-2-1。

由验收监测结果可知，项目垃圾渗滤液、生活污水等废水经渗滤液处理站“预处理+UASB 厌氧反应器+A/O 工艺和 MBR 膜系统+NF 纳滤膜系统+反渗透”的处理工艺处理后，除 pH、总氮外其余监测因子均能够达到《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T19923-2005）中的敞开式循环冷却水系统及锅炉补充水标准和《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）中表 2 标准。废水纳管排放口（冷却系统排水）除总氮外，其余因子均能够达到《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T19923-2005）中敞开式循环冷却系统补充水及锅炉补充水标准和《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）中表 2 标准。

经业主单位核实，由于反渗透装置厂家调试时 pH 按照 6.0~6.5 控制，导致出水 pH 超出环评要求的限值；MBR 系统实际运行停留处理时间过短，使得出水总氮浓度也超出环评要求的限值。由于渗滤液处理站反渗滤出水全部回用于循环冷却系统，而反渗滤出水总氮超限，并在冷却系统内一直循环利用，最终导致废水纳管排放口（冷却系统排水）总氮超出环评要求的限值。

表 9-2-1 垃圾渗滤液处理设施各处理设施进出口污染物监测结果单位：除 pH 为无量纲、水温为℃外，其它为 mg/L

监测周期	点位名称	pH	水温	悬浮物	化学需氧量	五日生化需氧量	氨氮	总氮	总磷	石油类	动植物油	汞	镉	总铬	六价铬	砷	铅	阴离子表面活性剂	挥发酚	
2020.07.08	调节池出口 1#	7.68	/	492	1.50×10 ⁴	2.75×10 ³	1.42×10 ³	1.35×10 ³	0.133	1.01	3.14	/	/	/	/	/	/	/	/	/
		7.61	/	501	1.42×10 ⁴	2.60×10 ³	1.42×10 ³	1.36×10 ³	0.137	1.01	3.22	/	/	/	/	/	/	/	/	/
		7.80	/	505	1.45×10 ⁴	2.55×10 ³	1.43×10 ³	1.44×10 ³	0.154	0.985	3.07	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	UASB 出口 2#	7.93	/	433	5.20×10 ³	930	1.44×10 ³	1.38×10 ³	0.088	0.620	0.370	/	/	/	/	/	/	/	/	/
		7.80	/	425	5.00×10 ³	900	1.44×10 ³	1.33×10 ³	0.080	0.620	0.345	/	/	/	/	/	/	/	/	/
		7.83	/	431	4.88×10 ³	900	1.43×10 ³	1.33×10 ³	0.081	0.650	0.325	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	MBR（超滤）出口 3#	7.69	/	9	620	150	67.9	137	2.67	<0.02	<0.02	/	/	/	/	/	/	/	/	/
		7.80	/	8	618	145	67.3	137	2.73	<0.02	<0.02	/	/	/	/	/	/	/	/	/
		7.74	/	9	614	155	66.9	131	2.65	<0.02	<0.02	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	反渗透出口 4#	6.52	/	10	17	3.3	8.69	120	0.566	0.114	/	/	4.00×10 ⁻⁵	<1.00×10 ⁻⁴	<0.030	<0.004	3.33×10 ⁻⁴	<7.80×10 ⁻⁴	0.195	/
		6.63	/	8	18	3.1	8.81	119	0.583	0.107	/	/	4.60×10 ⁻⁵	<1.00×10 ⁻⁴	<0.030	<0.004	3.10×10 ⁻⁴	<7.80×10 ⁻⁴	0.186	/
		6.59	/	9	16	3.0	8.99	121	0.595	0.114	/	/	3.30×10 ⁻⁵	<1.00×10 ⁻⁴	<0.030	<0.004	3.44×10 ⁻⁴	<7.80×10 ⁻⁴	0.215	/
	废水总排放口 5#	8.01	27.4	23	52	9.5	0.305	127	0.377	<0.02	0.055	8.00×10 ⁻⁵	<1.00×10 ⁻⁴	<0.030	<0.004	0.008	<7.80×10 ⁻⁴	/	<0.010	
		8.20	27.8	19	54	9.7	0.314	126	0.385	<0.02	0.046	7.40×10 ⁻⁵	<1.00×10 ⁻⁴	<0.030	<0.004	0.008	<7.80×10 ⁻⁴	/	<0.010	
		8.09	27.3	20	55	9.5	0.296	125	0.393	<0.02	0.052	6.90×10 ⁻⁵	<1.00×10 ⁻⁴	<0.030	<0.004	0.008	<7.80×10 ⁻⁴	/	<0.010	
2020.07.09	调节池出口 1#	7.62	/	492	1.14×10 ⁴	2.05×10 ³	1.44×10 ³	1.48×10 ³	19.8	0.770	0.705	/	/	/	/	/	/	/	/	
		7.53	/	481	1.00×10 ⁴	1.85×10 ³	1.42×10 ³	1.50×10 ³	20.4	0.760	0.725	/	/	/	/	/	/	/	/	
		7.58	/	487	1.08×10 ⁴	1.95×10 ³	1.41×10 ³	1.45×10 ³	20.0	0.755	0.730	/	/	/	/	/	/	/	/	
	UASB 出口 2#	7.83	/	427	4.40×10 ³	800	1.65×10 ³	1.38×10 ³	21.2	0.735	0.745	/	/	/	/	/	/	/	/	/
		7.76	/	419	4.05×10 ³	740	1.66×10 ³	1.35×10 ³	21.5	0.730	0.715	/	/	/	/	/	/	/	/	/
		7.78	/	423	3.75×10 ³	680	1.64×10 ³	1.41×10 ³	20.6	0.740	0.750	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	MBR（超滤）出口 3#	7.62	/	7	612	118	70.9	140	2.97	<0.02	0.040	/	/	/	/	/	/	/	/	/
		7.66	/	9	556	108	70.5	143	3.01	<0.02	0.032	/	/	/	/	/	/	/	/	/
		7.60	/	8	576	113	69.6	138	3.07	<0.02	0.035	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	反渗透出口 4#	6.13	/	9	52	9.5	8.75	135	0.213	0.021	/	/	4.40×10 ⁻⁵	<1.00×10 ⁻⁴	<0.030	<0.004	3.30×10 ⁻⁴	<7.80×10 ⁻⁴	0.176	/
		6.32	/	8	54	9.7	9.14	139	0.226	0.027	/	/	4.60×10 ⁻⁵	<1.00×10 ⁻⁴	<0.030	<0.004	2.76×10 ⁻⁴	<7.80×10 ⁻⁴	0.205	/
		6.24	/	9	51	9.3	9.23	139	0.208	0.024	/	/	6.00×10 ⁻⁵	<1.00×10 ⁻⁴	<0.030	<0.004	3.53×10 ⁻⁴	<7.80×10 ⁻⁴	0.193	/
	废水总排放口 5#	8.32	27.1	29	54	8.5	0.180	79.7	0.708	<0.02	0.042	2.20×10 ⁻⁵	<1.00×10 ⁻⁴	<0.030	<0.004	0.008	<7.80×10 ⁻⁴	/	<0.010	
		8.12	27.4	24	52	9.3	0.170	79.7	0.714	<0.02	0.044	2.60×10 ⁻⁵	<1.00×10 ⁻⁴	<0.030	<0.004	0.008	<7.80×10 ⁻⁴	/	<0.010	
		8.10	27.0	28	50	8.9	0.162	79.5	0.717	<0.02	0.062	<2.00×10 ⁻⁵	<1.00×10 ⁻⁴	<0.030	<0.004	0.008	<7.80×10 ⁻⁴	/	<0.010	
《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T19923-2005）中敞开式循环冷却系统补充水及锅炉补充水标准和《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）中表 2 标准		6.5~8.5	/	30	60	10	10	40	1	1	/	0.001	0.01	0.1	0.05	0.1	0.1	0.5	/	

注：反渗透出口和废水总排放口执行《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T19923-2005）中敞开式循环冷却系统补充水及锅炉补充水标准和《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）中表 2 标准。

表 9-2-2 垃圾渗滤液处理设施各处理设施进出口污染物监测结果单位：除 pH 为无量纲、水温为℃外，其它为 mg/L

监测周期	点位名称	pH	水温	悬浮物	化学需氧量	五日生化需氧量	氨氮	总氮	总磷	石油类	动植物油	汞	镉	总铬	六价铬	砷	铅	阴离子表面活性剂	挥发酚	
2020.08.18	反渗透出口 4#	第一次	6.65	/	10	10	2.1	0.591	30.9	0.037	0.032	/	1.12×10 ⁻⁴	<1.00×10 ⁻⁴	<0.030	<0.004	1.52×10 ⁻⁴	<7.80×10 ⁻⁴	<0.050	/
		第二次	6.64	/	7	12	2.5	0.569	31.3	0.042	0.037	/	8.80×10 ⁻⁵	<1.00×10 ⁻⁴	<0.030	<0.004	1.10×10 ⁻⁴	<7.80×10 ⁻⁴	<0.050	/
		第三次	6.64	/	11	15	2.9	0.596	30.4	0.034	0.040	/	9.80×10 ⁻⁵	<1.00×10 ⁻⁴	<0.030	<0.004	1.30×10 ⁻⁴	<7.80×10 ⁻⁴	<0.050	/
		第四次	6.73	/	9	13	2.7	0.582	30.4	0.033	0.041	/	1.18×10 ⁻⁴	<1.00×10 ⁻⁴	<0.030	<0.004	1.70×10 ⁻⁴	<7.80×10 ⁻⁴	<0.050	/
		日均值	6.67	/	9	13	2.6	0.585	30.8	0.037	0.038	/	1.04×10⁻⁴	<1.00×10⁻⁴	<0.030	<0.004	1.41×10⁻⁴	<7.80×10⁻⁴	<0.050	/
	废水总排放口 5#	第一次	7.47	22.6	8	56	6.9	0.146	11.2	0.042	<0.02	<0.02	1.44×10 ⁻⁴	2.79×10 ⁻⁴	<0.030	<0.004	0.005	<7.80×10 ⁻⁴	/	<0.010
		第二次	7.43	24.0	8	50	6.7	0.157	10.7	0.038	<0.02	<0.02	1.52×10 ⁻⁴	3.42×10 ⁻⁴	<0.030	<0.004	0.005	<7.80×10 ⁻⁴	/	<0.010
		第三次	7.50	23.2	12	52	6.5	0.140	11.3	0.048	<0.02	<0.02	9.40×10 ⁻⁵	3.11×10 ⁻⁴	<0.030	<0.004	0.005	<7.80×10 ⁻⁴	/	<0.010
		第四次	7.56	22.8	7	54	7.1	0.162	11.9	0.045	<0.02	<0.02	1.08×10 ⁻⁴	1.98×10 ⁻⁴	<0.030	<0.004	0.005	<7.80×10 ⁻⁴	/	<0.010
		日均值	7.49	23.2	9	53	6.8	0.151	11.3	0.043	<0.02	<0.02	1.25×10⁻⁴	2.83×10⁻⁴	<0.030	<0.004	0.005	<7.80×10⁻⁴	/	<0.010
2018.08.19	反渗透出口 4#	第一次	6.73	/	9	11	2.8	3.16	33.4	0.048	0.045	/	9.90×10 ⁻⁵	<1.00×10 ⁻⁴	<0.030	<0.004	1.24×10 ⁻⁴	<7.80×10 ⁻⁴	<0.050	/
		第二次	6.75	/	8	11	2.9	2.99	33.0	0.051	0.058	/	9.80×10 ⁻⁵	<1.00×10 ⁻⁴	<0.030	<0.004	2.73×10 ⁻⁴	<7.80×10 ⁻⁴	<0.050	/
		第三次	6.80	/	9	10	2.8	3.16	32.0	0.053	0.052	/	1.04×10 ⁻⁴	<1.00×10 ⁻⁴	<0.030	<0.004	8.80×10 ⁻⁵	<7.80×10 ⁻⁴	<0.050	/
		第四次	6.80	/	9	11	3.1	3.34	32.6	0.052	0.052	/	1.02×10 ⁻⁴	<1.00×10 ⁻⁴	<0.030	<0.004	1.05×10 ⁻⁴	<7.80×10 ⁻⁴	<0.050	/
		日均值	6.77	/	9	11	2.9	3.163	32.8	0.051	0.052	/	1.01×10⁻⁴	<1.00×10⁻⁴	<0.030	<0.004	3.46×10⁻⁴	<7.80×10⁻⁴	<0.050	/
	废水总排放口 5#	第一次	7.68	23.1	9	36	6.8	0.528	12.2	0.062	<0.02	0.030	1.78×10 ⁻⁴	<1.00×10 ⁻⁴	<0.030	<0.004	3.47×10 ⁻⁴	<7.80×10 ⁻⁴	/	<0.010
		第二次	7.71	25.4	10	35	6.4	0.534	12.8	0.064	<0.02	0.029	1.66×10 ⁻⁴	<1.00×10 ⁻⁴	<0.030	<0.004	3.57×10 ⁻⁴	<7.80×10 ⁻⁴	/	<0.010
		第三次	7.72	26.1	11	37	6.6	0.499	11.6	0.066	<0.02	0.028	1.56×10 ⁻⁴	<1.00×10 ⁻⁴	<0.030	<0.004	3.60×10 ⁻⁴	<7.80×10 ⁻⁴	/	<0.010
		第四次	7.62	24.7	11	36	6.4	0.563	12.0	0.064	<0.02	0.026	1.54×10 ⁻⁴	<1.00×10 ⁻⁴	<0.030	<0.004	3.42×10 ⁻⁴	<7.80×10 ⁻⁴	/	<0.010
		日均值	7.68	24.8	10	36	6.6	0.531	12.2	0.064	<0.02	0.028	1.64×10⁻⁴	<1.00×10⁻⁴	<0.030	<0.004	3.52×10⁻⁴	<7.80×10⁻⁴	/	<0.010
《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T19923-2005）中敞开式循环冷却系统补充水及锅炉补充水标准和《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）中表 2 标准		6.5~8.5	/	30	60	10	10	40	1	1	/	0.001	0.01	0.1	0.05	0.1	0.1	0.5	/	

注：反渗透出口和废水总排放口执行《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T19923-2005）中敞开式循环冷却系统补充水及锅炉补充水标准和《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）中表 2 标准。

表 9-2-4 雨水排放口污染物监测结果单位：除 pH 为无量纲、水温为℃外，其它为 mg/L

监测周期	点位名称	pH	悬浮物	化学需氧量	五日生化需氧量	氨氮	总氮	总磷	石油类	动植物油
2020.07.08	雨水排放口 6#	8.25	32	32	5.1	16.8	42.7	0.375	<0.02	<0.02
		8.38	35	33	4.9	16.8	42.4	0.385	<0.02	<0.02
		8.46	35	34	5.3	16.7	41.7	0.386	<0.02	<0.02
2020.07.09	雨水排放口 6#	8.64	30	43	7.9	4.63	7.13	0.123	<0.02	<0.02
		8.68	32	44	8.1	4.57	7.72	0.131	<0.02	<0.02
		8.65	31	40	7.3	4.70	7.38	0.111	<0.02	<0.02
污水综合排放标准(GB8978-1996)表 4 中一级标准		6~9	70	50	20	15	/	/	5	10

注：化学需氧量执行《关于十二五时期重污染高耗能行业深化整治促进提升的指导意见》（浙政发[2011]107 号）要求，即化学需氧量浓度不得高于 50mg/L 或不高于进水 20mg/L 的要求

嘉兴市绿色能源有限公司对渗滤液处理系统进行了运行参数调整，主要包括减少硫酸投入量，延长 MBR 系统停留处理时间等，同时重新更换了循环冷却系统内的冷却水。整改后，浙江新鸿检测技术有限公司于 2020 年 8 月 10 日至 11 日对反渗透出水和废水纳管排放口（冷却系统排水）进行了重新监测，监测结果见表 9-2-3。

表 9-2-3 反渗透出水和总排口废水复测结果

监测时间	点位名称	pH 值	总氮
		无量纲	mg/L
2020.08.10	反渗透出口 4#	7.05	36.8
		7.08	37.0
		7.06	36.5
	废水总排放口 5#	/	27.0
		/	27.4
		/	27.7
2020.08.11	反渗透出口 4#	7.09	36.8
		7.07	37.3
		7.05	36.8
	废水总排放口 5#	/	27.0
		/	26.9
		/	27.1
标准值		6.5~8.5	40

根据表 9-2-3 复测结果，反渗透出水 pH 值、总氮均能达到《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T19923-2005）中的敞开式循环冷却水系统及锅炉补充水标准和《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）中表 2 标准。废水纳管排放口（冷却系统排水）总氮也可以满足《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T19923-2005）中敞开式循环冷却系统补充水及锅炉补充水标准和《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）中表 2 标准。

（2）雨水监测结果

雨水排放口监测结果见表 9-2-4。

根据监测结果，雨水排放口 COD 可以满足《关于十二五时期重污染高耗能行业深化整治促进提升的指导意见》（浙政发[2011]107 号）要求，即化学需氧量浓度不得高于 50mg/L 或不高于进水 20mg/L 的要求，除第一天 NH₃-N 外，其余 pH、SS、BOD₅、总磷、石油类和动植物油浓度可以达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准要求；经业主单位核实，主要由于监测期间为梅雨季节，部分时段雨量较大，且厂区部分区域仍在施工中，导致部分物料带入雨水系统所

致。

嘉兴市绿色能源有限公司对厂区雨水系统进行了清扫和疏通，同时对地面物料堆放加强了管理。整改后，浙江新鸿检测技术有限公司于 2020 年 8 月 10 日至 11 日对雨水排放口进行了重新监测，监测结果见表 9-2-5。

表 9-2-5 雨水排放口复测结果

监测时间	点位名称	pH 值	氨氮
		无量纲	mg/L
2020.08.10	雨水排放口 6#	7.25	7.16
		7.28	7.49
		7.27	7.11
2020.08.11	雨水排放口 6#	7.23	7.63
		7.28	7.81
		7.26	7.91
标准值		6~9	15

注：监测期间雨水 pH 值相对偏高，因此对雨水排放口的 pH 也进行了复测。

根据表 9-2-5 复测结果，雨水排放口 pH 值、氨氮均能达到可以达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)一级标准要求。

9.2.1.2 废气

(1) 有组织排放

3 台 650t/d 垃圾焚烧炉烟气净化系统进口、出口监测断面设置见表 9-2-6 和图 7-1-1，监测结果见表 9-2-7~表 9-2-10，统计汇总结果见表 9-2-11；二噁英监测结果见表 9-2-12，灰库布袋除尘器出口、石灰贮仓布袋除尘器出口颗粒物浓度监测结果见表 9-2-13。

表 9-2-6 烟气净化系统进口、出口监测断面设置情况表

断面	A 断面	B 断面
位置	布袋除尘器进口	SCR 出口
数量	1#焚烧炉 A1 2#焚烧炉 A2 3#焚烧炉 A3	1#焚烧炉 B1 2#焚烧炉 B2 3#焚烧炉 B3

由验收监测结果可知，3 台垃圾焚烧炉烟气经烟气净化系统处理后，颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、氯化氢、一氧化碳、汞及其化合物，镉、铊及其化合物，铅、锑、砷、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物等污染排放浓度均符合《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014)及环评报告设计控制限值要求；逃逸氨排放浓度符合《火电厂烟气脱硝工程技术规范选择性非催化还原法》(HJ563-2010)

限值要求，灰库布袋除尘器出口、石灰贮仓布袋除尘器出口颗粒物排放速率符合《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中的新污染源二级标准要求，氟化物排放浓度符合《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB9078-1996)中的表 4 标准限值要求。

由验收监测结果可知，3 台垃圾焚烧炉烟气经烟气净化系统出口二噁英排放浓度均低于《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014)及环评报告设计控制限值要求。

表 9-2-7 垃圾焚烧炉烟气污染物监测结果（A 断面）

烟气净化系统工艺		SNCR（氨水）+旋转喷雾半干法脱酸+活性炭喷射+干法喷射脱酸+布袋除尘器+SCR					
焚烧炉		1#焚烧炉		2#焚烧炉		3#焚烧炉	
采样日期		2020.07.08	2020.07.09	2020.07.06	2020.07.07	2020.07.06	2020.07.07
测试断面		A1（喷氨）	A1（喷氨）	A2（喷氨）	A2（喷氨）	A3（喷氨）	A3（喷氨）
测点烟气温度(°C)		150	152	151	152	155	143
烟气含湿量(%)		3.4	3.2	4.1	4.0	3.9	3.2
测点烟气流速(m/s)		14.3	13.9	9.5	11.4	15.4	15.2
实测烟气量(m ³ /h)		233953	227461	155448	187195	251253	248726
标态干烟气量（m ³ /h）		144943	136026	94578	113516	150812	157422
含氧量（%）		6.5	7.5	6.2	5.9	9.2	7.5
颗粒物	污染物平均排放浓度(mg/m ³)	984	2.09×10 ³	351	637	1.73×10 ³	4.48×10 ³
	基准氧含量换算后平均浓度(mg/m ³)	679	1.51×10 ³	220	421	1.46×10 ³	3.32×10 ³
	污染物排放速率(kg/h)	158	311	36.0	71.1	224	689
氮氧化物	污染物平均排放浓度(mg/m ³)	85	89	94	95	101	102
	基准氧含量换算后平均浓度(mg/m ³)	58	62	65	65	85	73
	污染物排放速率(kg/h)	9.38	13.0	9.81	9.54	13.4	12.6

表 9-2-8 垃圾焚烧炉烟气污染物监测结果（A 断面）

烟气净化系统工艺		SNCR（氨水）+旋转喷雾半干法脱酸+活性炭喷射+干法喷射脱酸+布袋除尘器+SCR					
焚烧炉		1#焚烧炉		2#焚烧炉		3#焚烧炉	
采样日期		2020.07.08	2020.07.09	2020.07.06	2020.07.07	2020.07.06	2020.07.07
测试断面		A1（不喷氨）	A1（不喷氨）	A2（不喷氨）	A2（不喷氨）	A3（不喷氨）	A3（不喷氨）
测点烟气温度(°C)		149	145	152	152	153	145
烟气含湿量(%)		3.6	3.3	4.0	4.0	3.8	3.1
测点烟气流速(m/s)		15.0	14.2	9.8	9.7	13.9	14.2
实测烟气量(m ³ /h)		245853	232832	159920	158519	226516	231382
标态干烟气量（m ³ /h）		152239	138971	96811	96049	137227	145558

氮氧化物	含氧量 (%)	6.2	6.6	7.0	6.6	12.1	7.6
	污染物平均排放浓度(mg/m ³)	135	138	173	176	234	213
	基准氧含量换算后平均浓度(mg/m ³)	92	94	122	121	203	158
	污染物排放速率(kg/h)	21.3	22.0	17.3	17.6	31.4	29.4

表 9-2-9 垃圾焚烧炉烟气污染物监测结果（B 断面）

烟气净化系统工艺		SNCR（氨水）+旋转喷雾半干法脱酸+活性炭喷射+干法喷射脱酸+布袋除尘器+SCR					
焚烧炉		1#焚烧炉		2#焚烧炉		3#焚烧炉	
采样日期		2020.07.08	2020.07.09	2020.07.06	2020.07.07	2020.07.06	2020.07.07
测试断面		B1	B1	B2	B2	B3	B3
测点烟气温度(°C)		154	153	141	144	139	133
烟气含湿量(%)		21.3	22.9	21.3	21.9	20.2	24.5
测点烟气流速(m/s)		15.0	14.7	14.4	14.5	15.2	14.9
实测烟气量(m ³ /h)		244469	239213	234710	235786	247260	242760
标态干烟气量 (m ³ /h)		120905	115956	119789	118645	128477	121352
含氧量 (%)		9.2	8.4	7.6	9.6	8.4	10.1
颗粒物	污染物平均排放浓度(mg/m ³)	<0.2	<0.2	1.0	1.1	0.6	0.9
	基准氧含量换算后平均浓度(mg/m ³)	<0.2	<0.2	0.7	1.0	0.5	0.8
	污染物排放速率(kg/h)	0.017	0.016	0.117	0.133	0.081	0.114
二氧化硫	污染物平均排放浓度(mg/m ³)	<3	<3	<3	<3	<3	<3
	基准氧含量换算后平均浓度(mg/m ³)	<3	<3	<3	<3	<3	<3
	污染物排放速率(kg/h)	0.181	0.171	0.183	0.181	0.185	0.181
氮氧化物	污染物平均排放浓度(mg/m ³)	68	68	66	79	86	67
	基准氧含量换算后平均浓度(mg/m ³)	64	68	63	68	67	59
	污染物排放速率(kg/h)	8.21	7.80	8.06	9.53	10.6	8.11
一氧化碳	污染物平均排放浓度(mg/m ³)	2.24	2.81	2.57	2.71	3.00	2.44
	基准氧含量换算后平均浓度(mg/m ³)	1.69	1.96	2.05	2.35	2.30	2.15
	污染物排放速率(kg/h)	0.270	0.320	0.314	0.327	0.389	0.294
氯化氢	污染物平均排放浓度(mg/m ³)	3.89	9.26	6.48	<1.50	7.39	<1.50

	基准氧含量换算后平均浓度(mg/m ³)	3.22	6.97	5.31	<1.50	6.06	<1.50
	污染物排放速率(kg/h)	0.447	1.07	0.794	0.088	0.908	0.088
氨	排放浓度(mg/m ³)	1.87	1.59	1.87	1.16	1.23	0.973
	污染物排放速率(kg/h)	0.215	0.182	0.228	0.140	0.151	0.117
氟化氢	污染物平均排放浓度(mg/m ³)	0.051	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003
	基准氧含量换算后平均浓度(mg/m ³)	0.043	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003
	污染物排放速率(kg/h)	0.006	2.31×10 ⁻⁴	1.84×10 ⁻⁴	1.77×10 ⁻⁴	1.84×10 ⁻⁴	1.77×10 ⁻⁴

表 9-2-10 垃圾焚烧炉烟气污染物监测结果（B 断面）

烟气净化系统工艺		SNCR（氨水）+旋转喷雾半干法脱酸+活性炭喷射+干法喷射脱酸+布袋除尘器+SCR					
焚烧炉		1#焚烧炉		2#焚烧炉		3#焚烧炉	
采样日期		2020.07.08	2020.07.09	2020.07.06	2020.07.07	2020.07.06	2020.07.07
测试断面		B1	B1	B2	B2	B3	B3
测点烟气温度(°C)		154	153	141	144	139	133
烟气含湿量(%)		21.3	22.9	21.3	21.9	20.2	24.5
测点烟气流速(m/s)		15.0	14.7	14.4	14.5	15.2	14.9
实测烟气量(m ³ /h)		244469	239213	234710	235786	247260	242760
标态干烟气量 (m ³ /h)		120905	115956	119789	118645	128477	121352
含氧量 (%)		9.2	8.4	7.6	9.6	8.4	10.1
汞及其化合物（以 Hg 计）	污染物平均排放浓度(mg/m ³)	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
	基准氧含量换算后平均浓度(mg/m ³)	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
	污染物排放速率(kg/h)	2.88×10 ⁻⁴	2.89×10 ⁻⁴	3.06×10 ⁻⁴	2.95×10 ⁻⁴	3.07×10 ⁻⁴	2.94×10 ⁻⁴
镉、铊及其化合物（以 Cd+Tl 计）	污染物平均排放浓度(mg/m ³)	2.08×10 ⁻⁴	<7.82×10 ⁻⁵	<7.82×10 ⁻⁵	9.68×10 ⁻⁵	<7.82×10 ⁻⁵	<7.82×10 ⁻⁵
	基准氧含量换算后平均浓度(mg/m ³)	1.79×10 ⁻⁴	<7.82×10 ⁻⁵	<7.82×10 ⁻⁵	8.77×10 ⁻⁵	<7.82×10 ⁻⁵	<7.82×10 ⁻⁵
	污染物排放速率(kg/h)	2.31×10 ⁻⁵	4.39×10 ⁻⁶	4.94×10 ⁻⁶	1.14×10 ⁻⁵	4.51×10 ⁻⁶	4.78×10 ⁻⁶

铅、镉、砷、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物（以Pb+Sb+As+Cr+Co+Cu+Mn+Ni计）	污染物平均排放浓度(mg/m ³)	0.070	0.221	0.088	0.087	0.069	0.062
	基准氧含量换算后平均浓度(mg/m ³)	0.060	0.174	0.075	0.079	0.054	0.055
	污染物排放速率(kg/h)	0.008	0.025	0.011	0.010	0.008	0.008

表 9-2-11 垃圾焚烧炉烟气净化系统出口污染物监测结果汇总表

焚烧炉	监测周期	颗粒物	一氧化碳	二氧化硫	氮氧化物	氯化氢	氟化氢	氨	汞及其化合物（以Hg计）	镉、铊及其化合物（以Cd+Tl计）	铅、镉、砷、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物（以Pb+Sb+As+Cr+Co+Cu+Mn+Ni计）
1#炉	第一周期	<0.2	1.69	<3	64	3.22	0.043	1.87	<0.005	1.79×10 ⁻⁴	0.060
	第二周期	<0.2	1.96	<3	68	6.97	<0.003	1.59	<0.005	<7.82×10 ⁻⁵	0.174
2#炉	第一周期	0.7	2.05	<3	63	5.31	<0.003	1.87	<0.005	<7.82×10 ⁻⁵	0.075
	第二周期	1.0	2.35	<3	68	<1.50	<0.003	1.16	<0.005	8.77×10 ⁻⁵	0.079
3#炉	第一周期	0.5	2.30	<3	67	6.06	<0.003	1.23	<0.005	<7.82×10 ⁻⁵	0.054
	第二周期	0.8	2.15	<3	59	<1.50	<0.003	0.973	<0.005	<7.82×10 ⁻⁵	0.055
控制限值	小时限值	20	50	50	150	20	6	2.5	0.03	0.03	0.5
	24小时限值	8	50	32	78	8	6	2.5			
是否达标		达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

表 9-2-12 垃圾焚烧炉烟气净化系统出口二噁英监测结果

焚烧炉	周期	采样时间	监测结果 (ngTEQ/Nm ³)		
			单次监测结果	平均值	
1#焚烧炉	第一周期	2020年7月8日	0.074	0.057	
			0.038		
			0.060		
	第二周期	2020年7月9日	0.042		0.037
			0.032		
			0.038		
2#焚烧炉	第一周期	2020年7月8日	0.099	0.077	
			0.055		
			0.077		
	第二周期	2020年7月9日	0.031		0.027
			0.029		
			0.020		
3#焚烧炉	第一周期	2020年7月8日	0.034	0.033	
			0.041		
			0.024		
	第二周期	2020年7月9日	0.018		0.018
			0.021		
			0.014		
控制限值			-	0.08	

注：监测结果均为按照 11%O₂ 折算后的浓度

表 9-2-13 灰库布袋除尘器、石灰贮仓布袋除尘器出口废气污染物监测结果

烟气净化系统工艺		布袋除尘器			
监测断面		灰库布袋除尘器出口		石灰贮仓布袋除尘器出口	
采样日期		2020.07.14	2020.07.15	2020.07.14	2020.07.15
烟气温度(°C)		31	29	28	27
测点烟气流速(m/s)		8.9	7.2	6.5	6.1
实测烟气量(m ³ /h)		3370	2724	1482	1376
颗粒物	污染物平均排放浓度(mg/m ³)	<20	<20	<20	<20
	污染物排放速率(kg/h)	0.011	0.012	0.002	0.002

(2) 无组织排放

厂界无组织颗粒物、氨、硫化氢和臭气浓度监测结果见表 9-2-14。

表 9-2-14 厂界无组织颗粒物、氨、硫化氢和臭气浓度监测结果汇总表

周期	点位名称	颗粒物(mg/m ³)	氨(mg/m ³)	硫化氢(mg/m ³)	臭气浓度
2020年7月9日	1#厂界东	0.250	0.105	<0.001	12
		0.167	0.112	<0.001	12
		0.100	0.097	<0.001	11
		0.033	0.100	<0.001	12
	2#厂界南	0.067	0.098	<0.001	13
		0.067	0.075	<0.001	13
		0.100	0.093	<0.001	12
		0.067	0.085	<0.001	13
	3#厂界西	0.117	0.078	<0.001	13
		0.350	0.101	<0.001	14
		0.117	0.098	<0.001	13
		0.167	0.101	<0.001	11

2020 年 7 月 10 日	4#厂界北	0.050	0.073	<0.001	13
		0.067	0.079	<0.001	13
		0.200	0.096	<0.001	13
		0.217	0.100	<0.001	13
	1#厂界东	0.133	0.043	<0.001	12
		0.383	0.067	<0.001	11
		0.133	0.049	<0.001	12
		0.267	0.031	<0.001	12
	2#厂界南	0.217	0.054	<0.001	13
		0.183	0.063	<0.001	12
		0.217	0.030	<0.001	13
		0.083	0.026	<0.001	13
	3#厂界西	0.150	0.046	<0.001	13
		0.183	0.052	<0.001	13
		0.033	0.039	<0.001	14
		0.067	0.065	<0.001	13
	4#厂界北	0.083	0.058	<0.001	13
		0.267	0.074	<0.001	12
		0.117	0.035	<0.001	14
		0.050	0.052	<0.001	14
标准值		1	1.5	0.06	20

由验收监测结果可知，项目四侧厂界无组织颗粒物限值满足《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中无组织排放监控浓度限值要求；氨、硫化氢和臭气浓度均满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级新建标准。

9.2.1.3 厂界噪声

厂界噪声监测结果见表 9-2-15。

表 9-2-15 厂界噪声监测结果

测点 编号	测点位置	主要声源	等效声级 Leq(dB(A))				标准限值	
			2020.7.7		2020.7.8		昼间	夜间
			昼间	夜间	昼间	夜间		
1#	厂界东 1	机械噪声	55.8	47.1	54.9	45.9	60	50
2#	厂界东 2	机械噪声	57.2	47.0	55.2	48.1	60	50
3#	厂界北	机械噪声	59.5	49.3	58.2	48.9	60	50
4#	厂界西 1	机械噪声	64.4	54.6	63.5	53.1	70	55
5#	厂界西 2	机械噪声	63.2	54.0	63.6	52.4	70	55
6#	厂界西 3	机械噪声	61.6	52.6	63.3	52.0	70	55
7#	厂界南	机械噪声	58.3	48.4	57.4	48.4	60	50

由验收监测结果可知，企业厂界西侧昼夜间噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4 类标准，其他厂界昼夜间均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准。

9.2.1.4 固（液）体废物

(1) 固废产生情况

项目各类固废产生情况见表 9-1-16。

表 9-1-16 项目固体废物产生情况汇总表（2020 年 1 月至 6 月）

序号	固体废物	来源	性质	产生量 (t/a)	处置量	全厂产生量 (折算)	处置措施
1	炉渣	焚烧炉	一般固废	63501.18	63501.18	127002.4	委托浙江嘉源环保科技有限公司综合利用
2	飞灰	烟气净化系统捕集物和烟道及烟囱底部的沉降的底灰	危险废物 (772-002-18)	5305.9(稳定化后约 7087.12)	5305.9(稳定化后约 7087.12)	10611.8(稳定化后约 14174.24)	飞灰加湿后委托浙江红狮环保股份有限公司、嘉兴市嘉净环境工程有限公司、江山市何家山水泥有限公司安全处置，同时企业保留飞灰稳定化系统，飞灰经稳定化处理满足相关要求后，可运送至生活垃圾卫生填埋场进行专区填埋处置
3	生活垃圾	办公生活区	一般固废	16	16	32	回炉焚烧处置
4	废水处理设施污泥	污水处理站	一般固废	302	302	604	根据环发[2008]82 号文的有关规定，产生的污泥应在厂内自行焚烧处理，故混入生活垃圾中焚烧处置
5	备用除臭系统废活性炭	垃圾贮坑、渗滤液处理站	一般固废	0	0	0	混入生活垃圾中焚烧处置
6	除尘系统废布袋	布袋除尘器	危险废物 (900-041-49)	0.93	0.93	1.86	由嘉兴市固体废物处置有限责任公司安全处置
7	废催化剂	SCR 系统	HW50 (772-007-50)	0	0	0	暂未产生，产生后委托嘉兴市固体废物处置有限责任公司安全处置
8	废机油	厂内设备维护	危险废物 (900-249-08)	0	0	0	暂未产生，产生后委托嘉兴市固体废物处置有限责任公司安全处置

(2) 稳定化飞灰检测结果

稳定化后飞灰监测结果见表 9-2-17。

表 9-2-17 稳定化后的飞灰监测结果

项目	单位	稳定化后的飞灰监测结果		标准限值	达标情况
		2020.7.7	2020.7.8		
样品形状	/	颗粒装	颗粒状	/	/
汞	mg/L	0.001	0.001	0.05	达标
铜	mg/L	0.027	0.042	40	达标
锌	mg/L	1.63	1.85	100	达标
铅	mg/L	<0.172	<0.172	0.25	达标
镉	mg/L	<0.011	<0.011	0.15	达标
铍	mg/L	<0.404×10 ⁻³	<0.404×10 ⁻³	0.02	达标
钡	mg/L	<0.473×10 ⁻³	<0.473×10 ⁻³	25	达标
镍	mg/L	<0.03	<0.03	0.5	达标
砷	mg/L	9.25×10 ⁻⁴	0.001	0.3	达标
硒	mg/L	0.029	0.023	0.1	达标
总铬	mg/L	<0.167	<0.167	4.5	达标
六价铬	mg/L	<0.004	<0.004	1.5	达标
含水率	%	23.3	24.6	<30	达标
二噁英	μgTEQ/kg	0.34	0.25	3	达标
		2020.7.8	2020.7.9		

由验收监测结果可知，稳定化后的飞灰浸出液中汞、铜、锌、铅、镉、铍、钡、镍、砷、硒、总铬、六价铬等重金属含量、二噁英含量和含水率均符合《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)中相应标准限值要求。

嘉兴市绿色能源有限公司定期委托第三方对稳定化处理后的飞灰进行检测，包括含水率、浸出液重金属含量和二噁英含量等。根据 2020 年 5 月历次稳定化飞灰重金属检测结果以及 5-7 月二噁英检测结果，稳定化后的飞灰浸出液中重金属含量、二噁英含量和含水率均符合《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)中相应标准限值，详见《环评补充分析报告》。

(3) 炉渣热灼减率检测结果

炉渣热灼减率监测结果见表 9-2-18。

表 9-2-18 炉渣热灼减率监测结果

项目	单位	监测结果		标准限值	达标情况
		2020.7.8	2020.7.9		
炉渣热灼减率	%	1.23	1.36	<5 (GB18485) <3 (环评要求)	达标

由验收监测结果可知，焚烧炉炉渣热灼减率为 1.23~1.36%，均满足《生活

垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）中生活垃圾焚烧炉主要技术性能指标要求和环评要求。

9.2.1.5 污染物排放总量核算

根据各排污口的流量和监测浓度，计算本工程主要污染物排放总量，核算结果见表 9-2-19~表 9-2-21。

表 9-2-19 烟气污染物排放总量核算结果

序号	污染物	排放速率(kg/h)			年运行时间 h	排放量 t/a	总量控制值 t/a	是否符合总量控制
		1#炉	2#炉	3#炉				
1	颗粒物	0.0165	0.125	0.0975	8000	1.912	22.64	符合
2	二氧化硫	0.176	0.182	0.183	8000	4.328	89.96	符合
3	氮氧化物	8.005	8.795	9.355	8000	209.24	219.02	符合
4	汞及其化合物（以 Hg 计）	2.885×10^{-4}	3.005×10^{-4}	3.005×10^{-4}	8000	0.0071	0.084	符合
5	镉、铊及其化合物（以 Cd+Tl 计）	1.3745×10^{-5}	8.17×10^{-6}	4.645×10^{-6}	8000	0.0002	0.084	符合
6	铅、锑、砷、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物（以 Pb+Sb+As+Cr+Co+Cu+Mn+Ni 计）	0.0165	0.0105	0.008	8000	0.28	1.40	符合

注：烟粉尘、二氧化硫、氮氧化物和重金属均纳入了总量控制指标要求。

表 9-2-20 灰库布袋除尘器、石灰贮仓布袋除尘器废气排放总量核算结果

序号	污染物	颗粒物排放速率(kg/h)	年运行时间 h	排放量 t/a	总量控制值 t/a	是否符合总量控制
1	灰库	0.0115	1200	0.0138	0.585	符合
2	石灰贮仓	0.002	100	0.0002		
3	合计			0.014		

表 9-2-21 烟气污染物排放总量核算结果

序号	污染物	排放浓度(mg/m ³)	排放量 t/a	总量控制值 t/a	是否符合总量控制
1	废水排放量	-	141124	207680	符合
2	化学需氧量	52.83	7.456	12.46	符合
3	氨氮	0.238	0.034	2.07	符合

注：废水量按企业提供 2019 年 1 月-6 月水量折算为全年。

根据验收监测结果核算，项目烟气颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、一氧化碳、氯化氢、氟化氢、氨、汞及其化合物（以 Hg 计）、镉、铊及其化合物（以 Cd+Tl

计)和铅、锑、砷、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物(以 Pb+Sb+As+Cr+Co+Cu+Mn+Ni 计)等污染物排放量分别为 1.912t/a、4.328t/a、209.24t/a、7.656t/a、13.58t/a、0.0278t/a、4.132t/a、0.0071t/a、0.0002t/a、0.28t/a；灰库布袋除尘器、石灰贮仓布袋除尘器颗粒物排放量为 0.014t/a；废水排放量为 141124t/a，化学需氧量、氨氮等污染物排放量分别为 7.456t/a 和 0.034t/a，均满足环评批复总量控制值。

9.2.2 环保设施去除效率监测结果

9.2.2.1 废水治理设施

渗滤液处理站主要处理设施主要污染物去除效率统计见表 9-2-22。

表 9-2-22 渗滤液处理站主要污染物平均去除效率统计汇总

序号	处理设施		去除效率%			
			COD	BOD ₅	氨氮	SS
1	厌氧+好氧 (MBR)+纳滤 +反渗透效率	实际	99.70	99.70	99.37	98.21
		环评设计	99.99	99.99	99.94	99.99

由监测数据统计结果可知，垃圾渗滤液等废水经渗滤液处理站处理后，各污染物浓度均满足《城市污水再生利用工业用水水质》(GB/T19923-2005)中的敞开式循环冷却水系统及锅炉补充水标准；去除效率均低于环评报告要求的设计去除效率，主要由于渗滤液处理站实际进口浓度要低于设计浓度。

9.2.2.2 废气治理设施

焚烧炉烟气布袋除尘去除效率统计见表 9-2-23。

表 9-2-23 主要废气污染物的去除效率统计结果表

焚烧炉	除尘效率	脱硝效率
1#炉	99.99	63.00
2#炉	99.75	49.63
3#炉	99.97	69.33
环评要求	99.8	61

注：因半干法脱酸系统进口不具备采样条件，故不考核脱酸效率。

由监测数据统计结果可知，3 台焚烧炉布袋除尘实际去除效率分别为：99.99%、99.75%和 99.97%，脱硝系统实际去除效率分别为：63.00%、49.63%和 69.33%；1#、3#焚烧炉除尘效率和脱硝效率均达到环评要求，2#焚烧炉除尘效率

和脱硝效率未能达到环评要求，主要与污染物初始浓度较环评偏低有关。

9.3 工程建设对环境的影响

9.3.1 环境空气监测

(1) 监测结果

本次验收监测在厂址全年主导风向上风向及下风向各设 1 个环境空气监测点，环境空气监测结果见表 9-3-1、表 9-3-2，二噁英监测结果见表 9-3-3，监测期间气象条件见表 9-3-4。环境空气现状监测统计结果汇总见表 9-3-5、表 9-3-6。

表 9-3-1 环境空气监测结果（小时浓度）

监测时间	点位名称	氨	硫化氢	氯化氢	氟化物
		mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³
2020.7.4	1#东洋浜	0.081	<0.001	0.049	0.001
		0.065	<0.001	0.048	0.001
		0.110	<0.001	0.049	0.001
		0.061	<0.001	0.049	0.001
	2#横港	0.180	<0.001	0.049	0.001
		0.174	<0.001	0.049	0.001
		0.189	<0.001	0.049	0.001
		0.166	<0.001	0.049	0.001
2020.7.5	1#东洋浜	0.073	<0.001	0.046	0.001
		0.084	<0.001	0.041	0.001
		0.062	<0.001	0.049	0.001
		0.095	<0.001	0.043	0.001
	2#横港	0.151	<0.001	0.046	0.001
		0.127	<0.001	0.049	0.001
		0.143	<0.001	0.047	0.001
		0.153	<0.001	0.049	0.001
2020.7.6	1#东洋浜	0.037	<0.001	0.046	0.001
		0.167	<0.001	0.047	0.001
		0.156	<0.001	0.049	0.001
		0.114	<0.001	0.047	0.001
	2#横港	0.063	<0.001	0.046	0.001
		0.143	<0.001	0.046	0.001
		0.130	<0.001	0.045	0.001
		0.154	<0.001	0.047	0.001
2020.7.7	1#东洋浜	0.168	<0.001	0.037	0.001
		0.160	<0.001	0.047	0.001
		0.179	<0.001	0.045	0.001
		0.152	<0.001	0.049	0.001
	2#横港	0.146	<0.001	<0.003	0.001
		0.167	<0.001	<0.003	0.001
		0.170	<0.001	<0.003	0.001
		0.154	<0.001	<0.003	0.001
2020.7.8	1#东洋浜	0.160	<0.001	0.049	0.001
		0.162	<0.001	0.049	0.001

	2#横港	0.140	<0.001	0.049	0.001
		0.134	<0.001	0.049	0.001
		0.041	<0.001	0.049	0.001
		0.050	<0.001	0.048	0.001
		0.044	<0.001	0.049	0.001
		0.057	<0.001	0.048	0.001
2020.7.9	1#东洋浜	0.137	<0.001	0.049	0.001
		0.087	<0.001	0.049	0.001
		0.136	<0.001	0.048	0.001
		0.100	<0.001	0.049	0.001
	2#横港	0.028	<0.001	<0.003	0.001
		0.019	<0.001	<0.003	0.001
2020.7.10	1#东洋浜	<0.017	<0.001	<0.003	0.001
		<0.017	<0.001	<0.003	0.001
		0.078	<0.001	0.044	0.002
		0.065	<0.001	0.047	0.001
	2#横港	0.081	<0.001	0.048	0.002
		0.107	<0.001	0.045	0.002
		0.113	<0.001	0.048	0.001
		0.135	<0.001	0.043	0.001
标准值		0.2	0.01	0.05	0.02

表 9-3-2 环境空气监测结果（日均浓度）

监测时间	点位名称	铅	镉	汞
		mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³
2020.7.4	1#东洋浜	4.60×10 ⁻⁶	4.00×10 ⁻⁷	<2.31×10 ⁻⁷
2020.7.5		6.55×10 ⁻⁶	1.00×10 ⁻⁶	<2.31×10 ⁻⁷
2020.7.6		4.60×10 ⁻⁶	6.71×10 ⁻⁷	5.23×10 ⁻⁷
2020.7.7		4.40×10 ⁻⁶	2.85×10 ⁻⁷	<2.31×10 ⁻⁷
2020.7.8		2.59×10 ⁻⁶	3.32×10 ⁻⁷	<2.31×10 ⁻⁷
2020.7.9		1.94×10 ⁻⁶	2.31×10 ⁻⁷	<2.31×10 ⁻⁷
2020.7.10		2.02×10 ⁻⁶	2.37×10 ⁻⁷	<2.31×10 ⁻⁷
2020.7.4		2#横港	3.33×10 ⁻⁶	3.84×10 ⁻⁷
2020.7.5	6.08×10 ⁻⁶		9.21×10 ⁻⁷	<2.31×10 ⁻⁷
2020.7.6	4.50×10 ⁻⁶		3.48×10 ⁻⁷	3.89×10 ⁻⁷
2020.7.7	3.13×10 ⁻⁶		3.06×10 ⁻⁷	<2.31×10 ⁻⁷
2020.7.8	1.84×10 ⁻⁶		3.80×10 ⁻⁷	<2.31×10 ⁻⁷
2020.7.9	1.68×10 ⁻⁶		2.34×10 ⁻⁷	<2.31×10 ⁻⁷
2020.7.10	1.72×10 ⁻⁶		2.48×10 ⁻⁷	<2.31×10 ⁻⁷
标准值			1	0.01

表 9-3-3 环境空气二噁英监测结果（日均浓度）

监测时间	污染物	1#东洋浜（上风向）	2#横港（下风向）
		pgTEQ/m ³	pgTEQ/m ³
2020.7.8	二噁英	0.0021	0.0060
2020.7.9		0.0015	0.0056
2020.7.10		0.0090	0.0050
2020.7.11		0.0050	0.0031
2020.7.12		0.0020	0.0042
2020.7.13		0.0068	0.0060
2020.7.14		0.0055	0.0032

表 9-3-4 环境空气现状监测期间气象条件汇总

日期	风向	风速 (m/s)	气温 (°C)	气压 (kPa)	天气情况
2020.7.4	ES	3.2	22.1	100.5	阴
2020.7.5	E	2.1	24.2	100.6	阴
2020.7.6	SE	2.4	27.8	100.3	晴
2020.7.7	W	2.1	27.3	100.3	晴
2020.7.8	E	2.7	26.8	100.3	晴
2020.7.9	SE	2.1	27.8	100.1	晴
2020.7.10	E	2.7	27.6	100.0	晴

表 9-3-5 小时浓度监测结果统计汇总表

项目	监测点位	小时浓度 mg/m ³		标准值	超标倍数	平均占标率%	达标率%
		浓度范围	平均值				
氨	1#	0.037~0.179	0.113	0.2	0	56.5	100
	2#	<0.017~0.037	0.112		0	56.0	100
硫化氢	1#	<0.001	<0.001	0.01	0	5	100
	2#	<0.001	<0.001		0	5	100
氯化氢	1#	0.037~0.049	0.047	0.05	0	94	100
	2#	<0.003~0.049	0.034		0	68	100
氟化物	1#	0.001~0.002	0.001	0.02	0	5	100
	2#	0.001	0.001		0	5	100

注：小于检出限按检出限一半计，下同。

表 9-3-6 日均浓度监测结果统计汇总表

项目	监测点位	小时浓度 mg/m ³		标准值	超标倍数	平均占标率%	达标率%
		浓度范围	平均值				
铅	1#	$1.94 \times 10^{-6} \sim 6.55 \times 10^{-6}$	3.81×10^{-6}	0.001	0	0.381	100
	2#	$1.68 \times 10^{-6} \sim 6.08 \times 10^{-6}$	3.18×10^{-6}		0	0.318	100
镉	1#	$2.31 \times 10^{-7} \sim 1.00 \times 10^{-6}$	4.51×10^{-7}	0.00001	0	4.51	100
	2#	$2.34 \times 10^{-7} \sim 9.21 \times 10^{-7}$	4.03×10^{-7}		0	4.03	100
汞	1#	$<2.31 \times 10^{-7} \sim 5.23 \times 10^{-7}$	1.74×10^{-7}	0.0001	0	0.174	100
	2#	$<2.31 \times 10^{-7} \sim 3.89 \times 10^{-7}$	1.55×10^{-7}		0	0.155	100

(2) 结果分析

根据监测结果统计，结果分析如下：

◆氨：各测点的氨小时浓度均低于《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中的标准限值，平均小时浓度最大值为 0.113mg/m³，占标准的 56.5%。

◆硫化氢：各测点的硫化氢小时浓度均低于《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中的标准限值，平均小时浓度均为<0.001mg/m³，占二级标准的 5%。

◆氯化氢：各测点的氯化氢小时浓度均低于《环境影响评价技术导则大气环

境》(HJ2.2-2018)附录 D 中的标准限值, 平均日均浓度最大值为 $0.047\text{mg}/\text{m}^3$, 占二级标准的 94%。

◆氟化物: 各测点的氟化物小时浓度均低于《环境空气质量标准》(GB3095-2012)附录 A 中的二级标准, 平均小时浓度最大值均为 $0.001\text{mg}/\text{m}^3$, 占二级标准的 5%。

◆铅: 各测点的铅日均浓度均低于《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准, 平均小时浓度最大值为 $3.81\times 10^{-6}\text{mg}/\text{m}^3$, 占二级标准浓度的 0.381%。

◆镉: 各测点的镉日均浓度均低于《环境空气质量标准》(GB3095-2012)附录 A 中的二级标准, 平均日均浓度最大值为 $4.51\times 10^{-7}\text{mg}/\text{m}^3$, 占二级标准浓度的 4.51%。

◆汞: 各测点的汞日均浓度均低于《环境空气质量标准》(GB3095-2012)附录 A 中的二级标准, 日均浓度均低于 $1.74\times 10^{-7}\mu\text{g}/\text{m}^3$, 占二级标准浓度的 0.174%。

◆二噁英: 目前国内外尚无二噁英日均质量标准, 参考日本环境质量标准年均值, 折算成日均值为 $1.2\text{pg-TEQ}/\text{m}^3$ 。由监测结果可知, 两个监测点均可满足标准限值要求。

综上所述, 项目拟建区域大气常规污染因子均可以满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准限值及其它相应的标准限值。

9.3.2 地下水环境监测

本次验收共设置 3 个地下水监测井, 1 个位于厂址北侧, 1 个位于厂区内(渗滤液处理站北侧, 并作为永久性观测井), 1 个位于厂址南侧, 监测结果见表 9-3-7。

由监测结果可知, 3 个地下水监测井水质现状部分指标不能达到《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的 III 类指标。较原环评相比, 总溶解性固体不能达到《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的 III 类指标, 但氨氮优于原环评监测值。

表 9-3-7 地下水环境现状监测结果

监测因子	监测结果						III类标准
	2020.7.14			2020.7.15			
	1#（厂址北侧）	3#厂区内（渗滤液处理站北侧）	2#（厂址南侧）	1#（厂址北侧）	3#厂区内（渗滤液处理站北侧）	2#（厂址南侧）	
pH(无量纲)	7.53	7.26	7.30	7.19	7.52	7.39	6.5~8.5
溶解性总固体(mg/L)	332	1500	320	335	1490	324	1000
氨氮(mg/L)	0.132	0.093	0.093	0.129	0.096	0.080	0.5
耗氧量(mg/L)	8.55	2.77	4.95	7.78	2.81	4.87	3.0
硝酸盐氮(mg/L)	0.240	0.165	0.099	0.244	0.159	0.086	20.0
亚硝酸盐氮(mg/L)	0.028	0.005	0.016	0.029	0.006	0.016	1.00
挥发酚(mg/L)	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	0.002
氯化物(mg/L)	26.0	248	11.6	27.0	248	34.0	250
汞(mg/L)	2.60×10^{-4}	3.66×10^{-4}	3.47×10^{-4}	2.80×10^{-4}	3.60×10^{-4}	3.25×10^{-4}	0.001
砷(mg/L)	0.006	0.003	0.002	0.005	0.002	0.002	0.01
镉(mg/L)	$<1.00 \times 10^{-4}$	0.005					
铅(mg/L)	0.001	$<7.80 \times 10^{-4}$	$<7.80 \times 10^{-4}$	0.001	$<7.80 \times 10^{-4}$	$<7.80 \times 10^{-4}$	0.01

9.3.3 土壤环境监测

本次验收监测在厂址区域年主导风向的上、下风向各设 1 个土壤中二噁英监测点，同时考虑主要重金属污染物，监测结果见表 9-3-8。

表 9-3-8 土壤环境现状监测结果

检测项目	监测值 (mg/kg)		监测值 (mg/kg)		标准值	
	2020.7.7		2020.7.8			
	1#东洋浜	2#横港	1#东洋浜	2#横港		
pH 值	8.45	8.13	6.86	6.92	6.5<pH≤7.5	pH>7.5
汞	0.311	0.383	0.356	0.562	≤2.4	≤3.4
镉	0.185	0.245	0.195	0.232	≤0.3	≤0.6
铅	18.6	21.5	23.4	22.8	≤120	≤170
砷	5.36	7.89	5.77	6.22	≤30	≤25
铬	52.6	74.0	58.9	77.8	≤200	≤250
铜	29.5	51.8	33.7	50.6	≤100	≤100
锌	124	147	141	186	≤250	≤300
镍	30.5	37.5	29.6	31.9	≤100	≤190
二噁英 (ngTEQ/kg)	0.76	1.5	0.71	1.5	≤10	≤10
	2020.7.8	2020.7.8	2020.7.9	2020.7.9	-	-

由监测结果可知，两处土壤监测点各监测因子的监测值均可满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB15618-2018)中相关标准要求，二噁英监测值均满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600-2018)中第一类用地筛选值标准(10ng-TEQ/kg)。

10 验收结论与建议

10.1 项目建设内容及变更情况

《嘉兴市绿色能源有限公司垃圾焚烧项目提升改造工程环境影响报告书》于 2017 年 12 月由浙江环科环境咨询有限公司编制完成，并于 2018 年 2 月通过嘉兴市环境保护局审批（嘉(南)环建[2018]2号），工程配置 4 台 650 吨/天的生活垃圾焚烧炉（3 用 1 备），配置 1×N25MW 汽轮发电机组和 1×N15MW 汽轮发电机组。提升改造工程分阶段实施，一期工程建设 3 台 650 吨/天的生活垃圾焚烧炉，配置 1×N25MW 汽轮发电机组；二期工程建设 1 台 650 吨/天的生活垃圾焚烧炉，配置 1×N15MW 汽轮发电机组。项目建成后，厂区内原有的循环流化床垃圾焚烧炉（2 台日均处理 800 吨的循环流化床生活垃圾焚烧炉和 1 台日均处理 300 吨的循环流化床垃圾焚烧炉，总垃圾处理规模 1900t/d）及配套设施拆除。

项目环评批复后，在初步设计阶段，建设单位对净水系统、动力系统、除灰渣系统以及烟囱内径等方面进行变动，主要包括：

（1）净水系统原环评采用 3 台一体化净水器，单台净水器的处理能力为 100m³/h，总净水能力为 300m³/h。为提高净水站利用效率，实际新建 2 台一体化净水器，单台净水器的处理能力为 300m³/h，采用 1 用 1 备运行方式，总净水能力为 300m³/h，与原环评规模一致。

（2）动力系统原环评设置 4 台流量为 42.9Nm³/min 的螺杆式空压机，采用 3 用 1 备运行方式，总供气量为 128.7Nm³/min。为提高空压站利用效率，降低能耗，实际新建 3 台流量为 62Nm³/min 的螺杆式空压机，采用 2 用 1 备运行方式，总供气量为 124.7Nm³/min，基本与原环评供气规模相当。

（3）除灰系统原环评设置 1 套飞灰稳定化处理系统，处理能力约 15t/h；飞灰产生量为 20805t/a，日产生量为 62.5t/d，飞灰稳定化处理设施每天运行时间为 4-5 小时；实际建设 2 套飞灰稳定化处理系统，采用“飞灰+螯合剂+水”的飞灰稳定化工艺，处理能力约 20t/h，两台设施轮流运行，飞灰稳定化处理设施每天运行时间为 3-4 小时。

(4) 贮渣系统原环评建设 2 个贮渣坑，1 个长度 78m，另 1 个长度 22m，宽均为 5.2m，渣坑底标高-4.5m，可贮渣约 2500t。由于渣坑与垃圾焚烧炉相对应，目前还有 1 台垃圾焚烧炉尚未建设，因此实际新建 1 个贮渣坑，长度 60m，宽 5.5m，渣坑底标高 5m，可贮渣约 1700t，满足设计规范要求。

(5) 根据原环评报告，4 台焚烧炉合用 1 根烟囱，烟囱内筒高度为 100m，内设 4 根内筒，每根内筒出口内径 2.5m；实际新建的 3 台焚烧炉合用 1 根烟囱，烟囱内筒高度为 100m，内设 3 根内筒，由于原烟囱内径设置偏大，因此实际建设时每根内筒出口内径调整至 2.4m。

建设单位于 2020 年 2 月委托浙江浙江九寰环保科技有限公司编制了《嘉兴市绿色能源有限公司垃圾焚烧项目提升改造工程环评补充分析报告》，针对净水系统、动力系统、除灰渣系统以及烟囱内径进行了分析和评价。

综上所述，建设单位针对上述主要变更内容均履行了相应的环保审批手续，项目实际建设内容与环评报告、补充分析报告以及批复内容一致。

10.2 环境保护和“三同时”制度执行情况

本项目在立项、环评、初步设计等手续齐全，环保设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。试运行期间配套环保设施运行正常，运行记录齐全。执行了国家有关建设项目环保审批手续及“三同时”制度。

10.3 环保设施调试效果结论

10.3.1 废水监测结果

根据验收监测和复测结果结果，项目垃圾渗滤液、生活污水等废水经渗滤液处理站“预处理+UASB 厌氧反应器+A/O 工艺和 MBR 膜系统+NF 纳滤膜系统+反渗透”处理后，各类污染物均能够达到《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T19923-2005）中的敞开式循环冷却水系统及锅炉补充水标准和《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）中表 2 标准。

废水纳管排放口（冷却系统排水）各类污染物均能够达到《城市污水再生利

用工业用水水质》（GB/T19923-2005）中敞开式循环冷却系统补充水及锅炉补充水标准和《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）中表 2 标准。

雨水排放口 COD 可以满足《关于十二五时期重污染高耗能行业深化整治促进提升的指导意见》（浙政发[2011]107 号）要求，即化学需氧量浓度不得高于 50mg/L 或不高于进水 20mg/L 的要求，pH、SS、BOD₅、NH₃-N、总磷、石油类和动植物油浓度可以达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准限值要求。

10.3.2 废气监测结果

（1）有组织排放监测结果

由验收监测结果可知，3 台垃圾焚烧炉烟气经烟气净化系统处理后，颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、氯化氢、一氧化碳、汞及其化合物，镉、铊及其化合物，铅、锑、砷、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物等污染排放浓度均符合《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）及环评报告设计控制限值要求；逃逸氨排放浓度符合《火电厂烟气脱硝工程技术规范选择性非催化还原法》（HJ563-2010）限值要求，灰库布袋除尘器出口、石灰贮仓布袋除尘器出口颗粒物排放速率符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中的新污染源二级标准要求，氟化物排放浓度符合《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）中的表 4 标准限值要求。

由验收监测结果可知，3 台垃圾焚烧炉烟气经烟气净化系统出口二噁英排放浓度均低于《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）及环评报告设计控制限值要求。

（2）无组织排放监测结果

由验收监测结果可知，项目四侧厂界无组织颗粒物限值满足《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中无组织排放监控浓度限值要求；氨、硫化氢和臭气浓度均满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级新建标准。

10.3.3 噪声监测结果

由验收监测结果可知，企业厂界西侧昼夜间噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4类标准，其他厂界昼夜间均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准。

10.3.4 固废监测及处置情况

（1）固废处置方式

焚烧炉产生的飞灰属于危险废物，飞灰加湿后委托浙江红狮环保股份有限公司、嘉兴市嘉净环境工程有限公司、江山市何家山水泥有限公司安全处置，同时企业保留飞灰稳定化系统，飞灰经稳定化处理满足相关要求后，可运送至生活垃圾卫生填埋场进行专区填埋处置；炉渣属于一般固废，由浙江嘉源环保科技有限公司综合利用；废水处理设施污泥以及员工生活垃圾属于一般固废，全部入炉焚烧；废机油、废催化剂、除尘系统废布袋属于危险废物，除尘系统废布袋委托嘉兴固体废物处置有限责任公司安全处置，废机油、废催化剂尚未产生，产生后委托嘉兴市固体废物处置有限责任公司安全处置，备用除臭系统废活性炭目前尚未产生。

（2）固废监测结果

由验收监测结果可知，稳定化后的飞灰浸出液中汞、铜、锌、铅、镉、铍、钡、镍、砷、硒、总铬、六价铬等重金属含量、二噁英含量和含水率均符合《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）中相应标准限值要求。

由验收监测结果可知，焚烧炉炉渣热灼减率为1.23~1.36%，均满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）中生活垃圾焚烧炉主要技术性能指标要求和环评要求。

10.3.5 污染物排放总量

根据验收监测结果核算，项目烟气颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、一氧化碳、氯化氢、氟化氢、氨、汞及其化合物（以Hg计）、镉、铊及其化合物（以Cd+Tl

计)和铅、锑、砷、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物(以 Pb+Sb+As+Cr+Co+Cu+Mn+Ni 计)等污染物排放量分别为 1.912t/a、4.328t/a、209.24t/a、7.656t/a、13.58t/a、0.0278t/a、4.132t/a、0.0071t/a、0.0002t/a、0.28t/a；灰库布袋除尘器、石灰贮仓布袋除尘器颗粒物排放量为 0.014t/a；废水排放量为 141124t/a，化学需氧量、氨氮等污染物排放量分别为 7.456t/a 和 0.034t/a，均满足环评批复总量控制值。

10.4 工程建设对环境的影响

10.4.1 环境空气监测结果

根据监测结果统计，各测点的 NH₃、H₂S、HCl 小时浓度均低于《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 中的标准限值；各测点的氟化物小时浓度及 Hg、Pb、Cd 日均浓度均低于《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准限值；参考日本环境质量标准年均值，两个监测点二噁英均可满足标准限值要求。

综上所述，项目拟建区域大气常规污染因子均可以满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准限值及其它相应的标准限值。

10.4.2 地下水环境监测结果

由监测结果可知，3 个地下水监测井水质现状部分指标不能达到《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的 III 类指标。较原环评相比，总溶解性固体不能达到《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的 III 类指标，但氨氮优于原环评监测值。

10.4.3 土壤环境监测结果

由监测结果可知，两处土壤监测点各监测因子的监测值均可满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB15618-2018)中相关标准要求，二噁英监测值均满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600-2018)中第一类用地筛选值标准(10ng-TEQ/kg)。

10.5 总结论

本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及补充环评报告中要求的环保设施和有关措施。环保设施正常运行情况下，各类污染物均做到达标排放，各类固体废物处置符合国家有关的环保要求，建设项目环境保护设施不存在《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》中第八条所列的情形。综上所述，嘉兴市绿色能源有限公司垃圾焚烧项目提升改造工程（先行）竣工环境保护验收合格。

10.6 建议

（1）进一步加强雨污水分流，避免初期雨水对周边地表水产生影响；加强渗滤液处理设施的日常管理和维护，确保出水稳定达到回用水要求，提升循环冷却系统排水的利用率，减少纳管外排量，控制外排纳管废水出水水质，避免对污水厂产生影响。

（2）建议加快 SGH 和湿法脱酸系统建设，最大程度减少项目主要污染物排放。

（3）加强高噪声源设备的维护和治理，进一步降低项目对厂界噪声的贡献影响，确保噪声不扰民。

（4）嘉兴市绿色能源有限公司应严格按照原环评报告及批复的要求落实各项污染防治措施，加强对各项污染控制设施的维护和管理，确保各类污染物满足相应的设计，最大程度减轻污染物排放对区域环境的影响。