

海龙再生资源（重庆）有限公司环保焚烧
炉技术改造项目
竣工环境保护验收监测报告

建设单位：海龙再生资源（重庆）有限公司

编制单位：重庆环科源博达环保科技有限公司

二〇二二年四月

建设单位：海龙再生资源（重庆）有限公司

法人代表：张茵

编制单位：重庆环科源博达环保科技有限公司

法人代表：陈刚才

报告编制人：陈海燕

报告审核人：谢德嫦

报告审定人：刘玉洁

建设单位：海龙再生资源（重庆）
有限公司（盖章）

电话：177838353717

传真：/

邮编：402283

编制单位：重庆环科源博达环保
科技有限公司（盖章）

电话：15826149938

传真：/

邮编：400000

地址：重庆市江津区珞璜镇 S106
号珞璜工业园 A 区

地址：重庆市渝北区龙山一路扬
子江商务中心 7 楼

目录

目录.....	I
第一章 项目概况.....	1
第二章 验收依据及工作程序.....	6
2.1 法律、法规和规章制度.....	6
2.2 竣工环境保护验收技术规范.....	10
2.3 建设项目环境影响报告书及批复.....	10
2.4 环境保护部门其他相关文件.....	10
2.5 验收工作程序.....	11
第三章 工程建设情况.....	13
3.1 建设项目基本情况.....	13
3.2 的地理位置及厂区平面布置图.....	14
3.3 主要建设内容及规模.....	17
3.4 主要生产设备.....	22
3.5 主要原辅材料.....	24
3.6 水源及水量.....	26
3.7 工艺流程.....	27
3.8 项目变动情况.....	47
第四章 环境保护设施.....	49
4.1 污染治理设施.....	49
4.2 其他环保设施.....	69
4.3 规范化排污口、监测设施及在线监测装置.....	75
4.4 环保设施投资及“三同时”落实情况.....	76
第五章 验收执行标准.....	79
5.1 废气排放执行标准.....	79
5.2 废水排放执行标准.....	80

5.3 噪声排放执行标准.....	81
5.4 工业固体废物污染控制标准.....	81
5.5 地下水环境质量标准.....	81
第六章 工程环评意见及批复要求.....	83
6.1 环评结论及建议（摘录）.....	83
6.2 重庆市环境保护局关于环评批复的意见（摘录）.....	92
第七章 验收监测内容.....	97
7.1 废气监测内容.....	97
7.2 废水监测内容.....	98
7.3 噪声监测内容.....	98
7.4 地下水监测内容.....	99
第八章 质量保证及质量控制.....	101
8.1 监测分析方法及监测仪器.....	101
8.2 人员能力.....	107
8.3 质量保证和质量控制.....	107
第九章 验收监测结果.....	109
9.1 生产工况.....	109
9.2 污染物排放监测结果.....	109
9.3 工程建设对地下水环境的影响.....	136
第十章 验收监测结论.....	138
10.1 项目概况.....	138
10.2 环保设施落实情况.....	138
10.3 监测结果.....	140
10.4 验收结论.....	145
10.5 要求及建议.....	145

第一章 项目概况

海龙再生资源（重庆）有限公司（以下简称“重庆海龙”）位于重庆市江津区珞璜工业园 A 区，成立于 2013 年，由玖龙资源有限公司（香港）和玖龙纸业（重庆）有限公司（以下简称“重庆玖龙”）共同出资成立，成立后主要为重庆玖龙提供配套服务，焚烧造纸产生的固体废物进行发电，减轻对环境的污染。

玖龙纸业（控股）有限公司是由香港张氏企业投资建设的外商独资企业，成立于 1996 年，是国内造纸龙头企业，在国内已拥有多家子公司。随着中国大陆市场的不断发展，早在 2007 年，公司就拟投资约 120 亿在重庆建设国内第三个高档包装纸生产基地，建设总规模为：13 条造纸生产线和配套热电工程，总生产规模为 500 万 t/a。

重庆市生态环境局（原重庆市环境保护局）于 2007 年以渝环建函[2007]120 号文批准《年产 500 万吨高档包装纸生产基地环境影响报告书》，函件明确建设内容：5 条牛皮卡纸、6 条高档瓦楞纸、2 条灰底白板纸共 13 条生产线和配套热电工程（7 台 320t/h 锅炉+6 台 60MW 发电机组、3 台 75t/h 焚烧炉+2 台 12MW 发电机组），总生产规模为 500 万 t/a。

之后，经过设计单位的反复论证，重新调整了整个基地焚烧炉的建设方案：将原计划建设“3×75t/h 焚烧炉+2×12MW 发电机组（锅炉二用一备）”的方案调整为建设“2×130t/h 焚烧炉锅炉（一用一备）+1×25MW 发电机组”的建设方案。为此，建设单位委托机械工业

第三设计研究院编制完成了《500 万吨高档包装纸生产基地同步配套固废资源化利用（焚烧炉）变更项目环境影响报告书》。重庆市生态环境局于 2011 年 1 月以渝（市）环准[2011]013 号批准该项目建设。批复明确建设内容：原规划建设 3×75t/h 焚烧炉锅炉（两用一备）变更为 2×130t/h 焚烧炉锅炉（一用一备）。2×12MW 抽凝式汽轮发电机组变更为 1×25MW 抽凝式汽轮发电机组，年焚烧轻渣 11.64 万吨变更为年焚烧轻渣和干化污泥 34.76 万吨，年发电量为 20000 万 kWh。同时建设垃圾前处理间、主焚烧厂房及对配套建设的辅助工程、公用工程、环保工程进行适应性改造。

2011 年，玖龙纸业（重庆）有限公司委托重庆市环境科学研究院编制完成了《玖龙纸业（重庆）有限公司（已建年产 45 万吨牛皮卡纸、年产 50 万吨瓦楞纸项目及在建年产 50 万吨白板纸、配套固废资源化利用（焚烧炉）项目）环境影响回顾性评价报告书》（以下简称“回顾性评价报告书”）。重庆市生态环境局于 2011 年 12 月以渝环建函[2011]367 号对该环境影响回顾性评价报告书予以备案。

2013 年 3 月，玖龙纸业（重庆）有限公司向重庆市生态环境局请示将“500 万吨高档包装纸生产基地同步配套固废资源化利用（焚烧炉）项目”的原建设单位玖龙纸业（重庆）有限公司变更为海龙再生资源（重庆）有限公司。重庆市生态环境局于 2013 年 5 月给予回复《关于 500 万吨高档包装纸生产基地同步配套固废资源化利用（焚烧炉）项目）变更项目建设单位更改的函》（渝环建函[2013]244 号），同意将“500 万吨高档包装纸生产基地同步配套固废资源化利用（焚

烧炉）项目”的原业主单位玖龙纸业（重庆）有限公司变更为海龙再生资源（重庆）有限公司。

重庆市生态环境局于 2014 年 11 月以渝（市）环验[2014]138 号批准该项目 1#焚烧炉（即原重庆玖龙 3#焚烧炉）通过竣工环境保护验收。明确验收内容：建成 1 台 130t/h 焚烧炉（1#）；年焚烧浆渣和干化污泥 34.76 万吨（掺烧煤 8.69 万吨），轻渣交由有资质的回收单位处置；抽凝式汽轮发电机组 1 台，装机容量为 25MW，年发电量为 20000 万 kWh。

2018 年 1 月，海龙再生资源（重庆）有限公司为适应《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）标准中污染物排放要求，并进一步降低焚烧炉烟气对大气环境造成的不良影响，委托重庆重大环境工程研究院有限公司编制完成了《焚烧炉烟气脱硝及除尘项目环境影响报告表》。重庆市江津区生态环境局（原重庆市江津区环境保护局）于 2018 年 2 月以渝（津）环准[2018]052 号批准该项目建设。批复明确建设内容：对 1#焚烧炉烟气治理进行技术改造，改造内容包括新增 SNCR 脱硝工艺、改造除尘系统、调整活性炭喷射装置位置、新建 150m 沼气支管接入现有的 5km 沼气干管，处理后烟气经现有 120m 高排气筒排放。2020 年 4 月，重庆市江津区生态环境局通过该项目竣工环境保护验收（渝（津）环验[2020]054 号）。

2020 年 4 月，海龙再生资源（重庆）有限公司委托重庆环科源博达环保科技有限公司编制完成了《海龙再生资源（重庆）有限公司环保焚烧炉技术改造项目环境影响报告书》。2020 年 4 月 28 日，重

庆市江津区生态环境局以渝（津）环准[2020]075 号文对该项目下达了环境影响评价文件批准书。

环评及批复核定的建设内容及规模为：利用现有已建成两台 130t/h 焚烧炉（一用一备）、1 台 25MW 汽轮发电机组，焚烧处置玖龙纸业及周边地区产生的一般工业固废，其中玖龙纸业的一般工业固废为造纸废渣和污泥，周边地区的一般工业固废为造纸废渣、皮革、木废料、织物等，年共计焚烧处理一般工业固废 40 万吨，并可实现年发电量 20000 万 kWh。

本次验收内容：与批复建设内容一致。

2020 年 5 月重庆海龙 2#焚烧炉开始建设，2021 年 12 建设完成并投产，根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4 号），海龙再生资源（重庆）有限公司委托重庆环科源博达环保科技有限公司开展项目竣工环境保护验收。接受委托后，我司组织专业技术人员对该项目进行了现场踏勘和资料调研工作。

我司根据现场踏勘情况，结合《海龙再生资源（重庆）有限公司环保焚烧炉技术改造项目环境影响报告书》及其批复及《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》（生态环境部公告 2018 年第 9 号）等相关文件、标准、技术规范的要求，编制了《海龙再生资源（重庆）有限公司环保焚烧炉技术改造项目竣工环境保护验收监测方案》。

根据验收监测方案，海龙再生资源（重庆）有限公司委托重庆厦美环保科技有限公司于 2022 年 3 月 2 日～3 日和 2022 年 3 月 20 日～

23 日对该项目实施了现场监测。我司根据企业提供的资料、现场检查情况、现场监测结果、验收技术规范、环评报告、批复等相关内容，编制了《海龙再生资源（重庆）有限公司环保焚烧炉技术改造项目竣工环境保护验收监测报告》（送审版），于 2022 月 4 日召开验收会，根据会议验收组意见，修改完成了《海龙再生资源（重庆）有限公司环保焚烧炉技术改造项目竣工环境保护验收监测报告》（备案版）。

该报告在编制过程中得到了重庆市江津区生态环境局、重庆厦美环保科技有限公司的大力支持以及海龙再生资源（重庆）有限公司的密切配合，在此由衷表示感谢！

第二章 验收依据及工作程序

2.1 法律、法规和规章制度

2.1.1 环境保护法律、法规

- (1)《中华人民共和国环境保护法》(2015 年 1 月 1 日起施行);
- (2)《中华人民共和国环境影响评价法》(2016 年 9 月 1 日起施行);
- (3)《中华人民共和国大气污染防治法》(2016 年 1 月 1 日起施行);
- (4)《中华人民共和国水污染防治法》(2018 年 1 月 1 起施行);
- (5)《中华人民共和国环境噪声污染防治法》(1997 年 3 月 1 日起施行);
- (6)《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2016 年 11 月 47 日修订);

2.1.2 环境保护相关行政法规及文件

- (1)《建设项目环境保护管理条例》(中华人民共和国国务院令 第 682 号, 2017 年 7 月);
- (2)《危险化学品安全管理条例》(中华人民共和国国务院令 第 591 号);
- (3)《中共中央 国务院关于加快推进生态文明建设的意见》(中发[2015]12 号);
- (4)《国务院关于落实科学发展观加强环境保护的决定》(国发

〔2005〕39 号);

(5)《国务院办公厅转发环境保护部等部门关于推进大气污染联防联控工作改善区域空气质量指导意见的通知》(国办发〔2010〕33 号);

(6)《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》(国发[2013]37 号);

(7)《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》(国发[2015]17 号);

(8)《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》(国发[2016]31 号);

(9)《国务院关于印发国家环境保护“十三五”规划的通知》(国发〔2016〕65 号);

(10)《危险废物转移联单管理办法》(国家环境保护总局令第 5 号);

(11)《污染源自动监控管理办法》(国家环境保护总局令第 28 号);

(12)《建设项目环境影响评价分类管理名录》(中华人民共和国环境保护部令第 44 号令, 2017 年 6 月 29 日);

(13)《关于开展排放口规范化整治工作的通知》(环发〔1999〕24 号);

(14)《关于加强工业危险废物转移管理的通知》(环办〔2006〕34 号);

(15)《三峡库区及其上游水污染防治规划(修订本)》(环发〔2008〕16号);

(16)《关于印发<国控污染源排放口污染物排放量计算方法>的通知》(环办〔2011〕8号);

(17)《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》(环发〔2012〕77号);

(18)《关于切实加强环境风险防范严格环境影响评价管理的通知》(环发〔2012〕98号)。

(19)《国家危险废物名录》(2016年版);

(20)《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》(国家安全生产监督管理总局令第40号);

(21)《危险化学品名录》(2015年版)。

2.1.3 地方性法规 and 文件

(1)《重庆市环境保护条例》(重庆市人民代表大会常务委员会公告[2017]第11号);

(2)《重庆市长江三峡水库库区及流域水污染防治条例》(重庆市人民代表大会常务委员会公告〔2011〕26号);

(3)《中共重庆市委 重庆市人民政府关于加快推进生态文明建设的意见》(渝委发[2014]19号);

(4)《重庆市环境噪声污染防治办法》(重庆市人民政府令第270号);

(5)《重庆市地面水域适用功能类别划分规定》(渝府发〔1998〕

89号)、《重庆市环境保护局关于调整部分地表水域功能类别的通知》(渝环发〔2009〕110号)、《重庆市人民政府批转重庆市地表水环境功能类别调整方案的通知》(渝府发〔2012〕4号)、《重庆市人民政府关于批转重庆市地表水环境功能类别局部调整方案的通知》(渝府发〔2016〕43号);

(6)《重庆市饮用水源保护区划分规定》(渝府发〔2002〕83号);

(7)《重庆市人民政府办公厅关于调整万州区等36个区县(自治县)集中式饮用水水源保护区的通知渝府办》(〔2016〕19号);

(8)《重庆市环境空气质量功能区划分规定》(渝府发〔2016〕19号);

(9)《重庆市人民政府办公厅关于印发重庆市工业项目环境准入规定(修订)的通知》(渝办发〔2012〕142号);

(10)《重庆市环境保护局关于印发城市区域环境噪声标准适用区域划分规定调整方案的通知》(渝环发〔2007〕39号);

(11)《重庆市环境保护局关于修正城市区域环境噪声标准适用区域划分规定调整方案有关内容的通知》(渝环发〔2007〕78号);

(12)《重庆市环境保护局关于印发重庆市排污口规范化清理整治实施方案的通知》(渝环发〔2012〕26号);

(13)《重庆市人民政府办公厅关于印发重庆市进一步推进排污权(污水、废气、垃圾)有偿使用和交易工作实施方案的通知》(渝府办发〔2014〕178号);

(14)《重庆市环境保护局关于印发重庆市工业企业排污权有偿

使用和交易工作实施细则的通知》（渝环[2017]249号）。

2.2 竣工环境保护验收技术规范

（1）《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4号）；

（2）《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》（生态环境部公告 2018 年 第 9 号）；

（3）《关于发布<排污单位自行监测技术指南 总则>等三项国家环境保护标准的公告》（公告 2017 年第 16 号）；

（4）《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》（环办环评函[2020] 688 号）；

（5）《关于印发建设项目竣工环境保护验收现场检查及审查要点的通知》（环办[2015]113 号）。

2.3 建设项目环境影响报告书及批复

（1）《海龙再生资源（重庆）有限公司海龙再生资源（重庆）有限公司环保焚烧炉技术改造项目环境影响报告书》（重庆环科源博达环保科技有限公司，2020 年 3 月）；

（2）《重庆市建设项目环境影响评价文件批准书》“渝（津）环准[2020]075 号”。

2.4 环境保护部门其他相关文件

（1）重庆市排放污染物许可证，编号 915001167958762594001X。

2.5 验收工作程序

验收监测工作可分为启动、自查、编制监测方案、实施监测和核查、编制监测报告五个阶段，具体工作程序见图 2-1。

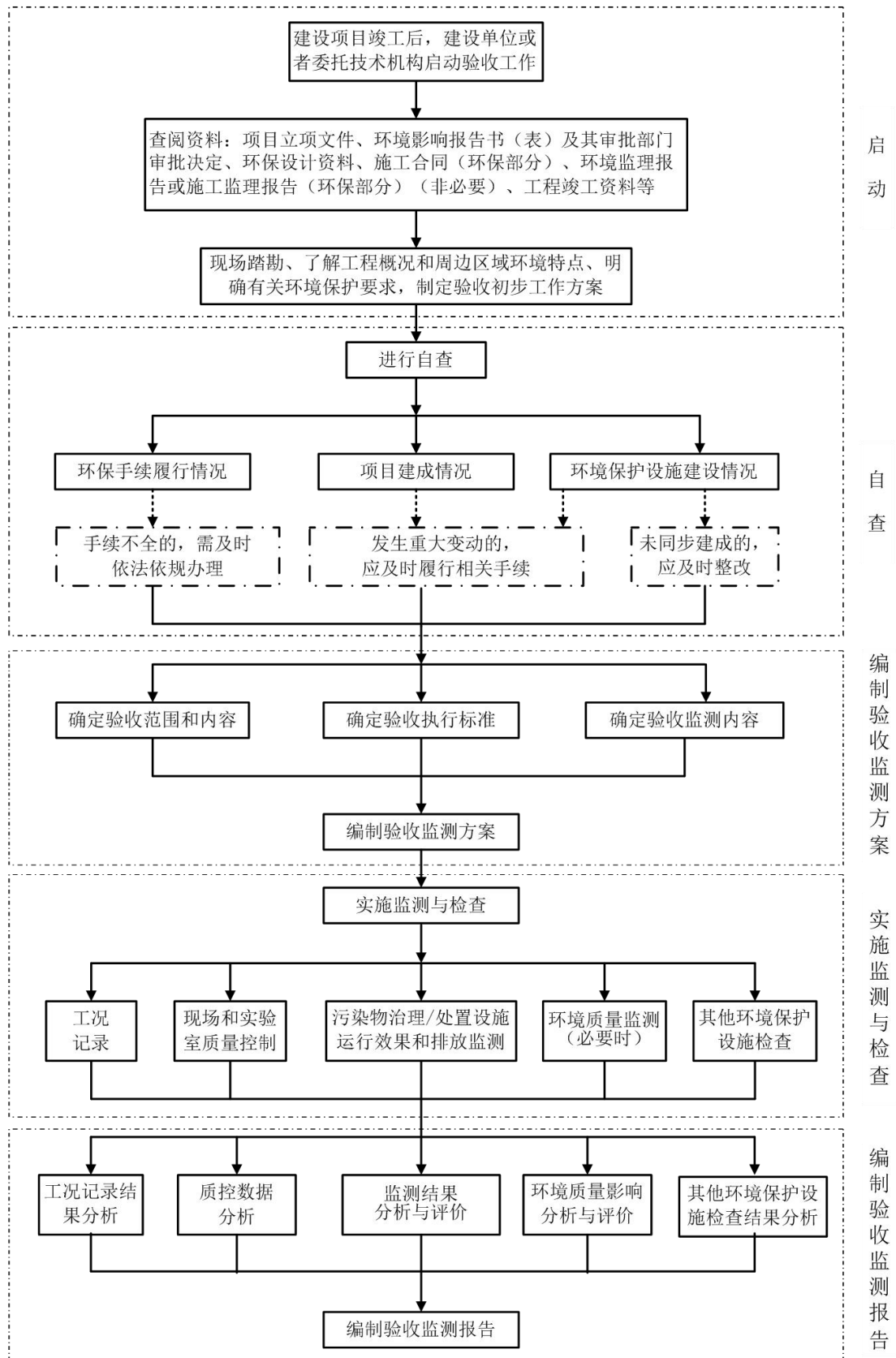


图 2-1 验收工作程序

第三章 工程建设情况

3.1 建设项目基本情况

本次验收监测的建设项目的的基本情况见表 3.3-1。

表 3.1-1 验收项目基本情况表

建设项目名称	环保焚烧炉技术改造项目				
业主单位名称	海龙再生资源（重庆）有限公司				
建设地点	江津区珞璜工业园 A 区玖龙纸业（重庆）有限公司厂区内			邮编	
联系人	谭胜鸿	联系电话	座机：		
			手机：18580063818		
建设项目性质	新建 改扩建 ☒ 技术改造 （划 ☒ ）				
项目设立部门	重庆市江津区珞璜工业园委员会	文号	2019-500116-22-03-098237	时间	2020 年 03 月 27 日
环评报告审批部门	重庆市江津区生态环境局	文号	渝（津）环准 [2020]075 号	时间	2020 年 4 月 28 日
环评报告书编制单位	重庆环科源博达环保科技有限公司		环境监理单位	/	
开工建设时间	2020 年 5 月		投入试生产时间	2021 年 12 月 25 日	
环保设施设计单位	贵州电力设计研究院		环保设施施工单位	贵州电力设计研究院	
环评设计建设内容及规模	利用现有已建成两台 130t/h 焚烧炉（一用一备）、1 台 25MW 汽轮发电机组，焚烧处置玖龙纸业及周边地区产生的一般工业固废，其中玖龙纸业的一般工业固废为造纸废渣和污泥，周边地区的一般工业固废为造纸废渣、皮革、木废料、织物等，年共计焚烧处理一般工业固废 40 万吨，并可实现年发电量 20000 万 kWh。每台焚烧炉固废焚烧处置能力为 1200t/d（50t/h）。				
实际建设内容及规模	与环评一致				
项目与原环评的变更情况	无				
概算总投资	500.00 万元	其中环保投资	新增 255.00 万元	比例	51%
实际总投资	530 万元	其中环保投资	285 万元	比例	53.8%

其中：废水治理	废气治理	噪声治理	固废治理	绿化、生态	其他
20 万元	100 万元	10 万元	150 万元	万元	5 万元
周边环境情况	方位	距场界距离 (m)	名称		
	东侧	25	S106		
	北侧	350	附近居民		
	西侧	400	长江		
	南侧	3000	零星居民		
年生产天数	365 天	每天生产小时	24 小时		

3.2 的地理位置及厂区平面布置图

3.2.1 地理位置

海龙再生资源（重庆）有限公司环保焚烧炉技术改造项目位于江津区珞璜工业园 A 区玖龙纸业（重庆）有限公司厂区内。其地理位置见图 3.2-1。

3.2.2 厂区平面布置

地块呈长方形，北侧布置 2#炉及配套处理设施，南侧布置 1#炉及配套处理设施，东侧由北向南依次布置绞绳处理车间（重庆玖龙）、造纸废渣暂存区、皮革暂存区、织物暂存区、木废料暂存区、废铁鼓库、炉渣铁库、重渣库、铁线头等库房；1#焚烧炉锅炉间东侧布置垃圾坑及焚烧炉辅助设施。项目平面布置见图 3.2-2。

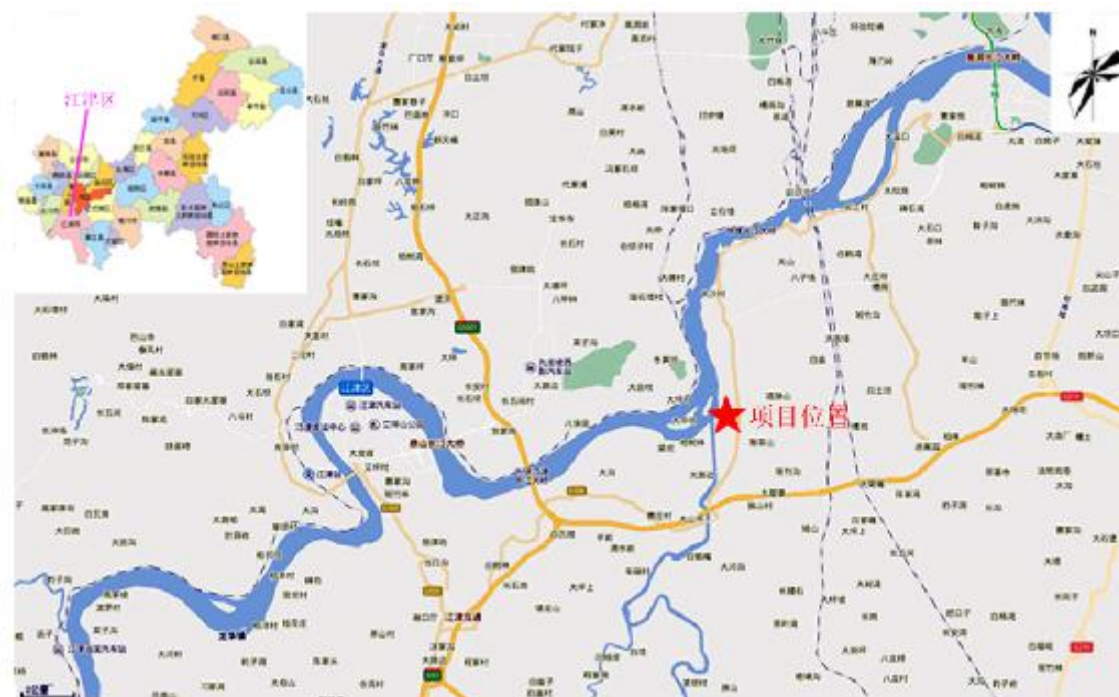


图 3.2-1 地理位置图

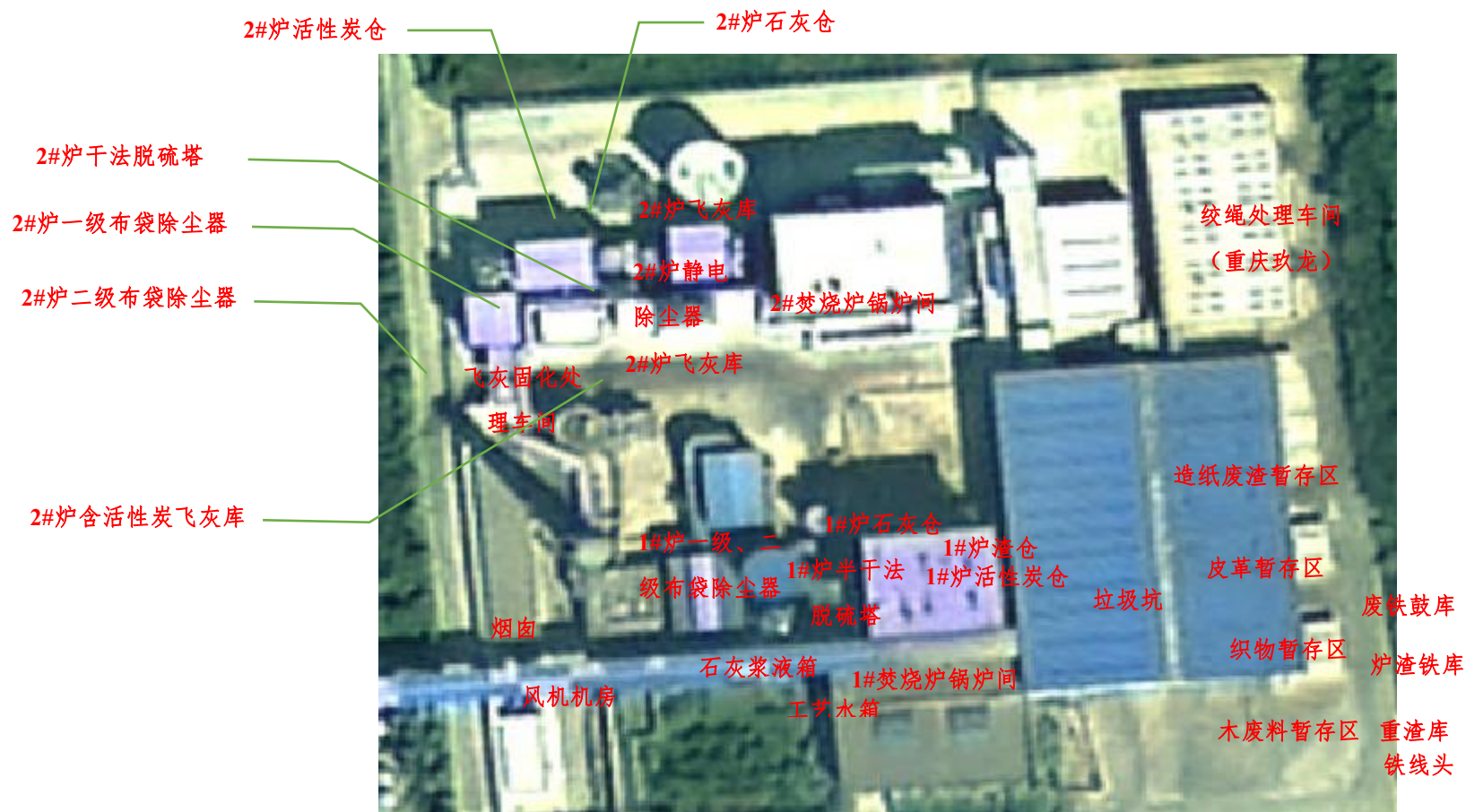


图 3.2-2 项目平面布置示意图

3.3 主要建设内容及规模

项目环评核准建设内容及规模：利用现有已建成两台 130t/h 焚烧炉（一用一备）、1 台 25MW 汽轮发电机组，焚烧处置玖龙纸业及周边地区产生的一般工业固废，其中玖龙纸业的一般工业固废为造纸废渣和污泥，周边地区的一般工业固废为造纸废渣、皮革、木废料、织物等，年共计焚烧处理一般工业固废 40 万吨，并可实现年发电量 20000 万 kWh。

实际建设内容及规模：与批复建设内容一致。

根据企业自查核实提供的资料，项目组成情况见表 3.3-1。

表 3.3-1 项目组成一览表

类别	主要建设内容及规模		实际建设情况	变化情况
主体工程	固废焚烧线	前处理系统：依托现有项目前处理系统，并对固废仓增设卸料门，确保固废仓处于良好的密闭状态	固废仓增设卸料门，建设内容与环评一致。	无变化
		掺烧煤输送系统：依托重庆玖龙干煤棚、破碎系统，以及现有项目的输煤栈桥。	与环评一致。	无变化
		焚烧炉车间：依托现有项目焚烧炉车间，并增设 2#焚烧炉 SNCR 脱硝装置；技改后，焚烧固废种类变更为重庆玖龙的造纸废渣，周边地区的一般工业固废（包括造纸废渣、皮革、木废料、织物等）	2#焚烧炉增设 SNCR 脱硝装置，建设内容与环评一致。	无变化
	汽轮发电机组	依托现有项目汽轮机车间	与环评一致。	无变化
辅助工程	化学水处理系统	化学水用量 742.1m ³ /d，依托公司现有化学水处理系统	与环评一致。	无变化
	循环冷却水系统	循环水量为 6000m ³ /h，依托重庆玖龙现有循环水系统冷却塔	与环评一致。	无变化
	空压机站	空压用量为 25m ³ /min，依托重庆玖龙现有空压站	与环评一致。	无变化
	焚烧炉点火系统	采用天然气点火，依托现有项目的天然气输送管道，天然气用量为 20000m ³ /a	与环评一致。	无变化
	控制系统	依托现有项目控制系统	与环评一致。	无变化
公用	给水系统	新鲜水用量为 143.23 万 m ³ /d （最大为	与环评一致。	无变化

类别	主要建设内容及规模		实际建设情况	变化情况
工程		4661.1m ³ /d)，由基地供水厂供给。		
	排水系统	采取雨污分流制，厂区生产废水经厂区污水管网收集后排入基地污水处理厂处理达标后排放；雨水由雨水管汇集后就近排入项目旁的排洪沟，最终排入綦江河；锅炉排污水回用至重庆玖龙生产用水，冷渣器排污水回用作为补充锅炉用水和重庆玖龙热电用水	与环评一致。	无变化
	供电系统	年用电量约 500 万 kWh，营运期自供，其余电能经主变压器升至 110KV，通过海顺线与江津区顺江变电站 110KV 系统并网运行	与环评一致。	无变化
	综合办公楼	依托公司现有综合办公楼	与环评一致。	无变化
环保工程	焚烧烟气处理	依托现有项目的焚烧烟气净化系统、排气筒，并增设 2#焚烧炉 SNCR 脱硝装置；技改后 2 台焚烧炉仍不同时运行，烟气不同时排放，共用现有项目的 1 根高 120m 烟囱	2#焚烧炉增设 SNCR 脱硝装置，建设内容与环评一致。	无变化
	污水处理站	不新建，依托基地污水处理厂	依托基地污水处理厂，处理规模为 6.7 万 t/d，与环评一致。	无变化
	含尘废气	石灰仓、飞灰仓、活性炭仓、水泥仓等产生含尘废气，在各仓顶均设有仓顶除尘器，除尘后达标排放；其中石灰仓、飞灰仓、活性炭仓的含尘废气均依托现有项目设置的处理装置，并对排放口进行规整，同时新增水泥仓的仓顶除尘器	石灰仓、飞灰仓、活性炭仓设有仓顶除尘器。	飞灰固化装置未投入使用，含活性炭的飞灰直接作为危废处置，配套水泥仓未增设仓顶除尘器。

类别	主要建设内容及规模		实际建设情况	变化情况
	飞灰固化	不新建，依托现有项目飞灰固化装置	设置飞灰固化装置 1 套，未投入使用，含活性炭的飞灰直接作为危废处置。	飞灰固化装置未投入使用，含活性炭的飞灰直接作为危废处置。
贮运工程	固废	基地内的固废由厂区内各造纸生产线产生收集送至前处理车间，基地外的固废由产废单位收集送至前处理车间，均包括称重、卸车等工序；依托现有项目原生固废暂存区（划分为造纸固废区、皮革区、木废料区、织物区）和已处理固废仓。	现有固废暂存区 1 个，建筑面积约 1000 m ² ，已处理固废仓 1 个，建筑面积约 1400 m ²	无变化
	消石灰	依托现有项目石灰仓	1#焚烧炉建有石灰仓 1 个，有效容积为 300m ³ ，2#焚烧炉建有石灰仓 1 个，有效容积为 270m ³	无变化
	活性炭	依托现有项目活性炭仓	1#焚烧炉建有活性炭仓 1 个，有效容积为 60m ³ ，2#焚烧炉建有活性炭仓 1 个，有效容积为 54m ³	无变化
	氨水	依托重庆玖龙氨水储罐	重庆玖龙设置 20%氨水储罐 1 个，有效容积 70m ³ 。由 2×80 m ³ 变更为 1×70 m ³ ，能够满足生产需要	无变化
	水泥	依托现有项目水泥仓	现有水泥仓 1 个，有效容积为 300m ³	无变化，但未投入使用
	飞灰	依托现有项目飞灰仓	1#焚烧炉建有飞灰仓 2 个，有效容积分别为 500m ³ 、160m ³ ，2#焚烧炉建有飞灰仓 3 个，有效容积分别为 3700m ³ 、260m ³ 、100m ³	无变化
	炉渣	依托现有项目渣仓	渣仓 1 个，有效容积为 300m ³	无变化

类别	主要建设内容及规模		实际建设情况	变化情况
	废铁库	依托现有项目废铁库	废铁库 4 个，建筑面积 240m ²	无变化
	干燥棚	依托重庆玖龙现有干燥棚	重庆玖龙现有热电站干燥棚；现有干燥棚四周设置挡煤墙，高 5m，并设置了洒水喷淋抑尘设施	无变化

3.4 主要生产设备

根据海龙再生资源（重庆）有限公司提供的统计资料，主要生产设备详见表 3.4-1。

表 3.4-1 主要生产设备一览表

序号	设备名称	型号规格	数量	备注
一	前处理系统（1#、2#焚烧炉共用，已验收）			
1	上料链板机	50t/h	1 台	/
2	破碎机	密闭	1 台	/
3	传送带及输送系统	/	1 套	/
4	除铁器（磁选机）	/	4 台	/
5	垃圾吊(抓斗桥式起重机)	起吊重量 10t,最大轮压 170KN 最大起升高度 32m，跨度 22.5m	2 台	/
6	称重式螺旋给料机(输煤)	Q=15t/h, L=5.267m,θ=0	2 台	/
二	1#焚烧锅炉机组（已验收）			
1	循环流化床锅炉	Q=130t/h P=3.82MPa t=450℃ 半露天给水温度 155℃ 排烟温度 160℃	1 台	/
2	一次风机	Q=139000m ³ /h,P=23000Pa	1 台	/
3	二次风机	Q=101000m ³ /h,P=16820Pa,	1 台	/
4	返料风机	Q=105m ³ /min,P=68000Pa,	1 台	/
5	引风机	Q=283000m ³ /h,P=11500Pa, T=150℃	2 台	/
6	流化风机风机	Q=105m ³ min,P=68000Pa	2 台	一用一备
7	高压除氧器	Q=160t/h P=0.40MPa	1 台	/
8	定期排污扩容器	V=7.5m ³ ,Φ2000, 工作压力:0.120MPa	1 台	/
9	连续排污扩容器	V=1.5m ³ ,Φ1200, 工作压力:0.40MPa	1 台	/
三	1#焚烧炉除渣系统（已验收）			
1	冷渣器	Q=0-8t/h, 入口温度: ≤1000℃	2 台	一用一备
2	皮带输渣机	Q=20t/h	2 台	/
3	斗式提升机	Q=20t/h	1 台	/
4	炉渣库	容积 V=300m ³ , Φ=6m	1 个	/
5	脉冲袋式除尘器		1 套	/
6	电动卸渣阀	300×300	1 台	/
7	汽车散装机	装车能力 Q=100t/h	1 台	/

序号	设备名称	型号规格	数量	备注
8	仓壁振动器		2 台	/
四	1#焚烧炉除灰系统（已验收）			
1	正压仓泵气力除灰系统		1 套	/
2	灰库	V=500m ³ 、V=160m ³	2 个	/
3	一级布袋除尘		1 套	/
4	脉冲袋式除尘器		1 套	/
5	灰库气化风机	Q=3m ³ /min, P=78.4kPa	4 台	两用 两备
6	气化板	B150×300	24 套	/
7	双侧库底卸料器		1 台	/
8	双轴搅拌机		1 台	/
五	2#焚烧锅炉机组			
1	循环流化床锅炉	Q=130t/h P=3.82Mpa t=450℃ 封闭式给水温度 130 度 排烟温度 170 度	1 台	/
2	一次风机	Q=138002m ³ /h,P=13900Pa	1 台	/
3	二次风机	Q=206471m ³ /h,P=14700Pa,	1 台	/
4	强制风机	Q=80677m ³ /H,P=1000Pa, T=140℃	1 台	/
5	引风机	Q=472975m ³ /h,P=13440Pa, T=140℃	1 台	/
6	流化风机	Q=5000 Nm ³ /h,P=800 mbar	2 台	/
7	高压密封风机	Q=4000 Nm ³ /h, P=800 mbar	1 台	/
8	石灰仓	容积：270m ³ 直径 4.5 米	1 个	/
9	活性炭仓	容积：54m ³ 直径 2.5 米	1 个	/
10	内置一体式除氧器	Q=154t/h P=0.27MPa T=130℃	1 台	/
11	定期排污扩容器	V=4.6m ³ , Φ2000, 工作压 力:1.6MPa T=405℃	1 台	/
六	2#焚烧炉除渣系统			
1	炉膛流化床物料排出螺杆 输送冷渣器	Q=5.8 t/h, 入口温度：≤850℃	2 台	/
2	换热器流化床灰排出螺杆 输送冷渣器	Q=2.5 t/h, 入口温度：≤850℃	2 台	/
3	流化床灰搜集槽链式输送 机	输送能力最大 11.6 t/h, 链式输送 机宽度 500mm, 高度 500 mm, 输送长度 20m	1 台	/
4	流化床灰振动筛	容量 7 t/h	1 台	/
5	流化床灰振动筛除铁器	容量 7.35 t/h 长*宽: 2042*1426mm	1 台	/

序号	设备名称	型号规格	数量	备注
6	流化床灰压力输送容器	型号 FAT/S1000-100 容积 1.0 m ³ 净容量 9.96 t/h	2 台	/
7	第二和第三通道锅炉灰排出冷却螺杆输送机	Loibl LKSF-600 最大输送能力 3.43t/h	1 台	/
8	第二和第三通道锅炉灰破碎机	最大输送能力 3 t/h	1 台	/
9	多旋分离器灰冷却螺杆输送机	Loibl LKSF-500 最大输送能力 3.08t/h(3.53m ³ /h)	2 台	/
10	第二通道和第三通道锅炉灰压力输送容器	型号 FAT/AA650-65 CPV 容积 0,65 m ³ 净容量 3t/h	2 台	/
七	2#焚烧炉除灰系统			
1	正压仓泵气力除灰系统		1 套	/
2	1#灰库	高度 30 米 容积 3700m ³	1 座	/
3	脉冲袋式除尘器		1 套	/
4	灰库气化风机	Q=1.65Nm ³ /min, P=58.6kPa	3 台	两用一备
5	2#灰库	容积: 100m ³ 直径 3.5 米	1 个	/
6	3#灰库	容积: 260m ³ 直径 4.5 米	1 个	/
7	飞灰固化系统	定制	1 套	/
8	水泥仓	容积: 300m ³	1 个	/
八	点火系统			
1	天然气点火系统	由天然气公司直接供给	2 套	/
九	其它辅助设备（已验收）			
1	疏水扩容器	V=2.35m ³ , 设计压力 P=0.6MPa, 温度 100℃	1 台	/
2	空压机	46.3m ³ /min	2 台	/
3	空压机	95.5m ³ /min	1 台	/

3.5 主要原辅材料

根据海龙再生资源（重庆）有限公司提供的统计资料，主要原辅材料消耗见表 3.5-1。

表 3.5-1 主要原辅材料消耗一览表

序号	项目	单位	设计物料年消耗量	实际物料年消耗量	备注
一	主要焚烧物料				
1	造纸废渣	t/a	130000	210051.20	重庆玖龙和周边区域
2	污泥	t/a	50000	154875.60	重庆玖龙

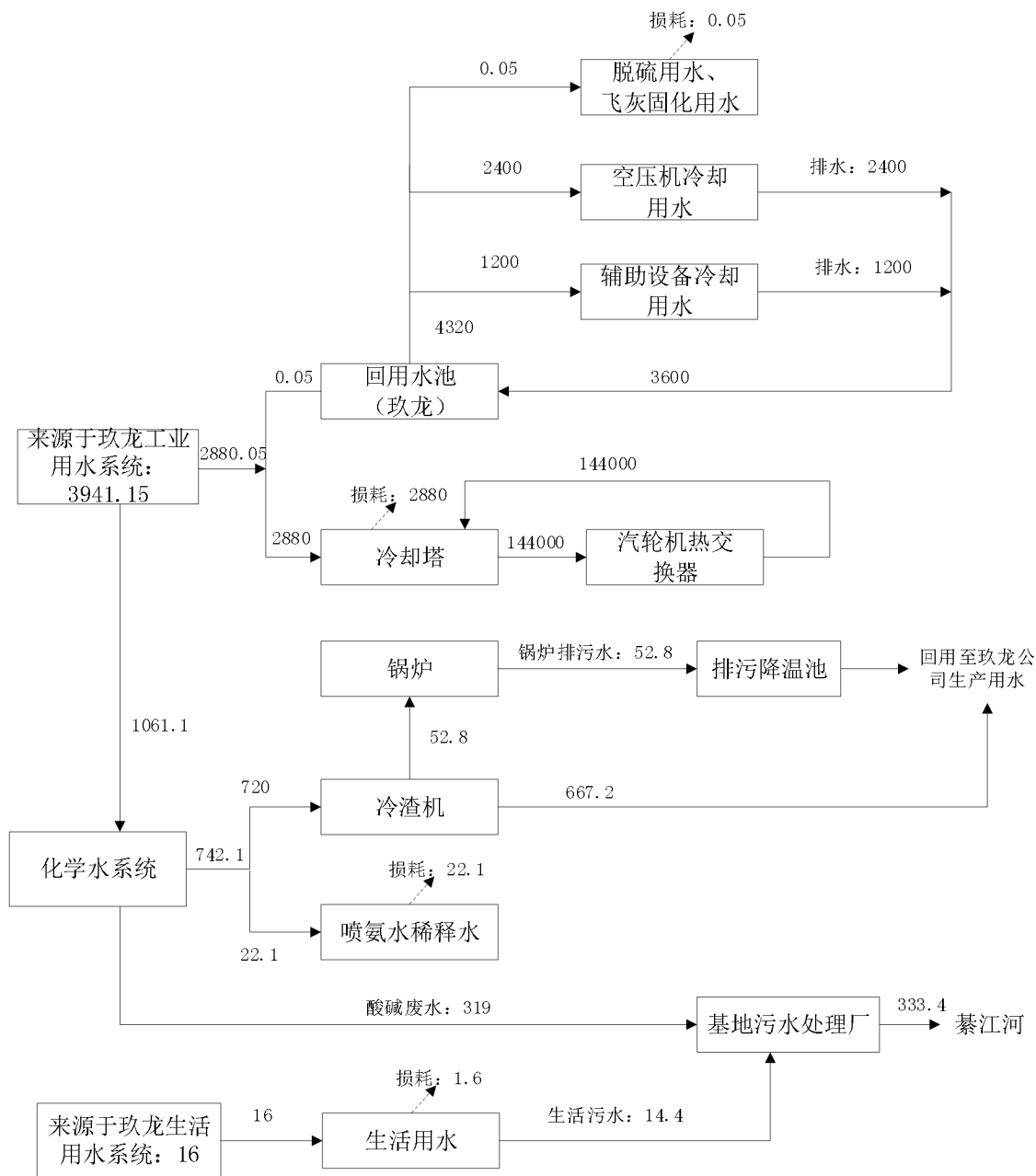
3	造纸废渣	t/a	120000	/	周边区域
4	皮革	t/a	20000	/	周边区域
5	木废料	t/a	40000	/	周边区域
6	织物	t/a	40000	/	周边区域
7	合计	t/a	400000	364926.80	周边区域
二	辅助材料				
1	石灰粉	t/a	4800	2164.30	2#炉脱硫剂
2	活性炭	t/a	68	236.18	活性炭喷射烟气 吸附治理
3	氨水（20%）	t/a	4602	5478.86	脱硝剂
4	水泥	t/a	55.17	/	暂不进行飞灰固 化，直接作为危 废处置
5	天然气	m ³ /a	20000	2753928.14	点火燃料
6	掺烧煤	t/a	50000	52025.57	1#焚烧炉掺烧比 例约为入炉总物 料量的 20%
7	螯合剂	t/a	11.03	/	暂不进行飞灰固 化，直接作为危 废处置
8	脱酸中和剂(石灰 浆)	t/a		202.46	1#炉脱硫剂
三	其它				
1	电	kWh/a	500 万	500 万	自供
2	新鲜水	万 m ³ /a	143.23	143.23	依托重庆玖龙供 水站供给
3	空压	万 m ³ /a	1188	1188	/
4	除盐水	万 m ³ /a	24.74	24.74	/

备注：实际物料年消耗量根据业主提供的 1~3 月份燃料信息表中的数据加权平均后计算所得。

天然气用量比环评预估数据大，一方面是由于运行调试阶段频繁点火造成的，一方面是实际运行中为保证造纸废渣和污泥焚烧完全需要烧天然气保持温度。

3.6 水源及水量

项目生产、生活、消防水均由市政供水管网供给，供水压力 0.28MPa。
项目水平衡见图 3.6-1。



注：化学水进入冷渣机间接冷却炉渣后，回用作为补充锅炉用水和重庆玖龙热电用水。

图 3.6-1 全厂水平衡图 (m³/a)

3.7 工艺流程

污泥称重后直接卸至固废仓，其余固废称重后卸入固废前处理车间原生固废暂存区，由铲车输入原生固废处理料斗，经过破碎、除铁后的固废暂存至固废仓。已处理固废经固废仓上方行车抓斗抓入给料斗，由给料斗底部布置的给料机向焚烧炉供料。掺烧煤（仅 1#焚烧炉使用）依托重庆玖龙现有破碎机进行破碎，经筛分破碎后的燃煤经带式输送机送至螺旋给料机，再输送分配至煤斗供料，并将一定量的消石灰粉按送入炉内（去除酸性气体，达到炉内固硫的目的）。固废由炉前料斗经抓斗送到焚烧炉中燃烧。掺烧煤经炉前螺旋给料机送入落煤管，再由一次空气吹入炉膛并吹散燃烧。在炉膛内与床料及烟气进行高速的传质及传热，掺烧煤和固废被逐渐干化并燃烧形成灰渣。固废在炉内呈沸腾流化燃烧，使固废达到完全燃烧。

为最大限度减少二噁英类的排放，控制烟气在炉内温度 850°C 以上停留 2 秒以上。固废焚烧产生的高温烟气与锅炉发生热交换，烟气温度降至 $160\sim 170^{\circ}\text{C}$ 左右，锅炉吸收热量产生过热蒸汽，再由汽轮发电机变成电能。

为了降低 NO_x 排放，项目两台焚烧炉均采用选择性非催化脱 NO_x 工艺（SNCR），炉内喷 20%氨水。该工艺以 20%氨水作为还原剂，将其喷入焚烧炉内，在有 O_2 存在的情况下，温度为 $850^{\circ}\text{C}\sim 950^{\circ}\text{C}$ 之间，与 NO_x 进行选择反应，还原为 N_2 和 H_2O ，达到脱除 NO_x 的目的。

锅炉出口烟气经 SNCR 脱硝后，进入半干法/干法脱硫塔，中和吸收酸性气体，烟气温度从 $160\sim 170^{\circ}\text{C}$ 降到 120°C 左右；再进入“两级布袋除尘器”/“静电除尘器+两级布袋除尘器”，并在一级布袋除尘器与二级布袋除尘器之间设置活性炭喷射装置，活性炭通过压缩空气喷入到两级布袋除尘器之间的烟道中，达到吸附二噁英的目的，随后通过布袋过滤，将烟气中的烟尘、反应生成物加以捕捉脱除，烟气中的污染物达标后，经引风机排入 120m 高的烟囱。

项目共设置 2 台焚烧炉，运行方式为一用一备，1#焚烧炉和 2#焚烧炉均按年运行 4000h 进行设计。2 台焚烧炉焚烧规模及焚烧主体工艺基本一致，因此，评价对工艺一致处不重复介绍，在对 1#焚烧炉工艺简述的基础上，仅对 2#焚烧炉工艺不一致的地方进行简述。

1#、2#焚烧炉焚烧处理工艺流程及产污环节见图 3.7-1 和图 3.7-2。

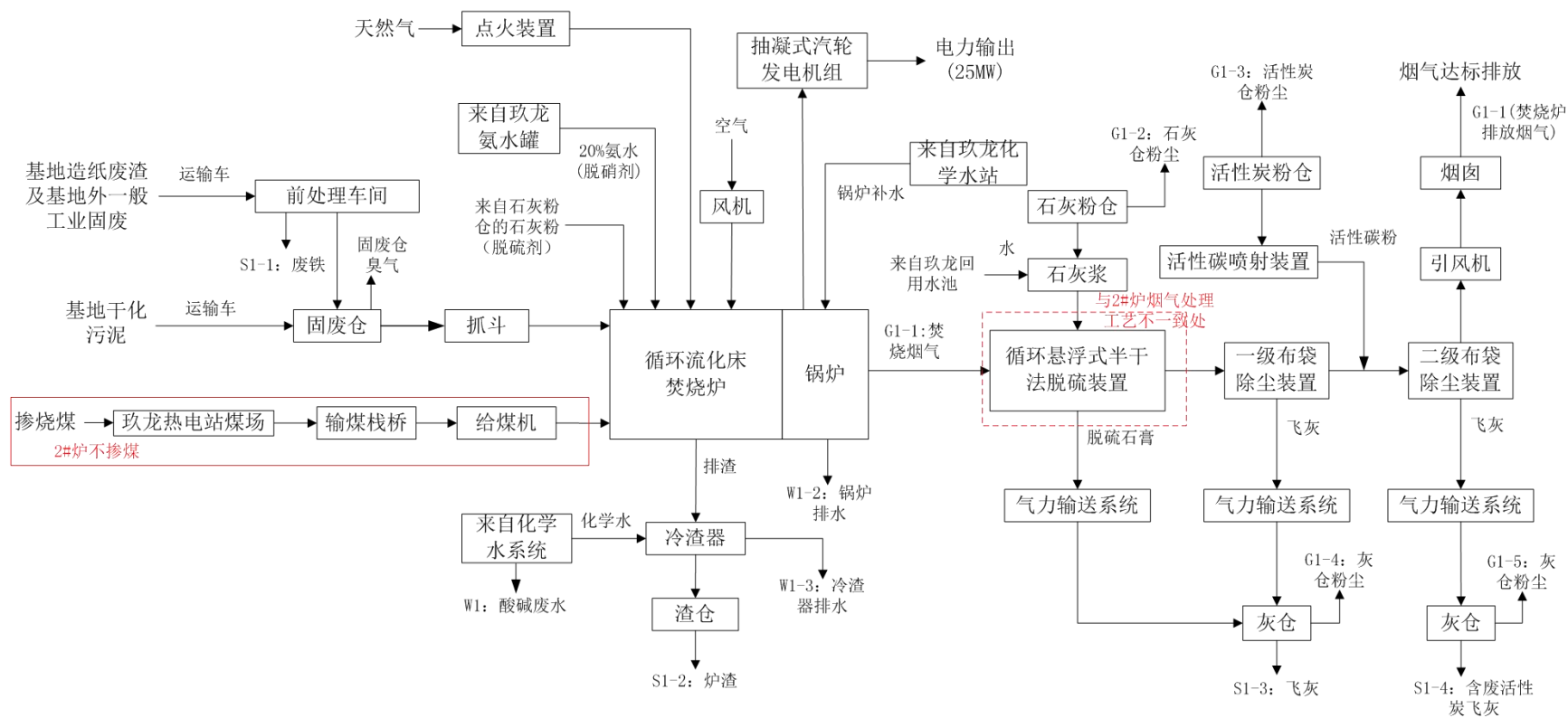


图 3.7-1 1#焚烧炉焚烧处理工艺流程及产污环节图示意图

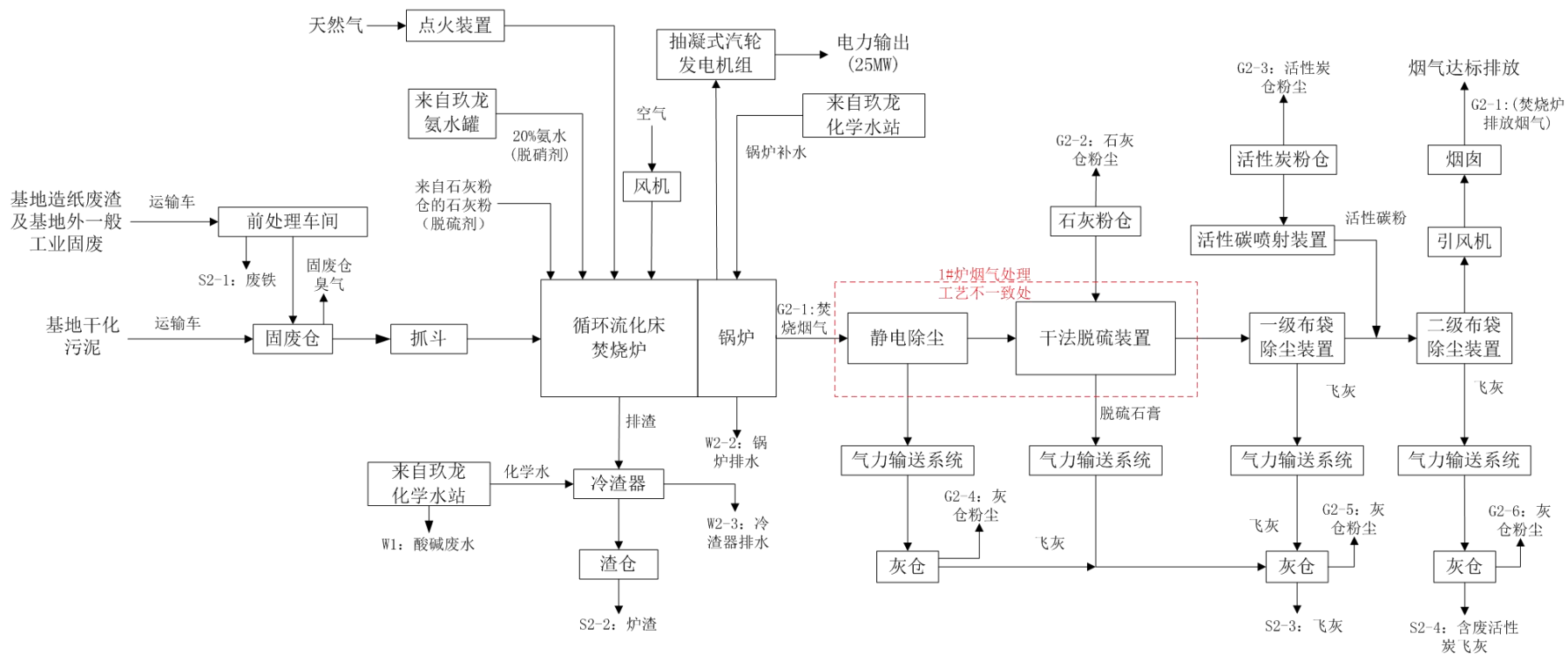


图 3.7-2 2#焚烧炉焚烧处理工艺流程及产污环节图示意图

3.7.1 固体废物的检验、接收、贮存及前处理

(1) 入厂时固体废物的检验

①在废物进入重庆海龙时，首先对外观和气味，初步判断入厂废物是否属与签订的合同标注的废物类别一致，对废物进行称重，确认符合签订的合同。

②如果拟入厂废物与所签订合同的标注的废物类别不一致，应立即与废物产生单位、运输单位和运输责任人联系，共同进行现场判断。必要时，进行取样分析，以判断其特性是否与合同注明的一致，若废物特性符合要求，可按照常规程序进行处置；若不符合要求，应立即向当地环境保护行政主管部门报告，并退回到废物产生单位，或送至有关主管部门指定的专业处置单位。

③企业应对各个产废单位的相关信息定期进行统计分析，评估其管理能力及废物稳定性，并根据评估情况适当减少检验频次。

(2) 固体废物接收

入厂的一般工业固废依托重庆玖龙的地磅房称重，重庆玖龙 2#门处地磅房共设 4 台地磅。重庆玖龙（基地内）的一般工业固废由重庆玖龙负责收集和运输，基地外一般工业固废的由产废单位负责收集和运输。

称重完毕后的固废（除污泥外）入厂卸车至前处理车间的原生固废暂存区，污泥则直接卸车至固废仓内。

（3）固废贮存

项目固废暂存库设置两个分区，一个为原生固废暂存区，一个为已处理固废仓。

项目设置 4 个原生固废暂存区（分为造纸废渣区、皮革区、木废料区、织物区，每个 $18\text{m} \times 10\text{m}$ ），仅供原生固废临时卸车后分区暂存，应确保及时进入固废前处理系统，最大程度减少暂存时间。设置 1 个已处理固废仓（即“固废仓”， $75.6\text{m} \times 18\text{m} \times 8\text{m}$ ），可存储 2 天已处理固废。

固废仓内设 2 台固废抓斗起重机，供已处理固废给料以及对固废进行搅拌，以保证入炉固废组分均匀、燃烧稳定。

（4）固废前处理及输送

项目共设 1 套固废前处理系统，1 套固废输送系统。

由于循环流化床焚烧锅炉对入炉燃料颗粒度及均匀性有要求，因此，项目需要设置固废前处理间对固废进行破碎、除铁。已处理固废在固废仓内经抓斗输送至焚烧炉炉前料斗。配制 3 台炉前料斗（单台有效容积 20m^3 ）。

原生固废（除污泥外）首先进入一级破碎机进行粗碎，筛下物 200mm 的固废通过带式输送机进入已处理固废暂存坑中暂存。筛上物通过带式输送机进入一级破碎机再碎。整个破碎工序均位于密闭的设备之中，且固废均含有一定的水分，几乎不会产生粉尘。

污泥直接运送至固废仓内，与已处理固废在已处理固废仓内中通过抓斗沿着已处理固废暂存库长度方向均匀平铺布料，由于来料不同固废成分不同，堆料时会形成垂直方向上的分层。在已处理固废暂存库中通过抓斗垂直方向取料，每一次取料中含有各层中固废，可保持取料中成分均匀。

根据拟处理固废热值分析，污泥热值较低，其余固废热值均较高。各固废按处置规模均匀混合比例的 95%~105%入炉焚烧处置，1#焚烧炉设计阶段，按照特殊情况采用掺烧煤助燃，掺烧比例为 20%，与各类固废按比例混合，均可保证热值在 5000kJ/kg 之上，2#焚烧炉不使用掺烧煤，各类固废按比例混合后，也能保证热值在 5000kJ/kg 之上。

根据《生活垃圾流化床焚烧工程技术导则》（住房和城乡建设部标准定额研究所），入炉混合物料热值应不低于 5000kJ/kg，因此项目采用横向平铺分层和垂向取料，可使固废混合均匀，热值能满足要求。车辆由产废单位负责管理和冲洗等。项目不对车间地面进行冲洗。

产污环节

废气：固废仓的恶臭气体。

噪声：固废破碎机（N₁）。

固废：废铁（S₁₋₁）

3.7.2 掺烧煤输送

1#焚烧炉配备 1 套掺烧煤系统，2#焚烧不掺烧煤。

掺烧煤输送系统主要由干煤棚、转运站、栈桥、碎煤机室及相关配套设施组成。

掺烧煤通过汽车运至重庆玖龙现有干煤棚内，通过铲车或抓斗起重机将煤送入料斗经带式输送机送至碎煤机室，经筛分破碎后的燃煤经带式输送机送至螺旋给料机，再输送分配至各煤斗供料。煤输送机栈桥采用全封闭形式。

破碎依托重庆玖龙现有破碎前处理工序。破碎机室采用一级筛分二级破碎处理。燃煤由带式输送机输送至碎煤机室内，经高幅筛筛分，筛上物进入环锤式破碎机破碎，为达到要求，再进入可逆锤击式破碎机破碎，然后与筛下物易通进入带式输送机，输送至螺旋给料机。

3.7.3 固废焚烧系统

每台焚烧炉配备 1 套焚烧系统。项目焚烧系统由固废进料系统、焚烧炉本体、除渣系统、点火及辅助燃烧系统、助燃空气系统等组成。

1#焚烧炉热效率 84.1%，2#焚烧炉热效率 88%，主要工艺区别在于 2#焚烧炉增加炉膛内绝热区高度，保证炉膛内燃烧温度，在不需煤的情况下，也能达到稳定燃烧的效果。

进料及焚烧炉本体：焚烧系统由固废焚烧和掺烧煤焚烧两部分组成，固废焚烧包括炉前料斗和固废输送机，掺烧煤焚烧包括螺旋给料机。

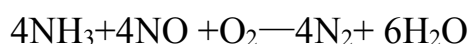
设有 2 台抓斗机。项目配制 2 台螺旋给料机，1#焚烧炉掺烧煤通过螺旋给料机送入落煤管，煤再由一次热风吹入炉膛并吹散燃烧。

固废由炉前的抓斗经计量后进入给料槽，然后进入焚烧炉。焚烧炉为循环流化床炉，固废和掺烧煤（2#焚烧炉仅为固废）在沸腾状态下进行燃烧。为了使回料器内的物料处于流化状态，使物料具有良好的流动性，从而达到焚烧炉内物料颗粒的循环，项目每台焚烧炉配制 2 台流化风机（1 用 1 备）。各控制阀及设备均由液压系统驱动，并由 DCS 进行集中控制。固废、掺烧煤在炉内与床料、热空气接触，进行升温、干燥、点火、燃烧、燃烬。焚烧温度控制在 850℃ 以上和 2 秒以上的停留时间，燃烧产生热量、烟气和炉渣。为了能实时掌握炉膛内固废焚烧情况和温度场情况，在炉膛的上、中、下三个断面布置了多组温度测点，温度测量采用热电偶。

炉内固硫系统：该炉型可实现炉内石灰石脱硫。石灰石粉由气力输送至锅炉石灰石喷口，参与炉内的脱硫反应。燃烧空气分为一、二次风，分别由炉底风箱和水冷壁前、后墙送入。在 890℃ 左右的床温下，空气与固废、污泥、煤、石灰石在炉膛密相区充分混合，燃料着火燃烧释放出部分热量，石灰石煅烧生成二氧化碳 CO_2 和氧化钙 CaO 。未燃烬的燃料被烟气携带进入炉膛上部稀相区内进一步

燃烧,同时氧化钙 CaO 与燃烧生成的二氧化硫 SO₂ 在此反应生成硫酸钙 CaSO₄,从而达到脱硫的目的。

SNCR 脱硝系统: 项目采用选择性非催化还原法 (SNCR) 脱硝工艺。在不采用催化剂的情况下,将 20%氨水喷入炉内 850℃ 以上的区域,将烟气中的 NO_x 转化成 N₂、水。反应如下:



焚烧炉第一烟道的温度范围能够满足 SNCR 系统脱硝反应温度的要求,具有较好的可靠性和稳定性。

助燃空气系统: 焚烧炉配备 1 套助燃空气系统,包括一次风机、二次风机两部分,均采用空气预热器加热。一次风部分来源于固废仓,设置 2 根抽气管道从固废仓上部抽气。

锅炉采用送、引风机的平衡通风系统。燃烧空气分为一、二次风分别由炉底和水冷壁前后墙送 B-MCR 工况下正常运行时,占总风量约 40%的一次风,作为一次燃烧用风和床内物料的流化介质通过布风板进入流化床,为了便于床内细粒子颗粒的流化以及把较大颗粒排向冷渣器,水冷式布风板的鳍片扁钢上设置了许多柱状风帽,排渣口部分设置有导向风管,其合理配置保证了流化床的布风均匀及排渣的可行性。二次风在炉高方向上分两层布置,以保证提供给煤粒足够的燃烧用空气并参与燃烧调整;同时,分级布置的二次风在炉内能够营造出局部的还原性气氛,确保整个燃烧在较高的流化

风速下进行，燃烧温度控制在 850~950℃ 之间，以保证炉内抑制 NO_x 的生成。

点火系统：项目采用天然气进行点火。

除渣系统：由落渣管、冷渣机、输送设备等组成，固废及掺烧煤经充分焚烧后产生炉渣，热灼减率≤5%。除渣系统采用机械除渣，排出的渣经冷渣机冷却后，50%回用至固废仓或炉前混料仓，不能够回用部分经输渣系统到渣仓贮存。

产污环节

噪声：主要为焚烧炉系统一次风机产生的噪声（N₂）、二次风机产生的噪声（N₃）、流化风机（N₄）。

固废：焚烧炉渣（S₁₋₂、S₂₋₂）。

3.7.4 锅炉系统

每台焚烧炉配备 1 台锅炉，用于吸收利用固废焚烧产生的热量，锅炉布置于焚烧炉上方，生产出汽轮发电机所需的过热蒸汽。固废在焚烧炉炉内燃烧产生的大量高温烟气，以辐射传热方式将热量传递到炉膛四周布置的水冷壁，使水冷壁中的炉水蒸发而产生蒸汽。高温烟气由炉膛出来后，进入后部的半幅射烟气通道和对流通道，不断将热量传递至各通道内的受热面如水冷壁、水冷管束、过热器、省煤器等，并降低温度至 180℃ 后排出锅炉进入烟气净化处理系统。

锅炉的清灰采用蒸汽吹灰器，在过热器、省煤器区域每台炉都布置了吹灰器。飞灰由烟气带走。

每台锅炉排污系统采用 1 台连续排污扩容器，连排扩容蒸汽送去除氧器进行回收利用，连续排污水则接至另 1 台定期排污扩容器。定排扩容器产生的蒸汽作为热源再利用，产生的废热水则通过位于锅炉旁的排污降温池降至常温（25~30℃左右）后，回用重庆玖龙生产用水。

产污环节

废水：锅炉排污水（W₁₋₂、W₂₋₂）

噪声：给水泵（N₅）。

3.7.5 汽轮发电机组系统

项目共设 1 套汽轮发电机组系统，2 台焚烧炉共用该系统。

由固废焚烧锅炉供应的高压高温蒸汽经汽轮机膨胀做工后将热能转化为机械能，带动发电机产生电能。汽轮发电系统由主蒸汽系统、抽汽系统、真空抽气系统、汽封系统、疏水系统、循环水系统、调节系统、辅助设备等主要部分组成。

项目焚烧炉不外供蒸汽，设置 1 台装机容量为 25MW 的高温高压凝汽式汽轮机及 1 台 25MW 的发电机。设三级抽汽，一段抽汽供中压除氧器，二、三段抽汽供低压加热器以加热凝结水。做功后的乏汽进入凝汽器，用循环冷却水进行冷却。发电机与汽轮机组配套，发电机冷却方式为空冷式。

产污环节

噪声：汽轮发电机组（N₆）。

3.7.6 烟气净化系统

每台焚烧炉配备 1 套烟气净化系统，经处理后的烟气均经过 1# 排气筒排放。

1#焚烧炉烟气净化采用“炉内固硫+SNCR 脱硝+半干法脱硫+一级布袋除尘+活性炭吸附+二级布袋除尘”工艺，主要由下列系统组成：SNCR 脱硝装置、半干法脱硫装置、一级布袋除尘装置、活性炭吸附装置和二级布袋除尘装置。2#焚烧炉烟气净化采用“炉内固硫+SNCR 脱硝+静电除尘+干法脱硫+一级布袋除尘+活性炭吸附+二级布袋除尘”工艺，主要由下列系统组成：炉内固硫装置、SNCR 脱硝装置、静电除尘装置、干法脱硫装置、一级布袋除尘装置、活性炭吸附装置和二级布袋除尘装置。

(1) 1#焚烧炉烟气净化系统

①炉内固硫装置、SNCR 脱硝装置

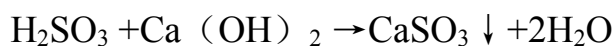
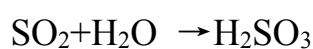
由于前面已经对炉内固硫装置、SNCR 脱硝装置进行简述，因此，此处不再赘述。

②骤冷系统

使用两组旋风分离器快速分离出高温灰，在通过冷渣机冷却，带走烟气中大量热值，使烟气温度在 1S 内从 550℃降至 395℃，省煤器等换热面将烟气温度从 395℃降至 180℃左右，可以避开二噁英再合成的温度段，从而达到抑制二噁英再生成的目的。烟气在急冷的过程中。脱除的一部分飞灰从急冷塔底部排出。

③半干法脱硫装置

烟气通过烟道进入半干法脱硫系统的吸收塔，这些热烟气经过分散进入喷雾干燥吸收室时，利用雾化的平均直径 $60\ \mu\text{m}$ 的精细石灰浆液滴对其进行接触，在气液接触过程中，烟气的酸性成分（ SO_2 等）很快就被碱性液滴吸收，同时水分也被迅速蒸发。通过控制气体分布、浆液流速、液滴直径等，使吸收反应的液滴到达喷雾干燥吸收室壁之前，保证液滴的干燥，使之最后形成粉末状的脱硫产物。半干法脱硫系统的核心设备就是旋转雾化器，是丹麦 Niro 公司的专利产品。通过高速旋转产生的离心力把浆液雾化成极小的液滴，与高温干燥烟气反应，产物即是飞灰。脱硫原理如下：



项目配备 1 条石灰浆配制线。石灰采用密闭罐式运输车运送到场地，由供货商用专用输送车上的气力输送设施将其送入石灰贮仓中，配备 1 座有效容积为 300m^3 的石灰仓，可保证 30 天以上的用量。贮仓顶部设有布袋除尘器，在送料时保持仓内负压以利送料并防止粉状物料渗出仓外。贮仓底部设有出料搅动装置，可防止物料搭桥。物料由底部出料螺旋排出，该螺旋转速可调，石灰可定量加入到消解池中与定量的水混合，配制成浓度为 10~20% 的石灰浆，消解池设有搅拌器，待搅拌均匀后石灰浆自消解池侧面上部管口自

流入石灰浆贮液池。石灰浆贮液池也设有搅拌器，经搅拌均匀后石灰浆经石灰浆泵送入烟气净化系统的旋转雾化器中，石灰浆泵的出口管路设回流管，回流量一般为所用量的 6~8 倍。经脱硫后的烟气，进入到一级布袋除尘器进一步处理。

④一级布袋除尘装置

经脱硫后的烟气进入到一级布袋除尘器，进行气固分离。收集到的飞灰通过气力输送至灰仓内，净化后的烟气进入活性炭吸附装置+二级布袋除尘装置处理。

根据国家有关规范规定，固废焚烧烟气处理粉尘过滤必须使用布袋除尘器。布袋除尘器的清灰为脉冲反吹方式，可实现在线清理，不影响除尘过程，清灰周期依据除尘器的压力测试自动控制。在全厂事故、紧急停机和除尘器警报（温度或压力）等出现时，除尘器进出口阀自动关闭。考虑到烟气的组分特殊，酸露点较高，故在除尘器灰斗上设有加热保温设施，仅在冷态情况下启动或临时停运时使用，保证布袋除尘器本体内壁不至于出现酸结露。

⑤活性炭吸附装置、二级布袋除尘装置

通过一级布袋除尘器除尘的烟气在进入二级布袋除尘器前的烟道上，设有活性炭喷嘴，通过罗茨风机将活性炭喷射入烟道，活性炭与烟气强烈、均匀混合，使烟气与活性炭充分的接触，以便吸附垃圾焚烧过程中所产生的二噁英，保证二噁英的排放浓度达到国家

排放标准。伴有活性炭的烟气通过烟道进入二级布袋除尘器进一步除尘。

活性炭为粉状，采用密闭罐式运输车运送到厂内，由供货商用专用输送车上的气力输送设施将其送入活性炭贮仓中，贮仓顶部设有除尘器，在送料时可保持仓内负压以防止粉状活性炭飞扬。配备 1 座活性炭仓，可保证 30 天以上的用量。物料由底部出料螺旋排出，送至中间料仓，中间料仓的物料经旋转出料阀排至活性炭喷射装置，由活性炭喷射风机将其喷入喷雾反应器之后、袋式除尘器之前的烟气管道中，达到吸附二噁英的目的，随后通过二级布袋除尘器过滤，将烟气中的烟尘、反应生成物加以捕捉脱除，烟气中的污染物达标后，经引风机排入 120m 高的烟囱。旋转出料阀转速可调，以控制活性炭的喷射量。活性炭贮仓备有氮气钢瓶，当贮仓内温度升高时，可打开钢瓶对贮仓进行充氮以防止活性炭自燃。活性炭贮仓设有料位指示，高、低位报警，仓内设温度指示及上限报警。

为确保实现烟尘达标排放和保护滤袋，滤袋选用耐酸，耐高温，耐水解的优质材料：**PTFE+PTFE 覆膜滤料**。

由于焚烧所产生烟气中的氯化物具有强的吸水性，故在除尘器灰斗上设有电加热，避免出现酸结露和灰搭桥，板结现象，并保证外表面温度小于 50℃。

补充说明：一级布袋除尘器过滤袋材料设计为 **PTFE**（聚四氟乙烯）、二级布袋除尘器过滤袋材料设计为 **PPS**（聚苯硫醚）。

⑥烟气排放系统

该系统是通过引风机和烟囱将烟气净化系统处理达标的尾气排放到大气中。引风机的功能是将烟气从布袋除尘器抽送入烟囱，选用离心式风机。参照《生活垃圾焚烧处理工程技术规范》，引风机风量宜按最大计算风量的 115~130%，压头为最大计算压力损失的 110~120%设计，引风机采用变频调速控制，使炉膛内保持一定的负压，确保焚烧及烟气净化系统正常温度运行。由于烟气中含有水分和少量酸性气体，为防止腐蚀，喷雾反应器、袋式除尘器、引风机等设备及与之相连接的烟气管道全部采用外保温。净化后烟气由引风机送入厂房外的烟囱排入大气。项目设置 1 座钢筋混凝土烟囱，高度 120m。

现有项目在烟囱上已设置在线监测系统，包括测量烟气量、氧含量、温度、一氧化碳、颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、氯化氢等。确保通过“炉内固硫+SNCR 脱硝+半干法脱硫+一级布袋除尘+活性炭吸附+二级布袋除尘”后各废气污染物达到规定的污染物排放标准，并与重庆市生态环境局联网。

产污环节

废气：焚烧烟气 (G_{1-1})、石灰仓、活性炭仓、灰仓等仓顶粉尘 (G_{1-2} 、 G_{1-3} 、 G_{1-4} 、 G_{1-5})

噪声：引风机 (N_7)。

(2) 2#焚烧炉烟气净化系统

由于 2#烟气净化系统除静电除尘装置、干法脱硫装置外，其余均与 1#焚烧炉烟气净化系统一致，因此，此处仅对 2#焚烧炉烟气净化系统的静电除尘装置、干法脱硫装置进行简述，其余部分不再赘述。

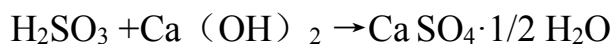
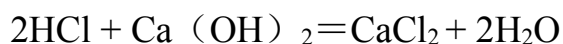
①静电除尘装置

在静电除尘器内部沿宽度方向布置有与烟气流向平行的多排阳极板（称收尘极），在每二排阳极板间布置多根阴极线（称放电极），正常运行时，在放电极与收尘极间加上高压直流电，放电极对收尘极产生放电，周围的空气被电离成电子和阳离子，当烟气进入静电除尘器流过极板间时，烟气中的微小颗粒物获得荷电，一部分颗粒物带上正电、一部分带上负电荷（占绝大部分），带上正、负电荷的颗粒物在电场力的作用下向不同的电极运动而被吸附，最后在振打装置的作用力下落入底部灰斗内进入灰库，从而烟气被净化。

②干法脱硫装置

烟气进入干法吸收反应塔，干法吸收塔采用 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 粉作为吸收剂，烟气的酸性成分（ SO_2 等）与反应塔内喷入的 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 微粒发生化学中和反应，生成无害的中性盐粒子，干式吸收塔本体就是旋风分离器式结构，反应终产物及未反应完的 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 由于旋风分离效应，落入反应塔底部螺旋输送机排出到终产物容器灰库，部分未分离落入塔底部的再进入下游的静电除尘器，在除尘器里，

反应产物连同烟气中粉尘和未参加反应的吸收剂一起被捕集下来，达到净化目的。反应原理如下：



产污环节

废气：焚烧烟气（G₂₋₁）、石灰仓、活性炭仓、灰仓等仓顶粉尘（G₂₋₂、G₂₋₃、G₂₋₄、G₂₋₅、G₂₋₆）

噪声：引风机（N₇）。

3.7.7 污水处理站

项目不新建污水处理站，污水处理依托重庆玖龙基地污水处理厂处理。

3.7.8 灰渣系统

每台焚烧炉各配备 1 套灰渣系统，共配备 1 套飞灰稳定化系统。

项目灰渣系统的设计原则按“灰、渣分除，干灰干排和干渣干排”进行；除灰系统采用正压气力除灰方式将布袋除尘器灰斗收集的飞灰，通过仓泵输送到灰库顶部进入灰库贮存；除渣系统采用机械除渣，锅炉排出的渣经冷渣机（化学水冷却，不循环）冷却后，由输渣系统输送至渣仓贮存。

（1）炉渣输送及储存

炉除渣系统采用连续干式机械排渣，每台炉配套 1 套除渣系统。

底渣输送系统采用间断运行方式，每套除渣系统设置 2 台冷渣机和输送设备。输送系统将冷渣器排渣输送到渣仓储存，经除铁后，大部分回用于炉内，其余部分作为一般工业固废外卖。

渣仓的底部设有两个卸料口，接 1 台干渣散装机，出力为 100t/h（干渣），直接装密封罐车。

正常情况下，项目焚烧炉渣采用日产日清的方式，由重庆佩允建材有限公司进行综合利用，特殊情况下，炉渣可在渣仓中暂存 2 天。

产生的炉渣主要为固废燃烧后的残余物，其主要成分为 MnO 、 SiO_2 、 CaO 、 Al_2O_3 、 Fe_2O_3 以及少量未燃烬的有机物、废金属等，属一般固废。

（2）飞灰输送系统

项目采用除灰系统为干式除灰系统，由布袋除尘器灰斗收集的飞灰用气力输灰系统送至干灰库，包括飞灰输送系统、灰库贮存系统两个部分。

项目飞灰分为干法脱硫灰、半干法脱硫灰、一级布袋除尘/静电除尘+一级布袋除尘飞灰、二级布袋除尘飞灰。一级布袋除尘飞灰为燃烧产生主要成分为焚烧烟尘和 CaSO_4 、 CaSO_3 、 CaCl_2 等反应产物，二级布袋除尘飞灰主要成分为焚烧烟尘， CaSO_4 、 CaSO_3 、 CaCl_2 等反应产物以含二噁英的活性炭。

飞灰由除尘器捕集至除尘器灰斗，并经气力输送系统输送到灰仓中。整个过程均全密闭运输，在输送过程中无粉尘外逸点。每座灰库顶共设置 1 台仓顶除尘器。

3.7.9 化学水系统

项目设 1 套化学水系统，采用高效纤维过滤器+逆流再生阳离子交换器+除二氧化碳器+中间水箱+中间水泵+逆流再生强阴离子交换器+混合离子交换器+除盐水箱工艺。

产污环节

废水：酸碱废水（W₁）

3.7.10 空压站

项目设 1 台空压站。空气经螺杆压缩机加压为设计需要的压力后接入储气罐，进入冷冻式干燥机后由管道送至用气设备的压缩空气进口处。

产污环节

噪声：主要噪声源为螺杆空压机（N₈）。

3.8 项目变动情况

根据海龙再生资源（重庆）有限公司提供的相关资料和说明，结合验收监测报告编制人员的现场踏勘及资料调研，该项目实际建设内容与环评基本一致，其中变动情况主要包括飞灰固化装置暂不投入使用，含活性炭的飞灰直接作为危废处置，配套水泥仓未增设仓顶除尘器，不纳入本次验收范围；氨水储罐由 2×80m³ 变更为 1×80

m³。根据生态环境部办公厅关于印发《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》（环办环评函[2020] 688 号）的通知，项目变动不属于重大变动。

第四章 环境保护设施

4.1 污染治理设施

4.1.1 废气

项目产生的废气主要包括焚烧烟气 (G_{1-1} 、 G_{2-1})、石灰石仓粉尘 (G_{1-2} 、 G_{2-2})、活性炭仓粉尘 (G_{1-3} 、 G_{2-3})、灰仓粉尘 (G_{1-4} 、 G_{1-5} 、 G_{2-4} 、 G_{2-5} 、 G_{2-6})，以及固废仓无组织排放的臭气。

(1) 焚烧烟气 (G_{1-1} 、 G_{2-1})

项目两台焚烧炉互为备用，年运行时间均为 4000h，且共用 1# 排气筒。1#焚烧炉产生的焚烧烟气采用“炉内固硫+SNCR 脱硝+半干法脱硫+一级布袋除尘+活性炭吸附+二级布袋除尘”处理，设计规模为 $211020\text{Nm}^3/\text{h}$ ；2#焚烧炉产生的焚烧烟气采用“炉内固硫+SNCR 脱硝+静电除尘+干法脱硫+一级布袋除尘+活性炭吸附+二级布袋除尘”处理，设计规模为 $251000\text{Nm}^3/\text{h}$ 。正常工况下，将固废仓内的臭气引入焚烧炉作为一次风，停炉时，固废仓内废气引入活性炭吸附应急装置处理。

(2) 石灰石仓粉尘 (G_{1-2} 、 G_{2-2})

项目 1#、2#焚烧炉各配置 1 座石灰石仓，各配置仓顶除尘器 1 套，处理规模分别为 $2000\text{m}^3/\text{h}$ 和 $2200\text{m}^3/\text{h}$ 。

(3) 活性炭仓粉尘 (G_{1-3} 、 G_{2-3})

项目 1#、2#焚烧炉各配置 1 座活性炭仓，各配置仓顶除尘器 1 套，处理规模分别为 600m³/h 和 600m³/h。

(4) 灰仓粉尘 (G₁₋₄、G₁₋₅、G₂₋₄、G₂₋₅、G₂₋₆)

项目 1#焚烧炉配置 2 座灰仓，各配置仓顶除尘器 1 套，处理规模均为 1758m³/h，2#焚烧炉配置 3 座灰仓，各配置仓顶除尘器 1 套，处理规模均为 2100m³/h。

废气处理设施及排放情况表 4.1-1。

表 4.1-1 废气处理设施及排放情况一览表

设施名称	排放口及编号	污染源	排放方式	高度(m)	风机风量(m ³ /h)	污染因子	处理措施
1#焚烧炉	G ₁₋₁	焚烧烟气	连续排放	120	211020	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、CO、HCl、二噁英类、氨、重金属类(Hg、Cd+Pb、Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni)	炉内固硫+SNCR 脱硝+半干法脱硫+一级布袋除尘+活性炭吸附+二级布袋除尘
2#焚烧炉	G ₂₋₁	焚烧烟气	连续排放	120	251000	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、CO、HCl、二噁英类、氨、重金属类(Hg、Cd+Pb、Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni)	炉内固硫+SNCR 脱硝+静电除尘+干法脱硫+一级布袋除尘+活性炭吸附+二级布袋除尘
石灰石仓	G ₁₋₂	仓顶粉尘	连续排放	25	2000	颗粒物	仓顶除尘器
	G ₂₋₂	仓顶粉尘	连续排放	20	2200	颗粒物	仓顶除尘器
活性炭仓	G ₁₋₃	仓顶粉尘	连续排放	15	600	颗粒物	仓顶除尘器

	G ₂₋₃	仓顶粉尘	连续排放	15	2200	颗粒物	仓顶除尘器
灰仓	G ₁₋₄	仓顶粉尘	连续排放	15	1758	颗粒物	仓顶除尘器
	G ₁₋₅	仓顶粉尘	连续排放	15	1758	颗粒物	仓顶除尘器
	G ₂₋₄	仓顶粉尘	连续排放	25	2100	颗粒物	仓顶除尘器
	G ₂₋₅	仓顶粉尘	连续排放	20	2100	颗粒物	仓顶除尘器
	G ₂₋₆	仓顶粉尘	连续排放	20	2100	颗粒物	仓顶除尘器

废气治理措施现场照片详见图 4.1-7~图 4.1-12。



图 4.1-1 1#焚烧炉配套尾气处理系统（1）



图 4.1-2 1#焚烧炉配套尾气处理系统（2）



图 4.1-3 1#焚烧炉配套半干法脱硫塔



图 4.1-4 1#焚烧炉配套布袋除尘器



图 4.1-5 1#焚烧炉配套活性炭仓仓顶除尘器



图 4.1-6 1#焚烧炉配套灰库仓顶除尘器

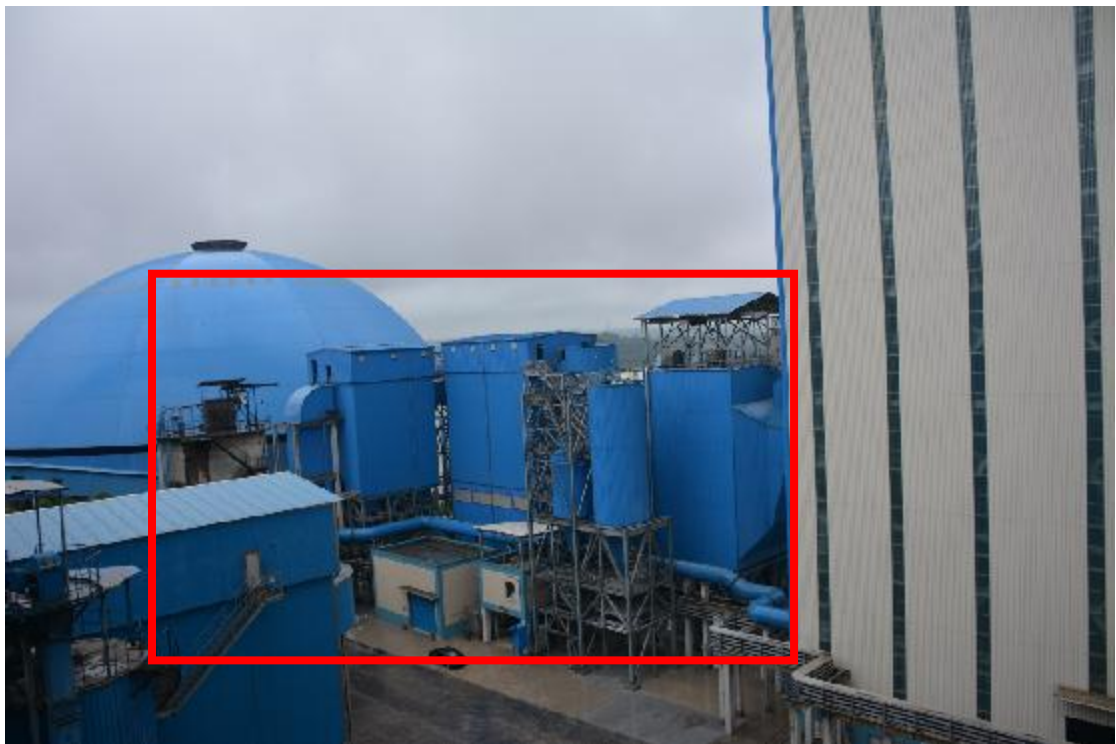


图 4.1-7 2#焚烧炉配套尾气处理系统



图 4.1-8 2#焚烧炉配套静电除尘器



图 4.1-9 2#焚烧炉配套烟气反应塔



图 4.1-10 2#焚烧炉配套一、二级布袋除尘器



图 4.1-11 2#焚烧炉配套活性炭仓和石灰仓仓顶除尘器



图 4.1-12 2#焚烧炉配套飞灰库仓顶除尘器

4.1.2 废水

项目不新增劳动定员，不新增生活污水；产生的废水主要包括酸碱废水（ W_1 ）、锅炉排污水（ W_{1-2} 、 W_{2-2} ）和冷渣机排污水（ W_{1-3} 、 W_{2-3} ）。

（1）酸碱废水（ W_1 ）

化学水站生产化学水时产生的酸碱废水（ W_1 ），产生量为 $319\text{m}^3/\text{d}$ ，进入站内的中和池内中和 pH 至中性后排入基地污水处理厂，主要污染物 pH 和 COD。

（2）锅炉排污水（ W_{1-2} 、 W_{2-2} ）

锅炉使用过程产生的锅炉排污水 (W_{1-2} 、 W_{2-2})，产生量为 52.8 m^3/d ，主要含 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 和 SS，回用至重庆玖龙作为生产用水。

(3) 冷渣机排污水 (W_{1-3} 、 W_{2-3})

锅炉使用过程产生的冷渣机排污水 (W_{1-3} 、 W_{2-3})，产生量为 667.2 m^3/d ，主要含 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 和 SS，回用至重庆玖龙作为生产用水。

(4) 初期雨水

依托现有雨水收集系统，在现有雨水管网上安装便于工人操作的初期雨水截止阀，将初期雨水送重庆玖龙已有事故池 (2500 m^3) 贮存，通过调节和切换，送基地污水处理站处理达标后排放。

项目废水污染源及处理设施见表 4.1-2。

表 4.1-2 废水污染源及处理设施一览表

设施名称	污染源	污染物	污染防治措施
化学水站	酸碱废水 (W_1)	pH、COD	进入站内的中和池内中和 pH 至中性后排入基地污水处理厂。
锅炉	锅炉排污水 (W_{1-2} 、 W_{2-2})	Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 和 SS	回用至重庆玖龙作为生产用水。
冷渣机	冷渣机排污水 (W_{1-3} 、 W_{2-3})	Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 和 SS	
生产区	初期雨水	COD、SS、石油类	依托现有雨水收集系统，通过调节和切换，送基地污水处理站处理达标后排放。

废水处理设施建设情况详见图 4.1-13~图 4.1-17



图 4.1-13 化水站酸碱废水排放沟（地下式）



图 4.1-14 化水站酸碱废水中和池（地下式）

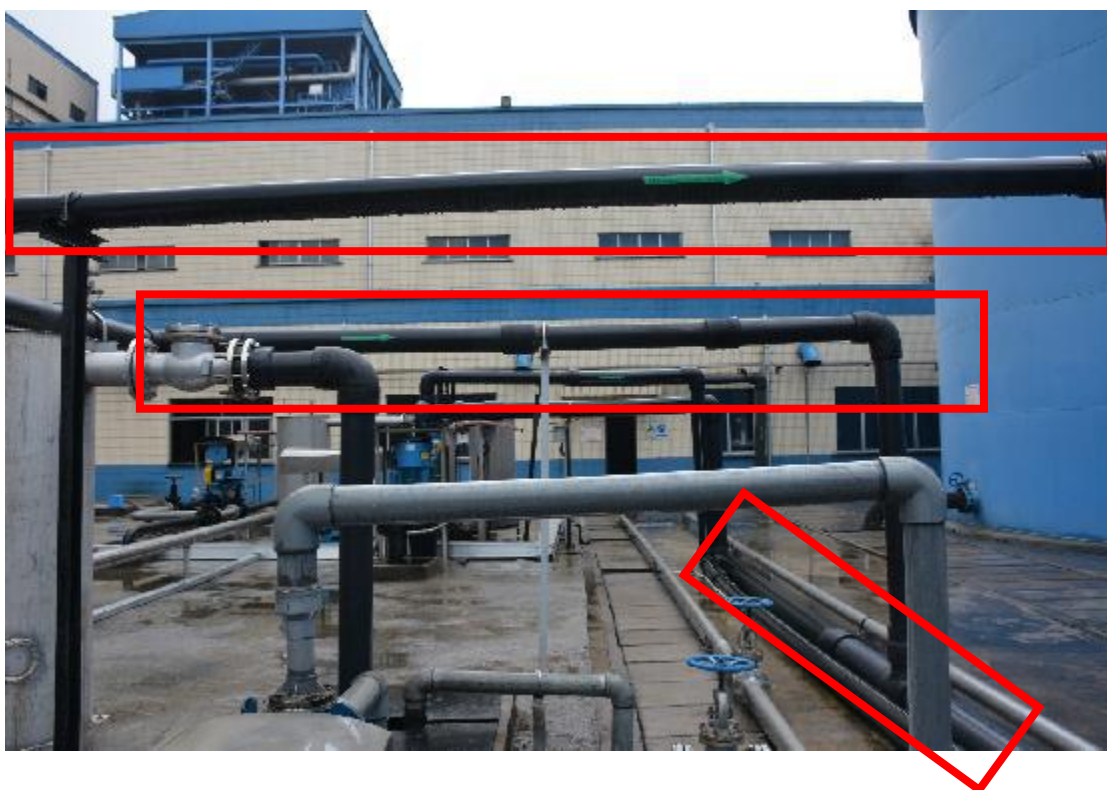


图 4.1-15 化水站酸碱废水排放管网



图 4.1-16 冷渣机排污水收集池（地下式）及提升泵



图 4.1-17 污水输送管廊

4.1.3 噪声

项目的噪声源主要有破碎机、各类风机、发电机组和空压机等机械设备噪声，其噪声级在 85~90dB (A) 之间。对项目高噪声设备采取减振、隔声等治理措施。

4.1.4 固废

项目不新增劳动定员，不新增生活垃圾，产生的固体废物主要包括废铁 (S₁₋₁、S₂₋₁)、炉渣 (S₁₋₂、S₂₋₂)、飞灰 (S₁₋₃、S₂₋₃)、含废活性炭飞灰 (S₁₋₄、S₂₋₄)。

(1) 废铁 (S₁₋₁、S₂₋₁)

固废在垃圾分选工序和炉渣分选中产生的废铁 (S₁₋₁、S₂₋₁)，主要为废金属类，1~2 月份产生量为 510.94t/a，属于一般工业固废，

交重庆远恒再生资源回收有限公司综合利用；重渣分选产生的废铁主要为废金属类，1~2 月份产生量为 98.48t/a，属于一般工业固废，交重庆云鑫环保产业发展有限公司综合利用。

(2) 炉渣 (S₁₋₂、S₂₋₂)

固废在焚烧时产生的炉渣 (S₁₋₂、S₂₋₂)，主要为 MnO、SiO₂、CaO、Al₂O₃、Fe₂O₃ 以及少量未燃烬的有机物、废金属，属于一般工业固废，50%回用至炉内，其余交建材有限公司综合利用。根据 1~2 月份实际生产情况统计炉渣的产生量分别为 1285.3t/a，交重庆豪奥建材有限公司综合利用。

(2) 飞灰 (S₁₋₃、S₂₋₃) 和含废活性炭飞灰 (S₁₋₄、S₂₋₄)

1#焚烧炉烟气一级布袋除尘器处理时将产生含脱硫石膏的飞灰 (S₁₋₃)，采用二级布袋除尘器处理时将产生含废活性炭的飞灰 (S₁₋₄)，2#焚烧炉烟气采用静电除尘器+一级布袋除尘器处理时将产生含脱硫石膏的飞灰 (S₂₋₃)，采用二级布袋除尘器处理时将产生含废活性炭的飞灰 (S₂₋₄)，根据实际生产情况统计，飞灰 (S₁₋₃、S₂₋₃) 产生量为 6736.9t/a；含废活性炭飞灰 (S₁₋₄、S₂₋₄) 产生量为 6736.9t/a。

飞灰 (S₁₋₃、S₂₋₃) 属于一般工业固废，交由重庆国顺建材有限公司综合利用；飞灰 (S₁₋₄、S₂₋₄) 含有废活性炭，对照《国家危险废物名录》，固体废物焚烧过程中废气处理产生的废活性炭属于 HW18 类“焚烧处置残渣”危险废物。委托重庆中明港桥环保有限责任公司处置。

厂区建有含活性炭飞灰库房 2 个，有效容积分别为 160m³ 和 100m³。满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）中相关要求。

项目固体废物产生处置情况见表 4.1-3。

表 4.1-3 项目固体废物产生处置情况一览表 单位 t/a

设施名称	名称	产生工序	形态	主要成分	1~2 产生量 (t/a)	处理处置
分选机	废过机铁罐、废铁、破碎铁线头等	垃圾分选、炉渣分选	固体	废金属	510.94	交重庆远恒再生资源回收有限公司综合利用
分选机	废铁	重渣分选	固体	废金属	98.48	交重庆云鑫环保产业发展有限公司综合利用
1#/2#焚烧炉	炉渣	焚烧	固体	MnO、SiO ₂ 、CaO、Al ₂ O ₃ 、Fe ₂ O ₃ 以及少量未燃烬的有机物、废金属	1285.3	交重庆豪奥建材有限公司综合利用
1#/2#焚烧炉一级布袋除尘器	飞灰	布袋除尘器	固体	SiO ₂ 、CaSO ₄ 以及其他金属等	6736.9	交重庆国顺建材有限公司综合利用
1#/2#焚烧炉二级布袋除尘器	含废活性炭飞灰	布袋除尘器	固体	SiO ₂ 、CaSO ₄ 、活性炭以及其他金属等	17.2	委托重庆中明港桥环保有限责任公司处置

固废处置措施详见图 4.1-18~图 4.1-21。



图 4.1-18 一般固废暂存间（依托）



图 4.1-19 1#炉配套飞灰库



图 4.1-20 2#炉配套飞灰库



图 4.1-21 危险废物贮存场

4.1.5 “以新带老”措施

重庆海龙固废仓增设密闭卸料门减少固废仓臭气的排放。

“以新带老”措施现场照片详见图 4.1-22。



图 4.1-22 固废仓密闭卸料门

4.2 其他环保设施

4.2.1 地下水污染防治

(1) 管网可视化要求

项目污水收集管网采用管廊架空敷设，满足可视化要求。

(2) 防腐防渗措施

厂区现有的固废仓、前处理车间、渗滤液收集池等均已采取相应防腐防渗措施，能够满足重点污染防治区的要求；厂区现有的焚

烧车间、飞灰固化车间、石灰浆贮液池等均已采取相应防腐防渗措施，能够满足一般污染污染防治区的要求。

项目防渗措施落实情况见表 4.2-1。

表 4.2-1 项目防渗措施落实情况一览表（已验收）

序号	类别	区域	防渗措施
1	重点防 渗区	固废仓	土工布保护层，2mm 厚 HDPE 厚土工膜，100 厚砂砾层。
2		前处理车间	
3		渗滤液收集池	
4	一般防 渗区	焚烧车间	混凝土采用 C30 级防水混凝土，混凝土抗渗等级：P8 级。垫层：C15。
5		飞灰固化车间	
6		石灰浆贮液池	

（3）地下水监测井

项目设有地下水监测井两座，上游一座，下游一座。



图 4.2-1 地下水监测井

4.2.2 环境风险

公司设置了安全环保管理部门，配备专职环保管理人员 6 人，制定了环保管理制度。

(1) 突发环境事件发生处置情况

根据调查，海龙再生资源（重庆）有限公司环保焚烧炉技术改造项目在施工期、生产调试阶段均未发生突发环境事件。

(2) 水环境风险防控措施

①截流措施

氨水围堰外均设置有雨污切换阀。

储罐围堰、事故废水排放去向见表 4.2-2。

表 4.2-2 储罐围堰、事故废水排放去向一览表

单元/装置	容积	物料	风险防范措施	通道	事故池	通道	去向
氨水储罐	70m ³	20%氨水	围堰 70m ³	明管	依托现有的 2500m ³ 事故池	明管	厂区污水处理站



图 4.2-2 氨水储罐及围堰（依托）

②事故排水收集措施

依托现有事故水池，有效容积 2500m^3 ，事故池与企业厂区污水排放口和雨水排放口设置切换阀，当出现事故排放时将废水切换至事故水池暂存，后续根据事故废水水质情况将废水分批泵送至污水处理设施处理。



图 4.2-3 事故池（依托）

（3）在线监测

在线监测依托现有项目设置的自动检测系统，对主要工艺指标（炉温、烟气停留时间等）以及二氧化硫、氮氧化物、氯化氢、一氧化碳等污染因子实施在线监测，并与重庆市生态环境局联网。

（4）信息公开

信息公开依托现有项目设置的 LED 显示屏，将炉温、烟气停留时间、烟气出口温度、一氧化碳等数据及时向社会公布，接受社会监督。

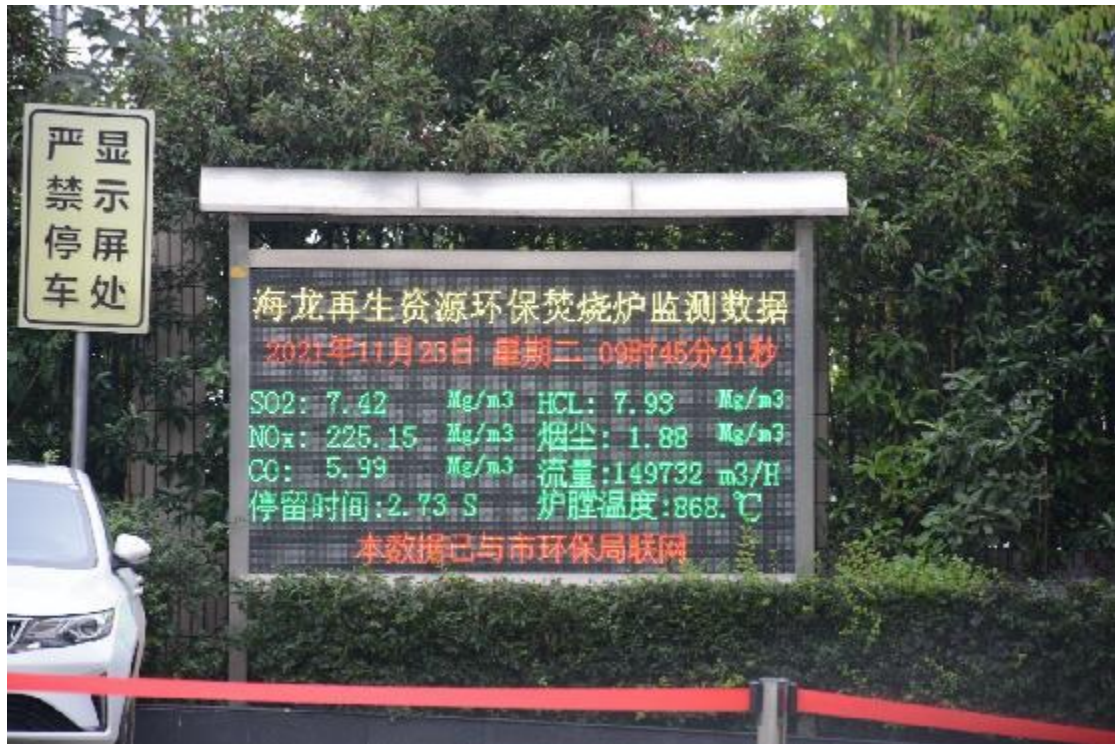


图 4.2-4 信息公开（依托）

4.2.3 环境管理

（1）环境保护机构设置

海龙再生资源（重庆）有限公司设置了环境管理机构，配备专职环保人员 6 人，由安全环保技术科负责全厂的环境保护监督、管理和教育工作，并协调各工段对全厂环保设施进行维护、改造和更新，以保证环保设施发挥正常功能。组织环保设施的日常监测工作，建立环境保护档案，制定环境保护管理制度。对全厂发生的重大污染事故、设备障碍组织研究，提出解决措施，监督实施。

（2）环境管理规章制度

海龙再生资源（重庆）有限公司有专设的环境管理机构，分级管理，并根据项目具体情况制定了多项环境保护规章制度，管理机构及管理制度较为健全。

（3）突发环境事件应急预案及演练

企业已经编制《海龙再生资源（重庆）有限公司突发环境事件应急预案》（2020年4月，备案编号500116--2020-013-L）、《海龙再生资源（重庆）有限公司突发环境事件风险评估报告》（2020年4月，备案编号5001162020040001），并且已经报江津区环保局备案。

企业每年至少开展一次突发环境事件应急演练。2021年内开展过三次有针对性的环境事故应急演练。

（4）排污许可

重庆海龙于2020年7月31日取得排污许可证，证书编号：915001167958762594001X，有效期为2020年07月31日至2023年07月30日；2021年12月，重庆海龙对排污许可进行变更，将环保焚烧炉技术改造项目新增排放口纳入排污许可。

4.3 规范化排污口、监测设施及在线监测装置

焚烧装置安装有SO₂、NO_x、CO、HCl、含湿量、氧含量、温度、压力、流速、颗粒物等因子的在线监测装置，已与重庆市生态环境局联网。2#焚烧炉于2022年2月24日完成了比对监测，并重庆市生态环境局联网。

4.4 环保设施投资及“三同时”落实情况

4.4.1 环保设施投资

项目实际总投资 530.00 万元，其中环保投资 285.00 万元，所占比例 53.8%。

环保设施投资汇总情况见表 4.4-1。

表 4.4-1 环保设施投资汇总表

类别	环评设计环保投资（万元）	实际环保投资（万元）
废气	100	100
废水	0	20
噪声	0	10
固废	150	150
绿化、生态	0	0
其他	5	5
合计	255	285

4.4.2 环保“三同时”落实情况

经企业自查，结合环评及批复要求，根据报告编制人员的现场踏勘及资料调研，本项目的项目建设内容情况、污染治理设施和措施落实情况详见表 4.4-2。

表 4.4-2 项目建设内容及环保设施、措施落实情况一览表

项目名称		环评、环评批复环境保护措施	实际建设情况	落实情况
废气治理	1#焚烧炉焚烧烟气	采用“炉内固硫+SNCR 脱硝+半干法脱硫+一级布袋除尘+活性炭吸附+二级布袋除尘”工艺处理，处理规模 211020m ³ /h；设置在线监测装置，监测结果应采用电子显示板进行公示并与当地环境保护行政主管部门和行业行政主管部门监控中心联网	与环评一致	落实
	2#焚烧炉焚烧烟气	采用“炉内固硫+SNCR 脱硝+静电除尘+干法脱硫+一级布袋除尘+活性炭吸附+二级布袋除尘”工艺处理，处理规模 251000m ³ /h	与环评一致	落实
	仓顶粉尘	仓顶除尘器	与环评一致	落实
	无组织排放	对固废仓增设卸料门，确保固废仓处于良好的密闭状态，固废仓臭气引入焚烧炉，全厂划定厂界外 300m 区域为环境防护距离	与环评一致	落实
废水治理	锅炉排污水、冷渣机排污水	锅炉排污水直接回用至重庆玖龙作为生产用水。冷渣机排污水直接回用至重庆玖龙作为热电用水。	与环评一致	落实
	渗滤液	特殊情况下可能产生的渗滤液引至焚烧炉处理。	与环评一致	落实
	酸碱废水	排至基地污水处理厂处理。	与环评一致	落实
	雨水	雨污分流，依托现有初期雨水收集系统。	与环评一致	落实
地下水污染防治	分区防治	重点防渗区：固废仓、前处理车间、渗滤液收集池； 一般防渗区：焚烧车间、飞灰固化车间、石灰浆贮液池等。设置 1 个地下水监控井，开展定期监测，设置应急监控系统等。	与环评一致	落实
噪声治理	高噪声设备	减振、隔音	与环评一致	落实
固体废物	废铁	交废品回收站综合利用	与环评一致	落实
	焚烧残渣	50%回用，其余交建材公司综合利用	与环评一致	落实
	飞灰	交由建材公司综合利用	与环评一致	落实
	含活性炭飞灰	固化后检测，若进入生活垃圾填埋场处置，应满足 GB16889 的要求，如进入水泥窑处置，应满足 GB30485 的要求，若不能满足要	飞灰固化装置未投入使用，含活性炭	落实

项目名称		环评、环评批复环境保护措施	实际建设情况	落实情况
		求，送有资质的单位处置	的飞灰直接作为危废处置	
	灰库	5座，“四防”措施	与环评一致	落实
风险防范措施	氨水储罐	依托重庆玖龙项目氨水储罐，已设置符合要求的围堰	与环评一致	落实
	自动检测系统	依托现有项目设置的自动检测系统，对主要工艺指标（炉温、烟气停留时间等）以及二氧化硫、氮氧化物、氯化氢、一氧化碳等污染因子实施在线监测，并与当地环保部门联网	与环评一致	落实
	LED显示屏	依托现有项目设置的LED显示屏，将炉温、烟气停留时间、烟气出口温度、一氧化碳等数据及时向社会公布，接受社会监督	与环评一致	落实
	事故池	依托重庆玖龙设置的事故池（有效容积2500m ³ ），已设置切换阀，必须确保任何事故状态下，事故废水能进入事故池，不得以任何形式在无害化处理前排出厂区；必须杜绝厂区事故废水未经处理或未处理达标排入地表水	与环评一致	落实
	双回路电源	依托厂区设置双回路电源	与环评一致	落实
	应急材料	设置收集废物的专用容器、备用泵、软管、灭火器、消水栓、低倍数泡沫灭火器、正压式防毒面具等	与环评一致	落实
	风险管理	建设应急预案及管理制度，建立环境风险应急联防机制；加强车间的安全管理，制定严格的岗位责任制度，安全操作注意事项等制度	与环评一致	落实
以新带老	固废仓臭气	固废仓增设密闭卸料门	与环评一致	落实
	水泥仓粉尘	水泥仓增设仓顶除尘器	水泥仓未增设仓顶除尘器	飞灰固化装置未投入使用

第五章 验收执行标准

5.1 废气排放执行标准

(1) 废气

项目焚烧烟气执行《生活垃圾焚烧污染控制标准》

(GB18485-2014) 中表 4、表 5 规定的限值，其中 NH_3 执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 新扩改建二级标准；其余废气有组织排放的颗粒物执行《大气污染物综合排放标准》(DB50/418-2016) 表 1 标准；无组织排放恶臭污染物 H_2S 、 NH_3 、臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 2 标准。

相关的主要标准值列于表 5.1-1~表 5.1-3。

表 5.1-1 《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014)

序号	项目	单位	1 小时均值	24 小时均值
1	颗粒物	mg/m^3	30	20
2	NO_x	mg/m^3	300	250
3	SO_2	mg/m^3	100	80
4	HCl	mg/m^3	60	50
5	CO	mg/m^3	100	80
6	汞及其化合物	mg/m^3	0.05 (测定均值)	
7	镉、铊及其化合物 (以 Cd+Tl 计)	mg/m^3	0.1 (测定均值)	
8	锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物 (以 Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni 计)	mg/m^3	1.0 (测定均值)	
9	二噁英类	$\text{ng TEQ}/\text{m}^3$	0.1 (测定均值)	

注：表中各项污染物浓度的排放限制，均指在标准状态下 11% O_2 (干烟气) 作为基准含氧量的排放浓度。

表 5.1-2 有组织污染物排放标准值

《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)				
序号	控制项目	排气筒高度	排放量/排放速率	排放浓度
1	氨	120m	300kg/h*	/
重庆市《大气污染物综合排放标准》(DB 50/418-2016)				
2	颗粒物	15	1.5	100mg/m ³
		20	3.2	
		25	5.4*	

注：*为内插法计算取值。

表 5.1-3 无组织污染物排放标准

《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 新扩改建二级标准			
序号	控制项目	单位	限值
1	氨	mg/m ³	1.5
2	硫化氢	mg/m ³	0.06
3	臭气浓度	无量纲	20

5.2 废水排放执行标准

项目外排废水执行《制浆造纸工业水污染物排放标准》

(GB3544-2008) 表 2 中“制浆和造纸联合生产企业”标准，废水污染物排放标准见表 5.2-1。

表 5.2-1 废水污染物排放标准一览表 (mg/L, pH 无量纲)

污染源	污染因子	执行标准	总量指标 (t/a)
		《制浆造纸工业水污染物排放标准》(GB3544-2008) 表 2 中“制浆和造纸联合生产企业”标准	
废水	pH	6~9	/
	色度 (稀释倍数)	≤50	/
	COD	≤90	9.56
	BOD ₅	≤20	/
	SS	≤30	/
	氨氮	≤8	/
	总氮	≤12	/

	总磷	≤0.8	/
	阴离子表面活性剂	/	/

5.3 噪声排放执行标准

该项目北、西、南厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准；东厂界噪声《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 4a 类标准。标准限值详见表 5.3-1。

表 5.3-1 厂界噪声排放标准限值

项目	评价标准限值		执行标准
	昼间	夜间	
北、西、南厂界	65dB (A)	55dB (A)	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准
东厂界	70dB (A)	55dB (A)	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 4a 类标准

5.4 工业固体废物污染控制标准

一般工业固体废物贮存过程满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》GB 18599-2020 中防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。

危险固废处置前的存放执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）。

5.5 地下水环境质量标准

地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准，相关标准值表 5.5-1。

表 5.5-1 地下水环境质量标准

项目	标准值 (mg/L)	项目	标准值 (mg/L)
pH	6.5~8.5	砷	0.01
氨氮	0.5	汞	0.001
硝酸盐	20	镉	0.005
亚硝酸盐	1	六价铬	0.05
挥发酚	0.002	铁	0.3
氰化物	0.05	锰	0.1
总硬度	450	总大肠菌群	3MPN/100ml
氟化物	1	铅	0.01
氯化物	250	铜	1.00
耗氧量	3	锌	1.00
溶解性固体	1000	硫化物	0.02
硫酸盐	250	镍	0.02

第六章 工程环评意见及批复要求

6.1 环评结论及建议（摘录）

6.1.1 环评主要结论

（1）建设概况

海龙再生资源（重庆）有限公司拟投资 500 万元在现有厂区内建设环保焚烧炉技术改造项目，利用现有已建成两台 130t/h 焚烧炉（一用一备）、1 台 25MW 汽轮发电机组，在优先焚烧处置玖龙纸业产生的造纸废渣和污泥的基础上，再处置周边地区的一般工业固废（包括造纸废渣、皮革、木废料、织物等），年共计焚烧处理一般工业固废 40 万吨，并可实现年发电量 20000 万 kWh。每台焚烧炉固废焚烧处置能力为 1200t/d（50t/h）。项目劳动定员不新增劳动定员，四班三运转连续 24 小时。

（2）现有项目概况

目前，厂区取得验收批复的项目为 500 万吨高档包装纸生产基地同步配套固废资源化利用（焚烧炉）变更项目、焚烧炉烟气脱硝及除尘项目。

重庆市生态环境局（原重庆市环境保护局）于 2011 年 1 月以渝（市）环准[2011]013 号批准 500 万吨高档包装纸生产基地同步配套固废资源化利用（焚烧炉）变更项目建设。批复明确建设内容：原规划建设 3×75t/h 焚烧炉锅炉（两用一备）变更为 2×130t/h 焚

烧炉锅炉（一用一备）。2×12MW 抽凝式汽轮发电机组变更为 1×25MW 抽凝式汽轮发电机组，年焚烧轻渣 11.64 万吨变更为年焚烧轻渣和干化污泥 34.76 万吨，年发电量为 20000 万 kWh。同时建设垃圾前处理间、主焚烧厂房及对配套建设的辅助工程、公用工程、环保工程进行适应性改造。

重庆市生态环境局于 2011 年 12 月以渝环建函[2011]367 号对玖龙纸业（重庆）有限公司（已建年产 45 万吨牛皮卡纸、年产 50 万吨瓦楞纸项目及在建年产 50 万吨白板纸、配套固废资源化利用（焚烧炉）项目）环境影响回顾性评价报告书予以备案。

重庆市生态环境局于 2014 年 11 月以渝（市）环验[2014]138 号批准该项目 1#焚烧炉（即原重庆玖龙 3#焚烧炉）通过竣工环境保护验收。明确验收内容：建成 1 台 130t/h 焚烧炉（1#）；年焚烧浆渣和干化污泥 34.76 万吨（掺烧煤 8.69 万吨），轻渣交由有资质的回收单位处置；抽凝式汽轮发电机组 1 台，装机容量为 25MW，年发电量为 20000 万 kWh。

重庆市江津区生态环境局（原重庆市江津区环境保护局）于 2018 年 2 月以渝（津）环准[2018]052 号批准焚烧炉烟气脱硝及除尘项目建设。批复明确建设内容：对 1#焚烧炉烟气治理进行技术改造，改造内容包括新增 SNCR 脱硝工艺、改造除尘系统、调整活性炭喷射装置位置、新建 150m 沼气支管接入现有的 5km 沼气干管，处理后烟气经现有 120m 高排气筒排放。

(3) 环境质量现状

①环境空气

根据《2017年重庆市环境状况公报》城市空气质量达标判定，江津区、江津区、巴南区、大渡口区、九龙坡区均属于超标区域。因此，判定项目所在评价区域为不达标区。

大渡口森林公园环境空气质量现状引用重庆开元环境监测有限公司监测报告（20170596HJ170057）于2017年7月26日~8月2日的E1监测点位的监测数据，监测结果表明，除PM_{2.5}和PM₁₀外，其余监测因子均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）一级标准。

环境空气特征污染物委托重庆天航检测技术有限公司对环境空气特征污染物质量现状进行实测，并引用重庆天航检测技术有限公司监测报告（天航（监）字[2019]第QTWT0739号、天航（监）字[2019]第QTWT09908号）监测数据。监测结果表明，各监测因子均能满足相关的环境质量标准，因此，项目所在区域环境空气质量现状较好。

②地表水

评价委托重庆天航检测技术有限公司对地表水环境质量现状进行实测，并引用重庆天航检测技术有限公司监测报告（天航（监）字[2019]第QTWT0739号）监测数据。监测结果表明，綦江河2个现状监测断面各监测因子均符合《地表水环境质量标准》

(GB3838-2002) III类标准的要求, 其 Ii 值均小于 1; 长江 2 个现状监测断面各监测因子均符合《地表水环境质量标准》

(GB3838-2002) II 类标准的要求, 其 Ii 值均小于 1。表明綦江河和长江评价区段有一定的环境容量。

③地下水

评价委托重庆天航检测技术有限公司对地下水环境质量现状进行实测。并引用重庆天航检测技术有限公司 监测报告(天航(监)字[2019]第 QTWT0739 号) 监测数据。监测结果表明, 各监测因子均满足《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017) III 类标准。项目周边区域地下水监测井中各项水质指标总体较好。

④声环境

评价委托重庆天航检测技术有限公司对地下水环境质量现状进行实测, 根据现场监测结果, 北、西、南厂界昼间、夜间噪声监测结果均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 3 类标准限值, 东厂界昼间、夜间噪声监测结果均满足《声环境质量标准》

(GB3096-2008) 中 4a 类标准限值, 项目所在地声环境质量现状较好。

⑤土壤

评价委托重庆天航检测技术有限公司对土壤环境质量现状进行实测, 监测结果表明, 采样点土壤环境质量现状监测点的各监测因子浓度均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试

行)》(GB36600-2018)表1第二类用地筛选值的要求,土壤环境质量现状较好,土壤污染风险低。

(4) 污染物排放情况

废气:烟尘(含粉尘)23.89t/a,CO147.85t/a,HCl33.26t/a,SO₂96t/a,NO_x184.81t/a,NH₃0.924t/a,H₂S0.012t/a,二噁英0.184g/a,汞及其化合物0.092t/a,镉、铊及其化合物0.011t/a,锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物0.924t/a;

废水:COD9.56t/a;

固废:一般固废0t/a,生活垃圾0t/a。

(5) 环境保护措施及环境影响

①大气环境环境保护措施及环境影响

项目产生的废气主要包括焚烧烟气、石灰石仓粉尘、活性炭仓粉尘、灰仓粉尘水泥仓粉尘,以及固废仓无组织排放的臭气。

1#排气筒:两台焚烧炉互为备用,年运行时间均为4000h,且共用1#排气筒。1#焚烧炉产生的焚烧烟气采用“炉内固硫+SNCR脱硝+半干法脱硫+一级布袋除尘+活性炭吸附+二级布袋除尘”处理;2#焚烧炉产生的焚烧烟气采用“炉内固硫+SNCR脱硝+静电除尘+干法脱硫+一级布袋除尘+活性炭吸附+二级布袋除尘”处理。

2#排气筒~11#排气筒:各储仓的粉尘采用仓顶除尘器处理。

固废仓臭气:对固废仓增设卸料门,确保固废仓处于良好的密闭状态,固废仓产生的臭气经负压收集后送至焚烧炉焚烧处理。

预测结果表明，正常工况下，项目污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标率 $\leq 100\%$ ，年均浓度贡献值的最大浓度占标率 $\leq 30\%$ ；污染物叠加现状浓度、区域削减污染源以及在建、项目的环境影响后，污染物短期质量浓度或年平均质量浓度均符合环境质量标准，不会改变当地的环境空气功能。非正常工况下，项目运营期排放的废气污染物对周边影响较大，因此，企业应采取措施尽量避免非正常工况的发生。

环境保护距离：计算值为 0m。根据《海龙再生资源（重庆）有限公司 500 万吨高档包装纸生产基地同步配套固废资源化利用（焚烧炉）变更项目竣工环境保护验收报告》，厂区设置焚烧车间外 300m（即重庆海龙厂界外 300m）为卫生防护距离。因此，技改后，全厂仍划定厂区外 300m 区域为环境保护距离。。

根据现场踏勘，现状环境保护距离内没有环境敏感点，评价建议合理规划项目北面和西面用地，在厂界外环境保护距离内不得新建学校、医院、住宅和对环境质量要求较高的工业企业。

②地表水环境保护措施及环境影响

项目不新增员工，营运期间不新增生活污水。根据焚烧物料的成分分析（均含水率 $< 60\%$ ），因此，不会产生渗滤液，如若出现特殊情况，将可能产生的渗滤液引入焚烧炉焚烧处置。项目废水主要包括酸碱废水、锅炉排污水和冷渣机排污水等。酸碱废水站内中和后送至基地污水处理厂处理，达《制浆造纸工业水污染物排放标准》

(GB3544-2008) 表 2 中“制浆和造纸联合生产企业”标准，外排綦江河或回用至重庆玖龙的网部喷淋水。锅炉排污水直接回用至重庆玖龙作为生产用水。冷渣机排污水直接回用至重庆玖龙作为热电用水。

项目酸碱废水排放量为 $319\text{m}^3/\text{d}$ ，与现有项目废水的排放量 $312.8\text{m}^3/\text{d}$ 相比变化不大，因此，项目排放的废水对地表水的影响基本不变，可以接受。

③噪声防治措施及环境影响

项目主要的噪声源有破碎机、各类风机、发电机组和空压机等，其噪声级在 $85\sim 90\text{dB}(\text{A})$ 之间。对高噪声设备采取隔声、减振及绿化等综合措施。预测结果表明，厂界南、西、北侧噪声昼间、夜间各厂界影响值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》3 类标准要求；厂界东侧噪声昼、夜间厂界影响值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》4 类标准要求，同时，项目周边 200m 范围内没有敏感点分布，因此，不会造成噪声扰民现象。

④固体废物处置措施及环境影响

固体废物的处置遵循分类原则、回收利用原则、减量化原则、无害化原则。

项目产生的固体废物包括废铁、炉渣、飞灰、含废活性炭飞灰。废铁和炉渣属于一般工业固废，废铁交废品回收站综合利用，炉渣 50% 回用，其余交建材公司综合利用；飞灰属于一般工业固废，交

建材公司综合利用，含废活性炭飞灰参照《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014)》要求固化后进行检测，若进入生活垃圾填埋场处置，应满足 GB16889 的要求，如进入水泥窑处置，应满足 GB30485 的要求。

固体废物若处置不当（如随便丢弃、倾倒、堆置、焚烧等），将会对周边环境和人群产生直接危害。因此，企业需要强化固体废物产生、收集、贮运各环节的管理，杜绝固废在厂区内的散失、渗漏。各种固废在厂内应分别设置堆存专门容器或临时场地堆存。堆存场地按照有关规范修建围墙并作防渗处理。做好固体废物在厂区内的收集和储存相关防护工作，收集后进行有效处置。建立完善的规章制度，以降低固体废物散落对周围环境的影响。尤其值得注意的是，需在厂内临时存放的固废，应采取严格的防风、防晒、防雨、防渗等措施，避免其对环境产生危害。禁止将生活垃圾同工业固废混合堆放。

对不同类型的固体废物进行分类收集、储存、处理和处置，在执行评价提出的危险废物临时贮存和转移控制措施，加强管理的前提下，固体废物不会对环境造成二次污染影响。

⑤地下水环境保护措施及环境影响

项目地下水防治采取分区防渗措施，正常状况下不应有渗滤液收集池或其它物料暴露而发生渗漏至地下水的情景发生。非正常状况下，设定渗滤液收集池发生泄漏，并遇到防渗层出现破损的情景，

导致污染物下渗。预测结果表明，进入地下水含水层后，100 天时下游 18m 范围内、1000 天时下游 84m 范围内、10 年时下游 233m 范围内的 COD 浓度将超过《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）作为参考限值（20mg/L），100 天时下游 16m 范围内、1000 天时下游 72m 范围内、10 年时下游 198m 范围内的氨氮浓度将超过《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准（0.5mg/L）。结合环境水文地质条件、地下水环境影响、地下水环境污染防治措施、项目总平面布置的合理性等方面进行综合评价，项目对地下水环境的影响可接受。

⑥环境风险

项目涉及的主要危险物质或化学品为氨水、氢氧化钠、天然气、消石灰等，厂界内的最大存在总量小，项目环境风险潜势为 I 级。环境风险防范措施包括：依托重庆玖龙项目氨水储罐围堰，事故池（有效容积 2500m³）；依托现有项目设置的自动检测系统，对主要工艺指标（炉温、烟气停留时间等）以及二氧化硫、氮氧化物、氯化氢、一氧化碳等污染因子实施在线监测，并与当地环保部门联网；依托现有项目设置的 LED 显示屏，将炉温、烟气停留时间、烟气出口温度、一氧化碳等数据及时向社会公布，接受社会监督。采取以上措施后，项目的环境风险在可接受水平内。

⑦土壤环境

项目土壤污染途径主要为大气沉降，拟建项目通过采取废气治理、防渗等措施后，造成区域土壤重金属、二噁英累积的影响是有限的，不会影响土壤使用功能，土壤环境影响可接受。

(4) 综合结论

综上所述，环保焚烧炉技术改造项目位于重庆市江津区珞璜工业园 A 区海龙再生资源（重庆）有限公司现有厂区内，技改工程建设符合产业政策，符合相关规划，严格落实各项污染防治措施及环境风险防范措施后，能够实现污染物达标排放、总量控制，环境风险可以接受，不会改变当地的环境功能，公众支持工程的建设。因此，从环境保护角度，技改工程建设可行。

6.1.2 环评建议

(1) 建议建设单位进一步推行环境管理体系，更好地做到安全生产、风险防范、污染预防及持续改进各项环境保护、安全生产工作；

(2) 建设单位加强施工期环境管理，控制扬尘及噪声扰民；

(3) 加强与当地居民之间的互访，及时了解居民意见和要求，让公众监督企业的环保治理工作。

6.2 重庆市江津区生态环境局关于环评批复的意见（摘录）

2020 年 3 月，重庆市江津区珞璜工业园委员会《重庆市企业投资项目备案证》（项目编码： 2020- 500116- 22-03- 098237）同意该项目备案。项目主要建设内容及规模：项目位于江津区珞璜工业园

A 区玖龙纸业（重庆）有限公司厂区内，利用现有已建成两台 130t/h 焚烧炉（一用一备）、1 台 25MW 汽轮发电机组，焚烧处置玖龙纸业及周边地区产生的一般工业固废，其中玖龙纸业的一般工业固废为造纸废渣和污泥，周边地区的一般工业固废为造纸废渣、皮革、木废料、织物等，年共计焚烧处理一般工业固废 40 万吨，并可实现年发电量 20000 万 kWh，项目总投资 500 万元，环保投资 255 万元。建设单位和环评单位均必须遵守和按照《中华人民共和国环境影响评价法》等有关法律法规和相关技术规范的要求，如实、科学、全面、系统的对环保焚烧炉技术改造项目可能产生的影响、危害或污染进行预测、评价和提出有效的对策措施，并对其结果或后果分别承担侵权责任和连带责任。海龙再生资源（重庆）有限公司为环保焚烧炉技术改造项目的建设单位，是解决项目产生或可能产生的环境污染、生态破坏、污染扰民投诉纠纷或环境危害等其他不良后果的主体单位；重庆环科源博达环保科技有限公司受建设单位的委托为环境影响评价单位。

根据专家对你单位报送的环保焚烧炉技术改造项目环境影响报告书的审查意见，经我局研究，现审批如下：

一、根据该区域环境容量现状，我局原则同意你单位该项目不新增主要污染因子总量控制指标；当区域环境质量不能满足环境功能区要求时，环保行政主管部门可依法对你单位取得的主要污染因子排放总量指标进行调整。

二、该项目在设计、建设和运营过程中，应认真落实环境影响报告书提出的污染防治和生态保护措施，防止环境污染、生态破坏、污染扰民投诉纠纷、风险事故、环境危害等其他不良后果。

（一）做好废水处理工作。厂区应实行雨污分流、清污分流，污水管网应使用专用管道，并标识清晰。项目废水主要包括酸碱废水、锅炉排污水和冷渣机排污水等。酸碱废水站内中和后送至基地污水处理厂处理，达《制浆造纸工业水污染物排放标准》

（GB3544-2008）表2中“制浆和造纸联合生产企业”标准，外排綦江或回用至重庆玖龙的网部喷淋水；锅炉排污水直接回用至重庆玖龙作为生产用水；冷渣机排污水直接回用至重庆玖龙作为热电用水。本项目不新增员工，不新增生活污水。

（二）加强废气治理措施。项目运营期间产生的废气主要是焚烧烟气、各储仓的粉尘、固废仓产生的臭气等。两台焚烧炉互为备用，年运行时间均为4000h，且共用1#排气筒，1#焚烧炉产生的焚烧烟气采用“炉内固硫+SNCR脱硝+半干法脱硫+一级布袋除尘+活性炭吸附+二级布袋除尘”处理后达标排放；2#焚烧炉产生的焚烧烟气采用“炉内固硫+SNCR脱硝+静电除尘+干法脱硫+一级布袋除尘+活性炭吸附+二级布袋除尘”处理后达标排放；各储仓的粉尘采用仓顶除尘器处理后达标排放；对固废仓增设卸料门，确保固废仓处于良好的密闭状态，固废仓产生的臭气经负压收集后送至焚烧炉焚烧处理。废气排放标准执行《生活垃圾焚烧污染控制标准》

(GB18485-2014)、《大气污染物综合排放标准》(DB50/418-2016)和《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93)。

(三) 强化噪声污染防治。选择低噪声设备,合理布局噪声源,并采取隔声、减振等措施,确保厂界达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348—2008)3类标准。

(四) 依法处置固体废物(含危险废物)。危险废物收集暂存后定期交有资质单位处理;一般固体废物经集中收集后外卖;生活垃圾收集后由交园区市政环卫部门统一处理。

(五) 严格环境风险防范。危险废物临时贮存间严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)建设,并按照《环境保护图形标志-固体废物贮存(处置)场》(GB15562.2)要求标示环保标志;固废仓等原废料堆放场应加强防渗等措施建设;建立完善环境风险防范制度,制定环境风险应急预案,组织开展环境应急演练,加强环境风险管理,防止因事故引发环境污染。

(六) 建设单位必须采取有效措施防止废水、废气、固体废物等污染物对土壤、地下水造成污染。

三、项目建设过程中,环境保护设施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。项目完工投入生产或使用,并进行实际排污前,应按照规定办理该建设项目环保设施验收和排污许可证。

四、该项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动的，你单位应当重新报批建设项目的环境影响评价文件。

五、有下列情形之一的，一切损失及后果由建设单位自行承担：

（一）该项目建成后未严格按照报告书及本批准书要求落实各项措施，擅自改变原辅材料或者工艺等，造成污染危害、污染事故或污染扰民；

（二）该项目未按照本批准书附件要求，擅自排放重金属污染物或其他有毒有害物质；

（三）环境影响报告书中，相关内容存在弄虚作假情况。六、重庆市江津区生态环境保护综合行政执法支队负责该项目的日常监督管理。

六、重庆市江津区生态环境保护综合行政执法支队负责该项目的日常监督管理。

第七章 验收监测内容

验收监测包括以下内容：（1）废气处理设施达标排放的监测及废气无组织排放达标排放的监测；（2）废水处理设施达标排放的监测以及雨水达标排放监测；（3）厂界环境噪声监测；（4）地下水环境质量监测；（5）污染物总量核查。

验收监测应在确保主体工程工况稳定、环境保护设施运行正常的情况下进行。

7.1 废气监测内容

本次验收监测内容主要为废气有组织和无组织的达标排放监测；废气监测的具体内容见表 7.1-1，废气有组织排放监测布点图 7.4-1；无组织排放废气监测布点见图 7.4-2。

表 7.1-1 废气验收监测点位、因子和频率一览表

环保设施及监测点位名称		编号	监测项目	监测频次
1#焚烧炉 焚烧烟气 (1#排气筒)	1#焚烧炉废气处理设施进口	◎D1	烟气流速、烟气量、SO ₂ 、氧含量	3 次/天，监测 2 天
	1#焚烧炉废气处理设施出口	◎FQ1	烟气量、烟气黑度、烟温、氧含量、颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、CO、HCl、二噁英类、氨、重金属类 (Hg、Cd+Pb、Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni)	
2#焚烧炉 焚烧烟气 (1#排气筒)	2#焚烧炉废气处理设施进口	◎D2	烟气流速、烟气量、SO ₂ 、氧含量	
	2#焚烧炉废气处理设施出口	◎FQ2	烟气量、烟气黑度、烟温、氧含量、颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、CO、HCl、二噁英类、氨、重金属类 (Hg、Cd+Pb、Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni)	

各储仓粉尘 (2#~10# 排气筒)	废气处理设 施出口（共 10 个）	◎FQ3~◎FQ11	烟气量、颗粒物	每天间隔采 样 3 次，连 续监测 2 天。 同时记录风 向、风速、 气温、气压 等气象参数 及天气状况
上风向	/	○WQ1	氨、硫化氢、臭气浓度	
下风向	/	○WQ2	氨、硫化氢、臭气浓度	
通过本次监测，核算污染物排放总量				

7.2 废水监测内容

废水监测内容见表 7.2-1。监测布点见图 7.4-2。

表 7.2-1 废水验收监测点位、因子和频率一览表

类别	污染源	环保设施及采样点位	监测因子	监测频次
废水	酸碱废水	基地污水处理 厂出口★WS1	流量、pH、SS、色度、 BOD ₅ 、COD、NH ₃ -N、 总氮、总磷、阴离子 表面活性剂	每天间隔采样 4 次，连续监测 2 天
雨水		雨水排口★ WS2	流量、pH、COD、SS	
总量控制	通过本次监测，核算污染物排放总量			

7.3 噪声监测内容

厂界环境噪声监测点位和频次见表 7.3-1, 监测点位见图 7.4-2。

表 7.3-1 厂界噪声监测点位、因子和频率一览表

类别	污染源	监测点位	编号	监测因子	监测频次
厂界噪声	设备噪声	东厂界	▲C1	厂界噪声	每天昼间、夜间各 监测 1 次, 连续监 测 2 天
		南厂界	▲C2		
		西厂界	▲C3		
		北厂界	▲C4		

7.4 地下水监测内容

地下水测点位和频次见表 7.4-1，监测点位见图 7.4-2。

表 7.4-1 厂界噪声监测点位、因子和频率一览表

类别	污染源	监测采样点位	监测因子	监测频次
地下水 ☆F1	厂区污水处理站旁	监控井 1 个	pH、钾、钠、钙、镁、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐（以 SO_4^{2-} 计）、氯化物（以 Cl^- 计）、铁、锰、铜、锌、挥发性酚类、耗氧量、氨氮、硫化物、总大肠菌群、亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、汞、砷、镉、六价铬、铅、镍、石油类	每天间隔采样 2 次，连续监测 两天



图 7.4-1 废气监测布点图



图 7.4-2 监测布点图

第八章 质量保证及质量控制

8.1 监测分析及监测仪器

8.1.1 废气监测分析及监测仪器

(1) 废气有组织监测

废气有组织监测分析及监测仪器见表 8.1-1。

表 8.1-1 有组织废气监测方法及监测仪器一览表

序号	检测项目	监测方法及监测依据	仪器名称及型号	仪器编号
1	颗粒物	固定污染源废气 低浓度颗粒物的测定 重量法 HJ 836-2017	智能烟尘烟气分析仪 EM-3088-2.0	C09-01
				C09-04
			电子天平 AUW120D	A10-05
			电热鼓风干燥箱 DHG-9140A	B13-07
2	温度	固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法 GB/T 16157-1996	智能烟尘烟气分析仪 EM-3088-2.0	C09-01
3	含氧量	固定源废气监测技术规范（6.3.3 电化学法测定 O ₂ ）HJ/T 397-2007		
4	氮氧化物	固定污染源废气 氮氧化物的测定 定电位电解法 HJ 693-2014		
5	一氧化碳	固定污染源废气 一氧化碳的测定定电位 电解法 HJ 973-2018		
6	二氧化硫	固定污染源排气中二氧化硫的测定 定电位电解法 HJ 57-2017	智能烟尘烟气分析仪 EM-3088-2.0	C09-01
				C09-04
7	氯化氢	环境空气和废气 氯化氢的测定 离子色谱法 HJ 549-2016	智能烟尘烟气分析仪 EM-3088-2.0	C09-01
			智能双路烟气采样器 3072	C11-01

			离子色谱仪 ICS-600	A07-01
8	烟气黑度	测烟望远镜法《空气和废气监测分析方法》(第四版)国家环境保护总局 (2003 年) (5.3.3.2)	测烟望远镜 QT203A	C14-01
9	汞及其化合物	原子荧光分光光度法《空气和废气监测分析方法》(第四版)国家环境保护总局(2003 年)(5.3.7.2)	智能烟尘烟气分析仪 EM-3088-2.0	C09-01
			原子荧光光度计 AFS-922	A04-01
10	镉及其化合物	大气固定污染源 镉的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ/T 64.1-2001	智能烟尘烟气分析仪 EM-3088-2.0	C09-01
			原子吸收分光光度计 WFX-130B	A03-02
11~15	铊及其化合物*、 铋及其化合物*、 铬及其化合物*、 钴及其化合物*、 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(修改单 HJ 657 AMD1-2018) HJ 657-2013	智能烟尘烟气分析仪 EM-3088-2.0	C09-01
			电感耦合等离子体质谱仪 ICPMS-2030	1104
16	锰及其化合物	空气和废气 颗粒物中金属元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 777-2015	智能烟尘烟气分析仪 EM-3088-2.0	C09-01
			电感耦合等离子体发射光谱仪 Avio 200	A02-01
17	铅及其化合物	固定污染源废气 铅的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ685-2014	智能烟尘烟气分析仪 EM-3088-2.0 原子吸收分光光度计 WFX-130B	C09-01 A03-02
18	镍及其化合物	大气固定污染源 镍的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ/T 63.1-2001		
19	氨	环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 533-2009	智能烟尘烟气分析仪 EM-3088-2.0	C09-01
			智能双路烟气采样器 3072	C11-01
			智能综合采样器	C16-19

			ADS-2062E-2.0	C16-20
			可见分光光度计 723S	A08-01
20	砷及其化合物	氢化物发生 原子荧光分光光度法 (B)《空气和废气监测分析方法》(第四版增补版) 国家环境保护总局 (2003 年) (5.3.13.3)	智能烟尘烟气分析仪 EM-3088-2.0	C09-01
			原子荧光光度计 AFS-922	A04-01
21	硫化氢	亚甲基蓝分光光度法《空气和废气监测分析方法》(第四版) (3.1.11.2) 国家环境保护总局 (2003 年)	智能综合采样器 ADS-2062E-2.0	C16-19
			可见分光光度计 723S	C16-20
22	二噁英*	环境空气和废气 二噁英类的测定 同位素稀释高分辨气相色谱-高分辨质谱法 HJ 77.2-2008	废气采样器 青岛众瑞智能仪器有限公司 ZR-3720	3720A1 9070494
			高分辨气相色谱-高分辨质谱联用仪 JMS-800D	MS133300 1220122
23	臭气浓度	空气质量 恶臭的测定 三点比较式臭袋法 GB/T 14675-1993	/	/

(2) 废气无组织监测

无组织废气监测方法及监测仪器见表 8.1-2。

表 8.1-2 无组织废气监测方法及监测仪器一览表

序号	检测项目	监测方法及监测依据	仪器名称及型号	仪器编号
1	氨	环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 533-2009	智能烟尘烟气分析仪 EM-3088-2.0	C09-01
			智能双路烟气采样器 3072	C11-01
			智能综合采样器 ADS-2062E-2.0	C16-19
			可见分光光度计 723S	C16-20
2	硫化氢	亚甲基蓝分光光度法《空气和废气监测分析方法》(第四版) (3.1.11.2) 国家环境保护总局 (2003 年)	智能综合采样器 ADS-2062E-2.0	A08-01
			可见分光光度计 723S	C16-19

3	臭气浓度	空气质量 恶臭的测定 三点比较式臭袋法 GB/T 14675-1993	/	/
---	------	-------------------------------------	---	---

8.1.2 废水监测分析及监测仪器

废水监测方法及监测仪器见表 8.1-3。

表 8.1-3 废水监测方法及监测仪器一览表

序号	检测项目	监测方法及监测依据	仪器名称及型号	仪器编号
1	pH 值	水质 pH 值的测定 电极法 HJ 1147-2020	便携式 pH 计 ST300	C01-13
2	色度	水质 色度的测定 稀释倍数法 HJ 1182-2021	/	/
3	悬浮物	水质 悬浮物的测定 重量法 GB/T 11901-1989	电热鼓风干燥箱 DHG-9140A	B13-05
			电子天平 ATX224	A10-01
4	化学需氧量	水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法 HJ 828-2017	50.00mL 具塞滴定管	D04-50-01
5	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	生化培养箱 BPC-150F	B06-03
			溶解氧仪 JPSJ-605F	A15-01
6	石油类	水质 石油类的测定 紫外分光光度法 (试行) HJ 970-2018	紫外可见分光光度计 UV-1800	A08-02
7	总氮	水质 总氮的测定 碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法 HJ 636-2012		
8	氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	可见分光光度计 723S	A08-01
9	总磷	水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法 GB/T 11893-1989	可见分光光度计 723S	A08-01
10	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/T 7494-1987		

8.1.3 噪声监测分析及监测仪器

噪声监测方法及监测仪器见表 8.1-4。

表 8.1-4 噪声监测方法及监测仪器一览表

序号	监测因子	监测方法及监测依据	仪器名称及型号	仪器编号
1	厂界噪声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)	多功能声级计 AWA5688	C17-01
			声校准器 AWA6022A	C18-01

8.1.4 地下水监测分析及监测仪器

地下水监测方法及监测仪器见表 8.1-5。

表 8.1-5 地下水监测方法及监测仪器一览表

序号	检测项目	监测方法及监测依据	仪器名称及型号	仪器编号
1	pH 值	水质 pH 值的测定 电极法 HJ 1147-2020	便携式 pH 计 ST300	C01-13
2	色度	水质 色度的测定 稀释倍数法 HJ 1182-2021	/	/
3	悬浮物	水质 悬浮物的测定 重量法 GB/T 11901-1989	电热鼓风干燥箱 DHG-9140A	B13-05
			电子天平 ATX224	A10-01
4	化学需氧量	水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法 HJ 828-2017	50.00mL 具塞滴定管	D04-50-01
5	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	生化培养箱 BPC-150F	B06-03
			溶解氧仪 JPSJ-605F	A15-01
6	石油类	水质 石油类的测定 紫外分光光度法 (试行) HJ 970-2018	紫外可见分光光度计 UV-1800	A08-02
7	总氮	水质 总氮的测定 碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法 HJ 636-2012		
8	氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	可见分光光度计 723S	A08-01
9	总磷	水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法 GB/T 11893-1989	可见分光光度计 723S	A08-01
10	挥发酚	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法 HJ 503-2009		
11	硫化物	水质 硫化物的测定 亚甲		

		基蓝分光光度法 HJ 1226-2021		
12	氰化物	生活饮用水标准检验方法 无机金属指标 (4.2 异烟酸-巴比妥酸分光光度法) GB/T 5750.5-2006		
13	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/T 7494-1987		
14	耗氧量	生活饮用水标准检验方法 有机物综合指标 GB/T 5750.7-2006	25.00 ml 具塞滴定管	D04-25-03
15	碳酸盐	酸碱指示剂滴定法《水和废水监测分析方法》(第四版)(3.1.12.1 (B)) 国家环境保护总局 (2002 年)	50.00mL 具塞滴定管	D04-50-02
16	重碳酸盐			
17	钾离子	水质 可溶性阳离子(Li ⁺ 、Na ⁺ 、NH ₄ ⁺ 、K ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺)的测定 离子色谱法 HJ 812-2016	离子色谱仪 ICS-600	A07-02
18	钠离子			
19	钙离子			
20	镁离子			
21	硝酸盐 (以 N 计)	水质 无机阴离子(F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻)的测定 离子色谱法 HJ 84-2016	离子色谱仪 ICS-600	A07-01
22	亚硝酸盐 (以 N 计)			
23	硫酸盐			
24	氯化物			
25	氟化物			
26	总硬度	水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法 GB/T 7477-1987	50.00mL 具塞滴定管	D04-50-05
27	溶解性总固体	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2006	电热鼓风干燥箱 DHG-9140A	B13-06
			电子天平 ATX224	A10-01
28	总大肠菌群	水质 总大肠菌群、粪大肠菌群和大肠埃希氏菌的测定 酶底物法 HJ 1001-2018	生化培养箱 BPC-150F	B06-01
			程控定量封口机 Quanti-Tray sealer Plus	B22-01
29	铅	生活饮用水标准检验方法	原子吸收光谱仪	A03-01

		金属指标（11.1 无火焰原子吸收分光光度法）GB/T 5750.6-2006	PinAAcle900T	
30	镍	水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 776-2015	电感耦合等离子体发射光谱仪 Avio 200	A02-01
31	铁	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T 11911-1989	原子吸收分光光度计 WFX-130B	A03-02
32	锰			
33	铜	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法 GB/T 7475-1987		
34	锌			
35	镉			
36	汞	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	原子荧光光度计 AFS-922	A04-01
37	砷			
38	铬（六价）	生活饮用水标准检验方法 金属指标（10.1 二苯碳酰二肼分光光度法）GB/T 5750.6-2006	可见分光光度计 723S	A08-01

8.2 人员能力

负责该项目验收报告的编制人员均获得建设项目竣工环境保护验收监测上岗培训合格证书，负责该项目各监测因子的监测、分析人员均经过考核并持有合格证书。

8.3 质量保证和质量控制

监测过程中的质量保证措施按国家环境保护总局颁发的《环境监测质量保证管理规定》（暂行）的要求进行，实施全过程质量保证。保证了监测过程中生产工况负荷满足验收监测技术规范要求和各监测点位布置的科学性和可比性；监测分析方法采用国家有关部门颁布的标准（或推荐）分析方法，监测人员经过考核并持有合格证书；

监测数据实行了三级审核制度，经过校对、校核，最后由技术负责人审定。

8.3.1 水质监测分析

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照《环境水质监测质量保证手册》（第四版）的要求进行：采样过程中采集不少于 10% 的平行样；实验室分析过程中增加不小于 10% 的平行样。质控数据符合要求。

8.3.2 气体监测分析

被测排放物的浓度在仪器测试量程的有效范围即仪器量程的 30%～70% 之间。

在采样前用标准气体进行了校正，烟尘测试仪在采样前均进行了漏气检验，对采样器流量计、流速计等进行了校核，在测试时保证其采样流量。

8.3.3 噪声监测分析

监测时使用经计量部门检定、并在有效使用期内的声级计；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。

第九章 验收监测结果

9.1 生产工况

验收监测期间（2022年3月2~3日和2022年3月20~23日），项目生产正常，环保设施运行正常，监测期间的生产负荷详见表9.1-1。

表 9.1-1 生产工况统计表

检测日期	设备编号	设计年处理量 (吨/年)	设计日处理量 (吨/天)	监测期间 实际日处理量 (吨/天)	监测期间 工况负荷 (%)
2022年 3月2日	1#焚烧炉	400000	1200	934.6	77.88
	2#焚烧炉	400000	1200	915.9	76.33
2022年 3月3日	1#焚烧炉	400000	1200	907.1	75.59
	2#焚烧炉	400000	1200	983.3	81.94
2022年 3月20 日	1#焚烧炉	400000	1200	936.12	78.01
	2#焚烧炉	400000	1200	964.2	80.35
2022年 3月21 日	1#焚烧炉	400000	1200	950.6	79.22
	2#焚烧炉	400000	1200	920.5	76.71
2022年 3月22 日	1#焚烧炉	400000	1200	930.6	77.55
	2#焚烧炉	400000	1200	945.3	78.78
2022年 3月23 日	1#焚烧炉	400000	1200	953.6	79.47
	2#焚烧炉	400000	1200	935.4	77.95

9.2 污染物排放监测结果

9.2.1 废气监测结果

(1) 废气有组织排放监测结果

废气有组织排放监测结果见表9.2-1~表9.2-12。

表 9.2-1 1#焚烧炉废气处理设施进、出口检测结果一览表

烟囱高度：120m

烟道截面积分别为：8.8000m²、12.0000m²

采样 时间	检测点 位	检测项目	单位	第一次	第二次	第三次	最大值
3月20	D1	烟气流速	m/s	11	10.6	11.6	11.6

日		烟气流量	m ³ /h	2.03×10 ⁵	1.96×10 ⁵	2.15×10 ⁵	2.15×10 ⁵
		含氧量	%	16.8	15.3	15	16.8
		二氧化硫实测浓度	mg/m ³	47	46	44	47
	FQ1	烟气黑度	级	<1	<1	<1	0
		烟气流速	m/s	6.8	6.3	6.6	6.8
		烟气流量	m ³ /h	1.84×10 ⁵	1.71×10 ⁵	1.78×10 ⁵	1.84×10 ⁵
		温度	℃	119	119	119	119
		含氧量	%	14.5	13.5	12.8	14.5
		一氧化碳实测浓度	mg/m ³	6	8	10	10
		一氧化碳排放浓度	mg/m ³	9	11	12	12
		一氧化碳排放速率	kg/h	1.1	1.37	1.78	1.78
		颗粒物实测浓度	mg/m ³	3.1	3.8	3.4	3.8
		颗粒物排放浓度	mg/m ³	4.8	5.1	4.1	5.1
		颗粒物排放速率	kg/h	0.57	0.65	0.605	0.65
		二氧化硫实测浓度	mg/m ³	10	11	12	12
		二氧化硫排放浓度	mg/m ³	15	15	15	15
		二氧化硫排放速率	kg/h	1.84	1.88	2.14	2.14
		氮氧化物实测浓度	mg/m ³	72	75	75	75
		氮氧化物排放浓度	mg/m ³	111	100	91	111
		氮氧化物排放速率	kg/h	13.2	12.8	13.4	13.4
		烟气流速	m/s	6.7	6.2	6.5	6.7
		烟气流量	m ³ /h	1.81×10 ⁵	1.68×10 ⁵	1.75×10 ⁵	1.81×10 ⁵
		温度	℃	119	119	119	119
		含氧量	%	14.1	13.5	13.7	14.1
		汞及其化合物实测浓度	mg/m ³	1.02×10 ⁻⁴ L	1.02×10 ⁻⁴ L	1.02×10 ⁻⁴ L	/

	汞及其化合物排放浓度	mg/m ³	1.02×10 ⁻⁴ L	1.02×10 ⁻⁴ L	1.02×10 ⁻⁴ L	/
	汞及其化合物排放速率	kg/h	N	N	N	/
	氯化氢实测浓度	mg/m ³	13.6	14	14.2	14.2
	氯化氢排放浓度	mg/m ³	19.7	18.7	19.5	19.7
	氯化氢排放速率	kg/h	2.46	2.35	2.48	2.48
	氨实测浓度	mg/m ³	0.51	0.44	0.48	0.51
	氨排放浓度	mg/m ³	0.51	0.44	0.48	0.51
	氨排放速率	kg/h	9.23×10 ⁻²	7.39×10 ⁻²	8.40×10 ⁻²	9.23×10 ⁻²
	烟气流速	m/s	6.9	6.1	6.5	6.9
	烟气流量	m ³ /h	1.87×10 ⁵	1.64×10 ⁵	1.74×10 ⁵	1.87×10 ⁵
	镉及其化合物实测浓度	mg/m ³	1.00×10 ⁻⁴ L	1.00×10 ⁻⁴ L	1.00×10 ⁻⁴ L	/
	镉及其化合物排放浓度	mg/m ³	1.00×10 ⁻⁴ L	1.00×10 ⁻⁴ L	1.00×10 ⁻⁴ L	/
	镉及其化合物排放速率	kg/h	N	N	N	/
	烟气流速	m/s	5.9	6.1	6.6	6.6
	烟气流量	m ³ /h	1.61×10 ⁵	1.64×10 ⁵	1.78×10 ⁵	1.78×10 ⁵
	砷及其化合物实测浓度	mg/m ³	5.36×10 ⁻³	5.84×10 ⁻³	4.73×10 ⁻³	5.84×10 ⁻³
	砷及其化合物排放浓度	mg/m ³	7.77×10 ⁻³	7.79×10 ⁻³	6.48×10 ⁻³	7.79×10 ⁻³
	砷及其化合物排放速率	kg/h	8.63×10 ⁻⁴	9.58×10 ⁻⁴	8.42×10 ⁻⁴	9.58×10 ⁻⁴
	烟气流速	m/s	5.9	6.5	6.3	6.5
	烟气流量	m ³ /h	1.61×10 ⁵	1.75×10 ⁵	1.71×10 ⁵	1.75×10 ⁵
	铅及其化合物实测浓度	mg/m ³	1.64×10 ⁻² L	1.64×10 ⁻² L	1.64×10 ⁻² L	/
	铅及其化合物排放浓度	mg/m ³	1.64×10 ⁻² L	1.64×10 ⁻² L	1.64×10 ⁻² L	/
	铅及其化合物排放速率	kg/h	N	N	N	/
	烟气流速	m/s	7	5.8	6.3	7
	烟气流量	m ³ /h	1.91×10 ⁵	1.57×10 ⁵	1.71×10 ⁵	1.91×10 ⁵

	锰及其化合物实测浓度	mg/m ³	6.69×10 ⁻³	8.54×10 ⁻³	7.84×10 ⁻³	8.54×10 ⁻³
	锰及其化合物排放浓度	mg/m ³	9.70×10 ⁻³	1.14×10 ⁻²	1.07×10 ⁻²	1.14×10 ⁻²
	锰及其化合物排放速率	kg/h	1.28×10 ⁻³	1.34×10 ⁻³	1.34×10 ⁻³	1.34×10 ⁻³
	烟气流速	m/s	6.6	6.5	7.2	7.2
	烟气流量	m ³ /h	1.78×10 ⁵	1.75×10 ⁵	1.94×10 ⁵	1.94×10 ⁵
	镍及其化合物实测浓度	mg/m ³	5.73×10 ⁻³	5.11×10 ⁻³	3.95×10 ⁻³	5.73×10 ⁻³
	镍及其化合物排放浓度	mg/m ³	8.30×10 ⁻³	6.81×10 ⁻³	5.41×10 ⁻³	8.30×10 ⁻³
	镍及其化合物排放速率	kg/h	1.02×10 ⁻³	8.94×10 ⁻⁴	7.66×10 ⁻⁴	8.94×10 ⁻⁴
	烟气流速	m/s	6.7	6.1	6.6	6.7
	烟气流量	m ³ /h	1.81×10 ⁵	1.64×10 ⁵	1.78×10 ⁵	1.81×10 ⁵
	钴及其化合物*实测浓度	mg/m ³	1.70×10 ⁻⁵ L	1.70×10 ⁻⁵ L	1.70×10 ⁻⁵ L	/
	钴及其化合物*排放浓度	mg/m ³	1.70×10 ⁻⁵ L	1.70×10 ⁻⁵ L	1.70×10 ⁻⁵ L	/
	钴及其化合物*排放速率	kg/h	N	N	N	/
	铬及其化合物*实测浓度	mg/m ³	5.56×10 ⁻⁴	6.46×10 ⁻⁴	5.10×10 ⁻⁴ L	6.46×10 ⁻⁴
	铬及其化合物*排放浓度	mg/m ³	8.06×10 ⁻⁴	8.61×10 ⁻⁴	5.10×10 ⁻⁴ L	8.61×10 ⁻⁴
	铬及其化合物*排放速率	kg/h	1.01×10 ⁻⁴	1.06×10 ⁻⁴	N	1.06×10 ⁻⁴
	锑及其化合物*实测浓度	mg/m ³	5.10×10 ⁻⁵ L	5.10×10 ⁻⁵ L	5.10×10 ⁻⁵ L	/
	锑及其化合物*排放浓度	mg/m ³	5.10×10 ⁻⁵ L	5.10×10 ⁻⁵ L	5.10×10 ⁻⁵ L	/
	锑及其化合物*排放速率	kg/h	N	N	N	/
	铊及其化合物*实测浓度	mg/m ³	1.76×10 ⁻⁵	1.70×10 ⁻⁵ L	1.70×10 ⁻⁵ L	1.76×10 ⁻⁵
	铊及其化合物*排放浓度	mg/m ³	2.55×10 ⁻⁵	1.70×10 ⁻⁵ L	1.70×10 ⁻⁵ L	2.55×10 ⁻⁵
	铊及其化合物*排放速率	kg/h	3.19×10 ⁻⁶	N	N	3.19×10 ⁻⁶
	铜及其化合物*实测浓度	mg/m ³	9.33×10 ⁻⁴	1.00×10 ⁻³	9.03×10 ⁻⁴	1.00×10 ⁻³

3月21 日		铜及其化合物*排放浓度	mg/m ³	1.35×10 ⁻³	1.33×10 ⁻³	1.24×10 ⁻³	1.35×10 ⁻³
		铜及其化合物*排放速率	kg/h	1.69×10 ⁻⁴	1.64×10 ⁻⁴	1.61×10 ⁻⁴	1.69×10 ⁻⁴
		镉、铊及其化合物	mg/m ³	6.28×10 ⁻⁵	5.85×10 ⁻⁵	5.85×10 ⁻⁵	6.28×10 ⁻⁵
		锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物	mg/m ³	3.62×10 ⁻²	3.64×10 ⁻²	3.23×10 ⁻²	3.64×10 ⁻²
		二噁英*	ng-TEQ/m ³	0.034	0.041	0.058	0.058
	D1	烟气流速	m/s	10.9	10.6	11.2	11.2
		烟气流量	m ³ /h	2.07×10 ⁵	2.01×10 ⁵	2.11×10 ⁵	0
		含氧量	%	15	15.5	15.2	15.5
		二氧化硫实测浓度	mg/m ³	48	45	42	48
	FQ1	烟气黑度	级	<1	<1	<1	<1
		烟气流速	m/s	6.6	6.9	6.5	6.9
		烟气流量	m ³ /h	1.84×10 ⁵	1.94×10 ⁵	1.81×10 ⁵	1.94×10 ⁵
		温度	℃	107	107	107	107
		含氧量	%	14.2	12.1	13.3	14.2
		一氧化碳实测浓度	mg/m ³	8	16	16	16
		一氧化碳排放浓度	mg/m ³	12	18	21	21
		一氧化碳排放速率	kg/h	1.47	3.1	2.9	3.1
		颗粒物实测浓度	mg/m ³	3.1	3.1	3.7	3.7
		颗粒物排放浓度	mg/m ³	4.6	3.5	4.8	4.8
		颗粒物排放速率	kg/h	0.57	0.601	0.67	0.67
		二氧化硫实测浓度	mg/m ³	12	16	25	25
		二氧化硫排放浓度	mg/m ³	18	18	32	32
		二氧化硫排放速率	kg/h	2.21	3.1	4.52	4.52

	氮氧化物实测浓度	mg/m ³	58	94	74	94
	氮氧化物排放浓度	mg/m ³	85	1.06×10 ²	96	96
	氮氧化物排放速率	kg/h	10.7	18.2	13.4	18.2
	烟气流速	m/s	6.7	6.5	6.2	6.7
	烟气流量	m ³ /h	1.87×10 ⁵	1.81×10 ⁵	1.74×10 ⁵	1.87×10 ⁵
	温度	℃	107	107	107	107
	含氧量	%	13.1	14.3	13.9	14.3
	汞及其化合物实测浓度	mg/m ³	1.02×10 ⁻⁴ L	1.02×10 ⁻⁴ L	1.02×10 ⁻⁴ L	0
	汞及其化合物排放浓度	mg/m ³	1.02×10 ⁻⁴ L	1.02×10 ⁻⁴ L	1.02×10 ⁻⁴ L	0
	汞及其化合物排放速率	kg/h	N	N	N	0
	氯化氢实测浓度	mg/m ³	14	13.8	14.1	14.1
	氯化氢排放浓度	mg/m ³	17.7	20.6	19.9	20.6
	氯化氢排放速率	kg/h	2.62	2.5	2.45	2.62
	氨实测浓度	mg/m ³	0.44	0.47	0.51	0.51
	氨排放浓度	mg/m ³	0.44	0.47	0.51	0.51
	氨排放速率	kg/h	8.23×10 ⁻²	8.51×10 ⁻²	9.23×10 ⁻²	9.23×10 ⁻²
	烟气流速	m/s	6.8	6.4	6.7	6.8
	烟气流量	m ³ /h	1.91×10 ⁵	1.77×10 ⁵	1.87×10 ⁵	1.91×10 ⁵
	镉及其化合物实测浓度	mg/m ³	1.00×10 ⁻⁴ L	1.00×10 ⁻⁴ L	1.00×10 ⁻⁴ L	/
	镉及其化合物排放浓度	mg/m ³	1.00×10 ⁻⁴ L	1.00×10 ⁻⁴ L	1.00×10 ⁻⁴ L	/
	镉及其化合物排放速率	kg/h	N	N	N	/
	烟气流速	m/s	6.9	6.8	6.1	6.9
	烟气流量	m ³ /h	1.94×10 ⁵	1.91×10 ⁵	1.70×10 ⁵	1.94×10 ⁵
	砷及其化合物实测浓度	mg/m ³	4.41×10 ⁻³	4.68×10 ⁻³	5.54×10 ⁻³	5.54×10 ⁻³
	砷及其化合物排放浓度	mg/m ³	5.58×10 ⁻³	6.99×10 ⁻³	7.80×10 ⁻³	7.80×10 ⁻³

砷及其化合物排放速率	kg/h	8.56×10^{-4}	8.94×10^{-4}	9.42×10^{-4}	9.42×10^{-4}
烟气流速	m/s	5.8	6.9	6.1	6.9
烟气流量	m ³ /h	1.63×10^5	1.94×10^5	1.70×10^5	1.94×10^5
铅及其化合物实测浓度	mg/m ³	1.64×10^{-2} L	1.64×10^{-2} L	1.64×10^{-2} L	/
铅及其化合物排放浓度	mg/m ³	1.64×10^{-2} L	1.64×10^{-2} L	1.64×10^{-2} L	/
铅及其化合物排放速率	kg/h	N	N	N	/
烟气流速	m/s	7.4	7	6.9	7.4
烟气流量	m ³ /h	2.06×10^5	1.97×10^5	1.94×10^5	2.06×10^5
锰及其化合物实测浓度	mg/m ³	6.52×10^{-3}	6.49×10^{-3}	7.89×10^{-3}	7.89×10^{-3}
锰及其化合物排放浓度	mg/m ³	8.25×10^{-3}	9.69×10^{-3}	1.11×10^{-2}	9.69×10^{-3}
锰及其化合物排放速率	kg/h	1.34×10^{-3}	1.28×10^{-3}	1.53×10^{-3}	1.53×10^{-3}
烟气流速	m/s	7.5	6.5	6.7	7.5
烟气流量	m ³ /h	2.02×10^5	1.74×10^5	1.81×10^5	2.02×10^5
镍及其化合物实测浓度	mg/m ³	4.73×10^{-3}	5.47×10^{-3}	4.22×10^{-3}	5.47×10^{-3}
镍及其化合物排放浓度	mg/m ³	5.99×10^{-3}	8.16×10^{-3}	5.94×10^{-3}	8.16×10^{-3}
镍及其化合物排放速率	kg/h	9.55×10^{-4}	9.52×10^{-4}	7.64×10^{-4}	9.55×10^{-4}
烟气流速	m/s	6.7	6.2	6.7	6.7
烟气流量	m ³ /h	1.87×10^5	1.74×10^5	1.87×10^5	1.87×10^5
钴及其化合物*实测浓度	mg/m ³	1.70×10^{-5} L	1.70×10^{-5} L	1.70×10^{-5} L	/
钴及其化合物*排放浓度	mg/m ³	1.70×10^{-5} L	1.70×10^{-5} L	1.70×10^{-5} L	/
钴及其化合物*排放速率	kg/h	N	N	N	/
铬及其化合物*实测浓度	mg/m ³	5.10×10^{-4} L	5.10×10^{-4} L	5.10×10^{-4} L	/
铬及其化合物*排放浓度	mg/m ³	5.10×10^{-4} L	5.10×10^{-4} L	5.10×10^{-4} L	/
铬及其化合物*排放速率	kg/h	N	N	N	/

	锑及其化合物*实测浓度	mg/m ³	5.10×10 ⁻⁵ L	5.10×10 ⁻⁵ L	5.10×10 ⁻⁵ L	/
	锑及其化合物*排放浓度	mg/m ³	5.10×10 ⁻⁵ L	5.10×10 ⁻⁵ L	5.10×10 ⁻⁵ L	/
	锑及其化合物*排放速率	kg/h	N	N	N	/
	铊及其化合物*实测浓度	mg/m ³	1.70×10 ⁻⁵ L	1.70×10 ⁻⁵ L	1.70×10 ⁻⁵ L	/
	铊及其化合物*排放浓度	mg/m ³	1.70×10 ⁻⁵ L	1.70×10 ⁻⁵ L	1.70×10 ⁻⁵ L	/
	铊及其化合物*排放速率	kg/h	N	N	N	N
	铜及其化合物*实测浓度	mg/m ³	9.46×10 ⁻⁴	8.10×10 ⁻⁴	8.20×10 ⁻⁴	9.46×10 ⁻⁴
	铜及其化合物*排放浓度	mg/m ³	1.20×10 ⁻³	1.21×10 ⁻³	1.15×10 ⁻³	1.21×10 ⁻³
	铜及其化合物*排放速率	kg/h	1.77×10 ⁻⁴	1.41×10 ⁻⁴	1.53×10 ⁻⁴	1.77×10 ⁻⁴
	镉、铊及其化合物	mg/m ³	5.85×10 ⁻⁵	5.85×10 ⁻⁵	5.85×10 ⁻⁵	5.85×10 ⁻⁵
	锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物	mg/m ³	2.95×10 ⁻²	3.45×10 ⁻²	3.45×10 ⁻²	3.45×10 ⁻²
3月3日	二噁英*	ng-TEQ/m ³	0.054	0.033	0.051	0.054
参考标准限值	颗粒物：30mg/m ³ ，氮氧化物：300mg/m ³ ，二氧化硫：100mg/m ³ ，氯化氢：60mg/m ³ ，汞及其化合物：0.05mg/m ³ ，镉、铊及其化合物：0.1mg/m ³ ，锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物：1.0mg/m ³ ，氨：75kg/h，一氧化碳：100mg/m ³ ，二噁英类：0.1ng TEQ/m ³ ；烟气黑度：/					
执行标准	氨执行《恶臭污染物排放标准》（GB/T 14554-1993）表 2、其余执行《生活垃圾焚烧污染物控制标准》（GB 18485-2014）表 4					
监测结果	验收监测期间，1#焚烧炉废气通过处理后排口各污染物最大排放浓度分别为：颗粒物 5.1mg/m ³ 、氮氧化物 111mg/m ³ 、二氧化硫 32mg/m ³ 、氯化氢 14.2mg/m ³ 、镉、铊及其化合物 6.28×10 ⁻⁵ mg/m ³ 、锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物 3.64×10 ⁻² mg/m ³ 、氨 0.0923kg/h、一氧化碳 21mg/m ³ 、二噁英类 0.058ng TEQ/m ³ ；汞及其化合物未检出。氨满足《恶臭污染物排放标准》（GB/T 14554-1993）表 2 排放限值，其余满足《生活垃圾焚烧污染物控制标准》（GB 18485-2014）表 4 排放限值。					
备注	“L”表示未检出，检测结果以检出限加“L”表示，“N”表示无排放速率					

表 9.2-2 2#焚烧炉废气处理设施进、出口检测结果一览表

烟囱高度：120m

烟道截面积分别为：11.5500m²、6.2458m²

采样时间	检测点位	检测项目	单位	第一次	第二次	第三次	最大值
3月20日	D2	烟气流速	m/s	6.2	6.5	6.1	6.5
		烟气流量	m ³ /h	1.56×10 ⁵	1.63×10 ⁵	1.52×10 ⁵	0
		含氧量	%	11.2	10.9	10.7	11.2
		二氧化硫实测浓度	mg/m ³	22	20	25	25
	FQ2	烟气黑度	级	<1	<1	<1	0
		烟气流速	m/s	9.9	9.9	9.8	9.9
		烟气流量	m ³ /h	1.32×10 ⁵	1.32×10 ⁵	1.29×10 ⁵	1.32×10 ⁵
		温度	℃	139	140	141	141
		含氧量	%	12.1	11.8	12.2	12.2
		一氧化碳实测浓度	mg/m ³	8	10	10	10
		一氧化碳排放浓度	mg/m ³	9	11	11	11
		一氧化碳排放速率	kg/h	1.06	1.32	1.29	1.32
		颗粒物实测浓度	mg/m ³	4.8	4.6	4.4	4.8
		颗粒物排放浓度	mg/m ³	5.4	5	5	5.4
		颗粒物排放速率	kg/h	0.634	0.607	0.568	0.634
		二氧化硫实测浓度	mg/m ³	5	4	5	5
		二氧化硫排放浓度	mg/m ³	6	4	6	6
		二氧化硫排放速率	kg/h	0.66	0.528	0.645	0.66
		氮氧化物实测浓度	mg/m ³	77	69	82	82
		氮氧化物排放浓度	mg/m ³	87	75	93	93
		氮氧化物排放速率	kg/h	10.2	9.11	10.6	10.6
		烟气流速	m/s	10.3	9.8	10.1	10.3
		烟气流量	m ³ /h	1.36×10 ⁵	1.29×10 ⁵	1.33×10 ⁵	1.36×10 ⁵

	温度	℃	141	143	142	143
	含氧量	%	12.1	11.9	12.3	12.3
	汞及其化合物 实测浓度	mg/m ³	1.02×10 ⁻⁴ L	1.02×10 ⁻⁴ L	1.02×10 ⁻⁴ L	/
	汞及其化合物 排放浓度	mg/m ³	1.02×10 ⁻⁴ L	1.02×10 ⁻⁴ L	1.02×10 ⁻⁴ L	/
	汞及其化合物 排放速率	kg/h	N	N	N	/
	氯化氢实测浓 度	mg/m ³	9.61	8.71	8.65	9.61
	氯化氢排放浓 度	mg/m ³	10.8	9.47	9.83	10.8
	氯化氢排放速 率	kg/h	1.31	1.12	1.15	1.31
	氨实测浓度	mg/m ³	0.43	0.5	0.43	0.5
	氨排放浓度	mg/m ³	0.43	0.5	0.43	0.5
	氨排放速率	kg/h	5.85×10 ⁻²	6.45×10 ⁻²	5.72×10 ⁻²	6.45×10 ⁻²
	烟气流速	m/s	10.1	9.9	10.1	10.1
	烟气流量	m ³ /h	1.32×10 ⁵	1.31×10 ⁵	1.32×10 ⁵	1.32×10 ⁵
	镉及其化合物 实测浓度	mg/m ³	1.00×10 ⁻⁴ L	1.00×10 ⁻⁴ L	1.00×10 ⁻⁴ L	/
	镉及其化合物 排放浓度	mg/m ³	1.00×10 ⁻⁴ L	1.00×10 ⁻⁴ L	1.00×10 ⁻⁴ L	/
	镉及其化合物 排放速率	kg/h	N	N	N	/
	烟气流速	m/s	9.5	9.7	9.7	9.7
	烟气流量	m ³ /h	1.26×10 ⁵	1.30×10 ⁵	1.28×10 ⁵	1.30×10 ⁵
	砷及其化合物 实测浓度	mg/m ³	4.94×10 ⁻⁴	5.88×10 ⁻⁴	5.60×10 ⁻⁴	5.88×10 ⁻⁴
	砷及其化合物 排放浓度	mg/m ³	5.55×10 ⁻⁴	6.46×10 ⁻⁴	6.44×10 ⁻⁴	6.46×10 ⁻⁴
	砷及其化合物 排放速率	kg/h	6.22×10 ⁻⁵	7.64×10 ⁻⁵	7.17×10 ⁻⁵	7.64×10 ⁻⁵
	烟气流速	m/s	9.4	9.7	10	10
	烟气流量	m ³ /h	1.25×10 ⁵	1.29×10 ⁵	1.31×10 ⁵	1.31×10 ⁵
	铅及其化合物 实测浓度	mg/m ³	1.64×10 ⁻² L	1.64×10 ⁻² L	1.64×10 ⁻² L	/
	铅及其化合物 排放浓度	mg/m ³	1.64×10 ⁻² L	1.64×10 ⁻² L	1.64×10 ⁻² L	/

铅及其化合物 排放速率	kg/h	N	N	N	/
烟气流速	m/s	10	9.4	9.6	10
烟气流量	m ³ /h	1.31×10 ⁵	1.25×10 ⁵	1.27×10 ⁵	1.31×10 ⁵
锰及其化合物 实测浓度	mg/m ³	3.50×10 ⁻²	3.74×10 ⁻²	3.72×10 ⁻²	3.74×10 ⁻²
锰及其化合物 排放浓度	mg/m ³	3.93×10 ⁻²	4.11×10 ⁻²	4.28×10 ⁻²	4.28×10 ⁻²
锰及其化合物 排放速率	kg/h	4.58×10 ⁻³	4.68×10 ⁻³	4.72×10 ⁻²	4.72×10 ⁻²
烟气流速	m/s	9.8	9.7	10	10
烟气流量	m ³ /h	1.30×10 ⁵	1.28×10 ⁵	1.31×10 ⁵	1.31×10 ⁵
镍及其化合物 实测浓度	mg/m ³	1.11×10 ⁻²	1.01×10 ⁻²	1.10×10 ⁻²	1.11×10 ⁻²
镍及其化合物 排放浓度	mg/m ³	1.25×10 ⁻²	1.11×10 ⁻²	1.26×10 ⁻²	1.26×10 ⁻²
镍及其化合物 排放速率	kg/h	1.44×10 ⁻³	1.29×10 ⁻³	1.44×10 ⁻³	1.44×10 ⁻³
烟气流速	m/s	9.9	9.8	9.4	9.9
烟气流量	m ³ /h	1.29×10 ⁵	1.29×10 ⁵	1.24×10 ⁵	1.29×10 ⁵
钴及其化合物 *实测浓度	mg/m ³	1.70×10 ⁻⁵ L	1.70×10 ⁻⁵ L	1.70×10 ⁻⁵ L	/
钴及其化合物 *排放浓度	mg/m ³	1.70×10 ⁻⁵ L	1.70×10 ⁻⁵ L	1.70×10 ⁻⁵ L	/
钴及其化合物 *排放速率	kg/h	N	N	N	/
铬及其化合物 *实测浓度	mg/m ³	6.14×10 ⁻⁴	5.94×10 ⁻⁴	5.96×10 ⁻⁴	6.14×10 ⁻⁴
铬及其化合物 *排放浓度	mg/m ³	6.90×10 ⁻⁴	6.53×10 ⁻⁴	6.85×10 ⁻⁴	6.85×10 ⁻⁴
铬及其化合物 *排放速率	kg/h	7.29×10 ⁻⁵	7.66×10 ⁻⁵	7.39×10 ⁻⁵	7.66×10 ⁻⁵
铈及其化合物 *实测浓度	mg/m ³	5.10×10 ⁻⁵ L	5.10×10 ⁻⁵ L	5.10×10 ⁻⁵ L	/
铈及其化合物 *排放浓度	mg/m ³	5.10×10 ⁻⁵ L	5.10×10 ⁻⁵ L	5.10×10 ⁻⁵ L	/
铈及其化合物 *排放速率	kg/h	N	N	N	/
铈及其化合物 *实测浓度	mg/m ³	1.70×10 ⁻⁵ L	1.70×10 ⁻⁵ L	1.70×10 ⁻⁵ L	/
铈及其化合物	mg/m ³	1.70×10 ⁻⁵ L	1.70×10 ⁻⁵ L	1.70×10 ⁻⁵ L	/

		*排放浓度					
		铊及其化合物 *排放速率	kg/h	N	N	N	/
		铜及其化合物 *实测浓度	mg/m ³	6.25×10 ⁻⁴	6.56×10 ⁻⁴	6.88×10 ⁻⁴	6.88×10 ⁻⁴
		铜及其化合物 *排放浓度	mg/m ³	7.02×10 ⁻⁴	7.21×10 ⁻⁴	7.91×10 ⁻⁴	7.91×10 ⁻⁴
		铜及其化合物 *排放速率	kg/h	8.06×10 ⁻⁵	8.46×10 ⁻⁵	8.26×10 ⁻⁵	8.46×10 ⁻⁵
		镉、铊及其化合物	mg/m ³	5.85×10 ⁻⁵	5.85×10 ⁻⁵	5.85×10 ⁻⁵	5.85×10 ⁻⁵
		锑、砷、铅、 铬、钴、铜、 锰、镍及其化 合物	mg/m ³	6.14×10 ⁻²	6.19×10 ⁻²	6.51×10 ⁻²	6.51×10 ⁻²
		二噁英*	ng -TEQ/ m ³	0.024	0.024	0.022	0.024
3月21 日	D2	烟气流速	m/s	7	6.4	6.7	7
		烟气流量	m ³ /h	1.69×10 ⁵	1.57×10 ⁵	1.62×10 ⁵	0
		含氧量	%	10.2	10.1	10.3	10.3
		二氧化硫实测 浓度	mg/m ³	21	23	26	26
	FQ2	烟气黑度	级	<1	<1	<1	<1
		烟气流速	m/s	9.3	9.2	9.3	9.3
		烟气流量	m ³ /h	1.26×10 ⁵	1.23×10 ⁵	1.24×10 ⁵	1.26×10 ⁵
		温度	℃	140	142	142	142
		含氧量	%	11.5	11.8	12.3	12.3
		一氧化碳实测 浓度	mg/m ³	5	6	5	6
		一氧化碳排放 浓度	mg/m ³	5	7	6	7
		一氧化碳排放 速率	kg/h	0.63	0.738	0.62	0.738
		颗粒物实测浓 度	mg/m ³	5.2	5.9	6.5	6.5
		颗粒物排放浓 度	mg/m ³	5.5	6.4	7.5	7.5
		颗粒物排放速 率	kg/h	0.655	0.726	0.806	0.806

	二氧化硫实测浓度	mg/m ³	6	7	6	7
	二氧化硫排放浓度	mg/m ³	6	8	7	8
	二氧化硫排放速率	kg/h	0.756	0.861	0.744	0.861
	氮氧化物实测浓度	mg/m ³	88	84	90	90
	氮氧化物排放浓度	mg/m ³	93	91	1.03×10^2	103
	氮氧化物排放速率	kg/h	11.1	10.3	11.2	11.2
	烟气流速	m/s	8.9	8.9	8.7	8.9
	烟气流量	m ³ /h	1.21×10^5	1.20×10^5	1.16×10^5	1.21×10^5
	温度	℃	136	139	143	143
	含氧量	%	11.9	12.1	12.3	12.3
	汞及其化合物实测浓度	mg/m ³	1.02×10^{-4} L	1.02×10^{-4} L	1.02×10^{-4} L	/
	汞及其化合物排放浓度	mg/m ³	1.02×10^{-4} L	1.02×10^{-4} L	1.02×10^{-4} L	/
	汞及其化合物排放速率	kg/h	N	N	N	/
	氯化氢实测浓度	mg/m ³	9.66	9.55	8.55	9.66
	氯化氢排放浓度	mg/m ³	10.2	10.4	9.83	10.4
	氯化氢排放速率	kg/h	1.17	1.15	0.992	1.17
	氨实测浓度	mg/m ³	0.46	0.49	0.46	0.49
	氨排放浓度	mg/m ³	0.46	0.49	0.46	0.49
	氨排放速率	kg/h	5.57×10^{-2}	5.88×10^{-2}	5.34×10^{-2}	5.88×10^{-2}
	烟气流速	m/s	9	8.8	8.8	9
	烟气流量	m ³ /h	1.20×10^5	1.18×10^5	1.18×10^5	1.20×10^5
	镉及其化合物实测浓度	mg/m ³	1.00×10^{-4} L	1.00×10^{-4} L	1.00×10^{-4} L	/
	镉及其化合物排放浓度	mg/m ³	1.00×10^{-4} L	1.00×10^{-4} L	1.00×10^{-4} L	/
	镉及其化合物排放速率	kg/h	N	N	N	/
	烟气流速	m/s	9.1	9	9.8	9.8

	烟气流量	m ³ /h	1.22×10 ⁵	1.20×10 ⁵	1.19×10 ⁵	1.22×10 ⁵
	砷及其化合物 实测浓度	mg/m ³	6.27×10 ⁻⁴	5.98×10 ⁻⁴	6.05×10 ⁻⁴	6.27×10 ⁻⁴
	砷及其化合物 排放浓度	mg/m ³	7.52×10 ⁻⁴	7.18×10 ⁻⁴	7.02×10 ⁻⁴	7.52×10 ⁻⁴
	砷及其化合物 排放速率	kg/h	7.65×10 ⁻⁵	7.18×10 ⁻⁵	7.20×10 ⁻⁵	7.20×10 ⁻⁵
	烟气流速	m/s	8.7	8.8	8.6	8.8
	烟气流量	m ³ /h	1.17×10 ⁵	1.18×10 ⁵	1.16×10 ⁵	1.18×10 ⁵
	铅及其化合物 实测浓度	mg/m ³	1.64×10 ⁻² L	1.64×10 ⁻² L	1.64×10 ⁻² L	/
	铅及其化合物 排放浓度	mg/m ³	1.64×10 ⁻² L	1.64×10 ⁻² L	1.64×10 ⁻² L	/
	铅及其化合物 排放速率	kg/h	N	N	N	/
	烟气流速	m/s	9	9	8.7	9
	烟气流量	m ³ /h	1.20×10 ⁵	1.20×10 ⁵	1.17×10 ⁵	1.20×10 ⁵
	锰及其化合物 实测浓度	mg/m ³	3.89×10 ⁻²	3.98×10 ⁻²	4.04×10 ⁻²	4.04×10 ⁻²
	锰及其化合物 排放浓度	mg/m ³	4.27×10 ⁻²	4.47×10 ⁻²	4.64×10 ⁻²	4.64×10 ⁻²
	锰及其化合物 排放速率	kg/h	4.67×10 ⁻³	4.78×10 ⁻³	4.73×10 ⁻³	4.78×10 ⁻³
	烟气流速	m/s	8.9	9	8.5	9
	烟气流量	m ³ /h	1.19×10 ⁵	1.21×10 ⁵	1.16×10 ⁵	1.21×10 ⁵
	镍及其化合物 实测浓度	mg/m ³	9.64×10 ⁻³	1.19×10 ⁻²	1.11×10 ⁻²	1.19×10 ⁻²
	镍及其化合物 排放浓度	mg/m ³	1.06×10 ⁻²	1.34×10 ⁻²	1.28×10 ⁻²	1.34×10 ⁻²
	镍及其化合物 排放速率	kg/h	1.15×10 ⁻³	1.44×10 ⁻³	1.29×10 ⁻³	1.44×10 ⁻³
	烟气流速	m/s	8.9	8.9	8.7	8.9
	烟气流量	m ³ /h	1.20×10 ⁵	1.19×10 ⁵	1.17×10 ⁵	1.20×10 ⁵
	钴及其化合物 *实测浓度	mg/m ³	1.70×10 ⁻⁵ L	1.70×10 ⁻⁵ L	1.70×10 ⁻⁵ L	/
	钴及其化合物 *排放浓度	mg/m ³	1.70×10 ⁻⁵ L	1.70×10 ⁻⁵ L	1.70×10 ⁻⁵ L	/
	钴及其化合物 *排放速率	kg/h	N	N	N	/
	铬及其化合物	mg/m ³	5.28×10 ⁻⁴ L	5.28×10 ⁻⁴ L	5.28×10 ⁻⁴ L	/

		*实测浓度					
		铬及其化合物 *排放浓度	mg/m ³	5.28×10 ⁻⁴ L	5.28×10 ⁻⁴ L	5.28×10 ⁻⁴ L	/
		铬及其化合物 *排放速率	kg/h	N	N	N	/
		锑及其化合物 *实测浓度	mg/m ³	5.10×10 ⁻⁵ L	5.10×10 ⁻⁵ L	5.10×10 ⁻⁵ L	/
		锑及其化合物 *排放浓度	mg/m ³	5.10×10 ⁻⁵ L	5.10×10 ⁻⁵ L	5.10×10 ⁻⁵ L	/
		锑及其化合物 *排放速率	kg/h	N	N	N	/
		铊及其化合物 *实测浓度	mg/m ³	1.70×10 ⁻⁵ L	1.70×10 ⁻⁵ L	1.70×10 ⁻⁵ L	/
		铊及其化合物 *排放浓度	mg/m ³	1.70×10 ⁻⁵ L	1.70×10 ⁻⁵ L	1.70×10 ⁻⁵ L	/
		铊及其化合物 *排放速率	kg/h	N	N	N	N
		铜及其化合物 *实测浓度	mg/m ³	8.04×10 ⁻⁴	6.99×10 ⁻⁴	7.88×10 ⁻⁴	8.04×10 ⁻⁴
		铜及其化合物 *排放浓度	mg/m ³	8.84×10 ⁻⁴	7.85×10 ⁻⁴	9.06×10 ⁻⁴	9.06×10 ⁻⁴
		铜及其化合物 *排放速率	kg/h	9.65×10 ⁻⁵	8.32×10 ⁻⁵	9.22×10 ⁻⁵	9.22×10 ⁻⁵
		镉、铊及其化 合物	mg/m ³	5.85×10 ⁻⁵	5.85×10 ⁻⁵	5.85×10 ⁻⁵	5.85×10 ⁻⁵
		锑、砷、铅、 铬、钴、铜、 锰、镍及其化 合物	mg/m ³	6.34×10 ⁻²	6.81×10 ⁻²	6.93×10 ⁻²	6.93×10 ⁻²
3月3日		二噁英*	ng -TEQ/ m ³	0.037	0.031	0.033	0.037
参考标准限值		颗粒物：30mg/m ³ ，氮氧化物：300mg/m ³ ，二氧化硫：100mg/m ³ ，氯化氢：60mg/m ³ ，汞及其化合物：0.05mg/m ³ ，镉、铊及其化合物：0.1mg/m ³ ，锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物：1.0mg/m ³ ，氨：75kg/h，一氧化碳：100mg/m ³ ，二噁英类：0.1ng TEQ/m ³ ；烟气黑度：/					
执行标准		氨执行《恶臭污染物排放标准》（GB/T 14554-1993）表2、其余执行《生活垃圾焚烧污染物控制标准》（GB 18485-2014）表4					
监测结果		验收监测期间，2#焚烧炉废气通过处理后排口各污染物最大排放浓度分别为：颗粒物 7.5mg/m ³ 、氮氧化物 103mg/m ³ 、二氧化硫 8mg/m ³ 、氯化氢 10.8mg/m ³ 、镉、铊及其化合物 5.85×10 ⁻⁵ mg/m ³ 、锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物 6.93×10 ⁻² mg/m ³ 、氨 6.45×10 ⁻² kg/h、一氧化碳 11mg/m ³ 、二噁英类 0.037ng TEQ/m ³ ；汞及其化合物未检出。氨满足					

	《恶臭污染物排放标准》(GB/T 14554-1993) 表 2 排放限值, 其余满足《生活垃圾焚烧污染物控制标准》(GB 18485-2014) 表 4 排放限值。
备注	“L”表示未检出, 检测结果以检出限加“L”表示, “N”表示无排放速率

表 9.2-3 1#灰库 (FQ3) 检测结果一览表

烟囱高度: 15m

烟道截面积为: 0.0491m²

采样时间	检测点位	检测项目	单位	第一次	第二次	第三次	最大值
3月20日	FQ3	烟气流速	m/s	8.0	7.8	8.3	8.3
		烟气流量	m³/h	1.29×10³	1.21×10³	1.30×10³	1.30×10³
		颗粒物实测浓度	mg/m³	10.5	12.0	11.3	11.3
		颗粒物排放浓度	mg/m³	10.5	12.0	11.3	11.3
		颗粒物排放速率	kg/h	1.35×10 ⁻²	1.45×10 ⁻²	1.47×10 ⁻²	1.47×10 ⁻²
3月21日		烟气流速	m/s	8.1	7.9	8.5	8.5
		烟气流量	m³/h	1.27×10³	1.22×10³	1.32×10³	1.32×10³
		颗粒物实测浓度	mg/m³	12.0	12.6	11.8	11.8
		颗粒物排放浓度	mg/m³	12.0	12.6	11.8	11.8
		颗粒物排放速率	kg/h	1.52×10 ⁻²	1.54×10 ⁻²	1.50×10 ⁻²	1.54×10 ⁻²
标准限值		颗粒物：排放浓度 100mg/m³，排放速率 1.5kg/h					
执行标准		《大气污染物综合排放标准》（DB 50/418-2016）表 1					
监测结果表明：验收监测期间，1#灰库废气通过处理后颗粒物最大排放浓度为 12.6mg/m³，最大排放速率为 1.54×10 ⁻² kg/h，满足《大气污染物综合排放标准》（DB 50/418-2016）排放限值。							

表 9.2-4 2#灰库 (FQ4) 检测结果一览表

烟囱高度: 15m

烟道截面积为: 0.0314m²

采样时间	检测点位	检测项目	单位	第一次	第二次	第三次	最大值
3月20日	FQ4	烟气流速	m/s	10.0	9.7	10.0	10.0
		烟气流量	m3/h	9.96×10 ²	9.65×10 ²	9.90×10 ²	9.96×10 ²
		颗粒物实测浓度	mg/m ³	9.5	10.4	9.4	10.4
		颗粒物排放浓度	mg/m ³	9.5	10.4	9.4	10.4
		颗粒物排放速率	kg/h	9.46×10 ⁻³	1.00×10 ⁻²	9.31×10 ⁻³	1.00×10 ⁻²
3月21日	FQ4	烟气流速	m/s	10.1	9.9	10.3	10.3
		烟气流量	m3/h	1.00×10 ³	9.84×10 ²	1.02×10 ³	1.02×10 ³
		颗粒物实测浓度	mg/m3	8.8	8.7	8.9	8.9
		颗粒物排放浓度	mg/m3	8.8	8.7	8.9	8.9

		颗粒物排放速率	kg/h	8.80×10 ⁻³	8.57×10 ⁻³	9.08×10 ⁻³	9.08×10 ⁻³
标准限值	颗粒物：排放浓度 100mg/m ³ ，排放速率 1.5kg/h						
执行标准	《大气污染物综合排放标准》（DB 50/418-2016）表 1						
监测结果表明：验收监测期间，2#灰库废气通过处理后颗粒物最大排放浓度为 10.4mg/m ³ ，最大排放速率 1.00×10 ⁻² kg/h，满足《大气污染物综合排放标准》（DB 50/418-2016）排放限值。							

表 9.2-5 1#活性炭仓 (FQ5) 检测结果一览表

烟囱高度：15m

烟道截面积为： 0.0314m^2

采样时间	检测点位	检测项目	单位	第一次	第二次	第三次	最大值
3月20日	FQ5	烟气流速	m/s	11.0	11.4	11.2	11.4
		烟气流量	m³/h	1.08×10³	1.12×10³	1.10×10³	1.12×10³
		颗粒物实测浓度	mg/m³	6.3	5.9	6.4	6.4
		颗粒物排放浓度	mg/m³	6.3	5.9	6.4	6.4
		颗粒物排放速率	kg/h	6.80×10 ⁻³	6.61×10 ⁻³	7.04×10 ⁻³	7.04×10 ⁻³
3月21日		烟气流速	m/s	10.8	10.9	10.6	10.9
		烟气流量	m³/h	1.07×10³	1.07×10³	1.04×10³	1.07×10³
		颗粒物实测浓度	mg/m³	5.7	6.1	6.0	6.1
		颗粒物排放浓度	mg/m³	5.7	6.1	6.0	6.1
		颗粒物排放速率	kg/h	6.10×10 ⁻³	6.53×10 ⁻³	6.24×10 ⁻³	6.53×10 ⁻³
标准限值		颗粒物：排放浓度 100mg/m³，排放速率 1.5kg/h					
执行标准		《大气污染物综合排放标准》（DB 50/418-2016）表 1					
监测结果表明：验收监测期间，1#活性炭仓废气通过处理后颗粒物最大排放浓度为 6.4mg/m³，最大排放速率 7.04×10 ⁻³ kg/h，满足《大气污染物综合排放标准》（DB 50/418-2016）排放限值。							

表 9.2-6 1#石灰仓 (FQ6) 检测结果一览表

烟囱高度：15m

烟道截面积为： 0.0314m^2

采样时间	检测点位	检测项目	单位	第一次	第二次	第三次	最大值
3月20日	FQ6	烟气流速	m/s	11.9	12.2	12.0	12.2
		烟气流量	m^3/h	2.25×10^3	2.30×10^3	2.25×10^3	2.30×10^3
		颗粒物实测浓度	mg/m^3	9.6	8.9	9.3	9.6
		颗粒物排放浓度	mg/m^3	9.6	8.9	9.3	9.6
		颗粒物排放速率	kg/h	2.16×10^{-2}	2.05×10^{-2}	2.09×10^{-2}	2.16×10^{-2}
3月		烟气流速	m/s	11.4	11.4	11.7	11.7

21 日		烟气流量	m ³ /h	2.13×10 ³	2.14×10 ³	2.20×10 ³	2.20×10 ³
		颗粒物实测浓度	mg/m ³	9.9	9.6	8.8	9.9
		颗粒物排放浓度	mg/m ³	9.9	9.6	8.8	9.9
		颗粒物排放速率	kg/h	2.11×10 ⁻²	2.05×10 ⁻²	1.94×10 ⁻²	2.11×10 ⁻²
标准限值		颗粒物：排放浓度 100mg/m ³ ，排放速率 5.4kg/h					
执行标准		《大气污染物综合排放标准》（DB 50/418-2016）表 1					
监测结果表明：验收监测期间，1#石灰仓废气通过处理后颗粒物最大排放浓度为 9.9mg/m ³ ，最大排放速率 2.16×10 ⁻² kg/h，满足《大气污染物综合排放标准》（DB 50/418-2016）排放限值。							

表 9.2-7 4#灰库（FQ7）检测结果一览表

烟囱高度：20m

道截面积为：0.0625m²

采样时间	检测点位	检测项目	单位	第一次	第二次	第三次	最大值
3月20日	FQ7	烟气流速	m/s	6.7	6.9	7.4	7.4
		烟气流量	m³/h	1.32×10³	1.35×10³	1.45×10³	1.45×10³
		颗粒物实测浓度	mg/m³	9.2	8.7	7.2	9.2
		颗粒物排放浓度	mg/m³	9.2	8.7	7.2	9.2
		颗粒物排放速率	kg/h	1.21×10 ⁻²	1.17×10 ⁻²	1.04×10 ⁻²	1.21×10 ⁻²
3月21日		烟气流速	m/s	7.7	7.5	7.3	7.7
		烟气流量	m³/h	1.50×10³	1.47×10³	1.43×10³	1.50×10³
		颗粒物实测浓度	mg/m³	8.4	8.4	8.3	8.4
		颗粒物排放浓度	mg/m³	8.4	8.4	8.3	8.4
		颗粒物排放速率	kg/h	1.26×10 ⁻²	1.23×10 ⁻²	1.19×10 ⁻²	1.26×10 ⁻²
标准限值		颗粒物：排放浓度 100mg/m³，排放速率 3.2kg/h					
执行标准		《大气污染物综合排放标准》（DB 50/418-2016）表 1					
监测结果表明：验收监测期间，4#灰库废气通过处理后颗粒物最大排放浓度为 9.2mg/m³，最大排放速率 1.26×10 ⁻² kg/h，满足《大气污染物综合排放标准》（DB 50/418-2016）排放限值。							

表 9.2-8 5#灰库（FQ8）检测结果一览表

烟囱高度：20m

烟道截面积为：0.0440m²

采样时间	检测点位	检测项目	单位	第一次	第二次	第三次	最大值
3 月 20 日	FQ8	烟气流速	m/s	9.8	9.5	9.6	9.8
		烟气流量	m ³ /h	1.35×10 ³	1.30×10 ³	1.33×10 ³	1.35×10 ³
		颗粒物实测浓度	mg/m ³	7.6	7.8	8.1	8.1

3月21日	颗粒物排放浓度	mg/m³	7.6	7.8	8.1	8.1
	颗粒物排放速率	kg/h	1.03×10 ⁻²	1.01×10 ⁻²	1.08×10 ⁻²	1.08×10 ⁻²
	烟气流速	m/s	10.1	9.9	9.7	10.1
	烟气流量	m³/h	1.39×10³	1.36×10³	1.32×10³	1.39×10³
	颗粒物实测浓度	mg/m³	7.5	8.0	8.5	8.5
	颗粒物排放浓度	mg/m³	7.5	8.0	8.5	8.5
	颗粒物排放速率	kg/h	1.04×10 ⁻²	1.09×10 ⁻²	1.12×10 ⁻²	1.12×10 ⁻²
标准限值		颗粒物：排放浓度 100mg/m³，排放速率 3.2kg/h				
执行标准		《大气污染物综合排放标准》（DB 50/418-2016）表 1				
监测结果表明：验收监测期间，5#灰库废气通过处理后颗粒物最大排放浓度为 8.5mg/m³，最大排放速率 1.12×10 ⁻² kg/h，满足《大气污染物综合排放标准》（DB 50/418-2016）排放限值。						

表 9.2-9 2#石灰仓（FQ9）检测结果一览表

烟囱高度：20m

烟道截面积为：0.0440m²

采样时间	检测点位	检测项目	单位	第一次	第二次	第三次	最大值
3月20日	FQ9	烟气流速	m/s	10.5	10.6	10.4	10.6
		烟气流量	m³/h	1.46×10³	1.46×10³	1.43×10³	1.46×10³
		颗粒物实测浓度	mg/m³	6.2	6.7	6.5	6.7
		颗粒物排放浓度	mg/m³	6.2	6.7	6.5	6.7
		颗粒物排放速率	kg/h	9.05×10 ⁻³	9.87×10 ⁻³	9.30×10 ⁻³	9.87×10 ⁻³
3月21日		烟气流速	m/s	10.7	10.6	10.6	10.7
		烟气流量	m³/h	1.48×10³	1.47×10³	1.46×10³	1.48×10³
		颗粒物实测浓度	mg/m³	6.8	6.5	6.6	6.8
		颗粒物排放浓度	mg/m³	6.8	6.5	6.6	6.8
		颗粒物排放速率	kg/h	1.01×10 ⁻²	9.56×10 ⁻³	9.64×10 ⁻³	1.01×10 ⁻²
标准限值		颗粒物：排放浓度 100mg/m³，排放速率 3.2kg/h					
执行标准		《大气污染物综合排放标准》（DB 50/418-2016）表 1					
监测结果表明：验收监测期间，2#石灰仓废气通过处理后颗粒物最大排放浓度为 6.8mg/m³，最大排放速率 1.01×10 ⁻² kg/h，满足《大气污染物综合排放标准》（DB 50/418-2016）排放限值。							

表 9.2-10 2#活性炭仓（FQ10）检测结果一览表

烟囱高度：15m

烟道截面积为：0.0440m²

采样时间	检测点位	检测项目	单位	第一次	第二次	第三次	最大值
------	------	------	----	-----	-----	-----	-----

3月20日	FQ10	烟气流速	m/s	8.4	8.2	8.1	8.4
		烟气流量	m³/h	1.16×10³	1.13×10³	1.12×10³	1.16×10³
		颗粒物实测浓度	mg/m³	5.4	5.8	6.2	6.2
		颗粒物排放浓度	mg/m³	5.4	5.8	6.2	6.2
		颗粒物排放速率	kg/h	6.26×10 ⁻³	6.55×10 ⁻³	6.94×10 ⁻³	6.94×10 ⁻³
3月21日		烟气流速	m/s	7.8	8.0	8.1	8.1
		烟气流量	m³/h	1.08×10³	1.11×10³	1.12×10³	1.12×10³
		颗粒物实测浓度	mg/m³	6.2	6.5	6.3	6.5
		颗粒物排放浓度	mg/m³	6.2	6.5	6.3	6.5
		颗粒物排放速率	kg/h	6.70×10 ⁻³	7.22×10 ⁻³	7.06×10 ⁻³	7.22×10 ⁻³
标准限值		颗粒物：排放浓度 100mg/m³，排放速率 1.5kg/h					
执行标准		《大气污染物综合排放标准》（DB 50/418-2016）表 1					
监测结果表明：验收监测期间，2#活性炭仓废气通过处理后颗粒物最大排放浓度为 6.5mg/m³，最大排放速率 7.22×10 ⁻³ kg/h，满足《大气污染物综合排放标准》（DB 50/418-2016）排放限值。							

表 9.2-11 3#灰库（FQ11）检测结果一览表

烟囱高度：25m

烟道截面积为：0.0928m²

采样时间	检测点位	检测项目	单位	第一次	第二次	第三次	最大值
3月20日	FQ11	烟气流速	m/s	15.5	15.7	15.6	15.7
		烟气流量	m³/h	4.47×10³	4.53×10³	4.50×10³	4.53×10³
		颗粒物实测浓度	mg/m³	9.9	9.5	9.1	9.9
		颗粒物排放浓度	mg/m³	9.9	9.5	9.1	9.9
		颗粒物排放速率	kg/h	4.11×10 ⁻²	4.30×10 ⁻²	4.10×10 ⁻²	4.30×10 ⁻²
3月21日		烟气流速	m/s	15.8	15.4	15.3	15.8
		烟气流量	m³/h	4.58×10³	4.45×10³	4.44×10³	4.58×10³
		颗粒物实测浓度	mg/m³	9.7	9.5	9.3	9.7
		颗粒物排放浓度	mg/m³	9.7	9.5	9.3	9.7
		颗粒物排放速率	kg/h	4.17×10 ⁻²	4.23×10 ⁻²	4.13×10 ⁻²	4.23×10 ⁻²
标准限值		颗粒物：排放浓度 100mg/m3，排放速率 5.4kg/h					
执行标准		《大气污染物综合排放标准》（DB 50/418-2016）表 1					
监测结果表明：验收监测期间，3#灰库废气通过处理后颗粒物最大排放浓度为 9.9mg/m³，最大排放速率 4.30×10 ⁻² kg/h，满足《大气污染物综合排放标准》（DB 50/418-2016）排放限值。							

(2) 废气无组织排放监测结果

无组织废气监测结果见表 9.2-13。

表 9.2-13 厂界废气无组织排放监测结果

采样 时间	检测点位	检测 频次	硫化氢	氨	臭气浓度
			mg/m ³	mg/m ³	无量纲
3 月 20 日	B1	第一次	0.001	0.18	<10
		第二次	0.002	0.19	<10
		第三次	0.002	0.19	<10
		第四次	0.001	0.18	<10
	B2	第一次	0.003	0.19	<10
		第二次	0.003	0.20	<10
		第三次	0.002	0.20	<10
		第四次	0.002	0.19	<10
3 月 21 日	B1	第一次	0.002	0.18	<10
		第二次	0.002	0.19	<10
		第三次	0.002	0.20	<10
		第四次	0.002	0.18	<10
	B2	第一次	0.003	0.19	<10
		第二次	0.003	0.20	<10
		第三次	0.003	0.21	<10
		第四次	0.002	0.20	<10
标准限值			0.06	1.5	20（无量纲）
执行标准			《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）		
监测结果表明：验收监测期间，废气厂界无组织排放监测点，硫化氢、氨和臭气浓度最大浓度分别为 0.003mg/m ³ 、0.21 mg/m ³ 和<10（无量纲），均满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）无组织排放监控点浓度限值。					

9.2.2 废水污染物排放监测结果

（1）基地污水处理厂出口（WS1）检测结果一览表

由于监测期间，生产废水、生活污水和初期雨水均为间断不稳定排放，流量无法测量，由厂方提供。监测结果见表 9.2-14。

表 9.2-14 基地污水处理厂出口（WS1）检测结果一览表

采样时间	检测点位	表观	检测项目	单位	检出限	第一次	第二次	第三次	第四次	平均值	标准限值
3 月 20 日	WS1	无色、透明、无异	pH 值	无量纲	/	7.6	7.5	7.5	7.6	/	6~9
			化学需氧量	mg/L	4	22	23	19	26	22	90

		味	五日生化需氧量	mg/L	0.5	6.3	6.5	5.8	6.6	6.3	20
			悬浮物	mg/L	/	9	13	12	10	11	30
			氨氮	mg/L	0.025	0.61	0.621	0.59	0.59	0.603	8
			色度	倍	2	6	6	6	6	6	50
			总氮	mg/L	0.05	6.33	6.2	6.13	5.96	6.16	12
			总磷	mg/L	0.01	0.06	0.08	0.1	0.1	0.08	0.8
			阴离子表面活性剂	mg/L	0.05	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	/
3月 21日	WS1	无色、透明、无异味	pH值	无量纲	/	7.5	7.5	7.4	7.5	/	6~9
			化学需氧量	mg/L	4	21	22	18	24	21	90
			五日生化需氧量	mg/L	0.5	6.1	6.4	5.8	6.7	6.2	20
			悬浮物	mg/L	/	8	9	10	8	9	30
			氨氮	mg/L	0.025	0.607	0.59	0.564	0.604	0.591	8
			色度	倍	2	6	6	6	6	6	50
			总氮	mg/L	0.05	5.79	5.41	5.71	5.72	5.66	12
			总磷	mg/L	0.01	0.07	0.08	0.09	0.09	0.08	0.8
			阴离子表面活性剂	mg/L	0.05	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	/
执行标准			《制浆造纸工业水污染物排放标准》（GB 3544-2008）表 2								
备注：1、流量数据为 6.7m³/d，由业主提供；2、“L”表示未检出，检测结果以检出限加“L”表示。											
监测结果表明：验收监测期间，由于不具备监测条件，废水流量由企业提供，污水处理站设施排口 WS1 废水量为 45m³/d，pH 值在 7.4~7.6 之间、色度 6 倍，其他各个污染物的最大日均排放浓度值分别为化学需氧量 22mg/L、五日生化需氧量 6.3mg/L、悬浮物 11mg/L、氨氮 0.603mg/L、总氮 6.16mg/L、总磷 0.08mg/L、阴离子表面活性剂未检出。											

满足《制浆造纸工业水污染物排放标准》(GB3544-2008)标准要求。

(3) 雨水

验收监测期间,雨水监测结果见表 9.2-15。

表 9.2-15 雨水排口 (WS2) 监测结果表

采样时间	检测点位	表观	检测项目	单位	检出限	第一次	第二次	第三次	第四次	平均值	标准限值
3月20日	WS2	无色、透明、无异味	pH 值	无量纲	/	8.4	8.4	8.4	8.4	/	6~9
			化学需氧量	mg/L	4	21	20	17	20	20	80
			悬浮物	mg/L	/	9	8	6	8	8	70
3月21日	WS2	无色、透明、无异味	pH 值	无量纲	/	8.4	8.4	8.5	8.5	/	6~9
			化学需氧量	mg/L	4	22	19	18	20	20	80
			悬浮物	mg/L	/	6	5	7	8	6	70
执行标准			《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准								
备注			流量数据为？m³/d，数据由业主提供								
监测结果表明：验收监测期间，pH 值在 8.4~8.5 之间，各污染物最大日均浓度值分别为：COD20mg/L、SS8mg/L 满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中一级标准和表 1 的标准限值要求。											

9.2.3 噪声监测结果

厂界噪声监测结果见表 9.2-16。

表 9.2-16 厂界噪声监测结果一览表

监测时间	监测结果						主要声源
	监测 点位	昼间 Leq dB（A）		监测 点位	夜间 Leq dB（A）		
		实测值	报出结果		实测值	报出结果	
2022.3.20	C1	67.7	68	C1	52.8	53	各类风机、 泵类以及 冷却塔等
	C2	62.1	62	C2	52.5	52	
	C3	59.3	59	C3	51.4	51	

	C4	62.8	63	C4	52.0	52	
2022.3.21	C1	67.0	67	C1	53.4	53	各类风机、 泵类以及 冷却塔等
	C2	62.9	63	C2	53.2	53	
	C3	60.2	60	C3	51.1	51	
	C4	60.8	61	C4	53.1	51	
标准限值	3类：昼间≤65B，夜间≤55dB、4a类：昼间≤70B，夜间≤55dB						
评价依据	C1 执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008） 表1的4类标准、C2、C3和C4执行其3类标准						
评价结论	本次监测工业企业厂界环境噪声结果中：监测点C1昼间、夜间噪声监测结果均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB 12348-2008 表1中4a类功能区类别标准限值要求；C2、C3和C4昼间、夜间噪声监测结果均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB 12348-2008 表1中3类功能区类别标准限值要求。						

9.2.4 污染物排放总量核算

（1）废气排放总量核算

该项目废气排放总量见表 9.2-17。

表 9.2-17 废气主要污染物排放总量核算结果一览表

污染源	污染因子	环评核算排放量 t/a	风量 (m³/h)	排放速率 (kg/h)	排放时间(h/a)	实际排放量 (t/a)
1#焚烧炉 焚烧烟气 (1#排气筒 FQ1)	颗粒物	10.13	215000	0.67	4000	2.68
	二氧化硫	46.02	215000	4.52	4000	18.08
	氮氧化物	84.41	215000	18.2	4000	72.80
	一氧化碳	67.53	215000	3.1	4000	12.40
	氯化氢	15.19	187000	2.62	4000	10.48
	汞及其化合物	0.0424	136000	/	4000	/
	镉、铊及其化合物	0.0052	202000	/	4000	/
	锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物	0.422	202000	0.003494	4000	0.014
	二噁英	0.084g/a	202000	0.058 (ng TEQ/m³)	4000	0.047g/a
	氨	0.422	187000	0.0923	4000	0.37

2#焚烧炉 焚烧烟气 (1#排气 筒 FQ2)	颗粒物	12.05	132000	0.806	4000	3.22
	二氧化硫	49.98	132000	0.861	4000	3.44
	氮氧化物	100.4	132000	1.03	4000	44.80
	一氧化碳	80.32	132000	1.32	4000	5.28
	氯化氢	18.07	136000	1.31	4000	5.24
	汞及其化 合物	0.0502	136000	/	4000	/
	镉、铊及其 化合物	0.006	131000	/	4000	/
	锑、砷、铅、 铬、钴、铜、 锰、镍及其 化合物	0.924	130000	0.04888	4000	0.196
	二噁英	0.1g/a	132000	0.037 (ng TEQ/m ³)	4000	0.0195 g/a
	氨	0.502	136000	0.0645	4000	0.26
2#排气筒 (FQ6)	颗粒物	0.16	2250	0.0216	4000	0.09
3#排气筒 (FQ5)	颗粒物	0.05	1120	0.00704	4000	0.03
4#排气筒 (FQ3)	颗粒物	0.14	1320	0.0154	4000	0.06
5#排气筒 (FQ4)	颗粒物	0.14	1020	0.01	4000	0.04
6#排气筒 (FQ9)	颗粒物	0.18	1480	0.0101	4000	0.04
7#排气筒 (FQ10)	颗粒物	0.05	1160	0.00722	4000	0.03
8#排气筒 (FQ11)	颗粒物	0.17	4580	0.043	4000	0.17
9#排气筒 (FQ7)	颗粒物	0.17	1500	0.0126	4000	0.05
10#排气筒 (FQ8)	颗粒物	0.17	1390	0.0112	4000	0.04
11#排气筒 (FQ12)	颗粒物	0.48	/	/	/	/

备注：①实际排放总量 (t/a) = 实测最大排放速率 (kg/h) × 全年工作时间 (h/a)/1000;

②根据业主自查核实提供的资料，项目年运行时数 8000h (1#、2#各 4000h)。

根据监测结果核算，1#/2#焚烧炉排入环境的废气污染物总量分别为：

颗粒物 8.35 t/a、二氧化硫 3.17t/a、氮氧化物 117.60t/a；符合重庆海龙排污

许可（915001167958762594001X）核定的排污总量要求：颗粒物 23.89 t/a、二氧化硫 96 t/a、氮氧化物 184.81 t/a。

（2）废水排放总量核算

该项目废水排放总量见表 9.2-18。

表 9.2-18 废水主要污染物排放总量核算一览表

污染物	实测最大废水日排放量 (m ³ /d)	实测污染物最大日均值 (mg/L)	实际排放总量 (t/a)	总量要求 (t/a)	符合情况
COD	45	22	0.33	9.56	符合

备注：1、排放到环境中实际排放总量 (t/a) = 实测最大废水日排放量 (m³/d) × 实测污染物最大日均值 (mg/L) × 全年工作天数 (d/a) / 1000000

2、废水总量按年排放 333 天计。

根据监测结果核算，项目排入环境中废水污染物总量分别为：COD0.33 t/a，满足环评核定的总量要求。

9.2.5 焚烧炉性能检验结果

（1）二燃室烟气停留时间

焚烧炉燃烧室烟气出口温度及烟气停留时间两项由于目前尚不具备测量条件，以企业监控仪表与焚烧炉设计书提供的数据为参考，通过查验焚烧炉设计图纸，计算焚烧炉体积，以实测风量参考设计风量，通过计算核实烟气停留时间。焚烧炉出口烟气中氧含量与废气监测同时测定。

验收监测期间，燃烧室温度为 860℃～870℃之间，符合《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）中的技术性能指标要求（焚烧炉温度≥860℃）。

根据企业提供的焚烧炉图纸计算，燃烧室的有效内径为 2400mm，有效高度为 22000mm，焚烧炉燃烧室风量在 10366～10655Nm³/h 之间，烟气在

焚烧炉内的停留时间为 6.68s～6.87s ($t = \frac{273 \times 3600 \times V}{G(273 + T)}$)，符合《生活垃圾

焚烧污染控制标准》(GB18485-2014)中的技术性能指标要求(烟气停留时间 $\geq 2s$)。

(2) 热灼减率

项目焚烧炉炉渣热灼减率 $3.8\%-4.2\% < 5\%$ 符合《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014)中的技术性能指标要求(焚烧残渣热灼减率 $< 5\%$)。

9.3 工程建设对地下水环境的影响

地下水监测见表 9.3-1。

表 9.3-1 地下水检测结果一览表

检测项目	单位	检出限	3 月 20 日		3 月 21 日		最大值	标准值
			F1					
			第一次	第二次	第一次	第二次		
pH 值	无量纲	/	8.4	8.4	8.4	8.4	8.4	6.5~8.5
氨氮	mg/L	0.025	0.168	0.168	0.19	0.17	0.19	0.5
硝酸盐 (以 N 计)	mg/L	0.016	1.39	1.42	1.37	1.44	1.44	20
亚硝酸盐 (以 N 计)	mg/L	0.016	0.016L	0.016L	0.016L	0.016L	/	1
钾离子	mg/L	0.02	2.6	2.6	2.65	2.77	2.77	/
钠离子	mg/L	0.02	32.4	31.6	32.6	31.4	32.6	/
钙离子	mg/L	0.03	51.4	49.8	51.8	49.6	51.8	/
镁离子	mg/L	0.02	19	18.5	19.1	18.3	19.1	/
碳酸盐	mg/L	/	0	0	0	0	/	/
重碳酸盐	mg/L	/	192	179	196	177	196	/
溶解性总固体	mg/L	/	415	422	409	430	430	1000
总硬度	mg/L	5	200	204	203	205	205	450
铁	mg/L	0.03	0.09	0.1	0.1	0.1	0.1	0.3
锰	mg/L	0.01	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	/	0.1
铜	mg/L	0.02	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	/	1
锌	mg/L	0.02	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	/	1
挥发酚	mg/L	0.0003	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	/	0.002
耗氧量	mg/L	0.05	1.16	1.16	1.17	1.26	1.26	3
硫化物	mg/L	0.003	0.008	0.007	0.01	0.01	0.01	0.02
总大肠菌群	MNP/L	10	<10	<10	<10	<10	/	3MPN/100ml

石油类	mg/L	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	/
氰化物	mg/L	0.002	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	/	0.05
氟化物	mg/L	0.006	0.21	0.232	0.192	0.23	0.232	1
氯化物	mg/L	0.007	11.1	11.4	10.8	11.4	11.4	250
硫酸盐	mg/L	0.018	102	104	100	104	104	250
汞	μg/L	0.04	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	/	0.001
砷	μg/L	0.3	0.3L	0.3L	0.3L	0.3L	/	0.01
镉	μg/L	1	1L	1L	1L	1L	/	0.005
铬（六价）	mg/L	0.004	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	/	0.05
铅	μg/L	2.5	2.5L	2.5L	2.5L	2.5L	/	0.01
镍	mg/L	0.007	0.007L	0.007L	0.007L	0.007L	/	0.02
备注：“L”表示未检出，检测结果以检出限加“L”表示								
监测结果表明，验收监测期间，监测井 F1pH 为 8.4，其它各监测因子最大浓度值分别为氨氮 0.19mg/L、硝酸盐（以 N 计）1.44mg/L、钾离子 2.77mg/L、钠离子 32.6mg/L、钙离子 51.8mg/L、镁离子 19.1mg/L、重碳酸盐 196mg/L、溶解性总固体 430mg/L、总硬度 205mg/L、铁 0.1mg/L、耗氧量 1.26mg/L、硫化物 0.01mg/L、氟化物 0.232mg/L、氯化物 11.4mg/L、硫酸盐 104mg/L、总大肠菌群<10MNP/L；亚硝酸盐（以 N 计）、碳酸盐、锰、铜、锌、挥发酚、氰化物、汞、砷、镉、铬（六价）、铅、镍未检出，上述各因子均符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 III 类标准。								

第十章 验收监测结论

10.1 项目概况

海龙再生资源（重庆）有限公司（以下简称“重庆海龙”）位于重庆市江津区珞璜工业园 A 区。

环评及批复核定的建设内容及规模为：利用现有已建成两台 130t/h 焚烧炉（一用一备）、1 台 25MW 汽轮发电机组，焚烧处置玖龙纸业及周边地区产生的一般工业固废，其中玖龙纸业的一般工业固废为造纸废渣和污泥，周边地区的一般工业固废为造纸废渣、皮革、木废料、织物等，年共计焚烧处理一般工业固废 40 万吨，并可实现年发电量 20000 万 kWh。

本次验收内容：与批复建设内容一致。

该项目实际总投资为 530 万元，其中环保投资 285 万元，占总投资的 53.8%。

10.2 环保设施落实情况

10.2.1 废气治理设施

焚烧烟气：项目两台焚烧炉互为备用，年运行时间均为 4000h，且共用 1#排气筒。1#焚烧炉产生的焚烧烟气采用“炉内固硫+SNCR 脱硝+半干法脱硫+一级布袋除尘+活性炭吸附+二级布袋除尘”处理，设计规模为 211020Nm³/h；2#焚烧炉产生的焚烧烟气采用“炉内固硫+SNCR 脱硝+静电除尘+干法脱硫+一级布袋除尘+活性炭吸

附+二级布袋除尘”处理，设计规模为 $251000\text{Nm}^3/\text{h}$ ，排气筒高度为 120m，直径 4.6m。

石灰石仓粉尘：项目 1#、2#焚烧炉各配置 1 座石灰石仓，各配置仓顶除尘器 1 套，处理规模分别为 $2000\text{m}^3/\text{h}$ 和 $2200\text{m}^3/\text{h}$ ，排气筒高度分别为 25m 和 20m，直径均为 0.2m。

活性炭仓粉尘：项目 1#、2#焚烧炉各配置 1 座活性炭仓，各配置仓顶除尘器 1 套，处理规模分别为 $600\text{m}^3/\text{h}$ 和 $600\text{m}^3/\text{h}$ ，排气筒高度分别为 15m 和 15m，直径均为 0.2m。

灰仓粉尘：项目 1#焚烧炉配置 2 座灰仓，各配置仓顶除尘器 1 套，处理规模均为 $1758\text{m}^3/\text{h}$ ，排气筒高度均为 15m，直径均为 0.2m；2#焚烧炉配置 3 座灰仓，各配置仓顶除尘器 1 套，处理规模均为 $2100\text{m}^3/\text{h}$ ，排气筒高度分别为 25m、20m 和 20m，直径均为 0.2m。

10.2.2 废水治理设施

酸碱废水进入站内的中和池内中和 pH 至中性后排入基地污水处理站；锅炉排污水和冷渣机排污水回用至重庆玖龙作为生产用水；初期雨水依托现有雨水收集系统，在现有雨水管网上安装便于工人操作的初期雨水截止阀，将初期雨水送重庆玖龙已有事故池

（ 2500m^3 ）贮存，通过调节和切换，送基地污水处理站处理达标后排放。

10.2.3 噪声治理

综合采取隔声、减振、消声等措施降噪。

10.2.4 固体废物处置

垃圾分选工序和炉渣分选中产生的废铁交重庆远恒再生资源回收有限公司综合利用；重渣分选产生的废铁交渝良金属回收有限公司综合利用；固废在焚烧时产生的炉渣交重庆豪奥建材有限公司综合利用；1#焚烧炉烟气一级布袋除尘器处理时将产生含脱硫石膏的飞灰和2#焚烧炉烟气采用静电除尘器+一级布袋除尘器处理时产生含脱硫石膏的飞灰交重庆国顺建材有限公司综合利用；1#焚烧炉烟气和2#焚烧炉烟气采用二级布袋除尘器处理时将产生含废活性炭的飞灰委托重庆中明港桥环保有限责任公司处置。

10.2.5 “以新带老”措施

固废仓增设密闭卸料门减少固废仓臭气的排放。

10.2.6 风险防范设施

依托重庆玖龙项目氨水储罐围堰，事故池（有效容积 2500m³）；依托现有项目设置的自动检测系统，对主要工艺指标（炉温、烟气停留时间等）以及二氧化硫、氮氧化物、氯化氢、一氧化碳等污染因子实施在线监测，并与重庆市生态环境局联网；依托现有项目设置的 LED 显示屏，将炉温、烟气停留时间、烟气出口温度、一氧化碳等数据及时向社会公布，接受社会监督。

10.3 监测结果

10.3.1 废气排放监测结果

（1）废气有组织排放监测结果

①验收监测期间，验收监测期间，1#焚烧炉废气通过处理后排口各污染物最大排放浓度分别为：颗粒物 $5.1\text{mg}/\text{m}^3$ 、氮氧化物 $111\text{mg}/\text{m}^3$ 、二氧化硫 $32\text{mg}/\text{m}^3$ 、氯化氢 $14.2\text{mg}/\text{m}^3$ 、镉、铊及其化合物 $6.28 \times 10^{-5}\text{mg}/\text{m}^3$ 、锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物 $3.64 \times 10^{-2}\text{mg}/\text{m}^3$ 、氨 $0.0923\text{kg}/\text{h}$ 、一氧化碳 $21\text{mg}/\text{m}^3$ 、二噁英类 $0.058\text{ng TEQ}/\text{m}^3$ ；汞及其化合物未检出。氨满足《恶臭污染物排放标准》（GB/T 14554-1993）表 2 排放限值，其余满足《生活垃圾焚烧污染物控制标准》（GB 18485-2014）表 4 排放限值。

②验收监测期间，2#焚烧炉废气通过处理后排口各污染物最大排放浓度分别为：颗粒物 $7.5\text{mg}/\text{m}^3$ 、氮氧化物 $103\text{mg}/\text{m}^3$ 、二氧化硫 $8\text{mg}/\text{m}^3$ 、氯化氢 $10.8\text{mg}/\text{m}^3$ 、镉、铊及其化合物 $5.85 \times 10^{-5}\text{mg}/\text{m}^3$ 、锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物 $6.93 \times 10^{-2}\text{mg}/\text{m}^3$ 、氨 $6.45 \times 10^{-2}\text{kg}/\text{h}$ 、一氧化碳 $11\text{mg}/\text{m}^3$ 、二噁英类 $0.037\text{ng TEQ}/\text{m}^3$ ；汞及其化合物未检出。氨满足《恶臭污染物排放标准》（GB/T 14554-1993）表 2 排放限值，其余满足《生活垃圾焚烧污染物控制标准》（GB 18485-2014）表 4 排放限值。

③验收监测期间，1#灰库废气通过处理后颗粒物最大排放浓度为 $12.6\text{mg}/\text{m}^3$ ，最大排放速率为 $1.54 \times 10^{-2}\text{kg}/\text{h}$ ，满足《大气污染物综合排放标准》（DB 50/418-2016）排放限值。

④验收监测期间，2#灰库废气通过处理后颗粒物最大排放浓度为 $10.4\text{mg}/\text{m}^3$ ，最大排放速率 $1.00\times 10^{-2}\text{kg}/\text{h}$ ，满足《大气污染物综合排放标准》（DB 50/418-2016）排放限值。

⑤验收监测期间，1#活性炭仓废气通过处理后颗粒物最大排放浓度为 $6.4\text{mg}/\text{m}^3$ ，最大排放速率 $7.04\times 10^{-3}\text{kg}/\text{h}$ ，满足《大气污染物综合排放标准》（DB 50/418-2016）排放限值。

⑥验收监测期间，1#石灰仓废气通过处理后颗粒物最大排放浓度为 $9.9\text{mg}/\text{m}^3$ ，最大排放速率 $2.16\times 10^{-2}\text{kg}/\text{h}$ ，满足《大气污染物综合排放标准》（DB 50/418-2016）排放限值。

⑦验收监测期间，4#灰库废气通过处理后颗粒物最大排放浓度为 $9.2\text{mg}/\text{m}^3$ ，最大排放速率 $1.26\times 10^{-2}\text{kg}/\text{h}$ ，满足《大气污染物综合排放标准》（DB 50/418-2016）排放限值。

⑧验收监测期间，5#灰库废气通过处理后颗粒物最大排放浓度为 $8.5\text{mg}/\text{m}^3$ ，最大排放速率 $1.01\times 10^{-2}\text{kg}/\text{h}$ ，满足《大气污染物综合排放标准》（DB 50/418-2016）排放限值。

⑨验收监测期间，2#石灰仓废气通过处理后颗粒物最大排放浓度为 $6.8\text{mg}/\text{m}^3$ ，最大排放速率 $1.01\times 10^{-2}\text{kg}/\text{h}$ ，满足《大气污染物综合排放标准》（DB 50/418-2016）排放限值。

⑩验收监测期间，2#活性炭仓废气通过处理后颗粒物最大排放浓度为 $6.5\text{mg}/\text{m}^3$ ，最大排放速率 $7.22\times 10^{-3}\text{kg}/\text{h}$ ，满足《大气污染物综合排放标准》（DB 50/418-2016）排放限值。

⑪验收监测期间, 3#灰库废气通过处理后颗粒物最大排放浓度为 $9.9\text{mg}/\text{m}^3$, 最大排放速率 $4.43 \times 10^{-2}\text{kg}/\text{h}$, 满足《大气污染物综合排放标准》(DB 50/418-2016) 排放限值。

(2) 废气无组织排放监测结果

验收监测期间, 废气厂界无组织排放监测点, 硫化氢、氨和臭气浓度最大浓度分别为 $0.003\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $0.21\text{mg}/\text{m}^3$ 和 <10 (无量纲), 均满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 无组织排放监控点浓度限值。

10.3.2 废水排放监测结果

本项目依托的玖龙污水处理站, 验收监测期间, pH 值在 7.4~7.6 之间、色度 6 倍, 其他各个污染物的最大日均排放浓度值分别为化学需氧量 $22\text{mg}/\text{L}$ 、五日生化需氧量 $6.3\text{mg}/\text{L}$ 、悬浮物 $11\text{mg}/\text{L}$ 、氨氮 $0.603\text{mg}/\text{L}$ 、总氮 $6.16\text{mg}/\text{L}$ 、总磷 $0.08\text{mg}/\text{L}$ 、阴离子表面活性剂未检出。满足《制浆造纸工业水污染物排放标准》(GB3544-2008) 标准要求。

公司雨水排口排出的雨水 PH、COD、SS 均未满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 中表 4 一级标准限值要求。

10.3.3 噪声监测结果

验收监测期间, 该项目 C1 厂界噪声昼间和夜间监测结果均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB 12348-2008 表 1 中 4a 类功能区类别标准限值要求; C2、C3 和 C4 昼间、夜间噪声监测结

果均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB 12348-2008 表 1 中 3 类功能区类别标准限值要求。

10.3.4 总量控制

经核算，该项目废气 1#/2#焚烧炉颗粒物、二氧化硫、氮氧化物既满足环评核定的排放量，也满足重庆海龙排污许可

(915001167958762594001X) 核定的总量指标要求；一氧化碳、氯化氢、汞及其化合物、镉、铊及其化合物、锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物、二噁英、氨等排放量满足。

废水污染物化学需氧量排放总量满足环评核定的总量指标要求。

10.3.5 工程项目对地下水环境的影响

验收监测期间，监测井 F1pH 为 8.4，其它各监测因子最大浓度值分别为氨氮 0.19mg/L、硝酸盐(以 N 计) 1.44mg/L、钾离子 2.77mg/L、钠离子 32.6mg/L、钙离子 51.8mg/L、镁离子 19.1mg/L、重碳酸盐 196mg/L、溶解性总固体 430mg/L、总硬度 205mg/L、铁 0.1mg/L、耗氧量 1.26mg/L、硫化物 0.01mg/L、氟化物 0.232mg/L、氯化物 11.4mg/L、硫酸盐 104mg/L、总大肠菌群 <10MNP/L；亚硝酸盐(以 N 计)、碳酸盐、锰、铜、锌、挥发酚、氰化物、汞、砷、镉、铬(六价)、铅、镍未检出，上述各因子均符合《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) 中 III 类标准。

10.4 验收结论

该项目环保审批手续及环保档案资料齐全，项目环保设施基本按环评及批复要求落实，各环保设施运行正常，污染物排放总体满足验收标准要求，项目满足竣工环保验收条件。

10.5 要求及建议

(1) 加强环保设施的日常管理和运维，确保各项污染物长期达标排放。

(2) 加强环境管理和风险防范意识，定期开展环境风险应急演练，不断完善环境风险应急预案，改进环境风险应急机制，定期检查仪表、阀门等关键设备及部件，杜绝环境风险事故发生。

(3) 定期开展清洁生产审核，尽可能从源头削减污染物，进一步实现节能、降耗和减排。