

睢宁宝源新能源发电有限公司生活垃圾焚
烧发电项目竣工环境保护
验收监测报告

建设单位：睢宁宝源新能源发电有限公司

编制单位：江苏省苏力环境科技有限责任公司

2020年4月

建设单位法人代表： 高 岩

编制单位法人代表： 俞言霞

项 目 负 责 人：

报 告 编 写 人： 侯 鹏

建设单位：睢宁宝源新能源发电有 编制单位：江苏省苏力环境科技有限
限公司（盖章） 责任公司（盖章）

电话： 电话:025-84216380

传真： 传真:025-84216369

邮编:221200 邮编:210036

目 录

1 项目概况	1
2 验收依据	2
2.1 建设项目环境保护相关法律、法规和规章制度.....	2
2.2 建设项目竣工环境保护验收技术规范.....	3
2.3 建设项目环境影响报告书（表）及其审批部门审批决定.....	3
2.4 其他相关文件.....	3
3 项目建设情况	4
3.1 地理位置及平面布置.....	4
3.2 项目建设内容.....	7
3.3 主要原辅材料及燃料.....	9
3.4 水源及水平衡.....	10
3.5 生产工艺.....	12
3.5.1 垃圾的接收、储存和输送系统.....	12
3.5.2 垃圾燃烧系统.....	13
3.5.3 燃烧空气系统.....	14
3.5.4 余热回收系统.....	14
3.5.5 汽轮发电系统.....	15
3.5.6 烟气净化系统.....	15
3.5.7 垃圾渗滤液处理系统.....	15
3.5.8 灰渣处理系统.....	16
3.6 项目变动情况.....	18
4 环境保护设施	20
4.1 污染物治理/处置设施	20
4.1.1 废水治理设施.....	20
4.1.2 废气治理设施.....	23
4.1.3 噪声治理设施.....	25
4.1.4 固体废物处置设施.....	26
4.2 其他环境保护设施.....	28
4.2.1 环境风险防范设施.....	28
4.2.2 规范化排污口、监测设施及在线监测装置	31
4.2.3 其他设施.....	32
4.3 环保投资及“三同时”落实情况.....	34
5 环境影响报告书主要结论及审批部门审批决定	37
5.1 环境影响报告书（表）主要结论.....	37

5.2 环境影响批复的要求.....	37
6 验收执行标准	38
6.1 焚烧炉性能指标及烟囱高度要求.....	38
6.2 废水排放标准.....	38
6.3 废气排放标准.....	38
6.4 环境空气质量标准.....	39
6.5 厂界噪声标准.....	40
6.6 地下水质量标准.....	40
6.7 声环境质量标准.....	41
6.8 焚烧飞灰进垃圾填埋场控制要求.....	41
6.9 总量控制指标.....	42
7 验收监测内容	43
7.1 环保设施调试运行效果监测.....	43
7.1.1 焚烧炉性能检验.....	43
7.1.2 废水监测.....	43
7.1.3 废气监测.....	45
7.1.4 厂界噪声监测.....	46
7.1.5 焚烧飞灰浸出毒性测试.....	47
7.2 环境质量监测.....	47
7.2.1 地下水监测.....	47
7.2.2 敏感的环境空气监测.....	47
7.2.3 敏感的声环境监测.....	48
8 监测质量保证及分析方法	49
8.1 监测分析方法.....	49
8.2 监测仪器.....	50
8.3 人员能力.....	51
8.4 水质监测分析过程中的质量保证和质量控制.....	51
8.5 气体监测分析过程中的质量保证和质量控制.....	51
8.6 噪声监测分析过程中的质量保证和质量控制.....	51
9 监测结果与评价	52
9.1 监测期间工况.....	52
9.2 焚烧炉性能检验结果与评价.....	53
9.3 废水监测结果与评价.....	54
9.4 废气监测结果与评价.....	59
9.5 环境空气监测结果与评价.....	77
9.6 噪声监测结果与评价.....	77

9.7 焚烧飞灰固化样品监测结果与评价.....	79
9.8 地下水监测结果与评价.....	80
9.9 污染物排放总量核算.....	82
10 验收监测结论	84
10.1 环保设施调试运行效果.....	84
10.1.1 焚烧炉性能检验结果.....	84
10.1.2 环保设施处理效率监测结果.....	84
10.1.3 污染物排放监测结果.....	84
10.2 工程建设对环境的影响.....	86
10.3 环境保护设施落实情况.....	86
附件 验收监测报告内容所涉及的主要证明或支撑材料	90

1 项目概况

睢宁宝源新能源发电有限公司是徐州燃控科技股份有限公司在睢宁设立的全资子公司，全面负责睢宁垃圾焚烧项目的投资、建设、运营。睢宁宝源新能源发电有限公司垃圾焚烧发电项目位于江苏省徐州市睢宁县桃园镇，朱官路以西，徐沙支河以北，即原朱集砖瓦厂旧址上。本项目实际总投资为 26000.00 万元人民币，其中环保投资为 5456 万元，占总投资额的 21%。占地 80238m²，建设规模为 2 台 350 吨/日机械炉排式垃圾焚烧炉和 1 台 12MW 汽轮发电机组及 2 台蒸发量为 30.49t/h 余热锅炉。

2015 年 1 月国电环境保护研究院完成该项目环境影响评价报告书，2015 年 3 月 3 日江苏省环境保护厅予以批复（苏环审[2015]27 号）。项目于 2016 年 4 月开工建设，2018 年 3 月建设完成。1#炉于 2018 年 6 月 2 日开始调试，2#炉于 2018 年 8 月 18 日开始调试，目前项目已完成 2 台焚烧炉及 1 台发电机组、2 台余热锅炉的建设，生产能力已达到设计规模 75% 以上，主体工程及环保治理设施运行正常，2019 年 8 月并网发电，具备“三同时”验收监测条件。根据原国家环境保护部国环规环评[2017]4 号文《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》等文件的要求，睢宁宝源新能源发电有限公司启动该项目验收工作，委托江苏省苏力环境科技有限责任公司作为技术支撑机构，开展验收监测工作。

受睢宁宝源新能源发电有限公司委托，江苏省苏力环境科技有限责任公司针对项目环保手续履行情况、项目建成情况及环保设施建成情况进行了项目自查，并于 2019 年 9 月 6 日组织技术人员在查阅相关项目资料的基础上，对该项目实际建设情况进行了现场勘查，2019 年 10 月 10 日-11 日，10 月 16 日-17 日，12 月 10-13 日，对该项目废气、废水、噪声、固体废物等污染源排放现状和各类环保治理设施的处理能力进行了现场监测及检查，2019 年 12 月 23 日-24 日对超标情况进行了复测。根据现场监测结果和环境管理检查情况，编制了本项目竣工环境保护验收监测报告，为该项目的验收及环境管理提供科学依据。

2 验收依据

2.1 建设项目环境保护相关法律、法规和规章制度

- (1) 《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) 《中华人民共和国水污染防治法》，（2016年5月27日第二次修订，2018年1月1日起施行）；
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》，（2015年8月29日第二次修订，2016年1月1日施行）；
- (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7日修正）；
- (7) 《建设项目环境保护管理条例》（国务院第682号，2017年10月）；
- (8) 《国家危险废物名录》（国家环境保护部令第39号，2016年3月30日）；
- (9) 《关于加强建设项目竣工环境保护验收监测工作中污染事故防范环境管理检查工作的通知》（中国环境监测总站，总站验字[2015]188号文）；
- (10) 《关于建设项目竣工环境保护验收有关事项的通知》（苏环办[2018]34号）；
- (11) 《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》（环境保护部，环办[2015]52号）；
- (12) 《关于加强建设项目重大变动环评管理的通知》（江苏省环境保护厅，苏环办[2015]256号）；
- (13) 《江苏省排放污染物总量控制暂行规定》（江苏省政府[1993]第38号令）；
- (14) 《江苏省排污口设置及规范化整治管理办法》（江苏省环境保护局，苏环控[97]122号）。

2.2 建设项目竣工环境保护验收技术规范

(1) 《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国家环境保护部，国环规环评[2017]4号，2017年11月20日）；

(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》（生态环境部[2018]9号）。

2.3 建设项目环境影响报告书（表）及其审批部门审批决定

(1) 《睢宁宝源新能源发电有限公司垃圾焚烧发电项目环境影响报告书》（国电环境保护研究院，2015年1月）；

(2) 《关于对睢宁宝源新能源发电有限公司垃圾焚烧发电项目环境影响报告书的批复》（江苏省环境保护厅，苏环审[2015]27号，2015年3月3日）。

2.4 其他相关文件

(1) 环境监理报告

3 项目建设情况

3.1 地理位置及平面布置

睢宁宝源新能源发电有限公司垃圾焚烧发电项目位于江苏省徐州市睢宁县桃园镇，桃园镇、桃岚化工园、睢宁经济开发区的交接地带，朱官路以西，徐沙支河以北，即原朱集砖瓦厂旧址上。项目中心区域经度坐标为 117.8550° ，纬度坐标为 33.8908° ，项目地理位置见图 3.1-1。

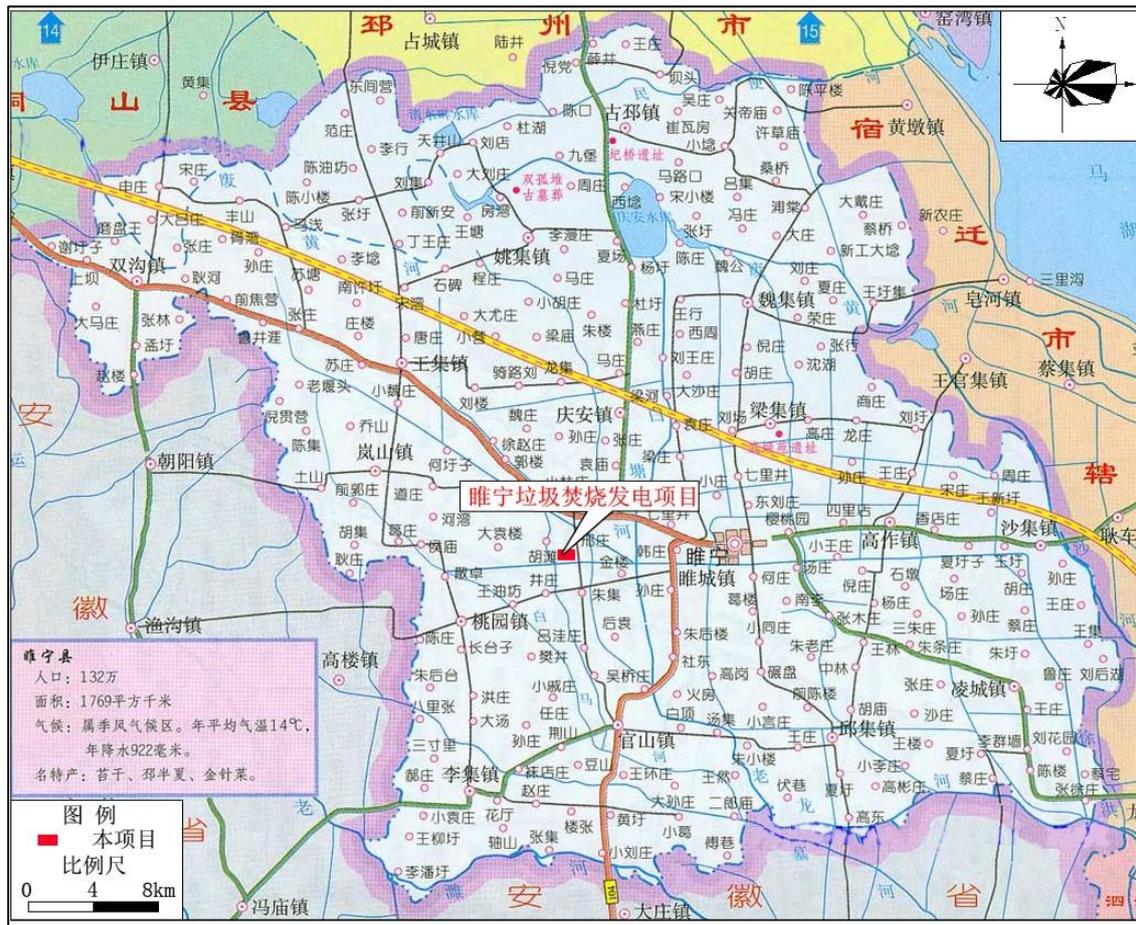


图 3.1-1 项目地理位置图

项目位于朱官路西侧，厂址北侧最近为桃岚化工园的魏圩村一组（王庄），东侧为睢宁经济开发区的金桥村，南侧为桃园镇的苏河村，厂界周边 500m 环境保护目标分布情况见图 3.1-2。



图 3.1-2 项目厂界 500m 范围内保护目标分布图

厂区平面布置图见图 3.1-3，厂区主要生产装置、有组织废气排气筒、废水、雨水排放口等所在位置详见图中标识。

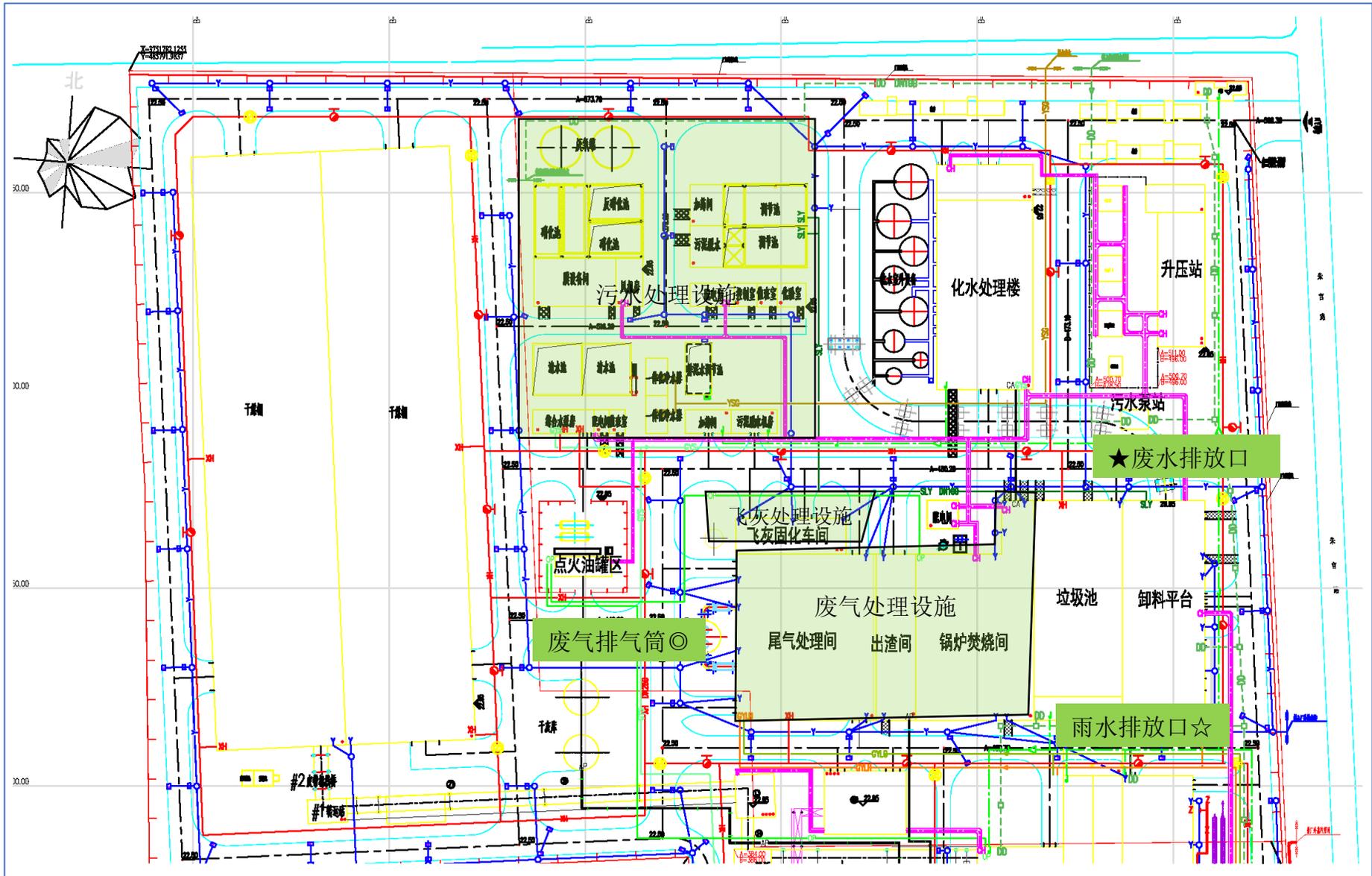


图 3.1-3 项目实际平面布置图及主要污染源点位示意图 (★为废水排口, ☆为雨水排口, ◎为废气排口)

3.2 项目建设内容

本项目焚烧处理规模为 700t/d，采用 2 台 350t/d 机械炉排焚烧炉及余热锅炉系统，配套安装 1×12MW 凝汽式发电机组。两台焚烧炉共同运行，单台垃圾焚烧炉年连续运行时间为 8000h/a，每天运行 24 小时。

本项目实际总投资为 26000.00 万元人民币，其中环保投资为 5456 万元，占总投资额的 21%。

项目建设情况见表 3.2-1，主体及配套公辅工程环保工程建设情况见表 3.2-2，主要工艺设备建设情况见表 3.2-3。

表 3.2-1 项目建设情况一览表

序号	项目	执行情况
1	可行性研究	2014 年 6 月 12 日东南大学建筑设计研究院电力工程设计研究分院编制本项目可行性研究报告
2	环评	2015 年 1 月国电环境保护研究院完成该项目环境影响评价报告书
3	环评批复	2015 年 3 月 3 日江苏省环境保护厅予以批复（苏环审[2015]27 号）
4	建设规模	2 台 350 吨/日机械炉排式垃圾焚烧炉、2 台蒸发量为 30.49t/h 余热锅炉及 1 台 12MW 凝气式汽轮发电机组
5	项目动工及建成时间	2016 年 4 月动工建设，2018 年 3 月完成建设。
6	投入调试时间	1#炉于 2018 年 6 月 2 日开始调试，2#炉于 2018 年 8 月 18 日开始调试
7	并网发电时间	2019 年 8 月
8	实际建设情况	主体工程及其配套的环保工程、辅助工程、贮运工程已完成建设并投入试生产运行，厂区部分装置平面布置较环评设计发生变化。

表 3.2-2 建设项目竣工环境保护设施验收内容一览表

名称	项目	项目环评及审批内容	实际建设情况	
生产工程	垃圾焚烧系统	处理能力为 350t/d 的机械炉排炉 2 台	2 台, 350t/d 机械炉排炉	
	垃圾接受、贮存与输送系统	垃圾接受	卸料位 6 个, 平台跨度 21m	6 个
		垃圾储坑	垃圾贮池面积约为 1080m ² , 深约 12.5m, 可贮存垃圾约 5596t, 可满足 8 天的焚烧量。	垃圾贮池长 42m, 宽 21.5m, 深 28m (地上 21.96m, 地下 6.05m)
		垃圾给料	共设两台 10t 垃圾抓斗桥式起重机, 一用一备	共设两台 12.5t 垃圾抓斗桥式起重机.
		渗滤液收集与输送系统	设计在池底保持 2~2.5% 的排水坡度, 并在卸料平台底部设置一排拦污栅, 渗沥水通过拦污栅进入污水导排沟内, 最后汇集在渗沥液收集池。收集池约能储存 10~12h 的渗沥液量	同环评
	汽轮发电系统	1×12MW 汽轮发电机组	年发电量为 8425×10 ⁴ kW.h	1×12MW 汽轮发电机组
		余热锅炉	2 台, 蒸发量为 29.2t/h	2 台, 蒸发量为 30.49t/h
烟囱		高 80m, 双管集束	80m, 集束烟囱	
公用工程	自动控制系统	DCS 集散控制系统	同环评	
	柴油储罐	地埋式油罐, 容积 20m ³	2 台, 20m ³	
	活性炭储仓	10m ³	5m ³	
	石灰储仓	100m ³	110m ³	
	炉渣储坑	230m ³	230m ³	
	飞灰储仓	150m ³	200m ³	
	螯合剂储仓	8m ³	2m ³	
	尿素仓库	100m ³ , 年用量 620.8t	100m ³	
升压站	1 台 16MVA 主变, 110kV 等级	1 台		

注：实际垃圾贮池面积未包括检修平台和卸料平台占地面积。

表 3.2-3 主要设备一览表

序号	设备名称	环评或设计建设数量及设备规格			实际建设情况
		规格	单位	数量	
1	地磅	最大称重 100t, 分度值 20kg	台	2	1台最大承重 100t, 2台最大承重 50t
2	垃圾门	W×H=3.8×4m	套	5	W×H=3.8×6m
3	垃圾吊车	抓斗桥式起重机, 半自动: 10t	台	2	抓斗桥式起重机, 半自动: 12.5t
4	焚烧炉	350t/d 炉排炉 (机械炉排炉)	台	2	同环评
5	余热锅炉	29.2t/h, 单锅筒自然循环锅炉	台	2	30.49t/h, 单锅筒自然循环锅炉
6	一次风机	风量: 50151m ³ /h	台	2	风量: 54000m ³ /h
7	二次风机	流量: 14289m ³ /h	台	2	流量: 22000m ³ /h
8	引风机	Y5-48 No.15.1D 1480rpm 140°C	台	2	VR 50-2240 D/S316-35 22 130000Nm ³ /h 980r/min
10	除渣机	处理量: 5t/h	台	2	同环评
11	汽轮发电机组	汽轮机: N12-3.8, P=3.8MPa, t=395°C 发电机: QF-J12-2, N=12MW, 10.5KV	台	1	同环评

3.3 主要原辅材料及燃料

本项目主要原料是生活垃圾, 辅助材料用于给水系统、烟气净化和废水处理系统, 燃料油用于焚烧炉开工点火或可能需要的助燃。主要原辅料及能源消耗情况见表 3.3-1。

表 3.3-1 主要原辅料及能源消耗

类别	名称	环评		调试期间	
		年耗量 (t/a)	供应来源	耗量 (t) (统计时间: 原辅料 7 月-9 月、自来水和工业用水 6 月-9 月)	供应来源
原辅料	生活垃圾	23.3 万	政府供应	4.54 万	政府供应
	石灰粉	1911	采购	800.3	采购
	活性炭	92		9.72	
	尿素	620.8		28.45	
	螯合剂	92.03		27.79	
燃料油	轻柴油	83.33		/	
	自来水	3650	—	620	—
	工业用水	611375	徐沙河	144000	徐沙河

注: 原辅料实际使用量为统计 7 月-9 月的实际消耗量, 自来水和工业用水实际使用量为统计 6 月-9 月的实际消耗量。

焚烧厂处理的垃圾由睢宁城市管理局负责运送至厂内。所有运送垃圾的运输车全部采用封闭式自卸垃圾车和压缩式自卸垃圾车。给乡镇产生的生活垃圾集中于镇区后,通过压缩运送至厂内。垃圾运输线路在城区内主要由城市路网承担,不涉及水源保护区等敏感目标。

3.4 水源及水平衡

本项目工业水取自厂区外的河水,原水经过预处理后作为该项目工业水水源。生活水源为市政自来水。

根据环评资料,全厂总补水量 1685t/d,其中徐沙河补水量 1675 t/d,占总补水量 99.4%;自来水补水量 10 t/d。实际上,全厂总补水量 1185 t/d,其中徐沙河补水量 1180 t/d,占总补水量 99.6%;自来水补水量约 5 t/d。全厂水平衡见图 3.4-1。

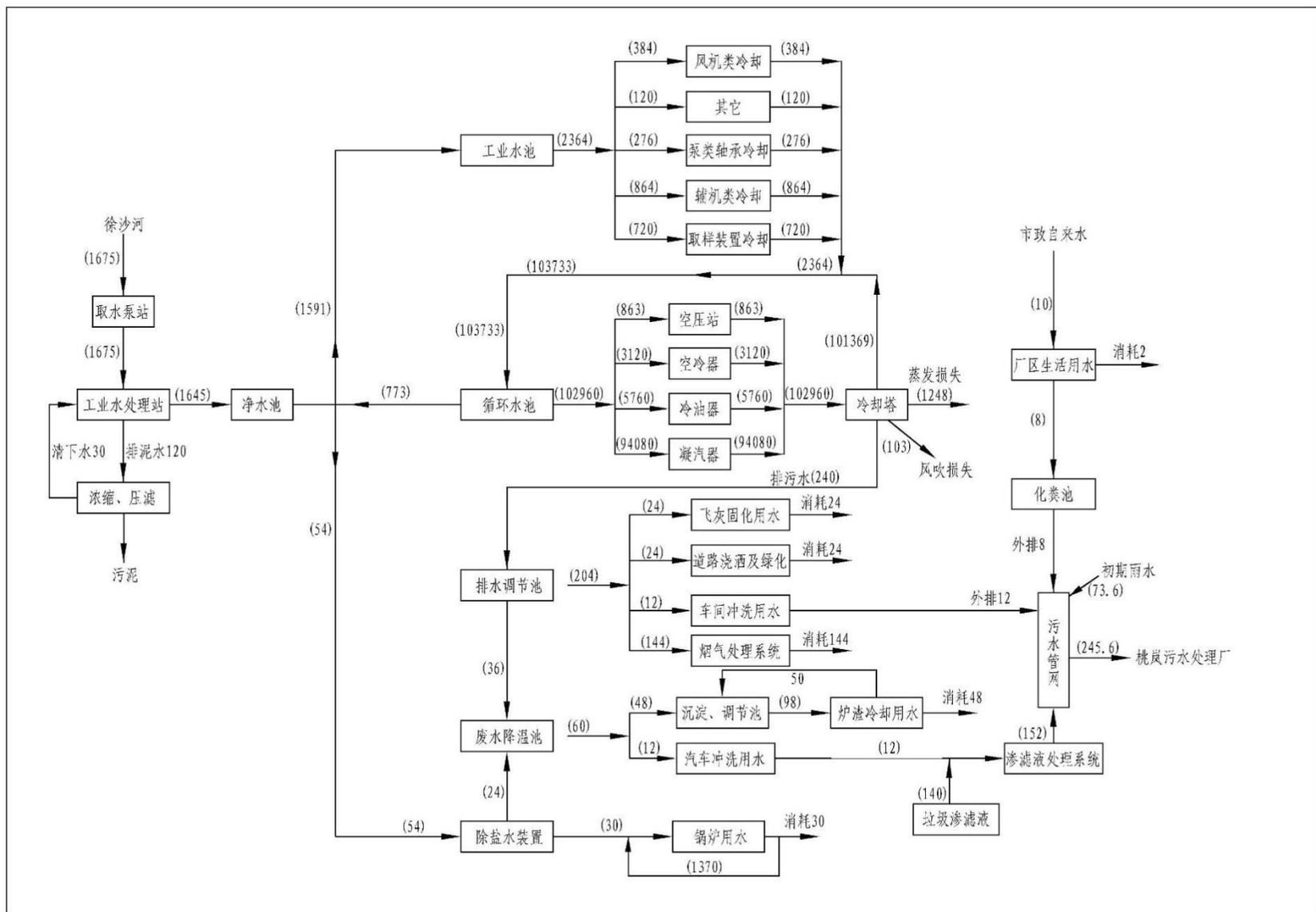


图 3.4-1 项目水平衡图

3.5 生产工艺

生活垃圾焚烧处理工艺主要由垃圾接收储存和输送系统、垃圾焚烧系统、燃烧空气系统、余热回收、汽轮发电、烟气净化、垃圾渗滤液处理、灰渣处理等单元组成。具体工艺流程及产污环节见图 3.5-1。

3.5.1 垃圾的接收、储存和输送系统

垃圾的接收、储存和输送系统包括垃圾称量设施、垃圾卸料平台、垃圾贮池、垃圾抓斗起重机等。

(1) 称量垃圾由汽车运输进厂，在垃圾焚烧厂地磅房称量后经高架引桥运至主厂房垃圾卸料平台，卸入垃圾池。

(2) 垃圾卸料平台

垃圾卸料平台布置在主厂房 7m 层，紧贴垃圾贮池，采用室内型，以防止臭气外泄和降雨，卸料平台设有专用的垃圾运输车进出口一处，卸料位 6 个，平台跨度 21m。

(3) 垃圾卸料口设置

垃圾卸料平台设 6 个垃圾卸料门。设有红绿灯指示。垃圾卸料门之间设有隔离岛。卸料平台设有摄像头，垃圾抓斗控制室值班人员可随时了解卸料平台内各卸车位的情况，并根据垃圾贮池堆料情况指示卸车位置。

(4) 垃圾贮池

垃圾贮池实际长 42m，宽 21.5m，深 28m（地上 21.96m，地下 6.05m），可满足 8 天的焚烧量。

(5) 垃圾吊车

垃圾吊车位于垃圾贮池的上方，主要承担垃圾的投料、搬运、搅拌、取物和称量工作。本工程选用 2 台 12.5t 垃圾吊车，垃圾吊车主要由桥架、大车运行机构、起升机构、小车运行机构、电气设备、抓斗六大部分组成。

(6) 吊车控制室

抓斗吊车运行由控制室进行遥控，控制室与垃圾仓完全隔离，由控制室操作人员控制抓斗吊车运行。吊车控制室与中央控制室合并设置，位于焚烧炉进料斗

侧边的高处，操作人员能方便的观察垃圾贮池内的状况。操作人员上前方设置显示器，与进料斗上方的摄像装置相连，使之有利于操作。

3.5.2 垃圾燃烧系统

焚烧系统主要包括垃圾给料斗、给料槽、推料器、辅助燃烧器、炉膛、燃烧室、除渣系统、液压装置及点火辅助燃烧系统。

(1) 给料斗

给料斗是采用防腐耐磨材料制成，其主要功能是接收垃圾抓斗的给料并储存，同时利用垃圾的自重连续不断地向炉内提供垃圾。

(2) 给料槽

给料槽起到连接给料斗和焚烧炉。给料斗与给料槽内的垃圾为焚烧炉供料提供足够的储备量，同时利用垃圾本身的厚度形成密封层，防止空气漏入炉内和烟气外逸，起到使焚烧炉炉膛与外界隔离的作用。

(3) 推料平台及推料器

推料器支撑于推料器平台支撑架上，主要由推料平台支架、滑动平台、料斗后罩、小滑靴、推料器油缸、连杆机构等部件组成。

(4) 炉排

炉排分为三个区：干燥区、燃烧区和燃烬区。在推料器的作用下，垃圾首先进入干燥区，通过炉排的动作，垃圾在炉排上往前移动到燃烧区，最后到达燃烬区。炉排的往复运行通过液压连杆机构驱动完成，固定炉排与活动炉排间的相对运动推动垃圾向上翻滚，使垃圾在移动的过程中得以均匀混合，有利于着火和燃烧。

(5) 液压驱动装置

整个液压系统由液压站本体、主油泵、液压缸、电气及仪表控制装置组成。在进油管道去各控制设备之间的管路上布置有减压阀，通过各减压阀调节去各控制设备进油管道的压力。

(6) 焚烧炉炉膛

考虑到垃圾含水量高、发热值低，焚烧炉炉体采用逆流型，即烟气流向和垃圾移动方向相反。炉体在容积设计上考虑了烟气的滞留时间，烟气的混合效果、

二次风的喷入、燃烧器的布置等。

炉膛的布置能满足烟气温度的大于 850℃时，停留的时间不少于 2s；炉墙冷却采用风冷却，炉膛内维持负压工作条件，正常工作压力为-50Pa~-30Pa，垃圾燃烧后的热灼减率不大于 3%。

(7) 除渣系统

垃圾燃烧后的炉渣从落渣口落入除渣机，焚烧炉炉排漏渣由炉排落渣输送装置收集、输送至除渣机；除渣机的推杆由液压缸驱动，将炉渣向外推进渣坑。除渣机采用水封。

(8) 点火及辅助燃烧装置

每台焚烧炉有 3 台燃烧器，分别为启动点火燃烧器 1 台，辅助燃烧器 2 台。点火及辅助燃料选用 0#柴油。启动燃烧器布置在炉墙的侧壁，辅助燃烧器布置在炉膛后墙，可有效避免炉膛及锅炉区域内的飞灰软化。

当焚烧炉启动时，启动燃烧器投入运行，当炉膛达到一定温度后，垃圾开始送入炉排并被点火。当垃圾热值较低时，炉膛烟气温度的降低至 850℃时，辅助燃烧器开始自动投运。

3.5.3 燃烧空气系统

本系统的主要设备有：一次风机、蒸汽—空气预热器。在燃烧过程中，空气起着非常重要的作用，它提供燃烧所需要的氧气，使垃圾能充分燃烧，并根据垃圾的变化调节用量，使焚烧正常运行，烟气充分混合，使炉排及炉墙得到冷却。本焚烧炉的空气系统分一次风系统、二次风系统及燃油点火用空气系统等。

3.5.4 余热回收系统

垃圾焚烧产生热能，通过余热锅炉产生蒸汽，回收余热。垃圾焚烧产生的热能通过余热锅炉产生蒸汽，本余热锅炉为单锅筒自然循环水管锅炉，其下部是炉排和绝热炉膛。炉膛上方为第一、二、三通道，均为膜式水冷壁结构，在第三通道中布置了蒸发器和三级对流过热器，尾部烟道布置了省煤器。高温烟气经第一、二通道冷却和沉降后进入第三通道，依次进入蒸发器、过热器和省煤器后经烟道至烟气净化系统。

3.5.5 汽轮发电系统

本项目汽机系统主要由热力系统和油系统等组成，热力系统主要由主蒸汽系统、主给水系统、主凝结水系统、旁路主蒸汽系统、回热抽汽系统、射水抽气（真空）系统、循环冷却水系统等组成。两炉一机运行时，汽轮机近达到汽机负荷；当一台锅炉短期检修，可一炉一机运行；当汽轮机故障检修时，可停一台锅炉检修，主蒸汽经旁路减温减压器进旁路凝汽器，保证垃圾处理正常进行。

3.5.6 烟气净化系统

本工程烟气净化采用“SNCR(炉内)+半干法+活性炭喷射+布袋”烟气净系统。经垃圾焚烧余热锅炉排放的烟气，从具有旋转雾化器的喷雾塔的顶部进入，通过喷雾塔顶部入口处的导流叶片，烟气在喷雾塔内旋转紊流流动，与经过旋转雾化器高速旋转所产生的石灰浆液充分接触反应粉末状物质，同时采用喷水降温的方式使烟气温度降低到 160℃。在旋转喷雾半干法中和塔中完成酸性气体的脱除，主要作用是脱酸中和，脱除烟气中的氯化氢、氟化氢、二氧化硫、三氧化硫等酸性气体，起到脱酸及烟气急冷作用。在中和塔和布袋除尘器之间喷入消石灰粉和活性炭，以进一步脱除烟气的酸性气体、重金属和二噁英，系统主体设备主要为石灰粉储存输送装置、活性炭罐存输送装置。采用管道喷入法，直接将消石灰粉和活性炭粉通过高效喷嘴喷入管道中。经反应和吸附后的烟气进入布袋除尘器，废气通过布袋时粒状污染物附在滤层上，再以振动、气流逆洗或脉动冲洗等方式清除。袋式除尘器通过过滤将烟气中细灰尘粒、中和剂及脱酸反应产物颗粒、吸附有二噁英和重金属的活性炭颗粒等捕捉后排出。

该系统包括以下设备及系统：SNCR 脱硝系统、石灰浆制备系统、喷雾塔、活性炭喷射系统、布袋除尘器、烟气在线监测系统、飞灰输送系统。

3.5.7 垃圾渗滤液处理系统

本工程预留垃圾渗滤液回喷口，在热值相对较高时回喷。垃圾倒入储坑内后，垃圾外在水分及分子间水分经堆压、发酵逐渐渗滤至垃圾储坑底部，其水量、水质随气候条件、季节、垃圾性质及储放时间变化而变化。本工程渗滤液设计水量为 200t/d。垃圾渗滤液经隔栅从垃圾坑流至污水沟，再流入收集池，污水泵提升

至渗滤液处理站调节池。

渗滤液处理工艺为：预处理+厌氧（UBF）+ MBR+纳滤（NF）深度处理系统。渗滤液经一系列工序处理后接管至污水处理厂，处理后产生的污泥进入污泥浓缩池，经浓缩处理后的污泥由螺杆泵统一输送至压滤机进行脱水处理。浓缩池上清液回流至硝化池，压滤后的污泥进入垃圾焚烧炉和垃圾混合焚烧处置。

3.5.8 灰渣处理系统

垃圾焚烧厂焚烧灰渣系统主要包括炉渣及飞灰两大部分，本项目对垃圾焚烧产生的炉渣和飞灰进行分别收集和处理。

本项目炉渣主要为垃圾燃烧后的残余物，其产生量视垃圾成分而定，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。

垃圾焚烧后炉渣通过液压排渣机排出，经过一台振动输送机输送至炉渣贮坑，然后用炉渣抓斗起重机将炉渣装入运输车，运出厂外。

飞灰产生于烟气处理过程，主要为燃烧产生的粉尘、石灰和活性炭与烟气化学反应产物。通过喷雾塔和布袋除尘器下的灰斗进行收集，同时保证烟气处理系统的气密性。飞灰的输送采用全封闭的刮板输送机输送，由斗式提升机提升至储灰仓。为保证飞灰在储灰仓内不结块，影响出灰，采用电伴热加热保温。同时在灰仓底部采用振打器，以便更好的出灰。

飞灰储存于灰仓，灰仓附设：料位检测计、安全阀、仓顶除尘器、称重装置等。灰仓中的飞灰，经螯合剂固化，满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）要求，送至生活垃圾填埋场填埋。

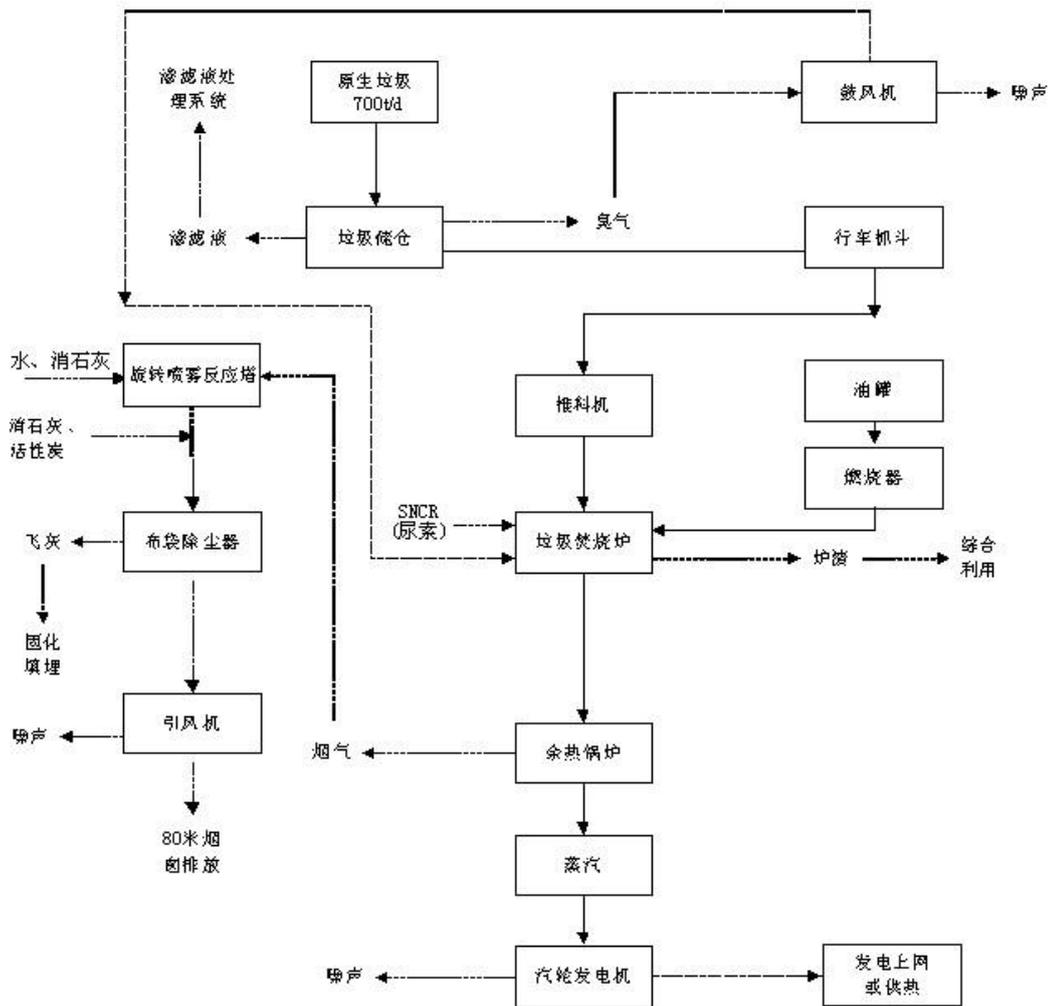


图 3.5-1 主要工艺流程及产污环节图

3.6 项目变动情况

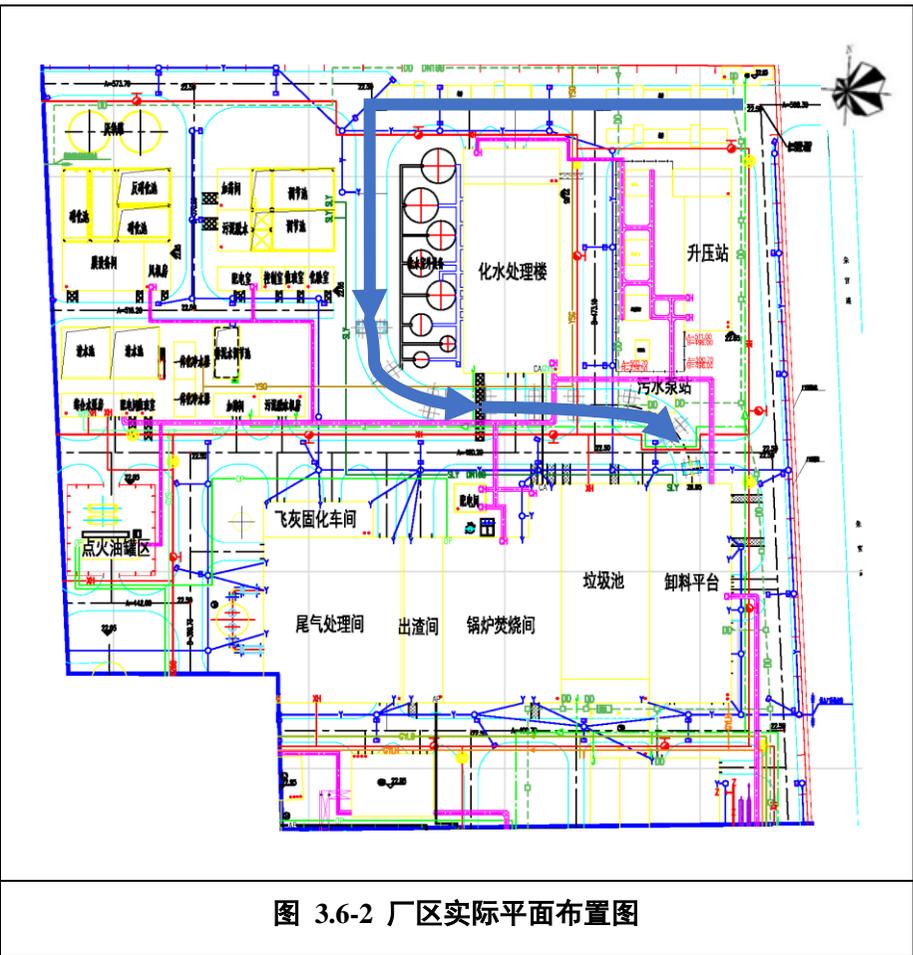
根据环办〔2015〕52号《关于印发环评管理中部分行业建设项目重大变动清单的通知》及苏环办〔2015〕256号《关于加强建设项目重大变动环评管理的通知》的要求，建设项目存在变动但不属于重大变动的，须纳入竣工环境保护验收管理。

结合项目实际建设情况，与环评设计比较，本项目厂区建筑布局与环评设计发生变化，主要变动内容为厂内垃圾运输道路发生变化，项目变动情况见表 3.6-1。环评设计与实际厂区平面布局图比较见图 3.6-1，图 3.6-2

厂内垃圾运输道路原环评设计为沿项目厂界西侧道路入厂，项目主体装置北侧进入卸料平台，实际运输道路由厂界西北侧门入场后，沿化水处理楼和渗滤液处理站之间入项目主体装置北侧进入卸料平台。厂内运输道路的调整不会导致不利环境影响显著增加，因此该变动不属于重大变动，可纳入竣工环境保护验收管理。

表 3.6-1 项目变动情况一览表

序号	变动类别	变动内容	环评情况	实际建设情况	是否属于重大变动	是否取得审批手续
1	地点	总平面布置发生变化，具体为垃圾厂内运输道路发生变化	见图 3.6-1	见图 3.6-2	否	否



4 环境保护设施

4.1 污染治理/处置设施

4.1.1 废水治理设施

本项目产生的废水共分垃圾渗滤液、生活污水和生产废水三类以及初期雨水，废水经污水处理系统处理后纳入污水管网，最终纳入桃岚污水处理厂处置。桃岚污水处理厂设计日处理能力 3000t/d，本项目设计排水量为 245.6t/d，污水处理厂处理能力能满足本项目处理要求。

垃圾渗滤液、垃圾卸料大厅、污水沟道间冲洗水由泵提升至污水处理站，处理达到桃岚污水处理厂接管标准后排放到污水管网；生活污水经化粪池处理达标后与其他车间冲洗水一起排入污水管网。

冷却塔排污水、锅炉排污水在降温池中降温，供烟气净化、浇洒绿地、车间冲洗水以及除渣水。

厂内的循环冷却水的部分排污水、锅炉排水经冷却后部分回用作为烟气净化以及绿化用水，部分作为除渣用水

具体废水排放及处理措施情况见表 4.1-1。废水处理工艺流程见图 4.1-1。废水处理设施照片见图 4.1-2。

表 4.1-1 废水排放及处理设施一览表

废水种类	产生环节	主要污染因子	废水量 (m ³ /d)	排放规律	处理措施及 排放去向	最终去向
垃圾渗滤液	垃圾储坑	BOD ₅ 、COD、 NH ₃ -N、SS	140	连续	渗滤液处理 系统	接入污水管网 后接管排入桃 岚污水处理厂
垃圾卸料厅、污 水沟道间冲洗水	冲洗	BOD ₅ 、COD、 NH ₃ -N、SS	12	间断		
初期雨水	/	BOD ₅ 、COD、SS	73.6	间断	/	
生产废水（其它 车间冲洗水）	车间冲洗	BOD ₅ 、COD、SS	12	间断	/	
生活污水	生活	BOD ₅ 、COD、 NH ₃ -N、SS、动植 物油	8	间断	化粪池	
冷却塔排污水、	循环冷却	/	/	/	回用作为烟气净化以及绿化	

锅炉排污水	水				用水, 部分作为除渣用水
除盐制备水排水	除盐制备	/	/	/	除渣及汽车冲洗

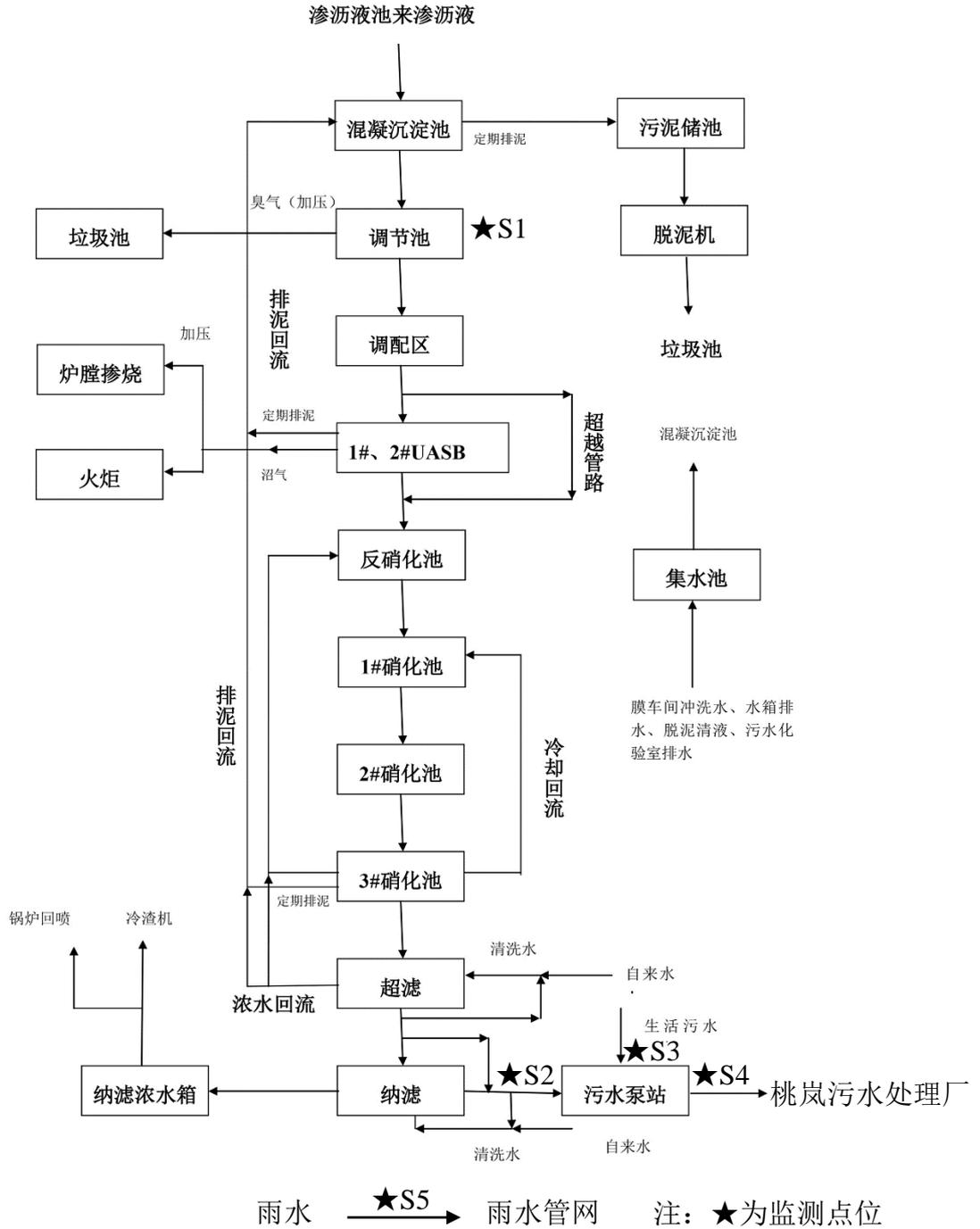


图 4.1-1 废水处理工艺流程及监测点位图

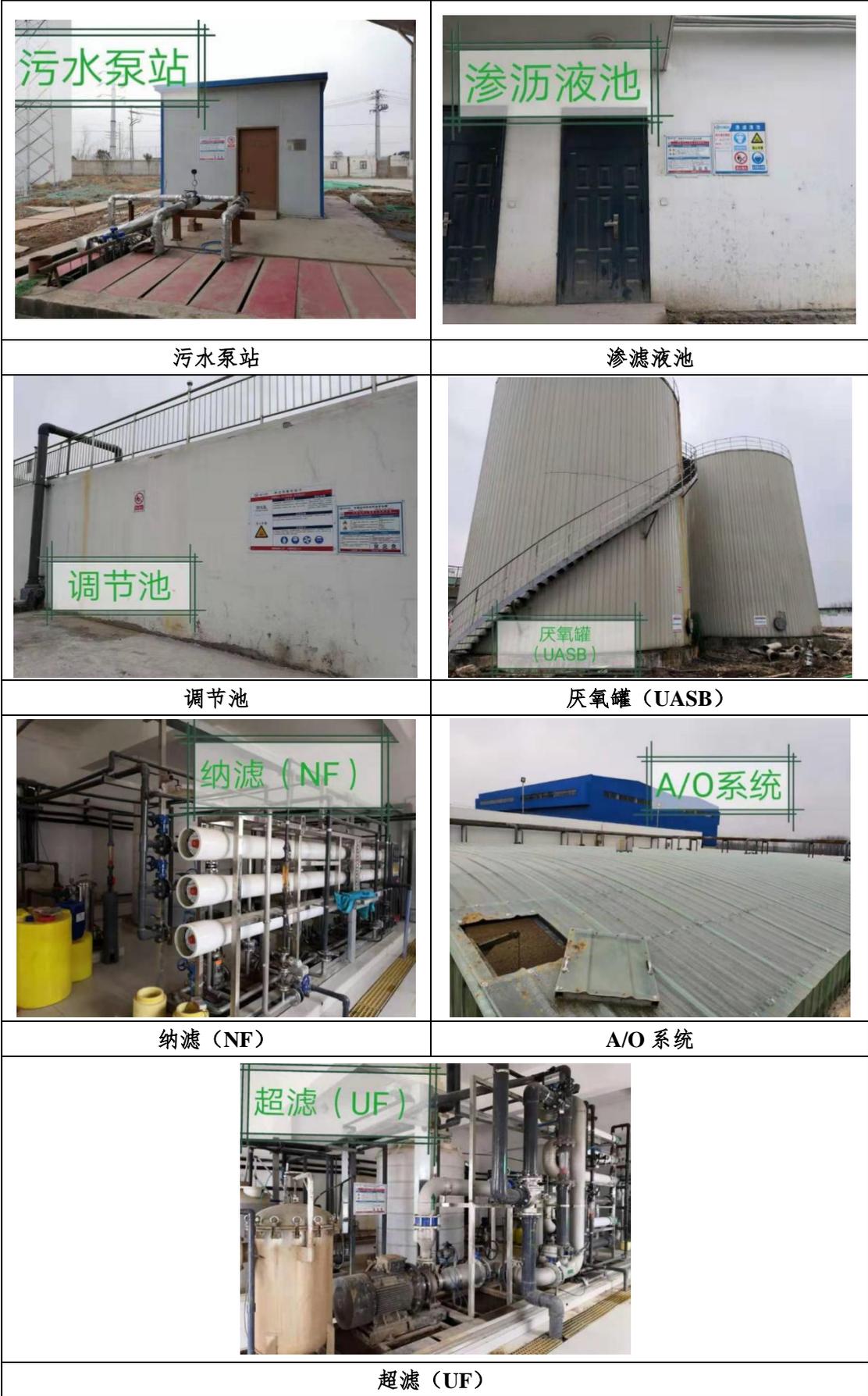


图 4.1-2 废水处理工艺流程及监测点位图

4.1.2 废气治理设施

本项目产生的废气主要包括：① 垃圾在焚烧过程中产生的烟气，其中的主要污染物可以分为粉尘（颗粒物）、CO、酸性气体（HCl、SO_x、NO_x 等）、重金属（Hg、Pb、Cd 等）和有机污染物（二噁英）等几大类。② 在垃圾卸料过程中和垃圾堆放在垃圾贮坑内散发出恶臭的气体。③ 飞灰固化车间废气。

垃圾焚烧产生的烟气通过 SNCR+半干法+活性炭喷射+布袋除尘器工艺进行处理，处理后的烟气通过 80 米高排气筒排放。垃圾卸料及垃圾贮坑、渗滤液处理中产生的恶臭气体，采用密闭、负压方式，控制其排放。

具体废气排放及处理措施见表 4.1-2。废气处理主要工艺流程见图 4.1-3。废气处理主要处理设施及排放口见图 4.1-4。

表 4.1-2 废气排放及处理设施一览表

排放方式	废气来源	主要污染因子	废气量	排放规律	处理措施	最终去向
有组织排放	垃圾焚烧烟气	粉尘、CO、酸性气体、重金属和有机污染物	65400m ³ /h ×2	连续	SNCR+半干法+活性炭喷射+布袋除尘器	80m 排气筒，集束烟囱排放
无组织排放	垃圾库房	氨气、硫化氢	/	连续	负压、封闭	无组织排放
	渗滤液处理站	氨气、硫化氢	/	连续	负压、封闭	
	飞灰固化车间	粉尘	/	连续	布袋除尘	

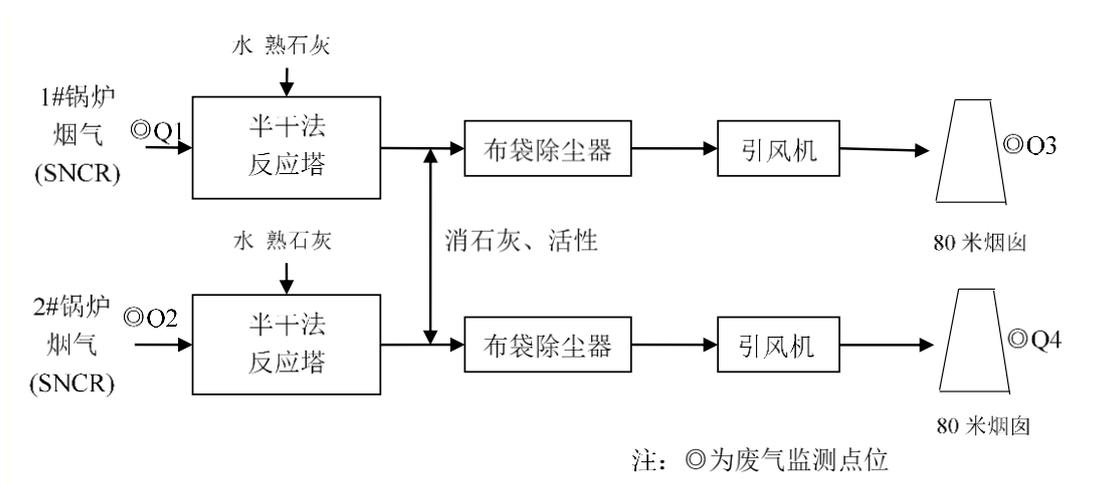


图 4.1-3 垃圾焚烧废气处理工艺流程及监测点位图



图 4.1-4 废气处理设施及排放口

4.1.3 噪声治理设施

厂内主要噪声源为焚烧炉、余热锅炉、汽轮发电机组及各类辅助设备（如冷却塔、泵、风机等）产生的动力机械噪声，以及垃圾运输车的流动噪声对周围环境的影响。

针对噪声采取的防治措施包括：

(1) 对设备采取减振、安装消声器、隔音等方式，或者选择低噪声型设备。

(2) 在一次、二次风机的进口以及其它风机的进口均安装消声器。余热锅炉汽包点火排汽管道上设置排汽消声器。

(3) 烟道、风道凡与设备连接处均采用软连接，振动输渣机等设备基础装有弹簧减振装置以减少振动噪声，空压机室内布置等。

(4) 垃圾运输车在进厂时通过对限速、禁止鸣喇叭等措施控制，同时利用周围围墙、绿化带的隔离作用，减少运输车辆产生的噪声对环境的影响。

(5) 厂区加强绿化，以降噪减振。

具体源强及降噪措施见表 4.1-3。噪声治理设施见图 4.1-5。

表 4.1-3 噪声源强及降噪措施一览表

声源	位置	量	实际数量	源强	降噪措施
焚烧炉系统	焚烧主体车间	2套	2套	90	选择低噪声型设备、密闭厂房隔声、门窗采取双层中空隔声门窗
风机		4台	4台	85	
空压机		2套	2套	90	
汽轮发电机组	主厂房发电机房	1台	1台	95	安置于主厂房内；采取隔声罩
凝结水泵		2台	2台	85	
烟气引风机	引风机房	2台	2台	92	安置于厂房内，安装隔声罩，管道采用阻尼材料包扎
工业水泵	工业水泵房循环水泵房	2+1台	2台	85	隔声罩和厂房隔声
循环水泵		3+1台	3+1台	85	
机力通风冷却塔	循环冷却水	3座	3座	80	上部风机安装消声器和隔声罩
风机	污水处理	3台	5台	90	厂房隔声、空气进风口安装消声器
水泵		2台	12台	85	
垃圾运输车	厂区内	/	/	85	限速、禁止鸣喇叭
取水泵房	厂区外	1+1台	3台	85	选择低噪声型设备、隔声罩和厂房隔声
机炉排汽	锅炉顶部	/	/	100~130	加消声器
吹管噪声	锅炉顶部	/	/	100~130	加消声器

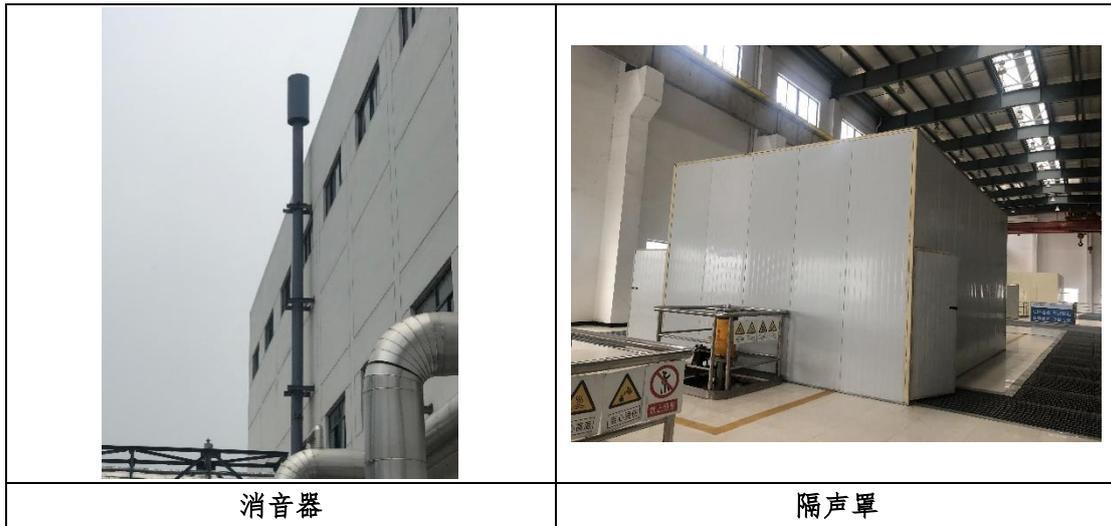


图 4.1-5 噪声主要处理措施

4.1.4 固体废物处置设施

本项目产生的固体废物可分为垃圾焚烧后产生的残渣、烟气处理系统捕捉下的飞灰、渗滤液处理系统产生的污泥、职工生活垃圾、其它生产废物五类。

其中，焚烧滤渣委托扬州同创再生资源有限公司处理，垃圾焚烧飞灰场内固化处理后，送睢宁生活垃圾填埋场及邳州市生活垃圾应急填埋场填埋，委托萧县东方危险品运输有限公司、徐州银河运输有限公司运输。废水处理污泥及生活垃圾厂内焚烧，废活性炭、废机油及废布袋产生后委托徐州鸿誉环境科技有限公司处理。

具体产生环节及产生量见表 4.1-4，飞灰整合固化处理工艺流程见图 4.1-6，暂存场所图片见图 4.1-7。委托处理处置合同、委托单位资质、危险废物转移联单等相关资料见附件。

表 4.1-4 固体废物产生及处置方式一览表

名称	产生工序	形态	主要成分	环评产生量 (t/a)	实际产生量 (t, 7-9月)	环评处置方法	实际处置方式
炉渣	垃圾焚烧	固态	垃圾焚烧残渣	51360	9460.04	综合利用	委托扬州同创再生资源有限公司处置, 详见附件 4
飞灰	垃圾焚烧炉、烟气除尘器	固态	颗粒物及重金属	7840	944.327	固化后送至垃圾填埋场填埋	厂内螯合固化处理 (协议详见附件 3) 满足相应要求后, 送睢宁县生活垃圾卫生填埋场及邳州市生活垃圾应急填埋场处理, 详见附件 6, 固化工艺流程见图 4.1-6
污泥	污水处理	固态	有机物、无机物等	4000	124.52	送焚烧炉焚烧	同环评
生活垃圾	办公、生活	固态	食品废物、纸、纺织物等	19.83	/	送焚烧炉焚烧	同环评
废机油	设备维护	液态	矿物油	2	/	送徐州市危险废物集中处理中心	暂未产生, 与徐州鸿誉环境科技有限公司签订意向协议, 详见附件 5
废布袋	布袋除尘器	固态	颗粒物及重金属	8	/		
废活性炭	除臭装置	固态	附着恶臭气体	0.6	/		

注: 固废实际产生量为 7 月-9 月产生量。

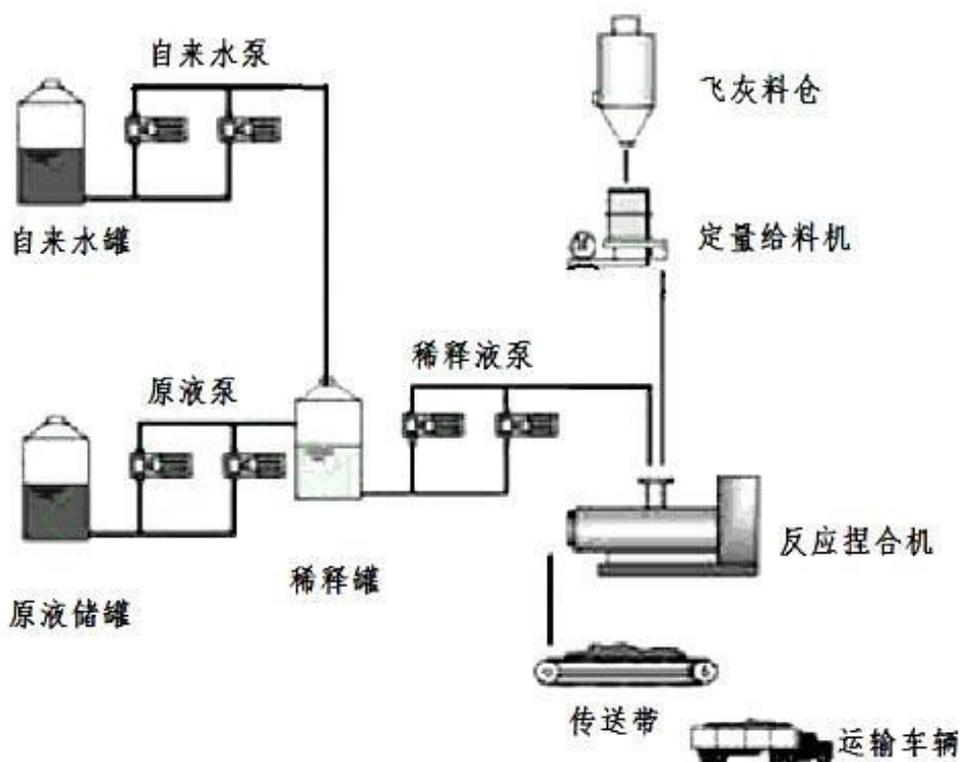


图 4.1-6 飞灰螯合固化处理工艺流程图



图 4.1-7 一般固体废物和危废暂存场所及标识牌

4.2 其他环境保护设施

4.2.1 环境风险防范设施

厂区内设置事故水池，事故池容积为 1550m³，事故池位置位于污水调节池

北侧，见图 3.1-3。

厂区在垃圾坑的东侧和东南侧、调节池的西侧和北侧共设置了 4 个地下水监测（控）井，具体位置见图 3.1-3。

依据本项目环境监理报告，重点区域防渗处理措施建设情况见表 4.2-1。

表 4.2-1 重点区域防渗处理措施一览表

序号	主要环节	防渗处理措施要求	实际建成情况
1	垃圾池及池底渗滤液收集池	20 厚耐酸面砖用沥青胶泥铺砌，缝宽 3mm-5mm，5mm 厚沥青胶泥结合层，1.5 厚聚氨酯涂层隔离层，20 厚 1:2 水泥砂浆找平层，100 厚 C20 混凝土结合层，现浇防水钢砼底板，抗渗等级 P8，1 厚水泥基渗透结晶型涂料膜层，50 厚 C20 细石混凝土保护层，4 厚 SBS 改性沥青卷材防水层，100 厚 C15 混凝土垫层，素土夯实。	1、垫层用 C15 素混凝土，厚 100mm；2、混凝土采用 C30 自防水混凝土，水胶比不大于 0.50；水泥采用不低于标号 42.5MPa 普通硅酸盐水泥。混凝土抗冻等级 F200。抗渗等级 S8；3、最大碱含量不超过 3.0kg/m ³ ，最大氯离子含量不超过 0.15%，混凝土内应掺加 6%-10%复合型纤维膨胀防水剂，外加剂供应方应提供详细的实验数据，保证外加剂的正确使用。
2	垃圾渗滤液处理系统		
3	固废暂存及处理场所	①按《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)和《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)	按《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》进行设计、建设
4	渣坑	进行设计，采取防淋防渗措施，以防止淋漏液渗入地下；对于油罐区、渣坑、飞灰固化车间、垃圾卸料大厅、垃圾坑等重点污染区域	
5	飞灰固化车间	进行严格防渗处理，采取高标准的防渗处理措施。②设专门容器贮存，容器安装在各个操作区的防渗地槽内；地面采用 HDPE 土工膜防渗处理。垃圾坑底部的防渗措施及防渗材料：垃圾坑喷聚脲防水防腐涂料一道，最薄处 80mm，厚 C40 高分子纤维砼，并找坡 1%，	采用彩色混凝土地面，具体做法如下： 1、100 厚 C25 彩色混凝土面层，内配 φ4@200 双向钢筋；2、水泥浆一道（内掺建筑胶）； 3、60 厚 C15 混凝土垫层；4、150 厚碎石夯实；5、素土夯实
6	垃圾卸料大厅	SBS 卷材防水层 4mm 厚，四周翻边 100 高，水泥砂浆找平层 20mm 厚水泥基渗透结晶型涂膜层，现浇防水钢砼底板，抗渗等级 P8，1mm 厚水泥基渗透结晶型涂膜层，50mm 厚 C20 细石混凝土保护层，4mm 厚 SBS 改性沥青卷材防水层（桩头部位用水泥基渗透结晶涂刷，留筋处包裹遇水膨胀止水带），100mm 厚 C15 混凝土垫层，素土夯实。	采用环氧树脂楼面，具体做法如下：1、环氧树脂二布（玻璃纤维布）三涂一次贴成玻璃钢面层；2、2 厚环氧稀胶泥一道；3、聚氨酯三遍涂膜防水层，厚 1.8，沿墙柱卷起 250；4、40 厚细石混凝土找平；5、水泥浆一道（内掺建筑胶）；6、现浇钢筋混凝土楼面。

注：表 4.2-1 内容引自垃圾焚烧发电设计施工阶段监理报告，见附件 7。

4.2.2 规范化排污口、监测设施及在线监测装置

4.2.2.1 规范化排污口

本项目焚烧炉烟道按《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)及《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014)的要求,设置了永久采样孔,采样孔下方设有安全监测平台,并设置永久电源。

本项目废水接管口按照《江苏省排污口设置及规范化整治管理办法》规定要求设置,并纳入了环保管理体系进行管理。

废水及废气采样口及采样平台见图 4.2-1。

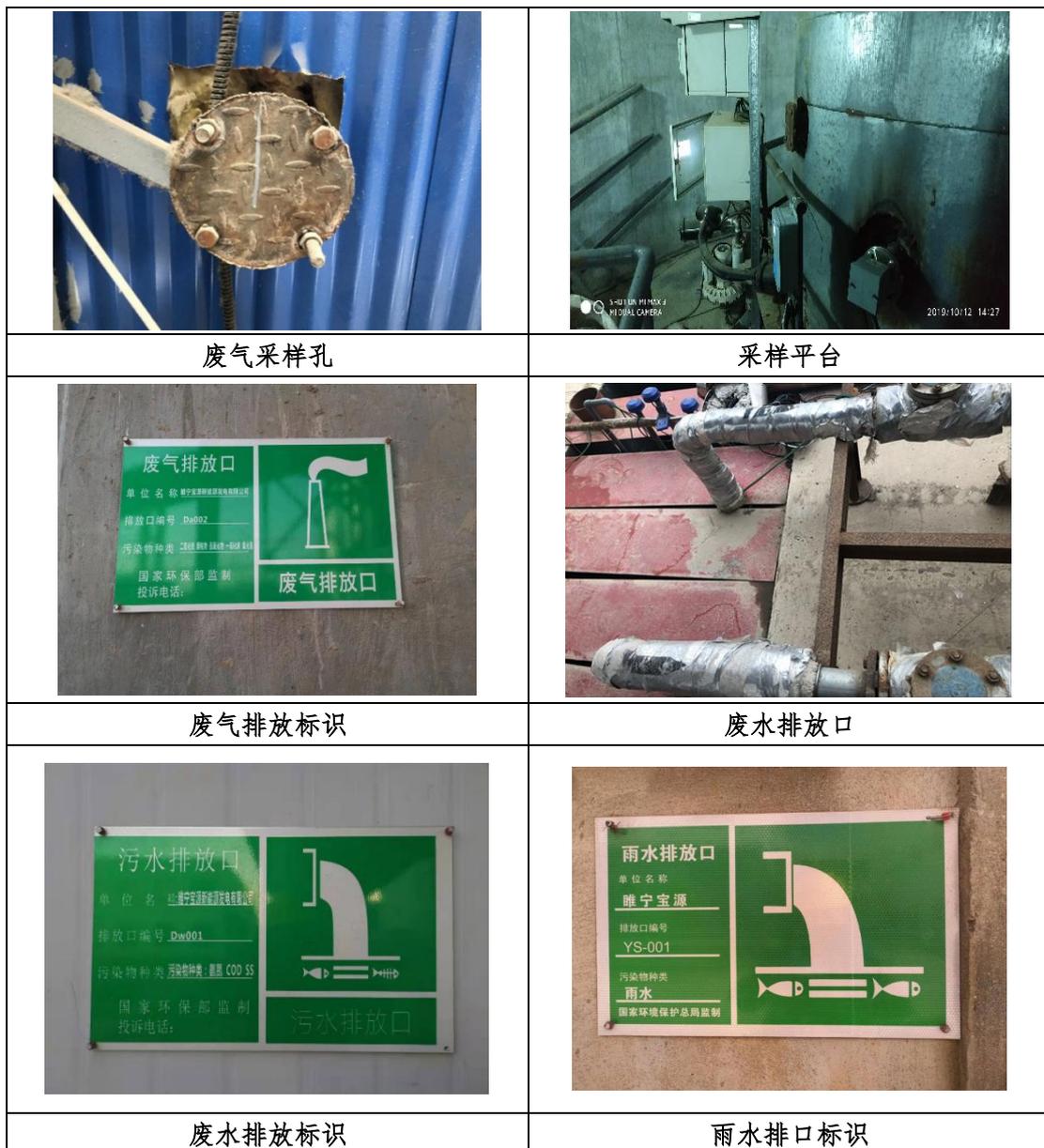


图 4.2-1 废气和废水采样口及采样平台

4.2.2.2 监测设施及在线监控装置

企业以按照《环境保护部办公厅关于生活垃圾焚烧厂安装污染物排放自动监控设备和联网有关事项的通知》（环办环监〔2017〕33号）要求，设置了烟气净化系统并安装自动监控设备，监控指标包含烟气中一氧化碳、颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、氯化氢、炉膛焚烧温度、烟气参数等。自动监控设备已联网。

2个排气筒排口（集束烟囱）分别安装一套固定污染源连续排放监测装置，具体参数如下：

安装位置：引风机后烟囱 25 米处

数量：3 台

型号：格瑞斯特 CX-4000 1 台，雪迪龙 SCS-900D 2 台

监测因子：二氧化硫、氮氧化物、一氧化碳、氯化氢、二氧化碳、烟尘、氧气、烟气温度、烟气流速、烟气流量。

企业厂区门口已设立电子显示板，向社会公众公布 6 项监控指标要求，废气在线监控装置及电子显示板见图 4.2-2。

企业废水接管排口安装了废水在线监控设施，监测监控废水排放情况，具体参数如下：

安装位置：污水泵站

数量：5 台

型号：氨氮 泽天 WDet-5000 雪迪龙 Model9820

COD 泽天 CODet-5000 雪迪龙 Model9810

pH 值 GPP02

监测因子：氨氮 COD pH 值

废水在线监控装置图 4.2-3。

4.2.3 其他设施

依照项目环评批复要求，本项目厂界外 300 米范围内的徐州金桥禽业发展有限公司已完成搬迁工作，搬迁证明见附件 8。



图 4.2-2 废气在线监控装置图



图 4.2-3 废水在线监控装置图

4.3 环保投资及“三同时”落实情况

根据建设项目环境保护“三同时”原则，验收项目的环保措施应与主体工程同步实施。根据环评，本项目总投资为 23542.88 万元人民币，其中环保投资为 4480.9 万元，占总投资额的 19.0%。实际本项目总投资为 26000 万元人民币，其中环保投资为 5456 万元，占总投资额的 21%。本项目污染防治措施投资情况见表 4.3-1，环保设施环评设计及实际建设情况一览表见表 4.3-2。

表 4.3-1 环保设施投资情况一览表

污染源	环保设施	环保投资 (万元)	实际投资 (万元)
废水	渗滤液收集池	140	1500
	渗滤液处理站	541	
	事故调节池	17.9	
	生活污水处理站	60	
废气	烟气净化系统	2300	2500
	恶臭防治措施	150	180
固废	炉渣及飞灰处理系统	347	420
	飞灰固化系统	190	230
噪声	建筑隔声、减振等	50	80
地下水防渗	垃圾坑、渗滤液收集池等防渗	150	200
绿化	建设以落叶阔叶树种、常绿阔叶树种和藤木植物为主的绿化林带。	80	110
环境监测	焚烧烟气在线连续监测系统	200	360
	废水总排放口在线监测仪		
环境监测管理	排污口规范化设置、仪器配置、管理机构设置	60	80
风险及应急措施	环境风险及应急措施工程	150	356
环境监理	进行环境监理	45	30
合计		4480.9	5456

表 4.3-2 环境保护设施建设情况一览表

类别	污染源	污染物	治理措施	处理效果、执行标准及要求	实施及完成时间
废水	垃圾渗滤液、卸料平台、厂房等冲洗、生活污水	COD、氨氮、SS 等	垃圾渗滤液处理设施一套，采用“预处理+厌氧(UBF)+MBR+NF 纳滤膜系统”工艺，处理能力 200t/d。生活污水处理设施一套。	满足桃岚污水处理厂接管标准。	已实施，与生产装置同步
废气	焚烧炉	SO ₂ 、NO _x 、HCl、Hg、Cd、Pb、烟尘、二噁英类等	“SNCR(炉内)+半干法+活性炭喷射+布袋”烟气净化系统 2 套，80m 高烟囱(含烟气在线监测系统)	达标排放	已实施，与生产装置同步
	垃圾坑、卸料厅等产生的恶臭	恶臭污染物主要为 H ₂ S、NH ₃	密闭、负压等方式，臭气送到焚烧炉焚烧、定期对垃圾贮坑进行喷洒灭菌、灭臭药剂。		
	飞灰固化车间粉尘	PM ₁₀	经布袋除尘器除尘后由库顶排放	达标排放	
	污水处理设施产生的沼气	CH ₄ 、H ₂ S、NH ₃	污水处理站采取封闭措施，污水处理产生的甲烷及其他臭气通过抽气装置直接送入焚烧炉焚烧。	不排放	
固废	焚烧装置	飞灰炉渣	飞灰采用螯合剂作为稳定化材料。达到《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)要求条件后进入垃圾填埋场填埋处置。炉渣用于综合利用。	合法化处理 100%	已实施，建设内容与生产装置同步建设
	设备检修	废机油、废活性炭、废布袋	送徐州鸿誉环境科技有限公司处理		
	污水处理设施	污泥	回焚烧炉焚烧处理		
	职工生活	生活垃圾			
噪声	设备噪声	噪声	建筑隔声、隔音板、吸音材料、减震	厂界达标	已实施，与生产装置同步
地下水	—	防渗措施	根据本报告要求，对垃圾贮区、主厂房、渗滤液收集池等采取防渗措施	渗透系数 ≤1×10 ⁻¹² cm/s	已实施，与生产装置同步
环境管理	制定相关规章制度。设环保机构，配备环保专业管理人员 1-2 名，环境监测仪器、废水流量计等				已实施

类别	污染源	污染物	治理措施	处理效果、执行标准及要求	实施及完成时间
清污分流、排污口规范化设置			建设雨水管网、污水管网系统、排污口规范化设置		已实施，与生产装置同步
环境保护距离设置			在厂界外设置 300m 的卫生防护距离，防护距离内无居民拆迁。		已实施，与生产装置同步
事故应急措施			活性炭除臭装置、通讯报警设备、自动监控设备、紧急冲淋装置、防护设备、雨水排口立切断装置、监测装置等		已实施，与生产装置同步
			应急预案，设置 1550m ³ 事故应急池		已编制应急预案，并在睢宁县环境保护局备案登记，备案号 320324-2019-004-L
地下水防渗措施			在垃圾贮坑、渗滤液坑、污水处理池、飞灰固化车间等重点防渗区域采取防渗措施，污水处理池池体内表面涂刷水泥基渗透结晶型防渗涂料。		已实施，与生产装置同步
环境监理			在项目设计、施工、试生产期间开展施工期环境监理。		/

5 环境影响报告书主要结论及审批部门审批决定

5.1 环境影响报告书（表）主要结论

国电环境保护研究院在对该项目的环境影响报告书中提出的总结论如下：

（1）睢宁宝源新能源发电有限公司垃圾焚烧发电项目的建设符合产业政策。

（2）本项目属于生活垃圾焚烧发电项目，生产过程中采用了清洁的生产工艺。

（3）在严格落实各项污染防治措施的基础上，该项目污染物基本可以实现达标排放，对周围环境和环境保护目标的影响在可承受范围之内，污染物的排放符合总量控制的要求，选址和厂区平面布置合理。

（4）本项目与本项目符合《睢宁县城市总体规划（2011~2030年）》、《睢宁县环境卫生专业规划（2011~2030）》等相关规划要求。

（5）项目的实施将带来明显的社会效益和经济效益，有助于改善区域整体环境质量，实现废物资源化，有利于绿色循环经济的发展。

（6）目前，电厂已经与苏州环境能源交易中心有限公司进行了污染物排污权交易，通过协议转让的方式，购买 SO_2 : 84t/a; NO_x : 262t/a。

（7）公众参与调查结果表明，公众参与调查结果表明，接受调查 96.0% 的公众支持本工程的建设，3.6% 的人表示无所谓，0.4% 的人表示反对。接受调查的团体 100% 表示支持本工程的建设。二次调查结果表明，87.9% 的公众支持本工程的建设，9.5% 的人表示无所谓，2.5% 的人表示反对，反对的主要原因是担心本工程会产生污染，会影响身体健康。

（8）项目主要事故源来自烟气处理系统、垃圾渗滤液处理系统等。计算表明，发生有毒物质泄漏等事故情况，财产损失和健康影响基本上限于厂界范围内，对环境敏感点影响不大。

综上所述，从环境保护的角度看，在落实报告书提出的上述环境保护措施前提下，睢宁宝源新能源发电有限公司垃圾焚烧发电项目在环境保护上可行。

5.2 环境影响批复的要求

江苏省环境保护厅对该项目环评报告书的批复意见见附件 2。

6 验收执行标准

6.1 焚烧炉性能指标及烟囱高度要求

焚烧炉技术性能指标及烟囱高度要求见表 6.1-1。

表 6.1-1 焚烧炉技术性能指标及烟囱高度要求

项目	炉膛内焚烧温度 (°C)	炉膛内烟气停留时间 (s)	焚烧炉渣热灼减率 (%)	标准依据
指标	≥850	≥2	≤5	《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014) 表 1 要求
烟囱最低允许高度	60 米 (焚烧量 ≥300t/d)			《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014) 表 3 要求

6.2 废水排放标准

本项目垃圾渗滤液、生活和生产污水经处理后达到桃岚污水处理厂接管标准后，排入桃岚污水处理厂。接管水质执行桃岚污水处理厂接管标准。具体标准限值见表 6.2-1。

表 6.2-1 废水接管排放标准

项目	单位	执行标准	依据
pH	无量纲	6~9	桃岚污水处理厂接管标准，标准依据环评
化学需氧量	mg/L	500	
五日生化需氧量	mg/L	250	
悬浮物	mg/L	400	
氨氮	mg/L	35	

6.3 废气排放标准

依据环评设计及批复要求，本项目焚烧炉烟气指标执行《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014) 标准要求。具体标准限值见表 6.3-1。

无组织排放恶臭污染物执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 中表 1 二级新扩改建项目标准，颗粒物执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 的表 2 无组织排放监控浓度限值。具体标准限值见表 6.3-2。

表 6.3-1 废气排放标准

序号	污染物名称	单位	标准限值		标准依据
1	二氧化硫	mg/m ³	100	1 小时取值	《生活垃圾焚烧污染控制标准》 (GB18485-2014)表 2、表 4 标准要求
			80	24 小时均值	
2	颗粒物	mg/m ³	30	1 小时取值	
			20	24 小时均值	
3	氮氧化物	mg/m ³	300	1 小时取值	
			250	24 小时均值	
4	氯化氢	mg/m ³	60	1 小时取值	
			50	24 小时均值	
5	一氧化碳	mg/m ³	100	1 小时取值	
			80	24 小时均值	
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+Mn+Ni 计)	mg/m ³	1.0	测定均值	
9	二噁英类	ngTEQ/m ³	0.1	测定均值	

注：表中规定的各项限值均以标准状态下含 11%O₂ 的干烟气为参考值换算。

测定均值： 取样期以等时间间隔（最少 30 分钟，最多 8 小时）至少采集 3 个样品测试值的平均值；二噁英类的采样时间间隔为最少 6 小时，最多 8 小时；**小时均值：** 任何 1 小时污染物浓度的算术平均值；或在 1 小时内，以等时间间隔采集 4 个样品测试值的算术平均值。

监测期间记录在线设备 24 时每 1 小时的数据均值。

表 6.3-2 无组织废气排放标准

序号	项目	浓度限值 (mg/m ³)	标准依据
1	氨	1.5	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 1 二级新扩改建项目标准
2	硫化氢	0.06	
3	臭气浓度	20 (无量纲)	
4	颗粒物	1.0	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996) 表 2 无组织排放浓度限值

6.4 环境空气质量标准

项目所在地的环境空气执行标准参照环评报告评价标准，具体指标见表 6.4-1。

表 6.4-1 敏感的环境空气质量标准

序号	项目	取值时间	浓度限值 (mg/m ³)	标准依据
1	二氧化硫	1 小时平均	0.50	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准
2	氮氧化物	1 小时平均	0.25	
3	铅	一次值	1.0ug/m ³	
4	氯化氢	一次值	0.05	依据环评
5	氨	一次值	0.20	
6	硫化氢	一次值	0.01	
7	镉	一次值 (30min)	0.01	
8	汞	日均值	0.0003	
9	二噁英类	日均值	1.65 (TEQpg/m ³)	

6.5 厂界噪声标准

本项目厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准。具体标准限值见表 6.5-1。

表 6.5-1 厂界噪声评价标准

时段	标准值 (LeqdB(A))	排放标准
昼间	60	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 2 类标准
夜间	50	

6.6 地下水质量标准

项目所在地地下水环境质量执行《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017) III类标准。具体标准限值见表 6.6-1

表 6.6-1 地下水质量评价标准

序号	项目	标准值 (mg/L, pH 除外)
1	pH	6.5~8.5
2	溶解性总固体	≤1000
3	耗氧量 (CODmn 法, 以 O ₂ 计)	≤3.0
4	氨氮	≤0.50
5	Hg	≤0.001
6	As	≤0.01
7	Cd	≤0.005
8	Cr ⁶⁺	≤0.05
9	Pb	≤0.01
10	总硬度	≤450

6.7 声环境质量标准

项目所在地声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准。具体标准限值见表 6.7-1。

表 6.7-1 声环境质量评价标准

标准名称及类别		标准限值 dB(A)	
		昼间	夜间
《声环境质量标准》（GB3096-2008）	2 类	60	50

6.8 焚烧飞灰进垃圾填埋场控制要求

生活垃圾焚烧飞灰经处理后满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）标准后可进入生活垃圾填埋场填埋处置，具体要求见表 6.8-1。

表 6.8-1 焚烧飞灰进垃圾填埋场控制要求

类别	序号	控制项目	浓度限值 (mg/L)	标准依据
焚烧飞灰固化 样品浸出液	1	汞	0.05	《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）表 1 标准
	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	
焚烧飞灰固化 样品	13	含水率	小于 30%	《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）
	14	二噁英含量	低于 3 μ gTEQ /Kg	

6.9 总量控制指标

根据江苏省环境保护厅对项目环境影响报告书的批复，本项目实施后，污染物年排放总量指标初步核定为：

（一）大气污染物：烟尘 ≤ 20.928 吨、 $\text{SO}_2 \leq 83.712$ 吨、 $\text{NO}_x \leq 261.6$ 吨、 $\text{CO} \leq 52.32$ 吨、 $\text{HCl} \leq 52.32$ 吨、 Hg 及其化合物 ≤ 0.05232 吨、镉、铊及其化合物（以 $\text{Cd}+\text{Tl}$ 计） ≤ 0.10464 吨、锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物（以 $\text{Sb}+\text{As}+\text{Pb}+\text{Cr}+\text{Co}+\text{Mn}+\text{Ni}$ 计） ≤ 1.0464 吨、二噁英（TEQ） $\leq 1.05 \times 10^{-7}$ 吨。

（二）水污染物：废水量 ≤ 63884 吨、 $\text{COD} \leq 29.33$ 吨、 $\text{BOD}_5 \leq 14.751$ 吨、 $\text{SS} \leq 24.9696$ 吨、氨氮 ≤ 2.0148 吨、动植物油 ≤ 0.0876 吨。

（三）固体废物：全部综合利用或安全处置。

7 验收监测内容

7.1 环保设施调试运行效果监测

本次竣工验收监测是对睢宁宝源新能源发电有限公司垃圾焚烧发电项目的建设、运行和管理情况进行全面考核，对环保设施的处理效果和排污状况进行现场监测，以检查各类污染防治措施是否达到设计能力和预期效果，并评价其污染物排放是否符合设计要求和国家标准。

7.1.1 焚烧炉性能检验

验收监测期间，对燃烧室出口烟气温度和烟气含氧量进行跟踪记录。根据烟气流量和燃烧室容积，核算烟气在燃烧室停留时间。

按工业固体废物采样制样技术规范（HJ/T20-1998）要求采集焚烧炉炉渣进行热灼减率试验，热灼减率监测频次见表 7.1-1。

表 7.1-1 热灼减率监测项目和频次

监测因子	编号	监测频次
焚烧炉炉渣热灼减率	1#炉 G1, 2#炉 G2	每台炉每天采 3 个混合样，连续 2 天

7.1.2 废水监测

本项目废水监测点位、项目及频次见表 7.1-2。监测点位见图 7.1-1。

表 7.1-2 废水监测点位、项目和频次

监测点位	编号	监测项目	监测频次
渗滤液处理系统调节池	S1	pH、化学需氧量、悬浮物、五日生化需氧量、氨氮、石油类、动植物油	连续监测 2 天, 每天 等时间间 隔采 4 次
渗滤液处理系统纳滤出口	S2		
生活污水排放口	S3	pH、化学需氧量、悬浮物、五日生化需氧量、氨氮、动植物油	
接管排放口	S4	pH、化学需氧量、悬浮物、五日生化需氧量、氨氮、动植物油、石油类	
雨水排口 (有流动水监测)	S5	pH、化学需氧量、氨氮、悬浮物、动植物油、石油类	

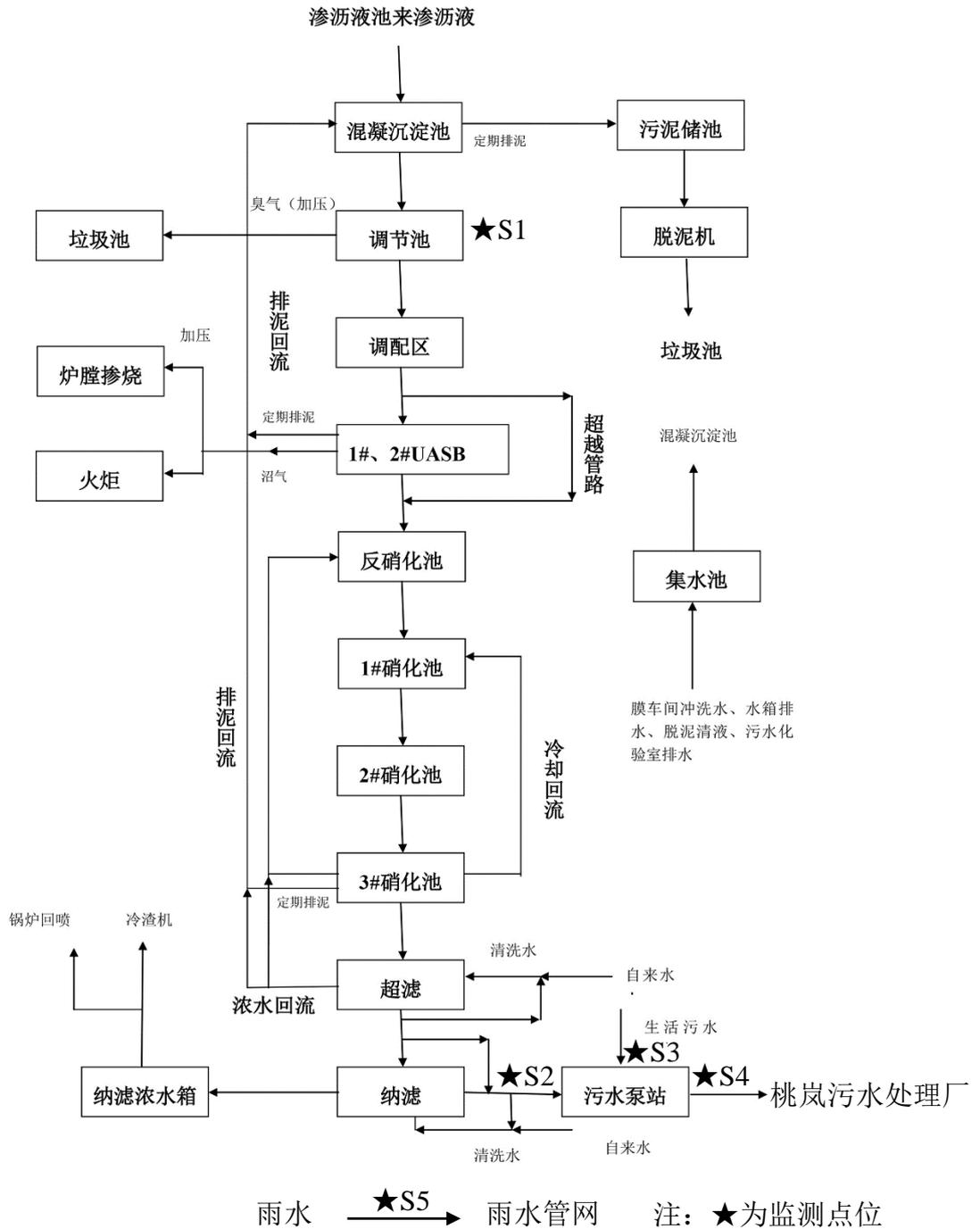


图 7.1-1 废水处理工艺流程及监测点位图

7.1.3 废气监测

本项目废气监测点位、项目和频次见表 7.1-3。有组织点位示意图见图 7.1-2。

表 7.1-3 废气监测点位、项目和频次

废气来源	采样监测位置	断面尺寸 (m)	监测项目	监测频次
1#焚烧炉	烟气净化装置进口 Q1	1.6×1.6	废气参数，颗粒物、氮氧化物（炉内喷尿素和不喷尿素时分别监测）、二氧化硫、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、一氧化碳排放浓度及排放速率	3 次/天，连续 2 天
2#焚烧炉	烟气净化装置进口 Q2	1.6×1.6		
1#焚烧炉集束烟囱	烟气净化装置出口 Q3	D=1.85	废气参数，颗粒物、氮氧化物、二氧化硫、氯化氢、汞及其化合物（测定均值）、镉、铊及其化合物（测定均值）、锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物（测定均值）、二噁英类（测定均值）、一氧化碳排放浓度及排放速率，烟气去除效率、烟气黑度	
2#焚烧炉集束烟囱	烟气净化装置出口 Q4	D=1.85		
厂界无组织排放	厂界上风向一个参照点 (Q5)，下风向 3 监控点 (Q6、Q7、Q8)		气象参数、颗粒物、氨、硫化氢、臭气浓度	

注：**测定均值**：取样期以等时间间隔（最少 30 分钟，最多 8 小时）至少采集 3 个样品测试值的平均值；二噁英类的采样时间间隔为最少 6 小时，最多 8 小时；**小时均值**：任何 1 小时污染物浓度的算术平均值；或在 1 小时内，以等时间间隔采集 4 个样品测试值的算术平均值。

监测期间记录在线设备 24 时每 1 小时的数据均值。

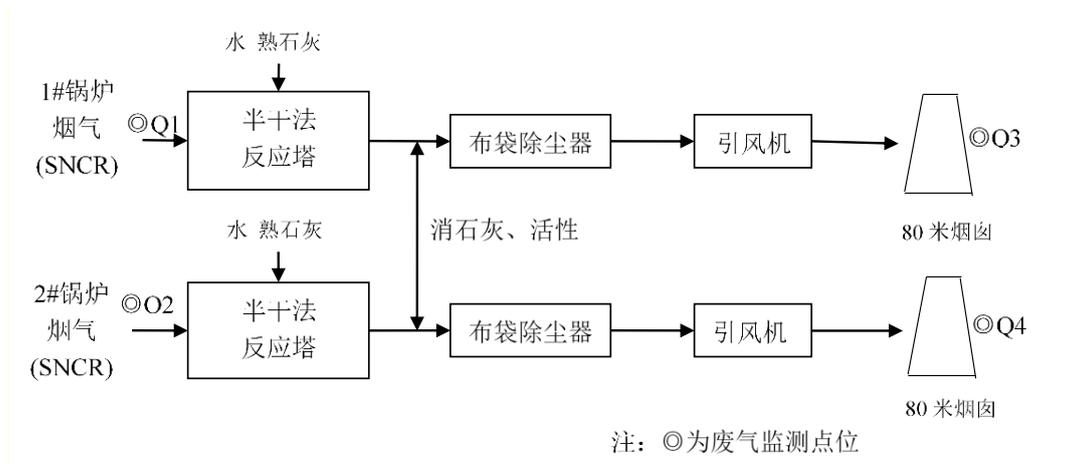


图 7.1-2 废气处理工艺流程及监测点位图

7.1.4 厂界噪声监测

结合厂界周围实际环境情况，本次验收在厂界近声源处布设 4 个噪声监测点（Z1~Z4），连续监测 2 天，昼夜各 1 次。具体监测点位见图 7.1-3

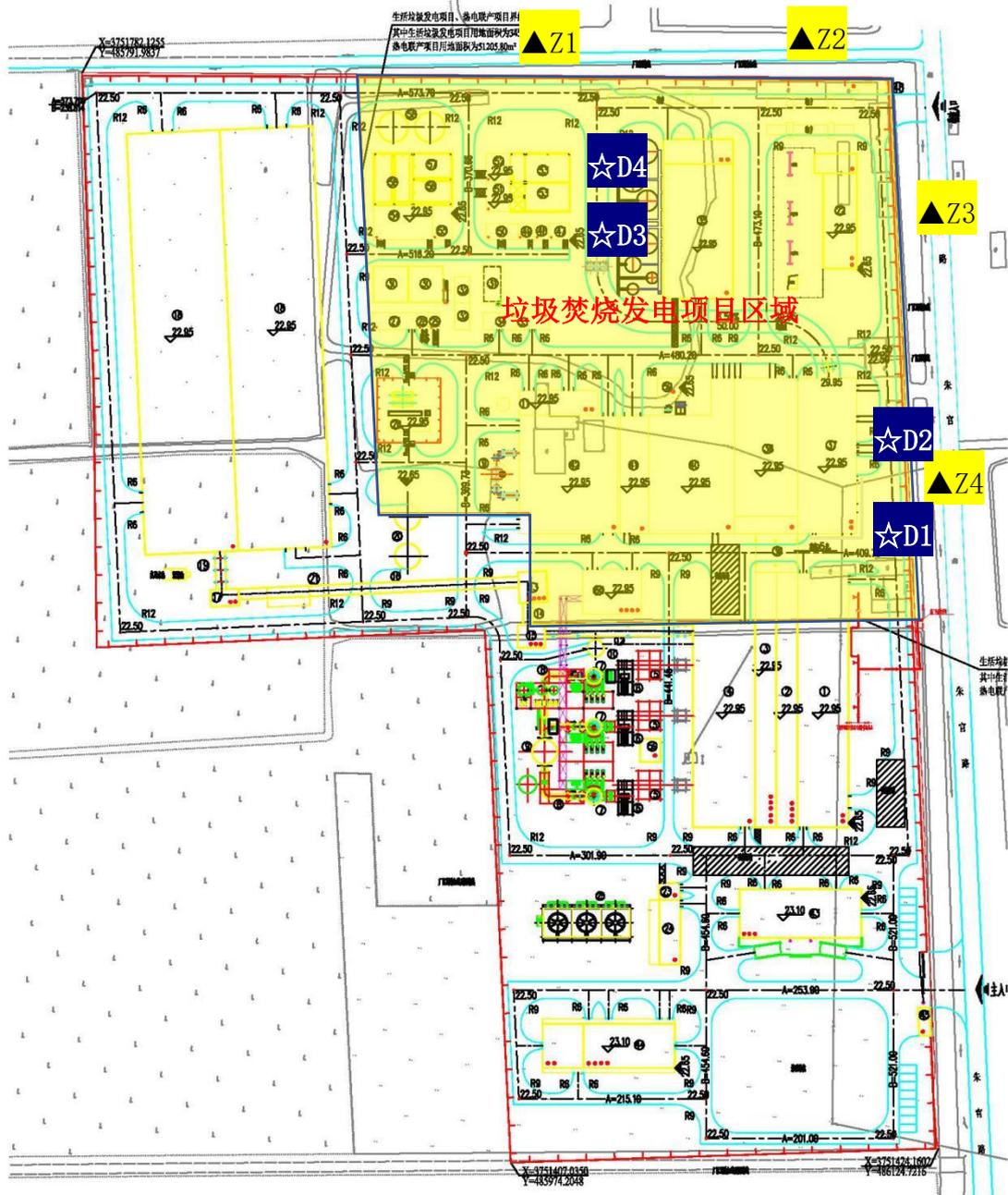


图 7.1-3 厂界噪声及地下水监测点位示意图

7.1.5 焚烧飞灰浸出毒性测试

验收监测期间，采集焚烧飞灰固化样品测定含水率及二噁英含量，并进行浸出毒性测试，具体内容见表 7.1-4。

表 7.1-4 焚烧飞灰浸出毒性测试内容

项目	监测因子	采样频次
焚烧飞灰固化样品 G3	含水率、二噁英类含量、浸出毒性(汞、铜、锌、铅、镉、铍、钡、镍、砷、总铬、六价铬、硒)	连续 2 天，每天采 1 个混合样 二噁英类含量 1 天，采 1 个混合样

7.2 环境质量监测

7.2.1 地下水监测

验收监测期间，对厂区内垃圾坑东西侧、调节池西测地下水质量进行监测。具体监测内容及频次见表 7.2-1，监测点位示意图见图 7.1-3。

表 7.2-1 厂区地下水监测内容

监测点位	编号	监测项目	监测频次
垃圾坑的东侧	D1	pH、溶解性总固体、高锰酸盐指数、氨氮、汞、砷、镉、六价铬、铅、总硬度	1 次
垃圾坑的东南侧	D2		
调节池的西侧	D3		
调节池的北侧	D4		

7.2.2 敏感的环境空气监测

针对本项目周边环境敏感目标环境空气质量进行监测，具体监测点位、项目和频次见表 7.2-2。监测点位具体位置见图 7.2-1。

表 7.2-2 敏感的环境空气监测内容

监测点位及编号	监测项目	监测频次
苏河村五组（小李庄）Q9	气象参数、二氧化硫、氮氧化物、氯化氢、汞、镉、铅、氨、硫化氢、二噁英类	1 次，汞、二噁英类测日均值，其余测小时均值
魏圩村一组（王庄）Q10		

注：根据风向，选取下风向抽测一个敏感点。



图 7.2-1 敏感点环境空气监测点位示意图

7.2.3 敏感的声环境监测

针对本项目周边环境敏感目标声环境质量进行监测，结合厂界周围环境敏感目标，在厂区西侧方向小李庄距离厂区最近的居民点布设环境噪声监测点（Z5），监测 2 天，每天昼夜各 1 次。监测点位具体位置见图 7.2-1。

8 监测质量保证及分析方法

本次监测的质量保证按照江苏省苏力环境科技有限责任公司编制的《质量手册》的要求，实施全过程质量保证。

8.1 监测分析方法

本项目验收监测首选方法为国家污染物排放标准采用的监测分析方法，对标准中未列出监测分析方法的污染物，优选国家现行标准分析方法，其次为行业现行标准分析方法。所有分析方法均经认证，检出限满足评价标准要求。

废水、废气、噪声监测分析方法见表 8.1-1。

表 8.1-1 监测分析方法一览表

类别	项目名称	分析方法及依据
废水	pH 值	水质 pH 值的测定 玻璃电极法 GB/T 6920-1986
	化学需氧量	水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法 HJ828-2017
	化学需氧量	高氯废水 化学需氧量的测定 氯气校正法 HJ/T 70-2001
	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 HJ505-2009
	氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009
	悬浮物	水质 悬浮物的测定 重量法 GB/T11901-1989
	石油类、动植物油	水质 石油类和动植物油类的测定 红外分光光度法 HJ637-2018
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/T 16157-1996
	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 HJ 836-2017
	一氧化碳	定电位电解法《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）3.1.5.3
	二氧化硫	固定污染源废气 二氧化硫的测定 定电位电解法 HJ 57-2017
	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
	氯化氢	环境空气和废气 氯化氢的测定离子色谱法 HJ 549-2016
	汞	固定污染源废气 汞的测定 冷原子吸收分光光度法（暂行）HJ 543-2009
	铊、镉、锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍	空气和废气 颗粒物中铅等金属元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 657-2013
	烟气黑度	固定污染源排放烟气黑度的测定 林格曼烟气黑度图法 HJ/T 398-2007
无组织废气	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 HJ77.2-2008
	硫化氢	环境空气和污染源废气 硫化氢 亚甲基蓝分光光度法《空气和废气监测分析方法》（第四版）国家环境保护总局（2003 年）
	氨	环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 533-2009
	臭气浓度	空气质量 恶臭的测定 三点比较式臭袋法 GB/T14675-1993
	总悬浮颗粒物	环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法 GB/T 15432-1995
固体废物	铜、锌、铅、镉、镍、总铬、钡、铍 前处理：固体废物浸出毒性浸出方法 醋酸缓冲溶液法 HJ/T300-2007 固体废物 22 种金属元素的测定 电感耦合等离子体原子发射光谱法	

类别	项目名称	分析方法及依据
		HJ781-2016
	砷、硒、汞	前处理：固体废物浸出毒性浸出方法 醋酸缓冲溶液法 HJ/T300-2007 固体废物汞、砷、硒、钒、锑的测定微波消解/原子荧光法 HJ 702-2014
	六价铬	固体废物 浸出毒性测定方法 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法 GB/T 15555.4-1995
	二噁英	固体废物 二噁英类的测定 同位素稀释高分辨气相色谱-高分辨质谱法 HJ77.3-2008
	含水率（水分）	土壤 干物质和水分的测定 重量法 HJ 613-2011
	热灼减率	重量法 生活垃圾焚烧污染控制标准 GB18485-2014
环境 空气	二氧化硫	环境空气 二氧化硫的测定 甲醛吸收-副玫瑰苯胺分光光度法 GB/T 15262-94
	氮氧化物	环境空气 氮氧化物(一氧化氮和二氧化氮)的测定 盐酸萘乙二胺分光光 度法 HJ 479-2009
	氯化氢	环境空气和废气 氯化氢的测定离子色谱法 HJ 549-2016
	汞	环境空气和污染源废气 汞 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)
	镉、铅	空气和废气 颗粒物中铅等金属元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 657-2013
	硫化氢	环境空气和污染源废气 硫化氢 亚甲基蓝分光光度法 《空气和废气监测分析方法》(第四版)国家环境保护总局(2003年)
	氨	环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 533-2009
	二噁英类	环境空气和废气 二噁英类的测定 同位素稀释高分辨气相色谱-高分辨质谱法 HJ77.2-2008
噪声	厂界噪声	工业企业厂界环境噪声排放标准 GB 12348-2008
	环境噪声	声环境质量标准 GB 3096-2008
地下 水	pH 值	水质 pH 值的测定 玻璃电极法 GB/T 6920-1986
	溶解性总固体	8.1 称量法 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
	高锰酸盐指数	水质 高锰酸盐指数的测定 GB/T 11892-1989
	氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009
	汞、（总）砷	水质 汞、砷、硒、钒和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014
	铅、镉	水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 776-2015
	六价铬	水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法 GB/T 7467-1987
钙和镁总量（总硬 度）	水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法 GB/T 7477-1987	

注：二噁英由江苏新测检测科技有限公司采样和分析，江苏新测检测科技有限公司CMA编号：161012050448。汞（废气）由江苏新锐环境监测有限公司采样和分析，江苏新锐环境监测有限公司CMA编号：161012050388。

8.2 监测仪器

本项目所有监测仪器均经过计量部门检定，并在有效期内。监测仪器使用前均经过校准。

8.3 人员能力

本项目报告编制人员持有中国环境监测总站颁发的建设项目竣工环境保护验收监测人员培训合格证，现场监测及实验室分析人员均通过考核并合格。

8.4 水质监测分析过程中的质量保证和质量控制

本项目水质监测过程中，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》等的要求进行。按照质控要求，水质采样增加平行样，加标回收样和标样。监测数据实行三级审核。

8.5 气体监测分析过程中的质量保证和质量控制

本项目气体监测项目，现场监测仪器均经过计量检定，使用前均经过校准和现场标定，分析方法和仪器选用遵循尽量避免或减少干扰、测试浓度在仪器量程30%~70%量程范围的原则。需采集实验室分析的项目，现场同步设置空白样品。监测数据实行三级审核。

8.6 噪声监测分析过程中的质量保证和质量控制

本项目噪声测量仪器及校准设备均经计量部门检定，并在有效期内。声级计在测量前后进行校准，测量前后校准器测定值相差大于0.5dB，则该组测试数据无效。噪声监测数据实行三级审核。

9 监测结果与评价

9.1 监测期间工况

验收监测期间，入炉废物为环境卫生机构收集的混合生活垃圾，入炉废物满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）6.1 要求。监测期间，1#、2#焚烧炉及各项环保处理设施均正常运行，实际垃圾焚烧量及运行负荷见表 9.1-1，污染处理设施药剂投放量见表 9.1-2。

表 9.1-1 监测期间垃圾焚烧量及运行负荷统计

监测日期	焚烧炉编号	设计垃圾处理量 (t/d)	实际处理量 (t/d)	运转负荷 (%)
10月10日	1#	350	315	76
	2#	350	348	99
10月11日	1#	350	357	81
	2#	350	364	99
10月16日	1#	350	370	81
	2#	350	360	98
10月17日	1#	350	346	82
	2#	350	368	90
12月10日	1#	350	365	80
	2#	350	320	83
12月11日	1#	350	362	73
	2#	350	368	85
12月12日	1#	350	358	79
	2#	350	358	88
12月13日	1#	350	365	79
	2#	350	380	84

表 9.1-2 监测期间原辅料消耗情况统计

监测日期	焚烧炉编号	石灰消耗量 (t/d)	活性炭消耗量 (t/d)	尿素消耗量 (t/d)
10月10日	1#	1	0.1	0.05
	2#	1.5	0.1	0.1
10月11日	1#	1	0.1	0.1
	2#	1.5	0.1	0.05
10月16日	1#	1	0.1	0.05
	2#	1.5	0.1	0.1
10月17日	1#	1	0.1	0.1
	2#	1.5	0.1	0.1
12月10日	1#	2	0.1	0.2

监测日期	焚烧炉编号	石灰消耗量 (t/d)	活性炭消耗量 (t/d)	尿素消耗量 (t/d)
	2#	2	0.1	0.2
12月11日	1#	2	0.1	0.2
	2#	2	0.1	0.2
12月12日	1#	2	0.1	0.2
	2#	2	0.1	0.2
12月13日	1#	2	0.1	0.2
	2#	2	0.1	0.2

9.2 焚烧炉性能检验结果与评价

焚烧炉性能数据表明：验收监测期间，1#、2#焚烧炉燃烧室温度、烟气停留时间及焚烧炉渣热灼减率均符合《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014)表1要求。焚烧炉性能检验结果见表9.2-1。

1#、2#焚烧炉烟气经过烟气处理系统处理后，通过双管集束烟囱排放，排放烟囱高度均为80米，满足最低允许高度60米的要求。

表 9.2-1 焚烧炉性能测试结果与评价

监测日期	测试项目	焚烧炉编号	测试/计算值	性能指标要求	是否达到要求	
10月10日	炉膛内焚烧温度 (T, °C)	1#	T1x	956	≥850°C	是
			T2x	989		是
			T3x	1029		是
			T4x	991		是
		2#	T1x	959		是
			T2x	995		是
			T3x	1039		是
			T4x	979		是
10月11日	炉膛内焚烧温度 (T, °C)	1#	T1x	982	是	
			T2x	1013	是	
			T3x	1073	是	
			T4x	1053	是	
		2#	T1x	975	是	
			T2x	962	是	
			T3x	913	是	
			T4x	877	是	
10月10日	炉膛内烟气停留时间 (t, s)	1#	3.4	≥2s	是	
		2#	2.7		是	
10月11日		1#	3.4		是	
		2#	3.1		是	

监测日期	测试项目	焚烧炉编号	测试/计算值	性能指标要求	是否达到要求
10月10日	焚烧炉渣热灼减率(%)	G1-1	1.26%	≤5%	是
		G1-2	1.02%		是
		G1-3	1.17%		是
		G2-1	0.91%		是
		G2-2	1.66%		是
		G2-3	1.40%		是
10月11日		G1-4	2.08%		是
		G1-5	1.04%		是
		G1-6	1.20%		是
		G2-4	0.82%		是
		G2-5	0.87%		是
		G2-6	1.05%		是

注：T1x、T2x、T3x、T4x 分别为炉膛内上部、中部、下部断面焚烧温度、二次空气喷入点温度。炉膛内烟气停留时间根据平均烟气量(Q, m³/h)、炉膛内烟气温度(T, °C)、炉膛截面积(A, m²)、烟道高度(L, m)计算所得。计算公示如下： $t=L/v$, v: 平均烟气流速, m/s; $v=Q \times (273+T) / (273 \times 3600 \times A)$ 。炉膛设计烟道高度 L1 为 0.71m, L2 为 2.74m, L3 为 2.16m, 炉膛截面积 A1 为 43.29m², A2 为 37.524m², A3 为 29.998m², 平均烟气量采用废气处理设施进口烟气平均标态气量。具体见附件 14。

9.3 废水监测结果与评价

监测结果表明，验收监测期间：

垃圾渗滤液处理设施对化学需氧量去除效率为 94.46%~94.94%，五日生化需氧量去除效率为 92.64%~93.58%，悬浮物去除效率为 97.77%~98.38%，氨氮去除效率为 99.98%，动植物油去除效率为 99.03%~99.14%，石油类去除效率为 98.51~99.36%。

废水接管排放口中 pH、悬浮物、五日生化需氧量、氨氮、动植物油、石油类日均排放浓度均满足桃岚污水处理厂接管标准，**化学需氧量日均排放浓度不满足桃岚污水处理厂接管标准。**

渗滤液处理系统进出口监测结果详见表 9.3-1，生活污水排口监测结果统计详见表 9.3-2，接管排口监测结果详见表 9.3-3。

表 9.3-1 渗滤液纳滤处理系统进出口结果统计

监测点位	监测日期	监测频次	pH 值	化学需氧量	五日生化需氧量	悬浮物	氨氮	动植物油	石油类
			无量纲	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
渗滤液处理系统调节池 S1	10月10日	第一次	7.85	1.09×10 ⁴	649	1600	2.08×10 ³	36.1	26.4
		第二次	7.84	1.04×10 ⁴	642	1700	2.09×10 ³	48.6	39.1
		第三次	7.81	1.05×10 ⁴	650	1230	2.01×10 ³	29.2	42.0
		第四次	7.82	1.02×10 ⁴	638	1020	2.03×10 ³	51.6	32.1
		日均值/范围	7.81-7.85	1.05×10⁴	645	1388	2.05×10³	41.4	34.9
渗滤液处理系统纳滤出口 S2	10月10日	第一次	7.56	582	41.8	30	0.386	0.39	0.18
		第二次	7.52	506	41.0	37	0.368	0.31	0.21
		第三次	7.50	532	41.6	23	0.333	0.34	0.22
		第四次	7.55	504	41.3	34	0.310	0.38	0.28
		日均值/范围	7.50-7.56	531	41.4	31	0.349	0.36	0.22
处理效率			/	94.94%	93.58%	97.77%	99.98%	99.14%	99.36%
渗滤液处理系统调节池 S1	10月11日	第一次	7.77	1.05×10 ⁴	571	1550	1.70×10 ³	29.3	25.3
		第二次	7.75	1.07×10 ⁴	563	1370	1.86×10 ³	42.7	27.0
		第三次	7.78	1.03×10 ⁴	566	2120	1.93×10 ³	26.2	27.4
		第四次	7.80	1.02×10 ⁴	564	1460	1.81×10 ³	39.7	14.5
		日均值/范围	7.75-7.80	1.04×10⁴	566	1625	1.83×10³	34.5	23.6
渗滤液处理系统纳滤出口 S2	10月11日	第一次	7.41	587	41.3	29	0.316	0.43	0.30
		第二次	7.45	540	40.8	19	0.330	0.28	0.40
		第三次	7.46	578	41.8	30	0.345	0.26	0.36
		第四次	7.43	604	42.8	27	0.366	0.37	0.34
		日均值/范围	7.41-7.46	577	41.7	26	0.339	0.34	0.35
处理效率			/	94.46%	92.64%	98.38%	99.98%	99.03%	98.51%

表 9.3-2 生活污水排放口结果统计

监测点位	监测日期	监测频次	pH 值	化学需氧量	五日生化需氧量	悬浮物	氨氮	动植物油
			无量纲	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
生活污水排放口 S3	10月10日	第一次	8.33	375	226	74	74.5	0.85
		第二次	8.30	441	228	61	71.3	1.06
		第三次	8.34	385	228	74	80.2	0.96
		第四次	8.31	444	231	56	77.1	1.18
		日均值/范围	8.30-8.34	411	228	66	75.8	1.01
	10月11日	第一次	8.18	359	126	51	71.6	0.71
		第二次	8.21	361	130	70	73.6	1.12
		第三次	8.24	348	144	72	70.7	1.30
		第四次	8.20	351	142	78	76.2	1.20
		日均值/范围	8.18-8.24	355	136	68	73.0	1.08

表 9.3-3 接管排放口结果统计与评价

监测点位	监测日期	监测频次	pH 值	化学需氧量	五日生化需氧量	悬浮物	氨氮	动植物油	石油类
			无量纲	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
接管排放口 S4	10月10日	第一次	7.53	744	52.3	26	0.171	0.42	0.16
		第二次	7.52	754	53.6	24	0.176	0.29	0.24
		第三次	7.50	798	51.1	33	0.146	0.24	0.15
		第四次	7.54	785	54.0	34	0.145	0.26	0.19
		日均值/范围	7.50-7.54	770	52.8	29	0.160	0.30	0.19
接管排放口 S4	10月11日	第一次	7.43	794	55.1	31	0.110	0.28	0.09
		第二次	7.41	824	53.8	26	0.125	0.28	0.13
		第三次	7.41	754	54.5	35	0.107	0.22	0.10
		第四次	7.44	826	52.0	29	0.125	0.30	0.18
		日均值/范围	7.41-7.44	800	53.9	30	0.117	0.27	0.13
接管标准			6~9	500	250	400	35	/	/
是否满足接管要求			是	否	是	是	是	/	/

针对废水接管排放口中化学需氧量日均排放浓度不满足桃岚污水处理厂接管标准，企业查找了原因并进行了整改，原因可能如下：监测期间，厌氧出水水质不稳定，对垃圾渗滤液处理系统有间歇性的小幅度冲击，造成生化波动很大，导致 COD 浓度偏高。同时，垃圾渗沥液成分复杂，原液中氯离子浓度达 5800mg/L，氯离子浓度高时对实验结果干扰较大，掩蔽剂的剂量不足会导致测量结果偏差。根据上述原因，企业采取相应措施进行了调整，提高生化污泥浓度，提升生化的抗冲击能力，降低生化出水 COD 浓度由之前的 1400mg/L 至 1100mg/L。

整改后企业自测合格后进行复测。复测期间（12 月 10 日-12 月 11 日）对渗滤液处理系统出口、生活污水排放口及废水接管口进行重新监测，测定结果见表 9.3-4~表 9.3-6。结果表明，渗滤液处理系统出口及废水接管排放口中 pH、悬浮物、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、动植物油、石油类日均排放浓度均满足桃岚污水处理厂接管标准。

表 9.3-4 渗滤液处理系统纳滤出口结果统计

监测点位	监测日期	监测频次	pH 值	化学需氧量	五日生化需氧量	悬浮物	氨氮	动植物油	石油类
			无量纲	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
渗滤液处理系统纳滤出口 S2	12 月 10 日	第一次	7.42	189	2.0	8	1.22	0.07	ND
		第二次	7.45	248	1.7	8	1.25	ND	ND
		第三次	7.48	235	2.4	4	1.26	ND	ND
		第四次	7.46	205	1.4	8	1.27	ND	ND
		日均值/范围	7.42-7.48	219	1.9	7	1.25	0.06	ND
	12 月 11 日	第一次	7.46	214	1.4	7	1.14	ND	ND
		第二次	7.45	257	2.6	6	1.16	0.10	ND
		第三次	7.42	202	3.3	7	1.16	0.07	ND
		第四次	7.46	244	2.4	7	1.19	ND	ND
		日均值/范围	7.42-7.46	229	2.4	7	1.16	0.07	ND
接管标准			6-9	500	250	400	35	/	/
是否满足接管要求			是	是	是	是	是	/	/

注：未检出用“ND”表示，动植物油、石油类检出限为 0.06mg/L。

表 9.3-5 生活污水排放口结果统计

监测 点位	监测 日期	监测频次	pH 值	化学需 氧量	五日生化 需氧量	悬浮物	氨氮	动植物 油
			无量纲	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
生活 污水 排放 口 S3	12 月 10 日	第一次	8.18	163	73.2	48	52.6	1.36
		第二次	8.23	163	63.9	48	52.9	1.51
		第三次	8.24	174	67.6	64	52.8	1.74
		第四次	8.21	168	57.8	38	52.0	0.84
		日均值/范围	8.18-8.24	167	65.6	50	52.6	1.36
	12 月 11 日	第一次	8.26	210	82.1	57	73.8	1.01
		第二次	8.24	192	83.2	38	73.6	1.22
		第三次	8.25	208	80.5	34	76.2	1.60
		第四次	8.28	210	40.7	58	75.6	1.99
		日均值/范围	8.24-8.28	205	71.6	47	74.8	1.46

表 9.3-6 接管排放口结果统计与评价

监测 点位	监测日 期	监测频 次	pH 值	化学需 氧量	五日生化 需氧量	悬浮物	氨氮	动植物 油	石油类
			无量纲	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
接管 排放 口 S4	12 月 10 日	第一次	7.48	280	4.6	19	0.655	ND	0.07
		第二次	7.52	324	7.3	22	0.652	0.18	0.06
		第三次	7.50	287	3.9	23	0.687	0.08	ND
		第四次	7.50	264	4.2	24	0.626	ND	ND
		日均值 /范围	7.48-7.52	289	5.0	22	0.655	0.10	0.06
接管 排放 口 S4	12 月 11 日	第一次	7.52	274	5.4	27	0.522	0.07	0.06
		第二次	7.48	287	7.2	25	0.516	0.11	ND
		第三次	7.48	307	3.9	28	0.539	0.12	ND
		第四次	7.42	303	3.0	17	0.551	0.15	ND
		日均值 /范围	7.42-7.52	293	4.9	24	0.532	0.11	0.06
接管标准			6~9	500	250	400	35	/	/
是否满足接管要求			是	是	是	是	是	/	/

注：未检出用“ND”表示，动植物油、石油类检出限为 0.06mg/L。

9.4 废气监测结果与评价

1#、2#焚烧炉有组织废气监测结果统计与评价见表 9.4-1 至表 9.4-26。无组织监测期间气象参数见表 9.4-27，无组织监测点位示意图见图 9.4-1，无组织排放监测结果与评价详见表 9.4-28。监测结果表明，验收监测期间：

(1) 1#、2#焚烧炉出口(Q3、Q4)废气中颗粒物、氮氧化物、二氧化硫、氯化氢、一氧化碳浓度 1 小时取值和 24 小时均值及汞及其化合物、镉、铊及其化合物、锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物浓度的测定均值均满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014)表 2、表 4 标准要求。二噁英类浓度的测定均值满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014)表 2、表 4 标准要求。

(2) 1#焚烧炉废气处理设施，二氧化硫去除效率为 41.90%~74.63%，氮氧化物去除效率为 12.12%~40.30%，颗粒物去除效率为 96.90%~98.54%，重金属去除效率为 93.17%~99.00%，氯化氢去除效率为 38.92%~69.56%，一氧化碳未检出；

2#焚烧炉废气处理设施，二氧化硫去除效率为 70.03%~88.17%，氮氧化物去除效率为 13.58%~52.09%，颗粒物去除效率为 97.13%~98.47%，重金属去除效率为 90.41%~98.85%，氯化氢去除效率为 32.85%~79.02%，一氧化碳去除效率为 5.57%~23.24%。

(3) 厂界下风向无组织排放颗粒物最高浓度满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 无组织排放浓度限值，氨、硫化氢、臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 1 二级新扩改建项目要求。

表 9.4-1 1#焚烧炉烟气监测结果统计与评价（一）

监测点位	监测日期	监测频次	标态气量	含氧量	二氧化硫 实测浓度	二氧化硫 排放浓度	二氧化硫 排放速率	去除效率	颗粒物实 测浓度	颗粒物排 放浓度	颗粒物排 放速率	除尘效率
			m ³ /h	%	mg/m ³	mg/m ³	kg/h	%	mg/m ³	mg/m ³	kg/h	%
1#焚烧炉 烟气处理 系统进口 Q1	10月10 日	第一次	43490	11.46	70	73	3.04	/	200.9	210.6	8.74	/
		第二次	44397	11.51	75	79	3.33	/	239.9	252.8	10.7	/
		第三次	45415	10.92	72	71	3.27	/	179.8	178.4	8.17	/
	10月11 日	第一次	45706	11.52	86	91	3.93	/	186.5	196.7	8.52	/
		第二次	42891	11.49	92	97	3.95	/	239.8	252.2	10.3	/
		第三次	43341	10.85	90	89	3.90	/	251.0	247.3	10.9	/
1#焚烧炉 烟气排口 Q3	10月10 日	第一次	54967	11.47	23	24	1.26	58.47%	4.1	4.3	0.225	97.43%
		第二次	56310	11.34	15	16	0.845	74.63%	3.4	3.5	0.191	98.21%
		第三次	57420	10.72	18	18	1.03	68.39%	4.4	4.3	0.253	96.90%
	10月11 日	第一次	50904	11.49	39	41	1.99	49.49%	3.0	3.2	0.153	98.20%
		第二次	55920	11.36	41	43	2.29	41.90%	3.6	3.7	0.201	98.05%
		第三次	51352	11.06	43	43	2.21	43.39%	3.1	3.1	0.159	98.54%
评价标准（1小时均值）			/	/	/	100	/	/	/	30	/	/
是否达标			/	/	/	是	/	/	/	是	/	/

表 9.4-2 1#焚烧炉烟气监测结果统计与评价（二）

监测 点位	监测 日期	监测频 次	标态气量	含氧量	镉及其化合物			铊及其化合物			镉、铊及其化合物 排放浓度*
					实测浓度	排放浓度	排放速率	实测浓度	排放浓度	排放速率	
					m ³ /h	%	µg/m ³	µg/m ³	kg/h	µg/m ³	
1#焚 烧炉 烟 气 处 理 系 统 进 口 Q1	10月 10日	第一次	43490	11.46	75.3	78.9	3.27×10 ⁻³	0.396	0.415	1.72×10 ⁻⁵	79.3
		第二次	44397	11.51	76.1	80.2	3.38×10 ⁻³	0.576	0.607	2.56×10 ⁻⁵	80.8
		第三次	45415	10.92	28.7	28.5	1.30×10 ⁻³	0.161	0.160	7.31×10 ⁻⁶	28.6
		均值	44434	11.30	60.0	62.5	2.67×10 ⁻³	0.378	0.394	1.67×10⁻⁵	62.9
	10月 11日	第一次	45706	11.52	43.8	46.2	2.00×10 ⁻³	0.166	0.175	7.59×10 ⁻⁶	46.4
		第二次	42891	11.49	22.4	23.6	9.61×10 ⁻⁴	0.123	0.129	5.28×10 ⁻⁶	23.7
		第三次	43341	10.85	42.3	41.7	1.83×10 ⁻³	0.195	0.192	8.45×10 ⁻⁶	41.9
		均值	43979	11.29	36.2	37.1	1.59×10 ⁻³	0.161	0.166	7.10×10⁻⁶	37.3
1#焚 烧炉 烟 气 排 口 Q3	10月 10日	第一次	54967	11.47	0.079	0.083	4.34×10 ⁻⁶	ND	ND	未检出	0.091
		第二次	56310	11.34	0.018	0.019	1.01×10 ⁻⁶	ND	ND	未检出	0.027
		第三次	57420	10.72	0.014	0.014	8.04×10 ⁻⁷	ND	ND	未检出	0.021
		均值	56232	11.18	0.037	0.038	2.05×10⁻⁶	ND	ND	未检出	0.047
	10月 11日	第一次	50904	11.49	0.041	0.043	2.09×10 ⁻⁶	ND	ND	未检出	0.052
		第二次	55920	11.36	0.064	0.066	3.58×10 ⁻⁶	ND	ND	未检出	0.075
		第三次	51352	11.06	0.079	0.079	4.06×10 ⁻⁶	ND	ND	未检出	0.088
		均值	52725	11.30	0.061	0.063	3.24×10⁻⁶	ND	ND	未检出	0.071
评价标准 (测定均值)			/	/	/	/	/	/	/	/	0.1(mg/m³)
是否达标			/	/	/	/	/	/	/	/	是

注：浓度低于检出限以“ND”表示，排放速率以“未检出”表示，铊及其化合物的检出限为 0.008µg/m³，*浓度未检出以检出限带入计算，下同。

表 9.4-3 1#焚烧炉烟气监测结果统计与评价（三）

监测 点位	监测日 期	监测频 次	标态气 量	含氧量	镍及其化合物			镉及其化合物			砷及其化合物		
					实测浓度	排放浓 度	排放速率	实测浓 度	排放浓 度	排放速率	实测浓度	排放浓 度	排放速率
					m ³ /h	%	μg/m ³	μg/m ³	kg/h	μg/m ³	μg/m ³	kg/h	μg/m ³
1#焚 烧炉 烟 气 处 理 系 统 进 口 Q1	10月 10日	第一次	43490	11.46	29.2	30.6	1.27×10 ⁻³	107	112	4.65×10 ⁻³	3.63	3.81	1.58×10 ⁻⁴
		第二次	44397	11.51	5.87	6.19	2.61×10 ⁻⁴	19.2	20.2	8.52×10 ⁻⁴	3.60	3.79	1.60×10 ⁻⁴
		第三次	45415	10.92	14.0	13.9	6.36×10 ⁻⁴	26.8	26.6	1.22×10 ⁻³	7.28	7.22	3.31×10 ⁻⁴
		均值	44434	11.30	16.4	16.9	7.27×10⁻⁴	51.0	53.0	2.27×10⁻³	4.84	4.94	2.15×10⁻⁴
	10月 11日	第一次	45706	11.52	7.32	7.72	3.35×10 ⁻⁴	12.5	13.2	5.71×10 ⁻⁴	4.99	5.26	2.28×10 ⁻⁴
		第二次	42891	11.49	11.8	12.4	5.06×10 ⁻⁴	14.0	14.7	6.00×10 ⁻⁴	4.65	4.89	1.99×10 ⁻⁴
		第三次	43341	10.85	8.22	8.10	3.56×10 ⁻⁴	15.4	15.2	6.67×10 ⁻⁴	6.91	6.81	2.99×10 ⁻⁴
		均值	43979	11.29	9.11	9.41	4.01×10⁻⁴	14.0	14.4	6.14×10⁻⁴	5.52	5.65	2.43×10⁻⁴
1#焚 烧炉 烟 气 排 口 Q3	10月 10日	第一次	54967	11.47	0.268	0.281	1.47×10 ⁻⁵	0.043	0.045	2.36×10 ⁻⁶	1.80	1.89	9.89×10 ⁻⁵
		第二次	56310	11.34	0.282	0.292	1.59×10 ⁻⁵	ND	ND	未检出	1.86	1.93	1.05×10 ⁻⁴
		第三次	57420	10.72	0.159	0.155	9.13×10 ⁻⁶	ND	ND	未检出	1.39	1.35	7.98×10 ⁻⁵
		均值	56232	11.18	0.236	0.243	1.33×10⁻⁵	0.028	0.028	1.56×10⁻⁶	1.68	1.72	9.47×10⁻⁵
	10月 11日	第一次	50904	11.49	0.276	0.290	1.40×10 ⁻⁵	ND	ND	未检出	2.47	2.60	1.26×10 ⁻⁴
		第二次	55920	11.36	1.45	1.50	8.11×10 ⁻⁵	ND	ND	未检出	2.77	2.87	1.55×10 ⁻⁴
		第三次	51352	11.06	2.54	2.56	1.30×10 ⁻⁴	0.023	0.023	1.18×10 ⁻⁶	3.28	3.30	1.68×10 ⁻⁴
		均值	52725	11.30	1.42	1.45	7.50×10⁻⁵	0.021	0.022	1.11×10⁻⁶	2.84	2.92	1.50×10⁻⁴

注：浓度低于检出限以“ND”表示，排放速率以“未检出”表示，镉及其化合物的实测浓度检出限为0.02μg/m³。

表 9.4-4 1#焚烧炉烟气监测结果统计与评价（四）

监测点位	监测日期	监测频次	标态气量	含氧量	铬及其化合物			钴及其化合物			铜及其化合物		
					实测浓度	排放浓度	排放速率	实测浓度	排放浓度	排放速率	实测浓度	排放浓度	排放速率
					m ³ /h	%	μg/m ³	μg/m ³	kg/h	μg/m ³	μg/m ³	kg/h	μg/m ³
1#焚烧炉 烟气处理 系统进口 Q1	10月10日	第一次	43490	11.46	183	192	7.96×10 ⁻³	3.22	3.38	1.40×10 ⁻⁴	381	399	1.66×10 ⁻²
		第二次	44397	11.51	34.9	36.8	1.55×10 ⁻³	0.686	0.72	3.05×10 ⁻⁵	403	425	1.79×10 ⁻²
		第三次	45415	10.92	87.0	86.3	3.95×10 ⁻³	1.50	1.49	6.81×10 ⁻⁵	127	126	5.77×10 ⁻³
		均值	44434	11.30	102	105	4.52×10⁻³	1.80	1.86	8.01×10⁻⁵	304	317	1.35×10⁻²
	10月11日	第一次	45706	11.52	41.6	43.9	1.90×10 ⁻³	0.788	0.83	3.60×10 ⁻⁵	108	114	4.94×10 ⁻³
		第二次	42891	11.49	63.5	66.8	2.72×10 ⁻³	0.902	0.95	3.87×10 ⁻⁵	95.7	101	4.10×10 ⁻³
		第三次	43341	10.85	50.6	49.9	2.19×10 ⁻³	0.954	0.94	4.13×10 ⁻⁵	141	139	6.11×10 ⁻³
		均值	43979	11.29	51.9	53.5	2.28×10⁻³	0.881	0.91	3.88×10⁻⁵	114.9	118	5.05×10⁻³
1#焚烧炉 烟气排口 Q3	10月10日	第一次	54967	11.47	3.25	3.41	1.79×10 ⁻⁴	ND	ND	未检出	1.34	1.41	7.37×10 ⁻⁵
		第二次	56310	11.34	3.70	3.83	2.08×10 ⁻⁴	ND	ND	未检出	2.66	2.75	1.50×10 ⁻⁴
		第三次	57420	10.72	4.20	4.09	2.41×10 ⁻⁴	ND	ND	未检出	1.15	1.12	6.60×10 ⁻⁵
		均值	56232	11.18	3.72	3.78	2.09×10⁻⁴	ND	ND	未检出	1.72	1.76	9.65×10⁻⁵
	10月11日	第一次	50904	11.49	4.35	4.57	2.21×10 ⁻⁴	ND	ND	未检出	1.95	2.05	9.93×10 ⁻⁵
		第二次	55920	11.36	5.40	5.60	3.02×10 ⁻⁴	0.041	0.043	2.29×10 ⁻⁶	2.49	2.58	1.39×10 ⁻⁴
		第三次	51352	11.06	7.73	7.78	3.97×10 ⁻⁴	0.072	0.072	3.70×10 ⁻⁶	1.62	1.63	8.32×10 ⁻⁵
		均值	52725	11.30	5.83	5.98	3.07×10⁻⁴	0.040	0.042	2.13×10⁻⁶	2.02	2.09	1.07×10⁻⁴

注：浓度低于检出限以“ND”表示，排放速率以“未检出”表示，钴及其化合物的检出限为0.008μg/m³。

表 9.4-5 1#焚烧炉烟气监测结果统计与评价（五）

监测点位	监测日期	监测频次	标态气量 m ³ /h	含氧量 %	锰及其化合物			铅及其化合物			镉、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物	重金属去除效率
					实测浓度 μg/m ³	排放浓度 μg/m ³	排放速率 kg/h	实测浓度 μg/m ³	排放浓度 μg/m ³	排放速率 kg/h	排放浓度*	
											μg/m ³	
1#焚烧炉 烟气处理 系统进口 Q1	10月 10日	第一次	43490	11.46	180	189	7.83×10 ⁻³	617	647	2.68×10 ⁻²	1577	/
		第二次	44397	11.51	33.0	34.8	1.47×10 ⁻³	646	681	2.87×10 ⁻²	1208	/
		第三次	45415	10.92	80.4	79.8	3.65×10 ⁻³	155	154	7.04×10 ⁻³	495	/
		均值	44434	11.30	97.8	101	4.35×10⁻³	473	494	2.10×10⁻²	1093	/
	10月 11日	第一次	45706	11.52	31.8	33.5	1.45×10 ⁻³	145	153	6.63×10 ⁻³	371	/
		第二次	42891	11.49	57.8	60.8	2.48×10 ⁻³	111	117	4.76×10 ⁻³	378	/
		第三次	43341	10.85	37.1	36.6	1.61×10 ⁻³	196	193	8.49×10 ⁻³	449	/
		均值	43979	11.29	42.2	43.6	1.86×10⁻³	151	154	6.63×10⁻³	400	/
1#焚烧炉 烟气排口 Q3	10月 10日	第一次	54967	11.47	0.807	0.847	4.44×10 ⁻⁵	1.10	1.15	6.05×10 ⁻⁵	9.04	99.00%
		第二次	56310	11.34	0.917	0.949	5.16×10 ⁻⁵	0.958	0.99	5.39×10 ⁻⁵	10.8	98.54%
		第三次	57420	10.72	0.646	0.628	3.71×10 ⁻⁵	0.805	0.78	4.62×10 ⁻⁵	8.15	97.25%
		均值	56232	11.18	0.790	0.808	4.44×10⁻⁵	0.954	0.98	5.37×10⁻⁵	9.32	98.55%
	10月 11日	第一次	50904	11.49	0.978	1.03	4.98×10 ⁻⁵	0.993	1.04	5.05×10 ⁻⁵	11.6	95.55%
		第二次	55920	11.36	2.67	2.77	1.49×10 ⁻⁴	1.96	2.03	1.10×10 ⁻⁴	17.4	93.17%
		第三次	51352	11.06	3.60	3.62	1.85×10 ⁻⁴	1.01	1.02	5.19×10 ⁻⁵	20.0	94.52%
		均值	52725	11.30	2.42	2.47	1.27×10⁻⁴	1.32	1.36	6.97×10⁻⁵	16.3	94.48%
评价标准（测定均值）			/	/	/	/	/	/	/	1.0(mg/m³)	/	
是否达标			/	/	/	/	/	/	/	是/	/	

注：*浓度未检出以检出限带入计算。重金属去除效率含汞，以表 9.4-9 汞排放速率带入计算，浓度低于检出限以检出限计算排放速率，作为效率计算依据，下同。

表 9.4-6 1#焚烧炉烟气监测结果统计与评价（六）

监测点位	监测日期	监测频次	监测条件	标态气量	含氧量	实测氮氧化物浓度	氮氧化物排放浓度	氮氧化物排放速率	总脱硝效率
				m ³ /h	%	mg/m ³	mg/m ³	kg/h	/
1#焚烧炉烟气处理系统进口 Q1	10月10日	第一次	炉内喷尿素	56510	11.26	134	138	7.57	18.6%
		第二次		55529	11.20	131	134	7.27	25.6%
		第三次		56098	11.03	145	145	8.13	12.1%
		第一次	炉内不喷尿素	56054	12.19	166	188	9.30	/
		第二次		57195	12.22	171	195	9.78	/
		第三次		56098	12.15	165	186	9.26	/
	10月11日	第一次	炉内喷尿素	50904	11.49	151	159	7.69	32.6%
		第二次		55920	11.36	158	164	8.84	30.5%
		第三次		51352	11.06	150	151	7.70	40.3%
		第一次	炉内不喷尿素	53005	11.62	215	229	11.4	/
		第二次		54583	11.53	233	246	12.7	/
		第三次		54668	11.41	236	246	12.9	/
评价标准（1小时均值）			/	/	/	/	300	/	/
是否达标			/	/	/	/	是	/	/

注：炉内不喷氨在烟气总排口测原烟气，炉内喷氨在烟气总排口测为净烟气，用以计算整体脱硝效率。

表 9.4-7 1#焚烧炉烟气监测结果统计与评价（七）

监测点位	监测日期	监测频次	标态气量	含氧量	实测一氧化碳浓度	一氧化碳排放浓度	一氧化碳排放速率
			m ³ /h	%	mg/m ³	mg/m ³	kg/h
1#焚烧炉烟气处理系统进口 Q1	10月10日	第一次	43490	11.46	ND	ND	未检出
		第二次	44397	11.51	ND	ND	未检出
		第三次	45415	10.92	ND	ND	未检出
		均值	44434	11.30	ND	ND	未检出
	10月11日	第一次	45706	11.52	ND	ND	未检出
		第二次	42891	11.49	ND	ND	未检出
		第三次	43341	10.85	ND	ND	未检出
		均值	43979	11.29	ND	ND	未检出
1#焚烧炉烟气排口 Q3	10月10日	第一次	54967	11.47	ND	ND	未检出
		第二次	56310	11.34	ND	ND	未检出
		第三次	57420	10.72	ND	ND	未检出
		均值	56232	11.18	ND	ND	未检出
	10月11日	第一次	50904	11.49	ND	ND	未检出
		第二次	55920	11.36	ND	ND	未检出
		第三次	51352	11.06	ND	ND	未检出
		均值	52725	11.30	ND	ND	未检出
评价标准（1小时均值）			/	/	/	100	/
是否达标			/	/	/	是	/

注：浓度低于检出限以“ND”表示，排放速率以“未检出”表示。一氧化碳实测浓度的检出限为 1.25mg/m³。

表 9.4-8 1#焚烧炉烟气监测结果统计与评价（八）

监测点位	监测日期	监测频次	标态气量	含氧量	实测氯化氢浓度	氯化氢排放浓度	氯化氢排放速率	去除效率
			m ³ /h	%	mg/m ³	mg/m ³	kg/h	/
1#焚烧炉烟气处理系统进口 Q1	10月10日	第一次	43490	11.46	0.80	0.84	3.48×10 ⁻²	/
		第二次	44397	11.51	0.75	0.79	3.33×10 ⁻²	/
		第三次	45415	10.92	0.56	0.56	2.54×10 ⁻²	/
	10月11日	第一次	45706	11.52	0.31	0.33	1.42×10 ⁻²	/
		第二次	42891	11.49	0.37	0.39	1.59×10 ⁻²	/
		第三次	43341	10.85	0.23	0.23	9.97×10 ⁻³	/
1#焚烧炉烟气排口 Q3	10月10日	第一次	54967	11.47	0.26	0.27	1.43×10 ⁻²	58.92%
		第二次	56310	11.34	0.18	0.19	1.01×10 ⁻²	69.56%
		第三次	57420	10.72	0.25	0.24	1.44×10 ⁻²	43.56%
	10月11日	第一次	50904	11.49	0.17	0.18	8.65×10 ⁻³	38.92%
		第二次	55920	11.36	0.62	0.64	3.47×10 ⁻²	/
		第三次	51352	11.06	0.09	0.09	4.62×10 ⁻³	53.64%
评价标准（1小时均值）			/	/	/	60	/	/
是否达标			/	/	/	是	/	/

表 9.4-9 1#焚烧炉烟气监测结果统计与评价（九）

监测点位	监测日期	监测频次	标态气量	含氧量	实测汞及其化合物浓度	汞及其化合物排放浓度	汞及其化合物排放速率
			m ³ /h	%	mg/m ³	mg/m ³	kg/h
1#焚烧炉烟气处理系统进口 Q1	10月16日	第一次	45804	9.6	0.0117	0.0103	5.36×10 ⁻⁴
		第二次	46702	9.5	0.0096	0.0083	4.48×10 ⁻⁴
		第三次	46107	9.6	0.0149	0.0131	6.87×10 ⁻⁴
		均值	46204	9.6	0.0121	0.0106	5.57×10⁻⁴
	10月17日	第一次	42720	9.5	0.0132	0.0115	5.64×10 ⁻⁴
		第二次	42517	9.6	0.0140	0.0123	5.95×10 ⁻⁴
		第三次	43165	9.6	0.0138	0.0121	5.96×10 ⁻⁴
		均值	42801	9.6	0.0137	0.0120	5.85×10⁻⁴
1#焚烧炉烟气排口 Q3	10月16日	第一次	43296	9.8	ND	ND	未检出
		第二次	43614	9.8	ND	ND	未检出
		第三次	43090	9.8	ND	ND	未检出
		均值	43333	9.8	ND	ND	未检出
	10月17日	第一次	43963	9.8	0.0033	0.0029	1.45×10 ⁻⁴
		第二次	42661	9.7	0.0030	0.0027	1.28×10 ⁻⁴
		第三次	44727	9.9	ND	ND	未检出
		均值	43784	9.8	0.0029	0.0026	1.28×10⁻⁴
评价标准（测定均值）			/	/	/	0.05	/
是否达标			/	/	/	是	/

注：浓度低于检出限以“ND”表示，排放速率以“未检出”表示。汞的实测浓度的检出限为0.0025 mg/m³。汞委托江苏新锐环境监测有限公司采样分析，监测日期为2019年10月16日-10月17日。具体监测结果见附件（2019）新锐（气）字第（8418）号。

表 9.4-10 1#焚烧炉烟气监测结果统计与评价（十一）

点位	因子	单位	24 小时均值		评价标准	是否满足标准限值
			10 月 10 日	10 月 11 日		
1#焚烧炉出口 Q3	二氧化硫	mg/m ³	44.94	43.13	80	是
	颗粒物	mg/m ³	2.269	1.558	20	是
	氮氧化物	mg/m ³	189.84	207.52	250	是
	氯化氢	mg/m ³	6.18	6.56	50	是
	一氧化碳	mg/m ³	3.21	2.62	80	是

注：数据来源于 1#炉 CEMS 日报表。

表 9.4-11 1#焚烧炉烟囱排口烟气黑度监测结果统计

监测点位	监测时间	监测频次	烟气黑度（林格曼黑度，级）
80 米高集束烟囱 Q3	10 月 10 日	第一次	<1
		第二次	<1
		第三次	<1
	10 月 11 日	第一次	<1
		第二次	<1
		第三次	<1

表 9.4-12 1#焚烧炉烟气监测结果统计与评价

监测点位	采样时间	监测频次	二噁英类		
			标态气量 (m ³ /h)	排放浓度 (TEQng/m ³)	排放速率 (TEQ kg/h)
1#焚烧炉出口 Q3	12 月 10 日	第一次	73274	0.0082	6.01×10 ⁻¹⁰
		第二次	72053	0.0045	3.24×10 ⁻¹⁰
		第三次	73795	0.0120	8.86×10 ⁻¹⁰
		测定均值	73041	0.0082	5.99×10 ⁻¹⁰
	12 月 11 日	第一次	68059	0.0180	1.23×10 ⁻⁹
		第二次	66308	0.0095	6.30×10 ⁻¹⁰
		第三次	65381	0.0160	1.05×10 ⁻⁹
		测定均值	66583	0.0150	9.99×10 ⁻¹⁰
	评价标准		/	0.1	/
	达标情况		/	达标	/

注：二噁英由江苏新测检测科技有限公司采样分析，下同。监测日期为 2019 年 12 月 10 日-12 月 11 日。具体监测结果见附件（2019）新测（综合）字第（480）号。监测期间氮氧化物结果见表 9.4-13。

表 9.4-13 1#焚烧炉烟气监测结果统计与评价

监测点位	监测因子	单位	24 小时均值		评价限制	标准限值
			12 月 10 日	12 月 11 日		
1#焚烧炉出口 Q3	氮氧化物	mg/m ³	125	199	250	满足

注：数据来源于 1#炉 2019 年 12 月 10 日~12 月 11 日 CEMS 日报表，由企业提供。

表 9.4-14 2#焚烧炉烟气监测结果统计与评价（一）

监测点位	监测日期	监测频次	标态气量	含氧量	实测二氧化硫浓度	二氧化硫排放浓度	二氧化硫排放速率	二氧化硫去除效率	实测颗粒物浓度	颗粒物排放浓度	颗粒物排放速率	除尘效率
			m ³ /h	%	mg/m ³	mg/m ³	kg/h	%	mg/m ³	mg/m ³	kg/h	%
2#焚烧炉 烟气处理 系统进口 Q2	10月10日	第一次	43718	8.22	58	45	2.54	/	221.9	173.6	9.70	/
		第二次	46394	9.30	60	51	2.78	/	250.7	214.3	11.6	/
		第三次	45986	9.45	64	55	2.94	/	212.4	183.9	9.77	/
	10月11日	第一次	47503	9.11	52	44	2.47	/	174.2	146.5	8.28	/
		第二次	50295	9.28	50	43	2.51	/	136.8	116.7	6.88	/
		第三次	52902	8.92	52	43	2.75	/	157.3	130.2	8.32	/
2#焚烧炉 烟气排口 Q4	10月10日	第一次	55538	8.15	11	9	0.611	75.91%	3.1	2.4	0.172	98.23%
		第二次	55612	9.37	15	13	0.834	70.03%	3.2	2.8	0.178	98.47%
		第三次	56680	9.58	9	8	0.510	82.67%	4.0	3.5	0.227	97.68%
	10月11日	第一次	54694	9.03	11	9	0.602	75.64%	3.7	3.1	0.202	97.55%
		第二次	56991	9.32	6	5	0.342	86.40%	3.0	2.6	0.171	97.52%
		第三次	54245	8.87	6	5	0.325	88.17%	4.4	3.6	0.239	97.13%
评价标准（1小时均值）			/	/	/	100	/	/	/	30	/	/
是否达标			/	/	/	是	/	/	/	是	/	/

表 9.4-15 2#焚烧炉烟气监测结果统计与评价（二）

监测点位	监测日期	监测频次	标态气量 m ³ /h	含氧量 %	镉及其化合物			铊及其化合物			镉、铊及其化合物 排放浓度 μg/m ³
					实测浓度 μg/m ³	排放浓度 μg/m ³	排放速率 kg/h	实测浓度 μg/m ³	排放浓度 μg/m ³	排放速率 kg/h	
2#焚烧炉 烟气处理 系统进口 Q2	10月10日	第一次	43718	8.22	185	145	8.09×10 ⁻³	0.546	0.427	2.39×10 ⁻⁵	145
		第二次	46394	9.30	123	105	5.71×10 ⁻³	0.391	0.334	1.81×10 ⁻⁵	105
		第三次	45986	9.45	74.3	64.3	3.42×10 ⁻³	0.256	0.222	1.18×10 ⁻⁵	64.6
		均值	45366	8.99	128	105	5.74×10⁻³	0.398	0.328	1.79×10⁻⁵	105
	10月11日	第一次	47503	9.11	7.06	5.94	3.35×10 ⁻⁴	0.061	0.051	2.90×10 ⁻⁶	5.99
		第二次	50295	9.28	13.1	11.2	6.59×10 ⁻⁴	0.150	0.128	7.54×10 ⁻⁶	11.3
		第三次	52902	8.92	11.5	9.52	6.08×10 ⁻⁴	0.091	0.075	4.81×10 ⁻⁶	9.60
		均值	50233	9.10	10.6	8.88	5.34×10⁻⁴	0.101	0.085	5.09×10⁻⁶	8.96
2#焚烧炉 烟气排口 Q4	10月10日	第一次	55538	8.15	0.022	0.017	1.22×10 ⁻⁶	ND	ND	未检出	0.023
		第二次	55612	9.37	0.011	0.009	6.12×10 ⁻⁷	ND	ND	未检出	0.016
		第三次	56680	9.58	0.020	0.018	1.13×10 ⁻⁶	ND	ND	未检出	0.025
		均值	55943	9.03	0.018	0.015	9.89×10⁻⁷	ND	ND	未检出	0.021
	10月11日	第一次	54694	9.03	0.013	0.011	7.11×10 ⁻⁷	ND	ND	未检出	0.018
		第二次	56991	9.32	0.011	0.009	6.27×10 ⁻⁷	ND	ND	未检出	0.016
		第三次	54245	8.87	0.013	0.011	7.05×10 ⁻⁷	ND	ND	未检出	0.017
		均值	55310	9.07	0.012	0.010	6.81×10⁻⁷	ND	ND	未检出	0.017
评价标准（测定均值）			/	/	/	/	/	/	/	0.1(mg/m³)	
是否达标			/	/	/	/	/	/	/	是	

注：浓度低于检出限以“ND”表示，排放速率以“未检出”表示，铊其化合物的实测浓度检出限为 0.008μg/m³。

表 9.4-16 2#焚烧炉烟气监测结果统计与评价（三）

监测点位	监测日期	监测频次	标态气量	含氧量	镍及其化合物			镉及其化合物			砷及其化合物		
					实测浓度	排放浓度	排放速率	实测浓度	排放浓度	排放速率	实测浓度	排放浓度	排放速率
					m ³ /h	%	μg/m ³	μg/m ³	kg/h	μg/m ³	μg/m ³	kg/h	μg/m ³
2#焚烧炉烟气处理系统进口 Q2	10月10日	第一次	43718	8.22	9.67	7.57	4.23×10 ⁻⁴	75.0	58.7	3.28×10 ⁻³	8.11	6.35	3.55×10 ⁻⁴
		第二次	46394	9.30	40.2	34.4	1.87×10 ⁻³	71.4	61.0	3.31×10 ⁻³	10.3	8.80	4.78×10 ⁻⁴
		第三次	45986	9.45	10.5	9.09	4.83×10 ⁻⁴	55.1	47.7	2.53×10 ⁻³	12.9	11.2	5.93×10 ⁻⁴
		均值	45366	8.99	20.1	17.0	9.24×10⁻⁴	67.2	55.8	3.04×10⁻³	10.4	8.77	4.75×10⁻⁴
	10月11日	第一次	47503	9.11	13.4	11.3	6.37×10 ⁻⁴	8.5	7.15	4.04×10 ⁻⁴	2.01	1.69	9.55×10 ⁻⁵
		第二次	50295	9.28	8.48	7.24	4.27×10 ⁻⁴	3.2	2.71	1.60×10 ⁻⁴	8.27	7.06	4.16×10 ⁻⁴
		第三次	52902	8.92	13.5	11.2	7.14×10 ⁻⁴	8.4	6.95	4.44×10 ⁻⁴	6.82	5.65	3.61×10 ⁻⁴
		均值	50233	9.10	11.8	9.89	5.92×10⁻⁴	6.7	5.61	3.36×10⁻⁴	5.70	4.80	2.91×10⁻⁴
2#焚烧炉烟气排口 Q4	10月10日	第一次	55538	8.15	0.349	0.272	1.94×10 ⁻⁵	ND	ND	未检出	2.43	1.89	1.35×10 ⁻⁴
		第二次	55612	9.37	0.245	0.211	1.36×10 ⁻⁵	ND	ND	未检出	0.444	0.382	2.47×10 ⁻⁵
		第三次	56680	9.58	0.317	0.278	1.80×10 ⁻⁵	ND	ND	未检出	1.30	1.14	7.37×10 ⁻⁵
		均值	55943	9.03	0.304	0.253	1.70×10⁻⁵	ND	ND	未检出	1.39	1.14	7.78×10⁻⁵
	10月11日	第一次	54694	9.03	0.227	0.190	1.24×10 ⁻⁵	ND	ND	未检出	1.42	1.19	7.77×10 ⁻⁵
		第二次	56991	9.32	0.256	0.219	1.46×10 ⁻⁵	0.021	0.018	1.20×10 ⁻⁶	2.77	2.37	1.58×10 ⁻⁴
		第三次	54245	8.87	0.313	0.258	1.70×10 ⁻⁵	ND	ND	未检出	2.95	2.43	1.60×10 ⁻⁴
		均值	55310	9.07	0.265	0.222	1.47×10⁻⁵	0.020	0.017	1.11×10⁻⁶	2.38	2.00	1.32×10⁻⁴

注：浓度低于检出限以“ND”表示，排放速率以“未检出”表示，镉及其化合物的实测浓度检出限为 0.02μg/m³。

表 9.4-17 2#焚烧炉烟气监测结果统计与评价（四）

监测点位	监测日期	监测频次	标态气量	含氧量	铬及其化合物			钴及其化合物			铜及其化合物		
					实测浓度	排放浓度	排放速率	实测浓度	排放浓度	排放速率	实测浓度	排放浓度	排放速率
					m ³ /h	%	μg/m ³	μg/m ³	kg/h	μg/m ³	μg/m ³	kg/h	μg/m ³
2#焚烧炉 烟气处理 系统进口 Q2	10月10日	第一次	43718	8.22	57.3	44.8	2.51×10 ⁻³	1.84	1.44	8.00×10 ⁻⁵	428	335	1.87×10 ⁻²
		第二次	46394	9.30	153	131	7.10×10 ⁻³	2.12	1.81	9.84×10 ⁻⁵	377	322	1.75×10 ⁻²
		第三次	45986	9.45	60.1	52.0	2.76×10 ⁻³	1.90	1.65	8.74×10 ⁻⁵	218	189	1.00×10 ⁻²
		均值	45366	8.99	90.1	75.9	4.12×10⁻³	1.95	1.63	8.87×10⁻⁵	341	282	1.54×10⁻²
	10月11日	第一次	47503	9.11	42.1	35.4	2.00×10 ⁻³	0.877	0.738	4.17×10 ⁻⁵	49.2	41	2.34×10 ⁻³
		第二次	50295	9.28	15.6	13.3	7.85×10 ⁻⁴	0.380	0.324	1.91×10 ⁻⁵	72.6	62	3.65×10 ⁻³
		第三次	52902	8.92	35.0	29.0	1.85×10 ⁻³	0.839	0.695	4.44×10 ⁻⁵	57.1	47	3.02×10 ⁻³
		均值	50233	9.10	30.9	25.9	1.55×10⁻³	0.699	0.585	3.51×10⁻⁵	59.6	50	3.00×10⁻³
2#焚烧炉 烟气排口 Q4	10月10日	第一次	55538	8.15	4.86	3.78	2.70×10 ⁻⁴	ND	ND	未检出	1.32	1.03	7.33×10 ⁻⁵
		第二次	55612	9.37	6.71	5.77	3.73×10 ⁻⁴	ND	ND	未检出	0.781	0.672	4.34×10 ⁻⁵
		第三次	56680	9.58	5.52	4.83	3.13×10 ⁻⁴	ND	ND	未检出	1.33	1.16	7.54×10 ⁻⁵
		均值	55943	9.03	5.70	4.80	3.19×10⁻⁴	ND	ND	未检出	1.14	0.954	6.40×10⁻⁵
	10月11日	第一次	54694	9.03	5.48	4.58	3.00×10 ⁻⁴	ND	ND	未检出	2.31	1.93	1.26×10 ⁻⁴
		第二次	56991	9.32	6.28	5.38	3.58×10 ⁻⁴	ND	ND	未检出	2.02	1.73	1.15×10 ⁻⁴
		第三次	54245	8.87	7.73	6.37	4.19×10 ⁻⁴	ND	ND	未检出	1.26	1.04	6.83×10 ⁻⁵
		均值	55310	9.07	6.50	5.44	3.59×10⁻⁴	ND	ND	未检出	1.86	1.57	1.03×10⁻⁴

注：浓度低于检出限以“ND”表示，排放速率以“未检出”表示，钴及其化合物的实测浓度检出限为 0.008μg/m³。

表 9.4-18 2#焚烧炉烟气监测结果统计与评价（五）

监测点位	监测日期	监测频次	标态气量	含氧量	锰及其化合物			铅及其化合物			锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物排放浓度	重金属去除效率
					实测浓度	排放浓度	排放速率	实测浓度	排放浓度	排放速率		
					m ³ /h	%	μg/m ³	μg/m ³	kg/h	μg/m ³		
2#焚烧炉烟气处理系统进口 Q2	10月10日	第一次	43718	8.22	123	96.2	5.38×10 ⁻³	730	571	3.19×10 ⁻²	1121	/
		第二次	46394	9.30	133	114	6.17×10 ⁻³	599	512	2.78×10 ⁻²	1185	/
		第三次	45986	9.45	145	126	6.67×10 ⁻³	360	312	1.66×10 ⁻²	748	/
		均值	45366	8.99	134	112	6.07×10⁻³	563	465	2.54×10⁻²	1018	/
	10月11日	第一次	47503	9.11	38.2	32.1	1.81×10 ⁻³	51.4	43.2	2.44×10 ⁻³	173	/
		第二次	50295	9.28	7.61	6.49	3.83×10 ⁻⁴	104	88.7	5.23×10 ⁻³	188	/
		第三次	52902	8.92	36.2	30.0	1.92×10 ⁻³	79.1	65.5	4.18×10 ⁻³	196	/
		均值	50233	9.10	27.3	22.9	1.37×10⁻³	78.2	65.8	3.95×10⁻³	186	/
2#焚烧炉烟气排口 Q4	10月10日	第一次	55538	8.15	0.942	0.733	5.23×10 ⁻⁵	0.881	0.686	4.89×10 ⁻⁵	8.41	98.79%
		第二次	55612	9.37	0.682	0.586	3.79×10 ⁻⁵	0.839	0.721	4.67×10 ⁻⁵	8.37	98.85%
		第三次	56680	9.58	0.942	0.825	5.34×10 ⁻⁵	0.972	0.851	5.51×10 ⁻⁵	9.11	98.02%
		均值	55943	9.03	0.855	0.715	4.79×10⁻⁵	0.897	0.753	5.02×10⁻⁵	8.63	98.63%
	10月11日	第一次	54694	9.03	1.43	1.19	7.82×10 ⁻⁵	2.20	1.84	1.20×10 ⁻⁴	10.9	91.07%
		第二次	56991	9.32	1.07	0.916	6.10×10 ⁻⁵	1.49	1.28	8.49×10 ⁻⁵	11.9	90.41%
		第三次	54245	8.87	0.788	0.650	4.27×10 ⁻⁵	1.44	1.19	7.81×10 ⁻⁵	12.0	90.81%
		均值	55310	9.07	1.10	0.920	6.06×10⁻⁵	1.71	1.43	9.45×10⁻⁵	11.6	90.74%
评价标准（测定均值）			/	/	/	/	/	/	/	1.0(mg/m³)	/	
是否达标			/	/	/	/	/	/	/	是	/	

表 9.4-19 2#焚烧炉烟气监测结果统计与评价（六）

监测点 位	监测日 期	监测频 次	监测条 件	标态气 量	含氧量	实测氮氧化 物浓度	氮氧化物排 放浓度	氮氧化物排 放速率	总脱硝 效率
				m ³ /h	%	mg/m ³	mg/m ³	kg/h	%
2#焚烧 炉烟气 处理系 统出口 Q4	10月10 日	第一次	炉内喷 尿素	55538	8.15	83	65	4.61	23.13%
		第二次		55612	9.37	78	67	4.34	22.73%
		第三次		56680	9.58	89	78	5.04	13.58%
		第一次	炉内不 喷尿素	56042	9.71	107	95	6.00	/
		第二次		55583	9.65	101	89	5.61	/
		第三次		55590	9.49	105	91	5.84	/
	10月11 日	第一次	炉内喷 尿素	54694	9.03	58	48	3.17	35.83%
		第二次		56991	9.32	43	37	2.45	52.09%
		第三次		54245	8.87	47	39	2.55	51.63%
		第一次	炉内不 喷尿素	54927	9.47	90	78	4.94	/
		第二次		53845	9.59	95	83	5.12	/
		第三次		54909	9.33	96	82	5.27	/
评价标准（1小时均值）			/	/	/	/	300	/	/
是否达标			/	/	/	/	是	/	/

注：炉内不喷氨在烟气总排口测原烟气，炉内喷氨在烟气总排口测为净烟气，用以计算整体脱硝效率。

表 9.4-20 2#焚烧炉烟气监测结果统计与评价（七）

监测点 位	监测日 期	监测频 次	标态气量	含氧量	实测一氧 化碳浓度	一氧化碳 排放浓度	一氧化碳排 放速率	去除效率
			m ³ /h	%	mg/m ³	mg/m ³	kg/h	/
2#焚烧 炉烟气 处理系 统进口 Q2	10月 10日	第一次	43718	8.22	ND	ND	未检出	/
		第二次	46394	9.30	ND	ND	未检出	/
		第三次	45986	9.45	ND	ND	未检出	/
		均值	45366	8.99	ND	ND	未检出	/
	10月 11日	第一次	47503	9.11	6	5	0.285	/
		第二次	50295	9.28	6	5	0.302	/
		第三次	52902	8.92	6	5	0.317	/
		均值	50233	9.10	6	5	0.301	/
2#焚烧 炉烟气 排口 Q4	10月 10日	第一次	55538	8.15	ND	ND	未检出	/
		第二次	55612	9.37	ND	ND	未检出	/
		第三次	56680	9.58	ND	ND	未检出	/
		均值	55943	9.03	ND	ND	未检出	/
	10月 11日	第一次	54694	9.03	4	3	0.219	23.24%
		第二次	56991	9.32	5	4	0.285	5.57%
		第三次	54245	8.87	5	4	0.271	14.55%
		均值	55310	9.07	5	4	0.258	14.36%
评价标准（1小时均值）			/	/	/	100	/	/
是否达标			/	/	/	是	/	/

注：浓度低于检出限以“ND”表示，排放速率以“未检出”表示。一氧化碳实测浓度的检出

限为 1.25mg/m³。

表 9.4-21 2#焚烧炉烟气监测结果统计与评价（八）

监测点位	监测日期	监测频次	标态气量	含氧量	实测氯化氢浓度	氯化氢排放浓度	氯化氢排放速率	去除效率
			m ³ /h	%	mg/m ³	mg/m ³	kg/h	/
2#焚烧炉烟气处理系统进口 Q2	10月10日	第一次	43718	8.22	0.50	0.39	2.19×10 ⁻²	/
		第二次	46394	9.30	1.20	1.03	5.57×10 ⁻²	/
		第三次	45986	9.45	1.41	1.22	6.48×10 ⁻²	/
	10月11日	第一次	47503	9.11	1.04	0.86	4.70×10 ⁻²	/
		第二次	50295	9.28	0.45	0.38	2.14×10 ⁻²	/
		第三次	52902	8.92	0.27	0.23	1.36×10 ⁻²	/
2#焚烧炉烟气排口 Q4	10月10日	第一次	55538	8.15	0.69	0.57	3.65×10 ⁻²	/
		第二次	55612	9.37	0.47	0.40	2.36×10 ⁻²	/
		第三次	56680	9.58	0.20	0.16	1.11×10 ⁻²	49.19%
	10月11日	第一次	54694	9.03	0.49	0.42	2.72×10 ⁻²	51.05%
		第二次	56991	9.32	0.24	0.21	1.36×10 ⁻²	79.02%
		第三次	54245	8.87	0.31	0.26	1.73×10 ⁻²	63.12%
评价标准（1小时均值）			/	/	/	60	/	/
是否达标			/	/	/	是	/	/

表 9.4-22 2#焚烧炉烟气监测结果统计与评价（九）

监测点位	监测日期	监测频次	标态气量	含氧量	实测汞及其化合物浓度	汞及其化合物排放浓度	汞及其化合物排放速率
			m ³ /h	%	mg/m ³	mg/m ³	kg/h
2#焚烧炉烟气处理系统进口 Q2	10月16日	第一次	55206	8.8	ND	ND	未检出
		第二次	54646	8.8	0.0044	0.0036	2.40×10 ⁻⁴
		第三次	55537	8.8	0.0051	0.0042	2.83×10 ⁻⁴
		均值	55130	8.8	0.0040	0.0033	2.21×10⁻⁴
	10月17日	第一次	55128	8.7	0.0083	0.0067	4.58×10 ⁻⁴
		第二次	53815	8.7	0.0084	0.0068	4.52×10 ⁻⁴
		第三次	52119	8.8	0.0066	0.0054	3.44×10 ⁻⁴
		均值	53687	8.7	0.0078	0.0063	4.18×10⁻⁴
2#焚烧炉烟气排口 Q4	10月16日	第一次	52091	9.1	ND	ND	未检出
		第二次	53541	9.2	ND	ND	未检出
		第三次	54899	9.1	ND	ND	未检出
		均值	53510	9.1	ND	ND	未检出
	10月17日	第一次	53465	9.2	ND	ND	未检出
		第二次	53608	9.2	0.0039	0.0033	2.09×10 ⁻⁴
		第三次	53738	9.3	0.0045	0.0038	2.42×10 ⁻⁴
		均值	53604	9.2	0.0036	0.0031	1.95×10⁻⁴
评价标准（测定均值）			/	/	/	0.05	/

是否达标	/	/	/	是	/
------	---	---	---	---	---

表 9.4-23 2#焚烧炉烟气监测结果统计与评价（十一）

监测点位	监测因子	单位	24 小时均值		评价限值	是否满足标准限值
			10 月 10 日	10 月 11 日		
2#焚烧炉出口 Q4	二氧化硫	mg/m ³	17	13	80	满足
	颗粒物	mg/m ³	2.53	2.59	20	满足
	氮氧化物	mg/m ³	83	59	250	满足
	氯化氢	mg/m ³	1.02	0.81	50	满足
	一氧化碳	mg/m ³	4	4	80	满足

注：数据来源于 2#炉 2019 年 10 月 10 日~10 月 11 日 CEMS 日报表。

表 9.4-24 2#焚烧炉烟囱排口烟气黑度监测结果统计

测点位	监测时间	监测频次	烟气黑度（林格曼黑度，级）
80 米高集束烟囱 Q4	10 月 10 日	第一次	<1
		第二次	<1
		第三次	<1
	10 月 11 日	第一次	<1
		第二次	<1
		第三次	<1

表 9.4-25 2#焚烧炉烟气监测结果统计与评价

监测点位	采样时间	监测频次	二噁英类		
			标态气量 (m ³ /h)	排放浓度 (TEQng/m ³)	排放速率 (TEQ kg/h)
2#焚烧炉出口 Q4	12 月 12 日	第一次	69461	0.0060	4.17×10 ⁻¹⁰
		第二次	67092	0.0038	2.55×10 ⁻¹⁰
		第三次	69993	0.0036	2.52×10 ⁻¹⁰
		测定均值	68849	0.0045	3.10×10 ⁻¹⁰
	12 月 13 日	第一次	64093	0.026	1.67×10 ⁻⁹
		第二次	66801	0.023	1.54×10 ⁻⁹
		第三次	64782	0.027	1.75×10 ⁻⁹
		测定均值	65225	0.025	1.63×10 ⁻⁹
	评价标准		/	0.1	/
	达标情况		/	达标	/

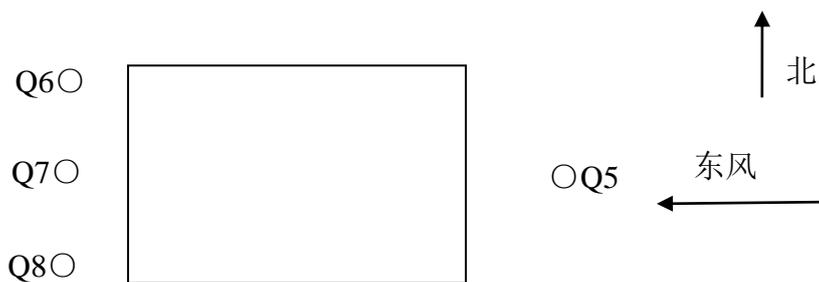
表 9.4-26 2#焚烧炉烟气监测结果统计与评价

点位	因子	单位	24 小时均值		评价限值	是否满足标准限值
			12 月 12 日	12 月 13 日		
2#焚烧炉出口 Q4	氮氧化物	mg/m ³	122	121	250	满足

注：数据来源于 2#炉 2019 年 12 月 12 日和 12 月 13 日 CEMS 日报表，由企业提供。

表 9.4-27 监测期间气象参数统计结果

日期	频次	天气	气温 (K)	气压 (KPa)	相对湿度 (%)	风向	风速 (m/s)
10月10日	第一次	多云	294	101.5	58	东风	1.1
	第二次		296	101.5	60		1.1
	第三次		297	101.5	60		1.2
10月11日	第一次	多云	295	101.7	59	东风	1.4
	第二次		295	101.7	61		1.2
	第三次		295	101.7	60		1.2



监测日期：2019.10.10-10.11

○Q5~Q8 为无组织监测点位

图 9.4-1 无组织监测点位示意图

表 9.4-28 无组织排放监测结果与评价

监测点位	监测日期	监测频次	氨	颗粒物	硫化氢	臭气浓度
			mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³	无量纲
厂界上风向 Q5	10月10日	第一次	0.22	0.38	0.001	<10
		第二次	0.20	0.40	ND	<10
		第三次	0.23	0.34	ND	<10
	10月11日	第一次	0.31	0.47	ND	<10
		第二次	0.24	0.40	0.001	<10
		第三次	0.38	0.43	0.001	<10
厂界下风向 Q6	10月10日	第一次	0.21	0.45	0.001	<10
		第二次	0.24	0.48	0.001	<10
		第三次	0.24	0.54	0.001	<10
	10月11日	第一次	0.47	0.34	0.001	<10
		第二次	0.37	0.44	0.001	<10
		第三次	0.29	0.60	0.001	<10
厂界下风向 Q7	10月10日	第一次	0.19	0.45	0.001	<10
		第二次	0.23	0.47	ND	<10
		第三次	0.24	0.62	0.001	<10
	10月11日	第一次	0.27	0.30	ND	<10
		第二次	0.26	0.55	0.001	<10
		第三次	0.27	0.42	0.001	<10

监测点位	监测日期	监测频次	氨	颗粒物	硫化氢	臭气浓度
			mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³	无量纲
厂界下风向 Q8	10月10日	第一次	0.31	0.44	0.001	<10
		第二次	0.33	0.57	0.001	<10
		第三次	0.38	0.42	0.001	<10
	10月11日	第一次	0.21	0.39	0.001	<10
		第二次	0.19	0.44	0.001	<10
		第三次	0.22	0.42	0.001	<10
下风向最大值		/	0.47	0.62	0.001	<10
评价标准		/	1.5	1.0	0.06	20
达标情况		/	是	是	是	是

注：浓度低于检出限以“ND”表示，硫化氢的检出限为 0.001mg/m³。

9.5 环境空气监测结果与评价

监测期间，厂区下风向西北偏西侧敏感点苏河村五组（小李庄）的环境空气质量监测结果见表 9.5-1。监测结果表明，验收监测期间，二氧化物、氮氧化物、铅浓度小时均值满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，氨、镉、汞、硫化氢、氯化氢浓度的测量值及二噁英浓度日均值均满足环评评价指标。

表 9.5-1 环境空气监测结果与评价

监测因子	单位	苏河村五组（小李庄） Q9	评价标准 (mg/m ³)	是否满足要求
		10月11日-10月12日		
二氧化硫	mg/m ³	ND	0.50	是
氮氧化物	mg/m ³	0.013	0.25	是
铅	ug/m ³	0.010	1.0ug/m ³	是
氯化氢	mg/m ³	0.025	0.05	是
氨	mg/m ³	0.15	0.20	是
硫化氢	mg/m ³	0.001	0.01	是
镉	ug/m ³	0.001	0.01	是
汞	ug/m ³	ND	0.0003	是
二噁英类	TEQpg/m ³	0.036	1.65 (TEQpg/m ³)	是

注：浓度低于检出限以“ND”表示，二氧化硫的检出限为 0.009 mg/m³，汞的检出限为 0.000024ug/m³。二噁英由江苏新测检测科技有限公司采样分析。具体监测结果见附件(2020)新测（气）字第（147）号。

9.6 噪声监测结果与评价

监测结果表明：验收监测期间，该项目测点处厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准排放要求；厂区西北偏西侧距离厂界

最近处敏感点小李庄声环境质量满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)2类标准。
具体监测结果见表 9.6-1 和表 9.6-2。

表 9.6-1 厂界噪声监测结果统计与评价

单位：dB(A)

监测点位	2019年10月10日		2019年10月11日	
	昼间	夜间	昼间	夜间
厂界噪声 Z1	56.0	47.9	54.3	47.9
厂界噪声 Z2	50.7	48.6	54.1	47.6
厂界噪声 Z3	51.3	48.6	52.3	47.6
厂界噪声 Z4	55.7	49.6	50.2	45.6
标准值	60	50	60	50
达标情况	达标	达标	达标	达标

注：监测期间，天气少云，风速<5m/s。

表 9.6-2 敏感点声环境监测结果统计与评价

单位：dB(A)

监测点位	2019年10月10日		2019年10月11日	
	昼间	夜间	昼间	夜间
小李庄 Z5	51.8	46.7	49.4	46.1
评价标准	60	50	60	50
是否满足	是	是	是	是

注：监测期间，天气少云，风速<5m/s

9.7 焚烧飞灰固化样品监测结果与评价

焚烧飞灰固化样品浸出液测试结果与评价见表 9.7-1。监测结果表明：验收监测期间（10月10日~10月11日），

（1）焚烧飞灰固化样品含水率符合《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）要求；

（2）飞灰固化样品浸出液中汞、铜、锌、镉、铍、钡、镍、砷、总铬、六价铬、硒浓度符合《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）表 1 要求。铅浓度不符合《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）表 1 要求。

表 9.7-1 焚烧飞灰固化样品监测结果与评价

类别	监测因子	单位	10月10日 /12月12日	10月11日	标准值	是否满足 填埋标准
焚烧飞灰 固化样品 浸出液 G3	汞	mg/L	0.00026	0.00025	0.05	满足
	铜	mg/L	0.224	0.338	40	满足
	锌	mg/L	0.546	2.87	100	满足
	铅	mg/L	0.414	0.590	0.25	不满足
	镉	mg/L	0.080	0.124	0.15	满足
	铍	mg/L	ND	ND	0.02	满足
	钡	mg/L	1.03	1.26	25	满足
	镍	mg/L	0.006	0.017	0.5	满足
	砷	mg/L	0.0120	0.0202	0.3	满足
	总铬	mg/L	0.078	0.087	4.5	满足
	六价铬	mg/L	ND	ND	1.5	满足
	硒	mg/L	0.0198	0.0204	0.1	满足
焚烧飞灰 固化样品 G3	含水率	%	20.4	20.5	30	满足
	二噁英含量*	µgTEQ/kg	0.165	/	3	满足

注：浓度低于检出限以“ND”表示，六价铬的检出限为 0.004mg/L，铍的检出限为 0.004 mg/L。

*二噁英委托江苏新测检测科技有限公司采样分析，监测日期为 2019 年 12 月 12 日。具体监测结果见附件（2019）新测（综合）字第（480）号。

针对飞灰固化样品浸出液铅浓度超出《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）表 1 要求，企业查找了原因并进行了整改，判断产生异常原因可能有以下几点：（1）飞灰固化养护时间较短，固化效果未达最优；（2）螯合剂的配比方案可进一步优化。为此，企业进一步优化螯合剂配比方案，并保证固化飞灰有

足够的养护时间，以保证飞灰浸出液浓度能满足相关标准要求。

整改后企业自测合格后申请复测。在复测期间（12月23日~12月24日）对飞灰固化样品进行重新测定，测定结果见表 9.7-2。结果表明，浸出液中铅浓度满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）表 1 要求。

表 9.7-2 焚烧飞灰固化样品监测结果与评价

类别	监测因子	单位	12月23日	12月24日	标准值	是否满足填埋标准
焚烧飞灰固化样品浸出液 G3	铅	mg/L	0.074	0.076	0.25	满足

9.8 地下水监测结果与评价

监测结果表明：验收监测期间，垃圾坑的东侧和东南侧、调节池西侧和北侧的地下水中 pH 值、汞、镉、六价铬、铅满足《地下水环境质量标准》（GB/T 14848-2017）III类标准，溶解性总固体、高锰酸盐指数、氨氮、总砷和总硬度不满足《地下水环境质量标准》（GB/T 14848-2017）III类标准。

垃圾坑的东侧和东南侧、调节池西侧和北侧的地下水监测结果详见表 9.8-1。

表 9.8-1 地下水监测结果与评价

监测点位	监测日期	pH 值	溶解性总固体	高锰酸盐指数	氨氮	汞	总砷	镉	六价铬	铅	总硬度
		无量纲	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
D1	10月10日	7.32	508	4.0	0.880	ND	0.0159	ND	ND	ND	10.0
D2		7.34	1.93×10 ³	1.5	0.081	ND	0.0118	0.002	ND	ND	1.12×10 ³
D3		7.22	924	4.8	0.090	ND	0.0028	ND	ND	ND	287
D4		7.25	616	3.9	0.730	ND	0.0081	ND	ND	ND	117
标准值		6.5~8.5	1000	3.0	0.50	0.001	0.01	0.005	0.05	0.01	450
是否达标		是	否	否	否	是	否	是	是	是	否

注：未检出以“ND”表示，汞的检出限为 0.00004mg/L，镉的检出限为 0.001 mg/L，六价铬的检出限为 0.004 mg/L，铅的检出限为 0.01 mg/L。

针对地下水中溶解性总固体、高锰酸盐指数、氨氮、总砷和总硬度不满足《地下水环境质量标准》（GB/T 14848-2017）III类标准，企业查找了原因并进行了整改，判断原因为地下水监测井建成后未定期洗井，验收采样期间，监测井地下水可能未能充分洗井置换，水样代表性差所致。企业已采取措施，加强地下水洗井置换，保证检测结果代表实际情况。

整改后企业自测合格后申请复测。本公司在复测期间（12月10日）对地下水进行重新测定，测定结果见表 9.8-2。结果表明，地下水中溶解性总固体、高锰酸

盐指数、氨氮、总砷和总硬度均满足《地下水环境质量标准》（GB/T 14848-2017）III类标准

表 9.8-2 地下水监测结果与评价

监测点位	监测日期	溶解性总固体	高锰酸盐指数	氨氮	总砷	总硬度
		mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
D1	12月10日	761	0.6	0.064	ND	419
D2		770	0.6	0.064	0.0004	408
D3		774	0.6	0.056	ND	413
D4		748	0.6	0.072	ND	439
标准值		1000	3.0	0.50	0.01	450
是否达标		是	是	是	是	是

注：未检出以“ND”表示，总砷的检出限为0.0003mg/L。

9.9 污染物排放总量核算

废气污染物排放总量核算见表 9.9-1。核算结果表明，本项目 1#、2#焚烧炉排放的大气污染物中二氧化硫、氮氧化物、烟尘、氯化氢、一氧化碳、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、二恶英的年排放总量均满足江苏省环保厅批复意见中核定的总量控制指标要求。

本项目垃圾渗滤液、生活和生产污水经处理后全部排入桃岚污水处理厂，废水污染物排放总量核算见表 9.9-2。核算结果表明，本项目废水化学需氧量、生化需氧量、悬浮物、氨氮、动植物油年接管排放总量满足江苏省环保厅批复意见中核定的总量控制指标要求。

表 9.9-1 废气污染物总量核算

污染物	排放源	平均排放速率 (kg/h)	年运行时间 (h)	年排放总量 (t/a)	总量控制指标 (t/a)	是否符合要求
二氧化硫	1#焚烧炉	1.60	8000	17.10	83.712	是
	2#焚烧炉	0.537				
氮氧化物	1#焚烧炉	7.87		92.5	261.6	是
	2#焚烧炉	3.69				
烟尘	1#焚烧炉	0.497		5.56	20.928	是
	2#焚烧炉	0.198				
氯化氢	1#焚烧炉	1.42×10^{-2}		0.221	52.32	是
	2#焚烧炉	1.34×10^{-2}				
一氧化碳	1#焚烧炉	未检出		1.31	52.32	是
	2#焚烧炉	0.164				
汞及其化合物	1#焚烧炉	1.18×10^{-4}		2.26×10^{-3}	0.05232	是
	2#焚烧炉	1.64×10^{-4}				
镉、铊及其化合物	1#焚烧炉	3.09×10^{-6}		3.50×10^{-5}	0.10464	是
	2#焚烧炉	1.28×10^{-6}				
锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物	1#焚烧炉	6.77×10^{-4}	1.08×10^{-2}	1.0464	是	
	2#焚烧炉	6.71×10^{-4}				
二噁英	1#焚烧炉	7.99×10^{-10}	1.42×10^{-8}	1.05×10^{-7} (tTEQ/a)	是	
	2#焚烧炉	9.70×10^{-10}				

表 9.9-2 废水污染物总量核算

污染物	排放浓度 (mg/L)	年排水量 (m ³ /a)	年排放总量 (t/a)	总量控制指 标 (t/a)	是否符合要求
废水量	/	/	31008	63884	是
化学需氧量	291	31008	9.02	29.33	是
生化需氧量	5.0		0.155	14.751	是
悬浮物	23		0.7132	24.9696	是
氨氮	0.594		0.0184	2.0148	是
动植物油	0.11		0.0034	0.0876	是

注：年排水量由企业提供 2019 年 9 月-2019 年 11 月外排水量折算而来。

10 验收监测结论

10.1 环保设施调试运行效果

10.1.1 焚烧炉性能检验结果

焚烧炉性能数据表明：验收监测期间，1#、2#焚烧炉燃烧室温度、烟气停留时间及焚烧炉渣热灼减率均符合《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）表 1 要求；

1#、2#焚烧炉烟气经过烟气处理系统处理后，通过双管集束烟囱排放，排放烟囱高度均为 80 米，满足最低允许高度 60 米的要求。

10.1.2 环保设施处理效率监测结果

（1）废水处理设施效率

验收监测期间，垃圾渗滤液处理设施对化学需氧量去除效率为 94.46%~94.94%，五日生化需氧量去除效率为 92.64%~93.58%，悬浮物去除效率为 97.77%~98.38%，氨氮去除效率为 99.98%，动植物油去除效率为 99.03%~99.14%，石油类去除效率为 98.51~99.36%。

（2）废气处理设施效率

验收监测期间，1#焚烧炉废气处理设施，二氧化硫去除效率为 41.90%~74.63%，氮氧化物去除效率为 12.12%~40.30%，颗粒物去除效率为 96.90%~98.54%，重金属去除效率为 93.17%~99.00%，氯化氢去除效率为 38.92%~69.56%，一氧化碳未检出；

2#焚烧炉废气处理设施，二氧化硫去除效率为 70.03%~88.17%，氮氧化物去除效率为 13.58%~52.09%，颗粒物去除效率为 97.13%~98.47%，重金属去除效率为 90.41%~98.85%，氯化氢去除效率为 32.85%~79.02%，一氧化碳去除效率为 5.57%~23.24%。

10.1.3 污染物排放监测结果

（1）废水排放监测结果

验收监测期间，渗滤液处理系统出口及废水接管排放口中 pH、悬浮物、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、动植物油、石油类日均排放浓度均满足桃岚污水处理厂接管标准。

(2) 有组织废气监测结果

验收监测期间，1#、2#焚烧炉出口废气中颗粒物、氮氧化物、二氧化硫、氯化氢、一氧化碳浓度 1 小时取值和 24 小时均值及汞及其化合物、镉、铊及其化合物、锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物浓度的测定均值均满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）表 2、表 4 标准要求。

(3) 无组织废气监测结果

验收监测期间，厂界下风向无组织排放颗粒物最高浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 无组织排放浓度限值，氨、硫化氢、臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 二级新扩改建项目要求。

(4) 厂界噪声监测结果

验收监测期间，厂界噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准，环境敏感点噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。

(5) 焚烧飞灰固化样品监测结果

验收监测期间，焚烧飞灰固化样品含水率符合《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）要求；飞灰固化样品浸出液中汞、铅、铜、锌、镉、铍、钡、镍、砷、总铬、六价铬、硒浓度符合《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）表 1 要求。

(6) 固体废物处置情况

本项目产生的固体废物分为垃圾焚烧后产生的残渣、烟气处理系统捕捉下的飞灰、渗滤液处理系统产生的污泥、职工生活垃圾、其它生产废物五类。

其中，焚烧滤渣委托扬州同创再生资源有限公司处理，垃圾焚烧飞灰场内固化处理后，送睢宁生活垃圾填埋场填埋，废水处理污泥及生活垃圾厂内焚烧，废活性炭、废机油及废布袋产生后委托徐州鸿誉环境科技有限公司处理。

(7) 总量核算结果

核算结果表明，本项目 1#、2#焚烧炉排放的大气污染物中烟尘、二氧化硫、氮氧化物、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、二噁英的年排放总量均满足江苏省环保厅批复意见中核定的总量控制指标要求。

本项目废水化学需氧量、生化需氧量、悬浮物、氨氮、动植物油年接管排放总量

满足江苏省环保厅批复意见中核定的总量控制指标要求。

10.2 工程建设对环境的影响

(1) 环境空气监测结果

验收监测期间，厂区下风向西北偏西侧敏感点苏河村五组（小李庄）所测空气二氧化硫、氮氧化物、铅浓度小时均值满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，氨、镉、汞、硫化氢、氯化氢浓度的测量值及二噁英浓度日均值均满足环评评价指标。

(2) 地下水监测结果

验收监测期间，垃圾坑的东侧和东南侧、调节池西侧和北侧的地下水中各因子均满足《地下水环境质量标准》（GB/T 14848-2017）III类标准。

(3) 声环境质量监测结果

验收监测期间，厂区西北偏西侧距离厂界最近处敏感点小李庄声环境质量满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准。

10.3 环境保护设施落实情况

本项目基本落实了废水、废气、噪声、固废污染治理/处置设施。厂区内设置事故水池，事故池容积为 1550m³。厂区在垃圾坑的东侧和东南侧、调节池的西侧和北侧共设置了 4 个地下水监测（控）井，用以日常监测地下水水质情况。根据建设期环境监理报告，垃圾池及池底渗滤液收集池、垃圾渗滤液处理系统、固废暂存及处理场所、渣坑、飞灰固化车间、垃圾卸料大厅等重点区域防渗处理措施满足环评设计要求。

本项目焚烧炉烟道按《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)的要求，设置了永久采样孔，并安装采样监测用平台。根据《固定污染源烟气排放连续监测系统技术规范》的要求，在 2 个排气筒排口（集束烟囱）分别安装了一套固定污染源连续排放监测装置，监测因子为二氧化硫、氮氧化物、一氧化碳、氯化氢、二氧化碳、烟尘、氧气、烟气温度、烟气流速、烟气流量。

废水接管口按照《江苏省排污口设置及规范化整治管理办法》规定要求设置，并纳入了环保管理体系进行管理，废水接管排口安装了废水在线监控设施，监测因子为氨氮、COD、pH 值。

根据本项目环评及批复要求，本项目厂界外 300 米范围内的徐州金桥禽业发展有

限公司已完成搬迁工作。

建设项目竣工环境保护“三同时”验收登记表

填表单位（盖章）： 睢宁宝源新能源发电有限公司

填表人（签字）：

项目经办人（签字）：

建设项目	项目名称		睢宁宝源新能源发电有限公司生活垃圾焚烧发电项目				项目代码		4411		建设地点		睢宁县			
	行业类别（分类管理名录）		生物质能发电				建设性质		■新建 □改扩建 □技术改造		项目厂区中心 经度/纬度		经度 117.8550°，纬 度坐 33.8908°			
	设计生产能力		2台 350 吨/日机械炉排式垃圾焚烧炉、2 台蒸发量为 29.2t/h 余热锅炉及 1 台 12MW 凝气式汽轮发电机组				实际生产能力		2 台 350 吨/日机械炉排式垃圾焚烧炉、2 台蒸发量为 30.49t/h 余热锅炉及 1 台 12MW 凝气式汽轮发电机组		环评单位		国电环境保护研究院			
	环评文件审批机关		江苏省生态环境厅				审批文号		苏环审[2015]27 号		环评文件类型		报告书			
	开工日期		2016 年 4 月				竣工日期		2018 年 3 月		排污许可证申领时间					
	环保设施设计单位		东南大学建筑设计研究院电力工程设计研究分院				环保设施施工单位		浙江省工业设备安装有限公司		本工程排污许可证编号					
	验收单位		江苏省苏力环境科技有限责任公司				环保设施监测单位		江苏省苏力环境科技有限责任公司		验收监测时工况		> 70%			
	投资总概算（万元）		23542.88				环保投资总概算（万元）		4480.9		所占比例（%）		19%			
	实际总投资		26000				实际环保投资（万元）		5456		所占比例（%）		21%			
	废水治理（万元）		1500	废气治理（万元）		2680	噪声治理（万元）		80	固体废物治理（万元）		650	绿化及生态（万元）		110	其他（万元）
新增废水处理设施能力						新增废气处理设施能力				年平均工作时						
运营单位						运营单位社会统一信用代码（或组织机构代码）				验收时间						
污染物排放达与总量控制	污染物		原有排放量(1)	本期工程实际排放浓度(2)	本期工程允许排放浓度(3)	本期工程产生量(4)	本期工程自身削减量(5)	本期工程实际排放量(6)	本期工程核定排放总量(7)	本期工程“以新带老”削减量(8)	全厂实际排放总量(9)	全厂核定排放总量(10)	区域平衡替代削减量(11)	排放增减量(12)		
	废水		/	/	/	31008m ³	/	31008m ³	63884 m ³	/	31008m ³	63884 m ³				
	化学需氧量		/	291mg/L	500 mg/L	9.02t/a	/	9.02t/a	29.33 t/a	/	9.02t/a	29.33 t/a				
	生化需氧量		/	5.0 mg/L	250 mg/L	0.155 t/a	/	0.155 t/a	14.751 t/a	/	0.155 t/a	14.751 t/a				
	悬浮物		/	23 mg/L	400 mg/L	0.7132 t/a	/	0.7132 t/a	24.9696 t/a	/	0.7132 t/a	24.9696 t/a				
	氨氮		/	0.594 mg/L	35 mg/L	0.0184 t/a	/	0.0184 t/a	2.0148 t/a	/	0.0184 t/a	2.0148 t/a				
	动植物油		/	0.11 mg/L	/	0.0034 t/a	/	0.0034 t/a	0.0876 t/a	/	0.0034 t/a	0.0876 t/a				
	废气		/	/	/	/	/	/	/	/	/	/				
	二氧化硫		/	/	/	17.10 t/a	/	17.10 t/a	17.10 t/a	/	/	83.712 t/a				
	氮氧化物		/	/	/	92.5 t/a	/	92.5 t/a	92.5 t/a	/	/	261.6 t/a				
烟尘		/	/	/	5.56 t/a	/	5.56 t/a	5.56 t/a	/	/	20.928v					

	氯化氢	/	/	/	0.221 t/a	/	0.221 t/a	0.221 t/a	/	/	52.32 t/a		
	一氧化碳	/	/	/	1.31 t/a	/	1.31 t/a	1.31 t/a	/	/	52.32 t/a		
	汞及其化合物	/	/	/	2.26×10 ⁻³ t/a	/	2.26×10 ⁻³ t/a	2.26×10 ⁻³ t/a	/	/	0.05232 t/a		
	镉、铊及其化合物	/	/	/	3.50×10 ⁻⁵ t/a	/	3.50×10 ⁻⁵ t/a	3.50×10 ⁻⁵ t/a	/	/	0.10464 t/a		
	镉、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物	/	/	/	1.08×10 ⁻² t/a	/	1.08×10 ⁻² t/a	1.08×10 ⁻² t/a	/	/	1.0464 t/a		
	二噁英	/	/	/	1.42×10 ⁻⁸ (tTEQ/a)	/	1.42×10 ⁻⁸ (tTEQ/a)	1.42×10 ⁻⁸ (tTEQ/a)	/	/	1.05×10 ⁻⁷ (tTEQ/a)		
	工业固体废物	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
与项目有关的其他特征污染物	炉渣	/	/	/		/			/		51360t/a		
	飞灰	/	/	/		/			/		7840 t/a		
	污泥	/	/	/		/			/		4000 t/a		
	生活垃圾	/	/	/		/			/		19.83 t/a		
	废机油	/	/	/		/			/		2 t/a		
	废布袋	/	/	/		/			/		8 t/a		
	废活性炭	/	/	/		/			/		0.6 t/a		

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

附件 验收监测报告内容所涉及的主要证明或支撑材料

1. 《睢宁宝源新能源发电有限公司垃圾焚烧发电项目环境影响报告书》（国电环境保护研究院，2015年1月）；
2. 《关于对睢宁宝源新能源发电有限公司垃圾焚烧发电项目环境影响报告书的批复》（江苏省环境保护厅，苏环审[2015]27号，2015年3月3日）。
3. 飞灰固化物处置协议。
4. 炉渣处理合同。
5. 危险废物处置合作意向书。
6. 危险废物转移联单、危险废物运输协议。
7. 垃圾焚烧发电设计施工阶段环境监理报告。
8. 卫生防护距离内拆迁证明。
9. （2019）新锐（气）字第（8418）号。
10. （2020）新测（气）字第（147）号。
11. （2019）新测（综合）字第（480）号。
12. （2020）环检（综）字第（037-1）号，（2020）环检（综）字第（037-2）号。
13. 2019年9月-11月外排水量证明。
14. 1#、2# CEMS日报表（2019年10月10日、10月11日、12月10日、12月11日、12月12日、12月13日）
15. 2_850度2秒设置方案和计算模型
16. 整改情况说明。
17. 验收期间运行情况证明。
18. 睢宁宝源新能源发电有限公司《安环管理标准》。
19. 突发环境事件应急预案备案表。