

昌邑泰达环保有限公司
昌邑市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： 昌邑泰达环保有限公司

编制单位： 山东正实环保科技有限公司

2023 年 03 月

建设单位（昌邑泰达环保有限公司）法人代表：陈艳国

编制单位（山东正实环保科技有限公司）法人代表：王立

项目负责人：李全

报告编写人：刘娜

建设单位：昌邑泰达环保有限公司	编制单位：山东正实环保科技有限公司
电话：0536-4567772	电话：0536-8107963
邮编：261304	邮编：261105
地址：昌邑市龙池化工园区内，迎宾大道西 1.5km，香江东街（S320）北 2.4km	地址：山东省潍坊市寒亭区开元街道民主街与北海路寒亭高新技术产业园 12 号楼 A 座 2 楼

目录

1 项目概况	1
2 验收依据	3
2.1 建设项目环境保护相关法律、法规和规章制度	3
2.2 建设项目竣工环境保护验收技术规范	3
2.3 建设项目环境影响报告书及其审批部门审批决定	4
2.4 其他相关文件	4
3 工程建设情况	6
3.1 地理位置及平面布置	6
3.2 实际建设内容	11
3.3 主要原辅材料	25
3.4 公用工程	26
3.4.1 给排水	26
3.4.2 化学水处理系统	32
3.4.3 供电工程	32
3.4.4 供暖工程	32
3.4.5 供气工程	32
3.5 飞灰填埋工程	33
3.5.1 填埋作业	33
3.5.2 填埋库区	33
3.5.3 防渗系统	34
3.5.4 地下水导排系统	35
3.5.5 雨水导排系统	35
3.5.6 雨污分流与防洪系统	36
3.5.7 渗滤液收集系统	37
3.5.8 地下水监测井	37
3.5.9 封场覆盖	40
3.6 焚烧发电工程	41

3.6.1 焚烧发电工艺流程	41
3.6.2 垃圾的接收、贮存、输送系统	42
3.6.3 焚烧系统	47
3.6.4 余热回收发电系统	51
3.6.5 烟气净化系统	53
3.6.6 在线监控系统	54
3.6.7 炉渣、飞灰处理系统	55
3.6.2 产污环节	58
3.7 项目变动情况	62
4 环境保护设施	66
4.1 污染物治理/处置设施	66
4.1.1 废水	66
4.1.2 废气	69
4.1.3 噪声	77
4.1.4 固体废物	79
4.2 其他环境保护设施	82
4.2.1 环境风险防范措施	82
4.2.2 防渗措施	83
4.2.3 规范化排污口、监测设施及在线监测装置	86
4.3 环保设施投资及“三同时”落实情况	89
4.3.1 环保投资核查	89
4.3.2 “三同时”落实情况	90
5 环评报告书的主要结论与建议及审批部门审批决定	91
5.1 建设项目环评报告书的主要结论与建议	91
5.2 审批部门审批决定	92
6 验收执行标准	96
6.1 废气	96
6.2 废水	97
6.3 噪声	99

6.4 固废	99
7 验收监测内容	101
7.1 废气监测	101
7.2 废水监测	102
7.3 厂界噪声监测	102
7.4 焚烧固化后的飞灰	102
7.5 焚烧炉渣热灼减率	102
8 质量保证及质量控制	105
8.1 监测分析方法	105
8.2 监测仪器	108
8.3 人员资质	109
8.4 气体监测分析过程中的质量保证和质量控制	109
8.5 废水监测分析过程中的质量保证和质量控制	109
8.6 噪声监测分析过程中的质量保证和质量控制	109
8.7 固化后的飞灰监测分析过程中的质量保证和质量控制	110
9 验收监测结果	111
9.1 生产工况	111
9.2 环保设施调试效果	112
9.2.1 废气污染物排放监测结果	112
9.2.2 废水污染物排放监测结果	158
9.2.3 厂界噪声排放监测结果	164
9.2.4 固化后的飞灰监测结果	165
9.2.5 焚烧炉渣热灼减率监测结果	166
9.3 非正常工况下废气排放达标情况	166
9.4 工程建设对环境的影响	166
9.5 污染物排放总量核算	166
10 环评批复落实情况	168
11 验收监测结论	171
11.1 环保设施调试运行效果	171

11.2 工程建设对环境的影响	174
11.3 结论	175
11.4 后续要求	175
12 建设项目工程竣工环境保护“三同时”验收登记表	177

附件 1-营业执照

附件 2-环评批复

附件 3-非重大变动备案函

附件 4-应急预案备案表

附件 5-污水接收意向书

附件 6-防渗证明材料

附件 7-排污许可证

附件 8-渗滤液工艺变更情况说明

附件 9-生产工况证明

附件 10-危废协议

附件 11-检测报告

附件 12-质控报告

附件 13-螯合剂性能达标检测报告

附件 14-在线监测装置验收比对监测报告

附件 15-炉渣热灼率监测报告

附件 16-非正常工况臭气排气筒（DA003）监测结果

附件 17-项目例行检测报告

附件 18-验收意见

附件 19-修改说明

1 项目概况

昌邑泰达环保有限公司昌邑市生活垃圾焚烧发电项目位于昌邑市龙池化工园区内，迎宾大道西 1.5km，香江东街（S320）北 2.4km，中心经度 119°19'3.11"，纬度 37°0'6.66"。项目日处理生活垃圾 600t，配置两条 300t/d 垃圾焚烧线+一套 15MW 汽轮发电机组。

昌邑泰达环保有限公司于 2019 年 10 月委托山东省环境保护科学研究设计院有限公司编制了《昌邑泰达环保有限公司昌邑市生活垃圾焚烧发电项目环境影响报告书》，2020 年 04 月 03 日取得了潍坊市生态环境局的环评批复（潍环审字[2020]9 号）。项目于 2020 年 08 月 01 日开工建设，于 2022 年 04 月 30 日建成，于 2022 年 05 月 09 日申领了排污许可证，排污许可证编号 91370786MA3RBM7P6G001V，有效期 2022 年 05 月 09 日至 2027 年 05 月 08 日。排污许可证载明的行业类别是：生物质能发电-生活垃圾焚烧，管理类别：重点管理，焚烧的物料：全部为生活垃圾。项目于 2022 年 06 月 28 日开始对主装置和环保设施开始调试，焚烧的物料全部为生活垃圾。

昌邑泰达环保有限公司昌邑市生活垃圾焚烧发电项目试运行后，生活垃圾处理量可达到 600t/d。根据昌邑市环境卫生中心调查统计，目前昌邑市生活垃圾产生量约为 500t/d，昌邑市生活垃圾焚烧发电项目可满足全市生活垃圾处理需求，尚有适量余量对一般固体废物进行掺烧处置。昌邑泰达环保有限公司拟掺烧满足入炉废物要求的一般固体废物，送入焚烧炉焚烧处置。2022 年 8 月，委托山东正实环保科技有限公司编制《昌邑市生活垃圾焚烧发电项目掺烧一般固体废物的非重大变动论证报告》，2022 年 09 月 09 日取得了潍坊市生态环境局昌邑分局关于《昌邑泰达环保有限公司昌邑市生活垃圾焚烧发电项目掺烧一般固体废物的非重大变动论证报告》进行备案的函（昌环评函[2022]1 号）。项目于 2022 年 09 月 30 日重新申领了排污许可证，排污许可证编号 91370786MA3RBM7P6G001V，有效期 2022 年 09 月 30 日至 2027 年 09 月 29 日。排污许可证载明的行业类别是：生物质能发电-生活垃圾焚烧，管理类别：重点管理，焚烧的物料：生活垃圾（掺烧不高于 30%的一般固体废物）。

2022 年 11 月，昌邑泰达环保有限公司委托我公司承担该项目的竣工环境保

护验收监测报告编制工作。接到委托后，我公司于 2022 年 11 月 15 日安排专业技术人员对项目区域进行了现场勘查和资料收集。

2022 年 11 月 29 日-12 月 5 日、2023 年 1 月 31 日-2 月 4 日、2023 年 2 月 12 日-2 月 13 日山东正实环保科技有限公司对昌邑泰达环保有限公司进行了现场监测及检查。2023 年 2 月，我公司根据监测和检查的结果编制了本验收监测报告。

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》（主席令 2014 年第 9 号，2014 年 4 月 24 日）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（主席令第 48 号，2016 年 7 月 2 日，2018 年修订）；
- (3) 《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号，2017 年 10 月 1 日）；
- (4) 《国务院关于修改<建设项目竣工环境保护管理条例>的决定》（国务院令第 682 号）；
- (5) 《山东省环境保护条例》（山东省人大常委会（2001）第 16 号公告，2001 年 12 月，2018 年修订）；
- (6) 《转发<关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知>的通知》（鲁环函〔2012〕509 号）；
- (7) 《山东省环境保护厅关于进一步加强环境安全应急管理工作的通知》（鲁环发〔2013〕4 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，2018 年 5 月 15 日）；
- (3) 《关于加强建设项目竣工环境保护验收监测工作污染事故防范环境管理检查工作的通知》（中国环境监测总站验字〔2005〕188 号）；
- (4) 《关于规范建设单位自主开展建设项目竣工环境保护验收的通知（征求意见稿）》（环办环评函〔2017〕1235 号）；
- (5) 环境保护部办公厅发布《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）；
- (6) 潍坊市生态环境局《关于规范环境保护设施验收工作的通知》（2018

年1月10日)；

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

2.3 建设项目环境影响报告书及其审批部门审批决定

(1) 《昌邑泰达环保有限公司昌邑市生活垃圾焚烧发电项目环境影响报告书》(2019年10月)；

(2) 《潍坊市生态环境局关于昌邑泰达环保有限公司昌邑市生活垃圾焚烧发电项目环境影响报告书的批复》(潍环审字[2020]9号, 2020年04月03日)；

(3) 《潍坊市生态环境局昌邑分局关于昌邑泰达环保有限公司昌邑市生活垃圾焚烧发电项目掺烧一般固体废物的非重大变动论证报告进行备案的函》(昌环评函[2022]1号, 2022年09月09日)；

(4) 项目排污许可证；

(5) 项目突发环境事件应急预案及备案文件；

(6) 企业其他技术材料。

2.4 其他相关文件

(1) 《山东正实环保科技有限公司关于昌邑泰达环保有限公司验收检测报告》(报告编号: ZS2022HJ11103)、《益铭检测技术服务(青岛)有限公司关于昌邑泰达环保有限公司验收检测报告》(报告编号为 KH2211241101C、KH2211241102C、KH2211241103C)；

(2) 《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014)；

(3) 《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)；

(4) 《欧盟工业排放指令》(2010/75/EC)；

(5) 《关于进一步加强生物质发电项目环境影响评价管理工作的通知》(环发[2008]82号)；

(6) 《火电厂烟气脱硝工程技术规范 选择性非催化还原法》(HJ563-2010)；

(7) 《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993)；

(8) 《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)；

- (9) 《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T19923-2005）；
- (10) 《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）；
- (11) 《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）；
- (12) 《流域水污染物综合排放标准 第 5 部分：半岛流域》（DB 37/ 3416.5—2018）；
- (13) 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）；
- (14) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 4 月 29 日修订）；
- (15) 《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其 2013 年修改单）。

3 工程建设情况

3.1 地理位置及平面布置

昌邑泰达环保有限公司昌邑市生活垃圾焚烧发电项目位于昌邑市龙池化工园区内，迎宾大道西 1.5km，香江东街（S320）北 2.4km。本项目中心经度 119°19'3.11"，纬度 37°0'6.66"。项目地理位置详见图 3.1-1。

平面布置：项目占地面积约 133333m²。厂区本次工程垃圾处理量为 600t/d，根据生产工艺及管理要求、所在区域主导风向等因素，厂区大致分为综合主厂房、辅助生产区、生活区。综合主厂房是焚烧发电厂的核心设施和主体建筑，考虑垃圾运输情况、工艺流程及当地主导风向等因素，主厂房布置在厂区的中部，主立面朝南，焚烧工艺流程由东向西延伸，烟囱设置在主厂房西侧，形成厂区主要生产区。辅助生产区的冷却塔、循环水泵房布置在主厂房的西侧，油库油泵房、固化飞灰养护单元布置在主厂房的北侧，渗沥液处理站布置在固化飞灰养护单元的北侧，飞灰填埋区布置在主厂房的东北侧，综合水泵房在主厂房东侧，减少相关管道的敷设长度，减少相应投资，渗沥液处理站远离生活区布置，避免气味对生活区的影响。生活办公区主要由宿舍、食堂、办公室组成，布置在厂区的东南侧，厂区人流出入口设置在厂区南侧。项目平面布置详见图 3.1-2、主厂房装置分布见图 3.1-3。

项目距离最近的敏感目标为瓦北村，位于项目西南侧约 2920m。项目距离最近的河流为堤河，位于项目东侧约 1470m。周边环境敏感目标分布详见图 3.1-4。

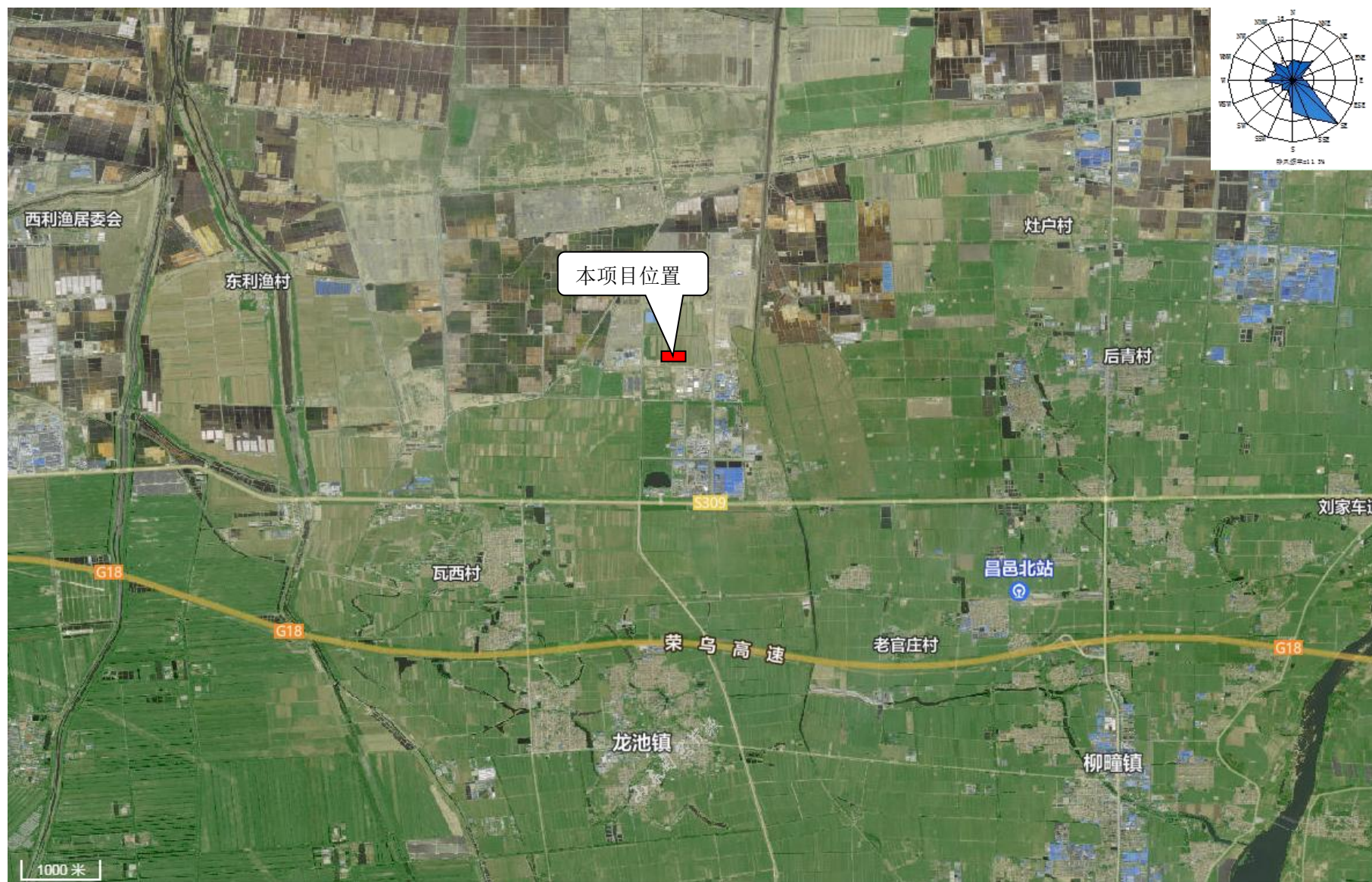


图 3.1-1 本项目地理位置图





图 3.1-4 项目¹⁰环境敏感保护目标分布图

3.2 实际建设内容

建设内容及规模：主要建设内容为焚烧系统，包括 2 台 300t/d 机械炉排焚烧炉、2 台 28t/h 余热锅炉以及 1 台 15MW 汽轮发电机组热能利用系统，配套辅助燃烧系统、给排水系统及烟气净化系统、废水处理系统、灰渣处理系统等。具体如下：（1）项目生活垃圾处理规模为 600t/d，包括协同焚烧不超过 30%的一般固体废物，建设 2×300t/d 机械炉排焚烧炉+1×15MW 凝汽式汽轮发电机组，配套建设“SNCR 炉内脱硝+半干法脱酸+干法脱酸+活性炭吸附+布袋除尘”的烟气治理系统。（2）建设 300t/d 的渗滤液处理站，采用“预处理+UASB 厌氧+两级反硝化/硝化(A/O)+外置式膜生物反应器(MBR)+纳滤(NF)+反渗透(RO)”处理工艺，RO 反渗透产生的浓水经 DTRO 进一步浓缩处理。（3）建设固化飞灰填埋场，作为昌邑市应急生活垃圾填埋场。目前，固化飞灰填埋区总容积为 3.84 万 m³，填埋能力 5475m³/a，使用年限为 7 年。

服务范围：昌邑市市域范围。

项目投资：项目总投资 38070.61 万元，其中环保投资 4860 万元。

环评及审批部门审批决定建设内容、实际建设内容及变化情况详见表 3.2-1，主要生产设备详见表 3.2-2。

表 3.2-1 环评及审批部门审批决定建设内容与实际建设内容一览表

类别	名称	环评及批复阶段主要内容及规模	实际建设情况	变化情况
主体工程	生活垃圾焚烧发电	主厂房占地面积 14354m ² ，建筑面积 32700m ² ，钢筋混凝土框排架，主要由垃圾卸料厅、垃圾池、焚烧炉、余热锅炉、除渣除灰系统、给水系统、汽轮发电机组及供汽、冷凝系统、中央控制等组成一期建设 2×300t/d 机械炉排焚烧炉+1×15MW 凝汽式汽轮发电机组。本期建设一期工程（其中焚烧间土建按 900t/d 建设，为二期预留安装位置），预留二期工程扩建场地。	主厂房占地面积 10041.69m ² ，建筑面积 20853.2m ² ，钢筋混凝土框排架，主要由垃圾卸料厅、垃圾池、焚烧炉、余热锅炉、除渣除灰系统、给水系统、汽轮发电机组及供汽、冷凝系统、中央控制等组成一期建设 2×300t/d 机械炉排焚烧炉+1×15MW 凝汽式汽轮发电机组。本期建设一期工程（其中焚烧间土建按 900t/d 建设，为二期预留安装位置），预留二期工程扩建场地。	主厂房占地面积减少 4312.31m ² ，建筑面积减少 11846.8m ²
	垃圾接受、贮存及输送系统	垃圾运输车进厂时经检视、称重，再进入垃圾接收厅将垃圾卸入垃圾池暂时贮存，并用垃圾吊车搅拌混合垃圾后再将垃圾送入焚烧炉。系统主要包括以下设施：地磅、垃圾接收厅、垃圾自动倾卸门、垃圾贮存坑、垃圾起重机及自动计量系统。	运输车进厂时经检视、称重，再进入垃圾接收厅将垃圾及一般固体废物卸入垃圾池暂时贮存，并用垃圾吊车搅拌混合垃圾后再将垃圾送入焚烧炉。系统主要包括以下设施：地磅、垃圾接收厅、垃圾自动倾卸门、垃圾贮存坑、垃圾起重机及自动计量系统。	不变
	焚烧系统	垃圾焚烧系统包括炉前垃圾给料系统、垃圾焚烧炉、燃烧空气系统、辅助燃烧装置及其他辅助装置。一期建设 2×300t/d 机械炉排焚烧炉。	垃圾焚烧系统包括炉前垃圾给料系统、垃圾焚烧炉、燃烧空气系统、辅助燃烧装置及其他辅助装置。建设 2×300t/d 机械炉排焚烧炉。	不变
	烟气净化系统	项目的烟气净化系统采用“SNCR 炉内脱硝+半干法脱酸+干法脱酸+活性炭吸附+布袋除尘”烟气净化工艺。	烟气净化系统采用“SNCR 炉内脱硝+半干法脱酸+干法脱酸+活性炭吸附+布袋除尘”烟气净化工艺。	不变

	垃圾热能利用系统	一期工程两台焚烧炉配套余热锅炉产生压力 6.4MPa、温度 450℃ 的总过热蒸汽量为 52.4t/h (2×26.2t/h), 发电功率 9376kW。一期配套建设 1×15MW 凝汽式汽轮发电机组。	两台焚烧炉配套蒸汽量为 56t/h (2×28t/h) 余热锅炉。配套建设 1×15MW 凝汽式汽轮发电机组。	根据生产需要调整锅炉蒸汽量由 28t/h 变更为 26.2t/h 焚烧处理量不变, 发电量不变
	电气系统	项目一期装设 1 台 15MW 发电机, 配套无刷励磁系统。上网联络线为 35kV 线路, 35kV 电气系统接线采用单母线接线, 35kV 选用 1 台主变压器。	建设 1 台 15MW 发电机及配套电气系统。	不变
	飞灰填埋场	固化飞灰填埋场总容积为 9.19 万 m ³ , 使用年限为 13 年。库区工程主要包括: 填埋库区、地下水导排系统、防渗系统、填埋区内雨水导排系统、雨污分流与防洪系统等设施。	目前固化飞灰填埋区总容积为 3.84 万 m ³ , 填埋能力 5475m ³ /a, 使用年限为 7 年。	根据生产需要建设, 后续根据需要扩建。
辅助工程	飞灰固化单元	设飞灰固化单元 1 处, 位于焚烧主厂房内西南部, 采用水泥-稳定剂固化工艺对飞灰进行固化处理。	设飞灰固化单元 1 处, 采用螯合剂固化工艺对飞灰进行固化处理, 处理能力 120t/d。	稳定剂由水泥和螯合剂, 变更为只用螯合剂, 总用量减少
	固化飞灰养护单元	设固化飞灰养护单元 1 处, 用于暂存稳定化处理后的飞灰。	设飞灰固化物贮存车间 1 处, 面积 560m ² , 用于暂存稳定化处理后的飞灰。	不变
	生活区	设置宿舍楼和食堂, 占地面积 1007m ² , 建筑面积 3534m ² 。	建设办公生活区一处, 占地面积 1007m ² , 建筑面积 3534m ² 。	不变
公用工程	供水设施	项目循环补充水等生产用水采用中水, 中水由龙池工业园中水供水管线供应, 由中信环境再生水(昌邑)有限公司供给。项目化水制备用水和生活用水水源采用市政自来水。	项目循环补充水、化水制备用水等生产用水采用中水, 中水由龙池工业园中水供水管线供应, 由中信环境再生水(昌邑)有限公司供给。生活用水水源采用市政自来水。	化水制备用水由采用自来水变更为采用中水
		循环水供给: 厂内设方形机械通风组合逆流式低噪音冷却塔 2 座, 组合布置, 总循环水量 4000m ³ /h; 设循环水泵 3 台, 2 用 1 备(其中 1 台为变频调速),	循环水供给: 厂内设方形机械通风组合逆流式低噪音冷却塔 2 座, 组合布置, 总循环水量 3400m ³ /h; 设循环水泵 3 台, 2 用 1 备(其中 1 台为变频调速), 水泵参数:	取消了循环冷却水旁流水处理系统

		水泵参数: Q=2000m ³ /h, P=0.22MPa, n=990r/min, 电机功率 N=160kW; 设旁流水处理系统, 循环冷却水旁流水处理系统配重力式无阀过滤器 1 台, 处理水量 150m ³ /h; 系统配杀菌灭藻剂投加装置和缓蚀阻垢剂投加装置各 1 套, 用于投加杀菌灭藻剂和缓蚀阻垢剂。	Q=2020m ³ /h, P=0.23MPa, n=990r/min, 电机功率 N=160kW。	
		建设化学水处理系统, 采用“超滤+两级反渗透 (RO) +电去离子 (EDI)” 化水处理工艺, 生产能力为 1×15t/h。	建设化学水处理系统, 采用“超滤+两级反渗透 (RO) +电去离子 (EDI)” 化水处理工艺, 生产能力为 1×15t/h。	不变
	供电设施	10kV 母线采用单母线分段接线, 厂用电源 1#、2#、3#变压器电源由 10kV 母线 I、II、III 段引接, 另设 10kV 母线 0 段为保安电源设 0#保安变压器, 电源引自市电网。	10kV 母线采用单母线分段接线, 厂用电源 1#、2#、3#变压器电源由 10kV 母线 I、II、III 段引接, 另设 10kV 母线为保安电源设保安变压器, 电源引自市电网。	不变
	电力接入系统 (厂内接入系统)	电气主接线采用发电机-变压器组扩大单元接线, 即 1×15MW 凝汽式汽轮发电机组出口电压 10.5kV, 与 10kV 母线 I 段连接; 10kV 母线 I 段与 10kV 母线 III 段联络, 10kV 母线 III 段以 1 回出线与 1 台 20MVA 双绕组升压变压器低压侧连接, 升压至 35kV, 以 1 回 35kV 架空线路与 110kV 青乡变电站 35kV 侧连接接入系统。	电气主接线采用发电机-变压器组扩大单元接线, 即 1×15MW 凝汽式汽轮发电机组出口电压 10.5kV, 与 10kV 母线 I 段连接; 10kV 母线 I 段以 1 回出线与 1 台 20MVA 双绕组升压变压器低压侧连接, 升压至 35kV, 以 1 回 35kV 架空线路与 110kV 青乡变电站 35kV 侧连接接入系统。	不变
储运系统	垃圾池	垃圾池为钢筋混凝土结构, 半地下结构, 占地面积为 61×24m ² , 有效储存高度 13m, 有效容积约 19032m ³ , 可贮存约 8564t 垃圾, 满足一二期总容量 (900t/d) 约 5d 垃圾焚烧量的要求。	垃圾池为钢筋混凝土结构, 半地下结构, 占地面积为 54.2×24m ² , 有效储存高度 13m, 有效容积约 16910.4m ³ , 可贮存约 7609t 垃圾, 满足一二期总容量 (900t/d) 约 5d 垃圾焚烧量的要求。	垃圾坑的占地面积减小 163.2m ² 、容积减少 2121.6m ³ 、可储存量 955t, 可满足一二期总容量 (900t/d) 约 5d 垃圾

				圾焚烧量的要求
	垃圾运输	进厂垃圾车在汽车衡自动称重后,经称量后的垃圾运输车按指定路线和信号灯指示驶入卸料大厅,垃圾卸料大厅为密闭式布置。	进厂垃圾车在汽车衡自动称重后,经称量后的垃圾运输车按指定路线和信号灯指示驶入卸料大厅,垃圾卸料大厅为密闭式布置。	不变
	渣坑	设置渣坑 1 座,满足项目炉渣贮存约 3~5d 的量。	建设炉渣坑 1 座,容积 1200m ³	不变
	灰仓	建设灰仓 1 座,满足项目飞灰贮存约 5~7d 的量。	建设飞灰处理系统 1 处,处理能力 120t/d	不变
	氨水储罐	设置 15m ³ 氨水储罐 1 座,满足项目 5d 用量。	设置 20m ³ 氨水储罐 2 座	氨水储罐储存能力由 15m ³ 变更为 20m ³ ,储罐数量由 1 座变更为 2 座
	柴油储罐	设置 20m ³ 卧式柴油储罐 1 座。	30m ³ 卧式地埋柴油储罐 2 座	柴油储罐储存能力由 20m ³ 变更为 30m ³ ,储罐数量由 1 座变更为 2 座
环保工程	废气治理	烟气净化系统采用“SNCR 炉内脱硝+半干法脱酸+干法脱酸+活性炭吸附+布袋除尘”组合工艺,处理后的烟气排放标准满足《欧盟工业排放指令》(2010/75/EC)标准限值要求和《生活垃圾焚烧处理污染控制标准》(GB18485-2014)标准限值要求,净化后烟气经 1 根 80m 高多管集束烟囱排放。在车间内配套建设烟气净化系统、石灰仓、活性炭仓各一座。	烟气净化系统采用“SNCR 炉内脱硝+半干法脱酸+干法脱酸+活性炭吸附+布袋除尘”组合工艺,净化后烟气经 1 根 80m 高多管集束烟囱(DA001、DA002)排放。消石灰仓、活性炭仓和灰仓均设置仓顶布袋除尘器,经过布袋除尘器除尘后的清洁空气排放在厂房内部,通过厂房上方设置的换气风机排至室外。	不变
		固化飞灰养护单元建设氨气吸收塔,废气经氨气吸收塔处理后由 1 根 15m 高排气筒排放。	固化飞灰养护单元建设氨气吸收塔,废气经氨气吸收塔处理后由 1 根 15m 高排气筒(DA005)排放。	不变
		检修时垃圾仓除臭系统由设置于垃圾仓上部的风管	在垃圾贮坑内设有备用通风装置,同时配套有活性炭除	不变

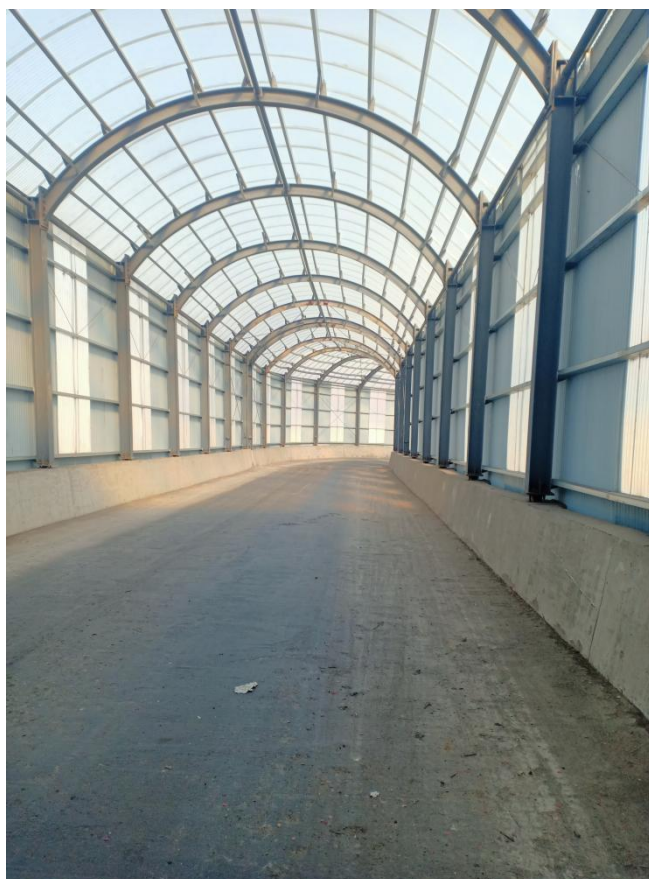
		及风口、除臭机房的除臭设备、以及排风机等组成，焚烧炉停炉检修时，关闭垃圾卸料门，开启除臭装置、排风机，达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）标准限值要求，经主厂房顶部排气筒排放。	臭系统。非正常工况下时，备用通风装置启动，废气经活性炭吸附装置处理后通过 15m 高排气筒（DA003）排放。	
		对于垃圾坑及渗沥液处理系统内臭气将其抽排至焚烧炉高温分解。设一套火炬沼气燃烧处理装置，作为沼气应急处理，通过管道输送至火炬高空燃烧处置。垃圾渗滤液的处理过程中，格栅间、调节池、沉淀池、污泥池、污泥池、污泥脱水间产生的臭气经收集，由引风机通过风管送至一次风机入口和垃圾库负压区进入焚烧炉焚烧处置。在生产大修停运时，利用主厂房臭气处理装置处理臭气后排入大气，防止臭气的污染。	对于垃圾坑及渗沥液处理系统内臭气将其抽排至焚烧炉高温分解。渗滤液处理站设置 1 套备用火炬燃烧系统（DA004，高 8m），用于非正常工况下厌氧系统产生沼气的处置。非正常工况下渗滤液处理站（厌氧废气外）由主厂房活性炭除臭装置处理后经 15m 高排气筒（DA003 排放）。	不变
		配套建设在线监测系统，监测项目有：SO ₂ 、NO _x 、颗粒物、炉内温度、CO、O ₂ 等。	配套建设在线监测系统，监测项目有：SO ₂ 、NO _x 、HCl、CO、O ₂ 、H ₂ O、颗粒物、烟气流量、烟气温度、炉膛温度等。	根据《生活垃圾焚烧污染控制标准》（18485-2014）要求，新增了 HCl、H ₂ O、烟气流量、烟气温度。
	废水治理	垃圾渗沥液、填埋场渗滤液、垃圾卸料区地面冲洗废水、车间冲洗废水、引桥冲洗废水、地磅区冲洗废水、初期雨水、实验室废水等进入厂内渗滤液处理系统进	垃圾渗沥液、填埋场渗滤液、垃圾卸料区地面冲洗废水、车间冲洗废水、引桥冲洗废水、地磅区冲洗废水、初期雨水、实验室废水等进入厂内渗滤液处理系统进行处理，	废水处理方式由“预处理+调节池+厌氧反应器 IOC+两级硝化反硝

		行处理，渗滤液处理系统处理能力为 300m³/d，采用“预处理+调节池+厌氧反应器 IOC+两级硝化反硝化+外置式 MBR+化学软化 TMF+RO 反渗透膜”处理工艺，RO 反渗透产生的浓水经 DTRO 进一步浓缩处理，经渗滤液处理系统处理的废水达标后全部回用于生产，不外排。	渗滤液处理系统处理能力为 300m³/d，采用“预处理+UASB 厌氧+两级反硝化/硝化(A/O)+外置式膜生物反应器（MBR）+纳滤（NF）+反渗透（RO）”处理工艺，RO 反渗透产生的浓水经 DTRO 进一步浓缩处理，经渗滤液处理系统处理的废水达标后全部回用于生产，不外排。	化+外置式 MBR+化学软化 TMF+RO 反渗透膜”变更为“预处理+UASB 厌氧+两级反硝化/硝化(A/O)+外置式膜生物反应器（MBR）+纳滤（NF）+反渗透（RO）”，处理方式同排污许可证，根据设计方案出水水质优于原设计方案
		生活污水、净化器排泥水、化水制备系统排水和循环冷却系统排水经污水管网进入柳疃污水厂进行深度处理，出水水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后排入堤河，最终汇入莱州湾。	生活污水、化水制备系统排水和循环冷却系统排水经一体化污水处理设施处理后满足《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB19923-2005）中表 1“洗涤用水”标准限值要求作为炉排漏灰渣输送机用水和出渣机冷渣用水或满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表 1 中 B 等级标准要求排污水管网进入柳疃污水厂进行深度处理。	项目取消了净化器的设置，增加了一体化污水处理设施，垃圾处理量和水量较小时，废水经处理后回用，水量大时排入下水道。
	固废治理	飞灰采用水泥+螯合剂固化、稳定化处理工艺处理，浸出毒性鉴别满足标准后进行填埋处理。	飞灰采用螯合剂固化、稳定化处理工艺处理，浸出毒性鉴别满足标准后进行填埋处理。	取消了水泥的使用，只用螯合剂作为稳定剂；减少产污环节，满足固废减量化原则
		炉渣综合利用。	炉渣外售综合利用。	不变
		建设危废暂存库一座，用于储存废活性炭等危险废物。	建设危废暂存库一座 40m²×4m 危废暂存间，用于储存危险废物。	不变

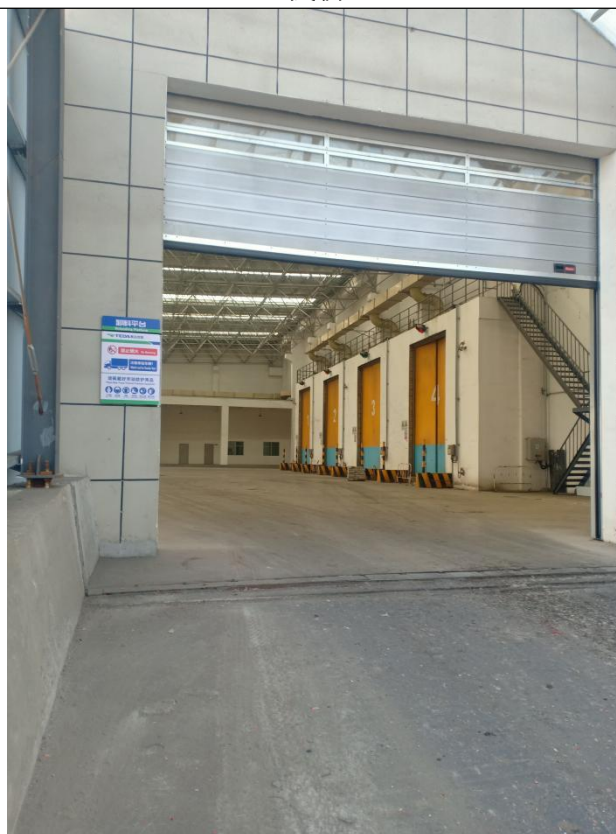
	噪声治理	选用低噪声设备，采取基础减振、风机安装消音器等降噪措施。	选用低噪声设备，采取基础减振、风机安装消音器等降噪措施。	不变
	风险防范	设置容积为 900m ³ 的事故水池 1 座，罐区四周的集水沟和渗滤液收集池均与该事故水池相连。 设置容积为 180m ³ 的初期雨水池 1 座。	厂区设置容积为 100m ³ 的消防事故水池，用于处置全厂区域消防事故废水，渗滤液单独设 800m ³ 事故收集池。 设置容积为 160m ³ 的初期雨水池 1 座。	初期雨水池容积减少 20m ³ ，总容积由 1080m ³ 变更为 1060m ³ ，减少 20m ³ 。根据环评数据（事故废水量为 735.9m ³ 、初期雨水量为 107m ³ ），可满足事故废水和初期雨水容量。
	地下水监测	厂区内设置 6 眼地下水监控井。	厂区内设置 6 眼地下水监控井，本底井 1 眼，污染扩散井 2 眼，污染监视井 3 眼。	不变
	公众显示屏	在人流主出入口设置了烟气在线检测数据的公众显示屏，将本厂烟气处理的排放浓度在显示屏上显示，接受公众的监督。同时，也可对公众起到宣传教育的作用。	在人流主出入口设置了烟气在线检测数据的公众显示屏，将本厂烟气处理的排放浓度在显示屏上显示，接受公众的监督。同时，也可对公众起到宣传教育的作用。	不变

表 3.2-2 生产设备一览表

序号	设备名称	型号及规格	单位	环评数量	实际数量	变化情况
1	动/静态电子汽车衡	最大称重量 60t	台	2	2	不变
2	垃圾坑卸料门	液动开关	个	5	4	减少 1 个
3	桥式垃圾抓斗起重机	双梁桥式，起重量：12.5t	台	2	2	不变
4	垃圾抓斗	电动液压多瓣式，抓斗容积：8m ³	台	3	3	不变
5	焚烧炉	炉排炉，额定垃圾处理量：300t/d	台	2	2	不变
6	凝汽式汽轮机	N12-6.2	台	1	1	不变
7	发电机	QF-15-2	台	1	1	不变
8	脱酸反应塔	烟气流量：55519Nm ³ /h、 烟气入口温度：~200℃、烟气出口 温度：~150℃、直径：φ 8.5m，高 度：12.6m	台	2	2	不变
9	布袋除尘器	烟气流量：55519Nm ³ /h、烟气； 温度：130-230℃、烟气流速： 0.8m/min	台	2	2	不变
10	长臂吊车	6t	辆	2	2	不变
11	自卸卡车	10t	辆	2	2	不变
12	HDPE 膜焊接工具	/	套	1	1	不变
合计	/	/	/	25	24	/



栈桥



卸料大厅



垃圾坑



锅炉系统



污水处理间



油品库



氨水储罐



双集束排气筒



汽轮发电机组



应急垃圾填埋场（飞灰填埋场）

图 3.2-1 生产装置现场照片

本工程采用国内外先进的、技术成熟的机械炉排炉，适合于焚烧处理低热值、高水分生活垃圾，具有适应热值范围广、负荷调节能力大、可操纵性能好和自动化程度高等特点。焚烧炉在设计过程中严格执行了《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）及其修改单中对焚烧炉技术性能的要求。本项目焚烧炉技术性能指标见表 3.2-3，焚烧炉主要设计参数见表 3.2-4。

表 3.2-3 焚烧炉主要指标表

项 目	本项目焚烧炉指标	标准（GB18485-2014）	是否符合标准
炉膛内燃烧温度	≥850℃	≥850℃	符合
炉膛内烟气停留时间	>2s	≥2s	符合
炉渣热灼减率	<5.0%	≤5%	符合

表 3.2-4 焚烧炉设计参数一览表

序号	设计内容		设计参数
1	处理能力	设计处理能力t/d	300×2
		最小处理能力t/d	180×2
		最大处理能力t/d	330×2
2	垃圾设计低位热值kJ/kg		6700
3	垃圾设计低位热值适应范围kJ/kg		4200~6700
4	炉排型式		全连续燃烧式炉排
5	运行负荷范围%		60~110
6	年运行时间h		8000
7	焚烧炉数量台		2
8	全年处理能力t/d		600
9	炉渣灼热减率		<5.0%
10	焚烧烟气温度		≥850℃（停留时间>2s）
11	焚烧炉烟囱高度		80m

3.3 主要原辅材料

表 3.3-1 原辅材料一览表

序号	项目	原环评指标 (t/a)	论证报告 (t/a)	实际 (t/a)	备注
1	入炉生活垃圾	219000	153300	153300	/
2	一般固体废物	0	65700	65700	根据生活垃圾入炉量灵活调整，掺烧比例控制在入炉量的 30% 以内
3	Ca(OH) ₂	2229	2229	2229	掺烧后灵活调整增加投用量
4	活性炭	124	124	124	掺烧后灵活调整增加投用量
5	柴油	118.4	118.4	118.4	/
6	透平油	9	9	9	/
7	氨水	789.6	789.6	789.6	/
8	阻垢剂 Na ₃ PO ₄	7	7	7	/
9	水泥	778.1	778.1	0	根据生产需要不再使

					用水泥
10	螯合剂	138.9	138.9	173.65	水泥使用量为 0, 螯合剂的用量 34.75t/a 较水泥和螯合剂总量减少 743.35t/a; 螯合剂性能达标检测详见附件 13
注：1、掺烧的一般固体废物的种类主要包括：废旧纺织品（类别代码：01）、废皮革制品（类别代码：02）、废木制品（类别代码：03）、废纸（类别代码：04）、废塑料制品（类别代码：06）、废复合包装（类别代码：07）、有机废水污泥（类别代码：62）、其他废物（类别代码：99）【属于一般固体废物的周边企业污泥及其他与生活垃圾相近的一般固体废物（服装加工、食品加工以及其他为城市生活服务的行业产生的固废）】。 2、一般固体废物的来源：纺织行业的废旧纺织品；家具厂、皮革加工制造业的废皮革制品；木材加工厂、家具厂废木材边角料和废木制家具；造纸、纸类加工业的废纸；塑料制造、加工业及部分废旧资源回收业的废塑料制品（含氯塑料除外）；各行业废包装袋产量较大的废复合包装；城镇生活污水处理厂的污泥；周边园区污水处理厂经鉴定属于一般固废的污泥；服装加工、食品加工以及其他为城市生活服务的行业产生的固废。					

3.4 公用工程

3.4.1 给排水

1、供水水源

项目厂区循环补充水、化水制备等生产用水、消防用水采用中水，取自龙池工业园中水管线，由中信环境再生水（昌邑）有限公司供给；生活用水水源采用市政自来水。

2、供水系统

（1）生活给水系统

生活用水采用生活水箱储水和变频调速供水设备加压的联合供水方式。最大小时用水量约 19.5m³/h。厂区设独立的生活给水管道系统，经变频调速供水设备供厂区生活、实验室用水。系统配 24m³ 不锈钢水箱 1 个，变频调速供水设备 1 套，额定供水量 20m³/h，额定供水压力 0.43MPa。

（2）工业循环水泵给水系统

工业循环水泵给水系统采用循环冷却塔集水池储水和变频调速供水加压泵的联合供水方式。加压泵由循环冷却塔集水池吸水，通过供水压力管道供水。主要供螺杆空压机、液压装置、引风机、汽水取样冷却器、一、二次风机、锅炉给水泵、垃圾给料斗及溜槽冷却用水、水环真空泵等设备冷却用水，这部分水冷却设备后回流至汽机循环冷却水系统，经冷却塔冷却后进入集水池，循环使用。

另一部分供飞灰加湿机飞灰稳定固化处理用水、出渣机冷渣、垃圾称重地磅区、垃圾运输坡道、垃圾卸料区冲洗用水和车间清洁用水。

工业循环水泵配置最大小时用水量约 $150\text{m}^3/\text{h}$ 。

系统配工业循环水泵 2 台，1 用 1 备，配变频调速器。

（3）生产清水给水系统

生产清水泵给水系统采用生产水池储水和变频调速供水加压泵的联合供水方式。加压泵由生产储水池吸水，通过供水压力管道供水。主要供锅炉除盐制备用水等。

生产清水泵配置最大小时用水量约 $53\text{m}^3/\text{h}$ 。

系统配生产水泵 2 台，1 用 1 备，配变频调速器。

（4）循环冷却水系统

凝汽器及发电机空冷器、汽机冷油器冷却采用循环冷却水供水系统，项目最大工况下所需的冷却水总量约为 $3060\text{m}^3/\text{h}$ 。

循环水泵提供汽机凝汽器、汽机冷油器、发电机空冷器冷却用水。循环水泵房设循环水泵 3 台，2 用 1 备（其中 1 台为变频调速），水泵参数： $Q=2020\text{m}^3/\text{h}$ ， $P=0.23\text{MPa}$ ， $n=990\text{r}/\text{min}$ ，电机功率 $N=160\text{kW}$ 。最大循环水量可达到 $3400\text{m}^3/\text{h}$ ，满足要求。

冷却塔选用规模为 $1700\text{m}^3/\text{h}$ 方形机械通风组合逆流式低噪音冷却塔 2 台，组合布置。循环冷却总水量 $3400\text{m}^3/\text{h}$ ，风机功率 $55\text{kW}/\text{台}$ ，其中一台为变频。

循环冷却水系统流程为：循环冷却集水池→循环冷却水泵→循环水管→设备冷却→冷却塔→回流循环冷却集水池。

3、排水系统

厂区排水采用清污分流排放方式，共设 4 个系统：即雨水排水系统；初期雨水收集排水系统；生产废水、生活污水排水系统；垃圾渗滤液收集排水系统。

（1）雨水排水系统

雨水排放采用雨水口、雨水检查井、雨水管道及雨水沟相结合的雨水排放方式。屋面雨水经雨水斗收集后，通过雨水立管、排出管排入室外雨水井或雨水口。室外及道路雨水经雨水口收集，经雨水管道排入雨水井。雨水最终经厂区雨水管道排入至厂外市政雨水管道。

（2）初期雨水收集排水系统

厂区设初期雨水收集池，收集后初期雨水送渗滤液处理站统一处理。对厂区垃圾车运输易造成污染的坡道、地磅区域的前 20min 初期雨水设雨水收集池收集。初期雨水量为 107m³，厂区设地下初期雨水收集池（有效容量 V=160m³）1 座。初期雨水经过雨水口收集，专用管道排至初期雨水收集池，20min 后雨水可切换溢流排入厂区雨水管。

（3）生产废水、生活污水排水系统

生产、生活污水排水包括：垃圾卸料区地面冲洗废水、车间冲洗废水、引桥冲洗废水、地磅区冲洗废水、初期雨水、实验室废水、生活污水、化水制备系统排水和循环冷却系统排水等。项目垃圾渗沥液、填埋场渗滤液、垃圾卸料区地面冲洗废水、车间冲洗废水、引桥冲洗废水、地磅区冲洗废水、初期雨水、实验室废水等进入厂内渗滤液处理系统进行处理，出水水质达到《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T19923-2005）表 1 再生水用作工业用水水源的水质标准中洗涤用水标准要求后，全部回用作为炉排漏灰渣输送机用水和出渣机冷渣用水，不外排。项目生活污水、化水制备系统排水和循环冷却系统排水经一体化污水处理设施处理后满足《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB19923-2005）中表 1 “冷却用水”标准限值要求作为炉排漏灰渣输送机用水和出渣机冷渣用水或满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表 1 中 B 等级标准要求排污水管网进入柳疃污水厂进行深度处理，出水水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后达标排放。

（4）垃圾渗滤液排水系统

根据国内类似城市生活垃圾焚烧厂的运行经验，同时结合昌邑地区垃圾的特性，垃圾池内垃圾渗滤液产生量平均约为垃圾焚烧处理量的 20%计算。项目垃圾焚烧总处理量为 600t/d，垃圾渗滤液年日平均的产生量约为 150m³/d。垃圾渗滤液属于高浓度有机污水，氨氮含量高。渗滤液中除 COD_{Cr}、BOD₅、SS、NH₃-N 等污染物严重超标外，还含有卤代芳烃、重金属和病毒等污染物。填埋库区填埋的为固化后的飞灰，其自身渗出水较少，故渗滤液主要来源是降雨。项目垃圾渗沥液、填埋场渗滤液等进入厂区渗滤液处理系统进行处理，进入渗滤液处理系统的废水量为 161.1m³/d。

项目垃圾渗滤液处理系统推荐采用“预处理+UASB 厌氧+两级反硝化/硝化(A/O)+外置式膜生物反应器(MBR)+纳滤(NF)+反渗透(RO)”处理工艺, RO 反渗透产生的浓水经 DTRO 进一步浓缩处理, 经渗滤液处理系统处理的废水达标后全部回用于生产, 不外排。浓缩液回用于石灰制浆、飞灰固化。

项目用排水情况具体见表 3.4-1, 水平衡图见图 3.4-1。

表 3.4-1 项目给排水情况一览表（单位：m³/d）

序号	项目	新鲜水用量	中水用量	净化中水用量	渗滤液量	二次水用量	回用水量	消耗水量	进入其他系统	厂内废水	外排水量
1	循环水系统	0	651.6	0	0	0	578.4	1215.6	14.4	0	0
2	化水制备系统	0	228	0	0	0	120	108	0	0	0
3	飞灰固化	0	0	0	0	12	0	12	0	0	0
4	石灰制浆、烟气降温	0	0	0	0	117.6	0	117.6	0	0	0
5	出渣机冷渣	0	0	0	0	72	0	72	0	0	0
6	引桥冲洗	0	0	0	0	6	0	1.2	0	4.8	0
7	车间清洁	0	0	0	0	6	0	1.2	0	4.8	0
8	地磅区域冲洗	0	0	0	0	6	0	1.2	0	4.8	0
9	垃圾卸料区地面	0	0	0	0	12	0	2.4	0	9.6	0
10	旋转喷雾器冷却水	0	180	0	0	0	180	0	0	0	0
11	锅炉排污降温池补水	0	96	0	0	24	120	0	0	0	0
12	生活用水	21.6	0	0	0	0	7.2	9.6	0	2.4	2.4
13	渗滤液处理系统	0	0	0	211.2	0	173.85	33.6	0	0	3.75
合计		21.6	1155.6	0	211.2	255.6	1179.45	1574.4	14.4	26.4	6.15

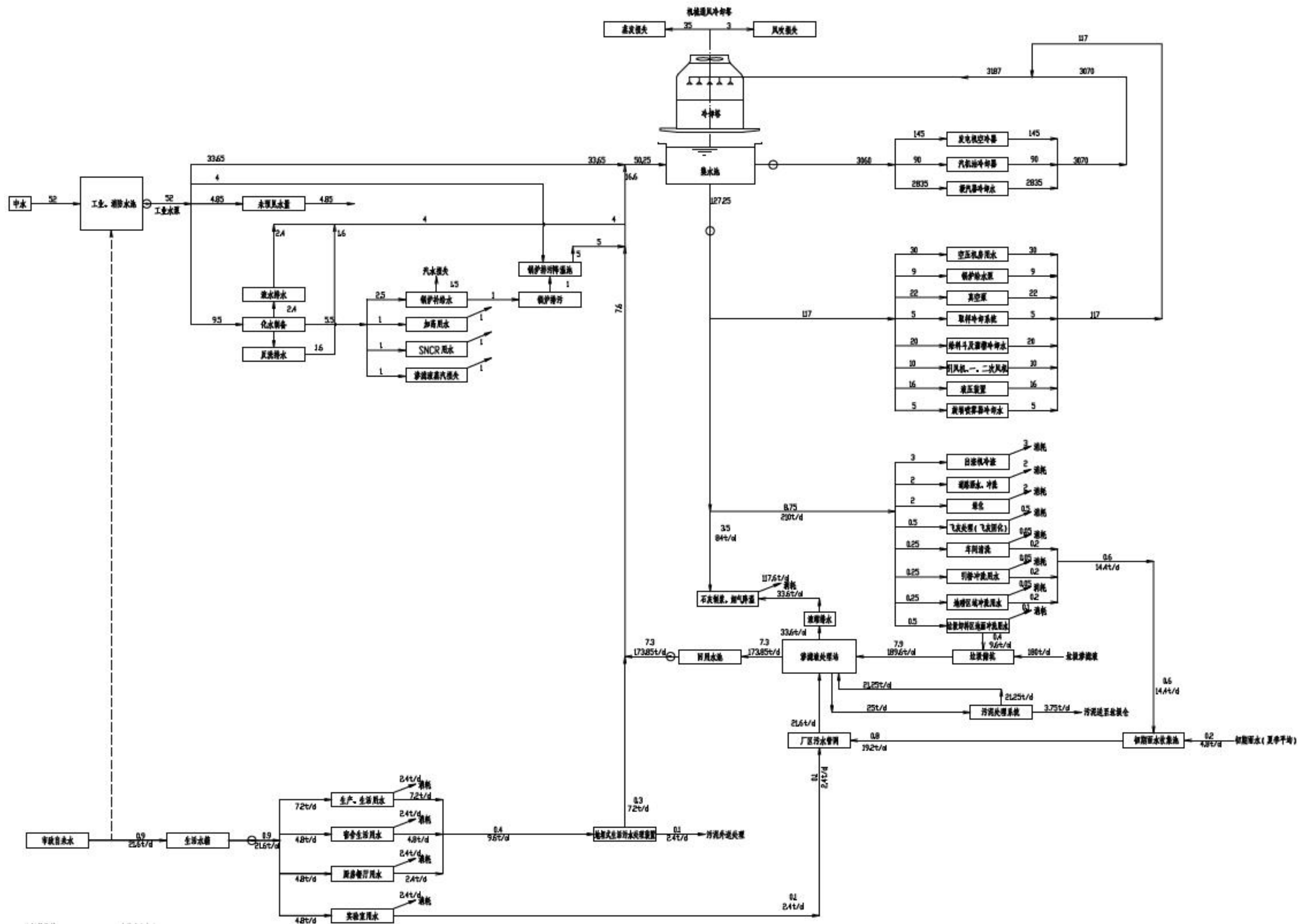


图 3.4-1 项目水平衡图（单位<注明除外>：t/h）

3.4.2 化学水处理系统

项目的锅炉给水处理系统采用超滤+两级反渗透（RO）+电去离子（EDI）技术。分为三大部分：预处理、反渗透及电去离子。整套化学水系统装置容量15t/h。

为了保证锅炉启动时大量耗水，设置2个80m³的除盐水箱。正常运行时由除盐水泵将除盐水送至除氧器等处。

3.4.3 供电工程

项目采用发电机—变压器组扩大单元接线，即1×12MW和1×6MW凝汽式汽轮发电机组出口电压10.5kV，分别与10kV母线I、II段连接；于10kV母线III段汇流后，经1台20MVA双绕组升压变压器升压至35kV，以1回35kV架空线路与110kV青乡变电站35kV侧连接接入系统。

3.4.4 供暖工程

生产主厂房采用集中供暖，办公区配备冷暖空调机组。

3.4.5 供气工程

空压机间负责供应全厂所有作业点的压缩空气用量。依据设备要求，项目设计分为工艺用压缩空气系统和仪表用压缩空气系统两部分。

工艺用压缩空气系统主要为生产工艺用户，如飞灰气力输送、空气炮、化水间、汽机检修、垃圾卸料门等，全厂共需工艺用压缩空气约35m³/min，压缩空气压力0.7MPa，压缩空气内含油量小于1ppm，含尘粒径小于1μm，0.7MPa下的气体压力露点温度为2℃。

仪表用压缩空气系统是为烟气处理系统和气动仪表提供气源，包括控制阀、调节阀等。全厂共需仪表用压缩空气约8m³/min，压缩空气压力0.6MPa，压缩空气内含油量小于0.01ppm，含尘粒径小于0.01μm，0.7MPa下的气体压力露点温度为-40℃。

压缩空气机选用排气量22.8m³/min，排气压力0.85MPa的水冷螺杆空气压缩机三台，二用一备。配缓冲罐一个，初过滤器、冷冻式干燥机、精过滤器、吸附干燥机、高效精过滤器、储气罐各二台。

为防止压缩空气用量不均衡时的压力波动及静置压缩空气内的水份，在螺杆式空压机出口及冷冻式干燥机出口各设置容积均为8m³的压缩空气储罐各1个，在吸附式干燥机出口设置容积为2m³的压缩空气储罐1个。经过冷冻式干燥机和

精过滤器的净化处理，压缩空气的品质完全可以达到生产工艺用压缩空气系统的使用标准；通过吸附式干燥机和高效精过滤器的净化处理，压缩空气的品质则完全可以满足仪表用压缩空气系统的使用要求。

空压机间压缩空气生产全自动化，远程监测，需要时，备用空压机可自动启动。空压机主要运行参数直接进入 DCS 系统进行监测和控制。

3.5 飞灰填埋工程

飞灰填埋工程主要用于固化后的飞灰填埋及昌邑市应急生活垃圾填埋场。固化飞灰填埋区总容积为 3.84 万 m^3 ，填埋能力 5475 m^3/a ，使用年限为 7 年。

3.5.1 填埋作业

为防止固化飞灰与雨水直接接触，造成雨水污染的可能性，填埋作业采用吊车将袋装的固化飞灰调入填埋库区，并预先在库底铺设 1.5mmHDPE 膜，将固化飞灰码放在 HDPE 膜上，每日完成码放后用 1.5mmHDPE 膜将固化飞灰包裹焊接封闭，完成填埋作业。

3.5.2 填埋库区

1、库区分区

固化飞灰采取吊车吊运至库区内码放填埋，因此每个填埋区不宜过大过宽，根据工程地形条件，将填埋库区分成 4 个小区，每个库区长约 36.6m，宽约 53.8m。

2、库底标高

根据附近工程地质勘查资料，本区近 3~5 年最高地下水位埋深约 14.4m，历史最高地下水位埋深约 6.0m，绝对高程为-3.37m，地下水位呈下降趋势。为确保库底高于地下水位 1m 以上，同时确保库底具有良好的承载力和利用其天然防渗能力，设计将库底落于第 4 层粉土层，库底最低设计标高确定为-2.30m，平均深度为 5.1m。

3、封场标高

固化飞灰填埋作业高出地面以后，以 1:3 的坡度向上堆放，根据堆体稳定和作业空间的要求，封场高度确定为 4.5m，绝对高程为 7.60m。

4、库容

固化飞灰填埋区总容积为 3.84 万 m^3 ，使用年限为 7 年。

3.5.3 防渗系统

1、填埋场防渗结构设计

根据《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008), 如果天然基础层饱和渗透系数不小于 $1.0 \times 10^{-5} \text{cm/s}$, 或者天然基础层厚度小于 2m, 应采用双层人工合成材料防渗衬层。下层人工合成材料防渗衬层下应具有厚度不小于 0.75m, 且其被压实后的饱和渗透系数小于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的天然黏土衬层, 或具有同等以上隔水效力的其他材料衬层; 两层人工合成材料衬层之间应布设导水层及渗漏检测层。

项目飞灰填埋场库区底部及边坡均采用双层复合衬里防渗系统。

(1) 库区底部防渗系统

0.50m 厚粘土保护层, 其饱和渗透系数 $\leq 10^{-7} \text{m/s}$

4800g/m² GCL 膨润土垫

1.5mm 厚光面 HDPE 膜

1400g/m² 复合排水网格导流层

2.0mm 厚光面 HDPE 膜

600g/m² 无纺土工布, 作为膜上保护层

300mm 厚砾石导流层(d=20~40mm)

200g/m² 织制土工布

(2) 库区边坡防渗系统

1400g/m² 复合排水网格导流层 4800g/m² GCL 膨润土垫

1.5mm 厚糙面 HDPE 膜

1400g/m² 复合排水网格导流层

2.0mm 厚糙面 HDPE 膜

600g/m² 无纺土工布。

2、联接设计

(1) 土工材料的衔接

填埋场衬层的各种材料的衔接应参照以下原则: 合理选择铺设方向, 尽可能地减少接缝受力。在坡度大于 10% 的坡面上和坡脚 1.5m 范围内不得有横向接缝。合理布局每片材料的位置, 力求接缝最少。各种土工材料的搭接应有足够的搭接宽度。

(2) 穿坝管的密封

渗沥液导排系统中的穿坝管也应与防渗材料密封衔接,如图 2.4-13 所示。

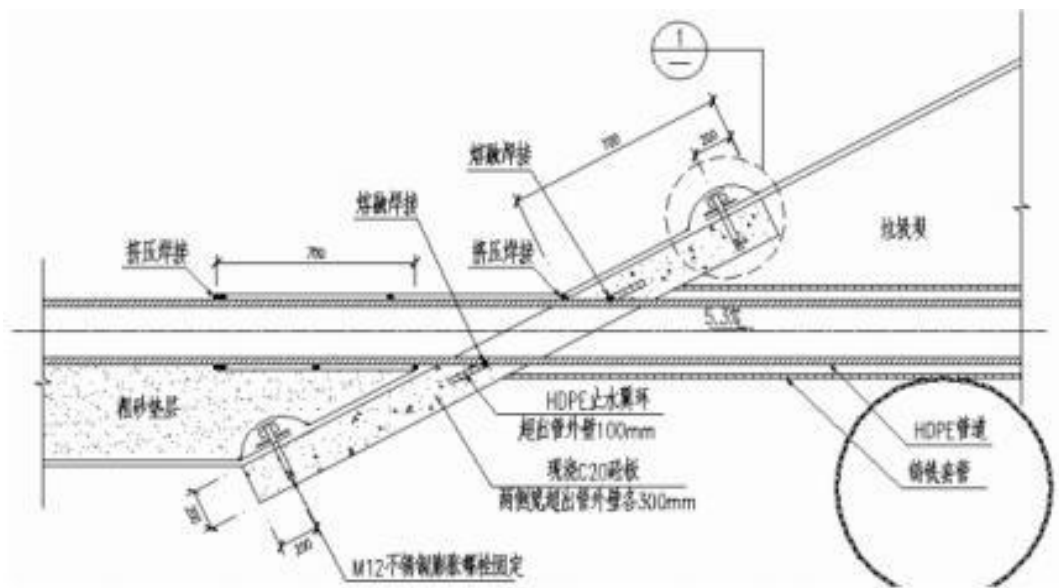


图 3.5-1 防渗膜与坡面穿管连接图

3、锚固设计

铺设后应及时压载锚固，所有土工材料均须保证当日连接，填埋库区锚固沟宽 0.8m，与环库排水沟合建，总长度为 391.2m。

3.5.4 地下水导排系统

为防止雨水渗入地下在库底积聚，对防渗系统造成不良影响，在防渗系统 1m 下设置地下水导流盲沟来收集和导排地下水。地下水盲沟为梯形断面，顶宽 1.6m，底宽处 0.8m，沟深 0.40m，盲沟内埋深一根 De315 穿孔花管，花管周围用碎石填充，盲沟用 200g/m² 的织质土工布包裹。库底涌出和边坡侧渗的地下水汇集到地下水导流盲沟，并最终排入 De800HDPE 地下水斜卧井。管内斜卧放置一台地下水导排泵，流量 15 m³/h，扬程 20m，地下水由导排泵提升，泵后阀门井内设置 2 个阀门，泵送至雨水井 Y-27。

3.5.5 雨水导排系统

项目填埋运行每日采用 1.5mm 防渗膜将固化飞灰封闭包裹，雨水与固化飞灰不接触，因此库区内积存为雨水。雨水找坡导流至环库排水沟，排至库区外雨水管道。为保证库底雨水导排效率，填埋库区场底需保持一定的横坡和纵坡，横向排水坡度不小于 1%，纵向排水坡度不小于 2%。

当固化飞灰达到封场高度后,在堆体表面采用 1mmHDPE 膜进行覆盖,雨

水导流至环库排水沟，最终排至库区外雨水管道。

3.5.6 雨污分流与防洪系统

地表水导排系统主要将中间封场、终场封场的雨水以及尚未填埋作业的库区的雨水尽快排出。减少进入填埋堆体的水量，有效的实现了雨污分流。

1.雨污分流工程措施

为尽可能减少流进填埋库区的雨水量，从而达到渗滤液的减量化，采取如下的雨污分流措施：

(1) 当填埋高度在堤顶标高以下作业时，将未作业区域进行防渗膜临时覆盖收集的雨水采用临时泵抽至堤顶周边地表水排水沟。

(2) 当填埋高度达到堤顶标高，将作业区与非作业区分隔开来，便可实现雨污分流，以减少渗滤液产生量。

(3) 填埋过程中，将临时中间覆盖的填埋单元区域用 HDPE 膜覆盖，将其表面产生的雨水收集起来通过设置的临时覆盖雨水排放管排放掉。

(4) 填埋场达到使用年限后，进行终场覆盖，顶面设置为斜坡式，坡度为 5%，以增大径流系数，在填埋平台上设置表面排水沟；同时，场地内种植绿化，以减少雨水转化为渗滤液的量。

2.地表水导排系统设计

场内主要的地表水导排设施包括位于填埋堤顶内侧的地表水排水沟、遍布填埋场

封场后的台阶排水沟等。排水沟均按照 50 年一遇降水设计，100 年一遇降雨复核。

根据排水沟使用功能的不同，按照其使用寿命可以归为三类：永久性、半永久性和临时性水沟。永久性排水沟与填埋场寿命相同，半永久性水沟一般寿命为 3~5 年，临时性水沟则少于 3 年。

①永久性排水沟

永久性排水沟作为填埋场重要的组成部分，包括堤顶周边地表水排水沟、填埋场封顶覆盖系统台阶排水沟和四角排水沟。

②半永久性和临时性地表水排水沟

这部分排水沟建造在未完成的填埋场上。半永久性排水沟作为最终填埋场封顶覆盖系统完成前，管理地表水的临时方法而建造。半永久性地表水排水沟建造在填埋场的中间覆盖土上，把地表水引向永久性地表水管理系统。临时性排水沟用来把地表水引出废物填埋作业区，流向半永久性排水沟或者永久性地表水管理系统。当填埋废物高度小于这些临时排水沟时，它们能发挥作用；一旦超过，它们将失去效用。

3.5.7 渗滤液收集系统

为了防止渗滤液在场内积聚而影响作业、污染环境，本工程设计对渗滤液进行合理的收集、导排。渗滤液收集系统由碎石层、盲沟和集水管构成。渗滤液导流层铺设 300mm 厚的卵石层，卵石粒径 16~32mm，排水效果较好。

库底铺设渗滤液导排层，局部设有渗滤液导排盲沟。主盲沟位于库区的中间位置，主盲沟两侧按一定间距布置渗滤液导排支盲沟。

库区渗滤液收集主盲沟末端设置渗滤液斜卧井，De800HDPE 井内设置导排泵。渗滤液由导排泵提升，泵后阀门井内设置 2 个阀门，通向渗滤液输送管。当单元尚未开始填埋作业时，场内雨水通过雨水沟和末端雨水管道排出场外，当单元开始填埋作业后，渗滤液排入渗滤液输送管，将渗滤液输送到调节池，调节池内渗滤液送至渗滤液处理系统处理。

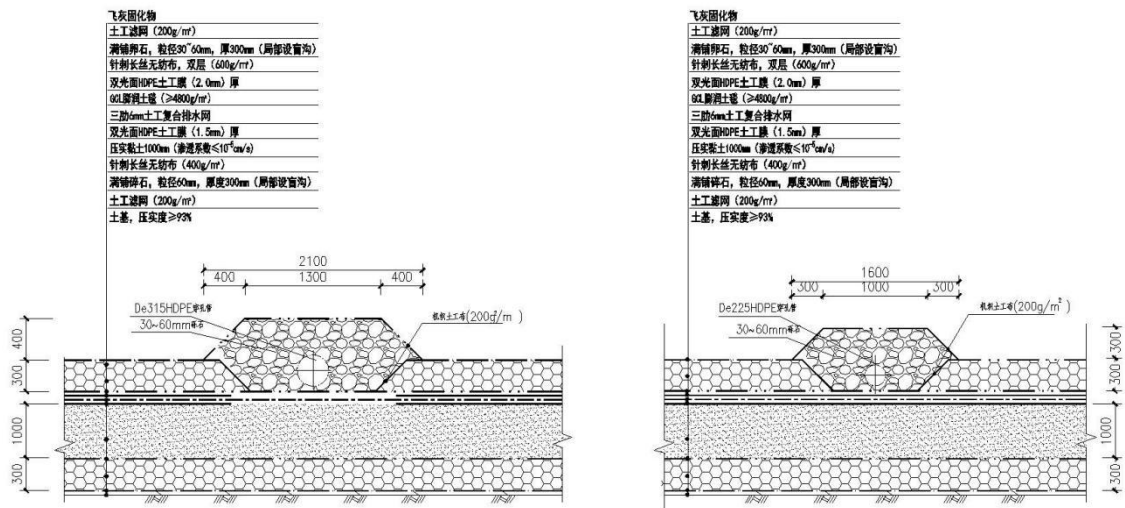


图 3.5-2 渗滤液导排盲沟和次盲沟防渗结构图

3.5.8 地下水监测井

根据《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）规定，厂区内设置了地下水监测本底井一眼、污染扩散井两眼、污染监视井三眼，随时监测填埋

场对地下水的影响。污染监测井布置规范：

- （1）本底井一眼，位于填埋场地下水流向上游 30～50 m 处；
 - （2）污染扩散井两眼，分别设在垂直填埋场地下水走向的两侧各 30~50m 处；
 - （3）污染监视井三眼，分别设在填埋场地下水流向下游的 30、50m 处。
- 地下水监测井布点见下图。



图 3.5-4 地下水监测井实拍图

3.5.9 封场覆盖

固化飞灰填埋作业高出地面以后，以 1:3 的坡度向上堆放，根据堆体稳定和作业空间的要求，封场高度确定为 4.5m，绝对高程为 7.60m。

当固化飞灰达到封场高度后，在堆体表面采用 1mmHDPE 膜进行覆盖。

3.6 焚烧发电工程

3.6.1 焚烧发电工艺流程

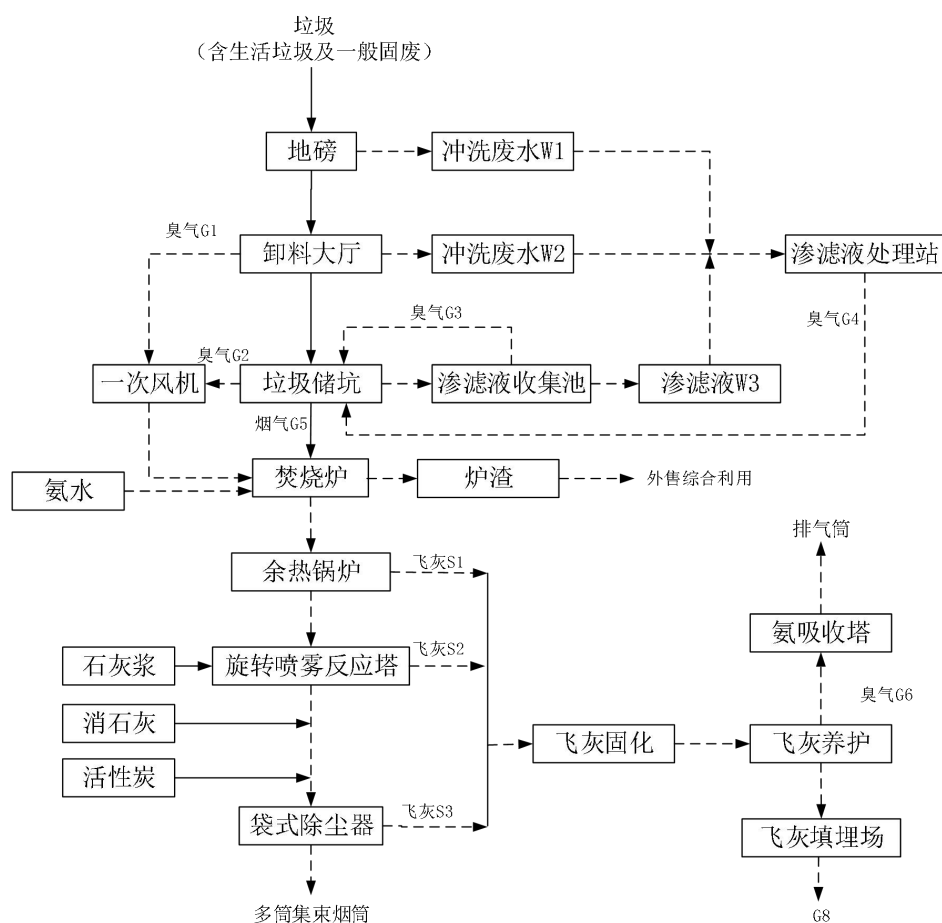
垃圾焚烧发电工程主要由垃圾接收贮存系统、垃圾焚烧系统、余热回收发电系统、烟气净化系统、渗滤液处理系统和飞灰处理系统等部分组成。

生活垃圾及污泥经封闭式运输车辆送至垃圾坑后再由抓斗运送至焚烧炉进行焚烧，焚烧产生的高温烟气与锅炉水进行热交换后进入烟气净化系统，经净化系统处理达标后的烟气通过 80m 烟囱排放。锅炉产生的高温高压蒸汽输送至汽轮机做功，将热能转化为机械能，汽轮机带动发电机转动将机械能转化为电能。做功后的蒸汽经冷凝、除氧后再次进入锅炉与高温烟气进行换热循环使用。

储坑内产生的渗滤液及地面冲洗水收集后进入渗滤液处理站进行处理后全部回用。

生活垃圾焚烧过程中产生的炉渣经收集后外运，作为建筑材料综合利用；除尘器、脱酸塔及余热锅炉产生的飞灰经收集后进入飞灰处理系统进行处置。

垃圾焚烧发电工程总体工艺流程见图 3.6-1。



注：G—废气、S—固废、W—废水

图 3.6-1 项目焚烧发电流程与产污环节图

各生产系统工艺流程概述：

3.6.2 垃圾的接收、贮存、输送系统

①垃圾的检视

生活垃圾由专用垃圾车运入本厂，先进行检视，以认定其是否符合接受标准（不接收危险废物）。

在地磅入口前之道路旁设检视平台，配备专门人员和必要的工具、仪器。检视平台前设车辆检验标志，检验人员认为垃圾运输车可疑，可指挥其进入检视区专门停车处接受检验，垃圾运输车辆及所装垃圾应符合《垃圾供应与运输协议》要求，如属于以下几种情况之一，可视为不合格车辆：

- 1) 非协议双方认定的车辆；
- 2) 协议规定不可处理废弃物；

3) 非双方认定的非许可垃圾;

对此几种车辆,负责检视的人员可拒绝其称量,并指挥其开出厂外。合格车辆进入磅站称量。

②垃圾称重

按平均日处理规模 900t/d 的城市生活垃圾及处理垃圾后产生的炉渣等其它物料运输频率,设置 2 套全自动电子式地磅。磅台尺寸为 18m×3.4m,地磅刻度 0~60t,分度为 20kg,每套磅称含 6 个以上荷重单元并可以全自动方式操作,从读卡至完成作业时间不超过 15 秒,每一磅称前均设红、绿灯标志,以调整进、出厂的车流量。每套地磅称量装置配备有一套包括微电脑在内的数据处理系统,可以完成入厂垃圾数量的统计、累加以及打印票据等一系列双方商定的工作。在地磅房内,还设一套工业级计算机作档案记录用,正常操作时具有监控台功能,可同时控制执行相关报表打印功能,留有数据通讯接口,并与中央控制室联网。正常时地磅与计算机一对一运行,出现故障时,任何一台计算机均可对任何一套地磅进行操作。

地磅采用 SCS 系列无基坑全自动电子汽车衡,主要由称重秤体、称重传感器、称重显示器等部分组成。主要特点及功能:秤体模块化、无基坑,安装简捷方便;具有独特的传力机构,可自动保持垂直受力状态以减缓冲击,保持限位;全密封传感器防潮、防水、精度高、长期稳定性好。智能化称量显示仪表可显示毛重、皮重、净重,可皮重预置,存储并长期记忆、多功能、高精度、显示速度快;具有标准的串行输出接口及打印机输出接口,可连接计算机、打印机,并实现大屏幕显示。

每座地磅站均为独立的建筑,包括管理室、地磅、等待称量的车辆缓冲区和紧急旁通道路等设施。管理室设空调及盥洗室,供地磅管理人员和司机使用。

③垃圾卸料

经称量后的垃圾运输车按指定路线和信号灯指示驶入卸料大厅。垃圾卸料大厅供垃圾车辆的驶入、倒车、卸料和驶出,以及车辆的临时抢修。卸料平台地面标高 7.0m,顶标高 17.0m,长度为 53m,宽度为 24m,满足最大可能车辆转弯半径的 2~3 倍。

在垃圾吊控制室设有垃圾门控制盘,垃圾吊操作人员根据垃圾池内垃圾堆放情况,选择垃圾车在几号垃圾门倾倒垃圾,通过信号指示灯,指示垃圾车倒车至

指定的卸料台，此时垃圾池的卸料门自动开启，垃圾倒入坑内。

垃圾卸料大厅为密闭式布置，卸料区为室内布置了气幕机，以防止卸料区臭气外逸以及苍蝇飞虫进入。为了保障安全，在垃圾卸料口设置阻位拦坎，以防垃圾车翻入垃圾池。

此外，在大厅中预留有粗大垃圾破碎场地，粗大垃圾破碎设施的设置根据垃圾收集、运输状况确定。垃圾卸车平台采用高位、封闭布置，进厂垃圾运输车在汽车衡自动称重后，通过引道进入卸车平台。卸车平台在宽度方向有 0.2%坡度，坡向垃圾仓侧，垃圾运输车洒落的渗滤液，流至垃圾仓门前的地漏，汇集到管道中，导入渗滤液收集池。

垃圾卸料大厅见图 3.6-2。

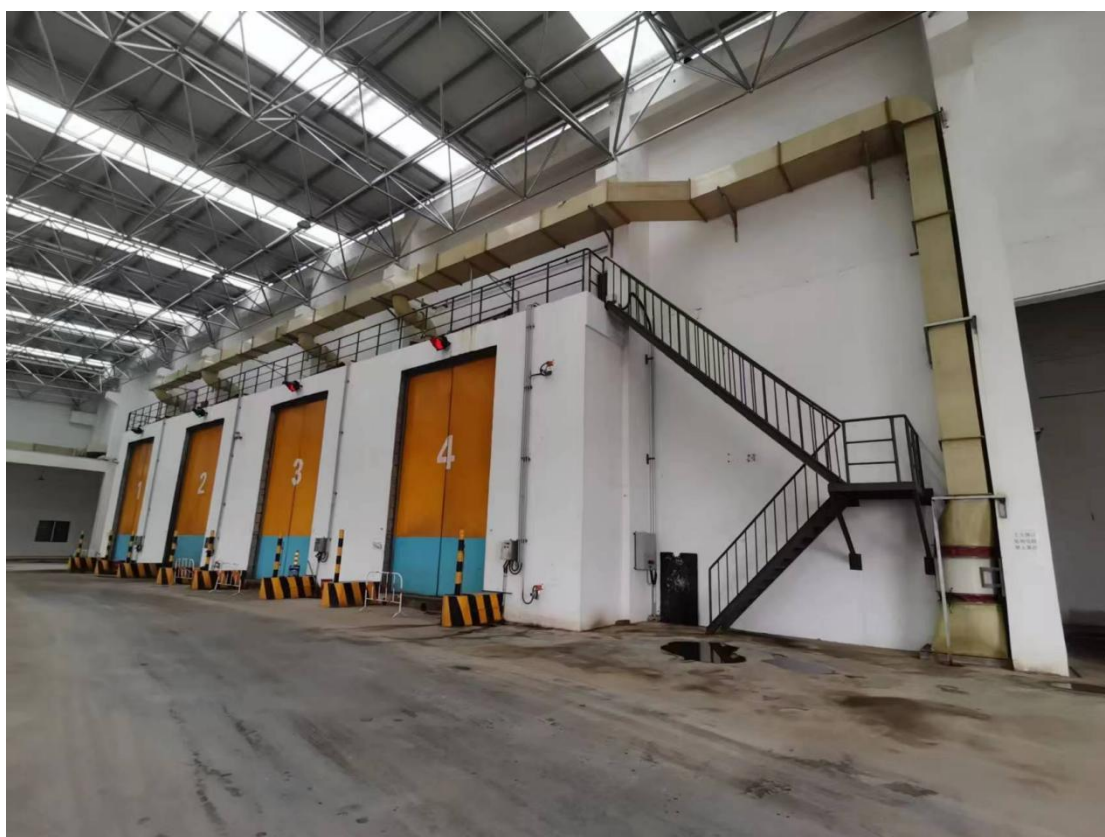


图 3.6-2 生活垃圾焚烧项目卸料大厅图

④垃圾储存及运输

来自卸料平台的生活垃圾在储坑内短暂存储后经垃圾抓斗运送至垃圾焚烧炉进行焚烧，详见图 3.6-3。

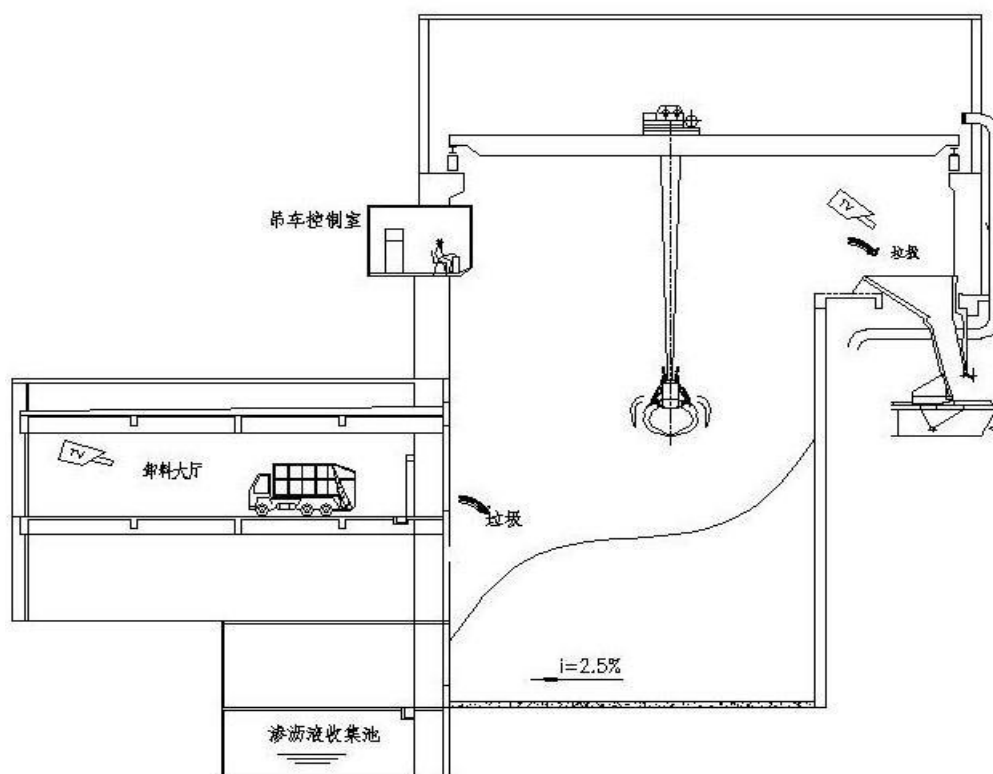


图 3.6-3 垃圾贮存与运输示意图

垃圾自动倾卸门：卸料平台采用 4 座垃圾卸料门。在既能保证垃圾车顺利卸料的前提下，有利于增加垃圾池垃圾储量、有利于减少停炉时垃圾池臭气的外逸点、有利于节省投资。

卸料门前装有红绿灯的操作信号，指示垃圾车卸料。设防止车辆滑入垃圾池的车挡及防止车辆撞到门侧墙、柱的安全岛等设施。为保证卸料门开启与垃圾抓斗作业相协调，卸料门的开启信号传至垃圾抓斗操作室。为防止有害噪音、臭气及粉尘从垃圾池扩散至大气，卸料门采用气密性设计，并能耐磨损与撞击。

由于实现自动控制及安全方便措施到位，垃圾车卸料时间（从计量磅站计量开始、上卸料大厅、卸料至空车离开地磅站）将不会超过 10 分钟，一般在 5 分钟内可完成。

卸料门的控制方式为半自动开关门，并能实现远程控制功能。

垃圾池：垃圾池贮存垃圾，对垃圾数量调节，并可利用其对垃圾进行搅拌、脱水和混合等处理，对垃圾的质量调节。垃圾池的设计考虑远期扩建。

确定垃圾池的容积一要考虑到平衡垃圾日供应量可能出现的大波动；二要考虑到进厂原生垃圾含水量较大，不适合直接进炉焚烧，需要在垃圾池内堆存 5d 以上便于垃圾渗滤液的析出保证焚烧炉的稳定燃烧。为减少垃圾坑占地面积，增

加储坑的有效容积，垃圾坑设计为单面堆高的形式。

项目垃圾池为钢筋混凝土结构，半地下结构。垃圾池为钢筋混凝土结构，半地下结构，占地面积为 $54.2 \times 24\text{m}^2$ ，有效储存高度 13m，有效容积约 16910.4m^3 ，可贮存约 7609t 垃圾，可满足一、二期两条线 5d 垃圾焚烧量的要求，满足《生活垃圾焚烧处理工程技术规范》中要求的 5~7d 的存储要求。垃圾池为密闭、且具有防渗防腐功能，并处于负压状态的钢筋混凝土结构储池。

垃圾池主要功能是贮存垃圾，调节垃圾数量；并可利用其对垃圾进行搅拌、脱水和混合调匀等处理，从而调节入炉垃圾的质量。确定垃圾池的容积一要考虑平衡垃圾日供应量可能出现的大波动；二要考虑到进厂原生垃圾含水量较大，不适合直接入炉焚烧，需要在垃圾池内堆存 7 天以上便于垃圾渗沥液的析出，保证焚烧炉的稳定燃烧。

垃圾池为半地下密闭结构，具有防渗防腐功能、并处于负压状态的钢筋混凝土结构储池。为减少垃圾池占地面积，增加储坑的有效容积，垃圾池设计为单面堆高的形式。

渗滤液收集与输送系统：由于垃圾含有较高水份，在存放过程中将有部分水份从垃圾中渗出，因此垃圾池的设计必须有利于垃圾渗滤液疏导，垃圾池底部按防渗设计，垃圾池前墙的底部装有不锈纲格筛，以将垃圾渗滤液排至渗滤液收集池。垃圾渗滤液排出后汇集于垃圾池外的渗滤液沟内，经渗滤液沟流至垃圾渗滤液收集池内暂存。收集池有效容积为 320m^3 ，渗滤液收集池较大，可以起到事故情况下的渗滤液的暂存作用，当渗滤液收集池内渗滤液达一定数量时，通过渗滤液泵将其抽送至厂内渗滤液处理站处理。

生活垃圾含有大量水份，贮存于垃圾池的垃圾产生一定数量的渗滤液，由布置于垃圾池底部的隔栅渗出。垃圾池渗滤液收集系统示意图见图 3.6-4。

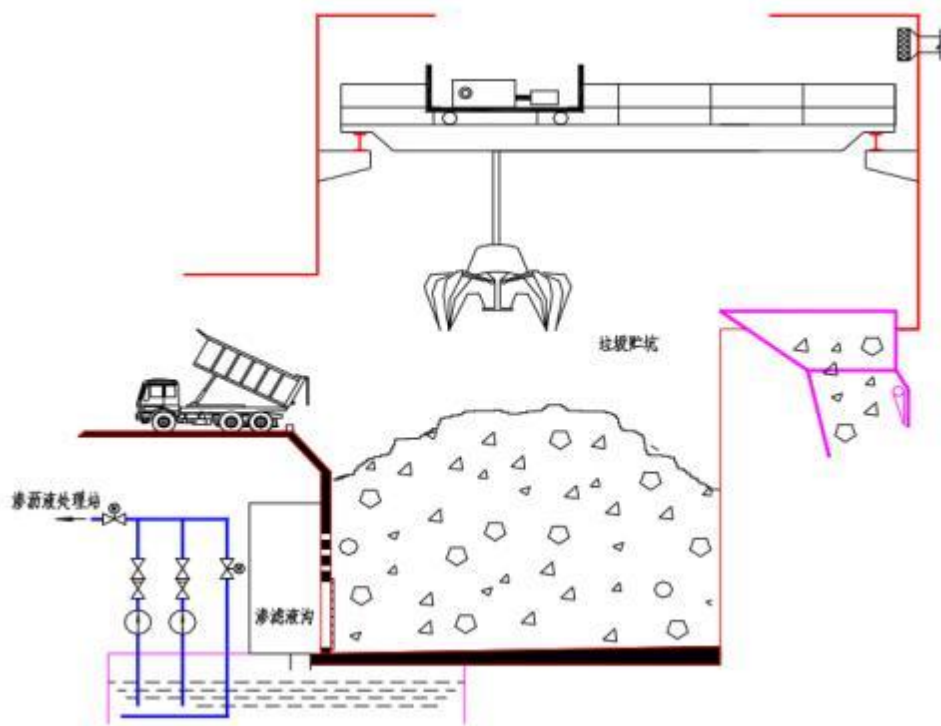


图 3.6-4 垃圾池渗滤液收集系统示意图

3.6.3 焚烧系统

1、炉前垃圾给料系统

每台垃圾焚烧炉都配有垃圾进料斗、溜槽和给料器，进料斗内的垃圾通过溜槽落下，由给料器均匀布置在炉排上。给料器根据余热锅炉负荷和垃圾性质调节给料速度。

进料斗底部设密封性能良好的隔离闸门，在必要情况下将进料斗与焚烧炉垃圾入口隔离。焚烧炉给料器下面设计有渗滤液收集斗。收集后的渗滤液用管道输送到渗滤液收集池进行集中处理。给料器的控制进入 DCS。

焚烧炉垃圾给料系统由垃圾进料斗、溜槽（含膨胀节）和给料器组成。

（1）垃圾进料斗

垃圾进料斗功能是接受垃圾起重机抓斗的给料。同时利用垃圾的自重连续不断地向炉内提供垃圾。进料斗做成梯形漏斗式框架，料斗的形状和进口尺寸使得抓斗全部张开时垃圾不会飞溅。料斗壁较光滑利于垃圾移动，产生的噪音很小。料斗的设计不会出现架桥现象，普通大件垃圾也完全能顺利进入。

（2）垃圾溜槽

溜槽连接着进料斗和焚烧炉，溜槽分为上下两部分，上下两部分之间有金属

膨胀节，用于吸收受热产生的热膨胀。溜槽内的垃圾为焚烧炉的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，起到使焚烧炉膛与外界隔离的作用。

（3）给料器

给料平台设置在溜槽的底部，液压驱动的给料小车在滑动平台上往复运动，从而将垃圾均匀的送到炉排。同时设计时考虑热值低垃圾密度较高的特性，确保给料器尖峰负载下不会过载，给料器导轮及轨道不会磨损。

垃圾在给料过程中被挤压后会析出一定量的渗滤液，因此焚烧炉给料器下面设计有渗滤液收集斗。每台炉布置 1 个渗滤液斗。每台炉进料斗渗滤液收集斗的渗滤液接入总管排至垃圾池垃圾渗滤液收集池。

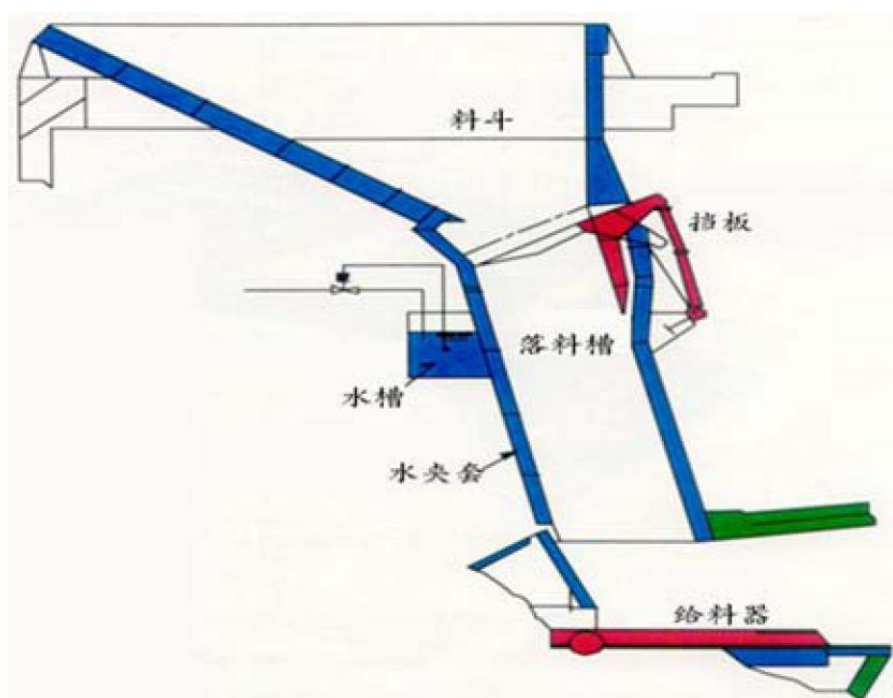


图 3.6-5 炉前垃圾给料系统示意图

2、点火及辅助燃烧系统

启动点火与辅助燃烧系统：辅助燃烧系统包括点火和辅助燃烧设施，燃料为 0# 轻柴油。

锅炉点火系统由燃油系统、锅炉燃烧器本体、点火装置、火焰探测器以及相应的控制器和安全保护装置构成。

燃油系统由油罐、油过滤器和供油泵组成，系统采用母管制，供、回油母管接至焚烧炉燃烧器附近。

在生活垃圾热值低于 4300kJ/kg 需添加辅助燃料。根据当地的燃料供应情况，项目采用 0# 轻柴油（GB252-2015）作为启动和辅助燃烧的燃料（油质分析资料见下表）。每台焚烧炉共 3 台燃烧器，其中 1 台启动燃烧器，2 台辅助燃烧器。启动燃烧器布置在炉膛的侧壁，其作用是用于焚烧炉由冷态启动时的升温 and 停炉时的降温。当焚烧炉启动后，启动燃烧器投入运行，使整个炉膛从冷态均匀加热至约 850℃。启动燃烧器布置在炉膛上部喉口附近，离炉排较远，故对炉排的辐射不会造成炉排过热。同时，在启动过程中，可微开一次风以冷却炉排，进一步保护炉排不过热。

辅助燃烧器布置在炉膛的后墙，其作用是：在生活垃圾热值低于 4300kJ/kg 时，保证焚烧炉膛烟气温度高于 850℃ 停留时间 $\geq 2s$ 。当垃圾热值低时，辅助燃烧器可根据燃烧室的温度情况自动投运。辅助燃烧器在不运行期间有自动退出炉膛的功能。

3、助燃送风系统

助燃空气系统包括一、二次风吸风口、风管、一、二次风喷嘴出口，一次风机、二次风机。

一、二次风系统都由风机、预热器、风管及支架组成。为了对垃圾起到良好的干燥及助燃效果，一次风空气进入焚烧炉之前，先通过蒸汽式空气预热器加热，然后从炉排下部分段送风。同时，为了提高燃烧效果及保持燃烧室的温度，在焚烧炉的前后拱喷入二次风，以加强烟气的扰动，延长烟气的燃烧行程，使空气与烟气的充分混合，保证垃圾燃烧更彻底。一、二次风风量较大，可安装消音器降低噪音。一次风的加热采用蒸汽式空气预热器。

一次风从垃圾池抽取，二次风在除渣机出口处和炉后给料平台处各设一个吸风口。进风方式：一次风由炉排下的风室（灰斗）经过炉排片的风孔进入炉膛，对垃圾进行干燥和预热，同时也起到对炉排片的冷却作用。

焚烧炉两侧墙与垃圾直接接触，局部温度较高。对两侧墙的保护采用冷却风的方式。侧墙是由耐火砖砌成的中空结构，炉墙外部安装保温层。冷却风从侧墙下部进入，流经耐火砖墙，达到冷却炉墙的目的。冷却风由单独设置的冷却风机提供，便于启停炉的控制。密封风用于焚烧炉驱动部件和炉排前部框架间隙的密封。为满足炉膛中烟气在 850℃ 以上、停留时间 2s 以上的监测，余热锅炉膛要求设置不少于 3×3 的温度测点，即在炉膛烟气高温区域分三层布置，每层不少

于 3 个炉膛温度测点。

4、焚烧炉

项目建 2 台 300t/d 机械炉排炉，炉排面由独立的多个炉瓦连接而成，炉排片上下重叠，一排固定，另一排运动，通过调整驱动机构，使炉排片交替运动，从而使垃圾得到充分的搅拌和翻滚，达到完全燃烧的目的，垃圾通过自身重力和炉排的推动力向前前进，直至排入渣斗。焚烧炉本体主要由炉排、燃烧室（炉膛）和送风系统组成。机械炉排炉示意图见图 3.6-6。

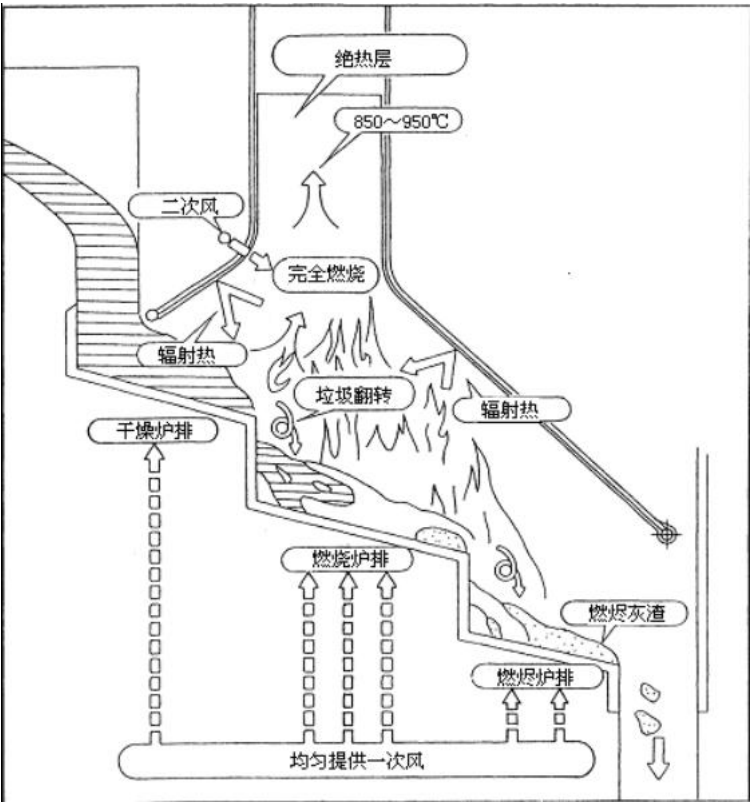


图 3.6-5 机械炉排炉示意图

项目焚烧炉设计参数见表 3.6-1。

表 3.6-1 垃圾焚烧炉主要性能参数

序号	性能参数名称	单位	参数
1	焚烧炉单台处理量	t/h	12.5
2	焚烧炉超负荷运行时的处理量	t/h	13.75
3	不添加辅助燃料能使垃圾稳定燃烧的最低低位热值要求	kJ/kg	4300
4	设计点	kJ/kg	6700
5	最低点	kJ/kg	4200
6	焚烧炉年正常工作时间	h	8000

7	垃圾在焚烧炉中的停留时间	h	2
8	烟气在燃烧室中的停留时间	s	>2
9	燃烧室烟气温度	°C	>850
10	助燃空气过剩系数	/	1.8
11	助燃空气温度	°C	220/166
12	焚烧炉允许负荷范围	%	70~110
13	焚烧炉经济负荷范围	%	80~100
14	燃烧室出口烟气中 CO 浓度	mg/Nm ³	<50
15	燃烧室出口烟气中 O ₂ 浓度	%	6-12
16	焚烧炉渣热灼减率	%	≤3

5、除渣系统

完全燃烧后的炉渣从落渣口落入除渣机；焚烧炉排漏渣由炉排落渣输送装置收集、输送至除渣机，最终排入灰渣坑，并由灰渣吊车转运至炉渣运输车辆送至综合利用企业。

（1）漏渣清除系统

炉排漏渣清除系统采用机械输送方式。炉排下每个灰斗出口均装金属膨胀节。每列炉排下漏灰采用刮板输渣机。每台焚烧炉设置 2 台刮板式输渣机。从刮板输渣机出来的炉渣进入除渣机中。

（2）除渣系统

除渣机安装于炉排尾部的落渣口下方用于冷却及排出垃圾燃烧后的炉渣、炉排灰斗和锅炉灰斗收集的灰渣。

3.6.4 余热回收发电系统

本生活垃圾焚烧发电厂不考虑向外供热需要，因此，汽轮机定为凝汽式，与锅炉配套，为次高压中温，其抽汽供预热燃烧空气、加热锅炉给水并除氧，作功后的乏汽用循环冷却水进行冷却。

①余热利用系统

余热利用系统流程：初步预热的冷凝水经除氧加热加压后送入余热锅炉，垃圾焚烧产生的热量将水加热成 6.4MPa、450°C 的中温次高压过热蒸汽供汽轮发电机组发电，作功后的乏汽经凝汽器冷凝成水后由凝结水泵送至汽封加热器、低压加热器加热，然后进入除氧器，又开始下一次循环。

主要设备有：汽轮机、发电机。

辅助设备有：凝汽器、凝结水泵、汽封加热器、低压加热器、除氧器、给水泵、连续排污扩容器、定期排污扩容器、疏水箱、疏水扩容器、交直流油泵、油箱、冷油器、空气冷却器、减温减压器等。

②余热锅炉系统

垃圾焚烧产生的热能通过余热锅炉产生蒸汽，蒸汽通过汽轮发电机组变成电能。

余热锅炉是整个垃圾焚烧电厂中的关键设备之一。余热锅炉最重要的特点是：高效、灵活，良好的适应性和维护性能。由于垃圾热值的变化，良好的适用性尤其重要，尽可能产生稳定的蒸汽，汽轮发电机组才能有效的工作。

本余热锅炉为立式、单锅筒、自然循环、平衡通风水管锅炉。该余热锅炉受热面的设置使烟气以快速降至 250℃ 以下，由于在 250~500℃ 温度范围内极易生成二噁英，因此，在余热锅炉的设计中尽量减少了烟气在该温度范围内的停留时间，以防止二噁英的生成。

在锅炉支承结构以下的三个辐射烟道部分向下膨胀，其它部分和水平烟道自由向上膨胀，对流管束由侧墙的上部联箱支撑，并能自由膨胀。

③汽轮发电机组

为提高垃圾焚烧发电厂的经济性，防止对大气环境的热污染，对焚烧过程产生的热能进行回收利用。本项目垃圾经焚烧后，对垃圾焚烧余热通过能量转换的形式加以回收利用。垃圾焚烧产生的热量被工质吸收，未饱和水吸收烟气热量成为具有一定压力和温度的过热蒸汽，过热蒸汽驱动汽轮发电机组，热能被转换为电能。为了使垃圾焚烧在获得良好的社会效益的同时取得一定的经济效益，故本工程利用垃圾焚烧锅炉产生的过热蒸汽供汽轮发电机组发电。

本次工程两台焚烧炉配套余热锅炉产生压力 6.4MPa、温度 450℃ 的总过热蒸汽量为 56t/h（2×28t/h），配套建设 1×15MW 凝汽式汽轮发电机组。

汽轮发电机组技术参数如表 3.6-2 所示。

表 3.6-2 汽轮发电机组技术参数一览表

项目		单位	参数
	汽轮机数量	台	1

汽轮机	型号		N12-6.2
	额定功率	MW	12
	汽机额定进汽量	t/h	55
	汽机最大进汽量	t/h	57.5
	主汽门前蒸汽压力	MPa(a)	6.2
	主汽门前蒸汽温度	℃	440
	额定转速	r/min	3000
	抽汽级数	/	3 级非调整抽汽（1 空气预热器+1 除氧器+1 低压加热器）
	给水温度	℃	130
	设计冷却水温度	℃	27
	最高冷却水温度	℃	33
发电机	发电机数量	台	1
	型号	/	QF-15-2
	额定功率	MW	15
	额定电压	kV	10.5
	额定转速	r/min	3000
	功率因数	/	0.8
	频率变化范围	HZ	48.5~50.5
	冷却方式	/	空气冷却
	发电机效率	%	>97

3.6.5 烟气净化系统

在垃圾焚烧过程产生的烟气中含有各种污染物，主要有烟尘，硫化氢、氟化氢、二氧化硫、氮氧化物等酸性气体，重金属及其盐类，二噁英等有机物等。烟气净化工艺一般分二步处理：一步是酸性气体的脱除；一步是除尘；烟气中的重金属和二噁英等污染物在上述两步工艺中也同时被捕集去除。为确保垃圾焚烧电厂尾气达标排放，本项目采用“SNCR 炉内脱硝+半干法脱酸+干法脱酸+活性炭吸附+布袋除尘”的烟气净化方案。由于垃圾焚烧烟气波动较大，因此引风机加装了调速设备，适应负荷变化的需要，本项目设置变频调速设备一套。

项目每台焚烧炉单独设置一套烟气净化系统，处理后的烟气采用独立的排气

筒排放，烟气通过引风机排入新建的 80m 高烟囱排放，烟囱选用双筒集束式，单根排气筒内径为 1.48m。

3.6.6 在线监控系统

1、烟气在线监测装置

本项目 2 台焚烧炉均安装了烟气在线监测装置。焚烧烟气按《污染源自动监控管理办法》等规定安装了在线监测装置，并定期进行校对。在线监测结果采用电子显示板进行了公示并与当地环保行政主管部门和行业行政主管部门监控中心联网。烟气净化系统由就地工业计算机自动控制；设有在线监测的烟气取样探测器、SO₂、NO_x、HCl、CO、粉尘等分析仪、烟气流量计以及其它监测信息均通过传感器传送至中央控制室，经计算机显示。采用进口设备，每条生产线配备一套在线监测装置。可实现与环保监测部门联网管理。

同时对烟气在线监测的结果对外公示、接受社会公众监督。

本系统的监测项目有：SO₂、NO_x、HCl、CO、O₂、H₂O、颗粒物、烟气流量、烟气温度等。#1 炉、#2 炉烟气在线监测装置分别于 2022.12.10、2022.10.31 完成联网。

2、运行工况在线监测装置

本项目 2 台焚烧炉均安装了运行工况在线监测装置。监测结果采用电子显示板进行了公示并与当地环保行政主管部门和行业行政主管部门监控中心联网。

运行工况在线监测装置监测指标包括：炉膛内焚烧温度。#1 炉、#2 炉运行工况在线监测装置分别于 2022.12.10、2022.10.31 完成联网。

3、废水在线监测装置

环评要求本项目配套建设渗滤液处理站排口、废水总排口、雨水总排口废水化学需氧量、氨氮在线监测装置，共 3 套废水在线监测装置。监测结果采用电子显示板进行了公示并与当地环保行政主管部门和行业行政主管部门监控中心联网。

本项目实际运行中设置了废水总排口、雨水总排口在线监测装置，共 2 套废水在线监测装置，废水在线监测指标包括 pH、化学需氧量、氨氮。废水总排口、雨水总排口在线监测装置目前已 2022 年 7 月安装完成，目前正在组织验收、联网，计划于 2023 年 3 月底完成联网。渗滤液处理站排口尚未安装。

3.6.7 炉渣、飞灰处理系统

本项目产生的飞灰主要为余热锅炉尾部烟道排灰、反应塔排灰、除尘器排灰，飞灰的成份受多重因素的影响，其变化范围也较大。其主要成分为 CaCl_2 、 CaSO_3 、 SiO_2 、 CaO 、 Al_2O_3 、 Fe_2O_3 等，另外还有少量的 Hg、Pb、Cr、Ge、Mn、Zn、Mg 等重金属和微量的二噁英类等有毒有机物。飞灰直接填埋，经雨水浸透等作用，易溶性有害成分有浸入地下水层的危险，在对其进行最终处置之前必须先经过固化、稳定化处理。

本工程采用“螯合剂稳定化”工艺，主要包括飞灰输送、螯合剂的配制、物料的配料、螯合和养护等工序。其主要过程如下：烟气净化产生的飞灰输送至混炼机。飞灰固化间还设有螯合剂罐、螯合剂注入泵、水槽和水泵。飞灰中按比例均匀加入螯合剂溶液和水。为了使稳定化后的飞灰达到足够的强度，防止重金属类的溶出，混合后的物料通过养护后储存。螯合剂投加比例 2.5%。

收集的焚烧飞灰主要来源为布袋除尘器、烟气脱硝反应塔，焚烧烟气通过烟气脱硝反应塔产生部分飞灰，烟气中剩余飞灰进入布袋除尘器后被截留，产生的飞灰通过密闭管道输送进入混炼机，混炼机为封闭装置，螯合的飞灰（为湿料）经混炼机出料口直接进入包装袋，由叉车送入飞灰养护间进行养护。飞灰处理过程中仅产生少量无组织颗粒物。

固化后的飞灰暂存于飞灰养护间进行养护，养护结束填埋前先进行检测，检测达标后进入飞灰填埋场进行填埋处理，飞灰填埋场设置在综合主厂房北侧空地内，可满足飞灰填埋要求。

养护后的飞灰为颗粒状，含固化后不达标的飞灰运至飞灰固化间，投入混炼机重新进行固化。

本项目产生的飞灰经过固化处理后，可以使飞灰中的重金属离子呈现化学惰性，最大限度的减少飞灰因为浸出的污染物污染环境。

飞灰固化工艺流程见图 3.6-6。

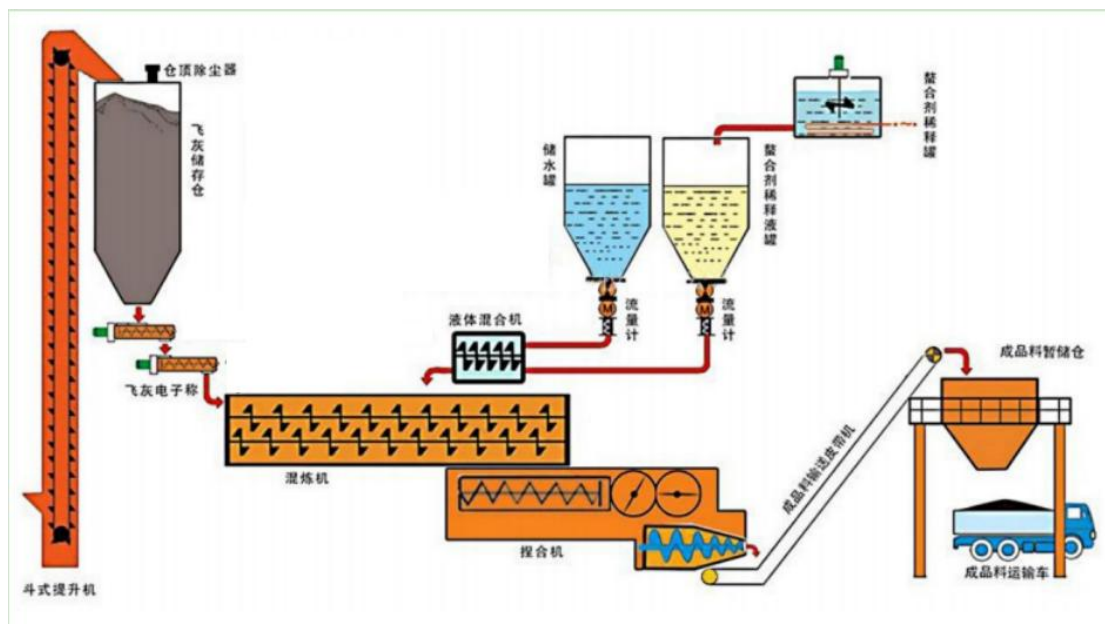


图 3.6-6 飞灰固化工艺流程图



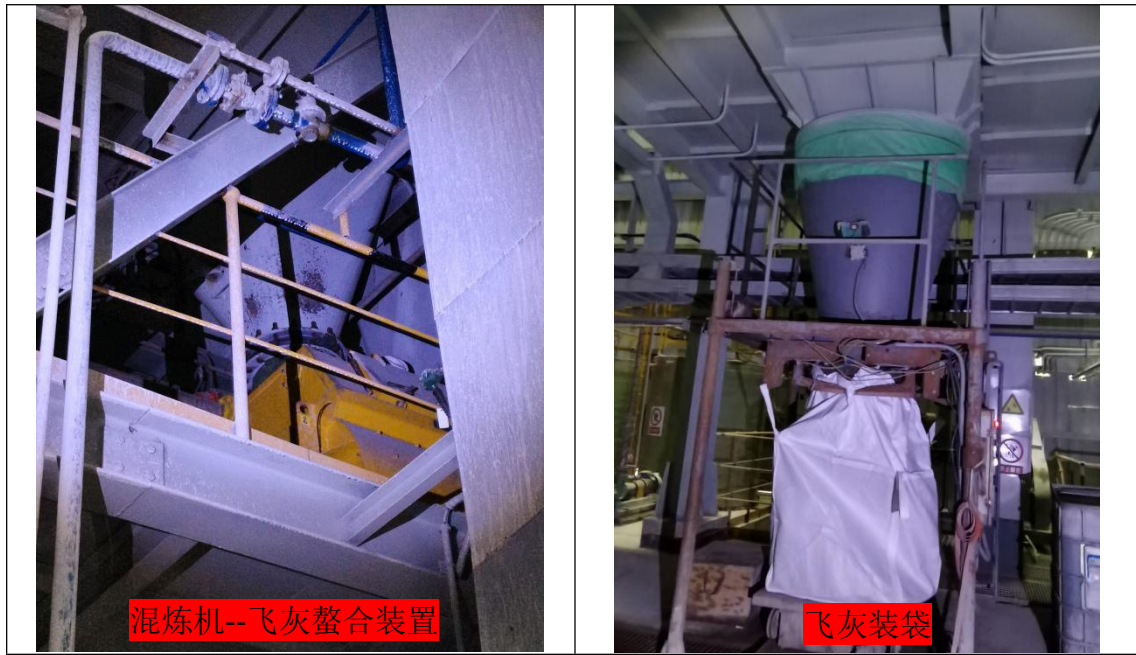


图 3.6-7 飞灰固化设备实拍图

3.6.2 产污环节

1、废气

项目废气主要包括卸料大厅臭气 G1，垃圾坑臭气 G2，渗滤液收集池废气 G3，渗滤液处理站臭气 G4，焚烧烟气 G5，固化后飞灰堆存过程中产生的恶臭气体 G6，消石灰仓、活性炭仓和灰仓储存废气（G7），飞灰填埋场产生的填埋场废气（G8）。其中 G1、G2、G3、G4 废气主要成分为氨气、硫化氢、甲硫醇、臭气浓度等，G5 废气主要成分为氨逃逸、颗粒物、SO₂、NO_x、HCl、HF、CO、重金属类、二噁英，G6 废气主要成分为氨气，G7 废气主要成分为颗粒物，G8 废气主要成分为氨气、硫化氢、臭气浓度、颗粒物。

正常工况：G1、G2、G3、G4 废气由一次引风机通过风管抽吸送至焚烧炉作为助燃风焚烧处置；两台焚烧炉产生的焚烧烟气 G5 废气分别经一套独立的“SNCR 炉内脱硝+半干法脱酸+干法脱酸+活性炭吸附+布袋除尘”装置处理后经 80m 高双筒集束烟囱排放；G6 废气经氨气吸收塔（水吸收），处理后经 15m 高排气筒排放；消石灰仓、活性炭仓和灰仓均设置仓顶布袋除尘器，粉尘（G7）经布袋除尘器除尘后的清洁空气排放在厂房内部，通过厂房上方设置的换气风机排至室外；飞灰填埋场产生的填埋场废气（G8），飞灰填埋后采用 HDPE 膜覆盖后无组织排放。

非正常工况：垃圾坑臭气 G2、渗滤液收集池臭气 G3、渗滤液处理站臭气 G4（厌氧废气外）配套应急除臭装置，经活性炭吸附处理后通过 15m 高排气筒排放；渗滤液处理站臭气 G4（厌氧废气）设置 1 套火炬燃烧系统，高 8m，用于非正常工况下厌氧系统产生沼气的处置。

2、废水

项目废水主要包括垃圾渗沥液、填埋场渗滤液、生活污水及其他生产废水。

项目垃圾渗沥液、填埋场渗滤液、垃圾卸料区地面冲洗废水、车间冲洗废水、引桥冲洗废水、地磅区冲洗废水、初期雨水、实验室废水等进入厂内渗滤液处理系统进行处理，出水水质达到《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T19923-2005）表 1 再生水用作工业用水水源的水质标准中洗涤用水标准要求后，回用作为炉排漏灰渣输送机用水和出渣机冷渣用水。其中，垃圾渗滤液、垃圾卸料区地面冲洗水采用“预处理+UASB 厌氧+两级反硝化/硝化(A/O)+外置式膜生物反应器（MBR）+纳滤（NF）+反渗透（RO）”处理工艺，RO 反渗透

产生的浓水经 DTRO 进一步浓缩处理。飞灰填埋渗滤液进入调节池，然后与经预处理的垃圾渗滤液、垃圾卸料区地面冲洗水经“调节池+UASB 厌氧+两级反硝化/硝化(A/O)+外置式膜生物反应器 (MBR)+纳滤 (NF)+反渗透 (RO)”处理工艺进行处理，RO 反渗透产生的浓水经 DTRO 进一步浓缩处理。车间冲洗废水、引桥冲洗废水、地磅区冲洗废水、初期雨水、实验室废水等进入 RO 反渗透系统进行处理，RO 反渗透产生的浓水经 DTRO 进一步浓缩处理，产生的浓缩液回用于石灰制浆、飞灰固化。

项目生活污水、化水制备系统排水和循环冷却系统排水经一体化污水处理设施处理后满足《城市污水再生利用 工业用水水质》(GB19923-2005)中表 1“冷却用水”标准限值要求作为炉排漏灰渣输送机用水和出渣机冷渣用水或满足《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)表 1 中 B 等级标准要求排污水管网进入柳瞳污水厂进行深度处理，出水水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准后达标排放。

3、噪声

项目噪声主要为括焚烧炉、余热锅炉、各类风机、空压机、水泵等，均采用消声、隔音、基础减振等措施。

4、固废

项目固废产生和处置情况如下：

(1) 飞灰：飞灰主要来自项目生活垃圾及一般固体废物焚烧烟气处理系统反应塔的排出物和布袋除尘器收集的烟尘，产生量为 6752t/a，经稳定化后 6926t/a，属于危险废物（废物类别：HW18，危废代码：772-002-18），送至飞灰填埋场填埋处置。

(2) 炉渣：炉渣主要是由生活垃圾中不可燃部分组成，是陶瓷和砖石碎片、石头、玻璃、熔渣、铁和其他金属组成的不均匀混合物。其矿物组成较简单，主要为 SiO_2 、 $\text{CaAl}_2\text{Si}_2\text{O}_8$ 和 Al_2SiO_5 ，也含少量的 CaCO_3 、 CaO 和 ZnMn_2O_4 等，为一般固体废物。项目炉渣产生量 33317t/a，外售综合利用。

(3) 炉渣加工处理产生的未燃尽垃圾等大块杂质：炉渣筛选工序会筛选出未燃尽的垃圾等大块杂质，根据建设单位提供资料，未燃垃圾等杂质约占炉渣总量的约 1%，项目炉渣量为 33317t/a，因此未燃尽垃圾等大块杂质产生量约 334t/a，

送项目生活垃圾焚烧炉焚烧处置。

(4) 炉渣加工处理产生的废金属：炉渣磁选和重选工序会产生少量废金属，如废铁、废铜等，根据建设单位提供资料，废金属产生量约占炉渣总量的 0.3%，项目炉渣量为 33317t/a，因此废金属产生量约 100t/a，外售给废金属回收公司。

(5) 渗滤液处理站污泥：渗滤液处理站污泥产生量约 1050t/a，渗滤液处理站污泥送至项目生活垃圾焚烧炉焚烧处置。

(6) 废反渗透膜：渗滤液处理站、化学水处理反渗透工艺会产生废反渗透膜，属于危险废物（废物类别：HW49，危废代码：900-041-49），产生量约 0.6t/a，危险废物暂存间暂存，委托相应资质的危废处置单位进行处置。

(7) 废活性炭：垃圾贮坑应急除臭系统产生的废活性炭，属于危险废物（废物类别：HW49，危废代码：900-041-49），产生量约 3.5t/a，危险废物暂存间暂存，委托相应资质的危废处置单位进行处置。

(8) 布袋除尘器废布袋：考虑到布袋除尘中夹带有飞灰，将布袋除尘器更换的布袋纳入危险废物管理（废物类别：HW49，危废代码：900-041-49），根据运行工况，布袋更换量约为 1.5t/a，危险废物暂存间暂存，委托相应资质的危废处置单位进行处置。

(9) 废润滑油：设备维护产生的废矿物油、废润滑油等，产生量约 0.4t/a，属于危险废物（废物类别：HW08，危废代码：900-217-08），委托相应资质的危废处置单位进行处置。

(10) 实验室废药品等：实验室产生的废药品、试剂等，属于危险废物（废物类别：HW49，危废代码：900-047-49），产生量约 0.04t/a，委托相应资质的危废处置单位进行处置。

(11) 废荧光灯管：项目办公区、生产区产生的废含汞荧光灯管及其他非含汞电光源，产生量平均约 0.005t/a，属于危险废物（废物类别：HW29，危废代码：900-023-29），委托相应资质的危废处置单位进行处置。

(12) 废墨盒：项目办公区打印机产生的废墨盒，产生量平均约 0.01t/a，属于危险废物（废物类别：HW12，危废代码：900-299-12），委托相应资质的危废处置单位进行处置。

(13) 废油桶：设备维护产生废油桶，产生量约 0.03t/a，属于危险废物（废

物类别：HW08，危废代码：900-249-08），委托相应资质单位回收处置。

（14）废含油抹布：设备维护产生废含油抹布，产生量约 0.03t/a，属于危险废物（废物类别：HW49，危废代码：900-041-49），委托相应资质的危废处置单位进行处置。

（15）实验及在线废液：项目实验室化验及在线装置会产生废液，产生量约为 0.5t/a，属于危险废物（废物类别：HW49，危废代码：900-047-49），委托相应资质的危废处置单位进行处置。

（16）废试剂瓶：项目实验室化验及在线装置添加试剂过程会产生废试剂瓶，产生量约为 0.4t/a，属于危险废物（废物类别：HW49，危废代码：900-041-49），委托相应资质的危废处置单位进行处置。

（17）生活垃圾：项目劳动定员 68 人，按照生活垃圾产生量 1kg/人·d 计算，生活垃圾产生量为 23t/a，送项目生活垃圾焚烧炉焚烧处置。

3.7 项目变动情况

项目实际建设与环评及批复相比，主要变动情况如下：

表 3.7-1 项目主要变动情况一览表

序号	环评及批复情况	实际建设情况	变化原因
1	环评阶段设计主厂房占地面积 14354m ² ，建筑面积 32700m ² 。	实际建设过程主厂房占地面积 10041.69m ² ，建筑面积 20853.2m ² 。	根据生产需要调整，主厂房占地面积减少 4312.31m ² ，建筑面积减少 11846.8m ² 。建筑面积减小，施工期环境影响减小。
2	环评阶段设计垃圾池为钢筋混凝土结构，半地下结构，占地面积为 61×24m ² ，有效储存高度 13m，有效容积约 19032m ³ ，可贮存约 8564t 垃圾，满足一二期总容量（900t/d）约 5d 垃圾焚烧量的要求。	实际建设过程垃圾池为钢筋混凝土结构，半地下结构，占地面积为 54.2×24m ² ，有效储存高度 13m，有效容积约 16910.4m ³ ，可贮存约 7609t 垃圾，满足一二期总容量（900t/d）约 5d 垃圾焚烧量的要求。	垃圾坑的占地面积减小 163.2m ² 、容积减少 2121.6m ³ 、可储存量 955t，可满足一二期总容量（900t/d）约 5d 垃圾焚烧量的要求。
3	环评阶段设计化水装置前设置净化器，有净化器排泥水产生。生活污水、净化器排泥水、化水制备系统排水和循环冷却系统排水经污水管网进入柳疃污水厂进行深度处理。	实际建设过程取消了净化器的设置，无净化器排泥水产生。新增一体化处理设施 1 套。生活污水、化水制备系统排水和循环冷却系统排水经一体化污水处理设施处理后满足《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB19923-2005）中表 1 “洗涤用水” 标准限值要求作为炉排漏灰渣输送机用水和出渣机冷渣用水或满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表 1 中 B 等级标准要求排污水管网进入柳疃污水厂进行深度处理。	项目取消了净化器的设置，增加了一体化污水处理设施，水量较小时，废水经处理后回用，水量大时排入污水管网。废水排放量减小，新增一体化污水处理站污泥，加渗滤液污水处理站污泥总产生量小于原环评的量，总体对环境的减小。

4	环评阶段设计两台焚烧炉配套余热锅炉蒸汽量为 52.4t/h (2×26.2t/h)。	实际建设过程两台焚烧炉配套余热锅炉蒸汽量为 56t/h (2×28t/h)。	根据生产需要调整, 焚烧处理量不变, 发电量不变。
5	环评阶段设计污泥入炉过程为, 污泥通过泵送系统由污泥间泵入垃圾坑, 同生活垃圾一起入炉。	实际建设过程不设置污泥间, 污泥由专用车辆运至厂区后直接倒入垃圾坑。	减少了污泥间的设置, 施工期环境影响减小, 同时便于运营期污染物集中处置
6	环评阶段设计外购焚烧炉、垃圾抓斗起重机、余热锅炉、汽轮机、发电机等设备共计 25 台/套。	实际建设过程对设备数量进行了调整, 减少垃圾坑卸料门 1 个, 实际建设焚烧炉、垃圾抓斗起重机、余热锅炉、汽轮机、发电机等设备共计 24 台/套。	根据生产需要调整
7	环评阶段设计设置 15m³ 氨水储罐 1 座、20m³ 卧式柴油储罐 1 座。	实际建设设置 20m³ 氨水储罐 2 座、30m³ 卧式地埋柴油储罐 2 座。	根据生产需要调整, 氨水储罐储存能力由 15m³ 变更为 20m³, 储罐数量由 1 座变更为 2 座; 柴油储罐储存能力由 20m³ 变更为 30m³, 储罐数量由 1 座变更为 2 座。
8	环评阶段渗滤液处理站设计处理工艺为“预处理+调节池+厌氧反应器 IOC+两级硝化反硝化+外置式 MBR+化学软化 TMF+RO 反渗透膜”。	实际建设过程渗滤液处理站采取“预处理+UASB 厌氧+两级反硝化/硝化(A/O)+外置式膜生物反应器 (MBR)+纳滤 (NF)+反渗透 (RO)”处理工艺。	根据项目废水特点及水质状况调整处理工艺
9	环评阶段设计飞灰固化采用水泥、螯合剂、水对飞灰进行固化处理。	实际生产过程飞灰固化过程不使用水泥, 仅采用螯合剂、水对飞灰进行固化处理。	飞灰固化过程取消了水泥的使用, 废气污染较小。
10	环评阶段设计固化飞灰填埋场总容积为 9.19 万 m³, 使用年限为 13 年。	目前固化飞灰填埋区总容积为 3.84 万 m³, 填埋能力 5475m³/a, 使用年限为 7 年。	根据生产需要建设, 后续根据需要扩建。
11	环评阶段设置容积为 900m³ 的事故水池 1 座、容积为 180m³ 的初期雨水池 1 座。	实际建设过程厂区设置容积为 100m³ 的消防事故水池, 用于处置全厂区域消防事故废水, 渗滤液单独设 800m³ 事故收集池。设置容积为 160m³ 的初期雨水池 1 座。	初期雨水池容积减少 20m³, 总容积由 1080m³ 变更为 1060m³, 减少 20m³。根据环评数据 (事故废水量为 735.9m³、初期雨水量为 107m³), 可满足事故废水和初期雨水容量。

12	环评阶段产生的固废种类不含废油桶、废含油抹布、试验及在线废液、废试剂瓶。	实际生产过程产生的固废含废油桶、废含油抹布、试验及在线废液、废试剂瓶。	环评中未识别，均属于危险废物，委托资质单位处置，对环境的影响减小。
13	环评阶段项目生活污水、化水制备系统排水和循环冷却系统排水去向为经污水管网进入柳瞳污水厂处理	实际生产过程生活污水、化水制备系统排水和循环冷却系统排水经一体化处理设施处理达标后回用作为炉排漏灰渣输送机用水和出渣机冷渣用水或排污水管网进入柳瞳污水厂处理	新增一体化污水处理设施一座，根据生产需要能回用尽量回用，减少废水排放量，对环境的影响减小。
14	环评阶段要求配套建设焚烧炉运行工况和烟气在线监测系统，监测项目有：SO ₂ 、NO _x 、CO、O ₂ 、颗粒物、炉内温度等。	实际生产过程中监测项目有：SO ₂ 、NO _x 、HCl、CO、O ₂ 、H ₂ O、颗粒物、烟气流量、烟气温度、炉膛温度等。	根据《生活垃圾焚烧污染控制标准》（18485-2014）要求，新增了HCl、H ₂ O、烟气流量、烟气温度。

表 3.7-2 本项目重大变动情况判定一览表

《污染影响类建设项目重大变动清单(试行)》的通知》环办环评函[2020] 688 号内有关规定	本项目情况	是否属于重大变动
1.建设项目开发、使用功能发生变化的。	未变化	否
2.生产、处置或储存能力增大 30%及以上的。	生产、处置或储存能力未增大	否
3.生产、处置或储存能力增大，导致废水第一类污染物排放量增加的。	生产、处置或储存能力未增大	否
4.位于环境质量不达标区的建设项目生产、处置或储存能力增大，导致相应污染物排放量增加的（细颗粒物不达标区，相应污染物为二氧化硫、氮氧化物、可吸入颗粒物、挥发性有机物；臭氧不达标区，相应污染物为氮氧化物、挥发性有机物；其他大气、水污染物因子不达标区，相应污染物为超标污染因子）；位于达标区的建设项目生产、处置或储存能力增大，导致污染物排放量增加 10%及以上的。	生产、处置或储存能力未增大	否
5.重新选址；在原厂址附近调整（包括总平面布置变化）导致环境防护距离范围变化且新增敏感点的。	项目未重新选址，未导致环境防护距离范围变化和新增敏感点	否
6.新增产品品种或生产工艺（含主要生产装置、设备及配套设施）、主要原辅材料、燃料变化，导致以下情形之一： （1）新增排放污染物种类的（毒性、挥发性降低的除外）； （2）位于环境质量不达标区的建设项目相应污染物排放量增加的；	原辅材料由生活垃圾变更为生活垃圾和一般固体废物（掺烧比例不超过 30%，仍以生活垃圾为主，总处置能力不增加）已在论证报告中论述，未新增污染物。	否

(3) 废水第一类污染物排放量增加的; (4) 其他污染物排放量增加 10%及以上的。		
7.物料运输、装卸、贮存方式变化, 导致大气污染物无组织排放量增加 10%及以上的。	物料运输、装卸、贮存方式未变化	否
8.废气、废水污染防治措施变化, 导致第 6 条中所列情形之一(废气无组织排放改为有组织排放、污染防治措施强化或改进的除外) 或大气污染物无组织排放量增加 10%及以上的。	渗滤液处理站处理工艺由“预处理+调节池+厌氧反应器 IOC+两级硝化反硝化+外置式 MBR+化学软化 TMF+RO 反渗透膜”变更为“预处理+UASB 厌氧+两级反硝化/硝化(A/O)+外置式膜生物反应器(MBR)+纳滤(NF)+反渗透(RO)”处理工艺, 未导致第 6 条中所列情形	否
9.新增废水直接排放口; 废水由间接排放改为直接排放; 废水直接排放口位置变化, 导致不利环境影响加重的。	废水排放情况未发生变化	否
10.新增废气主要排放口(废气无组织排放改为有组织排放的除外); 主要排放口排气筒高度降低 10%及以上的。	未新增废气主要排放口且主要排放口高度未降低	否
11.噪声、土壤或地下水污染防治措施变化, 导致不利环境影响加重的。	噪声、土壤或地下水污染防治措施未变化	否
12.固体废物利用处置方式由委托外单位利用处置改为自行利用处置的(自行利用处置设施单独开展环境影响评价的除外); 固体废物自行处置方式变化, 导致不利环境影响加重的。	固体废物利用处置方式未变化	否
13.事故废水暂存能力或拦截设施变化, 导致环境风险防范能力弱化或降低的。	未发生变化。	否

对比关于印发《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。

4 环境保护设施

4.1 污染物治理/处置设施

4.1.1 废水

项目废水主要包括垃圾渗沥液、填埋场渗滤液、生活污水及其他生产废水。

项目垃圾渗沥液、填埋场渗滤液、垃圾卸料区地面冲洗废水、车间冲洗废水、引桥冲洗废水、地磅区冲洗废水、初期雨水、实验室废水等进入厂内渗滤液处理系统进行处理，出水水质达到《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）表 2 标准限值要求和《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T19923-2005）表 1 再生水用作工业用水水源的水质标准中洗涤用水标准要求后，回用作为炉排漏灰渣输送机用水和出渣机冷渣用水。其中，垃圾渗滤液、垃圾卸料区地面冲洗水采用“预处理+UASB 厌氧+两级反硝化/硝化(A/O)+外置式膜生物反应器（MBR）+纳滤（NF）+反渗透（RO）”处理工艺，RO 反渗透产生的浓水经 DTRO 进一步浓缩处理。飞灰填埋渗滤液进入调节池，然后与经预处理的垃圾渗滤液、垃圾卸料区地面冲洗水经“调节池+UASB 厌氧+两级反硝化/硝化(A/O)+外置式膜生物反应器（MBR）+纳滤（NF）+反渗透（RO）”处理工艺进行处理，RO 反渗透产生的浓水经 DTRO 进一步浓缩处理。车间冲洗废水、引桥冲洗废水、地磅区冲洗废水、初期雨水、实验室废水等进入 RO 反渗透系统进行处理，RO 反渗透产生的浓水经 DTRO 进一步浓缩处理，产生的浓缩液回用于石灰制浆、飞灰固化。

项目生活污水、化水制备系统排水和循环冷却系统排水经一体化污水处理设施处理后满足《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB19923-2005）中表 1 “冷却用水”标准限值要求作为炉排漏灰渣输送机用水和出渣机冷渣用水或满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表 1 中 B 等级标准要求排污水管网进入柳疃污水厂进行深度处理，出水水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后达标排放。

废水处理工艺和处理设施如下：

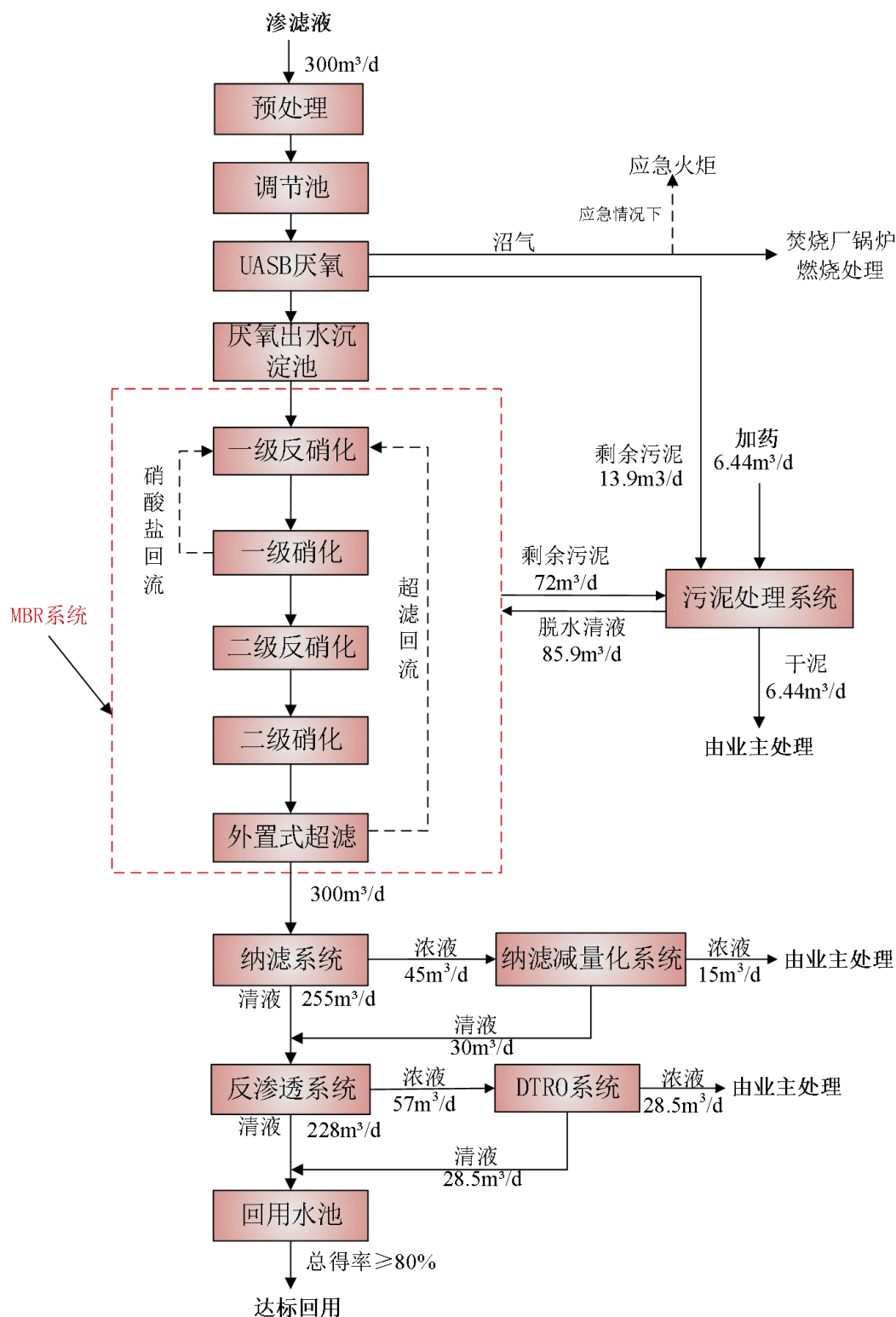


图 4.1-1 渗滤液处理站工艺流程图

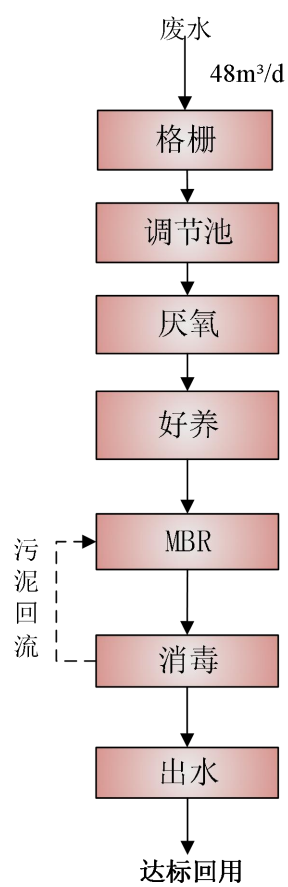


图 4.1-2 渗滤液处理站工艺流程图



渗滤液处理站外部



渗滤液处理站内部

图 4.1-3 渗滤液处理设施现场照片

4.1.2 废气

项目废气主要包括卸料大厅臭气 G1，垃圾坑臭气 G2，渗滤液收集池废气 G3，渗滤液处理站臭气 G4，焚烧烟气 G5，固化后飞灰堆存过程中产生的恶臭气体 G6，消石灰仓、活性炭仓和灰仓储存废气（G7），飞灰填埋场产生的填埋场废气（G8）。其中 G1、G2、G3、G4 废气主要成分为氨气、硫化氢、甲硫醇、臭气浓度等，G5 废气主要成分为氨逃逸、颗粒物、SO₂、NO_x、HCl、HF、CO、重金属类、二噁英，G6 废气主要成分为氨气，G7 废气主要成分为颗粒物，G8 废气主要成分为氨气、硫化氢、臭气浓度、颗粒物。

正常工况：G1、G2、G3、G4 废气由一次引风机通过风管抽吸送至焚烧炉作为助燃风焚烧处置；两台焚烧炉产生的焚烧烟气 G5 废气分别经一套独立的“SNCR 炉内脱硝+半干法脱酸+干法脱酸+活性炭吸附+布袋除尘”装置处理后经 80m 高双筒集束烟囱排放；G6 废气经氨气吸收塔（水吸收），处理后经 15m 高排气筒排放；消石灰仓、活性炭仓和灰仓均设置仓顶布袋除尘器，粉尘（G7）经布袋除尘器除尘后的清洁空气排放在厂房内部，通过厂房上方设置的换气风机排至室外；飞灰填埋场产生的填埋场废气（G8），飞灰填埋后采用 HDPE 膜覆盖后无组织排放。

非正常工况：垃圾坑臭气 G2、渗滤液收集池臭气 G3、渗滤液处理站臭气 G4（厌氧废气外）配套应急除臭装置，经活性炭吸附处理后通过 15m 高排气筒

排放；渗滤液处理站臭气 G4（厌氧废气）设置 1 套火炬燃烧系统，高 8m，用于非正常工况下厌氧系统产生沼气的处置。

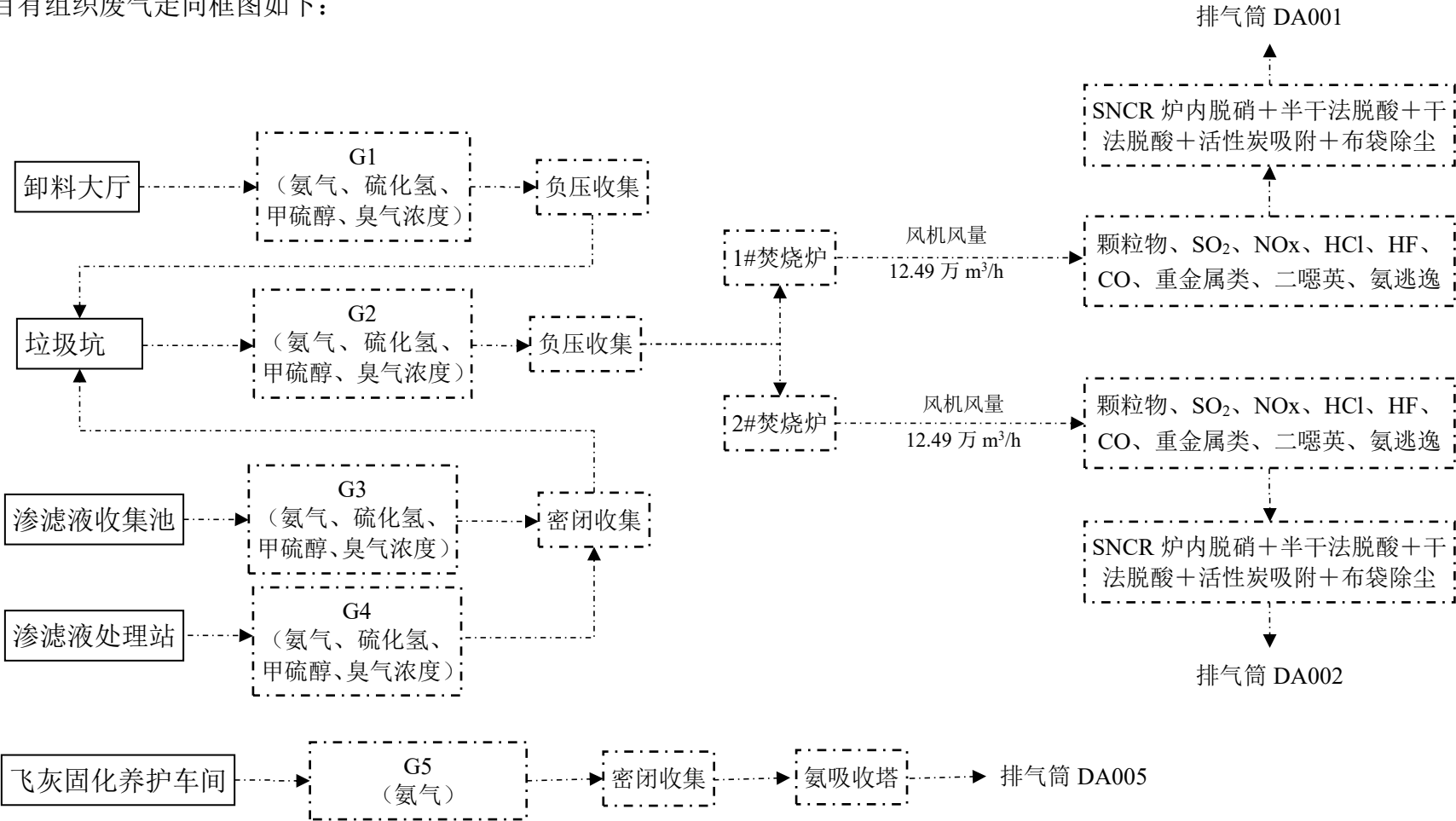
其具体污染物、治理措施和排放方式等详见表 4.1-1。

表 4.1-1 废气产生及排放情况一览表

排放方式	序号	废气名称	来源	污染物种类	治理措施	排放去向	排气筒参数
有组织废气（正常工况）	1	臭气 G1	卸料大厅	氨气、硫化氢、甲硫醇、臭气浓度	负压收集送至焚烧炉作为助燃风焚烧处置	垃圾坑	/
	2	臭气 G2	垃圾坑	氨气、硫化氢、甲硫醇、臭气浓度	负压收集送至焚烧炉作为助燃风焚烧处置	1#、2#焚烧炉	/
	3	臭气 G3	渗滤液收集池	氨气、硫化氢、甲硫醇、臭气浓度	密闭收集送至焚烧炉作为助燃风焚烧处置	垃圾坑	/
	4	臭气 G4	渗滤液处理站	氨气、硫化氢、甲硫醇、臭气浓度	密闭收集送至焚烧炉作为助燃风焚烧处置	垃圾坑	/
	5	焚烧烟气 G5	1#焚烧炉	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、HCl、HF、CO、重金属类、二噁英、氨逃逸	SNCR 炉内脱硝+半干法脱酸+干法脱酸+活性炭吸附+布袋除尘	排气筒 DA001	H=80m, D=1.48m (风量 12.49 万 m ³ /h)
			2#焚烧炉		SNCR 炉内脱硝+半干法脱酸+干法脱酸+活性炭吸附+布袋除尘	排气筒 DA002	H=80m, D=1.48m (风量 12.49 万 m ³ /h)
	6	固化飞灰养护单元废气 G5	飞灰固化养护车间	氨	负压收集氨吸收塔吸附处理	排气筒 DA005	H=15m, D=1.6m (风量 8 万 m ³ /h)
有组织废气（非正常工况）	1	臭气 G2	垃圾坑	氨气、硫化氢、甲硫醇、臭气浓度	负压收集+活性炭吸附处理	通过 1 根 15m 高排气筒 (DA003) 排放	/

排放方式	序号	废气名称	来源	污染物种类	治理措施	排放去向	排气筒参数
	2	臭气 G3	渗滤液收集池	氨气、硫化氢、甲硫醇、臭气浓度	负压收集+活性炭吸附处理	通过 1 根 15m 高排气筒 (DA003) 排放	/
	3	臭气 G4	渗滤液处理站 (厌氧废气)	氨气、硫化氢、甲硫醇、臭气浓度	密闭收集+火炬燃烧系统	通过 1 根 8m 火炬	/
	4	臭气 G4	渗滤液处理站 (厌氧废气外)	氨气、硫化氢、甲硫醇、臭气浓度	密闭收集+活性炭吸附处理	通过 1 根 15m 高排气筒 (DA003) 排放	/
无组织废气	1	未收集废气	消石灰仓、活性炭仓和灰仓	颗粒物	仓顶布袋除尘器	无组织	/
			各产污设备	NH ₃ 、H ₂ S、甲硫醇、臭气浓度、颗粒物	车间内加强通风，增加厂区绿化	无组织	/

项目有组织废气走向框图如下：



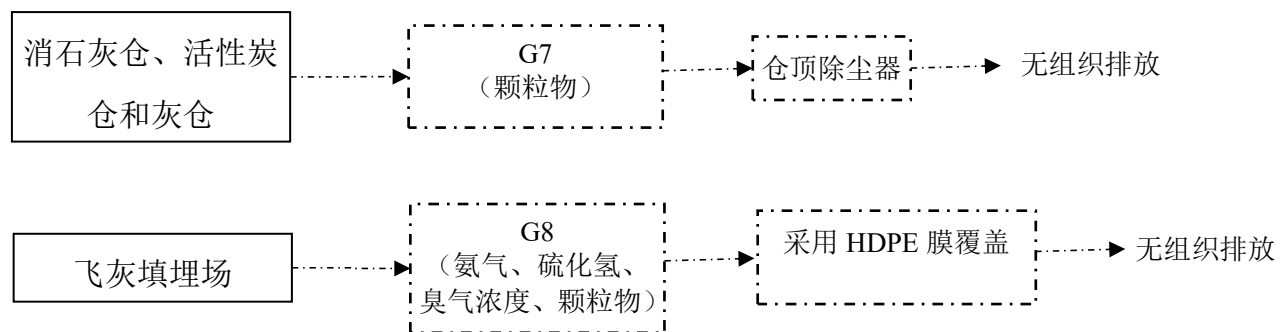
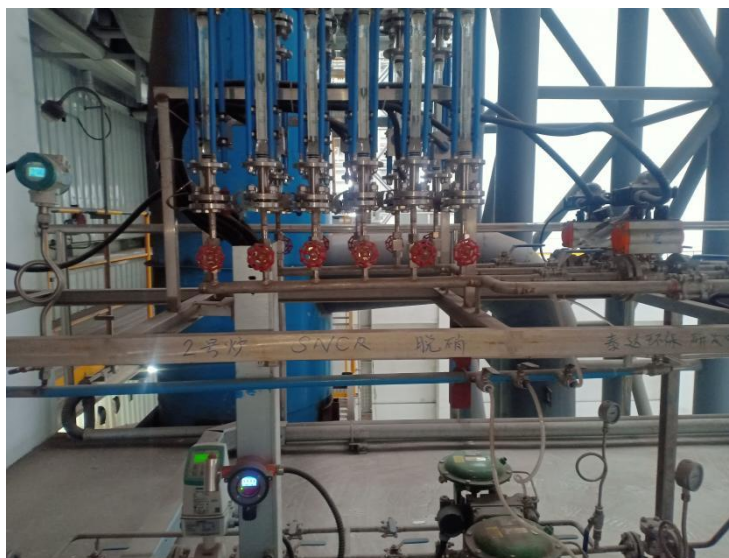


图 4.1-4 废气现状走向图

废气治理设施如下图：



SNCR 脱硝装置



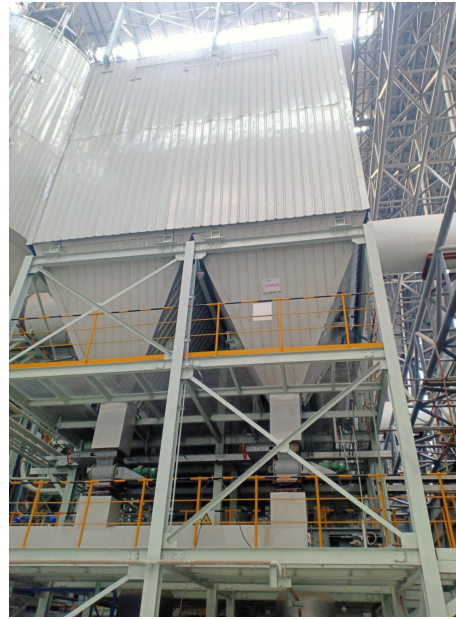
半干法脱酸装置



干法脱酸装置



布袋除尘器



活性炭喷入装置



飞灰固化车间碱液喷淋装置



多筒集束排气筒 DA001、DA002



火炬 DA004



固化废气排气筒 DA005 即墨采样平台

图 4.1-5 废气治理设施现场图

4.1.3 噪声

项目稳态噪声源主要包括焚烧炉、余热锅炉、各类风机、空压机、水泵等，声源噪声级一般在 80~90dB（A）之间；瞬时噪声源主要为余热锅炉对空瞬时排气，声源噪声级一般在 100~110dB（A）之间。噪声防治措施如下：

（1）主要设备防噪措施

①对各种泵类及风机采取减振基底；②余热锅炉排汽口和安全阀以及风机、空压机的入口设消音器；③风管连接处采用柔性接头并设置补偿节降低震动产生的噪声；④冷却塔的噪声源主要是顶部排风机的风噪声和下层的淋水噪声，噪声是从冷却塔的底部进风带和顶部向外界传播噪声的。选用国内先进的冷却塔，其顶部风机采用低速低噪叶浆技术，底部进风带采用向内折射挡水板，以上降噪措施可有效控制噪声。⑤锅炉风机入口设置消声器，采用微穿孔和阻抗复合式消声器。对中、高频宽带特性有较好效果的阻性吸音降噪效果，对低、中频和脉动特性噪声有良好效果。

（2）厂房建筑设计中的防噪措施

①控制室采用双层窗，并选用吸声性能好的墙面材料；在结构设计中采用减振平顶、减振内壁和减振地板；

②焚烧炉、余热锅炉等大型设备采用独立的基础，以减轻共振引起的噪声；

③在管道布置、设计及支吊架选择上注意防震、防冲击，以减轻噪声对环境的影响。

（3）厂区总布置中的防噪措施

①在厂区总体布置中统筹规划，噪声源集中布置，远离办公区；

②空压机房等噪声级高的设备所在车间单独布置。

表 4.1-2 噪声产生及排放情况表

噪声源	位置	台数	噪声值dB (A)	降噪措施
焚烧炉	主厂房	2	90	减振、隔声
余热锅炉	主厂房	2	85	减振、隔声
汽轮发电机	主厂房	1	90	减振、隔声
空压机	主厂房	3	90	减振、消音
一次风机	主厂房	2	85	减振、隔声、消音
二次风机	主厂房	2	85	减振、隔声、消音
烟气净化系统风机	主厂房	2	85	减振、隔声、消音
配电机	升压站	1	90	减振、隔声
水泵	渗滤液处理站	6	70	减振、隔声

机械通风冷却塔	循环水站	2	90	减振、隔声、消音
吹管噪声	--	--	110	--
机炉放空管瞬时排气	主厂房	2	110	消音

4.1.4 固体废物

项目固废产生和处置情况如下：

（1）飞灰：飞灰主要来自项目生活垃圾及一般固体废物焚烧烟气处理系统反应塔的排出物和布袋除尘器收集的烟尘，产生量为 6752t/a，经稳定化后 6926t/a，属于危险废物（废物类别：HW18，危废代码：772-002-18），送至飞灰填埋场填埋处置。

（2）炉渣：炉渣主要是由生活垃圾中不可燃部分组成，是陶瓷和砖石碎片、石头、玻璃、熔渣、铁和其他金属组成的不均匀混合物。其矿物组成较简单，主要为 SiO₂、CaAl₂Si₂O₈ 和 Al₂SiO₅，也含少量的 CaCO₃、CaO 和 ZnMn₂O₄ 等，为一般固体废物。项目炉渣产生量 33317t/a，外售综合利用。

（3）炉渣加工处理产生的未燃尽垃圾等大块杂质：炉渣筛选工序会筛选出未燃尽的垃圾等大块杂质，根据建设单位提供资料，未燃垃圾等杂质约占炉渣总量的约 1%，项目炉渣量为 33317t/a，因此未燃尽垃圾等大块杂质产生量约 334t/a，送项目生活垃圾焚烧炉焚烧处置。

（4）炉渣加工处理产生的废金属：炉渣磁选和重选工序会产生少量废金属，如废铁、废铜等，根据建设单位提供资料，废金属产生量约占炉渣总量的 0.3%，项目炉渣量为 33317t/a，因此废金属产生量约 100t/a，外售给废金属回收公司。

（5）渗滤液处理站及一体化污水处理站污泥：渗滤液处理站污泥产生量约 1050t/a，渗滤液处理站污泥送至项目生活垃圾焚烧炉焚烧处置。

（6）废反渗透膜：渗滤液处理站、化学水处理反渗透工艺会产生废反渗透膜，属于危险废物（废物类别：HW49，危废代码：900-041-49），产生量约 0.6t/a，危险废物暂存间暂存，委托相应资质的危废处置单位进行处置。

（7）废活性炭：垃圾贮坑应急除臭系统产生的废活性炭，属于危险废物（废物类别：HW49，危废代码：900-041-49），产生量约 3.5t/a，危险废物暂存间暂存，委托相应资质的危废处置单位进行处置。

(8) 布袋除尘器废布袋：考虑到布袋除尘中夹带有飞灰，将布袋除尘器更换的布袋纳入危险废物管理（废物类别：HW49，危废代码：900-041-49），根据运行工况，布袋更换量约为 1.5t/a，危险废物暂存间暂存，委托相应资质的危废处置单位进行处置。

(9) 废润滑油：设备维护产生的废矿物油、废润滑油等，产生量约 0.4t/a，属于危险废物（废物类别：HW08，危废代码：900-217-08），委托相应资质的危废处置单位进行处置。

(10) 实验室废药品等：实验室产生的废药品、试剂等，属于危险废物（废物类别：HW49，危废代码：900-047-49），产生量约 0.04t/a，委托相应资质的危废处置单位进行处置。

(11) 废荧光灯管：项目办公区、生产区产生的废含汞荧光灯管及其他非含汞电光源，产生量平均约 0.005t/a，属于危险废物（废物类别：HW29，危废代码：900-023-29），委托相应资质的危废处置单位进行处置。

(12) 废墨盒：项目办公区打印机产生的废墨盒，产生量平均约 0.01t/a，属于危险废物（废物类别：HW12，危废代码：900-299-12），委托相应资质的危废处置单位进行处置。

(13) 废油桶：设备维护产生废油桶，产生量约 0.03t/a，属于危险废物（废物类别：HW08，危废代码：900-249-08），委托相应资质单位回收处置。

(14) 废含油抹布：设备维护产生废含油抹布，产生量约 0.03t/a，属于危险废物（废物类别：HW49，危废代码：900-041-49），委托相应资质的危废处置单位进行处置。

(15) 实验及在线废液：项目实验室化验及在线装置会产生废液，产生量约为 0.5t/a，属于危险废物（废物类别：HW49，危废代码：900-047-49），委托相应资质的危废处置单位进行处置。

(16) 废试剂瓶：项目实验室化验及在线装置添加试剂过程会产生废试剂瓶，产生量约为 0.4t/a，属于危险废物（废物类别：HW49，危废代码：900-041-49），委托相应资质的危废处置单位进行处置。

(17) 生活垃圾：项目劳动定员 68 人，按照生活垃圾产生量 1kg/人·d 计

算，生活垃圾产生量为 23t/a，送项目生活垃圾焚烧炉焚烧处置。

固体废物产生及处置具体情况详见表 4.1-3。

表 4.1-3 固废产生及排放情况表

产生工段	名称	环评产生量 (t/a)	试运行以来实际产生量(t/a)	固废性质	处置方式
生活垃圾焚烧	飞灰 (螯合稳定化后)	9863	6926	危险废物	经稳定化及检验合格后送飞灰填埋场填埋处置
	炉渣	79680	33317	一般固体废物	外售综合利用
炉渣加工处理	未燃尽垃圾等大块杂质	797	334	一般固体废物	送生活垃圾焚烧炉焚烧
	废金属	239	100	一般固体废物	外售给废金属回收公司
渗滤液处理站、一体化污水处理站	污泥	1500	1050	一般固体废物	送生活垃圾焚烧炉焚烧
垃圾贮坑除臭系统	废活性炭	5	3.5	危险废物	委托相应资质的危废处置单位进行处置
渗滤液处理站、化学水间	废反渗透膜	0.9	0.6	危险废物	委托相应资质的危废处置单位进行处置
布袋除尘器	废布袋	2	1.5	危险废物	委托相应资质的危废处置单位进行处置
全厂设备运转	废润滑油	0.8	0.4	危险废物	委托相应资质的危废处置单位进行处置
设备维护	废油桶	0	0.03	危险废物	委托相应资质的危废处置单位进行处置
设备维护	废含油抹布	0	0.03	危险废物	委托相应资质的危废处置单位进行处置
实验室	实验室废药品等	0.06	0.04	危险废物	委托相应资质的危废处置单位进行处置
实验室及在线监测装置	实验及在线废液	0	0.5	危险废物	委托相应资质的危废处置单位进行处置
实验室及在线监测装置	废试剂瓶	0	0.4	危险废物	委托相应资质的危废处置单位进行处置
办公区、生产区	废荧光灯管	0.01	0.005	危险废物	委托相应资质的危废处置单位进行处置
办公区	废墨盒	0.02	0.01	危险废物	委托相应资质的危废处置单位进行处置
职工办公生活	生活垃圾	23	23	一般固体废物	送生活垃圾焚烧炉焚烧
合计		92110.79	41757.015	--	--

项目危废暂存间建设情况见下图。



4.2 其他环境保护设施

4.2.1 环境风险防范措施

1、环境风险防范设施

本项目生产过程中涉及到部分危险化学品，主要包括甲烷、氨水、柴油等，项目运行过程发生事故可能导致物料的泄露进而引发周围环境空气的污染，存在一定的环境风险隐患。

2、风险防范措施

①防火、防爆措施

加强明火管理，严防火种进入；

厂内动火，须经审批；

定期开展事故抢险演练，增强突发事件处置能力。

②管理措施

项目相关人员清楚项目有可能发生火灾危险场所的情况，并采取能有效控制火灾措施；认真做好职工的安全生产教育，普及有关安全法规，对重点岗位职工

定期进行安全培训；保证安全、通风等设施完善有效，不得任意弃用。

③预警措施

按照突发事件严重性、紧急程度和可能波及的范围，预警分为三级。

I级：完全紧急状态——事故范围大，难以控制，如超出了本单位的范围，使临近的单位受到影响，或者产生连锁反应，影响事故现场之外的周围地区；或危害严重，对生命和财产构成极端威胁，可能需要大范围撤离；或需要外部力量，如政府派专家、资源进行支援的事故；

II级：有限的紧急状态——较大范围的事故，如限制在单位内的现场周边地区或只有有限的扩散范围，影响到相邻的生产单元；或较大威胁的事故，该事故对生命和财产构成潜在威胁，周边区域的人员需要有限撤离；

III级：潜在的紧急状态(某个事故或泄漏可以被第一反应人控制，一般不需要外部援助，除所涉及的设施及其邻近设施的人员外，不需要额外撤离其他人。

新建地下初期雨水收集池一座（有效容积 $V=160\text{m}^3$ ），用于处置全厂初期雨水；厂区消防事故应急池容积为 100m^3 ，用于处置全厂区域消防事故废水，渗滤液单独设 800m^3 事故收集池，同时垃圾坑底部及渗滤液处理站调节池亦可以作为渗滤液事故水收集设施。

项目生产装置区、管线、应急事故水池的建设均采用了抗渗措施。

建设单位为防止发生风险事故时对周围环境及受纳水体产生影响，设立了应急防控体系，将污染控制在厂内，防止较大生产事故产生的事故废水、污染雨水和事故泄漏造成环境污染事故。

企业编制了《昌邑泰达环保有限公司突发环境事件应急预案》，并在潍坊市生态环境局昌邑分局进行了登记备案，备案号：370786-2023-008-L。

4.2.2 防渗措施

根据项目区可能泄漏至地面区域、污染物的性质和建筑物的构筑方式，结合项目总平面布置情况，项目区分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区，见图4.2-1。

重点防渗区：污染地下水环境的物料泄漏较集中、浓度大或不容易及时发现和处理的区域。主要包括垃圾坑、渣坑、飞灰固化车间、活性炭间、渗滤液处理

站、飞灰暂存间、成品暂存养护堆场、油库、卸料平台、应急垃圾填埋场（飞灰填埋场）、事故水池、石灰浆制备间等。采用粘土、抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他材料进行防渗，重点污染防治区防渗层的防渗性能不低于 6.0m 厚渗透系数为 10^{-7}cm/s 的黏土层的防渗性能；管道采用耐腐蚀抗压的夹砂玻璃钢管道；管道与管道的连接采用柔性的橡胶圈接口。危险废物储存区严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）要求，采取相应的防渗措施，确保采取的防渗措施达到相应的防渗要求。

一般防渗区：污染地下水环境的物料泄漏容易及时发现和处理的区域，主要为卸车平台、筛分后灰渣暂存间、灰渣筛分间、灰渣暂存间、冷却塔、车辆检修区、和部分厂区道路等，该区域内建筑物应采用严格的防渗措施。在各建筑物地面及墙体侧面地面以上 0.3m 以下部位，采用粘土、抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他材料进行防渗，一般污染防治区防渗层的防渗性能不低于 1.5m 厚渗透系数为 10^{-7}cm/s 的黏土层的防渗性能。

简单防渗区：不会对地下水环境造成污染的区域，主要包括绿化区、门厅和其它与物料或污染物泄露无关的地区等区域。本区采取一般地面硬化，用素土夯实作为基础防渗层，不额外采取防渗措施。



4.2.3 规范化排污口、监测设施及在线监测装置

本项目已按照《固定污染源废气监测点位设置技术规范》(DB 37/T 3535-2019)的要求,开设采样孔,设置了采样平台及通往采样平台的通道等。

项目在线监测装置设置情况一览表。

表 4.2-1 项目在线监测装置情况一览表

序号	在线监测装置名称	安装位置	安装时间	调试完成	是否与当地环保行政主管部门和行业行政主管部门联网(明确具体联网的单位)	验收时间	在线监测指标
1	焚烧炉运行工况在线监测装置	炉膛	2022 年 5 月	2022 年 9 月	已经与环保部门联网	#1 炉 2022.12.10 #2 炉 2022.10.31	炉膛内焚烧温度
2	烟气在线监测装置	锅炉废气排放口	2022 年 5 月	2022 年 9 月	已经与环保部门联网	#1 炉 2022.12.10 #2 炉 2022.10.31	一氧化碳、颗粒物、二氧化硫、氮氧化物和氯化氢。
3	废水在线监测装置	废水总排口	2022 年 7 月	2023 年 1 月	2023 年 3 月已与环保部门联网	/	pH 值、COD、氨氮
		渗滤液处理站排口	/	/	/	/	/
		雨水总排口	2022 年 7 月	/	/	/	pH 值、COD、氨氮

1#焚烧炉烟气在线监测装置、运行工况在线监测装置于 2022 年 5 月安装, 2022 年 9 月完成调试, 2022 年 7 月与环保部门联网。于 2022.12.10 委托潍坊市方正理化检测有限公司完成了现场验收比对监测。2#焚烧炉烟气在线监测装置、运行工况在线监测装置于 2022 年 5 月安装, 2022 年 9 月完成调试, 2022 年 9 月与环保部门联网。于 2022.10.31 山东省核工业二四八地质大队进行了完成了现场验收比对监测。

废水总排口在线监测装置于 2022 年 7 月安装, 于 2023 年 1 月调试完成, 2023 年 3 月并与环保部门联网。计划 2023 年 12 月底完成现场验收比对监测。

雨水总排口在线监测装置目前已 2022 年 7 月安装完成, 目前正在组织验收、

联网，计划于 2023 年 12 月底完成联网。

在线监测装置现场验收比对监测报告详见附件 14.

项目规范化排污口、监测设施及在线监测装置建设情况见下图。



废水排放口



废气采样平台及采样口



废水在线监测装置（外部）



废水在线监测装置（外部）



图 4.2-2 规范化排污口、监测设施及在线监测装置现场图

4.3 环保设施投资及“三同时”落实情况

4.3.1 环保投资核查

项目设计总投资 38045.38 万元，其中环保投资 4742.88 万元，环保投资占项目总投资的 12.47%；项目实际总投资 38070.61 万元，其中环保投资 4860 万元，环保投资占项目总投资的 12.77%，项目投资情况见表 4-3.1：

表 4-3.1 项目环保设施投资一览表

类别	工艺内容	设计环保投资（万元）	实际环保投资（万元）	变动情况
废气	烟气治理：“SNCR 炉内脱硝+半干法脱酸+干法脱酸+活性炭吸附+布袋除尘” 2 套	1800	2000	/
	臭气治理：负压收集系统 1 套			/
	烟气在线监测装置 2 套			/
	工况在线监测装置 2 套			/
	双筒集束烟囱 1 套			/
	焚烧炉配套除臭管线系统 1 套			/
	氨吸收塔除臭装置			
	活性炭吸附装置			
	沼气应急处置：氨吸收塔吸附装置、火炬燃烧系			/

	统			
废水	渗滤液处理站	1000	1100	/
	化水处理系统			
	废水在线监测装置 2 套			
噪声	噪声处理设备	50	60	/
固废	应急垃圾填埋场（飞灰填埋场）	1400	1200	/
	危废暂存间			/
风险	厂房防渗	300	320	/
	事故水收集系统			/
	初期雨水收集系统			/
	罐区围堰			/
绿化及生态	厂区绿化	150	120	
其他	实验室仪器设备	42.88	60	/
合计（万元）		4742.88	4860	/
总投资		38045.38	38070.61	/
环保投资占比（%）		12.47	12.77	/

4.3.2 “三同时”落实情况

本项目在建设过程中，满足了环保设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的“三同时”要求。

5 环评报告书的主要结论与建议及审批部门审批决定

5.1 建设项目环评报告书的主要结论与建议

序号	污染类别		结论及建议
1	废气	有组织废气	焚烧炉烟气中二氧化硫、氮氧化物和烟尘的排放浓度能够满足《欧盟工业排放指令》（2010/75/EC）标准限值要求，其余污染物排放满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）的要求，预计项目排放颗粒物 9.81t/a（其中无组织排放量为 0.93t/a），SO₂ 44.42t/a，NO_x177.66t/a，HCl8.88t/a，HF1.78t/a，汞及其化合物 28.00kg/a，镉及其化合物 1.30kg/a，铊及其化合物 1.30kg/a，砷及其化合物 86.00kg/a，钴及其化合物 86.00kg/a，铅及其化合物 86.00kg/a，铜及其化合物 86.00kg/a，铬及其化合物 86.00kg/a，锑及其化合物 86.00kg/a，锰及其化合物 86.00kg/a，镍及其化合物 86.00kg/a，二噁英类 0.089g/a。 经预测，项目 SO₂、NO₂、CO 在各敏感点及网格点保证率日均浓度和年均浓度可以满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准要求，氟化物在各敏感点及网格点浓度叠加值可以满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准要求，硫化氢、氯化氢、锰在各敏感点及网格点浓度叠加值可以满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值要求；氨在各敏感点浓度叠加值可以满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值要求。预测范围内 PM₁₀、PM_{2.5} 年平均质量浓度变化率 $k \leq -20\%$，因此，区域环境质量整体改善。项目大气环境影响可以接受。
2	废水		项目垃圾渗沥液、填埋场渗滤液、垃圾卸料区地面冲洗废水、车间冲洗废水、引桥冲洗废水、地磅区冲洗废水、初期雨水、实验室废水等进入厂内渗滤液处理系统进行处理，出水水质达到《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T19923-2005）表 1 再生水用作工业用水水源的水质标准中洗涤用水标准要求后，回用作为炉排漏灰渣输送机用水和出渣机冷渣用水。 项目生活污水、净化器排泥水、化水制备系统排水和循环冷却系统排水经污水管网进入柳疃污水厂深度处理，出水水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后排入堤河，最终汇入莱州湾。项目排入外环境的污染物量较小，此外，项目采用中水作为循环补充水等生产用水水源，可有效减少区域废水及相应污染物向堤河的排放，项目建设对项目所在区域地表水影响较小。 非正常工况下，项目废水全部暂存于厂内，后期分批次进入渗滤液处理系统进行处理，不直接外排。项目建设对区域地表水环境影响较小。
3	噪声		项目噪声源主要为焚烧炉、余热锅炉、各类风机、空压机、水泵等。通过选用低噪声设备，安装采用基础减振、厂房隔声、合理布局等措施，可确保厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类声环境功能区的标准要求。
4	固体废物		项目产生的固体废物主要为布袋除尘器收集的飞灰和焚烧炉燃烧产生的炉渣等，其中炉渣属一般工业固体废物，全部用于建材生产；

		飞灰属危险固废，通过稳定化、固化处理后进行填埋处理；未燃尽垃圾等大块杂质、渗滤液处理系统污泥、生活垃圾、废活性炭等送焚烧炉焚烧处置；废金属外售给废金属回收公司；废反渗透膜、废布袋、废润滑油、实验室废药品、废荧光灯管、废墨盒等危险废物委托有资质单位进行处置。在加强对固体废物贮运过程的现场管理，并落实各项污染防治措施和固体废物综合利用、安全处置等措施的前提下，项目产生的固体废物均得到妥善处置，对环境的影响较小。
--	--	---

5.2 审批部门审批决定

关于昌邑泰达环保有限公司昌邑市生活垃圾焚烧发电项目环境影响报告书的批复

昌邑泰达环保有限公司：

你公司《昌邑市生活垃圾焚烧发电项目环境影响报告书》收悉。经研究，批复如下：

一、昌邑市生活垃圾焚烧发电项目位于昌邑市龙池化工园区内，迎宾大道西1.5km，香江东街(S320)北2.4km，场区南侧紧邻潍坊联合环境环保科技有限公司潍坊市污水厂污泥无害化处置项目；建设规模为日处理生活垃圾600t，新建两条300t/d垃圾焚烧线+一套15MW汽轮发电机组和9.19万m³应急生活垃圾填埋场，主要建设内容包括主体工程，辅助工程，公用工程和环保工程等。

项目总投资38045.38万元，其中环保投资4742.88万元，占总投资的12.47%。

该项目已在潍坊市行政审批服务局进行核准，核准文号为潍投资审批(2020)第5号。项目实施将对大气环境、水环境、土壤环境、生态环境等产生一定不利影响，在全面落实环境影响报告书和本批复提出的各项生态环境保护措施后，项目建设导致的不利生态环境影响能够得到一定的缓解和控制。我局原则同意环境影响报告书的环境影响评价总体结论和各项生态环境保护措施。

二、在项目设计、建设和环境管理中要认真落实报告书提出的各项环保要求，严格执行环保“三同时”制度，确保污染物稳定达标排放，并达到以下要求：

(一)在设计、建设和运行中，按照“环保优先、绿色发展”的目标定位和循环经济、清洁生产理念，进一步优化工艺路线和设计方案，选用优质装备和污染防治设施，从源头减少污染物的产生量和排放量。

(二) 严格落实各项大气污染防治措施。根据各类工艺废气污染物的性质分别采用布袋除尘、SNCR 脱硝、半干法脱酸、干法脱酸、活性炭吸附等处理方式，处理设施的处理能力、效率应满足需要，排气筒高度须符合国家有关要求，确保大气污染物排放满足国家和地方有关标准要求。排气筒污染物排放须满足以下要求：焚烧烟气排气筒的颗粒物、SO₂、NO₂、重金属、二噁英、CO、氨等污染物排放浓度须满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014) 表 4 标准和《关于进一步加强生物质发电项目环境影响评价管理工作的通知》(环发〔2008〕82 号) 文中的要求。

落实报告书中提出的各项无组织排放防治措施，厂界颗粒物排放浓度须满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 标准中无组织排放监控浓度限值要求，氨、硫化氢、甲硫醇等恶臭气体须满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993) 中表 1 中二级厂界无组织排放标准要求。

(三) 项目排水实行雨污分流、设置初期雨水收集系统。项目垃圾渗沥液、填埋场渗滤液、垃圾卸料区地面冲洗废水、车间冲洗废水、引桥冲洗废水、地磅区冲洗废水、初期雨水、实验室废水等进入厂内渗滤液处理系统进行处理，渗滤液处理系统出水处理需达到《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008) 要求和《城市污水再生利用工业用水水质》(GB/T19923-2005) 中“洗涤用水”标准要求后回用于生产，不外排：项目生活污水、净化器排泥水、化水制备系统排水和循环冷却系统排水经污水管网进入中信环境水务(昌邑)有限公司柳疃污水厂进行深度处理，外排废水须达到《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015) 要求。

(四) 你公司要加强污水处理区、装置区、垃圾接收及贮存区、排污管线、应急管网、事故水池、固废暂存场所等的防渗措施，防止对周围地下水造成影响。

(五) 优化高噪声设备布局，优先选用低噪声设备，定期对作业机械、车辆进行维护，采取消声、隔声、减振等降噪措施，确保厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中的 3 类声环境功能区厂界环境噪声排放限值。

(六) 根据国家和地方的有关规定,按照“减量化、资源化、无害化”原则,对固体废物进行分类收集、处理和处置,确保不造成二次污染。生活垃圾、污泥集中收集后送至焚烧炉焚烧,不外排;炉渣外售综合利用;飞灰经固化并检验合格后送至填埋场进行分区填埋;废除尘布袋和废润滑油等危险废物以及实验室、办公室产生的危险废物委托有相关资质的危废处置单位进行转运、处置。

危险废物暂存应符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB18591-2001)及修改单相关要求;一般固体废物暂存应符合《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)及修改单相关要求。

(七) 加强环境管理和环境监测工作,落实报告书中提出的监测计划。建立完善的监测系统,定期开展监测,发现异常及时采取有效措施,杜绝污染事故发生。按照相关规定,在关键点位安装工业企业用电量智能监控系统以及颗粒物、二氧化硫、氮氧化物等大气污染因子的在线监控设施,并与生态环境部门联网;按照相关要求,结合运行实际在渗滤液污水处理站排口、总排口及雨水排放口安装 COD、氨氮等水污染因子的在线监控设施,并与生态环境部门联网。如出现污染物排放超标情况,应立即查明原因并进一步采取污染物减排措施。

(八) 你公司应严格落实报告书中提出的环境风险防范措施,按照《关于印发〈企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法(试行)〉的通知》(环发〔2015〕4号)有关要求,做好环境应急预案的编制、评估和备案等工作,并定期演练。配备必要的应急设备,严格操作规程,做好运行记录,发现隐患及时处理,确保环境安全。

三、项目设置环境防护距离,厂界外 300m 为环境防护距离,防护距离内不得规划建设学校、医院、居民点等环境敏感建筑物。

四、强化环境信息公开与公众参与机制。按照《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》要求,落实建设项目环评信息公开主体责任,及时公开相关环境信息。加强与周围公众的沟通,及时解决公众提出的环境问题,满足公众合理的环境诉求。

五、项目建设必须严格执行环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用的环境保护“三同时”制度。项目建设过程中实施全程环境监理。

项目竣工后，须按规定程序进行竣工环境保护验收和申领排污许可证。

六、环境影响报告书经批准后，该项目的性质、规模、地点、生产工艺和环境保护措施发生重大变动，且可能导致环境影响显著变化（特别是不利环境影响加重）的，应当重新报批该项目环境影响报告书。

七、由潍坊市生态环境局昌邑分局负责该项目施工期和运营期的污染防治措施落实情况的监督检查工作。

八、你公司应在接到本批复后 10 个工作日内，将批准后的环境影响报告书及批复文件送潍坊市生态环境局昌邑分局，并按规定接受各级生态环境部门的监督检查。

6 验收执行标准

6.1 废气

1、有组织废气

项目焚烧烟气有组织排放执行《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）、《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）、《欧盟工业排放指令》（2010/75/EC）、《关于进一步加强生物质发电项目环境影响评价管理工作的通知》（环发[2008]82号）相关要求，氨逃逸执行《火电厂烟气脱硝工程技术规范 选择性非催化还原法》（HJ563-2010）中相关要求。固化飞灰养护单元废气排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）表2恶臭污染物排放标准值要求。

2、无组织废气

项目无组织废气氨气、硫化氢、甲硫醇、臭气浓度排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）表1二级新改扩建限值要求。无组织颗粒物排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2厂界浓度限值要求。

表 6.1-1 废气排放标准及限值

排放形式	污染物	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	取值时间	标准限值来源
有组织	SO ₂	100	/	1小时均值	《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）表4、《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）、《欧盟工业排放指令》（2010/75/EC）、《关于进一步加强生物质发电项目环境影响评价管理工作的通知》（环发[2008]82号）相关要求
		80	/	24小时均值	
	NO _x	300	/	1小时均值	
		250	/	24小时均值	
	烟尘	30	/	1小时均值	
		20	/	24小时均值	
	CO	100	/	1小时均值	
		80	/	24小时均值	
	HCl	60	/	1小时均值	
		50	/	24小时均值	
	汞及其化合物	0.05	/	测定均值	
	镉、铊及其化合物	0.1	/	测定均值	

	锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物	1.0	/	测定均值	
	二噁英	0.1TEQng/m ³	/	测定均值	
	氨（逃逸）	8	/	/	《火电厂烟气脱硝工程技术规范 选择性非催化还原法》（HJ563-2010）
	氨	/	4.9	/	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）表 2
无组织	NH ₃	1.5	/	/	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）表 1 二级新改扩建
	H ₂ S	0.06	/	/	
	臭气浓度	20	/	/	
	甲硫醇	0.007	/	/	
	颗粒物	1.0	/	/	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）

6.2 废水

项目垃圾渗沥液、填埋场渗滤液、垃圾卸料区地面冲洗废水、车间冲洗废水、引桥冲洗废水、地磅区冲洗废水、初期雨水、实验室废水等进入厂内渗滤液处理系统进行处理，出水水质达到《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T19923-2005）表 1 再生水用作工业用水水源的水质标准中洗涤用水标准要求后，回用作为炉排漏灰渣输送机用水和出渣机冷渣用水，不外排。项目生活污水、化水制备系统排水和循环冷却系统排水经一体化污水处理设施处理后满足《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB19923-2005）中表 1 “洗涤用水”标准限值要求作为炉排漏灰渣输送机用水和出渣机冷渣用水或满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表 1 中 B 等级标准要求排污水管网进入柳疃污水厂进行深度处理，出水水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后达标排放。

渗滤液处理站回用水执行《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB19923-2005）中表 1 “洗涤用水”标准限值要求，其中渗滤液处理站出水总汞、总镉、总铬、六价铬、总砷、总铅等污染物浓度同时执行《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）表 2 标准限值要求。废水总排口回用时执行

《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB19923-2005）中表 1 “洗涤用水”标准要求（外排时），外排时执行《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表 1 中 B 等级标准要求和《流域水污染物综合排放标准 第 5 部分：半岛流域》（DB 37/ 3416.5—2018）表 2 限值要求。标准限值见表 6.2-1。

表 6.2-1 废水排放标准限值（单位：mg/L）

排放源	污染物	排放浓度（mg/L）	标准限值来源
渗滤液处理系统出水	总汞	0.001	《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）表 2 标准限值要求
	总镉	0.01	
	总铬	0.1	
	六价铬	0.05	
	总砷	0.1	
	总铅	0.1	
	氨氮	25	
	总磷	3	
	总氮	40	
	色度	40	
	pH	6.5~9	《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB19923-2005）中表 1 “洗涤用水”标准要求
	COD	60	
	BOD ₅	10	
	SS	30	
	溶解性总固体	≤1000	
废水总排口（回用）	pH	6.5~9	《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB19923-2005）中表 1 “洗涤用水”标准要求
	COD	60	
	BOD ₅	10	
	SS	30	
	溶解性总固体	≤1000	
废水总排口（外排）	pH 值	6.5-9.5	《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表 1 中 B 等级标准要求
	五日生化需氧	350	
	化学需氧量	500	
	氨氮	45	
	总磷	8	
	总氮	70	
	溶解性总固体	2000	
	悬浮物	400	
	总汞	0.005	
	总镉	0.05	
	总铅	0.5	
	总铬	1.5	

	总砷	0.3	
	铬（六价）	0.5	
	色度	64	
	全盐量	2000	《流域水污染物综合排放标准第5部分：半岛流域》（DB 37/3416.5—2018）表2限值要求

6.3 噪声

厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类声环境功能区限值要求，标准限值见表6.3-1。

表 6.3-1 噪声排放标准及限值

项目	执行标准	标准限值（dB（A））	
		昼间	夜间
厂界噪声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类声环境功能区限值要求	65	55

6.4 固废

一般固体废物执行《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年4月29日修订）有关要求；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其2013年修改单有关要求。固化后的飞灰执行《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）“6.3章节”相关限值要求。焚烧炉渣热灼减率满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）表1生活垃圾焚烧炉主要技术性能指标限值要求。

表 6.4-1 飞灰浸出液标准限值（单位：mg/L）

污染物		排放浓度限值	标准限值来源
含水率<		30%	《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）“6.3章节”相关限值要求
二噁英类（ugTEQ/kg）<		3	
浸出液	汞（mg/L）	0.05	
	铜（mg/L）	40	
	锌（mg/L）	100	
	铅（mg/L）	0.25	
	镉（mg/L）	0.15	
	铍（mg/L）	0.02	
	钡（mg/L）	25	
	镍（mg/L）	0.5	
	砷（mg/L）	0.3	

	总铬（mg/L）	4.5	
	六价铬（mg/L）	1.5	
	硒（mg/L）	0.1	

表 6.4-2 焚烧炉渣热灼减率标准限值（单位：%）

污染物	标准限值	标准限值来源
焚烧炉渣热灼减率	5%	《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）表 1 生活垃圾焚烧炉主要技术性能指标限值要求

7 验收监测内容

7.1 废气监测

7.1.1 有组织排放

项目有组织废气名称、监测点位、监测因子等详见表 7.1-1。

表 7.1-1 有组织排放废气监测内容一览表

监测点位	监测项目	监测频次	备注
1#、2#焚烧炉排气筒（DA001、DA002） （废气治理设施进口及出口）	烟气温度、烟气含氧量、颗粒物，氮氧化物，二氧化硫，一氧化碳，氯化氢，氟化氢，汞及其化合物（以 Hg 计），镉、铊及其化合物（以 Cd+Tl 计），锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物（以 Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni 计）；氨（逃逸）、二噁英类（出口）	①颗粒物，氮氧化物，二氧化硫，氯化氢，一氧化碳，二噁英类，汞及其化合物（以 Hg 计），镉、铊及其化合物（以 Cd+Tl 计），锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物（以 Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni 计）按《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB 18485-2014）表 4 取值时间对应监测 1 小时均值、24 小时均值、测定均值。监测 2 天。 ②氟化氢，氨（逃逸）监测 2 天，每天监测 3 次，每次采样 1h。	同时监测烟气排放速率、废气量及排气筒高度、内径
飞灰养护车间废气排气筒（DA005）	氨	监测 2 天，每天监测 3 次	
非正常工况臭气排气筒（DA003）	氨（氨气）、硫化氢、甲硫醇、臭气浓度	监测 1 次	引用例行监测数据

7.1.2 无组织排放

项目无组织废气监测点位、项目及频次等详见表 7.1-2。

表 7.1-2 无组织排放废气监测内容一览表

排放源	监测点位	监测因子	监测频次周期	备注
生产车间	厂界上风向布设 1 个监测点，下风向布设 3 个监测点；采样点位根据风向不同进行调整	颗粒物、氨，硫化氢，甲硫醇，臭气浓度	3 次/天，每次采样 1 小时，连续监测 2 天	同时记录监测期间的风向、风速、气温、气压等参数

7.2 废水监测

本次废水监测主要主要为厂区渗滤液处理站（进口、出口），厂区废水总排口（出口）。监测项目、点位及频次见表 7.2-1。

表 7.2-1 废水监测一览表

监测点位	监测项目	监测频次
厂区渗滤液处理站 （进口、出口）	pH、色度、COD、BOD ₅ 、SS、总磷、氨氮、总氮、溶解性总固体、总汞、总镉、总铬、六价铬、总砷、总铅	4 次/天，连续监测 2 天
厂区废水总排口 （出口）	流量、pH、色度、COD、BOD ₅ 、SS、总磷、氨氮、总氮、溶解性总固体、全盐量、总汞、总镉、总铬、六价铬、总砷、总铅	4 次/天，连续监测 2 天

7.3 厂界噪声监测

项目厂界噪声监测点位、项目及频次详见表 7.3-1。

表 7.3-1 噪声监测内容一览表

监测点位	监测因子	监测频次周期
在整个厂区厂界东、北、西、南侧设监测点共 4 个点位	A 声级计权网络等效声级	每个监测点位每日昼、夜各监测 1 次，连续监测 2 天

7.4 焚烧固化后的飞灰

（1）监测项目

含水率、二噁英含量、浸出液中危害成分浓度（汞、铜、锌、铅、镉、铍、钡、镍、砷、总铬、六价铬、硒）。

（2）监测频次

监测 2 天，每天 3 个样品，分析每天的混合样。

本项目废气、废水、噪声监测点位详见图 7.4-1。

7.5 焚烧炉渣热灼减率

本项目焚烧炉热灼减率引用 2022 年 09 月 02 日、11 月 18 日昌邑泰达环保有限公司委托山东微谱检测技术有限公司出具的例行监测数据（详见附件 15）。

（1）监测项目

焚烧炉渣热灼减率。

(2) 监测频次

监测 1 次，每天 1 个样品，分析 1#、2#炉渣。

本项目监测点位详见图 7.4-1。



图 7-4.1 项目检测点位置图 (废气、废水、噪声)

8 质量保证及质量控制

8.1 监测分析方法

表 8.1-1 检测方法依据一览表

类别	项目名称	分析方法	方法依据	检出限
有组织废气	颗粒物	重量法	HJ 836-2017	1.0mg/m ³
	氮氧化物	便携式紫外吸收法	HJ 1132-2020	2mg/m ³
	二氧化硫	紫外吸收法	HJ 1131-2020	2mg/m ³
	一氧化碳	电解法	HJ 973-2018	3mg/m ³
	氯化氢	离子色谱法	HJ 549-2016	0.2mg/m ³
	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 第五篇 第三章七(二)原子荧光分光光度法 (国家环保总局(2003)第四版(增补版))	3×10 ⁻³ μg/m ³
	镉及其化合物	电感耦合等离子体质谱法	HJ 657-2013	0.008μg/m ³
	铊及其化合物	电感耦合等离子体质谱法	HJ 657-2013	0.008μg/m ³
	铋及其化合物	电感耦合等离子体质谱法	HJ 657-2013	0.02μg/m ³
	砷及其化合物	电感耦合等离子体质谱法	HJ 657-2013	0.2μg/m ³
	铅及其化合物	电感耦合等离子体质谱法	HJ 657-2013	0.2μg/m ³
	铬及其化合物	电感耦合等离子体质谱法	HJ 657-2013	0.3μg/m ³
	钴及其化合物	电感耦合等离子体质谱法	HJ 657-2013	0.008μg/m ³
	锰及其化合物	电感耦合等离子体质谱法	HJ 657-2013	0.07μg/m ³
	铜及其化合物	电感耦合等离子体质谱法	HJ 657-2013	0.2μg/m ³

	镍及其化合物	电感耦合等离子体质谱法	HJ 657-2013	0.1μg/m ³
	氟化氢	离子色谱法	HJ 688-2019	0.08mg/m ³
	氨	纳氏试剂分光光度法	HJ 533-2009	0.25mg/m ³
	二噁英类*	同位素稀释高分辨气相色谱-高分辨质谱法	HJ 77.2-2008	——
	烟气温度	电阻温度计法	GB/T 16157-1996 及其修改单	——
	烟气湿度	电阻电容法	GB/T 11605-2005	——
	烟气湿度	干湿球法	GB/T 16157-1996 及其修改单	——
	烟气流速	S 型皮托管法	GB/T 16157-1996 及其修改单	——
	烟气含氧量	电化学法	DB37/T 2706-2015	——
无组织废气	颗粒物	重量法	GB/T 15432-1995	0.001mg/m ³
	氨	纳氏试剂分光光度法	HJ 533-2009	0.01mg/m ³
	硫化氢	气相色谱法	GB/T 14678-1993	0.2×10 ⁻³ mg/m ³
	甲硫醇	气相色谱法	GB/T 14678-1993	0.2×10 ⁻³ mg/m ³
	臭气浓度	三点比较式臭袋法	空气质量 恶臭的测定 三点比较式臭袋法 (GB/T 14675-1993)	——
废水	pH 值	电极法	HJ 1147-2020	——
	五日生化需氧量	稀释与接种法	HJ 505-2009	0.5mg/L
	化学需氧量	重铬酸盐法	HJ 828-2017	4mg/L
	氨氮	纳氏试剂分光光度法	HJ 535-2009	0.025mg/L
	总磷	钼酸铵分光光度法	GB/T 11893-1989	0.01mg/L
	总氮	碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法	HJ 636-2012	0.05mg/L
	溶解性总固体	重量法	CJ/T 51-2018	——

	悬浮物	重量法	GB/T 11901-1989	4mg/L
	色度	稀释倍数法	HJ 1182-2021	2 倍
	铬（六价）	二苯碳酰二肼分光光度法	GB/T 7467-1987	0.004mg/L
	汞	原子荧光法	HJ 694-2014	0.04μg/L
	镉	电感耦合等离子体质谱法	HJ 700-2014	0.05μg/L
	总铬	电感耦合等离子体质谱法	HJ 700-2014	0.11μg/L
	砷	电感耦合等离子体质谱法	HJ 700-2014	0.12μg/L
	铅	电感耦合等离子体质谱法	HJ 700-2014	0.09μg/L
	流量	流速仪法	HJ/T 92-2002	——
	全盐量	重量法	HJ/T 51-1999	——
固体废物	含水率	水平振荡法	HJ 557-2010	——
	铜	电感耦合等离子体质谱法	HJ 766-2015	2.5μg/L
	锌	电感耦合等离子体质谱法	HJ 766-2015	6.4μg/L
	二噁英类*	同位素稀释高分辨气相色谱-高分辨质谱法	HJ 77.3-2008	——
	铅	电感耦合等离子体质谱法	HJ 766-2015	4.2μg/L
	镉	电感耦合等离子体质谱法	HJ 766-2015	1.2μg/L
	铍	电感耦合等离子体质谱法	HJ 766-2015	0.7μg/L
	钡	电感耦合等离子体质谱法	HJ 766-2015	1.8μg/L
	镍	电感耦合等离子体质谱法	HJ 766-2015	3.8μg/L
	砷	电感耦合等离子体质谱法	HJ 766-2015	1.0μg/L
	总铬	电感耦合等离子体质谱法	HJ 766-2015	2.0μg/L
	硒	电感耦合等离子	HJ 766-2015	1.3μg/L

		体质谱法		
	汞（以总汞计）	微波消解/原子荧光法	HJ 702-2014	0.02μg/L
	铬（六价）	二苯碳酰二肼分光光度法	GB/T 15555.4-1995	0.004mg/L
噪声	Leq（A）	——	GB 12348-2008	

8.2 监测仪器

检测仪器及编号见表 8.1-2。

表 8.1-2 检测方法依据一览表

设备名称	设备型号	设备唯一性编号
多功能声级计	AWA6228+	ZS/JL-XC-104
声级校准器	AWA6021A	ZS/JL-XC-024
多参数水质分析仪	SX836	ZS/JL-XC-111
多参数水质分析仪	SX836	ZS/JL-XC-114
阻容法烟气含湿量多功能检测器	崂应 1062B 型	ZS/JL-XC-107
自动烟尘烟气测试仪	GH-60E	ZS/JL-XC-117
自动烟尘烟气测试仪	GH-60E	ZS/JL-XC-049
自动烟尘烟气测试仪	GH-60E	ZS/JL-XC-119
自动烟尘烟气测试仪	GH-60E	ZS/JL-XC-062
自动烟尘烟气测试仪	GH-60E	ZS/JL-XC-118
紫外差分烟气综合分析仪	GH-6037	ZS/JL-XC-120
紫外吸收烟气监测系统	3040	ZS/JL-XC-113
电子天平	AUW-120D	ZS/JL-FX-015
离子色谱仪	CIC-D120	ZS/JL-FX-007
原子荧光光度计	PF32	ZS/JL-FX-010
电感耦合等离子体质谱仪	7800	ZS/JL-FX-006
可见分光光度计	T6 新悦	ZS/JL-FX-011
气相色谱仪	GC7900	ZS/JL-FX-002

pH 计	PHS-3C	ZS/JL-FX-018
生化培养箱	SPX-150B-Z	ZS/JL-FX-026
紫外可见分光光度计	TU-1810PC	ZS/JL-FX-009
电子天平	AUY220	ZS/JL-FX-016

8.3 人员资质

检测采样与测试分析人员均经考核合格并持证上岗。

8.4 气体监测分析过程中的质量保证和质量控制

- (1) 尽量避免被测排放物中共存污染物对分析的交叉干扰。
- (2) 被测排放物的浓度在仪器量程的有效范围（即 30%~70%之间）。
- (3) 现场采样、分析人员经技术培训、安全教育持证上岗后方可工作；
- (4) 本次监测所用仪器、量器均为计量部门检定认证和分析人员校准合格的；
- (5) 监测分析方法采用国家颁布的标准（或推荐）分析方法；
- (6) 所有监测数据、记录必须经监测分析人员、质控负责人和项目负责人三级审核，经过校对、校核，最后由技术总负责人审定；
- (7) 根据被测污染因子特点选择监测分析方法，并确定监测仪器。

8.5 废水监测分析过程中的质量保证和质量控制

按《环境水质监测质量保证手册》（第四版）的要求进行。

①废水样品的采集、运输、保存和监测按照国家环境保护总局《地表水和污水监测技术规范》（HJ/T91-2002）的技术要求进行。

②在采样过程中应采集不少于 10%的平行样；分析测定过程中，采取同时测定空白样品、质控样、加标回收或平行双样等措施。质控总数量占到了每批次分析样品总数的 15%。

③监测数据完成后执行三级审核制度。

8.6 噪声监测分析过程中的质量保证和质量控制

声级计在测试前后用标准声源进行校准，测量前后仪器的灵敏度相差不大

于 0.5dB，若大于 0.5dB 测试数据无效。

8.7 固化后的飞灰监测分析过程中的质量保证和质量控制

飞灰样品的采集、运输、保存和监测按照按《工业固体废物采样制样技术规范》（HJ20-98）的要求进行。

监测数据完成后执行三级审核制度。

质控报告详见附件 12。

9 验收监测结果

9.1 生产工况

本项目监测期间的工况，依据的是建设项目的相应产品在监测期间的实际产量进行统计。

在验收监测期间，项目生产负荷情况见表 9.1-1。

表 9.1-1 生产负荷统计表

时间	原辅料		实际消耗量 (t/d)	设计消耗量 (t/d)	负荷 (%)
2022.11.30	1#焚烧炉	生活垃圾 (一般固废占比 25%)	299.7	300	99.9
2022.12.01		生活垃圾 (一般固废占比 25%)	299.8	300	99.9
2022.12.02		生活垃圾 (一般固废占比 25%)	300.0	300	100.0
2022.12.03		生活垃圾 (一般固废占比 25%)	299.7	300	99.9
2022.12.04		生活垃圾 (一般固废占比 25%)	299.6	300	99.9
2022.12.05		生活垃圾 (一般固废占比 25%)	299.8	300	99.9
2022.11.29	2#焚烧炉	生活垃圾 (一般固废占比 25%)	299.7	300	99.9
2023.01.31		生活垃圾 (一般固废占比 22%)	298.9	300	99.6
2022.02.01		生活垃圾 (一般固废占比 22%)	300.0	300	100.0
2022.02.02		生活垃圾(一般固废占比 22%)	299.5	300	99.8
2022.02.03		生活垃圾(一般固废占比 22%)	299.3	300	99.8
2022.02.04		生活垃圾(一般固废占比 22%)	298.9	300	99.6
2022.02.12		生活垃圾(一般固废占比 22%)	298.5	300	99.5
2022.02.13		生活垃圾(一般固废占比 22%)	298.8	300	99.6

备注：1、验收期间掺烧物料主要为：废旧纺织品、污泥，各占焚烧物料总量的 10%、15%。
2、项目掺烧的一般固体废物的种类主要包括：废旧纺织品（类别代码：01）、废皮革制品（类别代码：02）、废木制品（类别代码：03）、废纸（类别代码：04）、废塑料制品（类别代码：

06)、废复合包装（类别代码：07）、有机废水污泥（类别代码：62）、其他废物（类别代码：99）【属于一般固体废物的周边企业污泥及其他与生活垃圾相近的一般固体废物（服装加工、食品加工以及其他为城市生活服务的行业产生的固废）】。

3、一般固体废物的来源：纺织行业的废旧纺织品；家具厂、皮革加工制造业的废皮革制品；木材加工厂、家具厂废木材边角料和废木制家具；造纸、纸类加工业的废纸；塑料制造、加工业及部分废旧资源回收业的废塑料制品（含氯塑料除外）；各行业废包装袋产量较大的废复合包装；城镇生活污水处理厂的污泥；周边园区污水处理厂经鉴定属于一般固废的污泥；服装加工、食品加工以及其他为城市生活服务的行业产生的固废。

9.2 环境保设施调试效果

9.2.1 废气污染物排放监测结果

项目有组织废气排气筒运行参数表及监测结果详见下表。

9.2-1 项目 1#焚烧炉废气（颗粒物）检测结果一览表

监测频次		1#焚烧炉：颗粒物						监测日期：2022.12.02		
		进口			出口					达标情况
		标干流量 (m³/h)	实测浓度 (mg/m³)	排放速率 (kg/h)	氧含量(%)	标干流量 (m³/h)	实测浓度 (mg/m³)	折算浓度 (mg/m³)	排放速率 (kg/h)	
小时值	1	59814	1.65×10³	98.7	10.5	52715	1.8	1.7	9.49×10 ⁻²	达标
	2	59960	1.52×10³	91.1	10.2	53923	2.2	2	0.119	达标
	3	57548	1.62×10³	93.2	10.4	51742	1.7	1.6	8.80×10 ⁻²	达标
	4	59117	1.35×10³	79.8	10.5	52420	2.3	2.2	0.121	达标
	5	58662	1.40×10³	82.1	10.1	52771	1.8	1.7	9.50×10 ⁻²	达标
	6	59147	1.65×10³	97.6	10.4	52727	2.3	2.2	0.121	达标
	7	58340	1.61×10³	93.9	10.7	52660	2.6	2.5	0.137	达标
	8	57924	1.58×10³	91.5	10	48682	2.1	1.9	0.102	达标
	9	62397	1.61×10³	100	10.9	52302	1.9	1.9	9.94×10 ⁻²	达标
	10	61519	1.64×10³	101	10.9	55134	2	2	0.11	达标
	11	61206	1.57×10³	96.1	10.8	56145	1.8	1.8	0.101	达标
	12	61919	1.50×10³	92.9	10.1	54511	1.5	1.4	8.18×10 ⁻²	达标
	13	62849	1.40×10³	88	10.7	54913	1.3	1.3	7.14×10 ⁻²	达标
	14	63549	1.50×10³	95.3	10.8	58147	1.5	1.5	8.72×10 ⁻²	达标
	15	62342	1.47×10³	91.6	10.6	57780	1.7	1.6	9.82×10 ⁻²	达标
	16	56565	1.51×10³	85.4	10.2	50126	1.8	1.7	9.02×10 ⁻²	达标
	17	54602	1.50×10³	81.9	9.8	48810	1.9	1.7	9.27×10 ⁻²	达标
	18	61673	1.60×10³	98.7	10.7	53291	2.2	2.1	0.117	达标

	19	63042	1.58×10 ³	99.6	10.6	55758	2.3	2.2	0.128	达标
	20	59728	1.62×10 ³	96.8	10.7	52766	2.4	2.3	0.127	达标
	21	63018	1.50×10 ³	94.5	10.5	58042	1.8	1.7	0.104	达标
	22	60517	1.52×10 ³	92	10.2	53934	2	1.9	0.108	达标
	23	61444	1.63×10 ³	100	10.4	56984	1.5	1.4	8.55×10 ⁻²	达标
	24	57617	1.52×10 ³	87.6	11.2	51689	2.2	2.2	0.114	达标
	最大值	/	/	/	/	/	/	2.5	/	达标
24小时均值		60187	1.54×10 ³	92.9	10.5	53665	1.9	1.9	0.104	达标
1小时均值限值		/	/	/	/	/	/	30	/	/
24小时均值限值		/	/	/	/	/	/	20	/	/

9.2-2 项目 1#焚烧炉废气（颗粒物）检测结果一览表

监测频次		1#焚烧炉：颗粒物						监测日期：2022.12.03		
		进口			出口					达标情况
		标干流量 (m³/h)	实测浓度 (mg/m³)	排放速率 (kg/h)	氧含量(%)	标干流量 (m³/h)	实测浓度 (mg/m³)	折算浓度 (mg/m³)	排放速率 (kg/h)	
小时值	1	61402	1.40×10³	88	10.2	54110	1.9	1.8	0.103	达标
	2	60068	1.50×10³	95.3	10.7	53710	2.5	2.4	0.134	达标
	3	61638	1.47×10³	91.6	9.9	55148	2.3	2.1	0.127	达标
	4	58710	1.51×10³	85.4	10.6	52277	2.1	2	0.11	达标
	5	61853	1.50×10³	81.9	10.4	54242	2	1.9	0.108	达标
	6	57330	1.60×10³	98.7	9.8	49959	1.9	1.7	9.49×10 ⁻²	达标
	7	57642	1.58×10³	99.6	11	50456	1.7	1.7	8.58×10 ⁻²	达标
	8	58437	1.62×10³	96.8	9.4	52566	2.3	2	0.121	达标

	9	57878	1.50×10 ³	94.5	10.5	50016	2	1.9	0.1	达标
	10	57341	1.52×10 ³	92	10	50741	1.8	1.6	9.13×10 ⁻²	达标
	11	55556	1.63×10 ³	100	10.6	48610	2.2	2.1	0.107	达标
	12	57236	1.52×10 ³	87.6	10.5	51430	1.9	1.8	9.77×10 ⁻²	达标
	13	55866	1.32×10 ³	73.7	10.2	50214	2.5	2.3	0.126	达标
	14	59274	1.53×10 ³	90.7	10.2	52705	2.1	1.9	0.111	达标
	15	66417	1.46×10 ³	97	10.8	59785	1.5	1.5	0.09	达标
	16	63423	1.43×10 ³	90.7	11.1	55705	1.9	1.9	0.106	达标
	17	56907	1.39×10 ³	79.1	10.3	49158	2.3	2.1	0.113	达标
	18	57127	1.42×10 ³	81.1	10.4	49983	1.5	1.4	0.075	达标
	19	58577	1.57×10 ³	92	11.2	52669	2.2	2.2	0.116	达标
	20	59777	1.48×10 ³	88.5	11	59348	2.6	2.6	0.154	达标
	21	60928	1.54×10 ³	93.8	10.4	53505	2.4	2.3	0.128	达标
	22	62477	1.62×10 ³	101	10.7	56014	2.1	2	0.118	达标
	23	62727	1.63×10 ³	102	11	56476	1.5	1.5	8.47×10 ⁻²	达标
	24	57724	1.51×10 ³	87.2	10.6	50708	2	1.9	0.101	达标
	最大值	/	/	/	/	/	/	2.6	0.54	达标
24小时均值		59430	1.52×10 ³	90.4	10.5	52897	2	1.9	0.108	达标
1小时均值限值		/	/	/	/	/	/	30	/	/
24小时均值限值		/	/	/	/	/	/	20	/	/

9.2-3 项目 1#焚烧炉废气（氮氧化物）检测结果一览表

监测频次	1#焚烧炉：氮氧化物	监测日期：2022.12.02
------	------------	-----------------

		进口			出口					达标情况
		标干流量 (m³/h)	实测浓度 (mg/m³)	排放速率 (kg/h)	氧含量(%)	标干流量 (m³/h)	实测浓度 (mg/m³)	折算浓度 (mg/m³)	排放速率 (kg/h)	
小时值	1	59814	199	11.9	10.5	52715	210	201	11.1	达标
	2	59960	238	14.3	10.2	53923	213	196	11.5	达标
	3	57548	233	13.4	10.4	51742	214	201	11.1	达标
	4	59117	211	12.5	10.5	52420	181	169	9.5	达标
	5	58662	225	13.2	10.1	52771	217	206	11.5	达标
	6	59147	220	13	10.4	52727	208	195	11	达标
	7	58340	211	12.3	10.7	52660	196	187	10.3	达标
	8	57924	227	13.1	10	48682	201	187	9.79	达标
	9	62397	205	12.8	10.9	52302	183	181	9.57	达标
	10	61519	229	14.1	10.9	55134	213	210	11.7	达标
	11	61206	210	12.9	10.8	56145	181	174	10.2	达标
	12	61919	201	12.4	10.1	54511	185	171	10.1	达标
	13	62849	196	12.3	10.7	54913	172	169	9.45	达标
	14	63549	226	14.4	10.8	58147	210	204	12.2	达标
	15	62342	203	12.7	10.6	57780	206	198	11.9	达标
	16	56565	211	11.9	10.2	50126	205	188	10.3	达标
	17	54602	201	11	9.8	48810	194	183	9.47	达标
	18	61673	218	13.4	10.7	53291	206	194	11	达标
	19	63042	222	14	10.6	55758	223	214	12.4	达标
	20	59728	226	13.5	10.7	52766	212	212	11.2	达标

	21	63018	213	13.4	10.5	58042	212	198	12.3	达标
	22	60517	227	13.7	10.2	53934	216	203	11.6	达标
	23	61444	203	12.5	10.4	56984	190	182	10.8	达标
	24	57617	171	9.85	11.2	51689	156	158	8.06	达标
	最大值	/	/	/	/	/	/	210	/	达标
24小时均值		60187	214	12.9	10.5	53665	200	191	10.8	达标
1小时均值限值		/	/	/	/	/	/	300	/	/
24小时均值限值		/	/	/	/	/	/	250	/	/

9.2-4 项目 1#焚烧炉废气（氮氧化物）检测结果一览表

监测频次		1#焚烧炉：氮氧化物						监测日期：2022.12.03		
		进口			出口					达标情况
		标干流量 (m³/h)	实测浓度 (mg/m³)	排放速率 (kg/h)	氧含量 (%)	标干流量 (m³/h)	实测浓度 (mg/m³)	折算浓度 (mg/m³)	排放速率 (kg/h)	
小时值	1	61402	220	13.5	10.2	54110	205	189	11.1	达标
	2	60068	218	13.1	10.7	53710	200	193	10.7	达标
	3	61638	242	14.9	9.9	55148	245	220	13.5	达标
	4	58710	212	12.4	10.6	52277	182	176	9.5	达标
	5	61853	216	13.4	10.4	54242	197	186	10.7	达标
	6	57330	190	10.9	9.8	49959	174	154	8.69	达标
	7	57642	185	10.7	11	50456	167	167	8.43	达标
	8	58437	243	14.2	9.4	52566	226	194	11.9	达标
	9	57878	229	13.3	10.5	50016	221	210	11.1	达标
	10	57341	190	10.9	10	50741	218	198	11.1	达标

	11	55556	243	13.5	10.6	48610	223	215	10.8	达标
	12	57236	171	9.79	10.5	51430	211	199	10.9	达标
	13	55866	238	13.3	10.2	50214	221	207	11.1	达标
	14	59274	245	14.5	10.2	52705	189	176	10	达标
	15	66417	240	15.9	10.8	59785	193	190	11.5	达标
	16	63423	207	13.1	11.1	55705	193	195	10.8	达标
	17	56907	246	14	10.3	49158	185	176	9.09	达标
	18	57127	230	13.1	10.4	49983	208	196	10.4	达标
	19	58577	233	13.6	11.2	52669	210	221	11.1	达标
	20	59777	240	14.3	11	59348	222	222	13.2	达标
	21	60928	243	14.8	10.4	53505	225	213	12	达标
	22	62477	185	11.6	10.7	56014	184	179	10.3	达标
	23	62727	215	13.5	11	56476	202	202	11.4	达标
	24	57724	212	12.2	10.6	50708	191	183	9.69	达标
	最大值	/	/	/	/	/	/	222	/	达标
	24小时均值	59430	221	13.1	10.5	52897	204	194	10.8	达标
	1小时均值限值	/	/	/	/	/	/	300	/	/
	24小时均值限值	/	/	/	/	/	/	250	/	/

9.2-5 项目 1#焚烧炉废气（二氧化硫）检测结果一览表

监测频次	1#焚烧炉：二氧化硫						监测日期：2022.12.02		
	进口			出口					达标情况
	标干流量 (m³/h)	实测浓度 (mg/m³)	排放速率 (kg/h)	氧含量(%)	标干流量 (m³/h)	实测浓度 (mg/m³)	折算浓度 (mg/m³)	排放速率 (kg/h)	

小时值	1	59814	645	38.6	10.5	52715	60	58	3.16	达标
	2	59960	755	45.3	10.2	53923	66	61	3.56	达标
	3	57548	562	32.3	10.4	51742	49	46	2.54	达标
	4	59117	762	45	10.5	52420	74	69	3.88	达标
	5	58662	579	34	10.1	52771	47	44	2.48	达标
	6	59147	726	42.9	10.4	52727	71	66	3.74	达标
	7	58340	686	40	10.7	52660	61	58	3.21	达标
	8	57924	553	32	10	48682	52	47	2.53	达标
	9	62397	702	43.8	10.9	52302	68	67	3.56	达标
	10	61519	564	34.7	10.9	55134	54	54	2.98	达标
	11	61206	491	30.1	10.8	56145	47	45	2.64	达标
	12	61919	430	26.6	10.1	54511	42	39	2.29	达标
	13	62849	302	19	10.7	54913	27	27	1.48	达标
	14	63549	422	26.8	10.8	58147	38	36	2.21	达标
	15	62342	717	44.7	10.6	57780	82	76	4.74	达标
	16	56565	568	32.1	10.2	50126	43	40	2.16	达标
	17	54602	274	15	9.8	48810	26	25	1.27	达标
	18	61673	571	35.2	10.7	53291	50	47	2.66	达标
	19	63042	351	22.1	10.6	55758	32	31	1.78	达标
	20	59728	556	33.2	10.7	52766	53	53	2.8	达标
	21	63018	734	46.3	10.5	58042	81	76	4.7	达标
	22	60517	799	48.4	10.2	53934	77	71	4.15	达标
	23	61444	728	44.7	10.4	56984	75	72	4.27	达标

	24	57617	337	19.4	11.2	51689	18	18	0.93	达标
	最大值	/	/	/	/	/	/	76	/	达标
	24小时均值	60187	576	34.7	10.5	53665	54	51	2.9	达标
	1小时均值限值	/	/	/	/	/	/	100	/	/
	24小时均值限值	/	/	/	/	/	/	80	/	/
	是否达标	/	/	/	/	/	/	是	/	/

9.2-6 项目 1#焚烧炉废气（二氧化硫）检测结果一览表

监测频次		1#焚烧炉：二氧化硫						监测日期：2022.12.03		
		进口			出口					达标情况
		标干流量 (m³/h)	实测浓度 (mg/m³)	排放速率 (kg/h)	氧含量(%)	标干流量 (m³/h)	实测浓度 (mg/m³)	折算浓度 (mg/m³)	排放速率 (kg/h)	
小时值	1	61402	641	39.4	10.2	54110	66	61	3.57	达标
	2	60068	583	35	10.7	53710	51	49	2.74	达标
	3	61638	664	40.9	9.9	55148	75	67	4.14	达标
	4	58710	397	23.3	10.6	52277	38	36	1.99	达标
	5	61853	728	45	10.4	54242	70	67	3.8	达标
	6	57330	486	27.9	9.8	49959	48	43	2.4	达标
	7	57642	459	26.5	11	50456	51	50	2.57	达标
	8	58437	783	45.8	9.4	52566	77	66	4.05	达标
	9	57878	612	35.4	10.5	50016	59	56	2.95	达标
	10	57341	587	33.7	10	50741	62	56	3.15	达标
	11	55556	299	16.6	10.6	48610	28	27	1.36	达标
	12	57236	329	18.8	10.5	51430	31	29	1.59	达标

	13	55866	578	32.3	10.2	50214	55	50	2.76	达标
	14	59274	760	45	10.2	52705	74	68	3.9	达标
	15	66417	540	35.9	10.8	59785	51	49	3.05	达标
	16	63423	255	16.2	11.1	55705	23	24	1.28	达标
	17	56907	641	36.5	10.3	49158	65	59	3.2	达标
	18	57127	476	27.2	10.4	49983	44	40	2.2	达标
	19	58577	518	30.3	11.2	52669	49	48	2.58	达标
	20	59777	343	20.5	11	59348	34	34	2.02	达标
	21	60928	684	41.7	10.4	53505	65	61	3.48	达标
	22	62477	339	21.2	10.7	56014	30	29	1.68	达标
	23	62727	533	33.4	11	56476	63	63	3.56	达标
	24	57724	408	23.6	10.6	50708	41	40	2.08	达标
	最大值	/	/	/	/	/	/	68	/	达标
24小时均值		59430	527	31.3	10.5	52897	52	49	2.75	达标
1小时均值限值		/	/	/	/	/	/	100	/	/
24小时均值限值		/	/	/	/	/	/	80	/	/

9.2-7 项目 1#焚烧炉废气（氯化氢）检测结果一览表

监测频次		1#焚烧炉：氯化氢						监测日期：2022.12.02		
		进口			出口					达标情况
		标干流量 (m³/h)	实测浓度 (mg/m³)	排放速率 (kg/h)	氧含量(%)	标干流量 (m³/h)	实测浓度 (mg/m³)	折算浓度 (mg/m³)	排放速率 (kg/h)	
小时值	1	59814	19	1.14	10.5	52715	0.83	0.79	4.38×10 ⁻²	达标
	2	59960	14.9	0.893	10.5	53923	0.7	0.67	3.77×10 ⁻²	达标
	3	57548	25.5	1.47	10.6	51742	0.58	0.56	3.00×10 ⁻²	达标
	4	59117	18.7	1.11	10.6	52420	0.82	0.79	4.30×10 ⁻²	达标
	5	58662	14.5	0.851	10	52771	0.7	0.64	3.69×10 ⁻²	达标
	6	59147	26.6	1.57	10.6	52727	0.58	0.56	3.06×10 ⁻²	达标
	7	58340	19	1.11	10.6	52660	0.81	0.78	4.27×10 ⁻²	达标
	8	57924	14.6	0.846	10.3	48682	0.71	0.66	3.46×10 ⁻²	达标
	9	62397	25.6	1.597	11	52302	0.57	0.57	2.98×10 ⁻²	达标
	10	61519	18.6	1.14	10.8	55134	0.84	0.82	4.63×10 ⁻²	达标
	11	61206	14.8	0.906	10.9	56145	0.7	0.69	3.93×10 ⁻²	达标
	12	61919	25.8	1.6	10.6	54511	0.59	0.57	3.22×10 ⁻²	达标
	13	62849	18.7	1.18	10.4	54913	0.82	0.77	4.50×10 ⁻²	达标
	14	63549	14.8	0.941	10.4	58147	0.69	0.65	4.01×10 ⁻²	达标
	15	62342	26.6	1.66	11.2	57780	0.59	0.6	3.41×10 ⁻²	达标
	16	56565	19	1.07	10.4	50126	0.84	0.79	4.21×10 ⁻²	达标
	17	54602	14.5	0.792	10.8	48810	0.66	0.65	3.22×10 ⁻²	达标
	18	61673	26.2	1.62	10.5	53291	0.59	0.56	3.14×10 ⁻²	达标

	19	63042	19.4	1.22	11.1	55758	0.84	0.85	4.68×10 ⁻²	达标
	20	59728	15	0.896	11	52766	0.71	0.71	3.75×10 ⁻²	达标
	21	63018	26.2	1.65	10.2	58042	0.64	0.59	3.71×10 ⁻²	达标
	22	60517	19	1.15	10.9	53934	0.9	0.89	4.85×10 ⁻²	达标
	23	61444	14.6	0.897	10.1	56984	0.66	0.61	3.76×10 ⁻²	达标
	24	57617	26.4	1.52	11.1	51689	0.65	0.66	3.36×10 ⁻²	达标
	最大值	/	/	/	/	/	/	0.89	/	达标
24小时均值		60187	19.9	1.20	10.6	53665	0.71	0.68	3.80×10 ⁻²	达标
1小时均值限值		/	/	/	/	/	/	60	/	/
24小时均值限值		/	/	/	/	/	/	50	/	/

9.2-8 项目 1#焚烧炉废气（氯化氢）检测结果一览表

监测频次		1#焚烧炉：氯化氢						监测日期：2022.12.03		
		进口			出口					达标情况
		标干流量 (m³/h)	实测浓度 (mg/m³)	排放速率 (kg/h)	氧含量(%)	标干流量 (m³/h)	实测浓度 (mg/m³)	折算浓度 (mg/m³)	排放速率 (kg/h)	
小时值	1	61402	18.7	1.15	10.6	54110	0.75	0.72	4.06×10 ⁻²	达标
	2	60068	16.7	1	10.9	53710	0.66	0.65	3.54×10 ⁻²	达标
	3	61638	18	1.11	10	55148	0.58	0.53	3.20×10 ⁻²	达标
	4	58710	19.3	1.13	10.1	52277	0.72	0.66	3.76×10 ⁻²	达标
	5	61853	16.7	1.03	10.9	54242	0.58	0.57	3.15×10 ⁻²	达标
	6	57330	18	1.03	10.1	49959	0.59	0.54	2.95×10 ⁻²	达标
	7	57642	18.6	1.07	11.3	50456	0.66	0.68	3.33×10 ⁻²	达标
	8	58437	16.9	0.988	9.1	52566	0.66	0.55	3.47×10 ⁻²	达标

	9	57878	18.3	1.06	10.5	50016	0.6	0.57	3.00×10^{-2}	达标
	10	57341	19.6	1.12	9.8	50741	0.72	0.64	3.65×10^{-2}	达标
	11	55556	17.4	0.967	10.6	48610	0.65	0.63	3.16×10^{-2}	达标
	12	57236	18.6	1.06	9.7	51430	0.57	0.5	2.93×10^{-2}	达标
	13	55866	19.8	1.11	9.4	50214	0.73	0.63	3.67×10^{-2}	达标
	14	59274	17.2	1.02	10.6	52705	0.65	0.63	3.43×10^{-2}	达标
	15	66417	18.3	1.22	10.4	59785	0.59	0.56	3.53×10^{-2}	达标
	16	63423	19.5	1.24	11.2	55705	0.74	0.76	4.12×10^{-2}	达标
	17	56907	17.1	0.973	9.9	49158	0.65	0.59	3.20×10^{-2}	达标
	18	57127	18.9	1.08	9.7	49983	0.59	0.52	2.95×10^{-2}	达标
	19	58577	19.6	1.15	10.5	52669	0.73	0.7	3.84×10^{-2}	达标
	20	59777	17.5	1.05	10.9	59348	0.65	0.64	3.86×10^{-2}	达标
	21	60928	18.6	1.13	10.1	53505	0.56	0.51	3.00×10^{-2}	达标
	22	62477	19.7	1.23	10.9	56014	0.74	0.73	4.15×10^{-2}	达标
	23	62727	17.3	1.09	11.1	56476	0.65	0.66	3.67×10^{-2}	达标
	24	57724	18.8	1.09	10.6	50708	0.57	0.55	2.89×10^{-2}	达标
	最大值	/	/	/	/	/	/	0.76	/	达标
	24小时均值	59430	16.1	1.09	10.5	52897	0.65	0.61	3.44×10^{-2}	达标
	1小时均值限值	/	/	/	/	/	/	60	/	/
	24小时均值限值	/	/	/	/	/	/	50	/	/

9.2-9 项目 1#焚烧炉废气（一氧化碳）检测结果一览表

监测频次		1#焚烧炉：一氧化碳						监测日期：2022.12.02		
		进口			出口					达标情况
		标干流量 (m³/h)	实测浓度 (mg/m³)	排放速率 (kg/h)	氧含量(%)	标干流量 (m³/h)	实测浓度 (mg/m³)	折算浓度 (mg/m³)	排放速率 (kg/h)	
小时值	1	59814	ND	/	10.5	52715	ND	/	/	达标
	2	59960	ND	/	10.2	53923	ND	/	/	达标
	3	57548	ND	/	10.4	51742	ND	/	/	达标
	4	59117	ND	/	10.5	52420	ND	/	/	达标
	5	58662	ND	/	10.1	52771	ND	/	/	达标
	6	59147	ND	/	10.4	52727	ND	/	/	达标
	7	58340	ND	/	10.7	52660	ND	/	/	达标
	8	57924	ND	/	10	48682	ND	/	/	达标
	9	62397	ND	/	10.9	52302	ND	/	/	达标
	10	61519	ND	/	10.9	55134	ND	/	/	达标
	11	61206	ND	/	10.8	56145	ND	/	/	达标
	12	61919	ND	/	10.1	54511	ND	/	/	达标
	13	62849	ND	/	10.7	54913	ND	/	/	达标
	14	63549	ND	/	10.8	58147	ND	/	/	达标
	15	62342	ND	/	10.6	57780	ND	/	/	达标
	16	56565	ND	/	10.2	50126	ND	/	/	达标
	17	54602	ND	/	9.8	48810	ND	/	/	达标
	18	61673	ND	/	10.7	53291	ND	/	/	达标

	19	63042	ND	/	10.6	55758	ND	/	/	达标
	20	59728	ND	/	10.7	52766	ND	/	/	达标
	21	63018	ND	/	10.5	58042	ND	/	/	达标
	22	60517	ND	/	10.2	53934	ND	/	/	达标
	23	61444	ND	/	10.4	56984	ND	/	/	达标
	24	57617	ND	/	11.2	51689	ND	/	/	达标
	最大值	/	/	/	/	/	/	/	/	达标
24小时均值		60187	ND	/	10.5	53665	ND	/	/	达标
1小时均值限值		/	/	/	/	/	/	100	/	/
24小时均值限值		/	/	/	/	/	/	80	/	/

9.2-10 项目 1#焚烧炉废气（一氧化碳）检测结果一览表

监测频次		1#焚烧炉：一氧化碳					监测日期：2022.12.03			
		进口			出口					达标情况
		标干流量 (m³/h)	实测浓度 (mg/m³)	排放速率 (kg/h)	氧含量(%)	标干流量 (m³/h)	实测浓度 (mg/m³)	折算浓度 (mg/m³)	排放速率 (kg/h)	
小时值	1	61402	ND	/	10.2	54110	ND	/	/	达标
	2	60068	ND	/	10.7	53710	ND	/	/	达标
	3	61638	ND	/	9.9	55148	ND	/	/	达标
	4	58710	ND	/	10.6	52277	ND	/	/	达标
	5	61853	ND	/	10.4	54242	ND	/	/	达标
	6	57330	ND	/	9.8	49959	ND	/	/	达标
	7	57642	ND	/	11	50456	ND	/	/	达标
	8	58437	ND	/	9.4	52566	ND	/	/	达标

	9	57878	ND	/	10.5	50016	ND	/	/	达标
	10	57341	ND	/	10	50741	ND	/	/	达标
	11	55556	ND	/	10.6	48610	ND	/	/	达标
	12	57236	ND	/	10.5	51430	ND	/	/	达标
	13	55866	ND	/	10.2	50214	ND	/	/	达标
	14	59274	ND	/	10.2	52705	ND	/	/	达标
	15	66417	ND	/	10.8	59785	ND	/	/	达标
	16	63423	ND	/	11.1	55705	ND	/	/	达标
	17	56907	ND	/	10.3	49158	ND	/	/	达标
	18	57127	ND	/	10.4	49983	ND	/	/	达标
	19	58577	ND	/	11.2	52669	ND	/	/	达标
	20	59777	ND	/	11	59348	ND	/	/	达标
	21	60928	ND	/	10.4	53505	ND	/	/	达标
	22	62477	ND	/	10.7	56014	ND	/	/	达标
	23	62727	ND	/	11	56476	ND	/	/	达标
	24	57724	ND	/	10.6	50708	ND	/	/	达标
	最大值	/	/	/	/	/	/	/	/	达标
24小时均值		59430	ND	/	10.5	52897	ND	/	/	达标
1小时均值限值		/	/	/	/	/	/	100	/	/
24小时均值限值		/	/	/	/	/	/	80	/	/

9.2-11 项目 2#焚烧炉废气（颗粒物）检测结果一览表

监测频次		2#焚烧炉：颗粒物						监测日期：2023.02.01		
		进口			出口					达标情况
		标干流量 (m³/h)	实测浓度 (mg/m³)	排放速率 (kg/h)	氧含量(%)	标干流量 (m³/h)	实测浓度 (mg/m³)	折算浓度 (mg/m³)	排放速率 (kg/h)	
小时值	1	49608	192	9.52	8.5	57080	1.5	1.2	8.56×10 ⁻²	达标
	2	56513	188	10.6	9.3	56714	1.6	1.4	9.07×10 ⁻²	达标
	3	55508	203	11.3	9.6	56518	1.9	1.7	0.107	达标
	4	56159	197	11.1	9.7	57048	1.7	1.5	9.70×10 ⁻²	达标
	5	56190	199	11.2	10.5	56246	1.5	1.4	8.44×10 ⁻²	达标
	6	56175	200	11.2	10.4	57102	1.8	1.7	0.103	达标
	7	57099	199	11.4	9.4	56218	1.9	1.6	0.107	达标
	8	56576	208	11.8	9.7	56349	2.1	1.9	0.118	达标
	9	55330	178	9.85	9.8	56525	1.9	1.7	0.107	达标
	10	53731	185	9.94	9.6	57236	2.3	2	0.132	达标
	11	54890	192	10.5	9.8	57144	1.8	1.6	0.103	达标
	12	57925	191	11.1	9.6	57049	2.4	2.1	0.137	达标
	13	54582	183	9.99	10.2	56869	2.1	1.9	0.119	达标
	14	55011	205	11.3	10	57470	1.9	1.7	0.109	达标
	15	55615	211	11.7	9.7	57342	1.4	1.2	8.03×10 ⁻²	达标
	16	56438	232	13.1	9.7	57963	1.6	1.4	9.27×10 ⁻²	达标
	17	57294	225	12.9	10.4	56851	1.6	1.5	9.10×10 ⁻²	达标
	18	56594	216	12.2	9.5	57603	1.4	1.2	8.06×10 ⁻²	达标

	19	55907	213	11.9	9	56966	1.9	1.6	0.108	达标
	20	56436	188	10.6	9.5	57812	1.9	1.7	0.11	达标
	21	49804	202	10.1	9.7	56601	1.5	1.3	8.49×10^{-2}	达标
	22	56548	196	11.1	9.3	58199	1.7	1.5	9.89×10^{-2}	达标
	23	56917	185	10.5	9.1	57031	1.7	1.4	9.70×10^{-2}	达标
	24	57825	191	11	8.6	57239	1.9	1.5	0.109	达标
	最大值	/	/	/	/	/	/	2.1	/	达标
24小时均值		55611	199	11.1	9.6	57049	1.8	1.6	0.102	达标
1小时均值限值		/	/	/	/	/	/	30	/	/
24小时均值限值		/	/	/	/	/	/	20	/	/

9.2-12 项目 2#焚烧炉废气（颗粒物）检测结果一览表

监测频次		2#焚烧炉：颗粒物						监测日期：2023.02.02		
		进口			出口					达标情况
		标干流量 (m³/h)	实测浓度 (mg/m³)	排放速率 (kg/h)	氧含量(%)	标干流量 (m³/h)	实测浓度 (mg/m³)	折算浓度 (mg/m³)	排放速率 (kg/h)	
小时值	1	54096	232	12.6	9.3	54376	1.4	1.2	7.61×10 ⁻²	达标
	2	56200	208	11.7	9.4	56891	1.6	1.4	9.10×10 ⁻²	达标
	3	56003	211	11.8	9.5	56815	1.4	1.2	7.95×10 ⁻²	达标
	4	55805	199	11.1	9.3	56530	1.9	1.6	0.107	达标
	5	56006	209	11.7	9.6	57261	1.4	1.2	8.02×10 ⁻²	达标
	6	57396	213	12.2	9.4	56292	1.7	1.5	9.57×10 ⁻²	达标
	7	57155	185	10.6	9.2	57463	2.3	1.9	0.132	达标
	8	56424	178	10	9.4	57087	1.4	1.2	7.99×10 ⁻²	达标

	9	56519	184	10.4	9.5	56647	2.1	1.8	0.119	达标
	10	54817	202	11.1	9.2	56631	2.5	2.1	0.142	达标
	11	55073	193	10.6	9.4	57594	2.2	1.9	0.127	达标
	12	55802	201	11.2	9.4	57392	1.9	1.6	0.109	达标
	13	56947	215	12.2	9.2	57541	2.3	1.9	0.132	达标
	14	54831	195	10.7	9.3	57157	1.5	1.3	8.57×10^{-2}	达标
	15	54102	188	10.2	9.3	56444	2.1	1.8	0.119	达标
	16	55940	197	11	9.4	57050	2.2	1.9	0.126	达标
	17	54337	203	11	9.6	57485	1.5	1.3	8.62×10^{-2}	达标
	18	55514	211	11.7	9.5	57798	1.6	1.4	9.25×10^{-2}	达标
	19	55749	208	11.6	9.3	57388	2.1	1.8	0.121	达标
	20	56036	206	11.5	9.3	57212	2	1.7	0.114	达标
	21	55657	174	9.69	9.3	56731	2.1	1.8	0.119	达标
	22	55693	193	10.7	9.4	57055	2.4	2.1	0.137	达标
	23	55137	200	11	9.5	58018	1.5	1.3	8.70×10^{-2}	达标
	24	58653	221	13	9.5	56928	1.6	1.4	9.11×10^{-2}	达标
	最大值	/	/	/	/	/	/	2.1	/	达标
	24小时均值	55829	201	11.2	9.4	56991	1.9	1.6	0.106	达标
	1小时均值限值	/	/	/	/	/	/	30	/	/
	24小时均值限值	/	/	/	/	/	/	20	/	/

9.2-13 项目 2#焚烧炉废气（氮氧化物）检测结果一览表

监测频次		2#焚烧炉：氮氧化物						监测日期：2023.02.01		
		进口			出口					达标情况
		标干流量 (m³/h)	实测浓度 (mg/m³)	排放速率 (kg/h)	氧含量(%)	标干流量 (m³/h)	实测浓度 (mg/m³)	折算浓度 (mg/m³)	排放速率 (kg/h)	
小时值	1	49608	180	8.93	8.5	57080	129	104	7.36	达标
	2	56513	171	9.66	9.3	56714	141	122	8	达标
	3	55508	179	9.94	9.6	56518	152	134	8.59	达标
	4	56159	201	11.3	9.7	57048	164	145	9.36	达标
	5	56190	190	10.7	10.5	56246	163	155	9.17	达标
	6	56175	207	11.6	10.4	57102	172	163	9.82	达标
	7	57099	195	11.1	9.4	56218	166	144	9.33	达标
	8	56576	185	10.5	9.7	56349	158	140	8.9	达标
	9	55330	181	10	9.8	56525	150	134	8.48	达标
	10	53731	177	9.51	9.6	57236	140	123	8.01	达标
	11	54890	203	11.1	9.8	57144	161	143	9.2	达标
	12	57925	179	10.4	9.6	57049	154	136	8.79	达标
	13	54582	208	11.4	10.2	56869	168	155	9.55	达标
	14	55011	195	10.7	10	57470	156	142	8.97	达标
	15	55615	202	11.2	9.7	57342	157	140	9	达标
	16	56438	199	11.2	9.7	57963	162	144	9.39	达标
	17	57294	180	10.3	10.4	56851	160	151	9.1	达标
	18	56594	174	9.85	9.5	57603	146	127	8.41	达标

	19	55907	209	11.7	9	56966	173	144	9.86	达标
	20	56436	201	11.3	9.5	57812	163	141	9.42	达标
	21	49804	212	10.6	9.7	56601	161	142	9.11	达标
	22	56548	162	9.16	9.3	58199	130	111	7.57	达标
	23	56917	166	9.45	9.1	57031	141	119	8.04	达标
	24	57825	153	8.85	8.6	57239	124	100	7.1	达标
	最大值	/	/	/	/	/	/	163	/	达标
24小时均值		55611	188	10.4	9.6	57049	154	136	8.77	达标
1小时均值限值		/	/	/	/	/	/	300	/	/
24小时均值限值		/	/	/	/	/	/	250	/	/

9.2-14 项目 2#焚烧炉废气（氮氧化物）检测结果一览表

监测频次		2#焚烧炉：氮氧化物						监测日期：2023.02.02		
		进口			出口					达标情况
		标干流量 (m³/h)	实测浓度 (mg/m³)	排放速率 (kg/h)	氧含量(%)	标干流量 (m³/h)	实测浓度 (mg/m³)	折算浓度 (mg/m³)	排放速率 (kg/h)	
小时值	1	54096	199	10.8	9.3	54376	161	138	8.75	达标
	2	56200	209	11.7	9.4	56891	162	140	9.22	达标
	3	56003	156	8.74	9.5	56815	129	112	7.33	达标
	4	55805	183	10.2	9.3	56530	150	129	8.48	达标
	5	56006	184	10.3	9.6	57261	145	127	8.3	达标
	6	57396	165	9.47	9.4	56292	137	118	7.71	达标
	7	57155	152	8.69	9.2	57463	130	110	7.47	达标
	8	56424	152	8.58	9.4	57087	130	112	7.42	达标

	9	56519	152	8.59	9.5	56647	118	103	6.68	达标
	10	54817	177	9.7	9.2	56631	140	118	7.93	达标
	11	55073	185	10.2	9.4	57594	147	126	8.47	达标
	12	55802	182	10.2	9.4	57392	148	128	8.49	达标
	13	56947	199	11.3	9.2	57541	161	136	9.26	达标
	14	54831	183	10	9.3	57157	155	133	8.86	达标
	15	54102	171	9.25	9.3	56444	139	119	7.85	达标
	16	55940	212	11.9	9.4	57050	160	138	9.13	达标
	17	54337	180	9.78	9.6	57485	140	123	8.05	达标
	18	55514	191	10.6	9.5	57798	154	134	8.9	达标
	19	55749	188	10.5	9.3	57388	152	130	8.72	达标
	20	56036	162	9.08	9.3	57212	133	113	7.61	达标
	21	55657	205	11.4	9.3	56731	163	140	9.25	达标
	22	55693	204	11.4	9.4	57055	167	144	9.53	达标
	23	55137	197	10.9	9.5	58018	150	130	8.7	达标
	24	58653	176	10.3	9.5	56928	145	126	8.25	达标
	最大值	/	/	/	/	/	/	144	/	达标
	24小时均值	55829	182	10.1	9.4	56991	146	126	8.35	达标
	1小时均值限值	/	/	/	/	/	/	300	/	/
	24小时均值限值	/	/	/	/	/	/	250	/	/

9.2-15 项目 2#焚烧炉废气（二氧化硫）检测结果一览表

监测频次	2#焚烧炉：二氧化硫						监测日期：2023.02.01			
	进口			出口			达标情况			

		标干流量 (m³/h)	实测浓度 (mg/m³)	排放速率 (kg/h)	氧含量(%)	标干流量 (m³/h)	实测浓度 (mg/m³)	折算浓度 (mg/m³)	排放速率 (kg/h)	
小时值	1	49608	272	13.5	8.5	57080	34	28	1.94	达标
	2	56513	326	18.4	9.3	56714	41	35	2.33	达标
	3	55508	320	17.8	9.6	56518	40	36	2.26	达标
	4	56159	342	19.2	9.7	57048	31	28	1.77	达标
	5	56190	239	13.4	10.5	56246	30	28	1.69	达标
	6	56175	242	13.6	10.4	57102	30	28	1.71	达标
	7	57099	337	19.2	9.4	56218	41	35	2.3	达标
	8	56576	299	16.9	9.7	56349	39	35	2.2	达标
	9	55330	313	17.3	9.8	56525	38	34	2.15	达标
	10	53731	330	17.7	9.6	57236	43	38	2.46	达标
	11	54890	235	12.9	9.8	57144	30	27	1.71	达标
	12	57925	275	15.9	9.6	57049	36	32	2.05	达标
	13	54582	286	15.6	10.2	56869	37	34	2.1	达标
	14	55011	152	8.4	10	57470	19	18	1.09	达标
	15	55615	213	11.8	9.7	57342	27	24	1.55	达标
	16	56438	312	17.6	9.7	57963	39	35	2.26	达标
	17	57294	208	11.9	10.4	56851	28	26	1.59	达标
	18	56594	312	17.7	9.5	57603	39	34	2.25	达标
	19	55907	296	16.5	9	56966	37	31	2.11	达标
	20	56436	149	8.4	9.5	57812	19	16	1.1	达标
	21	49804	290	14.4	9.7	56601	36	32	2.04	达标

	22	56548	306	17.3	9.3	58199	38	33	2.21	达标
	23	56917	241	13.7	9.1	57031	31	26	1.77	达标
	24	57825	144	8.3	8.6	57239	19	15	1.09	达标
	最大值	/	/	/	/	/	/	38	/	达标
24小时均值		55611	268	14.9	9.6	57049	33	30	1.91	达标
1小时均值限值		/	/	/	/	/	/	100	/	/
24小时均值限值		/	/	/	/	/	/	80	/	/

9.2-16 项目 2#焚烧炉废气（二氧化硫）检测结果一览表

监测频次		2#焚烧炉：二氧化硫						监测日期：2023.02.02		
		进口			出口					达标情况
		标干流量 (m³/h)	实测浓度 (mg/m³)	排放速率 (kg/h)	氧含量(%)	标干流量 (m³/h)	实测浓度 (mg/m³)	折算浓度 (mg/m³)	排放速率 (kg/h)	
小时值	1	54096	280	15.1	9.3	54376	36	31	1.96	达标
	2	56200	252	14.2	9.4	56891	33	29	1.88	达标
	3	56003	229	12.8	9.5	56815	30	26	1.7	达标
	4	55805	156	8.7	9.3	56530	20	17	1.13	达标
	5	56006	267	15	9.6	57261	35	30	2	达标
	6	57396	240	13.8	9.4	56292	30	26	1.69	达标
	7	57155	258	14.7	9.2	57463	32	27	1.84	达标
	8	56424	272	15.3	9.4	57087	33	28	1.88	达标
	9	56519	368	20.8	9.5	56647	47	41	2.66	达标
	10	54817	297	16.3	9.2	56631	37	31	2.1	达标
	11	55073	305	16.8	9.4	57594	40	35	2.3	达标

	12	55802	254	14.2	9.4	57392	32	27	1.84	达标
	13	56947	258	14.7	9.2	57541	31	26	1.78	达标
	14	54831	321	17.6	9.3	57157	40	34	2.29	达标
	15	54102	215	11.6	9.3	56444	28	24	1.58	达标
	16	55940	203	11.4	9.4	57050	26	23	1.48	达标
	17	54337	288	15.6	9.6	57485	37	32	2.13	达标
	18	55514	337	18.7	9.5	57798	42	37	2.43	达标
	19	55749	205	11.4	9.3	57388	27	23	1.55	达标
	20	56036	292	16.4	9.3	57212	38	32	2.17	达标
	21	55657	273	15.2	9.3	56731	36	31	2.04	达标
	22	55693	289	16.1	9.4	57055	37	32	2.11	达标
	23	55137	279	15.4	9.5	58018	37	32	2.15	达标
	24	58653	282	16.5	9.5	56928	36	31	2.05	达标
	最大值	/	/	/	/	/	/	41	/	达标
24小时均值		55829	268	14.9	9.4	56991	34	29	1.95	达标
1小时均值限值		/	/	/	/	/	/	100	/	/
24小时均值限值		/	/	/	/	/	/	80	/	/

9.2-17 项目 2#焚烧炉废气（氯化氢）检测结果一览表

监测频次		2#焚烧炉：氯化氢						监测日期：2023.02.01		
		进口			出口					达标情况
		标干流量 (m³/h)	实测浓度 (mg/m³)	排放速率 (kg/h)	氧含量(%)	标干流量 (m³/h)	实测浓度 (mg/m³)	折算浓度 (mg/m³)	排放速率 (kg/h)	
小时值	1	49608	21.4	1.067	7.5	57080	1.18	0.87	6.74×10 ⁻²	达标
	2	56513	21.6	1.22	10.7	56714	1.19	1.16	6.75×10 ⁻²	达标
	3	55508	21.7	1.2	8.6	56518	1.23	0.99	6.95×10 ⁻²	达标
	4	56159	21.7	1.22	9.3	57048	1.21	1.03	6.90×10 ⁻²	达标
	5	56190	21.6	1.21	10.7	56246	1.21	1.17	6.81×10 ⁻²	达标
	6	56175	21.5	1.21	10.1	57102	1.19	1.09	6.80×10 ⁻²	达标
	7	57099	21.6	1.23	8.7	56218	1.23	1	7.02×10 ⁻²	达标
	8	56576	21.6	1.22	9.7	56349	1.19	1.05	6.69×10 ⁻²	达标
	9	55330	20.9	1.16	9.4	56525	1.2	1.03	6.85×10 ⁻²	达标
	10	53731	20.7	1.11	9.2	57236	1.13	0.96	6.47×10 ⁻²	达标
	11	54890	20.9	1.14	10.2	57144	1.17	1.08	6.69×10 ⁻²	达标
	12	57925	20.6	1.19	9.7	57049	1.13	1	6.45×10 ⁻²	达标
	13	54582	20.9	1.14	10.7	56869	1.15	1.12	6.54×10 ⁻²	达标
	14	55011	21	1.16	10	57470	1.13	1.03	6.49×10 ⁻²	达标
	15	55615	21.4	1.1902	9.6	57342	1.14	1	6.54×10 ⁻²	达标
	16	56438	21.1	1.19	10	57963	1.12	1.02	6.49×10 ⁻²	达标
	17	57294	21.5	1.23	10.6	56851	1.14	1.1	6.48×10 ⁻²	达标
	18	56594	21.6	1.22	9.7	57603	1.14	1.01	6.57×10 ⁻²	达标

	19	55907	21.7	1.21	8.6	56966	1.15	0.93	6.55×10^{-2}	达标
	20	56436	21.5	1.21	9.5	57812	1.14	0.99	6.59×10^{-2}	达标
	21	49804	21.6	1.08	9.7	56601	1.16	1.03	6.57×10^{-2}	达标
	22	56548	21.3	1.2	9.8	58199	1.12	1	6.52×10^{-2}	达标
	23	56917	21.5	1.22	9.5	57031	1.14	0.99	6.50×10^{-2}	达标
	24	57825	21.3	1.23	8.7	57239	1.14	0.93	6.53×10^{-2}	达标
	最大值	/	/	/	/	/	/	1.17	/	达标
24小时均值		55611	21.3	1.19	9.6	57049	1.16	1.02	6.65×10^{-2}	达标
1小时均值限值		/	/	/	/	/	/	60	/	/
24小时均值限值		/	/	/	/	/	/	50	/	/

9.2-18 项目 2#焚烧炉废气（氯化氢）检测结果一览表（2023.02.02）

监测频次		2#焚烧炉：氯化氢						监测日期：2023.02.02		
		进口			出口					达标情况
		标干流量 (m³/h)	实测浓度 (mg/m³)	排放速率 (kg/h)	氧含量(%)	标干流量 (m³/h)	实测浓度 (mg/m³)	折算浓度 (mg/m³)	排放速率 (kg/h)	
小时值	1	54096	21.3	1.15	9.4	54376	1.28	1.1	6.96×10 ⁻²	达标
	2	56200	21.3	1.2	9.7	56891	1.24	1.1	7.05×10 ⁻²	达标
	3	56003	21.4	1.2	9.3	56815	1.23	1.05	6.99×10 ⁻²	达标
	4	55805	21.2	1.18	9.8	56530	1.22	1.09	6.90×10 ⁻²	达标
	5	56006	21.5	1.2	9.4	57261	1.25	1.08	7.16×10 ⁻²	达标
	6	57396	21.3	1.22	9.1	56292	1.22	1.03	6.87×10 ⁻²	达标
	7	57155	21.3	1.22	9.2	57463	1.22	1.03	7.01×10 ⁻²	达标
	8	56424	21.3	1.2	9.4	57087	1.22	1.05	6.96×10 ⁻²	达标

	9	56519	21.6	1.22	9.2	56647	1.24	1.05	7.02×10^{-2}	达标
	10	54817	21.4	1.17	9.2	56631	1.23	1.04	6.97×10^{-2}	达标
	11	55073	21.6	1.19	9.7	57594	1.21	1.07	6.97×10^{-2}	达标
	12	55802	21.4	1.19	9.4	57392	1.2	1.03	6.89×10^{-2}	达标
	13	56947	21.5	1.22	9.2	57541	1.2	1.02	6.90×10^{-2}	达标
	14	54831	21.4	1.17	9.2	57157	1.18	1	6.74×10^{-2}	达标
	15	54102	21.5	1.16	9.2	56444	1.21	1.03	6.83×10^{-2}	达标
	16	55940	21.5	1.2	9.9	57050	1.34	1.21	7.64×10^{-2}	达标
	17	54337	22	1.2	9.7	57485	1.39	1.23	7.99×10^{-2}	达标
	18	55514	22	1.22	9.6	57798	1.35	1.18	7.80×10^{-2}	达标
	19	55749	22.1	1.23	9.1	57388	1.38	1.16	7.92×10^{-2}	达标
	20	56036	22.1	1.24	9.3	57212	1.34	1.15	7.67×10^{-2}	达标
	21	55657	21.6	1.2	9.7	56731	1.45	1.28	8.23×10^{-2}	达标
	22	55693	21.9	1.22	9.9	57055	1.39	1.25	7.93×10^{-2}	达标
	23	55137	21.8	1.2	9.7	58018	1.41	1.25	8.18×10^{-2}	达标
	24	58653	22.5	1.32	9.6	56928	1.41	1.24	8.03×10^{-2}	达标
	最大值	/	/	/	/	/	/	1.28	/	达标
	24小时均值	55829	21.6	1.2	9.45	56991	1.28	1.11	7.32×10^{-2}	达标
	1小时均值限值	/	/	/	/	/	/	60	/	/
	24小时均值限值	/	/	/	/	/	/	50	/	/

9.2-19 项目 2#焚烧炉废气（一氧化碳）检测结果一览表

监测频次		2#焚烧炉：一氧化碳						监测日期：2023.02.01		
		进口			出口					达标情况
		标干流量 (m³/h)	实测浓度 (mg/m³)	排放速率 (kg/h)	氧含量(%)	标干流量 (m³/h)	实测浓度 (mg/m³)	折算浓度 (mg/m³)	排放速率 (kg/h)	
小时值	1	49608	ND	/	8.5	57080	ND	/	/	达标
	2	56513	ND	/	9.3	56714	ND	/	/	达标
	3	55508	ND	/	9.6	56518	ND	/	/	达标
	4	56159	ND	/	9.7	57048	ND	/	/	达标
	5	56190	ND	/	10.5	56246	ND	/	/	达标
	6	56175	ND	/	10.4	57102	ND	/	/	达标
	7	57099	ND	/	9.4	56218	ND	/	/	达标
	8	56576	ND	/	9.7	56349	ND	/	/	达标
	9	55330	ND	/	9.8	56525	ND	/	/	达标
	10	53731	ND	/	9.6	57236	ND	/	/	达标
	11	54890	ND	/	9.8	57144	ND	/	/	达标
	12	57925	ND	/	9.6	57049	ND	/	/	达标
	13	54582	ND	/	10.2	56869	ND	/	/	达标
	14	55011	ND	/	10	57470	ND	/	/	达标
	15	55615	ND	/	9.7	57342	ND	/	/	达标
	16	56438	ND	/	9.7	57963	ND	/	/	达标
	17	57294	ND	/	10.4	56851	ND	/	/	达标
	18	56594	ND	/	9.5	57603	ND	/	/	达标

	19	55907	ND	/	9	56966	ND	/	/	达标
	20	56436	ND	/	9.5	57812	ND	/	/	达标
	21	49804	ND	/	9.7	56601	ND	/	/	达标
	22	56548	ND	/	9.3	58199	ND	/	/	达标
	23	56917	ND	/	9.1	57031	ND	/	/	达标
	24	57825	ND	/	8.6	57239	ND	/	/	达标
	最大值	/	/	/	/	/	/	/	/	达标
	24小时均值	55611	ND	/	9.6	57049	ND	/	/	达标
	1小时均值限值	/	/	/	/	/	/	100	/	/
	24小时均值限值	/	/	/	/	/	/	80	/	/

9.2-20 项目 2#焚烧炉废气（一氧化碳）检测结果一览表

监测频次		2#焚烧炉：一氧化碳						监测日期：2023.02.02		
		进口			出口					达标情况
		标干流量 (m³/h)	实测浓度 (mg/m³)	排放速率 (kg/h)	氧含量(%)	标干流量 (m³/h)	实测浓度 (mg/m³)	折算浓度 (mg/m³)	排放速率 (kg/h)	
小时值	1	54096	ND	/	9.3	54376	ND	/	/	达标
	2	56200	ND	/	9.4	56891	ND	/	/	达标
	3	56003	ND	/	9.5	56815	ND	/	/	达标
	4	55805	ND	/	9.3	56530	ND	/	/	达标
	5	56006	ND	/	9.6	57261	ND	/	/	达标
	6	57396	ND	/	9.4	56292	ND	/	/	达标
	7	57155	ND	/	9.2	57463	ND	/	/	达标
	8	56424	ND	/	9.4	57087	ND	/	/	达标

	9	56519	ND	/	9.5	56647	ND	/	/	达标
	10	54817	ND	/	9.2	56631	ND	/	/	达标
	11	55073	ND	/	9.4	57594	ND	/	/	达标
	12	55802	ND	/	9.4	57392	ND	/	/	达标
	13	56947	ND	/	9.2	57541	ND	/	/	达标
	14	54831	ND	/	9.3	57157	ND	/	/	达标
	15	54102	ND	/	9.3	56444	ND	/	/	达标
	16	55940	ND	/	9.4	57050	ND	/	/	达标
	17	54337	ND	/	9.6	57485	ND	/	/	达标
	18	55514	ND	/	9.5	57798	ND	/	/	达标
	19	55749	ND	/	9.3	57388	ND	/	/	达标
	20	56036	ND	/	9.3	57212	ND	/	/	达标
	21	55657	ND	/	9.3	56731	ND	/	/	达标
	22	55693	ND	/	9.4	57055	ND	/	/	达标
	23	55137	ND	/	9.5	58018	ND	/	/	达标
	24	58653	ND	/	9.5	56928	ND	/	/	达标
	最大值	/	/	/	/	/	/	/	/	达标
	24小时均值	55829	ND	/	9.4	56991	ND	/	/	达标
	1小时均值限值	/	/	/	/	/	/	100	/	/
	24小时均值限值	/	/	/	/	/	/	80	/	/

9.2-21 项目 1#焚烧炉废气（二噁英类）检测结果一览表

监测日期	监测项目	监测指标	第一次	第二次	第三次	平均值	标准值	达标情况
2022.1 1.30	二噁英*	实测浓度 (ngTEQ/N m ³)	0.0046	0.0039	0.0039	0.0041	/	/
		折算浓度 (ngTEQ/N m ³)	0.0037	0.0031	0.0033	0.0034	0.1	达标
		排放速率 (kg/h)	/	/	/	/	/	/
		烟气含氧量 (%)	8.7	8.4	9.1	8.7	/	/
		标干流量 (Nm ³ /h)	51041	51550	52204	51598	/	/
2022.1 2.01	二噁英*	实测浓度 (ngTEQ/N m ³)	0.0020	0.0053	0.0089	0.0054	/	/
		折算浓度 (ngTEQ/N m ³)	0.0015	0.0045	0.0069	0.0043	0.1	达标
		排放速率 (kg/h)	/	/	/	/	/	/
		烟气含氧量 (%)	7.9	9.2	8.2	8.4	/	/
		标干流量 (Nm ³ /h)	45710	47758	49554	47674	/	/

9.2-22 项目 2#焚烧炉废气（二噁英类）检测结果一览表

监测日期	监测项目	监测指标	第一次	第二次	第三次	平均值	标准值	达标情况
2022.1 1.29	二噁英*	实测浓度 (ngTEQ/N m ³)	0.0022	0.0057	0.0064	0.0048	/	/
		折算浓度 (ngTEQ/N m ³)	0.0018	0.0039	0.0051	0.0036	0.1	达标
		排放速率 (kg/h)	/	/	/	/	/	/

		烟气含氧量 (%)	8.5	6.3	8.5	7.8	/	/
		标干流量 (Nm ³ /h)	52149	48828	51154	50710	/	/
2023.0 1.31	二噁英 *	实测浓度 (ngTEQ/N m ³)	0.0031	0.0047	0.0072	0.0050	/	/
		折算浓度 (ngTEQ/N m ³)	0.0025	0.0038	0.0060	0.0041	0.1	达标
		排放速率 (kg/h)	/	/	/	/	/	/
		烟气含氧量 (%)	8.9	8.7	9.0	8.9	/	/
		标干流量 (Nm ³ /h)	48667	49627	49580	49291	/	/

9.2-23 项目 1#焚烧炉废气（其他污染物）检测结果一览表

监测项目	监测指标	1#焚烧炉				监测日期：2022.12.02、2022.12.04				标准限值	达标情况
		进口				出口					
		第一次	第二次	第三次	平均值	第一次	第二次	第三次	平均值		
氟化氢	实测浓度（mg/Nm³）	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/
	折算浓度（mg/Nm³）	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	排放速率（kg/h）	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	烟气含氧量(%)	8.06	7.92	7.97	7.98	10.8	10.4	10.4	10.5	/	/
	标干流量（Nm³/h）	61519	62849	56565	60311	55134	54913	50126	53391	/	/
氨	实测浓度（mg/Nm³）	/	/	/	/	5.66	5.76	5.30	/	/	/
	折算浓度（mg/Nm³）	/	/	/	/	5.10	5.33	4.91	/	8	/
	排放速率（kg/h）	/	/	/	/	0.284	0.299	0.269	0.299 （最大值）	/	/
	烟气含氧量(%)	/	/	/	/	9.9	10.2	10.2	/	/	/
	标干流量（Nm³/h）	/	/	/	/	50114	51990	50783	/	/	/
汞及其化合物 （以Hg计）	实测浓度（mg/Nm³）	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/
	折算浓度（mg/Nm³）	/	/	/	/	/	/	/	/	0.05	达标
	排放速率（kg/h）	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/

	烟气含氧量(%)	7.7	8.1	8.1	8.0	10.1	10.2	10.1	10.1	/	/
	标干流量(Nm ³ /h)	50306	50888	50554	50583	51897	51990	50253	51380	/	/
镉、铊及其化合物 (以Cd+Tl计)	实测浓度(mg/Nm ³)	0.346	0.302	0.305	0.318	1.75×10 ⁻⁴	2.58×10 ⁻⁴	2.47×10 ⁻⁴	2.27×10 ⁻⁴	/	/
	折算浓度(mg/Nm ³)	0.266	0.232	0.235	0.244	1.58×10 ⁻⁴	2.37×10 ⁻⁴	2.23×10 ⁻⁴	2.06×10 ⁻⁴	0.1	达标
	排放速率(kg/h)	1.72×10 ⁻²	1.52×10 ⁻²	1.54×10 ⁻²	1.59×10 ⁻²	8.77×10 ⁻⁶	1.31×10 ⁻⁵	1.25×10 ⁻⁵	1.15×10 ⁻⁵	/	/
	烟气含氧量(%)	7.6	7.8	7.6	7.7	9.9	10.1	9.9	10.0	/	/
	标干流量(Nm ³ /h)	49791	50259	50648	50233	50114	50605	50462	50394	/	/
锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物 (以Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni计)	实测浓度(mg/Nm ³)	32.9	35.4	34.6	34.3	5.84×10 ⁻²	6.40×10 ⁻²	6.28×10 ⁻²	6.17×10 ⁻²	/	/
	折算浓度(mg/Nm ³)	25.3	27.2	26.6	26.4	5.26×10 ⁻²	5.87×10 ⁻²	5.66×10 ⁻²	5.60×10 ⁻²	1.0	达标
	排放速率(kg/h)	1.64	1.78	1.75	1.72	2.93×10 ⁻³	3.24×10 ⁻³	3.17×10 ⁻³	3.11×10 ⁻³	/	/
	烟气含氧量(%)	7.6	7.8	7.6	7.7	9.9	10.1	9.9	10.0	/	/
	标干流量(Nm ³ /h)	49791	50259	50648	50233	50114	50605	50462	50394	/	/

9.2-24 项目1#焚烧炉废气(其他污染物)检测结果一览表

监测项目	监测指标	1#焚烧炉				监测日期：2022.12.03、2022.12.05				标准限值	达标情况
		进口				出口					
		第一次	第二次	第三次	平均值	第一次	第二次	第三次	平均值		
氟化氢	实测浓度	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/

	(mg/Nm ³)										
	折算浓度 (mg/Nm ³)	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	排放速率 (kg/h)	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	烟气含氧量 (%)	8.03	7.73	7.91	7.89	9.8	9.4	11.2	10.1	/	/
	标干流量 (Nm ³ /h)	57341	55866	63423	58877	50741	50214	55705	52220	/	/
氨	实测浓度 (mg/Nm ³)	/	/	/	/	6.36	6.32	6.05	/	/	/
	折算浓度 (mg/Nm ³)	/	/	/	/	5.66	5.76	5.30	/	8	/
	排放速率 (kg/h)	/	/	/	/	0.298	0.291	0.264	0.298 (最大值)	/	/
	烟气含氧量 (%)	/	/	/	/	10.1	10.2	10.2	/	/	/
	标干流量 (Nm ³ /h)	/	/	/	/	52580	50535	49823	/	/	/
汞及其化合物 (以 Hg 计)	实测浓度 (mg/Nm ³)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/
	折算浓度 (mg/Nm ³)	/	/	/	/	/	/	/	/	0.05	达标
	排放速率 (kg/h)	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	烟气含氧量 (%)	8.1	8.1	7.5	7.9	10.2	10.3	9.9	10.1	/	/
	标干流量 (Nm ³ /h)	50607	50393	50926	50642	50535	52441	51697	51558	/	/
镉、铊及其化合物 (以	实测浓度 (mg/Nm ³)	0.324	0.285	0.283	0.297	2.63×10 ⁻⁴	2.51×10 ⁻⁴	0.234×10 ⁻⁴	2.49×10 ⁻⁴	/	/
	折算浓度 (mg/Nm ³)	0.251	0.223	0.223	0.232	2.41×10 ⁻⁴	2.30×10 ⁻⁴	2.11×10 ⁻⁴	2.27×10 ⁻⁴	0.1	达标

Cd+Tl 计)	排放速率 (kg/h)	1.64×10 ⁻²	1.43×10 ⁻²	1.43×10 ⁻²	1.50×10 ⁻²	1.38×10 ⁻⁵	1.29×10 ⁻⁵	1.21×10 ⁻⁵	1.29×10 ⁻⁵	/	/
	烟气含氧量 (%)	7.8	7.2	7.6	7.5	10.1	10.1	9.9	10.0	/	/
	标干流量 (Nm ³ /h)	50757	50069	50373	50400	52580	51378	51604	51854	/	/
锑、砷、 铅、铬、 钴、铜、 锰、镍 及其化 合物 (以 Sb+As+ Pb+Cr+ Co+Cu +Mn+N i 计)	实测浓度 (mg/Nm ³)	35.4	27.3	27.0	29.9	6.11×10 ⁻²	6.15×10 ⁻²	6.12×10 ⁻²	6.13×10 ⁻²	/	/
	折算浓度 (mg/Nm ³)	27.4	21.3	21.3	23.3	5.61×10 ⁻²	5.64×10 ⁻²	5.51×10 ⁻²	5.59×10 ⁻²	1.0	达标
	排放速率 (kg/h)	1.80	1.37	1.36	1.51	3.21×10 ⁻³	3.16×10 ⁻³	3.16×10 ⁻³	3.18×10 ⁻³	/	/
	烟气含氧量 (%)	7.8	7.2	7.6	7.5	10.1	10.1	9.9	10.0	/	/
	标干流量 (Nm ³ /h)	50757	50069	50373	50400	52580	51378	51604	51854	/	/

9.2-25 项目 2#焚烧炉废气（其他污染物）检测结果一览表

监测项目	监测指标	2#焚烧炉				监测日期：2023.02.01、2023.02.03				标准限值	达标情况
		进口				出口					
		第一次	第二次	第三次	平均值	第一次	第二次	第三次	平均值		
氟化氢	实测浓度（mg/Nm³）	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/
	折算浓度（mg/Nm³）	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	排放速率（kg/h）	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	烟气含氧量(%)	7.57	7.89	7.26	7.57	9.2	9.7	9.6	9.5	/	/
	标干流量（Nm³/h）	55330	57925	55615	56290	57236	57049	57342	57209	/	/
氨	实测浓度	/	/	/	/	4.94	5.04	4.95	/	/	/

	(mg/Nm ³)										
	折算浓度 (mg/Nm ³)	/	/	/	/	4.19	4.58	3.99	/	8	/
	排放速率 (kg/h)	/	/	/	/	0.283	0.290	0.282	0.290 (最大值)	/	/
	烟气含氧量(%)	/	/	/	/	9.2	10.0	8.6	/	/	/
	标干流量 (Nm ³ /h)	/	/	/	/	57236	57470	56966	/	/	/
汞及其化合物 (以 Hg 计)	实测浓度 (mg/Nm ³)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/
	折算浓度 (mg/Nm ³)	/	/	/	/	/	/	/	/	0.05	达标
	排放速率 (kg/h)	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	烟气含氧量(%)	7.6	7.8	7.7	7.7	9.6	9.6	9.4	9.5	/	/
	标干流量 (Nm ³ /h)	56812	56213	55368	56131	57081	57969	57327	57459	/	/
镉、铊及其化合物 (以 Cd +Tl 计)	实测浓度 (mg/Nm ³)	0.305	0.309	0.299	0.304	2.33×10 ⁻⁴	2.39×10 ⁻⁴	2.38×10 ⁻⁴	2.37×10 ⁻⁴	/	/
	折算浓度 (mg/Nm ³)	0.223	0.229	0.220	0.224	2.08×10 ⁻⁴	2.10×10 ⁻⁴	2.14×10 ⁻⁴	2.11×10 ⁻⁴	0.1	达标
	排放速率 (kg/h)	1.69×10 ⁻²	1.68×10 ⁻²	1.72×10 ⁻²	1.70×10 ⁻²	1.33×10 ⁻⁵	1.37×10 ⁻⁵	1.35×10 ⁻⁵	1.35×10 ⁻⁵	/	/
	烟气含氧量(%)	7.3	7.5	7.4	7.4	9.8	9.6	9.9	9.8	/	/
	标干流量 (Nm ³ /h)	55444	54354	57481	55760	57261	57495	56763	57173	/	/
锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍	实测浓度 (mg/Nm ³)	32.9	33.8	31.7	32.8	5.58×10 ⁻²	5.62×10 ⁻²	5.72×10 ⁻²	5.64×10 ⁻²	/	/
	折算浓度 (mg/Nm ³)	24.0	25.0	23.3	24.1	4.98×10 ⁻²	4.93×10 ⁻²	5.15×10 ⁻²	5.02×10 ⁻²	1.0	达标

及其化合物 (以 Sb+As+ Pb+Cr+ Co+Cu +Mn+N i 计)	排放速率 (kg/h)	1.82	1.84	1.82	1.83	3.20×10 ⁻³	3.23×10 ⁻³	3.25×10 ⁻³	3.23×10 ⁻³	/	/
	烟气含氧量 (%)	7.3	7.5	7.4	7.4	9.8	9.6	9.9	9.8	/	/
	标干流量 (Nm ³ /h)	55444	54354	57481	55760	57261	57495	56763	57173	/	/

9.2-26 项目 2#焚烧炉废气（其他污染物）检测结果一览表

监测项目	监测指标	2#焚烧炉				监测日期：2023.02.02、2023.02.04				标准限值	达标情况
		进口				出口					
		第一次	第二次	第三次	平均值	第一次	第二次	第三次	平均值		
氟化氢	实测浓度（mg/Nm³）	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/
	折算浓度（mg/Nm³）	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	排放速率（kg/h）	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	烟气含氧量(%)	7.44	7.67	7.31	7.47	9.2	9.2	9.9	9.4	/	/
	标干流量（Nm³/h）	54817	56947	55940	55901	56631	57541	57050	57074	/	/
氨	实测浓度（mg/Nm³）	/	/	/	/	5.09	4.93	5.04	/	/	/
	折算浓度（mg/Nm³）	/	/	/	/	4.31	4.18	4.42	/	8	/
	排放速率（kg/h）	/	/	/	/	0.288	0.282	0.291	0.291（最大值）	/	/
	烟气含氧量(%)	/	/	/	/	9.2	9.2	9.6	/	/	/

	标干流量 (Nm ³ /h)	/	/	/	/	56631	57157	57798	/	/	/
汞及其化合物 (以 Hg 计)	实测浓度 (mg/Nm ³)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/
	折算浓度 (mg/Nm ³)	/	/	/	/	/	/	/	/	0.05	达标
	排放速率 (kg/h)	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	烟气含氧量 (%)	7.8	7.6	7.3	7.57	10.1	9.6	9.8	9.8	/	/
	标干流量 (Nm ³ /h)	55540	53342	54280	54387	57182	57013	57386	57194	/	/
镉、铊及其化合物 (以 Cd+Tl 计)	实测浓度 (mg/Nm ³)	0.312	0.305	0.296	0.304	2.37×10 ⁻⁴	2.39×10 ⁻⁴	2.33×10 ⁻⁴	2.36×10 ⁻⁴	/	/
	折算浓度 (mg/Nm ³)	0.238	0.229	0.219	0.229	2.12×10 ⁻⁴	2.12×10 ⁻⁴	2.01×10 ⁻⁴	2.08×10 ⁻⁴	0.1	达标
	排放速率 (kg/h)	1.72×10 ⁻²	1.72×10 ⁻²	1.70×10 ⁻²	1.71×10 ⁻²	1.35×10 ⁻⁵	1.37×10 ⁻⁵	1.35×10 ⁻⁵	1.36×10 ⁻⁵	/	/
	烟气含氧量 (%)	7.9	7.7	7.5	7.7	9.8	9.7	9.4	9.6	/	/
	标干流量 (Nm ³ /h)	55279	56422	57562	56421	56864	57174	58117	57385	/	/
锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物 (以 Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni 计)	实测浓度 (mg/Nm ³)	32.6	32.4	31.5	32.2	5.69×10 ⁻²	5.71×10 ⁻²	5.59×10 ⁻²	5.66×10 ⁻²	/	/
	折算浓度 (mg/Nm ³)	24.9	24.4	23.3	24.2	5.08×10 ⁻²	5.05×10 ⁻²	4.82×10 ⁻²	4.98×10 ⁻²	1.0	达标
	排放速率 (kg/h)	1.80	1.83	1.81	1.81	3.24×10 ⁻³	3.26×10 ⁻³	3.25×10 ⁻³	3.25×10 ⁻³	/	/
	烟气含氧量 (%)	7.9	7.7	7.5	7.7	9.8	9.7	9.4	9.6	/	/
	标干流量 (Nm ³ /h)	55279	56422	57562	56421	56864	57174	58117	57385	/	/

9.2-27 项目飞灰养护车间废气排气筒检测结果一览表

监测时间	监测项目	监测指标	飞灰养护车间废气排气筒								标准限值	达标情况
			进口				出口					
			第一次	第二次	第三次	最大值	第一次	第二次	第三次	最大值		
2022.1 2.02	氨	实测浓度 (mg/Nm ³)	5.87	5.78	6.30	/	1.71	1.92	1.52	/	/	/
		排放速率 (kg/h)	0.186	0.168	0.191	0.191	5.67×10 ⁻²	5.79×10 ⁻²	4.84×10 ⁻²	5.79×10 ⁻² ₂	4.9	达标
		标干流量 (Nm ³ /h)	31747	29056	30288	/	33182	30133	31865	/	/	/
2022.1 2.03	氨	实测浓度 (mg/Nm ³)	5.67	5.84	5.91	/	1.31	1.55	1.60	/	/	/
		排放速率 (kg/h)	0.179	0.181	0.178	0.181	4.35×10 ⁻²	4.98×10 ⁻²	5.02×10 ⁻²	5.02×10 ⁻² ₂	4.9	达标
		标干流量 (Nm ³ /h)	31500	30989	30151	/	33175	32107	31353	/	/	/

9.2-28 项目排气筒 DA001 (1#焚烧炉) 废气产排量统计结果一览表

污染物	监测时间	进口速率 (kg/h)	出口速率 (kg/h)	处理效率 (%)	排放量 (t/a)	排放量均值 (t/a)
颗粒物 (24 小时均值)	第一天	92.9	0.104	99.89	0.832	0.848
	第二天	90.4	0.108	99.88	0.864	
氮氧化物 (24 小时均值)	第一天	12.9	10.8	16.28	86.4	86.4
	第二天	13.1	10.8	17.56	86.4	
二氧化硫 (24 小时均值)	第一天	34.7	2.9	91.64	23.2	22.6
	第二天	31.3	2.75	91.21	22	
氯化氢 (24 小时均值)	第一天	1.2	0.038	96.83	0.304	0.290
	第二天	1.09	0.0344	96.84	0.275	
一氧化碳 (24 小时均值)	第一天	ND	ND	ND	/	/
	第二天	ND	ND	ND	/	
二噁英类 (测定均值)	第一天	/	0.175 (ug/h)	/	0.0014 (g/a)	0.003 (g/a)
	第二天	/	0.205 (ug/h)	/	0.0016 (g/a)	
汞及其化合物 (测定均值)	第一天	ND	ND	ND	/	/
	第二天	ND	ND	ND	/	
镉、铊及其化合物 (测定均值)	第一天	0.0159	0.0000115	99.93	0.000092	0.000098
	第二天	0.015	0.0000129	99.91	0.000103	
锑、砷、铅、铬、 钴、铜、锰、镍及 其化合物 (测定均 值)	第一天	1.72	0.00311	99.82	0.02488	0.02516
	第二天	1.51	0.00318	99.79	0.02544	
氟化氢	第一天	ND	ND	ND	/	/

(1 小时浓度)	第二天	ND	ND	ND	/	
氨 (1 小时浓度)	第一天	/	0.298	/	2.392	2.388
	第二天	/	0.298	/	2.384	
备注：ND 表示未检出，处理效率计算按检出限一半计，不进行污染物排放量的核算。						

9.2-29 项目排气筒 DA002 (2#焚烧炉) 废气产排量统计结果一览表

污染物	监测时间	进口速率 (kg/h)	出口速率 (kg/h)	处理效率 (%)	排放量 (t/a)	排放量均值 (t/a)
颗粒物 (24 小时均值)	第一天	11.1	0.102	99.08	0.816	0.832
	第二天	11.2	0.106	99.05	0.848	
氮氧化物 (24 小时均值)	第一天	10.4	8.77	15.67	70.2	68.5
	第二天	10.1	8.35	17.33	66.8	
二氧化硫 (24 小时均值)	第一天	14.9	1.91	87.18	15.3	15.5
	第二天	14.9	1.95	86.91	15.6	
氯化氢 (24 小时均值)	第一天	1.19	0.0665	94.41	0.532	0.559
	第二天	1.2	0.0732	93.90	0.586	
一氧化碳 (24 小时均值)	第一天	ND	ND	ND	/	/
	第二天	ND	ND	ND	/	
二噁英类 (测定均值)	第一天	/	0.183 (ug/h)	/	0.0015 (g/a)	0.003 (g/a)
	第二天	/	0.202 (ug/h)	/	0.0016 (g/a)	
汞及其化合物 (测定均值)	第一天	ND	ND	ND	/	/
	第二天	ND	ND	ND	/	
镉、铊及其化合物 (测定均值)	第一天	0.0170	0.0000135	99.92	0.000108	0.000109
	第二天	0.0171	0.0000136	99.92	0.000109	

锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物（测定均值）	第一天	1.83	0.00323	99.82	0.026	0.026
	第二天	1.81	0.00325	99.82	0.026	
氟化氢（1 小时浓度）	第一天	ND	ND	ND	/	/
	第二天	ND	ND	ND	/	
氨（1 小时浓度）	第一天	/	0.29	/	2.32	2.33
	第二天	/	0.291	/	2.33	
备注：ND 表示未检出，处理效率计算按检出限一半计，不进行污染物排放量的核算。						

根据检测结果可知，焚烧废气排气筒（DA001）排放的废气，出口颗粒物、氮氧化物、二氧化硫、氯化氢 1 小时均值最大排放浓度分别为 2.6mg/m³、222mg/m³、76mg/m³、0.89mg/m³，24 小时均值最大排放浓度分别为 1.9mg/m³、194mg/m³、51mg/m³、0.68mg/m³，锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物（以 Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni 计）最大排放浓度为 0.0587mg/m³，镉、铊及其化合物（以 Cd +Tl 计）最大排放浓度为 0.0241mg/m³，二噁英类最大排放浓度为 0.0069ngTEQ/Nm³，一氧化碳、汞及其化合物（以 Hg 计）未检出；焚烧废气排气筒（DA002）排放的废气，出口颗粒物、氮氧化物、二氧化硫、氯化氢 1 小时均值最大排放浓度分别为 2.1mg/m³、163mg/m³、41mg/m³、1.28mg/m³，24 小时均值最大排放浓度分别为 1.6mg/m³、136mg/m³、30mg/m³、1.11mg/m³，锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物（以 Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni 计）最大排放浓度为 0.0515mg/m³，镉、铊及其化合物（以 Cd +Tl 计）最大排放浓度为 0.0214mg/m³，二噁英类最大排放浓度为 0.0060ngTEQ/Nm³，一氧化碳、汞及其化合物（以 Hg 计）未检出。上述污染物均满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）及其修改单表 4 限值要求。氨（逃逸）最大排放浓度分别为 5.76mg/m³、4.58mg/m³，满足《火电厂烟气脱硝工程技术规范 选择性非催化还原法》（HJ563-2010）中相关要求。

飞灰养护车间废气排气筒（DA005）排放的废气，出口氨最大排放速率 0.0579kg/h，满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）表 2 恶臭污染物排放标准值要求。

根据检测结果，焚烧炉废气排气筒（DA001）废气处理设施进出口数据计算可知，“SNCR 炉内脱硝+半干法脱酸+干法脱酸+活性炭吸附+布袋除尘”对颗粒物，氮氧化物，二氧化硫，氯化氢，锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物（以 Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni 计），镉、铊及其化合物（以 Cd +Tl 计）的处理效率分别为约 99.9%，16.9%，91.4%，96.8%，99.8%，99.9%。焚烧炉废气排气筒（DA002）废气处理设施进出口数据计算可知，“SNCR 炉内脱硝+半干法脱酸+干法脱酸+活性炭吸附+布袋除尘”对颗粒物，氮氧化物，二氧化硫，氯化氢，锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物（以 Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni 计），镉、铊及其化合物（以 Cd +Tl 计）的处理

效率分别为约 99.1%，16.5%，87%，94.15%，99.8%，99.9%。废气排气筒（DA005）
废气处理设施进出口数据计算可知，“氨吸收塔”对氨的处理效率约 71%。

项目无组织废气监测期间气象参数统计见表 9.2-28，监测结果详见表 9.2-29。

9.2-28 无组织废气监测期间气象参数统计表

日 期	气象条件 次数	风向	风速 (m/s)	气温 (°C)	湿度 (%RH)	气压 (kPa)	天气状 况	总云/ 低云
2022.12.02	第一次	东南风	2.1	0.3	41.3	103.2	晴	4/2
2022.12.02	第二次	东南风	2.5	1.2	28.5	103.1	晴	4/1
2022.12.02	第三次	东南风	2.9	3.5	24.7	102.7	晴	4/1
2022.12.03	第一次	西北风	1.9	0.2	49.9	102.8	多云	8/4
2022.12.03	第二次	西北风	2.3	3.0	37.4	103.0	多云	7/3
2022.12.03	第三次	西北风	3.0	4.4	41.8	103.0	多云	7/4

表 9.2-29 无组织废气监测结果一览表 单位：mg/m³

污染物	监测日期	监测频次	上风向 1#	下风向 2#	下风向 3#	下风向 4#
颗粒物	2022.12.02	第一次	0.155	0.232	0.24	0.224
		第二次	0.162	0.227	0.246	0.219
		第三次	0.174	0.235	0.252	0.22
	2022.12.03	第一次	0.149	0.225	0.256	0.234
		第二次	0.15	0.23	0.251	0.227
		第三次	0.144	0.225	0.249	0.22
最大值		0.246				
执行标准值		1.0				
达标情况		达标				
氨	2022.12.02	第一次	0.06	0.07	0.08	0.09
		第二次	0.06	0.09	0.09	0.1
		第三次	0.05	0.08	0.09	0.1
	2022.12.03	第一次	0.06	0.08	0.09	0.11
		第二次	0.07	0.08	0.09	0.1
		第三次	0.07	0.08	0.08	0.11
最大值		0.11				

执行标准值		1.5				
达标情况		达标				
硫化氢	2022.12.02	第一次	ND	ND	ND	ND
		第二次	ND	ND	ND	ND
		第三次	ND	ND	ND	ND
	2022.12.03	第一次	ND	ND	ND	ND
		第二次	ND	ND	ND	ND
		第三次	ND	ND	ND	ND
最大值		/				
执行标准值		0.06				
达标情况		达标				
臭气浓度	2022.12.02	第一次	<10	<10	<10	<10
		第二次	<10	<10	<10	<10
		第三次	<10	<10	<10	<10
	2022.12.03	第一次	<10	<10	<10	<10
		第二次	<10	<10	<10	<10
		第三次	<10	<10	<10	<10
最大值		<10				
执行标准值		20				
达标情况		达标				
甲硫醇	2022.12.02	第一次	ND	ND	ND	ND
		第二次	ND	ND	ND	ND
		第三次	ND	ND	ND	ND
	2022.12.03	第一次	ND	ND	ND	ND
		第二次	ND	ND	ND	ND
		第三次	ND	ND	ND	ND
最大值		/				
执行标准值		0.007				
达标情况		达标				
注：ND 表示未检出						

根据检测结果可知，厂界无组织颗粒物浓度最大值为 0.246mg/m³，满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 中的厂界浓度限值要求；厂界无组织氨、臭气浓度浓度最大值分别为 0.11mg/m³、<10（无量纲），硫化氢、甲硫醇未检出，满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）表 1 二级新改扩建限值要求。

9.2.2 废水污染物排放监测结果

验收监测期间，雨水排口无水、未监测，废水监测结果见表 9.2-30~9.2-31。

表 9.2-30 渗滤液处理站水质监测结果表

点位	监测项目	2022.12.02				2022.12.03				单位	最大值	执行标准	达标情况
		1	2	3	4	1	2	3	4				
渗滤液处理站进口	pH 值	6.3	6.4	6.4	6.4	6.3	6.4	6.4	6.4	/	/	/	/
	五日生化需氧量	> 6.0×10 ³	> 6.0×10 ³	> 6.0×10 ³	> 6.0×10 ³	> 6.0×10 ³	> 6.0×10 ³	> 6.0×10 ³	> 6.0×10 ³	mg/L	/	/	/
	化学需氧量	4.68×10 ⁴	4.29×10 ⁴	4.48×10 ⁴	4.59×10 ⁴	4.58×10 ⁴	4.48×10 ⁴	4.59×10 ⁴	4.60×10 ⁴	mg/L	/	/	/
	氨氮	1.44×10 ³	1.56×10 ³	1.62×10 ³	1.66×10 ³	1.48×10 ³	1.59×10 ³	1.65×10 ³	1.72×10 ³	mg/L	/	/	/
	总磷	69.8	65.4	70.7	71.7	71.8	72.3	67.9	69.5	mg/L	/	/	/
	总氮	2.07×10 ³	1.88×10 ³	1.98×10 ³	2.03×10 ³	1.91×10 ³	1.92×10 ³	1.94×10 ³	1.96×10 ³	mg/L	/	/	/
	溶解性总固体	2.58×10 ⁵	2.62×10 ⁵	2.60×10 ⁵	2.57×10 ⁵	2.60×10 ⁵	2.37×10 ⁵	2.65×10 ⁵	2.41×10 ⁵	mg/L	/	/	/
	悬浮物	1.38×10 ⁴	1.41×10 ⁴	1.31×10 ⁴	1.36×10 ⁴	1.31×10 ⁴	1.39×10 ⁴	1.20×10 ⁴	1.33×10 ⁴	mg/L	/	/	/
	总汞	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/L	/	/	/
	总镉	9.7×10 ⁻⁴	1.10×10 ⁻³	1.24×10 ⁻³	8.2×10 ⁻⁴	1.00×10 ⁻³	7.8×10 ⁻⁴	8.0×10 ⁻⁴	1.20×10 ⁻³	mg/L	/	/	/
	总铅	6.56×10 ⁻²	6.84×10 ⁻²	8.91×10 ⁻²	7.38×10 ⁻²	7.64×10 ⁻²	6.18×10 ⁻²	5.98×10 ⁻²	9.32×10 ⁻²	mg/L	/	/	/
	总铬	0.208	0.200	0.258	0.214	0.217	0.179	0.170	0.241	mg/L	/	/	/
	总砷	8.58×10 ⁻²	0.107	8.57×10 ⁻²	6.92×10 ⁻²	7.34×10 ⁻²	5.82×10 ⁻²	5.52×10 ⁻²	7.55×10 ⁻²	mg/L	/	/	/
	铬（六价）	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/L	/	/	/

	色度	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	倍	/	/	/
渗滤液 处理站 出口	pH 值	7.6	7.5	7.5	7.6	7.6	7.7	7.4	7.4	/	7.4-7.6	6.5-9	达标
	五日生化需氧量	4.2	4.5	4.2	4.9	5.1	4.9	4.5	4.5	mg/L	5.1	10	达标
	化学需氧量	11	11	11	13	10	12	12	12	mg/L	13	60	达标
	氨氮	0.163	0.274	0.217	0.283	0.183	0.269	0.251	0.291	mg/L	0.291	25	达标
	总磷	0.04	0.06	0.05	0.04	0.05	0.04	0.05	0.06	mg/L	0.06	3	达标
	总氮	32.0	32.2	31.9	33.5	30.7	31.2	29.9	31.9	mg/L	32.2	40	达标
	溶解性总固体	892	864	924	926	876	946	878	951	mg/L	951	1000	达标
	悬浮物	7	11	9	9	10	8	7	11	mg/L	11	30	达标
	总汞	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/L	/	0.001	达标
	总镉	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/L	/	0.01	达标
	总铅	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/L	/	0.1	达标
	总铬	2.49×10^{-2}	2.10×10^{-2}	2.03×10^{-2}	2.62×10^{-2}	2.21×10^{-2}	2.02×10^{-2}	2.00×10^{-2}	2.06×10^{-2}	mg/L	0.0262	0.1	达标
	总砷	3.14×10^{-3}	3.28×10^{-3}	3.42×10^{-3}	3.70×10^{-3}	3.48×10^{-3}	3.28×10^{-3}	3.64×10^{-3}	3.98×10^{-3}	mg/L	0.00398	0.1	达标
	铬（六价）	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/L	/	0.05	达标
	色度	2	2	2	2	2	2	2	2	倍	/	40	达标

注：ND 表示未检出。

表 9.2-31 废水总排口水质监测结果表

点位	监测项目	2023.2.12				2023.2.13				单位	最大值	执行标准	达标情况
		1	2	3	4	1	2	3	4				
废水总排口	pH 值	7.1	7.2	7.2	7.2	7.1	7.2	7.1	7.2	无量纲	7.1-7.2	6.5-9.5	达标
	五日生化需氧量	15.4	9.0	10.7	10.3	14.8	13.3	13.3	12.6	mg/L	15.4	350	达标
	化学需氧量	43	24	28	29	40	37	36	34	mg/L	43	500	达标
	氨氮	0.271	0.250	0.238	0.234	0.244	0.241	0.235	0.236	mg/L	0.271	45	达标
	总磷	4.56	4.64	4.55	4.71	4.60	4.68	4.66	4.58	mg/L	4.71	8	达标
	总氮	35.2	26.1	25.6	25.5	25.7	26.1	26.0	26.1	mg/L	35.2	70	达标
	溶解性总固体	1.21×10 ³	984	1.07×10 ³	1.04×10 ³	1.14×10 ³	1.02×10 ³	1.00×10 ³	1.11×10 ³	mg/L	1210	2000	达标
	全盐量	953	712	824	842	853	792	756	816	/	953	/	达标
	悬浮物	14	11	17	11	13	14	15	12	mg/L	17	400	达标
	总汞	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/L	/	0.005	达标
	总镉	2.4×10 ⁻⁴	1.7×10 ⁻⁴	1.8×10 ⁻⁴	2.0×10 ⁻⁴	2.0×10 ⁻⁴	1.6×10 ⁻⁴	1.8×10 ⁻⁴	2.0×10 ⁻⁴	mg/L	0.00024	0.05	达标
	总铅	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/L	/	0.5	达标
	总铬	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/L	/	1.5	达标
	总砷	1.84×10 ⁻³	1.53×10 ⁻³	1.54×10 ⁻³	1.54×10 ⁻³	1.63×10 ⁻³	1.46×10 ⁻³	1.51×10 ⁻³	1.53×10 ⁻³	mg/L	0.00184	0.3	达标
	铬（六价）	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/L	/	0.5	达标

	色度	30	30	30	30	30	30	30	30	倍	30	64	达标
注：ND 表示未检出。													

9.2-32 渗滤液处理站处理效率结果一览表（单位：%）

污染物	监测日期：2023.12.12				监测日期：2022.12.13			
	1	2	3	4	1	2	3	4
五日生化需氧量	99.93	99.93	99.93	99.92	99.92	99.92	99.93	99.93
化学需氧量	99.98	99.97	99.98	99.97	99.98	99.97	99.97	99.97
氨氮	99.99	99.98	99.99	99.98	99.99	99.98	99.98	99.98
总磷	99.94	99.91	99.93	99.94	99.93	99.94	99.93	99.91
总氮	96.91	96.57	96.78	96.69	96.79	96.74	96.92	96.74
溶解性总固体	99.54	99.56	99.54	99.52	99.58	99.91	99.54	99.49
悬浮物	99.95	99.92	99.93	99.93	99.92	99.94	99.94	99.92
总汞	/	/	/	/	/	/	/	/
总镉 ^[1]	97.42	97.73	97.98	96.95	97.50	84.38	96.88	97.92
总铅 ^[1]	99.93	99.93	99.95	99.94	99.94	99.93	99.92	99.95
总铬	88.03	89.50	92.13	87.76	89.82	88.72	88.24	91.45
总砷	96.34	96.93	96.01	94.65	95.26	94.36	93.41	94.73
铬（六价）	/	/	/	/	/	/	/	/
色度	99.90	99.90	99.90	99.90	99.90	99.90	99.90	99.90
注：ND 表示进出口浓度均未检出； ^[1] 污染物出口排放浓度未检出，处理效率计算浓度取值按检出限一半折算。								

表 9.2-33 废水污染物排放总量核算表

排放口	污染物	监测期间浓度 （均值；单位： mg/L）	外排废水量 （m³/a）	排放总量（t/a）
污水总排口	五日生化需氧量	12.4	107533	1.33
	化学需氧量	34		3.66
	氨氮	0.670		0.07
	总磷	4.62		0.50
	总氮	27.0		2.90
	溶解性总固体	1072		115.28
	全盐量	819		88.07
	悬浮物	13		1.40
	总汞	ND		0
	总镉	ND		0
	总铅	ND		0
	总铬	0.000055		0.000006

	总砷	0.00157		0.000169
	铬（六价）	ND		0
备注：ND 表示污染物浓度未检出，排放量按 0 计。				

由监测结果可见，项目渗滤液处理站出口 pH 为 7.4-7.7，主要污染因子最大值 COD_{cr} 为 12mg/L，BOD₅ 为 4.9mg/L，SS 为 11mg/L，氨氮为 0.291mg/L，总磷为 0.83mg/L，溶解性总固体为 834mg/L，满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）表 2 标准限值要求和《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB19923-2005）中表 1 “冷却用水”标准限值要求。总汞、总镉、总铬、六价铬、总砷、总铅等重金属均未检出，满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）表 2 标准限值要求。

项目污水总排口 pH 为 7.1-7.2，主要污染因子最大值 COD_{cr} 为 43mg/L；BOD₅ 为 15.4mg/L；SS 为 17mg/L；氨氮为 0.271mg/L；总氮为 35.2mg/L；溶解性总固体为 1110mg/L；总砷 0.00184mg/L；总汞、总镉、总铬、六价铬、总铅等重金属均未检出，污水污染物均满足《城市污水再生利用 工业用水水质》

（GB19923-2005）中表 1 “洗涤用水”标准限值要求和《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）中表 1 中 B 级标准要求及潍坊信环水务有限公司柳疃污水厂污水处理厂进水水质要求。全盐量最大排放浓度为 953mg/L，满足《流域水污染物综合排放标准 第 5 部分：半岛流域》（DB 37/ 3416.5—2018）表 2 限值要求。

9.2.3 厂界噪声排放监测结果

表 9.2-34 厂界噪声监测结果 单位：dB（A）

监测日期	监测点	东厂界	南厂界	西厂界	北厂界
2022.12.02	昼间 dB(A)	49	48	50	54
	夜间 dB(A)	48	49	48	48
2022.12.03	昼间 dB(A)	56	54	52	51
	夜间 dB(A)	45	46	46	45
厂界噪声最大值	昼间 dB(A)	56			
	夜间 dB(A)	49			
执行标准	昼间 dB(A)	65			
	夜间 dB(A)	55			
达标情况	达标				

根据上表可知,验收监测期间,项目所在区厂界噪声昼间最大值为 56dB(A),夜间最大值为 49dB(A),厂界噪声监测值均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 3 类标准(昼间<65 dB(A),夜间<55 dB(A))。

9.2.4 固化后的飞灰监测结果

表 9.2-35 固化后的飞灰监测结果一览表

采样时间	2022.12.02					
监测项目	第一次	第二次	第三次	最大值	执行标准	达标情况
含水率(%)	27.0	25.4	24.9	27.0	30%	达标
汞(μg/L)	1.4×10 ⁻⁴	1.4×10 ⁻⁴	1.3×10 ⁻⁴	1.4×10 ⁻⁴	50	达标
铜(μg/L)	7.01×10 ⁻²	6.85×10 ⁻²	6.22×10 ⁻²	7.01×10 ⁻²	40000	达标
锌(μg/L)	1.14	1.15	1.06	1.15	100000	达标
铅(μg/L)	6.99×10 ⁻²	6.61×10 ⁻²	5.99×10 ⁻²	6.99×10 ⁻²	250	达标
镉(μg/L)	2.7×10 ⁻³	2.4×10 ⁻³	2.2×10 ⁻³		150	达标
铍(μg/L)	ND	ND	ND	ND	20	达标
钡(μg/L)	1.23	1.14	1.03	1.23	25000	达标
镍(μg/L)	0.133	0.138	0.127	0.138	500	达标
砷(μg/L)	3.9×10 ⁻³	2.5×10 ⁻³	1.8×10 ⁻³	3.9×10 ⁻³	300	达标
硒(μg/L)	5.13×10 ⁻²	5.20×10 ⁻²	4.43×10 ⁻²	5.13×10 ⁻²	100	达标
总铬(μg/L)	3.39×10 ⁻²	3.49×10 ⁻²	3.25×10 ⁻²	3.49×10 ⁻²	4500	达标
六价铬(μg/L)	ND	ND	ND	ND	1500	达标
二噁英类(μgTEQ/kg)	0.0020	0.0019	0.0019	0.0020	3	达标
采样时间	2022.12.03					
监测项目	第一次	第二次	第三次	最大值	执行标准	达标情况
含水率(%)	26.5	27.0	28.0	28.0	30%	达标
汞(μg/L)	1.4×10 ⁻⁴	1.4×10 ⁻⁴	1.4×10 ⁻⁴	1.4×10 ⁻⁴	50	达标
铜(μg/L)	6.01×10 ⁻²	5.93×10 ⁻²	5.78×10 ⁻²	6.01×10 ⁻²	40000	达标
锌(μg/L)	1.03	1.03	0.996	1.03	100000	达标
铅(μg/L)	5.74×10 ⁻²	5.71×10 ⁻²	5.50×10 ⁻²	5.74×10 ⁻²	250	达标
镉(μg/L)	2.0×10 ⁻³	2.3×10 ⁻³	2.2×10 ⁻³	2.3×10 ⁻³	150	达标
铍(μg/L)	ND	ND	ND	ND	20	达标
钡(μg/L)	0.993	0.977	0.962	0.993	25000	达标
镍(μg/L)	0.122	0.126	0.124	0.126	500	达标
砷(μg/L)	1.4×10 ⁻³	1.1×10 ⁻³	1.0×10 ⁻³	1.4×10 ⁻³	300	达标
硒(μg/L)	5.08×10 ⁻²	6.53×10 ⁻²	6.52×10 ⁻²	6.53×10 ⁻²	100	达标
总铬(μg/L)	3.28×10 ⁻²	3.26×10 ⁻²	3.10×10 ⁻²	3.28×10 ⁻²	4500	达标
六价铬(μg/L)	ND	ND	ND	ND	1500	达标

二噁英类 ($\mu\text{gTEQ/kg}$)	0.0020	0.0020	0.0020	0.0020	3	达标
注：ND 表示未检出。						

由上表可知，项目焚烧飞灰固化处理后浸出液中危害成分均满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）“6.3 章节”相关限值要求。

9.2.5 焚烧炉渣热灼减率监测结果

表 9.2-36 焚烧炉渣热灼减率监测结果一览表

监测项目	采样时间		执行标准	达标情况
	2022.09.02 (1#炉渣)	2022.11.18 (2#炉渣)		
热灼减率率 (%)	0.8	1.62	5	达标

由上表可知，项目焚烧炉渣热灼减率满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）表 1 生活垃圾焚烧炉主要技术性能指标限值要求。

9.3 非正常工况下废气排放达标情况

本项目非正常工况引用 2022 年 12 月 29 日昌邑泰达环保有限公司委托山东微谱检测技术有限公司出具的例行监测数据（详见附件 16）。

表 9.2-37 非正常工况臭气排气筒（DA003）监测结果一览表

监测项目	监测值	执行标准	单位	达标情况
氨（氨气）	0.0112	4.9	Kg/h	达标
硫化氢	ND	0.33	Kg/h	达标
甲硫醇	ND	0.04	Kg/h	达标
臭气浓度	549	2000	无量纲	达标
备注：ND 表示未检出。				

由上表可知，项目非正常工况臭气排气筒（DA003）废气排放满足《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值要求。

9.4 工程建设对环境的影响

厂区最近的环境敏感点为厂区西南侧 2920m 的瓦北村，项目建设地点无变化，环境防护距离范围无变化且无新增环境敏感点。

9.5 污染物排放总量核算

项目于 2020 年 04 月 03 日取得了潍坊市生态环境局的环评批复（潍环审字[2020]9 号），批复中未规定总量控制指标；本项目无总量确认书。排污许可证

(编号:91370786MA3RBM7P6G001V)许可排放量颗粒物 8.88t/a、SO₂ 44.42t/a 、NO_x 177.66t/a。

根据监测结果和环评报告，项目污染物排放核算对比情况，见表 9.4-1。

表 9.4-1 项目污染物排放核算对比情况表

序号	污染物	单位	环评批复排放量	实际排放量	是否增加
废气污染物					
1	颗粒物	t/a	8.88	1.68	不增加
2	二氧化硫	t/a	44.42	38.1	不增加
3	氮氧化物	t/a	177.66	154.9	不增加
4	氯化氢	t/a	8.88	0.849	不增加
5	一氧化碳 ^[1]	t/a	8.88	/	不增加
6	二噁英类	g/a	0.089	0.006	不增加
7	汞及其化合物 ^[1]	t/a	0.028	/	不增加
8	镉、铊及其化合物	t/a	0.0026	0.00021	不增加
9	锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物	t/a	0.688	0.051	不增加
10	氨	t/a	7.11	4.67	不增加
废水污染物					
1	COD _{Cr}	t/a	5.635	5.377	不增加
2	氨氮	t/a	0.564	0.538	不增加
3	BOD ₅	t/a	1.127	1.075	不增加
4	SS	t/a	1.127	1.075	不增加
注： ^[1] 污染物浓度未检出，浓度取值按检出限一半计，不进行污染物排放量。					

综上，项目生产过程污染物排放量对比环评阶段污染物排放量不增加。

10 环评批复落实情况

该项目环评批复及落实情况见表 10-1。

表 10-1 环评批复要求及落实情况

序号	审批部门决定	落实情况
一	昌邑市生活垃圾焚烧发电项目位于昌邑市龙池化工园区内，迎宾大道西 1.5km，香江东街(S320)北 2.4km，场区南侧紧邻潍坊联合环境环保科技有限公司潍坊市污水厂污泥无害化处置项目；建设规模为日处理生活垃圾 600t，新建两条 300t/d 垃圾焚烧线+一套 15MW 汽轮发电机组和 9.19 万 m ³ 应急生活垃圾填埋场，主要建设内容包括主体工程，辅助工程，公用工程和环保工程等。 项目总投资 38045.38 万元，其中环保投资 4742.88 万元，占总投资的 12.47%。	已落实。 本次验收范围与内容与批复一致。新建两条 300t/d 垃圾焚烧线+一套 15MW 汽轮发电机组和 3.84 万 m ³ 应急生活垃圾填埋场，主要建设内容包括主体工程，辅助工程，公用工程和环保工程等。
二	(一) 在设计、建设和运行中，按照“环保优先、绿色发展”的目标定位和循环经济、清洁生产理念，进一步优化工艺路线和设计方案，选用优质装备和污染防治设施，从源头减少污染物的产生量和排放量。	已落实。
	(二) 严格落实各项大气污染防治措施。根据各类工艺废气污染物的性质分别采用布袋除尘、SNCR 脱硝、半干法脱酸、干法脱酸、活性炭吸附等处理方式，处理设施的处理能力、效率应满足需要，排气筒高度须符合国家有关要求，确保大气污染物排放满足国家和地方有关标准要求。排气筒污染物排放须满足以下要求：焚烧烟气排气筒的颗粒物、SO ₂ 、NO ₂ 、重金属、二噁英、CO、氨等污染物排放浓度须满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014) 表 4 标准和《关于进一步加强生物质发电项目环境影响评价管理工作的通知》(环发〔2008〕82 号) 文中的要求。落实报告书中提出的各项无组织排放防治措施，厂界颗粒物排放浓度须满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 标准中无组织排放监控浓度限值要求，氨、硫化氢、甲硫醇等恶臭气体须满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993) 中表 1 中二级厂界无组织排放标准要求。	各项废气处理设施均落实了环评批复中的要求。 各污染物有组织排放及无组织排放均符合批复中各类标准的要求。
	(三) 项目排水实行雨污分流、设置初期雨水收集系统。项目垃圾渗沥液、填埋场渗滤液、垃圾卸料区地面冲洗废水、车间冲洗废水、引桥冲洗废水、地磅区冲洗废水、初期雨水、实验室废水等进入厂内渗滤液处理系统进行处理，渗滤液处理系统出水处理需达到《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008) 要求和《城市污水再生利用工业用水水质》(GB/T19923-2005) 中“洗涤用水”标准要求后回	已落实。

	用于生产，不外排：项目生活污水、净化器排泥水、化水制备系统排水和循环冷却系统排水经污水管网进入中信环境水务（昌邑）有限公司柳疃污水厂进行深度处理，外排废水须达到《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）要求。	
	（四）你公司要加强污水处理区、装置区、垃圾接收及贮存区、排污管线、应急管网、事故水池、固废暂存场所等的防渗措施，防止对周围地下水造成影响。	已落实。
	（五）优化高噪声设备布局，优先选用低噪声设备，定期对作业机械、车辆进行维护，采取消声、隔声、减振等降噪措施，确保厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的3类声环境功能区厂界环境噪声排放限值。	已落实。
	（六）根据国家和地方的有关规定，按照“减量化、资源化、无害化”原则，对固体废物进行分类收集、处理和处置，确保不造成二次污染。生活垃圾、污泥集中收集后送至焚烧炉焚烧，不外排：炉渣外售综合利用；飞灰经固化并检验合格后送至填埋场进行分区填埋；废除尘布袋和废润滑油等危险废物以及实验室、办公室产生的危险废物委托有相关资质的危废处置单位进行转运、处置。	已落实。
	（七）加强环境管理和环境监测工作，落实报告书中提出的监测计划。建立完善的监测系统，定期开展监测，发现异常及时采取有效措施，杜绝污染事故发生。按照相关规定，在关键点位安装工业企业用电量智能监控系统以及颗粒物、二氧化硫、氮氧化物等大气污染因子的在线监控设施，并与生态环境部门联网；按照相关要求，结合运行实际在渗滤液污水处理站排口、总排口及雨水排放口安装COD、氨氮等水污染因子的在线监控设施，并与生态环境部门联网。如出现污染物排放超标情况，应立即查明原因并进一步采取污染物减排措施。	焚烧炉烟气在线监测装置、运行工况在线监测装置已安装并与环保部门联网。废水总排口、雨水总排口在线监测装置目前已安装完成，目前正在组织验收、联网，计划于2023年3月底完成联网。渗滤液处理站排口在线监测装置暂未安装。
	（八）你公司应严格落实报告书中提出的环境风险防范措施，按照《关于印发〈企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）〉的通知》（环发〔2015〕4号）有关要求，做好环境应急预案的编制、评估和备案等工作，并定期演练。配备必要的应急设备，严格操作规程，做好运行记录，发现隐患及时处理，确保环境安全。	已落实，编制了突发环境应急预案，并报环保局备案（备案号：370786-2023-008-L）
三	项目设置环境防护距离，厂界外300m为环境防护距离，防护距离内不得规划建设学校、医院、居民点等环境敏感建筑物。	项目厂界300米范围内无环境敏感建筑物
四	强化环境信息公开与公众参与机制。按照《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》要求，落实建设项目环评信息公开主体责任，及时公开相关环境信息。加强与周围公众的沟通，及时解决公众提出的环境问题，满足公众合理的环境诉求。	项目环评和本次验收阶段均进行了公参调查
五	项目建设必须严格执行环境保护设施与主体工程同时设	已落实，并取得排污许

11 验收监测结论

11.1 环保设施调试运行效果

本次验收监测期间，生产工况运行稳定，负荷为 95~100%，能够满足建设项目竣工环境保护验收要求。

1、废气

项目废气主要包括卸料大厅臭气 G1，垃圾坑臭气 G2，渗滤液收集池废气 G3，渗滤液处理站臭气 G4，焚烧烟气 G5，固化后飞灰堆存过程中产生的恶臭气体 G6，消石灰仓、活性炭仓和灰仓储存废气（G7），飞灰填埋场产生的填埋场废气（G8）。其中 G1、G2、G3、G4 废气主要成分为氨气、硫化氢、甲硫醇、臭气浓度等，G5 废气主要成分为氨逃逸、颗粒物、SO₂、NO_x、HCl、HF、CO、重金属类、二噁英，G6 废气主要成分为氨气，G7 废气主要成分为颗粒物，G8 废气主要成分为氨气、硫化氢、臭气浓度、颗粒物。

G1、G2、G3、G4 废气由一次引风机通过风管抽吸送至焚烧炉作为助燃风焚烧处置；两台焚烧炉产生的焚烧烟气 G5 废气分别经一套独立的“SNCR 炉内脱硝+半干法脱酸+干法脱酸+活性炭吸附+布袋除尘”装置处理后经 80m 高双筒集束烟囱排放；G6 废气经氨气吸收塔（水吸收），处理后经 15m 高排气筒排放；消石灰仓、活性炭仓和灰仓均设置仓顶布袋除尘器，粉尘（G7）经布袋除尘器除尘后的清洁空气排放在厂房内部，通过厂房上方设置的换气风机排至室外；飞灰填埋场产生的填埋场废气（G8），飞灰填埋后采用 HDPE 膜覆盖后无组织排放。

非正常工况：垃圾坑臭气 G2、渗滤液收集池臭气 G3、渗滤液处理站臭气 G4（厌氧废气外）配套应急除臭装置，经活性炭吸附处理后通过 15m 高排气筒排放；渗滤液处理站臭气 G4（厌氧废气）设置 1 套火炬燃烧系统，高 8m，用于非正常工况下厌氧系统产生沼气的处置。

（1）有组织废气

根据检测结果可知，焚烧废气排气筒（DA001）排放的废气，出口颗粒物、氮氧化物、二氧化硫、氯化氢 1 小时均值最大排放浓度分别为 2.6mg/m³、222mg/m³、76mg/m³、0.89mg/m³，24 小时均值最大排放浓度分别为 1.9mg/m³、

194mg/m³、51mg/m³、0.68mg/m³，锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物（以 Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni 计）最大排放浓度为 0.0587mg/m³，镉、铊及其化合物（以 Cd +Tl 计）最大排放浓度为 0.0241mg/m³，二噁英类最大排放浓度为 0.0069ngTEQ/Nm³，一氧化碳、汞及其化合物（以 Hg 计）未检出；焚烧废气排气筒（DA002）排放的废气，出口颗粒物、氮氧化物、二氧化硫、氯化氢 1 小时均值最大排放浓度分别为 2.1mg/m³、163mg/m³、41mg/m³、1.28mg/m³，24 小时均值最大排放浓度分别为 1.6mg/m³、136mg/m³、30mg/m³、1.11mg/m³，锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物（以 Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni 计）最大排放浓度为 0.0515mg/m³，镉、铊及其化合物（以 Cd +Tl 计）最大排放浓度为 0.0214mg/m³，二噁英类最大排放浓度为 0.0060ngTEQ/Nm³，一氧化碳、汞及其化合物（以 Hg 计）未检出。上述污染物均满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）及其修改单表 4 限值要求。氨（逃逸）最大排放浓度分别为 5.76mg/m³、4.58mg/m³，满足《火电厂烟气脱硝工程技术规范 选择性非催化还原法》（HJ563-2010）中相关要求。

飞灰养护车间废气排气筒（DA005）排放的废气，出口氨最大排放速率 0.0579kg/h，满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）表 2 恶臭污染物排放标准值要求。

根据检测结果，焚烧炉废气排气筒（DA001）废气处理设施进出口数据计算可知，“SNCR 炉内脱硝+半干法脱酸+干法脱酸+活性炭吸附+布袋除尘”对颗粒物，氮氧化物，二氧化硫，氯化氢，锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物（以 Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni 计），镉、铊及其化合物（以 Cd +Tl 计）的处理效率分别为约 99.9%，16.9%，91.4%，96.8%，99.8%，99.9%。焚烧炉废气排气筒（DA002）废气处理设施进出口数据计算可知，“SNCR 炉内脱硝+半干法脱酸+干法脱酸+活性炭吸附+布袋除尘”对颗粒物，氮氧化物，二氧化硫，氯化氢，锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物（以 Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni 计），镉、铊及其化合物（以 Cd +Tl 计）的处理效率分别为约 99.1%，16.5%，87%，94.15%，99.8%，99.9%。废气排气筒（DA005）废气处理设施进出口数据计算可知，“氨吸收塔”对氨的处理效率约 71%。

非正常工况下非正常工况臭气排气筒（DA003）废气排放满足《恶臭污染物

排放标准》（GB 14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值要求。

（2）无组织废气

厂界无组织颗粒物浓度最大值为 $0.246\text{mg}/\text{m}^3$ ，满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中的厂界浓度限值要求；厂界无组织氨、臭气浓度浓度最大值分别为 $0.11\text{mg}/\text{m}^3$ 、 <10 （无量纲），硫化氢、甲硫醇未检出，满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）表 1 二级新改扩建限值要求。

2、废水

项目废水主要包括垃圾渗沥液、填埋场渗滤液、生活污水及其他生产废水。

项目垃圾渗沥液、填埋场渗滤液、垃圾卸料区地面冲洗废水、车间冲洗废水、引桥冲洗废水、地磅区冲洗废水、初期雨水、实验室废水等进入厂内渗滤液处理系统进行处理，出水水质达到《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）表 2 标准限值要求和《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T19923-2005）表 1 再生水用作工业用水水源的水质标准中洗涤用水标准要求后，回用作为炉排漏灰渣输送机用水和出渣机冷渣用水。项目生活污水、化水制备系统排水和循环冷却系统排水经一体化污水处理设施处理后满足《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB19923-2005）中表 1 “洗涤用水”标准限值要求作为炉排漏灰渣输送机用水和出渣机冷渣用水或满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表 1 中 B 等级标准要求排污水管网进入柳疃污水厂进行深度处理，出水水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后达标排放。

由监测结果可见，项目渗滤液处理站出口 pH 为 7.4-7.7，主要污染因子最大值 COD_{Cr} 为 $12\text{mg}/\text{L}$ ， BOD_5 为 $4.9\text{mg}/\text{L}$ ，SS 为 $11\text{mg}/\text{L}$ ，氨氮为 $0.291\text{mg}/\text{L}$ ，总磷为 $0.83\text{mg}/\text{L}$ ，溶解性总固体为 $834\text{mg}/\text{L}$ ，满足《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB19923-2005）中表 1 “冷却用水”标准限值要求。总汞、总镉、总铬、六价铬、总砷、总铅等重金属均未检出，满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）表 2 标准限值要求。

项目污水总排口 pH 为 7.1-7.2，主要污染因子最大值 COD_{Cr} 为 $43\text{mg}/\text{L}$ ； BOD_5 为 $15.4\text{mg}/\text{L}$ ；SS 为 $17\text{mg}/\text{L}$ ；氨氮为 $0.271\text{mg}/\text{L}$ ；总氮为 $35.2\text{mg}/\text{L}$ ；溶解性总固体为 $1110\text{mg}/\text{L}$ ；总砷 $0.00184\text{mg}/\text{L}$ ；总汞、总镉、总铬、六价铬、总铅等重金属

均未检出，污水污染物均满足《城市污水再生利用 工业用水水质》

（GB19923-2005）中表 1 “洗涤用水”标准限值要求和《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）中表 1 中 B 级标准要求及潍坊信环水务有限公司柳疃污水厂污水处理厂进水水质要求。全盐量最大排放浓度为 953mg/L，满足《流域水污染物综合排放标准 第 5 部分：半岛流域》（DB 37/ 3416.5—2018）表 2 限值要求。

3、噪声

验收监测期间，项目所在区厂界噪声昼间最大值为 56dB(A)，夜间最大值为 49dB(A)，厂界噪声监测值均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准（昼间<65dB(A)，夜间<55dB(A)）。

4、固废

项目飞灰（螯合稳定化后）经稳定化及检验合格后送飞灰填埋场填埋处置，炉渣售综合利用，未燃尽垃圾等大块杂质、污水处理站污泥送生活垃圾焚烧炉焚烧，废金属外售给废金属回收公司，生活垃圾委托当地环卫部门定期清运。项目危险废物主要是废活性炭、废反渗透膜、废布袋、废润滑油、废油桶、废含油抹布、实验室废药品等、实验及在线废液、废试剂瓶、废荧光灯管、废墨盒，收集后暂存危险废物暂存间，定期委托有危废处理资质单位进行处置。

一般工业固废贮存满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）及相应防渗漏、防雨淋、防扬尘要求；危险废物贮存满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其 2013 年修改单中有关要求。

由监测数据可知，项目焚烧飞灰固化处理后浸出液中危害成分均满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）“6.3 章节”相关限值要求。

由监测数据可知，焚烧炉渣热灼减率满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）表 1 生活垃圾焚烧炉主要技术性能指标限值要求。

5、总量控制指标

项目生产过程污染物排放量对比环评阶段污染物排放量均不增加。满足总量控制要求。

11.2 工程建设对环境的影响

厂区最近的环境敏感点为厂区西南侧 2920m 的瓦北村，项目建设地点无变

化, 环境防护距离范围无变化且无新增环境敏感点。工程建设对环境的影响较小。

11.3 结论

该项目与《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017] 4 号）第八条符合性见表 11.3-1。

表 11.3-1 与国环规环评[2017] 4 号第八条符合性

序号	国环规环评[2017] 4 号规定	该项目情况	结论
一	未按环境影响报告书（表）及其审批部门审批决定要求建成环境保护设施，或者环境保护设施不能与主体工程同时投产或者使用的；	该项目按环境影响报告书及批复要求建成环境保护设施，且环境保护设施与主体工程同时投入使用。	符合
二	污染物排放不符合国家和地方相关标准、环境影响报告书（表）及其审批部门审批决定或者重点污染物排放总量控制指标要求的；	该项目验收监测期间，各污染物排放均达到相关标准要求	符合
三	环境影响报告书（表）经批准后，该建设项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动，建设单位未重新报批环境影响报告书（表）或者环境影响报告书（表）未经批准的；	该建设项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺及防治污染、防止生态破坏的措施未发生重大变动。	符合
四	建设过程中造成重大环境污染未治理完成，或者造成重大生态破坏未恢复的；	该项目建设过程中未造成重大环境污染及重大生态破坏。	符合
五	纳入排污许可管理的建设项目，无证排污或者不按证排污的；	该项目已办理排污许可证。	符合
六	分期建设、分期投入生产或者使用依法应当分期验收的建设项目，其分期建设、分期投入生产或者使用的环境保护设施防治环境污染和生态破坏的能力不能满足其相应主体工程需要的；	项目环境保护设施防治环境污染的能力可以满足主体工程需要	符合
七	建设单位因该建设项目违反国家和地方环境保护法律法规受到处罚，被责令改正，尚未改正完成的；	无相关情况	符合
八	其他环境保护法律法规规章等规定不得通过环境保护验收的。	无相关情况	符合

由表 11.3-1 可知，该建设项目环境保护设施符合国环规环评[2017]4 号要求，可以提出验收合格意见。

11.4 后续要求

1、按《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）要求，对现有地

下水监测井布置进行调整。

2、加快废水总排口在线监测装置验收工作，加快雨水总排口在线监测装置验收工作并尽快完成与主管部门的联网工作。

3、规范建设废气处理装置，规范建设垃圾坑、渗滤液处理站应急除臭装置排气筒。

4、按照掺烧比例充分严格控制一般固体废物入炉量。掺烧期间应加强对环保指标排放监控。若发现环保排放指标升高难以控制，应立即停止掺烧。在必要时降低负荷运行，确保废气处理措施同时运行，加大药剂投放，确保达标排放。

5、加强车间内的通风排气，保持车间空气流通。

6、加强各类环保设施的日常维护和管理，确保环保设施正常运转；如遇环保设施检修、停运等情况，要及时向当地环保部门报告，并如实记录备查。

7、按照环境监测计划进行监测，保存好监测记录。

12 建设项目工程竣工环境保护“三同时”验收登记表

填表单位(盖章)：昌邑泰达环保有限公司

填表人(签字)：

项目经办人(签字)：

[illegible]

注：1、排放增减量：（+）表示增加，（-）表示减少。 2、（12）=（6）-（8）-（11），（9）=（4）-（5）-（8）-（11）+（1）。 3、计量单位：废水排放量——万吨/年；废气排放量——万标立方米/年；工业固体废物排放量——万吨/年；水污染物排放浓度——毫克/升；大气污染物排放浓度——毫克/立方米；水污染物排放量——吨/年；大气污染物排放量——吨/年

