

佳木斯市城市生活垃圾焚烧发电 BOT
项目（二期）竣工环境保护验收
监测报告



世纪阳光检测

SHI JI YANG GUANG TESTING

建设单位：佳木斯博海环保电力有限公司

承担单位：佳木斯世纪阳光环境检测有限公司

2022 年 5 月

建设单位法人代表： (签字)

编制单位法人代表： (签字)

项目负责人：

填表人：

建设单位：佳木斯博海环保电力 编制单位：佳木斯世纪阳光环境

有限公司

检测有限公司

电话：0454-6049211

电话：0454-7604888

传真：

传真：0454-7604888

邮编：154002

邮编：154004

地址：佳木斯市东郊生活垃圾处 地址：佳木斯市郊区五一社区

理厂东侧

目 录

1、项目概况.....	1
2、验收监测依据.....	3
2.1 建设项目环境保护相关法律、法规、规章和规范.....	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审批部门审批决定.....	4
3、工程建设情况.....	5
3.1 地理位置及平面布置.....	5
3.2 建设内容.....	6
3.3 主要原辅材料及燃料、生产设备.....	13
3.4 水源及水平衡.....	21
3.5 生产工艺.....	25
3.6 项目变动情况.....	35
3.7 环境保护目标变化情况.....	36
4、环境保护设施.....	38
4.1 污染物治理措施.....	38
4.2 其他设施.....	54
4.3 环保设施投资及“三同时”落实情况.....	56
5、环境影响评价结论及其批复要求.....	58
5.1 环境影响评价结论.....	58
5.2 环评批复的要求.....	59
5.3 环境影响报告书审批意见落实情况.....	62
6、评价标准.....	67
6.1 污染物排放标准.....	67
6.2 环境质量标准.....	70
6.3 总量控制指标.....	72
7、验收监测内容.....	73
7.1 环境保护设施调试效果.....	73
7.2 环境质量监测.....	76

8、质量保证及质量控制.....	79
8.1 监测分析方法.....	79
8.2 监测仪器设备.....	81
8.3 人员.....	83
8.4 水质监测分析过程中的质量保证和质量控制.....	83
8.5 气体监测分析过程中的质量保证和质量控制.....	83
8.6 噪声监测分析过程中的质量保证和质量控制.....	84
8.7 固体废物监测分析过程中的质量保证和质量控制.....	84
9、验收监测结果.....	85
9.1 验收监测工况.....	85
9.2 环保设施调试效果.....	85
9.3 工程建设对环境的影响.....	98
10、环境管理检查.....	101
10.1 建设项目执行国家建设项目环境管理制度的情况.....	101
10.2 环保设施建设及运行情况检查.....	101
10.3 环境保护规章制度的建立及档案管理情况.....	101
10.4 排污口规范化设置及厂区绿化情况.....	101
10.5 应急措施落实情况检查.....	102
10.6 清洁生产情况.....	103
10.7 定期跟踪监测及信息公开情况.....	104
11、结论及建议.....	105
12.1 结论.....	105
12.2 建议.....	107
附件 1: 关于佳木斯市城市生活垃圾焚烧发电 BOT 项目环境影响报告书的批复	108
附件 2: 关于佳木斯市城市生活垃圾焚烧发电 BOT 项目排烟工艺变更环境影响报告的技术 评估报告.....	111
附件 3: 一期验收意见.....	114
附件 4: 炉渣综合利用承包合同.....	123
附件 5: 突发环境事件应急预案备案表.....	129
附件 6: 关于佳木斯生活垃圾处理工程竣工环境保护验收意见的函.....	133

附件 7: 危险废物 (废矿物油、检验室废液、废布袋) 处置合同书.....	137
附件 8: 危险废物运输协议.....	144
附件 9: 危险废物转运联单.....	148
附件 10: 固化飞灰接纳承诺函.....	149
附件 12: 飞灰固化螯合物运输合同.....	152
附件 13: 垃圾焚烧锅炉烟气在线连续自动监测系统通过设备验收备案材料.....	158
附件 14: 施工期防渗隐蔽工程验收材料.....	159
附件 15: 排污许可证.....	159
建设项目竣工环境保护“三同时”验收登记表.....	166

1、项目概况

近年来，随着佳木斯市生活垃圾产生量的不断增大及填埋场库容日益减少，佳木斯市迫切需要建设新的垃圾处理设施，因此，2012年2月，佳木斯市人民政府与佳木斯博海环保电力有限公司签署《佳木斯城市生活垃圾焚烧发电项目BOT特许经营协议》，经营期限30年，为佳木斯市城市生活垃圾的“减量化、资源化、无害化”的综合处理提供了保障，同时，对于优化城市生活环境、减少垃圾占地、合理利用土地、改善能源结构，实现城市协调可持续发展具有十分重要的意义。因此佳木斯博海环保电力有限公司于2012年委托哈尔滨工业大学编制完成了《佳木斯市城市生活垃圾焚烧发电BOT项目环境影响报告书》，2012年8月黑龙江省环境保护厅以黑环函[2012]243号文对《佳木斯市城市生活垃圾焚烧发电BOT项目环境影响报告书》进行了批复。

佳木斯市城市生活垃圾焚烧发电BOT项目环评及批复（黑环函[2012]243号文）中提出本项目属新建工程，建设地点位于佳木斯市东郊生活垃圾处理厂东侧。本项目分两期建设，一期建设规模为二炉二机配置，日处理垃圾量1000t/d，年处理垃圾36.5万t，即采用2条并行的垃圾处理生产线，配2×500t/d炉排式焚烧炉，2台12MW凝汽式汽轮发电机组，发电 1.08×10^8 kwh/a，已经于2019年8月完成自主验收。

本项目属于二期项目，扩建一台500t/d垃圾焚烧炉，日处理垃圾量500t/d，年处理垃圾18.25万t，全厂实现焚烧能力1500t/d，全年处理垃圾54.75万吨，二期完成后，实现总发电量 1.6×10^8 kwh/a。

二期工程于2016年4月开工建设，于2021年12月完成建设，并于2021年12月29日调试调试完成；新建污水站于2022年2月28日完成调试。目前二期已经完成主体工程及配套工程建设，各项环保设施均已按设计要求与主体工程同时建设并投入运行，运行情况良好，具备验收监测条件。本次验收为佳木斯市城市生活垃圾焚烧发电BOT项目（二期）竣工环境保护验收。

根据国家环境保护部关于建设项目环境保护设施竣工验收管理规定及竣工验收监测的有关要求，佳木斯世纪阳光环境检测有限公司对该项目进行了现场勘察并制定了验收监测实施方案，同时委托青岛康环检测科技有限公司对本项目二期工程二噁英进行监测。根据验收监测方案确定的验收监测和检查内容，佳木斯

世纪阳光环境检测有限公司于 2022 年 3 月 3 日~4 日对本项目进行了验收监测。青岛康环检测科技有限公司于 2022 年 2 月 27 日~3 月 2 日对本项目二噁英进行了监测。根据现场检查和监测结果,佳木斯世纪阳光环境检测有限公司编写了《佳木斯市城市生活垃圾焚烧发电 BOT 项目(二期)竣工环境保护验收监测报告》。

2、验收监测依据

2.1 建设项目环境保护相关法律、法规、规章和规范

- 1、《中华人民共和国环境影响评价法》（2018.12.29）；
- 2、《中华人民共和国环境保护法》（2015.1.1）；
- 3、《中华人民共和国大气污染防治法》（2018年修正，2018年10月26日实施）；
- 4、《中华人民共和国水污染防治法》（2018.1.1）；
- 5、《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2018年修正，2018年12月29日实施）；
- 6、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2016.11.7）；
- 7、《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第682号，2017.10.1）；
- 8、《火电厂烟气脱硝工程技术规范选择性非催化还原反应》（HJ563-2010）；
- 9、《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）；
- 10、《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）；
- 11、《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）；
- 12、《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）；
- 13、《地下水质量标准》（GBT14848-2017）；
- 14、《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）；
- 15、《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）；
- 16、《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）；
- 17、《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）；
- 18、《生活垃圾焚烧飞灰污染控制技术规范（试行）》（HJ 1134—2020）。

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，2017.11.20）；
- 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，2018年5月15日）；
- 3、《环评管理中九种行业建设项目重大变动清单--火电建设项目重大变动清单（试

行)》(环发[2015]52号)；

4、《黑龙江省环境保护厅关于建设项目环境保护设施验收的工作指引(试行)》(黑龙江省环境保护厅,2018年8月22日)。

2.3 建设项目环境影响报告书及审批部门审批决定

1、《佳木斯市城市生活垃圾焚烧发电 BOT 项目》(哈尔滨工业大学,2012.07)；

2、《关于佳木斯市城市生活垃圾焚烧发电 BOT 项目环境影响报告书的批复》(黑环审[2012]243号,黑龙江省环境保护厅,2012.8.6)。

3、工程建设情况

3.1 地理位置及平面布置

(1) 地理位置

本项目位于佳木斯市东郊生活垃圾处理厂东侧。项目地理位置及外环境关系见图 3.1-1。



图 3.1-1 地理位置及外环境关系图

(2) 平面布置

本期工程平面布置根据厂址的自然条件和总平面布置原则进行布置。主厂房靠近垃圾填埋场侧布置，主厂房区域包括：主控楼、汽机房、除氧间、卸料平台、垃圾池、锅炉焚烧间、出渣间、尾气处理间、烟囱和烟道等，烟囱和烟道的南侧布置了脱硝场地和启动锅炉房。工艺辅助设施区域包括：点火油罐区域、电气升压站区域、渗滤液处理场地、水工区域，其中电气升压站区域和水工区域至北向南布置在主厂房的东侧，渗滤液处理场地、危废暂存间和点火油罐区域至北向南布置在主厂房区域的西侧，各功能区域均以管线和主厂房相连。

厂区燃料垃圾由垃圾车通过厂区北侧的垃圾栈桥运输至主厂房，垃圾栈道结合地形与厂区主厂房连接，无形中节约土建成本。垃圾运输出入口布置了地磅房，方便物、料运输。出入口处设有地磅，方便材料进出的称重。

人流入口布置在厂区的东北角，尽量避开厂区西侧垃圾填埋场、垃圾运输区域，物流入口。将生产办公区和相对污染区域有效地分开。同时通过对人流入口到主厂房主入口侧进行景观绿化，营造了优美舒适的办公、生产环境。

本期工程总平面布置生产工艺流程合理顺捷，便于生产运行管理。各类设施按功能分区相对集中紧凑、采用联合建筑成组布置节约用地。

厂区平面布置见附图 2。

3.2 建设内容

本项目二期工程建设规模为 1 台 500t/d 的炉排式焚烧炉，锅炉型号为 SLC500/D，日处理垃圾量 500t/d，年处理垃圾 18.25 万 t，同时，建设日处理规模为 280m³/d 的污水处理站一座，1 台 46t/h 余热锅炉。配套建设调节池、1 个容积 200m³ 灰仓、1 个容积 180m³ 石灰仓等。其他辅助和公用设施、发电机组、变电站等均依托原有，不新建。年运行 8000h。

工程总投资 1.3026 亿元，其中环保投资 1.3026 亿元，占总投资的 100%。

建设项目基本情况见表 3.2-19

表 3.2-1 本项目基本情况一览表

项目名称	佳木斯市城市生活垃圾焚烧发电 BOT 项目（二期）		
项目单位	佳木斯博海环保电力有限公司		
建设地点	佳木斯市东郊生活垃圾处理厂东侧		
建设性质	新建	工程总投资	1.3026 万元
建设规模	500 吨/日	厂区占地面积	59978.4m ²
项目性质与 特许期	本项目为特许经营管理项目， 特许期 30 年	服务范围	前进、向阳、东风、郊区四个区、 桦南、桦川、汤原
年工作时间	8000h		
发电量	一期发电量	本项目完成后全年电量	
	1.08×10 ⁸ kwh/a	1.60×10 ⁸ kwh/a	

建设项目主要建设内容见表 3.2-2。

表 3.2-2 本项目建设内容一览表

项目名称	环评内容	本项目一期工程实际建设	本项目二期工程实际建设	二期与环评变化	
主体工程	垃圾焚烧炉	一期 2 台 500t/d 的炉排式焚烧炉，终期 3 台	2 台 500t/d 的炉排式焚烧炉，锅炉型号为 SLC500/D	1 台 500t/d 的炉排式焚烧炉，锅炉型号为 SLC500/D	/
	余热锅炉	一期 2 台 50t/h、过热器出口温度为 435℃、压力为 5.0MPa 的中温次高压余热锅炉，终期 3 台	2 台 35.5t/h、过热器出口温度为 450℃、压力为 4.0MPa 的中温次高压余热锅炉，锅炉型号为 SLC500-4.0/450	1 台 46t/h、过热器出口温度为 450℃、压力为 4.0MPa 的中温次高压余热锅炉，锅炉型号为 SLC500-4.0/450	变更为 1 台 46t/h 余热锅炉
	汽轮发电机组	2 台 12MW 凝汽式汽轮发电机组	2 台 12MW 凝汽式汽轮发电机组	依托一期工程，不新增	/
	垃圾贮坑	垃圾贮坑（密闭且微负压的水泥钢筋结构），容积 18000m ³ ，可存储 7d 的额定垃圾焚烧量	垃圾贮坑（密闭且微负压的水泥钢筋结构），容积 40000m ³ ，可存储终期规模 3 台炉 8d 的额定垃圾焚烧量	依托一期工程，不新增	/
	渗滤液收集池	容积 150m ³ ，可储存 24h 的渗滤液	容积 150m ³ ，可储存 24h 的渗滤液	依托一期工程，不新增	/
	出渣间	在主厂房内，设一跨作为出渣间，出渣皮带下方设计一约 5m ³ 的缓冲斗，用于车辆交替时缓冲存贮灰渣	在主厂房内，设一跨作为出渣间，跨度为 11m。出渣间内布置一渣池，渣池底标高为-3.5m，宽度为 4.9m，长 7m，可满足贮存终期规模 3 台垃圾焚烧炉 4 天以上的灰渣量。出渣间上方设置 1 台 5t 电动桥式抓斗起重机，将渣坑内的炉渣抓入运渣车外运。同时在渣池设一集水坑，坑内布置一台随液面高低自动启停的潜污泵，将渣池集水排至厂区排污管道。	依托一期工程，不新增	/
	飞灰处理	垃圾焚烧飞灰属危险废物，经厂内固化车间固化达到填埋标准后送无害化处理场填埋	垃圾焚烧飞灰属危险废物，经厂内飞灰固化车间固化达到填埋标准后暂存于厂内危险废物暂存间定期由佳木斯奔今跑运输队使用专用运输车辆运送至	垃圾焚烧飞灰属危险废物，经厂内飞灰固化车间固化达到填埋标准后暂存于厂内危险废物暂存间定期由佳木斯市东风区	运输单位发生变化

项目名称	环评内容	本项目一期工程实际建设	本项目二期工程实际建设	二期与环评变化	
		厂区西侧佳木斯市生活垃圾卫生填埋场填埋处置。飞灰固化车间设1个35m ³ 水泥仓、1个4m ³ 螯合剂罐。	润胜运输队使用专用运输车辆运送至厂区西侧佳木斯市生活垃圾卫生填埋场填埋处置。飞灰固化车间设1个10m ³ 螯合剂罐。		
	烟囱	60m自然通风冷却塔排烟，烟道100m，出口内径3.0m	依托一期工程，不新增	/	
辅助工程	配套工程	设原水预处理间、循环水加药间、柴油发电机房、综合水泵房、配电室、飞灰固化车间、化水车间、酸碱计量间、食堂、办公室、化验室等，原水欲处理间、循环水加药间、柴油发电机房、综合水泵房、配电室位于厂区东侧独立辅助用房内，飞灰固化车间、化水车间、酸碱计量间、食堂、办公室位于主厂房内，化验室位于渗滤液处理站内。	依托一期工程，不新建	/	
	空压站	3台24m ³ /min的螺杆式空压机	3台24m ³ /min的螺杆式空压机(两用一备)	新建2台40m ³ /m螺杆空压机	有变化
	冷却塔	3台机力通风冷却塔	1座60m自然通风冷却塔(烟塔合一)	依托一期工程，不新建	/
公用工程	给水	生产用水引自松花江地表水，生活用水引自开发区给水管网	生产用水引自松花江地表水，生活用水采用地下水。厂内设有原水预处理间、化水车间对原水进行处理满足本项目工业用水需求。	生产用水，部分引自松花江，其余主要为污水处理站产生的废水回用于生产	/
	排水	依托开发区排水管网	本项目生活废水、生产废水及垃圾渗滤液均排入厂区渗滤液处理站经处理后排入开发区污水管网后进入松花江	本项目生活废水、生产废水及垃圾渗滤液均排入厂区渗滤液处理站经处理后全部回用于循环冷却水	项目产生的污水，全部经过处理后回用，不排放
	供电	厂所发电量扣除自身厂用电外剩余电量全部送入地区系	厂所发电量扣除自身厂用电外剩余电量全部送入地区系统电网，电厂内设	依托一期工程，不新建	/

项目名称	环评内容		本项目一期工程实际建设	本项目二期工程实际建设	二期与环评变化
	统电网，电厂内设 110kV 升压站一座		110kV 升压站一座		
储运工程	储油罐	2 个 20m ³ 柴油储罐	1 个 20m ³ 柴油储罐，另柴油发电机房内配 1 个 3m ³ 柴油罐	依托一期工程，不新建	/
	石灰仓	设石灰仓	一个容积 50m ³ 石灰仓，能够满足 3d 以上的石灰储存	新建一个容积 180m ³ 石灰仓，能够满足 4d 以上的石灰储存	新建，有变化
	活性炭仓	设熟石灰仓活性炭仓	1 个容积 20m ³ 活性炭贮罐，能够满足 25d 以上的活性炭储存	依托一期工程，不新建	/
	灰库	飞灰库容积为 100m ³	1 个容积 200m ³ 灰仓，可满足 3d(终期 3 台炉)飞灰的储存	依托一期工程，不新建	/
	渣仓	设渣仓	1 个容积 960m ³ 渣仓，可满足 5d 炉渣的储存	依托一期工程，不新建	/
	危废暂存间	设独立防渗的 100m ³ 危废暂存间	设独立防渗的 100m ³ 危废暂存间	依托一期工程，不新建	/
	其他	/	1 个容积 5m ³ 盐酸罐、1 个容积 5m ³ 碱罐	新建 1 个容积 5m ³ 盐酸罐	/
环保工程	烟气净化装置	SNCR+半干法+活性炭喷射+布袋除尘	SNCR 脱硝 +半干法脱硫+活性炭喷射+布袋除尘	SNCR 脱硝 +干法+半干法脱硫+活性炭喷射+布袋除尘	增加干法
	臭气处理	主厂房	为避免臭气外逸，主厂房为封闭厂房	主厂房为封闭厂房	依托一期工程，不新建
		垃圾贮坑	垃圾储运车进入车间后，通过自动门将垃圾倾倒入垃圾贮坑中。在垃圾大厅总入口大门处设空气幕防臭气外逸。垃圾贮坑为密闭式，鼓风机的吸风口设置在垃圾池上方，使垃圾池和卸料大厅处于负压状态，将恶臭气体作为燃烧空气引至焚烧炉，恶臭气体在焚烧炉内高温分解。焚烧炉停炉检修期间，开启电动阀门及除臭风机，臭气经过活性炭除臭装置吸附过滤达标后经 40 米高的排气筒	垃圾储运车进入车间后，通过自动门将垃圾倾倒入垃圾贮坑中。在垃圾大厅总入口大门处设空气幕防臭气外逸。垃圾贮坑为密闭式，鼓风机的吸风口设置在垃圾池上方，使垃圾池和卸料大厅处于负压状态，将恶臭气体作为燃烧空气引至焚烧炉，恶臭气体在焚烧炉内高温分解。焚烧炉停炉检修期间，开启电动阀门及除臭风机，臭气经过活性炭除臭装置吸附过滤达标后经 40 米高的排气筒	依托一期工程，不新建

项目名称	环评内容		本项目一期工程实际建设	本项目二期工程实际建设	二期与环评变化
		态，将恶臭气体作为燃烧空气引至焚烧炉，恶臭气体在焚烧炉内高温分解。焚烧炉停炉检修期间，开启电动阀门及除臭风机，臭气经过活性炭除臭装置吸附过滤达标后经 15 米高的排气筒排放。	排放。		
	渗滤液处理站	/	调节池全封闭；渗滤液处理站及污泥压滤间内均设有负压风机，使渗滤液处理站处于负压状态，将恶臭气体引至垃圾贮坑内作为燃烧空气引至焚烧炉；UBF 池体废气引至燃烧火炬燃烧处理。	二期臭气管道并入一期主管道，引致焚烧炉进行处理，UBF 池体废气引至燃烧火炬燃烧处理。	/
粉尘		/	飞灰、石灰、活性炭粉状物料均采用封闭储仓储存，在仓顶分别配置布袋除尘器。	新建飞灰罐、石灰仓产生粉状物料均采用封闭储仓储存，在仓顶分别配置布袋除尘器。	新建飞灰罐、石灰仓产生粉状物料均采用封闭储仓储存，在仓顶分别配置布袋除尘器。
食堂油烟		食堂设 2 个灶头，设置高效率油烟净化装置对餐饮油烟进行处理，油烟去除效率达到 60% 以上，油烟排放应满足《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）要求。	食堂设 2 个灶头，食堂设置高效率油烟净化装置，经检测，油烟排放满足《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）要求，油烟去除效率为 74.0%~79.0%，满足去除效率大于 60% 要求。	依托一期工程，不新建	/
噪声		(1) 对锅炉空排气管道控制阀、安全阀选用低噪声型设备，锅炉排汽设小孔喷汽消	(1) 对锅炉空排气管道控制阀、安全阀选用低噪声型设备，锅炉排汽设小孔喷汽消音器，对阀与消音器间的管路做	(1) 对锅炉空排气管道控制阀、安全阀选用低噪声型设备，锅炉排汽设小孔喷汽消音器，	/

项目名称	环评内容	本项目一期工程实际建设	本项目二期工程实际建设	二期与环评变化
	<p>音器，对阀与消音器间的管路做减振处理。</p> <p>(2) 对风机做隔音箱，安装消音器。</p> <p>(3) 对各种泵类采取减振措施，做防音围封。</p> <p>(4) 汽轮发电机组以玻璃纤维做隔音，安装防音室，采取减振措施，在空气进出口处安装消音器。</p> <p>(5) 汽轮机房、锅炉房等选用隔声、消音性能好的建筑材料。</p> <p>(6) 高噪声车间单独设置隔声操作间，操作人员隔室操作。</p> <p>(7) 加强管理、机械设备的维护，经常进行噪声水平测试，消除隐患。</p> <p>(8) 生产区与生活办公区分开，合理布局，采取绿化隔离降噪措施。</p> <p>(9) 种植绿化隔音带，建立植物屏障。</p>	<p>减振处理。</p> <p>(2) 对风机做隔音箱，安装消音器。</p> <p>(3) 对各种泵类采取减振措施，做防音围封。</p> <p>(4) 汽轮发电机组以玻璃纤维做隔音，安装防音室，采取减振措施，在空气进出口处安装消音器。</p> <p>(5) 汽轮机房、锅炉房等选用隔声、消音性能好的建筑材料。</p> <p>(6) 污泥压滤机等高噪声车间单独设置隔声操作间，操作人员隔室操作。</p> <p>(7) 加强管理、机械设备的维护，经常进行噪声水平测试，消除隐患。</p> <p>(8) 生产区与生活办公区分开，采取绿化隔离降噪措施。</p> <p>(9) 厂房四周种植绿化隔音带，建立植物屏障。</p>	<p>对阀与消音器间的管路做减振处理。</p> <p>(2) 对风机做隔音箱，安装消音器。</p> <p>(3) 对各种泵类采取减振措施，做防音围封。</p> <p>(4) 污泥压滤机等高噪声车间单独设置隔声操作间，操作人员隔室操作。</p> <p>(5) 加强管理、机械设备的维护，经常进行噪声水平测试，消除隐患。</p>	
渗滤液处理站	<p>预处理+ UBF 厌氧+膜生物反应器 (MBR) +纳滤 (NF) +反渗透(RO)处理工艺，一期规模为 120m³/d，二期扩建后总规模达到 180m³/d。</p>	<p>预处理+ UBF 厌氧+膜生物反应器 (MBR) +纳滤 (NF) +反渗透(RO)处理工艺，规模为 120m³/d。</p>	<p>新增预处理+ UBF 厌氧+膜生物反应器 (MBR) +纳滤 (NF) +反渗透(RO)处理工艺，规模为 280m³/d。</p>	<p>二期新建渗滤液处理站一座，规模为 280m³/d。主要是增加厂区内应急处理能力和抵御风险能力</p>

项目名称	环评内容	本项目一期工程实际建设	本项目二期工程实际建设	二期与环评变化	
调节池及事故水池	厂内设有一座调节池，满足全厂 7d 的垃圾渗滤液存储需要，设 500m ³ 事故池	厂内设有一座 2200m ³ 调节池，能满足一期工程 3 台炉 7d 的垃圾渗滤液存储需要；设 3000m ³ 事故水池。	依托一期工程，不新建	/	
初期雨水收集池	厂内设有一座 14m ³ 初期雨水收集池	厂内设有一座 36m ³ 初期雨水收集池	依托一期工程，不新建	/	
危废暂存间	设独立防渗的 100m ³ 危废暂存间	设独立防渗的 100m ³ 危废暂存间，废机油、废布袋、实验室废液、固化后飞灰等危险废物分区暂存在危险废物暂存间内	依托一期工程，不新建	/	
跟踪监测井	共布设 3 个监测点位，分别为：厂区上游道德村、厂区东侧巨宝村及厂区下游恒心村	厂外共布设 3 个监测点位，分别为：厂区上游道德村、厂区东侧巨宝村及厂区下游恒心村；厂内设置 2 眼跟踪监测井，分别为：厂区西南侧 25m 深跟踪监测井 1 眼、厂区东北侧 20m 深跟踪监测井 1 眼。	依托一期工程，不新建	/	
依托工程	生产用水管线	本项目生产用水采用松花江地表水，供水泵站及管线由佳木斯市政府负责修建	本项目生产用水采用松花江地表水，供水泵站及管线已由佳木斯市政府修建	依托一期工程，不新建	/
垃圾填埋场	本项目飞灰螯合固化后送城市垃圾填埋场填埋	本项目飞灰螯合固化后送厂区西侧佳木斯市生活垃圾卫生填埋场填埋	本项目新增飞灰螯合固化后送厂区西侧佳木斯市生活垃圾卫生填埋场填埋	/	
垃圾运输	市政部门负责把垃圾运至厂区内	佳木斯市政环卫部门负责把垃圾运至厂区内	佳木斯市政环卫部门负责把垃圾运至厂区内	/	

锅炉用地为二期预留，不新增，本项目二期工程主要构筑物情况见表 3.2-3。

表 3.2-3 建构筑物情况

编号	名称	占地面积 (m ²)
1	办公楼	1062.68
2	污水站	1959.27
3	飞灰暂存库	643.2

3.3 主要原辅材料及燃料、生产设备

项目燃料来源为佳木斯市前进、向阳、东风、郊区、桦南、桦川、**汤原**等区域生活垃圾，目前日供应垃圾量约为 1500t/d，能过满足 3 台焚烧炉运转。项目二期主要原辅材料消耗情况见 3.3-1。

表 3.3-1 项目主要原辅材料消耗表

序号	名称	单位	用量	
			二期工程	全厂
一、燃料消耗				
1	生活垃圾	万 t/a	18.25	54.75
二、辅料消耗				
1	柴油	t/a	20	60
2	螯合剂	t/a	100	320
3	盐酸 (31%)	t/a	260	360
4	液碱 (42%)	t/a	6.7	20.6
5	聚合氯化铝	t/a	6.43	19.29
6	阻垢剂	t/a	0.6	1.7
7	液压油	桶/a	8.5	25.45
8	机械油	桶/a	35.35	106.07
9	透平油	t/a	-	28
10	磷酸三钠	t/a	-	1.94
11	树脂	t/a	-	3.19
三、烟气净化消耗				
1	石灰粉	t/a	1858.4	5500
2	活性炭	t/a	67.2	200
3	尿素	t/a	140	260

主要设备见表 3.3-2。

表 3.3-2 主要设备一览表

单元	序号	设备名称	型号	规格及技术数据	数量
汽机间	1	给水泵	3DH-110-7	流量: 90.9m ³ /h、扬程: 640m	1
		循环水泵	400MS-20	流量: 2340m ³ /h、扬程: 19.4m	1
烟气处理	1	消石灰仓本体		180m ³ 、 $\delta=10\text{mm}$	1
		仓顶除尘器	DMC-36F		1
		气缸式震动器	BAH80		2
		手动插板阀	300×300		2
		流化装置	QH175×900		1
		星型给料机	300×300		2
		气动插板阀	DN200		2
		制浆罐		8m ³ 碳钢+防腐油漆	2
		制浆槽搅拌器	三叶式		2
		称重装置			2
		给料罐及附属件		20m ³ 碳钢+防腐油漆	1
		给料槽搅拌器	三叶式		1
		排气洗涤器			2
		排气洗涤器风机			2
		石灰浆液输送泵	23GA06-TF	流量: 30m ³ /h、扬程: 80m、1Mpa	2
		输送管道	DN80/DN65		1
		制浆仓灰斗伴热			1
		连续料位计	重锤式		1
		料位计	阻旋式		2
	2	反应塔本体	D=10m	D=10m、H=12m	1
		烟气分布器			1
		旋转雾化器			2
		电控及润滑系统			1
手动插板阀		800×800		1	

		破碎机	800×800		1
		星型卸灰阀	400×400		1
		气缸式震动器	BAH80		3
		塔锥体伴热		25kw	1
		工艺水箱	V=15m ³	V=15m ³ 、Q235	1
		雾化器冷却水泵	QDL4-13FSWS C		2
		烟气减温水泵	CDLF8-12FSWS C		2
		固定喷枪		Q=0.6m ³ /h	6
		电动葫芦		2t	1
		塔顶检修平台			1
		系统管管道		Q235	1
		吹扫风机			1
3	罗茨输送风机	*SP125		2	
	喷射器			1	
	输送管道	DN125		1	
	氮气保护系统			1	
	活性炭圆盘给料			1	
	石灰圆盘给料			1	
	透明管			1	
4	除尘器本体	4222m ³	Q235、灰斗 6mm, 花板 8mm	1	
	电磁脉冲阀	DC24V	3"淹没阀	100	
	滤袋	Ø160×6000	PTFE+覆膜	1400	
	袋笼	Ø160×6000	20 钢喷涂有机硅	1400	
	插板阀	400×400		10	
	星型卸灰阀	400×400		10	
	气缸式震动器	BAH80		10	
	灰斗伴热		4kw	10	
	除尘器本体伴热			1	
	提升阀	DN900		10	
	进风阀	1000×650mm		10	
	工艺储气罐		V=6m ³	1	

		仪用储气罐		V=2m ³	1
		电动葫芦		1t	1
		热风循环烟道	DN600		1
		热循环风机		18.5kw	1
		循环烟道开关 门	DN600		2
		循环烟道膨胀 节	DN600		3
		料位计			10
		U型差压计			10
	5	反应塔下灰输 送机			1
		除尘器下灰输 送机			2
		集合刮板机			1
		斗提机			1
		金属膨胀节			1
		气动三通阀			3
		电伴热			1
		仓顶螺旋输送 机			2
	6	飞灰仓		δ=10mm、V=200m ³	1
		脉冲除尘器	DMC-48F		1
		压力真空释放 阀	508B		1
		空气炮	JW-K50		1
		仓壁振打器	LZF-9		1
		流化装置	B175×900		1
		手动插板阀	300×300		1
		气动插板阀	DN200		1
		三通阀			1
		散装机	SZ-25		1
		电加热器	DRK-15		1
		锥体电伴热			1
		储气罐		1m ³	1
		电动葫芦			1

		连续料位计	重锤式		1
		料位计	阻旋式		1
		飞灰螺旋输送机	U-LS250		1
		手动插板阀			1
		星型卸料器			1
		飞灰称重斗		2.5m ³ ,Q235	1
		飞灰称重斗振打器	ZFB-3		1
		飞灰称重斗出口蝶阀	DN400, 铸铝		1
		混合搅拌机	MSO22500/1500型 (自动润滑油泵)		1
		搅拌机下料溜槽		Q235	1
		螯合剂原液罐		10m ³ ,PE	1
		工艺水箱		3m ³ ,PE	1
		溶液称重斗		0.6m ³ ,304	1
		螯合剂接收泵		流量 12.5m ³ /h, 过流部分 304	1
		螯合剂原液输送泵		流量 6.3m ³ /h, 过流部分 304	2
		工艺水输送泵		流量 12.5m ³ /h, 过流部分 304	2
		增压泵		流量 12.5m ³ /h, 过流部分 304	1
锅炉间	7	焚烧炉-余热锅炉	SLC500—35.5/4.0/450	燃料：生活垃圾；辅助燃料：柴油；额定垃圾处理量：500t/d	1
		给料斗（带液压关断门）		φ125×d80×S600 行程 590mm	1
		溜槽（带伸缩节和冷却水套）			1
		给料器		φ125×d80×s920 行程 200-500mm	1
		焚烧炉炉排		逆推+顺推-倾斜多级式	1
		液压站		SLP5B-14-0.S-1 N=55KW, 主泵工作压力 P1=12MPa T1=8.0MPa	1
		启动燃烧器		型号：MOB-YEF-11.5 0#轻柴油给油量 285KG/H	2

		辅助燃烧器		型号: MOB-YEF-11.5 0#轻柴油给油量 936KG/H	2
		一次风蒸预器- 空气预热器	242M61-0	换热面积:2444m ²	1
		二次风蒸预器- 空气预热器	242M62-0	换热面积:576.5m ²	1
		一次风机	GAF-2-16.5D-4	Q=76000 H=10200pa 功率 315KW 转速 1450r/min	1
		二次风机	GAF-5-7.50	Q=21000Nm ³ /h H=9000pa 功率 90KW 转速 2900r/min	1
		引风机	QALY--2--27.5 D	Q=205000Nm ³ /h H=8500Pa 功率 710KW 转速 960r/min	1
		冷却风机		9-19-4A Q=824-1264Nm ³ /h H=3584-3597pa 2.2KW 4.73A 2850rpm	2
		密封风机		9-19-4A Q=1410-1704Nm ³ /h H=3507-3253pa 3KW 6.3A 2900rpm	2
	8	取样冷却器		φ219, p=4.0MPa,t=450°C	
		锅筒安全阀排 汽消音器	DN150×4.5	P=4.8MPa t=260°C Q=50T/H	2
		过热器安全阀 排汽消音器	DN150×4.5	P=4.16MPa t=450°C Q=10T/H	1
		生火排汽消音 器	DN80×4.5	P=4.8MPa t=260°C Q=50T/H	1
		炉顶电动葫芦		2T	1
		检修用公共电 动葫芦		无	
		检修间用电动 葫芦		无	
		引风机检修电 动葫芦		无	
		出渣机		溜槽自降式	1
		余热炉烟道漏 灰刮板机		型号 BWED52-289-Y3	1
		炉排漏渣清扫 风机		9-26-4.5A Q=3963-4792Nm ³ /h H=4661-4256pa 11KW 21A 2900rpm	1
		蒸汽吹灰器		PSSL/B	1

		燃气激波吹灰器		GZ	1
污水处理站	9	电磁流量计	KEFC-DN100-13130	DN100, Q=20m ³ /h, 一体式	4
		固液分离机	LK-120T/Z10	Q=40m ³ /h, P=5.5kW,	1
		污泥泵	XG040B01ZQ	Q=5.6m ³ /h, P=0.6Mpa., n=467r/min, N=2.2Kw	6
		潜水搅拌机	QJB620/480-4KW/S		4
		投入式液位计	DY-HOU11S	0-11m, 24VDC、输出 4-20mA	2
		甲烷检测仪	BS03II-CH4	0-100%LEL, 输出 4-20mA, DC24V	2
		硫化氢检测仪	BS03II-H2S	测量范围: 0-100ppm, 分辨率 1ppm 输出 4-20mA, DC24V	2
		渗滤液提升泵	NISF-50-32-160/3SWF	Q=5m ³ /h, H=25m, P=3KW	3
		沼气水封罐	JY-SFG-100		2
		沼气预处理装置	YDHC-200		1
		厌氧循环泵	NISF-100-65-200/4SWF	Q=70m ³ /h, H=10m, P=4.0kW;	4
		三相分离器			2
		电磁流量计	DY-HOU11S	0-11m, 24VDC、输出 4-20mA	2
		投入式液位计	DY-HOU11S	0-11m, 24VDC、输出 4-20mA	2
		袋式过滤器	WF-1P2S	10.0m ³ /h	3
		温度调节阀	KQWH100-160B	公称压力 1.0MPa	2
		蒸汽加热装置	SQS-5-DN50PN1.6		2
		蒸汽流量计	KVFN-23-04D-131		1
		一级 A 池潜水搅拌机	QJB400/740-2.2KW/S		2
		一级硝化液回流泵	NISF-125-100-200/5.5SWF	Q=100m ³ /h, H=10m, P=5.5kW;	2
硝化液回流电磁流量计	KEFC-DN150-13130	Q=100m ³ /h	1		
曝气喷射器			4		

一级射流循环泵	NISF-250-200-3 17/37SWF	Q=560m ³ /h, H=14m, P=37kW	2
一级 O 池消泡泵	NISF-80-65-160/ 5.5SWF	Q=50m ³ /h, H=20m, P=5.5kW	1
消泡喷头	XY-SPJT-3/4-31 6L-120°		18
冷却塔	JFHT-225	Q=220m ³ /h, P=4.0kW	1
冷却循环泵	NISF-150-125-2 50A/18.5SWF	Q=220m ³ /h, H=20m, P=18.5kW	1
冷却清水泵	NISF-150-125-2 50/11SWF	Q=220m ³ /h, H=20m, P=11kW	1
板式换热器	HZBM15M/D-E	换热面积 62 m ²	1
罗茨鼓风机	RSR-200H	Q=46.52m ³ /min, 出口 风压 78.4kPa, P=90kW,	2
溶解氧测定仪	InnoCon 6800D	测量范围 0~20mg/L, 4~20mA 信号输出	1
ORP 在线监测仪	InnoCon 6800 P	测量范围 ±699.9~ ±1999mV	1
二级 A 池潜水搅拌机	QJB260/740-0.8 5KW/S		1
二级射流循环泵	NISF-125-100-2 00/11SWF	Q=140m ³ /h, H=14m, P=11kW,	2
溶解氧测定仪	InnoCon 6800D	测量范围 0~20mg/L, 4~20mA 信号输出,	1
二级 O 池液位计	DY-HOU11S	测量范围 0-10m	1
袋式过滤器	WF-4P2S	处理量 100m ³ /h, 工作 压力 0.2Mpa	2
超滤进水泵	NISF-100-80-16 0/3SWF	Q=100m ³ /h, H=20m, P=3kW	2
集成超滤系统	JY-UF-200	产水量 Q≥220m ³ /d, Pn=55kW	1
pH 在线监测设备	InnoCon 6800P	测量范围: 0-14	1
投入式液位计	DY-HOU11S	测量范围 0-10m	1
搅拌器	JBj-1200/56-1.5 S	转速 40r/min, 功率 1.1kw	1
纳滤进水泵	CDMF10-3FSW LC	Q=10.1m ³ /h, H=22m, P=0.75kW	1
投入式液位计	DY-HOU11S	测量范围 0-10m	1
反渗透进水泵	CDMF10-5FSW LC	Q=8.6m ³ /h, H=45m, P=1.5kW	1
阻垢剂泵	GW002PR1	Q=2L/h, P=0.025kW	1
清水回用泵	CDMF15-4FSW LC	Q=10m ³ /h, H=30m,	2

			P=1.5kW,	
电磁流量计	KEFC-DN50-13130	DN50, Q=10m ³ /h		1
清水机封冷却循环泵	CHM1-2LSWSC	Q=0.5m ³ /h, H=10m, P=0.25kW		1
机封冷却循环罐	PE-250	1m ³ ,		1
投入式液位计	DY-HOU11S	测量范围 0-10m		1
潜水搅拌器	QJB400/720-3KW/S	P=3.0kW		1
超声波液位计	DY-SK10DMP00S	测量范围 0-10m		1
污泥泵	XG040B01ZQ	, Q=5.6m ³ /h, H=40m, P=2.2kW		2
污泥电磁流量计	KEFC-DN80-13130	DN80, Q=5.6m ³ /h		1
离心脱水机	LW400×1800-N	处理量 6-10m ³ /h		1
PAM 自动配药器	KTYTH-1500	容积 1500L		1
PAM 加药泵	XL001B06JF	Q=1.5m ³ /h, H=40m, P=1.1kW		1
干污泥输送泵	NM045SF06S36V	Q=1.0m ³ /h, H=2.0MPa, P=7.5kW		2
浓水回用泵	CDMF5-9FSWL C	Q=5m ³ /h, H=50m, P=1.5kW,		2
投入式液位计	DY-HOU11S	测量范围 0-10m		1
电磁流量计	KEFC-DN40-13130	DN40, Q=5m ³ /h,		1
阻垢剂泵	GW002PR1	Q=2.2L/h, P=0.025kW		1
阻垢剂桶	PE-200	V=200L, PE		1
盐酸储罐	PE-1000	V=5m ³		1
卸酸泵	50FSB (L)-20-15/3KW-2	Q=20m ³ /h, H=10m, P=2.2kW		1
加酸泵	GD070TP1N	Q=65L/h, P=4bar, P=0.25kW		1
清洗加酸泵	25FSB (L)-3-15/0.75KW-2	,Q=3m ³ /h, H=18m, P=0.75kW		1

3.4 水源及水平衡

3.4.1 水源

本项目用水包括生活用水、生产用水及消防用水。生产用水及消防用水采用

松花江地表水经预处理后供给，供水管网已由当地政府配套引入厂区，由生产工业水泵供厂区生产用水。生活用水采用厂内 30m 深井水，由深井泵将井水送至生活用水消毒设备消毒后，经水表计量后供厂区生活用水。

3.4.2 供水及给水处理系统

(1) 生活用水供水系统

生活用水采用厂内 30m 深井水，来水接至综合泵房内的生活水箱，由生活水泵加压后供给厂区内供水管网。

(2) 生产用水供水系统

工业用水经净化站处理达标后作为工业新水，加压后供厂区生产使用。综合泵房内设 2 台新鲜水泵， $Q=100\text{t/h}$ ， $H=35\text{m}$ ，2 台，1 用 1 备。

(3) 循环冷却水系统

①循环冷却水供水对象及设备选择

选用 3 台循环水泵，单级双吸离心泵， $Q=2400\text{t/h}$ 、 $H=23\text{m}$ ，配套电动机 $N=220\text{kW}$ ，380V。2 用 1 备。新增一台循环水泵，单级双吸离心泵， $Q=2340\text{t/h}$ 、 $H=19.4\text{m}$ ，配套电动机 $N=220\text{kW}$ ，380V

选用 2 台工业冷却水泵， $Q=100\text{t/h}$ ， $H=48\text{m}$ ， $N=30\text{kW}$ ，2 台，1 用 1 备。

厂区循环水供回水母管管径 DN1200，焊接钢管。

②冷却塔

厂区设自然通风冷却塔，“烟塔合一”型。本项目采用外置式系统，即把烟气净化装置安装在冷却塔外，净化后的洁净烟气由引风机引入自然通风冷却塔内排放。

③循环水补水系统

由于冷却塔的风吹、蒸发损失的影响会使循环水中的盐分浓缩，从而对设备的运行带来安全隐患，因此，冷却塔系统需要进行排污才能保持盐分的相对稳定，排污的同时需要补水。采用工业新水作为循环水系统的补充水。

④循环水加药系统

为保证循环水水质稳定，防止在各用水设备中产生污垢和腐蚀，在冷却水中投加水质稳定剂，选择水质稳定剂设备 1 套，包括缓蚀剂、阻垢剂及杀菌灭藻剂等。

(4) 给水处理系统

本项目给水处理规模为：2000m³/d。经处理后水质满足循环水和工业水用水要求。全自动一体化净水器单台处理水量 75t/h，1 用 1 备，设备集混合反应、絮凝沉淀、过滤出水、反冲洗为一体，通过设备自身的特殊装置结合电气控制自动完成加药、配水、排污泥、等运行程序。全自动净水器自动化运行，无需人员操作，避免了人为操作造成的水质不稳定，使处理后的水质优良稳定。

一体化净水装置有：初级过滤、混凝池、沉淀池、过滤池等。其主要工艺段介绍如下：

1、混凝池：投加混凝剂的原水由进水管进入混凝池内，使水中的悬浮物和混凝剂充分接触反应形成矾花。

2、沉淀室：水经加混凝剂混凝后形成矾花，流到设备的沉淀池内进行沉淀，沉淀池采用斜管沉淀法，经过梯形斜板沉淀室沉淀完成固液分离，沉淀下来的污泥排入泥斗送渗滤液处理站压滤间。

3、过滤池：经沉淀后的水流到过滤池过滤，滤池结构：底部为布水管，中部为石英砂，上部为无烟煤。过滤速度为 10m/h，最后清水流到 2000m³ 工业水池内供厂区使用。过滤池反冲周期为 12 小时左右，反冲时间为 5-10 分钟。

(5) 化学水处理系统

本项目的锅炉给水处理系统采用反渗透加混床处理系统。整套化学水系统装置容量按 20t/h 设计。其工艺流程如下：

松花江水→原水箱（50m³）→原水泵→换热器→多介质过滤器→自反洗过滤器→超滤装置→超滤水箱（50m³）→超滤水泵→保安过滤器→高压泵→反渗透装置→除碳器→中间水箱（50m³）→中间水泵→混合离子交换器→除盐水箱（2×100m³）→除盐水泵→除氧器。

3.4.3 排水系统

厂区排水系统分为污水系统和雨水系统，雨污分流制。

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；生产废水、生活污水排水系统；初期雨水收集排水系统；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自然水体。

(2) 初期雨水收集排水系统

卸料大厅附近道路设置初期雨水收集系统，厂内设有一座 36m³ 初期雨水收集池，前 15 分钟初期雨水收集至雨水收集池，15 分钟后雨水可切换溢流排入厂区雨水管。初期雨水收集系统主要由初期雨水收集池、水泵、雨水收集管及控制阀门组成。初期雨水收集池内的初期雨水由提升泵定时定量输送入厂区污水管网，定期分流泵至渗滤液处理站处理后排入市政污水管道，最终流入松花江。

(3) 生产、生活污水排水系统

本项目产生的废水主要为生产废水和生活污水，生产废水包括垃圾坑产生的渗滤液，卸料平台、垃圾通道、垃圾车等的冲洗废水，化验废水，初期雨水和冷却塔循环排污水、锅炉排污水、化水制备排污水。

本项目设渗滤液处理站一座，规模 280m³/d。本项目污水处理设施处理本项目生产废水（包括渗滤液，冲洗废水和初期雨水）和生活污水。

本项目污水处理设施采用“预处理+UBF 厌氧+膜生物反应器（MBR）+纳滤（NF）+反渗透（RO）处理工艺”，处理后清水全部回用于生产，处理后浓水回喷锅炉。

循环冷却塔排污水、锅炉排污水和化水制备排污水回用于锅炉冲渣。

(4) 垃圾渗滤液排水系统

垃圾渗滤液由垃圾池渗滤液收集池收集，垃圾渗滤液收集池同时收集垃圾卸料、车辆冲洗废水。滤液提升泵提升输送至厂区渗滤液处理站集中进行处理后，处理后浓水经浓缩液收集罐收集后回喷锅炉，清水全部回用于生产，不外排。

本项目水量平衡见附图。

3.5 生产工艺

本项目整个工艺系统由垃圾接受及储存系统、垃圾给料系统、点火助燃系统、垃圾焚烧系统、烟气净化处理系统、排渣系统、灰渣综合处理系统、汽轮机及发电系统、化水处理系统及电力接入系统等组成。

工艺流程及产污环节见图 3.5-1。

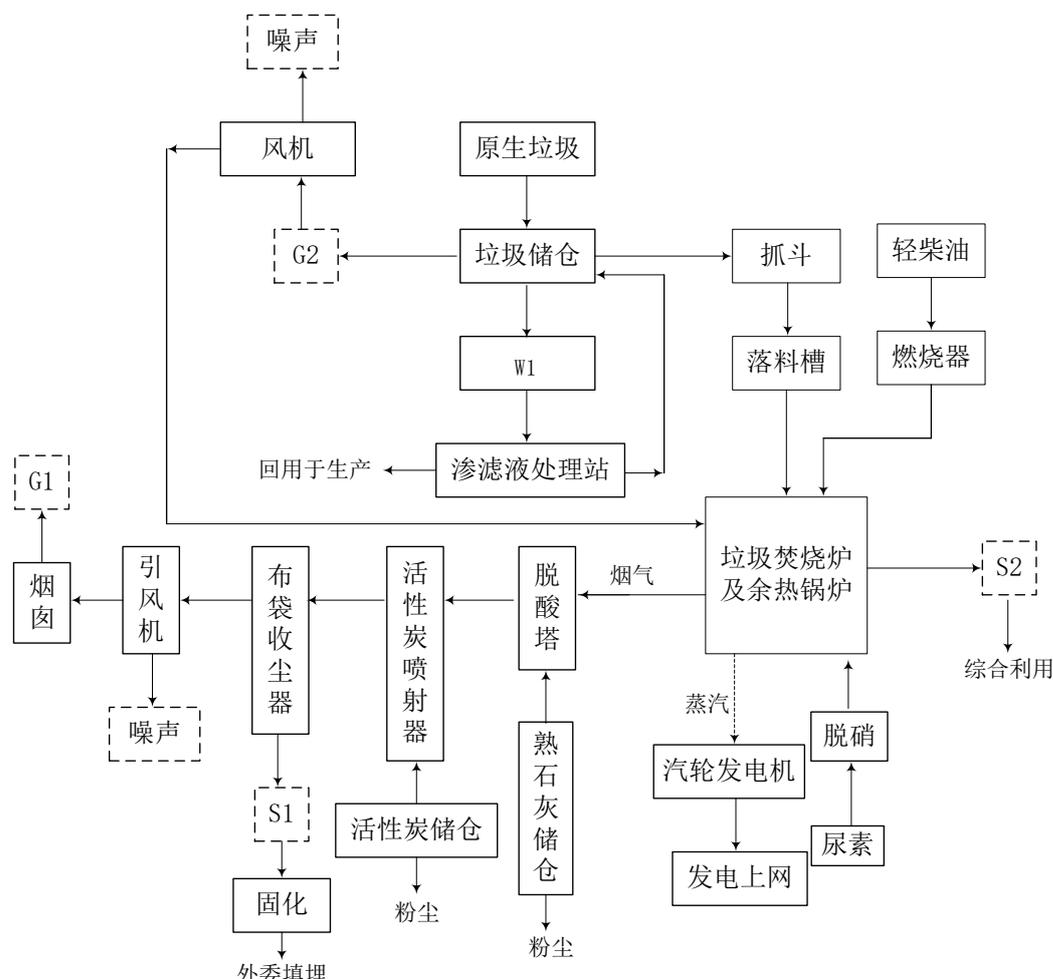


图 3.5-1 工艺流程及产污环节

3.5.1 垃圾接受储存及输送系统

3.5.1.1 垃圾接收

垃圾运输车进厂经地磅称重计量后，进入垃圾卸料大厅，将垃圾卸入垃圾贮坑贮存，并用垃圾吊车搅拌混合垃圾后再将垃圾送入焚烧炉。

目前佳木斯市区生活垃圾转运车辆主要类型为东风自卸车，它能够自装自卸，适合作为交通拥挤、道路状况不佳的垃圾转运站的垃圾转运车辆。车厢可卸式垃圾车能够实现装箱、卸箱和倾倒等动作。垃圾车经称重后由栈桥进入垃圾卸料大厅。

3.5.1.2 垃圾卸料大厅

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。垃圾池设有 6 个电动垂拉垃圾卸料门。垃圾卸料平台采用高位、封闭设计，进厂垃圾运输车在汽车衡自动称重后，通过地磅站与栈桥相连，进入长 79.5m，宽 21m，标高 7.00m 的卸料平台。倾卸区设有明显的控制标志及卸料门旁侧墙等处安装红绿信号灯指示，以指挥车辆进行垃圾的倾卸作业。以保证垃圾车卸料时间（从计量磅站计量开始、上卸料大厅、卸料至空车离开地磅站）不大于 10 分钟。卸料大厅为全封闭结构，门窗为气密设计，防止臭气外泄。设有通道与厂内其它区域相通。

垃圾卸料大厅平台紧贴垃圾贮坑，采用室内型，以防止臭气外泄和降雨，平台拥有足够的面积，且垃圾平台设有导车台，满足最大垃圾转动车辆的行驶、掉头和卸料而不影响其它车辆的作业。垃圾卸料平台周围设置清洗地面的水栓，并保持地面坡度设置积水导排措施。平台设一个进出口，进出口上方设有电动卷帘门和空气幕墙以阻止臭气的扩散。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。

卸车平台在宽度方向有 0.2% 坡度，坡向垃圾池侧，垃圾运输车洒落的渗滤液，流至垃圾池门前的垃圾卸料门下方的豁口，流入垃圾池内，再流入渗滤液收集池。

3.5.1.3 垃圾池

垃圾池贮存垃圾，对垃圾的数量调节；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，二期依托一期工程，不新建。

（1）贮坑功能及容量

由于垃圾中含有较高水分，在存放过程中将有部分水份从垃圾中渗出，因此，垃圾池前墙的底部设有钢格栅，以将垃圾渗滤液排至垃圾池污水暂存池，再经过自吸式污水泵加压送至渗滤液处理站进行处理。垃圾焚烧经验证实，生活垃圾在池内存放一段时间有利于垃圾渗滤液析出，因而有利于垃圾的焚烧。垃圾池的垃圾贮量一般为 5~8 天的额定耗量。

二期工程垃圾池为钢筋混凝土半地下结构。容积为 40000m³，按垃圾容重 0.45t/m³ 计，可贮存约 18000 吨垃圾，再考虑垃圾池内斜堆部分的存储量，初步估计可满足本项目终期三台炉约 8 天垃圾焚烧量的要求。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。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 7 天以上便于垃圾渗滤液的析出，保证焚烧炉的稳定燃烧。为减少垃圾池占地面积，增加垃圾池的有效容积，垃圾池设计为单面堆高的形式。垃圾池平面布置及剖面如图 3.5-2、3.5-3 所示。

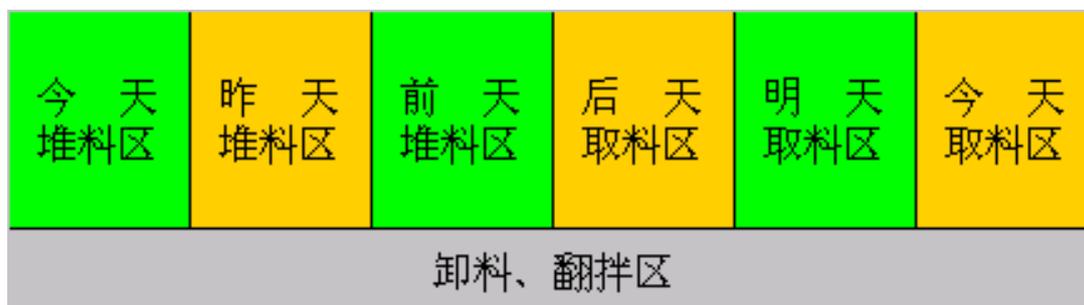


图 3.5-2 垃圾池平面布置

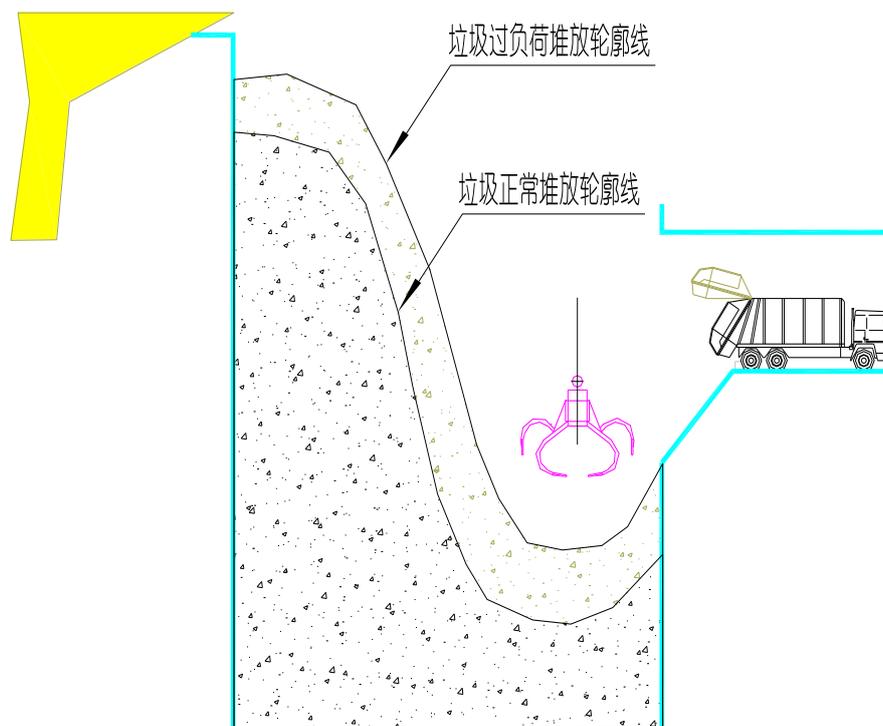


图 3.5-3 垃圾池示意图（剖面）

（2）垃圾池及渗沥液收集槽防渗系统

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

为了收集垃圾贮坑渗出的污水，在坑底保持 2.5% 的排水坡度，并在卸料平

台底部设置一排拦污栅，为防止垃圾贮坑底部垃圾堵塞拦污栅，拦污栅应有一定的高度。渗沥水通过拦污栅进入污水导排沟内，最后汇集在渗滤液收集池。在渗滤液导排不畅的情况下，检修人员可以从两侧身着防护设备进入污水导排沟内进行清理作业。设置一个渗滤液收集池和两个污水泵，由于渗滤液收集池位于地下-8.5m以下，收集池按照150m³设计，约能储存24h的渗滤液量，当收集池内液位到达一定高度时，污水泵将渗滤液打到调节池内，调节池能储存一期、二期工程7d的垃圾渗滤液。垃圾渗滤液由本项目的渗滤液处理站处理。渗滤液经过处理后产生的浓液，回喷至垃圾池内，随垃圾一起进入焚烧炉焚烧。此外，在垃圾渗滤液收集间内还设置通风系统和可燃气体检测报警装置，使垃圾渗滤液收集间内臭气通过通风系统排至垃圾仓。

垃圾池臭气防治及利用包括焚烧炉正常运行和焚烧炉停炉时的除臭方案。

焚烧炉正常运行时，垃圾池内有机物发酵产生污浊空气，主要污染因子为H₂S、NH₃、甲硫醇等。为使污浊空气不外逸，垃圾池设计成全封闭式。含有臭气的空气被焚烧炉一次风机从垃圾池上部的吸风口吸出，使池内形成负压，作为燃烧空气送入焚烧炉，在炉内臭气污染物被燃烧、氧化、分解。焚烧炉所需的一次风从垃圾贮存仓抽取，保证垃圾卸料大厅及垃圾贮存仓内处于负压状态，垃圾池与车间之间有良好的密闭设施，有效防止臭气外逸。

垃圾焚烧炉停炉检修时，垃圾池内由垃圾产生的氨、硫化氢、甲硫醇和臭气在空气中凝聚外逸。为防止垃圾池内可燃气体聚集，自动开启电动阀门及除臭风机，臭气经过活性炭除臭装置吸附过滤达标后，通过40m高的排气筒排至大气，从而有效确保焚烧发电厂所在区域内的空气质量。

3.5.1.4 垃圾给料输送系统

垃圾输送系统配有垃圾受料斗、链板给料机及双螺旋给料机等设备。

垃圾抓斗将垃圾池中的垃圾抓起，放入每台焚烧炉的垃圾受料斗内。垃圾经两级无轴双螺旋输送机把垃圾送至焚烧炉前的进口料槽，进入炉膛。

3.5.2 垃圾焚烧系统

垃圾焚烧系统主要由燃烧空气供应系统、焚烧炉/余热锅炉和排烟系统组成。

3.5.2.1 焚燃烧空气系统

焚烧炉的送风系统分为一次风系统、二次风系统、点火及辅助燃料系统等。其中燃油点火所用空气由一次风机供给。

(1) 一次风、二次风系统

一次风机抽取垃圾贮存坑内的空气，可使坑内压力维持在负压状态，以防止臭气外逸。一次风经蒸汽空气预热器加热至 220℃ 后送入炉排下部进风室，热空气将热值低、湿度大的垃圾有效地扰动和初干燥。后燃烧室的二次空气由二次风机抽取焚烧车间顶部空气作为二次助燃风经蒸汽空气预热器加热至 130℃，在炉膛喉部位置通过喷嘴以很高的速度喷入，搅拌烟气，加强炉膛中气体的扰动，保证了燃气的混合，消除了未燃的挥发分。

燃烧空气系统由一次风机、二次风机、一次空气预热器、二次空气预热器和风管等部分组成。烟气中氧气浓度由自动燃烧控制系统（ACC）中氧浓度控制仪控制调节。通过控制氧气浓度，使得烟气中多余部分的空气量受到限制，烟气量减少。这样可高效获得余热锅炉的余热。

一次空气从垃圾坑处抽取后通过预热器预热后温度能达到 220℃，余热锅炉还设置了烟气空气换热器，最终一次热风可达到 262℃。二次空气从锅炉房顶抽取后通过预热器预热后温度能达到 120℃。

(2) 点火及辅助燃料系统

焚烧炉和锅炉各配 2 台点火燃烧器和 2 台辅助燃烧器，均使用轻柴油为燃料。点火燃烧器是为了在焚烧炉启动时提高炉温而设置的。它由点火器、点火燃烧器用燃烧风机、挡板、配管、阀和仪表、点火燃烧器控制盘组成。点火燃烧器以一定倾角安装在焚烧炉后壁的外壳上。该角度与炉排的倾角相同。点火燃烧器由燃烧器本体、点火器、点火气阀单元、电磁阀单元、燃烧空气单元、冷却空气挡板及附件组成。在 DCS 和就地均可操作燃烧器点火程序控制器和燃烧器风机的启动和停止。辅助燃烧器是为了焚烧炉启动时提升炉内温度或当炉内温度降低时保持适当温度而设置。它由辅助燃烧器、辅助燃烧器用燃烧风机、挡板、配管、阀和仪表、辅助燃烧器控制盘组成。辅助燃烧器的运转、操作与点火燃烧器相同。辅助燃烧器安装在锅炉第一烟道的侧壁。当炉内温度低于 850℃，点火和燃油流量控制的运行模式都选择在自动模式时，辅助燃烧器的点火程序控制器开始动作，然后在最小燃烧状态下点火。在试车时已预先依据炉内压力和温度的实际变动调整好燃油流量的增加速度，当炉内温度低于 850℃，辅助燃烧器启动以提高炉内温度，在焚烧炉能够以适当的温度连续运行时，燃油流量逐渐降至最小流量，直至辅助燃烧器自动熄火。启动点火与辅助燃烧系统由油库（20m³油罐 1 个）、

油泵（2台供油泵）、辅助燃烧器及控制系统等组成，向锅炉炉供点火油和助燃用油。轻柴油由供货商用油罐车送至油罐区后，将油输入贮油罐。油罐采用埋地卧式油罐且有防火等安全措施。为满足炉膛中烟气在 850℃以上、停留时间 2s 以上的监测，余热锅炉炉膛设置温度测点。

3.5.2.2 垃圾焚烧炉/余热锅炉

（1）垃圾焚烧炉/余热锅炉特点

本项目采用二段式机械炉排垃圾焚烧炉，焚烧炉与余热锅炉一体化布置。

（2）焚烧炉/余热锅炉主要参数

垃圾处理量：	500t/d
启动燃料：	柴油
助燃用燃料：	柴油
额定蒸汽出口温度：	450 °C
额定蒸汽出口压力：	4.0MPa（G）
锅炉额定蒸发量：	46t/h

3.5.2.3 排烟系统

本系统包括烟气净化设备（反应塔、布袋除尘器）、引风机、烟囱。焚烧炉/余热锅炉为负压运行。每台焚烧炉配有独立的排烟系统。

垃圾经燃烧后产生的高温烟气在余热锅炉中将热量传递给水，烟气温度经余热锅炉后降到~200℃，进入烟气净化设备。净化后的烟气温度降到约 150℃，经引风机和烟囱排入大气。每台引风机出口装有风门，当焚烧炉检修时，可将该生产线系统与烟囱隔离。

3.5.3 烟气净化系统

本系统主要由 SNCR 炉内脱氮系统、脱酸系统、布袋除尘器系统、石灰接收贮存及喷射装置、活性炭接受、贮存及喷射装置、喷水系统和电气自控系统组成。

3.5.3.1 氮氧化物的去除

本工程采用选择性无催化脱 NO_x 工艺(SNCR)。将尿素颗粒用水混合稀释至浓度 10%，按尿素和 NO_x 摩尔比为 1:1 向炉内喷射尿素溶液，在有 O₂ 存在的情况下，温度为 850℃~1050℃之范围内，与 NO_x 进行选择反应，使 NO_x 还原为 N₂ 和 H₂O，达到脱 NO_x 之目的。

3.5.3.2 脱酸系统

烟气由反应塔顶部进入，通过旋转雾化器喷出石灰浆进行酸碱中和反应，同时石灰浆中的水分以及喷入的冷却水完全蒸发，烟气温度得以降低到 150° C，消石灰经定量给料装置通过罗茨风机送如不带除尘器前的进口烟道，进一步脱酸，随后烟气进入布袋除尘器。

本装置包括石灰仓、石灰接受装置和管道部件。

二期工程新建一个 180m³ 石灰储存仓，仓顶装有 1 台除尘风机，装料时可以自动，也可以手动投入。

储存仓装有料位计，料位高于 6H 时，料位开关发出警报信号，高高料位 8HH 时，料位开关发出报警信号。

石灰通过气力装料系统由进料管送入到石灰仓。石灰仓的石灰通过手动插板阀、给料电机、气动插板阀进入石灰制备罐中，通过加入工业水搅拌至石灰浆，石灰浆通过气动门进入浆液储存罐中，通过浆液泵打到旋转雾化器中。

3.5.3.3 活性炭贮存及喷射系统

活性炭用来吸附烟气中的重金属、有机污染物等，活性炭的喷射点设在除尘器前的烟气管道上，沿着烟气流动的方向喷入，吸附二噁英及重金属等有害物质后，随烟气一起进入后续的除尘器由布袋捕集下来。该系统连续运行，以保证烟气排放达标。活性炭贮仓顶部设除尘器，以收集卸料时的粉尘；贮仓底部设置进料管，活性炭由卡车运进厂里。贮仓上还设有称重装置和高、低料位报警，以便及时了解贮仓里的活性炭使用情况，贮仓底部设置卸料螺旋，活性炭由卸料螺旋进入喷射器，然后在喷射风机的作用下喷入烟道中。

3.5.3.4 袋式除尘器

袋式除尘器选用脉冲式除尘器，离线清灰，这适用于垃圾焚烧产生的高温、高湿及腐蚀性强的含尘烟气处理，将烟气中的粉尘除去，并促使未反应碱性物质与烟气中酸性气体进一步反应，提高酸性气体的脱除效率。

袋式除尘器包括下列设备：灰斗、布袋、笼架、维护和检修通道装置、每个仓室进出口烟道的隔离挡板、旁路烟道和挡板装置、灰斗加热、布袋清扫控制器和脉冲阀等。

为了防止灰及反应产物在袋式除尘器、输送系统以及设备的有关贮仓内搭桥和结块（比如料斗、阀门、管道等），这些设备的外壁均考虑采用加热系统。袋式除尘器的料斗采用电伴热。

布袋除尘器的滤袋材质选择 PTFE+PTFE 覆膜。

在烟气净化系统旁边设一个飞灰固化车间，灰库下部出灰用气力输送系统送往固化车间的灰仓。

3.5.3.5 烟气净化在线监测系统

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。本项目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、CO₂、O₂、H₂O、NH₃、粉尘、烟气流量、烟气温度等。

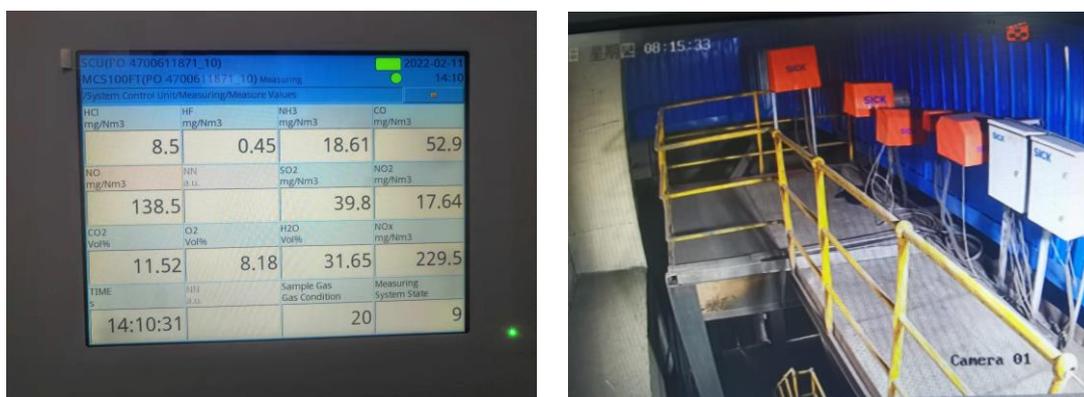


图 3.5-4 烟气在线监控系统

3.5.4 汽轮发电系统及余热锅炉系统

(1) 汽轮发电机组

汽轮发电机组由汽轮机、发电机、冷凝器、冷凝水泵、汽封加热器、低压加热器、除氧器等组成。汽轮机为单缸、凝汽、冲动式汽轮机，三级抽汽。发电机为空冷式发电机，无刷励磁。汽轮发电机采用 DEH 控制，可以实现汽轮发电机的启停、负荷调整、以及事故处理。并采用 TSI 系统，对汽轮机的超速、振动等进行监测保护。由余热锅炉供应的中压过热蒸汽经汽轮机膨胀做功后将热能转化为机械能，带动发电机产生电能。做功后的乏汽经冷凝器冷凝为凝结水，除氧器除氧后供余热锅炉。

(2) 余热锅炉系统

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

烧炉和余热锅炉为一个组合体，余热锅炉的第一烟道就是垃圾焚烧炉炉膛，对它们组合体的总称为余热锅炉。在余热锅炉中，主要燃料是生活垃圾，转换能量的中间介质为水。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。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。由于垃圾发热值的变化，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。

二期规模 500t/d（采用 1 台 500t/d 台垃圾焚烧炉），一台焚烧炉配套余热锅炉产生压力 4.0MPa、温度 450℃的总蒸汽量为 $1 \times 46 = 46\text{t/h}$ ，进入汽轮机带动发电机发电。

3.5.5 飞灰及炉渣处理

焚化炉产生的固体废物为：由炉床排出的炉渣；烟气处理系统排出的飞灰及反应物。

3.5.5.1 除渣系统

（1）机械除渣系统

采用两台水浸式液压出渣机，将燃尽的灰渣水浸后，经液压站输出油压给电磁控制机构，通过电磁阀对该液压渣机系统进行指令工作，每台渣机由两只型号 $\phi 125 \times \phi 80 \times 650$ 型号液压缸推动曲柄，曲柄传递给大轴，大轴带动推料机构，将由炉排顺推落下的灰渣推向溜槽，灰渣在溜槽上方借助重力下滑进渣池。

焚烧后的炉渣在渣池中经液压抓斗抓到待运的翻斗车内，通过翻斗车运出厂外综合利用。

本项目在主厂房内，原设有出渣间，容积 960m³。除渣间设置一台 5t 液压桥式抓斗，将渣坑内的炉渣抓入运渣车外运。同时。整个出渣间封闭式布置。出渣间可临时储存三天的炉渣。出渣机冷却水循环使用。

（2）渣库

本期工程厂内建设容积约为 960m³的渣库 1 座，共可贮渣约 900t，当日处理 1500t 垃圾时，可储渣约 5d，满足规范要求。

3.5.5.2 飞灰处理系统

（1）飞灰处理系统概述

飞灰由于含有铅、汞、钡、铍等重金属以及含有二噁英，飞灰必须按危险固

体废物处置要求，经过稳定处理后，达到填埋场入场控制标准，再进行安全填埋处置。飞灰螯合剂处理工艺其主要过程如下：烟气净化产生的飞灰通过斗式提升机输送至飞灰仓，新建 1 座 200m³ 的灰仓，灰仓容积可储存本期 3 台炉约 3d 的排飞灰量，飞灰稳定化间设有螯合剂罐、螯合剂注入泵、水槽和水泵。烟气净化产生的飞灰通过密闭的斗式提升机输送至飞灰仓，飞灰和螯合剂按设定比例计量后送至混炼机，混炼机对物料搅拌混合，并按比例均匀加入水，与添加的螯合剂混合，进行固化处理。

① 飞灰仓

二期新建一座 200m³ 的灰仓，灰仓容积可储存本期 3 台炉约 3d 的排飞灰量。灰库本体设有阻旋式料位开关、顶部设有真空释放阀和库顶脉冲袋式除尘器，电加热板、气化板，给料阀等。

② 螺旋给料机

螺旋给料机由螺旋输送机、定量给料料斗、两个阻旋料位计、破拱装置、称重和支架部分组成。

③ 螺旋输送机通过称重仪反馈信号自动调整其输送速度，起到定重量给料的作用。

④ 飞灰螯合搅拌器

飞灰螯合搅拌器由驱动装置(电机+减速器)、同步齿轮箱、进料装置、输送叶片、反转叶片、箱体、出料成型模块和支架组成。

⑤ 螯合剂供给装置

⑥ 压缩空气系统

本项目飞灰螯合系统采用全密封设计，有效防止有飞灰、气味的外扬，更好的保护环境。

(2) 飞灰稳定化工艺及其流程

本项目稳定化过程中配以一定比例的有机螯合剂。

经稳定化处理后，满足《生活垃圾焚烧飞灰污染控制技术规范（试行）》（HJ 1134—2020）及《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB 16889-2008）中的要求，送往填埋场进行安全处置。

灰、水和螯合剂的重量比例约 425：95：12。飞灰螯合稳定系统处理能力：15t/h。

3.5.6 化学水处理系统

本项目的锅炉给水处理系统采用反渗透加混床处理系统。整套化学水系统装置容量按 20t/h 设计。其工艺流程如下：

松花江水→原水箱（50m³）→原水泵→换热器→多介质过滤器→自反洗过滤器→超滤装置→超滤水箱（50m³）→超滤水泵→保安过滤器→高压泵→反渗透装置→除碳器→中间水箱（50m³）→中间水泵→混合离子交换器→除盐水箱（2×100m³）→除盐水泵→除氧器。

3.6 项目变动情况

本项目二期建设主要是扩建一台 500t/d 垃圾焚烧炉的场地，终期实现焚烧能力 1500t/d。本项目二期工程在实际建设中对建设内容进行了部分调整与变更，主要变更内容如下：

（1）由环评阶段 1 台 50t/h 余热锅炉变更为 1 台 46t/h、过热器出口温度为 450℃、压力为 4.0MPa 的中温次高压余热锅炉，锅炉型号为 SLC500-4.0/450。

（2）污水处理站工艺未发生改变，但是污水处理站规模发生改变，由总处理量为 180t/d，变更为 400t/d。

是否为重大变更判定：

（1）余热锅炉规模变更

本项目环评阶段新建 1 台 50t/h、过热器出口温度为 435℃、压力为 5.0MPa 的中温次高压余热锅炉。本项目实际新建 1 台 46t/h、过热器出口温度为 450℃、压力为 4.0MPa 的中温次高压余热锅炉，锅炉型号为 SLC500-4.0/450。根据锅炉厂热力计算，最大连续蒸发量应为 46t/h，余热锅炉为回收垃圾焚烧炉烟气余热以生产蒸汽，余热锅炉规模减小，烟气温度较环评阶段略有增加，有利于烟气抬升扩散，余热锅炉规模变化不会导致不利影响加重。

（2）污水处理站规模变更

根据原有环评设计，二期工程完工后，污水处理站总处理规模为 180t/d。目前为现有的污水处理站一座，采用预处理+ UBF 厌氧+膜生物反应器（MBR）+纳滤（NF）+反渗透（RO）处理工艺，规模为 120m³/d。为提高夏季污水增多，以及厂区内污水处理能力，二期新建处理工艺为预处理+ UBF 厌氧+膜生物反应器（MBR）+纳滤（NF）+反渗透(RO)的污水处理站一座，处理规模规模为 280m³/d。使污水处理站总规模达到 400m³/d。二期污水站的建设，有利的提升了

污水日常处理和应急事故状态下的处理能力。同时，企业经过污水处理站建设后，废水由排放进入污水管网，变更为全部回用，污染物大幅度减少，属于利好。

(3) 废气处理工艺变更

烟气净化装置由 SNCR+半干法+活性炭喷射+布袋除尘，变更为 SNCR 脱硝+干法+半干法脱硫+活性炭喷射+布袋除尘，增加干法脱酸，属于利好。

根据环办环评函[2020]688号《关于印发<污染影响类建设项目重大变动清单（试行）>的通知》，对照《环评管理中九种行业建设项目重大变动清单—火电建设项目重大变动清单（试行）》（环发[2015]52号），根据《环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》有关规定，建设项目的性质、规模、地点、生产工艺和环境保护措施五个因素中的一项或一项以上发生重大变动，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，界定为重大变动。综合研判，本项目虽有变动，但是属于利好，不会导致环境影响显著变化，应属于未发生重大变更。

3.7 环境保护目标变化情况

本项目环境保护目标与环评阶段相比较，宏伟村拆迁已经不存在。本项目环境保护目标变化情况见表 3.7-1。

表 3.7-1 敏感环境保护目标变化情况一览表

环境要素	敏感目标名称	方位	距离	环境敏感区域及受影响人数		保护内容
				变更前	变更后	
环境空气	巨宝村	SE	1200	202户	213户	环境空气质量二级
	道德村	SW	1500	253户	263户	
	振兴村	W	4400	158户	145户	
	恒心村	N	2700	182户	179户	
	新民村	NE	4500	322户	365户	
	西太平村	NE	6000	128户	138户	
	红力村	NW	3600	165户	175户	
	佳木斯市区	NW	4900	约90万人	约98万人	
	新立村	NW	4100	210户	219户	
	长兴村	SW	3600	139户	145户	
	大桥村	S	4100	278户	268户	

	东华村	SE	1900	241 户	265 户	
	宝山村	SE	2800	125 户	135 户	
	朝阳村	E	3400	98 户	103 户	
	会龙村	SE	5200	155 户	148 户	
	永胜村	SE	5900	113 户	126 户	
地表水	松花江	N	距厂址 5000m	直接纳污水体	不排污	水环境 IV类水体
地下水	道德村	S	1500m	253 户	263 户	地下水 III类
	巨宝村	E	1200m	202 户	213 户	
	恒心村	N	2500m	182 户	179 户	

由表 3.7-1 可以看出，本项目周边敏感目标人口大体上呈减少趋势。

4、环境保护设施

4.1 污染物治理措施

4.1.1 废气污染防治措施

本项目排放的废气主要为垃圾焚烧过程产生的焚烧烟气，仓储区产生的粉尘以及垃圾贮池区产生的恶臭气体。

表4.1-1 本项目废气处理处置情况

污染源名称		污染物种类	排放方式	处理工艺	排放去向
焚烧烟气		烟尘、SO ₂ 、HCl、NO _x 、CO、Hg 及其化合物、Cd 及其化合物、Pb 及其化合物、二噁英	连续排放	SNCR 脱硝+干法+半干法脱酸+活性炭吸附+布袋除尘	
粉尘	石灰仓	颗粒物	连续排放	采用封闭储仓储存，在仓顶分别配置布袋除尘器	达标排放
	活性炭仓				
	飞灰仓				
主厂房		NH ₃ 、H ₂ S	连续排放	主厂房为封闭厂房，且经过负压活性炭吸附处理后排放	
垃圾贮坑		NH ₃ 、H ₂ S	连续排放	垃圾储运车进入车间后，通过自动门将垃圾倾倒入垃圾贮坑中。在垃圾大厅总入口大门处设空气幕防臭气外逸。垃圾贮坑为密闭式，鼓风机的吸风口设置在垃圾池上方，使垃圾池和卸料大厅处于负压状态，将恶臭气体作为燃烧空气引至焚烧炉，恶臭气体在焚烧炉内高温分解。焚烧炉停炉检修期间，开启电动阀门及除臭风机，臭气经过活性炭除臭装置吸附过滤达标后经 40 米高的排气筒排放。	达标排放
渗滤液处理站		NH ₃ 、H ₂ S	连续排放	调节池全封闭；渗滤液处理站及污泥压滤间内均设有负压风机，使渗滤液处理站处于负压状态，将恶臭气体引至垃圾贮坑内作为燃烧空气引至焚烧炉；UBF 池体废气引至燃烧火炬燃烧处理。	达标排放

4.1.1.1 焚烧烟气处理设施情况

垃圾焚烧烟气中含一定量的粉尘、酸性气体、二噁英类及重金属（汞、镉、铅）等污染物，由于其中有害成分复杂，采取组合净化系统处理。本项目烟气净化系统采用“炉内 SNCR 脱硝（尿素）+半干法脱酸+活性炭吸附+袋式除尘器”的组合烟气净化工艺。

净化系统包括急冷反应塔及烟道系统、袋式除尘器系统、吸收剂存储输送系统、灰输送及储存系统。其中，炉内 SNCR 脱硝采用尿素作为还原剂，喷入焚烧炉炉膛内温度 850℃~1000℃ 的区域。通过严格控制燃烧条件，炉温控制在 850℃~1000℃ 之间，在 >850℃ 炉膛高温区烟气停留时间不小于 2 秒。同时通过生产工艺条件，减少烟气在 200~400℃ 温区的停留时间，减少二噁英类物质的重新生成；控制余热锅炉排烟温度不超过 150℃，设置活性炭吸附及布袋除尘器过滤装置，最大限度净化烟气中的二噁英及重金属。烟气经烟气处理系统处理后通过 60m 高自然通风冷却塔排放。

(1) 酸性气体控制污染防治

本项目采用半干法喷雾反应塔用以去除酸性气体。由制浆系统输送过来的石灰浆液通过塔顶的高速旋转喷头进行雾化，石灰浆液被雾化成粒径 120~200μm 左右的雾滴，这些细小的雾滴与酸性气体充分接触，在一系列的化学反应后去除烟气中绝大多数的酸性气体。反应过程中，雾滴吸收烟气中的热量不断蒸发水分，结合反应塔独特设计，塔内的高温烟气使得浆液雾滴在下降的过程中得到干燥，并在到达塔底前将水分充分蒸发，形成固体反应物从塔底排出。

为避免焚烧炉在开炉、停炉或运行中不正常的工况下排烟温度过低引起的除尘器布袋结露现象，在反应塔顶部设有 Ca(OH)₂ 干粉喷入系统。在这些情况下，可以通过向脱酸塔内喷入石灰粉的方式达到保护除尘器的作用。在反应发生的同时，雾滴中的水分被烟气干燥蒸发，最终的反应产物是粉末状的干料，这些粉尘在塔底部及后面的袋式除尘器中被收集下来。烟气中剩余的气相污染物在通过滤袋时与未完全反应的 Ca(OH)₂ 进一步反应而被去除。另外由于烟温降低，烟气中的部分有毒有机物和重金属也可以被凝聚或被干燥的粉尘吸附而除去。

(2) 焚烧烟气中粉尘控制污染防治

垃圾焚烧烟气中的粉尘主要包括：燃烧产生的烟尘、酸性气体中和反应产物、未参加反应的石灰粉，还有吸附了二噁英、重金属的活性炭。本项目配备脉冲袋式除尘器收集烟气中的烟尘。

含尘烟气由除尘室下部的进风口进入箱体，净化气体在滤袋内向上经滤袋口进入上箱体，由排风口排出。气流随后折转向上，通过内部装有金属架的滤袋，粉尘被捕集在滤袋的外表面，使气体净化。净化后的气体进入滤袋室上部的清洁室，汇集到出风管排出。随着除尘器的连续运行，当滤袋表面的粉尘达到一定厚

度时，气体通过滤料的阻力增大，布袋的透气率下降，用脉冲气流清吹布袋内壁，将布袋外表面上的粉饼层吹落，尘层跌入灰斗，滤袋又恢复了过滤功能。

袋式除尘器的清灰为脉冲反吹方式，可实现在线清理。袋式除尘器设有旁通管路，当入口烟气温度过高或过低时，除尘器旁通阀开启，以免滤袋遭到毁坏或钢板等被腐蚀。袋式除尘器还设有电加热预加热系统，当温度过低时，会导致烟气中的酸性气体结露而腐蚀钢板。因此，设置该系统在系统冷态启动时预热，或在烟气处于旁路状态时，袋式除尘器保温用。满足《生活垃圾焚烧处理技术规范》（CJJ90-2009）中“袋式除尘器的灰斗，应设有伴热措施”的具体要求。

（3）二噁英控制污染防治

本项目采取的控制二噁英的措施主要有：

①燃烧控制。采用“三T”控制法，合理控制助燃空气的风量、温度和注入位置。炉温控制在 $850^{\circ}\text{C}\sim 950^{\circ}\text{C}$ 之间，烟气停留时间不小于2s， O_2 浓度不少于6%。

②烟气温度控制。缩短烟气在处理和排放过程中处于 $300\sim 500^{\circ}\text{C}$ 温度区域的时间，以防二噁英重新合成。

③活性炭吸附及布袋除尘器过滤。本项目控制除尘器入口处的烟气温度低于 200°C ，在布袋除尘器入口前烟道设置活性炭喷射装置，对二噁英进行吸附；被吸附在活性炭颗粒及烟尘颗粒上的二噁英被布袋除尘器捕获并作为飞灰排出。

（4）重金属污染物污染防治

重金属类污染物源于焚烧过程中生活垃圾所含的重金属及其化合物的蒸发。本项目在烟气处理系统喷入消石灰和吸附剂，再配以高效的袋式除尘器，有效去除重金属，达标排放。其主要原理为：焚烧烟气中的重金属污染物随着烟气的降温而重新凝结成固体颗粒，或与烟气中的固体颗粒物相互碰撞吸附，随着烟尘在除尘设备中的去除而除去，确保重金属污染物达到《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）要求。

（5） NO_x 、CO 污染防治

本项目采用炉内脱硝系统进行烟气中氮氧化物去除，去除工艺采用选择性非催化还原法（SNCR）的工艺，采用尿素作为还原剂，还原剂喷入炉膛温度为 $850\sim 1050^{\circ}\text{C}$ 的区域，迅速热分解成 NH_3 ，与烟气中的 NO_x 反应生成 N_2 和 H_2O 。

本项目焚烧锅炉CO控制技术主要有：强化炉内燃烧，使其炉内氧浓度保

持在一定量的水平。本项目烟气中 CO 浓度控制在 $60\text{mg}/\text{m}^3$ 以下，符合《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB 18485-2014）（ $80\text{mg}/\text{Nm}^3$ ）标准要求。

（6）烟囱高度

本项目由 60m 自然通风冷却塔排烟（烟塔合一），高于 200m 范围内高大建筑物 3m 以上，符合《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）以及《生活垃圾处理技术指南》（城建 2010[61]号）中的有关规定。



图4.1-1 焚烧烟气处理设施

4.1.1.2 粉尘处理设施情况

（1）飞灰收集、储存环节污染防治

主厂房内设置 1 处固化车间，项目设灰仓一座，容积 200m^3 ，灰仓容积可

储存综期 3 台炉 3 天的飞灰量，采用“飞灰+螯合剂+水”的固化工艺，将焚烧飞灰在厂内进行固化处理。烟气净化产生的飞灰通过密闭的斗式提升机输送至飞灰仓，飞灰和螯合剂按设定比例计量后送至混炼机，混炼机对物料搅拌混合，并按比例均匀加入水，与添加的螯合剂混合，进行固化处理。混炼机进料完毕后，计量装置的气动阀门自动关闭，不再进料，混炼机开始工作。约 1.5min 后飞灰、水和螯合剂的溶液充分混合，混炼机停止工作并开始卸料。每次搅拌的周期约为 4min，每小时可进行 15 次搅拌程序。固化后的飞灰暂存于飞灰库。目前，飞灰混炼螯合稳定系统处理能力现在能达到 15t/h。

(2) 仓储区粉尘污染防治

本项目设置了石灰仓、活性炭仓、灰仓，上方全部设置布袋收尘器，在活性炭仓、石灰仓、灰仓的仓顶除尘各采用 1 台袋式除尘器。

4.1.1.3 恶臭控制措施

恶臭控制控制设备见图。

(1) 主厂房及垃圾贮坑恶臭气体控制

为避免臭气外逸，主厂房为封闭厂房。

本项目垃圾池是一个密闭的并具有防渗防腐功能的钢筋混凝土结构垃圾储池，用于接收和贮存垃圾。垃圾储运车进入车间后，通过自动门将垃圾倾倒入垃圾贮坑中。在垃圾大厅总入口大门处设空气幕防臭气外逸。垃圾贮坑为密闭式，鼓风机的吸风口设置在垃圾池上方，使垃圾池和卸料大厅处于负压状态，将恶臭气体作为燃烧空气引至焚烧炉，恶臭气体在焚烧炉内高温分解。

垃圾恶臭一般是在焚烧炉停留检修时较为严重。本项目在垃圾储坑房间上方配备活性炭吸附装置（检修时启用）。在焚烧炉停炉检修时，房间内维持基本负压，垃圾池内由垃圾产生的氨、硫化氢、甲硫醇和臭气在空气中凝聚外逸，垃圾池内的臭气经风管及风口从垃圾池上部吸出，送入活性炭吸附式装置，臭气污染物经活性炭吸附系统吸附过滤后能达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中恶臭污染物厂界标准值中新改扩建项目二级标准要求，经 40 米高的排气筒排放，从而有效确保焚烧发电厂所在区域内的空气质量。

(2) 渗滤液处理站恶臭防治措施

调节池全封闭；渗滤液处理站及污泥压滤间内均设有负压风机，使渗滤液处理站处于负压状态，将恶臭气体引至垃圾贮坑内作为燃烧空气引至焚烧炉；

UBF 池体废气引至燃烧火炬燃烧处理。



图4.1-2 恶臭处理设施

4.1.2 废水污染防治措施

本项目废水主要是垃圾渗滤液、生活污水、锅炉废水、车间冲洗水等。厂区排水系统设计为雨、污分流制。地面及车辆冲洗废水、初期雨水、渗滤液、经化粪池处理后生活污水经过厂区渗滤液处理站处理达到《生活垃圾填埋污染控制标准》（GB16889-2008）中表 2 规定的水污染物排放浓度限值后全部回用；化水车间反渗透浓水及锅炉排污水回用于锅炉冲渣，不外排；循环冷却塔排污水全部回用于厂内锅炉冲渣，不外排。

4.1.2.1 渗滤液处理站处理设施情况

本项目自建渗滤液处理站一座，地面及车辆冲洗废水、初期雨水、渗滤液、经化粪池处理后生活污水经过厂区渗滤液处理站处理后排入市政污水管道，最终流入松花江，渗滤液处理站处理规模为 280m³/d，具体处理工艺如下：

（1）来自生活垃圾焚烧车间的渗滤液进入渗滤液调节池。主要目的是调节渗滤液的水质和水量。渗滤液以重力流方式进入调节池，以溢流方式出水。

(2) 中温厌氧反应池 (UBF 池) 设置 1 座, 温度控制在 25℃; 调节池的出水通过管道在动态厌氧池内底部进水, 上部溢流水; 池内设置污泥内循环系统; 池内产生的沼气通过池上部三相分离器分离后集中收集后经火炬点燃; 池内设置填料层。

渗滤液在厌氧反应系统中停留一定的时间后, 渗滤液中高分子有机物、难降解有机物被水解为小分子及易降解的有机物, 为后续处理提供较好的进水条件。

(3) 中温厌氧的出水进入膜生物反应器 (MBR) 系统, MBR 系统包括反硝化系统、硝化系统及膜系统, 在运行中, 硝化池中的混合液回流到反硝化池, 使反硝化菌有足够的 NO^3 作为电子受体, 从而提高反硝化速率。膜生物反应器中微生物菌体通过高效超滤系统从出水中分离, 确保大于 0.02 μm 的颗粒物、微生物和与 COD 相关的悬浮物安全地截留在系统内, 从而使水力停留时间和污泥停留时间得到真正意义上的分离。MBR 系统产生的剩余污泥定期排入污泥收集池进行处理。

膜生物反应器 (MBR) 作为污水处理系统的一种新技术近来引起了很大的关注, 相对传统的活性污泥法, MBR 用膜分离来取代活性污泥法沉淀池的沉降分离, 除了能维持高浓度的活性污泥的特点外, 还具有能获得高质量的处理水质、占地面积小、易于安装、运行操作方便等优点。

MBR 可以在高浓度的活性污泥条件下, 仍可以进行生物反应。在 MBR 中, 含有更多有机组分的污水在短时间内或在更小的空间内可以被分解, 生物反应速度较快。它不仅可以降解 BOD 等有机物, 还具有硝化除氮的功能。而且, 在 MBR 中, 不需要二沉池。

采用浸没式平板型膜组件生物反应器, 反应器内每一只膜元件由平板膜、隔网、支撑板和框架组成, 同中空纤维膜比较, 平板膜不易污堵、抗污染能力强、透过膜的压力低等特点。

在 MBR 池前端设置反硝化, 通过回流泵, 使污水在反应池中交替处于好氧、缺氧和厌氧条件, 这样可以方便的除磷脱氮。同时这种环境条件的不断变化也可以有效地抑制丝状菌的生长。

(4) 超膜出水进入贮水池, 贮水池的出水先进入保安过滤器再进入纳滤系统, 纳滤系统的出水分为两部分: 一部分是渗滤液进入反渗透系统; 一部分是浓

缩液排入浓缩液储池回喷锅炉。

(5) 纳滤出水进入反渗透处理系统，渗滤液中的污染物进一步得到去除。反渗透的浓缩液排入浓缩液储池回喷锅炉。

(6) 渗滤液处理系统产生的剩余污泥进入污泥浓缩池，污泥经浓缩后，上清液回流到调节池，浓缩污泥进行压滤处理后入焚烧炉焚烧。

(7) 污泥脱水系统

污泥主要产生于三个环节：a、调节池排泥；b、UBF 池体排泥；c、MBR 系统产生的活性污泥。项目污泥处理采用压滤工艺进行脱水处理。污泥在污泥池进行重力浓缩后，上清液排入集水池，浓缩后污泥经进料泵提升进入压滤系统，在压滤系统进口投加高分子絮凝剂，提高脱水效率，经倾斜式的无轴螺旋输送机输送至运泥车料斗内，最终送至厂内焚烧炉焚烧。压滤后的液相流入集水井，与污泥池排出的上清液一同回流至调节池。



图4.1-3 生产废水治理设施

渗滤液处理工艺见图 4.1-4。

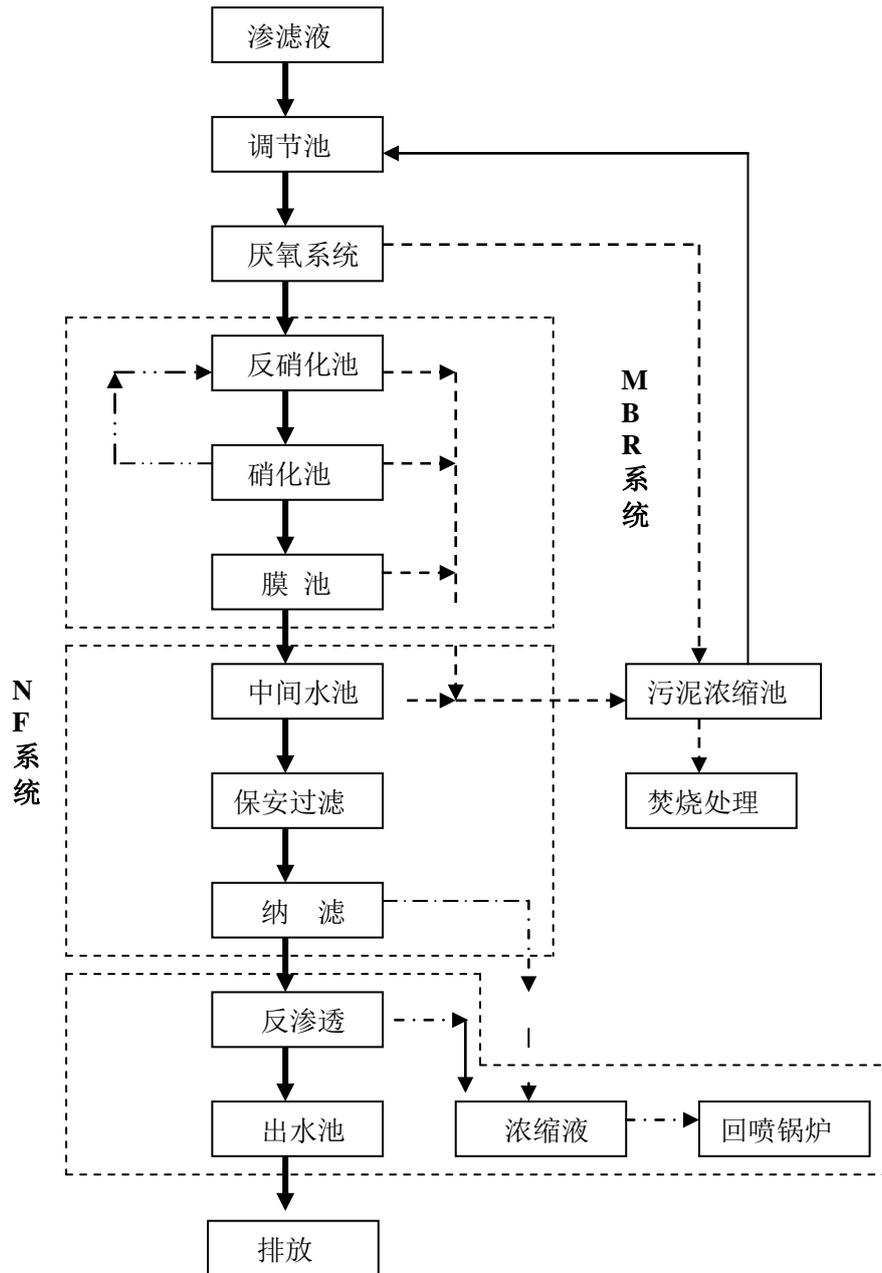


图4.1-4 渗滤液处理工艺流程图

4.1.2.2 事故水池

为了防止渗滤液处理站发生事故排放，应修建事故应急池，避免清理水池、检修水泵或渗滤液处理站出现意外运行不正常废水外排现象发生。根据本项目渗滤液处理站最大处理规模 280m³/d（终期运行规模为 400m³/d），建设一有效容积为 3000m³ 事故应急池，并设有污水泵和密闭污水管道将事故源污水泵入事故水池中。指定专人负责对事故水池进行定时观察，及时清理，以防因储池中废水过多而影响其使用。对水泵等设备定期检查，以保证设备的正常运行。一

旦发生废水有跑、冒、渗、漏现象，及时采取将废水引入事故应急池等措施防范事故的进一步扩展。一旦发生污染事故能够迅速做出反应，及时上报并得到有效控制。待事故解除后将事故水池中废水打入渗滤液处理站处理。

4.1.2.3 初期雨水收集及处理措施

工程在卸料大厅附近道路设置初期雨水收集系统。

初期雨水收集系统主要由初期雨水收集池、水泵、雨水收集管及控制阀门组成。

初期雨水收集池主要收集厂内卸料大厅周边道路产生的初期雨水，收集区面积约为 5000m²，本项目的初期雨水收集池有效容积为 36m³。定期分流泵至渗滤液处理站处理。卸料大厅附近布设雨水管网，并连接初期雨水收集池，在初期雨水收集池前端设控制阀门，待初期雨水收集完毕后，调解控制阀门，关闭初期雨水的收集，后期雨水排入雨水管网。项目应指定专人负责厂区初期雨水处理系统，指定专人负责对初期雨水沉淀池进行定时观察，及时清理污泥，以防因沉淀池中沉积污泥过多而影响初期雨水沉淀池的利用。对初期雨水处理系统的水泵等设备定期检查，以保证设备的正常运行。根据雨势情况及时控制沉淀池进水闸门，确保厂区初期雨水与雨水分流，后期雨水排入厂外雨水边沟。

4.1.3 地下水污染防治措施

项目具有完备的供水系统、循环水系统和污水处理系统。正常工况下，厂区生产废水、生活污水全部循环再利用不外排，不会对地下水造成影响。但在非正常工况或者事故状态下，如卸料大厅、渗滤液收集池、渗滤液处理站泄漏等情况下，污染物和废水会渗入地下，对地下水造成污染。

针对可能发生的地下水污染，本项目地下水污染防治措施按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全方位进行防控。从源头控制，包括对主厂房垃圾贮池、卸料大厅、渗滤液收集池、渗滤液处理站、污水输送管沟等特殊建筑采取防渗措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度。

污染防治区分为重点污染防治区和一般污染防治区、简单防渗区。其中，重点污染防治区包括危险废物暂存间、主厂房垃圾贮池、卸料大厅、渗滤液收集池、事故池、渗滤液处理站、污水输送管沟、轻柴油罐区、飞灰固化车间等区域；一般污染防治区包括化水处理站、循环水站等区域；简单防渗区为主厂房办公区及

厂区道路等。厂区防渗内容汇总见表 4.1-3。

表4.1-3 本项目固体废物控制措施情况

序号	类别	区域
1	重点防渗区	危险废物暂存间、主厂房垃圾贮池、卸料大厅、渗滤液收集池、事故池、渗滤液处理站、污水输送管沟、轻柴油罐区、飞灰固化车间
2	一般防渗区	烟气处理设施、锅炉间、汽机间、综合水泵房、循环水站、原水处理间、化水处理站、地磅房、垃圾输送通道
3	简单防渗区	主厂房办公区及厂区道路

4.1.3.1 重点防渗区

(1) 危险废物暂存间

防治措施：按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）（2013年修订）的要求，采取严格的防渗、防水以及防溢流，四周设置围堰。

防渗措施：采取 2mm 厚高密度聚乙烯（HDPE，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s）+钢筋混凝土+耐磨地面。

地面进行水泥硬化处理（水泥硬化防渗），底层铺设 HDPE 膜防渗，渗透系数不大于 10^{-10} cm/s。

(2) 垃圾贮池、渗滤液处理站、事故池、渗滤液收集池

防治措施：污水处理池设置 1 个事故应急池。当处理池底部出现破损或者处理系统运行出现事故时，将废污水引入相应事故应急池，以防止和减少污染物渗入地下影响地下水水质。

防渗措施：

①垃圾贮池、渗滤液收集池

采取严格的防渗、防腐蚀、防雨水等措施，防止垃圾渗滤液进入地下。贮池采用全密闭并具有防渗防腐功能的钢筋混凝土结构，贮池内的垃圾渗沥液由贮坑前墙底部隔栅渗出，汇集进入贮坑外污水沟内，流至垃圾渗沥液收集池。贮池外设置挡板等防止其他水进入垃圾贮坑影响垃圾含水量，同时设置收集导排系统将水引入到渗滤液收集池。

建筑内墙做法：丙烯酸水性涂层 2 道面层；10mm 厚 1: 3 水泥砂浆抹平；8~10 mm 厚 1: 6 水泥、石灰膏，砂中层底会刮平扫毛；2~3mm 厚外加剂专用砂浆打底，表面刮糙；喷湿墙面。

建筑地面防水层做法：10mm 厚环氧砂浆；4mm 厚环氧玻璃鳞片面层涂料；

1.5mm 聚氨酯涂膜防水层，立面、墙及转角处卷起 250mm；20mm 厚 1：3 水泥砂浆；素水泥浆一道（内掺建筑胶）；防水抗渗钢筋混凝土楼板。

②渗滤液处理站、事故池

建筑内墙做法：环氧煤沥青二度防腐；K-220、K-210 水泥基渗透结晶 1.2mm 厚；20mm 厚 1：2.5 水泥砂浆找平；防水抗渗钢筋混凝土池壁。

建筑地面防水层做法：环氧煤沥青二度防腐；K-220、K-210 水泥基渗透结晶 1.2mm 厚；20mm 厚 1:2.5 水泥砂浆找平；防水抗渗钢筋混凝土池壁。

（2）垃圾卸料大厅等

防治措施：垃圾卸料大厅采取防渗措施，周围设置围堰，并设置收集导排系统，将大厅地面及车辆冲洗水收集到渗滤液收集池。

防渗措施：

建筑内墙做法：丙烯酸水性涂层 2 道面层；10mm 厚 1:3 水泥砂浆抹平；8~10 mm 厚 1：6 水泥、石灰膏，砂中层底会刮平扫毛；2~3mm 厚外加剂专用砂浆打底，表面刮糙；喷湿墙面。

（3）轻柴油油罐区

设置地上储罐，同时设置防渗围堰。防渗池采用防渗混凝土浇筑成一体。各输油管线设防渗套管保护。

（4）飞灰固化车间、飞灰储库

防治措施：飞灰固化车间及飞灰储库按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的要求，采取严格的防渗、防水以及防溢流。

防渗措施：采取 2mm 厚高密度聚乙烯（HDPE，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s）+钢筋混凝土+耐磨地面。

（5）废水收集装置及运送管线

防治措施：废水收集运送采用碳钢管道，管壁进行防腐。

防渗措施：废水收集装置和运送管线所经区采用灰土垫层，铺设 2mm 厚的单层 HDPE 膜（渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s）。

4.1.3.2 一般防渗区

（1）锅炉间、汽机间、综合水泵房、循环水站、原水处理间、化水处理站采用防渗钢筋混凝土浇筑池体，渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s。

（2）地磅房、垃圾输送通道、烟气处理设施等采用防渗混凝土进行防渗，

厚度 150mm，渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s。

4.1.3.3 简单防渗区

主厂房办公区及厂区道路采用防渗混凝土作面层，面层厚度 100mm，渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s，其下铺砌砂石基层，原土夯实达到防渗目的。

4.3.3.4 地下水监测

厂内设置 2 眼跟踪监测井，分别为：项目场区上游设置地下水本底监测点 1 个（厂区西南侧 25m 深本底监测井 1 眼），项目场区下游设置污染监测点 1 个（厂区东北侧 20m 深跟踪监测井 1 眼），详见表 4.1-4、图 4.1-5。



图4.1-5 项目区地下水监测井位分布图

监测井采用钻孔机井设套管及过滤层，定期监测地下水水位变化，并每季度至少采集一次水样进行地下水水质测定，主要的监测因子为：pH、耗氧量、氨氮、汞、砷、六价铬、铜、锌、铅、镉、氟化物、氯化物、锰、镍等。执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类标准。

表4.1-4 地下水跟踪监测井设置情况表

点位名称	坐标	井深	水位	照片
本底监测井	东经 130° 29' 32" 北纬 46° 48' 52"	25	15	
污染监测井	东经 130° 29' 12" 北纬 46° 48' 4"	20	14	

4.1.4 噪声污染防治措施

本项目噪声源主要来自汽轮发电机组、风机、空压机等空气动力设备、大功率水泵等。噪声主要由风机、冷凝器、汽轮发电机、水泵、排气（安全阀）、蒸汽泄漏等引起，本项目采取如下治理措施，保证厂界噪声达标排放。

- (1) 锅炉放空排气管道控制阀、安全阀选用低噪声型设备，锅炉排汽设小孔喷汽消音器，阀与消音器间的管路做减振处理。
- (2) 风机做隔音箱，安装消音器。
- (3) 各种泵类采取减振措施，做防音围封。
- (4) 汽轮发电机组以玻璃纤维做隔音，安装防音室，采取减振措施，在空气进出口处安装消音器。
- (5) 汽轮机房、锅炉房等选用隔声、消音性能好的建筑材料。
- (6) 高噪声车间单独设置隔声操作间，操作人员隔室操作。
- (7) 加强管理、机械设备的维护，经常进行噪声水平测试，消除隐患。
- (8) 生产区与生活办公区分开，合理布局，采取绿化隔离降噪措施。
- (9) 种植绿化隔音带，建立植物屏障。

通过采取上述噪声防控措施，厂界噪声可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准。

4.1.5 固体废物污染防治措施

本项目产生的固体废物主要有焚烧炉炉渣、飞灰、生活垃圾及渗滤液处理站污泥等。固体废弃物产生量、处置措施见表 4.1-5、图 4.1-6。

表4.1-5 本项目固体废物控制措施情况

名称	产生量 (t/a)	处置措施
炉渣	4 万	炉渣委托佳木斯市森丽环保科技有限公司处置
锅炉焚烧飞灰	0.5 万 (固化前)	属危险固废, 厂内就地固化, 经检测达标后由佳木斯市东风区润胜运输队采用专用运输车辆运输至佳木斯市生活垃圾填埋场填埋
	0.65 万 (固化后)	
污泥	1100	脱水后厂内焚烧处理
废机油	480kg/a	委托黑龙江京盛华环保科技有限公司处置
废布袋	3.9t/5a	委托黑龙江京盛华环保科技有限公司处置
废活性炭	20t/a	厂内焚烧处理
实验室废液	4.5t/a	委托黑龙江京盛华环保科技有限公司处置
金属废物	1680t/a	外售
废离子交换树脂	2.5t/5a	水处理离子树脂按照一般固体废弃物填埋处理



图4.1-6 固体废物处置设施

4.1.5.1 炉渣的处理

本项目炉渣主要为垃圾燃烧后的残余物，其产生量视垃圾成分而定，其主要成分为 MnO 、 SiO_2 、 CaO 、 Al_2O_3 、 Fe_2O_3 以及少量未燃烬的有机物、废金属等。

炉渣的化学成分与用于水泥混凝土工业中的硅质混和材料，十分相似。炉渣矿物组成主要为 $\alpha-SiO_2$ ，其次是方解石、钙长石等，与用于建筑的天然骨料相似。

本项目炉渣产生量为 4 万吨/a，本项目在主厂房设置 $960m^3$ 渣仓，可满足可满足 5d（3 台炉）炉渣的储存。炉渣委托佳木斯森丽环保科技有限公司处理。佳木斯森丽环保科技有限公司与佳木斯渤海环保电力有限公司签订了炉渣处理和技术协议。佳木斯森丽环保科技有限公司承包本项目炉渣，生产免烧环保砖。

4.1.5.2 飞灰的处理

飞灰是指烟气处理系统的反应生成物、布袋除尘器过滤的烟尘，按《国家危险废物名录》，飞灰属危险废物，编号为 HW18（772-002-18）。

本项目采用以螯合剂为基材的飞灰厂内固定化技术。螯合剂主要成分为二硫代胺基甲酸盐，螯合物可应对填埋厂常年酸性、过流环境体系，不易分解流失，环境安全性好。固化过程包括飞灰和螯合剂的储存和输送、物料的配料、捏合和养护等过程。烟气净化产生的飞灰通过斗式提升机输送至飞灰仓，飞灰和螯合剂按设定比例计量后送至混炼机，混炼机对物料搅拌混合，并按比例均匀加入水。。

按照《生活垃圾焚烧飞灰污染控制技术规范（试行）》（HJ1134-2020）规定：

a) 未经处理的飞灰采用密封包装后，可进入满足 GB 18598 要求的刚性危险废物填埋场填埋。

b) 飞灰处理产物满足 GB 18598 入场要求的，可进入柔性危险废物填埋场填埋。

c) 飞灰处理产物满足 GB 16889 入场要求的，可进入生活垃圾填埋场分区填埋。进入生活垃圾填埋场填埋处置的飞灰宜选择在水泥窑焚烧企业内进行处理。

d) 进入柔性危险废物填埋场或生活垃圾填埋场填埋的飞灰处理产物，应经检测合格后方可进行填埋。

e) 进入填埋区的飞灰或飞灰处理产物应密封包装或成型化。

经过现场调查，本项目处理生活垃圾与一期工程相同，飞灰成分不发生改变，

经过固化后，与原有一期成分相同，性质稳定，符合填埋标准。

本项目固化后的飞灰由佳木斯市东风区采用专用运输车辆送佳木斯城市生活垃圾垃圾填埋场填埋处置，运输车辆全部采用封闭运输车辆，固化飞灰接纳协议见附件。

依据《国家危险废物名录》（生态环境部、国家发展和改革委员会、公安部、交通运输部、国家卫生健康委员会令第15号公布）附录危险废物豁免管理清单，生活垃圾焚烧飞灰、转运、处置过程不按危险废物管理，鉴于佳木斯博海环保电力有限公司与佳木斯生活垃圾填埋场比邻，转运距离仅为500m，佳木斯生态环境保护局同意佳木斯博海环保电力有限公司使用高新区内专用运输车辆向垃圾填埋场运输其产生的生活垃圾焚烧飞灰，《佳木斯市生态环境局关于佳木斯高新区管委会<关于佳木斯博海环保电力有限公司飞灰运输申请>的复函》见附件。

4.1.5.3 废机油处置方式

本项目废机油产生量480kg/a，属危险废物，编号HW08，委托黑龙江京盛华环保科技有限公司进行处理（处理协议详见附件）。

4.1.5.4 废布袋处置方式

烟气净化系统设有除尘器1套（1套/炉），更换周期为5a，共计3.9t/5a，由于附着大量二噁英和重金属，属危险废物，委托黑龙江京盛华环保科技有限公司处置（处置协议详见附件）。

4.1.5.6 废活性炭

锅炉事故停运或检修时，垃圾池排气需经除臭处理，换气次数约为1~1.5次/h，采用活性炭废气净化器装置除臭。活性炭定期更换，产生量约为25t/a，废活性炭收集后进入焚烧炉焚烧处理。

4.1.5.7 实验室废液

本项目渗滤液处理站配套建设实验室，实验室废液产生量约为4.5t/a，属危险废物，委托黑龙江云水环境技术服务有限公司进行处理（处理协议详见附件）。

4.2 其他设施

4.2.1 环境风险防范设施

4.2.1.1 二噁英及恶臭事故排放防范措施及应急预案

废气污染预防措施：在生产过程中，严格要求除尘装置应与对应的生产工艺设备同时设计、同时施工、同时运行，分别计量生产工艺设备和除尘装置的年累

计运转时间，以除尘装置年运转时间与生产工艺设备的年运转之比，考核同步运转率，严禁非正常排放。

废气污染处置措施：废气污染发生后，撤离污染区人员至上风向，并立即进行污染区隔离，严格限制进入，严禁烟火。所有人员疏散到安全地点，保证通风良好，设置安全隔离带。立即向车间主任，公司领导汇报情况。建议应急处理人员佩戴防尘口罩，从上风向进入现场，尽可能切断污染源，因除尘装置故障造成的事故排放，应采取措施使主机设备停止运转，待除尘装置检修完成后再投入运行。漏气管道、阀门、除尘器等要妥善管理，修复、检验后再使用。

针对二噁英和恶臭污染控制措施有：①烟气处理采用“SNCR 脱硝 +半干法脱酸+活性炭喷射+布袋除尘”工艺，再经 60m 烟囱排放②正常工况下，垃圾渗滤液处理站调节池设置排风系统，排风机将调节池内臭气送入垃圾仓，由垃圾仓的除臭系统统一处理。垃圾贮池臭气通过风机抽取作为焚烧炉助燃空气，所抽取空气经预热器加热后送入炉内燃烧。在检修期间，垃圾贮池内臭气通过屋面风机抽取产生负压，抽取的空气通过活性除臭设备除臭后排入 40m 高排气筒排放到环境中。

4.2.1.2 柴油储罐事故防范及应急措施

柴油贮罐处置预防措施：储油罐采用卧式钢制油罐，其贮存方式与加油站相同。该项目罐贮量为 20m³，储罐四周设置围堰，围堰地面高度为 0.8m。柴油贮罐附严禁烟火，张贴了危险品标志。油库区设置 35kg 推车式干粉灭火器 1 只，周边设置消防栓，用于火灾时油罐降温。油泵房内设置 8kg 手提式干粉灭火器 2 只。

4.2.1.3 废水事故排放防范措施

（1）提高事故缓冲能力

为了保证事故状态下迅速恢复处理工程的正常运行，主要水工构筑物均留有足够的缓冲余地，本项目设 2200m³ 调节池并配备相应的处理设备。

（2）配备流量、水质自动分析监测仪器

本项目渗滤液处理站配备了流量、水质自动分析监测仪器，操作人员应及时调整运行参数，使设备处于最佳工况，以确保处理效果最佳。

（3）加强事故苗头监控

定期巡查、调节、保养、维修，及时发现有可能引起的事故异常运行苗头。

主要操作人员上岗前应严格进行理论和实际操作培训。

(4) 设置污水事故池

厂内设置 3000m³ 污水事故池一座。

4.2.1.4 焚烧炉内 CO 量过大造成爆炸事故防范措施

(1) 安装了在线监测装置，实时监测监测炉内氧量，适时调整燃烧，使垃圾尽可能充分的燃烧；

(2) 引风机与送风机联锁，一旦引风机故障停机，送风机停机，同时停炉；

(3) 监视炉膛负压，防止出现正压；

(4) 定期检修和维护焚烧炉，杜绝事故的发生等。

4.2.2 烟气连续在线监测装置

为及时了解和监测本项目烟气污染防治措施运行效果和排放情况，本项目新设置烟气连续在线监测设备一套。在线监测设备监测烟气中，能对 HCl、CO、O₂、SO₂、NO_x、颗粒物、温度及流速实施实时监测，信号送控制室和现场显示，烟气连续监测装置已通过设备验收。

烟气连续在线监测装置安装位置满足《固定污染源烟气排放连续监测技术规范》要求：“为了便于颗粒物和流速参比方法的校验和比对监测，烟气 CEMS 不宜安装在烟道内烟气流速小于 5m/s 的位置”，“颗粒物 CEMS，应设置在距弯头、阀门、变径管下游方向不小于 4 倍烟道直径，以及距上述部件上游方向不小于 2 倍烟道直径处；对于气态污染物 CEMS，应设置在距弯头、阀门、变径管下游方向不小于 2 倍烟道直径，以及距上述部件上游方向不小于 0.5 倍烟道直径处”。

目前，相关在线监测设施已经安装完毕。

4.3 环保设施投资及“三同时”落实情况

本期项目总投资 1.3026 亿元，其中，环境保护投入费用 1.3026 亿元，占总投资的 100%。工程环保设施设计及建设情况见表 4.3-1。

表 4.3-1 工程环保设施设计及建设情况对照表

项目		环评阶段		验收阶段	
		环保设施名称	数量	环保设施名称	数量
废气	焚烧废气	SNCR 脱硝	1 套	SNCR 脱硝	1 套
		半干式脱酸系统	1 套	半干式脱酸系统	1 套

		活性炭喷射系统	1套	活性炭喷射系统	1套
		布袋除尘器	1套	布袋除尘器	1套
	活性炭储仓	布袋除尘器	1套	布袋除尘器	1套
	石灰储仓	布袋除尘器	1套	布袋除尘器	1套
	灰仓	布袋除尘器	1套	布袋除尘器	1套
废水	渗滤液	渗滤液处理站	1座	渗滤液处理站	1座
噪声	发电机组	隔声设备、空气进出口处加装消音器	/	隔声设备、空气进出口处加装消音器	/
	鼓引风机	加装隔音箱、消声器	/	加装隔音箱、消声器	/
	各类泵体	减振、隔声	/	减振、隔声	/
	空压机	隔声、加装消音器	/	隔声、加装消音器	/
	锅炉排汽	选用低噪声型安全阀机控制阀设备、加装消音器并采取减振措施	/	选用低噪声型安全阀机控制阀设备、加装消音器并采取减振措施	/
固废	炉渣	除渣系统	1套	除渣系统	1套
	飞灰	除灰系统	1套	除灰系统	1套
	垃圾储存	防渗措施	/	防渗措施	/

本项目在建设过程中已基本按照环境影响评价和批复意见，落实了各项环境保护措施，各项环保审批手续齐全，项目在建成投运后认真落实了各项环保管理制度，并及时委托验收，三同时制度执行较好。

5、环境影响评价结论及其批复要求

5.1 环境影响评价结论

5.1.1 环境空气影响评价

(1) 正常工况下，本项目排放的 PM₁₀、SO₂、NO₂、HCl、CO、Pb、Hg、Cd 和二噁英类对各敏感点及区域环境空气影响很小，影响值占标率低于 10%，PM₁₀、SO₂、NO₂、HCl 和二噁英类影响值与背景浓度值叠加后均符合标准要求。

(2) 非正常工况下，烟气净化装置效率下降，污染物排放量大大增加，但是污染物通过高空排放，对区域环境空气质量影响不是十分严重，尽管如此，仍然要采取措施防止非正常性排放发生。

(3) 本项目最终环境防护距为厂界外 500m 范围，防护距离内没有居民。

综上所述，本项目排放的废气对周围环境空气影响较小，不会引起本项目所处区域环境功能下降。

5.1.2 地表水环境影响评价

在本项目运行中，垃圾渗滤液和生活污水处理达标后经开发区排水管网排入松花江，废水排放执行《生活垃圾填埋污染控制标准》（GB16889-2008）中表 2 规定的水污染物排放浓度限值，对松花江影响很小。

5.1.3 地下水环境影响分析

为防止渗漏对地下水水质造成影响，应对厂区相关工序采取严格防渗处理，防止污水下渗污染地下水。从地下水环境角度而言，本项目建设是可行的。

5.1.4 噪声影响评价

设备噪声经采取消声降噪措施及距离衰减后，对厂界各监测点位的影响较小，厂界噪声可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类标准要求。

5.1.5 固体废物环境影响分析

本项目产生固体废物均得到有效的处置及利用，不会对区域地下水及环境空气产生显著不利影响。

5.1.6 电磁辐射环境影响分析

本项目新建 110kv 升压站电磁辐射强度及无线电干扰水平能够满足《500kV 超高压送电升压工程电磁辐射环境影响评价技术规范》（HJ/T24-1998）要求。

5.1.7 风险评价结论

针对项目存在的各种风险源，本项目提出的各种风险防范措施，通过健康风险评价可知二噁英的健康风险水平低于标准值。

5.2 环评批复的要求

关于佳木斯市城市生活垃圾焚烧发电 BOT 项目环境影响报告书的批复
佳木斯博海环保电力有限公司：

你公司报送的《佳木斯市城市生活垃圾焚烧发电 BOT 项目环境影响报告书》(以下简称《报告书》)、佳木斯市环境保护局对该项目的初审意见(佳环建核【2012】17 号)及省环境工程评估中心对《报告书》的技术评估报告(黑环建评【2012】198 号)收悉。经审查研究，批复如下：

一、原则同意佳木斯市环境保护局对该项目的初审意见。本项目属新建工程，拟建于佳木斯市东郊生活垃圾处理厂东侧。本项目分两期建设，一期建设规模为二炉二机配置，日处理垃圾量 1000t/d，年处理垃圾 36.5 万 t，即采用 2 条并行的垃圾处理生产线，配 2×500t/d 炉排式焚烧炉，2 台 12MW 凝汽式汽轮发电机组，二期扩建一台 500t/d 垃圾焚烧炉的场地，终期实现焚烧能力 1500t/d。一期发电 1.08×10^8 kwh/a，二期 1.6×10^8 kwh/a。一期投资 52891.91 万元，终期 63000 万元。同意你公司按照《报告书》中所列建设项目的性质、规模、地点、生产工艺 and 环境保护及环境风险对策措施进行项目建设。

二、项目建设与运行中应重点做好以下工作

(一) 加强施工期间的环境管理工作，防止施工扬尘和噪声污染，杜绝夜间施工。生活污水设旱厕及时清淘；施工废水经集中收集后沉淀处理，回用施工场地洒水；施工场地噪声要满足《建筑施工场界噪声限值》(GB12523-2011)要求；施工人员生活垃圾、工程弃土和建筑垃圾，定点存放，及时外运、回填或回收利用。

(二) 焚烧炉烟气出余热锅炉后接“SNCR 脱硝+半干法脱硫+活性炭喷射+布袋除尘器”的烟气处理系统，处理后烟气中大气污染物要达到《生活垃圾焚烧污染物控制标准》(GB18485-2001)中表 3 的排放限值要求，经 80 米高的烟囱排放。

(三) 垃圾储运车进入车间后，通过自动门将垃圾倾倒入垃圾贮坑中。在垃圾大厅总入口大门处设空气幕防臭气外逸。垃圾贮坑为密闭式，鼓风机的吸风口

设置在垃圾池上方，使垃圾池和卸料大厅处于负压状态，将恶臭气体作为燃烧空气引至焚烧炉，恶臭气体在焚烧炉内高温分解。焚烧炉停炉检修期间，开启电动阀门及除臭风机，臭气经过活性炭除臭装置吸附过滤达标后经 15 米高的排气筒排放。氨、硫化氢和臭气浓度厂界排放要达到《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中表 1 的限值。

食堂设油烟净化设施，处理后的油烟排放浓度要符合《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB18413-200)的标准限值要求，油烟经专用烟道引至楼顶排放。

(四) 新建垃圾渗沥液处理系统，一期规模为 $120\text{m}^3/\text{d}$ ，二期扩建后总规模达到 $180\text{m}^3/\text{d}$ 。垃圾池的渗滤液、垃圾卸料区地面冲洗及车辆冲洗等污水和生活污水采用“除渣预处理+UBF 厌氧+外置式膜生化反应器+纳滤”。污水经处理后，满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)标准限值要求后，经市政管网排入松花江。待将来开发区集中污水处理厂建成后，本项目废水可自行处理满足集中污水处理厂进水标准后排放。

(五) 垃圾坑建设中，在混凝土中掺入适量的混凝土膨胀外加剂，同时还要掺入必要的钢丝纤维或合成纤维，做到钢筋混凝土结构自防水，底层铺设 HDPE 膜防渗，渗透系数不大于 10^{-7}cm/s 。

渗滤液储池、渗滤液处理站的构筑物均采用钢筋混凝土结构，采用水泥砂浆层、厚环氧玻璃钢隔离层、厚高分子复合防水卷材两道、防水抗渗钢筋混凝土层、厚环氧砂浆面层及 HDPE 膜防渗等多重方式防渗，渗透系数不大于 10^{-7}cm/s 。管道施工严格执行规范要求，接口严密、平顺，填料密实，避免发生破损污染地下水。建立防渗设施的检漏系统和场区地下水环境监控体系。

(六) 合理布局，运输车辆行使路线尽量避开环境敏感区域。选用低噪声设备；单独布置的高噪声设备，采取隔震措施，加装隔声罩，房间墙壁内表面敷设吸声材料；风机和空压机的进、出口及锅炉点火排气管加装消声器；厂区合理布局，加强绿化，厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2 类标准。

(七) 固体废弃物要做到资源化、无害化、减量化。渗滤液处理站的污泥及生活垃圾厂内焚烧处理；金属废物和炉渣全部综合利用；飞灰和废矿物油等属于危险废物，飞灰暂存在厂区内容积为 100m^3 飞灰库内，采用水泥+螯合剂处理工艺，满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)有关要求后，固化后

暂存在危废暂存间内，定期送佳木斯市市政生活垃圾填埋场填埋处理。

烟气净化系统更换的布袋属危险废物，应交有处理资质的单位进行处理。厂内设 100m² 危废暂存间，该建筑为全封闭建筑，地面硬化处理并铺设有 HDPE 膜防渗，地面渗透系数不大于 10⁻⁷cm/s，并满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)中的要求。

(八) 采取有效的屏蔽和防护措施，使本项目变电站厂界和线路工频电场、工频磁场强度满足《500kV 超高压送变电工程电磁辐射环境影响评价技术规范》(HJ/T24-1998)标准。无线电干扰水平要符合《高压交流架空送电线无线电干扰限值》(GB15707-1995)规定。

(九) 要建立完善的环境监督管理制度和安全生产制度以及事故应急系统，制定切实可行的突发环境事件应急预案，防止环境污染事故发生。柴油贮罐须与焚烧炉隔开一定距离，柴油贮罐附近须严禁烟火，按相关标准在油罐区设置围堰和收集池，设 1000m³ 的防渗事故储水池。制定应急预案。

(十) 加强运营期环境管理，防止废气对环境造成污染及垃圾渗滤液污染地下水环境。项目在建设和运营过程中要严格执行《生活垃圾焚烧处理工程技术规范》(CJJ90-2009)的要求。要建立污染排放日常监测制度，每月向环境保护行政主管部门和市容环卫行政主管部门报告运行情况和监督结果向社会公开。焚烧烟气排放口必须安装自动监测系统，对燃烧温度等主要运行工况和烟尘、一氧化碳、二氧化硫、氮氧化物等主要污染物排放情况进行实时监测，并在企业正门口设立显示屏，向社会公示监测数据；要记录并定期公开活性炭使用量，接受社会监督。自动监测系统应当与环境保护行政主管部门和市容环卫行政主管部门联网。生活垃圾焚烧应当对焚烧设施二噁英排放情况每年至少监测一次，对氯化氢和重金属每季度至少监测一次。

三、本项目投产新增 SO₂ 排放量为 341.64 吨/年、烟尘排放量为 68.33 吨/年，NO₂ 排放量为 284.7 吨/年。COD 排放量为 5.73 吨/年、氨氮排放量为 1.43 吨/年。

四、项目建设必须严格执行配套的环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的环境保护“三同时”制度。工程竣工后，建设单位必须向我厅提交书面试生产申请，经检查同意后方可进行试生产。试生产期间必须按照规定程序向我厅申请环境保护验收。验收合格后，项目方可正式投入运行。

五、由佳木斯市环境保护局负责项目的环境保护监督检查工作。建设单位要在接到批复文件之日起 20 日内，将批复文件和《报告书》各 1 份送至佳木斯市环境保护局，并接受其监督管理。

黑龙江省环境保护厅

2012 年 8 月 6 日

5.3 环境影响报告书审批意见落实情况

工程环评批复意见落实情况详见表 5.3-1。

表 5.3-1 黑龙江省环境保护厅环评批复落实情况

黑龙江省环境保护厅黑环审〔2012〕243 号文的要求	本项目二期工程落实情况	备注
<p>本项目属新建工程，拟建于佳木斯市东郊生活垃圾处理厂东侧。本项目分两期建设，一期建设规模为二炉二机配置，日处理垃圾量 1000t/d，年处理垃圾 36.5 万 t，即采用 2 条并行的垃圾处理生产线，配 2×500t/d 炉排式焚烧炉，2 台 12MW 凝汽式汽轮发电机组，二期扩建一台 500t/d 垃圾焚烧炉的场地，终期实现焚烧能力 1500t/d。一期发电 1.08×10⁸kwh/a，二期 1.6×10⁸kwh/a。一期投资 52891.91 万元，终期 63000 万元。</p>	<p>本项目属新建工程，为二期，建于佳木斯市东郊生活垃圾处理厂东侧。二期扩建一台 500t/d 垃圾焚烧炉的场地，实现焚烧能力 1500t/d，二期完成后全厂发电 1.6×10⁸kwh/a。二期投资 1.3026 亿元。</p>	<p>与环评批复中要求一致</p>
<p>加强施工期间的的环境管理工作，防止施工扬尘和噪声污染，杜绝夜间施工。生活污水设旱厕及时清淘；施工废水经集中收集后沉淀处理，回用施工场地洒水；施工场地噪声要满足《建筑施工场界噪声限值》(GB12523-2011)要求；施工人员生活垃圾、工程弃土和建筑垃圾，定点存放，及时外运、回填或回收利用。</p>	<p>已加强施工期间环境保护管理，采取有效措施防止噪声、扬尘对周围环境的不良影响。施工现场设置围挡或部分围挡，运输水泥、土石方和垃圾等车辆，采取了覆盖措施；生活污水设旱厕及时清淘；施工废水沉淀后回用于场内洒水抑尘。生活垃圾集中收集，定时交由交由市政环卫部门处理。在学校、村屯等声环境敏感点，运输车辆减速慢行禁鸣，夜间不施工。经走访当地环保部门施工期未发生环保投诉事件。</p>	<p>与环评批复中要求一致</p>
<p>焚烧炉烟气出余热锅炉后接“SNCR 脱硝+半干法脱硫+活性炭喷射+布袋除尘器”的烟气处理系统，处理后烟气中大气污染物要达到《生活垃圾焚烧污染物控制标准》(GB18485-2001)中表 3 的排放限值要求，经 80 米高的烟囱排放。</p>	<p>焚烧炉烟气出余热锅炉后接“SNCR 脱硝+干法+半干法脱硫+活性炭喷射+布袋除尘器”的烟气处理系统，处理后烟气中大气污染物要达到《生活垃圾焚烧污染物控制标准》(GB18485-2001)中表 3 的排放限值要求，经 60 米高的自然通风冷却塔排放。</p>	<p>经 60m 烟囱排放，增加干法处理工艺</p>
<p>垃圾储运车进入车间后，通过自动门将垃圾倾倒入垃圾贮坑中。在垃圾大厅总入口大门处设空气幕防臭气外逸。垃圾贮坑为密闭式，鼓风机的吸风口设置在垃圾池上方，使垃圾池和卸料大厅处于负压状态，将恶臭气体作为燃烧空气引至焚烧炉，恶臭气体在焚烧炉内高温分解。焚烧炉停炉检修期间，开启电动阀门及除臭风机，臭气经过活性炭除臭装置吸附过滤达标后经 15 米高的排气筒排放。氨、硫化氢和臭气浓度厂界排放要达到《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中表 1 的限值。食堂设油烟净化设施，处理后的油烟排放浓度要符合《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB18413-2000)的标准限值要求，油烟经专用烟道引至楼顶排放。</p>	<p>垃圾储运车进入车间后，通过自动门将垃圾倾倒入垃圾贮坑中。在垃圾大厅总入口大门处设空气幕防臭气外逸。垃圾贮坑为密闭式，鼓风机的吸风口设置在垃圾池上方，使垃圾池和卸料大厅处于负压状态，将恶臭气体作为燃烧空气引至焚烧炉，恶臭气体在焚烧炉内高温分解。焚烧炉停炉检修期间，开启电动阀门及除臭风机，臭气经过活性炭除臭装置吸附过滤达标后经 40 米高的排气筒排放。经过检测，氨、硫化氢和臭气浓度厂界排放达到《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中表 1 的限值。</p>	<p>与环评批复中要求一致</p>

黑龙江省环境保护厅黑环审〔2012〕243号文的要求	本项目二期工程落实情况	备注
<p>新建垃圾渗沥液处理系统，一期规模为 120m³/d，二期扩建后总规模达到 180m³/d。垃圾池的渗滤液、垃圾卸料区地面冲洗及车辆冲洗等污水和生活污水采用“除渣预处理+UBF 厌氧+外置式膜生化反应器+纳滤”。污水经处理后满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)标准限值要求后，经市政管网排入松花江。待将来开发区集中污水处理厂建成后，本项目废水可自行处理满足集中污水处理厂进水标准后排放。</p>	<p>新建垃圾渗沥液处理系统，二期规模为 280m³/d，总规模为 400m³/d。垃圾池的渗滤液、垃圾卸料区地面冲洗及车辆冲洗等污水和生活污水采用“除渣预处理+UBF 厌氧+外置式膜生化反应器+纳滤”。污水经处理后满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)标准限值要求后，回用于生产，不外排。</p>	<p>废水不外排，全部回用。处理规模增加到 400 m³/d</p>
<p>垃圾坑建设中，在混凝土中掺入适量的混凝土膨胀外加剂，同时还要掺入必要的钢丝纤维或合成纤维，做到钢筋混凝土结构自防水，底层铺设 HDPE 膜防渗，渗透系数不大于 10⁻⁷cm/s。 渗滤液储池、渗滤液处理站的构筑物均采用钢筋混凝土结构，采用水泥砂浆层、厚环氧玻璃钢隔离层、厚高分子复合防水卷材两道、防水抗渗钢筋混凝土层、厚环氧砂浆面层及 HDPE 膜防渗等多重方式防渗，渗透系数不大于 10⁻⁷cm/s。管道施工严格执行规范要求，接口严密、平顺，填料密实，避免发生破损污染地下水。建立防渗设施的检漏系统和场区地下水环境监控体系。</p>	<p>垃圾坑建设中，在混凝土中掺入适量的混凝土膨胀外加剂，同时还要掺入合成纤维，做到钢筋混凝土结构自防水，底层铺设 HDPE 膜防渗，渗透系数不大于 10⁻⁷cm/s。 渗滤液储池、渗滤液处理站的构筑物均采用钢筋混凝土结构，采用水泥砂浆层、厚环氧玻璃钢隔离层、厚高分子复合防水卷材两道、防水抗渗钢筋混凝土层、厚环氧砂浆面层及 HDPE 膜防渗等多重方式防渗，渗透系数不大于 10⁻⁷cm/s。管道施工严格执行规范要求，接口严密、平顺，填料密实。已建立防渗设施的检漏系统和场区地下水环境监控体系。</p>	<p>与环评批复中要求一致</p>
<p>合理布局，运输车辆行使路线尽量避开环境敏感区域。选用低噪声设备；单独布置的高噪声设备，采取隔震措施，加装隔声罩，房间墙壁内表面敷设吸声材料；风机和空压机的进、出口及锅炉点火排气管加装消声器；厂区合理布局，加强绿化，厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类标准。</p>	<ol style="list-style-type: none"> (1) 对锅炉空排气管道控制阀、安全阀选用低噪声型设备，锅炉排汽设小孔喷汽消音器，对阀与消音器间的管路做减振处理。 (2) 对风机做隔音箱，安装消音器。 (3) 对各种泵类采取减振措施，做防音围封。 (4) 汽轮发电机组以玻璃纤维做隔音，安装防音室，采取减振措施，在空气进出口处安装消音器。 (5) 汽轮机房、锅炉房等选用隔声、消音性能好的建筑材料。 (6) 污泥压滤机等高噪声车间单独设置隔声操作间，操作人员隔室操作。 (7) 加强管理、机械设备的维护，经常进行噪声水平测试，消除隐患。 (8) 生产区与生活办公区分开，采取绿化隔离降噪措施。 (9) 厂房四周种植绿化隔音带，建立植物屏障。厂界噪声经检测符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类标准。 	<p>与环评批复中要求一致</p>

黑龙江省环境保护厅黑环审〔2012〕243号文的要求	本项目二期工程落实情况	备注
<p>固体废物要做到资源化、无害化、减量化。渗滤液处理站的污泥及生活垃圾厂内焚烧处理；金属废物和炉渣全部综合利用；飞灰和废矿物油等属于危险废物，飞灰暂存在厂区内容积为 100m³ 飞灰库内，采用水泥+螯合剂处理工艺，满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)有关要求后，固化后暂存在危废暂存间内，定期送佳木斯市市政生活垃圾填埋场填埋处理。</p> <p>烟气净化系统更换的布袋属危险废物，应交有处理资质的单位进行处理。厂内设 100m² 危废暂存间，该建筑为全封闭建筑，地面硬化处理并铺设 HDPE 膜防渗，地面渗透系数不大于 10⁻⁷cm/s，并满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)中的要求。</p>	<p>渗滤液处理站的污泥及生活垃圾厂内焚烧处理；金属废物外售综合利用，炉渣外售综合利用；飞灰属于危险废物，飞灰暂存在厂区内容积为 100m³ 飞灰仓内，满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)有关要求后，固化后暂存在危废暂存间内，定期送佳木斯市市政生活垃圾填埋场填埋处理。</p> <p>烟气净化系统更换的布袋属危险废物，由黑龙江京盛华环保科技有限公司处理。厂内设 100m² 危废暂存间，该建筑为全封闭建筑，地面硬化处理并铺设 HDPE 膜防渗，地面渗透系数不大于 10⁻⁷cm/s，满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)中的要求。</p>	与环评批复中要求一致
<p>采取有效的屏蔽和防护措施，使本项目变电站厂界和线路工频电场、工频磁场强度满足《500kV 超高压送变电工程电磁辐射环境影响评价技术规范》(HJ/T24-1998)标准。无线电干扰水平要符合《高压交流架空送电线无线电干扰限值》(GB15707-1995)规定。</p>	依托一期，不新建	不新建，一期已经验收
<p>要建立完善的环境监督管理制度和安全生产制度以及事故应急系统，制定切实可行的突发环境事件应急预案，防止环境污染事故发生。柴油贮罐须与焚烧炉隔开一定距离，柴油贮罐附近须严禁烟火，按相关标准在油罐区设置围堰和收集池，设 1000m³ 的防渗事故储水池。制定应急预案。</p>	<p>本项目建立了完善的环境监督管理制度和安全生产制度以及事故应急系统，制定了切实可行的突发环境事件应急预案，防止环境污染事故发生。柴油贮罐与焚烧炉分别位于不同建筑内，已隔开一定距离，柴油贮罐区严禁烟火，在油罐区设置了围堰，设 3000m³ 的防渗事故储水池。企业已制定突发环境事件应急预案，并已于佳木斯市环保局备案。</p>	与环评批复中要求一致
<p>加强运营期环境管理，防止废气对环境造成污染及垃圾渗滤液污染地下水环境。项目在建设和运营过程中要严格执行《生活垃圾焚烧处理工程技术规范》(CJJ90-2009)的要求。要建立污染排放日常监测制度，每月向环境保护行政主管部门和市容环卫行政主管部门报告运行情况和监督结果向社会公开。焚烧烟气排放口必须安装自动监测系统，对燃烧温度等主要运行工况和烟尘、一氧化碳、二氧化硫、氮氧化物等主要污染物排放情况进行实时监测，并在企业正门口设立显示屏，向社会公示监测数据；要记录并定期公开活性炭使用量，接受社会监督。自动监测系统应当与环境保护行政主管部门和市容环卫行政主管部门联网。生活垃圾焚烧</p>	<p>已加强运营期环境管理，防止废气对环境造成污染及垃圾渗滤液污染地下水环境。项目在建设和运营过程中严格执行《生活垃圾焚烧处理工程技术规范》(CJJ90-2009)的要求。建立污染排放日常监测制度，每月向环境保护行政主管部门和市容环卫行政主管部门报告运行情况和监督结果向社会公开。焚烧烟气排放口安装自动监测系统，对燃烧温度等主要运行工况和烟尘、一氧化碳、二氧化硫、氮氧化物等主要污染物排放情况进行实时监测，并在企业正门口设立显示屏，向社会公示监测数据；记录并定期公开活性炭使用量，接受社会监督。自动监测系统应与佳木斯市生态环境局联网。对焚烧炉二噁英排放情况每年监测一次，对氯化氢和重金属每季度监测一次。</p>	与环评批复中要求一致

黑龙江省环境保护厅黑环审〔2012〕243号文的要求	本项目二期工程落实情况	备注
应当对焚烧设施二噁英排放情况每年至少监测一次,对氯化氢和重金属每季度至少监测一次。		
本项自投产后新增 SO ₂ 排放量为 341.64 吨/年、烟尘排放量为 68.33 吨/年, NO ₂ 排放量为 284.7 吨/年。COD 排放量为 5.73 吨/年、氨氮排放量为 1.43 吨/年。	二期颗粒物排放量为 6.00t/a、二氧化硫排放量为 13.24t/a、氮氧化物排放量为 31.052t/a, 一期颗粒物 10.520t/a, SO ₂ 排放量 27.280t/a, NO _x 排放量 72.800t/a, 本项目批复总量(终期): 颗粒物 68.33t/a, SO ₂ 341.64t/a, NO _x 284.70t/a。经过计算, 满足总量要求。	处理后废水全部回用, 不外排, 因此废水污染物排放量为 0; 经过计算, 污染物排放满足批复要求

6、评价标准

6.1 污染物排放标准

根据《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》：“建设项目竣工环境保护验收污染物排放标准原则上执行环境影响报告书（表）及其审批部门审批决定所规定的标准。在环境影响报告书（表）审批之后发布或修订的标准对建设项目执行该标准有明确时限要求的，按新发布或修订的标准执行。特别排放限值的实施地域范围、时间，按国务院生态环境主管部门或省级人民政府规定执行。建设项目排放环境影响报告书（表）及其审批部门审批决定中未包括的污染物，执行相应的现行标准。”因此本项目竣工环境保护验收污染物排放执行标准情况见表 6.1-1。

表 6.1-1 本项目竣工环境保护验收污染物排放执行标准对比表

类别	环境影响报告书及其审批部门审批决定所规定的标准	本项目竣工环境保护验收执行标准	备注
废气	《生活垃圾焚烧污染控制标准》 (GB18485-2001)	《生活垃圾焚烧污染控制标准》 (GB18485-2014)	标准修订
	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)	一致
	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)	一致
废水	《生活垃圾填埋场污染控制标准》 (GB16889-2008)	《生活垃圾填埋场污染控制标准》 (GB16889-2008)及《城市污水再生利用 工业用水水质》 (GB/T19923-2005)	污水排放方式变化
噪声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008)	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008)	一致
固体废物	《生活垃圾填埋场污染控制标准》 (GB16889-2008)	《生活垃圾填埋场污染控制标准》 (GB16889-2008)	一致
	《生活垃圾焚烧污染控制标准》 (GB18485-2001)	《生活垃圾焚烧飞灰污染控制技术规范(试行)》(HJ 1134—2020) 《生活垃圾焚烧污染控制标准》 (GB18485-2014)	新增 标准修订

6.1.1 废气

焚烧炉大气污染物排放执行《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014)，具体值见表 6.1-2；有组织氨逃逸 NH₃ 执行《火电厂烟气脱硝工程技术规范 选择性非催化还原反应》(HJ563-2010)中氨逃逸质量浓度 8.0mg/m³ 限值要求；垃圾贮坑排气筒及厂界恶臭污染物排放执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中恶臭污染物二级标准，具体值见表 6.1-3；厂界颗粒

物浓度、非甲烷总烃浓度执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）

表 2 中周界外最高允许浓度限值，见表 6.1-4；

表 6.1-2 生活垃圾焚烧大气污染物排放标准

序号	污染物项目	限值	取值时间
1	颗粒物 (mg/m ³)	30	1 小时均值
		20	24 小时均值
2	氮氧化物 (mg/m ³)	300	1 小时均值
		250	24 小时均值
3	二氧化硫 (mg/m ³)	100	1 小时均值
		80	24 小时均值
4	氯化氢 (mg/m ³)	60	1 小时均值
		50	24 小时均值
5	汞及其化合物 (以 Hg 计) (mg/m ³)	0.05	测定均值
6	镉、铊及其化合物 (以 Cd+Tl 计) (mg/m ³)	0.1	测定均值
7	砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物 (以 Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni 计) (mg/m ³)	1.0	测定均值
8	二噁英类 (ngTEQ/m ³)	0.1	测定均值
9	一氧化碳 (CO) (mg/m ³)	100	1 小时均值
		80	24 小时均值

表 6.1-3 恶臭污染物标准值

序号	污染物	排气筒高度	排放量 (kg/h)	厂界浓度限值 (mg/m ³)
1	NH ₃	40	35	1.5
2	H ₂ S		2.3	0.06
3	臭气浓度		20000	20 (无量纲)

表 6.1-4 颗粒物、非甲烷总烃验收监测评价标准限值

污染源类型	排气筒高	项目	单位	标准限值
厂界	颗粒物	浓度	mg/m ³	1.0

6.1.2 废水

本项目地面及车辆冲洗废水、初期雨水、渗滤液、经化粪池处理后生活污水经过厂区渗滤液处理站处理后全部回用。因此本项目渗滤液废水执行《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）表 2 标准。具体值详见表 6.1-5。

表 6.1-5 生活垃圾填埋场污染控制标准

执行标准	污水处理后出水水质		
《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008) 表 2	色度	稀释倍数	40
	COD	mg/L	100
	BOD ₅	mg/L	30
	NH ₃ -N	mg/L	25
	SS	mg/L	30
	总氮	mg/L	40
	总磷	mg/L	3
	总汞	mg/L	0.001
	总镉	mg/L	0.01
	总铬	mg/L	0.1
	六价铬	mg/L	0.05
	总砷	mg/L	0.1
	总铅	mg/L	0.1
	粪大肠菌群	个/L	10000

6.1.3 噪声

厂界噪声执行国家《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 2 类标准,标准限值详见表 6.1-6。

表 6.1-6 工业企业厂界环境噪声排放标准 单位: dB(A)

来源	昼间	夜间
GB12348-2008 中 2 类	60	50

6.1.4 固体废物

飞灰执行《生活垃圾焚烧飞灰污染控制技术规范(试行)》(HJ 1134—2020)中二噁英含量限值要求。

固化飞灰浸出试验结果执行《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)表 1 生活垃圾焚烧飞灰进生活垃圾填埋场要求,见表 6.1-7。

表 6.1-7 垃圾焚烧电厂飞灰浸出毒性测试数据 单位 mg/L

序号	污染物名称	指标
1	汞	0.05
2	六价铬	1.5

序号	污染物名称	指标
3	铅	0.25
4	镉	0.15
5	铬	4.5
6	硒	0.1
7	铜	40
8	锌	100
9	铍	0.02
10	钡	25
11	镍	0.5
12	砷	0.3

其他一般固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）和《一般固体废物分类与代码》（GB/T39198-2020）有关要求。危险固废的暂存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单有关要求。

6.2 环境质量标准

根据《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》：“建设项目竣工环境保护验收期间的环境质量评价执行现行有效的环境质量标准”，因此本项目竣工环境保护验收环境质量执行标准见表 6.2-1。

表 6.2-1 本项目竣工环境保护验收环境质量执行标准对比表

类别	环境影响报告书及其审批部门审批决定所规定的标准	本项目竣工环境保护验收执行标准	备注
地下水	《地下水质量标准（GB/T14848—93）》中Ⅲ类标准	《地下水质量标准（GB/T14848—2017）》中Ⅲ类标准	标准修订
土壤	《土壤环境质量标准》（GB15618-1995）中的三级标准	《土壤环境质量 建设用地土壤环境污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的第二类用地风险筛选值	标准修订

6.2.1 地下水

厂区周边地下水水质执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类标准，见表 6.2-2。

表 6.2-2 地下水质量标准

项目	标准限值
pH	6.5~8.5mg/L
氨氮（以 N 计）	0.50mg/L
硝酸盐（以 N 计）	20.0mg/L
亚硝酸盐（以 N 计）	1.00mg/L
挥发性酚类（以苯酚计）	0.002mg/L
氰化物	0.05mg/L
砷	0.01mg/L
汞	0.001mg/L
铬（六价）	0.05mg/L
总硬度（以 CaCO ₃ 计）	450mg/L
铅	0.01mg/L
氟化物	1.0mg/L
镉	0.005mg/L
铁	0.3mg/L
锰	0.103mg/L
溶解性总固体	1000mg/L
耗氧量	3.0mg/L
硫酸盐	250mg/L
氯化物	250mg/L
总大肠菌群	3.0MPN/100mL 或 CFU/100mL
菌落总数	100CFU/mL

6.2.2 土壤环境

土壤中污染物含量均执行《土壤环境质量 建设用地土壤环境污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的第二类用地风险筛选值，标准限值详见表 6.2-3。

表 6.2-3 土壤环境质量标准 单位：mg/kg

监测项目	筛选值
pH（无量纲）	-
镉（mg/kg）	65
汞（mg/kg）	38
砷（mg/kg）	60
铅（mg/kg）	800

铬 (mg/kg)	5.7
铜 (mg/kg)	18000
镍 (mg/kg)	900

6.3 总量控制指标

黑龙江省环境保护厅对佳木斯市城市生活垃圾焚烧发电 BOT 项目下达总量控制指标，见表 6.3-1。

表 6.3-1 污染物排放总量控制指标 单位：t/a

污染名称	控制指标 (终期)	一期
颗粒物	68.33	45.52
SO ₂	341.64	227.76
NO _x	284.70	189.80
COD	5.73	3.91
氨氮	1.43	0.98

7、验收监测内容

7.1 环境保护设施调试效果

7.1.1 验收监测期间工况监督

在验收监测期间，记录生产负荷。在生产负荷达到 75%以上条件下进行现场采样和测试。当生产负荷小于 75%时，立即通知现场监测人员停止操作，以保证监测数据的有效性和准确性。

7.1.2 废气验收监测内容

7.1.2.1 有组织废气

本项目焚烧炉烟气监测点、监测项目、频次见表 7.1-1，焚烧炉监测点位布置图见图 7.1-1。

表 7.1-1 焚烧炉废气验收监测内容

监测点位	监测点位编号	监测因子	监测项目	监测频次	执行标准
3#500 t/d 炉排式垃圾焚烧炉	锅炉脱硫设施前	烟气参数、PM ₁₀ 、SO ₂ 、CO、HCl	1 小时均值、24 小时均值	1 小时值每天 3 次，监测 2 天	《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014)
		汞及其化合物；镉、铊及其化合物；锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物	测定均值	每天 3 次，监测 2 天	
	锅炉布袋除尘器后	烟气参数、PM ₁₀ 、SO ₂ 、NO _x 、CO、HCl、氨	1 小时均值、24 小时均值	1 小时值每天 3 次，监测 2 天	
		汞及其化合物；镉、铊及其化合物；锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物	测定均值	每天 3 次，监测 2 天	
		二噁英	1 小时均值	1 小时值每天 3 次，监测 2 天	
	锅炉布袋除尘器后（炉内不喷尿素）	◎2	NO _x	1 小时均值、24 小时均值	
垃圾贮坑排气筒	◎8	氨、硫化氢、臭气浓度	1 小时均值	每天 3 次，监测 2 天	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)

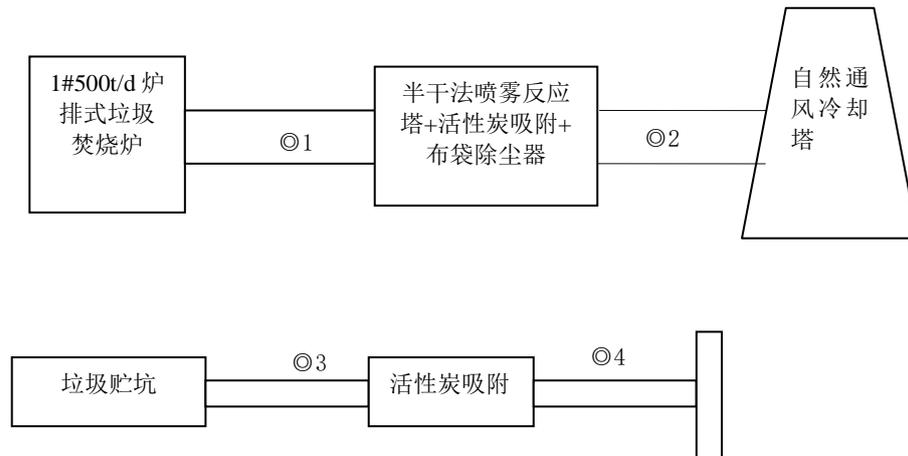


图 7.1-1 废气监测点位示意图

7.1.2.2 无组织废气

根据验收主体工程所处地理位置，结合气象特征和建设工程污染源排污特点，在厂区的厂界周边布设监测点，监测项目及监测频次见表 7.1-2 和图 7.1-2。

表 7.1-2 废气无组织排放监测内容

监测点位		监测因子	监测频次	执行标准	备注
无组织废气	厂界周界上风向 1 个对照点 (○1)，下风向设 3 个监控点 (○2、○3、○4)	臭气浓度、硫化氢、氨、TSP	2 天，3 次/天	《恶臭污染物排放标准》(GB14553-93) 无组织标准	同步监测气温、气压、风向、风力等气象参数

7.1.3 废水验收监测内容

本项目废水验收监测项目、频次见表 7.1-3，废水监测点位示意图见图 7.1-3。

表 7.1-3 废水验收监测内容

监测点位	监测点位编号	监测因子	监测频次	执行标准
渗滤液处理站进口	★1	pH、色度、化学需氧量、五日生化需氧量、悬浮物、总氮、氨氮、总磷、粪大肠菌群、总汞、总镉、总铬、六价铬、总砷、总铅	连续监测 2 天，每天监测 3 次	《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008) 及《城市污水再生利用 工业用水水质》(GB/T19923-2005)
渗滤液处理站出口	★2	pH、色度、化学需氧量、五日生化需氧量、悬浮物、总氮、氨氮、总磷、粪大肠菌群、总汞、总镉、总铬、六价铬、总砷、总铅	连续监测 2 天，每天监测 3 次	



图 7.1-2 无组织废气监测布点示意图

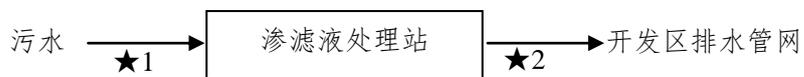


图 7.1-3 废水监测点位示意图

7.1.4 噪声验收监测内容

厂界四周布设 4 个噪声监测点，本项目噪声监测内容见表 7.1-4、监测点位见图 7.1-4。

表 7.1-4 噪声监测内容

监测点位编号	测点方位	监测位置	监测频次	执行标准
厂界 ▲1~4	北、东、南、西、 厂界各布设 1 个厂 界噪声监测点	厂界外 1 米	昼夜间各 2 次，2 天	《工业企业厂界环境噪声排 放标准》(GB12348-2008) 中 2 类标准



图 7.1-4 厂界噪声监测点位示意图

7.2 环境质量监测

7.2.1 地下水质量监测

本项目对厂区内地下水井水进行监测，监测项目、频次见表 7.2-1，监测点位布置图见图 7.2-1。

表 7.2-1 地下水验收监测内容

监测点位	监测点位编号	监测因子	监测频次	执行标准
上游	☆1	pH、氨氮、挥发酚、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、总大肠菌群、菌落总数、氟化物、硝酸盐、氯化物、硫酸盐、亚硝酸盐	1 次/天 连续监测 1 天	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017)中 III 类标准
下游	☆2			



图 7.2-1 地下水监测点位示意图

7.2.1 土壤监测内容

土壤监测内容见表 7.2-2，监测点位布置图见图 7.2-2。

表 7.2-2 土壤验收监测内容

监测点位		监测点位编号	取样层数	监测因子	监测频次	执行标准
土壤	上风向	■上风向	取 0-20cm	pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍	1 次/天 连续监测 1 天	《土壤环境质量 建设用地土壤环境 污染风险管控标准 (试行)》 (GB36600-2018) 中的第二类用地风 险筛选值
	厂区下风向	■下风向 1、2				
	厂区上风向,下 风向两个,飞灰 储池一个	■飞灰存储 地				



图 7.2-2 土壤监测点位示意图

8、质量保证及质量控制

8.1 监测分析方法

现场监测工作分别按照国家相应的标准要求进行，分析方法执行国家标准中规定的方法，并按《建设项目环境保护设施竣工验收监测技术要求》进行质量控制。监测分析方法见表 8.1-1。

表 8.1-1 监测分析方法一览表

类别	项目	标准方法名称及代号
废气	颗粒物	1.锅炉烟尘测试方法 (GB 5468-1991) 2.固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法 (GB/T 16157-1996) 及修改单
	二氧化硫	固定污染源废气 二氧化硫的测定 定电位电解法 (HJ 57-2017)
	氮氧化物	固定污染源废气 氮氧化物的测定 定电位电解法(HJ 693-2014)
	一氧化碳	固定污染源废气 一氧化碳的测定 定电位电解法 (HJ 973-2018)
	汞及其化合物	环境空气 汞的测定 原子荧光法 《空气和废气监测分析方法》(第四版) 国家环境保护总局 (2003 年)
	氯化氢	环境空气和废气 氯化氢的测定 离子色谱法 (HJ 549-2016)
	氨	环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法 (HJ 533-2009)
	硫化氢	环境空气 硫化氢 亚甲基蓝分光光度法《空气和废气监测分析方法》(第四版) 国家环境保护总局 (2003)
	总悬浮颗粒物	环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法 GB/T 15432-1995 及修改单
	镉、铊及其化合物、铋、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物	空气和废气 颗粒物中铅等金属元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 657-2013
	臭气浓度	空气质量 恶臭的测定 三点比较式臭袋法 GB/T 14675-93
二噁英	环境空气和废气 二噁英类的测定同位素稀释高分辨气相色谱-高分辨质谱法 HJ 77.2-2008	
废水、地下水	色度	水质 色度的测定 (GB 11903-1989)
	化学需氧量	水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法(HJ 828-2017)
	五日生化需氧量	水质 五日生化需氧量 (BOD5) 的测定 稀释与接种法 (HJ 505-2009)

悬浮物	水质 悬浮物的测定 重量法 (GB 11901-1989)
总氮	水质 总氮的测定 碱性过硫酸钾消解 紫外分光光度法 (HJ 636-2012)
氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 (HJ 535-2009)
总磷	水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法 (GB 11893-1989)
粪大肠菌群、总大肠菌群	水质总大肠菌群和粪大肠菌群的测定 纸片快速法 (HJ 755-2015)
(总)汞、(总)砷	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法(HJ 694-2014)
(总)镉、(总)铅	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法 (GB/T 7475-1987)
总铬	水质 总铬的测定 (第一篇 高锰酸钾氧化-二苯碳酰二肼分光光度法) (GB/T 7466-1987)
六价铬	水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法 (GB/T 7467-1987)
	生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006(10.1)
pH	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2006 (5.1)
挥发酚	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2006 (9.1)
氰化物	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 GB/T 5750.5-2006(4.1)
总硬度	水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法 (GB/T 7477-1987)
铁、锰	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法 (GB/T 11911-1989)
溶解性总固体	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 (8.1 溶解性总固体称重法) (GB/T 5750.4-2006)
耗氧量	生活饮用水标准检验方法 有机物综合指标 (1.1 耗氧量 酸性高锰酸钾滴定法) (GB/T 5750.7-2006)
细菌总数	生活饮用水标准检验方法 微生物指标 GB/T 5750.12-2006 (1.1)
氟化物	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 离子色谱法 GB/T 5750.5-2006 3.2
硝酸盐	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 离子色谱法 GB/T 5750.5-2006 5.3

	氯化物	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 离子色谱法 GB/T 5750.5-2006 2.2
	硫酸盐	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 离子色谱法 GB/T 5750.5-2006 1.2
	亚硝酸盐	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 亚硝酸盐氮 GB/T 5750.5-2006 10.1
土壤	pH	土壤 pH 的测定 NY/T 1377-2007
	铅、镉	土壤质量 铅、镉的测定石墨炉原子吸收分光光度法 (GB/T 17141-1997)
	汞	土壤质量 总汞、总砷总铅的测定 原子荧光法 第 1 部分：土壤中总汞的测定 GB/T 22105.1-2008
	砷	土壤质量 总汞、总砷总铅的测定 原子荧光法 第 2 部分：土壤中总砷的测定 GB/T 22105.2-2008
	铬、铜、镍	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019

8.2 监测仪器设备

所用仪器设备均经过定期检定，且检定合格。

表 8.2-1 检测使用仪器

类别	项目	仪器名称	仪器型号	仪器编号
废气	氨、硫化氢	空气/智能 TSP 综合采样器	崂应 2050	Q31466049
				Q31469260
				Q31460838
				Q31467854
		可见分光光度计	723	3043
	臭气浓度	臭气瓶	3L	--
	颗粒物、一氧化碳、二氧化物、氮氧化物	便携式大流量低浓度烟尘自动测试仪	3012H-D	A09143424D
自动烟尘(气)测试仪		3012H	A08766264X	
汞及其化合物	便携式大流量低浓度烟尘自动测试仪	3012H	A08766264X	

		自动烟尘 (气) 测试仪	3012H	A08766264X
		原子荧光 分光光度计	AFS-8220	8220-17082498
	氯化氢	智能双路 烟气采样器	3072	H03106268
		离子色谱分析仪	CIC-D120	D1217S107
	镉、铊及其化合物、 锑、砷、铅、铬、 钴、铜、锰、镍及 其化合物	电感耦合等离子体质谱 仪	--	--
废水、地 下水	pH	pH 计	PHS-3C	600408N00171 00100
	氰化物、氨氮、总磷、 挥发酚、六价铬、总 铬	可见分光光度计	723	3043
	总硬度、化学需氧 量、耗氧量	酸式滴定管	--	--
	五日生化需氧量	溶解氧测定仪	JPSJ-606L	630700N00170 80010
		恒温生化培养箱	SPX-250B	1708097
	悬浮物、溶解性总 固体	电热鼓风干燥箱	101-2AB	10285
		电子天平	ME204	B729393215
	总氮	紫外可见分光光度计	754PC	3042
	粪大肠菌群、 总大肠菌群、菌落 总数	电热恒温培养箱	DH3600II	1804074
	总汞、总砷	原子荧光分光光度计	AFS-8220	8220-17082498
	总铅、总镉、总锰、 铁	原子吸收分光光度计	AA-6880F/AAC	A30985531259 CS
	氟化物、硝酸盐、 氯化物、硫酸盐	离子色谱仪	--	--
	亚硝酸盐	紫外 可见分光光度计	--	--

土壤	pH	酸度计	--	--
		分析天平	--	--
	镉、铅	石墨炉原子吸收光谱仪	--	--
		分析天平	--	--
	汞、砷	原子荧光光谱仪	--	--
		分析天平	--	--
	铬、铜、镍	火焰原子吸收光谱仪	--	--
		分析天平	--	--

8.3 人员

参加验收监测和测试的人员，均按国家有关规定进行培训，合格后上岗。

8.4 水质监测分析过程中的质量保证和质量控制

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

8.5 气体监测分析过程中的质量保证和质量控制

按照《固定污染源排气中颗粒物与气态污染物采样方法》(GB/T16157-1996)、《固定污染源废气监测技术规范》(HJ/T 397-2007)、《固定污染源监测质量保证与质量控制技术规范(实行)》(HJ/T 373-2007)和《大气污染物无组织排放监测技术导则》(HJ 55-2000)进行，使用仪器为经检验机构检定合格并在有效期内的测试仪器。废气样品的采集、分析及分析结果的计算，严格按国家环保局《环境监测技术规范》(大气和废气部分)、《空气和废气监测分析方法》(第四版)执行，实行全程序质量控制。

- (1) 避免被测排放物中共存污染物对分析的交叉干扰。
- (2) 被测排放物的浓度在仪器量程的有效范围(即 30%~70%之间)。
- (3) 烟尘采样器在进入现场前对采样器流量计、流速计等进行校核。烟气

监测(分析)仪器在测试前按监测因子分别用标准气体和流量计对其进行校核(标定)，在测试时应保证其采样流量的准确。

8.6 噪声监测分析过程中的质量保证和质量控制

噪声监测依据《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)进行监测；质量保证依据国家环保局发布的《环境监测技术规范》(噪声部分)：测量仪器和声校准器应在检定规定的有效期限内使用；测量前后在测量的环境中用声校准器校准测量仪器，示值偏差不得大于 0.5dB，否则本次测量无效，重新校准测量仪器，重新进行监测；测量时传声器加防风罩。所有监测人员持证上岗，严格按照质量管理体系文件中的规定开展工作。检测报告按国家环保总局《环境监测质量管理规定》的要求进行全过程质量控制，监测数据严格实行三级审核制度。

8.7 固体废物监测分析过程中的质量保证和质量控制

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

9、验收监测结果

9.1 验收监测工况

青岛康环检测科技有限公司于 2022 年 2 月 27 日~3 月 2 日对焚烧炉废气中二噁英进行了监测；佳木斯世纪阳光环境检测有限公司于 2022 年 3 月 3 日~4 日对本项目焚烧炉废气、渗滤液、废水、噪声、土壤及地下水敏感点进行了监测。

本项目燃料来源为佳木斯市生活垃圾，日供应垃圾量约为 500t/d，二期工程 3#锅炉本次验收监测期生产工况见下表 9.1-1。由表 9.1-1 可以看出，验收监测期间，焚烧炉运行负荷达到 98% 以上。满足验收检测对工况的要求。

表 9.1-1 运行工况表

名称	3#焚烧炉					
	2.27	2.28	3.1	3.2	3.3	3.4
时间 (2022 年)	2.27	2.28	3.1	3.2	3.3	3.4
焚烧设计量 (t/d)	500					
实际处理量 (t/d)	510	507	500	499	490	493
运行负荷 (%)	102	101	100	99.8	98	98.6
锅炉额定蒸发量 t/h))	46	46	46	46	46	46
锅炉实际蒸发量 t/h))	47.5	47	46.3	45.8	46	45.2
锅炉蒸发量负荷 (%)	103	102	100.6	99.5	100	98.2
燃烧室温度 (°C)	980	975	969	960	962	955

9.2 环保设施调试效果

9.2.1 废水排放监测结果

验收期间污水站运行负荷约为 80%。本项目渗滤液处理站废水监测结果见表 9.2-1。由表 9.2-1 可知，污水经厂内渗滤液处理站处理后化学需氧量日均值在 37~39mg/L 之间，去除效率 99.9%；氨氮日均值在 5.61~5.63mg/L 之间，去除效率 99.3%；色度为 8，去除效率 87.5%；总氮日均值在 38.9~39.3mg/L 之间，去除效率 97.8%；五日生化需氧量日均值在 12.7~13.7mg/L 之间，去除效率 99.9%；悬浮物日均值在 27~28mg/L 之间，去除效率 99.5%；粪大肠菌群、总汞、总镉、总铬、六价铬、总砷、总铅均未检出。所选在的检测项目日均值均满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）表 2 的标准限值要求。

表 9.2-1 渗滤液处理站废水检测结果

监测 点位	监测 点位 编号	检测项目	单位	监测日期及监测结果								去除 效率 %	标准 值 (日 均值)	达标 情况	
				2022 年 03 月 03 日											
				进口				出口							
				第一次	第二次	第三次	日均值	第一次	第二次	第三次	日均值				
渗滤 液处 理站	★1、 2	总铬	mg/L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	/	0.1	达标
		化学需氧量	mg/L	24450	24627	29213	26097	40	37	34	37	99.9	100	达标	
		氨氮(以 N 计)	mg/L	752	749	759	753	5.63	5.58	5.61	5.61	99.3	25	达标	
		粪大肠菌群	MPN/L	1.3×10 ⁷	1.5×10 ⁷	1.1×10 ⁷	1.3×10 ⁷	20L	20L	20L	20L	/	10000	达标	
		总磷	mg/L	96.2	95.9	95.7	95.9	0.03	0.02	0.01	0.02	99.9	3	达标	
		六价铬	mg/L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	/	0.05	达标	
		色度	倍	64	64	64	64	8	8	8	8	87.5	40	达标	
		总氮	mg/L	1814	1804	1809	1809	39.5	39.3	39.0	39.3	97.8	40	达标	
		五日生化需氧量	mg/L	8.6×10 ³	8.8×10 ³	9.8×10 ³	9.1×10 ³	14.0	13.0	11.0	12.7	99.9	30	达标	
		悬浮物	mg/L	5400	5500	5800	5567	28	30	26	28	99.5	30	达标	
		总镉	mg/L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	/	0.01	达标	
		总铅	mg/L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	/	0.1	达标	
		总汞	mg/L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	/	0.001	达标	
		总砷	mg/L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	/	0.1	达标	

注:L 表示测定结果低于方法检出限, 所报数据为该方法的检出限并加标志位 L

续表 9.2-1 渗滤液处理站废水检测结果

监测 点位	监测 点位 编号	检测项目	单位	监测日期及监测结果								去 除 效 率 %	标 准 值 (日 均 值)	达 标 情 况	
				2022 年 03 月 04 日											
				进 口				出 口							
				第一次	第二次	第三次	日均值	第一次	第二次	第三次	日均值				
渗 滤 液 处 理 站	★1、 2	总铬	mg/L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	/	0.1	达标
		化学需氧量	mg/L	24746	27711	28027	26828	38	36	42	39	99.9	100	达标	
		氨氮(以 N 计)	mg/L	767	762	755	761	5.59	5.65	5.56	5.63	99.3	25	达标	
		粪大肠菌群	MPN/L	1.2×10 ⁷	1.3×10 ⁷	1.5×10 ⁷	1.3×10 ⁷	20L	20L	20L	20L	/	10000	达标	
		总磷	mg/L	96.1	95.8	95.5	95.8	0.02	0.01	0.02	0.02	99.8	3	达标	
		六价铬	mg/L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	/	0.05	达标	
		色度	倍	64	64	64	64	8	8	8	8	87.5	40	达标	
		总氮	mg/L	1809	1798	1804	1804	38.9	38.2	39.6	38.9	97.8	40	达标	
		五日生化需氧量	mg/L	9.6×10 ³	9.6×10 ³	9.8×10 ³	9.7×10 ³	13.4	12.4	15.4	13.7	99.9	30	达标	
		悬浮物	mg/L	5700	5600	5900	5733	29	25	28	27	99.5	30	达标	
		总镉	mg/L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	/	0.01	达标	
		总铅	mg/L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	/	0.1	达标	
		总汞	mg/L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	/	0.001	达标	
		总砷	mg/L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	/	0.1	达标	

注:L 表示测定结果低于方法检出限, 所报数据为该方法的检出限并加标志位 L

9.2.2 废气排放监测结果

(1) 焚烧炉废气

焚烧炉锅炉废气验收监测结果见表 9.2-2、9.2-3、9.2-4、9.2-5。

由表 9.2-2~表 9.2-5 可知：

3#焚烧炉锅炉废气中颗粒物 1 小时均值最大值为 $9\text{mg}/\text{m}^3$ ，24 小时均值最大值为 $10\text{mg}/\text{m}^3$ ；二氧化硫 1 小时均值最大值为 $23\text{mg}/\text{m}^3$ ，24 小时均值最大值为 $16\text{mg}/\text{m}^3$ ；氮氧化物 1 小时均值最大值为 $53\text{mg}/\text{m}^3$ ，24 小时均值最大值为 $34\text{mg}/\text{m}^3$ ；氯化氢 1 小时均值最大值为 $9.95\text{mg}/\text{m}^3$ ，24 小时均值最大值为 $8.18\text{mg}/\text{m}^3$ ；一氧化碳 1 小时均值最大值为 $31\text{mg}/\text{m}^3$ ，24 小时均值最大值为 $11\text{mg}/\text{m}^3$ ；汞及其化合物（以 Hg 计），镉、铊及其化合物（以 Cd+Tl 计）、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物（以 Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni 计）均低于排放标准；二噁英测定均值最大值为 $0.017\text{ngTEQ}/\text{m}^3$ ，废气污染物排放浓度均满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）大气污染物排放限值要求；有组织氨逃逸 NH_3 排放浓度最大值为 $0.38\text{mg}/\text{m}^3$ ，满足《火电厂烟气脱硝工程技术规范选择性非催化还原反应》（HJ563-2010）中氨逃逸质量浓度 $8.0\text{mg}/\text{m}^3$ 限值要求。

经过计算，颗粒物去除效率为 98%，二氧化硫去除效率在 81~86%之间，氮氧化物去除效率在 81~82%之间，一氧化碳去除效率在 52~54%之间，氯化氢去除效率在 32~36%之间，汞去除效率在 25~29%之间，镉、铊及其化合物（以 Cd+Tl 计）去除效率在 92.6~95.5%之间，砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物（以 Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni 计）去除效率在 38.8~57.9%之间。

表 9.2-2 焚烧炉废气中重金属监测结果（一）

监测点位	监测 点位 编号	监测日期	监测频率	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)		流速	
				排放浓度 (mg/m ³)	排放速率(kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	排放浓度(mg/m ³)	排放速率(kg/h)	(m/s)	
3#500t/d 炉排 式垃圾焚烧 炉布袋除尘 器前、后	◎1	2022.03.03	第一次	<3×10 ⁻⁶	3.37×10 ⁻⁷	4.0×10 ⁻⁵	4.03×10 ⁻⁶	1.78×10 ⁻⁴	3.91×10 ⁻⁵	15.3	
			第二次	<3×10 ⁻⁶	2.85×10 ⁻⁷	1.0×10 ⁻⁵	0.29×10 ⁻⁶	<4.5×10 ⁻⁵	2.34×10 ⁻⁵	16.7	
			第三次	<3×10 ⁻⁶	2.29×10 ⁻⁷	5.6×10 ⁻⁵	5.67×10 ⁻⁶	2.34×10 ⁻⁴	2.49×10 ⁻⁵	15.7	
		测定均值	<3×10 ⁻⁶	2.84×10 ⁻⁷	3.5×10 ⁻⁵	3.33×10 ⁻⁶	1.64×10 ⁻⁴	2.91×10 ⁻⁵	15.9		
	◎2	2022.03.03	第四次	<3×10 ⁻⁶	1.94×10 ⁻⁷	1.78×10 ⁻⁶	3.11×10 ⁻⁷	8.65×10 ⁻⁵	1.76×10 ⁻⁵	17.4	
			第五次	<3×10 ⁻⁶	2.26×10 ⁻⁷	<1×10 ⁻⁶	2.10×10 ⁻⁷	1.13×10 ⁻⁴	1.89×10 ⁻⁵	21.6	
			第六次	<3×10 ⁻⁶	2.20×10 ⁻⁷	<1×10 ⁻⁶	2.07×10 ⁻⁷	8.65×10 ⁻⁵	1.69×10 ⁻⁵	16.0	
		测定均值	<3×10 ⁻⁶	2.13×10 ⁻⁷	<1×10 ⁻⁶	2.43×10 ⁻⁷	9.53×10 ⁻⁵	1.78×10 ⁻⁵	18.3		
	标准值				0.05	-	0.1	-	1.0	-	-
	达标情况				达标	-	达标	-	达标	-	-
	去除效率%				-	25.0	-	92.7	-	38.8	

表 9.2-2 焚烧炉废气中重金属监测结果（二）

监测点位	监测 点位 编号	监测日期	监测频率	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)		流速 (m/s)	
				排放浓度 (mg/m ³)	排放速率(kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	排放浓度(mg/m ³)	排放速率(kg/h)		
3#500t/d 炉排 式垃圾焚烧 炉布袋除尘 器前、后	◎1	2022.03.04	第一次	<3×10 ⁻⁶	3.77×10 ⁻⁷	9.84×10 ⁻⁵	1.44×10 ⁻⁵	5.72×10 ⁻⁴	6.98×10 ⁻⁵	23.3	
			第二次	<3×10 ⁻⁶	2.79×10 ⁻⁷	1×10 ⁻⁶	2.10×10 ⁻⁷	7.75×10 ⁻⁵	1.72×10 ⁻⁵	15.0	
			第三次	<3×10 ⁻⁶	4.81×10 ⁻⁷	4.48×10 ⁻⁶	4.93×10 ⁻⁷	7.75×10 ⁻⁵	2.27×10 ⁻⁵	15.1	
		测定均值	<3×10 ⁻⁶	3.79×10 ⁻⁷	3.46×10 ⁻⁵	5.03×10 ⁻⁶	2.42×10 ⁻⁴	3.66×10 ⁻⁵	17.8		
	◎2	2022.03.04	第四次	<3×10 ⁻⁶	2.84×10 ⁻⁷	2.92×10 ⁻⁶	2.76×10 ⁻⁷	1.02×10 ⁻⁴	1.50×10 ⁻⁵	11.9	
			第五次	<3×10 ⁻⁶	2.53×10 ⁻⁷	1.0×10 ⁻⁶	1.88×10 ⁻⁷	8.2×10 ⁻⁵	1.54×10 ⁻⁵	15.6	
			第六次	<3×10 ⁻⁶	2.69×10 ⁻⁷	1.0×10 ⁻⁶	2.11×10 ⁻⁷	8.2×10 ⁻⁵	1.58×10 ⁻⁵	17.2	
		测定均值	<3×10 ⁻⁶	2.69×10 ⁻⁷	1.64×10 ⁻⁶	2.25×10 ⁻⁷	8.87×10 ⁻⁵	1.54×10 ⁻⁵	14.9		
	标准值				0.05	-	0.1	-	1.0	-	-
	达标情况				达标	-	达标	-	达标	-	-
	去除效率%				-	29.0	-	95.5	-	57.9	-

表 9.2-3 焚烧炉废气中二噁英类监测结果

监测点位	监测点位编号	监测日期	监测频率	二噁英类	
				排放浓度 (ngTEQ/m ³)	
3#500t/d 炉排式垃圾焚烧炉布袋 除尘器后	◎2	2022.02.27	第一次	0.013	
			第二次	0.0090	
			第三次	0.017	
		测定均值			0.013
		2022.02.28	第四次	0.014	
			第五次	0.0064	
			第六次	0.0095	
		测定均值			0.010
		标准值			0.1
		达标情况			达标

表 9.2-4 焚烧炉废气中 CO、SO₂、NO_x、HCl、颗粒物小时值监测结果

监测点位	监测点位编号	监测日期	监测频率	颗粒物		SO ₂		NO _x		CO		HCl		氨		烟气流速 (m/s)
				排放浓度 (mg/m ³)	排放速率(kg/h)											
3#500t/d 炉排式垃圾焚烧炉 布袋除尘器后	◎2	2022.03.03	第一次	9	0.6	23	1.45	53	3.53	31	1.45	5.10	0.605	0.28	0.033	17.4
			第二次	6	0.6	13	1.45	33	3.44	9	1.00	5.28	0.773	0.35	0.051	21.6
			第三次	7	0.6	12	0.96	34	2.66	9	0.74	6.51	0.701	0.31	0.033	16.0
3#500t/d 炉排式垃圾焚烧炉 布袋除尘器后	◎2	2022.03.04	第一次	7	0.8	17	2.04	30	3.57	10	1.22	7.97	0.643	0.28	0.023	11.9
			第二次	6	0.7	12	1.54	34	4.17	8	1.10	9.95	1.048	0.38	0.040	15.6
			第三次	7	1.2	15	2.49	36	5.86	9	1.61	8.57	0.995	0.35	0.041	17.2
1 小时均值标准值				30	-	100	-	300	-	100	-	60	-	8.0	-	-
评价				达标	-	-										

表 9.2-5 焚烧炉废气中 CO、SO₂、NO_x、HCl、颗粒物 24 小时均值监测结果

监测点位	监测点位编号	监测日期	点位	颗粒物	SO ₂	NO _x	CO	HCl	烟气流量
				排放浓度(mg/m ³)	(m ³ /h)				
3#500t/d 炉排式垃圾焚烧炉布袋除尘器后	◎1、◎2	2022.03.03	处理设施前	527	83	165	23	8.54	89345
			处理设施后	8	12	29	11	5.82	89411
			执行标准	20	80	250	80	50	-
			评价	达标	达标	达标	达标	达标	-
			去除效率%	98	86	82	52	32	-
3#500t/d 炉排式垃圾焚烧炉布袋除尘器后	◎1、◎2	2022.03.04	处理设施前	529	84	178	24	13.3	92348
			处理设施后	10	16	34	11	8.18	119419
			执行标准	20	80	250	80	50	-
			评价	达标	达标	达标	达标	达标	-
			去除效率%	98	81	81	54	36	-

（2）垃圾贮坑废气

本次验收模拟焚烧炉停炉检修工况，开启电动阀门及除臭风机，臭气经过活性炭除臭装置吸附过滤后经 40 米高的排气筒排放。本次验收模拟焚烧炉停炉检修期工况下垃圾贮坑排气筒废气监测结果见表 9.2-6。

由表 9.2-6 可知，模拟焚烧炉停炉检修期工况下垃圾贮坑废气经活性炭吸附装置后由 40m 高排气筒排放，氨排放速率最大值为 0.38kg/h、硫化氢排放速率最大值为 0.063kg/h、臭气浓度最大值为 417，均满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中恶臭污染物二级标准限值要求。

经过计算，活性炭对氨的去除效率在 67.9%~71.5%之间，对硫化氢的去除效率在 83.7%~83.8%之间，对臭气的去除效率在 76.6%~78.4%之间。

（4）厂界无组织废气

厂界无组织废气监测结果见表 9.2-7。

监测结果表明：厂界无组织废气中硫化氢浓度最大值为 $0.008\text{mg}/\text{m}^3$ ，氨浓度最大值为 $0.09\text{mg}/\text{m}^3$ ，臭气浓度均小于检出限 15（无量纲），均符合《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中的二级标准要求，颗粒物最大监测值为 $0.717\text{mg}/\text{m}^3$ ，满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）周界外最高浓度限值要求。

表 9.2-6 垃圾贮坑排气筒废气验收监测结果（一）

监测单元	点位	监测频率	2022.03.03				去除效率%	执行标准 (40m)	评价
			1	2	3	均值			
垃圾贮坑	活性炭吸 附装置前	氨 (mg/m ³)	0.89	0.95	0.91	0.92	-	-	-
		氨排放速率 (kg/h)	0.00397029	0.00434815	0.00432159	0.004213	-	-	-
		硫化氢 (mg/m ³)	0.313	0.314	0.316	0.314	-	-	-
		硫化氢排放速率 (kg/h)	0.001396293	0.001437178	0.001500684	0.001445	-	-	-
		臭气浓度 (无量纲)	1738	1318	1738	1598	-	-	-
	活性炭吸 附装置后	氨 (mg/m ³)	0.31	0.34	0.38	0.34	-	-	-
		氨排放速率 (kg/h)	0.00118823	0.00134538	0.00152114	0.001352	67.9	35	达标
		硫化氢 (mg/m ³)	0.059	0.060	0.061	0.060	-	-	-
		硫化氢排放速率 (kg/h)	0.000226147	0.00023742	0.000244183	0.000236	83.7	2.3	达标
		臭气浓度 (无量纲)	309	417	309	345	78.4	20000	-

表 9.2-6 垃圾贮坑排气筒废气验收监测结果（一）

监测单元	点位	监测频率	2022.03.04				去除效率%	执行标准 (40m)	评价
			1	2	3	均值			
垃圾贮坑	活性炭吸附装置前	氨 (mg/m ³)	0.87	0.91	0.94	0.91	-	-	-
		氨排放速率 (kg/h)	0.00381756	0.00401128	0.00492842	0.004252	-	-	-
		硫化氢 (mg/m ³)	0.320	0.319	0.321	0.320	-	-	-
		硫化氢排放速率 (kg/h)	0.00140416	0.0014006152	0.001683003	0.001496	-	-	-
		臭气浓度 (无量纲)	1318	977	1318	1204	-	-	-
	活性炭吸附装置后	氨 (mg/m ³)	0.28	0.35	0.31	0.31	-	-	-
		氨排放速率 (kg/h)	0.00104328	0.00136395	0.00122202	0.00121	71.5	35	达标
		硫化氢 (mg/m ³)	0.062	0.063	0.063	0.063	-	-	-
		硫化氢排放速率 (kg/h)	0.000231012	0.000245511	0.000248346	0.000242	83.8	2.3	达标
		臭气浓度 (无量纲)	309	229	309	282	76.6	20000	-

表 9.2-7 厂界无组织废气监测结果 单位:mg/m³

检测日期		2022年03月03日				2022年03月04日			
检测点位	检测频次	检测项目				检测项目			
		总悬浮颗粒	硫化氢	氨	臭气浓度(无量纲)	总悬浮颗粒	硫化氢	氨	臭气浓度(无量纲)
厂界上风向	气1	0.250	0.002	0.03	<10	0.267	0.002	0.03	<10
	气2	0.267	0.002	0.04	<10	0.267	0.002	0.04	<10
	气3	0.317	0.002	0.04	<10	0.300	0.002	0.04	<10
厂界下风向1	气1	0.433	0.006	0.07	15	0.417	0.007	0.06	14
	气2	0.450	0.006	0.07	13	0.450	0.007	0.06	15
	气3	0.467	0.006	0.07	11	0.483	0.007	0.06	15
厂界下风向2	气1	0.517	0.008	0.05	14	0.533	0.009	0.08	11
	气2	0.550	0.008	0.05	15	0.550	0.009	0.08	13
	气3	0.583	0.008	0.05	14	0.600	0.009	0.08	11
厂界下风向3	气1	0.633	0.007	0.08	11	0.633	0.008	0.05	11
	气2	0.667	0.007	0.08	13	0.683	0.008	0.05	15
	气3	0.700	0.007	0.08	12	0.717	0.008	0.02	11
最大值		0.700	0.008	0.08	15	0.717	0.009	0.008	15
执行标准		1.0	0.06	1.5	20	1.0	0.06	1.5	20
评价		达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

9.2.3 噪声排放监测结果

厂界噪声验收监测结果见表 9.2-8。

表 9.2-8 噪声检测检测结果 单位: dB(A)

检测地点	监测点 位编号	2022 年 3 月 3 日		2022 年 3 月 4 日	
		昼 Leq	夜 Leq	昼 Leq	夜 Leq
厂界东边界外 1m 处	▲1	58.2	48.9	55.7	49.1
厂界南边界外 1m 处	▲2	59.3	48.9	58.6	48.2
厂界西边界外 1m 处	▲3	58.4	48.8	56.7	48.3
厂界北边界外 1m 处	▲4	59.3	48.4	57.8	47.4

验收监测期间,厂界四个方向昼间噪声值在 55.7-59.3dB(A) 之间,夜间噪声值在 47.1-49.1B(A) 之间,均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中的 2 类标准要求。

9.2.4 总量核算结果

总量计算参数见表 9.2-12, 工程投产后污染物总量排放情况见表 9.2-13。

表 9.2-12 总量计算参数

污染物名称	监测期 3#焚烧炉平均排放速率 kg/h		年运行时数 h
	3 月 3 日	3 月 4 日	
颗粒物	0.6	0.9	8000
SO ₂	1.287	2.023	
NO _x	3.21	4.533	

表 9.2-13 污染物总量核算结果

污染物名称	一期合计总量 t/a	二期合计总量 t/a	全厂总量 t/a	批复总量控制指标(终期) t/a	是否满足要求
颗粒物	10.520	6.00	16.520	68.33	满足
SO ₂	27.280	13.24	40.52	341.64	满足
NO _x	72.800	31.052	103.852	284.70	满足

本项目颗粒物、SO₂、NO_x、COD、NH₃-N 实际排放总量低于批复(终期)的总量控制指标。

9.3 工程建设对环境的影响

9.3.1 地下水

地下水监测结果见表 9.3-1。

表 9.3-1 地下水检测结果

检测日期	2022 年 03 月 03 日			
检测项目	检测点位			
	厂区上游监测井	厂区下游监测井	执行标准	评价
pH (无量纲)	7.14	7.28	6.5-8.5	达标
氨氮 (以 N 计) (mg/L)	0.443	0.382	0.5	达标
挥发酚 (mg/L)	0.002L	0.002L	0.002	达标
氰化物 (mg/L)	0.004L	0.004L	0.05	达标
砷 (mg/L)	0.0003L	0.0003L	0.01	达标
汞 (mg/L)	0.00004L	0.00004L	0.001	达标
六价铬 (mg/L)	0.004L	0.004L	0.05	达标
总硬度 (mg/L)	265	279	450	达标
铅 (mg/L)	0.0004L	0.0004L	0.01	达标
镉 (mg/L)	0.00004L	0.00004L	0.005	达标
铁 (mg/L)	0.05	0.05	0.3	达标
锰 (mg/L)	0.29	0.08	0.1	达标
溶解性总固体	385	392	1000	达标
耗氧量 (mg/L)	2.9	1.5	3.0	达标
总大肠菌群 MPN	2L	2L	3.0	达标
菌落总数 (CFU/ml)	40	20	100	达标
氟化物 (mg/L)	0.571	0.125	1.0	达标
硝酸盐(以 N 计)(mg/L)	1.62	2.67	20	达标
氯化物 (mg/L)	22.0	28.7	250	达标

硫酸盐 (mg/L)	49.7	5.69	250	达标
亚硝酸盐 (mg/L)	0.001L	0.001L	1.00	达标

地下水监测结果表明：厂址处地下水流向上游跟踪监测井、厂址处地下水流向下游跟踪监测井各监测因子，除上游监测井锰外，区域监测指标均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类标准限值要求，锰超标是受原生地质环境影响所致。

9.3.3 土壤

土壤监测结果见表 9.3-2。

表 9.3-2 土壤检测结果 单位：mg/kg

检测日期	2022 年 03 月 03 日			
检测项目	检测点位			
	厂区上风向	厂区下风向 1	厂区下风向 2	飞灰存储地
pH (无量纲)	7.5	8.0	7.5	7.5
镉	0.24	0.10	0.22	0.88
汞	0.028	0.022	0.012	0.102
砷	5.80	6.33	9.69	5.60
铅	42.5	26.4	34.2	52.3
铬	96	76	96	74
铜	30	23	28	33
镍	40	20	40	31

土壤监测结果表明，土壤周边和厂区内土壤中镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍含量均符合《土壤环境质量 建设用地土壤环境污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的第二类用地风险筛选值。

10、环境管理检查

10.1 建设项目执行国家建设项目环境管理制度的情况

该项目执行了环评制度和“三同时”制度。各项环保设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入试运行。

佳木斯博海环保电力有限公司委托哈尔滨工业大学编制了《佳木斯市城市生活垃圾焚烧发电 BOT 项目环境影响报告书》，2012 年 8 月黑龙江省环境保护厅以黑环审〔2012〕243 号文对该项目的环境影响报告书做出批复，审批手续规范。

该项目建设期间和设备调试期间没有污染事件。

10.2 环保设施建设及运行情况检查

本项目配置了 1 套“SNCR 炉内脱硝+干法+半干法脱酸+活性炭喷射系统+布袋除尘器”组合烟气净化系统；配置 1 套处理能力 280m³/d 渗滤液处理系统；配置了飞灰固化系统、飞灰固化物暂存间和 1 座炉渣仓。建设单位设置了化验室，配有专职环保管理人员定期对废水、废气等环保设施运行进行管理维护。

10.3 环境保护规章制度的建立及档案管理情况

佳木斯博海环保电力有限公司制定了《渗滤液坑管理标准》《固体废弃物管理规定》《文明生产管理制度》《运行设备巡回管理制度》《设备定期试验及切换管理制度》等相关环保管理制度，并按各规章制度要求管理执行。建设单位重视档案管理工作，设有专人管理，对日常环保设施的环保相关文件资料进行了归档，档案资料齐全。

同时，佳木斯博海环保电力有限公司 2019 年 12 月 16 日申请排污许可证，有效期 2019 年 12 月 16 日至 2022 年 12 月 15 日，证号 91230826588107596L001V。

10.4 排污口规范化设置及厂区绿化情况

本项目规范设置了废气排放监测平台及监测孔。本项目按《环境保护图形标志—排放口（源）》（GB15562.1-1995）规定的图形，在各气、水、声排污口（源）挂牌标识，废气排放口悬挂环保标志牌、化学品仓和飞灰暂存库悬挂危险警示牌，做到各排污口（源）的环保标志明显，便于企业管理和公众监督。同时企业门口电子显示屏实时显示焚烧炉烟气排放参数，便于公众知悉。

本项目焚烧炉配置了 1 套烟气在线监测设备，设有在线监测的烟气取样探测

器、SO₂、NO_x、HCl、CO、颗粒物尘等分析仪、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。并已与佳木斯市市生态环境保护部门联网管理。同时对烟气在线监测的结果对外公示、接受社会公众监督。

本项目渗滤液处理站安装了流量、COD、氨氮实时在线监测系统，实现了对废水自动采样、流量的在线监测和主要污染因子的在线监测，实时掌握企业污水排放情况及污染物排放总量，实现监测数据自动传输。由监测点对水质参数自动采集、处理、保存和远程通讯传输，监测中心站的计算机控制中心进行数据汇总、整理和综合分析，确保本项目污水排放满足标准要求。

项目在生产区和办公区周边、道路两边及厂界四周均进行了植树、种草绿化。绿化面积 11250m²。



图10.4-1 排污口规范化设置及厂区绿化情况

10.5 应急措施落实情况检查

佳木斯博海环保电力有限公司编制了《佳木斯博海环保电力有限公司突发环境事件应急预案》，并于 2021 年 8 月 23 日在佳木斯市生态环境局备案登记（备

案编号：230800-2021-159-M），见附件。该应急预案针对可能发生的环境突发事件明确了事故等级及处置方式、应急组织机构和人员岗位职责等，并定期组织开展事故处理的培训及演练活动。

项目主厂房内设中央控制室，配备焚烧控制系统，对3台焚烧炉实时燃烧运行状态进行监控。一旦烟气净化系统出现故障，立即查明原因，情况严重立即向上级申请停产，防止废气污染外环境。焚烧炉出现事故或停炉检修时，启动备用活性炭除臭装置，防止臭气影响外环境。厂区内设置雨水排口切换阀和一座3000m³事故应急池。

厂区酸贮罐、碱贮罐、柴油贮罐设有满足收集最大贮罐存量的围堰，可确保贮罐泄漏不外溢。生活垃圾在进场运输过程，采用密闭车辆，防止暴露、散落和滴漏等现象出现，造成对环境的污染。项目设置容积约1296m³消防水池，并在重要生产区域安装火警报警器、灭火器和消防水炮等设备，一旦出现火灾，立即启动应急预案，情况严重立即向消防部门报告，防止对周围造成污染和破坏。



图10.5-1 应急措施落实情况

10.6 清洁生产情况

本项目选用先进的焚烧炉，使用的原材料为生活垃圾和柴油（柴油仅于点火时用），垃圾焚烧后利用余热对外供电，做到废物综合利用。项目烟气经“SNCR脱硝+干法+半干式脱酸+活性炭喷射系统+布袋除尘器”处理后，再经过 60m 高烟囱排入大气；根据验收监测结果，烟气中污染物排放浓度均达标排放，项目产生的固体废物零排放。

10.7 定期跟踪监测及信息公开情况

本项目建设单位严格按照《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2019）自行监测要求，制订了本企业的自行监测方案，定期委托黑龙江省瑞科检测有限公司及相关单位本项目固化飞灰、垃圾焚烧炉废气，厂址区域土壤、地下水、渗滤液处理站废水进行定期监测，并通过企业正门口显示屏，向社会公示监测数据，接受社会监督。

10.8 环境防护距离内情况检查

根据本项目环评报告书提出的厂界外环境防护距离为 500 米，经实地检查本项目紧邻生活垃圾填埋场（卫生防护距离 500m），且地处工业园区内，周边均为规划的工业企业，环境防护距离内没有居民。本项目环境防护距离包络线图见图 10.8-1。



图 10.8-1 本项目卫生防护距离包络线图

11、结论及建议

12.1 结论

12.1.1 三同时执行情况

佳木斯市城市生活垃圾焚烧发电 BOT 项目（二期）环境影响审批手续齐备，按照环境影响评价文件以及环保部的要求进行了环保设施的建设，基本做到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。

12.1.2 验收监测结果

1、废气验收监测结论

（1）焚烧炉废气

3#焚烧炉锅炉废气中颗粒物 1 小时均值最大值为 $9\text{mg}/\text{m}^3$ ，24 小时均值最大值为 $10\text{mg}/\text{m}^3$ ；二氧化硫 1 小时均值最大值为 $23\text{mg}/\text{m}^3$ ，24 小时均值最大值为 $16\text{mg}/\text{m}^3$ ；氮氧化物 1 小时均值最大值为 $53\text{mg}/\text{m}^3$ ，24 小时均值最大值为 $34\text{mg}/\text{m}^3$ ；氯化氢 1 小时均值最大值为 $9.95\text{mg}/\text{m}^3$ ，24 小时均值最大值为 $8.18\text{mg}/\text{m}^3$ ；一氧化碳 1 小时均值最大值为 $31\text{mg}/\text{m}^3$ ，24 小时均值最大值为 $11\text{mg}/\text{m}^3$ ；汞及其化合物（以 Hg 计），镉、铊及其化合物（以 Cd+Tl 计）、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物（以 Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni 计）均低于排放标准；二噁英测定均值最大值为 $0.017\text{ngTEQ}/\text{m}^3$ ，废气污染物排放浓度均满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）大气污染物排放限值要求；有组织氨逃逸 NH_3 排放浓度最大值为 $0.38\text{mg}/\text{m}^3$ ，满足《火电厂烟气脱硝工程技术规范选择性非催化还原反应》（HJ563-2010）中氨逃逸质量浓度 $8.0\text{mg}/\text{m}^3$ 限值要求。

经过计算，颗粒物去除效率为 98%，二氧化硫去除效率在 81~86%之间，氮氧化物去除效率在 81~82%之间，一氧化碳去除效率在 52~54%之间，氯化氢去除效率在 32~36%之间，汞去除效率在 25~29%之间，镉、铊及其化合物（以 Cd+Tl 计）去除效率在 92.6~95.5%之间，砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物（以 Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni 计）去除效率在 38.8~57.9%之间。

（2）垃圾贮坑废气

本次验收模拟焚烧炉停炉检修工况，开启电动阀门及除臭风机，臭气经过活性炭除臭装置吸附过滤后经 40 米高的排气筒排放。模拟焚烧炉停炉检修期工况下垃圾贮坑废气经活性炭吸附装置后由 40m 高排气筒排放，氨排放速率最大值

为 0.38kg/h、硫化氢排放速率最大值为 0.063kg/h、臭气浓度最大值为 417，均满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中恶臭污染物二级标准限值要求。

经过计算，活性炭对氨的去除效率在 67.9%~71.5%之间，对硫化氢的去除效率在 83.7%~83.8%之间，对臭气的去除效率在 76.6%~78.4%之间。

（3）厂界无组织废气

监测结果表明：厂界无组织废气中硫化氢浓度最大值为 0.008mg/m³，氨浓度最大值为 0.09mg/m³，臭气浓度均小于检出限 15（无量纲），均符合《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中的二级标准要求，颗粒物最大监测值为 0.717mg/m³，满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）周界外最高浓度限值要求。

2、废水验收监测结论

验收期间污水站运行负荷约为 80%。污水经厂内渗滤液处理站处理后化学需氧量日均值在 37~39mg/L 之间，去除效率 99.9%；氨氮日均值在 5.61~5.63mg/L 之间，去除效率 99.3%；色度为 8，去除效率 87.5%；总氮日均值在 38.9~39.3mg/L 之间，去除效率 97.8%；五日生化需氧量日均值在 12.7~13.7mg/L 之间，去除效率 99.9%；悬浮物日均值在 27~28mg/L 之间，去除效率 99.5%；粪大肠菌群、总汞、总镉、总铬、六价铬、总砷、总铅均未检出。所选在的检测项目日均值均满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）表 2 的标准限值要求。

（3）厂界噪声验收监测结论

验收监测期间，厂界四个方向昼间噪声值在 55.7-59.3dB（A）之间，夜间噪声值在 47.1-49.1B（A）之间，均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类标准要求。

4、固体废物结论

本次验收利用黑龙江省瑞科检测有限公司 2022 年 3 月 7 日对飞灰固化后样品进行监测的数据为判别标准。经过黑龙江省瑞科检测有限公司监测，本项目垃圾焚烧的飞灰含水率满足《生活垃圾焚烧飞灰污染控制技术规范（试行）》（HJ 1134—2020）中的相关限值要求，飞灰经螯合固化后各监测指标可达到《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）中关于生活垃圾焚烧飞灰进入填埋场的进场要求，因此本项目固化后的飞灰可送垃圾填埋场填埋处置。

危险废物实验室废液、废油、废布袋交由黑龙江京盛华环保科技有限公司处

置。焚烧残渣由佳木斯森丽环保科技有限公司运走进行处理。

12.1.3 工程建设对环境的影响

1、地下水

地下水监测结果表明：厂址处地下水流向上游跟踪监测井、厂址处地下水流向下游跟踪监测井各监测因子，除上游监测井锰外，区域监测指标均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类标准限值要求，锰超标是受原生地质环境影响所致。

2、土壤

土壤监测结果表明，土壤周边和厂区内土壤中镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍含量均符合《土壤环境质量 建设用地土壤环境污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的第二类用地风险筛选值。

12.1.4 总量控制结论

二期颗粒物排放量为 6.00t/a、二氧化硫排放量为 13.24t/a、氮氧化物排放量为 31.052t/a；一期颗粒物 10.520t/a，二氧化硫排放量 27.280t/a，NO_x 排放量为 72.800t/a，COD 0.563t/a、NH₃-N 0.273t/a。二期完成后全厂总量为颗粒物 16.520t/a、二氧化硫 40.520t/a、氮氧化物 103.852t/a。本项目批复总量(终期)：颗粒物 68.33t/a，SO₂341.64t/a，NO_x 284.70t/a。本项目终期颗粒物、SO₂、NO_x 实际排放总量低于环评批复（中期）的总量控制指标。

项目产生的废水，经过处理后全部回用，因此不计算排放总量，企业废水污染物排放量为 0，符合环评批复要求。

12.1.6 总结论

项目在设计、施工和运行初期采取了行之有效的污染防治措施，项目环境影响报告表 and 环境保护主管部门的批复中要求的污染控制和生态保护措施基本得到落实，各项污染物排放均能达到达标排放。

12.2 建议

- （1）加强各项环保设施管理与维护，确保污染物长期稳定达标排放。
- （2）完善并落实环境风险应急预案，加强应急演练，避免污染事故的发生。
- （3）本项目燃油罐区、油烟、固化飞灰等监测数据均采用一期监测数据，后期发生变化等，应根据实际情况进行监测，实现污染物达标排放。

黑龙江省环境保护厅

黑环审〔2012〕243号

关于佳木斯市城市生活垃圾焚烧发电 BOT 项目环境影响报告书的批复

佳木斯博海环保电力有限公司:

你公司报送的《佳木斯市城市生活垃圾焚烧发电 BOT 项目环境影响报告书》(以下简称《报告书》)、佳木斯市环境保护局对该项目的初审意见(佳环建核〔2012〕17号)及省环境工程评估中心对《报告书》的技术评估报告(黑环建评〔2012〕198号)收悉。经审查研究,现批复如下:

一、原则同意佳木斯市环境保护局对该项目的初审意见。本项目属新建工程,拟建于佳木斯市东郊生活垃圾处理厂东侧。本项目分两期建设,一期建设规模为二炉二机配置,日处理垃圾量 1000t/d,年处理垃圾 36.5 万 t,即采用 2 条并行的垃圾处理生产线,配 2×500t/d 炉排式焚烧炉,2 台 12MW 凝汽式汽轮发电机组,二期扩建一台 500t/d 垃圾焚烧炉的场地,终期实现焚烧能力 1500t/d。一期发电 1.08×10^8 kwh/a,二期 1.6×10^8 kwh/a。一期投资 52891.91 万元,终期 63000 万元。同意你公司按照《报告书》中所列建设项目的性质、规模、地点、生产工艺和环境保护及环境风险对策措施进行项目建设。

二、项目建设与运行中应重点做好以下工作

(一)加强施工期间的环境管理工作,防止施工扬尘和噪声污染,杜绝夜间施工。生活污水设旱厕及时清淘;施工废水经集中收集后沉淀处理,回用施工场地洒水;施工场地噪声要满足《建筑施工场界噪声限值》(GB12523-2011)要求;施工人员生活垃圾、工程弃土和建筑垃圾,定点存放,及时外运、回填或回收利用。

(二) 焚烧炉烟气出余热锅炉后接“SNCR 脱硝+半干法脱硫+活性炭喷射+布袋除尘器”的烟气处理系统,处理后烟气中大气污染物要达到《生活垃圾焚烧污染物控制标准》(GB18485-2001)中表 3 的排放限值要求,经 80 米高的烟囱排放。

(三) 垃圾储运车进入车间后,通过自动门将垃圾倾倒进垃圾贮坑中。在垃圾大厅总入口大门处设空气幕防臭气外逸。垃圾贮坑为密闭式,鼓风机的吸风口设置在垃圾池上方,使垃圾池和卸料大厅处于负压状态,将恶臭气体作为燃烧空气引至焚烧炉,恶臭气体在焚烧炉内高温分解。焚烧炉停炉检修期间,开启电动阀门及除臭风机,臭气经过活性炭除臭装置吸附过滤达标后经 15 米高的排气筒排放。氨、硫化氢和臭气浓度厂界排放要达到《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93)中表 1 的限值。

食堂设油烟净化设施,处理后的油烟排放浓度要符合《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB18483-2001)的标准限值要求,油烟经专用烟道引至楼顶排放。

(四) 新建垃圾渗沥液处理系统,一期规模为 120m³/d,二期扩建后总规模达到 180m³/d。垃圾池的渗滤液、垃圾卸料区地面冲洗及车辆冲洗等污水和生活污水采用“除渣预处理+UBF 厌氧+外置式膜生化反应器+纳滤”。污水经处理后,满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)标准限值要求后,经市政管网排入松花江。待将来开发区集中污水处理厂建成后,本项目废水可自行处理满足集中污水处理厂进水标准后排放。

(五) 垃圾坑建设中,在混凝土中掺入适量的混凝土膨胀外加剂,同时还要掺入必要的钢丝纤维或合成纤维,做到钢筋混凝土结构自防水,底层铺设 HDPE 膜防渗,渗透系数不大于 10⁻⁷cm/s。

渗滤液储池、渗滤液处理站的构筑物均采用钢筋混凝土结构,采用水泥砂浆层、厚环氧玻璃钢隔离层、厚高分子复合防水卷材两道、防水抗渗钢筋混凝土层、厚环氧砂浆面层及 HDPE 膜防渗等多重方式防渗,渗透系数不大于 10⁻⁷cm/s。管道施工严格执行规范要求,接口严密、平顺,填料密实,避免发生破损污染地下水。建立防渗设施的检漏系统和场区地下水环境监控体系。

立污染排放日常监测制度，每月向环境保护行政主管部门和市容环卫行政主管部门报告运行情况和监测结果并向社会公开。焚烧烟气排放出口必须安装自动监测系统，对燃烧温度等主要运行工况和烟尘、一氧化碳、二氧化硫、氮氧化物等主要污染物排放情况进行实时监测，并在企业正门口设立显示屏，向社会公示监测数据；要记录并定期公开活性炭使用量，接受社会监督。自动监测系统应当与环境保护行政主管部门和市容环卫行政主管部门联网。生活垃圾焚烧应当对焚烧设施二噁英排放情况每年至少监测一次，对氯化氢和重金属每季度至少监测一次。

三、本项目投产后新增 SO_2 排放量为 341.64 吨/年、烟尘排放量为 68.33 吨/年， NO_2 排放量为 284.7 吨/年。COD 排放量为 5.73 吨/年、氨氮排放量为 1.43 吨/年。

四、项目建设必须严格执行配套的环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的环境保护“三同时”制度。工程竣工后，建设单位必须向我厅提交书面试生产申请，经检查同意后方可进行试生产。试生产期间必须按照规定程序向我厅申请环境保护验收。验收合格后，项目方可正式投入运行。

五、由佳木斯市环境保护局负责项目的环境保护监督检查工作。建设单位要在接到批复文件之日起 20 日内，将批复文件和《报告书》各 1 份送至佳木斯市环境保护局，并接受其监督管理。

二〇一二年八月六日



主题词：环保 垃圾焚烧 发电 环评 报告书 批复

抄送：佳木斯市环保局，省环监局，省环境工程评估中心，哈尔滨工业大学。

黑龙江省环境保护厅办公室

2012年8月6日印发

黑龙江省环境工程评估中心

黑环建评〔2017〕57 号

签发：刘云兴

关于佳木斯市城市生活垃圾焚烧发电 BOT 项目 排烟工艺变更 环境影响报告的技术评估报告

黑龙江省环境保护厅：

受省厅委托，我中心依据《建设项目环境影响技术评估导则》(HJ616-2011)，对北京欣国环环境技术发展有限公司编制的《佳木斯市城市生活垃圾焚烧发电 BOT 项目排烟工艺变更环境影响报告》(以下简称《报告》)进行了技术评估，提出如下技术评估报告。

一、原工程概况

项目名称：佳木斯市城市生活垃圾焚烧发电 BOT 项目

建设性质：新建

建设地点：佳木斯市东郊生活垃圾处理厂东侧

建设单位：佳木斯博海环保电力有限公司

建设投资：一期投资 52891.91 万元，终期 63000 万元。

建设内容：项目分两期建设，一期建设规模为二炉二机配置，日处理垃圾量 1000t/d，年处理垃圾 36.5 万 t，即采用 2 条并行的垃圾处理生产线，配 2×500t/d 炉排式焚烧炉，2 台 12MW 凝汽式汽轮发电机组，预留扩建一台 500t/d 垃圾焚烧炉的场地，终期实现焚烧能力 1500t/d，年运行 8000h。

建设进度：本项目于 2013 年开工建设，采用分期建设的形式。目前正在建设一期工程的 2×500t/d 垃圾焚烧炉，2 台 C9/N12 抽凝汽轮发电机组，及配套的相关设施。至今土建工程尚未完成。

污染物	排放浓度 mg/m ³		排放量 kg/h		标准值 mg/m ³	排放量 t/a	
	变更前	变更后	变更前	变更后		变更前	变更后
烟尘	29.65	29.65	8.54	8.54	30	68.33	68.33
CO	74.13	74.13	21.35	21.35	100	170.78	170.78
NO _x	123.58	123.58	35.59	35.59	300	284.70	284.70
SO ₂	148.30	100.00	42.71	28.80	100	341.64	230.40
HCl	29.65	29.65	8.54	8.54	60	68.33	68.33
汞	0.00003	0.00003	0.00001	0.00001	0.05	0.0001	0.0001
镉	0.001	0.001	0.0003	0.0003	0.1	0.002	0.002
铅	0.001	0.001	0.0004	0.0004	1.0	0.003	0.003
砷	0.004	0.004	0.0011	0.0011		0.009	0.009
铬	0.003	0.003	0.0010	0.0010		0.008	0.008
二噁英	1.0ngTEQ/m ³	0.1ngTEQ/m ³	0.03mg/h	0.003mg/h	0.1ngTEQ/m ³	0.24g/a	0.024g/a

本项目变更后除 SO₂ 和二噁英排放量变小外，其他污染物排放量均无变化，SO₂ 和二噁英排放量变小原因为原环评估算排放量过于偏大保守所致，本次评价通过类比国内同类企业（《德惠市生活垃圾焚烧发电项目竣工环境保护验收监测报告》，该项目同使用机械炉排炉，且污染防治措施和本项目完全一致；《成都市九江环保发电厂竣工环境保护验收监测报告》，该项目同使用机械炉排炉，且污染防治措施和本项目完全一致）的验收监测数据对估算结果进行了修正。

（二）烟气治理措施

烟气治理措施不变，仍采用原环评治理措施。

1. 二噁英治理措施

（1）控制在 850℃~950℃之间，烟气停留时间不小于 2s，O₂ 浓度不少于 6%。

（2）烟气温度控制。缩短烟气在处理和排放过程中处于 300~500℃温度区域的时间，以防二噁英重新合成。

（3）活性炭吸附及布袋除尘器过滤。本项目控制除尘器入口处的烟气温度低于 200℃，在布袋除尘器入口前烟道设置活性炭喷射装置，对二噁英进行吸附；被吸附在活性炭颗粒及烟尘颗粒上的二噁英被布袋除尘器捕获并作为飞灰排出。

2. 烟气处理措施

烟气出余热锅炉后接“SNCR 脱硝+半干法脱硫+活性炭喷射+布袋除尘器”的烟气处理系统。

烟气由冷却塔上部进入，经塔内喷嘴喷出的水雾急速冷却至

150℃，以确保脱酸反应有较高的效率，同时保护布袋除尘器。

由冷却塔出来的烟气马上从反应塔下部进入反应塔中，与喷入反应塔下部的熟石灰粉末反应去除酸性气体。

由反应塔上部出来的烟气进入一个返料装置时，部分反应物返回反应塔下部重新参加反应，部分反应物作为飞灰排往灰库，大部分反应物及烟气则经连接烟道排往布袋除尘器，在连接烟道处装设一个活性炭混合器，烟气在这里与喷入的活性炭充分混合，吸附二噁英及重金属等有害物质后，进入布袋除尘器。通过布袋过滤，烟气中的灰尘、反应生成物等被捕捉后，经引风机排入60m自然通风冷却塔排烟。

经该系统处理后脱硫效率可达70%，脱硝效率可达50%，除尘效率可达99.9%，烟气中的烟尘、二噁英和重金属等污染物达到《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014)要求。

五、变更前后各敏感点环境影响分析

本项目变更后，由于排烟温度降低导致烟气抬升高度下降，且排烟高度由80m下降至60m，导致距离项目相对距离较近的村屯大气污染物最大落地浓度出现微量增加和减少有所变化。

本项目变更后，排放的NO₂在巨宝村的1小时平均最大落地浓度为6.5883μg/m³，增加幅度分别为58.66%，但最大占标率分别为3.29%，不超过10%，因此环境影响变化不显著。

本项目变更后，排放的HCL在巨宝村的1小时平均最大落地浓度为4.7452μg/m³，增加幅度分别为76.07%，但最大占标率分别为4.1%，不超过10%，因此环境影响变化不显著。

综上所述，本项目变更后排放的污染物对周围环境空气影响较变更前变化不显著。

六、专家组意见结论

根据《环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》有关规定，佳木斯市城市生活垃圾焚烧发电BOT项目排烟工艺变更后，项目建设性质为新建不变；厂址不变；垃圾处理工艺、

处理规模不变；垃圾焚烧废气处理工艺不变，废气排烟由 80 米烟囱变更为 60 米冷却塔，依据变更报告中的敏感点变更前后预测结果对比分析，部分敏感点变更后最大落地浓度减小，其他部分敏感点虽然最大落地浓度增加，但增量极小，环境影响变化不显著，此外，项目变更后 SO₂ 和二噁英排放量均减小。因此，佳木斯市城市生活垃圾焚烧发电 BOT 项目排烟工艺变更不属于重大变动。

七、总体结论和建议

报告工程内容和环境现状介绍清楚；环境影响预测模式选用适当；环境保护措施基本可行；评价结论总体可信。

根据《关于印发环评管理中部分行业建设项目重大变动清单的通知》及专家组意见，本次变更不属于重大变动，应纳入竣工环境保护验收管理。



主题词：环评 烟气变更 报告 评估报告

省环境工程评估中心

2017年12月8日印发

佳木斯市城市生活垃圾焚烧发电 BOT 项目（一期）

竣工环境保护验收意见

佳木斯博海环保电力有限公司根据《佳木斯市城市生活垃圾焚烧发电 BOT 项目（一期）竣工环境保护验收监测报告》并对照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》，严格依照国家有关法律法规、建设项目竣工环境保护验收技术规范、环境影响评价报告和审批部门审批决定等要求对本项目进行验收。2019 年 8 月 17 日，对本项目组织召开建设项目竣工环境保护验收现场检查会。验收小组由工程建设单位（佳木斯博海环保电力有限公司）、验收监测单位（黑龙江省瑞科检测技术有限公司）及 3 位专家组成。

验收小组听取了建设单位（佳木斯博海环保电力有限公司）和验收监测单位（黑龙江省瑞科检测技术有限公司）对验收监测报告的汇报，现场检查了环保设施的建设与环保措施落实情况，审阅并核实了有关资料。经认真讨论，形成验收意见如下：

一、工程建设基本情况

佳木斯市城市生活垃圾焚烧发电 BOT 项目建设地点位于佳木斯市东郊生活垃圾处理厂东侧。2012 年 8 月 6 日，黑龙江省环境保护厅以黑环审[2012]243 号《关于佳木斯市城市生活垃圾焚烧发电 BOT 项目环境影响报告书的批复》对项目环境影响报告书作出了批复。批复中提出项目分两期建设，一期建设规模为二炉二机配置，日处理垃圾量 1000t/d，年处理垃圾 36.5 万 t，即采用 2 条并行的垃圾处理生产线，配 2×500t/d 炉排式焚烧炉，2 台 12MW 凝汽式汽轮发电机组，二期扩建一台 500t/d 垃圾焚烧炉的场地，终期实现焚烧能力 1500t/d。一期发电 1.08×10^8 kWh/a，二期 1.6×10^8 kWh/a。

一期工程于 2013 年 3 月开工建设，目前已完成二炉二机建设，即 2×500t/d 炉排式焚烧炉配 2 台 12MW 凝汽式汽轮发电机组，日处理垃圾量 1000t/d，年处理垃圾 36.5 万 t，烟气净化系统采用“SNCR+半干法脱硫+活性炭吸附+布袋除尘器”，渗滤液处理采用“预处理+厌氧+外置式 MBR+纳滤（NF）+RO 处理工艺”，于 2018 年 12 月建设项目配套建设的环境保护设施施工，并于 2018 年 12 月 7 日-2019 年 3 月 6 日进行调试。本项目符合国“环规环评[2017]4 号文”中“对需要对环境保护设施进行调试或者整改的，验收期限最长不超过 12 个月”的要求。

本次验收为一期工程竣工环境保护验收，一期工程总投资 5.09 亿元，其中环保投资 3909.18 万元，占总投资的 7.68%。

， 蒋冲 李德 张海军

二、工程变动情况

本项目实际建设与环评时发生了以下变化：

1. 由环评阶段 2 台 50t/h 余热锅炉变更为 2 台 35.5t/h 余热锅炉
2. 垃圾贮坑容积由环评阶段 18000m³ 变更为 40000m³。
3. 取消 80m 高烟囱和 3 座机械通风冷却塔建设，改由 60m 自然通风冷却塔排烟（烟塔合一）。
4. 垃圾贮坑活性炭除臭装置排气筒高度由环评阶段的 15m 变更为 40m。

参照环办[2015]52 号，上述变化均不构成重大变动。

三、环境保护设施建设情况

(一) 废水

本项目地面及车辆冲洗废水、初期雨水、渗滤液及经化粪池处理后生活污水经厂区渗滤液处理站处理达到《生活垃圾填埋污染控制标准》(GB16889-2008) 中表 2 规定的水污染物排放浓度限值后排入开发区排水管网，最终汇入松花江。化水车间反渗透浓水及锅炉排水回用于锅炉冲渣，不外排。循环冷却塔排污水全部回用于厂内锅炉冲渣，不外排。渗滤液处理站采用“预处理+厌氧+外置式 MBR+纳滤(NF)+RO 处理工艺”。

(二) 废气

1. 焚烧烟气污染防治措施

本项目焚烧炉烟气出余热锅炉后接“SNCR 脱硝+半干法脱硫+活性炭喷射+布袋除尘器”的烟气处理系统，处理后烟气达到《生活垃圾焚烧污染物控制标准》(GB18485-2001) 中表 3 的排放限值要求，经 60 米高的自然通风冷却塔排放。

2. 粉尘污染防治措施

本项目烟气净化产生的飞灰通过密闭的斗式提升机输送至飞灰仓，在湿炼机内进行固化处理，固化后的飞灰暂存于危险废物暂存间。本项目石灰仓、活性炭仓、灰仓仓顶分别设置 1 台袋式除尘器。

3. 恶臭污染防治措施

主厂房：为避免臭气外逸，主厂房为封闭厂房。

垃圾贮坑：在垃圾大厅总入口大门处设空气幕防臭气外逸；垃圾贮坑为密闭式，鼓风机的吸风口设置在垃圾池上方，使垃圾池和卸料大厅处于负压状态，将恶臭气体作为燃烧空气引至焚烧炉；焚烧炉停炉检修期间，开启电动阀门及除臭风机，臭气经过活性炭除臭装置吸附过滤达标后经 40 米高的排气筒排放。

渗滤液处理站：调节池全封闭；渗滤液处理站及污泥压滤间内均设有负压风机，使渗滤液处理站处于负压状态，将恶臭气体引至垃圾贮坑内作为燃烧空气引至焚烧炉；UBF 池体废气引至燃烧火炬燃烧处理。

4. 食堂油烟污染防治措施

本项目食堂设置高效率油烟净化装置，油烟处理达标后通过专用烟道至屋顶高空排放。

(三) 噪声

1. 锅炉放空排气管道控制阀、安全阀选用低噪声型设备，锅炉排汽设小孔喷汽消

， 落州 夏德 张海军

音器，间与消音器间的管路做减振处理。

2. 风机做隔音箱，安装消音器。

3. 各种泵类采取减振措施，做防音密封。

4. 汽轮发电机组以玻璃纤维做隔音，安装防音室，采取减振措施，在空气进出口处安装消音器。

5. 汽轮机房、锅炉房等选用隔声、消音性能好的建筑材料。

6. 高噪声车间单独设置隔声操作间，操作人员隔室操作。

(四) 固体废物

炉渣委托佳木斯市森丽环保科技有限公司处置；锅炉焚烧飞灰厂内就地固化，经检测达标后由佳木斯奔奔跑运输队采用专用运输车辆运输至佳木斯市生活垃圾填埋场填埋处置；污水处理站污泥经脱水后厂内焚烧处理；生活垃圾、餐厨垃圾及废油脂、废活性炭厂内焚烧处理；废机油、实验室废液、废离子交换树脂委托黑龙江云水环境技术服务有限公司处置；废布袋委托哈尔滨博虎科技有限公司处置；金属废物外售。

(五) 其他环境保护设施

1. 环境风险防范设施

本项目柴油罐（20m³）四周设置了高度为 0.8m 围堰；厂内渗滤液处理站设置 3000m³ 污水事故池一座；企业制定并建立了环境保护管理制度和突发环境事件应急预案并报佳木斯市环保局备案。

本项目对主厂房垃圾贮池、卸料大厅、渗滤液收集池、渗滤液处理站、污水输送管沟等按污染防治分区分别采取防渗措施。其中重点污染防治区包括危险废物暂存间、主厂房垃圾贮池、卸料大厅、渗滤液收集池、事故池、渗滤液处理站、污水输送管沟、轻柴油罐区、飞灰固化车间等区域；一般污染防治区包括污水处理站、循环水站等区域；简单防渗区为主厂房办公区及厂区道路等。本项目防渗措施均按防渗分区要求标准化建设。

本项目厂内设置 2 眼跟踪监测井，分别为：项目场区上游设置地下水本底监测点 1 个（厂区西南侧 25m 深本底监测井 1 眼），项目场区下游设置污染监测点 1 个（厂区东北侧 20m 深跟踪监测井 1 眼）。

2. 在线监测装置

本项目 1 号焚烧炉、2 号焚烧炉分别设置烟气连续在线监测设备一套，对 HCl、CO、SO₂、NO_x、颗粒物、温度及流速实施实时监测，烟气连续监测装置已通过设备验收，并已与双鸭山市环保局联网，同时对烟气在线监测的结果通过企业门口电子显示屏对外公示，接受社会公众监督。本项目渗滤液处理站安装了流量、COD、氨氮实时在线监测系统，实现了对废水自动采样、流量的在线监测和主要污染因子的在线监测，实时掌握企业污水排放情况及污染物排放总量。

3. 其他设施

项目在生产区和办公区周边、道路两边及厂界四周均进行了植树、种草绿化，绿化面积 11250m²。

3 薄冲 郭德 张海军

四、环境保护设施调试效果

(一) 环保设施处理效率

1. 废水治理设施

本项目渗滤液处理站中悬浮物去除效率为 98.24%-98.50%；色度去除效率为 98.93%-98.95%；COD 去除效率为 99.76%-99.79%；BOD₅ 去除效率为 99.84%；总镉去除效率为 98.28%；总磷去除效率为 96.96%-96.97%；总氮去除效率为 97.72%-97.92%；粪大肠菌群去除效率大于 99.14；总汞、总砷、总铬、六价铬均低于检出限，渗滤液处理站出水水质可以满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008) 表 2 的有关规定要求。

2. 废气治理设施

本项目焚烧炉废气中烟尘去除效率为 99.72%-99.74%，去除效率与环评阶段 99.9%相当；本项目焚烧炉废气中 SO₂ 去除效率为 79.21%-95.70%，满足环评阶段去除效率大于 70%要求；本项目焚烧炉废气中 NO_x 去除效率为 71.68%-86.45%，满足环评阶段去除效率大于 50%要求；本项目焚烧炉废气中 HCl 去除效率为 90.90%-91.50%，满足环评阶段去除效率大于 90%要求；汞及其化合物采样平台处均未检出；镉、铊及其化合物采样平台处均未检出；砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物采样平台处均未检出；本项目食堂油烟净化器去除效率为 74.0%-79.0%，满足小型食堂净化设施最低去除效率大于 60%要求。

(二) 污染物排放情况

1. 废水

污水经厂内渗滤液处理站处理后悬浮物、COD、BOD₅、氨氮、总氮、总磷、粪大肠菌群、总汞、总镉、总铬、六价铬、总砷、总铅日均值均满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008) 表 2 的标准限值要求。

2. 废气

1#焚烧炉锅炉废气中颗粒物 1 小时均值最大值为 9.7mg/m³，24 小时均值最大值为 9.4mg/m³；二氧化硫 1 小时均值最大值为 40mg/m³，24 小时均值最大值为 34mg/m³；氮氧化物 1 小时均值最大值为 79mg/m³，24 小时均值最大值为 70mg/m³；氟化氢 1 小时均值最大值为 15mg/m³，24 小时均值最大值为 14mg/m³；一氧化碳 1 小时均值最大值为 71mg/m³，24 小时均值最大值为 43mg/m³；汞及其化合物（以 Hg 计）、镉、铊及其化合物（以 Cd+Tl 计）、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物（以 Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni 计）均未检出；二噁英测定均值最大值为 0.043ngTEQ/m³，废气污染物排放浓度均满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014) 大气污染物排放限值要求；有组织氨逃逸 NH₃ 排放浓度最大值为 6.3mg/m³，满足《火电厂烟气脱硝工程技术规范选择性非催化还原反应》(HJ563-

4 张海洋 张海洋

2010) 中氨逃逸质量浓度 8.0 mg/m^3 限值要求。

2#焚烧炉锅炉废气中颗粒物 1 小时均值最大值为 9.8 mg/m^3 , 24 小时均值最大值为 9.3 mg/m^3 ; 二氧化硫 1 小时均值最大值为 21 mg/m^3 , 24 小时均值最大值为 16 mg/m^3 ; 氮氧化物 1 小时均值最大值为 65 mg/m^3 , 24 小时均值最大值为 60 mg/m^3 ; 氯化氢 1 小时均值最大值为 14 mg/m^3 , 24 小时均值最大值为 13 mg/m^3 ; 一氧化碳 1 小时均值最大值为 28 mg/m^3 , 24 小时均值最大值为 24 mg/m^3 ; 汞及其化合物 (以 Hg 计)、砷、铅、镉、钴、铜、锰、镍及其化合物 (以 Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni 计) 均未检出; 有组织氨逃逸 NH_3 排放浓度最大值为 5.9 mg/m^3 之间, 满足《火电厂烟气脱硝工程技术规范选择性非催化还原反应》(HJ563-2010) 中氨逃逸质量浓度 8.0 mg/m^3 限值要求。

总排口中颗粒物 1 小时均值最大值为 9.9 mg/m^3 , 24 小时均值最大值为 9.5 mg/m^3 ; 二氧化硫 1 小时均值最大值为 23 mg/m^3 , 24 小时均值最大值为 36 mg/m^3 ; 氮氧化物 1 小时均值最大值为 61 mg/m^3 , 24 小时均值最大值为 68 mg/m^3 ; 氯化氢 1 小时均值最大值为 14 mg/m^3 , 24 小时均值最大值为 13 mg/m^3 ; 一氧化碳 1 小时均值最大值为 42 mg/m^3 , 24 小时均值最大值为 17 mg/m^3 ; 汞及其化合物 (以 Hg 计)、砷、铅、镉、钴、铜、锰、镍及其化合物 (以 Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni 计) 均未检出; 二噁英测定均值最大值为 0.093 ngTEQ/m^3 , 废气污染物排放浓度均满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014) 大气污染物排放限值要求; 有组织氨逃逸 NH_3 排放浓度最大值为 6.1 mg/m^3 , 满足《火电厂烟气脱硝工程技术规范选择性非催化还原反应》(HJ563-2010) 中氨逃逸质量浓度 8.0 mg/m^3 限值要求。

本项目垃圾贮坑废气经活性炭吸附装置后由 40m 高排气筒排放, 氨排放速率最大值为 $1.46 \times 10^{-4} \text{ kg/h}$, 硫化氢排放速率最大值为 $6.59 \times 10^{-5} \text{ kg/h}$, 臭气浓度最大值为 41, 均满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 中恶臭污染物二级标准限值要求。

本项目食堂油烟经油烟净化器处理后排放浓度满足《饮食业油烟排放标准 (试行)》(GB18483-2001) 2.0 mg/m^3 限值要求。

厂界无组织废气中硫化氢浓度最大值为 0.013 mg/m^3 , 氨浓度最大值为 0.027 mg/m^3 , 甲硫醇浓度均小于检出限 $2 \times 10^{-10} \text{ mg/m}^3$, 臭气浓度均小于检出限 10 (无量纲), 均符合《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 中的二级标准要求, 颗粒物最大监测值为 0.237 mg/m^3 , 满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 周界外最高浓度限值要求。

储油罐区周界无组织废气非甲烷总烃浓度均低于检出限, 符合《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 中非甲烷总烃周界外最高允许浓度限值要求。

3. 噪声

5 落帅 李德 张海军

厂界四个方向昼间噪声值在 50.4-54.9dB (A) 之间, 夜间噪声值在 39.0-44.3B (A) 之间, 均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中的 2 类标准要求。升压站周界四个方向昼间噪声值在 49.2-54.1dB (A) 之间, 夜间噪声值在 38.0-43.80B (A) 之间, 均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中的 2 类标准要求。

4. 固体废物

本项目垃圾焚烧的飞灰含水率满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008) 中小于 30% 限值要求, 飞灰经螯合固化后汞、铜、锌、铅、镉、铊、钼、镍、砷、总铬、六价铬、镉、二噁英可达到《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008) 中关于生活垃圾焚烧飞灰进入填埋场的进场要求, 因此本项目固化后的飞灰可送垃圾填埋场填埋处置。

5. 辐射

本项目升压站工频电场、工频磁感应强度满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 表 1 中 50Hz 公众曝露控制限值要求。

6. 污染物排放总量

本项目新增污染物排放总量为: 颗粒物 10.520t/a, SO₂ 排放量 27.280t/a, NO_x 排放量 72.800t/a, COD 0.563t/a, NH₃-N 0.273t/a。本项目批复总量(一期): 颗粒物 45.52t/a, SO₂ 227.76t/a, NO_x 189.80t/a, COD 3.91t/a, NH₃-N 0.98t/a。本项目颗粒物、SO₂、NO_x、COD、NH₃-N 实际排放总量低于环评批复(一期)的总量控制指标。

五、工程建设对环境的影响

(一) 环境空气

验收监测期间项目周边敏感点新民村、道德村、恒心村 TSP、PM₁₀、PM_{2.5}、SO₂、NO₂、一氧化碳日均值满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准限值; SO₂、NO₂、一氧化碳小时最大值满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准限值; 硫化氢、氨气、氯化氢小时最大值满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D 标准; 氯化氢、锰及其化合物(以 MnO₂ 计) 日均值满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D 标准; 铅、汞、砷化氢日均值及铬(六价) 一次最大值满足《工业企业设计卫生标准》(TJ36-79) 标准限值要求; 二噁英日均值满足日本的二噁英年均浓度换算成日均浓度标准 1.65pgTEQ/Nm³ 限值要求。

(二) 地下水

地下水监测结果表明巨宝村、道德村、厂址处地下水流向上游跟踪监测井、厂址处地下水流向下游跟踪监测井地下水各监测因子均满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) 中的 III 类标准限值要求, 恒心村地下水各监测因子除铁锰外均满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) 中的 III 类标准限值要求。本次恒新村地下水中铁、锰超标是受原生地质环境影响所致。

(三) 土壤

薄帅 郭志 张海军

土壤监测结果表明厂址东北侧 1.0km 处、厂址西南 0.5km 处土壤中镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌含量均符合《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中的风险筛选值，二噁英符合日本环境厅制定的环境标准 250 ngTEQ/kg 要求。

六、验收结论

本工程基本落实了环境影响评价及批复文件提出的生态恢复和污染控制措施，符合竣工环境保护验收条件，同意通过项目竣工环境保护验收。

七、后续要求

应加强各项环保设施管理与维护，确保污染物长期稳定达标排放。

薄冲 李广 张海军

佳木斯博海环保电力有限公司

2019年8月17日



验收工作组人员名单

姓名	单位	职务(职务)	联系电话	身份证号
李博	佳木斯博通环保电力有限公司	总经理助理	18946417702	
李博	佳木斯博通环保电力有限公司	安环部副经理	17790589190	
刘宝权	佳木斯博通环保电力有限公司	总工程师	18645066677	
李博	黑龙江天志环保科技有限公司	工程师	15656852556	231059198005050519
李博	哈尔滨市环境工程研究所	高工	15904606048	230107197309141752
张博军	黑龙江生态资源技术保障中心	高工	137936528214	220802198202025317
李博	黑龙江生态资源技术保障中心	工程师	13904525384	15212198403018022

验收人员

佳木斯垃圾焚烧发电厂
炉渣综合利用承包合同

佳木斯博海环保电力有限公司
佳木斯森丽环保科技有限公司

二〇一八年七月

佳木斯垃圾焚烧发电厂 炉渣综合利用承包合同

甲方：佳木斯博海环保电力有限公司

乙方：佳木斯森丽环保科技有限公司

为从根本上解决垃圾焚烧后产生的炉渣，实现炉渣综合利用，经甲乙双方友好协商，现就双方合作的具体事宜签订本合同。

一、 总则

- 1、承包双方相互尊重，平等互利，互相尊重；
- 2、双方就炉渣综合利用达成承包协议，甲方向乙方提供垃圾焚烧发电厂的焚烧炉渣，乙方投资建设炉渣综合利用厂与甲方垃圾焚烧发电厂配套运营。乙方自行投资建设及运营炉渣综合利用厂，并通过加工炉渣生产建筑材料及综合利用获得投资收益；
- 3、乙方炉渣综合利用厂的稳定运行是保障垃圾焚烧发电厂稳定运行的条件，应不断提高炉渣综合利用率（达到98%以上），实现资源化和环保的共同目标。

二、 承包内容价格及项目建设

- 1、甲方将垃圾焚烧发电厂产生的炉渣以总承包方式提供给乙方进行处置，承包范围为垃圾焚烧发电厂储渣坑内的全部炉渣；
- 2、承包期限：乙方对甲方的垃圾焚烧炉渣的承包期限与甲方和当地政府签订的特许经营 BOT 协议约定的期限相一致；

3、承包价格暂定人民币为：**叁元整/每吨**（3.00元/吨）。价格已充分考虑佳木斯地处东北，冬季11月至次年3月炉渣综合处理厂不能生产而以收集堆放为主且炉渣处理厂效益差等综合因素；

4、炉渣承包价格的调整自垃圾焚烧发电项目投入试生产之日起计算，每三年调整一次，每次上调幅度确定为5%。

5、炉渣量以甲方焚烧发电厂地磅计量为准，并以当月实际计量的炉渣量核减回炉垃圾量与承包价格进行计算，乙方应在承包期内每月5日前向甲方财务一次性交清上月承包费，甲方提供发票，税费由乙方承担。

6、甲乙双方一致确认，上述承包协议从属于甲方与当地政府签订的特许经营协议，故特许经营协议提前终止时，相应的承包协议应一并终止，风险自行承担；

7、项目建设

7.1 乙方负责办理炉渣综合利用厂项目的建设手续；甲方可协助乙方获得相关的项目批复、用地和相关环保等前期手续，

7.2 建设周期：炉渣综合利用厂建设周期最长不超过八个月，乙方应自与甲方协议签订之日起，筹措综合利用厂的建设计划。

7.3 环保要求：乙方建设项目需满足国家相关环保法律法规，并负责通过环保验收，项目建设同时满足甲方生产要求。

三、双方的权利和义务

1、甲方的权利和义务：

1.1 甲方将垃圾焚烧发电厂产生的炉渣全部提供给乙方；

1.2 根据甲方生产设备工艺要求，锅炉出渣口至渣坑没有人为设置的加

水设施和金属分拣设备；

1.3 甲方全力协助乙方办理土地征用或项目用地租用手续；

1.4 甲方无偿接受乙方在炉渣处理中分拣出的未燃尽可燃物，并由乙方无偿负责运送至甲方垃圾池内；

1.5 甲方有权了解并对乙方配套炉渣综合利用厂进行环保设施检查并提出管理意见；

1.6 有权对乙方安排在发电厂内工作的司机及员工进行培训及考核，有权对乙方的炉渣运输车辆进行指挥与调度；

1.7 有义务支持配合乙方灰渣综合利用厂的设计优化和设备检修；

1.8 向乙方承诺提供垃圾焚烧发电厂的所有焚烧炉渣，但对炉渣的数量及质量不作保证；

1.9 甲方在项目投运前 30 天通知乙方，乙方必须提前 20 天到达现场，并会同甲方落实现场炉渣存放场地、运输车辆和负责人等事项；

1.9 2、乙方的权利和义务

2.1 乙方综合处理厂的生产工艺运行、环保管理、污水排放等必须达到减量化和资源化的目的，其生产环境、污水排放、粉尘、噪声、员工健康、灰渣堆放等符合国家、省、市环保标准和要求；

2.2 乙方向甲方提供炉渣分拣出的未燃尽可燃物，并负责送至甲方垃圾池内；

2.3 垃圾焚烧发电项目试生产前，乙方必须落实相应的管理人员、车辆及堆放加工场地，并向甲方通报并联系接洽；

2.4 乙方有义务对综合利用厂进行工艺流程和设备的改进和革新，保持

处理处置技术的先进性并达到环保要求；

2.5 乙方自行负责将焚烧炉渣运输到炉渣综合利用厂，并保持甲方卸料现场的环境卫生，定期清理并满足甲方对厂区环境卫生的要求；

2.6 乙方现场卸料人员（包括操作工、司机）及运输车辆必须服从甲方的统一调度和管理，其用工人员、现场卫生、车辆安全、人员及车辆保险等均由乙方自行负责和管理。乙方必须为相关人员购买人身意外保险、并享有安全防护和保障的权利。乙方人员在甲方厂区工作时间所发生的一切安全事故、人身伤亡等均由乙方自行负责处理并承担相应的法律或经济赔偿责任；

2.7 乙方全权负责炉渣运输车辆的环保管理，电厂至炉渣处理厂的运距中必须保证车辆安全、环保，不得落渣、扬尘等，由此造成道路污染应由乙方自行处置或接受公路管理局或市政管理局等部门的处理或处罚；

2.8 甲方垃圾焚烧发电厂已投入运营而乙方综合利用厂尚未建设完成时，乙方应负责及时接收并将焚烧炉渣运离焚烧发电厂存放；

2.9 乙方综合处理厂因非不可抗力原因无法运行的情况下，乙方须采取应急预案处置甲方炉渣；如因乙方原因导致甲方发电厂停产，甲方因此造成的所有损失由乙方负责赔偿。

2.10 乙方有责任和义务加强对装料现场卫生的管理，对于长期卫生不达标、损坏甲方设备、不服从甲方人员管理等违章行为，甲方有权提出处罚意见；

四、 协议终止、违约及赔偿

1、经双方协商同意终止本合同，应提前五个月通知另一方；如乙方责

任造成违约，本合同自行终止，且甲方有权追究乙方赔偿责任。

2、在协议执行期间，由于发生洪水、火灾、地震、暴风雪、征募、冰雹、台风，以及国家政策、法令、法规和市政府政策发生重大变化，或者其它一些超出了双方控制和预料的事件变化，而未能履行、延迟履行协议或协议终止，任何一方对此不负责任。受不可抗力事件妨碍的一方，应立即通知对方有关情况，并且在事件发生后 15 天内提供权威机构签发的证明不可抗力事件发生的文件；

3、乙方在承包期限内出现炉渣处理达不到当地政府的政策要求或国家规定的强制标准而乙方无法更新技术或改造设备的，甲方有权提前终止承包。

4、乙方承包期限内，炉渣处置不能达到环保要求，并造成负面影响，牵连甲方受到环保部门通报或处罚等事件，视为乙方违约，本合同自行终止；

5、乙方承包期内疏于管理，造成运输炉渣车辆不能满足甲方生产需要，造成甲方停机、停炉超过二次，视为乙方违约，甲方有权单方解除本合同。同时，根据造成的损失，向乙方提出索赔；

6、乙方承包期内疏于运输车辆的管理，造成运渣车辆人员不服从甲方管理，引发冲突，给甲方的生产造成严重影响，视为乙方违约，甲方有权单方解除本合同；同时，根据造成的损失，甲方向乙方提出索赔；

7、乙方承包期内疏于管理，运输炉渣车辆管理混乱，造成甲方装卸炉渣场地卫生极差，不能定期进行清理和清扫，已严重影响了甲方的正常运行和安全文明生产管理，诸如受到市检查通报等，并经多次书面

告之整改无效的情况下，视为乙方违约，甲方有权单方中止本合同；同时，根据造成的损失，向乙方提出索赔；

8、项目投运前，甲方提前 30 天通知乙方，但乙方在甲方项目运营前 20 天内未能到达现场，视为乙方无履约之诚意，本合同将自行废止；

9、甲方试生产及日常运行期间，由于乙方拉渣车辆调度安排不力，造成甲方渣坑满，并影响机组正常运行，经多次联系无效，造成甲方自行组织车辆和人力进行炉渣运输，视为乙方无继续履约之诚意，本合同自行终止，甲方有权追究其赔偿责任；

10、本协议任一方单方提出终止协议，另一方有权提出赔偿要求，赔偿范围为另一方因此造成的所有直接损失，赔偿额度由双方另行协商确定。

11、甲方在乙方炉渣综合利用厂建成投产并正常运营的承包期内，在乙方没有违反本协议违约条款情况下，甲方不得提出终止承包协议的要求。

五、争议解决

合同争议的最终提请佳木斯市仲裁委员会进行仲裁或向佳木斯市人民法院提起诉讼。

六、其它

1、本协议自双方签字盖章之日起生效。

2、未尽事宜由双方另行协商，签署书面补充协议，补充协议与本协议具有同等效力。

3、本协议一式 4 份，双方各执 2 份，具有同等法律效力。

甲方：佳木斯博海环保电力有限公司



乙方：佳木斯森丽环保科技有限公司



法定代表人或授权代表(签字):

日期: 2018年 7月 4日

法定代表人或授权代表(签字):

日期: 年 月 日

附件 5: 突发环境事件应急预案备案表

企业事业单位突发环境事件应急预案备案表

单位名称	佳木斯博海环保电力有限公司	机构代码	91230826588107596L
法定代表人	孙凯	联系电话	18003681123
联系人	李风明	联系电话	17790689690
传真		电子邮箱	248325123@qq.com
地址	佳木斯市高新区低碳产业园 中心经度 130° 29' 35" 中心纬度 46° 48' 46"		
预案名称	佳木斯博海环保电力有限公司突发环境事件应急预案		
风险级别	较大-水 (Q3M1E3) +一般-大气 (Q0)		
<p>本单位于2021年08月23日签署发布了突发环境事件应急预案, 备案条件具备, 备案文件齐全, 现报送备案。</p> <p>本单位承诺, 本单位在办理备案中所提供的相关文件及其信息均经本单位确认真实, 无虚假, 且未隐瞒事实。</p> <p style="text-align: right;">预案制定单位 (公章)</p> 			
预案签署人		报送时间	2021.08.23

<p>突发环境事件应急预案备案文件目录</p>	<p>1、突发环境事件应急预案； 2、突发环境事件应急预案编制说明； 环境应急预案（签署发布文件、环境应急预案文本）； 编制说明（编制过程概述、重点内容说明。征求意见及采纳情况说明、评审情况说明）； 3、环境风险评估报告； 4、环境应急资源调查报告； 5、环境应急预案评审意见。</p>		
<p>备案意见</p>	<p>该单位的突发环境事件应急预案备案文件于2021年8月26日收讫，文件齐全，予以备案。</p> <div style="text-align: right;">  <p>备案受理部门（公章） 2021年8月26日</p> </div>		
<p>备案编号</p>	<p>230800-2021-159-M</p>		
<p>报送单位</p>	<p></p>		
<p>受理部门负责人</p>	<p></p>	<p>经办人</p>	<p></p>

黑龙江省环境保护厅

黑环验〔2014〕159号

关于佳木斯城市垃圾处理工程项目 竣工环境保护验收意见的函

佳木斯市利民垃圾处理有限责任公司:

你公司《佳木斯城市垃圾处理工程项目竣工环境保护验收申请》、黑龙江省危险废物管理中心《佳木斯城市垃圾处理工程项目竣工环境保护验收监测报告书》及相关验收材料收悉。我厅于2013年4月11日对该工程进行了竣工环境保护验收现场检查。经研究,现函复意见如下:

一、项目基本情况

该项目位于佳木斯市桦川县四马架乡道德屯北,距市中心8.0km,道德屯北1.8km。项目建设占地面积为18.3公顷,其中:垃圾填埋区11公顷,污水处理区0.36公顷,粪便处理站0.7公顷,办公楼450平方米,道路及绿化用地6.15公顷。本项目主要建设内容为垃圾卫生填埋场和粪便处理厂、垃圾坝、调节水池、渗滤液收集及污水处理站、防渗设施、导气系统、道路等。辅助工程有检查计量站、综合楼、车库、机修、供水、供电与照明系统、围墙等。项目投资总额10319万元,其中环保总投资4070.8万元,

占总投资 39.45%。2011 年竣工投入试生产运行。

二、环境保护情况

该项目建设过程中落实了环评及批复的环保措施要求。项目修建三座垃圾坝；并对垃圾填埋场的填埋区进行防渗处理，建设了渗滤液收集系统及 150 m³/d 的污水处理站、粪便消化和垃圾发酵产生的气体进行收集，本项目采用日操作方式进行垃圾填埋、压实、覆土以减少恶臭污染物的排放，并选择低噪声设备降低作业噪声。厂区产生的生活垃圾、炉渣以及经过浓缩、处理站产生的污泥直接在垃圾填埋场中填埋；粪便处理产生的污泥经过处理后作为农肥。

三、验收监测结果

黑龙江省危险废物管理中心提供的环境保护验收监测报告表明：

（一）地下水监测

地下水采样井中，pH 监测值在 6.76-7.76 之间、总硬度最大监测值为 249 mg/L、高锰酸盐指数最大监测值为 2.1 mg/L、氨氮最大监测值为 0.192 mg/L、硫酸盐最大监测值为 24.6 mg/L、氯化物最大监测值为 22.2 mg/L、六价铬未检出、大肠菌群数为 3 个、铁最大监测值为 2.202 mg/L、锰最大监测值为 0.176 mg/L、细菌总数最大监测值为 20 个。监测指标在场区的上游和下游没有发生明显变化，除铁指标外均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-1993）III类水质要求。

（二）废水监测

监测结果表明：垃圾厂出水口悬浮物最大日均值为 29mg/L、COD 最大检出值为 97mg/L、BOD5 最大检出值为 29mg/L、总氮最大检出值为 39 mg/L，氨氮最大检出值为 2.738mg/L，以上监测结果均符合《生活垃圾填埋污染物《生活垃圾填埋污染控制标准》(GB16889-1997) 中二级标准。

(三) 废气监测

烟尘折算浓度最大值是 183mg/m³，二氧化硫折算浓度最大值是 332mg/m³，以上均符合《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2001)中的二类区 II 时段标准要求。厂区下风向硫化氢浓度最大值为 0.015 mg/m³，氨气浓度最大值为 0.093 mg/m³ 符合《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 1 中的二级标准。补充恶臭的监测数据

厂区下风向硫化氢浓度最大值为 0.015 mg/m³，氨气浓度最大值为 0.093 mg/m³ 符合《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 1 中的二级标准。补充恶臭的监测数据

(四) 厂界噪声监测

监测结果表明：厂界噪声监测点昼间监测结果在 46.5 ~ 53.3dB (A) 之间、夜间监测结果在 40.6 ~ 46.2dB (A) 之间，均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类区标准。

四、该工程落实了环境影响评价报告及批复的要求，主要污染物均达标排放，符合竣工环境保护验收条件，同意本工程通过环境保护竣工验收。

五、工程投产后应做好以下工作：

（一）加强日常环境保护监督管理，保证各项污染防治措施稳定运行，污染物达标排放。

（二）定期监测观测井地下水，严防地下水污染。加强垃圾填埋场截流沟的管理，防止截流沟堵塞。

（三）加强沼气回收及利用，防止对大气环境造成污染。

（四）完善并落实环境风险预案，按照所制订的应急响应预案定期进行演练，提高应急响应能力。确保风险防范设施稳定运行。避免环境污染事故发生。

六、我厅委托佳木斯市环境保护局负责该工程运营期的环境监管。你公司要在接到批复文件之日起 20 日内将审批的验收申请报告和验收监测报告送至佳木斯市环境保护局并接受其监理。



抄送：佳木斯市环境保护局。

黑龙江省环境保护厅办公室

2014年7月15日印发



黑龙江京盛华环保科技有限公司

危险废物安全处置合同

合同编号：JMS-JT-YY-202204

甲方：佳木斯博海环保电力有限公司

乙方：黑龙江京盛华环保科技有限公司

签订地点：佳木斯市

甲方：佳木斯博海环保电力有限公司

注册地：黑龙江省佳木斯市桦川县四马架镇东华村（桦西工业园区）

营业执照注册号：91230826588107596L

乙方：黑龙江京盛华环保科技有限公司

注册地：黑龙江省绥化市安达市哈大齐工业走廊万宝山工业园区（化工区）F-9 地块

营业执照注册号：91231281MA19EBLQXY

法定代表人(负责人)：陈子清

1. 总则

根据《中华人民共和国民法典》《中华人民共和国危险废物污染防治法》及相关法律法规，本着平等、自愿、诚实信用的原则，经甲乙双方共同认定甲方在其生产过程中产生的被列入《国家危险废物名录》的危险废物委托乙方对其进行无害化处置，经甲乙双方协商一致，签订本合同。

2. 危险废物处置标准及方式

2.1 处置价格：本项目转运化验室废液（900-047-49）单价为 50,000.00 元/吨，含 6%增值税专用发票，其中不含税金额 47,169.81，增值税金额 2,830.19 元；废油（900-217-08）单价为 4,000.00 元/吨，含 6%增值税专用发票，其中不含税金额 3,773.58，增值税金额 226.42 元；废布袋（900-041-49）单价为 4,000.00 元/吨，含 6%增值税专用发票，其中不含税金额 3,773.58，增值税金额 226.42 元。

2.2 本合同履行过程中，增值税根据国家法律法规发生变化的，双方根据以下原则进行合同价格调整：

a. 在新增增值税率政策依法生效前，按合同节点已开票金额，双方不予调整，按照原税率结算相关费用。

b. 增值税率调整后，未开票金额结算原则为：按合同节点未开票金额 / (1+旧税率) × (1+新税率)。

合同总价根据上述调整原则同步变更。

序号	危险废物名称	废物代码	形态形式	包装方式	年产生量(吨)	特性	处置价格(元/吨)	处置总量(吨)	价格(元)
1	化验室废液	900-047-49	液态	桶装	1	T,C,I,R	50000	0.61933	30,966.50
2	废油	900-217-08	液态	桶装	1.5	T,I	4000	3.25	13,000.00
3	废布袋	900-041-49	固态	吨袋	1	T,In	4000	0.793	3,172.00



合计：	47,138.50
备注：上表处置总量为预估量，以实际处理量按上表单价进行结算。	

2.3 处置标准：应符合国家环保有关的法律法规及规范的要求。

2.4 处置方式：无害化处置，综合利用。

3. 危险废物处置合同期限、地点

3.1 合同期限：2022 年 5 月 11 日至 2023 年 1 月 1 日。

3.2 处置地点：安达万宝山工业园区，黑龙江京盛华环保科技有限公司。

4. 支付方式

4.1 付款方式：银行转账。

4.2 结算方式：危险废物处置量以危险废物转移联单实际数量及本合同的处置单价结算标准进行结算。

4.3 付款期限：甲方应在收到乙方开具的增值税发票后 3 日内支付处置费。

5. 双方权利和义务

5.1 甲方的权利和义务

5.1.1 审查乙方危险废物经营资质。

5.1.2 告知乙方危险废物危害特性及安全注意事项。

5.1.3 为乙方提供与履行合同有关的工作便利。

5.1.4 向乙方支付处置费用。

5.1.5 甲方有权要求乙方按照国家有关安全、环保法律、法规、标准，处置危险废物并对其服务过程中存在的问题进行整改。

5.1.6 甲方产生的危险废物应按《危险废物转移联单管理办法》由甲方办理相关转移申报。

5.1.7 甲方负责将危险废物分类、集中收集，在所有废物的包装物上用标签等方式明确标示出正确的危险废物名称等相关信息，并与本合同附件上的危险废物名称保持一致。同时尽可能地为乙方提供危险废物生产工艺、主要成分及含量等信息。

5.1.8 在交接危险废物时甲方须按“附件 2”的要求进行包装，并按运输车次向乙方提供“危险废物转移联单”。

5.1.9 甲方必须按《中华人民共和国危险废物污染防治法》的要求，保证合同中签约的危险废物种类和数量的真实性。

5.1.10 甲方负责装车及运输。

5.1.11 甲方现场具备计量条件时，可在甲方现场计量并填写联单。若甲方现场不具备计量条件，可在甲方现场周边就近计量并填写联单。

138
Y
139

138
Y
139

5.1.12 对乙方进入厂区的作业人员进行入厂安全教育及安全交底。

5.1.13 甲方不得以任何理由将本合同内的危险废物委托给第三方。

5.2 乙方的权利和义务

5.2.1 乙方从事危险废物的收集、贮存、处置、利用，须持有相应《危险废物经营许可证》，并不得超越其经营许可范围。

5.2.2 根据危险废物特性制定事故应急预案及防范措施，并落实到位。

5.2.3 将危险废物危害特性及安全注意事项告知其相关人员，并提供必要的安全防护措施。

5.2.4 进入甲方厂区时应遵守甲方相关管理规定。

5.2.5 在作业中，对违章指挥、强令冒险作业，乙方有权拒绝执行。

5.2.6 发生危及乙方人员生命安全、不可抗拒的紧急情况时，乙方有权采取必要的避险措施。

5.2.7 发生事故后，乙方有权按事故调查处理有关规定进行处理。

5.2.8 甲方需转移的危险废物包装上没有注明名称、类别、成分、特性等相关信息的；危险废物不在合同范围内的；联单上的危险废物名称与实际不符的；转移的危险废物与签订合同时所送检测的样品不符的，乙方均有权拒收。

5.2.9 在发生 5.2.8 条款的情况下，双方应及时协商解决，协商不成的乙方将该批危险废物返还甲方，甲方须承担由此所产生的一切责任及费用。

5.2.10 乙方应自觉维护双方的安全卫生设施、设备和器材，进厂人员的劳保着装必须符合有关安全要求。

5.2.11 乙方有义务接受甲方组织的安全教育，合格后方可入厂作业。

5.2.12 乙方收到甲方的危险废物转移通知后，应在 10 日内开始转移接收工作。

6. 保密

甲乙双方在合同履行期间，双方对所获得的一切原始资料、信息负有保密义务。未经对方书面同意，不得在合同期内或合同履行完毕后将资料信息透露给第三方。

7. 不可抗力

7.1 不可抗力事件指合同当事人不能预见、不能避免，不能克服的客观情况，包括但不限于地震、火灾、雷击、雪灾等自然事件以及战争、罢工等社会事件。

7.2 由于不可抗力原因，使双方或任何一方不能履行合同义务时，应采取有效措施，尽量避免或减少损失，将损失降低到最低程度，并在不可抗力发生后 24 小时内以书面形式通知对方，并在其后 7 日内向对方提供有效证明文件。

7.3 因不可抗力致使合同无法按期履行或不能履行所造成的损失由双方各自承担。一方未尽通知义务或未采取措施避免、减少损失的，应就扩大的损失部分承担相应的赔偿责任。

8. 违约责任

8.1 乙方未按合同约定的期限转移危险废物时(疫情、封路等特殊情况除外),每逾期一日,应当支付给甲方合同预估总价(预估总价根据合同价格明细表中合同处置总量及处置单价计算)5%的违约金,最高不超过合同预估总价的20%。

8.2 因甲方过错延期付款的,从应付之日起,乙方有权就全部未付款项要求甲方按中国人民银行发布的同期同类贷款利率的两倍支付逾期利息,但总额最高不超过合同预估总价的20%。因乙方未及时提供发票而导致甲方付款迟延的,不视为甲方违约。

8.3 一方不履行合同义务或履行义务不符合约定的,应承担继续履行、采取补救措施或者赔偿损失。

8.4 甲乙双方违反本合同要求,未造成事故的,依据合同约定或有关规定对违约者进行处理。

8.5 甲方违约造成的事故,甲方承担全部责任,赔偿一切损失,并按规定追究有关人员责任。

8.6 乙方违约造成的事故,乙方承担全部责任,赔偿一切损失,并按规定追究有关人员责任。

8.7 甲乙双方共同违约造成的事故,核实双方责任大小承担相应责任,赔偿相应的损失。并按规定追究有关人员责任。

8.8 甲乙双方在甲方现场作业过程中发生事故,由甲乙双方共同进行抢险、救灾,造成人员伤亡或对企业造成经济损失的,事故责任由责任方承担。

9. 合同的变更和解除

9.1 本合同经双方协商一致,可以变更或解除,变更或解除协议应采用书面形式。

9.2 出现下列情形之一的,一方有权单方面解除合同,但应向对方发出书面解除通知,合同解除并不影响各方依法应享有的权利和承担的义务。

9.2.1 乙方被吊销危险废物经营资质。

9.2.2 甲方擅自将本合同内的危险废物委托给第三方。

9.2.3 甲方危险废物转移联单申报失败的。

9.3 其他约定 无。

10 争议的解决

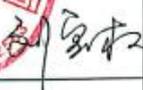
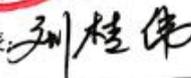
合同履行过程中发生争议,甲乙双方应及时协商解决。如协商不成,可依法向签约地人民法院提起诉讼。

11 合同效力及其它约定

11.1 本合同经双方法定代表人(负责人)或委托代理人签字(盖章),并加盖合同专用章后生效。

11.2 合同附件为本合同不可分割的一部分,具有同等法律效力。

11.3 本合同一式陆份，甲方执叁份，乙方执叁份，每份合同具有同等法律效力。

甲方：佳木斯博海环保电力有限公司	乙方：黑龙江京盛环保科技有限公司
法定代表人或授权代表： 	法定代表人或授权代表： 
联系电话：15303682862	联系电话：13614599222/18846644222
开户行：中国建设银行股份有限公司佳木斯分行	开户行：上海浦东发展银行哈尔滨分行营业部
帐号：230016851510505008198	帐号：65010078801600003208
地址：黑龙江省佳木斯市桦川县四马架镇东华村（桦西工业园区）	地址：黑龙江省绥化市安达市哈大齐工业走廊万宝山工业区（化工区）F-9 地块内
税号：91230826588107596L	税号：91231281MA19EBLQXY

附件 2

危险废物包装要求

1. 危险废物产生单位、经营单位必须采取防扬散、防流失、防渗漏或者其他防止污染环境措施。包装应质量良好，其构造和封闭形式应能承受正常运输条件下的各种作业风险，不应因温度、湿度或压力的变化而发生任何渗（撒）漏，包装表面应清洁，不允许黏附有有毒有害的危险物质。
2. 液体、半固体的危险废物必须用包装容器进行封装，固态危险废物或包装容器或包装容器或包装容器，可根据废物特性选择钢、铝、塑料等材质。包装袋可采用中等强度以上的不破损的塑料编织袋进行包装，装袋完毕，封口严实，每袋总重量不应超过 50 公斤。
3. 装载液体、半固体危险废物的容器内须留足够空间，容器顶部与液体表面之间保留 100 毫米以上的空间，应能承受在正常运输条件下产生的内部压力，除另有规定外，并应保证在温度 55℃ 时，内装液体不致完全充满容器。包装封口应根据内装物性质采用严密封口、液密封口或气密封口。包装容器的容量一般不应超过 230 公升。储罐、储槽等固定式危险废物储存容器的容量可不受此限制。
4. 盛装需浸湿或加有稳定剂的物质时，其容器封闭形式应能有效地保证内装液体（水、溶剂和稳定剂）的百分比，在贮存期间保持在规定的范围以内。
5. 有降压装置的包装，其排气孔设计和安装应能防止内装物泄漏和外界杂质进入，排出的气体量不得造成或危险和污染环境。
6. 对于高腐蚀性的危险废物必须选用耐腐蚀性强的包装材料，口盖必须封闭严密。
7. 禁止将不相容（相互反应）的危险废物在同一容器内混装。
8. 包装容器必须完好无损，没有腐蚀、污染、损毁或其它能导致其包装效能减弱的缺陷。
9. 已装盛废物的包装容器应妥善盖好或密封。
10. 危险废物的包装容器必须经过消除污染处理并检查认定无误后方可转作它用（仅限于盛装其他危险废物）；盛装过用作生产原料的化学品危险品的空容器经妥善清洗后可用来盛装与原来盛装物的性质类似的危险废物，如盛装过盐酸的空塑料桶可用来盛装生产过程中产生的废酸。
11. 所有设计、材料及构造经环保部门审查通过或者其各项指标均符合交通部公路、水路包装危险废物运输规则。
12. 危险废物包装完成后，须按要求填写完整并粘贴危险废物标签内容，应标明下述信息：主要化学成分或危险废物名称、数量、物理形态、危险类别、安全措施以及危险废物产生单位名称、单位地址、联系人及联系电话，以及发生泄漏、扩散、污染事故时的应急措施。

运输合同

编号：JMS-AH-2022020001

甲方：佳木斯博海环保电力有限公司

乙方：大庆泰达运输有限公司

依照《中华人民共和国安全生产法》、《中华人民共和国环境保护法》、《危险化学品安全管理条例》、《中华人民共和国合同法》等相关法规，甲乙双方就相关的运输服务事宜，达成如下协议：

一、合作范围

- 1、甲方将全部危险废物运输业务委托乙方，并与乙方结算运费。
- 2、乙方安排具备资质的车辆进行运输。
- 3、具体货物运输内容，以甲方通知为准。

二、甲方责任

1、甲方至少提前 2 个工作日通知乙方货运的地点、车型、货物的形态、大约重量及联系方式。

2、双方在合作期限内，甲方有权对乙方的运作状况及管理措施提出改进建议，乙方应予以采纳并执行。

甲方若对运输货物有摆放、拼装等特殊要求的，应以书面形式通知乙方。

甲方负责待运货物转移的依法合规性，且因危险废物（列入《国家危险废物名录》）运输的特殊性，甲方有权要求乙方提供必要的运



输防护措施。（如：提供防散落苫布、分装设施、隔装设施等）

甲方需核实乙方运输车辆信息，如不符合拒绝装车拉运。

在装车过程中，甲方不得违章指挥、强令冒险作业，如有此种情况乙方有权拒绝执行。

甲方按合同要求及时结算运费给乙方。

三、乙方责任

1、乙方车辆应具有危险废物运输专用车资质。

2、乙方车辆的驾驶员及押运员的有关资质要符合国家相关规定。

3、乙方应按要求调配车辆并及时、安全、准确地将货物运送至甲方指定的目的地。

4、乙方所调派车辆应听从甲方现场人员指挥，如不听从指挥或发生争执给甲方造成损失的，损失由乙方负责。

5、乙方在甲方指定作业区内发现作业过程中的安全隐患、环境污染、重大险情，应采取有效措施积极处理并上报。

6、乙方应对作业人员进行安全环保教育培训并接受甲方的入厂安全环保教育，具备相应的安全环保意识和安全技能；特种作业人员应具备相应的资格证书。

7、乙方在承运过程中应作好货物的防散落、雨淋、渗漏等外包装工作。

8、装车完毕，自此乙方承担该批货物从出发地至目的地的安全保管及承运责任。

四、运输价格



1、运输价格按确定价格表执行。（见附表1）

2、该价格表所指价格为甲方应付乙方的运输价格，运输途中发生的一切费用均由乙方自行承担。

3、价格表所述价格的时效与本合同一致，双方在合同期间，如因其它因素等原因引起市场运价有大幅调整，则甲乙双方自行协商解决。

4、对车辆、人员腐蚀及危害较大的危险废物运输，运输费用双方另行协商。

五、费用结算

1、付款方式：电汇、转帐。

2、结算方式：甲方应在收到乙方开具发票后5个工作日内支付运输费。

3、如果有合车的情况，按照距离最远企业计算运输，运费由危废转移企业共同承担。

六、合同时效与争议解决

1、本合同有效期 2022 年 2 月 28 日至 2022 年 12 月 31 日。

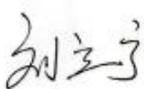
2、本合同一式四份，双方各执两份，经双方签字盖章后即可生效。

3、本合同未尽事宜，经双方协商一致后，签订补充协议，与本合同具备同等法律效力。

4、甲乙双方在履行本合同过程中如发生争议，由甲乙双方协商解决，协商不成的，可以向当地人民法院提起诉讼。



签字页

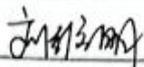
甲方		乙方	
名 称:	佳木斯博海环保电力有限公司	名 称:	大庆泰达运输有限公司
地 址:	地址: 黑龙江省佳木斯市 桦川县四马架镇东华村 (桦西工业园区)	地 址:	黑龙江省大庆市龙凤区厂西 影剧院南侧 4-2 层 7 门
邮 编:		邮 编:	163700
联 系 人:	李风明	联 系 人:	刘立宁
电 话:	17790689690	电 话:	18604599152
传 真:		传 真:	
开户银行:	中国建设银行佳木斯分行	开户银行:	昆仑银行股份有限公司大庆 龙凤支行
帐 号:	2300 1685 1510 5050 8198	帐 号:	26902100423850000015
纳税人登记号:	91230826588107596L	纳税人登记号:	91230603MA1AWM4T5C
合同专用章:		合同专用章:	
法定代表人 (授权委托人) 签字/盖章:		法定代表人 (授权委托人) 签字/盖章:	
签字日期:		签字日期:	

有限公司
21905
有限公司

附件 9 危险废物转运联单

危险废物转运联单

编号: 2021121904

第一部分：废物产生单位填写					
产生单位	佳木斯博通环保电力有限公司	单位盖章	电 话	0454-8937599	
通讯地址	佳木斯市东风区高新区低碳产业园		邮 编	154002	
运输单位	佳木斯市东风区润胜运输队	电 话	15326540707		
通讯地址	佳木斯市东风区群楼社区		邮 编	154002	
接受单位	佳木斯利民垃圾处理有限责任公司		电 话	18745471177	
通讯地址	佳木斯市东风区高新区低碳产业园		邮 编	154002	
废物名称	生活垃圾焚烧飞灰固化物	类别编号	HW8(772-002-18)	数量	22940 kg
废物特性	毒性 (T)	形态	固态	包装方式	吨袋包装
外运目的	填 埋 处 置				
主要危险成分	二噁英、重金属及其化合物	禁忌与应急措施	佩戴防尘口罩		
发 运 人		运达地	利民垃圾处理填埋场	转移时间	2021年12月19日
第二部分：废物运输单位填写					
运输者须知：你必须核对以上栏目事项，当与实际情况不符时，有权拒绝接受。					
第一承运人单位	佳木斯市东风区润胜运输队		运输时间	2021年12月19日	
车（船）型		黑DA h89	道路运输证号		
运输起点	飞灰固化仓库	由地	运输终点	利民垃圾处理填埋场	场运输人签字
第二承运人单位			运输时间	年 月 日	
车（船）型		牌号	道路运输证号		
运输起点		经由地	运输终点	场运输人签字	
第三部分：废物接受单位填写					
接受者须知：你必须核对以上栏目事项，当与实际情况不符时，有权拒绝接受。					
经营许可证号	豁免	接收人		接收日期	2021.12.19
废物处置方式	填埋处置	接收数量		接收数量	
单位负责人签字		单位盖章		日期	

第一联 产生单位

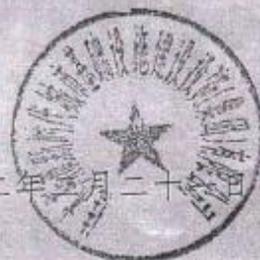
佳木斯市新时代城市基础设施建设投资(集团)有限公司

佳新城投函[2012]11号

关于佳木斯市垃圾焚烧发电厂飞灰 处理事宜承诺函

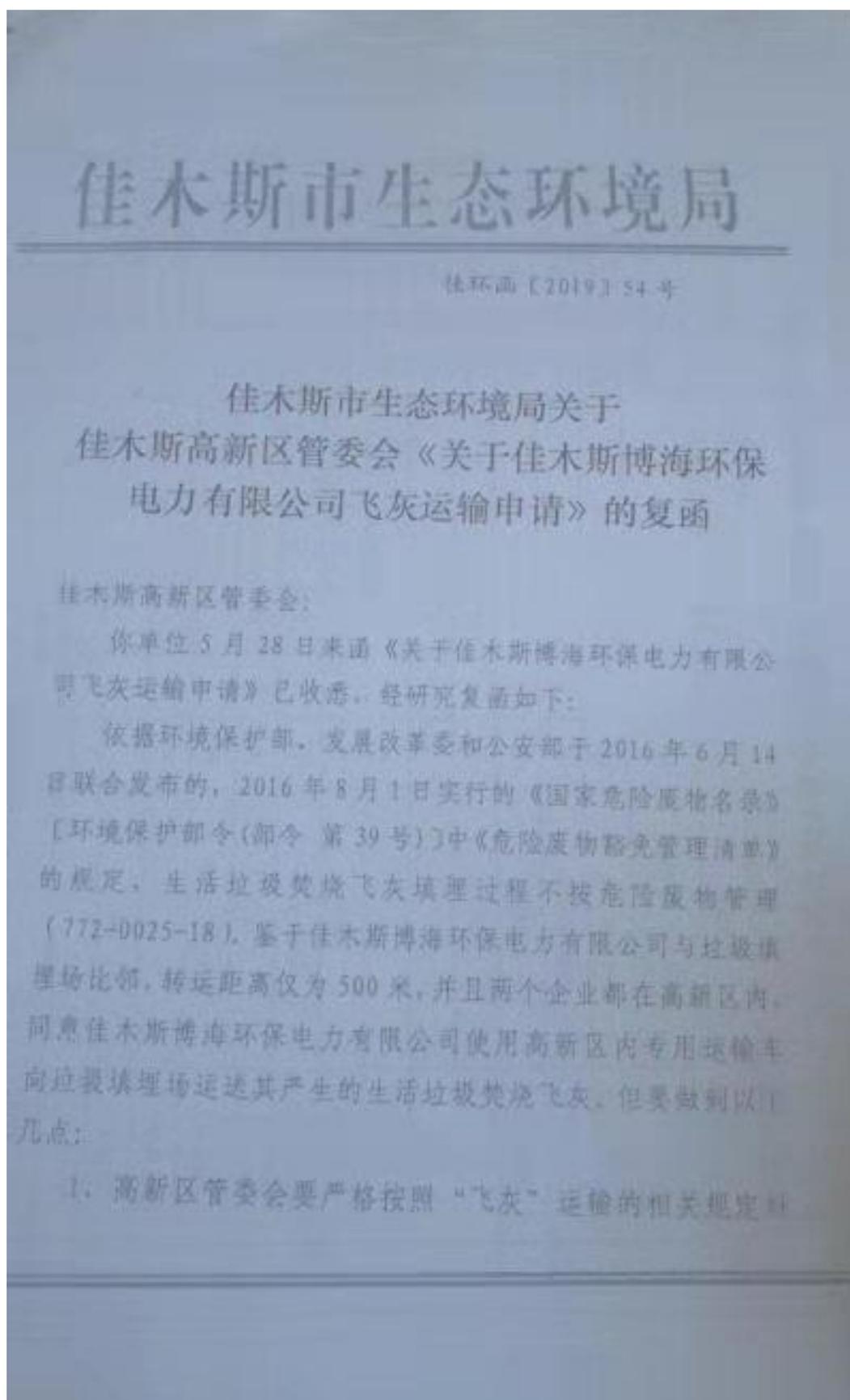
佳木斯博海环保电力有限公司:

贵公司投资建设佳木斯市生活垃圾焚烧发电项目,日处理规模 1000 吨(二期 1500 吨),采用炉排炉工艺,服务于佳木斯市。为加快该项目推进速度,促使该项目早日投产,我公司承诺:根据 BOT 协议相关规定,该项目生产过程中产生的飞灰经稳定达标后,由佳木斯市生活垃圾卫生填埋场负责接纳。



二〇一二年三月二十

附件 11：佳木斯市生态环境局关于佳木斯高新区管委会《关于佳木斯博海环保电力有限公司飞灰运输申请》的复函



- 该企业生活垃圾焚烧飞灰运输进行监督管理；✓
- 2、运输过程要使用封闭车辆，杜绝造成二次污染；✓
 - 3、要严格执行转移联单制度，转移联单要保存10年；
 - 4、要与垃圾填埋场签订有效合同；✓
 - 5、垃圾填埋场要规定佳木斯博海环保电力有限公司在其指定的地点对其产生的生活垃圾焚烧飞灰进行填埋。✓



佳木斯市生态环境局办公室

2019年6月10日

佳木斯博海环保电力有限公司

飞灰螯合固化物

运
输
填
埋
合
同

合同编号：JMS-YY-2106-015

甲方：佳木斯博海环保电力有限公司

乙方：佳木斯市东风区润胜运输队

签订日期：2021年6月30日

签订地点：佳木斯市东风区

第 1 页 共 6 页

第一章、定义.....	3
第二章、合同内容、方式及范围.....	3
第三章、甲、乙双方的权利与义务.....	4
第四章、合同价格及结算方式.....	4
第五章、不可抗力.....	5
第六章、违约责任.....	5
第七章、合同争议的解决.....	5
第八章、合同生效与终止及其它事项.....	5

合同双方：

甲方：佳木斯博海环保电力有限公司

乙方：佳木斯市东风区润胜运输队

第一章定义

本文件和附件中所用下列名词的含义在此予以定义。

- 1、“甲方”是指佳木斯博海环保电力有限公司，包括该法人的继受主体。
- 2、“乙方”是指佳木斯市东风区润胜运输队，包括该法人的继受主体。
- 3、“合同”是指本文件及其附件中的所有部分。
- 4、“转包”是指承包方承包本项目后，未经甲方书面同意，将其承包内容的全部或部分工作转给他人或者将其承包的全部工作肢解以后以分包的名义分别转给其他方承包的行为。
- 5、“分包”是指未经甲方同意认可，乙方将其承包的本合同承包内容任何部分交由其他方完成的行为。

第二章承包内容、方式及范围

- 1、甲方将垃圾焚烧后所产生的全部飞灰熬合合格后，委托乙方全部运输至佳木斯市政府指定的利民填埋场进行安全卫生填埋，填埋铺土覆盖事宜由乙方全权负责。乙方已全面理解和掌握了甲方和环保部门的要求，并具备飞灰转运及铺土填埋的相关资质与能力，保证按照本合同的条款和条件履行义务。
- 2、乙方要听从甲方指令，随时拉运厂内飞灰吨袋，不能以任何理由拒绝拉运，造成厂内积压吨袋，由此被政府部门处罚，应由乙方负责。
- 3、乙方在飞灰转运填埋过程中，要符合国家环保标准要求，吨袋必须整齐堆垛并铺土覆盖。如因乙方转运填埋不合格导致政府及有关部门追责，或造成经济损失，应由乙方负全责。情节严重者，甲方有权向乙方提出要求中止此合同。

第三章甲、乙双方的权利与义务

- 1、甲方的权利与义务
 - 1) 甲方有权对乙方在甲方厂区内进行的飞灰装卸、运输、以及填埋等工作进行监督、管理、指导、检查。
 - 2) 甲方有权要求乙方按甲方要求填制各种生产经营报表，以便甲方向政府相关

后，双方每月核对做为结算依据。

3、次月 5 号之前统计上月的飞灰运输数量，每月 10 日前甲方将上月的转运处理费用汇入乙方指定的账户。

第五章不可抗力

1、不可抗力是指：严重的自然灾害和灾难（如台风、洪水、地震）、战争（不论是否宣战）、暴乱等。合同双方中的任何一方，由于不可抗力事件影响合同义务的履行时，则延迟履行合同义务的时间相当于不可抗力事件影响的时间，但是不能因为不可抗力的延迟而调整合同价格。

2、受到不可抗力影响的一方应在不可抗力事件发生后，尽快将所发生的不可抗力事件的情况通知另一方，受影响的一方同时应尽量设法缩小这种影响和由此而引起的延误，一旦不可抗力的影响消除后，应将此情况立即通知对方。

第六章安全责任

1、乙方应按有关规定，采取严格的安全防护措施，承担由于自身安全措施不力造成事故的责任和因此发生的费用。因其它原因造成的伤亡事故，由责任方承担责任和有关费用。发生重大伤亡事故，乙方应按有关规定立即上报有关部门并通知甲方代表。同时按政府有关部门要求处理。甲方为抢救提供便利条件。发生的费用由事故责任方承担。

2、乙方施工中发生的一切安全事故，均由乙方承担全部责任。并且应立即报告甲方和国家相关主管部门。乙方应为其参与执行本合同的现场施工人员办理人身意外伤害保险，并承担相应费用，由于乙方未办理保险而导致的相应损失概由乙方承担。乙方承诺：乙方在施工过程中对第三人造成的损害或者造成自身损害的，产生的相应责任与后果由乙方负责，即便是，受损第三方透过法律途径向甲方主张赔偿获赔后，甲方可要求乙方给予等额款项的补偿。

第七章违约责任

1、乙方应按合同要求保证飞灰运输及填埋顺利进行，若因乙方不能按甲方要求开展工作，导致甲方正常生产受到严重影响，甲方有权单方面随时终止合同，因此而给甲方造成的经济损失由乙方负责。

2、乙方应确保承包工作遵守国家安全、环保法律法规及甲方对安全、环保的要

求，若发生乙方在承包生产中不听劝告，达不到环保要求填埋标准，导致环境安全的重大隐患，甚至发生重大事故给甲方造成重大社会影响，甲方有权单方面随时终止合同，因此而给甲方造成的经济损失由乙方负责。

第八章合同争议的解决

本合同在履行过程中发生争议，由双方当事人协商解决，如协商不成，应向项目所在地仲裁委员会申请仲裁。仲裁期间，除提交仲裁的事项外，合同仍应继续履行。

第九章合同的生效与终止及其他事项

- 1、合同经双方法定代表人或委托代理人签字，加盖公章或合同专用章后生效。
- 2、本合同签定后，双方如需要提出修改时，经协商一致后，可以签订补充协议，作为本合同的补充合同。
- 3、本合同一式4份，甲方执3份，乙方执1份。

甲方：佳木斯博海环保电力有限公司

乙方：佳木斯市东风区润胜运输队

法定代表人或委托代理人：

法定代表人或委托代理人：



Handwritten signature of the representative of the甲方.



Handwritten signature of the representative of the乙方.

部门提供资料及了解乙方的可持续经营能力。

2、乙方的权利与义务

- 1) 乙方应在合同生效后,自行安排飞灰吊装、运输车辆及填埋等运输设备的准备,开展相关筹备工作,自行安排吊装、运输、填埋所需人员,并负责填埋过程的土方购买,确保甲方飞灰的处理工作能满足正常生产的需要。
- 2) 乙方应及时对甲方生产所产生的飞灰进行运输填埋处理,如乙方不能保证飞灰的及时转运填埋,影响到甲方的正常生产,由此给甲方造成的损失由乙方负责。
- 3) 乙方应确保飞灰固化物在运输过程、堆放场地不发生飞灰的二次飞扬或污染,因乙方生产原因,因此而造成相应的污染事故,由乙方负全部责任。
- 4) 乙方应做好飞灰运输填埋工作的安全、环保管理,接受甲方的安全、环保监督,对甲方提出的安全、环保问题应及时按规定进行整改。
- 5) 乙方未经甲方同意,不得擅自将飞灰处置合同转包或分包给第三方,否则甲方有权终止承包合同,因此而给甲方造成的损失由乙方负责。
- 6) 乙方在飞灰转运及填埋工作中发生的一切安全、环保事故,由乙方承担全部责任,并应在事故发生后立即报告给甲方和政府相关主管部门。

第四章 合同价格及结算方式

1、合同期自2021年6月1日起,至2022年5月31日止,飞灰运输及填埋处理费用为含税价格56元/吨,包含3%增值税专用发票(疫情期税率按国家政策调整),其中不含税金额54.37元,增值税金额1.63元。每月凭双方签字确认的过磅单据进行结算,总结算量最高不超过13200吨。在协议履行过程中,增值税根据国家法律发生变化的,根据以下原则进行合同价格调整:

- a、在新增增值税率政策依法生效前,按合同节点已开票金额,双方不予调整,按照原税率结算相关费用。
- b、增值税率调整后,未开票金额结算原则为:按合同节点未开票金额/(1+旧税率)*(1+新税率)。

合同总价根据上述调整原则同步变更。

2、飞灰螯合物的计量以甲方的地磅为准,经过磅员、安环部相关人员签字确认

佳木斯博海环保电力有限公司文件

佳木博海（2022）4 号

垃圾焚烧锅炉排放口烟气在线 连续自动监测系统备案函

佳木斯市生态环境局：

佳木斯博海环保电力有限公司二期工程一台 500t/d 垃圾焚烧炉排放口安装一套烟气在线连续自动监测系统简称（CEMS），选用西克麦哈克（北京）仪器有限公司生产的 MCS100FT 型 CEMS。已于 2021 年 12 月安装完毕，经调试系统投入后运行稳定 168 小时后。2022 年 2 月 25 日，由黑龙江省瑞科检测技术有限公司进行比对检测。

依据 HJ76-2017《固定污染源烟气（SO₂、NO_x、颗粒物）排放连续监测系统技术要求及检测方法》、HJ75-2017《固定污染源烟气（SO₂、NO_x、颗粒物）排放连续监测技术规范》规定，总承包单位委托第三方检测单位比对检测，比对检测结果合格。现提交备案。

佳木斯博海环保电力有限公司

2022年3月1日



附件 14：施工期防渗隐蔽工程验收材料

土建防腐隐蔽工程验收申请表

表号：LJFS-A-34

编号：CWEC-JMS0[防腐]-005

工程名称	佳木斯城市生活垃圾焚烧发电工程	合同编号	佳木斯博海/CVI/2015/001
<p>致：黑龙江润华电力工程项目管理有限公司垃圾焚烧发电项目监理部：</p> <p>我单位负责施工的 <u>主厂房垃圾池底渗滤液膜</u> 工程，经检查，质量符合设计及施工条件，请组织查验。</p> <p>附件：HDPE 膜施工工序质量检查评定表</p>			
<p>总包单位查验意见：</p> <p style="text-align: center;">  总包单位（章） 项目负责人：<u>白海英</u> </p> <p style="text-align: right;">日期：<u>2016.06.07</u></p>			
<p>建设单位意见：</p> <p style="text-align: center;">  建设单位（章） 专业工程师：<u>张伟</u> </p> <p style="text-align: right;">日期：<u>2016.06.07</u></p>			
<p>监理部意见：</p> <p style="text-align: center;">  监理部（章） 监理工程师：<u>李国栋</u> </p> <p style="text-align: right;">日期：<u>2016.06.07</u></p>			

本表一式四份，由交付单位填报，查验后，交付单位向建设单位、监理部各存一份。

HDPE膜施工工序质量检查评定表

工程名称: 佳木斯市城市生活垃圾焚烧发电项目		承包单位: 华西能源工程有限公司		检测单位:		共 1 页 第 1 页														
部位名称	垃圾池底部	工序名称	防渗膜施工	主要工程数量	1620m ²	桩号、位置														
序号	质量要求			质量情况																
1	土工膜和焊条的材料规格和质量符合设计要求和有关标准的规定			符合设计规范要求																
2	基础层应平整、压实、无裂缝、无松土、表面无积水、石块、树根及其他任何尖锐杂物			平整、压实、无裂缝、无松土、表面无积水、石块、树根等																
3	铺设平整、无破损和褶皱现象			铺设平整, 无破损和褶皱现象																
4	HDPE膜在坡面上的焊缝应可能地减少, 焊缝与坡度纵线的夹角不大于45度, 力求平行			1.5m范围内不得有纵向焊缝																
5	在坡度大于10%的坡面上和坡脚1.5m范围内不得有纵向焊缝			平整、美观、不得有裂纹、气孔、漏焊或跳焊现象																
6	焊缝表面应整齐、美观、不得有裂纹、气孔、漏焊或跳焊现象			焊缝的焊接质量符合规范要求的检漏测试和拉力测试																
7	质量资料			符合规范要求																
质量保证资料		质量保证资料必须满足相关管理法规和质量标准的要求																		
序号	实测项目	规定值或允许偏差 (mm)	实测值或实测偏差值															应检点数	合格点数	合格率 (%)
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15			
1	热熔焊塔接宽度	100±20	98	102	100	105	101	109	113	105	107	97	94	100	90	101	100	30	29	96.67
2	挤出焊塔接宽度	75±20	75	71	74	70	78	77	80	58	77	74	75	75	71	69	83	30	30	100
施工 单位 意见		总包单位(章): 专业负责人: 张松宏 2016年06月07日		监理单位 监理单位(章): 监理工程师: 李国栋 2016年06月07日		平均合格率% 98.34		评定等级 优												

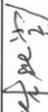
HDPE膜热熔焊接监测记录

焊接序号	日期	时间	设备编号	技工编号	长度	环境温度	焊接温度	焊接速度	气压监测				
									日期	时间	开始压强	结束压强	是否合格
东边角1	2016.06.01	6:30	ZPH-210	ZGF-02	8	11	420	2.2	6.5	6:30	500	497	合格
东边角2	2016.06.01	8:10	ZPH-211	ZGF-02	7	12	420	2.2	6.5	6:38	500	499	合格
东边角3	2016.06.01	10:25	ZPH-212	ZGF-02	9	17	420	2.2	6.5	6:45	500	498	合格
东边角4	2016.06.01	12:10	ZPH-213	ZGF-02	8	18	420	2.2	6.5	6:55	500	495	合格
东边角5	2016.06.01	14:15	ZPH-214	ZGF-02	10	20	420	2.2	6.5	7:03	500	497	合格
东边角6	2016.06.01	15:50	ZPH-215	ZGF-02	8	18	420	2.2	6.5	7:10	500	497	合格
东边角7	2016.06.02	8:00	ZPH-216	ZGF-02	7	10	420	2.2	6.5	7:18	500	496	合格
东边角8	2016.06.02	9:55	ZPH-217	ZGF-02	5	11	420	2.2	6.5	7:25	500	499	合格
东边角9	2016.06.02	12:10	ZPH-218	ZGF-02	6	18	420	2.2	6.5	7:31	500	497	合格
东边角10	2016.06.02	14:00	ZPH-219	ZGF-02	7	21	420	2.2	6.5	7:40	500	496	合格
东边角11	2016.06.02	15:50	ZPH-220	ZGF-02	9	17	420	2.2	6.5	7:55	500	498	合格
东边角12	2016.06.03	7:15	ZPH-221	ZGF-02	10	9	420	2.2	6.5	8:05	500	497	合格
东边角13	2016.06.03	9:20	ZPH-222	ZGF-02	8	13	420	2.2	6.5	8:12	500	499	合格
东边角14	2016.06.03	12:00	ZPH-223	ZGF-02	7	20	420	2.2	6.5	8:20	500	498	合格
东边角15	2016.06.03	14:10	ZPH-224	ZGF-02	12	21	420	2.2	6.5	8:25	500	499	合格
东边角16	2016.06.03	15:55	ZPH-225	ZGF-02	9	19	420	2.2	6.5	8:35	500	499	合格

施工单位：华西能源工程有限公司

现场监理（章）：

技术负责人：

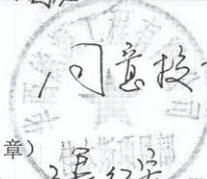
记录：

填报日期：2016年06月07日

防腐交付土建中间验收交接表

表号:LJFS-A-34

编号:CWEC-JMS-[防腐]-002

工程名称	佳木斯城市生活垃圾焚烧发电工程	合同编号	
<p>致: 黑龙江润华电力工程项目管理有限公司垃圾焚烧发电项目监理部:</p> <p>我单位负责施工的 <u>主厂房垃圾池底板</u> 防腐工程, 经检查, 质量符合交付土建条件, 请组织查验。</p> <p>附: 自检记录和测量记录</p> <div style="text-align: center;">  <p>交付单位(章)</p> <p>项目负责人: <u>李国栋</u> 日期: 2017.5.6</p> </div>			
<p>接受单位查验意见:</p> <div style="text-align: center;">  <p>接受单位(章)</p> <p>项目负责人: <u>李国栋</u> 日期: 2017.9.6</p> </div>			
<p>总包单位意见:</p> <div style="text-align: center;">  <p>承包单位(章)</p> <p>专业工程师: <u>张纪宏</u> 日期: 2017.9.6</p> </div>			
<p>监理部意见:</p> <p style="font-size: 1.2em; font-weight: bold;">同意验收。</p> <div style="text-align: center;">  <p>监理部(章) 监理项目部</p> <p>监理工程师: <u>李国栋</u> 日期: 2017.07.06</p> </div>			

本表一式四份, 由交付单位填报, 查验后, 交付单位、接受单位、监理部、建设单位各存一份。

自检结果表

环境温度 $14-25^{\circ}\text{C}$		湿度 58%	露点 16°C	
作业内容		环氧树脂底漆、环氧胶泥两道、喷玻璃鳞片		
分部工程		垃圾池防腐工程		
检查情况	部位	厚度 (单位: 毫米)	检查结果: 合格/不合格	
	环氧树脂底漆	0.2	合格	
	环氧胶泥两道	0.7	合格	
	五布七油	0.6	合格	
	喷玻璃鳞片	0.3	合格	
施工单位: 司国号 2017.09.05		总包单位: 刘兴利 2017.9.5	监理单位: 李继 2017.9.5	日期: 2017.09.05

自检结果表

环境温度 $14-25^{\circ}\text{C}$	湿度 58%	露点 16°C	
作业内容	环氧树脂底漆、环氧胶泥两道、喷玻璃鳞片		
分部工程	垃圾池防腐工程		
检查情况	部位	厚度 (单位: 毫米)	检查结果: 合格/不合格
	环氧树脂底漆	0.2	合格
	环氧胶泥两道	0.7	合格
	五布七油	0.6	合格
	喷玻璃鳞片	0.3	合格
施工单位: 司国号 2017.09.05	总包单位: 刘兴利 2017.9.5	监理单位: 李国栋 2017.9.5	日期: 2017.09.05

排污许可证

证书编号：91230826588107596L001V

单位名称：佳木斯博海环保电力有限公司

注册地址：黑龙江省佳木斯市桦川县四马架镇东华村（桦西工业园区）

法定代表人：孙凯

生产经营场所地址：

黑龙江省佳木斯市垃圾处理场东侧，四马架乡三砖厂南、道德屯北

行业类别：生物质能发电-生活垃圾焚烧发电

统一社会信用代码：91230826588107596L

有效期限：自2019年12月16日至2022年12月15日止



发证机关：（盖章）佳木斯市生态环境局

发证日期：2019年12月16日

中华人民共和国生态环境部监制

佳木斯市生态环境局印制

建设项目竣工环境保护“三同时”验收登记表

填表单位（盖章）：佳木斯博海环保电力有限公司

填表人（签字）：

项目经办人（签字）：

建设项目	项目名称	佳木斯市城市生活垃圾焚烧发电 BOT 项目（二期）				项目代码	/			建设地点	佳木斯市东郊生活垃圾处理厂东侧			
	行业类别	四十一、 电力、 热力生产和供应业				建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建 <input type="checkbox"/> 改扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造 <input type="checkbox"/> 迁建			项目区域中心经度/纬度	130.494715° 46.812653°			
	设计生产能力	1500t/a				实际生产能力	1500t/a			环评单位	哈尔滨工业大学			
	环评文件审批机关	黑龙江省环境保护厅				审批文号	黑环审【2012】243号			环评文件类型	建设项目环境影响报告书			
	开工日期	2016年4月				竣工日期	2021年12月			排污许可证申领时间	2019.12.16			
	环保设施设计单位	-				环保设施施工单位	-			工程排污许可证编号	91230826588107596L001V			
	验收单位	佳木斯世纪阳光环境检测有限公司				环保设施监测单位	佳木斯世纪阳光环境检测有限公司、青岛康环检测科技有限公司			验收监测时工况	98.0%			
	投资总概算（万元）	52892				环保投资总概算（万元）	7134.46			所占比例（%）	13.49			
	实际总投资（万元）	63926				实际环保投资（万元）	63926			所占比例（%）	100			
	废水治理（万元）	/	废气治理（万元）	/	噪声治理（万元）	/	固体废物治理（万元）	63926		绿化及生态（万元）	/	其他（万元）	/	
新增废水处理设施能力	220t/d				新增废气处理设施能力	/			年平均工作时	8000				
运营单位	佳木斯博海环保电力有限公司				运营单位社会统一信用代码（或组织机构代码）	91230826588107596L			验收时间	2022年2月27日-3月2日				
污染物排放达标与总量控制（工业建设项目详填）	污染物	原有排放量（1）	本期工程实际排放浓度（2）	本期工程允许排放浓度（3）	本期工程产生量（4）	本期工程实际自身削减量（5）	本期工程实际排放量（6）	本期工程核定排放总量（7）	本期工程“以新带老”削减量（8）	全厂实际排放总量（9）	全厂核定排放总量（10）	区域平衡代替削减量（11）	排放增减量（12）	
	废水						0						0	
	化学需氧量						0				0.563		0	
	氨氮						0				0.273		0	
	石油类						0						0	
	废气													
	二氧化硫	27.280					13.24			40.50	341.64		13.24	
	颗粒物	10.520					6.00			16.520	68.33		6.00	
	氮氧化物	72.800					31.025			103.825	284.70		31.025	
	工业粉尘													
工业固体废物														

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；