
内蒙古自治区锡林郭勒盟
苏尼特右旗生活垃圾焚烧
处理项目

环境影响报告书

二〇二二年 月

目 录

目 录.....	2
1 概述.....	11
1.1 项目背景及特点.....	11
1.2 环境影响评价工作过程.....	12
1.3 分析判定相关情况.....	13
1.3.1 产业政策符合性分析.....	13
1.3.2 选址合理性分析.....	错误!未定义书签。
1.3.3 规划符合性分析.....	13
1.3.4“三线一单”符合性分析	错误!未定义书签。
1.4 关注主要环境问题及环境影响.....	17
1.5 环境影响评价主要结论.....	17
2 总则.....	18
2.1 编制依据.....	18
2.1.1 国家法律法规.....	18
2.1.2 国务院行政法规及部门规章.....	18
2.1.3 地方法规和规划.....	19
2.1.3 采用的技术导则和技术规范.....	20
2.1.4 项目有关工作及技术文件.....	20
2.2 评价总体思路.....	21
2.2.1 指导思想.....	21
2.2.2 评价原则.....	21
2.2.3 评价内容.....	21
2.2.4 评价重点.....	21
2.3 环境影响识别及评价因子筛选.....	22

2.3.1 环境影响因素识别.....	22
2.3.2 评价因子筛选.....	24
2.4 评价标准.....	24
2.4.1 环境功能区划.....	24
2.4.2 质量标准.....	24
2.4.3 污染物排放标准.....	27
2.5 评价等级及评价范围.....	29
2.5.1 空气环境评价工作等级.....	29
2.5.2 声环境评价工作等级.....	30
2.5.3 地下水环境评价工作等级.....	31
2.5.4 环境风险评价工作等级.....	33
2.5.5 土壤环境评价工作等级.....	34
2.5.6 生态环境评价工作等级.....	35
2.5.7 评价范围.....	36
2.6 产业政策及规划符合性.....	36
2.6.1 产业政策符合性.....	36
2.6.2 与《生活垃圾焚烧处理工程技术规范》（CJJ90-2009）的符合性	错误!未定义书签。
2.6.3 与《内蒙古自治区生态环境保护“十四五”规划》符合性分析	错误! 未定义书签。
2.6.4 与《关于进一步加强城市生活垃圾焚烧处理工作的意见》符合性 分析.....	错误!未定义书签。
2.6.5 与《生活垃圾焚烧污染物控制标准》（GB18485-2014）的符合性 分析.....	错误!未定义书签。
2.6.6 与《生活垃圾焚烧飞灰污染控制技术规范》（试行）符合性分析	错误!未定义书签。
2.6.7 与《生活垃圾焚烧发电建设项目环境准入条件》（试行）符合性 分析.....	错误!未定义书签。

2.7 环境保护目标.....	37
3 建设项目工程分析	39
3.1 项目概况.....	39
3.1.1 项目名称、建设性质及投资.....	39
3.1.2 项目组成.....	39
3.1.3 项目总平面布置.....	42
3.1.4 项目周边环境状况.....	44
3.1.5 建设进度及工作制度.....	45
3.1.6 原辅材料消耗.....	45
3.1.7 技术经济指标.....	46
3.2 主要生产设备.....	46
3.3 公辅工程.....	51
3.3.1 给排水系统.....	51
3.3.2 供电系统.....	57
3.3.3 辅助燃烧系统.....	57
3.3.4 采暖、通风系统.....	57
3.3.5 自动控制.....	57
3.4 生活垃圾来源、组分、热值分析.....	58
3.4.1 垃圾处理现状.....	58
3.4.2 生活垃圾产量.....	58
3.4.3 垃圾成分.....	59
3.4.4 垃圾热值.....	60
3.4.5 垃圾水分及灰分.....	61
3.6 工艺流程.....	62
3.6.1 垃圾进料装置.....	65
3.6.2.焚烧炉系统.....	66
3.6.3 二燃室.....	72
3.6.4 换热器.....	72

3.6.5 烟气处理系统.....	73
3.6.6 工艺特点.....	79
3.6.8、除臭系统.....	81
3.6.9、飞灰收集.....	82
3.6.10、裂解炉灰渣.....	82
3.6.11、餐厨垃圾预处理系统.....	62
3.7、产污环节分析.....	82
3.8 同类型项目污染源调查.....	83
3.8.1 福贡县生活垃圾处理二期项目废气自行监测.....	84
3.8.2 会泽县新街回族乡生活垃圾处理厂项目废气自行监测.....	85
3.9.4 其他相关调查资料.....	87
3.9、污染源及污染物排放情况.....	87
3.9.1 运营期废气产生环节及防治措施.....	87
3.10.2 运营期废水产生环节及防治措施.....	98
3.10.3 运营期固废产生环节及防治措施.....	100
3.10.4 运营期噪声产生环节及防治措施.....	104
3.11 非正常工况主要污染物产生及排放.....	104
3.11.1 废气.....	104
3.11.2 废水.....	107
3.11.3 非正常排放工况环境管理措施.....	108
3.12 污染物总量控制分析.....	108
3.13 清洁生产分析.....	108
3.13.1 工艺与设备先进性分析.....	109
3.13.2 环境管理水平.....	117
3.13.3 与《生活垃圾焚烧处理工程技术规范》对照分析.....	118
3.13.4 清洁生产结论.....	118
4 环境现状调查与评价.....	119
4.1.1 地理位置.....	119

4.1.2 地形地貌.....	119
4.1.3 气候气象.....	119
4.1.4 水文地质.....	121
4.1.5 土壤、植被.....	121
4.2 环境质量现状监测与评价.....	121
4.2.1 环境空气质量现状监测与评价.....	121
4.2.2 地下水环境质量现状监测与评价.....	134
4.2.3 土壤质量现状监测及评价.....	140
4.2.4 声环境现状监测与评价.....	147
5 环境影响预测与评价.....	150
5.1 施工期环境影响分析与评价.....	150
5.1.1 大气环境影响分析与评价.....	150
(1) 施工扬尘.....	150
(2) 道路运输扬尘.....	151
(3) 堆场和混凝土搅拌扬尘.....	152
5.1.2 水环境影响分析与评价.....	152
(1) 施工人员生活污水.....	152
(2) 施工废水.....	152
5.1.3 声环境影响分析与评价.....	153
5.1.4 固体废物环境影响分析与评价.....	154
(1) 施工期土石方量.....	154
(2) 生活垃圾.....	154
5.2 运营期环境影响预测与评价.....	154
5.2.1 大气环境影响预测与评价.....	154
5.2.2 地下水环境影响预测与评价.....	162
5.2.3 声环境影响预测及评价.....	172
5.2.4 固体废物环境影响分析.....	175
5.2.5 土壤环境影响预测及评价.....	176

5.2.6 生态环境影响分析.....	185
5.2.7 建设期环境影响评价.....	186
6 环境保护措施及其可行性论证	190
6.1 废气污染防治措施	190
6.1.1 焚烧烟气污染防治措施.....	190
6.1.2 防护距离设置.....	198
6.1.3 小结.....	198
6.2 废水污染防治措施.....	198
6.2.1 运营期地表水污染防治措施.....	198
6.2.2 苏尼特右旗污水处理厂依托可行性.....	199
6.3 地下水污染防治措施.....	199
6.3.1 地下水污染控制原则.....	199
6.3.2 污染监控.....	- 201 -
6.3.3 应急响应.....	- 202 -
6.4 噪声污染防治措施.....	- 203 -
6.4.1、主厂房噪声防治措施.....	- 203 -
6.4.2、综合水泵房等噪声防治措施.....	- 203 -
6.4.3、其它噪声防治措施.....	- 203 -
6.5 土壤污染防治措施.....	- 204 -
6.5.1 土壤污染防治原则.....	- 204 -
1、源头控制措施.....	- 204 -
2、末端控制措施.....	- 204 -
3、污染监控体系.....	- 204 -
4、应急响应措施.....	- 204 -
6.5.2 污染防治分区.....	- 204 -
6.5.3 土壤污染监控.....	- 205 -
6.6 固体废物防治措施.....	- 205 -
6.7 小结.....	- 210 -

6.8 施工期环境保护措施.....	- 210 -
6.8.1 施工期大气污染防治措施.....	- 210 -
6.9.2 施工期废水污染防治措施.....	- 210 -
6.8.3 施工期噪声污染防治措施.....	- 211 -
6.8.4 施工期固体废物防治措施.....	- 211 -
7 环境风险评价	- 212 -
7.1 环境风险评价原则和工作程序.....	- 212 -
7.1.1 一般性原则.....	- 212 -
7.1.2 评价工作程序.....	- 212 -
7.2 风险调查.....	- 212 -
7.2.1 建设项目风险源调查.....	- 212 -
7.2.2 环境敏感目标调查.....	- 213 -
7.3 环境风险潜势初判.....	- 214 -
7.3.1 P 的分级确定	- 214 -
7.3.2 Q 值确定	- 214 -
7.3.4 评价工作等级.....	- 215 -
7.3.5 评价范围.....	- 215 -
7.3.6 风险识别.....	- 215 -
7.4 风险识别.....	- 215 -
7.5 环境风险评价.....	- 220 -
7.5.1 生产系统风险识别.....	- 220 -
7.5.2 环境影响途径.....	- 220 -
7.6 环境风险分析.....	- 220 -
7.6.1 非正常工况、烟气进化系统出现故障环境风险分析.....	- 220 -
7.6.2 危废暂存间环境风险分析.....	- 221 -
7.7 环境风险防范措施及应急要求.....	- 222 -
7.7.1 环境风险防范措施.....	- 222 -
7.7.2 环境风险应急要求.....	- 223 -

7.8 分析结论.....	- 225 -
8 环境影响经济损益分析	226
8.1 环保投资.....	226
8.2 社会效益分析.....	227
8.3 经济效益分析.....	227
8.4 环境效益分析.....	227
1、节约土地.....	227
2、减少对环境影响.....	228
8.5 结论.....	228
9 环境管理与监测计划.....	229
9.1 环境管理.....	229
9.1.1 施工期环境管理.....	229
9.1.2 营运期环境管理.....	230
1、机构设置.....	230
2、环境管理机构的基本职责.....	230
3、运行管理要求.....	230
4、培训计划.....	232
9.2 环境监测.....	233
9.2.1 监测机构.....	233
9.3 环境监测信息公开.....	236
9.3.1 排污口立标管理.....	237
9.3.2 排污口设置及规范化管理.....	237
9.3.3 排污口建档管理.....	237
9.4 竣工环保验收.....	240
9.5 污染物排放清单.....	- 244 -
10 产业政策、规划符合性及选址合理性分析	249
10.1 产业政策符合性.....	249
10.1.1 与《产业结构调整指导目录》符合性.....	249
10.1.2.....	249

10.1.2 与《关于进一步加强生物质发电项目环境影响评价管理工作的通知》符合性.....	252
10.1.3 与《城市生活垃圾处理及污染防治技术政策》符合性.....	254
10.1.4 与《生活垃圾处理技术指南》（建城[2010]61 号）符合性....	255
10.2 规划符合性.....	268
10.3 “三线一单”符合性分析	269
10.4 选址合理性.....	269
10.5 小结.....	279
10.6 总平面布置合理性分析.....	280
11 环境影响评价结论	281
11.1 结论.....	281
11.1.1 项目概况.....	281
11.1.2 环境质量现状.....	282
（1）环境空气.....	282
（2）地下水环境.....	282
（3）土壤环境.....	282
（4）声环境.....	282
11.1.3 公众参与.....	285
11.2 建议.....	285

1 概述

1.1 项目背景及特点

随着全区城乡建设步伐的加快，苏尼特右旗总体城镇化建设脚步也在逐步跟进，从昔日的欠发展城市，到目前的发展中城市，苏尼特右旗正以质的变化向社会诠释他的发展潜力及发展势头。一个城市的发展总体经济建设为主体，联动农牧区经济综合发展为必然。苏尼特右旗农牧区分布形式及结构划分为居住分散、交通不便利、基础配套设施相对不完善、环境治理能力较低，这将给整个地区的总体社会经济发展带来了一定的阻力与影响。特别是环境治理能力方面几乎为零。对于农村牧区来说，其主要的环境污染源即为生活垃圾，据统计区域范围内各农村牧区当下的生活垃圾处理方式仍为肆意堆放、违规填埋、露天焚烧，由于在其垃圾处理过程中基本未能实现标准化无害化和规范化，部分垃圾是得到了一定程度的处理，但由于肆意堆放造成季节性细菌滋生、区域恶臭现象明显，填埋不规范对土地资源造成危害严重，露天焚烧造成烟气弥漫，因此在生态环境建设角度分析，目前的农村牧区垃圾处理不但毫无意义，反之加剧了污染。因此，考虑发展规划农村牧区垃圾治理工程的建设势在必行。

根据苏尼特右旗环卫部门提供有关数据，目前生活垃圾有机物含量占 28.6%，无机物占 68.6%，可回收物（包括纸类、纤维、塑料、金属、玻璃）约占 2.8%。

表1.1-1 苏尼特右旗垃圾成分表

成分	有机物（%）					可回收物（%）				无机物（%）				含水率	容重 (kg/m ³)
	厨渣	纸张	织物	草木	小计	塑料	金属	玻璃	小计	砖石	煤灰	灰土	小计		
1	25.1	3.5	0.4	0.9	9.0	0.3	0.1	0.3	0.7	1.0	57.1	19.3	84.0	8.6	612
2	21.7	2.1	0.5	1.1	4.3	0.8	0.3	0.3	1.4	0.9	54.9	20.2	81.5	5.18	595
3	22.2	3.2	1.1	1.1	6.5	3.5	0.6	1.4	5.5	2.8	51.3	18.2	80.1	11.3	609
4	24.5	0.2	0.1	3.2	4.8	0.4	1.1	1.0	2.4	2.9	44.1	23.7	76.7	16.5	599
5	16.9	1.2	0.8	1.5	8.9	0.5	0.1	1.0	1.6	2.4	43.7	21.5	61.8	16.5	540
6	13.2	0.5	0.4	1.1	14.1	0.7	1.5	4.8	7.0	3.2	38.2	29.8	62.1	17.0	499
7	15.8	0.3	0.3	3.5	36.4	1.1	0.4	1.0	2.8	3.4	37.5	24.1	59.2	24.2	418
8	38.1	1.7	0.1	3.4	39.9	3.7	0.4	1.5	5.9	3.4	38.6	26.8	60.4	25.5	418
9	24.7	0.3	0.3	7.4	25.3	0.7	0.6	2.1	3.4	3.5	35.6	23.1	62.2	25.7	475

10	31.4	0.4	0.2	4.5	12.0	0.4	0.5	2.0	2.9	2.0	38.7	21.5	88.9	20.2	593
11	38.6	1.7	0.5	3.4	20.8	1.2	0.1	0.4	1.9	0.8	48.3	12.7	72.6	17.5	593
12	34.8	2.6	0.1	1.1	41.0	0.3	0.1	3.0	3.6	1.2	53.5	10.4	85.3	10.2	608
平均	25.2	0.8	0.4	2.2	28.3	1.2	0.2	1.4	2.8	2.5	45.6	20.5	68.6	15.2	541.3

为解决当地现有生活垃圾填埋现状，苏尼特右旗人民政府在“十四五”规划中提出了赛汉塔拉镇生活垃圾无害化的发展规划，故新建本项目对苏尼特右旗生活垃圾进行焚烧处理。

本项目规模较小，接收由市政部门拉运来的生活垃圾、餐厨垃圾等，不自己进行拉运，且不对原有生活垃圾填埋场内垃圾进行挖掘焚烧，不接受陈腐垃圾。

根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》的规定，“内蒙古自治区锡林郭勒盟苏尼特右旗生活垃圾焚烧处理项目”属于《建设项目环境影响评价分类管理名录》中“四十八、公共设施管理业，106、生活垃圾（含餐厨废弃物）集中处置（生活垃圾发电除外）中‘采取填埋方式的；其他处置方式处置日能力50吨及以上的’”类别，需编制环境影响报告书。受苏尼特右旗住房和城乡建设局委托，内蒙古森盛环保有限公司承担了本项目的环评工作。接受委托后，我公司对本项目所在地进行了现场踏勘、调研及咨询，收集与核对了相关资料，并进行了类比调查和工程分析，完成了环境影响分析和预测，提出了相关污染防治对策和措施。在此基础上，编制完成《内蒙古自治区锡林郭勒盟苏尼特右旗生活垃圾焚烧处理项目环境影响报告书》，上报审批。

1.2 环境影响评价工作过程

本次环境影响评价工作分为三个阶段，第一个阶段为调查分析和工作方案制定阶段，主要工作为研究有关设计资料等与项目相关的文件，进行初步的工程分析和环境现状调查，筛选重点评价因子，确定各环境要素环境影响评价的工作等级；第二阶段为分析论证和预测评价阶段，其主要工作为进一步做工程分析和环境现状调查，并进行环境影响预测和评价环境影响；第三阶段为报告书编制阶段，其主要工作为汇总、分析第二阶段工作所行的各种资料、数据，给出结论，完成环境影响报告书的编制。具体流程见图 1.2-1。

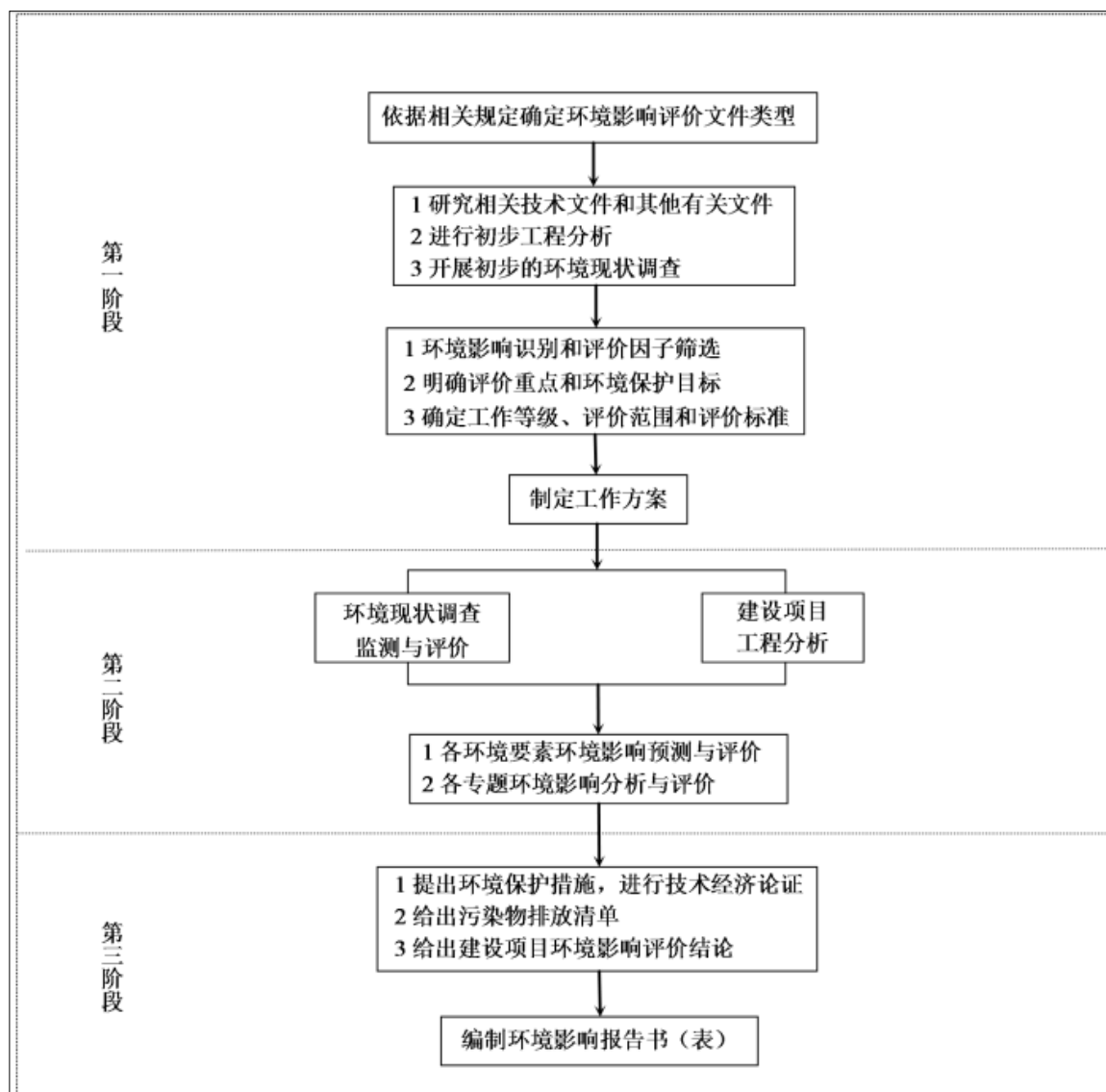


图 1.2-1 建设项目环境影响评价工作程序图

1.3 分析判定相关情况

1.3.1 产业政策符合性分析

根据《产业结构调整指导目录》(2019 年本)，“第四十三项，20 条：城镇垃圾、农村生活垃圾、农村生活污水、污泥及其他固体废弃物减量化、资源化、无害化处理综合利用工程”，项目被列为鼓励类产业，因此，本项目属于鼓励类项目。

1.3.2 规划符合性分析

(1) 与《苏尼特右旗国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》符合性分析

2021年9月，苏尼特右旗人民政府发布了《苏尼特右旗国民经济和社会发展的第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》，到2035年，苏尼特右旗将成功走出以生态优先、绿色发展为导向的高质量发展新路子，积极推进生活垃圾分类收集，提高无害化处理水平，重点建设朱日和镇和乌日根塔拉镇生活垃圾无害化处理厂，采取焚烧方式解决赛罕塔拉生活垃圾填埋场满的问题，生活垃圾无害化处理率达到100%。且苏尼特右旗赛罕塔拉镇生活垃圾无害化处理及餐厨垃圾无害化处理建设项目已纳入十四五规划范围内，故本项目符合《苏尼特右旗国民经济和社会发展的第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》。

(2) 与《关于进一步加强城市生活垃圾处理工作意见的通知》（国发〔2011〕9号文）相符性分析

国务院批转住房城乡建设部等部门《关于进一步加强城市生活垃圾处理工作意见的通知》（国发〔2011〕9号文）指出：城市生活垃圾处理是城市管理和环境保护的重要内容，是社会文明程度的重要标志，关系人民群众的切身利益。各地区、各有关部门要充分认识加强城市生活垃圾处理的重要性和紧迫性，进一步统一思想，提高认识，全面落实各项政策措施，推进城市生活垃圾处理工作，创造良好的人居环境，促进城市可持续发展。

通知要求，到2015年，全国城市生活垃圾无害化处理率达到80%以上，直辖市、省会城市和计划单列市生活垃圾全部实现无害化处理。每个省（区）建成一个以上生活垃圾分类示范城市。50%的设区城市初步实现餐厨垃圾分类收运处理。城市生活垃圾资源化利用比例达到30%，直辖市、省会城市和计划单列市达到50%。建立完善的城市生活垃圾处理监管体制机制。到2030年，全国城市生活垃圾基本实现无害化处理。加强资源利用，全面推广焚烧发电，提高生活垃圾焚烧发电的能源利用效率。

本项目是落实国务院、住建部等部委颁布的城市生活垃圾处理法规文件而建设的生活垃圾热裂解项目，符合《关于进一步加强城市生活垃圾处理工作意见的通知》（国发〔2011〕9号文）要求。

(3) 与《水污染防治行动计划》的符合性分析

《水污染防治行动计划》（国发（2015）17号）共10条35款，其中与本项目相关的规定为第一、六、十三条，项目与《水污染防治行动计划》的符合性分析见下表。

表 1.3-1 水污染防治行动计划符合性分析

序号	相关要求	本项目情况	是否相符
(一)	狠抓工业污染防治。取缔“十小”企业。全面排查装备水平低、环保设施差的小型工业企业。2016 年底前，按照水污染防治法律法规要求，全部取缔不符合国家产业政策的小型造纸、制革、印染、染料、炼焦、炼硫、炼肺、炼油、电镀、农药等严重污染水环境的生产项目。	项目不属于“十小”企业，不属于取缔项目。	符合
(六)	优化空间布局。合理确定发展布局、结构和规模。充分考虑水资源、水环境承载能力，以水定城、以水定地、以水定人、以水定产。重大项目原则上布局在优化开发区和重点开发区，并符合城乡规划和土地利用总体规划。鼓励发展节水高效现代农业、低耗水高新技术产业以及生态保护型旅游业，严格控制缺水地区、水污染严重地区和敏感区域高耗水、高污染行业发展，新建、改建、扩建重点行业建设项目实行主要污染物排放减量置换。	项目不在城市及集镇规划范围内，符合土地利用总体规划，项目布局合理。项目废水不外排。	符合
(十三)	大力发展环保产业。规范环保产业市场。对涉及环保市场准入、经营行为规范的法规、规章和规定进行全面梳理，废止妨碍形成全国统一环保市场和公平竞争的规定和做法。健全环保工程设计、建设、运营等领域招标投标管理办法和技术标准。推进先进适用的节水、治污、修复技术和装备产业化发展。	项目属于城市生活垃圾处置，属于发展城市基础设施环保产业。	符合

由上表可知，项目的建设符合《水污染防治行动计划》（国发（2015）17号）的相关要求。

（4）项目与《土壤污染防治行动计划》的符合性分析

《土壤污染防治行动计划》（国发（2016）31号）共10条35款，其中与本项目相关的规定为第六、八、十六条，项目与《土壤污染防治行动计划》的符合性分析见下表。

表 1.3-2 土壤污染防治行动计划符合性分析

序号	相关要求	本项目情况	符合情况

(六)	全面强化监管执法。明确监管重点。重点监测土壤中镉、汞、砷、铅、铬等重金属和多环芳烃、石油烃等有机污染物，重点监管有色金属矿采选、有色金属冶炼、石油开采、石油加工、化工、焦化、电镀、制革等行业，以及产粮（油）大县、地级以上城市建成区等区域。	项目排放的烟气中含有重金属，通过大气沉降后会有部分进入土壤，项目对烟气中的重金属采取了活性炭吸附等收集措施，且通过预测，各重金属的最大落地浓度较低，对土壤影响轻微。	符合
(八)	防控企业污染。严格控制在优先保护类耕地集中区域新建有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革等行业企业，现有相关行业企业要采用新技术、新工艺，加快提标升级改造步伐。	项目用地不属于优先保护类耕地。	符合
(十六)	防范建设用地新增污染。排放重点污染物的建设项目，在开展环境影响评价时，要增加对土壤环境影响的评价内容，并提出防范土壤污染的具体措施；需要建设的土壤污染防治设施，要与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用；有关环境保护部门要做好有关措施落实情况的监督管理工作。	项目在开展环境影响评价时已增加了对土壤环境影响的评价内容，并提出了土壤污染的具体防治措施。	符合

由上表可知，项目的建设符合《土壤污染防治行动计划》（国发〔2016〕31号）的相关要求。

1.3.3 与《内蒙古自治区生态环境保护“十四五”规划》符合性分析

《内蒙古自治区生态环境保护“十四五”规划》指出：加强生活垃圾污染治理，提高城市生活垃圾处理减量化、资源化和无害化水平，实现城镇垃圾处理设施全覆盖。

提高垃圾分类收运能力和水平，推进垃圾集中处理设施建设，生活垃圾日清运量超过 300 吨的地区，要加快发展以焚烧为主的垃圾处理方式，不足 300 吨的地区探索开展小型生活垃圾焚烧设施试点，规范焚烧飞灰利用处置，到 2023 年基本实现原生生活垃圾“零填埋”，到 2025 年，城镇生活垃圾无害化处理率达到 99%以上。

本项目垃圾处理量为 140t/d，小于 300t/d，故本项目建设垃圾焚烧项目，可实现垃圾减量化和资源化，符合规划要求。

1.4 关注主要环境问题及环境影响

(1) 通过类比调查，分析项目拟采用的工艺、设施和技术的先进性，并分析拟采用的污染防治措施保障废气、废水长期稳定达标排放的可行性，并核算污染物排放总量，分析总量控制要求的符合性。

(2) 本项目投运后厂区内产生的固体废物是否能妥善安全处置，确保不对周边环境造成影响。

(3) 本项目投运后正常工况下排放的主要烟气污染物对预测范围及各环境保护目标的影响是否在允许范围内，确保不会造成区域环境功能的下降，满足环境质量底线的要求。

(4) 风险事故情况下，污染物排放对周边环境会产生那些不利影响，采取合理有效的应急措施后，对环境的影响是否可以接受。

1.5 环境影响评价主要结论

本项目的建设符合国家现行产业政策，符合当地的产业政策及规划要求；工程贯彻了清洁生产的思路，污染物可实现达标排放；当地有一定的环境容量，项目建设施工及运营期对环境空气及声环境等都会造成一定的不利影响，但只要认真落实报告书中提出的各项环保措施，真正落实环保措施与主体工程建设的“三同时”制度，其对环境的不利影响可以得到减轻或消除，不会改变区域的环境功能；工程设备选型合理，各种污染物的防治措施合理可行，具有实际可操作性；项目体现了环境、经济和社会效益的统一。本项目从环保角度是可行的。

在报告书编制工作过程中，评价单位得到了建设单位、监测单位和相关人员的大力支持和热心帮助，在此一并致以衷心感谢！

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1 国家法律法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日）；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》（2018 年 1 月 1 日）；
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年 10 月 26 日）；
- (5) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2018 年 12 月 29 日）；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 9 月 1 日）；
- (7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2018 年 8 月 31 日）；
- (8) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012 年 7 月 1 日）；
- (9) 《中华人民共和国循环经济促进法》（2018 年 10 月 26 日）；
- (10) 《中华人民共和国节约能源法》（2018 年 10 月 26 日）。

2.1.2 国务院行政法规及部门规章

- (1) 《建设项目环境保护管理条例》（国务院第 682 号令，2017 年 10 月 1 日）；
- (2) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）；
- (3) 《危险化学品安全管理条例》，国务院令第 645 号，（2013 年 12 月 7 日）；
- (4) 《国家危险废物名录》，（2021 版本），（2021 年 1 月 1 日）；
- (5) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》，环境保护部公告 2017 年第 43 号，（2017 年 10 月 1 日）；
- (6) 《突发环境事件应急管理办法》，（2015 年 6 月 5 日）；
- (7) 《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（国家发展和改革委员会令第 29 号，2020 年 1 月 1 日）；
- (8) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发[2012]77 号，2012 年 7 月 3 日）；
- (9) 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发[2012]98 号，2012 年 8 月 8 日）；
- (10) 《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令，第 4 号，2018 年 7 月

16 日)；

(11)关于加强规划环境影响评价与建设项目环境影响评价联动工作的意见(环发[2015] 178 号，2016 年 1 月 4 日)。

(12)《生活垃圾处理技术指南》(住房和城乡建设部、国家发展和改革委员会、环境保护部，建城[2010]6 号，2010 年 4 月 22 日印发)；

(13)《水污染防治行动计划》(国发(2015) 17 号)；

(14)《土壤污染防治行动计划》(国发(2016) 31 号)。

2.1.3 地方法规和规划

(1)《内蒙古自治区生态环境保护“十四五”规划》(2021 年 9 月)；

(2)《内蒙古自治区人民政府关于自治区主体功能区规划的实施意见》(内政发[2015]18 号，2015 年 1 月 26 日)；

(3)《内蒙古自治区人民政府关于印发自治区国家重点生态功能区产业准入负面清单(试行)的通知》(内政发[2018]11 号，2018 年 3 月 29 日)；

(4)《内蒙古自治区环境保护条例》(2018 年 12 月 6 日第五次修订)；

(5)《内蒙古自治区建设项目环境保护管理办法实施细则》(2012 年 5 月 31 日)；

(6)《〈内蒙古自治区人民政府关于贯彻落实大气污染防治行动计划的意见〉重点工作部门分工方案》(内政办发〔2014〕46 号)，2014 年 5 月 20 日)；

(7)内蒙古自治区人民政府关于印发《内蒙古自治区生态环境厅审批环境影响评价文件的建设项目目录(非辐射类)》的通知(内政字[2021]94 号)，2021 年 10 月 22 日；

(8)《内蒙古自治区人民政府关于贯彻落实大气污染防治行动计划的意见》(内政发[2013]126 号)；

(9)内蒙古自治区人民政府关于加强地下水生态保护和治理的指导意见(内政发[2018]52 号，2018 年 12 月 24 日)；

(10)内蒙古自治区人民政府办公厅关于进一步加强全区自治区级及以上工业园区环境保护工作的通知(内政办发[2018]88 号，2018 年 12 月 12 日)；

(11)《内蒙古自治区大气污染防治条例》(2019 年 3 月 1 日起施行)；

(12)《内蒙古自治区土壤污染防治条例》(2021 年 1 月 1 日起施行)；

(13) 《内蒙古自治区水污染防治条例》(2019 年 11 月 28 日内蒙古自治区第十三届人民代表大会常务委员会第十六次会议通过, 2019 年 12 月 24 日);

(14) 《锡林郭勒盟行政公署关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》(锡署发[2021]117 号)。

(15) 《苏尼特右旗国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》。

2.1.3 采用的技术导则和技术规范

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2016);
- (2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018);
- (3) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016);
- (4) 《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009);
- (5) 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018);
- (6) 《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018);
- (7) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018);
- (8) 《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2011);
- (9) 《排污许可证申请与核发技术规范总则》(HJ942-2018);
- (10) 《排污许可证申请与核发技术规范生活垃圾焚烧》(HJ1039-2019);
- (11) 《生活垃圾焚烧处理工程技术规范》(CJJ90-2009);
- (12) 《生活垃圾焚烧炉及余热锅炉》(GB/T18750-2008);
- (13) 《生活垃圾焚烧飞灰污染控制技术规范(试行)》(HJ1134-2020)。

2.1.4 项目有关工作及技术文件

- (1) 本项目环评委托书, 2021年11月;
- (2) 《内蒙古自治区锡林郭勒盟苏尼特右旗生活垃圾焚烧处置项目可行性研究报告》, 内蒙古维特工程咨询有限公司, 2022年5月;
- (3) 拟建项目区环境现状踏勘、调查的相关资料;
- (4) 委托方提供的相关工程技术参数。

2.2 评价总体思路

2.2.1 指导思想

以《中华人民共和国环境保护法》以及国家和内蒙古自治区相关法律、法规为准则，通过调查了解项目区环境质量现状，明确环境保护目标，对评价区环境质量现状进行评价；在通过类比调查分析建设项目污染源排放状况的基础上，运用《环境影响评价技术导则》中规定的有关模型，预测该项目所排放污染物对周边区域环境质量的影响程度和范围，提出必须的环境保护工程措施和管理措施，将项目对环境产生的不利影响降低到最小程度；在评价中贯彻清洁生产、达标排放及排污许可原则，从环保角度论证工程的可行性，为项目设计、运行以及环境管理提供科学依据。

本次评价工作力求做到重点突出，评价结论科学准确，环保措施技术可行经济合理，具有实用性和可操作性。

2.2.2 评价原则

（1）按照依法评价的原则，贯彻执行我国环境保护相关法律法规、标准、政策和规划等，优化项目建设，服务环境管理。

（2）按照科学评价的原则，规范环境影响评价方法，科学分析项目建设对环境质量的影响。

（3）按照突出重点的原则，根据建设项目的工程内容及其特点，明确与环境要素间的作用效应关系，根据规划环境影响评价结论和审查意见，充分利用符合时效的数据资料及成果，对建设项目主要环境影响予以重点分析和评价。

2.2.3 评价内容

根据工程污染物排放特点，结合厂区周围环境功能及环境质量现状，本次评价的具体评价内容包括：环境现状调查与评价、工程分析、污染防治对策与达标排放分析、大气及噪声环境影响评价、废水排放及固体废物环境影响分析、施工期环境影响分析、环境经济损益分析、环境管理与监控计划等。

2.2.4 评价重点

针对工程主要环境污染特点，本次评价在加强工程分析的基础上，确定以污染防治对策与污染物达标排放分析、废气、地下水、土壤环境及风险影响评价作为工

作重点，兼顾其他专题。

2.3 环境影响识别及评价因子筛选

2.3.1 环境影响因素识别

根据运营期对环境影响分析及区域环境制约因素分析结果，结合工程分析，给出环境影响因子识别矩阵，见表 2.3-1。

从表 2.3-1 中可知，项目运营期对环境的不利影响主要是废气，其次为废水、固废。运营期的影响为长期的直接影响，因此进行评价的主要时段是运营期，评价重点应为废气的达标排放、污水处理的合理性和固废的妥善处理。

表 2.3-1 本项目环境影响因子识别矩阵表

项目阶段	影响行动		自然环境					生态环境				社会环境				
		大气	地表水	地下水	声环境	土壤	水土流失	陆域生物	水生生物	渔业资源	主要生态保护区域	农业与土地利用	居民区	特定保护区	人群健康	环境规划
施工期	施工废(污)水		-0SI	-0SI				-0SD			-0SI		-0SI	-0SI	-0SI	-0SD
	施工扬尘	-1SD	-0SI					-0SD			-0SI		-0SI	-0SI	-0SI	
	施工噪声				-1SD		-1SD	-0SI							-0SI	
运营期	废水排放		-1LI	-1LI		-1SD		-1LI			-1LI		-1LI	-0LI	-1LI	-1LD
	废气排放	-2LD	-1LI			-0LD		-1SD			-1SD		-1SD		-2SD	-1SD
	噪声排放				-1LD			-1LD							-1LI	
	固体废物		-1LI	-1LI		-0SD										-1LD
	事故风险	-2SD	-2SD	-2SI		-2SD		-2SI	-1SI	-1SI	-1SI	-1SD	-1SD	-1SD	-2SD	-2SD
	就业												+1LD		+1LI	
注		注：+有利影响 -不利影响 S 短期影响 L 长期影响 0、1、2、3 影响程度由小到大 D 直接影响 I 间接影响														

2.3.2 评价因子筛选

根据环境影响因素识别矩阵结果，结合考虑主要生产工序各污染物对环境的影响程度，确定本项目的现状监测因子和预测评价因子见表 2.3-2。

表2.3-2 评价因子筛选

环境影响因素	现状评价因子	影响分析因子
环境空气	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、NH ₃ 、HCl、H ₂ S、Hg 及其化合物、Pb 及其化合物、Cd 及其化合物、二噁英	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、TSP、NH ₃ 、HCl、H ₂ S、Hg 及其化合物、Pb 及其化合物、Cd 及其化合物、二噁英类
地下水	K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、pH、总硬度、耗氧量、溶解性总固体、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、氟化物、汞、镉、铅、砷、铬（六价）、铁、锰	COD、氨氮、锌、铅、铬、汞、镉、钡、镍、硒、砷
声环境	等效连续 A 声级 Leq	等效连续 A 声级 Leq
土壤环境	Hg、As、Cd、Pb、Cr ⁶⁺ 、Cu、Ni、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、二噁英	二噁英类、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍
固体废物	—	一般工业固废、危险废物
环境风险	-	废机油、飞灰等

2.4 评价标准

2.4.1 环境功能区划

根据评价区功能区划和环境保护目标的要求，环境空气为二类功能区；地下水为工业、农业及生活用水区，为III类水质要求；声环境为2类功能区。

2.4.2 质量标准

（1）环境空气执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准，具体标准值见表2.4-1。《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中没有明确规定，类比同类项目参照国内相关标准执行。

表2.4-1 环境空气质量标准

序号	选用标准	污染物名称	标准浓度限值 (μg/Nm ³)		
			年平均	日平均	1 小时平均
1	GB3095-2012	SO ₂	60	150	500
2		NO ₂	40	80	200
3		PM ₁₀	70	150	/
4		PM _{2.5}	35	75	/
5		CO	/	4000	10000
6		O ₃	/	160	200
7		TSP	200	300	
8		NO _x	50	100	250
9		Pb	0.5	/	/
10		Cd	0.005	/	/
11		Hg	0.05	/	/
12	HJ2.2-2018 附录 D	HCl	/	15	50
13		H ₂ S	/	/	10
14		NH ₃	/	/	200
15	日本环境标准 (mg/m ³)	二噁英	0.6×10 ⁻⁹	/	1.8×10 ⁻⁹

(2) 地下水执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准, 石油类执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 见表 2.4-2。

表2.4-2 《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准

序号	项目	III类标准	序号	项目 (单位: mg/L)	III类标准
1	pH	6.5-8.5	13	砷	≤0.01
2	总硬度 (以 CaCO ₃ 计)	≤450	14	氰化物	≤0.05
3	亚硝酸盐 (以 N 计)	≤1.00	15	氟化物	≤1.0
4	硝酸盐 (以 N 计)	≤20	16	铬 (六价) (Cr ⁶⁺)	≤0.05
5	氨氮 (NH ₄)	≤0.5	17	溶解性总固体	≤1000
6	COD _{Mn}	≤3.0	18	总大肠菌群 (CFU 9100ml)	≤3.0
7	硫酸盐	≤250	19	氯化物	≤250
8	镉 (Cd)	≤0.005	20	挥发酚	≤0.002
9	铁 (Fe)	≤0.3	21	锰	≤0.1
10	铅 (Pb)	≤0.01	22	细菌总数 (CFU/ml)	≤100
11	汞	≤0.001	23	Na ⁺	≤200

12	石油类	≤0.05	石油类执行《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002)

(3) 声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的2类标准,具体见表2.4-3所示。

表2.4-3 声环境质量标准(GB3096-2008)

功能区	单位	昼间	夜间
2类区	dB(A)	60	50

(4) 土壤环境

厂界内土壤环境执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中第二类用地筛选值标准。各环境质量标准的标准值见表2.4-4。

表2.4-4 《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)单位: mg/kg

序号	污染物项目	筛选值(第二类用地)
1	砷	60
2	镉	65
3	铬(六价)	5.7
4	铜	18000
5	铅	800
6	汞	38
7	镍	900
8	四氯化碳	2.8
9	氯仿	0.9
10	氯甲烷	37
11	1,1-二氯乙烷	9
12	1,2-二氯乙烷	5
13	1,1-二氯乙烯	66
14	顺-1,2-二氯乙烯	596
15	反-1,2-二氯乙烯	54
16	二氯甲烷	616
17	1,2-二氯丙烷	5
18	1,1,1,2-四氯乙烷	10
19	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8

20	四氯乙烯	53
21	1,1,1-三氯乙烷	840
22	1,1,2-三氯乙烷	2.8
23	三氯乙烯	2.8
24	1,2,3-三氯丙烷	0.5
25	氯乙烯	0.43
26	苯	4
27	氯苯	270
28	1,2-二氯苯	560
29	1,4-二氯苯	20
30	乙苯	28
31	苯乙烯	1290
32	甲苯	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	570
34	邻二甲苯	640
35	硝基苯	76
36	苯胺	260
37	2-氯酚	2256
38	苯并[a]蒽	15
39	苯并[a]芘	1.5
40	苯并[b]荧蒽	15
41	苯并[k]荧蒽	151
42	蒎	1293
43	二苯并[a,h]蒽	1.5
44	茚并[1,2,3-cd]芘	15
45	萘	70
46	二噁英类	4×10^{-5}

表2.4-5 《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）单位：
mg/kg

序号	污染物项目		风险筛选值			
			pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH>7.5
1	镉	其他	0.3	0.3	0.3	0.6
2	汞	其他	1.3	1.8	2.4	3.4
3	砷	其他	40	40	30	25

4	铅	其他	70	90	120	170
5	铬	其他	150	150	2001	250
6	铜	其他	50	50	100	100
7	镍		60	70	100	190
8	锌		200	200	250	300

2.4.3 污染物排放标准

(1) 焚烧炉烟气中颗粒物、氮氧化物、二氧化硫、氯化氢、重金属类、二噁英类排放执行《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014) (2019 修改) 表 4 限值要求；氨、硫化氢、臭气浓度等无组织排放执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 二级标准限值要求。

(2) 本项目垃圾渗滤液经渗滤液处理站处理满足《生活垃圾填埋场污染物控制标准》(GB1688-2008) 后回灌或用于厂区内绿化；生活废水经厂区化粪池处理后去进入本项目渗滤液处理站进行处理。

(3) 运营期噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准。

(4) 施工期噪声排放执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)。

(5) 一般固废贮存参照执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)。

(6) 焚烧飞灰执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597—2001) 和《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008) 以及环境保护部公告2013年第36号文关于发布《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597—2001) 修改单的公告。

表2.4-6 生活垃圾焚烧污染控制标准 (GB18485-2014)

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 (NO _x) (mg/m ³)	300	1 小时均值
		250	24 小时均值
3	二氧化硫 (SO ₂)	100	1 小时均值
		80	24 小时均值
4	氯化氢 (HCl) (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	锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物 (以 Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni 计) (mg/m ³)	1.0	测定均值
8	二噁英类 (ng TEQ/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2.4-7 恶臭污染物排放标准 (GB14554-93)

项目	氨	硫化氢	臭气浓度 (无量纲)
厂界标准 mg/m ³	1.5	0.06	20
排气筒 15m Kg/h	4.9	0.33	2000

表2.4-8 声环境影响评价标准 单位: dB(A)

标准	项目	数值	
		昼间	夜间
《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类	等效声级 L _{Aeq}	60	50
《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)	等效声级 L _{Aeq}	70	55

2.5 评价等级及评价范围

2.5.1 空气环境评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)中关于评价项目分级判据的规定及设计单位提供的技术资料,结合初步工程分析,选择主要污染物SO₂、NO_x、颗粒物、HCl、Hg、Pb、Cd、二噁英、NH₃,以及无组织排放NH₃、H₂S。分别计算其最大地面空气质量浓度占标率P_i及第i个污染物的地面空气质量浓度达标准限值10%时对应的最远距离D₁₀%。计算公式如下:

$$P_i = C_i / C_{oi} \times 100$$

式中: P_i—第i个污染物的最大地面空气质量浓度占标率, %;

C_i—采用估算模型计算出的第i个污染物的最大地面浓度, mg/m³;

C_{oi}—第i个污染物的环境空气质量浓度标准, mg/m³。

C_{oi}一般选用GB3095中1h平均质量浓度的二级浓度限值,如项目位于一类环境空气功能区,应选择相应的一级浓度限值;对该标准中未包含的污染物,使用HJ2.2-2018中5.2确定的各评价因子1h平均质量浓度限值。对仅有8h平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的,可分别按2倍、3倍、6倍折算为1h平均质量浓度限值。

评价工作等级按表2.5-1的分级判据进行划分。最大地面浓度占标率P_i按上公式计算。

表2.5-1 评价工作级别

评价工作等级	评价工作等级判据
一级	$P_{\max} \geq 10\%$
二级	$1\% \leq P_{\max} < 10\%$
三级	$P_{\max} < 1\%$

本次评价采用《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 A 推荐模型中估算模型（AERSCREEN）分别计算项目污染源的最大环境影响，然后按评价工作等级判据进行分级。各源各污染物估算结果汇总见表 2.5-2。

表2.5-2 估算模式污染源参数表

污染源	排放方式	污染物	最大落地浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	P_i (%)	$D_{10\%}$	评价等级
焚烧炉烟气	通过 45m 高 烟囱排放	PM_{10}	1.25798	0.28	0	三级
		SO_2	9.92069	1.984	0	二级
		NO_x	11.76165	4.705	0	二级
		HCl	2.55688	5.114	0	二级
		Hg	0.00031	0.102	0	三级
		Cd	0.00110	3.682	0	二级
		Pb	0.00435	0.145	0	三级
		二噁英类	7×10^{-10}	0.178	0	三级
餐厨垃圾恶 臭废气	通过 15m 高 排气筒排放	NH_3	0.00004	0.00001	0	三级
		H_2S	0.00050	0.005	0	三级
活性炭储仓	通过 15m 高 排气筒排放	PM_{10}	2.76960	0.615	0	三级
垃圾卸料车 间	无组织	NH_3	0.01283	0.006	0	三级
		H_2S	0.00096	0.01	0	三级

由表可见，本项目各污染物最大占标率 $P_{\max}$ 为5.114%(HCl)，最大占标率 $P_{\max} < 10\%$ ，最终确定本项目大气环境评价等级为二级，评价范围以项目厂址为中心区域，边长为5km的矩形区域作为大气环境影响评价范围。

2.5.2 声环境影响评价工作等级

本项目区域声环境功能区为 2 类区，建设前后噪声增高量小于 3dB (A)，受影响人口变化不大。根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2009），确定本次声环境影响评价工作等级为二级，评价范围为厂界外 200m 区域。

表2.5-3 声环境影响评价工作等级划分（相关部分）

评价等级	一级	二级	三级
功能区	GB3096 中 0 类，以及对噪	GB3096 中 1、2 类	GB3096 中 3、4 类

	声有特别限制要求的保护区等敏感保护目标		
建设后噪声增加值	大于 5dB(A) [不包含 5dB(A)]	3-5dB(A) (含 5dB(A))	小于 3dB(A) [不含 3dB(A)]
受影响人口	显著增加	增加较多	变化不大

2.5.3 地下水环境评价工作等级

依据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ 610-2016）中“地下水环境影响评价行业分类表”。拟建项目为生活垃圾焚烧项目，垃圾焚烧属于“U 城镇基础设施及房地产，149、生活垃圾（含餐厨废弃物）集中处置”项目，为Ⅱ类项目。故本项目属于地下水环境Ⅱ类项目。

参照《环境影响评价技术导则地下水环境》，建设项目场地的地下水环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感，分级原则见表 2.5-4。

表2.5-4 地下水环境敏感程度分级

分级	项目场地的地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮用水水源地（包括已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划的水源地）准保护区；除集中式饮用水水源地以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区
较敏感	集中式饮用水水源地（包括已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划的水源地）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中水式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区其他未列入上述敏感分级的环境敏感区。
不敏感	上述地区之外的其它地区

注：表中“环境敏感区”系指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的地下水环境敏感区。

评价区内无集中式水源地分布，不属于水源地准保护区以外的补给径流区，不属于特殊地下水资源保护区外的分布区，周边不存在分散式居民饮用水源地，因此，地下水环境敏感程度属“不敏感”。

综上分析，拟建项目属Ⅱ类项目，地下水环境敏感程度为不敏感，评价工作等级确定为三级，见表 2.5-5。

表 2.5-5 评价工作等级分级表

项目类别 环境敏感程度	I 类项目	II 类项目	III 类项目
敏感	一	一	二
较敏感	一	二	三
不敏感	二	三	三

本项目地下水径流方向主要为自西北向东南径流。本次根据导则推荐的公式法，结合区内水文地质条件综合确定地下水评价范围。计算公式如下：

$$L=\alpha\times K\times I\times T/ne$$

式中：L—下游迁移距离，m；

α —变化系数， $\alpha\geq 1$ ，一般取 2；

K—渗透系数，m/d，根据地层岩性，渗透系数 K 取经验值为 5m/d；

I—水力坡度，无量纲，项目区无稳定的潜水含水层，只有在强降水季节时可能形成薄层潜水，地下水径流滞缓，根据经验水力坡度取 5‰；

T—质点迁移天数，取值 5000d；

ne—有效孔隙度，无量纲，项目区地层岩性主要为细砂、砾砂，有效孔隙度 n 取 0.25。

经计算， $L=1000m$ 。本次结合项目区水文地质单元来确定地下水调查评价区范围。本次地下水评价范围的确定，东侧地下水径流方向上游外扩约 0.3km，西侧地下水径流方向下游外扩约 1km，北、南两侧分别外扩 0.5km，评价区面积约 2.38km²。地下水评价范围如下图所示。

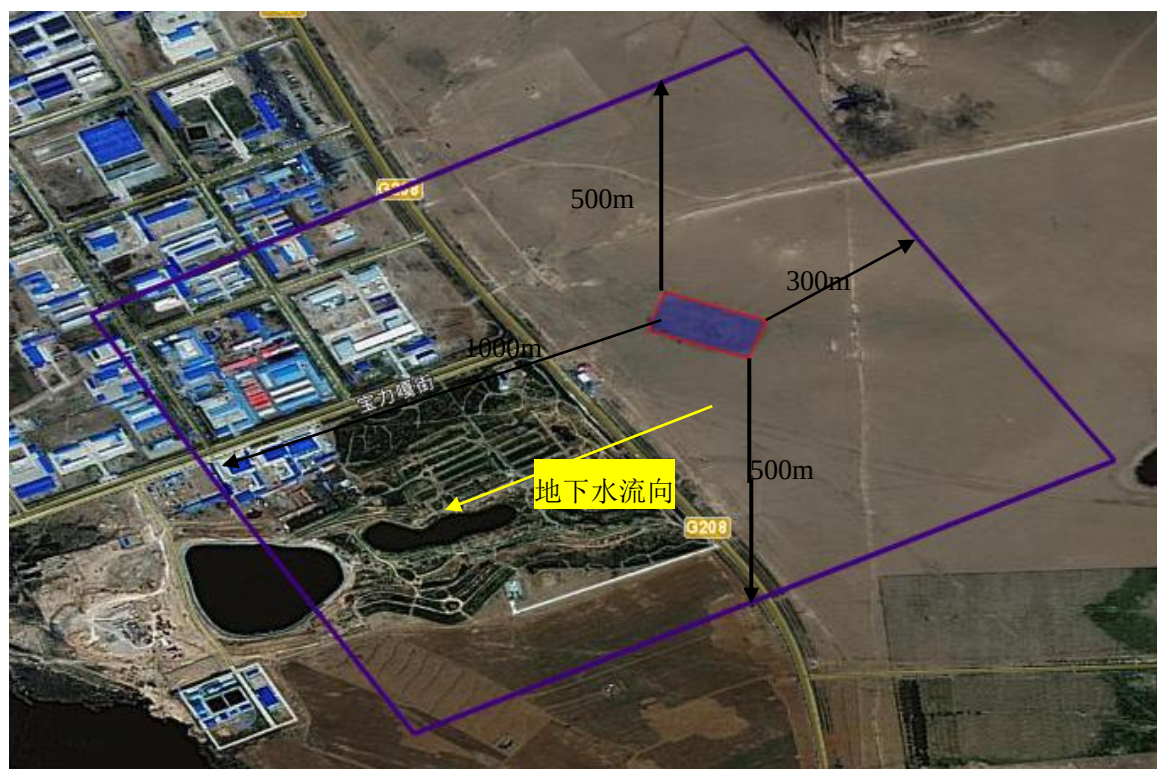


图 2.5-1 地下水评价影响范围图

2.5.4 环境风险评价工作等级

1、风险潜势初判

计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录 B 中对应临界量的比值（Q）。当存在多种危险物质时，则按下式计算物质总量与其临界量比值（Q）：

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n}$$

式中：q₁、q₂、…、q_n——每种危险物质的最大存在总量，t；

Q₁、Q₂、…、Q_n——每种危险物质的临界量，t；

当 Q<1 时，该项目环境风险潜势为 I。

当 Q>1 时，将 Q 值划分为：（1）1≤Q<10；（2）10≤Q<100；（3）Q≥100

本项目为生活垃圾焚烧处置项目，主要危险源为二噁英、柴油、NH₃、H₂S，临界量参照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 B 及《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018），本项目危险物质储存量及临界量见表 2.5-6。

P 的等级的确定

项目危险物质及工艺系统危险性（P）的等级由危险物质数量与临界量的比值（Q）和所属行业及生产工艺特点（M）确定。环境风险潜势初判方式首先按下式计算物质总量与临界量比值（Q）

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n}$$

式中：q₁,q₂,...,q_n——每种危险物质的最大存在总量，t；

Q₁,Q₂,...,Q_n——每种危险物质的临界量，t。

当 Q<1 时，该项目环境风险潜势为 I。

当 Q≥1 时，将 Q 值划分为：（1）1≤Q<10；（2）10≤Q<100；（3）Q≥100

本项目 Q 的确定见表 2.5-6。

表2.5-6 建设项目Q值确定值

序号	物质名称	CAS 号	临界量/t	最大存在总量 (t)	Q 值 (qi/Qi)
1	废机油	—	2500	0.8	0.00032

9	Q 值合计	0.00032
说明：1、烟气净化系统产生的污染物以非正常状态下 1h 内产生量计算。 2、二噁英的临界量参照 HJ169-2018 中附录 B 表B.2 其他危险物质临界量推荐值 1 监控危险急性毒性物质（类别 I）推荐临界量 5t 考虑。		

由上表可知，本项目危险物质数量与临界量比值 $Q=0.00032 < 1$ ，因此判定为环境风险潜势为 I。

2、评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），评价工作等级确定原则见下表。

表2.6-7 环境风险评价级别划分

环境风险潜势	IV ⁺ 、IV	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 ^a
^a 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性说明				

本项目风险潜势为 I，环境风险需开展简单分析。

3、评价范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，本项目不设定风险评价范围。

2.5.5 土壤环境评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018），污染影响型建设项目主要根据项目类别、占地规模与敏感程度划分土壤环境评价等级。

（1）项目类别

本项目为生活垃圾焚烧和炉渣填埋项目，根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A 中的划分依据，生活垃圾焚烧属于“采区填埋和焚烧方式的一般工业固体废物处置及综合处理；城镇生活垃圾（不含餐厨废弃物）集中处置”项目，本项目属于 II 类项目。

（2）占地规模

本项目厂址位于占地面积 6513m²，占地规模属于小型（≤5hm²）。

（3）敏感程度

污染影响型建设项目土壤环境敏感程度分级见表 2.5-8。

表2.5-8 土壤环境敏感程度分级表

敏感程度	判别依据

敏感程度	判别依据
敏感	建设项目周边存在耕地、园地、牧草地、饮用水水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标
较敏感	建设项目周边存在其他土壤环境敏感目标的
不敏感	其他情况

本项目厂址位于苏尼特右旗赛汉塔拉镇，项目用地为天然牧草地，厂区周边为天然牧草地，因此属于敏感区。

(4) 评价等级判定

污染影响型建设项目土壤评价工作等级划分依据见表 2.5-9。

表2.5-9 土壤环境评价工作等级划分表

占地规模 评价工作等级 敏感程度	I			II			III		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	--
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	--	--
注：“--”表示可不开展土壤环境影响评价工作									

本项目属于 II 类项目，占地规模属于小型，敏感程度为敏感，因此本项目土壤环境评价等级为二级。

(5) 评价范围

根据土壤环境评价等级判定结果，确定本项目土壤环境评价等级为二级，评价范围为占地范围外 200m 范围内。

2.5.6 生态环境评价工作等级

(1) 生态评价等级划分依据

根据《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2011），生态影响评价等级评定见表 2.5-10。

表2.5-10 生态评价等级判定表

影响区域生态敏感性	工程占地范围		
	面积 $\geq 20\text{km}^2$ 或长度 $\geq 100\text{km}$	面积 $2\sim 20\text{km}^2$ 或长度 $50\sim 100\text{km}$	面积 $\leq 2\text{km}^2$ 或长度 $\leq 500\text{km}$

特殊生态敏感区	一级	一级	一级
重要生态敏感区	一级	二级	三级
一般区域	二级	三级	三级
本项目	占地 0.0065km ² ，项目区属于一般区域		

(2) 评价等级确定

项目占地面积为 0.0065km²≤2km²，且进场道路约为 0.2km<50km，项目评价区域无自然保护区、风景名胜区、珍稀动植物资源等敏感目标，不属于特殊及重要生态敏感区，属生态敏感性一般区域。

根据《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2011）评价工作划分原则，本项目生态评价等级为三级。

(3) 评价范围确定

根据以上分析确定本工程生态影响评价等级为三级，污染类项目评价范围为涵盖本项目直接及间接影响区域，本项目确定为厂界外 200m 的范围。

2.5.7 评价范围

本项目各环境要素评价范围如下表所示：

表2.5-17 评价范围一览表

环境要素	评价等级	评价范围
大气环境	二级	以厂址为中心，自厂界外延2.5km，即边长5km的矩形区域
地下水环境	三级	本次地下水评价范围的确定，东侧地下水径流方向上游外扩约0.3km，西侧地下水径流方向下游外扩约1km，南、北两侧分别外扩0.5km，评价区面积约2.38km ²
声环境	二级	以项目厂区向外200m为评价范围
环境风险	三级	简单分析，无评价范围
土壤环境	三级	占地范围外扩200m的范围内
生态环境	三级	厂界外扩200m的范围

2.6 产业政策及规划符合性

2.6.1 产业政策符合性

根据《产业结构调整指导目录》(2019 年本)，“第四十三项，20 条：城镇垃圾、农村生活垃圾、农村生活污水、污泥及其他固体废弃物减量化、资源化、无害化处理综合利用工程”，项目被列为鼓励类产业，因此，本项目属于鼓励类项目。

2.7 环境保护目标

本项目主要环境保护目标见表2.7-1，保护目标及各要素评价范围见图2.7-1。

表2.7-1 评价区域环境保护目标表

环境要素	保护目标名称	坐标/m		方位	距本项目边界距离(m)	户数	人口数	环境功能及目标
		X	Y					
大气环境	评价范围赛罕塔拉镇部分居民	116.5163	42.1902	W	2439	5000	20000	
环境风险	本项目对周围环境风险影响较小，环境风险为简单分析，无环境风险评价范围							
声环境	厂界外延 200m 范围内无声环境敏感点							适用于2类功能区，执行GB3096-2008 2类标准
地下水	东侧地下水径流方向上游外扩约0.3km，东侧地下水径流方向下游外扩约1km，北、南两侧分别外扩0.5km，评价区面积约2.38km ² 。评价区域内无地下水保护目标。							GB/T14848-2017Ⅲ类标准
土壤环境	厂界外延200m范围内所有牧草地							建设用地范围内执行《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地要求
生态环境	该项目为生态环境三级评价，评价范围内敏感目标主要为厂区外牧草地。							维持生态系统稳定性，防止水土流失

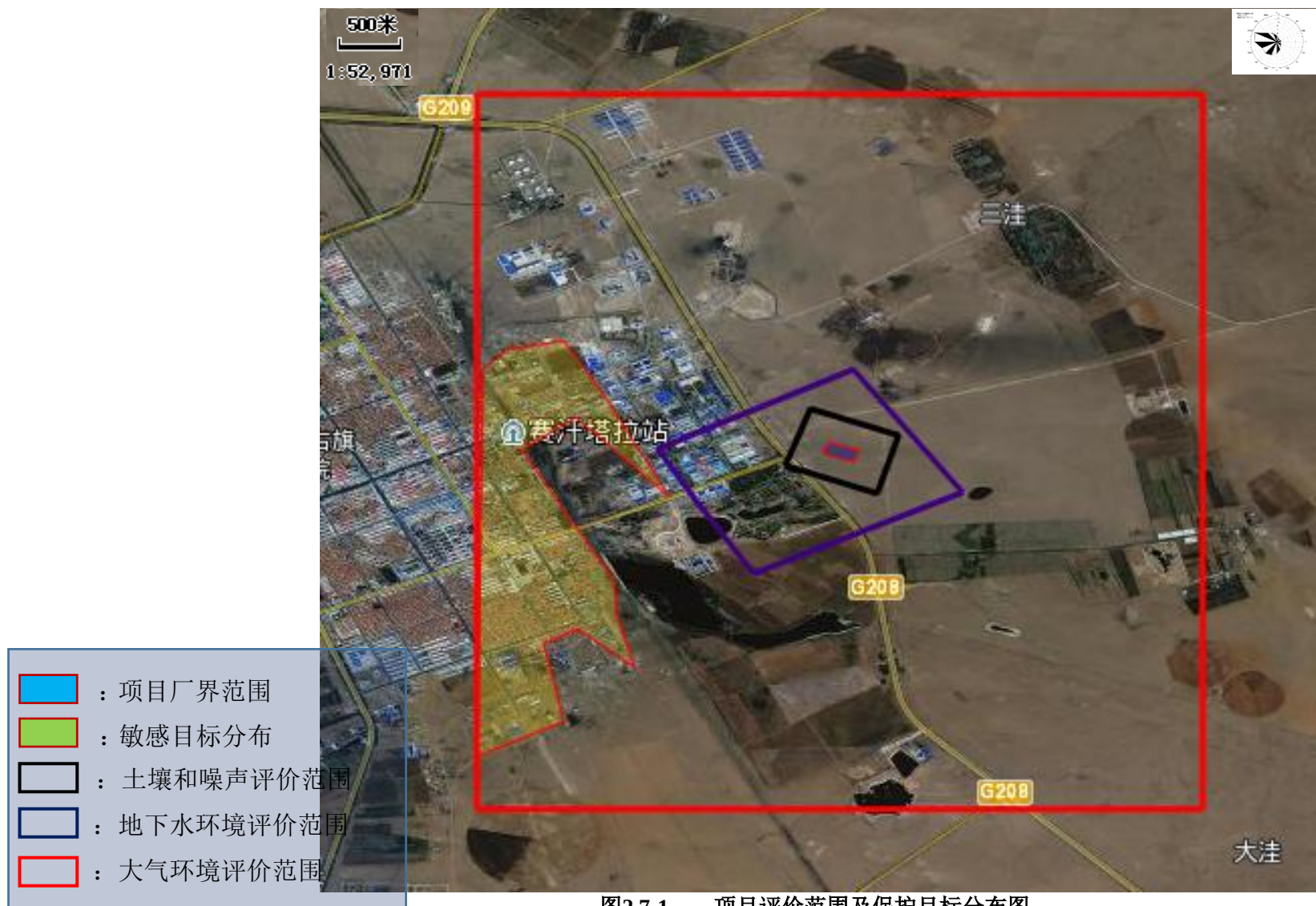


图2.7-1 项目评价范围及保护目标分布图

3建设项目工程分析

3.1 项目概况

3.1.1 项目名称、建设性质及投资

- 1、项目名称：内蒙古自治区锡林郭勒盟苏尼特右旗生活垃圾焚烧处置项目。
- 2、建设单位：苏尼特右旗住房和城乡建设局。
- 3、建设性质：新建。
- 4、建设规模：项目建设 30t/d 生活垃圾裂解焚烧气化焚烧炉 2 组、10t/d 餐厨垃圾预处理设备 1 组。
- 5、建设地点：锡林郭勒盟苏尼特右旗宝力嘎街和 G208 国道交汇处东 300m。
- 6、总投资：本项目投资总额为 11017.44 万元。
- 7、项目占地：项目占地面积 6513m²。
- 8、用地性质：本项目用地为天然牧草地。
- 9、项目拐点坐标：

表3.1-1 项目占地拐点坐标

	经度	纬度		经度	纬度
拐点 1	112.686616688	42.747048773	拐点 2	112.689159422	42.746340669
拐点 3	112.686198263	42.746109999	拐点 4	112.688746362	42.745364345

3.1.2 项目组成

一期建设 30t/d 生活垃圾裂解焚烧气化焚烧炉 2 组、10t/d 餐厨垃圾预处理设备 1 组，每台裂解炉配套一套烟气净化系统，以及处置设备配套范围内各生产用房、生产设备及配套设施等，二期建设 30t/d 生活垃圾裂解焚烧气化焚烧炉 2 组、10t/d 餐厨垃圾预处理设备 1 组，每台裂解炉配套一套烟气净化系统，以及处置设备配套范围内各生产用房、生产设备及配套设施等。

表3.1-2 项目组成表

主体工程	建设工程	工程主要内容、功能	建设情况
主体工程	焚烧主厂房	综合主厂房 1 座，为 1F 钢结构，高 15m，占地面积 1065.1m ² ，建筑面积约 1065.1m ² 。主要包括焚烧厂房（内置垃圾卸料平台、垃圾裂解炉、烟气净化系统等）、餐厨垃圾预处理厂房。	新建
	卸料平台	每座垃圾焚烧炉配置一个垃圾卸料平台，垃圾卸料平台宽度设计为宽 15m，长度为 33m，标高 12.5m，确保垃圾车的回转及交通顺畅，共设置 4 扇垃圾卸料门。	新建
	垃圾进料系统	生活垃圾经过分拣、筛选，可直接进入裂解炉系统进行热解处理，进料装置位于整个炉体系统的上端，为长方形双层液压盖板结构，使进入的垃圾能够均匀布撒在炉膛内，并有效防止炉膛上层烟气外溢和炉膛温度降低。	新建
	裂解汽化炉	2 台焚烧气化炉：裂解气化炉（一燃室）分为四部分：干燥空间、裂解气化空间、燃烧室、燃烬室；二燃室：由耐火炉墙构成，辅助燃烧系统：点火设施，点火助燃系统燃料为木柴。处理能力：60t/d。	新建
	燃烧空气系统	燃烧空气系统包括一次风、二次风，一、二次风系统由风机、空气预热器、风管及支吊架等组成。项目为保证燃烧室温度，在风机供氧时需要对空气进行预热后供氧，以保证燃烧室温度不降低；项目热解余热经过换热器换热后用于一燃室供热。	新建
	餐厨垃圾预处理车间	在垃圾热裂解车间东侧建设餐厨垃圾预处理车间，占地面积 300m ² ，餐厨垃圾预处理设备均置于餐厨垃圾预处理车间内，内置餐厨垃圾卸料平台、制浆分选设备、脱水系统、加热装置、输送装置、除臭系统等。餐厨垃圾处理量较少，不单独设置卸料车间，餐厨垃圾卸料从卸料平台直接卸入制浆分选机内。	新建
辅助工程	原辅料运输	生活垃圾和餐厨垃圾均由苏尼特右旗环卫部门统一收集后，采用后装压缩式垃圾运输车运输至厂内，垃圾厂外运输不在项目范围内；辅料的运输采用汽车运输至厂区。	新建
	垃圾卸料车间	生活垃圾入场后由运输车辆拉运至垃圾卸料间内进行卸料，卸料后由人工对垃圾进行筛选，再由皮带输送机将垃圾输送至垃圾裂解炉内。餐厨垃圾经预处理后，由小型运输车辆运输至垃圾卸料间内，由人工将餐厨垃圾和生活垃圾混合搅拌后上料。垃圾卸料建占地面积 200m ² ，地面采用重点防渗，地面及裙脚防渗层为 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其它人工材料，渗透系数 $K \leq 1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ 。地面设置自流坡度收集垃圾渗滤液。	新建
	危废暂存库	位垃圾热解车间东侧，建筑面积 10m ² ，重点防渗区，危废暂存间设置导流设施及收集池，收集池废水委托危废处理公司统一处理；危废暂存间建设满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）要求：防渗采用 2mm 聚乙烯或至少 2mm 厚的人工材料，渗透系数不大于 10^{-10}cm/s 并设置危险废物标志。	新建
	办公及生活区	位于厂区东侧，占地面积 800m ² ，为四层建筑，用于职工生活和办公，设置有宿舍、卫生间、洗浴间、食堂。	新建
	道路及运输	本项目出入口位于厂区南侧，与场外运输道路衔接，厂区内设置 6m 环形道路，满足生产时垃圾车及各类工程车使用。道路为 250mm 厚 C30 水泥混凝土面层，200mm 厚水泥稳定碎石基层，200mm 厚级配碎石垫层，路基压实度 $\geq 94\%$ ，路面总厚度 65cm。厂区四周设置 2.2m 高实体围墙。	新建
储运	炉渣收	项目灰渣经过液压出灰系统定期排出炉外，炉渣采用封闭式出渣	新建

工程	集系统	机收集, 收集后暂存于炉渣暂存场(100m ²), 炉渣暂存场设置防雨棚、地面基础防渗, 定期外售制砖或拉运至苏尼特右旗生活垃圾填埋场划定的专门区域填埋。	
	炉渣暂存场	在厂区北侧建设炉渣暂存场一座, 占地面积 100m ² , 设置防雨棚, 地面采用一般防渗, 经收集的炉渣和脱硫石膏均在此暂存。	新建
	脱硫、脱硝剂存储间	项目区设有 1 个 15m ² 脱硫、脱硝储存间, 位于烟气处理设备房, 脱硫、脱硝剂通过厂家运输车辆运至厂区内存储, 存储量不大, 用完再购进。	新建
	活性炭仓	活性炭仓: 1 个, 容积 5.8m ³ , 设置 1 套仓顶袋式除尘器, 排气筒高 15m。	新建
	飞灰浆池	项目区设置有 1 座 40m ³ 飞灰浆池, 飞灰由高压水枪冲洗后进入灰渣浆池内, 在浆池中沉淀后定期委托第三方危废处理公司进行清运、固化、填埋处理。	新建
	脱硫循环水池	项目设置 1 座脱硫脱酸循环水池 50m ³ 。	新建
	废水回用池	本项目设置废水回用池一座, 容积为 100m ³ , 储存生产过程中地面冲洗废水、设备水封排水等, 储存后回用于垃圾裂解补水。	新建
公用工程	给水	本项目生产用水和生活用水均由自来水供给。	新建
	排水	(1) 本工程垃圾渗滤液收集后回用于垃圾补水, 生活污水排放至厂区内化粪池内, 定期由环卫部门拉运处理。(2) 餐厨垃圾经处理设备三相分离后, 液相回喷至热解汽化炉, 固相拉运至热解汽化炉焚烧, 油相外售。	新建
	供热	本项目冬季供热依托于热解汽化炉烟气经换热器换热后产生的热水进行供热。	新建
	供电	生产生活用电依托于当地供电电网。	新建
	消防	设置 1 座工业消防水池, 对工业用水进行贮存调蓄。工业消防水池总有效容积约 100m ³ 。	新建
	事故水池	建设 1 座事故水池, 位于主厂房南侧, 发生突发环境事件时收集事故废水, 设计容积 100m ³ 。	新建
	初期雨水收集池	设置初期雨水收集池一座, 设计容积 3m ³ , 初期雨水收集后定期转存至废水收集回用池内。	
环保工程	循环冷却水系统	本项目循环冷却水系统设置 1 座 120m ³ 冷却循环水池, 设置 1 座玻璃钢结构冷却塔(1 用 1 备), 设 2 台 60m ³ /h 循环水泵(1 用 1 备)。	新建
	烟气净化装置	建设两套“SNCR 脱硝+冷却塔(急速冷却)+活性炭喷射吸附+湿法脱硫、脱酸(一级喷淋)+高压静电除尘+二级喷淋(除尘、除臭)+高温(脱白)”的烟气净化系统, 2 台热解焚烧炉烟气处理后有一根 45m 高钢套筒烟囱集束排放, 焚烧废气排放口安装在线监测设施并与环保部门联网。	新建
	飞灰处置	本项目产生的飞灰含水率较高(约 60%), 在飞灰沉渣池内沉淀, 定期委托危废处理公司回收固化填埋处理。本项目不进行固化。	新建
	垃圾渗滤液	卸料车间内产生的垃圾渗滤液经地面漫流收集至渗滤液储存池内, 定期回用至垃圾补水。渗滤液储存池设计容积 5m ³ , 为重点防渗。	新建
	裂解炉除臭系统	为了防止卸料时炉内废气扩散, 项目针对每个热解炉设计了两套双层进料系统, 双层进料系统由两层抽板、风机和水封(隔绝废气和空气, 不与垃圾直接接触)组成, 两层抽板之间有 10m ³ 空间	新建

		暂存垃圾，卸料时，上层抽板打开，下层抽板关闭，垃圾进入后，上层抽板关闭，下层抽板打开，垃圾落入炉内后，上、下层抽板均关闭，引风机将一、二层抽板间废气及炉内上升的废气、水蒸气等引至一燃室。在垃圾卸料过程中上、下层抽板间均处于局部微负压状态，以防止废气外溢。因此，本项目在卸料时恶臭等废气外溢较少。	
	卸料车间除臭系统	卸料车间采用设置防臭罩和防臭门，卸料完成后可以关闭防治臭气外溢，并且在卸料车间顶部设置除臭吸气口，维持车间内部保持负压状态，将恶臭废气输送至焚烧炉内进行焚烧，负压收集量约 90%。	新建
	分区防渗	重点防渗区：卸料车间、污水收集处理设施（初期雨水收集池、飞灰浆池、脱硫脱酸循环水池、事故池、废水收集池、渗滤液收集池）、危废暂存间等区域，防渗层的防渗性能应等效于厚度 $\geq 6\text{m}$ ，渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的黏土层的防渗性能。 一般防渗区：焚烧车间、餐厨垃圾预处理车间、烟气净化车间、冷却塔、循环水池池、化粪池、烟囱底部、炉渣暂存场等，防渗层的防渗性能应等效于厚度 $\geq 1.5\text{m}$ ，渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的黏土层的防渗性能。 简单防渗区：辅助用房、厂区道路、门卫室、停车场等区域，采用一般地面硬化防渗。	新建

3.1.3 项目总平面布置

本项目厂区为天然牧草地，原为空地，不存在地面污染问题。主要新建构筑物有焚烧主厂房、办公及生活区、危废暂存间、炉渣暂存间、消防水池、循环水池及冷却塔等。主要构筑物一览表见表 3.1-3。工程平面布置见图 3.1-1。

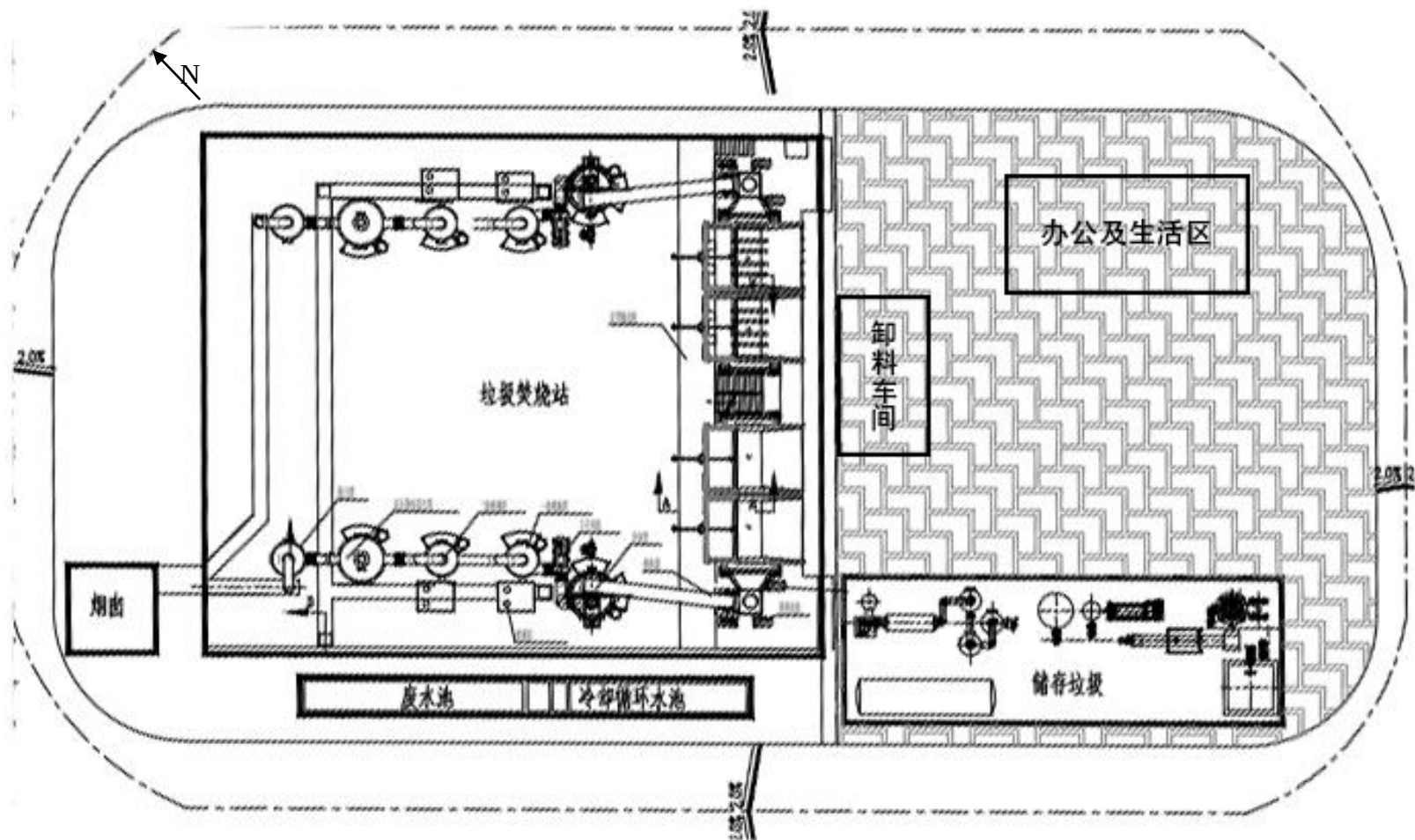


图 3.1-1 项目平面布置图

3.1.4 项目周边环境状况

本项目位于苏尼特右旗赛汉塔拉镇，厂区现状为空地，项目四邻如下图所示：



厂界东



厂界南



厂界西



厂界北

图 3.2-2 项目四邻图



图 3.2-3 项目周边四邻关系图

3.1.5 建设进度及工作制度

本项目工程的建设工期计划为 12 个月。

本项目劳动定员 50 人，工作制度为四班三倒。

3.1.6 原辅材料消耗

本项目原辅材料消耗量见下表。

表3.1-2 本项目原辅材料消耗量					
序号	名称	单位	数量	备注	储存位置
1	垃圾入炉量	万 t/a	2.19	苏尼特右旗生活垃圾	不暂存，入场后卸料后由皮带直接输送入炉
2	木柴	t/a	40	主要用于点火，当地采购	定期购买，不暂存
3	石灰粉 (CaO)	t/a	80	主要用于脱硫、脱酸系统	脱硫脱硝储存间
4	烧碱 (NaOH)	t/a	50	主要用于脱硫、脱酸系统	
5	尿素	t/a	40	主要用于脱硝处理	
6	活性炭	t/a	21.4	主要用于二噁英和重金属吸附去除	活性炭储存间
9	电能	kwh/a	1074578	/	/

10	水	m ³ /a	16577.873	/	/

3.1.7 技术经济指标

本项目技术经济如下表所示。

表3.1-3 技术经济指标表

序号	项目名称	单位	指标	备注
一	设计规模			
1	日处理量	t/d	60	其中：生活垃圾 50t，餐厨垃圾 10t
1.1	年处理量	t/a	2.19	
1.2	劳动定员人数	个	50	
1.3	工作时间	H	8760	四班三倒
二	总图指标			
1	占地面积	m ²	6513	
2	建筑系数	%	42.22	
3	建构筑物占地面积	%	2750	
三	投资估算			
1	总投资	万元	11017.44	
四	财务分析			
1	总投资收益率	%	3.49	
2	项目资本金财务内部收益率	%	8.08	
3	项目投资回收期（所得税后）	年	13.53	含建设期 2 年

3.2 主要生产设备

本项目主要生产工艺设备情况见表 3.2-1、3.2-2。

表3.2-1 焚烧炉主要生产工艺设备表

序号	设备系统名称	规格、型号		单位	数量
1	进料系统	型号	YNHS-LFJL-12 160-I	套	2
		外形尺寸	4500 毫米*1600 毫米*1600 毫米		
		容积	12 立方米		
		密封方式	水密封		
		材质	碳钢		
2	炉 裂 解 垃 圾	型号	YNHS-SLLF50-I	台	2

		外形尺寸	10450 毫米 X3350 毫米 X12384 毫米		
		日处理量	30 吨/天		
		垃圾密度	0.48 吨/立方米		
		二燃室温度	850-1000 度		
		二燃室停留时间	4.42 秒		
		出灰方式	液压自动出灰		
		灰渣运输方式	带式输送机 B=650		
		材质	碳钢 不锈钢 高铝耐火材料		
3	出灰系统	型号	YNHS-LFCH-100 150	套	2
		外形尺寸	4000 毫米*1000 毫米*600 毫米		
		运动方式	液压		
		材质	碳钢 高铝耐火材料		
4	换热器	型号	YNHS-LFHR-600 50-N	台	2
		外形尺寸	10350 毫米*2850 毫米*10200 毫米		
		换热温度	300℃		
		换热风量	7000 立方米/小时		
		换热方式	气气换热		
		材质	碳化硅 碳钢 高铝耐火材料		
5	急速冷却塔	型号	YNHS-LFLQ-22250-I	个	2
		外形尺寸	φ2020 毫米 x8000 毫米		
		气体处理量	8000-11000 立方/小时		
		进口温度	500-800℃		
		出口温度	≤150℃		
		材质	碳钢 不锈钢		
6	低温脱硝装置	型号	YNHS-LFTX-00550	套	2
		脱硝工艺	低温脱硝工艺		
		工作温度	30-120℃		

		添加药剂	一氮去除剂（ $\text{Fe}(\text{MnO}_4)\text{SO}_4 \cdot \text{ClO}_2$ ）和二氮去除剂（小分子碳氢化合物、小分子硫醇、水和氢胺）		
		计量泵型号	DZ-X5/20(13)		
		流量	5 升/小时		
		功率	0.55 千瓦		
		工作压力	20MPa		
		工作温度	小于 450℃		
		材质	不锈钢		
7	一级喷淋塔	型号	YNHS-LFPL-20230-Z	台	2
		外形尺寸	φ2220 毫米 X10500 毫米		
		喷淋层数	2		
		喷淋液类型	碱性中和液		
		酸碱泵型号	65YUIH-ZK-30-32		
		扬程	32 米		
		流量	500 升/分钟		
		功率	7.5KW		
		材质	钛合金		
8	静电除尘 器 高压	型号	YNHS-LFDC24030-Z	台	2
		外形尺寸	φ2400 毫米×10600 毫米		
		工作压力	<0.03MPa		
		工作温度	<60℃		
		工作电压	45-70KV		
		工作电流	≤200mA		
		工作介质	烟气，煤气		
		额定功率	35kw		
		处理量	8500-10500 立方米/小时		
		材质	ND 钢		

9	二级喷淋塔	型号	YNHS-LFPL-20230-I	个	2
		外形尺寸	Φ2020 毫米×9000 毫米		
		喷淋层数	2		
		喷淋液类型	碱性中和液		
		酸碱泵型号	65YUIH-ZK-30-32		
		扬程	32 米		
		流量	430 升/分钟		
		功率	5.5KW		
		材质	碳钢		
10	消白塔	型号	YNHS-LFLN-20230-II	个	2
		外形尺寸	Φ2020 毫米×9000 毫米		
		工艺	气气换热		
		功率	3KW		
		材质	碳钢		
11	烟囱	型号	YNHS-LFPQ-030 100	个	1
		外形尺寸	φ920*45000 毫米		
		材质	不锈钢		
12	主引风机	型号	ZT-BSJD-630(650)-L0(R0)	台	1
		风量	12520-25000 立方米/小时		
		风压	5238-4832Pa		
		工作温度	≤100℃		
		功率	55KW		
		材质	不锈钢		
13	废气风机	型号	ZT-JELD-4.5D-L0	台	1
		风量	4694-7824 立方米/小时		
		风压	2873-2814Pa		
		工作温度	≤180℃		
		功率	11KW		

		材质	不锈钢		
14	预热风机	型号	ZT-JELA-630-L0(R0)	台	2
		风量	7729-12172 立方米/小时		
		风压	6749-5783Pa		
		工作温度	≤50℃		
		功率	30KW		
		材质	碳钢		
15	冷却水泵	型号	ISG65-160I-25-35-5.5	台	2
		进出水管直径	DN65		
		流量	25 立方/小时		
		扬程	35 米		
		功率	5.5KW		
		材质	铸铁		
16	废水水泵	型号	40SFBX-6-21-1.5	台	2
		进出水管直径	DN40		
		流量	6 立方/小时		
		扬程	21 米		
		功率	1.5KW		
		材质	不锈钢		
17	液压系统	型号	YZL-11KW-560L	套	2
		工作压力	10MPA		
		油缸数量	10 只		
		功率	11KW		
		材质	碳钢		
18	逆流冷却塔	型号	DBNL4-40	个	2
		进出水管直径	DN100		
		处理量	25-40 立方/小时		
		风量	21500 立方/小时		

		功率	2.2KW		
		材质	玻璃钢、碳钢		
19	PLC 电气控制系统	型号	YNHS-LFKZ-220 50	套	2

3.2-2 餐厨垃圾预处理设备清单

序号	名称	型号	数量	功率 KW
1	减量生化处理设备		1	75
2	缓冲脱水螺旋		1	11
3	缓存罐推进器		1	5.5
4	料泵		1	5.5
5	料泵		1	2.2
6	电控箱		1 套	
7	除臭系统		1 套	7.5
8	加热罐	10m ³	1	3
9	热水罐	2 m ³	1	
10	热水泵		1	1.5
11	出油泵		1	2.2
12	防臭门		1	0.55
13	防臭罩		1	
14	空气压缩机空气罐		1	4

3.3 公辅工程

3.3.1 给排水系统

1、水源

厂区生活用水和生产用水给水水源由苏尼特右旗自来水管网供给。

2、给水系统

(1) 生活用水

项目建成后劳动定员 50 人，其中管理人员 5 人，工作人员 45 人，采用三班倒制度，在厂员工为 15 人/d，在厂区内食宿，根据《内蒙古自治区地方标准用水定额》（DB15/T385-2020），城镇居民生活用水定额人均生活用水量按 90L/（人·d）计，则员工生活用水量为 1.35m³/d（492.75m³/a）。

(2) 生产用水

本项目生产过程中主要用水为脱硫脱硝用水、裂解炉水封系统补水、垃圾补水、循环冷却水系统补水和冲洗水。

① 脱硫脱酸用水

本项目生产过程中产生废水主要有脱硫、脱酸喷淋产生的废水；项目根据喷淋系统设计，烟气采用湿法脱硫、脱酸（中和剂采用石灰粉、氢氧化钠配比的溶液），进入脱硫系统的烟气量约 $15000\text{Nm}^3/\text{h}$ ，根据系统设计，脱硫系统液气比为 $7.5\text{L}/\text{m}^3$ ，烟气脱硫循环洗涤用水量约为 $112.5\text{m}^3/\text{h}$ （ $2700\text{m}^3/\text{d}$ ）。吸收二氧化硫的料浆进入石膏浆液旋流器进行浓缩，绝大部分水返回脱硫系统，稠浆进入三足离心机进行脱水，脱硫石膏含水率控制在 20% 以内。水分损耗主要为脱硫渣和烟气带走，脱硫石膏产生量 $430.3\text{t}/\text{a}$ （干基），经脱水后脱硫石膏产生量为 $717.17\text{m}^3/\text{a}$ （含水 40%），则脱硫石膏带走水分 $286.87\text{m}^3/\text{a}$ （ $0.786\text{m}^3/\text{d}$ ），烟气带走水按循环洗涤水量的 0.5% 计，则烟气带走水分约 $13.5\text{m}^3/\text{d}$ （ $0.562\text{m}^3/\text{h}$ ）。项目每天脱硫系统补充水量 $14.286\text{m}^3/\text{d}$ 。

② 冷却塔循环水

项目急冷系统冷却循环水由为冷却器、冷冻机组、真空泵、风机等设备提供循环冷却水，项目设有 1 个 120m^3 的冷却水池，设置 1 套 $60\text{m}^3/\text{h}$ 玻璃钢化冷却塔循环冷却水系统，每天 24 小时运行。根据《建筑给排水设计规范》GB50015-2019，项目循环冷却补充水量按照循环水量的 1% 补充，本项目采用自来水补充，每天补充水量 $14.4\text{m}^3/\text{d}$ ，由自来水补水。

③ 设备清洗

根据设备系统设计，项目需要定期冲洗除雾器、餐厨垃圾预处理设备、卸料车间、静电除尘器等。

静电除尘器每 6 个月清洗一次，每次冲洗 30 分钟，清洗一次用水 30m^3 ，用水量为 $0.167\text{m}^3/\text{d}$ ，排水按 0.9 计，每 6 个月排水量为 27m^3 （ $0.15\text{m}^3/\text{d}$ ），年排水量为 54m^3 。

项目其他设备清洗，每天冲洗 2 次，每次 3-5 分钟，每次冲洗用水量 1.2m^3 ，每天冲洗用水量为 2.4m^3 （ $804\text{m}^3/\text{a}$ ），排水量按 0.9 计，每天排水量为 2.16m^3 （ $723.6\text{m}^3/\text{a}$ ），冲洗排水全部用于垃圾补水。

④ 垃圾补水

根据设计资料，垃圾在一燃室内需要水蒸气与碳反应生成可燃气体，以确保二燃室内的温度稳定，因此，本项目热解所需的垃圾含水率一般不能低于 45%。正常情况下，根据设计资料，本项目垃圾进炉含水率约 49%，根据项目所在区域的气象条件，区域全年旱季约 245 天，雨季约 120 天，旱季局部垃圾的含水率在 30%~42%，本环评取平均值 36%；雨季生活垃圾的含水率在 39.75%~45.76%，本环评取平均值 42.7%，项目需要对垃圾进行补水才能在一燃室内发生充分的氧化还原反应生成充足的可燃气体。因此，本项目旱季（按 265 天计）、雨季（按 100 天计）需定期在垃圾入炉挡板一、二层之间对生活垃圾进行补水，将旱季含水率 36%的垃圾加湿至含水率 49%，雨季将含水率 42.7%的垃圾加湿至含水率 49%，根据计算，旱季垃圾补水量约 $6.5\text{m}^3/\text{d}$ ($1722.5\text{m}^3/\text{a}$)，雨季垃圾补水量约 $3.15\text{m}^3/\text{d}$ ($315\text{m}^3/\text{a}$)；全年需垃圾补水 $1809\text{m}^3/\text{a}$ ，平均每日补水 $5.58\text{m}^3/\text{d}$ 。

⑤餐厨垃圾恶臭废气化学喷淋补水

本项目餐厨垃圾预处理过程中采用负压吸风，将恶臭废气收集并通过一套化学喷淋+活性炭吸附的处理装置中进行处理，化学喷淋采用碱液喷淋，喷淋水循环量为 $50\text{m}^3/\text{h}$ ，喷淋过程中消耗量约占循环量 3%，则消耗量为 $0.15\text{m}^3/\text{h}$ ($3.6\text{m}^3/\text{d}$)，则每日需补水量为 3.6m^3 ，补水来源为自来水。

⑥SNCR 脱硝用水

根据设计资料，本项目 SNCR 脱硝溶液配比为 30%，尿素用量为 $40\text{t}/\text{a}$ ，则配比溶液用水量为 $93.33\text{t}/\text{a}$ ($0.256\text{t}/\text{d}$)。尿素溶液配比用水为自来水。

⑦二级喷淋用水

本项目二级喷淋采用水喷淋添加除臭剂，喷淋塔循环水池为 $50\text{m}^3/\text{h}$ ，循环过程中损耗以 1%计，则每日消耗水量为 12t ，采用自来水补水。

3、排水系统

本项目排水主要为消防事故排水、设备水封排水、设备清洗排水和员工生活污水排水。

(1) 消防事故排水

发生消防事故时，有污染的各生产装置和辅助生产设施区内消防废水、事故污水首先经装置区内管线重力排入消防废水池。本项目内设一座 500m^3 的事

故废水收集池。

(2) 设备水封排水

根据设备系统设计，项目裂解炉水封装置每个月需要排水一次，项目裂解炉水封装每个月用水量为 6.5m^3 ，每个月定期排水一次排水量为 5.7m^3 ，项目外排废水排入项目区废水收集池，定期回用于垃圾补水。

(3) 设备清洗排水

静电除尘器每 6 个月排水量为 27m^3 ，每天排水量为 0.15m^3 ($54.75\text{m}^3/\text{a}$)，除尘器清洗产生的飞灰浆在飞灰浆池内沉淀，上清液回用于垃圾补水；其他设备冲洗废水排水量为 $2.16\text{m}^3/\text{d}$ ($723.6\text{m}^3/\text{a}$)，冲洗废水排放至废水收集池，定期回用。

(4) 垃圾渗滤液

本项目垃圾入场后在卸料车间进行卸料，卸料后通过人工筛选后通过皮带输送至垃圾裂解炉内，垃圾不贮存发酵，卸料后第一时间输送，渗滤液产生量较少，约为垃圾总量 5%，日处理生活垃圾 50t，渗滤液产生量为 $2.5\text{m}^3/\text{d}$ ，渗滤液收集至渗滤液收集池内，每日回用于垃圾补水，不长期暂存。

(5) 餐厨垃圾水相

餐厨垃圾经破碎后进入三相分离装置进行三相分离，分理处的水相回喷至热化裂解炉焚烧，固相拉运至热化裂解炉焚烧，油相在油桶内暂存，定期外售。

(6) 员工生活污水

本项目劳动定员 50 人，生活用水量为 $1.35\text{m}^3/\text{d}$ ，生活污水排水量以用水量的 80%计，则排水量为 $1.08\text{m}^3/\text{d}$ (394.2t/a)。生活污水排放至厂区内化粪池，定期委托拉运环卫部门拉运处理。

4、水平衡计算

本着节约用水、一水多用、循环使用和废水回收利用的原则进行全厂水务管理。项目用、排水情况见表 3.3-1，水平衡图见图 3.3-1。

3.3-1 本项目用水量一览表

序号	项目	新鲜水补水量 (m^3/d)	回用水补水量 (m^3/d)	回收量 (m^3/d)	耗水量 (m^3/d)	排水量 (m^3/d)	备注

1	脱硫脱酸用水	14.286	0	0	14.286	0	循环使用，补充消耗
2	循环冷却塔	14.4	0	0	14.4	0	由自来水提供用水， 废水用于垃圾补水
3	设备水封	0.217	0	0.19	0.027	0	
4	设备清洗用水	2.76	0	2.31	0.257	0	
5	垃圾渗滤液	0	0	2.5	0	0	收集后用于垃圾补水
6	垃圾补水	0.58	5	0	5.58	0	回用水+自来水补给
7	化学喷淋循环水	3.6	0	0	3.6	0	自来水于碱液混合后 补水
8	绿化用水	2	0	0	2	0	/
9	生活用水	1.35	0	0	0.27	1.08	排放至厂区内化粪池， 定期由环卫部门 拉运处理
10	SNCR 用水	0.256	0	0	0.256	0	自来水补给
11	二级喷淋塔	12	0	0	12	0	
12	合计	51.256	5	5	52.676	1.08	/

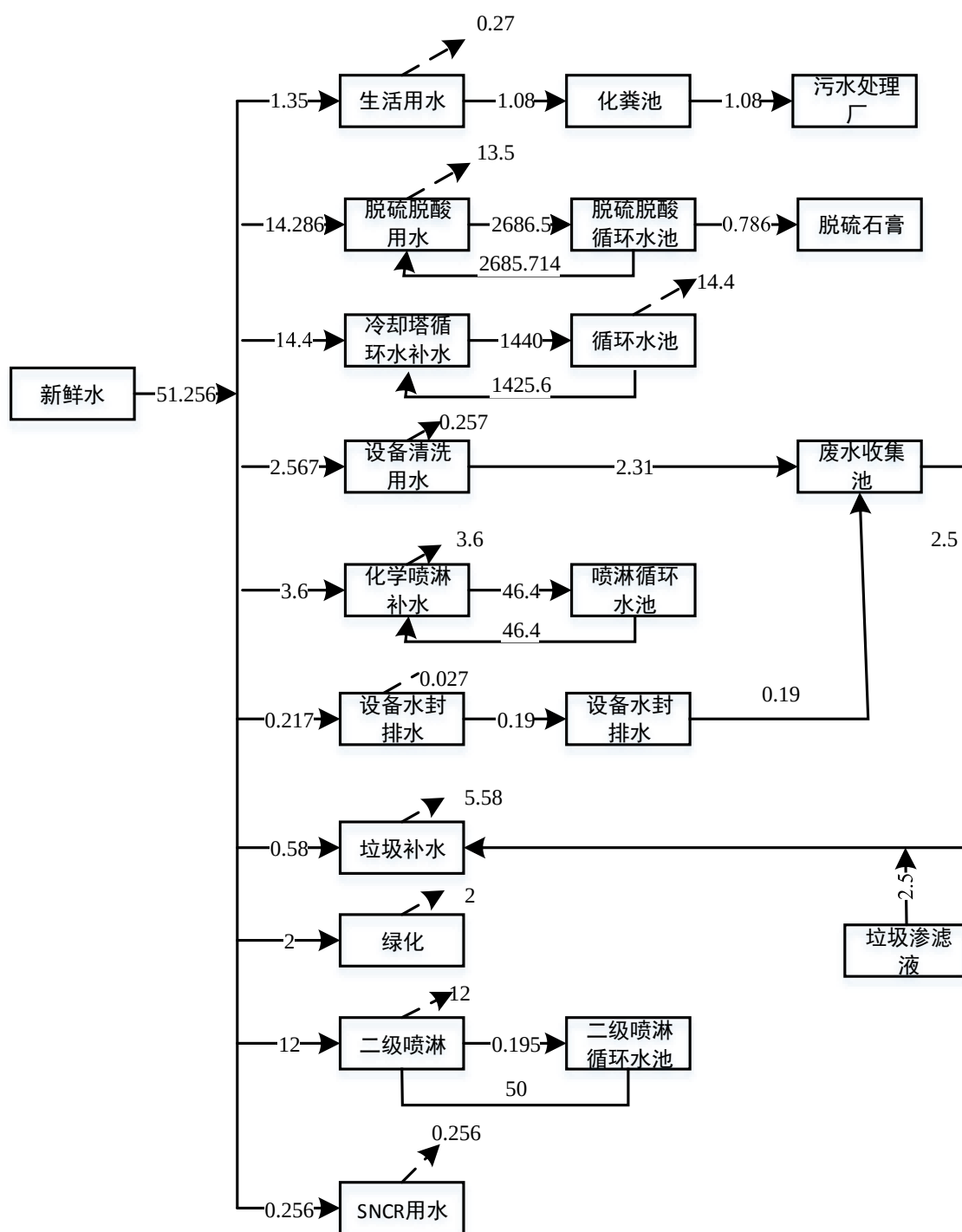


图3.3-1 项目生产用水平衡图 (m³/d)

3.3.2 供电系统

根据设计方案，厂用电系统从市政电网引入 10 kV 供电线路。

3.3.3 辅助燃烧系统

项目辅助燃烧系统采用木柴助燃，在一燃室下面铺设木柴进行助燃，不需要其他助燃剂，木柴由卡车拉运至厂内主厂房内，年消耗量为 40t。

3.3.4 采暖、通风系统

1、采暖

本项目供暖采用垃圾燃烧产生的高温烟气，通过空气换热器将热量传递到烟气冷却风中，热烟气将冷却风加热到约 170℃，产生的热风再通过采暖换热器进行换热，用热风将水加热到约 60℃，通过热水向采暖用户供暖。大约可产生 880KW 的热量用于厂区供暖。

2、通风系统

焚烧主厂房和烟气净化间采用无动力通风；高压配电室设事故排风兼平时通风换气，连续通风。低压配电室及变压器发热量设事故排风兼平时通风换气，连续通风。

空压机房为消除室内设备散热，采用百叶窗进风，机械排风的通风方式，和全面通风换气，连续通风。

3.3.5 自动控制

本工程全厂采用DCS控制系统。在中央控制室内，以DCS控制系统的彩色CRT/键盘为中心，监控和管理机组的主要设备，为了确保紧急情况下机组安全停机，将设置极少量的常规仪表和备用手动操作设备。机组采用DCS系统后，可在中央控制室内控制整台机组，所有的自动控制、远方手动操作和监视均能够在CRT上完成，并在控制室里满足各种运行方式的要求，机组的控制台和辅助盘分开布置，DCS操作站布置在机组控制台上。

操作台上布置紧急停机按钮。中央控制室内设置完善的声光报警系统。机组控制系统是基于以下基本概念进行的：

机组和有关辅助系统集中控制；机组的启动、停机、正常运行和故障情况的处理，在少量的现场人员配合下，在机组单元控制室里就能实现。每日三班，每班设一个值班长和若干名值班员，值班员不分专业，逐步过渡为全能值班员。

在不同的启、停运行方式中，借助于功能子组级的顺序控制可以实现相应辅机的启动、停机和运行。

所有的自动控制、集中远方手动操作和监视能够在中央控制室内满足各种运行方式的所有要求。

炉渣、锅炉尾气处理系统、化学补给水程序控制系统等控制系统，既可就地控制，也可在中央控制室内控制，调试结束正常运行后可将就地控制室内的CRT移至中央控制室。

采用工业电视监视炉膛燃烧的状态、料斗加料和吊车情况。料斗监视器安装在吊车控制室。

3.4 生活垃圾来源、组分、热值分析

3.4.1 垃圾处理现状

本项目主要服务于苏尼特右旗收集的生活垃圾。

目前，苏尼特右旗产生的生活垃圾和餐厨垃圾等均直接进行填埋处理，未对其进行无害化、减量化处理，对当地的土壤、地下水、大气等环境造成的影响较大。

本项目接受垃圾均由苏尼特右旗垃圾转运站进行分拣、拉运至本厂区内，本项目不进行垃圾拉运、分拣等。

3.4.2 生活垃圾产量

根据垃圾就近处理的基本要求，为节约成本，提高效率，减少对城市交通的影响，避免垃圾远距离运输、穿城运输，本项目主要服务范围为赛罕塔拉镇生活垃圾和餐厨垃圾。

截至2020年11月，苏尼特右旗全县常住人口为62402人(第七次人口普查)。

根据统计年鉴，全国城市生活垃圾产出量以每年5~10%的速度增长，按中国环境科学研究院对我国500多个城市生活垃圾产量的统计分析，中心城市人均生活垃圾产量约在0.7~1.4kg/人·d之间。

苏尼特右旗暂按人均生活垃圾产生量1.0公斤/人/天计算，则苏尼特右旗生活垃圾产量约103.74t/d。考虑以后垃圾进行分类收集后，生活垃圾收运量可能有所减少。

3.4.3 垃圾成分

由于不同国家和地区的居民生活习惯不同，不同季节对居民习性的影响不同以及居民不同生活水平的差异等，导致生活垃圾的成分有较大差异，不同国家或地区典型生活垃圾物理成分的范围见下表。

表3.4-1 不同地区典型生活垃圾成分范围表（重量%）

序号	项目		低收入地区	中收入地区	高收入地区
1	有机物	食品垃圾	40~85	20~65	6~30
2		纸类	1~10	8~30	20~45
3		塑料	1~5	2~6	2~8
4		纤维	1~5	2~10	2~6
5		橡胶/皮革	1~5	1~4	0~4
6		竹木	1~5	1~10	1~4
7	无机物	玻璃	1~10	1~10	4~12
8		金属	1~5	1~5	0~1
9		灰尘等	1~40	1~30	0~10
10	其他		24	17	

苏尼特右旗的生活垃圾成份较复杂，其中居民生活垃圾来自居民生活过程中产生的废弃物，主要由餐厨垃圾、煤灰、纸类、塑料、玻璃、织物等组成。这类垃圾占城市生活垃圾总量的 60%左右，成份最为复杂，受时间和季节的影响也较大，有较大的波动性，随着社会的发展，居民生活水平的提高，其产生量呈缓慢下降的趋势；街道保洁垃圾是指城市道路、桥梁、广场、公园及其社会开放的露天公共场所产生的废弃物。这类垃圾约占城市生活垃圾总量的 10%，由于城市道路建设发展，城市绿地、公园面积的增加，其产生量所占的比例将略有上升；这类垃圾主要成分是泥沙、灰土、枯枝败叶及商品包装物等，易腐的有机物较少，垃圾的平均含水量低，热值比居民生活垃圾略高；商业垃圾是由商业、工业单位、事业单位、交通运输等部门产生的废弃物。这类垃圾约占城市生活垃圾总量的 30%，随着社会的发展，其产生量所占比例呈上升趋势；这类垃圾产源单位不同，成份差异较大，但总体成份比较稳定，平均含水率低，高热值的易燃物较多。分析苏尼特右旗近几年的垃圾成份变化，垃圾中无机物所占比例逐渐下降，有机物比例逐渐上升。

根据苏尼特右旗环卫部门提供有关数据，目前生活垃圾有机物含量占 28.6%，无机物占 68.6%，可回收物（包括纸类、纤维、塑料、金属、玻璃）约占 2.8%。

表 3.4-2 项目服务区生活垃圾物理组成

名称	渣土	餐厨垃圾	草木	玻璃	金属	纺织	纸	塑料	其他	合计
比例 (%)	5	45.5	3.1	1.9	0.5	9.7	16.2	14.6	3.6	100

3.4.4 生活垃圾热值

一般而言,城市化水平高的城市,因为城市绿化率、道路硬化率、燃气化率、经济水平等较高,生活垃圾热值也较高,我国的垃圾热值增长缓慢的很大因素在于拣垃圾的人较多,通常一天会拣数遍,较高热值的纸张、塑料等几乎被回收了。

垃圾热值设计点的确定,关系到整个焚烧厂寿命期间的运行效率与运行成本。若设计点定得过低,则当垃圾热值较高时为满足焚烧炉的热负荷要求,垃圾处理量将下降;反之,若设计点定得过高,导致炉膛容积热负荷长期处于低水平运行,将会造成运行困难,运行成本提高。

垃圾设计热值的确定一般需考虑下述因素:

- (1) 近几年的本地区的垃圾热值状况。
- (2) 年内垃圾热值波动情况,一般夏季热值最低,冬季最高,相差 1500~3000kJ/kg。垃圾焚烧厂必须处理运行期间的所有年份和所有季节的垃圾。
- (3) 常年垃圾热值发展趋势:垃圾焚烧运行期 30 年,根据我国经济增长水平,随着市民生活水平逐步提高,垃圾热值会相应增大,沿海经济发达圈的垃圾热值明显高于内地城市,即是例证。
- (4) 垃圾收集管理规范化程度,也一定程度影响垃圾有回收价值(例如橡胶、塑料及纸张等)的成份比率进而影响垃圾热值。
- (5) 垃圾设计热值和焚烧炉处理量需要匹配。
- (6) 设计时可参考国内外类似状况的垃圾热值变化记录,比如与我们生活习性相似的日本在上世纪六十年代的垃圾热值为 4180kJ/kg,八十年代的时候垃圾热值已达 6490kJ/kg,而到了九十年代的时候已高达 9200kJ/kg。

根据设计资料提供的苏尼特右旗生活垃圾成分表,本工程拟处理垃圾物料的综合低位发热值为 4500KJ/kg,而垃圾裂解气化要求的垃圾物料的最低位发热值为 4127KJ/kg,因此当地垃圾成分的综合最低位发热值大于垃圾裂解气化要求的最低位发热值,其适合用于垃圾裂解气化工工艺。

3.4.5 生活垃圾水分及灰分

1、垃圾水分的确定

垃圾水份的设定由于居民的生活水平，生活习惯不一样，国内生活垃圾的含水率普遍比西方发达国家要高得多。垃圾的含水率将直接影响焚烧系统及炉体结构的设计。目前服务区生活垃圾含水率在 40%~46%之间，旱季局部垃圾的含水率在 30%~42%，本环评取平均值 36%；雨季生活垃圾的含水率在 39.75%~45.76%，本环评取平均值 42.7%。

随着生活水平的提高、垃圾的可燃成份会增加，垃圾水份相应降低；垃圾收集方式的不同也会影响垃圾的水份，如使用垃圾压缩车其水份也会降低。本项目采用焚烧炉对垃圾进行无害化、减量化处理，裂解过程中需要垃圾含水率不低于 45%，则垃圾含水量较低，需要裂解时进行补水，将垃圾含水率提升至 49%。

2、垃圾灰分的确定

垃圾灰分为不可燃物，灰分过高不利燃烧。含灰量高，垃圾热值相对降低，并加重炉排及炉墙的磨损。本项目入炉垃圾含灰率设定在 22.95%，操作范围在 14~30%。

3.5 餐厨垃圾性质

3.5.1 来源

餐厨垃圾主要来自括家庭、学校、食堂及餐饮行业等产生的食物加工下脚料和食用残余。其成分复杂，是油、水、果皮、蔬菜、米面，鱼、肉、骨头以及废餐具、塑料、纸巾、玻璃容器、金属器物、塑料、桌布等多种物质的混合物。本项目收运系统处置的餐厨垃圾主要来自餐饮行业及企事业、学校等机构食堂，以及部分实施餐厨垃圾分类收集的居民区。

3.5.2 理化性质

根据本项目可行性研究报告及建设单位提供的技术资料，餐厨垃圾物料性质预测见表 3.4-3、3.4-4。

表3.4-3 餐厨垃圾粒径范围表（单位mm）

项目	成分组成						
	厨余	食物残渣	竹木	塑料	纸类	骨类	织物
粒径范围	70~170	72~130	65~190	<200	<20	60~105	/

表3.4-4餐厨垃圾理化性质

成份	平均水份	油脂	生活垃圾 (绝干)	固体有机物 (绝干)	合计
含量	81%左右	4%左右	5%左右	10%左右	100%

3.5.3 本项目餐厨垃圾特点

根据建设单位提供的调查数据,结合设计部门对赛罕塔拉镇餐厨垃圾的实际调研,本项目待处置餐厨垃圾具有如下特点:

(1) 含水率高。餐厨垃圾含水率高达 80%~90%,流动性较大,运输易产生污水滴漏。

(2) 营养物质多。从化学成分上分析,餐厨垃圾含有大量的淀粉、纤维素、蛋白质、脂肪和无机盐等,营养丰富。有机干物质含量高,其中脂肪、粗蛋白、淀粉等有机物含量高于 90%以上,同时富含 N、P、K 及各种微量元素,资源化利用潜力大。

(3) 油脂含量高。油脂含量高易出现油脂抑制生物处理,增加处理难度,降低资源化利用率。

3.6 工艺流程

3.6.1 餐厨垃圾预处理系统

(1) 称重计量

餐厨垃圾由市政环卫部门餐厨垃圾收集车辆在赛罕塔拉镇内各餐厨垃圾投放点处收集,收集后直接运输至本厂内,运输过程采用餐厨垃圾专用密闭车辆,防止运输过程中产生遗撒泄漏等情况。餐厨垃圾运输过程及运输车辆均为市政环卫部门管理,本项目仅接收垃圾进行裂解焚烧。

餐厨垃圾收运车入场后先经过地磅计量,计量后通过自动防臭门,将餐厨垃圾卸料至制浆分选机中。

称重计量系统由计算机管理,检测内容为每辆餐厨垃圾收集车的总质量。自动输入数据是:该车的车号、车型。显示器上显示的数据是:该车检测时间、车号、车型、总质量、载质量及日累计值。

(2) 制浆分选

制浆分选机实现餐厨垃圾的接受和输送,同时具有一定缓冲功能,可暂存餐厨垃圾 2t。制浆分选机功能如下:把有机物打碎,打碎的有机物物料泵至暂存池中,通过物料泵送至精选机精选精选。将餐厨垃圾杂质用反冲洗水洗净油之后甩

出，进入无轴提升脱水螺旋送入杂物收集车，去生活垃圾卸料车间内，与生活垃圾进行拌和焚烧。对无机物（金属、石头、玻璃陶瓷等）通过自动排渣口外排。

制浆分选机设置在餐厨垃圾预处理车间内，采用卸料平台的方式，餐厨垃圾在卸料平台直接将餐厨垃圾卸入制浆分选机内。制浆机主体采用不锈钢结构，抗腐蚀性强。制浆机底部设置无轴螺旋，用于将餐厨无机垃圾从制浆分选机内送入无轴提升脱水螺旋，无轴螺旋均可正反转运行，在出现卡死时可反转。制浆机设置防臭罩及防臭门，不卸料时可以关闭防止臭气外溢。制浆分选机顶部还设置有除臭吸气口。此外，制浆分选机防臭门关闭时，制浆分选机内部可维持微负压以进一步防止臭气外溢。

无机物由制浆机进入杂物收集车内采用螺旋输送的方式，螺旋输送机采用无轴螺旋输送机。无机物在无轴螺旋输送机内卡住或缠绕的几率大大减小，故障率低，满足日常的正常运行需要。在卸料口和螺旋输送低点处设置部开孔，将餐厨垃圾渗滤液通过管道收集，进入到暂存罐内，保证螺旋输送机输送含水率较低的物料，保证无机物出料的平稳性。

（3）精选

精选机将大于 5mm 的有机固相分离出来去有机渣螺旋外运焚烧。细小的有机固相、油相和水相落入加热罐加温。

（4）加热

在加热罐内进行均质并加热，为卧式离心机做进料准备。

（4）油水分离

卧式三相分离机将物料分离成油、水、渣三部分，其中油相自流进入油水分离罐，通过油泵输送至焚烧系统焚烧；水相进入热水罐暂存，用于冲洗设备或外运，固相通过有机渣螺旋外运焚烧。在整个厂区运行过程中产生的废气通过臭气处理系统集中处理，达到国家排放标准。

油水分离系统由卧式三相分离机及附属罐体组成。餐厨垃圾综合分选后的物料经料泵全部输送至卧式三相分离机，料泵泵采用变频控制，同时在料泵出口配置流量计，保证卧式三相分离机的进料量稳定。

卧式三相离心机将物料分离成油、水、渣三部分，其中油相自流进入油水分离罐，通过油泵输送至油罐车，作为生产生物柴油的原料——工业粗油脂。

系统工艺特点：卧式三相分离机最大允许进料粒径为 10mm，而常规卧式三相分离机最大允许进料粒径为 3mm 的进料粒径可大大减少有机物的在前端分选环节的损失，同时大大减小卧式离心机的故障率；在卧式三相分离机前端设置缓冲罐，充分将综合生产线的物料均化，保证卧式三相分离机进料浓度、温度、含油率、含固率稳定，三相分离机的油脂回收率增加。

经预处理后的餐厨垃圾固相通过场内小型车辆运输至生活垃圾卸料车间内，由人工对餐厨垃圾和生活垃圾进行拌和，拌和后统一入炉裂解焚烧。

餐厨垃圾分离出的水相直接通过喷淋口喷入裂解焚烧炉内进行焚烧。

餐厨垃圾油相收集至油罐内，定期外售。

（6）除臭系统

本项目两期共建设两套餐厨垃圾预处理设备，两套设备共用一套废气处理装置，餐厨垃圾预处理系统采用“化学洗涤+活性炭吸附工艺”，净化后由 15m 高排气筒排放。

①化学洗涤塔

废气由收集系统引入化学洗涤塔，经过填料层，废气与碱吸收液进行气液两相充分接触吸收中和反应，废气经过净化后，高空排放。

吸收液在塔底经水泵增压后在塔顶喷淋而下，最后回流至塔底循环使用。

喷淋塔内填料层作为气液两相间接接触构件的传质设备。填料塔底部装有填料支承板，填料以乱堆方式放置在支承板上。填料的上方安装填料压板，以防被上升气流吹动。喷淋塔喷淋液从塔顶经液体分布器喷淋到填料上，并沿填料表面流下。气体从塔底送入，经气体分布装置分布后，与液体呈逆流连续通过填料层的空隙，在填料表面上，气液两相密切接触进行传质。当液体沿填料层向下流动时，有时会出现壁流现象，壁流效应造成气液两相在填料层中分布不均，从而使传质效率下降。因此，喷淋塔内的填料层分为两段，中间设置再分布装置，经重新分布后喷淋到下层填料上。

②活性炭吸附

餐厨垃圾恶臭废气经化学洗涤塔喷淋洗涤后进入活性炭吸附箱内，内置防水蜂窝活性炭。经活性炭吸附后废气通过 15m 高排气筒排放。

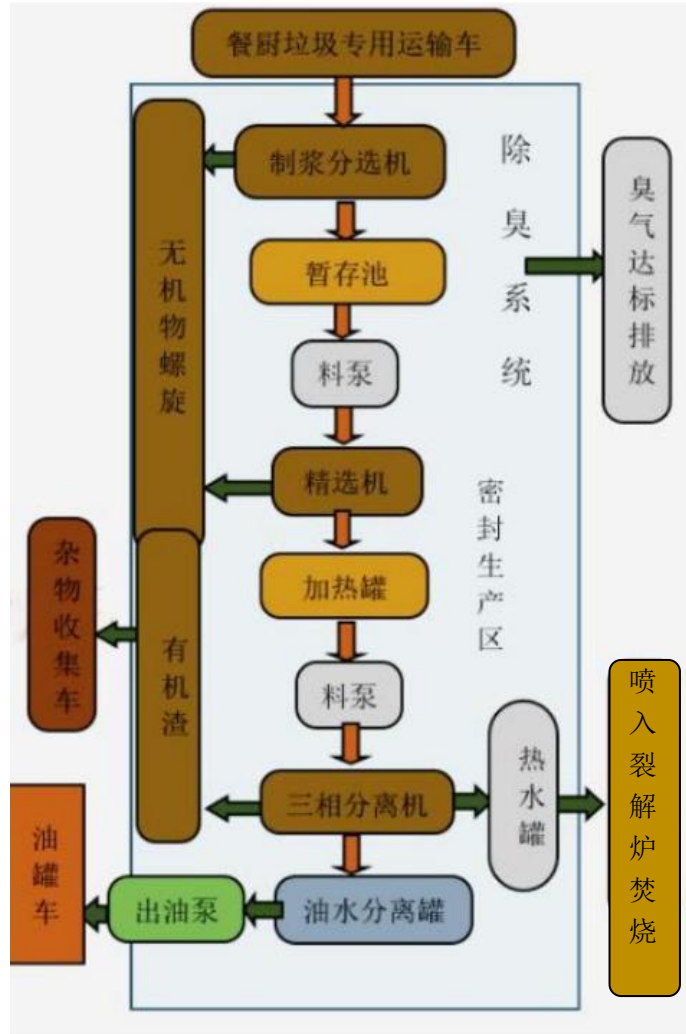


图3.6-1 餐厨垃圾预处理工艺流程

3.6.2 垃圾进料装置

生活垃圾入场后在卸料车间进行卸料，卸料后由人工分拣，将石块、铁块等无法进行裂解的大块物品剔除，再由人工上料至上料皮带，不进行垃圾破碎筛分，直接通过上料皮带将垃圾输送至进料口处。餐厨垃圾经预处理后，固相在场内由小型运输车辆从餐厨垃圾预处理车间运输至生活垃圾卸料车间内，通过人工拌和，与生活垃圾一同进入裂解炉内裂解焚烧处理。由于本项目餐厨垃圾及生活垃圾处理量均较少，故不对其物料进行配比。

垃圾上料为连续上料，根据裂解焚烧炉设计信息，日最大处理量为 60t，由入场地磅称重，每日入场垃圾不超过 60t。

进料口位于整个炉体系统的最上端，为长方形双层液压盖板结构，使进入的垃圾能够均匀布撒在炉膛内，并有效防止炉膛上层烟气外溢和炉膛温度降低。焚烧炉进料装置示意图见下图 3.6-2。

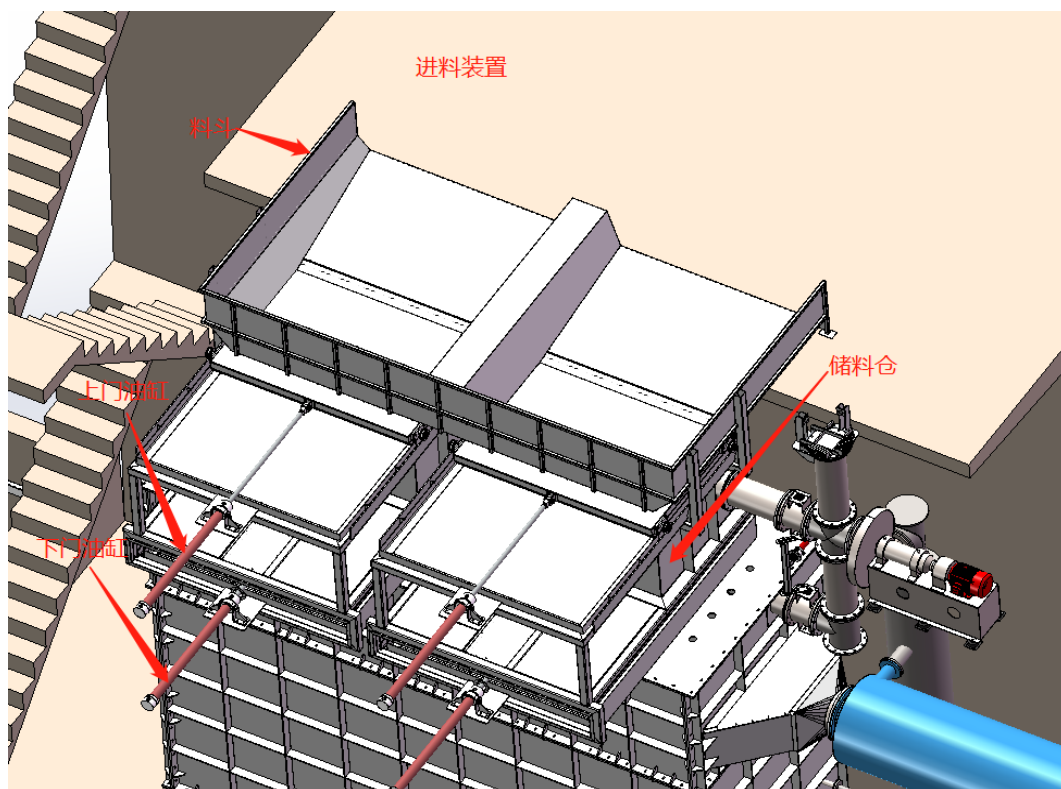


图3.6-2 项目进料装置示意图

3.6.3.焚烧炉系统

(1) 根据炉膛内的热量传递过程的不同，炉膛由下至上分为灰渣层、燃烧层、碳化层、脱水层以及干燥层。具体示意图见下图 3.6-3。

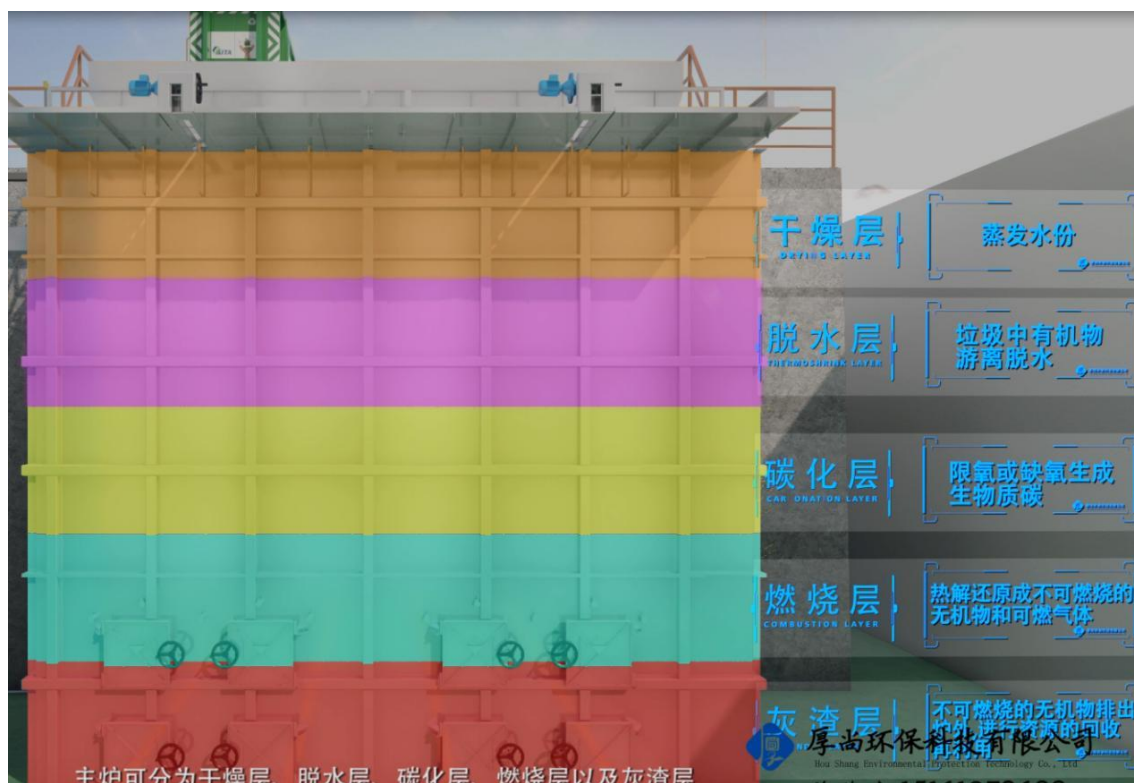


图3.6-2 项目炉膛示意图

(2) 燃烧层在炉体低层，在碳化的垃圾不断燃烧过程中，燃烧产生的热量不断上传并作用各个作用层，实现能量的多级利用。具体示意图见下图 3.6-4。

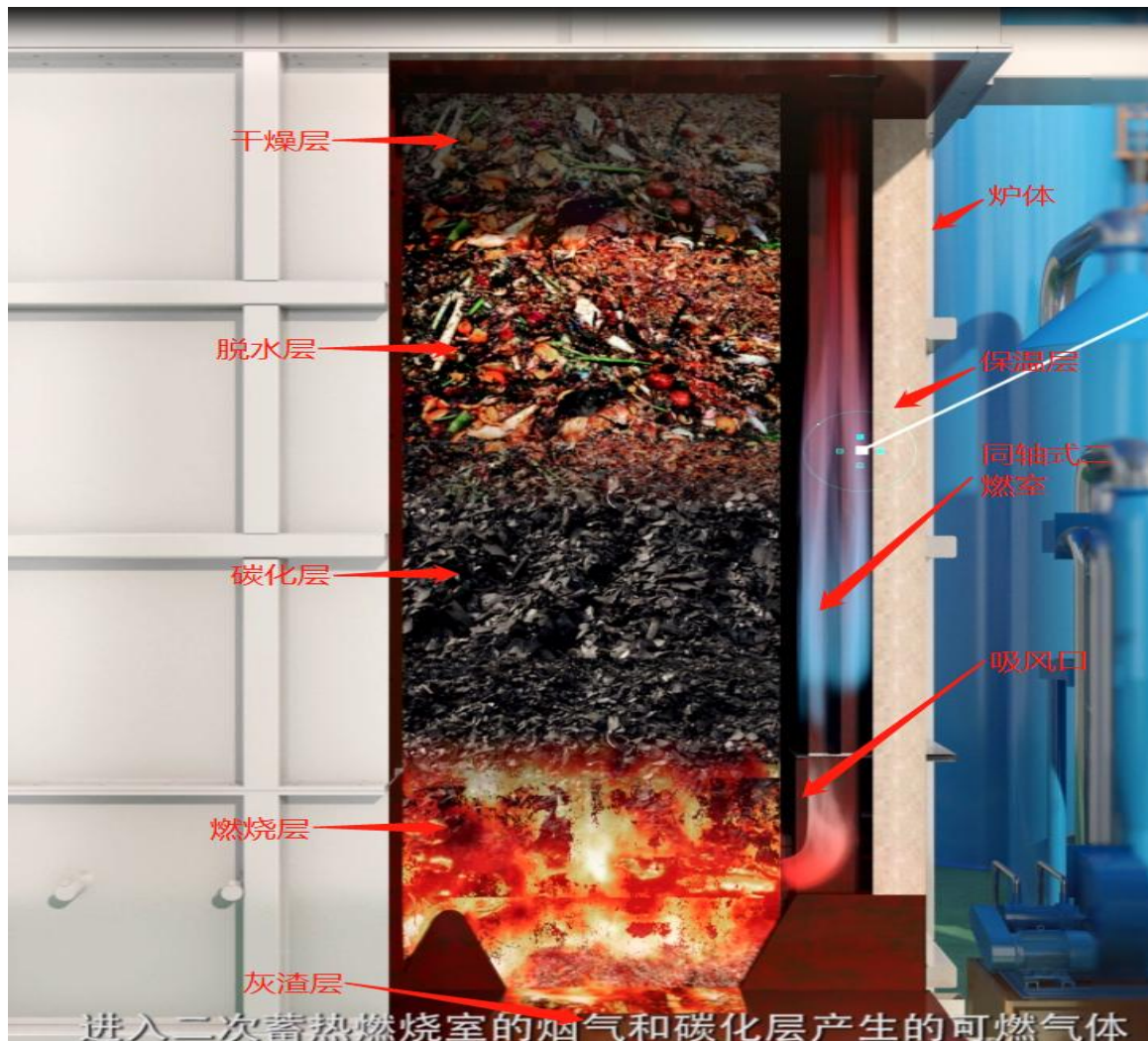


图3.6-4 项目垃圾热量上传示意图

(3) 干燥层

生活垃圾由受料口倒入进入干燥层，由于刚倒入的生活垃圾含有大量的水分，不便于燃烧分解。在新倒入的生活垃圾进入燃烧层之前，就用第一燃烧室内燃烧层上传的热量对垃圾进行干燥（150℃-250℃）。二燃室产生的高温辐射，烟气位于炉体内壁与外壁之间，不与干燥层直间接触，通过内壁传热将垃圾中的大部分水分及少量焦油蒸发保证满足后续阶段反应条件。蒸发出的水分及少量焦油导入碳化层,产生高温水蒸气及气态的焦油参与碳化层的氧化还原反应。

(4) 脱水层

生活垃圾经过干燥后在自重力作用下进入该层，在低温（200℃-300℃）缺

氧的条件下，垃圾中的有机物经过一系列化学反应，最终分解为低分子化合物。垃圾的热裂解是一个非常复杂的物理、化学过程，裂解后得到可燃气体和固体残余物两种产物。

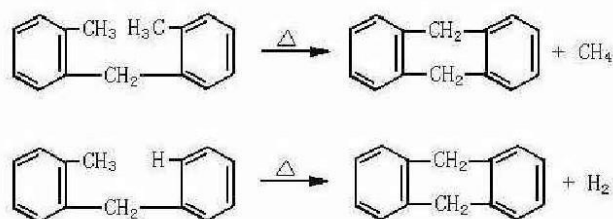
热解气化是一种吸热反应，在外界加热的情况下，有机物从脱水开始，进行一系列的化学反应，其主要反应式如下：

①脱水反应



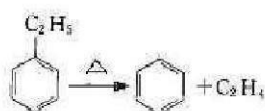
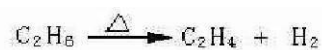
②甲基反应

在此过程中，有机物分子中的甲基、乙基等侧链开始断裂，分别脱去碳和氢，生成不同的物质。除了生成甲烷和氢气之外，还会生成其他的碳氢化合物，比如 C_2H_6 、 C_2H_4 等。



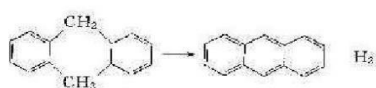
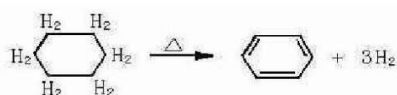
热解气化反应所需的能量取决于各种产物的生成比，而生成比又与加热的速度、温度及原料的粒度有关。低温-低速加热条件下，有机物分子有足够时间在其最薄弱的节点处分解，重新结合为热稳定性固体，因而固体产率增加；高温、高速加热条件下，有机物分子结构发生全面裂解，生产大范围的低分子有机物，因而产物中气体成分增加。对于粒度较大的有机原料，要达到均匀的温度分布需要较长的传热时间，其中心附近的加热速度低于表面的加热速度，热解气化产生的气体和液体也要通过较长的传质过程，这期间将会发生二次热解反应。二次热解反应有裂解反应、脱氢反应、加氢反应、缩聚反应、桥键分解反应等。典型的二次反应式如下：

①裂解反应



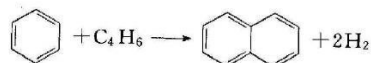
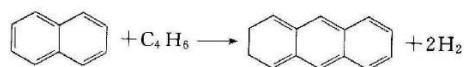
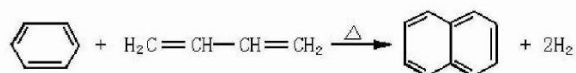
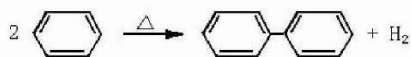
②脱氢反应

许多分子相邻的两个碳分别脱去一个氢，从而形成碳-碳双键，所脱去的氢会形成氢气：



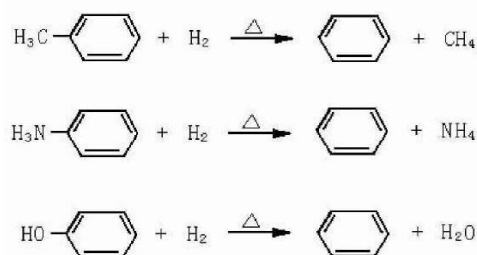
③缩聚反应

两个或多个不同的分子中的碳分别脱去氢，从而相互结合成一个大分子。



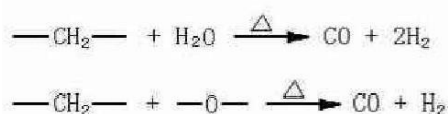
④氢化反应

有机物中甲基、羟基等从分子上断裂，与氢气反应生成小分子的化合物。



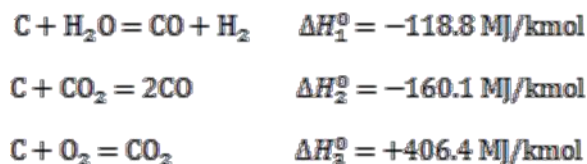
⑤桥键反应

分解生产的水和架桥部分分解次甲基键进行反应，生成一氧化碳和氢气。其反应式可以表示为：



上述各种反应没有明显的阶段性，许多反应都是交叉进行的。垃圾热解气化反应的前期以裂解反应为主，而后期则以缩聚反应为主。缩聚反应对垃圾的热解生成固态产品（半焦）影响较大，胶质体固化过程的缩聚反应，其结果生成半焦。

热解时，热量还使碳和水蒸汽发生水煤气反应，反应式如下：



垃圾的成分不同，热解过程开始的温度也不同。例如纤维素开始解析的温度大致在 180℃～200℃，而煤的热解开始温度也随煤质的不同在 200℃～400℃ 之间不等。从热解开始到结束，有机物都处在一个复杂的焚烧过程中。但热解过程也绝非机械地分子链由大到小断裂的过程，它包含了许多复杂的物理化学过程。城市生活垃圾热解反应随温度的变化状况参见表 3.6-1。

表3.6-1 城市生活垃圾热解反应随温度的变化状况

序号	温度范围 ℃	化学反应
1	100～200	加热蒸发，水分分离
2	250	脱氢，脱硫，结构水与二氧化碳分裂，代谢解聚作用，硫化氢分裂
3	340	脂肪族键断裂，甲烷与其他脂肪族物质分裂
4	380	碳化阶段，炭类物质富集
5	400	C-O 键和 C-N 键断裂
6	400～600	沥青类物质转化为焦油
7	600	沥青类物质裂化为稳定物质（气态，短链碳氢化合物）

8	>600	烯烃聚合成丁烯，脱氢成丁二烯

(5) 碳化部分

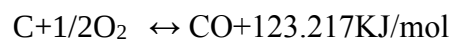
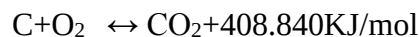
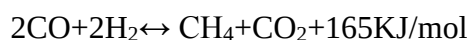
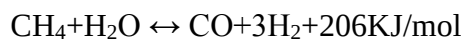
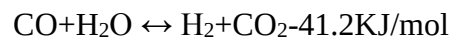
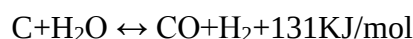
脱水层产生的固体残留物落入碳化层，经过裂解后（300℃-400℃）生成固态碳，落入燃烧层充分燃烧。

(6) 燃烧部分

生活垃圾由当地环卫部门专车运至处理厂，计量后通过进料装置直接倒入焚烧炉的炉膛。裂解炉首次运行需要从底部人工点火，点燃后焚烧炉正式开始运行。上层碳化的垃圾落入燃烧层处于燃烧分解状态，燃烧温度不断上传对新倒入垃圾做干燥预处理，每日最大入炉量为 60t，由入场地磅进行称重，达到最大入炉量后停止接收垃圾入场，实现能量的多级利用。垃圾入炉时，上层抽板打开，下层抽板关闭，垃圾进入后，上层抽板关闭，下层抽板打开，垃圾落入炉内后，上、下层抽板均关闭，引风机将一、二层抽板间废气及炉内上升的废气、水蒸气等引至一燃室，可防止垃圾裂解时废气外排。

底层碳化后的垃圾生产固态碳，燃烧层从下至上可分为氧化区和还原区。氧化区内碳、焦油和氧气发生剧烈的氧化反应，燃烧温度可达到 650℃～850℃，燃烧产生的热量用来提供还原区、焚烧层和干燥层所需的热量。还原区内 CO₂ 和 H₂O 被炽热的 C 还原，产生 CO、H₂ 等可燃气体，形成混合烟气由燃烧层侧面被吸入二燃室。

燃烧层其主要化学反应如下：



燃烧层产生的残渣经过燃尽层继续燃烧完全后形成灰渣，经过液压出灰系统定期排出炉外。出灰渣装置具体示意图见下图 3.2-4。

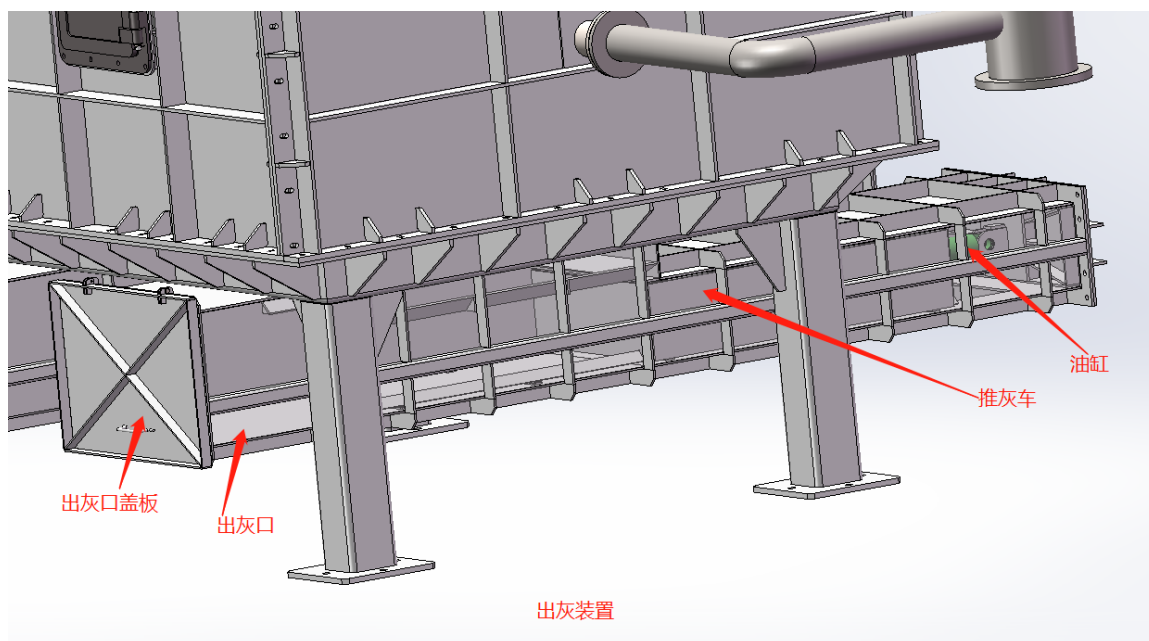


图3.6-5 项目除灰渣装置示意图

3.6.4 二燃室

项目二燃室采用同轴式蓄热燃烧二燃室(垂直布置在一燃室四周), 与主炉一体化, 主要处理燃烧层在燃烧过程中产生的焦油和可燃气体, 生活垃圾在裂解气化过程中产生大量的可燃气体通过一燃室侧面的吸风口在主引风机产生的动力牵引下从二燃室底部进入, 经过补氧燃烧, 二燃室在高温(850℃-1000℃)作用下焦油和可燃气体可以被充分燃烧, 燃烧的热量能够辐射于垃圾的干燥、脱水和碳化, 烟气在二燃室停留时间为 2.65s 充分利用能量和减少了有害气体的产生。

3.6.5 换热器

二燃室燃烧后产生的高温烟气, 在出二燃室后直接进入换热器, 由换热器换出一部分热量再反供第一燃烧室, 使热量进一步的提升利用效率。

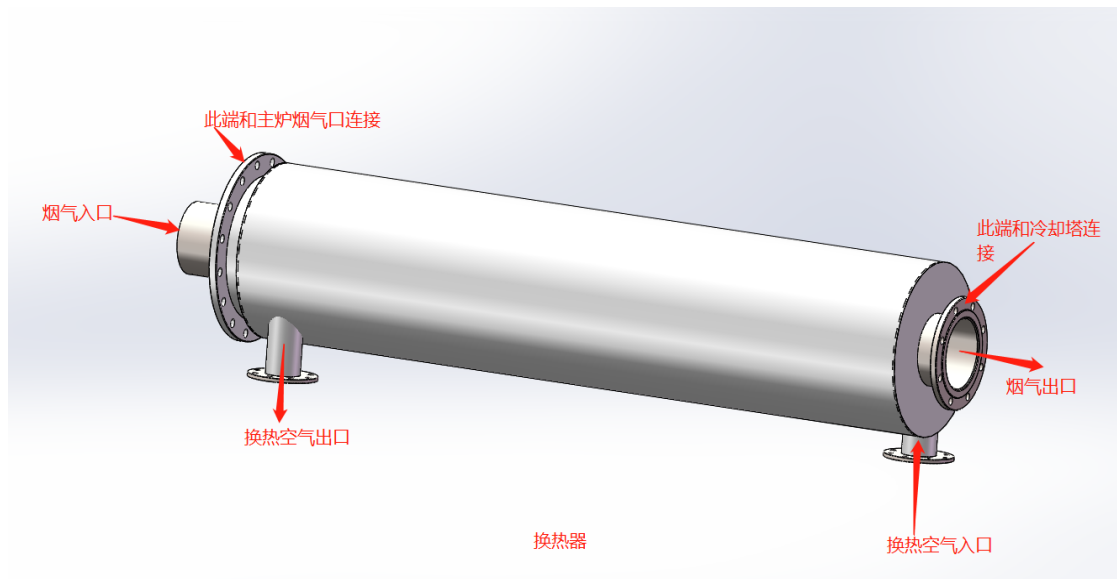


图3.6-6 项目换热器装置示意图

3.6.6 烟气处理系统

(1) 烟气处理过程

本项目 2 台裂解炉产生的废气，由烟囱排烟口排出，烟气净化系统采用 2 套“SNCR 脱硝+冷却塔（急速冷却）+活性炭喷射吸附+湿法脱硫、脱酸（一级喷淋）+高压静电除尘+二级喷淋（除尘、除臭）+高温（脱白）”组合式烟气净化工艺处理后，经过引风机集束通过 1 根 45m 高烟囱排放。

(2) 冷却塔（急冷）

裂解炉出口的烟气温度约 850℃，经排烟口排出的烟气经过冷却塔急速降温，在 2S 内使烟气温度迅速降低至 200℃以下，以减少有害物质的再合成。冷却塔采用辐射式冷却，经循环水经冷却器、冷冻机组等设施降温后由冷却塔底部注入，从顶部流出，烟气由冷却塔上部进入，在冷却塔内烟道与冷却水对流辐射冷却后，再从冷却塔顶部排出，循环冷却水流量为 60m³/h，并在烟气进出口设置温度计监控烟气进出温度。

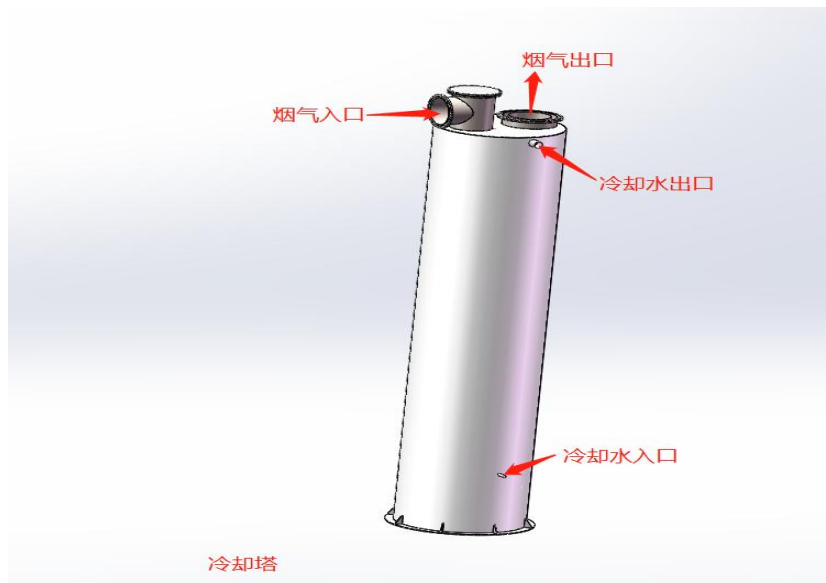


图3.6-7 项目冷却塔装置示意图

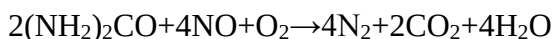
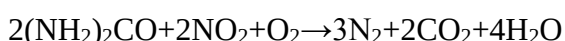
(3) 活性炭喷射吸附工艺

为了更好地去除二噁英及重金属，通过在急冷后的烟气管道内喷入活性炭，用活性炭吸附二噁英及重金属，保证二噁英及重金属的排放浓度达到项目排放指标。活性炭储存在活性炭仓中，通过活性炭给料机经输送风机输送到烟道中，以去除烟气中的二噁英和重金属。活性炭给料装置包括 2 台活性炭称料斗加定量螺旋给料机，给料机根据高压静电除尘器出口的烟气量调节活性炭的喷射量。2 用 1 备，3 台活性炭喷射风机用来往高压静电除尘器前的烟道内注入活性炭。定量供给装置应设定只有在喷射风机运转时才能启动的联锁程序。

(4) 脱硝工艺

项目脱硝采用 SNCR 工艺，采用尿素作为脱硝还原剂。外购袋装颗粒尿素，在配液罐内加入尿素和水，启动搅拌机制备尿素溶液，先配置成 30% 尿素溶液，在稀释模块进行稀释，喷入浓度控制在 10%，将制备好的尿素溶液输送至储存罐内，通过管道输送到喷枪的喷头内，经过喷头雾化后直接喷入炉内与氮氧化物发生还原反应脱硝。整套设备设置有温度、压力传感器等检测设备控制，通过控制柜实现自动化。

以尿素为还原剂的 SNCR 脱硝反应方程式如下：



二燃室出口是理想的 SNCR 还原剂喷入点，出口温度在 850℃-1000℃。采

用 SNCR 可得到较好的脱硝效率，设计脱硝效率可高达 50%以上，本次 SNCR 脱硝效率取值 50%。满足烟气达标排放。

（5）一级喷淋塔

烟气经过降温后进入喷淋塔，喷淋可以进一步降低烟气的温度，还可以有效的降低烟气中的粉尘。一级喷淋塔为石灰水喷淋，石灰水为袋装固态石灰拉运至厂区内，使用时以 1:10 的比例和水一同加入一级喷淋塔的喷淋水箱内，水箱中自带搅拌装置，配置好的石灰水由喷淋水泵打入一级喷淋塔内，自上而下对烟气进行喷淋净化，与烟气中的 SO_2 、 HCl 等酸性气体反应，使烟气得到进一步的净化。

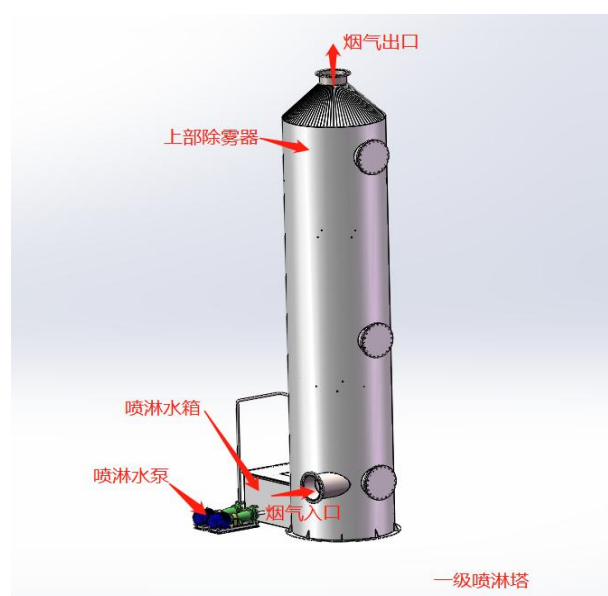


图3.6-8 项目一级喷淋塔装置示意图

（6）高压静电除尘塔

高压静电除尘塔内在金属导线与金属管壁(或极板)间施加高压直流电，以维持足以使气体产生电离的电场，使阴阳极之间形成电晕区，冷却后的烟气经过等离子电除尘塔电晕区时，吸附了负离子和电子的杂质在电场库伦力的作用下，移动到沉淀极后释放出所带电荷，并吸附于沉淀极上，并采用喷淋水措施将吸附于沉淀极上的杂质向下流趟，达到较好的粉尘去除效果。

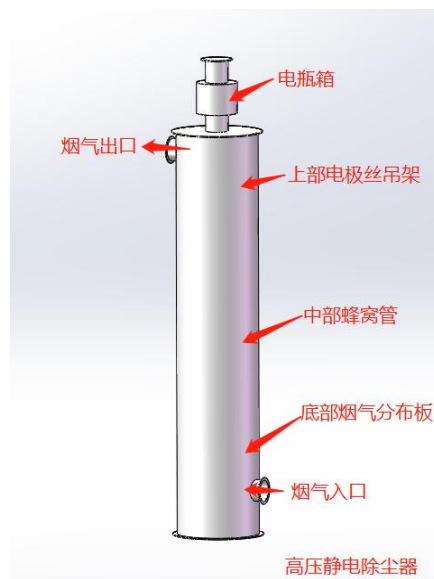


图3.6-9 项目高压静电除尘装置示意图

(7) 二级喷淋塔

烟气经过高压静电除尘器后进入二级喷淋塔，二级喷淋塔中喷淋介质为小苏打溶液，小苏打以袋装固体形式拉运至厂区内，使用时以 1:10 的比例和水一同加入二级喷淋塔的喷淋水箱内，水箱中自带搅拌装置，配置好的小苏打溶液由喷淋水泵打入二级喷淋塔内，自上而下对烟气进行喷淋净化，并且在小苏打溶液中加入除臭剂，除臭剂加入量根据企业工作人员对现场气温判别进行控制，自上而下对烟气进行喷淋净化，与烟气中的 SO_2 等酸性气体反应，使烟气得到进一步的净化。

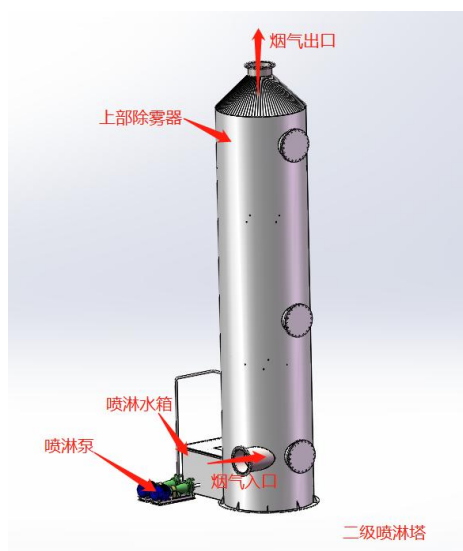


图3.6-10 项目二级喷淋塔装置示意图

(8) 脱白塔（高温脱白）

烟气经过二级喷淋塔深度处理后进入到脱白塔，在脱白塔中，通过气气换热后对烟气进行升温（70-90 度），脱白塔以焚烧炉未进入急冷塔的热烟气作为热介质，经二级喷淋塔的烟气在脱白塔中心通道内流经，热烟气在外壁与中心通道夹层中对烟气进行换热，换热过程中不发生解除，经升温的烟气再通过烟囱达标排放。

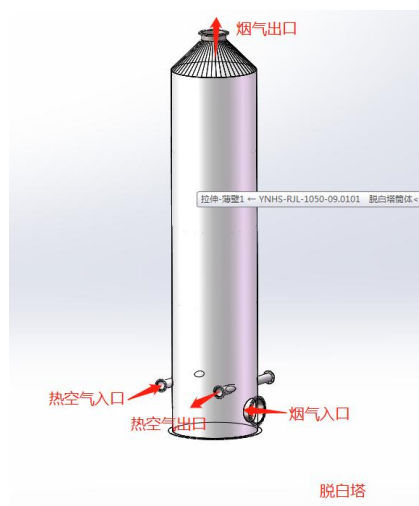


图 3.6-11 项目脱白塔装置示意图

(9) 烟气处理系统见示意图 3.6-12。

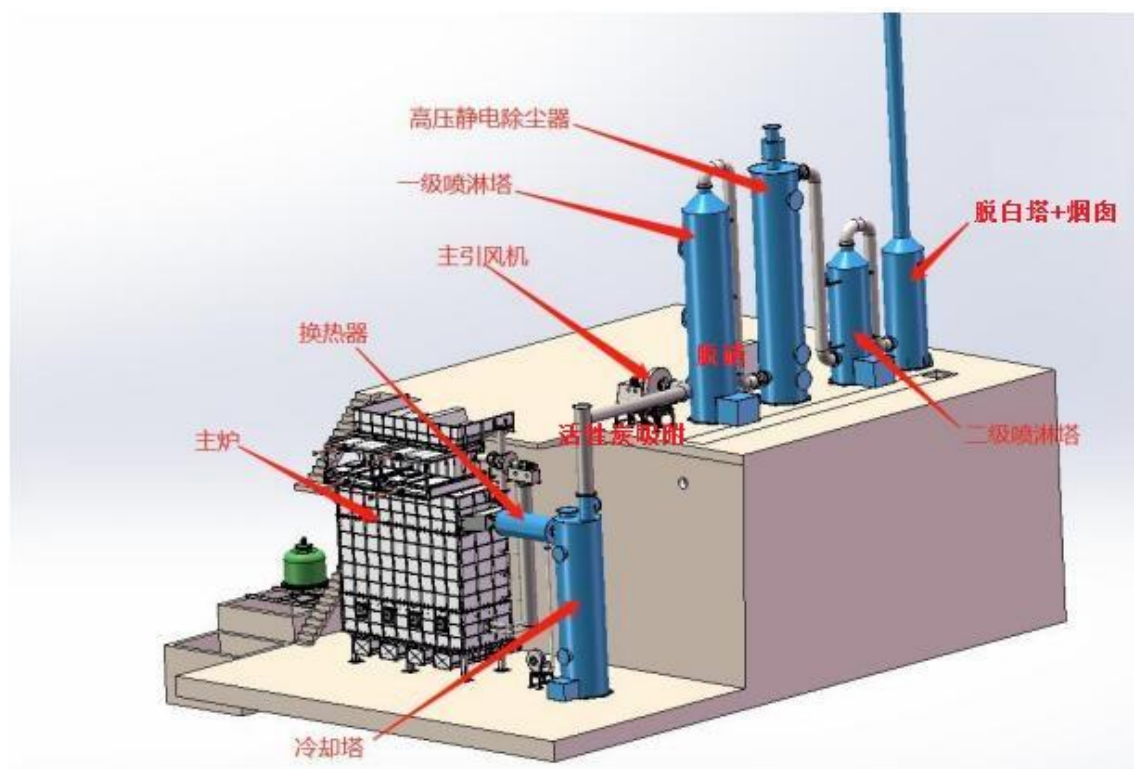


图3.6-12 项目烟气处理系统装置示意图

(10) 烟道系统

净化后的烟气通过引风机经烟囱排至大气，烟囱高度 45m。烟囱采用自力式钢烟囱，烟囱结构上分为内外两层筒体，夹层中填充保温棉，内筒采用钛-不锈钢防腐材质。烟囱底部设置冷凝水排污管及排污阀。颗粒物 CEMS 和流速 CMS，设置在距弯头、阀门、变径管下游方向 ≥ 4 倍烟道直径，以及距上述部件上游方向 ≥ 2 倍烟道直径处；气态污染物 CEMS，设置在距弯头、阀门、变径管下游方向 ≥ 2 倍烟道直径处，以及距上述部件上游方向 ≥ 0.5 倍烟道直径处。并在测点下方设置检修平台，平台护栏不低于 1.2 米，平台宽度不小于 1.5 米。烟囱顶端设置避雷针，底部设置引雷装置。

（12）二噁英控制措施

①控制二噁英类物质生成量的较为经济、有效的方法是“3T”技术，即：维持炉内高温；延长气体在高温区的停留时间；加强炉内湍动，促进空气扩散、混合。通常情况下，“3T”技术能使二噁英类物质的破坏去除率达 99.99%。

本工程中炉内温度保持在 $850^{\circ}\text{C} \sim 950^{\circ}\text{C}$ ；并且烟气在 $>850^{\circ}\text{C}$ 炉膛高温区内的停留时间 $>2\text{s}$ ；通过二次风的高速吹入，燃烧室内空气与可燃物（未完全燃烧产生的各类气体）充分接触混合，保证充分的燃烧。以上措施可以有效地抑制二噁英类物质等有机污染物的产生。

②焚烧炉内产生的烟气温度较高，烟气出口温度约 850 摄氏度，在进入烟气净化系统后，首先进行急冷，通过急冷塔换热将烟气温度在 2s 内降低至 200°C 以下。

③为保证异常情况下也能达到污染物排放标准，烟气经急冷塔降温后再由活性炭对二噁英进行吸附，经过活性炭吸附后的烟气进入后续净化装置，进一步实现低温吸附，脱除重金属、二噁英类等有害物质，使整个系统具备高的净化效率，确保二噁英类物质排放值低于 0.1ngTEQng/Nm^3 。

（13）在线监测系统

在引风机出口合适的位置设有烟气在线监测的测点，在线监测烟气流量、烟气温度、烟气压力、烟气湿度、烟气含氧量、CO 浓度、烟尘浓度、HCl 浓度、HF 浓度、SO_x 浓度、NO_x 浓度、CO₂ 浓度。设立远程数据接口，接受环保监测部门 24h 的随机监测。本监测系统实现自动控制，确保达标排放

3.6.7 工艺特点

(1) 安全可靠：生活垃圾在炉内不翻动、搅动，在缺氧或无氧情况下进行焚烧，且本裂解炉一燃室和二燃室同心同轴，烟气不穿过垃圾等；项目设备在运行过程中二噁英产生量较少，与传统的工艺和设备在运行中产生了二噁英再去处理及解决办法相比，本项目设备在工艺设计中就遏制了二噁英的产生条件，所以本项目的设备会比传统的设备更加安全可靠。

(2) 操作便捷：垃圾通过皮带输送直接倒入进料口。

(3) 节约处理时间及人工成本：生活垃圾处理类比以前的工艺，无需进行精选，仅需要人工将大块的石块、水泥、铁块等不可燃物质分拣出来，小块物料可直接入炉裂解。

(4) 无环境污染：垃圾不贮存、不发酵，入场后在卸料车间内卸料后直接由皮带输送至炉内，渗滤液产生量极少，使周边环境干净整洁；处理过程中无废水排放，不会造成环境二次污染。

(5) 创意新颖：气流循环流通及燃烧层烟气下行等设计方法使气流通过内胆和外壁之间流通，不直接和内部垃圾接触，气体不穿越垃圾，避免了氧气与上层垃圾的接触，避免了二噁英的产生条件。

(6) 通过二燃室的高温燃烧后，焦油和一氧化碳基本燃烧殆尽，不造成二次污染。

(7) 达到相关行业的检测标准：与本项目工艺相同的福贡、会泽垃圾处理厂处理后的烟气、灰渣等各项污染物满足国家相关行业标准。

(8) 维护成本低：减少处理工序，与烟气接触的所有设备包括管道皆使用防腐蚀耐高温的特殊材料，经济实用。

工艺流程图见图 3.6-13。

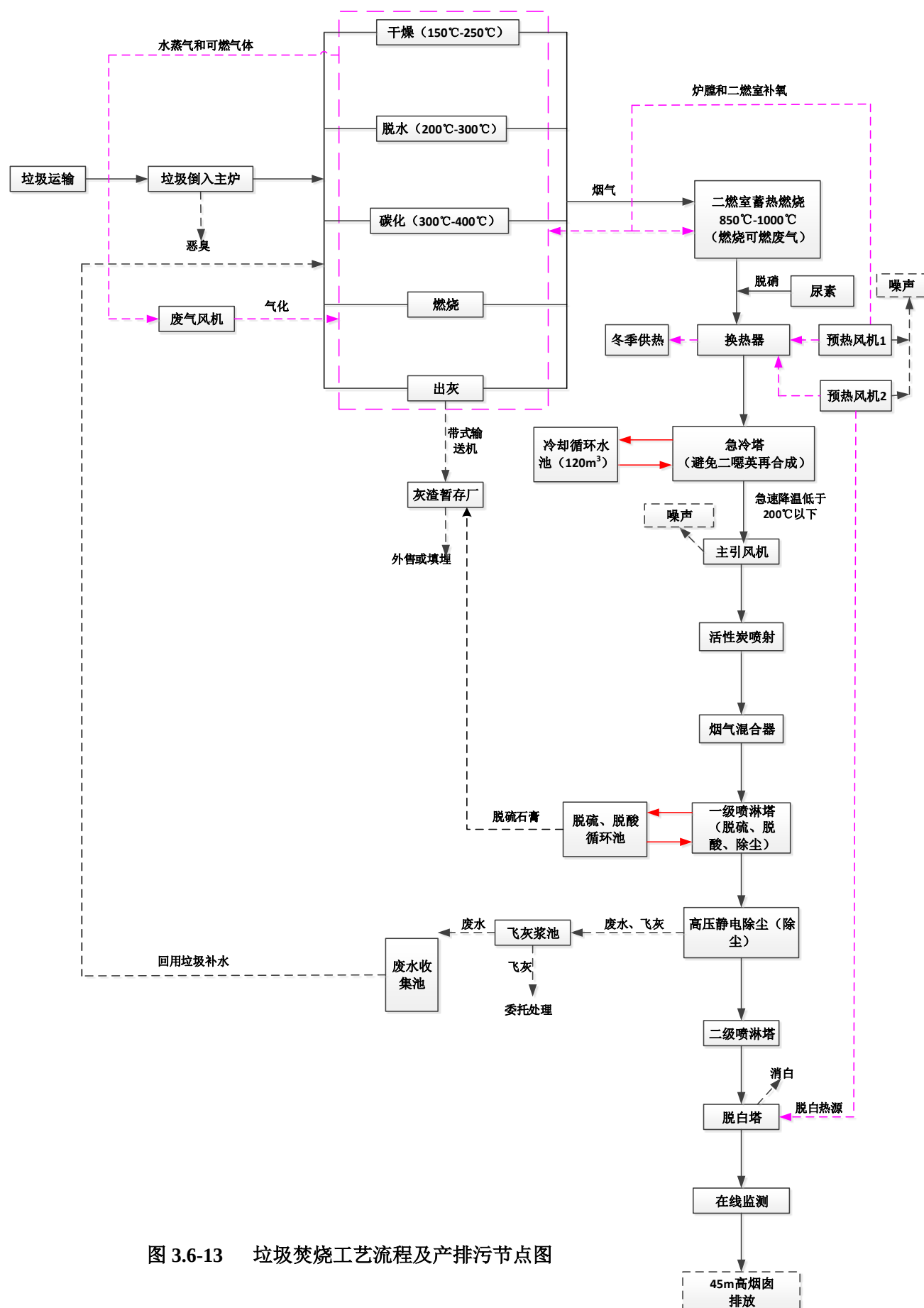


图 3.6-13 垃圾焚烧工艺流程及产排污节点图

3.6.8除臭系统

本项目对垃圾进行裂解过程中不暂存垃圾，垃圾由环卫部门拉运入场后在卸料车间进行卸料，卸料车间会产生大量恶臭废气，再通过人工将垃圾转移至上料皮带上，由上料皮带将垃圾输送至裂解炉顶部进料口，进料口进料是会产生少量恶臭废气。餐厨垃圾预处理系统处理餐厨垃圾时也会产生大量恶臭废气。

3.6.8.1 防止臭气扩散的措施

卸料车间恶臭控制：

本项目垃圾入场后在卸料车间进行卸料，卸料车间采用设置防臭罩和防臭门，卸料完成后可以关闭防治臭气外溢，并且在卸料车间顶部设置除臭吸气口，维持车间内部保持负压状态，将恶臭废气输送至焚烧炉内进行焚烧，负压收集量约 90%。

垃圾入炉恶臭控制：

为了防止垃圾入炉时炉内废气扩散，项目针对每个热解炉设计了两套双层进料系统，双层进料系统由两层抽板、风机和水封（隔绝废气和空气，不与垃圾直接接触）组成，两层抽板之间有 10m^3 空间暂存垃圾，卸料时，上层抽板打开，下层抽板关闭，垃圾进入后，上层抽板关闭，下层抽板打开，垃圾落入炉内后，上、下层抽板均关闭，引风机将一、二层抽板间废气及炉内上升的废气、水蒸气等引至一燃室。在垃圾卸料过程中上、下层抽板间均处于局部微负压状态，以防止废气外溢。因此，本项目在卸料时恶臭等废气外溢较少。

餐厨垃圾预处理恶臭：

餐厨垃圾预处理车间正常运行时，车间采用防臭罩和防臭门，卸料完成后可关闭防臭门，防治臭气外溢，车间内设置负压吸风系统。

制浆机设置防臭罩及防臭门，不卸料时可以关闭防止臭气外溢。制浆分选机顶部还设置有除臭吸气口，恶臭废气经收集后与餐厨垃圾预处理车间废气。此外，制浆分选机防臭门关闭时，制浆分选机内部可维持微负压以进一步防止臭气外溢。

预处理车间恶臭废气和制浆分选机恶臭废气经收集后统一通过“化学喷淋+活性炭吸附”处理，处理后废气通过 15m 排气筒排放，恶臭去除效率可达 90%。

3.6.9 飞灰收集

本项目飞灰主要产生于高压静电除尘器的吸附,根据高压静电除尘器的工作原理,除尘主要靠放电极和沉淀极这两个系统来完成。当两极间输入高压直流电时在电极空间,产生阴、阳离子,并作用于通过静电场的废气粒子表面,在电场力的作用下向其极性相反的电极移动,并沉积于电极上,达到收尘目的。高压静电除尘器电极上沉积的粉尘定期由工作人员用高压水枪对其进行冲刷收集,直接冲刷至飞灰沉淀池中进行沉淀。经沉淀后的飞灰委托第三方危废处理公司对浆池内飞灰进行清淤收集,收集后的飞灰含水率约 60%,由危废处理公司直接拉运进行处理,本项目不涉及飞灰处理。

3.6.10 焚烧炉灰渣

焚烧炉内经过焚烧气化后剩余的垃圾炉渣经裂解炉排灰阀落入灰斗,再由螺旋输送机封闭式输送至车间外部,由厂内斗车拉运至灰渣暂存厂内(100m²),定期外售用作制砖材料或拉运至垃圾填埋场进行填埋。

3.7、产污环节分析

项目排污节点主要分布在燃料供应、垃圾焚烧、烟气净化、灰渣处理的各个系统中,产生的主要污染物包括废气、废水、噪声和固体废物。本项目工艺流程及产污环节分析见表 3.7-1。

表 3.7-1 本项目生产过程中产污环节分析

类别	排污环节	主要污染物	产排特征	治理措施及去向
废气	垃圾焚烧	颗粒物、酸性废气、重金属、一氧化碳、二噁英等	连续产生,有组织排放	“SNCR 脱硝+冷却塔(急速冷却)+活性炭喷射吸附+湿法脱硫、脱酸(一级喷淋)+高压静电除尘+二级喷淋(除尘、除臭)+高温(脱白)+45m 排气筒”
	裂解炉垃圾卸料口	NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度	连续产生,无组织排放	热解炉设计了两套双层进料系统,双层进料系统由两层抽板、风机和水封(隔绝废气和空气,不与垃圾直接接触)组成,两层抽板之间有 10m ³ 空间暂存垃圾,卸料时,上层抽板打开,下层抽板关闭,垃圾进入后,上层抽板关闭,下层抽板打开,垃圾落入炉内后,上、下层抽板均关闭,引风机将一、二层抽板间废气及炉内上升的废气、水蒸气等引至

				一燃室。在垃圾卸料过程中上、下层抽板间均处于局部微负压状态，以防止废气外溢。
	卸料大厅恶臭	NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度	连续产生，无组织排放	负压吸风+焚烧炉焚烧
	餐厨垃圾恶臭废气	NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度	连续产生，有组织排放	化学洗涤+活性炭吸附工艺+15m 高排气筒
废水	餐厨垃圾渗滤液及水相	COD SS NH ₃ -N 总磷 动植物油	间断产生	回喷至焚烧炉
	生活垃圾渗滤液	COD SS NH ₃ -N 总磷 动植物油	间断产生	回用于垃圾补水
	冲洗废水	悬浮物、化学需氧量、氨氮	间断产生	回用于垃圾焚烧补水
	生活废水	悬浮物、化学需氧量、氨氮	间断产生	经化粪池处理后定期拉运至赛罕塔拉镇污水处理厂处理
	设备水封排水	悬浮物	间断产生	回用于垃圾补水
	风机排水	悬浮物	间断产生	回用于垃圾补水
固废	垃圾焚烧	炉渣	间断产生	外售制砖或拉运至苏尼特右旗垃圾填埋场进行填埋
	垃圾焚烧	飞灰	间断产生	委托第三方危废处理公司进行固化填埋处理
	脱硫、脱酸	脱硫、脱酸石膏	连续产生	外售制砖或拉运至苏尼特右旗垃圾填埋场进行填埋
	设备维护	废机油、废油桶	间断产生	暂存于危废暂存间，定期由资质的危废处理单位进行回收处理
	餐厨垃圾恶臭处理系统	废活性炭	间断产生	由厂家回收
	办公、生活	生活垃圾	间断产生	送入本项目垃圾裂解炉处理
	分选固废	石块、水泥等	间断产生	外售制砖或拉运至苏尼特右旗垃圾填埋场进行填埋
噪声	噪声	基础减振、消声、隔声等		

3.8 同类型项目污染源调查

目前，国内已经有多个地区都开始建设生活垃圾焚烧项目，部分项目已经建成投入运行。

为进一步分析本项目建成运行后各类污染物产生和排放情况，本评价选择与

本项目采用同类型燃烧设备、同类型污染治理措施的，已经建成运行的昆明市东川区生活垃圾焚烧处理项目、会泽县新街回族乡生活垃圾处理厂项目和福贡县生活垃圾处理二期项目的环境自行监测报告，作为本项目污染源分析的参考资料。本项目与上述两个项目的主要工艺参数对比分析见表 3.8-1。

表3.8-1 本项目与同类型项目主要工艺参数对比分析一览表

序号	指标	类比分析结果		
		本项目	会泽县新街回族乡生活垃圾处理厂项目	福贡县生活垃圾处理二期项目
1	焚烧炉类型	热化裂解炉（二台） （YNHS-SLLF30-I）	热化裂解炉（四台） （YNHS-SLLF30-I）	热化裂解炉（二台） （YNHS-SLLF30-II）
2	处理能力	60t/d	120t/d	70t/d
4	裂解温度	850~1000℃	850~1000℃	850~1000℃
5	焚烧炉烟气处理方式	SNCR 脱硝+冷却塔（急速冷却）+活性炭喷射吸附+湿法脱硫、脱酸（一级喷淋）+高压静电除尘+二级喷淋（除尘、除臭）+高温（脱白）+45m 排气筒	SNCR 脱硝+冷却塔（急速冷却）+活性炭喷射吸附+湿法脱硫、脱酸（一级喷淋）+高压静电除尘+二级喷淋（除尘、除臭）+高温（脱白）+45m 排气筒	SNCR 脱硝+冷却塔（急速冷却）+活性炭喷射吸附+湿法脱硫、脱酸（一级喷淋）+高压静电除尘+二级喷淋（除尘、除臭）+高温（脱白）+45m 排气筒

通过上述对比分析，本项目与会泽县新街回族乡生活垃圾处理厂项目和福贡县生活垃圾处理二期项目均采用了机械炉排炉作为垃圾焚烧设备，裂解炉工艺相同，并且采用了相同的焚烧烟气处理措施。

因此，本评价认为，本项目与上述项目工艺特点较为相似，其污染源监测数据可以作为本项目污染源调查的参考资料。

3.8.1 福贡县生活垃圾处理二期项目废气自行监测

表 3.8-2 福贡县生活垃圾热解站二期项目 2020 年 3 月 16 日废气排放监测值

采样日期	检测点位	污染物名称	检测结果			平均值	单位
			第一次	第二次	第三次		
2020.3.16	1#垃圾热解炉尾气处理	砷	0.606	0.771	0.667	0.681	
		锑	0.207	0.175	0.231	0.204	
		铬	14.9	12.6	8.42	11.97	

	设施后垂直 管段距地 10m 处（烟 囱高度 15m）	铜	3.92	5.12	4.90	4.65	ug/m ³
		锰	7.87	8.41	4.30	6.86	
		铅	4.47	5.67	2.94	4.36	
		钴	1.52	1.73	0.849	1.366	
		镍	27.1	23.0	17.7	22.6	
		*铊	0.259	0.235	0.254	0.249	
		*镉	0.804	0.274	0.585	0.554	
		*汞	0.173	0.138	0.046	0.119	
		二噁英类	0.015	0.059	0.048	0.041	ng—

表 3.8-3 福贡县生活垃圾热解站项目 2021 年 1 月 30 日废气排放监测值

检测时间		2021-01-30				
检测位 置	检测项目	单位	检测结果			平均值
			第一次	第二次	第三次	
1#热解 炉烟囱 排口 (1#)	颗粒物	实测浓度 (mg/m ³)	11.4	12.0	12.8	12.1
	二氧化硫	实测浓度 (mg/m ³)	74	69	71	71
	氮氧化物	实测浓度 (mg/m ³)	167	173	158	166
	氯化氢	实测浓度 (mg/m ³)	4.33	3.92	4.46	4.24
	镉及其化 合物	实测浓度 (mg/m ³)	<3×10 ⁻⁶	<3×10 ⁻⁶	<3×10 ⁻⁶	<3×10 ⁻⁶
	铅及其化 合物	实测浓度 (mg/m ³)	0.041	0.057	0.046	0.048
	汞及其化 合物	实测浓度 (mg/m ³)	5.03×10 ⁻⁴	4.89×10 ⁻⁴	5.04×10 ⁻⁴	4.99×10 ⁻⁴
二期热 解炉烟 囱排口 (2#)	颗粒物	实测浓度 (mg/m ³)	14.7	14.0	15.4	14.7
	二氧化硫	实测浓度 (mg/m ³)	84	79	82	82
	氮氧化物	实测浓度 (mg/m ³)	202	194	187	194
	氯化氢	实测浓度 (mg/m ³)	4.25	3.98	3.85	4.03
	镉及其化 合物	实测浓度 (mg/m ³)	<3×10 ⁻⁶	<3×10 ⁻⁶	<3×10 ⁻⁶	<3×10 ⁻⁶
	铅及其化 合物	实测浓度 (mg/m ³)	0.032	0.045	0.026	0.034
	汞及其化 合物	实测浓度 (mg/m ³)	3.58×10 ⁻⁴	3.75×10 ⁻⁴	3.62×10 ⁻⁴	3.65×10 ⁻⁴

3.8.2 会泽县新街回族乡生活垃圾处理厂项目废气自行监测

表 3.8-4 会泽县新街回族乡生活垃圾处理厂项目 2020 年 3 月 18 日废气排放监测值

采样日期	检测点位	污染物名称	检测结果			平均值	单位
			第一次	第二次	第三次		
2020.3.18	垃圾热解炉 尾气处理设 施后距地面 约 12m 处 (烟囱高度 17m)	砷	1.11	0.928	0.799	0.946	ug/m ³
		锑	0.352	0.247	0.170	0.256	
		铬	14.5	2.76	5.37	7.543	
		铜	3.84	10.5	3.36	5.9	
		锰	15.3	5.81	5.50	8.87	
		铅	8.44	5.46	4.01	5.97	
		钴	0.312	0.341	0.210	0.288	
		镍	1.16	1.47	1.49	1.373	
		*铊	44.6	74.8	25.6	48.33	
		*镉	0.723	0.287	0.117	0.376	
		*汞	0.222	0.129	0.047	0.133	
		二噁英类	0.023			0.023	ng-TEQ/m ³

表 3.8-5 项目类比检测报告预测因子取多次平均值统计表

污染物名称	监测结果取平均值	单位
氮氧化物	180	mg/m ³
一氧化碳	80	
汞及其化合物（以 Hg 计）	0.279	ug/m ³
砷（As）	0.8135	
锰（Mn）	7.865	
镉、铊及其化合物（以 Cd+Ti 计）	12.38	
锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物 （以 Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni 计）	41.92	
二噁英类	0.032	ng-TEQ/m ³

类比可行性分析：

本项目与会泽县新街回族乡生活垃圾处理厂项目和福贡县生活垃圾处理二期项目均采用了机械炉排炉作为垃圾焚烧设备，裂解炉工艺相同，并且采用了相同的焚烧烟气处理措施。根据监测报告，类比项目监测工况均为 100%，监测数据均已进行标况折算（监测报告见附件四），监测污染物浓度符合类比要求，且垃圾焚烧裂解原料均为城镇生活垃圾，本项目掺烧少量餐厨垃圾，餐厨垃圾可焚烧效率更高，焚烧后污染物排放量更少，故本项目污染物产排量可以类比会泽县新

街回族乡生活垃圾处理厂项目和福贡县生活垃圾处理二期项目污染物产排量。

3.9、污染源及污染物排放情况

3.9.1 运营期废气产生环节及防治措施

一、焚炉烟气

本项目产生的大气污染源主要有：焚烧炉产生的废气和垃圾卸料平台臭气。

本项目共两套垃圾焚烧处理装置，并分别配备 1 套烟气净化系统，且两套垃圾焚烧装置处理工艺、处理量及烟气净化系统均相同，故本次评价污染物产生量及排放量均合并计算。

（1）焚烧炉有组织排放

生活垃圾在焚烧炉经过绝氧或缺氧热解后，产生热解气和热解焦油（统称为气化气）通过气道引入二燃室。二燃室内设多个燃烧腔室，每个燃烧腔室分布多个供风口（供入热风），可以使空气与气化气得到充分的混合，能够剧烈燃烧，燃烧效率可以达到 98%。再通过外围的保温措施，保证二燃室温度热解炉达到 850℃~1000℃。烟气在二燃室的流程需经过多次 90°折流和 180°折流，减缓了流动速度，保证了烟气在二燃室内的停留时间（≥2s），从而确保烟气中的可燃气体充分燃烧，热解炉内产生的二噁英可以得到有效遏制，降低烟气中粉尘浓度，达到垃圾无害化处理的目的。

焚烧炉产生的气化气（包括热解气和热解焦油）经过二燃室燃烧后，烟气中的污染物质主要包括：烟尘、NO_x、SO₂、HCl、重金属及其化合物和二噁英类物质。

本项目由于焚烧炉烟气污染物的产生受垃圾来源、成分、分拣效率、工况等因素影响较大，目前尚没有成熟的经验计算公式，本次源强核算烟尘、SO₂、HCl 采用垃圾成分进行核算；NO_x、重金属、二噁英核算采用类比同一设备生产商在云南省福贡县和会泽县已建成投入运行的自行监测数据。

本项目收集了 2020 年 3 月 16 日怒江州福贡县住房和城乡建设局委托四川微谱检测技术有限公司进行采样的自行检测报告和 2020 年 3 月 18 日会泽县新街回族乡人民政府委托四川微谱检测技术有限公司进行采样的自行检测报告；本项目取收集到的监测报告平均值作为本项目的核算依据。监测报告结果见下表 3.4-2 至表 3.4-5。CO 排放浓度类比 2021 年 8 月 10 日会泽县新街回族乡人民

政府委托云南绿宸中检联环境食品检测服务有限公司检测报告 YNSAG[2021]-0254 号。检测报告详见附件。项目监测时工况为满负荷运转，符合污染物监测规范要求。

本项目所在地区无垃圾元素含量监测报告，本次工程分析垃圾元素含量，干基氯元素平均含量 0.604%、硫元素平均含量 0.19%，收到平均基灰分 9.58%，含水率平均 42.7%；烟气处理效率设计如下：脱硝效率 $\geq 50\%$ 、除尘效率 $\geq 98\%$ 、脱硫效率 $\geq 90\%$ 、氯化氢去除效率 $\geq 96\%$ 、重金属去除效率 $\geq 90\%$ 、二噁英去除效率 $\geq 98\%$ ；烟囱高度 45m，年运行时间按 8040h 计。由于热解炉所有管路为封闭运行，因此无法监测废气处理前污染物浓度，仅能监测处理后的污染物排放浓度。本报告部分污染物将采用收集到的检测报告平均值结果作为项目垃圾热解炉的污染物排放核算依据。

① 烟气量：

本项目由于采用变频风机设计，且垃圾中的垃圾成分复杂，在各个季节垃圾成分有所变化，难以确定；所以本项目烟气产生量根据设计方提供的经验数据值，1t 垃圾焚烧后排放的烟气量为 6000m^3 ，本项目共 2 台垃圾焚烧炉，处理规模均为 30t/d，烟气量分别为 $180000\text{m}^3/\text{d}$ ， $7500\text{m}^3/\text{h}$ 。每台裂解炉各自的烟气净化装置对烟气进行处理后，烟气统一由一根排气筒束排放，故本次评价烟气排放量以 2 台焚烧炉合并计，则项目的烟气排放量为 $360000\text{m}^3/\text{d}$ ， $15000\text{m}^3/\text{h}$ 。

② 烟尘：

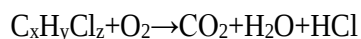
本项目焚烧炉烟尘主要有两部分产生，一部分为气化炉膛内带出的颗粒物，另一部分为气化气在二燃室的燃烧产物。

本次报告处理前烟尘浓度参考《生活垃圾热解烟气净化设备研究与应用》（西安建筑科技大学硕士学位论文 夏夕科 2013 年 5 月），根据该论文与本项目类似的固定床热解炉烟尘处理前出口浓度为 $154\sim 667\text{mg}/\text{m}^3$ ，本报告取平均值 $410\text{mg}/\text{m}^3$ 。烟气排放量为 $15000\text{m}^3/\text{h}$ ，则项目烟尘的产生量为 $6.15\text{kg}/\text{h}$ ， $41.2\text{t}/\text{a}$ 。烟气经过处理装置处理后（二级喷淋+静电除尘器，除尘效率可以达到 98%），烟尘排放量为 $0.123\text{kg}/\text{h}$ ， $1.077\text{t}/\text{a}$ ，排放浓度为 $8.2\text{mg}/\text{m}^3$ 。

③ HCl：

生活垃圾中的含氯塑料及树脂类、气溶胶类等含有机氯化物的物质在裂解过

程中产生。反应方程式为：



根据设计资料，入炉垃圾含氯量为 0.604%，垃圾含水量为 49%，年运行时间按 8760h 计，日处理垃圾量为 60t，其中 10t 为餐厨垃圾，不含氯，则生活垃圾处理量为 18250t/a，垃圾干基量为 7792.75t/a，入炉氯量为 63.165t/a，可分解氯约占 88%，即 55.58t/a；12%进入炉渣，即 7.585t/a。本项目项目 HCL 气体采取湿法脱酸塔去除，脱酸塔采用塔内喷洒 CaO（石灰粉）和 NaOH（氢氧化钠）乳液，让酸性气体与碱性液发生中和反应，去除效率可以达到 96%，入炉氯分解后，脱除氯量为 53.36t/a，进入飞灰，剩余 2.22t/a 随废气排出。根据以上数据核算，本项目 HCl，产生量为 55.58t/a，6.345kg/h，产生浓度为 423.33mg/m³，排放量为 2.22t/a，0.25kg/h，排放浓度为 16.92mg/m³。

⑤ SO₂:

垃圾焚烧产生的 SO₂ 主要来自于垃圾自身所含硫的转化，根据项目设计入炉垃圾成分中最大含硫率 0.19%计，垃圾中硫转化为 SO₂ 的转化率约为 90%。

焚烧炉产生的 SO₂ 量为：

$$G_{SO_2} = B \times S \times 0.9 \times 2 \times 10^3$$

式中：G_{SO₂}——SO₂ 排放量，kg/h；

B——燃料消耗量，t/h，5.8t/h（140t/d）；

S——燃料的硫分含量，%，0.14%。根据公式计算如下：

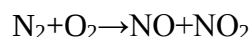
$$G_{SO_2} = 19.494 \text{ kg/h}$$

经计算 SO₂ 的产生速率为 9.747kg/h，产生量为 85.38t/a，脱硫效率为 90%，SO₂ 排放速率为 0.97kg/h，本项目烟气量为 15000m³/h，则排放浓度为和 64.98mg/m³，排放量为 8.54t/a。

⑥ NO_x:

NO_x 来源于生活垃圾中的含氮有机物和空气中 N₂ 和 O₂ 的高温氧化反应，以含 N 有机物燃烧生成为主。在 NO_x 中，以 NO 为主，约占 90%，NO₂ 占 10%，还有微量的其它氮氧化物。





本项目 NO_x 排放浓度依据表 3.9-2、3.9-3 中福贡县生活垃圾焚烧项目检测结果取平均值作为核算依据。福贡县生活垃圾焚烧项目垃圾焚烧量为 70t/d， NO_x 平均排放浓度为 180mg/m^3 ，由于类比项目没有安装脱硝设备，而本项目设计安装有脱硝设备，设计脱氮效率为 50%，垃圾焚烧量为 60t/d，则本项目 NO_x 产生浓度为 154.28mg/m^3 ，产生量为经脱硝处理后，排放浓度为 77.14mg/m^3 ，本项目烟气量为 $15000\text{m}^3/\text{h}$ ，则 NO_x 产生速率为 2.3kg/h 、 0.839t/a 。排放速率和排放量分别为 1.15kg/h 、 10.74t/a 。

⑦ CO

本项目 CO 气体的产生主要在一燃室内，其缺氧状况下，易产生 CO 等还原性气体，但该部分气体被送入二燃室内充分燃烧，使得 CO 能够充分与空气结合反应，从而降低 CO 的排放量，垃圾燃烧效率越高，排气 CO 含量就越少。本项目烟气处理系统设计 CO 出口浓度 50mg/m^3 ，CO 排放速率为 0.75kg/h 。

⑧ 重金属：

重金属成份包括 Hg、Cd、Pb、As、Mn 等。本项目重金属在废气的含量与燃烧的生活垃圾成分有较大关系。如果投入的城市垃圾未分类收集，含有镍镉电池，不锈钢产品等物质的，排放的废气中会含有镍，镉和铬等金属物质。如果垃圾中含有荧光灯管，温度计等物质，排放的废气中将含有 Hg。

本项目重金属排放浓度依据表 3.4-5 类比多次监测结果取平均值作为核算依据。福贡县生活垃圾处理项目及会泽县新街回族乡生活垃圾处理项目垃圾焚烧量均为 70t/d，汞及其化合物（以汞计）排放浓度为 0.279ug/m^3 ；镉、铊及其化合物（以 Cd+TI 计）排放浓度为 12.38ug/m^3 ；铅及其化合物（以砷、铜、镍、锰、铊、锑、铬、钴、铅总值计）排放浓度为 41.92ug/m^3 。本项目垃圾焚烧量为 60t/d，其中有 10t 餐厨垃圾，餐厨垃圾中不含重金属物质，则产生重金属垃圾焚烧量为 50t/d，则本项目汞及其化合物（以汞计）排放浓度为 0.199ug/m^3 ，排放速率为 0.03g/h ，排放量为 0.026kg/a ；镉、铊及其化合物（以 Cd+TI 计）排放浓度为 8.84ug/m^3 ，排放速率为 0.108g/h ，排放量为 1.16kg/a ；铅及其化合物（以砷、铜、镍、锰、铊、锑、铬、钴、铅总值计）排放浓度为 29.94ug/m^3 ，排放速率为 0.425g/h ，排放量为 3.932kg/a 。

类比项目与本项目烟气处理方式相同，重金属由活性炭吸附并通过高压静电

除尘进行处理，处理效率约 90%，则本项目汞及其化合物（以汞计）产生浓度为 $1.99\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，产生速率为 $0.3\text{g}/\text{h}$ ，产生量为 $0.26\text{kg}/\text{a}$ ；镉、铊及其化合物（以 $\text{Cd}+\text{TI}$ 计）产生浓度为 $88.4\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，产生速率为 $1.08\text{g}/\text{h}$ ，产生量为 $11.6\text{kg}/\text{a}$ ；铅及其化合物（以砷、铜、镍、锰、铊、铋、铬、钴、铅总值计）产生浓度为 $299.4\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，产生速率为 $4.25\text{g}/\text{h}$ ，产生量为 $39.32\text{kg}/\text{a}$ 。

⑧二噁英类：

生活垃圾中含有氯元素、有机质很多，因此出口的烟气中常含有二噁英类物质（二噁英 PCDD 等）。已被世界卫生组织列为一级致癌物质。

目前普遍接受的垃圾处理过程中二噁英来源有四种主要机理：

- 1) 垃圾中本身含有的二噁英在处理中未被破坏，存在于燃烧后的烟气中。
- 2) 燃烧不完全燃烧产生了一些与二噁英结构相似环状前驱物（氯代芳香烃），这些前驱物通过分子的解构或重组生成二噁英，即所谓的气相反应生成二噁英。
- 3) 从头合成，固体飞灰表面发生异相催化反应合成二噁英，即飞灰中残炭，氧，氢，氯等在飞灰表面催化合成中间产物或二噁英。
- 4) 气相前驱物合成，气相中二噁英前驱物在飞灰表面催化生成二噁英。

本项目采用焚烧处理工艺，焚烧炉炉膛内无氧气或缺氧供给，因此热解炉不容易产生二噁英类物质及其前驱物，焚烧炉二燃室温度大于 850°C ，停留时间大于 2 秒，可以破坏 99.9% 以上在热解炉炉膛生成的二噁英，急冷塔在 2 秒内将排放废气从 850°C 以上降温到 200°C 以下，且烟气中含飞灰浓度低，飞灰中含碳和 Cu 等过渡金属数量低，基本避免低温合成二噁英的途径。

本项目二噁英类排放浓度依据表 3.4-5 类比多次监测结果取平均值作为核算依据。类比项目垃圾焚烧量为 $70\text{t}/\text{d}$ ，二噁英平均值排放浓度 $0.032\text{ngTEQ}/\text{m}^3$ ，根据计算，排放量 $800\text{ngTEQ}/\text{h}$ ， $0.000006432\text{kg}/\text{a}$ ，本项目垃圾焚烧量为 $60\text{t}/\text{d}$ ，经折算，本项目二噁英平均值排放浓度 $0.027\text{ngTEQ}/\text{m}^3$ ，根据计算，本项目二台焚烧炉排放量 $658.71\text{ngTEQ}/\text{h}$ ， $0.0000055\text{kg}/\text{a}$ ，活性炭吸附效率约 99%，则二噁英产生速率为 $6857.1\text{ngTEQ}/\text{h}$ ，产生量为 $0.000055\text{kg}/\text{a}$ 。

垃圾焚烧量经修正后，本项目烟气中各污染物排放情况如下表 3.10-2 所示。

表3.10-2 焚烧炉烟气污染物排放情况汇总一览表

污染源	名称	烟气量 Nm ³ /h	产生浓度 mg/m ³	产生量 t/a	出口浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	总排放量 t/a	排放标准 mg/m ³	排放方式
焚烧 炉烟 气	烟尘	15000	410	41.2	8.2	0.123	1.077	30（1小时均值）	通过 45m 高， 内径为 1.2m 烟囱排入大 气，排烟温度 ≤150℃
	SO ₂		649.81	85.38	64.98	0.97	8.54	100（1小时均值）	
	NO _x		154.28	0.839	77.14	1.15	10.74	300（1小时均值）	
	HCl		423.33	55.52	16.92	0.25	2.22	60（1小时均值）	
	CO		50	4.38	50	4.38	1.598	100（1小时均值）	
	Hg		1.99 ug/m ³	0.26kg/a	0.199ug/m ³	0.03g/h	0.026kg/a	0.05（测定均值）	
	Cd		88.4 ug/m ³	11.6kg/a	8.84ug/m ³	0.108g/h	1.16kg/a	0.1（测定均值）	
	Pb		299.4ug/m ³	39.32kg/a	29.94ug/m ³	0.425g/h	3.932kg/a	1.0（测定均值）	
	二噁英类		/	0.000055 kg/a	0.027 ngTEQ/m ³	6.25×10 ⁻¹⁰	0.0000055	0.1ngTEQ/m ³ （测定均 值）	

(2) 活性炭仓

项目在烟气净化过程中，活性炭进仓时会产生一定量的粉尘。活性炭由卖方负责运送入厂，采用密闭罐车运输。无粉尘外逸点，在倒料时物料储仓的顶部会产生少量气体粉尘。项目设置活性炭仓 1 座（容积为 5.8m^3 ），设施顶部单独设置仓顶布袋除尘器对进料粉尘进行收集处理，处理后废气分别通过相应排气筒排放，其中：活性炭仓排气筒高度 15m、内径 0.1m。根据可研设计，活性炭仓顶除尘器设计风量为 $300\text{Nm}^3/\text{h}$ 。

料仓仓顶除尘器间歇运行，约 7 天进仓一次（按 7 天计算），每次约 1h，则年运行约 48h。活性炭卸料过程中粉尘产生量约 1%，根据设计资料，本项目活性炭全年用量为 21.4t，则每次卸料量为 0.41t，则粉尘产生量为 4.1kg/h ，全年产生量为 0.18t/a ，仓顶的袋式除尘器设计除尘效率均为 99.5%，粉尘排放速率为 0.021kg/h ，排放浓度为 $68.33\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放量为 0.92kg/a ，核算结果见表 3.10-3。

表 3.10-3 项目粉尘污染物的产生和排放量一览表

排放源	污染物	废气量 (Nm^3/h)	产生情况			治理措施	去除效率	排放情况			排放浓度限值 (mg/m^3)
			产生浓度 (mg/m^3)	产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)			排放浓度 (mg/m^3)	排放速率 (kg/h)	排放量 (kg/a)	
活性炭仓	颗粒物	300	13666.66	4.1	0.18	袋式除尘器	99.5%	68.33	0.021	0.92	120

(3) 恶臭废气污染源分析

本项目日收集处理餐厨垃圾 10t，餐厨垃圾预处理过程中主要恶臭产生点为制浆过程，制浆结束后有螺旋输送机输送至油水分离系统，该过程均为全封闭过程，无恶臭废气外溢。

制浆分选机设置防臭罩和防臭门，不卸料时可以关闭防治臭气外溢，并且在制浆分选机顶部设置除臭吸气口，风机风量为 $3000\text{m}^3/\text{h}$ ，维持制浆分选机内部保持负压状态，将恶臭废气输送至餐厨垃圾除臭系统。

餐厨垃圾除臭系统采用“化学洗涤+活性炭吸附”工艺，净化后由 15m 高排气筒排放。根据设计资料，“化学洗涤+活性炭吸附”除臭工艺对恶臭废气处理效率约 90%，本评价参考生活垃圾填埋场恶臭污染物经验系数，垃圾填埋场垃圾

库（含垃圾卸料大厅、垃圾池、渗滤液收集池），主要污染物为 NH_3 、 H_2S ，产生系数详见表 3.10-4。

卸料车间内垃圾卸料、输送及渗滤液收集池均会产生恶臭。卸料车间采用设置防臭罩和防臭门，卸料完成后可以关闭防治臭气外溢，并且在卸料车间顶部设置除臭吸气口，维持车间内部保持负压状态，将恶臭废气输送至焚烧炉内进行焚烧，负压收集量约 90%，剩余 10% 未被收集无组织排放。渗滤液收集池容积较小，敞开液面为 2m^2 ，恶臭废气产生较垃圾卸料产生量较少，故本评价将渗滤液收集池恶臭废气纳入垃圾卸料恶臭。本项目垃圾处理量为 60t/d ，其中 10t 餐厨垃圾单独预处理，生活垃圾卸料量 50t/d ，垃圾不进行暂存，卸料后由人工铲到上料皮带。

表3-10-4 每吨垃圾恶臭气体产生系数 单位: $\text{kg}/(\text{h} \cdot \text{吨})$

污染物	NH_3	H_2S
垃圾库（含垃圾卸料大厅、垃圾池、渗滤液收集池）产生系数	1.071×10^{-4}	7.857×10^{-6}

本项目日处理 10t 餐厨垃圾，污染物产生量见表 3-10-5。

表3-10-5 恶臭气体产生情况

产生节点	物料量	污染物	NH_3	H_2S
餐厨垃圾预处理车间	0.42t/h	产生速率 kg/h	0.45×10^{-4}	3.3×10^{-6}
		产生浓度 mg/m^3	0.015	0.0011
		产生量 kg/a	0.39	0.029
卸料车间	2.1t/h	产生速率 kg/h	2.2×10^{-4}	1.65×10^{-5}
		产生量 kg/a	1.9	0.145

本项目餐厨垃圾制浆过程中产生的恶臭废气经“化学洗涤+活性炭吸附”进行处理，处理后污染物排放量见表 3-10-6。

表3-10-6 恶臭气体排放情况

产生节点	处理方式	污染物	NH_3	H_2S	排放方式
餐厨垃圾预处理车间	“化学洗涤+活性炭吸附”，处理效率 90%	排放速率 kg/h	0.45×10^{-5}	3.3×10^{-7}	15m 排气筒排放
		排放浓度 mg/m^3	0.0015	0.00011	
		排放量 kg/a	0.039	0.0029	

卸料车间	负压吸附焚烧，处理效率 90%	排放速率 kg/h	2.2×10^{-5}	1.65×10^{-6}	无组织排放
		排放量 kg/a	0.19	0.0145	

表3.10-7 大气污染物排放情况汇总一览表

污染源名称	主要污染物排放情况										排放方式
	名称	烟气量 Nm³/h	产生浓度 mg/m³	产生量 t/a	治理措施	去除效率 (%)	出口浓度 mg/m³	排放速率 kg/h	总排放量 t/a	排放标准 mg/m³	
焚烧炉烟气	烟尘	15000	410	41.2	SNCR 脱硝+冷却塔（急速冷却）+活性炭喷射吸附+湿法脱硫、脱酸（一级喷淋）+高压静电除尘+二级喷淋（除尘、除臭）+高温（脱白）+45m排气筒	98	8.2	0.123	1.077	30（1小时均值）	通过 45m 高，内径为 1.2m 烟囱排入大气，排烟温度 ≤150℃
	SO ₂		649.81	85.38		90	64.98	0.97	8.54	100（1小时均值）	
	NO _x		154.28	0.839		50	77.14	1.15	10.74	300（1小时均值）	
	HCl		423.33	55.52		96	16.92	0.25	2.22	60（1小时均值）	
	CO		50	4.38			50	4.38	1.598	100（1小时均值）	
	Hg		1.99 ug/m³	0.26kg/a		90	0.199ug/m³	0.03g/h	0.026kg/a	0.05（测定均值）	
	Cd		88.4 ug/m³	11.6kg/a		90	8.84ug/m³	0.108g/h	1.16kg/a	0.1（测定均值）	
	Pb		299.4ug/m³	39.32kg/a		90	29.94ug/m³	0.425g/h	3.932kg/a	1.0（测定均值）	
	二噁英类		/	0.000055 kg/a		90	0.027 ngTEQ/m³	6.25×10 ⁻¹⁰	0.0000055	0.1ngTEQ/m³（测定均值）	

餐厨垃圾预处理	NH ₃	3000	0.015	0.39kg/a	化学喷淋+活性炭吸附	90%	0.0015	0.45×10 ⁻⁵ kg/h	0.039kg/a	4.9kg/h	15m 高，内径为0.5m 排气筒
	H ₂ S		0.0011	0.029kg/a			0.00011	3.3×10 ⁻⁷ kg/h	0.0029kg/a	0.33kg/h	
垃圾入炉废气	NH ₃	—	—	1.9	负压吸风+裂解炉焚烧	—	—	2.2×10 ⁻⁵ kg/h	0.19kg/a	1.5mg/m ³	无组织逸散
	H ₂ S		—	0.145			—	1.65×10 ⁻⁶ kg/h	0.0145kg/a	0.03mg/m ³	
活性炭储藏	颗粒物	300	13666.66	0.18	袋式除尘器	99.5%	68.33	0.021	0.92kg/a	30mg/m ³	15m 高，内径为 0.2m 排气筒

3.10.2 运营期废水产生环节及防治措施

1、废水来源

项目根据工艺流程，厂区产生的废水主要有生产废水和生活污水。

(1) 生产废水

① 脱硫、脱酸喷淋废水

本项目生产过程中产生废水主要有脱硫、脱酸喷淋产生的废水；项目根据喷淋系统设计，烟气采用湿法脱硫、脱酸（中和剂采用石灰粉、氢氧化钠配比的溶液），进入脱硫系统的烟气量约 $15000\text{Nm}^3/\text{h}$ ，根据系统设计，脱硫系统液气比为 $7.5\text{L}/\text{m}^3$ ，烟气脱硫循环洗涤用水量约为 $112.5\text{m}^3/\text{h}$ （ $2700\text{m}^3/\text{d}$ ）。吸收二氧化硫的料浆进入石膏浆液旋流器进行浓缩，绝大部分水返回脱硫系统，稠浆进入三足离心机进行脱水，脱硫石膏含水率控制在20%以内。水分损耗主要为脱硫渣和烟气带走，脱硫石膏产生量 $430.3\text{t}/\text{a}$ （干基），经脱水后脱硫石膏产生量为 $717.17\text{m}^3/\text{a}$ （含水40%），则脱硫石膏带走水分 $286.87\text{m}^3/\text{a}$ （ $0.786\text{m}^3/\text{d}$ ），烟气带走水按循环洗涤水量的0.5%计，则烟气带走水分约 $13.5\text{m}^3/\text{d}$ （ $0.562\text{m}^3/\text{h}$ ）。项目每天脱硫系统补充水量 $1.348\text{m}^3/\text{d}$ 。

② 设备水封

根据设备系统设计，裂解炉进料口水封设备每个月需要排水一次，项目设备水封每个月用水量为 6.5m^3 ，每个月定期排水一次排水量为 5.85m^3 ，则项目每天用水量 0.217m^3 （ $72.583\text{m}^3/\text{a}$ ），项目排水量为 0.195m^3 （ $65.325\text{m}^3/\text{a}$ ），项目外排废水排入项目区废水收集池，定期回用于垃圾补水。

③ 设备清洗

根据设备系统设计，项目需要定期冲洗除雾器、静电除尘器等；项目除雾器，每天冲洗2次，每次3-5分钟，每次冲洗用水量 1.2m^3 ，每天冲洗用水量为 2.4m^3 （ $804\text{m}^3/\text{a}$ ），排水量按0.9计，每天排水量为 2.16m^3 （ $723.6\text{m}^3/\text{a}$ ），除雾器冲洗排水全部用于垃圾补水；静电除尘器每6个月清洗一次，每次冲洗30分钟，清洗一次用水 30m^3 ，排水按0.9计，每6个月排水量为 27m^3 （ $0.15\text{m}^3/\text{d}$ ），年排水量为 54m^3 。其他设备简单冲洗废水用量约 $0.5\text{m}^3/\text{d}$ ，排水量以0.9计，则排水量为 $164.25\text{m}^3/\text{a}$ 。清洗废水排水经收集后全部用于垃圾补水。

④ 风机排水

根据设备系统设计，项目主引风机和废气风机需要排水，排水量根据设计资料，每台风机的排水量20L/d，项目风机总排水量为0.08m³/d（26.8m³/a）。项目外排废水全部用于垃圾补水。

⑤垃圾渗滤液

本项目垃圾入场后在卸料车间进行卸料，卸料后通过人工筛选后通过皮带输送至垃圾裂解炉内，垃圾不贮存发酵，卸料后第一时间输送，渗滤液产生量较少，约为垃圾总量5%，日处理生活垃圾50t，渗滤液产生量为2.5m³/d，渗滤液收集至渗滤液收集池内，每日回用于垃圾补水，不长期暂存。

（2）生活污水

项目建成后劳动定员 45 人，采用三班倒制度，在厂员工为 15 人/d，在厂区内食宿，根据《内蒙古自治区地方标准用水定额》（DB15/T385-2020），城镇居民生活用水定额人均生活用水量按 90L/（人 d）计，则员工生活用水量为 1.35m³/d，产生的污水按 0.8 计，产生量为 1.08m³/d（394.2m³/a），产生的生活污水排入厂区内化粪池，定期由市政环卫部门拉运处理。

（3）初期雨水

项目厂区地面均采用水泥进行硬化，硬化面积为 1500m²，项目对厂区道路等裸露地面初期雨水进行收集，对收集后的初期雨水进行沉淀处理。项目需要收集处理初期雨水的占地面积约为 1500m²，厂区裸露地面雨水经集水沟收集前 15 分钟初期雨水经沉淀后用于周边林地浇灌。本次评价初期雨水量按下述公式进行计算：

$$Q=\psi\times q\times F$$

式中：Q—降雨产生的地表径流量，m³/d；

ψ —集水区径流系数，根据 GB50014-2006《室外排水设计规范》本次计算取 0.9（混凝土或沥青路面）；

F—集水区汇水面积（m²），本次评价取 1500m²（道路面积和部分露天面积）；

q—日最大降雨量（mm），最大降雨量为 131.4mm；

经计算，项目区地表径流产生量约为 206.955m³/d，8.623m³/h。项目初期雨水仅收集前 15min 的雨水量为 2.16m³。主要污染物为 COD_{Cr}、SS、石油类等。

本环评要求，项目在场区下游设置一个容积为 3m³ 初期雨水收集池。初期雨水经收集后回用于垃圾补水。

废水产生及处理情况详见表3.4-1。

表 3.4-1 废水产生及处理情况一览表

序号	类型	产生量 (m ³ /d)	处理措施	排放量
1	脱硫、脱酸喷淋废水	2685.714	上清液循环回用	0
2	设备水封排水	0.19	收集后回用于垃圾补水	0
3	设备清洗废水	2.16		0
4	初期雨水（雨天）	2.16m ³ /次		0
5	垃圾渗滤液	2.5		0
6	生活污水	1.08	市政环卫部门拉运处理	0

废水回用于垃圾裂解补水可行性分析：

本项目回用于垃圾补水的废水有热解炉进料口水封设备排水、设备清洗废水（除尘器、生活垃圾卸料平台、餐厨垃圾预处理系统、除雾器等）、生活垃圾渗滤液、初期雨水，其中设备水封排水中主要污染物为石油类和 SS；静电除尘器清洗废水和垃圾渗滤液中主要污染物为 SS、总砷、总铬、总汞等重金属污染物；其他设备清洗废水主要污染物为动植物油、SS、COD 等；初期雨水主要污染物为 SS、动植物油、COD 等，静电除尘器冲洗废水和垃圾渗滤液组分大致相同，其他废水中主要污染物均为有机类污染物，焚烧热值较高。根据各类废水中污染物分析，各类废水均可在垃圾热裂解炉中进行裂解焚烧处理，不会影响垃圾成分。

3.10.3 运营期固废产生环节及防治措施

本项目产生的固体废物主要有垃圾焚烧产生的炉渣、垃圾分拣出来的大块不可燃物、除尘器收集到的飞灰、生活垃圾、脱硫石膏、废机油、废活性炭等。

焚烧炉渣是从垃圾焚烧炉的底部收集下来的炉渣，主要是不可燃物及部分未燃尽的可燃有机物。炉渣的主要成分是金属或非金属的氧化物，包括 SiO₂、Al₂O₃、Fe₂O₃、CaO、MgO 等以及少量的 Zn、Pb、Cr 等金属及盐类。本工程炉渣送至厂区内配套填埋场进行填埋。

由除尘器收集到的飞灰经固化后满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）的入场规范要求，送至苏尼特右旗生活垃圾填埋场进行填埋。

垃圾渗滤液处理站产生的污泥送焚烧炉焚烧处理。

（1）炉渣

垃圾经焚烧炉高温焚烧后其重量一般可以减少约 80%，本工程焚烧炉处理垃圾量为 60t/d，炉渣总产生量为 12t/d（4380t/a）。垃圾焚烧后炉渣中不含有机物质，为一般工业固废，有裂解炉出渣后人工拉运至本项目炉渣暂存场进行暂存，定期外售制砖或送至生活垃圾填埋场进行填埋。

（2）垃圾分拣出的大块不可燃组分

本项目生活垃圾入场后，在卸料大厅有人工上料过程中进行简单分选，将大块的大块不可燃组分（如水泥、石块、铁块等）分选出来。餐厨垃圾入场后在餐厨垃圾预处理车间内制浆分选机分选出陶瓷、石块等不可燃物。本项目生活垃圾及餐厨垃圾分选出来的不可燃物以 5t/a 计，其中陶瓷、石块、水泥块等材料全部拉运至厂区内炉渣暂存场进行暂存，定期外售制砖或填埋，铁块、铁丝等金属不可燃物由工作人员进行收集，定期外售。

（3）飞灰

飞灰主要为烟气静电除尘器排灰，主要成分为 SiO_2 、 Fe_2O_3 、 Al_2O_3 、 Na_2O 、 CaO 、 ZnO 、 Cl^- 、 PbO ，还含有微量 Ni 、 Mn 、 Cu 、 Cr 、 Cd 、 Hg 等金属氧化物。飞灰成份还包括富集有重金属和痕量二噁英类化合物以及其他有机化合物的活性炭粉末颗粒。

生活垃圾焚烧飞灰为列入《国家危险废物名录》（2021 版）的危险废物（废物类别：HW18 焚烧处理残渣；行业来源：环境治理业；废物代码：772-002-18；危险废物：生活垃圾焚烧飞灰；危险特性：T），除填埋环节豁免，其余环节均应按照危险废物管理要求进行管理。

根据设计资料，飞灰产生量约为垃圾处理总量的 0.3%左右，平均产生量约为 0.18t/d（65.7t/a）。

飞灰由静电除尘器收集后，定期由工作人员用水冲洗，冲下来的废水流至飞灰浆池内沉淀，定期委托危废处理公司来清掏拉运处理。本工程不对飞灰进行固化处理。

（4）脱硫石膏

项目在脱硫脱酸过程中使用石灰粉（氧化钙）和碱片（氢氧化钠）作为脱硫脱酸剂，根据工程分析，本项目 SO_2 脱除硫量为 76.84t/a，脱硫 1kg 最终产生 5.6kg 的石膏（石膏纯度为 90%），则本项目石膏产生量为 430.3t/a（干基），经压滤

机脱水后含水量为 40%，石膏量为 717.17t/a。产生的石膏脱水后自然晾干定期拉运至本项目炉渣暂存场进行暂存，定期外售制砖或送至生活垃圾填埋场进行填埋。

脱硫石膏经压滤后含水率可降低至 40%，含水率较低，通过晾晒，含水率可降低至 20%左右，几乎不产生渗滤液，可直接运输至场内炉渣暂存场。

（5）废机油、废油桶

本项目生产运行过程中对设备维护时，会产生一定量废机油，产生量约 0.5t/a，盛放机油的废油桶产生量为 0.2t/a。根据《国家危险废物名录》（2021 版），废机油属于危险废物(HW08，900-214-08)，废油桶属于(HW08，900-249-08)，废机油采用封闭式容器储存于危险废物暂存间内，定期委托有资质的危险废物处理公司进行回收处理，废油桶存放于危险废物暂存间内，定期外售给有处理资质的单位进行回收再利用。

（6）废活性炭

本项目餐厨垃圾预处理间采用负压吸风，将恶臭废气收集至化学洗涤+活性炭吸附处理装置中进行处理，活性炭每年更换一次，每次产生废活性炭 50kg。废活性炭为危险废物，每次更换由设备厂家进行操作，更换下来的废活性炭有设备厂家负责回收处理。

（7）生活垃圾

本项目职工 50 人，其中管理人员 5 人，工作人员 45 人，同时在厂人员 15 人，以生活垃圾产生量 0.5kg/人·天计，项目预计产生生活垃圾 2.74t/a，全部在厂内焚烧处理。

表3.10-8 固废产生处置情况

固废名称	产生环节	形态	主要成分	产生量 t/a	性质	处置方式
炉渣	垃圾焚烧	固态	熔渣、玻璃、陶瓷、金属	4380	一般固废	拉运至厂区内灰渣暂存厂暂存，定期外售制砖或送至垃圾填埋场填埋。
不可燃组分	垃圾分选	固态	陶瓷、水泥、石块、金属等	10	一般固废	拉运至厂区内灰渣暂存厂暂存，定期外售制砖或送至垃圾填埋场填埋。
飞灰	垃圾焚烧	固态	重金属、活性炭、二噁英	65.7	危险废物 HW18 (772-002-18)	本项目飞灰经水冲收集至飞灰浆池，经沉淀后定期由危废处理单位清掏并拉运处理。
废机油、废油桶	设备检修	固态	废油泥	废机油 0.5t; 废油桶 0.2t	废机油(HW08, 900-214-08), 废油桶属于(HW08, 900-249-08)	暂存于危废暂存间，定期交由有资质单位处理
废活性炭	餐厨垃圾除臭装置	固态	活性炭	0.05	危险废物 HW18 (772-005-18)	由设备厂家回收处理
脱硫石膏	脱硫脱酸池	固态	硫酸盐	717.17	一般固废	拉运至厂区内灰渣暂存厂暂存，定期外售制砖或送至垃圾填埋场填埋。
生活垃圾	办公、生活	固态	废纸、塑料等	2.74	生活垃圾	送本项目焚烧炉焚烧

3.10.4 运营期噪声产生环节及防治措施

垃圾焚烧厂的运行噪声主要来自送风机、引风机、各型泵类及冷却塔运行发出的连续性噪声，其噪声值均在85~110dB(A)。

本项目选用符合国家及行业标准的低噪声设备，对于部分高噪声设备，应加装隔音罩，对于锅炉排汽设施装有消声器。在设计过程中，对有关设备，应考虑减振基础；在管道设计中，应使流体畅通，减少流体产生的动力噪声；对于泵房、空压机房等应选用隔声门窗。

本项目主要噪声源设备噪声级水平及防治措施情况见下表 3.10-9。

表 3.10-9 本项目主要噪声源设备噪声级水平及防治措施情况

序号	主要噪声设备		噪声声级 dB(A)		数量	排放方式	降噪措施
			降噪前	降噪后			
1	运输系统	上料皮带	85	70	2	连续	厂房隔声
2	垃圾焚烧系统	一次风机	95	80	2	连续	隔声罩+厂房隔声+基础减震
		二次风机	95	80	2	连续	
3	烟气净化系统	引风机	85	65	2	连续	隔声罩+厂房隔声+基础减震+消音器
		水泵	75	60	2	连续	隔声罩+厂房隔声+基础减震
4	空压站	空气压缩机	80	60	2	连续	隔声罩+厂房隔声+基础减震+消音器

3.11 非正常工况主要污染物产生及排放

3.11.1 废气

①裂解炉启炉过程

项目在炉体内填满木材，底部点燃木材并通入少量空气，促进其燃烧，消耗空气中氧气。热解炉上部呈低氧或绝氧状态，上部木材发生热解反应，产生木煤气。木煤气通过上部引风机导入二燃室，二燃室通入空气，点燃木煤气，加热热解炉。封闭底部通风口，持续投入木材，使热解炉继续发生热解反应，持续产生木煤气，继续把木煤气导入二燃室燃烧放热。当二燃室温度持续达到 850℃ 以上后，开始投入生活垃圾，对生活垃圾热解处理。

根据设计资料，项目每台裂解炉每次启炉点火时间需要 3 天，每次点火需要燃烧木柴 10t，本项目设有 2 台裂解炉，每次点火需要燃烧木柴 20t。项目按每台

炉子每年点火启炉 2 次计，则每年需要燃烧木柴 40t。

本项目启炉燃烧木柴，参考《第二次全国污染源普查产排污系数手册-227.4430 工业锅炉（热力供应）行业系数手册》生物质燃料，层燃炉-生物质散烧，废气产生量 6240 标立方米/吨-原料，颗粒物产生量 37.6 千克/吨-原料，氮氧化物产生量 1.02 千克/吨-原料；二氧化硫产生系数参考《生物质燃烧源大气污染物排放清单编制技术指南(试行)》表 7 中的生物质锅炉污染物产生系数:SO₂ 为 0.7kg/t 原料。根据计算，本项目启炉时污染物的产排放情况见表 3.11-1。

表 3.11-1 裂解炉启炉时污染物产排放情况

来源	污染物名称	烟气量(Nm ³ /h)	产生浓度(mg/m ³)	产生速率(kg/h)	去除效率%	排放浓度(mg/m ³)	排放速率(kg/h)
裂解炉启动 (升温)	烟尘	1733.33	3011.545	1.44	98	60.23	0.2088
	SO ₂		55.96	0.194	90	5.595	0.0194
	NO _x		81.635	0.283	50	40.815	0.143

②裂解炉停炉过程

裂解炉在停炉时，首先停止进垃圾，然后启动辅助设备，保持炉膛温度在 850℃ 以上，持续分解后续产生的二噁英。在此过程中，烟气温度逐渐降低、烟气量逐渐减少，若温度降至 160℃ 或烟气流量低于正常排烟量的 30% 时，净化系统会自动启动烟气加热再循环系统，以保证净化系统能正常进行，此时辅助设备可确保烟气处理系统正常工作至炉内剩余垃圾完全燃尽，最后停止辅助设备和锅炉，裂解炉完全停车。在这种情况下，通过活性炭吸附、低氮脱硝、湿法脱硫、脱酸和湿法高压静电除尘净化后，烟气中污染物如：颗粒物、HCl、Hg、Cd、Pb 及二噁英的排放量远小于烟气处理装置正常运行时的排放量。

根据《垃圾裂化焚烧装置》（GB/T 35251-2017）中要求，垃圾裂解炉在启动和停炉过程中，炉膛温度均要求不低于 600℃，二次燃烧室炉膛温度不低于 850℃，焚烧处理产生的烟气在二燃室的停留时间不应低于 2S，确保了二噁英呋喃的分解，焚烧垃圾过程中烟气净化系统保持持续运行，由于启动和停炉时垃圾量远低于正常工况，因此烟气污染物的排放量也较正常工况要少得多。不过由于烟气量相应减少，烟气污染物的浓度可能会有所增加，根据《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）中已明确，在启炉和停炉规定时间内的所获监测数据不作为评价是否达标排放的依据，但要求此时间段内颗粒物浓度 1 小时均值

不得大于 $150\text{mg}/\text{m}^3$ 。由此可见，裂解炉启炉、停炉等非正常工况时排放的烟气污染物对环境的影响要较正常工况运行时影响小得多。

⑤ 烟气处理设施故障污染源分析

本项目烟气净化系统采用 2 套“SNCR 脱硝+冷却塔（急速冷却）+活性炭喷射吸附+湿法脱硫、脱酸（一级喷淋）+高压静电除尘+二级喷淋（除尘、除臭）+高温（脱白）”组合式烟气净化工艺各自处理后，经过引风机集束通过 1 根 45m 高烟囱排放。烟气净化系统由许多子系统组合而成，可能会出现由于人为或机械故障造成子系统不能正常工作的情况，各种故障情况下的源强具体分析如下：

（1）低温脱硝系统

考虑低温脱硝系统发生故障，脱硝系统喷入的还原剂由于喷入点烟气温度降低和分布不均匀，造成脱硝效率降低，非正常工况下， NO_x 的去除率降为 20%，从监控系统发现至停炉检修，非正常排放持续时间约 1h。

表 3.11-2 非正常工况（低温脱硝系统故障） NO_x 排放源强

烟气量 (Nm^3/h)	污染物	产生浓度 (mg/Nm^3)	产生源强 (kg/h)	处理效率	排放浓度 (mg/Nm^3)	排放源强 (kg/h)
15000	NO_x	154.28	2.3	20%	123.424	1.84

（2）湿法脱硫、脱酸系统

考虑湿法脱硫、脱酸系统发生故障，碱性吸收剂喷口堵塞导致喷出量减少，碱性吸收剂与酸性气体的反应不充分，使得脱酸效率降低。非正常工况下， SO_2 、 HCl 的去除率降为 40%，非正常排放持续时间约 1h。

表 3.11-3 非正常工况（脱硫、脱酸系统故障） SO_2 、 HCl 排放源强

烟气量 (Nm^3/h)	污染物	产生浓度 (mg/Nm^3)	产生源强 (kg/h)	处理效率	排放浓度 (mg/Nm^3)	排放源强 (kg/h)
15000	SO_2	649.81	9.745	40%	389.886	5.847
	HCl	423.33	6.35	40%	253.998	3.81

（3）高压静电除尘器和活性炭喷射系统

考虑在人为或机械故障情况下，出现泄漏或活性炭喷射装置出现故障，导致烟尘、重金属和二噁英去除效率降低，重金属、二噁英的去除率降为 50%，导致烟尘去除效率降低，烟尘去除效率降为 90%，非正常工况持续时间为 1h。

表 3.11-4 非正常工况（活性炭喷射装置、除尘器故障）烟尘排放源强

烟气量 (Nm^3/h)	污染物	产生浓度 (mg/Nm^3)	产生源强 (kg/h)	处理效率	排放浓度 (mg/Nm^3)	排放源强 (kg/h)

)						
25000	烟尘	410	0.47	90%	41	0.047
	Hg	1.99 ug/m ³	2.968×10 ⁻⁵	50%	0.995 ug/m ³	1.48402×10 ⁻⁵
	Cd	88.4 ug/m ³	0.0013242	50%	44.2 ug/m ³	0.0006621
	Pb1	299.4ug/m ³	0.0044886	50%	149.7 ug/m ³	0.002244292
	二噁英类(TEQ)	/	6.28×10 ⁻⁹	50%	/	3.14×10 ⁻⁹

(4) 设备检修时恶臭废气排放

考虑在设备进行检修、维护等停止状态时,生活垃圾入场后恶臭废气无法通过裂解炉进行焚烧,故本项目在停炉时不接受生活垃圾入场。

(5) 小结

根据《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014)的要求,裂解炉在运行过程中发生故障时,应及时检修,尽快恢复正常,如无法修复应立即停止投加生活垃圾,每次故障或者事故持续排放污染物时间不应超过4小时。

事故状态中烟尘、SO₂、NO₂等指标可以即时反应在在线监测数据中,因此必须在在线监测仪器上设置警报装置,通过启动警报严防事故状态运行,减少事故排放时间,事故或停炉状态下应确保CEMS在线监测系统连续运行。

根据以上分析,本项目烟气处理设施故障情况下,非正常工况大气污染源强详见表3.11-5。

表 3.11-5 非正常工况主要烟气污染物排放源强

故障类型	污染物	产生浓度(mg/Nm ³)	产生源强(kg/h)	处理效率	排放浓度(mg/Nm ³)	排放源强(kg/h)
低温脱硝系统故障	NO _x	154.28	2.3	20%	123.424	1.84
湿法脱硫、脱酸故障	SO ₂	649.81	9.745	40%	389.886	5.847
	HCl	423.33	6.35	40%	253.998	3.81
活性炭喷射系统装置和高压静电除尘器故障	烟尘(PM ₁₀)	410	0.47	90%	41	0.047
	Hg	1.99 ug/m ³	2.968×10 ⁻⁵	50%	0.995 ug/m ³	1.48402×10 ⁻⁵
	Cd+Tl	88.4 ug/m ³	0.0013242	50%	44.2 ug/m ³	0.0006621
	Pb+Sb+As+Cr+Co+Cu+Mn+Ni	299.4ug/m ³	0.0044886	50%	149.7 ug/m ³	0.002244292
	二噁英	/	6.28×10 ⁻⁹	50%	/	3.14×10 ⁻⁹

3.11.2 废水

根据废水来源及水质类型,分析废水可能的非正常排放情景如下:

厂区化粪池因长久使用，导致化粪池发生破损、开裂等因素，导致污水渗出，渗入土壤及地下水。要求化粪池周边采用重点防渗处理，发生化粪池泄漏及时进行修复，将污水排入事故水池。

3.11.3 非正常排放工况环境管理措施

为尽可能减轻非正常工况时可能带来的不利影响，提出如下措施和要求：

1、加强管理，提高工作人员技术水平，按技术规范操作；污染治理设施要定期维护、维修和保养，确保废气治理设施正常运转。

2、当点火、闭炉时，通过柴油助燃等方式提高温度，延长辅助燃烧时间。点火时应燃用柴油达到正常炉温，闭炉时延长柴油燃烧时间，使炉内残余垃圾充分燃尽再停止通入助燃空气，减少二噁英类的生成。

3、在其他生产控制不利，如垃圾热值过低不能达到正常炉温时，也应该立即启动辅助燃烧设施，确保炉内达到正常温度和燃烧时间。

3.12 污染物总量控制分析

1、总量控制因子

根据国家“十二五”期间主要污染物排放总量控制计划，结合本项目所在区域环境质量现状和项目外排污染物特征，确定以下污染物为本次本项目的总量控制因子：NO_x。

2、污染物总量控制指标

（1）大气污染物总量控制

本项目大气污染物主要是NO_x等，总量申请量为：NO_x：10.74t/a。

（2）水污染物总量控制

本项目生活污水及垃圾渗滤液均以渗滤液处理站处理后回用至焚烧炉降温，不对外排放。因此本项目无需申请废水排放总量。

根据环评计算，污染物总量控制指标见表 3.12-1。

表3.12-1 污染物总量控制指标

总量值污染物	排放量（t/a）
NO _x	10.74

3.13 清洁生产分析

根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中相关规定，本项目属于“鼓励类”第三十八条“环境保护与资源节约综合利用”中的“20、城镇垃圾及其他固

体废弃物减量化、资源化、无害化处理和综合利用工程”，符合国家产业政策要求。本项目为生活垃圾焚烧项目，建设2台处理能力30t/d的机械炉排焚烧炉，项目设计采用焚烧炉，不掺烧原煤，符合《国家鼓励的资源综合利用认定管理办法》（发改环资[2006]1864号）、《城市生活垃圾处理及污染防治技术政策》（建城[2000]120号）、《生活垃圾焚烧处理工程技术规范》（CJJ90-2009）以及《生活垃圾处理技术指南》（建城[2010]61号）中相关规定。

根据设计方案，项目焚烧炉设计温度 $\geq 850^{\circ}\text{C}$ ，确保烟气在高于 850°C 的条件下停留时间大于2秒等技术参数，均符合《当前国家鼓励发展的环保产业设备（产品）目录》（第一批）通知中对垃圾焚烧设备的技术要求。

综上所述，本项目的建设符合国家相关政策的要求。

3.13.1 工艺与设备先进性分析

我国城市垃圾处理起步较晚，垃圾无害化处理能力较低。近几年，随着各级政府对环境保护的重视，垃圾无害化处理呈加速发展趋势。目前我国城市生活垃圾处理技术主要是以卫生填埋为主，有条件的城市正逐渐发展堆肥处理和焚烧处理。生活垃圾处理工艺技术比较见表3.12-1。

表3.13-1 我国生活垃圾处理技术对比分析一览表			
比较项目	卫生填埋	焚 烧	堆肥
技术可靠性	可靠，属传统处理方法	较可靠，属成熟技术	较可靠，国内有实践经验
工程规模	取决于作业场地和使用年限，一般均较大	单台炉规格常用150~600t/d	动态间歇式堆肥厂常为100~200t/d；动态连续式堆肥厂常为100~200t/d
选址难易度	较困难	有一定困难	有一定困难
占地面积	500~900m ² /t	~100m ² /t	110~150m ² /t
建设工期	9~12个月	20~24个月	12~18个月
适用条件	垃圾成分无严格要求，但含水率过高不适宜	要求垃圾的低位热值大于5000kJ/kg	要求垃圾中可生物降解有机物的含量大于40%
操作安全性	较好，沼气导排要通畅	较好，严格按照规范操作	较好
管理水平	一般	很高	较高
产品市场	沼气回收，沼气可用作发电等	热能或电能可作为社会使用，需有政策支持	落实堆肥市场有一定困难，须采用多种措施
主要环保问题	渗滤水处理难度大	烟气与飞灰处理难度大	好氧堆肥时恶臭治理较难
能源化	沼气收集后用于发电	焚烧余热可发电、供热	采用厌氧发酵工艺沼气收集后可用以发电
资源利用	封场后恢复土地利用或再生土地资源	垃圾分选可回收部分物质，焚烧残渣可综合利用	堆肥用于农业种植和园林绿化，并回收部分物资

稳定化时间	20~50 年	2 小时左右	15~60 天
最终处置	填埋本身是一种最终处理方法	焚烧残渣须作处置，约占进炉垃圾量的 10%-30%	不可堆肥物须作处置，约占进厂量的 30%~ 40%
地表水污染	应有完善的渗滤水处理设备，但不易达标	残渣填埋时与垃圾填埋方法相仿，但含水量较少	可能性较少，污水应经处理后排入城市管网
地下水污染	需有防渗措施，人工衬底投资大	可能性较少	可能性较少
大气污染	有轻微污染，可用导气、覆盖，建隔离带等措施	应加强对酸性气体和二噁英的控制和治理	有轻微气味，应设除臭装置和隔离带
土壤污染	限于填埋场区域	无	须控制堆肥中的重金属含量和 pH 值
主要环保措施	场底防渗，每天覆盖、填埋气导排、渗滤水处理等	烟气治理、噪声控制、残渣处理、恶臭防治等	恶臭防治、飞尘控制、污染处理、残渣处置等
投资/(万元/t)	18~27 (单层合成衬底，压实机引进)	50~70 (余热发电上网，国产化率 50%)	23~32 (制有机复合肥，国产化率 60%)
处理成本/(元/t)	22~21	30~60	25~45
技术特点	处理量大，运行费用低；工艺相对简单；大型填埋场产生的沼气有一定的利用价值；其他方法的残渣的最终消纳场	减量化、无害化程度高；可综合利用热能；使用期限长，占地少	投资适中，使用年限长；无害化程度高；产品有农用价值
缺点	场址受地理、地质和水文地质条件限制较多；场址使用年限受垃圾量的影响大	投资高、运行费用也较高；工艺、设备复杂，要求垃圾达到一定热值；管理水平要求高	只能处理垃圾中的可堆腐有机物，且对含量有一定要求；运行费用高；产品销售易受限制

2000 年，建设部、国家环境保护总局、科技部联合下发的《城市生活垃圾处理及污染防治技术政策》中提出：卫生填埋、焚烧、堆肥、回收利用等垃圾处理技术及设备都有相应的适用条件，在坚持因地制宜、技术可行、设备可靠、适度规模、综合治理和利用的原则下，可以合理选择其中之一或适当组合。

在具备综合处理场地资源和自然条件适宜的城市，以卫生填埋作为垃圾处理的基本方案；在具备经济条件、垃圾热值条件和缺乏综合处理场地资源的城市，可发展焚烧处理方式。

建设苏尼特右旗城市生活垃圾综合项目，不仅可以实现垃圾的减量化和无害化处理，还可以对焚烧余热进行综合利用，实现生活垃圾处理的资源化。是解决苏尼特右旗生活垃圾处理问题较为合理的途径。

随着焚烧技术的发展，焚烧设备的种类也越来越多，其炉型结构也越来越完善，炉型的使用范围和适用条件各不相同，较成熟常用的炉型有以下几种：

（1）机械炉排炉

机械炉排炉采用层状燃烧技术，具有对垃圾的预处理要求不高，对垃圾热值适应范围广，运行及维护简便等优点，是目前世界最常用、处理量最大的城市生活焚烧炉型。在欧美及日本等先进国家得到广泛使用，其单台最大处理规模可达1200t/d，技术成熟可靠。垃圾在炉排上通过三个区段：预热干燥段、燃烧段和燃烬段。垃圾在炉排上着火，热量不仅来自上方的辐射和烟气的对流，还来自垃圾层的内部。炉排上已着火的垃圾通过炉排的特殊作用下，使垃圾层强烈的翻动和搅动，引起垃圾底部的燃烧。连续的翻动和搅动，也使垃圾层松动，透气性加强，有利于垃圾的燃烧和燃烬。

（2）流化床焚烧炉

流化床技术在 70 年前便已被开发，之后在 20 世纪 60 年代应用来焚烧工业污泥，在 70 年代用来焚烧生活垃圾，80 年代在日本得到相当的普及，市场占有率达 10%以上，但在 90 年代后期，由于烟气排放标准的提高和流化床焚烧炉本身存在的飞灰产生量及飞灰热灼减率高且不易控制等不足，在生活垃圾焚烧上的应用大幅度减少。

流化床焚烧炉的焚烧机理与燃煤流化床相似，利用床料的大热容量来保证垃圾的着火燃烬，床料一般加热至 600℃左右，再投入垃圾，保持床层温度在 850℃。流化床焚烧炉可以对任何垃圾进行焚烧处理，燃烧十分彻底。但对垃圾有严格的破碎预处理要求，容易发生故障。在国内，近些年来流化床焚烧炉得到了一定程度的应用，但大部分流化床焚烧炉均需加煤才能正常焚烧，因此在应用于垃圾焚烧上存在一定争议，有待于进一步完善。

（3）热解焚烧炉

热解焚烧炉是指在缺氧或非氧化气氛中以一定的温度(500℃~600℃)分解有机物，有机物将发生焚烧过程，使之变成热分解气体(可燃混合气体)；再将热分解气体引入燃烧室内燃烧，从而分解有机污染物，余热用于发电、供热。热解技术使用范围广，可用来处理多种垃圾。

在欧洲和日本，热解炉多应用旋转窑、流化床等炉型，然后加上燃烧熔融炉，将灰渣完全燃烬且熔融为玻璃质灰渣。此技术得到先进国家的部分应用。

（4）回转窑焚烧炉

回转窑焚烧炉的燃烧机理与水泥工业的回转窑相类似,主要由一倾斜的钢制圆筒组成,筒体内壁采用耐火材料砌筑,也可采用管式水冷壁,用以保护滚筒。垃圾由入口进入筒体,并随筒体的旋转边翻转边向前运动,垃圾的干燥、着火、燃烧、燃尽过程均在筒体内完成。并可根据筒体转速的改变调节垃圾在窑内的停留时间。回转窑常用于成分复杂、有毒有害的工业废物和医疗垃圾,在当前垃圾焚烧中应用较少。

常见生活垃圾焚烧炉型比较情况见下表 3.13-2。

表3.13-2 常见生活垃圾焚烧炉型比较

项目	机械炉排炉	流化床焚烧炉	热解焚烧炉	回转窑焚烧炉
炉床及炉体特点	机械运动炉排, 炉排面积较大, 炉膛体积较大	固定式炉排, 炉排面积和炉膛体积较小	多为卧式固定炉排, 分两个燃烧室	无炉排, 靠炉体的转动带动垃圾移动
垃圾预处理	不需要	需要	热值较低时需要	不需要
添加辅助燃料	不需要	需要添加煤等辅助燃料	不需要	不需要
设备占地	大	小	中	中
灰渣热灼减率	易达标	原生垃圾在连续助燃下可达标	易达标	原生垃圾不易达标
垃圾炉内停留时间	较长	较短	最长	长
过量空气系数	大	中	小	大
单炉最大处理量	1200t/d	500t/d	200 t/d	500t/d
垃圾燃烧空气供给	易根据工况调节	较易调节	易根据工况调节	不易调节
对垃圾含水量的适应性	可通过调整干燥段适应不同湿度垃圾	炉温易随垃圾含水量的变化而波动	可通过调节垃圾在炉内的停留时间来适应垃圾的湿度	可通过调节滚筒转速来适应垃圾的湿度
烟气中含尘量	较低	高	较低	高

燃烧介质	不用载体	需石英砂	不用载体	不用载体
燃烧工况控制	较易	不易	较易	不易
运行费用	低	低	较高	较高
烟气处理	较复杂	较简单	较简单	较复杂
维修工作量	较少	较多	较少	较少
运行业绩	最多	较少	少	生活垃圾很少工业垃圾较多
综合评价	对垃圾的适应性强，不需要预处理故障少，运行可靠	需前处理且需经常停炉清渣，国内一般加煤才能焚烧。投资成本较低	灰渣热灼减率高	要求垃圾热值较高(2500kcal/kg 以上)且运行成本较高
对本项目的适用性	不合适	不合适	合适	不合适

通过上表比较，热解焚烧炉相对其它炉型有以下几个优点：

(1) 裂解后炉渣

焚烧焚烧炉裂解后炉渣可完全燃尽成为玻璃质灰渣，灰渣产生量小，焚烧后再处理对环境友好；

(2) 裂解炉更能够适应国内垃圾高水分、低热值的特性，确保垃圾的完全燃烧；

(3) 操作可靠方便，对垃圾适应性强，不易造成二次污染；

(4) 经济性高，垃圾不需要预处理直接进入炉内，运行费用相对较低；

(5) 设备寿命长，稳定可靠，运行维护方便，国内已有部分配套的技术和设备；

(6) 裂解炉焚烧量较小，且焚烧裂解过程中产生的飞灰、重金属、二噁英等其他污染物量较少，符合本项目所在地现有情况。

综上所述，炉排炉在生活垃圾焚烧处理领域具有明显优势，同时根据国家建设部、国家环保总局、科技部发布的《城市生活垃圾处理及污染防治技术政策》：“目前垃圾焚烧宜采用以炉排炉为基础的成熟技术，审慎采用其它炉型的焚烧炉”。在此基础并结合当地生活垃圾产生现状，本工程选取了 2 台裂解式垃圾焚

烧炉。

焚烧烟气处理先进性

烟气处理采用 2 套“SNCR 脱硝+冷却塔（急速冷却）+活性炭喷射吸附+湿法脱硫、脱酸（一级喷淋）+高压静电除尘+二级喷淋（除尘、除臭）+高温（脱白）”组合式烟气净化工艺处理后，经过引风机集束通过 1 根 45m 高烟囱排放。由于焚烧过程没有传统焚烧装置气流搅拌作用，因而产生的飞灰很少，并且喷淋本身除降温功能外还有除尘效果。

（1）冷却塔系统

经排烟口排出的烟气经过冷却塔急速冷却，使烟气温度迅速降低至 200℃ 以下，以阻断有害物质二恶英类和呋喃类分子链的再合成温度条件（300~500℃）。采用的是气液换热，冷却水由水泵从冷却循环水池抽出供入冷却塔内，换热后水温升高约 10 度左右，由溢流口流出冷却塔。在外部冷却后流入冷却水循环池。

（2）活性炭喷射吸附

项目通过在急冷后的烟气管道内喷入活性炭，用活性炭吸附二噁英及重金属，保证二噁英及重金属的达标排放。

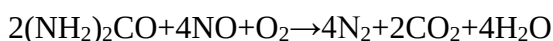
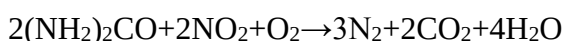
（3）SNCR 脱硝系统

项目脱硝主要为：采用选择性非催化还原（Selective Non-Catalytic Reduction，以下简称 SNCR）技术。脱硝系统采用尿素作为脱硝还原剂。

SNCR 工艺：

本项目外购袋装颗粒尿素，在配液罐内加入尿素和水，启动搅拌机制备尿素溶液，先配置成 30% 尿素溶液，在稀释模块进行稀释，喷入浓度控制在 10%，将制备好的尿素溶液输送至储存罐内，通过管道输送到喷枪的喷头内，经过喷头雾化后直接喷入炉内与氮氧化物发生还原反应脱硝。整套设备设置有温度、压力传感器等检测设备控制，通过控制柜实现自动化。

以尿素为还原剂的 SNCR 脱硝反应方程式如下：



二燃室出口是理想的 SNCR 还原剂喷入点，出口温度在 850℃-1000℃。采用 SNCR 可得到较好的脱硝效率，设计脱硝效率可高达 50% 以上，本次 SNCR 脱硝效率取值 50%。满足烟气达标排放。

(4) 湿法脱硫、脱酸系统

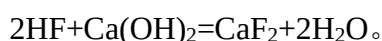
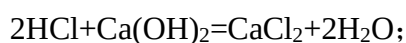
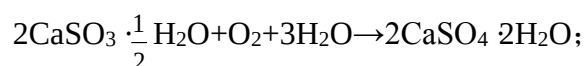
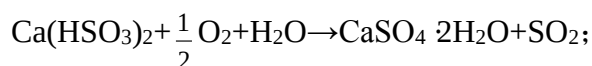
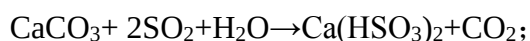
①一级喷淋脱硫塔

本项目采用湿式处理法，该法使用石灰乳作为吸收剂，副产品是脱硫石膏，具有价格便宜、技术成熟、运行稳定可靠、脱硫效率高($\geq 95\%$)、Ca/S 比低(1.03~1.05)、适用于任何煤种、脱硫副产品可用率高等优点。目前 200MW 及以上容量机组大多选择湿式石灰石-石膏法脱硫工艺。该处理工艺排放出的 SO_2 只有 10-20mg/m³，远低于国标 400mg/m³。

石灰石-石膏法脱硫的基本原理是:进入吸收塔烟气中的 SO_2 被吸收而成为 H_2SO_3 。此时， H_2SO_3 被离解为 H^+ 及 HSO_3^- 离子。其中：一部分 HSO_3^- 被烟气中的 O_2 氧化成 H_2SO_4 ，再和浆液中的 CaCO_3 反应生成 $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ (即石膏)；另一部分 HSO_3^- 在吸收塔贮槽中被空气氧化成 H_2SO_4 ，再和原料中的 CaCO_3 中和，形成 $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ 。由此可见，湿式石灰石-石膏法脱除烟气中 SO_2 主要有两大过程：一是吸收，二是氧化。

酸性气体(SO_2 、 HCl 、 HF 等)与 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 反应生成 CaSO_3 、 CaSO_4 、 CaCl_2 、 CaF_2 等微粒，其基本化学反应式如下：

其主要反应为：



②二级喷淋塔

二级喷淋塔喷淋液中加入了除臭剂，对烟气中的粉尘和异味进一步进行清理。

(5) 项目除尘器比选

本项目根据项目实际情况对布袋除尘器和高压静电除尘器进行了比选，最终选择高压静电除尘作为本项目除尘器。

布袋除尘器的工作原理：布袋除尘器是基于过滤原理的过滤式除尘设备，利

用有机纤维或无机纤维过滤布将气体中的粉尘过滤出来。含尘烟气通过过滤材料，尘粒被过滤下来，过滤材料捕集粗粒粉尘主要靠惯性碰撞作用，捕集细粒粉尘主要靠扩散和筛分作用。除尘过程是含尘气体由进气口进入中部箱体，从滤袋外进入布袋内，粉尘被阻挡在滤袋外的表面，净化后的空气进入袋内，再由布袋上部进入上箱体，最后由排气管排出。

静电除尘器的工作原理：含有粉尘颗粒的气体，在接有高压直流电源的阴极线（又称电晕极）和接地的阳极板之间形成的高压电场通过时，由于晕极发生电晕放电、气体被电离，此时，带负电的气体离子在电场力的作用下，向阳板运动，在运动中与粉尘颗粒相碰，使尘粒荷以负电，荷电后的尘粒在电场力的作用下也向阳极运动，到达阳极后释放出所带的电子，尘粒则沉积在阳极板上，而得到净化的气体则排出除尘器外。具体比选见表 3-13-3。

表 3-13-3 项目除尘器比选表

比选内容	布袋除尘	高压静电除尘
占地面积	占地面积大	占地面积较小
除尘效率	除尘效率很高	除尘效率中等
烟气压力影响	烟气压力影响小	烟气压力影响小
烟气压力影响	氧/硫化合物和其他烟气成分严重影响滤料的选择	烟气压力影响没有影响
粉尘浓度对除尘效率和设备寿命影响	粉尘浓度对除尘效率和设备寿命影响较大	粉尘浓度对除尘效率和设备寿命没有影响
烟气流量对除尘效率影响	烟气流量对除尘效率影响很小	烟气流量对除尘效率影响较大
烟气湿度和温度影响	烟气湿度和温度不能超过极限	烟气湿度适中有利于除尘效果、但要防腐蚀
受气流分布影响	气流分布不影响除尘效率	气流分布对除尘效率的影响较大
捕捉粉尘粒径	粉尘粒径在 0.1 μm 以上、需要更换滤布	能够捕集 0.01 μm 以上的细粒粉尘、处理气体范围很大
粉尘密度对除尘效率影响	粉尘密度对除尘效率影响大	粉尘密度对除尘效率没有影响
粉尘粘附性强弱对除尘效率的稳定影响	粉尘粘附性强弱对除尘效率的稳定影响较大	粉尘粘附性强弱对除尘效率的稳定影响很小

粉尘的化学成分影响	粉尘的化学成分影响滤料的选择	粉尘的化学成分对除尘效率影响较大
粉尘硬度对滤料寿命的影响	粉尘硬度对滤料寿命的影响较大	粉尘硬度对除尘效率没有影响
机组运行和起停影响	机组运行和起停影响大，要求严格	机组运行和起停影响小
设备故障对负荷率影响	设备故障对负荷率影响较大	故障时，可以暂时维持运行
使用寿命	使用寿命短，3~4 年	使用寿命长，5~8 年
能耗	能耗较高	能耗一般
排放情况	排放稳定、容易达标	排放达标、相对稳定
维护成本	运行维护复杂、费用高	运行维护成本低、检修方便
结构情况	结构复杂、附属设备多	内部结构简单、附属设备少
安全性	安全性低、容易着火	安全性较高
投资	初期投资高	初期投资较低

（6）高温脱白

本项目烟气在经过二级喷淋后出口温度在 40-60 度之间，此时排放烟气中的水蒸气会形成烟羽。为消除烟羽，项目采用气气换热对烟气进行升温、脱白处理（烟气温度升温至 70-90 度），再通过烟囱外排，脱白烟气加温的热源来自主炉排出的高温烟气经过换热产生的高温空气。

（7）CO 控制系统

本项目在一燃室 C 燃烧过程中控制氧含量使 C 充分燃烧减少 CO 的产生。在一燃室产生的 CO，通过在二燃室进行燃烧，以减少 CO 的排放。

3.13.2 环境管理水平

本项目共建设 2 台焚烧焚烧炉，每台焚烧炉配备一套烟气净化系统，净化后的烟气统一通过一根 45m 高排气筒高空排放，在每套烟气净化系统出口处安装烟气在线监控装置，其在线数据可以通过预留的通讯接口允许政府相关职能部门通过网络访问，在线监督管理。

项目建成后，公司将专门设立安全环保主管部门，负责全厂安全生产、环境管理、环保设施的运营、维护、检修等。

3.13.3 与《生活垃圾焚烧处理工程技术规范》对照分析

本项目在建设过程中将按《生活垃圾焚烧处理工程技术规范》(J902009)要求建设，与环保相关分析主要体现在以下方面：

(1) 垃圾接收过程设置，电子汽车衡，桥式垃圾起重机，垃圾池有效容积能满足 7 天焚烧量，设置垃圾渗滤液导排、收集等系统；

(2) 采用垃圾连续焚烧方式，年可利用小时数为 8760 小时；焚烧炉设计能够保证垃圾低位热值保证上限和下限要求。

(3) 焚烧炉正常运行期间，炉内处于负压燃烧状态；二燃室烟气温度不低于 850℃的条件下滞留时间不小于 2s；燃烧后炉渣灼减率控制在 5%以内。

(4) 燃烧空气系统由一次风和二次风及其它辅助系统组成；炉渣外送综合利用。

(5) 烟气净化采用“SNCR 脱硝+冷却塔（急速冷却）+活性炭喷射吸附+湿法脱硫、脱酸（一级喷淋）+高压静电除尘+二级喷淋（除尘、除臭）+高温（脱白）”净化处理，处理后烟气能够达标排放。

(6) 焚烧过程中严格控制燃烧室内焚烧烟气的温度、停留时间与气流扰动工况，烟气出口处设置急冷塔，将热烟气在 2S 内降低至 200℃以下，减少烟气在 200-400℃温度区的滞留时间，设置吸附喷入装置等措施对烟气中的二噁英和重金属进行去除。

(7) 采用低氮燃烧技术，抑制氮氧化物产生，同时采用选择性非催化还原法(SNCR)的工艺进行炉内脱氮。

(8) 连接焚烧装置与烟气净化装置的烟气管道的低点，有清除积灰的措施对排放的烟气进行在线监测，根据在线监测结果对烟气净化系统进行控制，在厂显著位置设置排烟主要污染物浓度显示屏。

(9) 设置飞灰收集系统，飞灰经静电除尘器吸附后后采用水冲刷方式收集各装置保持密闭状态；飞灰在满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》规定的条件下，按规定进入生活垃圾卫生填埋场分区填埋。

3.13.4 清洁生产结论

建设项目采用先进工艺设备以及生产控制技术，在能耗、污染物的产生和排放量以及污染控制措施方面总体达到国内先进水平。

建议建设单位在本项目建成投产后进一步开展清洁生产工作,通过对生产技术、烟气治理技术、生产操作管理以及废物处理与综合利用等方面进行全面审核,分析焚烧垃圾的各项技术指标,找出污染物产生和排放原因,进而在节能、减少污染物排放和废物综合利用等方面提出合理化建议,形成新的清洁生产举措。

4 环境现状调查与评价

4.1 环境现状

4.1.1 地理位置

苏尼特右旗简称西苏旗,位于自治区中部,锡林郭勒盟西部,东与苏尼特左旗、镶黄旗毗邻,南与乌兰察布市察哈尔右翼后旗、商都县相连,西与乌兰察布市四子王旗接壤,北衔二连浩特市与蒙古国交界,国境线长 18.15km,连接欧亚大陆的交通枢纽北京——乌兰巴托——莫斯科国际铁路线贯穿全境。地理位置为东经 111°08′~114°16′,北纬 41°55′~43°39′。

本项目位于内蒙古自治区锡林郭勒盟苏尼特右旗赛汉塔拉镇 208 国道东 2km 处,项目地理坐标: 112° 41′ 6.917″, 北纬 42° 46′ 9.482″, 项目地理位置见图 4.1-1。

4.1.2 地形地貌

苏尼特右旗属古湖盆地上升而形成剥蚀高原,平均海拔高度为 1000~1400m,整个地形南高北低,中北部为坦荡的高平原和丘陵,南部多山、东部为浑善达克沙地延伸部分。境内无长年河流,地表水贫乏,地下水资源分布不均匀且埋藏较深。

4.1.3 气候气象

项目区属中温带干旱大陆性季风气候。气温变化较大,冬季漫长而寒冷,夏季短暂而炎热。年均气温 4.3℃,最低气温-38.8℃,最高温度 38.7℃,≥10℃积温 2500℃。年平均降水量 181.9mm,多集中在 6~9 月份,降雨量占全年降雨量的 70%;年均蒸发量 2384.3mm,年均日照时数为 3231.8h,≥10℃积温 2500℃。全年主导风向为西南偏西风,平均风速 4m/s,最大风速 32m/s。年均湿度 39%。每年 10 月至翌年 5 月份为霜冻期,无霜期 130 天。最大冻土深度 3.0m。

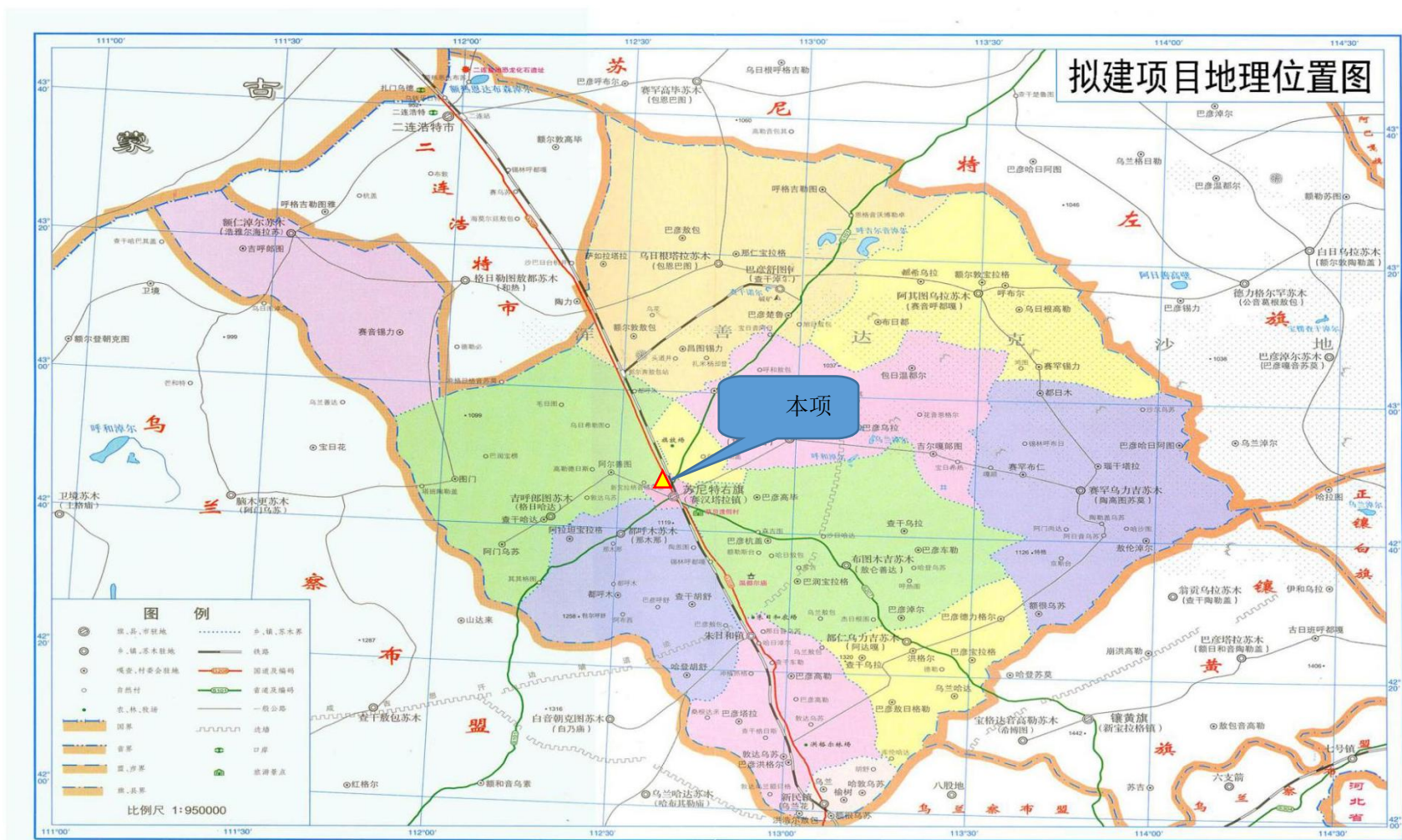


图 4.1-1 本项目地理位置图

4.1.4 水文地质

由于深居内陆，地处高原、缺乏各种形态的地表水。有诺尔(即湖泊)300 多处，但大多是雨季暂时存水，其它季节多处于干涸状态。南部山谷间虽有些河床，除雨季会出现洪水外，其它时间无水或水少。地下水位深、贮量少，其流向与整个地势相一致，含水层埋藏深度从南向北由深至浅，降水少，地表水贫乏，地下水不稳定，深层水开发困难，在一些地区形成缺水草场。境内无长年河流，地表水贫乏，地下水资源分布不均匀且埋藏较深。

项目附近中、新生界沉积地层大面积分布，较远处露有古生界及华力西期与燕山期的岩浆岩；在第三系前的基岩分布区，褶皱和断裂较为发育，在大面积第三系分布区，构造简单，白垩系下统下组第二、第三岩性段成弧度分布，由西向东其倾向变化为 1370~1850~2650~3000，倾角 50~120 之间，组成向南倾伏的短轴斜构造。

4.1.5 土壤、植被

苏尼特右旗植被为干旱草原向荒漠化草原过渡植被类型。主要分布在其境内的中部、西部和北部地区。主要植被为小灌木、禾草类。丘间低地，干河道和湖盆洼地上主要植被有沙柳、芦苇、芨芨草、苔草、白刺、红砂、柠条锦鸡儿、盐爪爪、马莲等。森林植被包括天然林和人工林。天然林重要分布在呼木苏木、额仁卓尔苏木等地，各地都有零星分布，主要树种为榆树、山杏和柳树等。人工林主要分布在赛汉镇西南部，白音哈尔林场分场。苏尼特右旗境内野生经济植物种类也比较多，以药用植物居多，有麻黄草、甘草、知母、天冬等，食用菌及食用植物有发菜、蘑菇、蕨菜等。

4.2 环境质量现状监测与评价

4.2.1 环境空气质量现状监测与评价

4.2.1.1 项目所在区域达标判断

根据内蒙古自治区生态环境厅 2022 年 6 月 1 日发布的《2021 年内蒙古自治区生态环境状况公报》，锡林郭勒盟环境空气质量较好，采用国控自动监测站点的监测数据，环境空气评价因子为 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃ 等。PM_{2.5} 年平均浓度为 9μg/m³，PM₁₀ 年平均浓度为 26μg/m³，SO₂ 年平均浓度为 10μg/m³，

NO₂ 年平均浓度为 10μg/m³，CO 平均浓度为 0.5mg/m³，O₃ 日最大 8 小时平均浓度为 113μg/m³。其中 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 年均值浓度低于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中规定的标准限值，CO 24 小时均值浓度限值和 O₃ 日最大 8 小时平均浓度低于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中规定的标准限值，区域环境质量达标。

通过以上分析可知，本项目所在区域为环境空气质量达标区域。

对区域环境空气质量现状进行分析，统计结果见表 4.2-1。

表 4.2-1 区域空气质量现状评价表

序号	污染物	年评价指标	现状浓度 (μg/m ³)	标准值 (μg/m ³)	占标率 (%)	达标情况
1	SO ₂	年平均质量浓度	10	60	16.67	达标
2	NO ₂		10	40	25.00	达标
3	PM ₁₀		26	70	37.14	达标
4	PM _{2.5}		9	35	25.71	达标
5	O ₃	百分位数日平均或 8h	113	160	70.63	达标
6	CO	平均质量浓度	500	4000	12.50	达标
7	综合评价		达标			

环境空气评价因子为 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃ 均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中规定的标准限值，区域环境质量达标。

通过以上分析可知，本项目所在区域为环境空气质量达标区域。

4.2.1.2 其他污染物环境质量现状评价

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）相关要求。本项目其他污染物环境空气质量现状委托内蒙古三方监测环保有限公司于 2022 年 11 月 16 日-11 月 22 日对本次拟建项目地 TSP、锑、砷、铅、铬、铜、锰、镉、汞、镍及其化合物、HCl、NH₃、H₂S、臭气浓度、氟化物的环境质量进行监测，监测点位位于拟建厂址中心和厂区下风向。

1、监测布点

根据项目投产后大气污染物排放状况，对环境可能造成的影响以及所影响的区域，同时考虑项目所在区域的气象特征等因素，该项目布设了 2 个监测点位，监测点 1#位于本项目拟建厂址内，2#位于厂址下风向 1000m 处环境空气质量现状监测情况见表 4.2-2，监测点位见图 4.2-1。

表4.2-2 环境空气质量现状监测点情况

序号	监测点位坐标	相对位置	监测因子

1#	东经: 112.687596 北纬: 42.746193	拟建厂址中心	TSP、锑、砷、铅、铬、铜、锰、镉、汞、镍及其化合物、HCl、NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度、氟化物
2#	东经: 112.698196 北纬: 42.742073	厂址下风向	TSP、锑、砷、铅、铬、铜、锰、镉、汞、镍及其化合物、HCl、NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度、氟化物

2、监测依据及检出限

本次监测采样严格按照《环境空气质量手工监测技术规范》（HJ 194-2017）、《环境空气氨的测定次氯酸钠-水杨酸分光光度法》（HJ 534-2009）要求执行。

检测依据及检出限及分析方法见表 4.2-3。

表4.2-3 检测依据及检出限一览表

序号	监测项目	监测依据	检出限/ 测定范围/ 测定下限
1	TSP	《环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法》（GB/T15432-1995）及修改单	0.001mg/m ³
2	锑	《环境空气和废气 颗粒物中砷、硒、铋、锑的测定 原子荧光法》（HJ1133-2020）	2ng/m ³
3	砷		0.2ng/m ³
4	铅	《环境空气 铅的测定 火焰原子吸收分光光度法》及修改单（GB/T15264-94）	5×10 ⁻⁴ mg/m ³ （测定下限）
5	铜	《空气和废气监测分析方法》（第四版增补版）国家环境保护总局（2007年）第三篇空气质量监测第二章 颗粒物及其元素 十二、铜、锌、镉、铬、锰及镍 原子吸收分光光度法	0.2-8μg/m ³ （测定范围）
6	铬		0.4-5μg/m ³ （测定范围）
7	锰		0.2-5μg/m ³ （测定范围）
8	镉	《大气固定污染源 镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法》（HJ/T64.2-2001）	3×10 ⁻⁸ mg/m ³
9	汞及其化合物	《环境空气 气态汞的测定 金膜富集/冷原子吸收分光光度法》及其修改单（HJ910-2017）	2ng/m ³
10	氯化氢	《环境空气和废气 氯化氢的测定 离子色谱法》（HJ549-2016）	0.02mg/m ³
11	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）	/
12	氟化物	《环境空气 氟化物的测定 滤膜采样/氟离子选择电极法》（HJ955-2018）	0.5μg/m ³
13	硫化氢	《空气和废气监测分析方法》（第四版增补版）第	0.001mg/m ³

		三篇空气质量监测 第一章气态无机污染物 十一、硫化氢（二）亚甲基蓝分光光度法（B）国家环境保护总局（2003 年）	
14	氨	《环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法》（HJ533-2009）	0.01mg/m ³
15	镍及其化合物	《大气固定污染源 镍的测定 火焰原子吸收分光光度法》（HJ/T63.1-2001）	3×10-5mg/m ³

（2）监测时间要求

连续监测 7 天。

4、评价标准

本项目 TSP 环境空气质量标准执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准及其修改单，NH₃、H₂S 参考执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中限值。

5、监测结果分析

监测期间采样现场气象条件见表 4.2-4，监测结果统计见表 4.2-5-4.2-19。

表4.2-4 监测期间气象情况一览表

采样日期	时间	气温 (℃)	气压 (kPa)	风速 (m/s)	风向	天气状况
2022 年 11 月 16 日	02:00-03:00	-5.4	90.0	2.4	西南	晴
	08:00-09:00	-2.7	90.0	2.0	西	晴
	14:00-15:00	6.0	89.8	3.3	西	晴
	20:00-21:00	1.6	89.5	2.7	西南	晴
	00:00-24:00	-0.1	89.8	2.6	西南	晴
2022 年 11 月 17 日	02:00-03:00	-2.2	89.4	2.2	西南	晴
	08:00-09:00	0.6	89.3	1.8	西南	晴
	14:00-15:00	14.0	89.0	2.7	西	晴
	20:00-21:00	4.1	89.0	2.4	西南	晴
	00:00-24:00	4.1	89.2	2.3	西南	晴
2022 年 11 月 18 日	02:00-03:00	5.3	88.8	2.3	西南	晴
	08:00-09:00	7.8	88.8	2.6	西南	晴
	14:00-15:00	20.9	88.6	3.4	西南	晴
	20:00-21:00	14.6	88.6	2.1	西南	晴
	00:00-24:00	12.2	88.7	2.6	西南	晴
2022 年 11 月 19	02:00-03:00	9.1	88.6	2.2	南	晴
	08:00-09:00	11.8	88.6	2.6	西南	晴

日	14:00-15:00	20.1	88.4	3.2	西南	晴
	20:00-21:00	14.1	88.6	1.9	西南	晴
	00:00-24:00	13.8	88.6	2.5	西南	晴
2022 年 11 月 20 日	02:00-03:00	7.3	89.0	2.1	西	晴
	08:00-09:00	4.7	89.2	2.3	西南	晴
	14:00-15:00	17.1	88.8	3.5	西北	晴
	20:00-21:00	9.1	89.2	3.3	西北	晴
	00:00-24:00	9.6	89.0	2.8	西北	晴
2022 年 11 月 21 日	02:00-03:00	0.8	89.6	1.9	西北	晴
	08:00-09:00	-0.3	89.8	1.5	西北	晴
	14:00-15:00	10.7	89.5	2.8	西北	晴
	20:00-21:00	6.8	89.4	2.3	西南	晴
	00:00-24:00	4.5	89.6	2.1	西北	晴
2022 年 11 月 22 日	02:00-03:00	0.4	89.5	2.2	西南	多云
	08:00-09:00	0.5	89.6	2.0	西南	多云
	14:00-15:00	12.4	89.4	3.2	西北	多云
	20:00-21:00	5.3	89.3	1.9	西南	多云
	00:00-24:00	4.6	89.4	2.3	西南	多云

表4.2-5 TSP（24小时均值）检测结果

单位: mg/m³

样品编号：SF-XZ-2022-029Q111(16-22)(01-02)01				
采样日期	检测次数	厂区内中央	厂区下风向	标准限值
2022 年 11 月 16 日	24 小时 平均值	0.075	0.077	0.300
2022 年 11 月 17 日		0.092	0.091	
2022 年 11 月 18 日		0.074	0.085	
2022 年 11 月 19 日		0.084	0.078	
2022 年 11 月 20 日		0.088	0.078	
2022 年 11 月 21 日		0.091	0.093	
2022 年 11 月 22 日		0.080	0.085	
执行标准		《环境空气质量标准》（GB3095-2012）表 2 环境空气污染物其他项目浓度限值中二级浓度限值		
达标情况		达标		

表4.2-6 镉（24小时均值）检测结果

单位: mg/m³

样品编号: SF-XZ-2022-029Q111(16-22)(01-02)48			
采样日期	检测次数	厂区内中央	厂区下风向
2022 年 11 月 16 日	24 小时	ND（2×10 ⁻⁶ ）	ND（2×10 ⁻⁶ ）

2022 年 11 月 17 日	平均值	ND (2×10 ⁻⁶)	ND (2×10 ⁻⁶)
2022 年 11 月 18 日		ND (2×10 ⁻⁶)	ND (2×10 ⁻⁶)
2022 年 11 月 19 日		ND (2×10 ⁻⁶)	ND (2×10 ⁻⁶)
2022 年 11 月 20 日		ND (2×10 ⁻⁶)	ND (2×10 ⁻⁶)
2022 年 11 月 21 日		ND (2×10 ⁻⁶)	ND (2×10 ⁻⁶)
2022 年 11 月 22 日		ND (2×10 ⁻⁶)	ND (2×10 ⁻⁶)

注：“ND”表示未检出

表4.2-7 砷 (24小时均值) 检测结果

单位: mg/m³

样品编号: SF-XZ-2022-029Q111(16-22)(01-02)24			
采样日期	检测次数	厂区内中央	厂区下风向
2022 年 11 月 16 日	24 小时 平均值	ND (2×10 ⁻⁷)	ND (2×10 ⁻⁷)
2022 年 11 月 17 日		ND (2×10 ⁻⁷)	ND (2×10 ⁻⁷)
2022 年 11 月 18 日		ND (2×10 ⁻⁷)	ND (2×10 ⁻⁷)
2022 年 11 月 19 日		ND (2×10 ⁻⁷)	ND (2×10 ⁻⁷)
2022 年 11 月 20 日		ND (2×10 ⁻⁷)	ND (2×10 ⁻⁷)
2022 年 11 月 21 日		ND (2×10 ⁻⁷)	ND (2×10 ⁻⁷)
2022 年 11 月 22 日		ND (2×10 ⁻⁷)	ND (2×10 ⁻⁷)

注：“ND”表示未检出

表4.2-8 铅 (24小时均值) 检测结果

单位: mg/m³

样品编号: SF-XZ-2022-029Q111(16-22)(01-02)29			
采样日期	检测次数	厂区内中央	厂区下风向
2022 年 11 月 16 日	24 小时 平均值	<5×10 ⁻⁴	<5×10 ⁻⁴
2022 年 11 月 17 日		<5×10 ⁻⁴	<5×10 ⁻⁴
2022 年 11 月 18 日		<5×10 ⁻⁴	<5×10 ⁻⁴
2022 年 11 月 19 日		<5×10 ⁻⁴	<5×10 ⁻⁴
2022 年 11 月 20 日		<5×10 ⁻⁴	<5×10 ⁻⁴
2022 年 11 月 21 日		<5×10 ⁻⁴	<5×10 ⁻⁴
2022 年 11 月 22 日		<5×10 ⁻⁴	<5×10 ⁻⁴

表4.2-9 铬 (24小时均值) 检测结果

单位: μg/m³

样品编号: SF-XZ-2022-029Q111(16-22)(01-02)23			
采样日期	检测次数	厂区内中央	厂区下风向
2022 年 11 月 16 日	24 小时 平均值	<0.4	<0.4
2022 年 11 月 17 日		<0.4	<0.4
2022 年 11 月 18 日		<0.4	<0.4
2022 年 11 月 19 日		<0.4	<0.4

2022 年 11 月 20 日		<0.4	<0.4
2022 年 11 月 21 日		<0.4	<0.4
2022 年 11 月 22 日		<0.4	<0.4

表4.2-10 铜（24小时均值）检测结果

单位：μg/m³

样品编号：SF-XZ-2022-029Q111(16-22)(01-02)27			
采样日期	检测次数	厂区内中央	厂区下风向
2022 年 11 月 16 日	24 小时 平均值	<0.2	<0.2
2022 年 11 月 17 日		<0.2	<0.2
2022 年 11 月 18 日		<0.2	<0.2
2022 年 11 月 19 日		<0.2	<0.2
2022 年 11 月 20 日		<0.2	<0.2
2022 年 11 月 21 日		<0.2	<0.2
2022 年 11 月 22 日		<0.2	<0.2

表4.2-11 锰（24小时均值）检测结果

单位：μg/m³

样品编号：SF-XZ-2022-029Q111(16-22)(01-02)46				
采样日期	检测次数	厂区内中央	厂区下风向	标准限值
2022 年 11 月 16 日	24 小时 平均值	<0.2	<0.2	10
2022 年 11 月 17 日		<0.2	<0.2	
2022 年 11 月 18 日		<0.2	<0.2	
2022 年 11 月 19 日		<0.2	<0.2	
2022 年 11 月 20 日		<0.2	<0.2	
2022 年 11 月 21 日		<0.2	<0.2	
2022 年 11 月 22 日		<0.2	<0.2	
参考标准		《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018） 附录 D 中表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值		
达标情况		达标		

表4.2-12 镉（24小时均值）检测结果

单位：mg/m³

样品编号：SF-XZ-2022-029Q111(16-22)(01-02)47			
采样日期	检测次数	厂区内中央	厂区下风向
2022 年 11 月 16 日	24 小时 平均值	ND（3×10 ⁻⁸ ）	ND（3×10 ⁻⁸ ）
2022 年 11 月 17 日		ND（3×10 ⁻⁸ ）	ND（3×10 ⁻⁸ ）
2022 年 11 月 18 日		ND（3×10 ⁻⁸ ）	ND（3×10 ⁻⁸ ）
2022 年 11 月 19 日		ND（3×10 ⁻⁸ ）	ND（3×10 ⁻⁸ ）
2022 年 11 月 20 日		ND（3×10 ⁻⁸ ）	ND（3×10 ⁻⁸ ）
2022 年 11 月 21 日		ND（3×10 ⁻⁸ ）	ND（3×10 ⁻⁸ ）

2022 年 11 月 22 日		ND (3×10 ⁻⁸)	ND (3×10 ⁻⁸)

注：“ND”表示未检出

表4.2-13 汞（24小时均值）检测结果

单位：mg/m³

样品编号：SF-XZ-2022-029Q111(16-22)(01-02)21			
采样日期	检测次数	厂区内中央	厂区下风向
2022 年 11 月 16 日	24 小时 平均值	ND (2×10 ⁻⁶)	ND (2×10 ⁻⁶)
2022 年 11 月 17 日		ND (2×10 ⁻⁶)	ND (2×10 ⁻⁶)
2022 年 11 月 18 日		ND (2×10 ⁻⁶)	ND (2×10 ⁻⁶)
2022 年 11 月 19 日		ND (2×10 ⁻⁶)	ND (2×10 ⁻⁶)
2022 年 11 月 20 日		ND (2×10 ⁻⁶)	ND (2×10 ⁻⁶)
2022 年 11 月 21 日		ND (2×10 ⁻⁶)	ND (2×10 ⁻⁶)
2022 年 11 月 22 日		ND (2×10 ⁻⁶)	ND (2×10 ⁻⁶)

注：“ND”表示未检出

表4.2-14 镍及其化合物（24小时均值）检测结果

单位：mg/m³

样品编号：SF-XZ-2022-029Q111(16-22)(01-02)30			
采样日期	检测次数	厂区内中央	厂区下风向
2022 年 11 月 16 日	24 小时 平均值	ND (3×10 ⁻⁵)	ND (3×10 ⁻⁵)
2022 年 11 月 17 日		ND (3×10 ⁻⁵)	ND (3×10 ⁻⁵)
2022 年 11 月 18 日		ND (3×10 ⁻⁵)	ND (3×10 ⁻⁵)
2022 年 11 月 19 日		ND (3×10 ⁻⁵)	ND (3×10 ⁻⁵)
2022 年 11 月 20 日		ND (3×10 ⁻⁵)	ND (3×10 ⁻⁵)
2022 年 11 月 21 日		ND (3×10 ⁻⁵)	ND (3×10 ⁻⁵)
2022 年 11 月 22 日		ND (3×10 ⁻⁵)	ND (3×10 ⁻⁵)

注：“ND”表示未检出

表4.2-15 NH₃（小时均值）检测结果

单位：mg/m³

样品编号：SF-XZ-2022-029Q111(16-22)(01-02)(01-04)10				
采样日期	检测次数	厂区内中央	厂区下风向	标准限值
2022 年 11 月 16 日	02:00-03:00	0.03	0.01	0.200
	08:00-09:00	0.03	0.01	
	14:00-15:00	0.03	0.05	
	20:00-21:00	0.01	0.04	
2022 年 11 月 17 日	02:00-03:00	0.01	0.03	
	08:00-09:00	0.01	0.03	
	14:00-15:00	0.05	0.03	
	20:00-21:00	0.04	0.01	

2022 年 11 月 18 日	02:00-03:00	0.03	0.02	
	08:00-09:00	0.03	0.02	
	14:00-15:00	0.03	0.03	
	20:00-21:00	0.01	0.03	
2022 年 11 月 19 日	02:00-03:00	0.02	0.03	
	08:00-09:00	0.03	0.01	
	14:00-15:00	0.05	0.02	
	20:00-21:00	0.04	0.02	
2022 年 11 月 20 日	02:00-03:00	0.03	0.02	
	08:00-09:00	0.03	0.02	
	14:00-15:00	0.03	0.03	
	20:00-21:00	0.01	0.03	
2022 年 11 月 21 日	02:00-03:00	0.02	0.03	
	08:00-09:00	0.03	0.02	
	14:00-15:00	0.05	0.03	
	20:00-21:00	0.04	0.01	
2022 年 11 月 22 日	02:00-03:00	0.03	0.02	
	08:00-09:00	0.03	0.02	
	14:00-15:00	0.03	0.03	
	20:00-21:00	0.01	0.03	
参考标准		《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值		
达标情况		达标		

表4.2-16 H₂S（小时均值）检测结果

单位：mg/m³

样品编号：SF-XZ-2022-029Q111(16-22)(01-02)(01-04)09				
采样日期	检测次数	厂区内中央	厂区下风向	标准限值
2022 年 11 月 16 日	02:00-03:00	0.006	0.006	0.010
	08:00-09:00	0.005	0.003	
	14:00-15:00	0.003	0.002	
	20:00-21:00	0.001	0.001	
2022 年 11 月 17 日	02:00-03:00	0.004	0.004	
	08:00-09:00	0.005	0.002	
	14:00-15:00	0.003	0.003	
	20:00-21:00	0.002	0.001	

2022 年 11 月 18 日	02:00-03:00	0.005	0.005		
	08:00-09:00	0.003	0.003		
	14:00-15:00	0.004	0.004		
	20:00-21:00	0.003	0.002		
2022 年 11 月 19 日	02:00-03:00	0.006	0.006		
	08:00-09:00	0.005	0.003		
	14:00-15:00	0.003	0.004		
	20:00-21:00	0.001	0.001		
2022 年 11 月 20 日	02:00-03:00	0.004	0.004		
	08:00-09:00	0.002	0.002		
	14:00-15:00	0.003	0.003		
	20:00-21:00	0.002	0.003		
2022 年 11 月 21 日	02:00-03:00	0.005	0.005		
	08:00-09:00	0.003	0.004		
	14:00-15:00	0.004	0.004		
	20:00-21:00	0.002	0.001		
2022 年 11 月 22 日	02:00-03:00	0.005	0.006		
	08:00-09:00	0.002	0.003		
	14:00-15:00	0.003	0.004		
	20:00-21:00	0.001	0.001		
参考标准		《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值			
达标情况		达标			

表4.2-17 臭气浓度（小时均值）检测结果

单位：无量纲

样品编号：SF-XZ-2022-029Q111(16-22)(01-02)(01-04)-(1-4)11				
采样日期	检测次数	厂区内中央	厂区下风向	标准限值
2022 年 11 月 16 日	02:00-03:00	<10	<10	20
	08:00-09:00	<10	<10	
	14:00-15:00	<10	<10	
	20:00-21:00	<10	<10	
2022 年 11 月 17 日	02:00-03:00	<10	<10	
	08:00-09:00	<10	<10	
	14:00-15:00	<10	<10	
	20:00-21:00	<10	<10	
2022 年 11 月 18 日	02:00-03:00	<10	<10	

	08:00-09:00	<10	<10		
	14:00-15:00	<10	<10		
	20:00-21:00	<10	<10		
2022 年 11 月 19 日	02:00-03:00	<10	<10		
	08:00-09:00	<10	<10		
	14:00-15:00	<10	<10		
	20:00-21:00	<10	<10		
2022 年 11 月 20 日	02:00-03:00	<10	<10		
	08:00-09:00	<10	<10		
	14:00-15:00	<10	<10		
	20:00-21:00	<10	<10		
2022 年 11 月 21 日	02:00-03:00	<10	<10		
	08:00-09:00	<10	<10		
	14:00-15:00	<10	<10		
	20:00-21:00	<10	<10		
2022 年 11 月 22 日	02:00-03:00	<10	<10		
	08:00-09:00	<10	<10		
	14:00-15:00	<10	<10		
	20:00-21:00	<10	<10		
参考标准		《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 恶臭污染物厂界标准值中新改扩建二级标准限值			
达标情况		达标			

表4.2-18 HCl（小时均值）检测结果

单位：mg/m³

样品编号：SF-XZ-2022-029Q111(16-22)(01-02)(01-04)13				
采样日期	检测次数	厂区内中央	厂区下风向	标准限值
2022 年 11 月 16 日	02:00-03:00	ND（0.02）	ND（0.02）	0.050
	08:00-09:00	ND（0.02）	ND（0.02）	
	14:00-15:00	ND（0.02）	ND（0.02）	
	20:00-21:00	ND（0.02）	ND（0.02）	
2022 年 11 月 17 日	02:00-03:00	ND（0.02）	ND（0.02）	
	08:00-09:00	ND（0.02）	ND（0.02）	
	14:00-15:00	ND（0.02）	ND（0.02）	
	20:00-21:00	ND（0.02）	ND（0.02）	
2022 年 11 月 18 日	02:00-03:00	ND（0.02）	ND（0.02）	
	08:00-09:00	ND（0.02）	ND（0.02）	

	14:00-15:00	ND（0.02）	ND（0.02）		
	20:00-21:00	ND（0.02）	ND（0.02）		
2022 年 11 月 19 日	02:00-03:00	ND（0.02）	ND（0.02）		
	08:00-09:00	ND（0.02）	ND（0.02）		
	14:00-15:00	ND（0.02）	ND（0.02）		
	20:00-21:00	ND（0.02）	ND（0.02）		
2022 年 11 月 20 日	02:00-03:00	ND（0.02）	ND（0.02）		
	08:00-09:00	ND（0.02）	ND（0.02）		
	14:00-15:00	ND（0.02）	ND（0.02）		
	20:00-21:00	ND（0.02）	ND（0.02）		
2022 年 11 月 21 日	02:00-03:00	ND（0.02）	ND（0.02）		
	08:00-09:00	ND（0.02）	ND（0.02）		
	14:00-15:00	ND（0.02）	ND（0.02）		
	20:00-21:00	ND（0.02）	ND（0.02）		
2022 年 11 月 22 日	02:00-03:00	ND（0.02）	ND（0.02）		
	08:00-09:00	ND（0.02）	ND（0.02）		
	14:00-15:00	ND（0.02）	ND（0.02）		
	20:00-21:00	ND（0.02）	ND（0.02）		
参考标准		《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值			
达标情况		达标			

注：“ND”表示未检出

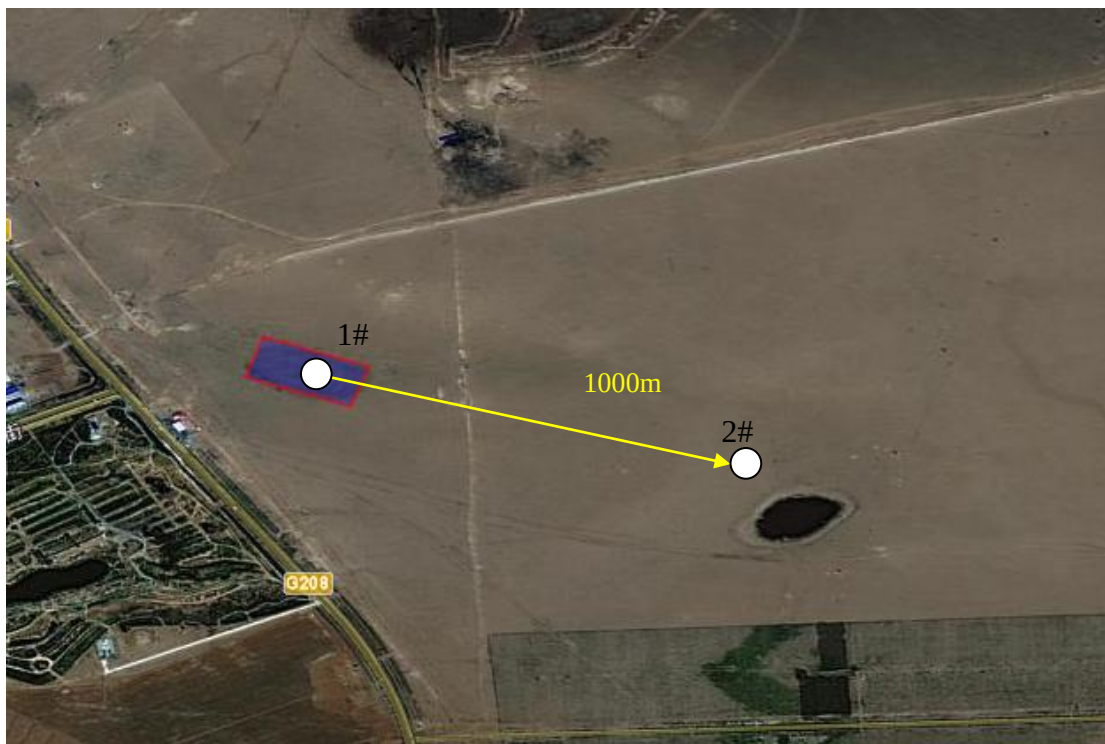
表4.2-19 氟化物（小时均值）检测结果

单位：μg/m³

样品编号：SF-XZ-2022-029Q111(16-22)(01-02)(01-04)16				
采样日期	检测次数	厂区内中央	厂区内下风向	标准限值
2022 年 11 月 16 日	02:00-03:00	0.8	0.7	20
	08:00-09:00	0.8	0.6	
	14:00-15:00	0.5	0.6	
	20:00-21:00	0.6	0.5	
2022 年 11 月 17 日	02:00-03:00	0.6	0.7	
	08:00-09:00	0.5	0.7	
	14:00-15:00	0.7	0.5	
	20:00-21:00	0.6	0.6	
2022 年 11 月 18 日	02:00-03:00	0.7	0.6	
	08:00-09:00	0.7	0.5	

	14:00-15:00	0.9	0.7		
	20:00-21:00	0.8	0.5		
2022 年 11 月 19 日	02:00-03:00	0.8	0.5		
	08:00-09:00	0.6	0.7		
	14:00-15:00	0.7	0.6		
	20:00-21:00	0.7	0.5		
2022 年 11 月 20 日	02:00-03:00	0.9	0.8		
	08:00-09:00	0.8	0.6		
	14:00-15:00	0.8	0.7		
	20:00-21:00	0.5	0.6		
2022 年 11 月 21 日	02:00-03:00	0.5	0.7		
	08:00-09:00	0.6	0.7		
	14:00-15:00	0.5	0.5		
	20:00-21:00	0.7	0.5		
2022 年 11 月 22 日	02:00-03:00	0.6	0.6		
	08:00-09:00	0.8	0.5		
	14:00-15:00	0.8	0.7		
	20:00-21:00	0.7	0.5		
执行标准		《环境空气质量标准》（GB3095-2012）附录 A 表 A.1 环境空气中镉、汞、砷、六价铬和氟化物参考浓度限值 中二级浓度限值			
达标情况		达标			

根据监测的结果可知，TSP、汞、镉、铊、锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准的要求，NH₃、H₂S、HCl 1 小时浓度值能够满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中限值要求，由于我国二噁英暂无环境质量标准，本次评价二噁英参照日本环境厅中央环境审议会制定的二噁英年平均值，以最大日均值参考作为年平均值，则二噁英监测浓度可以符合环境质量要求。



4.2-2 大气环境质量监测补点图

4.2.2 地下水环境质量现状监测与评价

本次评价地下水环境质量现状委托内蒙古三方监测环保有限公司对厂区周边地下水进行监测。

4.2.2.1 地下水水位监测

监测井位置见图 4.2-3。

4.3.2.2 地下水水质监测

1、水质监测及评价结果分析

监测时间：采样时间为 2022 年 11 月 16 日。

监测因子：总硬度、耗氧量、 K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发酚、氰化物、氟化物、砷、汞、铬（六价）、铅、镉、铁、锰、锌、铜、总大肠菌群、菌落总数、石油类，并同步检测水位、水井深度。

监测方法：监测项目分析方法具体见表 4.2-21。

表 4.2-21 分析及检出限一览表

序号	检测项目	检测依据	检出限/ 测定范围/ 测定下限
1	pH 值	《水质 pH 值的测定 电极法》（HJ 1147-2020）	0-14

			(测定范围)
2	氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》 (HJ535-2009)	0.025mg/L
3	硝酸盐氮	《水质 硝酸盐氮的测定 酚二磺酸分光光度法》 (GB7480-87)	0.02-2.0mg/L (测定范围)
4	亚硝酸盐氮	《水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法》 (GB7493-87)	0.003mg/L (测定下限)
5	氟化物	《水质 氟化物的测定 离子选择电极法》 (GB7484-87)	0.05mg/L
6	硫酸盐	《水质 硫酸盐的测定 铬酸钡分光光度法(试行)》 (HJ/T342-2007)	8-200mg/L (测定范围)
7	氯化物	《水质 氯化物的测定 硝酸银滴定法》 (GB11896-89)	10-500mg/L (测定范围)
8	耗氧量	《生活饮用水标准检验方法 有机物综合指标》 (GB/T5750.7-2006)	0.05mg/L (测定下限)
9	溶解性总固体	《生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标》 (GB/T5750.4-2006) 8.1 称量法	/
10	总硬度	《水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法》 (GB 7477-87)	0.05mmol/L (测定下限)
11	铜	《水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法》 (GB7475-87) 第一部分 直接法	0.05-5mg/L (测定范围)
12	锌		0.05-1mg/L (测定范围)
13	铁	《水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法》 (GB11911-89)	0.03mg/L
14	锰		0.01mg/L
15	挥发性酚类	《水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法》 (HJ 503-2009)	0.0003mg/L
16	总大肠菌群	《生活饮用水标准检验方法 微生物指标》 (GB/T5750.12-2006) 2.1 多管发酵法	/
17	细菌总数	《水质 细菌总数的测定 平皿计数法》 (HJ1000-2018)	/
18	K ⁺	《水质 可溶性阳离子 (Li ⁺ 、Na ⁺ 、NH ₄ ⁺ 、K ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺) 的测定 离子色谱法》 (HJ 812-2016)	0.02mg/L
19	Na ⁺		0.02mg/L
20	Ca ²⁺		0.03mg/L
21	Mg ²⁺		0.02mg/L

22	碳酸根	《地下水水质分析方法 第 49 部分：碳酸根、重碳酸根和氢氧根离子的测定 滴定法》 (DZ/T0064.49-2021)	5mg/L (测定下限)
23	重碳酸根		5mg/L (测定下限)
24	砷	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》 (HJ694-2014)	0.3µg/L
25	汞		0.04µg/L
26	铅	《生活饮用水标准检验方法 金属指标》11 铅 11.1 无火焰原子吸收分光光度法 (GB/T5750.6-2006)	2.5µg/L (测定下限)
27	镉	《生活饮用水标准检验方法 金属指标》9 镉 9.1 无火焰原子吸收分光光度法 (GB/T5750.6-2006)	0.5µg/L (测定下限)
28	六价铬	《生活饮用水标准检验方法 金属指标》 (GB/T5750.6-2006) 10.1 二苯碳酰二胺分光光度法	0.004mg/L
29	氰化物	《生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标》 (GB/T5750.5-2006) 4.2 异烟酸-巴比妥酸分光光度法	0.002mg/L

监测结果：地下水监测结果详见表 4.2-9。

表4.2-22 地下水监测结果

样品 编号 监测点位 及编号	序 号	检测因子	监测点位			标准 限值	达 标 情 况
			采样时 间	2023.11.16			
			点位 1#	点位 3#	点位 6#		
SF-XZ-2022-02 9 S11117 (01、03、06)0101	1	溶解性总固体 (mg/L)	760	694	795	≤1000	达 标
	2	pH 值	7.6	7.8	7.7	6.5≤pH≤8.5	达 标
	3	硝酸盐 (以 N 计)(mg/L)	8.6	7.9	7.6	≤20.0	达 标
	4	亚硝酸盐 (以 N 计)(mg/L)	<0.003	<0.003	<0.003	≤1.00	达 标
	5	氟化物(mg/L)	0.76	0.97	0.88	≤1.0	达 标
	6	硫酸盐(mg/L)	112	103	120	≤250	达 标
	7	氯化物(mg/L)	88	90	79	≤250	达 标
	8	K+(mg/L)	0.02L	0.03	0.02	/	/
	9	Na+(mg/L)	165.2	154.6	177.8	≤200	达

							标
	10	Ca ²⁺ (mg/L)	43.5	46.6	44.6	/	/
	11	Mg ²⁺ (mg/L)	57.2	43.0	61.0	/	/
	12	碳酸根(mg/L)	0	0	0	/	/
	13	重碳酸根(mg/L)	388	324	454	/	/
SF-XZ-2022-02 9 S11117 (01、03、06)0103	14	氨氮 (以 N 计)(mg/L)	0.128	0.256	0.288	≤0.50	达标
	15	耗氧量 (CODMn 法, 以 O ₂ 计)(mg/L)	1.67	1.98	1.84	≤3.0	达标
SF-XZ-2022-02 9 S11117 (01、03、06)0105	16	砷(mg/L)	0.0003L	0.0003L	0.0003L	≤0.01	达标
SF-XZ-2022-02 9 S11117 (01、03、06)06	17	汞(mg/L)	0.00004L	0.00004L	0.00004L	≤0.001	达标
SF-XZ-2022-02 9 S11117 (01、03、06)0109	18	氰化物(mg/L)	<0.002	<0.002	<0.002	≤0.05	达标
SF-XZ-2022-02 9 S11117 (01、03、06)0110	19	六价铬(mg/L)	<0.004	<0.004	<0.004	≤0.05	达标
SF-XZ-2022-02 9 S11117 (01、03、06)0111	20	总硬度 (以 CaCO ₃ 计) (mg/L)	356	270	342	≤450	达标
SF-XZ-2022-02 9 S11117 (01、03、06)0113	21	铁(mg/L)	0.03L	0.03L	0.03L	≤0.3	达标
	22	锰(mg/L)	0.01L	0.01L	0.01L	≤0.10	达标
	23	铜(mg/L)	<0.05	<0.05	<0.05	≤1.00	达标

	2 4	锌(mg/L)	<0.05	<0.05	<0.05	≤1.00	达标
	2 5	铅(mg/L)	<0.0025	<0.0025	<0.0025	≤0.01	达标
	2 6	镉(mg/L)	<0.0005	<0.0005	<0.0005	≤0.005	达标
SF-XZ-2022-02 9 S11117 (01、03、06)0120	2 7	挥发性酚类（以苯酚计）(mg/L)	0.0003L	0.0003L	0.0003L	≤0.002	达标
SF-XZ-2022-02 9 S11117 (01、03、06)0121	2 8	菌落总数（CFU/mL）	58	47	59	≤100	达标
	2 9	总大肠菌群（MPN/100ml）	<2	<2	<2	≤3.0	达标
执行标准	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）3类标准；石油类执行《地表水质量标准》（GB3838-2002）中三级标准；表中“L”表示未检出。						

表4.2-23 水文信息

检测点位	水位埋深（m）	井深（m）
点位 1#	30.0	100.0
点位 2#	29.0	100.0
点位 3#	40.0	110.0
点位 4#	28.0	100.0
点位 5#	30.0	110.0
点位 6#	30.0	110.0

2、地下水环境现状评价

评价标准：地下水水质环境现状评价采用现行《地下水质量标准》（GB/T14848～2017）中的Ⅲ类标准，石油类执行《地表水质量标准》（GB3838-2002）中三级标准。

评价方法：采用标准指数法。

评价因子：pH、总硬度、溶解性总固体、耗氧量、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、硫酸盐、氯化物、氟化物、挥发酚、氰化物、砷、汞、铅、镉、铁、锰、六价铬、菌落总数、总大肠菌群和石油类。

评价结果：地下水水质环境现状评价结果见表 4.2-24。

表4.2-24 地下水水质现状评价结果表

序号	监测项目	1#	2#	3#
1	溶解性总固体 (mg/L)	0.76	0.694	0.795
2	pH 值	0.4	0.533	0.467
3	硝酸盐 (以 N 计)(mg/L)	0.43	0.395	0.38
4	亚硝酸盐 (以 N 计)(mg/L)	/	/	/
5	氟化物(mg/L)	0.76	0.97	0.88
6	硫酸盐(mg/L)	0.448	0.412	0.48
7	氯化物(mg/L)	0.352	0.36	0.316
8	K+(mg/L)	/	/	/
9	Na+(mg/L)	0.826	0.773	0.889
10	Ca2+(mg/L)	/	/	/
11	Mg2+(mg/L)	/	/	/
12	碳酸根(mg/L)	/	/	/
13	重碳酸根(mg/L)	/	/	/
14	氨氮 (以 N 计)(mg/L)	0.256	0.512	0.576
15	耗氧量 (CODMn 法, 以 O ₂ 计)(mg/L)	0.557	0.66	0.613
16	砷(mg/L)	/	/	/
17	汞(mg/L)	/	/	/
18	氰化物(mg/L)	/	/	/
19	六价铬(mg/L)	/	/	/
20	总硬度 (以 CaCO ₃ 计) (mg/L)	0.791	0.6	0.76
21	铁(mg/L)	/	/	/
22	锰(mg/L)	/	/	/

23	铜(mg/L)	/	/	/
24	锌(mg/L)	/	/	/
25	铅(mg/L)	/	/	/
26	镉(mg/L)	/	/	/
27	挥发性酚类（以苯酚计）(mg/L)	/	/	/
28	菌落总数（CFU/mL）	0.58	0.47	0.59
29	总大肠菌群（MPN/100ml）	/	/	/

从评价结果可以看出，项目区下游地下水位点各项检测指标均达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准要求。

4.2.3 土壤质量现状监测及评价

本次评价土壤环境质量现状委托内蒙古三方监测环保有限公司对土壤环境进行监测。在厂区内共布设 3 个土壤柱状样监测点，1 个表层样监测点，厂区外布设 2 个表层样监测点，监测点具体位置详见图 4.2-4。

4.2.3.1 项目区土壤环境质量

1、监测点位

在项目区布设 3 个土壤柱状样监测点，分别为项目区东侧 1#，项目区中心处 2#，项目区西侧 3#，一个土壤表层样监测点，位于厂区中心处，厂区外设置两个土壤表层样，分别位于厂区西北侧和厂区下风向。

2、监测项目

表4.2-25 土壤监测项目

占地范围内 1#	砷、镉、六价铬、汞、铅、铜、镍、pH、阳离子交换量、氧化还原电位、土壤容重；共 11 项
占地范围内 2#	
占地范围内 3#	
占地范围内 4#	砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、三氯甲烷、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-

	二氯苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯、甲苯、乙苯、苯乙烯、间对-二甲苯、邻-二甲苯、苯并（a）蒽、苯并（a）芘、苯并（b）荧蒽、苯并（k）荧蒽、蒽、二苯并（ah）蒽、茚并（123-cd）芘、萘、pH、石油烃（C10-C40）、阳离子交换量、氧化还原电位、土壤容重；共 50 项
占地范围外 5#	镉、汞、砷、铜、铅、铬、镍、锌、pH、阳离子交换量、氧化还原电位、土壤容重；共 12 项
占地范围外 6#	

3、监测时间与频次

于 2022 年 11 月 16 日采样一次。

4、采样与分析方法

按照国家环保部《环境监测技术规范》和《环境监测分析方法》有关规定和要求执行。本项目具体检测依据及检出限详见下表。

表4.2-26 监测项目及检出限一览表

序号	监测项目	监测依据	检出限
1	pH 值	《土壤 pH 值的测定 电位法》(HJ962-2018)	/
2	六价铬	《土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法》（HJ1082-2019）	0.5mg/kg
3	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/T22105.2-2008)	0.01mg/kg
4	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/T22105.1-2008)	0.002mg/kg
5	镉	《土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法》（GB/T17141-1997）	0.01mg/kg
6	铅		0.1mg/kg
7	铜	《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》（HJ491-2019）	1mg/kg
8	镍		3mg/kg
9	四氯化碳		1.3µg/kg
10	氯仿		1.1µg/kg
11	氯甲烷		1.0µg/kg
12	1,1-二氯乙烷		1.2µg/kg
13	1,2-二氯乙烷		1.3µg/kg
14	1,1-二氯乙烯		1.0µg/kg
15	顺式-1,2-二氯乙烯		1.3µg/kg

16	反式-1,2-二氯乙烯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》（HJ605-2011）	1.4µg/kg
17	二氯甲烷		1.5µg/kg
18	1,2-二氯丙烷		1.1µg/kg
19	1,1,1,2-四氯乙烯		1.2µg/kg
20	1,1,1,2-四氯乙烷		1.2µg/kg
21	四氯乙烯		1.4µg/kg
22	1,1,1-三氯乙烷		1.3µg/kg
23	1,1,2-三氯乙烷		1.2µg/kg
24	三氯乙烯		1.2µg/kg
25	1,2,3-三氯丙烷		1.2µg/kg
26	氯乙烯		1.0µg/kg
27	苯		1.9µg/kg
28	氯苯		1.2µg/kg
29	1,2-二氯苯		1.5µg/kg
30	1,4-二氯苯		1.5µg/kg
31	乙苯		1.2µg/kg
32	苯乙烯		1.1µg/kg
33	甲苯		1.3µg/kg
34	间,对-二甲苯		1.2µg/kg
35	邻二甲苯		1.2µg/kg
36	硝基苯	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》HJ834-2017	0.09mg/kg
37	2-氯酚		0.06mg/kg
38	苯并(a)蒽		0.1mg/kg
39	苯并(a)芘		0.1mg/kg
40	苯并(b)荧蒽		0.2mg/kg
41	苯并(k)荧蒽		0.1mg/kg
42	蒽		0.1mg/kg
43	二苯并(ah)蒽		0.1mg/kg
44	茚并(1,2,3-cd)芘		0.1mg/kg
45	萘		0.09mg/kg
46	苯胺	《MICROWAVE EXTRACTION》US EPA METHOD 3546: 1999&《SEMIVOLATILE	/

		ORGANIC COMPOUNDS BY GAS CHROMATOGRAPHY/MASS SPECTROMETRY》 US EPA METHOD 8270E:2018 《微波萃取-气相色谱法/质谱分析法(气质联用仪)测试半挥发性有机化合物》美国环保署方法	
47	石油烃(C10-C40)	《土壤和沉积物 石油烃(C10-C40)的测定 气相色谱法》(HJ1021-2019)	6mg/kg
48	阳离子交换量	《土壤 阳离子交换量的测定 三氯化六氨合钴浸提-分光光度法》(HJ889-2017)	0.8cmol+/kg
49	氧化还原电位	《土壤 氧化还原电位的测定 电位法》(HJ746-2015)	-
50	土壤容重	《土壤检测 第4部分:土壤容重的测定》(NY/T1121.4-2006)	-
51	锌	《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》HJ491-2019	1mg/kg
52	铬		4mg/kg

5、评价结果

土壤环境质量现状检测结果见表 4.2-27 至表 4.2-

表4.2-27占地范围内1#土壤检测结果

样品编号	序号	检测点位	表层样(01-1)	中层样(01-2)	深层样(01-3)	标准限值	达标情况
SF-XZ-2022-029G11116 01(1-3)0101	1	pH 值	8.33	8.73	7.80	/	/
	2	总砷(mg/kg)	10.6	15.2	11.5	60	达标
	3	总汞(mg/kg)	0.015	0.012	0.016	38	达标
	4	总铅(mg/kg)	21.5	18.6	19.3	800	达标
	5	总镉(mg/kg)	0.40	0.30	0.15	65	达标
	6	总铜(mg/kg)	18	16	18	18000	达标
	7	总镍(mg/kg)	20	24	22	900	达标
	8	六价铬(mg/kg)	未检出	未检出	未检出	5.7	达标
	9	阳离子交换量(cmol+/kg)	3.2	7.4	9.4	/	/
	10	氧化还原电位(mV)	522	540	551	/	/
	11	土壤容重(g/cm3)	1.39	1.35	1.33	/	/
标准限值	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(试行)(GB36600-2018)表 1 建设用地土壤污染风险筛选值和管制值(基本项目)第二类用地标准						

表4.2-28 占地范围内2#土壤检测结果

样品编号	序号	检测点位	表层样(02-1)	中层样(02-2)	深层样(02-3)	标准限值	达标情况

SF-XZ-202 2-029G111 16 02(1-3)010 1	1	pH 值	8.16	7.74	8.00	/	/
	2	总砷(mg/kg)	6.9	5.8	6.2	60	达标
	3	总汞(mg/kg)	0.035	0.030	0.026	38	达标
	4	总铅(mg/kg)	18.4	16.5	15.8	800	达标
	5	总镉(mg/kg)	0.18	0.14	0.09	65	达标
	6	总铜(mg/kg)	25.6	22.7	19.6	18000	达标
	7	总镍(mg/kg)	23	13	19	900	达标
	8	六价铬 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	5.7	达标
	9	阳离子交换 量(cmol+/kg)	15.2	7.3	4.8	/	/
	10	氧化还原电 位(mV)	577	532	489	/	/
	11	土壤容重 (g/cm3)	1.13	1.00	0.87	/	/
标准限值	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018） 表 1 建设用地土壤污染风险筛选值和管制值（基本项目）第二类用地标准						

表4.2-29 占地范围内3#土壤检测结果

样品编号	序号	检测点位	表层样 (03-1)	中层样 (03-2)	深层样 (03-3)	标准 限值	达标 情况
SF-XZ-202 2-029G111 16 03(1-3)010 1	1	pH 值	7.60	7.98	8.00	/	/
	2	总砷(mg/kg)	6.4	5.9	5.3	60	达标
	3	总汞(mg/kg)	0.026	0.022	0.030	38	达标
	4	总铅(mg/kg)	15.3	16.8	14.9	800	达标
	5	总镉(mg/kg)	0.53	0.23	0.14	65	达标
	6	总铜(mg/kg)	23	18	21	18000	达标
	7	总镍(mg/kg)	25	28	22	900	达标
	8	六价铬(mg/kg)	未检出	未检出	未检出	5.7	达标
	9	阳离子交换量 (cmol+/kg)	6.1	7.0	6.0	/	/
	10	氧化还原电位 (mV)	503	524	518	/	/
	11	土壤容重 (g/cm3)	1.26	1.29	1.33	/	/
标准限值	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018） 表 1 建设用地土壤污染风险筛选值和管制值（基本项目）第二类用地标准						

表4.2-30 占地范围内4#土壤检测结果

样品编号	序号	检测项目	占地范围 4#(04)	标准 限值	达标 情况

SF-XZ-202 2-029G111 16 040101	1	pH	8.09	/	/
	2	砷(mg/kg)	9.17	60	达标
	3	六价铬(mg/kg)	未检出	5.7	达标
	4	汞(mg/kg)	0.055	38	达标
	5	镉(mg/kg)	0.34	65	达标
	6	铅(mg/kg)	16	800	达标
	7	铜(mg/kg)	25	18000	达标
	8	镍(mg/kg)	28	900	达标
	9	石油烃（C10-C40） (mg/kg)	150	4500	达标
	10	阳离子交换量 (cmol+/kg)	5.0	/	/
	11	氧化还原电位(mV)	513	/	/
	12	土壤容重(g/cm3)	1.21	/	/
SF-XZ-202 2-029G111 16 040102	13	四氯化碳(mg/kg)	未检出	2.8	达标
	14	氯仿(mg/kg)	未检出	0.9	达标
	15	氯甲烷(mg/kg)	未检出	37	达标
	16	1,1-二氯乙烷 (mg/kg)	未检出	9	达标
	17	1,2-二氯乙烷 (mg/kg)	未检出	5	达标
	18	1,1-二氯乙烯 (mg/kg)	未检出	66	达标
	19	顺-1,2-二氯乙烯 (mg/kg)	未检出	596	达标
	20	反-1,2-二氯乙烯 (mg/kg)	未检出	54	达标
	21	二氯甲烷(mg/kg)	未检出	616	达标
	22	1,2-二氯丙烷 (mg/kg)	未检出	5	达标
	23	1,1,1,2-四氯乙烷 (mg/kg)	未检出	10	达标
	24	1,1,2,2-四氯乙烷 (mg/kg)	未检出	6.8	达标
	25	四氯乙烯(mg/kg)	未检出	53	达标
	26	1,1,1-三氯乙烷 (mg/kg)	未检出	840	达标
	27	1,1,2-三氯乙烷 (mg/kg)	未检出	2.8	达标
	28	三氯乙烯(mg/kg)	未检出	2.8	达标

	29	1,2,3-三氯丙烷 (mg/kg)	未检出	0.5	达标
	30	氯乙烯(mg/kg)	未检出	0.43	达标
	31	苯(mg/kg)	未检出	4	达标
	32	氯苯(mg/kg)	未检出	270	达标
	33	1,2-二氯苯(mg/kg)	未检出	560	达标
	34	1,4-二氯苯(mg/kg)	未检出	20	达标
	35	乙苯(mg/kg)	未检出	28	达标
	36	苯乙烯(mg/kg)	未检出	1290	达标
	37	甲苯(mg/kg)	未检出	1200	达标
	38	间二甲苯+对二甲 苯(mg/kg)	未检出	570	达标
	39	邻二甲苯(mg/kg)	未检出	640	达标
SF-XZ-202 2-029G111 16 040103	40	硝基苯(mg/kg)	未检出	76	达标
	41	2-氯酚(mg/kg)	未检出	2256	达标
	42	苯并[a]蒽(mg/kg)	未检出	15	达标
	43	苯并[a]芘(mg/kg)	未检出	1.5	达标
	44	苯并[b]荧蒽(mg/kg)	未检出	15	达标
	45	苯并[k]荧蒽(mg/kg)	未检出	151	达标
	46	蒽(mg/kg)	未检出	1293	达标
	47	二苯并[a,h]蒽 (mg/kg)	未检出	1.5	达标
	48	茚并[1,2,3-cd]芘 (mg/kg)	未检出	15	达标
	49	萘(mg/kg)	未检出	70	达标
	50	苯胺(mg/kg)	未检出	260	达标
标准限值	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018） 表 1 建设用地土壤污染风险筛选值（基本项目）第二类用地标准和表 2 建设用 地土壤污染风险筛选值（其他项目）第二类用地标准				

表4.2-31 占地范围外5#、6#土壤检测结果

样品编号	序号	检测点位	占地范围 5#(05)	占地范围 6#(06)	标准限 值	达标 情况
SF-XZ-20 22-029G1 1116 (05-06)01 01	1	pH 值	7.80	8.11	/	/
	2	总砷(mg/kg)	11.8	13.7	60	达标
	3	总汞(mg/kg)	0.035	0.052	38	达标
	4	总铅(mg/kg)	16	19	800	达标
	5	总镉(mg/kg)	0.26	0.74	65	达标
	6	总铜(mg/kg)	18	21	18000	达标

	7	总镍(mg/kg)	28	31	900	达标
	8	总铬(mg/kg)	46	42	/	/
	9	总锌(mg/kg)	43	68	/	/
	10	阳离子交换量 (cmol+/kg)	6.1	3.5	/	/
	11	氧化还原电位(mV)	503	499	/	/
	12	土壤容重(g/cm3)	1.26	1.35	/	/
标准限值	《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》(试行)(GB36600-2018)表 1 建设用地土壤污染风险筛选值 (基本项目)第二类用地标准					

4.2.4 声环境现状监测与评价

1、监测布点

本次噪声监测由内蒙古三方监测环保有限公司于2022年11月16日和17日对各监测点位噪声现状进行监测。

根据项目的特点,所在区域位置及周边环境概况,共布设4个监测点位,分别为:项目所在地东、南、西、北厂界各设1个,各2个,监测布点图见图4.2-4。

2、监测频率及监测方法

(1) 测量仪器与方法

环境噪声现状测量采用AWA6228型声级计,测量方法采用《声环境质量标准》(GB3096-2008)中规定的方法。

(2) 测量频次与条件

噪声现状测量分白天和夜间进行。测量时天气为:晴朗、风速小于5m/s,符合噪声测量气象条件。在测量中均尽量避免突然交通噪声的影响。

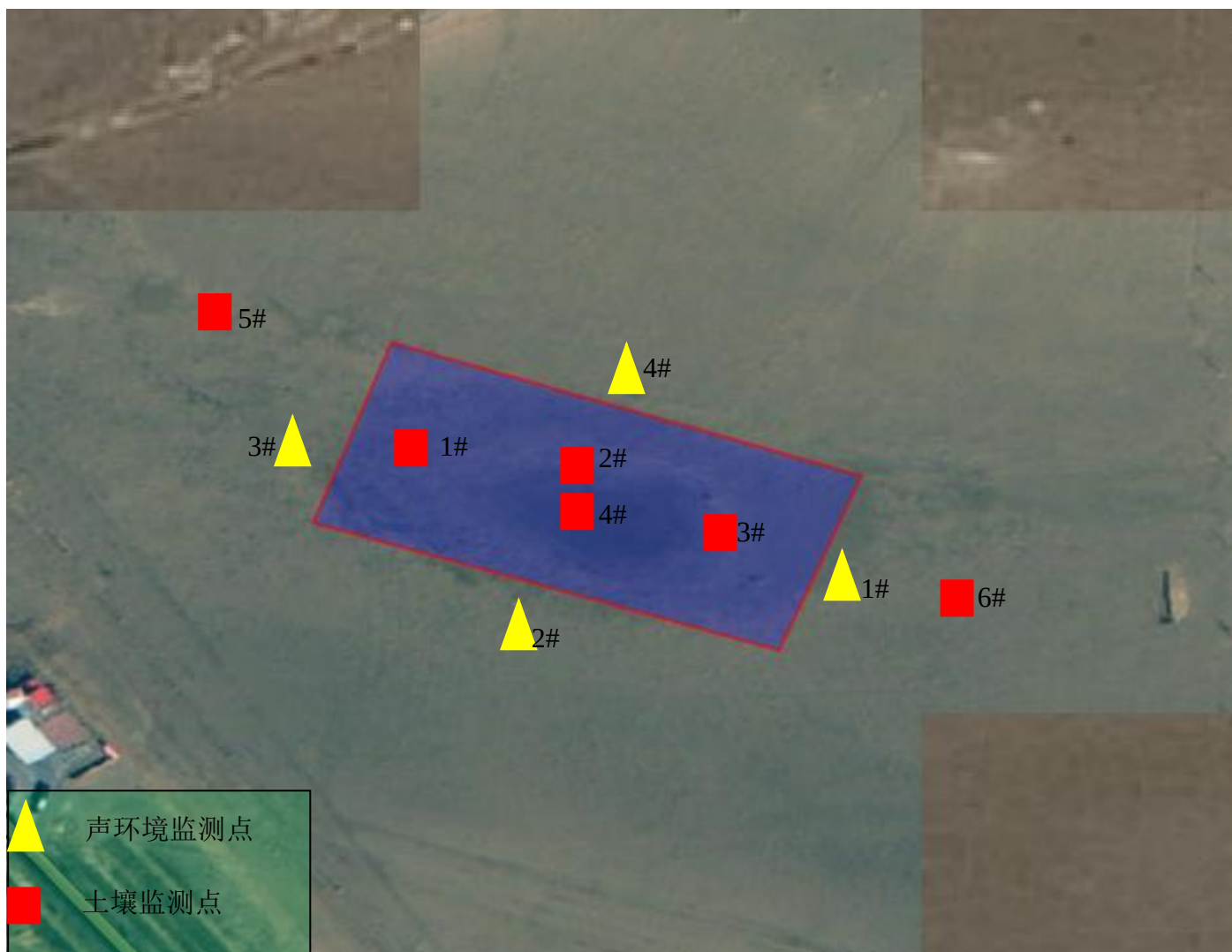
测量结果及评价

表4.2-32 厂界噪声现状测量结果统计表 单位: dB (A)

检测点位名称、 编号	2022 年 11 月 16 日				2022 年 11 月 17 日			
	昼间		夜间		昼间		夜间	
	检测时间	结果	检测时间	结果	检测时间	结果	检测时间	结果
厂界东外 1m 处	10:31-10:32	48	22:21-22:22	42	10:01-10:02	47	22:32-22:33	42
厂界南外 1m 处	10:37-10:38	48	22:27-22:28	43	10:06-10:07	46	22:38-22:39	42
厂界西外 1m 处	10:43-10:44	47	22:34-22:35	43	10:12-10:13	47	22:45-22:46	43
厂界北外 1m 处	10:48-10:49	49	22:42-22:43	42	10:19-10:20	48	22:53-22:54	42

标准限值	60	50	60	50
达标情况	达标	达标	达标	达标
执行标准	《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类区标准			

通过上表可知项目噪声符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准。



5 环境影响预测与评价

5.1 施工期环境影响分析与评价

本项目为内蒙古自治区锡林郭勒盟苏尼特右旗生活垃圾焚烧处理项目，主要工程内容包括焚烧车间、办公楼及其配套设施的建设，施工期主要环境影响是扬尘、废水、噪声及固体废弃物对周围环境的影响，其特点是建设期较短，施工完成后对环境的影响随之消失。

5.1.1 大气环境影响分析与评价

本项目施工期间由于新建筑的建设需进行场区地表的剥离，会产扬尘；场地平整、土石方的开挖、回填、堆放及运输可产生扬尘；同时施工机械及运输机械在施工过程中，由于施工机械燃料的燃烧也会产生烟气，主要污染物为 CO、CO₂ 和 NO_x。

（1）施工扬尘

在施工期间决定粉尘污染程度的主要因素有施工作业方式、原材料堆放形式和风力大小等，其中受风力因素影响较大。一般情况下静态起尘主要与堆放材料粒径、表面含水率、地面粗糙度、地面风速等因素有关；动态起尘与材料粒径、环境风速、装卸高度、装卸强度等因素有关，其中风力因素影响较大。本项目施工季节主要为春季，受季风影响动态起尘为工程施工期间扬尘污染的主要类型。

扬尘来源：工地道路扬尘和搅拌混凝土扬尘是施工场地扬尘的两项主要来源，按类比资料可知工地扬尘占全部工地扬尘的 86%，其中道路扬尘占 62%，搅拌混凝土扬尘占 24%，其它如材料搬运、土方和砂石堆放扬尘等只占 14%。

影响范围：工地道路扬尘视其路面质量不同相差较大，但其影响范围为道路两侧各约 50m 区域；搅拌混凝土时搅拌棚前扬尘污染严重，可达 27mg/m³，随着距离的增加，TSP 浓度迅速下降，影响范围主要在搅拌棚周围 50m 内；建筑工地扬尘的影响范围主要在工地外围 100m 以内。

环评建议施工期针对施工扬尘采取以下控制及保护措施减轻其影响：

A、建设施工区围挡

施工围挡主要是阻挡一部分施工扬尘扩散到施工场外而影响周围环境，阻挡扬尘飘移，当风力不大时还可起阻风作用，减少自然起尘量。根据北京市市政施工过程工地周边地面降尘量采样测量结果，较好的围挡可使工地周边地区降尘量

减少约 80%。本工程应在施工前对产尘较集中的工业场地建设场区围挡，高度应大于 2m，施工围挡挡板之间以及挡板与地面之间应全部密封。

B、洒水

施工期间应配套场地洒水设施。洒水对施工时裸露地面的自然扬尘有较好的抑制效果，对施工机械和运输车辆行驶通道洒水则可很好地抑制起尘量，但洒水次数应根据气候特征进行调节。遇有大风天气停止土方施工，并做好遮盖工作。

C、物料的覆蔽、遮盖

本项目对施工过程中长时间堆置的土方、砂石料、水泥等应用苫布或其它遮蔽材料覆盖，减少起尘。

采取上述措施后本项目施工期间施工扬尘影响的范围较小，在加强环境控制及保护措施后对外环境空气质量影响不大。

(2) 道路运输扬尘

有关研究表明施工工地 60%以上扬尘是施工交通运输引起的道路扬尘。道路扬尘主要跟车辆行驶速度、风速、路面积尘量和路面积尘湿度有关，其中风速还直接影响到扬尘传输距离。运输车辆在挖土和弃土区的扬尘量分别为 10.36kg/km 辆和 7.2kg/km 辆。通过对路面洒水可有效抑制扬尘的产生，洒水降尘效果见表 5.1-1。

表5.1-1 施工路段洒水降尘试验结果						
距路边距离 (m)		0	20	50	100	200
TSP (mg/m ³)	不洒水	11.03	2.89	1.15	0.86	0.56
	洒水	2.11	1.40	0.68	0.60	0.29

环评建议施工期采取以下控制措及保护措施减轻其影响：

加强管理

运输道路硬化、车辆减速慢行、运输粉粒物料遮蔽车厢等措施，减小产尘量。

洒水

施工期间应配套洒水车辆，对运输车辆行驶通道进行洒水，抑制起尘量，同时洒水次数应根据气候特征进行调节。

运输车辆入场区道路应低速或限速行驶，减少产尘量；运输通道及时清扫、冲洗，以减少汽车行驶扬尘；运输易起尘的原材料时应使用密闭车辆，所有往来

施工场地的多尘物料应用帆布覆盖。

采取上述措施后本项目施工期间道路运输扬尘可得到减小，在加强环境控制及保护措施后对外环境空气质量影响不大。

（3）堆场和混凝土搅拌扬尘

本项目细颗粒材料装卸、露天堆放和混凝土搅拌过程会产生扬尘。类比相关施工现场扬尘监测统计资料，施工现场 TSP 浓度平均超过环境空气质量标准二级标准（日均值）2 倍以上，管理差的工地则超标 3.6 倍以上。评价要求企业施工过程中加强管理，同时对堆场加强覆盖及洒水抑尘措施，减小对周围大气环境的影响。

综上所述本项目施工期间扬尘影响的范围较小，重污染带位于施工场地内，在采取环评提出的防治措施后可有效减小施工起尘量，同时加强环境控制及保护措施后对外周围环境空气质量的影响不大。

5.1.2 水环境影响分析与评价

本项目施工期间产生的废水主要为施工人员产生的生活污水和施工废水。

在施工过程产生的污水主要污染物为泥沙悬浮颗粒；生活污水中含有一定量的有机物和悬浮物。

（1）施工人员生活污水

施工期施工人员的生活用水量约 80L/人 d，场区施工人员约 20 人，生活污水排放量约 1.28m³/d，主要污染物产生量如表 5.1-2。

表5.1-2 施工期废水主要污染物及其产生量

主要污染物名称	浓度（mg/l）	产生量(kg/d)
COD	400	0.51
BOD ₅	200	0.26
SS	200	0.26
氨氮	30	0.04

施工营地设置在本项目拟建厂址范围内，施工营地内设置移动式卫生间，生活污水排入后，定期由市政环卫部门清理拉运。

（2）施工废水

在施工过程产生的施工废水主要是跑冒滴漏产生，主要污染物为泥沙悬浮颗粒物。评价要求对施工产生的主要废水要进行收集和处理。工地建设废水沉淀池，对工地一般性废水进行收集和沉淀，然后复用于砂浆和场地洒水等不外排。

5.1.3 声环境影响分析与评价

本项目施工期间噪声主要包括建筑施工噪声和交通噪声两类。主要噪声源包括地面工程施工机械，其特点是间歇性和阵发性，具有流动性和噪声级较高的特征。本施工期噪声对环境敏感点产生影响的噪声源主要集中在地面工程施工中。根据施工环节主要噪声源有：挖掘机、混凝土搅拌机、振捣机、电锯、吊车、升降机等。此外在整个施工过程中以重型卡车为主的运输车辆产生的交通运输车辆噪声。根据类比调查，本项目施工期的主要噪声源与噪声级见表 5.1-3。

表5.1-3 建设期间主要噪声源强度值

序号	施工阶段	声源名称	噪声级 dB(A)	备注
1	土石方 (基础施工)	推土机	73~83	距声源 1.5m
2		挖掘机	67~77	距声源 1.5m
3	结构施工	混凝土搅拌机	78~89	距声源 1m
4		振捣机	93	距声源 1m
5		打桩机	85~105	距声源 15m
6		振捣机	93	距声源 1m
7	装修施工	吊车	72~73	距声源 1.5m
8		升降机	78	距声源 1m
9	运输车辆	重型卡车、拖拉机	80~85	距声源 7.5m
10		翻斗车	83~89	距声源 3m

建设期多台噪声设备在不同距离处的噪声预测结果见表 5.1-4。

表5.1-4 主要噪声设备噪声预测结果表单位：dB(A)

机械名称	距噪声设备的距离 (m)									
	5	20	40	60	80	100	150	200	300	400
推土机	88	76	70	61	58	56	51	48	44	41
挖掘机	90	78	72	63	60	58	53	50	46	43
搅拌机	91	79	73	64	61	59	54	51	47	44
起重机	80	68	64	53	50	48	43	40	36	33
自卸卡车	76	64	58	50	46	44	40	36	32	29
叠加值	94.8	82.8	76.9	67.8	64.8	62.8	57.8	54.8	50.8	47.8

噪声预测表明在距离噪声源 200m 处，各声源叠加值为 54.8dB (A)，此时昼夜噪声值均可达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 中标准。因此，本项目施工噪声对周围环境影响较小。

环评建议企业施工期合理安排施工时间、合理布局施工场地、选用低噪施工

设备、对动力机械设备和运输车辆进行定期的维修和养护等降噪措施。

综上所述，本项目施工期间产生的噪声对当地环境影响不大。

5.1.4 固体废物环境影响分析与评价

本项目施工期固体废物主要为施工人员的生活垃圾、工程土建产生的废弃土石方及建筑垃圾。如不及时清理和妥善处理，都将对厂容卫生、公众健康、道路交通安全及周围环境产生不利影响。

（1）施工期土石方量

本项目施工过程中不进行挖方、填方，经对厂区内地面进行平整，根据估算，本项目施工建设场地平整产生的土方量约 5000m³，全部用于填方及场区内平整，因此本项目无施工废弃土石方产生。

在施工建设过程中各场地剥离的表土均在场内划定区域内单独存放，并设置苫布，用于建设完成后场区内的绿化区域覆土。在落实环评提出的措施后施工土石方对环境影响较小。

表 5.1-5 土石方平衡

工程项目		挖方	填方	
			方量	去向
工业场地	表土	1000	1000	厂区内绿化地面覆土
	夹层土	3000	3000	场地平整
	小计	4000	4000	--

（2）生活垃圾

本项目施工期施工人员约 20 人，施工人员生活垃圾产生量按 0.5kg/人·天计算，本项目施工期施工人员生活垃圾量为 0.01t/d。施工人员的生活垃圾集中收集存放，按照当地环卫部门要求送往指定地点进行合理处置。

综上所述，采取以上措施后，施工期间所产生的固体废弃物对环境的影响较小。

5.2 运营期环境影响预测与评价

5.2.1 大气环境影响预测与评价

5.2.1.1 地面气象资料

1、地面风向、风速

项目区位于锡林郭勒盟苏尼特右旗政府驻地赛汉塔拉镇东南约85km处，本次评价收集了距本项目西北约85km处的赛汉塔拉气象站1998年～2019年的常规气象资料进行分析评价。

2、风速

1998～2019年的地面月、年平均风速值表的统计结果见图5.1-1。全年地面主导风向为西南风，春秋两季风速最大，年平均风速4.1m/s。

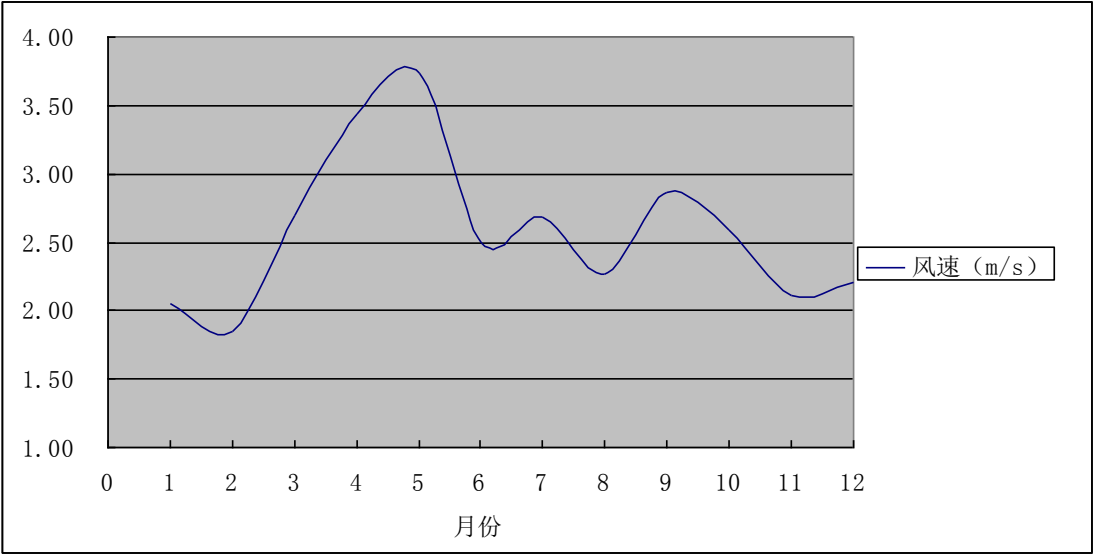


图 5.1-1 赛汉塔拉镇近 20 年逐月平均风速变化曲线图

2、风向

该地区全年以静风频率为最高（其年值达21.9%），年主导风向为SSW风，出现频率为3.8%。春季主导风向为SW风，出现频率为15.0%；夏季主导风向仍为SE风，出现频率为20.8%；秋季以静风频率为最高（其值达19.8%），主导风向仍为SE风，出现频率为13.8%；冬季静风出现的频率更高，达30.2%，主导风向为WNW风，出现频率为7.8%。

赛汉塔拉镇1996年～2017年的地面风向资料统计见表5.1-1,全年及四季风向玫瑰图见图5.1-2。

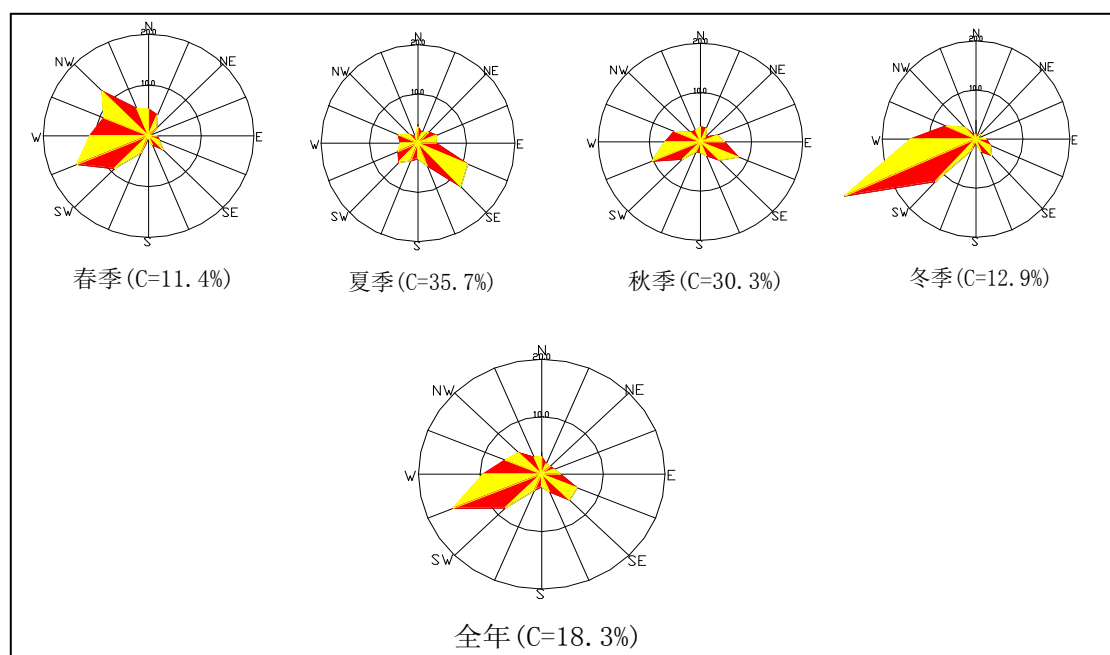


图 5.1-2 四季及全年风频玫瑰图

3、气温、湿度、降水量和蒸发量

项目区属中温带半干旱大陆性季风气候。气温变化较大，冬季漫长而寒冷，夏季短暂而炎热。年均气温 4.3°C ，最低气温 -38.8°C ，最高温度 38.7°C ， $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 积温 2500°C 。年平均降水量 181.9mm ，多集中在 6~9 月份，降雨量占全年降雨量的 70%；年均蒸发量 2384.3mm ，年均日照时数为 3231.8h ， $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 积温 2500°C 。全年盛行西风，平均风速 4.4m/s ，最大风速 5.3m/s 。年均湿度 39%。每年 10 月至翌年 5 月份为霜冻期，无霜期 130 天，最大冻土深度 3.0m 。

表5.2-1 各风向风速统计表

风向 月份	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
十一	1.0		2.0		1.5	2.0	2.2	3.0		4.3	3.8	4.4	3.4	3.1	2.0	1.0	15.0
十二	2.5	2.0		1.0	2.0	2.2	1.3	2.2	1.0	4.0	3.3	3.7	3.0	4.7	2.5		14.5
一月	2.5		1.0		2.6	1.7	2.5	2.8	3.0		3.7	4.1	2.9	3.6	1.5	1.0	14.5
二月			2.3	3.0	1.0	1.7	1.0	2.0			3.4	4.0	3.5	2.7	2.0	3.0	25.0
三月	3.4	4.0	2.0	2.0	2.5	2.0	2.4	4.3		1.0	3.8	3.4	4.1	2.5	3.2	2.5	12.1
四月	3.5	4.9			2.5	2.0	1.5	5.3	4.0	4.9	4.2	5.7	5.5	4.1	3.4	3.6	15.0
五月	2.3	3.2	2.3		2.5	4.7	3.0	7.0	5.0	4.4	4.7	5.2	4.6	4.6	3.6	2.7	16.9
六月	1.7	2.2	2.0	1.5	2.3	2.5	2.5	3.2	3.8	5.0	2.3	3.0	2.0	2.0	4.0		30.8
七月	1.8	2.5	2.3	2.5	1.8	1.7	1.9	4.0	2.3	3.0	3.4	3.2	4.2	3.3	2.1	3.0	25.0
八月	1.8	3.0	2.0	1.9	1.4	1.8	1.8	2.4	3.0	3.4	2.3	2.3	1.3	1.8	3.0	3.0	29.8
九月	2.0	2.4	2.7	1.5	2.4	2.0	2.1	3.8	3.7	3.4	4.0	3.5	3.1	4.2	2.0	3.0	30.8
十	2.4	2.0		2.0	2.3	1.2	1.8	2.3	4.5	4.0	4.3	3.1	4.0	3.5	2.0	2.0	33.1
全年	2.5	3.3	2.2	2.0	2.2	2.0	2.1	3.3	3.3	3.8	3.7	4.0	3.6	3.4	3.0	2.8	21.9

5.2.1.2 正常工况下大气环境影响预测及评价

(1) 预测模式

本次评价采用《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）所推荐的估算模式（AERSCREEN）。

(2) 预测因子

根据项目污染分析和项目周围环境特征，本次评价大气环境影响预测因子确定为燃烧尾气中的 NH_3 、 H_2S 、 PM_{10} 、 SO_2 、 NO_2 、 HCl 、 CO 、 Hg 、 Cd 、 Pb 、二噁英类。

(3) 模式中参数的选取

本项目估算模式所用参数详见表 5.2-2。

表5.2-2 估算模型参数表

参数		取值
城市农村/选项	城市/农村	农村
	人口数(城市人口数)	/
最高环境温度		39.6℃
最低环境温度		-38.9℃
土地利用类型		草地
区域湿度条件		干燥
是否考虑地形	考虑地形	否
	地形数据分辨率(m)	90
是否考虑海岸线熏烟	考虑海岸线熏烟	否
	海岸线距离/km	/
	海岸线方向/o	/

本项目废气污染源源强见表 5.2-3 和表 5.2-4。

表5.2-3 有组织废气污染源参数一览表(点源)

污染源名称	坐标(°)		海拔(m)	排气筒参数				污染物名称	排放量(kg/h)
	经度	经度		高度(m)	内径(m)	温度(℃)	流速(Nm^3/h)		
焚烧车间烟囱	118.367994	44.695464	1159.00	45	1.5	70	30000	烟尘	0.123
								SO_2	0.97
								NO_x	1.15
								HCl	0.25
								Hg	0.03g/h

								Cd	0.108g/h
								Pb	0.425g/h
								二噁英类	6.25×10^{-10}
餐厨垃圾恶臭废气	112.6875874	42.7462656	1159.00	15	0.5	25	3000	NH ₃	0.45×10^{-5}
								H ₂ S	3.3×10^{-7}
活性炭储仓	112.6876357	42.7464212	1159.00	15	0.2	25	300	PM ₁₀	0.021

表5.2-4 无组织恶臭废气源强汇总表（面源）

污染源位置	污染物名称	排放速率 (kg/h)
垃圾卸料车间	硫化氢	2.2×10^{-5}
	氨	1.65×10^{-6}

表5.2-5 采用估算模式计算预测结果表（焚烧车间烟囱）

污染源	排放方式	污染物	最大落地浓度 (ug/m ³)	Pi (%)	D _{10%}	评价等级
焚烧炉烟气	通过 45m 高烟囱排放	PM ₁₀	1.25798	0.28000	0	三级
		SO ₂	9.92069	1.98400	0	二级
		NO _x	11.76165	4.70500	0	二级
		HCl	2.55688	5.11400	0	二级
		Hg	0.00031	0.10200	0	三级
		Cd	0.00110	3.68200	0	二级
		Pb	0.00435	0.14500	0	三级
		二噁英类	7×10^{-10}	0.178	0	三级
餐厨垃圾恶臭废气	通过 15m 高排气筒排放	NH ₃	0.00004	0.00001	0	三级
		H ₂ S	0.00050	0.00500	0	三级
活性炭储仓	通过 15m 高排气筒排放	PM ₁₀	2.76960	0.61500	0	三级

表5.2-6 采用估算模式计算预测结果表（无组织）

污染源	排放方式	污染物	最大落地浓度 (ug/m ³)	Pi (%)	D _{10%}	评价等级
垃圾卸料	无组织	NH ₃	0.01283	0.00600	0	三级
		H ₂ S	0.00096	0.01000	0	三级

由表可见，本项目各污染物最大占标率P_{max}为5.11%(焚烧炉烟气HCl)，最大占标率P_{max}<10%，最终确定本项目大气环境评价等级为二级。

5.2.1.3 非正常工况下大气环境影响预测及评价

表5.2-7 非正常情况下污染源排放源强

故障类型	污染物	产生浓度 (mg/Nm ³)	产生 源强 (kg/h)	处理 效率	排放浓度 (mg/Nm ³)	排放源强 (kg/h)
低温脱硝系统故障	NO _x	154.28	2.3	20%	123.424	1.84
湿法脱硫、脱酸故障	SO ₂	649.81	9.745	40%	389.886	5.847
	HCl	423.33	6.35	40%	253.998	3.81
活性炭喷射系统装置和高压静电除尘器故障	烟尘 (PM ₁₀)	410	0.47	90%	41	0.047
	Hg	1.99 ug/m ³	2.968 × 10 ⁻⁵	50%	0.995 ug/m ³	1.48402 × 10 ⁻⁵
	Cd	88.4 ug/m ³	0.0013242	50%	44.2 ug/m ³	0.00066
	Pb	299.4ug/m ³	0.0044886	50%	149.7 ug/m ³	0.00224
	二噁英	/	6.28 × 10 ⁻⁹	50%	/	3.14 × 10 ⁻⁹

(1) 非正常工况下大气环境预测

表5.2-8 采用估算模式计算预测结果表 (焚烧车间烟囱)

污染源名称	评价因子	评价标准 (μg/m ³)	Cmax(μg/m ³)	Pmax(%)	达标情况
焚烧车间烟囱	PM ₁₀	450.0	2.76960	0.61500	达标
	SO ₂	500.0	59.80326	11.96100	超标
	NO _x	250.0	38.96878	15.58800	超标
	Hg	0.3	0.00015	0.05100	达标
	氯化氢	50.0	38.96878	77.93800	超标
	Cd	0.03	0.00675	22.50200	超标
	Pb	3.0	0.02295	0.76500	达标
	二噁英类	3.6 × 10 ⁻⁶	3.7 × 10 ⁻⁸	0.892	达标

由以上分析可以看出，一旦车间废气处理装置处理效率下降，则 HCl、SO₂、NO_x、Pb、Cd 等污染物排放量就会出现超标状况。环评要求企业定期检查车间废气处理系统，严格管理，避免失效工况的发生。

5.2.1.4 大气环境防护距离

根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)推荐采用的估算模式 AERSCREEN 计算可知，本项目大气评价等级为二级，各类污染物贡献浓度均无超标点。因此，本项目不需要采用进一步预测模型进行大气环境防护距离计算，无需设置大气环境防护距离。

本项目大气环境影响评价自查表见表 5.2-9。

表5.2-9 本项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目								
评价等级与范围	评价等级	一级 ☐		二级 ☒		三级 ☐				
	评价范围	边长=50km ☐		边长 5~50km ☐		边长=5km ☒				
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a ☐		500~2000t/a ☐		<500t/a ☒				
	评价因子	基本污染物 (SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃) 其他污染物 (NH ₃ 、H ₂ S、HCl、CO、Hg、Cd、Pb、二噁英类)					包括二次 PM _{2.5} ☐ 不包括二次 PM _{2.5} ☒			
评价标准	评价标准	国家标准 ☒		地方标准 ☒		附录 D ☒		其他标准 ☒		
现状评价	环境功能区	一类区 ☐		二类区 ☒		一类区和二类区 ☐				
	评价基准年	(2020) 年								
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 ☐		主管部门发布的数据 ☒			现状补充监测 ☒			
	现状评价	达标区 ☒					不达标区 ☐			
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 ☒ 本项目非正常排放源 ☐ 现有污染源 ☐		拟替代的污染源 ☐		其他在建、拟建项目污染源 ☐		区域污染源 ☐		
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERM OD ☒	ADMS ☐	AUSTAL 2000 ☐	DEMS/A EDT ☐	CALP UFF ☐	网络模 型 ☐	其他 ☐		
	预测范围	边长≥50km ☐		边长 5~50km ☐			边长=5km ☒			
	预测因子	预测因子 (SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、NH ₃ 、H ₂ S、HCl、CO、Hg、Cd、Pb、二噁英类)					包括二次 PM _{2.5} ☐ 不包括二次 PM _{2.5} ☒			
	正常排放短期浓度贡献值	C _{本项目} 最大占标率≤100% ☒			C _{本项目} 最大占标率>100% ☐					
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C _{本项目} 最大占标率≤10% ☐			C _{本项目} 最大占标率>10% ☐				
		二类区	C _{本项目} 最大占标率≤30% ☐			C _{本项目} 最大占标率>30% ☐				
	非正常排放1h浓度贡献值	非正常持续时长 (4.0 h)	C _{非正常} 最大占标率≤100% ☐				C _{非正常} 最大占标率>100% ☐			
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C _{叠加} 达标 ☐				C _{叠加} 不达标 ☐				
区域环境质量的整体变化情况	k≤-20% ☐				k>-20% ☐					
环境监测计划	污染源监测	监测因子: (PM ₁₀ 、SO ₂ 、NO _x 、NH ₃ 、H ₂ S、HCl、CO、Hg、Cd、Pb、二噁英类)				有组织废气监测 ☒ 无组织废气监测 ☒		无监测 ☐		

	环境质量监测	监测因子：（ ）			监测点位数（ ）	无监测 ☒
评价结论	环境影响	可以接受 ☒ 不可以接受 ☐				
	大气环境保护距离	距厂界最远（ ）m				
	污染源年排放量	TSP (1.077t/a)	SO ₂ (8.54t/a)	NO _x (10.07t/a)	NH ₃ (0.000238t/a)	
		H ₂ S (0.0000146t/a)	HCl (2.22t/a)	CO (1.59t/a)	Hg (0.000026t/a)	
		Cd (0.00116t/a)	Pb (0.0039t/a)	二噁英类 (5.5×10 ⁻⁷ t/a)		
注：“□”为勾选项，填“√”；“（ ）”为内容填写项						

5.2.2 地下水环境影响预测与评价

5.2.2.1 区域地质条件

1. 区域水文地质条件

(1) 区域地质条件

按照《内蒙古自治区区域地质志》，项目所在区域属于内蒙古中部地槽褶皱系二级构造单元-温都尔庙-翁牛特旗加里东地槽褶皱带温都尔庙复背斜。

属于中生代晚期拗陷形成的古湖盆后期上升而成的剥蚀高平原，海拔 900～1400m，最高 1670m，地势由南向北倾斜，大致可分三个阶梯，第一阶梯南接阴山山脉北麓，地势最高，海拔 1200m 以上，山丘起伏较大，河谷侵蚀切割较明显，由变质岩和不同时期的花岗岩组成。第二阶梯为朱日和镇以北至赛乌素，海拔 1000m～1200m 之间，地势较平坦，其间有大小不等的古湖泊及古河道遗迹，表层大部分以第三系为主以中生代的红色砂岩、泥岩和沙砾岩为基底，上面覆有不厚的第四系残积物和风积物。第三阶梯海拔低于 1000m，多在 900m 左右，为全旗最低点，是著名的二连盆地。区内有面积不大的盐湖、碱湖低地。西北角有一片剥蚀丘陵，由古老的变质岩和火成岩组成，在强烈的剥蚀作用下，岩石裸露，同时由于西北风的搬运作用，沿其东南缘形成一条顺风而下的沙地。

(2) 区域地下水水文特征

苏尼特右旗水文地质条件较为复杂，大气降水入渗补给是地下水补给的主要来源，另外也有南部地区少量径流入渗补给地下水。根据含水层类型，地下水类型有基岩裂隙水、第三系碎屑岩孔隙裂隙水、第四系松散岩类孔隙水、沙地潜水。

1) 基岩裂隙水

基岩裂隙水主要分布在东北部及中蒙边境一带，埋深较浅在 1~4m 左右。单井涌水量仅为 0.18~6.3m³/h，矿化度小于 1g/L。

2) 第三系碎屑岩类裂隙孔隙水

第三系碎屑岩类空隙裂隙水在境内分布广泛，又可分为：①古新统连续分布的层间水，主要分布在赛汉塔拉至齐哈日格图铁路沿线以西，原格日勒敖都苏木一带。含水层埋深 40~70m 之间，单井出水量为 10~30m³/h，矿化度 1~3g/L 左右；②使新统带状分布的河道层间水及连续分布的层间水，主要分布在赛汉塔拉、郭尔奔、齐哈日格图、齐格蒙和杨森庙一带，含水层埋深 3~25m 之间，单井出水量为 10~60m³/h，矿化度 0.82~1.6g/L 左右；③渐新统古河道层间水，分布在朝鲁好来、240 区、齐哈日格图、布和陶勒盖、五华井一带。含水层埋深 20~25m 之间，单井出水量为 10~60m³/h，矿化度 1g/L 左右；④中古新统孔隙裂隙层间水，主要分布在桑宝力嘎、多希乌拉等地区，含水层埋深 13~80m 之间，单井出水量为 10~60m³/h，矿化度 0.82~1.6g/L 左右；⑤中新统层间层压自流水，主要分布在温多尔庙、松孔浑迪、沃尔袞、南草点、东达乌素等地区，单井出水量为 1~5m³/h，矿化度 1~6g/L 左右。

3) 第四系松散岩类孔隙水

主要分布于温多尔庙、松孔浑迪、沃尔袞、南草点、东达乌素等地区，水位埋深在 3~5m 之间，单井用水量 0.27~13.7m³/h 不等。矿化度 1g/L 左右。

4) 沙地浅水

沙地浅水主要分布于东部浑善达克沙地和格日勒敖都苏木毛希里沙地，水位埋深 1~2m，单井涌水量仅为 0.1~3.0m³/h，矿化度 1~3g/L 左右。

(3) 区域地下水的补给、径流及排泄条件

区域地下水的补给来源主要为大气降水，根据多年气象资料年降雨量多集中于 6~8 月，所以地下水呈现周期性补给。

区域中地下水流向受地形控制，在低山丘陵地形中呈放射状，在冲坡积地带向西南、东北流，基本遵循由高到低，由基岩裂隙水到第四系孔隙水运动的规律，地下水主要通过河、泉及人工取水、地面蒸发等途径进行排泄。区域地质见图 5.4.1-1，区域地下水等值线及地下水流向图、区域水文地质图见下图。

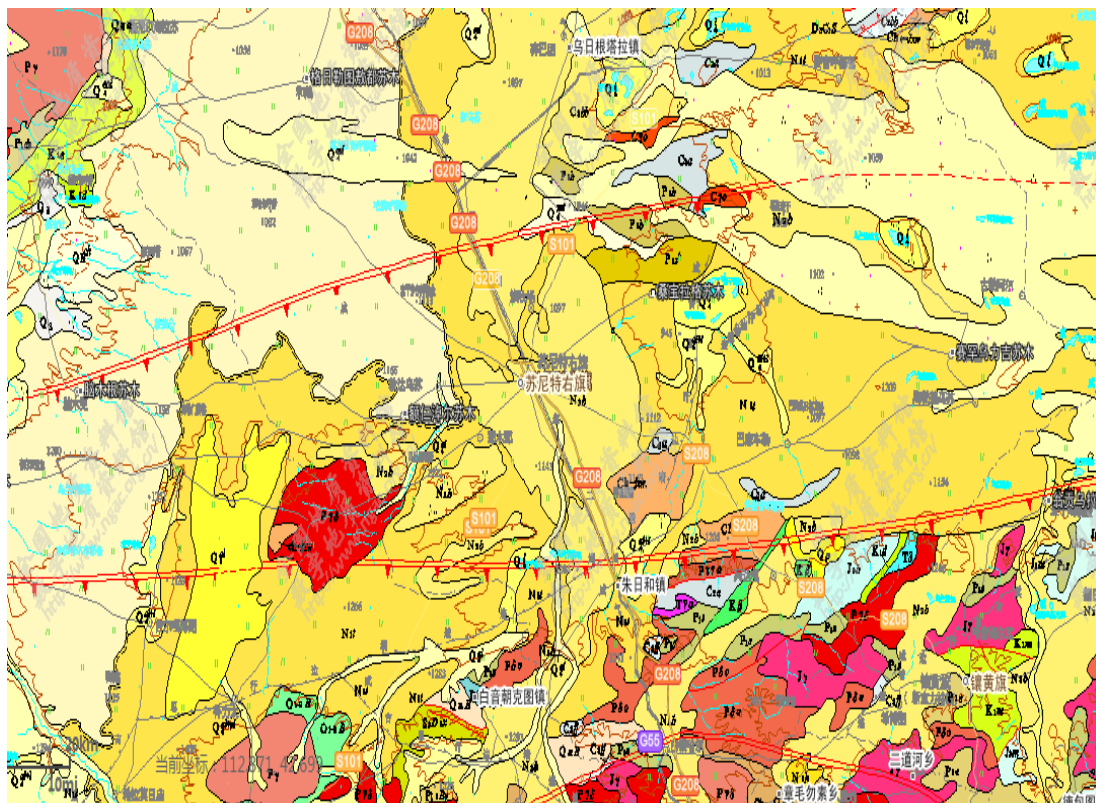


图 5.2-1 区域地质图



图 5.2-2 区域地下水等水位线及地下水流向图



图 5.2-3 区域水文地质图

2.评价区水文地质条件

经查阅本项目所在区域水文地质资料，区域大部分被第四系、新近系松散岩土层岩组覆盖，主要由粉砂、细砂、中砂及亚砂土组成，松散结构，单层厚 1~10m，根据渗透系数经验值，渗透系数约为 $1.16 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ ，渗透系数 $10^{-7} \text{cm/s} < k \leq 10^{-4} \text{cm/s}$ ，且分布连续、稳定。

地下水含水层主要为第四系孔隙潜水含水层及基岩裂隙含水层，地下水与地表水联系不密切，本区域地下水无突出的水污染问题；因此本项目含水层不属于易污染特征。各个含水层水力联系不密切，故本项目含水层属于不易污染。

5.2.2.2 地下水环境影响分析

一、地下水污染途径

污染物从污染源进入地下水所经过的路径称为地下水污染途径，地下水污染途径是多种多样的。根据项目所处区域的地质情况分析，可能存在的主要污染方式为渗入型污染。污染物对地下水的影响主要是由于降雨或废水等通过垂直渗透进入包气带，进入包气带的污染物在物理、化学和生物作用下经吸附、转化、迁移和分解后进入地下水，包气带是联接地面污染物与地下含水层的主要通道和过渡带，既是污染物媒介体，又是污染物的净化场所和防护层。地下水能否被污染以及污染程度的大小，取决于包气带的地质结构、成分、厚度、渗透性以及污染

物的各类性质。一般说来，土壤粒细而紧密，渗透性差，则污染慢；反之，颗粒大松散，渗透性能良好则污染重。

根据工程分析，项目可能对地下水造成污染的途径主要有：

①项目生产过程中的各类废水收集池出现破损或破裂，废水会发生渗漏，对土壤和地下水造成污染。

②若危废暂存间地面防渗层出现破损或破裂，则固废暂存过程中产生的液体等污染物会发生渗漏，对土壤和地下水造成污染。

③污水管沟破裂时，会发生污水泄漏，如果处置不当，各污染物可能进入地下水层，造成地下水水质污染。

二、地下水污染防治措施

针对可能出现的污染途径，按照“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应”的地下水环境保护原则，本项目的地下水污染防治措施有：

1、源头控制措施

主要包括在卸料平台、各污水收集池、化粪池池等单元采取相应措施，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。

2、分区控制措施

（1）防渗分区划分要求

根据项目区地下水潜在污染源的特点及水文地质条件，对厂区可能泄漏污染物的污染区地面进行防渗处理，并及时将泄漏/渗漏的污染物收集起来进行处理，可有效防止洒落地面的污染物渗入地下。

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016），已颁布污染控制国家标准或防渗技术规范的行业，水平防渗技术要求按照相应标准或规范执行，未颁布相关标准的行业，根据预测结果和场地包气带特征及其防污性能，提出防渗技术要求；或根据建设项目场地天然包气带防污性能、污染控制难易程度和污染物特性，具体参照表 5.2-1 提出防渗技术要求：

表 5.2-1 地下水污染防渗分区参照表

防渗分区	天然包气带防污性能	污染控制难易程度	污染物类型	防渗技术要求
重点防渗	弱	难	重金属、持久性有机污染物	等效黏土防渗层 $M_b \geq 6.0m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ ；或参照 GB18598 执行
	中-强	难		

区	强	易		
一般 防渗 区	弱	易-难	其他类型	等效黏土防渗层 Mb≥1.5m， K≤1x10 ⁻⁷ cm/s；或参照 GB16889 执行
	中-强	难		
	中	易	重金属、持久性 有机污染物	
	强	易		
简单 防渗 区	中-强	易	其他类型	一般地面硬化

(2) 危废贮存设施其他防渗要求

根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其 2013 年修改单相关要求，项目危废贮存设施其他防渗要求如下：

- a.地面与裙角要以坚固、防渗的材料建造，建筑材料必须与危险废物相容；
- b.用以存放装载液体、半固体危险废物的地方，必须有耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂隙；
- c.直接堆放危废的地方基础必须防渗，防渗层至少为 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其他人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-7} cm/s$ 。

(3) 本项目厂区具体防渗措施

根据以上要求，本项目划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区。

①重点防渗区：

重点防渗区主要为：卸料平台、初期雨水收集池、飞灰浆池池、脱硫脱酸循环水池、事故池、危废暂存间等区域，地面按照《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）中重点防渗区的防渗要求、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其 2013 年修改单，并结合危险废物类别进行分区，根据不同区域采取相应的防腐防渗措施，地面防渗层的防渗性能应等效于厚度 $\geq 6m$ ，渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-7} cm/s$ 的黏土层的防渗性能。

②一般防渗区：

一般防渗区主要为焚烧车间（一期、二期）、餐厨垃圾预处理车间（一期、二期）、烟气净化车间、冷却塔、冷却池、化粪池、综合泵房、烟囱底部等区域。按照《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）中一般防渗区的防渗要求进行防渗设计。防渗层的防渗性能应等效于厚度 $\geq 1.5m$ ，渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-7} cm/s$ 的黏土层的防渗性能。

③简单防渗区：

除上述除了重点、一般污染防治区以外的区域。项目厂区污染防渗分区、防渗标准及要求见表 5.2-2。

表 5.2-2 项目厂区污染防渗分区、防渗标准及要求一览表

污染防渗区	项目分区地块	划分依据	防渗标准及要求
重点防渗区	卸料平台	渗滤液外漏会涉及重金属物质。	等效黏土防渗层 Mb≥6.0m， 防渗层渗透系数 ≤10 ⁻⁷ cm/s
	污水收集处理设施（初期雨水收集池、飞灰浆池、脱硫脱酸循环水池、事故池、废水收集池、渗滤液收集池）	项目污水可能含重金属污染物，但污水收集管道、污水处理设施均埋于地下，发生泄漏极不容易发现，较难控制。	
	危废暂存间	发生泄漏涉及危险物质。	
一般防渗区	焚烧车间、炉渣暂存场、餐厨垃圾预处理车间、烟气净化车间、冷却塔、循环水池池、化粪池、烟囱底部	车间地面均硬化，发生泄漏均较容易发现、控制。项目污水不含重金属、持久性有机污染物，但污水收集管道、污水处理设施均埋于地下，发生泄漏极不容易发现，较难控制。	等效黏土防渗层 Mb≥1.5m， 防渗层渗透系数 ≤10 ⁻⁷ cm/s
简单防渗区	除了重点、一般污染防治区以外的区域	污染物成分简单，产生量少	地面采用混凝土硬化

项目施工期应委托第三方做好环境监理，按设计的防渗要求进行施工，在重点防渗区、一般防渗区等基坑、垫层、底板、防水等隐蔽工程进行施工时，应保留防渗层施工影像记录，施工单位、监理单位及主管部门盖章确认；高质量完成各项防渗设计指标。项目厂区污染防渗分区图见图 5.2-4。

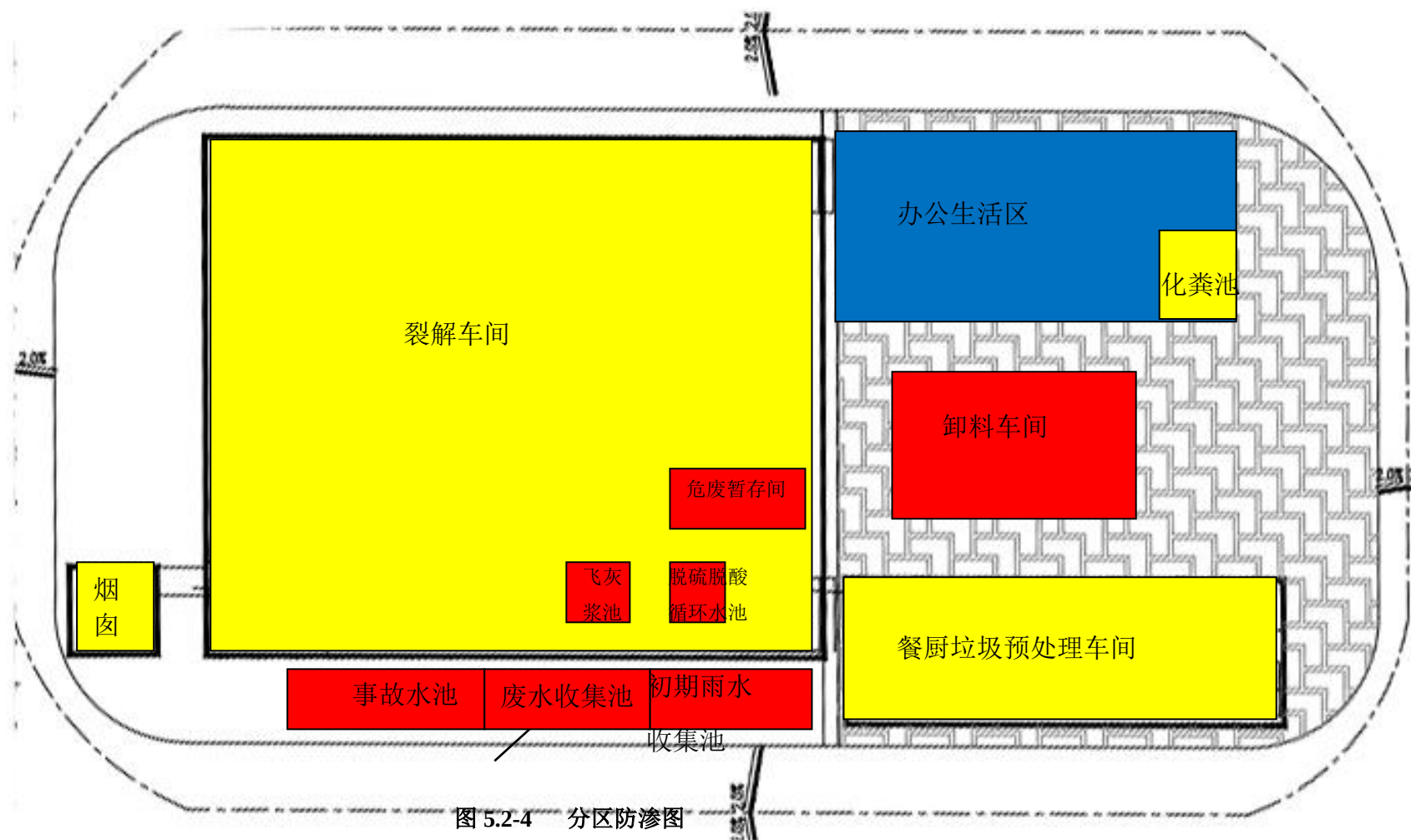


图 5.2-4 分区防渗图

3、地下水污染减缓措施

为降低地下水受污染的风险，按照各分区要求做好防渗措施，厂区完善雨污水排水沟等的基础上，还应加强污废水、固废的收集管理。降低地下水受污染风险的措施主要有：

①定期检查厂区各区域防渗层的破损情况，消防设施的完备情况，以及安全设施的运行情况，避免风险事故的发生。

②定期清掏和清洗收集池，并检查其底部和侧壁的破损情况，并拍照、保存和记录。

4、地下水污染监控措施

建立项目区的地下水环境监控体系，包括建立地下水监控制度和环境管理体系、制定监测计划、配备必要的检测仪器和设备，以便及时发现问题，及时采取措施。

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）和《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2004），为监控地下水环境受污染情况，项目将在厂区下游设置 1 口监测井作为本项目的地下水水质监测井，每年监测 2 次（枯水期和丰水期各 1 次），监测因子为 pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、溶解性总固体、耗氧量、总硬度、硫酸盐、氯化物、氟化物、总大肠菌群、砷、汞、铅、镉、铬（六价）、铁、锰、菌落总数、 K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 SO_4^{2-} 、 CO_3^{2-} 、 Cl^- 、 HCO_3^- 同时监测地下水位、水温。

5、地下水应急管理措施

①一旦监测发现地下水水质突然明显超过本底值，或通过排查发现污物处理设施存在泄漏，应立即启动应急预案，开展应急监测。

②查明并切断污染源。

③探明地下水污染深度、范围和污染程度。

④依据探明的污染情况，合理布置井点、孔的深度及间距，进行试抽工作。

⑤将抽取的地下水进行集中处理，并送实验室进行化验分析。

⑦当地下水中的特征污染物浓度满足地下水功能区划的标准后，逐步停止井点抽水，并进行土壤修复工作。

若企业不具备进行监测条件，可委托有资质的单位进行监测。

5.2.2.3 项目对地下水环境的影响分析及评估

(1) 正常运行状况下对地下水环境的影响分析

项目运营后，供水均来自市政供水管网，不进行地下水的开采，因此，不会造成取用地下水而引起的环境水文地质问题。

项目属于垃圾焚烧项目，根据工程分析，项目运行期产生的废水主要为生产废水、初期雨水和生活污水，各生产工序产生的生产废水经各污水处理设施处理后回用生产，不外排；初期雨水经雨水收集池收集沉淀后回用项目区垃圾补水；生活污水经隔油池、化粪池暂存，由市政环卫部门定期拉运处理，本项目不进行处理，整个项目区产生的废水全部处理后回用不外排。因此废水对地下水影响较小。

项目各生产废水、初期雨水等，属于污废水渗漏相对易于发现和处理的区域，因此，在项目运行过程中加强维护和管理的情况下，污废水、固废发生渗漏或泄漏进入土壤并造成地下水污染的可能性较小，项目运营对地下水环境的影响是可控的。

(2) 非正常状况下对地下水环境的影响分析

项目生产废水和初期雨水中含有部分重金属，生产废水和初期雨水收集池破损、泄露或污水管沟破裂时，会发生污水泄露，如果处置不当，各污染物可能进入地下水层，造成地下水水质污染。

建设单位应加强各污水收集池、管沟破损等故障巡查，每天检查，减少破损污染影响，一旦破损泄露立即封堵，修复管沟等，受污染土壤清除，并按危险废物处理。

综上，采取上述措施，并加强各区域防渗防漏、管沟检修和管理，非正常排放情况下能避免项目污染物渗入地下污染地下水。

5.2.2.4 小结

本项目运营过程中不开采地下水作为生产、生活用水，不影响地下水正常水位。项目为生活垃圾焚烧项目，运行期产生的生产废水总量较小，经处理后全部回用生产，不外排。厂区内的各个区块按照分区防控原则进行防渗处理，严格落实各区域防渗措施，在项目运行过程中加强维护和管理的情况下，污废水、固废发生渗漏或泄漏的可能性较小，项目运营对地下水环境的影响是可控的。

5.2.3 声环境影响预测及评价

1、主要噪声源声学参数

项目主要噪声源有生产装置、引风机、压缩机、冷却器、各类水泵、机泵等，噪声级为 80~105dB(A)。企业充分利用厂房隔声降噪，并采取减振、消声等降噪措施。本工程主要噪声源声学参数见表 2.3-5。

2、预测模式与方法

(1) 采用《环境影响评价技术导则—声环境》(HJ2.4-2009)中工业噪声预测模式。

①单个室外点声源在预测点产生的声级计算基本公式

如已知声源的倍频带声功率级，预测点位置的倍频带声压级 $L_p(r)$ 可按公式

(a) 计算：

$$L_p(r) = L_w + D_c - A \quad (1)$$

$$A = A_{div} + A_{atm} + A_{bar} + A_{gr} + A_{misc}$$

式中：

L_w —倍频带声功率级，dB；

D_c —指向性校正，dB，对辐射到自由空间的全向点声源，为 0；倍频带衰减，dB；

A_{div} —几何发散引起的倍频带衰减，dB；

A_{atm} —大气吸收引起的倍频带衰减，dB；

A_{gr} —地面效应吸收引起的倍频带衰减，dB；

A_{bar} —声屏障引起的倍频带衰减，dB；

A_{misc} —其他多方面效应引起的倍频带衰减，dB。

如已知靠近声源处某点的倍频带声压级 $L_p(r_0)$ 时，相同方向预测点位置的倍频带声压级 $L_p(r)$ 可按公式 (2) 计算：

$$L_p(r) = L_p(r_0) - A \quad (2)$$

预测点的A 声级 $L_A(r)$ ，可利用8 个倍频带的声压级公式 (3) 计算：

$$L_A(r) = 10 \lg \left(\sum_{i=1}^8 10^{0.1(L_{pi}(r) - \Delta L_i)} \right) \quad (3)$$

式中：

$L_{Pi}(r)$ —预测点（r）处，第 i 倍频带声压级，dB；

L_i —第 i 倍频带的 A 计权网络修正值，dB。

在不能取得声源倍频带声功率级或倍频带声压级，只能获得 A 声功率级或某点的 A 声级时，可按公式（4）做近似计算：

$$L_A(r) = L_{Aw} - D_e - A \quad (4)$$

$$\text{或 } L_A(r) = L_A(r_0) - A \quad (5)$$

A 可选择对 A 声级影响最大的倍频带计算，一般可选中心频率为 500Hz 的倍频带估算。

②室内声源等效室外声源声功率级计算方法

设靠近开口处（或窗户）室内，室外某倍频带的声压级分别为 $LP1$ 和 $LP2$ 。若声源所在室内声场为近似扩散声场，则室外倍频声压级可按下公式近似求出：

$$L_{p2} = L_{p1} - (TL + 6) \quad (6)$$

式中：

TL —隔墙或窗户倍频带的隔声量，dB。

③有限长线声源

$$L_P(r) = L_w + 10 \lg \left[\frac{1}{r} \arctg \left(\frac{l_0}{2r} \right) \right] - 8$$

④噪声贡献值计算

设第 i 个室外声源在预测点产生的 A 声级为 LA_i ，在 T 时间内该声源工作时间为 t_i ；第 j 个等效室外声源在预测点产生的 A 声级为 LA_j ，在 T 时间内该声源工

作时间为 t_j ；则拟建工程声源对预测点产生的贡献值为（ $Leqg$ ）：

$$L_{eqg} = 10 \lg \left[\frac{1}{T} \left(\sum_{i=1}^N t_i 10^{0.1 L_{Ai}} + \sum_{j=1}^M t_j 10^{0.1 L_{Aj}} \right) \right]$$

式中：

tj—在 T 时间内 j 声源工作时间，s；
ti— 在 T 时间内 i 声源工作时间，s；
T—用于计算等效声级的时间，s；
N—室外声源个数；
M—等效室外声源个数。

(2) 建立坐标系

本次环评中预测点高度为 1.5m。预测区内测算点的间隔为 10m。预测范围为 厂界 200m 范围内。

3、预测结果

本项目的噪声对厂界的最大贡献值预测结果见表 5.2-3，预测结果图见图 5.2-4。

表5.2-3 厂界噪声预测结果dB(A)

厂界	东厂界	南厂界	西厂界	北厂界
昼夜贡献值	45.26	41.51	46.31	44.32
昼间标准值	60			
夜间标准值	50			

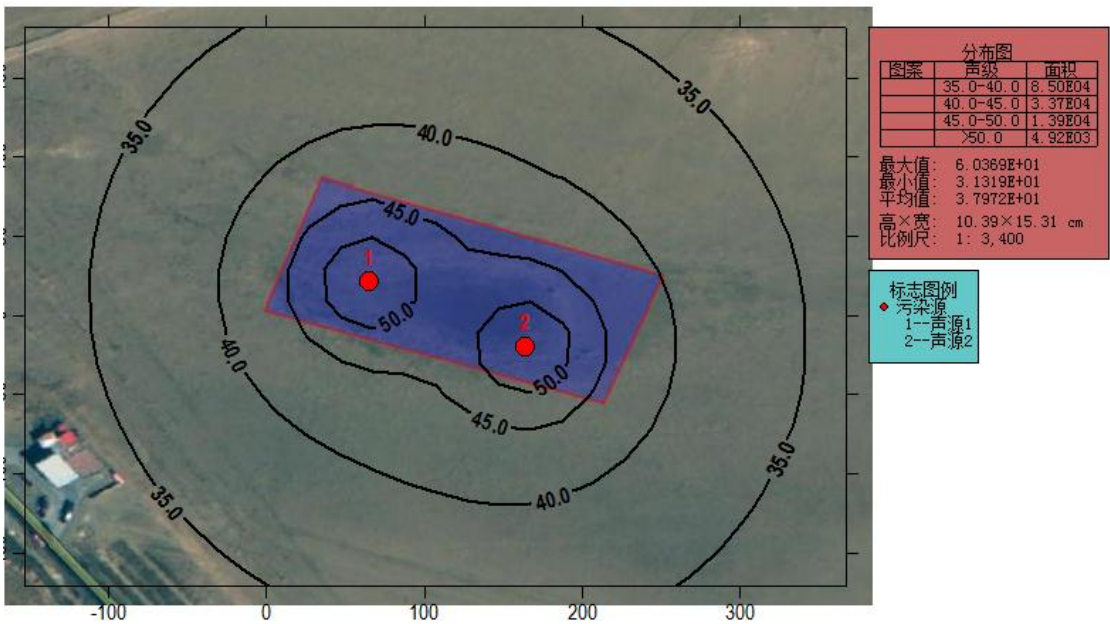


图5.2-4 噪声衰减分布图

本项目投产后，正常工况下对厂界噪声值影响小。运行期间厂界噪声最大贡献值在 45-50dB（A）之间，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，噪声污染不会对区域内居民的正常生产生活造成不良影响。

本项目厂界周边 200m 区域内无敏感点，因此项目噪声基本不会对周围的居

民居住区产生影响。

5.2.4 固体废物环境影响分析

5.2.4.1 固体废物的种类、产量及处置措施

本项目固体废物主要包括炉渣、飞灰、除臭系统废活性炭、员工生活垃圾和袋式除尘器更换下来的废滤袋等。

根据《固体废物鉴别导则(试行)》、《国家危险废物名录》和《危险废物鉴别标准》，上述固体废物所属类别见表5.2-5。

表5.2-5 固体废物种类、产量及处置措施

固废名称	产生量 t/a	性质	处置措施
炉渣	4380	一般固废	炉渣暂存场进行暂存，定期外售制砖或送至生活垃圾填埋场进行填埋
飞灰（含水率 0%）	65.7	危险废物 HW18772-002-18	飞灰由静电除尘器收集后，定期由工作人员用水冲洗，冲下来的废水流至飞灰浆池内沉淀，定期委托危废处理公司来清掏拉运处理。本工程不对飞灰进行固化处理。
脱硫石膏（含水率 0%）	717.17	一般固废	送本项目焚烧炉焚烧
废活性炭	0.05	一般固废	送本项目焚烧炉焚烧
生活垃圾	2.74	一般固废	送本项目焚烧炉焚烧
废机油、废油桶	废机油 0.5t; 废油桶 0.2t	危险废物 废机油(HW08, 900-214-08), 废油桶属于(HW08, 900-249-08)	暂存于危废暂存间，定期交由有资质单位处理

5.2.4.2 固体废物环境影响分析

1、炉渣处理方案

根据《关于进一步加强生物质发电项目环境影响评价管理工作的通知》(环发[2008]82 号)，垃圾焚烧产生的炉渣属于一般工业固体废物。经高温焚烧后的水冷炉渣是一种密实和无菌的化学性质稳定的残渣，研究表明水冷炉渣特性与砂石相近，具有较高的利用价值，弃之为废，用之为宝，可用作铺路或制砖使用，以制砖使用较多。焚烧炉渣主要用途包括制造轻骨料、制砖和生产混凝土砌块等。本项目优先考虑外售综合利用，综合利用途径不畅时，送苏尼特右旗生活垃圾填埋场进行填埋。

2、飞灰处理方案

飞灰指烟气净化系统(喷雾脱酸反应器和袋式除尘器)收集的粉尘。飞灰的成份受多重因素的影响,其变化范围也较大。其主要成分为 NaCl、Na₂SO₃、SiO₂、NaO、Al₂O₃、Fe₂O₃ 等,另外还有少量的 Hg、Pb、Cr、Ge、Mn、Zn、Mg 等重金属和微量的二噁英等有毒有机物。飞灰采用密闭机械输送方式进入计量仓内,输送机械(包括刮板输送机、斗式提升机等)为封闭结构。

根据《关于进一步加强生物质发电项目环境影响评价管理工作的通知》(环发[2008]82 号)、《生活垃圾焚烧处理工程技术规范》(CJJ90-2009)和《生活垃圾焚烧发电建设项目环境准入条件(试行)》(环办环评[2018]20 号)要求:飞灰为危险废物,应当严格按照国家危险废物相关管理规定进行运输和无害化安全处置。其处理方式一般包括如下两种:①经处理符合《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889)中 6.3 条要求后,可豁免进入生活垃圾填埋场填埋;②经处理满足《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》(GB30485)要求后,可豁免进入水泥窑协同处置。

本项目不对飞灰进行处理,将飞灰收集后委托有飞灰稳定化处理资质的公司进行处理。

综上所述,拟建项目产生固体废物全部综合利用或妥善处理,故不会对周围环境产生明显影响。

5.2.5 土壤环境影响预测及评价

5.2.5.1 土壤环境影响识别

本项目在建设运行过程中可能造成土壤污染,根据《环境影响评价技术导则—土壤环境》(HJ964-2018)影响评价项目类别、占地规模与敏感程度划分评价等级,本项目为II类项目,项目所在地周边土壤环境敏感程度为敏感,土壤环境影响评价等级为二级。本次采用导则附录 E 推荐的数值预测法并结合定性分析法进行土壤环境影响预测。根据建设项目自身性质及其对土壤环境影响的特点,需要对运营期土壤的影响进行定性分析、预测和评价项目投产后对土壤环境可能造成的影响,并针对这种影响提出防治对策,从而达到预防与控制环境恶化,减轻不良环境影响的目的,为土壤环境保护提供科学依据。

本项目为生活垃圾焚烧项目,对土壤的污染集中在工业场地。本项目污染途径主要为大气沉降、垂直入渗型,影响识别结果见表 5.2-6、5.2-7。

表5.2-6 建设项目土壤环境影响类型与影响途径表

不同时段	污染影响型				生态影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他	盐化	碱化	酸化	其他
建设期				√				
运营期	√		√					
服务期满后								

注：在可能产生的土壤环境影响类型处打“√”，列表未涵盖的可自行设计。

表5.2-7 污染影响型建设项目土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标a	特征因子	备注b
焚烧烟气	废气处理设施	大气沉降	烟尘、Hg、Cd+Tl、Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni、二噁英	Hg、Cd、Pb、As、二噁英	连续

a 根据工程分析结果填写。

b 应描述污染源特征，如连续、间断、正常、事故等；涉及大气沉降途径的，应识别建设项目周边的土壤环境敏感目标。

5.2.5.2 土壤预测评价范围

土壤预测评价范围与现状调查评价范围一致，为项目占地范围外 0.2km 范围的区域。

5.2.5.3 土壤预测评价时段、评价因子

项目施工期属于短期局部影响，待施工结束后，对周围土壤环境的影响随之结束。对建设项目占地范围内及周边土壤影响较大的为运营期，根据建设项目土壤环境影响识别分析结果确定预测时段为建设项目的运营期。

项目影响土壤环境质量的主要为大气沉降。大气沉降主要为焚烧烟尘大气沉降进入土壤环境对土壤造成的影响。

焚烧烟气发生大气沉降进入土壤环境对土壤造成的影响，其污染物主要成份为烟尘、Hg、Cd+Tl、Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni、二噁英。

5.2.5.4 土壤预测与评价

5.2.5.4.1 大气沉降对土壤长期影响分析

本次评价大气沉降对土壤长期影响分析采用《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）中附录 E.1 方法。

生活垃圾焚烧过程中排放的含重金属烟尘沉降是可能引起土壤重金属污染的主要途径，含重金属的烟尘随烟气进入空气，随大气扩散、迁移，重金属通过自然降水和自然沉降进入土壤。本次主要对重金属 Hg、Cd、Pb、As 进行预测评价。

1、一般方法

(1) 通过工程分析计算土壤中某种物质的输入量；

(2) 土壤中某种物质的输出量主要包含淋溶或径流排出、土壤缓冲消耗等两部分；植物吸收量通常较小，不予考虑；涉及大气沉降影响的，可不考虑输出量；

(3) 分析比较输入量和输出量，计算土壤中某种物质的增量；

(4) 将土壤中某种物质的增量与土壤现状值进行叠加后，进行土壤环境影响预测。

2、预测方法

单位质量土壤中某种物质的增量可用下式计算：

$$\Delta S = n (I_s - L_s - R_s) / (\rho_b \times A \times D)$$

式中： ΔS ——单位质量表层土壤中某种物质的增量，mg/kg；

I_s ——预测范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量，mg；

L_s ——预测范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量，mg；

根据HJ 964-2018，涉及大气沉降影响的，可不考虑输出量，取为0；

R_s ——预测范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量，mg；

根据HJ 964-2018，涉及大气沉降影响的，可不考虑输出量，取为0；

ρ_b ——表层土壤容重，kg/m³（本次取1.3×10³kg/m³）；

A ——预测评价范围，m²（本次取3.87×10⁶m²）；

D ——表层土壤深度，一般取0.2m；

n ——持续年份，a。

单位质量土壤中某种物质的预测值可用下式计算：

$$S = S_b + \Delta S$$

式中： S_b ——单位质量土壤中某种物质的现状值，mg/kg；

S ——单位质量土壤中某种物质的预测值，mg/kg。

本次评价根据《生活垃圾焚烧发电厂烟尘中重金属沉降对土壤环境影响评价方法探讨》（环保科技 2013 年第 2 期，徐玮、李燕、李敏等）计算年输入量 I_s 。颗粒物的沉降分为干沉降和湿沉降。一般来说，大气中颗粒物沉降量湿沉降约为 80~90%，干沉降只占 10~20%。本项目焚烧炉排放的烟尘采用静电除尘器，粒

度较细,受重力作用沉降的颗粒物较少,绝大部分颗粒物沉降主要以湿沉降为主,因此本次计算干沉降占 10%,湿沉降占 90%。

单位质量土壤的重金属干沉降累积量 Q 可以根据单位面积的干沉降通量计算得出。干沉降通量是指单位时间内通过单位面积的污染物质,单位为 $\text{mg}/\text{m}^2\text{S}$ 。预测点的地面浓度与粒子沉降速率 V 的乘积即为该点重金属干沉降通量。

地面浓度 C 年采用《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)中推荐模式清单中的进一步预测模式 AERMOD 计算出的最大地面浓度。干沉降粒子的沉降速度可应用斯托克斯定律计算:

$$V = \frac{gd^2(\rho_1 - \rho_2)}{18\eta}$$

式中: V——沉降速度, m/s;

g——重力加速度, m/s^2 ;

d——粒子直径, m (本次取 $0.1\mu\text{m}=10^{-7}\text{m}$);

ρ_1 、 ρ_2 ——颗粒密度和空气密度, kg/m^3 (焚烧炉烟尘密度为 $2.2\text{kg}/\text{m}^3$; 20°C 时空气密度为 $1.2\text{kg}/\text{m}^3$);

η ——空气粘度, $\text{Pa}\cdot\text{S}$ (20°C 时空气粘度为 $1.81\times 10^{-4}\text{Pa}\cdot\text{S}$)。

本次预测表层土壤中污染物的输入量保守取其最大地面浓度具体见表5.2-8。

表5.2-8 各重金属最大地面浓度

污染物	年平均最大地面浓度 mg/m^3
Hg	0.000001
Cd	0.00016
Pb	0.000015
二噁英	1.7×10^{-10}

3、计算结果

通过上述方法预测计算出本项目投产 5 年、10 年、20 年后的重金属增量与背景值叠加后的结果,结果见表5.2-9。

表5.2-9 土壤中重金属预测浓度 (单位: mg/kg)

污染物	Hg	Cd	Pb	二噁英
5 年后增量	0.0075	0.38	0.49	6.25×10^{-9}
5 年后预测值	0.1085	0.61	11.00075	3.16×10^{-7}
10 年增量	0.015	0.76	0.98	1.25×10^{-8}
10 年后预测值	0.116	0.99	11.98	3.22×10^{-7}
20 年增量	0.03	1.52	1.96	2.5×10^{-7}

20 年后预测值	0.131	1.75	12.96	3.35×10^{-7}
标准值	6.0	4.0	1000	1.0×10^{-5}

从表 5.6-9 可知，在正常排放情况下，本项目投产5 年、10 年、20 年后，各重金属在土壤中的累积量均满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中农用地土壤污染风险筛选值，说明本项目运营后，大气沉降对农田长期影响较小，项目土壤环境影响可以接受。

5.2.4.2 飞灰浆池对土壤影响分析

1、土壤预测概念模型

污染物在土壤包气带层中的运移和分布都受到多种因素的控制，如污染物本身的物理化学性质、土壤性质、土壤含水率等。一般认为，水在包气带中的运移符合活塞流模式，由于评价区土壤层包气带地层岩性较单一，污染物的弥散、吸附和降解作用所产生的侧向迁移距离远远小于垂向迁移距离，因此本次将污染物在土壤包气带中的迁移概化为 一维垂向数值模型。

2、控制方程及求解

（1）水流模型

土壤水流运动的控制方程为一维垂向饱和一非饱和土壤水中水分运动方程（Richards 方程），即

$$\frac{\partial \theta}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial z} \left[k(\theta) \left(1 + \frac{\partial h}{\partial z} \right) \right] \dots\dots\dots (1)$$

式中：θ——土壤体积含水率（cm³ cm⁻³）；

k——非饱和渗透系数（cm hour⁻¹）；

t——时间变量（hour-1）；

z——空间变量（cm），地表为原点，向上为正。

上边界为降水与蒸发共同作用下的流量边界，下边界为自由排水边界。

（2）溶质模型

$$\frac{\partial(\theta c)}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial z} \left(\theta D \frac{\partial c}{\partial z} \right) - \frac{\partial}{\partial z} (qc)$$

式中：c——污染物介质中的浓度，mg/L；

D——弥散系数，m²/d；

q——渗流速率，m/d;
z——沿 z 轴的距离，m;
t——时间变量，d;
 θ ——土壤含水率，%。

b) 初始条件

$$c(z,t)=0 \quad t=0, L \leq z < 0$$

c) 边界条件

第一类 Dirichlet 边界条件:

连续点源情景: $c(z,t) = c_0 t > 0, z=0$

非连续点源情景:

第二类 Neumann 零梯度边界: $- \theta D \frac{\partial c}{\partial z} = 0 \quad t > 0, z = L$

(3) 软件选用及简介

本次土壤数值模拟选用 HYDRUS-1D 软件。HYDRUS 软件由美国国家盐土改良中心 (US Salinity laboratory)、美国农业部、农业研究会联合开发, 于 1991 年研制成功的 HYDRUS 模型是一套用于模拟变饱和和多孔介质中水分、能量、溶质运移的数值模型。经改进与完善, 目前已得到广泛认可与应用, 能够较好地模拟水分、溶质与能量在土壤中的分布, 时空变化, 运移规律, 分析人们普遍关注的农田灌溉、田间施肥、环境污染等实际问题。

(4) 数值模型

①模型构建

根据项目场地工勘结果显示, 厂区包气带厚度为 8.5m~11.5m 左右。模拟厚度设置为 8.5m, 模型剖分按 0.5m 间隔, 18 个节点。在模型中设置 4 个观测点位, 分别位于地面以下 1m、2m、5m、8.5m 深处, 模型运行 3000 天。模型结构如图 5.6-1 所示:

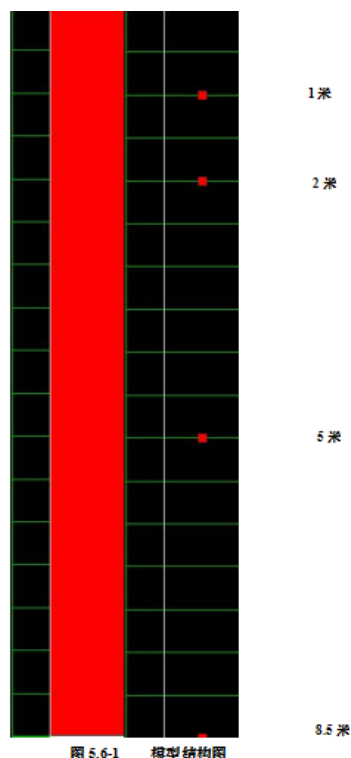


图5.2-6 模型结构图

模型中自带的参数及《包气带岩性结构对降雨入渗能力的影响》等学术论文的研究结果、项目工勘测试结果，具体数据见表 5.6-10。

表5.2-10 包气带参数表

土壤岩性	饱和含水率 θ_s	残余含水率 θ_r	α	n	饱和渗透系数 K_s (cm/d)
细砂	0.41	0.057	0.124	2.28	350.2

③边界条件

模型上边界概化为稳定的污染物定水头补给边界，给出土壤剖面定水头压力为-100cm，下边界为自由排泄边界。

（5）预测情景设定

在污染物的迁移扩散模拟中，选择 COD 为特征因子进行影响预测。由于污染物在土壤包气带中的迁移转化过程十分复杂，存在包括吸附、沉淀、生物吸收、化学与生物降解等作用。本次预测评价本着风险最大化原则，在模拟污染物扩散时并不考虑吸附、化学反应等降解作用，仅考虑典型污染物在对流、弥散作用下的扩散过程及规律。

本次评价情景为非正常状况下飞灰飞灰浆池发生破损后渗漏，底面积为 $20m^2$ ，每 6 个月对静电除尘器进行冲洗排水，排水量为 $27m^3$ ，泄漏量以储存量

30%计，泄漏量为 8.1m^3 ，渗漏量的 10%进入地下，进入地下量为 0.81m^3 ，假设填埋场在连续渗漏 10d 被发现后渗漏停止，每天入渗量为 $0.081\text{m}^3/\text{d}$ 。COD 浓度取最高浓度值 40000mg/L 。

(6) 预测结果

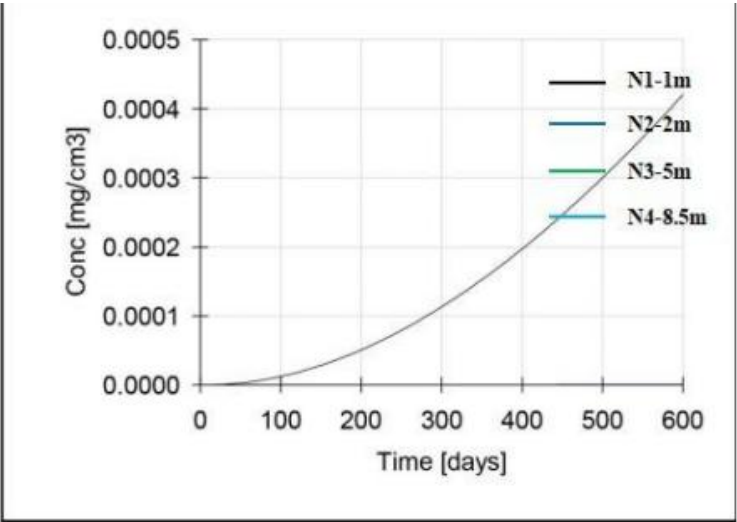


图5.2-7 不同位置观测点处COD 浓度

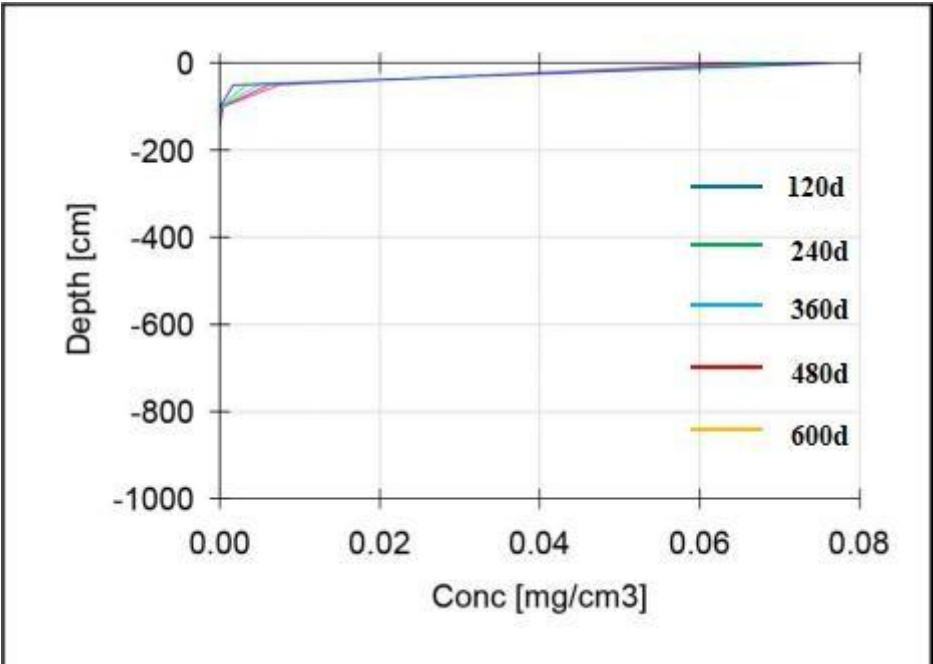


图5.2-8 垂向剖面不同时段COD 浓度

从图 5.2-7 和图 5.2-8 可以看出，COD 在包气带向下迁移过程中，垂向观测点上最大浓度分别为 61.64mg/L （120 天）、 58.95mg/L （240 天）、 56.41mg/L （360 天）、 54.02mg/L （480 天）、 51.76mg/L （600 天），污染物浓度在纵向上呈不断减小的趋势。由于项目所在地土壤类型为细砂，渗透系数较大，因此污染物下渗速度较快。可见污染物发生渗漏后在一定时间内就会对包气带产生污染，

进而污染地下水，因此本次环评要求项目在建设过程中对渗滤液收集及处理系统进行防渗处理。同时在运行过程中加强对工业场地的监测、巡视和维护。

5.2.5.5 评价结论

经预测，本项目污染物在正常排放情况下，本项目投产 5 年、10 年、20 年后，各重金属在土壤中的累积量均满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中农用地土壤污染风险筛选值，说明本项目运营后，大气沉降对农田长期影响较小。若污染物储存场所防渗措施发生泄露，污染物下渗速率较快，一定时间内即会对包气带产生影响并污染地下水，故本环评要求在运行过程中加强对防渗系统的监测，一旦发生泄漏及时处理，切断并阻隔泄漏源。本项目在正产运行情况下对土壤环境影响较小。本项目土壤环境影响评价自查表见表 5.2-11。

表 5.2-11 土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况				备注
影响识别	影响类型	污染影响型 ☒ ；生态影响型 ☐ ；两种兼有 ☐				
	土地利用类型	建设用地 ☐ ；农用地 ☒ ；未利用地 ☐				土地利用类型图
	占地规模	(0.6513) hm ²				
	敏感目标信息	敏感目标（无）、方位（）、距离（）				
	影响途径	大气沉降 ☒ ；地面漫流 ☐ ；垂直入渗 ☐ ；地下水位 ☐ ；其他（）				
	全部污染物	二噁英类、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍				
	特征因子	二噁英类、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍				
	所属土壤环境影响评价项目类别	“采取填埋和焚烧方式的一般工业固体废物处置及综合利用，城镇生活垃圾（不含餐厨废弃物）集中处置”，属于 II 类项目				
	敏感程度	敏感 ☐ ；较敏感 ☐ ；不敏感 ☒				
评价工作等级		一级 ☐ ；二级 ☐ ；三级 ☒				
现状调查内容	资料收集	a) ☒ ； b) ☒ ； c) ☒ ； d) ☒				
	理化特性					同附录 C
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度	点位布置图
		表层样点数	3	2	0-0.2m	
		柱状样点数	1			
	现状监测因子	45 项、二噁英类、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍				
现状	评价因子	45 项、二噁英类、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍				

评价	评价标准	GB 15618 ☒ ; GB 36600 ☐ ; 表 D.1 ☐ ; 表 D.2 ☐ ; 其他 ()		
	现状评价结论	本项目占地范围内及占地范围外各监测因子土壤质量现状均满足 《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值标准		
影响预测	预测因子	/		
	预测方法	附录 E ☐ ; 附录 F ☐ ; 其他 ()		
	预测分析内容	/		
	预测结论	达标结论: a) ☐ ; b) ☐ ; c) ☐ 不达标结论: a) ☐ ; b) ☐		
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障 ☐ ; 源头控制 ☒ ; 过程防控 ☒ ; 其他 ()		
	跟踪监测	监测点数	监测指标	监测频次
		1	二噁英类、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍	1 次/5 年
	信息公开指标			
	评价结论	通过采取相应的防治对策和措施，从土壤环境影响的角度，本项目 建设可行。		
	注 1: “ ☐ ”为勾选项，可«“()”为内容填写项; “备注”为其他补充内容。 注 2: 需 要分别开展土壤环境影响评级工作的，分别填写自查表。			

5.2.6 生态环境影响分析

1、对植被影响

本项目占地面积为 6513m²，该范围内地表植被将被损毁、压埋，土壤结构被扰动、破坏，使得本已较脆弱的生态环境受到影响。由于工程扰动地表，破坏植被，使植被生物量、生产力、覆盖率和物种组成均发生不同程度的变化。施工结束后，永久占用土地的植被破坏是不可逆的，使其原自然生态系统的所有功能完全损失。而临时占地及周围植被受到不同程度的破坏，对区域整个生态环境产生一定的不利影响。在自然状态下，植被难以恢复，必须通过人工措施加以恢复。工程结束后，应对临时性占地进行认真清理，在厂区内及厂区周边尽量多进行绿化，恢复原貌，从而最小限度地降低工程对植物的影响。

2、动物资源的影响分析

本项目运行期工作人员和运输车辆的活动，将对周围一定范围内的野生动物产生影响，经过现场调查，项目所在区域受到人类影响比较大，目前厂址周边动

物类型主要为小型哺乳动物、鸟类、爬行类动物，尤以啮齿类、鸟类为优势，无大型野生动物和国家级保护动物。

生产过程中加强对工作人员的管理，禁止乱捕乱猎行为，同时限制运输车辆的运行路线和运行时间，本工程运行期不会使评价区野生动物物种数发生较大变化，种群数量也不会发生明显改变。

3、对生态景观影响分析

本项目的建设将可能改变项目建设区局部景观及其与周围景观的原有关系，改变局部景观的原有内涵，进而将影响到区域背景景观原有的整体协调性或相容性。在项目设计中对总体布置、建筑物、设施色彩配置作相应考虑，加强厂区绿化、美化，尽可能使项目建成后能与周围自然景观和谐、协调。因此项目建设虽对区域景观有一定影响，但总体是可以接受的。

综合来看，本项目的建设会直接或间接地对自然生态造成人为扰动，但这些影响均可以通过实施即时预防、综合管理加以缓解，并通过植被恢复措施来实现补偿。因此，本项目建设对环境的影响在可接受的范围内。

5.2.7 建设期环境影响评价

由于建筑施工的每个施工阶段所进行的项目内容和采用的机械设备不同，对周围环境要素在不同程度上将产生一定影响。建筑施工对周围环境的影响主要表现在生态破坏、水土流失、扬尘、噪声、固体废物及废水等方面。施工期的环境影响属短期的、可恢复和局部的。

施工期间应加强管理，严格执行国家的有关规定，减少对周围环境的影响。下面将结合本工程的特征和当地的环境状况，就项目施工过程中对环境的影响进行分析，并在此基础上提出减少影响的措施和建议。

5.2.7.1 大气环境影响分析

1、施工期扬尘的影响

施工期最主要的环境空气影响是扬尘。干燥地表开挖和钻孔产生的灰尘，一部分悬浮于空中，另一部分随风飘落到附近地面和建筑物表面；开挖的泥土堆积过程中，在风力较大时，会产生扬尘；而装卸和运输过程中，会造成部分灰尘扬起和洒落；开挖的回填过程中也会引起大量粉尘飞扬；建筑材料的装卸、运输、堆砌过程中也会有洒落和飞扬。

扬尘起尘量与许多因素有关，如：挖土机等施工机械在工作时的起尘量决定

于挖坑深度、挖土机抓斗与地面的相对高度、风速、土壤的颗粒度、土壤含水量、渣土分散度等条件；而对于渣土堆场而言，起尘量还与对方方式、起动风速及堆场有无防护措施等密切相关。

在不同气象条件下，施工场地扬尘影响分析结果表明：在一般气象条件下，平均风速 2~3m/s 的情况下，建筑工地下风向 TSP 浓度为上风向对照点的 2.0~2.5 倍。如果不采取防护措施，300m 以内将会受到扬尘的严重影响；采用一般的防护措施，150m 内会有影响；在做好施工期扬尘的防护措施下施工，下风向 50m 处的 TSP 浓度会小于 0.3mg/m³，符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准的要求。

由于运输车辆往来，在运输土方、砂石料、水泥等建筑材料以及弃土、废料等废弃物运输过程因密闭不好而引起粉尘泄漏均会对环境产生明显不利影响。运输车辆扬尘的产生量及扬尘污染程度与车辆的运输方式、路面状况、天气条件等因素关系密切，类比调查在施工过程中拉、运、卸、平土石方过程其周围产生的 TSP 的平均值可达到 0.768mg/m³。

综上所述，建筑工地扬尘对环境空气的影响范围主要是在工地围墙外 100m 以内：下风向一侧 0~50m 为重污染带；50~150m 为较重污染带；大于 150m 为轻污染带，可见施工产生的扬尘主要对施工人员会有一定影响，应采取必要的个人防护措施。由于项目施工地点附近无居民点，所以对周围环境影响很小。

2、施工期废气的影响

施工废气的主要来源包括：各种燃油机械的废气排放、如装载机、自卸汽车、挖土机等排放的尾气，运输车辆产生的尾气。

施工废气主要污染物为：NOX、CO 和碳氢化合物（HC）等。这些污染物排放量小，只会对施工人员产生一定的影响，对区域环境影响很小。

5.2.7.2 水环境影响分析

施工期对水环境的影响主要为砂石料堆放、土石方工程及雨天引起的水土流失，包括雨污水、打桩泥浆水及场地积水，这些污水悬浮物浓度较高，要求在施工工地周围设置排水明沟，场地径流经收集沉淀后再予以排放；工地生活区应配套临时生态厕所，以减小对环境的影响。

1、生产废水的环境影响

施工生产废水主要产生于砂石料生产系统以及施工机械维修冲洗废水。砂石料生产废水主要为洗料废水，水量大，含砂量可达 $4\sim 70\text{kg}/\text{m}^3$ 。混凝土浇筑废水系生产混凝土过程中产生的废水，其中 SS 经沉淀后可以大部分去除，经过简易沉淀处理后可回用于施工水池（水源—施工水池—搅拌—沉淀池—施工水池）。机械车辆维修冲洗废水中主要含泥沙及油污，其主要污染控制指标为 SS、石油类。

据估算，施工期生产废水排放量约为 $100\text{m}^3/\text{d}$ 。其中砂石料生产废水和混凝土浇筑废水如果不加处理，将浪费水资源且污染环境，建议将其经沉淀处理后回用到施工水池或用作防尘喷洒用水。

2、生活污水的环境影响

根据拟建项目规模，预计施工人数高峰时在 50 人左右，生活用水按 $50\text{L}/\text{人 d}$ ，排水量按用水量的 80% 计，则日产生生活污水约 2t。在施工生活区内应设置简易厕所和化粪池，对施工住地的食堂、浴室及粪便污水进行处理，处理后拉运，不外排，对水环境影响很小。

5.2.7.3 噪声环境影响分析

在施工进程中，常使用的施工机械有挖掘机、装载机、混凝土搅拌机、振捣棒、吊车、电锯、运输车辆等设备，在正常情况下这些设备产生的声压级在 $80\sim 95\text{dB}(\text{A})$ 的之间，且施工期间这些源都处于露天状态，按声源距离衰减公式计算，以不利状态 $95\text{dB}(\text{A})$ 施工噪声计算，施工期间噪声影响范围见表 5.2-12。

表5.2-12 施工噪声影响范围 单位dB(A)									
预测点	30m	50m	60m	70m	80m	100m	120m	140m	180m
预测值	65.5	61.0	59.4	58.1	56.9	55	53.4	52.1	49.9

由表 5.2-12 可见，在距源 50m 以外即低于昼间 $65\text{dB}(\text{A})$ 的标准限值，距源 120m 即可低于夜间 $55\text{dB}(\text{A})$ 的标准限值。

本项目建设施工过程中噪声对外环境造成影响比较小。

5.2.7.4 固体废物环境影响分析

施工期固体废物主要包括建筑垃圾和施工人员生活垃圾。

工程施工过程中产生的固体废物主要为建筑施工产生的建筑垃圾和地基挖掘产生的弃土，为一般固体废物，主要为石子、混凝土块、砖头瓦块和水泥块等，其数量与施工水平有关，但发生量不大，不属于危险废物。工程地基挖掘产生的

弃土除部分用于回填地基外，其余部分和建筑垃圾及时外运，因此施工期的固体废物不会因长期堆存或外弃而对周围环境产生不良影响。

生活垃圾以有机污染物为主，少量的生产废物以无机污染物为主。固体废弃物随意堆放将影响周围环境。施工现场应设垃圾回收箱，将产生的生活垃圾和施工垃圾分别收集，并委托环卫部门定期清运。

5.2.7.5 生态影响分析

1、施工对植被的影响

工程的开工建设会破坏地表植被，施工机械碾压、人员践踏植被等造成施工期植被生物量的损失。另外，开挖土土方、车辆运输带起的扬尘悬浮微粒自然沉降在周围植物的叶片上，阻塞气孔，影响植物呼吸作用和光合作用，影响施工当年的植物生长，这种影响是短期可逆的。

土建工程的施工将临时占用大量土地，直接造成被占用土地上植被的严重退化，因此施工时要尽量减少各类临时占地，避免车辆随意碾压植被和人员的随意践踏，并妥善处理施工期产生的各类污染物，防止对生态环境造成污染。施工结束后，临时占用土地的植被开始恢复，按设计要求施工，及时将表土重新覆盖将有利于植被的恢复，待临时占地的植被恢复到与周边的植被一致时，施工临时占地的影响将消除。

2、施工期对地质地貌的影响

厂区和厂外设施区等工程的建设，导致项目区域内的场地平整发生改变、地基开挖、管线沿线开挖、路基填筑等建设活动，使土体被扰动，形成人工特殊地貌，改变原有地形地貌。

3、施工对土壤环境的影响

①土壤沙化

区域内属沙化敏感区，因施工机具压展、挖方等作业破坏区域内的沙丘植被，极有可能会使这些固定沙丘活化，变成流动沙丘。

根据调查，尽管该区有土壤沙化的自然条件，但只要不破坏表层土壤，保护好草原植被、沙地植被，项目的施工不会导致严重的土壤沙化和沙丘活化问题。因此应制定保护沙地的措施，以防止土地沙化。

②水土流失

项目开发建设产生的弃土、石、渣使区域地貌发生显著变化，排弃物使局部地段高差加大，土体被扰动并疏松，地表植被遭到严重破坏，引起水土流失。供水管道在开挖时可造成以风蚀为主的人为水土流失，厂外公路在平整及修筑时，地表植被受到破坏，开挖及堆弃物形成裸露地表，造成以风蚀为主的水土流失。因此，要对上述水土流失发生地段要及时进行平整、表土覆盖以恢复植被。

4、施工期对生物的影响

在施工期间，由于土建施工、挖方筑路、材料堆存和施工人员生活的临时性占地等活动，导致项目区域内植被覆盖度下降，使物种生境受到破坏。施工期间机械噪声、人为活动、植被破坏等干扰都将对施工区域及附近的鸟类的栖息、繁殖产生一定的影响，使该区的鸟类的栖息地遭受破坏，在种类和数量上产生明显变化。一些伴人鸟类如麻雀、家燕、鸽子等种类和数量会增加，而其它种类则会减少。由于区域内大型兽类少，工程施工期间对 该地区的大型兽类的影响较少。对区域内啮齿类、两栖类、爬行类动物等小型动物有明显的影响，但这种影响是暂时性的，施工期结束后这种影响也随之逐渐消失，不会影响其存活及种群数量，待施工结束后，临时占地区域的啮齿类、爬行类动物种类和数量会逐渐得以恢复。

6 环境保护措施及其可行性论证

6.1 废气污染防治措施

6.1.1 焚烧烟气污染防治措施

1、烟气治理措施

本项目通过控制裂解炉工况可以减少烟气中污染物生成，后端烟气采用 2 套“SNCR 脱硝+冷却塔（急速冷却）+活性炭喷射吸附+湿法脱硫、脱酸（一级喷淋）+高压静电除尘+二级喷淋（除尘、除臭）+高温（脱白）”组合式烟气净化工艺各自处理后，经过引风机集束通过 1 根 45m 高烟囱排放。

2、处理措施可行性分析

（1）控制裂解炉工况减少烟气中污染物生成

裂解炉出口烟气污染物的浓度，主要取决于垃圾的成分和热解工况的控制。在相同的热解工况下，垃圾中含有经热解能产生相应污染物的物质越多，则出口烟气污染物产生的浓度越高，如含氯塑料的含量越高，则出口烟气中 HC1 气体的浓度越高。

项目只有采取最佳的热解工况，尽量减小热解炉出口烟气污染物的浓度。影响出口烟气污染物浓度的工况包括炉膛负压、炉膛温度、空气过量系数，烟气在高温、低温区域停留的时间，炉内气体的湍流度等。

本项目垃圾裂解炉采用无氧、缺氧燃烧，在源头上控制了二噁英的生成。在整个裂解控制程序能够根据裂解炉内的工况，自动调整二燃室的一次风量、一次风压达到最优比例，保证裂解气体完全燃烧，释放出大量的热量能使整个炉膛保持在较高温度(850℃以上)，有效的减少 CO、有机污染物等各类污染物的生成。为了保证有机污染物得到充分分解，在炉膛的上部设计了近 10m 高的垂直烟道，使得烟气在 850℃ 以上的停留时间超过 2S，并且在这个烟道的入口处布置二次风(风温可调解)喷口，它能对烟气进行充分的扰动(3T 控制法)。通过采取上述措施，可以使在热解过程中生成的有机污染物绝大部分被破坏分解，最终出口烟气中有机污染物尤其是二噁英的浓度得到最大限度的降低。

(2) 烟尘处理

本项目热解炉烟尘来源主要有热解炉内气化气带出的颗粒物，以及气化气在二燃室燃烧产生的颗粒物。本项目进入焚烧炉内的垃圾不翻动，且气化气引出管道插入生活垃圾中，运行过程中炉内气体流速较慢，因此气化气带出的颗粒物浓度很低，同时气化气在二燃室能够得到充分燃烧产生的颗粒也很少。根据《生活垃圾热解烟气净化设备研究与应用》（西安建筑科技大学硕士学位论文 夏夕科 2013 年 5 月），烟尘处理前出口浓度为 154~667mg/m³。而根据工程分析，本项目尾气中烟尘排放浓度为 8.6mg/m³，热解炉的废气中颗粒物产量小，容易得到有效处理。

项目采用高压立管式静电除尘器对废气中烟尘进行处理，工作原理按电场理论，正离子吸附于带负电的电晕极，负离子吸附于带正电的沉淀极；所有被电离的正负离子均充满电晕极与沉淀极之间的整个空间。当含焦油雾滴等杂质的煤气通过该电场时，吸附了负离子和电子的杂质在电场库伦力的作用下，移动到沉淀极后释放出所带电荷，并吸附于沉淀极上，从而达到净化气体的目的，通常称为荷电现象。当吸附于沉淀极上的杂质量增加到大于其附着力时，会自动向下流趋。

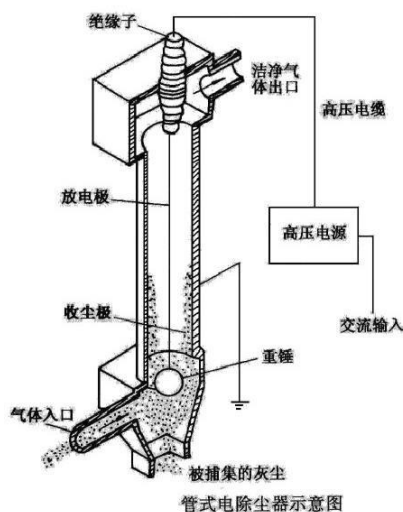


图6.1-1 管式电除尘器示意图

根据《固体废物处理工程技术手册》（聂永丰 2013 化学工业出版社）及《生活垃圾热解烟气净化设备研究与应用》（西安建筑科技大学硕士学位论文 夏夕科 2013 年 5 月），静电除尘器除尘效率可以达到 98%以上。本项目尾气中烟尘排放浓度小于 $20\text{mg}/\text{m}^3$ ，满足排放标准要求。

（3） SO_2 、 HCl 等酸性气体处理

本项目烟气污染物中 SO_2 、 HCl 等酸性气体的净化采用“湿法脱硫、脱酸”工艺。由碳酸氢钠喷射系统组成，氢氧化钠溶液制备罐、单流体喷枪等设备组成，氢氧化钠溶液制备系统配制好的相应浓度的氢氧化钠溶液由输送系统送至反应塔，氢氧化钠溶液被反应塔顶部高速旋转的雾化器雾化成微小液滴后由切线方向散布出去，与烟气充分混合，发生脱酸反应，从而吸收其中的 SO_2 和 HCl 等酸性气体，同时，烟气温度被进一步降低，经过处理的烟气在反应塔的上部排出。在水平烟道处装有旋风分离器，一部分烟气返回反应塔中再次参加反应，以提高反应效率，其余烟气进入后续连接烟道。

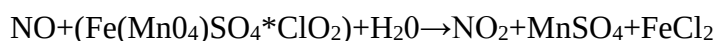
（4） NO_x 控制

本项目采用低温脱硝工艺，使用温度范围在 $30\text{--}120^\circ\text{C}$ ，分 2 组工艺过程去除烟气中的氮氧化物。

①一氮处理过程：

在低温喷入一氮去除剂，去除剂对烟气中的 NO 催化氧化，将不溶于水的低价态 NO 催化为高价态的氮氧化物（ NO_2 、 N_2O_3 、 N_2O_4 、 N_2O_5 ）等。

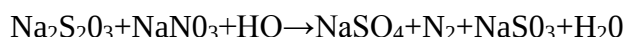
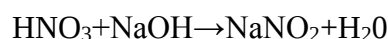
反应方程式如下:



②二氮处理过程:

在低温下喷入二氮去除剂,去除剂对烟气中可溶于水的高价态氮氧化合物(NO_2 等)进行吸收,反应生成氮气和水。

反应方程式如下:



本项目脱氮率一般在 40~60%,配合低垃圾裂解炉炉形设计及燃烧控制技术实现低氮排放,效率可达 50%-65%。氮氧化物 NO_x 排放浓度控制到 $200\text{mg}/\text{Nm}^3$ 以下,大大减少对环境的污染。

(5) 二噁英类污染物处理

1) 二噁英的产生机理

国内外许多学者对垃圾焚烧过程中二噁英的生成机理进行了深入的研究,普遍认为主要的生成途径有以下两个方面:

①前驱物的异相催化反应:不完全燃烧和飞灰表面的不均匀催化反应生成的前驱物经过复杂的有机活性催化反应生成二噁英。

②从头合成(DeNovo)反应:由化学结构上与二噁英相关性很小的物质产生二噁英。

即大分子碳(通常称为残碳)和飞灰中的有机氯或无机氯在低温($250\sim 450^\circ\text{C}$)经飞灰中的催化剂(过渡金属或其氧化物)催化生成二噁英。具体而言,在适宜的温度下,飞灰颗粒中的大分子碳可以被氧化成 CO 和 CO_2 ,也可以通过裂解反应生成芳香族化合物。在有机氯或无机氯存在的情况下,其中极少部分的 CO 和 CO_2 在催化剂的作用下转变成脂肪族前驱物。如果有 Al_2O_3 的存在,脂肪族前驱物还可以生成芳香族前驱物;芳香族化合物发生氯代反应而生成芳香族前驱物。这些前驱物在过渡金属(主要是铜)作催化剂的条件下反应生成二噁英。

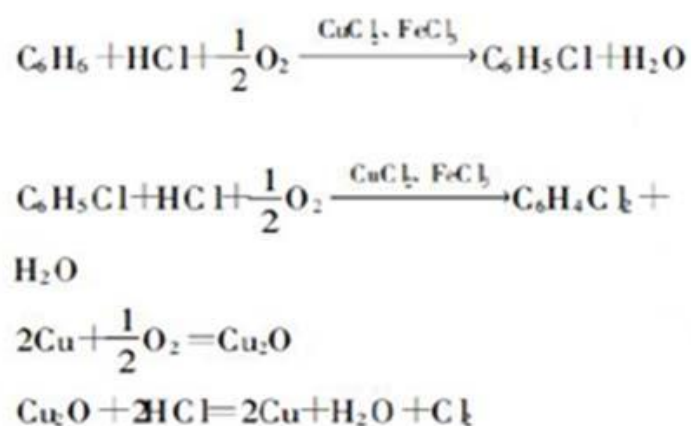
2) 裂解气化炉对二噁英产生的抑制作用

根据天津大学环境科学与工程学院的陈静等人发表的文章《医疗垃圾热解气化的原理》,具体如下:

裂解气化法抑制二噁英的途径为两点：①减少了前驱物的生成。②裂解气化发生在还原性气氛中，垃圾中的 Cu、Fe 等金属不易生成促进二噁英类形成的催化剂。对于裂解气化炉而言，具体过程抑制二噁英的原理如下。

①在裂解气化室内

文献指出二噁英产生的前提条件是有机氯或无机氯、氧气以及过渡金属阳离子的存在。裂解气化过程处于还原性气氛，切断了氧源，二噁英的从头合成反应从源头上得到了控制。另外，由于没有氧气，使得二噁英前驱物的生成量相对减少。在垃圾的焚烧过程中，在适宜的温度及催化剂的作用下，会发生许多化学反应，仅以下面 4 个反应为例：



由以上反应可以看出，O₂ 对于前驱物氯苯的形成起到了促进作用，同样促使 HCl 生成 Cl₂，增加了分子氯的排放，更利于芳香族氯代物的生成。但在还原性气氛中，没有 O₂ 的存在，上述 4 个反应则难以进行，进而减少了前驱物氯苯的形成，同时弱化了氯源。研究表明，以 Cu²⁺为代表的过渡金属阳离子对二噁英的生成具有较强的催化性能。但在裂解气化室内，生活垃圾中的 Cu、Fe 等金属由于处于还原性的气氛而没有被氧化，这就使得从头合成反应及前驱物的异相催化反应从催化剂这个角度得到了弱化。

②在燃烧室内

在燃烧室内进行的是裂解气化产生的可燃气体的高温燃烧过程，它为裂解气化反应提供热量。在可燃气体的燃烧过程中不具备二噁英生成的条件。前面所述的两种二噁英的生成途径都需要一定数量的碳源，从头合成反应中的碳源包括活性炭、碳、煤灰、焦炭、残留碳、飞灰、烟炱等，前驱物异相催化反应中的碳源包括脂肪族(如丙烯)、单环官能团芳香族(如苯甲酸、甲苯、苯酚)、氯芳香族(如

氯酚、氯苯)。在燃烧室内进行的是小分子(CH_4 、 CO 、 H_2)燃气充分完全的气相燃烧,燃烧产物中不存在未燃尽的碳,因此不具备生成二噁英所需的碳源。由于燃烧室的温度在 1000°C 以上,且产生的烟气的停留时间在 2s 以上,能彻底将生活垃圾本身所含有的二噁英和来自裂解气化室内的少量的前驱物彻底分解。

③在烟气处理系统内

在传统的垃圾焚烧系统中,烟气中的飞灰在燃区低温段从头合成的二噁英是二噁英排放的重要组成部分。在裂解气化炉的烟气中,由于在燃烧室内进行的是裂解气体的气相燃烧,和垃圾直接焚烧相比,更易于达到充分稳定的燃烧,所以烟气中的飞灰以及未燃尽的碳近乎完全消失。在裂解气化室内,垃圾中的 Cu 、 Fe 等金属没被氧化,使得烟气中所含的催化剂(Cu^{2+} 、 Fe^{3+})较少,因此有效地控制了二噁英从头合成反应的发生。

3) 二噁英控制措施

通常,控制二噁英类的排放经过如下三个过程:

二噁英类生成的控制: 高温燃烧、气体和空气的混合搅拌、高温滞留。

二噁英类再合成的抑制: 气体急冷、低温集尘; 减少烟气在 $250\text{--}500^\circ\text{C}$ 温度区的滞留时间。

二噁英类的去除: 除尘器除尘及附着在尘粒上的重金属和二噁英类。国外一些公司研究,当进入除尘器的烟气温度为 $140\sim 160^\circ\text{C}$ 时,对二恶英类的去除率达到 99% 以上。

本项目二噁英类污染物主要通过控制炉内工况最大限度减少此类污染物的产生量;同时设置烟气冷却急冷工段,使 850°C 的烟气在 2s 内降至 200°C 以下,从而避开极易生成二噁英的 $200\text{--}500^\circ\text{C}$ 温度范围,设计中尽量减少了烟气在该温度范围内的停留时间,以防止二噁英的再次生成;在烟气处理末端,增加的活性炭粉末喷射吸附、高压静电除尘器捕集等措施。

(5) 重金属类污染物处理

本项目重金属类污染物的净化处理主要采取降低烟气温度、活性炭吸附、电子静电除尘器捕集等措施。

重金属类污染物以固态、气态的形式存在于烟气中,当烟气温度降低时,部分气态物质转变为可被袋除尘器捕集的固态或液态颗粒,而对于挥发性强的重金

属如 Hg 而言，即使烟气净化系统以最低温度运行，仍有部分以气态的形式存在于烟气中，这就要靠活性炭吸附，最终由除尘器除去。根据运行经验，烟气净化系统越在控制温度的下限运行时，重金属类污染物的净化处理效果越好。

综上所述，对照《排污许可证申请与核发技术规范 生活垃圾焚烧》（HJ1039—2019）表 2 废气产排污环节名称、污染物种类、排放形式及污染防治设施一览表中污染防治设施，本项目采用的污染防治设施及工艺符合《排污许可证申请与核发技术规范 生活垃圾焚烧》（HJ1039—2019）表 2 中给出的污染防治设施，本环评提出的污染防治设施及工艺可行。

3、烟囱方案及烟气在线监测

烟囱不仅是生产工艺上为获得一定抽力（即获得一定负压）的排气设备，也是控制大气污染、保护环境的重要设施。

设计烟囱基础采用钢筋混凝土板式基础，筒高 45m，同时安装烟气在线连续监测装置。烟囱设计符合《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）中规定的“每台生活垃圾焚烧炉必须单独设置烟气净化系统并安装烟气在线监测装置，处理后的烟气应采用独立的排气筒排放”，多台生活垃圾焚烧炉的排气筒可采用多筒集束式排放。

项目裂解炉排气筒为 45m 高烟囱，符合《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）中垃圾处理量 $\leq 300\text{t/d}$ ，烟囱最低允许高度 45m 的要求。从估算模式预测结果可以看出，有组织排放占标率最大的污染物 HCl 最大落地浓度为 $4.119\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 8.328%。根据预测结果可知，本项目运营期有组织排放各项污染物最大落地浓度均小于排放标准限值要求。综合考虑以上因素，从环境保护角度分析，烟囱此高度是合理可行的。

设计在每套烟气净化装置后安装烟气在线连续监测装置（CEMS），同时装设取样孔和取样平台。根据《生活垃圾焚烧处理工程技术规范》（CJJ90-2009）要求焚烧生产线设置独立的在线监测系统，以监测烟气流量、温度，以烟尘（颗粒物）、 SO_2 、 NO_x 、CO 及 HCl 的排放，同时，按照《关于进一步加强生物质发电项目环境影响评价管理工作的通知》（环发〔2008〕82 号）和《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）要求对炉内燃烧温度、CO、含氧量等实施监测，实现烟气连续监测装置、炉内二噁英的辅助判别监控装置等，在线监测

结果应采用电子显示板进行公示（电子显示屏的设置应便于公众在厂界外观测）并与地方环境保护主管部门监控中心联网，对活性炭施用量实施计量和记录，以便管理部门及时监管企业排污情况。

6.1.2 恶臭治理措施可行性

卸料车间恶臭控制：

本项目垃圾入场后在卸料车间进行卸料，卸料车间采用设置防臭罩和防臭门，卸料完成后可以关闭防治臭气外溢，并且在卸料车间顶部设置除臭吸气口，维持车间内部保持负压状态，将恶臭废气输送至焚烧炉内进行焚烧，负压收集量约 90%。

垃圾入炉恶臭控制：

为了防止垃圾入炉时炉内废气扩散，项目针对每个热解炉设计了两套双层进料系统，双层进料系统由两层抽板、风机和水封（隔绝废气和空气，不与垃圾直接接触）组成，两层抽板之间有 10m³ 空间暂存垃圾，卸料时，上层抽板打开，下层抽板关闭，垃圾进入后，上层抽板关闭，下层抽板打开，垃圾落入炉内后，上、下层抽板均关闭，引风机将一、二层抽板间废气及炉内上升的废气、水蒸气等引至一燃室。在垃圾卸料过程中上、下层抽板间均处于局部微负压状态，以防止废气外溢。因此，本项目在卸料时恶臭等废气外溢较少。

停炉时恶臭控制：

由于本项目不对垃圾进行贮存，入场垃圾经人工筛选后直接入炉裂解焚烧，故本项目不设置垃圾贮存池。本项目设置有 2 台焚烧炉，在进行停炉检修期间时，轮换停炉检修，保持有一台炉体正常运行，检修期间生活垃圾可临时堆放于赛罕塔拉镇现有生活垃圾填埋厂，待裂解炉检修完正常运行时，再将生活垃圾运至裂解炉进行处理。因此，在停炉检修期间，项目基本不产生臭气。

餐厨垃圾预处理恶臭：

餐厨垃圾预处理车间正常运行时，车间采用防臭罩和防臭门，卸料完成后可关闭防臭门，防治臭气外溢，车间内设置负压吸风系统，恶臭废气经吸风收集后通过“化学喷淋+活性炭吸附”处理，处理后废气通过 15m 排气筒排放，恶臭去除效率可达 90%。

厂区总平面布置时，根据当地的主导风向，合理布置生产区和生活区，将其分开，以减少臭气影响；并在厂区四周种植一定数量的高大乔木，使恶臭的影响

降低到最低程度。

6.1.3 防护距离设置

为避免项目生产过程中无组织废气排放对区域内居民生活的不利影响，根据关于印发《生活垃圾焚烧发电建设项目环境准入条件》的通知（环境保护部办公厅 环办环评[2018]20 号）中的相关要求规定，确定项目环境防护距离为厂界周边 300m 的区域。

为了保护周边环境、居住人群身体健康等，在后续规划过程中，对建设项目厂界外 300m 范围内采取绿化等缓解环境影响的措施，并且不在该范围内建设居住区、学校、医院、行政办公和科研等敏感目标。

6.1.4 小结

本项目建成运行后，针对各类工艺废气均采取了相应的有效的废气污染治理措施，处理工艺可以满足环境保护部2014 年第71 号公告等政策法规的要求，计划设置的焚烧炉烟囱高度满足GB18485-2014 要求。类比运行中的焚烧厂的实际处理效果，各类废气污染物均可以做到达标排放。

满足“关于印发《生活垃圾焚烧发电建设项目环境准入条件》的通知（环境保护部办公厅 环办环评[2018]20 号）”中“厂界外设置不小于 300 米的环境防护距离”的要求。

综合分析，本项目计划采取的废气污染防治措施是可行的。

6.2 废水污染防治措施

6.2.1 运营期地表水污染防治措施

（1）项目实行雨污分流排水体制，严格按雨污分流管网布置，厂界外围修建截水沟及围墙，项目区厂房边缘设置雨水收集槽；根据项目区暴雨强度公式计算结果项目区南侧设置1个3m³初期雨水收集池，初期雨水经收集池沉淀后回用。厂区未受污染雨水通过厂区雨水管网排入厂外沟渠。

（2）项目生产废水主要有脱硫、脱酸废水，冷却塔循环水，设备水封排水，设备清洗排水，风机排水，初期雨水等；项目脱硫、脱酸喷淋废水经设置 1 个 50m³ 的沉淀过滤池对脱硫、脱酸产生的废水进行收集沉淀处理后，上清液回用制备脱硫液；冷却塔对温度高的水进行冷却处理后进入冷却循环池（120m³）暂存并回用冷却循环系统，不外排；生产中脱硫设备水封排水、设备清洗排水、风

机排水、初期雨水经废水收集池内暂存沉淀后全部回用于项目区垃圾补水。

(3) 项目生活污水产生量为 $1.08\text{m}^3/\text{d}$ ，生活污水经化粪池 (2m^3) 处理后，有市政环卫部门定期拉运至赛罕塔拉镇污水处理厂进行处理。

6.2.2 苏尼特右旗污水处理厂依托可行性

本项目生产废水全部回用，不外排，生活污水产生量为 $1.08\text{m}^3/\text{d}$ ，经化粪池处理后，定期由环卫部门拉运至赛罕塔拉镇污水处理厂进行处理。赛罕塔拉镇污水处理厂于 2013 年投入运行，采用 CWSBR 处理工艺，处理后出水水质可以达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 一级 A 标准，现处理规模为 $1\text{万 m}^3/\text{d}$ ，目前污水接收量约 $8000\text{m}^3/\text{d}$ ，随着发展速度加快，一期工程已经逐步达到满负荷运行状态，二期扩建工程已经与今年 4 月开工建设，扩建工程处理规模为 $1\text{万 m}^3/\text{d}$ 。本项目污水产生量较少，现阶段赛罕塔拉镇污水处理厂处理规模可以接收本项目污水。

6.3 地下水污染防治措施

6.3.1 地下水污染控制原则

针对厂区可能发生的地下水污染，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、应急响应全阶段进行控制。

(1) 对工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物等严格检查，有质量问题的及时更换，阀门采用优质产品，防止和降低“跑、冒、滴、漏”。

(2) 渗滤液处理站构筑物应做防腐处理。禁止在厂区内任意设置排污口，防止流入环境中。

(3) 对工艺要求必须地下走管的管道、阀门设专用防渗管沟，管沟上设活动观察顶盖，出现泄漏后及时关闭泄漏点两端阀门，管沟与污水集水井相连，并设计合理的排水坡度，便于废水排至集水井，然后统一排入污水处理站。

(4) 为防止突发事故污染物外泄，造成对环境的污染，厂区设置有专门的事故水池及安全事故报警系统，一旦有事故发生，生产废水直接流入事故水池，待渗滤液处理站运行正常后，事故废水分批次泵入处理站。

6.3.1.1 源头控制

本项目运行过程中产生的废水有工业废水和生活污水。生活污水产生

量比较固定，经化粪池收集发酵后排放至厂区内渗滤液处理站进行处理，处理后回用，不外排。本项目源头控制措施主要需控制污水泄漏及雨水，本项目拟采取如下源头控制措施：

(1)实行雨污分流、污污分流并设置雨水集排水系统，以收集并排出厂外。雨水集排水系统收集的雨水不得与生活污水、工业污水混合；

(2)严格按照相关规范设计，在项目运行期内，应定期检测渗滤液处理站、排污管道等防渗、排水系统的有效性，保证正常运行，当发现防渗层系统发生破损或泄漏时，应及时采取补救措施；

(3)原料存储、分单元进行，原料区域进行防雨。防止原料中污染物随着降水入渗到地下水中。

6.3.1.2 分区防控

1、不同单元分区防渗要求

为防止项目产生的各类废污水对地下水环境造成污染，项目厂区应根据平面布置中涉及废水性质不同及各厂区的作用采取相应的防渗措施。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597）和《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598-2019），对本项目污染防治区进行不同等级的防渗分区见表 6.3-1。

表 6.3-1 本项目污染防治分区表

防渗分区	防渗单元	防渗要求
重点防渗区	卸料平台、废水收集措施（初期雨水收集池、飞灰浆池、脱硫脱酸循环水池、事故池、废水收集池）、危废暂存间	等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ ；危废暂存库：2mm 厚高密度聚乙烯或其他人工材料，渗透系数不大于 $10^{-10} cm/s$ 。
一般防渗区	焚烧车间、餐厨垃圾预处理车间、烟气净化车间、冷却塔、循环水池池、化粪池、烟囱底部	等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ ；
简单防渗区	除重点防渗和一般防渗外均为简单防渗	简单硬化

防渗设计设计要求，分区防渗图见图 5.2-4。

6.3.2 污染监控

为及时而准确的掌握项目区及周边地下水环境质量状况，发现问题及时解决，切实加强环境保护与环境管理，为此建议：在项目建设投产运行期，加强监控，建立完善监测制度。根据《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2004）的要求，在项目厂区及周边地区设置一定数量地下水水质污染监控井，建立地下水水质污染监控、预警体系。

（1）监测点的布设：共布设 4 个监测点

根据该项目的水文地质特点、影响区域及主要污染源在项目区上下游布设监测点位。设置 4 眼监测井，其中 1 眼背景值监测井，2 眼下游污染监测井，1 眼污染扩散监测井，监测点布设结合地下水流向等进行设计，见表 6.3-2 和图 8.4-1。

表6.3-2 地下水监控井布置情况表

编号	监测点位置	E	N	监测用途	监测层位	监测井结构	监测频率
G1	厂区西南边界	112.68730 3334	42.74579 3498	背景值监控井	第四系潜水含水层	井深20m,井径不小于15cm,井管采用PVC或钢管均可,其中0~8米为实管,8~15m为滤管	每季度监测一次
G2	厂区东北边界	112.68786 1233	42.74682 3467	污染监控井			
G3	废水收集池	112.68716 3859	42.74596 5160	污染监控井			
G4	扩散监控井	112.68725 3859	42.74583 5160	污染扩散监控井			

（2）监测层位及井深：潜水含水层，根据厂区水文地质条件，设计所有监测井深需揭穿松散岩类孔隙水含水层，孔径不少于 300mm，上部为实管，下部含水层为花管。

（3）监测频率：监测频率：背景值监测井 G1 每年枯水期采样监测 1 次，监测常规因子、特征因子；污染控制监测井 G2、G3 每年监测 2 次，监测特征因子。当厂区发生液体物料泄露事故或发现地下水污染现象时，应加大取样频率。

（4）监测项目：背景值监测井监测项目： K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、总大肠菌群、菌落总数。

污染控制井监测项目：pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、砷、汞、铬（六价）、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。各因子浓度对照《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类水质标准限值。

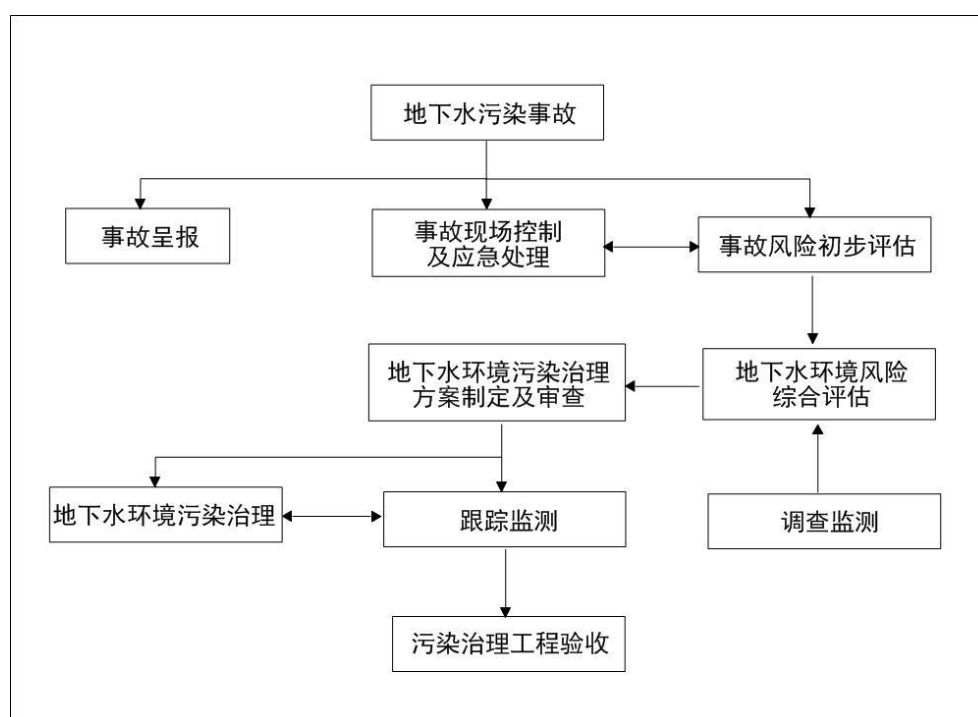
（5）同时监测地下水位、地下水的质量标准执行 GB/T 14848-2017 中的III类标准。上述监测结果应按项目有关规定及时建立档案，并定期向环保部门汇报，对

（6）于常规监测数据应该进行公开，特别是对项目所在区域的居民进行公开。如发现异常或发生事故，加密监测频次，改为每天监测一次，并分析污染原因，确定泄漏污染源，及时采取对应应急措施。

6.3.3 应急响应

建设项目产生的污废水，有可能出现地下水污染风险事故。制定应急预案的目的，主要为有序开展地下水污染事故处理，有效控制地下水环境污染范围和程度。结合项目特点，参照有关技术导则，制定地下水污染事故应急处理程序，见图6.3-1。

图6.3-1 地下水污染事故应急处理程序图



污染事故发生后，应立即启动应急预案，及时进行现场污染控制和处理，包括阻断污染源、清理污染物，探明地下水污染深度、范围及程度，必要时及时向各级政府上报，同时对污染事故风险及时做出初步评估。

应急处理结束，在调查监测基础上，对事故所引起的地下水环境风险做出精确综合评价，包括对地下水环境及环境保护目标的短期影响、长期影响等。在事

故造成地下水环境污染时，建设单位要提出地下水环境修复治理方案，经地下水环境监管部门审查通过后，组织实施地下水环境污染的修复治理工程，并由地下水环境监管部门进行工程验收。

6.4 噪声污染防治措施

本项目运行期噪声主要来自各类风机、空压机、安全阀排汽、大功率水泵等。按产生机理分为机械噪声、空气动力噪声和电磁噪声。从噪声源强和分布来看噪声防治的重点区域为焚烧主厂房、综合水泵房、渗滤液处理站等。

6.4.1、主厂房噪声防治措施

本项目焚烧主厂房内布置有垃圾贮坑、焚烧间、烟气净化间和空压机站等。主要噪声源为一次风机、二次风机、引风机、空压机、泵类及安全阀等，其单台噪声源强为 85~110dB（A）。

（1）风机在运行时产生空气动力性噪声和机械性噪声。其中以进风口、出风口和放风口辐射出来的噪声强度最大，在进、出、放风口安装消声器是降低气流噪声的有效措施。除安装消声器外，同时采取风机基础减振、厂房封闭并设隔声门窗等降噪措施，降噪效果可达 20~25dB（A）。

（2）各种泵类安装时采取基础减振措施，降噪效果可达 15~20dB（A）。

（3）空压机单台噪声源强约为 $\leq 80\text{dB}$ ，空压机在安装时加强基础减振措施；在进气口安装消声器；空压机房采用隔声门窗、吊顶和墙壁涂敷吸声材料，降噪效果可达 20~25dB（A）。

6.4.2、综合水泵房等噪声防治措施

各泵房均厂房封闭，综合水泵房采用隔声窗，并在出入口处设置声锁结构；泵类在安装时采取基础减振措施，降噪效果可达 15~20dB（A）。

6.4.3、其它噪声防治措施

（1）从声源上控制噪声。建设单位在满足使用功能的情况下，优先选择低噪声设备，从源头上降低噪声。在设备招标中要求制造厂家对高噪声设备采取必要的消音、隔音措施。主机和辅机所产生的噪声，在设备订货时均要提出有关控制噪声的要求。

（2）对可能产生噪声的管道，特别是与泵和风机出口连接的管道采取柔性连接的措施，对空排汽口加装消音器，以控制振动噪声。

（3）合理布置总平，尽量集中布置高噪设备，高噪声设备应尽量集中布置在室内，充分利用厂内建筑物的隔声作用，并利用绿化减少噪声的影响。

经采取降噪措施后，噪声源得到有效控制，再经过厂房建筑的隔声、空气的吸收以及噪声传播过程中的衰减，厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》

（GB12348-2008）中 3 类标准要求，因此，本项目噪声控制措施可行。

6.5 土壤污染防治措施

6.5.1 土壤污染防治原则

针对工程可能发生的土壤污染，按照“源头控制、末端防治、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、应急响应全阶段进行控制。

1、源头控制措施

主要包括在工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应措施，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。

2、末端控制措施

主要包括厂内污染区地面、池底加强防渗措施和泄漏、渗漏污染物收集措施、焚烧烟气的治理等，即在污染区地面进行防渗处理，防止洒落地面的污染物渗入地下；末端控制采取分区防渗原则，对可能发生渗漏的区域加强防渗措施；加强企业焚烧烟气治理，提高治理率，减少重金属排放量，防止土壤质量进一步恶化。

3、污染监控体系

生产区的地下水、土壤污染监控系统，包括建立完善的监测制度、配备先进的检测仪器和设备、科学、合理设置地下水污染监控井和土壤污染跟踪监测点位，及时发现污染、及时控制。

4、应急响应措施

包括一旦发现地下水污染事故，立即启动应急预案、采取应急措施控制土壤、地下水污染，并使污染得到治理。

6.5.2 污染防治分区

根据各区可能泄露至地面区域污染物的性质和生产单元的构筑方式，以及潜在的土壤、地下水污染源分类分析，将场地划分为重点污染防治区、一般污染防治区和非污染防治区，具体见第6.3.1 节内容。

本项目产生的废气及废水污染物均采取了有效的防治措施。项目投产后应加强管理，确保环保设施的正常运行，杜绝污染事故的发生；其排放的污染物不会对土壤环境造成明显的影响。因此，本项目土壤污染防治措施可行。

6.5.3 土壤污染监控

(1) 监测点位

本项目周边没有土壤环境敏感目标分布，因此本次跟踪监测在厂区上风向、项目工业场地以及厂区下风向 100m 处共设置三个监测点位。

(2) 监测指标

监测指标选择建设项目特征因子：pH、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍。

(3) 监测频次

本项目土壤环境影响评价工作等级为三级，根据（HJ964-2018），本次评价要求每 5 年内开展 1 次监测工作。

(4) 执行标准

项目所在区厂区内土壤环境质量执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）筛选值第二类用地标准的要求；厂界外执行《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）。

6.6 固体废物防治措施

本项目产生的固废中焚烧炉渣、脱硫石膏和生活垃圾等一般工业固体废物，飞灰、废活性炭和废机油为危险废物。其中，焚烧炉渣由运渣车收集，运送至厂区内灰渣暂存场进行暂存，脱硫石膏经沉淀后清挖，运输至灰渣暂存区暂存，脱硫石膏和裂解炉炉渣定期外售制砖或运输至垃圾填埋场填埋；焚烧飞灰由第三方飞灰处置公司进行拉运处理，本项目不对飞灰进行固化或填埋处置；员工生活垃圾送本项目焚烧炉燃烧处理，定期交由有资质单位处理；餐厨垃圾除臭系统的活性炭每年由生产厂家进行更换，更换下的废活性炭由生产厂家直接回收处理；运行过程中产生的废机油及其他含油废物均存放于危废暂存间，定期委托第三方处理公司进行处理。

1、焚烧炉渣：垃圾焚烧产生的炉渣已经过高温无害化处理，属于一般工业固体废物。经高温焚烧后的水冷炉渣是一种密实、无菌、化学性质稳定的残渣，研究表明水冷炉渣土木工程特性与砂石相近，可用作铺路或制砖使用。焚烧炉渣主要用途包括：

①利用焚烧炉渣制造轻骨料：垃圾焚烧炉渣可作为水泥混凝土和沥青混凝土的骨料，用于铺设路面，轻骨料的生产，首先可根据实际需要确定生产的最佳方案，并进行试验研究，包括：研磨焚烧物、骨料配方研究(即选定粘土的加入量)、烧结试验和混凝土试验。

②利用焚烧炉渣制作地砖：地砖一般是由硅石、长石、瓷石及粘土作原料制成的。

用焚烧炉渣代替这些原料中的一部分，尽管质量有所下降，却可以使成本大大降低。实验表明，可以用焚烧炉渣和硅钼粘土的 1:1 配比物烧制成砖。烧制方法是将配比物装入瓷制球模，湿粉全部通过 200 目网筛，经过一次脱水和干燥，加水 8%~10%，用油压机压挤成型，干燥后用电炉焙烧 24 小时，保温 2 小时。烧成温度为 1000℃。

③利用焚烧炉渣生产混凝土砌块，将水泥、炉渣和河沙按一定的比例混合，加水搅拌均匀后，进行振压成型；成型之后，将其各置于室内养护室，经过 16~20h(根据气温情况而定)静养，即可成为成品砖。

项目产生的炉渣暂不考虑外售，全部送至填埋场填埋。

2、焚烧飞灰

飞灰指烟气净化系统(喷雾反应器和袋式除尘器)收集的粉尘。飞灰的成份受多重因素的影响，其变化范围也较大。其主要成分为 NaCl_2 、 NaSO_3 、 SiO_2 、 CaO 、 Al_2O_3 、 Fe_2O_3 等，另外还有少量的 Hg、Pb、Cr、Ge、Mn、Zn、Mg 等重金属和微量的二噁英等有毒有机物。

根据《关于进一步加强生物质发电项目环境影响评价管理工作的通知》(环发[2008]82 号)、《生活垃圾焚烧处理工程技术规范》(CJJ90-2009)和《生活垃圾焚烧发电建设项目环境准入条件(试行)》(环办环评[2018]20 号)要求：飞灰为危险废物，应当严格按照国家危险废物相关管理规定进行运输和无害化安全处置。

其处理方式一般包括如下两种：①经处理符合《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889)中 6.3 条要求后，可豁免进入生活垃圾填埋场填埋；②经处理满足《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》(GB30485)要求后，可豁免进入水泥窑协同处置。

(1) 飞灰处理方法的比较

目前开发应用于焚烧飞灰无害化和稳定化处理的方法可以归结为高温处理、固化稳定化两大类 5 种方法。

①水泥基固化

水泥是最常用的危险废物稳定剂，水泥基固化是基于水泥的水合和水硬胶凝作用而对废物进行固化处理的一种方法。由于水泥是一种无机胶结材料，经过水化反应后可生成坚硬的水泥固化体，废物被掺入水泥的基质中，在一定条件下，废物经过物理、化学作用，更进一步减少它们在废物—水泥基质中的迁移率。

目前，以水泥为基材的固化技术被证明是适用性最为广泛的技术之一，大量的危废都可以通过此种技术得到固定。由于用这种技术时需要用到水作反应剂，所以对含

水量比较大的废物也适用于这种处理方法。水泥固化处理，其运行费用比较低廉，设备投资也少，操作较为简单，对工人的要求不高，从需固化的废料性质及固化技术的安全性、经济性、适用范围的广泛性、技术的成熟程度等多方面考虑，水泥基固化是较为合适的一种方法。

②石灰基固化

石灰基固化是用石灰作基材，以粉煤灰、水泥窑灰以及熔融炉渣等作添加剂，基于水泥窑灰和粉煤灰含有活性氧化铝和二氧化硅，因而能同石灰在有水的条件下发生反应生成硬结物质，最终形成具有一定强度的固化体的一种固化处理技术。石灰基固化技术多用于处理含有硫酸盐或亚硫酸盐类泥渣，石灰固化处理所能提供的结构强度不如水泥坚固，因而较少单独使用。

此种方法使用的添加剂本身是废物，来源广、成本低、操作简单、不需要特殊设备，处理的废物不要求完全脱水。但是，石灰基固化产品比原废物的体积和重量增加较大，易被酸性介质侵蚀，要求表面进行包裹后放在有衬里的土地填埋场中处置。

③热塑性固化

此种方法是用热塑性物质如沥青、石蜡、聚乙烯、聚丁二烯等作固化剂，在一定温度下将废物进行包裹处理。由于热塑性物质在常温下呈固态，高温时变成粘液，故可用来包裹废物。用此法所得产品孔隙率低，浸出率低于上述两种方法，且不需作长时间养护。但不适用于含水率过多和高放射性的废物，材料价格昂贵，操作复杂，设备费用高，对于在高温下易分解的废物、有机溶剂以及强氧化性废物不宜使用。

④有机物聚合固化

此法是将一种有机聚合物的单体与湿废物或干废物在一容器或一个特殊的混合器里完全混合，然后加入一种催化剂搅拌均匀，使其聚合、固化，在固化过程中废物被聚合物包胶。通常使用的有机聚合物主要有脲醛树脂和不饱和聚脂。此法的研究和应用多用于工业有害废物的放射性废物。采用此法可在常温下操作，添加的固化剂数量少，终产品体积比其它固化法小，掺合废物比例高。但此法属物理包胶，不够安全，固化物老化破碎后，污染物可能再进入环境，且要求操作熟练，在最终产品处置前都有容器包装。

⑤高温处理法

焚烧飞灰高温处理法可分为煅烧和熔融，水泥窑处理焚烧飞灰包括了煅烧和熔融这两个过程。垃圾焚烧厂内设贮灰仓，气泵输送进入专门的飞灰运输车，送至水泥厂，

进入危险废物存放区内的料仓内，由喷枪送入水泥窑炉，炉内高温环境，使得飞灰迅速熔融，有机物完全分解，无机有害物进入水泥配料。

本项目不对飞灰进行处理，委托具有飞灰处理资质单位进行飞灰固化填埋，要求处置单位对飞灰无害化处理。

3、运行过程中产生的废机油和废油桶等，根据《国家危险废物名录》(2016 年版)，废机油属于危险废物(HW08，900-214-08)，废油桶属于(HW08，900-249-08)，废机油和废油桶均暂存于危废间，定期交由资质单位处理。对于危险废物在处置以前，需暂时贮存在厂内，不可跨年贮存。本项目应按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18599-2001 及修改单 2013 年第 36 号)等标准要求对固体废物进行控制。

根据《危险废物转移联单管理办法》的规定，对本项目危险废物及飞灰清运处置过程做如下要求：

(1) 危险废物产生单位在转移危险废物前，须按照国家有关规定报批危险废物转移计划；经批准后，产生单位应当向移出地环境保护行政主管部门申请领取联单。

产生单位应当在危险废物转移前三日内报告移出地环境保护行政主管部门，并同时将预期到达时间报告接受地环境保护行政主管部门。

(2) 危险废物产生单位每转移一次同类危险废物，应当填写一份联单。每次有多类危险废物的，应当按每一类危险废物填写一份联单。

(3) 危险废物产生单位应当如实填写联单中产生单位栏目，并加盖公章，经交付危险废物运输单位核实验收签字后，将联单第一联副联自留存档，将联单第二联交移出地环境保护行政主管部门，联单第一联正联及其余各联交付运输单位随危险废物转移运行。

(4) 危险废物运输单位应当如实填写联单的运输单位栏目，按照、国家有关危险物品运输的规定，将危险废物安全运抵联单载明的接受地点、，并将联单第一联、第二联副联、第三联、第四联、第五联随转移的危险、废物交付危险废物接受单位。

(5) 危险废物接受单位应当按照联单填写的内容对危险废物核实验收，如实填写联单中接受单位栏目并加盖公章。

接受单位应当将联单第一联、第二联副联自接受危险废物之日起十日内交付产生单位，联单第一联由产生单位自留存档，联单第二联副联由产生单位在二日内报送移出地环境保护行政主管部门；接受单位将联单第三联交付运输单位存档；将联单第四联自留存档；将联单第五联自接受危险废物之日起二日内报送接受地环境保护行政主

管部门。

(6) 危险废物接受单位验收发现危险废物的名称、数量、特性、形态、包装方式与联单填写内容不符的，应当及时向接受地环境保护行政主管部门报告，并通知产生单位。

(7) 联单保存期限为五年；贮存危险废物的，其联单保存期限与危险废物贮存期限相同。

参照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单，建设要求如下：

- (1) 设施底部必须高于地下水最高水位；
- (2) 地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造，建筑材料必须与危险废物相容；
- (3) 必须有泄漏液体收集装置；
- (4) 禁止将不相容（相互反应）的危险废物在同一容器内混装；
- (5) 基础必须防渗，防渗层为至少 1m 厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其它人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s；
- (6) 危险废物贮存设施都必须按 GB15562.2 的规定设置警示标志。

本项目危险废物贮存流程为危险废物入库前确认、入库、暂存、转运等工序。管理要求如下：

(1) 入库前确认

危险废物运输至本贮存库，入库前应进行检验，确保同预定接收的危险废物一致（在常温常压下易爆、易燃及排出有毒气体的危险废物必须进行预处理，使之稳定后储存，否则按易燃易爆危险品贮存）。

(2) 入库

经确认符合贮存要求的危险废物，直接送至装卸区；再由车间内专用叉车运输至相应的贮存区，各危险废物分区储存。

(3) 登记注册

危险废物入库后，必须及时按照要求进行登记注册，按照危险废物来源、类别、数量、特性、入场时间等信息进行详细记录，同时在入库暂存位置放置信息明确的记录牌或记录表。危险废物的记录和货单在危险废物回收后继续保留三年。

(4) 危废运输

危险废物的运输必须委托持有危险废物经营许可证的单位按照其许可证的经营

范围组织实施运输，该单位必须获得交通运输部门颁发的危险废物运输资质。

6.7 小结

对本项目拟采取的环境保护对策措施进行技术经济论证的结果表明：本项目拟采取的废水处理工艺合理、系统运行稳定可行；废气、噪声治理方案采用的都是一些通用、成熟和有效的方法；固体废物去向明确，能得到妥善处置。本项目环境保护措施选择适当，能够产生较好的效果。

6.8 施工期环境保护措施

施工期对周围环境的影响结合本工程的特征和当地的环境状况及项目施工过程中对环境的影响分析，在此基础上提出减少影响的措施和建议。

6.8.1 施工期大气污染防治措施

本项目施工期对大气造成污染的主要是粉尘，控制施工期粉尘的主要措施如下：

1、加强施工机械的使用管理和保养维修，合理降低使用次数，提高机械使用效率，降低废气排放，减轻燃油施工机械排放的废气对环境空气的影响。

2、运土车辆需加篷布遮盖，严禁超重、超高装载，运输车辆进入施工场地应低速、限速行驶，以减少产尘量；使用商品混凝土或散装水泥，对产生扬尘的施工作业点设洒水装置，抑制粉尘散发和运输中的二次扬尘。

3、减少砂石等材料在施工现场的堆放数量。及时清理多余土方、每天及时清扫掉落地面的尘土等措施，减少扬尘污染。

4、在运输车辆进出厂区时及时清扫车身、轮胎上的泥土，防止造成运输过程中的二次污染。

5、对厂区运输路面进行硬化处理，对厂区内定期洒水，减少扬尘污染。

6、合理安排工程进度，交叉作业，缩短施工时间。

本项目在施工过程只要采取切实可行的污染防治措施及科学的管理办法，可使施工扬尘影响降低至较低水平。施工期对大气环境影响只是局部的、短暂的，属可接受程度。

6.9.2 施工期废水污染防治措施

施工期废水主要来自工程施工人员的生活污水、施工过程中混凝土搅拌机用水和砖瓦、土方等建筑物料喷洒水，以及少量的机械泥土清洗废水，施工期废水主要防治措施如下：

1、加强施工期管理，针对施工期污水产生过程不连续、废水种类较单一等特点，可采取相应措施有效控制污水中污染物的产生量。

2、水泥、黄沙、石灰类的建筑材料需集中堆放，并采取一定的防雨淋措施，及时清扫施工运输工程中抛洒的上述建筑材料，以免这些物质随雨水冲刷污染附近水体。

3、对施工期废水进行收集后，可以用作厂内洒扫用水，以降低厂内起尘量。

4、在施工生活区内应设置移动式简易卫生间，对施工住地的食堂、浴室及粪便污水进行处理，处理后拉运。

6.8.3 施工期噪声污染防治措施

本项目施工作业噪声不可避免，施工期噪声主要为施工机械和运输车辆噪声，只要施工单位做好防噪减振工作，对周围环境影响轻微。为减轻施工噪声的环境影响，建议采取的措施如下：

- 1、合理安排施工作业时间，严禁在夜间进行高噪声施工作业。
- 2、尽量选用低噪声机械设备或带隔声、消声的设备。
- 3、做好施工机械的维护和保养，有效降低机械设备运转的噪声源强，控制汽车鸣笛。
- 4、合理安排强噪声施工机械的工作频次，合理调配车辆来往行车密度。
- 5、做好劳动保护工作，为强噪声源施工机械操作人员配备必要的防护耳塞或耳罩。

6.8.4 施工期固体废物防治措施

本项目施工期产生的固体废物，主要来源于开挖土方、建筑施工中的废物如砂石、石灰、混凝土、废砖及装修废料和员工生活垃圾等。为减轻施工固废对的环境影响，建议采取的措施如下：

- 1、施工人员生活垃圾定点存放，收集后统一清运。
- 2、尽量减少建筑材料在运输、装卸、施工过程中的漏撒。
- 3、本项目建设过程中，建筑垃圾尽量做到随产随清，若因特殊情况，需要在厂内堆存的，应该采取相应措施，减小因建筑垃圾堆存产生的扬尘等二次污染。建筑垃圾尽量做到回收利用。
- 4、外运的弃土及运输车辆必须采取遮蔽、防抛撒等措施，向有关的渣土排放管理处提出申请，按规定办理好渣土排放的手续，获得批准后方可在指定的受纳地点弃土。

7 环境风险评价

7.1 环境风险评价原则和工作程序

7.1.1 一般性原则

环境风险评价应以突发性事故导致的危险物质环境急性损害防控为目标，对建设项目的环境风险进行分析、预测和评估，提出环境风险预防、控制、减缓措施，明确环境风险监控及应急建议要求，为建设项目环境风险防控提供科学依据。

7.1.2 评价工作程序

本项目环境风险评价工作程序如下图所示。

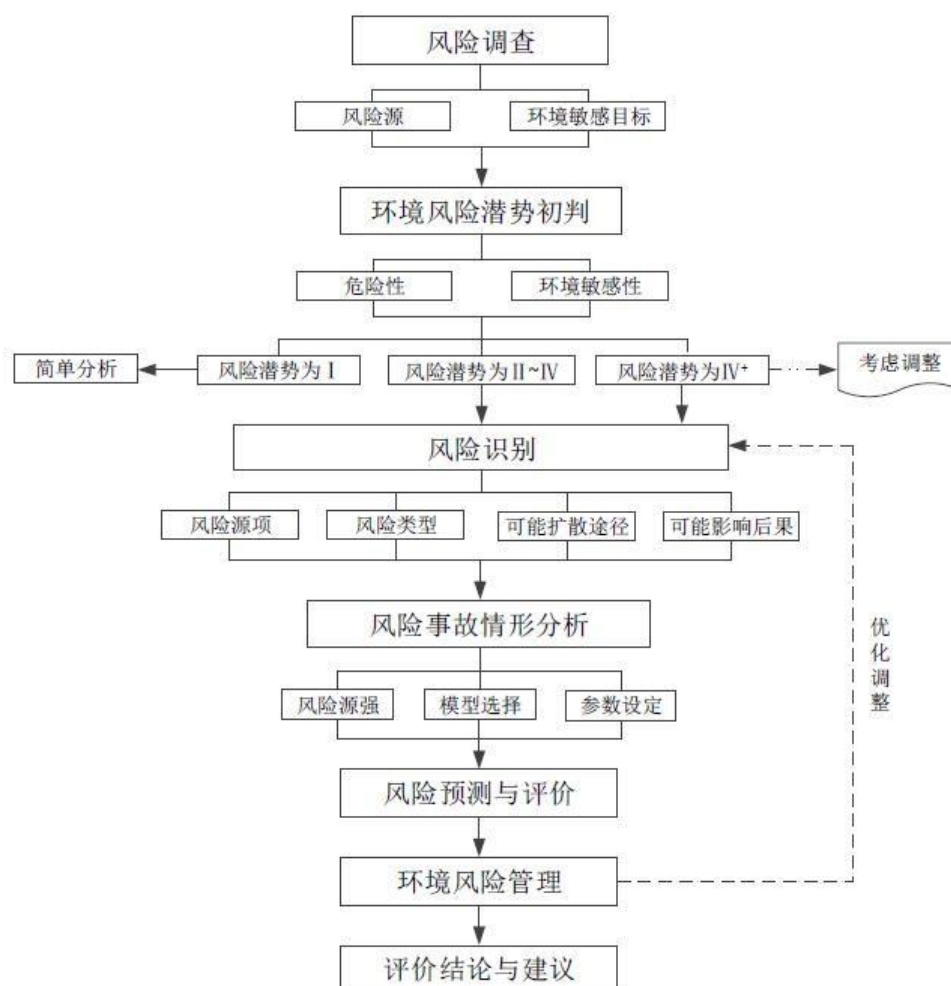


图7.1-1 评价工作程序图

7.2 风险调查

7.2.1 建设项目风险源调查

本项目生产、使用、储存过程中涉及的有毒有害、易燃易爆物质主要有：柴油、

等。为了防范环境风险，防止重大环境污染事件对人民群众生命财产安全造成危害和损失，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）、

《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》环发[2012]98 号、《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》环发[2012]77 号、《关于进一步加强生物质发电项目环境影响评价管理工作的通知》环发[2008]82 号和《建设项目环境风险评价技术导则》（TJ169-2018）、《生活垃圾焚烧污染控制标准》

（GB18485-2014）的要求，需要对项目进行环境事故风险评价，同时，根据《关于进一步加强生物质发电项目环境影响评价管理工作的通知》（环发[2008]82）要求：对垃圾焚烧发电项目，环境影响报告书须设置环境风险影响评价专章，重点考虑二噁英和恶臭污染物的影响。事故及风险评价标准参照人体每日可耐受摄入量4pgTEQ/kg 执行,经呼吸进入人体的允许摄入量按每日可耐受摄入量10%执行。根据计算结果给出可能影响的范围，并制定环境风险防范措施及应急预案，杜绝环境污染事故的发生。

项目环境风险及环境影响途径识别表见表 7.2-1。

表7.2-1 项目环境风险及环境影响途径识别

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
1	裂解车间	焚烧炉	NH ₃ 、H ₂ S、氯化氢、SO ₂ 、NO ₂ 、CO、二噁英、汞、砷等重金属	危险物质泄漏、火灾、爆炸、引发伴生/次生污染排放	大气	居民区
2	飞灰浆池	湿飞灰沉淀废水	汞、砷等重金属	危险物质泄漏	地面下渗	地下水
3	危废暂存间	危废暂存间	废机油	危险物质泄漏、火灾、引发伴生/次生污染排放	大气，地面下渗	居民区、地下水

7.2.2 环境敏感目标调查

经现场踏勘与调查，本项目厂界周边 5km 范围内的大气环境敏感目标主要为居民区。本项目所在场地及地下水径流下游方向无集中式饮用水水源。各要素的环境敏感特征见表 7.2-2，环境敏感目标分布见第二章图 2.7-1。

表 7.2-2 本项目环境敏感特征表

类别	环境敏感特征

环境空气	序号	敏感目标名称	相对方位	距离/m	属性	人口数
	厂址周围 2500m 范围内					
	厂址周围 500m 范围内人口数小计					0 人
	厂址周围 5km 范围内人口数小计					62000 人
	大气环境敏感程度 E 值					E1
地表水	受纳水体					
	序号	受纳水体名称	排放点水域环境功能		24h 内流经范围/km	
	/	/	/		/	
	地表水环境敏感程度 E 值					E3
地下	序号	环境敏感区名称	环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能	与下游厂界距离/m
	/	/	/	/	/	/
	地下水环境敏感程度 E 值					E3

7.3 环境风险潜势初判

7.3.1 P 的分级确定

项目生产、使用、储存过程中涉及的有毒有害、易燃易爆物质，按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录B 确定危险物质临界量。定量分析危险物质数量与临界量的比值（Q）和所属行业及生产工艺特点（M），按导则附录C 对危险物质及工艺系统危险性（P）等级进行判断。

7.3.2 Q 值确定

计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录 B 中对应临界量的比值（Q）。当存在多种危险物质时，则按下式计算物质总量与其临界量比值（Q）：

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n}$$

式中： q_1 、 q_2 、...、 q_n ——每种危险物质的最大存在总量，t；

Q_1 、 Q_2 、...、 Q_n ——每种危险物质的临界量，t；

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I。

当 $Q > 1$ 时，将 Q 值划分为：（1） $1 \leq Q < 10$ ；（2） $10 \leq Q < 100$ ；（3） $Q \geq 100$

表7.3-1 项目危险物质数量与临界量比值Q值确定表

序号	物质名称	CAS 号	临界量/t	最大存在总量（t）	Q 值（ q_i/Q_i ）
1	废机油	—	2500	0.8	0.00032

2	Q 值合计	0.00032
说明：1、烟气净化系统产生的污染物以非正常状态下 1h 内产生量计算。 2、二噁英的临界量参照 HJ169-2018 中附录 B 表B.2 其他危险物质临界量推荐值 1 监控危险急性毒性物质（类别 I）推荐临界量 5t 考虑。		

按照《建设项目环境风险评价技术导则》导则要求，本项目 $Q=0.00032 \leq 1$ 。

7.3.4 评价工作等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），环境风险评价工作等级需先根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，再根据环境风险潜势来进行判定。风险潜势为IV及以上，进行一级评价；风险潜势为III，进行二级评价；风险潜势为II，进行三级评价；风险潜势为I，可开展简单分析。评价工作等级划分见表 7.3-2。

表7.3-2 评价工作等级划分

环境风险潜势	IV、IV ⁺	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 ^a
^a 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。见附录 A。				

本项目环境风险潜势为I，根据评价工作等级划分，本项目环境风险进行简单分析。

7.3.5 评价范围

本项目环境风险潜势为I，环境风险进行简单分析，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），本项目不设定风险评价范围。

7.3.6 风险识别

根据本项目所涉及的原料、辅料、中间产品、产品及废物等物质，凡属于有毒物质（极度危害、高度危害等）、强反应或爆炸物质、易燃的均列表说明其物理化学和毒理学性质、危险性类别及贮量等，本评价主要从物质风险识别和生产过程（单元）风险识别两个方面确定建设项目的危险物质。

7.4 风险识别

1、物质危险性识别

本项目的主要危险物质见的危险特性见表 7.4-1。

表7.4-1 本项目主要物质危险特性一览表

危险物质	主要理化性质	易燃易爆特性	有毒有害特性	分布情况
二氧化氮	分子式 NO ₂ ；高温下棕红色有毒气体。分子量：46.01；熔点	不燃，但可助燃	急性毒性： LC ₅₀ 126mg/m ³ ，4 小时(大	

	-11℃，沸点 21℃，饱和蒸气压 101.32kPa(22℃)；临界温度 158℃，临界压力 10.13MPa；易溶于水。不燃，但可助燃。具有强氧化性，遇衣物、锯末、棉花或其它可燃物能立即燃烧。与一般燃料或火箭燃料以及氯代烃等猛烈反应引起爆炸。遇水有腐蚀性，腐蚀作用随水分含量增加而加剧。		鼠吸入)。	烟气处理系统
二氧化硫	无色气体，特臭；分子式：SO ₂ ；分子量：64.06；熔点-75.5℃，沸点-10℃；饱和蒸气压 338.42 (21.1℃)；临界温度 157.8℃；临界压力 7.87MPa；相对密度（空气=1）2.26；溶于水、乙醇。不燃，若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。	不燃，若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险	LC ₅₀ : 6600mg/m ³ , 1 小时（大鼠吸入）	烟气处理系统
氯化氢	无色有刺激性气味的气体；分子式：HCl；分子量：36.46；熔点：-114.2℃；沸点：-85.0℃，相对密度（空气=1）1.27；饱和蒸气压（20℃）：4225.6kPa；易溶于水。遇水时有强腐蚀性。能与一些活性金属粉末发生反应，放出氢气。遇氰化物能产生剧毒的氰化氢气体。	/	毒性：LD ₅₀ ：400mg/kg（兔经口）；LC ₅₀ : 4600mg/m ³ , 1 小时（大鼠吸入）	烟气处理系统
汞	元素符号：Hg，相对原子质量：200.59；外观：银白色液态金属，常温下可挥发。熔点：-38.9℃；相对密度（水=1）：13.55；沸点：356.9℃；溶解性：不溶于水、盐酸、稀硫酸，溶于浓硝酸，易溶于王水及浓硫酸。	/	剧毒性物质，短期内大量吸入汞蒸气后引起急性中毒，病人有头痛、头晕、乏力手指震颤、发热等全身症状，并有明显口腔炎表现。	烟气处理系统
铬及其化合物	元素符号：Cr，相对原子质量：51.996；外观：银白色有光泽的金属，单质熔点：1857.0℃；固体密度：7.19g/cm ³ ，单质沸点：2672.0℃；不溶于水，可溶于强碱溶液。	/	铬是一种毒性很大的重金属，容易进入人体细胞，对肝、肾等内脏器官和 DNA 造成损伤，在人体内蓄积具有致癌性并可能诱发基因突变。六价铬毒性比三价铬高 100 倍。	烟气处理系统
锰及其化合物（以锰计）	元素符号：Mn，相对原子质量：54.94；外观：灰白色、硬有光泽的过渡金属，单质熔点：1244±3℃；3℃；不溶于水，易溶于稀酸溶液。	/	急性锰中毒常见于口服浓于 1%高锰酸钾溶液，引起口腔黏膜糜烂、恶心、呕吐、胃部疼痛；3%~5%溶液发生胃肠道黏膜坏死，引起腹痛、便血，甚至休克；5~19 克锰可致命。在通风不良条	

			件下进行电焊，吸入大量新生的氧化锰烟雾，可发生咽痛、咳嗽、气急，并骤发寒战和高热。慢性锰中毒一般在接触锰的烟、尘 3~5 年或更长时间后发病。早期症状有头晕、头痛、肢体酸痛、下肢无力和沉重、多汗、心悸和情绪改变。病情发展，出现肌张力增高、手指震颤、腱反射亢进，对周围事物缺乏兴趣和情绪不稳定。后期出现典型的震颤麻痹综合征，有四肢肌张力增高和静止性震颤、言语障碍、步态困难等以及有不自主哭笑、强迫观念和冲动行为等精神症状。锰烟尘可引起肺炎、尘肺，尚可发生结膜炎、鼻炎和皮炎。	烟气处理系统
镍及其化合物 (以镍计)	元素符号：Ni，相对原子质量：58.69；外观：近似银白色、硬而有延展性并具有铁磁性的金属元素，单质熔点：1453.0℃；密度：8.902g/cm ³ ，单质沸点：2732℃；不溶于水，可溶于稀酸溶液。	/	致突变性：肿瘤性转化：仓鼠胚胎 5μmol/L。生殖毒性：大鼠经口最低中毒剂（TDLO）：158mg/kg（多代用），胚胎中毒，胎鼠死亡。致癌性：IARC 致癌性评论：动物为阳性反应。	烟气处理系统
砷及其化合物 (以砷计)	元素符号：As，相对原子质量：74.92；单质砷以灰砷、黑砷、黄砷三种同素异形形式存在，单质熔点：814℃；密度：5.73(14℃)；不溶于水，溶于硝酸和王水，也能溶解于强碱。	可燃	元素砷基本无毒。但其氧化物及砷酸盐毒性较大，三价砷毒性较五价砷强。三氧化二砷的小鼠经口 LD50 为 42.9mg/kg；兔为 20mg/kg；猫吸入 0.04mg/L 三氧化二砷、超过 15 分钟即可发生急性中毒。	烟气处理系统
铊及其化合物 (以铊计)	元素符号：Tl，相对原子质量：204.38；外观：银白色金属，熔点：303.5℃；沸点：1457℃，密度：11.85g/cm ³ ，铊在盐酸和稀硫酸中溶解缓慢，在硝酸中溶解迅速。	/	经口急性中毒者胃肠道症状非常明显，短期内可出现类似急性胃肠炎症状，恶心、阵发性绞痛，胃肠道出血。神经系统症状也十分明显，患者起初感觉下肢麻木酸疼，两腿无力，由脚底开始，逐渐扩展到两腿，以后涉及到躯干。当中枢神经受损时，病人陷入谵	烟气处理系统

			妄、惊厥或是昏迷状态，类似癫痫样发作，出现痴呆及植物神经紊乱等症状。中毒后 10 天左右开始出现脱发，起初为斑秃，以后逐渐发展为全秃。皮肤也可出现干燥脱屑并伴有皮症出现。一般认为铊的最小致死剂量是 12mg/kg，5mg/kg～7.5mg/kg 的剂量即可引起儿童死亡。	
钴及其化合物 (以钴计)	元素符号：Co，相对原子质量：58.93；外观：银白色铁磁性金属，单质熔点：1495℃；密度：8.9g/cm ³ ，单质沸点：2870℃；不溶于水，可溶于稀酸溶液。	单质钴 可自然生成氧化钴	经常注射钴制剂或暴露于过量的原始钴环境中，可引起钴中毒。儿童对钴的毒性敏感，应避免使用每千克体重超过 1mg 的剂量。	烟气处理系统
二噁英类	分子式：C ₁₂ H ₄ Cl ₄ O ₂ 。分子量：321.96。常温常压下，为白色结晶体。熔点：302～305℃；分解温度：>700℃，溶解度：>720℃。理化性质随氯代的程度和取代位置的不同而不同。水溶性低，辛醇-水分配系数很高，有很好脂溶性，具很低的蒸汽压，易于生物富集且在自然条件下不易降解。二噁英类在 500℃ 开始分解，800℃ 时，21 秒内完全分解。二噁英类在土壤内残留时间为 10 年。	/	急性毒性：LD ₅₀ 22500ng/kg(大鼠经口)；114μg/kg(小鼠经口)；500μg/kg(豚鼠经口)。刺激性：兔经眼 2mg，中等刺激。致突变：微生物突变-鼠伤寒沙门氏菌，3mg/L；微生物突变-大肠杆菌，2mg/L。致癌性判定：动物和人皆为不肯定性反应	烟气处理系统

表 7.4-2 废机油危险特性

标识	中文名	机油；润滑油	英文名	lubricatingoil；Lubeoil	分子量	230～500
理化性质	性状	油状液体，淡黄色至褐色，无气味或略带异味。				
	溶解性	不溶于水		相对密度（水=1）		<1
燃烧爆炸危险性	燃烧性	可燃		闪点（℃）		76
	爆炸极限（%）	无资料		引燃温度（℃）		248
	危险特性	遇明火、高热可燃。				
	灭火方法	消防人员须佩戴防毒面具、穿全身消防服，在上风向灭火。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。灭火剂：雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。				
	禁忌物				稳定性	稳定

	燃烧产物	一氧化碳、二氧化碳			聚合危害	不聚合
毒性及 健康危害	急性毒性	LD50（mg/kg，大鼠经口）	无资料	LC50（mg/kg）	无资料	
	健康危害	车间卫生标准				
		侵入途径：吸如、食入；急性吸入，可出现乏力、头晕、头痛、恶心，严重者可引起油脂性肺炎。慢接触者，暴露部位可发生油性痤疮和接触性皮炎。可引起神经衰弱综合征，呼吸道和眼刺激症状及慢性油脂性肺炎。有资料报道，接触石油润滑油类的工人，有致癌的病例报告。				
急救	皮肤接触：立即脱去被污染的衣着，用大量清水冲洗； 眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水冲洗，就医； 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道通畅，如呼吸困难，给输氧；如呼吸停止，立即进行人工呼吸，就医；食入：饮足量温水，催吐，就医。					
防护	工程控制：密闭操作，注意通风； 呼吸系统防护：空气中浓度超标时，建议佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）。紧急事态抢救或撤离时，应该佩戴空气呼吸器。 眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。 身体防护：穿防毒物渗透工作服； 手防护：戴橡胶耐油手套； 其他：工作现场严禁吸烟。避免长期反复接触。					
泄漏 处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。 小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。 大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。					
储运	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。应与氧化剂分开存放，切忌混储。配备相应品种和数量的消防器材。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。 运输前应先检查包装容器是否完整、密封，运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与氧化剂、食用化学品等混装混运。运输车船必须彻底清洗、消毒，否则不得装运其它物品。船运时，配装位置应远离卧室、厨房，并与机舱、电源、火源等部位隔离。公路运输时要按规定路线行驶。					

2、生产系统危险性识别

根据工程分析，拟建项目生产过程中的环境风险主要考虑以下几种情况：

- (1) 焚烧炉配套的烟气处理设施发生故障及事故状态下烟气超标排放；

-
- (2) 焚烧炉内 CO 量过大造成爆炸事故；
 - (3) 餐厨垃圾恶臭污染防治措施无法正常运行，而造成恶臭污染物事故性排放；
 - (4) 垃圾池负压系统故障造成恶臭气体排放；

7.5 环境风险评价

7.5.1 生产系统风险识别

根据项目概况确定项目最大可信事故及类型为：项目运行过程中，若工况不稳定，系统出现故障，或者烟气净化系统出现故障，都有可能会导致烟气污染物的事故性排放。

项目区厂房设置 1 间危废暂存间暂存废机油，建筑面积 10m²，危险废物暂存间按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的相关要求建设，设置 2 只容积 50L/只的废机油及废油收集桶，定期委托有资质的单位处置，出现环境风险事故的可能很小。

7.5.2 环境影响途径

根据项目物质危险性识别、生产系统危险性识别，本项目危险物质在事故情形下对环境的影响途径主要是工况不稳定、烟气净化系统出现故障导致烟气污染物不达标排放对大气环境产生影响；废机油泄露、泄漏后发生火灾情形下通过大气对周围环境产生影响；废机油发生泄露后通过流淌、浸透等方式对地表水环境、土壤以及敏感目标产生影响。

7.6 环境风险分析

结合本项目环境风险识别，项目环境风险分析以工况不稳定、烟气净化系统出现故障环境风险及危废暂存间的环境风险为重点进行分析。

7.6.1 非正常工况、烟气净化系统出现故障环境风险分析

非正常工况是热解气化炉配套的烟气处理设施达不到正常处理效率时的废气排放情况；二是在热解气化炉启动（升温）、关闭（熄火）过程中，或因管理及人为因素造成炉温不够、烟气停留时间不足情况下二噁英非正常排放。根据环境保护部、国家发展和改革委员会、国家能源局《关于进一步加强生物质发电项目环境影响评价管理工作的通知》（环发〔2008〕82 号）中要求，环境风险影响只考虑二噁英，二噁英事故及风险评价标准参照人体每日可耐受摄入量 4pgTEQ/kg 执行，经呼吸进入人体的允许摄入量按每日可耐受摄入量 10%执行。计算吸入污染物日均暴露剂量 CDI_{ij}，mg/(kg d)，采用如下计算公式：

$$CDI_{ij} = C_{air} \bullet Lin \bullet \eta_{air}/BW$$

式中：

C_{air} —暴露点空气中有毒有害物质的浓度， mg/m^3 ；

Lin —人体每天吸入的空气量， m^3/d ；

η_{air} —吸入人体的有毒有害物质中被人体吸收的百分比，%；

BW —暴露人群质量，成人平均为60kg，儿童平均为16kg。

通常认为我国一个成年人每天吸入空气 $10\sim 15m^3$ ，根据儿童与成年人的不同特征人群计算，成年人每天的吸入空气以 $15m^3$ 计，儿童以 $10m^3$ 计。本评价从保守的角度出发通过呼吸道吸入人体的二噁英按100%被人体吸收考虑，非正常工况二噁英的浓度以最大预测落地浓度 $3\times 10^{-8}mg/m^3$ 作为暴露点空气中的有毒有害物质浓度分别进行计算，采用上述公式计算出成年人与儿童的通过呼吸道的摄入量，具体见下表7.6-1。

表 7.6-1 不同人群通过呼吸道的二噁英摄入量分析 单位：pg/（kg/d）

不同人群	呼吸道摄入量	环发[2008]82 号文要求	是否满足
成年人	0	0.4	符合要求
儿童	0	0.4	符合要求

由表 6.4-1 可以看出，环境保护目标人群二噁英摄入量均远低于《关于进一步加强生物质发电项目环境影响评价管理工作的通知》（环发[2008]82 号）提出的人体耐受摄入量限值的要求，因此对人群健康产生影响较小。

7.6.2 危废暂存间环境风险分析

危废暂存间环境风险主要为危废暂存间内废机油泄露对环境的影响。本项目废机油的暂存设施主要为废油收集桶，废机油收集桶收集桶老化存在渗漏的可能，废机油收集、转存至危废暂存间的过程中若人为操作不当，泄漏的废机油可能进入危废暂存间经地面下渗，对局部水体、土壤造成污染。

（1）对地表水的影响泄漏或渗漏的油品若进入附近沟渠，会造成沟渠水体的污染，从而污染下游的块河河流。油品进入河流后，由于有机物烃类物质难溶于水，大部分上浮在水层表面，首先造成对河流的景观破坏，产生严重的刺鼻气味；其次油膜使空气与水隔离，造成水中溶解氧浓度低，逐渐形成死水，致使水中生物死亡；再次，有机物一旦进入水环境，由于可生化性差，可能造成被污染水体长时间得不到净化。

（2）对环境空气的影响当油品泄漏时，油气蒸发，产生的非甲烷总烃对环境空气质量造成的不利影响。

(3) 对土壤环境的影响评价油品渗漏进入土壤层后，使土壤层中吸附大量的机油，在土壤团粒中形成膜网结构，环境中的空气难以进入土壤颗粒中，从而造成植物生物的死亡。

(4) 对地下水的影响评价

①废机油收集桶腐蚀破损、转存至危废暂存间的过程中若人为操作不当等，可能导致废机油泄露，当渗入地下，可对地下水造成一定的影响。

②油桶或危废暂存间地面防腐层破损，可能造成泄漏的废机油或其渗滤液渗入地下污染地下水。

本项目储存设施为废机油收集桶，危废暂存间地面进行防渗处理，并设置值班人员间断性看护，当发生泄露时，可及时发现，同时，危废暂存间内设置 2 个备用的废油收集桶，可及时回收泄露的废油、废机油，可有效防止废油泄露对地下水造成的污染。

7.7 环境风险防范措施及应急要求

7.7.1 环境风险防范措施

7.7.1.1 非正常工况环境风险防范措施

(1) 对焚烧炉运行状况安装在线监测，监测项目至少应包二次燃烧室温度、出口烟气中氧含量和一氧化碳含量、炉膛压力等内容，严格控制热解气化炉废气的外排，以保证能达标排放。

(2) 设立烟气在线监测系统，自动监测指标至少包括氯化氢、二氧化硫、氮氧化物、烟尘等。定期巡查烟气处理设备，加强设备的日常管理和维护，一旦发现异常，及时组织技术排查，发现故障及时采取紧急应对措施，尽可能避免出现烟气事故排放现象。

(4) 建立完善二噁英污染防治长效机制，严格环境监管，健全排放源动态监控和数据上报机制。

(5) 焚烧炉故障或停车检修期间，严禁垃圾入场。服务区域生活垃圾应协调运至项目区南侧现有生活垃圾填埋场过度暂存。待系统运行正常后，再运至裂解炉进行处置。建立专门的突发环境事件应急处置记录及相关台帐。详细记录发生事故起因、处置过程，登记应急处置期间产生的废水、固废及对应的处理、处置情况。事故结束后用于总结经验教训，并报当地环保主管部门备案。严禁将事故期间的各类污染物违规处置，杜绝因事故处置而引发的二次污染。禁将事故期间的各类污染物违规处置，

杜绝因事故处置而引发的二次污染。

(6) 设置消防事故池，容积为 100m^3 ，发生火灾事故时，消防废水收集至事故应急池内，经处理后回用生产，事故应急池需要进行防渗处理。事故池内最高液位不应高于该收集系统范围内的最低地面标高，并留有适当的保护高度，保证消防废水自流进入。

7.7.1.2 危废暂存区环境风险防范措施

1、泄漏风险防范措施

本项目废机油最大存储量为 0.8t ，危废暂存间面积为 10m^2 ，废机油通过油桶收集后暂存，对泄露的废油、废机油进行收集，收集后委托有资质单位进行处理。

防渗措施：为避免废油泄露污染地下水和土壤，项目应按规定对危废暂存间地面进行防渗处理。危废暂存间施工（要求防渗层采用 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其它人工材料，防渗层等效黏土防渗层 $M_b \geq 6.0\text{m}$ ， $K \leq 10^{-7}\text{cm/s}$ ）。

2、暂存过程中的风险防范措施

- 1) 危废暂存间内废机油储存区地面进行防腐防渗处理。
- 2) 危险废物进入危废暂存间暂存后，须做好危险废物情况的记录，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量等。
- 3) 危险废物暂存间内必须设置警示标志。
- 4) 危险废物的转移应严格按照《危险废物转移联单管理办法（总局令第5号）》执行，并填写危险废物转移联单。

7.7.2 环境风险应急要求

应急预案是针对具体设备、设施、场所和环境，为降低事故造成的人身、财产与环境损失，就事故发生后的应急救援机构和人员，应急救援的设备、设施、条件和环境，行动的步骤和纲领，控制事故发展的方法和程序等，预先做出的科学而有效的计划和安排。就本项目，建设单位应制订火灾事故时的应急预案。

(1) 应急机构和职责为了提高突发事件的预警和应急处置能力，保障厂区风险事故发生后，参与救援的人员都有具体分工，并能够迅速、准确、高效地展开抢险救援工作，最大限度地降低事故造成的人员伤亡、财产损失和社会影响，项目必须组建风险事故应急救援工作领导小组，负责整个厂区风险事故的应急救援组织工作。应急救援领导小组的组成与职责如下：

①应急救援领导小组的组成

组长：总经理

副组长：厂长

成员：由建设单位根据实际情况指定

②应急救援领导小组的职责执行国家有关应急救援工作的法律法规；

发生重大事故时，由应急救援领导小组发布实施和解除应急救援命令；负责预案的制定、修订，制定各阶段的应急对策；负责对厂内应急救援队伍下达指挥命令、组织指挥救援队伍，实施救援行动；向上级部门汇报、向周边单位通报事故情况，发出救援请求等，负责发布新闻报道；

组织事故调查、总结应急救援工作的经验教训；组织安全教育、救援培训，定期进行应急演练。

（2）项目运行过程中，若热解炉一、二燃室燃烧工况不稳定，热解系统出现故障，或者烟气净化系统出现故障，都有可能会导致烟气污染物的事故性排放。针对可能出现的事故类型，建议做好如下的风险防范措施工作：

①确保自动监控系统的稳定运行，随时根据监控系统提示的信息调整炉膛燃烧工况，确保炉膛工况稳定。

②加强烟气处理设施设备的日常管理和维护，一旦通过自动监控系统发现数据异常，及时组织技术人员排查，发现故障及时采取紧急应对措施，尽可能避免出现烟气事故排放现象。

③加强烟气处理所需原辅材料供应配套设备的日常管理和维护，确保不会因配套设备发生故障影响烟气处理所需原辅材料的提供，杜绝因此而可能造成的烟气事故排放现象。

④如出现烟气处理系统故障短时间不能排除，且因此导致烟气污染物排放浓度出现超标，应采取紧急措施，将可能出现事故排放持续时间控制在最短时间。

⑤加强初雨水收集系统的检查和维护，确保初期雨水进入初雨水收集池沉淀处理后再进入蒸发浓缩池处理后回用。

⑥加强污水收集、处理系统的检修和维护，确保各污水处理系统的正常工作，尽最大程度降低污水处理系统的事故发生概率。

⑦采取严格的地下水防渗措施，按照“源头控制、分区设防、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、应急响应全阶段进行控制，尽最大程度降低发生地下水污染的风险概率。

⑨ 厂区出现其它紧急事故时，应立即启动应急预案采取恰当应对措施。

7.8 分析结论

由于本项目具有潜在的风险，一旦发生事故，后果较为严重。通过对项目运营期可能发生的环境风险事故进行定性分析，通过采取安全防范措施、综合管理措施、制定风险应急预案等措施防患事故发生或降低事故的损害程度，从而将事故对环境的影响减少到最低和可接受范围，避免使项目本身及周边环境保护目标遭受损失，因此事故风险水平是可以接受的。

8 环境影响经济损益分析

环境经济损益分析是从经济学角度来分析、预测工程建设项目的环境损益，是环境影响评价的重要环节之一，其工作内容是确保环保措施的醒目内容，通过统计分析环保措施投入的资金及环保投资占工程总投资的比例，环保设施的运转费用，削减污染物量的情况，综合利用的效益等，说明建设项目环保措施的可行性和环保投资的合理性，其主要任务是衡量建设项目投入的环保投资所能获得的环保效果，从经济角度采用价值形式分析环境对人类经济活动的适宜性，分析人类开发活动对环境的影响，对项目建设造成的环境影响进行技术、经济评价分析，最终实现经济效益、社会效益和环境效益的统一。

8.1 环保投资

项目环保投资主要用于排放烟气净化，臭气净化，垃圾渗滤液和生产废水处理、生活污水处理，固废处理、设备噪声污染防治以及厂区绿化等方面。本项目总投资为 11017.44 万元，环保投资为 772.2 万元，环保投资占项目总投资的 7%。

表 8.1-1 环保投资一览表

项目		环保措施	投资(万元)
施工期	废水	临时沉淀池	1.2
	废气	施工场地洒水设施	0.8
	噪声	施工设备降噪、隔声、减振措施	0.5
	固体废物	垃圾桶、固废清运	0.6
运营期	废水	雨污分流系统	10
		冷却塔 1 个	8.5
		化粪池 1 个（容积 2m ³ ）	3.1
		飞灰浆池 1 个（容积 40m ³ ）	7
		初期雨水收集池 1 个（容积 3m ³ ）	3.1
		冷却水池 1 个（容积 120m ³ ）	9.5
		废水回用池 1 个（容积 100m ³ ）	9.5
		事故池 1 个（容积 100m ³ ）	9.5
		消防水池一个（容积 100m ³ ）	9.5
	废气	烟气设置 2 套“SNCR 脱硝+冷却塔（急速冷却）+活性炭喷射吸附+湿法脱硫、脱酸（一级喷淋）+高压静电除尘+二级喷淋（除尘、除臭）+高温（脱白）”组合式烟气净化工艺各自处理后，经过引风机集束通过 1 根 45m 高烟囱排放	480
		恶臭设置双层进料系统，垃圾在卸料过程中上、下层抽板间均处于局部微负压状态，加强厂区周边绿化	20
		安装烟气在线监测系统	45

		餐厨垃圾恶臭设置一套“化学喷淋+活性炭吸附+15m 高排气筒”处理装置	50
	固体废物	危废暂存间（1 个 10m ² ，采取防渗漏、防风、防雨措施）	8
		灰渣暂存场一个，配套防雨棚、地面基础防渗（面积 100m ² ）	50
		生活垃圾桶（2 个）	0.1
	噪声防治	安装减震垫片，厂房隔声，厂界围墙	10
	地下水	厂区分区防渗措施，①重点防渗区：本项目重点防渗区为危废暂存间，要求防渗层采用 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其它人工材料，防渗层等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，K≤10 ⁻⁷ cm/s。	0.8
		②一般防渗等效黏土防渗层 Mb≥1.5m，防渗层渗透系数 ≤10 ⁻⁷ cm/s。	
		③简单防渗区：其他区域。	
		监测井 1 个（位于项目区南侧）	2.5
	其它	运维费、环境监测费	12
		竣工验收收费	20
合计			772.2

8.2 社会效益分析

本工程的实施、建设过程将为当地提供发展机会，带动相关行业及地方经济的发展，工程投入运营后，对当地的经济发展也有一定的促进作用。该项目建成后能提供一些工作岗位，将解决当地一部分人员的就业问题。

本项目建成后将有效的改善东川区城市生活垃圾处理现状，可以有效地控制二次污染，可提升东川区城市环境卫生现状，改变环境卫生设施的落后状态。生活垃圾焚烧，作为最有效垃圾处理手段，在许多发达国家得到广泛应用，也正在成为中国大中城市生活垃圾处理的发展趋势。此方式占地少，处理周期短，无害化程度高。

8.3 经济效益分析

本项目的经济效益体现在城市生活垃圾处理过程中的处置费收入。

根据投资估算和经济分析，本项目具有一定的财务盈利能力、清偿能力和一定的抗风险能力。

本工程的实施可以产生一定的社会、经济效益，在经济上是合理可行的。

8.4 环境效益分析

1、节约土地

由于城市规模及居住人口的不断增加，“垃圾围城”现象日益明显，因此生活

垃圾的处理迫在眉睫。拟建项目垃圾通过高温焚烧，在满负荷正常运行情况下，每年可处理生活垃圾 5.11 万吨，减重量可达 70%以上，同时垃圾的减量化，可节约大量的土地资源。

2、减少对环境的影响

项目产生通过垃圾焚烧，促进城市生活垃圾的集中收集和处理。减少垃圾因随意堆放、简易堆埋造成对大气、地表水、地下水、景观等多种环境影响。

项目焚烧烟气采用“SNCR 脱硝+冷却塔（急速冷却）+活性炭喷射吸附+湿法脱硫、脱酸（一级喷淋）+高压静电除尘+二级喷淋（除尘、除臭）+高温（脱白）”方法净化，SO₂、NO_x、CO、HCl、二噁英类、重金属等排放指标均满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）要求。

项目垃圾在进料过程中可能产生臭气，为此建设单位采取了双层进料系统，垃圾在卸料过程中上、下层抽板间均处于局部微负压状态，有效的防止臭气散逸的措施，确保臭气的影响程度降低至最低。

项目餐厨垃圾预处理过程中可能产生臭气，建设单位采取了餐厨垃圾预处理车间负压吸风，将恶臭废气收集并通过一套“化学喷淋+活性炭吸附”的处理装置进行处理，有效的防止臭气散逸的措施，确保臭气的影响程度降低至最低。

项目各种生产废水全部回用，无外排。生活废水依托于赛罕塔拉镇污水处理厂进行处理。

生活垃圾高温焚烧处置使腐败性有机物燃烧转变为无机物，炉内高达 850℃ 以上的温度可将病原性生物全部杀灭，燃烧剩余的炉渣为无害无机物，在厂区内暂存，定期外售制砖或拉运至垃圾填埋场进行填埋。本项目不对飞灰进行处理，飞灰冲刷至浆池后，经沉淀，委托第三方具有飞灰处置资质的公司对飞灰进行清运、处置、填埋。

8.5 结论

综上所述，本项目建设能够解决一部分人的就业问题，可带动地方经济的发展；在企业投入相应的环保资金确保各项环保治理措施顺利实施的基础上，本项目产生的各类污染物经治理后达标排放，对周围环境的影响在可承受的范围内；项目建设能够做到经济效益、社会效益和环境效益三者的统一。

9 环境管理与监测计划

环境管理是以环境科学理论为基础，运用经济、法律、技术、行政、教育等手段对经济、社会发展过程中施加给环境的污染和破坏影响进行调节控制，实现经济、社会和环境效益的和谐统一。

拟建工程对环境的影响主要来自施工期、营运期中的各种作业活动，该活动都将会给自然生态环境带来一定的影响。为最大限度地减轻施工作业、项目生产过程中对环境的影响，建立科学有效的环境管理体制，落实各项环保和安全措施显得尤为重要。通过建立环境管理体系，提高员工环保意识、规范企业管理、推行清洁生产，最终实现污染预防、提高综合效益。

9.1 环境管理

9.1.1 施工期环境管理

为加强施工现场管理，防止施工扬尘污染和施工噪声扰民，本评价对拟建工程施工期环境管理提出如下要求：

（1）拟建工程建设单位应配备 1 名具有环保专业知识的技术人员，专职或兼职负责施工期的环境保护工作，其主要职责如下：

①根据国家及地方政策有关施工管理条例和施工操作规范，结合拟建工程的特点，制定施工环境管理条例，为施工单位的施工活动提出具体要求；

②监督、检查施工单位对条例的执行情况；

③受理附近居民对施工过程中的环境保护意见，并及时与施工单位协商解决；

④参与有关环境纠纷和污染事故的调查处理工作。

（2）施工单位设置一名专职或兼职环境保护人员，其主要职责为：

①按建设单位和环境影响评价的要求制定文明施工计划，向当地环保行政部门提交施工阶段环境保护报告，内容应包括：工程进度、主要施工内容及方法、造成的环境影响评述以及减缓环境影响措施的落实情况；

②与业主单位环保人员一同制定拟建工程施工环境管理条例；

③定期检查施工过程中环境管理条例实施情况，并督促有关人员进行整改；

④定期听取环保部门、建设单位和周围居民对施工污染影响的意见，以便进一步加强文明施工。

9.1.2 营运期环境管理

1、机构设置

根据国家有关规定要求,为切实加强环境保护工作,搞好全厂污染源的监控,本项目环境保护管理应采取总经理负责制,并配备专职或兼职环保管理人员 1~2人,负责项目的环保工作。

2、环境管理机构的基本职责

- (1) 贯彻执行环境保护法规及环境保护标准;
- (2) 建立完善该企业的环境保护管理制度,经常监督检查各部门、生产车间执行环保法规的情况;
- (3) 编制并组织实施环境保护规划和计划;
- (4) 搞好环境保护教育和宣传,提高职工的环境保护意识;
- (5) 提高技术培训,提高工作素质;
- (6) 组织全厂的环境监测工作,建立环境监控档案,在工程建设期间应监督环保设施的实施;
- (7) 制定生产车间的污染物排放指标和治理设施的运转指标,并定时考核和统计,以保证各项环保设施常年处于良好的运转状态,确保污染物排放达到国家排放标准和总量控制指标。

环境监理第三方对环境管理工作及环境法规 and 政策的执行情况进行监察和督促的整套措施和方法,其主要任务是协助甲方落实工程施工期间的各项环境保护措施和方案。建设单位应请有资质的环境监理单位来完成工程施工期的环境监理工作。

3、运行管理要求

(1) 一般原则

应当按照行业适用的法律法规、标准、技术规范和管理规定等要求设计、运行焚烧主体设施和各污染防治设施并进行维护管理,保证设施正常运行,使排放的污染物符合国家或地方相关标准的规定。由于事故或设备维修等原因造成污染防治设施停止运行时,应立即报告当地生态环境主管部门。

(2) 废气

- ①每台焚烧炉必须单独设置烟气净化系统。排污单位应依法安装污染源自动

监控设备，并按照 HJ75、HJ76 等相关标准落实定期比对监测和校准的要求。

⑥ 焚烧控制条件应满足 GB18485 等相关标准要求。

⑦ 对活性炭、石灰粉、碳酸氢钠、尿素等烟气净化消耗性物资、材料应当实施计量并记入台账。

④袋式除尘器应按照HJ2012 等标准规范要求安装压差计，定期进行泄露检测，及时更换袋式除尘器破损滤袋，保证滤袋完整。

⑧ 严格管控无组织排放，产生无组织废气的环节，应当在密闭空间或设备中进行，废气经收集系统和（或）治理设施处理后排放；如不能密闭，则应采取局部气体收集治理措施、其他有效污染控制措施或环境管理措施，全厂恶臭气体应满足 GB18485、GB14554 要求后排放。

（3）废水

①产生的废水及时收集处理，处理后回用。由于本项目回用水直接用于垃圾补水，不产于生产，直接进行裂解焚烧，故本项目不对废水进行处理，直接回用。

②应对贮存和作业区的初期雨水进行收集、处理后回用。

③规范记录废水处理设施开停、维修巡检、药剂和消耗材料使用、处理前后水质水量监测等数据。

（4）工业固体废物

①应建立台账记录固体废物的产生、去向（贮存、利用、处置及委托利用处置）及相应量。

②产生的脱硫石膏、回用水污泥等应当在厂内妥善处置。

③飞灰、废机油、废油桶等危险废物产生、收集、贮存、利用、处置过程应满足危险废物有关法律法规、标准规范要求。危险废物转移过程应当执行《危险废物转移联单管理办法》。生活垃圾焚烧飞灰应按危险废物进行管理，应满足 GB16889 的要求。

④按GB18485的要求，对焚烧炉渣热灼减率与飞灰固化物开展监测。

（5）土壤及地下水污染预防要求

①排污单位应当按HJ942要求采取相应防治措施，防止有毒有害物质渗漏、泄漏造成土壤和地下水污染。

②列入设区的市级以上地方人民政府生态环境主管部门制定的土壤污染重

点监管单位名录的排污单位，应当履行下列义务并在排污许可证中载明：严格控制有毒有害物质排放，并按年度向生态环境主管部门报告排放情况；建立土壤污染隐患排查制度，保证持续有效防止有毒有害物质渗漏、流失、扬散；制定、实施自行监测方案，并将监测数据报生态环境主管部门。

（5）危险废物管理办法

本项目运行过程中产生的危废主要为设备产生的废机油和焚烧炉飞灰。其中废机油和废油桶全部存放至危险废物暂存间。

①禁止将危险废物混入非危险废物中收集、暂存、转移、处置,收集、贮存、转移危险废物时,严格按照危险废物特性分类进行,防止混合收集、贮存、运输、转移性质不相容且未经安全性处置的危险废物。

②需要转移危险废物时,必须按照相关规定办理危险废物转移联单, 未经批准,不得进行转移。

③根据生产实际情况,安全、有效地处理好停车和处理紧急事故过程中产生的危险废物,杜绝环境污染事故的发生。

④各车负责本车间所产生的危险废物的收集、分类、标示和数量登记工作,在收集、分类标标工作过程中,要严格按照有关要求,对操作人员进行必要的危害告知培训,督促操作人员佩戴必要的安全防护用品。

⑤产生的危险废物进行详细的登记,填写《危险废物产生贮存台账》，并对危险废物的贮存量及时上报安全环保部。

⑥各车间对危险废物暂时贮存场所要加强管理,定期巡检,安装监控摄像，确保危险废物不扩散、不渗漏、不丢失等。

⑦危险废物产生时,所在车间要做好职工的劳动防护工作,禁止出现职业危害事故的发生,危险废物产生,要及时运至贮存场所进行贮存。

⑧要求飞灰浆池处设置监控摄像，严防有人非法操作将飞灰遗撒至地面，要求危废处理公司运输飞灰保留危废转运台账。

4、培训计划

（1）对所有职工进行环保法律、法规教育，提高其环境保护意识；

（2）对有关专职人员进行环境保护设施的正确操作、安全运行及维护检修等方面的培训，包括环保设施性能、作用，运行的标准化作业程序、维修方法，

设备安全、作业人员健康保护，环境保护一般常识等；

(3) 环保管理专职人员应具备环保法律、法规，清洁生产审计的方法，环境监测方法，数据整理、汇集、编报监测分析，以及环境工程等方面的专业知识；

(4) 公司领导应了解环境保护法律、法规；环境保护与经济可持续发展战略的意义及内容；清洁生产的意义和作用等方面的专业知识。

9.2 环境监测

9.2.1 监测机构

环境监测是环保工作的重要组成部分，它是监督检查污染物排放情况，正确评价环境质量和处理装置性能必不可少的手段。

本企业配备必要的环境监测分析仪器，以满足日常监测工作的需要。厂内监测能力不满足的项目可委托相关单位进行监测。

环境监测站的职责与工作内容主要有：

- 1、认真执行上级有关文件指示，建立、健全本站各项规章制度。
- 2、按计划对全厂污染物排放源进行定期监测。
- 3、按计划对全厂环保设施的净化效果进行监测。
- 4、负责监测数据的整理分析并向环保部门按时上报工作，以及原始记录的日常管理与按期归档工作。
- 5、参加本厂环境污染事故的调查分析。
- 6、按规定要求，编报污染监测及环境指标考核报表。
- 7、完成环保部门交给的其它工 作。

9.2.1 环境监测

1、监测目的

环境监测是环境保护的基础，是进行污染源治理及环保设施管理的依据，因而企业应定期对环保设施及废气、废水、噪声等污染源情况进行监测。

2、监测机构

环境监测是环境保护的基础，是进行污染治理和监督管理的依据。根据《全国环境监测管理条例》要求，本评价建议项目的环境监测工作可委托有相应资质的监测机构承担。

3、监测要求

(1) 监测内容

自行监测污染源和污染物应包括排放标准以及其他环境管理要求中涉及的废气、废水污染源和污染物。

(2) 监测点位

排污单位开展自行监测的监测点位包括外排口监测点位、内部监测点位、无组织排放监测点位等。

①有组织废气外排口

废气污染源通过排气筒等方式排放至外环境的，应在排气筒设置监测点位。废气监测平台、监测断面和监测孔的设置应符合 GB 18485、HJ 75、HJ/T 397 等标准规范的要求。

②无组织废气排放

无组织废气排放监测点位应符合 GB16297 和 GB14554 等标准要求。

③内部监测点位当环境管理有要求，或建设单位认为有必要的，可以在排污单位内部设置监测点，监测污染物浓度或与有毒有害污染物排放密切相关的关键工艺参数等。

4、监测计划

根据本工程污染物排放特征，依据国家颁布的环境质量标准、污染物排放标准及地方环保部门的要求，制定全厂的监测计划和工作方案。

表9.2-1 监测计划一览表

项目	监测项目	监测点位	监测因子	监测频次
废气	焚烧炉烟气	烟囱采样口	温度、烟气量、O ₂ 、SO ₂ 、烟尘、氮氧化物 CO、HCl	与焚烧炉同步工作，连续自动在线监测，并且联网
			Hg 及其化合物、镉及其化合物、铅及其化合物、砷及其化合物	一月一次
			二噁英	一年一次
	餐厨垃圾预处理恶臭废气	烟囱采样口	NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度	一月一次
	厂界无组织	厂界外 10m 处（或周界浓度最高点），上风向一个点，下风向 3 个	TSP、NH ₃ 、H ₂ S、颗粒物、臭气浓度	每季一次
地下水环境		地下水监测井 G1、G2、G3、G4	pH、总硬度、溶解性总固体、耗氧量、氟化物、氯化物、硫酸盐、硝酸盐、亚硝酸盐、挥	每年一次

		发酚、氨氮、铁、锰、镉、铬、铅、动植物油	
固废	炉渣	热灼减率	每月一次
噪声	厂界四周外 1m 处	等效连续 A 声级	每季一次
土壤	工业场地、填埋场及厂区外下风向	重金属、二噁英	1 次/5 年，手动监测

表9.2-2 地下水监控井布置情况表

编号	监测点位置	E	N	监测用途	监测层位	监测井结构	监测频率
G1	厂区西南边界	112.6873 03334	42.74579 3498	背景值监控井	第四系潜水含水层	井深20m,井径不小于15cm,井管采用PVC或钢管均可,其中0~8米为实管,8~15m为滤管	每季度监测一次
G2	厂区东北边界	112.6878 61233	42.74682 3467	污染监控井			
G3	废水收集池	112.6871 63859	42.74596 5160	污染监控井			
G4	扩散监控井	112.6872 53859	42.74583 5160	污染扩散监控井			

5、在线监测

废气在线监测，应根据原国家环境保护部颁发的《固定污染源烟气排放连续监测技术规范》的要求，固定污染源烟气 CEMS 应安装在能够可靠连续监测固定污染源烟气排放状况的有代表性的位置上；监测孔设置、监测采样方法可按照《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》（GB/T16157-1996）数据采集和控制按照《污染源在线自动监控(监测)系统数据传输标准》（HJ/T212-2005）执行。在线监测装置安装要求应按《污染源自动监控管理办法》等规定执行并定期进行校对。

生活垃圾焚烧厂应设置焚烧炉运行工况在线监测装置，监测结果应采用电子显示板进行公示并与当地环境保护部门联网。焚烧炉运行工况在线监测指标包括烟气中一氧化碳浓度和炉膛内焚烧温度及含氧量。生活垃圾焚烧厂烟气在线监测装置安装要求应按《污染源自动监控管理办法》等规定执行并定期进行校对。在线监测结果应采用电子显示板进行公示并与当地环保行政主管部门联网。烟气在线监测指标应至少包括烟气中一氧化碳、颗粒物、二氧化硫、氮氧化物和氯化氢。

9.3 环境监测信息公开

1、企业基本信息公示

企业可参照《企业事业单位环境信息公开办法》（环保部第 31 号）的规定，通过政府网站、报刊、广播、电视等便于公众知晓的方式公布。公司应公开以下内容：

（1）基础信息，包括单位名称、组织机构代码、法定代表人、生产地址、联系方式，以及生产经营和管理服务的主要内容、产品及规模；

（2）排污信息，包括主要污染物及特征污染物的名称、排放方式、排放口数量和分布情况、排放浓度和总量、超标情况，以及执行的污染物排放标准、核定的排放总量；

（3）防治污染设施的建设和运行情况；

（4）建设项目环境影响评价及其他环境保护行政许可情况；

（5）突发环境事件应急预案；

（6）其他应当公开的环境信息。

2、排污信息公示

根据《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）及其修改单的规定，生活垃圾焚烧厂应设置焚烧炉运行工况在线监测装置，监测结果应采用电子显示屏进行公告并与当地环保行政主管部门和行业行政主管部门监控中心联网。焚烧炉运行工况在线监测指标应至少包括烟气中 CO 的浓度和炉膛内焚烧温度。

生活垃圾焚烧厂烟气在线监测装置安装要求应按《污染源自动监控管理办法》等规定执行并进行校对。在线监测结果应采用电子显示屏进行公示并与当地环保行政主管部门和行业行政主管部门中心联网。烟气在线监测指标中应至少包括烟气中 CO、颗粒物、SO₂、NO_x 和 HCl。

企业应按照“装、树、联”的相关要求，安装污染源监控设备，实时监控焚烧厂排污数据变化；在显著位置树立便于群众查看的显示屏，将垃圾焚烧厂的污染排放数据实时实地，向全社会公开，缓解周边居民对垃圾焚烧污染物排放疑虑；自动监控系统要与环保部门联网，通过这种方式进一步强化环境执法监管。

本评价建议企业在拟建工程试运行前及运行后，严格按照《关于进一步加强生物质发电项目环境影响评价管理工作的通知》（环发[2008]82 号）及《生活

垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）及其修改单的要求进行监测。

排污口规范化管理

排污口是企业排放污染物进入环境的通道，强化排污口的管理是实施污染物总量控制的基础工作之一，也是区域环境管理逐步实现污染物排放科学化、定量化的重要手段。

排污口的技术要求

- 1、排污口应便于采样与计量监测，便于日常现场监督检查；
- 2、排污口的位置必须合理确定，按《排污口规范化整治技术要求（试行）》（环监[1996]470 号）要求进行规范化管理；
- 3、排放的采样点设置应按《污染源监测技术规范》要求，设置在企业污染物总排口等处。

9.3.1 排污口立标管理

- 1、各污染物排放口，应按国家《环境保护图形标志》（15562.1-1995）与（GB15562.2-1995）的规定，设置国家环保部统一制作的环境保护图形标志牌；
- 2、污染物排放口的环保图形标志牌应设置在靠近采样点的醒目处，标志牌设置高度为其上缘距地面 2m。

9.3.2 排污口设置及规范化管理

在厂区“三废”排放口及噪声源处设置明显标志。标志的设置应执行《环境保护图形标志排放口（源）》（GB15562.1-1995）及《环境保护图形固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）中的有关规定。排污口规范化整治，应符合国家、省、市有关规定，并通过主管环保部门认证和验收。

9.3.3 排污口建档管理

根据《排污许可证申请与核发技术规范 生活垃圾焚烧》（HJ1039-2019）要求，本项目主要生产单元、主要工艺、生产设施及设施参数见表 9.3-1。本项目废气产排污环节名称、污染物种类、排放形式及污染防治设施及排放口类型见表 9.3-2。本项目废水类别、污染物种类、排放去向及污染防治设施见表 9.3-3。

表9.3-1 主要生产单元、主要工艺、生产设施及设施参数

主要生产单元	主要工艺	生产设施	设施参数	计量单位
焚烧炉主体	垃圾焚烧	裂解炉	设计处理能力	60t/d
			设计标干烟气量（n%O ₂ ）	15000Nm ³ /h
			炉膛内焚烧温度	850℃~1000℃

			焚烧炉内烟气停留时间	2s
			焚烧炉渣热灼减率	<3%
	渗滤液收集池	渗滤液收集池	设计有效容积	3m ³
	烟气净化间	SNCR 脱硝+冷却塔（急速冷却）+活性炭喷射吸附+湿法脱硫、脱酸（一级喷淋）+高压静电除尘+二级喷淋（除尘、除臭）+高温（脱白）	设计处理能力	总体污染物去除效率>90%
装卸贮存	装卸	生活垃圾、餐厨垃圾	型式（密闭）	/
		卸料大厅	型式（密闭）	200m ²
	贮存	危废贮存间	设计有效容积	10m ²
		脱硫、脱硝原料储存间	设计有效容积	15m ³
	废水收集回用池	收集沉淀废水并回用	设计有效容积	100m ³
	飞灰浆池	沉淀飞灰	设计有效容积	40m ³
	脱硫脱酸循环水池	脱硫脱酸	设计有效容积	50m ³

表9.3-2 本项目废气产排污环节名称、污染物种类、排放形式及污染防治设施及排放口类型

生产单元	生产设施	废气产排污环节	污染物种	排放形式	污染防治设施			排放口类型
					污染防治设施名称及工艺	参数	是否为可行技术	
焚烧(发电)生产单元	焚烧炉	焚烧烟气	颗粒物	有组织	静电除尘器+二级喷淋	总体污染物去除效率>90%	是	主要排放
			氮氧化物		SNCR			
			二氧化硫		湿法脱硫、脱酸（一级喷淋）			
			氯化氢		“3T+E”燃烧控制			
			一氧化碳		活性炭喷射+静电除尘器			
			汞及其化合物 镉、铊及其化合物 镉、神、铅、铬、钴、铜、锰镍及其化合物					
			二噁英类		“3T+E”燃烧控制+活性炭喷射+静电除尘器			
卸贮单元	卸料大厅	运输、卸料	硫化氢、氨、臭气浓度	无组织	负压吸风，将恶臭废气输送至裂解炉内焚烧处理	收集效率 90%	/	
餐厨垃圾预处理单元	餐厨垃圾预处理车间	卸料、处理	硫化氢、氨、臭气浓度	有组织	化学喷淋+活性炭吸附	污染物去除效率>90%	主要排放	

注：地方生态环境主管部门和环境影响评价文件对其他生产设施（如飞灰处理车间、飞灰固化物贮存车间等）提出管控要求的，排污单位应按其要求在排污许可平台中填报相关信息。

a 适用于袋式除尘器。

b 有废气治理措施及排放口的产污环节，原则上按照有组织排放口进行填报。

表9.3-3 本项目废水类别、污染物种类、排放去向及污染防治设施

废水类别	污染物种类	废水排放去向	污染防治设施			排放口类型
			污染防治设施名称及工艺	设施参数	是否为可行技术	
脱硫脱酸废水	悬浮物、硫酸盐等	不排放	石膏浆液旋流器进行浓缩后循环使用	/	是	/
设备清洗废水	悬浮物、石油类		废水收集池暂存沉淀后回用于垃圾补水	/	是	/
设备水封排水	悬浮物、石油类			/	是	/
风机排水	pH、悬浮物、石油类			/	是	
垃圾渗滤液	悬浮物、COD、氨氮、石油类		收集至渗滤液收集池，定期回用于垃圾补水	/	是	/
生活废水	化学需氧量、五日生化需氧量、悬浮物、氨氮		化粪池处理后由市政环卫部门定期拉运至赛罕塔拉镇污水处理厂处理	/	是	/

9.4 竣工环保验收

本工程投入试生产后，建设单位应按照《建设项目竣工环境保护验收管理办法》的有关规定，及时向环保行政主管部门提出环保设施竣工验收申请，进行验收。同时与有资质检测单位取得联系，要求有资质监测单位对本工程环保“三同时”设施组织竣工验收监测，由有资质监测单位编制竣工验收监测方案，对环境保护设施的运行情况和建设项目对环境的影响进行检测，建议的环保“三同时”设施竣工验收内容和要求见表 9.4-1。

表9.4-1 项目污染防治措施汇总及“三同时”竣工验收一览表

类别	项目		环保设施	去除效率(%)	验收标准	监测项目	监测频次	监测点位	
废气	颗粒物		两套 SNCR 脱硝+冷却塔 (急速冷却)+活性炭喷射 吸附+湿法脱硫、脱酸（一 级喷淋）+高压静电除尘+ 二级喷淋（除尘、除臭）+ 高温（脱白）	98	《生活垃圾焚烧污染控制 标准》（GB18485-2014）	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、 CO、CO ₂ 、HCl、烟 尘、烟气温度、湿 度和烟气量	连续监测， 定期手动监 测	炉排焚烧炉 45m 尾气排 气筒	
	SO ₂			50					
	NO _x			50					
	HCl			96					
	Hg			90					
	Cd+Tl			90					
	Pb+Sb+As+Cr+Co+Cu+ Mn+Ni			90					
	二噁英			90					
	餐厨垃圾 预处理系 统	NH ₃	一套化学喷淋+活性炭吸 附+15m 排气筒	90%	《恶臭污染物排放标准》 （GB14554-93） II 级新建标准	NH ₃ 、H ₂ S	定期手动监 测	餐厨垃圾恶 臭处理系统 排气筒	
		H ₂ S							
	垃圾卸料 入炉	NH ₃	双层炉盖，防止恶臭废气 溢出，直接在裂解炉内焚 烧	/		NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓 度、TSP	1 次/季度， 手动监测	厂界	
		H ₂ S							
厂界	NH ₃	/	/						
	H ₂ S	/							
	臭气浓度	/							
废水	脱硫脱酸废水		石膏浆液旋流器进行浓缩 后循环使用	循环使用					/
	设备清洗废水		在废水收集池内沉淀后回 用于生产	回用于垃圾补 水		/	/	/	/
	设备水封排水					/	/	/	/

	垃圾渗滤液	渗滤液收集池收集，定期回用		/	/	/	/
	生活废水	化粪池处理后由环卫部门定期清运至赛罕塔拉镇污水处理厂处理	/	/	/	/	/
噪声	焚烧炉、冷却塔、鼓风机和各类泵等	消声、减震、隔声、屏蔽	厂界达标	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348—2008）2类标准	连续等效 A 声级	1次/季，连续监测 2 天，按昼夜分 2 次监测，手动监测	厂界四周
固废	飞灰	由具有飞灰处置资质的单位进行清运处理。	本项目不对其进行处理	《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597—2001）及修改单	含水率、汞、铜、锌、铅、铬、铍、钡、镍、砷、硒、总铬、六价铬、二噁英	2次/月，手动监测	飞灰浆池
	废活性炭	有厂家更换并回收	安全合理有效处置		/	/	/
	废活性炭废油桶	危废暂存库暂存，最终委托有资质单位安全处理。危废库基础进行防渗处理，能做到“防风、防雨、防晒”要求，配备渗滤液导流收集措施			/	/	/
	废机油				/	/	/
	炉渣	在炉渣暂存场进行暂存，定期外售制砖或填埋		《一般工业固体废物贮存及填埋污染控制标准》			
	脱硫石膏						

				(GB18599-2020)			
	生活垃圾	送本项目焚烧炉焚烧	无二次污染	《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)	/	/	/

。

9.5 污染物排放清单

根据工程分析结论，本项目产生的废水经处理后全部回用于厂区，不对外排放；项目产生的固体废物均通过资源化、无害化处理，处理率 100%。

本项目排放的污染物主要有烟气、恶臭污染物、粉尘、工业噪声，污染物排放清单见表 9.5-1。

表 9.5-1 项目污染物排放清单

污染源类别	排放源	主要污染物	产生情况		治理措施	治理效率(%)	排放情况		排放口类型及排放时间	预期效果
			产生浓度(mg/Nm ³)	产生量(t/a)			排放浓度(mg/Nm ³)	排放量(t/a)		
废气	裂解炉废气 (烟气量: 25000Nm ³ /h)	烟尘	410	41.2	SNCR 脱硝+冷却塔(急速冷却)+活性炭喷射吸附+湿法脱硫、脱酸(一级喷淋)+高压静电除尘+二级喷淋(除尘、除臭)+高温(脱白)+45m 排气筒	98	8.2	1.077	高 45m 烟囱, 有组织排放口; 年排放 8040h	裂解炉排放烟气中主要污染物排放浓度满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014)表4 标准。
		SO ₂	649.81	85.38		90	64.98	8.54		
		NO _x	154.28	20.15		50	77.14	10.07		
		HCl	423.33	55.52		96	16.92	2.22		
		CO	50	4.38			50	1.598		
		Hg	1.99 ug/m ³	0.26kg/a		90	0.199ug/m ³	0.026kg/a		
		Cd	88.4 ug/m ³	11.6kg/a		90	8.84ug/m ³	1.16kg/a		
		Pb	299.4ug/m ³	39.32kg/a		90	29.94ug/m ³	3.932kg/a		
		二噁英类	/	0.000055 kg/a		90	0.027 ngTEQ/m ³	0.0000055		
	活性炭筒仓(排气量: 300Nm ³ /h)	颗粒物	13666.66	0.18	袋式除尘器	95.5%	68.33	0.92kg/a	高 15m 排气筒, 有组织排放	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 中有组织排

										放监控浓度限值 120mg/m³
卸料车间恶臭	氨	/	1.9×10 ⁻³	垃圾卸料车间设置负压吸风。恶臭废气输送至裂解炉内焚烧处理。	90%	/	0.19kg/a	无组织排放	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)	
	硫化氢	/	1.45×10 ⁻⁴		90%	/	0.045kg/a			
餐厨垃圾预处理恶臭	氨	0.015	0.39kg/a	化学喷淋+活性炭吸附	90%	0.0015	0.039kg/a	15m 高， 内径为 0.5m 排气筒	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)	
	硫化氢	0.0011	0.029kg/a		90%	0.00011	0.0029kg/a			
废水	脱硫、脱酸喷淋废水	重金属、酸根离子、悬浮物等	5372.441m³/d		进入脱硫脱酸循环池		不外排		浓缩循环回用	
	设备水封排水	含有重金属	0.195 m³/d		废水排入项目区废水收集池，回用于垃圾补水	不外排		回用于垃圾补水		
	设备清洗排水	含有重金属	2.31 m³/d			不外排				
	厂区初期雨水	含有重金属	2.16m³/次			不外排				
	垃圾渗滤液	重金属、悬浮物、COD	2.5m³/d		排入渗滤液收集池，定期回用		不外排			
	生活污水	SS、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、NH ₃ -N、磷酸盐、动植物油	1.08m³/d		化粪池处理后市政环卫部门拉运处理		不外排		/	

固体废 弃物	热解炉	炉渣	4380 t/a	拉运至厂区内灰渣暂存厂暂存，定期外售制砖或送至垃圾填埋场	/	0	/
	垃圾分选	水泥、石块、陶瓷、金属等	10t/a	填埋。	/	0	
	高压静电除尘器	飞灰	65.7 t/a	飞灰经水冲收集至飞灰浆池，经沉淀后定期由危废处理单位清掏并拉运处理	/	0	
	脱硫、脱酸池	石膏	717.17t/a	产生的石膏自然晾干拉运至厂区内灰渣暂存厂暂存，定期外售制砖或送至垃圾填埋场填埋	/	0	
	办公生活	生活垃圾	2.74t/a	生活垃圾送至垃圾平台与进场垃圾一同进炉处置	/	0	
	生产设备运行及维修、检修	废机油、废油桶	废机油 0.5t； 废油桶 0.2t	交由具有危废处置资质单位进行处置	/	0	
	餐厨垃圾恶臭处理系统	废活性炭	0.5t/a	由厂商更换回收	/	0	
噪声	生产设备	噪声	60~85dB(A)	择低噪声设备，同时采取隔声、消声、减振等措施	昼间≤60dB(A)，夜间≤50dB(A)	厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》	

						(GB12348-2008) 2 类标准

10 产业政策、规划符合性及选址合理性分析

10.1 产业政策符合性

10.1.1 与《产业结构调整指导目录》符合性

《产业结构调整指导目录（2019 年本）鼓励类中环境保护与资源节约综合利用提到“城镇垃圾、农村生活垃圾、农村生活污水、污泥及其他固体废弃物减量化、资源化、无害化处理和综合利用工程”。

本项目为生活垃圾焚烧项目，属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中鼓励项目。

10.1.2 与《生活垃圾焚烧发电建设项目环境准入条件（试行）》符合性

本项目与《生活垃圾焚烧发电建设项目环境准入条件（试行）》（环办环评[2018]20 号）符合性分析见表 10.1-1。

表 10.1-1 与《生活垃圾焚烧发电建设项目环境准入条件（试行）》符合性分析一览表

《生活垃圾焚烧发电建设项目环境准入条件（试行）》	本项目	符合性
符合国家和地方的主体功能区规划、城乡总体规划、土地利用规划、环境保护规划、生态功能区划、环境功能区划等，符合生活垃圾焚烧发电有关规划及规划环境影响评价要求	项目利用苏尼特右旗已治理的废矿坑进行填埋。符合国家和内蒙古自治区主体功能区规划、苏尼特右旗城乡总体规划、土地利用规划、环境保护规划、生态功能区划及环境功能区划等相关规划要求	符合
禁止在自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区和永久基本农田等国家及地方法律法规、标准、政策明确禁止污染类项目选址的区域内建设生活垃圾焚烧发电项目	本项目占地属于天然牧草地，占地不涉及耕地，不涉及基本农田，不属于自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区和永久基本农田等国家及地方法律法规、标准、政策明确禁止污染类项目选址的区域	符合
鼓励利用生活垃圾处理设施用地改建或扩建生活垃圾焚烧发电设施，新建项目鼓励采用生活垃圾处理产业园区选址建设模式，预留项目改建或者扩建用地，并兼顾区域供热	本项目利用苏尼特右旗已规划用地。本项目占地面积为 6513m ² 。	符合
生活垃圾焚烧发电项目应当选择技术先进、成熟可靠、对当地生活垃圾特性适应性强的焚烧炉，在确定的垃圾特性范围内，保证额定处理能力。严禁选用不能达到污染物排放标准的焚烧炉	项目采用焚烧焚烧炉，技术先进、成熟可靠，对当地生活垃圾适应性强，可保证额定处理能力，污染物均可达标排放	符合
焚烧炉主要技术性能指标应满足炉膛内	采用“3T+E”控制法使生活垃圾在焚烧炉内	符合

焚烧温度 $\geq 850^{\circ}\text{C}$ ，炉膛内烟气停留时间 ≥ 2 秒，焚烧炉炉渣热灼减率 $\leq 5\%$ 。应采用“3T+E”控制法使生活垃圾在焚烧炉内充分燃烧	充分燃烧。炉膛内烟气温度设计达到 850°C 以上，滞留时间达到 2 秒钟以上，焚烧炉渣热灼减率 $\leq 5\%$	
项目用水应当符合国家用水政策并降低新鲜水用量，最大限度减少使用地表水和地下水。具备条件的地区，应利用城市污水处理厂的中水	生产生活用水采用自来回供给，不使用地表水和地下水	符合
按照“清污分流、雨污分流”原则，提出厂区排水系统设计要，明确污水分类收集和处理方案。按照“一水多用”原则强化水资源的串级使用要求，提高水循环利用率	按照“清污分流、雨污分流”原则，项目产生的废水经处理后均回用，无外排	符合
生活垃圾运输车辆应采取密闭措施，避免在运输过程中发生垃圾遗撒、气味泄漏和污水滴漏	垃圾中转站均采用密闭的专用垃圾运输车运输到厂	符合
采取高效废气污染控制措施。烟气净化工艺流程的选择应符合《生活垃圾焚烧处理工程技术规范》(CJJ90)等相关要求，充分考虑生活垃圾特性和焚烧污染物产生量的变化及其物理、化学性质的影响，采用成熟先进的工艺路线，并注意组合工艺间的相互匹配	焚烧炉烟气处理采用“SNCR 脱硝+冷却塔（急速冷却）+活性炭喷射吸附+湿法脱硫、脱酸（一级喷淋）+高压静电除尘+二级喷淋（除尘、除臭）+高温（脱白）”处理措施，该措施成熟先进，符合技术规范要求	符合
焚烧处理后的烟气应采用独立的排气筒排放，多台焚烧炉的排气筒可采用多筒集束式排放，外排烟气和排气筒高度应当满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485)和地方相关标准要求	本项目设置 2 台焚烧炉，每台炉单独设置一套烟气净化系统，净化后的烟气采用独立的一根 45m 高排气筒集束排放	符合
严格恶臭气体的无组织排放治理，生活垃圾装卸、贮存设施、渗滤收集和处理设施等应当采取密闭负压措施，并保证其在运行期和停炉期均处于负压状态。正常运行时设施内气体应当通过焚烧炉高温处理，停炉等状态下应当收集并经除臭处理满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554)要求后排放	垃圾卸料直接卸入垃圾裂解炉内，设置双层进料系统，垃圾在卸料过程中上、下层抽板间均处于局部微负压状态，恶臭废气直接在炉内焚烧	符合
生活垃圾渗滤液和车辆清洗废水应当收集并在生活垃圾焚烧厂内处理或者送至生活垃圾填埋场渗滤液处理设施处理，立足于厂内回用或者满足 GB18485 标准提出的具体限定条件和要求后排放。若通过污水管网或者采用密闭输送方式	本项目运行过程中垃圾直接入炉，不产生垃圾渗滤液	符合

送至采用二级处理方式的城市污水处理厂处理,应当满足 GB18485 标准的限定条件。设置足够容积的垃圾渗滤液事故收集池,对事故垃圾渗滤液进行有效收集,采取措施妥善处理,严禁直接外排		
采取分区防渗,明确具体防渗措施及相关防渗技术要求,垃圾贮坑、渗滤液处理装置等区域应当列为重点防渗区	采取分区防渗措施,防渗区域见表 6.3-1	符合
选择低噪声设备并采取隔声降噪措施,优化厂区平面布置,确保厂界噪声达标	项目水泵、除尘器、冷却塔等采取了基础减震,风机采取了隔声降噪,优化了各设备、车间的平面布置,经预测计算后,厂界噪声达标	符合
安全处置和利用固体废物,防止产生二次污染。焚烧炉渣和除尘设备收集的焚烧飞灰应当分别收集、贮存、运输和处理处置。焚烧飞灰为危险废物,应当严格按照国家危险废物相关管理规定进行运输和无害化安全处置,焚烧飞灰经处理符合《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889)中 6.3 条要求后,可豁免进入生活垃圾填埋场填埋。产生的污泥或浓缩液应当在厂内妥善处置	炉渣与飞灰分别收集,飞灰由水从静电除尘器上冲洗下来,进入飞灰浆池,定期委托具有飞灰处理资质的公司进行清运处理。	符合
识别项目的环境风险因素,重点针对生活垃圾焚烧厂内各设施可能产生的有毒有害物质泄漏、大气污染物(含恶臭物质)的产生与扩散以及可能的事故风险等,制定环境应急预案,提出风险防范措施,制定定期开展应急预案演练计划	项目针对生活垃圾焚烧厂内各设施可能产生的有毒有害物质泄漏、大气污染物(含恶臭物质)的产生与扩散以及可能的事故风险,制定了环境应急预案,提出风险防范措施,制定定期开展应急预案演练计划	符合
确定生活垃圾焚烧厂与常住居民居住场所、农用地、地表水体以及其他敏感对象之间合理的位置关系,厂界外设置不小于 300 米的环境防护距离。防护距离范围内不应规划建设居民区、学校、医院、行政办公和科研等敏感目标,并采取园林绿化等缓解环境影响的措施的污染防治措施,提出可行有效的区域污染物减排方案,明确削减计划、实施时间,确保项目建成投产前落实削减方案,促进区域环境质量改善	在厂区边界外设置 300 米环境防护距离。环境防护距离内无敏感目标,今后环境防护距离范围内的土地禁止设居住点、学校、医院等敏感目标	符合
烟气净化系统、安装烟气在线监测装置,按照《污染源自动监控管理办法》等规定执行,并提出定期比对监测和校准的	项目制定企业自行监测方案及监测计划。项目设 2 台垃圾焚烧炉,并设置 2 套烟气净化系统,在两套烟气净化装置尾气出分	符合

要求。建立覆盖常规污染物、特征污染物的环境监测体系，实现烟气中一氧化碳、碳、颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、氯化氢和焚烧运行工况指标中炉内一氧化碳浓度、燃烧温度、含氧量在线监测，并与环境保护部门联网。垃圾库负压纳入分散控制系统(DCS)监控	别安装烟气在线监测装置，定期比对监测和校准。烟气在线监测系统覆盖一氧化碳、颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、氯化氢等常规和特征因子，焚烧运行工况指标一氧化碳浓度、燃烧温度、含氧量实现在线监测。	
落实环境空气、土壤、地下水等环境质量监测内容，并关注土壤中二噁英及重金属累积环境影响	制定环境空气、土壤、地下水等环境质量监测计划，监测了土壤的重金属和无机物、挥发性有机物和半挥发性有机物、石油烃、二噁英类	符合
建立完备的环境管理制度和有效的环境管理体系，明确环境管理岗位职责要求和责任人，制定岗位培训计划等	项目建立完备的环境管理制度和有效的环境管理体系，明确环境管理岗位职责要求和责任人，制定岗位培训计划等	符合

综上所述，本项目符合《生活垃圾焚烧发电建设项目环境准入条件（试行）》（环办环评[2018]20 号）。

10.1.3 与《关于进一步加强生物质发电项目环境影响评价管理工作的通知》符合性

本项目与《关于进一步加强生物质发电项目环境影响评价管理工作的通知》（环发[2008]82 号）符合性见表10.1-2。

表 10.1-2 与《关于进一步加强生物质发电项目环境影响评价管理工作的通知》符合性分析一览表

《关于进一步加强生物质发电项目环境影响评价管理工作的通知》（环发[2008]82 号）	本项目	符合性
采用流化床焚烧炉处理生活垃圾作为生物质发电项目申报的，其掺烧常规燃料质量应控制在入炉总质量的 20%以内	本项目采用焚烧焚烧炉，正常情况下不添加燃料	符合
燃烧设备须达到《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2001)规定的“焚烧炉技术要求”	本项目炉膛内烟气在 850℃ 以上的条件下滞留时间大于 2s，残渣热灼减率<3%	符合
采取有效污染控制措施，确保烟气中的 SO ₂ 、NO _x 、HCl 等酸性气体及其它常规烟气污染物达到《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2001)表 3“焚烧炉大气污染物排放限值”要求	根据工程分析中源强的确定，本项目烟气中的 SO ₂ 、NO _x 、HCl 等酸性气体及其它常规烟气污染物均能达到《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2001)表 3“焚烧炉大气污染物排放限值”要求	符合
在大城市或对氮氧化物有特殊控制要求的地区建设生活垃圾焚烧发电项目，应加装必要的脱硝装置，其他地区须预留脱除氮氧化物空间	焚烧炉烟气处理采用“SNCR 脱硝+冷却塔（急速冷却）+活性炭喷射吸附+湿法脱硫、脱酸（一级喷	符合

	淋)+高压静电除尘+二级喷淋(除尘、除臭)+高温(脱白)”的工艺	
安装烟气自动连续监测装置	本项目安装烟气自动连续监测装置	符合
须对二噁英的辅助判别措施提出要求，对炉内燃烧温度、CO、含氧量等实施监测，并与地方环保部门联网，对活性炭施用量实施计量。	本项目对二噁英的辅助判别措施提出了要求，安装自动连续监测装置，对炉内燃烧温度、CO、含氧量等措施监测，并对活性炭使用量实施计量	符合
垃圾渗滤液处理应优先考虑回喷，不能回喷的应保证排水达到国家和地方的相关排放标准要求，应设置足够容积的垃圾渗滤液事故收集池；产生的污泥或浓缩液应在厂内自行焚烧处理、不得外运处置	本项目垃圾直接入炉，没有渗滤液产生	符合
焚烧飞灰属危险废物，应按《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及《危险废物填埋污染控制标准》(GB18598-2001)进行贮存、处置	本项目不对飞灰进行处置，飞灰委托第三方处理公司进行处理，飞灰浆池满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)要求建设。等效黏土防渗层Mb≥6.0m，K≤1×10 ⁻⁷ cm/s	符合
恶臭防治措施：垃圾卸料、垃圾输送系统及垃圾贮存池等采用密闭设计，垃圾贮存池和垃圾输送系统采用负压运行方式，垃圾渗滤液处理构筑物须加盖密封处理	本项目垃圾直接卸入焚烧炉内，设置双层进料系统，垃圾在卸料过程中上、下层抽板间均处于局部微负压状态，加强厂区周边绿化	符合
在非正常工况下，须采取有效的除臭措施	本项目不对生活垃圾进行暂存	符合
鼓励倡导垃圾源头分类收集、或分区收集，垃圾中转站产生的渗滤液不宜进入垃圾焚烧厂，以提高进厂垃圾热值	本项目生活垃圾来源、供应量可靠，不接收垃圾中转站产生的渗滤液	符合
垃圾运输路线应合理，运输车须密闭且有防止垃圾渗滤液的滴漏措施，应采用符合《当前国家鼓励发展的环保产业设备(产品目录)》(2007年修订)主要指标及技术要求的后装压缩式垃圾运输车	运输路线避开居住密集区等环境敏感点，采用密闭运输车且有防止垃圾渗滤液滴漏的措施	符合
对垃圾贮存坑和事故收集池底部及四壁采防止垃圾渗滤液渗漏的措施；采取有效防止恶臭污染物外逸的措施	本项目垃圾直接卸入焚烧炉，不设置垃圾储存坑进行暂存	符合
危险废物不得进入生活垃圾焚烧发电项目进行处理	垃圾须经检查合格后进厂，不接收危险废物	符合
根据正常工况下产生恶臭污染物(氨、硫化氢、臭气等)无组织排放源强计算的结果并适当考虑环	本项目设置300m环境防护距离，防护距离内无敏感目标	符合

境风险评价结论，提出合理的环境防护距离，作为项目与周围居民区以及学校、医院等公共设施的控制间距，作为规划控制的依据。新改扩建项目环境防护距离不得小于 300 米		
境影响报告书须设置环境风险影响评价专章，重点考虑二噁英和恶臭污染物的影响。根据计算结果给出可能影响的范围，并制定环境风险防范措施及应急预案，杜绝环境污染事故的发生	环境影响报告书设置了环境风险影响评价专章，考虑了二噁英和恶臭污染物的影响，给出可能影响的范围，制定了环境风险防范措施及防范应急预案	符合
垃圾发电项目用水要符合国家用水政策。鼓励用城市污水处理厂中水，北方缺水地区限制取用地表水、严禁使用地下水	本项目用水由自来水供给	符合

综上所述，本项目符合《关于进一步加强生物质发电项目环境影响评价管理工作的通知》（环发[2008]82 号）。

10.1.4 与《城市生活垃圾处理及污染防治技术政策》符合性

本项目与《城市生活垃圾处理及污染防治技术政策》（建城[2000]120 号）符合性见表10.1-3。

表 10.1-3 与《城市生活垃圾处理及污染防治技术政策》符合性分析一览表

《城市生活垃圾处理及污染防治技术政策》（建城[2000]120 号）	本项目	符合性
在具备经济条件、垃圾热值条件和缺乏卫生填埋场地资源的城市，可发展焚烧处理技术	苏尼特右旗属于具备经济条件、垃圾热值条件和缺乏卫生填埋场地资源的城市，适宜建设生活垃圾焚烧处理项目	符合
焚烧适用于进炉垃圾平均低位热值高于 5000kJ/kg、卫生填埋场地缺乏和经济发达的地区	本项目当地生活垃圾平均低位热值高于 5000kJ/kg，苏尼特右旗属于卫生填埋场地缺乏和经济发达的地区，适宜发展生活垃圾焚烧处理技术	符合
垃圾焚烧目前宜采用以炉排炉为基础的成熟技术，审慎采用其它炉型的焚烧炉。禁止使用不能达到控制标准的焚烧	设计采用 2 台焚烧焚烧炉，根据类比项目，该类焚烧炉技术可行，符合控制标准	符合
垃圾应在焚烧炉内充分燃烧，烟气在后燃室应在不低于 850℃的条件下停留不少于 2 秒	采用“3T+E”技术，能保证垃圾在焚烧炉内充分燃烧，烟气在后燃室不低于 850℃的条件下停留时间不少于 2 秒	符合
垃圾焚烧产生的热能应尽量回收利用，以减少热污染	垃圾焚烧产生热能用于厂区内冬季供热	符合
垃圾焚烧应严格按照《生活垃圾焚烧污染控制标准》等有关标准要求，对烟气、污水、炉渣、飞灰、臭气和噪声等进行控制	本项目垃圾焚烧满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）等有关标准要求，并采取措施控制焚烧烟气、污水、	符合

和处理，防止对环境的污染	炉渣、飞灰、恶臭、噪声对环境的污染	
应采用先进和可靠的技术及设备，严格控制垃圾焚烧的烟气排放。烟气处理宜采用半干法加布袋除尘工艺	本项目烟气采用“SNCR 脱硝+冷却塔（急速冷却）+活性炭喷射吸附+湿法脱硫、脱酸（一级喷淋）+高压静电除尘+二级喷淋（除尘、除臭）+高温（脱白）”处理工艺，技术先进可靠	符合
应对垃圾贮坑内的渗沥水和生产过程的废水进行预处理和单独处理，达到排放标准后排放	本项目产生的生产废水全部处理后回用，不外排	符合
垃圾焚烧产生的炉渣经鉴别不属于危险废物的，可回收利用或直接填埋。属于危险废物的炉渣和飞灰必须作为危险废物处置	项目垃圾焚烧产生的炉渣不属于危险废物，在炉渣暂存场暂存后定期外售制砖或填埋。	符合

综上所述，本项目符合《城市生活垃圾处理及污染防治技术政策》（建城[2000]120 号）。

10.1.5 与《生活垃圾处理技术指南》（建城[2010]61 号）符合性

《生活垃圾处理技术指南》（建城[2010]61 号）要求：应通过生活垃圾分类回收、资源化处理、焚烧减量等多种手段，逐步减少进入卫生填埋场的生活垃圾量，特别是有机物数量。对于土地资源紧张、生活垃圾热值满足要求的地区，可采用焚烧处理技术。采用焚烧处理技术，应严格按照国家和地方相关标准处理焚烧烟气，并妥善处置焚烧炉渣和飞灰。生活垃圾焚烧厂设计和建设应满足《生活垃圾焚烧处理工程技术规范》（CJJ90-2009）、《生活垃圾焚烧处理工程项目建设标准》和《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）等相关标准以及各地地方标准的要求。

本项目按照《生活垃圾焚烧处理工程技术规范》（CJJ90-2009）、《生活垃圾焚烧处理工程项目建设标准》和《生活垃圾焚烧污染控制标准》

（GB18485-2014）等标准、规范设计、建设、运行和监管，强化管理、确保环保措施持续、稳定运行，污染物达标排放，固体废物处理处置合理、安全。项目符合《生活垃圾处理技术指南》（建城[2010]61 号）中的要求。

10.1.6 与《生活垃圾焚烧处理工程技术规范》（CJJ90-2009）的符合性

本次新建项目与 CJJ90-2009 号符合性分析见表 2.6-1。

表10.1-4 CJJ90-2009号对焚烧发电的相关主要要求

具体要求	本项目情况	符合性质

厂址选择应综合考虑垃圾焚烧厂的服务区域、服务区的垃圾转运能力、运输距离、预留发展等因素。	项目服务于苏尼特右旗生活垃圾，厂区位于赛罕塔拉镇宝力嘎街和 G208 国道交汇处，运输能力强，从赛罕塔拉镇内至本项目地道路便捷。	符合
厂址选择应符合城乡总体规划和环境卫生专业规划要求，并应通过环境影响评价的认定。	根据苏尼特右旗十四五规划，生活垃圾无害化处理率达到 100%。且苏尼特右旗赛罕塔拉镇生活垃圾无害化处理及餐厨垃圾无害化处理建设项目已纳入十四五规划范围内	符合
厂址应选择在生态资源、地面水系、机场、文化遗址、风景区等敏感目标少的区域。	符合，项目评价范围内无机场、文化遗址、风景区等敏感目标。	符合
厂址条件应符合下列要求：厂址应满足工程建设的工程地质条件和水文地质条件，不应选在发震断层、滑坡、泥石流、沼泽、流砂及采矿陷落区等地区；厂址不应受洪水、潮水或内洪的威胁；必须建在该地区时，应有可靠的防洪、排涝措施。其防洪标准应符合国家现行标准《防洪标准》（GB0201）的有关规定，应同时确定灰渣处理处置的场所；厂址应有满足生产、生活的供水水源和污水排放条件；厂址附近应有必须的电力供应。对于利用垃圾焚烧热能供热的垃圾焚烧厂，厂址的选择应考虑热用户分布、供热管网的技术可信性和经济性等因素。	项目选址位于赛罕塔拉镇宝力嘎街和 G208 国道交汇处，厂址用地原为空地，不存在发震断层、滑坡、泥石流、沼泽、流沙等地质；焚烧后的飞灰委托危废处理单位进行固化填埋处理；厂址生活用水为自来水，本项目垃圾焚烧不进行发电，不产生锅炉外排水，仅将热烟气进行换热加热水对厂区内进行冬季供热，因此不再论证供热用户分布、供热管网的技术可信性和经济性等因素。	符合
垃圾池的有效容积宜按 5~7 天额定垃圾焚烧量确定。	本项目不对垃圾进行储存	符合
垃圾池应处于负压封闭状态，并应设照明、消防、事故排烟及停炉时的通风除臭装置。	本项目不设置垃圾贮存池，垃圾进场后直接卸入垃圾焚烧炉中。	符合
与垃圾接触的垃圾池内壁和池底，应有防渗、防腐蚀措施，应平滑耐磨、抗冲击。垃圾池底宜有不小于 1%的渗沥液倒排坡度。	本项目不设置垃圾贮存池。	符合
垃圾池应设置垃圾渗滤液收集设施。垃圾渗滤液收集、储存	本项目不设置垃圾贮存池，无渗滤液产生。	符合

和输送设施应采取防渗、防腐措施，并应配备检修人员。		
垃圾抓斗起重机设置应满足作业要求，且不易少于 2 台；应有计量功能。	本项目不设置垃圾贮存池，进料直接卸入焚烧炉内，无需抓斗。	符合
采用垃圾连续焚烧方式，焚烧线年可利用小时数不应小于 8000。	垃圾连续热裂解，年利用小时数约 8760 小时。	符合
二次燃烧室内的烟气在不低于 850℃ 的条件下滞留时间不小于 2s。	二次燃烧室内的烟气在不低于 850℃ 的条件下滞留时间不小于 2s。	符合
垃圾在焚烧炉内应得到充分燃烧，燃烧后的炉渣热灼减率应控制在 5% 以内。	根据设备厂家提供以安装企业的锅炉信息，裂解汽化炉炉渣热灼减率≤5%。	符合
采用连续焚烧方式的垃圾焚烧炉可设置垃圾渗沥液喷入装置	本项目不产生垃圾渗滤液。	不符合
对于采用汽轮机发电的焚烧厂，余热锅炉蒸汽参数不宜低于 400℃，4Mpa，鼓励采用 450℃，6Mpa 及以上的蒸汽参数。	本项目垃圾裂解不进行发电，热值仅利用为厂区内采暖。	符合
垃圾焚烧炉出口的烟气含氧量应控制在 6%~10%（体积百分数）	根据设计单位提供资料，垃圾焚烧炉出口的烟气含氧量在 7%-8%。	符合
炉渣储存设施的容量，宜按 3~5d 的储存量确定；应对炉渣进行磁选，并及时清运；炉渣宜进行综合利用。	本项目新建炉渣暂存厂一座，可满足炉渣 4 天的储存量，收集垃圾时通过严格把控垃圾进厂源头的控制，避免铁丝等物品的进入。	符合
在线监测设施应能监测以下指标：烟气流量、温度、压力、湿度、氧浓度、烟尘、HCl、SO ₂ 、NO _x 、CO 并宜监测 HF 和 CO ₂ 。	本项目在线监测指标包括烟气流量、温度、压力、湿度、氧浓度、烟尘、SO ₂ 、NO _x 、CO。	符合
烟气在线监测数据应传送至中央控制室，并能根据在线监测结果对烟气净化系统进行控制，宜在焚烧厂显著位置设置排烟主要污染物浓度显示屏。	本项目厂区设置集控楼，用于焚烧系统集中联控控制，进厂位置配置在线监测结果显示屏等。	符合
应对排放的烟气进行在线监控，在线监测点的布置应保证监测数据真实可靠。	本项目运营后在线监测点的布置按当地环保监管部门要求设置。	符合
垃圾焚烧过程中产生的烟气、废渣、恶臭、废水、噪声及其	项目配备各项污染防治措施，经处理后的烟气、废渣、恶臭、废水、噪声等可做到达标排	符合

他污染物的防治与排放，应贯彻执行国家现行的环境保护法规和标准的有关规定。	放或综合处置。	
对焚烧工艺过程应进行严格控制，抑制烟气中各种污染物的产生。对烟气必须采取有效处理措施，严格执行国家和地方的垃圾焚烧污染物控制标准。	烟气经处理后达到《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）（2019 修改）后排放。	符合
生活垃圾焚烧厂室外排水系统应采用雨污分流制，在缺水或严重缺水地区，宜设置雨水利用系统。雨水量设计重现期应符合现行国家标准《室外排水设计规范》（GB50014）的有关规定。生活垃圾焚烧厂宜设置生产废水复用系统。垃圾池应设垃圾渗沥液倒排输送系统，倒排及输送系统应有防淤堵措施。生活垃圾焚烧厂所产生的垃圾渗沥液在条件许可的情况下可回喷至焚烧炉焚烧；当不能回喷时，焚烧厂应设渗沥液处理系统。渗沥液储存间应设强制排风系统。废水处理系统宜设置异味处理系统，其排出气体不应对环境产生危害和影响。	厂区采取雨污分流、清污分流，厂区内产生的废水全部回用，不外排。餐厨垃圾分离处的水项全部回喷至焚烧炉内焚烧，生活污水由化粪池处理后拉运至苏尼特右旗污水处理厂进行处理。	符合
垃圾焚烧厂的噪声治理，首先应对噪声生源采取必要的控制措施。厂区各类地点的噪声宜采取以隔声为主，辅以消声、隔振、吸声综合治理措施。应符合现行国家标准《城市区域环境噪声标准》（GB3096）和《工业企业厂界噪声标准》（GB12348）的有关规定。对建筑物的直达生源噪声控制，应符合现行国家标准《工业企业噪声控制设计规范》（GBJ87）的有关规定。	项目各噪声源设置于车间内，治理采用隔声、消声、隔振等措施后，厂界噪声能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准要求。	符合
飞灰应按危险废物处理，其处理方式可在以下两种方式中选	飞灰收集后委托危废处理公司进行固化填埋。并保留危废转移台账。	符合

择；去危险废物处理厂处理； 在满足《生活垃圾填埋场污染 控制标准》（GB16889）规定 的条件下，可按规定进入生活 垃圾卫生填埋场处理。		

10.1.7 与《关于进一步加强城市生活垃圾焚烧处理工作的意见》符合性分析

表10.1-5 与《关于进一步加强城市生活垃圾焚烧处理工作的意见》符合性

《意见》相关要求	本项目情况	符合性
焚烧设施选址应符合相关政策和标准的要求，并重点考虑对周边居民影响、配套设施情况、垃圾运输条件及灰渣处理的便利性等因素。优先安排垃圾焚烧处理设施用地计划指标，地方国土资源管理部门可根据当地实际单列，并合理安排必要的配套项目建设用地，确保项目落地。加强区域统筹，实现焚烧设施共享。鼓励利用现有垃圾处理设施用地改建或扩建焚烧设施。	本项目位于苏尼特右旗赛罕塔拉镇宝力嘎街与G208国道交汇处东300m处，距离居民区最近约2.5km，对居民影响较小；焚烧后的灰渣定期外售制砖或运输至垃圾填埋场进行填埋。	符合
可将焚烧设施控制区域分为核心区、防护区和缓冲区。核心区的建设内容为焚烧项目的主体工程、配套工程、生产管理与生活服务设施，占地面积按照《生活垃圾焚烧处理工程项目建设标准》要求核定。防护区为园林绿化等建设内容，占地面积按核心区周边不小于300米考虑。	本项目设置防护距离为300m	符合
遵循安全、可靠、经济、环保原则，以垃圾焚烧锅炉、垃圾抓斗起重机、汽轮发电机组、自动控制系统、主变压器为主设备，综合评价焚烧技术装备对自然条件和垃圾特性的适应性、长期运行可靠性、能源利用效率和资源消耗水平、污染物排放水平。应根据环境容量，充分考虑基本工艺达标性、设备可靠性以及运行管理经验等因素，优化污染治理技术的选择，污染物排放应满足国家、地方相关标准及环评批复要求。	本项目污染物排放满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）（2019修改）标准要求	符合
在生活垃圾设施规划建设运行过程中，应当充分考虑飞灰处置出路。鼓励跨区域合作，统筹生活垃圾焚烧与飞灰处置设施建设，并开展飞灰资源化利用技术的研发与应用。严格按照危险废物管理制度要求，加强对飞灰产生、利用和处置的执法监管。	本项目飞灰委托危废处理公司进行固化填埋，并要求保留危废转移台账。	符合

10.1.8 与《生活垃圾焚烧污染物控制标准》（GB18485-2014）的符合性分析

表10.1-6 与《生活垃圾焚烧污染物控制标准》（GB18485-2014）符合性

《意见》相关要求	本项目情况	符合性
生活垃圾焚烧厂的长治应符合当地的城乡规划、环境保护规划和环境卫生专项规划，并符合当地的大气污染防治、水资源保护、自然生态保护等要求	本项目符合苏尼特右旗十四五规划，项目占地处于无环境保护规划和环境卫生专项规划，本项目占地为天然牧草地。	不符合
应依据环境影响评价结论确定生活垃圾焚烧厂厂址的位置及与其周围人群的距离。经具有审批权的环境保护行政主管部门批准后，这一距离可作为规划控制的依据。	本项目距离最近居民约2439m	符合
在对生活垃圾焚烧厂厂址进行环境影响评价时，应重点考虑生活垃圾焚烧厂内各设施可能产生的有害物质泄漏、大气污染物（含恶臭物质）的产生与扩散以及可能的事故风险等因素，根据其所在地区的环境功能区类别，综合评价其对周围环境、居住人群的身体健康、日常生活和生产活动的影响，确定生活垃圾焚烧厂与常住居民居住场所、农用地、地表水以及其他敏感对象之间合理的位置关系。	本环评已着重分析了生活垃圾焚烧厂各类污染物经治理措施治理后的排放量，并对厂区内各有害物质的产生、储存及处理场所进行了防渗要求。本项目距离最近居民为西北处2439m处赛罕塔拉镇。项目建成后严格按照本环评要求进行运行，对周边居民、环境等产生的影响较小。	符合
生活垃圾的运输应采取密闭措施，避免在运输过程中发生垃圾遗撒、气味泄漏和污水滴漏。	本项目只负责垃圾的焚烧裂解，垃圾场外运输为市政环卫部门负责	符合
生活垃圾贮存设施和渗滤液收集设施应采取封闭负压措施，并保证其在运行期和停炉期均处于负压状态。这些设施内的气体应优先通入焚烧炉中进行高温处理，或收集并经除臭处理满足GB14554要求后排放。	本项目恶臭污染源主要来自垃圾倒入主炉的过程和进料装置的上下门开关的过程会有少量恶	符合

	臭气体和餐厨垃圾预处理的恶臭。项目在设计时考虑了裂解炉双层炉盖，一层打开倒入垃圾后盖上，再打开二层，将一层中垃圾产生的臭气抽到一燃室，在垃圾卸料时形成负压以防止恶臭外溢。餐厨垃圾恶臭废气通过化学喷淋+活性炭吸附处理后通过15m高排气筒排放。	
生活垃圾焚烧炉主要技术性能指标应满足下列要求 1、露堂内焚烧温度$\geq 850^{\circ}\text{C}$、炉膛内烟气停留时间$\geq 2\text{s}$、焚烧炉渣热灼减率$\leq 5\%$ 2、自2014年7月1日期，新建生活垃圾焚烧炉排放烟气中一氧化碳浓度执行24小时均值$80\text{mg}/\text{m}^3$，1小时均值$100\text{mg}/\text{m}^3$的限值	根据设计资料。本项目设计焚烧炉膛温度1050°C，烟气停留时间超过2s以上，热灼减率$\leq 5\%$，CO排放浓度为$50\text{mg}/\text{m}^3$	符合
每台生活垃圾焚烧炉必须单独设置烟气净化系统并安装烟气在线监测装置，处理后的烟气应采用独立的排气筒排放；多台生活垃圾焚烧炉排气筒可采用多筒集束式排放。	本项目垃圾焚烧炉设置两套SNCR脱硝+冷却塔（急速冷却）+活性炭喷射吸附+湿法脱硫、脱酸（一级喷淋）+高压静电除尘+二级喷淋（除尘、除臭）+高温（脱白）对烟气进行处理，并在烟气净化系统出口设置烟气在线监测装置。	符合
焚烧炉烟囱高度不得低于表3（焚烧日处理$< 300\text{t}/\text{d}$，烟囱最低允许高度45m；焚烧日处理大于等于$300\text{t}/\text{d}$，烟囱最低允许高度60m）规定的高度。如果烟囱周围200半径距离内存在建筑物时，烟囱高度应至少高出这一区域内最高建筑物3m以上。	本项目分两期建设，全部建设完成后焚烧炉日处理能力为120t，设置45m高烟囱	符合

10.1-9 与《生活垃圾焚烧飞灰污染控制技术规范》（试行）符合性分析

表10.1-7 与《生活垃圾焚烧飞灰污染控制技术规范》（试行）符合性

《生活垃圾焚烧飞灰污染控制技术规范》（试行）相关要求	本项目情况	符合性
飞灰贮存设施应具备防扬尘、防雨、防渗（漏）等措施，并应符合 GB 18597 的要求。	本项目飞灰收集后进入飞灰浆池，定期委托具有飞灰处置资质的公司进行清运处理，本项目不对飞灰进行处置，飞灰浆池进行防渗处理，防渗等级为重点防渗，地面防渗设置按危废暂存间要求进行建设，等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$, $K \leq 1 \times 10^{-10}cm/s$ 。	符合
飞灰贮存设施收集的废气直接排放的，其颗粒物应不超过 GB 16297 规定的排放浓度限值。如果收集的废气导入生活垃圾焚烧炉烟气排放系统排放，应不影响焚烧炉烟气达标排放。	本项目不设置飞灰储仓，不设置废气处理装置。	符合
在飞灰贮存、运输过程中，应采用封闭包装或置于密封容器内，或使用封闭槽罐车散装运输。	本项目飞灰由水冲刷至飞灰浆池，定期委托具有飞灰处置资质的公司进行清运处理，要求处置公司运输过程中采用封闭包装或置于密闭容器中。	符合
飞灰收集、运输、贮存的其他要求应符合 HJ 2025 的规定。	飞灰浆池进行防渗处理，防渗等级为重点防渗，地面防渗设置按危废暂存间要求进行建设，等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$, $K \leq 1 \times 10^{-10}cm/s$ 。定期委托具有	符合

	飞灰处置资质的公司进行清运处理，要求处置公司运输过程中采用封闭包装或置于密闭容器中。	
飞灰处理产物的收集、运输、贮存应根据其管理属性分别符合相关标准的要求。	本项目不对飞灰进行处置。	
飞灰处理设施应具备对飞灰进料量、处理温度、处理时间等运行参数的自动控制功能。	本项目不对飞灰进行处置。	
在飞灰处理过程中，应采取防止飞灰飘散和遗撒的措施。飞灰及其处理产物装卸、中转、投加等易产生粉尘的区域应密闭并配备布袋除尘器等高效除尘装置，排放废气中颗粒物应不超过 GB 16297 规定的排放浓度限值。除尘装置收集的粉尘应返回飞灰贮存设施或处理处置工艺过程。	本项目不对飞灰进行处置。	
在飞灰处理过程中，因飞灰的装卸、设备故障及检修等原因造成撒落的飞灰应及时收集，并返回飞灰贮存设施或处理处置工艺过程。	本项目不对飞灰进行处置。	
飞灰填埋处置应满足以下要求： 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生活垃圾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。	本项目不对飞灰进行处置。	

10.1.10 与《生活垃圾焚烧发电建设项目环境准入条件》（试行）符合性分析

表10.1-8 与《生活垃圾焚烧发电建设项目环境准入条件》（试行）符合性分析

《生活垃圾焚烧发电建设项目环境准入条件》相关要求	本项目情况	符 合

		性
项目建设应当符合国家和地方的主体功能区规划、城乡总体规划、土地利用规划、环境保护规划、生态功能区划、环境功能区划等，符合生活垃圾焚烧发电有关规划及规划环境影响评价要求。	本项目位于苏尼特右旗赛汉塔拉镇，用地类型为天然牧草地。	符合
禁止在自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区和永久基本农田等国家及地方法律法规、标准、政策明确禁止污染类项目选址的区域内建设生活垃圾焚烧发电项目。项目建设应当满足所在地大气污染防治、水资源保护、自然生态保护等要求。	本项目选址位于苏尼特右旗赛罕塔拉镇，用地类型为天然牧草地，不在自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区和永久基本农田等国家及地方法律法规、标准、政策明确禁止污染类项目选址的区域	符合
生活垃圾焚烧发电项目应当选择技术先进、成熟可靠、对当地生活垃圾特性适应性强的焚烧炉，在确定的垃圾特性范围内，保证额定处理能力。严禁选用不能达到污染物排放标准的焚烧炉。	本项目垃圾焚烧炉采用二段式焚烧炉，膛内焚烧温度 $\geq 850^{\circ}\text{C}$ ，炉膛内烟气停留时间 ≥ 2 秒，焚烧炉渣热灼减率 $\leq 3\%$ 。采用“3T+E”控制法控制二噁英产生量，焚烧炉烟气采用“SNCR脱硝+冷却塔（急速冷却）+活性炭喷射吸附+湿法脱硫、脱酸（一级喷淋）+高压静电除尘+二级喷淋（除尘、除臭）+高温（脱白）”进行净化，可使污染物达标排放	符合
项目用水应当符合国家用水政策并降低新鲜水用量，最大限度减少使用地表水和地下水。具备条件的地区，应利用城市污水处理厂的中水。	本项目用水利用自来水	不 符 合
生活垃圾运输车辆应采取密闭措施，避免在运输过程中发生垃圾遗撒、气味泄漏和污水滴漏。	本项目垃圾运输为市政环卫部门负责，本项目	符合

	不负责垃圾运输	
采取高效废气污染控制措施。烟气净化工艺流程的选择应符合《生活垃圾焚烧处理工程技术规范》(CJJ90)等相关要求,充分考虑生活垃圾特性和焚烧污染物产生量的变化及其物理、化学性质的影响,采用成熟先进的工艺路线,并注意组合工艺间的相互匹配。重点关注活性炭喷射量/烟气体积、袋式除尘器过滤风速等重要指标。鼓励配套建设二噁英及重金属烟气深度净化装置。	本项目烟气净化采用“SNCR脱硝+冷却塔(急速冷却)+活性炭喷射吸附+湿法脱硫、脱酸(一级喷淋)+高压静电除尘+二级喷淋(除尘、除臭)+高温(脱白)”进行处理,采取“3T+E”控制法控制二噁英产生量。	符合
焚烧处理后的烟气应采用独立的排气筒排放,多台焚烧炉的排气筒可采用多筒集束式排放,外排烟气和排气筒高度应当满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485)和地方相关标准要求。	本项目烟气经处理后设置一根45m高排气筒进行排放	符合
严格恶臭气体的无组织排放治理,生活垃圾装卸、贮存设施、渗滤液收集和处理设施等应当采取密闭负压措施,并保证其在运行期和停炉期均处于负压状态。正常运行时设施内气体应当通过焚烧炉高温处理,停炉等状态下应当收集并经除臭处理满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554)要求后排放。	本项目垃圾卸料时,设置双层进料系统,垃圾在卸料过程中上、下层抽板间均处于局部微负压状态	符合
生活垃圾渗滤液和车辆清洗废水应当收集并在生活垃圾焚烧厂内处理或者送至生活垃圾填埋场渗滤液处理设施处理,立足于厂内回用或者满足GB18485标准提出的具体限定条件和要求后排放。若通过污水管网或者采用密闭输送方式送至采用二级处理方式的城市污水处理厂处理,应当满足GB18485标准的限定条件。设置足够容积的垃圾渗滤液事故收集池,对事故垃圾渗滤液进行有效收集,采取措施妥善处理,严禁直接外排。不得在水环境敏感区等禁设排污口的区域设置废水排放口。	本项目不设置垃圾贮存池,不产生渗滤液	符合
采取分区防渗,明确具体防渗措施及相关防渗技术要求,垃圾贮坑、渗滤液处理装置等区域应当列为重点防渗区。	采取分区防渗,卸料平台、废水收集措施(初期雨水收集池、飞灰浆池、脱硫脱酸循环水池、事故池、废水收集池)、危废暂存间均为重点防	符合

	渗区。	
选择低噪声设备并采取隔声降噪措施，优化厂区平面布置，确保厂界噪声达标。	采取低噪声设备，并采取减震消声措施进行降噪处理	符合
安全处置和利用固体废物，防止产生二次污染。焚烧炉渣和除尘设备收集的处理焚烧飞灰应当分别收集、贮存、运输和处理处置。焚烧飞灰为危险废物，应当严格按照国家危险废物相关管理规定进行运输和无害化安全处置，焚烧飞灰经处理符合《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889）中6.3条要求后，可豁免进入生活垃圾填埋场填埋；经处理满足《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB30485）要求后，可豁免进入水泥窑协同处置。废脱硝催化剂等其他危险废物须按照相关要求妥善处置。产生的污泥或浓缩液应当在厂内妥善处置。鼓励配套建设垃圾焚烧残渣、飞灰处理处置设施。	本项目飞灰均委托具有飞灰处置资质的第三方危废处理公司对飞灰进行清运处理，并要求保留危废转运台账。	符合
识别项目的环境风险因素，重点针对生活垃圾焚烧厂内各设施可能产生的有毒有害物质泄漏、大气污染物（含恶臭物质）的产生与扩散以及可能的事故风险等，制定环境应急预案，提出风险防范措施，制定定期开展应急预案演练计划。	本次环境评价已识别项目环境风险因素，主要风险物质为废机油，要求在环保竣工验收时编制突发环境时间应急预案。	符合
根据项目所在地区的环境功能区类别，综合评价其对周围环境、居住人群的身体、日常生活和生产活动的影响等，确定生活垃圾焚烧厂与常住居民居住场所、农用地、地表水体以及其他敏感对象之间合理的位置关系，厂界外设置不小于300米的环境防护距离。防护距离范围内不应规划建设居民区、学校、医院、行政办公和科研等敏感目标，并采取园林绿化等缓解环境影响的措施。	本项目厂区周边300m范围内无居民居住场所、地表水等其他敏感对象。	符合
有环境容量的地区，项目建成运行后，环境质量应当仍满足相应环境功能区要求。环境质量不达标区域，应当强化项目的污染防治措施，提出可行有效的区域污染物减排方案，明确削减计划、实施时间，确保项目建成投产前落实削减方案，促进区域环境质量改善。	本项目所在区域为环境质量达标区域，本项目建成后可使生活垃圾减量化，降低填埋用地，对当地生态环境质量有正面改善。	符合
按照国家或地方污染物排放（控制）标准、环境监测技术规范以	本次环境影响评价已要	符合

及《国家重点监控企业自行监测及信息公开办法（试行）》等有关要求，制定企业自行监测方案及监测计划。每台生活垃圾焚烧炉必须单独设置烟气净化系统、安装烟气在线监测装置，按照《污染源自动监控管理办法》等规定执行，并提出定期比对监测和校准的要求。建立覆盖常规污染物、特征污染物的环境监测体系，实现烟气中一氧化碳、颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、氯化氢和焚烧运行工况指标中炉内一氧化碳浓度、燃烧温度、含氧量在线监测，并与环境保护部门联网。垃圾库负压纳入分散控制系统（DCS）监控，鼓励开展在线监测。	求项目定期进行污染物自行监测，并要求安装烟气在线监测系统，实时对焚烧炉烟气进行检测。	
对活性炭、脱酸剂、脱硝剂喷入量、焚烧飞灰固化/稳定化螯合剂等烟气净化用消耗性物资、材料应当实施计量并计入台账。	要求建立活性炭、消石灰、碳酸氢钠、尿素等烟气净化物资台账。	符合
改、扩建项目实施的同时，应当针对现有工程存在的环保问题，制定“以新带老”整改方案，明确具体整改措施、资金、计划等。	本项目为新建项目，不存在原有工程环保问题	符合
按照相关规定要求，针对项目的建设不同阶段，制定完整、细致的环境信息公开和公众参与方案，明确参与方式、时间节点等具体要求。提出通过在厂区周边显著位置设置电子显示屏等方式公开企业在线监测环境信息和烟气停留时间、烟气出口温度等信息，通过企业网站等途径公开企业自行监测环境信息的信息公开要求。建立与周边公众良好互动和定期沟通的机制与平台，畅通日常交流渠道。	本项目已于2022年9月5日，建设单位在“全国建设项目环境信息公示平台”以网络平台的方式向公众公示了内蒙古自治区锡林郭勒盟苏尼特右旗生活垃圾焚烧处理项目首次环境影响公示材料；苏尼特右旗住房与城乡建设局于2022年2月12日~2月25日在苏尼特右旗人民政府网站以网络平台的方式向公众公示了拟建项目的征求意见稿全文。2022年2月16日、2月24日在锡林郭勒盟日报进行了报纸公示，2022年2月5日-2月19日在项目所在地进行了张贴公告公	符合

	示。	

10.2 规划符合性

本项目为县级生活垃圾和餐厨垃圾预处理设施建设项目，本项目的建设对提苏尼特右旗生活垃圾及餐厨垃圾预处理减量化、资源化和无害化水平，实现城镇垃圾处理设施全覆盖有重要的意义，通过本项目的建设可以有效提高苏尼特右旗生活垃圾、餐厨垃圾无害化处理率。综上所述，本项目的建设符合《“十四五”生态环境保护规划》、《“十四五”城镇生活垃圾分类和处理设施发展规划》、《“十三五”全国城镇生活垃圾无害化处理设施建设工程规划》、《锡林郭勒盟“十三五”战略性新兴产业发展规划》中相关要求。本项目已纳入苏尼特右旗国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要中专栏 13：新型城镇化建设项目 1 “苏尼特右旗赛罕塔拉镇生活垃圾无害化处理及餐厨垃圾无害化处理建设项目”，符合苏尼特右旗远期规划。

表10.1-4 项目规划符合性分析一览表

项目	规划要求	本项目情况	符合性
《“十四五”生态环境保护规划》	精准治污要求全面准确掌握污染源的数量、结构、区域等基本信息，识别污染发生的重点区域、重点时段、重点污染因子、重点行业等，加强污染监测预警预报，及时掌握污染信息，精准施策。	本项目对生活垃圾进行分类处理，合理利用，生产过程中各污染物均处理后达标排放，环境风险得到有效控制。	符合
	划定并严守生态保护红线，守住自然生态安全边界	本项目选址位于原有矿区。不涉及生态保护红线。	符合
	加强生态保护与污染防治科技创新供给。	本项目各污染物均采用了科学合理的治理方式。项目颗粒物经静电除尘器处理后通过排气筒排放。	符合
《“十四五”城镇生活垃圾分类和处理设施发展规划》	到2025年底，全国城市生活垃圾资源化利用率达到60%左右；全国城镇生活垃圾焚烧处理能力达到80万吨/日左右，城市生活垃圾焚烧处理能力占比65%左右；全国生活垃圾分类收运能力达到70万吨/日左右，基本满足地级	本项目对生活垃圾进行焚烧处理。	符合

	及以上城市生活垃圾分类收集、分类转运、分类处理需求。		
《锡林郭勒盟“十四五”生态环境保规划》	规划建设符合环保要求的垃圾处理设施，改造原有简单生活垃圾填埋场。	本项目建设为生活垃圾减量化、无害化，可降低原有简单生活垃圾填埋场符合。	符合
《锡林郭勒盟“十三五”战略性新兴产业发展规划》	加强中小企业污染排放监管，采取有效措施控制散烧燃煤。在重点区域和燃煤、工业、机动车、扬尘等重点领域，开展多污染物协同治理和区域联防联控。对颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、挥发性有机物等大气污染物和温室气体实施协同控制。建立重污染天气监测预警体系，及时发布监测预警信息。	本项目对生活垃圾进行焚烧处理。对烟气设置在线监控设备。	符合
	严格执行饮用水水源地保护制度，加强保护区水源涵养和生态保护建设，加强汇水区有毒有害物质管控，确保饮用水安全；推进重点流域水污染防治，重点整治滦河、锡林河上游河段等污染源分布密集河段。开展工业固废处置场地、垃圾填埋场地、矿产资源开发场地、石油化工业生产等重点场地地下水污染防治工作。提高工业废水治理水平。加强城镇污水管网建设，提高污水收集率和处理率。	本项目选址位于苏尼特右旗宝力嘎街和G208国道交汇处东300m，属于天然牧草地。生产过程中产生的生产废水全部回用，不外排。	符合
	加强土壤污染源头治理，全面落实危险废物全过程管理有关制度，大力推进重金属排放企业强制性清洁生产审核	本项目危险废物均暂存于危险废物暂存间，定期交由有资质单位处理。	符合
	加快生活垃圾无害化处理设施的规划建设，建立城乡生活垃圾收运处理系统。	本项目为生活垃圾综合处理项目，对生活垃圾进行焚烧处理。	符合

10.3 “三线一单”符合性分析

(1) 生态保护红线

锡林郭勒盟生态空间呈现“五区、九带、多点”的生态安全格局。“五区”指东部生物多样性维持生态功能区、中部防风固沙生态功能区、中东部水源涵养

生态功能区、南部水土保持生态功能区和西南部防风固沙与水土保持生态功能区；“九带”指依托内蒙古自治区锡林郭勒盟境内的东部的乌拉盖水系、中部地区的呼尔查干诺尔水系和南部地区的滦河水系。水系沿岸形成包含乌拉盖水系、高日罕高勒、巴拉格日郭勒、伊和吉位高勒、锡林高勒、巴拉噶尔郭勒、哈布日嘎高勒、套海音呼都格高勒、滦河九条河流构成锡林郭勒盟带状格局；“多点”指依托锡林郭勒盟自然保护地、水源地保护规划和自然保护区为主的生态区域。主要点状格局主要包括锡林郭勒盟草原国家自然保护区、古日格斯台国家级自然保护区、二连盆地恐龙化石保护区、白音库伦遗鸥保护区、苏尼特（都呼木柄扁桃）保护区、贺斯格淖尔保护区、乌拉盖湿地保护区等 18 个点状格局分布。

经调查本项目评价范围内无饮用水水源地、自然保护区、风景名胜区等特殊环境敏感区，不涉及重要生态功能区、生态敏感脆弱区、禁止开发区域以及其他各类保护地，不在上述“五区、九带、多点”的生态安全格局范围内，对照‘锡林郭勒盟生态保护红线分布图’，本项目所在位置不在生态保护红线范围内。

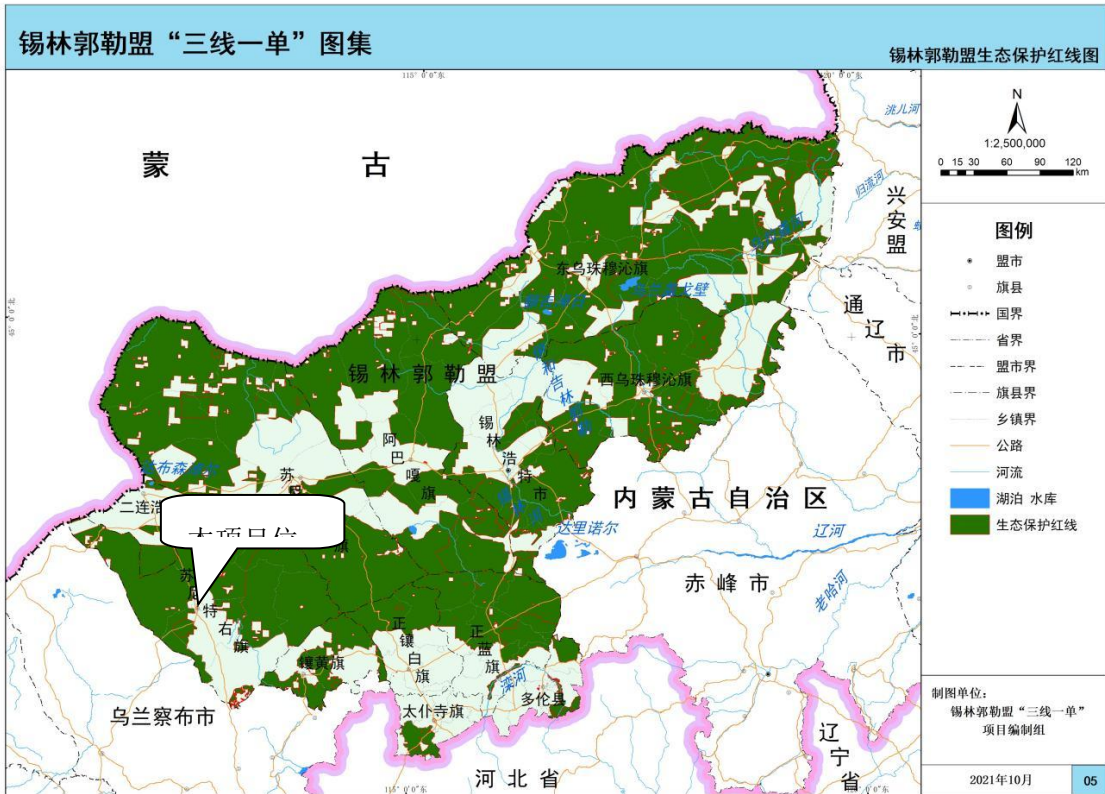


图10.3-1 锡林郭勒盟生态保护红线图

(2) 环境质量底线

①大气环境

《锡林郭勒盟“三线一单”研究报告》提出苏尼特右旗环境质量底线目标：2025 年 $\text{PM}_{2.5}$ 达到 $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，2035 年空气质量持续改善。

管控要求：根据《锡林郭勒盟“三线一单”研究报告》，锡林郭勒盟将大气环境分为优先保护区和大气环境重点管控区（重点管控区包括：大气环境的高排放区、弱扩散区、受体敏感区及布局敏感区四类），本项目所在区域为环境空气二类区，对照图‘锡林郭勒盟大气环境分区管控图’，属于大气环境高排放重点管控区，其符合性分析见下表。

表10.3-1 大气环境质量底线符合性分析表

要求	本项目	结论
严格执行环境准入门槛。禁止引进国家现行产业政策明令禁止或淘汰的产业及工艺，以及排污量较大、污染控制难度大，不符合园区大气总量控制原则、园区规划的项目。	本项目为生活垃圾焚烧项目，根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》为“鼓励类”，符合国家产业政策。项目运营期采取严格环保措施，污染物排放量较小。对照《锡林郭勒盟生态环境准入清单》本项目符合管控要求。符合环境准入门槛	符合
适当引进符合国家产业政策和清洁生产要求的、采用先进生产工艺和设备的、自动化程度高的、具有可靠先进的污染治理技术的生产项目。依法落实工业园区规划环评，对不符合园区产业定位、规划环评等的项目一律不予批准	本项目各类污染物经处理后排放量较小，设备选型比较先进	符合
排放二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘和挥发性有机污染物的项目，必须落实相关污染物总量减排方案。推进重点行业污染治理升级改造，制定环境风险应急预案，成立应急组织机构，定期开展应急风险防范能力	项目运营期排放的二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘排放量较小，且要求申请总量排放后方可运行。 本报告要求项目建成后制定环境风险应急预案。	符合

本项目为生活垃圾焚烧项目，运营期主要污染物为垃圾焚烧产生的重金属及其化合物、烟尘、二氧化硫、氮氧化物、氯化氢、二噁英，垃圾卸料及餐厨垃圾预处理产生的 NH_3 、 H_2S ，根据工程分析，本项目焚烧炉烟气通过 SNCR 脱硝+冷却塔（急速冷却）+活性炭喷射吸附+湿法脱硫、脱酸（一级喷淋）+高压静电除尘+二级喷淋（除尘、除臭）+高温（脱白）+45m 排气筒排放，整体污染物去

除效率可达 90%以上，卸料车间恶臭废气经收集后由焚烧炉焚烧处理，餐厨垃圾预处理废气通过“化学喷淋+活性炭吸附”处理后由 15m 排气筒排放。项目运营期产生污染物对大气环境影响较小，不会触及大气环境质量底线。

②水环境

水环境质量底线目标：到 2025 年，地表水考核断面优良比例达到 75%，消除劣 V 类水体，地市级集中式饮用水水源地水质保持稳定。到 2035 年，全盟水生态环境质量实现明显好转。

管控要求：根据《锡林郭勒盟“三线一单”研究报告》，锡林郭勒盟包括水环境优先保护区、水环境重点管控区和一般管控区。对照图‘锡林郭勒盟水环境分区管控图’，本项目所在位置处于工业污染源重点管控区，具体符合性分析见表

表10.3-2 工业污染重点管控区符合性

要求	本项目	符合性
强化环境风险评价，科学规划建设工业园区，引导工业企业入驻工业园区，实现水污染集中治理，鼓励有条件的工业园区实行废水分类收集、分质处理、分需回用。具备使用再生水条件的钢铁、火电、化工等项目应当优先使用再生水，严格控制其新增取水许可。	项目生产废水全部回用，无废水外排。	符合
促进企业实行清洁生产，提高工业用水重复利用率，减少废水和污染物排放。在水质长期不达标的区域，实施企业水污染物特别排放限值；严格控制高耗水、高污染行业发展，新建、改建、扩建涉水建设项目实行主要污染物和特征污染物排放量削减替代；采取综合性的治理措施，强化污染物排放总量控制，大幅削减污染物排放量	项目无生产废水排放。生活废水经化粪池处理后，定期清掏拉运至赛汉塔拉镇污水处理厂。	符合
保障河道生态基流，确保水体和重点支流水环境质量明显改善。对于环境风险较大的控制单元，按照“预防为主、防治结合”的原则，加大环境监管力度，着力降低资源能源开发带来的环境风险。	项目厂区采取分区防治，设置 4 口监测井，定期进行监测。	符合

本项目非“高耗水、高污染”项目，项目运营期牛舍采用垫土，不进行冲洗，牛尿与青贮渗滤液运往堆肥车间进行堆肥发酵，全场无生产废水外排；劳动人员产生少量生活污水，生活污水排入化粪池，定期清掏拉运至赛汉塔拉镇污水处理

厂。因此，不会触及水环境质量底线。

③土壤环境

土壤环境质量底线目标：到 2025 年，受污染耕地安全利用率达到 92%以上，重点建设用地得到安全利用。到 2030 年，受污染耕地安全利用率达到 95%以上，重点建设用地得到安全利用。

管控要求：根据《锡林郭勒盟“三线一单”研究报告》，锡林郭勒盟土壤环境风险防控分为农用地优先保护区、农用地和建设用地污染风险重点管控区和一般管控区。对照图‘锡林郭勒盟土壤污染风险分区管控图’，本项目所在位置处于一般管控区。

表10.3-3 一般管控区符合性

要求	本项目	符合性
完善环境保护基础设施，严格执行相关行业企业布局选址要求，优先发展绿色生态产业。	项目选址符合《生活垃圾焚烧发电建设项目环境准入条件（试行）》、《城镇生活垃圾处理及污染防治技术政策》、《生活垃圾焚烧处理技术规范》、《生活垃圾焚烧污染控制标准》、《生活垃圾处理技术规范》，运营期采取严格污染防治措施。	符合

本项目选址位于锡林郭勒盟苏尼特右旗宝力嘎街和 G208 国道交汇处东 300m。，项目用地为设施农业用地，已与赛汉塔拉镇人民政府签订用地协议，因此不会触及土壤环境质量底线。

综上所述，项目大气、水环境、土壤环境符合相应区域分区管控要求，对各环境要素的影响较小，因此，本项目符合环境质量底线要求，不会触及环境质量底线。

(3) 资源利用上线

①水资源利用上线

上线要求：水资源利用上线主要包括用水总量和用水强度，用水总量包括用水总量红线；用水强度主要体现用水效率指标，包括万元 GDP 用水量、万元工业增加值用水量和灌溉水有效利用系数。

苏尼特右旗 2025 年用水总量 0.63 亿 m³，2030 年用水总量 0.63 亿 m³。

用水强度按照自治区下达的控制指标执行。

管控要求：管控区主要包括生态用水补给区和地下水开采重点管控区。本项目不属于生态用水补给区和地下水开采重点管控区。

②土地资源利用上线

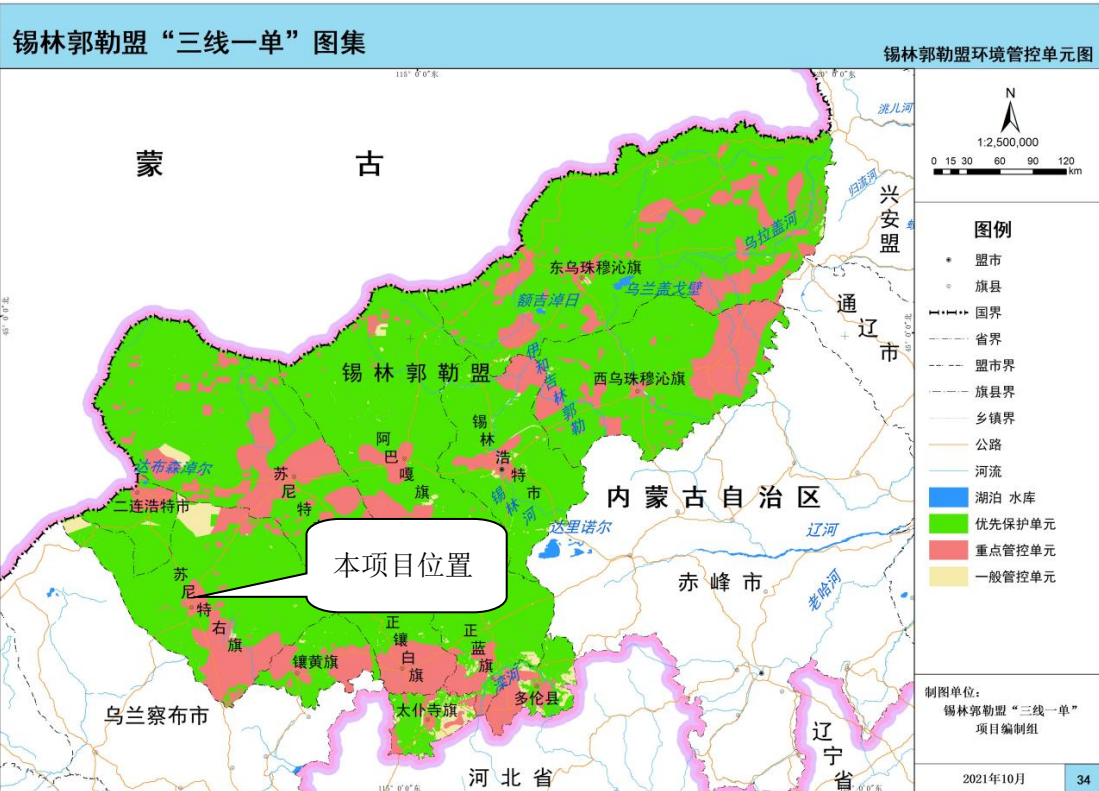
对照图“锡林郭勒盟土地资源重点管控区图”，本项目属于土地资源重点管控区，本项目为生活垃圾焚烧项目，其用地按照农用地进行管理，项目的建设不会改变土地利于途径，不会突破土地资源利于上线。

③能源资源上线

为改善城市大气环境质量，结合锡林郭勒盟实际情况，划定高污染燃料禁燃区。苏尼特右旗禁燃区面积约 1.51km²，具体范围为：赛汉塔拉镇内呼锡公路(S101 省道)以西，未命名路以东，额仁淖尔西街以南，脑穆根西街以北。本项目不再高污染燃料禁燃区范围内。项目为生活垃圾焚烧项目，未使用高污染燃料，不受资源利用上线的制约。

(5) 生态环境准入清单

(6) 本项目位于苏尼特右旗赛罕塔拉镇宝力嘎街和 G208 国道交汇处往东 300m，本项目位于重点管控区，根据《锡林郭勒盟行政公署关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（锡署发[2021]117 号），重点管控单元以产业高质量发展和环境保护协调为主，优化空间布局，加强污染物排放控制和环境风险防控，不断提升资源利用效率。



根据锡林郭勒盟环境管控单元图，本项目位于苏尼特右旗城镇开发边界，属于重点管控单元，本项目与锡林郭勒盟环境准入清单对照见表 10.3-4。

表10.3-4 环境准入清单

空间布局约束	执行锡林郭勒盟总体准入要求中第一条关于空间布局约束的准入要求。	本项目位于重点开发区内，且不属于化工、水泥、电解铝平板玻璃，项目不建设燃煤锅炉
	禁止在城市主导风向上风向新建涉气重污染项目，形成有利于大气污染物扩散的城市空间布局。	本项目位于赛汉塔拉镇东侧，为城市常年风向的下风向
	城市建成区基本淘汰每小时 10 蒸吨及以下燃煤锅炉及茶水炉、经营性炉灶等燃煤设施，不再新建每小时 35 蒸吨以下的燃煤锅炉。	本项目不新建燃煤锅炉
	推进城市建成区重污染企业退城入园，对位于城市建成区范围内的 污染严重企业，限期完成搬迁、改造，逾期不退城的依法予以停产。	本项目为新建项目
	大气环境受体敏感区内，加大区域大气污染物减排力度，严格控制“两高”项目建设。	本项目不属于两高项目
	禁燃区范围内禁止新建、扩建、改建使用高污染燃料的项目，对于 现有的高污染燃料燃用设施，有关单位	本项目不属于高污染燃料项目

	和个人应当按照规定予以拆除，或者改用电、天然气等清洁能源。高污染燃料禁燃区范围内城中村、城边村、城镇棚户区等居民生活类高污染燃料设施应加快改造，改用电、太阳能、天然气、民用洁净型燃料等清洁能源；高污染燃料禁燃区范围对具备条件或明确不进行棚户区改造的区域优先进行集中供热改造或改用电、燃气、太阳能等清洁能源进行替代，对暂不具备条件或即将进行棚户区改造的区域可使用民用洁净型煤、生物质燃料等替代燃料进行过渡。燃用生物质成型燃料必须使用专用锅炉，按规定安装除尘设施并达标排放。	
污染物排放管控	.执行锡林郭勒盟总体准入要求中第二条关于污染物排放管控的准入要求。	本项目符合污染物排放管控准入要求
环境风险防控	执行锡林郭勒盟总体准入要求中第三条关于环境风险防控的准入要求。	本项目不属于高能耗、高物耗和产能过剩、低水平重复建设项目，不涉及危险化学品
	严格高能耗、高物耗和产能过剩、低水平重复建设项目，以及涉及其他具有重大环境风险建设项目的环评审批。	本项目不属于高能耗、高物耗和产能过剩、低水平重复建设项目
资源利用效率要求	.实行地下水“五控”制度。“五控”即严格管控地下水开发利用总量、水位、用途、水质及机电井数量。	本项目不对地下水进行开采

因此，本项目的建设符合环境准入要求。

10.4 选址合理性

本项目厂址位于苏尼特右旗宝力嘎街和G208国道交汇处往东300m处，根据《内蒙古自治区主体功能区规划》，依据《内蒙古自治区主体功能区规划》，苏尼特右旗属于重点生态功能区，根据《内蒙古自治区限制开发区域限制类和禁止类产业指导目录（2016年本）》，本项目生活垃圾焚烧不属于限制类和禁止类。

根据“三线一单”分析，本项目项目选址符合相关法定规划；项目所在地不涉及自然保护区、风景名胜区、生态红线、基本农田或基本农田保护区、水源保护区等环境敏感区；项目所在地周边基础设施较完善，便于物料的运输；项目的选址与所在地功能定位不冲突。

综上所述，本项目选址位于苏尼特右旗赛罕塔拉镇宝力嘎街和 G208 国道交汇处东 300m，占地类型为天然牧草地，本项目的用地符合当地土地利用规划要求；从环境现状来看，项目所在地具有一定的环境容量，厂址与区域的环境相容；

项目周边区域不涉及自然保护区、风景名胜区、国家公园、森林公园、生态保护红线、文化遗产保护区和水源保护区内；项目周边具有水、电及交通便利等有利条件。

同时本项目选址符合《固体废物处理处置工程技术导则》（HJ2035-2013）、《城市环境卫生设施规划标准》（GB/T 50337-2018）、《餐厨垃圾预处理技术规范》（CJJ184-2012）、《生活垃圾综合处理工程项目建设标准》(建标[2011]123号)、《城市环境卫生设施规划规范》（GB50337-2003）中相关要求，项目选址合理可行。

表10.4-1 项目选址合理性分析一览表

项目	选址要求	本项目情况	符合性
《固体废物处理处置工程技术导则》 (HJ2035-2013)	厂（场）址的选择应符合城市总体规划、区域环境保护专业规划、环境卫生专业规划及国家有关标准的要求，应符合当地的大气污染防治、水资源保护和自然生态保护要求，并通过环境影响评价。	项目选址位于苏尼特右旗赛罕塔拉镇宝力嘎街和 G208 国道交汇处东 300m，符合当地环境保护要求，符合相关选址要求。	符合
	厂（场）址的选择应综合考虑固体废物处理处置厂（场）的服务区域、地理位	本项目厂（场）址的选择综合考虑了固体废物处理处置厂（场）	符合

	置、水文地质、气象条件、交通条件、土地利用现状、基础设施状况、运输距离及公众意见等因素，经至少两个方案比选后确定。	的服务区域、地理位置、水文地质、气象条件、交通条件、土地利用现状、基础设施状况、运输距离及公众意见等因素，经两个方案比选后确定。	
	固体废物处理处置厂（场）界与居民区的距离，应根据污染源的性质和当地的自然、气象、条件等因素，通过环境影响评价确定。	本项目厂（场）界与居民区的距离，根据污染源的性质和当地的自然、气象、条件等因素，通过环境影响评价确定。	符合
	固体废物处理处置厂（场）的总图布置应根据厂（场）址所在地区的自然条件，结合生产、运输、环境保护、职业卫生与劳动安全、职工生活，以及电力、通讯、热力、给排水、防洪和排涝等设施，经多方案综合比较后确定。	本项目厂（场）的总图布置根据厂（场）址所在地区的自然条件，结合生产、运输、环境保护、职业卫生与劳动安全、职工生活，以及电力、通讯、热力、给排水、防洪和排涝等设施，经多方案综合比较后确定。	符合
《城市环境卫生设施规划标准》（GB/T 50337-2018）	应综合研究所在地区的实际情况，统筹规划、经济合理地确定各类垃圾的处理、处置方式，并根据处理处置方式规划环境卫生处理处置设施。	经综合研究所在地区的实际情况，确定在苏尼特右旗赛罕塔拉镇建设内蒙古自治区锡林郭勒盟苏尼特右旗生活垃圾焚烧处理项目。	符合
	环境卫生处理及处置设施应设置在交通运输及市政配套方便，对周边居民影响较小的地区。在提高工艺水平，并满足环境影响评价的前提下，可适当压缩本标准确定的防护距离。	本项目选址位于苏尼特右旗赛罕塔拉镇宝力嘎街和G208国道交汇处东 300m，选址附近没有居民，交通运输较为便利。	符合
《生活垃圾综合处理工程项目建设标准》(建标[2011]123 号)	场址设置应符合当地城乡建设总体规划和环境卫生专业规划要求。	项目选址位于赛罕塔拉镇宝力嘎街和 G208 国道交汇处东 300m，	符合

		符合当地城乡建设总体规划和环境卫生专业规划要求。	
	对周围环境不应产生污染或污染不超过国家有关法律、法令及现行标准允许的范围。	经采取本评价采取的措施后，本项目不会对周围环境产生污染影响。	符合
	应与当地大气保护、水资源保护、自然保护及生态平衡要求相一致。	本项目的建设与当地大气保护、水资源保护、自然保护及生态平衡要求相一致。	符合
	交通方便，运距合理，能适应全天候作业。	本项目选址处交通方便，运距合理，能适应全天候作业。	符合
	征地费用较低，施工较方便。	本项目征地费用较低，施工较方便。	符合
	人口密度较低，土地利用价值较低。	本项目选址周边人口密度较低，土地利用价值较低。	符合
	位于夏季主导风下风向，距人畜居栖点 500m 以外。	本项目所在区域夏季主导风向不明显，选址位于全年主导风下风向，距人畜居栖点 500m 以外。	符合
	工程地质和水文地质条件稳定，远离水源，尽量设在地下水流向的下游地区。	本项目选址工程地质和水文地质条件稳定，项目设在地下水流向的下游地区。	符合
《城市环境卫生设施规划规范》 (GB50337-2003)	环境卫生工程设施的选址应满足城市环境保护和城市景观要求，并应减少其运行时产生的废气、废水、废渣等污染物对城市的影响。	本项目的选址满足城市环境保护和城市景观要求，本评价已要求采取减少其运行时产生的废气、废水、废渣等污染物对城市的影响。	符合

10.5 小结

综上所述，本项目选址位于苏尼特右旗赛罕塔拉镇宝力嘎街和 G208 国道交汇东 300m，占地类型主要为天然牧草地，从环境现状来看，项目所在地具有一定的环境容量，厂址与区域的环境相容；经采取相应的污染防治措施后，环境影响可接受；同时本项目选址符合《固体废物处理处置工程技术导则》

(HJ2035-2013)、《城市环境卫生设施规划标准》(GB/T 50337-2018)、《生活垃圾综合处理工程项目建设标准》(建标[2011]123 号)及《城市环境卫生设施规划规范》(GB50337-2003)中相关要求,项目选址合理可行。

10.6 总平面布置合理性分析

本项目办公区设于建设用地的东侧,位于当地常年主导风向的侧风向;裂解裂解焚烧炉、烟气净化系统、餐厨垃圾预处理系统及其他辅助配套工程均位于厂区西侧。

焚烧车间是处理厂的核心设施和主体建筑,考虑垃圾运输顺畅、工艺流程合理及苏尼特右旗主导风向等因素,将主要生产区布置在场区中部偏西的位置,入场生活垃圾经地磅称重后直接进入卸料大厅进行处理。

综上所述,本项目总平面布置合理可行。

11 环境影响评价结论

11.1 结论

11.1.1 项目概况

内蒙古自治区锡林郭勒盟苏尼特右旗生活垃圾焚烧处理项目位于苏尼特右旗赛罕塔拉镇宝力嘎街和 G208 国道交汇处东 300m，项目分二期进行建设，一期建设内容规划包括 2 台日处理规模为 30t 的焚烧焚烧炉，一套日处理规模为 10t 的餐厨垃圾预处理系统，共处理 50t 生活垃圾和 10t 餐厨垃圾，配套建设 2 套烟气净化系统和 1 套餐厨垃圾恶臭废气净化系统；二期建设内容规划包括 2 台日处理规模为 30t 的焚烧焚烧炉，一套日处理规模为 10t 的餐厨垃圾预处理系统，共处理 50t 生活垃圾和 10t 餐厨垃圾，配套建设 2 套裂解焚烧炉烟气净化系统和 1 套餐厨垃圾恶臭废气净化系统。项目完成建设后处理规模为 120t/d 生活垃圾和 20t/d 餐厨垃圾。本项目总投资为 11017.44 万元。

11.1.1 项目建设与国家产业政策的符合性

根据《产业结构调整指导目录》（2019 年本），项目类别为鼓励类中“五、新能源”中的“8、以农作物秸秆、畜禽粪便、生活垃圾、工业有机废弃物、有机污水污泥等各类城乡有机废弃物为原料的大型沼气和生物天然气生产成套设备。”，“四十三、环境保护与资源节约综合利用”中的“20、城镇垃圾、农村生活垃圾、农村生活污水、污泥和及其他固体废弃物减量化、资源化、无害化处理和综合利用工程”。因此，项目建设符合国家及地方产业政策。

11.1.2 厂址选择合理性分析

本项目选址位于苏尼特右旗赛罕塔拉镇宝力嘎街和 G208 国道交汇处东 300m，占地类型主要为天然牧草地，本项目的用地符合当地土地利用规划要求；从环境现状来看，项目所在地具有一定的环境容量，厂址与区域的环境相容；经采取相应的污染防治措施后，环境影响可接受；同时本项目选址符合《固体废物处理处置工程技术导则》（HJ2035-2013）、《城市环境卫生设施规划标准》（GB/T 50337-2018）、《生活垃圾综合处理工程项目建设标准》（建标[2011]123 号）及《城市环境卫生设施规划规范》（GB50337-2003）、《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）、《城市生活垃圾焚烧处理工程项目建设标准》（建标[2001]213 号）、《生活垃圾焚烧处理工程技术规范》（CJJ90—2009）、《关于进一步加

强生物质发电项目环境影响评价管理工作的通知》（环发[2008]82号）及《城市环境卫生设施规划规范》（GB50337-2003）中相关要求，项目选址合理可行。

11.1.2 环境质量现状

（1）环境空气

根据《2021年度内蒙古自治区生态环境状况公报》对锡林郭勒盟各基本污染物的年评价指标进行评价的结果，项目所在区域NO₂、SO₂、PM₁₀、PM_{2.5}年均浓度均未超过GB3095中浓度限值要求，CO、O₃相应百分位24h/8h平均浓度均未超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准的要求，项目所在区域为环境空气质量达标区。

委托内蒙古三方监测环保有限公司对项目所在区TSP、汞、镉、铊、锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物、NH₃、H₂S、HCl进行检测，根据监测的结果可知，能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准的要求，NH₃、H₂S、HCl 1小时浓度值能够满足《环境影响评价技术导则 大气环境》

（HJ2.2-2018）附录D中限值要求，由于我国二噁英暂无环境质量标准，本次评价二噁英参照日本环境厅中央环境审议会制定的二噁英年平均值，以最大日均值参考作为年平均值，则二噁英监测浓度可以符合环境质量要求。

（2）地下水环境

项目区地下水位点各项检测指标均达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准要求，石油类监测指标满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类标准限值。

（3）土壤环境

由土壤环境监测结果可知，项目区内各监测点位各监测因子含量均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中的风险筛选值，说明项目区用地土壤未受到污染，项目区域外各监测点监测因子含量均低于《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中的风险筛选值。

（4）声环境

由声环境监测结果可知，各厂界噪声现状均能够满足《声环境质量标准》

(GB3096-2008) 2 类标准。

11.1.5 环境影响分析及污染防治措施

1、大气环境影响分析

本项目运营期废气源主要包括垃圾卸料车间恶臭、餐厨垃圾恶臭废气，焚烧炉产生的焚烧烟气等。

焚烧烟气采用两套“SNCR 脱硝+冷却塔（急速冷却）+活性炭喷射吸附+湿法脱硫、脱酸（一级喷淋）+高压静电除尘+二级喷淋（除尘、除臭）+高温（脱白）”处理后，经过 1 根 45m 高排气筒排放，能够满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）中的限值；垃圾卸料车间内设置负压吸风，恶臭废气输送至焚烧炉内焚烧处理，可以满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）中无组织排放限值，餐厨垃圾预处理系统恶臭废气通过负压收集，由一套化学喷淋+活性炭吸附装置处理后，由一根 15m 高排气筒排放，可以满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）排放标准。

2、地表水环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）要求，地表水环境影响三级 B 评价可不进行水环境影响预测，主要评价水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价。

本项目运行过程中产生的生产废水全部回用，不对外排放，生活废水由市政环卫部门定期清运至赛汉塔拉镇污水处理厂进行处理，不对外排放。

3、地下水环境影响分析

地下水按照“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应”为原则，提出防控措施。结合扩建项目特点，针对项目可能发生的地下水污染情况，建议场区进行优化布局和“可视化”处理；拟建项目以水平防渗为主，防渗设计严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及其修改单、《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016)要求执行；在满足地下水导则的要求以及全方位监控场区地下水环境的基础上，在场区及周边布设 3 个监测点；认真落实日常管理和信息公开计划，制定详细的地下水污染应急响应预案。

4、声环境影响分析

本项目主要声源有各类风机、空压机、安全阀排汽、大功率水泵等，噪声值为 85~100dB(A)，但仅局限在车间内环境，对厂区外影响不大。经选择低噪音

设备、减振支座、加弹性垫、隔音、消音器、隔音操作室等一系列降噪减振措施后，项目噪声值降至 60~90dB(A)，且项目200m范围内无敏感目标，同时在厂区道路及院墙沿线种植适合当地环境的绿色立体防噪林带，更加提高了降噪能力。通过采取措施后，厂界噪声值符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的2类标准要求。

本项目厂界周边200m区域内无敏感点，因此项目噪声基本不会对周围的居民居住区产生影响。

5、固体废物影响分析

本项目产生的固废中炉渣、脱硫石膏、不可燃物、生活垃圾等一般工业固体废物，飞灰和废活性炭为危险废物。其中，焚烧炉渣通过排渣机送入炉渣输送系统，由运渣车拉运至厂区内炉渣暂存场进行暂存，定期外售制砖或填埋，脱硫石膏经沉淀脱水后拉运至炉渣暂存场与炉渣一同处理；分选出来的不可燃物金属定期外售，其他水泥、石块等暂存于炉渣暂存场，定期外售或填埋；焚烧飞灰由人工用水从静电除尘器上冲刷下来，进入飞灰浆池内沉淀，定期委托有资质的第三方公司进行清运处理，本工程不涉及飞灰处置，餐厨垃圾除臭系统产生的废活性炭由设备厂家定期更换回收；员工生活垃圾均送本项目焚烧炉燃烧处理；运行过程中产生的废机油、废油桶等暂存于危废暂存间内，定期交由有资质单位处理。

6、土壤环境影响分析

项目影响土壤环境质量的主要为大气沉降和垂直入渗。大气沉降主要为焚烧烟尘大气沉降进入土壤环境对土壤造成的影响。本项目产生的废气及废水污染物按照“源头控制、过程防控、污染监控、应急响应”相结合的原则均采取了有效的防治措施。项目投产后应加强管理，确保环保设施的正常运行，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全阶段进行控制。杜绝污染事故的发生；其排放的污染物不会对土壤环境造成明显的影响。

11.1.6 环境管理与监测

本项目运营期间会产生各种废气、废水、噪声、固废等污染物。本项目已制定完善的环境管理制度以及环境监测计划（包括污染源监测计划和环境质量监测计划）。项目运行期间，建设单位应委托有资质的检测单位定期对项目污染物排放情况进行定期检测，确保各项污染物能够达标排放。

11.1.3 公众参与

(1) 建设单位严格按《环境影响评价公众参与办法》的要求进行了两次公示，首次公示采用网络平台于 2022 年 10 月 23 日在全国建设项目环境信息公示平台上公开，网络链接为 <https://www.eiacloud.com/gs/detail/1?id=21123ekaz>；第二次公示采用网络平台、报纸、张贴公告三种方式同步公开，网络平台公示链接为 <https://www.eiacloud.com/gs/detail/1?id=21124THjbv>。根据企业进行的公众参与说明，本项目两次公示期间均未收到反对意见。

(2) 建设单位应认真落实工程设计和本报告书提出的环保措施。必须严格按照环保法及国家有关规定，把公众切身利益放在首位。

11.1.7 综合评价结论

本项目属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中鼓励类，可大力缓解苏尼特右旗生活垃圾处理压力，可促进区域经济、社会和环境可持续发展。本项目选址符合当地土地利用规划要求，符合相关技术规范及标准对选址的规定。符合相关法律法规要求，厂区布局合理。本项目选用先进技术和设备，运营过程中体现了循环经济的理念。

项目在运行期间会产生一定的废气、废水、固体废物和噪声等污染，但是积极落实本评价报告中所提出的有关污染防治措施，强化环境管理和污染监测制度，保证污染防治设施长期稳定达标运行，杜绝事故排放，落实应急预案与环境风险防范措施后不会对区域环境质量造成明显影响。项目在建设规模、总平面布置、环境保护措施方面是可行的。经广泛公众调查，受调查的公众对本项目建设无反对意见。

在达到本报告提出的各项要求，贯彻“总量控制、达标排放、清洁生产”的环保方针后，本项目的建设不会对区域环境质量造成明显影响，而且具有显著经济效益、社会效益和环境效益。因此从环境保护角度而言，本项目的建设是可行的。

11.2 建议

1、在本项目工程设计中应进一步对工艺设计方案进行优化，以降低本工程的水耗、电耗及综合能耗水平。

2、加强生产工艺控制和物流管理，减少跑、冒、滴、漏等现象的发生，保

证生产有效平稳的进行。

3、在项目投产后要加强环境保护管理工作，确保环境保护设施的运行率和净化效率；同时应加强环境保护监控工作，及时进行污染源和环境的日常监测，随时掌握工程投产后对环境的影响变化情况。

4、在工程建设时，应按照规定在相应部位预留采样点；在运营期定期开展例行监测工作。

附件一、

委托书

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》和国务院《建设项目管理条例》等有关规定，先委托内蒙古森盛环保有限公司进行内蒙古自治区锡林郭勒盟苏尼特右旗生活垃圾焚烧处理项目的环境影响评价工作。请贵单位按照建设项目环境影响评价有关技术规范的要求尽快开展工作。

特此委托

苏尼特右旗住房和城乡建设局

2022 年 月 日

附件二、可行性研究报告的批复

苏尼特右旗发展和改革委员会文件

苏右发改字〔2022〕163号

关于内蒙古自治区锡林郭勒盟苏尼特右旗
生活垃圾焚烧处置项目可行性
研究报告的批复

旗住房和城乡建设局：

你单位《关于提请出具内蒙古自治区锡林郭勒盟苏尼特右旗生活垃圾焚烧处置项目可行性研究报告审查意见的报告》（苏右住建〔2022〕161号）已获悉。现批复如下：

一、同意建设内蒙古自治区锡林郭勒盟苏尼特右旗生活垃圾焚烧处置项目。

二、项目代码：2205-152524-04-05-564234。

三、项目建设地点：内蒙古自治区锡林郭勒盟苏尼特右旗

宝力嘎街和 G208 国道交汇处往东 300 米。

坐标 1 纬度 X:4735612.911 经度 Y:392522.871

坐标 2 纬度 X:4735657.201 经度 Y:392570.624

坐标 3 纬度 X:4735583.881 经度 Y:392638.626

坐标 4 纬度 X:4735539.592 经度 Y:392590.873

四、项目建设规模及内容：

（一）建设规模：项目建成后，日可处理生活垃圾 60 吨、餐厨垃圾 10 吨。

（二）建设内容：项目拟规划总占地面积 6513.00 平方米，总建筑面积 1150.04 平方米；新建 30 吨/天生活垃圾热解气化焚烧炉 2 组、10 吨/天餐厨垃圾处理设备 1 组，以及处置设备配套范围内各生产用房、生产设备及配套设施等建设。

五、项目建设单位：苏尼特右旗住房和城乡建设局。

六、项目建设期：15 个月（2022 年 9 月～2023 年 12 月）。

七、项目总投资和资金来源：项目总投资 5528.72 万元，资金来源为政府投资。

请你局接此批文后，进一步落实建设条件、优化建设方案、委托相应资质的设计单位编制项目的初步设计，在内蒙古自治区投资项目在线审批办事大厅上传我委审批。并请你局依法办理开工前的各项手续，按照相关法律规定办理相应手续，同时要足额缴纳农民工工资保证金，否则不得开工建设，工程竣工后须经相关部门验收方可投入使用。

特此批复。

附件：审核部门项目招标事项核准意见

苏尼特右旗发展和改革委员会

2022年8月2日



苏尼特右旗发展和改革委员会

2022年8月2日印发

附件

审核部门核准意见

建设工程名称：内蒙古自治区锡林郭勒盟苏尼特右旗生活垃圾焚烧处置项目

项目名称	招标范围		招标组织形式		招标方式		不采用招标方式	招标估算金额(万元)	备注
	全部招标	部分招标	自行招标	委托招标	公开招标	邀请招标			
勘察							√		
设计	√			√	√				
施工	√			√	√				
监理	√			√	√				
设备	√			√	√				
其他									

审批部门核准意见说明：

审批部门盖章

2022年8月2日

附件三、项目土地勘测定界技术报告书

编号：CH2022-043(A)-VI0102

土地勘测定界技术报告书

用 地 单 位：苏尼特右旗住房和城乡建设局

建设项目名称：内蒙古自治区锡林郭勒盟苏尼特右旗生活垃圾焚烧
处置项目

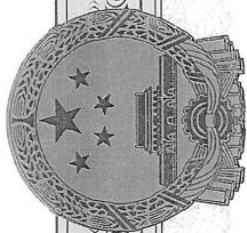
勘测单位：内蒙古申科国土技术有限责任公司

项目负责人：张必正

资料审核人：王小明

资料复审人：马 军

二〇二二年七月十二日



甲级测绘资质证书

专业类别：甲级：工程测量、界线与不动产测绘、地理信息系统工
程。****
单位名称：内蒙古申科国土技术有限责任公司
注册地址：呼和浩特市赛罕区南二环路内蒙古国土家园小区14号楼东
单元101号
法定代表人：王世平
证书编号：甲测资字15100188
有效期至：2026年12月30日

发证机关（印章）



No. 002926

中华人民共和国自然资源部监制

目 录

1、	土地勘测定界技术说明·····	4 页
2、	土地勘测定界表·····	1 页
3、	土地分类面积表（国有）·····	1 页
4、	界址点坐标成果表·····	1 页
5、	用地范围略图·····	1 幅
6、	勘测定界图·····	2 幅

共 10 页（幅）

**内蒙古自治区锡林郭勒盟苏尼特右旗生活垃圾焚烧处置项目土地勘
测定界技术说明**

一、 勘测定界的目的和依据

内蒙古自治区锡林郭勒盟苏尼特右旗生活垃圾焚烧处置项目，其用地需经自然资源部门审批。该项目用地的面积和使用土地的界址及土地利用现状类型等情况，需进行土地勘测定界，作为审批用地的依据。

本次勘测定界依据如下：

- 1、 《土地勘测定界规程》 TD/T 1008-2007
- 2、 《第三次全国国土调查技术规程》 TD/T 1055-2019
- 3、 《土地利用现状分类》 GB/T 21010-2017
- 4、 《全球定位系统（GPS）测量规范》 GB/T 18314-2009

二、施测单位及日期

该项目的勘测定界工作受苏尼特右旗住房和城乡建设局委托，由内蒙古申科国土技术有限责任公司承担，于 2022 年 7 月 5 日至 2022 年 7 月 12 日完成外业测量及内业整理。

三、勘测定界外业调查情况

从苏尼特右旗自然资源局收集用地范围内的国土变更调查数据及土地登记中的权属资料，并对土地利用现状分幅图中的权属界线、行政界线和权属来源证明文件进行了核对，将核对准确无误的权属界

线、行政界线转绘到作业图中。该项目用地分布在苏尼特右旗境内。
项目用地总面积为 0.6513 公顷，全部为国有土地。

依据《土地利用现状分类》，以 2020 年度国土变更调查数据的地类界线，通过现场调查及实地判读，将用地范围内及其附近的各地类界线数字化在图上，并标注三级地类编号。该项目的土地利用现状地类为农用地中的草地（天然牧草地）。

四、勘测定界外业测量情况

本次勘测定界测量仪器采用中纬 RTK (ZGP800A) 和中海达 (HD-8200E)，坐标系为 2000 国家大地坐标系，投影带为 3 度带，中央子午线为 114，Y 常数为 38。首级控制选择国家三角点控制网布设为 E 级控制网。

五、勘测定界面积量算与汇总情况

各类面积的量算均采用解析坐标计算方法。项目用地总面积为 0.6513 公顷，全部为国有土地且为农用地中的草地（天然牧草地）。

六、相关情况说明

1、权属界址点名代码说明

J1-J4 表示界址点号

$\frac{001}{0401}$ 0.6513 公顷, 分母表示土地利用类型编号，分子表示该地块的编号，右侧表示该地块的面积。

2、工作简述及自检情况说明

(1) 布设控制网

本测区布设了 E 级平面控制网，采用静态 GPS 测量，图形采用网连式布设。利用 3 个国家三角点的 2000 国家大地坐标系成果，作为本项目控制网的起算数据；GPS 控制网观测符合规范中的基本要求；GPS 网平差计算使用 HGO 数据处理软件进行计算，经平差计算最弱边相对中误差最高为 $1/94923$ ，最低为 $1/47576$ 。实测精度均满足《全球定位系统（GPS）测量规范》（GB/T18314-2009）要求。

(2) 碎部测量

利用控制网中控制点进行碎部测量和界址点放样并埋设界桩。碎部点数据测量，采用的单基准站 RTK 进行测量，对实际地类进行实地测绘、调查，参照《土地利用现状分类》中的分类与含义进行地类确认；界址桩的埋设采用 RTK 进行工程放样，本项目共埋设界桩 4 个，在用地范围界线转折点处，及用地界线与行政界线上，均埋设了界址桩；界址点测量采用 RTK 进行坐标测量，经核查界址点点位中误差为 $\pm 0.035\text{m}$ 。实测精度均满足《土地勘测定界规程》（TD/T 1008-2007）要求。

(3) 整理内业

先整理草图，然后将外业所测数据结合整理好的草图，在南方 CASS10.1 软件中展点中进行数字化成图工作。

3、 工作底图

本次对内蒙古自治区锡林郭勒盟苏尼特右旗生活垃圾焚烧处置

项目土地勘测定界所采用的工作底图为 2020 年度的 1: 5000 土地利用现状图，勘测定界图为南方 CASS10.1 软件生成 1: 2000 分幅图。

4、 本次勘测定界成果主要有：

(1) 界址点坐标成果表 1 页，界址点号为连续点号，地理坐标 (2000 国家大地坐标系，分度带为 3 度， Y 坐标带号 38)，详见界址点坐标成果表。

(2) 勘测定界成果图 2 幅，与界址点坐标成果表相对应。

5、 附表：

(1)、 勘测定界表 (表一)

(2)、 土地分类面积表 (国有) (表二)

(3)、 界址点坐标成果表

在各有关部门的协助下，本次勘测定界工作进展顺利，我公司圆满完成委托方的勘测定界任务，内外业成果均进行了自检、互检及部检。勘测定界成果符合《土地勘测定界规程》及《第三次全国国土调查技术规程》。

内蒙古申科国土技术有限责任公司

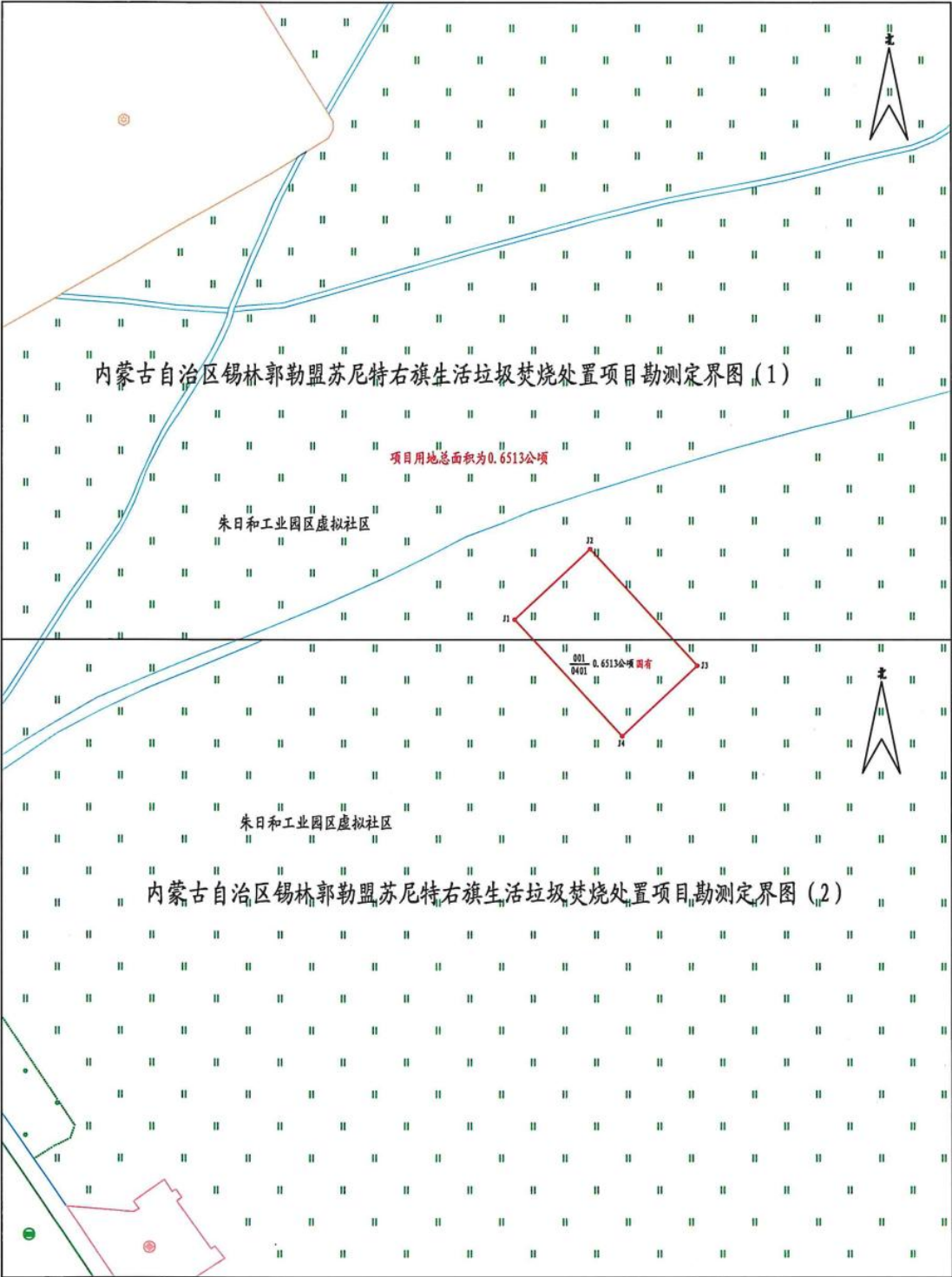
二〇二二年七月十日

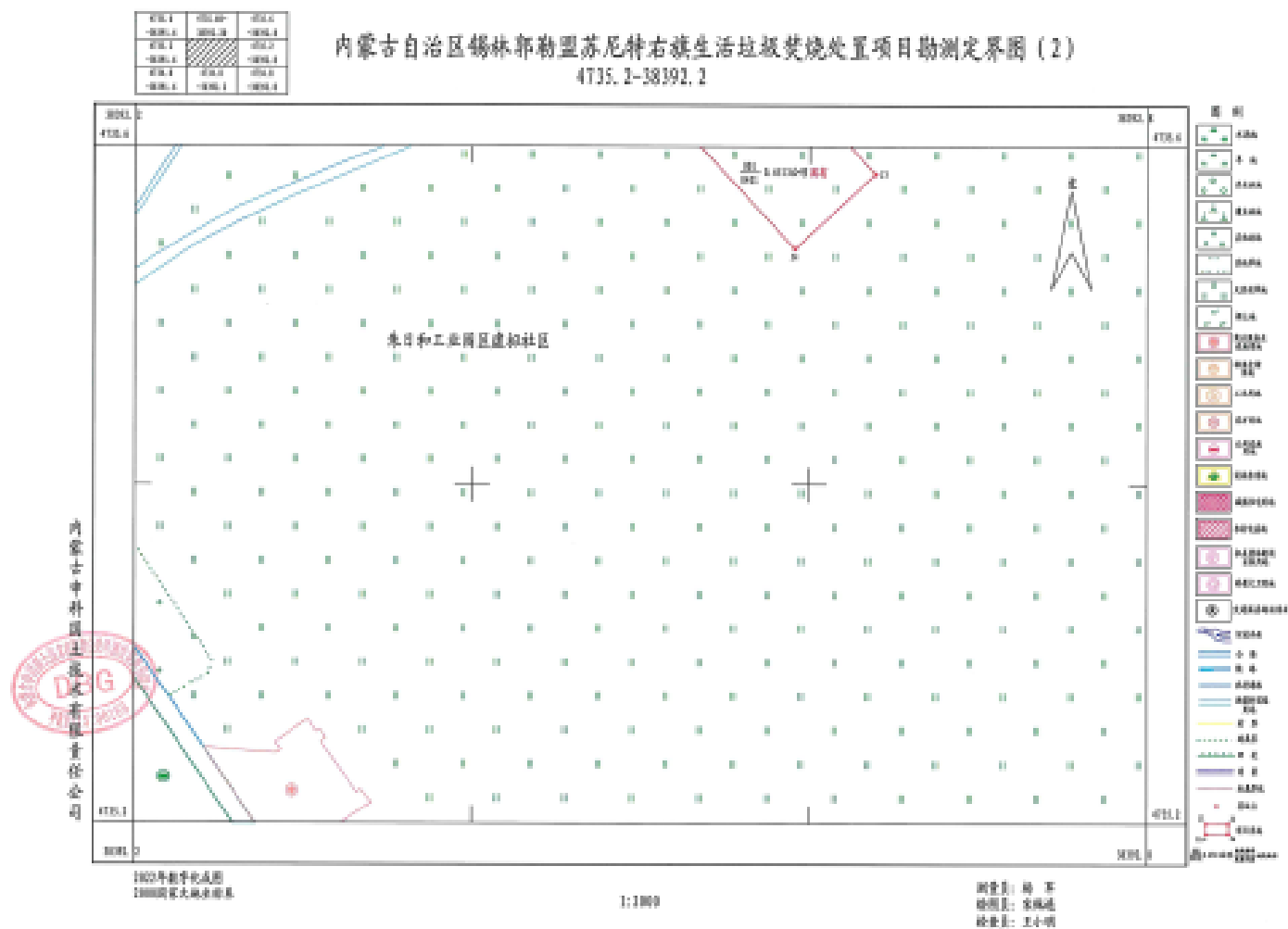
勘测定界表

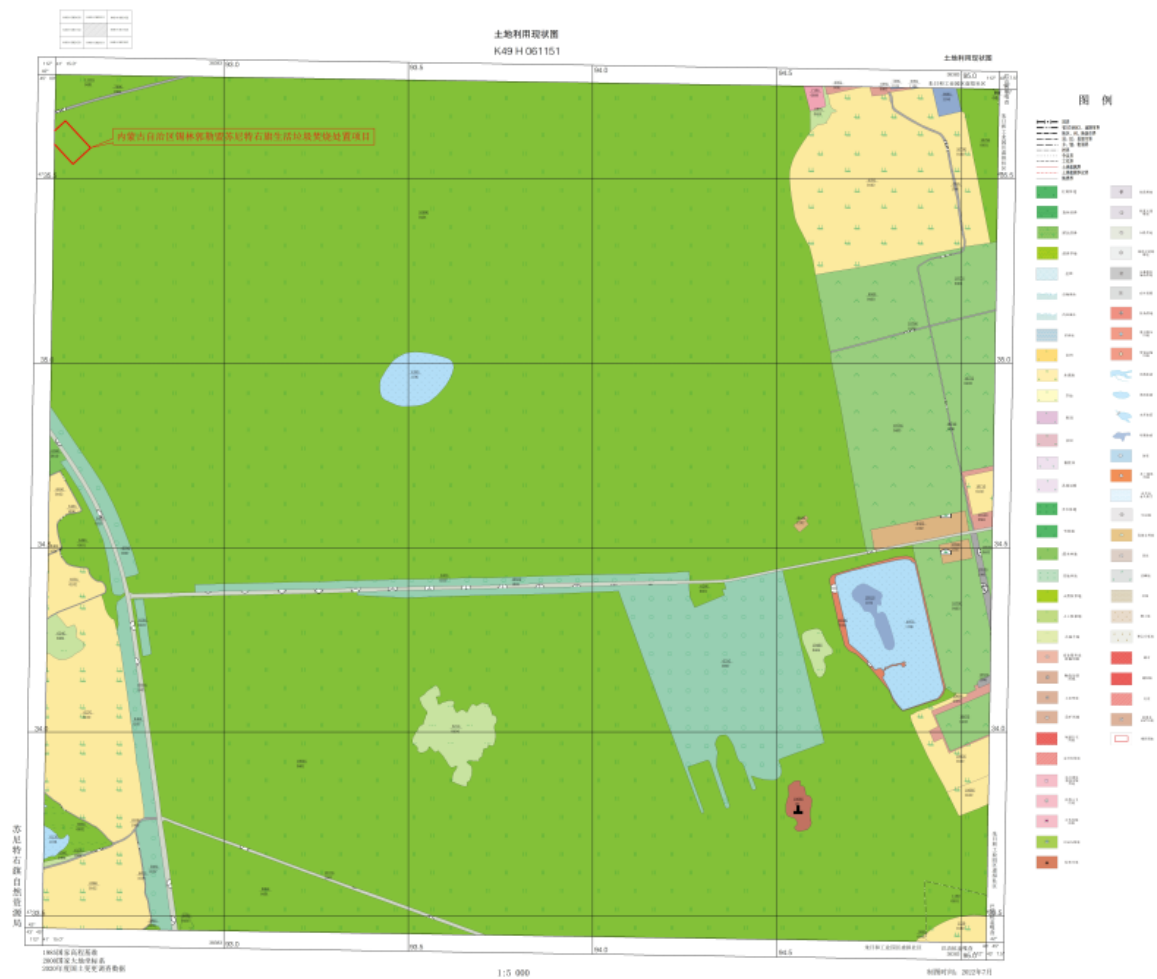
表一 单位：公顷

单位名称	苏尼特右旗住房和城乡建设局						经办人	郭宇哲						
单位地址							电 话	13314797555						
主管部门							土地用途	建设用地						
土地座落	苏尼特右旗													
相关文件														
图幅号	K49 H 061150、K49 H 061151													
勘 测 面 积 (公 顷)	地 类 所 有 权	农用地			建设用地				未利用地			合 计		
		耕地	草地	小计	交 通 运 输 用 地	住 宅 用 地	商 业 服 务 业 用 地	小计	草 地	水 域 及 水 利 设 施 用 地	小计			
		国有		0.6513	0.6513									0.6513
		集体												
		合计		0.6513	0.6513									0.6513
基本农田面积														
勘测定界单位签注														
单位主管 马 军 审核人 王小明 项目负责人 张必正 签 章 														

[illegible]







附件四、福贡县生活垃圾处理厂二期项目自行监测报告



科技服务 改变世界

WSC-TR-060 B/2

第 1 页 共 12 页

报告编号: WSC-20030020-HJ-02



检测 报 告

Test Report

项 目 名 称
Project Name 福贡县生活垃圾处理厂二期项目

委 托 单 位
Client 怒江州福贡县住房和城乡建设局

检 测 性 质
Test Category 自行监测

报 告 日 期
Report Date 2020 年 4 月 13 日

四川微谱检测技术有限公司
Sichuan Micro Spectrum Detection Technology Co., Ltd.



地址: 四川省成都市经济开发区(龙泉驿区)成龙大道二段1666号B1-2栋5层03、04号, 4层03号

服务电话 Tel: 028-84869341

官方网址 Web: <http://www.scweipu.com/>

检测报告声明:

1. 报告封面处无本公司检测专用章无效, 无 CMA 章无效, 无骑缝章无效。
2. 报告内容需齐全、清楚, 涂改无效; 报告无授权签字人签字无效。
3. 本报告不得擅自修改、增加或删除, 否则一律无效。
4. 如对报告有疑问, 请在收到报告后 15 个工作日内提出。
5. 本报告结果仅对采样/送检样品负责, 由委托方自行采集的样品, 委托方对样品及其相关信息的真实性负责, 四川微谱检测技术有限公司仅对送检样品的测试数据负责, 采样样品的检测结果只代表检测时污染物排放状况。
6. 除客户特别声明并支付样品管理费以外, 所有样品超过标准或技术规范的时效期均不再留样。

地址: 四川省成都市经济开发区(龙泉驿区) 成龙大道二段 1666 号 B1-2 栋 5 层 03、04 号, 4 层 03 号

服务电话 Tel: 028-84869341

官方网址 Web: <http://www.scweipu.com/>

1. 检测内容

委托单位	怒江州福贡县住房和城乡建设局				
委托单位地址	怒江傈僳族自治州福贡县广场小区 3 栋				
受检单位	怒江州福贡县住房和城乡建设局				
受检单位地址	福贡县木古甲村垃圾厂				
任务编号	200052	采样日期	2020.03.16	检测日期	2020.03.24~ 2020.04.03
检测类别	检测点位	检测项目	检测周期 (天)	检测频次 (次/天)	
有组织废气	1#垃圾低温热解炉尾气处理设施后垂直管段距地 10m 处	二噁英、*汞、*砷、*铅、*铬、*镍、*锰、*铜、*镉、*钴、*钨、*铈	1	3	
固体废物	1#废渣堆放处	*铍、*总铬、*镍、*铜、*锌、*砷、*硒、*镉、*钡、*铅、*汞、*六价铬、*热灼减率	1	1	

地址：四川省成都市经济开发区（龙泉驿区）成龙大道二段 1666 号 B1-2 栋 5 层 03、04 号，4 层 03 号

服务电话 Tel: 028-84869341

 官方网址 Web: <http://www.scweipu.com/>

2.检测方法、使用仪器

表 2-1 有组织废气检测方法、使用仪器

检测类别	检测项目	检测方法	使用仪器名称/型号(编号)
有组织废气	二噁英	环境空气和废气 二噁英类的测定 同位素稀释高分辨气相色谱-高分辨质谱法 HJ 77.2-2008	高分辨气相色谱-高分辨质谱联用仪/Trace 1310-DFS (1090L0101)
	*砷	空气和废气 颗粒物中铅等金属元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 657-2013 及修改单	ICP-MS 电感耦合等离子体质谱仪/NexION 2000B (12100118090001)
	*铈		
	*铈		
	*铬		
	*铜		
	*锰		
	*铅		
	*铊		
	*钴		
	*镍		
	*镉		
	*汞	原子荧光光度法《空气和废气监测分析方法》(第四版增补版)国家环境保护总局(2003) 5.3.7 (2)	原子荧光分光光度计(双通道)/AFS.200N (12100117020004)

地址：四川省成都市经济开发区（龙泉驿区）成龙大道二段 1666 号 B1-2 栋 5 层 03、04 号，4 层 03 号

服务电话 Tel: 028-84869341

 官方网址 Web: <http://www.scweipu.com/>

表 2-2 固体废物检测方法、使用仪器

检测类别	检测项目	检测方法	使用仪器名称/型号 (编号)
固体废物	*热灼减率	生活垃圾焚烧污染控制标准 GB 18485-2014 (3.7)	马弗炉/SXL1016T (12100819070001) 万分位天平/ME 204 (12100717020002)
	*铜	危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别 附录 B 固体废物 元素的测定 电感耦合等离子体 质谱法 GB5085.3-2007	ICP-MS 电感耦合等离子体质 谱仪/NexION 2000B (12100118090001)
	*锌		
	*铅		
	*镉		
	*镍		
	*铬		
	*铍		
	*钡		
	*汞	固体废物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微 波消解/原子荧光法 HJ 702-2014	原子荧光分光光度计 /AFS-9710 (12100119110001)
	*砷	危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别 附录 B 固体废物 元素的测定 电感耦合等离子体 质谱法 GB5085.3-2007	ICP-MS 电感耦合等离子体质 谱仪/NexION 2000B (12100118090001)
	*硒	危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别 附录 B 固体废物 元素的测定 电感耦合等离子体 质谱法 GB5085.3-2007	ICP-MS 电感耦合等离子体质 谱仪/NexION 2000B (12100118090001)
	*六价铬	固体废物 六价铬的测定 碱消解/火焰原 子吸收分光光度法 HJ 687-2014	火焰原子吸收分光光度计 /AA.7020 (12100119070001)

地址：四川省成都市经济开发区（龙泉驿区）成龙大道二段 1666 号 B1-2 栋 5 层 03、04 号，4 层 03 号

服务电话 Tel: 028-84869341

 官方网址 Web: <http://www.scweipu.com/>

3.检测结果

表 3-1 有组织废气检测结果

 单位: ng/m^3

采样日期	检测点位	检测项目	检测结果 (TEQ)
2020.03.16 10:31~12:31	1#垃圾低温热解炉尾气 处理设施后垂直管段距 地 10m 处 (排气筒高度 15m)	二噁英	0.015
2020.03.16 13:06~15:06			0.059
2020.03.16 15:40~17:40			0.048

表 3-2 有组织废气检测结果

采样日期	检测点位	检测项目	检测结果			检出限	单位
			第一次	第二次	第三次		
2020.03.16	1#垃圾低温 热解炉尾气 处理设施后 垂直管段距 地 10m 处 (排 气筒高度 15m)	*砷	0.606	0.771	0.667	0.2	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
		*锑	0.207	0.175	0.231	0.02	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
		*铬	14.9	12.6	8.42	0.3	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
		*铜	3.92	5.12	4.90	0.2	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
		*锰	7.87	8.41	4.30	0.07	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
		*铅	4.47	5.67	2.94	0.2	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
		*铊	0.259	0.235	0.254	0.008	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
		*钴	1.52	1.73	0.849	0.008	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
		*镍	27.1	23.0	17.7	0.1	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
		*镉	0.804	0.274	0.585	0.008	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
		*汞	0.173	0.138	0.046	3×10^{-3}	$\mu\text{g}/\text{m}^3$

地址: 四川省成都市经济开发区 (龙泉驿区) 成龙大道二段 1666 号 B1-2 栋 5 层 03、04 号, 4 层 03 号

服务电话 Tel: 028-84869341

 官方网址 Web: <http://www.scweipu.com/>

表 3-3 固体废弃检测结果

采样日期	检测点位	经纬度	检测项目	检测结果	检出限	单位
2020.03.16	1#废渣堆放处	E:98°51'29" N: 26°51'42"	*铜	ND	2.5	μg/L
			*锌	10.7	6.4	μg/L
			*铅	21.5	4.2	μg/L
			*镉	ND	1.2	μg/L
			*镍	4.4	3.8	μg/L
			*铬	236	2.0	μg/L
			*铍	ND	0.7	μg/L
			*钡	1.40×10 ³	1.8	μg/L
			*汞	0.54	0.02	μg/L
			*砷	5.6	1.0	μg/L
			*硒	80.4	1.3	μg/L
			*六价铬	ND	2	mg/kg
			*热灼减率	1.51	---	%

地址：四川省成都市经济开发区（龙泉驿区）成龙大道二段 1666 号 B1-2 栋 5 层 03、04 号，4 层 03 号

服务电话 Tel: 028-84869341

 官方网址 Web: <http://www.scweipu.com/>

4.检测数据和计算结果

表 4-1 有组织废气检测数据和计算结果

检测点位		1#垃圾低温热解炉尾气处理设施后垂直管段距地10m处	含氧量 (%)	17.1	采样时间	2020.03.16 10:31~12:31	标况采样体积 (L)	2141.1
检测项目			实测浓度	检出限		换算浓度	毒性当量 (TEQ)	
			ng/m ³	ng/m ³		ng/m ³	TEF	ng/m ³
多氯代二苯并呋喃	2,3,7,8- T ₄ CDF		0.0035	0.0003		0.0090	0.1	0.00090
	1,2,3,7,8- P ₅ CDF		0.003	0.0003		0.0077	0.05	0.00038
	2,3,4,7,8- P ₅ CDF		0.0034	0.0002		0.0087	0.5	0.0043
	1,2,3,4,7,8- H ₆ CDF		0.0038	0.0002		0.0097	0.1	0.00097
	1,2,3,6,7,8- H ₆ CDF		0.0038	0.0002		0.0097	0.1	0.00097
	2,3,4,6,7,8- H ₆ CDF		0.0065	0.0002		0.017	0.1	0.0017
	1,2,3,7,8,9- H ₆ CDF		0.0009	0.0003		0.0023	0.1	0.00023
	1,2,3,4,6,7,8- H ₇ CDF		0.037	0.0001		0.095	0.01	0.00095
	1,2,3,4,7,8,9- H ₇ CDF		0.0044	0.0001		0.011	0.01	0.00011
	O ₈ CDF		0.017	0.00007		0.044	0.001	0.000044
多氯代二苯并呋喃, 对二噁英	2,3,7,8- T ₄ CDD		0.0004	0.0002		0.0010	1	0.0010
	1,2,3,7,8- P ₅ CDD		0.0013	0.0003		0.0033	0.5	0.0016
	1,2,3,4,7,8- H ₆ CDD		0.0016	0.0003		0.0041	0.1	0.00041
	1,2,3,6,7,8- H ₆ CDD		0.0017	0.0003		0.0044	0.1	0.00044
	1,2,3,7,8,9- H ₆ CDD		0.0025	0.0003		0.0064	0.1	0.00064
	1,2,3,4,6,7,8- H ₇ CDD		0.019	0.0001		0.049	0.01	0.00049
	O ₈ CDD		0.02	0.00009		0.051	0.001	0.000051
二噁英类总量Σ (PCDDs+PCDFs)			—			—		0.015

地址：四川省成都市经济开发区（龙泉驿区）成龙大道二段 1666 号 B1-2 栋 5 层 03、04 号，4 层 03 号

服务电话 Tel: 028-84869341

 官方网址 Web: <http://www.scweipu.com/>

表 4-1 有组织废气检测数据和计算结果 (续)

检测点位		1#垃圾低温热解炉尾气处理设施后垂直管段距地10m处	含氧量 (%)	19.7	采样时间	2020.03.16 13:06~15:06	标况采样体积 (L)	2343.5
检测项目			实测浓度	检出限		换算浓度	毒性当量 (TEQ)	
			ng/m ³	ng/m ³		ng/m ³	TEF	ng/m ³
多氯代二苯并呋喃	2,3,7,8- T ₄ CDF		0.0062	0.0002		0.048	0.1	0.0048
	1,2,3,7,8- P ₅ CDF		0.0069	0.0004		0.053	0.05	0.0026
	2,3,4,7,8- P ₅ CDF		0.0065	0.0004		0.050	0.5	0.025
	1,2,3,4,7,8- H ₆ CDF		0.0051	0.0002		0.039	0.1	0.0039
	1,2,3,6,7,8- H ₆ CDF		0.005	0.0002		0.038	0.1	0.0038
	2,3,4,6,7,8- H ₆ CDF		0.006	0.0002		0.046	0.1	0.0046
	1,2,3,7,8,9- H ₆ CDF		0.0007	0.0002		0.0054	0.1	0.00054
	1,2,3,4,6,7,8- H ₇ CDF		0.018	0.0001		0.14	0.01	0.0014
	1,2,3,4,7,8,9- H ₇ CDF		0.0027	0.0001		0.021	0.01	0.00021
	O ₈ CDF		0.02	0.00006		0.15	0.001	0.00015
多氯代二苯并呋喃、对二噁英	2,3,7,8- T ₄ CDD		0.0003	0.0002		0.0023	1	0.0023
	1,2,3,7,8- P ₅ CDD		0.0012	0.0003		0.0092	0.5	0.0046
	1,2,3,4,7,8- H ₆ CDD		0.0013	0.0002		0.010	0.1	0.0010
	1,2,3,6,7,8- H ₆ CDD		0.0022	0.0002		0.017	0.1	0.0017
	1,2,3,7,8,9- H ₆ CDD		0.0018	0.0002		0.014	0.1	0.0014
	1,2,3,4,6,7,8- H ₇ CDD		0.017	0.0001		0.13	0.01	0.0013
	O ₈ CDD		0.022	0.0001		0.17	0.001	0.00017
二噁英类总量Σ (PCDDs+PCDFs)			—				—	0.059

地址: 四川省成都市经济开发区 (龙泉驿区) 成龙大道二段 1666 号 B1-2 栋 5 层 03、04 号, 4 层 03 号

服务电话 Tel: 028-84869341

 官方网址 Web: <http://www.scweipu.com/>

表 4-1 有组织废气检测数据和计算结果 (续)

检测点位	1#垃圾低温热解炉尾气处理设施后垂直管段距地10m处	含氧量 (%)	19.2	采样时间	2020.03.16 15:40~17:40	标况采样体积 (L)	2168.1
检测项目		实测浓度	检出限		换算浓度	毒性当量 (TEQ)	
		ng/m ³	ng/m ³		ng/m ³	TEF	ng/m ³
多氯代二苯并呋喃	2,3,7,8- T ₄ CDF	0.0079	0.0004		0.044	0.1	0.0044
	1,2,3,7,8- P ₅ CDF	0.0082	0.0005		0.046	0.05	0.0023
	2,3,4,7,8- P ₅ CDF	0.0064	0.0004		0.036	0.5	0.018
	1,2,3,4,7,8- H ₆ CDF	0.005	0.0002		0.028	0.1	0.0028
	1,2,3,6,7,8- H ₆ CDF	0.0047	0.0002		0.026	0.1	0.0026
	2,3,4,6,7,8- H ₆ CDF	0.0051	0.0002		0.028	0.1	0.0028
	1,2,3,7,8,9- H ₆ CDF	0.0008	0.0003		0.0044	0.1	0.00044
	1,2,3,4,6,7,8- H ₇ CDF	0.017	0.0001		0.094	0.01	0.00094
	1,2,3,4,7,8,9- H ₇ CDF	0.0031	0.0001		0.017	0.01	0.00017
	O ₈ CDF	0.026	0.0001		0.14	0.001	0.00014
多氯代二苯并噻二噁英	2,3,7,8- T ₄ CDD	0.0007	0.0003		0.0039	1	0.0039
	1,2,3,7,8- P ₅ CDD	0.0023	0.0003		0.013	0.5	0.0065
	1,2,3,4,7,8- H ₆ CDD	0.0007	0.0002		0.0039	0.1	0.00039
	1,2,3,6,7,8- H ₆ CDD	0.0017	0.0002		0.0094	0.1	0.00094
	1,2,3,7,8,9- H ₆ CDD	0.0014	0.0002		0.0078	0.1	0.00078
	1,2,3,4,6,7,8- H ₇ CDD	0.016	0.0002		0.089	0.01	0.00089
	O ₈ CDD	0.038	0.0001		0.21	0.001	0.00021
二噁英类总量Σ (PCDDs+PCDFs)							0.048

 注：1. 实测浓度：二噁英类质量分数测定值，ng/m³。

 2. 换算浓度：二噁英类质量浓度的 11% 含氧量换算值 (ng/m³)；

$$\rho = (21 - 11) / (21 - \varphi_s(O_2)) \times \rho_s$$
 式中， $\varphi_s(O_2)$ ：废气中含氧量，%。

3. 毒性当量因子 (TEF)：采用国际毒性当量因子 I-TEF 定义。

 4. 毒性当量 (TEQ) 质量分数：折算为相当于 2,3,7,8-T₄CDD 的质量分数，ng/m³。

5. 当实测浓度值低于检出限时用“ND”表示，计算毒性当量 (TEQ) 浓度时以 1/2 检出限计算。

地址：四川省成都市经济开发区（龙泉驿区）成龙大道二段 1666 号 B1-2 栋 5 层 03、04 号，4 层 03 号

服务电话 Tel: 028-84869341

 官方网址 Web: <http://www.scweipu.com/>

5.代表性附件



图 5-1 检测点位图

地址：四川省成都市经济开发区（龙泉驿区）成龙大道二段 1666 号 B1-2 栋 5 层 03、04 号，4 层 03 号

服务电话 Tel: 028-84869341

官方网址 Web: <http://www.scweipu.com/>

6.分包信息

“*”表示分包项目，检测结果出自江苏微谱检测技术有限公司，CMA 证书编号为：171012050306，证书有效期至 2023 年 6 月 26 日，报告编号为：WJS-20036704-HJ-01。

报告结束

报告编制： 周雷 审核： 李强 签发： 徐梅
日 期： 2020.4.13 日期： 2020.4.13 日期： 2020.4.13

地址：四川省成都市经济开发区（龙泉驿区）成龙大道二段 1666 号 B1-2 栋 5 层 03、04 号，4 层 03 号

服务电话 Tel: 028-84869341

官方网址 Web: <http://www.scweipu.com/>

附件五、会泽县新街回族乡生活垃圾处理厂项目自行监测报告



WSC-TR-060 B/2

科技服务 改变世界

第 1 页 共 9 页

报告编号: WSC-20030020-HJ-01



检 测 报 告

Test Report

项 目 名 称
Project Name 会泽县新街回族乡生活垃圾处理厂项目

委 托 单 位
Client 会泽县新街回族乡人民政府

检 测 性 质
Test Category 自行监测

报 告 日 期
Report Date 2020 年 4 月 21 日

四川微谱检测技术有限公司
Sichuan Micro Spectrum Detection Technology Co.Ltd.



地址: 四川省成都市经济开发区(龙泉驿区)成龙大道二段1666号B1-2栋5层03、04号, 4层03号

服务电话 Tel: 028-84869341

官方网址 Web: <http://www.scweipu.com/>

检测报告声明:

1. 报告封面处无本公司检测专用章无效, 无 CMA 章无效, 无骑缝章无效。
2. 报告内容需齐全、清楚, 涂改无效; 报告无授权签字人签字无效。
3. 本报告不得擅自修改、增加或删除, 否则一律无效。
4. 如对报告有疑问, 请在收到报告后 15 个工作日内提出。
5. 本报告结果仅对采样/送检样品负责, 由委托方自行采集的样品, 委托方对样品及其相关信息的真实性负责, 四川微谱检测技术有限公司仅对送检样品的测试数据负责, 采样样品的检测结果只代表检测时污染物排放状况。
6. 除客户特别声明并支付样品管理费以外, 所有样品超过标准或技术规范的时效期均不再留样。

地址: 四川省成都市经济开发区(龙泉驿区)成龙大道二段 1666 号 B1-2 栋 5 层 03、04 号, 4 层 03 号

服务电话 Tel: 028-84869341

官方网址 Web: <http://www.scweipu.com/>

1. 检测内容

委托单位	会泽县新街回族乡人民政府				
委托单位地址	曲靖市会泽县新街回族乡朱家村西侧				
受检单位	会泽县新街回族乡人民政府				
受检单位地址	会泽县新街乡				
任务编号	200051	采样日期	2020.03.18	检测日期	2020.03.24~ 2020.04.14
检测类别	检测点位	检测项目	检测周期 (天)	检测频次 (次/天)	
有组织废气	垃圾热解炉尾气排放口处理设施后距地面约 12m 处	二噁英	1	1	
有组织废气	垃圾热解炉尾气排放口处理设施后距地约 12m 处	*汞、 *砷、*铅、*铬、 *镍、*锰、*铜、 *镉、*钴、*钨、 *铊	1	3	
固体废物	1#废渣堆放处	*铍、*总铬、 *镍、*铜、*锌、 *砷、*硒、*镉、 *钼、*铅、*汞、 *六价铬、*热灼 减率	1	1	

地址：四川省成都市经济开发区（龙泉驿区）成龙大道二段 1666 号 B1-2 栋 5 层 03、04 号，4 层 03 号

服务电话 Tel: 028-84869341

 官方网址 Web: <http://www.scweipu.com/>

2.检测方法、使用仪器

表 2-1 有组织废气检测方法、使用仪器

检测类别	检测项目	检测方法	使用仪器名称/型号 (编号)
有组织废气	二噁英	环境空气和废气 二噁英类的测定 同位素稀释高分辨气相色谱-高分辨质谱法 HJ 77.2-2008	高分辨气相色谱-高分辨质谱联用仪/Trace 1310-DFS (1090L0101)
	*砷	空气和废气 颗粒物中铅等金属元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 657-2013 及修改单	ICP-MS 电感耦合等离子体质谱仪/NexION 2000B (12100118090001)
	*铈		
	*铬		
	*铜		
	*锰		
	*铅		
	*铊		
	*钴		
	*镍		
	*镉		
	*汞	原子荧光光度法《空气和废气监测分析方法》(第四版增补版) 国家环境保护总局 (2003) 5.3.7 (2)	原子荧光分光光度计 (双通道)/AFS.200N (12100117020004)

地址：四川省成都市经济开发区（龙泉驿区）成龙大道二段 1666 号 B1-2 栋 5 层 03、04 号，4 层 03 号

服务电话 Tel: 028-84869341

官方网址 Web: <http://www.scweipu.com/>

表 2-2 固体废物检测方法、使用仪器

检测类别	检测项目	检测方法	使用仪器名称/型号 (编号)
固体废物	*热灼减率	生活垃圾焚烧污染控制标准 GB 18485-2014 (3.7)	马弗炉/SXL1016T (12100819070001) 万分位天平/ME 204 (12100717020002)
	*铜	危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别 附录 B 固体废物 元素的测定 电感耦合等离子体 质谱法 GB5085.3-2007	ICP-MS 电感耦合等离子体质谱仪/NexION 2000B (12100118090001)
	*锌		
	*铅		
	*镉		
	*镍		
	*铬		
	*铍		
	*钡		
	*汞	固体废物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法 HJ 702-2014	原子荧光分光光度计 /AFS-9710 (12100119110001)
	*砷	危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别 附录 B 固体废物 元素的测定 电感耦合等离子体 质谱法 GB5085.3-2007	ICP-MS 电感耦合等离子体质谱仪/NexION 2000B (12100118090001)
	*硒	危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别 附录 B 固体废物 元素的测定 电感耦合等离子体 质谱法 GB5085.3-2007	ICP-MS 电感耦合等离子体质谱仪/NexION 2000B (12100118090001)
	*六价铬	固体废物 六价铬的测定 碱消解/火焰原子吸收分光光度法 HJ 687-2014	火焰原子吸收分光光度计 /AA.7020 (12100119070001)

地址：四川省成都市经济开发区（龙泉驿区）成龙大道二段 1666 号 B1-2 栋 5 层 03、04 号，4 层 03 号

服务电话 Tel: 028-84869341

 官方网址 Web: <http://www.scweipu.com/>

3.检测结果

表 3-1 有组织废气检测结果

 单位: ng/m³

采样日期	检测点位	检测项目	检测结果 (TEQ)
2020.03.18 10:58~12:58	垃圾热解炉尾气排放口 处理设施后距地面约 12m处(排气筒高度17m)	二噁英	0.023

表 3-2 有组织废气检测结果

采样日期	检测点位	检测项目	检测结果			检出限	单位
			第一次	第二次	第三次		
2020.03.18	垃圾热解炉尾 气排放口处理 设施后距地面 约 12m 处(排 气筒高度 17m)	*砷	1.11	0.928	0.799	0.2	μg/m ³
		*锑	0.352	0.247	0.170	0.02	μg/m ³
		*铬	14.5	2.76	5.37	0.3	μg/m ³
		*铜	3.84	10.5	3.36	0.2	μg/m ³
		*锰	15.3	5.81	5.50	0.07	μg/m ³
		*铅	8.44	5.46	4.01	0.2	μg/m ³
		*铊	0.312	0.341	0.210	0.008	μg/m ³
		*钴	1.16	1.47	1.49	0.008	μg/m ³
		*镍	44.6	74.8	25.6	0.1	μg/m ³
		*镉	0.723	0.287	0.117	0.008	μg/m ³
		*汞	0.222	0.129	0.047	3×10 ⁻³	μg/m ³

地址: 四川省成都市经济开发区(龙泉驿区)成龙大道二段 1666 号 B1-2 栋 5 层 03、04 号, 4 层 03 号

服务电话 Tel: 028-84869341

 官方网址 Web: <http://www.scweipu.com/>

表 3-3 固体废物检测结果

采样日期	检测点位	经纬度	检测项目	检测结果	检出限	单位
2020.03.18	1#废渣堆放处	E:103°34'59" N: 26°25'37"	*铜	ND	2.5	μg/L
			*锌	13.4	6.4	μg/L
			*铅	23.2	4.2	μg/L
			*镉	ND	1.2	μg/L
			*镍	4.4	3.8	μg/L
			*铬	43.6	2.0	μg/L
			*铍	ND	0.7	μg/L
			*钡	1.58×10 ³	1.8	μg/L
			*汞	0.99	0.02	μg/L
			*砷	5.6	1.0	μg/L
			*硒	39.8	1.3	μg/L
			*六价铬	ND	2	mg/kg
			*热灼减率	0.74	---	%

地址：四川省成都市经济开发区（龙泉驿区）成龙大道二段 1666 号 B1-2 栋 5 层 03、04 号，4 层 03 号

服务电话 Tel: 028-84869341

 官方网址 Web: <http://www.scweipu.com/>

4.检测数据和计算结果

表 4-1 有组织废气检测数据和计算结果

检测点位		垃圾热解炉尾气 排放口处理设施 后距地约12m处	含氧量 (%)	13.3	采样时间	2020.03.18 10:58~12:58	标况采 样体积 (L)	1893.0
检测项目			实测浓度	检出限		换算浓度	毒性当量 (TEQ)	
			ng/m ³	ng/m ³		ng/m ³	TEF	ng/m ³
多 氯 代 二 苯 并 呋 喃	2,3,7,8- T ₄ CDF		0.0085	0.00005		0.011	0.1	0.0011
	1,2,3,7,8- P ₅ CDF		0.0086	0.0001		0.011	0.05	0.00055
	2,3,4,7,8- P ₅ CDF		0.016	0.00005		0.021	0.5	0.010
	1,2,3,4,7,8- H ₆ CDF		0.0086	0.0001		0.011	0.1	0.0011
	1,2,3,6,7,8- H ₆ CDF		0.0088	0.0001		0.011	0.1	0.0011
	2,3,4,6,7,8- H ₆ CDF		0.012	0.0002		0.016	0.1	0.0016
	1,2,3,7,8,9- H ₆ CDF		0.0013	0.0001		0.0017	0.1	0.00017
	1,2,3,4,6,7,8- H ₇ CDF		0.023	0.00005		0.030	0.01	0.00030
	1,2,3,4,7,8,9- H ₇ CDF		0.0050	0.00005		0.0065	0.01	0.000065
	O ₈ CDF		0.021	0.0002		0.027	0.001	0.000027
二 噁 英	2,3,7,8- T ₄ CDD		0.0016	0.00005		0.0021	1	0.0021
	1,2,3,7,8- P ₅ CDD		0.0047	0.0002		0.0061	0.5	0.0030
	1,2,3,4,7,8- H ₆ CDD		0.0031	0.0001		0.0040	0.1	0.00040
	1,2,3,6,7,8- H ₆ CDD		0.0058	0.0002		0.0075	0.1	0.00075
	1,2,3,7,8,9- H ₆ CDD		0.0051	0.0001		0.0066	0.1	0.00066
	1,2,3,4,6,7,8- H ₇ CDD		0.030	0.0001		0.039	0.01	0.00039
	O ₈ CDD		0.029	0.0004		0.038	0.001	0.000038
二噁英类总量Σ (PCDDs+PCDFs)			—			—	0.023	

注: 1. 实测浓度: 二噁英类质量分数测定值, ng/m³。
 2. 换算浓度: 二噁英类质量浓度的 11%含氧量换算值 (ng/m³):

$$p = (21-11) / (21-\varphi_s(O_2)) \times p_s$$
 式中, $\varphi_s(O_2)$: 废气中含氧量, %。
 3. 毒性当量因子 (TEF): 采用国际毒性当量因子 I-TEF 定义。
 4. 毒性当量 (TEQ) 质量分数: 折算为相当于 2,3,7,8-T₄CDD 的质量分数, ng/m³。
 5. 当实测浓度值低于检出限时用“ND”表示, 计算毒性当量 (TEQ) 浓度时以 1/2 检出限计算。

地址: 四川省成都市经济开发区 (龙泉驿区) 成龙大道二段 1666 号 B1-2 栋 5 层 03、04 号, 4 层 03 号

服务电话 Tel: 028-84869341

官方网址 Web: <http://www.scweipu.com/>

5.代表性附件



图 5-1 检测点位图

6.分包信息

“*”表示分包项目，检测结果出自江苏微谱检测技术有限公司，CMA 证书编号为：171012050306，证书有效期至 2023 年 6 月 26 日，报告编号为：WJS-20036703-HJ-01。

报告结束

报告编制： 周雪 审核： 杨明 签发： 徐梅
日期： 2020.4.21 日期： 2020.4.21 日期： 2020.4.21

地址：四川省成都市经济开发区（龙泉驿区）成龙大道二段 1666 号 B1-2 栋 5 层 03、04 号，4 层 03 号

服务电话 Tel: 028-84869341

官方网址 Web: <http://www.scweipu.com/>



SF-CX30-GLJL-05

检 测 报 告

报告编号: SF-XZ-2022-029-1

锡林郭勒盟苏尼特右旗生活垃圾焚烧现

项目名称: 状监测项目

委托单位: 苏尼特右旗住房和城乡建设局

检测类别: 委托检测

报告日期: 2022 年 11 月 24 日

内 蒙 古 三 方 监 测 环 保 有 限 公 司

Nei Monggol Sanfang Monitoring Environmental Protection Limited Company



声 明

- 1、本报告中检测数据、分析结果及结论的使用范围、有效时间按国家法律、法规及其它规定界定，超出使用范围或者有效时间的无效；
- 2、本报告中检测数据、分析及结论未经我单位许可不得转借、使用、抄录、备份；
- 3、本报告印发原件有效，复印件、传真件等形式印发件需加盖检验检测专用章和骑缝章生效；
- 4、本报告页码、检验检测专用章、检验检测机构资质认定标志、骑缝章、授权签字人签字齐全时生效；
- 5、本报告解释权归内蒙古三方监测环保有限公司；
- 6、被监测单位如对本报告有异议，须于收到本报告十五日内以书面形式向我公司提出，逾期不予受理；
- 7、未经本机构书面批准不得复制（全文复制除外）报告；
- 8、本机构不负责抽样时，结果仅适用于客户提供的样品；
- 9、来自于外部提供者和分包的检验检测数据，以“检测项目*”表示；
- 10、当客户提供的信息影响到监测结果时，本公司不承担相关责任；
- 11、本报告只对本次检测负责。

一、项目基本信息

表 1-1 样品基本信息表

样品类别	地下水、环境空气、土壤、噪声	采样人员	侯万林、哈斯陶力、于绮哲、薛如刚、张阿如罕、张慧、陈晓娜、刘国通、刘晓芳、裴林
采样日期	2022 年 11 月 16 日-11 月 22 日	检测日期	2022 年 11 月 16 日-11 月 23 日
采样依据	《水质采样技术指导》（HJ494-2009） 《地下水环境监测技术规范》（HJ 164-2020） 《声环境质量标准》（GB 3096-2008） 《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004） 《环境空气质量手工监测技术规范》（HJ194-2017）及修改单		
受检单位	苏尼特右旗住房和城乡建设局		
受检单位地址	苏尼特右旗宝力嘎街和 G208 国道交汇处往东		
委托方及联系方式	苏尼特右旗住房和城乡建设局 郭宇哲 13314797555		

表 1-2 样品采样点位及状态描述

样品类别	采样点位	点位编号	经纬度	样品状态	采样数量
地下水	点位 1#	☆01	E: 112°41'9.87" N: 42°45'17.18"	无色透明液体	1L×36 瓶 200mL 无菌袋×3 袋
	点位 2#	☆02	E: 112°41'36.36" N: 42°44'58.84"	/	/
	点位 3#	☆03	E: 112°41'52.74" N: 42°44'54.84"	无色透明液体	1L×10 瓶 200mL 无菌袋×1 袋
	点位 4#	☆04	E: 112°41'2.07" N: 42°44'37.69"	/	/
	点位 5#	☆05	E: 112°41'28.95" N: 42°44'30.35"	/	/
	点位 6#	☆06	E: 112°41'47.42" N: 41°44'23.48"	无色透明液体	1L×10 瓶 200mL 无菌袋×1 袋
环境空气	厂区内中央	○01	/	滤膜、滤筒、吸收瓶、采样瓶完好，无破损	/
	厂区内下风向	○02	/		
土壤	占地范围 1#	表层样 □01-1	E: 112°41'54.65" N: 42°44'52.14"	棕色干燥壤土无根系	3.5kg
		中层样 □01-2		深棕色干燥壤土无根系	3.5kg
		深层样 □01-3		褐色干燥壤土无根系	3.5kg
	占地范	表层样 □02-1	E: 112°41'45.92"	浅褐色干燥壤土少量根系	3.5kg

内蒙古三方监测环保有限公司
联系电话：15148666958

地址：内蒙古自治区乌兰察布市集宁区纬一路盛世嘉
华二期 3 号楼商业 701 室

	围 2#	中层样	□02-2	N: 42°44'53.7"	褐色干燥壤土无根系	3.5kg
		深层样	□02-3		褐色干燥壤土无根系	3.5kg
	占地范围 3#	表层样	□03-1	E: 112°41'42.71" N: 42°44'50.77"	浅褐色干燥壤土少量根系	3.5kg
		中层样	□03-2		褐色干燥壤土无根系	3.5kg
		深层样	□03-3		深褐色干燥壤土无根系	3.5kg
	占地范围 4#		□04	E: 112°41'52.25" N: 42°44'44.61"	棕色壤土少量根系	3.5kg
	占地范围 5#		□05	E: 112°42'11.73" N: 42°44'46.81"	棕色干燥壤土无根系	3.5kg
	占地范围 6#		□06	E: 112°41'40.63" N: 42°44'45.99"	褐色干燥壤土少量根系	3.5kg
噪声	厂界东侧、南侧、西侧、北侧		▲01-▲04	/	/	/

二、检测项目及频次

表 2-1 样品检测内容及频次

样品类别	采样位置	检测项目	检测频次
地下水	点位 1#	pH 值、溶解性总固体、K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、碳酸根、重碳酸根、SO ₄ ²⁻ 、Cl ⁻ 、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发酚、氰化物、氟化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、镉、铁、锰、锌、铜、总大肠菌群、耗氧量、菌落总数；共 29 项	1 次/天，测 1 天
	点位 3#		
	点位 6#		
	点位 2#	水位	
	点位 4#		
	点位 5#		
环境空气	厂区内中央	TSP、镉、砷、铅、铬、铜、锰、镉、汞、镍及其化合物	1 次/天，共 7 天 (24h 均值)
		HCl、NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度、氟化物	4 次/天，测 7 天
	厂区内下风向	TSP、镉、砷、铅、铬、铜、锰、镉、汞、镍及其化合物	1 次/天，共 7 天 (24h 均值)
		HCl、NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度、氟化物	4 次/天，测 7 天
土壤	占地范围 1#	砷、镉、六价铬、汞、铅、铜、镍、pH、阳离子交换量、氧化还原电位、土壤容重；共 11 项	1 次/天，测 1 天
	占地范围 2#		
	占地范围 3#		
	占地范围 4#	砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、三氯	

内蒙古三方监测环保有限公司
联系电话：15148666958

地址：内蒙古自治区乌兰察布市集宁区纬一路盛世嘉
华二期 3 号楼商业 701 室

		甲烷、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯、甲苯、乙苯、苯乙烯、间对-二甲苯、邻-二甲苯、苯并（a）蒽、苯并（a）芘、苯并（b）蒽、苯并（k）蒽、蒽、二苯并（ah）蒽、茚并（123-cd）芘、萘、pH、石油烃（C10-C40）、阳离子交换量、氧化还原电位、土壤容重；共 50 项	
	占地范围 5#	镉、汞、砷、铜、铅、铬、镍、锌、pH、阳离子交换量、氧化还原电位、土壤容重；共 12 项	
	占地范围 6#		
噪声	厂界东侧、南侧、西侧、北侧	噪声	昼夜各测 1 次， 测 2 天

三、检测项目及分析方法

表 3-1 样品检测项目及分析方法

样品类别	序号	检测项目	检测依据	检出限/测定范围/测定下限
地下水	1	pH 值	《水质 pH 值的测定 电极法》(HJ 1147-2020)	0-14 (测定范围)
	2	氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》(HJ535-2009)	0.025mg/L
	3	硝酸盐氮	《水质 硝酸盐氮的测定 酚二磺酸分光光度法》(GB7480-87)	0.02-2.0mg/L (测定范围)
	4	亚硝酸盐氮	《水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法》(GB7493-87)	0.003mg/L (测定下限)
	5	氟化物	《水质 氟化物的测定 离子选择电极法》(GB7484-87)	0.05mg/L
	6	硫酸盐	《水质 硫酸盐的测定 铬酸钡分光光度法(试行)》(HJ/T342-2007)	8-200mg/L (测定范围)
	7	氯化物	《水质 氯化物的测定 硝酸银滴定法》(GB11896-89)	10-500mg/L (测定范围)
	8	耗氧量	《生活饮用水标准检验方法 有机物综合指标》(GB/T5750.7-2006)	0.05mg/L (测定下限)
	9	溶解性总固体	《生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标》(GB/T5750.4-2006) 8.1 称量法	/
	10	总硬度	《水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法》(GB 7477-87)	0.05mmoL/L (测定下限)
	11	铜	《水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法》(GB7475-87) 第一部分 直接法	0.05-5mg/L (测定范围)
	12	锌		0.05-1mg/L (测定范围)
	13	铁	《水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法》	0.03mg/L

内蒙古三方监测环保有限公司
联系电话：15148666958

地址：内蒙古自治区乌兰察布市集宁区纬一路盛世嘉
华二期 3 号楼商业 701 室

	14	锰	(GB11911-89)	0.01mg/L
	15	挥发性酚类	《水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法》 (HJ 503-2009)	0.0003mg/L
	16	总大肠菌群	《生活饮用水标准检验方法 微生物指标》 (GB/T5750.12-2006) 2.1 多管发酵法	/
	17	细菌总数	《水质 细菌总数的测定 平皿计数法》(HJ1000-2018)	/
	18	K ⁺	《水质 可溶性阳离子 (Li ⁺ 、Na ⁺ 、NH ₄ ⁺ 、K ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺) 的测定 离子色谱法》 (HJ 812-2016)	0.02mg/L
	19	Na ⁺		0.02mg/L
	20	Ca ²⁺		0.03mg/L
	21	Mg ²⁺		0.02mg/L
	22	碳酸根	《地下水水质分析方法 第 49 部分：碳酸根、重碳酸根和 氢氧根离子的测定 滴定法》(DZ/T0064.49-2021)	5mg/L (测定下限)
	23	重碳酸根		5mg/L (测定下限)
	24	砷	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》 (HJ694-2014)	0.3μg/L
	25	汞		0.04μg/L
	26	铅	《生活饮用水标准检验方法 金属指标》11 铅 11.1 无火 焰原子吸收分光光度法 (GB/T5750.6-2006)	2.5μg/L (测定下限)
	27	镉	《生活饮用水标准检验方法 金属指标》9 镉 9.1 无火焰 原子吸收分光光度法 (GB/T5750.6-2006)	0.5μg/L (测定下限)
	28	六价铬	《生活饮用水标准检验方法 金属指标》 (GB/T5750.6-2006) 10.1 二苯碳酰二胺分光光度法	0.004mg/L
	29	氰化物	《生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标》 (GB/T5750.5-2006) 4.2 异烟酸-巴比妥酸分光光度法	0.002mg/L
环境 空气	1	TSP	《环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法》 (GB/T15432-1995) 及修改单	0.001mg/m ³
	2	锑	《环境空气和废气 颗粒物中砷、硒、铋、锑的测定 原 子荧光法》(HJ1133-2020)	2ng/m ³
	3	砷		0.2ng/m ³
	4	铅	《环境空气 铅的测定 火焰原子吸收分光光度法》及修 改单 (GB/T15264-94)	5×10 ⁻⁴ mg/m ³ (测定下限)
	5	铜	《空气和废气监测分析方法》(第四版增补版) 国家环境保护 总局 (2007 年) 第三篇空气质量监测 第二章 颗粒物及其元素 十二、铜、锌、镉、铬、锰及镍 原子吸收分光光度法	0.2-8μg/m ³ (测定范围)
	6	铬		0.4-5μg/m ³ (测定范围)
	7	锰		0.2-5μg/m ³ (测定范围)
	8	镉	《大气固定污染源 镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法》 (HJ/T64.2-2001)	3×10 ⁻⁸ mg/m ³
	9	汞及其化合物	《环境空气 气态汞的测定 金膜富集/冷原子吸收分光光 度法》及其修改单 (HJ910-2017)	2ng/m ³

内蒙古三方监测环保有限公司
联系电话：15148666958

地址：内蒙古自治区乌兰察布市集宁区纬一路盛世嘉
华二期 3 号楼商业 701 室

	10	氯化氢	《环境空气和废气 氯化氢的测定 离子色谱法》 (HJ549-2016)	0.02mg/m ³
	11	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)	/
	12	氟化物	《环境空气 氟化物的测定 滤膜采样/氟离子选择电极法》 (HJ955-2018)	0.5μg/m ³
	13	硫化氢	《空气和废气监测分析方法》(第四版增补版)第三篇 空气质量监测 第一章气态无机污染物 十一、硫化氢 (二)亚甲基蓝分光光度法(B)国家环境保护总局(2003 年)	0.001mg/m ³
	14	氨	《环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法》 (HJ533-2009)	0.01mg/m ³
	15	镍及其化合物	《大气固定污染源 镍的测定 火焰原子吸收分光光度 法》(HJ/T63.1-2001)	3×10 ⁻⁵ mg/m ³
土壤	1	pH 值	《土壤 pH 值的测定 电位法》(HJ962-2018)	/
	2	六价铬	《土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子 吸收分光光度法》(HJ1082-2019)	0.5mg/kg
	3	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/T22105.2-2008)	0.01mg/kg
	4	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/T22105.1-2008)	0.002mg/kg
	5	镉	《土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法》 (GB/T17141-1997)	0.01mg/kg
	6	铅		0.1mg/kg
	7	铜	《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子 吸收分光光度法》(HJ491-2019)	1mg/kg
	8	镍		3mg/kg
	9	四氯化碳		1.3μg/kg
	10	氯仿		1.1μg/kg
	11	氯甲烷		1.0μg/kg
	12	1,1-二氯乙烷		1.2μg/kg
	13	1,2-二氯乙烷		1.3μg/kg
	14	1,1-二氯乙烯		1.0μg/kg
	15	顺式-1,2-二氯乙 烯		1.3μg/kg
	16	反式-1,2-二氯乙 烯		1.4μg/kg
	17	二氯甲烷		1.5μg/kg
	18	1,2-二氯丙烷		1.1μg/kg

内蒙古三方监测环保有限公司
联系电话：15148666958

地址：内蒙古自治区乌兰察布市集宁区纬一路盛世嘉
华二期 3 号楼商业 701 室

19	1,1,1,2-四氯乙烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》(HJ605-2011)	1.2μg/kg
20	1,1,2,2-四氯乙烷		1.2μg/kg
21	四氯乙烯		1.4μg/kg
22	1,1,1-三氯乙烷		1.3μg/kg
23	1,1,2-三氯乙烷		1.2μg/kg
24	三氯乙烯		1.2μg/kg
25	1,2,3-三氯丙烷		1.2μg/kg
26	氯乙烯		1.0μg/kg
27	苯		1.9μg/kg
28	氯苯		1.2μg/kg
29	1,2-二氯苯		1.5μg/kg
30	1,4-二氯苯		1.5μg/kg
31	乙苯		1.2μg/kg
32	苯乙烯		1.1μg/kg
33	甲苯	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》HJ834-2017	1.3μg/kg
34	间,对-二甲苯		1.2μg/kg
35	邻二甲苯		1.2μg/kg
36	硝基苯		0.09mg/kg
37	2-氯酚		0.06mg/kg
38	苯并(a)蒽		0.1mg/kg
39	苯并(a)芘		0.1mg/kg
40	苯并(b)荧蒽		0.2mg/kg
41	苯并(k)荧蒽		0.1mg/kg
42	蒽		0.1mg/kg
43	二苯并(ah)蒽		0.1mg/kg
44	茚并(1,2,3-cd)芘		0.1mg/kg
45	萘		0.09mg/kg
46	苯胺	《MICROWAVE EXTRACTION》US EPA METHOD 3546: 1999&《SEMIVOLATILE ORGANIC COMPOUNDS BY GAS CHROMATOGRAPHY/MASS SPECTROMETRY》US EPA METHOD 8270E:2018《微波萃取-气相色谱法/质谱分析法(气质联用仪)测试半挥发性有机化合物》美国环保署方法	/
47	石油烃(C10-C40)	《土壤和沉积物 石油烃(C10-C40)的测定 气相色谱法》(HJ1021-2019)	6mg/kg

内蒙古三方监测环保有限公司
联系电话：15148666958

地址：内蒙古自治区乌兰察布市集宁区纬一路盛世嘉
华二期3号楼商业701室

	48	阳离子交换量	《土壤 阳离子交换量的测定 三氯化六氨合钴浸提-分光光度法》（HJ889-2017）	0.8cmol ⁺ /kg
	49	氧化还原电位	《土壤 氧化还原电位的测定 电位法》（HJ746-2015）	-
	50	土壤容重	《土壤检测 第4部分：土壤容重的测定》（NY/T1121.4-2006）	-
	51	锌	《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》 HJ491-2019	1mg/kg
	52	铬		4mg/kg
噪声	1	噪声	《声环境质量标准》（GB3096-2008）	/

四、检测仪器信息

表 4-1 主要检测仪器信息

仪器名称	仪器型号	仪器编号
便携式 PH 计	PH-10	SF-YQ-065
pH 计	PHS-3E	SF-YQ-009
DHP 系列电热恒温培养箱	DHP-9162	SF-YQ-207
LE 系列电子天平	LE104E/02	SF-YQ-081
电热鼓风干燥箱	DHG-9145A	SF-YQ-022
恒温恒湿称重系统	GH-AWS3 型	SF-YQ-114
十万分之一天平	ME55/02	SF-YQ-161
火焰原子吸收分光光度计	TAS-990	SF-YQ-215
火焰石墨炉原子吸收光谱仪	240FSAA	SF-YQ-025
原子荧光光度计	AFS-8520	SF-YQ-078
紫外可见分光光度计	TU-1810	SF-YQ-082
离子计	PXSJ-216F	SF-YQ-007
立式高压蒸汽灭菌器	LDZX-50KBS	SF-YQ-075
瑞士万通 930 型智能离子色谱仪	9302560	SF-YQ-077
大气氟化物采样器	FY-DQ101F	SF-YQ-032、SF-YQ-033 SF-YQ-034、SF-YQ-035
行星式球磨机	DECO-PBM-V-2L-A	SF-YQ-125
智能石墨电热板	DB-3EFS	SF-YQ-031
气质联用仪	5977B GC/MSD	SF-YQ-028
多功能声级计	AWA5688	SF-YQ-059
声级校准器	AWA6022A	SF-YQ-074
双通道大气恒流采样器	FYCY-2	SF-YQ-044、SF-YQ-045
智能中流量采样器	KB-120F	SF-YQ-103、SF-YQ-104
综合大气采样器	KB-6120-B	SF-YQ-105、SF-YQ-106

内蒙古三方监测环保有限公司
联系电话：15148666958

地址：内蒙古自治区乌兰察布市集宁区纬一路盛世嘉
华二期 3 号楼商业 701 室

气相色谱仪	8860 (G2790A)	SF-YQ-027
TR-901 土壤 ORP 计	TR-901	SF-YQ-206
大气颗粒物综合采样器	FY-DQ101	SF-YQ-282、SF-YQ-283 SF-YQ-284、SF-YQ-285
大气氟化物采样器	FY-DQ101	SF-YQ-290、SF-YQ-291 SF-YQ-292、SF-YQ-293 SF-YQ-294、SF-YQ-295
大气颗粒物综合采样器	FY-DQ101	SF-YQ-046、SF-YQ-047 SF-YQ-048、SF-YQ-049

五、检测结果

1、地下水水质检测结果

表5-1-1 地下水水质检测结果

样品 编号 监测点位 及编号	序 号	检测因子	监测点位			标准 限值	达标 情况
			点位 1#	点位 3#	点位 6#		
SF-XZ-2022-029 S11117 (01、03、06)0101	1	溶解性总固体 (mg/L)	760	694	795	≤1000	达标
	2	pH 值	7.6	7.8	7.7	6.5≤pH≤8.5	达标
	3	硝酸盐 (以 N 计)(mg/L)	8.6	7.9	7.6	≤20.0	达标
	4	亚硝酸盐 (以 N 计)(mg/L)	<0.003	<0.003	<0.003	≤1.00	达标
	5	氟化物(mg/L)	0.76	0.97	0.88	≤1.0	达标
	6	硫酸盐(mg/L)	112	103	120	≤250	达标
	7	氯化物(mg/L)	88	90	79	≤250	达标
	8	K ⁺ (mg/L)	0.02L	0.03	0.02	/	/
	9	Na ⁺ (mg/L)	165.2	154.6	177.8	≤200	达标
	10	Ca ²⁺ (mg/L)	43.5	46.6	44.6	/	/
	11	Mg ²⁺ (mg/L)	57.2	43.0	61.0	/	/
	12	碳酸根(mg/L)	0	0	0	/	/
	13	重碳酸根(mg/L)	388	324	454	/	/
SF-XZ-2022-029 S11117 (01、03、06)0103	14	氨氮 (以 N 计)(mg/L)	0.128	0.256	0.288	≤0.50	达标
	15	耗氧量 (CODMn 法, 以	1.67	1.98	1.84	≤3.0	达标

内蒙古三方监测环保有限公司

联系电话：15148666958

地址：内蒙古自治区乌兰察布市集宁区纬一路盛世嘉

华二期 3 号楼商业 701 室

		O ₂ 计)(mg/L)					
SF-XZ-2022-029 S11117 (01、03、06)0105	16	砷(mg/L)	0.0003L	0.0003L	0.0003L	≤0.01	达标
SF-XZ-2022-029 S11117 (01、03、06)06	17	汞(mg/L)	0.00004L	0.00004L	0.00004L	≤0.001	达标
SF-XZ-2022-029 S11117 (01、03、06)0109	18	氰化物(mg/L)	<0.002	<0.002	<0.002	≤0.05	达标
SF-XZ-2022-029 S11117 (01、03、06)0110	19	六价铬(mg/L)	<0.004	<0.004	<0.004	≤0.05	达标
SF-XZ-2022-029 S11117 (01、03、06)0111	20	总硬度（以 CaCO ₃ 计)(mg/L)	356	270	342	≤450	达标
SF-XZ-2022-029 S11117 (01、03、06)0113	21	铁(mg/L)	0.03L	0.03L	0.03L	≤0.3	达标
	22	锰(mg/L)	0.01L	0.01L	0.01L	≤0.10	达标
	23	铜(mg/L)	<0.05	<0.05	<0.05	≤1.00	达标
	24	锌(mg/L)	<0.05	<0.05	<0.05	≤1.00	达标
	25	铅(mg/L)	<0.0025	<0.0025	<0.0025	≤0.01	达标
SF-XZ-2022-029 S11117 (01、03、06)0120	26	镉(mg/L)	<0.0005	<0.0005	<0.0005	≤0.005	达标
	27	挥发性酚类（以 苯酚计）(mg/L)	0.0003L	0.0003L	0.0003L	≤0.002	达标
SF-XZ-2022-029 S11117 (01、03、06)0121	28	菌落总数 (CFU/mL)	58	47	59	≤100	达标
	29	总大肠菌群 (MPN/100ml)	<2	<2	<2	≤3.0	达标
执行标准		《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准限值					

注：“检出限+L”表示未检出。

表 5-1-2 水文信息

检测点位	水位埋深（m）	井深（m）
点位 1#	30.0	100.0
点位 2#	29.0	100.0
点位 3#	40.0	110.0
点位 4#	28.0	100.0
点位 5#	30.0	110.0
点位 6#	30.0	110.0

内蒙古三方监测环保有限公司
联系电话：15148666958

地址：内蒙古自治区乌兰察布市集宁区纬一路盛世嘉
华二期 3 号楼商业 701 室

2、环境空气检测结果

5-2-1 检测期间气象条件

采样日期	时间	气温 (℃)	气压 (kPa)	风速 (m/s)	风向	天气状况
2022 年 11 月 16 日	02:00-03:00	-5.4	90.0	2.4	西南	晴
	08:00-09:00	-2.7	90.0	2.0	西	晴
	14:00-15:00	6.0	89.8	3.3	西	晴
	20:00-21:00	1.6	89.5	2.7	西南	晴
	00:00-24:00	-0.1	89.8	2.6	西南	晴
2022 年 11 月 17 日	02:00-03:00	-2.2	89.4	2.2	西南	晴
	08:00-09:00	0.6	89.3	1.8	西南	晴
	14:00-15:00	14.0	89.0	2.7	西	晴
	20:00-21:00	4.1	89.0	2.4	西南	晴
	00:00-24:00	4.1	89.2	2.3	西南	晴
2022 年 11 月 18 日	02:00-03:00	5.3	88.8	2.3	西南	晴
	08:00-09:00	7.8	88.8	2.6	西南	晴
	14:00-15:00	20.9	88.6	3.4	西南	晴
	20:00-21:00	14.6	88.6	2.1	西南	晴
	00:00-24:00	12.2	88.7	2.6	西南	晴
2022 年 11 月 19 日	02:00-03:00	9.1	88.6	2.2	南	晴
	08:00-09:00	11.8	88.6	2.6	西南	晴
	14:00-15:00	20.1	88.4	3.2	西南	晴
	20:00-21:00	14.1	88.6	1.9	西南	晴
	00:00-24:00	13.8	88.6	2.5	西南	晴
2022 年 11 月 20 日	02:00-03:00	7.3	89.0	2.1	西	晴
	08:00-09:00	4.7	89.2	2.3	西南	晴
	14:00-15:00	17.1	88.8	3.5	西北	晴
	20:00-21:00	9.1	89.2	3.3	西北	晴
	00:00-24:00	9.6	89.0	2.8	西北	晴
2022 年 11 月 21 日	02:00-03:00	0.8	89.6	1.9	西北	晴
	08:00-09:00	-0.3	89.8	1.5	西北	晴
	14:00-15:00	10.7	89.5	2.8	西北	晴
	20:00-21:00	6.8	89.4	2.3	西南	晴
	00:00-24:00	4.5	89.6	2.1	西北	晴
	02:00-03:00	0.4	89.5	2.2	西南	多云

内蒙古三方监测环保有限公司

联系电话：15148666958

地址：内蒙古自治区乌兰察布市集宁区纬一路盛世嘉

华二期 3 号楼商业 701 室

2022 年 11 月 22 日	08:00-09:00	0.5	89.6	2.0	西南	多云
	14:00-15:00	12.4	89.4	3.2	西北	多云
	20:00-21:00	5.3	89.3	1.9	西南	多云
	00:00-24:00	4.6	89.4	2.3	西南	多云

表 5-2-2 TSP (24 小时均值) 检测结果

单位: mg/m³

样品编号: SF-XZ-2022-029Q111(16-22)(01-02)01

采样日期	检测次数	厂区内中央	厂区内下风向	标准限值
2022 年 11 月 16 日	24 小时 平均值	0.075	0.077	0.300
2022 年 11 月 17 日		0.092	0.091	
2022 年 11 月 18 日		0.074	0.085	
2022 年 11 月 19 日		0.084	0.078	
2022 年 11 月 20 日		0.088	0.078	
2022 年 11 月 21 日		0.091	0.093	
2022 年 11 月 22 日		0.080	0.085	

执行标准 《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 表 2 环境空气污染物其他项目浓度限值中二级浓度限值

达标情况 达标

表 5-2-3 镉 (24 小时均值) 检测结果

单位: mg/m³

样品编号: SF-XZ-2022-029Q111(16-22)(01-02)48

采样日期	检测次数	厂区内中央	厂区内下风向
2022 年 11 月 16 日	24 小时 平均值	ND (2×10 ⁻⁶)	ND (2×10 ⁻⁶)
2022 年 11 月 17 日		ND (2×10 ⁻⁶)	ND (2×10 ⁻⁶)
2022 年 11 月 18 日		ND (2×10 ⁻⁶)	ND (2×10 ⁻⁶)
2022 年 11 月 19 日		ND (2×10 ⁻⁶)	ND (2×10 ⁻⁶)
2022 年 11 月 20 日		ND (2×10 ⁻⁶)	ND (2×10 ⁻⁶)
2022 年 11 月 21 日		ND (2×10 ⁻⁶)	ND (2×10 ⁻⁶)
2022 年 11 月 22 日		ND (2×10 ⁻⁶)	ND (2×10 ⁻⁶)

注: “ND” 表示未检出

内蒙古三方监测环保有限公司

联系电话: 15148666958

地址: 内蒙古自治区乌兰察布市集宁区纬一路盛世嘉

华二期 3 号楼商业 701 室

表 5-2-4 砷（24 小时均值）检测结果

单位：mg/m³

样品编号：SF-XZ-2022-029Q111(16-22)(01-02)24

采样日期	检测次数	厂区内中央	厂区内下风向
2022 年 11 月 16 日	24 小时 平均值	ND (2×10 ⁻⁷)	ND (2×10 ⁻⁷)
2022 年 11 月 17 日		ND (2×10 ⁻⁷)	ND (2×10 ⁻⁷)
2022 年 11 月 18 日		ND (2×10 ⁻⁷)	ND (2×10 ⁻⁷)
2022 年 11 月 19 日		ND (2×10 ⁻⁷)	ND (2×10 ⁻⁷)
2022 年 11 月 20 日		ND (2×10 ⁻⁷)	ND (2×10 ⁻⁷)
2022 年 11 月 21 日		ND (2×10 ⁻⁷)	ND (2×10 ⁻⁷)
2022 年 11 月 22 日		ND (2×10 ⁻⁷)	ND (2×10 ⁻⁷)

注：“ND”表示未检出

表 5-2-5 铅（24 小时均值）检测结果

单位：mg/m³

样品编号：SF-XZ-2022-029Q111(16-22)(01-02)29

采样日期	检测次数	厂区内中央	厂区内下风向
2022 年 11 月 16 日	24 小时 平均值	<5×10 ⁻⁴	<5×10 ⁻⁴
2022 年 11 月 17 日		<5×10 ⁻⁴	<5×10 ⁻⁴
2022 年 11 月 18 日		<5×10 ⁻⁴	<5×10 ⁻⁴
2022 年 11 月 19 日		<5×10 ⁻⁴	<5×10 ⁻⁴
2022 年 11 月 20 日		<5×10 ⁻⁴	<5×10 ⁻⁴
2022 年 11 月 21 日		<5×10 ⁻⁴	<5×10 ⁻⁴
2022 年 11 月 22 日		<5×10 ⁻⁴	<5×10 ⁻⁴

表 5-2-6 铬（24 小时均值）检测结果

单位：μg/m³

样品编号：SF-XZ-2022-029Q111(16-22)(01-02)23

采样日期	检测次数	厂区内中央	厂区内下风向
2022 年 11 月 16 日	24 小时 平均值	<0.4	<0.4
2022 年 11 月 17 日		<0.4	<0.4
2022 年 11 月 18 日		<0.4	<0.4
2022 年 11 月 19 日		<0.4	<0.4
2022 年 11 月 20 日		<0.4	<0.4
2022 年 11 月 21 日		<0.4	<0.4
2022 年 11 月 22 日		<0.4	<0.4

内蒙古三方监测环保有限公司

联系电话：15148666958

地址：内蒙古自治区乌兰察布市集宁区纬一路盛世嘉

华二期 3 号楼商业 701 室

表 5-2-7 铜（24 小时均值）检测结果

单位：μg/m³

样品编号：SF-XZ-2022-029Q111(16-22)(01-02)27			
采样日期	检测次数	厂区内中央	厂区内下风向
2022 年 11 月 16 日	24 小时 平均值	<0.2	<0.2
2022 年 11 月 17 日		<0.2	<0.2
2022 年 11 月 18 日		<0.2	<0.2
2022 年 11 月 19 日		<0.2	<0.2
2022 年 11 月 20 日		<0.2	<0.2
2022 年 11 月 21 日		<0.2	<0.2
2022 年 11 月 22 日		<0.2	<0.2

表 5-2-8 锰（24 小时均值）检测结果

单位：μg/m³

样品编号：SF-XZ-2022-029Q111(16-22)(01-02)46				
采样日期	检测次数	厂区内中央	厂区内下风向	标准限值
2022 年 11 月 16 日	24 小时 平均值	<0.2	<0.2	10
2022 年 11 月 17 日		<0.2	<0.2	
2022 年 11 月 18 日		<0.2	<0.2	
2022 年 11 月 19 日		<0.2	<0.2	
2022 年 11 月 20 日		<0.2	<0.2	
2022 年 11 月 21 日		<0.2	<0.2	
2022 年 11 月 22 日		<0.2	<0.2	
参考标准		《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018） 附录 D 中表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值		
达标情况		达标		

表 5-2-9 镉（24 小时均值）检测结果

单位：mg/m³

样品编号：SF-XZ-2022-029Q111(16-22)(01-02)47			
采样日期	检测次数	厂区内中央	厂区内下风向
2022 年 11 月 16 日	24 小时 平均值	ND (3×10 ⁻⁸)	ND (3×10 ⁻⁸)
2022 年 11 月 17 日		ND (3×10 ⁻⁸)	ND (3×10 ⁻⁸)
2022 年 11 月 18 日		ND (3×10 ⁻⁸)	ND (3×10 ⁻⁸)
2022 年 11 月 19 日		ND (3×10 ⁻⁸)	ND (3×10 ⁻⁸)
2022 年 11 月 20 日		ND (3×10 ⁻⁸)	ND (3×10 ⁻⁸)
2022 年 11 月 21 日		ND (3×10 ⁻⁸)	ND (3×10 ⁻⁸)
2022 年 11 月 22 日		ND (3×10 ⁻⁸)	ND (3×10 ⁻⁸)

注：“ND”表示未检出

内蒙古三方监测环保有限公司
联系电话：15148666958

地址：内蒙古自治区乌兰察布市集宁区纬一路盛世嘉
华二期 3 号楼商业 701 室

表 5-2-10 汞（24 小时均值）检测结果

单位：mg/m³

样品编号：SF-XZ-2022-029Q111(16-22)(01-02)21			
采样日期	检测次数	厂区内中央	厂区内下风向
2022 年 11 月 16 日	24 小时 平均值	ND (2×10 ⁻⁶)	ND (2×10 ⁻⁶)
2022 年 11 月 17 日		ND (2×10 ⁻⁶)	ND (2×10 ⁻⁶)
2022 年 11 月 18 日		ND (2×10 ⁻⁶)	ND (2×10 ⁻⁶)
2022 年 11 月 19 日		ND (2×10 ⁻⁶)	ND (2×10 ⁻⁶)
2022 年 11 月 20 日		ND (2×10 ⁻⁶)	ND (2×10 ⁻⁶)
2022 年 11 月 21 日		ND (2×10 ⁻⁶)	ND (2×10 ⁻⁶)
2022 年 11 月 22 日		ND (2×10 ⁻⁶)	ND (2×10 ⁻⁶)

注：“ND”表示未检出

表 5-2-11 镍及其化合物（24 小时均值）检测结果

单位：mg/m³

样品编号：SF-XZ-2022-029Q111(16-22)(01-02)30			
采样日期	检测次数	厂区内中央	厂区内下风向
2022 年 11 月 16 日	24 小时 平均值	ND (3×10 ⁻⁵)	ND (3×10 ⁻⁵)
2022 年 11 月 17 日		ND (3×10 ⁻⁵)	ND (3×10 ⁻⁵)
2022 年 11 月 18 日		ND (3×10 ⁻⁵)	ND (3×10 ⁻⁵)
2022 年 11 月 19 日		ND (3×10 ⁻⁵)	ND (3×10 ⁻⁵)
2022 年 11 月 20 日		ND (3×10 ⁻⁵)	ND (3×10 ⁻⁵)
2022 年 11 月 21 日		ND (3×10 ⁻⁵)	ND (3×10 ⁻⁵)
2022 年 11 月 22 日		ND (3×10 ⁻⁵)	ND (3×10 ⁻⁵)

注：“ND”表示未检出

表 5-2-12 NH₃（小时均值）检测结果单位：mg/m³

样品编号：SF-XZ-2022-029Q111(16-22)(01-02)(01-04)10				
采样日期	检测次数	厂区内中央	厂区内下风向	标准限值
2022 年 11 月 16 日	02:00-03:00	0.03	0.01	0.200
	08:00-09:00	0.03	0.01	
	14:00-15:00	0.03	0.05	
	20:00-21:00	0.01	0.04	
2022 年 11 月 17 日	02:00-03:00	0.01	0.03	
	08:00-09:00	0.01	0.03	
	14:00-15:00	0.05	0.03	
	20:00-21:00	0.04	0.01	
2022 年 11 月 18 日	02:00-03:00	0.03	0.02	

内蒙古三方监测环保有限公司

联系电话：15148666958

地址：内蒙古自治区乌兰察布市集宁区纬一路盛世嘉

华二期 3 号楼商业 701 室

	08:00-09:00	0.03	0.02
	14:00-15:00	0.03	0.03
	20:00-21:00	0.01	0.03
2022 年 11 月 19 日	02:00-03:00	0.02	0.03
	08:00-09:00	0.03	0.01
	14:00-15:00	0.05	0.02
	20:00-21:00	0.04	0.02
2022 年 11 月 20 日	02:00-03:00	0.03	0.02
	08:00-09:00	0.03	0.02
	14:00-15:00	0.03	0.03
	20:00-21:00	0.01	0.03
2022 年 11 月 21 日	02:00-03:00	0.02	0.03
	08:00-09:00	0.03	0.02
	14:00-15:00	0.05	0.03
	20:00-21:00	0.04	0.01
2022 年 11 月 22 日	02:00-03:00	0.03	0.02
	08:00-09:00	0.03	0.02
	14:00-15:00	0.03	0.03
	20:00-21:00	0.01	0.03
参考标准		《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D 中表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值	
达标情况		达标	

表 5-2-13 H₂S (小时均值) 检测结果 单位: mg/m³

样品编号: SF-XZ-2022-029Q111(16-22)(01-02)(01-04)09

采样日期	检测 次数	厂区内中央	厂区内下风向	标准 限值
2022 年 11 月 16 日	02:00-03:00	0.006	0.006	0.010
	08:00-09:00	0.005	0.003	
	14:00-15:00	0.003	0.002	
	20:00-21:00	0.001	0.001	
2022 年 11 月 17 日	02:00-03:00	0.004	0.004	
	08:00-09:00	0.005	0.002	
	14:00-15:00	0.003	0.003	
	20:00-21:00	0.002	0.001	

内蒙古三方监测环保有限公司
联系电话: 15148666958

地址: 内蒙古自治区乌兰察布市集宁区纬一路盛世嘉
华二期 3 号楼商业 701 室

2022 年 11 月 18 日	02:00-03:00	0.005	0.005
	08:00-09:00	0.003	0.003
	14:00-15:00	0.004	0.004
	20:00-21:00	0.003	0.002
2022 年 11 月 19 日	02:00-03:00	0.006	0.006
	08:00-09:00	0.005	0.003
	14:00-15:00	0.003	0.004
	20:00-21:00	0.001	0.001
2022 年 11 月 20 日	02:00-03:00	0.004	0.004
	08:00-09:00	0.002	0.002
	14:00-15:00	0.003	0.003
	20:00-21:00	0.002	0.003
2022 年 11 月 21 日	02:00-03:00	0.005	0.005
	08:00-09:00	0.003	0.004
	14:00-15:00	0.004	0.004
	20:00-21:00	0.002	0.001
2022 年 11 月 22 日	02:00-03:00	0.005	0.006
	08:00-09:00	0.002	0.003
	14:00-15:00	0.003	0.004
	20:00-21:00	0.001	0.001
参考标准		《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D 中表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值	
达标情况		达标	

表 5-2-14 臭气浓度(小时均值)检测结果

单位：无量纲

样品编号：SF-XZ-2022-029Q111(16-22)(01-02)(01-04)-(1-4)11

采样日期	检测 次数	厂区内中央	厂区内下风向	标准 限值
2022 年 11 月 16 日	02:00-03:00	<10	<10	20
	08:00-09:00	<10	<10	
	14:00-15:00	<10	<10	
	20:00-21:00	<10	<10	
2022 年 11 月 17 日	02:00-03:00	<10	<10	
	08:00-09:00	<10	<10	
	14:00-15:00	<10	<10	

内蒙古三方监测环保有限公司

联系电话：15148666958

地址：内蒙古自治区乌兰察布市集宁区纬一路盛世嘉

华二期 3 号楼商业 701 室

	20:00-21:00	<10	<10
2022 年 11 月 18 日	02:00-03:00	<10	<10
	08:00-09:00	<10	<10
	14:00-15:00	<10	<10
	20:00-21:00	<10	<10
2022 年 11 月 19 日	02:00-03:00	<10	<10
	08:00-09:00	<10	<10
	14:00-15:00	<10	<10
	20:00-21:00	<10	<10
2022 年 11 月 20 日	02:00-03:00	<10	<10
	08:00-09:00	<10	<10
	14:00-15:00	<10	<10
	20:00-21:00	<10	<10
2022 年 11 月 21 日	02:00-03:00	<10	<10
	08:00-09:00	<10	<10
	14:00-15:00	<10	<10
	20:00-21:00	<10	<10
2022 年 11 月 22 日	02:00-03:00	<10	<10
	08:00-09:00	<10	<10
	14:00-15:00	<10	<10
	20:00-21:00	<10	<10
参考标准		《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 1 恶臭污染物厂界标准值 中新改扩建二级标准限值	
达标情况		达标	

表 5-2-15 HCl (小时均值) 检测结果 单位: mg/m³

样品编号: SF-XZ-2022-029Q111(16-22)(01-02)(01-04)13

采样日期	检测 次数	厂区内中央	厂区内下风向	标准 限值
2022 年 11 月 16 日	02:00-03:00	ND (0.02)	ND (0.02)	0.050
	08:00-09:00	ND (0.02)	ND (0.02)	
	14:00-15:00	ND (0.02)	ND (0.02)	
	20:00-21:00	ND (0.02)	ND (0.02)	
2022 年 11 月 17 日	02:00-03:00	ND (0.02)	ND (0.02)	
	08:00-09:00	ND (0.02)	ND (0.02)	

内蒙古三方监测环保有限公司
联系电话: 15148666958

地址: 内蒙古自治区乌兰察布市集宁区纬一路盛世嘉
华二期 3 号楼商业 701 室

	14:00-15:00	ND (0.02)	ND (0.02)
	20:00-21:00	ND (0.02)	ND (0.02)
2022 年 11 月 18 日	02:00-03:00	ND (0.02)	ND (0.02)
	08:00-09:00	ND (0.02)	ND (0.02)
	14:00-15:00	ND (0.02)	ND (0.02)
	20:00-21:00	ND (0.02)	ND (0.02)
2022 年 11 月 19 日	02:00-03:00	ND (0.02)	ND (0.02)
	08:00-09:00	ND (0.02)	ND (0.02)
	14:00-15:00	ND (0.02)	ND (0.02)
	20:00-21:00	ND (0.02)	ND (0.02)
2022 年 11 月 20 日	02:00-03:00	ND (0.02)	ND (0.02)
	08:00-09:00	ND (0.02)	ND (0.02)
	14:00-15:00	ND (0.02)	ND (0.02)
	20:00-21:00	ND (0.02)	ND (0.02)
2022 年 11 月 21 日	02:00-03:00	ND (0.02)	ND (0.02)
	08:00-09:00	ND (0.02)	ND (0.02)
	14:00-15:00	ND (0.02)	ND (0.02)
	20:00-21:00	ND (0.02)	ND (0.02)
2022 年 11 月 22 日	02:00-03:00	ND (0.02)	ND (0.02)
	08:00-09:00	ND (0.02)	ND (0.02)
	14:00-15:00	ND (0.02)	ND (0.02)
	20:00-21:00	ND (0.02)	ND (0.02)
参考标准		《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D 中表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值	
达标情况		达标	

注：“ND”表示未检出

表 5-2-16 氟化物(小时均值)检测结果

单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

样品编号: SF-XZ-2022-029Q111(16-22)(01-02)(01-04)16

采样日期	检测次数	厂区内中央	厂区内下风向	标准限值
2022 年 11 月 16 日	02:00-03:00	0.8	0.7	20
	08:00-09:00	0.8	0.6	
	14:00-15:00	0.5	0.6	
	20:00-21:00	0.6	0.5	
2022 年 11 月 17 日	02:00-03:00	0.6	0.7	

内蒙古三方监测环保有限公司
联系电话: 15148666958

地址: 内蒙古自治区乌兰察布市集宁区纬一路盛世嘉
华二期 3 号楼商业 701 室

	08:00-09:00	0.5	0.7
	14:00-15:00	0.7	0.5
	20:00-21:00	0.6	0.6
2022 年 11 月 18 日	02:00-03:00	0.7	0.6
	08:00-09:00	0.7	0.5
	14:00-15:00	0.9	0.7
	20:00-21:00	0.8	0.5
2022 年 11 月 19 日	02:00-03:00	0.8	0.5
	08:00-09:00	0.6	0.7
	14:00-15:00	0.7	0.6
	20:00-21:00	0.7	0.5
2022 年 11 月 20 日	02:00-03:00	0.9	0.8
	08:00-09:00	0.8	0.6
	14:00-15:00	0.8	0.7
	20:00-21:00	0.5	0.6
2022 年 11 月 21 日	02:00-03:00	0.5	0.7
	08:00-09:00	0.6	0.7
	14:00-15:00	0.5	0.5
	20:00-21:00	0.7	0.5
2022 年 11 月 22 日	02:00-03:00	0.6	0.6
	08:00-09:00	0.8	0.5
	14:00-15:00	0.8	0.7
	20:00-21:00	0.7	0.5
执行标准		《环境空气质量标准》(GB3095-2012)附录 A 表 A.1 环境空气中镉、汞、砷、六价铬和氟化物参考浓度限值中二级浓度限值	
达标情况		达标	

3、土壤监测结果

表 5-3-1 占地范围 1#土壤检测结果

样品编号	序号	检测点位	表层样(01-1)	中层样(01-2)	深层样(01-3)	标准 限值	达标 情况
SF-XZ-2022-029G11116 01(1-3)0101	1	pH 值	8.33	8.73	7.80	/	/
	2	总砷(mg/kg)	10.6	15.2	11.5	60	达标
	3	总汞(mg/kg)	0.015	0.012	0.016	38	达标
	4	总铅(mg/kg)	21.5	18.6	19.3	800	达标

内蒙古三方监测环保有限公司
联系电话：15148666958

地址：内蒙古自治区乌兰察布市集宁区纬一路盛世嘉
华二期 3 号楼商业 701 室

	5	总镉(mg/kg)	0.40	0.30	0.15	65	达标
	6	总铜(mg/kg)	18	16	18	18000	达标
	7	总镍(mg/kg)	20	24	22	900	达标
	8	六价铬(mg/kg)	未检出	未检出	未检出	5.7	达标
	9	阳离子交换量 (cmol ⁺ /kg)	3.2	7.4	9.4	/	/
	10	氧化还原电位 (mV)	522	540	551	/	/
	11	土壤容重 (g/cm ³)	1.39	1.35	1.33	/	/
标准限值	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）表 1 建设用地土壤污染风险筛选值和管制值（基本项目）第二类用地标准						

表 5-3-2 占地范围 2#土壤检测结果

样品编号	序号	检测点位	表层样(02-1)	中层样(02-2)	深层样(02-3)	标准 限值	达标 情况
SF-XZ-2022-029G11116 02(1-3)0101	1	pH 值	8.16	7.74	8.00	/	/
	2	总砷(mg/kg)	6.9	5.8	6.2	60	达标
	3	总汞(mg/kg)	0.035	0.030	0.026	38	达标
	4	总铅(mg/kg)	18.4	16.5	15.8	800	达标
	5	总镉(mg/kg)	0.18	0.14	0.09	65	达标
	6	总铜(mg/kg)	25.6	22.7	19.6	18000	达标
	7	总镍(mg/kg)	23	13	19	900	达标
	8	六价铬(mg/kg)	未检出	未检出	未检出	5.7	达标
	9	阳离子交换量 (cmol ⁺ /kg)	15.2	7.3	4.8	/	/
	10	氧化还原电位 (mV)	577	532	489	/	/
	11	土壤容重 (g/cm ³)	1.13	1.00	0.87	/	/
标准限值	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）表 1 建设用地土壤污染风险筛选值和管制值（基本项目）第二类用地标准						

表 5-3-3 占地范围 3#土壤检测结果

样品编号	序号	检测点位	表层样(03-1)	中层样(03-2)	深层样(03-3)	标准 限值	达标 情况
SF-XZ-2022-029G11116 03(1-3)0101	1	pH 值	7.60	7.98	8.00	/	/
	2	总砷(mg/kg)	6.4	5.9	5.3	60	达标
	3	总汞(mg/kg)	0.026	0.022	0.030	38	达标
	4	总铅(mg/kg)	15.3	16.8	14.9	800	达标

内蒙古三方监测环保有限公司
联系电话：15148666958

地址：内蒙古自治区乌兰察布市集宁区纬一路盛世嘉
华二期 3 号楼商业 701 室

	5	总镉(mg/kg)	0.53	0.23	0.14	65	达标
	6	总铜(mg/kg)	23	18	21	18000	达标
	7	总镍(mg/kg)	25	28	22	900	达标
	8	六价铬(mg/kg)	未检出	未检出	未检出	5.7	达标
	9	阳离子交换量 (cmol ⁺ /kg)	6.1	7.0	6.0	/	/
	10	氧化还原电位 (mV)	503	524	518	/	/
	11	土壤容重 (g/cm ³)	1.26	1.29	1.33	/	/
标准限值	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(试行)(GB36600-2018)表1 建设用地土壤污染风险筛选值和管制值(基本项目)第二类用地标准						

表 5-3-4 占地范围 4#土壤检测结果

样品编号	序号	检测项目	占地范围 4#(04)	标准 限值	达标 情况
SF-XZ-2022-029G 11116 040101	1	pH	8.09	/	/
	2	砷(mg/kg)	9.17	60	达标
	3	六价铬(mg/kg)	未检出	5.7	达标
	4	汞(mg/kg)	0.055	38	达标
	5	镉(mg/kg)	0.34	65	达标
	6	铅(mg/kg)	16	800	达标
	7	铜(mg/kg)	25	18000	达标
	8	镍(mg/kg)	28	900	达标
	9	石油烃(C ₁₀ -C ₄₀) (mg/kg)	150	4500	达标
	10	阳离子交换量 (cmol ⁺ /kg)	5.0	/	/
	11	氧化还原电位(mV)	513	/	/
SF-XZ-2022-029G 11116 040102	12	土壤容重(g/cm ³)	1.21	/	/
	13	四氯化碳(mg/kg)	未检出	2.8	达标
	14	氯仿(mg/kg)	未检出	0.9	达标
	15	氯甲烷(mg/kg)	未检出	37	达标
	16	1,1-二氯乙烷(mg/kg)	未检出	9	达标
	17	1,2-二氯乙烷(mg/kg)	未检出	5	达标
	18	1,1-二氯乙烯(mg/kg)	未检出	66	达标
	19	顺-1,2-二氯乙烯 (mg/kg)	未检出	596	达标
	20	反-1,2-二氯乙烯 (mg/kg)	未检出	54	达标

内蒙古三方监测环保有限公司

联系电话：15148666958

地址：内蒙古自治区乌兰察布市集宁区纬一路盛世嘉

华二期3号楼商业701室

SF-XZ-2022-029G 11116 040103	21	二氯甲烷(mg/kg)	未检出	616	达标
	22	1,2-二氯丙烷(mg/kg)	未检出	5	达标
	23	1,1,1,2-四氯乙烷 (mg/kg)	未检出	10	达标
	24	1,1,2,2-四氯乙烷 (mg/kg)	未检出	6.8	达标
	25	四氯乙烯(mg/kg)	未检出	53	达标
	26	1,1,1-三氯乙烷 (mg/kg)	未检出	840	达标
	27	1,1,2-三氯乙烷 (mg/kg)	未检出	2.8	达标
	28	三氯乙烯(mg/kg)	未检出	2.8	达标
	29	1,2,3-三氯丙烷 (mg/kg)	未检出	0.5	达标
	30	氯乙烯(mg/kg)	未检出	0.43	达标
	31	苯(mg/kg)	未检出	4	达标
	32	氯苯(mg/kg)	未检出	270	达标
	33	1,2-二氯苯(mg/kg)	未检出	560	达标
	34	1,4-二氯苯(mg/kg)	未检出	20	达标
	35	乙苯(mg/kg)	未检出	28	达标
	36	苯乙烯(mg/kg)	未检出	1290	达标
	37	甲苯(mg/kg)	未检出	1200	达标
	38	间二甲苯+对二甲苯 (mg/kg)	未检出	570	达标
	39	邻二甲苯(mg/kg)	未检出	640	达标
	40	硝基苯(mg/kg)	未检出	76	达标
	41	2-氯酚(mg/kg)	未检出	2256	达标
	42	苯并[a]蒽(mg/kg)	未检出	15	达标
	43	苯并[a]芘(mg/kg)	未检出	1.5	达标
	44	苯并[b]荧蒽(mg/kg)	未检出	15	达标
	45	苯并[k]荧蒽(mg/kg)	未检出	151	达标
	46	蒎(mg/kg)	未检出	1293	达标
	47	二苯并[a,h]蒽 (mg/kg)	未检出	1.5	达标
	48	茚并[1,2,3-cd]芘 (mg/kg)	未检出	15	达标
	49	萘(mg/kg)	未检出	70	达标

内蒙古三方监测环保有限公司

联系电话：15148666958

地址：内蒙古自治区乌兰察布市集宁区纬一路盛世嘉

华二期3号楼商业701室

	50	苯胺(mg/kg)	未检出	260	达标
标准限值	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(试行)(GB36600-2018)表 1 建设用地土壤污染风险筛选值和管制值(基本项目)第二类用地标准和表 2 建设用地土壤污染风险筛选值和管制值(其他项目)第二类用地标准				

表 5-3-5 占地范围 5#、占地范围 6#土壤检测结果

样品编号	序号	检测点位	占地范围 5#(05)	占地范围 6#(06)	标准限值	达标情况
SF-XZ-2022-029G11116 (05-06)0101	1	pH 值	7.80	8.11	/	/
	2	总砷(mg/kg)	11.8	13.7	60	达标
	3	总汞(mg/kg)	0.035	0.052	38	达标
	4	总铅(mg/kg)	16	19	800	达标
	5	总镉(mg/kg)	0.26	0.74	65	达标
	6	总铜(mg/kg)	18	21	18000	达标
	7	总镍(mg/kg)	28	31	900	达标
	8	总铬(mg/kg)	46	42	/	/
	9	总锌(mg/kg)	43	68	/	/
	10	阳离子交换量 (cmol ⁺ /kg)	6.1	3.5	/	/
	11	氧化还原电位 (mV)	503	499	/	/
	12	土壤容重 (g/cm ³)	1.26	1.35	/	/
标准限值	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）表 1 建设用地土壤污染风险筛选值和管制值（基本项目）第二类用地标准					

4、噪声监测结果

表 5-4 噪声检测结果

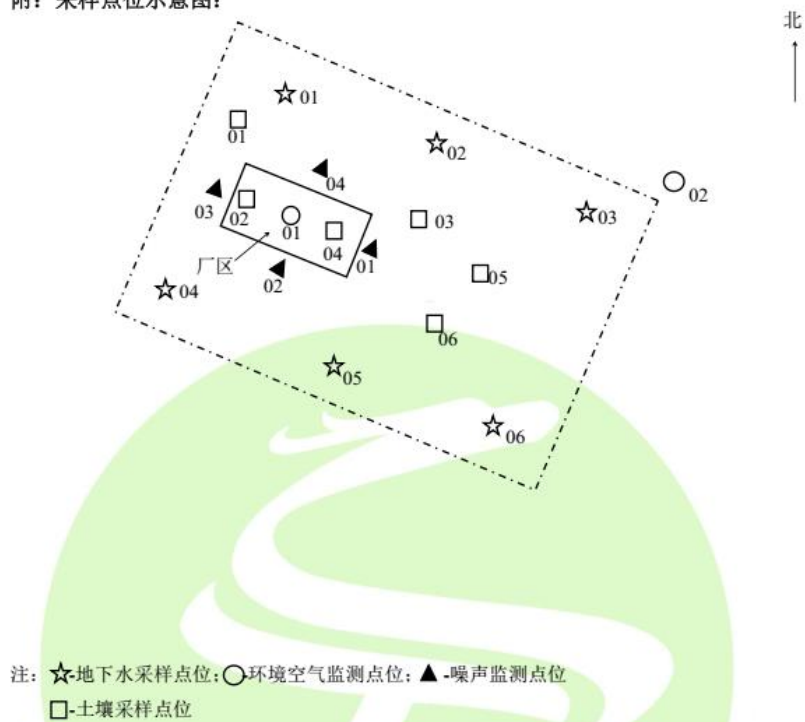
单位: Leq[dB(A)]

样品编号：SF-XZ-2022-029Z ₁₁ (16-17)(01-04)(01-02)								
检测点位名称、编号	2022 年 11 月 16 日				2022 年 11 月 17 日			
	昼间		夜间		昼间		夜间	
	检测时间	结果	检测时间	结果	检测时间	结果	检测时间	结果
厂界东外 1m 处	10:31-10:32	48	22:21-22:22	42	10:01-10:02	47	22:32-22:33	42
厂界南外 1m 处	10:37-10:38	48	22:27-22:28	43	10:06-10:07	46	22:38-22:39	42
厂界西外 1m 处	10:43-10:44	47	22:34-22:35	43	10:12-10:13	47	22:45-22:46	43
厂界北外 1m 处	10:48-10:49	49	22:42-22:43	42	10:19-10:20	48	22:53-22:54	42
标准限值	60		50		60		50	
达标情况	达标		达标		达标		达标	
执行标准	《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类区标准							

内蒙古三方监测环保有限公司
联系电话: 15148666958

地址: 内蒙古自治区乌兰察布市集宁区纬一路盛世嘉
华二期 3 号楼商业 701 室

附：采样点位示意图：



注：☆-地下水采样点位；○-环境空气监测点位；▲-噪声监测点位
□-土壤采样点位

报告结束

编制人：	刘清	编制：	刘清	编制日期：	2022.11.24
审核人：	宋平平	审核：	宋平平	审核日期：	2022.11.24
批准人：	王小琴	批准：	王小琴	签发日期：	2022.11.24