

目 录

0. 概述	1
0.1 项目由来.....	1
0.2 评价工作过程简况.....	2
0.3 建设项目的特点.....	3
0.4 关注的主要环境问题.....	4
0.5 分析判定相关情况.....	4
0.6 报告主要结论.....	11
1. 总论	12
1.1 评价总体构思.....	12
1.2 编制依据.....	12
1.3 环境影响因素识别及评价因子筛选.....	16
1.4 评价标准.....	18
1.5 评价等级及评价重点.....	22
1.6 评价范围.....	29
1.7 环境功能区划.....	29
1.8 主要环境保护目标.....	31
2 工程概况	33
2.1 工程简况.....	33
2.2 地理位置.....	33
2.3 生活垃圾组分及热值.....	33
2.4 处理对象及规模.....	35
2.5 收集运输.....	35
2.5 工程内容组成.....	36
3 工程分析	42
3.1 中小型生活垃圾热解处理站简介.....	42
3.2 生活垃圾热解处理系统介绍.....	42
3.3 项目工艺流程.....	51
3.4 物料平衡.....	53
3.5 水平衡.....	54
3.5 热平衡.....	55
3.6 污染源及污染物排放分析.....	56
3.7 污染物排放汇总.....	71
3.8 总量指标.....	72
4 环境现状调查与评价	73
4.1 自然环境概况.....	73
4.2 区域污染源调查.....	80
4.3 环境质量现状调查与评价.....	81
5 环境影响分析	93
5.1 施工期环境影响分析.....	93
5.2 运行期环境影响分析.....	96
6 环境风险评价	208
6.1 风险调查.....	208
6.2 环境风险潜势初判.....	210

6.2 评价等级判断.....	211
6.3 风险识别.....	211
6.4 环境风险分析.....	219
6.5 环境风险管理.....	220
6.6 环境风险评价结论与建议.....	227
7 污染防治措施可行性分析.....	229
7.1 废气污染防治措施可行性分析.....	229
7.2 废水污染防治措施可行性分析.....	236
7.3 地下水污染防治措施可行性分析.....	238
7.4 噪声污染防治措施可行性分析.....	245
7.5 固废污染防治措施可行性分析.....	246
7.6 土壤污染防治措施可行性分析.....	248
8 环境影响经济损益分析.....	250
8.1 环保投资.....	250
8.2 项目环境效益.....	251
8.3 环境成本分析.....	251
8.4 社会效益分析.....	252
8.5 结论.....	253
9 环境管理与环境监测.....	254
9.1 环境管理.....	254
9.2 环境监测计划.....	256
9.3 环境管理台账.....	258
9.4 排污口规范化管理要求.....	259
9.5 污染物排放清单及管理要求.....	261
9.6 企业信息公开.....	268
10 结论与建议.....	269
10.1 结论.....	269
10.2 要求与建议.....	273

附表:

建设项目环境保护审批登记表

附件:

- (1) 项目环评委托书;
- (2) 项目立项文件;
- (3) 商洛市自然资源局商州分局关于本项目的用地审查意见;
- (4) 陕西太阳景检测技术有限公司监测报告 (HJ20040116);
- (5) 四川微谱检测技术有限公司监测报告 (WSC-20040028-HJ-01);
- (6) 搬迁承诺书;

0. 概述

0.1 项目由来

为深入贯彻习近平总书记关于易地扶贫搬迁后续扶持工作的重要指示精神，切实解决好搬迁群众“两不愁三保障”和后续发展问题，2019年10月国家发展改革委联合国务院扶贫办等10部门印发《关于进一步加大易地扶贫搬迁后续扶持工作力度的指导意见》，就当前和今后一个时期做好易地扶贫搬迁后续扶持工作进行了部署。2019年11月陕西省委办公厅、陕西省人民政府办公厅印发《关于加强和完善易地扶贫搬迁后续扶持工作的意见的通知》（陕办字〔2019〕126号）。中央指导意见和省委省政府工作意见对持续做好易地搬迁群众后续扶持工作，进一步完善易地搬迁安置社区包含垃圾处理设施在内的基础设施和权益保障、公共服务、社区治理等体系建设，实现搬迁群众安居乐业提供了政策基本遵循。

根据省委工作要求，由商州区农村住房安全保障局负责商州区北宽坪镇集中移民安置点配套基本公共服务设施的建设。

在前期的调研过程中发现，整个北宽坪镇的生活垃圾处置设施存在明显短板，大部分生活垃圾未经任何方式的处理，直接以村镇附近的沟壑为消纳场所。由于仅仅对垃圾进行简易堆填，大量垃圾完全裸露，导致垃圾堆处孳生蚊蝇、繁殖细菌、散发恶臭，容易造成垃圾的二次污染。普通垃圾填埋的处理方式占用了大量的土地，并且长期、大量堆积的垃圾将最终导致重金属积蓄，污染地下水，不利于土地的再利用。另外，距离北宽坪镇最近的垃圾填埋场有20公里，长距离的运输不仅成本较高，且在运输途中增加了环境的污染风险。

为了完善北宽坪镇集中安置点配套基本公共服务设施建设，补齐短板，同时彻底解决商州区北宽坪镇的生活垃圾无序散排问题，同时实现小规模（乡镇级）垃圾就地处置、避免长距离运输的目标任务，商州区农村住房安全保障局拟在北宽坪镇农兴村小庄沟组建设垃圾碳化热解处理站项目。项目占地面积约为1630.9m²，处理规模为生活垃圾8吨/日，同时配套环保及辅助工程。项目服务范围为北宽坪镇1个乡镇。

垃圾热解处理是近年来逐步推广的一种小型生活垃圾处理技术，其优势在于规模小、投资小、处理周期短、占地面积小、废气量少，所引起的大气污染也低。

垃圾高温热解处理，可就近、就地无害化处理，节约大量中转运输成本，是一种投资和运行成本都较低，操作简单，高效清洁的垃圾处理技术和设备。符合我国农村垃圾处理的现实需求，填补了乡镇一级垃圾处理设备的空白，是最新一代的小规模生活垃圾处理装置。

0.2 评价工作过程简况

根据《中华人民共和国环境保护法》、国务院令第 253 号《建设项目环境保护管理条例》和《建设项目环境影响评价分类管理名录》的有关规定，北宽坪镇垃圾碳化热解处理站项目属于“三十五、公共设施管理业 104：城镇生活垃圾(含餐厨废弃物)集中处置”，应该编制环境影响报告书，以便对该项目建设的环境影响做出分析和评价，论证该项目实施的可行性，并提出有效的污染防治措施。为此，商州区农村住房安全保障局于 2020 年 4 月 20 日正式委托我公司承担该建设项目的环境影响评价工作。接受委托后，我公司即派工程技术人员赴现场踏勘，收集项目所在地的自然、生态环境、气象数据等的相关资料，并根据建设单位提供的有关该项目的技术资料，在全面深入调查、监测、类比及综合分析的基础上，根据《环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）及各环境要素技术导则的要求，完成本环境影响报告书。

本报告书编制过程中，得到商洛市生态环境局、商洛市生态环境局商州区分局和其它有关部门的大力支持和帮助，商州区农村住房安全保障局协助我们进行了环境现状踏勘并提供了大量技术资料，在此我们对他们表示真诚的感谢！

本次环境影响评价工作程序图如下：

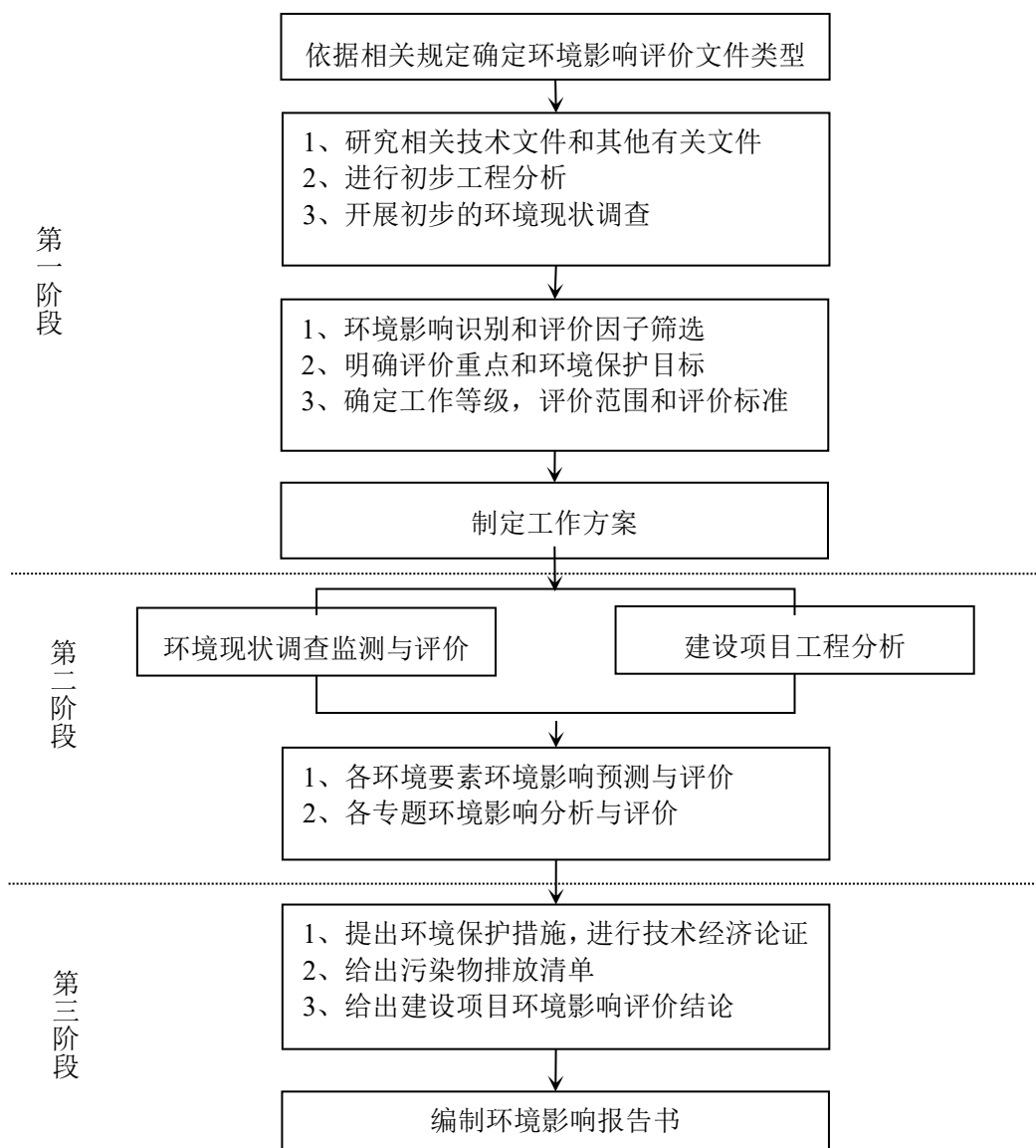


图 0.2.1 项目环境影响评价工作流程图

0.3 建设项目的特点

本项目垃圾处理规模较小，采用热解气化工工艺，生活垃圾在热解炉上段经干燥、热解后，解析出的可燃气体（一氧化碳、气态烃类）进入二燃室燃烧，热解后的残留物（液态焦油、较纯的碳素以及垃圾本身含有的无机灰土和惰性物质）进入燃烧层充分燃烧，最后得到的炉渣落入炉底排出，实现了垃圾处理的无害化和减量化处理原则。鉴于项目处理规模较小，不配套余热发电系统。焚烧处理中产生的焚烧烟气含有酸性气体、重金属及二噁英、焚烧飞灰等，如处理不当，对周边环境造成二次污染，本项目高温烟气采用急冷、半干法脱酸、活性炭粉末喷

射、布袋除尘除尘的组合工艺处理烟气，飞灰采用水泥加螯合剂固化处理，渗滤液回喷入炉处理，无生产废水排放，固体废弃物能得到安全、妥善处理处置，烟气实现达标排放。

0.4 关注的主要环境问题

根据建设项目生产工艺特点，本次评价过程中主要关注项目大气污染物热解炉烟气、恶臭气体以及固体废物、危险废物对周围环境的影响，相应的污染防治措施的可行性、项目主要环境风险及相应防范措施。

0.5 分析判定相关情况

(1) 与产业政策符合性

本项目为生活垃圾处理工程，属于《产业结构调整指导目录(2019年)》中鼓励类项目“四十三、环境保护与资源节约综合利用——“20、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”，符合国家产业政策。项目不在《市场准入负面清单》和《陕西省限制投资类产业指导目录》之列，项目符合国家及陕西省有关产业政策。2020年4月23日，商州区发展改革局准予备案，明确本项目符合产业政策，同意项目开展前期工作，项目代码为2020-611002-77-01-022280。

(2) 与相关规划符合性

本项目于国家、省市的相关规划及符合性分析见表1.1。

表 1-1 项目与国家、省市的相关规划的符合性分析

序号	相关规划	规划内容	本项目情况	符合性分析
1	《国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》(2016-2020年)	加强环境基础设施建设，加快城镇垃圾处理设施建设，完善收运系统，提高垃圾焚烧处理率。	本项目的建设完善了农村环境基础设施	符合
2	《“十三五”生态环境保护规划》(国发[2016]65号)	实现城镇垃圾处理全覆盖和处置设施稳定达标运行。加快县城垃圾处理设施建设，实现城镇垃圾处理设施全覆盖。全国城市生活垃圾无害化处理率达到95%以上，90%以上村庄的生活垃圾得到有效治理，到2020年，垃圾焚烧处理率达到40%。	本项目的建设可提高生活垃圾焚烧处理率，可使北宽坪镇的生活垃圾得到有效治理	符合

3	《“十三五”全国城镇生活垃圾无害化处理设施建设规划》（发改环资[2016]2851号）	县城（建成区）生活垃圾无害化处理率达到80%以上，建制镇生活垃圾无害化处理率达到70%以上，特殊困难地区可适当放宽。到2020年底，设市城市生活垃圾焚烧处理能力占无害化处理总能力的50%以上。	本项目的建设可提高生活垃圾无害化处理率	符合
4	《“十三五”节能减排综合工作方案》	全面推进农村垃圾治理，普遍建立村庄保洁制度，推广垃圾分类和就近资源化利用，到2020年，90%以上行政村的生活垃圾得到处理。	本项目属于农村垃圾治理项目	符合
5	生态环境部、农业农村部《关于印发农业农村污染治理攻坚战行动计划的通知》（环土壤〔2018〕143号）	加大农村生活垃圾治理力度。统筹考虑生活垃圾和农业废弃物利用、处理，建立健全符合农村实际、方式多样的生活垃圾收运处置体系。有条件的地区，开展农村生活垃圾分类减量化试点，推行垃圾就地分类和资源化利用。到2020年，东部地区、中西部城市近郊区等有基础、有条件的地区，基本实现农村生活垃圾处置体系全覆盖；中西部有较好基础、基本具备条件的地区，力争实现90%左右的村庄生活垃圾得到治理。基本完成非正规垃圾堆放点排查整治，实施整治全流程监管，严厉查处在农村地区随意倾倒、堆放垃圾行为。2019年底前，要完成县级及以上集中式饮用水水源保护区及群众反映强烈的非正规垃圾堆放点整治。	本项目的建设可以使得北宽坪镇绝大部分的村庄生活垃圾得到治理，有效的解决了北宽坪镇的非正规垃圾堆放问题，另外本项目选址不在集中式饮用水水源保护区内	符合
6	《陕西省“十三五”环境保护规划》	加强农村生活污染治理。因地制宜，采取多种形式，处理处置农村生活垃圾。在经济基础相对较好的村庄实行集中连片式卫生填埋等无害化处理，加快建设集中式生活垃圾无害化处置场。在城郊结合部和关中平原交通便利地区，推广“户分类、村收集、乡（镇）转运、县处理”的垃圾处理模式。	本项目为生活垃圾集中处置项目，项目的建设可促进北宽坪镇的集中收集、转运工作	符合
7	《陕西省国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》	构建绿色生产体系、绿色生活方式，打造绿色生态环境。各设区市建成区基本实现污水全收集全处理，城市和县城污水处理率达到95%和85%；城镇垃圾、生活污水处理设施全覆盖和稳定达标运行，城市和县城垃圾无害化处理率达到95%和90%。	本项目的建设可提高城镇生活垃圾无害化处理率	符合
8	陕西省农村生活垃圾治理技术导则（试行）	有条件的行政村可自行建设小型垃圾处理设施。不能通过资源化利用的灰渣可进入惰性垃圾填埋场填埋；建设小型农村生活垃圾卫生化焚烧设施，必须符合《生活垃圾焚烧污染控制标准》GB18485-2014。生活垃圾焚烧飞灰进入生活垃圾填埋场填埋的，应满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》GB16889-2008中6.3条要求	本项目烟气排放满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》GB18485-2014中的排放限值要求，焚烧飞灰经水泥固化后满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》GB16889-2008中6.3条要求，再进入垃圾填埋	符合

			场处置	
9	《商洛市国民经济和社会 发展第十三个五年规划纲 要》	实施农村清洁工程。围绕“清洁水源、清洁田园、清洁能源、清洁家园”目标，建立农村环境综合整治长效机制，加强农村和农业面源污染防治，推进农村生活污水垃圾、畜禽粪便等废弃物资源化利用。城镇生活垃圾无害化处理率达到90%以上，完成所有建制村(社区)环境综合整治，垃圾污水处理设施覆盖率达到80%以上。	本项目属于农村环境整 治工程，本项目的建设 科提高城镇生活垃圾无 害化处理率	符合
10	《陕西省秦岭生态环境保 护条例（2019年9月27 日）》	第十五条秦岭范围下列区域，除国土空间规划确定的城镇开发边界范围外，应当划为核心保护区。 (一)海拔2000米以上区域，秦岭山系主梁两侧各1000米以内、主要支脉两侧各500米以内的区域； (二)国家公园、自然保护区的核心保护区，世界遗产； (三)饮用水水源一级保护区； (四)自然保护区一般控制区中珍稀濒危野生动物栖息地与其他重要生态功能区集中连片，需要整体性、系统性保护的区域。 第十六条秦岭范围下列区域，除核心保护区、国土空间规划确定的城镇开发边界范围外，应当划为重点保护区。 (一)海拔1500米至2000米之间的区域； (二)国家公园、自然保护区的一般控制区，饮用水水源二级保护区； (三)国家级和省级风景名胜区、地质公园、森林公园、湿地公园等自然公园的重要功能区，植物园、水利风景区； (四)水产种质资源保护区、野生植物原生境保护区(点)、野生动物重要栖息地，国有天然林分布区，重要湿地，重要的大中型水库、天然湖泊； (五)全国重点文物保护单位、省级文物保护单位。 第十七条秦岭范围内除核心保护区、重点保护区以外的区域，为一般保护区。 第十八条除本条例另有规定外，核心保护区不得进行与生态保护、科学研究无关的活动；重点保护区不得进行与其保护功能不相符的开发建设活动。一般保护区生产、生活和建设活动，应当严格执行法律、法规和本条例的规定。 第二十条重点保护区、一般保护区实行产业准入清单制度。	建设项目所在地海拔高 度约1080米，项目周围 无核心保护区、重点保 护区，项目位于一般保 护区，项目产生的废气、 废水、噪声达标排放， 固废按要求处置，对环 境影响小。	符合

11	《商洛市秦岭生态环境保护规划（2018-2025）》	<p>禁止开发区：主要包括：自然保护区核心区和缓冲区；饮用水水源地的一级和二级保护区；秦岭山系主梁两侧各 1000 米以内、主要支脉两侧各 500 米以内或者海拔 2600 米以上区域；自然保护区实验区中珍稀濒危野生动物栖息地与其他重要生态功能区集中连片、需要整体性、系统性保护的区域。</p> <p>限制开发区：除城乡规划区外，主要包括：自然保护区的实验区、种质资源保护区、重要湿地、饮用水水源保护地准保护区；风景名胜区、森林公园、地质公园、植物园、国有天然林分布区以及重要水库、湖泊；重点文物保护单位、自然文化遗存；禁止开发区以外，山体海拔 1500 米以上至 2600 米之间的区域。</p> <p>适度开发区：除禁止开发区、限制开发区以外的区域，为适度开发区。</p>	<p>建设项目所在地海拔高度约 1080 米，不涉及自然保护区、种质资源保护区、重要湿地、饮用水水源保护地准保护区；风景名胜区、森林公园、地质公园、植物园、国有天然林分布区以及重要水库、湖泊；重点文物保护单位、自然文化遗存；项目地属于适度开发区。</p>	符合
----	----------------------------	--	---	----

（3）与相关技术规范的符合性分析

本项目采用生活垃圾热解气化焚烧工艺，目前国家层面暂未出台热解相关技术规程；在地方层面，2020年1月20日，青海省发布了地方标准《生活垃圾小型热解气化处理工程技术规范》（DB63/T 1773—2020），该规范的出台填补了小型垃圾热解工程的技术规范空白。该规范适用于日处理量不大于 50t、单条生产线日处理量不大于 25t 的生活垃圾热解气化处理工程（日处理量大于 50 t、单条生产线日处理量大于 25t 的工程可参照执行）。

生活垃圾的热解和焚烧都是一种固体废物的热转化技术，都是在高温的条件下使固体废物中可回收利用的物质转化为能源的过程。由于热解与焚烧工况条件并不完全相同，热解是利用垃圾中有机物成分的热不稳定性，在无氧或缺氧的条件下，使有机物受热分解成分子量较小的物质；焚烧是以一定的过剩空气量与被处理的垃圾（垃圾中的有机成分）在焚烧炉内进行氧化焚烧反应。考虑到热解与焚烧的不同之处，本小节在分析与焚烧技术规范的符合性时根据项目的实际情况有所选择。

本项目与《生活垃圾小型热解气化处理工程技术规范》（DB63/T 1773—2020）、《关于进一步加强城市生活垃圾焚烧处理工作的意见》（建城【2016】227号）、《城市生活垃圾处理及污染防治技术政策》（建城【2000】120号）、《重点行业二噁英污染防治技术政策》等技术政策的符合性见表 1-2。

表 1-2 项目与相关技术政策的符合性分析

《生活垃圾小型热解气化处理工程技术规范》 (DB63/T 1773—2020)		本项目	符合性
生活垃圾小型热解气化处理工程主要包括：贮存与输送系统、热解气化系统、烟气净化系统以及自动化控制系统等		本项目的工程内容包括了垃圾贮存与输送系统、热解气化系统、烟气净化系统以及自动化控制系统等	符合
贮存与输送系统应包括垃圾储池、垃圾输送系统、破袋分选系统等		本项目设有垃圾储坑、输送系统和分选系统	符合
热解气化系统应包括进料装置、热解气化炉、供风系统、辅助燃烧系统及炉渣处理系统等。		本项目的热解气化系统包括进料装置、热解气化炉、供风系统、辅助燃烧系统及炉渣处理系统	符合
烟气净化系统应包括急冷装置、各类污染物净化系统以及风机、烟囱等		本项目的烟气净化系统包括急冷装置、各类污染物净化系统以及风机、烟囱等	符合
《关于进一步加强城市生活垃圾焚烧处理工作的意见》（建城【2016】227号）		本项目	符合性
提前谋划，加强焚烧设施选址管理	加强规划引导，统筹解决选址问题，扩大设施控制范围	本项目拟建场址位于北宽坪镇农兴村小庄沟组，项目选址符合《生活垃圾焚烧处理工程技术规范》的规定，同时项目所在区环境质量现状良好，项目选址不涉及自然保护区、风景名胜区和饮用水源保护区等特殊敏感区域和重要生态敏感区域。	符合
建设高标准清洁焚烧项目	选择先进适用技术，严控工程建设质量，加强飞灰污染防治	根据可研垃圾处理技术的优缺点比较，考虑到北宽坪镇经济发展水平、区域具体情况以及生态环境方面的要求，本项目采用垃圾热解工艺处理区域内产生的生活垃圾，利用工程手段按热解工程技术标准达到最终处理	符合
根据焚烧厂服务区域现状和预测的垃圾产生量，适度超前确定设施处理规模，推进区域性垃圾焚烧飞灰配套处置工程建设。		可研报告根据项目服务范围内的现状生活垃圾产生量，预测至2030年服务范围生活垃圾日产量，从而确定项目处理规模；项目产生的飞灰经稳定化处置后在满足入垃圾填埋场要求的条件下，送商州区孝义生活垃圾填埋场。	符合
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。		商洛市自然资源局商州分局已出具了关于本项目的用地审查意见（商自然资州[2020]25号）。	符合
《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
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。在具备卫生填埋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卫生填埋场地资源的城市，可发展焚烧处理技术；积极发展适宜的生物处理技术，鼓励采用综合处理方式。		根据可研垃圾处理技术的优缺点比较，考虑到北宽坪镇经济发展水平、区域具体情况以及生态环境方面的要求，本项目采用垃圾热解工艺处理区域内产生的生活垃圾，利用工程手段按热解工程技术标准达到最终处理	符合

垃圾处理技术的发展必须依靠科学技术进步，要积极研究新技术、应用新工艺、选用新设备和新材料，加强技术集成，逐步提高垃圾处理技术装备水平		
垃圾收集和运输应密闭化，防止暴露、散落和滴漏。鼓励采用压缩式收集和运输方式。尽快淘汰敞开式收集和运输方式。	本项目垃圾收集和运输采用采用密闭式收集和运输方式。	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和处理，防止对环境的污染	拟建垃圾热解工程严格按照《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和处理，防止对环境的污染	符合
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。	本项目垃圾热解废气净化采用“半干法脱酸+活性炭喷射+袋式除尘器+排气筒”工艺，烟气污染物排放满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》。	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	垃圾焚烧产生的炉渣经鉴别不属于危险废物的直接填埋。属于危险废物的炉渣和飞灰作为危险废物处置，送至资质单位处理	符合
《重点行业二噁英污染防治技术政策》	本项目	符合性
废弃物焚烧应保持焚烧系统连续稳定运行，减少因非正常工况运行而生成的二噁英。生活垃圾焚烧和医疗废物焚烧炉烟气出口的温度应不低于 850℃，烟气停留时间应在 2.0 秒以上	本项目二次燃烧室内的烟气为 850℃~1000℃的条件下，滞留时间大于 2s	符合
废弃物焚烧烟气净化设施产生的含二噁英飞灰、特定有机氯化工产品生产过程中产生的含二噁英废物应按照国家相关规定进行无害化处置	活性炭粉喷射系主要为去除二噁英类物质及重金属类等有毒物质去处进行设置的，其方法利用系统负压向管道内喷入一定量的粉末活性炭粉，利用文丘里装置使活性炭粉在烟气中均匀混合以吸附废气中的残留 PCDDs/PCDFs(二噁英类物质)及重金属类物质。	符合

(4) “三线一单”符合性分析

表 1-3 “三线一单”符合性分析表

内容	符合性分析	
生态保护红线	陕西省政府常务会议明确 14 类重点区域将被纳入全省生态保护红线划分范围，实行分级管控。项目评价区域内不涉及自然保护区、饮用水水源保护区、风景名胜区、森林公园、地质公园、湿地公园、重要湿地、水产种质资源保护区、生态公益林、洪水调蓄区、重要水库、国家良好湖泊、重点生态功能区、生态敏感脆弱区等	
资源利用上线	本项目运营过程中消耗一定量的电、水等资源，项目资源消耗相对区域资源利用总量较少，符合资源利用上线的要求	
环境质量底线	项目所在区域大气环境为二类区；区域声环境为《声环境	项目所在区域属于达标区，产生的废气经计算、预测均达到排放标准，环境敏感点及区域最大值浓度均符

	质量标准》(GB3096-2008) 中 2 类区	合环境质量标准, 因此正常生产情况下, 项目废气排放对评价区环境敏感目标影响较小; 项目厂界噪声可达到 2 类区标准。本项目建成后, 正常运营情况下可保证厂界噪声达标, 项目建设不会降低当地环境功能
负面清单	项目为生活垃圾处置项目, 不属于区域环境准入负面清单	

(5) 选址合理性分析

本项目选址位于商洛市商州区北宽坪镇农兴村小庄沟组, 东经 110.182351°, 北纬 33.950071°, 项目占地为基础设施用地, 2020 年 4 月 20 日, 商洛市自然资源局商州分局对本项目出具了用地审查意见(商自然资州[2020]25 号), 同意本项目的选址。另外本项目选址的技术政策参考《生活垃圾焚烧处理工程技术规范》(CJJ90-2009) 及《生活垃圾小型热解气化处理工程技术规范》(DB63/T 1773—2020) 中的要求, 具体见下表。

表 1-3 项目与技术规范中选址要求的符合性分析

《生活垃圾焚烧处理工程技术规范》 (CJJ90-2009) 中的选址要求		本项目	符合性
选 址	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	项目厂址位于北宽坪镇农兴村小庄沟组, 附近无在生态资源、地面水系、机场、文化遗址、风景区等敏感目标	符合
	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、流沙及采矿陷落区等地区	项目厂址位于北宽坪镇农兴村小庄沟组, 满足工程建设的工程地质条件和水文地质条件, 不在发震断层、滑坡、泥石流、沼泽、流沙及采矿陷落区等地区	符合
	厂址与服务区之间应有良好的道路交通条件厂址附近应有必需的电力供应	项目厂址与服务区之间道路条件较好, 有 314 乡道可供垃圾运输, 项目供电由所在地的供电管网供给	符合
《生活垃圾小型热解气化处理工程技术规范》(DB63/T 1773—2020) 中的选址要求		本项目	符合性
选 址	厂址不应选择在水源保护区等敏感区域内	本项目不在水源保护区等敏感区域内	符合
	厂址应选择在人口密度小、大气扩散条件好、不适于填埋处理的边远地区。	北宽坪镇人口密度较小, 目前以村镇附近的沟壑为垃圾的消纳场所, 未规划垃圾填埋场	符合
	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	项目厂址位于北宽坪镇农兴村小庄沟组, 满足工程建设的工程地质条件和水文地质条件, 不在发震断层、滑坡、泥石流、沼泽、	符合

		流沙及采矿陷落区等地区	
--	--	-------------	--

综上所述，本项目选址符合《生活垃圾焚烧处理工程技术规范》及《生活垃圾小型热解气化处理工程技术规范》（DB63/T 1773—2020）的规定，同时项目所在区环境质量现状良好，项目选址不涉及自然保护区、风景名胜区和饮用水源保护区等特殊敏感区域和重要生态敏感区域，厂址周边居民分布稀少且分散，项目环境保护距离内有一户居民，当地县政府已承诺对其进行搬迁安置。因此，从环境角度分析，本项目选址合理。

（6）分析相关判断情况结论

本项目为生活垃圾处理工程，属于《产业结构调整指导目录(2019年)》中鼓励类项目“四十三、环境保护与资源节约综合利用——“20、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”，符合国家产业政策。因此，本项目建设符合产业政策、相关规划及标准等相关规定要求。

0.6 报告主要结论

北宽坪镇垃圾碳化热解处理站项目是属于国家鼓励发展的行业，建设符合产业政策和相关规划要求；各项污染物能够达标排放；项目运行后对周围环境影响在可以接受的范围内；环境风险水平在可接受程度内；项目设计建设及运行严格执行相关要求；项目严格落实设计和环评报告提出的污染防治措施和环境保护措施，并加强环保设施的运行维护和管理，保证各种环保设施的正常运行和污染物长期稳定达标排放。从环保的角度分析，该项目的建设是可行的。

1. 总论

1.1 评价总体构思

1.1.1 评价原则

- (1) 在环境影响评价工作中贯彻针对性、政策性、科学性和公正性的原则；
- (2) 依照国家和地方颁布的有关环保法规和指导思想的指导思想，在评价过程中突出“符合国家产业政策导向”、“污染物排放总量控制”、“达标排放”的评述；
- (3) 针对拟建项目的污染特征，预测和分析拟建项目的环境影响，提出拟建项目建成后污染防治对策，降低拟建项目造成的环境风险，为拟建项目的设计运行、环境监督检查和管理提供科学依据。

1.1.2 评价目的及任务

- (1) 通过对项目所在地环境现状调查，掌握评价区的环境特征；
- (2) 通过工程分析、类比调查与环境调查监测，对项目建成后可能造成的环境影响进行分析、预测评价，最终从环境保护角度论证项目建设可行性，提出消减不利影响措施意见与建议；
- (3) 通过项目环保设施可行性论证，提出污染预防与控制、环境管理与环境监控计划要求；
- (4) 综合分析项目选址、布局与国家产业政策和地方相关规划的相容性，明确给出建设工程环境可行性结论性意见，为环境行政主管部门决策与监督管理和建设单位实行“三同时”提供科学依据。

1.2 编制依据

1.2.1 法律法规及相关政策

1.2.1.1 国家层面的法律法规及相关政策

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（修订），2015.1.1；
- (2) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2018.11.13；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》，2018.1.1；
- (4) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2015年修订；

- (5) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，2019.1.11;
- (6) 《中华人民共和国环境影响评价法（修正）》，2019.1.11;
- (7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》，2018.8.31; ;
- (8) 《中华人民共和国循环经济促进法》，2009.1.1;
- (9) 《中华人民共和国节约能源法》，2016年修订;
- (10) 《中华人民共和国城乡规划法》，2008.1.1;
- (11) 《建设项目环境保护管理条例》，国务院[2017]第682号令，2017.10.1;
- (12) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》，环境保护部令第44号，2018.4.28;
- (13) 国务院《大气污染防治行动计划》（国发〔2013〕37号），2013.9.10;
- (14) 国务院《水污染防治行动计划》（国发〔2015〕17号），2015.4.2;
- (15) 国务院《土壤污染防治行动计划》（国发〔2016〕31号），2016.5.28;
- (16) 国务院《“十三五”节能减排综合性工作方案》（国发〔2016〕74号），2016.12.20;
- (17) 国务院《打赢蓝天保卫战三年行动计划》（国发〔2018〕22号），2018.6.27
- (18) 《产业结构调整指导目录（2019年本）》，发展改革委令第29号;
- (19) 环境保护部《关于发布〈重点行业二噁英污染防治技术政策〉等5份指导性文件的公告》（公告2015年第90号），2015.12.24;
- (19) 《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，2011.4.19;
- (20) 《关于印发“十三五”全国城镇生活垃圾无害化处理设施建设规划的通知》，发改环资[2016]2851号，2016.12.31;
- (21) 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;
- (22) 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;
- (23) 生态环境部《环境影响评价公众参与办法》（令第4号），2019.1.1;
- (24) 建设部、国家环境保护总局等三部委《城市生活垃圾处理及污染防治技术政策》（建城[2000]120号），2000.5.29;
- (25) 住房和城乡建设部、国家发展和改革委员会等三部委《生活垃圾处理

技术指南》（建城[2010]61号），2010.4.22；

（26）住房城乡建设部、国家发展改革委等四部委《关于进一步加强城市生活垃圾焚烧处理工作的意见》（建成[2016]227号），2016.10.22；

（27）《国家危险废物名录》环保部令第39号，2016.8.1；

1.2.1.2 地方层面的法律法规及相关政策

（1）《陕西省“十三五”环境保护专项规划》，陕西省人民政府；

（2）《陕西省水功能区划》，陕政发[2004]100号及其调整公告；

（3）《陕西省限制投资类产业指导目录》，陕发改产业[2007]97号；

（4）行业用水定额，DB61/T943-2014；2007.4.1；

（5）陕西省人民代表大会《陕西省循环经济促进条例》，2011.12.1；

（6）陕西省人民代表大会《陕西省水土保持条例》，2013.10.1；

（7）陕西省人民代表大会《陕西省大气污染防治条例》，2014.1.1；

（8）陕西省人民代表大会《陕西省节约能源条例》，2014.9.24；

（9）陕西省人民代表大会《陕西省固体废物污染环境防治条例》，2016.4.1；

（10）陕西省人民代表大会《陕西省国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》，2016.4.6；

（11）陕西省人民政府《陕西省水功能区划》（陕政发〔2004〕100号），2004.9.22；

（12）陕西省人民政府《陕西省生态功能区划》（陕政办发〔2004〕115号），2004.11.17；

（13）陕西省人民政府《陕西省地下水污染防治规划实施方案（2012-2020年）》（陕政函〔2012〕116号），2012.6.21；

（14）陕西省人民政府《陕西省主体功能区规划》（陕政发〔2013〕15号），2013.3.13；

（15）陕西省人民政府《陕西省水污染防治工作方案》（陕政发〔2015〕60号），2015.12.30；

（16）陕西省人民政府《陕西省国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》（陕政发〔2016〕15号），2016.4.6；

(17) 陕西省人民政府《关于印发铁腕治霾打赢蓝天保卫战三年行动方案(2018-2020)的通知》(修订版)(陕政发〔2018〕29号), 2018.9.22;

(18)《陕西省人民政府办公厅关于印发四大保卫战2019年工作方案的的通知》(陕政办发〔2019〕12号);

(19)陕西省环境保护厅《关于充分发挥环境保护优化经济增长的指导意见》(陕环办发〔2015〕94号), 2015.12.16;

(20)陕西省环境保护厅《陕西省环境保护公众参与办法(试行)》(陕环发〔2016〕4号), 2016.1.4;

(21)陕西省环境保护厅关于加强建设项目固体废物环境管理工作的通知, 陕环函[2012]704号;

(22)商洛市人民政府办公室《商洛市铁腕治霾打赢蓝天保卫战三年行动方案(2018-2020年)》;

1.2.2 技术规范

- (1) 建设项目环境影响评价技术导则-总纲(HJ2.1-2016), 环境保护部;
- (2) 环境影响评价技术导则-大气环境(HJ2.2-2018), 生态环境部;
- (3) 环境影响评价技术导则-地表水环境(HJ2.3-2018), 生态环境部;
- (4) 环境影响评价技术导则-地下水环境(HJ610-2016), 环境保护部;
- (5) 环境影响评价技术导则-声环境(HJ2.4-2009), 环境保护部;
- (6) 环境影响评价技术导则-土壤环境(试行)(HJ964-2018), 生态环境部;
- (7) 环境影响评价技术导则-生态影响(HJ19-2011), 环境保护部;
- (8) 建设项目环境风险评价技术导则(HJ169-2018), 生态环境部;
- (9) 《生活垃圾焚烧处理工程技术规范》(CJJ90-2009), 住房和城乡建设部;
- (10) 《重点行业二噁英污染防治技术政策》; 环境保护部

1.2.3 项目技术依据

- (1) 《商州区北宽坪镇垃圾碳化热解处理站建设项目可行性研究报告》, 西安亚东建筑工程咨询有限公司, 2020.3;

(2) 商州区发展改革局关于北宽坪镇垃圾碳化热解处理站建设项目可行性研究报告的批复，商州发改发[2020]第 93 号；

(3) 环境影响评价委托书，2020.4.20；

(4) 建设单位提供的其它技术资料。

1.3 环境影响因素识别及评价因子筛选

1.3.1 环境影响因素识别

(1) 建设项目影响环境要素的程度识别

根据工程的性质及其污染物的排放特点，采用工程影响环境要素程度识别表，对工程影响环境要素的程度进行识别，识别结果见表 1.3-1。

表 1.3-1 建设项目影响环境要素程度识别筛选表

环境资源		自然环境					生态资源						生活质量					
影响程度	项目阶段	地下水文	地下水水质	地表水文	地表水质	环境空气	声环境	农田植被	森林植被	野生动物	水生动物	濒危动物	渔业养殖	美学旅游	健康安全	社会经济	文物古迹	生活水平
施 工 期	场地清理					-1	-1		-1									
	地面挖掘	-1				-1	-1											
	运输					-1	-1		-1									
	安装建设						-1											
	材料堆积					-1												
运 行 期	废水排放		-1		-1	-1												
	废气排放					-2												
	噪声排放						-1											
	固废排放		-1															
	产品原料		-1															
	就业																	
	住房																	

注：3—重大影响；2—中等影响；1—轻微影响；“+”表示有利影响；“-”表示不利影响

从表 1.3-1 可看出：

(2) 建设项目对环境要素影响性质的识别

根据工程的性质及污染物排放特点，采用工程对环境影响性质识别表，对工程对环境影响的性质予以识别，见表 1.3-2。

表 1.3-2 建设项目影响环境要素性质识别表

影响性质 环境资源		不利影响					有利影响				
		短期	长期	可逆	不可逆	局部	广泛	短期	长期	局部	广泛
自然资源	水土流失	✓				✓					
	地下水水质	✓		✓							
	地表水文										
	地表水质	✓		✓							
	环境空气	✓	✓	✓							
	噪声环境	✓	✓	✓		✓					
生物资源	农田生态										
	森林植被										
	野生动物										
	水生动物										
	濒危动物										
	渔业养殖										
社会资源	土地利用							✓			
	城市发展							✓		✓	
	工业发展										
	供水										
	交通	✓	✓	✓		✓					
	燃料结构										
	节约能源								✓	✓	
生活质量	美学旅游										
	健康安全		✓		✓	✓					
	社会经济							✓		✓	
	娱乐										
	文物古迹										
	生活水平										

注：短期是指施工期，长期是指运营期

由表 1.3-2 可以看出，按环境要素划分，建设项目对环境的不利影响，主要表现在对地表水环境、大气环境和声环境等，这些不利影响在施工期是短期的，在运行期是长期的、可逆的；对环境的有利影响主要表现在城市发展、社会经济方面，且为长期的、广泛的。

1.3.2 评价因子筛选

在识别出本项目主要环境影响因素的基础上，筛选出本次评价的污染因子，选择对环境影响较大或环境较为敏感的特征污染因子作为本次评价的评价因子，选取结果见表 1.3-3。

表 1.3-3 项目评价因子一览表

评价要素	评价类型	评价因子
环境空气	环境现状	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃ 、NH ₃ 、H ₂ S、HCl、铬、铅、镉、锰、汞、砷、二噁英
	环境影响	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、NH ₃ 、H ₂ S、HCl、铅、镉、锰、汞、砷、二噁英
地表水环境	环境现状	/
	环境影响	简单分析
地下水环境	环境现状	pH、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、砷、汞、镉、铅、氨氮、亚硝酸盐、硝酸盐、氟化物、六价铬、总大肠菌群
	环境影响	影响分析
声环境	现状及影响	昼、夜等效连续 A 声级 dB(A)
土壤环境	现状	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、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、1,1,1,2-四氯乙烷、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、萘共 45 项；二噁英
	环境影响	影响分析
固体废物	固废影响	炉渣、飞灰、废布袋、废活性炭、废机油和生活垃圾等
环境风险	/	火灾爆炸、防渗失效

1.4 评价标准

本项目环境影响评价执行的环境质量标准和污染物排放标准如下：

1.4.1 环境质量标准

(1) 环境空气质量标准：常规因子及镉、汞、砷、铬（六价）、铅执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；硫化氢、氨、氯化氢、锰及其化合物执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 限值，二噁英类质量标准参照日本的年均值标准。具体见表 1.4-1。

表 1.4-1 环境空气质量标准

序号	污染物名称	平均时间	单位	浓度限值	标准来源
1	PM ₁₀	年平均	ug/m ³	70	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)
		24 小时平均	ug/m ³	150	
2	PM _{2.5}	年平均	ug/m ³	35	
		24 小时平均	ug/m ³	75	
3	SO ₂	年平均	ug/m ³	60	
		24 小时平均	ug/m ³	150	
		1 小时平均	ug/m ³	500	
4	NO ₂	年平均	ug/m ³	40	
		24 小时平均	ug/m ³	80	
		1 小时平均	ug/m ³	200	
5	CO	24 小时平均	mg/m ³	4	
		1 小时平均	mg/m ³	10	
6	O ₃	日最大 8 小时平均	ug/m ³	160	
		1 小时平均	ug/m ³	200	
7	镉 (Cd)	年平均	ug/m ³	0.005	
8	汞 (Hg)	年平均	ug/m ³	0.05	
9	砷 (As)	年平均	ug/m ³	0.006	
10	六价铬 (Cr)	年平均	ug/m ³	0.000025	
11	铅 (Pb)	年平均	ug/m ³	0.5	
		季平均	ug/m ³	1	
12	氨	1 小时平均	ug/m ³	200	《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018) 附录 D
13	硫化氢	1 小时平均	ug/m ³	10	
14	氯化氢	24 小时平均	ug/m ³	15	
		1 小时平均	ug/m ³	50	
15	锰及其化合物(MnO ₂ 计)	24 小时平均	ug/m ³	10	
16	二噁英	年平均	pgTEQ/m ³	0.6	《日本环境质量标准》

(2) 地表水环境质量标准：项目所在区域会峪河执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中II类标准，标准限值见表 1.4-2。

表 1.4-2 地表水环境质量标准 单位：(mg/L, pH 除外)

序号	污染物	II类标准限值	序号	污染物	II类标准限值
1	pH	6~9	10	总磷	≤0.1
2	COD	≤15	11	氟化物	≤1.0
3	BOD ₅	≤3	12	铜	≤1.0
4	氨氮	≤0.5	13	镉	≤0.005
5	石油类	≤0.05	14	砷	≤0.05
6	六价铬	≤0.05	15	汞	≤0.00005
7	溶解氧	≥6	16	铅	≤0.01
8	高锰酸盐指数	≤4	17	阴离子表面活性剂	≤0.2

9	硫化物	≤0.1			
---	-----	------	--	--	--

(3) 地下水质量标准：项目所在区域地下水执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的Ⅲ类标准，主要监测项目及标准限值见表 1.4-3。

表 1.4-3 地下水质量标准 单位：(mg/L, pH 除外)

序号	污染物	Ⅲ类标准限值	序号	污染物	Ⅲ类标准限值
1	pH	6.5~8.5	10	锰	0.1
2	耗氧量	3.0	11	铜	1.0
3	氨氮	0.5	12	锌	1.0
4	硝酸盐氮(以 N 计)	20	13	钴	0.05
5	氟化物	1	14	砷	0.01
6	亚硝酸盐氮	1.0	15	氯化物	250
7	六价铬	0.05	16	硫酸盐	250
8	铅	0.01	17	总大肠菌群 (CFU/100ml)	3 个
9	镉	0.005			

(4) 声环境质量标准：项目评价区声环境质量执行 2 类功能区标准，其噪声标准值见表 1.4-4。

表 1.4-4 噪声评价标准

评价范围	功能区	标准值 dB(A)		标准来源
		昼间	夜间	
评价区	2	60	50	《声环境质量标准》(GB3096-2008)

(5) 土壤环境质量标准：本项目评价区土壤环境执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)表 1 风险筛选值(第二类用地)，标准值见表 1.4-5。

表 1.4-5 土壤环境评价标准 单位：mg/kg

序号	污染物项目	第二类 用地 风险筛选值	序号	污染物项目	第二类 用地 风险筛选值
1	砷	60	25	氯乙烯	0.43
2	镉	65	26	苯	4
3	铬(六价)	5.7	27	氯苯	270
4	铜	18000	28	1,2-二氯苯	560
5	铅	800	29	1,4-二氯苯	20
6	汞	38	30	乙苯	28
7	镍	900	31	苯乙烯	1290
8	四氯化碳	2.8	32	甲苯	1200
9	氯仿	0.9	33	间二甲苯+对二甲苯	570
10	氯甲烷	37	34	邻二甲苯	640
11	1,1-二氯乙烷	9	35	硝基苯	76
12	1,2-二氯乙烷	5	36	苯胺	260

13	1,1-二氯乙烯	66	37	2-氯酚	2256
14	顺-1,2-二氯乙烯	596	38	苯并[a]蒽	15
15	反-1,2-二氯乙烯	54	39	苯并[a]芘	1.5
16	二氯甲烷	616	40	苯并[b]荧蒽	15
17	1,2-二氯丙烷	5	41	苯并[k]荧蒽	151
18	1,1,1,2-四氯乙烷	10	42	蒽	1293
19	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	43	二苯并[a, h]蒽	1.5
20	四氯乙烯	53	44	茚并[1,2,3-cd]芘	15
21	1,1,1-三氯乙烷	840	45	萘	70
22	1,1,2-三氯乙烷	2.8	46	二噁英	4×10^{-5}
23	三氯乙烯	2.8			
24	1,2,3-三氯丙烷	0.5			

1.4.2 污染物排放标准

(1) 废气污染物排放标准：热解焚烧炉排放烟气中污染物浓度参照执行《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014)中表4规定的限值，详见下表1.4-6；恶臭污染物H₂S、NH₃浓度执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中相关标准，具体标准限值见表1.4-7。施工场界扬尘执行《施工场界扬尘排放限值》(DB61/1078-2017)标准。

表 1.4-6 《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014)中表4排放限值

序号	项目	单位	1小时均值	24小时均值
1	颗粒物	mg/m ³	30	20
2	NO _x	mg/m ³	300	250
3	SO ₂	mg/m ³	100	80
4	HCl	mg/m ³	60	50
5	汞及其化合物	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	ngTEQ/m ³	0.1 (测定均值)	
9	CO	mg/m ³	100	80

注：表中各项污染物浓度的排放限制，均指在标准状态下11%O₂ (干烟气)作为基准含氧量的排放浓度。

表 1.4-7 《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)

《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)新扩改建二级标准				
序号	控制项目	排气筒高度	最高允许排放速率	无组织厂界值
1	氨	15m	4.0kg/h	1.5mg/m ³
2	硫化氢		0.33kg/h	0.06mg/m ³

(2) 废水污染物排放标准：本项目生产废水不外排，生活污水经化粪池处理后，定期清掏作为农肥还田处理。

(3) 噪声控制标准：施工期执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)。运营期评价区执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的2类标准，具体指标见表1.4-8。

表 1.4-8 噪声限值标准 单位：dB (A)

	类别	昼间	夜间	标准来源
施工期	施工阶段	70	55	GB12523-2011
运营期	2类	60	50	GB12348-2008

(4) 固废控制标准：一般固体废弃物执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)及2013年修改单(公告2013年第36号)；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及2013年修改单(公告2013年第36号)。飞灰应按危险废物进行管理，在进行固化处理后满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)第6.3条规定进入生活垃圾填埋场处置。

1.5 评价等级及评价重点

1.5.1 评价等级

1.5.1.1 大气环境评价工作等级

(1) 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)中的有关规定，以第*i*个污染物的最大地面浓度占标率确定评价等级，将大气环境影响评价工作分为一、二、三级，评价工作级别的依据见表1.5-1。

表 1.5-1 评价工作等级判据表

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

根据导则规定，选取推荐模式中的估算模式(ARESCREEN模型)对项目的大气环境评价工作进行分级。

按照污染源情况，分别计算各主要污染物最大地面浓度占标率 P_i 及其地面浓度达标准限值10%时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ 。

$$P_i = C_i / C_{0i} \times 100\%$$

其中： P_i —第 i 个污染物的最大地面浓度占标率，%；

C_i —采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大地面浓度， mg/m^3 ；

C_{0i} —第 i 个污染物的环境空气质量标准值；

(2) 估算模型参数

AERSCREEN 估算模型计算所需参数见表 1.5-2。

表 1.5-2 估算模式所需要参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数（城市选项时）	/
最高环境温度/ $^{\circ}\text{C}$		40.7
最低环境温度/ $^{\circ}\text{C}$		-13.8
土地利用类型		农用地
区域湿度条件		半湿润区
是否考虑地形	考虑地形	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	地形数据分辨率/m	90m
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/ $^{\circ}$	/

注：地形数据参数包括计算区域内的地形高程，其中地形高程数据采用 strm.csi.cgiar.org 网站共享全球地形数据，分辨率为 90m。

(3) 估算结果

本项目大气预测估算结果见表 1.5-3。

表 1.5-3 各污染物最大浓度、出现距离及占标率

污染源			污染物	下风向最大质量浓度/ $(\mu\text{g}/\text{m}^3)$	下风向最大质量浓度占标率/%	$D_{10\%}$ 最远距离/m
废气	有组织	热解气化焚烧炉排气筒	PM ₁₀	1.25E+01	2.77	/
			PM _{2.5}	6.45E+00	2.87	/
			SO ₂	5.46E+01	10.91	225
			HCl	2.38E+01	47.64	1225
			NO _x	2.18E+02	109.17	2465
			Hg	4.96E-02	16.54	375
			As	9.94E-04	2.76	/
			Pb	8.05E-02	2.68	/
			Mn	6.85E-02	0.23	/
			Cd	1.49E-03	4.96	/
			CO	6.85E+01	0.69	/
	二噁英类	2.18E-08	0.61	/		
无组织	垃圾接收间	NH ₃	9.51E+00	4.76	/	
		H ₂ S	9.71E-01	9.71	/	

(4) 等级确定

由表 1.5-3 等级筛选结果可知，各污染源热解焚烧炉排气筒排放的 NO_x ， $P_{\max}=P_{\text{NO}_x}=109.17\%>10\%$ ， $D_{10\%}$ 为 2465m，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）分级判据和评价范围确定标准，确定本项目大气环境影响评价工作等级为一级，评价范围为以项目厂址为中心，东西向为 X 坐标轴、南北向为 Y 坐标轴，边长为 5km 的矩形区域。

1.5.1.2 水环境评价等级

1、地表水

项目运营期产生的废水主要为垃圾渗滤液、清洗废水、生活污水。其中垃圾渗滤液及清洗废水产生量很小，垃圾渗滤液及清洗废水经垃圾渗滤液收集池收集后，泵入热解焚烧炉焚烧处理；生活污水经过项目化粪池处理后作为农肥对周边农田进行施肥处理。本项目废水均不外排。根据《环境影响评价技术导则-地面水环境》（HJ2.3-2018）中地表水环境质量评价工作分级判据，项目地表水水质环境影响评价等级确定为三级 B。

2、地下水

（1）建设项目类别划分

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）附录 A 地下水环境影响评价行业分类表，本项目可参照：“U-城镇基础设施及房地产”中“149、生活垃圾（含餐厨废弃物）集中处置”，为“II”类项目。

（2）环境敏感性

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）表 1.5-4，本项目不在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）准保护区及以外的补给径流区，也不在特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区及以外的分布区，评价范围内无分散式居民饮用水水源等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区，地下水环境敏感程度分级为“不敏感”。

表 1.5-4 建设项目的地下水环境敏感程度分级表

分级	项目场地的地下水环境敏感程度
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；除生活供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他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区；生态脆弱区重点保护区域；地质灾害易发生区；重要湿地、水土流失重点防治区、沙化土地封禁保护区等。
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;特殊地下水资源(如矿泉水、温泉等)保护区以外的分布区以及分散居民饮用水源等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区。
不敏感	上述地区之外的其他地区。

(3) 评价工作等级划分

评价工作等级的划分应依据建设项目行业分类和地下水环境敏感程度分级进行判定,根据《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016),本项目为“II”类项目,地下水环境不敏感,因此地下水评价工作等级为三级,详见表 1.5-5 所示。

表 1.5-5 建设项目的地下水环境敏感程度分级表

环境敏感程度 项目类别	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
本项目情况	II 类项目, 不敏感		
评价等级	三级		

(4) 评价范围确定

本次项目地下水评价范围依据水文地质条件取自然边界为界,南北两侧以自然分水岭山坡为边界,上游(西侧)以沟上游坡顶为边界,下游(东侧)以 314 乡道为界,评价范围如图 1.5-1。

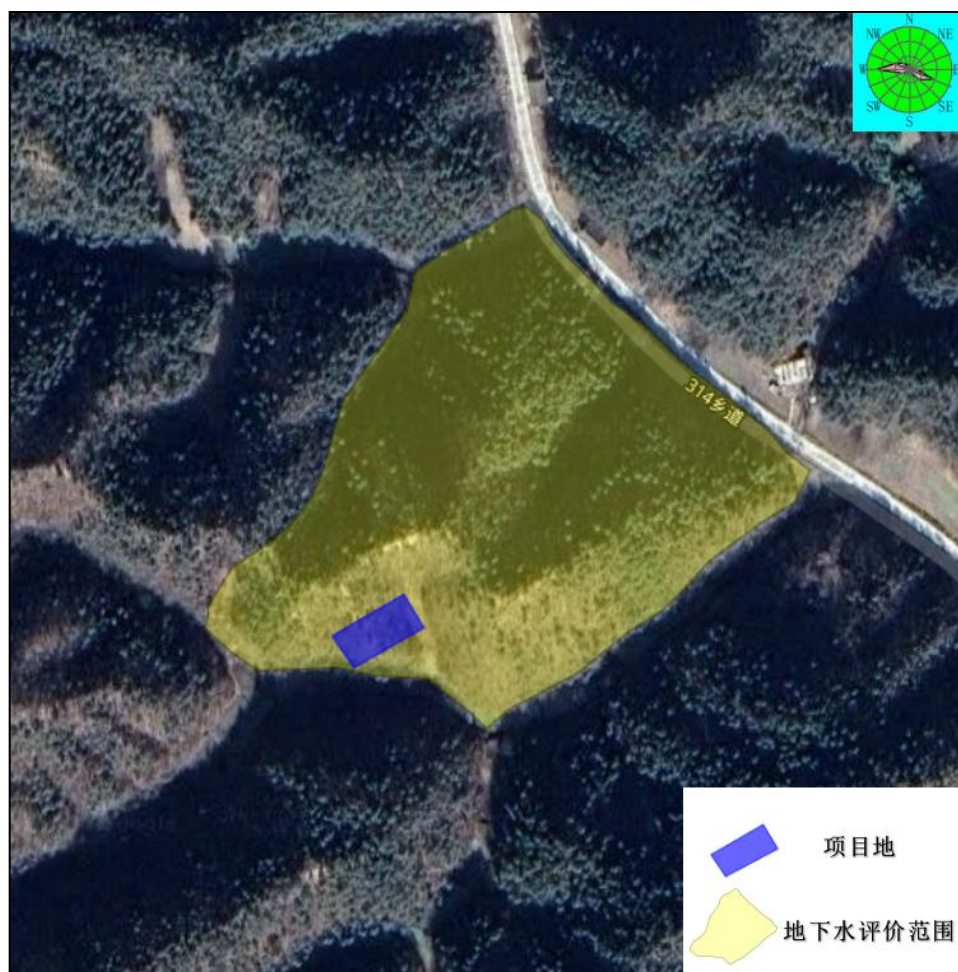


图 1.5-1 地下水评价范围

1.5.1.3 声环境影响评价等级

本项目评价区声环境质量执行 2 类功能区标准，噪声评价范围 200m 内无环境敏感点，项目建设前后受影响人口数量变化不大。因此，根据《环境影响评价技术导则-声环境》（HJ 2.4-2009）规定，本项目声环境影响评价工作等级确定为二级。

1.5.1.4 环境风险评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）判断，本项目环境风险评价工作等级为简单分析，本项目环境风险评估工作等级判别情况见表 1.5-6。

表 1.5-6 本项目环境风险评价工作级别判据表

环境风险潜势	IV、IV+	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析
拟建项目	本项目危险物质 Q 值 0.9，应划分为 $1 \leq Q < 10$ ，该项目环境风险潜势为 I，则环境风险评价工作等级为简单分析			

1.5.1.5 土壤评价工作等级

(1) 项目类型

根据《环境影响评价技术导则-土壤环境》（试行）（HJ964-2018）的附录 A 土壤环境影响评价项目类别,“城镇生活垃圾集中处置”属于 II 类项目。

(2) 项目占地

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），建设项目永久占地规模分为大型（ $\geq 50\text{hm}^2$ ）、中型（ $5\sim 50\text{hm}^2$ ）、小型（ $\leq 5\text{hm}^2$ ）三类。本项目占地面积约 1630.9m^2 ，约 0.16hm^2 ，占地规模属于小型。

(3) 土壤环境敏感程度

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），建设项目所在地周边土壤环境敏感程度分为敏感、较敏感、不敏感，判别依据见下表。

表 1.5-7 污染影响型敏感程度分级表

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的
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

本项目周边均林地，据此判断项目土壤环境敏感程度：不敏感。

(4) 评价工作等级判据

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），污染型项目土壤评价工作等级根据土壤环境影响评价项目类别、占地规模与敏感程度划分，具体见下表。

表 1.5-8 污染影响型评价工作等级划分表

等级 敏感程度	占地	I类			II类			III类		
		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。

(5) 评价工作等级

综合上述分析，本项目土壤评价工作等级为三级。

(6) 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），不同评价等级的评价范围见下表。

表 1.5-9 评价范围

评价工作等级	影响类型	调查范围 ^a	
		占地 ^b 范围内	占地范围外
一级	污染影响型	全部	1km 范围内
二级	污染影响型		0.2km 范围内
三级	污染影响型		0.05km 范围内
^a 涉及大气沉降途径影响的，可根据主导风向的最大落地浓度点适当调整。 ^b 矿山类项目指开采区与各场地的占地；改、扩建类的指现有工程与拟建工程的占地。			

综上，本项目评价范围为：项目占地范围+占地范围外扩 50m 范围内。

1.5.1.6 生态环境评价工作等级

项目总用地面积为 1630.9m²<2km²。用地范围内不涉及生态敏感地区，为一般区域。根据 HJ19-2011《环境影响评价技术导则 生态环境》中评价等级划分依据，确定本项目生态环境影响评价等级为三级。

表 1.5-9 生态影响评价工作等级划分表

影响区域生态敏感性	工程占地（水域）范围		
	面积≥20km ² 或长度 100≥km	面积 2km ² ~20km ² 或长度 50km~100km	面积≤2km ² 或长度≤50km
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	生态评价等级为三级		

项目生态评价工作等级判定为三级，根据《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2011），项目生态评价范围为厂区范围。

1.5.2 评价重点

根据项目所处区域的环境状况、建设项目工程分析以及环境影响识别和筛选结果，对评价区域大气环境、水环境、声环境、固体废物等方面的影响进行评价和分析，其中对“工程分析”、“环境影响预测与评价”、“环境保护措施及其技术经济论证”等方面进行重点分析与评价。

1.6 评价范围

根据各环境要素评价等级，结合建设项目的特点和工程周围的自然环境特征，本次环境影响评价的范围确定见表 1.6-1。

表 1.6-1 评价范围的确定

序号	环境要素	评价等级	评价范围
1	环境空气	一级	以项目厂址为中心，边长 5km 的矩形区域
2	地面水	三级 B	/
3	地下水环境	三级	南北两侧以自然分水岭山坡为边界，上游（西侧）以沟上游坡顶为边界，下游（东侧）以 314 乡道为界
4	声环境	二级	厂界外 200m 范围
5	土壤	三级	项目占地范围+占地范围外扩 50m 范围内
6	生态环境	三级	项目占地范围
7	环境风险	简单分析	以项目厂址为中心，厂界外扩 3km 的矩形区域

1.7 环境功能区划

（1）环境空气

根据《环境空气质量功能区划分原则与技术方法》（HJ14-1996）和《环境空气质量标准》（GB3095-2012）环境空气质量功能区分类，本项目所在区域环境空气质量功能确定为二类区。

（2）地表水环境

根据《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）和《陕西省水环境功能区划》（陕政办发[2004]100 号），本项目所在区域地表水会峪河水环境功能区划为II类。

（3）地下水环境

按照《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）和地下水质量分类指标，本项目所在区域地下水环境功能区划确定为III类。

（4）声环境

根据《声环境质量标准》（GB3096—2008），本项目评价区声环境质量执行 2 类区标准。

（5）生态环境

根据《陕西省生态功能区划》，项目所在区域位于秦巴山地落叶阔叶、常绿阔叶混交林生态区-秦岭山地水源涵养与生物多样性保育生态亚区，项目位于商

州区，区域属于商洛中低山水源涵养与土壤保持区，具体见图 1.7-1。

本项目评价区域内环境功能区划见表 1.7-2。

表 1.7-2 本项目评价区域内环境功能区划

序号	环境要素	确定依据	确定类别
1	环境空气	《环境空气质量功能区划分原则与技术方法》(HJ14-1996) 《环境空气质量标准》(GB3095-2012)	二类
2	地表水	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)和《陕西省水环境功能区划》(陕政办发[2004]100号)	II类
3	地下水	《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)	III类
4	声环境	《声环境质量标准》(GB3096-2008)	2类
5	生态环境	秦巴山地落叶阔叶、常绿阔叶混交林生态区-秦岭山地水源涵养与生物多样性保育生态亚区	商洛中低山水源涵养与土壤保持区



图 1.7-1 陕西省生态功能区划图

1.8 主要环境保护目标

本项目主要环境保护目标见表 1.8-1,项目环境保护目标分布目标见图 1.8-1。

表 1.8-1 主要环境保护目标

环境要素	保护对象	相对方位	距本项目厂界最近距离	人数	保护内容	保护目标
大气/环境风险	散户 1	NE	265m	约 3 人	环境空气 人群健康	达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准
	散户 2	NEE	320m	约 10 人		
	小庄沟	SE	850m	约 100 人		
	小庄沟东	N	1.22km	约 120 人		
	韩子坪村	NW	1.41km	约 330 人		
	大庄沟	S	1.31km	约 70 人		
	农兴村	SE	1.88km	约 180 人		
	周院	SE	1.61km	约 55 人		
	沟口村	W	1.9km	约 250 人		
	韩子坪小学	W	1.89km	约 70 人		
	赵院	WS	2.23km	约 350 人		
	山塬村	WSS	1.86km	约 200 人		
环境风险	草滩村	E	2.61km	约 320 人	人群健康	人群健康受影响,风险值达可接受水平
	肖坪村	S	2.74km	约 120 人		
	杨岩沟村	WS	3.7km	约 450 人		
	小沟村	WN	3.71km	约 120 人		
	大东沟	SEE	2.99km	约 230 人		
声	厂界四周	/	/	/	声环境	《声环境质量标准》(GB3096-2008)2类标准
地下水	评价区地下水	/	/	/	地下水环境	《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中III类

2 工程概况

2.1 工程简况

- (1) 项目名称：北宽坪镇垃圾碳化热解处理站建设项目；
- (2) 占地面积：1630.9m²
- (3) 建设规模：生活垃圾处理 8t/d；
- (4) 建设单位：商州区农村住房安全保障局；
- (5) 项目总投资：500 万元，申请中省财政补助及自筹；
- (6) 建设性质：新建；
- (7) 服务年限：10 年；

2.2 地理位置

北宽坪镇垃圾碳化热解处理站建设项目建设地点拟选在商洛市商州区北宽坪镇农兴村小庄沟组，项目拟建地周围人烟稀少，四邻关系较为简单。项目处于山沟内，南北两侧均为山体，东北侧 200m 为 314 乡道。山沟口处有 1 家小庄沟散户，与本项目的距离为 265m。距离项目最近的地表水体为会峪河，位于项目西侧 5.1km 处。

项目地理位置图见图 2.2-1，四邻关系图见图 2.2-2。

2.3 生活垃圾组分及热值

2.3.1 生活垃圾来源及组分

城市生活垃圾是居民生活中产生的各种固体废物，主要包括居民生活垃圾、清扫垃圾和社会团体垃圾。城市生活垃圾的物理组成成分与城市化程度相关，越是经济发达的城市，垃圾中可燃物以及可堆腐物所占比例越高。

北宽坪镇生活垃圾以混合垃圾为主，主要由居民生活垃圾、保洁垃圾、社会垃圾和很少量建筑垃圾等组成。居民生活垃圾以厨余、废纸、塑料为主；保洁垃圾以废土、枯枝落叶、包装物等为主；社会垃圾指相关企事业单位产生的垃圾，以包装物、废纸为主，建筑垃圾以石、砖瓦为主。

根据《商州区北宽坪镇垃圾碳化热解处理站建设项目可行性研究报告》并参

照项目周边地区的生活垃圾检测结果，确定本项目区域生活垃圾主要成分及元素见表 2.3-1、2.3-2。

表 2.3-1 本项目生活垃圾主要成分

序号	名称	单位	数据
1	厨余类	%	43.98
2	灰土类	%	2.56
3	砖瓦陶瓷类	%	/
4	金属	%	1.41
5	玻璃	%	0.58
6	纸类	%	20.61
7	橡塑	%	21.51
8	纺织类	%	4.07
9	木竹	%	3.48
10	其他	%	1.8

表 2.3-2 本项目生活垃圾所含元素分析平均值

序号	名称	单位	数据
1	C (干基含量)	%	27.82
2	H (干基含量)	%	4.26
3	O (干基含量)	%	27.41
4	N (干基含量)	%	0.89
5	S (干基含量)	%	0.21
7	灰分 (干基)	%	20.53
8	挥发分 (干基)	%	48.42
9	氯	%	0.59

本项目垃圾平均容重、含水率及热值见下表。

表 2.3-3 生活垃圾容重、含水率及热值表

项目	容重 (kg/m ³)	含水率 (%)	湿基低位热值 (kJ/kg)	干基高位热值 (kJ/kg)
	454.64	41.9%	5355	13191

生活垃圾在垃圾贮坑内存放 3d~5d，由于微生物的存在和垃圾挤压作用，垃圾中的外在水份和内在水份会有部分渗析出，热值会有一定的上升空间（可上升至 5977.8kJ/kg），但本项目的垃圾渗滤液最终又回喷至热解焚烧炉内，所以本项目垃圾进炉平均低位热值即为垃圾湿基低位热值 5355kJ/kg，为了保证热解焚烧炉在较宽的热值范围内都能稳定的运行，确定设计点的垃圾低位热值取 5000kJ/kg，热解焚烧炉的操作范围定在 3655kJ/kg~7310kJ/kg 之间。

2.4 处理对象及规模

本项目仅处理服务区域内的乡镇居民生活垃圾。

建筑垃圾、工业垃圾、有毒药物、有腐蚀性或放射性的物质、危险废物及医疗垃圾等均不属于本项目的处理对象。

本项目服务范围为北宽坪镇一个镇，根据《商洛市城市总体规划（2009-2030）》并结合建设单位提供基础资料，北宽坪镇总面积 166.9 平方公里，常驻人口 13018 人，辖区设 10 个行政村，74 个村民小组。

本报告参考国内相近城镇数值，结合当地实际情况，人口增长率按 0.4% 计，预测近、中远期人均垃圾产出量参照陕西省发改委、住建厅、生态环境厅、自然资源厅联合发布的《陕西省城镇生活垃圾焚烧发电中长期规划》（2020-2030），根据该规划，“近期，乡村人均生活垃圾产生量 0.55~0.6kg/日；中远期（2021~2030）乡村人均生活垃圾产生量 0.65~0.7kg/日”，本次评价乡村人均生活垃圾产生量取值为：近期 0.6kg/日，中远期 0.68kg/日。预测年份人口及垃圾收集率预测见表 2.4-1：

表 2.4-1 人口与垃圾收集率预测表

人口及产出量	人口（人）	垃圾收集率（%）	垃圾量（t/d）
2020 年（近期）	13081	80	6.28
2021~2030 年（中远期）	13559	85	7.84

根据以上计算，结合当地人口增长速率，建设单位最终确定本项目的生活垃圾处理规模为 8t/d。

2.5 收集运输

2.5.1 垃圾收运方式

考虑到镇域内各自然村落分布的实际情况，参照小城镇及农村生活垃圾收集及转运方式分析，以及生活垃圾收运方式等影响因素，北宽坪镇生活垃圾收集方式采用垃圾收集车的收运的方案，将各村产生的垃圾送至北宽坪镇生活垃圾热解工程，最终达到无害化处理的目的。垃圾转运车辆为密闭式，以防沿途撒漏垃圾。

2.5.2 垃圾运输路线

本项目服务于北宽坪镇及其行政村，本项目设计日处理垃圾量为 8t/d，垃圾通过进厂大门，地磅房运入垃圾接收间，卸入垃圾储坑，然后按原路返回。运输

道路以乡镇主干道为主、各级村道为辅。

2.5 工程内容组成

2.5.1 主要建设内容

本工程为建设一座处理规模为 8t/d 的生活垃圾处理厂，项目占地 1630.9m²（2.446 亩），垃圾处理工艺采用热解气化工艺，建设内容包括垃圾作业车间、维修车间、管理室及配套公用工程及环保工程等。项目组成表见表 2.5-1。

表 2.5-1 工程项目组成表

类别	项目组成		主要建设内容
主体工程	垃圾作业车间	垃圾接收间	垃圾接收间位于厂区西侧，占地 200m ³ ，设预处理区和垃圾储坑一座（有效容积 150m ³ ），用于接收和贮存垃圾，能储存垃圾 64t（项目 8 天的垃圾量），预处理区设破碎机和磁选机各一台。
		垃圾热解间	热解气化车间位于项目区中部，占地面积为 150m ² ，建筑面积为 150m ² ，车间高度为 6m，采用钢结构建设。设 8t/d 的垃圾热解焚烧炉一台并配套烟气处理系统。
辅助工程	垃圾收集车		设垃圾收运车 3 辆，对服务范围内的生活垃圾进行收运
	空压站		位于垃圾作业车间内，主要用于对急冷喷雾提供压缩空气
	维修车间		主要用于设备日常维修保养及简单维修
	办公生活区		位于厂区的东侧，占地面积 90m ² ，包括管理用房（控制室）、办公室等，不设食堂。
公用工程	给水系统		项目用水水源为厂区自备机井。
	排水系统		雨污分流、清污分流，项目渗滤液收集后回喷炉内不外排，员工生活污水经化粪池处理后定期清掏作农肥
	供配电系统		本项目设低压配电中心一座，负责对工艺中所有用电设备进行供电。
	采暖制冷		办公生活区按需求设置分体式冷暖空调用于采暖制冷
环保工程	废气		恶臭：垃圾接收间采取微负压设计，抽出空气作为燃烧室补充空气。 热解焚烧炉烟气：急冷+脱酸塔+活性炭粉末喷射+布袋除尘+排气筒，设 1 套；
	废水		项目渗滤液收集后回喷炉内不外排，员工生活污水经化粪池处理后定期清掏作农肥
	固废	一般固废	设置 1 个容积为 24m ³ 的炉渣渣坑，炉渣定情运输至生活垃圾填埋场进行填埋处理。 设置 1 个废金属回收暂存池，将分拣出来的废金属定期外售
		飞灰	危废暂存间内设置 1 个容积为 10m ³ 的密闭飞灰收集罐，飞灰加入水泥固化后满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB 16889-2008）6.3 要求后，进入生活垃圾填埋场处置；
	废布袋、废活性炭	设危废暂存间，收集暂存后定期交有资质的单位处理	

	废机油	
	生活垃圾	垃圾桶收集，送本厂热解处置
	地下水	地面硬化，分区防渗，防渗性能满足要求
	噪声	降噪设备、厂房隔声、基础减振
	绿化	绿化面积 450m ²

2.5.2 工程主要原辅材料消耗

工程主要原辅材料用量见表 2.5-2。

表 2.5-2 工程主要原辅材料能源及消耗表

序号	名称	厂内储存量 t	吨垃圾耗量 (kg)	消耗量 t/a	备注
1	生活垃圾	64t	/	2920t/a	北宽坪镇
2	消石灰	0.5t	2.6	7.6t/a	烟气净化系统（脱酸）
3	活性炭	0.2t	0.4	1.2t/a	烟气净化系统（活性炭喷射）
4	轻质柴油	3.655t	/	14.62t/a	5m ³ 罐装、点火及维持炉内温度助燃
5	水泥	1t	3	8.76t/a	飞灰固化稳定
6	螯合剂	0.5t	0.6	1.75t/a	飞灰固化稳定
7	项目用水	/	/	2405t/a	生产及生活用水

2.5.3 主要工艺设备

主要设备和装置见表 2.5-4。

表 2.5.4 主要设备和装置一览表

序号	名称	规格	单位	数量	备注
预处理系统					
1	地衡	最大称重能力：20t	套	1	垃圾接收间
2	双轴破碎机	JL-S-1200 型，处理能力 2-3t/h，功率 12kw	套	1	
3	磁选机	/	个	1	
4	垃圾行车抓斗	抓斗容积：V=1m ³	套	1	
垃圾热解系统					
1	热解炉	LY-LYRJ8T，处理能力 8t/d，详见热解焚烧炉参数表	台	1	垃圾热解间

2	二燃室	有效容积 1.4m ³ , 内衬 高强防腐耐火材料, 含高温蓄热砖, 可承 受最高温度不少于 1300°C; 烟气停留时 间: ≥2s	台	1	
3	一次风机	90kw	台	1 用 1 备	
4	二次风机	45kw	台	1 用 1 备	
5	出渣机	0.5t/h	套	1	
烟气净化系统					
1	急冷塔	进口水温 20°C, 进口 烟温 > 850°C, 出口烟 温 180~200°C	套	1	
2	脱酸塔	半干法脱酸塔	套	1	
3	循环泵	Q=50m ³ /h, N=11KW	个	1	
4	搅拌罐	容积: V=3m ³ 功率: N=2.2kW	个	1	
5	排污泵	Q=15m ³ /h, N=2.2kW	个	1	
6	活性炭喷射装置	/	套	1	
7	布袋除尘器	滤袋: φ130x2500	套	1	
8	空压机	3Nm ³ /min, 0.7Mpa	台	1	
9	引风机	Q=2500Nm ³ /h	台	1	
垃圾渗滤液处理系统					
1	渗滤液回喷装置	污水泵 Q=20m ³ /h, N=1.5kW	台	1	
工艺配套系统					
1	仪控系统	各类仪表	台	1	
2	电气系统	电气柜、检修箱、电 缆、电线等	台	1	
3	监控系统	火警报警、设备安全 监控	台	1	

垃圾热解焚烧炉技术参数见下表

表 2.5-2 垃圾热解炉设备技术参数

序号	性能参数	单位	数据
1	单炉处理能力	t/d	8
2	垃圾热值要求	kJ/kg	最高 7310kJ/kg
			最低 3655kJ/kg
			设计点 5000kJ/kg

3	年正常工作时间	h	8760
4	垃圾在热解焚烧炉中的停留时间	h	1.5-2.0
5	烟气在二燃室中的停留时间	s	>2s
6	二燃室烟气温度	°C	850~1000°C
7	二燃室温度	°C	850~1000°C
8	热解焚烧炉渣热灼减率	%	<5
9	热解炉性能优势特点	实施 24 小时连续运转； 热裂解炉所需空气由电脑自动控制； 热裂解炉外部炉体处于低温状态，负担和损伤小，炉体寿命长； 垃圾点火使用燃油，当炉膛温度升起后，连续运行过程中不需要助燃； 热裂解炉布置有备用柴油助燃燃烧器，可在炉膛出现意外低温情况下迅速升温，达到运行条件； 热裂解炉垃圾裂解气化产生的气体在二燃室内能充分燃烧； 内部耐火材料采用烧制方法，不易脱落，使用寿命长。	

2.5.4 公用工程

(1) 给水系统

本项目给水主要用于以下几个方面：垃圾卸料场地冲洗用水、垃圾含水、石灰浆制备用水、生活用水和厂内绿化用水，项目用水水源为厂区自备机井。

①垃圾卸料场地冲洗用水

根据《社会区域类环境影响评价》（环境影响评价工程师登记培训教材，中国环境科学出版社），垃圾卸料场地冲洗废水按 $0.033\text{m}^3/\text{t}$ 垃圾计，本项目每天产生场地冲洗废水约 $0.26\text{m}^3/\text{d}$ ，冲洗损耗按 20% 计，则垃圾卸料场地冲洗用水量为 $0.33\text{m}^3/\text{d}$ 。

②垃圾带入

垃圾含水会产生垃圾渗滤液，垃圾渗滤液产生量约为垃圾处理量的 12%，本项目垃圾处理量为 $8\text{t}/\text{d}$ ，渗滤液产生量约为 $0.96\text{m}^3/\text{d}$ 。

③急冷塔补水

冷却水在循环过程中会发生损耗，需要定期补水，补水量为 $5\text{m}^3/\text{d}$ 。

④生活用水

项目劳动定员 6 人，本项目劳动定员为 6 人。用水定额按 60L/人·d 计，则用水量为 0.36m³/d。

⑤绿化用水

厂区绿化面积 450m²，绿化用水按 2L/（m²·d），一年洒水 100d 计，绿化用水量为 0.9m³/d。

（2）排水系统

本项目厂区排水采用雨污分流制排水系统。

①冲洗废水

根据《社会区域类环境影响评价》（环境影响评价工程师登记培训教材，中国环境科学出版社），垃圾卸料场地冲洗废水按 0.033m³/t 垃圾计，本项目每天产生场地冲洗废水约 0.26m³/d，产生的冲洗废水全部经过排水沟收集，进入渗滤液收集池，最后进入热解系统处理，全部气化蒸发，不外排。

②垃圾渗滤液

渗滤液产生量约为 0.96m³/d，经渗滤液收集池收集后回喷炉内，不外排。

③生活污水

生活用水量为 0.36m³/d，排水量按 80%计，则生活污水排放量 0.288m³/d，生活污水经化粪池收集后，定期清掏外运作农肥。

（3）供电系统

本项目设低压配电间，负责对工艺中所有用电设备进行供电。配电采用 TN-S 方式。从配电中心引出通过动力箱配给各用电设备，保证系统用电正常。

（4）采暖制冷

办公生活区按需求设置分体式冷暖空调用于采暖制冷。分体式冷暖空调均选用符合国家能效标准的产品。

（5）自动控制系统

本项目设置 1 套 DCS 控制系统，采用现代的控制理论，4C 技术，对垃圾炉实现燃烧自动控制（ACC），确保进炉垃圾充分燃烧，烟气在≥850℃的炉膛内停留时间大于 2 秒，在办公区设中央控制室（中控室），中控室内设 PLC/DCS 操作站。

2.5.5 平面布置

厂区由垃圾接收间、垃圾热解间、生活办公区三大部分组成，垃圾接收间位于厂区西部，垃圾热解间位于厂区中部，生活办公区位于厂区东部，由进场道路相连接，以方便物流，消防顺畅通行。

生活垃圾运输车由厂区主干道进入后，在垃圾接收间投料、分选、送至热解车间，工艺流程顺畅。厂区总体布局在尽量满足人流、物流分离，互不交叉干扰的要求下做到物流路线短捷，方便管理。项目厂区平面布置图见图 2.5-3。

2.5.6 工作制度与劳动定员

全厂总定员 6 人，实行三班制，每班 8 小时，年运行 365 天。

3 工程分析

3.1 中小型生活垃圾热解处理站简介

生活垃圾就地热解焚烧处理是最近五年以来逐渐发展起来的一种方法,这种方法减容效果最好(一般减容 90%以上,减重 70%以上),又能使腐败性有机物和难以降解而造成公害的有机物燃烧成为无机物和二氧化碳,而病原性生物在高温下死灭殆尽,使垃圾变成稳定的、无害的灰渣类物质。

中小型生活垃圾热解处理站,采用先进的生活垃圾热解焚烧技术,对生活垃圾进行较为彻底的热解处理。处理站建设规模灵活,占地面积小,面积 2-10 亩,可因地制宜,大大降低了选址难度。

根据处理规模不同,中小型生活垃圾热解处理站分为:中型生活垃圾热解处理站、小型生活垃圾热解处理站。中型生活垃圾热解处理站生活垃圾日处理量 25-50 吨,占地面积相对较大,一般 5-10 亩,采用往复炉排炉,半干法脱酸、高效除尘工艺。小型生活垃圾热解处理站生活垃圾日处理量 5-15 吨,占地面积较小,一般 1-3 亩,采用小型固定热解气化炉,圆柱形高炉膛设计,设一燃室、二燃室,湿法或半干法脱酸、高效除尘工艺。

3.2 生活垃圾热解处理系统介绍

3.2.1 热解气化炉运行工艺原理

小型生活垃圾高温热解处理技术是将生活垃圾热解技术和二燃室高温燃烧无缝结合的新型处理技术。

热解是指有机物在无氧或缺氧的状态下加热,使之分解的过程。垃圾的热解是一个极其复杂的化学反应过程,它包含大分子的键断裂、异构化和小分子的聚合等反应过程:

有机垃圾→气体(H_2 、 C_xH_y 、 CO 、 CO_2 、 H_2O 、 SO_2 等)+有机液体(焦油、芳烃、有机酸、醇、醛类等)+炭黑、灰渣。

由以上可见，热解将会产生三种相态物质：气相产物主要是 H_2 、 CO 、及气态烃等混合成的可燃气体；液相产物主要是焦油和燃料油等；固相产物主要为炭黑和废物中原有的惰性物质。

在垃圾处理中，将气化室热解产生的可燃气体引入至二燃室进行充分燃烧、释放热量，使得炉体内温度稳定在 $600-850^{\circ}C$ 。二燃室温度保证在 $850^{\circ}C$ 以上，产生的烟气在二燃室中经过多次折流和湍流，分解有毒有害物质，实现生活垃圾的无害化处理。

从炉内结构上讲，热解气化炉从上到下，依次为干燥（约 $2m^3$ ）、热解气化层（约 $4m^3$ ），燃烧层（约 $4m^3$ ），燃尽层（约 $1m^3$ ）。

干燥后垃圾在热分解段和气化燃烧段分解成一氧化碳、气态烃类等可燃物进入混合烟气中。热解气化后的残留物（液态焦油、较纯的碳素以及垃圾本身含有的无机灰土和惰性物质）进入燃烧层充分燃烧。燃烧层沿高度方向可分为氧化区和还原区。氧化区内发生碳、焦油和氧气发生剧烈的氧化反应，燃烧温度可达到 $900^{\circ}C$ ，燃烧产生的热量用来提供还原区、热解气化层和干燥层所需的热量。还原区内 CO_2 和 H_2O 被炽热的 C 还原，产生 CO ， H_2 等可燃气体，进入混合烟气中。燃烧层产生的残渣经过燃尽层继续燃烧完全后，经炉排的机械挤压、破碎，落入灰斗，经自动出渣机定期排出炉外。

热解气化炉产生的混合烟气进入二燃室燃烧。

烟气进入二燃室后向下折流 90° ，与 1 级烧嘴提供的高温旋流空气充分混合，增加气体在二燃室的湍流程度，并剧烈燃烧；随后烟气经过 4 次 180° 折流，依次流过 2 级烧嘴、3 级烧嘴和 4 级烧嘴，进行充分燃烧。每级烧嘴均能提供的高温旋流空气，补充烟气中的氧气，使热解过程产生的可燃物在二燃室的富氧、高温条件下充分燃烧。

烟气在二燃室的停留时间超过 $2.0s$ ，二燃室温度达到 $1000^{\circ}C$ 左右。烟气在二燃室中的运动状况使得二燃室同时起到了离心除尘的作用，烟气中夹带粉尘很大一部分在二燃室的沉降室中收集，由排灰装置排出二燃室。

由此可以看出，垃圾的热分解、燃烧形成了沿向下运动方向的动态平衡，在投料和排渣系统连续稳定运行的外部条件下，炉内各反应段的物理化学过程也连续、稳定地进行，因此热解过程可以连续地、正常地运转。

3.2.2 垃圾储存及输送系统

(1) 垃圾由转运车从垃圾收集站装车后送到垃圾热解处理站的垃圾接收间，进厂的垃圾车经过地磅系统后通过卸料门卸入垃圾储坑。垃圾储坑至少可贮存 8 天的垃圾量。垃圾接收间设有鼓风机吸风口，用作热解焚烧炉的助燃空气，亦可维持垃圾堆料车间的微负压，防止臭气外溢。

(2) 垃圾进料系统。垃圾由抓斗从储坑抓出送入预处理系统，经人工分选（选出砖块、石头等不可燃物）、磁选（选出铁块、易拉罐等金属回收利用）、破碎后，投入到热解焚烧炉垂直进料仓顶部的送料机漏斗口内，在输送机内向前移动最终落入炉体的垂直料仓内。破碎机一方面可将袋装的垃圾破袋、分散，另一方面还能将大块的垃圾破碎成 20cm 左右大小，使垃圾在干燥层得到更好的干燥，并且减小垃圾进料堵塞的可能性。

3.2.3 点火（辅助燃烧）系统

本项目使用的热解炉点火后可保持连续运行，不需要利用外部燃料进行助燃。首次冷炉启动阶段需借用明火烘炉，本项目采取 0#柴油点火，冷炉投运时，先用 0#柴油对热解炉进行烘炉，烘炉时长 2~3h，待温度达到 850°C 以上后视炉温缓慢投入垃圾，从而将垃圾中的可燃物燃烧及热解，产生的热能不断热解垃圾中的有机物质。当热解炉在运行过程中温度低于要求时，采用 0#柴油作为辅助燃料维持热解炉温度满足规范要求。类比同类工程，项目柴油年用量为 20m³，项目采用 1 个 5m³储罐（碳钢材质）储存，储罐由热解焚烧炉厂家提供，与本项目主体工程配套使用。

3.2.4 垃圾热解碳化焚烧系统

热解是利用垃圾中有机物成分的热不稳定性，在无氧或缺氧的条件下，使有机物受热分解成分子量较小的物质。

本工程拟采用由上海绿柚环保设备有限公司自主研发的立式热解气化焚烧炉为主体，额定垃圾处理量为 8t/d。

热解焚烧炉主要部件性能描述如下。

热解碳化焚烧炉由垂直加料仓、液压给料机、渗滤液回喷系统、炉体、旋转

炉篦、底座、重型链刮板式出渣机、过度烟道、二燃室组成。

a) 料仓及液压加料器

料仓是一个直立的箱式结构件，它既是垃圾进入炉内的通道，又是暂存垃圾的容器。工作时装入料仓内的垃圾占整个料仓高度的 1/2 以上，可阻隔炉内的烟气从料仓内溢出，同时确保炉内负压的稳定。在料仓下部设有烟气挡板，运行时打开，停炉时关闭，停炉后阻隔炉内的高温，保护液压加料器不受损害。液压加料器装在料仓的下部，通过液压驱动使活塞缓慢将料仓内的垃圾连续均匀地投入炉内。

b) 渗滤液回喷系统

由污水泵与喷管、管路结构组成，由污水泵将渗滤液收集池中的污水回喷到一燃室顶部，控制可燃气体的温度及氮氧化物的产生。同时也可有效处理渗滤液，不对环境造成二次污染。

渗滤液回喷技术是将垃圾渗滤液经过收集、过滤后，由高压泵升压，经过带雾化头的喷枪送回至焚烧炉内进行高温氧化处理。渗滤液回喷技术流程主要有收集、过滤、喷射 3 步（见下图）。垃圾产生渗滤液在渗沥液池内收集，由渗滤液泵打入电动旋转过滤器进行过滤，经过过滤的渗沥液进入由滤清泵升压，通过设置在炉膛的喷枪喷入炉膛，经枪头气力雾化后与高温烟气混合燃烧，达到去除污染物的效果。在项目实际运营过程中，PLC 控制界面可显示炉膛温度及燃烧工况，根据相关指标的指示控制回喷渗滤液的量与频率，避免因回喷的时机不当或单次回喷量过大而影响炉膛内工况。另外项目设轻柴油储罐一个，可随时助燃保证炉内工况。

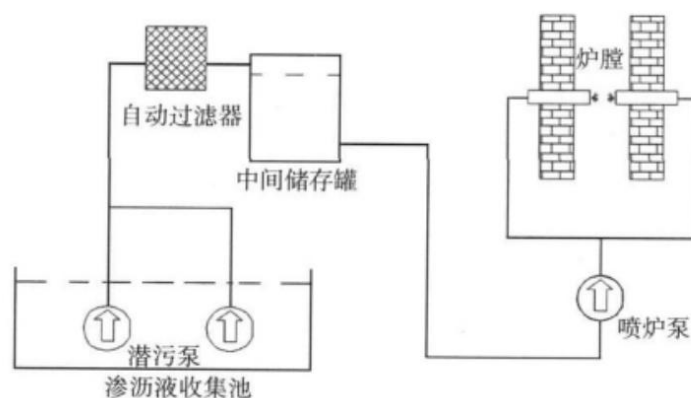


图 3.2-2 渗滤液回喷炉内的流程示意图

c) 炉体

炉体由炉体上部炉膛部分（烟气流经层），炉体中部垃圾干燥热解气化、氧化燃烧及燃尽部分，炉体下部炉渣层及排出部分组成。

炉体上部外壳为碳钢，内砌耐火保温隔热材料。

炉体内上部为干燥热解气化区，下部为燃尽区。垃圾在上部区域经过干燥气化后产物为可燃气和积炭。其中可燃气经过最后的引风机抽到二燃室富氧燃烧，温度高达 1000℃左右；热解气化后的积炭经过搅刀装置落入下部燃尽区域进行高温燃烧，高温燃烧的高温烟气为上部热解气化区域提供热源，燃尽后的炉渣通过出渣炉排排除炉外。

d) 旋转炉篦

由炉帽、破渣板（炉栅板）、锥齿圈、支架、中心轴、中心座套、轴承以及锥齿轮传动减速机组成。是焚烧炉连续稳定运行的核心，起支承物料、旋转排渣以及均匀布风的作用。它装在转动炉体的下部，工作时通过缓慢的转动。在炉体上排渣器的阻挡作用下从炉栅板之间的间隙中排出，掉落到其下方的锥形收灰斗上。

e) 炉座

由筒形炉体座和转盘轴承、支承座等组成。

筒形炉体座是连续炉体与转盘轴承座的中间部件，由碳钢组成。

f) 风室出渣水封槽及重型链刮板式出渣机

由混凝土水槽和重型链刮板式出渣机组成。水槽中间设一次风进风口。炉体下部的锥形灰斗插入水封槽内，一次风管从锥形灰斗的中心穿出进入风室。落渣从灰斗与一次风竖管之间的间隙落入水里，沉降到渣槽里，由重型链刮板式出渣机刮板刮出。

g) 二次燃烧室

二燃室设置的目的是使热解焚烧炉产生的烟气进行二次高温燃烧，使有害物质彻底分解。二燃室采用蓄热燃烧方式，特殊的多孔蓄热材料应用，在烟气热值高时将热量储存在介质中，在烟气热值低时将储存的热量散发出来，可保证二燃室的中心温度稳定，达到去除各种有害物质的目的。二燃室容积为 1.4m³，可以满足烟气停留时间≥2s 的要求。

二燃室是由耐火材料、保温材料、绝热材料组成的腔体。炉墙是以高温耐火高铝砖做衬，中间是隔热材料，外层是保温材料，设备外表温度不超过 500℃，减少炉体的热损失，提高焚烧效率；外表用钢板作保护层，防止漏风。

二燃室设置了燃烧器和热电偶，可及时反映炉内温度，在自动燃油燃烧器的控制下，保证二燃室炉膛内温度在 850℃-1000℃。



图 3.2-2 二燃室温度数显仪

为保证系统的安全性，在二燃室设有防爆门。在燃烧过程即使发生爆燃，炉内压力也能通过防爆门紧急排放烟气得到释放，不会发生安全事故。

3.2.5 垃圾热解过程介绍

经过分拣的垃圾由抓斗行车抓取投入到热解焚烧炉垂直进料仓顶部的送料斗口内，在输送机内向前移动最终落入炉体的垂直料仓内。料仓底部加料机的来回移动，使垃圾连续不断地进入垃圾热解焚烧炉一燃室内，并均匀的撒开。垃圾热解焚烧炉一燃室内从上到下依次为干燥段、热解气化段、燃烧段与燃尽段、冷却段。垃圾进入炉体后在高温烟气流及辐射热的作用下，迅速升温、干燥、热解、气化、燃烧。

干燥段：垃圾干燥层温度在 200℃~300℃左右。干燥段的热源不需要靠额外消耗能源来提供，由热解气化段上升的高温烟气对垃圾进行干燥，使其中的水分挥发，进一步提高垃圾热值；

热解气化段：由于燃烧段消耗了一次风中的大量氧气，一次风上行至热解气

化段时在该段形成了缺氧状态，从而形成了热解的缺氧工况，热解气化层温度在 400~600℃。垃圾的热解是一个非常复杂的物理、化学过程，热解后产生的物质包括气体、液体和固体残渣三个部分。其中气体主要是 H₂、CO、CH₄、C₂H₄ 气态烃等混合成的可燃气体；液体主要是液态焦油；固体残渣主要是热解产生的碳及垃圾本身含有的惰性物质。混合可燃烟气进入二燃室，在 850℃~1000℃的高温条件下充分燃烧；裂解气化后的残留物（液态焦油、较纯的碳素以及垃圾本身含有的无机灰土和惰性物质）进入燃烧段充分燃烧；

燃烧段与燃尽段：垃圾热解焚烧炉底部送入的一次风穿过残渣层，给燃烧段提供充足的助燃氧，该段产生的热量用以提供裂解段和干燥段所需热量。

燃烧层沿高度方向可分为氧化区和还原区。氧化区内发生碳、焦油和氧气发生剧烈的氧化反应，燃烧温度可达到 900℃，燃烧产生的热量用来提供还原反应、热解气化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，进入混合烟气中。在实际的操作过程中，氧化区和还原区没有明确的边界，是相互渗透和交错的。燃烧段产生的残渣经过燃尽段继续燃烧后，进入冷却段；

冷却段：炉体下部的锥形灰斗插入水封槽内，一次风管从锥形灰斗的中心穿出进入风室。落渣从灰斗与一次风竖管之间的间隙落入水里，沉降到渣槽里，由重型链刮板式出渣机刮板刮出，热解焚烧炉底部的一次供风对燃尽后的残渣也进行了冷却（同时达到了预热一次供风的目的）；

排渣：焚烧产生的结焦状残渣排出至炉底的锥形灰斗，经过链刮板式出渣机湿式排出。排出的炉渣由小推车运至场内的炉渣渣坑，定期运至商州区夜村镇孝义垃圾填埋场。

立式炉型和底部送风的方式满足了垃圾在关键的热解气化阶段温度和反应空气量（缺氧和无氧）的条件，并能使参与反应的垃圾维持在这个环境下足够的时间。

3.2.6 烟气净化系统介绍

烟气净化系统由急冷塔、半干式除酸塔、活性炭粉喷射系统、布袋除尘器等组成。

①急冷塔

烟气从急冷塔顶部进入，经过布气装置使烟气均匀地分布在塔内，急冷塔上设置雾化喷头，水经雾化后喷入，在短时间内迅速蒸发，带走热量，使得烟气温度在瞬间（0.8s）被降至 200℃以下，由于烟气在 200~400℃之间停留时间小于 1s，因此防止了二噁英的装置外再合成。

②半干式除酸塔

半干法脱酸一般采用的吸收剂是以 CaO 或 Ca(OH)₂ 为原料制备而成的 Ca(OH)₂ 溶液，半干式反应塔置于除尘器前，由喷嘴或旋转喷雾器将 Ca(OH)₂ 溶液喷入反应器中，形成粒径极小的液滴，由于水分的挥发从而降低废气的温度并提高其湿度，使酸性气体与石灰浆反应成为盐类，掉落至底部。烟气和石灰浆采用顺流或逆流设计，其目的均为维持烟气与石灰浆微粒充分反应的接触时间，以获得高的脱酸效率。

半干式反应塔内未反应完全的石灰，可随烟气进入袋式除尘器，部分未反应物将附着于滤袋上与通过滤袋的酸性气体再次反应，使脱酸效率进一步提高，相应提高了石灰浆的利用率。

由于雾化液直径可小至 30μm 左右，所以气液接触面大，可以有效降中和气体中的酸气体。系统根据温度自动调节喷水量，并且喷入的碱液中水分可在喷雾干燥塔内完全蒸发，不产生废水，不会使积灰形成泥浆或泥块，后续的布袋除尘也不会因烟气含水量过高而造成布袋黏糊的现象。

半干法脱酸不产生废水，脱硫效率在 90%以上，脱氯效率在 97%左右。

②活性炭粉喷射系统

活性炭粉喷射系主要为去除二噁英类物质、汞金属类等有毒物质的，其方法利用系统负压向管道内喷入一定量的粉末活性炭粉，利用文丘里装置使活性炭粉在烟气中均匀混合以吸附废气中的残留 PCDDs/PCDFs（二噁英类物质）及金属汞类物质。喷射系统配置螺杆输送装置，通过对电机变频控制可调整活性炭喷入量，还配有振动器，防止活性炭粉架桥。活性炭储仓下有一台圆盘给料机有 1 个出口，出口配有给料装置，给料装置是变频器控制。活性炭的流量是与烟气的流量是成比例的。在给料装置出口，活性炭进入文丘管喷射系统（相当于活性炭喷射器），由于压缩空气的作用吹入活性炭喷射器，将活性炭喷入文丘里，进入

布袋除尘器。

③布袋除尘器

烟气处理后段采用布袋除尘器，使吸附有二噁英类物质的活性炭粉和残留的烟尘在滤袋的表面被截留。布袋表面能为吸附提供载体，以保证较长的停留时间。

布袋除尘器分割为若干风室，通过脉冲阀定时轮流向各风室自动通入高压空气进行反吹，将截留在布袋外表面的粉尘抖落到下部的集灰斗内。利用“气力抖动”原理，将清灰过程的滤袋一次胀缩改为多次脉动冲击，滤袋带有高频低幅的振动，大大提高了清灰效果。当系统某分室执行机构发生故障或滤袋出现破损需要更换时，只要将该分室风量调节阀关闭，打开检修门将室内有害气体抽尽后，再手动指令关闭净化气出口阀，这一分室就脱离了除尘系统。根据《国家危险废物名录》及《危险废物鉴别标准》，除尘器的飞灰属危险废弃物，定时清出后装入专门的收集袋中（危险废物专用），送入暂存间，定期进行处理，不得混入灰渣中进行填埋。为了防止烟气结露，布袋除尘器采取外保温，外部覆盖100mm厚保温材料。布袋壳体内壁涂有高温防腐涂料，确保布袋除尘器具有耐腐蚀性，保证布袋除尘器使用寿命达到10年以上。布袋除尘器是一种高效的除尘装置，去除粉尘粒径在0.05 μm 以上，除尘效率可达99%以上。使用半干式除酸塔配置布袋除尘器，可提高对酸性气体、重金属及二噁英类物质的去除率。使用特殊助剂，对滤布表面进行被覆，以延长酸性气体与石灰的接触时间，增大石灰和酸性气体的接触频率，增加石灰分散的均匀性，降低气流压力损失，避免滤布受到湿废气的影响而阻塞。

3.2.7 同类项目介绍

根据调查，目前陕西境内采用热解法处置生活垃圾的工程约有10个左右，本次环评主要调查了“阎良区振兴街办生活垃圾裂解气化项目”及“佛坪县石墩河镇垃圾热解气化工程”。

佛坪县石墩河镇垃圾热解气化工程的总投资546.28万元，于2018年11月投产，由佛坪县石墩河镇负责运营管理，日处理规模5t/d，垃圾处理采用垃圾热解气化，工程内容主要包括：自动进料系统、热解系统、烟气处理系统、供风、排风系统、灰渣、飞灰处置系统、自动控制系统、应急处理、安全防爆系统、渗

滤液回收系统等；在气化炉正常运行时，垃圾经干燥、裂解气化、燃烧、燃烬四个阶段，完成焚烧过程。该项目烟气净化处理系统和本项目相同，项目投运以来运行稳定，烟气实现达标排放。根据 2018 年 12 月 1 日委托陕西润和环保科技有限公司对排放口烟气进行监测结果，排放浓度满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014)中表 4 规定的限值。

阎良区振兴街办生活垃圾裂解气化项目位于阎良区振兴街办坡底村卓任组荆山塬沙沟内，设计处理能力为日处理生活垃圾 90t，目前运行正常，主要收集范围是振兴街办、北屯街办、新兴街办，实际每天处置垃圾量约 30t 左右，该项目的垃圾处置流程为：垃圾由专用车辆运送到厂区垃圾接收系统入口，经称量后首先进入垃圾池，用行车抓斗（吊车）进行不停的撒布和翻滚，使垃圾进行均质化，垃圾池中经过均质化处理的垃圾，按负荷量的要求送入裂解气化炉焚烧。气化炉燃烧空气由鼓风机从垃圾池上部抽引过来，以一次风/二次风的形式送入炉膛。在气化炉正常运行时，垃圾经干燥、裂解气化、燃烧、燃烬四个阶段，完成焚烧过程。焚烧烟气治理采用“半干法中和脱酸+活性炭喷射+布袋除尘”工艺，烟气可实现稳定达标排放。根据该项目的热解焚烧炉烟气监测报告（XHBG201908028），烟气中颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、重金属、氯化氢、CO、二噁英等污染因子均满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014)中表 4 规定的限值。

综上所述，以上 2 个项目的垃圾处置工艺和烟气治理措施与本项目基本相同，且项目运行稳定，解决了项目周边的生活垃圾最终的“归宿”问题，给周围环境带来的影响可以接受。因此从技术角度讲，本项目的实施具有可行性，本项目所采取的烟气治理措施具有可靠性。

3.3 项目工艺流程

本项目垃圾处理采用热解工艺，垃圾热解系统的主要工艺过程，包括垃圾进料系统、热解气化炉（一燃室）、二燃室、及其烟气净化系统。各参数都由仪表和自动控制系统进行实时检测和控制，本项目工艺流程图见图 3.3-1。

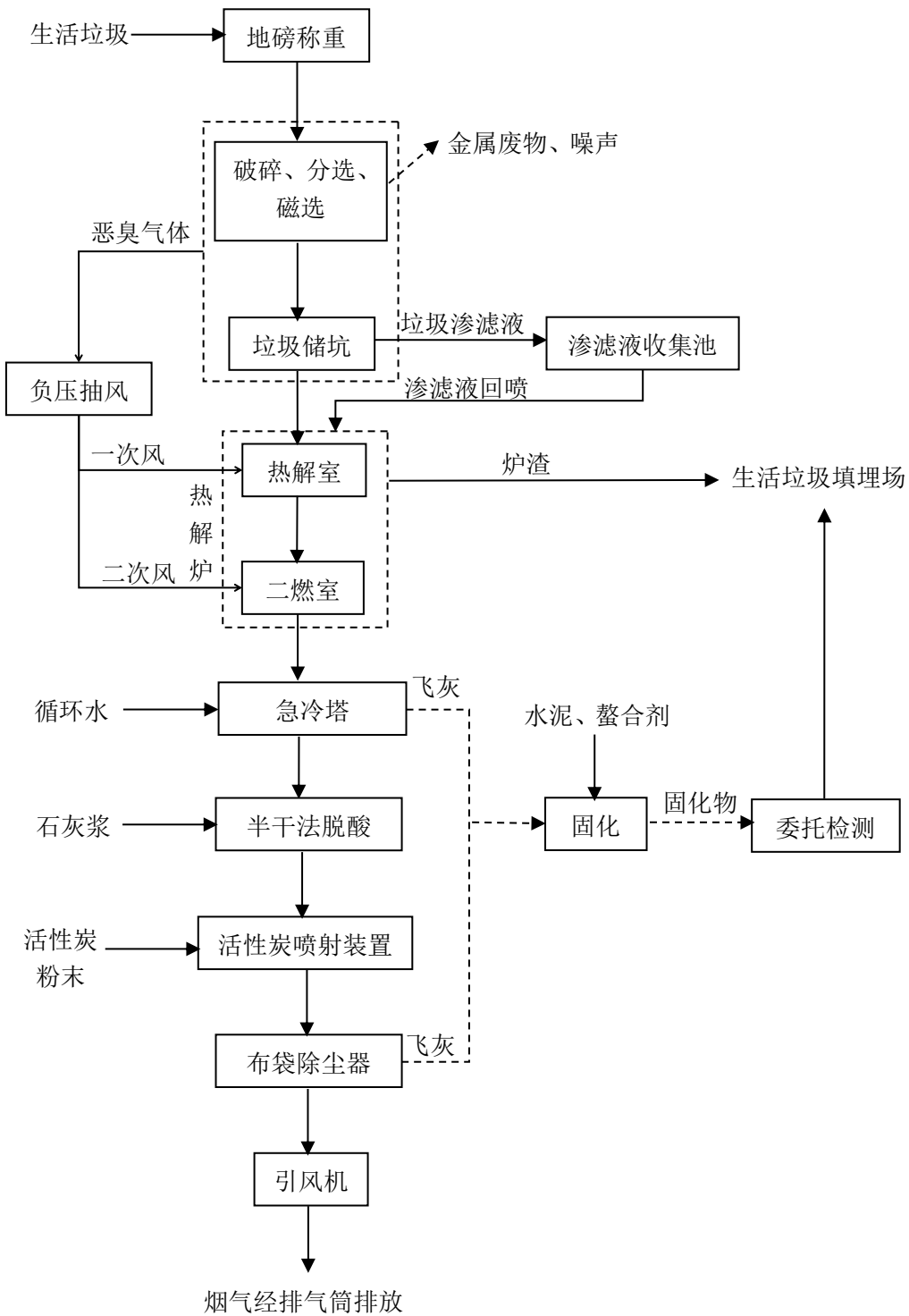


图 3.3-1 项目工艺流程及产污环节图

本项目运营过程中的产污环节见表 3.1-2。

表 3.1-2 产污环节一览表

污染类别	污染源	产生工序	污染因子
废气	恶臭	垃圾接收、贮存	氨、硫化氢
	热解焚烧烟气	垃圾热解焚烧	烟尘、NO _x 、SO ₂ 、HCl、重金属、二噁英
废水	冲洗废水	垃圾卸料场地冲	COD、BOD、氨氮、SS、重金属
	垃圾渗滤液	垃圾贮存	
	生活污水	员工办公生活	COD、BOD、氨氮
噪声	厂区设备	等效 A 声级	
固废	炉渣	垃圾热解焚烧	
	飞灰	垃圾热解焚烧	
	废布袋	烟气净化	
	废机油	设备运行及维护	
	金属废物	垃圾筛选	
	生活垃圾	员工办公生活	
	废活性炭	停炉检修除臭	

3.4 物料平衡

本项目使用的原料为生活垃圾，辅料为氢氧化钙、活性炭等，经垃圾热解后绝大部分损失，产生的主要有炉渣、飞灰等。项目总物料平衡见下表。

表 3.2-2 物料平衡表 t/a

序号	输入 (t/a)		输出 (t/a)	
	物料	数量	物料	数量
1	生活垃圾	2920	炉渣	438
2	活性炭	1.2	废金属	36.5
3	氢氧化钙	7.6	飞灰	116.8
4	水泥	1	热解焚烧损失	2339
5	螯合剂	0.5		
合计		2930.3		2930.3

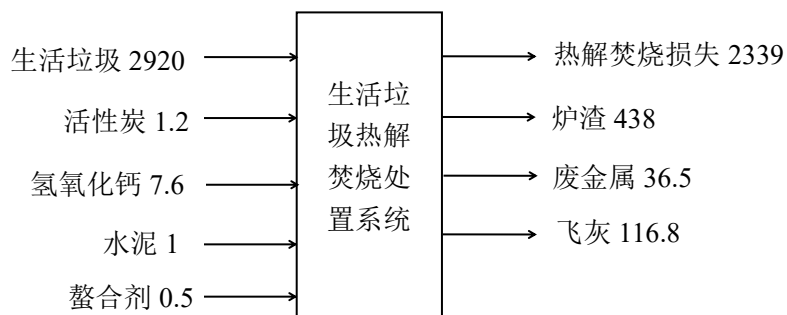


图 3.4-1 项目物料平衡图 t/a

3.5 水平衡

本项目给排水情况见下表 3.5-1，水平衡图见图 3.5-1。

表 3.5-1 本项目给排水情况表 m³/d

序号	用水单元	水来源		水去向		
		新鲜水	原料带入	消耗损失	回喷炉内	综合利用
1	卸料场地冲洗	0.33		0.07	0.26	
2	垃圾贮存		0.96		0.96	
3	员工生活用水	0.36		0.072		0.288
4	冷却用水补水	5		5		
5	绿化用水	0.9		0.9		
6	合计	6.59	0.96	6.042	1.22	0.288

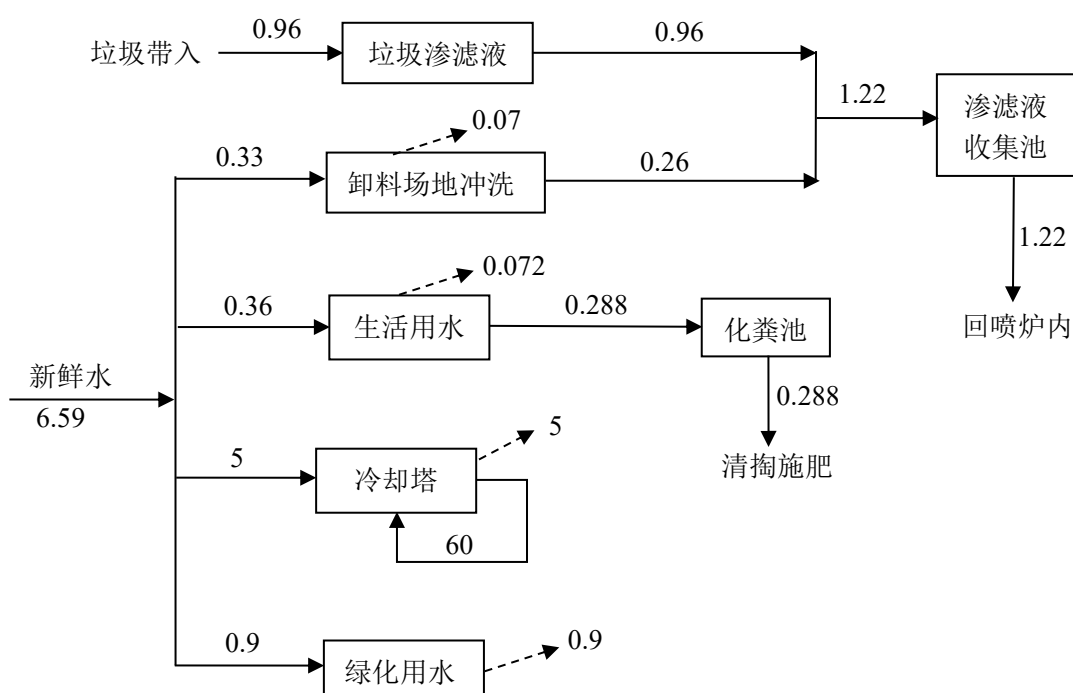


图 3.5-1 项目水平衡图 m³/d

3.5 热平衡

热解气化炉处理规模为 8t/d 热解炉，根据前述分析，垃圾热值为 5355kJ/kg，42840MJ/d。垃圾经过一燃室以及二燃室处理后，排放的烟气约为 900-1000℃，经过急冷塔水冷以及后续烟气净化设备自然冷却后，最后排放烟气温度能够降低到 70℃左右。项目的热平衡见下图。

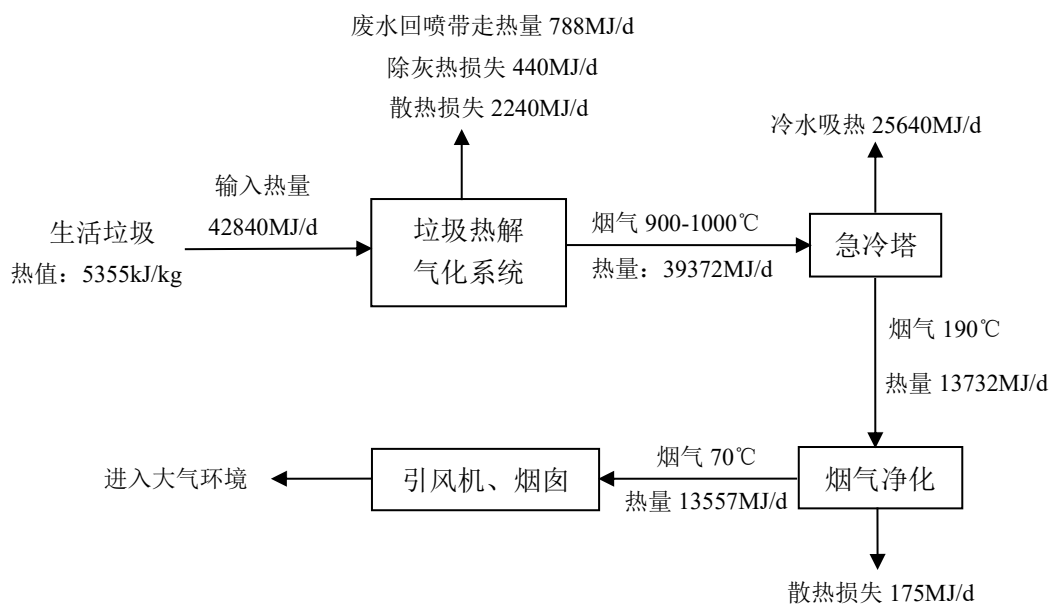


图 3.5-1 项目热平衡 (MJ/d)

3.6 污染源及污染物排放分析

3.6.1 废气

(1) 有组织废气

项目运营期有组织排放废气主要为热解气化焚烧炉产生的高温烟气。生活垃圾热解焚烧炉内的高温烟气为项目主要的大气污染物,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、二噁英类物质等。

关于苯并芘 (BaP): 苯并芘 (BaP) 是一种五环多环芳烃类物质,主要是在 300-600°C 之间的不完全燃烧状态下产生的。由于生活垃圾的成分较为复杂,因此垃圾在热解后产生的解析气中可能含有少量的苯并芘 (BaP),但解析气进入二燃室后进行彻底的高温燃烧 (850°C-1000°C),因此最终的尾气中苯并芘含量极低 (痕量),且《生活垃圾焚烧污染物控制标准》(GB18485-2014) 及《生活垃圾小型热解气化处理工程技术规范》(DB 63/T 1773—2020) 等技术规范政策都未将苯并芘列入控制污染因子,因此本次评价不再对苯并芘做定量分析。

① 烟尘

生活垃圾热解焚烧炉烟气中的烟尘，其主要成分为惰性无机物，如灰分、无机盐类、可凝结的气体污染物质及少量有害的重金属氧化物。其产生量视炉运转条件、处理能力、废物种类和炉型而异。

烟尘产生及排放量：

$$M_a = B \left[\frac{A_{ar}}{100} - \frac{Q_{ar} q_4}{4.18 \times 8100 \times 100} \right] a_{fh}$$

式中：

M_a ——烟尘的产生量（t/h）；

B ——燃料用量（t/h），本项目垃圾用量为 0.33t/h；

A_{ar} ——燃料的基含灰分（%），垃圾灰分为 25.53%；

Q_{ar} ——燃料的收到基低位发热量（kJ/kg），本项目为 5355kJ/kg；

q_4 ——机械未完全燃烧热损失（%），本项目热解工艺按完全燃烧计算；

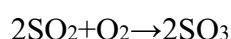
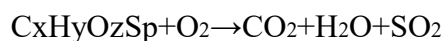
a_{fh} ——排烟带出的飞灰份额，取 3%

根据以上公式计算，本项目烟尘产生量 2.51kg/h，则本项目的烟尘产生浓度为 1255mg/m³，含尘烟气经烟气净化系统处理后（总除尘效率按 99%计算），烟烟气烟尘排放量为 0.0251kg/h，排放浓度为 12.55mg/m³，满足《生活垃圾焚烧污染物控制标准》（GB18485-2014）表 4 限值要求（30mg/m³）。

同时本次环评又类比了佛坪县石墩河镇垃圾热解气化工程的烟气排放监测数据，其烟气中的烟尘浓度 14.9mg/m³，与上述计算结果相近，表明本项目烟气中烟尘排放源强数据确定合理。因此，本次环评确定本项目的烟气中烟尘排放速率为 0.0251kg/h，排放浓度为 12.55mg/m³。

②SO₂

生活垃圾中含硫废物（如橡胶、轮胎、皮革等）在热解过程中产生硫的氧化物，其中以 SO₂ 为主，在重金属的催化作用下，会生成少量 SO₃。反应方程式为：



生活垃圾中的含硫组分经过焚烧后转化为 SO₂ 随烟气排出，根据垃圾组分中硫的含量，计算出 SO₂ 的量：

$$M_{SO_2} = 2 \times Bg \times S_{ar} (1 - \eta_{SO_2}) \times K$$

式中：

M_{SO_2} ——SO₂的产生量（t/h）；

B_g ——燃料用量（t/h），本项目垃圾用量为 0.33t/h；

q_4 ——机械未完全燃烧热损失（%），本项目热解工艺按完全燃烧计算；

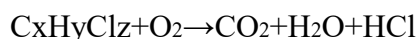
K ——可燃硫份额，取 80%；

S_{ar} ——垃圾全硫量（%），取 0.21%；

经计算，热解系统 SO₂ 产生量为 1.1kg/h，产生浓度为 550mg/m³，经过脱酸塔处理后，去除效率为 90%，排放量为 0.11kg/h，排放浓度为 55mg/m³。佛坪县石墩河镇垃圾热解气化工程的 SO₂ 排放浓度范围 50~61mg/m³，因此，最终确定本项目 SO₂ 排放浓度为 55mg/m³，满足《生活垃圾焚烧污染物控制标准》（GB18485-2014）表 4 限值要求（100mg/m³）。

③HCl

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热解过程中形成 HCl 随烟气排出，而以无机氯盐形式（如 NaCl）存在于厨余等垃圾中的氯元素则不会产生 HCl。反应方程式为：



HCl 产生量按下式计算：

$$G = \frac{36.5}{35.5} \times B \times E \times F \times 1000$$

式中：

G ——HCl 的产生量（kg/h）；

B ——燃料用量（t/h），本项目垃圾用量为 0.33t/h；

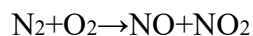
E ——垃圾中氯元素含量（%），本项目为 0.59%；

F ——氯化氢转化系数（一般取 0.6~0.8，本项目取 0.8）

根据计算，烟气中 HCl 产生量为 1.60kg/h，浓度为 800mg/m³，经过脱酸塔处理后，去除效率为 97%，排放量为 0.048kg/h，排放浓度为 24.0mg/m³。满足 GB18485-2014《生活垃圾焚烧污染控制标准》表 4 中 60mg/m³ 的要求。

④NO_x

NO_x 来源于生活垃圾中的含氮有机物、空气中 N₂ 和 O₂ 的高温氧化反应。在 NO_x 中，以 NO 为主，约占 90-95%，NO₂ 占 5-10%，还有微量的其它氮氧化物。反应方程式为：



由于垃圾成分及热解燃烧过程较为复杂，根据有关研究机构研究结果表明：处理过程垃圾中的 N 析出特性及 NO_x 生成特性与燃烧工况有较大的关系。燃烧温度、过剩空气系数、炉内停留时间、粒径等对 NO_x 的排放量有不同程度的影响。NO_x 在燃烧温度为 600-800℃ 的范围内生成量最大，且随着停留时间的延长、过剩空气系数的增大、粒径的减少而增大。

本项目垃圾热解气化炉的优势在于，其一燃室分为热解气化层及燃烧层，热解气化层采用的是缺氧热解工艺，生活垃圾在热解气化层、燃烧层的还原区与少量空气混合热解，使其固体得以降解并伴有燃烧反应，生成烷类、CO、焦油等可燃气体，由于燃烧温度较低（600~800℃），且空气量较少，属于还原气氛，使得 NO_x 的产生条件得以控制，从而降低了 NO_x 的产生浓度；一燃室的底部为氧化区燃烧层，该层燃烧的生活垃圾量较少，故 NO_x 的产生量也较少；二燃室内燃烧的主要为一燃室产生的热解气体，其燃烧温度在 850~1000℃，通过炉形设计及燃烧控制技术实现低氮排放。另外，垃圾渗滤液拟回喷炉内处理，垃圾渗滤液为高浓度有机废液，渗滤液中的氨氮能抑制氮氧化物的产生。

本项目不再单独设炉外脱硝设施，类比佛坪县石墩河镇垃圾热解气化炉的监测数据及其他不设单独脱硝设备项目资料，本项目 NO_x 产生及排放浓度为 220mg/m³，排放速率为 0.44kg/h，满足 GB18485-2014《生活垃圾焚烧污染控制标准》表 4 中 300mg/m³ 的要求。

⑤重金属

烟气中重金属一般由垃圾所含金属化合物或其盐类热分解产生，这些垃圾包括混杂的涂料、油墨、电池、灯管、含汞制品、电子线路板等。

根据《城市生活垃圾焚烧重金属迁移、分布和形态转化研究》（赵曦、喻本德等，环境科学导刊）的研究统计分析，生活垃圾焚烧中重金属迁移特性，可分为四类，第一类主要包括 Cu、Mn 和 Ni 等难挥发重金属，几乎全部存留于底渣

中，只有很少一部分进入飞灰和烟气中；第二类，主要包括 Pb、Zn、Sb 和 Sn 等可挥发易凝结重金属，部分存留于底渣中；第三类为 Cd，易挥发易凝结，只有很少一部分存留于底渣中，绝大部分进入到了飞灰和烟气中；第四类为 Hg，易挥发难凝结，只有极小部分存留于底渣中，大部分进入飞灰和烟气中。

重金属的净化主要是在“高效捕集”和“低温控制”两个方面采取措施。

1) 低温控制：重金属进入除尘器，当烟气冷却时，气态部分转化为可捕集的固态或液态微粒。所以，烟气净化系统的温度越低，重金属的去除效果越好。

2) 部分金属蒸发后附着在烟气中的颗粒物上，可采用高效布袋除尘器对烟气中的重金属进行高效捕集，一般来说，去除率可达 90%~95%。重金属污染物通常含量较低，且随垃圾成份波动较大，但一般经过治理后可低于达标浓度排放。

类比佛坪县石墩河镇垃圾热解气化工程可知，烟气中镉及其化合物的排放浓度为 0.0015mg/m³，铬及其化合物的排放浓度为 0.031mg/m³；铅及其化合物的排放浓度为 0.081mg/m³；As 排放浓度为 0.0011mg/m³；Ni 排放浓度为 0.037mg/m³；Cu 排放浓度为 0.027mg/m³；Mn 排放浓度为 0.069mg/m³，汞按最保守估计排放浓度以排放标准 0.05mg/m³ 考虑，各类重金属排放满足 GB18485-2014《生活垃圾焚烧污染控制标准》表 4 中的要求。

⑥二噁英类

据报道，二噁英是目前发现的无意识合成的副产物中毒性最强的化合物，它不是一种物质，而是多达 210 种物质的统称。二噁英在 750°C 以下时相当稳定，高于此温度开始分解。焚烧过程中，二噁英的生成机理相当复杂，二噁英的生成途径主要有以下几个方面：

a) 本身含有微量二噁英。

b) 在燃烧过程中由含氯前体生成二噁英。

c) 当因燃烧不充分时，烟气中产生过多的未燃尽物质，并遇到适量的触媒及 300-500°C 的温度环境，那么在高温燃烧中已经分解的二噁英将会重新生成。

热解气化法抑制二噁英的途径为两点：①减少了二噁英前驱物的生成；②热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。对热解气化炉而言，具体过程抑制二噁英生成的原理如下：

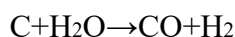
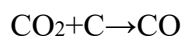
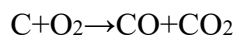
热解气化室（一燃室）：二噁英产生的前提条件是有机氯或无机氯、氧气以及过渡金属阳离子的存在。热解气化过程处于还原性气氛，切断了氧源，二噁英从源头上得到了抑制，另外由于缺氧，使得二噁英前驱物的生成量相对减少。同时，以 Cu^{2+} 为代表的过渡金属阳离子对二噁英的生成具有较强的催化性能。但热解气化室内 Cu 、 Fe 等金属由于处于还原性气氛而无法氧化，使得二噁英的生成从催化剂这个角度弱化。

二燃烧室：热解气化产生的可燃气体的高温燃烧过程，它为热解气化反应提供热量。在燃烧室内进行的是小分子（ CH_4 、 CO 、 H_2 ）燃气充分的气相燃烧，未燃烬的碳含量较少，不具备生成二噁英所需碳源。由于二燃室温度可达 1000°C 以上，且停留时间在 2s 以上，能彻底将二噁英和来自热解气化空气内的少量前驱物彻底分解。一般炉排炉原始二噁英浓度为 $2\sim 8\text{ngTEQ/Nm}^3$ ，由于热解气化炉的独特工作原理，二噁英产生浓度含量相对较低，在 2ngTEQ/Nm^3 左右，经过急冷+活性炭喷射+布袋除尘系统净化后可达标排放。

类比已建成的垃圾热解气化站的监测资料可知，二噁英类污染物监测结果为毒性当量浓度为 0.0032ngTEQ/m^3 、 0.0073ngTEQ/m^3 、 0.022ngTEQ/m^3 ，本项目源强取其最大排放浓度为 0.022ngTEQ/m^3 ，满足 GB18485-2014《生活垃圾焚烧污染控制标准》表 4 中 0.1ngTEQ/m^3 的要求。

⑦ CO

CO 是由于垃圾中有机物不完全燃烧产生的。热解气化是在缺氧或厌氧条件下进行的，由于局部供氧不足等原因，有机物中的碳元素一部分被氧化成 CO_2 ，一部分被氧化成 CO。CO 的产生可表示为下列反应式：



烟气中 CO 含量的高低可作为衡量垃圾燃烧效率的一个指标，CO 产生浓度较低。本项目通过保证烟气停留时间和提供氧气使燃烧更充分，类比佛坪县陈家坝镇生活垃圾热解工程，本项目 CO 排放浓度取 69mg/m^3 ，排放速率 0.138kg/h ，满足 GB18485-2014《生活垃圾焚烧污染控制标准》表 4 中 100mg/m^3 的要求。

本项目热解气化焚烧炉产生的高温混合烟气在引风机动力作用下，进入烟气净化处理系统处理达标后，经由 15m 高排气筒排入大气。

⑧ 排气筒高度合理性论证

本项目排气筒设置高度为 15m，《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014)中的要求，垃圾焚烧厂的排气筒高度不得低于 45m，但本项目有别于垃圾焚烧厂，项目处置规模远低于一般的垃圾焚烧厂，其烟气风量、污染物排放量均远低于垃圾焚烧厂（如铜川市生活垃圾焚烧发电项目，处置规模为 500t/d，烟气量为 104090m³/h），且与建设单位及设备供应商上海绿柚环保设备有限公司咨询后，从厂房地面受重等角度考虑，小型生活垃圾热解厂不宜设 45m 高烟囱。

2020 年 1 月 20 日，青海省针对小型生活垃圾热解气化处理工程发布了地方标准《生活垃圾小型热解气化处理工程技术规范》（DB 63/T 1773—2020），明确了小型垃圾热解处置工程的排气筒高度的最低要求，其中第 8.8.7 条规定：“烟囱高度不应低于 15m。如果在烟囱周围 200 米半径距离内存在其他建筑物时，烟囱高度应高出这一区域内最高建筑物 3m 以上。”本项目排气筒高度可以参照该地方标准，另外本项目烟囱周围 200m 范围内无其他建筑物，因此排气筒高度定为 15m 是合理的。

(2) 无组织废气

本项目无组织废气主要是生活垃圾产生的恶臭，项目恶臭污染源主要是垃圾接收间（包括预处理区和垃圾储坑）。另外生活垃圾在由抓斗行车抓取投入到热解焚烧炉的过程中会逸散少量的扬尘（TSP），但由于生活垃圾的含湿率较高，且本项目处置的垃圾规模量很小，因此投料过程产生的无组织扬尘量非常少，可以忽略，本次评价不对其做定量分析。

恶臭污染源强核算参照生活垃圾填埋场恶臭污染物产生量的估算方法进行估算。恶臭气体计算参数见下表：

表 3.6-1 恶臭气体产生系数

发生源	温度	NH ₃	H ₂ S
垃圾接收间 (g/t·a)	15℃	60.59	6.20
	30℃	86.68	8.87

本项目垃圾库参照上表中的垃圾料池的恶臭气体产生系数,按照本项目垃圾热解场设计规模,计算 30°C时恶臭气体产生及排放情况详见表 3.6-1,其中本项目垃圾接收间为负压,将空间内绝大部分恶臭气体吸至热解气化炉一燃室燃烧处理,本评价垃圾库恶臭气体排放量按产生量的 10%考虑,排放量见下表。

表 3.6-2 无组织恶臭气体排放源强

面源		NH ₃	H ₂ S
垃圾接收间	产生量	0.029kg/h	0.00296kg/h
	排放量	0.0029kg/h	0.000296kg/h

(3) 新增交通运输移动源废气

本项目垃圾均采用汽车运输,垃圾车载重按 3t 计算,项目建成后,垃圾运输车辆新增交通量约 3 车次/天,1095 次/年。

根据《公路建设项目环境影响评价规范》(JTGB03-2006),运输车辆废气主要污染物为 CO 和 NO_x,中型车、平均车速为 50km/h 的车辆单车排放因子推荐值为:CO 排放量为 30.18mg/(辆·m)、NO_x 排放量为 5.40mg/(辆·m),本项目车辆进出厂运输距离按 10km 计,则本项目建成后新增交通运输移动源废气中 CO 排放量为 0.348t/a、NO_x 排放量为 0.059t/a。

3.6.1.1 正常工况下大气污染物源强核算

综上所述并结合设备供应商上海绿柚环保设备有限公司提供的综合去除效率、设计烟气排放量等,本项目正常工况下大气污染物源强核算详见下表:

表 3.6-3 本项目正常工况下大气污染物源强核算一览表

序号	污染源	污染因子	废气量 (m ³ /h)	产生情况		治理措施	治理效率	排放情况			排气筒参数			排放标准 mg/m ³	
				速率 kg/h	产生量 t/a			速率 kg/h	浓度 mg/m ³	排放量 t/a	高 m	内径 m	温度	1 小时值	24 小时值
1	热解气化焚烧系统排气筒	烟尘	2000	2.51	21.99	急冷+半干法脱酸+活性炭喷射+布袋除尘	99%	0.0251	12.55	0.22	15	0.3	70℃	30	20
		SO ₂		1.1	9.64		90%	0.11	55.0	0.964				100	80
		HCl		1.60	14.01		97%	0.048	24.0	0.419				60	50
		NO _x		0.44	3.85		/	0.44	220	3.85				300	250
		Hg		0.001	0.0088		90%	0.0001	0.05	0.00088				0.05	
		As		0.00002	0.00018		90%	0.000002	0.0011	0.000018				1.0	
		Pb		0.00162	0.014		90%	0.000162	0.081	0.0014					
		Cr		0.00062	0.0054		90%	0.000062	0.031	0.00054					
		Mn		0.00138	0.012		90%	0.000138	0.069	0.0012					
		Ni		0.00074	0.0065		90%	0.000074	0.037	0.00065					
		Cu		0.00054	0.0047		90%	0.000054	0.027	0.00047					
		Cd		0.00003	0.00026		90%	0.000003	0.0015	0.000026				0.1	
		CO		0.138	1.21		/	0.138	69	1.21				100	80
		二噁英类		0.0044 mg/h	38.5mg		99%	0.000044 mg/h	0.022 ngTEQ/m ³	0.385mg				0.1ngTEQ/m ³	
2	垃圾接收间	NH ₃	/	0.029	0.254	负压抽吸, 送热解炉	90%	0.0029	/	0.0254	长 20m×宽 10m			1.5	
		H ₂ S		0.00296	0.0259			0.000296	/	0.00259				0.06	

3.6.1.2 非正常工况下大气污染物源强核算

项目非正常情况排放主要考虑设备故障、启停炉、热解气化焚烧炉检修等。

(1) 烟气净化设备故障

本项目烟气净化设备包括急冷塔、脱酸塔、活性炭喷射装置、布袋除尘器。烟气净化设备发生故障的概率较低，以机械故障为主，布袋除尘器可能存在破碎、泄露的情形，其中布袋除尘器、脱酸塔和活性炭装置发生故障后对污染物的影响效率较大。

烟气净化设施一旦出现故障，应立即检修排查，严重时需要停炉，防止造成大气污染。根据类比资料，在设备故障发生初期，颗粒物按排放浓度扩大 5 倍考虑，重金属排放浓度扩大 3 倍考虑，SO₂、HCl 按去除率将至 0%考虑，二噁英的去除率降至 50%。

表 3.6-4 本项目烟气净化设备故障工况下大气污染物源强核算一览表

非正常工况情形	污染物	产生量 (kg/h)	排放量 (kg/h)	非正常工况下处理效率%
烟气净化设备故障	烟尘	2.51	0.0753	97%
	SO ₂	1.1	1.1	0
	HCl	1.60	1.60	0
	NOx	0.44	0.44	0
	Hg	0.001	0.0003	70%
	As	0.00002	0.000006	70%
	Pb	0.00162	0.000486	70%
	Cr	0.00062	0.000186	70%
	Mn	0.00138	0.000414	70%
	Ni	0.00074	0.000222	70%
	Cu	0.00054	0.000162	70%
	Cd	0.00003	0.000009	70%
	CO	0.138	0.138	0
	二噁英类	0.0044mg/h	0.0022mg/h	50%

(2) 热解气化焚烧炉启动和停炉

垃圾热解气化系统启动阶段需借用明火烘炉，本项目采取 0#柴油点火，冷炉投运时，先用 0#柴油对热解炉进行烘炉，烘炉时长 2~3h，待温度达到 850°C 以上后视炉温缓慢投入垃圾。系统停机时，首先停止进垃圾，然后启动燃烧器，保持炉膛温度达到 850°C，直到炉内的垃圾燃尽。项目仅在启动初期时燃烧轻柴油，由于柴油属于清洁能源，且启动时间很短，排放的烟气浓度低，排放量很少，

整个过程均安全可控，因此本次评价不再对此种非正常工况情景进行定量评价。

(3) 热解气化焚烧炉检修

垃圾库设置抽风系统，恶臭气体抽至一燃室、二燃室作助燃风。

由于停炉检修时，垃圾贮坑内恶臭气体不能通过焚烧处理，需采用应急处理措施。为防止恶臭气体逃逸到环境中，本项目配备双回路电源，保证停炉不停电，垃圾贮坑抽风机采用变频控制，继续从垃圾贮坑抽气，通过旁路进入活性炭吸附段和等离子除臭段处理后排入大气。恶臭气体大部分被活性炭+等离子体工段去除，去除率按 80%计，然后通过 15m 排气筒排放。停炉时恶臭气体排放情况见下表。

表 3.6-5 本项目非正常工况下大气污染物源强核算一览表

非正常工况情形	污染物	产生量 (kg/h)	风量 (m ³ /h)	处理效率%	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg ³ /m)	排放高度
热解气化焚烧炉检修	NH ₃	0.029	1500	80%	0.0058	3.87	15m
	H ₂ S	0.00296		80%	0.0006	0.4	

3.6.2 废水

项目运营期产生的废水主要为垃圾渗滤液、清洗废水、生活污水。

3.6.2.1 垃圾渗滤液

生活垃圾在垃圾储坑存放期间，会析出垃圾渗滤液。垃圾渗滤液产生量主要受垃圾成分、水分含量和储存时间等影响，其产生量还与地域、季节等相关。

垃圾渗滤液产生量参考陕西省境内生活垃圾渗滤液产生情况，根据陕西省内城市生活垃圾焚烧项目的运行经验，垃圾渗滤液产生量约为垃圾处理量的 12%，本项目垃圾处理量为 8t/d，渗滤液产生量约为 0.96m³/d。

由于生活垃圾在场内停留时间不长，垃圾堆放的时间因素对渗滤液水质的变化影响较小，真正影响垃圾渗滤液水质的主要因素是垃圾的组分，由于各地垃圾组分的不同差异，垃圾渗滤液水质变化较大，根据垃圾焚烧厂统计调查，大致波动范围如下：pH：5~7；COD：8500~42000mg/L；BOD₅：6000~25000mg/L；SS：1500~4000mg/L；氨氮：800~1500mg/L。

垃圾渗滤液主要产生于垃圾储坑，垃圾储坑内采用良好的渗滤液格栅隔层及钢筋混凝土结构防渗的池底板构成，坑底具有一定的坡度向四侧倾斜，并在侧壁

距池底约 0.6 米高处设置垃圾渗沥液排液口，排液一侧设置 2~5 个排液口，垃圾渗滤液经管道排至垃圾渗滤液收集池，渗滤液收集池容积为 6m^3 ($3\text{m}\times 2\text{m}\times 1\text{m}$)；然后通过污水泵分批次回喷炉内，垃圾渗滤液不外排。

3.6.2.2 清洗废水

本项目冲洗废水主要为垃圾卸料场地冲洗废水。

根据《社会区域类环境影响评价》（环境影响评价工程师登记培训教材，中国环境科学出版社），垃圾卸料场地冲洗废水按 $0.033\text{m}^3/\text{t}$ 垃圾计，本项目每天产生场地冲洗废水约 $0.26\text{m}^3/\text{d}$ 。类比同类项目，该废水污染物种类和垃圾渗滤液大致相同，产生浓度受冲洗水稀释，参考《三明市大田县生活垃圾热解气化发电综合利用工程环境影响报告书》对已建工程的监测结果，清洗废水中污染物浓度取 $\text{COD}1500\text{mg/L}$ ， $\text{BOD}600\text{mg/L}$ ， $\text{SS}50\text{mg/L}$ ， $\text{NH}_3\text{-N}80\text{mg/L}$ 。产生的冲洗废水全部经过排水沟收集，进入渗滤液收集池，最后进入热解系统处理，全部气化蒸发，不外排。

3.6.2.3 生活污水

本项目劳动定员为 6 人。用水定额按 $60\text{L}/\text{人}\cdot\text{d}$ 计，则用水量为 $0.36\text{m}^3/\text{d}$ 。污水量按用水量 80% 计，生活污水产生量为 $0.288\text{m}^3/\text{d}$ 。厂区内设置化粪池 1 座，有效容积 12m^3 ，可容纳 40d 生活污水的量。生活污水经化粪池收集后，定期清掏外运作农肥。

3.4.2.4 初期雨水

初期雨水主要是收集厂内垃圾运输、装卸、破碎过程遗落在地面等的初期雨水量，本项目在厂区内地势较低处设初期雨水集水池一座，对厂区垃圾车运输易造成污染的道路、地磅区域的前 15 分钟初期雨水进行收集，收集的初期雨水回用于垃圾卸料场地清洗用水。

初期雨水中主要污染物为运输、装卸过程中渗漏出的少量垃圾渗滤液中所含的 COD 以及少量粉尘，其中 COD 浓度约 200mg/L 。在降雨天气情况下，初期雨水将会夹带少量粉尘和运输、装卸过程中渗漏出的少量垃圾渗滤液等。

综上所述，本项目运营期渗滤液及清洗废水回喷炉内热解焚烧处理不外排，初期雨水经过收集后用于垃圾卸料场的冲洗，生活污水经化粪池收集后，作为农

肥利用。

本项目废水产排情况见表 3.6-5。

表 3.6-5 项目废水产生排放情况

序号	污水	污染因子	污水量 (m ³ /d)	产生情况		处置去向
				浓度 mg/L	产生量 t/a	
1	垃圾渗滤液	COD	0.96	15000	5.256	暂存于渗滤液收集池，回喷入热解系统处理。
		BOD		8000	2.803	
		SS		2000	0.701	
		氨氮		1500	0.526	
2	清洗废水	COD	0.26	1500	0.142	
		BOD		600	0.057	
		SS		50	0.005	
		氨氮		80	0.008	
3	合计	COD	1.22	12122	5.398	
		BOD		6423	2.86	
		SS		1584	0.706	
		氨氮		1197	0.534	
4	生活污水	COD	0.288	400	0.042	经化粪池收集后，定期清掏外运作农肥。
		氨氮		40	0.004	
		SS		300	0.032	

3.4.3 噪声

本项目噪声源主要为热解气化焚烧炉及各类辅助设备，如泵、风机等产生的机械动力噪声等，源强多在 80-90dB(A)。

项目拟采取的降噪措施主要包括：

- (1) 主厂房合理布置，选用隔声、消音性能好的建筑材料；
- (2) 空压机在进、排气口设置阻抗复合式消声器；
- (3) 管道设计中选择合理的支吊架，以降低气流振动噪声。
- (4) 合理设计风烟管道，减少流动噪声的传递。
- (5) 选用风机、水泵、冷却塔等设备时，尽可能采用低噪声的设备，并采取减震措施等。
- (6) 厂区加强绿化，以起到降低噪声的作用。

项目设备噪声经减震、隔声等治理后可削减 15~25dB(A)，项目主要噪声源、治理措施及效果详见下表：

表 3.6-6 项目主要噪声源强一览表单位 单位：dB(A)

序号	设备	数量	单机声压级	防治措施	采取措施后声压级
1	撕碎机	1	80	基础减震、厂房隔声	65
2	磁选机	1	75	基础减震、厂房隔声	60
3	热解气化焚烧炉	1	80	基础减震、厂房隔声	65
4	热解炉配套风机	2	85	基础减震、厂房隔声、风机进、出口安装柔性接口	70
5	冷却塔	1	85	下部落水处装填料	70
6	循环泵	1	80	基础减震、厂房隔声	70
7	排污泵	1	80	基础减震、厂房隔声	70
8	空压机	1	90	基础减震、厂房隔声	65
9	引风机	1	85	基础减震、厂房隔声，风机进、出口安装柔性接口	70

3.6.4 固体废物

本项目产生的固体废物主要为本项目运营期产生的固体废物主要为炉渣、飞灰、废布袋、废活性炭、废机油、金属废物及生活垃圾。

(1) 炉渣

炉渣是指燃烧后残留在炉床上的物质，约占焚烧垃圾量的 15%~25%，一般包括炉排渣和炉排间掉落灰，属于一般固体废物，产生量为 1.2t/d（438t/a）。炉渣经水冷式出渣机，直接将炉渣输送至渣坑暂时存放，定期外运至商州区夜村镇孝义垃圾填埋场卫生填埋。

(2) 飞灰

飞灰主要为烟气处理时加入消石灰和活性炭后产生的反应物，同时含有重金属和微量的二噁英等有毒有机物。项目产生的飞灰经气力输灰系统输送至危废暂存间暂存，收集于密闭罐内。约占焚烧垃圾量的 2%~4%，飞灰产生量约为 0.32t/d（116.8t/a）。按照《国家危险废物名录》，飞灰属于危险废物 HW18（772-002-18），其厂内贮存设施应严格按照危险废物防渗要求进行设计施工。

飞灰经过水泥和螯合剂固化处理后，经有资质的单位检测满足生活垃圾填埋场入场要求后，运送至商州区夜村镇孝义垃圾填埋场单独分区填埋。

(3)废布袋

本项目烟气净化系统的布袋除尘器会产生废布袋，布袋更换周期约为4年，废布袋产生量约为1.2t/a，属于危险废物，交有资质单位处置。

(4)废机油

本项目设备维护过程中会产生少量废机油，产生量约为0.5t/a，属于危险废物，交有资质单位处置。

(5)废活性炭

垃圾坑设置有备用活性炭除臭系统，当热解焚烧炉停止运行时，采用活性炭+等离子进行除臭，废活性炭产生量约为0.5t/a，交有资质单位处置。评价要求，建设单位每年应做好台账，记录项目非正常工况发生情况，包括发生的日期，持续时间等，确保活性炭在非正常工况下运行后及时更换，并做好更换记录备案。

(6)金属废物

本项目磁选工艺主要选出的金属为生活垃圾中常见的易拉罐、瓶盖等，产生量约0.1t/d，送往废品回收站处置。

(7)生活垃圾

本项目共有员工6人，按0.5kg/(人·d)估算，本项目生活垃圾产生量为1.1t/a。生活垃圾直接厂内处置，不外排。

本项目固体废物产生及处理情况见表3.6-7。

表 3.6-7 本项目固体废物产生与处理情况列表

序号	名称	产生量 t/a	属性	去向
1	炉渣	438	一般固废	垃圾填埋场
2	飞灰	116.8	危险废物 (HW18)	固化后填埋
3	废布袋	1.2	危险废物 (HW49)	交有资质单位处理
4	废机油	0.5	危险废物 (HW08)	交有资质单位处理
5	废活性炭	0.5	危险废物 (HW49)	交有资质单位处理
6	金属废物	36.5	一般固废	外售
7	生活垃圾	1.1	生活垃圾	厂内处置

商州区夜村镇孝义垃圾填埋场位于商州区夜村镇李河滩村（本项目南侧约20km处），占地65.6亩，库容32.02万m³，设计日处理垃圾量40t/d，使用年限20年，目前实际填埋量15t/d，于2017年投入使用，目前库容利用量6.25%，剩余库容30万m³，本项目服务年限10年，服务期内需填埋处置的固废约5548t，可以满足需求。

3.7 污染物排放汇总

本项目污染物产生与排放情况见表3.7-1。

表 3.7-1 本项目污染物产生与排放情况列表 t/a

类别	污染物	产生量	削减量	排放量	
废气	有组织	颗粒物	21.99	21.77	0.22
		SO ₂	9.64	8.676	0.964
		HCl	16.38	15.889	0.491
		NO _x	3.85	0	3.85
		Hg	0.0088	0.00792	0.00088
		As	0.00018	0.000162	0.000018
		Pb	0.014	0.0126	0.0014
		Cr	0.0054	0.00486	0.00054
		Mn	0.012	0.0108	0.0012
		Cd	0.00026	0.000234	0.000026
		CO	1.21	0	1.21
	二噁英	38.5mg	38.115	0.385mg	
	无组织	NH ₃	0.254	0.2286	0.0254
H ₂ S		0.0259	0.02331	0.00259	
废水	COD	5.398	5.398	0	
	BOD	2.86	2.86	0	
	SS	0.706	0.706	0	
	氨氮	0.534	0.534	0	
固废	炉渣	438	438	0	
	飞灰	116.8	116.8	0	
	废机油	0.5	0.5	0	
	废布袋	1.2	1.2	0	
	废活性炭	0.5	0.5	0	
	金属废物	36.5	36.5	0	
	生活垃圾	1.1	1.1	0	

3.8 总量指标

根据《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》（国发[2013]37号），“严格实施污染物排放总量控制，将二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘和挥发性有机物排放是否符合总量控制要求作为建设项目环境影响评价审批的前置条件”，另结合项目工程分析，确定拟建项目总量控制因子为：颗粒物、SO₂、NO_x。本项目废水全部不外排，不申请总量控制指标。

根据上述分析，结合项目的排污情况及达标排放要求，本环评建议的项目总量控制指标见表 3.8-1，具体以环保部门批复指标为准。

表 3.8-1 本项目大气污染物计算排放总量表 t/a

类别	污染物	产生量	排放量	建议排放总量指标
废气	颗粒物	21.99	0.22	0.22
	SO ₂	9.64	0.964	0.964
	NO _x	3.85	3.85	3.85

4 环境现状调查与评价

4.1 自然环境概况

4.1.1 地理位置

商洛市位于陕西省东南部，秦岭南麓，鄂、豫、陕三省交界处，地跨长江、黄河两大流域。东与河南省的灵宝、卢氏、西峡、淅川县市接壤；南与湖北省的郧县、郧西县相邻；西、西南与陕西省安康市的安康、宁陕、旬阳和西安市的长安、蓝田县毗邻；北与陕西省渭南市的潼关、华阴、华县相连。境跨北纬 $33^{\circ}2'30''\sim 34^{\circ}24'40''$ ，东经 $108^{\circ}34'20''\sim 111^{\circ}1'25''$ 。南北宽约 138km，东西长约 229km，总面积 19292km²，占全省总面积的 9.36%。

商州区位于商洛市市区，介于北纬 $33^{\circ}38'\sim 34^{\circ}11'$ ，东经 $109^{\circ}30'\sim 110^{\circ}14'$ 之间，东与丹凤县毗邻；南与山阳县接壤；西与秦岭山脉为界，与蓝田、柞水二县相连；北与洛南县相接，总面积 2672km²。

4.1.2 地形地貌

商州区地处秦岭腹地，境内群山绵亘，沟壑纵横，属秦岭南坡中、低山区地貌结构。地形总体呈西北高、东南低，最高点秦王山（海拔 2087m），最低处夜村镇刘一村南湾（海拔 544m），相对高差 1543m。境内主要山系：西北有秦岭主脊通过，北有蟒岭横亘，南有流岭逶迤，中有熊耳雄距，构成了北西高，向丹江河谷倾斜的地势特征。全区据地貌形态分为中山、低山丘陵、河谷阶地三个地貌单元（图 4.1-1）。

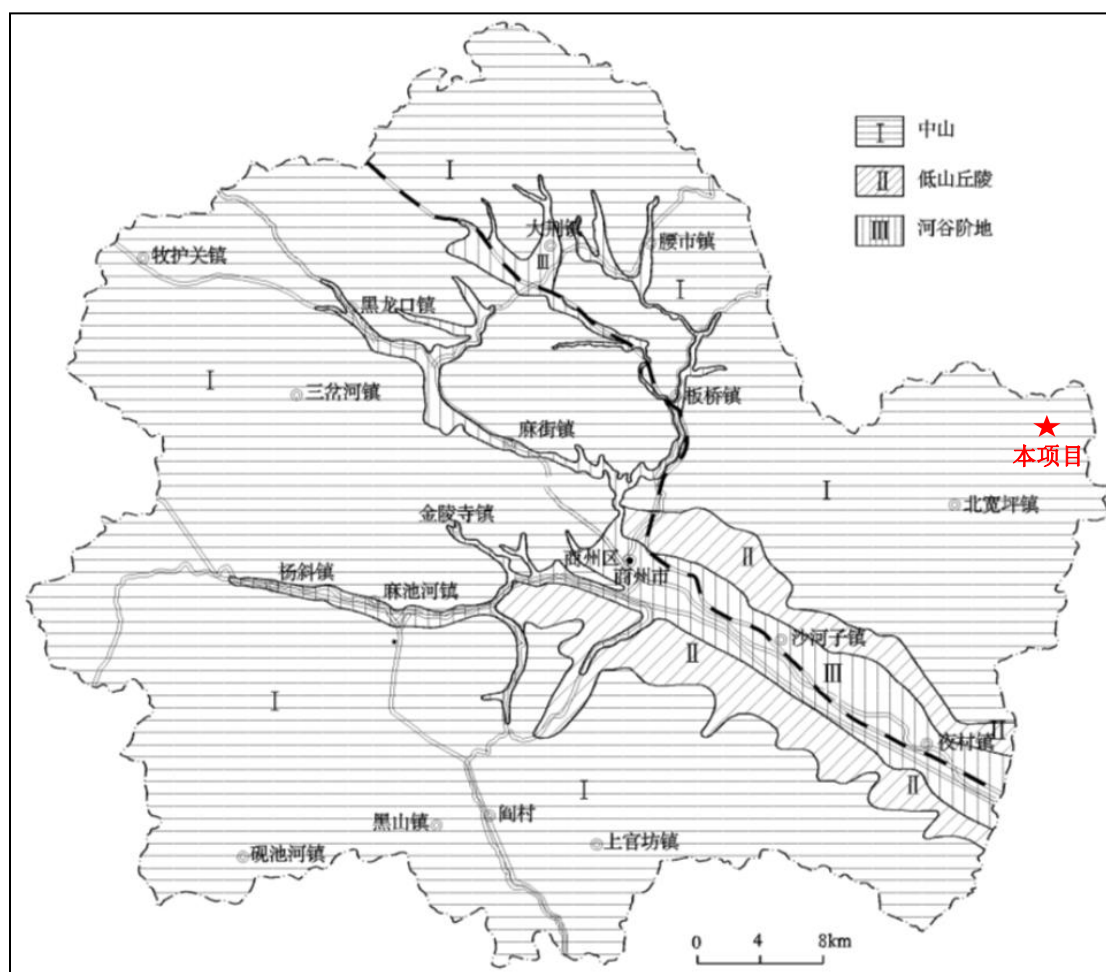


图 4.1-1 项目所在区地貌图

(1) 中山区

本项目位于中山区，中山区地貌分布于境内西北部和西部秦岭南翼、西南部和南部的流岭及东北部的蟒岭等各支脉山系，海拔 1000~2000m，相对高度 500~1000m，地表岩层以花岗岩、古老的深变质岩及石炭系浅变质岩为主，岩体破碎，山体险峻陡峭，地形切割强烈，沟谷多为 V 型峡谷，断裂构造发育、新构造运动活跃。

(2) 低山丘陵区

分布于中山向河谷阶地过渡地带，为复合地貌类型，低山大致呈马蹄状，主要分布于商州市区、沙河子镇、夜村镇沿丹江南北两侧斜坡地带；丘陵为侵蚀切割而成，成为低山的下沿部分，分布于区境北部、东北部及中部的广大地区。其中，北部由金陵寺往东至两岔口，东北部及中部由大荆、西荆、腰市向东直至郭

村，海拔 500~1000m，相对高差 100~500m。该区以倾斜坡地为主，斜坡上缓下陡，缓坡段坡度一般约 25°，由新近系、古近系、侏罗系、白垩系等碎屑岩类地层组成，是人类工程活动强烈的地区。

(3) 河谷阶地区

分布于丹江及其主要支流两岸，位于商丹盆地西部，包括陈堰以东至夜村，以及杨峪河、大荆、腰市、板桥、砚池河等河谷阶地及两侧缓坡带，川道主要为河流二级以下阶地漫滩，丹江河谷有一级~四级阶地分布，其中一级阶地分布范围较广，二级阶地零星分布，其它阶地仅有局部残留。川道区地势平坦，地势开阔，以小于 5°的坡度向河床倾斜，土层较厚，是基本农田集中分布的农业区。

4.1.3 区域地质构造

商州区地跨两个大地质构造单元，商丹大断裂（F1）被公认为华北板块与扬子板块碰撞对接的缝合线。商丹大断裂以北为华北地台南缘豫西断隆、北秦岭褶皱系的加里东褶皱带，以南为礼县—柞水华力西褶皱带（图 2.7）。

(1) 加里东褶皱带

分布于商丹大断裂以北，主要为元古界秦岭群及古生界丹凤群等古老地层组成，该类地层区域变质程度很深，褶皱、断裂构造复杂，构造线呈北西西—南东东方向展布。

断裂：境内区域性主要断裂有 3 条。商丹大断裂（F1）：呈北西西~南东东向延伸，为正断层，倾角 70°~80°，切穿了震旦-新近系地层，破碎带宽 50~200m，这一断裂带规模大，形成早，为区域性大断裂；商州-高耀复活断裂（F2）：为一正断层，倾向北，倾角 80°，破碎带宽 50~100m，错断了震旦系-新近系地层，控制了商州-高耀中生代断陷盆地的形成；铁炉子-三要复活断裂（F3）：属正断层，倾角 58°~80°，破碎带宽 30~200m，切穿了震旦-新近系地层，西段有铁炉子热液多金属矿床形成；次一级断裂有：金陵寺-三条岭复活断裂，属向北倾斜的逆断层，倾角 20°~80°，切穿了震旦系-白垩系地层，控制了商州-商濯中生代断陷盆地的形成；金陵寺-大庙沟断裂，属正断层，倾向南西，倾角 75°，破碎带宽 10~50m，基本控制了中、新生代商州盆地的形成。

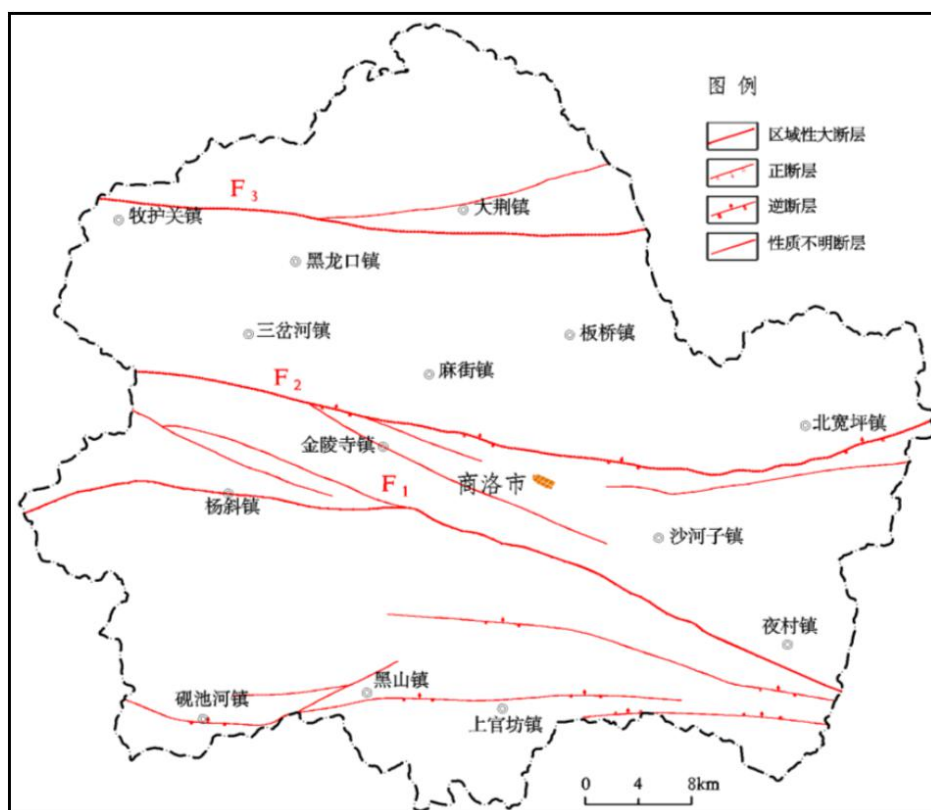


图 4.1-2 商州区地质构造简图

(2) 华力西褶皱带

位于商丹复活大断裂以南，为泥盆—石炭系地层分布区，并以复理石沉积为特征，在境内的为凤凰寨复向斜北翼，向斜核心部为下石炭统二峪河组，翼部依次出露泥盆系桐峪寺组地层。

(3) 地震

根据《国家地震烈度区划图》划分，按《全国地震烈度区划图》，商州区地震烈度为 7 度。

4.1.4 气候气象

商州区地处中纬度带，西北有秦岭天然屏障，冷空气不易侵入，东部敞开利于暖气流深入，形成具有暖温带南缘过渡带季风性、半湿润性山地气候。其特点是：四季分明，冬春长，夏秋短，雨热同季，气温、降水年际变化大，旱涝风雹灾害多。多年平均气温为 13.2℃；极端最高值为 40.70℃；平均极端最低值为 -14.8℃。

商州区地处中纬度，受东南季风影响，区内降水比较丰富，多年平均降水量

725.5mm，最大降水量 1125mm，最小 471.9mm，降水呈西多东少，南多北少的特征受地形影响，降水垂直差异十分明显，降水量呈现随着高度增加而增多的特征。

降水的季节分配：夏季降水 314.1mm，占年降水量的 43.3%，多大雨、暴雨，时段分布不均，降雨集中，地面径流多，蒸发量大，土壤储存少；秋季降水次于夏季，降水量 225.2mm，占年降水量的 31.1%，冬季降水量为 25.1mm，占年降水量的 3.4%。

降水日数，全年为 116 天，以 7、8、9 月为最多均在 14 天以上，月最多降水日在 10 月，为 23 天。月最少降水日数是 1、2、3、12 月份，均为零。

降水强度：年平均 6.3mm，7 月最大 9.6mm，其次是 9 月 8.3mm，最小是 1 月 1.36mm，日最大降雨量发生于 7 月，为 94.4mm；1 日最大降水量的分布情况是西北部最人，中部次之，西部最小。

4.1.5 河流水文

商州区地跨长江、黄河两大流域，分属汉江水系的丹江、金钱河流域和渭河水系的灞河流域，流域总面积 2620km²，河网密度 0.69~1.28km/km²，河流流域面积在 1000km² 以上的 1 条，100km² 以上的 5 条；10km² 以上的 72 条，3km² 以上的 211 条。区内河流均发源于秦岭山地，以秦岭为分水岭，秦岭以南为长江水系，主要河流有丹江及其支流南秦河、板桥河、会峪河和金钱河，秦岭以北黄河水系的灞河。本项目选址属于丹江流域，具体位置见项目区域水系图（图 4.1-2）。

丹江水系：丹江亦称州河、丹水，为长江二级支流，发源于境内西北部的凤凰山南麓，全长 433km，由西北方向蛇形东去贯穿全境，境内流长 87.5km，流域面积 2242km²。

丹江河谷特征，以二龙山为界，上下截然不同，二龙山至河源，长 42km，海拔 730~1500m，河床比降 10~50%。铁炉子以上，河床狭窄，谷坡陡峻；铁炉子以下，河谷逐渐开阔，注入本段的支流有板桥河、韩峪河、泥峪河。二龙山至两岔口刘一村，长 45.5km，海拔 560~730m，河床比降 30%。本段主要支流有南秦河、王山河、会峪河、董家河、甘沟岔河等。多年平均径流量 4.48×10⁸m³，

径流模数 $6.3\text{m}^3/\text{s}\cdot\text{km}^2$ ，平均流量 $8.00\text{m}^3/\text{s}$ ，实测最大流量 $1520\times 10^8\text{m}^3/\text{s}$ ，平均含沙量 $5.67\text{kg}/\text{m}^3$ ，平均输沙率 $42.3\text{kg}/\text{s}$ ，侵蚀模数 $1390\text{t}/\text{km}^2$ 。

丹江的主要支流有：

①南秦河：又名乳水、楚水，是丹江一级支流，为境内第二大河，发源于西部杨斜镇鸡冠岭，流向由西向东，流程 48km ，至刘湾街道办事处任塬村汇入丹江。流域面积 575.9km^2 ，海拔 $702\sim 1577.6\text{m}$ ，落差 875m ，比降 8.3% ，主要支流有林岔河、石道峪、石龙湾河、金陵寺河、刘峪河。多年平均径流量 $1.6\times 10^8\text{m}^3$ ，径流模数 $7.93\text{m}^3/\text{s}\cdot\text{km}^2$ ，平均流量 $3.53\text{m}^3/\text{s}$ ，实测最大流量 $441\times 10^8\text{m}^3/\text{s}$ ，平均含沙量 $4.44\text{kg}/\text{m}^3$ ，平均输沙率 $18.4\text{kg}/\text{s}$ ，侵蚀模数 $1302\text{t}/\text{km}^2$ 。

②板桥河：属丹江一级支流，发源于马角山，流向由北向南，流程 47.5km ，至二龙山汇入丹江。流域面积 588.2km^2 ，海拔 $730\sim 1300\text{m}$ ，落差 570m ，平均比降 12% ，沿途有大荆河、黄川河、蒲峪河、石鸠河汇入。多年平均径流量 $1.45\times 10^8\text{m}^3$ ，径流模数 $7.90\text{m}^3/\text{s}\cdot\text{km}^2$ ，平均流量 $2.59\text{m}^3/\text{s}$ ，实测最大流量 $360\times 10^8\text{m}^3/\text{s}$ ，平均含沙量 $4.64\text{kg}/\text{m}^3$ ，平均输沙率 $1.4\text{kg}/\text{s}$ ，侵蚀模数 $1220\text{t}/\text{km}^2$ 。

③会峪河：是丹江一级支流，发源于大河面蟒岭南坡，经北宽坪镇，夜村等乡镇，至夜村会峪口注入丹江，沿途汇入的河流有宽坪河、青棉沟河等；全长 31.5km ，流域面积 230.2km^2 ，落差 605m ，河床平均比降 12.2% ，多年平均径流量 $43.87\times 10^8\text{m}^3$ 。1972 年经人工凿山穿洞使河流改道，由罗公砭注入丹江。



图 4.1-2 项目区域水系图

4.1.6 土壤

境内由于受山地地形高差变化的影响，植物分布以垂直分布为主，兼有以丹江河谷为中心的的东西向条带分布规律。垂直分布：在海拔 1300 米以上的山地，桦木林地，华山松及栎林混交林地多为棕壤。脚坡垦殖后为石渣土，两山之间的沟谷底部为淤土或潮土。海拔 1000-1300 米的油松与栎林下，是粗骨性褐土向粗骨性棕壤的过渡地带，河道两侧为淤土、潮土或少量水稻土。海拔 700-1000 米为褐土地带，坡地多为褐土性土，塬地为淋溶褐土。海拔 543-700 米多为淤土，潮土和水稻土。由于地形切割破碎，人为经济活动不一，垂直分布规律无绝对高程界限，呈犬牙交错状分布。条带分布：丹江自西北向东南，形成全市最大的川道谷底。沿丹江两岸，由成土母质河流冲积发育形成一条淤土带，川道人口密集，在人类经济活动的影响下，淤土发育成不同土种，以村庄为中心，向四周呈现出水平分布的规律。近村土壤多因施用有机肥，精耕细作，土壤肥力高且颜色发黑，

稍远则肥力降低，颜色发红或发黄。更远则为肥力贫瘠的红砂土或淤沙土。土壤类型：据 1981 年土壤普查表明，境内土壤可为水稻土、潮土、新积土（淤土）、褐土、黄棕壤、紫红土七个土类，16 个亚类，29 个土属，82 个土种。

4.1.7 植被

境内木本植物共有 259 种。草本植物发现的有 820 种，采集鉴定标本 249 种，分属 58 科。由于山地的影响，气候条件沿垂直方向变化，随着高度的增加，植被也发生相应的变化，形成明显的植被垂直分带，商州的植被分带（区），可分为低山河谷栽培植被区，（海拔 1200 米以下），低中山针阔叶混交林带（海拔 1200-1800 米），中（高）山桦木林带（海拔 1800 米以上）。

低山河谷栽培植被区。此植被区主要分布于丹江、南秦河、板桥河、大荆河河谷川道及其两侧坡塬和山地，海拔 1200 米以下，山势较低，地形开阔平缓，水热条件好，是境内主要的农作物、果树、用材树栽培区。本区的木本植物主要是落叶用材树、经济树。针叶树有天然的侧柏林，人工抚育的小片油松林。草本植物主要是各种农作物以及杂草。本区植被突出的特点是受人工影响大。

低中山针阔叶混交林带。分布于海拔 1200-1800 米的广大地区，面积在境内所占比例最大。此类地区植被良好，下部有栓皮栎林，山杨林等群系，还有油松林，白皮松林等。上部以油松林、华山松林、锐齿槲栎林、槲栎林、山杨林等群系为主，还有白皮松林，青冈林、毛栗林等群系。

中（高）山桦木林带。分布于海拔 1800 以上的地带，多在秦岭主脊部分，以秦王山地区最为典型。组成桦木林的优势树种是红桦，其次是牛皮桦、白桦、光皮桦。其中其他乔木有华山松、辽东栎、山杨、椴树、鹅耳枥、千金榆等。林下灌木有松花竹、六道木、照山白、忍冬、荚蒾、杭子梢、绣线菊、花楸、榛子、杜鹃等。另外还有草本植物和一些经济价值很高的菌类，如天麻、猪苓、灵芝等适生在本区。

4.2 区域污染源调查

本项目位于农村地区，区域主要为农业生态、自然灌草林和村庄，周边区域无产生污染工业企业。评价区主要污染源为生活面源污染源和农业面源污染源等。本区农业耕地主要分布于河谷道、两侧缓坡上，农业面源污染源主要来自农

药、化肥的施用和土壤流失等。另外，村民生活污水与生活垃圾的无序排放也是构成区域污染源的一个重要因素。

4.3 环境质量现状调查与评价

本项目环境质量现状由陕西太阳景检测技术有限公司、四川微谱检测技术有限公司监测报告进行监测，监测报告见附件。监测布点图详见图 4.2-1。

4.3.1 大气环境现状调查与评价

本项目所在区域环境空气质量功能区为二类区，应执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。本次环境空气质量现状按《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）中要求进行调查与评价。

4.3.1.1 项目所在区域环境空气质量达标情况

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018），本次环境空气质量基本污染物现状评价采用陕西省生态环境厅办公室 2020 年 1 月 23 日发布的《2019 年 1-12 月全省环境空气质量状况》中商州区环境空气 6 个基本污染物（SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO 和 O₃）监测项目，统计结果见表 4.3-1。

表 4.3-1 2019 年商州区环境质量监测状况公报空气浓度值 单位：μg/m³

污染物	年评价指标	现状浓度	标准值	占标率%	达标情况
SO ₂	年平均质量浓度	13	60	21.67	达标
NO ₂	年平均质量浓度	23	40	57.50	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	54	70	77.14	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	32	35	91.43	达标
CO	24 小时平均浓度第 95 百分位数	1200	4000	30.00	达标
O ₃	日最大 8 小时平均浓度第 90 百分位数	139	160	86.88	达标

由表 4.2-1 可知，SO₂、NO₂、PM_{2.5}、PM₁₀、CO 和 O₃ 满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的二级标准要求，故项目所在区域属于达标区。

4.3.1.2 项目基本污染物环境质量现状

根据项目废气排放特征，本项目基本污染物现状评价因子为 PM₁₀、PM_{2.5}、SO₂、NO₂，评价基准年为 2019 年。评价数据为商洛市商州区国控监测点（城市编号 611000）的 2019 年逐日监测数据。

(1) 年评价指标确定

根据《环境空气质量评价技术规范》(HJ663-2013)，确定基本污染物 PM₁₀、PM_{2.5}、SO₂、NO₂ 年评价指标。具体年评价指标见下表。

表 4.3-2 基本污染物评价指标表

序号	评价时段	基本污染物	评价项目及评价时间
1	年评价	PM ₁₀	年平均、24 小时平均第 95 位百分数
2	年评价	PM _{2.5}	年平均、24 小时平均第 95 位百分数
3	年评价	SO ₂	年平均、24 小时平均第 98 位百分数
4	年评价	NO ₂	年平均、24 小时平均第 98 位百分数

(2) 年评价指标序数

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)，百分位数计算公式如下：

$$m=1+(n-1) \times p$$

式中：p——该污染物日平均质量浓度保证率，按 HJ663 规定的对应污染物年评价中 24h 平均百分位数取值。

n——1 个日历年内单个预测点上的日平均质量浓度的所有数据个数，个。

m——百分位数 p 对应的序数（第 m 个），向上取整数。

根据上述计算公式，2019 年商州区基本污染物计算结果见下表。

表 4.3-3 基本污染物年评价指标序数计算结果表

序号	基本污染物	年评价指标	序数
1	PM ₁₀	95 百分位日平均质量浓度	347
2	PM _{2.5}	95 百分位日平均质量浓度	347
3	SO ₂	98 百分位日平均质量浓度	358
4	NO ₂	98 百分位日平均质量浓度	358

(3) 基本污染物环境质量现状评价

基本污染物环境质量现状评价见下表。

表 4.3-4 基本污染物环境质量现状评价

点位名称	污染物	年评价指标		评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率/%	超标率/%	达标情况
商州 区国 控监 测点	PM ₁₀	年均值	54	70	77.14	0	达标
		95%位日均浓度	112	150	74.67	0	达标
	PM _{2.5}	年均值	32	35	91.43	0	达标
		95%位日均浓度	70	75	93.33	0	达标
	SO ₂	年均值	13	60	21.67	0	达标
		98%位日均浓度	34	150	22.67	0	达标
	NO ₂	年均值	32	40	80.00	0	达标
		98%位日均浓度	45	80	56.25	0	达标

从上表可以看出，项目所在区域基本污染物 PM₁₀、PM_{2.5}、SO₂、NO₂ 年均值、保证率日均值均达标。

4.3.1.3 特征污染物环境质量现状

本次评价委托陕西太阳景检测有限责任公司、四川微谱检测技术有限公司对大气特征因子进行了补充监测，监测点位图见图 4.3-1。

(1) 监测点位及监测因子

根据 HJ2.2-2018 要求，本项目在拟建厂址处和主导风向下风向 5km 范围内各设置 1 个监测点，监测点位和监测因子见表 4.3-5。

表 4.3-5 环境空气监测布点及监测因子

序号	点位	监测因子	监测时段	备注
G1#	厂址处	NH ₃ 、H ₂ S、HCl	1h 均值	/
		铬（六价）、铅、镉、锰、汞、砷、二噁英类、HCl	24h 均值	
G2#	小庄沟 1#散户处	NH ₃ 、H ₂ S、HCl	1h 均值	下风向 265m 处
		铬（六价）、铅、镉、锰、汞、砷、二噁英类、HCl	24h 均值	

(2) 监测时间及分析方法

各监测点的监测历时为连续采样 7 天，其中 NH₃、H₂S、HCl 监测小时值，铬（六价）、铅、镉、锰、汞、砷、二噁英类、HCl 监测日均值。各项目具体采样分析方法见表 4.3-5。

表 4.3-3 环境空气监测分析方法

分析项目	分析方法	方法来源	检出限 (mg/m^3)
氨	纳氏试剂分光光度法	HJ 533-2009	0.01 mg/m^3

硫化氢	亚甲蓝分光光度法	《空气和废气监测分析方法》 第四版	0.001mg/m ³
氯化氢	离子色谱法	HJ 549-2016	0.02mg/m ³
六价铬	原子吸收分光光度法	《空气和废气监测分析方法》 第四版	4×10 ⁻⁵ mg/m ³
铅	火焰原子吸收分光光度 法	GB/T 15264-1994	5×10 ⁻⁴ mg/m ³
锰	原子吸收分光光度法	《空气和废气监测分析方法》 第四版	2×10 ⁻⁴ mg/m ³
镉	原子吸收分光光度法		5×10 ⁻⁵ mg/m ³
汞及其化合物	原子荧光分光光度法	《空气和废气监测分析方法》 (第四版增补版)国家环保总 局 2002 年	3×10 ⁻³ μg/m ³
砷	原子吸收分光光度法	《空气和废气监测分析方法》 第四版	0.36μg/L
二噁英	同位素稀释高分辨气相 色谱-高分辨质谱法	HJ 77.2-2008	/

(3) 监测结果统计与评价

表 4.3-4 特征因子监测结果表

监测点 位	污染物	平均时间	评价标准 mg/m ³	监测浓度范围 mg/m ³	最大浓度占 标率 (%)	超标 率 (%)	达标 情况
厂址处	氨	1h 平均	0.2	0.028~0.072	36.0%	0	达标
	硫化氢	1h 平均	0.01	0.002~0.004	40.0%	0	达标
	HCl	1h 平均	0.05	ND	/	0	达标
		24h 平均	0.015	ND	/	0	达标
	六价铬	24h 平均	/	ND	/	0	达标
	铅	24h 平均	/	ND	/	0	达标
	锰	24h 平均	0.01	ND	/	0	达标
	镉	24h 平均	/	ND	/	0	达标
	汞及其化合物	24h 平均	/	ND	/	0	达标
	砷	24h 平均	/	ND	/	0	达标
二噁英	24h 平均	0.6pgTEQ/m ³	0.0024~0.0075 pgTEQ/m ³	1.25%	0	达标	

表 4.3-5 特征因子监测结果表

监测点 位	污染物	平均时间	评价标准 mg/m ³	监测浓度范围 mg/m ³	最大浓度占 标率 (%)	超标 率 (%)	达标 情况
小庄沟 1#散户 处	氨	1h 平均	0.2	0.023~0.070	35.0%	0	达标
	硫化氢	1h 平均	0.01	0.002~0.003	30.0%	0	达标
	HCl	1h 平均	0.05	ND	/	0	达标
		24h 平均	0.015	ND	/	0	达标
	六价铬	24h 平均	/	ND	/	0	达标

铅	24h 平均	/	ND	/	0	达标
锰	24h 平均	0.01	ND	/	0	达标
镉	24h 平均	/	ND	/	0	达标
汞及其化合物	24h 平均	/	ND	/	0	达标
砷	24h 平均	/	ND	/	0	达标
二噁英	24h 平均	0.6pgTEQ/m ³	0.0044~0.010 pgTEQ/m ³	1.67%	0	达标

由上表可知，评价区域内 HCl、NH₃、H₂S 的 1h 平均浓度及 HCl、锰及其化合物的 24h 平均浓度均符合《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值；二噁英无 24h 平均浓度环境质量标准，参照日本年均值标准 0.6pgTEQ/m³ 对比分析，本项目所监测 24h 平均值小于 0.6pgTEQ/m³。

4.3.2 地表水质现状评价

本项目工艺废水回喷热解焚烧炉内，生活污水外运作农肥，均不外排。距离本项目最近地表水体为西侧 5.1km 处的会峪河，已超出本项目的评价范围，因此本次不再对地表水质现状作出评价。

4.3.3 地下水水质现状评价

(1) 监测点位

本次地下水现状监测合计 6 个点位，其中 3 个水质监测点，6 个水位监测点。监测点位置及监测因子见表 4.3-5。监测 1 天，监测频率为一期监测，每天 1 次。

表 4.3-5 地下水监测井现状

编号	监测点位	坐标	水位 (m)	高程 (m)	监测 层位	监测项目	水质本次 监测
1	厂区下游 1#	33°57'5"N, 110°10'38"E	1089	1090	潜水	水质、水位	K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、 CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、 pH、溶解性总固体、耗氧量、 硫酸盐、氯化物、砷、汞、 镉、铅、氨氮、亚硝酸盐、 硝酸盐、氟化物、六价铬、 总大肠菌群、菌落总数。
2	厂区下游 2#	33°57'9"N, 110°10'43"E	1069	1070	潜水	水质、水位	
3	小庄沟村北	33°57'30"N, 110°10'16"E	1067	1070	潜水	水质、水位	
4	小庄沟村南 1	33°56'53"N, 110°11'14"E	1029	1030	潜水	水位	
5	小庄沟村南 2	33°56'48"N, 110°11'17"E	1029	1030	潜水	水位	

6	周院	33°56'39"N, 110°11'32"E	1003	1010	潜水	水位	
---	----	----------------------------	------	------	----	----	--

(2) 监测项目及采样、分析、评价方法

水样的采集、保存按《环境监测技术规范》进行，检验方法按照《生活饮用水标准检验方法》（GB5750-2006）进行，具体见表 4.3-6。

表 4.3-6 监测项目及分析方法

监测项目	监测依据	检出限
pH	GB 6920-1986 玻璃电极法	/
高锰酸盐指数	GB 11892-1989 滴定法	0.5mg/L
溶解性总固体	GB/T 5750.4-2006 称量法	/
氯化物	GB 11896-1989 硝酸银滴定法	2.5mg/L
硫酸盐	HJ/T 342-2007 铬酸钡分光光度法	8mg/L
氨氮	HJ 535-2009 纳氏试剂分光光度法	0.025mg/L
亚硝酸盐氮	GB 7493-1987 分光光度法	0.003mg/L
硝酸盐氮	GB 7480-1987 酚二磺酸分光光度法	0.02mg/L
六价铬	GB 7467-1987 二苯碳酰二肼分光光度法	0.004mg/L
钾	GB 11904-1989 火焰原子吸收分光光度法	0.05mg/L
钠		0.01mg/L
氟化物	GB 7484-1987 离子选择电极法	0.05mg/L
总大肠菌群	GB/T 5750.12-2006 多管发酵法	/
菌落总数		/
汞	HJ 694-2014 原子荧光法	0.04μg/L
砷		0.3μg/L
镉	GB/T 5750.6-2006 无火焰原子吸收分光光度法	0.5μg/L
铅		2.5μg/L
钙	DZ/T0064.13-1993 滴定法	4mg/L
镁		3mg/L
碳酸根	DZ/T0064.49-1993 滴定法	5mg/L
碳酸氢根		5mg/L

(3) 监测结果及评价

拟建项目监测结果及评价见表 4.3-7。

表 4.3-7 现状监测点位地下水水质监测统计一览表

点位 分析项目	计量 单位	厂区下游 1#		厂区下游 2#		小庄沟村北		评价标准
		监测值	达标 情况	监测值	达标 情况	监测值	达标 情况	
pH	/	7.44	达标	7.48	达标	7.95	达标	6.5≤pH≤8.5

溶解性总固体	mg/L	501	达标	574	达标	488	达标	≤1000
硫酸盐	mg/L	14.0	达标	14.9	达标	18.9	达标	≤250
氯化物	mg/L	8.9	达标	8.2	达标	8.0	达标	≤250
高锰酸盐指数	mg/L	1.8	达标	1.9	达标	1.6	达标	≤3.0
氨氮(以 N 计)	mg/L	0.104	达标	0.078	达标	0.035	达标	≤0.5
钠	mg/L	9.91	达标	10.6	达标	10.3	达标	≤200
总大肠菌群	MPN/100mL	<2	达标	<2	达标	<2	达标	≤3.0
菌落总数	CFU/mL	50	达标	38	达标	40	达标	≤100
亚硝酸盐氮 (以 N 计)	mg/L	0.0219	达标	0.0198	达标	0.0234	达标	≤1.0
硝酸盐氮 (以 N 计)	mg/L	0.649	达标	0.678	达标	0.573	达标	≤20
氟化物	mg/L	0.26	达标	0.25	达标	0.24	达标	≤1.0
汞	mg/L	5×10 ⁻⁵	达标	<4×10 ⁻⁵	达标	6×10 ⁻⁵	达标	≤0.001
砷	mg/L	1.4×10 ⁻³	达标	1.8×10 ⁻³	达标	1.4×10 ⁻³	达标	≤0.01
镉	mg/L	<0.001	达标	<0.001	达标	<0.001	达标	≤0.005
六价铬	mg/L	<0.004	达标	0.005	达标	<0.004	达标	≤0.05
铅	mg/L	<0.01	达标	<0.01	达标	<0.01	达标	≤0.01
钾	mg/L	1.63	/	1.59	/	0.824	/	/
钙	mg/L	49.2	/	44.9	/	44.2	/	/
镁	mg/L	6.7	/	7.0	/	6.4	/	/
碳酸根	mg/L	0	/	0	/	0	/	/
碳酸氢根	mg/L	154	/	150	/	162	/	/

由表 4.3-7 监测结果对比标准值可以看出, 监测点各地下水监测因子监测值在监测期均能满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) 中的 III 类标准。评价区区域地下水水质良好。

4.3.4 声环境现状调查与评价

(1) 监测时间、监测项目及监测频次

本次声环境质量现状委托四川微谱检测技术有限公司进行现状监测, 监测时间为 2020.4.23 至 2020.4.24。

监测项目: 等效连续 A 声级 Leq。

监测频次: 昼夜各 1 次/天, 监测 2 天。

(2) 监测布点

根据项目的地理位置与环境特点, 噪声环境现状调查范围为建设项目范围,

在项目区场界布设 4 个监测点。

(3) 监测结果及评价

监测结果见表 4.3-9。

表 4.3-9 噪声监测结果 单位：dB (A)

测点位置	2020.04.23		2020.04.24	
	昼间	夜间	昼间	夜间
1#东厂界	38.2	34.6	39.0	34.9
2#北厂界	38.4	34.7	38.6	34.4
3#西厂界	38.9	34.5	38.9	34.3
4#南厂界	38.8	35.3	39.3	34.1

由上表监测结果对照标准可以看出，4 个监测点昼间、夜间等效连续 A 声级 (Leq) 监测结果均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 2 类区标准。总体来看，项目区声环境质量现状良好。

4.3.5 土壤环境现状调查与评价

为了解项目所在区域土壤环境质量状况，本次环评阶段委托四川微谱检测技术有限公司对项目占地范围及周边进行了土壤监测。

(1) 监测点位及监测项目

根据项目所处位置、周围自然环境情况，本项目土壤监测点位布置如下。

表 4.3-25 土壤监测点位及因子一览表

序号	点位		采样个数	监测因子
T1	厂界内	表层样	1	pH+建设用地常规 45 项目
T2		表层样	1	pH、镉、汞、砷、铜、铅、铬(六价)、镍、二噁英
T3		表层样	1	pH、镉、汞、砷、铜、铅、铬(六价)、镍

(2) 监测项目分析方法

表 4.3-26 监测分析及检出限一览表

类别	检测项目	标准方法名称	检出限
土壤	铜	土壤质量 铜、锌的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T 17138-1997	1mg/kg
	锌		0.5mg/kg

镉	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T 17141-1997	0.01mg/kg	
铅		0.1mg/kg	
汞	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 GB/T 22105.1-2008 第1部分：土壤中总汞的测定	0.002mg/kg	
砷	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第2部分：土壤中总砷的测定 GB/T 22105.2-2008	0.01mg/kg	
镍	土壤质量 镍的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T 17139-1997	5mg/kg	
铬	土壤 总铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2009	5mg/kg	
pH 值	土壤检测 第2部分：土壤 pH 的测定 NY/T 1121.2-2006	--	
砷	微波消解/原子荧光法 HJ 680-2013	0.01mg/kg	
汞		0.002mg/kg	
铅	石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T 17141-1997	0.1mg/kg	
镉		0.01mg/kg	
六价铬	碱消解/火焰原子吸收分光光度法 HJ 687-2014	2mg/kg	
铜	火焰原子吸收分光光度法 GB/T 17138-1997	1mg/kg	
镍	火焰原子吸收分光光度法 GB/T 17139-1997	5mg/kg	
四氯化碳	吹扫补集-气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	0.0013mg/kg	
氯仿		0.0011mg/kg	
氯甲烷		0.0010mg/kg	
1,1-二氯乙烷		0.0012mg/kg	
1,2-二氯乙烷		0.0012mg/kg	
1,1-二氯乙烯		0.0010mg/kg	
顺-1,2-二氯乙烯		0.0013mg/kg	
反-1,2-二氯乙烯		0.0014mg/kg	
二氯甲烷		0.0015mg/kg	
1,2-二氯丙烷		0.0011mg/kg	
1,1,1,2-四氯乙烷		0.0012mg/kg	
1,1,2,2-四氯乙烷		0.0012mg/kg	
四氯乙烯		0.0014mg/kg	
1,1,1-三氯乙烷		0.0013mg/kg	
1,1,2-三氯乙烷		0.0012mg/kg	
三氯乙烯		0.0012mg/kg	
1,2,3-三氯丙烷		0.0012mg/kg	
氯乙烯		吹扫补集-气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	0.0010mg/kg
苯		0.0019mg/kg	

氯苯	气相色谱质谱法 HJ 834-2017	0.0012mg/kg
1,2-二氯苯		0.0015mg/kg
1,4-二氯苯		0.0015mg/kg
乙苯		0.0012mg/kg
苯乙烯		0.0011mg/kg
甲苯		0.0013mg/kg
间、对-二甲苯		0.0012mg/kg
邻二甲苯		0.0012mg/kg
硝基苯		0.09mg/kg
苯胺		--
2-氯酚		0.06mg/kg
苯并[a]蒽		0.1mg/kg
苯并[a]芘		0.01mg/kg
苯并[b]荧蒽		0.2mg/kg
苯并[k]荧蒽		0.1mg/kg
蒽		0.1mg/kg
二苯并[a,h]蒽		0.1mg/kg
茚并[1,2,3-cd]芘		0.1mg/kg
萘		0.09mg/kg
pH		土壤 pH 值的测定 电位法 HJ962-2018
二噁英	土壤《土壤和沉积物 二噁英类的测定 同位素稀释高分辨气相色谱-高分辨质谱法》(HJ 77.4-2008)	/

(3) 监测结果及评价

表 4.3-27 土壤基本项目监测结果统计一览表 (mg/kg)

监测点位 监测项目	T1 (110°10'54.97"E, 33°57'00.04"N)	T2 (110°10'55.74"E, 33°56'59.92"N)	T3 (110°10'55.10"E, 33°56'59.61"N)
铅	33	40	22
镉	0.57	0.44	0.05
汞	0.040	0.041	0.008
砷	10.2	8.02	8.33
铜	24	13	13
镍	22	18	16
铬(六价)	ND	ND	ND
四氯化碳	ND	/	/
氯仿	ND	/	/
氯甲烷	ND	/	/
1,1-二氯乙烷	ND	/	/
1,2-二氯乙烷	ND	/	/

1,1-二氯乙烯	ND	/	/
顺-1,2-二氯乙烯	ND	/	/
反-1,2-二氯乙烯	ND	/	/
二氯甲烷	ND	/	/
1,2-二氯丙烷	ND	/	/
1,1,1,2-四氯乙烷	ND	/	/
1,1,2,2-四氯乙烷	ND	/	/
四氯乙烯	ND	/	/
1,1,1-三氯乙烷	ND	/	/
1,1,2-三氯乙烷	ND	/	/
三氯乙烯	ND	/	/
1,2,3-三氯丙烷	ND	/	/
氯乙烯	ND	/	/
苯	ND	/	/
氯苯	ND	/	/
1,2-二氯苯	ND	/	/
1,4-二氯苯	ND	/	/
乙苯	ND	/	/
苯乙烯	ND	/	/
甲苯	ND	/	/
间、对-二甲苯	ND	/	/
邻二甲苯	ND	/	/
硝基苯	ND	/	/
苯胺	ND	/	/
2-氯酚	ND	/	/
苯并[a]蒽	ND	/	/
苯并[a]芘	ND	/	/
苯并[b]荧蒽	ND	/	/
苯并[k]荧蒽	ND	/	/
蒽	ND	/	/
二苯并[a,h]蒽	ND	/	/
茚并[1,2,3-cd]芘	ND	/	/
萘	ND	/	/

表 4.3-28 土壤特征项目监测结果统计一览表 (mg/kg)

监测项目 监测点位	pH	二噁英类	坐标
T1	7.07	/	110°10'54.97"E, 33°57'00.04"N
T2	5.59	0.93×10 ⁻⁶	110°10'55.74"E, 33°56'59.92"N

T3	6.13	/	110°10'55.10"E, 33°56'59.61"N
标准值	/	4×10^{-5}	/

综上，项目范围内土壤环境质量分布满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类建设用地筛选值相应要求，土壤环境质量现状良好。

5 环境影响分析

5.1 施工期环境影响分析

在施工过程中，场地平整、掘土、地基防渗处理及土石方、建筑材料运输、设备安装调试等施工行为，在一定时期内都将会对周围环境造成一定的影响。但这种影响一般属于可逆的，在施工期结束后将一并消失。

项目施工期环境影响特征见表 5.1-1。

表 5.1-1 工程施工期环境影响特征

影响分类	影响来源	污染物	影响范围	影响程度	特征
扬尘 汽车尾气	设备安装、运输、土方挖掘	TSP、NO _x 、CO	施工场所及其下风向	TSP 较严重	与施工期同步
废水	生活、生产废水	COD、SS 等	施工、生活场所	一般	简单
噪声	运输、施工机械	L _{Aeq}	施工场所周围	较严重	间断
固体废物	建筑垃圾、生活垃圾	无机物、有机物	施工、生活场所	一般	简单
生态	场地平整	土石方	施工场地	较严重	地表破坏 水土流失

5.1.1 施工期废气排放影响分析

5.1.1.1 施工扬尘

施工期间土石方开挖过程势必会破坏地表结构，建筑材料砂石装卸、转运、运输均会造成地面扬尘污染环境，其扬尘量大小与施工现场条件、施工管理水平、机械化程度高低及施工季节、时间长短、以及土质结构、天气条件等诸多因素有密切关系，是一个复杂难于定量的问题。主要污染源及环境影响分析如下：

① 裸露地面扬尘

项目施工场地较小，且采用钢构结构，因此地基平整、开挖、回填土方较小，扬尘颗粒物对周围环境空气质量影响不大。

② 粗放式施工造成的建筑扬尘

施工场地建筑、堆料及运输抛洒等建筑扬尘在施工高峰期会不断增多，是造成扬尘污染的主要原因之一。施工过程如果环境管理、监理措施不够完善，进行粗放式施工，现场建筑垃圾、渣土不及时清理、覆盖、洒水灭尘，出入场地运输车辆不及时冲洗、篷布遮盖等，均易产生建筑扬尘。工程四周应设施工围栏。在采取以上措施后，建设期间扬尘产生的影响相对较小。

③道路扬尘

物料运输过程中车辆沿途洒落于道路上的沙、土、灰、渣和建筑垃圾，以及沉积在道路上其他排放源排放的颗粒物，经来往车辆碾压后也会导致粒径较小的颗粒物进入空气，形成二次扬尘。同样路面清洁程度条件下，车速越快，扬尘量越大；而在同样车速情况下，路面越脏，则扬尘量越大。因此，对出入施工场地车辆进行冲洗、限速行驶及保持路面清洁是减少和防止汽车扬尘的有效手段。

5.2.1.2 施工机械废气影响分析

(1) 废气主要来源

施工建设期间，废气主要来自施工机械排放废气、各种物料运输车辆排放汽车尾气等对环境空气的影响。

(2) 车辆尾气环境影响分析

车辆尾气中主要污染物为 CO、NO_x 及碳氢化合物等，间断运行工程在加强施工车辆运行管理与维护保养情况下，可减少尾气排放对环境的污染，对环境影响小。

施工过程对环境空气造成的不利影响是局部的、短期的，项目建设完成之后影响就会消失，因此施工期废气对周围环境空气的影响可以接受。

5.1.2 施工期废水排放影响分析

施工期的废水主要为施工废水和生活污水。施工废水主要为砂石冲洗水和混凝土养护废水，这部分废水除含有少量的油污和泥砂外，基本没有其它污染指标。施工期设临时沉砂池，对于施工废水全部进行沉淀，沉淀后回用于施工和施工场地防尘洒水等。生活污水设临时旱厕定期清掏作农肥。

在采取以上措施后施工期废水对环境产生的影响有限。

5.1.3 施工期噪声污染影响分析

施工期噪声主要来自施工过程中各种施工机械产生的噪声，包括各种轻重型运输车、土石方开挖阶段的推土机、挖掘机、装载机，打桩阶段的打桩机、混凝土搅拌机，以及结构装修阶段的电焊机、电锯等。这些机械的噪声多在 80~95dB(A) 之间，属于噪声源间断性排放噪声，但在 150m 以外噪声可衰减至 60dB。距离本项目最近的敏感保护目标为散户（265m），施工噪声不会对村民造成大的影响。

5.1.4 施工期固体废物排放影响分析

施工期固体废弃物主要包括施工渣土、废弃的少量建筑材料和少量施工人员生活垃圾等。

(1) 生活垃圾

施工期间预计生活垃圾产生量为 10kg/d（按施工作业高峰期人数为 20 人，0.5kg/人·天），这些生活垃圾分类收集后进行填埋处理，对环境的影响较小。

(2) 建筑垃圾

项目施工建筑垃圾包括基础开挖及土建工程产生的砖瓦石块、渣土、泥土、废弃的混凝土、水泥和砂浆等。对于建筑垃圾应采取有计划的堆放，分类处置、综合回收利用后，按环保及城建部门的要求送指定地点集中处置，对环境基本无影响。

5.1.5 施工期生态影响分析

本项目施工期的生态环境影响主要表现为植被破坏和水土流失。

① 植被破坏影响分析

施工期建设将导致建设地原有生态系统遭到破坏，将造成原生植被破坏，使土地裸露，生物量锐减，植被覆盖度降低。项目建成后区域植被状况将会得到根本的转变，原生植被将会被人造植被取代，小范围内植被破坏显著，但是由于施工期相对短暂，且施工结束后场地经过平整，进行绿化，植被破坏影响能够得到有效治理，影响较小。

本项目通过厂区绿化等措施实施植被恢复。项目建成后，绿化面积 450m²，能够起到防风固沙、涵养水源以及维护区域小生境的作用，生态影响较小。

② 水土流失影响分析

本项目建设新增土壤侵蚀主要发生在施工初期。本项目施工初期的基础开挖等活动会使土壤的结构、组成和理化性质等发生变化。由于地表土壤疏松，施工开挖形成的弃土如不采取合理的防护措施，遇到大风、暴雨等特殊气候条件，极易形成水土流失。在项目建设的中后期，由于部分地面已硬化或被建筑物占用，前期工程形成的弃土也得到治理，厂区内的水土流失条件逐渐消失，水土流失基本得到控制。在项目运行期，地面被覆盖或绿化，水土流失条件消失，基本不会产生水土流失。

5.2 运行期环境影响分析

5.2.1 大气环境影响预测与分析

5.2.1.1 区域气象特征

项目采用的是商州区气象站（57143）资料，气象站位于陕西省商洛市商州区，地理坐标为东经 109.97 度，北纬 33.85 度，海拔高度 747.2 米。气象站始建于 1953 年，1953 年正式进行气象观测。商州区气象站是距项目最近的国家气象站，拥有长期的气象观测资料，以下资料根据 2000~2019 年气象数据统计分析。

表 5.2-1 商州区气象站近 20 年常规气象项目统计

统计项目	多年统计值	极值出现时间	极值
多年平均气温（℃）	13.2		
累年极端最高气温（℃）	37.2	2006-06-17	40.7
累年极端最低气温（℃）	-10.2	2016-01-25	-13.8
多年平均气压（hPa）	931.2		
多年平均水汽压（hPa）	11.4		
多年平均降水量（mm）	700.3		
多年平均相对湿度（%）	66.2		
多年最大日平均降雨量（mm）	61.4	2014-07-29	104.5
灾害天气统计	多年平均沙暴日数（d）	0.0	
	多年平均雷暴日数（d）	16.5	
	多年平均冰雹日数（d）	0.6	
	多年平均大风日数（d）	6.5	
多年实测极大风速（m/s）、相应风向	21.5	2007-07-11	26.5、SE
多年平均风速（m/s）	2.1		
多年静风频率（%）	10.5		

根据商州区气象站 2019 年逐日逐时的常规地面气象观测数据统计结果，当地主要气象要素特征分述如下。

（1）温度

根据 2019 年地面气象资料年平均温度月变化统计表 5.2-1，曲线图 5.2-1 可知：区域全年月平均气温最高出现在 7 月、8 月，最低气温出现在 1 月和 2 月，各气象站观测数据变化趋势一致。

表 5.2-1 2019 年平均温度月变化统计情况

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
温度（℃）	0.97	2.17	10.21	16.12	18.32	22.10	24.51	24.44	18.68	13.03	8.27	3.45

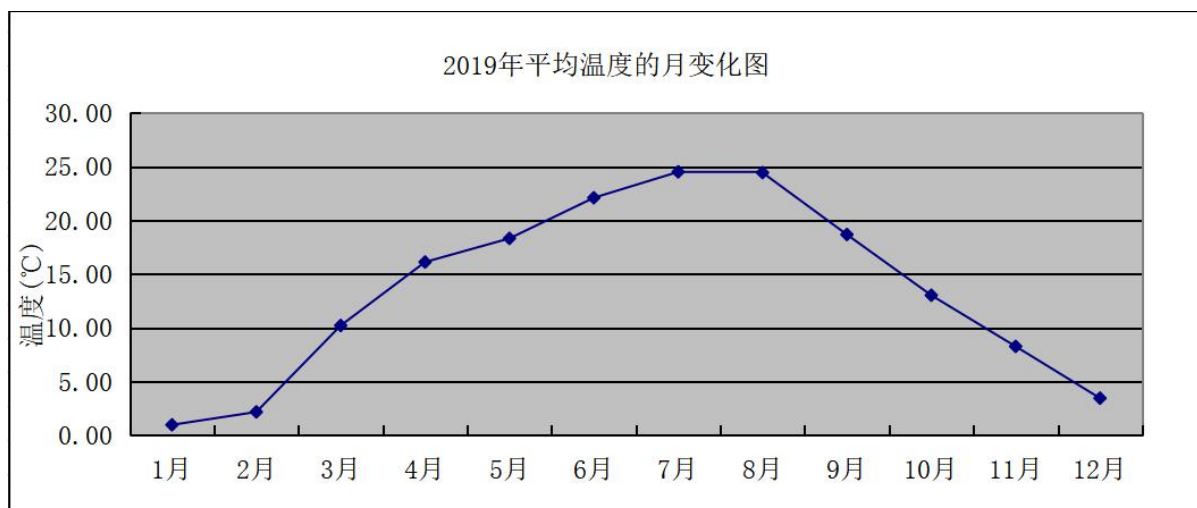


图 5.2-1 2019 年平均温度月变化曲线图 单位：°C

(2) 风速

商州区气象站月平均风速见表 5.2-2 和图 5.2-2，4 月平均风速最大（2.46 米/秒），10 月风最小（1.43 米/秒）。

表 5.2-2 2019 年平均风速月变化情况统计结果单位：m/s

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
风速	2.00	2.03	2.12	2.46	2.12	1.67	1.92	2.15	1.70	1.43	1.56	1.87

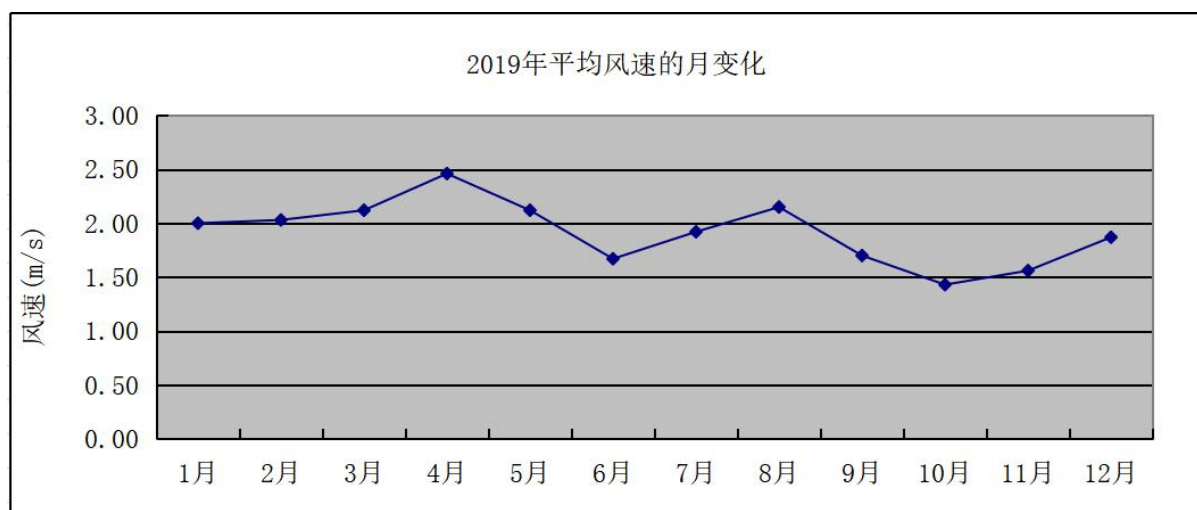


图 5.2-2 2019 年平均风速月变化曲线图 单位：m/s

(3) 风向、风频

从商州 2019 年季小时平均风速日变化情况一览表（表 5.2-3）及日变化曲线图（图 5.2-3）可以看出：季小时平均日风速呈强弱的周期性变化：夜间风速较小，午后较大。风速日变化与温度的周期性日变化趋于一致。统计分析表明，该地区四季变化趋势一致，比较稳定，春季风速略大些。2019 年风向频率统计见表 5.2-4，风频玫瑰图见图 5.2-4。

表 5.2-3 商州区 2019 年季小时平均风速的日变化一览表 (m/s)

风速(m/s) \ 小时(h)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
春季	1.82	1.63	1.67	1.57	1.64	1.53	1.55	1.50	1.58	1.94	2.17	2.55
夏季	1.43	1.46	1.49	1.47	1.45	1.36	1.26	1.35	1.48	1.76	1.98	2.28
秋季	1.18	1.11	1.12	1.07	1.11	1.08	1.17	1.27	1.22	1.49	1.84	1.97
冬季	1.67	1.61	1.52	1.51	1.40	1.38	1.47	1.42	1.40	1.48	1.84	2.12
风速(m/s) \ 小时(h)	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
春季	3.00	3.28	3.32	3.45	3.38	3.23	2.62	2.43	2.18	1.86	1.89	1.80
夏季	2.34	2.61	2.65	2.93	2.97	2.89	2.45	2.10	1.69	1.59	1.57	1.45
秋季	2.15	2.19	2.24	2.34	2.31	1.95	1.70	1.65	1.37	1.41	1.31	1.24
冬季	2.45	2.86	3.15	3.10	2.88	2.51	2.18	1.95	1.92	1.85	1.73	1.74

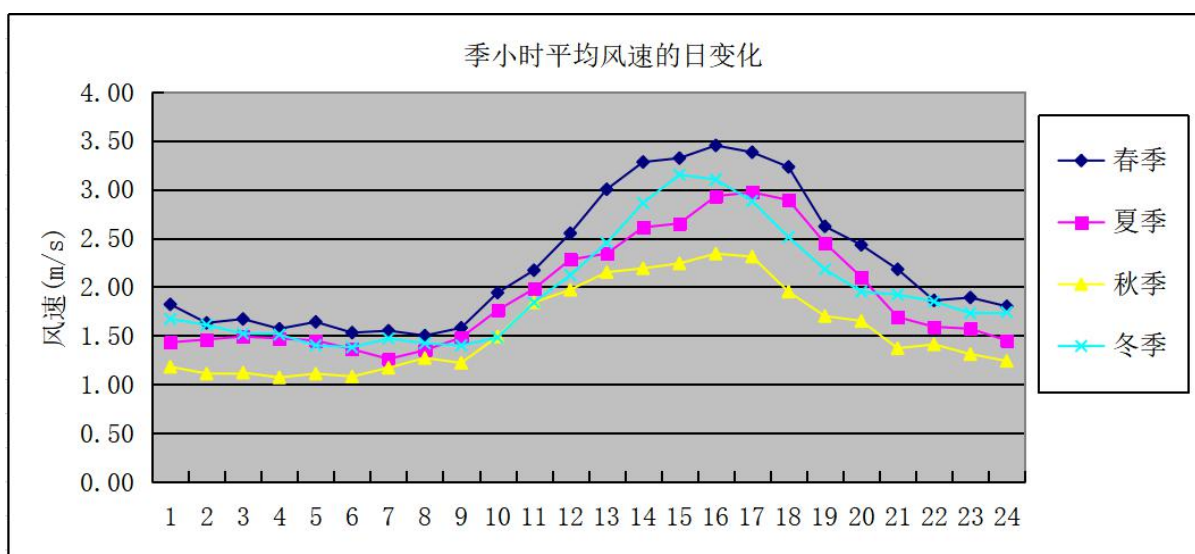


图 5.2-3 商州区 2019 年季小时平均风速日变化曲线图 (m/s)

表 5.2-4 月、季、年风频统计结果 单位：%

风频(%) 风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
一月	2.96	0.94	0.40	0.81	3.36	21.91	4.30	0.94	0.27	0.67	0.13	2.69	26.61	16.13	9.95	4.03	3.90
二月	2.38	0.45	0.74	1.49	6.55	30.06	11.90	2.68	1.49	0.89	2.08	4.46	13.39	6.55	5.06	5.36	4.46
三月	3.76	0.67	0.40	0.81	6.18	15.73	6.99	1.75	2.02	1.61	0.67	5.65	20.43	14.25	12.10	5.51	1.48
四月	1.81	0.69	0.56	0.83	8.06	26.25	10.14	3.06	3.47	1.25	2.22	4.44	18.47	9.86	4.58	2.64	1.67
五月	2.82	0.81	0.40	1.61	5.38	10.89	8.74	2.96	1.48	1.08	1.21	8.74	24.87	12.77	7.93	4.70	3.63
六月	2.64	0.97	0.97	1.39	5.69	11.81	10.56	3.75	1.81	1.67	1.67	5.97	26.94	12.08	4.86	1.94	5.28
七月	1.61	0.67	0.67	2.15	8.74	14.11	8.60	3.63	1.75	1.08	1.75	9.68	26.88	8.87	3.23	2.28	4.30
八月	1.48	0.40	0.67	1.21	5.65	20.97	9.54	2.15	1.34	0.27	1.61	6.05	26.75	11.83	3.36	2.55	4.17
九月	0.42	0.83	0.14	0.56	3.75	16.11	12.92	3.89	1.81	0.42	1.25	4.86	25.00	9.86	4.03	1.53	12.64
十月	5.38	0.40	0.27	0.13	3.09	9.81	6.45	1.61	1.21	0.67	1.61	5.51	30.51	10.75	6.72	4.03	11.83
十一月	7.50	0.56	0.00	0.00	2.78	19.03	7.08	1.39	0.42	0.56	0.56	1.67	15.28	7.78	5.28	4.31	25.83
十二月	8.20	0.40	0.40	0.27	2.82	13.71	7.39	1.75	0.81	0.40	0.94	1.08	20.97	15.86	11.96	6.05	6.99
春季	2.81	0.72	0.45	1.09	6.52	17.53	8.61	2.58	2.31	1.31	1.36	6.30	21.29	12.32	8.24	4.30	2.26
夏季	1.90	0.68	0.77	1.59	6.70	15.67	9.56	3.17	1.63	1.00	1.68	7.25	26.86	10.91	3.80	2.26	4.57
秋季	4.44	0.60	0.14	0.23	3.21	14.93	8.79	2.29	1.14	0.55	1.14	4.03	23.67	9.48	5.36	3.30	16.71
冬季	4.58	0.60	0.51	0.83	4.17	21.62	7.73	1.76	0.83	0.65	1.02	2.69	20.56	13.06	9.12	5.14	5.14
全年	3.42	0.65	0.47	0.94	5.16	17.42	8.68	2.45	1.48	0.88	1.30	5.08	23.11	11.44	6.62	3.74	7.16

由以上统计结果可知，所在项目区域 2019 年全年以 W 和 WNW 出现的频率最高，分别为 23.11%，11.44%，与区域近 20 年风向分布特征基本一致。

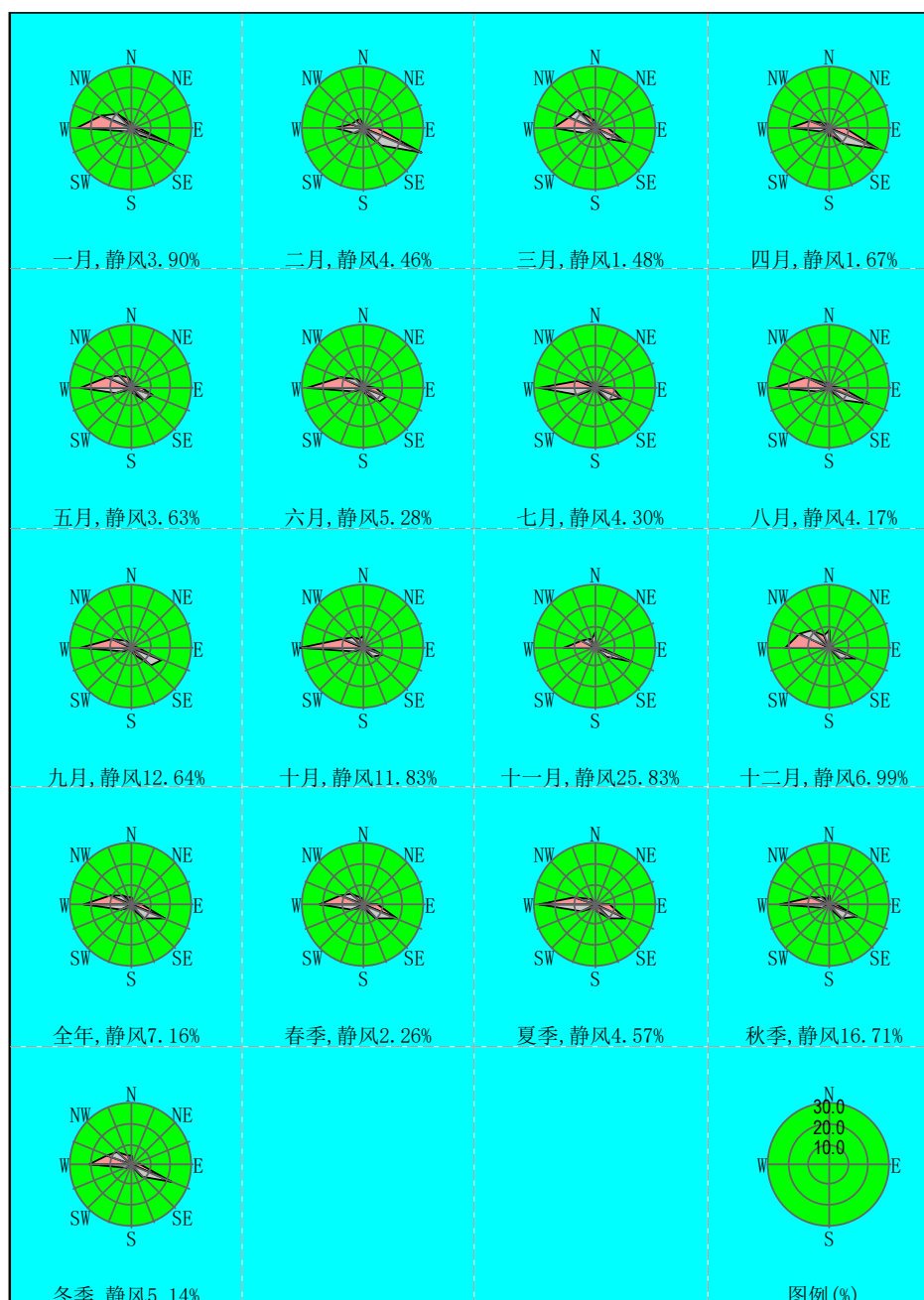


图 5.2-4 商州区气象统计风频玫瑰图

5.2.1.2 预测范围

根据 AERSCREEN 模式预测结果，由表 1.5-3 等级筛选结果可知，各污染源热解气化焚烧炉排气筒排放的 NO_x ， $P_{\max} = P_{\text{NO}_x} = 109.17\% > 10\%$ ， $D_{10\%}$ 为 2465m，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）分级判据和评价范围确定标准，确定本项目大气环境影响评价工作等级为一级，评价范围为以项目厂址为中心，东西向为 X 坐标轴、南北向为 Y 坐标轴，边长为 5km 的矩形区域。

5.2.1.3 预测周期

本项目以 2019 年为评价基准年，预测周期为评价基准年，预测时段取连续 1 年。

5.2.1.4 预测模型及参数

本项目需预测的污染源为点源及面源，污染物排放形式为连续源，预测范围 25km²，模拟的污染物为一次污染物。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）各推荐模型适用范围，项目所在地近 20 年静风（风速≤0.2m/s）频率为 10.5%，小于 35%；评价基准年 2019 年风速≤0.5m/s 的持续时间小于 72h。根据 HJ2.2—2018 要求，本环评采用 AERMOD 模型预测建设项目对预测范围不同时段的大气环境影响。AERMOD 模式系统可用于多种排放源（包括点源、面源和体源）的排放，也适用于乡村环境和城市环境、平坦地形和复杂地形、地面源和高架源等多种排放扩散情形的模拟和预测，可用于评价范围小于等于 50km 的一级评价项目。本次评价预测软件为 EIAProA2018（版本号 Ver2.6.486）。

根据大气导则推荐的预测模型，本项目采用EIAProA2018中AERMOD预测模型，预测不考虑建筑物下洗、污染物干、湿沉降和化学转化。根据现场调查，评价区属中等湿润气候，以农作地为主，根据AERMET通用地表类型中农作地选取反照率、BOWEN值和粗糙度，具体数值见表5.2-5。

表 5.2-5 地表特征参数表

序号	扇区	时段	正午反照率	BOWEN	粗糙度
1	0-360	冬季（12，1，2月）	0.6	1.5	0.01
2	0-360	春季（3，4，5月）	0.14	0.3	0.03
3	0-360	夏季（6，7，8月）	0.2	0.5	0.2
4	0-360	秋季（9，10，11月）	0.18	0.7	0.05

本项目预测网格采用直角坐标网格，预测网格设置如下：

表 5.2-6 预测网格设置

参数项目	X 轴	Y 轴
起始坐标（m）	-2500	-2500
网格点数	101	101
步长（m）	50	50

5.2.1.5 预测内容

本项目所在区域为达标区，且本项目为新建项目，无“以新代老”污染源，评价范围内存在其他在建、拟建污染源。预测情景根据预测内容设定，项目预测内容和评价要求见下表。

表 5.2-7 项目预测内容与评价要求

评价对象	污染源	污染源排放方式	预测内容	评价内容
达标区评价项目	新增污染源 (SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、HCl、Hg、Pb、Cr、As、Cd、Mn、NH ₃ 、H ₂ S、二噁英)	正常排放	1 小时平均质量浓度 日平均质量浓度 年平均质量浓度	最大浓度占标率
	新增污染源 (SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、HCl、Hg、Pb、Cr、As、Cd、Mn、NH ₃ 、H ₂ S、二噁英)	正常排放	1 小时平均质量浓度 日平均质量浓度 年平均质量浓度	叠加环境质量现状浓度后的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的占标率，或短期浓度的达标情况；
	新增污染源 (SO ₂ 、NO ₂ 、HCl、CO、NH ₃ 、H ₂ S)	非正常排放	1 小时平均质量浓度	最大浓度占标率
大气环境 防护距离	新增污染源 (PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、SO ₂ 、NO ₂ 、CO、HCl、Mn、NH ₃ 、H ₂ S)	正常排放	短期质量浓度	大气环境防护距离

5.2.1.6 评价方法

由于商州区属于达标区，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），现状达标污染物对预测范围内的环境影响，应用本项目的贡献浓度，叠加（减去）区域削减污染源以及其他在建、拟建项目污染源环境影响，并叠加环境质量现状浓度。计算方法见下式：

$$C_{\text{叠加}(x,y,t)} = C_{\text{本项目}(x,y,t)} - C_{\text{区域削减}(x,y,t)} + C_{\text{拟在建}(x,y,t)} + C_{\text{现状}(x,y,t)}$$

式中： $C_{\text{叠加}(x,y,t)}$ ——在 t 时刻，预测点 (x,y) 叠加各污染源及现状浓度后的环境质量浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

$C_{\text{本项目}(x,y,t)}$ ——在 t 时刻，本项目对预测点 (x,y) 的贡献浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

$C_{\text{区域削减}(x,y,t)}$ ——在 t 时刻，区域削减污染源对预测点 (x,y) 的贡献浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

$C_{\text{拟在建}(x,y,t)}$ ——在 t 时刻，其他在建、拟建项目污染源对预测点 (x,y) 的贡献浓度，

ug/m³;

$C_{\text{现状}(x,y,t)}$ ——在 t 时刻，预测点 (x,y) 的环境质量现状浓度，ug/m³。

5.2.1.7 气象数据

本次预测气象数据由环境保护环境工程评估中心国家环境保护环境影响评价数值模拟重点实验室提供。

高空气象数据清单如下：

表 5.2-8 高空气象数据清单

站点序号	模拟网格点编号 (X,Y)	模拟网格中心点位置			数据年限
		经度 (°)	纬度 (°)	平均海拔高度 (m)	
1	00057143	109.97	33.85	747.2	2019

地面气象数据清单如下：

表 5.2-9 地面气象数据清单

序号	站点名称	站点编号	站点类型	经度 (°)	纬度 (°)	数据年限
1	商州区	57143	基本站	109.97	33.85	2019

5.2.1.8 地形数据

预测地形数据采用 NASA Shuttle Radar Topographic Mission 制作的全球范围内 90m 精度的地形文件（在 The National Map Seamless Data Distribution System 或 USGS 获得），可以满足本评价的要求。

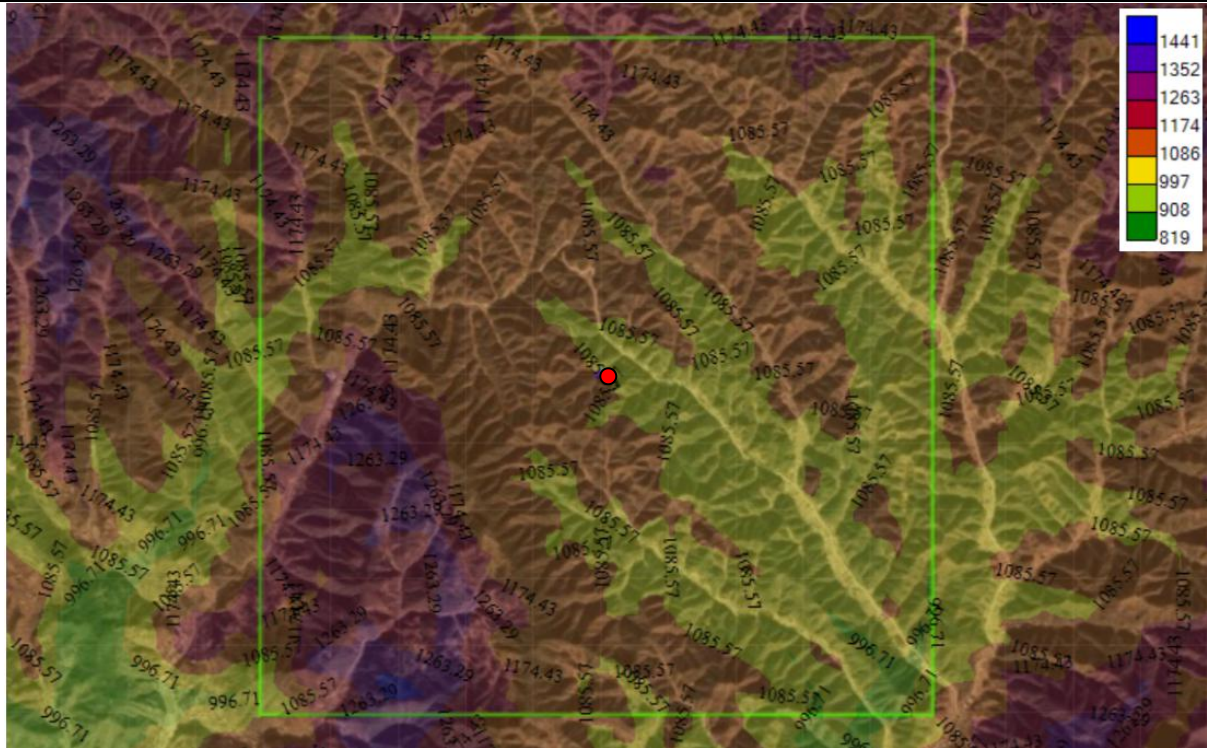


图 5.2-5 项目区域地形图

5.2.1.9 预测源强

(1) 项目新增污染源

项目新增污染源如下。

表 5.2-10 本项目点源排放清单（正常工况）

编号	名称	排气筒底部中心坐标		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流速/m ³ /h	烟气温度/°C	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)										
		Xs(m)	Ys(m)								PM ₁₀	SO ₂	NO _x	HCl	Hg	As	Pb	Mn	Cd	CO	二噁英
1	热垃圾解焚烧炉排气筒	8.09	-3.12	1080	15	0.3	2000	130	8760	正常	0.0251	1.1	0.44	0.048	0.0001	0.000002	0.000162	0.000138	0.000003	0.138	0.000044 mg/h

表 5.2-11 本项目面源排放清单（正常工况）

编号	名称	面源起点坐标		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)	
		Xs(m)	Ys(m)							NH ₃	H ₂ S
1	垃圾接收间	-20.08	-5.87	1080	20.00	10.00	6.00	8760	正常	0.0029	0.00296

表 5.2-12 本项目非正常工况（烟气净化设备故障）热解焚烧炉烟囱废气点源排放参数

编号	名称	排气筒底部中心坐标		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流速/ m ³ /h	烟气温度/ °C	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)										
		Xs(m)	Ys(m)							PM ₁₀	SO ₂	NO _x	HCl	Hg	As	Pb	Mn	Cd	CO	二噁英
1	热垃圾解焚烧炉排气筒	8.09	-3.12	1080	15	0.3	2000	350	非正常	0.0753	0.11	0.44	1.60	0.0003	0.000006	0.000486	0.000414	0.000009	0.138	0.0022 mg/h

表 5.2-13 本项目非正常工况（停炉检修）臭气处理系统废气点源排放参数

编号	名称	排气筒底部中心坐标		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流速/ m ³ /h	烟气温度/ °C	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)	
		Xs(m)	Ys(m)							NH ₃	H ₂ S
1	除臭工段排气筒	-19.08	-5.35	1080	15	0.3	1500	25	非正常	0.0058	0.0006

(2) 其他在建及拟建污染源

经调查，项目大气评价范围内无在建项目和已批复环境影响评价文件的拟建项目。

5.2.1.10 预测结果

5.2.1.10.1 正常工况贡献值预测结果

(1) SO₂ 贡献值

运营期评价基准年逐时气象条件、逐日气象条件、长期气象条件下，环境保护目标及网格点处 SO₂ 的贡献浓度预测结果见下表。

表 5.2-14 SO₂ 贡献值预测结果表

污染物	序号	名称	X 坐标 (m)	Y 坐标 (m)	Z 坐标 (m)	平均时 间	排序	出现时刻	贡献浓度 (ug/m ³)	标准值 (ug/m ³)	占标率 (%)
SO ₂	1	散户 1	163	225	1079.28	1 时	第 1 大	19033117	6.03E-01	500	0.12
	2	散户 2	320	41	1059.66	1 时	第 1 大	19100317	1.44E+00	500	0.29
	3	小庄沟	964	-434	1050.47	1 时	第 1 大	19061506	7.96E-01	500	0.16
	4	小庄沟东	448	1062	1106.7	1 时	第 1 大	19031618	3.33E+00	500	0.67
	5	韩子坪村	-1270	1062	1110.5	1 时	第 1 大	19090521	3.35E+00	500	0.67
	6	大庄沟	243	-1147	1070.32	1 时	第 1 大	19102405	4.48E-01	500	0.09
	7	农兴村	1916	-1485	1028.56	1 时	第 1 大	19060206	4.76E-01	500	0.10
	8	周院	1560	-898	1080.14	1 时	第 1 大	19120208	6.24E-01	500	0.12
	9	沟口村	-2000	64	1100.88	1 时	第 1 大	19071105	4.73E+00	500	0.95
	10	韩子坪小学	-2036	-105	1157.98	1 时	第 1 大	19111816	2.75E-01	500	0.06
	11	赵院	-2187	-559	1177.13	1 时	第 1 大	19070806	2.37E-01	500	0.05
	12	山堰村	-896	-1877	1306.03	1 时	第 1 大	19112308	6.22E-02	500	0.01
	13	区域最大值	-143	-63	1108.90	1 时	第 1 大	19061821	3.59E+01	500	7.19
SO ₂	1	散户 1	163	225	1079.28	日平均	第 1 大	190916	8.44E-02	150	0.06
	2	散户 2	320	41	1059.66	日平均	第 1 大	190914	2.21E-01	150	0.15
	3	小庄沟	964	-434	1050.47	日平均	第 1 大	190827	8.83E-02	150	0.06
	4	小庄沟东	448	1062	1106.7	日平均	第 1 大	190505	1.48E-01	150	0.1
	5	韩子坪村	-1270	1062	1110.5	日平均	第 1 大	191214	5.10E-01	150	0.34
	6	大庄沟	243	-1147	1070.32	日平均	第 1 大	191124	1.87E-02	150	0.01
	7	农兴村	1916	-1485	1028.56	日平均	第 1 大	190320	3.05E-02	150	0.02
	8	周院	1560	-898	1080.14	日平均	第 1 大	191202	5.43E-02	150	0.04
	9	沟口村	-2000	64	1100.88	日平均	第 1 大	190711	4.05E-01	150	0.27
	10	韩子坪小学	-2036	-105	1157.98	日平均	第 1 大	191118	1.56E-02	150	0.01
	11	赵院	-2187	-559	1177.13	日平均	第 1 大	190708	1.08E-02	150	0.01

北宽坪镇垃圾碳化热解处理站项目环境影响报告书

	12	山塬村	-896	-1877	1306.03	日平均	第1大	191115	3.53E-03	150	0
	13	区域最大值	-243	137	1111.9	日平均	第1大	191127	4.88E+00	150	3.25
SO ₂	1	散户1	163	225	1079.28	年平均	第1大		2.12E-02	60	0.04
	2	散户2	320	41	1059.66	年平均	第1大		3.93E-02	60	0.07
	3	小庄沟	964	-434	1050.47	年平均	第1大		7.21E-03	60	0.01
	4	小庄沟东	448	1062	1106.7	年平均	第1大		6.42E-03	60	0.01
	5	韩子坪村	-1270	1062	1110.5	年平均	第1大		3.26E-02	60	0.05
	6	大庄沟	243	-1147	1070.32	年平均	第1大		1.28E-03	60	0
	7	农兴村	1916	-1485	1028.56	年平均	第1大		1.87E-03	60	0
	8	周院	1560	-898	1080.14	年平均	第1大		3.12E-03	60	0.01
	9	沟口村	-2000	64	1100.88	年平均	第1大		2.55E-02	60	0.04
	10	韩子坪小学	-2036	-105	1157.98	年平均	第1大		4.50E-04	60	0
	11	赵院	-2187	-559	1177.13	年平均	第1大		2.90E-04	60	0
	12	山塬村	-896	-1877	1306.03	年平均	第1大		1.80E-04	60	0
	13	区域最大值	-243	137	1111.9	年平均	第1大		3.41E-01	60	0.57

从上述预测结果可以看出：

1)环境保护目标处：本项目 SO₂ 最大小时贡献浓度发生在沟口村，净增值 4.73E+00ug/m³，占标率为 0.95%；最大日贡献浓度发生在韩子坪村，净增值为 5.10E-01ug/m³，占标率为 0.34%；年最大年平均贡献浓度发生在散户 2，净增值为 3.93E-02ug/m³，占标率为 0.07%。

2) 网格点处：本项目 SO₂ 最大小时贡献浓度出现在坐标 (-143, -63) 处，浓度值为 3.59E+01ug/m³，占标率为 7.19%；最大日贡献浓度出现在坐标 (-243, 137) 处，浓度值为 4.88E+00ug/m³，占标率为 3.25%；最大年均贡献浓度出现在坐标 (-243, 137) 处，浓度值为 3.41E-01ug/m³，占标率为 0.57%。

3) 预测结果：环境保护目标处及网格点处的 SO₂ 短期浓度贡献值的最大浓度占标率 < 100%；年均浓度贡献值的最大浓度占标率 < 30%。

(2) NO₂ 贡献值

运营期评价基准年逐时气象条件、逐日气象条件、长期气象条件下，环境保护目标及网格点处 NO₂ 的贡献浓度预测结果见下表。

表 5.2-15 NO₂ 贡献值预测结果表

污染物	序号	名称	X 坐标 (m)	Y 坐标 (m)	Z 坐标 (m)	平均时 间	排序	出现时刻	贡献浓度 (ug/m ³)	标准值 (ug/m ³)	占标率 (%)
NO ₂	1	散户 1	163	225	1079.28	1 时	第 1 大	19033117	2.41E+00	200	1.21
	2	散户 2	320	41	1059.66	1 时	第 1 大	19100317	5.75E+00	200	2.87
	3	小庄沟	964	-434	1050.47	1 时	第 1 大	19061506	3.18E+00	200	1.59
	4	小庄沟东	448	1062	1106.7	1 时	第 1 大	19031618	1.33E+01	200	6.66
	5	韩子坪村	-1270	1062	1110.5	1 时	第 1 大	19090521	1.34E+01	200	6.71
	6	大庄沟	243	-1147	1070.32	1 时	第 1 大	19102405	1.79E+00	200	0.9
	7	农兴村	1916	-1485	1028.56	1 时	第 1 大	19060206	1.90E+00	200	0.95
	8	周院	1560	-898	1080.14	1 时	第 1 大	19120208	2.50E+00	200	1.25
	9	沟口村	-2000	64	1100.88	1 时	第 1 大	19071105	1.89E+01	200	9.46
	10	韩子坪小学	-2036	-105	1157.98	1 时	第 1 大	19111816	1.10E+00	200	0.55
	11	赵院	-2187	-559	1177.13	1 时	第 1 大	19070806	9.49E-01	200	0.47
	12	山堰村	-896	-1877	1306.03	1 时	第 1 大	19112308	2.49E-01	200	0.12
	13	区域最大值	-143	-63	1108.90	1 时	第 1 大	19061821	1.44E+02	200	71.86
NO ₂	1	散户 1	163	225	1079.28	日平均	第 1 大	190916	3.37E-01	80	0.42
	2	散户 2	320	41	1059.66	日平均	第 1 大	190914	8.84E-01	80	1.11
	3	小庄沟	964	-434	1050.47	日平均	第 1 大	190827	3.53E-01	80	0.44
	4	小庄沟东	448	1062	1106.7	日平均	第 1 大	190505	5.92E-01	80	0.74
	5	韩子坪村	-1270	1062	1110.5	日平均	第 1 大	191214	2.04E+00	80	2.55
	6	大庄沟	243	-1147	1070.32	日平均	第 1 大	191124	7.48E-02	80	0.09
	7	农兴村	1916	-1485	1028.56	日平均	第 1 大	190320	1.22E-01	80	0.15
	8	周院	1560	-898	1080.14	日平均	第 1 大	191202	2.17E-01	80	0.27
	9	沟口村	-2000	64	1100.88	日平均	第 1 大	190711	1.62E+00	80	2.03
	10	韩子坪小学	-2036	-105	1157.98	日平均	第 1 大	191118	6.25E-02	80	0.08
	11	赵院	-2187	-559	1177.13	日平均	第 1 大	190708	4.31E-02	80	0.05

北宽坪镇垃圾碳化热解处理站项目环境影响报告书

	12	山塬村	-896	-1877	1306.03	日平均	第1大	191115	1.41E-02	80	0.02
	13	区域最大值	-243	137	1111.9	日平均	第1大	191127	1.95E+01	80	24.41
NO ₂	1	散户1	163	225	1079.28	年平均	第1大		8.48E-02	40	0.21
	2	散户2	320	41	1059.66	年平均	第1大		1.57E-01	40	0.39
	3	小庄沟	964	-434	1050.47	年平均	第1大		2.89E-02	40	0.07
	4	小庄沟东	448	1062	1106.7	年平均	第1大		2.57E-02	40	0.06
	5	韩子坪村	-1270	1062	1110.5	年平均	第1大		1.30E-01	40	0.33
	6	大庄沟	243	-1147	1070.32	年平均	第1大		5.10E-03	40	0.01
	7	农兴村	1916	-1485	1028.56	年平均	第1大		7.47E-03	40	0.02
	8	周院	1560	-898	1080.14	年平均	第1大		1.25E-02	40	0.03
	9	沟口村	-2000	64	1100.88	年平均	第1大		1.02E-01	40	0.26
	10	韩子坪小学	-2036	-105	1157.98	年平均	第1大		1.80E-03	40	0
	11	赵院	-2187	-559	1177.13	年平均	第1大		1.17E-03	40	0
	12	山塬村	-896	-1877	1306.03	年平均	第1大		7.20E-04	40	0
	13	区域最大值	-243	137	1111.9	年平均	第1大		1.36E+00	40	3.41

从上述预测结果可以看出：

1) 环境保护目标处：本项目 NO₂ 最大小时贡献浓度发生在沟口村，净增值 1.89E+01ug/m³，占标率为 9.46%；最大日贡献浓度发生在韩子坪村，净增值为 2.04E+00ug/m³，占标率为 2.55%；年最大年平均贡献浓度发生在散户 2，净增值为 1.57E-01ug/m³，占标率为 0.39%。

2) 网格点处：本项目 NO₂ 最大小时贡献浓度出现在坐标 (-143, -63) 处，浓度值为 1.44E+02ug/m³，占标率为 71.86%；最大日贡献浓度出现在坐标 (-243, 137) 处，浓度值为 1.95E+01ug/m³，占标率为 24.41%；最大年均贡献浓度出现在坐标 (-243, 137) 处，浓度值为 1.36E+00ug/m³，占标率为 3.41%。

3) 预测结果：环境保护目标处及网格点处的 NO₂ 短期浓度贡献值的最大浓度占标率 < 100%；年均浓度贡献值的最大浓度占标率 < 30%。

(3) PM₁₀ 贡献值

运营期评价基准年逐日气象条件、长期气象条件下，环境保护目标及网格点处 PM₁₀ 的贡献浓度预测结果见下表。

表 5.2-16 PM₁₀ 贡献值预测结果表

污染物	序号	名称	X 坐标 (m)	Y 坐标 (m)	Z 坐标 (m)	平均时间	排序	出现时刻	贡献浓度 (ug/m ³)	标准值 (ug/m ³)	占标率 (%)
PM ₁₀	1	散户 1	163	225	1079.28	日平均	第 1 大	190916	1.93E-02	150	0.01
	2	散户 2	320	41	1059.66	日平均	第 1 大	190914	5.04E-02	150	0.03
	3	小庄沟	964	-434	1050.47	日平均	第 1 大	190827	2.02E-02	150	0.01
	4	小庄沟东	448	1062	1106.7	日平均	第 1 大	190505	3.38E-02	150	0.02
	5	韩子坪村	-1270	1062	1110.5	日平均	第 1 大	191214	1.16E-01	150	0.08
	6	大庄沟	243	-1147	1070.32	日平均	第 1 大	191124	4.27E-03	150	0
	7	农兴村	1916	-1485	1028.56	日平均	第 1 大	190320	6.96E-03	150	0
	8	周院	1560	-898	1080.14	日平均	第 1 大	191202	1.24E-02	150	0.01
	9	沟口村	-2000	64	1100.88	日平均	第 1 大	190711	9.25E-02	150	0.06
	10	韩子坪小学	-2036	-105	1157.98	日平均	第 1 大	191118	3.57E-03	150	0
	11	赵院	-2187	-559	1177.13	日平均	第 1 大	190708	2.46E-03	150	0
	12	山塬村	-896	-1877	1306.03	日平均	第 1 大	191115	8.10E-04	150	0
	13	区域最大值	-243	137	1111.9	日平均	第 1 大	191127	1.11E+00	150	0.74
PM ₁₀	1	散户 1	163	225	1079.28	年平均	第 1 大		4.84E-03	70	0.01
	2	散户 2	320	41	1059.66	年平均	第 1 大		8.98E-03	70	0.01
	3	小庄沟	964	-434	1050.47	年平均	第 1 大		1.65E-03	70	0
	4	小庄沟东	448	1062	1106.7	年平均	第 1 大		1.46E-03	70	0
	5	韩子坪村	-1270	1062	1110.5	年平均	第 1 大		7.43E-03	70	0.01
	6	大庄沟	243	-1147	1070.32	年平均	第 1 大		2.90E-04	70	0
	7	农兴村	1916	-1485	1028.56	年平均	第 1 大		4.30E-04	70	0
	8	周院	1560	-898	1080.14	年平均	第 1 大		7.10E-04	70	0
	9	沟口村	-2000	64	1100.88	年平均	第 1 大		5.83E-03	70	0.01
	10	韩子坪小学	-2036	-105	1157.98	年平均	第 1 大		1.00E-04	70	0
	11	赵院	-2187	-559	1177.13	年平均	第 1 大		7.00E-05	70	0
	12	山塬村	-896	-1877	1306.03	年平均	第 1 大		4.00E-05	70	0
	13	区域最大值	-243	137	1111.9	年平均	第 1 大		7.78E-02	70	0.11

从上述预测结果可以看出：

1) 环境保护目标处：本项目 PM_{10} 最大日均贡献浓度发生在韩子坪村，净增值为 $1.16E-01\mu g/m^3$ ，占标率为 0.08%；年最大年平均贡献浓度发生在散户 2，净增值为 $8.98E-03\mu g/m^3$ ，占标率为 0.01%。

2) 网格点处：本项目 PM_{10} 最大日贡献浓度出现在坐标 (-243, 137) 处，浓度值为 $1.11E+00\mu g/m^3$ ，占标率为 0.74%；最大年均贡献浓度出现在坐标 (-243, 137) 处，浓度值为 $7.78E-02\mu g/m^3$ ，占标率为 0.11%。

3) 预测结果：环境保护目标处及网格点处的 PM_{10} 短期浓度贡献值的最大浓度占标率 < 100%；年均浓度贡献值的最大浓度占标率 < 30%。

(4) CO 贡献值

运营期评价基准年逐时气象条件、逐日气象条件下，环境保护目标及网格点处 CO 的贡献浓度预测结果见下表。

表 5.2-17 CO 贡献值预测结果表

污染物	序号	名称	X 坐标 (m)	Y 坐标 (m)	Z 坐标 (m)	平均时 间	排序	出现时刻	贡献浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 (mg/m^3)	占标率 (%)
CO	1	散户 1	163	225	1079.28	1 时	第 1 大	19033117	7.57E-01	10	0.01
	2	散户 2	320	41	1059.66	1 时	第 1 大	19100317	1.80E+00	10	0.02
	3	小庄沟	964	-434	1050.47	1 时	第 1 大	19061506	9.99E-01	10	0.01
	4	小庄沟东	448	1062	1106.7	1 时	第 1 大	19031618	4.18E+00	10	0.04
	5	韩子坪村	-1270	1062	1110.5	1 时	第 1 大	19090521	4.21E+00	10	0.04
	6	大庄沟	243	-1147	1070.32	1 时	第 1 大	19102405	5.62E-01	10	0.01
	7	农兴村	1916	-1485	1028.56	1 时	第 1 大	19060206	5.97E-01	10	0.01
	8	周院	1560	-898	1080.14	1 时	第 1 大	19120208	7.83E-01	10	0.01
	9	沟口村	-2000	64	1100.88	1 时	第 1 大	19071105	5.94E+00	10	0.06
	10	韩子坪小学	-2036	-105	1157.98	1 时	第 1 大	19111816	3.45E-01	10	0
	11	赵院	-2187	-559	1177.13	1 时	第 1 大	19070806	2.98E-01	10	0
	12	山堰村	-896	-1877	1306.03	1 时	第 1 大	19112308	7.81E-02	10	0
	13	区域最大值	-143	-63	1108.90	1 时	第 1 大	19061821	4.51E+01	10	0.45
CO	1	散户 1	163	225	1079.28	日平均	第 1 大	190916	1.06E-01	4	0
	2	散户 2	320	41	1059.66	日平均	第 1 大	190914	2.77E-01	4	0.01
	3	小庄沟	964	-434	1050.47	日平均	第 1 大	190827	1.11E-01	4	0
	4	小庄沟东	448	1062	1106.7	日平均	第 1 大	190505	1.86E-01	4	0
	5	韩子坪村	-1270	1062	1110.5	日平均	第 1 大	191214	6.39E-01	4	0.02
	6	大庄沟	243	-1147	1070.32	日平均	第 1 大	191124	2.35E-02	4	0
	7	农兴村	1916	-1485	1028.56	日平均	第 1 大	190320	3.83E-02	4	0
	8	周院	1560	-898	1080.14	日平均	第 1 大	191202	6.82E-02	4	0
	9	沟口村	-2000	64	1100.88	日平均	第 1 大	190711	5.09E-01	4	0.01
	10	韩子坪小学	-2036	-105	1157.98	日平均	第 1 大	191118	1.96E-02	4	0
	11	赵院	-2187	-559	1177.13	日平均	第 1 大	190708	1.35E-02	4	0

北宽坪镇垃圾碳化热解处理站项目境影响报告书

12	山塬村	-896	-1877	1306.03	日平均	第 1 大	191115	4.43E-03	4	0
13	区域最大值	-243	137	1111.9	日平均	第 1 大	191127	6.12E+00	4	0.15

从上述预测结果可以看出：

1)环境保护目标处：本项目 CO 最大小时贡献浓度发生沟口村，净增值为 $5.94E+00\text{ug}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.06%；最大日均贡献浓度发生在韩子坪村，净增值为 $6.39E-01\text{ug}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.02%。

2) 网格点处：本项目 CO 最大小时贡献浓度出现在坐标 (-143, -63) 处，浓度值为 $4.51E+01\text{ug}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.45%；最大日均贡献浓度出现在坐标 (-243, 137) 处，浓度值为 $6.12E+00\text{ug}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.15%。

3) 预测结果：环境保护目标处及网格点处的 CO 短期浓度贡献值的最大浓度占标率 < 100%。

(5) HCl 贡献值

运营期评价基准年逐时气象条件、逐日气象条件下，环境保护目标及网格点处 HCl 的贡献浓度预测结果见下表。

表 5.2-18 HCl 贡献值预测结果表

污染物	序号	名称	X 坐标 (m)	Y 坐标 (m)	Z 坐标 (m)	平均时 间	排序	出现时刻	贡献浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)
HCl	1	散户 1	163	225	1079.28	1 时	第 1 大	19033117	2.63E-01	50	0.53
	2	散户 2	320	41	1059.66	1 时	第 1 大	19100317	6.27E-01	50	1.25
	3	小庄沟	964	-434	1050.47	1 时	第 1 大	19061506	3.47E-01	50	0.69
	4	小庄沟东	448	1062	1106.7	1 时	第 1 大	19031618	1.45E+00	50	2.91
	5	韩子坪村	-1270	1062	1110.5	1 时	第 1 大	19090521	1.46E+00	50	2.93
	6	大庄沟	243	-1147	1070.32	1 时	第 1 大	19102405	1.95E-01	50	0.39
	7	农兴村	1916	-1485	1028.56	1 时	第 1 大	19060206	2.08E-01	50	0.42
	8	周院	1560	-898	1080.14	1 时	第 1 大	19120208	2.72E-01	50	0.54
	9	沟口村	-2000	64	1100.88	1 时	第 1 大	19071105	2.06E+00	50	4.13
	10	韩子坪小学	-2036	-105	1157.98	1 时	第 1 大	19111816	1.20E-01	50	0.24
	11	赵院	-2187	-559	1177.13	1 时	第 1 大	19070806	1.04E-01	50	0.21
	12	山堰村	-896	-1877	1306.03	1 时	第 1 大	19112308	2.72E-02	50	0.05
	13	区域最大值	-143	-63	1108.90	1 时	第 1 大	19061821	1.57E+01	50	31.36
HCl	1	散户 1	163	225	1079.28	日平均	第 1 大	190916	3.68E-02	15	0.25
	2	散户 2	320	41	1059.66	日平均	第 1 大	190914	9.65E-02	15	0.64
	3	小庄沟	964	-434	1050.47	日平均	第 1 大	190827	3.85E-02	15	0.26
	4	小庄沟东	448	1062	1106.7	日平均	第 1 大	190505	6.46E-02	15	0.43
	5	韩子坪村	-1270	1062	1110.5	日平均	第 1 大	191214	2.22E-01	15	1.48
	6	大庄沟	243	-1147	1070.32	日平均	第 1 大	191124	8.16E-03	15	0.05
	7	农兴村	1916	-1485	1028.56	日平均	第 1 大	190320	1.33E-02	15	0.09
	8	周院	1560	-898	1080.14	日平均	第 1 大	191202	2.37E-02	15	0.16
	9	沟口村	-2000	64	1100.88	日平均	第 1 大	190711	1.77E-01	15	1.18
	10	韩子坪小学	-2036	-105	1157.98	日平均	第 1 大	191118	6.82E-03	15	0.05
	11	赵院	-2187	-559	1177.13	日平均	第 1 大	190708	4.71E-03	15	0.03

北宽坪镇垃圾碳化热解处理站项目境影响报告书

12	山塬村	-896	-1877	1306.03	日平均	第 1 大	191115	1.54E-03	15	0.01
13	区域最大值	-243	137	1111.9	日平均	第 1 大	191127	2.13E+00	15	14.2

从上述预测结果可以看出：

1)环境保护目标处：本项目 HCl 最大小时贡献浓度发生沟口村，净增值为 $2.06E+00\text{ug}/\text{m}^3$ ，占标率为 4.13%；最大日均贡献浓度发生在韩子坪村，净增值为 $2.22E-01\text{ug}/\text{m}^3$ ，占标率为 1.48%。

2) 网格点处：本项目 HCl 最大小时贡献浓度出现在坐标 (-143, -63) 处，浓度值为 $1.57E+01\text{ug}/\text{m}^3$ ，占标率为 31.36%；最大日均贡献浓度出现在坐标 (-243, 137) 处，浓度值为 $2.13E+00\text{ug}/\text{m}^3$ ，占标率为 14.2%。

3) 预测结果：环境保护目标处及网格点处的 HCl 短期浓度贡献值的最大浓度占标率 < 100%。

(6) 镉 (Cd) 贡献值

运营期评价基准年长期气象条件下，环境保护目标及网格点处镉 (Cd) 的贡献浓度预测结果见下表。

表 5.2-19 Cd 贡献值预测结果表

污染物	序号	名称	X 坐标 (m)	Y 坐标 (m)	Z 坐标 (m)	平均时 间	排序	贡献浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)
Cd	1	散户 1	163	225	1079.28	年平均	第 1 大	0.00E+00	0.005	0
	2	散户 2	320	41	1059.66	年平均	第 1 大	0.00E+00	0.005	0
	3	小庄沟	964	-434	1050.47	年平均	第 1 大	0.00E+00	0.005	0
	4	小庄沟东	448	1062	1106.7	年平均	第 1 大	0.00E+00	0.005	0
	5	韩子坪村	-1270	1062	1110.5	年平均	第 1 大	0.00E+00	0.005	0
	6	大庄沟	243	-1147	1070.32	年平均	第 1 大	0.00E+00	0.005	0
	7	农兴村	1916	-1485	1028.56	年平均	第 1 大	0.00E+00	0.005	0
	8	周院	1560	-898	1080.14	年平均	第 1 大	0.00E+00	0.005	0
	9	沟口村	-2000	64	1100.88	年平均	第 1 大	0.00E+00	0.005	0
	10	韩子坪小学	-2036	-105	1157.98	年平均	第 1 大	0.00E+00	0.005	0
	11	赵院	-2187	-559	1177.13	年平均	第 1 大	0.00E+00	0.005	0
	12	山塬村	-896	-1877	1306.03	年平均	第 1 大	0.00E+00	0.005	0
	13	区域最大值	-243	137	1111.9	年平均	第 1 大	1.00E-05	0.005	0.20

从上述预测结果可以看出：

1)环境保护目标处：本项目 Cd 最大年均贡献浓度发生在散户 2,净增值为 $0.00E+00\text{ug}/\text{m}^3$,占标率为 0%。

2) 网格点处：本项目 Cd 最大年均贡献浓度出现在坐标 (-243, 137) 处, 浓度值为 $1.00E-05\text{ug}/\text{m}^3$, 占标率为 0.2%。

3)预测结果：环境保护目标处及网格点处的 Cd 年均浓度贡献值的最大浓度占标率 <30%

(7) 铅 (Pb) 贡献值

运营期评价基准年长期气象条件下, 环境保护目标及网格点处铅 (Pb) 的贡献浓度预测结果见下表。

表 5.2-20 Pb 贡献值预测结果表

污染物	序号	名称	X 坐标 (m)	Y 坐标 (m)	Z 坐标 (m)	平均时 间	排序	贡献浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)
Pb	1	散户 1	163	225	1079.28	年平均	第 1 大	3.00E-05	0.5	0.01
	2	散户 2	320	41	1059.66	年平均	第 1 大	6.00E-05	0.5	0.01
	3	小庄沟	964	-434	1050.47	年平均	第 1 大	1.00E-05	0.5	0.00
	4	小庄沟东	448	1062	1106.7	年平均	第 1 大	1.00E-05	0.5	0.00
	5	韩子坪村	-1270	1062	1110.5	年平均	第 1 大	5.00E-05	0.5	0.01
	6	大庄沟	243	-1147	1070.32	年平均	第 1 大	0.00E+00	0.5	0.00
	7	农兴村	1916	-1485	1028.56	年平均	第 1 大	0.00E+00	0.5	0.00
	8	周院	1560	-898	1080.14	年平均	第 1 大	0.00E+00	0.5	0.00
	9	沟口村	-2000	64	1100.88	年平均	第 1 大	4.00E-05	0.5	0.01
	10	韩子坪小学	-2036	-105	1157.98	年平均	第 1 大	0.00E+00	0.5	0.00
	11	赵院	-2187	-559	1177.13	年平均	第 1 大	0.00E+00	0.5	0.00
	12	山塬村	-896	-1877	1306.03	年平均	第 1 大	0.00E+00	0.5	0.00
	13	区域最大值	-243	137	1111.9	年平均	第 1 大	5.00E-04	0.5	0.10

从上述预测结果可以看出：

1)环境保护目标处：本项目 Pb 最大年均贡献浓度发生在散户 2,净增值为 $6.00E-05\text{ug}/\text{m}^3$, 占标率为 0.01%。

2) 网格点处：本项目 Pb 最大年均贡献浓度出现在坐标 (-243, 137) 处, 浓度值为 $5.00E-04\text{ug}/\text{m}^3$, 占标率为 0.1%。

3)预测结果：环境保护目标处及网格点处的 Pb 年均浓度贡献值的最大浓度占标率 $<30\%$

(8) 汞 (Hg) 贡献值

运营期评价基准年长期气象条件下, 环境保护目标及网格点处汞 (Hg) 的贡献浓度预测结果见下表。

表 5.2-21 Hg 贡献值预测结果表

污染物	序号	名称	X 坐标 (m)	Y 坐标 (m)	Z 坐标 (m)	平均时 间	排序	贡献浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)
Hg	1	散户 1	163	225	1079.28	年平均	第 1 大	2.00E-05	0.05	0.04
	2	散户 2	320	41	1059.66	年平均	第 1 大	4.00E-05	0.05	0.08
	3	小庄沟	964	-434	1050.47	年平均	第 1 大	1.00E-05	0.05	0.02
	4	小庄沟东	448	1062	1106.7	年平均	第 1 大	1.00E-05	0.05	0.02
	5	韩子坪村	-1270	1062	1110.5	年平均	第 1 大	3.00E-05	0.05	0.06
	6	大庄沟	243	-1147	1070.32	年平均	第 1 大	0.00E+00	0.05	0.00
	7	农兴村	1916	-1485	1028.56	年平均	第 1 大	0.00E+00	0.05	0.00
	8	周院	1560	-898	1080.14	年平均	第 1 大	0.00E+00	0.05	0.00
	9	沟口村	-2000	64	1100.88	年平均	第 1 大	2.00E-05	0.05	0.04
	10	韩子坪小学	-2036	-105	1157.98	年平均	第 1 大	0.00E+00	0.05	0.00
	11	赵院	-2187	-559	1177.13	年平均	第 1 大	0.00E+00	0.05	0.00
	12	山塬村	-896	-1877	1306.03	年平均	第 1 大	0.00E+00	0.05	0.00
	13	区域最大值	-243	137	1111.9	年平均	第 1 大	3.10E-04	0.05	0.62

从上述预测结果可以看出：

1)环境保护目标处：本项目 Hg 最大年均贡献浓度发生在散户 2，净增值为 $4.00E-05\text{ug}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.08%。

2) 网格点处：本项目 Hg 最大年均贡献浓度出现在坐标 (-243, 137) 处，浓度值为 $3.10E-04\text{ug}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.62%。

3)预测结果：环境保护目标处及网格点处的 Hg 年均浓度贡献值的最大浓度占标率 < 30%

(9) 砷 (As) 贡献值

运营期评价基准年长期气象条件下，环境保护目标及网格点处砷 (As) 的贡献浓度预测结果见下表。

表 5.2-22 As 贡献值预测结果表

污染物	序号	名称	X 坐标 (m)	Y 坐标 (m)	Z 坐标 (m)	平均时 间	排序	贡献浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)
As	1	散户 1	163	225	1079.28	年平均	第 1 大	0.00E+00	0.006	0.01
	2	散户 2	320	41	1059.66	年平均	第 1 大	0.00E+00	0.006	0.01
	3	小庄沟	964	-434	1050.47	年平均	第 1 大	0.00E+00	0.006	0.00
	4	小庄沟东	448	1062	1106.7	年平均	第 1 大	0.00E+00	0.006	0.00
	5	韩子坪村	-1270	1062	1110.5	年平均	第 1 大	0.00E+00	0.006	0.01
	6	大庄沟	243	-1147	1070.32	年平均	第 1 大	0.00E+00	0.006	0.00
	7	农兴村	1916	-1485	1028.56	年平均	第 1 大	0.00E+00	0.006	0.00
	8	周院	1560	-898	1080.14	年平均	第 1 大	0.00E+00	0.006	0.00
	9	沟口村	-2000	64	1100.88	年平均	第 1 大	0.00E+00	0.006	0.01
	10	韩子坪小学	-2036	-105	1157.98	年平均	第 1 大	0.00E+00	0.006	0.00
	11	赵院	-2187	-559	1177.13	年平均	第 1 大	0.00E+00	0.006	0.00
	12	山塬村	-896	-1877	1306.03	年平均	第 1 大	0.00E+00	0.006	0.00
	13	区域最大值	-243	137	1111.9	年平均	第 1 大	1.00E-05	0.006	0.17

从上述预测结果可以看出：

1)环境保护目标处：本项目 As 最大年均贡献浓度发生在散户 2,净增值为 $0.00E+00\text{ug}/\text{m}^3$, 占标率为 0%。

2) 网格点处：本项目 As 最大年均贡献浓度出现在坐标 (-243, 137) 处, 浓度值为 $1.00E-05\text{ug}/\text{m}^3$, 占标率为 0.17%。

3)预测结果：环境保护目标处及网格点处的 As 年均浓度贡献值的最大浓度占标率 <30%

(10) 锰 (Mn) 贡献值

运营期评价基准年逐日气象条件下, 环境保护目标及网格点处锰 (Mn) 的贡献浓度预测结果见下表。

表 5.2-23 Mn 贡献值预测结果表

污染物	序号	名称	X 坐标 (m)	Y 坐标 (m)	Z 坐标 (m)	平均 时间	出现 时刻	排序	贡献浓度 (ug/m ³)	标准值 (ug/m ³)	占标率 (%)
Mn	1	散户 1	163	225	1079.28	日平均	190916	第 1 大	1.10E-04	10	0
	2	散户 2	320	41	1059.66	日平均	190914	第 1 大	2.80E-04	10	0
	3	小庄沟	964	-434	1050.47	日平均	190827	第 1 大	1.10E-04	10	0
	4	小庄沟东	448	1062	1106.7	日平均	190505	第 1 大	1.90E-04	10	0
	5	韩子坪村	-1270	1062	1110.5	日平均	191214	第 1 大	6.40E-04	10	0.01
	6	大庄沟	243	-1147	1070.32	日平均	191124	第 1 大	2.00E-05	10	0
	7	农兴村	1916	-1485	1028.56	日平均	190320	第 1 大	4.00E-05	10	0
	8	周院	1560	-898	1080.14	日平均	191202	第 1 大	7.00E-05	10	0
	9	沟口村	-2000	64	1100.88	日平均	190711	第 1 大	5.10E-04	10	0.01
	10	韩子坪小学	-2036	-105	1157.98	日平均	191118	第 1 大	2.00E-05	10	0
	11	赵院	-2187	-559	1177.13	日平均	190708	第 1 大	1.00E-05	10	0
	12	山塬村	-896	-1877	1306.03	日平均	191115	第 1 大	0.00E+00	10	0
	13	区域最大值	-243	137	1111.9	日平均	191127	第 1 大	6.12E-03	10	0.06

从上述预测结果可以看出：

1) 环境保护目标处：本项目 Mn 最大日均贡献浓度发生在韩子坪村，净增值为 $6.40\text{E-}04\text{ug/m}^3$ ，占标率为 0.01%。

2) 网格点处：本项目 Mn 最大日均贡献浓度出现在坐标 (-243, 137) 处，浓度值为 $6.12\text{E-}03\text{ug/m}^3$ ，占标率为 0.06%。

3) 预测结果：环境保护目标处及网格点处的 Mn 短期浓度贡献值最大浓度占标率 < 100%

(11) 二噁英贡献值

运营期评价基准年长期气象条件下，环境保护目标及网格点处二噁英的贡献浓度预测结果见下表。

表 5.2-24 二噁英贡献值预测结果表

污染物	序号	名称	X 坐标 (m)	Y 坐标 (m)	Z 坐标 (m)	排序	贡献浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)
二噁英	1	散户 1	163	225	1079.28	第 1 大	0.00E+00	6.00E-07	0.00
	2	散户 2	320	41	1059.66	第 1 大	0.00E+00	6.00E-07	0.00
	3	小庄沟	964	-434	1050.47	第 1 大	0.00E+00	6.00E-07	0.00
	4	小庄沟东	448	1062	1106.7	第 1 大	0.00E+00	6.00E-07	0.00
	5	韩子坪村	-1270	1062	1110.5	第 1 大	0.00E+00	6.00E-07	0.00
	6	大庄沟	243	-1147	1070.32	第 1 大	0.00E+00	6.00E-07	0.00
	7	农兴村	1916	-1485	1028.56	第 1 大	0.00E+00	6.00E-07	0.00
	8	周院	1560	-898	1080.14	第 1 大	0.00E+00	6.00E-07	0.00
	9	沟口村	-2000	64	1100.88	第 1 大	0.00E+00	6.00E-07	0.00
	10	韩子坪小学	-2036	-105	1157.98	第 1 大	0.00E+00	6.00E-07	0.00
	11	赵院	-2187	-559	1177.13	第 1 大	0.00E+00	6.00E-07	0.00
	12	山塬村	-896	-1877	1306.03	第 1 大	0.00E+00	6.00E-07	0.00
	13	区域最大值	-243	137	1111.9	第 1 大	0.00E+00	6.00E-07	0.00

从上述预测结果可以看出：

1) 环境保护目标处：本项目二噁英排放最大年平均贡献浓度为 $0.00E+00\text{pgTEQ/m}^3$ ，占标率为 0%。

2) 网格点处：本项目二噁英排放最大年均贡献浓度为 $0.00E+00\text{pgTEQ/m}^3$ ，占标率为 0%。

3) 预测结果：环境保护目标处及网格点处的二噁长期浓度贡献值的最大浓度占标率 < 30%。

(12) NH_3 贡献值

运营期评价基准年逐时气象条件下，环境保护目标及网格点处 NH_3 的贡献浓度预测结果见下表。

表 5.2-25 NH₃ 贡献值预测结果表

污染物	序号	名称	X 坐标 (m)	Y 坐标 (m)	Z 坐标 (m)	平均时 间	排序	出现时刻	贡献浓度 (ug/m ³)	标准值 (ug/m ³)	占标率 (%)
NH ₃	1	散户 1	163	225	1079.28	1 时	第 1 大	19102517	5.92E-01	200	0.30
	2	散户 2	320	41	1059.66	1 时	第 1 大	19062004	7.61E-01	200	0.38
	3	小庄沟	964	-434	1050.47	1 时	第 1 大	19071203	5.30E-01	200	0.26
	4	小庄沟东	448	1062	1106.7	1 时	第 1 大	19111417	9.60E-02	200	0.05
	5	韩子坪村	-1270	1062	1110.5	1 时	第 1 大	19121408	1.17E-01	200	0.06
	6	大庄沟	243	-1147	1070.32	1 时	第 1 大	19050621	4.89E-01	200	0.24
	7	农兴村	1916	-1485	1028.56	1 时	第 1 大	19110323	4.49E-01	200	0.22
	8	周院	1560	-898	1080.14	1 时	第 1 大	19042406	5.22E-01	200	0.26
	9	沟口村	-2000	64	1100.88	1 时	第 1 大	19030123	6.49E-02	200	0.03
	10	韩子坪小学	-2036	-105	1157.98	1 时	第 1 大	19062119	1.45E-02	200	0.01
	11	赵院	-2187	-559	1177.13	1 时	第 1 大	19070806	2.12E-02	200	0.01
	12	山堰村	-896	-1877	1306.03	1 时	第 1 大	19021410	3.04E-03	200	0.00
	13	区域最大值	157	-163	1097.00	1 时	第 1 大	19111701	6.09E+00	200	3.04

从上述预测结果可以看出：

1) 环境保护目标处：本项目 NH_3 最大小时贡献浓度发生在散户 2，净增值 $7.61\text{E}-01\text{ug}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.38%。

2) 网格点处：本项目 NH_3 最大小时贡献浓度出现在坐标 (157, -163) 处，浓度值为 $6.09\text{E}+00\text{ug}/\text{m}^3$ ，占标率为 3.04%。

3) 预测结果：环境保护目标处及网格点处的 NH_3 短期浓度贡献值的最大浓度占标率 < 100%。

(13) H_2S 贡献值

运营期评价基准年逐时气象条件下，环境保护目标及网格点处 H_2S 的贡献浓度预测结果见下表。

表 5.2-26 H₂S 贡献值预测结果表

污染物	序号	名称	X 坐标 (m)	Y 坐标 (m)	Z 坐标 (m)	平均时 间	排序	出现时刻	贡献浓度 (ug/m ³)	标准值 (ug/m ³)	占标率 (%)
H ₂ S	1	散户 1	163	225	1079.28	1 时	第 1 大	19102517	6.04E-02	10	0.60
	2	散户 2	320	41	1059.66	1 时	第 1 大	19062004	7.77E-02	10	0.78
	3	小庄沟	964	-434	1050.47	1 时	第 1 大	19071203	5.41E-02	10	0.54
	4	小庄沟东	448	1062	1106.7	1 时	第 1 大	19111417	9.80E-03	10	0.10
	5	韩子坪村	-1270	1062	1110.5	1 时	第 1 大	19121408	1.19E-02	10	0.12
	6	大庄沟	243	-1147	1070.32	1 时	第 1 大	19050621	4.99E-02	10	0.50
	7	农兴村	1916	-1485	1028.56	1 时	第 1 大	19110323	4.58E-02	10	0.46
	8	周院	1560	-898	1080.14	1 时	第 1 大	19042406	5.33E-02	10	0.53
	9	沟口村	-2000	64	1100.88	1 时	第 1 大	19030123	6.63E-03	10	0.07
	10	韩子坪小学	-2036	-105	1157.98	1 时	第 1 大	19062119	1.48E-03	10	0.01
	11	赵院	-2187	-559	1177.13	1 时	第 1 大	19070806	2.16E-03	10	0.02
	12	山堰村	-896	-1877	1306.03	1 时	第 1 大	19021410	3.10E-04	10	0.00
	13	区域最大值	157	-163	1097.00	1 时	第 1 大	19111701	6.21E-01	10	6.21

从上述预测结果可以看出：

1) 环境保护目标处：本项目 H₂S 最大小时贡献浓度发生在散户 2，净增值 7.77E-02ug/m³，占标率为 0.78%。

2) 网格点处：本项目 H₂S 最大小时贡献浓度出现在坐标（157，-163）处，浓度值为 6.21E-01ug/m³，占标率为 6.21%。

3) 预测结果：环境保护目标处及网格点处的 H₂S 短期浓度贡献值的最大浓度占标率 < 100%。

5.2.1.10.2 正常工况现状达标污染预测值评价结果

（1）SO₂ 预测值

运营期评价基准年逐日气象条件、长期气象条件下，环境保护目标和网格点处 SO₂ 的叠加影响预测结果见下表。

表 5.2-27 SO₂ 预测值评价结果表

污染物	序号	名称	X 坐标 (m)	Y 坐标 (m)	Z 坐标 (m)	平均时 间	排序(保 证率%)	出现时刻	浓度增量 (ug/m ³)	背景值 (ug/m ³)	叠加后 预测值 (ug/m ³)	标准值 (ug/m ³)	占标率(%)	是否 达标
SO ₂	1	散户 1	163	225	1079.28	日平均	98	191114	3.03E-02	3.40E+01	3.40E+01	150.0	22.69	达标
	2	散户 2	320	41	1059.66	日平均	98	191114	0.00E+00	3.40E+01	3.40E+01	150.0	22.67	达标
	3	小庄沟	964	-434	1050.47	日平均	98	191114	0.00E+00	3.40E+01	3.40E+01	150.0	22.67	达标
	4	小庄沟东	448	1062	1106.7	日平均	98	191114	1.18E-01	3.40E+01	3.41E+01	150.0	22.75	达标
	5	韩子坪村	-1270	1062	1110.5	日平均	98	191114	1.76E-03	3.40E+01	3.40E+01	150.0	22.67	达标
	6	大庄沟	243	-1147	1070.32	日平均	98	191114	0.00E+00	3.40E+01	3.40E+01	150.0	22.67	达标
	7	农兴村	1916	-1485	1028.56	日平均	98	191114	3.81E-06	3.40E+01	3.40E+01	150.0	22.67	达标
	8	周院	1560	-898	1080.14	日平均	98	191114	0.00E+00	3.40E+01	3.40E+01	150.0	22.67	达标
	9	沟口村	-2000	64	1100.88	日平均	98	191114	4.08E-04	3.40E+01	3.40E+01	150.0	22.67	达标
	10	韩子坪小学	-2036	-105	1157.98	日平均	98	191114	2.78E-04	3.40E+01	3.40E+01	150.0	22.67	达标
	11	赵院	-2187	-559	1177.13	日平均	98	191114	3.81E-06	3.40E+01	3.40E+01	150.0	22.67	达标
	12	山塬村	-896	-1877	1306.03	日平均	98	191114	0.00E+00	3.40E+01	3.40E+01	150.0	22.67	达标
	13	区域最大值	-43	-263	1119.30	日平均	98	190708	7.04E-03	3.45E+01	3.45E+01	150.0	23.0	达标
SO ₂	1	散户 1	163	225	1079.28	年平均	第 1 大		2.12E-02	1.35E+01	1.35E+01	60.0	22.51	达标
	2	散户 2	320	41	1059.66	年平均	第 1 大		3.93E-02	1.35E+01	1.35E+01	60.0	22.54	达标
	3	小庄沟	964	-434	1050.47	年平均	第 1 大		7.21E-03	1.35E+01	1.35E+01	60.0	22.48	达标
	4	小庄沟东	448	1062	1106.7	年平均	第 1 大		6.42E-03	1.35E+01	1.35E+01	60.0	22.48	达标
	5	韩子坪村	-1270	1062	1110.5	年平均	第 1 大		3.26E-02	1.35E+01	1.35E+01	60.0	22.53	达标
	6	大庄沟	243	-1147	1070.32	年平均	第 1 大		1.28E-03	1.35E+01	1.35E+01	60.0	22.47	达标
	7	农兴村	1916	-1485	1028.56	年平均	第 1 大		1.87E-03	1.35E+01	1.35E+01	60.0	22.48	达标
	8	周院	1560	-898	1080.14	年平均	第 1 大		3.12E-03	1.35E+01	1.35E+01	60.0	22.48	达标
	9	沟口村	-2000	64	1100.88	年平均	第 1 大		2.55E-02	1.35E+01	1.35E+01	60.0	22.52	达标

北宽坪镇垃圾碳化热解处理站项目境影响报告书

10	韩子坪小学	-2036	-105	1157.98	年平均	第 1 大		4.50E-04	1.35E+01	1.35E+01	60.0	22.47	达标
11	赵院	-2187	-559	1177.13	年平均	第 1 大		2.90E-04	1.35E+01	1.35E+01	60.0	22.47	达标
12	山塬村	-896	-1877	1306.03	年平均	第 1 大		1.80E-04	1.35E+01	1.35E+01	60.0	22.47	达标
13	区域最大值	-243	137	1111.9	年平均	第 1 大		3.41E-01	1.35E+01	1.38E+01	60.0	23.04	达标

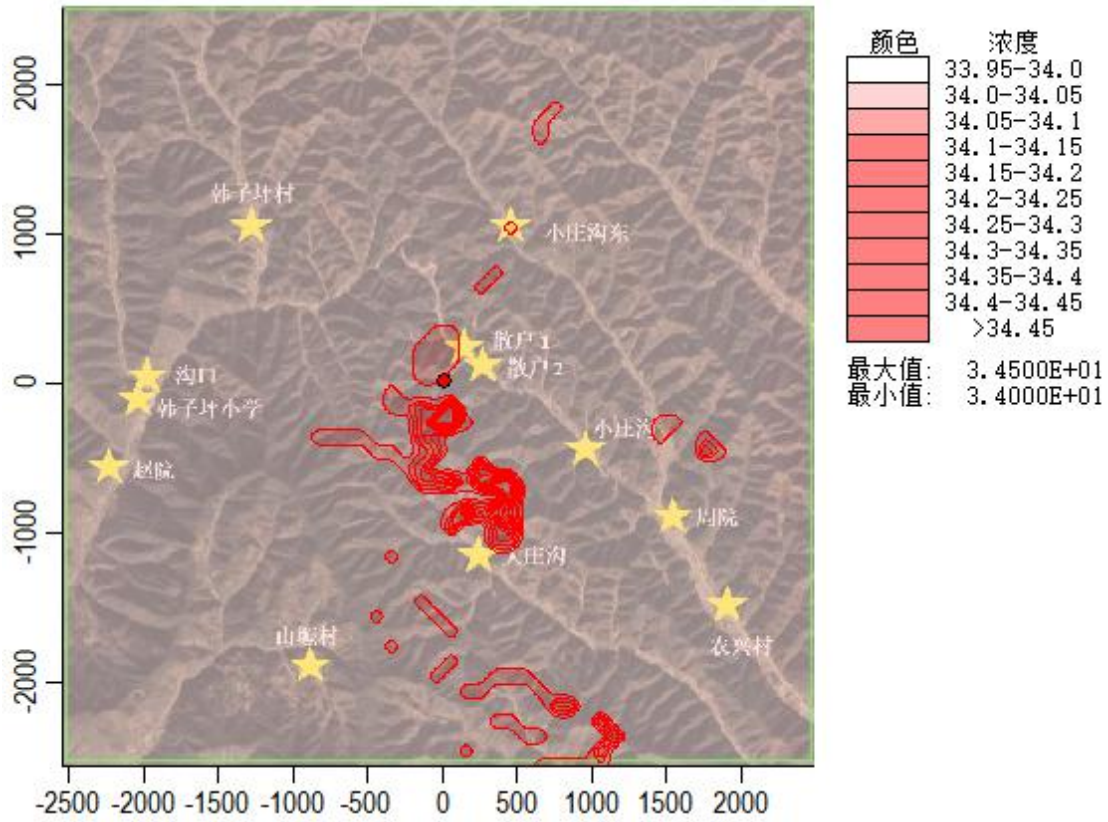


图 5.2-6 SO₂ 保证率日均浓度预测值分布图 (ug/m³)

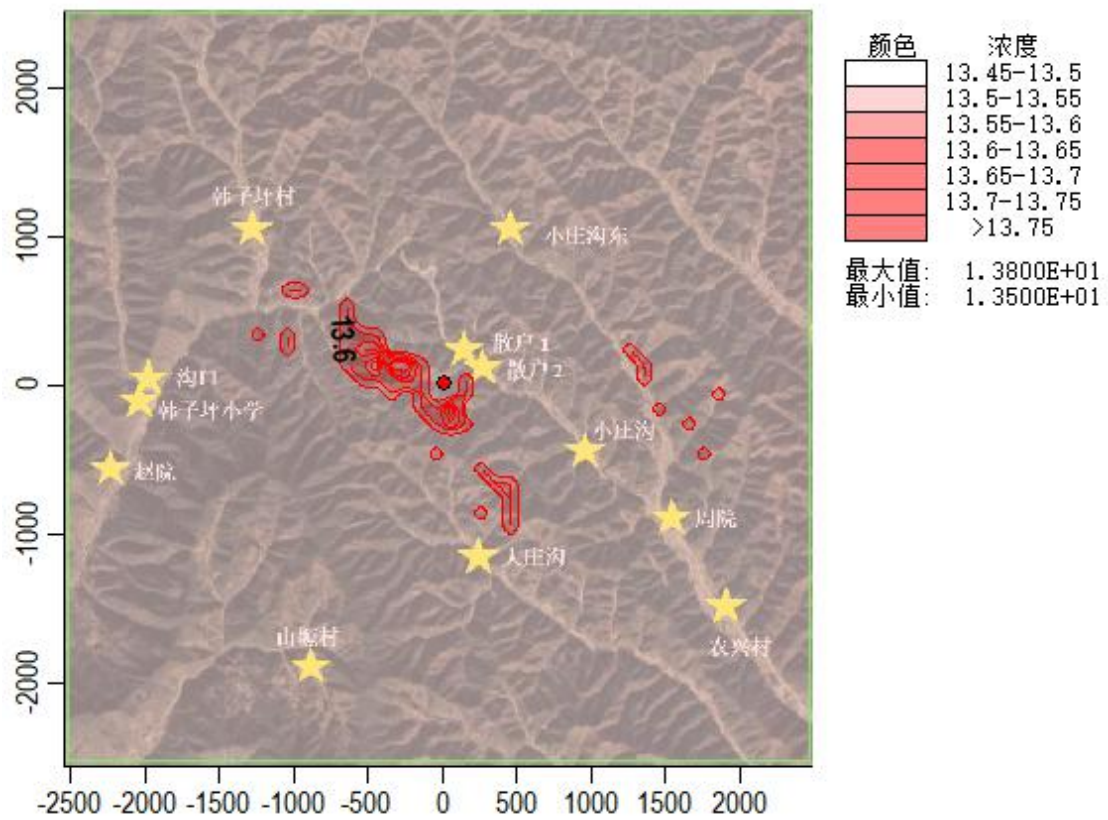


图 5.2-7 SO₂ 年均浓度预测值分布图 (ug/m³)

从上述预测结果可以看出：

1) 环境保护目标处：本项目 SO₂ 贡献浓度叠加背景浓度后，最大第 98 位日均浓度预测值发生在小庄沟东，预测值 3.41E+01ug/m³，占标率为 22.75%；最大年平均预测浓度发生在散户 2，预测值为 1.35E+01 ug/m³，占标率为 22.54%。

2) 网格点处：本项目 SO₂ 贡献浓度叠加背景浓度”后，最大第 98 位日均浓度预测值出现在坐标（-43，-263）处，浓度值为 3.45E+01ug/m³，占标率为 23.0%；最大年均浓度预测值出现在坐标（-243，137）处，浓度值为 1.38E+01ug/m³，占标率为 23.04%。

3) 预测结果：环境保护目标处及网格点处的 SO₂ 短期浓度预测值和长期浓度预测值均符合环境质量标准要求。

（2）NO₂ 预测值

运营期评价基准年逐日气象条件、长期气象条件下，环境保护目标和网格点处 NO₂ 的叠加影响预测结果见下表。

表 5.2-28 NO₂ 预测值评价结果表

污染物	序号	名称	X 坐标 (m)	Y 坐标 (m)	Z 坐标 (m)	平均时 间	排序(保 证率%)	出现时刻	浓度增量 (ug/m ³)	背景值 (ug/m ³)	叠加后 预测值 (ug/m ³)	标准值 (ug/m ³)	占标率(%)	是否 达标
NO ₂	1	散户 1	163	225	1079.28	日平均	98	190108	6.35E-02	4.50E+01	4.51E+01	80.0	56.33	达标
	2	散户 2	320	41	1059.66	日平均	98	190108	2.58E-01	4.50E+01	4.53E+01	80.0	56.57	达标
	3	小庄沟	964	-434	1050.47	日平均	98	190108	2.90E-02	4.50E+01	4.50E+01	80.0	56.29	达标
	4	小庄沟东	448	1062	1106.7	日平均	98	190108	1.79E-04	4.50E+01	4.50E+01	80.0	56.25	达标
	5	韩子坪村	-1270	1062	1110.5	日平均	98	190106	1.02E+00	4.40E+01	4.50E+01	80.0	56.27	达标
	6	大庄沟	243	-1147	1070.32	日平均	98	190108	2.00E-03	4.50E+01	4.50E+01	80.0	56.25	达标
	7	农兴村	1916	-1485	1028.56	日平均	98	190108	3.51E-03	4.50E+01	4.50E+01	80.0	56.25	达标
	8	周院	1560	-898	1080.14	日平均	98	190108	9.61E-03	4.50E+01	4.50E+01	80.0	56.26	达标
	9	沟口村	-2000	64	1100.88	日平均	98	190108	4.41E-03	4.50E+01	4.50E+01	80.0	56.26	达标
	10	韩子坪小学	-2036	-105	1157.98	日平均	98	190108	3.46E-03	4.50E+01	4.50E+01	80.0	56.25	达标
	11	赵院	-2187	-559	1177.13	日平均	98	190108	1.26E-03	4.50E+01	4.50E+01	80.0	56.25	达标
	12	山塬村	-896	-1877	1306.03	日平均	98	190108	0.00E+00	4.50E+01	4.50E+01	80.0	56.25	达标
	13	区域最大值	57	-163	1108.2	日平均	98	191209	6.13E+00	4.30E+01	4.91E+01	80.0	61.42	达标
NO ₂	1	散户 1	163	225	1079.28	年平均	第 1 大		8.48E-02	2.34E+01	2.35E+01	40.0	58.79	达标
	2	散户 2	320	41	1059.66	年平均	第 1 大		1.57E-01	2.34E+01	2.36E+01	40.0	58.97	达标
	3	小庄沟	964	-434	1050.47	年平均	第 1 大		2.89E-02	2.34E+01	2.35E+01	40.0	58.65	达标
	4	小庄沟东	448	1062	1106.7	年平均	第 1 大		2.57E-02	2.34E+01	2.35E+01	40.0	58.64	达标
	5	韩子坪村	-1270	1062	1110.5	年平均	第 1 大		1.30E-01	2.34E+01	2.36E+01	40.0	58.9	达标
	6	大庄沟	243	-1147	1070.32	年平均	第 1 大		5.10E-03	2.34E+01	2.34E+01	40.0	58.59	达标
	7	农兴村	1916	-1485	1028.56	年平均	第 1 大		7.47E-03	2.34E+01	2.34E+01	40.0	58.6	达标
	8	周院	1560	-898	1080.14	年平均	第 1 大		1.25E-02	2.34E+01	2.34E+01	40.0	58.61	达标
	9	沟口村	-2000	64	1100.88	年平均	第 1 大		1.02E-01	2.34E+01	2.35E+01	40.0	58.83	达标

北宽坪镇垃圾碳化热解处理站项目境影响报告书

10	韩子坪小学	-2036	-105	1157.98	年平均	第 1 大		1.80E-03	2.34E+01	2.34E+01	40.0	58.58	达标
11	赵院	-2187	-559	1177.13	年平均	第 1 大		1.17E-03	2.34E+01	2.34E+01	40.0	58.58	达标
12	山塬村	-896	-1877	1306.03	年平均	第 1 大		7.20E-04	2.34E+01	2.34E+01	40.0	58.58	达标
13	区域最大值	-243	137	1111.9	年平均	第 1 大		1.36E+00	2.34E+01	2.48E+01	40.0	61.99	达标

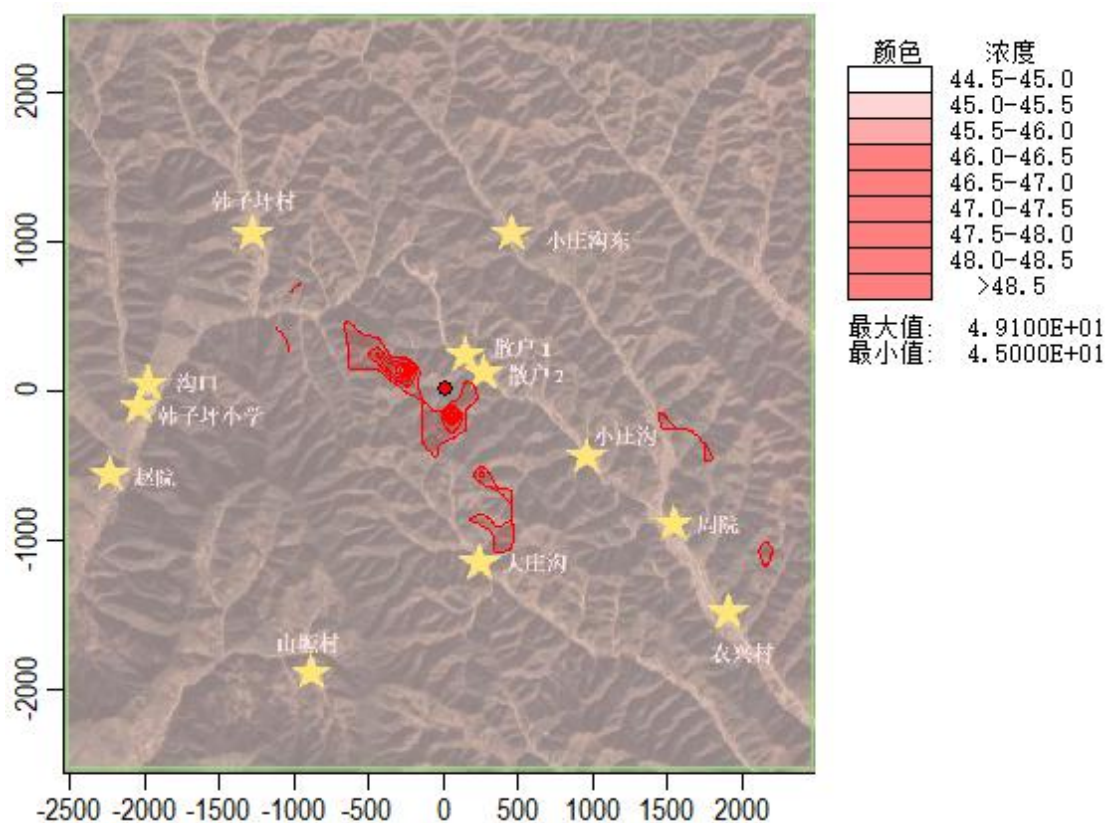


图 5.2-8 NO₂ 保证率日均浓度预测值分布图 (ug/m³)

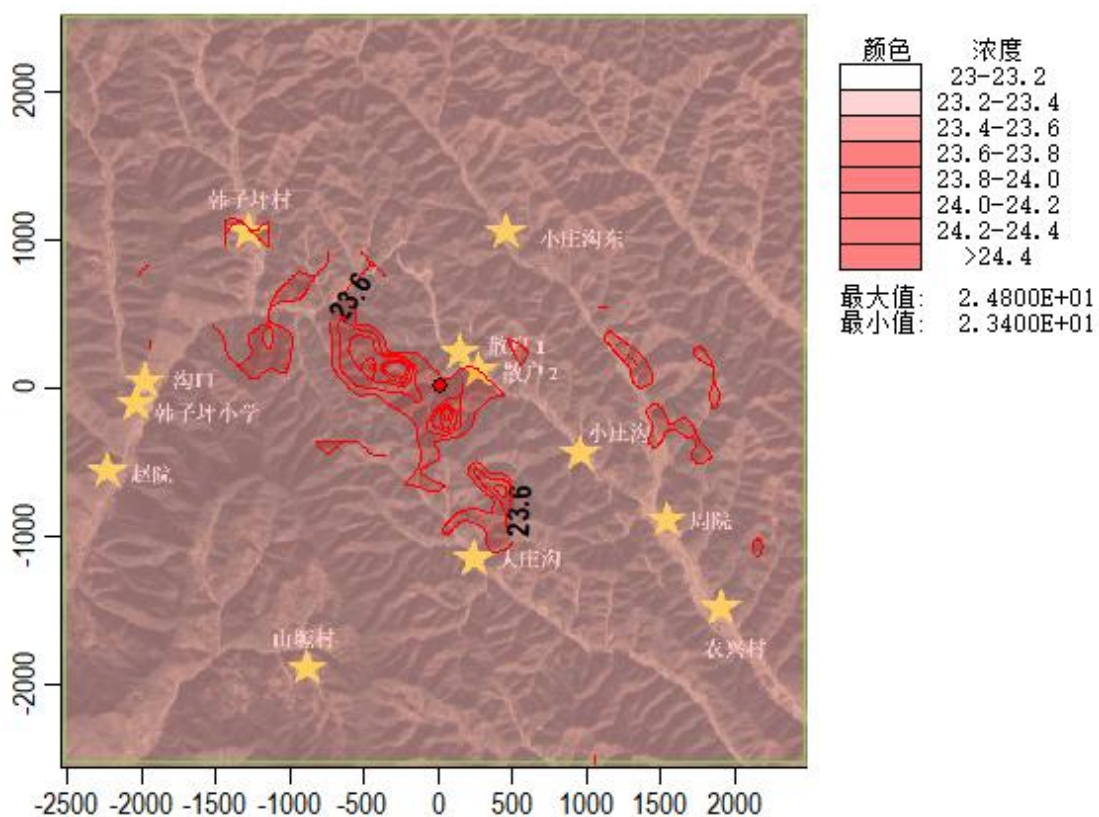


图 5.2-9 NO₂ 年均浓度预测值分布图 (ug/m³)

从上述预测结果可以看出：

1) 环境保护目标处：本项目 NO₂ 贡献浓度叠加背景浓度后，最大第 98 位日均浓度预测值发生在散户 2，预测值 4.53E+01ug/m³，占标率为 56.57%；最大年平均预测浓度发生在散户 2，预测值为 2.36E+01ug/m³，占标率为 58.97%。

2) 网格点处：本项目 NO₂ 贡献浓度叠加背景浓度后，最大第 98 位日均浓度预测值出现在坐标（57， -163）处，浓度值为 4.91E+01ug/m³，占标率为 61.42 %；最大年均浓度预测值出现在坐标（-243， 137）处，浓度值为 2.48E+01ug/m³，占标率为 61.99%。

3) 预测结果：环境保护目标处及网格点处的 NO₂ 短期浓度预测值和长期浓度预测值均符合环境质量标准要求。

（3）PM₁₀ 预测值

运营期评价基准年逐日气象条件、长期气象条件下，环境保护目标和网格点处 PM₁₀ 的叠加影响预测结果见下表。

表 5.2-29 PM₁₀ 预测值评价结果表

污染物	序号	名称	X 坐标 (m)	Y 坐标 (m)	Z 坐标 (m)	平均时 间	排序(保 证率%)	出现时刻	浓度增量 (ug/m ³)	背景值 (ug/m ³)	叠加后 预测值 (ug/m ³)	标准值 (ug/m ³)	占标率(%)	是否 达标
PM ₁₀	1	散户 1	163	225	1079.28	日平均	95	190320	9.16E-05	1.12E+02	1.12E+02	150	74.667	达标
	2	散户 2	320	41	1059.66	日平均	95	190320	1.16E-02	1.12E+02	1.12E+02	150	74.674	达标
	3	小庄沟	964	-434	1050.47	日平均	95	190320	7.67E-03	1.12E+02	1.12E+02	150	74.672	达标
	4	小庄沟东	448	1062	1106.7	日平均	95	190320	0.00E+00	1.12E+02	1.12E+02	150	74.667	达标
	5	韩子坪村	-1270	1062	1110.5	日平均	95	190320	0.00E+00	1.12E+02	1.12E+02	150	74.667	达标
	6	大庄沟	243	-1147	1070.32	日平均	95	190320	1.30E-04	1.12E+02	1.12E+02	150	74.667	达标
	7	农兴村	1916	-1485	1028.56	日平均	95	190320	6.97E-03	1.12E+02	1.12E+02	150	74.671	达标
	8	周院	1560	-898	1080.14	日平均	95	190320	8.43E-03	1.12E+02	1.12E+02	150	74.672	达标
	9	沟口村	-2000	64	1100.88	日平均	95	190320	0.00E+00	1.12E+02	1.12E+02	150	74.667	达标
	10	韩子坪小学	-2036	-105	1157.98	日平均	95	190320	0.00E+00	1.12E+02	1.12E+02	150	74.667	达标
	11	赵院	-2187	-559	1177.13	日平均	95	190320	0.00E+00	1.12E+02	1.12E+02	150	74.667	达标
	12	山堰村	-896	-1877	1306.03	日平均	95	190320	0.00E+00	1.12E+02	1.12E+02	150	74.667	达标
	13	区域最大值	-243	637	1109	日平均	95	190320	7.05E-02	1.12E+02	1.12E+02	150	74.714	达标
PM ₁₀	1	散户 1	163	225	1079.28	年平均	第 1 大		4.84E-03	5.85E+01	5.85E+01	70	83.57	达标
	2	散户 2	320	41	1059.66	年平均	第 1 大		8.98E-03	5.85E+01	5.85E+01	70	83.58	达标
	3	小庄沟	964	-434	1050.47	年平均	第 1 大		1.65E-03	5.85E+01	5.85E+01	70	83.57	达标
	4	小庄沟东	448	1062	1106.7	年平均	第 1 大		1.46E-03	5.85E+01	5.85E+01	70	83.57	达标
	5	韩子坪村	-1270	1062	1110.5	年平均	第 1 大		7.43E-03	5.85E+01	5.85E+01	70	83.58	达标
	6	大庄沟	243	-1147	1070.32	年平均	第 1 大		2.90E-04	5.85E+01	5.85E+01	70	83.57	达标
	7	农兴村	1916	-1485	1028.56	年平均	第 1 大		4.30E-04	5.85E+01	5.85E+01	70	83.57	达标
	8	周院	1560	-898	1080.14	年平均	第 1 大		7.10E-04	5.85E+01	5.85E+01	70	83.57	达标
	9	沟口村	-2000	64	1100.88	年平均	第 1 大		5.83E-03	5.85E+01	5.85E+01	70	83.57	达标

北宽坪镇垃圾碳化热解处理站项目境影响报告书

10	韩子坪小学	-2036	-105	1157.98	年平均	第1大		1.00E-04	5.85E+01	5.85E+01	70	83.57	达标
11	赵院	-2187	-559	1177.13	年平均	第1大		7.00E-05	5.85E+01	5.85E+01	70	83.57	达标
12	山堰村	-896	-1877	1306.03	年平均	第1大		4.00E-05	5.85E+01	5.85E+01	70	83.57	达标
13	区域最大值	-243	137	1111.9	年平均	第1大		7.78E-02	5.85E+01	5.86E+01	70	83.68	达标

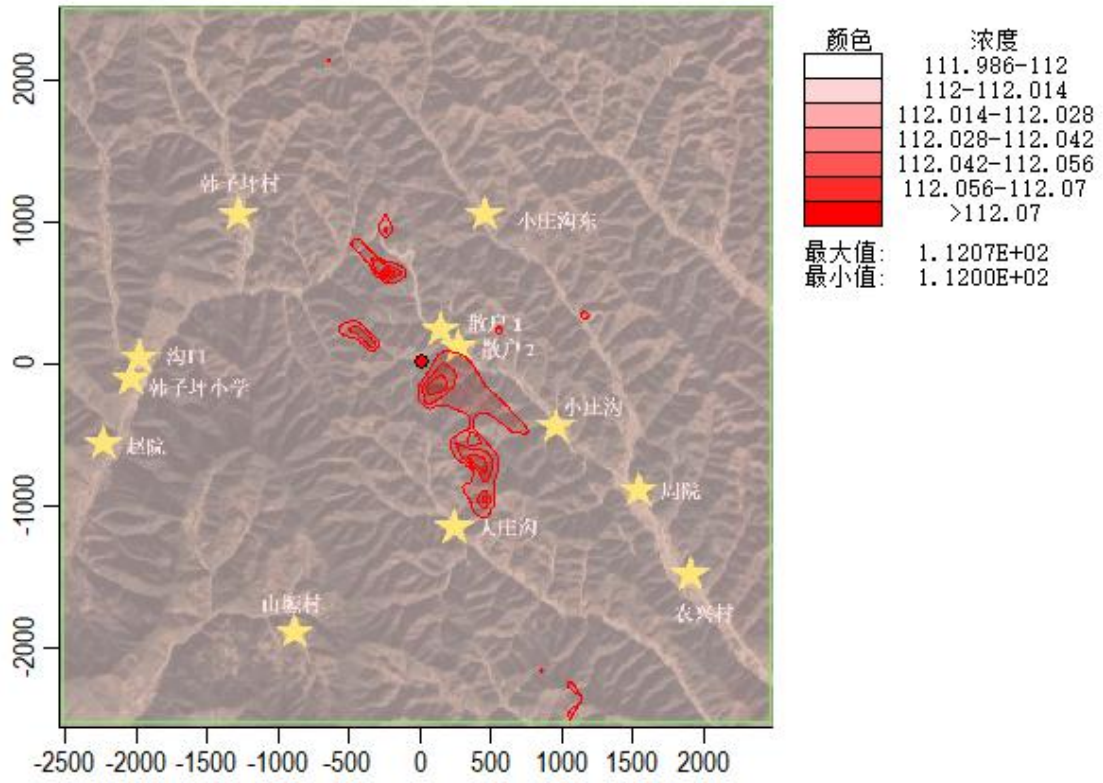


图 5.2-10 PM₁₀ 保证率日均浓度预测值分布图 (ug/m³)

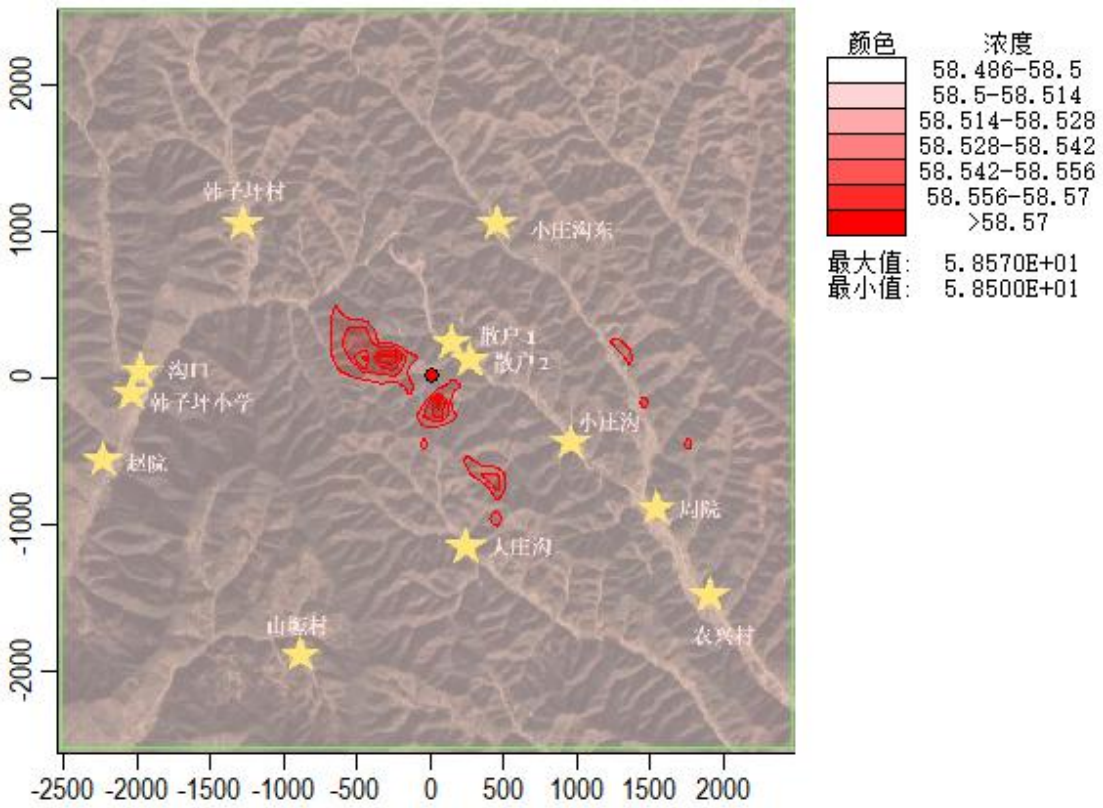


图 5.2-11 PM₁₀ 年均浓度预测值分布图 (ug/m³)

从上述预测结果可以看出：

1) 环境保护目标处：本项目 PM_{10} 贡献浓度叠加背景浓度后，最大第 95 位日均浓度预测值发生在散户 2，预测值 $1.12E+02\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 74.674%；最大年平均预测浓度发生在散户 2，预测值为 $5.85E+01\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 83.58 %。

2) 网格点处：本项目 PM_{10} 贡献浓度叠加背景浓度后，最大第 95 位日均浓度预测值出现在坐标 (-243, 637) 处，浓度值为 $1.12E+02\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 74.714%；最大年均浓度预测值出现在坐标 (-243, 137) 处，浓度值为 $5.86E+01\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 83.68%。

3) 预测结果：环境保护目标处及网格点处的 PM_{10} 短期浓度预测值和长期浓度预测值均符合环境质量标准要求。

(4) CO 预测值

运营期评价基准年逐日气象条件条件下，环境保护目标和网格点处 CO 的叠加影响预测结果见下表。

表 5.2-30 CO 预测值评价结果表

污染物	序号	名称	X 坐标 (m)	Y 坐标 (m)	Z 坐标 (m)	平均时间	排序(保 证率%)	出现时刻	浓度增量 (mg/m ³)	背景值 (mg/m ³)	叠加后 预测值 (mg/m ³)	标准值 (mg/m ³)	占标率(%)	是否 达标
CO	1	散户 1	163	225	1079.28	日平均	95	190212	6.35E-06	1.20E+00	1.20E+00	4.0	30	达标
	2	散户 2	320	41	1059.66	日平均	95	190214	1.14E-05	1.20E+00	1.20E+00	4.0	30	达标
	3	小庄沟	964	-434	1050.47	日平均	95	190221	1.95E-06	1.20E+00	1.20E+00	4.0	30	达标
	4	小庄沟东	448	1062	1106.7	日平均	95	190213	0.00E+00	1.20E+00	1.20E+00	4.0	30	达标
	5	韩子坪村	-1270	1062	1110.5	日平均	95	190219	1.59E-05	1.20E+00	1.20E+00	4.0	30	达标
	6	大庄沟	243	-1147	1070.32	日平均	95	190112	1.22E-07	1.20E+00	1.20E+00	4.0	30	达标
	7	农兴村	1916	-1485	1028.56	日平均	95	190221	2.44E-07	1.20E+00	1.20E+00	4.0	30	达标
	8	周院	1560	-898	1080.14	日平均	95	190221	6.10E-07	1.20E+00	1.20E+00	4.0	30	达标
	9	沟口村	-2000	64	1100.88	日平均	95	190126	2.44E-07	1.20E+00	1.20E+00	4.0	30	达标
	10	韩子坪小学	-2036	-105	1157.98	日平均	95	190212	0.00E+00	1.20E+00	1.20E+00	4.0	30	达标
	11	赵院	-2187	-559	1177.13	日平均	95	190213	0.00E+00	1.20E+00	1.20E+00	4.0	30	达标
	12	山塬村	-896	-1877	1306.03	日平均	95	190112	0.00E+00	1.20E+00	1.20E+00	4.0	30	达标
	13	区域最大值	-443	237	1103.3	日平均	95	190219	3.37E-04	1.20E+00	1.20E+00	4.0	30.01	达标

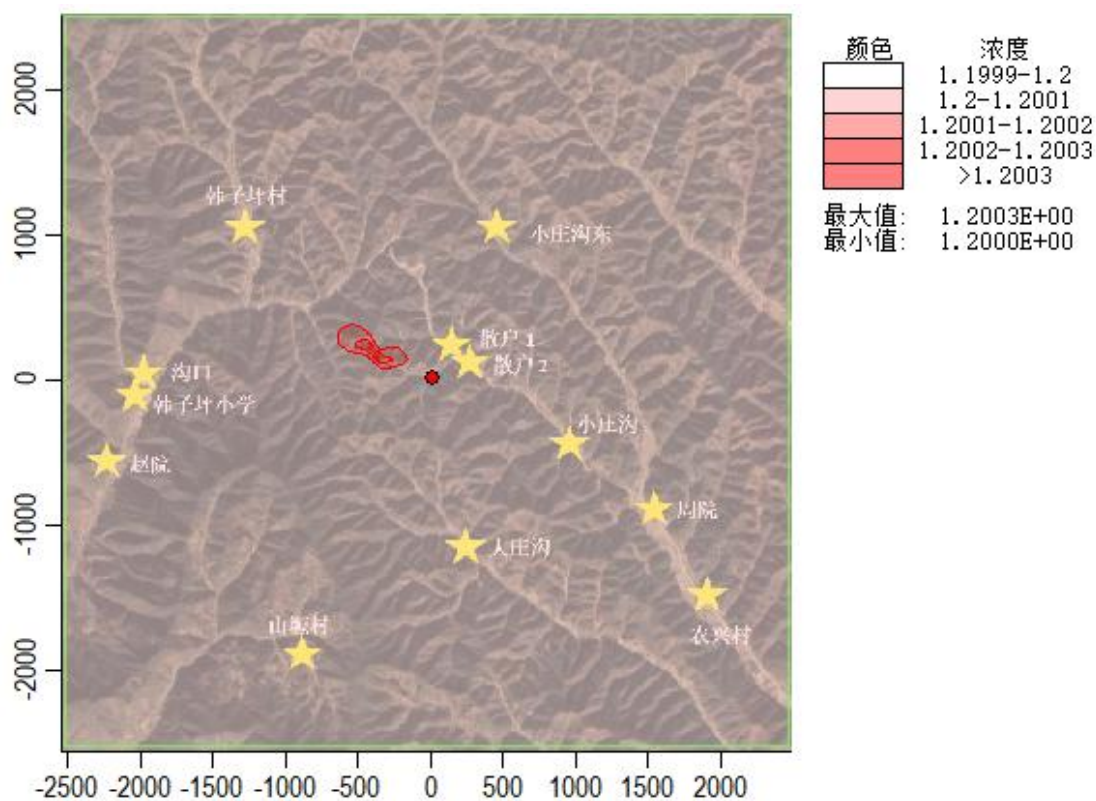


图 5.2-12 CO 保证率日均浓度预测值分布图 (mg/m^3)

从上述预测结果可以看出：

1) **环境保护目标处：**本项目 CO 贡献浓度叠加背景浓度后，最大第 95 位日均浓度预测值发生在韩子坪村，预测值 $1.20\text{E}+00\text{ug}/\text{m}^3$ ，占标率为 30%。

2) **网格点处：**本项目 CO 贡献浓度叠加背景浓度后，最大第 95 位日均浓度预测值出现在坐标 (-243, 637) 处，浓度值为 $1.20\text{E}+00\text{ug}/\text{m}^3$ ，占标率为 30.01%。

3) **预测结果：**环境保护目标处及网格点处的 CO 短期浓度预测值预测值均符合环境质量标准要求。

(5) HCl 预测值

运营期评价基准年逐日气象条件下，环境保护目标和网格点处 HCl 的叠加影响预测结果见下表。

表 5.2-31 HCl 预测值评价结果表

污染物	序号	名称	X 坐标 标(m)	Y 坐标 (m)	Z 坐标 (m)	平均时间	排序	出现时刻	浓度增量 (ug/m ³)	背景值 (ug/m ³)	叠加后 预测值 (ug/m ³)	标准值 (ug/m ³)	占标率 (%)	是否 达标
HCl	1	散户 1	163	225	1079.28	1 时	第 1 大	19033117	2.63E-01	0.00E+00	2.63E-01	50	0.53	达标
	2	散户 2	320	41	1059.66	1 时	第 1 大	19100317	6.27E-01	0.00E+00	6.27E-01	50	1.25	达标
	3	小庄沟	964	-434	1050.47	1 时	第 1 大	19061506	3.47E-01	0.00E+00	3.47E-01	50	0.69	达标
	4	小庄沟东	448	1062	1106.7	1 时	第 1 大	19031618	1.45E+00	0.00E+00	1.45E+00	50	2.91	达标
	5	韩子坪村	-1270	1062	1110.5	1 时	第 1 大	19090521	1.46E+00	0.00E+00	1.46E+00	50	2.93	达标
	6	大庄沟	243	-1147	1070.32	1 时	第 1 大	19102405	1.95E-01	0.00E+00	1.95E-01	50	0.39	达标
	7	农兴村	1916	-1485	1028.56	1 时	第 1 大	19060206	2.08E-01	0.00E+00	2.08E-01	50	0.42	达标
	8	周院	1560	-898	1080.14	1 时	第 1 大	19120208	2.72E-01	0.00E+00	2.72E-01	50	0.54	达标
	9	沟口村	-2000	64	1100.88	1 时	第 1 大	19071105	2.06E+00	0.00E+00	2.06E+00	50	4.13	达标
	10	韩子坪小学	-2036	-105	1157.98	1 时	第 1 大	19111816	1.20E-01	0.00E+00	1.20E-01	50	0.24	达标
	11	赵院	-2187	-559	1177.13	1 时	第 1 大	19070806	1.04E-01	0.00E+00	1.04E-01	50	0.21	达标
	12	山塬村	-896	-1877	1306.03	1 时	第 1 大	19112308	2.72E-02	0.00E+00	2.72E-02	50	0.05	达标
	13	区域最大值	-143	-63	1108.90	1 时	第 1 大	19061821	1.57E+01	0.00E+00	1.57E+01	50	31.36	达标
HCl	1	散户 1	163	225	1079.28	日平均	第 1 大	190916	3.68E-02	0.00E+00	3.68E-02	15	0.25	达标
	2	散户 2	320	41	1059.66	日平均	第 1 大	190914	9.65E-02	0.00E+00	9.65E-02	15	0.64	达标
	3	小庄沟	964	-434	1050.47	日平均	第 1 大	190827	3.85E-02	0.00E+00	3.85E-02	15	0.26	达标
	4	小庄沟东	448	1062	1106.7	日平均	第 1 大	190505	6.46E-02	0.00E+00	6.46E-02	15	0.43	达标
	5	韩子坪村	-1270	1062	1110.5	日平均	第 1 大	191214	2.22E-01	0.00E+00	2.22E-01	15	1.48	达标
	6	大庄沟	243	-1147	1070.32	日平均	第 1 大	191124	8.16E-03	0.00E+00	8.16E-03	15	0.05	达标
	7	农兴村	1916	-1485	1028.56	日平均	第 1 大	190320	1.33E-02	0.00E+00	1.33E-02	15	0.09	达标
	8	周院	1560	-898	1080.14	日平均	第 1 大	191202	2.37E-02	0.00E+00	2.37E-02	15	0.16	达标
	9	沟口村	-2000	64	1100.88	日平均	第 1 大	190711	1.77E-01	0.00E+00	1.77E-01	15	1.18	达标

北宽坪镇垃圾碳化热解处理站项目境影响报告书

10	韩子坪小学	-2036	-105	1157.98	日平均	第1大	191118	6.82E-03	0.00E+00	6.82E-03	15	0.05	达标
11	赵院	-2187	-559	1177.13	日平均	第1大	190708	4.71E-03	0.00E+00	4.71E-03	15	0.03	达标
12	山塬村	-896	-1877	1306.03	日平均	第1大	191115	1.54E-03	0.00E+00	1.54E-03	15	0.01	达标
13	区域最大值	-243	137	1111.9	日平均	第1大	191127	2.13E+00	0.00E+00	2.13E+00	15	14.2	达标

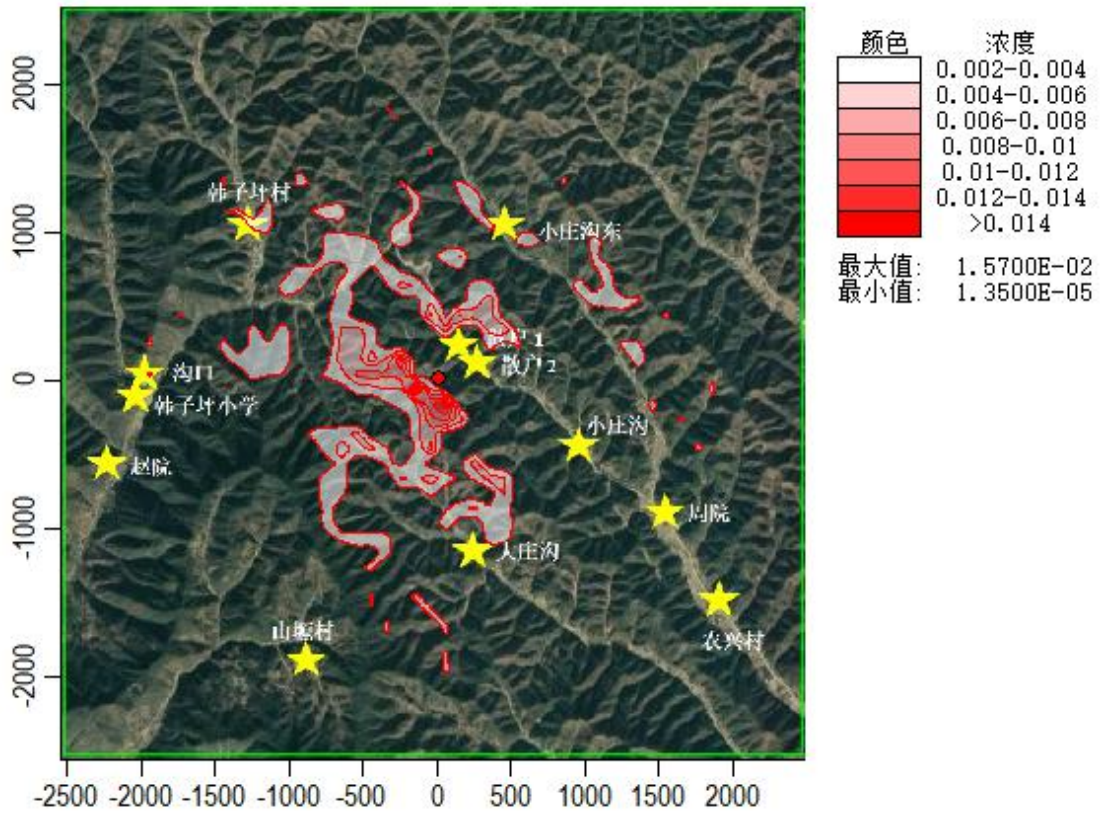


图 5.2-13 HCl 小时浓度预测值分布图 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

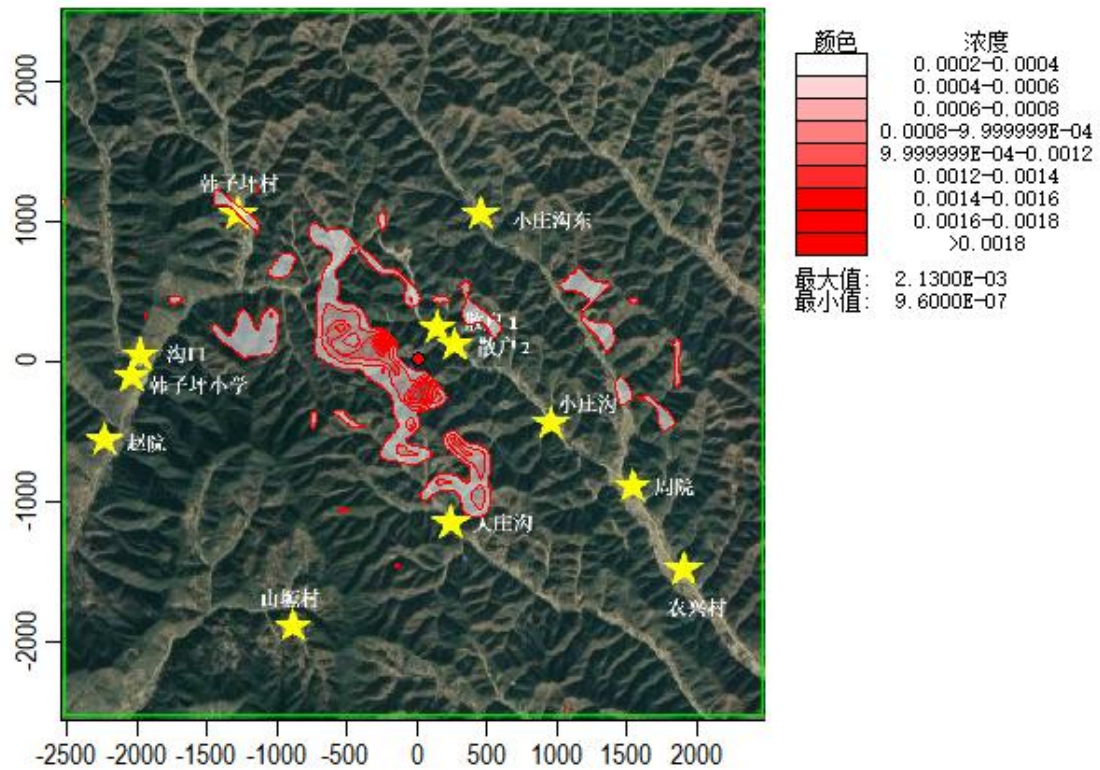


图 5.2-14 HCl 日均浓度预测值分布图 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

从上述预测结果可以看出：

1) 环境保护目标处：本项目 HCl 贡献浓度叠加背景浓度后，最大小时浓度预测值发生在沟口村，预测值 $2.06E+00\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 4.13%；最大日均浓度预测值发生在韩子坪村，预测值 $2.22E-01\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 1.48%。

2) 网格点处：本项目 HCl 贡献浓度叠加背景浓度后，最大小时浓度预测值发生在 (-143, -63) 处，预测值 $1.57E+01\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 31.36%；最大日均浓度预测值发生在 (-243, 137) 处，预测值 $2.13E+00\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 14.2%。

3) 预测结果：环境保护目标处及网格点处的 HCl 短期浓度预测值均符合环境质量标准要求。

(6) 镉 (Cd) 预测值

运营期评价基准年长期气象条件下，环境保护目标和网格点处镉 (Cd) 的叠加影响预测结果见下表。

表 5.2-32 Cd 预测值评价结果表

污染物	序号	名称	X 坐标 (m)	Y 坐标 (m)	Z 坐标 (m)	平均时 间	浓度增量 (ug/m ³)	背景值 (ug/m ³)	叠加后 预测值 (ug/m ³)	标准值 (ug/m ³)	占标率 (%)	是否 达标
Cd	1	散户 1	163	225	1079.28	年平均	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.005	0	达标
	2	散户 2	320	41	1059.66	年平均	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.005	0	达标
	3	小庄沟	964	-434	1050.47	年平均	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.005	0	达标
	4	小庄沟东	448	1062	1106.7	年平均	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.005	0	达标
	5	韩子坪村	-1270	1062	1110.5	年平均	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.005	0	达标
	6	大庄沟	243	-1147	1070.32	年平均	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.005	0	达标
	7	农兴村	1916	-1485	1028.56	年平均	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.005	0	达标
	8	周院	1560	-898	1080.14	年平均	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.005	0	达标
	9	沟口村	-2000	64	1100.88	年平均	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.005	0	达标
	10	韩子坪小学	-2036	-105	1157.98	年平均	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.005	0	达标
	11	赵院	-2187	-559	1177.13	年平均	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.005	0	达标
	12	山塬村	-896	-1877	1306.03	年平均	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.005	0	达标
	13	区域最大值	-243	137	1111.9	年平均	1.00E-05	0.00E+00	1.00E-05	0.005	0.20	达标

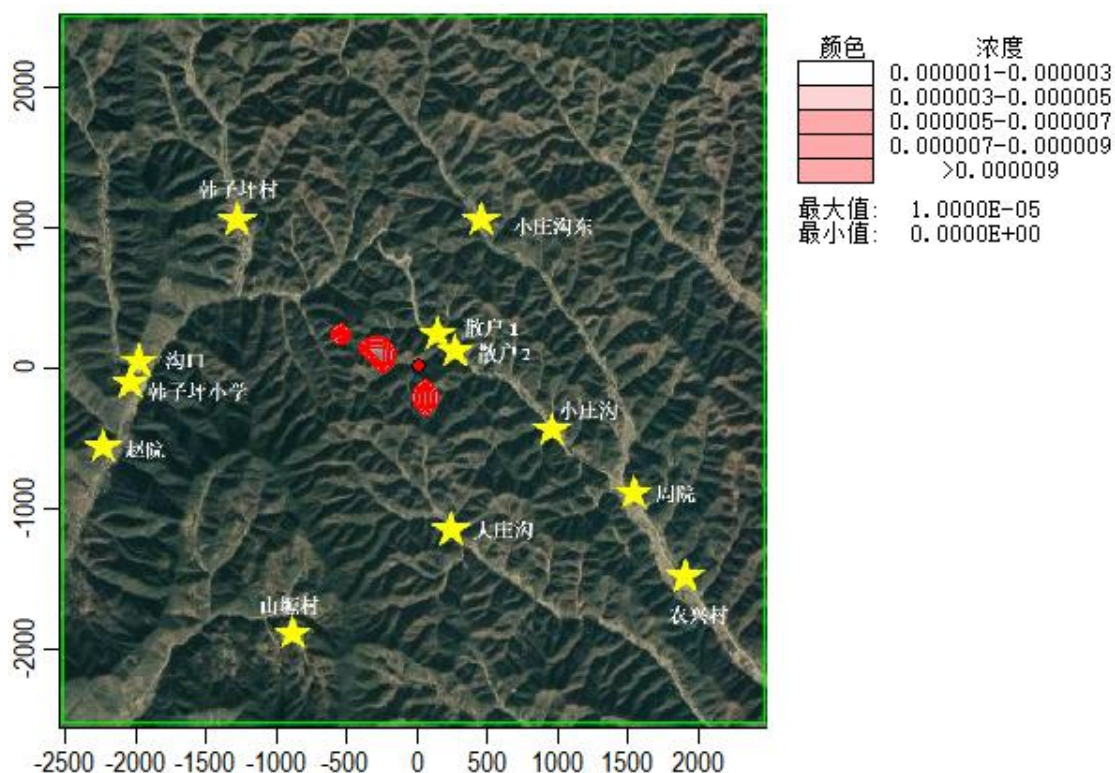


图 5.2-15 Cd 年均浓度预测值分布图 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

从上述预测结果可以看出：

- 1) **环境保护目标处：**本项目 Cd 贡献浓度叠加背景浓度后，最大年均预测值发生在散户 2，预测值 $0.00\text{E}+00\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 0%。
- 2) **网格点处：**本项目 Cd 贡献浓度叠加背景浓度后，最大年均预测值出现在坐标 (-243, 137) 处，浓度值为 $1.00\text{E}-05\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.2%。
- 3) **预测结果：**环境保护目标处及网格点处的 Cd 年均浓度预测值均符合环境质量标准要求。

(8) 铅 (Pb) 预测值

运营期评价基准年长期气象条件下，环境保护目标和网格点处铅 (Pb) 的叠加影响预测结果见下表。

表 5.2-33 Pb 预测值评价结果表

污染物	序号	名称	X 坐标 (m)	Y 坐标 (m)	Z 坐标 (m)	平均时 间	浓度增量 (ug/m ³)	背景值 (ug/m ³)	叠加后 预测值 (ug/m ³)	标准值 (ug/m ³)	占标率 (%)	是否 达标
Pb	1	散户 1	163	225	1079.28	年平均	3.00E-05	0.00E+00	3.00E-05	0.5	0.01	达标
	2	散户 2	320	41	1059.66	年平均	6.00E-05	0.00E+00	6.00E-05	0.5	0.01	达标
	3	小庄沟	964	-434	1050.47	年平均	1.00E-05	0.00E+00	1.00E-05	0.5	0.00	达标
	4	小庄沟东	448	1062	1106.7	年平均	1.00E-05	0.00E+00	1.00E-05	0.5	0.00	达标
	5	韩子坪村	-1270	1062	1110.5	年平均	5.00E-05	0.00E+00	5.00E-05	0.5	0.01	达标
	6	大庄沟	243	-1147	1070.32	年平均	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.5	0.00	达标
	7	农兴村	1916	-1485	1028.56	年平均	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.5	0.00	达标
	8	周院	1560	-898	1080.14	年平均	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.5	0.00	达标
	9	沟口村	-2000	64	1100.88	年平均	4.00E-05	0.00E+00	4.00E-05	0.5	0.01	达标
	10	韩子坪小学	-2036	-105	1157.98	年平均	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.5	0.00	达标
	11	赵院	-2187	-559	1177.13	年平均	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.5	0.00	达标
	12	山塬村	-896	-1877	1306.03	年平均	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.5	0.00	达标
	13	区域最大值	-243	137	1111.9	年平均	5.00E-04	0.00E+00	5.00E-04	0.5	0.10	达标

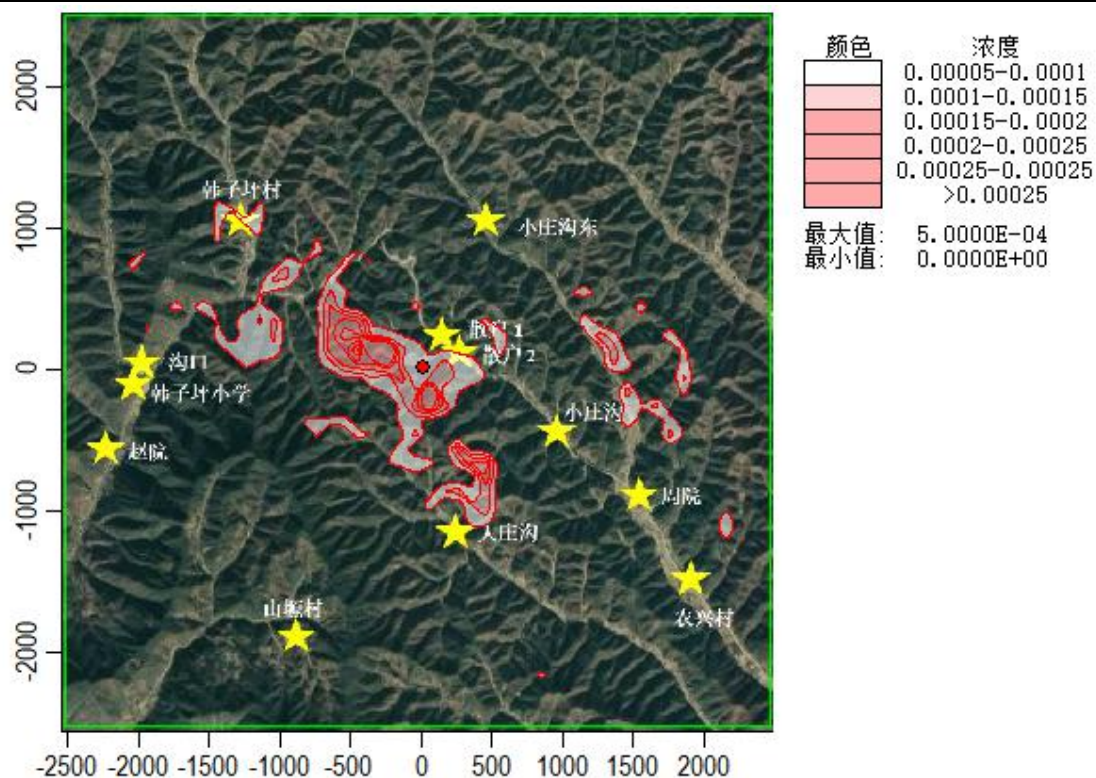


图 5.2-16 Pb 年均浓度预测值分布图 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

从上述预测结果可以看出：

- 1) **环境保护目标处：**本项目 Pb 贡献浓度叠加背景浓度后，最大年均预测值发生在散户 2，预测值 $6.00\text{E}-05\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.01%。
- 2) **网格点处：**本项目 Pb 贡献浓度叠加背景浓度后，最大年均预测值出现在坐标 (-243, 137) 处，浓度值为 $5.00\text{E}-04\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.10%。
- 3) **预测结果：**环境保护目标处及网格点处的 Pb 年均浓度预测值均符合环境质量标准要求。

(9) 汞 (Hg) 预测值

运营期评价基准年长期气象条件下，环境保护目标和网格点处汞 (Hg) 的叠加影响预测结果见下表。

表 5.2-34 Hg 预测值评价结果表

污染物	序号	名称	X 坐标 (m)	Y 坐标 (m)	Z 坐标 (m)	平均时 间	浓度增量 (ug/m ³)	背景值 (ug/m ³)	叠加后 预测值 (ug/m ³)	标准值 (ug/m ³)	占标率 (%)	是否 达标
Hg	1	散户 1	163	225	1079.28	年平均	2.00E-05	0.00E+00	2.00E-05	0.05	0.04	达标
	2	散户 2	320	41	1059.66	年平均	4.00E-05	0.00E+00	4.00E-05	0.05	0.08	达标
	3	小庄沟	964	-434	1050.47	年平均	1.00E-05	0.00E+00	1.00E-05	0.05	0.02	达标
	4	小庄沟东	448	1062	1106.7	年平均	1.00E-05	0.00E+00	1.00E-05	0.05	0.02	达标
	5	韩子坪村	-1270	1062	1110.5	年平均	3.00E-05	0.00E+00	3.00E-05	0.05	0.06	达标
	6	大庄沟	243	-1147	1070.32	年平均	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.05	0.00	达标
	7	农兴村	1916	-1485	1028.56	年平均	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.05	0.00	达标
	8	周院	1560	-898	1080.14	年平均	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.05	0.00	达标
	9	沟口村	-2000	64	1100.88	年平均	2.00E-05	0.00E+00	2.00E-05	0.05	0.04	达标
	10	韩子坪小学	-2036	-105	1157.98	年平均	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.05	0.00	达标
	11	赵院	-2187	-559	1177.13	年平均	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.05	0.00	达标
	12	山塬村	-896	-1877	1306.03	年平均	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.05	0.00	达标
	13	区域最大值	-243	137	1111.9	年平均	3.10E-04	0.00E+00	3.10E-04	0.05	0.62	达标

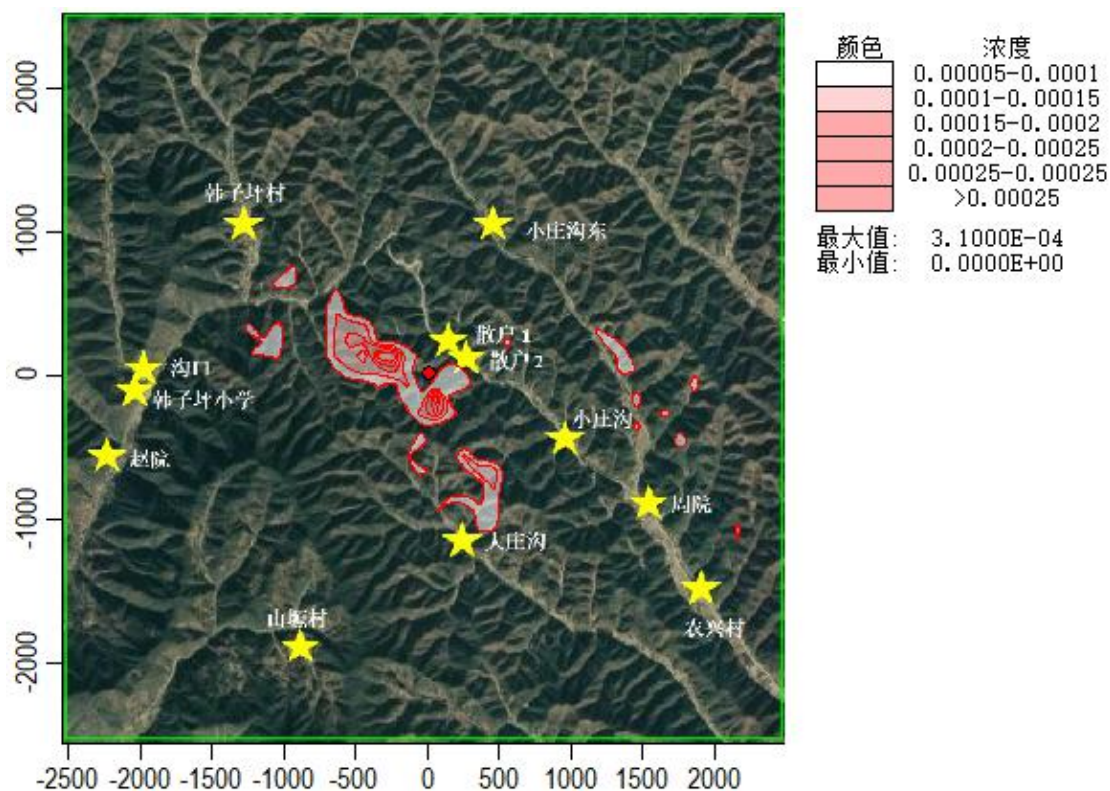


图 5.2-17 Hg 年均浓度预测值分布图 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

从上述预测结果可以看出：

- 1) **环境保护目标处：**本项目 Pb 贡献浓度叠加背景浓度后，最大年均预测值发生在散户 2，预测值 $4.00\text{E}-05\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.08%。
- 2) **网格点处：**本项目 Pb 贡献浓度叠加背景浓度后，最大年均预测值出现在坐标 (-243, 137) 处，浓度值为 $3.10\text{E}-04\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.62%。
- 3) **预测结果：**环境保护目标处及网格点处的 Pb 年均浓度预测值均符合环境质量标准要求。

(10) 砷 (As) 预测值

运营期评价基准年长期气象条件下，环境保护目标和网格点处砷 (As) 的叠加影响预测结果见下表。

表 5.2-35 As 预测值评价结果表

污染物	序号	名称	X 坐标 (m)	Y 坐标 (m)	Z 坐标 (m)	平均时 间	浓度增量 (ug/m ³)	背景值 (ug/m ³)	叠加后 预测值 (ug/m ³)	标准值 (ug/m ³)	占标率 (%)	是否 达标
As	1	散户 1	163	225	1079.28	年平均	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.006	0.01	达标
	2	散户 2	320	41	1059.66	年平均	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.006	0.01	达标
	3	小庄沟	964	-434	1050.47	年平均	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.006	0.00	达标
	4	小庄沟东	448	1062	1106.7	年平均	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.006	0.00	达标
	5	韩子坪村	-1270	1062	1110.5	年平均	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.006	0.01	达标
	6	大庄沟	243	-1147	1070.32	年平均	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.006	0.00	达标
	7	农兴村	1916	-1485	1028.56	年平均	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.006	0.00	达标
	8	周院	1560	-898	1080.14	年平均	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.006	0.00	达标
	9	沟口村	-2000	64	1100.88	年平均	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.006	0.01	达标
	10	韩子坪小学	-2036	-105	1157.98	年平均	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.006	0.00	达标
	11	赵院	-2187	-559	1177.13	年平均	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.006	0.00	达标
	12	山塬村	-896	-1877	1306.03	年平均	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.006	0.00	达标
	13	区域最大值	-243	137	1111.9	年平均	1.00E-05	0.00E+00	1.00E-05	0.006	0.17	达标

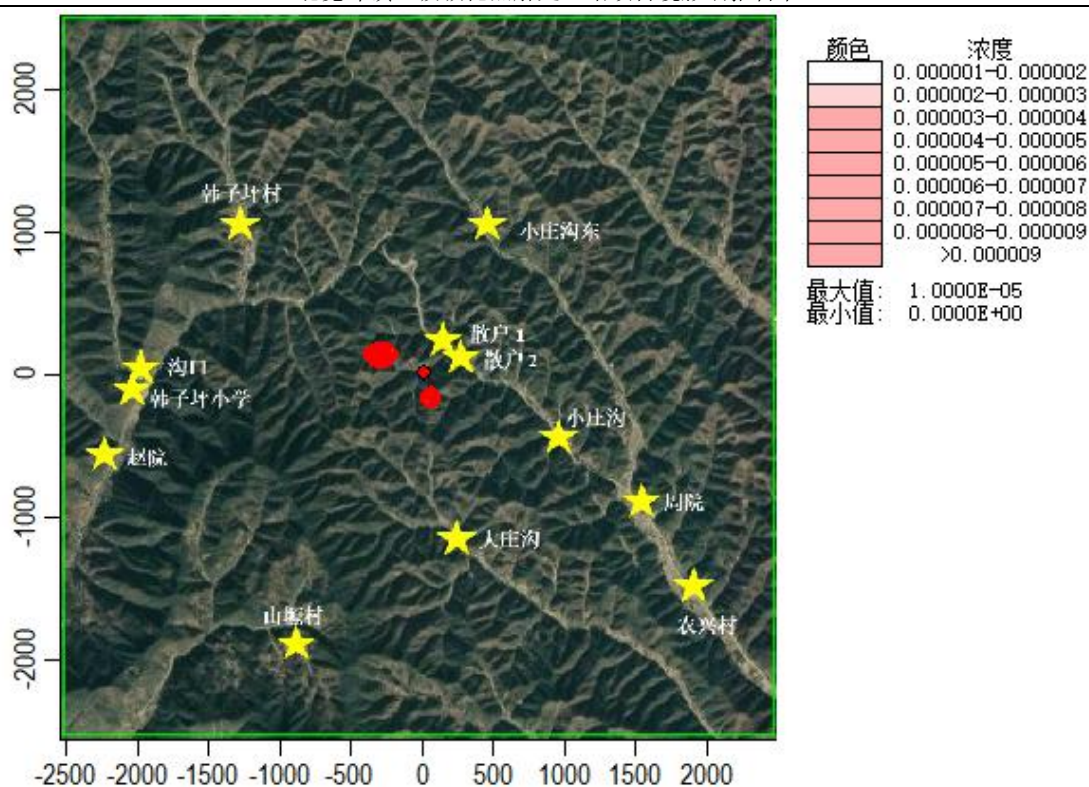


图 5.2-18 As 年均浓度预测值分布图 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

从上述预测结果可以看出：

- 1) **环境保护目标处：**本项目 As 贡献浓度叠加背景浓度后，最大年均预测值发生在散户 2，预测值 $0.00\text{E}+00\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.01%。
- 2) **网格点处：**本项目 As 贡献浓度叠加背景浓度后，最大年均预测值出现在坐标 (-243, 137) 处，浓度值为 $1.00\text{E}-05\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.17%。
- 3) **预测结果：**环境保护目标处及网格点处的 As 年均浓度预测值均符合环境质量标准要求。

(11) 锰 (Mn) 预测值

运营期评价基准年逐日气象条件下，环境保护目标和网格点处锰 (Mn) 的叠加影响预测结果见下表。

表 5.2-36 Mn 预测值评价结果表

污染物	序号	名称	X 坐标 (m)	Y 坐标 (m)	Z 坐标 (m)	平均时间	排序	出现时刻	浓度增量 (ug/m ³)	背景值 (ug/m ³)	叠加后 预测值 (ug/m ³)	标准值 (ug/m ³)	占标率 (%)	是否 达标
Mn	1	散户 1	163	225	1079.28	日平均	第 1 大	190916	1.10E-04	0.00E+00	1.10E-04	10	0	达标
	2	散户 2	320	41	1059.66	日平均	第 1 大	190914	2.80E-04	0.00E+00	2.80E-04	10	0	达标
	3	小庄沟	964	-434	1050.47	日平均	第 1 大	190827	1.10E-04	0.00E+00	1.10E-04	10	0	达标
	4	小庄沟东	448	1062	1106.7	日平均	第 1 大	190505	1.90E-04	0.00E+00	1.90E-04	10	0	达标
	5	韩子坪村	-1270	1062	1110.5	日平均	第 1 大	191214	6.40E-04	0.00E+00	6.40E-04	10	0.01	达标
	6	大庄沟	243	-1147	1070.32	日平均	第 1 大	191124	2.00E-05	0.00E+00	2.00E-05	10	0	达标
	7	农兴村	1916	-1485	1028.56	日平均	第 1 大	190320	4.00E-05	0.00E+00	4.00E-05	10	0	达标
	8	周院	1560	-898	1080.14	日平均	第 1 大	191202	7.00E-05	0.00E+00	7.00E-05	10	0	达标
	9	沟口村	-2000	64	1100.88	日平均	第 1 大	190711	5.10E-04	0.00E+00	5.10E-04	10	0.01	达标
	10	韩子坪小学	-2036	-105	1157.98	日平均	第 1 大	191118	2.00E-05	0.00E+00	2.00E-05	10	0	达标
	11	赵院	-2187	-559	1177.13	日平均	第 1 大	190708	1.00E-05	0.00E+00	1.00E-05	10	0	达标
	12	山堰村	-896	-1877	1306.03	日平均	第 1 大	191115	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	10	0	达标
	13	区域最大值	-243	137	1111.9	日平均	第 1 大	191127	6.12E-03	0.00E+00	6.12E-03	10	0.06	达标

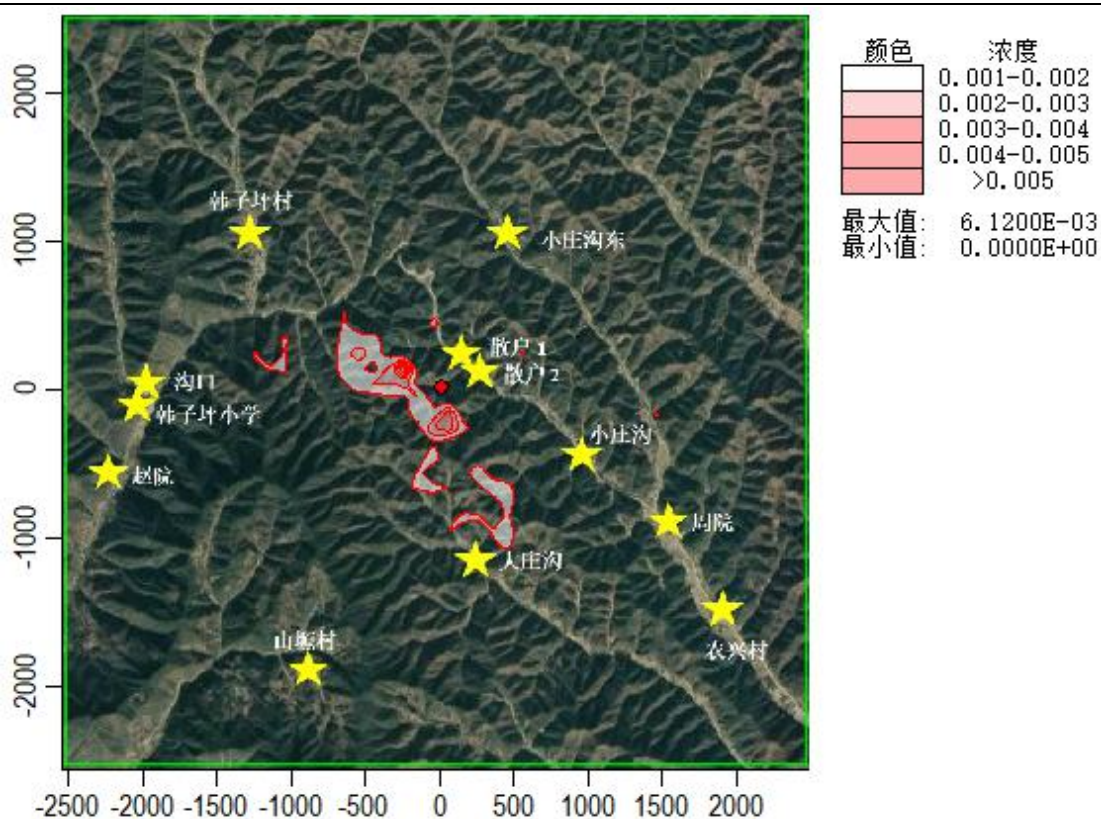


图 5.2-19 Mn 最大日均浓度预测值分布图 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

从上述预测结果可以看出：

- 1) **环境保护目标处：**本项目 Mn 贡献浓度叠加背景浓度后，最大日均预测值发生在韩子坪村，预测值 $6.40\text{E}-04\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.01%。
- 2) **网格点处：**本项目 Mn 贡献浓度叠加背景浓度后，最大年均预测值出现在坐标 (-243, 137) 处，浓度值为 $6.12\text{E}-03\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.06%。
- 3) **预测结果：**环境保护目标处及网格点处的 Mn 日均浓度预测值均符合环境质量标准要求。

(12) 二噁英预测值

运营期评价基准年长期气象条件下，环境保护目标和网格点处二噁英的叠加影响预测结果见下表。

表 5.2-37 二噁英预测值评价结果表

污染物	序号	名称	X 坐标 (m)	Y 坐标 (m)	Z 坐标 (m)	平均时 间	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	背景值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后 预测值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	是否 达标
二噁英	1	散户 1	163	225	1079.28	年平均	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.00E-07	0.00	达标
	2	散户 2	320	41	1059.66	年平均	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.00E-07	0.00	达标
	3	小庄沟	964	-434	1050.47	年平均	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.00E-07	0.00	达标
	4	小庄沟东	448	1062	1106.7	年平均	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.00E-07	0.00	达标
	5	韩子坪村	-1270	1062	1110.5	年平均	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.00E-07	0.00	达标
	6	大庄沟	243	-1147	1070.32	年平均	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.00E-07	0.00	达标
	7	农兴村	1916	-1485	1028.56	年平均	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.00E-07	0.00	达标
	8	周院	1560	-898	1080.14	年平均	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.00E-07	0.00	达标
	9	沟口村	-2000	64	1100.88	年平均	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.00E-07	0.00	达标
	10	韩子坪小学	-2036	-105	1157.98	年平均	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.00E-07	0.00	达标
	11	赵院	-2187	-559	1177.13	年平均	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.00E-07	0.00	达标
	12	山塬村	-896	-1877	1306.03	年平均	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.00E-07	0.00	达标
	13	区域最大值	-243	137	1111.9	年平均	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.00E-07	0.00	达标

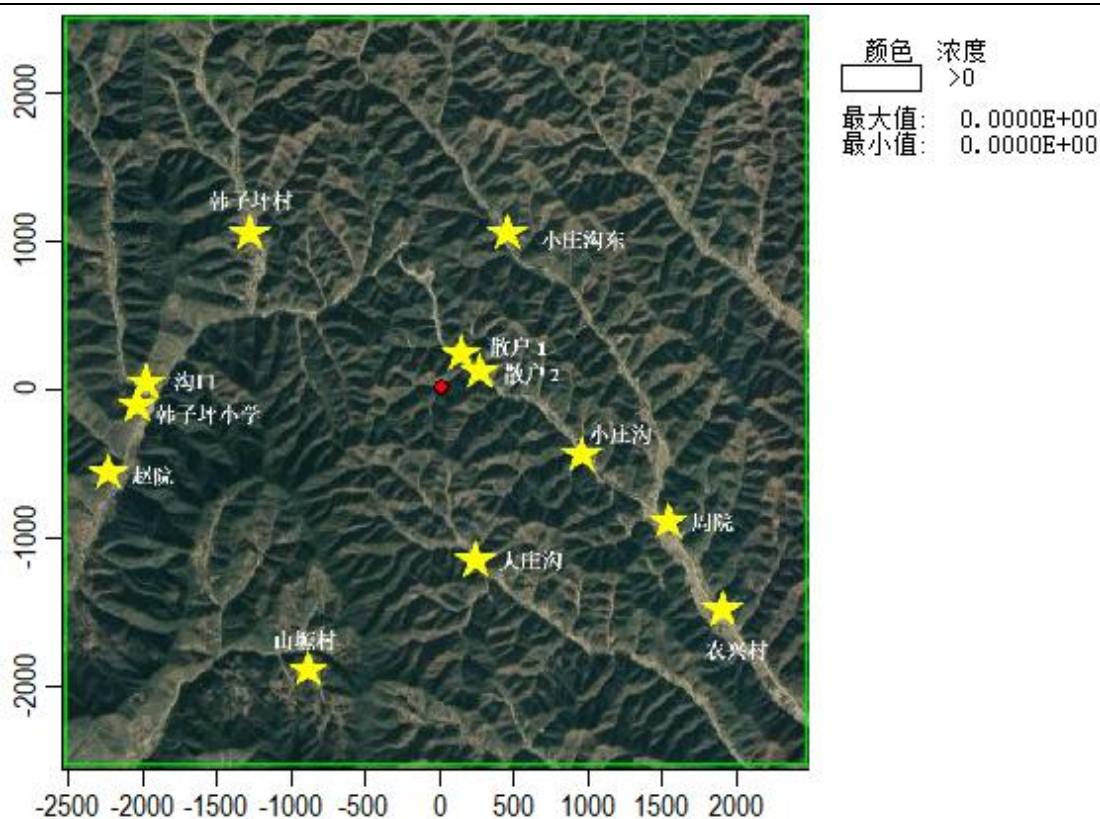


图 5.2-20 二噁英年均浓度预测值分布图 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

从上述预测结果可以看出：

- 1) **环境保护目标处：**本项目二噁英贡献浓度叠加背景浓度后，最大年均预测值发生在散户 2，预测值 $0.00\text{E}+00\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 0%。
- 2) **网格点处：**本项目二噁英贡献浓度叠加背景浓度后，最大年均预测值出现在坐标(-243, 137)处，浓度值为 $0.00\text{E}+00\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 0%。
- 3) **预测结果：**环境保护目标处及网格点处的二噁英年均浓度预测值均符合环境质量标准要求。

(13) NH_3 预测值

运营期评价基准年逐时气象条件下，环境保护目标和网格点处 NH_3 的叠加影响预测结果见下表。

表 5.2-38 NH₃ 预测值评价结果表

污 染 物	序 号	名 称	X 坐 标(m)	Y 坐 标 (m)	Z 坐 标 (m)	平 均 时 间	排 序	出 现 时 刻	浓 度 增 量 (ug/m ³)	背 景 值 (ug/m ³)	叠 加 后 预 测 值 (ug/m ³)	标 准 值 (ug/m ³)	占 标 率 (%)	是 否 达 标
NH ₃	1	散户 1	163	225	1079.28	1 时	第 1 大	19102517	5.92E-01	7.20E+01	7.26E+01	200	36.30	达标
	2	散户 2	320	41	1059.66	1 时	第 1 大	19062004	7.61E-01	7.20E+01	7.28E+01	200	36.38	达标
	3	小庄沟	964	-434	1050.47	1 时	第 1 大	19071203	5.30E-01	7.20E+01	7.25E+01	200	36.26	达标
	4	小庄沟东	448	1062	1106.7	1 时	第 1 大	19111417	9.60E-02	7.20E+01	7.21E+01	200	36.05	达标
	5	韩子坪村	-1270	1062	1110.5	1 时	第 1 大	19121408	1.17E-01	7.20E+01	7.21E+01	200	36.06	达标
	6	大庄沟	243	-1147	1070.32	1 时	第 1 大	19050621	4.89E-01	7.20E+01	7.25E+01	200	36.24	达标
	7	农兴村	1916	-1485	1028.56	1 时	第 1 大	19110323	4.49E-01	7.20E+01	7.24E+01	200	36.22	达标
	8	周院	1560	-898	1080.14	1 时	第 1 大	19042406	5.22E-01	7.20E+01	7.25E+01	200	36.26	达标
	9	沟口村	-2000	64	1100.88	1 时	第 1 大	19030123	6.49E-02	7.20E+01	7.21E+01	200	36.03	达标
	10	韩子坪小学	-2036	-105	1157.98	1 时	第 1 大	19062119	1.45E-02	7.20E+01	7.20E+01	200	36.01	达标
	11	赵院	-2187	-559	1177.13	1 时	第 1 大	19070806	2.12E-02	7.20E+01	7.20E+01	200	36.01	达标
	12	山塬村	-896	-1877	1306.03	1 时	第 1 大	19021410	3.04E-03	7.20E+01	7.20E+01	200	36.00	达标
	13	区域最大值	157	-163	1097.50	1 时	第 1 大	19111701	6.09E+00	7.20E+01	7.81E+01	200	39.04	达标

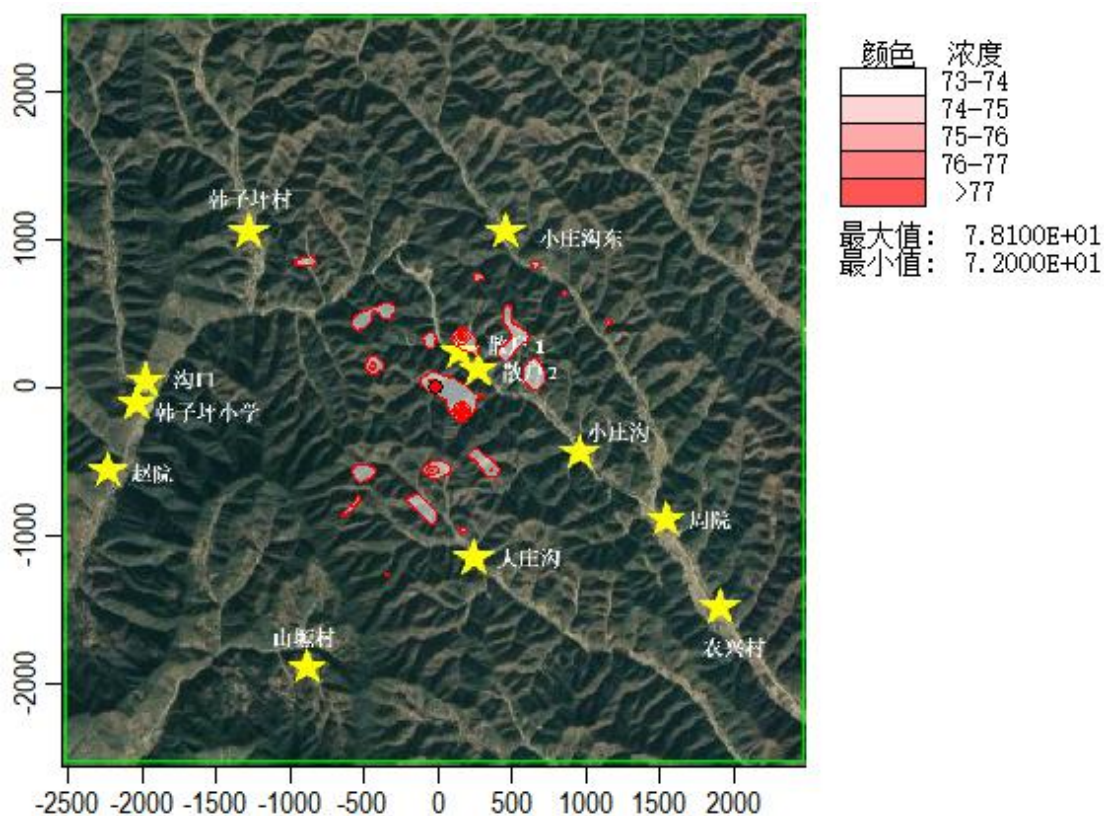


图 5.2-21 NH₃ 小时浓度预测值分布图 (ug/m³)

从上述预测结果可以看出：

1) **环境保护目标处**：本项目 NH₃ 贡献浓度叠加背景浓度后，最大小时浓度预测值发生在散户 2，预测值 7.28E+01ug/m³，占标率为 36.38%。

2) **网格点处**：本项目 NH₃ 贡献浓度叠加背景浓度后，最大小时浓度预测值发生在（157，-163）处，预测值 7.81E+01ug/m³，占标率为 39.04%。

3) **预测结果**：环境保护目标处及网格点处的 NH₃ 短期浓度预测值均符合环境质量标准要求。

(14) H₂S 预测值

运营期评价基准年逐时气象条件下，环境保护目标和网格点处 H₂S 的叠加影响预测结果见下表。

表 5.2-39 H₂S 预测值评价结果表

污染物	序号	名称	X 坐标 (m)	Y 坐标 (m)	Z 坐标 (m)	平均 时间	排序	出现时刻	浓度增量 (ug/m ³)	背景值 (ug/m ³)	叠加后 预测值 (ug/m ³)	标准值 (ug/m ³)	占标率 (%)	是否 达标
H ₂ S	1	散户 1	163	225	1079.28	1 时	第 1 大	19102517	6.04E-02	4.00E+00	4.06E+00	10	40.60	达标
	2	散户 2	320	41	1059.66	1 时	第 1 大	19062004	7.77E-02	4.00E+00	4.08E+00	10	40.78	达标
	3	小庄沟	964	-434	1050.47	1 时	第 1 大	19071203	5.41E-02	4.00E+00	4.05E+00	10	40.54	达标
	4	小庄沟东	448	1062	1106.7	1 时	第 1 大	19111417	9.80E-03	4.00E+00	4.01E+00	10	40.1	达标
	5	韩子坪村	-1270	1062	1110.5	1 时	第 1 大	19121408	1.19E-02	4.00E+00	4.01E+00	10	40.12	达标
	6	大庄沟	243	-1147	1070.32	1 时	第 1 大	19050621	4.99E-02	4.00E+00	4.05E+00	10	40.50	达标
	7	农兴村	1916	-1485	1028.56	1 时	第 1 大	19110323	4.58E-02	4.00E+00	4.05E+00	10	40.46	达标
	8	周院	1560	-898	1080.14	1 时	第 1 大	19042406	5.33E-02	4.00E+00	4.05E+00	10	40.53	达标
	9	沟口村	-2000	64	1100.88	1 时	第 1 大	19030123	6.63E-03	4.00E+00	4.01E+00	10	40.07	达标
	10	韩子坪小学	-2036	-105	1157.98	1 时	第 1 大	19062119	1.48E-03	4.00E+00	4.00E+00	10	40.01	达标
	11	赵院	-2187	-559	1177.13	1 时	第 1 大	19070806	2.16E-03	4.00E+00	4.00E+00	10	40.02	达标
	12	山塬村	-896	-1877	1306.03	1 时	第 1 大	19021410	3.10E-04	4.00E+00	4.00E+00	10	40.00	达标
	13	区域最大值	157	-163	1097.50	1 时	第 1 大	19111701	6.21E-01	4.00E+00	4.62E+00	10	46.21	达标

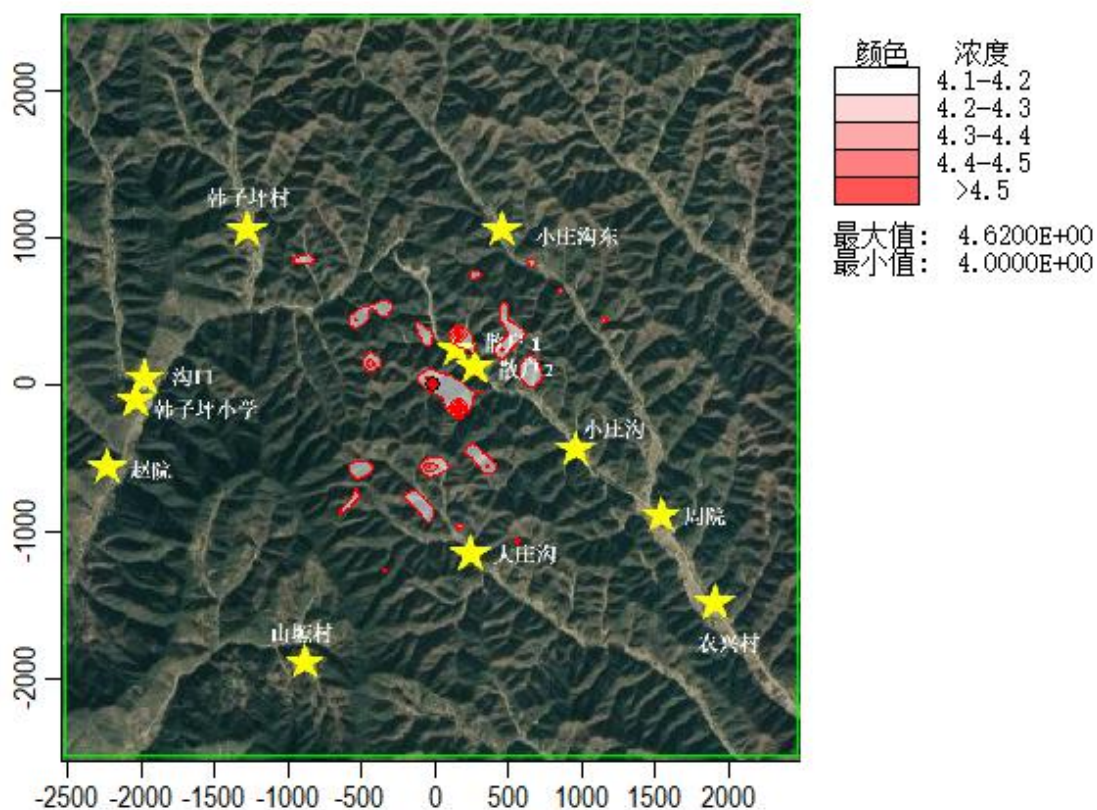


图 5.2-22 H₂S 小时浓度预测值分布图 (ug/m³)

从上述预测结果可以看出：

1) **环境保护目标处：**本项目 H₂S 贡献浓度叠加背景浓度后，最大小时浓度预测值发生在散户 2，预测值 4.08E+00ug/m³，占标率为 40.78%。

2) **网格点处：**本项目 NH₃ 贡献浓度叠加背景浓度后，最大小时浓度预测值发生在 (157, -163) 处，预测值 4.62E+00ug/m³，占标率为 46.21%。

3) **预测结果：**环境保护目标处及网格点处的 H₂S 短期浓度预测值预测值均符合环境质量标准要求。

5.2.1.10.3 非正常工况排放预测

(1) SO₂ 非正常工况预测结果

SO₂ 非正常排放预测结果见下表。

表 5.2-38 SO₂非正常排放预测结果表

污染物	序号	名称	X 坐标 (m)	Y 坐标 (m)	Z 坐标 (m)	平均时 间	排序	出现时刻	贡献浓度 (ug/m ³)	标准值 (ug/m ³)	占标率 (%)	是否达标
SO ₂	1	散户 1	163	225	1079.28	1 时	第 1 大	19033117	8.62E+00	500	1.72	达标
	2	散户 2	320	41	1059.66	1 时	第 1 大	19100317	2.05E+01	500	4.11	达标
	3	小庄沟	964	-434	1050.47	1 时	第 1 大	19061506	1.14E+01	500	2.27	达标
	4	小庄沟东	448	1062	1106.7	1 时	第 1 大	19031618	4.76E+01	500	9.52	达标
	5	韩子坪村	-1270	1062	1110.5	1 时	第 1 大	19090521	4.79E+01	500	9.58	达标
	6	大庄沟	243	-1147	1070.32	1 时	第 1 大	19102405	6.40E+00	500	1.28	达标
	7	农兴村	1916	-1485	1028.56	1 时	第 1 大	19060206	6.79E+00	500	1.36	达标
	8	周院	1560	-898	1080.14	1 时	第 1 大	19120208	8.92E+00	500	1.78	达标
	9	沟口村	-2000	64	1100.88	1 时	第 1 大	19071105	6.76E+01	500	13.52	达标
	10	韩子坪小学	-2036	-105	1157.98	1 时	第 1 大	19111816	3.93E+00	500	0.79	达标
	11	赵院	-2187	-559	1177.13	1 时	第 1 大	19070806	3.39E+00	500	0.68	达标
	12	山塬村	-896	-1877	1306.03	1 时	第 1 大	19112308	8.89E-01	500	0.18	达标
	13	区域最大值	-143	-63	1108.90	1 时	第 1 大	19061821	5.13E+02	500	102.66	超标

从上表可以看出，在烟气净化设备故障时，SO₂非正常排放，敏感点最大小时浓度出现在沟口村，为 6.76E+01ug/m³，占标率 13.52%，敏感点均达标；网格点最大小时浓度出现在（-143，-63）处，为 5.13E+02 ug/m³，占标率 102.66%，评价区域出现超标。

（2）NO₂非正常工况预测结果

NO₂非正常排放预测结果见下表。

表 5.2-39 NO₂ 非正常排放预测结果表

污染物	序号	名称	X 坐标 (m)	Y 坐标 (m)	Z 坐标 (m)	平均时 间	排序	出现时刻	贡献浓度 (ug/m ³)	标准值 (ug/m ³)	占标率 (%)	是否达标
NO ₂	1	散户 1	163	225	1079.28	1 时	第 1 大	19033117	2.41E+00	200	1.21	达标
	2	散户 2	320	41	1059.66	1 时	第 1 大	19100317	5.75E+00	200	2.87	达标
	3	小庄沟	964	-434	1050.47	1 时	第 1 大	19061506	3.18E+00	200	1.59	达标
	4	小庄沟东	448	1062	1106.7	1 时	第 1 大	19031618	1.33E+01	200	6.66	达标
	5	韩子坪村	-1270	1062	1110.5	1 时	第 1 大	19090521	1.34E+01	200	6.71	达标
	6	大庄沟	243	-1147	1070.32	1 时	第 1 大	19102405	1.79E+00	200	0.9	达标
	7	农兴村	1916	-1485	1028.56	1 时	第 1 大	19060206	1.90E+00	200	0.95	达标
	8	周院	1560	-898	1080.14	1 时	第 1 大	19120208	2.50E+00	200	1.25	达标
	9	沟口村	-2000	64	1100.88	1 时	第 1 大	19071105	1.89E+01	200	9.46	达标
	10	韩子坪小学	-2036	-105	1157.98	1 时	第 1 大	19111816	1.10E+00	200	0.55	达标
	11	赵院	-2187	-559	1177.13	1 时	第 1 大	19070806	9.49E-01	200	0.47	达标
	12	山塬村	-896	-1877	1306.03	1 时	第 1 大	19112308	2.49E-01	200	0.12	达标
	13	区域最大值	-143	-63	1108.90	1 时	第 1 大	19061821	1.44E+02	200	71.86	达标

从上表可以看出，在烟气净化设备故障时，NO₂非正常排放，敏感点最大小时浓度出现在沟口村，为1.89E+01ug/m³，占标率9.46%，敏感点均达标；网格点最大小时浓度出现在(-143，-63)处，为1.44E+02 ug/m³，占标率71.86%，评价区域达标。

(3) CO非正常工况预测结果

CO非正常排放预测结果见下表。

表 5.2-40 CO 非正常排放预测结果表

污染物	序号	名称	X 坐标 (m)	Y 坐标 (m)	Z 坐标 (m)	平均时 间	排序	出现时刻	贡献浓度 (ug/m ³)	标准值 (mg/m ³)	占标率 (%)	是否达标
CO	1	散户 1	163	225	1079.28	1 时	第 1 大	19033117	7.57E-01	10	0.01	达标
	2	散户 2	320	41	1059.66	1 时	第 1 大	19100317	1.80E+00	10	0.02	达标
	3	小庄沟	964	-434	1050.47	1 时	第 1 大	19061506	9.99E-01	10	0.01	达标
	4	小庄沟东	448	1062	1106.7	1 时	第 1 大	19031618	4.18E+00	10	0.04	达标
	5	韩子坪村	-1270	1062	1110.5	1 时	第 1 大	19090521	4.21E+00	10	0.04	达标
	6	大庄沟	243	-1147	1070.32	1 时	第 1 大	19102405	5.62E-01	10	0.01	达标
	7	农兴村	1916	-1485	1028.56	1 时	第 1 大	19060206	5.97E-01	10	0.01	达标
	8	周院	1560	-898	1080.14	1 时	第 1 大	19120208	7.83E-01	10	0.01	达标
	9	沟口村	-2000	64	1100.88	1 时	第 1 大	19071105	5.94E+00	10	0.06	达标
	10	韩子坪小学	-2036	-105	1157.98	1 时	第 1 大	19111816	3.45E-01	10	0	达标
	11	赵院	-2187	-559	1177.13	1 时	第 1 大	19070806	2.98E-01	10	0	达标
	12	山塬村	-896	-1877	1306.03	1 时	第 1 大	19112308	7.81E-02	10	0	达标
	13	区域最大值	-143	-63	1108.90	1 时	第 1 大	19061821	4.51E+01	10	0.45	达标

从上表可以看出，在烟气净化设备故障时，CO 非正常排放，敏感点最大小时浓度出现在沟口村，为 $5.94\text{E}+00\text{ug}/\text{m}^3$ ，占标率 0.06%，敏感点均达标；网格点最大小时浓度出现在（-143，-63）处，为 $4.51\text{E}+01\text{ug}/\text{m}^3$ ，占标率 0.45%，评价区域达标。

（4）HCl 非正常工况预测结果

HCl 非正常排放预测结果见下表。

表 5.2-41 HCl 非正常排放预测结果表

污染物	序号	名称	X 坐标 (m)	Y 坐标 (m)	Z 坐标 (m)	平均时 间	排序	出现时刻	贡献浓度 (ug/m ³)	标准值 (ug/m ³)	占标率 (%)	是否达标
HCl	1	散户 1	163	225	1079.28	1 时	第 1 大	19033117	1.25E-02	50	25.07	达标
	2	散户 2	320	41	1059.66	1 时	第 1 大	19100317	2.99E-02	50	59.73	达标
	3	小庄沟	964	-434	1050.47	1 时	第 1 大	19061506	1.65E-02	50	33.08	达标
	4	小庄沟东	448	1062	1106.7	1 时	第 1 大	19031618	6.92E-02	50	138.45	超标
	5	韩子坪村	-1270	1062	1110.5	1 时	第 1 大	19090521	6.97E-02	50	139.34	超标
	6	大庄沟	243	-1147	1070.32	1 时	第 1 大	19102405	9.31E-03	50	18.62	达标
	7	农兴村	1916	-1485	1028.56	1 时	第 1 大	19060206	9.88E-03	50	19.77	达标
	8	周院	1560	-898	1080.14	1 时	第 1 大	19120208	1.30E-02	50	25.94	达标
	9	沟口村	-2000	64	1100.88	1 时	第 1 大	19071105	9.83E-02	50	196.61	超标
	10	韩子坪小学	-2036	-105	1157.98	1 时	第 1 大	19111816	5.72E-03	50	11.43	达标
	11	赵院	-2187	-559	1177.13	1 时	第 1 大	19070806	4.93E-03	50	9.86	达标
	12	山塬村	-896	-1877	1306.03	1 时	第 1 大	19112308	1.29E-03	50	2.59	达标
	13	区域最大值	-143	-63	1108.90	1 时	第 1 大	19061821	7.47E-01	50	1493.19	超标

从上表可以看出，在烟气净化设备故障时，HCl 非正常排放，敏感点最大小时浓度出现在沟口村，为 $9.83E-02\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率 196.61%，小庄沟东、韩子坪村、沟口村 3 处敏感点出现超标；网格点最大小时浓度出现在 (-143, -63) 处，为 $7.47E-01\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率 1493.19%，评价区域出现超标。

(5) NH_3 非正常工况预测结果

热解气化焚烧炉检修时，垃圾储坑恶臭气体通过收集后进入活性炭+等离子体工段去除，然后通过 15m 排气筒排放，此时 NH_3 非正常排放预测结果见下表。

表 5.2-42 NH₃非正常（停炉检修）排放预测结果表

污染物	序号	名称	X 坐标 (m)	Y 坐标 (m)	Z 坐标 (m)	平均时 间	排序	出现时刻	贡献浓度 (ug/m ³)	标准值 (ug/m ³)	占标率 (%)
NH ₃	1	散户 1	163	225	1079.28	1 时	第 1 大	19100717	9.07E-02	2.00E+02	0.05
	2	散户 2	320	41	1059.66	1 时	第 1 大	19062006	2.10E-01	2.00E+02	0.11
	3	小庄沟	964	-434	1050.47	1 时	第 1 大	19072006	9.22E-02	2.00E+02	0.05
	4	小庄沟东	448	1062	1106.7	1 时	第 1 大	19080502	1.13E+00	2.00E+02	0.56
	5	韩子坪村	-1270	1062	1110.5	1 时	第 1 大	19090521	8.24E-01	2.00E+02	0.41
	6	大庄沟	243	-1147	1070.32	1 时	第 1 大	19102405	5.70E-02	2.00E+02	0.03
	7	农兴村	1916	-1485	1028.56	1 时	第 1 大	19081422	5.63E-02	2.00E+02	0.03
	8	周院	1560	-898	1080.14	1 时	第 1 大	19070521	6.50E-02	2.00E+02	0.03
	9	沟口村	-2000	64	1100.88	1 时	第 1 大	19041504	6.32E-01	2.00E+02	0.32
	10	韩子坪小学	-2036	-105	1157.98	1 时	第 1 大	19062119	1.74E-02	2.00E+02	0.01
	11	赵院	-2187	-559	1177.13	1 时	第 1 大	19070806	2.49E-02	2.00E+02	0.01
	12	山堰村	-896	-1877	1306.03	1 时	第 1 大	19113008	5.53E-03	2.00E+02	0
	13	区域最大值	57	-163	1108.2	1 时	第 1 大	19062322	9.90E+00	2.00E+02	4.95

从上表可以看出，在热解气化焚烧炉检修时，NH₃ 非正常排放，敏感点最大小时浓度出现在小庄沟东，为 1.13E+00ug/m³，占标率 0.56%；网格点最大小时浓度出现在（157，-163）处，为 3.04E+01ug/m³，占标率 15.21%，评价区域达标。

（6）H₂S 非正常工况预测结果

热解气化焚烧炉检修时，热解气化焚烧炉检修时，垃圾储坑恶臭气体通过收集后进入活性炭+等离子体工段去除，然后通过 15m 排气筒排放，此时 H₂S 非正常排放预测结果见下表。

表 5.2-43 H₂S 非正常排放预测结果表

污染物	序号	名称	X 坐标 (m)	Y 坐标 (m)	Z 坐标 (m)	平均时 间	排序	出现时刻	贡献浓度 (ug/m ³)	标准值 (ug/m ³)	占标率 (%)
H ₂ S	1	散户 1	163	225	1079.28	1 时	第 1 大	19100717	9.39E-03	1.00E+01	0.09
	2	散户 2	320	41	1059.66	1 时	第 1 大	19062006	2.18E-02	1.00E+01	0.22
	3	小庄沟	964	-434	1050.47	1 时	第 1 大	19072006	9.54E-03	1.00E+01	0.1
	4	小庄沟东	448	1062	1106.7	1 时	第 1 大	19080502	1.17E-01	1.00E+01	1.17
	5	韩子坪村	-1270	1062	1110.5	1 时	第 1 大	19090521	8.52E-02	1.00E+01	0.85
	6	大庄沟	243	-1147	1070.32	1 时	第 1 大	19102405	5.89E-03	1.00E+01	0.06
	7	农兴村	1916	-1485	1028.56	1 时	第 1 大	19081422	5.83E-03	1.00E+01	0.06
	8	周院	1560	-898	1080.14	1 时	第 1 大	19070521	6.73E-03	1.00E+01	0.07
	9	沟口村	-2000	64	1100.88	1 时	第 1 大	19041504	6.54E-02	1.00E+01	0.65
	10	韩子坪小学	-2036	-105	1157.98	1 时	第 1 大	19062119	1.80E-03	1.00E+01	0.02
	11	赵院	-2187	-559	1177.13	1 时	第 1 大	19070806	2.58E-03	1.00E+01	0.03
	12	山堰村	-896	-1877	1306.03	1 时	第 1 大	19113008	5.70E-04	1.00E+01	0.01
	13	区域最大值	57	-163	1108.2	1 时	第 1 大	19062322	1.02E+00	1.00E+01	10.24

从上表可以看出，在热解气化焚烧炉检修时，H₂S 非正常排放，敏感点最大小时浓度出现在小庄沟东，为 1.17E-01ug/m³，占标率 1.17%；网格点最大小时浓度出现在（57，-163）处，为 1.02E+00ug/m³，占标率 10.24%，评价区域达标。

综上所述，当发生非正常排放时，污染物的落地浓度会较大幅度的上升，有的因子会出现超标，因此建设单位应加强热解焚烧炉及其烟气净化设备的运行期管理及日常维护，做好事故防范工作，尽量减小非正常排放对外环境的影响程度。

5.2.1.11 预测评价结论

根据环境空气质量现状调查结果，项目所在地为环境空气质量为达标区，根据《环境影响评价技术导则——大气环境》（HJ2.2-2018），本项目大气环境影响预测评价结果如下：

- 1) 项目运行期正常排放下短期浓度贡献值的最大浓度占标率均<100%。
- 2) 项目运行期正常排放下长期平均质量浓度贡献值的最大浓度占标率均<30%。
- 3) 叠加背景值后，颗粒物、SO₂、NO₂、CO 正常排放情况下，保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度预测值均符合环境质量标准，其他因子短期、长期浓度预测值均符合环境质量标准。

综合上述预测结果，项目建设运营后环境空气影响可以接受。

5.2.1.12 环境保护距离

（1）大气环境保护距离

根据《环境影响评价技术导则 大气环境（HJ2.2—2018）》中 8.8.5 章，采用进一步预测模型模拟评价基准年内，本项目所有污染源对厂界外主要污染物的短期贡献浓度分布。以自厂界起至超标区域的最远垂直距离作为大气环境保护距离。

本报告采用 EIAProA2018（AERMOD）对大气环境保护距离进行了预测。根据进一步预测结果可知，厂界外的所有污染物贡献值均达标，故不设大气环境保护距离。

（2）行业防护距离规定

经查阅相关文件《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）中规定，“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、居住人群的身体康、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”。

另外还有《住房和城乡建设部、环境保护部等部门关于进一步加强城市生活垃圾焚烧处理工作的意见》（建城[2016]227号）中“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。”

本项目属于生活垃圾热解项目，暂无行业防护距离规定，因此参照上述文件执行，本次评价确定核心区为项目厂区占地范围（厂界以内），防护区为场区周边300m范围内涉及区域，缓冲区由于上述文件没有明确，此次不再划分。

根据以上判定，厂界外设置300m的环境防护距离。本项目300m的防护距离之内共有1家散户（属于小庄沟组），距离本项目为265m，北宽坪镇人民政府已对防护距离内居民的拆迁安置工作做出书面承诺（见附件），承诺对其进行合理有序的拆迁安置，确保落实拆迁安置工作。同时，在以后的规划建设中，禁止在防护区域迁入居民区、学校、医院等敏感目标。

5.2.1.13 大气污染物排放量核算

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ/T2.2-2018），大气一级评价需进行污染物排放量核算。根据《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018），本项目热解焚烧炉排气筒为主要排放口。

（1）有组织排放量核算

拟建项目有组织排放量核算见表5.2-12。

表5.2-12 大气污染物有组织排放量核算表

序	排放口编号	污染物	核算排放浓度/	核算排放速	核算年排放量
---	-------	-----	---------	-------	--------

号			(mg/m ³)	率/(kg/h)	/(t/a)
主要排放口					
1	热解焚烧炉 排气筒	颗粒物	12.55	0.0251	0.22
		SO ₂	55.0	0.11	0.964
		HCl	24.0	0.048	0.419
		NO _x	220	0.44	3.85
		Hg	0.05	0.0001	0.00088
		As	0.0011	0.000002	0.000018
		Pb	0.081	0.000162	0.0014
		Cr	0.031	0.000062	0.00054
		Mn	0.069	0.000138	0.0012
		Ni	0.037	0.000074	0.00065
		Cu	0.027	0.000054	0.00047
		Cd	0.0015	0.000003	0.000026
		CO	69	0.138	1.21
		二噁英	0.022 ngTEQ/m ³	0.000044mg/h	0.385mg
有组织排放总计 (t/a)					
有组织排放合计		颗粒物			0.22
		SO ₂			0.964
		HCl			0.419
		NO _x			3.85
		重金属			0.0052
		CO			1.21
		二噁英			0.385mg

(2) 无组织排放量核算

拟建项目无组织排放量核算见表 5.2-13。

表 5.2-13 大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口 编号	产污 环节	污染物	主要污染物 防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量/ (t/a)
					标准名称	无组织排放监控浓 度限值 mg/Nm ³	
无组织排放总计							
1	M1	垃圾 接收 间	NH ₃	负压抽吸, 送 热解炉	《恶臭污染物排 放标准》 (GB14554-93)	1.5	0.0254
			H ₂ S			0.06	0.00259
无组织排放合计 (t/a)							
无组织排放合计					NH ₃		0.0254
					H ₂ S		0.00259

5.2.1.14 大气环境影响评价自查表

表 5.2-14 建设项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查内容						
评价等级与范围	评价等级	一级 <input checked="" type="checkbox"/>		二级 <input type="checkbox"/>		三级 <input type="checkbox"/>		
	评价范围	边长=50km <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input type="checkbox"/>		边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>		
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a <input type="checkbox"/>		500~2000t/a <input type="checkbox"/>		<500t/a <input checked="" type="checkbox"/>		
	评价因子	基本污染物 (SO ₂ 、NO ₂ 、CO、O ₃ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5}) 其他污染物 (NH ₃ 、H ₂ S、HCl、铅、镉、锰、汞、砷、二噁英)			包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input checked="" type="checkbox"/>			
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>	地方标准 <input type="checkbox"/>	附录 D <input checked="" type="checkbox"/>	其他标准 <input type="checkbox"/>			
现状评价	环境功能区	一类区 <input type="checkbox"/>		二类区 <input checked="" type="checkbox"/>		一类区和二类区 <input type="checkbox"/>		
	评价基准年	(2019) 年						
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 <input checked="" type="checkbox"/>		主管部门发布的数据 <input checked="" type="checkbox"/>		现场补充监测 <input checked="" type="checkbox"/>		
	现状评价	达标区 <input checked="" type="checkbox"/>			不达标区 <input type="checkbox"/>			
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 本项目非正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 现有污染源 <input type="checkbox"/>		拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>	其他在建、拟建项目污染源 <input checked="" type="checkbox"/>		区域污染源 <input checked="" type="checkbox"/>	
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD <input checked="" type="checkbox"/>	ADMS <input type="checkbox"/>	AUSTAL2000 <input type="checkbox"/>	EDMS/AEDT <input type="checkbox"/>	CALPUFF <input type="checkbox"/>	网格模型 <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>
	预测范围	边长≥50km <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input type="checkbox"/>		边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>		
	预测因子	预测因子 (SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、二噁英、重金属、NH ₃ 、H ₂ S)			包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input checked="" type="checkbox"/>			
	正常排放短期浓度贡献值	C _{本项目} 最大占标率≤100% <input checked="" type="checkbox"/>			C _{本项目} 最大占标率>100% <input type="checkbox"/>			
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常排放持续时长 (1) h		C _{非正常} 占标率≤100% <input checked="" type="checkbox"/>		C _{非正常} 占标率>100% <input type="checkbox"/>		
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C _{叠加} 达标 <input checked="" type="checkbox"/>			C _{叠加} 不达标 <input type="checkbox"/>			

	区域环境 质量的整 体变化情 况	k≤-20% <input type="checkbox"/>		k>-20% <input type="checkbox"/>	
环境 监测 计划	污染源监 测	监测因子：（颗粒物、NO _x 、SO ₂ 、 HCl、Hg、Cd+Tl、CO 以及 Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni、 二噁英）		有组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/> 无组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/>	无监测 <input type="checkbox"/>
	环境质量 监测	监测因子：（HCl、Hg、As、Pb、 Cr、Mn、NH ₃ 、H ₂ S、二噁英）		监测点位数：（1）	无监测 <input type="checkbox"/>
评价 结论	环境影响	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/>		不可以接受 <input type="checkbox"/>	
	大气环境 防护距离	距（ 0 ）厂界最远（ 0 ）m			
	污染源年 排放量	SO ₂ : 0.964t/a	NO _x : 3.85t/a	颗粒物: 0.22t/a	VOCs:
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，填“√”；“（ ）”为内容填写项					

5.2.2 地表水环境影响分析

项目运营期产生的废水主要为垃圾渗滤液、清洗废水、生活污水。其中垃圾渗滤液及清洗废水产生量很小，垃圾渗滤液及清洗废水经垃圾渗滤液收集池收集后，泵入热解焚烧炉焚烧处理；生活污水经过项目化粪池处理后作为农肥对周边农田进行施肥处理。

本项目废水均不外排，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018），本项目地表水评价等级为三级 B，简要分析废水处理设施依托可行性如下。

（1）生产废水

由于本项目垃圾处置规模很小，产生的生产废水（垃圾渗滤液、清洗废水）量也非常小，若厂区建设专门的污水处理站，难以维持污水处理设施的长期稳定运行，另外从经济投资的角度也不划算。根据《生活垃圾小型热解气化处理工程技术规范》（DB63/T 1773—2020），“热解气化炉可设置垃圾渗沥液喷入装置，垃圾储池内的渗沥液宜随同垃圾一起进入热解气化系统处理。”《生活垃圾焚烧处理工程技术规范》（CJJ90-2009）中也明确生活垃圾焚烧厂的垃圾渗滤液可回喷至焚烧炉，因此本工程采取回喷的方式处理垃圾渗滤液符合有关技术规定。渗滤液回喷炉膛为小型垃圾热解厂常见的渗滤液处理技术，主要优势为：

- ①可充分分解渗沥液中有害成分，避免二次污染；
- ②由于采用雾化喷射，使渗沥液在炉膛内均匀蒸发，保证了燃烧工况，不影

响热解焚烧炉的正常运行；

③建造、运营、维护成本低，自动控制程度高，操作方便。

④渗滤液中氨氮含量较高， NH_4^+ 可与 NO_x 进行反应起到选择性非催化还原的作用，实现炉内的辅助烟气脱硝。

废水回喷炉膛内造成的热损失主要是废水蒸发为气态所吸收的热量，查阅相关资料，向炉膛内回喷 1t 废水所造成的热损失为： $3.03 \times 10^6 \text{KJ}$ ，本项目生活垃圾湿基热值（含渗滤液） 5355kJ/kg ，根据工程分析，回喷的清洗废水量为 $0.26 \text{m}^3/\text{d}$ ，则每天的回喷热损失为 $7.9 \times 10^5 \text{KJ}$ ，每天入炉湿垃圾热值量 $4.3 \times 10^7 \text{KJ}$ ，则废水回喷后炉内后物料的混合热值为 5256kJ/kg ，仍大于设计低位热值 5000kJ/kg ，可以满足热解焚烧炉正常运行的要求，另外项目设轻柴油储罐一个，可随时助燃保证炉内工况。

（2）生活污水

项目生活污水，产生量为 $0.288 \text{m}^3/\text{d}$ ，废水中主要是常规污染物，项目拟建 12m^3 化粪池，经化粪池处理后用作农肥，属于生活污水常见处理方式。

（3）地表水环境影响评价自查表

表 5.2-4 地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目		
影响识别	影响类型	水污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ；水文要素影响型 <input type="checkbox"/>		
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 <input type="checkbox"/> ；饮用水取水口 <input type="checkbox"/> ；涉水的自然保护区 <input type="checkbox"/> ；涉水的风景名胜区 <input type="checkbox"/> ；重要湿地 <input type="checkbox"/> ；重点保护与珍稀水生生物的栖息地 <input type="checkbox"/> ；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道 <input type="checkbox"/> ；天然渔场等渔业水体 <input type="checkbox"/> ；水产种质资源保护区 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>		
	影响途径	水污染影响型		水文要素影响型
		直接排放 <input type="checkbox"/> ；间接排放 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>		水温 <input type="checkbox"/> ；径流 <input type="checkbox"/> ；水域面积 <input type="checkbox"/>
影响因子	持久性污染物 <input type="checkbox"/> ；有毒有害污染物 <input type="checkbox"/> ；非持久性污染物 <input checked="" type="checkbox"/> ；pH 值 <input type="checkbox"/> ；热污染 <input type="checkbox"/> ；富营养化 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>		水温 <input type="checkbox"/> ；水位（水深） <input type="checkbox"/> ；流速 <input type="checkbox"/> ；流量 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	
评价等级	水污染影响型		水文要素影响型	
	一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 A <input type="checkbox"/> ；三级 B <input checked="" type="checkbox"/>		一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 <input type="checkbox"/>	
区域污染源	调查项目		数据来源	
	已建 <input type="checkbox"/> ；在建 <input type="checkbox"/> ；拟建 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>		排污许可证 <input type="checkbox"/> ；环评 <input type="checkbox"/> ；环保验收 <input type="checkbox"/> ；既有实测 <input type="checkbox"/> ；现场监测 <input type="checkbox"/> ；入河排放口数据 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
现状调查	受影响水体水环境质量	调查时期		数据来源
		丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>		生态环境保护主管部门 <input type="checkbox"/> ；补充监测 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	区域水资源开发利用状况	未开发 <input type="checkbox"/> ；开发量 40%以下 <input type="checkbox"/> ；开发量 40%以上 <input type="checkbox"/>		
	水文情势调查	调查时期		数据来源
丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>		水行政主管部门 <input type="checkbox"/> ；补充监测 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>		
补充监测	监测时期		监测因子	监测断面或点位
	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>		()	监测断面或点位个数 () 个
现状评	评价范围	河流：长度 () km；湖库、河口及近岸海域：面积 () km ²		
	评价因子	()		
	评价标准	河流、湖库、河口：I类 <input type="checkbox"/> ；II类 <input type="checkbox"/> ；III类 <input type="checkbox"/> ；IV类 <input type="checkbox"/> ；V类 <input type="checkbox"/>		

价		近岸海域：第一类 <input type="checkbox"/> ；第二类 <input type="checkbox"/> ；第三类 <input type="checkbox"/> ；第四类 <input type="checkbox"/> ；规划年评价标准（）	
	评价时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>	
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况：达标 <input checked="" type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标状况：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 水环境保护目标质量状况：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 底泥污染评价 <input type="checkbox"/> 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 <input type="checkbox"/> 水环境质量回顾评价 <input type="checkbox"/> 流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 <input type="checkbox"/> 依托污水处理设施稳定达标排放评价 <input checked="" type="checkbox"/>	达标区 <input type="checkbox"/> 不达标区 <input type="checkbox"/>
影响预测	预测范围	河流：长度（）km；湖库、河口及近岸海域：面积（）km ²	
	预测因子	（）	
	预测时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/> 设计水文条件 <input type="checkbox"/>	
	预测背景	建设期 <input type="checkbox"/> ；生产运行期 <input type="checkbox"/> ；服务期满后 <input type="checkbox"/> 正常工况 <input type="checkbox"/> ；非正常工况 <input type="checkbox"/> 污染控制和减缓措施方案 <input type="checkbox"/> 区（流）域环境质量改善目标要求情景 <input type="checkbox"/>	
	预测方法	数值解 <input type="checkbox"/> ；解析解 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/> 导则推荐模式 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	
影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区（流）域水环境质量改善目标 <input type="checkbox"/> ；替代削减源 <input type="checkbox"/>	
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 <input type="checkbox"/> 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 <input type="checkbox"/> 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标 <input type="checkbox"/>	

	满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求□ 满足区（流）域水环境质量改善目标要求□ 水文要素影响型建设项目时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价□ 对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价□ 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求□				
污染物排放量核算	污染物名称		排放量/（t/a）	排放浓度/（mg/L）	
	COD _{cr}		0.488	154	
	NH ₃ -N		0.069	21.9	
替代源排放情况	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量/（t/a）	排放浓度/（mg/L）
	（）	（）	（）	（）	（）
生态流量确定	生态流量：一般水期（）m ³ /s；鱼类繁殖期（）m ³ /s；其他（）m ³ /s 生态水位：一般水期（）m；鱼类繁殖期（）m；其他（）m				
防治措施	环保措施 污水处理设施 <input checked="" type="checkbox"/> ；水文减缓设施 <input type="checkbox"/> ；生态流量保障设施 <input type="checkbox"/> ；区域削减 <input type="checkbox"/> ；依托其他工程措施 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>				
防治措施	监测计划		环境质量		污染源
			手动 <input type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ；无监测 <input type="checkbox"/>		手动 <input type="checkbox"/> ；自动 <input checked="" type="checkbox"/> ；无监测 <input type="checkbox"/>
			（排放口）		（废水总排口）
			（）		（COD、NH ₃ -N、SS、动植物油）
污染物排放清单	<input checked="" type="checkbox"/>				
评价结论	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> ；不可以接受 <input type="checkbox"/>				
注：“□”为勾选项，可打√；“（）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。					

5.2.3 地下水环境影响分析

拟建场地地势较高，场地处于一西南高、东北低的沟渠中，沟渠两侧为落差较大的山坡。地貌属中山区。拟建场地整体为秦岭中山丘陵冲蚀沟谷，拟建场地主冲沟、支沟内为冲洪积碎石类和黏土分布区，其两侧近坡山脚较平缓地带为坡积洪积分布区，其余地段均为基岩分布区，两侧边坡与山体均为原生生态林，表面普遍分布有一定厚度的残积土和植物层，植被森林茂密。区域水文地质图、地下水分布图如图 5.2-1~图 5.2-2。

5.2.3.1 地层岩性

商州区地处华北地块与扬子板块两大地质构造交接地带，为祁连~秦岭地槽东秦岭褶皱系的加里东褶皱带和华力西褶皱带组成部分，地层发育比较齐全。

(1) 中元古界

秦岭群 (Arq1)：岩性为银灰色白云母石英片岩、石英砂岩、灰绿色钠长角闪片岩及片状砾岩，分布于商州区内金陵寺、杨峪河、刘湾办一带。

宽坪组 (Pt1k)：岩性为硅化大理岩夹黑云母石英片岩、二云母石英片岩，与下伏太古界秦岭群呈断层接触。

陶湾组 (Pt1t)：岩性为黑云母石英片岩、黑云母大理岩与角闪片岩互层，与下伏宽坪组整合接触，该套地层分布于三岔河、麻街、板桥以北地区。

(2) 古生界

寒武系 (Є)：下统岩性为燧石层、碳质千枚岩、铝土质页岩、泥质白云质灰岩，中统为深灰色厚层白云质灰岩，上统为深灰、灰色硅质白云质灰岩，分布于陈塬办至麻街镇。

泥盆系 (D)：岩性为方柱石角岩、绢云母角岩、钙质绢云母片岩、变质砂岩、二云母石英片岩，在杨斜镇、麻池河、杨峪河、上官坊、白杨店、夜村分布。

石炭系 (C)：岩性为灰绿色钙质千枚岩、砂质板岩夹薄层状灰岩、碳质千枚岩，仅在金陵寺一带出露。

二叠系 (P)：岩性为砂岩、页岩、泥灰岩组成，局部夹有煤层和赤铁矿，仅出露于熊耳山、大荆、韩峪川及北部丘陵地带，零星出露。

(3) 中生界

三叠系 (T)：岩性为砂岩、页岩、炭质板岩及中酸性凝灰岩，局部夹有劣质煤线，

分布在看山寺~大河面一带的断陷带内。

侏罗~白垩系（J~K）：岩性以砾岩、砂岩、粉砂岩为主，夹黑色泥岩及炭质煤线，分布于金陵寺至大赵峪一带，该种地层由于胶结性差，较为松散，易发滑坡等地质灾害。

（4）新生界

古近系（E）：岩性为灰白色中~粗粒砂岩、紫红色泥岩、砂质泥岩、砂砾岩，厚~巨厚层状，成岩性差，风化不均，分布于低山丘陵区。

新近系（N）：岩性为深红色、紫红色、棕红色粘土岩夹砂质粘土岩，富含钙质结核及板状结核层，底部有不稳定的砂及砂砾岩层，厚度 19~70m，分布在丹江高阶地和低山丘陵区谷坡中下部，与下伏前第四系多为不整合接触。

第四系（Q）：因所处部位、成因不同，区内岩性组成有异，主要有残坡积、冲洪积、风积等。河流相冲、洪积堆积层，分布于丹江等较大水系河谷阶地上，岩性下部为卵石土、砂砾土、砂土；上部为砂土、粉土、粉质粘土，土质松散，具二元结构；在区内板桥、岔口铺一带，有中上更新统风积黄土出露；残坡积则在区内分布较广。

5.2.3.2 区域水文地质

商州区内地下水主要接受大气降水和地表水的垂直入渗补给，大气降水部分沿基岩裂隙下渗，部分在浅表松散层中顺斜坡段径流，在斜坡凹地或坡脚地段以线状分布的泉眼排泄，和部分直接地表径流的大气降水一起汇入沟流，最终汇入地表水系。其次，地形地貌、植被发育状况不同，补给程度也不同，受地形切割强烈，区内也没有统一的潜水水位，地下水的储存状态和丰富程度，随地层岩性而异。

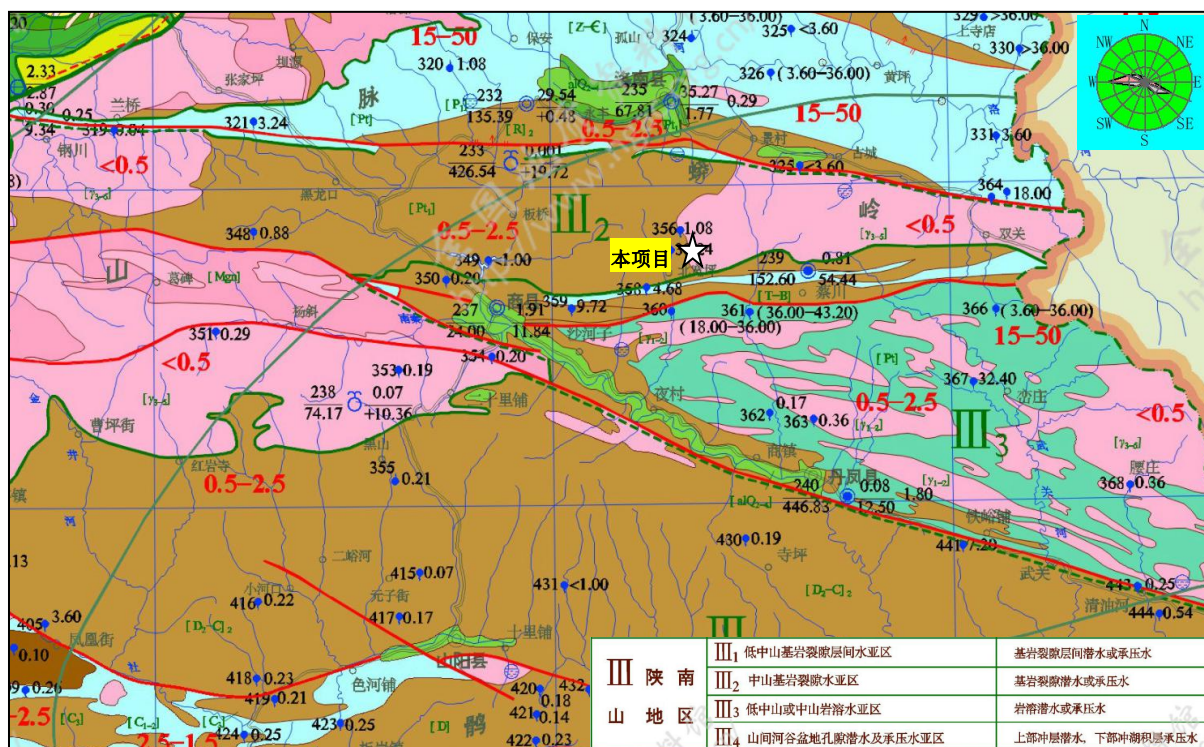


图 5.2-1 区域水文地质图

(1) 地下水类型

区域地下水主要为裂隙水，主要有松散岩孔隙水、碎屑岩裂隙水和基岩裂隙水。

①松散岩孔隙水

含水岩组岩分布于河谷，隔水层为新近系砂泥岩或中生代基岩。含水岩组岩性为第四系砂卵石层，厚 10-15m，水位埋深 1-10m，单井出水量一般 1000-5000m³/d，该层水量丰富，品质高，且以重碳酸型水居多，矿化度小于 0.3g/L。主要接受大气降水补给，以渗流的方式向河流排泄，丰、枯水期水位动态变化大，常年以向河流排泄为主，河水暴涨仅在局部补给地下水。

②碎屑岩裂隙水

主要是新近系砂砾岩孔隙裂隙中存在的地下水，分布于丹江河谷两侧及大荆、腰市一带砂砾岩所组成的丘陵地区，范围较广，但水量很少。其补给方式主要是降水，迳流方式是由中、低山向河沟方向，进而向河流，排泄方式主要是沿下部隔水层以泉的形式排泄，受其影响在下隔水层顶面极易形成软薄弱滑动面，诱发滑坡的发生。

③基岩裂隙水

多分布在岩层裸露区，水量不大，岩性主要为花岗岩、千枚岩、砂岩等，补给源主要是降水。迳流方式是由中、低山向河沟方向，进而向河流。排泄方式主要以渗流或泉

的形式排泄。地下水受大气降水补给，降水的季节性、周期性变化，直接影响到地下水的径流量变化，也影响到斜坡的稳定性，雨季地下水对坡面作用强，易诱发岩质滑坡及崩塌地质灾害，在旱季，由于补给少，地下水量小，斜坡一般不会失稳。

(2) 地下水的补给、径流和排泄

区域地下水的补给、径流、排泄条件受地貌、岩性、构造等因素控制。一般的，受地表地貌作用控制，地表的分水岭一般也是地下水的分水地界，因此，地表水流方向也是地下水的径流方向。同时，地形的坡度、变形幅度、构造强度和岩性等影响着补给的条件和强度，特别是断裂构造的影响尤为明显。如区域性断裂破碎带，由于岩体破碎、基岩裂隙较发育，有利于大气降水与地表水的渗入，而层状与块状岩体分布区的渗入条件则较差。岩石风化强烈，有利于降水渗入。新鲜岩石、完整性强，风化亦弱，渗入条件较差。

区域地下水主要多以下降泉的方式排泄，又多以地表沟渠方式汇流，其次为蒸发。山体斜坡表面风化层属微透水性地层，与下伏地层之间多为滞水层面。在雨季大气降雨自斜坡上渗入，沿土体与基岩的接触面径流，在斜坡下部排泄，地下水由两侧及上游向沟底渗流。

(3) 地下水化学特性

项目场地地下水属于基岩裂隙水，基岩裂隙水赋存于花岗岩及砂岩中的裂隙孔隙中，物理性质为无色、无嗅、无味。水温通常介于 12.0°C-18.0°C，属冷水；溶解性总固体介于 351~568mg/L，属淡水；总硬度(以 CaCO₃ 计)介于 231.00-413.58mg/L，属微硬水；pH 值介于 7.38-8.06，一般属中性水，水化学类型属 HCO₃—Ca 或 HCO。

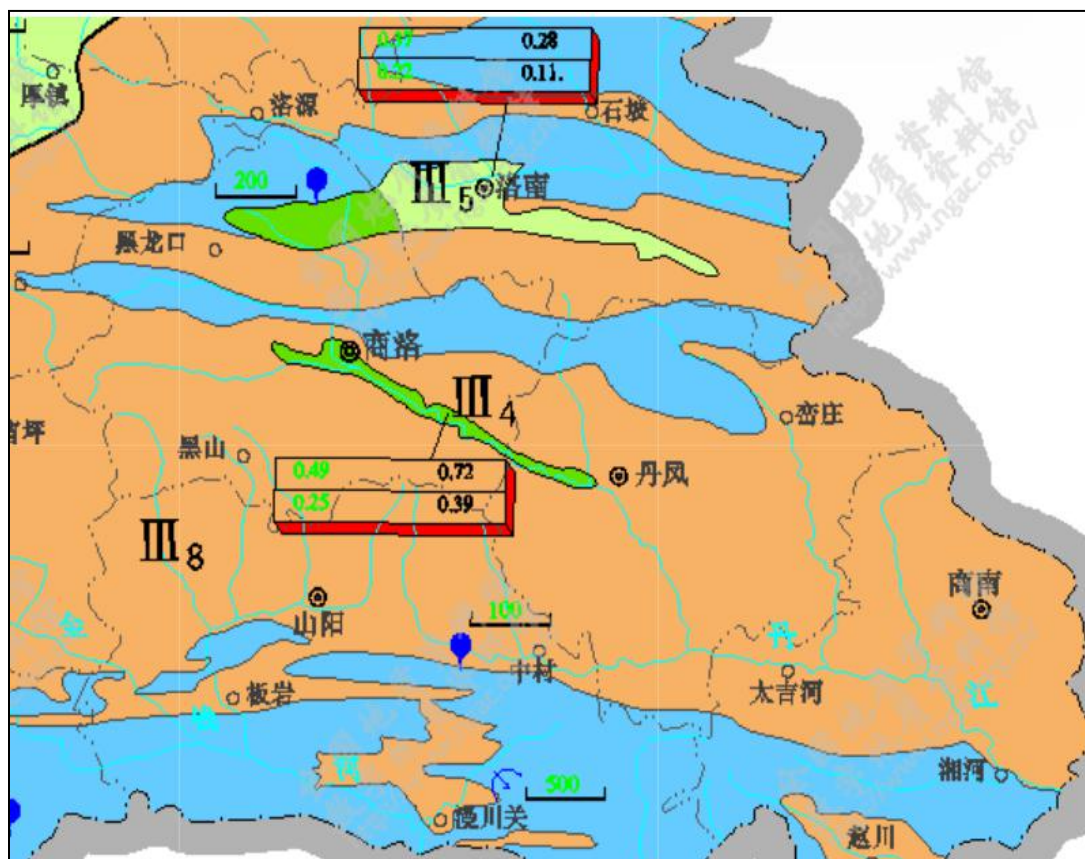


图 5.2-3 区域地下水分布图

5.2.3.5 地下水影响途径识别

污染物从污染源进入地下水所经过路径称为地下水污染途径，地下水污染途径是多种多样的。根据拟建项目所处区域的地质情况分析，可能存在的主要污染方式是渗入型污染。污染物对地下水的影响主要是由于渗漏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、迁移和分解后输入地下水。

(1) 建设期

①施工人员生活污水及施工污水散排渗漏污染地下水；

②施工人员生活垃圾及其它有害固体废弃物乱丢弃受降雨淋滤渗漏污染地下水。

(2) 运营期

正常状况：企业根据要求设计地下水污染防渗措施，在满足要求的前提对地下水环境较小。

非正常状况：在项目实施期间，建设项目的工艺设备或地下水环境保护措施因系统老化、腐蚀等原因不能正常运行或保护效果达不到设计要求时的运行状况，针对本项目可能发生的非正常状况可能造成地下水环境影响的途径如表 5.2-5。

表 5.2-5 地下水环境影响途径识别表

工程分区	影响原因	影响途径方式	影响对象与结果
渗滤液收集池	渗滤液泄漏	污染物泄漏通过包气带进入含水层	浅层地下水水质受到污染
垃圾接收间	渗滤液泄漏		
危废暂存库	物料泄漏或淋滤	污染物泄漏或雨水淋浸，淋滤液下渗通过包气带入渗至含水层	

(3) 服务期满后

本项目服务期满后，仅存在设备、场地等因老化、淘汰、拆除时可能对地下水产生的影响，一般影响较小，不评价。

5.2.3.6 正常状况下地下水环境影响分析

本项目废水主要有垃圾渗滤液、冲洗废水、生活污水等，垃圾渗滤液及清洗废水经垃圾渗滤液收集池收集后，泵入热解焚烧炉焚烧处理；生活污水经过项目化粪池处理后作为农肥对周边农田进行施肥处理。项目对地下水的污染途径主要来自车间、渗滤液收集池及污水管网跑、冒、滴、漏的废水，经包气带土壤吸附、转化、迁移和分解后，部分可能进入地下水。

环评对厂区内车间、危废暂存间、渗滤液收集池等均提出了防渗措施，各种固废均采取了妥善的处置处理措施，可很大程度减少项目对地下水产生的影响。

综上所述，本项目在各种防渗措施齐备、各种设施正常运营的情况下，项目的建设生产对地下水环境的影响较小。

根据 HJ610-2016，依据 GB16889、GB18597、GB18598、GB18599、GB/T50934 相应规范设计地下水污水防渗措施的建设项目，可不进行正常状况情景下的预测，因为本评价主要针对非正常情景进行预测分析。

5.2.3.7 非正常状况下地下水环境影响分析

①项目产生的垃圾渗滤液、冲洗废水均进入拟建的垃圾渗滤液收集池；若垃圾渗滤液收集单元防渗层发生腐蚀、破损等导致废水渗漏经包气带渗透至地下水含水层污染地下水水质。

本项目的生活垃圾处置规模很小，渗滤液的产生量也非常小，同时环评对整个厂区提有严格防渗要求，一般不会发生废水泄漏，且环评要求每月对渗滤液收集池池体进行一次防渗检漏以尽早发现池体防渗问题。本次环评要求厂区设有跟踪监控井一口，可跟踪检测厂区下游地下水环境质量是否受影响。厂区左右侧皆为山坡，评价范围内无敏感目标。因此在防渗措施完备，防渗检漏、跟踪检测及时情况下，项目对地下水影响较小。

②污水管道等跑冒滴漏使废水下渗污染地下水。厂区进行了防渗处理，一般管道泄漏废水很难通过地面下渗。

③固废浸溶（雨水）产生的废水下渗影响地下水。本项目产生的固体废物主要炉渣、飞灰、废机油、废布袋、金属废物等。其中炉渣暂存于渣坑、金属废物暂存于废品回收箱内；飞灰、废机油、废布袋属于危废，暂存于满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的危废暂存间内，危废暂存间按要求做好防风、防雨、防晒、防渗，一般不会发生固废浸溶进而污染地下水，对地下水影响很小。

5.2.4 声环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）中规定，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，可用 A 声功率级或某点的 A 声级计算。

5.2.4.1 预测模式

（1）预测条件假设

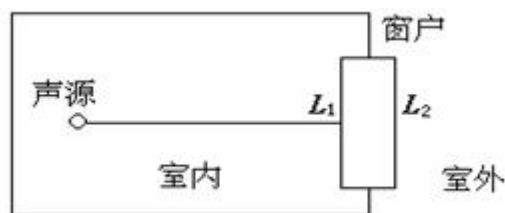
- ①所有产噪设备均在正常工况条件下运行；
- ②考虑室内声源所在厂房围护结构的隔声、吸声作用；
- ③衰减仅考虑几何发散衰减，屏障衰减。

（2）室内声源

- ①如果已知声源的声压级，且声源位于地面上，则

$$L_w = L(r_0) + 20\lg r_0 + 8$$

- ②如图所示，首先计算出某个室内声源靠近围护结构处的声压级：



$$L_{p1} = L_w + 10 \lg \left(\frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R} \right)$$

式中： L_{p1} ：某个室内声源靠近围护结构处的声压级。

L_w ：某个室内声源靠近围护结构处产生的声功率级。

Q ：指向性因数；通常对无指向性声源，当声源放在房间中心时， $Q=1$ ；当放在一面墙的中心时， $Q=2$ ；当放在两面墙夹角处时， $Q=4$ ；当放在三面墙夹角处时， $Q=8$ 。

R ：房间常数； $R=Sa/(1-a)$ ， S 为房间内表面面积， m^2 ； a 为平均吸声系数，本评价 a 取 0.15。

r ：声源到靠近围护结构某点处的距离， m 。

③计算出所有室内声源在靠近围护结构处产生的总声压级：

$$L_{p1}(T) = 10 \lg \left[\sum_{j=1}^N 10^{0.1L_{p1,j}} \right]$$

式中： $L_{p1}(T)$ ：靠近围护结构处室内 N 个声源的叠加声压级， $dB(A)$ ；

$L_{p1,j}$ ： j 声源的声压级， $dB(A)$ ；

N —室内声源总数。

④计算出室外靠近围护结构处的声压级：

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

式中： $L_{p2}(T)$ ：靠近围护结构处室外 N 个声源的叠加声压级， $dB(A)$ ；

TL_i ：围护结构的隔声量， $dB(A)$ 。

⑤将室外声级 $L_{p2}(T)$ 和透声面积换算成等效的室外声源，计算出等效声源的声功率级 L_w ：

$$L_w = L_{p2}(T) + 10 \lg s$$

式中： s 为透声面积， m^2 。

⑥等效室外声源的位置为围护结构的位置，其声功率级为 L_w ，由此按室外声源方法计算等效室外声源在预测点产生的 A 声级。

(4) 噪声预测计算

$$L_{eq} = 10 \lg(10^{0.1L_{eqg}} + 10^{0.1L_{eqb}})$$

式中： L_{eqg} ：项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB(A)；

L_{eqb} ：预测点的背景值，dB(A)。

5.2.4.2 预测因子、预测时段、预测方案

- (1) 预测因子：等效连续 A 声级 $L_{eq}(A)$ 。
- (2) 预测时段：固定声源投入运行期。
- (3) 预测方案：预测项目投产后，厂界的噪声达标情况。

5.2.4.3 输入清单

项目噪声源输入清单见表 5.2-6，噪声预测点坐标见表 5.2-7。

表 5.2-6 项目主要设备噪声强度、防治措施及效果 dB (A)

序号	设备	数量	单机声压级	防治措施	采取措施后声压级	声源位置(x, y)
1	撕碎机	1	80	基础减震、厂房隔声	65	(35.30, 21.22)
2	磁选机	1	75	基础减震、厂房隔声	60	(34.10, 20.02)
3	热解气化焚烧炉	1	80	基础减震、厂房隔声	65	(47.03, 25.08)
4	热解炉配套风机	2	85	基础减震、厂房隔声、风机进、出口安装柔性接口	70	(45.64, 24.25)
5	冷却塔	1	85	下部落水处装填料	70	(51.57, 27.91)
6	循环泵	1	80	基础减震、厂房隔声	70	(38.54, 24.13)
7	排污泵	1	80	基础减震、厂房隔声	70	(33.24, 24.63)
8	空压机	1	90	基础减震、厂房隔声	65	(45.91, 27.67)
9	引风机	1	85	基础减震、厂房隔声，风机进、出口安装柔性接口	70	(44.59, 27.03)

表 5.2-7 噪声预测点坐标

预测点	X	Y
北厂界	39.03	31.00
东厂界	87.50	58.13
南厂界	45.39	17.03

目对声环境影响较小。

5.2.5 固体废物环境影响分析

本项目产生的固体废物主要为本项目运营期产生的固体废物主要为炉渣、飞灰、废布袋、废活性炭、废机油、金属废物及生活垃圾等。本项目固体废物产生及处理情况见表 5.2-9。

表 5.2-9 本项目固体废物产生与处理情况列表

序号	名称	产生量 t/a	属性	去向
1	炉渣	438	一般固废	垃圾填埋场
2	飞灰	116.8	危险废物 (HW18)	固化后填埋
3	废布袋	1.2	危险废物 (HW49)	交有资质单位处理
4	废机油	0.5	危险废物 (HW08)	交有资质单位处理
5	废活性炭	0.5	危险废物 (HW49)	交有资质单位处理
6	金属废物	36.5	一般固废	外售
7	生活垃圾	1.1	生活垃圾	厂内处置

由上表分析可知，企业严格按照规定处置固体废物，经采取以上措施后，固废处置率为 100%，其处置途径不会对周围环境产生不利影响。因此，评价认为固废处理措施是可行的，对周围环境影响较小。

根据《危险废物名录》规定，本项目运行期间产生的废布袋、废活性炭及生活垃圾焚烧飞灰属于危险废物。危险废物暂存间的建设应满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）规定的以下要求：

- 1) 按危险废物贮存设施(仓库式)的要求进行设计；
- 2) 存放危险废物的地方，必须有耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂隙；
- 3) 基础的防渗层采用双层防渗，低层敷设 1m 厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/秒），再敷设 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；
- 4) 堆放危险废物的高度应根据地面承载能力确定；
- 5) 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；

- 6) 设施内要有安全照明设施和观察窗口；
- 7) 应设计堵截泄漏的裙脚，地面与裙脚所围建的容积不低于堵截最大容器的最大储量或总储量的五分之一；
- 8) 危废暂存间上设置危险废物警示标志，并在四周设置雨水边沟。

5.2.6 土壤环境影响分析

5.2.6.1 评价范围

本项目为污染影响型建设项目，评价工作等级为三级，重点评价建设项目对占地范围外土壤环境的影响。

评价范围：项目占地范围及外扩 50m 范围。

5.2.6.2 影响途径

本项目对土壤的影响属于污染影响型，项目污染物进入土壤的途径主要有大气沉降和垂直入渗等。环境影响识别主要针对排放的大气污染物、废水污染物等对土壤产生的影响等。

本项目对土壤的影响类型和途径见表 5.7-1。

表 5.7-1 本项目土壤影响类型与途径表

不同时段	污染影响型		
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗
建设期	/	/	/
运行期	√	/	√

考虑到项目采取了分区防渗措施，在正常运行情况下，渗滤液收集池、危废暂存间等土壤污染源不会对土壤造成垂直入渗影响，仅在发生防渗层破损等非正常情况时才会对土壤造成垂直入渗影响。

根据项目情况，根据《环境环境影响评价技术导则-土壤环境》（试行）（HJ964-2018）的要求，本项目建设主要的影响源及影响因子见下表。

表5.7-2 本项目土壤影响源及影响因子识别表

序号	污染源	污染环节	污染途径	污染因子	备注
1	垃圾热解间	热解燃烧废气	大气沉降	重金属、二恶英	正常
2	渗滤液收集池	渗滤液收集	垂直入渗	重金属等	事故
3	危废暂存间	废物暂存	垂直入渗	重金属等	事故

5.2.6.3 大气沉降影响

废气中重金属、二恶英类有机物污染物在干湿沉降作用下进入土壤层，进入土壤的重金属、二恶英类有机物多为难溶态，在土壤吸附、络合、沉淀和阻留作用下，迁移速度较缓慢，大部分残留在土壤表层，极少向下层土壤迁移。重金属会在土壤中积累，导致土壤理化性质改变，肥力下降，并有可能通过作物进入食物链，影响人群健康。二噁英类如果沉降积累在土壤中，其半衰期为 10 年以上，造成土壤污染。

因此建设单位在项目运行过程中需加强废气处理设施的管理和日常维护，保障设施的废气净化效率，减少废气的大气沉降对土壤环境造成的影响。

5.2.6.4 垂直入渗透影响

对于厂区渗滤液收集池、危废暂存间等在发生防渗层破损等非正常情况时才会对土壤造成垂直入渗影响通过垂直入渗途径污染土壤。本项目危废暂存间严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）中的要求进行防渗，全厂根据场地特性和项目特征，制定分区防渗措施；项目在日常运行过程中应结合地下水监控井的水质异常情况，及时采取有效措施，避免对土壤及地下水造成较大污染。在全面落实分区防渗措施的情况下，物料或污染物的垂直入渗对土壤影响较小。

5.2.6.5 土壤环境影响评价自查表

表 5.7-4 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	影响内型	污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态影响型 <input type="checkbox"/> ；两种兼有 <input type="checkbox"/>	
	土地利用类型	建设用地 <input checked="" type="checkbox"/> ；农用地 <input type="checkbox"/> ；未利用地 <input type="checkbox"/> ；	
	占地规模	(1630.9) m ²	
	影响途径	大气沉降 <input checked="" type="checkbox"/> ；地面漫流 <input type="checkbox"/> ；垂直入渗 <input checked="" type="checkbox"/> ；地下水位 <input type="checkbox"/> ；其它 <input type="checkbox"/>	
	全部污染物	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、HCl、NH ₃ 、H ₂ S 二噁英、重金属	
	特征因子	二噁英、重金属	
	所属土壤环境影响评价项目类别	I类 <input type="checkbox"/> ；II类 <input checked="" type="checkbox"/> ；III类 <input type="checkbox"/> ；IV类 <input type="checkbox"/> ；	
	敏感程度	敏感 <input type="checkbox"/> ；较敏感 <input type="checkbox"/> ；不敏感 <input checked="" type="checkbox"/> ；	
	评价工作等级	一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 <input checked="" type="checkbox"/> ；	
查调	资料收集	a) <input checked="" type="checkbox"/> ； b) <input type="checkbox"/> ； c) <input type="checkbox"/> ； d) <input checked="" type="checkbox"/> ；	

	理化特性	——			同附录 C	
	现状监测点位	厂界内布设 3 个表层样	占地范 围内	占地范 围外	深度	点位布置 图
		表层样点数	3 个	/	0~0.2m	
	柱状样点数	/	/	/		
	现状监测因子	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、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、间对二四苯+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, b]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘。PH、二恶英。				
现状评价	评价因子	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、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、间对二四苯+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, b]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘。PH、二恶英。				
	评价标准	GB15618□；GB36600☑；表 D.1□；表 D.2□；其他（）				
	现状评价结论	项目范围内外土壤环境质量分布满足《土壤环境质量 建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中相应要求，土壤环境质量现状良好。				
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	
		2	pH、镉、汞、砷、铜、铅、铬、镍、二噁英类		1 次/5 年	
信息公开指标	——					
评价结论	土壤环境影响可以接受					
注 1：“□”为勾选项，可√；“（）”为填写项；“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。						

5.2.7 生态环境影响分析

目前对于大气污染对植被的影响研究主要集中在 SO₂、NO_x、颗粒物等常规污染物，下面结合大气预测结果对该项目排放的这几种污染物对区域植物产生的影响分析如下：

①SO₂影响

由于自然界的生物多样性，各种生物的特征很不相同，对 SO_2 的抗性差异也很大。根据目前的研究结果，大气中 SO_2 浓度达到 0.3ppm 时，植物就出现伤害症状，对 SO_2 伤害较为敏感的植物在 SO_2 浓度为 $3.25\text{mg}/\text{m}^3$ 空气中暴露 1 小时产生初始可见伤害，即其可见伤害的阈值剂量为 $3.25\text{mg}/\text{m}^3$ 。一般情况下， SO_2 平均浓度不超过 18.13、1.05、0.68、 $0.47\text{mg}/\text{m}^3$ ，暴露时间相应为 1、2、4、8 小时，则植物可避免出现叶部伤害。植物的隐性伤害表现为生理干扰，或对生长和产量的影响，但植物不呈现外部可见伤害症状。

据研究，敏感作物光合作用受抑制的平均阈值剂量为 $0.65\text{mg}/\text{m}^3\cdot\text{h}$ 。导致敏感作物光合作用速率减低 10% 的平均暴露剂量为 $1.17\text{mg}/\text{m}^3\cdot\text{h}$ ，其在 $0.26\sim 1.82\text{mg}/\text{m}^3\cdot\text{h}$ 之间变动。

大气预测结果表明，该项目排放的 SO_2 最大浓度增值仅约 $0.0359\text{mg}/\text{m}^3$ ，低于上述研究的伤害阈值，因此该项目排放的 SO_2 不会对区域植被产生危害影响。

② NO_x 影响

NO_x 对植物的伤害没有 SO_2 对植物的伤害严重。大多数由 NO_x 引起的对田间植物伤害和危害事件与某些工业生产过程中发生的事故性排放（如偶然释放或泄漏）有关。工厂的日常生产由于消耗矿物燃料也产生一些 NO_x ，但由于排放量不大，通常对植物的影响很小。据报道，一般来说对植物生长和代谢影响的 NO_x 阈值剂量为 $1.32\text{mg}/\text{m}^3\cdot\text{h}$ ，叶子受伤害的阈值剂量为 $5.64\text{mg}/\text{m}^3\cdot\text{h}$ ，同时也有报道认为，低浓度的 NO_x 可能会促进植物的生长。

大气预测结果表明，该项目排放的 NO_x 最大浓度增值仅约 $0.144\text{mg}/\text{m}^3$ ，低于上述研究的影响生长或伤害阈值，因此该项目排放的 NO_x 不会对区域植被产生危害影响。

③颗粒物影响

颗粒物对植物的危害主要体现在：沉积在绿色植物叶面，堵塞气孔，阻碍光合作用、呼吸作用、蒸腾作用等，危害植物健康；且颗粒降尘中一些有毒物质可通过溶解渗透，进入植物体内，产生毒害作用。

本报告采用 PM_{10} 作粉尘污染的预测因子，预测结果表明， PM_{10} 的日均浓度预测增值占标率仅 0.74%，因此该项目排放的颗粒物对区域植被不会造成明显的不良影响。

6 环境风险评价

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）要求，对于涉及有毒有害和易燃易爆危险物质的生产、使用、储存（包括使用管线运输）的建设项目可能发生的突发性事故（不包括人为破坏及自然灾害引发的事故）应进行环境风险评价。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。

6.1 风险调查

6.1.1 建设项目风险源调查

（1）危险物质调查

根据项目工程分析和《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），项目涉及的环境风险物质包括柴油储罐内的柴油，热解焚烧炉废气中的 SO₂、NO_x、HCl、CO、重金属、二噁英及无组织的氨和硫化氢，渗滤液收集池中的渗滤液（COD>10000mg/L）。

本项目危险物质存储量如表 6.1-1。本项目设 5m³ 的柴油储罐 1 个，柴油密度为 0.86t/m³，充装系数按 0.85 计，柴油储罐柴油最大储存量为 3.655t。根据建设单位提供的资料，估算本项目各危险物质的存在量见下表。

表 6.1-1 拟建项目危险物质数量及分布一览表

生产系统/装置		危险物质	存在量 t
柴油储罐	以充装系数 85%计	柴油	3.655
废气	以 1 小时排气筒产生量计算	SO ₂	0.00011
		NO _x	0.00044
		HCl	0.000048
		CO	0.000138
		重金属	0.000000595
	二噁英	0.000044mg	
	以 1 小时产生量计算	氨	0.000029
	硫化氢	0.00000296	
废水	按渗滤液收集池容积 9m ³ 计	COD 浓度≥10000 mg/L 有机废液	9

(2) 建设项目风险环节

本项目与风险物质有关的生产环节、主要设备见下表。

表 6.1-2 主要生产风险环节分析表

生产单元	生产环节	主要设备		
		设备名称	数量 (台/套)	规格
热解焚烧单元	垃圾裂解	热解焚烧炉	1	LY-LYRJ8T
	热解废气处理	管道	—	DN600, 100m
柴油储罐	油品储存	储罐	1	5m ³
渗滤液收集	渗滤液收集	渗滤液收集池	1	9m ³

6.1.2 环境敏感目标调查

评价主要采用资料收集及现场调查的方法对评价区域内的环境状况进行调查，重点对厂址周围 5km 范围内的环境敏感点进行了现场调查，该范围内的环境敏感点调查结果见表 6.1-3。

表 6.1-3 建设项目环境敏感特征一览表

类别	环境敏感特征				
	序号	敏感目标名称	相对方位	距离 (m)	人口数
环境 风险	1	散户 1	NE	265m	约 3 人
	2	散户 2	NEE	320m	约 10 人
	3	小庄沟	SE	850m	约 100 人
	4	小庄沟东	N	1.22km	约 120 人
	5	韩子坪村	NW	1.41km	约 330 人
	6	大庄沟	S	1.31km	约 70 人
	7	农兴村	SE	1.88km	约 180 人
	8	周院	SE	1.61km	约 55 人
	9	沟口村	W	1.9km	约 250 人
	10	韩子坪小学	W	1.89km	约 70 人
	11	赵院	WS	2.23km	约 350 人
	12	山源村	WSS	1.86km	约 200 人
	14	草滩村	E	2.61km	约 320 人
	15	肖坪村	S	2.74km	约 120 人
	16	杨岩沟村	WS	3.7km	约 450 人
	17	小沟村	WN	3.71km	约 120 人
	18	大东沟	SEE	2.99km	约 230 人
		厂址周边 500m 范围内人口数小计			
	厂址周边 5km 范围内人口数小计				2978 人
	大气环境敏感程度 E 值				E3
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)	
/	无	/	/	/	/	
内陆水体排放点下游 10km 范围内敏感目标						
序号	敏感目标名称	环境敏感特征	水质目标	与排放点距离 (m)		
/	无	/	/	/		
地表水环境敏感程度 E 值				E3		
地下水	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)
	/	无	G3	III 类	D1	/
	地下水环境敏感程度 E 值					E2

6.2 环境风险潜势初判

6.2.1 危险物质及工艺系统危险性 (P) 分级

6.2.1.1 危险物质数量与临界量比值 (Q)

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 C, 当存在多种危险物质时, 按下式计算物质总量与其临界量的比值 (Q):

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

式中: q_1, q_2, \dots, q_n —每种危险物质的最大存在量, t;

Q_1, Q_2, \dots, 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 $Q \geq 1$ 时, 将 Q 值划分为: (1) $1 \leq Q < 10$; (2) $10 \leq Q < 100$; (3) $Q \geq 100$ 。

本项目危险物质数量与临界量比值 (Q) 计算结果见表 6.2-1,

表 6.2-1 拟建项目 Q 值确定表

序号	危险物质名称	CAS 号	最大存在总量 (t)	临界量 (t)	该种危险物质 Q 值
1	柴油	/	3.655	2500	0.001462
2	SO ₂	7446-09-5	0.00011	2.5	0.000044
3	NO _x	10102-44-0	0.00044	1	0.00044
4	HCl	7647-01-0	0.000048	2.5	0.0000192
5	CO	630-08-0	0.000138	7.5	0.0000184
6	重金属	/	0.000000595	0.25	0.00000238
7	氨	7664-41-7	0.000029	5	0.0000058
8	硫化氢	7783-06-4	0.00000296	2.5	0.000001184

9	COD 浓度 \geq 10000 mg/L 有机废液	/	9	10	0.9
项目 Q 值 Σ					0.9

结果表明， $Q=0.9$ ，应划分为 $1 \leq Q < 10$ ，该项目环境风险潜势为 I。

6.3 评价等级判断

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级，根据对本项目环境风险潜势进行判断，根据下表的等级划分原则，本项目环境风险潜势为 I，环境风险评价工作等级按导则划分为简单分析。

表 6.3-1 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

6.4 风险识别

6.4.1 物质的危险性识别

根据危险物质调查，本项目危险物质主要为柴油、废气中的二氧化硫、二氧化氮、HCl、二噁英，油类物质火灾、爆炸产生的伴生/次生污染物一氧化碳等。涉及的危险物质性质见下表。

表 6.4-1 柴油的理化性质

标识	中文名：柴油	英文名：diesel oil
	危规号：/	CAS 号：/
理化性质	外观与形状：稍有粘性的棕色液体。	溶解性：难溶于水，溶于多数有机溶剂
	熔点（ $^{\circ}\text{C}$ ） $< 29.56^{\circ}\text{C}$	沸点（ $^{\circ}\text{C}$ ）：180~370 $^{\circ}\text{C}$
	相对密度：0.86(水=1)	稳定性：稳定
危险特性	危险性类别：中闪点易燃液体	燃烧性：易燃
	闪点（ $^{\circ}\text{C}$ ）： $\geq 55^{\circ}\text{C}$	爆炸上限（%）：6.5
	爆炸下限（%）：0.6	燃烧(分解)产物：一氧化碳、二氧化碳
	遇明火、高热或与氧化剂接触有可能引起燃烧爆炸的危险。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。	
	灭火方法：泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。用水灭火无效。	
灭火剂：泡沫、干粉、二氧化碳		
毒性	LD50：/	
	LC50：/	

健康危害	侵入途径：吸入、食入
	健康危害：蒸气可引起眼及上呼吸道刺激症状，如浓度过高，几分钟即可引起呼吸困难、紫绀等缺氧症状。
应急处理	迅速撤离泄漏污染区人员到安全区，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，穿防静电工作服，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：用砂石或其它不燃材料性材料吸附或吸收。也可以在保证安全情况下，就地焚烧。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。
操作注意事项	密闭操作，注意通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防毒面罩（半面罩），戴化学安全防护眼镜，戴橡胶耐油手套。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。防止蒸气泄漏到工作场所空气中，避免与氧化剂、卤素接触。充装要控制流速，防止静电积聚。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有有害物。
储存注意事项	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。应与氧化剂、卤素分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。

表 6.4-2 SO₂ 的理化性质

标识	中文名：二氧化硫	英文名：sulfur dioxide
	危规号：23013	CAS 号：7446-09-5
理化性质	外观与形状：无色气体，特臭	溶解性：溶于水，乙醇
	熔点(°C) -75.5	沸点(°C)：-10°C
	饱和蒸气压(kPa) 338.42 (21.1°C)	临界压力(MPa) 7.87
	临界温度(°C) 157.8	稳定性：稳定
危险特性	危险性类别：不燃。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。	燃烧性：本品不燃，有毒，具强刺激性。
	闪点(°C)：无意义	爆炸上限(%)：无意义
	爆炸下限(%)：无意义	燃烧(分解)产物：无意义
毒性	LD50：无资料 LC50：6600mg/m ³ ，1 小时（大鼠吸入）	
健康危害	侵入途径：吸入	
	健康危害：易被湿润的粘膜表面吸收生成亚硫酸、硫酸。对眼及呼吸道粘膜有强烈的刺激作用。大量吸入可引起肺水肿、喉水肿、声带痉挛而致窒息。急性中毒：轻度中毒时，发生流泪、畏光、咳嗽，咽、喉灼痛等；严重中毒可在数小时内发生肺水肿；极高浓度吸入可引起反射性声门痉挛而致窒息。皮肤或眼接触发生炎症或灼伤。慢性影响：长期低浓度接触，可有头痛、头昏、乏力等全身症状以及慢性鼻炎、咽喉炎、支气管炎、嗅觉及味觉减退等。少数工人有牙齿酸蚀症。	
急救措施	眼睛接触	提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。
	皮肤接触	立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗。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。

泄露应急处理	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并立即进行隔离，小泄漏时隔离 150m，大泄漏时隔离 450m，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。从上风处进入现场。尽可能切断泄漏源。用工业覆盖层或吸附/吸收剂盖住泄漏点附近的下水道等地方，防止气体进入。合理通风，加速扩散。喷雾状水稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能，用一捉捕器使气体通过次氯酸钠溶液。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。
操作注意事项	严加密闭，提供充分的局部排风和全面通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩），穿聚乙烯防毒服，戴橡胶手套。远离易燃、可燃物。防止气体泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂、还原剂接触。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。配备泄漏应急处理设备。
储存注意事项	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。应与易（可）燃物、氧化剂、还原剂、食用化学品分开存放，切忌混储。储区应备有泄漏应急处理设备。

表 6.4-3 NO₂ 的理化性质

标识	中文名：二氧化氮	英文名 nitrogen dioxide
	危规号：23012	CAS 号：10102-44-0
理化性质	外观与形状：黄褐色液体或气体，有刺激性气味。	溶解性：溶于水
	熔点（℃）-9.3	沸点（℃）：22.4℃
	饱和蒸气压（kPa）101.32(22℃)	稳定性：稳定
	禁忌物：易燃或可燃物、强还原剂、硫、磷。	
危险特性	危险性类别：不会燃烧,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。	燃烧性：本品不燃，有毒，具强刺激性。
	闪点（℃）：无意义	爆炸上限（%）：无意义
	爆炸下限（%）：无意义	燃烧(分解)产物：氮氧化物
毒性	LD50：无资料 LC50：126mg/m ³ ，4 小时(大鼠吸入)	
健康危害	侵入途径：吸入 氮氧化物主要损害呼吸道。吸入气体初期仅有轻微的眼及上呼吸道刺激症状，如咽部不适、干咳等。常经数小时至十几小时或更长时间潜伏期后发生迟发性肺水肿、成人呼吸窘迫综合征，出现胸闷、呼吸窘迫、咳嗽、咯泡沫痰、紫绀等。可并发气胸及纵隔气肿。肺水肿消退后两周左右可出现迟发性阻塞性细支气管炎。慢性作用：主要表现为神经衰弱综合征及慢性呼吸道炎症。个别病例出现肺纤维化。可引起牙齿酸蚀症。	
急救措施	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。
泄露应急处理	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并进行隔离，严格限制出入。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。若是气体，合理通风，加速扩散。喷雾状水稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。若是液体，用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。若大量泄漏，构筑围堤或挖坑收容。喷雾状水冷却和稀释蒸汽。用防爆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。	

操作注意事项	严加密闭，提供充分的局部排风和全面通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩），穿胶布防毒衣，戴橡胶手套。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。远离易燃、可燃物。防止气体或蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与还原剂接触。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。
储存注意事项	用钢瓶运输时必须戴好钢瓶上的安全帽。钢瓶平放，并将瓶口朝同一方向，不可交叉；高度不得超过车辆防护栏板，并用三角木垫卡牢，防止滚动。严禁与易燃可燃物、还原剂、食用化学品等混装混运。夏季应早晚运输，防止日光曝晒。公路运输时要按规定路线行驶，禁止在居民区和人口稠密区停留。
防护措施	工程控制：严加密闭，提供充分的局部排风和全面通风。提供安全淋浴和洗眼设备。 呼吸系统防护：空气中浓度超标时，佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩）。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴空气呼吸器。 眼睛防护：呼吸系统防护中已作防护。 身体防护：穿胶布防毒衣 手防护：戴橡胶手套。 其他防护：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。保持良好的卫生习惯。进入罐、限制性空间或其它高浓度区作业，须有人监护。

表 6.4-4 HCl 的理化性质

标识	中文名：氯化氢	英文名 hydrogen chloride
	危规号：22022	CAS 号：7647-01-0
理化性质	外观与形状：无色有刺激性气味的气体	溶解性：溶于水
	熔点（℃）-114.2	沸点(℃)：-85.0
	饱和蒸气压（kPa）4225.6/20℃	
危险特性	无水氯化氢无腐蚀性，但遇水时有强腐蚀性。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	LD50：400mg/kg（兔经口）； LC50：4600mg/m ³ ，1 小时(大鼠吸入)	
健康危害	侵入途径：吸入	
	本品对眼和呼吸道粘膜有强烈的刺激作用。急性中毒：出现头痛、头昏、恶心、眼痛、咳嗽、痰中带血、声音嘶哑、呼吸困难、胸闷、胸痛等。重者发生肺炎、肺水肿、肺不张。眼角膜可见溃疡或混浊。皮肤直接接触可出现大量粟粒样红色小丘疹而呈潮红痛热。慢性影响：长期较高浓度接触，可引起慢性支气管炎、胃肠功能障碍及牙齿酸蚀症。	
急救措施	皮肤接触：立即脱去被污染的衣着，用大量流动清水冲洗，至少 15 分钟。就医。眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。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。	

储存及泄漏处理	<p>储运条件: 储存于阴凉、通风的仓间内, 仓内温度不宜超过 30℃。防止阳光直射。应与碱类、金属粉末、易燃或可燃物分开存放。验收时应注意品名, 注意验瓶日期, 先进仓先发用。搬运时应轻装轻卸, 防止钢瓶及附件损坏。泄漏处理: 迅速撤离泄漏污染区人员至上风处, 并进行隔离, 小泄漏时隔离 150 米, 大泄漏时隔离 300 米, 严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器, 穿防毒服。从上风处进入现场。尽可能切断泄漏源。合理通风, 加速扩散。喷氨水或其它稀碱液中和。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能, 将残余气或漏出气用排风机送至水洗塔或与塔相连的通风橱内。漏气容器要妥善处理, 修复、检验后再用。</p>
---------	--

表 6.4-5 氨理化性质及危险特性一览表

标识	中文名: 氨气		英文名: Ammonia
	分子式: NH ₃		分子量: 17.03
	危规号: 23003	UN 编号: 1005	CAS 号: 7664-41-7
理化性质	外观与形状: 无色有刺激性恶臭气体, 在适当压力下可液化成液氨		溶解性: 易溶于水、乙醇、乙醚
	熔点(°C): -77.7		沸点(°C): -33.5
	相对密度:(水=1)0.82(-79°C)		相对密度:(空气=1) 0.6
	饱和蒸汽压(kPa)506.62(4.7°C)		禁忌物: 卤素、酰基氯、酸类、氯仿、强氧化剂
	临界压力(Mpa): 11.40		临界温度(°C): 132.4
危险特性	稳定性: 稳定		聚合危害:
	危险性类别: 第 2.3 类有毒气体		燃烧性: 可燃
	引燃温度(°C): 651		闪点(°C): 无意义
	爆炸下限(%): 14.5		爆炸上限(%): 27.4
	最小点火能(MJ): 1000		最大爆炸压力(KPa): 4.85
	燃烧热(kJ/kg): 18700		燃烧(分解)产物: 氮氧化物、水
	与空气混合能形成爆炸性混合物。遇明火、热即会发生燃烧爆炸。与氟、氯等接触会发生剧烈的化学反应。若遇高热, 容器内压增大, 又开裂和爆炸危险。遇热放出氨和氮及氮氧化物的有毒烟雾。		
	灭火方法: 消防人员必须穿戴全身防火防毒服。切断气源。若不能立即切断气源, 则不允许熄灭正在燃烧的气体。喷水冷却容器, 可能的话将容器从火场移至空旷处。 灭火剂: 雾状水、抗溶性泡沫、二氧化碳、砂土。		
健康危害	侵入途径: 吸入, 此外可以通过皮肤吸收		
	健康危害: 对粘膜和皮肤有碱性刺激及腐蚀作用, 可造成组织溶解性坏死。高浓度时可引起反射性呼吸停止和心脏停搏。		
	工作场所最高允许浓度: 中国 MAC (mg/m ³): 30; 前苏联 MAC (mg/m ³): 20		
急救措施	皮肤接触: 立即脱去污染的衣着, 用流动清水冲洗至少 30 分钟		
	眼睛接触: 立即用流动清水或凉开水冲洗至少 10 分钟。		
	吸入: 吸入者应迅速脱离现场, 至空气新鲜处。维持呼吸功能。卧床静息。及时观察血气分析及胸部 X 线片变化。给对症、支持治疗。		
	食入: 给饮牛奶, 有腐蚀症状时忌洗胃。		
泄漏处	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处, 并进行隔离, 严格限制出入。用湿草席等盖在泄漏处或漏出来的氨液上, 然后从远处用水管冲洗。气体大量喷出时, 在远处用喷射雾状水吸收。液体附着物要用大量水冲洗或用含盐酸的水中和。废气要用水吸收		

理	后盐酸中和，也可用大量水稀释排入下水道。中和剂，除盐酸外硫酸和其它酸也可以。
储运 注意 措施	谨防容器受损；本品适宜室外或单独存放，室内存放应置于凉爽、通风处；避免易燃物，与其他化学品分离，尤其是氧化气体，次氯氧化物、碘和酸；严禁烟火。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。分装和搬运作业要注意个人防护。运输按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留

表 6.4-6 硫化氢理化性质及危险特性一览表

标识	中文名: 硫化氢	英文名: hydrogen sulfide
	分子式: H ₂ S	分子量: 34
	危规号: 21005 UN 编号: 1016	CAS 号: 630-08-0
理化 性质	外观与形状: 无色有恶臭气体	溶解性: 溶于水、乙醇。
	熔点(°C): -84.5	沸点(°C): -60.4
	相对密度:(水=1)	相对密度:(空气=1) 1.19
	饱和蒸汽压(kPa) 2026.5(-24.5°C)	禁忌物: 强氧化剂、碱类
	临界压力(Mpa): 9.01	临界温度(°C): 100.4
	稳定性: 稳定	聚合危害: 不聚合
危险 特性	危险性类别: 第 2.1 类易燃气体	燃烧性: 易燃
	引燃温度(°C): 260	闪点(°C): 无意义
	爆炸下限(%): 4.0	爆炸上限(%): 46.0
	最小点火能(MJ): 0.077	最大爆炸压力(MPa): 0.490
	燃烧热: 3524 kcal/kg	燃烧(分解)产物: 硫氧化物
	危险特性: 与空气混合能形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与浓硝酸、发烟硝酸或其它强氧化剂剧烈反应，发生爆炸。气体比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引着回燃。	
	灭火方法: 消防人员必须穿戴全身防火防毒服。切断气源。若不能切断气源，则不允许熄灭正在燃烧的气体，喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。	
	灭火剂: 雾状水、抗溶性泡沫、干粉。	
健康 危害	侵入途径: 吸入	
	健康危害: 本品是强烈的神经毒物，对粘膜有强烈刺激作用。	
	急性中毒: 短期内吸入高浓度硫化氢后出现流泪、眼痛、眼内异物感、畏光、视物模糊、流涕、咽喉部灼热感、咳嗽、胸闷、头痛、乏力、意识模糊等。部分患者可有心肌损害。重者可出现脑水肿、肺水肿。极高浓度(1000mg/m ³ 以上)然时可在数种内突然昏迷，呼吸和心跳骤停，发生闪电型死亡。高浓度接触眼结膜发生水肿和角膜溃疡。	
	长期低浓度接触，引起神经衰弱综合症和植物神经功能紊乱。	
	工作场所最高允许浓度: 中国 MAC=10mg/m ³	
急救	眼睛接触: 提起眼睑，用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。	
泄	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并立即隔离，小泄漏时隔离 150m，大泄漏时	

漏处理	隔离 300m, , 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, 穿消防防护服。从上风向进入现场, 尽可能切断泄漏源。合理通风, 加强扩散。喷雾状水稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能, 将残余气或漏出气用排风机送至水洗塔相连的通风橱内。或使其通过三氯化铁水溶液, 管路装置止回装置以防溶液吸回。漏气容器要妥善处理、修复、检验后再用。
储运	储运于阴凉、通风仓间内。仓内温度不宜超过 30℃。远离火种、热源。防止阳光直射。保持容器密封。配备相应品种和数量的消防器材。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。

表 6.4-7 一氧化碳理化性质及危险特性一览表

标识	中文名: 一氧化碳	英文名: carbon monoxide
	分子式: CO	分子量: 28
	危规号: 21005 UN 编号: 1016	CAS 号: 630-08-0
理化性质	外观与形状: 无色无臭气体	溶解性: 微溶于水, 溶于乙醇、苯等大多数有机溶剂
	熔点(°C): -199.1	沸点(°C): -191.4
	相对密度:(水=1) 0.79(252°C)	相对密度:(空气=1) 0.97
	饱和蒸汽压(kPa) 13.33(-257.9°C)	禁忌物: 强氧化剂、碱类
	临界压力(Mpa): 3.50	临界温度(°C): -140.2
	LC50: 2069mg/m ³ (人吸入 1 小时)	LD50:
	稳定性: 稳定	聚合危害: 不聚合
危险特性	危险性类别: 第 2.1 类易燃气体	燃烧性: 易燃
	引燃温度(°C): 610	闪点(°C): <-50
	爆炸下限(%): 12.5	爆炸上限(%): 74.2
	最小点火能(MJ) 0.3~0.4	最大爆炸压力(MPa): 0.720
	燃烧热(j/mol): 285624	燃烧(分解)产物: 二氧化碳
	危险特性: 是一种易燃易爆气体, 与空气混合能形成爆炸性混合物, 遇明火、高能引起燃烧爆炸。	
	灭火方法: 切断气源。若不能切断气源, 则不允许熄灭正在燃烧的气体, 喷水冷却容器, 可能的话将容器从火场移至空旷处。	
灭火剂: 泡沫、二氧化碳、雾状水、干粉。		
健康危害	侵入途径: 吸入	
	健康危害: CO 在血液中与血红蛋白结合而造成组织缺氧。	
	急性中毒: 轻度中毒者出现头痛、头晕、耳鸣、心悸、恶心、呕吐、无力, 血液碳氧血红蛋白浓度可高于 10%; 中度中毒者除上述症状外, 还有皮肤粘膜呈樱红色、脉快、烦躁、步态不稳、浅至中度昏迷, 血液碳氧血红蛋白浓度可高于 30%; 重度患者深度昏迷、瞳孔缩小、肌张力增强、频繁抽搐、大小便失禁、休克、肺水肿、严重心肌损害等, 血液碳氧血红蛋白可高于 50%。部分患者昏迷苏醒后, 又可能出现迟发性脑病, 以意识精神障碍、锥体系或锥体外系损害为主。	
	慢性影响: 能否造成慢性中毒及对心血管影响无定论。	
工作场所最高允许浓度: 中国 MAC=30mg/m ³		
急救	吸入: 迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道畅通。如呼吸困难, 给输氧。如呼吸停止, 立即进行人工呼吸。就医。	
泄漏处理	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处, 并立即隔离 150m, 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, 穿消防防护服。尽可能切断泄漏源。合理通风, 加强扩散。喷雾状水稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能, 将漏出气用排风机送至空旷地方或装适当喷头烧掉。也可以用管路导致炉中、凹地焚之。漏气容器要妥善处理、修复、检验后再用。	

储运	储运于阴凉、通风仓间内。仓内温度不宜超过 30℃。远离火种、热源。防止阳光直射。应与氧气、氧化剂等分开存放。切忌混储混运。储存间内的照明、通风等设施应采用防爆型。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。
----	---

6.4.2 生产系统危险性识别

(1) 风险源识别

根据项目特点，本项目风险源主要有：热解焚烧炉、柴油罐、渗滤液收集池。

(2) 风险源危险性分析

1) 热解焚烧炉

热解焚烧炉膛内温度高达 850-1000℃，若生活垃圾中混入了易爆废物，或者炉膛内 CO 浓度过高、系统排气不畅致使炉膛内压力过大存在爆炸风险。

2) 柴油罐

柴油罐中的油品属易燃物质，若因设备缺陷、管理松懈、操作不当等可能会发生泄漏，遇明火、火花或高热，可能会发生火灾事故。

3) 渗滤液收集池

渗滤液收集池中废水的浓度很高，在防渗层破损的情况下，导致渗滤液渗漏，对附近地土壤及下水造成污染。

6.4.3 环境风险类型及危害性分析

综上所述，项目可能发生的环境风险类型有：柴油储罐存在缺陷或操作不当，可能会从罐内大量泄漏到环境中，如果处置不当会对地表水、地下水造成污染；泄漏后遇明火、火花或高热，可能会发生火灾事故，因火灾引发的伴生/次生污染物一氧化碳的大量排放会对大气环境造成污染；热解焚烧炉爆炸导致大量的未经处理的烟气的大量排放对对大气环境造成污染；渗滤液收集池在防渗层破损的情况下，导致渗滤液渗漏，对附近地土壤及下水造成污染。

6.4.4 风险识别结果

综合上述分析，项目环境风险识别结果见下表。

表 6.4-6 建设项目环境风险识别表

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	垃圾处置单元	热解焚烧炉	有毒有害烟气	爆炸引发伴生污染物排放	大气	项目大气风险评价范围内的居民

2	柴油罐	柴油罐	柴油	泄漏	地表水 地下水	项目地表水（地下水）风险 评价范围内的敏感目标
			一氧化碳	火灾引发的伴 生/次生污染物 排放	大气	项目大气风险评价范围内 的居民
3	渗滤液 收集	渗滤液 收集池	渗滤液	泄漏	地表水 地下水	项目地表水（地下水）风险 评价范围内的敏感目标

6.5 环境风险分析

6.5.1 大气环境风险评价

热解焚烧炉膛内温度高达 850-1000°C，若生活垃圾中混入了易爆废物，或者炉膛内 CO 浓度过高、系统排气不畅致使炉膛内压力过大存在爆炸风险。本项目热解场只接受生活垃圾，在进入热解炉之前有筛分工序，禁止混入易燃易爆的危险物质；热解焚烧炉内正常情况下 CO 的浓度在 80mg/m³ 以下，体积比为 6.74×10⁻⁵，远低于 CO 的爆炸极限（v%）12.5-74.2，由于 CO 量过大而造成爆炸事故的概率非常小，未有相关报道；本项目设置有运行工况在线控制系统，可以实时掌握系统运行工况，一旦出现异常，会紧急排查，必要时停炉处理，因此炉膛爆炸的可能性极小。火灾、爆炸事故发生后，会产生大量的烟尘、SO₂、NO_x，并伴随高温，本项目大气特征污染物二噁英、重金属、氯化氢、CO 等也会大量增加。应制定相应的应急预案，并且爆炸后的环境空气质量进行监测。

油料助燃系统的柴油贮罐、管线、阀门等若出现损坏，则会发生燃料油泄漏事故，若遇明火，还可能引起火灾。柴油不完全燃烧产生 CO 和 SO₂ 等次生污染物，对环境空气产生不利影响。因此项目在采取柴油贮罐设置围堰、制定消防条例、车间内严禁烟火、车间内放置灭火器等消防装置等风险防范措施的基础上，加强柴油储罐风险隐患排查和风险防范管理，制定柴油储罐泄漏事故应急预案，提高风险防范和应急处置能力，将柴油储罐泄漏概率及其环境影响降至最低。当发生火灾时，由于物料储存量很小，因此发生火灾的范围很小，并且在储存区内按规定布置一定数量的灭火器材，可尽快控制火灾。因此当柴油发生火灾时，火灾的范围很小，且能很快控制，对周围环境的影响很小。

6.5.2 地表水环境风险评价

本项目柴油储罐的泄漏及渗滤液收集池中的废水外泄会形成地表径流，但是本项目最近的地表水体为项目西侧 5.1km 的会峪河，距离本项目较远，因此即使发生上述情景也不会对地表水体产生影响。本项目事故废水主要是初期雨水和消防废水，项目设置有初期雨水池和事故废水池，建设方将收集的初期雨水雨水全部回用于垃圾卸料场地的冲洗，不外排。同时，本项目通过设置 1 座有效容积 150m³ 事故池，池底及四壁采用防渗混凝土构筑，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s，日常运行时事故池保持空置，用于接纳燃烧爆炸事故发生后的消防水等，事故应急救援结束后，立即由槽罐车清运至县城污水处理厂处理。因此可以保证事故状态下废水不出厂，地表水环境风险可以接受。

6.5.3 地下水环境风险评价

项目渗滤液泄漏，或火灾等事故情况消防废水及应急处置产生的废水等外泄，通过地表入渗可能对周围地下水产生不利影响。项目应在加强风险源事故风险防范的基础上，按照地下水污染防治措施采取“源头控制、分区防渗及跟踪监测”等风险防范措施，进一步减轻风险事故对地下水环境的影响。

6.6 环境风险管理

6.6.1 环境风险防范措施

6.6.1.1 大气环境风险防范措施

(1) 柴油储罐泄漏及火灾事故风险防范措施

①建立健全安全生产责任制实行定期性安全检查，定期对油贮罐各管道、阀门进行检修，及时发现事故隐患并迅速给以消除。

②增强安全意识，加强安全教育，增强职工安全意识，认真贯彻安全法规和制度，防止人的错误行为，制定相应的应急措施。

③柴油贮罐须与焚烧炉隔开一定距离，不可相邻过近。

④柴油贮罐附近须严禁烟火，并在明显位置张贴危险品标志，以及配备适当的消防器材。

⑤按相关标准在油罐区设置围堰和收集池。

(2) 热解焚烧炉爆炸事故风险防范措施

①加强项目集中控制，包括主体关键装置采用 PLC 程序自动调整电机的启停及变频调速，在发生全局性或重大故障时，能进行紧急停炉、停机操作；对独立的控制系统和控制设备，能在集中控制室进行系统工艺和运行工况监视和独立操作。

②加强焚烧烟气处理工序的安全措施，一旦烟气处理系统出现异常，立即停止所有可燃物进入，燃烧炉进入关闭程序。热解气化炉的燃烧段必须保证温度达到工艺要求，使废物充分燃烧。

③生产车间制定严格的操作规程，运行人员严格按操作规程操作，保证热解气化炉运行安全。在厂区明显处设一风向标，当炉膛爆炸事故发生时，全厂应按紧急情况下应急预案要求，马上通知现场下风向人员立即疏散，抢救人员应戴口罩以避免吸入含大量二噁英的废气，抢救人员应尽量从锅炉上风向进行抢救。

④厂区火警系统按相关规范、标准进行设计建设。在厂区内设置干粉灭火器和灭火沙土等灭火设施，具体位置视情况确定，以便在发生火灾时，能在最短时间熄灭火种。建筑物内按规定设灭火器。

6.6.1.2 事故废水风险防范措施

根据风险识别结果，拟建项目事故废水风险源主要为渗滤液处理系统和柴油储罐等发生泄漏或火灾爆炸事故产生的消防废水以及初期污染雨水等，事故废水风险防范措施包括：

(1) 柴油油罐四周应设防火堤，当柴油泄漏事故发生时，首先切断罐区雨水阀，防止泄漏物料进入雨水系统；当发生火灾或爆炸时，首先关闭雨水排放阀，封堵可能被污染的雨水收集口；消防废水全部进入消防水收集池；

(2) 设置容积 80m³ 初期雨水收集池，全部回用于垃圾卸料场地的冲洗，不外排。设置容积不小于 150m³ 事故应急池，事故状态下消防废水可全部收集至事故池，事故应急救援结束后，立即由槽罐车清运至县城污水处理厂处理。因此可以保证事故状态下废水不出厂。

通过以上防范措施，可以确保事故消防污水不外排，从而避免对地面水体的污染。

事故池有效容积的确定采用公式法计算，具体算法如下：

$$V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}} + V_4 + V_5$$

注： $(V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}}$ 是指对收集系统范围内不同罐组或装置分别计算 $V_1 + V_2 - V_3$ ，取其中最大值。

V_1 ——收集系统范围内发生事故的单个罐组或单套装置的物料量，本项目涉及的危险物质最大储罐为 5m^3 柴油储罐， V_1 为 5m^3 ；

V_2 ——发生事故的储罐或装置的消防水量， m^3 ；

$$V_2 = \sum Q_{\text{消}} t_{\text{消}}$$

垃圾处理厂房建筑物类别为丁级，根据《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014），建筑物的室外、室内消火栓设计流量分别为 15、10L/s，火灾延续时间按 1h 计，一次消防用水量为 90m^3 。

故 $V_2 = 90\text{m}^3$ 。

V_3 ——发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量；

本项目涉及的危险物质最大储罐为 5m^3 柴油储罐，柴油储罐围堰的容积为 5m^3 ，则 $V_3 = 5\text{m}^3$ 。

V_4 ——发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量， m^3 ；（本项目生产废水有单独收集系统，不通过事故水系统收集，因此本项不做计算）

V_5 ——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量；降雨量一般根据降雨强度和降雨历时计算确定，事故时雨水量等于降雨量与汇水面积的乘积。

$$V_5 = 10qF$$

q ——降雨强度， mm ；按商洛市平均日降雨量，取 20mm ；

F ——必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积， ha ；

厂区面积为 0.16hm^2 ，则 V_5 为 32m^3 。

综上所述计算结果分析得，项目应建应急事故池容积：

$$V_{\text{总}} = (5 + 90 - 5)_{\text{max}} + 0 + 32 = 122\text{m}^3$$

则须建设事故应急池有效容积 122m^3 。

考虑以上需求，本项目最终确定事故池容积为 150m^3 。

6.6.1.3 地下水环境风险防范措施

（1）源头控制措施

加强车间、渗滤液收集系统隐患排查和管理，降低环境风险。

(2) 分区防渗措施

拟建项目车间、渗滤液收集池、事故水池、雨水池、固废暂存间都应按照地下水污染防治措施要求进行防渗处理。

(3) 跟踪监测

根据地下水跟踪监测要求，拟建项目共设置 1 个地下水跟踪监测点，位于厂区下游，主要用于监测厂址区污染物渗漏情况，并且在发生泄漏时，可以快速定位渗漏点位置；定期对地下水进行跟踪监测，降低环境风险，减轻事故状态对地下水的影响。

6.6.2 突发环境事件应急预案编制要求

6.6.2.1 应急预案总体纲要

为了进一步加强企业应急管理工作，提升企业应对突发、异常状态下的应急处理能力，迅速、有效的开展应急救援工作，最大程度的减少突发异常状态下的人员伤亡和财产损失，切实保障人民生命和公共财产安全，根据环保部发布的《突发环境事件应急预案管理暂行办法》、《企事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发[2015]4 号）和《陕西省突发事件应急预案管理暂行办法》及《突发环境事件应急管理办法》（环保部令第 34 号）要求，企业在投产前，应制定详细的防止重大环境污染事故发生应急预案、消除事故隐患的措施及应急处理办法。

厂内应急预案纲要要求见表 6.6-1。

表 6.6-1 应急预案纲要

序号	项目	内容及要求
1	概况	单位基本概况、环境污染事故危险源基本情况、周边环境状况及环境保护目标调查结果。
2	风险评价	企业（或事业）单位存在的危险源及环境风险评价结果，以及可能发生事故的后果和波及范围。
3	组织机构和职责	1.明确应急组织形式，构成单位或人员，并尽可能以结构图的形式表示出来。 2.明确应急救援指挥机构总指挥、副总指挥、各成员单位及相应职责。应急救援指挥机构根据事故类型和应急工作需要，可以设置相应的应急救援工作小组，并明确各小组的工作任务及职责。
4	预防预警	1.明确本企业（或事业）单位对危险源监测监控的方式、方法，以及采取的预防措施。 2.明确事故预警的条件、方式、方法。

5	信息和通报	<p>1.明确 24 小时应急值守电话、事故信息接收和通报程序。确定报警系统及程序；确定现场报警方式，如电话、警报器等；明确相互认可的通告、报警形式和内容；明确应急反应人员向外求援的方式</p> <p>2.明确事故发生后向上级主管部门和地方政府报告事故信息的流程、内容和时限。确定 24 小时与相关部门的通讯、联络方式。</p> <p>3.明确可能受影响的区域的通报方式、联络方式、内容及防护措施。</p>
6	应急响应和救援措施	<p>1.针对环境污染事故危害程度、影响范围、企业（或事业）单位内部控制事态的能力以及可以调动的应急资源，将环境污染事故应急行动分为不同的等级。按照分级响应的原则，确定不同级别的现场负责人，指挥调度应急救援工作和开展事故应急响应。</p> <p>2.根据污染物的性质及事故类型，事故可控性、严重程度和影响范围，需确定以下内容：</p> <p>(1) 明确切断污染源的基本方案；</p> <p>(2) 明确防止污染物向外部扩散的设施与措施及启动程序；特别是为防止消防废水和事故废水进入外环境而设立的事故应急池的启用程序，包括污水排放口和雨（清）水排放口的应急阀门开合和事故应急排污泵启动的相应程序；</p> <p>(3) 明确减轻与消除污染物的技术方案；</p> <p>(4) 明确事故处理过程中产生的伴生/次生污染（如消防水、事故废水、固态液态废物等，尤其是危险废物）的消除措施；</p> <p>(5) 应急过程中使用的药剂及工具（可获得性说明）；</p> <p>(6) 应急过程中采用的工程技术说明；</p> <p>(7) 应急过程中，在生产环节所采用应急方案及操作程序；生产过程中可能出现问题的解决方案；应急时紧急停车停产的基本程序；控险、排险、堵漏、输转的基本方法；</p> <p>(8) 污染治理设施的应急方案；</p> <p>(9) 危险区、安全区的设定；事故现场隔离区的划定方式、方法；事故现场隔离方法；</p> <p>(10) 明确事故现场人员清点，撤离的方式、方法、及安置地点；</p> <p>(11) 明确应急人员进入与撤离事故现场的条件、方式；</p> <p>(12) 明确人员的救援方式、方法及安全保护措施；</p> <p>(13) 明确应急救援队伍的调度及物质保障供应程序。</p> <p>3.依据事故分类、分级，附近疾病控制与医疗救治机构的设置和处理能力，制订具有可操作性的处置方案，应包括以下内容：</p> <p>(1) 可用的急救资源列表，如急救中心、医院、疾控中心、救护车和急救人员；</p> <p>(2) 应急抢救中心、毒物控制中心的列表；</p> <p>(3) 抢救药品、医疗器械和消毒、解毒药品等的区域内和区域外的供给情况；</p> <p>(4) 根据化学品特性和污染方式，明确伤员的分类；</p> <p>(5) 现场救护基本程序，如何建立现场急救站；</p> <p>(6) 伤员转运及转运中的救治方案；</p> <p>(7) 针对污染物，确定伤员治疗方案；</p> <p>(8) 根据伤员的分类，明确不同类型伤员的医院救治机构。</p>
7	应急监测	<p>企业（或事业）单位应根据在事故时可能产生污染物种类和性质，配置必要的监测设备、器材和环境监测人员。</p>

		<p>(1) 明确应急监测方案；</p> <p>(2) 明确污染物现场、实验室应急监测方法和标准；</p> <p>(3) 明确现场监测与实验室监测所采用的仪器、药剂等；</p> <p>(4) 明确可能受影响区域的监测布点和频次；</p> <p>(5) 明确根据监测结果对污染物变化趋势进行分析和对污染扩散范围进行预测的方法，适时调整监测方案；</p> <p>(6) 明确监测人员的安全防护措施；</p> <p>(7) 明确内部、外部应急监测分工；</p> <p>(8) 明确应急监测仪器、防护器材、耗材、试剂等日常管理要求。</p>
8	现场保护与现场洗消	<p>明确现场保护、清洁净化等工作需要的设备工具和物资，事故后对现场中暴露的工作人员、应急行动人员和受污染设备的清洁净化方法和程序。包括：</p> <p>(1) 明确事故现场的保护措施；</p> <p>(2) 明确现场净化方式、方法；</p> <p>(3) 明确事故现场洗消工作的负责人和专业队伍；</p> <p>(4) 明确洗消后二次污染的防治方案。</p>
9	应急终止	<p>(1) 明确应急终止的条件；</p> <p>(2) 明确应急终止的程序；</p> <p>(3) 明确应急状态终止后，继续进行跟踪环境监测和评估方案。</p>
10	应急终止后的行动	<p>(1) 通知本单位相关部门、周边社区及人员事故危险已解除；</p> <p>(2) 维护、保养应急仪器设备；</p> <p>(3) 应急过程评价；</p> <p>(4) 事故原因调查；</p> <p>(5) 环境应急总结报告的编制；</p> <p>(6) 环境污染事故应急预案修订；</p> <p>(7) 事故损失调查与责任认定。</p>
11	善后处置	受灾人员的安置及损失赔偿。组织专家对环境污染事故中长期环境影响进行评估，提出补偿和对遭受污染的生态环境进行恢复的建议。
12	应急培训和演习	<p>1.依据对企业（或事业）单位员工能力的评估结果和周边工厂企业、社区和村落人员素质分析结果，制定培训计划，应明确以下内容：</p> <p>(1) 应急救援人员的专业培训内容和方法；</p> <p>(2) 本单位员工环境应急基本知识培训的内容和方法；</p> <p>(3) 应急指挥人员、运输司机、监测人员等特别培训内容和方法；</p> <p>(4) 外部公众环境应急基本知识的宣传和培训的内容和方法；</p> <p>(5) 应急培训内容、方式、考核、记录表。</p> <p>2.应明确企业（或事业）单位环境污染应急预案的演习和训练的内容、范围、频次等。</p> <p>(1) 演习准备；</p> <p>(2) 演习方式、范围与频次；</p> <p>(3) 演习实施过程纪录；</p> <p>(4) 应急演习的评价、总结与追踪。</p>
13	奖惩	明确事故应急救援工作中奖励和处罚的条件和内容。
14	保障措施	(1) 明确与应急工作相关联的单位或人员的通信联系方式和方法，并提供备用方案。建立信息通信系统及维护方案，确保应急期间信息通畅。

		<p>(2) 明确各类应急响应的人力资源，包括专业应急队伍、兼职应急队伍的组织与保障方案。</p> <p>(3) 明确应急救援需要使用的应急物资和装备的类型、数量、性能、存放位置、管理责任人及其联系方式等内容。</p> <p>(4) 明确应急专项经费来源、使用范围、数量和监督管理措施，保障应急状态时应急经费的及时到位。</p> <p>(5) 根据本单位应急工作需求而确定的其他相关保障措施（如：技术保障、交通运输保障、治安保障、医疗保障、后勤保障等）。</p>
15	预案实施和生效的时间	要列出预案实施和生效的具体时间。
16	附件	<p>(1) 环境风险评价文件；</p> <p>(2) 危险废物登记文件；</p> <p>(3) 内部应急人员的职责、姓名、电话清单；</p> <p>(4) 外部（政府有关部门、救援单位、专家、环境保护目标等）联系单位、人员、电话；</p> <p>(5) 单位所处位置图、区域位置及周围环境保护目标分布、位置关系图；</p> <p>(6) 单位重大危险源（生产及储存装置等）分布位置图；</p> <p>(7) 应急设施（备）布置图；</p> <p>(8) 本单位及周边区域人员撤离路线；</p> <p>(9) 危险物质运输（输送）路线及环境保护目标位置图；</p> <p>(10) 企业（或事业）单位雨水、清净下水和污水收集、排放管网图；</p> <p>(11) 各种制度、程序、方案等；</p> <p>(12) 其他。</p>

6.6.2.2 应急预案其它方面规定

1、该应急救援预案中实施应急救援工作所必需的救援物资和防护用品的配置、补充、报废、维护、更新，由各专业救援小组根据需要提出申请，公司安全生产委员会主或由主任授权的部门审批，公司计划财务部保证资金的落实，物资采供部负责采购。

2、该应急预案应该每年进行一次演练，演练可以采取桌面演练、专项演练、专业演练、局部演练等多种形式，应急演练由生产部组织，演练后应立即召开演练总结会，对应急预案的可执行性、应急资源的配置和管理、各应急队伍素质等环节进行评审，并形成书面材料报安全环保部，以便对应急预案进行修改和补充，并监督检查各专业救援小组对演练所暴露出问题的整改完善情况。

3、建设单位安全环保部门应将演练情况，特别是通过演练暴露出的问题向公司主管领导汇报，并落实公司领导的指示和要求，同时对领导指示如实记录以

便对照执行。

4、事故情况下需要对外联络或发布的信息应按照公司内部职责分工由专门的部门对外联系和发布，一旦事故发生，现场应急救援总指挥或公司法人代表是对外信息发布的决策人，部门对外联络或发布信息应经上述决策人批准或授权。

6.7 环境风险评价结论与建议

6.7.1 项目危险因素

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），项目涉及的环境风险物质包括柴油储罐内的柴油，热解焚烧炉废气中的 SO_2 、 NO_x 、 HCl 、 CO 、重金属、二噁英及无组织的氨和硫化氢，渗滤液收集池中的渗滤液（ $\text{COD} > 10000\text{mg/L}$ ）。主要分布于车间、渗滤液收集池等危险单元。

6.7.2 事故环境影响及措施

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级，根据对本项目环境风险潜势进行判断，根据下表的等级划分原则，本项目环境风险潜势为I，环境风险评价工作等级按导则划分为简单分析。

本项目设置有运行工况在线控制系统，可以实时掌握系统运行工况，一旦出现异常，会紧急排查，必要时停炉处理，因此炉膛爆炸的可能性极小。油料助燃系统的柴油贮罐、管线、阀门等若出现损坏，则会发生燃料油泄漏事故，若遇明火，还可能引起火灾。项目在采取柴油贮罐设置围堰、制定消防条例、车间内严禁烟火、车间内放置灭火器等消防装置等风险防范措施的基础上，加强柴油储罐风险隐患排查和风险防范管理，制定柴油储罐泄漏事故应急预案，提高风险防范和应急处置能力，将柴油储罐泄漏概率及其环境影响降至最低。

项目拟建 150m^3 事故水池，可满足项目所需，将事故废水控制在厂区内，不会对地表水造成影响。

地下水采取源头控制，分区防渗，风险监控措施，可有效预防泄漏事故对地下水的影

6.7.3 环境风险评价结论与建议

环评分析认为，在采取工程设计、安全评价以及环评建议措施的基础上，项目环境风险可控，并在可接受的范围内。本次评价提出几点建议：

1、企业应落实环境风险事故应急防范系统，建立应急救援队伍，储备应急救援物资和装备，定期培训、演练。

2、轻柴油贮罐附近须严禁烟火，并在明显位置张贴危险品标志，以及配备适当的消防器材。

3、企业应将事故状态下产生的消防废水集中收集至厂区事故池，不得随意外排。

7 污染防治措施可行性分析

7.1 废气污染防治措施可行性分析

7.1.1 排气筒高度合理性论证

本项目排气筒设置高度为 15m，《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014)中的要求，垃圾焚烧厂的排气筒高度不得低于 45m，但本项目有别于垃圾焚烧厂，项目处置规模远低于一般的垃圾焚烧厂，其烟气风量、污染物排放量均远低于垃圾焚烧厂（如铜川市生活垃圾焚烧发电项目，处置规模为 500t/d，烟气量为 104090m³/h），且与建设单位及设备供应商上海绿柚环保设备有限公司咨询后，从厂房地面受重等角度考虑，小型生活垃圾热解厂不宜设 45m 高烟囱。

2020 年 1 月 20 日，青海省针对小型生活垃圾热解气化处理工程发布了地方标准《生活垃圾小型热解气化处理工程技术规范》（DB 63/T 1773—2020），明确了小型垃圾热解处置工程的排气筒高度的最低要求，其中第 8.8.7 条规定：“烟囱高度不应低于 15m。如果在烟囱周围 200 米半径距离内存在其他建筑物时，烟囱高度应高出这一区域内最高建筑物 3m 以上。”本项目排气筒高度可以参照该地方标准，另外本项目烟囱周围 200m 范围内无其他建筑物，因此排气筒高度定为 15m 是合理的。

7.1.2 热解焚烧烟气治理措施

本项目采用热解气化工艺处理生活垃圾，烟气净化系统采用“急冷塔→半干法脱酸→活性炭粉末喷射→布袋除尘”组合净化工艺，处理达到《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）相应标准后，经 15m 高排气筒高空排放。

与传统的垃圾直接焚烧方法所不同的是，本项目垃圾热解气化处理工艺的基本原理是在无氧或缺氧环境下，利用高温使固体废物有机成分发生裂解，从而脱出挥发性物质并形成固体碳化的过程。热分解是在无氧或缺氧的还原条件下进行，热解气化炉内充满了惰性可燃气体，并始终保持负压环境，以防止垃圾直接焚烧，保证内部的惰性状态，使垃圾能充分热解。同时，热解气化炉的热解气化还原性工况，炉压低，空气扰动小，因此烟气中烟粉尘含量低。因此，与传统的

垃圾直接焚烧相比，垃圾热解工艺本身产生的 SO_2 、烟尘、 NO_x 、 HCl 等有害污染物大大减少，经烟气净化系统处理后外排污染物较少。

1、 SO_2 、 HCl 酸性气体

垃圾热解焚烧过程中产生的酸性气体主要是 SO_2 、 HCl ，其常见的净化方法有干法、半干法和湿法三种。

①干法工艺是将石灰粉喷入反应器，与焚烧烟气中酸性气体反应产生固态化合物，该法对 HCl 的去除率一般为 80-90%。干式除酸在烟气净化工艺流程中通常置于除尘设备之前，因为注入石灰后在反应塔中形成大量的颗粒物，必须由除尘器收集去除。干法净化工艺比较简单，投资低，运行维护方便，但干法工艺净化效率相对较低，且没有提升空间。

②半干法脱酸一般采用的吸收剂是以 CaO 或 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 为原料制备而成的 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 溶液，半干式反应塔置于除尘器前，由喷嘴或旋转喷雾器将 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 溶液喷入反应器中，形成粒径极小的液滴，由于水分的挥发从而降低废气的温度并提高其湿度，使酸性气体与石灰浆反应成为盐类，掉落至底部。烟气和石灰浆采用顺流或逆流设计，其目的均为维持烟气与石灰浆微粒充分反应的接触时间，以获得高的脱酸效率。

半干式反应塔内未反应完全的石灰，可随烟气进入袋式除尘器，部分未反应物将附着于滤袋上与通过滤袋的酸性气体再次反应，使脱酸效率进一步提高，相应提高了石灰浆的利用率。

由于雾化液直径可小至 $30\mu\text{m}$ 左右，所以气液接触面大，可以有效降中和气体中的酸气体。系统根据温度自动调节喷水量，并且喷入的碱液中水分可在喷雾干燥塔内完全蒸发，不产生废水，不会使积灰形成泥浆或泥块，后续的布袋除尘也不会因烟气含水量过高而造成布袋黏糊的现象。

半干法脱酸不产生废水，脱硫效率在 90%以上，脱氯效率在 97%左右。

③湿法脱酸采用洗涤塔形式，洗涤塔分为吸收部和减湿部，在吸收部喷入 NaOH 溶液，烟气进入吸收部后经过与 NaOH 溶液充分接触得到很高的脱酸效果。经吸收部处理后的烟气进入减湿部，在减湿部喷入大量自来水，使烟气急骤冷却达到饱和温度以下，降低烟气中的水分。洗涤塔设置在除尘器的下游，以防止粒状污染物阻塞喷嘴而影响其正常操作。

湿法脱酸净化效率很高，对 HCl 的脱除效率可达 98% 以上，对 SO₂ 亦可达 95% 以，但投资较大，同时会产生含高浓度无机氯盐及重金属的废水。

本项目属于小型垃圾处理厂，投资规模小，且不设污水处理站，综合以上分析并兼顾脱酸效果，本项目采取半干法进行脱酸。

2、氮氧化物

本项目不单独设炉外脱硝设施，利用垃圾热解气化炉的优势：其一燃室分为热解气化层及燃烧层，热解气化层采用的是缺氧热解工艺，生活垃圾在热解气化层、燃烧层的还原区与少量空气混合热解，使其固体得以降解并伴有燃烧反应，生成烷类、CO、焦油等可燃气体，由于燃烧温度较低（600~800℃），且空气量较少，属于还原气氛，使得 NO_x 的产生条件得以控制，从而降低了 NO_x 的产生浓度；一燃室的底部为氧化区燃烧层，该层燃烧的生活垃圾量较少，故 NO_x 的产生量也较少；二燃室内燃烧的主要为一燃室产生的热解气体，其燃烧温度在 850~1000℃，通过炉形设计及燃烧控制技术实现低氮排放。另外，垃圾渗滤液拟回喷炉内处理，垃圾渗滤液为高浓度有机废液，渗滤液中的氨氮能抑制氮氧化物的产生。

类比佛坪县石墩河镇垃圾热解气化炉的监测数据及其他不设单独脱硝设备项目资料，氮氧化物可以满足 GB18485-2014《生活垃圾焚烧污染控制标准》表 4 中 300mg/m³ 的要求。

3、烟尘

常见除尘设备有电除尘器、袋式除尘器、文式洗涤器等。文式洗涤器多用于危险废物焚烧处理，且能耗高，并存在后续的水处理问题。电除尘器对微小粉尘除尘效率相对较低，不仅不能脱除二噁英类（有机物等），而且具有促进二噁英类生成的环境，故不使用电除尘器。目前国内外在垃圾焚烧烟气净化工艺中普遍采用了布袋除尘器，美国、欧盟和加拿大环境保护局均推荐采用布袋除尘器处理垃圾焚烧烟气。

根据《生活垃圾焚烧处理工程技术规范》（CJJ90-2009），其要求“烟气净化系统必须设置袋式除尘器”。

布袋除尘器是一种高效的除尘装置，去除粉尘粒径在 0.05μm 以上，除尘效率可达 99% 以上。布袋除尘装置，采用耐高温、耐酸性、耐水解性、抗氧化性

都很好的特殊过滤材料，对于高酸性烟气造成的烟气露点上升而导致烟气容易结露有良好的抵御效果，由于表面光滑、疏水，高粘性粉尘无法黏附于过滤材料表面，在保证除尘效果的前提下使清灰压力大大降低，同时使过滤材料的使用寿命大大延长，布袋使用寿命大于1年。特殊过滤结构降低了设备总阻力，使脉冲清灰频率大大降低，可使布袋表面成为石灰粉的良好载体，提高除酸效率。使用半干式除酸塔配置布袋除尘器，可提高对酸性气体、重金属及二噁英类物质的去除率。使用特殊助剂，对滤布表面进行被覆，以延长酸性气体与石灰的接触时间，增大石灰和酸性气体的接触频率，增加石灰分散的均匀性，降低气流压力损失，避免滤布受到湿废气的影响而阻塞。

4、重金属

重金属去除采用“活性炭喷射+袋式除尘器”工艺。

生活垃圾中含有 Hg、Cd、Pb 等重金属元素。生活垃圾中的重金属经过焚烧后，一部分保留于炉渣中，一部分进入烟气。烟气中重金属主要以气态或吸附态形式存在。气化温度较高的重金属及其化合物在烟气处理系统降温过程中凝结成粒状物质，然后被除尘设备收集去除；气化温度较低的重金属元素无法充分凝结，但飞灰表面的催化作用可能使其转化成气化温度较高、较易凝结的金属氧化物或氯化物，从而被除尘设备收集去除；仍以气态存在的重金属物质，将被吸附于飞灰上或被喷入的活性炭粉末吸附而被除尘设备一并收集去除。

活性炭粉末不仅可以吸附烟气中呈气态的重金属元素及其化合物，而且可以吸附一部分布袋除尘器无法捕集的超细粉尘以及吸附在这些粉尘上的重金属而被除尘设备一并收集去除。但是，挥发性较高的铅、镉和汞等少数重金属则不易被完全去除。

布袋除尘器与半干式工艺并用时，除了汞之外，对其它重金属的去除效果均非常好，且进入除尘器的尾气温度愈低，去除效果愈好。但为了维持布袋除尘器的正常操作，废气温度不得降至露点以下。汞由于其饱和蒸气压较高，不易凝结，只能靠布袋上的飞灰层对气态汞的吸附作用而去除一部分，其净化效果与尾气中飞灰含量及布袋中飞灰层厚度有直接关系。为了进一步降低汞的排放浓度，在半干法工艺中于布袋除尘器前喷入活性炭粉末加强对汞的吸附作用。活性炭从一个独立的储存站喷射到烟气中，喷射点位于布袋除尘器的入口处，废气中的有害气

体被反应吸附，然后通过袋式除尘器，在袋式除尘器中首先由粉尘在滤袋表面形成一次吸附层，吸附于活性炭上的重金属连同石灰颗粒、活性炭颗粒一起作为飞灰被布袋除尘器捕获。

5、二噁英

(1) 二噁英的主要来源

①在燃烧过程中由含氯前体物生成二噁英。含氯前体物包括聚氯乙烯、氯代苯、五氯苯酚等，在燃烧中前体物分子通过重排、自由基缩合、脱氯或其他分子反应等过程会生成二噁英。影响燃烧过程二噁英生成速度的因素有：垃圾中氯含量、燃烧过程中氧含量、燃烧温度。氯含量高，燃烧缺氧及燃烧温度低时，二噁英较易生成。

②二噁英炉外低温再合成的最佳温度区间为 200°C~400°C，主要生成机制为铜或铁的化合物在飞灰的表面催化了二噁英类的前驱体物质（如苯、氯苯、酚类、烃类等）而合成二噁英类。

(2) 二噁英控制措施

较直接焚烧技术，拟建项目采用生活垃圾热解技术的主要优势之一就是可以避免热处理过程中新生成二噁英类物质。热解气化法抑制二噁英的途径为两点：①减少了二噁英前驱物的生成；②热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。对热解气化炉而言，具体过程抑制二噁英生成的原理如下：

热解气化室（一燃室）：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。热解气化过程处于还原性气氛，切断了氧源，二噁英从源头上得到了抑制，另外由于缺氧，使得二噁英前驱物的生成量相对减少。同时，以 Cu^{2+} 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。但热解气化室内 Cu、Fe 等金属由于处于还原性气氛而无法氧化，使得二噁英的生成从催化剂这个角度弱化。

二燃烧室：热解气化产生的可燃气体的高温燃烧过程，它为热解气化反应提供热量。在燃烧室内进行的是小分子（ CH_4 、 CO 、 H_2 ）燃气充分的气相燃烧，未燃烬的碳含量较少，不具备生成二噁英所需碳源。由于二燃室温度可达 1000°C 以上，且停留时间在 2s 以上，能彻底将二噁英和来自热解气化空气内的少量前

驱物彻底分解。一般炉排炉原始二噁英浓度为 $2\sim 8\text{ngTEQ}/\text{Nm}^3$ ，由于热解气化炉的独特工作原理，二噁英产生浓度含量相对较低，在 $2\text{ngTEQ}/\text{Nm}^3$ 左右，经过急冷+活性炭喷射+布袋除尘系统净化后可达标排放。

另外，本项目还采取炉外措施急冷+活性炭粉末喷射+布袋除尘来控制二噁英。

项目产生的高温烟气从急冷塔顶部进入，经过布气装置使烟气均匀地分布在塔内，急冷塔上设置雾化喷头，水经雾化后喷入，在短时间内迅速蒸发，带走热量，使得烟气温度的瞬间（ 0.8s ）被降至 200°C 以下，由于烟气在 $200\sim 400^\circ\text{C}$ 之间停留时间小于 1s ，因此防止了二噁英的装置外再合成。

二噁英主要以颗粒状态存在于烟气中或者吸附在飞灰颗粒上，因此为了降低烟气中二噁英的排放量，就必须严格控制粉尘的排放量。布袋除尘器对 $1\mu\text{m}$ 以上粉尘的去除效率达到 99% 以上，但是对超细粉尘的去除效果不是十分理想，但活性炭粉末的强吸附能力可以弥补这项缺陷，通过喷射活性炭粉末加强对超细粉尘及其吸附的二噁英的捕集效率。

综上所述，垃圾热解工艺与焚烧工艺相比，可以更好的从源头控制二噁英、二噁英前驱物、飞灰和金属氧化物产生，燃烧温度大于 850°C ，停留时间大于 2s 保证气化气中的二噁英得到进一步处理；急冷塔可以迅速把烟气温度降低到 200°C 以下，同时烟气中前驱物，飞灰，氧气和金属氧化物含量低，避免了从头合成和前驱物催化合成。使得项目废气中二噁英可以做到达标排。

6、CO 的控制

烟气中 CO 含量是由于垃圾不完全燃烧产生的，能否完全燃烧与燃烧工况、焚烧炉结构型式有关。引进技术成熟、性能良好的垃圾焚烧设备是实现完全燃烧，控制 CO 含量的关键。

本项目采用先进的热解气化技术及其配套的自动控制系统，可保证相对恒定的工况条件，严格控制二燃室温度（控制在 850°C 以上）和高温烟气停留时间（停留时间不小于 2s ），调整好二次风的风量，使 CO 在二燃室充分燃烧。根据本项目设计单位经验数据，可确保烟气中 CO 浓度满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）的要求。

7、烟气在线监测

评价要求在烟囱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）、SO₂、NO_x、CO 及 HCl 的排放，同时，按照《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屏进行公示（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建设单位排污情况。

8、同类型工程的烟气治理措施

根据调查，目前陕西境内采用热解法处置生活垃圾的工程约有 10 个左右，本次环评主要调查了“阎良区振兴街办生活垃圾裂解气化项目”及“佛坪县石墩河镇垃圾热解气化工程”。

佛坪县石墩河镇垃圾热解气化工程的总投资 546.28 万元，于 2018 年 11 月投产，由佛坪县石墩河镇负责运营管理，日处理规模 5t/d，垃圾处理采用垃圾热解气化，工程内容主要包括：自动进料系统、热解系统、烟气处理系统、供风、排风系统、灰渣、飞灰处置系统、自动控制系统、应急处理、安全防爆系统、渗滤液回收系统等；在气化炉正常运行时，垃圾经干燥、裂解气化、燃烧、燃烬四个阶段，完成焚烧过程。该项目烟气净化处理系统和本项目相同，项目投运以来运行稳定，烟气实现达标排放。根据 2018 年 12 月 1 日委托陕西润和环保科技有限公司对排放口烟气进行监测结果，排放浓度满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）中表 4 规定的限值。

阎良区振兴街办生活垃圾裂解气化项目位于阎良区振兴街办坡底村卓任组荆山塬沙沟内，设计处理能力为日处理生活垃圾 90t，目前运行正常，主要收集范围是振兴街办、北屯街办、新兴街办，实际每天处置垃圾量约 30t 左右，该项目的垃圾处置流程为：垃圾由专用车辆运送到厂区垃圾接收系统入口，经称量后首先进入垃圾池，用行车抓斗（吊车）进行不停的撒布和翻滚，使垃圾进行均质化，垃圾池中经过均质化处理的垃圾，按负荷量的要求送入裂解气化炉焚烧。气化炉燃烧空气由鼓风机从垃圾池上部抽引过来，以一次风/二次风的形式送入炉膛。在气化炉正常运行时，垃圾经干燥、裂解气化、燃烧、燃烬四个阶段，完成

焚烧过程。焚烧烟气治理采用“半干法中和脱酸+活性炭喷射+布袋除尘”工艺，烟气可实现稳定达标排放。根据该项目的热解焚烧炉烟气监测报告（XHBM201908028），烟气中颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、重金属、氯化氢、CO、二噁英等污染因子均满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）中表4规定的限值。

综上所述，以上2个项目的垃圾处置工艺和烟气治理措施与本项目基本相同，且项目运行稳定，解决了项目周边的生活垃圾最终的“归宿”问题，给周围环境带来的影响可以接受。因此从技术角度讲，本项目的实施具有可行性，本项目所采取的烟气治理措施具有可靠性。

7.1.3 无组织恶臭

本项目采取如下措施治理无组织恶臭。

（1）生活垃圾在堆放过程中，会产生氨、硫化氢、硫醇等恶臭气体，为了减少垃圾库臭气外逸污染环境，在垃圾储坑上方均设置抽气装置，将一次风送入炉内助燃，二次风进入二燃室，使二燃室烟气产生强烈湍流，将有害有机物完全燃烧和有利于飞灰中碳粒的燃烬。

（2）渗沥液收集池采取加盖封闭措施，减少恶臭气体的逸散。

（3）规范垃圾储坑的操作管理，利用抓斗对垃圾不停进行搅拌翻动，不仅可使进炉垃圾热值均匀，且可避免垃圾的厌氧发酵，减少恶臭污染物的产生。

（4）厂区绿化尽量选择耐酸、对硫化氢等恶臭气体有一定吸附作用的树种。经采取上述措施后，本项目无组织排放对周边环境影响很小。

7.2 废水污染防治措施可行性分析

项目运营期产生的废水主要为垃圾渗滤液、清洗废水、生活污水。其中垃圾渗滤液及清洗废水产生量很小，垃圾渗滤液及清洗废水经垃圾渗滤液收集池收集后，泵入热解焚烧炉焚烧处理；生活污水经过项目化粪池处理后作为农肥对周边农田进行施肥处理。本项目采取的废水处理设施可行性论证如下。

（1）生产废水

由于本项目垃圾处置规模很小，产生的生产废水（垃圾渗滤液、清洗废水）量也非常小，若厂区建设专门的污水处理站，难以维持污水处理设施的长期稳定运行，另外从经济投资的角度也不划算。根据《生活垃圾小型热解气化处理工程

技术规范》（DB63/T 1773—2020），“热解气化炉可设置垃圾渗沥液喷入装置，垃圾储池内的渗沥液宜随同垃圾一起进入热解气化系统处理。”《生活垃圾焚烧处理工程技术规范》（CJJ90-2009）中也明确生活垃圾焚烧厂的垃圾渗滤液可回喷至焚烧炉，因此本工程采取回喷的方式处理垃圾渗滤液符合有关技术规定。

渗滤液回喷炉膛为小型垃圾热解厂常见的渗滤液处理技术，是将垃圾渗滤液经过收集、过滤后，由高压泵升压，经过带雾化头的喷枪送回至焚烧炉内进行高温氧化处理。渗滤液回喷技术流程主要有收集、过滤、喷射 3 步（见图 7.2-1）。垃圾产生渗滤液在渗沥液池内收集，由渗滤液泵打入电动旋转过滤器进行过滤，经过过滤的渗沥液进入由滤清泵升压，通过设置在炉膛的喷枪喷入炉膛，经枪头气力雾化后与高温烟气混合燃烧，达到去除污染物的效果。在项目实际运营过程中，PLC 控制界面可显示炉膛温度及燃烧工况，根据相关指标的指示控制回喷渗滤液的量与频率，避免因回喷的时机不当或单次回喷量过大而影响炉膛内工况。另外项目设轻柴油储罐一个，可随时助燃保证炉内工况。

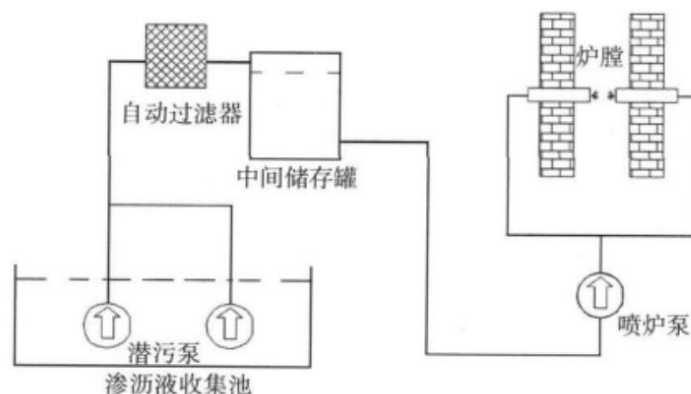


图 7.2-1 渗滤液回喷炉内的流程示意图

环评要求建设单位在本项目运行过程中做好炉膛内温度的实时动态监控，当炉膛温度接近 850℃时，停止渗滤液的回喷，保障炉内温度满足技术要求。

渗滤液回喷及时的主要优势为：

- ①可充分分解渗沥液中有害成分，避免二次污染；
- ②由于采用雾化喷射，使渗沥液在炉膛内均匀蒸发，保证了燃烧工况，不影响热解焚烧炉的正常运行；
- ③建造、运营、维护成本低，自动控制程度高，操作方便。

④渗滤液中氨氮含量较高， NH_4^{4+} 可与 NO_x 进行反应起到选择性非催化还原的作用，实现炉内的辅助烟气脱硝。

废水回喷炉膛内造成的热损失主要是废水蒸发为气态所吸收的热量，查阅相关资料，向炉膛内回喷 1t 废水所造成的热损失为： $3.03 \times 10^6 \text{KJ}$ ，本项目生活垃圾湿基热值（含渗滤液） 5355kJ/kg ，根据工程分析，回喷的清洗废水量为 $0.26 \text{m}^3/\text{d}$ ，则每天的回喷热损失为 $7.9 \times 10^5 \text{KJ}$ ，每天入炉湿垃圾热值量 $4.3 \times 10^7 \text{KJ}$ ，则废水回喷后炉内后物料的混合热值为 5256kJ/kg ，仍大于设计低位热值 5000kJ/kg ，可以满足热解焚烧炉正常运行的要求。

（2）生活污水

项目生活污水，产生量为 $0.288 \text{m}^3/\text{d}$ ，废水中主要是常规污染物，项目拟建 12m^3 化粪池，经化粪池处理后用作农肥，属于生活污水常见处理方式。由于项目营运期劳动定员较少，产生的生活污水较少，周边无污水管网，综合考虑运行成本以及处理可行性，项目周边环境为农村环境，项目周边有足够的农田进行废水消纳，项目生活污水处理措施经济可行。

7.3 地下水污染防治措施可行性分析

本项目在生活垃圾处理的过程中，项目污水有可能发生泄漏（含跑、冒、滴、漏），如不采取合理的防治措施，则可能会渗入地下水，从而影响地下水环境。为针对项目可能发生的地下水污染，本项目地下水污染防治措施将按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全方位进行控制。

7.3.1 源头控制措施

严格按照国家相关规范要求，对工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应的措施，以防止和降低可能污染物的跑、冒、滴、漏，将废水泄漏的环境风险事故降低到最低程度；优化排水系统设计，垃圾渗滤液、冲洗废水、初期污染雨水等在厂区内处理；管线铺设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上铺设，做到污染物“早发现、早处理”，以减少由于埋地管道泄漏而可能造成的地下水污染，主装置生产废水管道沿地上的管廊铺设。

本项目因渗滤液收集池位于低处，若管线不能地面铺设，则应对渗滤液收集及输送管道采取防渗、检漏措施。在设计和施工过程中对管线的建设和施工应严

格把好质量关，尽量减少管线弯头，管线的法兰连接必须安装防水密封垫，管线施工结束后应按照《给水排水管道工程施工及验收规范》（GB 50268）要求验收并进行水压试验检查可能的渗漏点。渗滤液收集池严格按照设计施工，施工完成后应按照《给水排水构筑物工程施工及验收规范》（GB50141）进行验收，验收通过后再投入使用；项目储油罐的设立可参考《加油站地下水污染防治技术指南》（环办水体函〔2017〕323号附件）进行建设，采取以上措施后可从源头上降低污水泄漏的可能性。

在项目运行期要有专职人员每天巡视、检查可能发生泄露的管道、地面，发现跑、冒、滴、漏情况，及时采取管线修复等措施阻止污染物的进一步扩散泄露，并立即清除被污染的土壤，阻止污染物进一步下渗。

建设单位还应设立地下水动态监测机制，负责对地下水环境监测和管理，或者委托专业的机构完成。建立有关规章制度和岗位责任制。制定风险预警方案，设立应急设施减少环境污染影响。

7.3.2 分区防渗

针对地下水的特性，其污染防治措施主要在于“防”，对厂区可能产生污染的地面基础进行防渗处理，阻止污水下渗进入地下水环境。

污染控制难易程度分级和天然包气带防污性能分级参照表 7.3-1 和表 7.3-2。进行相关等级的确定，参照表 7.3-3。提出防渗技术要求。

表 7.3-1 污染控制难易程度分级参照表

污染控制难易程度	主要特征
难	对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，不能及时发现和处理
易	对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，可及时发现和处理

表 7.3-2 天然包气带防污性能分级参照表

分级	包气带岩石的渗透性能
强	$M_b \geq 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6}cm/s$, 且分布连续、稳定
中	$0.5m \leq M_b < 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6}cm/s$, 且分布连续、稳定 $M_b \geq 1.0m$, $1.0 \times 10^{-6}cm/s < K \leq 1.0 \times 10^{-4}cm/s$, 且分布连续、稳定
弱	岩（土）层不满足上述“强”和“中”条件

注： M_b 为岩土层单层厚度， K 为渗透系数。

本项目包气带防污性能分级为“弱”。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，参照《环境影响评价技术导则 地下水环

境》(HJ610-2016)表7,提出本项目的防渗技术要求,其中污染控制难易程度分级和天然包气带防污性能分级分别参照导则中表5和表6进行相关等级的确定,具体见表7.3-3和图7.3-1。

表 7.3-3 地下水污染防渗分区表

项目 场地	天然包 气带防 污性能	污染控 制难易 程度	污染物 类型	防渗分 区	防渗技术要求
危废暂存间	危险废物暂存				参照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)
渗滤液收集池、 雨水池、事故 池、垃圾接收间	弱	难	重金属 及其他 类型	重点防 渗区	等效黏土防渗层 $M_b \geq 6.0m$, 渗透系数 $\leq 10^{-7} cm/s$ (或参照 GB18598 执行)
热解车间	易	难	重金属 及其他 类型	一般防 渗区	等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5m$, 渗透系数 $\leq 10^{-7} cm/s$
渣坑、废金属回 收池	一般固废暂存				《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》
办公区域、道路 等	弱	易	/	简单防 渗区	一般地面硬化

根据防渗技术要求,参照相关的标准和规范,结合施工过程中的可操作性和技术水平,针对不同的防渗区域采用的防渗措施如下。具体设计时可根据实际情况在满足防渗标准的前提下作必要的调整。地下水污染防治分区如图7.3-1。

(1) 重点防渗区

危废暂存间、垃圾接收间防渗层防渗性能不应低于6.0m厚渗透系数为 $10^{-7}cm/s$ 的黏土层的防渗性能,可采用柔性防渗结构(土工膜及上下保护层结构)等。

渗滤液收集池、雨水池、事故池混凝土池体采用防渗钢筋混凝土,为减小混凝土收缩对结构的影响,混凝土内掺入抗裂型防水剂,池体内表面采用防水、防腐、防冲击、耐磨的环氧基面层材料(渗透系数不大于 $1.0 \times 10^{-12}cm/s$)。项目重点防渗区采用的防渗措施,要求防渗工程的设计使用年限应不低于相应的设计使用年限。

(2) 一般污染防渗区

热解车间、渣坑、废金属回收池应满足地坪混凝土防渗层抗渗等级不应小于P6,其厚度不宜小于100mm,其防渗层性能应与1.5m厚粘土层(渗透系数

$1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$) 等效。

(3) 简单防渗区

简单防渗区（非污染防渗区）指除重点防渗区和一般防渗区以外的对地下水环境不会造成污染的区域，厂址区道路、办公生活区和配电房等简单防渗区非铺砌地坪或者普通混凝土地坪，只需对基础以下采取原土夯实，地基按民用建筑要求处理即可。

7.3.3 地下水监测方案

为了及时准确的掌握工程区域地下水环境质量状况和地下水中污染物的动态变化,应根据当地地下水流向、污染源分布情况及污染物在地下水中的扩散形式,在厂区及周边区域布设一定数量的地下水污染监控井,建立地下水污染监控体系,建立完善的监测制度,配备先进的监测仪器设备,以便及时发现、及时控制。

1、地下水监测原则

(1) 重点污染防治区加密监测原则。重点污染防治区及特殊污染防治区应设置地下水污染监控井。地下水污染监控井应靠近重点污染防治区及特殊污染防治区内的主要泄露源,并布设在其地下水水流的下游。

(2) 地下水污染监控井监测层位的选择应以潜水含水层为主,并考虑可能受影响的承压含水层。

(3) 上下游同步对比监测原则。

(4) 监测点不要轻易变动,尽量保持单井地下水监测工作的连续性。

(5) 厂区外地下水污染监控井宜选取取水层与监测目的层一致的、距厂址较近的工业、农业用井,在无工业、农业用井可用时,宜在厂界外就近设置监控井。

2、监测点布设方案

根据《地下水环境监测技术规范》HJ/T164-2004 的要求及地下水监测点布设原则,故本项目地下水水质监测方案共布置 1 个监测点,即便及时发现地下水水质的异常。各监测点见表 7.3-4。

表 7.3-4 监测点位一览表

编号	名称	监测层位	用途	监测点位置	监测因子	频次	备注
1#	厂区	潜水	污染跟踪监测	厂区下游	pH、氨氮、耗氧量、氟化物、Hg、As、Pb、Cd、Cr ⁶⁺	枯、丰、平期各监测一次	新建

7.3.4 应急响应

(1) 应急程序

制定风险事故应急预案的目的是为了在发生风险事故时,能以最快的速度发挥最大的效能,有序地实施救援,尽快控制事态的发展,降低事故对潜水含水层的污染。针对应急工作需要,参照相关技术导则,结合地下水污染治理的技术特点,制定地下水污染应急治理程序见图 7.3-2。

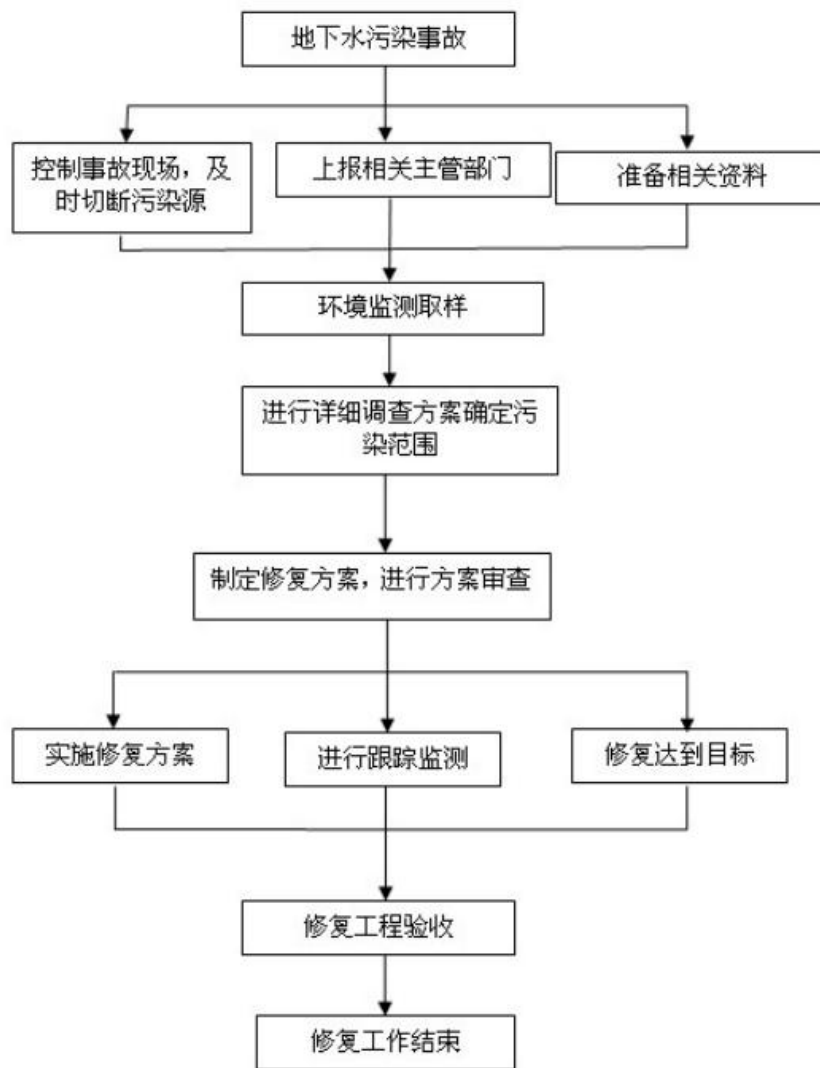


图 7.3-2 地下水污染应急治理程序

(2) 治理措施

应采取如下污染治理措施:

- ①一旦发生地下水污染事故,应立即启动应急预案。
- 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依据探明的地下水污染情况,合理布置截渗井,并进行试抽工作。

⑤依据抽水设计方案进行施工，抽取被污染的地下水，并依据各井孔出水情况进行调整。

⑥将抽取的地下水进行集中收集处理，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，逐步停止抽水，并进行土壤修复治理工作。

(3) 建议

①地下水污染具有不易发现和一旦污染很难治理的特点，因此，防止地下水污染应遵循源头控制、防止渗漏、污染监测及事故应急处理的主动及被动防渗相结合的原则。

②地下水污染情况勘察是一项专业性很强的工作，一旦发生污染事故，应委托具有水文地质勘察资质的单位查明地下水污染情况。

7.4 噪声污染防治措施可行性分析

噪声防治的对策首先应从声源上进行控制，其次从传播途径控制，并采取有效的减振、隔声、消声和吸声等控制措施。

(1) 优先选用低噪声设备

噪声防治应首先从声源上进行考虑，在设备订货时，要求设备制造商提供符合国家噪声标准规定的设备，同类设备优先选择噪声较低的设备。

(2) 从传播途径控制

优化平面布局在总平面布置上，在满足工艺前提下应合理规划，尽量将高噪声车间布置在远离厂界和敏感点的区域，并尽量利用一些遮挡建筑物、种植乔灌等，以减轻噪声影响。

本项目可采取以下措施来减少噪声影响。

(1) 声源控制

①在设备订货时要对厂家提出要求，并将设备噪声作为设备考核的一项重要因素。

②主厂房合理布置，选用隔声、消音性能好的建筑材料；控制室、操作间采用隔音的建筑结构。在运行管理人员集中的控制室内，门窗处设置吸声装置（如密封门窗等）。

③空压机的噪声最为强烈的是进气口和排气口，特别是进气口的气流噪声。通常可在进、排气口设置阻抗复合式消声器；空压机布置在机房内并采取减振措施，机房选用隔声、消音性能好的建筑材料。

④对各种泵类采取加装橡胶接头等振动阻尼器；水泵等基础设减振垫，必要的高噪声源设隔声罩。

⑤冷却塔下部落水处装填料，在风机进风口加装消声百叶窗。

⑥风机在运转时产生的噪声主要有空气动力性噪声（即气流噪声）、机械噪声等，其中强度最高、影响最大的则是空气动力性噪声，尤其进出气口产生的噪声最严重，可安装消声器和来降低风机噪声。

（2）传播途径控制

①重视总平面布置，统筹规划、合理布局。对有强噪声的车间，考虑利用建筑物、构筑物来阻隔声波的传播；将高噪车间尽量远离居民区和办公生活区。

②加强绿化，在道路两旁、主厂房周围及其他声源附近空地，选择采取叶面较大、较粗糙的树种，草灌结合，将美化、降噪、防尘相结合进行，合理的绿化措施，可有效降噪 2~3dB（A）左右。

（3）建立设备定期维护、保养的管理制度，以防止设备故障形成的非生产噪声，同时确保环保措施发挥最有效的功能；加强职工环保意识教育，提倡文明生产，防止人为噪声。

建设单位在严格采取本环评要求的降噪措施后，噪声对周围环境的影响增加值较小，项目拟采取的噪声控制措施具有较好的降噪效果，可减轻项目噪声源对厂界环境的影响。根据运营期噪声预测结果，本项目厂界噪声预测值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准限值。

7.5 固废污染防治措施可行性分析

本项目产生的固体废物主要为本项目运营期产生的固体废物主要为炉渣、飞灰、废布袋、废机油、金属废物及生活垃圾等，具体处置如下。

（1）炉渣处置

炉渣是指燃烧后残留在炉床上的物质，约占焚烧垃圾量的 15%~25%，一般包括炉排渣和炉排间掉落灰，属于一般固体废物，产生量较少，可日产日清，定期外运至商州区夜村镇孝义生活垃圾填埋场卫生填埋，处置方式是可行的。

(2) 飞灰处置的可行性和可靠性

按照《国家危险废物名录》，飞灰属于危险废物 HW18（772-002-18），按照《生活垃圾焚烧污染物控制标准》（GB18485-2014）8.6 条及《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB 16889-2008）的规定，经处理满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）6.3 条要求的生活垃圾焚烧飞灰，可以进入生活垃圾填埋场处置。

根据以上规定和要求，本项目除尘装置收集飞灰经固化后，送商州区夜村镇孝义垃圾填埋场卫生填埋处理。项目采用螯合剂+水泥固化处理工艺，烟气净化产生的飞灰收集于密封罐内。将飞灰、水、水泥和螯合剂按一定比例混合搅拌而实现的。混合后的成型物在厂区危废暂存，固化过程中基本没有废水及废气产生。

水泥固化的基本原理在于通过固化包容减少有害固化废物的表面积和降低其可渗性，达到稳定化、无害化的目的，它是一种比较成熟的有害废物处置方法，具有工艺设备简单、操作方便、材料来源广、价钱便宜、固化产物强度高等优点。国内外实践证明，在固化过程中由于水泥具有较高的 pH 值，使得飞灰中的重金属也可以固定在水泥基体的晶格中，从而可有效防止重金属的溶出。

固化后的飞灰若满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）的入场要求，则送商州区夜村镇孝义垃圾填埋场进行安全处置。对于不能满足规定的飞灰，按危险废物管理，送有资质的单位处理。

本次环评要求：本工程的飞灰通过水泥+螯合剂固化等处置措施，必须满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）第 6.3 条规定后，方可送填埋场，根据《国家危险废物名录》中的要求，飞灰在满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）第 6.3 条规定后，其处置环节为豁免环节，豁免内容为填埋过程不按危险废物管理。固化后仍不能满足相应规定的飞灰，送有资质的单位处理。

本项目飞灰每批次固化均应委托有资质单位进行检测，如不合格，则粉碎后重新固化，飞灰固化体在飞灰固化车间内暂存，委托检验合格后送商州区夜村镇孝义垃圾填埋场。

(3) 袋式除尘器废旧更换的滤袋属危险废物（HW49 其他废物），暂存危废间，定期交有资质的危废处置单位转移处理，合理处置。

(4) 废活性炭属于危险废物（HW49 其他废物），暂存危废间，定期交有资质的危废处置单位转移处理，合理处置。

(5) 机修产生的废机油属于危险废物，桶装收集后暂存于危险废物暂存间，委托有资质的处置单位拉运处置，合理处置。

(6) 金属废物

本项目磁选工艺主要选出的金属为生活垃圾中常见的易拉罐、瓶盖等，送往废品回收站处置。

(7) 生活垃圾

本项目员工产生的生活垃圾直接厂内处置，不外排。

综上所述，项目产生的固体废物均能等到妥善的处理处置，处置方式可靠，因此，项目固体废物污染防治措施是可行的。

7.5.1 危废暂存间要求

危险废物的产生、收集、贮存、运输等过程均应严格执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单、《废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）、《危险废物转移联单管理办法》等危险废物管理有关的规定。危险废物临时存放于车间设置的危废暂存间，项目危险废物应进行分类收集储存，并做好相应的标识，不相容的危废必须分开储存，并应设有隔离间隔断。公司应委派专人负责，各种废弃物的储存容器都有很好的密封性，危废临时储存场所按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）相关要求进行了防渗、防漏处理。做到安全可靠，不会受到风雨侵蚀，有效防止临时存放过程中的二次污染。危险废物储罐上必须有明显标志，在标签上详细标明危险废物的名称、重量、成分、特性以及发生泄漏、扩散污染事故时的应急措施和补救方法，不同类型危险废物应分区堆放，禁止混合堆置。转运过程应严格按照《危险废物转移联单管理办法》中的相关要求，定期收集后送有资质单位处置，做好每次外运处置废弃物的运输登记，台账记录。

7.6 土壤污染防治措施可行性分析

废气中重金属、二恶英类等大气污染物在干湿沉降作用下进入土壤层，进入土壤的重金属、二恶英类有机物多为难溶态，在土壤吸附、络合、沉淀和阻留作用下，迁移速度较缓慢，大部分残留在土壤表层，极少向下层土壤迁移。重金属

会在土壤中积累，导致土壤理化性质改变，肥力下降，并有可能通过作物进入食物链，影响人群健康。二噁英类如果沉降积累在土壤中，其半衰期为 10 年以上，造成土壤污染。

因此建设单位在项目运行过程中需加强废气处理设施的管理和日常维护，保障设施的废气净化效率，减少废气的大气沉降对土壤环境造成的影响。

对于厂区渗滤液收集池、危废暂存间等在发生防渗层破损等非正常情况时才会对土壤造成垂直入渗影响通过垂直入渗途径污染土壤。本项目危废暂存间严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）中的要求进行防渗，全厂根据场地特性和项目特征，制定分区防渗措施；项目在日常运行过程中应结合地下水监控井的水质异常情况，及时采取有效措施，避免对土壤及地下水造成较大污染。在全面落实分区防渗措施的情况下，物料或污染物的垂直入渗对土壤影响较小。

8 环境影响经济损益分析

随着经济发展，生活垃圾已经成为了城市最严重的公害之一，如垃圾堆放产生的恶臭和渗沥液对地下水和地表水水质的影响问题，造成周围环境质量的恶化，影响公众的生活质量等问题，不但影响到市容市貌，还污染了人类的生存环境，给人类带来了极大的危害。特别是在当前日益恶化的生态环境面前，正确地处理生活垃圾是改善人类生存环境、建设优美、整洁、文明的现代化城市不可缺少的条件，而且是当务之急。本工程采用热解工艺对生活垃圾进行处理，可最大程度地实现垃圾的“无害化”、“减量化”与“资源化”，对生活垃圾的无害化、资源化处理，是一项处理生活垃圾和保护环境质量的公益性事业，具有很大的环境效益和社会效益。

8.1 环保投资

根据工程分析和环境影响预测结果可知，拟建项目建成投产后，产生的废气、噪声将对周围环境产生一定的影响，因此必须采取相应的环境保护措施加以控制，并保证相应的环保资金投入，使项目建成后生产过程中产生的各类污染物对周围环境影响降低到最小程度。根据初步估算，本项目环保投资为 112 万元，主要用于热解焚烧炉烟气、固废及防渗等环保投资，环保投资占总投资的 22.4%。估算表见表 7.6-1

表 7.6-1 项目环保投资估算一览表

序号	类别		主要环保措施		数量	单位	投资费用（万元）
1	废气	热解炉烟气	急冷+半干法脱酸+活性炭+布袋除尘		1	套	70
		恶臭	正常工况	负压抽风，送炉内燃烧	/	/	计入主体工程
			停炉检修	活性炭+等离子体设备	1	套	13
2	废水	生产废水	渗滤液收集池		1	座	计入主体工程
		生活污水	化粪池		1	座	1
3	地下水	废水渗漏	地面硬化、分区防渗	重点防渗	/	/	8
				一般防渗	/	/	
				简单防渗	/	/	
4	固废	炉渣、废金属	设渣坑及废金属回收池各一个		1	座	2
		飞灰、废机油	设危废暂存间一座，危废（除飞灰）定期交有		1	座	10

		、废布袋、废活性炭	资质单位处理；飞灰经在固化车间采用水泥固化后，经有资质的单位检测满足生活垃圾填埋场入场要求后，运送垃圾填埋场单独分区填埋。			
		生活垃圾	垃圾桶若干	/	/	1
5	噪声	各类泵	在泵的进出口接管采用挠性连接和弹性连接，泵机组采用金属弹簧、橡胶减振器等隔振、减振处理。	/	/	2
		风机	风机进风口加装阻抗复合式消声器，基础减振，管路选用弹性软连接。			
6	风险	事故废水	应急事故水池，制定应急预案	1	座	5
7	合计			112		

8.2 项目环境效益

生活垃圾是城镇居民及农村居民日常生活中所不可避免产生的固体废物，因其成分特点，在堆放一段时间后将产生恶臭、渗滤液等二次污染物，如不能及时进行收集和处理，长期堆放将对环境造成极大的危害，甚至危及人群健康。本项目通过将城镇和农村生活垃圾收集，集中采用热解处理方式进行处理，具有如下明显的环境效益：

(1) 热解处理方式可有效实现生活垃圾的减量化，与直接填埋相比较，可有效节省土地资源。

(2) 通过热解的方式实现了生活垃圾的无害化减量化处理。

(3) 以热解代替填埋，减少了大量恶臭物质和废水的排放，减轻后续填埋场的污染治理负担，有利于区域环境质量的改善。

8.3 环境成本分析

(1) 环保投资与基本建设投资的比例 (HJ)

$$HJ = \frac{HT}{JT} \times 100\%$$

式中：HJ—环保投资比例，%；

HT—环保建设投资，万元；

JT—基本建设投资，万元。

项目基本建设投资为500万元，关于本项目自身的三废处理投资约112万元，由此可得HJ=22.4%。

(2) 投产后环保费用

项目投产后的环保费用采用下面公式来估算：

$$HF = \sum_{i=1}^n CH + \sum_{k=1}^m J$$

式中：CH—“三废”处理成本费，包括“三废”处理的材料费、运行费等，万元/年；

J—“三废”处理的车间经费，包括每年环保设备维修、管理、折旧费，技术措施及其它不可预见费，万元/年；

i—成本费用的项目数；

k—车间经费的项目数。

根据计算：

建设项目每年用于“三废”治理的费用按环保总投资费用的 8% 计，则总的 CH 为 7.92 万元/年；

②车间经费中，环保设备维修、管理费用按 10 万元/年计；环保设备折旧年限取 10 年，则折旧费用为 16.6 万元/年；技术措施及其它不可预见费用取 5 万元/年，故 J=31.6 万元/年。

因此，投产后的年环保费用总计为 HF=39.52 万元/年。

由于本项目属于公益性项目，很那确切的计算它到底产生了多少收益，因此本次分析不对环境成本率进行评价。

8.4 社会效益分析

垃圾是危害人类生态环境和人体健康的重要污染源之一，如不进行有效处置而随意堆放，不仅对水环境、空气环境和土壤环境造成严重的影响和破坏，还会对人身的安全健康构成直接威胁。因此，本项目作为环保公益性工程，其社会效益十分显著，主要体现在以下几方面：

(1) 解决垃圾污染环境问题，改善公众生活质量

本项目具有集中垃圾处理处置设施，有较完备的专业技术、设备和管理能力，专业化水平和处置条件高，可以获得较好的处理效果，降低经营成本和减少处置费用，便于提高污染防治水平，也相应节约人力、物力、财力。项目的建设将解决目前余庆县垃圾消纳出路问题，实现垃圾的“无害化、减量化、资源化”，从根本上有效的减少垃圾污染，改善城市生活环境，保障人民群众的身体健

(2) 减少垃圾占地，改善投资环境

城镇的发展相应的带来了城市垃圾的增加；同时也因此限制了垃圾处理场地的选择，造成垃圾处理占地的局限。本项目将垃圾焚烧减量，可大幅减少垃圾处理占地面积，为城镇的安全和社会稳定消除隐患，使城镇基础设施尽快地完善。

8.5 结论

综上所述，拟建项目的建设在采取必要的环保措施，进行一定的环保投资后，可以促进经济和社会发展的同时，减轻对周围环境的影响，实现社会效益、环境效益和经济效益的良好统一。

9 环境管理与环境监测

9.1 环境管理

9.1.1 环境管理的意义

环境管理是项目运行管理的一项重要内容。加强环境监督管理力度，是实现环境、生产、经济协调发展和走可持续发展道路的重要保证。实践证明，要解决好企业的环境问题，首先必须强化环境管理，由于产品产出与“三废”的排放是生产过程同时存在的两个方面，因此，环境管理实质上是生产管理的主要内容之一，其目的是在发展生产的同时，对污染物的排放实行必要的控制，保护环境质量，以实现环境效益、社会效益、经济效益的统一。

9.1.2 环境管理机构

施工建设期，建设单位指定部门及专人负责环境保护管理工作，公司应调配1名环境主管专门负责建设项目环境影响评价、“三同时”竣工验收、施工期环境监测等工作。

生产运行期的环境管理机构为生活垃圾热解站的运营机构，环境管理机构应设置安全环保部，设专人负责工程的环保设施运行、节能减排、环境监测、环境污染事故处理及配合当地环保部门环保执法等工作。并将生产期间环保工作具体内容与生产部门沟通合作，由每个生产工段具体执行。通过以上环境管理机构 and 人员设置，公司将形成完善的环境管理机构体系。

拟建项目环境管理机构及职责见表 9.1-1。

表 9.1-1 环境管理机构主要职责一览表

实施部门	主要工作职责内容
安全 环保部	(1)按照国家、地方和行业环保法律法规及标准要求，制定环境管理制度，明确各部门、车间环保职责，监督、检查各产污环节污染防治措施落实及环保设施运行情况；
	(2)编制企业内部环境保护和环保产业发展规划及年度计划，落实环保治理工程方案；
	(3)组织、配合有资质环境监测部门开展与污染源监测，组织对工程竣工验收；
	(4)强化资源能源管理，实现废物减量化和再资源化，坚持环境污染有效预防
	(5)配合完成环保责任目标，确保污染物达标排放；
	(6)健全施工期和运行期环境保护档案，负责厂区日常环境保护与绿化管理，按照国家有关规定及时、准确地上报企业环境报表和环境质量报告书；
	(7)处理与群众环境纠纷，组织对突发性污染事故善后处理，追查原因并及时

	上报；
	(8)负责提出、审查有关环境保护的技术改造方案和治理方案，负责提出、审查各项清洁生产方案和组织清洁生产方案的实施；
	(9)负责环保宣传与员工培训，提高环保意识教育，确保实现清洁生产、持续改进；
	(10)负责本企业环境管理工作，主动接受上级环保行政主管部门的工作指导与检查。

9.1.3 环境保护管理制度

结合国家有关环保法律、法规，以及各级环保主管部门的规章制度、管理条例，建立相应的环保管理制度，主要内容有：

1、严格执行“三同时”的管理条例。在项目筹备、实施、建设阶段，严格执行建设项目环境影响评价的制度，并将继续按照国家法律法规要求，严格执行“三同时”，确保污染处理设施能够和生产工艺“同时设计”，和项目主体工程“同时施工”，做到与项目生产“同时验收运行”。

2、建立报告制度。要定期向当地环保部门报告污染治理设施运行情况、污染物排放情况以及污染事故、污染纠纷等情况。

企业排污发生重大变化、污染治理设施改变或企业改、拟建等都必须向当地环保部门申报，改、拟建项目，必须按《建设项目环境保护管理条例》相关要求，报请有审批权限的环保部门审批。

3、定期进行监测，确保废水、废气等的稳定达标排放。

4、健全污染处理设施管理制度。保证处理设施能够长期、稳定、有效地进行处理运行。净化设施的操作管理与生产经营活动一起纳入日常管理工作的范畴，落实责任人、操作人员、维修人员、运行经费、设备的备品备件和其他原辅材料。制定各级岗位责任制，编制操作规程，建立管理台帐。

9.1.4 环境管理内容

拟建项目施工期环境管理内容见表 9.1-2，运营期环境管理内容见表 9.1-3。

表 9.1-2 施工期环境管理内容一览表

项目	环保措施或措施要求	要求
施工扬尘防治	①原材料运输、堆放要求遮盖； ②场地周围设围栏，道路临时硬化、及时清理场地弃渣，洒水灭尘，防止二次扬尘； ③配备洗车台，施工场地出入车辆进行冲洗；	满足《施工场界扬尘排放限值》 (DB61/1078-2017) 限值要求。
施工噪	①合理布置，选用低噪声设备；	满足《建筑施工场界

声防治	②采取隔音、减振、消声措施；	《环境噪声排放标准》 (GB12523-2011)限值要求。
	③严格操作规程，降低人为噪声环境污染	
	④严格控制施工时段，禁止夜间进行产生环境噪声污染的建筑施工作业	
	⑤优化运输路线，减少对周围敏感点的影响	
固体废弃物处置	①生活垃圾、建筑垃圾应分别堆放，送指定垃圾场填埋处理；	合理调配土方后，弃土弃渣全部合理利用，不外排。
	②合理调配弃土弃渣	
施工废水防治	①设临时沉砂池和沉淀池等污水处理设施； ②施工产生的废渣等固体废物不得在河道附近堆放； ③施工生产废水处理全部回用，不外排	全部综合利用，不外排。
施工生态环境保护	①严格控制对施工工地以外土地、植被的压占和破坏； ②对施工临时占地，应在施工结束时及时恢复、绿化。	/

表 9.1-3 运营期环境管理内容一览表

类别		管理内容
一般原则		建立环境保护责任制度，明确环境保护负责人和相关人员责任
废气运行管理要求	有组织废气	生产工艺设备、废气污染治理设施应同步运行。
		加强设备巡检，消除设备隐患，保证正常运行，布袋除尘器应定期更换滤袋
	根据操作规程定期对设备、电气、自控仪表等进行检查维护，确保污染治理设施处于良好运行状态	
	无组织废气	一次抽风系统保持正常运转、进厂垃圾车采用封闭式车辆、
废水运行管理要求		定期对渗滤液收集池进行防漏检测，在渗滤液回喷炉内时，根据 PLC 控制界面可显示炉膛燃烧工况相关指标的指示控制回喷渗滤液的量与频率,避免因回喷的时机不当或单次回喷量过大而影响炉膛内工况。
固体废物管理要求		建立固体废物管理台账，记录固体废物产生量、暂存量、处置量、利用量以及去向等 任命专人负责厂区固体废物的管理
环境风险防范		建立环境风险管理制度，编制突发环境事件应急预案，建立应急救援队伍和物资储备。 项目建成后要求全面开展预案演练，评估后向当地环保部门备案。 设置环境应急监测与预警制度，定期排查环境安全隐患并及时治理。 在应急处置与救援阶段，及时启动应急响应，采取有效处置措施，防止次生环境污染事件； 建立事故应急池，事故状态下以及火灾消防废水不外排

9.2 环境监测计划

为了掌握项目污染排放状况和实际环境影响程度，必须对运营期污染源进行监测，其目的是提供可靠的监测数据，便于了解污染源实际排放状况、环保设施

运行状况，同时掌握项目环境质量变化情况，并对于项目营运期出现的环境污染问题及时采取补救措施。环境监控计划也是建立企业环境保护规定、制度、操作规程，以及防治污染，完善环境保护目标的重要组成部分。

环评要求项目建设单位应建立覆盖常规污染物、特征污染物的环境监测体系以及按照《企业事业单位环境信息公开办法》相关规定向社会公开环境信息。

(1) 常规监测

根据本项目排污特点，参考《排污单位自行监测技术指南 总则》，拟建项目主要污染源监测计划见表 9.2-1。热解气化炉排放烟气中污染物浓度参照执行《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014)中表 4 规定的限值；恶臭污染物 H₂S、NH₃ 浓度执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 中相关标准。

表 9.2-1 本项目监测计划表

分类	监测位置	监测点数	监测项目	监测频率	
废气	烟气在线监测仪	热解焚烧炉排气筒	1	烟气流量、烟温、湿度、颗粒物、NO _x 、SO ₂ 、HCl、CO	在线连续监测
	辅助判别	炉内	1	炉内燃烧温度、氧浓度	在线连续监测
	取样监测	热解焚烧炉排气筒	1	重金属类(Hg、Pb、Cd 及其化合物)、炉渣热灼减率	1 次/月
				烟尘、烟温、HCl、SO ₂ 、NO _x 、CO、H ₂ S、NH ₃	1 次/季
				二噁英类	1 次/季
		厂界	4	H ₂ S、NH ₃ 、臭气浓度	1 次/夏季
小庄沟	1	二噁英类	1 次/年		
噪声	厂界周围	4	等效 A 声级 (Leq (A))	1 次/季	
地下水	厂区下游	1	pH、高锰酸盐指数、氨氮、亚硝酸盐氮、硝酸盐氮、硫酸盐、氯化物、镉、汞、铅；	按丰、平、枯 每期一次	
土壤	厂界北侧外 50m 范围内	1	pH、镉、汞、砷、铜、铅、铬、镍、二噁英类	1 次/5 年	
	渗滤液收集池旁	1			

(2) 事故监测

除了进行常规监测外，还要对事故状态进行监测。对企业环保处理设施运行情况要严格监视，及时监测，当发现环保处理设施发生故障或运行不正常时，应及时向上级报告，并必须即时进行取样监测，分析污染物排放量，对事故发生的

原因、事故造成的后果和损失等进行调查统计，并建档上报。必要时应提出暂时停产措施，直至环保设施恢复正常运转，坚决杜绝事故性排放。

9.3 环境管理台账

环境管理台账参考《排污单位环境管理台账及排污许可证执行-报告技术规范 总则（试行）》。

9.3.1 环境管理台账记录要求

(1) 一般原则

本标准所指环境管理台账记录要求为基本要求，排污单位可自行增加和加严记录要求，环境保护主管部门也可依据法律法规、标准规范增加和加严记录要求。排污单位应建立环境管理台账记录制度，落实环境管理台账记录的责任单位和责任人，明确工作职责，并对环境管理台账的真实性、完整性和规范性负责。一般按日或按批次进行记录，异常情况应按次记录。

实施简化管理的排污单位，其环境管理台账内容可适当缩减，至少记录污染防治设施运行管理信息和监测记录信息，记录频次可适当降低。

(2) 记录形式

环境管理台账应按照电子台账和纸质台账两种记录形式同步管理。

9.3.2 环境管理台账记录内容及频次

拟建项目环境管理台账见表 9.3-1。

表 9.3-1 拟建项目环境管理台账记录内容及频次一览表

序号	记录内容		记录频次	要求
1	基本信息	包括排污单位生产设施基本信息、污染防治设施基本信息。 a) 生产设施基本信息：主要技术参数及设计值等。 b) 污染防治设施基本信息：主要技术参数及设计值；对于防渗漏、防泄漏等污染防治措施，还应记录落实情况和问题整改情况等。	1 次/a，若发生变化，在发生变化时记录	1、纸质存储：应将纸质台账存放于保护袋、卷夹或保护盒等保存介质中；由专人签字、定点保存；应采取防光、防热、防潮、防细菌及防污染等措施；如有破损应及时修
2	生产设施运行管理信息	包括主体工程、公用工程、辅助工程、储运工程等单元的生产设施运行管理信息。	生产设施信息按天记录，原辅料及燃料信息按批次记录	

序号	记录内容		记录频次	要求
3	污染治理设施信息	<p>a) 正常情况：运行情况、主要药剂添加情况等。</p> <p>1) 运行情况：是否正常运行；治理效率、副产物产生量等。</p> <p>2) 主要药剂（吸附剂）添加情况：添加（更换）时间、添加量等。</p> <p>3) 涉及 DCS 系统的，还应记录 DCS 曲线图。DCS 曲线图应按不同污染物分别记录，至少包括烟气量、污染物进出口浓度等。</p> <p>b) 异常情况：起止时间、污染物排放浓度、异常原因、应对措施、是否报告等。</p>	/	补，并留存备查；保存时间原则上不低于 3 年。 2、电子化存储：应存放于电子存储介质中，并进行数据备份；可在排污许可管理信息平台填报并保存；由专人定期维护管理；保存时间原则上不低于 3 年。
4	监测记录信息	建立污染治理设施运行管理监测记录	与废气、废水污染源监测频次一致	
		事故应急监测记录信息	事故期记录	
5	其他环境管理信息	<p>无组织废气污染防治措施管理维护信息：管理维护时间及主要内容等。</p> <p>特殊时段环境管理信息：具体管理要求及其执行情况。</p> <p>其他信息：法律法规、标准规范确定的其他信息，企业自主记录的环境管理信息</p>	/	

9.3.3 档案管理

要建立监控档案，对于污染源的监测数据、污染控制治理设施运行管理状况、污染事故的分析监测数据等均要建立技术文件档案，为更好的进行环境管理提供有效的基础资料。

9.4 排污口规范化管理要求

1、排污口规范化管理的基本原则

- (1) 向环境排放污染物的排污口必须规范化。
- (2) 根据本工程排放污染物的特点，考虑列入总量控制指标的污染物中，加热炉排气筒为管理的重点。

- (3) 排污口应便于采样与计量监测，便于日常现场监督检查。

2、排污口的技术要求

新建有组织排气筒应修建平台，设置监测采样口，采样口的设置应符合《污染源技术规范》要求，采样口必须设置常备电源。

②设置规范的、便于测量流量、流速的测量段。

3、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》（15562.1-95）与 GB15562.2-95 的规定，设置国家环保局统一制作的环境保护图形标志牌，见图 9.4-1。

(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约 2m。

4、排污口建档管理

(1) 要求使用国家环保总局统一印制的《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》，并按要求填写有关内容。

(2) 根据排污口管理档案内容要求，项目投产后，将主要污染物种类、数量、浓度、排放去向、达标情况及设施运行情况记录于档案。

图 9.4-1 环境保护图形标志——排放口（源）

序号	提示图形符号	警告图形符号	名称	功能
1			废气排放口	表示废气向大气环境排放
2			噪声排放源	表示噪声向外环境排放
3			一般固体废物	表示一般固体废物贮存、处置场

4	——		危险废物	表示危险废物贮存、处置场
---	----	---	------	--------------

9.5 污染物排放清单及管理要求

9.5.1 污染物排放清单

本项目污染物排放清单见表 9.5-1。

表 9.5-1 拟建项目污染源排放清单

类别	处理对象		排放		环保设施清单			污染物排放标准 (mg/m ³)		排污口信息				
	污染源	污染物	排放浓度 mg/m ³	排放量 t/a	环境保护措施	数量	治理效率(%)	1 小时值	24 小时值	排放 位置	高度 (m)	出口内径 (m)	温度 (°C)	
废气	有组织	热解 气化 焚烧 系统 排气 筒	烟尘	12.55	0.22	急冷+半干法脱 酸+活性炭喷射 +布袋除尘	1	99%	30	20	热解气 化焚烧 系统排 气筒	15	0.3	70°C
			SO ₂	55.0	0.964			90%	100	80				
			HCl	24.0	0.419			97%	60	50				
			NO _x	220	3.85			/	300	250				
			Hg	0.05	0.00088			90%	0.05					
			As	0.0011	0.000018			90%	1.0					
			Pb	0.081	0.0014			90%						
			Cr	0.031	0.00054			90%						
			Mn	0.069	0.0012			90%						
			Ni	0.037	0.00065			90%	0.1					
			Cu	0.027	0.00047			90%						
			Cd	0.0015	0.000026			90%	0.1					
			CO	69	1.21			/	100	80				
			二噁英类	0.022 ngTEQ/m ³	0.385mg			99%	0.1ngTEQ/m ³					
	无组织 垃圾 接收 间	NH ₃	/	0.0254	负压抽吸，送热 解炉，强化管理	/	90%	1.5		厂界				
H ₂ S			/	0.00259				0.06						

废 水	渗滤液	废水量	350m ³ /a		渗滤液收集池， 收集后回喷炉 内	1 座	/	不外排
		COD	15000	5.256				
		BOD	8000	2.803				
		SS	2000	0.701				
		氨氮	1500	0.526				
	冲洗废水	废水量	94.9m ³ /a		化粪池，收集后 定期清掏作农 肥	1 座	/	不外排
		COD	1500	0.142				
		BOD	600	0.057				
		SS	50	0.005				
		氨氮	80	0.008				
	生活污水	废水量	105.12m ³ /a		化粪池，收集后 定期清掏作农 肥	1 座	/	不外排
		COD	400	0.042				
		氨氮	40	0.004				
SS		300	0.032					
噪 声	厂区内各种设备	/	/	选用低噪设备， 建筑隔声，安放 在密闭厂房或 室内；加装消声 器；基础减震等 降噪措施	/	厂界噪声达标 排放	厂界噪声满足《工业企业厂 界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008)中 2 类标 准	噪声源设标志牌
固 废	炉渣	/	0	垃圾填埋场	处置率 100%			/
	飞灰	/	0	固化后填埋				/
	废布袋	/	0	暂存于危废暂 存间内，交有资 质单位处理。				/
	废活性炭	/	0					/
	废机油	/	0					/

	金属废物	/	0	外售		/
	生活垃圾	/	0	厂内处置		/

9.5.2 总量指标

按照国家污染物排放总量控制原则，核定项目建成后项目主要污染物排放总量控制建议指标见表 9.5-2，具体以环保部门批复指标为准。

表 9.5-2 项目建成后总量控制建议指标

污染物类型	污染物	排放量 (t/a)	建议申请指标 (t/a)
废气	粉尘	0.22	0.22
	SO ₂	0.964	0.964
	NO _x	3.85	3.85
废水	COD	0	0
	氨氮	0	0

9.5.3 环保设施验收建议

建设单位应按照《建设项目竣工环境保护验收暂行管理办法》（国环规环评[2017]4号，2017年11月20日发布实施）中有关规定，建设项目竣工后，建设单位应当如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，组织编制验收监测报告。验收监测报告编制完成后，建设单位应当根据验收监测报告结论，提出验收意见。存在问题的，建设单位应当进行整改，整改完成后方可提出验收意见。验收清单见表 9.5-3。

表 9.5-3 环保设施验收清单

类别	项目	环保工程	数量	单位	验收标准
有组织废气	热解焚烧炉烟气	急冷+半干法脱酸+活性炭喷射+布袋除尘	1	套	《生活垃圾焚烧污染控制标准》 (GB18485-2014)
无组织废气	垃圾接收间无组织恶臭	负压抽吸，送热解炉，强化管理；停炉检修期间恶臭通过活性炭+等离子体处置	/	/	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)
废水	垃圾渗滤液	渗滤液收集池	1	座	不外排
	冲洗废水				
	生活污水	化粪池	1	座	
噪声	各类泵	在泵的进出口接管采用金属弹簧、橡胶减振器等减振处理，风机采用消声、减振处理；全场设备较多，厂区围墙隔声也是降噪有效措施。	/	/	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 2类标准
	风机	进风口加装阻抗复合式消声器，基础减振，管路选用弹性软连接。	/	/	
地下水防治	防渗	危废暂存间	/	/	参照《危险废物贮存污染控制标准》 (GB18597-2001)
		渗滤液收集池、雨水池、事故池、垃圾接收间、热解车间	/	/	等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，渗透系数≤10 ⁻⁷ cm/s，或参照《危险废物填埋污染控制标准》 (GB18598) 执行
		渣坑、废金属回收池	/	/	《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》
		办公区域、道路等	/	/	一般地面硬化
	跟踪监测	厂区下游地下水跟踪监测井 1 口	1	口	/

类别	项目	环保工程	数量	单位	验收标准
固废	炉渣	渣坑暂存，送垃圾填埋场填埋	1	座	处置率 100%
	飞灰	暂存于危废暂存间内，送垃圾填埋场填埋	1	座	《危险废物贮存污染控制标准》 (GB18597-2001)
	废活性炭				
	废布袋				
	废机油				
	金属废物	废金属回收池暂存、定期外售	1	座	处置率 100%
生活垃圾	厂内处置	/	/	处置率 100%	
环境风险	风险应急器材和预案		1	套	确保环境风险防范措施和应急预案落实
	事故池		1	座	
环境管理	环保管理制度、台账；运营期环境监测计划		/	/	环境管理制度、监测计划配套齐全

9.6 企业信息公开

据《企业事业单位环境信息公开办法》（环境保护部第31号）相关规定，企业事业单位应当建立健全本单位环境信息公开制度，指定机构负责本单位环境信息公开日常工作。根据企业特点，公司应在公司网站及本单位的资料索取点、信息公开栏、信息亭、电子屏幕或其他便于公众及时、准确获得信息的场所和方式公开下列信息：

(1)公开内容

①项目基础信息；

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。

如若公司的环境信息发生变更或有新生成时，应在环境信息生成或者变更之日起三十日内予以公开。环境保护主管部门应当宣传和引导公众监督企业事业单位环境信息公开工作。

(2)项目建设单位应当通过其网站或当地报刊等便于公众知晓的方式公开环境信息，同时可以采取以下一种或者几种方式予以公开：

①公告或者公开发行的信息专刊；

②广播、电视等新闻媒体；

③信息公开服务、监督热线电话；

④其他便于公众及时、准确获得信息的方式

10 结论与建议

10.1 结论

10.1.1 项目概况

北宽坪镇垃圾碳化热解处理站建设项目建设地点拟选在北宽坪镇农兴村小庄沟组，占地面积 2250m²，本工程为建设一座处理规模为 8t/d 的生活垃圾处理厂，项目占地 1630.9m²（2.446 亩），垃圾处理工艺采用热解气化工艺，建设内容包括垃圾作业车间、维修车间、管理室及配套公用工程及环保工程等。本项目仅处理服务区域内的乡镇居民生活垃圾，服务范围为北宽坪镇一个镇。本项目总投资为 500 万元，环保投资 112 万元，占项目总投资的 22.4%。。

10.1.2 产业政策符合性

本项目为生活垃圾处理工程，属于《产业结构调整指导目录(2019 年)》中鼓励类项目“四十三、环境保护与资源节约综合利用——“20、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”，符合国家产业政策。项目不在《市场准入负面清单》和《陕西省限制投资类产业指导目录》之列，项目符合国家及陕西省有关产业政策。2020 年 4 月 23 日，商州区发展改革局准予备案，明确本项目符合产业政策，同意项目开展前期工作，项目代码为 2020-611002-77-01-022280。

因此，本项目建设符合产业政策、相关规划及标准等相关规定要求。

10.1.3 环境质量现状

(1) 环境空气

根据陕西省生态环境厅办公室2020年1月23日发布的《2019年1-12月全省环境空气质量状况》中商州区环境空气6个基本污染物监测统计结果，SO₂、NO₂、PM_{2.5}、PM₁₀、CO和O₃满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的二级标准要求，故项目所在区域属于达标区。

根据补充监测结果，评价区域内HCl、NH₃、H₂S的1h平均浓度及HCl、锰及其化合物的24h平均浓度均符合《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录D其他污染物空气质量浓度参考限值；二噁英无24h平均浓度环境质量标准，参照日本年均值标准0.6pgTEQ/m³对比分析，本项目所监测24h

平均值小于 $0.6\text{pgTEQ}/\text{m}^3$ 。

(2) 地表水

本项目工艺废水回喷热解焚烧炉内，生活污水外运作农肥，均不外排。距离本项目最近地表水体为西侧 5.1km 处的会峪河，已超出本项目的评价范围，因此本次不再对地表水质量现状作出评价。

(3) 地下水

监测点各地下水监测因子监测值在监测期均能满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的III类标准。评价区区域地下水水质良好。

(4) 声环境

厂界四周声环境4个监测点昼间、夜间等效连续A声级(Leq)监测结果均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中2类区标准。总体来看，项目区声环境质量现状良好。

(5) 土壤环境

项目范围内土壤环境质量分布满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中第二类建设用地筛选值相应要求，土壤环境质量现状良好。

10.1.4 环境影响预测与评价

(1) 环境空气影响

根据环境空气质量现状调查结果，项目所在地为环境空气质量为达标区，根据《环境影响评价技术导则——大气环境》(HJ2.2-2018)，本项目大气评价等级为一级，涉及的大气污染因子有 SO_2 、 NO_2 、颗粒物、 CO 、 NH_3 、 H_2S 、 HCl 、重金属、二噁英等，评价范围为以项目厂址为中心，东西向为X坐标轴、南北向为Y坐标轴，边长为 5km 的矩形区域。

经过软件EIAproA2018中AERMOD预测模型，本项目大气环境影响预测评价结果如下：

- 1) 项目运行期正常排放下短期浓度贡献值的最大浓度占标率均 $<100\%$ 。
- 2) 项目运行期正常排放下长期平均质量浓度贡献值的最大浓度占标率均 $<30\%$ 。
- 3) 叠加背景值后，颗粒物、 SO_2 、 NO_2 、 CO 正常排放情况下，保证率日平均

质量浓度和年平均质量浓度预测值均符合环境质量标准，其他因子短期、长期浓度预测值均符合环境质量标准。

综合上述预测结果，项目建设运营后环境空气影响可以接受。

(2) 地表水环境影响

项目运营期产生的废水主要为垃圾渗滤液、清洗废水、生活污水。其中垃圾渗滤液及清洗废水产生量很小，垃圾渗滤液及清洗废水经垃圾渗滤液收集池收集后，泵入热解焚烧炉焚烧处理；生活污水经过项目化粪池处理后作为农肥对周边农田进行施肥处理。本项目废水均不外排，对地表水环境的影响很小。

(3) 地下水环境影响

本项目对地下水环境可能产生的直接影响主要是污水跑、冒、滴、漏的下渗影响，正常情况下采取严格的防渗措施之后，对地下水影响较小；但在非正常工况下假如防渗层失效，污染物会对周围地下水产生影响，但随着时间的推移该影响会逐步减小。在实施了严格的监测计划、防渗措施和应急措施后，可有效降低影响范围，将其影响程度降至环境可接受范围。

总之，结合评价区环境水文地质条件、地下水环境影响、地下水环境污染防控措施等方面进行综合评价，本项目地下水环境影响可以接受。

(4) 声环境影响

拟建项目投产后，生产设备噪声源通过距离衰减、构筑物隔音和降噪措施后，对厂界的噪声贡献值昼夜间均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的2类标准，因此拟建项目对声环境影响较小。

(5) 固体废物影响

本项目固体废物处置符合“减量化、资源化、无害化”的处置原则。全厂固体废物处置措施可行，处置方向明确，固体废物不会对外界环境造成明显影响。

10.1.5 环境保护措施

(1) 废气污染防治措施

本项目采用热解气化工工艺处理生活垃圾，烟气净化系统采用“急冷塔→半干法脱酸→活性炭粉末喷射→布袋除尘”组合净化工艺，处理达到《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）相应标准后，经15m高排气筒高空排放。无组织恶臭通过负压抽风送热解炉进行燃烧。

采取上述措施后各大气污染物能够达标排放。

(2) 地表水污染防治措施

项目运营期产生的废水主要为垃圾渗滤液、清洗废水、生活污水。其中垃圾渗滤液及清洗废水产生量很小，垃圾渗滤液及清洗废水经垃圾渗滤液收集池收集后，泵入热解焚烧炉焚烧处理；生活污水经过项目化粪池处理后作为农肥对周边农田进行施肥处理。

(3) 地下水污染防治措施

本项目地下水污染防治措施按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应进行控制。

(4) 噪声污染防治措施

在设备选型时，选择在同类设备中噪声较低的设备；各类泵基础采取减振措施；各类风机安装消声器；强化建筑隔声。建设项目通过实施上述噪声污染防治措施之后，厂界各点噪声贡献值均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类区标准要求。防治措施总体可行。

(5) 固体废物

本项目产生的固废在采取措施之后的处置率达100%。

(6) 土壤污染防治措施

建设单位在项目运行过程中需加强废气处理设施的管理和日常维护，保障设施的废气净化效率，减少废气的大气沉降对土壤环境造成的影响。全厂根据场地特性和项目特征，制定分区防渗措施；项目在日常运行过程中应结合地下水监控井的水质异常情况，及时采取有效措施，避免对土壤及地下水造成较大污染。

10.1.6 环境风险

通过对各物质的风险分析可知，由于危险物质的储量不大，且危险程度较低，因此造成的风险影响也较小，项目的风险总体水平可以接受。建设单位应采取切实可行的环境风险预防措施，避免造成重大风险事件的发生。

10.1.7 公众参与

建设单位采取现场张贴、网站公示和报纸公示等方式的公参与调查方式。经建设单位统计，公示期间无公众提出反对意见。建设单位承诺全面采纳公众意见和建议。

10.1.8 环境影响经济损益分析

拟建项目的建设在采取必要的环保措施，进行一定的环保投资后，可以促进经济和社会发展的同时，减轻对周围环境的影响，实现社会效益、环境效益和经济效益的良好统一。

10.1.9 总量控制

本项目废、污水做到“零排放”；大气污染物排放总量控制指标为颗粒物：0.22t/a、SO₂：0.964t/a、NO_x：3.85t/a。

10.1.10 总体结论

北宽坪镇垃圾碳化热解处理站项目建设符合国家产业政策要求；项目所在区域环境质量现状总体良好，拟采取的环保措施可行、有效，污染物达标排放；项目建成后对环境的影响较小，不会改变当地环境质量；建设单位通过加强环境管理和风险防范，环境风险可接受。严格落实设计和环评报告提出的污染防治措施和环境保护措施，并加强环保设施的运行维护和管理，保证各种环保设施的正常运行和污染物长期稳定达标排放。在落实并保证以上条件实施的前提下，从环保角度分析，该项目建设是可行的。

10.2 要求与建议

(1) 项目运营期，应按照生活垃圾实际重量统计与核定垃圾处理量，建立相应台账记录。

(2) 加强环境管理机构，负责全厂环境管理工作，保证环保装置正常运行，并建立完善的环保档案，接受环保主管部门的指导监督检验。

(3) 加强职工环保教育，制定严格的操作管理制度，杜绝由操作失误造成的环保污染现象出现。

(4) 建设单位应与市容管理部门积极配合，加强垃圾分类工作，严格控制生活垃圾中氯和重金属含量高的物质混入焚烧的垃圾。

(5) 设备配件应有储备，损坏及时更换。

(6) 因夏季生活垃圾中果蔬成分较多，水分含量相对其他季节较大，回喷应有计划进行，不可短时间内快速回喷，以免对焚烧工况造成影响。