

乌兰浩特瀚淮环保能源有限公司生活垃圾焚烧炉  
掺烧处置污泥及一般固体废物技术改造项目  
环境影响报告书

乌兰浩特瀚淮环保能源有限公司

二零二三年十一月



### 建设项目环境影响评价文件报批许可申请表

项目名称	乌兰浩特瀚潍环保能源有限公司生活垃圾焚烧炉掺烧处置污泥及一般固体废物技术改造项目		
项目性质	<input type="checkbox"/> 新建 <input checked="" type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建	前期验收情况	已验收
申请单位	乌兰浩特瀚潍环保能源有限公司	建设地址	兴安盟乌兰浩特市乌兰哈达镇拐把子沟
申请人	戴洪海	联系电话	13040360303
环境影响评价机构	内蒙古欣程环保科技有限公司	环评形式	<input type="checkbox"/> 报告表 <input checked="" type="checkbox"/> 报告书
<p>申请材料清单：</p> <p>√1、环评文件报批本（报告书附公参说明），纸质 2 份，电子版 1 份；</p> <p>√2、建设项目环境影响评价文件报批许可申请表，纸质 1 份</p> <p>其他材料：</p> <p style="margin-left: 20px;">无</p>			
<p>申请人：戴洪海</p>		 申请单位盖章： 2023年12月12日	

**填表说明：**

- 1.项目性质、环评形式、申请材料清单请申请人根据申请项目实际情况进行勾选。
- 2.项目若为新建，前期验收情况一栏无需填报。
- 3.其他材料一栏，请申请人根据申请材料如实填报。

# 生态环境信用承诺书

(适用于主动公示)

我单位乌兰浩特瀚潍环保能源有限公司，统一社会信用代码/身份证号码为91152201MA0QAXCU76，现向（受理机关）申请《乌兰浩特瀚潍环保能源有限公司生活垃圾焚烧炉掺烧处置污泥及一般固体废物技术改造项目》（事项）

郑重承诺如下：

- 一、对所提供的资料合法性、真实性、准确性和有效性负责；
- 二、严格按照国家法律、法规和规章，依法开展相关经济活动，全面履行应尽的责任和义务；
- 三、加强自我约束、自我规范、自我管理，不违约毁约，诚信依法经营；
- 四、自觉接受政府、行业组织、社会公众、新闻舆论的监督，积极履行社会责任；
- 五、若发生违法失信行为，将依照有关法律、法规规章和政策规定自觉接受处罚，并依法承担相应责任；
- 六、本《信用承诺书》同意向社会公开。

承诺单位（加盖公章）

法定代表人或负责人（签字）：

2023年10月18日



# 委 托 书

内蒙古欣程环保科技有限公司：

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、国务院第 682 号令《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，我单位的“乌兰浩特瀚潍环保能源有限公司生活垃圾焚烧炉掺烧处置污泥及一般固体废物技术改造项目”须开展环境影响评价工作，需编制环境影响报告书。

特委托贵单位对该项目进行环境影响评价，按有关法规要求和技术规范尽快开展工作，完成技术文件的编制。

特此委托！

委托单位（盖章）：乌兰浩特瀚潍环保能源有限公司



委托时间：2023 年 9 月 8 日



项目涉及法律法规规定的保护区情况	自然保护区	核心区、缓冲区、实验区	<input type="checkbox"/> 禁止 <input type="checkbox"/> 限制 <input type="checkbox"/> 允许 <input type="checkbox"/> 重建 (多选)
	饮用水水源保护区 (地表)	一级保护区、二级保护区、准保护区	<input type="checkbox"/> 禁止 <input type="checkbox"/> 限制 <input type="checkbox"/> 允许 <input type="checkbox"/> 重建 (多选)
	饮用水水源保护区 (地下)	一级保护区、二级保护区、准保护区	<input type="checkbox"/> 禁止 <input type="checkbox"/> 限制 <input type="checkbox"/> 允许 <input type="checkbox"/> 重建 (多选)
	风景名胜区	核心景区、一般景区	<input type="checkbox"/> 禁止 <input type="checkbox"/> 限制 <input type="checkbox"/> 允许 <input type="checkbox"/> 重建 (多选)
	其他		<input type="checkbox"/> 禁止 <input type="checkbox"/> 限制 <input type="checkbox"/> 允许 <input type="checkbox"/> 重建 (多选)

主要原料及燃料信息	主要原料		主要燃料	
	序号	名称	年最大使用量	计算单位
	1			
	2			
	3			

有组织排放 (主要排放口)	序号 (编号)	排放口名称	排气筒高度 (米)	污染防治设施工艺			生产设施			污染物排放		
				序号 (编号)	名称	污染防治设施效率	序号 (编号)	名称	污染物种类	排放浓度 (毫克/立方米)	排放速率 (千克/小时)	排放量 (吨/年)
D4601 熔铸炉废气	80	TA001	采用“SNCR脱硝工艺+半干法脱酸净化反应塔+ (干法脱硫+活性炭) 吸附系统+布袋除尘器”净化工艺, 处理后的废气通过高空多筒集束式排气筒排放。	1	石灰仓	87%	熔铸炉	SO <sub>2</sub>	44.23	4.876	40.09	《生活垃圾焚烧炉窑大气污染物排放标准》 (GB18485-2014)
				2	活性炭仓	50%		NO <sub>x</sub>	167	16.25	132.175	
				3	石灰仓	0.00%		一氧化碳CO	71	7.35	61.386	
				4	飞灰固化间	99.90%		PM10	138.19	1.365	11.96	
				5	卸料大厅、垃圾贮池	90%		氯化氢	41	4.85	39.858	
				6	渗滤液处理站	99%		苯及其化合物	0.00024	0.00025	0.0022	
				7		99%		铜、银及其化合物	0.000125	0.000129	0.00113	
				8		99%		锡+As+V+Cr+Cl+Cu+Mn+Ni及其化合物	0.01482	0.004938	0.04062	
						99%		二噁英	0.0060mg-TEQ/m <sup>3</sup>	0.62μg-TEQ/m <sup>3</sup>	5.018mg-TEQ/a	
						99%						

无组织排放	无组织排放源名称			污染物排放		
	序号	名称	污染物种类	排放量 (数量/立方米)	排放标准名称	
	1	石灰仓	颗粒物	1	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)	
	2	活性炭仓	颗粒物			
	3	石灰仓	颗粒物			
	4	飞灰固化间	颗粒物			
	5	卸料大厅、垃圾贮池	氨	1.5		
	6		硫化氢	0.06		
7		氨	1.5			
8		硫化氢	0.06			

水污染防治措施与排放信息 (主要排放口)	排放口名称	排放口类型	污染防治设施名称	水污染防治设施处理水量 (吨/小时)		排放去向		污染物排放	
				序号 (编号)	名称	序号 (编号)	名称	污染物种类	排放量 (吨/年)
总排口 (间接排放)	排放口名称	排放口类型	污染防治设施名称	水污染防治设施处理水量 (吨/小时)		排放去向		污染物排放	
				序号 (编号)	名称	序号 (编号)	名称	污染物种类	排放量 (吨/年)
总排口 (直接排放)	排放口名称	排放口类型	污染防治设施名称	水污染防治设施处理水量 (吨/小时)		排放去向		污染物排放	
				序号 (编号)	名称	序号 (编号)	名称	污染物种类	排放量 (吨/年)

类别	名称	产生环节及装置	危险废物的特性		危险废物代码	产生量 (吨/年)	贮存场所名称	贮存能力	自行利用 工艺	自行处置 工艺	最近处置地
			危险废物的特性	危险废物的特性							
一般工业固体废物	1 砂	其他砂	✓	✓	728-915-18	42016	露天堆	40	✓	✓	是
	2 石灰	建设用灰	✓	✓	728-915-18	1100	✓	✓	✓	是	
	3 废石膏	石膏	✓	✓	728-915-18	0.128	✓	0.5	✓	是	
	4 废石膏	石膏	✓	✓	728-915-18	200kg	✓	0.5	✓	是	
	5 废石膏	石膏	✓	✓	728-915-18	0.012	✓	✓	✓	是	
	6 废石膏	石膏	✓	✓	728-915-18	20kg	✓	✓	✓	是	
	7 废石膏	石膏	✓	✓	728-915-18	0.5	✓	✓	✓	是	
	8 废石膏	石膏	✓	✓	728-915-18	10.65	✓	✓	✓	是	
固体废物 信息	1 废石膏	石膏	✓	✓	728-915-18	19011	石膏贮存库	✓	✓	✓	是
	2 废石膏	石膏	✓	✓	728-915-18	1.878	✓	✓	✓	是	
	3 废石膏	石膏	✓	✓	728-915-18	220kg	✓	✓	✓	是	
	4 废石膏	石膏	✓	✓	728-915-18	20kg	✓	✓	✓	是	
	5 废石膏	石膏	✓	✓	728-915-18	0.9	✓	✓	✓	是	
	6 废石膏	石膏	✓	✓	728-915-18	0.7	✓	✓	✓	是	
	7 废石膏	石膏	✓	✓	728-915-18	4	✓	✓	✓	是	
	8 废石膏	石膏	✓	✓	728-915-18	0.5	✓	✓	✓	是	

乌兰浩特瀚淮环保能源有限公司生  
活垃圾焚烧炉掺烧处置污泥及一般  
固体废物技术改造项目环境影响公  
众参与说明



乌兰浩特瀚淮环保能源有限公司

2023年11月



# 目 录

1 概述.....	1
2 首次环境影响评价信息公开情况.....	3
2.1 公开内容及日期.....	3
2.2 公开方式.....	4
2.3 公众意见情况.....	5
3 征求意见稿公示情况.....	5
3.1 公示内容及时限.....	5
3.2 公示方式.....	6
3.3 查阅情况.....	10
3.4 公众提出意见情况.....	11
4 其他公众参与情况.....	11
5 公众意见处理情况.....	12
5.1 公众意见概述和分析.....	12
5.2 公众意见采纳情况.....	12
5.3 公众意见未采纳情况.....	12
6.....	12
7 其他.....	13
8 诚信承诺.....	14
9 附件.....	15

# 1 概述

为解决乌兰浩特市及科尔沁右翼前旗行政管辖区产生的可接受垃圾，减少垃圾处理对周边环境的污染影响。乌兰浩特瀚潍环保能源有限公司于乌兰浩特市乌兰哈达镇拐把子沟建设生活垃圾焚烧发电项目，项目设计处理生活垃圾600t/d(配置1台600t/d垃圾焚烧机械炉排炉+1台46.71t/h余热锅炉+1台10MW凝汽式汽轮发电机组)。2020年7月6日，兴安盟生态环境局出具了“关于《乌兰浩特市城市生活垃圾焚烧发电BOT项目变更服务范围及规模环境影响报告书》的批复”(兴环审[2020]36号)。

项目建设规模日处理生活垃圾600t/d，配置1台600t/d机械炉排焚烧炉+1台10MW凝汽式汽轮发电机+1台10MW的发电机组，项目建设包括主体工程及垃圾接收、贮存与厂内输送系统、焚烧系统、烟气处理系统、垃圾热能利用系统等公辅工程。公司于2023年1月12日取得排污许可证(证书编号：91152201MA0QAXCU76002V，有效期限：自2023年1月12日至2028年1月11日)。

2023年4月，锅炉本体及烟气净化系统安装完成，经过调试，项目的生产设备和环保设施运行正常，并于2023年8月完成自主验收。

根据项目运营以来统计，接收范围内入场生活垃圾约为300t/d，焚烧炉不能按照设计负荷运行，每天接收垃圾填埋场陈腐垃圾150t/d~200t/d，随着陈腐垃圾的减少、新修订的固废法的实施以及公众对垃圾分类回收意识的加强及实施，进入垃圾焚烧厂的垃圾呈下降趋势，本项目生活垃圾收运范围内的垃圾被分流。垃圾量不足难以保证焚烧炉的长期稳定运行，根据目前企业实际运行情况，长期运行负荷较低，平均进厂量不足设计工况的75%。同时，为了解决区域一般固废及污水厂污泥处置难题，乌兰浩特瀚潍环保能源有限公司在满足区域生活垃圾处理基础上，对现有600t/d生活垃圾焚烧炉进行入炉燃料调整，拟收集与生活垃圾

圾性质相似的或满足生活垃圾焚烧入炉要求的一般固废（非危险废物），包括啤酒厂污水处理污泥、城镇生活污水厂污泥、纺织类废料、鞋厂及服装厂边角料、卷烟厂下脚料、木器加工厂废木制品、橡塑类废料、纸制品废料及园林绿化及农业有机废弃物，进行协同处置，项目技改完成后总处理能力不变，仍为 600t/d。

依据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》及《建设项目环境影响评价分类管理名录》的规定，本项目需编制环境影响报告书，按照《环境影响评价公众参与办法》（部令第 4 号）要求，我公司组织开展公开该项目环境影响评价公众参与，公示项目环境影响评价的信息，征求公众意见。

环评单位接受委托后的 7 个工作日内，建设单位在生态环境公示网网站向公众公示了“乌兰浩特瀚滩环保能源有限公司生活垃圾焚烧炉掺烧处置污泥及一般固体废物技术改造项目环境影响报告书”首次环境影响公示材料。

项目环境影响报告书征求意见稿形成后，建设单位分别采用网络、报纸和张贴公告的方式进行同步公开。

在公示期间，建设单位未收到任何群众来电、来信、来访等形式的有关该项目环境影响的意见。

在本次公众参与调查过程中建设单位通过网络、报纸、张贴公告、公众意见调查表等多种方式听取项目周围群众的意见，根据公众调查的结果，在两次公示期间均未有公众提出异议，说明本项目的建设得到了当地公众的认可。

## 2 首次环境影响评价信息公开情况

### 2.1 公开内容及日期

按照《环境影响评价公众参与办法》要求，建设单位于2023年9月13日在生态环境公示网网站向公众公示了“乌兰浩特瀚滩环保能源有限公司生活垃圾焚烧炉掺烧处置污泥及一般固体废物技术改造项目环境影响报告书”首次环境影响公示材料。首次环境影响评价信息主要介绍了项目名称、建设内容等基本情况、建设单位名称和联系方式、环境影响报告书编制单位的名称、公众意见表的网络链接、征求公众意见方式及途径等。在公示期间，建设单位未收到任何群众来电、来信、来访等形式的有关该项目环境影响的意见。

具体内容如下：

## 乌兰浩特瀚潍环保能源有限公司生活垃圾焚烧炉掺烧处置污泥及一般固体废物技术改造项目

### 环境影响评价第一次公示

根据《中华人民共和国环境影响评价法》和《环境影响评价公众参与办法》（部令 第4号）等法律和法规文件要求，现将乌兰浩特瀚潍环保能源有限公司生活垃圾焚烧炉掺烧处置污泥及一般固体废物技术改造项目公示如下：

#### 一、项目概况：

1、项目名称：乌兰浩特瀚潍环保能源有限公司生活垃圾焚烧炉掺烧处置污泥及一般固体废物技术改造项目

2、建设地点：兴安盟乌兰浩特市乌兰哈达镇拐把子沟

3、建设内容及规模：项目日处理生活垃圾 600t/d，配置 1 台 600t/d 机械炉排焚烧炉+1 台 10MW 凝汽式汽轮机+1 台 10MW 的发电机，由于区域生活垃圾量不能满足生产负荷，项目拟进行原料变更，接收污水处理污泥、卷烟厂生产下脚料、属于一般固废废物的塑料、纺织类废物、制衣厂、制鞋厂、箱包厂类产生的废边角料、废丝布等，性质与生活垃圾相近物品、废木制品（或农林废弃物）、经过蒸煮的一般性医废用品、渗滤液污泥、餐厨处理后残渣（鉴定的一般固废）、外部渗滤液、环评和成分分析报告鉴定不在危废名录的工业废料（一般固废）。

4、总投资：项目总投资 37232.923 万元。

#### 二、建设单位名称及联系方式：

建设单位：乌兰浩特瀚潍环保能源有限公司

联系人：戴经理

电话：13040360303

#### 三、环境影响报告书编制单位

内蒙古欣程环保科技有限公司

#### 四、公众意见表的网络连接

<http://www.mee.gov.cn/xxgk/2018/xxgk/xxgk01/201810/W020181024369122449069.docx>

#### 五、提交公众意见表的方式及途径

公众可按照上述地址，通过邮箱或现场送达的方式将公众意见表提交乌兰浩特瀚潍环保能源有限公司。

乌兰浩特瀚潍环保能源有限公司

2023 年 9 月 13 日

## 2.2 公开方式

乌兰浩特瀚潍环保能源有限公司生活垃圾焚烧炉掺烧处置污泥及一般固体废物技术改造项目首次环境影响评价信息公开由建设单位于 2023 年 9 月 13 日在生态环境公示网网站（<https://gongshi.qsyhbgj.com/h5public-detail?id=354978>）进行了公示。公示截图见图 2-1。



图 2-1 首次环境影响评价信息公示照片

## 2.3 公众意见情况

在公示期间，建设单位没有收到群众来电和来信表示反对本项目的建设。

## 3 征求意见稿公示情况

### 3.1 公示内容及时限

根据《环境影响评价公众参与办法》（以下简称《办法》）第十条规定，建设单位应当公开下列信息，征求与该建设项目环境影响有关的意见：

- (一) 环境影响报告书征求意见稿全文的方式和途径；
- (二) 征求意见的公众范围；
- (三) 公众意见表的网络链接；
- (四) 公众提出意见的方式和途径；
- (五) 公众提出意见的起止时间。

建设单位征求公众意见的期限不得少于 10 个工作日。

本征求意见稿在环评报告主要内容基本完成后，建设单位于2023年11月24日，以网络、报纸、现场公示的三种方式进行了征求意见稿公示，公示日期不少于10个工作日，公示内容符合《办法》中的内容要求。公示具体内容如下：

**乌兰浩特瀚淮环保能源有限公司生活垃圾焚烧炉掺烧处置污泥及一般固体废物技术改造项目环境影响评价第二次公示**

一、项目名称

乌兰浩特瀚淮环保能源有限公司生活垃圾焚烧炉掺烧处置污泥及一般固体废物技术改造项目

二、环评报告书全文公示网络连接及查阅纸质报告书的方式和途径

<https://gongshi.qsyhbhj.com/h5public-detail?id=366130>

查阅纸质报告书途径：查阅纸质报告书请与建设单位联系

三、征求意见的公众范围

主要是针对项目附近的居民和受建设项目影响和关注工程建设的公众及单位

四、公众意见表的网络连接

网络连接：<http://www.mee.gov.cn/xxgk2018/xxgk/xxgk01/201810/W020181024369122449069.docx>

五、公众提出意见的方式和途径

可以通过电话、电子邮件以及书信的形式与建设单位联系

六、公众提出意见的起止时间

自公示之日起10个工作日内

七、建设单位名称及联系方式

建设单位：乌兰浩特瀚淮环保能源有限公司

联系人：戴经理

电话：13040360303

乌兰浩特瀚淮环保能源有限公司

2023年11月24日

## 3.2 公示方式

### 3.2.1 网络

根据《办法》第十一条第（一）款要求，乌兰浩特瀚淮环保能源有限公司生活垃圾焚烧炉掺烧处置污泥及一般固体废物技术改造项目环境影响报告书征求意见稿公示由建设单位于2023年11月24日在生态环境公示网网站进行了公示。网络链接为：<https://gongshi.qsyhbhj.com/h5public-detail?id=366130>。

公示截图见图3-1。

### 3.2.2 报纸

根据《办法》第十一条第(二)款要求,“通过建设项目所在地公众易于接触的报纸公开,且在征求意见的10个工作日内公开信息不得少于2次”。乌兰浩特瀚淮环保能源有限公司生活垃圾焚烧炉掺烧处置污泥及一般固体废物技术改造项目环境影响报告书征求意见稿公示由建设单位分别于2023年11月27日和2023年11月30日在《兴安盟日报》刊登。刊登照片见图3-2、图3-3。

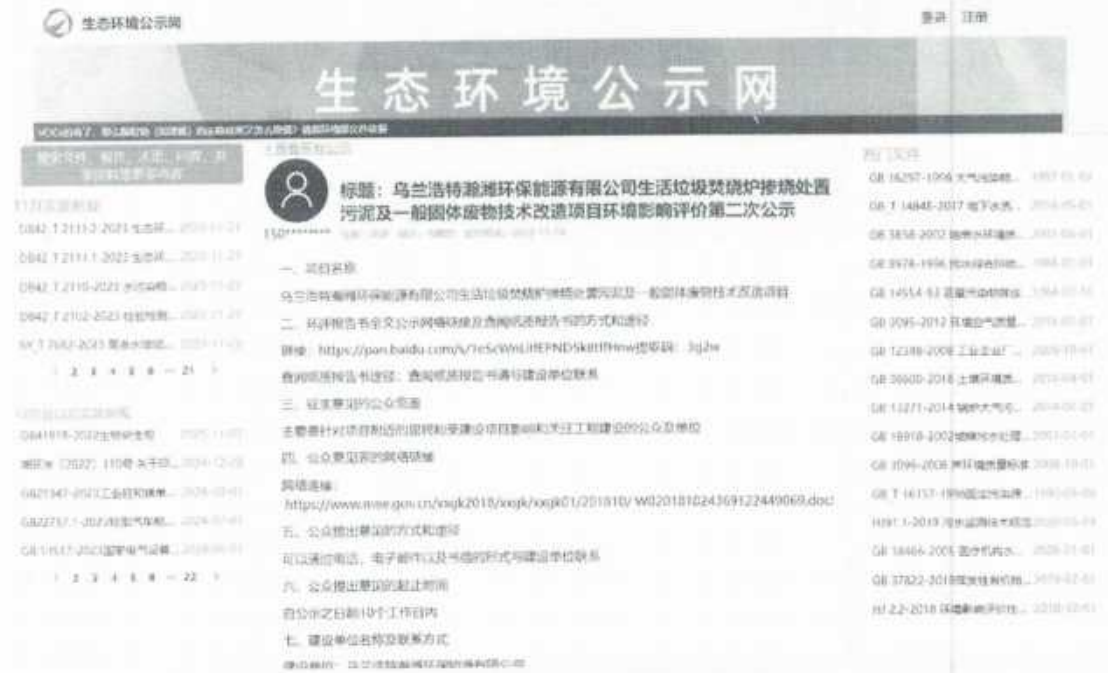


图 3-1 征求意见稿网络公示截图





### 兴安盟首家“青年学习社”正式成立

【兴安盟讯】为深入贯彻落实党的二十大精神，进一步激发青年群体的学习热情，提升青年群体的综合素质，兴安盟首家“青年学习社”于近日在兴安盟盟委党校正式成立。

该学习社由盟委党校牵头，盟内各旗县市青年干部、企事业单位青年骨干、社会各界青年代表等共同组成。学习社成立后，将围绕党的二十大精神、新时代中国特色社会主义思想、党的历史、国情社情、法律法规、业务知识等方面，开展形式多样的学习活动，包括专题讲座、研讨交流、实地参观、知识竞赛等，不断提升青年群体的理论素养和实践能力。

盟委党校负责人表示，青年学习社的成立，是盟委党校创新学习方式、拓展学习渠道的重要举措，也是盟委党校服务青年、引领青年的重要载体。未来，学习社将坚持“学思践悟、知行合一”的原则，不断丰富学习内容，创新学习方式，努力成为青年干部成长成才的摇篮、青年群体学习交流的平台、青年群体展示才华的舞台。

### 全盟自然资源地理信息成果开展

【兴安盟讯】兴安盟自然资源地理信息成果开展活动，旨在全面展示盟内自然资源地理信息成果，提高公众对自然资源地理信息的认识，促进自然资源地理信息成果的推广应用。

此次成果开展活动，由盟自然资源主管部门牵头，盟内各旗县市自然资源主管部门共同开展。活动内容包括：举办自然资源地理信息成果展览、开展自然资源地理信息成果宣传、组织自然资源地理信息成果交流研讨等。

盟自然资源主管部门负责人表示，自然资源地理信息成果开展活动，是盟自然资源主管部门贯彻落实党的二十大精神，推动自然资源地理信息成果推广应用的重要举措。未来，盟自然资源主管部门将继续加大自然资源地理信息成果推广应用力度，为盟经济社会高质量发展提供有力的地理信息支撑。

### 学思想 谈发展 展新貌

#### 把主题教育成果转化到推动合作事业发展的强大动力

【兴安盟讯】兴安盟盟委主题教育领导小组近日召开主题教育成果转化推进会，要求盟内各旗县市、各企事业单位、各基层党组织，要把主题教育成果转化到推动合作事业发展的强大动力上来，为盟经济社会高质量发展提供有力的思想保证和精神动力。

会上，盟委主题教育领导小组组长强调，主题教育成果转化，是主题教育取得实效的关键。盟内各旗县市、各企事业单位、各基层党组织，要紧密结合盟内合作事业发展的实际，把主题教育成果转化到推动合作事业发展的强大动力上来，为盟经济社会高质量发展提供有力的思想保证和精神动力。

盟委主题教育领导小组副组长要求，盟内各旗县市、各企事业单位、各基层党组织，要紧密结合盟内合作事业发展的实际，把主题教育成果转化到推动合作事业发展的强大动力上来，为盟经济社会高质量发展提供有力的思想保证和精神动力。

## 突泉县：“乡村工匠”为乡村振兴注入“人才活水”

【突泉讯】突泉县立足县情实际，大力实施“乡村工匠”培育工程，通过搭建平台、搭建载体、搭建机制，推动乡村工匠队伍建设，为乡村振兴注入“人才活水”。

该县通过搭建平台，为乡村工匠提供展示才华的舞台。通过搭建载体，为乡村工匠提供学习交流的平台。通过搭建机制，为乡村工匠提供成长成才的通道。目前，该县已建成乡村工匠培训基地、乡村工匠工作室、乡村工匠之家等载体，为乡村工匠队伍建设提供了有力的支撑。

该县还通过搭建机制，为乡村工匠提供成长成才的通道。通过建立乡村工匠激励机制，激发乡村工匠的积极性和创造性。通过建立乡村工匠评价机制，提高乡村工匠的素质和水平。通过建立乡村工匠交流机制，促进乡村工匠之间的交流和合作。

该县相关负责人表示，乡村工匠队伍建设，是乡村振兴的重要支撑。未来，该县将继续加大乡村工匠队伍建设力度，为乡村振兴注入“人才活水”。



家门口的“警务便利店”

【突泉讯】突泉县公安局近日在辖区各村（社区）设立“警务便利店”，为村民提供便捷、高效的警务服务，深受村民好评。

“警务便利店”是县公安局创新警务服务模式的重要举措。便利店设在村民家门口，提供户籍办理、证件办理、法律咨询、矛盾纠纷调解等警务服务。村民可以随时、随地、随需办理警务事项，大大方便了村民办事。

县公安局相关负责人表示，设立“警务便利店”，是县公安局贯彻落实党的二十大精神，创新警务服务模式，提高警务效能的重要举措。未来，县公安局将继续加大“警务便利店”建设力度，为村民提供更加便捷、高效的警务服务。

### 兴安盟培育优品做好农产品精深加工文章

【兴安盟讯】兴安盟盟委、盟政府近日召开农产品精深加工推进会，要求盟内各旗县市、各企事业单位、各基层党组织，要深入贯彻落实党的二十大精神，培育农产品精深加工优品，做好农产品精深加工文章，为盟经济社会高质量发展提供有力的支撑。

会上，盟委、盟政府领导强调，农产品精深加工，是农产品加工业的重要环节，也是农产品加工业转型升级的关键。盟内各旗县市、各企事业单位、各基层党组织，要深入贯彻落实党的二十大精神，培育农产品精深加工优品，做好农产品精深加工文章，为盟经济社会高质量发展提供有力的支撑。

盟委、盟政府领导要求，盟内各旗县市、各企事业单位、各基层党组织，要深入贯彻落实党的二十大精神，培育农产品精深加工优品，做好农产品精深加工文章，为盟经济社会高质量发展提供有力的支撑。

### 兴安盟培育优品做好农产品精深加工文章

【兴安盟讯】兴安盟盟委、盟政府近日召开农产品精深加工推进会，要求盟内各旗县市、各企事业单位、各基层党组织，要深入贯彻落实党的二十大精神，培育农产品精深加工优品，做好农产品精深加工文章，为盟经济社会高质量发展提供有力的支撑。

会上，盟委、盟政府领导强调，农产品精深加工，是农产品加工业的重要环节，也是农产品加工业转型升级的关键。盟内各旗县市、各企事业单位、各基层党组织，要深入贯彻落实党的二十大精神，培育农产品精深加工优品，做好农产品精深加工文章，为盟经济社会高质量发展提供有力的支撑。

盟委、盟政府领导要求，盟内各旗县市、各企事业单位、各基层党组织，要深入贯彻落实党的二十大精神，培育农产品精深加工优品，做好农产品精深加工文章，为盟经济社会高质量发展提供有力的支撑。

### 兴安盟培育优品做好农产品精深加工文章

【兴安盟讯】兴安盟盟委、盟政府近日召开农产品精深加工推进会，要求盟内各旗县市、各企事业单位、各基层党组织，要深入贯彻落实党的二十大精神，培育农产品精深加工优品，做好农产品精深加工文章，为盟经济社会高质量发展提供有力的支撑。

会上，盟委、盟政府领导强调，农产品精深加工，是农产品加工业的重要环节，也是农产品加工业转型升级的关键。盟内各旗县市、各企事业单位、各基层党组织，要深入贯彻落实党的二十大精神，培育农产品精深加工优品，做好农产品精深加工文章，为盟经济社会高质量发展提供有力的支撑。

盟委、盟政府领导要求，盟内各旗县市、各企事业单位、各基层党组织，要深入贯彻落实党的二十大精神，培育农产品精深加工优品，做好农产品精深加工文章，为盟经济社会高质量发展提供有力的支撑。

### 乌兰浩特瀚维环保能源有限公司生活垃圾焚烧炉掺烧处置污泥及一般固体废物技术改造项环境影响评价第二次公示

【兴安盟讯】乌兰浩特瀚维环保能源有限公司生活垃圾焚烧炉掺烧处置污泥及一般固体废物技术改造项环境影响评价第二次公示。公示内容包括：项目概况、环境影响评价结论、公众参与情况等。

项目概况：项目位于兴安盟兴安盟盟委党校，占地面积约10000平方米。项目主要建设内容包括：生活垃圾焚烧炉、污泥掺烧炉、一般固体废物掺烧炉等。

环境影响评价结论：项目符合国家产业政策，符合当地发展规划，对环境影响较小。项目建成后，将有效解决兴安盟盟委党校生活垃圾、污泥、一般固体废物处置问题，实现资源循环利用，促进生态文明建设。

公众参与情况：项目环评过程中，建设单位通过多种形式开展了公众参与工作，广泛征求了公众意见。建设单位将根据公众意见，进一步优化项目环评报告，确保项目建设和运营符合环保要求。

公示期限：自2023年11月30日起至2023年12月10日止。如有异议，请在此期间内联系建设单位或环评单位。

建设单位：乌兰浩特瀚维环保能源有限公司  
环评单位：兴安盟盟委党校

### 入住公告

【兴安盟讯】兴安盟盟委党校新校区入住公告。公告内容包括：入住时间、入住地点、入住条件等。

入住时间：自2023年11月30日起开始入住。

入住地点：兴安盟盟委党校新校区。

入住条件：盟内各旗县市、各企事业单位、各基层党组织，符合入住条件的，可前往新校区入住。

公告单位：兴安盟盟委党校

### 限期返岗公告

【兴安盟讯】兴安盟盟委党校限期返岗公告。公告内容包括：返岗时间、返岗地点、返岗条件等。

返岗时间：自2023年11月30日起开始返岗。

返岗地点：兴安盟盟委党校新校区。

返岗条件：盟内各旗县市、各企事业单位、各基层党组织，符合返岗条件的，可前往新校区返岗。

公告单位：兴安盟盟委党校

### 公告

【兴安盟讯】兴安盟盟委党校公告。公告内容包括：项目概况、环境影响评价结论、公众参与情况等。

项目概况：项目位于兴安盟兴安盟盟委党校，占地面积约10000平方米。项目主要建设内容包括：生活垃圾焚烧炉、污泥掺烧炉、一般固体废物掺烧炉等。

环境影响评价结论：项目符合国家产业政策，符合当地发展规划，对环境影响较小。项目建成后，将有效解决兴安盟盟委党校生活垃圾、污泥、一般固体废物处置问题，实现资源循环利用，促进生态文明建设。

公众参与情况：项目环评过程中，建设单位通过多种形式开展了公众参与工作，广泛征求了公众意见。建设单位将根据公众意见，进一步优化项目环评报告，确保项目建设和运营符合环保要求。

公示期限：自2023年11月30日起至2023年12月10日止。如有异议，请在此期间内联系建设单位或环评单位。

建设单位：乌兰浩特瀚维环保能源有限公司  
环评单位：兴安盟盟委党校

### 公告

【兴安盟讯】兴安盟盟委党校公告。公告内容包括：项目概况、环境影响评价结论、公众参与情况等。

项目概况：项目位于兴安盟兴安盟盟委党校，占地面积约10000平方米。项目主要建设内容包括：生活垃圾焚烧炉、污泥掺烧炉、一般固体废物掺烧炉等。

环境影响评价结论：项目符合国家产业政策，符合当地发展规划，对环境影响较小。项目建成后，将有效解决兴安盟盟委党校生活垃圾、污泥、一般固体废物处置问题，实现资源循环利用，促进生态文明建设。

公众参与情况：项目环评过程中，建设单位通过多种形式开展了公众参与工作，广泛征求了公众意见。建设单位将根据公众意见，进一步优化项目环评报告，确保项目建设和运营符合环保要求。

公示期限：自2023年11月30日起至2023年12月10日止。如有异议，请在此期间内联系建设单位或环评单位。

建设单位：乌兰浩特瀚维环保能源有限公司  
环评单位：兴安盟盟委党校

“结婚登报”走红 这届年轻人流行“纸质浪漫”

【兴安盟讯】兴安盟盟委党校“结婚登报”走红，这届年轻人流行“纸质浪漫”。据不完全统计，自2023年11月30日起，兴安盟盟委党校“结婚登报”业务量激增，深受年轻人喜爱。

兴安盟盟委党校相关负责人表示，年轻人流行“结婚登报”，是年轻人追求浪漫、追求仪式感的表现。盟委党校将不断优化“结婚登报”服务，为年轻人提供更加便捷、更加浪漫的“结婚登报”服务。

盟委党校“结婚登报”业务，自2023年11月30日起开始办理。盟委党校将根据年轻人的需求，不断优化“结婚登报”服务，为年轻人提供更加便捷、更加浪漫的“结婚登报”服务。

盟委党校“结婚登报”业务，自2023年11月30日起开始办理。盟委党校将根据年轻人的需求，不断优化“结婚登报”服务，为年轻人提供更加便捷、更加浪漫的“结婚登报”服务。

### 靓号出售

【兴安盟讯】兴安盟盟委党校靓号出售。靓号包括：0482-7890898、0482-8313666、0482-8889033、0482-2266777、0482-888、0482-88、0482-88、0482-88。

靓号出售单位：兴安盟盟委党校

联系电话：15148968

### 公告

【兴安盟讯】兴安盟盟委党校公告。公告内容包括：项目概况、环境影响评价结论、公众参与情况等。

项目概况：项目位于兴安盟兴安盟盟委党校，占地面积约10000平方米。项目主要建设内容包括：生活垃圾焚烧炉、污泥掺烧炉、一般固体废物掺烧炉等。

环境影响评价结论：项目符合国家产业政策，符合当地发展规划，对环境影响较小。项目建成后，将有效解决兴安盟盟委党校生活垃圾、污泥、一般固体废物处置问题，实现资源循环利用，促进生态文明建设。

公众参与情况：项目环评过程中，建设单位通过多种形式开展了公众参与工作，广泛征求了公众意见。建设单位将根据公众意见，进一步优化项目环评报告，确保项目建设和运营符合环保要求。

公示期限：自2023年11月30日起至2023年12月10日止。如有异议，请在此期间内联系建设单位或环评单位。

建设单位：乌兰浩特瀚维环保能源有限公司  
环评单位：兴安盟盟委党校

图3-3 征求意见稿第二次报纸公示

### 3.2.3 张贴

根据《办法》第十一条第（三）款要求，通过在建设项目所在地公众易于知悉的场所张贴公告的方式公开，且持续公开期限不得少于 10 个工作日。

本项目由建设单位于 2022 年 11 月 24 日在项目建设单位公示栏、乌兰哈达嘎查村委会以张贴公告的形式进行了公示，现场公示照片见图 3-4。



图 3-4 现场公示照片

## 3.3 查阅情况

### 1、报告书索取方式

自公示日起 10 个工作日内，公众可以通过信函、电子邮件或者建设单位提供的其他方式向建设单位函索纸质/电子版报告书。

地址：兴安盟乌兰浩特市乌兰哈达镇拐把子沟

建设单位： 乌兰浩特瀚滩环保能源有限公司

联系人：戴经理

电 话：13040360303

## 2、查阅情况

在公示期间，建设单位未收到任何来电、来信、来访，但鉴于该地环境的敏感性，我单位又再次组织相关人员进行实地走访调查，保障项目区周边居民的知情权和建议权。

## 3.4 公众提出意见情况

征求意见稿公示期间，建设单位没有收到群众来电和来信表示反对本项目的建设。

## 4 其他公众参与情况

根据《办法》第十四条，对环境影响方面公众质疑性意见多的建设项目，建设单位应当按照下列方式组织开展深度公众参与：

（一）公众质疑性意见主要集中在环境影响预测结论、环境保护措施或者环境风险防范措施等方面的，建设单位应当组织召开公众座谈会或者听证会。座谈会或者听证会应当邀请在环境方面可能受建设项目影响的公众代表参加。

（二）公众质疑性意见主要集中在环境影响评价相关专业技术方法、导则、理论等方面的，建设单位应当组织召开专家论证会。专家论证会应当邀请相关领域专家参加，并邀请在环境方面可能受建设项目影响的公众代表列席。

建设单位可以根据实际需要，向建设项目所在地县级以上地方人民政府报告，并请求县级以上地方人民政府加强对公众参与的协调指导。县级以上生态环境主管部门应当在同级人民政府指导下配合做好相关工作。

本项目首次公示及征求意见稿公示期间，均未收到公众对乌兰浩特瀚潍环保能源有限公司生活垃圾焚烧炉掺烧处置污泥及一般固体废物技术改造项目环境影响方面质疑性意见（上述（一）、（二）），故未采取深度公众参与。

## 5 公众意见处理情况

### 5.1 公众意见概述和分析

在两次公示期间共收到零条与本项目环境影响和环境保护措施有关的建议和意见。

### 5.2 公众意见采纳情况

无。

### 5.3 公众意见未采纳情况

无。

## 6 报批前公开情况

### 6.1 公开内容及日期

根据《环境影响评价公众参与办法》（以下简称《办法》）第二十条规定，建设单位向生态环境主管部门报批环境影响报告书前，应当通过网络平台，公开拟报批的环境影响报告书全文和公众参与说明。本项目环评报告书报批稿主要内容完成后，我单位以网络的方式进行了报批稿公示，公示内容符合《办法》中的内容要求；《办法》对公示时间没有限制要求，符合《办法》中的时间要求。

### 6.2 公开方式

根据《办法》第二十条要求，“乌兰浩特瀚潍环保能源有限公司生活垃圾焚

烧炉掺烧处置污泥及一般固体废物技术改造项目环境影响报告书”报批稿公示由建设单位于 2023 年 12 月 日在生态环境公示网网站进行。公示内容符合《办法》中的内容要求。网络链接为：

公示截图见图 6-1。

图 6-1 公示截图

## 7 其他

我公司对本次公众参与的文件、电话、电子邮件、信函及公众参与意见表等均进行了存档，备查。

## 8 诚信承诺

我单位已按照《办法》要求，在“乌兰浩特瀚潍环保能源有限公司生活垃圾焚烧炉掺烧处置污泥及一般固体废物技术改造项目”环境影响报告书编制阶段开展了公众参与工作，在环境影响报告书中充分采纳了公众提出的与环境影响相关的合理意见，对未采纳的意见按要求进行了说明，并按照规定编制了公众参与说明。

我单位承诺，本次提交的《乌兰浩特瀚潍环保能源有限公司生活垃圾焚烧炉掺烧处置污泥及一般固体废物技术改造项目环境影响评价公众参与说明》内容客观、真实，未包含依法不得公开的国家秘密、商业秘密、个人隐私。如存在弄虚作假、隐瞒欺骗等情况及由此导致的一切后果由乌兰浩特瀚潍环保能源有限公司承担全部责任。



承诺单位：乌兰浩特瀚潍环保能源有限公司

承诺时间：2023年 月 日

## 9 附件

- 1、环评委托书
- 2、第一次公示（A4 打印，企业盖章）
- 3、第二次公示（A4 打印，企业盖章）
- 4、报批前公示（A4 打印，企业盖章）

注：

- 1、根据《办法》规定，公众参与说明需要公开，因此，建设单位在编制公众参与说明时，应不包含依法不得公开的国家秘密、商业秘密、个人隐私等内容。



## 目录

<b>1. 概述</b> .....	<b>1</b>
1.1. 项目由来.....	1
1.2. 项目特点.....	1
1.3. 环境影响评价工作过程.....	2
1.4. 分析判定相关情况.....	2
1.4.1. 产业政策符合性分析.....	2
1.4.2. 选址合理性分析.....	3
1.4.3. 与相关污染防治政策符合性分析.....	4
1.4.4. 与相关准入条件和技术规范符合性分析.....	5
1.4.5. 与“三线一单”符合性分析.....	10
1.5. 项目关注的主要环境问题及环境影响.....	17
1.6. 评价结论.....	17
<b>2. 总则</b> .....	<b>19</b>
2.1. 编制依据.....	19
2.1.1. 法律法规.....	19
2.1.2. 环境保护法规、部门规章.....	19
2.1.3. 行业、地方规划.....	21
2.1.4. 技术导则及规范.....	22
2.1.5. 相关文件及资料.....	23
2.2. 评价目的和评价原则.....	23
2.2.1. 评价目的.....	23
2.2.2. 评价原则.....	24
2.3. 环境影响因素识别与评价因子筛选.....	24
2.3.1. 环境影响因素识别.....	24
2.3.2. 评价因子筛选.....	25
2.4. 环境功能区划与评价标准.....	26
2.4.1. 环境功能区划.....	26
2.4.2. 环境影响评价标准.....	29

2.5. 评价工作等级和评价范围 .....	34
2.5.1. 大气评价工作等级及评价范围 .....	34
2.5.2. 地表水环境评价工作等级及评价范围 .....	38
2.5.3. 地下水环境评价工作等级及评价范围 .....	39
2.5.4. 声环境评价工作等级及评价范围 .....	41
2.5.5. 生态评价工作等级及评价范围 .....	41
2.5.6. 土壤环境评价工作等级及评价范围 .....	42
2.5.7. 风险评价工作等级及评价范围 .....	43
2.5.8. 评价等级及评价范围汇总 .....	49
2.6. 环境保护目标 .....	49
<b>3. 项目概况及工程分析 .....</b>	<b>52</b>
3.1. 现有项目工程分析 .....	52
3.1.1. 现有项目概况 .....	52
3.1.2. 现有项目建设及环保手续履行情况 .....	52
3.1.3. 现有项目生产规模 .....	53
3.1.4. 现有项目主要建设内容 .....	54
3.1.5. 现有项目主要原辅材料及燃料 .....	57
3.1.6. 现有项目公用工程 .....	58
3.1.7. 工艺流程 .....	60
3.1.8. 现有工程污染源及污染防治措施分析 .....	71
3.1.9. 现有工程污染物排放情况 .....	88
3.1.10. 企业现状存在的问题及整改措施 .....	90
3.2. 技改项目概况及工程分析 .....	91
3.2.1. 技改项目概况 .....	91
3.2.2. 技改项目基本情况 .....	92
3.2.3. 技改项目工程分析 .....	93
3.2.4. 总平面布置 .....	96
3.2.5. 垃圾处理方案 .....	99
3.2.6. 主要生产设备 .....	99

3.2.7. 原辅材料、燃料消耗.....	101
3.2.8. 技改后入炉燃料参数分析.....	114
3.2.9. 生产工艺流程及产排污节点.....	117
3.2.10. 公用工程.....	126
3.2.11. 辅助生产系统.....	131
3.3. 主要污染源和污染防治措施.....	135
3.3.1. 废气污染源及防治措施.....	135
3.3.2. 废水污染源及防治措施.....	151
3.3.3. 噪声污染源及治理措施.....	152
3.3.4. 固体废物污染源分析.....	152
3.4. 非正常工况.....	156
3.4.1. 焚烧炉启动和停炉.....	156
3.4.2. 焚烧炉检修等非正常工况恶臭气体排放.....	156
3.4.3. 烟气处理设施故障.....	156
3.4.4. 渗滤液非正常排放.....	157
3.4.5. 非正常工况环境管理措施.....	157
3.5. 总量控制.....	159
<b>4. 环境现状调查与评价.....</b>	<b>164</b>
4.1. 自然环境现状调查与评价.....	164
4.1.1. 地理位置.....	164
4.1.2. 地形地貌.....	164
4.1.3. 气候特征.....	164
4.1.4. 工程地质.....	164
4.1.5. 水文地质.....	165
4.1.6. 水文.....	165
4.1.7. 自然资源.....	167
4.2. 区域污染源调查.....	167
4.3. 环境质量现状评价.....	168
4.3.1. 环境空气质量现状监测与评价.....	168

4.3.2. 地下水环境质量现状监测与评价 .....	172
4.3.3. 声环境质量现状监测与评价 .....	178
4.3.4. 土壤环境质量现状监测与评价 .....	179
4.3.5. 包气带环境现状调查与评价 .....	186
<b>5. 环境影响预测与评价 .....</b>	<b>190</b>
5.1. 大气环境影响预测与评价 .....	190
5.1.1. 地面气象观测资料 .....	190
5.1.2. 大气环境影响评价 .....	193
5.1.3. 污染源调查 .....	194
5.1.4. 正常工况下大气环境影响评价 .....	197
5.1.5. 非正常工况下大气环境影响评价 .....	249
5.1.6. 大气污染物排放量核算 .....	257
5.1.7. 大气防护距离 .....	261
5.1.8. 环境监测计划 .....	263
5.2. 地表水环境影响评价 .....	265
5.3. 地下水环境影测评价 .....	265
5.3.1. 区域环境水文地质条件 .....	265
5.3.2. 评价区水文地质条件 .....	267
5.3.3. 厂区水文地质条件 .....	271
5.3.4. 地下水环境影响评价 .....	272
5.4. 运营期声环境影响评价 .....	278
5.5. 运营期固体废物环境影响分析 .....	278
5.5.1. 固体废物产生及处置措施 .....	278
5.5.2. 危废临时储存措施 .....	280
5.6. 运营期土壤环境影响分析与评价 .....	280
5.6.1. 土壤环境现状调查 .....	280
5.6.2. 土壤环境影响分析 .....	281
5.6.3. 结果评价 .....	296
5.6.4. 土壤环境保护措施与对策 .....	296

5.6.5. 环境跟踪监测方案.....	297
5.6.6. 土壤评价结论.....	298
5.6.7. 土壤环境影响自查表.....	298
5.7. 运营期生态环境影响评价.....	299
<b>6. 环境风险评价.....</b>	<b>300</b>
6.1. 现有工程环境风险回顾性评价.....	300
6.2. 风险调查与识别.....	302
6.2.1. 物质危险性识别.....	302
6.2.2. 生产系统危险性识别.....	303
6.2.3. 危险物质向环境转移的途径识别.....	304
6.2.4. 风险识别结果.....	304
6.2.5. 环境敏感特征.....	305
6.3. 评价等级与评价范围.....	306
6.4. 风险事故情景分析.....	307
6.5. 源项分析.....	308
6.5.1. 最大可信事故确定.....	308
6.5.2. 事故发生概率确定.....	308
6.6. 环境风险评价.....	309
6.6.1. 大气环境风险影响后果分析.....	309
6.6.2. 地下水环境风险影响预测与评价.....	310
6.7. 环境风险管理.....	311
6.7.1. 环境风险管理目标.....	311
6.7.2. 环境风险防范措施.....	311
6.7.3. 事故应急预案.....	315
6.7.4. 风险防范设施验收一览表.....	316
6.8. 环境风险分析结论.....	316
<b>7. 环境保护措施及可行性论证.....</b>	<b>319</b>
7.1. 施工期环保措施可行性论证.....	319
7.2. 运营期废气污染防治措施.....	319

7.2.1. 焚烧炉烟气治理措施可行性.....	319
7.2.2. 颗粒物治理工艺依托可行性.....	328
7.2.3. 恶臭气体治理工艺依托可行性.....	329
7.3. 废水污染防治措施及其可行性论证.....	330
7.4. 噪声污染防治措施及其可行性论证.....	330
7.5. 固废污染防治措施及其可行性论证.....	331
7.6. 防腐防渗措施可行性论证.....	332
7.6.1. 源头控制措施.....	332
7.6.2. 分区防治措施.....	333
7.6.3. 分区防渗措施.....	333
<b>8. 环境影响经济损益分析.....</b>	<b>335</b>
8.1. 经济效益分析.....	335
8.2. 社会效益分析.....	335
8.3. 环保投资估算.....	336
8.4. 环境效益分析.....	336
8.5. 结论.....	336
<b>9. 环境管理与监测计划.....</b>	<b>337</b>
9.1. 环境管理.....	337
9.1.1. 环境管理机构.....	337
9.1.2. 环境管理机构职能.....	337
9.1.3. 环境管理内容.....	338
9.1.4. 施工期环境管理.....	338
9.1.5. 运行期环境管理.....	338
9.2. 环境监测计划.....	339
9.2.1. 环境质量监测.....	339
9.2.2. 营运期监测.....	339
9.3. 污染源控制措施.....	340
9.4. 环境保护三同时验收.....	341
<b>10. 环境影响评价结论.....</b>	<b>346</b>

10.1. 项目概况 .....	346
10.2. 环境质量现状 .....	346
10.2.1. 环境空气质量 .....	346
10.2.2. 地下水环境质量 .....	347
10.2.3. 声环境质量 .....	347
10.2.4. 土壤环境质量 .....	347
10.3. 主要环境影响 .....	347
10.4. 公众参与 .....	348
10.5. 总量控制 .....	349
10.6. 环境影响经济损益分析 .....	349
10.7. 环境管理与监测计划 .....	349
10.8. 结论 .....	349

# 1. 概述

## 1.1. 项目由来

为解决乌兰浩特市及科尔沁右翼前旗行政管辖区产生的可接受垃圾，减少垃圾处理对周边环境的污染影响。乌兰浩特瀚淮环保能源有限公司于乌兰浩特市乌兰哈达镇拐把子沟建设生活垃圾焚烧发电项目，项目设计处理生活垃圾 600t/d(配置 1 台 600t/d 垃圾焚烧机械炉排炉+1 台 40.3t/h 余热锅炉+1 台 10MW 凝汽式汽轮发电机组)。2020 年 7 月 6 日，兴安盟生态环境局出具了“关于《乌兰浩特市城市生活垃圾焚烧发电 BOT 项目变更服务范围及规模环境影响报告书》的批复”(兴环审[2020]36 号)。

项目建设规模日处理生活垃圾 600t/d,配置 1 台 600t/d 机械炉排焚烧炉+1 台 10MW 凝汽式汽轮发电机+1 台 10MW 的发电机组，项目建设包括主体工程及垃圾接收、贮存与厂内输送系统、焚烧系统、烟气处理系统、垃圾热能利用系统等公辅工程。公司于 2023 年 1 月 12 日取得排污许可证（证书编号：91152201MA0QAXCU76002V，有效期限：自 2023 年 1 月 12 日至 2028 年 1 月 11 日）。

2023 年 4 月，锅炉本体及烟气净化系统安装完成，经过调试，项目的生产设备和环保设施运行正常，并于 2023 年 8 月完成自主验收。

为了解决区域一般固废及污水厂污泥处置难题，乌兰浩特瀚淮环保能源有限公司在满足区域生活垃圾处理基础上，对入炉燃料进行增项调整，拟收集与生活垃圾性质相似的或满足生活垃圾焚烧入炉要求的一般固废（非危险废物），包括啤酒厂污水处理污泥、城镇生活污水厂污泥、纺织类废料、鞋厂及服装厂边角料、卷烟厂下脚料、木器加工厂废木制品、橡塑类废料、纸制品废料及园林绿化及农业有机废弃物，进行协同处置，项目技改完成后总处理能力不变，仍为 600t/d。

## 1.2. 项目特点

(1) 本次技改工程不对设备进行更换，只对进炉物料进行调整，本项目属于固体废弃物减量化、资源化、无害化处理项目，在原有焚烧炉处理能力不变的情况下，本次技改设计入炉量为：生活垃圾 360t/d，啤酒厂、生活污水处理厂污泥 30t/d，纺织类一般工业固体废物 100t/d，木材木器加工厂废木制品（或农林废弃物）50t/d，奇峰公司经处理的医疗废物 10t/d，卷烟厂、包装厂、印刷厂塑料、纸壳类一般工业固体废物 10t/d，餐厨处理残渣 30t/d。



(2) 由于目前区域生活垃圾入炉生活垃圾量存在燃烧量不足，富余量用于协同处理本区域产生的一般工业固体废物及生活污水处理厂污泥。在保障了乌兰浩特市区现有生活垃圾焚烧的同时解决了区域一般固废去向问题，推进了一般固废资源化利用，有利于“无废城市”建设。

(3) 本项目废气处理采用“SNCR 脱硝工艺+半干法脱硫净化反应塔+（干法熟石灰+活性炭）喷射系统+布袋除尘器”等成熟、先进节能技术与设备。

(4) 项目渗滤液处理站设计处理规模为 150t/d，现有渗滤液产生量 50t/d，项目一般固废渗滤液依托现有渗滤液处理站进行处理，拟处理兴安盟区域内企业的渗滤液（80t/d）进行处理；渗滤液处理可达标回用，项目不新增固废种类，产生的一般固废和危险废物均能得到妥善处置。

综上所述，本项目的实施，既保障了垃圾的充分燃烧，亦协同处置了一般固废，推进了一般固废资源化利用。因此，技改项目实施可行。

### 1.3. 环境影响评价工作过程

根据《环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》的要求，该项目应进行环境影响评价。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版）规定，本项目属于“四十一、电力热力生产和供应业-89 生物质能发电：4417 生活垃圾发电（掺烧生活垃圾发电的除外）；污泥发电（掺烧污泥发电的除外）”，应编制环境影响报告书，受乌兰浩特瀚淮环保能源有限公司委托，内蒙古欣程环保科技有限公司承担该项目环境影响评价工作。接受委托后，我单位技术人员根据乌兰浩特瀚淮环保能源有限公司提供的相关资料及项目选址、规模、性质和工艺路线等，对照国家和地方有关环境保护法律法规、标准、政策、规范、相关规划进行了符合性分析，确定项目可开展环境影响评价工作。在此基础上，我单位组织有关人员对项目厂址及其周围环境状况进行了详细踏勘，并根据相关工程详细资料，按照建设项目环境影响评价技术导则相关规定，编制完成了《乌兰浩特瀚淮环保能源有限公司生活垃圾焚烧炉掺烧处置污泥及一般固体废物技术改造项目环境影响报告书》。

### 1.4. 分析判定相关情况

#### 1.4.1. 产业政策符合性分析

项目属于《产业结构调整指导目录（2019年本）》（2021年12月27日修订并实施）中的鼓励类第四十三项“环境保护与资源节约综合利用”的第20条“城镇垃

圾、农村生活垃圾、农村生活污水、污泥及其他固体废弃物减量化、资源化、无害化处理 and 综合利用工程”。因此，本项目符合产业政策。

#### 1.4.2. 选址合理性分析

本项目位于内蒙古自治区乌兰浩特市乌兰哈达镇拐把子沟，项目不占用基本农田，项目评价范围区无自然保护区、水源地保护区、重点保护文物、风景区和珍贵动植物及其栖息地等重要保护目标，厂区周围 500 米范围内无高速公路、主要交通干线，项目占地为建设用地，不在城市建成区内，符合《关于进一步加强生物质发电项目环境影响评价管理工作的通知》（环发〔2008〕82 号）中关于生活垃圾焚烧发电厂选址“一般不得在城市建成区新建生物质发电项目”要求。

乌兰浩特市城市总体规划（2014-2030）2022 年修改版》规划区范围包括乌兰浩特市各个街道办事处行政辖区、乌兰浩特市乌兰哈达镇行政辖区、乌兰浩特市义勒力特镇行政辖区和乌兰浩特市葛根庙镇行政辖区，面积 1455 平方公里，占市域总面积 53.3%。

环卫工程：实现垃圾无害化处理，生活垃圾处理率达到 100%，危险废物处置率达到 100%。

——垃圾量。2030 年乌兰浩特市中心城区日产生生活垃圾约为 828t，年产生活垃圾约 30.2 万 t。

——垃圾收集处理方式。规划中心城区垃圾收集系统主要由垃圾桶、垃圾收集点、转运站和垃圾运输构成，采用集中混合收集，密封运转，集装箱运输；垃圾处理采用人工防渗的现代卫生填埋与焚烧发电相结合的处理方式。

——垃圾处理厂。规划适时关停绿洁垃圾处理场；在国道 G302 与绕城路南段交汇处东南角建设一座垃圾焚烧发电厂，将乌兰浩特市与科尔沁镇垃圾集中焚烧处理，远期处理能力为 1020t/d。

技改工程不改变焚烧生活垃圾的前提下掺烧一般工业固体废物，余热由发电机转化为电力，实现固体废物资源化处置，符合《乌兰浩特市城市总体规划（2014-2030）2022 年修改版》总体要求。同时，现有工程垃圾焚烧发电选址符合《乌兰浩特市城市总体规划（2014-2030）2022 年修改版》总体规划。

根据《乌兰浩特市城市总体规划（2014-2030）2022 年修改版》，本项目位置不在城市建成区，为规划的公共设施用地，符合土地利用规划，项目与乌兰浩特市城市

总体规划位置关系见图 1.4-1。

因此，项目选址合理。



图 1.4-1 项目位置与乌兰浩特市城市总体规划位置关系图

### 1.4.3. 与相关污染防治政策符合性分析

#### (1) 与《内蒙古自治区“十四五”能源发展规划》符合性分析

《内蒙古自治区“十四五”能源发展规划》中第四章 实施新能源倍增工程，建设现代能源新中心要求：“推进生物质能综合应用。以高效清洁利用为重点，推动农林生物质热电联产、垃圾焚烧发电、沼气直接利用和生物天然气等多种形式的生物质能综合应用。在黄河沿线、呼伦贝尔市、兴安盟和通辽市等农林生物质资源丰富地区，有序推进农林生物质热电联产项目。围绕垃圾无害化处理与资源化利用，鼓励重点城镇开展垃圾焚烧发电项目建设。在农作物秸秆、畜禽养殖废弃物、城镇生活污水和工业有机废水量较大地区推进大中型沼气发电项目建设，推广户用沼气、联户沼气和生物天然气示范项目，带动农村有机废弃物处理、有机肥生产消费和清洁燃气利用的新兴产业，支持乡村振兴发展和农村能源革命。”

本项目为生活垃圾焚烧发电项目，本次技术改造是在现有生活垃圾焚烧处理的基础上掺烧污水处理厂污泥、木器厂废料、经处理的医疗废物、纺织废料等一般固废，保证生活垃圾焚烧发电项目正常运行。因此，本项目符合《内蒙古自治区“十四五”

能源发展规划》的要求。

#### 1.4.4. 与相关准入条件和技术规范符合性分析

(1) 与《城镇污水处理厂污泥处理处置污染防治最佳可行技术指南(试行)》符合性分析

原环保部于2010年3月1日印发了《城镇污水处理厂污泥处理处置污染防治最佳可行性技术指南(试行)》(公告2010年第26号),其中8.6污泥焚烧污染防治最佳可行性技术中要求,污泥与生活垃圾混合焚烧时,污泥与生活垃圾的质量比不超过1:4。本次技术改造污泥日处理量30吨,生活垃圾日处理量360吨,质量比1:12,远小于1:4,符合其相关要求。

(2)与《城镇污水处理厂污泥处理处置及污染防治技术政策(试行)》(建城[2009]23号)符合性分析

《城镇污水处理厂污泥处理处置及污染防治技术政策(试行)》(建城[2009]23号)的“4. 污泥处理技术路线……4.4.2 污泥焚烧。经济较为发达的大中城市,可采用污泥焚烧工艺。鼓励采用干化焚烧的联用方式,提高污泥的热能利用效率;鼓励污泥焚烧厂与垃圾焚烧厂合建;在有条件的地区,鼓励污泥作为低质燃料在火力发电厂焚烧炉、水泥窑或砖窑中混合焚烧。4.4.3 污泥焚烧的烟气应进行处理,并满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014)等有关规定。污泥焚烧的炉渣和除尘设备收集的飞灰应分别收集、储存、运输。鼓励对符合要求的炉渣进行综合利用;飞灰需经鉴别后妥善处置。”

本项目掺烧的污泥为啤酒厂、城镇生活污水污水处理产生的污泥,污泥经污水处理进行干化预处理后,与生活垃圾掺烧,掺烧烟气依托现有烟气处理系统处理,可满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014)的要求,实现城镇污水处理厂污泥的资源化、稳定化和无害化处理,符合《城镇污水处理厂污泥处理处置及污染防治技术政策(试行)》要求。

(3) 与《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014)符合性分析

根据《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014)6 入炉废物要求:

6.1 下列废物可以直接进入生活垃圾焚烧炉进行焚烧处置:由环境卫生机构收集或者生活垃圾生产单位自行收集的混合生活垃圾;由环境卫生机构收集的服装加工、食品加工及其他为城市生活服务的行业产生的性质与生活垃圾相近的一般工业固体

废物；生活垃圾堆肥处理过程中筛分工序产生的筛上物，以及其它生化处理过程中产生的固态残余组分；按照 HJ/228、HJ/T229、HJ/T276 要求进行破碎毁形和消毒处理并满足消毒效果的检验指标的《医疗废物分类目录》中的感染性废物。

6.2 在不影响生活垃圾焚烧炉污染物排放达标和焚烧炉正常运行的前提下，生活污水处理设施产生的污泥和一般工业固体废物可以直接进入生活垃圾焚烧炉进行焚烧处置。焚烧炉排放烟气的污染物浓度执行表 4 规定的限值。

本次技改项目处理啤酒厂污水处理的污泥和一般工业固废，本技改项目处理的污泥为生活污水处理设施产生的污泥，不接收处置鉴定为危险废物的污泥，本次技改处理的一般固废包括纺织类废料、鞋厂及服装厂边角料、废皮革制品、废木制品、橡塑类废料、纸制品废料及园林绿化及农业有机废弃物，不包含危险废物、电子废物、医疗废物，本项目符合《生活垃圾焚烧污染控制标准 (GB18485-2014)》相关要求。

(4) 与《生活垃圾焚烧飞灰污染控制技术规范（试行）》符合性分析

《生活垃圾焚烧飞灰污染控制技术规范（试行）》要求：

“5.1 飞灰贮存设施应具备防扬尘、防雨、防渗（漏）等措施，并应符合 GB18597 的要求。5.2 飞灰贮存设施收集的废气直接排放的，其颗粒物应不超过 GB16297 规定的排放浓度限值。如果收集的废气导入生活垃圾焚烧炉烟气排放系统排放，应不影响焚烧炉烟气达标排放。飞灰处理工艺包括水洗、固化/稳定化、成型化、低温热分解、高温烧结、高温熔融等。”

本项目现有工程飞灰建设有 1 座 100m<sup>3</sup> 飞灰贮仓，密闭储存飞灰，飞灰仓仓顶设置有布袋除尘器，满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 二级标准。现有工程采用螯合剂对飞灰及飞灰贮仓布袋除尘器除下的粉尘进行稳定化处理，稳定化处理后飞灰送垃圾填埋场进行单独分区填埋，经检测，稳定后的飞灰中铜含量 0.02Lmg/L、锌 1.99mg/L、镉 0.05Lmg/L、铬 0.03Lmg/L、铍 1×10<sup>-4</sup>Lmg/L、钡 2.5×10<sup>-3</sup>mg/L、镍 0.03Lmg/L、铅 0.06L、砷 2.88×10<sup>-2</sup>mg/L、硒 1.46×10<sup>-3</sup>mg/L、汞 6.2×10<sup>-4</sup>mg/L、六价铬 0.004Lmg/L、水分 20.1%，满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）。

(5) 与《关于加快推进城镇环境基础设施建设指导意见的通知》（国办函〔2022〕7 号）符合性分析

文件中相关内容如下：

“（九）强化设施协同高效衔接。发挥环境基础设施协同处置功能，打破跨领域协同处置机制障碍，重点推动市政污泥处置与垃圾焚烧、渗滤液与污水处理、焚烧炉渣与固体废物综合利用、焚烧飞灰与危险废物处置、危险废物与医疗废物处置等有效衔接，提升协同处置效果。推动生活垃圾焚烧设施掺烧市政污泥、沼渣、浓缩液等废弃物，实现焚烧处理能力共用共享。对于具备纳管排放条件的地区或设施，探索在渗滤液经预处理后达到环保和纳管标准的前提下，开展达标渗滤液纳管排放。在沿海缺水地区建设海水淡化工程，推广浓盐水综合利用。”

现有工程除生活用水以外的生产用水临时取用地下水（已取得取水许可），待中水管网接入厂区，生产用水使用中水，本次技改工程同时协同处置了雪花啤酒、城市生活污水处理厂产生的污泥，实现了区域经济的循环发展，实现了区域固体废物的减量化。

（6）与《内蒙古自治区生活垃圾焚烧发电中长期规划》（2021-2030）符合性分析

表 1.4-1 与《内蒙古自治区生活垃圾焚烧发电中长期规划》符合性分析

序号	《内蒙古自治区生活垃圾焚烧发电中长期规划》（2021-2030）要求		本项目符合性	
1	发展目标	构建覆盖自治区城市和县城的生活垃圾焚烧发电无害化处理体系，科学规划项目布局，积极推进项目建设，规范项目管理，全面提高生活垃圾无害化、减量化、资源化处理水平。规划近期（2021—2025年），各地级市和大部分县城基本形成区域共享的生活垃圾焚烧发电处理模式。到2025年，全区生活垃圾焚烧发电日处理能力占无害化处理能力的60%以上，基本形成以焚烧发电为主的生活垃圾无害化处理体系。规划远期（2026—2030年），进一步满足各地级市和县城对生活垃圾焚烧发电项目的建设需求。到2030年，全区生活垃圾焚烧发电日处理能力达到1.85万吨，占无害化处理能力的65%以上，形成较完善的城镇生活垃圾焚烧发电无害化处理体系。	本项目为生活垃圾焚烧发电无害化处理体系，服务范围为乌兰浩特市和科尔沁右翼前旗。	符合
2	科学选址	1. 做好项目前期论证。焚烧厂建设规模及数量应满足城镇国土空间规划和环境卫生专项规划要求。加快在建生活垃圾焚烧发电项目建设进度，确保项目按计划建成投产。已核准生活垃圾焚烧发电项目，具备开工条件的，力争在2022年底前全部开工建设。规划项目要优先采取联建共享方式建设，合理配套应急填埋、飞灰、渗滤液处置等设施，充分预留处理能力，确保远期处理空间。规划建设项目要加快开展	本项目为已核准生活垃圾焚烧发电项目，配套建设飞灰、渗滤液处置设施，与项目同步运行。项目选址符合乌兰浩特市城市发展总体规划。周围5km范围内无居民区、学校、医院等保护目标。	符合

		<p>前期工作，争取项目本体与配套设施同步建设。</p> <p>2. 按照规划近期和远期的项目布局，依法做好生活垃圾焚烧发电项目选址工作。规划近期实施的新增项目要尽快完成选址，规划远期实施的项目要提前3年完成选址。严格落实选址区域的规划控制要求，符合与“三区三线”配套的综合空间管控措施，并严格按照《生活垃圾焚烧处理工程项目建设标准》要求，设定防护距离，明确四至边界，合理安排周边项目建设时序，不得因周边项目建设影响生活垃圾发电项目选址落地。项目选址应充分考虑周边环境敏感性，避让居民区、学校、医院等保护目标。鼓励利用既有生活垃圾处理设施用地建设生活垃圾焚烧发电项目。</p>		
3	全面提升焚烧处理能力	<p>合理选择垃圾焚烧处理设施建设地址，有效控制污染物排放，加大生活垃圾焚烧发电设施建设力度。加快推进在建项目建设，确保项目尽早建设完成，投产运行，发挥效益。充分评估分析项目对环境社会风险隐患关键环节，制定有效的环境社会风险防范与化解应对措施，防控项目建设风险。做好项目跟踪，确保项目按计划实施。严格按照相关技术和环保标准建设生活垃圾焚烧发电厂辅助配套设施，渗滤液处理设施要与生活垃圾焚烧发电厂同时建设、同时施工、同时投运。</p>	<p>本项目已按照相关技术和环保标准建设生活垃圾焚烧发电厂辅助配套设施，渗滤液处理设施要与生活垃圾焚烧发电厂同时建设、同时施工、同时投运。</p>	符合
4	提升设施绿色低碳水平	<p>加强焚烧飞灰处置设施建设。严格落实相关标准规范要求，生活垃圾焚烧发电设施要同步落实飞灰安全、无害化处置场所，鼓励生活垃圾焚烧发电设施配套建设飞灰处理处置设施，防止产生二次污染。焚烧炉渣和除尘设备收集的焚烧飞灰应当分别收集、贮存、运输和处理处置。严格按照国家危险废物相关管理规定，对焚烧飞灰进行运输和无害化安全处置。焚烧飞灰达到相应标准后可进行填埋或水泥窑协同处置。</p>	<p>本项目生活垃圾焚烧发电设施配套建设飞灰处理处置设施，飞灰经固化后填埋。</p>	符合
		<p>提高设施运行精细化管理水平。加强对垃圾焚烧过程中废气、废水、固废、噪声等污染物的达标排放监管，避免产生二次污染，污染物排放应符合《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB 18485）最新要求。落实运行管理责任制度和应急管理预案，明确突发状况上报和处理程序，有效应对各种突发事件。</p>	<p>本项目生活垃圾焚烧过程中废气、噪声等污染物的达标排放，渗滤液经厂区渗滤液处理站处理后回用，生活污水经一体化处理设施处理后回用；项目产生的固废得到合理处置，符合《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB 18485）的要求</p>	符合
5	创新建设运营模式	<p>强化设施协同处理模式。积极开展资源循环利用基地建设，统筹生活垃圾、建筑垃圾、餐厨垃圾等不同类型垃圾处理，形成一体化项目群，降低选址难度和建设投入，解决垃圾处理设施选址难的问题，减缓“邻避效应”。</p>	<p>本项目为生活垃圾焚烧发电项目，由于垃圾分类回收，项目进场生活垃圾无法满足项目处理规模，拟掺烧与生活垃圾相近的一般工业固废、生活污水处理厂污泥、农林废物、废木制品及处理的餐</p>	符合

			厨垃圾。	
6	发展布局	兴安盟。兴安盟以卫生填埋为主，暂未建成生活垃圾焚烧发电厂，在建垃圾焚烧发电厂 1 座。规划近期完成在建焚烧项目建设投运，综合考虑人口分布特点和地区实际需求，并在科右中旗新建 1 座生活垃圾焚烧厂，全部建成后全盟生活垃圾焚烧处理总能力达到 1000 吨/日。	本项目为规划的兴安盟生活垃圾焚烧发电项目。	符合

(7) 与《内蒙古自治区“十四五”生态环境保护规划》符合性分析

《内蒙古自治区“十四五”生态环境保护规划》中第九章 强化生态环境风险防控 第四节 推进其他固体废弃物利用处置。要求：加强生活垃圾污染治理,提高城市生活垃圾处理减量化、资源化和无害化水平,实现城镇 垃圾处理设施全覆盖。鼓励群众对生活垃圾实施分类投放,继续开展城乡生活垃圾分类收集和处理试点,推进垃圾分类回收与再生资源回收“两网融合”。提高垃圾分类收运能力和水平,推进垃圾集中处理设施建设,生活垃圾日清运量超过 300 吨的地区,要加快发展以焚烧为主的垃圾处理方式,不足 300 吨的地区探索开展小型生活垃圾焚烧设施试点,规范焚烧飞灰利用处置,到 2023 年基本实现原生生活垃圾“零填埋”,到 2025 年,城镇生活垃圾无害化处理率达到 99%以上。加强垃圾渗滤液处理,对旧的垃圾堆放场和服务期满要封场的填埋场按照规范要求进行治理。加强城市低值废弃物资源化利用,赤峰市、呼伦贝尔市、乌海市开展国家级餐厨废弃物资源化利用和无害化处理试点。

本项目为生活垃圾焚烧项目,由于生活垃圾分类回收,进场垃圾不足设计焚烧规模,拟掺烧城镇污水处理厂、啤酒厂污泥,无利用价值的一般工业固废和农林废弃物、废木制品以及处理的餐厨垃圾,本项目设垃圾渗滤液处理站对垃圾渗滤液处理后回用,飞灰经固化处理后运至垃圾填埋场单独分区填埋。综上,本项目符合《内蒙古自治区“十四五”生态环境保护规划》的要求。

(8) 《兴安盟“十四五”生态环境保护规划》

《兴安盟“十四五”生态环境保护规划》第十一章强化风险管控,着力保障环境安全-第二节推进城镇生活垃圾分类减量中明确:积极践行“无废城市”理念,按照有害垃圾、可回收物、湿垃圾、干垃圾,从源头进行分类,并做好垃圾分类收集、运输、资源化利用和无害化处置等环节的衔接,生活垃圾日清运量超过 300 吨的地区,要加快发展以焚烧为主的垃圾处理方式,不足 300 吨的地区探索开展小型生活垃圾焚烧设施试点,规范焚烧飞灰利用处。加快实施乌兰浩特市生活垃圾焚烧发电项目,加强生活垃圾填埋场渗滤液处理,推进生活垃圾集中资源化处置示范中心建设及重点建制镇



垃圾处理设施（场）建设。到 2025 年，乌兰浩特市基本建成生活垃圾分类处理系统，全盟城镇生活垃圾无害化处理率力争达到 100%。

本项目为乌兰浩特市及科尔沁右翼前旗生活垃圾焚烧发电工程，项目设计规模为日处理生活垃圾 600 吨，由于居民生活垃圾分类回收意识的提高，进场生活垃圾不足设计焚烧规模，拟掺烧城镇污水处理厂、啤酒厂污泥，无利用价值的一般工业固废和农林废弃物、废木制品以及处理的餐厨垃圾，本项目设垃圾渗滤液处理站对垃圾渗滤液处理后回用，飞灰经固化处理后运至垃圾填埋场单独分区填埋。项目符合《兴安盟“十四五”生态环境保护规划》的规划要求。

#### 1.4.5. 与“三线一单”符合性分析

本项目位于兴安盟乌兰浩特市乌兰哈达镇拐把子沟，根据《内蒙古自治区人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》内政发〔2020〕24 号、《兴安盟行政公署关于“三线一单”生态环境分区管控的实施意见》（兴署发〔2021〕77 号）文件。全盟共划定环境管控单元 82 个，包括优先保护单元、重点管控单元、一般管控单元三类。

①优先保护单元 51 个，面积占比为 71.8%。主要包括我盟生态保护红线、自然保护区、集中式饮用水水源保护区等生态功能重要区和生态环境敏感区。

②重点管控单元 25 个，面积占比为 15.9%。主要包括工业园区、矿区、城镇开发边界内等开发强度高、污染排放量大、环境问题相对集中的区域。

③一般管控单元 6 个，面积占比为 12.3%，为优先保护单元、重点管控单元之外的其他区域。

根据《旗县市环境管控单元汇总表》结果显示，乌兰浩特市管控单元总个数为 13 个，其中优先保护单元 7 个，重点管控单元 5 个，一般管控单元 1 个。

根据兴安盟“三线一单”成果，本项目与“三线一单”符合性分析对照如下：

##### 1、生态保护红线

项目建设地点位于兴安盟乌兰浩特市乌兰哈达镇拐把子沟，根据《关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》内政发〔2020〕24 号及《兴安盟行政公署关于“三线一单”生态环境分区管控的实施意见》（兴署发〔2021〕77 号）生态保护红线划定结果，项目厂址不在自然保护区、风景名胜区、基本农田保护区、饮用水源保护区等生态目标保护范围内，本项目不新增占地，未占用生态保护红线。因此，项目建设

满足生态保护红线相关要求，不在生态保护红线划定范围内。

## 2、环境质量底线

(1) 大气环境质量底线：以功能区划、大气环境承载分析为依据，将大气环境管控分区划分为优先保护区、重点管控区和一般管控区。将环境空气一类功能区作为大气环境优先保护区；将全盟工业集聚区等高排放区域，上风向、扩散通道、环流通道等影响空气质量的布局敏感区域，静风或风速较小的弱扩散区域，城镇中心集中居住、医疗、教育等受体敏感区域等作为大气环境重点管控区；其余区域作为一般管控区。

项目位于内蒙古兴安盟乌兰浩特市乌兰哈达镇拐把子沟，属于大气环境布局敏感重点管控区、大气环境受体敏感重点管控区、大气环境高排放重点管控区、高污染燃料禁燃区。

### 高排放区管控要求：

严格执行环境准入门槛。禁止引进国家现行产业政策明令禁止或淘汰的产业及工艺，以及排污量较大、污染控制难度大，不符合园区大气总量控制原则、园区规划的项目；适当引进符合国家产业政策和清洁生产要求的、采用先进生产工艺和设备的、自动化程度高的、具有可靠先进的污染治理技术的生产项目。依法落实工业园区规划环评，对不符合园区产业定位、规划环评等的项目一律不予批准。排放二氧化硫、氮氧化物、烟（粉）尘和挥发性有机污染物的项目，必须落实相关污染物总量减排方案。推进重点行业污染治理升级改造，制定环境风险应急预案，成立应急组织机构，定期开展应急风险防范能力。

受体敏感区、布局敏感区管控要求为：对位于城市建成区范围内的污染严重企业，由盟行政公署制定计划，限期完成搬迁、改造。科学制定并严格实施城市规划，规范各类产业园区及城市新城、新区设立和布局，进一步推进“多规合一”，形成有利于大气污染物扩散的城市和区域空间格局。实施区域内最严格的地方大气污染物排放标准。禁止新（改、扩）建钢铁、建材、有色、化工等高污染行业项目；禁止新建涉及有毒有害气体排放的项目，优先实施清洁能源替代；严格施工扬尘和道路交通扬尘管控。加大区域内大气污染物减排力度、严格控制涉及大气污染物排放的工业项目准入。

增加集中供热面积为重点，大力推进“城中村”和“棚户区”改造力度。对近期不能实施拆迁的地区，按照“宜气则气、宜电则电”的原则，加大气源电源保障力度，

积极推动“煤改气”“煤改电”双替代工作。对暂时不能通过清洁供暖替代散烧煤供暖的，要因地制宜利用“洁净型煤+环保炉具”“生物质成型燃料+专用炉具”等模式进行替代。加强煤质监管，严厉打击销售使用劣质煤行为。

推广使用达到国六排放标准的燃气车辆。推进老旧柴油车深度治理，具备条件的安装污染控制装置、配备实时排放监控终端，并与生态环境等有关部门联网，协同控制颗粒物和氮氧化物排放，稳定达标的可免于上线排放检验。

对位于城镇空间、尚未搬迁的存在环境风险隐患的企业，开展环境风险排查，制定环境风险应急预案，做好应急准备，并定期进行演练。

本项目为生活垃圾焚烧发电项目，启动和助燃使用轻柴油，不使用高污染燃料，项目选址区域为环境空气功能区二类区，执行二级标准。项目所在区域城市环境空气质量达标，属于达标区域；根据现状监测数据，项目选址区域环境空气质量能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及2018修改单二级标准要求，各监测点H<sub>2</sub>S、NH<sub>3</sub>、TVOC、HCl、Mn及其化合物浓度满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录D中表D.1参考限值要求，TSP、Pb满足《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）及其修改单中二级标准限值，Cd、Hg、As、Cr（六价）、氟化物满足《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）附录A二级标准限值。非甲烷总烃参照《大气污染物综合排放标准详解》；区域环境空气质量较好。

（2）水环境质量底线：项目所在地属于水环境一般管控区。

水环境一般管控区管控要求如下：水环境一般管控区内落实普适性治理要求，遵守国家及兴安盟相关法律法规，加强污染防治，保证水环境质量达标。

本项目生活污水、垃圾渗滤液经厂区渗滤液处理站处理后回用，不外排；对项目区水环境影响较小。

（3）土壤环境风险防控底线：项目所在地属于土壤环境一般管控区。

土壤环境一般管控区防控要求：完善环境保护基础设施建设，严格执行相关行业企业布局选址要求，优先发展绿色生态产业。

本项目不涉及永久基本农田等问题，项目严格执行本报告提出的防治措施，不会对土壤环境造成影响。

项目区声环境质量能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准；项目区地下水厂区上游1#点位中总大肠菌群、锰、钠、耗氧量、氯化物、氟化物、总硬度、

溶解性总固体、氨氮，厂区内 2#、厂区下游 3#点位中总大肠菌群、细菌总数、砷、铁、铅、锰、钠、色度、嗅和味、浊度、耗氧量、氯化物、氟化物、总硬度、溶解性总固体、氨氮超过《地下水质量标准》（GB 14848-2017）III类标准要求，各检测点位的其他项目检测指标均达到《地下水质量标准》（GB 14848-2017）III类标准要求；项目厂区内土壤环境监测值满足《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）第二类用地风险筛选值，厂区外土壤环境监测值满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）风险筛选值控制标准。项目加强环境管理，同时采取本次环评提出的环保措施后，污染物均可达标排放。故项目实施后区域环境空气、地下水、土壤环境、声环境质量可维持现状水平，不会触及环境质量底线。

### 3、资源利用上线

资源是环境的载体，“资源利用上线”是地区能源、水、土地等资源消耗不得突破的“天花板”。

#### （1）水资源利用上线

根据《兴安盟“三线一单”研究报告》，本项目所在地不属于地下水开采重点管控区，本项目生产用水为渗滤液处理水和污水处理厂中水，生活用水由城镇供水管网接入，水资源使用量不大，不会突破当地的水资源利用上线。

#### （2）土地资源利用上线

根据《兴安盟“三线一单”研究报告》，本项目为生活垃圾焚烧发电项目，不新增占地。项目用地不在国家《限制供地项目目录》及《禁止供地项目目录》所列范围内。因此，本项目不会突破项目所在区域资源利用上线。

#### （3）能源资源上线

根据《兴安盟“三线一单”研究报告》，项目区属于高污染燃料禁燃区范围内。本项目不使用高污染燃料，焚烧炉启动和助燃使用轻柴油。本项目用电由厂区生活垃圾焚烧发电供给，不会突破当地资源利用的上线。

因此，项目资源利用满足要求。

#### （4）岸线利用上线

项目所在地不在岸线管控范围内。

综上，本项目的建设运行不会突破的水资源利用上线、土地资源利用上线、能源

资源上线和岸线利用上线。

#### 4、生态环境准入清单

根据《兴安盟行政公署关于“三线一单”生态环境分区管控的实施意见》（兴署发〔2021〕77号）及《兴安盟生态环境准入清单》，项目区属于乌兰浩特市城区边界，生态环境管控单元分区图见图 1.4-2。环境管控单元编码 ZH15220120004，项目与兴安盟生态环境准入清单符合性分析见表 1.4-3。

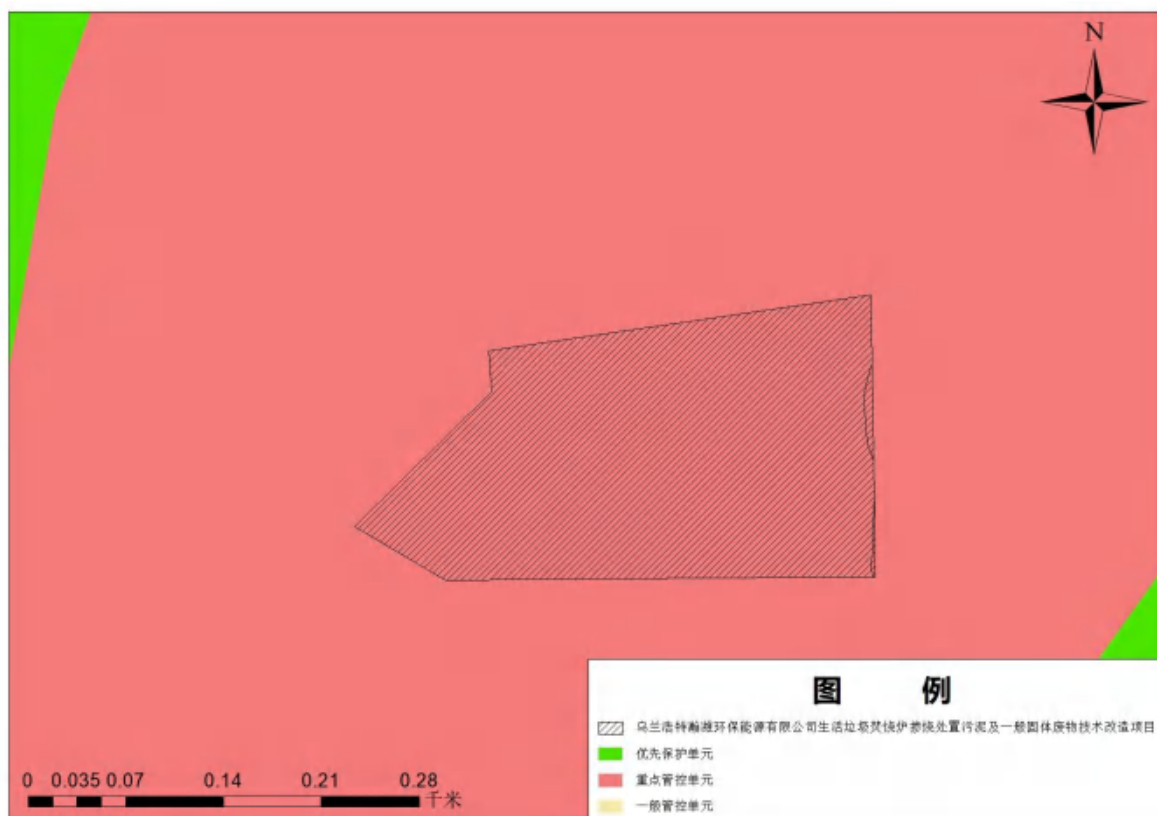


图 1.4-2 项目生态环境管控单元分区图



管控要求		符合性分析	
重点管控单元	空间约束布局	<p>1. 禁止布局现有化工园区以外新的化工园区。禁止在松花江流域内蒙古段及主要支流岸线 1 公里范围内扩大现有园区的面积。严格实行钢铁、水泥等行业新增产能等量或减量置换,继续依法依规淘汰落后产能和推进过剩产能有序退出。各旗县市建成区淘汰 10 蒸吨及以下燃煤锅炉,以及茶水炉、经营性炉灶、储粮烘干设备等燃煤设施,原则上不再新建 35 蒸吨以下燃煤锅炉,其他地区原则上不再新建 10 蒸吨以下燃煤锅炉。</p> <p>高污染燃料禁燃区范围内,禁止新建、扩建燃用高污染燃料的设施:已建成的,应按各级人民政府规定限期改用生物质、天然气、液化气、电等清洁能源或采取有效措施控制二氧化硫、氮氧化物和烟尘等排放:仍未达到大气污染物排放标准的,应停止使用。</p> <p>市区和城关镇及周边区域加强民用散煤销售质量管理,扩大使用清洁能源替代原煤散烧区域,推广节能环保燃煤锅炉,加快棚户区拆迁改造力度,逐步减少煤炭使用量。</p> <p>2. 国家明令淘汰的落后产能和不符合国家产业政策的项目,严禁向工业园区转移。</p> <p>3. 工业园区功能片区主导产业中不包含化工行业的,一律不得引进危险化学品生产项目。</p>	<p>本项目位于乌兰浩特市乌兰哈达镇拐把子沟,项目为生活垃圾焚烧发电,符合符合国家产业政策,燃料为生活垃圾,拟掺烧啤酒厂、生活污水厂污泥,与生活垃圾相近的一般工业固废,不使用高污染燃料,因此本项目符合空间约束布局的要求。</p>
	污染物排放管控	<p>1. 严格落实污染物排放总量控制制度,把主要污染物排放总量指标作为环评审批的前置条件。对未完成上一年度主要污染物总量减排目标的地区或企业、环境质量未达到环境功能区划要求、被实施区域限批的地区及未进行排污权交易的工业企业建设项目暂停新增主要污染物排放建设项目的总量审批。</p> <p>各旗县市所在地建成区 20 蒸吨以上燃煤锅炉要严格执行《锅炉大气污染物排放标准》中大气污染物特别排放限值要求,安装自动监控设备并与生态环境主管部门联网。</p> <p>严格执行第六阶段国家机动车排放标准,全面实施国六排放标准。全面实施非道路移动机械第四阶段排放标准。</p> <p>严格管控高污染车辆驶入禁行区。</p> <p>45 米以上高架源纳入重点污染源在线监控并实现与生态环境部门联网。实行烟花爆竹禁(限)放管制。重要节假日禁止(限制)燃放烟花爆竹,实行生产、销售、燃放全过程全链条管理。</p> <p>现有的每小时 10 蒸吨(不包括 10 蒸)以上燃煤锅炉进行污染治理设施提标改,保证大气污染物达标排放。集中供热企业达标排放,严格控制污染物排放总量:实施乌钢超低排放改造。清理整治排放大气污染物的“散乱污”企业。执行相关行业扬尘污染防治技术规程,各类可能产生扬尘污染活动的施工现场、运输车辆等要采取抑尘、降尘、防尘防治措施。</p> <p>新建矿山执行绿色矿山建设标准,已建生产矿山应当限期达到绿色矿山建设标准,露天矿山辖区边坡修复、土壤改良、植物配植等措施进行生态复绿。畜禽养殖场、养殖小区对污水、畜禽粪便等污染物进行收集、贮存、清运和无害化处理,防止排放恶臭气体。餐饮服务业安装油烟净化设施,保证油烟达标排放。禁止露天焚烧沥青、油毡、橡胶、塑料、皮革、垃圾以及其他产生有毒有害烟尘和恶臭气体的物质,确需焚</p>	<p>本项目为生活垃圾焚烧发电技改项目,已取得总量确认书,不新增污染物排放总量。项目燃料为生活垃圾、污泥、与生活垃圾相近的一般工业固废,烟囱高度为 80 米,在线监控已与生态环境部门联网。</p>

管控要求		符合性分析
	<p>烧处理的，采用专用焚烧装置。加大道路移动污染源治理力度。禁止农作物秸秆等生物质违规露天焚烧。</p> <p>2. 新建排放重金属污染物的建设项目全面执行重金属重点污染物特别排放限值。</p> <p>3. 园区内具备改造条件的燃煤电厂（包括执行《火电厂大气污染物排放标准》燃煤锅炉）完成超低排放改造任务。</p>	
环境 风险 防控	完善环境风险防控体系。全面落实园区、企业环境风险应急预案各项要求，增强突发环境事件处置能力。开展涉危化企业、有风险隐患的渣场等风险排查和整改工作，及时消除隐患。按要求建设园区隔离带、绿化防护带等设施。	本项目为生活垃圾焚烧发电技改项目，建设单位已编制环境风险应急预案，并取得兴安盟生态环境局备案。
资源 利用 效率 要求	<p>1. 新、改、扩建的高耗水工业项目，禁止擅自使用地下水。</p> <p>2. 优先配置利用中水和疏干水等作为生产水源：具备使用非常规水源条件的园区限期关闭企业生产用地下水自备水井。</p>	本项目生活用水由市政供水管网供给，生产用临时使用地下水，已取得取水许可，待中水管网接入厂区，生产取用中水，不使用地下水。

综上，本项目符合兴安盟“三线一单”管控要求。

### 1.5. 项目关注的主要环境问题及环境影响

本环评报告主要关注技改项目掺烧一般固体废物后对大气环境和水环境的影响，以及固体废物的处置情况。

其中大气环境主要关注外排烟气中二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、氯化氢、重金属和二噁英类的影响，污染物是否能够达标排放等；

水环境主要关注渗滤液的处理以及事故情况对地下水及土壤的影响；固体废物方面主要关注焚烧飞灰的无害化及其他固废处置问题。

### 1.6. 评价结论

项目位于内蒙古自治区兴安盟乌兰浩特市乌兰哈达镇拐把子沟，项目建设符合生态红线管理要求，满足兴安盟“三线一单”生态环境分区管控相关要求；建设内容符合当前国家和地方相关产业政策要求，清洁生产总体达到国内先进水平；



项目采取了完善的污染治理措施并制定了完善的环境管理与监测计划,可确保各类污染物稳定达标排放;项目生活污水、渗滤液废水处理达标后回用于生产;在采取源头控制、严格分区防渗措施、地下水污染监控和风险事故应急响应的防控措施基础上,对地下水环境的影响是可接受的;通过采取工程提出的各项噪声控制措施,不会对区域声环境产生明显影响; 固体废物全部综合利用或妥善处置;环境风险处于可防控水平。根据建设单位反馈的公众参与调查结果,公示期间未收到公众关于项目的反馈意见。综上,在落实总量控制指标的前提下,从环保角度分析工程建设可行。

## 2. 总则

### 2.1. 编制依据

#### 2.1.1. 法律法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，2015 年 1 月 1 日实施；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2018 年 12 月 29 日修订；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2018 年 10 月 26 日修订并实施；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》，2017 年 6 月 28 日修订；
- (5) 《中华人民共和国噪声污染防治法》，2022 年 6 月 5 日实施；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020 年 9 月 1 日实施；
- (7) 《中华人民共和国节约能源法》，2018 年 10 月 26 日修订并实施；
- (8) 《中华人民共和国清洁生产促进法》，2012 年 7 月 1 日修订实施；
- (9) 《中华人民共和国循环经济促进法》，2018 年 10 月 26 日修订并实施；
- (10) 《中华人民共和国环境保护税法》，2018 年 1 月 1 日实施；
- (11) 《中华人民共和国环境土壤污染防治法》，2019 年 1 月 1 日施行；
- (12) 《中华人民共和国城乡规划法》，2015 年 4 月 24 日施行；
- (13) 《中华人民共和国土地管理办法》，2020 年 1 月 1 日施行；
- (14) 《中华人民共和国水法》，2016 年 7 月 2 日修改。

#### 2.1.2. 环境保护法规、部门规章

- (1) 《国务院关于修改<建设项目环境保护管理条例>的决定》，国务院令 第 682 号，2017 年 10 月 1 日实施；
- (2) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版），中华人民共和国生态环境部令 第 16 号，2020 年 11 月 30 日；
- (3) 《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，2019 年 8 月 27 日通过，2020 年 1 月 1 日施行；
- (4) 《生活垃圾焚烧发电厂自动监测数据应用管理规定》（中华人民共和国

国生态环境部令第 10 号)；

(5) 《中华人民共和国环境保护税法实施条例》，中华人民共和国国务院令 693 号，2017 年 12 月 25 日；

(6) 《中共中央国务院关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战的意见》，2018 年 6 月 16 日；

(7) 《关于执行大气污染物特别排放限值的公告》，环境保护部公告，2013 年第 14 号；

(8) 关于印发《建设项目环境影响评价政府信息公开指南（试行）》的通知，环办[2013]103 号；

(9) 《关于印发<京津冀及周边地区落实大气污染防治行动计划实施细则>的通知》，环发[2013]104 号；

(10) 《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》，环办[2014]30 号；

(11) 关于印发《2021-2022 年秋冬季大气污染综合治理攻坚方案》的通知，环大气[2021]104 号；

(12) 《重点行业二噁英污染防治技术政策》（环保部公告 2015 年第 90 号，2015 年 12 月 24 日）；

(13) 《关于加强规划环境影响评价与建设项目环境影响评价联动工作的意见》，环发[2015]178 号；

(14) 《国家危险废物名录》，部令第 15 号，2020 年 11 月 27 日发布；

(15) 《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》，环环评[2016]150 号；

(16) 《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》，环办环评[2017]84 号，2017 年 11 月 14 日；

(17) 生态环境部贯彻落实《全国人民代表大会常务委员会关于全面加强生态环境保护依法推进打好污染防治攻坚战的决定》实施方案，环厅[2018]70 号；

(18) 《环境影响评价公众参与办法》，2018 年 4 月 16 日；

(19) 关于印发《环境影响评价公众参与办法》配套文件的公告，公告 2018 年第 48 号；

(20) 《关于发布〈一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准〉等三项固体废物污染控制标准的公告》（公告年第 65 号，2020 年 12 月 17 日）；

(21) 《国家发展改革委等部门关于加强县级地区生活垃圾焚烧处理设施建设的指导意见》（发改环资〔2022〕1746 号）；

### 2.1.3. 行业、地方规划

(1) 《内蒙古自治区环境保护条例》，(2018 年修正)2018 年 12 月 6 日；

(2) 《内蒙古自治区主体功能区划》内政发[2012]85 号，2012 年 7 月 27 日；

(3) 《内蒙古自治区人民政府关于划分水土流失重点防治区的通知》内政发〔2016〕44 号；

(4) 《内蒙古自治区人民政府关于水污染防治行动计划的实施意见》2015 年 10 月 19 日；

(5)《内蒙古自治区关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战的实施意见》内党发〔2018〕13 号，2018 年 8 月 22 号公布；

(6)内蒙古自治区工业和信息化厅关于印发《内蒙古自治区传统产业高质量发展实施方案》的通知（内工信办字〔2019〕536 号）；

(7)《内蒙古自治区“十四五”生态环境保护规划》；

(8)《关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》内政发〔2020〕24 号；

(9)《内蒙古自治区生态环境准入清单》（2020 年 12 月）；

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

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

(12)《内蒙古自治区水污染防治条例》，2020 年 1 月 1 日起施行；

(13)《内蒙古自治区发展改革委生态环境厅印发〈关于加强高耗能高排放项目准入管理的意见〉的通知》（内发改环资字[2021]262 号）；

(14)《内蒙古自治区生活垃圾焚烧发电中长期规划》（2021-2030）；

(15)《兴安盟国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》（2021 年 5 月）；

(16)《兴安盟“十四五”生态环境保护规划》（2021 年 11 月）；

(17)《兴安盟行政公署关于“三线一单”生态环境分区管控的实施意见》（兴

署发〔2021〕77号)文件。

#### 2.1.4. 技术导则及规范

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2016)；
- (2) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)；
- (3) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)；
- (4) 《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)；
- (5) 《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)；
- (6) 《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)；
- (7) 《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022)；
- (8) 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)；
- (9) 《地下水环境监测技术规范》(HJ164-2020)；
- (10) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》(2017年8月29日)；
- (11) 《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014)及其修改单；
- (12) 《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018)；
- (13) 《国家危险废物名录(2021年版)》；
- (14) 《生活垃圾处理技术指南》(建城[2010]61号)；
- (15) 《固体废物处理处置工程技术导则》(HJ2035-2013)；
- (16) 《城市生活垃圾处理及污染防治技术政策》(建城[2000]120号)；
- (17) 《城市环境卫生设施规划规范》(GB50337-2003)；
- (18) 《生活垃圾焚烧处理工程技术规范》(CJJ90-2009)；
- (19) 《生活垃圾处理处置工程项目规范》(GB55012-2021)；
- (20) 《危险废物收集贮存运输技术规范》(HJ2025-2012)；
- (21) 《生活垃圾填埋场渗滤液处理工程技术规范(试行)》(HJ564-2010)；
- (22) 《生活垃圾焚烧飞灰污染控制技术规范(试行)》(HJ1134-2020)；
- (23) 《一般固体废物分类与代码》(GB/T39198-2020)；
- (24) 《固体废物鉴别标准通则》(GB34330-2017)；
- (25) 《危险废物鉴别技术规范》(HJ/T298-2007)；
- (26) 《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017)；
- (27) 《排污单位自行监测技术指南 固体废物焚烧》(HJ1205-2021)；

- (28) 《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）；
- (29) 《排污许可证申请与核发技术规范 生活垃圾焚烧》（HJ1039-2019）；
- (30) 排污许可证申请与核发技术规范 工业固体废物（试行）（HJ1200—2021）；
- (31) 《排污许可证申请与核发技术规范 工业噪声》（HJ 1301—2023）。

## 2.1.5. 相关文件及资料

- (1) 项目委托书；
- (2) 环境质量现状监测报告；
- (3) 《乌兰浩特市城市生活垃圾焚烧发电 BOT 项目变更服务范围及规模环境影响报告书》，2020 年 3 月。
- (4) 《乌兰浩特市城市生活垃圾焚烧发电 BOT 项目变更服务范围及规模环境影响报告书的批复》（兴环审[2020]36 号），2020 年 7 月；
- (5) 《乌兰浩特市瀚维环保能源有限公司现有工程排污许可证》；
- (6) 《乌兰浩特市瀚维环保能源有限公司突发环境事件应急预案》；
- (7) 《乌兰浩特市城市生活垃圾焚烧发电 BOT 项目变更服务范围及规模竣工环保验收监测报告》；
- (8) 《乌兰浩特市城市生活垃圾焚烧发电 BOT 项目变更服务范围及规模竣工环保验收意见》；
- (9) 污泥、一般固废成分分析报告；
- (10) 建设单位提供的其它技术资料。

## 2.2. 评价目的和评价原则

### 2.2.1. 评价目的

- (1) 通过对建设项目周围的自然环境、环境质量现状的调查与分析，为项目建设提供现状材料；
- (2) 通过工程分析，查清该项目的污染类型、排污节点、主要污染源及污染物排放规律、浓度和治理情况，确定环境影响要素、污染因子，分析生产工艺的先进性；
- (3) 通过分析项目可能存在的事故隐患，预测可能产生的环境影响程度及

范围，提出环境风险防范措施；

(4) 通过分析项目投产后主要污染物排放对周围环境的影响程度，根据区域环境条件，提出污染物排放总量控制指标；

(5) 从技术、经济等角度论证拟采取的环保措施的可行性和合理性，必要时提出替代方案，使之对环境的影响降至最低；

(6) 依据国家有关法律、环保法规、产业政策等，对项目污染特点、污染防治措施等进行综合分析，从环保角度对工程的可行性作出明确结论，为设计单位设计、环境管理部门决策、建设单位环境管理提供科学依据。

### 2.2.2. 评价原则

突出环境影响评价的源头预防作用，坚持保护和改善环境质量。

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

(2) 科学评价采用规范环境影响评价方法，科学分析项目建设对环境质量的影响。

(3) 突出重点根据建设项目的工程内容及其特点，明确与环境要素间的作用效应关系，充分利用符合时效的数据资料及成果，对建设项目主要环境影响予以重点分析和评价。

## 2.3. 环境影响因素识别与评价因子筛选

### 2.3.1. 环境影响因素识别

根据项目主要污染源污染因子及区域环境特征，对项目实施后的主要环境影响要素进行识别，结果见表 2.3-1。

表 2.3-1 环境影响要素识别表

环境因素 影响因素		自然环境					生态环境	
		环境空气	地表水环境	地下水环境	声环境	土壤环境	植被	景观
运营期	废气	-2C	--	--	-1C	-1C	-1C	--
	噪声	--	--	--	-1C	--	--	--
	固废	-1C	--	-1C	--	-1C	-1C	--
	废水	--	-1C	-1C	--	-1C	--	--
	环境风险	-1C	--	-1C	--	-1C	-1C	--

备注：1、表中“+”表示正效益，“-”表示负效益； 2、表中数字表示影响的相对程度，“1”表示影响较小，“2”表示影响中等，“3”表示影响较大； 3、表中“D”表示短期影响，“C”表示长期影响。

由上表可知，项目建设对环境的影响是多方面的。技改项目不存在施工期环境影响。运营期对环境的负影响是长期存在的，主要表现在对环境空气、水环境、声环境及土壤等长期负影响。

### 2.3.2. 评价因子筛选

根据环境影响要素识别结果，结合建设项目工程特征、排污种类、排污去向及周围地区环境质量概况，确定本次污染源评价因子见表2.3-2。

**表 2.3-2 评价因子一览表**

环境要素	评价类别	评价因子
环境空气	现状评价	NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S、臭气浓度、TSP、非甲烷总烃、HCl、Hg、Cd、As、Pb Mn 及其化合物、Cr（六价）、氟化物、二噁英类
	污染源	颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、CO、HCl、汞及其化合物、镉+铊及其化合物、锑+砷+铅+铬+钴+铜+镍+锰及其化合物、二噁英类、H <sub>2</sub> S、NH <sub>3</sub> 、臭气浓度、非甲烷总烃
	影响预测	PM <sub>10</sub> 、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、CO、HCl、H <sub>2</sub> S、NH <sub>3</sub> 、镉、铅、汞、砷、锰及其化合物、二噁英类、非甲烷总烃、臭气浓度
地下水环境	地下水现状评价	K <sup>+</sup> 、Na <sup>+</sup> 、Ca <sup>2+</sup> 、Mg <sup>2+</sup> 、CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> 、色、嗅和味、浑浊度、肉眼可见物、pH、总硬度、溶解性总固体、铁、锰、铜、锌、铝、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、总大肠菌群、菌落总数、硝酸盐（以 N 计）、亚硝酸盐（以 N 计）、氰化物、氟化物、碘化物、汞、砷、硒、铅、镉、六价铬、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯、总 α 放射性、总 β 放射性
	包气带现状评价	pH、耗氧量、氨氮、硝酸盐（以 N 计）、亚硝酸盐（以 N 计）、石油类、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、锑、钴、铊、铁、锰、锌、铝、氟化物、石油类
	污染源评价	pH、COD、BOD <sub>5</sub> 、SS、氨氮、总汞、总镉、总铬、六价铬、总砷 总铅、石油类
	影响评价	COD、氨氮、六价铬
声环境	现状评价	等效连续 A 声级
	污染源评价	等效连续 A 声级
	影响预测	等效连续 A 声级
固体废物	污染源	一般工业固体废物：焚烧炉炉渣，渗滤液处理站污泥、除臭系统废活性炭、废滤袋及除尘灰（石灰仓、活性炭仓）、废离子交换树脂、餐厨残渣、粗油脂和员工生活垃圾
	影响评价	危险废物：飞灰、焚烧炉袋式除尘器及飞灰仓除尘器废滤袋、废润滑油及废油桶、在线废液、实验室废物、废脱硝催化剂、废试剂瓶、废油漆桶
土壤环境	现状评价	基本因子：砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、锌、总铬、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、



		1, 1, 1, 2-四氯乙烷、1, 1, 2, 2-四氯乙烷、四氯乙烯、1, 1, 1-三氯乙烷、1, 1, 2-三氯乙烷、三氯乙烯、1, 2, 3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1, 2-二氯苯 1, 4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a, h]蒽、茚并[1, 2, 3-cd]芘、萘 其他因子：pH、阳离子交换量、氧化还原电位、饱和导水率、土壤容重、镉、钴、石油烃、二噁英
	影响分析	大气沉降：铅、砷、汞、镉、二噁英类 垂直入渗：氨氮、六价铬
风险	风险评价	H <sub>2</sub> S、NH <sub>3</sub> 、二噁英类、CO、氯化氢、重金属及其化合物、危险废物、渗滤液

## 2.4. 环境功能区划与评价标准

### 2.4.1. 环境功能区划

#### (1) 环境空气功能区划

项目所在区域属于农村地区，根据《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二类区分区内容，即“二类区为城镇规划中确定的居住区、商业交通居民混合区、一般工业区和农村地区”，确定项目区域环境空气功能区的分类应划分为二类区。

#### (2) 水环境功能区划

根据《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)的地下水质量分类要求，“以人体健康基准值为依据，主要适用于集中式生活饮用水水源及工、农业用水”的地下水为III类水质，确定评价区的地下水环境功能为III类水质。

#### (3) 声环境功能区划

项目所在区域属于农村地区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类区。

#### (4) 土壤环境

本项目所在位置为兴安盟乌兰浩特市乌兰哈达镇拐把子沟，根据国土部门制定的《全国土地分类》，项目厂区内为建设用地，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、表2中第二类用地风险筛选值；项目区占地范围外属于农用地，执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB15618-2018）农用地风险筛选值。

#### (5) 生态环境功能区划

本项目位于兴安盟乌兰浩特市乌兰哈达镇，项目影响范围内不涉及《环境影

响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）中规定的生态敏感区，根据《内蒙古自治区生态功能区划》，项目所在区域在生态规划中属于 XXX 东北平原农业生态区（一级生态功能区）XXX-1 松嫩平原农业、草原生态亚区（二级生态功能区）XXX-1-3 松嫩平原旱作、灌溉农田生态功能区（三级生态功能区）。

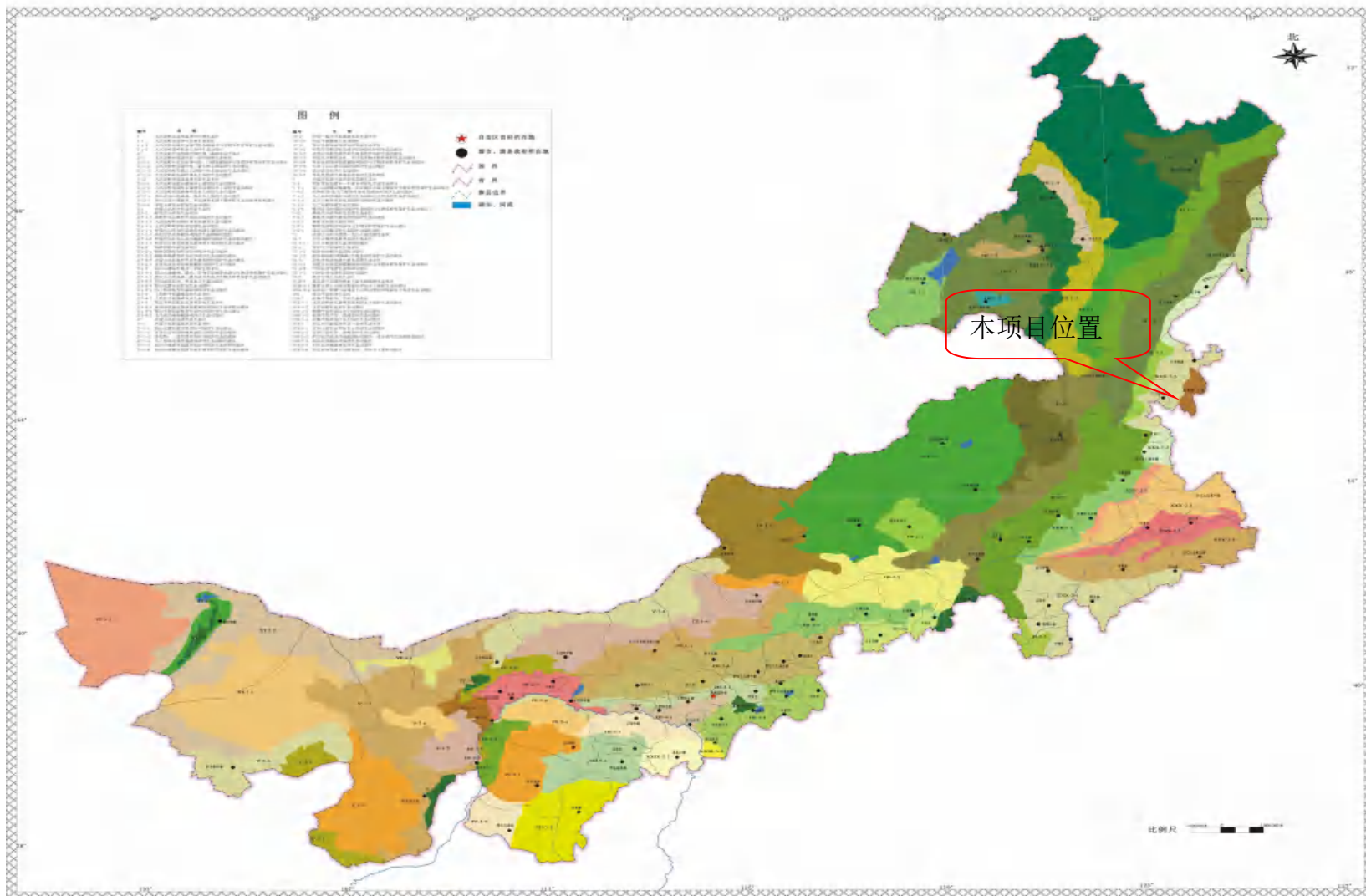


图 2.4-1 内蒙古自治区三级生态功能区图及本项目位置

## 2.4.2. 环境影响评价标准

### 2.4.2.1. 环境质量标准

#### 1、环境空气质量标准

环境空气执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单中二级标准；非甲烷总烃执行《大气污染物排放标准》详解；NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S、HCl、锰及其化合物参照执行《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录D中“其它污染物空气质量浓度参考限值”；依据《关于进一步加强生物质发电项目环境影响评价管理工作的通知》（环发[2008]82号），二噁英环境质量标准参照日本年平均浓度标准（0.6pgTEQ/m<sup>3</sup>）。

表 2.4-1 环境空气质量标准

项目	污染物名称	标准值	标准值	单位	标准来源	
环境空气	SO <sub>2</sub>	年平均	60	μg/m <sup>3</sup>	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)及修改单中二级标准	
		24小时平均	150			
		1小时平均	500			
	PM <sub>10</sub>	年平均	70			
		24小时平均	150			
	PM <sub>2.5</sub>	年平均	35			
		24小时平均	75			
	NO <sub>2</sub>	年平均	40			
		24小时平均	80			
		1小时平均	200			
	O <sub>3</sub>	1小时平均	200			
		日最大8小时平均	160			
	CO	24小时平均	4			mg/m <sup>3</sup>
		1小时平均	10			
	TSP	24小时平均	300			μg/m <sup>3</sup>
		年平均	200			
	Pb	年平均	0.5			
	Cd	年平均	0.005			
Hg	年平均	0.05				
As	年平均	0.006				
六价铬	年平均	0.000025				
NH <sub>3</sub>	1小时平均	200	μg/m <sup>3</sup>	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录D其它污染物空气质量浓度参考限		
H <sub>2</sub> S	1小时平均	10				
HCl	1小时平均	50				

		日平均	15		
	TVOC	8 小时平均	600		
	锰及其化合物	日平均	10		
	二噁英	年平均	0.1	ngTEQ/m <sup>3</sup>	参考《关于进一步加强生物质发电项目环境影响评价管理工作的通知》(环发〔2008〕82 号) 要求及日本环境空气质量标准
	非甲烷总烃	一次值	2.0	mg/m <sup>3</sup>	《大气污染物综合排放标准》详解

2) 地下水环境质量执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准; 石油类参照执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准。

**表 2.4-2 地下水环境质量标准表**

环境要素	名称	标准值	单位	标准来源
地下水	色	≤15	铂钴色度单位	《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准
	嗅和味	无	/	
	浑浊度	≤3	NTUa	
	肉眼可见物	无	/	
	pH	6.5~8.5	无量纲	
	总硬度(以 CaCO <sub>3</sub> 计)	≤450	mg/L	
	溶解性总固体	≤1000	mg/L	
	硫酸盐	≤250	mg/L	
	氯化物	≤250	mg/L	
	铁	≤0.3	mg/L	
	锰	≤0.1	mg/L	
	铜	≤1.0	mg/L	
	锌	≤1.0	mg/L	
	铝	≤0.2	mg/L	
	挥发性酚类	≤0.002	mg/L	
	阴离子表面活性剂	≤0.3	mg/L	
	耗氧量(CODMn 法)	≤3.0	mg/L	
	氨氮(NH <sub>4</sub> )	≤0.5	mg/L	
	硫化物	≤0.02	mg/L	
	硝酸盐(以 N 计)	≤20	mg/L	
钠	≤200	mg/L		

总大肠菌群	≤3.0	CFU/100mL
菌落总数	≤100	CFU/100mL
亚硝酸盐(以 N 计)	≤1.0	mg/L
氰化物	≤0.05	mg/L
氟化物	≤1.0	mg/L
碘化物	≤0.08	mg/L
汞	≤0.001	mg/L
砷	≤0.01	mg/L
硒	≤0.01	mg/L
镉	≤0.005	mg/L
铬(六价)	≤0.05	mg/L
铅	≤0.01	mg/L
镍	≤0.02	mg/L
锑	≤0.005	mg/L
铊	≤0.0001	mg/L
钴	≤0.05	mg/L
三氯甲烷	≤60	μg/L
四氯化碳	≤2.0	μg/L
苯	≤10.0	μg/L
甲苯	≤700	μg/L
总 α 放射性	≤0.5	Bq/L
总 β 放射性	≤1.0	Bq/L

(3) 区域声环境质量执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准。

**表 2.4-3 声环境质量标准**

项目	污染物名称	标准值	单位	标准来源
声环境	等效连续 A 声级	昼间≤60, 夜间≤50	dB (A)	《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准

(4) 土壤环境质量

建设用地土壤环境执行《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、表2 中第二类用地筛选值;农用地执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)表1 中风险筛选值。

**表 2.4-4 建设用地土壤环境质量标准单位: mg/kg**

序号	污染物项目	筛选值标准	序号	污染物项目	筛选值标准
1	砷	60	24	1, 2, 3-三氯丙烷	0.5
2	镉	65	25	氯乙烯	0.43
3	铬(六价)	5.7	26	苯	4
4	铜	18000	27	氯苯	270

序号	污染物项目	筛选值标准	序号	污染物项目	筛选值标准
5	铅	800	28	1,2-二氯苯	560
6	汞	38	29	1,4-二氯苯	20
7	镍	900	30	乙苯	28
8	四氯化碳	2.8	31	苯乙烯	1290
9	氯仿	0.9	32	甲苯	1200
10	氯甲烷	37	33	间二甲苯+对二甲苯	570
11	1,1-二氯乙烷	9	34	邻二甲苯	640
12	1,1-二氯乙烷	5	35	硝基苯	76
13	1,1-二氯乙烯	66	36	苯胺	260
14	顺-1,2-二氯乙烯	596	37	2-氯酚	2256
15	反-1,2-二氯乙烯	54	38	苯并[a]蒽	15
16	二氯甲烷	616	39	苯并[a]芘	1.5
17	1,2-二氯丙烷	5	40	苯并[b]荧蒽	15
18	1,1,1,2-四氯乙烷	10	41	苯并[k]荧蒽	151
19	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	42	蒽	1293
20	四氯乙烯	53	43	二苯并[a,h]蒽	1.5
21	1,1,1-三氯乙烷	840	44	茚并[1,2,3-cd]芘	15
22	1,1,2-三氯乙烷	2.8	45	萘	70
23	三氯乙烯	2.8	46	二噁英	4×10 <sup>-5</sup>

表 2.4-5 农用地土壤环境质量标准（其他）（单位：mg/kg）

序号	污染物项目	风险筛选值			
		pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH>7.5
1	砷	40	40	30	25
2	镉	0.3	0.3	0.3	0.6
3	铬	150	150	200	250
4	铜	50	50	100	100
5	铅	70	90	120	170
6	汞	1.3	1.8	2.4	3.4
7	镍	60	70	100	190
8	锌	200	200	250	300

#### 2.4.2.2. 污染物排放标准

##### 1、废气

项目焚烧炉烟气排放执行《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）中废气排放标准；各料仓颗粒物排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表二级标准；恶臭气体排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1 二级标准中新扩改建项目标准值；

表 2.4-6 《生活垃圾焚烧污染控制标准》污染物排放限值

污染物	标准限值		单位
	1 小时均值	30	
颗粒物	24 小时均值	20	mg/m <sup>3</sup>
	1 小时均值	300	mg/m <sup>3</sup>
氮氧化物	24 小时均值	250	mg/m <sup>3</sup>
	1 小时均值	100	mg/m <sup>3</sup>

	24 小时均值	80	mg/m <sup>3</sup>
氯化氢	1 小时均值	60	mg/m <sup>3</sup>
	24 小时均值	50	mg/m <sup>3</sup>
汞及其化合物（以 Hg）计	测定均值	0.05	mg/m <sup>3</sup>
镉、铊及其化合物（以 Cd+Tl 计）	测定均值	0.1	mg/m <sup>3</sup>
锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物（以 Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni 计）	测定均值	1.0	mg/m <sup>3</sup>
一氧化碳	1 小时均值	100	mg/m <sup>3</sup>
	24 小时均值	80	mg/m <sup>3</sup>
二噁英类	测定均值	0.1	ngTEQ/m <sup>3</sup>
炉膛内温度	指标	≥850	℃
炉膛内烟气停留时间	指标	≥2	秒
焚烧炉渣热灼减率	指标	≤5	%
烟囱高度	处理量 > 300t/d	60	m

表 2.4-7 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）污染物排放限值

污染物	无组织排放监控限制（mg/m <sup>3</sup> ）	
	监控点	浓度
颗粒物	周界外浓度最高点	1.0
非甲烷总烃		4.0

表 2.4-8 恶臭污染物排放标准

污染物	有组织排放		无组织排放监控浓度限值	
	排气筒高度	排放速率		
氨	20m	8.7kg/h	厂界浓度	1.5mg/m <sup>3</sup>
硫化氢	20m	0.58kg/h	厂界浓度	0.06mg/m <sup>3</sup>
臭气浓度	20 无量纲	2000 无量纲	厂界浓度	20 无量纲

## 2、废水

办公生活用水、垃圾渗滤液经处理后回用于循环冷却水补充水等生产冷却用水，COD、BOD、氨氮等指标执行《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）中敞开式循环冷却水系统进水水质要求，总汞、总镉、总铬、六价铬、总砷、总铅等污染物浓度执行《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）中表 2 规定的浓度限值。

## 3、噪声

运营期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准。

表 2.4-9 各时段厂界环境噪声排放标准

类别	单位	标准值		执行标准
		昼间	夜间	



噪声	等效连续 A 声级	dB (A)	60	50	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 2 类
----	--------------	--------	----	----	--

#### 4、固体废物

一般固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020) 要求；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)。

#### 5、飞灰控制标准

根据《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)，生活垃圾焚烧飞灰经处理后满足下列条件方可进入生活垃圾填埋场填埋处理：①含水率小于30%；②二噁英含量低于3 $\mu$ gTEQ/kg；按照 HJ/T 300 制备的浸出液中危害成分浓度低于表 2.4-16 规定的限值。

表 2.4-10 浸出液污染物浓度限值

序号	污染物项目	浓度限值 ( mg/L)
1	汞	0.05
2	铜	40
3	锌	100
4	铅	0.25
5	镉	0.15
6	铍	0.02
7	钡	25
8	镍	0.5
9	砷	0.3
10	总铬	4.5
11	六价铬	1.5
12	硒	0.1

## 2.5. 评价工作等级和评价范围

依据导则规定，结合项目的性质、规模、污染物排放特点及污染物排放去向和周围环境状况，确定本次环境影响评价等级。

### 2.5.1. 大气评价工作等级及评价范围

#### (1) 大气环境评价等级划分依据

依据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 中相关要求，结合项目工程分析结果，选择正常排放的主要污染物及排放参数，采用附录 A 推荐模型中的 AERSCREEN 模式计算项目污染源的最大环境影响，然后按评价工作分级判据进行分级。

#### ①P<sub>max</sub> 及D<sub>10%</sub>的确定

依据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中最大地面浓度占标率 $P_i$  定义如下:

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

$P_i$  ——第 $i$  个污染物的最大地面空气质量浓度占标率, %;

$C_i$  ——采用估算模型计算出的第 $i$  个污染物的最大1 小时地面空气质量浓度,  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ;

$C_{0i}$  ——第 $i$  个污染物的环境空气质量浓度标准,  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

### ②评价等级判别表

评价等级按表2.5-1 的分级判据进行划分

**表 2.5-1 评价工作等级判据表**

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

### (2) 废气污染源参数

本项目废气污染源源强见表。

**表 2.5-2 本项目废气污染物排放一览表 (点源)**

污染源名称	排气筒底部中心坐标 (°)		排气筒底部海拔高度 (m)	排气筒参数				污染物名称	排放速率/ (kg/h)
	经度	纬度		高度 (m)	内径 (m)	温度 (°C)	流速 (m/s)		
焚烧炉排气筒	122.17751741	46.07230024	333.65	80	1.9	140.0	11.428	SO <sub>2</sub>	4.576
								N <sub>2</sub>	16.23
								CO	7.35
								PM <sub>10</sub>	1.365
								Pb	0.000402
								氯化氢	4.55
								汞	0.000025
								镉	0.000104
								砷	0.00006
六价铬	0.00000902								

								锰及其化合物	0.001852
								二噁英	0.00000062

表 2.5-3 主要废气污染源参数一览表 (面源)

污染源名称	海拔高度 /m	矩形面源			污染物	排放速率 (kg/h)
		长度 (m)	宽度 (m)	有效高度 (m)		
垃圾贮池	333.12	131	59.5	35	NH3	0.029
					H2S	0.0082
渗滤液处理站	333.85	51	39.2	15.3	NH3	0.018
					H2S	0.000365
飞灰仓	333.65	20	10	15	PM10	0.0018
熟石灰仓	333.10	5	5	15	PM10	0.00015
活性炭仓	333.10	5	5	5	PM10	0.00002
飞灰固化间	333.86	51	35	10	PM10	0.45

### (3) 估算模型参数

当项目 3km 半径范围内一半以上面积属于城市建成区或者规划区时，选择城市，否则选择农村。项目规划区面积不到 1/2，因此，根据导则要求，项目城市/农村选项为农村。项目 3km 半径范围图见图 2.2-1，项目区域湿度条件见图 2.5-2，估算模型参数表见表 2.5-4。

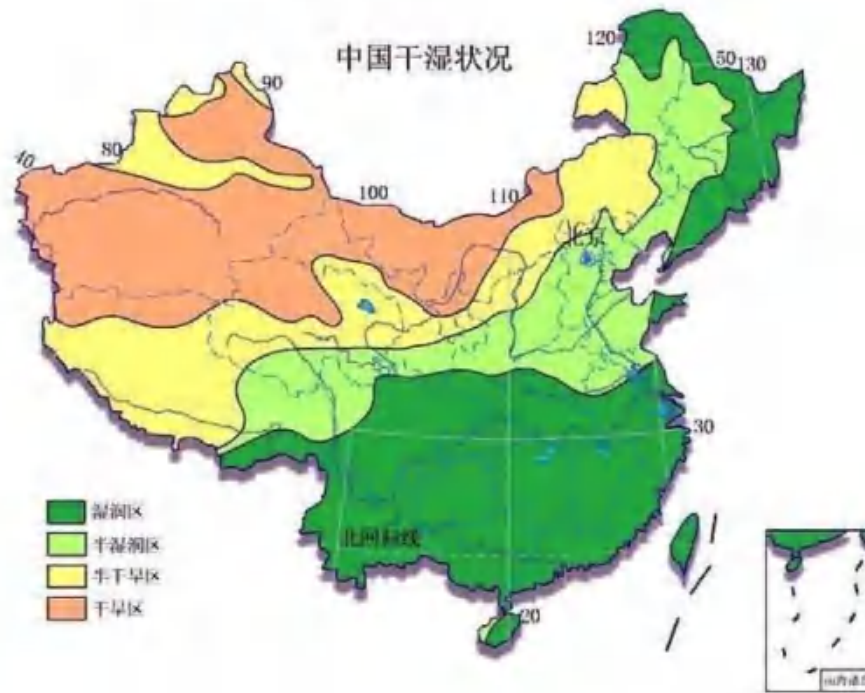


图 2.5-2 区域湿度条件图

表 2.5-4 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数 (城市人口数)	/
最高环境温度/° C		38.3
最低环境温度/° C		-29.2
土地利用类型		草地
区域湿度条件		半湿润
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率 (m)	90
是否考虑海岸线熏烟	考虑海岸线熏烟	否
	海岸线距离/km	/
	海岸线方向/o	/

备注：项目3km 范围内不涉及大型水体，不考虑海岸线熏烟。

#### (4) 估算模型计算结果

项目废气污染源的正常排放的污染物 Pmax 及 D10%的估算结果统计见表 2.5-5。

表 2.5-5 估算模型计算结果一览表

序号	1	2	3	4	5	6	7	
污染源名称	焚烧炉烟气	渗滤液处理站恶臭	垃圾池恶臭	石灰仓	飞灰仓	飞灰固化间	活性炭仓	各源最大值

相对源高(m)	108.14	0	0	0	0	0	0	--
SO <sub>2</sub>  D10(m)	7.79 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	7.79
NO <sub>x</sub>  D10(m)	55.31 4450	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	55.26
CO D10(m)	0.81 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.81
PM <sub>10</sub>  D10(m)	3.36 0	0.00 0	0.00 0	0.03 0	0.36 0	20.19 100	0.00 0	20.19
铅 Pb D10(m)	0.15 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.15
氯化氢  D10(m)	48.67 4450	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	50.44
汞及其化合物  D10(m)	0.09 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.09
镉  D10(m)	3.83 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	3.83
砷  D10(m)	2.21 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	2.21
六价铬  D10(m)	22.27 4325	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	22.27
氨  D10(m)	0.00 0	3.66 0	1.87 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	3.66
硫化氢  D10(m)	0.00 0	1.49 0	10.59 100	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	10.59
锰及其化合物  D10(m)	0.07 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.07
二噁英  D10(m)	6.86 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	6.86

### (5) 评价等级

根据估算结果，最大占标率  $P_{max}$ :55.26%（焚烧炉烟气的 NO<sub>x</sub>），D<sub>10%</sub>为 4450m，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》，项目评价工作等级为一级。

### (6) 评价范围

项目大气评价范围为厂界外延边长 4.45km 的矩形区域（评价区域为 85.02km<sup>2</sup>）。

## 2.5.2. 地表水环境评价工作等级及评价范围

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）要求，地表水环境影响评价工作等级划分原则如下。

**表 2.5-6 水污染型建设项目评价工作等级**

评价工作等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 Q (m <sup>3</sup> /d) 水污染物当量数 W (无量纲)
一级	直接排放	Q $\geq$ 2000 或 W $\geq$ 600000
二级	直接排放	其他
三级 A	直接排放	Q<200 且 W<6000
三级 B	间接排放	--
备注：建设项目生产工艺中有废水产生，但作为回水利用，不外排到外环境的，按三级 B 评价。		

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)规定，水环境影响评价工作等级依据影响类型、排放方式、排放量或影响情况、受纳水体环境质量现状、水环境保护目标等综合确定。根据现场勘查，项目所在区域无地表水。基于项目场区产生的废水均不进入水体中，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)中关于评价工作等级划分判据——“建设项目生产工艺中有废水产生，但作为回水利用，不排放到外环境的，按三级 B 评价”。因此，本次仅对污水处理措施的合理性和可行性分析。

### 2.5.3. 地下水环境评价工作等级及评价范围

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ 610-2016)，建设项目环境影响评价等级按建设项目所属的地下水环境影响评价项目类别和建设项目地下水环境敏感程度划分。

#### ①项目类别

对照《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

**表 2.5-7 建设项目地下水环境影响评价工作等级划分表**

等级划分指标	建设项目情况	分级情况
建设项目行业分类	对照《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)附录 A 本项目属于目录 E 电力 32、生物质发电项目和 U 城镇基础设施及房地产 152、工业固体废物(含污泥)集中处置，按地下水环境影响评价项目类别划分分别为 III、II 类项目，为满足环境影响评价要求选取高类别即 II 类进行评价。	II 类

#### ②地下水环境影响敏感程度

地下水环境敏感程度分级表见表 2.5-8。

**表 2.5-8 地下水环境敏感程度分级**

敏感程度	项目场地的地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮用水源(包括已建成的在用、备用、应急水源、在建和规划的水源)

	准保护区；除集中式饮用水源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。
较敏感	集中式饮用水源（包括已建成的在用、备用、应急水源、在建和规划的水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中水式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源(如矿泉水、温泉等)保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区。
不敏感	上述地区以外的其它地区。

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

项目选址于兴安盟乌兰浩特市乌兰哈达镇拐把子沟，所在区域不属于集中式饮用水水源准保护区及以外的补给径流区、特殊地下水资源保护区及以外的分布区、集中式饮用水水源准保护区以外的补给径流区、未划定准保护区的集中水式饮用水水源其保护区以外的补给径流区，且周边无分散式饮用水水源地、特殊地下水资源保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区，因此地下水环境敏感程度属于不敏感。

### 3、建设项目评价工作等级确定

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），项目类别为II类，地下水环境敏感程度为不敏感，地下水环境影响评价工作等级为三级。调查评价区地下水环境质量现状，进行地下水影响分析预测，提出相应环保措施及跟踪监测计划，评价工作等级判定见表 2.5-9。

表 2.5-9 评价工作等级分级表

敏感程度项目类别	I类	II类	III类
敏感	一	一	二
较敏感	一	二	三
不敏感	二	三	三

综上所述，本项目地下水环境影响评价工作等级为三级。

#### (2) 地下水环境影响调查的范围确定

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016），评价范围的确定主要有公式计算法、查表法及自定义法。

公式计算法确定地下水环境现状调查与评价范围。

公式： $L=a \times K \times I \times T / n_e$

式中：L-下游迁移距离，m；

a-变化系数， $a \geq 1$ ，一般取2；

K-渗透系数，m/d；取抽水试验值为0.284m/d。

I-水力坡度，无量纲；取值为2‰。

T-质点迁移天数；取值为5000。

$n_e$ -有效孔隙度，无量纲。取值0.18。

采用该方法时应包含重要的地下水环境保护目标。本项目水文地质条件简单，项目附近无明显分水岭。根据水文地质资料：评价区内潜水含水层岩性以粉砂、粉土为主，水平渗透系数取抽水试验平均值  $K=0.284\text{m/d}$ 。根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016）附录 B，其有效孔隙度取 0.18，水力坡度取 2‰；质点迁移天数取 5000d，计算得出，下游迁移距离约为 31.55m；

采用查表法确定地下水环境现状调查评价范围参照表 2.5-10。

表 2.5-10 地下水环境现状调查评价范围参照表

评价等级	调查评价面积 (km <sup>2</sup> )	备注
1 级	≥20	
2 级	6-20	
3 级	≤6	

根据项目评价等级、现场调查及地区水文地质资料，结合项目区内地下水的总体流向还是由西北向东南流动，确定项目地下水评价范围为以项目厂区为中心，项目厂区地下水上游（西北侧）1km，两侧（东北侧、西南侧）为 1km，下游（东南侧）2km 的矩形范围，评价区面积约 6km<sup>2</sup>。

#### 2.5.4. 声环境评价工作等级及评价范围

##### （1）环境特征

项目位于本项目内蒙古自治区兴安盟乌兰浩特市处，按照环境质量功能区划，该区域声环境执行 2 类标准要求。

##### （2）对周围环境影响

项目将采取完善的噪声防范措施，技改工程完成后厂界环境噪声不变，增加值小于 3dB（A），且受影响的人口数量变化不大，对周围声环境影响很小。

##### （3）评价等级

按照《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中声环境影响评价级别划分原则，确定项目声环境影响评价工作等级为二级。

##### （4）评价范围

项目声环境影响评价范围为厂界外 200m 范围。

#### 2.5.5. 生态评价工作等级及评价范围



(1) 评价等级划分依据

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），将生态影响评价工作等级划分为一级、二级和三级。

根据“6.1.8 符合生态环境分区管控要求且位于原厂界（或永久用地）范围内的污染影响类改扩建项目，位于已批准规划环评的产业园区内且符合规划环评要求、不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目，可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。”

(2) 评价等级

本次技改工程位于兴安盟乌兰浩特市乌兰哈达镇拐把子沟，现有乌兰浩特瀚潍环保能源有限公司院内，项目生态评价工作为简单分析。

(3) 评价范围

本项目不设评价范围。

### 2.5.6. 土壤环境评价工作等级及评价范围

(1) 土壤评价等级划分依据

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），土壤环境评价工作等级划分为一级、二级、三级，根据建设项目土壤环境影响评价项目类别、占地规模与敏感程度，确定项目土壤影响评价的工作等级。

①项目类别

项目属于电力热力燃气及水生产和供应业中-生活垃圾及污泥发电，对照《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A，属于 I 类项目。

表 2.5-11 土壤环境影响评价项目类别

行业类别	项目类别			
	I 类	II 类	III 类	IV 类
电力热力燃气及水生产和供应业	生活垃圾及污泥发电	水力发电；火力发电（燃气发电除外）；矸石、油页岩、石油焦等综合利用发电；工业废水处理；燃气生产	生活污水处理；燃煤锅炉总容量 65t/h（不含）以上的热力生产工程；燃油锅炉总容量 65t/h（不含）以上的热力生产工程	其他

②占地规模

建设项目永久占地分为大型（≥50hm<sup>2</sup>）、中型（5~50hm<sup>2</sup>）、小型（≤5hm<sup>2</sup>），本

次技改工程不新增占地，属于小型占地规模。

③土壤环境敏感程度

建设项目所在地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 2.5-12 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

项目厂界外分布有耕地，确定土壤环境为敏感。

④评价等级

项目属于 I 类项目,占地规模为小型,土壤环境敏感程度属于敏感,根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），确定项目土壤环境影响评价工作等级为一级。

**表 2.5-13 污染影响型评价工作等级划分表**

	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。

(2) 评价范围

项目评价范围为项目厂区及占地外1000m 范围。

2.5.7. 风险评价工作等级及评价范围

(1) 风险评价等级划分依据

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），进行环境风险评价等级的确定。环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。风险评价等级划分依据见表2.5-14。

**表 2.5-14 环境风险评价工作等级划分依据表**

环境风险潜势	IV、IV+	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析

(2) 风险评价等级划分确定

①危险物质数量及临界量比值 (Q)

计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录 B 中对应临界量的比值 Q。在不同场区的同一种物质, 按其在厂界内的最大存在总量计算。对于长输管线项目, 按照两个截断阀室之间管段危险物质最大存在总量计算。

当只涉及一种危险物质时, 计算该物质的总量与其临界量比值, 即为 Q;

当存在多种危险物质时, 则按式 (C.1) 计算物质总量与其临界量比值 (Q):

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n} \quad (C.1)$$

式中:  $q_1, q_2, \dots, q_n$ ——每种危险物质的最大存在总量, 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)  $Q \geq 100$ 。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018), 项目危险物质 Q 值确定见表 2.5-15。

表 2.5-15 项目危险物质数量与临界量比值 (Q) 计算结果一览表

序号	危险物质名称	CAS 号	最大存在总量 $q_n/t$	临界量 $Q_n/t$	危险物质 Q 值	Q 值划分
1	渗滤液 (COD 浓度 $39602.5 \geq 10000\text{mg/L}$ )	-	60 (日最大产生量)	10	6.0	10 ≤ Q < 100
2	柴油	74-82-8	15	2500	0.006	
3	NH3	7664-41-7	0.828 (小时产生量)	5	0.166	
4	氯化氢	7647-01-0	4.45 (小时在线量)	2.5	1.78	
5	S02	7446-09-5	4.576 (小时在线量)	2.5	1.8304	
6	N02	10102-44-0	16.23 (小时在线量)	1	16.23	
7	CO	630-08-0	7.35 (小时在线量)	7.5	0.98	
8	二噁英	1746-01-6	$6.2 \times 10^{-7}$ (小时在线量)	--	0	
9	汞	7439-97-6	$2.5 \times 10^{-5}$ (小时在线量)	0.5	0.00005	
10	Cd+Tl 及其化合物	--	$1.29 \times 10^{-4}$ (小时在线量)	0.25	0.00052	
11	Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni 及其化合物	--	$4.638 \times 10^{-3}$ (小时在线量)	0.25	0.018	
12	废润滑油	--	0.7	2500	0.00028	
项目 Q 值 Σ					27.01125	

备注: 危废临界量参照危害水环境物质进行考虑。

根据上表可知, 项目 Q 值为 27.01125, 划分为  $10 \leq Q < 100$ 。

### ②行业及生产工艺 (M)

本项目为生活垃圾焚烧发电技改项目，不属于石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼、管道、港口/码头、石油天然气行业。本机技改依托现有工程 1 个氨水罐区，用于储存氨水。综上，本项目行业及生产工艺 M 值计算结果见表 2.4-14。

分析项目所属行业及生产工艺特点，按照表 C.1 评估生产工艺情况。具有多套工艺单元的项目，对每套生产工艺分别评分并求和。将 M 划分为 (1)  $M > 20$ ；(2)  $10 < M \leq 20$ ；(3)  $5 < M \leq 10$ ；(4)  $M = 5$ ，分别以 M1、M2、 $m^3$  和 M4 表示。

表 2.5-16 行业及生产工艺 (M)

行业	评估依据	分值
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/套
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套
	其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程 a、危险物质贮存罐区	5/套（罐区）
管道、港口/码头等	涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等	10
石油天然气	石油、天然气、页岩气开采（含净化），气库（不含加气站的气库），油库（不含加气站的油库）、油气管线 b（不含城镇燃气管线）	10
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5
a 高温指工艺温度 $\geq 300^\circ\text{C}$ ，高压指压力容器的设计压力 (P) $\geq 10.0\text{MPa}$ ； b 长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。		

本项目柴油储罐属于其中的危险物质贮存罐区，M 分值为 5，则本项目行业及生产工艺 (M) 为 M4。

### ③危险物质及工艺系统危险性 (P) 分级

项目危险物质及工艺系统危险性等级判断见下表。

表 2.5-17 危险物质及工艺系统危险性等级判断 (P) 表

危险物质数量与临界量比值 (Q)	行业及生产工艺 (M)			
	M1	M2	$m^3$	M4
$Q \geq 100$	P1	P1	P2	P3
$10 \leq Q < 100$	P1	P2	P3	P4
$1 \leq Q < 10$	P2	P3	P4	P4

项目 Q 值划分为  $10 \leq Q < 100$ ，M 值为 M4，根据上表可知，项目危险物质及工艺系统危险性等级 (P) 为 P4。

#### ④环境敏感程度（E）分级

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），项目环境敏感程度（E）分级包括大气环境、地表水环境、地下水环境，分别进行分级判定。

大气环境：项目大气环境敏感性分级判定见表 2.4-16。环境空气敏感程度判断依据环境敏感目标环境敏感性及人口密度划分环境风险受体的敏感性，共分为三种类型 E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 2.5-18。

**表 2.5-18 大气环境敏感程度分级**

分级	大气环境敏感性
E1	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 5 万人，或其他需要特殊保护区域；或周边 500m 范围内人口总数大于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 200 人
E2	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 1 万人，小于 5 万人；或周边 500m 范围内人口总数大于 500 人，小于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 100 人，小于 200 人
E3	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于 1 万人；或周边 500m 范围内人口总数小于 500 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数小于 100 人

本项目周边 5km 范围内居住区人口总数大于 1 万人，小于 5 万人，周边 500m 范围内无人分布，故本项目大气环境敏感程度分级为 E2。

#### 2) 地下水环境

依据地下水功能敏感性与包气带防污性能，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 2.5-19。其中地下水功能敏感性分区和包气带防污性能分级分别见表 2.5-20 和表 2.5-21。当同一建设项目涉及两个 G 分区或 D 分级及以上时，取相对高值。

**表 2.5-19 地下水环境敏感程度分级**

包气带防污性能	地下水功能敏感性		
	G1	G2	G3
D1	E1	E1	E3
D2	E1	E2	E3
D3	E2	E3	E3

**表 2.5-20 地下水功能敏感性分区**

敏感性	地下水环境敏感特征
敏感性 G1	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源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

敏感性 G2	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如热水、矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 <sup>a</sup>
不敏感 G3	上述地区之外的其他地区
a “环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区	

表 2.5-21 包气带防污性能分级

分级	包气带岩土渗透性能
D3	$Mb \geq 1.0m$ , $K \leq 1.0 \times 10^{-6} cm/s$ , 且分布连续、稳定
D2	$0.5m \leq Mb < 1.0m$ , $K \leq 1.0 \times 10^{-6} cm/s$ , 且分布连续、稳定 $Mb \geq 1.0m$ , $1.0 \times 10^{-6} cm/s < K \leq 1.0 \times 10^{-4} cm/s$ , 且分布连续、稳定
D1	岩（土）层不满足上述“D2”和“D3”条件
Mb: 岩土层单层厚度。 K: 渗透系数。	

本项目地下水评价范围内为市政集中供水，不涉及饮用水水源地，故地下水功能敏感性为“敏感性 G3”，防污性能为“D1”，由表 6.4-7 可知，本项目地下水环境敏感程度分级为 E3。

### 3) 地表水环境

地表水环境敏感区依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点接纳地表水体功能敏感性与下游环境敏感目标情况，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 2.5-22。其中地表水功能敏感性分区和环境敏感目标分级分别见表 2.5-23 和表 2.5-24。

表 2.5-22 地表水环境敏感程度分级

环境敏感目标	地表水功能敏感性		
	F1	F2	F3
S1	E1	E1	E2
S2	E1	E2	E3
S3	E1	E2	E3

表 2.5-23 地表水功能敏感性分区

敏感性	地表水环境敏感特征
敏感 F1	排放点进入地表水水域环境功能为 II 类及以上，或海水水质分类第一类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入接纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨国界的
较敏感 F2	排放点进入地表水水域环境功能为 III 类，或海水水质分类第二类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入接纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨省界的
低敏感 F3	上述地区之外的其他地区

表 2.5-24 环境敏感目标分级

分级	环境敏感目标
----	--------

S1	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下的一类或多类环境风险受体：集中式地表水饮用水水源保护区（包括一级保护区、二级保护区及准保护区）；农村及分散式饮用水水源保护区；自然保护区；重要湿地；珍稀濒危野生动植物天然集中分布区；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道；世界文化和自然遗产地；红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统；珍稀、濒危海洋生物的天然集中分布区；海洋特别保护区；海上自然保护区；盐场保护区；海水浴场；海洋自然历史遗迹；风景名胜區；或
S2	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下的一类或多类环境风险受体的：水产养殖区；天然渔场；森林公园；地质公园；海滨风景游览区；具有重要经济价值的海洋生物生存区域
S3	排放点下游（顺水流向）10km 范围、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标

本项目无废水外排，无排放点。敏感性分区属于低敏感 F3，环境敏感目标分级为 S3，由表 2.5-22 可知，本项目地表水环境敏感程度分级为 E3。

#### (4) 建设项目环境风险潜势判断

建设项目环境风险潜势划分为 I、II、III、IV/IV<sup>+</sup>级。

根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，按照表 2.5-25 确定环境风险潜势。

表 2.5-25 建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度 (E)	危险物质及工艺系统危险性 (P)			
	极度危害 (P1)	高度危害 (P2)	中度危害 (P3)	低度危害 (P4)
环境高度敏感区 (E1)	IV <sup>+</sup>	IV	III	III
环境中度敏感区 (E2)	IV	III	III	II
环境低度敏感区 (E3)	III	III	II	I

注：IV<sup>+</sup>为极高环境风险

本项目危险物质及工艺系统危险性等级 (P) 为 P4，由表 2.5-1 可知，本项目环境风险综合潜势为 II，其中环境空气风险潜势为 II，地下水环境风险潜势为 II，地表水环境风险潜势为 I。

#### (5) 评价工作等级划分

环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按照表 1 确定评价工作等级。

表 2.5-26 评价工作等级划分

环境风险潜势	IV、IV <sup>+</sup>	III	II	I
--------	--------------------	-----	----	---

评价工作等级	一	二	三	简单分析 a
a 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。见附录 A。				

根据环境风险潜势初判的结果确定本项目的的环境风险评价工作等级，详见表 2.5-27。

表 2.5-27 本项目环境风险评价工作等级表

环境要素	环境风险潜势划分	评价等级确定
环境空气	II	三
地表水	I	简单分析
地下水	II	三
综合评价	II	三

根据上表可知，大气环境风险评价等级为三级，地下水环境风险评价等级为三级，地表水环境风险评价等级为简单分析。本项目环境风险综合潜势为 II，因此，本项目环境风险综合评价等级是三级。

表 2.5-28 环境风险评价等级及范围一览表

环境要素	评价工作等级	评价范围
大气	三级	项目边界外延 3km 的区域
地下水	三级	同地下水评价范围

## 2.5.8. 评价等级及评价范围汇总

项目评价等级及评价范围见表 2.5-29。

表 2.5-29 环境影响评价工作等级及评价范围

评价项目	评价等级	评价范围
大气环境	一	厂界外延边长 4.45km 的矩形区域，评价范围 85.02km <sup>2</sup>
地表水环境	三级 B	--
声环境	三级	自厂界外扩 200m 范围
地下水	三级	结合项目区内地下水的总体流向还是由西北向东南流动，确定项目地下水评价范围为以项目厂区为中心，项目厂区地下水上游（西北侧）1km，两侧（东北侧、西南侧）为 1km，下游（东南侧）2km 的矩形范围，评价区面积约 6km <sup>2</sup> 。
土壤环境	一级	厂区及厂界外延 1000m 范围
生态环境	-	--
风险环境	三级	其中大气环境风险评价范围为厂区及边界外 3km；地下水评价范围约为 6km <sup>2</sup>

## 2.6. 环境保护目标

### 1、大气环境保护目标

确保评价区环境空气质量应满足相应环境功能区要求，不应改变评价区环境空气质量级别和功能区分区。

### 2、噪声环境保护目标



保护项目选址周围环境声环境质量，不因项目而改变评价区相应的环境功能区功能。

### 3、地下水环境保护目标

保护拟建项目区周围地下水环境质量，评价区的地下水为III类水体，不能因项目的运行污染地下水水质。

### 4、土壤环境保护目标

保护拟建项目厂界外延 1000m 区域土壤环境，评价区的土壤环境功能不能因项目的运行造成降低。

根据现场调查及项目所在地自然环境与生态环境现状，并结合项目特征，确定了项目建设的主要环境保护目标。项目环境保护目标见表 2.6-1、2.6-2 及图 2.6-1。

表 2.6-1 环境保护目标一览表

环境要素	保护目标	功能	经度(°)	纬度(°)	距离厂界(km)	方位	人口	保护类别
环境空气	乌兰哈达镇	村庄	122.12745667	46.08787652	2.45km	E	23934	大气环境、环境风险 GB3095-2012 二类区标准
	原种场三队	村庄	122.20782638	46.06959088	2.11km	SE	75	
	乌兰胡硕嘎查	村庄	122.15303421	6.03522845	3.85km	SW	430	
	舍林嘎查	村庄	122.22530365	46.05727051	3.59km	SE	410	
	五七沟	村庄	122.20268726	46.11090914	4.3km	NE	150	
地下水	可能受本项目影响且具有饮用水开发利用价值的基岩裂隙水含水层	/	/	/	/	/	/	《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准，保持水质不恶化
声环境	厂界周围 200m	厂界外 200m 范围内无声环境保护目标						GB3096-2008 2 类区标准
土壤环境	农田、林地、草地	厂界外 1000m 范围内农田、林地、草地						(GB15618-2018) 表 1 风险筛选值



图2.6-1 评价范围及环境保护目标分布图

### 3.项目概况及工程分析

#### 3.1. 现有项目工程分析

##### 3.1.1. 现有项目概况

项目名称：乌兰浩特市城市生活垃圾焚烧发电 BOT 项目变更服务范围及规模

建设单位：乌兰浩特瀚淮环保能源有限公司

建设地点：内蒙古自治区兴安盟乌兰浩特市乌兰哈达镇拐把子沟垃圾焚烧发电厂（生产经营场所中心：东经 122°10'36.08"，北纬 46°4'22.26"，）。

建设规模：项目占地面积 23.2 公顷，设计日处理生活垃圾 600t/d，配置 1 台 600t/d 机械炉排焚烧炉+1 台 10MW 凝汽式汽轮机+1 台 10MW 的发电机。

##### 3.1.2. 现有项目建设及环保手续履行情况

乌兰浩特市垃圾综合处理厂（即乌兰浩特市绿洁垃圾处理场）位于乌兰哈达镇东山拐把子沟，总占地面积约 23.2 公顷。乌兰浩特市城市生活垃圾焚烧发电 BOT 项目（变更服务范围及规模）服务范围由乌兰浩特市变更为乌兰浩特市及科尔沁右翼前旗；处理规模由原来采用 400t/d 机械炉排焚烧炉（配置 27.87t/h 余热锅炉）和 1 台 6MW 凝汽式汽轮发电机组，日处理生活垃圾 400t/d；变更为日处理生活垃圾 600t/d，配置 1 台 600t/d 机械炉排焚烧炉+1 台 10MW 凝汽式汽轮发电机组+1 台 10MW 的发电机组，项目建设仍为主体工程及垃圾接收、贮存与厂内输送系统、焚烧系统、烟气处理系统、垃圾热能利用系统等公辅工程。

现有项目为一次建成，项目预计总投资 37232.923 万元，其中环保投资 3753 万元，占总投资的 10.08%。实际总投资 37232.923 万元，其中环保投资 3753 万元，占总投资的 10.08%；项目劳动定员为 60 人。

2020 年 7 月 6 日，兴安盟生态环境局出具了“关于《乌兰浩特市城市生活垃圾焚烧发电 BOT 项目变更服务范围及规模环境影响报告书》的批复”（兴环审[2020]36 号）。2020 年 3 月 28 日，本项目开工建设；2023 年 4 月，锅炉本体及烟气净化系统安装完成；2023 年 6 月 1 台垃圾焚烧炉、1 台 10MW 汽轮机组通过 72+24 小时试运行，经过调试，该项目的生产设备和环保设施运行正常，具备了验收监测条件。项目已取得排污许可证(编号:91152201MA0QAXCU76 002V)。

根据国家有关法律法规的要求，乌兰浩特瀚淮环保能源有限公司于 2023 年 6 月委托兴安盟鑫金鼎信息咨询有限公司承担了现有项目的竣工环境保护验收工作。在充分调研的基础上，根据《建设项目环境保护管理条例》、《建设项目竣工环境保护验收技术指南污染影响类》的要求及现场监测结果，编制了《乌兰浩特市城市生活垃圾焚烧发电 BOT 项目变更服务范围及规模竣工环境保护验收监测报告》。

根据《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号）、《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评〔2017〕4 号）等相关政策及技术规范的要求，乌兰浩特瀚淮环保能源有限公司组织有关单位及特邀专家共同组成验收工作组，对“乌兰浩特市城市生活垃圾焚烧发电 BOT 项目变更服务范围及规模”进行竣工环境保护验收，验收意见见附件。

项目环保手续履行情况见表 3.1-1。项目建设情况汇总建表 3.1-2。

表 3.1-1 项目环保手续履行情况

名称	项目名称	生产规模	环评	验收执行情况
1	乌兰浩特市城市生活垃圾焚烧发电 BOT 项目	本项目采用 400t/d 机械炉排焚烧炉(配置 27.87t/h 余热锅炉)和 1 台 6MW 凝汽式汽轮发电机组，日处理生活垃圾 400t/d，年处理垃圾 14.60 万吨，年发电量 4201.47×10kW·h，上网电量 3361.17×10kW·h。	2017 年委托内蒙古环科园环境科技有限责任公司编制《乌兰浩特市城市生活垃圾焚烧发电 BOT 项目环境影响报告书》；2017 年 4 月兴安盟环境保护局以兴环审(2017)6 号文件对该项目进行了批复。	/
2	乌兰浩特市城市生活垃圾焚烧发电 BOT 项目(变更服务范围及规模)	服务范围由乌兰浩特市变更为乌兰浩特市及科尔沁右翼前旗；处理规模由原来采用 400t/d 机械炉排焚烧炉(配置 27.87t/h 余热锅炉)和 1 台 6MW 凝汽式汽轮发电机组，日处理生活垃圾 400t/d；变更为日处理生活垃圾 600t/d，配置 1 台 600t/d 机械炉排焚烧炉+1 台 10MW 凝汽式汽轮发电机+1 台 10MW 的发电机组，项目建设仍为主体工程及垃圾接收、贮存与厂内输送系统、焚烧系统、烟气处理系统、垃圾热能利用系统等公辅工程。	2020 年 4 月委托内蒙古尚清环保科技有限公司编制《乌兰浩特市城市生活垃圾焚烧发电 BOT 项目(变更服务范围及规模)环境影响报告书》，2020 年 7 月 6 日，兴安盟生态环境局以兴环审[2020]36 号文件对该项目进行了批复。	2023 年 6 月委托兴安盟鑫金鼎信息咨询有限公司进行竣工环境保护验收。

### 3.1.3. 现有项目生产规模

表 3.1-2 现有工程主要生产规模一览表

序号	项目	产能
----	----	----

1	生活垃圾处理量	21.9 万 t/a
2	年发电量	6938×10 <sup>4</sup> kW·h

### 3.1.4. 现有项目主要建设内容

现有项目主要建设内容见表 3.1-3。

**表 3.1-3 现有项目主要建设内容一览表**

类别	工程名称	环评内容及主要设备、规格	实际建设情况
建设单位		乌兰浩特瀚淮环保能源有限公司	与环评及批复文件一致
规模		600t/d 机械炉排焚烧炉(配置 46.71t/h 余热锅炉)和 1 台 10MW 凝汽式汽轮发电机组, 日处理生活垃圾 600t/d	配置 40.3t/h 锅炉 1 台, 现处理生活垃圾 300t/d, 陈腐垃圾 150t/d
建设地点		乌兰浩特市乌兰哈达镇拐把子沟	与环评及批复文件一致
服务范围		乌兰浩特市及科尔沁右翼前旗	
年发电量		6938×10 <sup>4</sup> kW·h	
占地面积		4hm <sup>2</sup>	与环评及批复文件一致
劳动定员		60 人	
年运行时间		8000h	
投资		总投资为 37232.923 万元, 环保投资为 3753 万元, 环保投资占项目总投资的 10.08%	与环评及批复文件一致
主体工程	焚烧系统	采用 1 台 600t/d 机械炉排焚烧炉同时布置 1 台 46.71t/h 锅炉, 设有垃圾接收及贮存系统、烟气净化系统、渗滤液处理系统、除臭、除渣、除灰系统	配置 1 台 40.3t/h 锅炉
	汽轮发电机组	设置 1 台 10MW 空冷凝汽式汽轮发电机组, 年发电量为 6938 万 kWh, 上网电量为 5689 万 kWh	与环评及批复文件一致
公辅工程	供水工程	厂区给水水源生活用水由来自乌兰浩特市自来水公司供给、生产用水由乌兰浩特市东区污水处理工程(即乌兰浩特市利境污水处理厂)中水供给和厂区回用水等, 该污水处理厂位于本项目西南方 5.2km, 生活年用水量为 2263m <sup>3</sup> /a, 生产年用水量为 27.58 万 m <sup>3</sup> /a	中水管网未接入厂区, 经乌兰浩特市水利局许可, 临时取用地下水
	中水预处理	中水经一体化净水器净化处理后使用, 一体化净水器采用“来水→混凝→沉淀→过滤→出水”处理工艺, 设计处理规模为 80m <sup>3</sup> /h, 出水率为 98%	未建设, 临时取用地下水, 已取得取水许可
	除盐装置	地下水进入除盐水处理系统, 采用“反渗透(RO)+EDI 系统”的处理工艺, 处理规模为 80m <sup>3</sup> /h, 产水率为 80%	环评中水产水率 75%
	循环冷却水系统	循环冷却水系统设计规模 3000m <sup>3</sup> /h, 主要供给汽机、发电机、空压机、干燥机设备及辅机设备, 夏季浓缩倍率 N=5, 全年平均 N=4.87	与环评及批复文件一致
	供电系统	厂内自用电量约占总发电量的 18%, 年用电量约 1249 万 kW·h, 厂用电系统采用 10kV 和 380/220V 两级电压; 厂用启动电源和保安电源由厂外本地电网供给	与环评及批复文件一致
供热系统		设置锅炉 46.71t/h, 汽轮机抽汽供预热燃烧空气、	配置 40.3t/h

类别	工程名称	环评内容及主要设备、规格	实际建设情况	
		加热锅炉给水并除氧、加热低压加热器冷凝水及采暖系统	锅炉 1 台	
	消防水池	厂内设置生产消防水池，储水有效容积约为 864m <sup>3</sup>	与环评及批复文件一致	
	初期雨水池	厂区设地下初期雨水收集池（有效容量 50m <sup>3</sup> ）1 座。	与环评及批复文件一致	
	事故池	厂区设 1 座 864m <sup>3</sup> 事故水池	与环评及批复文件一致	
	空压系统	主厂房内设置空压间 1 处，座压缩空气系统承担供全厂工艺用气和仪表用气。其中工艺用气范围主要包括：布袋除尘器反吹、活性碳喷射、锅炉观察孔清扫、辅助燃烧、脱盐水处理、气动阀门等。本项目全厂共需工艺用压缩空气约 43.7m <sup>3</sup> /min，压缩空气压力 0.6~0.8MPa，压缩空气内含油量小于 0.1ppm，含尘粒径小于 0.1 μm，0.8MPa 下的气体压力露点温度为 2℃。本项目全厂共需仪表用压缩空气约 25.2m <sup>3</sup> /min，压缩空气压力 0.6~0.8MPa，压缩空气内含油量小于 0.01ppm，含尘粒径小于 0.01 μm，0.8MPa 下的气体压力露点温度为-40℃	与环评及批复文件一致	
	飞灰稳定系统	采用“化学药剂稳定化”的处理工艺，飞灰和螯合剂溶液按设定比例计量称重后送至混炼机，混炼机对物料搅拌混合。经稳定化处理的飞灰在厂内飞灰暂存间暂存，检验达标后定期送填埋场填埋	与环评及批复文件一致	
贮运工程	垃圾贮坑	建设垃圾贮坑 1 个，为半地下设计，地下 6 米，贮坑有效容积为 9808m <sup>3</sup> ，并设有 200m <sup>3</sup> 渗沥液收集池，其为密闭且具有防渗防腐功能，并处于负压状态的钢筋混凝土结构储池	与环评及批复文件一致	
	辅助燃料区	焚烧炉启动点火及补燃油为轻柴油，选取 1 个 20m <sup>3</sup> 的卧式油罐贮存，设置围堰 31m×12m×1m	与环评及批复文件一致	
	辅料储仓	主厂房内设置 150m <sup>3</sup> 熟石灰仓、活性炭仓 8m <sup>3</sup>	与环评及批复文件一致	
	灰渣贮存	灰渣贮坑布置在主厂房内，底面标高为-4.0m，长 17.7m，宽 5.9m；飞灰储仓 V=100m <sup>3</sup>	与环评及批复文件一致	
	危废暂存间			
环保工程	废气处理	锅炉烟气	采用“SNCR 脱硝工艺+半干法脱硫净化反应塔+(干法熟石灰+活性炭)喷射系统+布袋除尘器”净化工艺，除尘效率 99.9%，脱硫效率 87%，脱硝效率 50%，处理后的烟气通过 80m 高多筒集束式排气筒排放	与环评及批复文件一致
		恶臭	垃圾贮坑采用负压操作与渗滤液处理系统臭气经密闭收集随一次风进入焚烧炉焚烧处置，当同时检修时，送除臭装置（活性炭吸附）处置。	与环评及批复文件一致
		飞灰固化颗粒物	飞灰固化颗粒物经集尘罩+布袋除尘器处理后由 20m 排气筒排放	飞灰稳定固化车间采取了整体密闭措施，并且对车间换气设备采用布袋除尘器进行除尘处理后回用于飞灰稳定化

类别	工程名称	环评内容及主要设备、规格	实际建设情况
			处理系统
	储仓粉尘	熟石灰干粉仓废气、活性炭仓废气和飞灰仓废气，均采取各自的仓顶除尘器处理后由20m排气筒排放	熟石灰干粉仓、活性炭仓和飞灰仓顶部安装布袋除尘器，经布袋除尘器收集处理后分别回用于熟石灰、活性炭、飞灰系统
	柴油储罐呼吸废气	柴油储罐呼吸废气通过采取地理式卧式双层储罐，平衡浸没式装料以及规范管理和操作水平等措施后无组织排放	与环评及批复文件一致
废水处理	渗滤液处理系统	设计处理规模为150m <sup>3</sup> /d。采取“预处理+UASB高效厌氧反应器+MBR生化处理系统+NF纳滤膜系统+RO反渗透系统”处理工艺	现处理生活垃圾约300t/d，渗滤液产生量50m <sup>3</sup> /d
	生产生活低浓度污水处理系统	布置于渗滤液处理站内，设计处理规模为30m <sup>3</sup> /d，采用一体化处理设备，采取“预处理+A0+UF”处理工艺	与环评及批复文件一致
	噪声	选用低噪声设备，采取隔声、消声、减震等降噪措施	与环评及批复文件一致
固体废物	炉渣	通过排渣机送入炉渣输送系统，由运渣车收集，外运综合利用做建材	与环评及批复文件一致
	飞灰	由刮板输送机送至灰仓暂存，经稳定化处理检验达标后送乌兰浩特市绿洁垃圾处理场单独分区填埋	与环评及批复文件一致
	渗滤液处理站污泥	送本项目焚烧炉燃烧处理	与环评及批复文件一致
	除臭系统废活性炭	送本项目焚烧炉燃烧处理	与环评及批复文件一致
	储仓废布袋	送本项目焚烧炉燃烧处理	与环评及批复文件一致
	废过滤膜	暂存于危废间，定期交由有资质单位处理	与环评及批复文件一致
	生活垃圾	送本项目焚烧炉燃烧处理	与环评及批复文件一致
	烟气处理和飞	暂存于危废间（占地面积50m <sup>2</sup> ），定期交由有资质单位处理	与环评及批复文件一致

类别	工程名称	环评内容及主要设备、规格	实际建设情况
	灰仓布袋除尘器更换的废布袋		
	废离子交换树脂	送本项目焚烧炉燃烧处理	与环评及批复文件一致
	防渗措施	重点防渗区（等效黏土防渗层 $M_b \geq 6.0m$ , $K \leq 1 \times 10^{-10}cm/s$ ; 或参照 GB18598 执行）：垃圾贮坑、飞灰固化间、油罐区、消防水池、渗滤液处理站、烟气净化间、危废暂存间、循环水池、废水收集系统； 一般防渗区（等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5m$ , $K \leq 1 \times 10^{-7}cm/s$ ; 或参照 GB18598 执行）：汽机间、飞灰（固化）晾晒间、冷却塔、综合水泵房； 简单防渗区（简单地面硬化）：综合楼、停车场、主厂房附屋。	与环评及批复文件一致
	事故水池	864m <sup>3</sup> 的事故废水收集池兼顾消防废水收集池收集事故状态下的消防水、泄漏出的物料及渗滤液处理系统失效工况下的排水	与环评及批复文件一致
	环境监测	实施生产装置污染源的监控监测、主要环保设施净化效率评价监测和外排污染物（废水、烟气、臭气、飞灰、炉渣和噪声）达标监测	与环评及批复文件一致

### 3.1.5. 现有项目主要原辅材料及燃料

本项目消耗的包括垃圾焚烧系统处理的生活垃圾、柴油；烟气净化系统使用的熟石灰、活性炭、尿素；飞灰稳定化所需的药剂等。

生活垃圾由各垃圾转运站的垃圾运输车运入，柴油、尿素、熟石灰、活性炭及稳定化药剂等由供应商运入。

项目原辅材料消耗情况见表 3.1-4。

**表 3.1-4 主要原辅材料及能源消耗情况一览表**

序号	名称	形态	用量	储存方式	备注
1	生活垃圾	液态	21.9 万 t/a	1 座容积 9808m <sup>3</sup> 的垃圾贮坑	—
2	熟石灰	粉状	2219t/a	1 座容积 150m <sup>3</sup> 的熟石灰仓	烟气净化
3	活性炭	粉状	75t/a	1 座容积 8m <sup>3</sup> 的活性炭仓	烟气净化
4	尿素	颗粒状	693t/a	1 台 5m <sup>3</sup> 的尿素溶液储罐	烟气净化
5	螯合剂	液态	142t/a	桶装	飞灰固化
6	柴油	液态	75t/a	20m <sup>3</sup> 的卧式油罐	开工点火及特殊情况使用



7	阻垢剂	液态	5t/a	桶装	
8	自来水	液态	2263m <sup>3</sup> /a	市政管网	生活用水
9	地下水	液态	275841.45m <sup>3</sup> /a	水仓	生产用水

**表 3.1-5 垃圾特性数据表**

检测项目		平均值
热值	干基高位热值 (kJ/kg)	18668.66
	干基低位热值 (kJ/kg)	17300.19
	原生垃圾低位热值 (kJ/kg)	5022.2
垃圾组成分析	沙土	6.83%
	玻璃	3.23%
	金属	1.04%
	纸	18.24%
	塑料	18.80%
	橡胶	0.00%
	布	3.06%
	草木	4.89%
	厨余	43.39%
垃圾工业分析 (收到基)	白塑料	0.54%
	挥发分	26.19%
	固定碳	2.61%
	灰分	16.85%
垃圾元素分析 (收到基)	水分	54.34%
	C (%)	15.41%
	H (%)	2.24%
	N (%)	0.38%
	S (%)	0.05%
	Cl (%)	0.11%
	O (%)	10.6%

### 3.1.6. 现有项目公用工程

#### 3.1.6.1. 供水

##### 1、生活用水

厂区生活用水由来自乌兰浩特市自来水公司供给。

##### 2、生产用水

由于乌兰浩特市东区污水处理工程（即乌兰浩特市利境污水处理厂）中水未接入厂区。厂区设 1 眼地下水水井作为生产用水临时水源。

#### 3.1.6.2. 排水

项目生活污水进入生产生活低浓度污水处理系统，采用一体化处理设备，采

取“预处理+AO+UF”处理工艺，处理后回用于冷却水塔。

厂区设一座渗滤液处理站，设计处理规模为 150m<sup>3</sup>/d。采取“预处理+UASB 高效厌氧反应器+MBR 生化处理系统+NF 纳滤膜系统+RO 反渗透系统”处理工艺，出水水质满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2002)中的相关标准回用于冷却塔补水。项目无废水外排。

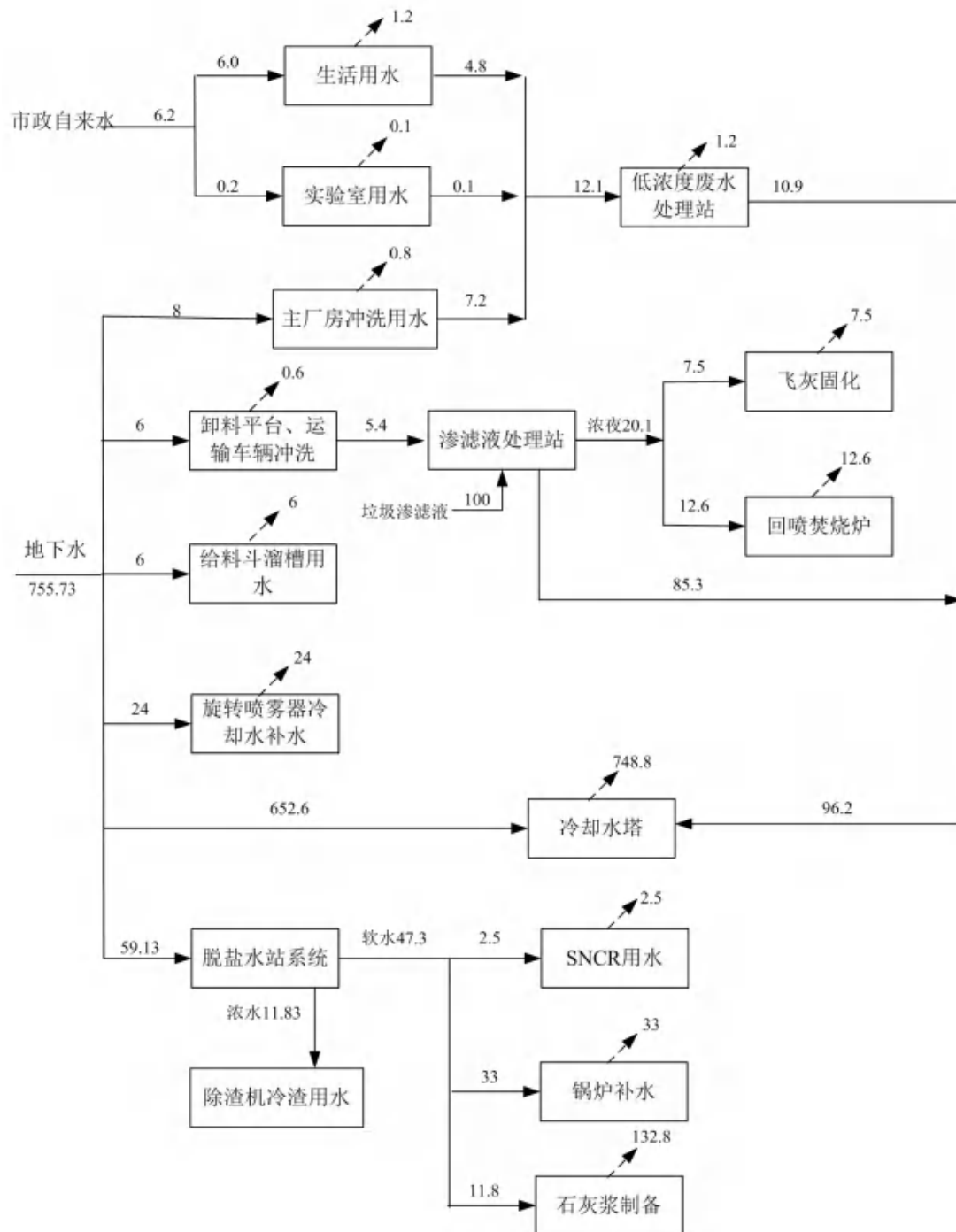


图 3.1-1 现有项目水平衡图 (m<sup>3</sup>/d)

### 3.1.6.3. 供电

项目厂区内自用电由生活垃圾焚烧发电，厂用电系统采用 10kV 和 380/220V 两级电压；厂用启动电源和保安电源由厂外本地电网供给。

### 3.1.6.4. 供暖

项目焚烧炉汽轮机抽汽供预热燃烧空气、加热锅炉给水并除氧、加热低压加热器冷凝水及采暖系统。

## 3.1.7. 工艺流程

### 3.1.7.1. 垃圾接收、储存及输送系统

#### 1、接收

##### (1) 检视

生活垃圾由专用垃圾车经物流入口运入本厂，先进行检视，垃圾运输车辆及所装垃圾是否符合《垃圾供应与运输协议》。检视平台位于地磅入口前之道路旁。合格车辆进入磅站称量，不合格车辆指挥其开出厂外。如属于以下几种情况之一，可视为不合格车辆：

- a)非协议双方认定的车辆；
- b)协议规定不可处理废弃物；
- c)非双方认定的许可垃圾。

##### (2) 称量

设置 2 套全自动电子式地磅，地磅采用 SCS 系列无基坑全自动电子汽车衡，每套地磅称量装置配备有一套包括微电脑在内的数据处理系统，可以完成入厂垃圾数量的统计、累加以及打印票据等一系列工作。

##### (3) 卸料

垃圾卸料大厅供垃圾车辆的驶入、倒车、卸料和驶出，以及车辆的临时抢修。称量后的垃圾运输车按指定路线进入卸料大厅。卸料平台采用高位、封闭布置，地面标高 7.0m，顶标高 16.0m，长度为 40m，宽度为 20.5m。

垃圾吊操作人员通过信号指示灯，指示垃圾车倒车至指定的卸料台，此时垃圾贮坑的卸料门自动开启，垃圾倒入坑内。完成卸料的垃圾车驶离平台，当垃圾运输车开出一定距离时卸料门自动关闭，以保持垃圾贮坑中的臭味不外逸。垃圾

卸料平台设置 2 座垃圾卸料门,控制方式为液压平开门,并能实现自动控制功能。

垃圾卸料大厅为密闭式布置,微负压设计,以防止卸料区臭气外逸以及苍蝇飞虫进入。卸料平台在宽度方向有 0.2%坡度,坡向垃圾贮坑侧,垃圾运输车洒落的渗沥液,经垃圾卸料门前门槛豁口流入垃圾贮坑,再流入渗沥液收集池。

## 2、储存

### (1) 垃圾贮坑

垃圾贮坑主要功能是贮存垃圾,调节垃圾数量;并可利用其对垃圾进行搅拌、脱水和混合调匀等处理,从而调节入炉垃圾的质量。垃圾贮坑为半地下密闭结构,具有防渗防腐功能、并处于负压状态的钢筋混凝土结构储池。为减少垃圾贮坑占地面积,增加储坑的有效容积,垃圾贮坑设计为单面堆高的形式。

垃圾贮坑占地面积为  $25.15 \times 30.0\text{m}^2$ ,池底深 6.00m,有效容积约  $9808\text{m}^3$ ,可满足本项目 11 天的储存要求。

### (2) 垃圾渗沥液系统

垃圾含有较高水分,在存放过程中将有部分水分从垃圾中渗出,因此垃圾贮坑内设有垃圾渗沥液收集系统,渗沥液从垃圾贮坑中采取分层排出的措施,在垃圾贮坑的底部、侧壁上设置用于排出渗沥液的方孔约  $1.6 \times 0.8\text{m}$ ,分二层布置,共 16 个,满足了分层排出渗沥液的要求。垃圾渗沥液排出后汇集于垃圾贮坑外的污水沟内,经污水沟流至垃圾渗沥液收集池内暂时存储,收集池有效容积为  $200\text{m}^3$ ,内设有排水泵,将渗滤液输送至渗沥液处理站。

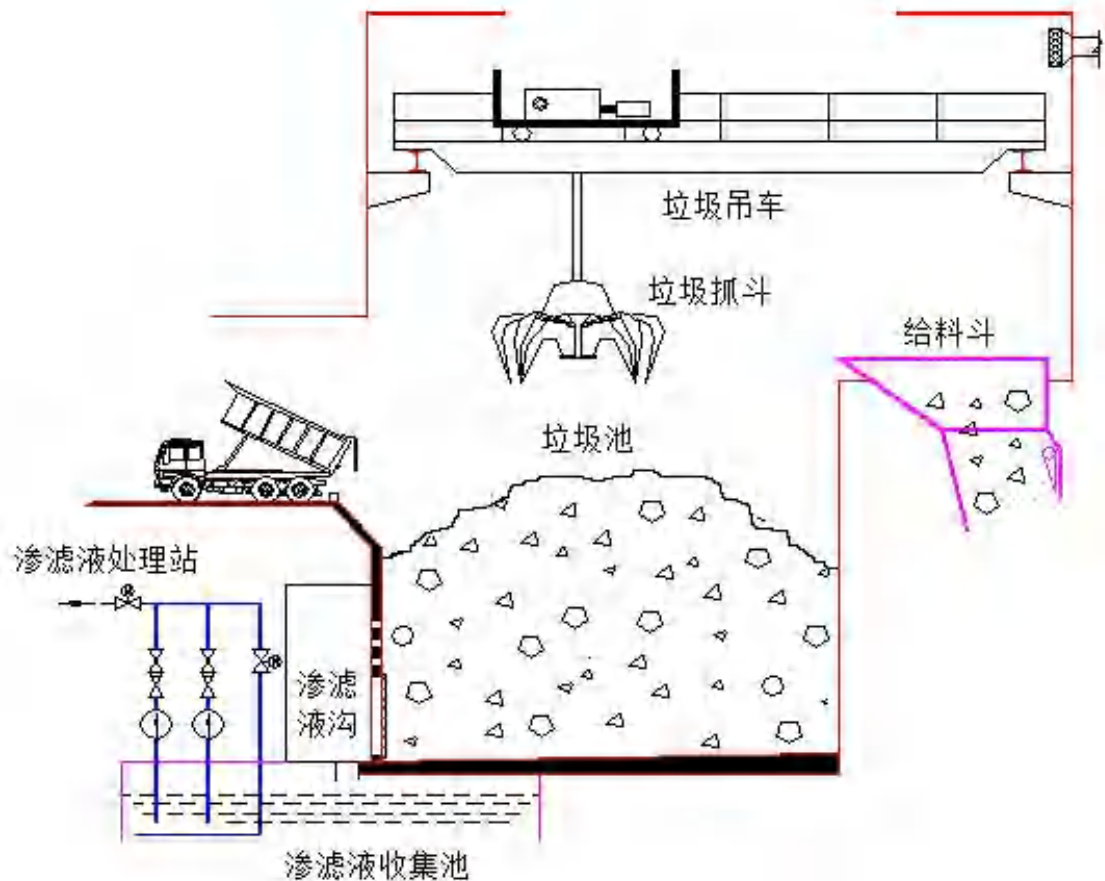


图 3.1-2 垃圾贮坑渗沥液收集系统

### 3、输送

垃圾上料输送设备采用半自动控制电动双梁抓斗起重机（简称：垃圾吊车）。

本项目设置 1 台单台起重量 10t 垃圾吊车、3 台抓斗容积为 5m<sup>3</sup> 的桔瓣式抓斗（两用一备），采用变频调速控制及 PLC 自动控制系统。

垃圾接收、储存及输送系统的主要废水污染源为：车辆冲洗水、卸料大厅地面冲洗水和垃圾渗滤液，以上废水送厂区渗滤液处理站处理；主要废气污染源为：卸料大厅及垃圾贮坑产生臭气。

#### 3.1.7.2. 垃圾焚烧系统

垃圾燃烧系统主要由垃圾给料装置、垃圾焚烧装置、余热锅炉、燃烧空气系统、除渣系统、点火辅助燃烧系统组成。

主要焚烧工艺过程为：垃圾抓斗起重机抓取垃圾→给料斗→液压推料器→炉排干燥段→着火段→燃烧段→燃烬段，经充分燃烧后的炉渣经排渣机排出。

##### 1、垃圾给料

给料系统由垃圾进料斗、溜槽和给料器组成。进料斗内的垃圾通过溜槽落下，

由给料器均匀布置在炉排上。给料器根据余热锅炉负荷和垃圾性质调节给料速度。垃圾在给料过程中被挤压后会析出一定量的渗沥液，因此焚烧炉给料器下面设计有渗沥液收集斗。每台炉进料斗渗沥液收集斗的渗沥液接入总管排至垃圾贮坑垃圾渗沥液收集池。

## 2、焚烧炉内焚烧

本工程采用炉排焚烧炉，垃圾经给料装置从炉前进入炉膛，在炉膛内燃烧。燃烧产生的烟气经余热锅炉后，由尾部烟道排出，经过尾气净化系统处理后，由烟囱排入大气。燃料中大块不可燃物，由排渣装置排出。

每个单元焚烧炉排组都有各自的液压调节机构，对每个单元的炉排组单独控制，使垃圾在焚烧炉排上完成干燥、加热、分解、燃烧、燃烬的每个反应过程能得到较好的控制，使炉渣热灼减率控制在<3%。为满足炉膛中烟气在 850℃以上、停留时间 2s 以上，炉膛设置不少于 3×3 的温度测点，即在炉膛烟气高温区域分三层布置，每层不少于 3 个炉膛温度测点。

表 3.1-6 焚烧炉主要技术参数

序号	性能参数	单位	数值
1	焚烧炉数量	台	1
2	焚烧炉单台处理量	t/h	25.0
3	焚烧炉超负荷运行时的处理量	t/h	27.5
4	焚烧炉 MCR 点入炉垃圾热值	kJ/kg	5800
4	焚烧炉年正常工作时间	h	8000
5	折算额定处理量的年利用小时数	h	7884
6	垃圾在焚烧炉中的停留时间	h	1.5-2.5
7	烟气在燃烧室中的停留时间	s	≥2
8	燃烧室烟气温度	℃	850
9	助燃空气过剩系数	/	1.9
10	助燃空气温度	℃	220/45
11	焚烧炉允许负荷范围	%	60~110
12	燃烧室出口烟气中 CO 浓度	mg/Nm <sup>3</sup>	≤50
13	燃烧室出口烟气中 O <sub>2</sub> 浓度	%	6-10
14	焚烧炉渣热灼减率	%	<3

## 3、燃烧空气系统

燃烧空气系统根据垃圾的变化调节空气用量，使焚烧正常运行，使炉排及炉墙得到冷却。焚烧炉的空气系统由一次风、二次风和炉墙冷却风系统三部分组成。

其工艺流程如下：

### （1）一次风系统

燃烧用一次风流量由一次风机从垃圾贮坑吸风，使垃圾贮坑内形成负压状态，避免垃圾贮坑内恶臭气体外逸和可燃气体的积存，将垃圾贮坑内的气体送入焚烧炉内可有效燃烧分解。由炉排下的风室（灰斗）经过炉排片的风孔进入炉膛，对垃圾进行干燥和预热，同时也起到对炉排片的冷却作用。

本次设置 1 台变频控制的一次风机，为各个炉排段注入不同风量及压力要求的一次风。炉膛冷却风经过同炉壁换热后，做为一次风的一部分注入炉膛。由于炉壁上的热量被用来干燥垃圾，使热量得到充分的利用。

### （2）二次风系统

二次风的主要作用是调节二燃室烟气温度，以及对垃圾中的挥发份、燃烧室内生成的 CO 气体、烟气携带的未燃烬飞灰等助燃以达到完全燃烧。

本项目中二次风将采用炉后给料平台处吸风，可以降低焚烧间温度及吸收焚烧间异味气体。在焚烧炉的炉膛出口处设置前后两排二次风喷嘴，二次风高速喷入炉膛，有效地扰动烟气，使垃圾中的未燃成分燃烧完全，同时延长烟气在炉膛的停留时间。二次风量也可随负荷的变化加以调节。

### （3）炉墙冷却风系统

焚烧炉两侧墙与垃圾直接接触，局部温度较高。对两侧墙的保护采用冷却风的方式。侧墙是由耐火砖砌成的中空结构，炉墙外部安装保温层。冷却风从侧墙下部进入，流经耐火砖墙，达到冷却炉墙的目的。冷却风由单独设置的冷却风机提供，便于启停炉的控制。密封风用于焚烧炉驱动部件和炉排前部框架间隙的密封。

### （4）空气预热器

由于设计进炉垃圾热值较低，一次风、二次风额定设计温度为 45℃，设置蒸汽式空气预热器系统，利用汽机抽汽和汽包抽汽可将一次风加热到 220℃，将二次风加热到 150℃。

## 4、点火辅助燃烧系统。

辅助燃烧系统包括点火和辅助燃烧设施，采用柴油作为启动和辅助燃烧的燃料。焚烧炉共 2 台燃烧器，其中 1 台点火燃烧器，1 台辅助燃烧器。

点火燃烧器布置在炉膛的后墙，当焚烧炉启动后，点火燃烧器投入运行，使

整个炉膛从冷态均匀加热至约 850℃。助燃燃烧器布置在炉膛的侧壁，其作用是：在焚烧炉负荷低于 70%时，保证炉膛烟气温度高于 850℃停留时间 $\geq 2s$ 。当垃圾热值低时，助燃燃烧器可根据燃烧室的温度情况自动投运。辅助燃烧器在不运行期间有自动退出炉膛的功能。

### 5、除渣系统

除渣系统由漏渣和落渣清除系统、余热锅炉转弯烟道的沉降灰清除系统等组成。完全燃烧后的炉渣从落渣口落入除渣机；焚烧炉炉排漏渣由炉排落渣输送装置收集、输送至除渣机，最终排入灰渣坑，并由灰渣吊车转运至炉渣运输车辆送至综合利用企业；余热锅炉积灰通过落灰管输送至除渣口进入除渣系统。

除渣机安装于炉排尾部的落渣口下方，用于冷却及排出垃圾燃烧后的炉渣、炉排灰斗和锅炉灰斗收集的灰渣。除渣机为液压推杆式，冷渣方式为水冷。

除渣机采用水封方式，腔体中的水既能及时对燃烧后的炉渣进行熄火冷却，同时又能确保炉膛始终与外界隔离，炉渣冷却过程中产生的蒸汽不传到设备外。液压驱动的推头体在除渣机腔体内来回往复运动，冷却后的炉渣随着推头体的运动向上缓慢移动，经过一段距离的移动及脱水后排出除渣机。

炉排漏渣清除系统采用机械输送方式。每列炉排下漏渣采用炉排漏渣输送机，焚烧炉设置三台刮板式漏渣输送机，由该输送机送到出渣机。

本工序的主要废气污染源为：焚烧炉外排烟气，拟采用“SNCR（炉内喷尿素溶液）+半干法（ $Ca(OH)_2$ ）+干法（ $Ca(OH)_2$ ）+活性炭喷射+袋式除尘器”相结合的烟气净化工艺。

#### 3.1.7.3. 热力及汽轮发电系统

垃圾焚烧产生的热能通过余热锅炉产生蒸汽，蒸汽通过汽轮发电机组变成电能。

##### 1、余热锅炉

余热锅炉为单锅筒自然循环形式，位于焚烧炉的上部，本工程采用次高温次高压、悬吊结构、卧式布置的余热锅炉。

##### （1）烟气侧

焚烧炉出来 850℃的烟气，首先被焚烧炉上部第一、第二、第三通道的水冷壁管吸收部分热量，然后烟气继续冲刷蒸发受热面管及过热器，烟气中大部分的



热量在这里被吸收，最后经过省煤器时将剩余的热量再吸收一部分，然后排至烟气净化系统。

## (2) 水侧

锅炉给水温度 130℃，锅炉给水经除氧器由给水泵送来，经省煤器预热后送汽包，然后经水冷壁和蒸发受热面管进一步加热，产生出汽水混合物进入汽包。饱和蒸汽在汽包内被分离出来，经过过热器进一步加热，最后产生出过热蒸汽，送往汽轮机。

表 3.1-7 余热锅炉技术参数表

序号	性能参数	单位	数值
1	余热锅炉数量	台	1
2	余热锅炉过热蒸汽温度	℃	400
3	余热锅炉过热蒸汽压力	MPa	4
4	余热锅炉额定连续蒸发量	t/h	46.71
5	余热锅炉最大连续蒸发量	t/h	51.38
6	余热锅炉排烟温度	℃	200
7	余热锅炉给水温度	℃	130

## 2、汽轮发电机组

本工程拟设置 1 台容量为 10MW 的中温中压凝汽式汽轮机和 10MW 的发电机。由余热锅炉供应的中温中压过热蒸汽经汽轮机膨胀做功后将热能转化为机械能，带动发电机产生电能。

汽轮发电机组由汽轮机、发电机、冷凝器、凝结水泵、汽封加热器、低压加热器等组成。汽轮机为单缸、凝汽、冲动式汽轮机，三级非调整抽汽。发电机为空冷式发电机，无刷励磁。

从汽轮机中抽出三路低压蒸汽，一路作为蒸汽空气预热器热源，一路作为除氧器除氧热源和厂区供暖系统供热热源，一路作为低压加热器加热凝结水热源。做功后的乏汽经冷凝器冷凝为凝结水，再经低压加热器加热，经除氧器除氧后供余热锅炉。

表 3.1-8 汽轮发电机组性能参数汇总表

项目	单位	数值
汽轮机数量	台	1
型号		N9-3.9/390
额定功率	MW	10
额定转速	r/min	3000
进汽压力	MPa	3.9
进汽温度	°C	390
进汽流量	t/h	51.48
排汽压力	MPa(a)	0.0075
发电机数量	台	1
额定功率	MW	QF-10
额定电压	kV	10
功率因数		10.5
额定转速	r/min	0.8
冷却方式		3000

### 3、其他热力系统

#### (1) 主蒸汽系统

主蒸汽系统采用母管制系统，锅炉产生的蒸汽先引往一根蒸汽母管集中后，再由该母管引往汽轮机和各用汽处。主蒸汽母管上接有一台减温减压器，经减温减压后的蒸汽作为汽机一级抽汽和开机时除氧器的补充汽源。

#### (2) 主给水系统

给水管道采用母管制系统。本项目 1 台锅炉设置两台电动锅炉给水泵，一用一备。本系统共设两根给水母管，即给水泵吸水侧的低压给水母管、给水泵出口侧的高压给水母管。两根给水母管均采用单母管制。

#### (3) 回热抽汽系统

汽轮机设有三级非可调抽汽。一级抽汽供给空气预热器加热，二级抽汽供给除氧器除氧及厂区供暖，三级抽汽供给低压加热器用。空气预热器和除氧器的加热蒸汽除汽机抽汽外，均由辅助减温减压器作为备用汽源。三级抽汽管道由汽轮机接到低压加热器的加热蒸汽入口上。一级、二级抽汽管道上均设有抽汽逆止速关阀。

#### (4) 凝结水系统

凝结水管道采用母管制系统，设置 2 台凝结水泵，凝结水经凝结水泵加压后，

经汽封加热器、低压加热器进入除氧器。

#### (5) 抽真空系统

为保证冷凝器有一定的真空，及时抽出冷凝器内不凝结气体，设置 2 台水环真空泵。

#### (6) 冷却水系统

汽轮机排汽采用水冷方式降温凝结，冷油器、发电机空气冷却器等由闭式循环冷却水系统供给，冷却塔为机力冷却塔。其它如泵、风机等的冷却由工业水供水管供给。

#### (7) 排污及疏放水系统

设置 1 台连续排污扩容器和 1 台定期排污扩容器，连续排污扩容器的二次蒸汽接入除氧器的汽平衡管，锅炉排污水接入定期排污扩容器扩容后，统一排入废水处理系统。锅炉和汽轮机的疏放水采用母管制，设一台疏水箱和两台疏水泵(一用一备)，将疏水送入除氧器。

#### (8) 除盐水系统

来自化水间的除盐水主要补入除氧器和汽轮机冷凝器，部分补入疏水扩容器作蒸汽降温用。

#### (9) 主蒸汽旁路冷凝系统

垃圾焚烧发电厂应以处理垃圾为主，为保证垃圾发电厂的常年运行，本项目配有一套蒸汽旁路系统，当汽轮发电机组检修或故障停机时，焚烧炉/余热锅炉产生的蒸汽通过旁路系统冷凝。做到停机不停炉，保证垃圾的处理量。

汽机停机时，主蒸汽由旁路经减温减压装置后进入旁路冷凝器，冷凝后的冷凝水由冷凝水泵送入到除氧器。系统正常运行时，旁路系统处于备用的状态，由旁路切断阀断开。

### 3.1.7.4. 烟气净化系统

垃圾焚烧烟气净化系统一般由 SNCR 炉内脱硝系统、石灰制浆系统、反应塔、旋转喷雾系统、活性炭喷射装置、干粉喷射装置、布袋除尘器、飞灰输送系统等组成。

焚烧炉采用“3T+E”控制法使生活垃圾在焚烧炉内充分燃烧；采用余热锅炉使高温烟气急冷至 200℃以下，避免二噁英在低温区的再次合成。垃圾燃烧产

生的高温烟气经余热锅炉冷却至 200℃后进入烟气净化系统。焚烧炉配一套烟气净化系统，烟气净化系统是采用“SNCR+半干法（Ca(OH)<sub>2</sub>）+干法（Ca(OH)<sub>2</sub>）+活性炭吸附+干粉喷射+布袋式除尘器”组合工艺。

焚烧炉产生的烟气首先在焚烧炉内 SNCR 装置喷入的还原剂作用下完成脱氮，随后进入反应塔，与喷入一定浓度的石灰浆液充分混合并发生化学反应，烟气中的酸性气体被去除。在反应塔和布袋除尘器之间的烟道中喷入活性炭和石灰粉，吸附烟气中的重金属和二噁英等有机污染物。烟气经布袋除尘器处理被除掉粉尘及反应产物后，通过引风机送至烟囱排放入大气。

#### 3.1.7.5. 飞灰稳定化系统

本项目飞灰稳定化采取化学药剂稳定技术。化学药剂稳定技术(也称稳定剂稳定技术)主要是利用特殊的一类具有整合功能，能从含有金属离子的溶液中有选择捕集、分离特定金属离子的化合物。当一种金属离子与一电子供体结合时，生成物称为络合物或配位化合物。如果与金属相结合的物质(分子或离子)含有两个或更多的供电子基团，以致于形成具有环状结构的络合物时，则生成物不论是中性的分子或是带有电荷的离子均称为螯合物或内络合物，这种类型的成环作用称为螯合作用，而电子给予体则成为稳定剂。螯合物通常比一般配合物要稳定，其结构中经常具有的五或六元环结构更增强了稳定性，化学实验中最常用 EDTA 能提供 2 个氮原子和 4 个羧基氧原子与金属配合，可以用 1 个分子把需要 6 配位的钙离子紧紧包裹起来，生成极稳定的产物。

项目排污节点主要分布在燃料供应、垃圾焚烧、烟气净化、废水处理、灰渣处理的各个系统中，产生的主要污染物包括废气、废水、噪声和固体废物。

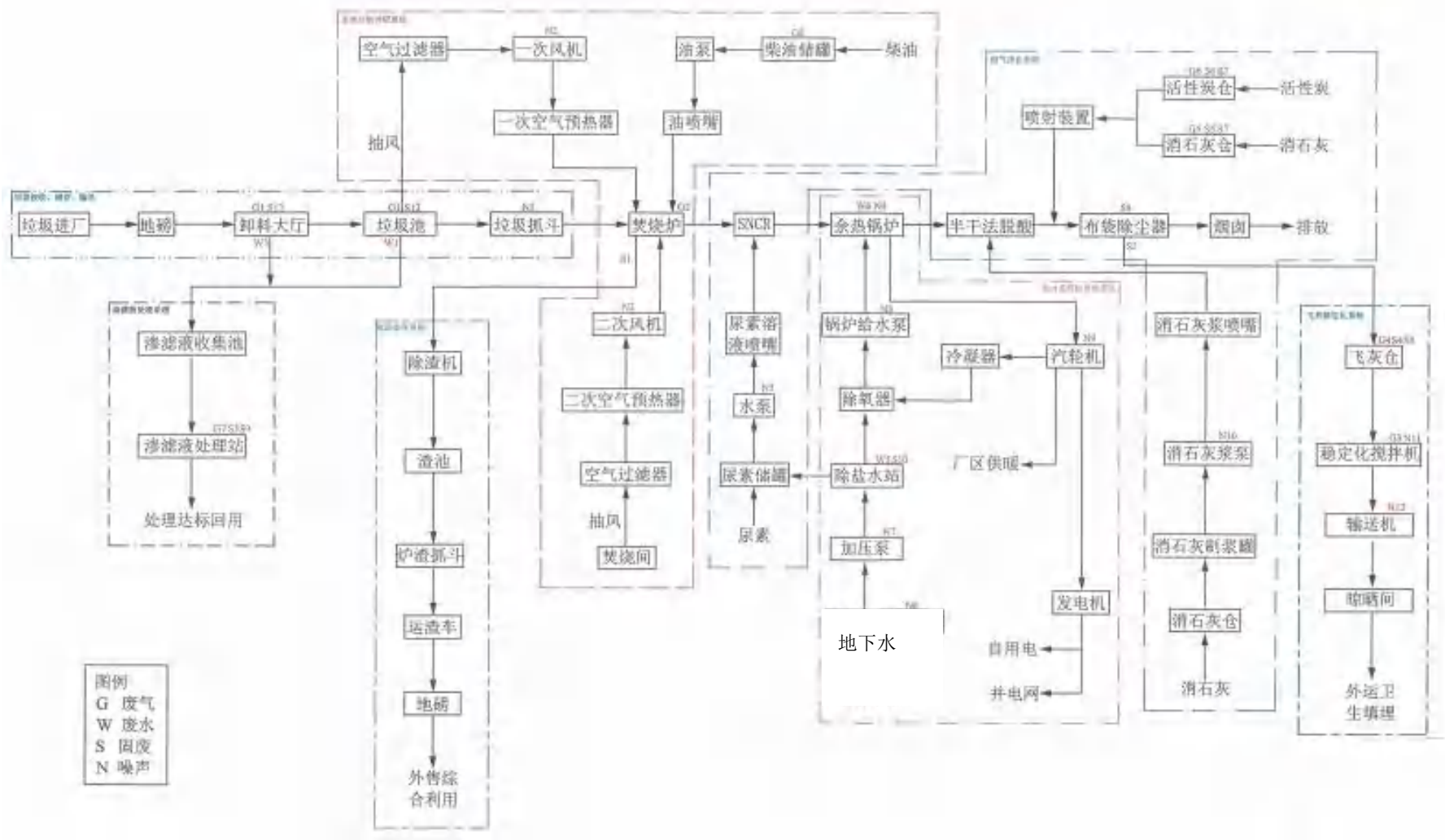


图 3.1-3 项目工艺流程图

### 3.1.8. 现有工程污染源及污染防治措施分析

根据企业现有工程竣工环境保护验收检测报告,确定现有工程污染物排放情况如下所示。

#### 3.1.8.1. 现有工程废气污染源及污染措施分析

##### 1、焚烧烟气

生活垃圾焚烧烟气中的污染物主要包括颗粒物、酸性气体(HCl、SO<sub>2</sub>)、NO<sub>x</sub>、重金属和二噁英等,本项目采取“SNCR+半干法+干法+活性炭吸附+袋式除尘”的净化工艺。

##### ①酸性气体治理措施

本项目采取“半干法+干法”两级脱酸措施处理酸性气体,采用熟石灰浆作为吸收剂。干法脱酸采用Ca(OH)<sub>2</sub>干粉作为吸收剂。

旋转喷雾干燥净化法作为一种实用而高效的烟气净化工艺获得广泛的工程应用。该法的最大特点是充分利用焚烧炉烟气中的余热使吸收剂石灰浆中的水分蒸发,净化反应产物以干态固体形式排出,避免了湿法净化技术需处理污水的缺点。其净化过程是喷入石灰浆将烟气从高温冷却到低温的同时,与烟气中的酸性气体反应并得到干燥的盐类产物,再用除尘器加以回收。即将水、石灰浆雾化成很细的雾滴与烟气中的酸性气体进行充分的传质传热,不但提高了效率,同时也可以使反应生成物得到干燥,最终得到易处理的干粉状生成物。

旋转喷雾干燥净化法工艺成熟、设备简单、一次性投资较低。其优点为:净化效率高、流程简单、设备少、能耗低;工作过程清洁,无废水产生,生成物易处理,无二次污染;控制系统温度、湿度,避免设备腐蚀;不结垢,不堵塞;对负荷波动适应性好,吸收剂石灰浆浓度可按烟气中污染物浓度进行调节;操作灵活方便,维修量小;耗水量少,占地面积小。半干法脱酸已具有良好的应用实践,国内外焚烧厂业绩表明其可靠性高、性能良好。

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

另外,本项目在脱酸塔出口的烟道上设置干法Ca(OH)<sub>2</sub>喷射系统,采用半干法+干法”两级脱酸工艺,可进一步去除烟气中的酸性污染物。

整套烟气处理系统与锅炉同在一个控制室，采用 DCS 控制，根据烟气在线监测系统的 SO<sub>2</sub> 浓度，及时调整熟石灰浆(半干法)和 Ca(OH)<sub>2</sub> 干粉(干法)加料量，达到控制 SO<sub>2</sub> 排放量的目的。本项目采用的烟气处理工艺对 SO<sub>2</sub>、HCl 的去除效率可分别达到 87%、95%以上。

### ②NO<sub>x</sub> 治理措施

烟气中含有一定量的 NO<sub>x</sub>，主要是由于垃圾中的含氮无机物及有机物在燃烧过程中形成的，燃烧空气中的 N<sub>2</sub> 对其贡献较少。

本项目采用炉排炉技术，分级送风、烟气扰动和低过剩空气量的低 NO<sub>x</sub> 焚烧技术，炉膛温度 850~1000℃，正常情况下 NO<sub>x</sub> 的产生浓度小于 350mg/m<sup>3</sup>，为了满足日益严格的环保要求，且根据环发[2008]82 号文：“在大城市或对氮氧化物有特殊控制要求的地区建设生活垃圾焚烧发电项目，应加装必要的脱硝装置，其他地区须预留脱除氮氧化物空间”，同时根据《生活垃圾焚烧处理工程技术规范》(CJJ90-2009)7.5.2 条：“垃圾焚烧烟气中氮氧化物的净化方法，宜采用选择性非催化法(SNCR)”。本项目采用的 SNCR 脱 NO<sub>x</sub> 工艺是以尿素作为还原剂，将其喷入焚烧炉内，在有 O<sub>2</sub> 存在的情况下，温度为 850~1000℃ 范围内，与 NO<sub>x</sub> 进行选择反应使 NO<sub>x</sub> 还原为 N<sub>2</sub> 和 H<sub>2</sub>O，达到脱除 NO<sub>x</sub> 之目的，它不需要催化剂，且可以利用焚烧炉温度将还原反应设置在垃圾焚烧炉炉膛内完成。该系统设备投资低、简单方便，脱硝效率可达 50%以上。

### ③重金属治理措施

垃圾焚烧产生废气中挥发状态的重金属污染物，在温度降低时可自行凝结成颗粒、在飞灰表面凝结或被吸附，从而被袋式除尘器收集去除，因此垃圾焚烧烟气净化系统的温度越低，则重金属的净化效果越好。

本项目烟气经过喷雾脱酸反应塔后温度为 150℃~160℃，此时重金属不仅少量凝结，而且尘粒(飞灰)对其也具备相当高的吸附能力，烟道内喷入活性炭与废气接触，重金属即被活性炭和飞灰颗粒吸附，最后通过袋式除尘器拦截而去除。

本项目设计“活性炭喷射+袋式除尘器”工艺为垃圾焚烧烟气治理普遍采用的方法，对焚烧烟气中对 Pb、Cd、Hg 等重金属的去除率可达 90%以上。

### ④二噁英治理措施

生活垃圾在焚烧过程中，二噁英的生成机理相当复杂。根据《生活垃圾焚烧污染控制标准(二次征求意见稿)编制说明》，通常首先采用控制垃圾焚烧炉工艺参数

来抑制、分解二噁英等有机污染物的生成量：焚烧炉炉内温度保持在 850C~950℃、在>850℃温度下烟气停留时间>2s、燃烧室内烟气充分湍流，即国际上通行的二噁英抑制技术“3T”法，能有效抑制二噁英等有机污染物的生成。同时尽量缩短烟气在 200℃~400℃之间的停留时间，即控制进入烟气净化系统入口的烟气温度低于 200℃，以减少或避免二噁英的再合成。但仅通过控制焚烧参数来抑制二噁英的生成，二噁英去除效果不稳定。

因此，为去除烟气中的二噁英，确保烟气中二噁英浓度达到限值要求，在烟气净化系统中增加活性炭喷射吸附的辅助净化措施。活性炭是广泛应用的吸附剂，吸附的主要原理是依靠活性炭的大比表面积(活性炭的比表面积比同等质量的炭颗粒大 5000~10000 倍)，只要通过湍流与烟气混合均匀且接触时间足够长，就可以达到较高的吸附净化效率。

#### ⑤CO 控制措施

燃烧过程中，不完全燃烧条件会产生 CO，其产生量与燃烧效率有关。本项目采用多处送二次风的工艺，造成焚烧炉烟气紊流、调节焚烧炉烟气温度并使烟气中的可燃成份进一步完全燃烧，设计控制 CO 浓度 $\leq 50\text{mg}/\text{m}^3$ ，可以满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014)要求。

#### ⑥烟尘治理措施

烟尘控制一般可采用静电分离、过滤、离心沉降及湿法洗涤等几种形式。随着环保要求的日益严格，静电除尘器不仅不能满足脱除有机物(二噁英等)、重金属的需要，同时也不能满足烟尘排放的要求，因此，《生活垃圾焚烧处理工程技术规范》(CJJ90-2009)第 7.3.2 条中明确规定烟气净化系统必须设置袋式除尘器。

### 2、恶臭控制措施

常用恶臭污染物控制措施中活性炭吸附法具有处理气体种类多、净化效率高、运行稳定等优点，活性炭吸附法目前已大范围应用。

针对恶臭可在高温条件下分解的特性，通过一次风机从垃圾贮坑和渗滤液处理站上方抽取坑内气体送入焚烧炉，作为助燃用一次空气，使垃圾贮坑内处于负压状态，避免恶臭外逸。为防止垃圾贮坑内恶臭外逸，设有电动卸料门，卸料时打开，卸料后及时关闭，使垃圾贮坑处于密封状态。垃圾贮坑内的垃圾要经常翻动，不但可使垃圾热值较为均匀，而且可减少垃圾厌氧发酵的几率，从而减少恶臭产生。锅炉事故停运或检修时，垃圾贮坑排气需经除臭处理，换气次数约为 6~8 次/h，采用



活性炭废气净化器装置除臭。活性炭废气净化器分进风段、过滤段、出风段，臭气由进风口进入后，在有活性炭的过滤段进行过滤，有机废气大部分被吸附在活性炭颗粒上，最后经排风风机排入大气。活性炭废气净化器净化效率高，结构紧凑占地面积小，耐腐蚀，耐老化性能好，运行成本低，操作、管理、维护简便。设活性炭除臭装置，将储坑内臭气经旁通除臭装置排至室外，除臭效率可达 90%，停炉时使用。

### 3、其他废气污染防治措施

本项目产生的其他废气，主要包括 Ca(OH)<sub>2</sub> 干粉仓废气、活性炭仓废气和飞灰仓废气，均采取仓顶设袋式除尘器的处理措施。

①飞灰仓保持密闭，仓顶设置布袋除尘器，防止粉尘外逸对周边环境造成影响。

②熟石灰、活性炭等粉状物料均采用密闭汽车运输，通过车载风机或空压机经气力输送到密封的贮仓进行储存，各贮仓顶部均设置仓顶除尘器，防止卸料扬尘。

③上述料仓均布置在烟气净化车间，布袋除尘器的除尘效率一般可达 99%以上，可使粉尘排放浓度达到《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 无组织标准要求。

现有工程废气产排情况见下表。

因管道密闭性及其他原因，烟气净化设施处理前由于温度过高，不具备采样条件，故未对烟气进口进行采样监测，仅对烟气出口进行采样监测。

表 3.1-9 现有工程废气产排情况一览表

污染源名称	污染物	处理措施	实测浓度 mg/m <sup>3</sup>	折算浓度 mg/m <sup>3</sup>	排放速率 kg/h	标准 值 mg/m <sup>3</sup>	达标 情况
焚烧炉烟气 82960.67 m <sup>3</sup> /h	颗粒物	袋式除尘器	2.15	2.28	0.18	30	√
	NO <sub>x</sub>	SNCR	153.0	162.33	12.70	300	√
	SO <sub>2</sub>	半干法+干法	40.67	43.33	3.37	100	√
	HCl		<0.2	0.2	0.017	60	√
	CO	“3T+E”燃烧控制	67.0	71	5.56	100	√
	汞及其化合物	活性炭喷射+袋式 除尘器	<3×10 <sup>-6</sup>	<3×10 <sup>-6</sup>	<2.49× 10 <sup>-7</sup>	0.05	√
	镉、铊及其 化合物		<3×10 <sup>-8</sup>	<3×10 <sup>-8</sup>	<2.49× 10 <sup>-9</sup>	0.1	√
	锑、砷、铅、 铬、钴、铜、 锰、镍		<1.0×10 <sup>-2</sup>	<1.0×10 <sup>-2</sup>	<8.31× 10 <sup>-4</sup>	1.0	√

污染源名称	污染物	处理措施	实测浓度 mg/m <sup>3</sup>	折算浓度 mg/m <sup>3</sup>	排放速率 kg/h	标准 值 mg/m <sup>3</sup>	达标 情况
	二噁英	“3T+E”燃烧控制+活性炭喷射+袋式除尘器	0.0068TEQng/N m <sup>3</sup>	0.0068TE Qng/Nm <sup>3</sup>		0.1	√

根据上表可知：焚烧炉烟气出口各项污染物排放浓度均满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）表4标准限值要求；二噁英类排放浓度均小于0.1ngTEQ/m<sup>3</sup>，满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）表5限值要求。

根据《乌兰浩特市城市生活垃圾焚烧发电BOT项目（变更服务范围及规模）竣工环保验收监测报告》，现有项目无组织废气排放情况见下表。

表 3.1-10 项目无组织废气排放情况表

检测项目	点位	检测结果 7月10日			检测结果 7月11日			标准限 值
		第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次	
非甲烷总 烃(mg/m <sup>3</sup> )	1#上风向	0.36	0.31	0.33	0.33	0.34	0.30	4.0
	2#下风向	0.63	0.54	0.59	0.66	0.59	0.68	
	3#下风向	0.59	0.61	0.72	0.59	0.55	0.64	
	4#下风向	0.67	0.69	0.68	0.61	0.61	0.69	
颗粒物 (mg/m <sup>3</sup> )	1#上风向	0.184	0.179	0.182	0.173	0.179	0.177	1.0
	2#下风向	0.277	0.314	0.325	0.285	0.297	0.324	
	3#下风向	0.293	0.302	0.334	0.312	0.289	0.304	
	4#下风向	0.288	0.319	0.312	0.309	0.293	0.317	
氨(mg/m <sup>3</sup> )	1#上风向	0.02	0.02	0.03	0.02	0.03	<0.01	1.5
	2#下风向	0.04	0.03	0.06	0.05	0.05	0.03	
	3#下风向	0.04	0.06	0.07	0.04	0.06	0.05	
	4#下风向	0.05	0.04	0.05	0.04	0.06	0.03	
硫化氢 (mg/m <sup>3</sup> )	1#上风向	0.003	0.002	0.002	<0.001	0.002	0.002	0.06
	2#下风向	0.005	0.003	0.004	0.003	0.005	0.006	

	3#下风向	0.004	0.005	0.006	0.004	0.005	0.004	
	4#下风向	0.006	0.004	0.003	0.003	0.004	0.005	
臭气浓度 (无量纲)	1#上风向	11	<10	12	<10	11	12	20
	2#下风向	14	13	15	12	13	14	
	3#下风向	13	12	13	12	12	12	
	4#下风向	12	14	15	11	12	13	

根据上表可知，项目厂界无组织排放的颗粒物、非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2标准限值要求；厂界无组织排放的氨、硫化氢、臭气浓度均满足《恶臭污染物排放标准》（GB/T14554-1993）中表1新扩改建二级排放浓度限值要求；厂区内无组织非甲烷总烃满足《挥发性有机物无组织排放标准》（GB37822-2019）限值要求。

### 3.1.8.2. 现有工程废水污染源及治理措施分析

#### 1、废水产生量及处理措施

项目运行过程中废水主要包括：垃圾渗滤液、实验室废水、卸料平台、垃圾车冲洗废水、主厂房冲洗废水、除盐水制备废水、生活污水、渗滤液处理站浓液。废水产生量及处理措施具体见表3.1-11。

表3.1-11 本项目废水产生量及处理措施一览表

编号	名称	产生量 (m <sup>3</sup> /d)	治理措施
1	垃圾渗滤液	120/100	经渗滤液处理站处理后，回用
2	实验室废水	0.1	
3	卸料平台、垃圾车冲洗废水	5.4	
4	除盐水制备废水	57.45	回用于除渣机冷渣用水
5	主厂房冲洗废水	7.2	低浓度废水处理站处理后，回用
6	生活污水	4.8	
7	实验室废水	0.1	
W8	渗滤液处理站浓液	20.1	7.5m <sup>3</sup> /d 回用于飞灰固化，剩余 12.6m <sup>3</sup> /d 回喷焚烧炉

#### 2、渗滤液处理措施可行性

生活垃圾倒入垃圾池后，其外在水份及分子间水份经堆压、发酵逐渐渗滤至垃圾池底部，本项目垃圾池采取有效的防渗措施，并附设渗滤液收集装置。垃圾渗滤液中含有高浓度的有机物和无机盐类，外观呈深褐色，色度高且具严重恶臭。参考原环境保护部2010年2月3日发布的《生活垃圾填埋场渗滤液处理工程技术规范

(试行)》(HJ/T564-2010)要求:渗滤液处理推荐选用“预处理+生物处理+深度处理”组合工艺。

①预处理工艺可采用生物法、物理法、化学法,目的主要是去除氨氮和无机杂质,或改善渗滤液的可生化性。

②生物处理工艺可采用厌氧生物处理法和好氧生物处理法,处理对象主要是渗滤液中的有机污染物和氮、磷等。好氧处理工艺可采用生物反应器法、氧化沟法和纯氧曝气法、以及接触氧化法、生物转盘法等。厌氧生物处理工艺可采用升流式厌氧污泥床法(UASB)及其变形、改良工艺。

③深度处理工艺可采用纳滤、反渗透、吸附过滤等方法,处理对象主要是渗滤液中的悬浮物、溶解物和胶体等。深度处理宜以纳滤和反渗透为主,并根据处理要求合理选择。

本项目渗滤液处理站位于厂区东北部,设计处理规模为 $150\text{m}^3/\text{d}$ 。采取“预处理+UASB 高效厌氧反应器+MBR 生化处理系统+NF 纳滤膜系统+RO 反渗透系统”处理工艺。出水满足《城市污水再生利用工业用水水质》(GB/T19923-2005)的水质要求全部回用,浓液用于焚烧炉回喷、飞灰稳定化。

渗滤液经过收集后自流进入到渗滤液处理系统。渗滤液处理主体系统分为预处理工段、厌氧处理工段、MBR 工艺段以及膜深度处理工段。渗滤液处理站工艺流程图见图 3.1-4。

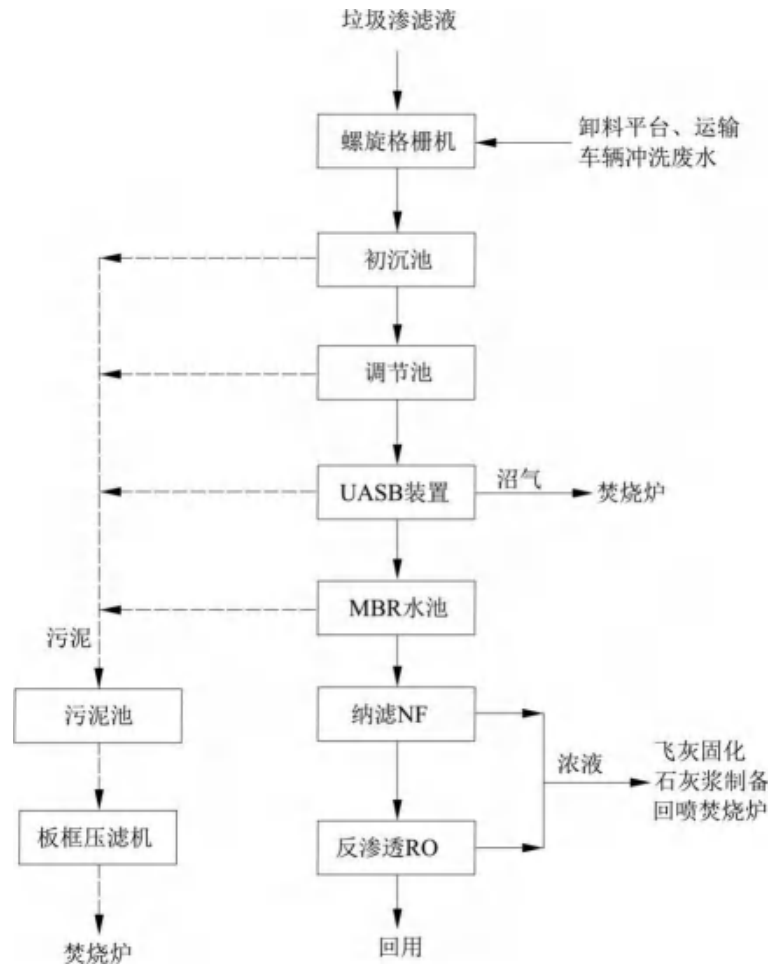


图 3.1-4 渗滤液处理站工艺流程图

**预处理工段：**从垃圾池来的渗滤液中悬浮物含量较高，渗滤液经专用的收集管道进入初沉池将这些悬浮物去除，在进入初沉池的管道上安装水力筛网以去除较大的颗粒的漂浮物。初沉池出水进入调节池，不同时间从垃圾池来的渗滤液在这里停留混合，起到均衡水量、均化水质及降温的作用。调节池分成两个功能区，分别对水质和水量进行调节。

**厌氧处理工段：**经过均质均量的废水，通过厌氧反应器供料泵送至高效厌氧反应器，在厌氧反应器中利用厌氧生物将高浓度有机废水最终转化为沼气，废水中绝大部分有机物被降解、消化。

滤液进入 UASB 厌氧反应池后，在中温环境下，反应器内的水解细菌、产酸细菌和产甲烷细菌利用水中的有机污染物进行生物活动，水中的难溶有机污染物首先被分解为可溶性大分子物质，再被分解为小分子有机酸，最后被分解为二氧化碳、甲烷和水等小分子物质，实现污染物的去除。甲烷和二氧化碳等气体形沼气逸出。出水由 UASB 厌氧反应池收集渠自流进入厌氧沉淀池（设置在 MBR 生化池），将沉淀污泥回流进入厌氧反应器，减少微生物的流失。厌氧产生的剩余污泥排入污泥

储池。

厌氧产生的沼气经过收集至沼气管，经过管路接引与渗滤液处理系统产生的沼气混合进入焚烧炉焚烧处理。

**MBR 工段：**MBR 系统主要包括一级反硝化池、一级硝化池、二级反硝化池、二级硝化池、超滤清水池、UF 膜分离系统、微孔曝气系统、加药系统、冷却系统和控制系统等组成。厌氧反应器出水自流至生化池，进行脱氮和 COD 降解。生化组合池采用两级反硝化/硝化工艺，通过活性污泥的生化作用，达到去除有机物、生物脱氮的目的。

硝化池内曝气采用专用设备射流鼓风曝气，通过高活性的好氧微生物作用，污水中的大部分有机物污染物在硝化池内得到降解，同时氨氮在硝化微生物作用下氧化为硝酸盐。在硝化池设有混合液回流泵（硝氮回流），将硝氮回流至反硝化池内，在缺氧环境中经由反硝化作用还原成氮气排出，达到生物脱氮的目的。

生化系统出水经由超滤进水泵进入超滤系统，实现泥水分离。超滤系统采用外置管式超滤膜，产生清液排入超滤清水池，浓缩液（泥水混合物）回流至反硝化池。剩余污泥进入污泥脱水系统处理。

**膜深度处理工段：**采用 NF+RO 的深度处理工艺。工业污水处理系统浓缩液与渗滤液 MBR 出水一并进入深度处理工艺。系统采用集成化装置设备，即所有相关的水泵、膜壳等设备以及自控系统均集成在集成架上。膜系统除本体设备外，还包含保安过滤器、加药系统、化学清洗系统。纳滤与反渗透设备置于废水综合处理车间内。

反应后硝化液再经过外置超滤系统进行固液分离，部分超滤清液进入 NF 装置进一步去除水中残留的有机物等，之后采用反渗透可以进一步分离难降解较大分子有机物，进一步深度处理，确保出水能达标排放。

**NF 系统：**纳滤是一种介于反渗透和超滤之间的压力驱动膜分离过程，又称为低压反渗透，纳滤膜的孔径范围在几个纳米左右，能将大分子有机物从溶液中截留出来。纳滤清液进入 RO 系统。

**RO 系统：**反渗透是最精密的膜法液体分离技术，它能阻挡所有溶解性盐及分子量大于 100 的有机物，能够去除可溶性的金属盐、有机污染物、细菌、胶体粒子、发热物质，其脱盐率大于 95%，对 COD<sub>Cr</sub>、氨氮及总氮的脱除率可以达到 90%以上，出水水质稳定。

渗滤液生化处理系统剩余污泥通过污泥提升泵打至污泥池,经一定程度浓缩后的污泥由螺杆泵提升,进入脱水机房脱水处理,脱水后的含水率低于 85%的泥饼运至垃圾池。污泥池上清液和脱水滤液部分回流至生化系统。

### 3、生产生活低浓度废水处理措施可行性

本项目产生的生活污水、实验室废水、主厂房冲洗废水进入生产生活低浓度污水处理站,布置于渗滤液处理站内,设计处理规模为 30m<sup>3</sup>/d,采用一体化处理设备,采取“预处理+AO+UF”处理工艺。

预处理:污水首先自流进入格栅渠,污水中的漂浮物及大颗粒悬浮物被截留去除,保护了后续处理单元的正常运行。格栅出水自流进入污水集水池。污水集水池中污水由污水提升泵输送至调节池,调节池具有调节进水水质和水量的作用,使后续单元进水水量和水质能尽可能均匀稳定。

AO 系统:经过调节池后污水由原水提升泵加压提升到后续处理单元,依次流经缺氧池、好氧池。在缺氧池内,反硝化菌将后续好氧单元混合回流液中的亚硝酸盐、硝酸盐转化成氮气排除,实现污水脱氮,同时降解一部分有机物;在好氧池内悬浮态活性污泥在好氧条件下,通过新陈代谢作用,将污水中剩余有机污染物彻底分解为二氧化碳和水,氨氮转化为硝酸盐、亚硝酸盐,聚磷菌超量吸收磷,通过剩余污泥排放将磷从污水中去除。

UF 膜组件:UF 是利用膜的“筛分”作用进行分离的膜过程。在静压差的作用下,小于膜孔的粒子通过膜,大于膜孔的粒子则被阻拦在膜的表面上,使大小不同的粒子得以分离,UF 主要从液相物质中分离大分子物质(蛋白质、核酸聚合物、淀粉、天然胶、酶等)、胶体分散液(粘土、颜料、矿物质、乳液粒子、微生物)以及乳液(润滑脂、洗涤剂、油水乳液)。采用先与合适的大分子结合的方法也可以从水溶液中分离金属离子、可溶性溶质和高分子物质,以达到净化、浓缩的目的。

项目废水处理前后浓度见下表。

表 3.1-12 现有工程废水产排情况一览表

污染源名称	污染物	产生浓度 mg/L	处理措施	处理效率	出口浓度 mg/L	标准限值 mg/L	达标情况
生活污水	pH 值(无量纲)	7.0	生活污水经化粪池处理,办公生活污水送至渗滤液处理站内低浓度废水处理	/	/	/	/
	COD <sub>Cr</sub>	210.625		/	/	/	/

污染源名称	污染物	产生浓度 mg/L	处理措施	处理效率	出口浓度 mg/L	标准限值 mg/L	达标情况
	BOD <sub>5</sub>	60.713	站, 处理工艺为“预处理+A0+UF”, 出水用于冷却塔补水	/	/	/	/
	悬浮物	79.500		/	/	/	/
	氨氮(以N计)	0.874		/	/	/	/
渗滤液	pH值(无量纲)	7.2	渗滤液处理站设计处理规模为150m <sup>3</sup> /d, 现有废水处理量50m <sup>3</sup> /d, 采取“预处理+UASB高效厌氧反应器+MBR生化处理系统+NF纳滤膜系统+RO反渗透系统”处理工艺。出水满足《城市污水再生利用工业用水水质》(GB/T19923-2005)的水质要求全部回用, 浓液用于焚烧炉回喷、飞灰稳定化。	-	7.1	6.5~8.5	√
	色度(倍)	2000-4000		-	3-6	≤30	√
	悬浮物	2961.25		99.679	9.5	/	√
	COD <sub>Cr</sub>	38517.125		99.954	17.875	≤60	√
	BOD	7547.125		99.949	3.838	≤10	√
	氨氮(以N计)	1680.5		99.934	1.103	≤10	√
	总氮	2613.375		/	/	/	/
	总磷	339.75		99.720	0.95	≤1	√
	总汞	0.875		/	/	/	/
	总镉	0.0425		/	/	/	/
	总铬	0.529875		/	/	/	/
	六价铬	0.387375		/	/	/	/
	总砷	16.3375		/	/	/	/
	总铅	0.625		/	/	/	/
	总镍	0.05625		/	/	/	/
	全盐量	20875		98.558	301	/	/
	溶解性总固体	28987.5		98.852	332.875	≤1000	√
石油类	3.03	/	<0.06	≤1	√		
氯化物	20983.375	98.433	328.875	≤250	√		
硫酸盐	20400.875	99.004	203.25	≤250	√		
总余氯	0.1275	/	0.425	≥0.05	√		

厂区污水总排口出水各因子指标均能够满足《城市污水再生利用 工业用水水



质》(GB/T19923-2005)及《城市污水再生利用城市杂用水水质》(GB/T18920-2002)敞开式循环冷却水系统补充水、锅炉补给水、绿化、道路清扫、消防、车辆冲洗的水质要求;渗滤液处理站处理后的一类污染物中重金属指标执行《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)中表2规定的浓度限值。

### 3.1.8.3. 现有工程噪声治理措施

现有项目运行期噪声主要来自各类风机、汽轮发电机、空压机、安全阀排汽、大功率水泵等。按产生机理分为机械噪声、空气动力噪声和电磁噪声。从噪声源强和分布来看噪声防治的重点区域为焚烧主厂房、综合水泵房、渗滤液处理站等。

#### 1、主厂房噪声防治措施

本项目焚烧主厂房内布置有垃圾贮坑、焚烧间、汽机间、烟气净化间和空压机站等。主要噪声源为一次风机、二次风机、引风机、空压机、泵类、汽轮发电机及安全阀等,其单台噪声源强为85~110dB(A)。

(1) 风机在运行时产生空气动力性噪声和机械性噪声。其中以进风口、出风口和放风口辐射出来的噪声强度最大,在进、出、放风口安装消声器是降低气流噪声的有效措施。除安装消声器外,同时采取风机基础减振、厂房封闭并设隔声门窗等降噪措施,降噪效果可达20~25dB(A)。

(2) 各种泵类安装时采取基础减振措施,降噪效果可达15~20dB(A)。

(3) 空压站内共有2台空压机,单台噪声源强约为 $\leq 80$ dB,空压机在安装时加强基础减振措施;在进气口安装消声器;空压机房采用隔声门窗、吊顶和墙壁涂刷吸声材料,降噪效果可达20~25dB(A)。

#### (4) 汽机房噪声防治措施

汽机房噪声源为汽轮发电机和安全阀排汽噪声,汽轮发电机的噪声防治措施主要有汽机房设隔声门窗,汽机基础减振、安装隔声罩,降噪效果可达20~25dB(A)。安全阀排汽管末端设置消音器,消声效果在20dB(A)以上。

#### (5) 冷却塔噪声防治措施

项目冷却塔为机械通风冷却塔,在正常运转时产生的噪声主要为淋水噪声和风机噪声,项目采取四周加消声百叶格栅等措施,降噪效果可达20dB(A)。

#### 2、综合水泵房等噪声防治措施

各泵房均厂房封闭,综合水泵房采用隔声窗,并在出入口处设置声锁结构;泵

类在安装时采取基础减振措施，降噪效果可达 15~20dB（A）。

### 3、渗滤液处理站噪声防治措施

渗滤液处理站的主要噪声源为水泵、污泥泵、离心机等。在安装时采取基础减振措施，降噪效果可达 15~20dB（A）。

### 4、其它噪声防治措施

(1) 从声源上控制噪声。建设单位在满足使用功能的情况下，优先选择低噪声设备，从源头上降低噪声。在设备招标中要求制造厂家对高噪声设备采取必要的消音、隔音措施。主机和辅机所产生的噪声，在设备订货时均要提出有关控制噪声的要求。

(2) 对可能产生噪声的管道，特别是与泵和风机出口连接的管道采取柔性连接的措施，对空排汽口加装消音器，以控制振动噪声。

(3) 合理布置总平，尽量集中布置高噪设备，高噪声设备应尽量集中布置在室内，充分利用厂内建筑物的隔声作用，并利用绿化减少噪声的影响。

现有项目厂界噪声监测结果见下表。

**表 3.1-13 厂界噪声监测结果（单位：dB（A））**

检测时间		检测结果 dB(A)			
		厂界东 1#	厂界南 2#	厂界西 3#	厂界北 4#
2023.07.07	昼间	52.8	50.9	52.5	53.1
	昼间	52.2	53.5	51.4	52.6
	夜间	45.5	44.6	46.1	46.8
	夜间	45.2	45.9	44.8	45.7
2023.07.08	昼间	50.5	51.9	50.6	52.7
	昼间	53.5	50.6	50.1	52.2
	夜间	44.8	45.1	45.7	46.1
	夜间	46.5	44.3	45.9	45.3

监测结果表明：现有工程昼、夜厂界噪声值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准的要求。

#### 3.1.8.4. 现有工程固体废物污染源及污染措施分析

现有项目建设了 1 座危废暂存间和飞灰暂存间（长 48m\*宽 11m\*高 5m），厂区内产生的危废暂存于危废暂存间内；稳定固化后的飞灰暂存于飞灰暂存间内，定期进行处置。

#### 1、炉渣 S1

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%~30%，一般包括炉排渣和炉排间掉落灰。本项目产生炉渣 44000t/a，为一般工业固体废物。项目产生的炉渣外售用做建材综合利用。

## 2、飞灰 S2

布袋除尘器所收集的中和反应物、某些未完全反应的碱剂及活性炭形成飞灰。飞灰产生量一般占垃圾处理量的 2~5%，根据垃圾成分检测报告计算，现有项目飞灰产生量为 7103t/a。按《国家危险废物名录》(2021 版)，飞灰属危险废物(HW18)，在厂内进行稳定化处置，通过添加螯合剂和水对飞灰中有害物质进行稳定化，螯合剂和水的添加比例为 2%、20%，稳定化的飞灰量为 8665.66t/a。稳定化后的飞灰，按照《固体废物浸出毒性浸出方法醋酸缓冲溶液法》(HJ/T300)制备的浸出液中危害成分浓度低于《生活垃圾填埋场污染控制标准》GB16889-2008 中表 1 规定的限值后，送至乌兰浩特市绿洁垃圾填埋场。

现有项目固体废物有炉渣和稳定固化后飞灰。炉渣回收制砖，运送至兴安盟翔盈环保科技有限公司用作建材原料；本项目飞灰委托成都赢纳环保科技有限公司进行稳定固化，定期委托第三方检测公司对每批次稳定固化后飞灰进行检测，合格固化飞灰运至乌兰浩特市绿洁垃圾处理场进行填埋处理。固体废物监测数据见下表。

表 3.1-14 飞灰浸出毒性监测结果统计表

监测项目	2023.7.24 监测结果	2023.8.4 监测结果	单位	标准限值
含水率	20.1	23.6	%	30
铜	0.02L	0.02L	mg/L	40
锌	1.99	43.6	mg/L	100
汞	$4.0 \times 10^{-4}$	$6.2 \times 10^{-4}$	mg/L	0.05
砷	$2.88 \times 10^{-2}$	$3.02 \times 10^{-2}$	mg/L	0.3
镉	0.05 L	0.05 L	mg/L	0.15
六价铬	0.004L	0.004L	mg/L	1.5
硒	$1.46 \times 10^{-3}$	$1.25 \times 10^{-3}$	mg/L	0.1
镍	0.03L	0.03L	mg/L	0.5
铅	0.06L	0.06L	mg/L	0.25
总铬	0.03L	0.03L	mg/L	4.5

铍	$1 \times 10^{-4}$ L	$1 \times 10^{-4}$ L	mg/L	0.02
钡	$2.5 \times 10^{-3}$ L	$2.5 \times 10^{-3}$ L	mg/L	25
备注	1.标准限值为《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)表 1 标准;			

由监测结果可知：现有工程飞灰浸出毒性各个指标的监测结果均满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)表 1 标准限值的要求。

### 3、渗滤液处理站污泥 S3

渗滤液处理站产生的污泥，经离心泵排入浓缩池，经浓缩后的污泥经泵输送至污泥脱水机脱水处理，脱水后污泥送至垃圾仓，与垃圾混合入炉焚烧，不外排。污泥产生量为 1460t/a，属于一般工业固体废物。

### 4、飞灰仓布袋除尘器下粉尘 S4

飞灰仓布袋除尘器下粉尘产生量为 5.23t/a，属于危险废物（HW18），送入飞灰仓固化处理。

### 5、熟石灰仓布袋除尘器 S5

熟石灰仓布袋除尘器下粉尘产生量为 1.65t/a，属于一般工业固体废物，进入熟石灰仓重复利用。

### 6、活性炭仓布袋除尘器 S6

活性炭仓布袋除尘器下粉尘产生量为 0.071t/a，属于一般工业固体废物，进入活性炭仓重复利用。

### 7、熟石灰仓布袋除尘器、活性炭仓布袋除尘器废布袋 S7

熟石灰和活性炭等储仓在使用布袋除尘器进行除尘，布袋除尘器也需要及时更换新布袋，产生量为 0.85t/a，属于一般工业固体废物，厂家回收。

### 8、焚烧炉布袋除尘器、飞灰仓布袋除尘器废布袋 S8

本项目焚烧炉烟气和飞灰储仓在使用布袋除尘器进行除尘，当布袋除尘器使用一定时间，布袋破损或效率下降，不能保障除尘效率时，需要及时更换新布袋。本项目预计产生废布袋约 2t/a。根据《国家危险废物名录》（2021 版），此废布袋属于危险废物（HW49），需交由有资质单位处置。

### 9、渗滤液处理站废过滤膜 S9

本项目渗滤液处理站与化学水处理站定期产生废过滤膜（超滤、纳滤），产生量约为 0.5t/a，根据《国家危险废物名录》（2021 版），属危险废物（HW13），

需交由有资质单位处置。

#### 10、除盐水处理站废离子交换树脂 S10

本项目除盐水处理站定期产生离子交换树脂，产生量约为 4t/a，不属于根据《国家危险废物名录》（2021 版）中的危险废物，属一般固体废物，送至本项目内焚烧炉内焚烧处置。

#### 11、废机油 S11

机械日常维修保养产生废机油（废矿物质油），产生量约为 0.7t/a，根据《国家危险废物名录》（2021 版），废矿物质油属于危险废物（HW08），需交由有资质单位处置。

#### 12、非正常工况除臭装置活性炭 S12

当全厂检修焚烧炉等非正常状态时，本项目恶臭气体抽吸至活性炭吸附装置过滤净化后达标排放。本项目每年产生的废活性炭量为 0.2t/a，属于一般工业固体废物，送至本项目内焚烧炉内焚烧处置。

#### 13、生活垃圾 S13

职工人数 60 人，以生活垃圾产生量 0.5kg/人·天计，项目预计产生生活垃圾 10.95t/a，全部在厂内焚烧处理。

表 3.1-15 现有固废产生处置情况

序号	固废名称	产生环节	形态	主要成分	产生量 t/a	性质	处置方式
S1	炉渣	垃圾焚烧	固态	熔渣、玻璃、陶瓷、金属	44000	一般固废	外售用做建材综合利用
S2	飞灰（固化后）	垃圾焚烧	固态	重金属、中和反应物、活性炭、二噁英	8655.66	HW18 危险废物 772-002-18	飞灰在厂内稳定化处理，送卫生填埋场填埋处置，生活垃圾焚烧飞灰在满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）中 6.3 条要求，进入生活垃圾填埋场填埋的条件下，填埋过程不按危险废物管理
S3	污泥	渗滤液处理站	固态	有机物、无机物	1460	一般固废	送本项目焚烧炉焚烧
S4	除尘器除下的粉尘	飞灰仓布袋除尘器	固态	重金属、中和反应物、活性炭、二噁英	5.23	HW18 危险废物 772-002-18	送入飞灰仓固化处理
S5	除尘器除下的粉尘	熟石灰仓布袋除尘器	固态	熟石灰	1.65	一般固废	进入熟石灰仓重复利用
S6	除尘器除下的粉尘	活性炭仓布袋除尘器	固态	活性炭	0.071	一般固废	进入活性炭仓重复利用
S7	废布袋	熟石灰仓布袋除尘器、活性炭仓布袋除尘器	固态	布袋、熟石灰（活性炭）	0.85	一般固废	送本项目焚烧炉焚烧
S8	废布袋	焚烧炉布袋除尘器、飞灰仓布袋除尘器	固态	布袋、飞灰、重金属、二噁英	2	HW49 危险废物 900-041-49	交由有资质单位处置
S9	废过滤膜	渗滤液处理站	固态	有机树脂类	0.5	HW13 危险废物 900-015-13	交由有资质单位处置
S10	废离子交换树脂	除盐车站	固态	有机树脂类	4	一般固废	送本项目焚烧炉焚烧
S11	废机油	设备检修、维护	液态	废机油	0.7	HW08 危险废物 900-217-08	交由有资质单位处置
S12	废活性炭	非正常工况除臭装置	固态	活性炭	0.2	一般固废	送本项目焚烧炉焚烧
S13	生活垃圾	办公、生活	固态	废纸、塑料等	10.95	生活垃圾	送本项目焚烧炉焚烧

### 3.1.9. 现有工程污染物排放情况

根据企业现有排污证（证书编号：91152201MA0QAXCU76002V，有效期限：自 2023-01-12 至 2028-01-11）、现有工程环评报告、验收报告，企业现有工程污染物排放情况见下表。

根据《报告书》核定结果，项目总量指标为：SO<sub>2</sub>61.88t/a、NO<sub>x</sub>148.44t/a。废气污染物总量计算过程见表 3.1-17。

表 3.1-17 废气污染物总量计算情况一览表

污染源	污染物排放量(t/a)	
	二氧化硫	氮氧化物
现有工程排放量	29.2	103.2
排放总量指标	61.88	148.44

#### 3.1.9 现有工程环保及风险排查

##### (1) 现有工程防渗措施排查

建设项目防渗措施内容分为三部分：重点防渗区、一般防渗区、简单防渗区，通过查阅项目环境监理报告，本项目各位置防腐防渗具体内容如下。渗滤液处理站（重点防渗区）：

①池外壁由外至内采用原土回填分层夯实；2：8 灰土分层夯实；5 厚聚乙烯泡沫塑料片材；基层处理剂；聚乙烯丙纶卷材复合防水；20 厚 1：2.5 水泥砂浆找平层；钢筋混凝土侧墙；1.0 厚水泥基渗透结晶型涂料封闭层；聚合物水泥防水砂浆局部找平；2mm 厚聚氨酯防腐涂料。

②池底由下至上做法采用基础土；100 厚 C15 混凝土垫层；20 厚 1:2.5 水泥砂浆找平层；基层处理剂；聚乙烯丙纶卷材复合防水，两层做法（1.5 厚）；隔离层（≥0.4 厚聚氯乙烯薄膜）；50 厚 C20 细石混凝土保护层；钢筋混凝土地板，抗渗等级 P8；1.0 厚水泥基渗透结晶型涂料封闭层；聚合物水泥防水砂浆局部找平；2mm 厚聚氨酯防腐涂料。

③池顶板由下至上采用 2mm 厚聚氨酯防腐涂料；聚合物水泥防水砂浆局部找平；钢筋混凝土。

④池内隔墙采用 2mm 厚聚氨酯防腐涂料；聚合物水泥砂浆局部找平；钢筋混凝土隔墙（抗渗等级 P8）；聚合物水泥防水砂浆局部找平；2mm 厚聚氨酯防腐涂料。

初期雨水池、事故池（重点防渗区）：

①池体和平板基础混凝土强度等级 C30，垫层 C15，水池混凝土抗渗等级 P8；

②池内壁、顶板底面、底板顶面做法——30 厚 C30 细石混凝土（用于底板），聚合物水泥砂浆局部找平（用于侧壁）；底层环氧沥青涂料两遍，厚度 200 $\mu$ m；面层环氧沥青涂料三遍，厚度 300 $\mu$ m。

初期雨水收集池 1 座，容积为 120m<sup>3</sup>，初期雨水排入雨水池，经雨水池排入污水处理站处理，并设有专人负责在紧急情况下关闭雨水排口。正常雨水设置由 500m<sup>3</sup> 雨水收集池，不定期泵入厂区东侧水沟。

垃圾池、渣坑（重点防渗区）：

坑道底板由下到上采用基础土；100 厚 C15 混凝土垫层；20 厚 1：2.5 水泥砂浆找平层；基层处理剂；聚氯乙烯丙纶卷材复合防水，两层做法（1.5 厚）；隔离层（ $\geq$ 0.4 厚聚氯乙烯薄膜）；50 厚细石混凝土保护层；钢筋混凝土底板，抗渗等级 P8；1.0 厚水泥基渗透结晶型涂料封闭层；聚合物水泥防水砂浆局部找平；2mm 厚聚氨酯防腐涂料；最薄处 30 厚 C20 细石混凝土找 1%坡。坑道侧墙由外到内采用原土回填分层夯实；2：8 灰土分层夯实；5 厚聚乙烯泡沫塑料片材；基层处理剂；聚氯乙烯丙纶卷材复合防水，两层做法（1.5 厚）；20 厚 1：2.5 水泥砂浆找平层；钢筋混凝土侧墙（抗渗等级 P8）；1.0 厚水泥基渗透结晶型涂料封闭层；聚合物水泥防水砂浆局部找平；2mm 厚聚氨酯防腐涂料。垃圾池池底由下到上采用基础土；100 厚 C15 混凝土垫层；基层处理剂；聚氯乙烯丙纶卷材复合防水，两层做法（1.5 厚）；隔离层（ $\geq$ 0.4 厚聚氯乙烯薄膜）；50 厚细石混凝土保护层；钢筋混凝土底板（抗渗等级 P8）；1.0 厚水泥基渗透结晶型涂料封闭层；聚合物水泥防水砂浆局部找平；C30 混凝土防撞击层。垃圾池侧墙由外到内采用原土回填分层夯实；2:8 灰土分层夯实；5 厚聚乙烯泡沫塑料片材；基层处理剂；聚乙烯丙纶卷材复合防水，两层做法（1.5 厚）；20 厚 1：2.5 水泥砂浆找平层；钢筋混凝土侧墙（抗渗等级 P8）；1.0 厚水泥基渗透结晶型涂料封闭层；聚合物水泥防水砂浆局部找平；2mm 厚聚氨酯防腐涂料。

柴油罐区（重点防渗区）：

地面铺设防渗混凝土，厚度 30mm，然后在混凝土表面加强防腐。

危废暂存间、飞灰养护车间、飞灰固化车间（重点防渗区）：



地面铺设防渗混凝土，厚度 30mm，然后在混凝土表面加强防腐，涂刷专门的防腐涂料。

一般防渗区采取防渗措施使等效粘土防渗层，主要采取水泥硬化措施，厂区除道路硬化之外，其余部位进行绿化。

#### (2) 地下水监控井

根据现场调查及与建设单位确认，厂区内及上下游布置有 3 口地下水监测水井，井深 60-90m，井口内径 15cm，分别布置在厂区地下水上游、厂区地下水下游、垃圾坑下游及渗滤液处理站下游。

#### (3) 现有工程环境风险

现有工程风险防范设施包括：消防水池（有效容积为  $864\text{m}^3$ ）；初期雨水池（ $50\text{m}^3$ ）；事故水池（ $864\text{m}^3$ ）；工艺现场设置可燃、有毒气体监测器，控制室设置报警控制器；电气防爆、防雷接地、安全阀、安全标识；消防器材、阻火器；全厂事故应急救援预案（备案编号：152201-2023-007-L）。

此外，当现场焚烧废气处理装置出现故障时，应当立即停炉进行检修，避免焚烧废气超标排放。

#### (4) 排污许可管理执行情况

公司现有工程已按照排污许可证规定的频次要求落实了自行监测、台账记录、执行报告、信息公开等环境管理要求，同时制定了各部门现场管理卡及固体废物管理办法等规定，严格管理公司内环保事宜。

#### (5) 规范化排污口

废气排放口包括焚烧炉废气排放口。

焚烧废气排气筒高度为 80m，项目设置楼梯间，其采样平台、采样口、在线监测均位于 6 层（18.5 米高度处）；应急除臭排气管道在车间内布置，其采样平台和采样口位于车间内。

### 3.1.10. 企业现状存在的问题及整改措施

现有工程于 2023 年 8 月完成自主验收工作，并且按照排污许可管理规定进行了信息公开及自行监测。现有工程主要污染物颗粒物、二氧化硫、氮氧化物实际排放量未超过原环评批复总量及现有排污许可控制总量。本次现有工程调查分析了厂区防渗问题、环境风险防范措施及排污许可管理执行情况等，现有工程无环

保问题。

根据现有厂区地下水质量现状监测数据以及区域地下水质量现状监测数据调查收集,项目区域地下水质量现状超标,超标污染物主要有总大肠菌群、细菌总数、砷、铁、铅、锰、钠、色度、嗅和味、浊度、耗氧量、氯化物、氟化物、总硬度、溶解性总固体、氨氮,初步分析是由于垃圾填埋场渗滤液渗漏导致。建议本项目吗飞灰固化后符合《固体废物浸出毒性浸出方法醋酸缓冲溶液法》(HJ/T300)制备的浸出液中危害成分浓度低于《生活垃圾填埋场污染控制标准》GB16889-2008中表1规定的限值后,送至乌兰浩特市绿洁垃圾填埋场分区填埋,建议飞灰填埋区域进行单独进行防渗。

## 3.2. 技改项目概况及工程分析

### 3.2.1. 技改项目概况

本工程依托现有1台600t/d生活垃圾焚烧生产线及其配套设备,在保证生活垃圾处理能力基础上,拟掺烧与生活垃圾性质相似的或满足生活垃圾焚烧入炉要求的一般固废(非危险废物),包括城镇污水厂污泥、一般固体废物、农林废物,一般固体废物包括纺织类废料、鞋厂及服装厂边角料、废皮革制品、废木制品、橡塑类废料、纸制品废料,农林废物包括园林绿化及农业有机废弃物。技改项目不新增占地,一般固废、生活污水处理厂污泥、农林废物进厂后直接卸入垃圾仓,不再单独建设输送系统;项目技改完成后总处理能力不变。

(1) 项目实施后,日处理生活垃圾及一般固废600吨/天,总规模不变。

(2) 本次技术改造掺烧的一般固体废物来源主要为乌兰浩特市各生产企业在生产过程中产生的不具有回收利用价值的可燃性一般固体废物;拟掺烧污泥来源于乌兰浩特市啤酒厂和生活污水处理厂。

(3) 技改项目完成后,在不影响市政垃圾的处理情况下,如有掺烧其他垃圾量:餐厨垃圾处理最大残渣能力30t/d,掺烧的啤酒厂和城市生活污水处理厂最大处理污泥为30t/d,包装厂、卷烟厂、鞋厂及服装厂边角料、印刷厂橡塑类废料、废纸制品等一般工业固体废物量最大处理为120t/d,经处理的感染性医疗废物最大处理10t/d,农林废物或废木制品为最大处理50t/d,则技改后如掺烧其他垃圾入炉物料总量为600t/d。

(4) 本项目生产工艺与现有生产工艺流程相同,工艺流程为:拟掺烧固废由

运输车辆运至垃圾仓、拟掺烧固废由垃圾仓进入垃圾焚烧炉燃烧。

(5) 本项目技改前后生产设备均不发生变化。项目优先保证生活垃圾的处理，在不影响生活垃圾处理的前提下进行一般固废、生活污水厂污泥、焚烧处理，项目依托现有的焚烧发电系统、公用工程。

(6) 为进一步提高酸性气体、烟尘的治理效率，在现有废气处理工艺基础上，对烟气治理工艺参数改造，更换除尘高效过滤布袋，增加脱酸剂喷射量，确保污染物达标排放，按照国家标准《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014），本项目掺烧固废满足标准要求。

### 3.2.2. 技改项目基本情况

(1) 项目名称：乌兰浩特瀚潍环保能源有限公司生活垃圾焚烧炉掺烧处置污泥及一般固体废物技术改造项目

(2) 建设性质：技术改造

(3) 建设单位：乌兰浩特瀚潍环保能源有限公司

(4) 行业类别及代码：D4417 生物质能发电

(4) 建设地点：内蒙古自治区兴安盟乌兰浩特市乌兰哈达镇拐把子沟乌兰浩特瀚潍环保能源有限公司生活垃圾焚烧发电厂（生产经营场所中心：东经122°10'36.08"，北纬46°4'22.26"）。

(5) 工程投资：本项目为技改项目，依托现有生产设备，生产规模不变，无新增总投资和环保投资。

(6) 建设规模：本次项目技改后处理生活垃圾量为600t/d，在不影响市政垃圾的处理情况下，如有掺烧其他垃圾量：餐厨垃圾处理最大残渣能力30t/d，掺烧的啤酒厂和城市生活污水处理厂最大处理污泥为30t/d，包装厂、卷烟厂、鞋厂及服装厂边角料、印刷厂、橡塑类废料、废纸制品等一般工业固体废物量最大处理为120t/d，经处理的感染性医疗废物最大处理10t/d，农林废物或废木制品为最大处理50t/d，则技改后如掺烧其他垃圾入炉物料总量600t/d。焚烧炉总处理能力不变（600t/d），发电量8760万kW·h/a。

(7) 建设内容：本项目在公司现有厂区内建设，依托现有工程及生活垃圾焚烧炉焚烧设备，掺烧包装厂、卷烟厂、服装厂、印刷厂等一般固废120t/d、啤酒厂、城镇污水处理厂污泥30t/d，经处理的餐厨垃圾30t/d，农林废物、

废木制品 50t/d，经处理的感染性医疗废物 10t/d。一般工业固废主要种类包括纺织类废料、鞋厂及服装厂边角料、废皮革制品、废木制品、橡塑类废料、纸制品废料、卷烟厂废料、印刷厂废料。

(8) 劳动定员及工作制度：技改项目不新增劳动定员，依托现有员工 60 人，采用四班三运转连续工作制，每班工作 8h，年有效工作时间 8760h。

### 3.2.3. 技改项目工程分析

技改项目组成见下表。

表 3.2-1 技改项目工程组成

类别	工程名称	环评内容及主要设备、规格	备注	
主体工程	焚烧系统	焚烧炉	采用 1 台 600t/d 机械炉排焚烧炉，设计生活垃圾、一般固废、污泥等总处理能力 600t/d；设有垃圾接收及贮存系统、烟气净化系统、渗滤液处理系统、除臭、除渣、除灰系统	本项目技改前后生产设备均不发生变化
		给料装置	焚烧炉配置一套垃圾给料系统，由垃圾进料斗、溜槽和给料器组成，进料斗内的垃圾通过溜槽落下，由给料器均匀布置在炉排上。	
		余热锅炉	1 台 40.3t/h 锅炉	
		燃烧空气系统	垃圾池设置 2 个吸风口，分别为一次风及二次风；锅炉房设置 2 个吸风口，分别为一次风及二次风；出渣口设置一个吸风口，为二次风	
		烟囱	焚烧炉烟气采用 1 根集束钢烟囱，烟囱高度 80m，设置有在线监测装置	
	发电系统	汽轮发电机组	设置 1 台 10MW 空冷凝汽式汽轮发电机组，年发电量为 6938 万 kWh，上网电量为 5689 万 kWh	本项目技改前后生产设备均不发生变化
		主蒸汽系统	焚烧炉共用 1 台汽轮机	
		主给水系统	现场设置有 1 台除氧器及 2 台给水泵	
		除氧系统	设置一台除氧器，配备一台除氧水箱（40m <sup>3</sup> ）	
		真空抽气系统	设置 2 台水环真空泵用于真空抽气	
		主凝结水系统	系统设置 2 台变频凝结水泵	
		回热抽气系统	汽轮机设四级抽汽	
		疏放水系统	设置 1 台疏水箱和 1 台疏水扩容器。	
	化学补充水系统	除盐水来自化学水处理车间，一路进入除氧器一路直接补入疏水箱，供锅炉启动时充水用；另一路进入凝汽器热井，用于启动时热井充水。		
公辅工程	供水工程	厂区给水水源生活用水由来自乌兰浩特市自来水公司供给，生活年用水量为 2263m <sup>3</sup> /a，生产用水临时取用地下水，待中水管网接入厂区，由乌兰浩特市东区污水	本项目技改前后生产设备均	

类别	工程名称	环评内容及主要设备、规格	备注
		处理工程（即乌兰浩特市利境污水处理厂）中水供给和厂区回用水等，该污水处理厂位于本项目西南方5.2km，生产年用水量为26.76万m <sup>3</sup> /a	不发生变化
	除盐装置	除盐水处理系统采用“反渗透(RO)+EDI系统”的处理工艺，处理规模为80m <sup>3</sup> /h，地下水产水率为80%，中水产水率75%	生产用水临时取用地下水，待中水管网接入厂区，生产用水全部使用中水
	循环冷却水系统	循环冷却水系统设计规模3000m <sup>3</sup> /h，主要供给汽机、发电机、空压机、干燥机设备及辅机设备，夏季浓缩倍数N=5，全年平均N=4.87	依托现有
	供电系统	厂内自用电量约1249万kW·h，厂用电系统采用10kV和380/220V两级电压；厂用启动电源和保安电源由厂外本地电网供给	依托现有
	供热系统	依托锅炉40.3t/h，汽轮机抽汽供预热燃烧空气、加热锅炉给水并除氧、加热低压加热器冷凝水及采暖系统	依托现有
	消防	厂内设置生产消防水池，储水有效容积约为864m <sup>3</sup>	依托现有
	空压系统	主厂房内设置空压机间1处，座压缩空气系统承担供全厂工艺用气和仪表用气。其中工艺用气范围主要包括：布袋除尘器反吹、活性炭喷射、锅炉观察孔清扫、辅助燃烧、脱盐水处理、气动阀门等。本项目全厂共需工艺用压缩空气约43.7m <sup>3</sup> /min，压缩空气压力0.6~0.8MPa，压缩空气内含油量小于0.1ppm，含尘粒径小于0.1μm，0.8MPa下的气体压力露点温度为2℃。本项目全厂共需仪表用压缩空气约25.2m <sup>3</sup> /min，压缩空气压力0.6~0.8MPa，压缩空气内含油量小于0.01ppm，含尘粒径小于0.01μm，0.8MPa下的气体压力露点温度为-40℃	依托现有
	飞灰稳定系统	采用“化学药剂稳定化”的处理工艺，飞灰和螯合剂溶液按设定比例计量称重后送至混炼机，混炼机对物料搅拌混合。经稳定化处理的飞灰在厂内飞灰储仓暂存，检验达标后定期送填埋场填埋	依托现有
	初期雨水池	厂区设地下初期雨水收集池（有效容量50m <sup>3</sup> ）1座。	依托现有
	事故池	厂区设1座864m <sup>3</sup> 事故水池	依托现有
贮运工程	垃圾贮坑	现有垃圾贮坑1个，为半地下设计（地下6米，地上21米），贮坑有效容积为9808m <sup>3</sup> ，并设有200m <sup>3</sup> 渗沥液收集池，其为密闭且具有防渗防腐功能，并处于负压状态的钢筋混凝土结构储池	依托现有
	辅助燃料区	焚烧炉启动点火及补燃用油为轻柴油，选取1个20m <sup>3</sup> 的卧式油罐贮存，设置围堰31m×12m×1m	依托现有
	辅料储仓	主厂房内设置1座150m <sup>3</sup> 熟石灰仓、活性炭储仓8m <sup>3</sup> ，尿素罐5m <sup>3</sup> 。	依托现有
	飞灰仓	飞灰储仓V=150m <sup>3</sup>	依托现有
	飞灰稳定车间	现有飞灰稳定车间1座	依托现有
	灰渣贮存	灰渣贮坑布置在主厂房内，底面标高为-4.0m，长17.7m，宽5.9m；	依托现有

类别	工程名称	环评内容及主要设备、规格	备注	
	危废暂存间	现有危废暂存间 1 座，建筑面积 50m <sup>2</sup>	依托现有	
环保工程	废气处理	锅炉烟气	采用“SNCR 脱硝工艺+半干法脱硫净化反应塔+（干法熟石灰+活性炭）喷射系统+布袋除尘器”净化工艺，除尘效率 99.9%，脱硫效率 87%，脱硝效率 50%，处理后的烟气通过 80m 高多筒集束式排气筒排放。	依托现有
		垃圾贮坑恶臭	垃圾贮坑封闭并采用负压操作与渗滤液处理系统臭气经密闭收集随一次风进入焚烧炉焚烧处置，当同时检修时，送除臭装置（活性炭吸附）处置。	依托现有
		渗沥液处理站恶臭	渗沥液池及渗沥液地下泵房分别设置机械送风和机械排风系统，排风直接排入垃圾贮坑；在渗滤液处理系统设置有一套臭气收集系统，主要处理厌氧反应池、调节池、污泥池和污泥脱水间等所产生的臭气，收集后送至垃圾贮坑负压区域，入炉焚烧处理。	依托现有
		飞灰固化颗粒物	飞灰稳定固化车间采取了整体密闭措施，并且对车间换气设备采用布袋除尘器进行除尘，处理后回用于飞灰稳定化处理系统。	依托现有
		储仓粉尘	熟石灰干粉仓、活性炭仓和飞灰仓顶部安装布袋除尘器，经布袋除尘器收集处理后分别回用于熟石灰、活性炭、飞灰系统。	依托现有
		柴油储罐呼吸废气	柴油储罐呼吸废气通过采取地理式卧式双层储罐，平衡浸没式装料以及规范管理和操作水平等措施后无组织排放。	依托现有
	废水处理	渗滤液处理系统	设计处理规模为 150m <sup>3</sup> /d。采取“预处理+UASB 高效厌氧反应器+MBR 生化处理系统+NF 纳滤膜系统+RO 反渗透系统”处理工艺。	依托现有
		生产生活低浓度污水处理系统	布置于渗滤液处理站内，设计处理规模为 30m <sup>3</sup> /d，采用一体化处理设备，采取“预处理+AO+UF”处理工艺	依托现有
		噪声	选用低噪声设备，采取隔声、消声、减震等降噪措施	依托现有
	固体废物	炉渣	通过排渣机送入炉渣输送系统，由运渣车收集，外运综合利用做建材	依托现有
		飞灰	由刮板输送机送至灰仓暂存，经稳定化处理检验达标后送乌兰浩特市绿洁垃圾处理场单独分区填埋	依托现有
		渗滤液处理站污泥	送现有项目焚烧炉燃烧处理	依托现有
		除臭系统废活性炭	送现有项目焚烧炉燃烧处理	依托现有
		辅料储仓废布袋	送现有项目焚烧炉燃烧处理	依托现有
		废过滤膜	处理中水、渗滤液产生的废过滤膜，暂存于危废间，定期交由有资质单位处理	依托现有
生活垃圾		送本项目焚烧炉燃烧处理	依托现有	
烟气处理系统和飞灰仓布袋除尘器更换的废布袋		暂存于危废间（占地面积 50m <sup>2</sup> ），定期交由有资质单位处理	依托现有	

类别	工程名称	环评内容及主要设备、规格	备注
	废离子交换树脂	处理中水产生的废离子交换树脂，暂存于危废间，定期交由有资质单位处理	依托现有
	防渗措施	重点防渗区（等效黏土防渗层 $M_b \geq 6.0m$ , $K \leq 1 \times 10^{-10} cm/s$ ; 或参照 GB18598 执行）：垃圾贮坑、飞灰固化间、油罐区、消防水池、渗滤液处理站、烟气净化间、危废暂存间、循环水池、废水收集系统； 一般防渗区（等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5m$ , $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ ; 或参照 GB18598 执行）：汽机间、炉渣池、飞灰固化间、冷却塔、综合水泵房； 简单防渗区（简单地面硬化）：综合楼、停车场、主厂房附屋。	依托现有
	事故水池	864m <sup>3</sup> 的事故废水收集池兼顾消防废水收集池收集事故状态下的消防水、泄漏出的物料及渗滤液处理系统失效工况下的排水	依托现有

### 3.2.4. 总平面布置

#### (1) 平面布置原则

①符合生产工艺流程，满足人行安全，物流顺畅，交通便捷，管线敷设合理的要求。

②充分利用现有用地条件，因地制宜，做到功能分区明确，建构筑物布置紧凑，洁、污布局合理，人货合理分流，生产管理方便。

③根据现状地形特征，在满足道路交通安全的前提下，充分利用周边市政道路现有路面标高条件，使得货畅其流，人行其便，并尽量节省土石方工程量。

④尽量减少厂内货物车辆运输的交叉干扰，避免道路交通安全事故。

⑤满足国家现行相关法规和规范的要求。

#### 2、平面布置方案

场区分为四个功能区：厂前区、生活垃圾焚烧发电区、污水处理区、水工设施区、公辅设施区等。

##### (1) 厂前区

该区位于厂区西南角，靠近围墙。主要有门卫、综合办公楼、停车场等，该区位于全厂侧风向位置，且临进场道路，区内环境相对清洁独立，进出管理方便。

##### (2) 生活垃圾焚烧发电区

该区位于厂区中部位置，主要包括垃圾卸料大厅、垃圾贮坑、飞灰固化间、烟气处理间、汽机间、烟囱、栈桥等。

##### (3) 污水处理区

污水处理区位于厂区东北部，主要为渗滤液/污水处理站。

#### (4) 水工设施区

该区位于厂区南侧，主要包括综合水泵房及清水池、冷却塔、事故水池等。

#### (5) 公辅设施区

公辅设施区位于厂区北侧，主要包括飞灰（固化）晾晒间、地下油罐等。

本总平面布置利用地形高差分阶成列式布置，各建构筑物位置摆放适宜，道路回环通畅、物流简洁顺直，设计方案较为合理。总平面布置图见图 3.2-1。



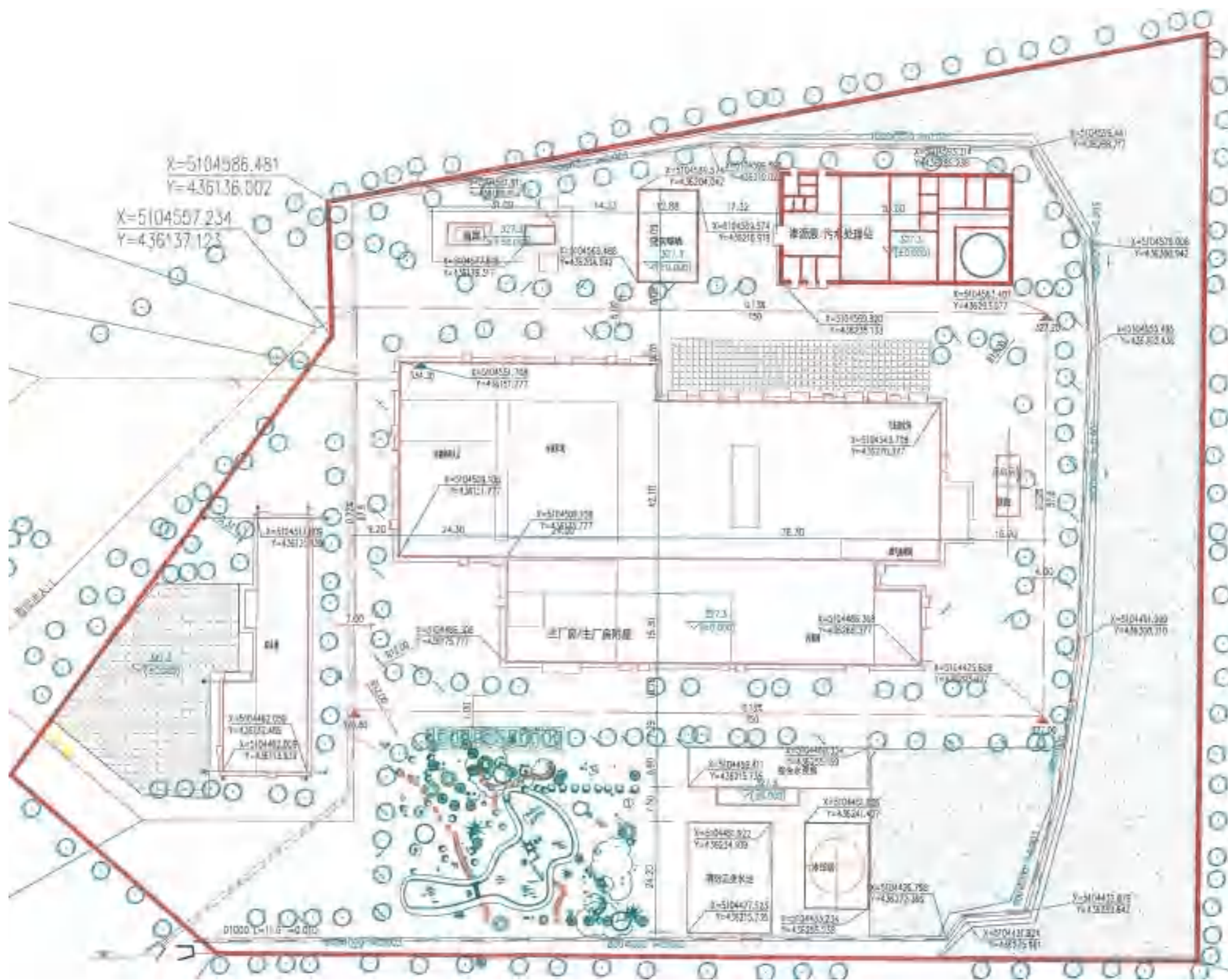


图 3.2-1 项目总平面布置图

### 3.2.5. 垃圾处理方案

技改完成后，厂区垃圾处理能力见表 3.2-2。技改前后发电量不变，仍为  $8760 \times 10^4 \text{kW} \cdot \text{h/a}$ 。

**表 3.2-2 技改后厂区垃圾处理能力一览表**

序号	固废类别	处理对象名称	技改前日处理能力 t/d	技改后日处理能力 t/d	年运行时间 (h)	备注
1	生活垃圾	生活垃圾	600	360	8760	
2	一般工业固废	纺织类废料、卷烟厂、印刷厂、包装厂、箱包厂、鞋厂及服装厂边角料、塑料、纸壳包装物	0	120	8760	技改工程在不影响生活垃圾处理能力的情况下，焚烧炉增加协同处置量
3		经过消毒属于一般固废的感染性医废	0	10	8760	
4		木材加工厂废木制品、农林废物	0	50	8760	
5	餐厨垃圾	餐厨垃圾处理残渣	0	30	8760	
6	污泥	啤酒厂、城镇生活污水处理厂产生的污泥	0	30	8760	
合计			600	600	/	

### 3.2.6. 主要生产设备

项目生产和辅助设施均依托现有工程。现有主要生产设备如下表所示。

**表 3.2-3 现有项目主要设备配置一览表**

序号	设备名称	规格及技术数据	单机功率 (kW)	数量	
				总	备
一	垃圾接收、储存及输送系统				
1	地磅	最大称重量：50t		2	
2	垃圾卸料门	液压驱动	7.5	4	
3	垃圾吊车(含抓斗)	起重量：10t，抓斗容积：5m <sup>3</sup>	167	2	
4	垃圾吊检修电动葫芦			2	
5	渗滤液收集池提升泵	Q=20t/h, H=35m	5.5	2	1
6	提升泵检修手动葫芦			1	
7	污泥提升泵			1	
二	焚烧系统				
1	焚烧炉	型号：SLC600-4/400	90	1	
2	耐火材料			1	
3	炉顶电动葫芦			2	
4	点火燃烧器(含风机)		37	2	

5	辅助燃烧器（含风机）		37	2	
6	一次风机	Q=80200Nm <sup>3</sup> /h, P=4500Pa	160	1	
7	二次风机	Q=20100Nm <sup>3</sup> /h, P=10500Pa	100	1	
8	炉墙冷却风机	Q=16000Nm <sup>3</sup> /h, P=3000Pa	75	1	
9	供油泵	Q=3.6m <sup>3</sup> /h, P=2.5MPa	5.5	2	1
10	油罐	容积: 20m <sup>3</sup>		1	
三	热力系统				
1	蒸汽锅炉	额定蒸发量: 46.7t/h		1	
2	蒸汽-空气预热器			2	
3	吹灰器			1	
4	定期排污扩容器	V=3.0m <sup>3</sup>		1	
5	连续排污扩容器	V=1.5m <sup>3</sup>		1	
6	排污井液下泵	Q=12m <sup>3</sup> /h, H=15m	1.5	2	1
7	在线汽水取样装置			1	
8	汽轮发电机组			1	
9	水环真空泵	Q=18kg/h, H=30m	37	2	1
10	凝结水泵	Q=50t/h, H=80m, 变频	26	2	1
11	油泵系统			1	
12	滤油机	处理能力 50L/s		1	
13	电动双钩桥式起重机	起重量: 主钩 20t, 副钩 5t	35	1	
14	辅助减温减压器			1	
15	旁路减温减压器	Q=62t/h		1	
16	汽机旁路调节阀			1	
17	锅炉给水泵	Q=65t/h, H=640m, 变频	250	2	1
18	除氧器（含水箱）	Q=65t/h, 水箱 V=35m <sup>3</sup>		1	
19	疏水箱	V=20m <sup>3</sup> /h		1	
20	疏水泵	Q=30.0t/h, H=80m	11	2	1
四	烟气净化系统				
1	反应塔	额定处理量: 115000Nm <sup>3</sup> /h		1	
2	尿素溶液配置槽	V=5m <sup>3</sup>		1	
4	旋转喷雾器	变频调速	84	2	1
5	熟石灰仓	V=150m <sup>3</sup>		1	
6	仓顶除尘器	F=20m <sup>2</sup>		1	
7	熟石灰输送螺旋机		5.5	2	1
8	制浆罐		15	1	
9	储浆罐			1	
10	熟石灰浆泵	Q=10m <sup>3</sup> /h, H=80m	7.5	2	1
11	水箱			1	
13	水泵		1.1	2	1
14	罗茨风机	Q=250m <sup>3</sup> /h, P=22500Pa	3.7	2	1

15	布袋除尘器	额定处理量：125000Nm <sup>3</sup> /h		1	
17	活性炭仓	V=8m <sup>3</sup>		1	
18	称重给料装置		4	2	1
19	罗茨风机	Q=3m <sup>3</sup> /min, P=20000Pa	4	2	1
20	引风机	Q=131600Nm <sup>3</sup> /h, P=5500Pa	600	1	
五	除灰渣系统				
1	出渣机	湿式出渣, 10t/h	5.5	2	
2	渣吊	起重量：8t, 抓斗：3m <sup>3</sup>	75	1	
3	炉排漏渣刮板输送机	出力 1.5t/h	2.2	2	
4	省煤器灰斗螺旋输送机	出力 1.0t/h	2.2	2	
5	余热炉集合刮板输送机	出力 10t/h	3	2	
6	反应塔下刮板输送机	出力 1.2t/h	2.2	1	
7	除尘器下刮板输送机	出力 1.2t/h	3	2	
8	集合刮板输送机	L=75m	2.2	2	1
9	斗提机	Q=3t/h	3	2	1
10	灰仓	V=180m <sup>3</sup>		1	
11	灰仓螺旋输送机	输送能力：15t/h	5.5	2	
12	灰仓顶部除尘器			1	
13	飞灰稳定化系统	成套设备	85.6	1	

### 3.2.7. 原辅材料、燃料消耗

#### 3.2.7.1. 主要原辅材料燃料

技改工程主要原辅材料及燃料消耗见下表。

**表 3.2-4 技改工程主要原辅材料及燃料消耗一览表**

序号	名称	技改前消耗量 t/a	技改后消耗量 t/a	变化量 t/a	用途	备注
1	生活垃圾	219000	131400	-87600	焚烧发电的原料	
2	污泥	0	10950	+10950		啤酒厂、城镇生活污水处理设施产生的污泥
3	一般固废	0	43800	+43800		鞋厂及服装厂边角料、废皮革制品、卷烟厂、印刷厂、橡塑类废料、纸制品废料、纺织类废料
4		0	3650	+3650		处理的感染性医疗废物
5	农林废物及废木制品	0	18250	+18250		废木制品
5	餐厨垃圾残渣	0	10950	+10950		脱水除油处理后

6	活性炭	75	75	0	烟气净化	
7	尿素	693	268.15	-424.85	烟气净化	
8	熟石灰	2219	1077.863	-1141.137	烟气净化	
9	螯合剂	142	260	0	飞灰稳定	
10	市政自来水	2263	2263	0	办公生活	
11	地下水	266125.15	0	-266125.15	生产用水	临时用水
12	中水	0	267625.3	+267625.3	生产用水	

### 3.2.7.2. 物料储存

项目物料贮存情况见下表。

**表 3.2-5 项目物料贮存设施情况表**

序号	项目	贮存方式	数量	单位	有效容积 m <sup>3</sup>
1	活性炭	贮仓	1	座	8
2	熟石灰	贮仓	1	座	150
3	尿素	储罐	2	台	5
4	柴油	储罐	1	座	20
5	飞灰	贮仓	1	座	150
6	螯合剂	储罐	1	台	13

### 3.2.7.3. 生活垃圾来源及成分分析

技改前后，生活垃圾来源和组分不发生变化。

#### (1) 垃圾来源

根据《乌兰浩特市生活垃圾焚烧发电项目BOT 特许经营协议》，本项目垃圾收运范围为乌兰浩特市及科尔沁右翼前旗，垃圾运输采用陆路运输方式，由服务区环卫部门负责收集、转运至生活垃圾转运站，并用密闭式垃圾压缩运输车运至本项目垃圾贮坑内。

#### (2) 成分分析

**表 3.2-6 生活垃圾特性数据表**

检测项目		生活垃圾检测结果	单位
灰分		24.75	%
可燃物		75.25	%
容重		246	kg/m <sup>3</sup>
有机质		62.03	%
含水率		34.42	%
热值	干基高位热值	14458	KJ/kg
	湿基高位热值	9437.33	KJ/kg
	湿基低位热值	7673.33	KJ/kg
物理成分	厨余类	37.247	%

	橡塑类	27.277	%
	纸类	12.08	%
	玻璃类	0.28	%
	金属类	0.193	%
	木竹类	3.79	%
	灰土类	5.77	%
	纺织类	10.087	%
	砖瓦陶瓷类	0.163	%
	其他	3.11	%
元素分析	碳	39.073	%
	氢	5.18	%
	氮	2.083	%
	硫	0.1	%
	氧	33.47	%
	氯	0.898	%
重金属	钴	<0.5	mg/kg
	铜	5.8	mg/kg
	锰	18	mg/kg
	镍	1.3	mg/kg
	锌	12.7	mg/kg
	铊	<0.4	mg/kg
	铋	2	mg/kg
	汞	0.128	mg/kg
	铅	6.66	mg/kg
	镉	1.13	mg/kg
	总铬	7.15	mg/kg
	砷	1	mg/kg

#### 3.2.7.4. 污泥来源及成分分析

技改后，新增燃料污泥。

##### (1) 污泥来源

技改项目污泥主要来源为乌兰浩特市啤酒厂污水处理、生活污水处理厂(该污水处理厂为城镇污水处理厂且定性为一般工业固废物的污泥)。技改项目不接收工业污水处理厂产生的污泥，不接收处置鉴定为危险废物的污泥。污泥由污水处理厂通过密闭运输车运至本厂内。

##### (2) 污泥产生量分析

根据建设单位提供的数据，污水处理厂污泥目前产生量约 30t/d。在考虑锅炉及其他设备能承受最大影响，本项目拟掺烧污泥处理规模为：30t/d、10950t/a。

##### (3) 污泥运输要求

污水处理厂负责污泥厂外运输和厂内运输至垃圾仓，运输过程需满足以下要

求。

①污泥运输单位应当具有相关运营资质，采用专用污泥运输车运输，禁止个人和没有获得相关运营资质的单位从事污泥运输。

②运输车厢采用厢式或密闭遮盖运输，车厢底层设置防渗漏垫层，进一步防止污泥的散漏或雨水的淋洗。

③组织污泥运输的单位在事先需做出周密的运输计划和行驶路线，其中包括有效的污泥泄漏的应急措施。污泥运输原则上应采用陆路运输。

④加强对运输司机的管理要求，运输过程中，在车辆经过河流及市镇村庄时做到主动减速慢行，减少事故风险；严格控制车速，避免紧急制动、急加速等，防止因上述操作造成污泥洒落，造成污染。

⑤运输单位应对污泥运输过程进行全过程监控和管理，运输途中不得停靠和中转，严禁将污泥向环境中倾倒、丢弃、遗洒，运输途中发现污泥泄漏的，应及时采取措施控制污染。

#### (4) 污泥组分、热值分析

乌兰浩特瀚潍环保能源有限公司于2023年9月26日委托谱尼测试集团河北有限公司对收集的拟处置进厂污泥的混合样进行检测并出具的检测报告，具体详见下表。

表 3.2-7 污泥成分一览表

名称		单位	湿基	干基
pH		无量纲	8.9	-
含水率		%	72.8	-
工业分析	灰分 A%	%	19.65	72.26
	可燃物	%	7.55	27.74
	挥发分%	%	7.12	-
	固定碳%	%	0.43	1.57
热值	湿基低位热值	KJ/kg	/	-
	湿基高位热值	KJ/kg	1263	-
	干高位热值	KJ/kg	4644	-
元素分析	碳	%	10.8	
	氢	%	2.56	
	氮	%	1.40	
	硫	%	0.252	
	氧	%	16.8	

	氯	%	0.36	
	氟	g/kg	0.110	
重金属分析	钴	mg/kg	0.5	0.5
	铜	mg/kg	105	105
	锰	mg/kg	124	124
	镍	mg/kg	39.2	39.2
	锌	mg/kg	1645	1645
	铊	mg/kg	1.6	1.6
	铋	mg/kg	0.5	0.5
	汞	mg/kg	7.56	7.56
	铅	mg/kg	7.5	7.5
	镉	mg/kg	4.5	4.5
	总铬	mg/kg	175	175
	砷	mg/kg	7.5	7.5

#### (5) 污泥储存

污泥暂存于现有垃圾贮坑中，现有垃圾贮坑的贮存能力能满足《生活垃圾焚烧处理工程技术规范》（CJJ90-2009）对污泥储存量的要求，这样可以满足相关规范要求。

#### (6) 污泥准入、接受和贮存要求

##### ①城镇污水处理厂污泥准入要求

《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）及 2019 年修改单中：6.2 在不影响生活垃圾焚烧炉污染物排放达标和焚烧炉正常运行的前提下，生活污水设施产生的污泥和一般工业固体废物可以进入生活垃圾焚烧炉进行焚烧处置，焚烧炉排放烟气中污染物浓度执行表 4 规定的限值。

根据《城镇污水处理厂污泥处理处置污染防治最佳可行技术指南（试行）》（HJ-BAT-002）中 8.6.2 要求“污泥与生活垃圾混合焚烧时，污泥与生活垃圾的质量之比不超过 1:4”。技改项目设计污泥掺烧量为 30t/d，生活垃圾焚烧量为 360t/d，污泥与生活垃圾的质量之比为 1:12，满足指南要求。

##### ②生活污水处理厂污泥的检查与接收

污泥处理接收范围：属性为城市、城镇生活污水处理厂的污泥。污泥产生单位应严格按照环评文件明确的污泥属性进行利用处置，未明确属性或环评文件要求开展鉴别的应按国家相关标准、规范进行鉴别，经确认属生活污水处理厂的污



泥方可进厂焚烧处理。

③生活污水处理厂污泥贮存要求污泥暂存于垃圾贮坑中，垃圾贮坑的贮存能力能满足《生活垃圾焚烧处理工程技术规范》（CJJ90-2009）对生活垃圾、污泥、一般工业固体废物超过 5-7 天储存量的要求，可以满足相关规范要求。

### 3.2.7.5. 一般固废的来源、组分分析

#### (1) 一般固体废物来源

技改项目一般固体废物主要来源为乌兰浩特市及周边市县较近地区。这些企业在生产过程中将产生不具有回收利用价值的一般工业固体废物，此部分一般工业固体废物具有一定热值。本项目拟掺烧无回收利用价值的可燃性一般工业固废。此部分一般工业固体废物性质需与生活垃圾相近，种类包括卷烟厂下脚料、纺织类废料、鞋厂及服装厂边角料、废皮革制品、废木制品、橡塑类废料、纸制品废料。由各产废企业，使用专用运输车运输入厂。

**表 3.2-8 一般固废种类一览表**

序号	掺烧类别		固废代码	主要组成
1	纺织类废料	17 纺织业	170-001-01	纺织业加工生产过程中产生的废旧纺织品
2	鞋厂及服装厂边角料	18 纺织服装、服饰业	180-001-01	纺织服装制造过程中产生的废边角料
		195 制鞋业	195-001-02	制鞋业生产过程中产生的边角料
3	废皮革制品	19 皮革、毛皮、羽毛及其制品和制鞋业	190-001-02	皮革、毛皮、羽毛及其制品和制鞋业加工过程产生的废皮革制品
4	纸制品废料	22 造纸和纸制品业	220-001-04	造纸和纸制品业生产过程中产生的废纸
		23 印刷和记录媒介复制业	230-001-04	印刷和记录媒介复制业生产过程中产生的废纸
5	橡塑类废料	292 塑料制品业	292-001-06	塑料制品生产过程中产生的废塑料制品
		非特定行业	900-003-17	工业生产活动中产生的塑料废弃边角料、废弃塑料包装等废物。
		291 橡胶制品业	291-001-05	橡胶制品生产过程中产生的废橡胶制品

		非特定行业	900-006-17	工业生产活动中产生的废轮胎以及轮胎使用过程中产生的废轮胎或者机动车拆解过程中产生的轮胎等橡胶制品
6	废木制品	非特定行业	900-009-17	工业生产活动中产生的废木材类边角料、废包装、残次品等废物

乌兰浩特瀚淮环保能源有限公司于2023年9月26日委托谱尼测试集团河北有限公司对拟收集的处置进厂的一般固废的混合样进行检测并出具的检测报告，一般固废组分分析结果见下表所示。

**表 3.2-9 包装厂、卷烟厂一般固废特性数据表**

检测项目		检测结果		单位
物理成分	成分	成分湿基含量	成分干基含量	
	厨余类	0	0	%
	橡塑类	25.00	26.89	%
	纸类	43.41	43.60	%
	玻璃类	0	0	%
	金属类	0	0	%
	木竹类	22.31	20.78	%
	灰土类	0	0	%
	纺织类	9.27	8.72	%
	砖瓦陶瓷类	0	0	%
	混合类	0	0	%
	其他	0	0	%
灰分	干基	22.70		%
	湿基	20.47		%
可燃物	干基	77.30		%
	湿基	69.69		%
pH		6.52		无量纲
含水率		9.84		%
热值	干基高位热值	1.644×10 <sup>4</sup>		KJ/kg
	湿基高位热值	1.819×10 <sup>4</sup>		KJ/kg
	湿基低位热值	2.017×10 <sup>4</sup>		KJ/kg
元素分析	碳	55.2		%
	氢	7.64		%
	氮	1.86		%
	硫	0.0510		%
	氧	35.1		%
	氯	0.380		%
	氟	0.1		g/kg
重金属	钴	1.6		mg/kg
	铜	17.3		mg/kg
	锰	50.9		mg/kg
	镍	0.8		mg/kg

	锌	36.0	mg/kg
	铊	<0.4	mg/kg
	铋	8.0	mg/kg
	汞	<0.0009	mg/kg
	铅	5.58	mg/kg
	镉	4.10	mg/kg
	总铬	<5.00	mg/kg
	砷	0.24	mg/kg

表 3.2-10 医疗废物经处理属于一般固废特性数据表

检测项目		检测结果	单位
灰分	干基	13.61	%
	湿基	11.40	%
可燃物	干基	86.39	%
	湿基	72.32	%
pH		7.26	无量纲
含水率		16.28	%
热值	干基高位热值	$2.733 \times 10^4$	KJ/kg
	湿基高位热值	$2.990 \times 10^4$	KJ/kg
	湿基低位热值	$3.571 \times 10^4$	KJ/kg
元素分析	碳	69.3	%
	氢	11.8	%
	氮	0.243	%
	硫	0.0549	%
	氧	6.07	%
	氯	0.981	%
	氟	0.060	g/kg
重金属	钴	7.9	mg/kg
	铜	43.8	mg/kg
	锰	49.0	mg/kg
	镍	9.0	mg/kg
	锌	129	mg/kg
	铊	<0.4	mg/kg
	铋	20.8	mg/kg
	汞	0.208	mg/kg
	铅	11.0	mg/kg
	镉	0.4	mg/kg
	总铬	<5.00	mg/kg
	砷	0.073	mg/kg

#### (4) 一般固废准入、接受与暂存要求

##### ①一般工业固废准入限制条件

《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014)及 2019 年修改单中:

##### 6.1 下列废物可以直接进入生活垃圾焚烧炉进行焚烧处置:

——由环境卫生机构收集或者生活垃圾产生单位自行收集的混合生活垃圾;

——由环境卫生机构收集的服装加工、食品加工以及其他为城市生活服务的行业产生的性质与生活垃圾相近的一般工业固体废物；

——生活垃圾堆肥处置过程中筛分工序产生的筛上物，以及其他生化处理过程中产生的固态残余组分；

6.2 在不影响生活垃圾焚烧炉污染物排放达标和焚烧炉正常运行的前提下，生活污水处理设施产生的污泥和一般工业固体废物可以进入生活垃圾焚烧炉进行焚烧处置，焚烧炉排放烟气中污染物浓度执行表 4 规定的限值。

6.3 下列废物不得在生活垃圾焚烧炉中进行焚烧处置：

——危险废物，第 6.1 条规定的除外；

——电子废物及其处理处置残余物。国家环境保护行政主管部门另有规定的除外。本次技改拟掺烧的一般工业固废属于与生活垃圾相近的一般工业固体废物，符合《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）第 6.1、6.3 要求。对照《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）的有关规定，在不影响生活垃圾焚烧炉污染物达标排放的前提下，本次技改拟掺烧处理的 100t/d 一般工业固体废物进入生活垃圾焚烧炉是可行的。

#### ②一般工业固废的准入评估

a. 为保证协同处置过程不影响生活垃圾焚烧和操作安全，确保烟气排放达标，在协同处置企业与产废企业签订协同处置合同及一般工业固废运输到焚烧厂之前，建设单位对拟协同处置的一般工业固废进行检视，大块一般工业固废由产废企业收集破碎后运输至厂内。

b. 在对拟协同处置的一般工业固废进行取样和特性分析前，建设单位对一般工业固废产生过程进行调查分析，在此基础上制定取样分析方案；样品采集完成后，确保运输、贮存和协同处置全过程安全、烟气排放治理满足标准所要求的项目，开展分析测试。

c. 在完成样品分析测试以后，对一般工业固废是否可以进厂协同处置进行判断。确定该类一般工业固废不属于禁止进入生活垃圾焚烧炉协同处置的废物类别，满足国家和当地的相关法律和法规。

#### ③一般工业固废的检查与接收

a. 一般工业固废入厂后及时进行取样分析，以判断一般工业固废特性是否

与合同注明的一般工业固废特性一致。如果发现一般工业固废特性与合同注明的特性不一致，立即与一般工业固废产生单位、运输单位和运输责任人联系，共同进行现场判断。技改项目不接收不明性质废物。

b. 为保证掺烧处置过程不影响生活垃圾焚烧和操作安全，确保烟气排放达标，在掺烧处置企业与产废企业签订协同处置合同及一般工业固废运输到焚烧厂之前，建设单位对拟掺烧处置的一般工业固废进行检视与抽检，不接收危险废物。

④一般工业固废厂内运输、储存要求

a. 称重、计量 一般工业固废与生活垃圾公用称量、计量设备。一般工业固废进厂后进行称重、计量，利用厂内原有的地磅称量系统。

b. 卸料、进厂 一般工业固废运输车经地磅房称重后，通过厂区道路进入垃圾卸料大厅，卸料厅采用室内型，可防雨及防恶臭扩散。

c. 贮存 一般工业固废和生活垃圾一同暂存于垃圾贮坑中，垃圾贮坑的贮存能力能满足《生活垃圾焚烧处理工程技术规范》（CJJ90-2009）对一般工业固废超过 5-7 天储存量的要求。一般工业固废无需储存 7 天发酵，当天进场当天即可加入焚烧炉中掺烧处理。

3.2.7.6. 废木制品及农林废物的来源、组分分析

(1) 农林废物来源

技改项目农林废物主要来源为乌兰浩特市及周边园林绿化、林业生产企业及木材加工厂废木制品。由各产废单位使用专用运输车运输入厂。

乌兰浩特瀚淮环保能源有限公司于2023年9月26日委托谱尼测试集团河北有限公司对拟收集的处置进厂木器加工厂废物或农林类废物进行检测并出具的检测报告，一般固废组分分析结果见下表所示。

表 3.2-11 木器加工厂类废物组分分析一览表 (以湿基计)

检测项目		检测结果		单位
物理成分	成分	成分湿基含量	成分干基含量	
	厨余类	0	0	%
	橡塑类	0	0	%
	纸类	0	0	%
	玻璃类	0	0	%
	金属类	0	0	%
	木竹类	100	100	%
	灰土类	0	0	%
	纺织类	0	0	%

	砖瓦陶瓷类	0	0	%
	混合类	0	0	%
	其他	0	0	%
灰分	干基	27.64		%
	湿基	14.50		%
可燃物	干基	72.36		%
	湿基	37.96		%
pH		6.2		无量纲
含水率		47.54		%
热值	干基高位热值	18030		KJ/kg
	湿基高位热值	9456		KJ/kg
	湿基低位热值	7589		KJ/kg
元素分析	碳	46.5		%
	氢	6.14		%
	氮	0.717		%
	硫	0.0507		%
	氧	39.6		%
	氯	0.364		%
	氟	0.1		g/kg
重金属	钴	2.5		mg/kg
	铜	44.1		mg/kg
	锰	69.0		mg/kg
	镍	19.4		mg/kg
	锌	107		mg/kg
	铊	<0.4		mg/kg
	铋	4.3		mg/kg
	汞	0.038		mg/kg
	铅	18.3		mg/kg
	镉	1.95		mg/kg
	总铬	32.7		mg/kg
	砷	0.52		mg/kg

根据上表检测结果可知，农林废物进场时的低位热值大于 5000kJ/kg，满足焚烧炉焚烧热值的要求。

#### (4) 农林废物准入、接受与暂存要求

##### ①农林废物准入限制条件

《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）及 2019 年修改单中：

##### 6.1 下列废物可以直接进入生活垃圾焚烧炉进行焚烧处置：

- 由环境卫生机构收集或者生活垃圾产生单位自行收集的混合生活垃圾；
- 由环境卫生机构收集的服装加工、食品加工以及其他为城市生活服务的行业产生的性质与生活垃圾相近的一般工业固体废物；
- 生活垃圾堆肥处置过程中筛分工序产生的筛上物，以及其他生化处理过

程中产生的固态残余组分；

6.2 在不影响生活垃圾焚烧炉污染物排放达标和焚烧炉正常运行的前提下，生活污水处理设施产生的污泥和一般工业固体废物可以进入生活垃圾焚烧炉进行焚烧处置，焚烧炉排放烟气中污染物浓度执行表 4 规定的限值。

6.3 下列废物不得在生活垃圾焚烧炉中进行焚烧处置：

——危险废物，第 6.1 条规定的除外；

——电子废物及其处理处置残余物。国家环境保护行政主管部门另有规定的除外。本次技改拟掺烧的农林废物属于与生活垃圾相近的固体废物，符合《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）第 6.1、6.3 要求。对照《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）的有关规定，在不影响生活垃圾焚烧炉污染物达标排放的前提下，本次技改拟掺烧处理的 10t/d 农林废物进入生活垃圾焚烧炉是可行的。

#### ②农林废物的准入评估

a. 为保证协同处置过程不影响生活垃圾焚烧和操作安全，确保烟气排放达标，在协同处置企业与产废企业签订协同处置合同及农林废物运输到焚烧厂之前，建设单位对拟协同处置的农林废物进行检视，农林废物由产废企业收集破碎后运输至厂内。

b. 在对拟协同处置的农林废物进行取样和特性分析前，建设单位对农林废物产生过程进行调查分析，在此基础上制定取样分析方案；样品采集完成后，确保运输、贮存和协同处置全过程安全、烟气排放治理满足标准所要求的项目，开展分析测试。

#### ③农林废物的检查与接收

为保证掺烧处置过程不影响生活垃圾焚烧和操作安全，确保烟气排放达标，在掺烧处置企业与产废企业签订协同处置合同及农林废物运输到焚烧厂之前，建设单位对拟掺烧处置的农林废物进行检视。

#### ④农林废物厂内运输、储存要求

a. 称重、计量 农林废物与生活垃圾公用称量、计量设备。农林废物进厂后进行称重、计量，利用厂内原有的地磅称量系统。

b. 卸料 进厂的农林废物运输车经地磅房称重后，通过厂区道路进入垃圾卸

料大厅，卸料厅采用室内型，可防雨及防恶臭扩散。

c. 贮存 农林废物和生活垃圾一同暂存于垃圾贮坑中，垃圾贮坑的贮存能力能满足《生活垃圾焚烧处理工程技术规范》（CJJ90-2009）对一般工业固废超过5-7天储存量的要求。

### 3.2.7.7. 餐厨垃圾残渣

内蒙古自治区乌兰浩特市城市综合执法局及其指定单位应向本公司提供可以为项目公司接受的餐厨垃圾，主要是指政府主管部门及其指定单位正常收集及运送餐厨垃圾，主要包括居民餐厨垃圾、公共场所餐厨垃圾和机关、学校等单位、农村居民、饭店、宾馆等消费性场所产生的餐厨垃圾。对乌兰浩特市和科尔沁右翼前旗未来餐厨垃圾量进行预测 2025 年餐厨垃圾为 50 吨/天。餐厨垃圾不宜直接进入焚烧厂，乌兰浩特市拟建餐厨垃圾处理站，采用压榨脱水的方式，对餐厨垃圾进行预处理，降低其含水率，提高其可燃性，压榨产生的餐厨垃圾废渣约 30t/d，送往乌兰浩特瀚淮环保能源有限公司生活垃圾焚烧厂进行焚烧发电。

根据统计乌兰浩特市餐厨垃圾组分见下表。

表 3.2-12 餐厨垃圾组分

项目	食物垃圾	纸张	金属	骨头	木头	织物	塑料	油脂	合计
数值%	75.1-90.1	0.8	0.1	5.2	1.0	0.1	0.7	2.0-17.0	100

1、餐厨垃圾产生单位应该遵守以下规定

①将餐厨废弃物与其他生活垃圾分开收集，放入专用收集容器，防止将餐具、玻璃、废纸、塑料、金属、织物及其它生活垃圾混入餐厨废弃物；

②餐厨废弃物专用收集容器应当保持完好和密闭，标识明确，容器表面及周边环境干净、整洁并做好防蝇、防鼠等工作；

③安装油水分离器或者隔油池等设施，并保障正常运行；

④提供运输便利，保障餐厨废弃物及时得到运输；

⑤执行餐厨废弃物产生台账和产生、收集运输、处置联单制度；

⑥在经营场所的显著位置公示本单位餐厨废弃物交付收集运输情况；

⑦定期向辖区城市环境卫生主管部门报告餐厨废弃物的产生数量和去向。

2、餐厨废弃物收集运输企业应当遵守下列规定：

①用于收集运输餐厨废弃物的车辆应当为全自动卸载车辆，具有合法的道路运输经营许可证、车辆行驶证，并装设车辆行驶及装卸记录仪，喷涂企业名称和监督电话等标识；



②按照城市环境卫生作业规范和餐厨废弃物收集运输协议,在约定的时间内及时收集运输餐厨废弃物;

③将餐厨废弃物运输到市城市环境卫生主管部门指定的处置场所;

④实行完全密闭化运输,在运输过程中不得滴漏、洒落裸露餐厨废弃物,并拥有防臭味扩散措施,运输工具保持完好和整洁;

⑤按照与城市综合执法局签订的经营协议,在规定的区域范围从事餐厨垃圾收集运输服务;

⑥执行餐厨废弃物收集运输台账和产生、收集运输、处置联单制度;

⑦定期向辖区城市综合执法局报告餐厨废弃物的收集运输数量和去向;

⑧未经辖区城市环境卫生主管部门批准,不得擅自停业、歇业。

### 3、餐厨垃圾收集车要求

鉴于餐厨垃圾收集运输过程中,需要考虑到自动化程度高、收运效率、环境卫生以及后续卸料速度和环境要求等因素,餐厨垃圾收集车需要如下专属配置:

①密闭系统。车辆在装料口及罐体卸料口均配置密闭装置,确保车辆在收集和运输过程中密闭,杜绝撒漏而造成对气体和路面的二次污染问题。

②自动控制系统。物料提升、卸桶均配置自动控制系统装置,减少设备故障率,提高效率。同时,设置物料满载报警及自动终止程序装置,避免人工操作易造成的物料过多外溢。

③双卸料机构,包括车厢底部螺旋卸料机构及车体后端大开门推板卸料装置。卸料过程中分步卸料,其中,螺旋卸料机构主要卸载液体部分,推板卸料机构主要卸载固体部分,提高卸料效率,同时解决一次卸料中的液体飞溅问题。

综上,对于餐厨垃圾产生及收运单位(乌兰浩特市城市综合执法局)需要严格按照相关规定要求,规范餐厨垃圾收集、运输路线及运输措施,餐厨垃圾采用密闭、防腐专用容器盛装,采用密闭式专用收集车进行收集,专用收集车的装载机构与餐厨垃圾盛装容器相匹配。餐厨垃圾运输车行驶在任何路面条件下不得泄漏和逸撒。通过严格执行上述措施,餐厨垃圾运输恶臭不会对沿线居民产生明显不利影响。

## 3.2.8. 技改后入炉燃料参数分析

### (1) 入炉物料量符合性分析

根据建设单位提供的资料可知，本次项目技改后入厂生活垃圾量为服务范围内的 360t/d，掺烧的啤酒厂和城市生活污水处理厂污泥为 30t/d，包装厂、卷烟厂、鞋厂及服装厂边角料、印刷厂橡塑类废料、废纸制品等一般工业固体废物量为 120t/d，经处理的感染性医疗废物 10t/d，农林废物或废木制品为 50t/d，餐厨垃圾处理残渣 30t/d，则技改后入炉物料总量为 600t/d，满足项目入炉量要求。

## (2) 入炉热值符合性分析

### ①生活垃圾热值

根据垃圾成分检测，现有项目收运垃圾的平均热值为 9437.33kJ/kg，随着经济发展，生活垃圾热值会有一定的增长。

### ②掺烧固废后热值

根据建设单位提供的资料，技改项目污泥、一般固废、农林废物在掺烧比例不同的情况下，热值见下表。

**表 3.2-13 掺烧一般固废后热值变化情况表**

固废类别		比例%	高位热值 kJ/kg	低位热值 kJ/kg	混合后热 值 kJ/kg
一般固废	包装厂、印刷厂、卷烟厂、鞋厂及服装厂边角料、橡塑类废料、废纸制品	20%	18190	16440	9055.12~ 10565.96
	处理的感染性医疗废物	1.67%	29900	27330	
餐厨垃圾	处理的餐厨垃圾	5%	8368	8368	
农林废物	园林绿化及农业有机废弃物	8.33%	9456	7589	
污泥		5%	1263	1263	
生活垃圾		60%	9437.33	7673.33	

### ③入炉物料热值

技改项目拟焚烧生活垃圾 360t/d，掺烧生活污水处理厂污泥 30t/d，一般固废（纺织类废料、鞋厂及服装厂边角料、废皮革制品、橡塑类废料、纸制品废料）120t/d，处理的感染性医疗废物 10t/d，废木制品、农林废物 50t/d，处理的餐厨垃圾 30t/d，按照该配比，热量值约为 9055.12~10565.96kJ/kg，符合焚烧炉垃圾设计低位热值范围：5000~9209kJ/kg。因此，掺烧一般固废符合焚烧炉设计要求。

### ④入炉废物成分变化情况

根据各焚烧物成分分析和配比，生活垃圾、污泥、一般固废、农林废物配比随当日垃圾坑内各焚烧物含量，焚烧物中污泥、一般固废、农林废物占总焚烧量的比例分别不超过 5%、26.67%、8.33%，项目变动后，按照最不利分析，计算

得出变动后最不利入炉焚烧物组成成分，具体变化情况见表3.2-14。

**表 3.2-14入炉焚烧物最不利组成成分情况表 ( 湿基 )**

项目		技改前数值	技改后平均数值	单位
低位热值		7673.33	9055.12	kJ/kg
元素分析	碳	39.073	42.008	%
	氢	5.18	5.732	%
	氮	2.083	1.860	%
	硫	0.1	0.093	%
	氧	33.47	33.016	%
	氯	0.898	0.724	%
	氟	0.1	0.100	g/kg
重金属	钴	0.5	1.010	mg/kg
	铜	5.8	16.885	mg/kg
	锰	18	34.646	mg/kg
	镍	1.3	4.731	mg/kg
	锌	12.7	108.772	mg/kg
	铊	0.4	0.460	mg/kg
	铋	2	3.631	mg/kg
	汞	0.128	0.468	mg/kg
	铅	6.66	7.528	mg/kg
	镉	1.13	1.949	mg/kg
	总铬	7.15	17.205	mg/kg
	砷	1	1.118	mg/kg
含水率		34.42	32.213	%
灰分	干基	27.5	28.558	%
	湿基	24.75	22.562	%
可燃物	干基	50.69	57.266	%
	湿基	45.7	48.390	%
固定碳	干基	2.9	2.835	%
	湿基	2.61	2.421	%
挥发分		26.19	34.985	%

### (3) 小结

技改项目拟掺烧啤酒厂、市政污水处理厂污泥最大量 30t/d、其余一般固废（纺织类废料、鞋厂及服装厂边角料、废皮革制品、废木制品、橡塑类废料、纸制品废料）最大量 120t/d、农林废物及废木制品 50t/d，处理的餐厨垃圾最大量 30t/d，处理的感染性医疗废物 10t/d，生活垃圾 360t/d，入炉物料总量不变，仍为 600t/d。

技改项目实施后，焚烧炉日处理能力不变，入炉焚烧物质湿基最不利低位热

值为 9055.12kJ/kg，水分最不利值为 32.213%，均满足焚烧炉设计入炉焚烧物范围要求；灰分最不利值为 28.558%，较变动前入炉垃圾灰分增加幅度不大，考虑入炉焚烧物料成分存在浮动情况，故仍按原入炉焚烧灰分范围进行分析，不会对焚烧炉产生影响。

### 3.2.8.1. 项目掺烧一般固废入场限制清单

本项目制定一般固废限制入场清单见表 3.2-15，已纳入负面清单管理的一般工业固废不得进入本垃圾焚烧项目焚烧。

**表 3.2-15 与生活垃圾相近的一般工业固废限制入场清单**

序号	废物名称	形态	来源描述
1	矿物型废物	固态	包括铸造型砂、金刚砂等矿物型废物
2	无机污泥	固态/半固态	指工业废水处理过程中产生的以无机质为主的污泥。
3	工业粉尘	固态	各种除尘设施收集的工业粉尘(不包括粉煤灰，包括电子、汽车、冶金、机械加工、纺织等行业在生产作业中收集的各种粉尘)。
4	金属氧化物废物	固态	铁、镁、铝等金属氧化物废物(包括铁泥)。
5	盐泥	固态/半固态	制碱等工艺中产生的含盐废物，包括酸碱中和产生的沉淀物。

### 3.2.8.2. 项目掺烧一般固废可行性结论

根据以上分析，在严格按照《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18475-2014)要求控制进入厂内焚烧的一般工业废物，满足本报告提出的掺烧来源和与生活垃圾相近的一般工业固废限制入场清单的前提下，掺烧具有可行性。

## 3.2.9. 生产工艺流程及产排污节点

技改项目技改内容如下：入炉焚烧物组分发生了变化，由原来的单纯生活垃圾变更为以生活垃圾为主，掺烧雪花啤酒厂、城镇污水处理厂污泥、一般工业固体废物及农林废物和废木制品。

### 3.2.9.1. 污泥焚烧处理工艺流程

技改项目污泥焚烧处理工艺流程包括污泥厂外运输、污泥厂内储存及焚烧等生产环节。

(1) 污泥厂外运输 技改项目拟接收雪花啤酒厂、城镇污水处理厂的生化污泥，不接收工业污水处理厂产生的污泥，不接收处置鉴定为危险废物的污泥。来料均由各污泥来源单位自行委托专业运输公司采用密闭运输车运至现有垃圾贮坑。运输单位应对污泥运输过程中进行全过程监控和管理，及时掌握和监

管污泥运输情况；运输途中严禁将污泥向环境中倾倒、丢弃、遗洒，运输途中发现污泥泄露的，应及时采取措施控制污染。运输责任主体由污泥来源单位与运输公司自行协商，技改项目仅负责运输车辆进厂后的接收工作。

(2) 污泥厂内焚烧 污泥在厂内焚烧均利用现有生产设备（垃圾贮坑、焚烧炉、余热锅炉、汽轮发电机组、渣仓等），不新增生产设备，污泥和生活垃圾采用混烧的方式。

① 进料系统 进料系统包括污泥接收、卸料、储存及输送等过程。

A 接收 接收系统的主要功能是对进厂的污泥进行统计和称重。垃圾车从物流入口进入厂区，经过地磅秤称重后进入垃圾卸料平台，卸入垃圾贮坑。

B 卸料 垃圾卸料大厅为高位布置。污泥运输车倒车至卸料门处，卸料门开启，将污泥倒入坑内。完成卸料的运输车驶离平台，当运输车开出一定距离时卸料门及时关闭，以保持垃圾贮坑中的臭味不外逸。

卸料大厅全封闭，进出口设快开门，以防止卸料区臭气外逸以及苍蝇飞虫进入。垃圾池靠卸料大厅一侧池壁底部设渗滤液收集格栅门，从垃圾池的另一侧按2%放坡，垃圾池渗滤液通过格栅门流入渗滤液收集室的水沟，在水沟内以一定的坡度流入渗滤液收集池。

C 储存 垃圾焚烧厂房设1个垃圾贮坑，容积为9800m<sup>3</sup>。

D 输送 在垃圾贮坑内由现有抓斗桥式起重机将污泥和生活垃圾吊至现有焚烧炉的料斗上方投入料斗经溜槽落至給料炉排，再由給料炉排均匀送入焚烧炉焚烧。 F 渗滤液系统 贮存于垃圾贮坑的污泥产生一定数量的渗滤液由布置于垃圾贮坑底部的渗滤液沟流出，经格栅过滤后，汇集于渗滤液收集井，最后经过渗滤液泵将其送至渗滤液处理站处理。

G 焚烧 本项目采用炉排焚烧炉，污泥与垃圾混合后按一定比例经給料装置从炉前进入炉膛，在炉膛内燃烧。燃烧产生的烟气经余热锅炉后，由尾部烟道排出，经过尾气净化系统处理后，由烟囱排入大气。燃料中大块不可燃物，由排渣装置排出。

焚烧炉的空气系统由一次风、二次风两部分组成。其工艺流程如下：一次风取自于垃圾贮存坑，使垃圾贮坑维持负压，确保坑内臭气不会外逸。一次风经蒸汽空气预热器加热后由一次风机送入炉内。二次风从主厂房上部吸风，由二次

风机加压后送入炉膛，使炉膛烟气产生强烈湍流，以消除化学不完全燃烧损失和有利于飞灰中碳粒的燃烬。污泥日处理量为 30 吨，生活垃圾日处理量为 360 吨，质量之比为 1:12，日处理量较低，故无需设置污泥干化处理，可直接进入焚烧炉进行焚烧。

焚烧炉设有点火燃烧器和辅助燃烧器，本次技改仍用柴油作为辅助燃料。点火燃烧器供点火升温用。点火燃烧器布置在炉膛的后壁，当焚烧炉启动后，点火燃烧器投入运行，使整个膛从冷态均匀加热至约 850℃。辅助燃烧器布置在炉膛的侧壁，当垃圾的热值较低而无法达到 850℃以上的燃烧温度时，根据自动燃烧控制系统的指令，辅助燃料系统可自动启动，以确保炉膛温度达到 850℃以上并停留至少 2 秒。停炉过程中，辅助燃烧器必须在停止垃圾进料前启动，直至炉排上垃圾燃烬为止。

每个单元焚烧炉排组都有各自的液压调节机构，对每个单元的炉排组的单独控制，使垃圾在焚烧炉排上完成干燥、加热、分解、燃烧、燃烬的每个反应过程能得到较好的控制，使炉渣热灼减率控制在 $\leq 3\%$ 。

H 出渣系统 锅炉除渣系统由漏渣和落渣清除系统，余热锅炉转弯烟道的沉降灰清除系统等组成。完全燃烧后的炉渣从落渣口落入除渣机；焚烧炉炉排漏渣由炉排落渣输送装置收集、输送至除渣机，最终排入灰渣坑，并由灰渣吊车转运至炉渣运输车辆送至综合利用企业；余热锅炉积灰通过落灰管输送至除渣口进入除渣系统。

除渣机安装于炉排尾部的落渣口下方，用于冷却及排出垃圾燃烧后的炉渣、炉排灰斗和锅炉灰斗收集的灰渣。除渣机为液压式，冷渣方式为水冷。

除渣机采用水封方式，腔体中的水既能及时对燃烧后的炉渣进行熄火冷却，同时又能确保炉膛始终与外界隔离，炉渣冷却过程中产生的蒸汽不传到设备外。液压驱动的推头体在除渣机腔体内来回往复运动，冷却后的炉渣随着推头体的运动向上缓慢移动，经过一段距离的移动及脱水后排出除渣机。

炉排漏渣清除系统采用机械输送方式。每列炉排下漏灰采用湿式刮板输渣机，每台焚烧炉设置两台刮板式输渣机，从刮板输渣机出来的炉渣通过落渣井排入除渣机。

(3) 余热利用 余热锅炉以水为介质吸收高温烟气中的热量，燃烧产生的高

温烟气经余热锅炉冷却，烟气被引风机牵引依次通过蒸发对过热器、省煤器和空气预热器，其热量传递给各受热面中的水，使水转化为蒸汽，送到汽轮发电机组做功变成电能。

(4)烟气处理 技改项目污泥和生活垃圾混烧产生的焚烧烟气采取现有烟气净化系统，焚烧炉烟气经“‘3T+E’燃烧控制+炉内 SNCR 脱硝+半干法脱酸反应塔+干法脱酸+活性炭吸附+布袋除尘器”组合工艺处理后，烟气排放达到《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）要求后，经 80m 高排气筒外排。

### 3.2.9.2. 一般固废及农林废物焚烧处理工艺流程

技改项目一般固体废物及农林废物焚烧处理工艺流程包括一般固体废物、农林废物厂外运输、厂内储存及焚烧等生产环节。技改项目主要接收一般固废种类包括织类废料、鞋厂及服装厂边角料、废皮革制品、废木制品、橡塑类废料、纸制品废料，农林废物包括园林绿化及农业有机废弃物。由周边企业破碎满足直接入炉要求后，使用专用运输车运输入厂。

#### (1) 一般固废及农林废物厂外运输

技改项目拟接收一般工业固废种类（包括织类废料、鞋厂及服装厂边角料、废皮革制品、废木制品、橡塑类废料、纸制品废料）及农林废物（园林绿化及农业有机废弃物）。由周边企业破碎满足直接入炉要求后，使用专用运输车运输入厂。来料均由各来源单位自行委托专业运输公司采用密闭运输车运至垃圾贮坑。运输单位应对一般工业固废运输过程中进行全过程监控和管理，及时掌握和监管一般工业固废运输情况；运输途中严禁将一般工业固废向环境中倾倒、丢弃、遗洒，运输途中发现泄露的，应及时采取措施控制污染。运输责任主体由来源单位与运输公司自行协商，技改项目仅负责运输车辆进厂后的接收工作。

#### (2) 一般固废及农林废物厂内储存及焚烧

一般固废及农林废物在厂内储存及焚烧均利用现有生产设备（垃圾贮坑、焚烧炉、余热锅炉、汽轮发电机组、渣仓等），不新增生产设备，一般固废、农林废物和生活垃圾采用混烧的方式。

##### ①进料系统 进料系统包括污泥接收、卸料、储存及输送等过程。

A 接收 接收系统的主要功能是对进厂的一般固废及农林废物进行统计和称重。垃圾车从物流入口进入厂区，经过地磅称重后进入垃圾卸料平台，卸入

垃圾贮坑。

**B 卸料** 垃圾卸料大厅为高位布置。一般固废及农林废物运输车倒车至卸料门处，卸料门开启，将固废倒入坑内。完成卸料的运输车驶离平台，当运输车开出一定距离时卸料门及时关闭，以保持垃圾贮坑中的臭味不外逸。

卸料大厅全封闭，进出口设快开门，以防止卸料区臭气外逸以及苍蝇飞虫进入。垃圾池靠卸料大厅一侧池壁底部设渗滤液收集格栅门，从垃圾池的另一侧按2%放坡，垃圾池渗滤液通过格栅门流入渗滤液收集室的水沟，在水沟内以一定的坡度流入渗滤液收集池。

**C 储存** 垃圾焚烧厂房设1个垃圾贮坑，容积为9800m<sup>3</sup>。

**D 输送** 在垃圾贮坑内由现有抓斗桥式起重机将一般固废、农林废物和生活垃圾吊至现有焚烧炉的料斗上方投入料斗经溜槽落至给料炉排，再由给料炉排均匀送入焚烧炉内燃烧。

**F 渗滤液系统** 贮存于垃圾贮坑的一般固废、农林废物产生一定数量的渗滤液由布置于垃圾贮坑底部的渗滤液沟流出，经格栅过滤后，汇集于渗滤液收集井，最后经过渗滤液泵将其送至渗滤液处理站处理。

**G 焚烧** 本项目采用炉排焚烧炉，一般固废、农林废物与垃圾混合后按一定比例经给料装置从炉前进入炉膛，在炉膛内燃烧。燃烧产生的烟气经余热锅炉后，由尾部烟道排出，经过尾气净化系统处理后，由烟囱排入大气。燃料中大块不可燃物，由排渣装置排出。

焚烧炉的空气系统由一次风、二次风两部分组成。其工艺流程如下：一次风取自于垃圾贮存坑，使垃圾贮坑维持负压，确保坑内臭气不会外逸。一次风经蒸汽空气预热器加热后由一次风机送入炉内。二次风从主厂房上部吸风，由二次风机加压后送入炉膛，使炉膛烟气产生强烈湍流，以消除化学不完全燃烧损失和有利于飞灰中碳粒的燃烬。

焚烧炉设有点火燃烧器和辅助燃烧器，本次技改仍用柴油作为辅助燃料。点火燃烧器供点火升温用。点火燃烧器布置在炉膛的后壁，当焚烧炉启动后，点火燃烧器投入运行，使整个膛从冷态均匀加热至约850℃。辅助燃烧器布置在炉膛的侧壁，当垃圾的热值较低而无法达到850℃以上的燃烧温度时，根据自动燃烧控制系统的指令，辅助燃料系统可自动启动，以确保炉膛温度达到850℃以上并



停留至少 2 秒。停炉过程中，辅助燃烧器必须在停止垃圾进料前启动，直至炉排上垃圾燃烬为止。

每个单元焚烧炉排组都有各自的液压调节机构，对每个单元的炉排组的单独控制，使垃圾在焚烧炉排上完成干燥、加热、分解、燃烧、燃烬的每个反应过程能得到较好的控制，使炉渣热灼减率控制在 $\leq 3\%$ 。

## H 出渣系统

锅炉除渣系统由漏渣和落渣清除系统，余热锅炉转弯烟道的沉降灰清除系统等组成。完全燃烧后的炉渣从落渣口落入除渣机；焚烧炉炉排漏渣由炉排落渣输送装置收集、输送至除渣机，最终排入灰渣坑，并由灰渣吊车转运至炉渣运输车辆送至综合利用企业；余热锅炉积灰通过落灰管输送至除渣口进入除渣系统。

除渣机安装于炉排尾部的落渣口下方，用于冷却及排出垃圾燃烧后的炉渣、炉排灰斗和锅炉灰斗收集的灰渣。除渣机为液压式，冷渣方式为水冷。

除渣机采用水封方式，腔体中的水既能及时对燃烧后的炉渣进行熄火冷却，同时又能确保炉膛始终与外界隔离，炉渣冷却过程中产生的蒸汽不传到设备外。液压驱动的推头体在除渣机腔体内来回往复运动，冷却后的炉渣随着推头体的运动向上缓慢移动，经过一段距离的移动及脱水后排出除渣机。

炉排漏渣清除系统采用机械输送方式。每列炉排下漏灰采用湿式刮板输渣机，每台焚烧炉设置两台刮板式输渣机，从刮板输渣机出来的炉渣通过落渣井排入除渣机。

(3) 余热利用 余热锅炉以水为介质吸收高温烟气中的热量，燃烧产生的高温烟气经余热锅炉冷却，烟气被引风机牵引依次通过蒸发对过热器、省煤器和空气预热器，其热量传递给各受热面中的水，使水转化为蒸汽，送到汽轮发电机组做功变成 电能。

(4) 烟气处理 技改项目一般固废、农林废物和生活垃圾混烧产生的焚烧烟气采取现有烟气净化系统，1#、2#焚烧炉烟气经“‘3T+E’燃烧控制+炉内 SNCR 脱硝+半干法脱酸反应塔+干法脱酸+活性炭吸附+布袋除尘器”组合工艺处理后，烟气排放达到《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）要求后，经 80m 高排气筒外排。

## (5) 产污环节

废气污染源包括卸料大厅产生的臭气（G1），垃圾贮坑产生的臭气（G2），渗滤液处理站臭气（G3），焚烧炉烟气（G4），活性炭仓废气（G5），熟石灰仓废气（G6），飞灰贮仓废气（G7）。

废水污染源主要为卸料大厅地面和设备冲洗废水（W1），垃圾渗滤液（W2），锅炉排污水（W3），锅炉补给水系统排污水（W4），循环冷却系统排污水（W5），生活污水（W8）。

噪声污染源为一次风机（N1）、二次风机（N2）、加压泵（N3），给水泵（N4），汽轮机、发电机（N5）、石灰浆泵（N6）等设备。

固体废物污染源主要为渗滤液处理站污泥（S1），熟石灰仓除尘灰（S2），熟石灰仓布袋除尘器更换的废布袋（S3），活性炭仓除尘灰（S4），活性炭仓布袋除尘器更换的废布袋（S5），焚烧炉焚烧产生的炉渣（S6），烟气治理系统和袋式除尘器飞灰（S7），焚烧炉烟气净化系统袋式除尘器更换的废布袋（S8），飞灰贮仓除尘灰（S9），飞灰贮仓布袋式除尘器更换的废布袋（S10），非正常工况除臭装置废活性炭，生活垃圾，设备维修产生的废机油及实验室废液。

项目排污节点主要分布在燃料供应、垃圾焚烧、烟气净化、废水处理、灰渣处理的各个系统中，产生的主要污染物包括废气、废水、噪声和固体废物。

本项目工艺中各个排污节点见图3.2-1，主要排污环节汇总见表3.2-16。

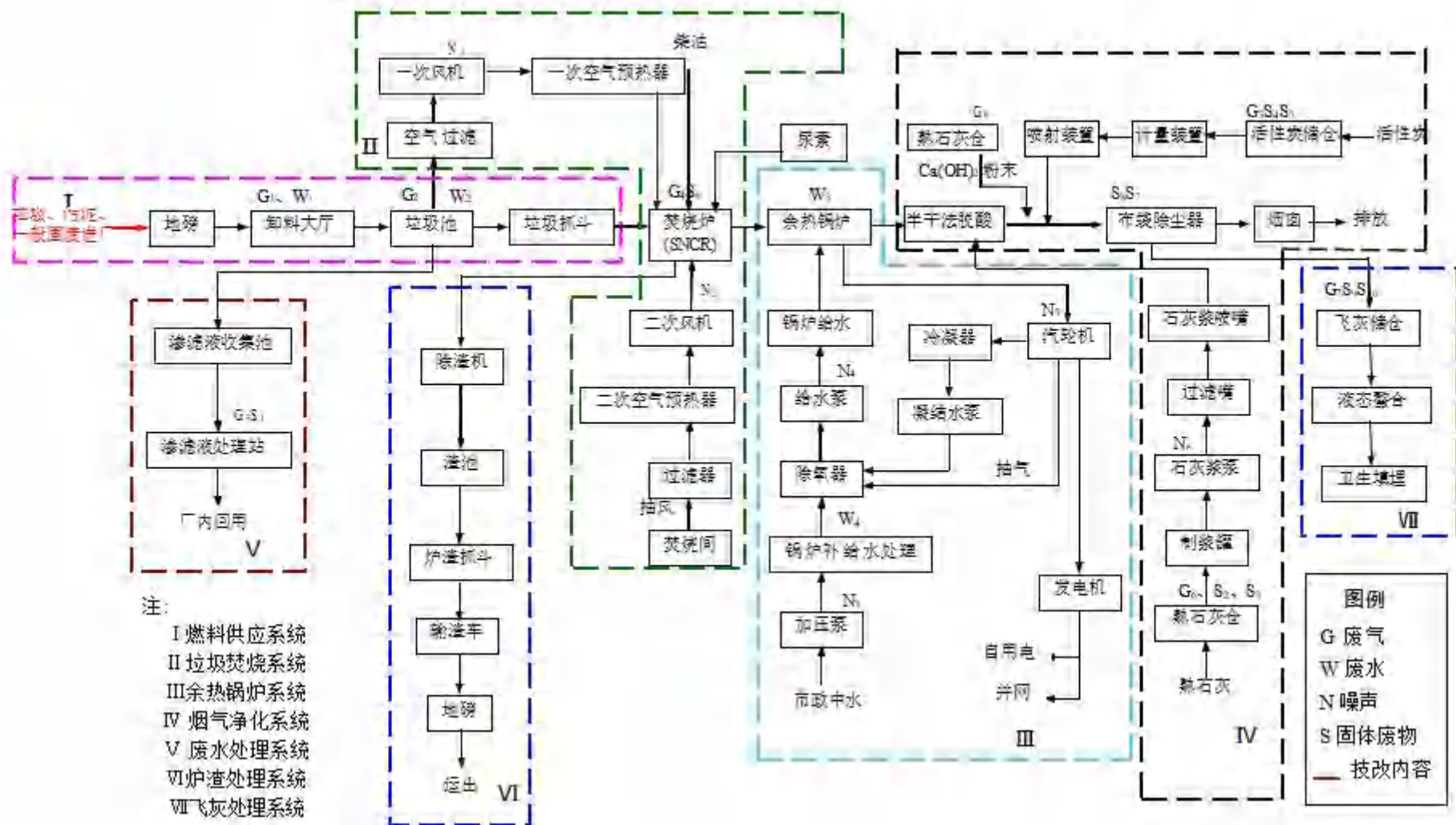


图 3.2-1 项目技改后全厂焚烧工艺流程及排污节点

表 3.2-16 技改后全厂主要产污环节一览表

类别	序号	排污节点	主要污染物	措施及去向
废气	G1	垃圾卸料大厅	NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S、臭气浓度	栈桥封闭，出入口设置快关门；卸料大厅封闭并设置快开门（两道电动门），避免室外风造成臭味外溢
	G2	垃圾贮坑	NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S、臭气浓度	垃圾池与卸料平台间设置自动卸料门，无需卸料时垃圾池保持封闭和负压
	G3	渗滤液处理站	NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S、臭气浓度	渗滤液处理站产臭构筑物密闭设置，焚烧炉运行时将恶臭气体引至焚烧炉内焚烧处理
	G4	焚烧炉	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、CO、颗粒物、HCl、重金属、二噁英	“SNCR+半干法脱酸反应塔+干粉喷射+活性炭吸附+布袋除尘器”，尾气通过 80m 高烟囱排放
	G5	活性炭仓	颗粒物	布袋除尘器，无组织排放
	G6	熟石灰仓	颗粒物	布袋除尘器，无组织排放
	G7	飞灰贮仓	颗粒物	布袋除尘器，无组织排放
废水	W1	卸料大厅地面和设备冲洗废水	COD、NH <sub>3</sub> -N、SS	进渗滤液处理站处理达标后回用
	W2	垃圾渗滤液	COD、NH <sub>3</sub> -N、重金属	
	W3	锅炉排污水	pH、COD、盐类	
	W4	除盐水处理系统	pH、COD、盐类	用于除渣用水
	W5	车间地面冲洗废水	COD、NH <sub>3</sub> -N、SS	进低浓度水处理站处理达标后回用
	W6	实验室废水	pH、COD	
	W7	生活污水	COD、BOD、NH <sub>3</sub> -N、SS	
噪声	N1	一次风机	A 声功率级	厂房隔声
	N2	二次风机		厂房隔声
	N3	给水泵		基础减震，厂房隔声
	N4	加压泵		基础减震，厂房隔声
	N5	汽轮机、发电机		采用室内布置，基础减震，发电机组高度设置隔声窗
	N6	石灰石浆泵		基础减震
固废	S1	渗滤液处理站	污泥	脱水浓缩后焚烧处理
	S2	熟石灰仓	熟石灰	除尘器除下的粉尘，进入熟石灰仓中重复利用
	S3	熟石灰仓布袋除尘器	废布袋	焚烧处理
	S4	活性炭仓	活性炭	除尘器除下的粉尘，进入活性炭库重复利用
	S5	活性炭仓布袋除尘器	废布袋	厂家回收
	S6	焚烧炉	炉渣	优先考虑综合利用，不能综合利用时外送至填埋场填埋
	S7	飞灰	含有重金属、二噁英的活性炭粉等	稳定化达标后送垃圾填埋场专区填埋
	S8	焚烧炉布袋	废布袋	暂存至危废间，定期由有资质单位处理

	除尘器		
S9	飞灰贮仓	粉尘	除尘器除下的粉尘，返回飞灰稳定化系统
S10	飞灰贮仓布袋除尘器	飞灰贮仓废布袋	暂存至危废间，定期由有资质单位处理
S11	除盐车站	废离子交换树脂、废反渗透膜	暂存至危废间，定期由有资质单位处理
S12	渗滤液处理站	废反渗透膜	暂存至危废间，定期由有资质单位处理
S13	除臭装置	废活性炭	送现有项目焚烧炉燃烧处理
--	在线监测及实验室检验	实验室废物	暂存至危废间，定期由有资质单位处理
--	设备维修	废润滑油	暂存至危废间，定期由有资质单位处理
--	生活垃圾	生活垃圾	送焚烧炉焚烧处理

### 3.2.10. 公用工程

#### 3.2.10.1. 给排水

##### 1、水源

厂区给水水源生活用水由来自乌兰浩特市自来水公司供给、生产用水临时取用地下水，待中水管网接入厂区，由乌兰浩特市东区污水处理工程（即乌兰浩特市利境污水处理厂）中水供给和厂区回用水等，该污水处理厂位于本项目西南方 5.2km。水源主要有新鲜水、中水。

##### （1）生活用水

技改项目不新增劳动定员，不新增生活用水，生活用水全部为新鲜水，由市政自来水集中供给。

##### （2）生产用水

技改项目临时取用地下水，采用乌兰浩特市污水处理厂中水作为生产用水水源。

##### 2、给水系统

##### （1）生活用水

技改项目不新增劳动定员，不新增生活用水，生活用水由市政自来水管网集中提供，全部为新鲜水，用水量为 6.0m<sup>3</sup>/d。

技改项目实验室用水量不变，由市政自来水管网集中提供，全部为新鲜水，用水量为 0.2m<sup>3</sup>/d。

##### （2）生产给水系统

厂区现有 1 眼地下水井，供给生产用水，待中水管网接入厂区，中水由污水厂通过 1 条 DN150 的压力输水管道输送到厂区。

### 1) 除盐水系统

本项目除盐水处理系统水源采用经中水处理站处理后的中水。除盐水处理系统采用“反渗透(RO)+EDI 系统”的处理工艺，处理规模为 80m<sup>3</sup>/h。

中水经至两级反渗透装置处理。反渗透(RO)技术是利用逆渗透原理，采用具有高度选择性的反渗透膜，能去除水中各种无机盐、溶解性有机物、胶体。反渗透处理后的水泵送至电除盐(EDI)装置进行进一步处理。电除盐(EDI)技术是很好地融合了电渗析技术和离子交换技术，将混床树脂填充于离子交换膜之间，在直流电场作用下，实现连续除盐的新型水处理方法，可连续生产高纯度的除盐水。处理后的除盐水暂存至除盐水箱，泵送至锅炉及石灰乳液配置、尿素混合稀释用。浓水暂存后除渣用水。

根据企业设计资料，技改项目锅炉补水量 33m<sup>3</sup>/d，12045m<sup>3</sup>/a。

技改项目半干法去酸采用 10%石灰乳液，配置石灰乳液用软水 4850.38m<sup>3</sup>/a，13.29m<sup>3</sup>/d。

技改项目炉内 SNCR 脱硝使用 20%尿素溶液，配置尿素乳液用软水 1072.6m<sup>3</sup>/a，2.94m<sup>3</sup>/d。

### 2) 车间地面冲洗水

技改项目主厂房车间地面冲洗用水 8.0t/d，用水来自现有 1 眼地下水井，供给生产用水，待中水管网接入厂区使用中水。

### 3) 旋转喷雾器冷却用水

技改项目主厂房车间地面冲洗用水 24.0t/d，用水来自现有 1 眼地下水井，供给生产用水，待中水管网接入厂区使用中水。

## 3、排水系统

厂区排水主要为生活污水、垃圾贮坑渗滤液、垃圾卸料平台地面冲洗、汽车衡冲洗、渗滤液系统排水，废水经处理后回用，不外排。

### ①除盐水处理站排污水

项目除盐水处理站地下水产水率 80%，中水产水率 75%，项目软水用量 17967.98m<sup>3</sup>/a，49.23m<sup>3</sup>/d，除盐水处理站使用地下水排水量 12.3m<sup>3</sup>/d，除盐水处理站使用中水排水量 16.41m<sup>3</sup>/d，用于除渣机补水及车间地面冲洗。

### ②实验室排水

项目实验室排水约 0.1t/d，进入低浓度水处理站处理后回用于冷却水塔补水。

### ③生活办公污水

项目生活污水产生量 4.8m<sup>3</sup>/d，进入低浓度水处理站处理后回用于冷却水塔补水。

### ⑤垃圾渗滤液

本项目渗滤液处理站位于厂区东北部，设计处理规模为 150m<sup>3</sup>/d。采取“预处理+UASB 高效厌氧反应器+MBR 生化处理系统+NF 纳滤膜系统+RO 反渗透系统”处理工艺，出水满足《城市污水再生利用 工业用水水质》(GB/T19923):表 1 敞开式循环冷却水系统补充水质标准要求 and 《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2002)中的相关标准。现有垃圾渗滤液产生量 50m<sup>3</sup>/d，技改项目垃圾渗滤液产生量 80m<sup>3</sup>/d（热季）、65m<sup>3</sup>/d（冷季），剩余处理能力拟接收绿洁垃圾填埋场渗滤液或附近类似生活垃圾渗滤液的高浓度废水 60m<sup>3</sup>/d（最大量）进入渗滤液处理站，该系统采取“预处理+UASB 高效厌氧反应器+MBR 生化处理系统+NF 纳滤膜系统+RO 反渗透系统”处理工艺。

### ⑥渗滤液处理站排水

渗滤液处理站排水包括处理后出水、纳滤（NF）浓缩液和反渗透浓水。其中处理后出水中 COD、BOD<sub>5</sub>、氨氮等指标满足《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T19923-2005）中敞开式循环冷却水系统进水水质要求，总汞、总镉、总铬、六价铬、总砷、总铅等污染物浓度满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）中表 2 规定的浓度限值，用作循环水补水；纳滤浓缩液用于飞灰固化和回喷于焚烧炉。

## 3.2.10.2. 供电系统

技改项目依托现有厂区电气系统。

## 3.2.10.3. 水平衡

技改后，临时取用地下水作为生产用水各工况给排水平衡情况见下表 3.2-17~ 表 3.2-18 及图 3.2-19、图 3.2-20。

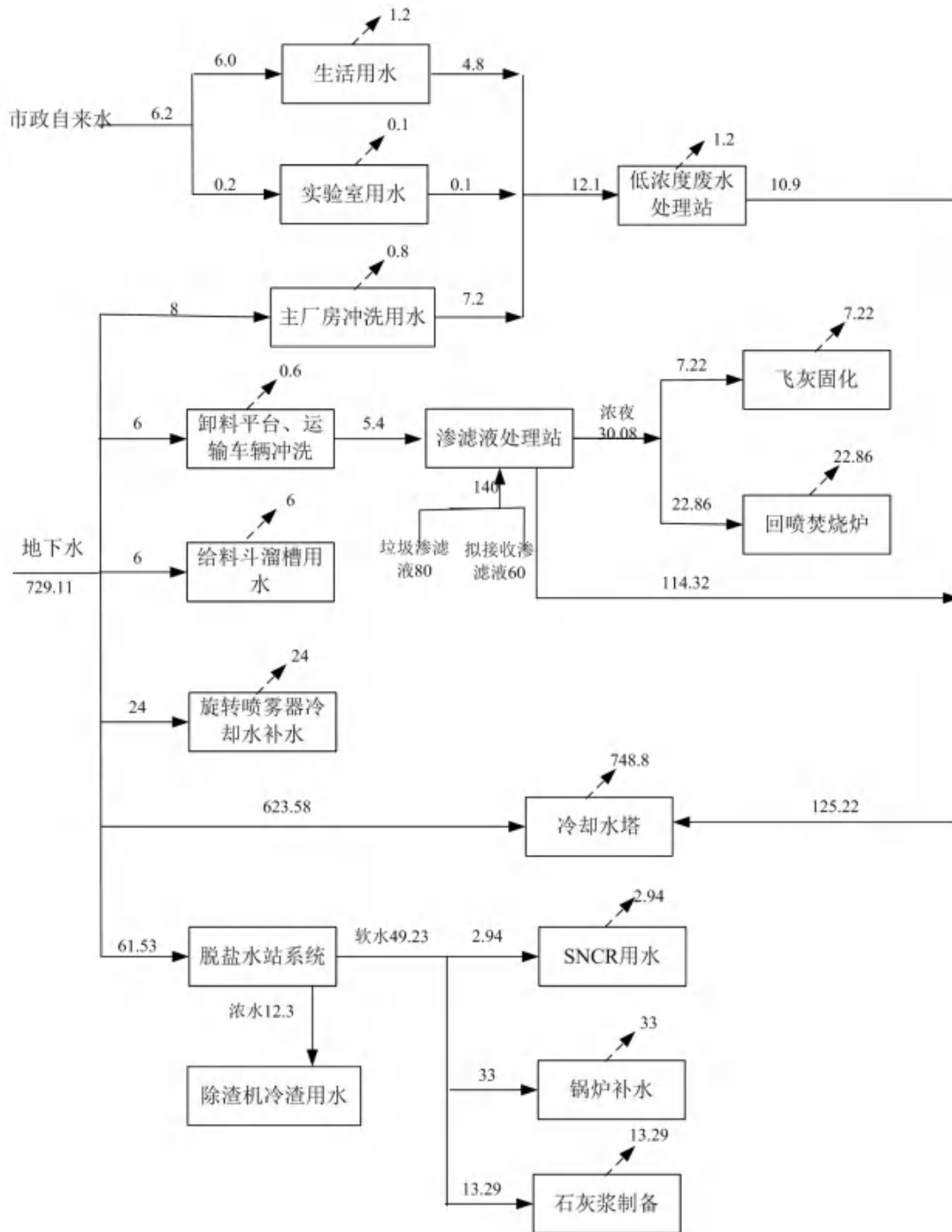


图 3.2-3 临时取用地下水水平衡图 (m<sup>3</sup>/d)



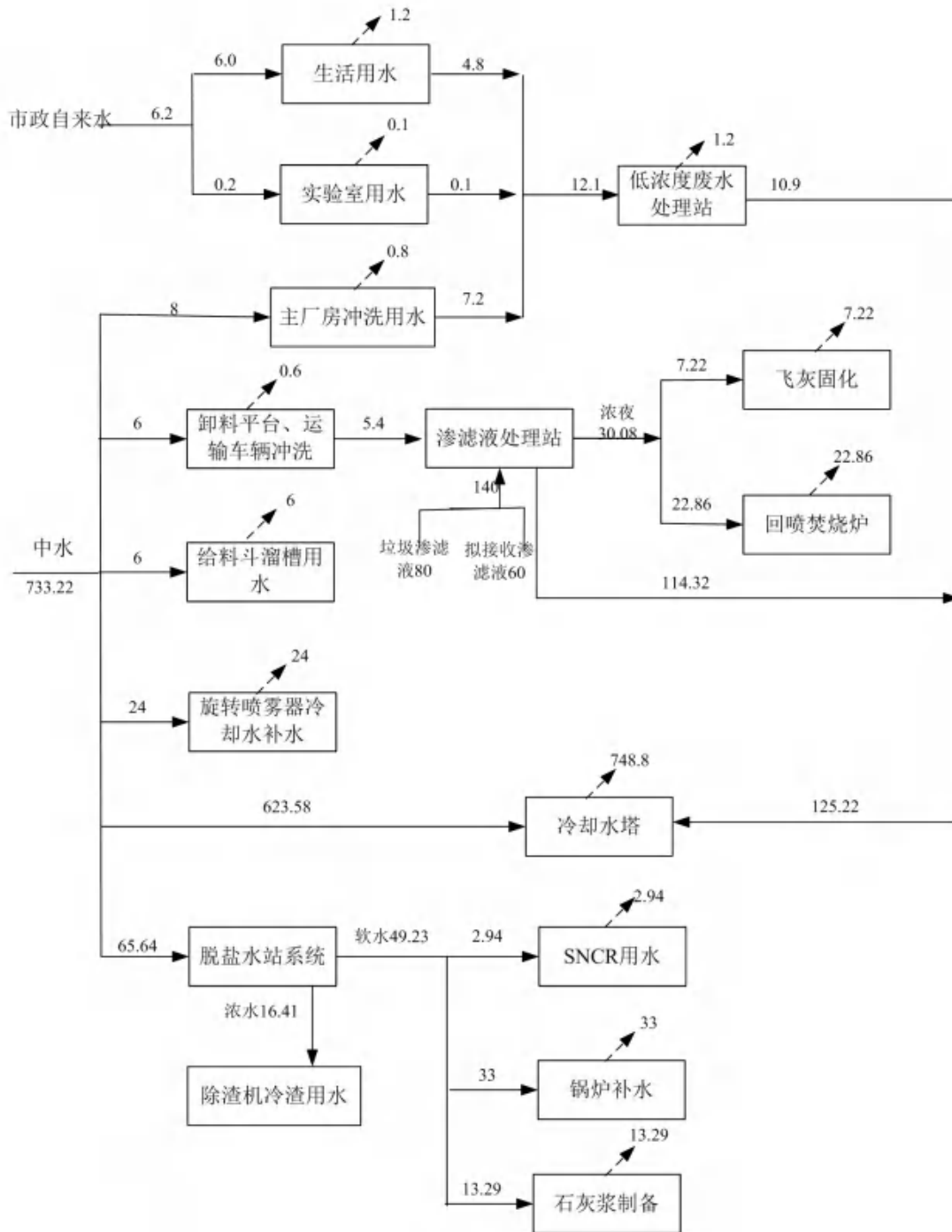


图 3.2-4 生产使用中水水平衡图 (m<sup>3</sup>/d)

### 3.2.11. 辅助生产系统

#### 3.2.11.1. 除渣系统

锅炉除渣系统由漏渣和落渣清除系统，余热锅炉转弯烟道的沉降灰清除系统等组成。完全燃烧后的炉渣从落渣口落入除渣机；焚烧炉炉排漏渣由炉排落渣输送装置收集、输送至除渣机，最终排入灰渣坑，并由灰渣吊车转运至炉渣运输车辆送至综合利用企业；余热锅炉积灰通过落灰管输送至除渣口进入除渣系统。

除渣机安装于炉排尾部的落渣口下方，用于冷却及排出垃圾燃烧后的炉渣、炉排灰斗和锅炉灰斗收集的灰渣。除渣机为液压式，冷渣方式为水冷。

除渣机采用水封方式，腔体中的水既能及时对燃烧后的炉渣进行熄火冷却，同时又能确保炉膛始终与外界隔离，炉渣冷却过程中产生的蒸汽不传到设备外。液压驱动的推头体在除渣机腔体内来回往复运动，冷却后的炉渣随着推头体的运动向上缓慢移动，经过一段距离的移动及脱水后排出除渣机。

炉排漏渣清除系统采用机械输送方式。每列炉排下漏灰采用湿式刮板输渣机，每台焚烧炉设置两台刮板式输渣机，从刮板输渣机出来的炉渣通过落渣井排入除渣机。

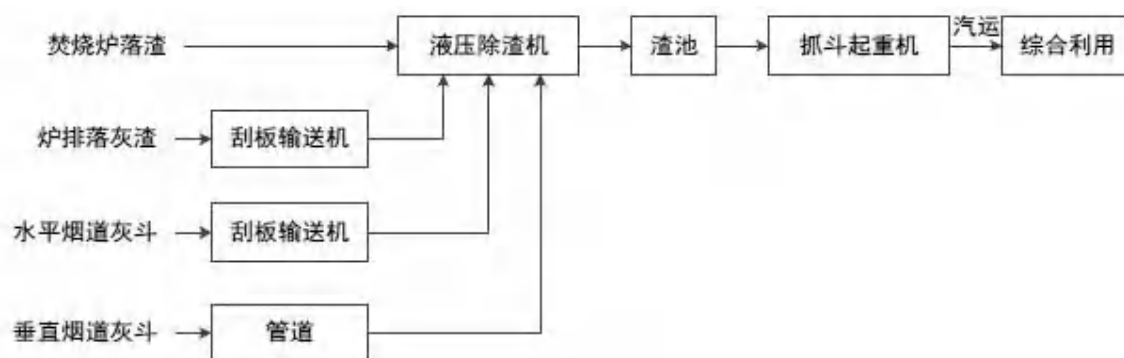


图 3.2-5 除渣系统工艺流程图

#### 3.2.11.2. 除灰系统

现有除灰系统从反应塔和袋式除尘器灰斗下的手动阀开始，至灰仓下出料为止，包括反应塔下埋刮板输送机、除尘器下埋刮板输送机、全厂公用埋刮板输送机、位于飞灰稳定化站的斗式提升机和灰仓及相应阀门、驱动装置、辅助设施以及其他有关设施等设备。飞灰采用机械输送方式，设置 1 条公用埋刮板输送系统、1 台斗式提升机和 1 座钢灰仓。

烟气进入脱酸反应塔，其中较大的颗粒物由于离心力的作用而附着于反应塔壁并最终落入反应塔底部，脱酸反应塔底部收集物为脱酸反应生成物和烟气中粗烟尘

的混合物，由反应塔下灰切换挡板输送至全厂公用刮板输送机上；烟气中所含的飞灰（包括喷入的活性炭），由布袋除尘器捕集至除尘器灰斗，并经除尘器下的手动插板门、电动给料机、膨胀节及刮板输送机送至公用埋刮板输送机上，再经斗式提升机输送到灰仓顶部，经灰仓顶部的双向螺旋输送机分配到灰仓中。全厂设置 1 台 150m<sup>3</sup> 的灰仓，灰仓容积可满足焚烧炉正常生产时约 5 天的飞灰量。

为了防止飞灰在输送和储存过程中因温度低而粘结附着在设备上，影响输灰系统正常运行，飞灰输送系统（包括除尘器下刮板输送机、全厂公用刮板输送机、斗式提升机、双向螺旋输送机和灰仓）采取密封、保温和电加热措施，并且加热电功率可调。当控制点温度低于设定值时，电加热装置自动投入运行，当控制点温度高于设定值时，电加热装置自动减小加热功率。

为保证灰仓顺利储灰，在灰仓顶部设有专用的布袋除尘器，灰仓配有料位仪及其它控制仪器，以指示仓内料位，同时可指示飞灰输送进入灰仓。为防止灰仓仓底出灰不畅，在灰仓底设置流化设施，由压缩空气进行流化。

除灰系统工艺流程图如下：

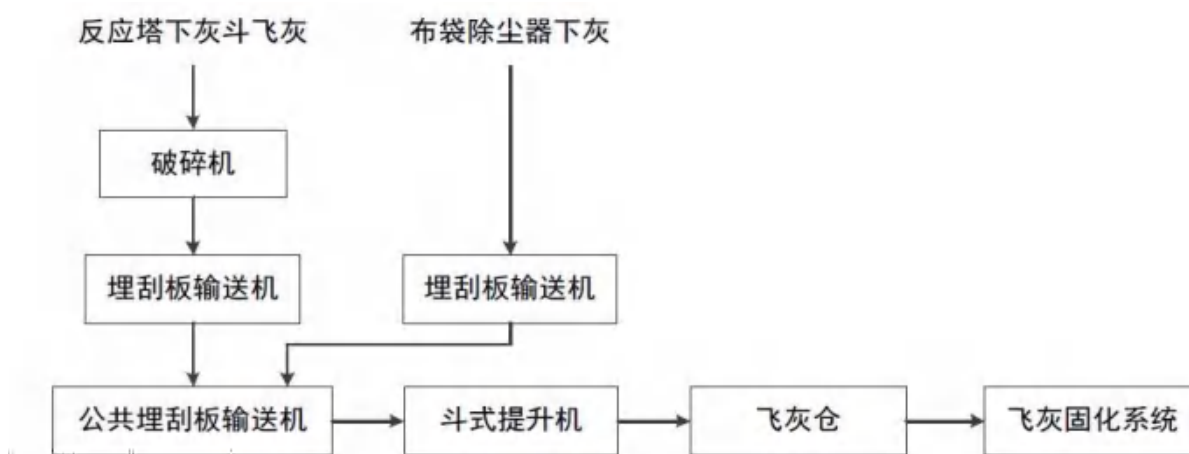


图 3.2-6 除灰系统工艺流程图

### 3.2.11.3. 渗滤液处理系统

项目现有渗滤液处理站一座，渗滤液处理站位于厂区东北部，设计处理规模为 150m<sup>3</sup>/d。采取“预处理+UASB 高效厌氧反应器+MBR 生化处理系统+NF 纳滤膜系统+RO 反渗透系统”处理工艺。出水满足《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T19923-2005）的水质要求全部回用，浓液用于焚烧炉回喷、飞灰稳定化。

渗滤液经过收集后自流进入到渗滤液处理系统。渗滤液处理主体系统分为预处理工段、厌氧处理工段、MBR 工艺段以及膜深度处理工段。渗滤液处理站工艺流

程图见图 3.2-3。

**预处理工段：**从垃圾池来的渗滤液中悬浮物含量较高，渗滤液经专用的收集管道进入初沉池将这些悬浮物去除，在进入初沉池的管道上安装水力筛网以去除较大的颗粒的漂浮物。初沉池出水进入调节池，不同时间从垃圾池来的渗滤液在这里停留混合，起到均衡水量、均化水质及降温的作用。调节池分成两个功能区，分别对水质和水量进行调节。

**厌氧处理工段：**经过均质均量的废水，通过厌氧反应器供料泵送至高效厌氧反应器，在厌氧反应器中利用厌氧生物将高浓度有机废水最终转化为沼气，废水中绝大部分有机物被降解、消化。

滤液进入 UASB 厌氧反应池后，在中温环境下，反应器内的水解细菌、产酸细菌和产甲烷细菌利用水中的有机污染物进行生物活动，水中的难溶有机污染物首先被分解为可溶性大分子物质，再被分解为小分子有机酸，最后被分解为二氧化碳、甲烷和水等小分子物质，实现污染物的去除。甲烷和二氧化碳等气体形沼气逸出。出水由 UASB 厌氧反应池收集渠自流进入厌氧沉淀池（设置在 MBR 生化池），将沉淀污泥回流进入厌氧反应器，减少微生物的流失。厌氧产生的剩余污泥排入污泥储池。

厌氧产生的沼气经过收集至沼气管，经过管路接引与渗滤液处理系统产生的沼气混合进入焚烧炉焚烧处理。

**MBR 工段：**MBR 系统主要包括一级反硝化池、一级硝化池、二级反硝化池二级硝化池、超滤清水池、UF 膜分离系统、微孔曝气系统、加药系统、冷却系统和控制系统等组成。厌氧反应器出水自流至生化池，进行脱氮和 COD 降解。生化组合池采用两级反硝化/硝化工艺，通过活性污泥的生化作用，达到去除有机物、生物脱氮的目的。

硝化池内曝气采用专用设备射流鼓风曝气，通过高活性的好氧微生物作用，污水中的大部分有机物污染物在硝化池内得到降解，同时氨氮在硝化微生物作用下氧化为硝酸盐。在硝化池设有混合液回流泵（硝氮回流），将硝氮回流至反硝化池内，在缺氧环境中经由反硝化作用还原成氮气排出，达到生物脱氮的目的。

生化系统出水经由超滤进水泵进入超滤系统，实现泥水分离。超滤系统采用外置管式超滤膜，产生清液排入超滤清水池，浓缩液（泥水混合物）回流至反硝化池。剩余污泥进入污泥脱水系统处理。

**膜深度处理工段：**采用 NF+RO 的深度处理工艺。工业污水处理系统浓缩液与渗滤液 MBR 出水一并进入深度处理工艺。系统采用集成化装置设备，即所有相关的水泵、膜壳等设备以及自控系统均集成在集成架上。膜系统除本体设备外，还包含保安过滤器、加药系统、化学清洗系统。纳滤与反渗透设备置于废水综合处理车间内。

反应后硝化液再经过外置超滤系统进行固液分离，部分超滤清液进入 NF 装置进一步去除水中残留的有机物等，之后采用反渗透可以进一步分离难降解较大分子有机物，进一步深度处理，确保出水能达标排放。

**NF 系统：**纳滤是一种介于反渗透和超滤之间的压力驱动膜分离过程，又称为低压反渗透，纳滤膜的孔径范围在几个纳米左右，能将大分子有机物从溶液中截留出来。纳滤清液进入 RO 系统。

**RO 系统：**反渗透是最精密的膜法液体分离技术，它能阻挡所有溶解性盐及分子量大于 100 的有机物，能够去除可溶性的金属盐、有机污染物、细菌、胶体粒子、发热物质，其脱盐率大于 95%，对 CODCr、氨氮及总氮的脱除率可以达到 90%以上，出水水质稳定。

渗滤液生化处理系统剩余污泥通过污泥提升泵打至污泥池，经一定程度浓缩后的污泥由螺杆泵提升，进入脱水机房脱水处理，脱水后的含水率低于 85%的泥饼运至垃圾池。污泥池上清液和脱水滤液部分回流至生化系统。

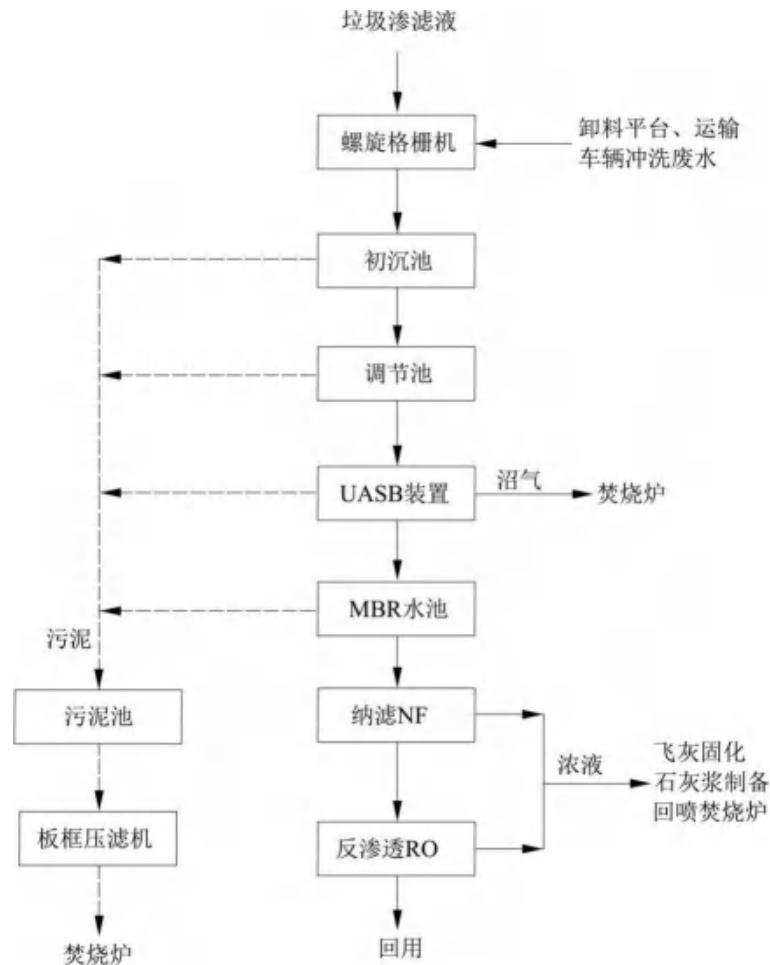


图 3.2-7 渗滤液处理站工艺流程图

根据企业提供资料，现有生活垃圾焚烧处理量为 300t/d，渗滤液产生量为 50m<sup>3</sup>/d（热季），考虑城市发展规模及企业提供资料，技改项目接收生活垃圾按照 360t/d，污泥 30t/d，接收其他类似生活源的一般固废含水率很低，基本不产生渗滤液，生活垃圾渗滤液产生量为 80m<sup>3</sup>/d（热季），65m<sup>3</sup>/d（热季）。渗滤液处理站余量拟接收垃圾填埋渗滤液等高浓度废水（最大量 60m<sup>3</sup>/d）处理后回用于循环冷却水。

#### 3.2.11.4. 污泥处理系统

项目厌氧与好氧生化反应过程中均会产生剩余污泥，剩余污泥经脱水设施对剩余污泥进行脱水，脱水上清液回入生化系统，脱水干泥含水率约为 80%，利用污泥螺杆泵输送至焚烧系统。

### 3.3. 主要污染源和污染防治措施

技改后入炉焚烧物种类变化，现有废气治理措施不变；废水治理措施和去向不变；主要噪声污染源和治理措施不变；固废产生量和处置方式均不变。

#### 3.3.1. 废气污染源及防治措施

技改后入炉生活垃圾中掺烧一般工业固体废物，焚烧原料发生变化，根据各入炉焚烧物成分分析，变动后焚烧炉烟气中污染物种类不变，焚烧烟气产生量、污染物产生量和排放量按照原环评核算方法进行核算。

垃圾焚烧烟气中污染物主要为颗粒物、NO<sub>x</sub>、SO<sub>2</sub>、HCl、重金属及其化合物(Hg、Cd+Tl、Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni)、二噁英类、CO 和氨。焚烧炉烟气采用“3T+E’燃烧控制+炉内 SNCR 脱硝+半干法脱酸+干法脱酸+活性炭吸附+布袋除尘器”处理后经一根 80m 高烟囱排放；技改项目运行时间为 8760h。

(1) 烟气量核算

根据《垃圾发电厂烟气净化系统技术规范》(DL/T1967-2019)中垃圾焚烧产生的标准状态下实际烟气量计算公式：

$$V_y = 0.01867C + 0.112H + 0.007S + 0.00315Cl + 0.008N + (\alpha - 0.21)V_0 + 0.0124W \text{ Nm}^3/\text{kg 垃圾。}$$

式中：

$V_y$ —垃圾焚烧所产生的实际烟气量，Nm<sup>3</sup>/kg；

$C$ —垃圾中湿基碳元素含量，%；

$H$ —垃圾中湿基氢元素含量，%；

$S$ —垃圾中湿基硫元素含量，%；

$Cl$ —垃圾中湿基氯元素含量，%；

$N$ —垃圾中湿基氮元素含量，%；

$\alpha$ —过剩空气系数；取1.05；

$V_0$ —垃圾燃烧理论空气量，Nm<sup>3</sup>/kg 垃圾；可按下式计算：

$$V_0 = 0.0889C + 0.2647H + 0.0333S + 0.0301Cl - 0.0333O$$

$O$ —垃圾中湿基氧含量，%；

$W$ —垃圾含水率，%；

表 3.3-1 入炉物料成分相关参数一览表

组分		生活垃圾	污泥湿基	包装厂等	医疗废物	农林废物	平均值
元素分析	碳	39.073	10.8	55.2	69.3	46.5	42.008
	氢	5.18	2.56	7.64	11.8	6.14	5.732
	氮	2.083	1.4	1.86	0.243	0.717	1.860
	硫	0.1	0.252	0.051	0.0549	0.0507	0.093
	氧	33.47	16.8	35.1	6.07	39.6	33.016
	氯	0.898	0.36	0.38	0.981	0.364	0.724
	氟	0.1	0.11	0.1	0.06	0.1	0.100

重金属	钴	<0.5	<0.5	1.6	7.9	2.5	1.010
	铜	5.8	105	17.3	43.8	44.1	16.885
	锰	18	124	50.9	49	69	34.646
	镍	1.3	39.2	0.8	9	19.4	4.731
	锌	12.7	1645	36	129	107	108.772
	铊	<0.4	1.6	<0.4	<0.4	<0.4	0.460
	铋	2	<0.5	8	20.8	4.3	3.631
	汞	0.128	7.56	<0.0009	0.208	0.038	0.468
	铅	6.66	<7.5	5.58	11	18.3	7.528
	镉	1.13	<4.5	4.1	0.4	1.95	1.949
	总铬	7.15	175	<5.00	<5.00	32.7	17.205
	砷	1	<7.5	0.24	0.073	0.52	1.118
含水率		34.42	72.8	9.84	16.28	47.54	32.213
灰分	干基	27.5	72.26	22.7	13.61	27.64	28.558
	湿基	24.75	19.65	20.47	11.4	14.5	22.562
可燃物	干基	50.69	27.74	77.3	86.39	72.36	57.266
	湿基	45.7	7.55	69.69	72.32	37.96	48.390
固定碳	干基	2.9	1.57	2.91	5.04	2.47	2.835
	湿基	2.61	0.43	2.62	4.22	1.3	2.421
挥发分		26.19	7.12	67.07	68.11	36.66	34.985

技改项目处理生活垃圾 360t/d，掺烧啤酒厂城市污水处理厂污泥 30t/d，其余一般固废及农林废物 50t/d，按不利情况计算， $V_y$  新鲜最大为 4.60m<sup>3</sup>/kg，则最大废气量为 103460m<sup>3</sup>/h，高于技改前核算烟气量 83643m<sup>3</sup>/h，故采用技改后核算烟气量 103460m<sup>3</sup>/h。

技改前后炉型和环保设备不发生变化，焚烧炉设计工况风量为 104500m<sup>3</sup>/h（按入炉量 600t/d 设计），可满足技改后焚烧炉烟气量要求。

## （2）焚烧废气污染物分析

### ①烟尘

垃圾中的灰分和无机物组分在燃烧时产生灰尘，较大部分以底灰形式排出，部分随烟气排出焚烧炉。本工程依据垃圾及掺烧固废中的灰分含量计算焚烧烟气中的灰尘产生情况，计算公式如下：

$$G_{sd}=B \times A \times ath \times (1-\eta) \times 10^3$$

式中： $G_{sd}$ ——烟尘排放量，kg/h；

$B$ ——燃料消耗量，t/h；

$A$ ——燃料的灰分，%；

$\eta$ ——除尘器的除尘效率，%；99.9%；



ath——飞灰系数，取0.2。

按照最不利情况进行考虑，啤酒厂、城镇污水处理厂污泥 30t/d, 农林废物 50t/d, 包装厂鞋厂及服装厂边角料焚烧120t/d 时，处理的感染性医疗废物 10t/d。项目技改后焚烧炉颗粒物排放情况见下表。

**表 3.3-2 技改后焚烧炉颗粒物排放情况一览表**

焚烧炉	技改后风量 m <sup>3</sup> /h	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	技改后排放速率 kg/h	排放量 t/a
	103460	13.19	1.365	11.96
合计	103460	/	1.365	11.96

技改后，烟尘产生浓度 13190mg/m<sup>3</sup>，产生速率为 1365kg/h，焚烧炉烟气颗粒物去除效率范围为 99.9%，本次布袋除尘器除尘效率取 99.9%，排放速率为 1.365kg/h，烟尘排放浓度 13.19mg/m<sup>3</sup>，满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）及修改单（1h 均值 30mg/m<sup>3</sup>、24h 均值 20mg/m<sup>3</sup>）。按年运行 8760h 核算，年排放量为 11.96t。技改后颗粒物排放量较原环评降低。

②SO<sub>2</sub>

垃圾焚烧产生的 SO<sub>2</sub> 主要来自于垃圾自身所含硫的转化，垃圾中硫转化为二氧化硫的转化率约为85%，本次拟掺烧固废转化率按85%计算。

本评价依据垃圾及掺烧固废中含硫率计算 SO<sub>2</sub> 的产生、排放情况，计算公式如下：

$$G_{SO_2} = B \times S \times 0.85 \times 2 \times (1 - \eta) \times 10^3$$

式中：G<sub>SO<sub>2</sub></sub>——SO<sub>2</sub> 排放量，kg/h；

B——燃料消耗量，t/h。

S——燃料的硫分含量，%。

η——脱硫效率，%。87%。

项目技改后焚烧炉 SO<sub>2</sub> 排放情况见下表。

**表 3.3-3 技改后焚烧炉 SO<sub>2</sub> 排放情况一览表**

焚烧炉	技改后排放速率 kg/h	技改后风量 m <sup>3</sup> /h	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	排放量 t/a
	4.576	103460	44.23	40.09
总计	4.576	103460	/	40.09

技改后，SO<sub>2</sub> 产生浓度 340.228mg/m<sup>3</sup>，产生速率为 35.2kg/h，脱硫工艺脱硫效率为 87%，排放速率为 4.576kg/h，SO<sub>2</sub> 排放浓度 44.23mg/m<sup>3</sup>，满足《生活垃圾焚

烧污染控制标准》(GB18485-2014)及修改单(1h 均值 100mg/m<sup>3</sup>、24h 均值 80mg/m<sup>3</sup>)。按年运行 8760h 核算，年排放量为 40.09t。

### ③NO<sub>x</sub>

NO<sub>x</sub> 主要来自含氮化合物的热分解和氧化燃烧，少量来自空气成分中氮的热力燃烧产生(1100℃以下)。本次技改后，焚烧炉燃料以生活垃圾为主，掺烧的一般固废含氮量与生活垃圾相近，焚烧炉通过遵循“3T+E”的燃烧控制能够烟气中NO<sub>x</sub>产生浓度约为350mg/m<sup>3</sup>。本次技改项目采用SNCR 工艺，SNCR 采用尿素作为还原剂，将尿素水溶液喷入焚烧炉内，在 850℃~1000℃条件下，NO<sub>x</sub>还原为N<sub>2</sub>和H<sub>2</sub>O。

技改项目采用 SNCR 工艺，SNCR 脱氮系统对 NO<sub>x</sub> 的去除效率为 40%~60%，技改项目不改变现有废气处理设施，排放类比现有验收监测数据，焚烧烟气废气量为 103460m<sup>3</sup>/h，NO<sub>x</sub> 产生量 284.35t/a，产生速率 32.46kg/h，去除效率按 50%计算，排放量 142.175t/a，排放速率 16.23kg/h，排放浓度 157mg/m<sup>3</sup>，折算干烟气量最大排放浓度为 164mg/m<sup>3</sup>。排放浓度满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014)中排放标准要求(1 小时均值 300mg/m<sup>3</sup> 和 24 小时均值 250mg/m<sup>3</sup>)。

技改后 NO<sub>x</sub> 排放量较原环评减少。

### ④HCl

城市垃圾中含有塑料和多种有机氯化物材料，在燃烧过程中会生成 HCl。类比关垃圾焚烧发电项目，垃圾中氯转化为氯化氢的转化率约为 90%。根据参考文献《垃圾焚烧过程中氯源对 HCl 及二噁英类排放特性初步影响的研究》，城市生活垃圾中有机氯和无机氯的质量比一般在 43:57。其中有机氯主要存在塑胶中，垃圾焚烧时绝大多数有机氯转化成 HCl 排放，少部分形成氯酚等有机物是二噁英类形成的前驱物，在控制焚烧炉温度、烟气停留时间和过量空气系数的情况下，氯转化成氯酚等有机物的转化率小于百万分之一，可以认为均转化成 HCl；无机氯主要以 NaCl 形式存在，NaCl 熔点 801℃，在低于 1000℃时性质比较稳定，垃圾焚烧炉温度控制在 850-950℃，NaCl 转化 HCl 的最大转化率不超过 3%。按有机氯和无机氯的质量比 43:57，有机氯全部转化为 HCl，无机氯 3%转化为 HCl，即 44.71%的氯转化为 HCl。

本评价依据垃圾及掺烧固废中氯元素含量计算HCl 的产生、排放情况，计算公式如下：

$$G_{\text{HCl}}=B \times \text{Cl} \times 0.9 \times 36.5 / 35.5 \times (1-\eta) \times 10^3 \times 44.71\%$$

式中：G<sub>HCl</sub>——HCl 排放量，kg/h；

B——燃料消耗量，t/h。

Cl——燃料的氯含量，%。

$\eta$ ——脱除效率，%，95%。

项目技改后焚烧炉HCl 排放情况见下表。

**表 3.3-4 技改后焚烧炉 HCl 排放情况一览表**

焚烧炉	技改后 kg/h	技改后风量 m <sup>3</sup> /h	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	排放量 t/a
	4.55	103460	44.00	39.858
总计	4.55	103460	/	39.858

通过计算，HCl 产生速率为 91.0kg/h，产生浓度为 880mg/m<sup>3</sup>，采用“半干法脱酸反应塔+干粉喷射”工艺进行处理，该工艺 HCl 去除效率不低于 95%，则 HCl 速率为 4.55kg/h，排放浓度 44.00mg/m<sup>3</sup>，排放浓度满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）中排放标准要求（1 小时均值 60mg/m<sup>3</sup> 和 24 小时均值 50mg/m<sup>3</sup>）。按年运行 8760h 核算，年排放量为 39.858t。技改后 HCl 排放量有所降低。

#### ⑤CO

燃烧过程中，不完全燃烧条件会产生 CO，其产生量与燃烧效率有关，本次技改不改变原有的燃烧工艺，因此，CO 排放量参考试验收监测数据小时最高浓度值计算。

项目技改后焚烧炉CO 排放情况见下表。

**表 3.3-5 技改后焚烧炉 CO 排放情况一览表**

焚烧炉 CO	技改后 kg/h	技改后风量 m <sup>3</sup> /h	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	排放量 t/a
	7.35	103460	71	64.386
总计	7.35	103460	/	64.386

#### ⑥各类重金属及其化合物

根据焚烧物成分检测，焚烧物中含有少量重金属元素，焚烧过程中，少部分重金属留在炉渣中，大部分重金属被熔化、挥发，随烟气带出。现有工程烟气处理工艺为“炉内 SNCR 脱硝+半干法脱酸+干法脱酸+活性炭吸附+布袋式除尘器”，该工艺对重金属及其化合物去除效率可达99%以上。

技改后，入炉焚烧物中重金属含量与变动前入炉垃圾中重金属含量存在波动，项目烟气处理工艺与现有工程一致，考虑焚烧物成分波动引起的污染物排放变化情况，通过采取对入场一般固废成分进行检测，合理设置生活垃圾和一般固废配伍比

例，根据焚烧炉运行工况，调节入炉一般固废比例等，同时在线控制活性炭喷射量和保持布袋除尘器运行效果等措施，保证烟气中重金属稳定达标排放。

表 3.3-6 入炉垃圾重金属含量分析

重金属	生活垃圾	污泥湿基	包装厂等	医疗废物	农林废物废木制品	平均值
钴 mg/kg	0.5	0.5	1.6	7.9	2.5	1.010
铜 mg/kg	5.8	105	17.3	43.8	44.1	16.885
锰 mg/kg	18	124	50.9	49	69	34.646
镍 mg/kg	1.3	39.2	0.8	9	19.4	4.731
锌 mg/kg	12.7	1645	36	129	107	108.772
铊 mg/kg	0.4	1.6	0.4	0.4	0.4	0.460
铋 mg/kg	2	0.5	8	20.8	4.3	3.631
汞 mg/kg	0.128	7.56	0.0009	0.208	0.038	0.468
铅 mg/kg	6.66	7.5	5.58	11	18.3	7.528
镉 mg/kg	1.13	4.5	4.1	0.4	1.95	1.949
总铬 mg/kg	7.15	175	5	5	32.7	17.205
砷 mg/kg	1	7.5	0.24	0.073	0.52	1.118

A.汞及其化合物

采用“SNCR+SDS+ACI+FF”污控设施的生活垃圾焚烧过程中烟气、渗滤液、飞灰和炉渣的汞分布比例分别为 21.38%、0.02%、78.22%、0.37%，脱硝设施的安装有利的于生活垃圾焚烧厂对烟气汞的协同脱除，本评价依据垃圾及掺烧固废中汞元素含量计算 Hg 的产生、排放情况，计算公式如下：

$$G_{Hg}=B \times Hg \times 0.2138 \times (1-\eta) \times 10^{-3}$$

式中：G<sub>Hg</sub>——Hg 排放量，kg/h；

B——燃料消耗量，t/h。

Hg——燃料的Hg 含量，mg/kg。

η——脱除效率，%，99%。

按照最不利情况进行考虑，项目技改后焚烧炉Hg 排放情况见下表。

表 3.3-7 技改后焚烧炉 Hg 排放情况一览表

焚烧炉	技改后 kg/h	技改后风量 m <sup>3</sup> /h	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	排放量 t/a
汞及其化合物	0.000025	103460	0.00024	0.00022
总计	0.000025	103460	/	0.00022

综上，Hg 产生速率为 0.0025kg/h，产生浓度 0.024mg/m<sup>3</sup>，采用“活性炭吸附+布袋式除尘器”工艺进行处理，该工艺Hg 去除效率不低于99%，Hg 排放量为0.00022t/a，

排放速率为0.000025kg/h，排放浓度0.00024mg/m<sup>3</sup>，排放浓度满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）中排放标准要求（测定均值0.05mg/m<sup>3</sup>）。

### B. 镉、铊及其化合物

采用“SNCR+SDS+ACI+FF”污控设施的生活垃圾焚烧过程中烟气、渗滤液、飞灰和炉渣的镉及其化合物、铊及其化合物分布比例分别为21.38%、0.02%、78.22%、0.37%，脱硝设施的安装有利的于生活垃圾焚烧厂对烟气汞的协同脱除，本评价依据垃圾及焚烧固废中Cd+Tl元素含量计算Cd+Tl的产生、排放情况，计算公式如下：

$$G_{Cd+Tl}=B \times (Cd+Tl) \times 0.2138 \times (1-\eta) \times 10^{-3}$$

式中：G<sub>Cd+Tl</sub>——Cd+Tl 排放量，kg/h；

B——燃料消耗量，t/h。

Cd+Tl——燃料的 Cd+Tl 含量，mg/kg。

η——脱除效率，%，99%。

按照最不利情况进行考虑，项目技改后焚烧炉 Cd+Tl 排放情况见下表。

**表 3.3-8 技改后焚烧炉 Cd+Tl 排放情况一览表**

焚烧炉	技改后 kg/h	技改后风量 m <sup>3</sup> /h	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	排放量 t/a
镉及其化合物	0.000104	103460	0.00101	0.00091
铊及其化合物	0.000025	103460	0.00024	0.00022
总计	0.000129	/	0.00125	0.00113

综上，Cd+Tl 产生速率为0.0129kg/h，产生浓度0.125mg/m<sup>3</sup>，采用“活性炭吸附+布袋式除尘器”工艺进行处理，该工艺Cd+Tl去除效率不低99%，Cd+Tl排放量为0.00113t/a，排放速率为0.000129kg/h，排放浓度0.00125mg/m<sup>3</sup>，排放浓度满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）中排放标准要求（测定均值0.1mg/m<sup>3</sup>）。

### C. 锑+砷+铅+铬+钴+铜+锰+镍及其化合物

本评价依据垃圾及焚烧固废中Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni元素含量计算Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni的产生、排放情况，计算公式如下：

$$G_{Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni}=B \times (Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni) \times 0.2138 \times (1-\eta) \times 10^{-3}$$

式中：G<sub>Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni</sub>——Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni 排放量，kg/h；

B——燃料消耗量，t/h。

Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni——Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni 含量，mg/kg。

$\eta$ —脱除效率，%，99%。

按照最不利情况进行考虑，项目技改后焚烧炉 Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni 排放情况见下表。

**表 3.3-9 技改后焚烧炉 Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni 排放情况一览表**

焚烧炉	技改后风量 m <sup>3</sup> /h	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	排放量 t/a
钴	103460.0	0.000054	0.00052	0.00047
铜		0.000903	0.00872	0.00791
锰		0.001852	0.01790	0.01622
镍		0.000253	0.00244	0.00222
铈		0.000194	0.00188	0.00170
铅		0.000402	0.00389	0.00352
总铬		0.000920	0.00889	0.00806
砷		0.000060	0.00058	0.00052
Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni		0.004638	0.04482	0.04062

综上，Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni 产生速率为 0.4638kg/h，产生浓度 4.482mg/m<sup>3</sup>，采用“活性炭吸附+布袋式除尘器”工艺进行处理，该工艺 Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni 去除效率不低于 99%，Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni 排放量为 0.04062t/a，排放速率为 0.004638kg/h，排放浓度 0.04482mg/m<sup>3</sup>，排放浓度满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）中排放标准要求（测定均值 1.0mg/m<sup>3</sup>）。

#### ⑦二噁英

二噁英类易在低温、潮湿、缺氧、滞留时间短、燃烧不完全时生成，有可能在燃烧过程中及燃烧后生成。在焚烧炉中，垃圾燃烧的初期阶段是垃圾受热、析出水分和挥发份，垃圾中含有大量烃类物质，烃类物质在低温、潮湿、缺氧的状态下，易于生成二噁英类的前驱物，而且垃圾中含氯元素，燃烧时生成HCl。前驱物和HCl、O<sub>2</sub>反应，就可能生成二噁英类。燃烧后的烟气中含有因未完全燃烧产生的前驱物及HCl、O<sub>2</sub>，在Cu、Ni、Fe等催化剂作用下，300℃左右时可能生成二噁英类。

垃圾在焚烧炉内得以充分燃烧是减少二噁英类生成的根本所在，“3T+E”控制法是国际及国内普遍采用的措施，即保证焚烧炉出口烟气的足够温度

(Temperature)、烟气在燃烧室内停留足够的时间(Time)、燃烧过程中适当的湍流(Turbulence)和过量的空气(ExcessAir)。针对垃圾焚烧过程中二噁英类物质的产生原理，技改项目首先采取控制焚烧技术避免二噁英类的产生，工艺中采取以下措施：在焚烧过程中对垃圾进行充分的翻动和混合，确保燃烧均匀与完全；控制炉膛内烟气在 850℃ 以上的滞留时间>2 秒，保证二噁英类的充分分解；缩短烟气在 300℃~500℃ 温度区的停留时间，减少二噁英类的重新生成；控制进入除尘器入口的烟气温度低于 200℃。当进入除尘器的烟气温度为 140~160℃ 时，对二噁英类的去除率可达 99% 以上；上述措施均为国际及国内普遍采用的措施，再通过采用“活性炭+布袋除尘器”处理措施，保证二噁英类物质的达标排放。

根据现有工程验收数据，二噁英最大浓度为0.006ng-TEQ/m<sup>3</sup>，项目技改后焚烧炉二噁英排放量见下表。

**表 3.3-10 技改后焚烧炉二噁英排放情况一览表**

焚烧炉	技改后排放速率 μgTEQ/h	技改后风量 m <sup>3</sup> /h	排放浓度 ng-TEQ/m <sup>3</sup>	排放量 mgTEQ/a
二噁英类	0.62	103460	0.0060	5.431
总计	0.62	103460	/	5.431

类比现有工程运行数据，二噁英的产生浓度为 0.06ng-TEQ/m<sup>3</sup>，产生速率为 6.2μgTEQ/h，产生量为 54.31mgTEQ/a，技改项目依托现有废气处理设施，在控制焚烧炉燃烧情况的基础上，再采用“活性炭喷射+布袋除尘器”的控制措施后，二噁英类排放浓度为 0.006ng-TEQ/m<sup>3</sup>，排放速率为 0.62μgTEQ/h，排放量为 5.431mgTEQ/a，满足《生活垃圾焚烧大气污染控制标准》(GB18485-2014)中排放限值(0.1ngTEQ/m<sup>3</sup>)。

### (3) 恶臭污染物

恶臭污染源主要来自于垃圾贮坑、厂内垃圾渗滤液处理站调节池。整个垃圾贮坑为封闭结构，并采用负压系统，确保了臭气不外溢，同时从垃圾贮坑上方抽取坑内气体预热后作为助燃用一次空气送入焚烧炉；渗滤液池及渗滤液地下泵房分别设置机械送风和机械排风系统，排风直接排入垃圾贮坑；渗滤液处理系统设置有一套臭气收集系统，主要处理一级反硝化池、二级反硝化池、调节池、污泥池和污泥脱水间等所产生的臭气，收集后送至垃圾贮坑负压区域，入炉焚烧处理。

#### ①垃圾贮坑恶臭

技改后入炉焚烧物料发生变动，50%物料为一般固废，较生活垃圾恶臭污染物产生量小，故技改项目实施后，垃圾池内实际恶臭污染物产生量较原环评减少，采

取密闭负压措施后可保证臭气能够有效收集，收集总捕集率与原环评保持一致，不低于90%。考虑入炉焚烧物料的波动性，故本次技改项目仍按原环评恶臭污染物排放量进行核算。项目垃圾贮坑恶臭气体产生速率分别为  $\text{NH}_3$ : 0.285kg/h、 $\text{H}_2\text{S}$ : 0.082kg/h；垃圾贮坑恶臭气体的无组织排放速率分别为  $\text{NH}_3$ : 0.029kg/h、 $\text{H}_2\text{S}$ : 0.0082kg/h；

#### ②渗滤液处理站恶臭

渗滤液处理站的臭气主要来自预沉、调节、厌氧、生物降解等过程。项目的渗滤液调节池为半地下钢筋混凝土矩形池，池内侧做防腐处理，池内设有送风排风设备，定时换气并作除臭处理；渗滤液处理的厌氧过程采用密闭厌氧反应罐，生物降解采用密闭生化反应器。各工段采用强制通风换气的方式进行除臭，臭气送至垃圾仓中随一次风入炉助燃。

停炉时排出的臭气收集后经活性炭处理达标后经 20m 高排气筒排放。渗滤液处理站产生的臭气通过风机吸入焚烧炉内燃烧、分解。停炉时开启除臭风机，臭气经活性炭除臭装置吸附后达标外排。参照生活垃圾填埋场恶臭污染物产生量的测算方法估算项目污水处理站恶臭气体产生系数 ( $\text{H}_2\text{S}$  0.0026mg/s·m<sup>2</sup>、 $\text{NH}_3$  0.0842mg/s·m<sup>2</sup>)，经计算，项目渗滤液处理站  $\text{H}_2\text{S}$ 、 $\text{NH}_3$  的产生量分别为 0.00365kg/h、0.118kg/h。垃圾渗滤液收集池 10% 的泄漏率，则渗滤液处理站  $\text{H}_2\text{S}$ 、 $\text{NH}_3$  的排放量分别为 0.000365kg/h、0.0118kg/h。

项目渗滤液处理站恶臭气体的无组织排放速率分别为  $\text{NH}_3$ : 0.0118kg/h、 $\text{H}_2\text{S}$ : 0.000365kg/h，通过采取厂区绿化，加强管理，强化有组织收集等措施减少臭气外逸，恶臭气体厂界贡献浓度  $\text{NH}_3 < 1.5\text{mg}/\text{m}^3$ ， $\text{H}_2\text{S} < 0.06\text{mg}/\text{m}^3$ ，臭气浓度  $< 20$ （无量纲），满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1 二级新扩改建标准要求。

#### （4）粉尘

飞灰仓、熟石灰仓、活性炭仓污染源主要来自物料装卸及转运过程，项目对熟石灰、活性炭、活性炭、飞灰等粉状物料均采用封闭的储仓储存，仓顶分别设袋式除尘器处理装卸料过程产生的含尘气体，石灰、活性炭、飞灰等粉状物料均采用封闭的料仓储存，顶部设布袋除尘器处理装卸料过程产生的含尘气体，袋式除尘器除尘效率不低于 99.5%。

参考《逸散性工业粉尘控制技术》（中国环境科学出版社）的经验估算，筒仓进料过程中逸散尘的排放因子为 0.12kg/t。

技改项目熟石灰年消耗量为 1077.86t/a，年运行 8760h，则熟石灰仓粉尘产生量为 0.015kg/h，



0.129t/a，仓顶设袋式除尘器，除尘效率为 99%，则石灰仓粉尘排放量为 0.00015kg/h，0.0013t/a。

技改项目活性炭粉用量 150t/a，年运行 8760h，则活性炭仓粉尘产生量为 0.002kg/h，0.018t/a，仓顶设袋式除尘器，除尘效率为 99%，则活性炭仓粉尘排放量为 0.00002kg/h，0.00018t/a。

技改项目飞灰产生量 13175.9t/a，年运行 8760h，则飞灰仓粉尘产生量为 0.18kg/h，1.504t/a，仓顶设袋式除尘器，除尘效率为 99%，则石灰仓粉尘排放量为 0.0018kg/h，0.015t/a。

**表 3.3-11 筒仓粉尘产排情况**

污染源名称	污染物	产生速率 kg/h	产生量 t/a	治理措施	排放速率 kg/h	排放量 t/a	排放时间
石灰仓	颗粒物	0.015	0.129	仓顶设布袋除尘器，除尘效率不低于 99%	0.00015	0.0013	8760
活性炭仓	颗粒物	0.002	0.018	仓顶设布袋除尘器，除尘效率不低于 99%	0.00002	0.00018	8760
飞灰仓	颗粒物	0.18	1.581	仓顶设布袋除尘器，除尘效率不低于 99%	0.0018	0.016	8760

(5) 飞灰固化间粉尘

本项目飞灰固化在配料、加料、搅拌过程中会产生粉尘。车间通风口加布袋除尘器进行除尘处理，收集效率为 100%，布袋除尘器除尘效率 99%以上。

根据设计资料，并类比同类项目，粉尘产生量按添加料 3%核算，固化车间每年产生的粉尘约 395.277t/a。颗粒物产生速率为 135.37kg/h，布袋除尘器除尘效率 99%以上。颗粒物排放速率 1.35kg/h，排放量 3.95t/a。

(5) 厌氧系统沼气

项目渗滤液处理站厌氧系统产生的沼气，根据设计资料确定厌氧系统的最大沼气产量约为 28000m<sup>3</sup>/d。

渗滤液厌氧工艺后所产生沼气的主要成分是甲烷 (CH<sub>4</sub>)，具体成分见表 4.6-5。

**表 3.3-12 沼气成分表**

序号	参数	单位	数量
1	组成		CH <sub>4</sub> 、CO <sub>2</sub> 、H <sub>2</sub> S
2	CH <sub>4</sub>	%	60
3	CO <sub>2</sub>	%	40
4	H <sub>2</sub> S	ppm	2000
5	沼气处理量	Nm <sup>3</sup> /h	210
6	温度	°C	35~40
7	压力	Pa	0.5~2.5

8	含水量	g/Nm <sup>3</sup>	45
---	-----	-------------------	----

甲烷热值高，是发电和供热的良好燃料。因此本项目渗滤液处理站产生的沼气正常情况下进入生活垃圾焚烧炉掺烧；在焚烧炉停炉紧急事故情况下，沼气与恶臭气体一起送入活性炭处理后 20 米高排气筒排放。

#### (5) 柴油储罐废气

本项目设置一台 20m<sup>3</sup> 地下油罐。储存 0 号柴油，用于锅炉启动点火系统和入炉垃圾热值较低时辅助燃烧。柴油储罐废气污染源主要为储罐的“大呼吸”作用和“小呼吸”作用，将产生非甲烷总烃废气。储罐物料呼吸蒸发损失的影响因素主要是罐内化学品蒸发速度，化学品蒸发速度取决于化学品的物化性质，特别是物料的温度、蒸气分压、气体空间大小、储罐结构、周转次数及气象条件等。项目油罐车卸车时通过采用气相平衡管使储罐与罐车相连，采取平衡浸没式装料，可减少储罐大呼吸排放。通过采用地埋式卧式双层储罐密闭贮存，规范管理和操作水平，可减少非甲烷总烃小呼吸无组织排放。

参照《散装液态石油产品损耗标准》(GB11085-89)中的相关参数进行估算。转输损耗率取 0.01%，转输时间 1h/次，油品大呼吸排放源强=(罐容积 X 罐数 X 充装系数 X 油品比重)X 损耗率/(1-损耗率)=(20X0.80X0.9)X0.01%/(1-0.01%)计算得大呼吸非甲烷总烃产生速率为 0.0015kg/h，项目柴油用量为 75t，年灌装 6 次；参照《散装液态石油产品损耗标准》(GB11085-89)中的相关参数进行估算，贮存损耗率按月计算，取 0.01%，充装系数取 0.80，柴油比重取 0.9，油品小呼吸排放源强=(罐容积 X 罐数 X 充装系数 X 油品比重) 损耗率=(20X0.80X0.9)X0.01%30-24X1000，计算得小呼吸非甲烷总烃产生速率为 0.002kg/h。

#### (6) 运输车辆废气

技改项目垃圾处理总量不变，不新增运输车辆，厂外其他公司新增一般固废及污泥运输车辆 8 辆，新增掺烧污泥由来源单位自行委托专业运输公司采用密闭运输车运至现有垃圾贮坑，一般固废及农林废物由周边企业破碎满足直接入炉要求后，使用专用运输车运输入厂。车辆基本运输信息见表3.3-12。

**表 3.3-12 车辆基本运输信息表**

序号	种类	收集（输送）地	车型	车数（辆）	运输次数（次/a）	运距（km/a）
1	污泥	乌兰浩特市城镇污水处理厂、雪花啤酒厂	20t 密闭压缩车	1	548	3288
2	一般固废	乌兰浩特市及周边地	20t 密闭自	6	2190	13140

		区	卸车			
3	农林废物	乌兰浩特市及周边地区	10 自卸车	2	1825	18250
4	处理的感染性医疗废物	兴安盟奇峰医疗废物处置有限责任公司	5t 密闭压缩车	1	730	292
总计	--	--	--	8	--	--

经计算，技改项目运输总量不变，运输车辆污染物排放量不变。

**表 3.3-21 技改项目运输车辆污染物排放情况一览表 单位：t/a**

污染物	S02	NOX	PM10	PM2.5	CO	HC
排放量	0.012	1.354	0.041	0.007	0.475	0.024

表 3.3-22 技改后全厂废气污染源源源强核算结果及相关参数一览表

工序/ 生产线	编号	污染物	污染物产生				处理措施		污染物排放			标准限值 mg/m <sup>3</sup>	排放参数 H/φ (m)	
			核算方法	废气量 (m <sup>3</sup> /h)	产生浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	产生速率 (kg/h)	产生量 t/a	工艺	效率 %	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放速率 (kg/h)			排放量 (t/a)
焚烧 工序 焚烧炉	DA001	S02	物料衡算法	103460	340.228	35.2	308.35	炉内SNCR脱 硝+半干法脱 酸+干法脱酸 +活性炭吸附 +布袋式除尘 器+80m高烟 囱	87	44.23	4.576	40.09	100	80/1.9
		NOx	类比法		314	32.46	284.35		50	157.0	16.23	142.175	300	
		一氧化碳CO	类比法		71	7.35	64.386		--	71	7.35	64.386	100	
		PM10	物料衡算法		13190	1365	11960		99.9	13.19	1.365	11.96	20	
		氯化氢	物料衡算法		880	91	797.16		95	44	4.55	39.858	60	
		汞及其化合物	物料衡算法		0.024	0.0025	0.022		99	0.00024	0.000025	0.00022	0.05	
		镉+铊及其化 合物	物料衡算法		0.125	0.0129	0.113		99	0.00125	0.000129	0.00113	0.0011 3	
		Sb+As+Pb+Cr+ Co+Cu+Mn+Ni 及其化合物	物料衡算法		4.482	0.4638	4.062		99	0.04482	0.004638	0.04062	1.0	
		二噁英	类比法		0.060ng- TEQ/m <sup>3</sup>	6.2μg- TEQ/h	54.31m g-TEQ/a		90	0.0060ng- TEQ/m <sup>3</sup>	0.62μg- TEQ/h	5.431mg- TEQ/a	0.1ng- TEQ/m <sup>3</sup>	

表 3.3-2 无组织废气排放参数化一览表

装置	污染物	污染物产生		处理措施		污染物排放		排放时间 h/a	面源参数
		产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)	处理工艺	去除效率 %	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)		长×宽 (m)
石灰仓	颗粒物	0.015	0.129	仓顶设布袋除尘器	99	0.00015	0.0013	8760	5×5×5
活性炭仓	颗粒物	0.002	0.018	仓顶设布袋除尘器	99	0.00002	0.00018	8760	5×5×8
飞灰贮仓	颗粒物	0.18	1.581	仓顶设布袋除尘器	99	0.0018	0.016	8760	20×10×1

装置	污染物	污染物产生		处理措施		污染物排放		排放时间 h/a	面源参数
		产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)	处理工艺	去除效率 %	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)		长×宽 (m)
飞灰固化间	颗粒物	45.12	131.75	车间通风口加布袋除尘器进行除尘处理	99	0.45	1.32	2920	51×35×10
卸料大厅、垃圾贮池	氨	0.285	2.497	卸料大厅封闭, 出入口设置快关门, 避免室外风造成臭味外溢垃圾池与卸料平台间设置自动卸料门, 无需卸料时垃圾池保持封闭和负压, 风机送入焚烧炉焚烧	90	0.029	0.25	8760	131×59.5×35.0
	硫化氢	0.082	0.718			0.0082	0.072	8760	
渗滤液处理站	氨	0.18	15.77	渗滤液处理站产臭构筑物密闭设置, 焚烧炉运行时将恶臭气体引至焚烧炉内焚烧处理	90	0.018	0.158	8760	51×39.22×15.3
	硫化氢	0.00365	0.032			0.000365	0.003	8760	

### 3.3.2. 废水污染源及防治措施

技改项目废水主要为生活垃圾、一般工业固废渗滤液。

一般工业固废进去厂区后，直接运输至垃圾仓，在配料过程中，可产生少量渗滤液，水质特征与生活垃圾渗滤液相似，且随生活垃圾渗滤液一起收集至滤液处理站进行处理。技改项目后总渗滤液减少，拟接收绿洁垃圾填埋场渗滤液进入渗滤液处理站处理后回用。中水用水量相应减少，全厂废水排放量不变。

技改项目完成后，全厂排水主要为项目运行过程中废水主要包括：垃圾及一般固废渗滤液、垃圾卸料平台及汽车衡清洗废水、车间地面冲洗废水、除盐车站排水、生活办公污水。

#### (1) 垃圾及一般固废渗滤液、垃圾卸料平台及汽车衡清洗废水

技改项目生活垃圾入场量减少，生活垃圾渗滤液产生量减少，技改后进入的生活垃圾、污泥及一般固废混合后含水率降低，混合后总含水率降低，总渗滤液减少，垃圾渗滤液热季产生量  $80\text{m}^3/\text{d}$ （冷季产生量  $65\text{m}^3/\text{d}$ ）、垃圾卸料平台及汽车衡清洗废水排放量为  $5.4\text{m}^3/\text{d}$  排入渗滤液处理站处理，处理后部分回用于循环水补水。渗滤液处理站设计处理能力  $150\text{m}^3/\text{d}$ ，技改后排入渗滤液处理站的废水类型主要为垃圾及一般固废渗滤液、垃圾卸料大厅地面冲洗水及汽车衡冲洗水，排入总量为  $80\text{m}^3/\text{d}$ （冷季  $65\text{m}^3/\text{d}$ ），渗滤液处理能力可满足技改项目渗滤液处理需求。

#### (2) 除盐车站排水

项目锅炉用水、脱硝剂配置、石灰乳液配置均使用软化水，除盐车站排水主要为浓盐水，水质简单，用作炉渣冷轧用水。

#### (3) 生活办公污水

项目生活办公污水产生量  $4.8\text{m}^3/\text{d}$ ，实验室废水产生量  $0.1\text{m}^3/\text{d}$ ，车间地面冲洗  $7.2\text{m}^3/\text{d}$ ，生产生活低浓度污水处理系统，布置于渗滤液处理站内，设计处理规模为  $30\text{m}^3/\text{d}$ ，采用一体化处理设备，采取“预处理+AO+UF”处理工艺，出水用于循环冷却水补水。

根据技改项目建成后全厂给排水平衡分析结果，技改后厂区排水量不变，水质与技改前排放水质相同。根据现有工程验收监测报告，技改后项目全厂排水情况见下表。

表 3.3-27 技改后全厂排水情况

名称	水量 (m <sup>3</sup> /d)	污染物 (mg/L)									去向
		pH	COD	BOD5	氨氮	SS	TP	TN	石油类		
渗滤液、垃圾卸料平台及汽车衡清洗废水	进口	145.4	6~9	38517.125	7547.125	1680.5	2961.25	339.75	2613.375	3.03	—
	出口	145.4	6~9	17.875	3.838	1.103	9.5	0.95	—	<0.06	渗滤液处理后厂内回用
除盐水处理系统排水	16.41	—	50	—	8	10	—	—	—	—	厂内回用出渣用水
生活办公污水	4.8	7.0	210.625	60.713	0.874	79.5	—	—	—	—	厂内低浓度水处理站处理后厂内回用
实验室废水	0.1										
车间地面冲洗	7.2										

现有渗滤液处理站出水口中 pH 值、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、悬浮物、浊度、色度、铁、锰、氯离子、硫酸盐、总磷、石油类、阴离子表面活性剂、粪大肠菌群均满足《城市污水再生利用工业用水水质》(GB/T19923-2005)表1 标准中要求,其中汞、铬、六价铬、砷、铅、镉、总氮满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》GB16889-2008)中表2 规定的浓度限值。

技改后厂区不外排废水。

### 3.3.3. 噪声污染源及治理措施

技改项目无新增噪声设备,故营运期噪声未发生变化,与技改前保持一致。

### 3.3.4. 固体废物污染源分析

固体废物主要包括一般固废和危险废物;技改后固体废物产生种类和去向不变。技改后掺烧的一般工业固废含水率降低,混合后灰分增加,根据入炉焚烧物灰分计算,生活垃圾中掺烧一般工业固体废物后日产生焚烧炉炉渣量增加。

一般固废:炉渣、污泥、仓体布袋除尘器除尘灰和废滤袋、废活性炭;危险废物:废布袋(焚烧炉布袋除尘器)、飞灰、飞灰布袋除尘器废布袋和除尘灰、实验室废物、在线废液、废润滑油和废油桶;各类固废处置方式不变。

①炉渣:项目产生的炉渣外售用做建材。项目产生炉渣由兴安盟翔盈环保科技有限公司负责收集运输、综合利用。

②污泥:污水处理站产生的污泥,经脱水后送到垃圾贮坑,进行焚烧处理。

③废活性炭、石灰及活性炭仓除尘器废布袋：废活性炭入焚烧炉焚烧处理。

④其它固体废物：主要包括石灰库、活性炭仓布袋除尘器除下的粉尘，属于一般固体废物，作为原材料再利用。

本项目固体废物有炉渣和稳定固化后飞灰。炉渣回收制砖，运送至兴安盟翔盈环保科技有限公司用作建材原料；本项目飞灰委托成都赢纳环保科技有限公司进行稳定固化，定期委托第三方检测公司对每批次稳定固化后飞灰进行检测，合格固化飞灰运至乌兰浩特市绿洁垃圾处理场进行填埋处理。固体废物监测数据见下表。

**表 3.3-12 飞灰浸出毒性监测结果统计表**

监测项目	2023. 7. 24 监测结果	2023. 8. 4 监测结果	单位	标准限值
含水率	20.1	23.6	%	30
铜	0.02L	0.02L	mg/L	40
锌	1.99	43.6	mg/L	100
汞	$4.0 \times 10^{-4}$	$6.2 \times 10^{-4}$	mg/L	0.05
砷	$2.88 \times 10^{-2}$	$3.02 \times 10^{-2}$	mg/L	0.3
镉	0.05 L	0.05 L	mg/L	0.15
六价铬	0.004L	0.004L	mg/L	1.5
硒	$1.46 \times 10^{-3}$	$1.25 \times 10^{-3}$	mg/L	0.1
镍	0.03L	0.03L	mg/L	0.5
铅	0.06L	0.06L	mg/L	0.25
总铬	0.03L	0.03L	mg/L	4.5
铍	$1 \times 10^{-4}$ L	$1 \times 10^{-4}$ L	mg/L	0.02
钡	$2.5 \times 10^{-3}$ L	$2.5 \times 10^{-3}$ L	mg/L	25
备注	1. 标准限值为《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)表1标准；			

由监测结果可知：验收监测期间的飞灰浸出毒性各个指标的监测结果均满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)表1标准限值的要求。

技改项目不新增劳动定员，不新增生活垃圾，生活垃圾直接送本工程垃圾贮坑，进行焚烧处理。

技改后全厂固体废物产生量及处置措施见下表。

**表 3.3-13 一般工业固体废物处置情况一览表 单位：t/a**

序号	固废来源	名称	技改前产生量	技改后产生量	处置措施
1	焚烧炉	炉渣	44000	45016	外售用做建材
2	污水处理站	污泥	1460	1460	送垃圾贮坑焚烧处理
3	石灰仓	石灰	1.65	0.128	回用



4		废布袋	20 条/a	20 条/a	焚烧处理
5	活性炭仓	活性炭	0.071	0.017	回用
6		废布袋	20 条/a	20 条/a	焚烧处理
7	除臭系统	废活性炭	0.2	0.2	焚烧处理
8	办公生活	生活垃圾	10.95	10.95	焚烧处理
9	除盐水站	废离子交换 树	4.0	4.0	焚烧处理

表 3.3-13 项目危险废物产生情况一览表

序号	名称	类别	危废代码	技改前产生量 t/a	技改后产生量 t/a	生产工序	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	去向
1	焚烧炉飞灰	HW18 焚烧处置残渣	722-003-18	7103 (稳定前) 8665.66 (稳定后)	13175.9 (稳定化前) 15811 (稳定化后)	垃圾焚烧	固体	活性炭、石灰、Hg 及其化合物、Cd+Tl 及其化合物、As+Cr+Pb 等及其化合物	Hg 及其化合物、Cd+Tl 及其化合物、As+Cr+Pb 等及其化合物	连续	T	绿洁垃圾填埋场
2	飞灰贮存粉尘	HW18 焚烧处置残渣	722-003-18	5.23 (稳定前)、 6.28 (稳定后)	1.565 (稳定化前) 1.878 (稳定化后)	飞灰贮存	固体	活性炭、石灰、Hg 及其化合物、Cd+Tl 及其化合物、As+Cr+Pb 等及其化合物	Hg 及其化合物、Cd+Tl 及其化合物、As+Cr+Pb 等及其化合物	连续	T	
3	焚烧炉废布袋	HW49 其它废物	900-041-49	200 条	200 条	垃圾焚烧	固体	除尘布袋、活性炭、石灰、Hg 及其化合物、Cd+Tl 及其化合物、As+Cr+Pb 等及其化合物	Hg 及其化合物、Cd+Tl 及其化合物、As+Cr+Pb 等及其化合物	20d	T	交有资质单位处置
4	飞灰贮存废布袋	HW49 其它废物	900-041-49	20 条	20 条	飞灰贮存	固体	除尘布袋、活性炭、石灰、Hg 及其化合物、Cd+Tl 及其化合物、As+Cr+Pb 等及其化合物	Hg 及其化合物、Cd+Tl 及其化合物、As+Cr+Pb 等及其化合物	20d	T	交有资质单位处置
5	实验室废物	HW49 其它废物	900-047-49	/	9.0	实验室检测	液体、固体	检测废液、实验室废液及试剂瓶	检测废液、实验室废液及试剂瓶	连续	T/C/I/R	交有资质单位处置
6	废机油及废机油桶	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-217-08	0.7	0.7	检修过程	液体	废机油	废机油	间断	T, I	交有资质单位处置
7	废渗透膜	HW13 危险废物	900-015-13	0.5	0.5	渗滤液处理站	固体	有机树脂类	废渗透膜	间断	T	交有资质单位处置

### 3.4. 非正常工况

#### 3.4.1. 焚烧炉启动和停炉

在焚烧炉启动阶段，焚烧炉在 4 小时内达到稳定工况；焚烧炉在运行过程中可能发生故障，每次故障或事故持续排放污染物时间不超过 4 小时；焚烧炉每年启动、停炉过程排放污染物的持续时间以及发生故障或事故排放污染物持续时间累计不超过 60 小时。

技改项目焚烧炉依托现有工程焚烧炉，设有启动燃烧器和辅助燃烧器，柴油作为辅助燃烧燃料。启动燃烧器供点火升温用。停炉过程中，辅助燃烧器必须在停止垃圾进料前启动，直至炉排上垃圾燃尽为止。当垃圾热值偏低、水分较高，炉膛出口烟气温度不能维持在 850℃ 以上，此时启用辅助燃烧器，以提高炉温和稳定燃烧。

#### 3.4.2. 焚烧炉检修等非正常工况恶臭气体排放

恶臭污染防治措施无法正常运行而失效的原因有三：①焚烧炉停炉，②一次风机停止从垃圾贮坑抽气，抽气装置故障停止工作，③垃圾贮坑厂房出现大面积破损，垃圾贮坑不再密闭。以上情况影响最大的是第一点，发生概率最多每年一次或两年一次，持续 2~4 天。

本工程 1 台焚烧炉，焚烧炉检修时，垃圾贮坑及卸料大厅+污水处理站臭气，此时臭气将无法通过焚烧炉焚烧。现有工程设置 1 套活性炭除臭装置，除臭效率可达到 50% 以上，除臭风机风量为 10000Nm<sup>3</sup>/h，排气管内径 0.5m，通过风机将臭气抽至活性炭除臭装置除臭后，经 20m 高的排气筒排放。活性炭对恶臭的吸附、净化效果明显高于其它净化方法，且能同时净化多种致臭物质，也适合非长时间连续使用。根据工程分析，垃圾贮池和渗滤液处理站恶臭 NH<sub>3</sub> 的产生速率为 0.465kg/h；H<sub>2</sub>S 的产生速率为 0.08565kg/h，满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 排放标准要求（NH<sub>3</sub>8.7kg/h，H<sub>2</sub>S0.58kg/h，臭气浓度 2000 无量纲）。

表 3.4-1 非正常工况恶臭气体产生情况

污染源	废气量 (Nm <sup>3</sup> /h)	污染物	污染物产生速率 (kg/h)	治理措施 及去除效率	污染物排放 速率 (kg/h)	排气筒	
						高度 (m)	内径 (m)
垃圾贮坑	10000	NH <sub>3</sub>	0.465	活性炭除臭装置 50%	0.23	20	0.5
		H <sub>2</sub> S	0.08565		0.0428		
		臭气浓度					

#### 3.4.3. 烟气处理设施故障

焚烧炉烟气经“3T+E”燃烧控制+炉内 SNCR 脱硝+半干法脱酸+干粉喷射+活性

炭吸附+布袋除尘器+80m 高烟囱（集束式组合烟囱）”组合工艺处理后排放；主要设备包括半干式反应塔、干粉喷射装置、活性炭喷射装置、布袋除尘器、引风机、SNCR 系统等，焚烧炉产生的废气经烟气净化系统后，通过 80m 高烟囱排放，考虑到单台烟气处理系统可能出现人为或机械故障，将会直接影响到烟气净化系统的运行情况，处理效率下降，导致各种污染物非正常排放，使厂区附近环境敏感点受到污染。

项目在正常状况时烟气净化系统的 SO<sub>2</sub> 去除率为 85%、NO<sub>x</sub> 去除率为 50%、HCl 去除率为 95%，非正常状况污染物去除率按正常状况去除率的 80%计算；根据统计资料，如布袋除尘器发生泄漏时，烟尘的最高浓度会增加为正常情况的 3 倍左右，正常情况下，布袋可在停炉检修时按使用周期成批更换。运行中布袋泄漏，在线监测仪可立即发现。预计发生布袋除尘和活性炭喷射同时故障时，系统对二噁英类的处理效率降至 60%左右，对重金属的去除效率降低到 90%。

表 3.4-2 非正常工况下烟气处理设施污染源强估算表

污染物	正常工况 排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	正常工况 排放速率 kg/h	非正常工况 排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	非正常工况 排放速率 kg/h
颗粒物	13.19	1.365	39.57	4.095
SO <sub>2</sub>	44.23	4.576	88.46	9.152
NO <sub>x</sub>	157	16.23	314	32.46
HCl	44	4.55	88	9.10
Hg	0.00024	0.000025	0.0024	0.00025
镉+铊及其化合物	0.00125	0.000129	0.0125	0.00129
Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni 及其化合物	0.04482	0.004638	0.4482	0.04638
二噁英类	0.0060 ngTEQ/m <sup>3</sup>	0.62 μg-TEQ/h	0.024 ngTEQ/m <sup>3</sup>	2.48 μg-TEQ/h

#### 3.4.4. 渗滤液非正常排放

现有厂区设置 1 座事故池，采用半地下建筑方式，总容积为 1000m<sup>3</sup>，有效容积为 864m<sup>3</sup>，作为发生事故时的应急水池，可储存事故状态下 5 天渗滤液（820.8m<sup>3</sup>）排放量。

#### 3.4.5. 非正常工况环境管理措施

为防止非正常排放的发生，本环评要求建设单位加强烟气处理设施的日常检修，并加强管理，最大程度减少设施发生故障的可能性；一旦烟气处理设施发生故障造成非正常排放，应采取措施及时处理，如果无法修复应立即停止投加生活垃圾，并按要求操作停炉。

建设单位应采取以下工程措施和管理措施：

①与垃圾接触的垃圾贮坑内壁和池底，应有防渗、防腐蚀措施，应平滑耐磨、抗冲击。

②垃圾贮坑应设置垃圾渗沥液收集设施。垃圾渗沥液收集、储存和输送设施应采取防渗、防腐措施，并应配备检修人员防毒设施；

③垃圾焚烧厂的自动化控制，必须适用、可靠、先进，根据垃圾焚烧设施特点进行设计。应满足设施安全、经济运行和防止对环境二次污染的要求。

④垃圾焚烧厂的自动化控制系统，应采用成熟的控制技术和可靠性高、性能价格比适宜的设备和元件。设计中采用的新产品、新技术，应在垃圾焚烧厂有成功运行的经验。积极采用经过审定的标准设计、典型设计、通用设计。

⑤垃圾焚烧处理应有较高的自动化水平，宜尽量减少操作人员的现场操作，应能在少量就地操作和巡回检查配合下，由分散控制系统实现对垃圾焚烧线、垃圾热能利用及辅助系统的集中监视、分散控制及事故处理等。

⑥渗滤液池、燃气调压间或液化气瓶组间，应设置可燃气体检测报警装置，并与排风机连锁。

**表 3.4-3 非正常工况源强污染源强估算表**

非正常工况	原因	污染物	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	排放速率 kg/h	废气量 m <sup>3</sup> /h	排气筒参数	应对措施/处理效率
工况 1	焚烧炉启动和停炉	各污染物均能达标排放			-	-	焚烧炉设有启动燃烧器和辅助燃烧器，用柴油作为辅助燃料，保证炉温维持在850℃以上
工况 2	烟气处理设施故障	颗粒物	39.57	4.095	103460	高 80m, 内径 1.9m	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、HCl 非正常状况污染物去除率按正常状况去除率的 50%计算，烟尘的排放浓度为正常工况的 3 倍，二噁英类的处理效率降至 60%左右，对重金属的去除效率降低到 90%
		SO <sub>2</sub>	88.46	9.152			
		NO <sub>x</sub>	314	32.46			
		HCl	88	9.10			
		镉+铈及其化合物	0.0125	0.00129			
		Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni 及其化合物	0.4482	0.04638			
	Hg	0.0024	0.00025				
	二噁英类	0.024 μgTEQ/m <sup>3</sup>	0.62 μgTEQ/h				
工况 3	焚烧炉检修	NH <sub>3</sub>	/	0.23	10000	高 20m, 内径 0.5m	臭气通过风机将臭气抽至应急活性炭除臭装置除臭后排放
		H <sub>2</sub> S	/	0.0428			

### 3.5. 总量控制

根据该公司排放的废气中二氧化硫、氮氧化物最大值，计算排放总量与“关于《乌兰浩特市城市生活垃圾焚烧发电 BOT 项目变更服务范围及规模环境影响报告书》的批复”（兴环审[2020]36 号）进行列表对比，见下表。

表 3.5-1 主要污染物年排放量汇总

编号	项目		单位	现有项目排放量	以新带老消减量	技改项目排放量	总量指标	总量达标情况
1	SO <sub>2</sub>	焚烧炉	t/a	29.2	29.2	40.09	61.88	达标
2	NO <sub>x</sub>		t/a	103.2	103.2	142.175	148.44	达标

由上表可知，技改后各项污染物年排放量均环评批复总量控制要求。

### 3.6. 技改项目污染物排放清单

表 3.6-1 技改项目染物排放清单

类别	污染源名称	污染物	产生浓度 mg/m <sup>3</sup>	产生量		处理措施	处理效率 %	排放浓度 mg/m <sup>3</sup> mg/L	排放量		排放标准		达标情况
				kg/h	t/a				kg/h	t/a	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	
废气	焚烧炉	S02	340.228	35.2	308.35	炉内 SNCR脱硝+半干法脱酸+干法脱酸+活性炭吸附+布袋式除尘器+80m 高烟囱	87	44.23	4.576	40.09	-	100	√
		NOx	314	32.46	284.35		50	157.0	16.23	142.175	-	300	√
		CO	71	7.35	64.386		--	71	7.35	64.386	-	100	√
		PM10	13190	1365	11960		99.9	13.19	1.365	11.96	-	20	√
		氯化氢	880	91	797.16		95	44	4.55	39.858	-	60	√
		汞及其化合物	0.024	0.0025	0.022		99	0.00024	0.000025	0.000022	-	0.05	√
		镉+铊及其化合物	0.125	0.0129	0.113		99	0.00125	0.000129	0.00113	-	0.00113	√
		Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni 及其化合物	4.482	0.4638	4.062		99	0.04482	0.004638	0.04062	-	1.0	√
	二噁英	0.060ng-TEQ/m <sup>3</sup>	6.2μg-TEQ/h	54.31mg-TEQ/a	90	0.0060ng-TEQ/m <sup>3</sup>	0.62μg-TEQ/h	5.431mg-TEQ/a	-	0.1ng-TEQ/m <sup>3</sup>	√		
	石灰仓	颗粒物	-	0.015	0.129	仓顶设布袋除尘器	99	-	0.00015	0.0013	-	1.0	√
	活性炭仓	颗粒物	-	0.002	0.018	仓顶设布袋除尘器	99	-	0.00002	0.00018	-	1.0	√
	飞灰贮仓	颗粒物	-	0.18	1.581	仓顶设布袋除尘器	99	-	0.0018	0.016	-	1.0	√
飞灰固化间	颗粒物	-	45.12	131.75	车间通风口加布袋除尘器进行除	99	-	0.45	1.32	-	1.0	√	

类别	污染源名称	污染物	产生浓度 mg/m <sup>3</sup>	产生量		处理措施	处理效率 %	排放浓度 mg/m <sup>3</sup> mg/L	排放量		排放标准		达标情况
				kg/h	t/a				kg/h	t/a	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	
						尘处理							
	卸料大厅、垃圾贮池	氨	-	0.285	2.497	卸料大厅封闭，出入口设置快关门，避免室外风造成臭味外溢垃圾池与卸料平台间设置自动卸料门，无需卸料时垃圾池保持封闭和负压，风机送入焚烧炉焚烧	90	-	0.029	0.25	-	1.5	√
		硫化氢	-	0.082	0.718			-	0.0082	0.072	-	0.06	√
	渗滤液处理站	氨	-	0.18	15.77	渗滤液处理站产臭构筑物密闭设置，焚烧炉运行时将恶臭气体引至焚烧炉内焚烧处理	90	-	0.018	0.158	-	1.5	√
		硫化氢	-	0.00365	0.032			-	0.000365	0.003	-	0.06	√
废水	生活污水等低浓度废水 12.1m <sup>3</sup> /d	pH值（无量纲）	7	2.549	0.930	布置于渗滤液处理站内，设计处理规模为30m <sup>3</sup> /d，采用一体化处理设备，采取“预处理+A0+UF”处理工艺	-	-	-	0	-	-	-
		COD <sub>Cr</sub>	210.625	0.735	0.268		-	-	-	0	-	-	-
		BOD <sub>5</sub>	60.713	0.962	0.351		-	-	-	0	-	-	-
		悬浮物	79.5	0.011	0.004		-	-	-	0	-	-	-
		氨氮（以N计）	0.874	0.087	0.032		-	-	-	0	-	-	-
	渗滤液处理站 150m <sup>3</sup> /d	pH值（无量纲）	7.2	-	-	渗滤液处理站设计处理规模为150m <sup>3</sup> /d，垃圾渗滤液处理量80m <sup>3</sup> /d（冷季65m <sup>3</sup> /d），剩余处理能力拟接收垃圾填埋场渗滤液等高浓度废水，采取“预处理+UASB高效厌氧反应器+MBR生化处理系统+NF纳滤膜系统+RO反渗透系统”处理工艺。出水满足《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T19923-2005）的水质要求全	99.679	9.5	-	0	-	-	-
		色度（倍）	2000-4000	-	-		99.954	17.875	-	0	-	-	-
		悬浮物	2961.25	444.188	162.128		99.949	3.838	-	0	-	-	-
		COD <sub>Cr</sub>	38517.125	5777.569	2108.813		99.934	1.103	-	0	-	-	-
		BOD	7547.125	1132.069	413.205		-	-	-	0	-	-	-



类别	污染源名称	污染物	产生浓度 mg/m <sup>3</sup>	产生量		处理措施	处理效率 %	排放浓度 mg/m <sup>3</sup> mg/L	排放量		排放标准		达标情况
				kg/h	t/a				kg/h	t/a	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	
		氨氮(以N计)	1680.5	252.075	92.007	部回用, 浓液用于焚烧炉回喷、飞灰稳定化。	99.72	0.95	-	0	-	-	-
		总氮	2613.375	392.006	143.082		-	-	-	0	-	-	-
		总磷	339.75	50.963	18.601		-	-	-	0	-	-	-
		总汞	0.875	0.131	0.048		-	-	-	0	-	-	-
		总镉	0.0425	0.006	0.002		-	-	-	0	-	-	-
		总铬	0.529875	0.079	0.029		-	-	-	0	-	-	-
		六价铬	0.387375	0.058	0.021		-	-	-	0	-	-	-
		总砷	16.3375	2.451	0.894	-	-	-	0	-	-	-	
噪声	生产设备	等效 A 声级	70-110dB(A)		基础减振、设置隔声罩, 车间隔声		昼: <60dB(A) 夜: <50dB(A)		昼: <60dB(A) 夜: <50dB(A)		√		
固废	焚烧炉	炉渣	-	-	45016	外售用做建材	100	-	-	0	-	-	√
	污水处理站	污泥	-	-	1460	送垃圾贮坑焚烧处理	100	-	-	0	-	-	√
	石灰仓	石灰	-	-	0.128	回用	100	-	-	0	-	-	√
		废布袋	-	-	20条/a	焚烧处理	100	-	-	0	-	-	√
	活性炭仓	活性炭	-	-	0.017	回用	100	-	-	0	-	-	√
		废布袋	-	-	20条/a	焚烧处理	100	-	-	0	-	-	√
	除臭系统	废活性炭	-	-	0.2	焚烧处理	100	-	-	0	-	-	√
	办公生活	生活垃圾	-	-	10.95	焚烧处理	100	-	-	0	-	-	√
	焚烧炉	飞灰	-	-	13175.9 (稳定化前) 15811 (稳定化	稳定化绿洁垃圾填埋场单独分区填埋	100	-	-	0	-	-	√

类别	污染源名称	污染物	产生浓度 mg/m <sup>3</sup>	产生量		处理措施	处理效率 %	排放浓度 mg/m <sup>3</sup> mg/L	排放量		排放标准		达标情况
				kg/h	t/a				kg/h	t/a	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	
					后)								
	飞灰贮仓	粉尘	-	-	1.565 (稳定化前) 1.878 (稳定化后)	稳定化绿洁垃圾填埋场单独分区 填埋	100	-	-	0	-	-	√
	焚烧炉	废布袋	-	-	200 条	交有资质单位处置	100	-	-	0	-	-	√
	飞灰贮仓	废布袋	-	-	20 条	交有资质单位处置	100	-	-	0	-	-	√
	实验室废物	实验室废物	-	-	9	交有资质单位处置	100	-	-	0	-	-	√
	废机油及废机油桶	废机油	-	-	0.7	交有资质单位处置	100	-	-	0	-	-	√
	废离子交换树脂	废离子交换树脂	-	-	4	交有资质单位处置	100	-	-	0	-	-	√
	废渗透膜	废渗透膜	-	-	0.5	交有资质单位处置	100	-	-	0	-	-	√

## 4. 环境现状调查与评价

### 4.1. 自然环境现状调查与评价

#### 4.1.1. 地理位置

乌兰浩特市位于内蒙古自治区东北部，大兴安岭南麓，兴安盟中部，地理坐标为东经 121°50'~122°20'，北纬 45°55'~46°18'，西南邻吉林省洮南市，其余方位均与科尔沁右翼前旗接壤，总面积 2353.5km<sup>2</sup>，其中建成区面积 36km<sup>2</sup>。

#### 4.1.2. 地形地貌

乌兰浩特市地处大兴安岭南麓、科尔沁草原与松辽平原接合处，地势西北高、东南低，平均海拔 263.6 米，属低山丘陵地貌，北部为山地，南部为冲积平原。全市大体分 3 个自然类型区，即：东北部丘陵牧林、农区；中部丘陵农、牧、副区；西南部丘陵农、林、牧区。

#### 4.1.3. 气候特征

乌兰浩特市属北温带大陆季风气候，四季分明，夏季温暖短促，冬季严寒漫长，春季多大风，秋季凉爽多晴，季节变化明显，昼夜温差较大。年平均气温 4.2℃，极端最高气温 39.9℃，极端最低气温为-33.9℃；年平均降水量 409.8 毫米，年最小降水量 239.7 毫米，日最大降水量为 113.6 毫米，雨季主要集中在 6~9 四个月，年降雪日数为 16.2 天，最大积雪日数为 102 天，最大积雪厚度为 260 毫米，历年主导风向为西北风，最大风速 28.3 米/秒，年蒸发量为 1835.5 毫米，是年平均降水量的 4.5 倍，相对湿度 55%，无霜期 130 天，最大冻土深度 2.49 米。

#### 4.1.4. 工程地质

根据相邻建设工程地基勘探结果，项目所建地层为第四系的松散冲物，具体分二层：(1)粘质粘土；黑色稍湿，可塑一硬塑、冻结。此层分布普遍，底极埋深 0.5~2.2 米；(2)园砾、灰、灰白、浅黄色，砾石为杂色。颗粒成分多为中等风化的中酸性火山岩碎块，较坚硬，砾石粒径为 0.5~2.0 毫米之间，含量 40~50%，大于 20 毫米的卵石含量为 11~2%，中粗形含量占 8~15%；粘性土含量占 5~15%，砾、卵石园度较好，多呈半滚圆状、扁平状，结构稍密，中密，局部地段达到密

度。同砾土在水位以上稍湿，见水后呈饱和状态，丁板埋深 0.2~2.2 米。园砾分布稳定，厚度较大，透水性强，抗压和抗剪强度较高，是良好的天然地基。

#### 4.1.5. 水文地质

乌兰浩特市水资源大部分来源于大气降水。其境内有大小河流 160 余条，较大的河流有洮儿河、归流河，其中归流河流域全长 218 公里，洮儿河流域流经旗内 193 公里。乌兰浩特市多年地表水总量 19.7 亿立方米，地下水储量为 1.9 亿立方米，水资源总量为 21.6 亿立方米。

项目区地下水属第四系潜水，赋存于圆砾层中，水量丰富，地下水流向一般为南偏东。地下水为中性水。

#### 4.1.6. 水文

##### (1) 地表水

兴安盟境内有大小河流 200 多条，分属嫩江水系、额尔古纳河水系、西辽河水系、内陆河水系。主要河流有 7 条：绰尔河、洮儿河、归流河、哈拉哈河、霍林河、罕达罕河、蛟流河，均发源于大兴安岭。大部分河流属嫩江水系，流域面积 49041km<sup>2</sup>，占全盟总面积的 82%；处于大兴安岭西麓的哈拉哈河属额尔古纳河水系，流域面积 4118km<sup>2</sup>，占全盟总面积的 6.9%；西辽河水系有乌纳格其河，流域面积 6413km<sup>2</sup>，占全盟总面积的 10.7%；内陆河水系有属于乌拉盖河的流域面积 234km<sup>2</sup>，占全盟总面积 0.4%。

评价区河流均属嫩江水系，归流河，明代称屈裂儿河，清代称贵勒尔河，为洮儿河的最大一级支流。发源于科尔沁右翼前旗西老头山附近，上游称乌兰河，由西向东在海勒斯台郭勒汇入后称归流河。其最大的支流阿力得尔河在海力森汇入，至大石寨转向南流去，在乌兰浩特南的靠山屯附近汇入洮儿河。主要支流有

海勒斯台郭勒、阿力得尔河、巴拉格歹河、哈图莫河等，全长 277km，流域面积 9706km<sup>2</sup>。从河源至汇入洮儿河处高差 891m，河道平均比降为 1.93‰。上游属低山丘陵区，植被较好，河床稳定；中、下游河道左右摆动，冲淤变化大，砂石河床，局部河道在最大洪水时宽达 500m。大石寨站多年平均流量 3.55 亿 m<sup>3</sup>，最大洪峰流量 531m<sup>3</sup>/s，多年平均流量 11.3m<sup>3</sup>/s，多年平均含沙量 27.4k/m<sup>3</sup>。流域水系情况见图 4.1-1。



图 4.1-1 项目流域水系图

## (2) 地下水

地下水有两种类型的潜水，丘陵沟坡地区基岩风化带裂隙水和河谷地区第四系砂砾石卵孔隙水。多年平均地下水资源 5.3 亿 m<sup>3</sup>，可开采量为 1.669 亿 m<sup>3</sup>。

地下水与地下水给水来源主要是大气降水补给，水资源总量 16.847 亿 m<sup>3</sup>。

#### 4.1.7. 自然资源

乌兰浩特市有耕地 27 万亩，其中水田 10 万亩，绿色无公害水稻种植面积 3.5 万亩，无公害蔬菜基地 1 万亩。林区和山区多产木耳、蘑菇、猴头、蕨菜等多种经济价值较高的山珍，有沙参、党参、桔梗、防风等多种中草药材，并有飞龙、白天鹅、山鸡、鹿、犴、熊、狍子、黄羊等珍禽异兽。野生动物有 70 余种，珍稀动物 20 余种。常见的有马鹿、黑熊、狍子、猓獾、水獭、雪兔、飞龙、松鸡、乌鸡等。水生动物主要有冷水鱼，狗鱼、双咀鱼等。常见植物有 269 种，象山杏、榛子、刺莓果、蕨菜、蘑菇、黄花等，蕨菜年产达 2000 吨，质量高、口感好，深为日本、韩国所喜爱，每年大量出口。中草药资源也十分丰富，有地榆、土三七、黄芪、苍术、白芍、桔梗、苦参等。观赏植物有梅花、赤芍、石竹、杜鹃花、野山菊、冬青花、金星梅、银星梅。

#### 4.2. 区域污染源调查

项目位于兴安盟乌兰浩特市乌兰哈达镇拐把子沟，区域污染源主要为西南 300m 的兴安盟奇峰医疗废物处理有限责任公司、南侧 560m 的乌兰浩特市殡葬服务中心，北侧乌兰浩特市绿洁垃圾填埋场，工业污染源调查见下表。

表 4.3-15 已建项目污染源强汇总表

类别	企业名称	规模	污染物	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	排放速率 kg/h	排放形式	来源
废气	兴安盟奇峰医疗废物处理有限责任公司		颗粒物	3.2	0.1	活性炭吸 附+25m 高 排气筒	例行 监测 数据
			SO <sub>2</sub>	4.0	0.01		
			NO <sub>x</sub>	6.0	0.01		
			氨	5.44	0.01		
	非甲烷总烃	0.52	0.001				
	乌兰浩特市殡葬服务中心		二甲苯	/	0.11	活性炭吸 附+15m 高 排气筒	环评 报告
甲苯			/	0.46			
非甲烷总烃			/	0.33			
固废	兴安盟奇峰医疗废物处理有限责任公司		一般固废	/	10t/d	委置	环评 报告



图 4.2-1 区域污染源分布图

### 4.3. 环境质量现状评价

#### 4.3.1. 环境空气质量现状监测与评价

##### 4.3.1.1. 区域达标评价

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）中城市环境空气质量达标情况评价指标为  $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_2$ 、 $\text{PM}_{10}$ 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、 $\text{CO}$  和  $\text{O}_3$ ，六项污染物全部达标即为城市环境空气质量达标。

本项目所在区域环境空气质量现状数据引用 2023 年 6 月 5 日内蒙古自治区生态环境厅发布《2022 年内蒙古自治区生态环境状况公报》中兴安盟环境空气质量监测数据年均浓度。兴安盟环境空气质量综合评价见表 4.3-1。

表 4.3-1 环境空气质量综合评价表

监测项目		标准限值	年均浓度	占标率%	超标倍数	达标评价
SO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	60ug/m <sup>3</sup>	4ug/m <sup>3</sup>	6.67	/	达标
NO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	40ug/m <sup>3</sup>	14ug/m <sup>3</sup>	35.0	/	达标
PM <sub>10</sub>	年平均质量浓度	70ug/m <sup>3</sup>	37ug/m <sup>3</sup>	52.86	/	达标
PM <sub>2.5</sub>	年平均质量浓度	35ug/m <sup>3</sup>	25ug/m <sup>3</sup>	71.43	/	达标
CO	日均值第 95 百分位浓度	4000ug/m <sup>3</sup>	800ug/m <sup>3</sup>	20.0	/	达标
O <sub>3</sub>	90 百分位 8h 平均质量浓度	160ug/m <sup>3</sup>	106mg/m <sup>3</sup>	65.0	/	达标

综上所述，2022 年兴安盟城市环境空气质量能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准要求，为达标区。

#### 4.3.1.2. 大气环境质量补充监测

本项目现状评价过程中委托吉林省华航环境检测有限公司、益铭检测技术服务（青岛）有限公司对本项目评价区内环境空气环境质量现状进行监测。

##### (1) 监测布点

本次评价布设厂区、东南 260m 处 2 个大气环境质量现状监测点，监测点信息见表 4.3-2，分布位置见图 4.3-1。

表 4.3-2 其他污染物大气环境现状监测布点信息表

序号	布点位置	坐标	相对方位	距离
1	厂区	E122°10'29"; N46°4'21"	/	/
2	东南 260m	E122°10'40"; N46°4'16"	SE	260m

##### (2) 监测因子

氨、硫化氢、臭气浓度、非甲烷总烃、氯化氢、TSP、TVOC；  
二噁英类、铅（铅及其化合物）、砷（砷及其化合物）、镉（镉及其化合物）、锰（锰及其化合物）、汞（汞及其化合物）、六价铬、氟化物。

##### (3) 监测时间及频率

监测采样时间为 2023 年 10 月 11 日-17 日，连续监测 7 天。

臭气浓度、HCl、氨、硫化氢、氟化物、非甲烷总烃监测 1 小时均值；Hg、Cd、As、Pb、Mn 及其化合物、Cr（六价）、TSP、二噁英类监测 24h 平均浓



度；TVOC 监测 8h 平均值；同步观测气温、气压、风速、风向。

采样时间应符合相关技术标准。

#### (4) 监测分析方法

监测的污染物具体分析及最低检出限见表 4.3-3。

表4.3-3 环境空气质量监测分析方法

监测项目	监测方法	仪器名称及型号	检出限	单位
氨	环境空气 氨的测定 次氯酸钠-水杨酸分光光度法 HJ 534-2009	可见分光光度计 721G	0.004	mg/m <sup>3</sup>
硫化氢	《空气和废气监测分析方法》(第四版增补版) 国家环保总局 (2003)第三篇第一章十一(二) 亚甲基蓝分光光度法	可见分光光度计 721G	0.001	mg/m <sup>3</sup>
臭气浓度	环境空气和废气 臭气的测定 三点比较式臭 袋法 HJ 1262-2022	真空瓶	10	无量纲
非甲烷总烃	环境空气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 直接进样-气相色谱法 HJ 604-2017	气相色谱仪 GC9600A	0.07	mg/m <sup>3</sup>
氯化氢	环境空气和废气 氯化氢的测定 离子色谱法 HJ 549-2016	离子色谱仪 IC-1800	0.006	mg/m <sup>3</sup>
TSP	环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法 HJ 1263-2022	电子天平 AUW120D	7	μg/m <sup>3</sup>
正己烷	室内空气质量标准 GB/T 18883-2022 (附录 D 总挥发性有机化合物 (TVOC) 的测定	气相色谱-质谱联用仪 GC-MS6800	0.0003	mg/m <sup>3</sup>
乙酸乙酯			0.0005	mg/m <sup>3</sup>
三氯甲烷			0.0004	mg/m <sup>3</sup>
苯			0.0003	mg/m <sup>3</sup>
四氯化碳			0.0005	mg/m <sup>3</sup>
环己烷			0.0005	mg/m <sup>3</sup>
正庚烷			0.0004	mg/m <sup>3</sup>
三氯乙烯			0.0004	mg/m <sup>3</sup>
甲基环乙烷			0.0006	mg/m <sup>3</sup>
甲苯			0.0007	mg/m <sup>3</sup>
正辛烷			0.0006	mg/m <sup>3</sup>
四氯乙烯			0.0006	mg/m <sup>3</sup>
乙酸丁酯			0.0008	mg/m <sup>3</sup>
氯苯			0.0007	mg/m <sup>3</sup>
乙苯			0.0007	mg/m <sup>3</sup>
邻二甲苯			0.0006	mg/m <sup>3</sup>
对二甲苯			0.0006	mg/m <sup>3</sup>
间二甲苯			0.0009	mg/m <sup>3</sup>
苯乙烯			0.0009	mg/m <sup>3</sup>
正壬烷			0.0007	mg/m <sup>3</sup>
1,4-二氯苯	0.0008	mg/m <sup>3</sup>		
正十六烷	0.001	mg/m <sup>3</sup>		
铅(铅及其化合物)	HJ 777-2015 空气和废气 颗粒物	ICP-OES 5110	0.003	μg/m <sup>3</sup>

监测项目	监测方法	仪器名称及型号	检出限	单位
砷(砷及其化合物)	中金属元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法		0.005	μg/m <sup>3</sup>
镉(镉及其化合物)			0.004	μg/m <sup>3</sup>
锰(锰及其化合物)			0.001	μg/m <sup>3</sup>
汞(汞及其化合物)	国家环保总局(2003)第四版(增补版)空气和废气监测分析方法 第五篇 第三章 七(二) 原子荧光分光光度法(B)	原子荧光光度计 AFS-8520	4×10 <sup>-3</sup>	μg/m <sup>3</sup>
六价铬	国家环保总局(2003)第四版(增补版)空气和废气监测分析方法 第三篇 第二章 八 二苯碳酰二肼分光光度法(B)	可见分光光度计 721	4×10 <sup>-5</sup>	μg/m <sup>3</sup>
氟化物	HJ 955-2018 环境空气 氟化物的测定 滤膜采样/氟离子选择电极法	氟离子计 PXS-270	0.5	μg/m <sup>3</sup>
二噁英类	HJ 77.2-2008 环境空气和废气二噁英类的测定 同位素稀释高分辨气相色谱-高分辨质谱法	环境空气有机物采样器 ZR-3950 气相色谱-双聚焦高分辨磁质谱 DFS	/	pgTEQ/Nm <sup>3</sup>

### (5) 监测结果

根据监测结果,统计各监测点其他污染物的监测浓度范围、最大浓度占标率、超标率以及达标情况等。监测结果统计分析见表 4.3-4。

表4.3-4 其他污染物环境质量现状监测结果表

监测点位	污染物	平均时间	评价标准/(μg/m <sup>3</sup> )	监测浓度范围(μg/m <sup>3</sup> )	最大浓度占标率%	超标率%	达标情况
厂区	氨	1h	200	27~52	26	0	达标
	硫化氢	1h	10	1L~3	30	0	达标
	臭气浓度	1h	/	<10(无量纲)	/	/	/
	非甲烷总烃	1h	2000	400~790	39.5	0	达标
	氯化氢	1h	50	6L	/	0	达标
	TSP	24h	300	90~113	37.7	0	达标
	TVOC	8h	600	118~214	35.7	0	达标
	铅(铅及其化合物)	24h	1	0.015~0.039	3.9	0	达标
	砷(砷及其化合物)	24h	0.012	ND	/	0	达标
	镉(镉及其化合物)	24h	0.01	ND	/	0	达标
	锰(锰及其化合物)	24h	10	0.008~0.017	0.17	0	达标
	汞(汞及其化合物)	24h	0.1	ND	/	0	达标
	六价铬	24h	0.00005	ND	/	0	达标
	氟化物	1h	20	0.25~2.3	11.5	0	达标
二噁英类	24h	1.2pgTEQ/m <sub>3</sub>	0.0071~0.011	0.92	0	达标	
东南260m	氨	1h	200	30~55	11	0	达标
	硫化氢	1h	10	1L~3	30	0	达标
	臭气浓度	1h	/	<10(无量纲)	/	/	/
	非甲烷总烃	1h	2000	470~890	44.5	0	达标

监测点位	污染物	平均时间	评价标准/ ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	监测浓度范围 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	最大浓度 占标率%	超标 率%	达标 情况
	氯化氢	1h	50	6L	/	0	达标
	TSP	24h	300	91~115	38.3	0	达标
	TVOC	8h	600	124~188	31.3	0	达标
	铅(铅及其化合物)	24h	1	0.022~0.042	4.2	0	达标
	砷(砷及其化合物)	24h	0.012	ND	/	0	达标
	镉(镉及其化合物)	24h	0.01	ND	/	0	达标
	锰(锰及其化合物)	24h	10	0.01~0.031	0.31	0	达标
	汞(汞及其化合物)	24h	0.1	ND	/	0	达标
	六价铬	24h	0.00005	ND	/	0	达标
	氟化物	1h	20	0.27~2.5	12.5	0	达标
	二噁英类	24h	1.2pgTEQ/ $\text{m}^3$	0.0071~0.0082pgTEQ/ $\text{m}^3$	0.68	0	达标

由表 4.3-4 可以看出，氨、硫化氢、氯化氢、锰及其化合物、TVOC 满足《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)附录D中“其它污染物空气质量浓度参考限值”；非甲烷总烃满足《大气污染物排放标准》详解中限值  $2.0\text{mg}/\text{m}^3$ ；TSP、铅(铅及其化合物)、砷(砷及其化合物)、镉(镉及其化合物)、锰(锰及其化合物)、汞(汞及其化合物)、六价铬、氟化物满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及修改单中二级标准限值；二噁英环境质量标满足  $1.2\text{pgTEQ}/\text{m}^3$ ；臭气浓度均小于 10，作为本底对照值。

#### 4.3.2. 地下水环境质量现状监测与评价

本次现状评价过程中地下水环境质量检测数据引用现有项目例行检测《检测报告(蒙源检字 No: (2023) 第 JC0338 号)》中监测数据，这三个点位位于本项目地下水环境评价范围内，检测时间为 2023 年 6 月，因此，引用数据有效。同时本次调查了评价范围内三个水位。

##### (1) 监测点布设

在项目所在区域共布置了 6 个地下水环境监测点位，其中 3 个点位监测水质和水位，另外 3 个监测点只监测其水位，地下水环境监测布点见图 4.3-1，监测点详细情况见表 4.3-5。

表 4.3-5 地下水环境质量现状监测点信息一览表

监测点位	坐标	位置	监测类别
厂区上游 1#	东经 $122^{\circ}10'11.45''$ ； 北纬 $46^{\circ}4'17.11''$	兴安盟奇峰医疗废物处置有限公司	水质、水位
厂区内 2#	东经 $122^{\circ}10'26.66''$ ； 北纬 $46^{\circ}4'22.03''$	乌兰浩特瀚淮环保能源有限公司厂区内	水质、水位

厂区下游 3#	东经 122°10'39.90"; 北纬 46°4'17.46"	乌兰浩特瀚潍环保能源有限公司	水质、水位
厂区东北	东经 122°11'5.095"; 北纬 46°4'40.001"	绿洁垃圾填埋场东侧 70/30	水位
厂区北侧	东经 122°10'36.823"; 北纬 46°4'38.420"	绿洁垃圾填埋场东侧 66/45	水位
厂区南侧	东经 122°10'22.966"; 北纬 46°4'0.192"	乌兰浩特市殡葬管理服务中心	水位

本次评价地下水水位监测数据见表 4.3-6。

**表 4.3-6 地下水水位监测数据一览表**

水井名称	井深/m	水位/m	样品性状
厂区上游 1#	90	25	浅黄色、无味
厂区内 2#	60	25	棕色、臭味
厂区下游 3#	90	15	棕色、臭味
绿洁垃圾填埋场东侧	70	30	/
绿洁垃圾填埋场东侧	66	45	/
乌兰浩特市殡葬管理服务中心	60	30	/

### (2) 监测项目

苯、甲苯、三氯甲烷、四氯化碳、总大肠菌群、细菌总数、汞、砷、铁、锰、铜、锌、铅、镉、钠、铝、六价铬、色度、嗅和味、肉眼可见物、pH、浊度、高锰酸盐指数(耗氧量)、硫酸盐、氯化物、硝酸盐氮、氟化物、亚硝酸盐氮、碘化物、总硬度、溶解性总固体、硒、氨氮、氰化物、挥发酚、阴离子表面活性剂、硫化物、总 a 放射性、总 β 放射性。

### (3) 监测时间及频率

监测采样时间为 2023.06.26-2023.06.27，采样 1 次。

### (4) 监测分析及检出限

具体分析方法和监测结果见表 4.3-7。

**表 4.3-7 地下水监测分析方法表**

检测项目	检测方法及其依据	设备名称/型号/编号	检出限
色度	《水质色度的测定》GB 11903-1989		
臭	《水和废水监测分析方法文字描述法(B)》(第四版增补版, 国家环保总局(2002年)第三篇第一章三 (一))	—	—
浊度	《水和废水监测分析方法便携式浊度计法(B)》(第四版增补版)国家环境保护总局(2002年)第三篇第一章四 (三))	便携式浊度计/WGZ-200B/E201973	—
肉眼可见物	《生活饮用水标准检验方法感官性状和物理指标直接观察法》GB/T 5750.4-2006(4.1 直接观察法)	—	—
pH	《水质 pH 值的测定电极法》HJ 1147-2020	便携式多参数分析仪/DZB-712/E201975	—

总硬度	《水质钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法》GB 7477-1987	滴定管/50mL/B201902	0.05mmol/L
溶解性总固体	《生活饮用水标准检验方法感官性状和物理指标》GB/T 5750.4-2006(8.1称量法)	电子天平/ESJ200-4A/E201931	—
硫酸盐	《水质无机阴离子(F、Cl、NO <sub>2</sub> 、Br、NO <sub>3</sub> 、PO <sub>3</sub> 、SO <sub>2</sub> 、SO <sub>2</sub> )的测定离子色谱法》HJ 84-2016	离子色谱仪/CIC-100/E201961	0.018mg/L
氯化物	《水质无机阴离子(F、Cl、NO <sub>2</sub> 、Br、NO <sub>3</sub> 、PO <sub>4</sub> 、SO <sub>3</sub> 、SO <sub>4</sub> )的测定离子色谱法》HJ 84-2016	离子色谱仪/CIC-100/E201961	0.007mg/L
铁	《水质铁、锰的测定火焰原子吸收分光光度法》GB 11911-1989	原子吸收分光光度计/TAS-990/E201964	0.03mg/L
锰	《水质铁、锰的测定火焰原子吸收分光光度法》GB 11911-1989	原子吸收分光光度计/TAS-990/E201964	0.01mg/L
铜	《水质铜、锌、铅、镉的测定原子吸收分光光度法》GB7475-1987	原子吸收分光光度计/TAS-990/E201964	0.05mg/L
锌	《水质铜、锌、铅、镉的测定原子吸收分光光度法》GB7475-1987	原子吸收分光光度计/TAS-990/E201964	0.05mg/L
铝	《水质生活饮用水标准检验方法金属指标》GB/T5750.6-2006 (1.1 铬天青 S 分光光度法)	紫外可见分光光度计/T6 新世纪/E201963	0.008mg/L
挥发酚	《水质挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法》HJ503-2009	紫外可见分光光度计/T6 新世纪/E201963	0.0003mg/L
阴离子表面活性剂	《水质阴离子表面活性剂的测定亚甲基蓝分光光度法》GB 7494-1987	紫外可见分光光度计/T6 新世纪/E201963	0.05mg/L
高锰酸盐指数(耗氧量)	《水质高锰酸盐指数的测定》GB11892-1989	滴定管/25mL/B201901	0.5mg/L
氨氮	《水质氨氮的测定纳氏试剂分光光度法》HJ 535-2009	紫外可见分光光度计/T6 新世纪/E201963	0.025mg/L
钠	《水质钾和钠的测定火焰原子吸收分光光度法》GB11904-1989	原子吸收分光光度计/TAS-990/E201964	0.01mg/L
总大肠菌群	《水和废水监测分析方法水中总大肠菌群的测定(B)多管发酵法》(第四版增补版)国家环境保护总局(2002年)第五篇第二章五 (一)	电热恒温培养箱/DH5000II/E201933	—
细菌总数	《水和废水监测分析方法水中细菌总数的测定(B)》(第四版增补版)国家环境保护总局(2002年)第五篇第二章四	电热恒温培养箱/DH5000II/E201933	—
硝酸盐氮	《水质无机阴离子(F、Cl、NO <sub>2</sub> 、Br、NO <sub>3</sub> 、PO <sub>3</sub> 、SO <sub>3</sub> 、SO <sub>2</sub> )的测定离子色谱法》HJ 84-2016	离子色谱仪/CIC-100/E201961	0.016mg/L

氰化物	《生活饮用水标准检验方法无机非金属指标》GB/T 5750.5-2006(4.2 异烟酸-巴比妥酸分光光度法)	紫外可见分光光度计/ T6 新世纪/E201963	0.002mg/L
氟化物	《水质无机阴离子(F、Cl、NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> 、Br、NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 、PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> 、SO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> )的测定离子色谱法》HJ 84-2016	离子色谱仪 /CIC-100/E201961	0.006mg/L
汞	《水质汞、砷、硒、铋和锑的测定原子荧光法》HJ694-2014	原子荧光光度计/ PF72/E202107	0.04μg/L
砷	《水质汞、砷、硒、铋和锑的测定原子荧光法》HJ694-2014	原子荧光光度计/ PF72/E202107	0.3μg/L
镉	《水质铜、锌、铅、镉的测定原子吸收分光光度法》GB 7475-1987	原子吸收分光光度计/ /TAS-990/E201964	1μg/L
六价铬	《生活饮用水标准检验方法金属指标》GB/T 5750.6-2006(10.1 二苯碳酰二肼分光光度法)	紫外可见分光光度计/ T6 新世纪/E201963	0.004mg/L
铅	《水质铜、锌、铅、镉的测定原子吸收分光光度法》GB 7475-1987	原子吸收分光光度计/ /TAS-990/E201964	10μg/L
硒	《水质汞、砷、硒、铋和锑的测定原子荧光法》HJ694-2014	原子荧光光度计/ PF72/E202107	0.4μg/L
碘化物	《生活饮用水标准检验方法无机非金属指标》GB/T 5750.5-2006(11.3 高浓度碘化物容量法)	微量滴定管 /5mL/B201904	0.025mg/L
硫化物	《水质硫化物的测定亚甲基蓝分光光度法》HJ 1226-2021	紫外可见分光光度计/ T6 新世纪/E201963	0.003mg/L
亚硝酸盐氮	《水质亚硝酸盐氮的测定分光光度法》GB 7493-1987	紫外可见分光光度计/ T6 新世纪/E201963	0.003mg/L
氯仿(三氯甲烷)	《水质挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ639-2012	气相色谱质谱联用仪/ GC-MS 1000/E202109	1.4μg/L
四氯化碳	《水质挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ639-2012	气相色谱质谱联用仪/ GC-MS 1000/E202109	1.5μg/L
苯	《水质挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ639-2012	气相色谱质谱联用仪/ GC-MS 1000/E202109	1.4μg/L
甲苯	《水质挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 639-2012	气相色谱质谱联用仪/ GC-MS 1000/E202109	1.4μg/L
总α放射性	《生活饮用水标准检验方法放射性指标 GB/T 5750.13-2006》(1.1 低本底总α检测法)	二路低本底 α、β测量仪 RX136-2	0.016Bq/L
总β放射性	《生活饮用水标准检验方法放射性指标 GB/T 5750.13-2006》(2.1 薄样法)	二路低本底 α、β测量仪 RX136-2	0.028Bq/L

### (5) 评价方法

采用单因子污染指数法，计算公式为：

$$P_i = C_i / C_{is}$$

式中：P<sub>i</sub>—监测点某因子的污染指数；

C<sub>i</sub>—监测点某因子的实测浓度，mg/L；

C<sub>is</sub>—某因子的环境质量标准值，mg/L。

pH 值评价采用如下模式：

当实测 pH 值≤7.0 时， $S_{pHi} = (7.0 - pH_i) / (7.0 - pH_{smin})$

当实测 pH 值>7.0 时， $S_{pHi} = (pH_i - 7.0) / (pH_{smax} - 7.0)$

式中：S<sub>pHi</sub>—监测点 pH 值的污染指数；

pH<sub>i</sub>—监测点 pH 值的实测值；

pH<sub>smin</sub>—pH 值的环境质量标准值下限；

pH<sub>smax</sub>—pH 值的环境质量标准值上限。

#### (6) 评价标准

地下水环境质量现状评价标准执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类标准值。

#### (7) 地下水质量现状监测结果

地下水水质监测结果见表 4.3-8。

表 4.3-8 地下水环境水质现状监测结果表

监测项目	单位	监测数据			标准
		厂区上游 1#	厂区内 2#	厂区下游 3#	
苯	μg/L	ND	ND	ND	≤10.0
甲苯	μg/L	ND	ND	11.6	≤700
三氯甲烷	μg/L	ND	ND	ND	≤60
四氯化碳	μg/L	ND	ND	ND	≤2.0
总大肠菌群	MPN/100mL	<b>49</b>	<b>2.4×10<sup>2</sup></b>	<b>3.5×10<sup>2</sup></b>	≤3.0
细菌总数	个/mL	55	<b>9.8×10<sup>2</sup></b>	<b>1.8×10<sup>3</sup></b>	≤100
汞	mg/L	0.00018	0.00032	0.00018	≤0.001
砷	mg/L	0.0012	<b>0.0230</b>	<b>0.0283</b>	≤0.01
铁	mg/L	ND	<b>8.89</b>	0.12	≤0.3
锰	mg/L	<b>5.90</b>	<b>4.84</b>	<b>20.0</b>	≤0.10
铜	mg/L	ND	ND	ND	≤1.00
锌	mg/L	ND	0.05	ND	≤1.00
铅	mg/L	ND	<b>0.08</b>	<b>0.19</b>	≤0.01
镉	mg/L	ND	ND	ND	≤0.005
钠	mg/L	<b>336</b>	<b>1125</b>	<b>560</b>	≤200
铝	mg/L	ND	ND	0.136	≤0.20
六价铬	mg/L	ND	0.005	0.006	≤0.05
色度	度	5	<b>60</b>	<b>35</b>	≤15
臭	无量纲	无	<b>强</b>	<b>强</b>	无
肉眼可见物	无量纲	无	无	无	无

监测项目	单位	监测数据			标准
		厂区上游 1#	厂区内 2#	厂区下游 3#	
pH	无量纲	6.8	6.8	7.2	6.5≤PH≤8.5
浊度	NTU	2.8	<b>72.3</b>	<b>31.6</b>	≤3
高锰酸盐指数 (耗氧量)	mg/L	<b>20.6</b>	<b>83.2</b>	<b>59.2</b>	≤3.0
硫酸盐	mg/L	22.1	8.50	17.0	≤250
氯化物	mg/L	<b>1436</b>	<b>1922</b>	<b>1143</b>	≤250
硝酸盐氮	mg/L	0.718	0.744	0.696	≤20.0
氟化物	mg/L	<b>1.20</b>	<b>1.04</b>	<b>1.34</b>	≤1.0
亚硝酸盐氮	mg/L	0.152	0.250	0.266	≤1.00
碘化物	mg/L	ND	ND	0.025	≤0.08
总硬度	mg/L	<b>859</b>	<b>1441</b>	<b>1622</b>	≤450
溶解性总固体	mg/L	<b>2679</b>	<b>3454</b>	<b>4083</b>	≤1000
硒	mg/L	ND	ND	ND	≤0.01
氨氮	mg/L	<b>2.07</b>	<b>7.82</b>	<b>1.57</b>	≤0.50
氰化物	mg/L	ND	ND	ND	≤0.05
挥发酚	mg/L	ND	ND	ND	≤0.002
阴离子表面活性剂	mg/L	ND	ND	ND	≤0.3
硫化物	mg/L	ND	ND	ND	≤0.02
总α放射性	Bq/L	ND	ND	ND	≤0.5
总β放射性	Bq/L	ND	ND	ND	≤1.0

(7) 地下水环境质量现状评价:

地下水评价结果见表 4.3-9 所示。

表 4.3-9 地下水环境水质现状评价结果表

监测项目	评价指标 (无量纲)		
	厂区上游 1#	厂区内 2#	厂区下游 3#
苯	/	/	/
甲苯	/	/	0.02
三氯甲烷	/	/	/
四氯化碳	/	/	/
总大肠菌群	<b>16.33</b>	<b>80.00</b>	<b>116.67</b>
细菌总数	0.55	<b>9.80</b>	<b>18.00</b>
汞	0.18	0.32	0.18
砷	0.12	<b>2.30</b>	<b>2.83</b>
铁	/	<b>29.63</b>	<b>0.40</b>
锰	<b>59.00</b>	<b>48.40</b>	<b>200.00</b>
铜	/	/	/
锌	/	0.05	/
铅	/	<b>8.00</b>	<b>19.00</b>
镉	/	/	/
钠	<b>1.68</b>	<b>5.63</b>	<b>2.80</b>
铝	/	/	0.68
六价铬	/	0.10	0.12
色度	0.33	<b>4.00</b>	<b>2.33</b>
臭	/	<b>强</b>	<b>强</b>
肉眼可见物	/	/	/



监测项目	评价指标（无量纲）		
	厂区上游 1#	厂区内 2#	厂区下游 3#
pH	0.4	0.4	0.13
浊度	0.93	<b>24.10</b>	<b>10.53</b>
高锰酸盐指数 (耗氧量)	<b>6.87</b>	<b>27.73</b>	<b>19.73</b>
硫酸盐	0.09	0.03	0.07
氯化物	<b>5.74</b>	<b>7.69</b>	<b>4.57</b>
硝酸盐氮	0.04	0.04	0.03
氟化物	<b>1.20</b>	<b>1.04</b>	<b>1.34</b>
亚硝酸盐氮	0.15	0.25	0.27
碘化物	/	/	0.31
总硬度	<b>1.91</b>	<b>3.20</b>	<b>3.60</b>
溶解性总固体	<b>2.68</b>	<b>3.45</b>	<b>4.08</b>
硒	/	/	/
氨氮	<b>4.14</b>	<b>15.64</b>	<b>3.14</b>
氰化物	/	/	/
挥发酚	/	/	/
阴离子表面活性剂	/	/	/
硫化物	/	/	/
总 a 放射性	/	/	/
总β放射性	/	/	/

根据监测及评价结果来看，厂区上游 1#点位中总大肠菌群、锰、钠、耗氧量、氯化物、氟化物、总硬度、溶解性总固体、氨氮超标，厂区内 2#、厂区下游 3#点位中总大肠菌群、细菌总数、砷、铁、铅、锰、钠、色度、嗅和味、浊度、耗氧量、氯化物、氟化物、总硬度、溶解性总固体、氨氮超标。超标原因系垃圾填埋场渗滤液渗漏所致，其余各监测点监测因子检测结果均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的Ⅲ类标准值。

#### 4.3.3. 声环境质量现状监测与评价

本次声环境质量现状引用《乌兰浩特市城市生活垃圾焚烧发电 BOT 项目变更服务范围及规模竣工环境保护验收监测报告》(2023 年 8 月)。

##### (1) 监测布点

在东、南、西、北四个厂界布设 4 个噪声监测点位，监测点布置见图 4.3-1。

##### (2) 监测时间和频次

监测时间为 2023 年 7 月 7 日-8 日，每个监测点位昼间、夜间各监测 2 次，连续 2 天。

##### (3) 监测项目：连续等效 A 声级。

##### (4) 监测方法

具体监测方法按《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）和《声环境质量标准》（GB3096-2008）执行。选择无雨、风速小于 5.5m/s 时进行测量。

(5) 监测结果

噪声监测结果见表 4.3-10。

表 4.3-10 声环境质量监测结果一览表

检测时间		检测结果 dB(A)			
		东厂界	南厂界	西厂界	北厂界
2023.07.07	昼间	52.8	50.9	52.5	53.1
	昼间	52.2	53.5	51.4	52.6
	夜间	45.5	44.6	46.1	46.8
	夜间	45.2	45.9	44.8	45.7
2023.07.08	昼间	50.5	51.9	50.6	52.7
	昼间	53.5	50.6	50.1	52.2
	夜间	44.8	45.1	45.7	46.1
	夜间	46.5	44.3	45.9	45.3

从监测结果来看，厂界噪声监测点的噪声值昼间在 50.1~53.5dB(A)之间，夜间在 44.3~46.8dB(A)之间，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准限值。

4.3.4. 土壤环境质量现状监测与评价

本次现状评价过程中土壤环境质量检测数据引用现有项目例行检测《检测报告(蒙源检字 No: (2023) 第 JC0131 号)》中厂区上游 1#、厂区内 2#、厂区下游 3#点位监测数据，这三个点位位于本项目土壤环境评价范围内，检测时间为 2023 年 2 月，因此，引用数据有效。

本次现状评价过程中同时委托益铭检测技术服务（青岛）有限公司对本项目评价区内土壤环境质量现状进行监测。

(1) 监测布点

引用点位：厂区上游 1#、厂区内 2#、厂区下游 3#；

本次检测点位：1#~8#。

监测点分布详见图 4.3-1，监测点信息见表 4.3-11。

表 4.3-11 土壤环境质量现状监测布点一览表

区域	检测点位	地理坐标	类型	备注
----	------	------	----	----

区域	检测点位	地理坐标	类型	备注
厂区内	1#垃圾储存池南侧	46°04'19.75"N; 122°10'34.84"E	柱状样	检测
	2#垃圾储存池北侧	46°04'22.50"N; 122°10'30.97"E	柱状样	检测
	3#渗滤液处理站	46°04'23.44"N; 122°10'41.23"E	柱状样	检测
	4#飞灰处理车间东侧	46°04'21.75"N; 122°10'41.30"E	柱状样	检测
	5#生产车间南侧	46°04'20.90"N; 122°10'41.21"E	柱状样	检测
	6#初期雨水池附近	46°04'21.52"N; 122°10'30.31"E	表层样	检测
	厂区内 2#	/	表层样	引用
厂外	7#厂外	46°04'19.04"N; 122°10'31.36"E	表层样	检测
	8#厂外	46°04'16.77"N; 122°10'40.34"E	表层样	检测
	厂上游 1#	/	表层样	引用
	厂下游 3#	/	表层样	引用

### (2) 监测因子

1#~6#、厂上游 1#、厂区内 2#、厂下游 3#：GB36600-2018 中表 1 全 45 项（包含重金属和无机物、半挥发性有机物、挥发性有机物）。

厂上游 1#、厂区内 2#、厂下游 3#：二噁英类

7#、8#：pH、汞、砷、铜、镍、铅、镉、铬、锌。

2#：阳离子交换量、土壤渗透率、土壤容重、总孔隙度、氧化还原电位。

### (2) 监测时间与频次：

引用点位：采样时间为 2023 年 2 月 23 日，采样 1 次。

检测点位：采样时间为 2023 年 10 月 11 日，采样 1 次。

### (3) 监测分析方法

监测分析方法详见表 4.3-12。

表 4.3-12 土壤监测项目的分析及来源一览表

检测项目	检测依据	检测仪器名称及型号	检出限	单位
汞	GB/T 22105.1-2008 土壤质量总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 1 部分：土壤中总汞的测定	原子荧光光度计 AFS-8520	0.002	mg/kg
砷	GB/T 22105.2-2008 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	原子荧光光度计 AFS-230E	0.01	mg/kg
铜	HJ 491-2019 土壤和沉积物铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法	火焰原子吸收分光光度计 240FS	1	mg/kg
镍			3	mg/kg
铬			4	mg/kg
锌			1	mg/kg
铅	GB/T 17141-1997 土壤质量铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法	石墨炉原子吸收光谱仪 280Z	0.1	mg/kg
镉			0.01	mg/kg

检测项目	检测依据	检测仪器名称及型号	检出限	单位
铬(六价)	HJ 1082-2019 土壤和沉积物六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法	火焰原子吸收分光光谱仪 240FS	0.5	mg/kg
铈	HJ 803-2016 土壤和沉积物 12种金属元素的测定 王水提取-电感耦合等离子体质谱法	ICP-MS 7900	0.08	mg/kg
钴			0.04	mg/kg
苯胺	HJ 834-2017 土壤和沉积物半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	气相色谱质谱联用仪 6890N-5975C	0.05	mg/kg
2-氯酚			0.06	mg/kg
硝基苯			0.09	mg/kg
萘			0.09	mg/kg
苯并(a)蒽			0.1	mg/kg
蒽			0.1	mg/kg
苯并(b)荧蒽			0.2	mg/kg
苯并(k)荧蒽			0.1	mg/kg
苯并(a)芘			0.1	mg/kg
茚并(1,2,3-c,d)芘			0.1	mg/kg
二苯并(a,h)蒽			0.1	mg/kg
氯甲烷			HJ 605-2011 土壤和沉积物挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	气相色谱质谱联用仪 8860-5977B
氯乙烯	1.0	µg/kg		
1,1-二氯乙烯	1.0	µg/kg		
二氯甲烷	1.5	µg/kg		
反-1,2-二氯乙烯	1.4	µg/kg		
1,1-二氯乙烷	1.2	µg/kg		
顺-1,2-二氯乙烯	1.3	µg/kg		
氯仿	1.1	µg/kg		
1,1,1-三氯乙烷	1.3	µg/kg		
四氯化碳	1.3	µg/kg		
苯	1.9	µg/kg		
1,2-二氯乙烷	1.3	µg/kg		
三氯乙烯	1.2	µg/kg		
1,2-二氯丙烷	1.1	µg/kg		
甲苯	1.3	µg/kg		
1,1,2-三氯乙烷	1.2	µg/kg		
四氯乙烯	1.4	µg/kg		
氯苯	1.2	µg/kg		
1,1,1,2-四氯乙烷	1.2	µg/kg		
乙苯	1.2	µg/kg		
间,对-二甲苯	1.2	µg/kg		
邻二甲苯	1.2	µg/kg		
苯乙烯	1.1	µg/kg		
1,1,2,2-四氯乙烷	1.2	µg/kg		
1,2,3-三氯丙烷	HJ 605-2011 土壤和沉积物挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	气相色谱质谱联用仪 8860-5977B	1.2	µg/kg
1,4-二氯苯			1.5	µg/kg
1,2-二氯苯			1.5	µg/kg
石油烃(C10-C40)	HJ 1021-2019 土壤和沉积物石油烃(C10-C40)的测定 气相色谱法	气相色谱仪 8860	6	mg/kg

检测项目	检测依据	检测仪器名称及型号	检出限	单位
pH	HJ 962-2018 土壤 pH 值的测定 电位法	pH 计 PHS-3E	\	无量纲
阳离子交换量	HJ 889-2017 土壤 阳离子交换量的测定 三氯化六氨合钴浸提-分光光度法	双光束紫外可见分光光度计 TU-1900	0.8	cmol+/kg
土壤渗透率(渗滤率)	LY/T 1218-1999 森林土壤渗滤率的测定 3 环刀法	环刀	\	mm/min
容重	NY/T 1121.4-2006 土壤检测 第 4 部分: 土壤容重的测定	电子天平 DT-500B	\	g/cm <sup>3</sup>
总孔隙度	LY/T 1215-1999 森林土壤水分-物理性质的测定	电子天平 DT-500B	\	%
氧化还原电位	HJ 746-2015 土壤 氧化还原电位的测定 电位法	智能便携式氧化还原电位仪 QX6530	\	mV

### (5) 监测结果及评价

土壤环境质量现状监测结果具体见表 4.3-13。

由表 4.3-13 可以看出, 1#~6#、厂区上游 1#、厂区内 2#、厂区下游 3#各监测因子监测值均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB 36600-2018) 表 1 第二类用地筛选值标准; 7#、8#监测点各监测因子监测值满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准(试行) GB15618-2018》表 1 农用地土壤污染风险筛选值(基本项目), 阳离子交换量、氧化还原电位、水分及土壤容重均无质量标准, 作本底值监测。

表 4.3-13 土壤环境各监测点监测结果表 1

检测点位	汞	砷	铜	镍	铅	镉	铬(六价)
	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg
1#垃圾储存池南侧 0~0.5m	0.021	6.84	20	36	21.5	0.14	ND
1#垃圾储存池南侧 0.5~1.5m	0.021	4.18	45	44	21.1	0.13	ND
1#垃圾储存池南侧 1.5~3.0m	0.021	7.48	21	40	20.9	0.16	ND
1#垃圾储存池南侧 3.0~6.0m	0.021	8.47	23	42	19.7	0.13	ND
2#垃圾储存池北侧 0~0.5m	0.030	2.81	15	34	17.4	0.07	ND
2#垃圾储存池北侧 0.5~1.5m	0.022	4.57	15	34	23.5	0.08	ND
2#垃圾储存池北侧 1.5~2.6m	0.021	4.50	15	32	25.7	0.08	ND
3#渗滤液处理站 0~0.5m	0.021	6.21	16	35	21.3	0.07	ND

3#渗滤液处理站 0.5~1.5m	0.108	3.73	14	32	18.9	0.07	ND
3#渗滤液处理站 1.5~2.6m	0.037	3.88	14	33	18.9	0.04	ND
4#飞灰处理车间东 侧 0~0.5m	0.021	6.38	16	35	21.7	0.07	ND
4#飞灰处理车间东 侧 0.5~1.5m	0.021	5.13	17	36	18.3	0.06	ND
4#飞灰处理车间东 侧 1.5~2.2m	0.033	3.76	14	33	20.0	0.04	ND
5#生产车间南侧 0~0.5m	0.022	3.94	14	31	19.9	0.07	ND
5#生产车间南侧 0.5~1.5m	0.025	4.13	14	31	17.2	ND	ND
5#生产车间南侧 1.5~2.4m	0.022	4.24	16	34	21.4	ND	ND
6#初期雨水池附近 0~0.5m	0.022	4.62	16	34	24.0	0.06	ND
厂区上游 1#	0.444	8.57	34	20	20.2	0.31	3.8
厂区内 2#	0.0553	4.67	34	22	12.9	0.32	3.1
厂区下游 3#	0.0508	5.11	34	18	23.8	0.34	2.8
《土壤环境质量建 设用地土壤污染风 险管控标准》 (GB36600-2018) 第二类用地风险筛 选值	38	60	18000	900	800	65	5.7

表 4.3-13-2 土壤环境各监测点监测结果表 2

检测点位	苯胺	2-氯酚	硝基苯	萘	苯并(a)蒽	蒽	苯并(b)荧蒽	苯并(k)荧蒽	苯并(a)芘	茚并(1,2,3-c,d)芘	二苯并(a,h)蒽	氯甲烷	氯乙烯	1,1-二氯乙烯	二氯甲烷	反-1,2-二氯乙烯	1,1-二氯乙烷	顺-1,2-二氯乙烯	1,2-二氯苯	二噁英类
	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	μg/kg	μg/kg	μg/kg	μg/kg	μg/kg	μg/kg	μg/kg	μg/kg	TEQng/kg
1#垃圾储存池南侧 0~0.5m	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/
2#垃圾储存池北侧 0~0.5m	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/
3#渗滤液处理站 0~0.5m	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/
4#飞灰处理车间东侧 0~0.5m	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/
5#生产车间南侧 0~0.5m	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/
6#初期雨水池附近 0~0.5m	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/
厂区上游 1#	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.087
厂区内 2#	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.077
厂区下游 3#	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.099
《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018) 第二类用地风险筛选值	260	2256	76	70	15	1293	15	151	1.5	15	1.5	37000	430	66000	616000	54000	9000	596000	560000	40
检测点位	氯仿	1,1,1-三氯	四氯化碳	苯	1,2-二氯	三氯乙烯	1,2-二氯	甲苯	1,1,2-三氯	四氯乙烯	氯苯	1,1,1,2-四氯	乙苯	间,对-二甲	邻二甲苯	苯乙烯	1,1,2,2-四氯	1,2,3-三氯丙烷	1,4-二氯苯	

		乙烷			乙烷		丙烷		乙烷			乙烷		苯			乙烷			
	μg/kg	μg/kg	μg/kg	μg/kg	μg/kg	μg/kg	μg/kg	μg/kg	μg/kg	μg/kg	μg/kg	μg/kg	μg/kg	μg/kg	μg/kg	μg/kg	μg/kg	μg/kg	μg/kg	μg/kg
1#垃圾储存池南侧 0~0.5m	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
2#垃圾储存池北侧 0~0.5m	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
3#渗滤液处理站 0~0.5m	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
4#飞灰处理车间 东侧 0~0.5m	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
5#生产车间南侧 0~0.5m	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
6#初期雨水池附近 0~0.5m	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
厂区上游 1#	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
厂区内 2#	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
厂区下游 3#	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
《土壤环境质量 建设用地土壤污 染风险管控标准》 (GB36600-2018) 第二类用地风险 筛选值	900	84000 0	2800	4000	5000	2800	5000	120000 0	2800	53000	27000 0	10000	2800 0	57000 0	64000 0	129000 0	6800	500	20000	



表 4.3-13-3 土壤环境各监测点监测结果表 3

检测点位	pH	石油烃(C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	镉	钴
	无量纲	mg/kg	mg/kg	mg/kg
1#垃圾储存池南侧 0~0.5m	8.33	117	3.34	15.3
3#渗滤液处理站 0~0.5m	8.07	152	ND	8.07
4#飞灰处理车间东侧 0~0.5m	8.31	122	ND	8.60
《土壤环境质量建设用 地土壤污染风险管控标 准》(GB36600-2018) 第 二类用地风险筛选值	/	4500	180	70

表 4.3-13-4 土壤环境各监测点监测结果表 4

检测点位	pH	汞	砷	铜	镍	铅	镉	铬	锌
	无量纲	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg
7#厂区外 0~0.2m	8.17	0.019	5.38	15	35	25.4	0.09	47	68
8#厂区外 0~0.2m	8.23	0.024	7.80	18	38	30.3	0.07	47	72
《土壤环境质量 农用地土壤污染风 险管控标准(试行)》 (GB15618-2018)表 1 中风险筛选值	>7.5	3.4	25	100	190	170	0.6	250	300

(6) 土壤理化性质调查

表 4.3-14 理化性质调查表

检测点位	阳离子 交换量	土壤渗透率 (渗滤率)	土壤容重	总孔隙度	氧化还原 电位
	cmol <sup>+</sup> /kg	mm/min	g/cm <sup>3</sup>	%	mV
2#垃圾储存池北侧 0~0.5m	4.3	1.25	1.21	49.4	421
2#垃圾储存池北侧 0.5~1.5m	3.8	0.87	1.14	43.1	418
2#垃圾储存池北侧 1.5~2.6m	5.6	1.04	1.30	46.8	374

4.3.5. 包气带环境现状调查与评价

(1) 现状监测点的布设

企业于 2023 年 10 月委托内蒙古绿康检测有限公司在垃圾储存池附近、渗滤液处理站附近、项目外空地处采集土样进行监测。监测点位分布见图 4.3-1，具体如下：

- ①垃圾储存池附近包气带 1# (E122°10'35.20"; N46°4'19.71")；
- ②渗滤液处理站附近包气带 2# (E122°10'40.54"; N46°4'24.47")；
- ③项目厂区外空地包气带 3# (E122°10'30.80"; N46°4'25.34")。

## (2) 包气带监测项目

监测项目为 pH、耗氧量、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、石油类、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、锑、钴、铊、铁、锰、锌、铝、氟化物。

## (3) 执行标准

浸出液执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准，石油类参照《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。

## (4) 包气带现状监测结果

土壤浸溶试验监测结果见表 4.3-15。

## (5) 包气带现状评价结果

本次包气带共布设 4 个监测点位，4 个监测项目，各项监测结果均符合《地下水质量标准》（GB/T 14848 -2017）III类标准限值要求。

表 4.3-15 土壤浸溶试验监测结果（单位：mg/L）

检测项目	单位	检测结果								标准限值
		1# (0.5m)	1# (1.5m)	1# (3.0m)	1# (6.0m)	2# (0.5m)	2# (1.5m)	2# (2.5m)	3# (0.2m)	GB/T14848-2017Ⅲ类
pH	无量纲	8.4	8.0	7.9	8.1	8.1	8.4	8.2	8.1	6.5~8.5
耗氧量	mg/L	<b>11.7</b>	<b>4.69</b>	<b>4.57</b>	2.41	<b>8.78</b>	<b>16.0</b>	<b>47.5</b>	<b>88.0</b>	≤3.0
氟化物	mg/L	0.88	<b>2.04</b>	<b>2.04</b>	<b>1.43</b>	<b>1.05</b>	<b>1.09</b>	0.95	0.94	≤1.0
氨氮	mg/L	<b>0.858</b>	<b>1.11</b>	<b>0.831</b>	<b>0.722</b>	<b>0.861</b>	<b>1.12</b>	<b>1.43</b>	<b>0.846</b>	≤0.5
硝酸盐氮	mg/L	0.84	0.39	1.97	2.61	0.24	0.57	0.55	0.04	≤20
亚硝酸盐氮	mg/L	0.006	0.007	0.007	0.005	0.005	0.006	0.005	0.002	≤1.0
六价铬	mg/L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	≤0.05
石油类	mg/L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	≤0.05
汞	mg/L	7.9×10 <sup>-4</sup>	2.0×10 <sup>-4</sup>	5.8×10 <sup>-4</sup>	3.6×10 <sup>-4</sup>	<b>1.09×10<sup>-3</sup></b>	5.3×10 <sup>-4</sup>	<b>1.01×10<sup>-3</sup></b>	7.0×10 <sup>-4</sup>	≤0.001
砷	mg/L	5.8×10 <sup>-3</sup>	2.4×10 <sup>-3</sup>	3.2×10 <sup>-3</sup>	2.6×10 <sup>-3</sup>	2.3×10 <sup>-3</sup>	4.6×10 <sup>-3</sup>	7.1×10 <sup>-3</sup>	2.8×10 <sup>-3</sup>	≤0.01
铊	mg/L	1.7×10 <sup>-3</sup>	4×10 <sup>-4</sup>	6×10 <sup>-4</sup>	1.0×10 <sup>-3</sup>	5×10 <sup>-4</sup>	7×10 <sup>-4</sup>	5×10 <sup>-4</sup>	8×10 <sup>-4</sup>	≤0.005
铅	mg/L	2.5×10 <sup>-3</sup> L	2.5×10 <sup>-3</sup> L	2.5×10 <sup>-3</sup> L	2.5×10 <sup>-3</sup> L	2.5×10 <sup>-3</sup> L	2.5×10 <sup>-3</sup> L	2.5×10 <sup>-3</sup> L	2.5×10 <sup>-3</sup> L	≤0.01
镉	mg/L	5×10 <sup>-4</sup> L	5×10 <sup>-4</sup> L	5×10 <sup>-4</sup> L	5×10 <sup>-4</sup> L	5×10 <sup>-4</sup> L	5×10 <sup>-4</sup> L	5×10 <sup>-4</sup> L	5×10 <sup>-4</sup> L	≤0.005
铁	mg/L	<b>6.65</b>	0.15	<b>0.33</b>	<b>0.62</b>	<b>4.04</b>	<b>3.86</b>	<b>5.45</b>	<b>3.94</b>	≤0.3
锰	mg/L	<b>0.13</b>	0.01L	0.01L	0.01L	0.11	0.09	0.06	0.05	≤0.1
铜	mg/L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	≤1.0
锌	mg/L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	≤1.0
铝	mg/L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	≤0.2
镍	mg/L	5×10 <sup>-4</sup> L	5×10 <sup>-4</sup> L	5×10 <sup>-4</sup> L	5×10 <sup>-4</sup> L	5×10 <sup>-4</sup> L	5×10 <sup>-4</sup> L	5×10 <sup>-4</sup> L	5×10 <sup>-4</sup> L	≤0.02
钴	mg/L	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	≤0.05
铈	mg/L	8.3×10 <sup>-4</sup> L	8.3×10 <sup>-4</sup> L	8.3×10 <sup>-4</sup> L	8.3×10 <sup>-4</sup> L	8.3×10 <sup>-4</sup> L	8.3×10 <sup>-4</sup> L	8.3×10 <sup>-4</sup> L	8.3×10 <sup>-4</sup> L	≤0.0001
样品状态描述	/	黑色、无异物	浅黄色、无异物	褐色、无异物	褐色、无异物	褐色、无异物	褐色、无异物	褐色、无异物	褐色、无异物	/
备注： 数据后加“L”表示检测结果低于方法检出限。										



## 5. 环境影响预测与评价

### 5.1. 大气环境影响预测与评价

#### 5.1.1. 地面气象观测资料

##### 1、气候特征

该地属于中温带温暖半干旱偏干气候区。其气候特征主要表现为冬季严寒、漫长、雨雪稀少，春季干旱风大，夏季短暂炎热且降水较多，秋天秋高气爽气温剧降。近 20 年气温、气压统计见表 5.1-1。

表 5.1-1 项目所在地近 20 年气温、气压、湿度、降水量和蒸发量统计表

月份 项目	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	年平均	
气温 ℃	平均	-14.2	-8.9	-0.6	8.5	16.6	22.0	23.0	21.1	15.8	5.9	-6.6	-14.2	5.7
	极端最低	-28.1	-26.4	-19.1	-4.2	0.4	6.7	10.9	8.1	1.2	-9.5	-24.6	-29.2	
	极端最高	3.1	11.7	24.9	27.7	32.4	37.1	38.3	34.5	32.2	26.5	10.2	7.0	
气压 hpa	平均	998.8	995.9	992.1	987.3	984.8	983.3	982.0	985.5	990.6	994.1	998.1	1001.6	991.2
	极端最低	977.4	970.6	957.6	966.4	958.8	967.7	966.6	971.6	975.1	976.0	976.5	980.7	
	极端最高	1013	1011.2	1013.8	1003.8	1003.1	1000.2	995.5	998.5	1002.9	1012.6	1020.5	1017.8	
相对湿度%	60	53	30	39	33	51	68	66	56	49	51	60	51	
降水量 mm	平均	1.7	1.2	3.8	28.3	9.5	48.6	70.9	60.3	25.2	11.8	3.6	3.8	310.9
	极端最高	3.7	2.3	13.4	48.7	55.0	89.1	115.5	74.8	49.8	21.4	8.5	7.5	

##### 2、气象要素

本次评价的污染气象分析,统计了评价区气象站近二十年的常规逐日气象观测数据。每日 24 小时逐时观测,观测项目为总云量、低云量、风向、风速、气温和气压,通过对上述资料的统计计算,分析该地区的近地层风场及大气稳定度的多年平均状况。

### (1) 地面风向、风速的统计特征

地面风向、风速的统计分析是污染气象中最基本的方面,其风况不但受季节变化的制约,而且还明显地受地形及地表状况的影响。虽然其风况具有较大的年际变化,但仍然具有较好的统计特征。

#### ①地面风向的基本特征

根据乌兰浩特市气象站近二十年的地面风向频率资料统计(见表 5.1-2),该地区年主导风向为 NW,其出现频率为 13.4%,WNW 风的出现频率也较高,为 13.39%,静风的年出现频率为 4.9%。春季主导风向为 NW 风,其出现频率为 14.27%;夏季是北风出现频率较高,为 11.99%;秋季该地的主导风向为 WNW,出现频率为 15.71%;而冬季主导风向为 WNW 风,出现频率为 21.18%,一年四季中静风的出现频率均较低。该地区四季及全年风向玫瑰图见图 5.1-1。

表 5.1-2 项目所在地地区近二十年地面风向频率 %

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
春季	7.56	4.94	3.33	2.89	1.71	1.44	2.21	5.18	6.74	5.74	3.87	4.79	6.53	14.08	14.27	11.77	2.12
夏季	11.99	8.01	6.81	4.34	3.42	3.17	4.91	7.65	8.52	6.04	3.73	2.10	3.42	6.24	7.63	7.87	3.84
秋季	8.02	5.24	2.83	2.19	1.58	1.45	2.17	5.41	6.83	5.85	3.03	4.64	5.83	15.71	11.97	11.02	5.45
冬季	5.95	4.70	1.07	0.80	0.53	0.98	1.55	3.30	3.53	2.59	2.41	4.02	7.51	21.18	18.49	11.42	9.75
全年	8.68	5.59	3.69	2.62	1.94	1.79	2.70	5.59	6.66	5.25	3.22	3.72	5.30	13.39	13.40	10.98	4.90

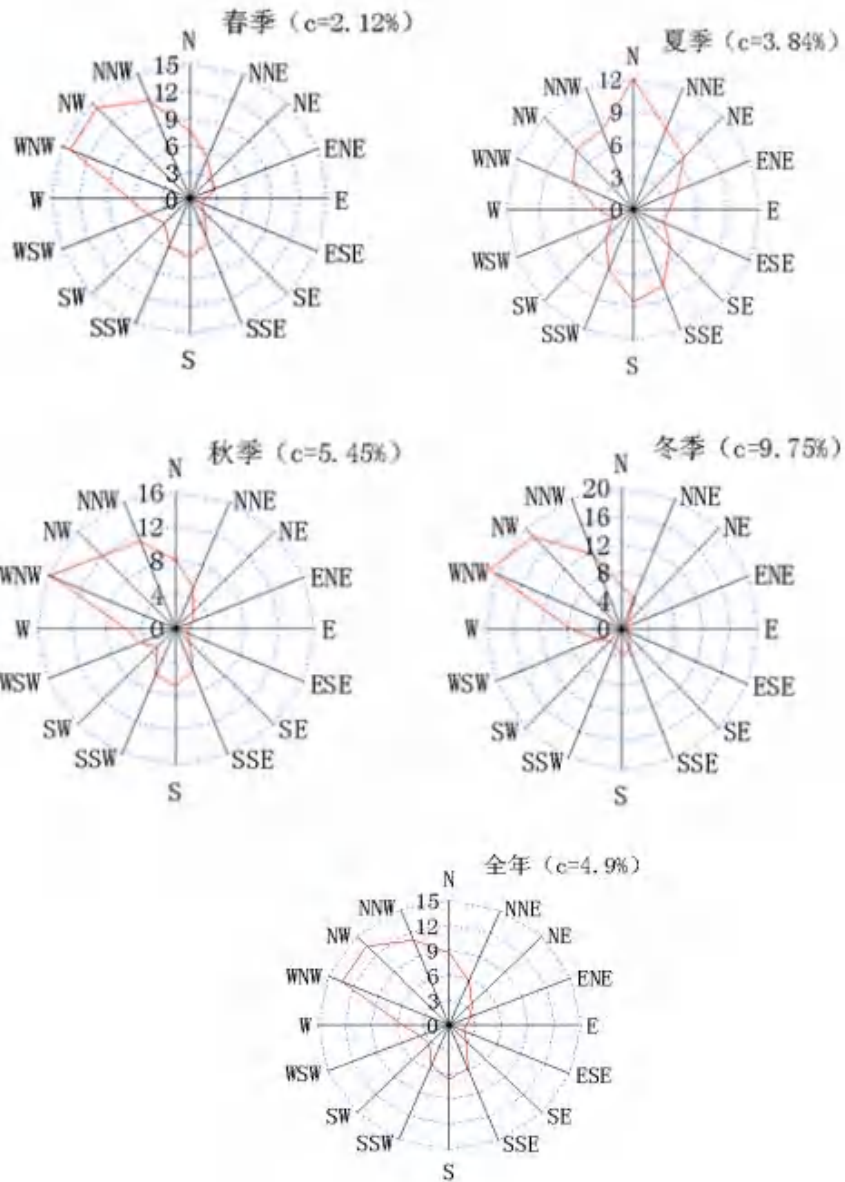


图 5.1-1 乌兰浩特市地区四季及全年风向频率玫瑰图（近 20 年）

从乌兰浩特市近二十年的地面月（年）平均风速数值的统计（见表 5.2-3）可以看出，该地区年平均风速为 3.1m/s。全年以春季风速最大，平均风速最小出现在 12 月份，平均风速为 2.4m/s。

表 5.1-3 乌兰浩特市近二十年月、年平均风速数值

月（年）	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	年
平均风速 (m/s)	2.5	2.8	3.6	4.1	4.0	3.5	2.8	2.8	2.7	2.9	2.6	2.4	3.1

就各风速段风速的出现频率（见表 4.1-3）而言，全年以 2.0~2.9m/s 风速段的风出现频率最高，占各风速段总出现频率的 22.23%；3 m/s 以下风速的出现频率占各风速段总出现频率的 42.08%；6.0m/s 以上的大风出现频率占各风速段总

出现频率的 10.31%；而各风向下以 NW 风的出现频率为最大，达 13.39%，其次以 WNW 风的出现频率最高，达 13.34%，静风的年出现频率为 4.9%。

### 5.1.2. 大气环境影响评价

#### 1、预测因子

对照本次评价确定的评价因子，预测因子选取 TSP、氨、硫化氢。

#### 2、预测范围

本次预测范围取以项目厂址为中心区域，厂界外延 4450m 的矩形区域，覆盖整个评价范围。

结合下文进一步预测结果，本次选取的预测范围覆盖了各污染物短期浓度贡献值占标率大于 10%的区域，符合导则要求。

#### 3、预测周期

本次评价选取 2021 年作为预测周期，预测时段取连续 1 年。

#### 4、预测模型

本项目大气评价等级为一级，污染源类型为点源和面源，污染源排放方式为连续，评价范围小于 50km，不需进行二次污染物的预测。项目评价基准年不存在风速 $\leq 0.5\text{m/s}$ 的持续时间超过 72h 或近 20 年统计的全年静风频率超过 35%的情况，且项目不位于大型水体岸边 3km 范围。

根据 HJ2.2-2018《环境影响评价技术导则大气环境》表 3 推荐，选用 AERMOD 模式作为本次预测模式。AERMOD 是一个稳态烟羽扩散模式，可基于大气边界层数据特征模拟点源、面源、体源等排放出的污染物在短期(小时平均、日平均)、长期(年均值)的浓度分布，适用于农村或城市地区、简单或复杂地形。AERMOD 考虑了建筑物尾流的影响，即烟羽下洗。模式使用每小时连续预处理气象数据模拟大于等于 1 小时平均时间的浓度分布。

#### 5、模型参数

##### (1) 气象参数

本项目地面气象数据由国家气象信息中心提供，采用乌兰浩特市气象站 2021 年全年每天 24 小时的地面气象数据，气象因子包括风向、风速、总云量、低云量和干球温度。乌兰浩特市气象站位于项目西侧 12.7km，站点经纬度为东经 122.02883720，北纬 46.12664553。



乌兰浩特市气象站所在位置与项目厂址地形较为一致，气象特征基本一致，能够较好的代表项目区域气象情况。

本项目高空气象数据由国家气象信息中心基于国际上前沿的模式与同化方案（GFS/GSI），建成全球大气再分析系统（CRAS），通过多层次循环同化试验，不断强化中国特有观测资料的同化应用，研制出10年以上长度的“中国全球大气再分析中间产品（CRA-Interim, 2008-2019年）”，时间分辨率为6小时，水平分辨率为34公里，垂直层次64层。提取37个层次的高空模拟气象数据，层次为1000~100hPa每间隔5hPa为一个层次。高空气象因子包括气压、离地高度、干球温度、露点温度、风向和风速。

## （2）地形参数

根据导则要求，本次预测计算考虑输入区域地形数据，所用地形数据为SRTMDEMUTM90m分辨率数字高程数据。本次预测地形高程数据采用软件所需的数字高程（DEM）文件，覆盖范围包含本次评价范围。

## 6、预测和评价内容

①项目正常排放条件下，预测环境空气保护目标和网格点主要污染物的短期浓度和长期浓度贡献值，评价其最大浓度占标率。

②项目正常排放条件下，对现状达标的污染物，预测环境空气保护目标和网格点叠加现状浓度后保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的达标情况，对于项目排放的污染物仅有短期浓度限值的，评价其短期浓度叠加后的达标情况；

③项目非正常排放条件下，预测网格点主要污染物1h最大贡献浓度值，评价其最大浓度占标率。

**5.1-4 预测内容一览表**

评价对象	污染源	污染源排放形式	预测内容	评价内容
达标区评价项目	新增污染源	正常排放	短期浓度 长期浓度	最大浓度占标率
	新增污染源-区域削减污染源+其它在建、拟建的污染源	正常排放	短期浓度 长期浓度	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	非正常排放	1h平均质量浓度	最大浓度占标率
大气环境保护距离	新增污染源	正常排放	短期浓度	大气环境保护距离

### 5.1.3. 污染源调查

根据《环境影响评价技术导则大气环境（HJ2.2-2018）》要求，一级评价项目应调查本项目污染源的正常排放和非正常排放、被拟建项目替代的污染源及评价范围之内其他排放同类污染物的在建、拟建项目污染源。

### 1、项目新增污染源调查

项目源强计算参数清单参见表 5.1-5、5.1-6 所示；非正常工况为污染物处理措施达不到应有效率，本评价考虑最不利情况，废气处理措施失效 50%，非正常工况排放参数见表 5.1-7、5.1-8。

**表 5.1-5 本项目新增污染源参数一览表（点源）**

污染源名称	排气筒底部		排气筒底部海拔高度 (m)	排气筒参数			污染物名称	排放速率/(kg/h)
	经度 (°)	纬度 (°)		高度 (m)	内径 (m)	温度 (°C)		
焚烧炉排气筒	122.17751741	46.07230024	333.65	80.0	1.9	140.0	S02	4.576
							NOx	16.23
							一氧化碳 CO	7.35
							PM10	1.365
							氯化氢	4.55
							汞及其化合物	0.000025
							镉+铊及其化	0.000129
							Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni	0.004638
二噁英	0.62 μg-TEQ/m <sup>3</sup>							

**表 5.1-6 技改项目污染源参数一览表（面源）**

污染源名称	海拔高度/m	矩形面源			污染物	排放速率(kg/h)
		长度(m)	宽度(m)	有效高度(m)		
垃圾贮池	333.12	131	59.5	35	NH3	0.029
					H2S	0.0082
渗滤液处理站	333.85	51	39.2	15.3	NH3	0.018
					H2S	0.000365
飞灰仓	333.65	20	10	15	PM10	0.0018
熟石灰仓	333.10	5	5	15	PM10	0.00015
活性炭仓	333.10	5	5	5	PM10	0.00002
飞灰固化间	333.86	51	35	10	PM10	0.45

**表 5.1-7 非正常有组织大气排放污染源统计表**

名称	排气筒参数/m		烟气温度/K	污染物	排放速率 (kg/h)
	高度	内径			
焚烧炉排气筒	80	1.9	140.0	S02	9.152
				NOx	32.46
				一氧化碳 CO	14.7

				PM10	2.73
				氯化氢	9.1
				汞及其化合物	0.00005
				镉+铊及其化合物	0.000258
				Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni 及其化合物	0.009276
				二噁英	9.92mg-TEQ/a
焚烧炉检修应急除臭 排气筒	20	0.5	20	NH3	0.465
				H2S	0.08565

## 2、区域相关污染源调查

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中“7.1.1”对于一级评价项目，需调查评价范围内与评价项目排放污染物有关的其他在建项目、已批复环境影响评价文件的拟建项目等污染源。

根据现场调查，评价范围内无与评价项目排放污染物有关的其他在建、拟建项目。

## 3、区域消减污染源调查

根据现场调查，项目评价范围无区域消减污染源。

## 4、技改后项目新增交通运输移动源

项目技改前后原辅材料及产品均采用汽运，运输总量不变，因此，项目不存在新增交通噪声源。

### 5.1.4. 正常工况下大气环境影响评价

项目技改后正常工况下对环境保护目标和网格点的贡献浓度及占标率见表 5.1-11 至 5.1-19。各污染物贡献浓度网格点分布图见图 5.1-3~5.1-11。

表 5.1-11 SO<sub>2</sub> 正常工况贡献质量浓度预测结果表

点名称	点坐标(x 或 r, y 或 a)	地面高程 (m)	山体高 度尺 度 (m)	浓度类型	浓度增量 ( $\mu$ g/m <sup>3</sup> )	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓度 ( $\mu$ g/m <sup>3</sup> )	叠加背景 后的浓度 ( $\mu$ g/m <sup>3</sup> )	评价标准 ( $\mu$ g/m <sup>3</sup> )	占标 率%(叠加 背景以后)	是否 超标
乌兰哈 达镇	37, 627, 025	268. 06	268. 06	1 小时	1. 71E+00	21090907	0. 00E+00	1. 71E+00	5. 00E+02	0. 34	达标
				日平均	7. 99E-02	211003	0. 00E+00	7. 99E-02	1. 50E+02	0. 05	达标
				全时段	6. 72E-03	平均值	0. 00E+00	6. 72E-03	6. 00E+01	0. 01	达标
原种场 三队	93, 504, 987	333. 98	352	1 小时	1. 50E+00	21063009	0. 00E+00	1. 50E+00	5. 00E+02	0. 30	达标
				日平均	1. 31E-01	210627	0. 00E+00	1. 31E-01	1. 50E+02	0. 09	达标
				全时段	4. 79E-02	平均值	0. 00E+00	4. 79E-02	6. 00E+01	0. 08	达标
舍林嘎 查	107, 503, 85 0	279. 98	287	1 小时	1. 71E+00	21070806	0. 00E+00	1. 71E+00	5. 00E+02	0. 34	达标
				日平均	1. 15E-01	211127	0. 00E+00	1. 15E-01	1. 50E+02	0. 08	达标
				全时段	2. 32E-02	平均值	0. 00E+00	2. 32E-02	6. 00E+01	0. 04	达标
五七沟	89, 879, 362	332. 02	370	1 小时	1. 33E+00	21122211	0. 00E+00	1. 33E+00	5. 00E+02	0. 27	达标
				日平均	1. 01E-01	211222	0. 00E+00	1. 01E-01	1. 50E+02	0. 07	达标
				全时段	4. 20E-03	平均值	0. 00E+00	4. 20E-03	6. 00E+01	0. 01	达标
乌兰胡 硕嘎查	55, 871, 562	259. 02	259. 02	1 小时	1. 60E+00	21061306	0. 00E+00	1. 60E+00	5. 00E+02	0. 32	达标
				日平均	9. 99E-02	210815	0. 00E+00	9. 99E-02	1. 50E+02	0. 07	达标
				全时段	4. 81E-03	平均值	0. 00E+00	4. 81E-03	6. 00E+01	0. 01	达标
厂区	73, 125, 387	307. 39	388	1 小时	2. 00E-04	21051509	0. 00E+00	2. 00E-04	5. 00E+02	0. 00	达标
				日平均	1. 00E-05	210515	0. 00E+00	1. 00E-05	1. 50E+02	0. 00	达标
				全时段	0. 00E+00	平均值	0. 00E+00	0. 00E+00	6. 00E+01	0. 00	达标
下风向	75, 375, 225	322. 61	388	1 小时	1. 73E+00	21070510	0. 00E+00	1. 73E+00	5. 00E+02	0. 35	达标
				日平均	2. 77E-01	210706	0. 00E+00	2. 77E-01	1. 50E+02	0. 18	达标
				全时段	2. 32E-02	平均值	0. 00E+00	2. 32E-02	6. 00E+01	0. 04	达标
网格	82, 456, 042	407. 9	418	1 小时	1. 96E+01	21051721	0. 00E+00	1. 96E+01	5. 00E+02	3. 92	达标
	82, 455, 406	381. 4	393	日平均	1. 13E+00	210102	0. 00E+00	1. 13E+00	1. 50E+02	0. 75	达标
	82, 455, 406	381. 4	393	全时段	1. 79E-01	平均值	0. 00E+00	1. 79E-01	6. 00E+01	0. 30	达标



图 5.1-2 SO<sub>2</sub> 小时平均贡献浓度网格分布图 (单位:  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )

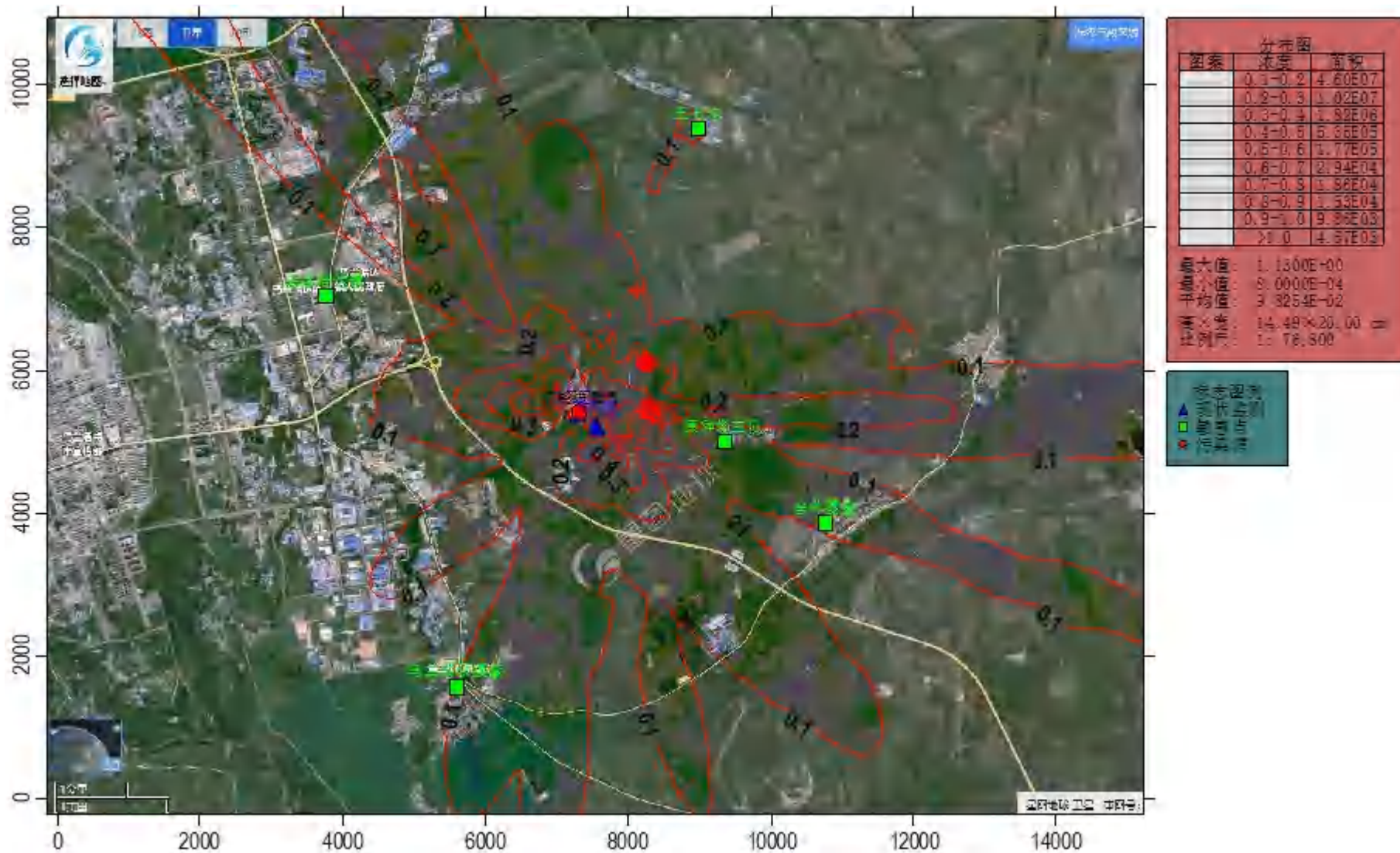


图 5.1-3 SO<sub>2</sub> 24 小时平均贡献浓度网格分布图 (单位:  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )

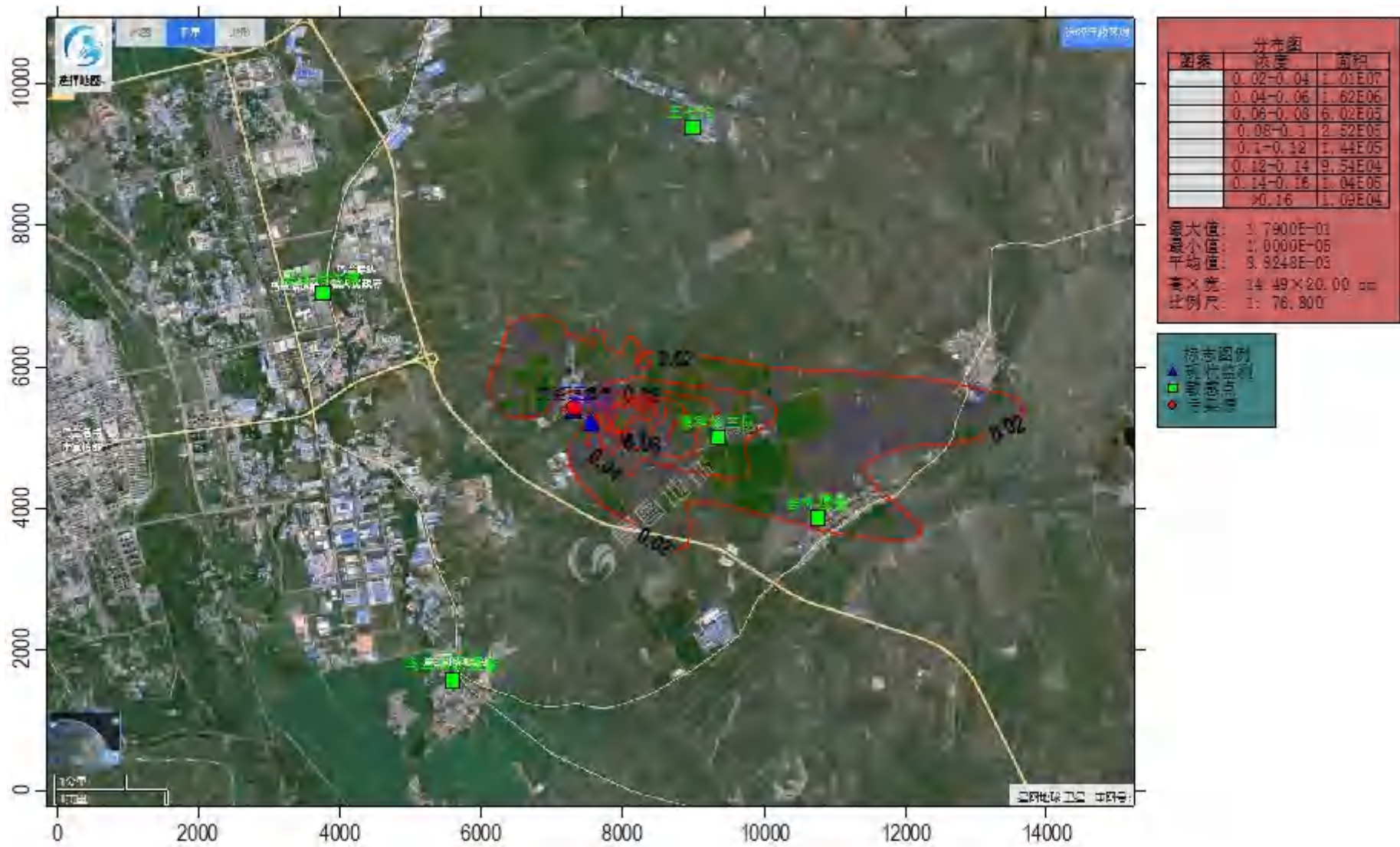


图 5.1-4 SO<sub>2</sub>年平均贡献浓度网格分布图 (单位:  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )



表 5.2-12 NO<sub>x</sub> 正常工况贡献质量浓度预测结果表

点名称	点坐标(x 或 r, y 或 a)	地面高程 (m)	山体高 度尺度 (m)	浓度类型	浓度增量 (ug/m <sup>3</sup> )	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓度 (μg/m <sup>3</sup> )	叠加背景 后的浓度 (μg/m <sup>3</sup> )	评价标准 (μg/m <sup>3</sup> )	占标 率%(叠加 背景以后)	是否 超标
乌兰哈 达镇	37, 627, 025	268. 06	268. 06	1 小时	4. 85E+00	21090907	0. 00E+00	4. 85E+00	2. 00E+02	2. 43	达标
				日平均	2. 27E-01	211003	0. 00E+00	2. 27E-01	8. 00E+01	0. 28	达标
				全时段	1. 91E-02	平均值	0. 00E+00	1. 91E-02	4. 00E+01	0. 05	达标
原种场 三队	93, 504, 987	333. 98	352	1 小时	4. 26E+00	21063009	0. 00E+00	4. 26E+00	2. 00E+02	2. 13	达标
				日平均	3. 73E-01	210627	0. 00E+00	3. 73E-01	8. 00E+01	0. 47	达标
				全时段	1. 36E-01	平均值	0. 00E+00	1. 36E-01	4. 00E+01	0. 34	达标
舍林嘎 查	107, 503, 85 0	279. 98	287	1 小时	4. 85E+00	21070806	0. 00E+00	4. 85E+00	2. 00E+02	2. 43	达标
				日平均	3. 27E-01	211127	0. 00E+00	3. 27E-01	8. 00E+01	0. 41	达标
				全时段	6. 59E-02	平均值	0. 00E+00	6. 59E-02	4. 00E+01	0. 16	达标
五七沟	89, 879, 362	332. 02	370	1 小时	3. 79E+00	21122211	0. 00E+00	3. 79E+00	2. 00E+02	1. 89	达标
				日平均	2. 88E-01	211222	0. 00E+00	2. 88E-01	8. 00E+01	0. 36	达标
				全时段	1. 19E-02	平均值	0. 00E+00	1. 19E-02	4. 00E+01	0. 03	达标
乌兰胡 硕嘎查	55, 871, 562	259. 02	259. 02	1 小时	4. 55E+00	21061306	0. 00E+00	4. 55E+00	2. 00E+02	2. 28	达标
				日平均	2. 84E-01	210815	0. 00E+00	2. 84E-01	8. 00E+01	0. 35	达标
				全时段	1. 37E-02	平均值	0. 00E+00	1. 37E-02	4. 00E+01	0. 03	达标
厂区	73, 125, 387	307. 39	388	1 小时	5. 80E-04	21051509	0. 00E+00	5. 80E-04	2. 00E+02	0. 00	达标
				日平均	3. 00E-05	210515	0. 00E+00	3. 00E-05	8. 00E+01	0. 00	达标
				全时段	0. 00E+00	平均值	0. 00E+00	0. 00E+00	4. 00E+01	0. 00	达标
下风向	75, 375, 225	322. 61	388	1 小时	4. 93E+00	21070510	0. 00E+00	4. 93E+00	2. 00E+02	2. 46	达标
				日平均	7. 86E-01	210706	0. 00E+00	7. 86E-01	8. 00E+01	0. 98	达标
				全时段	6. 60E-02	平均值	0. 00E+00	6. 60E-02	4. 00E+01	0. 17	达标
网格	82, 456, 042	407. 9	418	1 小时	5. 57E+01	21051721	0. 00E+00	5. 57E+01	2. 00E+02	27. 83	达标
	82, 455, 406	381. 4	393	日平均	3. 22E+00	210102	0. 00E+00	3. 22E+00	8. 00E+01	4. 02	达标
	82, 455, 406	381. 4	393	全时段	5. 09E-01	平均值	0. 00E+00	5. 09E-01	4. 00E+01	1. 27	达标

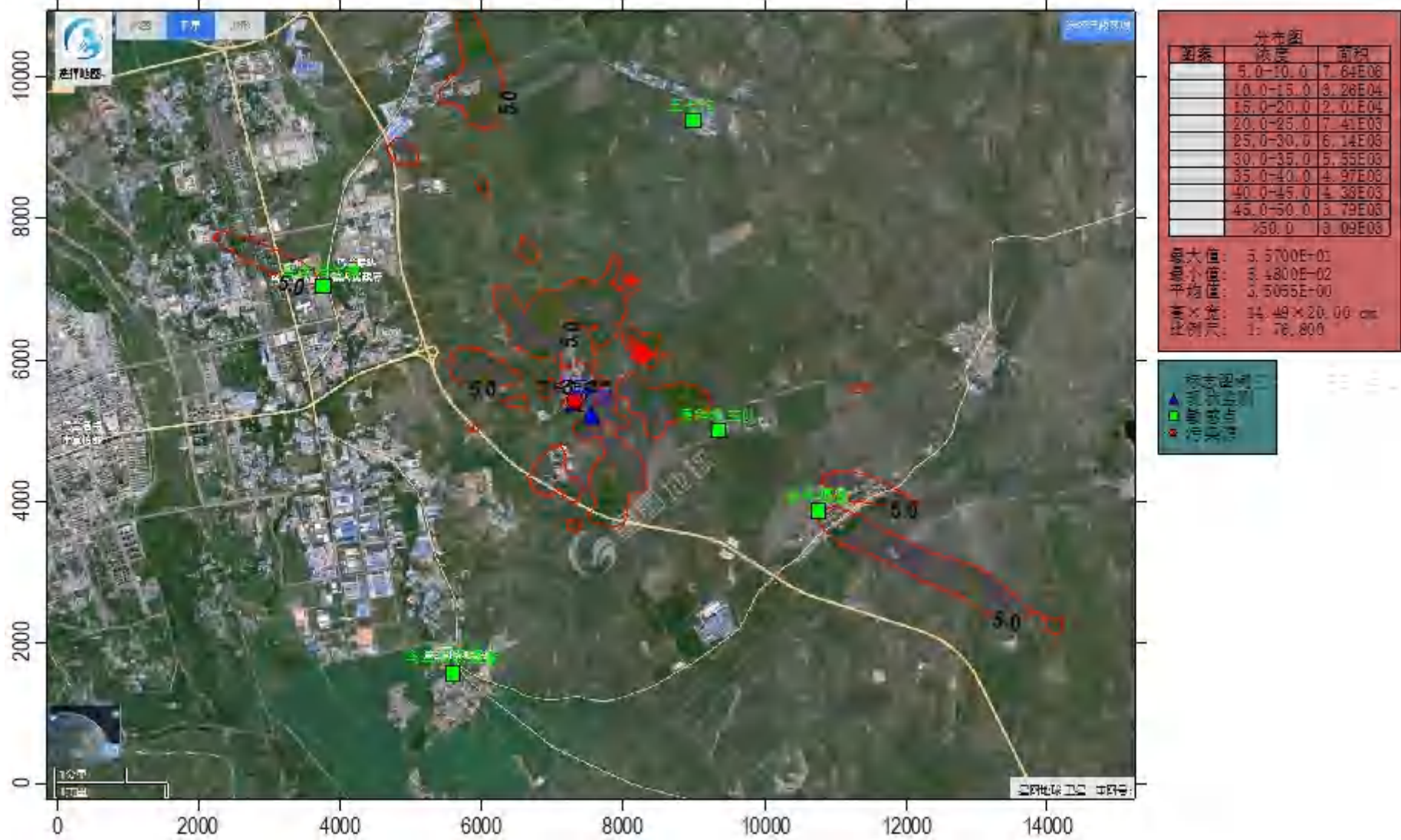


图 5.1-5 NOx 小时平均贡献浓度网格分布图 (单位:  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )

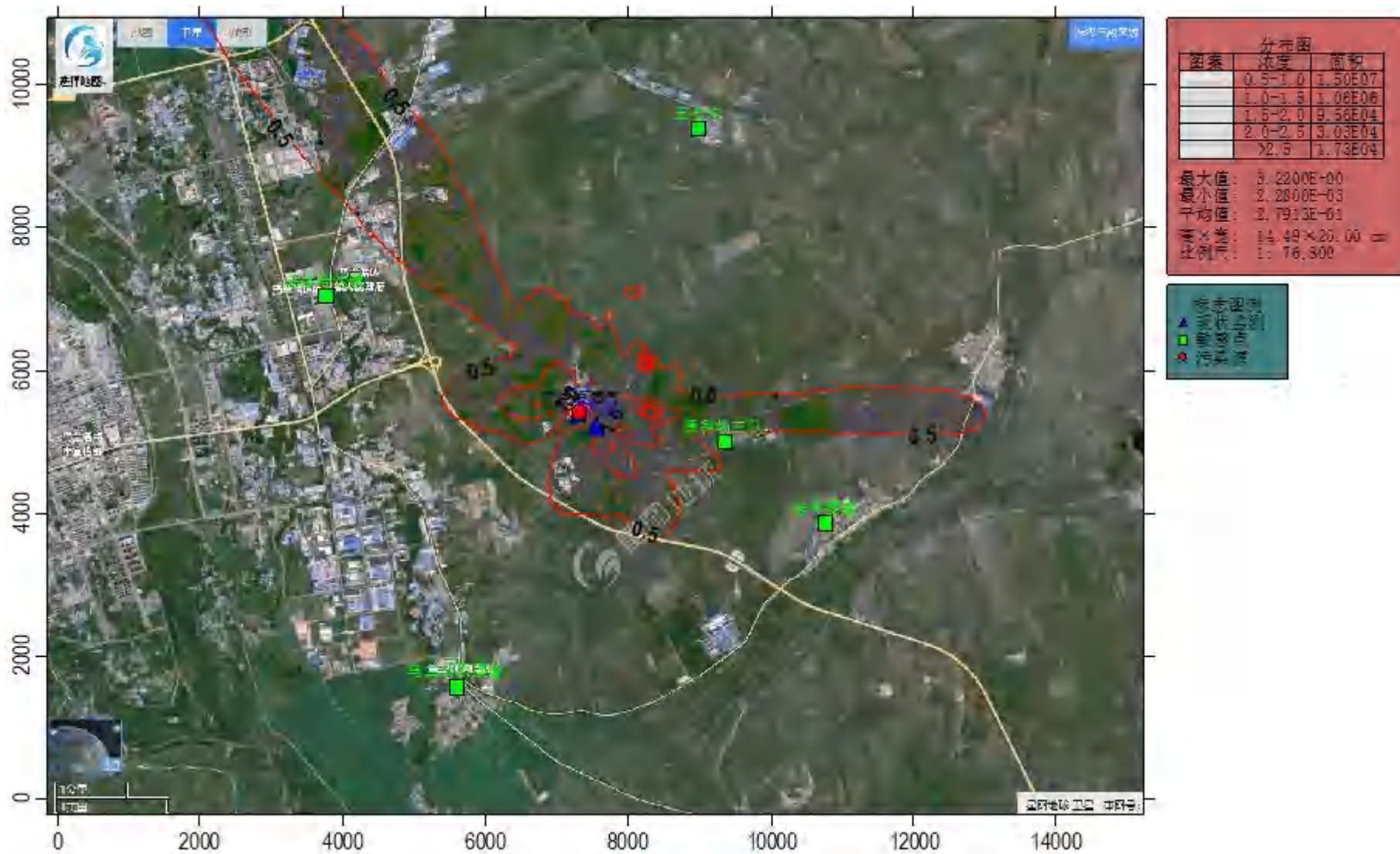


图 5.1-6 NO<sub>x</sub> 24 小时平均贡献浓度网格分布图 (单位: ug/m<sup>3</sup>)

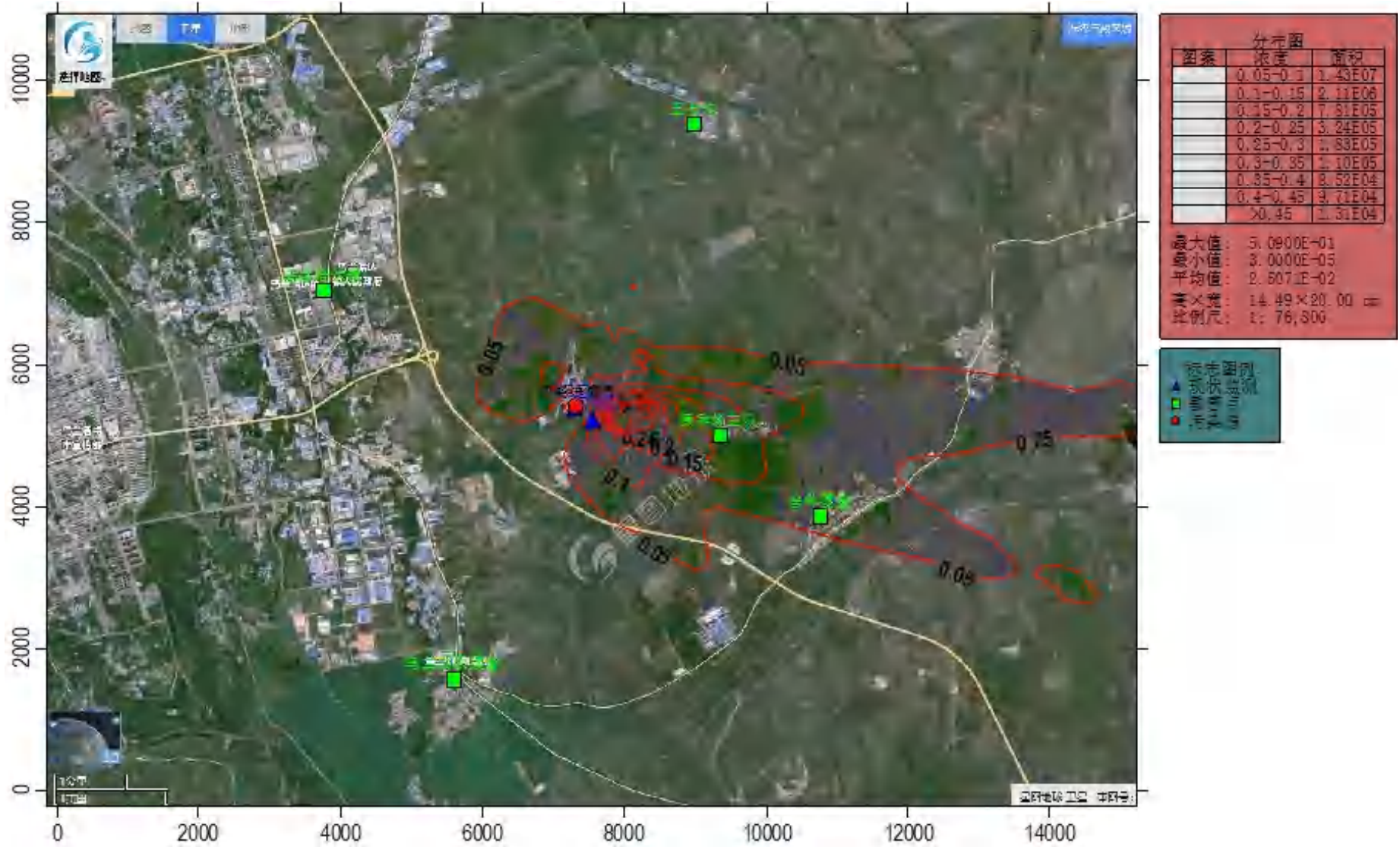


图 5.1-7 NO<sub>x</sub> 年平均贡献浓度网格分布图 (单位:  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )

表 5.2-12 CO 正常工况贡献质量浓度预测结果表

点名称	点坐标(x 或 r, y 或 a)	地面高程 (m)	山体高 度尺度 (m)	浓度类型	浓度增量 ( $\mu$ g/m <sup>3</sup> )	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓度 ( $\mu$ g/m <sup>3</sup> )	叠加背景 后的浓度 ( $\mu$ g/m <sup>3</sup> )	评价标准 ( $\mu$ g/m <sup>3</sup> )	占标 率%(叠加 背景以后)	是否 超标
乌兰哈 达镇	37, 627, 025	268. 06	268. 06	1 小时	3. 57E+00	21090907	0. 00E+00	3. 57E+00	1. 00E+04	0. 04	达标
				日平均	1. 67E-01	211003	0. 00E+00	1. 67E-01	4. 00E+03	0. 00	达标
				全时段	1. 40E-02	平均值	0. 00E+00	1. 40E-02	2. 00E+03	0. 00	达标
原种场 三队	93, 504, 987	333. 98	352	1 小时	3. 13E+00	21063009	0. 00E+00	3. 13E+00	1. 00E+04	0. 03	达标
				日平均	2. 74E-01	210627	0. 00E+00	2. 74E-01	4. 00E+03	0. 01	达标
				全时段	9. 99E-02	平均值	0. 00E+00	9. 99E-02	2. 00E+03	0. 00	达标
舍林嘎 查	107, 503, 85 0	279. 98	287	1 小时	3. 57E+00	21070806	0. 00E+00	3. 57E+00	1. 00E+04	0. 04	达标
				日平均	2. 40E-01	211127	0. 00E+00	2. 40E-01	4. 00E+03	0. 01	达标
				全时段	4. 84E-02	平均值	0. 00E+00	4. 84E-02	2. 00E+03	0. 00	达标
五七沟	89, 879, 362	332. 02	370	1 小时	2. 78E+00	21122211	0. 00E+00	2. 78E+00	1. 00E+04	0. 03	达标
				日平均	2. 12E-01	211222	0. 00E+00	2. 12E-01	4. 00E+03	0. 01	达标
				全时段	8. 76E-03	平均值	0. 00E+00	8. 76E-03	2. 00E+03	0. 00	达标
乌兰胡 硕嘎查	55, 871, 562	259. 02	259. 02	1 小时	3. 34E+00	21061306	0. 00E+00	3. 34E+00	1. 00E+04	0. 03	达标
				日平均	2. 09E-01	210815	0. 00E+00	2. 09E-01	4. 00E+03	0. 01	达标
				全时段	1. 00E-02	平均值	0. 00E+00	1. 00E-02	2. 00E+03	0. 00	达标
厂区	73, 125, 387	307. 39	388	1 小时	4. 30E-04	21051509	0. 00E+00	4. 30E-04	1. 00E+04	0. 00	达标
				日平均	2. 00E-05	210515	0. 00E+00	2. 00E-05	4. 00E+03	0. 00	达标
				全时段	0. 00E+00	平均值	0. 00E+00	0. 00E+00	2. 00E+03	0. 00	达标
下风向	75, 375, 225	322. 61	388	1 小时	3. 62E+00	21070510	0. 00E+00	3. 62E+00	1. 00E+04	0. 04	达标
				日平均	5. 78E-01	210706	0. 00E+00	5. 78E-01	4. 00E+03	0. 01	达标
				全时段	4. 85E-02	平均值	0. 00E+00	4. 85E-02	2. 00E+03	0. 00	达标
网格	82, 456, 042	407. 9	418	1 小时	4. 09E+01	21051721	0. 00E+00	4. 09E+01	1. 00E+04	0. 41	达标
	82, 455, 406	381. 4	393	日平均	2. 36E+00	210102	0. 00E+00	2. 36E+00	4. 00E+03	0. 06	达标
	82, 455, 406	381. 4	393	全时段	3. 74E-01	平均值	0. 00E+00	3. 74E-01	2. 00E+03	0. 02	达标



图 5.1-8 CO 小时平均贡献浓度网格分布图 (单位:  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )

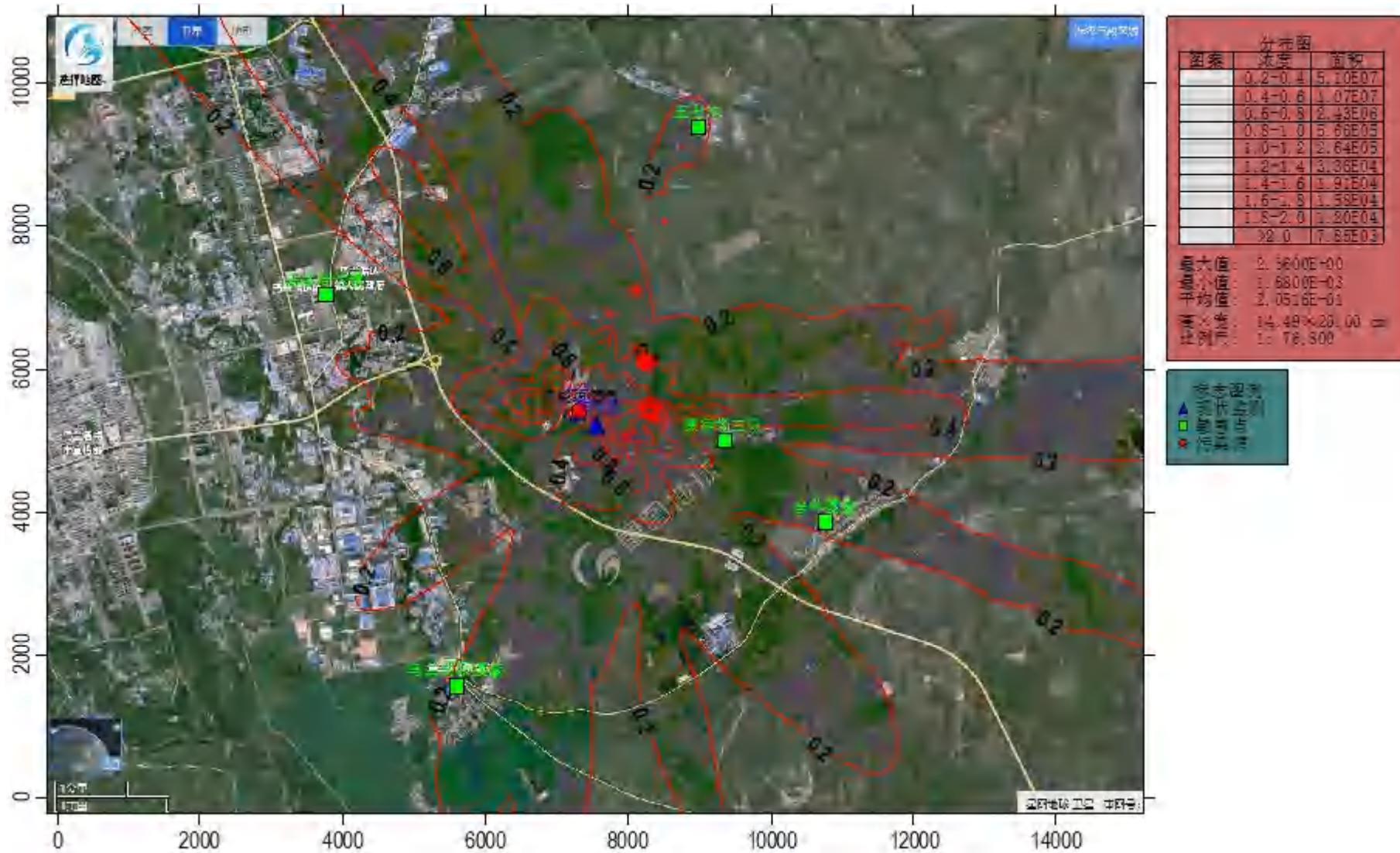


图 5.1-9 CO 24 均平均贡献浓度网格分布图 (单位:  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )

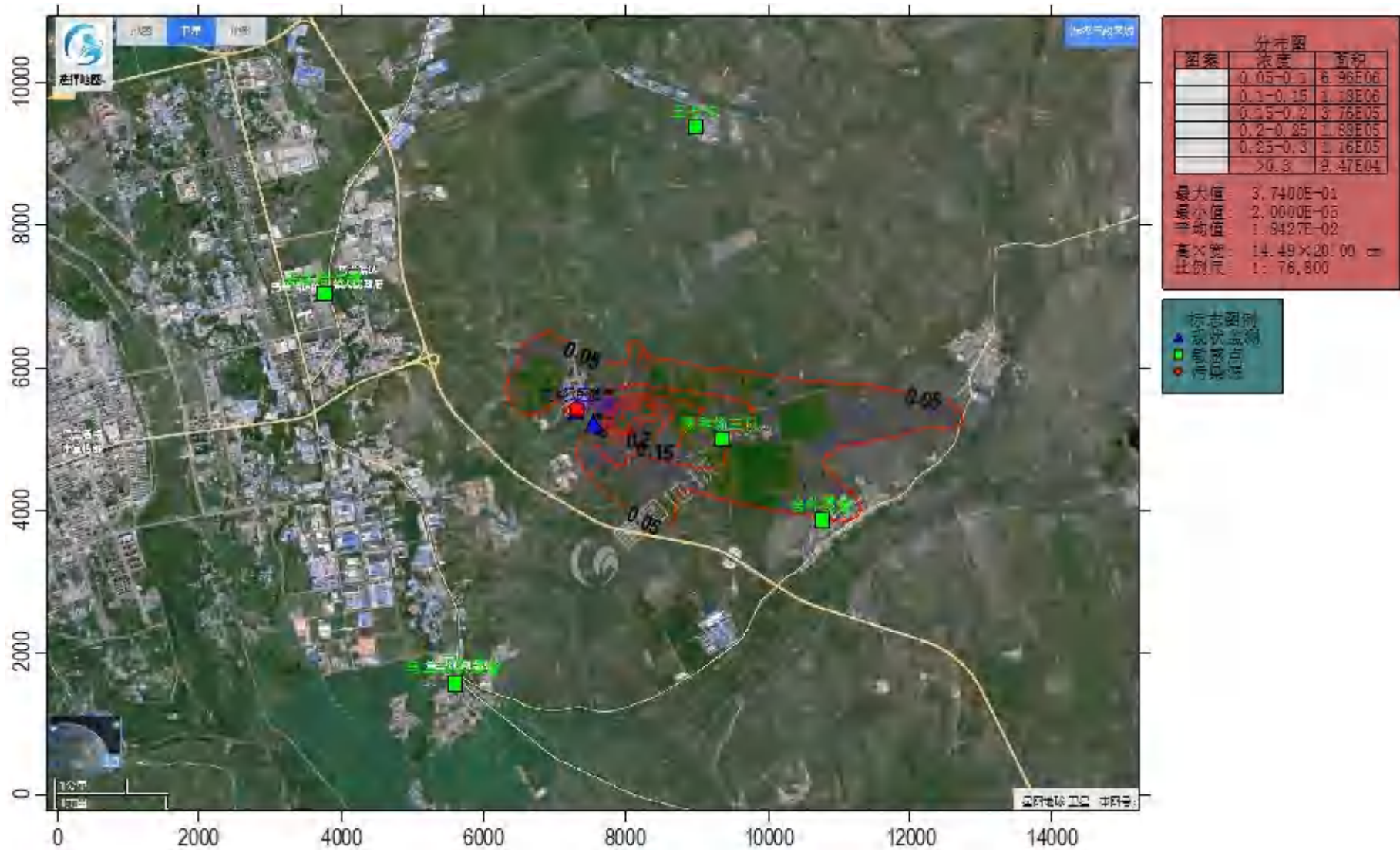


图 5.1-10 CO 年均平均贡献浓度网格分布图 (单位:  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )



表 5.1-13 PM10 正常工况贡献质量浓度预测结果表

点名称	点坐标(x 或 r, y 或 a)	地面高程 (m)	山体高 度尺度 (m)	浓度类型	浓度增量 ( $\mu$ g/m <sup>3</sup> )	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓度 ( $\mu$ g/m <sup>3</sup> )	叠加背景 后的浓度 ( $\mu$ g/m <sup>3</sup> )	评价标准 ( $\mu$ g/m <sup>3</sup> )	占标 率%(叠加 背景以后)	是否 超标
乌兰哈 达镇	37, 627, 025	268. 06	268. 06	1 小时	2. 79E+00	21083107	0. 00E+00	2. 79E+00	4. 50E+02	0. 62	达标
				日平均	1. 31E-01	210831	0. 00E+00	1. 31E-01	1. 50E+02	0. 09	达标
				全时段	6. 30E-03	平均值	0. 00E+00	6. 30E-03	7. 00E+01	0. 01	达标
原种场 三队	93, 504, 987	333. 98	352	1 小时	3. 15E+01	21090301	0. 00E+00	3. 15E+01	4. 50E+02	7. 00	达标
				日平均	2. 75E+00	210930	0. 00E+00	2. 75E+00	1. 50E+02	1. 83	达标
				全时段	2. 17E-01	平均值	0. 00E+00	2. 17E-01	7. 00E+01	0. 31	达标
舍林嘎 查	107, 503, 85 0	279. 98	287	1 小时	2. 29E+00	21081207	0. 00E+00	2. 29E+00	4. 50E+02	0. 51	达标
				日平均	1. 58E-01	211209	0. 00E+00	1. 58E-01	1. 50E+02	0. 11	达标
				全时段	3. 06E-02	平均值	0. 00E+00	3. 06E-02	7. 00E+01	0. 04	达标
五七沟	89, 879, 362	332. 02	370	1 小时	1. 71E+01	21093004	0. 00E+00	1. 71E+01	4. 50E+02	3. 79	达标
				日平均	1. 33E+00	211022	0. 00E+00	1. 33E+00	1. 50E+02	0. 89	达标
				全时段	4. 47E-02	平均值	0. 00E+00	4. 47E-02	7. 00E+01	0. 06	达标
乌兰胡 硕嘎查	55, 871, 562	259. 02	259. 02	1 小时	2. 02E+00	21060706	0. 00E+00	2. 02E+00	4. 50E+02	0. 45	达标
				日平均	8. 43E-02	210607	0. 00E+00	8. 43E-02	1. 50E+02	0. 06	达标
				全时段	6. 84E-03	平均值	0. 00E+00	6. 84E-03	7. 00E+01	0. 01	达标
厂区	73, 125, 387	307. 39	388	1 小时	6. 63E+01	21083108	0. 00E+00	6. 63E+01	4. 50E+02	14. 74	达标
				日平均	3. 78E+00	210815	0. 00E+00	3. 78E+00	1. 50E+02	2. 52	达标
				全时段	2. 07E-01	平均值	0. 00E+00	2. 07E-01	7. 00E+01	0. 30	达标
下风向	75, 375, 225	322. 61	388	1 小时	1. 78E+01	21081007	0. 00E+00	1. 78E+01	4. 50E+02	3. 95	达标
				日平均	8. 83E-01	210810	0. 00E+00	8. 83E-01	1. 50E+02	0. 59	达标
				全时段	1. 46E-01	平均值	0. 00E+00	1. 46E-01	7. 00E+01	0. 21	达标
网格	82, 456, 042	407. 9	418	1 小时	3. 51E+02	21101305	0. 00E+00	3. 51E+02	4. 50E+02	78. 09	达标
	82, 455, 406	381. 4	393	日平均	2. 69E+01	211121	0. 00E+00	2. 69E+01	1. 50E+02	17. 95	达标
	82, 455, 406	381. 4	393	全时段	2. 87E+00	平均值	0. 00E+00	2. 87E+00	7. 00E+01	4. 09	达标

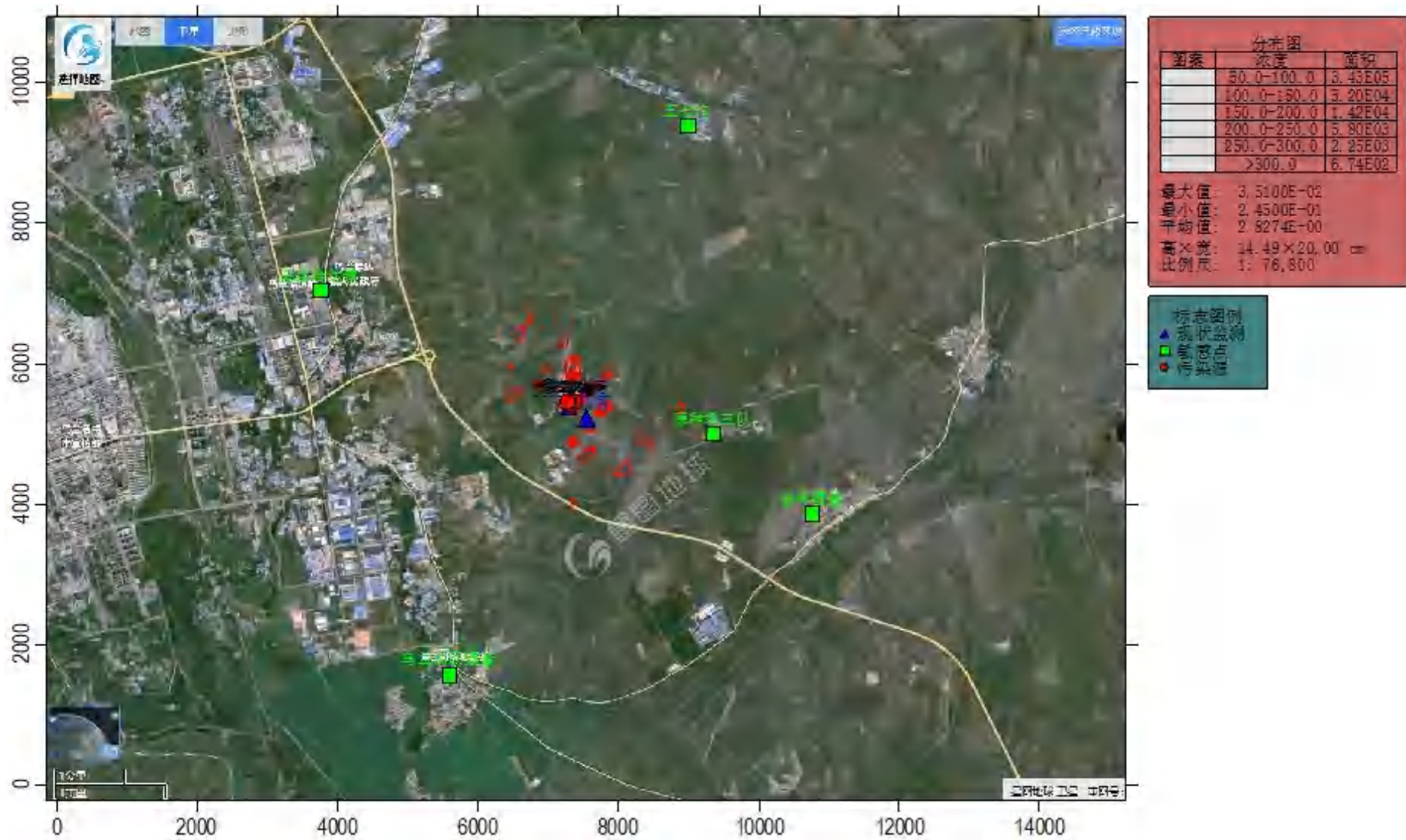


图 5.1-11 PM10 小时均值平均贡献浓度网格分布图 (单位:  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )



图 5.1-12 PM10 日均值平均贡献浓度网格分布图 (单位:  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )



图 5.1-13 P M10 全时段平均贡献浓度网格分布图 (单位:  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )

表 5.1-14 铅正常工况贡献质量浓度预测结果表

点名称	点坐标(x 或 r, y 或 a)	地面高程 (m)	山体高 度尺度 (m)	浓度类型	浓度增量 ( $\mu$ g/m <sup>3</sup> )	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓度 ( $\mu$ g/m <sup>3</sup> )	叠加背景 后的浓度 ( $\mu$ g/m <sup>3</sup> )	评价标准 ( $\mu$ g/m <sup>3</sup> )	占标 率%(叠加 背景以后)	是否 超标
乌兰哈 达镇	37, 627, 025	268. 06	268. 06	1 小时	2. 00E-04	21090907	4. 05E-02	4. 07E-02	3. 00E+00	1. 36	达标
				日平均	1. 00E-05	211003	4. 05E-02	4. 05E-02	0. 00E+00	无标准	未知
				全时段	0. 00E+00	平均值	4. 05E-02	4. 05E-02	5. 00E-01	8. 10	达标
原种场 三队	93, 504, 987	333. 98	352	1 小时	1. 70E-04	21063009	4. 05E-02	4. 07E-02	3. 00E+00	1. 36	达标
				日平均	2. 00E-05	210627	4. 05E-02	4. 05E-02	0. 00E+00	无标准	未知
				全时段	1. 00E-05	平均值	4. 05E-02	4. 05E-02	5. 00E-01	8. 10	达标
舍林嘎 查	107, 503, 85 0	279. 98	287	1 小时	1. 90E-04	21070806	4. 05E-02	4. 07E-02	3. 00E+00	1. 36	达标
				日平均	1. 00E-05	211127	4. 05E-02	4. 05E-02	0. 00E+00	无标准	未知
				全时段	0. 00E+00	平均值	4. 05E-02	4. 05E-02	5. 00E-01	8. 10	达标
五七沟	89, 879, 362	332. 02	370	1 小时	1. 50E-04	21122211	4. 05E-02	4. 07E-02	3. 00E+00	1. 36	达标
				日平均	1. 00E-05	211222	4. 05E-02	4. 05E-02	0. 00E+00	无标准	未知
				全时段	0. 00E+00	平均值	4. 05E-02	4. 05E-02	5. 00E-01	8. 10	达标
乌兰胡 硕嘎查	55, 871, 562	259. 02	259. 02	1 小时	1. 80E-04	21061306	4. 05E-02	4. 07E-02	3. 00E+00	1. 36	达标
				日平均	1. 00E-05	210815	4. 05E-02	4. 05E-02	0. 00E+00	无标准	未知
				全时段	0. 00E+00	平均值	4. 05E-02	4. 05E-02	5. 00E-01	8. 10	达标
厂区	73, 125, 387	307. 39	388	1 小时	0. 00E+00		4. 05E-02	4. 05E-02	3. 00E+00	1. 35	达标
				日平均	0. 00E+00		4. 05E-02	4. 05E-02	0. 00E+00	无标准	未知
				全时段	0. 00E+00	平均值	4. 05E-02	4. 05E-02	5. 00E-01	8. 10	达标
下风向	75, 375, 225	322. 61	388	1 小时	2. 00E-04	21070510	4. 05E-02	4. 07E-02	3. 00E+00	1. 36	达标
				日平均	3. 00E-05	210706	4. 05E-02	4. 05E-02	0. 00E+00	无标准	未知
				全时段	0. 00E+00	平均值	4. 05E-02	4. 05E-02	5. 00E-01	8. 10	达标
网格	82, 456, 042	407. 9	418	1 小时	2. 24E-03	21051721	4. 05E-02	4. 27E-02	3. 00E+00	1. 42	达标
	82, 455, 406	381. 4	393	日平均	1. 30E-04	210102	4. 05E-02	4. 06E-02	0. 00E+00	无标准	未知
	82, 455, 406	381. 4	393	全时段	2. 00E-05	平均值	4. 05E-02	4. 05E-02	5. 00E-01	8. 10	达标

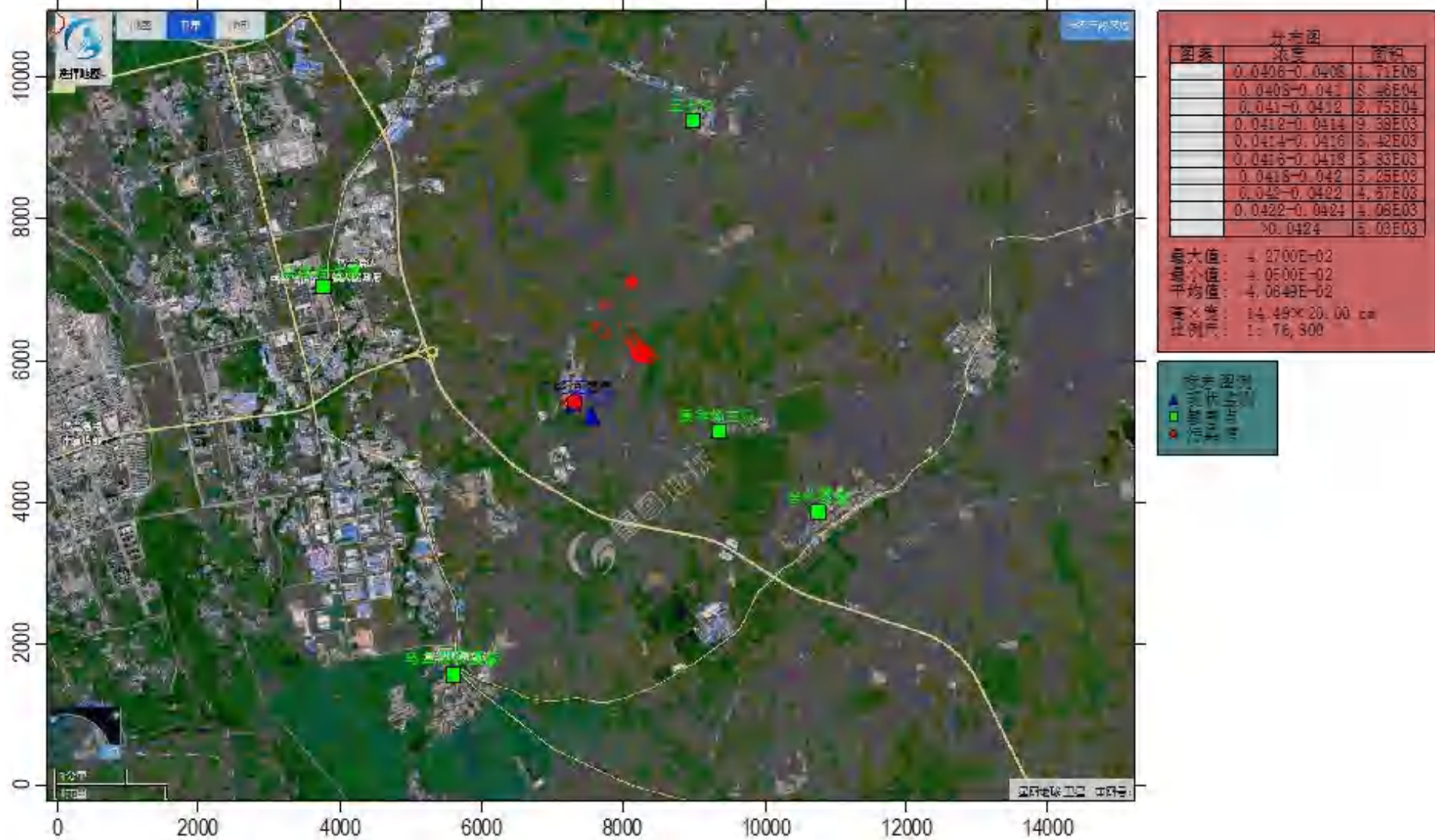


图 5.1-15 铅小时平均贡献浓度网格分布图 (单位:  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )

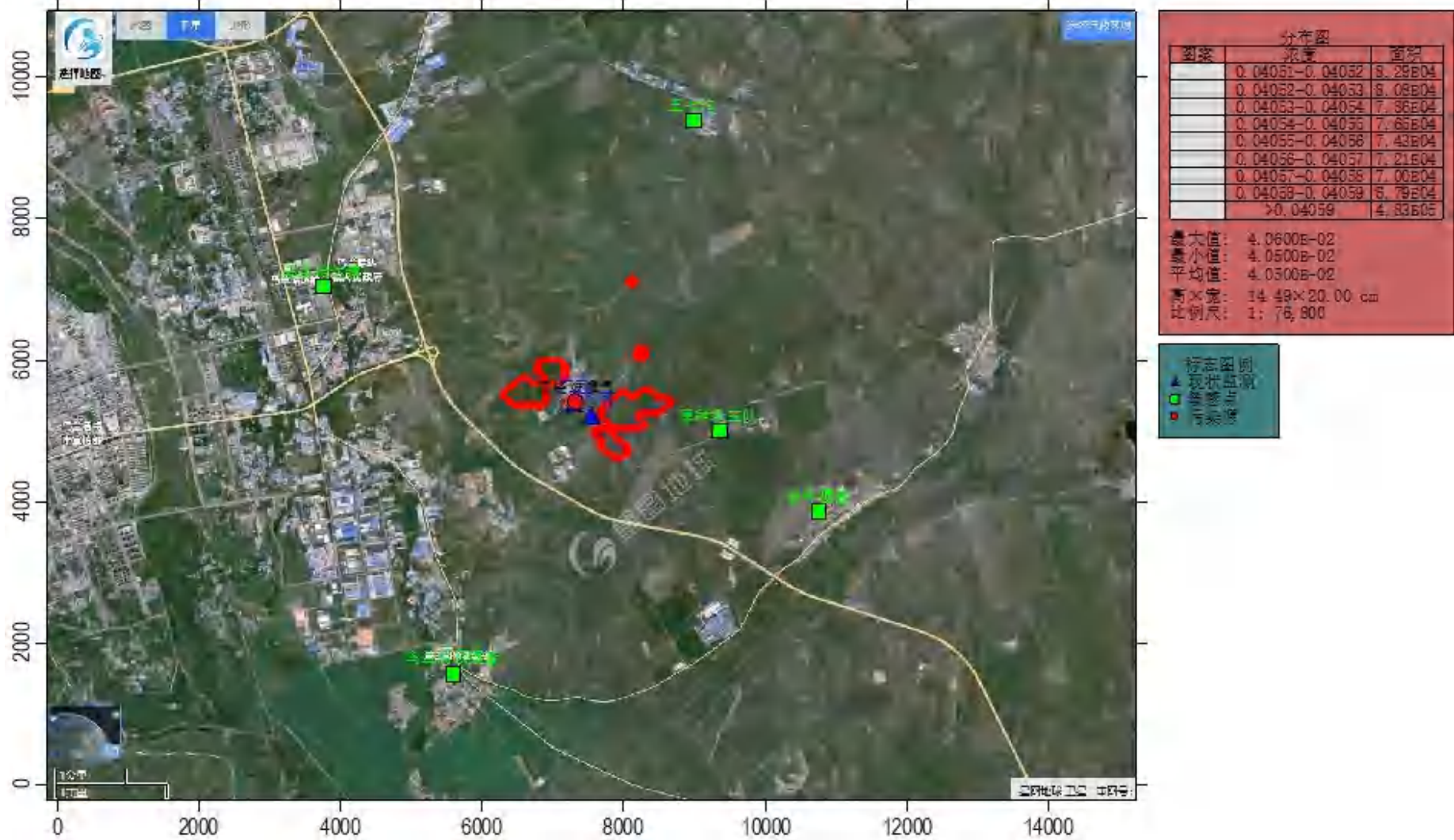


图 5.1-16 铅 24 小时平均贡献浓度网格分布图 (单位:  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )



图 5.1-17 铅全时段平均贡献浓度网格分布图 (单位:  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )



表 5.1-14 氯化氢正常工况贡献质量浓度预测结果表

点名称	点坐标(x 或 r, y 或 a)	地面高程 (m)	山体高 度尺度 (m)	浓度类型	浓度增量 ( $\mu$ g/m <sup>3</sup> )	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓度 ( $\mu$ g/m <sup>3</sup> )	叠加背景 后的浓度 ( $\mu$ g/m <sup>3</sup> )	评价标准 ( $\mu$ g/m <sup>3</sup> )	占标 率%(叠加 背景以后)	是否 超标
乌兰哈 达镇	37, 627, 025	268. 06	268. 06	1 小时	1. 07E+00	21090907	3. 00E+00	4. 07E+00	5. 00E+01	8. 14	达标
				日平均	5. 00E-02	211003	3. 00E+00	3. 05E+00	1. 50E+01	20. 33	达标
				全时段	4. 20E-03	平均值	3. 00E+00	3. 00E+00	0. 00E+00	无标准	未知
原种场 三队	93, 504, 987	333. 98	352	1 小时	9. 37E-01	21063009	3. 00E+00	3. 94E+00	5. 00E+01	7. 87	达标
				日平均	8. 22E-02	210627	3. 00E+00	3. 08E+00	1. 50E+01	20. 55	达标
				全时段	2. 99E-02	平均值	3. 00E+00	3. 03E+00	0. 00E+00	无标准	未知
舍林嘎 查	107, 503, 85 0	279. 98	287	1 小时	1. 07E+00	21070806	3. 00E+00	4. 07E+00	5. 00E+01	8. 13	达标
				日平均	7. 18E-02	211127	3. 00E+00	3. 07E+00	1. 50E+01	20. 48	达标
				全时段	1. 45E-02	平均值	3. 00E+00	3. 01E+00	0. 00E+00	无标准	未知
五七沟	89, 879, 362	332. 02	370	1 小时	8. 33E-01	21122211	3. 00E+00	3. 83E+00	5. 00E+01	7. 67	达标
				日平均	6. 34E-02	211222	3. 00E+00	3. 06E+00	1. 50E+01	20. 42	达标
				全时段	2. 62E-03	平均值	3. 00E+00	3. 00E+00	0. 00E+00	无标准	未知
乌兰胡 硕嘎查	55, 871, 562	259. 02	259. 02	1 小时	1. 00E+00	21061306	3. 00E+00	4. 00E+00	5. 00E+01	8. 00	达标
				日平均	6. 24E-02	210815	3. 00E+00	3. 06E+00	1. 50E+01	20. 42	达标
				全时段	3. 01E-03	平均值	3. 00E+00	3. 00E+00	0. 00E+00	无标准	未知
厂区	73, 125, 387	307. 39	388	1 小时	1. 30E-04	21051509	3. 00E+00	3. 00E+00	5. 00E+01	6. 00	达标
				日平均	1. 00E-05	210515	3. 00E+00	3. 00E+00	1. 50E+01	20. 00	达标
				全时段	0. 00E+00	平均值	3. 00E+00	3. 00E+00	0. 00E+00	无标准	未知
下风向	75, 375, 225	322. 61	388	1 小时	1. 08E+00	21070510	3. 00E+00	4. 08E+00	5. 00E+01	8. 17	达标
				日平均	1. 73E-01	210706	3. 00E+00	3. 17E+00	1. 50E+01	21. 15	达标
				全时段	1. 45E-02	平均值	3. 00E+00	3. 01E+00	0. 00E+00	无标准	未知
网格	82, 456, 042	407. 9	418	1 小时	1. 22E+01	21051721	3. 00E+00	1. 52E+01	5. 00E+01	30. 49	达标
	82, 455, 406	381. 4	393	日平均	7. 07E-01	210102	3. 00E+00	3. 71E+00	1. 50E+01	24. 72	达标
	82, 455, 406	381. 4	393	全时段	1. 12E-01	平均值	3. 00E+00	3. 11E+00	0. 00E+00	无标准	未知

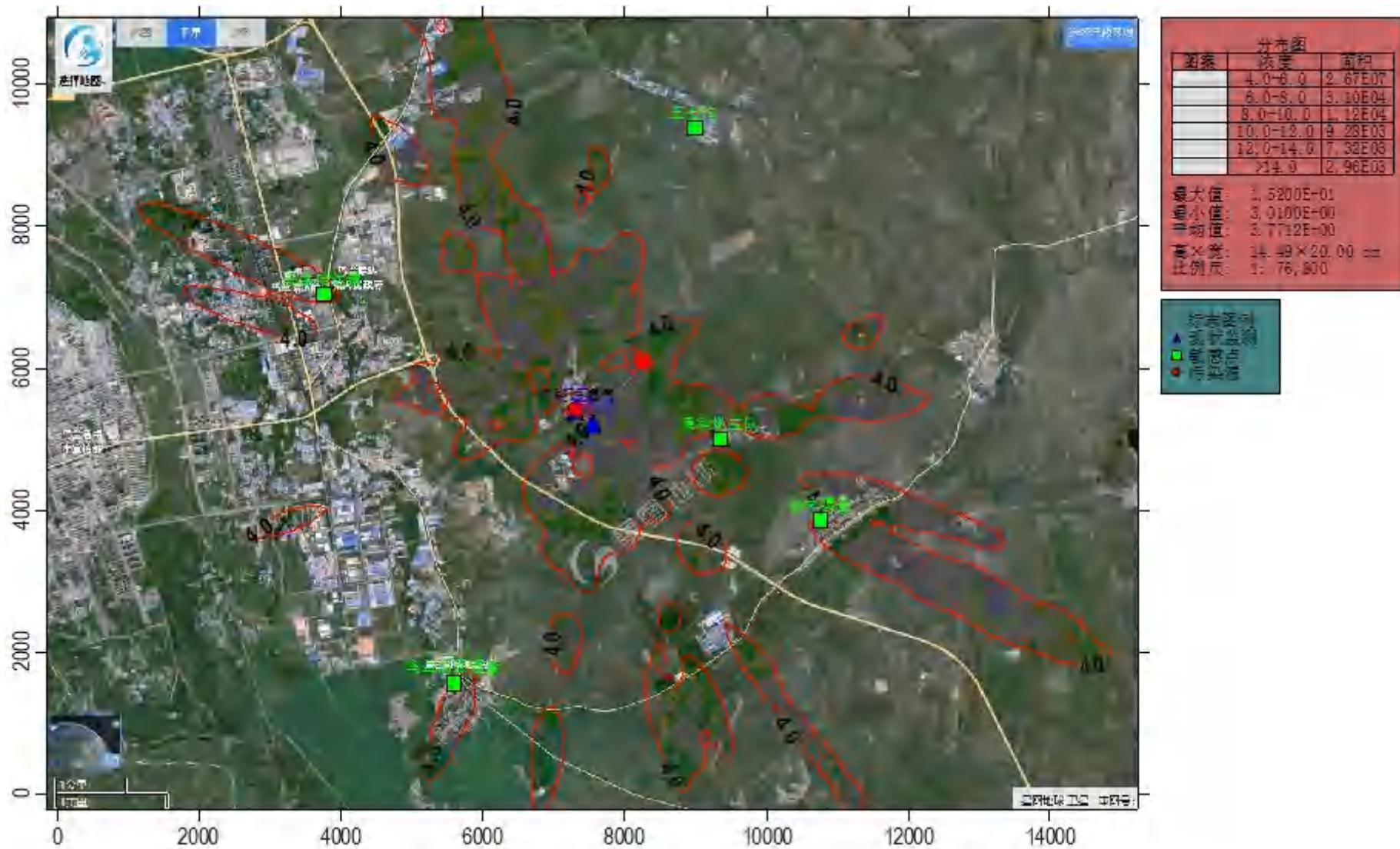


图 5.1-18 氯化氢小时平均贡献浓度网格分布图 (单位:  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )



图 5.1-19 氯化氢 24 小时平均贡献浓度网格分布图 (单位:  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )

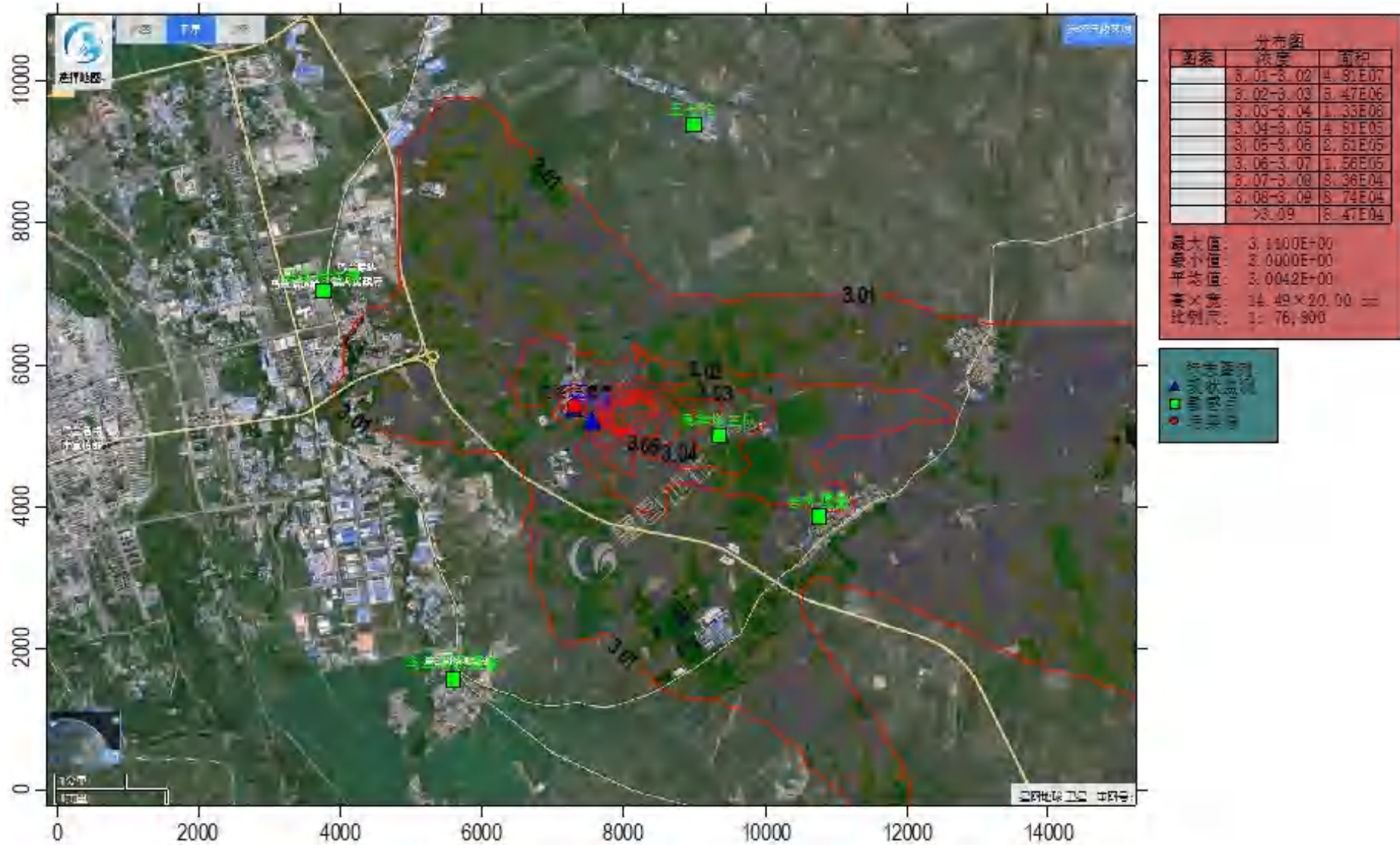


图 5.1-20 氯化氢全时段平均贡献浓度网格分布图 (单位:  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )

表 5.1-14 汞正常工况贡献质量浓度预测结果表

点名称	点坐标(x 或 r, y 或 a)	地面高程 (m)	山体高 度尺度 (m)	浓度类型	浓度增量 ( $\mu$ g/m <sup>3</sup> )	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓度 ( $\mu$ g/m <sup>3</sup> )	叠加背景 后的浓度 ( $\mu$ g/m <sup>3</sup> )	评价标准 ( $\mu$ g/m <sup>3</sup> )	占标 率%(叠加 背景以后)	是否 超标
乌兰哈 达镇	37, 627, 025	268. 06	268. 06	1 小时	1. 00E-05	21090907	4. 00E-03	4. 01E-03	3. 00E-01	1. 34	达标
				日平均	0. 00E+00		4. 00E-03	4. 00E-03	0. 00E+00	无标准	未知
				全时段	0. 00E+00	平均值	4. 00E-03	4. 00E-03	5. 00E-02	8. 00	达标
原种场 三队	93, 504, 987	333. 98	352	1 小时	1. 00E-05	21063009	4. 00E-03	4. 01E-03	3. 00E-01	1. 34	达标
				日平均	0. 00E+00		4. 00E-03	4. 00E-03	0. 00E+00	无标准	未知
				全时段	0. 00E+00	平均值	4. 00E-03	4. 00E-03	5. 00E-02	8. 00	达标
舍林嘎 查	107, 503, 85 0	279. 98	287	1 小时	1. 00E-05	21070806	4. 00E-03	4. 01E-03	3. 00E-01	1. 34	达标
				日平均	0. 00E+00		4. 00E-03	4. 00E-03	0. 00E+00	无标准	未知
				全时段	0. 00E+00	平均值	4. 00E-03	4. 00E-03	5. 00E-02	8. 00	达标
五七沟	89, 879, 362	332. 02	370	1 小时	1. 00E-05	21122211	4. 00E-03	4. 01E-03	3. 00E-01	1. 34	达标
				日平均	0. 00E+00		4. 00E-03	4. 00E-03	0. 00E+00	无标准	未知
				全时段	0. 00E+00	平均值	4. 00E-03	4. 00E-03	5. 00E-02	8. 00	达标
乌兰胡 硕嘎查	55, 871, 562	259. 02	259. 02	1 小时	1. 00E-05	21061306	4. 00E-03	4. 01E-03	3. 00E-01	1. 34	达标
				日平均	0. 00E+00		4. 00E-03	4. 00E-03	0. 00E+00	无标准	未知
				全时段	0. 00E+00	平均值	4. 00E-03	4. 00E-03	5. 00E-02	8. 00	达标
厂区	73, 125, 387	307. 39	388	1 小时	0. 00E+00		4. 00E-03	4. 00E-03	3. 00E-01	1. 33	达标
				日平均	0. 00E+00		4. 00E-03	4. 00E-03	0. 00E+00	无标准	未知
				全时段	0. 00E+00	平均值	4. 00E-03	4. 00E-03	5. 00E-02	8. 00	达标
下风向	75, 375, 225	322. 61	388	1 小时	1. 00E-05	21070510	4. 00E-03	4. 01E-03	3. 00E-01	1. 34	达标
				日平均	0. 00E+00		4. 00E-03	4. 00E-03	0. 00E+00	无标准	未知
				全时段	0. 00E+00	平均值	4. 00E-03	4. 00E-03	5. 00E-02	8. 00	达标
网格	82, 456, 042	407. 9	418	1 小时	1. 40E-04	21051721	4. 00E-03	4. 14E-03	3. 00E-01	1. 38	达标
	82, 455, 406	381. 4	393	日平均	1. 00E-05	210102	4. 00E-03	4. 01E-03	0. 00E+00	无标准	未知
	82, 455, 406	381. 4	393	全时段	0. 00E+00	平均值	4. 00E-03	4. 00E-03	5. 00E-02	8. 00	达标



分布图

范围	浓度	面积
	0.00402-0.00404	8.51E04
	0.00404-0.00406	2.21E04
	0.00406-0.00408	9.43E03
	0.00408-0.0041	7.95E03
	>0.0041	1.04E04

最大值: 4.1400E-03  
 最小值: 4.0000E-03  
 平均值: 4.0093E-03  
 长×宽: 14.49×20.00 cm  
 比例尺: 1: 76,800

▲ 新野县环保局  
 ■ 新野县环保局  
 ● 新野县环保局

乘小时



汞 24 小时



汞全时段



表 5.1-14 镉正常工况贡献质量浓度预测结果表

点名称	点坐标(x 或 r, y 或 a)	地面高程 (m)	山体高 度尺度 (m)	浓度类型	浓度增量 ( $\mu$ g/m <sup>3</sup> )	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓度 ( $\mu$ g/m <sup>3</sup> )	叠加背景 后的浓度 ( $\mu$ g/m <sup>3</sup> )	评价标准 ( $\mu$ g/m <sup>3</sup> )	占标 率%(叠加 背景以后)	是否 超标
乌兰哈 达镇	37, 627, 025	268. 06	268. 06	1 小时	5. 00E-05	21090907	4. 00E-03	4. 05E-03	3. 00E-02	13. 50	达标
				日平均	0. 00E+00		4. 00E-03	4. 00E-03	0. 00E+00	无标准	未知
				全时段	0. 00E+00	平均值	4. 00E-03	4. 00E-03	5. 00E-03	80. 00	达标
原种场 三队	93, 504, 987	333. 98	352	1 小时	4. 00E-05	21063009	4. 00E-03	4. 04E-03	3. 00E-02	13. 47	达标
				日平均	0. 00E+00		4. 00E-03	4. 00E-03	0. 00E+00	无标准	未知
				全时段	0. 00E+00	平均值	4. 00E-03	4. 00E-03	5. 00E-03	80. 00	达标
舍林嘎 查	107, 503, 85 0	279. 98	287	1 小时	5. 00E-05	21070806	4. 00E-03	4. 05E-03	3. 00E-02	13. 50	达标
				日平均	0. 00E+00		4. 00E-03	4. 00E-03	0. 00E+00	无标准	未知
				全时段	0. 00E+00	平均值	4. 00E-03	4. 00E-03	5. 00E-03	80. 00	达标
五七沟	89, 879, 362	332. 02	370	1 小时	4. 00E-05	21122211	4. 00E-03	4. 04E-03	3. 00E-02	13. 47	达标
				日平均	0. 00E+00		4. 00E-03	4. 00E-03	0. 00E+00	无标准	未知
				全时段	0. 00E+00	平均值	4. 00E-03	4. 00E-03	5. 00E-03	80. 00	达标
乌兰胡 硕嘎查	55, 871, 562	259. 02	259. 02	1 小时	5. 00E-05	21061306	4. 00E-03	4. 05E-03	3. 00E-02	13. 50	达标
				日平均	0. 00E+00		4. 00E-03	4. 00E-03	0. 00E+00	无标准	未知
				全时段	0. 00E+00	平均值	4. 00E-03	4. 00E-03	5. 00E-03	80. 00	达标
厂区	73, 125, 387	307. 39	388	1 小时	0. 00E+00		4. 00E-03	4. 00E-03	3. 00E-02	13. 33	达标
				日平均	0. 00E+00		4. 00E-03	4. 00E-03	0. 00E+00	无标准	未知
				全时段	0. 00E+00	平均值	4. 00E-03	4. 00E-03	5. 00E-03	80. 00	达标
下风向	75, 375, 225	322. 61	388	1 小时	5. 00E-05	21070510	4. 00E-03	4. 05E-03	3. 00E-02	13. 50	达标
				日平均	1. 00E-05	210706	4. 00E-03	4. 01E-03	0. 00E+00	无标准	未知
				全时段	0. 00E+00	平均值	4. 00E-03	4. 00E-03	5. 00E-03	80. 00	达标
网格	82, 456, 042	407. 9	418	1 小时	5. 80E-04	21051721	4. 00E-03	4. 58E-03	3. 00E-02	15. 27	达标
	82, 455, 406	381. 4	393	日平均	3. 00E-05	210102	4. 00E-03	4. 03E-03	0. 00E+00	无标准	未知
	82, 455, 406	381. 4	393	全时段	1. 00E-05	平均值	4. 00E-03	4. 01E-03	5. 00E-03	80. 20	达标

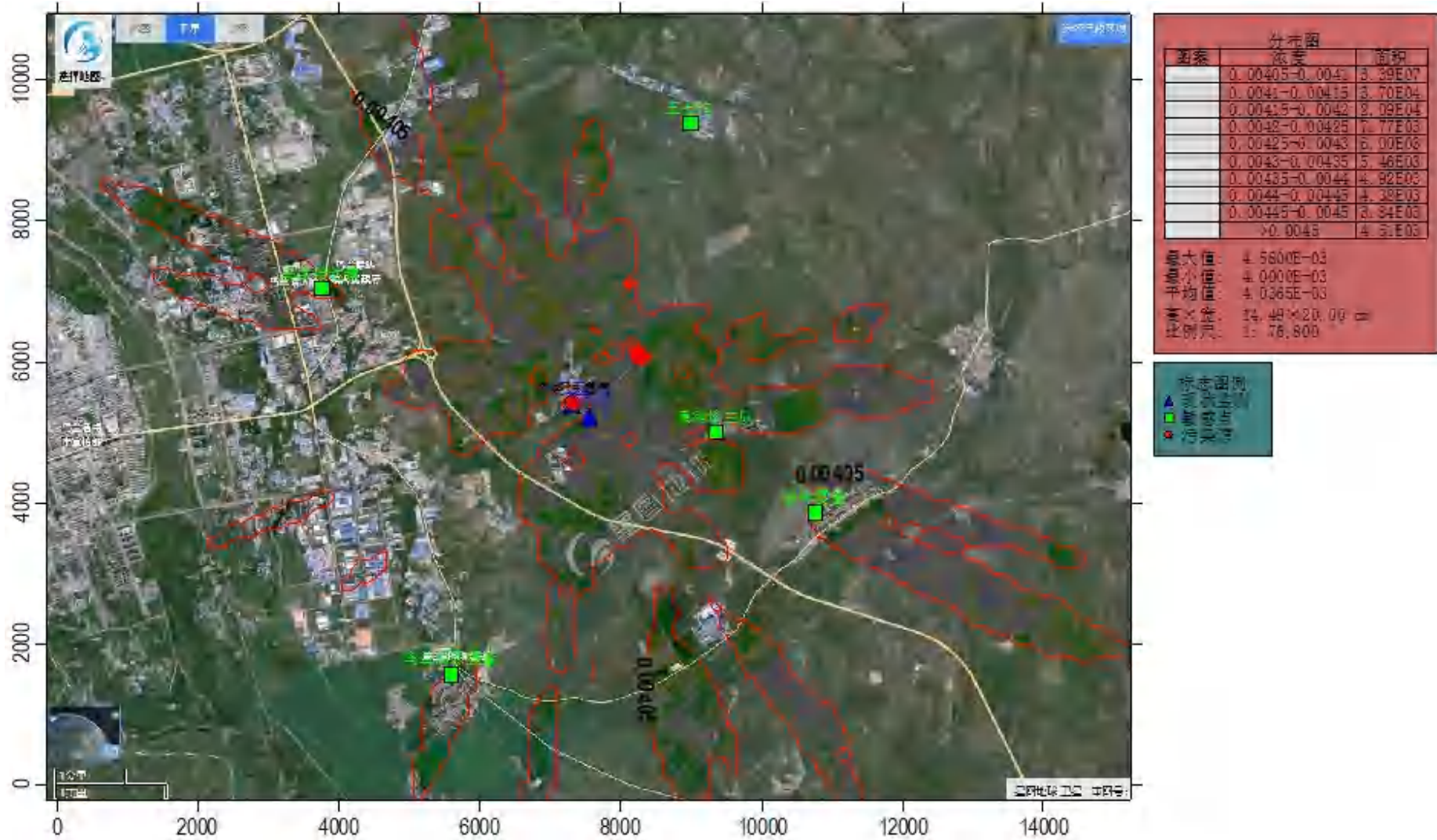


图 5.1-23 镉小时平均贡献浓度网格分布图 (单位:  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )

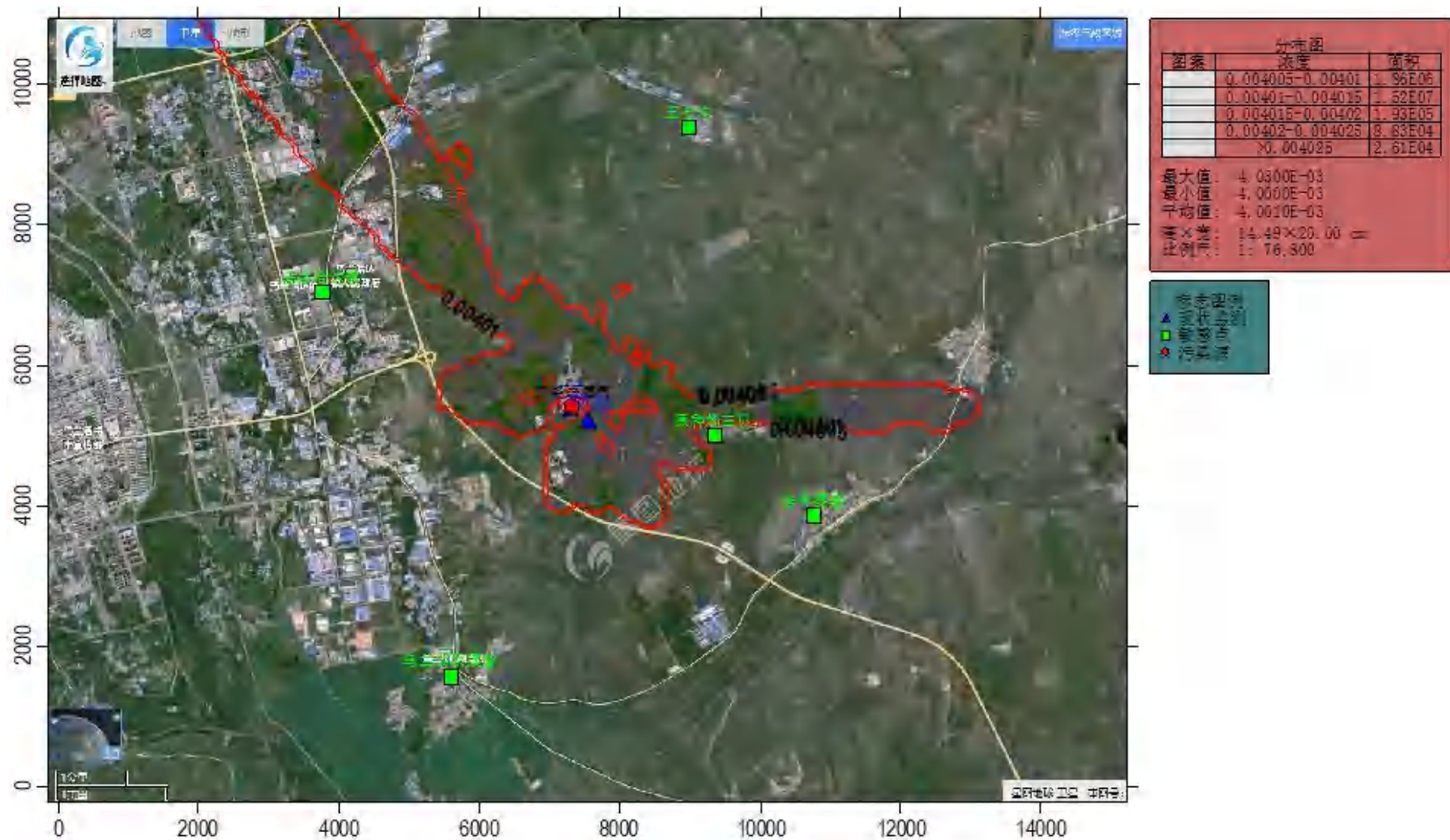


图 5.1-24 铅日均平均贡献浓度网格分布图 (单位:  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )



图 5.1-25 镉全时段平均贡献浓度网格分布图 (单位:  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )

表 5.1-14 砷正常工况贡献质量浓度预测结果表

点名称	点坐标(x 或 r, y 或 a)	地面高程 (m)	山体高 度尺度 (m)	浓度类型	浓度增量 ( $\mu$ g/m <sup>3</sup> )	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓度 ( $\mu$ g/m <sup>3</sup> )	叠加背景 后的浓度 ( $\mu$ g/m <sup>3</sup> )	评价标准 ( $\mu$ g/m <sup>3</sup> )	占标 率%(叠加 背景以后)	是否 超标
乌兰哈 达镇	37, 627, 025	268. 06	268. 06	1 小时	3. 00E-05	21090907	5. 00E-03	5. 03E-03	3. 00E-02	16. 77	达标
				日平均	0. 00E+00		5. 00E-03	5. 00E-03	0. 00E+00	无标准	未知
				全时段	0. 00E+00	平均值	5. 00E-03	5. 00E-03	6. 00E-03	83. 33	达标
原种场 三队	93, 504, 987	333. 98	352	1 小时	3. 00E-05	21063009	5. 00E-03	5. 03E-03	3. 00E-02	16. 77	达标
				日平均	0. 00E+00		5. 00E-03	5. 00E-03	0. 00E+00	无标准	未知
				全时段	0. 00E+00	平均值	5. 00E-03	5. 00E-03	6. 00E-03	83. 33	达标
舍林嘎 查	107, 503, 85 0	279. 98	287	1 小时	3. 00E-05	21070806	5. 00E-03	5. 03E-03	3. 00E-02	16. 77	达标
				日平均	0. 00E+00		5. 00E-03	5. 00E-03	0. 00E+00	无标准	未知
				全时段	0. 00E+00	平均值	5. 00E-03	5. 00E-03	6. 00E-03	83. 33	达标
五七沟	89, 879, 362	332. 02	370	1 小时	2. 00E-05	21122211	5. 00E-03	5. 02E-03	3. 00E-02	16. 73	达标
				日平均	0. 00E+00		5. 00E-03	5. 00E-03	0. 00E+00	无标准	未知
				全时段	0. 00E+00	平均值	5. 00E-03	5. 00E-03	6. 00E-03	83. 33	达标
乌兰胡 硕嘎查	55, 871, 562	259. 02	259. 02	1 小时	3. 00E-05	21061306	5. 00E-03	5. 03E-03	3. 00E-02	16. 77	达标
				日平均	0. 00E+00		5. 00E-03	5. 00E-03	0. 00E+00	无标准	未知
				全时段	0. 00E+00	平均值	5. 00E-03	5. 00E-03	6. 00E-03	83. 33	达标
厂区	73, 125, 387	307. 39	388	1 小时	0. 00E+00		5. 00E-03	5. 00E-03	3. 00E-02	16. 67	达标
				日平均	0. 00E+00		5. 00E-03	5. 00E-03	0. 00E+00	无标准	未知
				全时段	0. 00E+00	平均值	5. 00E-03	5. 00E-03	6. 00E-03	83. 33	达标
下风向	75, 375, 225	322. 61	388	1 小时	3. 00E-05	21070510	5. 00E-03	5. 03E-03	3. 00E-02	16. 77	达标
				日平均	0. 00E+00		5. 00E-03	5. 00E-03	0. 00E+00	无标准	未知
				全时段	0. 00E+00	平均值	5. 00E-03	5. 00E-03	6. 00E-03	83. 33	达标
网格	82, 456, 042	407. 9	418	1 小时	3. 30E-04	21051721	5. 00E-03	5. 33E-03	3. 00E-02	17. 77	达标
	82, 455, 406	381. 4	393	日平均	2. 00E-05	210102	5. 00E-03	5. 02E-03	0. 00E+00	无标准	未知
	82, 455, 406	381. 4	393	全时段	0. 00E+00	平均值	5. 00E-03	5. 00E-03	6. 00E-03	83. 33	达标



图 5.1-26 砷小时平均贡献浓度网格分布图 (单位:  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )

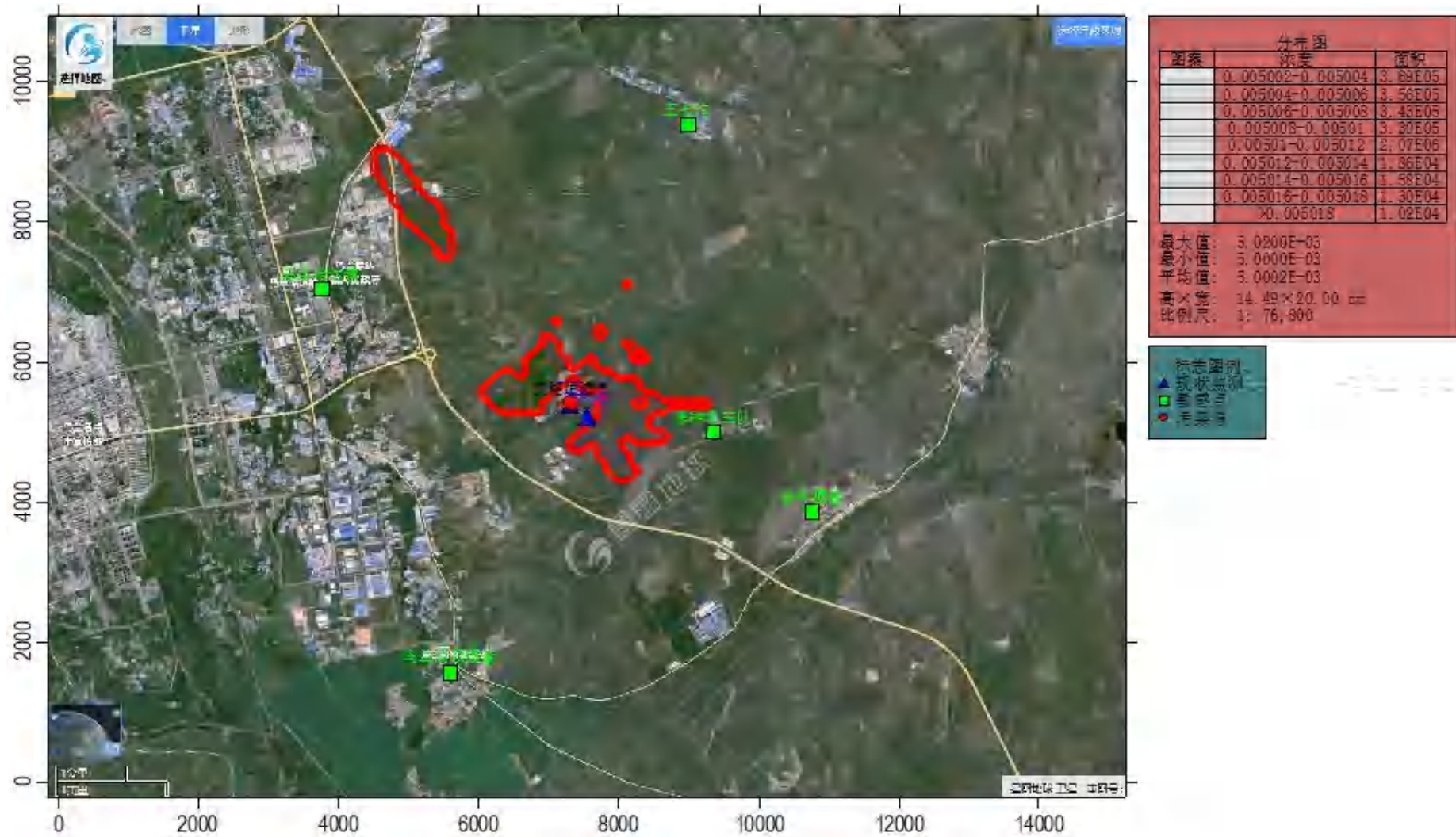


图 5.1-27 砷 24 小时平均贡献浓度网格分布图 (单位:  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )



图 5.1-27 砷全时段平均贡献浓度网格分布图 (单位:  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )



表 5.1-14 六价铬正常工况贡献质量浓度预测结果表

点名称	点坐标(x 或 r, y 或 a)	地面高程 (m)	山体高 度尺度 (m)	浓度类型	浓度增量 ( $\mu$ g/m <sup>3</sup> )	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓度 ( $\mu$ g/m <sup>3</sup> )	叠加背景 后的浓度 ( $\mu$ g/m <sup>3</sup> )	评价标准 ( $\mu$ g/m <sup>3</sup> )	占标 率%(叠加 背景以后)	是否 超标
乌兰哈 达镇	37, 627, 025	268. 06	268. 06	1 小时	0. 00E+00		4. 00E-06	4. 00E-06	0. 00E+00	无标准	未知
				日平均	0. 00E+00		4. 00E-06	4. 00E-06	0. 00E+00	无标准	未知
				全时段	0. 00E+00	平均值	4. 00E-06	4. 00E-06	2. 50E-05	16. 00	达标
原种场 三队	93, 504, 987	333. 98	352	1 小时	0. 00E+00		4. 00E-06	4. 00E-06	0. 00E+00	无标准	未知
				日平均	0. 00E+00		4. 00E-06	4. 00E-06	0. 00E+00	无标准	未知
				全时段	0. 00E+00	平均值	4. 00E-06	4. 00E-06	2. 50E-05	16. 00	达标
舍林嘎 查	107, 503, 85 0	279. 98	287	1 小时	0. 00E+00		4. 00E-06	4. 00E-06	0. 00E+00	无标准	未知
				日平均	0. 00E+00		4. 00E-06	4. 00E-06	0. 00E+00	无标准	未知
				全时段	0. 00E+00	平均值	4. 00E-06	4. 00E-06	2. 50E-05	16. 00	达标
五七沟	89, 879, 362	332. 02	370	1 小时	0. 00E+00		4. 00E-06	4. 00E-06	0. 00E+00	无标准	未知
				日平均	0. 00E+00		4. 00E-06	4. 00E-06	0. 00E+00	无标准	未知
				全时段	0. 00E+00	平均值	4. 00E-06	4. 00E-06	2. 50E-05	16. 00	达标
乌兰胡 硕嘎查	55, 871, 562	259. 02	259. 02	1 小时	0. 00E+00		4. 00E-06	4. 00E-06	0. 00E+00	无标准	未知
				日平均	0. 00E+00		4. 00E-06	4. 00E-06	0. 00E+00	无标准	未知
				全时段	0. 00E+00	平均值	4. 00E-06	4. 00E-06	2. 50E-05	16. 00	达标
厂区	73, 125, 387	307. 39	388	1 小时	0. 00E+00		4. 00E-06	4. 00E-06	0. 00E+00	无标准	未知
				日平均	0. 00E+00		4. 00E-06	4. 00E-06	0. 00E+00	无标准	未知
				全时段	0. 00E+00	平均值	4. 00E-06	4. 00E-06	2. 50E-05	16. 00	达标
下风向	75, 375, 225	322. 61	388	1 小时	0. 00E+00		4. 00E-06	4. 00E-06	0. 00E+00	无标准	未知
				日平均	0. 00E+00		4. 00E-06	4. 00E-06	0. 00E+00	无标准	未知
				全时段	0. 00E+00	平均值	4. 00E-06	4. 00E-06	2. 50E-05	16. 00	达标
网格	82, 456, 042	407. 9	418	1 小时	2. 00E-05	21051721	4. 00E-06	2. 40E-05	0. 00E+00	无标准	未知
	82, 455, 406	381. 4	393	日平均	0. 00E+00		4. 00E-06	4. 00E-06	0. 00E+00	无标准	未知
	82, 455, 406	381. 4	393	全时段	0. 00E+00	平均值	4. 00E-06	4. 00E-06	2. 50E-05	16. 00	达标

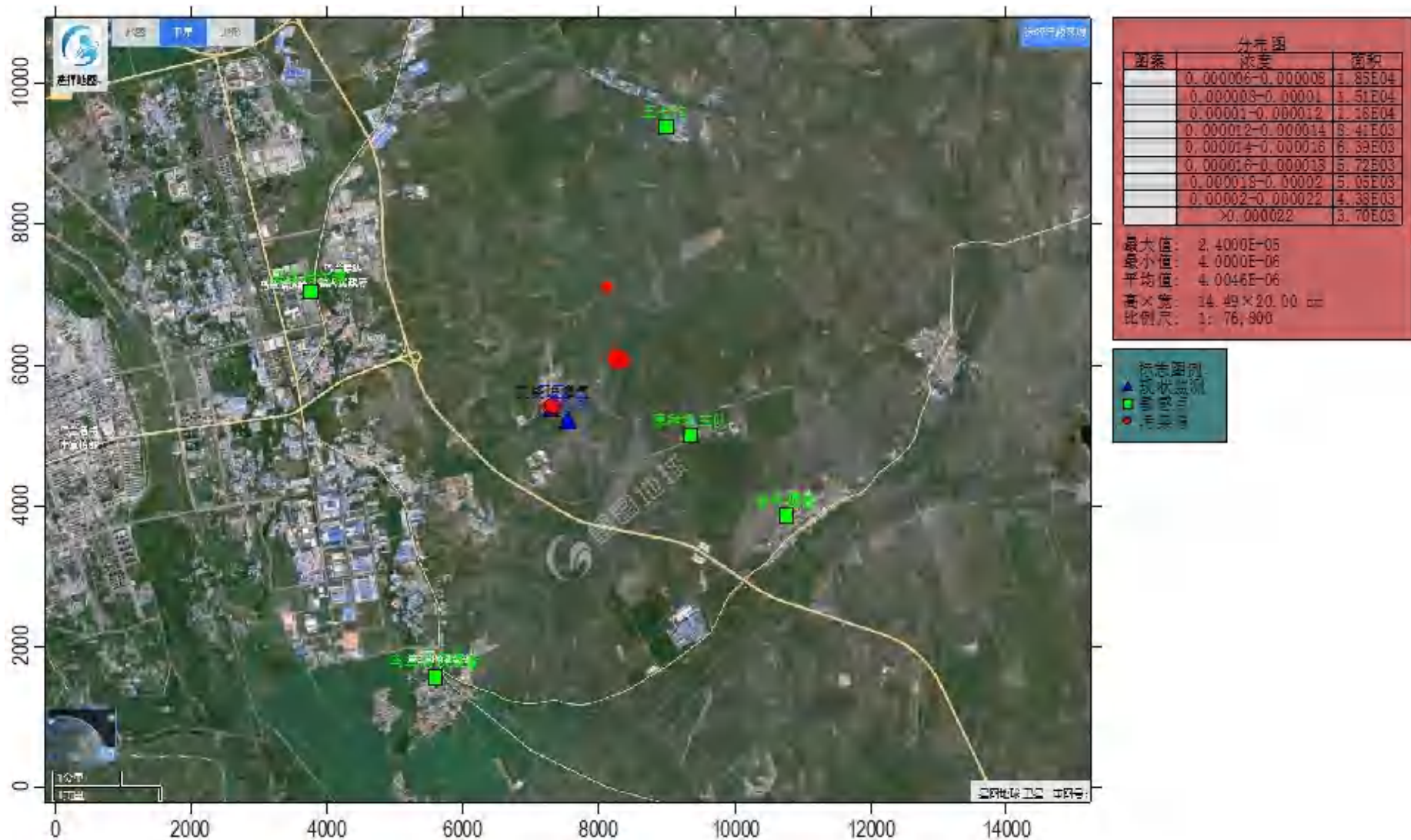


图 5.1-28 六价铬小时平均贡献浓度网格分布图 (单位:  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )

表 5.1-15 锰及其化合物正常工况贡献质量浓度预测结果表

点名称	点坐标(x 或 r, y 或 a)	地面高程 (m)	山体高 度尺度 (m)	浓度类型	浓度增量 ( $\mu$ g/m <sup>3</sup> )	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓度 ( $\mu$ g/m <sup>3</sup> )	叠加背景 后的浓度 ( $\mu$ g/m <sup>3</sup> )	评价标准 ( $\mu$ g/m <sup>3</sup> )	占标 率%(叠加 背景以后)	是否 超标
乌兰哈 达镇	37, 627, 025	268. 06	268. 06	1 小时	9. 00E-04	21090907	2. 40E-02	2. 49E-02	3. 00E+01	0. 08	达标
				日平均	4. 00E-05	211003	2. 40E-02	2. 40E-02	1. 00E+01	0. 24	达标
				全时段	0. 00E+00	平均值	2. 40E-02	2. 40E-02	0. 00E+00	无标准	未知
原种场 三队	93, 504, 987	333. 98	352	1 小时	7. 90E-04	21063009	2. 40E-02	2. 48E-02	3. 00E+01	0. 08	达标
				日平均	7. 00E-05	210627	2. 40E-02	2. 41E-02	1. 00E+01	0. 24	达标
				全时段	3. 00E-05	平均值	2. 40E-02	2. 40E-02	0. 00E+00	无标准	未知
舍林嘎 查	107, 503, 85 0	279. 98	287	1 小时	9. 00E-04	21070806	2. 40E-02	2. 49E-02	3. 00E+01	0. 08	达标
				日平均	6. 00E-05	211127	2. 40E-02	2. 41E-02	1. 00E+01	0. 24	达标
				全时段	1. 00E-05	平均值	2. 40E-02	2. 40E-02	0. 00E+00	无标准	未知
五七沟	89, 879, 362	332. 02	370	1 小时	7. 00E-04	21122211	2. 40E-02	2. 47E-02	3. 00E+01	0. 08	达标
				日平均	5. 00E-05	211222	2. 40E-02	2. 41E-02	1. 00E+01	0. 24	达标
				全时段	0. 00E+00	平均值	2. 40E-02	2. 40E-02	0. 00E+00	无标准	未知
乌兰胡 硕嘎查	55, 871, 562	259. 02	259. 02	1 小时	8. 40E-04	21061306	2. 40E-02	2. 48E-02	3. 00E+01	0. 08	达标
				日平均	5. 00E-05	210815	2. 40E-02	2. 41E-02	1. 00E+01	0. 24	达标
				全时段	0. 00E+00	平均值	2. 40E-02	2. 40E-02	0. 00E+00	无标准	未知
厂区	73, 125, 387	307. 39	388	1 小时	0. 00E+00		2. 40E-02	2. 40E-02	3. 00E+01	0. 08	达标
				日平均	0. 00E+00		2. 40E-02	2. 40E-02	1. 00E+01	0. 24	达标
				全时段	0. 00E+00	平均值	2. 40E-02	2. 40E-02	0. 00E+00	无标准	未知
下风向	75, 375, 225	322. 61	388	1 小时	9. 10E-04	21070510	2. 40E-02	2. 49E-02	3. 00E+01	0. 08	达标
				日平均	1. 50E-04	210706	2. 40E-02	2. 42E-02	1. 00E+01	0. 24	达标
				全时段	1. 00E-05	平均值	2. 40E-02	2. 40E-02	0. 00E+00	无标准	未知
网格	82, 456, 042	407. 9	418	1 小时	1. 03E-02	21051721	2. 40E-02	3. 43E-02	3. 00E+01	0. 11	达标
	82, 455, 406	381. 4	393	日平均	6. 00E-04	210102	2. 40E-02	2. 46E-02	1. 00E+01	0. 25	达标
	82, 455, 406	381. 4	393	全时段	9. 00E-05	平均值	2. 40E-02	2. 41E-02	0. 00E+00	无标准	未知

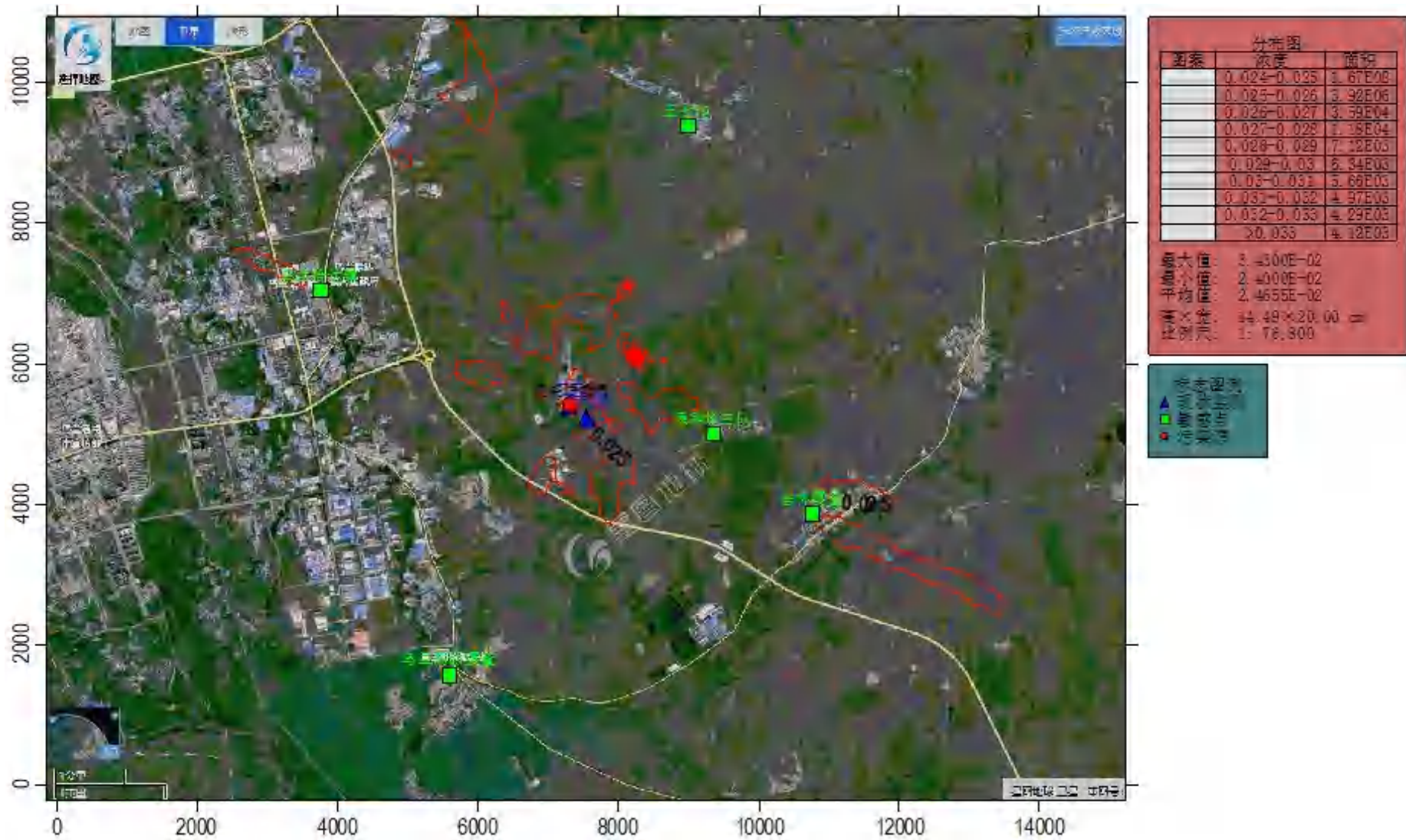


图 5.1-29 锰及其化合物 1 小时平均贡献浓度网格分布图 (单位:  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )

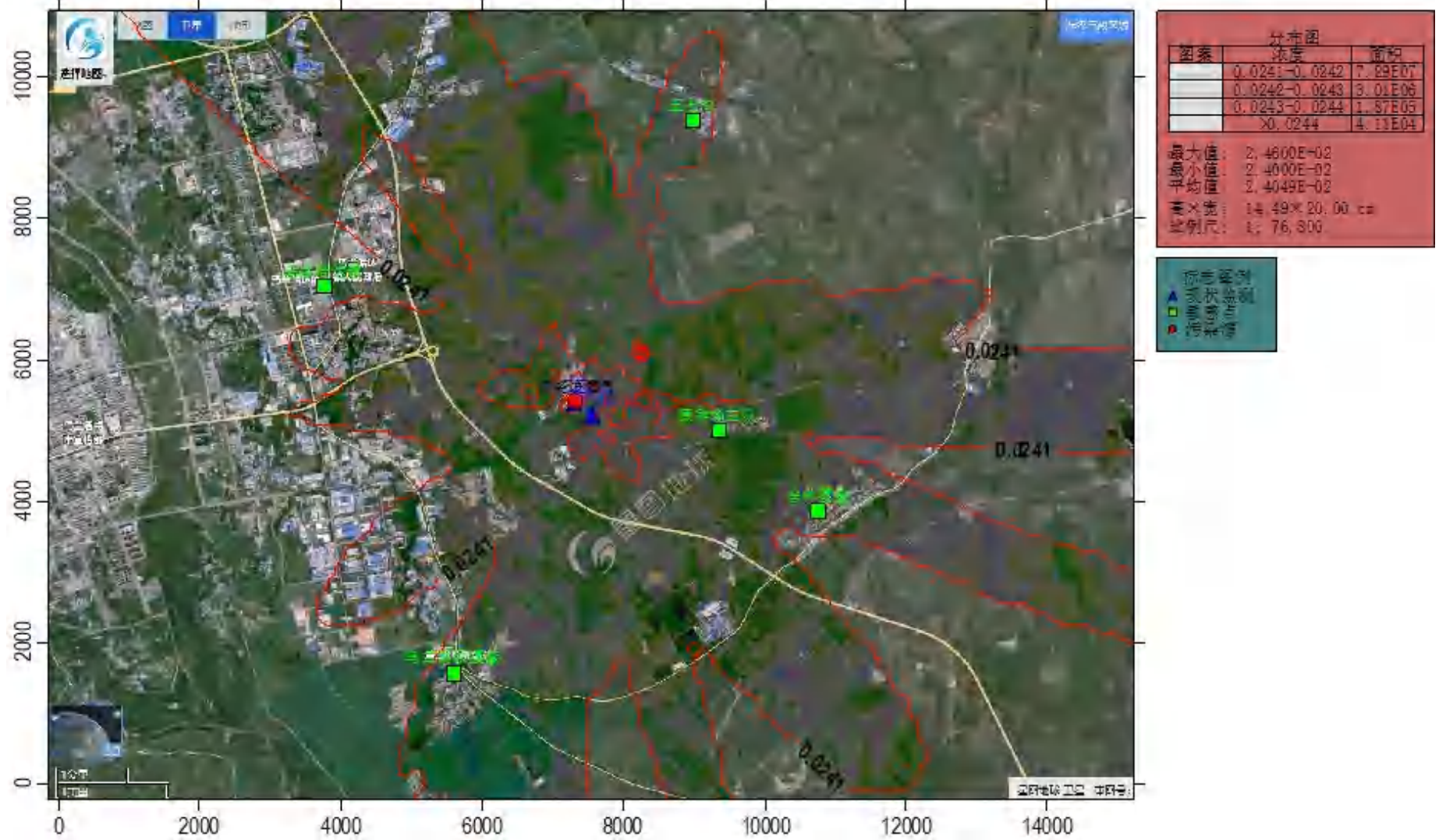


图 5.1-30 锰及其化合物 24 小时平均贡献浓度网格分布图 (单位:  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )



图 5.1-31 锰及其化合物全时段平均贡献浓度网格分布图 (单位:  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )

表 5.1-16 氨正常工况贡献质量浓度预测结果表

点名称	点坐标(x 或 r, y 或 a)	地面高程 (m)	山体高 度尺度 (m)	浓度类型	浓度增量 ( $\mu$ g/m <sup>3</sup> )	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓度 ( $\mu$ g/m <sup>3</sup> )	叠加背景 后的浓度 ( $\mu$ g/m <sup>3</sup> )	评价标准 ( $\mu$ g/m <sup>3</sup> )	占标 率%(叠加 背景以后)	是否 超标
乌兰哈 达镇	37, 627, 025	268. 06	268. 06	1 小时	3. 63E-01	21083107	5. 00E+01	5. 04E+01	2. 00E+02	25. 18	达标
				日平均	1. 65E-02	210831	5. 00E+01	5. 00E+01	0. 00E+00	无标准	未知
				全时段	1. 03E-03	平均值	3. 84E+01	3. 84E+01	0. 00E+00	无标准	未知
原种场 三队	93, 504, 987	333. 98	352	1 小时	7. 77E-01	21093008	5. 00E+01	5. 08E+01	2. 00E+02	25. 39	达标
				日平均	7. 79E-02	210930	5. 00E+01	5. 01E+01	0. 00E+00	无标准	未知
				全时段	6. 38E-03	平均值	3. 84E+01	3. 84E+01	0. 00E+00	无标准	未知
舍林嘎 查	107, 503, 85 0	279. 98	287	1 小时	3. 60E-01	21081207	5. 00E+01	5. 04E+01	2. 00E+02	25. 18	达标
				日平均	2. 08E-02	211209	5. 00E+01	5. 00E+01	0. 00E+00	无标准	未知
				全时段	5. 14E-03	平均值	3. 84E+01	3. 84E+01	0. 00E+00	无标准	未知
五七沟	89, 879, 362	332. 02	370	1 小时	1. 04E+00	21101303	5. 00E+01	5. 10E+01	2. 00E+02	25. 52	达标
				日平均	5. 23E-02	211013	5. 00E+01	5. 01E+01	0. 00E+00	无标准	未知
				全时段	2. 41E-03	平均值	3. 84E+01	3. 84E+01	0. 00E+00	无标准	未知
乌兰胡 硕嘎查	55, 871, 562	259. 02	259. 02	1 小时	3. 13E-01	21060706	5. 00E+01	5. 03E+01	2. 00E+02	25. 16	达标
				日平均	2. 15E-02	210311	5. 00E+01	5. 00E+01	0. 00E+00	无标准	未知
				全时段	2. 04E-03	平均值	3. 84E+01	3. 84E+01	0. 00E+00	无标准	未知
厂区	73, 125, 387	307. 39	388	1 小时	2. 83E+00	21081307	5. 00E+01	5. 28E+01	2. 00E+02	26. 42	达标
				日平均	3. 33E-01	210905	5. 00E+01	5. 03E+01	0. 00E+00	无标准	未知
				全时段	2. 62E-02	平均值	3. 84E+01	3. 84E+01	0. 00E+00	无标准	未知
下风向	75, 375, 225	322. 61	388	1 小时	2. 63E+00	21060806	5. 00E+01	5. 26E+01	2. 00E+02	26. 32	达标
				日平均	2. 42E-01	210814	5. 00E+01	5. 02E+01	0. 00E+00	无标准	未知
				全时段	7. 55E-02	平均值	3. 84E+01	3. 84E+01	0. 00E+00	无标准	未知
网格	82, 456, 042	407. 9	418	1 小时	3. 52E+01	21060805	5. 00E+01	8. 52E+01	2. 00E+02	42. 60	达标
	82, 455, 406	381. 4	393	日平均	4. 24E+00	210427	5. 00E+01	5. 42E+01	0. 00E+00	无标准	未知
	82, 455, 406	381. 4	393	全时段	4. 94E-01	平均值	3. 84E+01	3. 89E+01	0. 00E+00	无标准	未知



图 5.1-32 氨小时平均贡献浓度网格分布图 (单位:  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )





图 5.1-33 氨 24 小时平均贡献浓度网格分布图 (单位:  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )

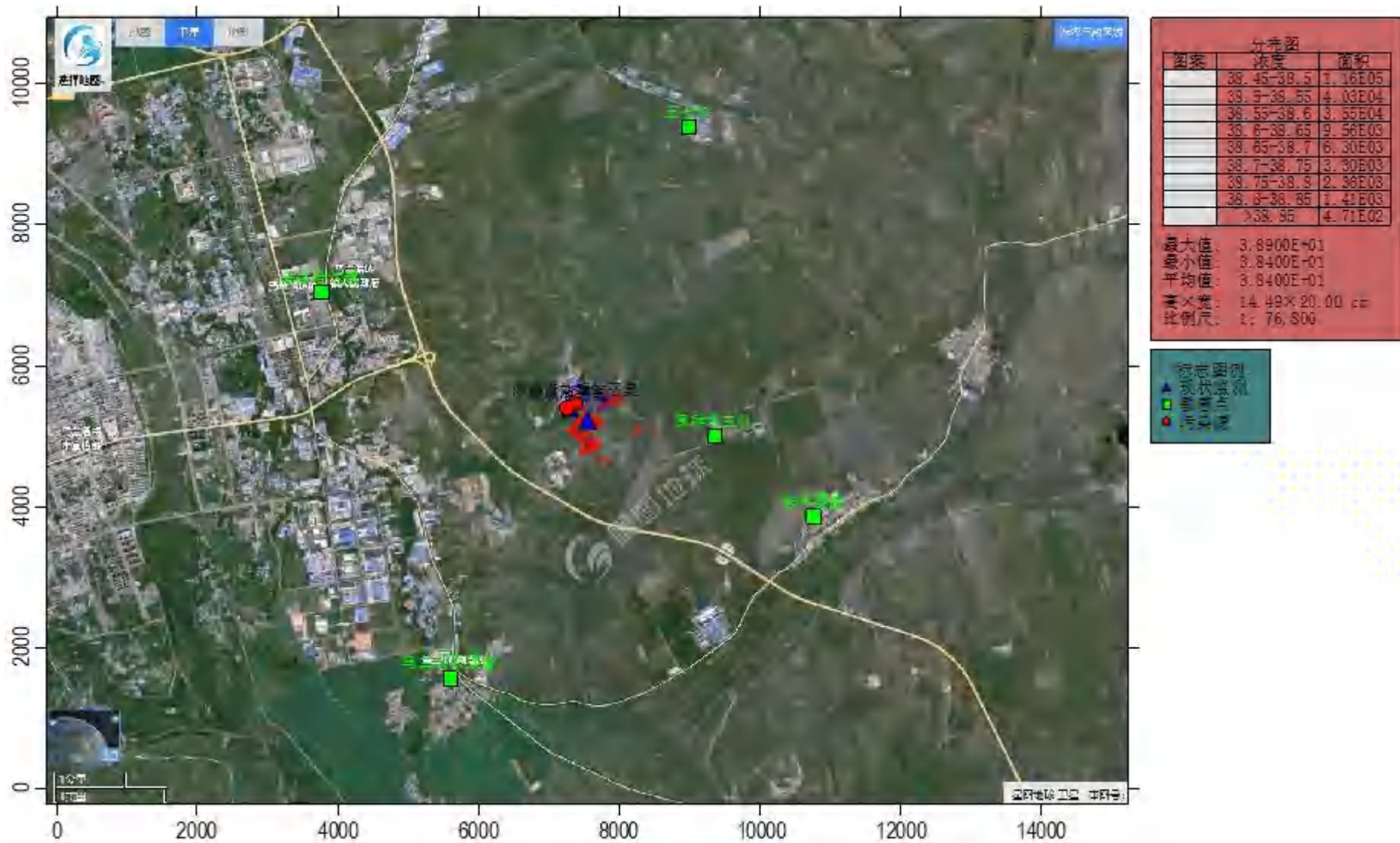


图 5.3-34 氨全时段平均贡献浓度网格分布图 (单位:  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )

表 5.1-17 硫化氢正常工况贡献质量浓度预测结果表

点名称	点坐标(x 或 r, y 或 a)	地面高程 (m)	山体高 度尺度 (m)	浓度类型	浓度增量 ( $\mu$ g/m <sup>3</sup> )	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓度 ( $\mu$ g/m <sup>3</sup> )	叠加背景 后的浓度 ( $\mu$ g/m <sup>3</sup> )	评价标准 ( $\mu$ g/m <sup>3</sup> )	占标 率%(叠加 背景以后)	是否 超标
乌兰哈 达镇	37, 627, 025	268. 06	268. 06	1 小时	4. 83E-02	21062606	3. 00E+00	3. 05E+00	1. 00E+01	30. 48	达标
				日平均	2. 10E-03	210626	3. 00E+00	3. 00E+00	0. 00E+00	无标准	未知
				全时段	8. 00E-05	平均值	3. 00E+00	3. 00E+00	0. 00E+00	无标准	未知
原种场 三队	93, 504, 987	333. 98	352	1 小时	1. 28E-01	21100608	3. 00E+00	3. 13E+00	1. 00E+01	31. 28	达标
				日平均	9. 40E-03	210930	3. 00E+00	3. 01E+00	0. 00E+00	无标准	未知
				全时段	7. 90E-04	平均值	3. 00E+00	3. 00E+00	0. 00E+00	无标准	未知
舍林嘎 查	107, 503, 85 0	279. 98	287	1 小时	6. 56E-02	21081207	3. 00E+00	3. 07E+00	1. 00E+01	30. 66	达标
				日平均	2. 80E-03	210812	3. 00E+00	3. 00E+00	0. 00E+00	无标准	未知
				全时段	4. 70E-04	平均值	3. 00E+00	3. 00E+00	0. 00E+00	无标准	未知
五七沟	89, 879, 362	332. 02	370	1 小时	9. 35E-02	21101303	3. 00E+00	3. 09E+00	1. 00E+01	30. 94	达标
				日平均	5. 16E-03	211013	3. 00E+00	3. 01E+00	0. 00E+00	无标准	未知
				全时段	2. 10E-04	平均值	3. 00E+00	3. 00E+00	0. 00E+00	无标准	未知
乌兰胡 硕嘎查	55, 871, 562	259. 02	259. 02	1 小时	5. 31E-02	21060706	3. 00E+00	3. 05E+00	1. 00E+01	30. 53	达标
				日平均	2. 30E-03	211224	3. 00E+00	3. 00E+00	0. 00E+00	无标准	未知
				全时段	1. 00E-04	平均值	3. 00E+00	3. 00E+00	0. 00E+00	无标准	未知
厂区	73, 125, 387	307. 39	388	1 小时	4. 62E-01	21012210	3. 00E+00	3. 46E+00	1. 00E+01	34. 62	达标
				日平均	3. 60E-02	210624	3. 00E+00	3. 04E+00	0. 00E+00	无标准	未知
				全时段	2. 45E-03	平均值	3. 00E+00	3. 00E+00	0. 00E+00	无标准	未知
下风向	75, 375, 225	322. 61	388	1 小时	4. 49E-01	21081207	3. 00E+00	3. 45E+00	1. 00E+01	34. 49	达标
				日平均	2. 25E-02	210812	3. 00E+00	3. 02E+00	0. 00E+00	无标准	未知
				全时段	5. 34E-03	平均值	3. 00E+00	3. 01E+00	0. 00E+00	无标准	未知
网格	82, 456, 042	407. 9	418	1 小时	4. 83E+00	21091101	3. 00E+00	7. 83E+00	1. 00E+01	78. 27	达标
	82, 455, 406	381. 4	393	日平均	7. 42E-01	210824	3. 00E+00	3. 74E+00	0. 00E+00	无标准	未知
	82, 455, 406	381. 4	393	全时段	8. 22E-02	平均值	3. 00E+00	3. 08E+00	0. 00E+00	无标准	未知

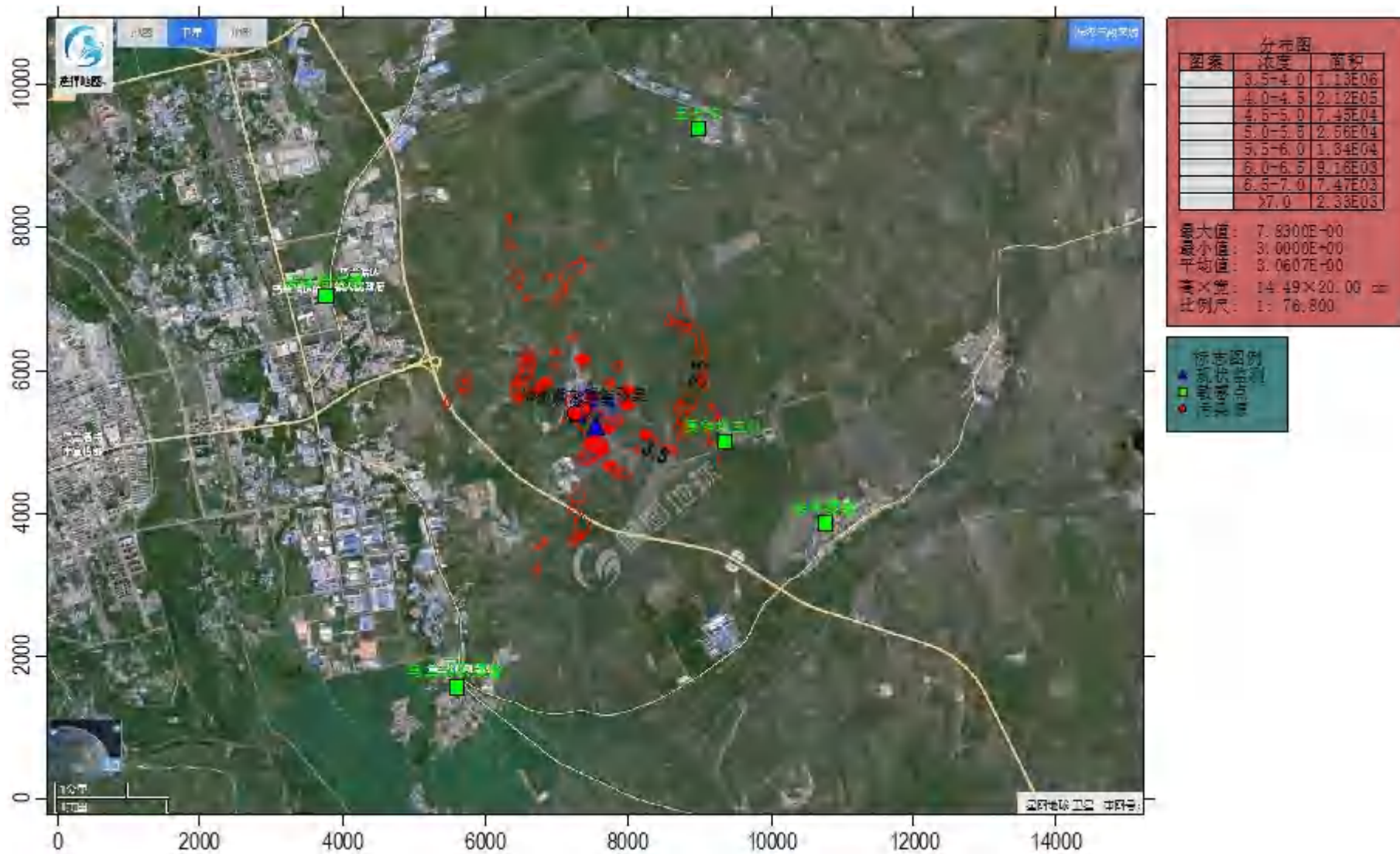


图 5.1-35 硫化氢 1 小时平均贡献浓度网格分布图 (单位:  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )



图 5.1-36 硫化氢 24 小时平均贡献浓度网格分布图 (单位:  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )



图 5.1-37 硫化氢全时段平均贡献浓度网格分布图 (单位:  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )

由上述图表可知，正常排放条件下，各网格点及环保目标 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、PM<sub>10</sub>、CO、HCl、汞及其化合物、镉、砷、六价铬、氨、硫化氢、锰及其化合物、二噁英小时浓度、24 小时浓度最大贡献值、全时段浓度最大贡献值叠加背景值后均符合标准要求，未出现超标。

区域 SO<sub>2</sub> 小时浓度最大贡献值为 19.6ug/m<sup>3</sup>，占相应评价标准的 3.92%，24 小时浓度最大贡献值为 1.13ug/m<sup>3</sup>，占相应评价标准的 0.75%，年均浓度最大贡献值为 0.179ug/m<sup>3</sup>，占相应评价标准的 0.3%。

区域 NO<sub>x</sub> 小时浓度最大贡献值为 55.7ug/m<sup>3</sup>，占相应评价标准的 27.83%，24 小时浓度最大贡献值为 3.22ug/m<sup>3</sup>，占相应评价标准的 4.02%，年均浓度最大贡献值为 0.509ug/m<sup>3</sup>，占相应评价标准的 1.27%。

区域 CO 小时浓度最大贡献值为 40.9ug/m<sup>3</sup>，占相应评价标准的 0.41%，24 小时浓度最大贡献值为 2.36ug/m<sup>3</sup>，占相应评价标准的 0.06%，年均浓度最大贡献值为 0.374ug/m<sup>3</sup>，占相应评价标准的 0.02%。

区域 PM<sub>10</sub> 小时浓度最大贡献值为 351ug/m<sup>3</sup>，占相应评价标准的 78.09%，24 小时浓度最大贡献值为 26.9ug/m<sup>3</sup>，占相应评价标准的 17.95%，年均浓度最大贡献值为 2.87ug/m<sup>3</sup>，占相应评价标准的 4.09%。

区域 HCl 小时浓度最大贡献值为 12.2ug/m<sup>3</sup>，最大占标率为 24.4%，叠加背景值占相应评价标准的 30.49%，24 小时浓度最大贡献值为 0.707ug/m<sup>3</sup>，最大占标率为 4.71%，叠加背景值占相应评价标准的 24.72%，年均浓度最大贡献值为 0.112ug/m<sup>3</sup>。

区域铅小时浓度最大贡献值为 0.00224ug/m<sup>3</sup>，最大占标率为 0.074%，叠加背景值占相应评价标准的 1.42%，年均浓度最大贡献值为 0.00002ug/m<sup>3</sup>，叠加背景值占相应评价标准的 0.004%。

区域汞及其化合物小时浓度最大贡献值为 0.00014ug/m<sup>3</sup>，叠加背景值占相应评价标准的 1.38%，年均浓度最大贡献值为 0.0ug/m<sup>3</sup>，叠加背景值占相应评价标准的 8.0%。

区域镉及其化合物小时浓度最大贡献值为 0.00058ug/m<sup>3</sup>，叠加背景值占相应评价标准的 15.27%，年均浓度最大贡献值为 0.00001ug/m<sup>3</sup>，叠加背景值占相应评价标准的 80.20%。

区域砷及其化合物小时浓度最大贡献值为 0.00033ug/m<sup>3</sup>，叠加背景值占相应评价标准的 17.77%，年均浓度最大贡献值为 ug/m<sup>3</sup>，叠加背景值占相应评价标准的 83.33%。

区域六价铬小时浓度最大贡献值为 0.00002ug/m<sup>3</sup>，年均浓度贡献值为 0ug/m<sup>3</sup>，叠加背景值占相应评价标准的 16%。

区域锰及其化合物小时浓度最大贡献值为 0.0103ug/m<sup>3</sup>，最大占标率为 0.034%，叠加背景值占相应评价标准的 0.006%，24 小时浓度最大贡献值为 0.0006ug/m<sup>3</sup>，最大占标率为 0.034%，叠加背景值占相应评价标准的 0.25%。

区域氨小时浓度最大贡献值为 35.2ug/m<sup>3</sup>，最大占标率为 17.6%，叠加背景值占相应评价标准的 42.6%，

区域硫化氢小时浓度最大贡献值为 4.83ug/m<sup>3</sup>，最大占标率为 48.3%，叠加背景值占相应评价标准的 78.27%。

### 5.1.5. 非正常工况下大气环境影响评价

项目非正常排放条件下，预测环境空气保护目标和网格点主要污染物的 1h 最大贡献浓度及占标率，项目主要污染物非正常工况下 1h 贡献浓度及其占标率表见表 5.2-17~表 5.2-19，浓度分布图见图 5.2-17~图 5.2-19。

表 6.2-40 非正常工况项目各污染物的预测结果

污染物	点名称	点坐标(x 或 r, y 或 a)	浓度类型	浓度增量 (μg/m <sup>3</sup> )	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (μg/m <sup>3</sup> )	占标率%	是否超标
SO <sub>2</sub>	乌兰哈达镇	37, 627, 025	1 小时	4.43E+00	21090907	5.00E+02	0.89	达标
	原种场三队	93, 504, 987	1 小时	3.92E+00	21063009	5.00E+02	0.78	达标
	舍林嘎查	107, 503, 850	1 小时	4.46E+00	21070806	5.00E+02	0.89	达标
	五七沟	89, 879, 362	1 小时	3.48E+00	21122211	5.00E+02	0.7	达标
	乌兰胡硕嘎查	55, 871, 562	1 小时	4.19E+00	21061306	5.00E+02	0.84	达标
	厂区	73, 125, 387	1 小时	2.42E-03	21042310	5.00E+02	0	达标
	下风向	75, 375, 225	1 小时	4.42E+00	21070510	5.00E+02	0.88	达标
	网格	82, 456, 042	1 小时	5.00E+01	21051721	5.00E+02	10.01	达标



污染物	点名称	点坐标(x 或 r, y 或 a)	浓度 类型	浓度增量 ( $\mu$ g/m <sup>3</sup> )	出现时间 (YYMMDDH H)	评价标准 ( $\mu$ g/m <sup>3</sup> )	占标率%	是否 超标
NOx	乌兰哈 达镇	37, 627, 02 5	1 小时	1.56E+01	21090907	2.00E+02	7.78	达标
	原种场 三队	93, 504, 98 7	1 小时	1.38E+01	21063009	2.00E+02	6.89	达标
	舍林嘎 查	107, 503, 8 50	1 小时	1.57E+01	21070806	2.00E+02	7.83	达标
	五七沟	89, 879, 36 2	1 小时	1.22E+01	21122211	2.00E+02	6.11	达标
	乌兰胡 硕嘎查	55, 871, 56 2	1 小时	1.47E+01	21061306	2.00E+02	7.36	达标
	厂区	73, 125, 38 7	1 小时	8.52E-03	21042310	2.00E+02	0.00	达标
	下风向	75, 375, 22 5	1 小时	1.55E+01	21070510	2.00E+02	7.77	达标
	网格	82, 456, 04 2	1 小时	1.76E+02	21051721	2.00E+02	87.90	达标
PM10	乌兰哈 达镇	37, 627, 02 5	1 小时	1.98E+00	21090907	4.50E+02	0.44	达标
	原种场 三队	93, 504, 98 7	1 小时	1.76E+00	21063009	4.50E+02	0.39	达标
	舍林嘎 查	107, 503, 8 50	1 小时	1.99E+00	21070806	4.50E+02	0.44	达标
	五七沟	89, 879, 36 2	1 小时	1.56E+00	21122211	4.50E+02	0.35	达标
	乌兰胡 硕嘎查	55, 871, 56 2	1 小时	1.87E+00	21061306	4.50E+02	0.42	达标
	厂区	73, 125, 38 7	1 小时	1.08E-03	21042310	4.50E+02	0.00	达标
	下风向	75, 375, 22 5	1 小时	1.98E+00	21070510	4.50E+02	0.44	达标
	网格	82, 456, 04 2	1 小时	2.24E+01	21051721	4.50E+02	4.97	达标
氯化 氢	乌兰哈 达镇	37, 627, 02 5	1 小时	4.40E+00	21090907	5.00E+01	8.80	达标
	原种场 三队	93, 504, 98 7	1 小时	3.90E+00	21063009	5.00E+01	7.80	达标

污染物	点名称	点坐标(x或r, y或a)	浓度类型	浓度增量( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间(YYMMDDHH)	评价标准( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率%	是否超标
	舍林嘎查	107, 503, 850	1 小时	4.43E+00	21070806	5.00E+01	8.87	达标
	五七沟	89, 879, 362	1 小时	3.46E+00	21122211	5.00E+01	6.91	达标
	乌兰胡硕嘎查	55, 871, 562	1 小时	4.16E+00	21061306	5.00E+01	8.33	达标
	厂区	73, 125, 387	1 小时	2.41E-03	21042310	5.00E+01	0.00	达标
	下风向	75, 375, 225	1 小时	4.40E+00	21070510	5.00E+01	8.80	达标
	网格	82, 456, 042	1 小时	4.97E+01	21051721	5.00E+01	99.49	达标
汞及其化合物	乌兰哈达镇	37, 627, 025	1 小时	1.00E-05	21090907	3.00E-01	0.00	达标
	原种场三队	93, 504, 987	1 小时	1.00E-05	21063009	3.00E-01	0.00	达标
	舍林嘎查	107, 503, 850	1 小时	1.00E-05	21070806	3.00E-01	0.00	达标
	五七沟	89, 879, 362	1 小时	1.00E-05	21122211	3.00E-01	0.00	达标
	乌兰胡硕嘎查	55, 871, 562	1 小时	1.00E-05	21061306	3.00E-01	0.00	达标
	厂区	73, 125, 387	1 小时	0.00E+00		3.00E-01	0.00	达标
	下风向	75, 375, 225	1 小时	1.00E-05	21070510	3.00E-01	0.00	达标
	网格	82, 456, 042	1 小时	1.40E-04	21051721	3.00E-01	0.05	达标
铅	乌兰哈达镇	37, 627, 025	1 小时	1.90E-04	21090907	3.00E+00	0.01	达标
	原种场三队	93, 504, 987	1 小时	1.70E-04	21063009	3.00E+00	0.01	达标
	舍林嘎查	107, 503, 850	1 小时	2.00E-04	21070806	3.00E+00	0.01	达标
	五七沟	89, 879, 362	1 小时	1.50E-04	21122211	3.00E+00	0.01	达标
	乌兰胡硕嘎查	55, 871, 562	1 小时	1.80E-04	21061306	3.00E+00	0.01	达标

污染物	点名称	点坐标(x或r, y或a)	浓度类型	浓度增量( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间(YYMMDDHH)	评价标准( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率%	是否超标
	厂区	73, 125, 387	1 小时	0.00E+00		3.00E+00	0.00	达标
	下风向	75, 375, 225	1 小时	1.90E-04	21070510	3.00E+00	0.01	达标
	网格	82, 456, 042	1 小时	2.20E-03	21051721	3.00E+00	0.07	达标
二噁英	乌兰哈达镇	37, 627, 025	1 小时	4.43E+00	21090907	5.00E+02	0.89	达标
	原种场三队	93, 504, 987	1 小时	3.92E+00	21063009	5.00E+02	0.78	达标
	舍林嘎查	107, 503, 850	1 小时	4.46E+00	21070806	5.00E+02	0.89	达标
	五七沟	89, 879, 362	1 小时	3.48E+00	21122211	5.00E+02	0.7	达标
	乌兰胡硕嘎查	55, 871, 562	1 小时	4.19E+00	21061306	5.00E+02	0.84	达标
	厂区	73, 125, 387	1 小时	2.42E-03	21042310	5.00E+02	0	达标
	下风向	75, 375, 225	1 小时	4.42E+00	21070510	5.00E+02	0.88	达标
	网格	82, 456, 042	1 小时	5.00E+01	21051721	5.00E+02	10.01	达标
氨	乌兰哈达镇	37, 627, 025	1 小时	1.06E-03	21062606	2.00E-01	0.53	达标
	原种场三队	93, 504, 987	1 小时	1.25E-02	21081602	2.00E-01	6.24	达标
	舍林嘎查	107, 503, 850	1 小时	9.27E-04	21070124	2.00E-01	0.46	达标
	五七沟	89, 879, 362	1 小时	9.14E-03	21071021	2.00E-01	4.57	达标
	乌兰胡硕嘎查	55, 871, 562	1 小时	1.06E-03	21060706	2.00E-01	0.53	达标
	厂区	73, 125, 387	1 小时	3.72E-03	21081008	2.00E-01	1.86	达标
	下风向	75, 375, 225	1 小时	6.75E-03	21081007	2.00E-01	3.37	达标
	网格	74, 835, 512	1 小时	1.70E-01	21081202	2.00E-01	84.77	达标
	乌兰哈达镇	37, 627, 025	1 小时	1.98E-01	21062606	1.00E+01	1.98	达标

污染物	点名称	点坐标(x或r, y或a)	浓度类型	浓度增量( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间(YYMMDDHH)	评价标准( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率%	是否超标
硫化氢	原种场三队	93, 504, 987	1 小时	2.32E+00	21081602	1.00E+01	23.22	达标
	舍林嘎查	107, 503, 850	1 小时	1.72E-01	21070124	1.00E+01	1.72	达标
	五七沟	89, 879, 362	1 小时	1.70E+00	21071021	1.00E+01	17.01	达标
	乌兰胡硕嘎查	55, 871, 562	1 小时	1.98E-01	21060706	1.00E+01	1.98	达标
	厂区	73, 125, 387	1 小时	6.92E-01	21081008	1.00E+01	6.92	达标
	下风向	75, 375, 225	1 小时	1.26E+00	21081007	1.00E+01	12.56	达标
	网格	74, 835, 512	1 小时	3.15E+01	21081202	1.00E+01	315.49	超标

非正常排放的污染物中硫化氢的浓度均超过相应标准限值，其他污染物对环境空气的影响程度比正常工况时显著增加。因此，在实际生产运行中应做好设备的维护和保养，确保设备稳定运行，一旦发生非正常工况，应及时在保证安全的情况下停止排污，严禁超标排放。



图 5.1-40 SO<sub>2</sub>非正常工况 1 小时浓度网格分布图 (单位:  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )

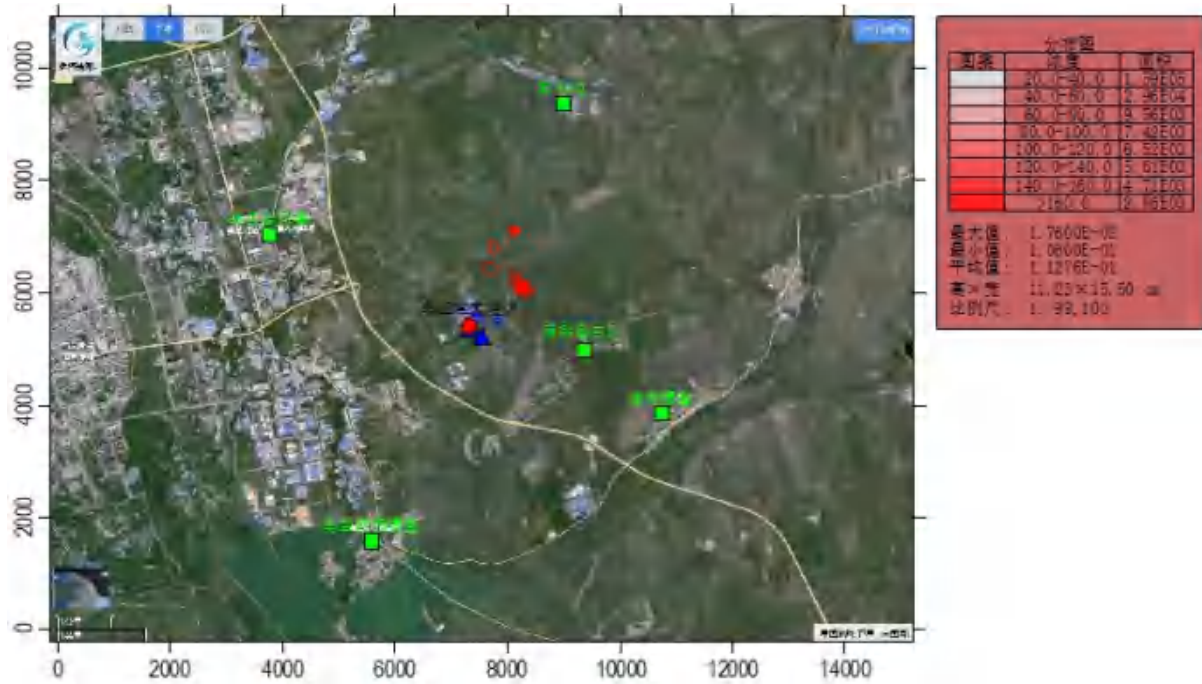


图 5.1-40 NOx 非正常工况 1 小时浓度网格分布图 (单位:  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )



图 5.1-40 PM10 非正常工况 1 小时浓度网格分布图 (单位:  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )







图 5.1-40 氨非正常工况 1 小时浓度网格分布图（单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）

### 5.1.6. 大气污染物排放量核算

#### 5.1.6.1. 正常工况排放量核算

根据工程分析以及《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）中规定的方法，核算本项目污染物排放量。

#### 1、技改项目有组织污染物排放量核算

技改项目有组织排放核算见表 5.1-20。

表 5.1-20 有组织排放核算表

污染源	排放口 编号	污染物	核算排放浓 度/ ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	核算排放速 率/ ( $\text{kg}/\text{h}$ )	核算年排放量/ ( $\text{t}/\text{a}$ )
主要排放口					
焚烧炉	DA001	S02	44.23	4.576	40.09
		NOx	157	16.23	142.175
		一氧化碳 CO	71	7.35	64.386
		PM10	13.19	1.365	11.96
		氯化氢	44	4.55	39.858
		汞及其化合 物	0.00024	0.000025	0.00022
		镉+铊及其 化合物	0.00125	0.000129	0.00113
		Sb+As+Pb+C r+Co+Cu+Mn +Ni 及其化	0.04482	0.004638	0.04062



污染源	排放口 编号	污染物	核算排放浓 度/ (mg /m <sup>3</sup> )	核算排放速 率/ (kg /h)	核算年排放量/ (t/a)
		合物			
		二噁英	0.0060ng-TE Q/m <sup>3</sup>	0.62 μ g-TEQ /m <sup>3</sup>	5.431mg-TEQ/a
主要排放口合计	SO <sub>2</sub>				40.09
	NO <sub>x</sub>				142.175
	一氧化碳 CO				64.386
	PM <sub>10</sub>				11.96
	氯化氢				39.858
	汞及其化合物				0.00022
	镉+铊及其化合物				0.00113
	Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni 及其化合物				0.04062
	二噁英				5.431mg-TEQ/a
一般排放口					
一般排放口合计					
有组织排放总计					
有组织排放总计	SO <sub>2</sub>				40.09
	NO <sub>x</sub>				142.175
	一氧化碳 CO				64.386
	PM <sub>10</sub>				11.96
	氯化氢				39.858
	汞及其化合物				0.00022
	镉+铊及其化合物				0.00113
	Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni 及其化合物				0.04062
	二噁英				5.431mg-TEQ/a

技改后项目有组织排放核算见表 5.1-21。

表 5.1-21 技改后项目有组织排放核算表

污染源	排放口 编号	污染物	核算排放浓 度/ (mg /m <sup>3</sup> )	核算排放速 率/ (kg /h)	核算年排放量/ (t/a)
主要排放口					
焚烧炉	DA001	SO <sub>2</sub>	44.23	4.576	40.09
		NO <sub>x</sub>	157	16.23	142.175
		一氧化碳 CO	71	7.35	64.386
		PM <sub>10</sub>	13.19	1.365	11.96
		氯化氢	44	4.55	39.858
		汞及其化 合物	0.00024	0.000025	0.00022
		镉+铊及其 化合物	0.00125	0.000129	0.00113

污染源	排放口 编号	污染物	核算排放浓 度/ (mg /m <sup>3</sup> )	核算排放速 率/ (kg /h)	核算年排放量/ (t/a)
		Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni 及其化合物	0.04482	0.004638	0.04062
		二噁英	0.0060ng-TEQ/m <sup>3</sup>	0.62 μg-TEQ/m <sup>3</sup>	5.431mg-TEQ/a
主要排放口合计		SO <sub>2</sub>			40.09
		NO <sub>x</sub>			142.175
		一氧化碳 CO			64.386
		PM <sub>10</sub>			11.96
		氯化氢			39.858
		汞及其化合物			0.00022
		镉+铊及其化合物			0.00113
		Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni 及其化合物			0.04062
		二噁英			5.431mg-TEQ/a
一般排放口					
一般排放口合计					
有组织排放总计					
有组织排放总计		SO <sub>2</sub>			40.09
		NO <sub>x</sub>			142.175
		一氧化碳 CO			64.386
		PM <sub>10</sub>			11.96
		氯化氢			39.858
		汞及其化合物			0.00022
		镉+铊及其化合物			0.00113
		Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni 及其化合物			0.04062
		二噁英			5.431mg-TEQ/a

## 2、无组织污染物排放量核算

技改项目无组织污染物排放量详见表 5.1-22。

表 5.1-22 技改项目无组织排放核算表

序号	排放口 编号	产污 环节	污染 物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放 标准		年排放 t/a
					标准名称	浓度限 值 mg/m <sup>3</sup>	
1	厂界	石灰 仓	颗粒 物	仓顶设布袋除尘器，除尘 效率不低于 99%	《大气污染 物综合排放 标准》 (GB16297-1	1.0	0.0013
2	厂界	活性 炭仓	颗粒 物	仓顶设布袋除尘器，除尘 效率不低于 99%		1.0	0.00018

3	厂界	飞灰仓	颗粒物	仓顶设布袋除尘器, 除尘效率不低于 99%	996) 表 2 新污染源无组织监控限值	1.0	0.016
4	厂界	飞灰固化	颗粒物	通风口设布袋除尘器, 除尘效率不低于 99%		1.0	1.32
5	厂界	卸料大厅、垃圾贮池	NH <sub>3</sub>	卸料大厅封闭, 出入口设置快关门, 避免室外风造成臭味外溢垃圾池与卸料平台间设置自动卸料门, 无需卸料时垃圾池保持封闭和负压, 风机送入焚烧炉焚烧	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93) 二级新改扩建厂界标准限值	1.5	0.25
			H <sub>2</sub> S			0.06	0.072
6	厂界	渗滤液处理站	NH <sub>3</sub>	渗滤液处理站产臭构筑物密闭设置, 焚烧炉运行时将恶臭气体引至焚烧炉内焚烧处理		1.5	0.158
			H <sub>2</sub> S			0.06	0.013

技改后项目无组织污染物排放量详见表 5.1-23。

表 5.1-23 技改后项目无组织排放核算表

序号	排放口编号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放 t/a
					标准名称	浓度限值 mg/m <sup>3</sup>	
1	厂界	石灰仓	颗粒物	仓顶设布袋除尘器, 除尘效率不低于 99%	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996) 表 2 新污染源无组织监控限值	1.0	0.0013
2	厂界	活性炭仓	颗粒物	仓顶设布袋除尘器, 除尘效率不低于 99%		1.0	0.00018
3	厂界	飞灰仓	颗粒物	仓顶设布袋除尘器, 除尘效率不低于 99%		1.0	0.016
4	厂界	飞灰固化	颗粒物	通风口设布袋除尘器, 除尘效率不低于 99%		1.0	1.32
5	厂界	卸料大厅、垃圾贮池	NH <sub>3</sub>	卸料大厅封闭, 出入口设置快关门, 避免室外风造成臭味外溢垃圾池与卸料平台间设置自动卸料门, 无需卸料时垃圾池保持封闭和负压, 风机送入焚烧炉焚烧	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93) 二级新改扩建厂界标准限值	1.5	0.25
			H <sub>2</sub> S			0.06	0.072
6	厂界	渗滤液处理站	NH <sub>3</sub>	渗滤液处理站产臭构筑物密闭设置, 焚烧炉运行时将恶臭气体引至焚烧炉内焚烧处理		1.5	0.158
			H <sub>2</sub> S			0.06	0.013

### 3、技改后项目大气污染物年排放量核算

技改后项目大气污染物年排放量核算见表5.1-24。

表 5.1-24 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量 (t/a)
1	S02	40.09
2	NOx	142.175
4	一氧化碳 CO	64.386
5	PM10	13.29748
6	氯化氢	39.858
7	汞及其化合物	0.00022
8	镉+铊及其化合物	0.00113
9	Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni 及其化合物	0.04062
10	二噁英	5.431mg-TEQ/a
11	NH <sub>3</sub>	0.408
12	H <sub>2</sub> S	0.085

### 5.1.6.2. 非正常排放量核算

根据工程分析,技改后项目污染源非正常工况按污染防治设施失效50%计算,非正常工况大气污染源排放量核算见表5.1-25。

**表 5.1-25 非正常工况大气污染量排放量核算表**

序号	污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	非正常排放速率 kg/h	单次持续时间 /h	年发生频次/次	应对措施
1	焚烧炉	污染防治设施异常	S02	44.23	9.152	≤4	2	做好环保设备的维护和保养,确保设备稳定运行,一旦发生非正常工况,应及时在保证安全的情况下停止排污,严禁超标排放
			NOx	314	32.46			
			CO	142	14.7			
			PM10	26.38	2.73			
			氯化氢	88	9.1			
			汞及其化合物	0.00048	0.00005			
			镉+铊及其化合物	0.0025	0.000258			
			Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni 及其化合物	0.08964	0.009276			
			二噁英	0.012ng-TEQ/m <sup>3</sup>	9.92mg-TEQ/a			

### 5.1.7. 大气防护距离

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018),对于项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值,但厂界外大气污染物短期贡献浓度超过环境质量浓度限值的,可以自厂界向外设置一定范围的大气环境防护镜区域,以确保大气环境防护区域外的污染物贡献浓度满足环境质量标准。大气环境防护距离的确定是采用进一步预

测模型模拟评价基准年内，所有污染源对厂界外主要污染物的短期贡献浓度分布，在底图上标注从厂界起所有超过环境质量短期浓度标准值的网格区域。项目扩建后大气预测结果显示，厂界外所有计算点短期浓度均未超过环境质量浓度限值，无需设置大气环境保护距离。

根据《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）第十三条“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、居住人群的身体健康、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300m的环境防护距离”，本项目在厂区边界外设置300m环境保护距离。该环境保护距离内无敏感目标，今后在环境保护距离范围内禁止设居住点、学校、医院等敏感目标。



图 5.1-3 大气环境保护距离图

#### 5.1.8. 环境监测计划

根据《国家重点监控企业自行监测及信息公开办法(试行)》(环发(2013) 81 号)、《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ817-2017)、《排污许可证申请与核发技术规范 生活垃圾焚烧》(HJ1039-2019)、《排污单位自行监测技术指南 固体废物焚烧》

(HJ1205-2021)的规定，制定并实施切实可行的环境监测计划，监测计划应对监测项目、监测频次、监测点设置以及人员职责等要素作出明确规定。营运期大气环境监测计划见表 5.1-26。

表 5.1-26 营运期大气环境监测计划

类别	监测位置		监测频率	监测项目
	焚烧炉		自动监测	炉膛内温度
废气	无组织	厂界	每季一次	颗粒物、氨、硫化氢、臭气浓度、非甲烷总烃
	有组织	焚烧炉排气筒	自动监测	颗粒物、氮氧化物、二氧化硫、氯化氢、一氧化碳
			每月一次	汞及其化合物，镉、铊及其化合物，锑、砷、铅、铬、钴、铜、镍、锰及其化合物
		飞灰固化间	每月一次	颗粒物
环境质量	厂区下风向及原种场三区		每年一次	氨、硫化氢、臭气浓度、二噁英、TVOC、HCl、Mn 及其化合物、TSP、Pb、Cd、Hg、As、Cr（六价）、非甲烷总烃

表 5.1-27 建设项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目							
评价等级与范围	评价等级	一级 <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 checked="" type="checkbox"/>			边长=5km <input type="checkbox"/>		
评价因子	SO <sub>2</sub> +NO <sub>x</sub> 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(PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、CO、O <sub>3</sub> ) 其他污染物 (HF、HCl、NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S、Hg、As、Pb、Mn、Cd、二噁英类、TVOC)				包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM <sub>2.5</sub> <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 checked="" 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	(2022) 年							
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 <input type="checkbox"/>		主管部门发布的数据 <input checked="" type="checkbox"/>			现状补充监测 <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 <input checked="" type="checkbox"/> 现有污染源 <input checked="" 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 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 checked="" type="checkbox"/>			边长=5km <input type="checkbox"/>		
	预测因子	预测因子(PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、CO、HF、HCl、NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S、Hg、As、Pb、Mn、Cd、二噁英类)				包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input checked="" type="checkbox"/>			
	正常排放短期浓度贡献值	C <sub>本项目</sub> 最大占标率≤100% <input checked="" type="checkbox"/>				C <sub>本项目</sub> 最大占标率>100% <input type="checkbox"/>			
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C <sub>本项目</sub> 最大占标率≤10% <input type="checkbox"/>				C <sub>本项目</sub> 最大占标率>10% <input type="checkbox"/>		
二类区		C <sub>本项目</sub> 最大占标率≤30% <input checked="" type="checkbox"/>				C <sub>本项目</sub> 最大占标率>30% <input type="checkbox"/>			

	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长 (4) h	$C_{非正常}$ 占标率 $\leq 100\%$ <input type="checkbox"/>		$C_{非正常}$ 占标率 $> 100\%$ <input checked="" 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	$k \leq -20\%$ <input type="checkbox"/>		$k > -20\%$ <input type="checkbox"/>		
环境监测计划	污染源监测	监测因子: (烟气温度、烟气量、烟尘、含氧量、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、HCl、CO、汞及其化合物、镉、铊及其化合物铜, 铅, 铬, 钴, 铋, 砷, 镍, 铜、锰及其化合物、二噁英类、NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S、臭气浓度)		有组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/>	无监测 <input type="checkbox"/>	
	环境质量监测	监测因子: (氨、硫化氢、臭气浓度、二噁英、TVOC、HCl、Mn 及其化合物、TSP、PbCd、Hg、As、Cr (六价))		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"/>				
	大气环境保护距离	距 ( / ) 厂界最远 (300) m				
	污染源年排放量	SO <sub>2</sub> : (40.09) t/a	NO <sub>x</sub> : (142.175) t/a	颗粒物: (11.96) t/a	VOCs: ( ) t/a	
注: “ <input type="checkbox"/> ”为勾选项, 填“ <input checked="" type="checkbox"/> ”; “( )”为内容填写项						

## 5.2. 地表水环境影响评价

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)要求, 地表水环境影响三级 B 评价可不进行水环境影响预测, 主要评价水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价。

本项目渗滤液处理站位于厂区东北部, 设计处理规模为 150m<sup>3</sup>/d。采取“预处理+UASB 高效厌氧反应器+MBR 生化处理系统+NF 纳滤膜系统+RO 反渗透系统处理工艺。本项目产生的生活污水、实验室废水、主厂房冲洗废水进入生产生活低浓度污水处理站, 布置于渗滤液处理站内, 设计处理规模为 30m<sup>3</sup>/d, 采用一体化处理设备, 采取“预处理+AO+UF”处理工艺。

根据《乌兰浩特市城市生活垃圾焚烧发电 BOT 项目(变更服务范围及规模)竣工环保验收监测报告》, 渗滤液处理站、生产生活低浓度污水处理站出水满足《城市污水再生利用 工业用水水质》(GB/T19923-2005)及《城市污水再生利用城市杂用水水质》(GB/T18920-2002)开式循环冷却水系统补充水、锅炉补给水、绿化、道路清扫、消防、车辆冲洗的水质要求, 因此本项目水污染控制可行。

## 5.3. 地下水环境影测评价

### 5.3.1. 区域环境水文地质条件

项目所在区域一级水文地质单元属大兴安岭水文地质区, 位于山地基岩裂隙水亚



区及山间河谷松散岩类孔隙水亚区，详见区域水文地质图 (图 5.3-1)。根据资料及本次工作调查成果，对区域水文地质条件概述如下：

大兴安岭山地由于长期的构造运动及火山活动，使山地、丘陵主要由火山岩火山碎屑岩与花岗岩组成。伴随构造运动断裂发育、岩石裸露并且遭受长期外动力作用，导致节理裂隙发育，为该区广泛分布基岩裂隙水奠定了空间基础。区内发育的山间河谷宽阔流长，均堆积有较厚的第四系松散岩类，为赋存孔隙潜水提供了有利条件。

由于跳儿河河谷的第四系松散岩类孔隙含水层与基岩裂隙含水层之间没有连续、稳定的隔水层，因此，二者共同构成一个统一的孔隙裂隙潜水含水层。所以区域主要分为孔隙裂隙潜水和基岩裂隙水两个含水岩组。

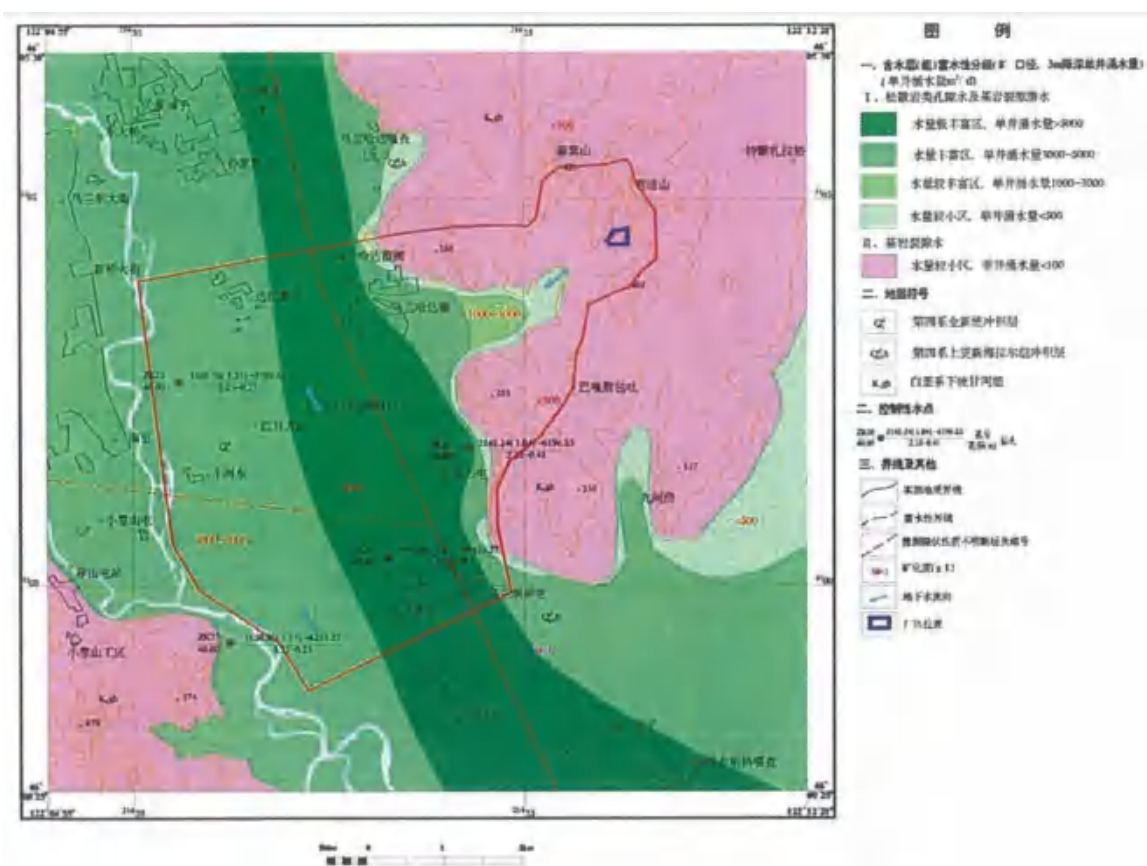


图 5.3-1 区域水文地质图

### 1、孔隙裂隙潜水

大兴安岭山地经受多次构造变动，河道蜿蜒流长，堆积有较厚的第四系松散岩类，赋存有丰富的孔隙水。区域内孔隙裂隙潜水含水层主要分布在泌儿河两岸及山间河谷中，含水层上部岩性由全新统冲洪积砂砾石、砾卵石层组成，下部为白垩系下统凝灰岩、凝灰质砂岩、凝灰质砾岩等。含水层总厚度在 25~35m 之间，最大厚度约 40.5m。

该含水层富水性极好，单井涌水量一般大于 3000m<sup>3</sup>/d。水化学类型一般为 HCO<sub>3</sub> 型水，矿化度一般小于 1g/L。

主要靠大气降水、河水和山区基岩裂隙水侧向径流补给以及农田灌溉水入渗补给。潜水径流方向与地势形态相一致，主要由西北向下游东南径流排泄。

## 2、基岩裂隙水

基岩裂隙水主要赋存在各种基岩的风化裂隙带和构造破碎带中，分布极不均匀，富水性相差悬殊。近山丘顶部地形较高的分水岭地带，具有山高、坡陡、水位深、水量小的特征；近谷底缓坡地形低洼的汇水地带，则有水层厚、水位浅，水量大的规律。从地层岩石方面对比，岩石当中的火山碎屑岩（包括凝灰质砂岩和砾岩、凝灰岩、火山角砾岩等）富水性较好，而花岗岩、玄武岩、酸性熔岩等富水性微弱。从构造条件判断，北东向的花岗岩体，一般富水性较弱，向西突出的弧形构造，一般靠近花岗岩体的内弧部位富水性较差，而弧形构造的外弧部位富水性较好。

本次主要指位于泌儿河两侧低山丘陵地带的基岩风化裂隙水，区域内裂隙相对较好，但富水性较差，基岩裂隙水单井涌水量一般小于 100m<sup>3</sup>/d。该层水水质较好水化学类型一般为 HCO<sub>3</sub>-Ca·Na、HCO<sub>3</sub>-Ca 型，局部见 HCO<sub>3</sub>·SO<sub>4</sub>-Na·Ca 型水分布，矿化度一般小于 1g/L。

基岩裂隙水主要靠大气降水补给，区内降水量虽不大，但很集中，因此雨季使地下水位抬高，水量增大，而在干旱季节则相反。地形地貌控制着地下水的径流和排泄条件，使地下水由山区流向平原。而山间沟谷的泉流及小溪是基岩裂隙水排泄的主要方式，其中多数小溪流经很短距离，便潜入地下转化为地下水，并以径流方式补给平原区地下水。

### 5.3.2. 评价区水文地质条件

#### 1、含水岩组类型

评价区位于泌儿河河谷及低山、丘陵间的山间河谷地带。山间河谷中沉积有较为发育的第四系松散堆积物，基岩风化裂隙和构造裂隙发育良好，泌儿河两岸低山丘陵地带的基岩风化裂隙也相对发育，因此地下水主要赋存于松散岩类的孔隙和基岩的风化裂隙及构造裂隙中。为了使评价区水文地质内容更加详细清楚，本次将泌儿河两岸及山间河谷地带共同构成的孔隙裂隙水分为松散岩类孔隙水和河谷下部基岩裂隙水两层描述。

### (1)松散岩类孔隙水含水岩组

本含水岩组主要分布在逃儿河两岸及山间沟谷地带,地貌上多属山间河谷冲积平原,位于河谷平原的中部地区,沿河谷方向呈带状展布。由河流冲洪积形成含水层主要由第四系全新统冲积层松散沉积物组成,岩性以卵石为主,局部为圆砾及砂层,未见粘性土夹层,沿河谷横向上看,含水层颗粒粗细变化不大,自西向东基本均为卵石;纵向上看,含水层颗粒由粗变细的特点并不十分明显,含水层厚度变化不大。含水层厚度在 3.6-17.1m 之间,水位埋深一般 2-3m,该含水层富水性好,单井涌水量一般大于 3000m<sup>3</sup>/d,由山前冲积平原的边缘的 1000-3000m<sup>3</sup>/d,向中心 3000-5000m<sup>3</sup>/d 过渡,局部地区单井涌水量最大可达 5000m<sup>3</sup>/d 以上,仅在山麓地带富水性较差,单井涌水量小于 500m<sup>3</sup>/d。水化学类型一般为 HCO<sub>3</sub>-Ca、HCO<sub>3</sub>-Ca·Na 型,矿化度一般在 0.22-0.4g/L 之间,水质较好。

### (2)基岩裂隙水含水岩组

主要分布于泌儿河河谷下部(第四系松散层下部)及河谷两侧低山、丘陵地区

#### ①河谷下部基岩裂隙水

河谷区基岩与第四系冲积卵石层呈不整合接触,与上部第四系松散岩类孔隙潜水形成统一含水层(组)。含水层岩性为白平系下统凝灰岩、凝灰质砂岩、凝灰质砾岩等。基岩裂隙潜水含水层分布很不均匀,主要受地形、岩性及裂隙发育程度和连通情况等因素控制,在裂隙发育连通情况良好且有利于地下水富集的地段,形成较好的基岩裂隙潜水含水层。河谷底部基岩裂隙发育最大深度为 38.34m,般上部 1-5m 风化裂隙较为发育,下部随着深度的增加,风化裂隙逐渐减少,联通状况逐渐变差,含水层富水性也逐渐变差。基岩裂隙含水层厚度在 1-38m 之间,为地下水在基岩中的赋存和运移提供了良好的空间和通道,从而形成了基岩裂隙潜水含水层。

#### ②低山、丘陵地区基岩裂隙水

基岩裂隙水赋存于基岩的风化裂隙及构造裂隙之中,含水层岩性主要为白平系下统凝灰岩、凝灰质砂岩、凝灰质砾岩等。从地形地貌条件分析,近山丘顶部地形较高的分水岭地带,具有山高、坡陡、水位深、水量小的特征;近谷底缓坡地形低洼的汇水地带,则有水层厚、水位浅,水量大的规律。评价区基岩风化裂隙深度 20-30m,静水水位随地形起伏变化,地下水埋深一般大于 10m,含水层厚度 10-30m。该含水岩组富水性较差,单井涌水量小于 100m<sup>3</sup>/d。根据项目水资源论证报告,该层水因为受到上游

垃圾填埋场泄露的影响，已经被污染，水质很差。水化学类型一般为  $\text{HCO}_3\text{-Ca}$  型水，矿化度一般约  $0.32\text{g/L}$ 。

## 2、地下水补径排条件

地下水的补给、径流、排泄条件取决于水文气象、地形、地貌、地质构造诸因素的影响，不同因素对地下水的运动产生不同的影响，因而构成区域性的差异性。

### (1) 孔隙裂隙潜水含水岩组

补给:

#### ①大气降雨入渗补给

评价区地处干旱、半干旱气候带，大气降水不充沛，但该区大部分为山间河谷地形坡度较小，地表岩性为松散的粉土和卵石，大气降水具备良好的入渗条件。大气降水一部分被蒸发消耗，一部分则通过包气带渗入地下而补给地下水。因此大气降水入渗也是孔隙裂隙潜水补给的主要来源之一。

#### ②地下径流补给

孔隙裂隙潜水主要是以地下径流的形式运动着，山间冲积平原中的孔隙裂隙潜水可以得到从邻区流入的一定径流量的补给。本区地下水的开采主要为农业灌溉及生活用水的开采，在地下水集中开采的时段，集中开采地段易形成孔隙裂隙潜水水位下降区，使孔隙裂隙潜水天然状态下的流向及流速产生了变化，孔隙裂隙潜水在流经该区时水力坡度增大流速加快，使地下径流的补给量增大。低山、丘陵区的地下水向河谷区径流，同时，河谷区的地下水以平均  $1\text{-}2\%$  左右的水力坡度从上游西北方向下游东南径流。因此，地下径流补给也是孔隙裂隙潜水的主要补给来源之一。

#### ③灌溉入渗补给

评价区地表渠系较发达，地表水开发利用程度较高，利用量较大，主要用途为农林灌溉。地表水的灌溉入渗也是孔隙裂隙潜水补给来源的重要组成部分。

径流:

河谷区孔隙裂隙潜水水位总体是从西北向东南逐渐降低。地下水水力坡度在  $1\text{-}2\%$ 。虽然在局部地段地下水等水位线受人工开采的影响而发生变化，但区内地下水的总体流向还是由西北向东南流动。河谷区涌水量大，水位降深小，停抽后水位恢复快，这除与补给充足有关外，说明了本区地下水径流条件较好。

排泄:

评价区内孔隙裂隙潜水的排泄方式主要有两种，分别是垂直排泄与水平排泄。垂直排泄是指蒸发和人工开采，水平排泄是指径流排泄。现对孔隙裂隙潜水主要的排泄方式分述如下：

#### ①蒸发排泄

地下水的蒸发强度与包气带岩性、厚度、潜水位埋深、植被发育程度等密切相关。评价区地处干旱、半干旱地区，具有蒸发强烈的特点。山间冲积平原内包气带岩性主要为粉土，孔隙裂隙潜水的毛细上升高度大，同时由于地下水埋深一般在 1-3m，埋深较浅，有利于蒸发作用的进行。由乌兰浩特气象站观测资料可知：该区的蒸发度较大，蒸发量是降水量的 4-5 倍，所以蒸发排泄是河谷区内孔隙裂隙潜水排泄的重要途径之一。

#### ②人工开采

评价区内孔隙裂隙潜水具有埋藏浅，易开采的特点。含水层中的孔隙裂隙潜水是区内农、林、牧业及生活用水的主要水源。随着工作区农、林、牧业的发展用水量逐年增加，人工开采已经成为区内地下水排泄的主要途径之一。

#### ③径流排泄

孔隙裂隙潜水以 1-2% 的水力坡度，以地下径流的形式，从上游西北向下游东南流经工作区。

### (2) 块状岩类基岩裂隙水含水岩组

基岩裂隙水主要分布在低山、丘陵区，主要补给来源为大气降水。由于基岩表层存在风化裂隙，有利于大气降水的入渗补给。基岩裂隙潜水向河谷区径流，主要向河谷区排泄，在垂向上，还有少量人工开采。

### 3、地下水水位动态

影响评价区潜水水位因素包括自然因素和人为因素。自然因素包括气象、水文地质、地貌条件，人为因素主要指开采。根据本次工作调查和查阅资料分析可知，评价区孔隙裂隙水水位动态变化主要受降水入渗和灌溉入渗的影响，评价区降水多集中在 6-9 月份，再加上当地还需要抽取地表水对水稻田进行浇灌，在此期间，地下水位在农田灌溉水入渗作用下一直抬升，直到水稻收割季节 10 月份，地下水水位达到最高，11 月至下一年的 5 月地下水位开始下降，4-5 月份水位最低(图 3.3-1)。基岩裂隙水主要受降水入渗和蒸发排泄的影响，人为开采也对当地的地下水水位造成一定的影响。

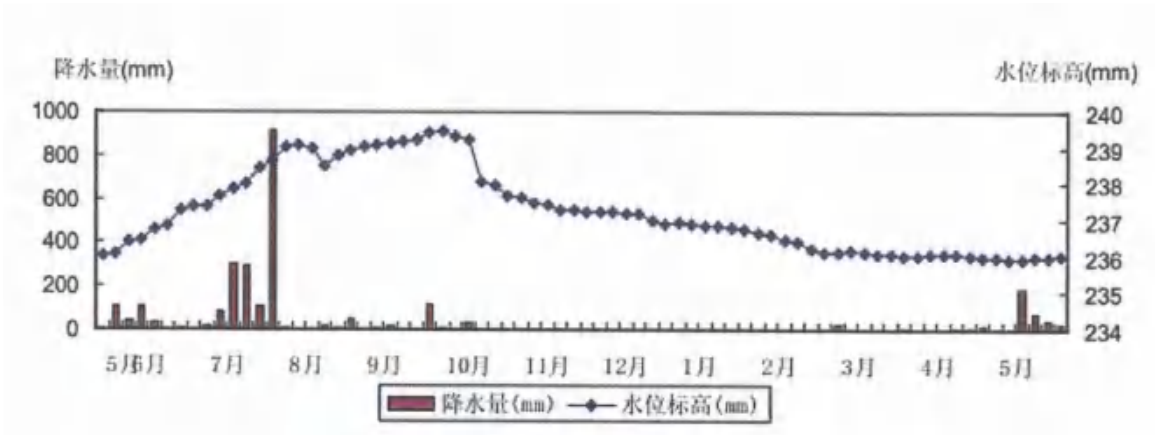


图 5.2-2 位动线图

### 5.3.3. 厂区水文地质条件

#### 1、地形地貌

厂区属河谷冲积平原地形，处于罕山南侧和西侧的平原地带，其地面标高为 263.3-278.0m。地势平坦，自西北向东南略有倾斜，平均坡降 2‰左右。

#### 2、地层结构及岩性特征

根据岩土工程勘察报告，项目场地按地基土的成因及类型、地质特征等将本场地自上而下共分为两个大类及四个主层，主要分为坡积类和基岩类，现各层分述如下：

①粉土层:黑色，含植物根须，结构硬塑，稍湿，具弱冻胀性，分布普遍，厚 0.3-2.2m。

②粘土层:黄色，局部含植物根须，结构硬塑，稍湿，具弱冻胀性与湿陷性分布普遍，底板埋深在 0.6-2.9m 之间。

③碎石土层:黄色，结构硬塑，稍湿，碎石角砾多为火山岩中性岩类，中等风化程度，碎石、角砾、棱角块状构造，排列不均匀，含量一般在 40%-60%之间，骨架间均被粘土与中粗砂所充填，该层分布广泛，多存在于基岩以上，厚度不等。般底板埋深在 0.3-3.2m 之间，地层坡差较大。

④凝灰岩(基岩):灰色，块状构造，凝灰质结构，局部已胶结，含斜长石晶体，硬度较大，表层已被风华，具水蚀现象

#### 3、包气带特征

##### ①包气带岩性及厚度

工程地质勘察和以往的地质资料显示，厂区地层自上而下依次为粉土、粘土、碎石土和凝灰岩，项目建设过程中，一般需挖除上部填土约 2-3m，因此厂区包气带岩性主要为凝灰岩，厂区基岩风化裂隙最大深度在 20-30m 之间。根据野外水位统测调查结

果，厂区附近地下水水位埋深约 32-45m，因此场地包气带厚度按最小值 32m 考虑。

综上所述，厂区包气带岩土厚度为 32m，包气带岩性为凝灰岩。

#### (2)包气带的渗透性能

包气带岩性为风化的凝灰岩，不适合进行渗水试验和室内土工试验，因此采取钻孔降水头注水试验，测定厂区包气带的垂直渗透系数，注水试验深度选择分别为 5.0m、15.0m 和 25.0m。

注水试验结果见表 5.3-1。

试验深度(m)	5	15	25
水头降深(cm)	1	1	1
所需时间(s)	31	65	86
垂直渗透系数(cm/s)	$5.38 \times 10^{-4}$	$2.56 \times 10^{-4}$	$1.94 \times 10^{-4}$

根据注水试验，求得厂区包气带垂直渗透系数的平均值为  $3.29 \times 10^{-4}$ cm/s，渗透系数大于  $1.0 \times 10^{-4}$ cm/s，因此建设项目场地符合《环境影响评价技术导则—地下水环境》(HJ610-2016)“包气带防污性能分级”规定的“弱”级别条件。

#### 4、含水层特征

根据厂区含水层的时代、岩性、地下水赋存条件及水力联系等，厂区含水层为基岩裂隙水含水岩组。含水层岩性主要为白乎系下统凝灰岩、凝灰质砂岩、凝灰质砾岩等，含水层厚度约 24-38m。根据野外水位统测，厂区附近水位埋深在 32-45m 左右，厂址区水位埋深约 32m，含水层厚度约 35m。该含水层富水性较差，单井涌水量一般小于  $100\text{m}^3/\text{d}$ ，根据项目水资源论证报告，该层水因为受到上游垃圾填埋场泄露的影响，已经被污染，水质很差，水化学类型一般为  $\text{HCO}_3\text{-Ca}$  型水，矿化度一般约 0.32g/L。厂区地下水主要接受大气降水补给，排泄方式主要为蒸发和向下游径流，根据评价区地下水等水位线图，结合区域水文地质资料，厂区地下水流向受地形控制，由东北向西南径流，水力坡度约 4.5%。

#### 5、地下水与地表水的关系

厂区地处半干旱低山丘陵地带，附近无常年性河流，仅在雨季存在季节性冲沟水资源主要以地下水形式存在，地下水与地表水不联系。

### 5.3.4. 地下水环境影响评价

#### 1、预测情景设定

渗滤液处理池或者垃圾储坑底部采用防渗钢筋混凝土，其壁厚约 250mm，渗透系数为  $1 \times 10^{-11} \text{cm/s}$ ，在未考虑池体内部涂抹水泥基渗透结晶型防渗涂料和 HDPE 防渗膜的情况下，污水经过防渗层泄漏到地面所需的时间为 79274a，只要及时发现处理，不会对地下水环境产生影响。

本次地下水的预测主要选取垃圾贮池或者渗滤液处理池底部发生局部破裂污水发生泄露两种情景。

## 2、预测层位选择

厂址地下水主要为基岩裂隙水，一旦污水发生泄漏，率先进入并且污染的含水层即厂区附近基岩裂隙水，然后污水在该含水层中，沿地下水径流方向由东北—西南径流，进而污染下游的地下水。本项目地下水敏感区域和保护目标为下游的孔隙裂隙水，因此当污水进入到下游的孔隙裂隙水后，不再进行下一步预测。故本次预测层位主要为厂区附近的基岩裂隙水。

## 3、模型选择

垃圾贮池或者渗滤液处理站破裂造成的污水泄露不易发现，其污染物运移可概化为连续注入示踪剂—平面连续点源的一维水动力弥散问题，取平行地下水流动的方向为 x 轴正方向，则求取污染物浓度分布的模型如下：

$$C(x, y, t) = \frac{m_t}{4\pi M n \sqrt{D_L D_T}} e^{\frac{ux}{2D_L}} \left[ 2K_0(\beta) - W\left(\frac{u^2 t}{4D_L}, \beta\right) \right] \dots\dots\dots (D.4)$$

$$\beta = \sqrt{\frac{u^2 x^2}{4D_L^2} + \frac{u^2 y^2}{4D_L D_T}} \dots\dots\dots (D.5)$$

式中：x, y—计算点处的位置坐标；

t—时间，d；

C(x, y, t)——t时刻点 x, y 处的示踪剂浓度，mg/L；

M——含水层的厚度，m；

$m_M$ ——单位时间注入的示踪剂质量，kg/d；

u——水流速度，m/d；

n——有效孔隙度，无量纲；



$D_L$ ——纵向 x 方向的弥散系数,  $m^2/d$ ;

$D_T$ ——横向 y 方向的弥散系数,  $m^2/d$ ;

$\pi$ ——圆周率。

#### 4、垃圾储坑破裂时污染预测

垃圾储坑中渗滤液产生总量为  $70m^3/d$ , 其中 COD 浓度  $40121mg/L$ ,  $NH_3-N$  浓度为  $1825mg/L$ 。因为垃圾储坑发生破裂, 泄漏量较小不易被发现, 因此这是一个少量持续泄露的过程。假定废水的泄漏量为废水总量的 1%, 即垃圾渗滤液单位时间泄露量约为  $0.7m^3/d$ , 所以泄露废水中 COD 和  $NH_3-N$  的单位时间注入剂量分别为  $28084g/d$  和  $1277.5g/d$ 。本次将前面各水文地质参数的数值和各因子的浓度代入数学模型, 分别求出 COD 和  $NH_3-N$  在穿孔泄漏后随时间的浓度变化的情况预测结果见表 5.3-2、表 5.3-3。

表 5.3-2 垃圾贮池渗滤液短时泄漏预测结果 (COD)

距离 (m)	不同时间预测浓度 C (mg/L)			
	100	1000	5000	7300
x				
0	7.44E+00	8.48E-03	5.27E-14	2.49E-20
200	5.01E-02	4.63E-01	6.40E-12	3.23E-18
400	6.96E-13	3.42E+00	5.21E-10	3.17E-16
600	1.99E-32	3.42E+00	2.85E-08	2.37E-14
800	0.00E+00	4.63E-01	1.04E-06	1.35E-12
1000	0.00E+00	8.48E-03	2.56E-05	5.84E-11
1200	0.00E+00	2.10E-05	4.20E-04	1.92E-09
1400	0.00E+00	7.05E-09	4.63E-03	4.81E-08
1600	0.00E+00	3.20E-13	3.42E-02	9.14E-07
1800	0.00E+00	1.97E-18	1.70E-01	1.32E-05
2000	0.00E+00	1.64E-24	5.63E-01	1.45E-04
2200	0.00E+00	1.84E-31	1.25E+00	1.21E-03
2400	0.00E+00	2.80E-39	1.87E+00	7.71E-03
2600	0.00E+00	0.00E+00	1.87E+00	3.73E-02
2800	0.00E+00	0.00E+00	1.25E+00	1.37E-01
3000	0.00E+00	0.00E+00	5.63E-01	3.83E-01
3200	0.00E+00	0.00E+00	1.70E-01	8.13E-01
3400	0.00E+00	0.00E+00	3.42E-02	1.31E+00
3600	0.00E+00	0.00E+00	4.63E-03	1.61E+00
3800	0.00E+00	0.00E+00	4.20E-04	1.51E+00
4000	0.00E+00	0.00E+00	2.56E-05	1.07E+00
4200	0.00E+00	0.00E+00	1.04E-06	5.77E-01
4400	0.00E+00	0.00E+00	2.85E-08	2.37E-01
4600	0.00E+00	0.00E+00	5.21E-10	7.40E-02
4800	0.00E+00	0.00E+00	6.40E-12	1.75E-02
5000	0.00E+00	0.00E+00	5.27E-14	3.17E-03

表 5.3-3 垃圾贮池渗滤液短时泄漏预测结果 (氨氮)

距离 (m)	不同时间预测浓度 C (mg/L)			
	100	1000	5000	7300
x				
0	3.39E-01	3.86E-04	2.40E-15	1.14E-21
200	2.28E-03	2.11E-02	2.92E-13	1.47E-19
400	3.17E-14	1.56E-01	2.38E-11	1.45E-17
600	9.08E-34	1.56E-01	1.30E-09	1.08E-15
800	0.00E+00	2.11E-02	4.75E-08	6.15E-14
1000	0.00E+00	3.86E-04	1.16E-06	2.66E-12
1200	0.00E+00	9.58E-07	1.92E-05	8.75E-11
1400	0.00E+00	3.21E-10	2.11E-04	2.19E-09
1600	0.00E+00	1.46E-14	1.56E-03	4.16E-08
1800	0.00E+00	8.96E-20	7.73E-03	6.02E-07
2000	0.00E+00	7.45E-26	2.57E-02	6.62E-06
2200	0.00E+00	8.39E-33	5.71E-02	5.53E-05
2400	0.00E+00	1.28E-40	8.52E-02	3.51E-04
2600	0.00E+00	0.00E+00	8.52E-02	1.70E-03
2800	0.00E+00	0.00E+00	5.71E-02	6.24E-03
3000	0.00E+00	0.00E+00	2.57E-02	1.74E-02
3200	0.00E+00	0.00E+00	7.73E-03	3.70E-02
3400	0.00E+00	0.00E+00	1.56E-03	5.98E-02
3600	0.00E+00	0.00E+00	2.11E-04	7.35E-02
3800	0.00E+00	0.00E+00	1.92E-05	6.86E-02
4000	0.00E+00	0.00E+00	1.16E-06	4.87E-02
4200	0.00E+00	0.00E+00	4.75E-08	2.63E-02
4400	0.00E+00	0.00E+00	1.30E-09	1.08E-02
4600	0.00E+00	0.00E+00	2.38E-11	3.37E-03
4800	0.00E+00	0.00E+00	2.92E-13	8.00E-04
5000	0.00E+00	0.00E+00	2.40E-15	1.44E-04

#### COD 预测结果:

100 天时, 预测的最大值为 13.89634mg/l, 预测超标距离最远为 128m; 影响距离最远为 165m

1000 天时, 预测的最大值为 4.39441mg/l, 预测超标距离最远为 623m; 影响距离最远为 794m

5000 天时, 预测的最大值为 1.96524mg/l, 预测结果均未超标; 影响距离最远为 3023m

7300 天时, 预测的最大值为 1.626444mg/l, 预测结果均未超标; 影响距离最远为 4236m。

#### 氨氮预测结果:

100 天时, 预测的最大值为 0.6331162mg/l, 预测超标距离最远为 80m; 影响距离最远为 163m

1000 天时，预测的最大值为 0.2002089mg/l，预测结果均未超标；影响距离最远为 788m

5000 天时，预测的最大值为 0.08953615mg/l，预测结果均未超标；影响距离最远为 3005m

7300 天时，预测的最大值为 0.07410065mg/l，预测结果均未超标；影响距离最远为 4213m。

### 5、渗滤液处理池破裂时污染预测

渗滤液处理池内收集到的污水量最大为 150m<sup>3</sup>/d,其中 COD 和 NH<sub>3</sub>-N 的最大浓度分别为 40121mg/L 和 1825mg/L，假设发生泄漏时，泄漏量为污水总量的 1%，即生活废水的单位时间泄露量约为 1.5m<sup>3</sup>/d，所以泄露废水中 COD 和 NH<sub>3</sub>-N 的单位时间注入剂量分别为 60181g/d 和 2737.5g/d。将前面各水文地质参数的数值和各因子的浓度代入数学模型，分别求出 COD 和 NH<sub>3</sub>-N 在发生泄漏后随时间的浓度变化的情况，预测结果见表 5.3-4、表 5.3-5。

渗滤液处理站渗滤液短时泄漏预测结果 (COD)

距离 (m)	不同时间预测浓度 C (mg/L)			
	100 天	1000 天	5000 天	7300 天
x				
0	1.60E+01	1.82E-02	1.13E-13	5.35E-20
200	1.08E-01	9.94E-01	1.37E-11	6.92E-18
400	1.49E-12	7.35E+00	1.12E-09	6.81E-16
600	4.28E-32	7.35E+00	6.11E-08	5.10E-14
800	0.00E+00	9.94E-01	2.24E-06	2.90E-12
1000	0.00E+00	1.82E-02	5.49E-05	1.25E-10
1200	0.00E+00	4.51E-05	9.02E-04	4.12E-09
1400	0.00E+00	1.51E-08	9.95E-03	1.03E-07
1600	0.00E+00	6.87E-13	7.35E-02	1.96E-06
1800	0.00E+00	4.22E-18	3.64E-01	2.84E-05
2000	0.00E+00	3.51E-24	1.21E+00	3.12E-04
2200	0.00E+00	3.95E-31	2.69E+00	2.61E-03
2400	0.00E+00	6.02E-39	4.01E+00	1.66E-02
2600	0.00E+00	0.00E+00	4.01E+00	8.00E-02
2800	0.00E+00	0.00E+00	2.69E+00	2.94E-01
3000	0.00E+00	0.00E+00	1.21E+00	8.21E-01
3200	0.00E+00	0.00E+00	3.64E-01	1.74E+00
3400	0.00E+00	0.00E+00	7.35E-02	2.82E+00
3600	0.00E+00	0.00E+00	9.95E-03	3.46E+00
3800	0.00E+00	0.00E+00	9.02E-04	3.23E+00
4000	0.00E+00	0.00E+00	5.49E-05	2.29E+00
4200	0.00E+00	0.00E+00	2.24E-06	1.24E+00
4400	0.00E+00	0.00E+00	6.11E-08	5.09E-01

4600	0.00E+00	0.00E+00	1.12E-09	1.59E-01
4800	0.00E+00	0.00E+00	1.37E-11	3.77E-02
5000	0.00E+00	0.00E+00	1.13E-13	6.80E-03

表 5.2-14 渗滤液处理站渗滤液短时泄漏预测结果（氨氮）

距离 (m)	不同时间预测浓度 C (mg/L)			
	100 天	1000 天	5000 天	7300 天
x				
0	7.26E-01	8.28E-04	5.14E-15	2.43E-21
200	4.89E-03	4.52E-02	6.25E-13	3.15E-19
400	6.80E-14	3.34E-01	5.09E-11	3.10E-17
600	1.95E-33	3.34E-01	2.78E-09	2.32E-15
800	0.00E+00	4.52E-02	1.02E-07	1.32E-13
1000	0.00E+00	8.28E-04	2.50E-06	5.70E-12
1200	0.00E+00	2.05E-06	4.10E-05	1.88E-10
1400	0.00E+00	6.89E-10	4.52E-04	4.69E-09
1600	0.00E+00	3.13E-14	3.34E-03	8.92E-08
1800	0.00E+00	1.92E-19	1.66E-02	1.29E-06
2000	0.00E+00	1.60E-25	5.50E-02	1.42E-05
2200	0.00E+00	1.80E-32	1.22E-01	1.19E-04
2400	0.00E+00	2.74E-40	1.83E-01	7.53E-04
2600	0.00E+00	0.00E+00	1.83E-01	3.64E-03
2800	0.00E+00	0.00E+00	1.22E-01	1.34E-02
3000	0.00E+00	0.00E+00	5.50E-02	3.74E-02
3200	0.00E+00	0.00E+00	1.66E-02	7.94E-02
3400	0.00E+00	0.00E+00	3.34E-03	1.28E-01
3600	0.00E+00	0.00E+00	4.52E-04	1.57E-01
3800	0.00E+00	0.00E+00	4.10E-05	1.47E-01
4000	0.00E+00	0.00E+00	2.50E-06	1.04E-01
4200	0.00E+00	0.00E+00	1.02E-07	5.64E-02
4400	0.00E+00	0.00E+00	2.78E-09	2.31E-02
4600	0.00E+00	0.00E+00	5.09E-11	7.22E-03
4800	0.00E+00	0.00E+00	6.25E-13	1.71E-03
5000	0.00E+00	0.00E+00	5.14E-15	3.09E-04

COD 预测结果:

100 天时, 预测的最大值为 29.8251mg/l, 预测超标距离最远为 145m; 影响距离最远为 177m

1000 天时, 预测的最大值为 9.431525mg/l, 预测超标距离最远为 714m; 影响距离最远为 842m

5000 天时, 预测的最大值为 4.217906mg/l, 预测超标距离最远为 2761m; 影响距离最远为 3153m

7300 天时, 预测的最大值为 3.490764mg/l, 预测超标距离最远为 3860m; 影响距离最远为 4403m。

氨氮预测结果:

100 天时, 预测的最大值为 1.356678mg/l, 预测超标距离最远为 113m; 影响距离最远为 176m

1000 天时, 预测的最大值为 0.4290192mg/l, 预测结果均未超标; 影响距离最远为 837m

5000 天时, 预测的最大值为 0.1918632mg/l, 预测结果均未超标; 影响距离最远为 3138m

7300 天时, 预测的最大值为 0.1587871mg/l, 预测结果均未超标; 影响距离最远为 4384m。

随着时间的推移, 还将会继续造成下游的地下水污染, 因此该类污染源对地下水环境影响较大。若企业完善地下水跟踪监测计划以及应急响应预案等地下污染监测系统, 并按照规定的监测频率及时对地下水进行监测, 确保应急监测井可以作为抽水井进行污染物控制, 发现泄漏第一时间对切断泄漏点, 渗滤液等污染影响范围可控制在渗漏点附近的较小的区域内, 该区域内没有供水井等除含水层之外的其它地下水环境保护目标, 非正常工况下渗滤液、污水等污染物对地下水影响范围有限。。

#### 5.4. 运营期声环境影响评价

本次技改工程主要内容为改变焚烧炉原料成分, 产能不发生变化, 不对设备进行更换, 根据验收监测报告, 噪声监测时间为2023年7月7日、7月8日, 在验收期间生产正常进行, 生产负荷为97%~99%, 企业厂界噪声昼间监测结果为50.1~53.5dB(A), 夜间监测结果为44.3~46.8dB(A), 项目技改前后设备不变, 生产规模不变, 厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类标准限值要求。

#### 5.5. 运营期固体废物环境影响分析

##### 5.5.1. 固体废物产生及处置措施

固体废物主要包括一般固废和危险废物; 技改后固体废物产生种类和去向不变。技改后掺烧的一般工业固废含水率降低, 混合后灰分增加, 根据入炉焚烧物灰分计算, 生活垃圾中掺烧一般工业固体废物后日产生焚烧炉炉渣量增加。

一般固废主要有炉渣、污泥、仓体布袋除尘器除尘灰和废滤袋、废活性炭; 危险废物主要有废布袋(焚烧炉布袋除尘器)、飞灰、飞灰布袋除尘器废布袋和除尘灰、

实验室废液、废润滑油和废油桶。

项目固体废物产生、处理情况见表5.5-1。

**表 5.5-1 项目固废产生及处置情况一览表 单位：t/a**

污染源	污染物	类别	产生量 t/a	处理措施
焚烧炉	炉渣	一般固废 900-999-64	45016	外售做建材
职工生活	生活垃圾	--	10.95	送垃圾贮坑焚烧处理
污水处理站	污泥	一般固废 900-999-62	1460	
石灰仓	石灰	一般固废 900-999-66	0.128	回用
	废布袋	一般固废 900-999-99	20条/a	厂家回收
活性炭仓	活性炭	一般固废 900-999-66	0.017	回用
	废布袋	一般固废 900-999-99	20条/a	厂家回收
除臭系统	废活性炭	一般固废 900-999-99	0.2	焚烧处理
中水除盐处理 站处理	废离子交换 树脂	一般固废 900-999-99	4.0	焚烧处理
垃圾焚烧	焚烧炉飞 灰	722-003-18	13175.9（稳定化前） 15811（稳定化后）	稳定化处理后飞灰经厂内检验 满足《生活垃圾填埋场污染控制 标准》（GB16889-2008）相关 要求后，送乌兰浩特市绿洁垃圾 填埋场进行单独分区填埋处置
飞灰贮仓	飞灰贮仓 粉尘	722-003-18	1.565（稳定化前） 1.878（稳定化后）	
垃圾焚烧	焚烧炉废布 袋	900-041-49	200条/a	危废库暂存，定期由有资质单 位统一处理
飞灰贮仓	飞灰贮仓废 布袋	900-041-49	20条/a	
实验室检测	实验室废物	900-047-49	18.25	
检修过程	废机油及废 机油桶	900-217-08	0.7	
渗滤液处理站	废反渗透膜	900-015-13	0.5	

### 5.5.2. 危废临时储存措施

现有厂区内设有专门的危废暂存间暂存危废，危废暂存间内各类危险废物分别存储于专用包装袋或密闭桶内。危废贮存间建设依《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求：贮存间设防雨、防风、防晒设施，地面铺设防渗混凝土，厚度 30mm，然后在混凝土表面加强防腐，涂刷专门的防腐涂料。采取防渗措施使的等效粘土防渗层  $M_b \geq 6m$ ，防渗层渗透系数小于  $1 \times 10^{-10} cm/s$ 。焚烧产生的飞灰暂存于飞灰仓（150m<sup>3</sup>），仓顶设置布袋除尘器，焚烧烟气飞灰在采用“液态螯合”进行稳定化处理，送飞灰养护车间暂存，按照《危险废物鉴别标准浸出毒性鉴别》（GB5085.3-2007）鉴定确认无害后，符合《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）要求定期送乌兰浩特市绿洁垃圾填埋场单独分区填埋，出厂前应当实施计量并计入台账。

飞灰暂存间建筑面积 450m<sup>2</sup>，地面铺设防渗混凝土，厚度 30mm，然后在混凝土表面加强防腐，涂刷专门的防腐涂料。

## 5.6. 运营期土壤环境影响分析与评价

土壤污染具有隐蔽性和滞后性、累积性、不可逆性以及土壤污染的难治理性。污染物一旦进入土壤，就变成影响一切生物循环的一部分，影响这人类的健康和生命。特别是难降解的有机物，对土壤污染具有长期性、隐蔽性和累积性等特点。一旦造成土壤污染，难以清除，同时，污染的土壤将作为次生污染源对周围的大气、土壤和水系造成污染，通过天然淋滤过程，对地下水造成污染。

### 5.6.1. 土壤环境现状调查

#### 1、调查范围

该项目属于污染影响型一级评价，根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）表 5，项目土壤环境影响现状调查范围应包括项目可能影响的范围，能满足环境影响预测和评价要求。

本次评价调查范围为工程占地范围内和占地范围外 1km 范围的区域。

#### 2、区域土壤资料调查

##### （1）土地利用情况调查

该项目调查评价范围内的土壤类型为潮土。土地利用现状为工业用地。

##### （2）区域基本环境调查

该区域气象资料、地形地貌特征资料以及水文地质资料等详见第五章内容。

### (3) 土地利用历史情况

根据调研，该项目调查评价范围内的土地为工业用地、一般农田。

### 3、现状监测

土壤现状监测见第4章节，根据现状监测结果，技改项目所在区域土壤环境质量满足《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类建设用土壤污染风险筛选值和《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中的风险筛选值。

## 5.6.2. 土壤环境影响分析

### 1、预测评价范围

本次土壤环境预测范围与现状调查范围一致，本次评价调查范围为工程占地范围内和占地范围外1km范围的区域。

### 2、预测评价时段

根据项目排污特点，确定重点预测时段为运营期。

### 3、预测评价因子

项目土壤环境影响类型为“污染影响型”，项目废气污染物主要为重金属、二噁英和颗粒物，涉及大气沉降影响；项目设三级防控，不涉及地面漫流影响；因此项目影响途径主要为运营期项目场地污染物以垂直入渗方式及大气沉降方式进入土壤环境。土壤环境影响类型与影响途径识别见表5.6-1，土壤环境影响源及影响因子识别见表5.6-2。

**表 5.6-1 土壤环境影响类型与影响途径表**

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

注：在可能产生的土壤环境影响类型处打“√”，列表未涵盖的可自行设计。

**表 5.6-2 污染影响型建设项目土壤环境影响源及影响因子识别表**

污染源	污染途径	全部污染物指标 a	特征因子	备注 b
焚烧炉	大气沉降	颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、CO、HCl、汞及其化合物、镉+铊及其化合物、锑+砷+铅+铬+钴+铜+镍+锰及其化合物、二噁英类	二噁英、镉、铅、汞、砷、六价铬	正常工况
渗滤液处理	垂直入渗	pH、COD、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、总汞、总镉、总铬、	COD、氨氮、	事故



站		六价铬、总砷、总铅、总磷、总氮、石油类、色度、浊度、氯离子、硫酸盐、氟化物、总镍	总汞、总镉、总铬、六价铬、总砷、总铅、总磷、总镍	
<p>a 根据工程分析结果填写</p> <p>b 应描述污染源特征，如连续、间断、正常、事故等；涉及大气沉降途径的，应识别建设项目周边的土壤环境敏感目标。</p>				

#### 4、大气沉降污染预测与评价

##### (1) 预测方法

大气沉降预测采用《环境影响评价技术导则土壤环境》（HJ964-2018）中附录 E 推荐的预测方法：

1) 单位质量土壤中某种物质的增量可用下式计算：

$$\text{方程式 1: } \Delta S = n(I_S - L_S - R_S) / (\rho_b \times A \times D)$$

$\Delta S$ : 单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；

$I_S$ : 预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量，g；

$L_S$ : 预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量，g；

$R_S$ : 预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量，g；

$\rho_b$ : 表层土壤容重，kg/m<sup>3</sup>；

$A$ : 预测评价范围，m<sup>2</sup>；

$D$ : 表层土壤深度，一般取 0.2m；

$n$ : 持续年份，a。

2) 本项目大气污染物至土壤中，污染物增量保守预测，不考虑沉降物质经淋溶、径流排除的量，则公式如下：

$$\text{方程式 2: } \Delta S = nI_S / (\rho_b \times A \times D)$$

$\Delta S$ : 单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；

$I_S$ : 预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量，g；

$\rho_b$ : 表层土壤容重，kg/m<sup>3</sup>；

$A$ : 预测评价范围，m<sup>2</sup>；

$D$ : 表层土壤深度，一般取 0.2m；

$n$ : 持续年份，a。

方程式 2 中  $I_S$  表层土壤中某种物质的输入量与大气沉降污染物的沉降速度、最大落地浓度有关，其模型公式如下：

方程式 3:  $I_s = CVTA$

$I_s$ : 预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量, g;

$C$ : 最大落地浓度,  $mg/m^3$ ;

$V$ : 沉降速度, m/s;

$T$ : 时间, s;

$A$ : 面积,  $m^2$ 。

方程式 3 中沉降速率  $V$  与粒子密度、空气粘度有关, 其模型公式如下:

方程式 4:  $V = gd^2 (\rho_1 - \rho_2) / 18 \mu$

$V$ : 沉降速度, m/s;

$g$ : 重力加速度,  $m/s^2$ ;

$d$ : 粒子直径 (直径取  $0.1 \mu m$ ), m;

$\rho_1$ 、 $\rho_2$ : 粒子密度和空气密度,  $kg/m^3$ ;

$\mu$ : 空气粘度,  $Pa \cdot s$ 。

3) 单位质量土壤中某种物质的预测值可根据其增量叠加现状值进行计算:

$$S = S_b + \Delta S$$

$S_b$ : 单位质量土壤中某种物质的现状值, g/kg;

$S$ : 单位质量土壤中某种物质的预测值, g/kg;

### (3) 预测参数

大气沉降预测参数见下表。

表 5.6-3 大气预测参数表

评价因子	持续年份 n	$Pb$ ( $g/m^3$ )	A ( $m^3$ )	C( $mg/m^3$ )	$\rho_1$	$\rho_2$	$\mu$ (mPa·s)
二噁英	30a (8760h/a)	1.21	1	0.00000000000686	14.38	1.205	0.01809
镉	30a (8760h/a)	1.21	1	0.00000115	5.00	1.205	0.01809
铅	30a (8760h/a)	1.21	1	0.00000445	9.24	1.205	0.01809
汞	30a (8760h/a)	1.21	1	0.000000277	8.93	1.205	0.01809
砷	30a (8760h/a)	1.21	1	0.000000664	3.35	1.205	0.01809
六价	30a	1.21	1	0.0000000334	2.32	1.205	0.01809

铬	(8760h/a)					
---	-----------	--	--	--	--	--

(4) 干沉降预测结果

本项目将厂区外土壤现状监测点厂区西北（上风向 500m 处）、厂区东南（下风向东南 500m 处）作为大气沉降的预测点，重金属及二噁英年干沉降情况见表 5.6-4。

表 5.6-4 项目重金属及二噁英干沉降量一览表

预测位置	平均时段	污染物	最大干沉降量 (mg/m <sup>2</sup> )
厂区西北（上风向 500m 处）	年平均	Pb	0.0776
厂区东南（下风向东南 500m 处）			0.0776
厂区西北（上风向 500m 处）	年平均	Hg	0.00297
厂区东南（下风向东南 500m 处）			0.00297
厂区西北（上风向 500m 处）	年平均	Cd	0.00606
厂区东南（下风向东南 500m 处）			0.00606
厂区西北（上风向 500m 处）	年平均	As	0.00309
厂区东南（下风向东南 500m 处）			0.00309
厂区西北（上风向 500m 处）	年平均	Cr	0.0000809
厂区东南（下风向东南 500m 处）			0.0000809
厂区西北（上风向 500m 处）	年平均	二噁英类	0.0000000859
厂区东南（下风向东南 500m 处）			0.0000000859

(5) 对土壤环境的影响

本评价以厂区外土壤现状监测点厂区西北（上风向）、厂区东南（下风向）、厂区西南和厂区东北的重金属和二噁英的年最大总沉降量计算区域土壤环境的影响，本项目运行期按 30 年计，土壤中重金属、二噁英含量预测结果见表 5.6-5。

表 5.6-5 土壤中重金属、二噁英含量预测结果

污染物	预测点	贡献值		现状值 (mg/kg)	运行 30 年土壤环境浓度预测值 (mg/kg)	标准值 (mg/kg)	农用地土壤污染风险
		mg/m <sup>2</sup>	mg/kg (30 年)				
Pb	厂区西北（上风向 500m 处）	0.0776	9.623	25.4	35.023	170	低
	厂区东南（下风向东南 500m 处）	0.0776	9.623	30.3	39.923		低
Hg	厂区西北（上风向 500m 处）	0.00297	0.368	0.019	0.387	3.4	低
	厂区东南（下风向东南 500m 处）	0.00297	0.368	0.024	0.392		低
Cd	厂区西北（上风向 500m 处）	0.0136	0.752	0.09	0.842	0.6	低

	厂区东南 (下风向东南 500m 处)	0.0136	0.752	0.07	0.822		低
As	厂区西北 (上风向 500m 处)	0.00309	0.383	5.38	5.763	25	低
	厂区东南 (下风向东南 500m 处)	0.00309	0.383	7.80	8.183		低
Cr	厂区西北 (上风向 500m 处)	0.0000809	0.01	47	47.01	250	低
	厂区东南 (下风向东南 500m 处)	0.0000809	0.01	47	47.01		低
二噁英类	厂区西北 (上风向 500m 处)	0.00000000859	0.000001	0.087	0.087001	4×10 <sup>-5</sup>	低
	厂区东南 (下风向东南 500m 处)	0.00000000859	0.000001	0.099	0.087001		低

项目运行 30 年后，预测点处 Pb、Hg 和 As 沉降量预测值均小于《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB15618-2018)表 1 中风险筛选值，Cd 沉降量预测值大于《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB15618-2018)表 1 中风险筛选值，二噁英类沉降量预测值小于参照执行的《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 中第二类用地筛选值。

## 5、垂直入渗预测与评价

### (1) 预测方法

土壤垂直入渗预测采用大气沉降预测采用《环境影响评价技术导则土壤环境》(HJ964-2018)中一维非饱和溶质运移模型进行预测：

1) 一维非饱和溶质垂向运移控制方程：

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

式中：c--污染物介质中的浓度，mg/L；

D --弥散系数，m<sup>2</sup>/d；

q--渗流速度，m/d；

z--沿 z 轴的距离，m；

t--时间变量，d；

q -土壤含水率，%。

2) 初始条件

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

### 3) 边界条件

第一类 Dirichlet 边界条件:

①连续点源:

$$c(z,t) = c_0 \quad t > 0, z = 0$$

②非连续点源:

$$c(z,t) = \begin{cases} c_0 & 0 < t \leq t_0 \\ 0 & t > t_0 \end{cases}$$

第二类 Neumann 零梯度边界条件:

$$-\theta D \frac{\partial c}{\partial z} = 0 \quad t > 0, z = L$$

#### (2) 情景设置

预测情景主要分为正常状况和非正常状况两种情景。

①正常状况

正常状况下，本项目选用优质设备和管件，并加强日常管理和维修维护工作，可有效防止和减少跑冒滴漏现象的发生。同时，本项目厂区按照重点防渗区、一般防渗区进行防渗处理，各防渗区分别满足不同等级的防渗技术要求，可有效阻止污染物下渗。在采取源头和分区防控措施的基础上，正常状况下不应有污染物暴露而发生渗漏至地下的情景发生。因此，本次土壤污染预测情景主要针对非正常状况进行设定。

②非正常状况

根据工程分析内容，对地下水存在较大潜在污染的废水污染源主要是垃圾渗滤液，项目涉及渗滤液的系统(构筑物)主要有垃圾池、渗滤液收集池、渗滤液输送管道、渗滤液处理站各水池等，以上设施中渗滤液收集池和渗滤液处理站调节池位于地下，渗滤液泄漏有一定的隐蔽性，不能及时发现，对包气带造成的影响较大，综合考虑，选取渗滤液较集中的渗滤液处理站调节池作为预测点，主要考虑渗滤液处理站调节池发生泄漏对土壤环境的影响。污染源位置：渗滤液处理站调节池。污染物泄漏时间：从不利角度出发，假定污水泄漏后，采取的渗漏检测发现及修复时间为60d。根据工程相关设计，为最大限度预测污染物长期运移扩散情况，本次模拟以7300天的污染物扩散期为模拟期，得到污染物浓度变化过程与规律，为评价本项目建成后对土壤环境可能造成的直接影响和间接危害提供依据。

土壤污染预测源强详见表5.6-6。

表 5.6-6 土壤预测源强一览表

情景设定	泄漏位置	特征污染物	泄漏速率 (m/d)	污染物浓度 (mg/L)	泄漏特征
非正常状况	渗滤液处理站 调节池	COD <sub>Cr</sub>	0.2	38517.1	短时下渗
		氨氮		1680.5	
		总磷		339.75	
		总汞		0.875	
		总镉		0.0425	
		总铬		0.53	
		六价铬		0.3874	
		总砷		16.3	
		总铅		0.625	
		总镍		0.0563	

### (3) 污染预测模型目的层

根据评价区水文地质条件及情景设定，应用 **hydrus-ld** 软件模拟污染物在土壤中的垂直迁移，计算污染物通过下渗运移的距离以及浓度。根据厂区岩土工程勘察报告，厂区包气带厚度取26m，岩性为壤土。

### (4) 模型边界条件的概化

将土壤土壤水流概化为垂向一维流，渗滤液处理站调节池泄漏，可视为平面点源。上边界为场地的底断面，下边界为包气带底层底板，污染物在下渗过程中从上边界向下边界迁移。

污染物土壤 **hydrus-ld** 垂直迁移数值模型包括水分运移模型和溶质运移模型，边界条件确定如下：

#### ①土壤水分运移模型

**hydrus-ld** 只考虑污染物在土壤的一维垂直迁移，因此水分运移模型的边界条件只有上边界和下边界。上边界为流量边界，下边界为已知压力水头边界。

#### ②土壤溶质运移模型

本次应用 **hydrus-ld** 模拟污染物一维垂直迁移，只考虑溶质在固液相间的线性平衡等温吸附作用，忽略化学反应作用。将渗滤液处理站调节池看做注入的点源，上边界为释放污染物的浓度通量边界；下边界为零通量梯度边界。

### (5) 数学模型

根据污染物在土壤的运移特性，分为土壤水分运移模型、土壤溶质运移模型。

#### ①土壤水分运移模型

假定水分运移过程中气相作用很小，忽略温度梯度的影响，取地表为零基准面，坐标轴方向与主渗流系数方向一致，坐标（Z 轴）向上为正，则土壤水分运移控制方程用 Richards 方程的修改形式表示：

$$\begin{cases} \frac{\partial \theta}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial z} \left[ K(h) \left( \frac{\partial h}{\partial z} + 1 \right) \right] \\ \theta(z, 0) = \theta_i(z); -Z \leq z \leq 0 \\ -k(h) \left( \frac{\partial h}{\partial z} + 1 \right) = q_s; z = 0 \\ h(Z, t) = h_b(t); \end{cases}$$

其中：θ—体积含水率；

h—压力水头（L），饱和带大于零，包气带小于零；

z、t—分别为垂直方向坐标变量（L）、时间变量（T）；

K—垂直方向的水力传导度（LT<sup>-1</sup>）；

θ<sub>i</sub>(z)—初始剖面含水率分布函数；上边界为变流量边界；

q<sub>s</sub> 为单位面积补给量；下边界为变压力水头边界；

h<sub>b</sub>(t)=H<sub>g</sub>(t)-Z，H<sub>g</sub>(t)为 t 时刻潜水位，潜水位埋深取负值。

#### ②土壤溶质运移模型

忽略污染物在气相中的扩散，不考虑在液相中通过对流和弥散作用进行质量运输时的化学反应，在固液相间的吸附作用采用线性平衡方程。

1) 一维非饱和溶质垂向运移控制方程：

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

式中：c---污染物介质中的浓度，mg/L；

D---弥散系数，m<sup>2</sup>/d； q---渗流速率，m/d；

z---沿z 轴的距离，m；

t---时间变量，d；

$\theta$ ---土壤含水率，%。

2) 初始条件

$$c(z, t) = 0 \quad t=0,$$

$L \leq z \leq 0$  3) 边界条件

第一类 Dirichlet 边界条件:

连续点源:

$$c(z, t) = c_0 \quad t > 0, \quad z=0$$

非连续点源:

$$c(z, t) = \begin{cases} c_0 & 0 < t \leq t_0 \\ 0 & t > t_0 \end{cases}$$

第二类 Neumann 零梯度边界条件:

$$-\theta D \frac{\partial c}{\partial z} = 0 \quad t > 0, \quad z = L$$

(6) 模拟软件

使用 HYDRUS-1D 模拟软件进行模型的建立和计算。该软件由美国农业部、农业研究会、美国盐土改良中心(USSalinitylaboratory)于 1991 年联合研制的，用于模拟变饱和多孔介质中水分、溶质、能量运移的数值模型。该模型经多年使用和完善，能够较好的模拟变饱和带中水分、溶质和能量运移规律和时空分布。目前已在包气带中水分、盐分、农药、有机石油烃运移方面得到广泛应用。HYDRUS-1D 具有灵活的输入输出功能，可适用于多种源汇项及边界条件，方程求解方法采用伽辽金 (Calerkin) 有限元法。

(7) 模型参数的选取

水分运移模型采用 VanGenuchten 公式处理土壤的水力特性。Hydrus 软件中提供了一组土壤经验参数库，可供参考。根据 VanGenuchten 公式，需获得参数有：饱和含水率 $\theta_s$ 、残余含水率 $\theta_r$ 、拟合参数 $\alpha$ 和  $n$ 、垂直渗透系数  $K_s$  等。包气带其它相关参数根据岩土工程勘察报告中各土层中各不同粒径土粒的百分比含量，输入到 HYDRUS-1D 软件内置 ROSTEA 程序中预测模拟出所需水分运移参数，见下表：



表 5.6-7 水分运移模型参数表

层位	土壤容重 $\rho$ / ( $\text{g}\cdot\text{cm}^{-3}$ )	渗透系数 $k$ / ( $\text{cm}/\text{d}$ )	残余含水率 $\theta_r$	饱和含水率 $\theta_s$	有效孔隙度 $l$	等温吸附系数 $K_s$	土壤持水指数 $n$	平衡系数 $F$	纵向弥散系数 $D_l/\text{m}^2/\text{d}$	自由扩散系数	空气扩散系数
壤土	1.22	24.96	0.078	0.43	0.5	0	1.56	1	10	0	0

根据厂区岩土工程勘查报告，厂区包气带厚度取 26m，岩性为壤土。本次预测设 3 个观察点，分别位于 0m，15m 及 26m，土壤观测点图及分层见下图。

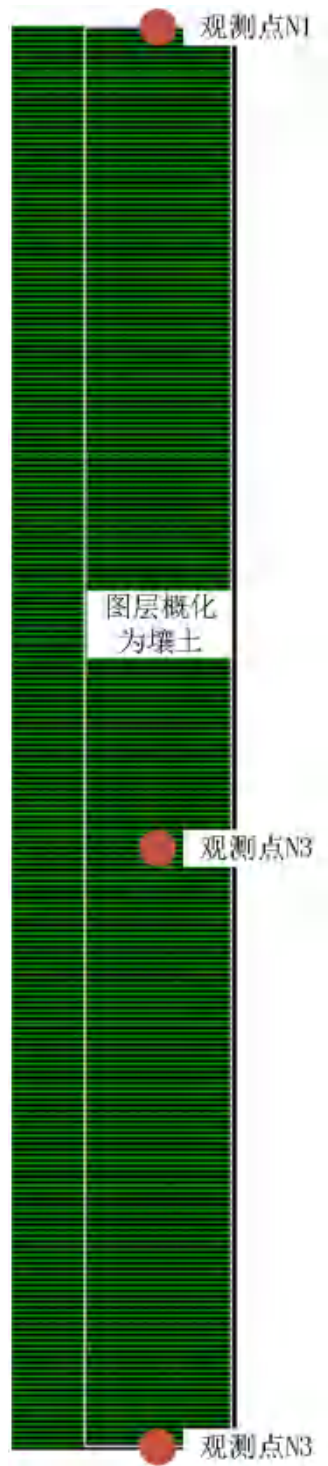


图 5.6-1 土壤岩性概化及观测点分布图

#### (8) 预测结果

该情景下设定 COD、氨氮、总汞、总镉、总铬、六价铬、总砷、总铅、总磷、总镍为预测因子，利用 HYDRUS-1D 运行溶质运移模型，将相关土壤参数、污染源参数和防渗层参数代入模型中，模型运行 7300 天。模拟结果如下图所示。

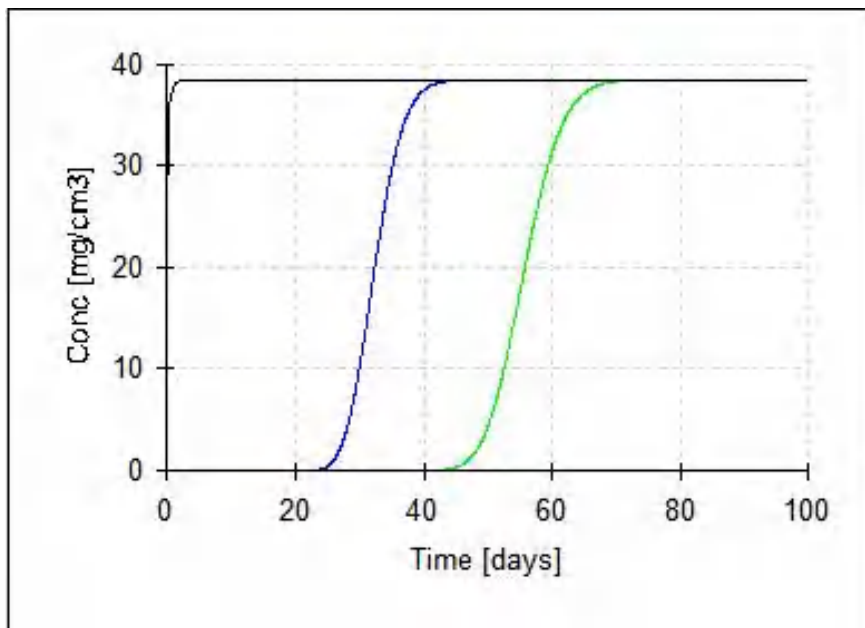


图 5.6-2 COD 运移结果图

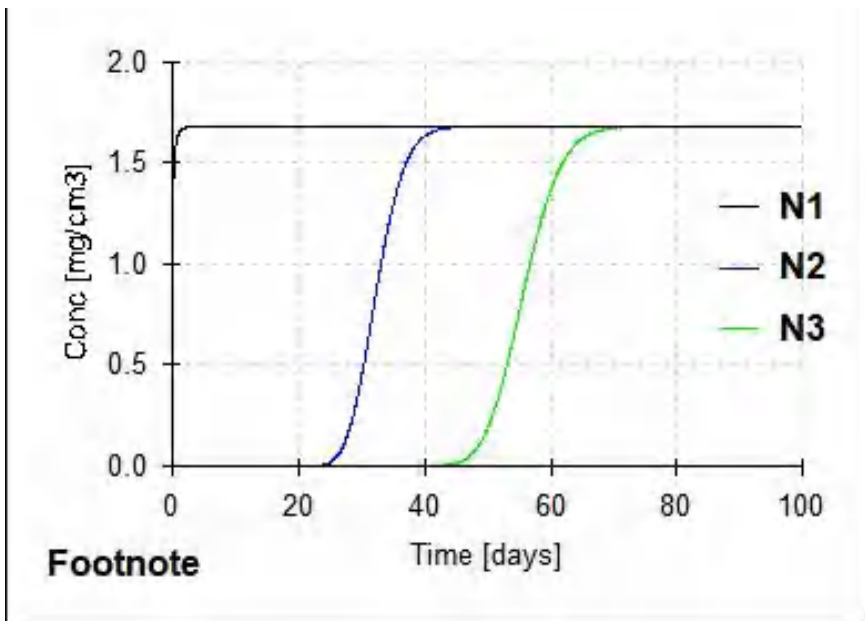


图 5.6-3 氨氮运移结果图

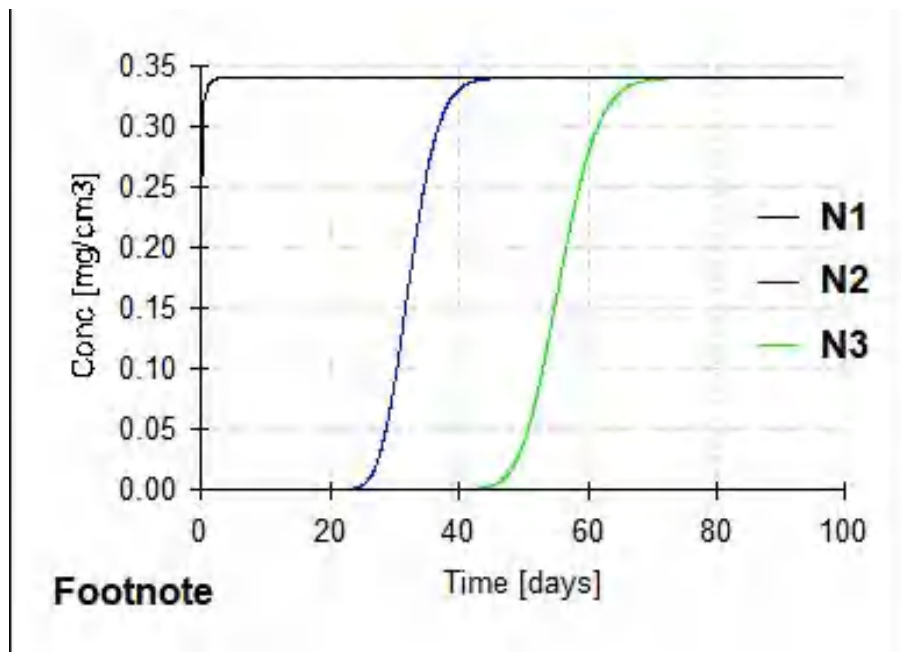


图 5.6-4 总磷运移结果图

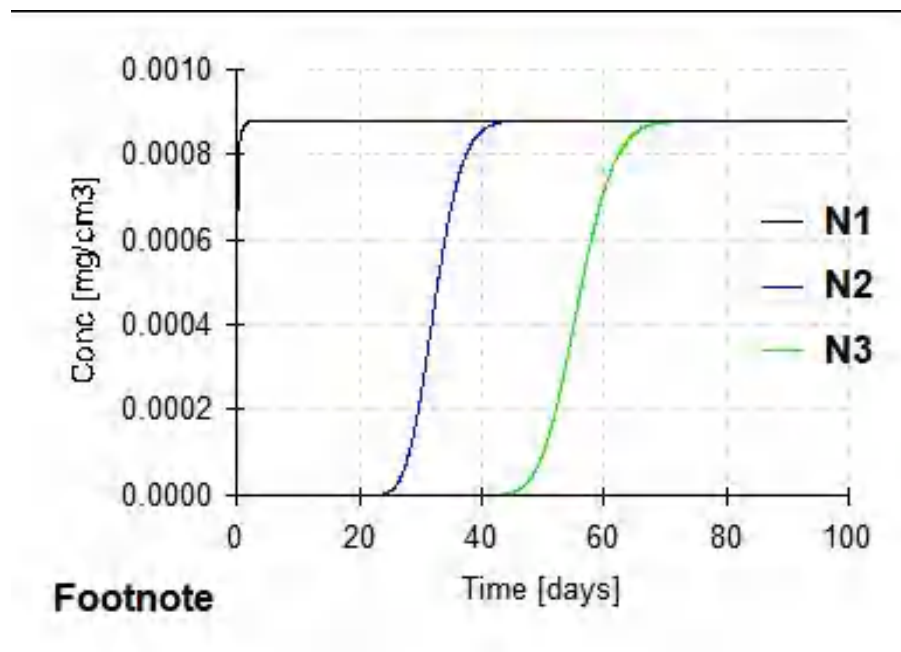


图 5.6-5 总汞运移结果图

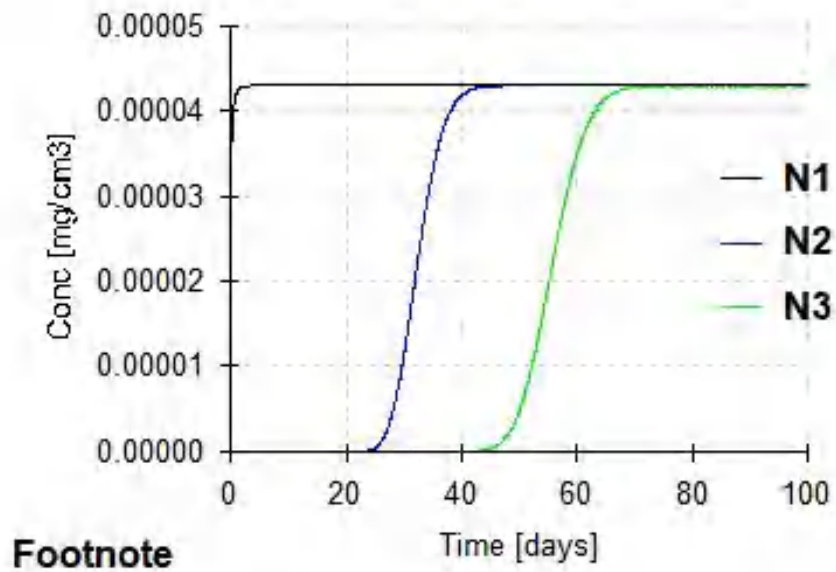


图 5.6-6 总镍运移结果图

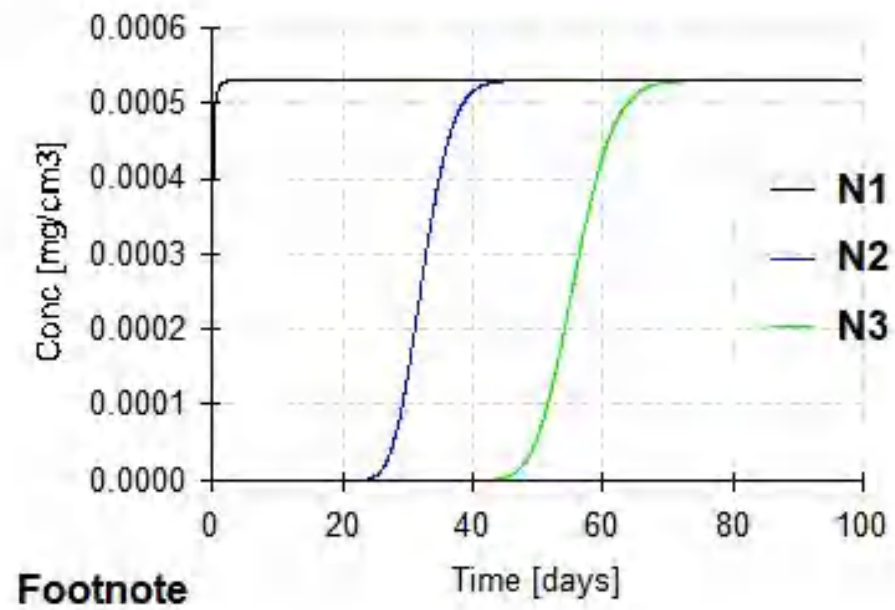
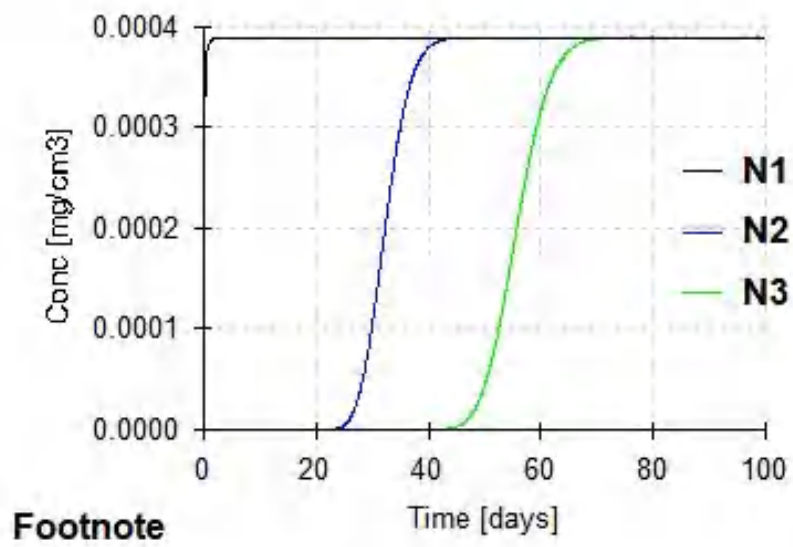
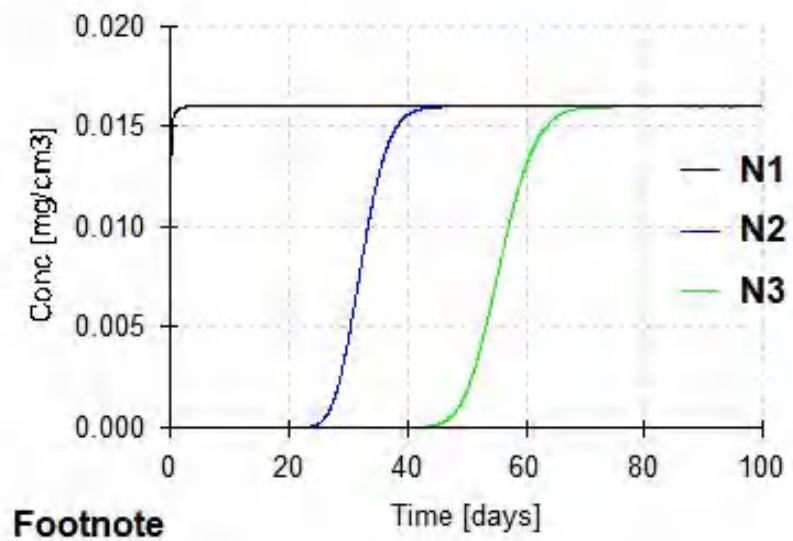


图 5.6-7 总铬运移结果图



Footnote

图 5.6-8 六价铬运移结果图



Footnote

图 5.6-9 总砷运移结果图

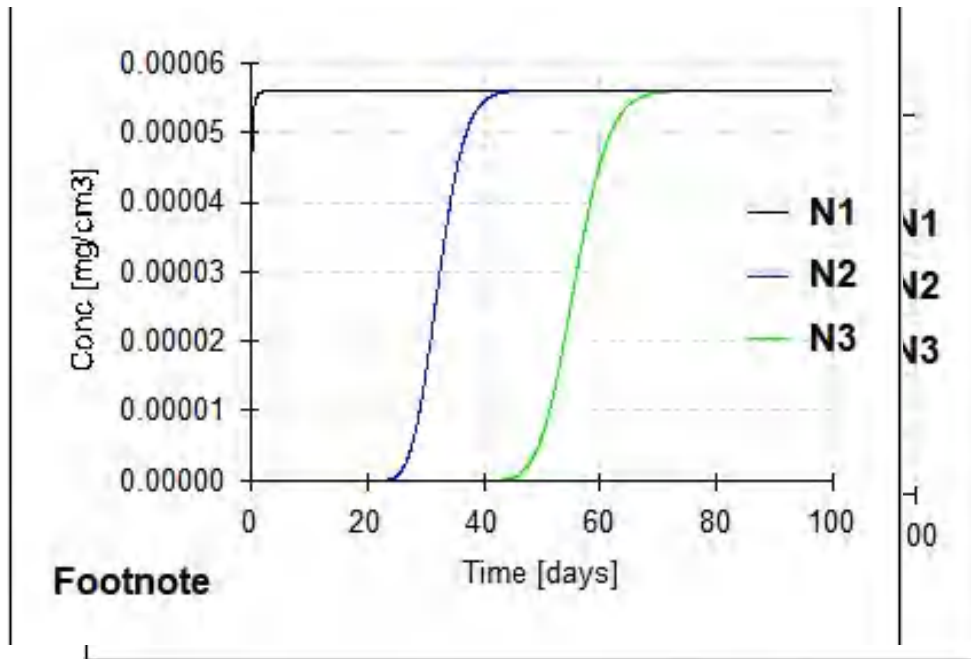


图 5.6-10 总铅运移结果图

图 5.6-11 总镍运移结果图

根据各污染物预测结果，当发生事故状态下，污染物约 23 天入渗至 15m 处，45 天浓度达到最大值，污染物约 43 天入渗至 26m 处，75 天浓度达到最大值。

### 5.6.3. 结果评价

本项目通过定量与定性相结合的办法,从大气沉降和垂直入渗两个主要影响途径,分析项目运营对土壤环境的影响。项目厂区建有完善的环保设施及处置措施,能有效防控污染物进入土壤环境,项目在严格做好大气污染防治设施及地面分区防渗措施的建设,采取必要的检修、监测、管理措施条件下,工程建设对土壤的影响较小。

需强调的是在企业施工中,应注意防渗层、防渗措施等隐蔽工程的施工,同时在尽可能加大防渗层的厚度和降低其渗透系数的同时,采用柔性+刚性复合防渗结构设计防渗,增加防渗措施的可靠性,减小污染物迅速穿过防渗层从而污染地下水的风险。防渗层虽有效的阻隔了污染物的迁移,但大量的污染物会残留在防渗层中,在项目服役期满后,应妥善处理防渗设施,避免二次污染。

### 5.6.4. 土壤环境保护措施与对策

根据《环境影响评价技术导则土壤环境》(HJ964-2018)、《工矿用地土壤环境

管理办法（试行）》（部令第3号）等要求，拟建项目应采取如下土壤污染控制措施：

### 1、源头控制措施

控制项目污染物的排放。大力推广闭路循环、清洁工艺，以减少污染物；控制污染物排放的数量和浓度，使之符合排放标准和总量控制要求。

### 2、过程防控措施

除了绿化区，厂区其他区域均进行硬化处理，车间内设置导流沟，并与车间外事故水池相连，当发生物料泄露、火灾事故时，确保泄露的物料以及事故水不会泄露至外环境对土壤造成污染。

对生产车间、危废库、废水收集池、污水收集管网、事故水池及导排系统均采取了重点防渗措施，有效避免了事故水、污水以及泄露的危险废物对土壤环境造成影响。

项目采取了完善的废气处理措施，大大削减了废气污染物的排放，有效的降低了项目废气沉降对周围土壤造成影响。

根据本项目土壤环境的影响途径，涉及大气沉降型的污染物，主要采取厂区下风向加强绿化，种植一些对有机废气有较强吸附力的植被，从而得到减少污染物沉降的作用。

根据本项目土壤环境的影响途径，涉及大气沉降型的污染物，主要采取厂区下风向加强绿化，种植一些对酸性废气有较强吸附力的植被，从而得到减少污染物沉降的作用。

## 5.6.5. 环境跟踪监测方案

本项目土壤环境为一级评价，根据导则要求，需要制定土壤环境跟踪监测计划，并建立跟踪监测制度，以便及时发现问题，采取措施。基本情况见下表。

表 5.2-53 土壤跟踪监测点信息表

监测点名 称	监测项目	监测频次	执行标准
厂区外东 南侧农田	pH、砷、镉、铬、铜、铅、汞、镍、锌、二噁英类	1次/3年	土壤环境质量标准 -农用地土壤污染 风险管控标准》 (GB15618-2018) 风险筛选值标准
厂区内	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	1次/3年	《土壤环境质量 建设用地土壤污染 风险管控标准(试 行)》



	氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、二噁英类	(GB36600-2018)的二类用地风险筛选值限值
--	--	----------------------------

### 5.6.6. 土壤评价结论

综上所述，厂区及周边区域目前土壤环境质量良好；根据预测评价，项目运营期对其土壤环境影响较小；在严格落实土壤环境保护措施的前提下，拟建项目对土壤环境影响风险较小。从土壤保护的角度考虑，项目建设基本可行。

### 5.6.7. 土壤环境影响自查表

表 5.6-4 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	影响类型	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	(23.2) hm <sup>2</sup>				/
	敏感目标信息	敏感目标（农田）、方位（南侧）				/
	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"/> ；其他 <input type="checkbox"/>				/
	全部污染物	/				/
	特征因子					/
	所属土壤环境影响评价项目类别	I类 <input checked="" type="checkbox"/> ；II类 <input type="checkbox"/> ；III类 <input type="checkbox"/> ；IV类 <input type="checkbox"/>				/
	敏感程度	敏感 <input checked="" type="checkbox"/> ；较敏感 <input type="checkbox"/> ；不敏感 <input type="checkbox"/>				/
评价工作等级		一级 <input checked="" type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 <input type="checkbox"/> -- <input type="checkbox"/>				/
现状调查内容	资料收集	a) <input type="checkbox"/> ；b) <input checked="" type="checkbox"/> ；c) <input type="checkbox"/> ；d) <input checked="" type="checkbox"/>				/
	理化特性					/
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度	监测点位布置图
		表层样点数	2	4	0~0.2m	
		柱状样点数	5	0	(0-50m; 50-150; 150-300)	
现状监测因子	占地范围内及厂区外建设用地：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、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、二噁英  占地范围外农用地：pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌				/	
现状评价因子	占地范围内及厂区外建设用地：砷、镉、铬（六价）、铜、铅、				/	

状 评 价		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、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘； 二噁英 占地范围外农用地：pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌			
	评价标准	GB15618 <input checked="" type="checkbox"/> ；GB36600 <input checked="" type="checkbox"/> ；表D.1 <input type="checkbox"/> ；表D.2 <input type="checkbox"/> ；其他（）			/
	现状评价结论	由土壤环境质量现状检测结果可知，厂区范围内监测点位各检测项目均满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中表1建设用地土壤第二类用地风险筛选值；厂区外检测点位检测项目现状检测值均满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）土壤风险筛选值			/
影 响 预 测	预测因子	/			/
	预测方法	附录E <input checked="" type="checkbox"/> ；附录F <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>			/
	预测分析内容	影响范围（无）影响程度（较小）			/
	预测结论	达标结论：a) <input checked="" type="checkbox"/> ；b) <input type="checkbox"/> ；c) <input type="checkbox"/> 不达标结论：a) <input type="checkbox"/> ；b) <input type="checkbox"/>			/
防 治 措 施	防控措施	土壤环境质量现状保障 <input checked="" type="checkbox"/> ；源头控制 <input checked="" type="checkbox"/> ；过程防控 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他（）			/
	跟踪监测	监测点数	监测指标	监测频次	/
		2	厂区外东南侧农田：pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、二噁英 厂区内储罐附近：二噁英、建设用地45项	1次/3年	/
	信息公开指标	定期向社会公开土壤跟踪监测结果			/
评价结论	本项目产生废气、废水及固体废物均得到了妥善处理，对区域土壤环境不会产生较明显的影响			/	
注1：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，可√；“（）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。 注2：需要分别开展土壤环境影响评级工作的，分别填写自查表。					

## 5.7. 运营期生态环境影响评价

项目生态影响主要表现为占地，区域无农作物和国家保护的珍稀植物。技改项目位于公司现有厂区内，不新增占地，项目用地为环境设施用地，因此项目建设不会对生态环境产生明显影响。项目运行期间对周围环境的影响不大。

## 6. 环境风险评价

根据原国家环保部《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（国家环保部环发[2012]77号）及生态环境部发布的《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）要求，对于涉及有毒有害和易燃易爆物质的生产、使用、储存（包括使用管线运输）的建设项目进行风险评价。

本次环境风险评价的目的在于识别物料生产、贮存、转运过程中的风险因素及可能诱发的环境问题，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，力求将建设项目的环境风险降至可防控水平。

### 6.1. 现有工程环境风险回顾性评价

乌兰浩特瀚潍环保能源有限公司突发环境事件应急预案已于2023年5月23日在兴安盟生态环境局备案（152201-2023-007-L），公司现有环境风险管理制度符合性分析见表5.9-1，公司现有风险防控与应急措施符合性分析见表5.9-2，公司现有环境应急资源符合性分析见表5.9-3。

表 5.9-1 公司现有环境风险管理制度符合性分析一览表

序号	项目	现状
1	环境风险防控和应急措施制度是否建立	公司编制了《突发环境事件应急预案》，建立了环境风险防控和应急措施制度，明确了环境风险防控重点岗位的责任机构
	环境风险防控重点岗位的责任人或责任机构是否明确	制定了《仓库、罐区安全管理制度》、《关键装置重点部位安全管理制度》明确厂区各重点岗位责任人并落实到位
	定期巡检和维护责任制度是否落实	公司编制了环保《现场巡查制度》、《检修、维修管理制度》，规定了巡视及维护的职责及责任人并实施落实到位
2	环评及批复文件的各项环境风险防控和应急措施要求是否落实	已按照环评及各项批复落实厂区风险防控及应急措施落实到位
3	是否经常对职工开展环境风险和应急宣传培训	制定了《安全培训教育制度》、《应急救援管理制度》，定期对职工开展环境风险、应急管理培训
4	是否建立突发环境事件信息报告制度，并有效执行	制定《环境污染事故报告和处置规定》《环保设施运行及停机报告制度》等，明确相关报告流程及责任人
5	安全生产管理制度是否完善	厂内主要项目已通过消防验收

表 5.9-2 公司现有风险防控与应急措施符合性分析一览表

项目	要求	目前措施情况
截流措施	1) 各个环境风险单元设防渗漏、防腐蚀、防淋溶、防流失措施，设防初期雨水、泄漏物、受污染的消防水（溢）	柴油储罐设有自动截止阀、安全阀等截断设施，

	<p>流入雨水和清净下水系统的导流围挡收集措施（如防火堤、围堰等），且相关措施符合设计规范；</p> <p>2) 装置围堰与罐区防火堤（围堰）外设排水切换阀，正常情况下通向雨水系统的阀门关闭，通向事故存液池、应急事故水池、清净下水排放缓冲池或污水处理系统的阀门打开；</p> <p>3) 前述措施日常管理及维护良好，有专人负责阀门切换，保证初期雨水、泄漏物和受污染的消防水排入污水系统。</p>	且罐区设有围堰、围堰内部地面防腐防渗处理；生产区设置了渗沥液导流沟、收集池，池壁及地面采取了防渗、防腐处理。
事故排水收集措施	<p>1) 按相关设计规范设置应急事故水池、事故存液池或清净下水排放缓冲池等事故排水收集设施，并根据下游环境风险受体敏感程度和易发生极端天气情况，设置事故排水收集设施的容量；</p> <p>2) 事故存液池、应急事故水池等事故排水收集设施位置合理，能自流式或确保事故状态下顺利收集泄漏物和消防水，日常保持足够的事故排水缓冲容量；</p> <p>3) 设抽水设施，并与污水管线连接，能将所收集物送至厂区内污水处理设施处理。</p>	公司污水处理站设置864m <sup>3</sup> 事故池1座，油箱内汽轮机油设有通向事故油池的管路，可在事故状态下将汽轮机油泵至事故油池。消防废水可经事故水泵排入事故水池，事故水池与污水管线连接，收集物最终送污水处理设施处理。
雨排水系统防控措施	<p>厂区内雨水均进入废水处理系统；或雨污分流，且雨排水系统具有下述所有措施：①具有收集初期雨水的收集池或雨水监控池；池出水管上设置切断阀，正常情况下阀门关闭，防止受污染的水外排；池内设有提升设施，能将所集物送至厂区内污水处理设施处理；且②具有雨水系统外排总排口（含泄洪渠）监视及关闭设施，有专人负责在紧急情况下关闭雨水排口（含与清净下水共用一套排水系统情况），防止雨水、消防水和泄漏物进入外环境；③如果有排洪沟，排洪沟不通过生产区和罐区，具有防止泄漏物和受污染的消防水流入区域排洪沟的措施。</p>	初期雨水收集池1座，容积为50m <sup>3</sup> ，初期雨水排入雨水池，经雨水池排入污水处理站处理，并设有专人负责在紧急情况下关闭雨水排口。正常雨水设置由50m <sup>3</sup> 雨水收集池。
生产废水处理系统防控措施	<p>1) 无生产废水产生或外排；或2) 有废水产生或外排时：①受污染的循环冷却水、雨水、消防水等排入生产污水系统或独立处理系统；且②生产废水排放前设监控池，能够将不合格废水送废水处理设施重新处理；且③如企业受污染的清净下水或雨水进入废水处理系统处理，则废水处理系统应设置事故水缓冲设施；④具有生产废水总排口监视及关闭设施，有专人负责启闭，确保泄漏物、受污染的消防水、不合格废水不排出厂外。</p>	火灾扑救过程中，可能产生大量的消防废水，通过构筑围堤或用砂袋堵截等方式将消防废水进行截流，灭火过程中产生的消防废水通过应急泵送至事故水池内，分批送入污水处理站进行处理。
毒性气体泄漏监控预警措施	<p>1) 不涉及有毒有害气体的；或2) 根据实际情况，具有针对有毒有害气体（如氯化氢、甲苯等）设置生产区域或厂界泄漏监控预警措施。</p>	垃圾池沟道、渗沥液收集池间、卸料平台、渗沥液处理站附近设有固定式有毒气体检测报警器；同时设有便携式可燃气体检测报警器、便携式毒性气体检测报警器
环评及批复的其他风险防控措施落实情况	按环评及批复文件的要求落实的其他建设环境风险防控设施的。	按照环评要求落实了风险防控设施

表 5.9-3 公司现有环境应急资源符合性分析一览表

序号	项目	现状
1	是否配备必要的应急物资和应急装备	污染物控制：消防桶、消防铲、消防沙、灭火器消防栓、灭火毯等 污染物收集：集液池、导流沟安全防护：防护手套、防护眼镜、防毒面具应急通信和指挥：对讲机
2	是否已设置专职或兼职人员组成的应急救援队伍	乌兰浩特瀚潍环保能源有限公司专职应急救援小组
3	是否与其他组织或单位签订应急救援协议或互救协议	当发生突发环境事件超过公司自身应对能力时，乌兰浩特瀚潍环保能源有限公司可向外部单位乌兰浩特市应急管理局应急办请求救援

综上，乌兰浩特瀚潍环保能源有限公司建立了完善的环境风险防控和应急措施制度，配备了必要环境风险应急物资，厂内防范措施完善，能够有效控制环境风险发生，目前尚未发生风险事故对环境造成影响。

## 6.2. 风险调查与识别

根据导则规定，风险识别包括物质危险性识别、生产系统危险性识别、危险物质向环境转移的途径识别等。

### 6.2.1. 物质危险性识别

项目涉及到的危险性物质主要为二噁英、恶臭气体(NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S)、SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、CO、氯化氢、重金属及其化合物、甲烷、COD。各危险物质在生产、贮存及运输过程中均存在一定危险有害性，各物质物化性质及毒性见表5.9-4、表5.9-5。

**表 5.9-4项目涉及主要物料理化特性一览表**

序号	物质分类	化学名称	形态	熔点(°C)	沸点(°C)	闪点(°C)	爆炸极限%	危险性	危险度H	分布场所
1	原料	柴油	液体	-182.5	-161.5	-188	5.3~15	易燃	1.8	燃气管道、渗滤液处理站

燃烧爆炸危险度按以下公式计算： $H = (R - L) / L$  式中：H—危险度；R—燃烧（爆炸）上限；L—燃烧（爆炸）下限危险度H值越大，表示其危险性越大。

根据项目厂区生产装置及平面布置功能区划，项目危险单元划分、单元内危险物质最大存在量、潜在的风险源分析结果，见表6.2-6。

**表 6.2-6 项目危险单元划分**

序号	风险单元	危险物质	单元内最大存在量 t
1	主厂房	天然气（甲烷）	1.9
		氯化氢	4.45（小时在线量）
		SO <sub>2</sub>	4.576（小时在线量）
		NO <sub>2</sub>	16.83（小时在线量）

		CO	7.35 (小时在线量)
		二噁英	$6.2 \times 10^{-7}$ (小时在线量)
		汞	$2.5 \times 10^{-5}$ (小时在线量)
		Cd+Tl 及其化合物	$1.29 \times 10^{-4}$ (小时在线量)
		Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni 及其化合物	$4.638 \times 10^{-3}$ (小时在线量)
2	渗滤液处理站	甲烷	0.1556
		NH3	0.018
		H2S	0.000365
		COD (浓度 $\geq 10000\text{mg/L}$ )	60 (一天存在量)
3	柴油储罐	柴油	15
4	危废间	废润滑油	0.7
		实验废物	0.1

## 6.2.2. 生产系统危险性识别

(1) 生产系统危险性识别范围 生产系统危险性识别, 包括主要生产装置、储运设施、公用工程和辅助生产设施以及环境保护设施等。

(2) 生产设施及生产过程主要危险部位分析 根据工艺流程和生产特点, 项目生产设施及生产过程主要危险部位为主厂房

内焚烧炉、渗滤液处理站、焚烧烟气治理设施和氨水罐区等。生产过程中可能发生的潜在风险事故及其原因如下:

- ①布袋除尘器因吸附能力下降, 导致净化效率急剧下降;
- ②活性炭喷射装置发生阻塞事故、造成二噁英去除效率下降;
- ③垃圾焚烧炉出现故障, 炉膛温度达不到  $850^{\circ}\text{C}$  或烟气在炉内停留时间达不到 2s, 造成二噁英的超标排放。
- ④锅炉运行中突然熄火后, 运行人员违规操作强行点火, 造成炉膛内大量可燃烟气爆炸, 二噁英随烟气瞬时从炉膛溢出。
- ⑤项目焚烧点火燃料为天然气, 采用管道输送, 天然气点火助燃非长期运行。由于天然气属易燃易爆物质, 有引起火灾爆炸事故的风险。
- ⑥生活垃圾贮存过程中所产生的渗滤液在汇集过程中因管道破裂, 渗滤液泄漏将污染地下水。此外, 渗滤液收集池的沼气 (主要成分为甲烷) 如未及时引入焚烧炉燃烧, 超过一定浓度易发生爆炸。
- ⑦氨水储罐泄漏和火灾、爆炸引起的伴生/次生污染物排放。由于生产车间

火灾、爆炸事故引发其它设备的泄漏或火灾事故，造成连锁火灾、爆炸事故。

(3) 伴生、次生事故分析 现有工程已按照《工业企业总平面设计规范》(GB50187)、《建筑设计防火规范(2018 版修订)》(GB50016)进行总图布置和消防设计，有毒物质贮罐与装置区均满足安全距离要求，贮罐周围设置有围堰，一旦某一危险源发生泄漏，均能在本区域得到控制，避免发生事故连锁反应。

项目设置事故废水三级防控系统，当生产装置区发生泄漏、火灾、爆炸事故时，用水进行消防时，会产生大量的消防废水，经厂区雨水管网收集后，排入渗滤液处理站处理，不会引发伴生、次生事故。

#### (4) 运输事故

本项目的危险物料在运输时，存在由于发生交通事故而引发的物料泄漏、发生火灾和爆炸等事故。本项目危险物料的运输全部委托有资质的单位运输。

在危险化学品运输过程中，可能引发危险化学品货物泄漏的原因有：车辆相撞、与固定物相撞、车辆急转弯、非事故引发的泄漏。可能引发运输车辆事故的一些原因，可大致分为以下几类：人员失误、车辆故障、管理失效、外部事件。

### 6.2.3. 危险物质向环境转移的途径识别

本项目毒害物质扩散途径主要有如下几个方面：大气扩散：有毒有害物质泄漏后直接进入大气环境或挥发进入大气环境，或者易燃易爆物质泄漏发生火灾爆炸事故时伴生污染物进行大气环境，通过大气扩散对项目周围环境造成危害。

水环境扩散：拟建项目易燃易爆物质发生火灾事故时产生的消防废水未能得到有效收集而进入清净下水系统或雨排系统，通过排水系统排放入地表水体，对地表水环境造成影响。

地下水环境扩散：本项目液态物质主要为渗滤液处理站高浓度废水和柴油罐区柴油，危险物质在输送和贮存等过程中发生泄漏后，通过厂区地面下渗至地下含水层，对下游地下水环境敏感目标造成风险。

### 6.2.4. 风险识别结果

本项目风险识别结果见表 6.2-7。

表 6.2-7 项目环境风险识别汇总表

序号	风险单元	风险源	作业特点	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	主 厂 房	烟气净化系统	管道	常压 高温	二噁英、SO <sub>2</sub> 、 NO <sub>2</sub> 、CO、氯化 氢、重金属及其 化合物	泄漏	大气	居住区
		余热锅炉	余热锅炉	中压 高温	二噁英、SO <sub>2</sub> 、 NO <sub>2</sub> 、CO、氯化 氢、重金属及其 化合物	爆炸、泄 漏	大气、地表 水	居住区
		垃圾池	管道	常压 常温	COD、氨氮、 NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S	泄漏	大气、地下 水	居住区、区域地 下水
		柴油输 送系统	燃油管道	低压 常温	柴油	爆炸、火 灾、泄漏	大气、地表 水	居住区
2	渗滤液处理站	管道	常压 常温	COD、氨氮、 NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S、甲烷	爆炸、火 灾、泄漏	大气、地表 水、地下水	居住区、区域地 下水	
3	柴油储罐	柴油储罐	常压 常温	柴油	泄漏爆 炸、火灾	大气、地表 、水、地下	居住区、区域地 下水	
4	危废间	废润滑油 贮存设施	常压 常温	废润滑油	泄漏、火 灾	大气、地表 水、地下水	居住区、区域地 下水	

### 6.2.5. 环境敏感特征

经调查，项目周边大气环境、地表水环境、地下水环境敏感特征情况，见表6.2-8。

表 6.2-2 环境风险敏感目标调查一览表

类别	环境敏感特征					
环境空 气	厂址周边 5km 范围内					
	序号	敏感目标名称	坐标	距离/km	属性	人口数
	1	乌兰哈达镇	122. 12745667, 46. 08787652	E2. 45km	村庄	23934
	2	原种场三队	122. 20782638, 46. 06959088	SE2. 11km	村庄	75
	3	乌兰胡硕嘎查	122. 15303421, 46. 03522845	SW3. 85km	村庄	430
	4	舍林嘎查	122. 22530365, 46. 05727051	SE3. 59km	村庄	410
	5	五七沟	122. 20268726, 46. 11090914	NE4. 3km	村庄	150
	厂址周边 500m 范围内人口数小计					0 人
	厂址周边 5km 范围内人口数小计					24999
	大气环境敏感程度 E 值					E2
地表水	受纳水体					
	序号	受纳水体名称	排放点水域环境功能	24h 内流经范围/km		
	/	/	/	/		
地表水环境敏感程度 E 值					E3	
地下水	序号	环境敏感区名称	环境敏感区特征	水质目标	包气带防污性能	与下游厂界距离/km
	1	/	/	III类	D2	/
	地下水环境敏感程度 E 值					E2



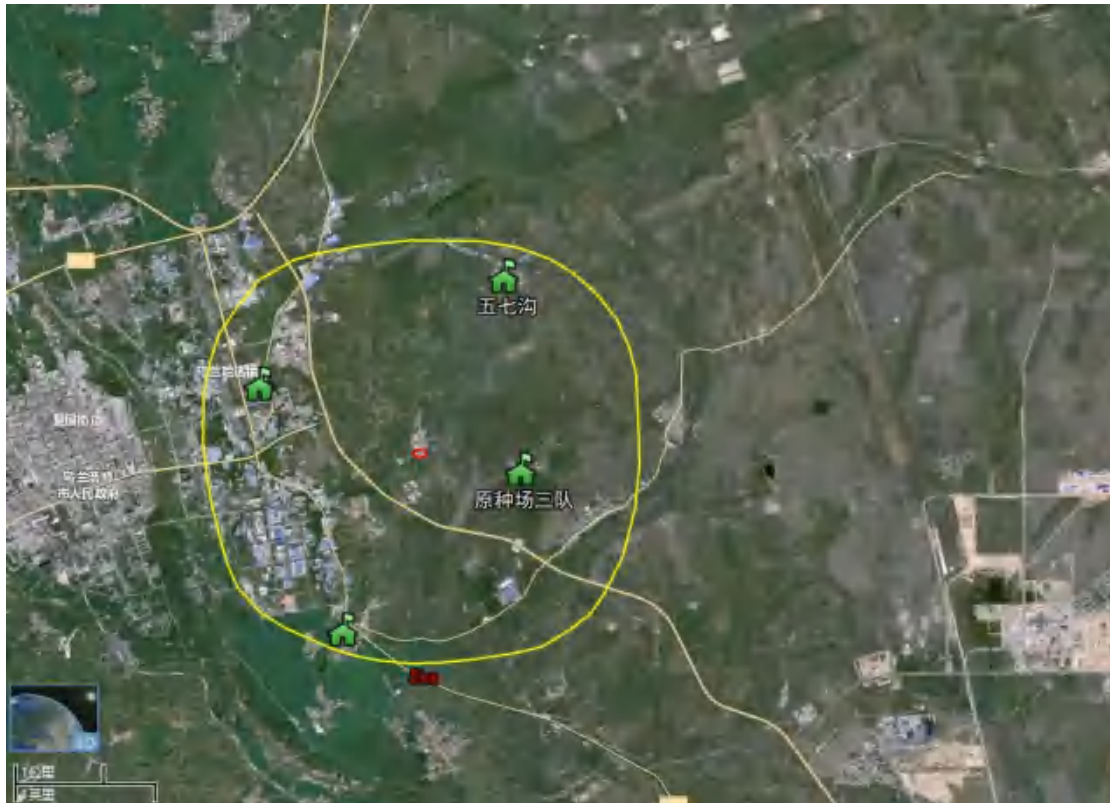


图 6.2-1 环境风险保护目标分布图

### 6.3. 评价等级与评价范围

根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的规定和要求并结合本项目特点，确定本项目环境风险评价等级及评价范围。

#### （1）风险评价等级

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。根据第二章评价等级判定可知，环境风险评价工作等级划分依据见表 6.3-10。

表 6.3-10 环境风险评价工作等级划分依据表

环境风险潜势	IV、IV+	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 a

a 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。见导则附录 A。

本项目大气环境风险潜势为 II 级，评价工作等级划分为三级；地表水环境风险潜势为 I 级，评价工作等级为简单分析；地下水环境风险潜势为 III 级，评价工作等

级划分为二级；综上，项目环境风险评价工作等级划分为二级。

## (2) 风险评价范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)评价等级确定评价范围，项目风险评价范围见表 6.4-11。

**表 6.4-11 风险评价范围表**

环境要素	风险导则中—评价范围确定依据	本项目风险评价	
		等级	范围
大气环境	大气环境风险评价范围：一级、二级评价距建设项目边界一般不低于 5km；三级评价距建设项目边界一般不低于 3km。油气、化学品输送管线项目一级二级评价距管道中心线两侧一般均不低于 200m；三级评价距管道中心线两侧一般均不低于 100m。当大气毒性终点浓度预测到达距离超出评价范围时，应根据预测到达距离进一步调整评价范围。	三级	自项目边界外延 3km 的圆形区域
地表水环境	地表水环境风险评价范围参照 HJ 2.3 确定	简单分析	/
地下水环境	地下水环境风险评价范围参照 HJ 610 确定	三级	同地下水评价范围
注：环境风险评价范围应根据环境敏感目标分布情况、事故后果预测可能对环境产生危害的范围等综合确定。项目周边所在区域，评价范围外存在需要特别关注的环境敏感目标，评价范围需延伸至所关心的目标			

本项目大气环境风险评价范围为自项目边界外延 3km 的圆形区域；项目废水经处理后达标后回用，不外排；地下水环境风险评价范围为同地下水评价范围。

## 6.4. 风险事故情景分析

本次评价设定的风险事故情形主要包括：

### (1) 烟气净化系统事故

烟气净化系统中的活性炭喷射系统失效包括活性炭喷射量减少和被完全堵塞两种情况，发生这种事故时，二噁英的去除效率大幅降低，烟气中二噁英大部分吸附在飞灰颗粒上，布袋除尘器一旦破损，会导致二噁英通过烟囱直接排入大气，对周边居住区产生一定的影响。

### (2) 垃圾焚烧余热锅炉爆炸事故

由于操作不当致使余热锅炉爆炸，未经处理的二噁英随烟气瞬时从炉膛溢出进入大气环境，对周边居住区产生一定影响；同时产生含有毒有害物质的消防废

水，若直接排入环境会产生一定影响。

### (3) 渗滤液泄漏事故

生活垃圾贮存过程中所产生的渗滤液在收集、输送、处理过程中因管道破裂等原因，渗滤液泄漏将污染地下水。

### (4) 渗滤液收集池甲烷气体爆炸事故

由于操作不当致使渗滤液收集池甲烷气体集聚发生爆炸事故,产生含有毒有害物质的消防废水，若直接排入环境会产生一定影响。

(3) 氨水储罐泄漏爆炸事故 氨水发生泄漏易分解放出氨气，温度越高，分解速度越快，可形成爆炸性气氛。对大气造成污染，同时产生含有毒有害物质的消防废水，若直接排入环境会产生一定影响。

## 6.5. 源项分析

### 6.5.1. 最大可信事故确定

由于设备损坏或操作失误引起物料泄漏，大量释放的易燃、易爆、有毒有害物质，可能会导致火灾、爆炸、中毒等重大事故的发生。对事故后果的分析通常是在一系列假设前提下进行的。典型泄漏主要有设备损坏（全部破裂）和泄漏（100%或 10%孔径）两种。当物料发生泄漏时，化学废气直接扩散到空气中，对周围环境造成污染。物料泄漏时，大量泄漏的物料会蒸发到大气中，污染周围环境，如遇明火会燃烧、爆炸。

根据事故类比调查并结合项目特点,确定本项目假定最大可信事故为氨水储罐阀门连接管破裂,氨水发生泄漏对大气环境的环境风险影响;烟气净化系统出现故障,二噁英超标排放对环境的影响;余热锅炉发生爆炸产生的二噁英对环境的影响;渗滤液收集池甲烷气体爆炸的影响;消防废水对地表水体、地下水环境的环境风险影响以及渗滤液在收集、输送、处理过程中因管道破裂等原因,产生的渗滤液对地下水环境的环境风险影响。

### 6.5.2. 事故发生概率确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录E.1，泄漏事故类型包括容器、管道、泵体、压缩机、装卸臂和装卸软管的泄漏和破裂等。

项目氨水储罐出口管道内径为25mm，按最不利情况进行分析，全管径泄漏泄漏事故频率为 $1.0 \times 10^{-6}$ 次/年。

## 6.6. 环境风险评价

### 6.6.1. 大气环境风险影响后果分析

本项目环境风险评价等级为三级评价,定性分析说明大气环境影响后果。项目涉及到的危险性物质主要包括:二噁英飞灰颗粒、垃圾渗滤液、甲烷气等。

#### (1) 烟气净化系统故障二噁英影响分析

据《关于进一步加强生物质发电项目环境影响评价管理工作的通知》(环发[2008]82号)要求,重点考虑二噁英和恶臭污染物的影响。二噁英评价标准参照人体每日可耐受摄入量 $4\text{pgTEQ/kg}$ 执行,经呼吸进入人体的允许摄入量按每日可耐受摄入量10%执行。成人经呼吸进入人体的空气约为 $7\text{m}^3/\text{s}$ ,每日呼吸量为 $10.08\text{m}^3$ ,成人体重按 $60\text{kg}$ 计,得出成人经呼吸进入人体的允许摄入量为 $24\text{pgTEQ}$ ,折算为经呼吸进入人体的允许摄入量浓度参考标准值为 $2.381\text{pgTEQ/m}^3$ 。根据源项分析,烟气净化系统事故状态下二噁英排放浓度 $0.006\mu\text{gTEQ/m}^3$ ,排放源强为 $0.62\mu\text{gTEQ/h}$ 。经预测,二噁英非正常状况下,评价范围内1h平均贡献浓度预测最大值为 $0.417\text{pgTEQ/m}^3$ ,对评价范围居住区内居民影响较轻。

#### (3) 余热锅炉爆炸

本项目余热锅炉发生爆炸,二噁英随烟气扩散至外界,烟气中二噁英浓度为 $0.006\mu\text{gTEQ/m}^3$ ,由此推算锅炉爆炸事故下二噁英排放量约为 $189.4\mu\text{gTEQ}$ 。根据物料毒性特征分析,二噁英的半数致死剂量 $\text{LD}_{50}$ : $0.0225\text{mgTEQ/kg}$ (大鼠经口),成人人体体重按 $60\text{kg}$ 计,半数致死剂量为 $1.35\text{mgTEQ}$ ,余热锅炉爆炸事故下二噁英排放量约为 $189.4\mu\text{gTEQ}$ ( $0.19\text{mgTEQ}$ ),远低于半数致死剂量,不会出现半致死浓度范围。不会对附近居住区居民产生明显影响。

#### (4) 渗滤液处理站甲烷气体爆炸事故

本项目垃圾渗滤液收集池采用密封装置,并设置专门的送风系统和抽风系统。发生甲烷爆炸事故需满足两个条件:甲烷处于爆炸浓度范围、在甲烷气体里出现火源。对于本项目,这种情况发生概率相当小。

一般情况下,本项目将渗滤液收集池的臭气抽吸入焚烧炉内作为助燃空气焚烧,可有效降低渗滤液收集池的甲烷浓度,此外,本项目在渗滤液收集池内设置了甲烷浓度监测仪器,实时监测甲烷浓度,当甲烷达到一定浓度时开启排风机使浓度降下来;如果出现机组全部停运,立刻要禁止在渗滤液收集池附近实施焊接

等能产生火花火焰的作业，及时开启事故排风机使甲烷浓度降低到一定程度，从而避免甲烷爆炸事件的发生。同时设置了火炬应急燃烧系统，防范沼气火灾爆炸的发生。

### 6.6.2. 地下水环境风险影响预测与评价

(1) 有毒有害物质进入水环境的方式 根据前文最大可信事故判定，本项目风险事故主要考虑渗滤液收集池泄漏对地下水环境的环境风险影响。

(2) 情景设定：渗滤液发现泄漏后，污染物进入围堰中，假定储罐围堰防渗措施破损，防渗层遭到破坏，导致污染物渗漏进地下含水层中。

(3) 泄漏量：根据事故源强设定，渗滤液的泄漏量为 700kg。考虑到厂区储罐发生泄漏后采取应急措施，污染物实际进入含水层中的量按总泄漏量 1% 计算，则污染物泄漏量为 28.084kg。

(4) 泄漏时间：假定厂区采取应急措施后污染物被及时清理，时间为 1d。

(5) 预测模型：地下水风险预测运用 5.3.4 章节中已建立的地下水流预测模型进行预测模拟。

(6) 终点浓度值选取：终点浓度值按照《地下水质量标准》（GB/T14848—2017）III类水质标准执行。

**表 5.9-13 评价标准一览表**

评价因子	COD
标准 (mg/L)	3.0

#### (7) 地下水污染预测结果

预测结果表明，COD 污染晕在各预测节点，超标污染晕运移最大距离为 20m，超标范围最大为 321.03m<sup>2</sup>，影响范围最大为 5481.06m<sup>2</sup>，389d 时超标污染晕到达厂界，2810d 时超标污染晕消失，根据最近敏感目标浓度观测井浓度变化曲线图可知，未对地下水环境敏感目标产生影响。

**表 6.6-1 非正常状况下氨氮预测结果**

预测时段	超标距离 (m)	影响最远距离 (m)	预测最大值 (mg/L)
100d	128	165	13.89634
1000d	623	794	4.39441
7300d	/	4236	1.626444

## 6.7. 环境风险管理

### 6.7.1. 环境风险管理目标

环境风险管理目标是采用最低合理可行原则（as low as reasonable practicable, ALARP）管控环境风险。采取的环境风险防范措施应与社会经济技术发展水平相适应,运用科学的技术手段和管理方法,对环境风险进行有效的预防、监控、响应。

### 6.7.2. 环境风险防范措施

#### （1）烟气净化系统风险防范措施

大气环境影响预测结果表明,在烟气净化系统正常工况下,排放的各类污染物对周围环境的影响不大。但当烟气净化系统出现事故,烟气直接外排,这将导致下风向污染物浓度增大,从而对周围居民的生活环境和健康造成一定影响。

项目烟气净化系统主体为“‘3T+E’燃烧控制+炉内 SNCR 脱硝+半干法脱酸+干法脱酸+活性炭吸附+布袋除尘器”,该治理技术在国内外运用最广泛,其特点是运行稳定可靠,因此只要加强对设备操作和维修人员的培训,熟练操作即可避免此类风险的出现。另外,应安装完善在线监控系统,当环保设施异常、发生故障时,应马上进行检修,保证尾气净化系统的正常运行,严格保证烟气中各污染物的排放浓度达标排放。

#### （2）恶臭风险防范措施

①垃圾运输栈桥全封闭并设置快关门;

②在垃圾卸料大厅的进出口处设置射流空气幕,避免室外风吹过卸料大厅使臭味外溢;

③卸料大厅上层的外窗均采用固定窗,卸料大厅下层窗户采用可开启外窗,便于卸料大厅通风换气的气流组织。

④垃圾池吸风保持负压;电动卸料门,卸料时打开,卸料后及时关闭,使垃圾池处于密封状态;

⑤垃圾池采用钢筋混凝土自防水并涂水泥基渗透结晶型防水材料,内表面采用环氧砂浆抹面防渗防腐,可防止臭气通过墙体缝隙扩散到室外,又能防止渗沥

液渗入土壤，污染环境。

⑥对渗滤液处理厂房及污泥脱水系统产生恶臭的构筑物（调节池、厌氧池）均加盖密闭。

⑦垃圾池封闭、呈负压状态，排风机将此空间产生的臭气引入到垃圾池，通过一次风机吸入焚烧炉内燃烧、分解防止臭气外逸；焚烧炉停炉检修期间，开启电动阀门及除臭风机，臭气经过活性炭除臭装置吸附过滤达标后排入大气。

⑧设有独立的除渣间。

### （3）二噁英类风险防范措施

①对垃圾池进行优化设计及加强运行管理以提高进炉垃圾的热值，保证垃圾在炉内的正常稳定燃烧。

②设置了蒸汽空气预热器和敷设绝热材料，并配以前后拱和二次风组织进行助燃，使燃烧的烟气与助燃空气充分混合，以保证烟气在大于 850℃ 的温度下停留时间超过 2 秒，使二噁英大量分解。

③焚烧炉设置 1 套天然气辅助燃烧系统，在极少数情况下，垃圾热值过低导致炉膛内温度不能达到 850℃ 以上时，辅助燃烧器自动投运。

④通过调整工艺中空气流量、速度和注入位置，减少 CO 和元素碳，以减少二噁英的浓度。

⑤通过良好的燃烧控制，使炉膛或进入余热锅炉前的烟道内，烟气温度不低于 850℃，烟气在炉膛及二次燃烧室内的停留时间不少于 2s，O<sub>2</sub> 浓度不少于 6%，并合理控制助燃空气的风量、温度和注入位置，即“三 T”控制法，可使垃圾中的原生二噁英绝大部分得以分解。

⑥控制余热锅炉排烟温度不超过 200℃，尽量缩短烟气在处理和排放过程中处于 300~500℃ 区域的时间，烟气除尘采用袋滤器，以减少二噁英的再合成。

⑦将活性炭喷入反应塔后的烟气管道中，用以吸收烟气中的二噁英，然后再经过袋式除尘器，保证吸附的充分性。

通过控制焚烧技术，并采用“活性炭喷射+布袋除尘器”处理措施，可确保二噁英类达标排放。加强对环境中二噁英类的监测，并向当地主管部门备案，以便及时了解掌握垃圾焚烧项目及其周围环境二噁英类的情况。

### （4）渗滤液收集池甲烷气体爆炸的风险防范措施

在垃圾池及渗滤液收集池各设变频排风机一台，一般情况下，技改项目将渗滤液收集池的臭气抽吸入垃圾贮坑，再统一将垃圾池内臭气抽吸入炉作为助燃空气，可有效降低垃圾池及渗滤液收集池内甲烷气体的积聚。同时，在垃圾池及渗滤液收集池内设置可燃气体检测装置，实时监测甲烷浓度，当甲烷达到一定浓度时排风机变频调节，加大向垃圾池内的排风量，使甲烷浓度降下来防范甲烷事故的发生。同时，利用现有消防水池(1000m<sup>3</sup>)、灭火器及消防栓等灭火器材，以备火灾、爆炸事故的发生。同时厌氧单元设有应急燃烧火炬系统，在焚烧炉停运或故障时备用。

厂内如甲烷或其他设备设施发生火灾、爆炸，现场工作人员应立即切断火场内的非消防设备电源，消防灭火人员占据上风方向的有力地势，集中火力进行压制性灭火，以最快的速度将火扑灭，启用火灾现场周围所有消防栓。

#### (5) 事故水风险防范措施

##### ①初期雨水和事故废水风险防范措施

参照《企业突发环境事件风险评估指南(试行)》，初期雨水、事故废水及消防废水收集控制系统须设置截流措施、事故排水收集措施、雨水系统防控措施，控制事故废水、消防废水出厂。具体要求如下：

1) 截流措施 a、环境风险单元设防渗漏、防腐蚀、防淋溶、防流失措施，设防止初期雨水、泄漏物、受污染的消防废水(溢)流入雨水和清浄下水系统的导流围挡收集措施，且相关措施符合设计规范；b、设排水切换阀，正常情况下通向雨水系统的阀门关闭，通向事故水池(兼做消防废水池)、初期雨水池、污水处理系统的阀门打开；c、前述措施日常管理及维护良好，有专人负责阀门切换，保证泄漏物和受污染的消防水排入污水系统。

2) 事故排水收集措施 a、按相关设计规范设置应急事故水池(兼做消防废水池)、初期雨水池等事故排水收集设施，并根据下游环境风险受体敏感程度和易发生极端天气情况，设置事故排水收集设施的容量；b、应急事故水池、清浄下水排放缓冲池等事故排水收集设施位置合理，能自流式或确保事故状态下顺利收集泄漏物和消防水，日常保持足够的事故排水缓冲容量；c、设抽水设施，并与污水管线连接，能将所收集物送至厂区污水处理系统处理。

3) 雨水系统防控措施 本项目所在区域初期雨水均进入废水处理系统；雨污



分流，且雨排水系统具有下述所有措施：

a、具有收集初期雨水的收集池；池出水管上设置切断阀，正常情况下阀门关闭，防止受污染的水外排；池内设有提升设施，能将所集物送至厂区污水处理系统处理；b、具有雨水系统外排总排口监视及关闭设施，有专人负责在紧急情况下关闭雨水排口，防止初期雨水、消防废水和泄漏物进入外环境。

## ②初期雨水和事故水池容积核算

### 1) 初期雨水池

本次技改工程不增加设备及用地，现有工程初期雨水收集池设置已满足全厂初期雨水收集利用，根据现有工程计算过程可见：

对厂区垃圾车运输易造成污染的道路、运输栈桥、地磅区域的 20~30mm 初期雨水设雨水收集池收集。厂区需收集初期雨水的面积约 1500m<sup>2</sup>，30mm 初期降雨水量约 45m<sup>3</sup>/次。厂区设地下初期雨水收集池（有效容量 V=50m<sup>3</sup>）1 座。初期雨水经过专用管道排至初期雨水收集池。初期雨水收集池内初期雨水由初期雨水提升泵定时定量输送入厂区渗滤液处理站处理，容积满足项目需求。

### 2) 事故池

事故池用于储存事故状态下产生事故水，如火灾时产生消防废水、渗滤液处理站检修过程时的垃圾渗滤液。根据现有工程分析，厂区设置 1 座 20m<sup>3</sup> 柴油储罐，柴油最大泄漏量为 20m<sup>3</sup>。项目事故池有效容积为 864m<sup>3</sup>，满足事故状态下事故水产生量。

渗滤液收集池容积 150m<sup>3</sup>，渗滤液处理站最长检修期为 5 天。项目设置 1 座事故池，有效容积为 864m<sup>3</sup>。由工程分析可知，项目最大渗滤液产生量为 150m<sup>3</sup>/d，则渗滤液处理站检修期间渗滤液产生量为 750m<sup>3</sup>，事故池容量可满足检修期间渗滤液产生量。综上所述，项目初期雨水池及事故池容积设置合理。

## ③事故水三级防控体系

为了防范和控制事故时或事故处理过程中产生的物料和污水对周边水体环境的污染和危害、降低环境风险、确保环境安全，项目应建立“三级防控”体系，确保事故状况下废水不对周边环境产生影响。

### 1) 一级防控措施

主厂房内设置集水管道，收集的事故废水暂存至渗滤液收集池内，分批排入

渗滤液处理站进行处理。同时厂区设 1 座事故池，与渗滤液处理站调节池合计，用于收集事故情况下的渗滤液，然后分批排入渗滤液处理站进行处理。

### 2) 二级防控措施

对厂区垃圾车运输易造成污染的道路、运输坡道的初期雨水设雨水收集池进行收集。根据当地气象资料统计，初期雨水量为 45m<sup>3</sup>/次。厂区设 1 座 50m<sup>3</sup> 初期雨水池，用于储存初期雨水，然后排入渗滤液处理站进行处理，可作为厂区二级 防控手段降低环境风险。

### 3) 三级防控措施

在厂区污水排放口处设置总阀门，当厂区发生事故时，第一时间关闭阀门，截断废水外排途径。厂区污水分批排入渗滤液处理站处理后，回用于冷却塔，可作为项目三级防控手段降低环境风险。雨水排放管道上设置两通阀门和总阀门，总阀门可截断废水外排途径，两通阀门可实现初期雨水和后期雨水的有效分离。雨水排放口总阀门和污水排放口总阀门，可直接截断整个厂区废水外排途径。

综合以上分析，通过采取以上措施，可有效降低项目风险事故发生时事故废水对外环境的影响，确保环境安全。

## 6.7.3. 事故应急预案

公司于 2023 年 5 月对环境风险应急预案进行编制并完成备案，备案编号（152201-2023-007-L），根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）及《突发环境事件应急预案管理办法》，本次评价提出以下应急预案纲要，供企业及管理部门参考。企业在安全管理中根据情况具体和完善重大事故应急救援预案。具体突发环境事故应急预案编写内容及要求，见表 6.7-12。

**表 6.7-12 突发环境事故应急预案**

序号	项目	内容及要求
1	应急计划区	(1) 装置区：主厂房、贮存区及储罐区 (2) 环境保护目标：周边村庄、地表水、地下水
2	应急组织机构、人员	(1) 公司指挥部：负责现场全面指挥，由总经理任总指挥；公司救援队伍：负责事故控制、救援、善后处理，由指挥部负责组建。 (2) 地区指挥部：负责工程附近地区全面指挥、救援、管制、疏散；专业救援队伍：负责对公司救援队伍的支援
3	预案分级响应条件	一旦发生焚烧炉、烟气处理系统、废水处理系统事故或者油罐爆炸事故，公司及地区均需立即响应
4	应急救援保障	应急设施、设备与器材，包括灭火、消防给水等；
5	报警、通信联络方式	规定应急状态下的报警通讯方式
6	应急环境监测、抢险、	报警的同时，通知乌兰浩特市市生态环境局，由乌兰浩特市生态

	救援及控制措施	环境监控中心负责厂区及下风向敏感点的监测工作，并对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据。事故现场：控制事故、防止扩大、蔓延与连锁反应；邻近区域：控制防火区域
7	人员紧急撤离、疏散，应急剂量控制、撤离组织计划	事故现场非救援队伍人员需紧急撤离至安全地带，在转移时要用湿毛巾掩住口鼻；并应切断电源、避免接触火种，以防发生爆炸和火灾；参加救援的工作人员要穿防护服和佩戴呼吸防护器。为保证公众健康，要尽量向上风向或侧上风向转移。建议下风向居民转移至下风向 3km 外区域或者向侧风向转移。
8	应急救援关闭程序与恢复措施	事故应急救援程序的启动、关闭与恢复均由相应的应急组织机构的上一级主管部门发布。待厂区及下风向敏感点污染物浓度达标后，应急状态即可终止；清理现场，恢复措施
9	事故应急培训计划	应急计划制定后，平时安排人员培训与演练
10	公众教育和信息	对厂区邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息

#### 6.7.4. 风险防范设施验收一览表

工程风险防范设施“三同时”验收一览表见表 6.7-13，项目环境风险评价自查表见表 6.7-14。

**表 6.7-13 工程风险防范设施“三同时”验收一览表**

项目	风险防范措施内容	投资（万元）
焚烧主厂房、氨水储罐、渗滤液处理站	主厂房内设置有火灾自动报警系统，主要包括：火灾报警控制器、联动控制盘、火灾探测器、手动报警按钮、声光报警器等组成；氨水储罐区设置泄漏报警装置、水喷淋系统等安全设施配备灭火器等消防设施、安装防雷防静电设施等；厂区设置安全警示标志、检测及堵漏器材、消防设施等	--
事故废水和事故渗滤液收集	厂区设 1 座 50m <sup>3</sup> 初期雨水池，1 座 8640m <sup>3</sup> 事故水池，1 座 1000m <sup>3</sup> 生产水池（兼消防水池）	--
应急预案	编制突发环境事件风险应急预案	-
合计		-

#### 6.8. 环境风险分析结论

技改项目主要危险物质为垃圾渗滤液、二噁英类、恶臭气体（NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S）、SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、CO、氯化氢、重金属及其化合物等。柴油存放于储罐中；恶臭气体主要存在于渗滤液处理站内和垃圾池，其它污染物主要存在于焚烧炉及烟囱内。

技改项目位于现有厂区内，经调查评价范围内无文物、景观、水源保护地和自然保护区等环境保护目标。

技改项目在采取有效的安全措施后，广大社会公众能清楚认识可能发生重大事故的风险性。公司通过加强管理，采取控制、监督及维护等措施，可大

大降低事故风险，项目建成后将制定完善的安全管理、降低风险的规章制度。  
从风险分析的结果来看，技改项目环境风险可接受。

表 6.8-1 环境风险评价自查表

风险调查	危险物质	名称	垃圾渗滤液		柴油		
		存在总量/t	150		15		
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数 0 人		5km 范围内人口数 24999 人		
			每公里管段周边 200m 范围内人口数（最大）				/ 人
		地表水	地表水功能敏感性	F1 <input type="checkbox"/>	F2 <input type="checkbox"/>	F3 <input checked="" type="checkbox"/>	
			环境敏感目标分级	S1 <input type="checkbox"/>	S2 <input type="checkbox"/>	S3 <input checked="" type="checkbox"/>	
		地下水	地下水功能敏感性	G1 <input type="checkbox"/>	G2 <input type="checkbox"/>	G3 <input checked="" type="checkbox"/>	
			包气带防污性能	D1 <input type="checkbox"/>	D2 <input checked="" type="checkbox"/>	D3 <input type="checkbox"/>	
	物质及工艺	Q 值	Q<1 <input type="checkbox"/>	1≤Q<10 <input type="checkbox"/>	10≤Q<100 <input checked="" type="checkbox"/>	Q>100 <input type="checkbox"/>	
	系统危险性	M 值	M1 <input type="checkbox"/>	M2 <input type="checkbox"/>	m <sup>3</sup> <input type="checkbox"/>	M4 <input checked="" type="checkbox"/>	
/	P 值	P1 <input type="checkbox"/>	P2 <input checked="" type="checkbox"/>	P3 <input type="checkbox"/>	P4 <input type="checkbox"/>		
环境敏感程度	大气	E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input type="checkbox"/>		E3 <input checked="" type="checkbox"/>		
	地表水	E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input type="checkbox"/>		E3 <input checked="" type="checkbox"/>		
	地下水	E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input type="checkbox"/>		E3 <input checked="" type="checkbox"/>		
环境风险势	IV+ <input type="checkbox"/>	IV <input type="checkbox"/>	III <input type="checkbox"/>	II <input checked="" type="checkbox"/>		I <input type="checkbox"/>	
评价等级	一级 <input type="checkbox"/>		二级 <input type="checkbox"/>	三级 <input checked="" type="checkbox"/>		简单分析 <input type="checkbox"/>	
风险识别	物质危险性	有毒有害 <input checked="" type="checkbox"/>		易燃易爆 <input checked="" type="checkbox"/>			
	环境风险类型	泄漏 <input checked="" type="checkbox"/>		火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 <input checked="" type="checkbox"/>			
	影响途径	大气 <input checked="" type="checkbox"/>	地表水 <input type="checkbox"/>		地下水 <input checked="" type="checkbox"/>		
事故情形分析	源强设定方法	计算法 <input checked="" type="checkbox"/>	经验估算法 <input type="checkbox"/>		其他估算法 <input type="checkbox"/>		
风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB <input checked="" type="checkbox"/>	AFTOX <input checked="" type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>		
		预测结果	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 310m				
			大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 1260m				
	地表水	最近环境敏感目标/, 到达时间/h					

	地下水	下游厂区边界达到时间 49d
		最近环境敏感目标/, 到达时间/d
重点风险防范措施	<p>(1) 焚烧主厂房、渗滤液综合处理间：主厂房内设置火灾自动报警系统，主要包括：火灾报警控制器、联动控制盘、火灾探测器、手动报警按钮、声光报警器等组成；氨水储罐区设置泄漏报警装置、水喷淋系统等安全设施，配备灭火器等消防设施、安装防雷防静电设施等 厂区设置安全警示标志、检测及堵漏器材、消防设施等；</p> <p>(2) 设 1 座 500m<sup>3</sup> 初期雨水池，1 座 8640m<sup>3</sup> 事故水池，设 1 座 1000m<sup>3</sup> 生产水池（兼消防水池）；</p> <p>(3) 编制环境风险应急预案。</p>	
评价结论与建议	<p>(1) 项目环境风险评价等级为二级。</p> <p>(2) 本项目一旦发生危险物质泄漏事故，产生的 NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S、氯化氢、SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、CO 二噁英、汞、砷等重金属会扩散进入大气，柴油等泄漏引起火灾、爆炸及伴生/次生事故 通过采取相应风险防范措施后，不会对周边区域产生明显影响；项目落实相应风险事故 污水措施的情况下，在发生风险事故时，不会造成携带污染物的废水进入外环境，对地 表水环境产生不利影响；项目已在厂区采取分区防渗措施、设置监控井，并提出了相应 的污染防治措施，地下水不利影响在可接受水平。</p> <p>(3) 项目采取严格的风险防范措施，</p> <p>(4) 在落实有效的环境风险措施后，项目环境风险是可防控的。</p>	

## 7. 环境保护措施及可行性论证

### 7.1. 施工期环保措施可行性论证

本项目为技术改造项目，项目无土建工程，对周围环境不会造成不良影响。

### 7.2. 运营期废气污染防治措施

技改项目不新增废气产生源，废气均依托现有废气治理措施。技改后废气治理措施如下：

表 7

2-1 技改后厂区废气治理设施一览表

类别	废气来源	采取措施	主要污染因子
有组织	焚烧炉烟气	‘3T+E’燃烧控制+SNCR+半干法脱酸反应塔+干粉喷射+活性炭吸附+布袋除尘器（预留 SCR）+80m 排气筒	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、颗粒物、HCl、CO、重金属、二噁英等
无组织	石灰储仓	仓顶设置 1 套布袋除尘器	颗粒物
	活性炭仓	仓顶设置 1 套布袋除尘器	颗粒物
	飞灰贮仓	仓顶设置 1 套布袋除尘器	颗粒物
	垃圾池及卸料大厅	垃圾池封闭、呈负压状态，排风机将此空间产生的臭气引入到垃圾池，通过一次风机吸入焚烧炉内燃烧、分解。停炉时开启除臭风机，臭气经活性炭除臭装置吸附后达标外排。	NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S、臭气浓度
	垃圾栈桥	垃圾运输栈桥密闭设置，进口设置快开门，日常保持封闭。	NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S、臭气浓度
	渗滤液处理站	通过一次风机吸入焚烧炉内燃烧、分解。停炉时开启除臭风机，臭气经活性炭除臭装置吸附后达标外排。	NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S、臭气浓度
	柴油罐	加强管理设备	非甲烷总烃

#### 7.2.1. 焚烧炉烟气治理措施可行性

技改后，入炉垃圾主要成分与现有生活垃圾成分性质相似，焚烧烟气中污染物种类相同，主要污染物包括颗粒物、酸性气体、重金属和有机毒性污染物等。

现有烟气净化系统采用“‘3T+E’燃烧控制+SNCR+半干法脱酸反应塔+干粉喷射+活性炭吸附+布袋除尘器（预留 SCR）+80m 排气筒”的烟气处理工艺，非选择性催化脱硝工艺（SNCR）主要用于烟气脱硝，半干法脱酸和干粉喷射系统

用于脱除酸性气体，袋式除尘器用于捕集烟气中的颗粒物，烟气中的重金属及有机剧毒性污染物（二噁英类等）在上述两步工艺中可同时被捕集，辅以活性炭喷射系统可以进一步对重金属及二噁英进行去除。为进一步提高酸性气体、烟尘污染物的去除效果，增加熟石灰使用量，同时更换布袋除尘器新材料布袋，主要工艺保持不变；现就现有烟气净化系统依托可行性进行分析。

#### 7.2.1.1. 烟气脱硝工艺依托可行性

##### (1) 产生情况

生活垃圾、一般工业固废及污泥在焚烧过程产生的烟气中含有一定量的 NO<sub>x</sub>，主要是由垃圾中的含氮无机物及有机物在焚烧过程中形成的，其中 NO 约占90%~95%，NO<sub>2</sub> 约占5%~10%。炉排式生活垃圾焚烧炉，在不采用脱硝工艺的情况下，通过对焚烧炉内温度及含氧量等参数的控制，可使烟气中的 NO<sub>x</sub> 浓度控制在350mg/Nm<sup>3</sup> 左右。

##### (2) 工艺比选

目前国际上采用较多的脱硝技术，可分成燃烧控制法、干式法及湿式法。

##### ① 燃烧控制法

燃烧控制法通过调整焚烧炉内垃圾燃烧工况，以降低 NO<sub>x</sub> 产生。狭义上指缺氧燃烧法（也称低氧运转法、两段燃烧法或抑制燃烧法），但广义的燃烧控制法则包括喷水降温法及烟气再循环法。以燃烧控制来降低 NO<sub>x</sub> 产生，主要是在炉内发生自身去除氮氧化物作用，亦即燃烧垃圾生成的 NO<sub>x</sub> 在炉内可被还原为氮气（N<sub>2</sub>）。在此反应中的还原物质，是由垃圾干燥区产生的氨气、一氧化碳及氰化氢等热解气体。要使这种反应能有效进行，除必须促进热解气体发生外，同时维持热解气体与 NO<sub>x</sub> 接触，并使炉内处于缺氧状况，以避免热解气体发生急剧燃烧。

由于燃烧控制法也会同时降低燃烧效率及发生不完全燃烧现象，因此采用此法时必须同时考虑燃烧空气量、过量空气、火焰温度及烟气中的有机物质是否能够完全去除等因素，以确保不会造成二次危害。

##### ② 干式法

干式法又分为选择性非催化还原法（SNCR）及选择性催化还原法（SCR）两种。

选择性非催化还原法（SNCR）是将氨或尿素等还原剂喷入焚烧炉内之高温区，将NO<sub>x</sub> 分解成N<sub>2</sub> 与O<sub>2</sub> 的方法。若为提高NO<sub>x</sub> 的去除效率，而增加药剂喷入量时，未反应的氨会残留在烟气中，与烟气中的 HCl 反应，而产生气态氯化铵，导致铵盐沉积在锅炉省煤器上，因此NO<sub>x</sub> 去除率在50%左右。

选择性催化还原法（SCR）是在烟气温度的 250~350℃区域设置触媒反应塔，以喷入烟气中的氨作为还原剂，让NO<sub>x</sub> 的还原反应在触媒的存在下，得以有效进行。SCR 去除法被广泛应用于处理由燃气、燃煤锅炉所产生较洁净的烟气，但使用于含有 SO<sub>x</sub>、粒状污染物等污浊烟气时，会降低触媒活性及粒状污染物附着造成阻塞等困扰。因此在垃圾焚烧厂使用SCR 技术进行去除NO<sub>x</sub> 时，大都先将烟气内的酸性污染物及粒状污染物去除掉后，再导引清洁的烟气进入SCR 系统进行去除 NO<sub>x</sub>。本方法 NO<sub>x</sub> 去除效率约为 80%左右。此工艺反应完全，脱 NO<sub>x</sub> 效果好；但该系统较为复杂，催化剂价格昂贵，投资多，可在对NO<sub>x</sub> 排放浓度有严格要求的场合采用。

### ③湿式法

去除 NO<sub>x</sub> 的湿式法与去除 HCl、SO<sub>x</sub> 的湿式法类似，但因占大部分的 NO 不易被水或碱性溶液吸收，故需以臭氧（O<sub>3</sub>）或次氯酸钠（NaClO）、过锰酸钾（KMnO<sub>4</sub>）等氧化剂将 NO 氧化成 NO<sub>2</sub> 后，再以碱性液中和、吸收。本方法因氧化剂成本较贵，吸收排出液处理较困难等原因，尚无使用于处理垃圾焚烧烟气的实例。

项目采用 SNCR 脱氮工艺，还原剂为 尿素溶液，在喷入炉膛前，经过计量分配模块的精确计量分配至每个喷枪，然后经喷枪喷入炉膛，进行脱氮反应。在有 O<sub>2</sub> 存在的情况下，温度为 800℃~1050℃之范围内，与 NO<sub>x</sub> 进行选择反应，使 NO<sub>x</sub> 还原为 N<sub>2</sub> 和 H<sub>2</sub>O，达到脱 NO<sub>x</sub> 之目的。

SNCR 不需要催化剂，但其还原反应所需的温度较高，因此 SNCR 需设置在 焚烧炉炉膛内完成。SNCR 工艺所需设备简单，设备投资少，且该工艺与现行焚烧及烟气净化工艺相适应。采用 SNCR 脱 NO<sub>x</sub> 工艺后，脱硝率为 40%~60%，NO<sub>x</sub> 的浓度可降低至 141mg/Nm<sup>3</sup> 左右，满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）中排放标准要求（1 小时均值 300mg/m<sup>3</sup> 和 24 小时均值 250mg/m<sup>3</sup>）。根据《生活垃圾焚烧处理工程技术规范》（CJJ90-2009）7.5.2 条：



垃圾焚烧烟气中氮氧化物的净化方法，宜采用选择性非催化法（SNCR）。同时根据现有工程监测结果，NO<sub>x</sub> 折算浓度平均最大值为 157mg/m<sup>3</sup>，满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）表 4 限值要求。

综上，项目采用的氮氧化物治理措施可行。

#### 7.2.1.2. 烟气脱酸工艺依托可行性

##### （1）酸性气体的产生情况

生活垃圾、一般工业固废及污泥在焚烧过程产生烟气中的酸性气体为 SO<sub>2</sub>、HCl 等，硫元素主要来源于生活垃圾、一般工业固废及污泥，氯元素主要来源于生活垃圾，根据工程分析章节分析，本工程垃圾焚烧炉 SO<sub>2</sub> 产生浓度为 340.228mg/m<sup>3</sup>，HCl 产生浓度为 880mg/m<sup>3</sup>。

##### （2）工艺比选

酸性气体净化工艺按照有无废水排出，分为干法、半干法和湿法三种，工艺比选情况如下。

##### ①干法净化工艺

干法净化烟气对污染物的去除效率相对较低，为了有效控制酸性气态污染物的排放，必须增加固态吸收剂在烟气中的停留时间，保持良好的湍流度，使吸收剂的比表面积足够大。干法净化所用的吸收剂以 Ca(OH)<sub>2</sub> 粉末居多，干法净化的工艺组合形式一般为吸收剂通过管道喷射，并辅以后续的高效除尘器。在烟气进入袋式除尘器的烟道上，设有熟石灰和活性炭喷入口喷入 Ca(OH)<sub>2</sub> 粉末和活性炭粉末，分别用于去除烟气中的酸性气体以及重金属和二噁英等。干法净化的显著优点是反应产物为固态，可直接进行最终的处理，而无需像湿法净化工艺那样，要对净化产物进行二次处理。干法净化烟气系统的缺点是对污染物的去除效率比湿法烟气处理系统要低，吸收剂的消耗量比湿法要大。

##### ②半干法净化工艺

半干法烟气净化系统是介于湿法和干法之间的一种工艺，其工作原理是：利用高效雾化器将熟石灰浆液从塔底向上或从塔顶向下喷入喷雾干燥塔中。尾气与喷入的石灰浆成同向流或逆向流的方式充分接触，并产生酸碱中和反应。由于雾化效果佳（液滴的直径可低至 30μm 左右），气、液接触面大，不仅可以有效降低气体的温度，中和酸性气体，并且石灰浆中的水分可在喷雾干燥塔内完全蒸

发，不产生废水。

半干法烟气净化工艺具有净化效率高，且无需对反应产物进行二次处理的优点，反应生成物所含水分充分蒸发，最终以固态形式排出。但该工艺对操作水平要求较高，烟气必须要有足够长的停留时间，才可以使化学吸收反应完全以达到高效去除污染物的目的；净化塔进出口的温差直接影响到反应产物形态和酸性气体的去除效率。除停留时间和温差两个因素外，吸收剂的粒度、喷雾效果等，对整个净化工艺也有较大的影响。实际操作过程中，对上述影响因素都有严格要求，否则，可能会导致整个工艺的失败。半干法净化塔与后续的活性炭喷射和布袋除尘器相连，构成了半干法净化工艺系统。半干法烟气净化处理系统主要是去除烟气中的固体颗粒、硫氧化物、氯化氢、重金属（Hg、Pb、Cr）、二噁英等有害物质，以达到烟气排放的标准。

### ③湿法净化工艺

湿法早期在一些发达国家的应用比例较高，利用碱性物质作为吸收剂可使酸性气态污染物得以高效净化。湿法净化可以分一段或二段完成，净化设备有吸收塔（填料塔、筛板塔）和文丘里洗涤器等。湿式烟气脱硫技术，具有装置性能高、造价低、设备结构简单、维修方便和节约能源等优点。这种工艺的缺点是需要对液态反应生成物做进一步处理，工艺流程较复杂，成套设备占地面积大，投资和运行费用较高。湿式净化工艺在国内垃圾焚烧发电行业还没有应用实例。

表 6.2.1-1 酸性气体净化技术优缺点对比

比较内容	干法工艺	半干法工艺	湿法工艺
工艺流程复杂程度	工艺简单，不需配置复杂的石灰浆制备和分配系统	工艺简单，但需配置石灰浆制备系统较复杂	流程复杂，配套设备较多
药剂使用量	大	较少	少
投资费用	低	较低	高
运行费用	高	较低	高
除酸效率	低于半干法和湿法，HCl去除率约 80%	较高，对 HCl、SO <sub>2</sub> 等酸性气体去除率可达 90% 以上	净化效率较高，对 HCl、SO <sub>2</sub> 等酸性气体去除率可达 95% 以上

主要缺点	药剂使用量较大，除酸效率相对较低	石灰浆制备系统较复杂	产生含高浓度无机氯盐及重金属的废水；为防止白烟，废气需经加热后再排放
------	------------------	------------	------------------------------------

通过以上分析比较，半干法工艺理论上能满足本工程排放指标要求。湿法净化工艺的酸性气体脱除效率最高，可满足本工程的酸性气体脱除需要，但流程过于复杂，配套设备较多，并存在后续的废水处理的问题。

从余热锅炉出来的烟气进入半干式反应塔，由旋转喷雾器将  $\text{Ca}(\text{OH})_2$  溶液喷入半干式反应塔中，形成微米级粒径的雾状液体。从塔顶的喷嘴喷射碱溶液与烟气中的酸性气体发生中和反应，同时控制塔中减温水的喷射量以保持半干式反应塔出口烟气温度稳定在  $160^\circ\text{C}$  左右，同时保证在正常运行过程中不产生废水。本项目在现有工程烟气治理工艺，同时根据现有工程监测结果， $\text{SO}_2$  折算浓度平均值为  $43\text{mg}/\text{m}^3$ ， $\text{HCl}$  折算浓度平均值为  $0.2\text{mg}/\text{m}^3$ ，满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）表4 限值要求。根据技改后入炉物料成分分析，采用物料衡算法，运行期间二氧化硫排放浓度范围为  $44.23\text{mg}/\text{m}^3$ ，氯化氢排放浓度  $44\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）表4 限值要求。

综上所述，本工程采取半干法+干法脱酸工艺废气处理措施可行。

### 7.2.1.3. 烟尘治理工艺依托可行性

#### (1) 产生情况

生活垃圾、一般工业固废及污泥在焚烧过程中分解、氧化，其不燃物以灰渣形式滞留在炉排上，其中的部分小颗粒物在热气流携带作用下，与燃烧产生的高温气体一起在炉膛内上升并排出炉口，形成了烟气中的颗粒物，主要由焚烧产物中的无机组分构成，粒径主要为  $10\sim 200\mu\text{m}$ ，并吸附了部分重金属和有机物。

本项目采用半干法工艺，吸收剂和吸收产物随净化后烟气一道进入除尘系统，也是烟尘的来源之一。同时，因去除重金属和二噁英的需要，在除尘器前设有活性炭喷嘴，吸附有重金属和二噁英的活性炭也成为烟尘来源。

根据工程分析章节分析，余热锅炉出口处，烟气中烟尘产生浓度为  $13190\text{mg}/\text{m}^3$ 。

## (2) 工艺比选

目前，国内外垃圾焚烧厂所用除尘设备主要是静电除尘器与袋式除尘器，对于粒度分布在 10~200 $\mu\text{m}$  范围内的烟尘，两种除尘设备均适合并满足排放要求。

### ①静电除尘器

静电除尘器内含有一系列交错组合的电极及集尘板。带有粒状污染物的烟气沿水平方向通过集尘区段，其中粒状物受电场感应而带负电，由于电厂引力的影响，被渐渐移动至集尘板而被收集。采用振打方式在集尘板上产生震动以震落吸附在集尘板上的粒状物，落入底部的飞灰收集漏斗内。由于在振打过程中可能使附着于集尘板上的粒状物再次被气体带起，除尘器通常采用多段除尘方式，以提高除尘效率。

静电除尘器除尘效率较高，通常可达 95%以上，广泛用于燃煤发电厂。影响集尘效率的因素很多，有流量、湿度、电场强度、气体在电场中的滞留时间、粉尘粒径分布、气体含尘浓度、气流分布及集尘板面积等。影响静电除尘器效率的另一重要因素是烟尘的比电阻，比电阻过高或过低都会使除尘效率降低。

### ②布袋除尘器

袋式除尘器可除去粒状污染物及重金属。袋式除尘器通常包含多组密闭集尘单元，其中包含多个由铁架支撑之滤袋。烟气由袋式除尘器下半部进入，然后由下向上流动，其含尘烟气可设计由袋内向外或由袋外向内流动。当含尘烟气流经滤袋时，粒状污染物被滤布过滤，并附着在滤布上。滤袋清灰方法通常有下列三种方式：反冲洗空气清除法、摇动清除法及脉冲喷射清除法。清除滤袋仅是清除较外层之尘饼，因为直接附着于滤袋之尘饼具有增加袋式除尘器清除效率之功能。所清除的粒状污染物掉落至集尘斗并被收集。在袋式除尘器的设计上，气布比是非常重要的因素，对投资费用及去除效率有决定性的影响。

如前所述，袋式除尘器同时兼有二次酸气清除的功能，且八十年代后，各国致力于滤料技术开发，尤其聚四氟乙烯薄膜滤料（PTFE）在袋式除尘器上开发应用，使袋式除尘器上述弊端得以极大改观。薄膜式过滤袋利用薄膜表面，以均匀微细的孔径，取代传统的一次尘饼，使粉尘的穿透率近似于零。由于薄

膜本身的低表面摩擦系数、疏水性及耐温、抗化学特性，使过滤材料拥有极佳的捕集效果。PTFE 具有耐高温、耐腐蚀、抗氧化、强度高、耐磨损的特点，有出色的过滤效率，运行温度为 260℃~280℃，除尘效率达 99.9%以上，有良好的阻燃性、绝缘性、隔热性和光稳定性，且摩擦系数低、粘附性小易于清灰，是国内外垃圾焚烧炉袋式除尘器常用滤料。PTFE 袋式除尘器目前已广泛应用于新建的城市垃圾焚烧厂及老厂改造上。袋式除尘器配半干式吸收塔已经有十多年的运行业绩，其优点是将微粒物质排放量降到最低程度，且系统可靠。

### (3) 达标情况分析

相较于静电除尘器，袋式除尘器兼有二次酸气清除的功能，上游的酸气清除设备中部分未反应的碱性物附着在滤袋上，在烟气通过时再次和酸气反应，同时重金属中的汞和镉大部分吸附在粉尘微粒上，经袋式除尘器的有效捕集，能有效的去除重金属。因此《生活垃圾焚烧处理工程技术规范》(CJJ90-2009)和《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014)中明确规定，垃圾焚烧厂的烟气净化系统必须使用袋式除尘器。国内外袋式除尘器配半干式反应塔已有相当多的运行业绩，且系统运行可靠。袋式除尘器滤袋实行在线更换，当某一袋室需要更换滤袋时，可在线屏蔽该室，并保持其它袋室满足正常工作的要求。

为提高除尘效率，本项目更换新材料布袋，颗粒物去除效率取 99.9%，颗粒物折排放满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014)表 4 限值要求，处理措施可行。

综上，本项目烟气除尘治理措施依托可行。

#### 7.2.1.4. 二噁英类治理工艺依托可行性

##### (1) 产生情况

生活垃圾、一般工业固废及污泥在焚烧过程中产生二噁英的方式有两种：

一是焚烧过程中形成，生活垃圾、一般工业固废及污泥焚烧过程中果局部供氧不足，则易形成二噁英；二是焚烧以后形成，在有金属催化剂存在和一定温度(250~400℃)的条件下，焚烧烟气中可再次形成二噁英。当温度为 340℃左右时，各类二噁英生成比率随温度上升而降低；当温度达到 850℃，至少停留 2 秒，氧浓度大于 70%时，二噁英类物质可完全分解为 CO<sub>2</sub> 和 H<sub>2</sub>O。

## (2) 工艺选择及达标情况

本工程通过采取焚烧控制与末端治理相结合的二噁英处理工艺，处理工艺描述如下：

在焚烧过程中对垃圾进行充分翻动和混合，确保燃烧均匀与完全；控制炉膛内烟气在 850℃ 以上的滞留时间不小于 2 秒，保证二噁英的充分分解。根据美国 EPA 对二噁英等有毒有害物质生成的理论，二噁英等物质的分解随温度变化而变化，当烟气在大于 850℃ 的温度下停留时间 > 2 秒时，二噁英的分解率达 99.99%；通过余热锅炉厂家的换热面积的优化设计，实现高温烟气快速冷却到 200℃ 以下，避免二噁英在低温区的再次合成；将活性炭喷入反应塔后的烟气管道中，用以吸收烟气中的二噁英，然后再经过袋式除尘器，保证吸附的充分性；控制进入除尘器入口的烟气温度低于 200℃，烟气温度对去除二噁英有很大的影响。二噁英是具有高沸点及低蒸汽压的化合物，因此当烟气温度较低时，二噁英气体较容易转化为细颗粒。

上述措施均为国际及国内普遍采用的措施。根据《生活垃圾焚烧处理工程技术规范》（CJJ90-2009）、《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）以及《关于进一步加强生物质发电项目环境影响评价管理工作的通知》（环发[2008]82 号）要求，通过控制焚烧技术，并采用“活性炭+布袋除尘器”处理措施，二噁英的排放浓度均低于 0.1ng-TEQ/Nm<sup>3</sup>，能够确保二噁英达标排放；同时根据现有工程监测结果，颗粒物折算浓度平均最大值为 0.06ng-TEQ/m<sup>3</sup>，排放浓度满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）中排放标准要求。

### 7.2.1.5. 重金属治理工艺依托可行性

技改工程依托现有活性炭吸附+布袋式除尘器工艺进行重金属脱除。焚烧厂排放尾气中重金属浓度的高低，与废物组成、性质、重金属存在形式、焚烧炉的操作及空气污染控制方式等有密切关系。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袋式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。

类比现有工程验收监测结果可知，布袋除尘器与半干式脱酸塔并用时，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。汞由于其饱和蒸汽压较高，不易凝结，通过布袋上的飞灰层对气态汞的吸附作用去除，其净化效果与烟气中飞灰含量、活性炭喷射量及布袋中飞灰层厚度有直接关系。另外，根据《生活垃圾焚烧污染控制标准(二次征求意见稿)编制说明》：“由于活性炭吸附结合布袋除尘器除尘的组合技术可以起到很好的重金属去除作用，1995年美国环保局把它作为重金属控制的首选技术列入新建焚烧炉烟气排放标准之中”。

类比现有工程验收监测结果，重金属汞折算浓度、镉、铊及其化合物折算浓度、锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物折算浓度满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014)表4限值要求。

因此，技改项目采用“活性炭喷射+袋式除尘器”工艺处理烟气中重金属可行。

#### 7.2.1.6. CO 控制工艺依托可行性

燃烧过程中，不完全燃烧条件会产生CO，其产生量与燃烧效率有关。技改项目采用多处送二次风的工艺，造成烟气紊流、调节烟气温度并使烟气中的可燃成份进一步完全燃烧，类比现有工程监测结果，CO折算浓度最大值为74mg/m<sup>3</sup>，满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014)表4限值要求。

#### 7.2.1.7. 现状污染物排放情况

根据上表焚烧烟气污染物排放数据及企业提供在线数据表明：本项目焚烧炉监测因子二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、一氧化碳、氯化氢、汞及其化合物、镉+铊及其化合物、锑+砷+铅+铬+钴+铜+锰+镍及其化合物、二噁英均满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014)中的标准要求。

综上所述，焚烧炉烟气治理措施依托可行。

#### 7.2.2. 颗粒物治理工艺依托可行性

项目对石灰、活性炭、飞灰等粉状物料均采用封闭的储仓或储库储存，顶部

设布袋除尘器处理装卸料过程产生的含尘气体，袋式除尘器除尘效率 99%，颗粒物排放浓度 $\leq 20\text{mg}/\text{m}^3$ ，符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准要求。技改项目依托现有石灰、活性炭、飞灰贮仓各自配置的布袋除尘器处理后无组织排放。

### 7.2.3. 恶臭气体治理工艺依托可行性

#### （1）垃圾贮坑臭气

臭气污染源主要来自进厂的原始垃圾、一般工业固废、污泥，运输车在卸料过程中将垃圾、一般工业固废、污泥堆放在垃圾贮坑内散发出恶臭的气体，其主要成分为 $\text{H}_2\text{S}$ 、 $\text{NH}_3$  等。

生活垃圾焚烧厂的恶臭污染主要采用控制和隔离的方法，项目采取措施有：

①采用封闭式的垃圾运输车，入厂后运输栈桥坡道全封闭并设置快关门，防止渗滤液臭味溢出采取严格的密封措施。

②垃圾卸料大厅、垃圾贮坑采用封闭式布置，设计成一个相对封闭，集垃圾储存、上料、焚烧以及烟气净化为一个整体的垃圾处理车间。

③在垃圾焚烧厂主厂房卸料大厅的进出口处设置风幕。

④设置自动卸料密封门，使垃圾贮坑密闭化。

⑤将一次送风机的吸风口引至垃圾贮坑，在垃圾贮坑上方抽气作为助燃空气，使贮坑区域形成负压，以防恶臭外溢。同理，二次送风机的吸风口引至储渣池内，使储渣池内形成一个微负压。所抽取的空气先经过过滤除尘，再经预热器加热后送入炉膛，其中的恶臭物质在燃烧过程中被分解氧化而去除。

⑥规范垃圾贮坑的操作管理，利用抓斗对垃圾不停地进行搅拌翻动，不仅可使进炉垃圾热值均匀，且可避免垃圾的厌氧发酵，减少恶臭产生。

⑦定期对垃圾贮坑进行喷洒灭菌、灭臭药剂。

⑧焚烧炉停炉检修期间，垃圾贮坑内由垃圾产生的氨、硫化氢和臭气在空气中凝聚外溢。为防止垃圾贮坑内可燃气体聚集，开启电动阀门及除臭风机，臭气经过活性炭除臭装置吸附过滤除臭达标后排入大气，从而有效确保焚烧发电厂所在区域内的空气质量。

⑨当空气的抽气量不足以使垃圾贮坑形成设计要求的负压，或垃圾焚烧厂对恶臭污染的控制与防治有特殊要求时，就需要考虑对抽出的气体采取除臭措施进



行适当的处理。

## (2) 渗滤液处理站臭气

①垃圾渗滤液收集系统利用引风机将渗滤液收集系统所产生的臭气引入垃圾池，使其也在焚烧炉内的高温下得以同样处理。

②垃圾渗滤液处理构筑物加盖密封处理。

③废水处理过程中产生的沼气经收集全部引入焚烧炉焚烧、分解。综上所述，技改项目产生恶臭气体（主要成分为 $H_2S$ 、 $NH_3$ 和臭气浓度在正常工况下均吸入焚烧炉燃烧；在全厂停炉检修期间，臭气经活性炭吸附装置净化后排放。根据现有工程监测结果，焚烧炉正常运行时采用该方法处理垃圾池内恶臭是完全有效的，下风向厂界 $H_2S$ 、 $NH_3$ 和臭气浓度均满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 厂界新改扩建二级标准要求，治理措施可行。

## 7.3. 废水污染防治措施及其可行性论证

技改项目拟处理绿洁填埋场渗滤液等类似高浓度废水，总处理规模 15t/d，渗滤液处理站出水达标，作为项目循环冷却补充用水，水质水量不变，废水处理设施不变。

技改项目完成后，根据现有监测报告所示污染物排放情况，现有工程渗滤液处理站pH 值、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、悬浮物、浊度、色度、铁、锰、氯离子、硫酸盐、总磷、石油类、阴离子表面活性剂、粪大肠菌群均满足《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T19923-2005）表 1 标准中要求，其中汞、铬、六价铬、砷、铅、镉、总氮满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》GB16889-2008）中表 2 规定的浓度限值后厂内回用，

## 7.4. 噪声污染防治措施及其可行性论证

技改项目无新增产噪设备，故营运期噪声未发生变化，与技改前保持一致。

根据现有工程监测结果，监测期间现有工程均为正常生产，厂界噪声昼间监测结果为 50.5~53.5dB(A)，夜间监测结果为 44.3~46.8dB(A)，厂界噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准要求。技改项目依托现有设备，无新增产噪设备，在采取现有降噪措施的前提下，技改后

营运期对声环境影响在环境可接受范围内。现有噪声防治措施可行。

## 7.5. 固废污染防治措施及其可行性论证

固体废物主要包括一般固废和危险废物；技改后固体废物产生种类和去向不变。

### (1) 固废产生及处置情况

一般工业固体废物包括焚烧炉渣、污水站污泥、废滤袋和粉尘（石灰仓、干粉仓、活性炭粉仓仓顶袋式除尘器产生）、除臭系统产生的废活性炭和生活垃圾；危险废物包括焚烧飞灰、焚烧炉及飞灰仓废气净化处理布袋除尘器废滤袋、废机油及废油桶、在线监测及实验室废物。

项目产生的炉渣外售用做建材项目，由兴安盟翔盈环保科技有限公司负责收集运输、综合利用；污水处理站产生的污泥经脱水后送到垃圾贮坑，进行焚烧处理；除臭装置产生的废活性炭送入焚烧炉焚烧处理；石灰仓、活性炭仓布袋除尘器除下的粉尘，作为原材料再利用；生活垃圾直接送本工程垃圾贮坑，进行焚烧处理。

项目产生的焚烧飞灰经稳定化处理后，暂存于飞灰养护车间，由成都赢纳环保科技有限公司运往乌兰浩特市绿洁垃圾填埋场填埋处理；焚烧炉及飞灰仓废气净化处理布袋除尘器废滤袋、废机油及废油桶、在线监测及实验室废物暂存危废间，定期由通辽蒙东固体废弃物处置有限公司处置。

### (2) 技术可行性分析

项目危险废物按照不同理化性质进行分质、分类，每一类危险废物单独收集，并在危废库内分区存放，各区之间由围堰进行分割。危废间的地面和四周围挡均需进行防渗处理，地面及四周裙脚均采用橡胶板铺设，耐腐蚀，耐热且表面无裂隙，并设置泄漏液体的收集装置。

各类危险废物在厂内贮存过程中均需满足排污许可证申请与核发技术规范工业固体废物（试行）》（HJ1200-2021）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求，如：禁止将不相容（相互反应）的危险废物在同一容器内混装；储存液体危险废物的容器内须留足够空间，容器顶部与液体表面之间保留100mm以上的空间。盛装危险废物的容器材质和衬里要与危险废物相容（不相互反应）；包装容器应达到相应的强度要求并完好无损，禁止混合贮存性

质不相容而未经安全性处置的危险废物；危险废物容器和包装物以及危险废物贮存设施、场所应按规定设置危险废物识别标志；贮存设施采用防腐、防渗地面和裙脚，设置防止泄露物质扩散至外环境的拦截、导流、收集设施。

建设单位委托他人运输、利用、处置危险废物应落实《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》等法律法规要求，对受托方的主体资格和技术能力进行核实，依法签订书面合同，在合同中约定污染防治要求；转移危险废物的，应当按照国家有关规定填写、运行危险废物转移联单等。

项目固体废物全部得到合理处置，采取的防治措施在技术上可行。

### (3) 长期稳定运行可靠性分析

项目危险废物由专人进行管理，危废间定期检修维护，危险废物存储及转运均按照相关要求进行管理，在全面落实以上要求条件下，项目固废污染防治措施具备长期稳定运行可靠性，措施可行。

综上，项目固废污染防治措施从技术可行性、长期稳定运行可靠性角度分析，措施可行。

## 7.6. 防腐防渗措施可行性论证

针对项目可能发生的地下水污染，地下水污染防治措施应按照“源头控制、末端防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全阶段进行控制。技改项目依托现有工程防渗，现有工程防渗工程以主动防渗漏措施为主，被动防渗漏措施为辅，人工防渗措施和自然防渗条件保护项目结合，防止地下水受到污染。

### 7.6.1. 源头控制措施

技改项目对产生的废水进行合理的治理和综合利用，以先进工艺、管道、设备、污水储存，尽可能从源头上减少可能污染物产生；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，工艺废水、地面冲洗废水、初期污染雨水等在厂区内收集及预处理后通过管线送全厂污水处理厂处理；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，只有生活污水、地板冲洗水、雨水等走地下管道。

设立地下水动态监测小组，负责对地下水环境监测和管理，或者委托专业的机构完成。进行质量体系认证，实现“质量、安全、环境”三位一体的全面质量管理目标。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。

### 7.6.2. 分区防治措施

根据厂区各生产、生活功能单元可能产生污染的地区，划分为重点污染防治区、一般污染防治区。对厂区可能泄漏污染物的地面进行防渗处理，可有效防治污染物渗入地下，并及时地将泄漏/渗漏的污染物收集并进行集中处理。

(1) 重点污染防治区 指位于地下或者半地下的生产功能单元，污染地下水环境的污染物泄漏后不容易被及时发现和处理的区域或部位。主要包括垃圾贮坑、柴油罐区、渣坑、初期雨水池、事故池、危废暂存间、飞灰养护车间、飞灰固化车间、渗滤液处理站、污水管道等。

(2) 一般污染防治区 指对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，可及时发现和处理的区域或部位，如卸料大厅、焚烧车间、烟气净化间、汽机间、烟囱、汽车衡、循环冷却塔、垃圾运输车道、引风机室、变压器、配电室、综合水泵房、办公楼、食堂、宿舍、场内道路等。

### 7.6.3. 分区防渗措施

根据防渗参照的标准和规范，结合目前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典型防渗措施如下，在具体设计中应根据实际情况在满足防渗标准的前提下作必要的调整。

#### 1、重点污染防渗区

(1) 污水管网铺设防渗 加强地下管道及设施的固化和密封，采用防腐蚀、防爆材料，防止发生沉降引起渗漏。埋地管道依照相关规范做好防渗防腐处理。

(2) 垃圾贮坑及相邻渗滤液沟道、渗滤液收集池防渗措施 采用内、外两重防护措施：1.5mm 水泥基渗透结晶+150mm 厚高分子纤维混凝土（内配双向双层钢筋网），同时内表面采用高耐磨环氧玻璃鳞片涂层，另地面以下与土接触部分防渗采用 SBS 防水卷材，外加挤塑板防护层，渗透系数不大于  $1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ 。

(3) 重点污染防治区防渗总体要求：

重点污染防治区按照 GB18598 要求设置防渗层，通过对卸料平台、垃圾贮

坑、渗滤液收集池、灰渣池、渗滤液处理站水池、化粪池、隔油池等可能发生废水泄漏污染地下水的部位均采取了严格的防渗措施，整体防渗系数均小于 $10^{-10}\text{cm/s}$ ；污水管道采用 UPVC 加筋管，用环氧材料进行防腐处理，项目废水发生泄漏污染地下水的可能性很小。

#### 1、一般污染防渗区

一般污染防渗区，采取防渗措施使等效粘土防渗层，主要采取水泥硬化措施，厂区除道路硬化之外，其余部件进行绿化。

综上所述，现有厂区防渗工程重点防渗区域达到了《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598-2001）等相关规范的防渗标准，一般污染防治分区也达到《一般工业固体废物贮存、处置场地污染控制标准》（GB18599-2001）的防渗标准，要求较严格，厂区防渗分区明确，从具体防渗措施看，能够达到保护地下水环境的目的，因此总体上该项目的地下水污染防范措施可行。

## 8. 环境影响经济损益分析

环境经济损益分析是从经济学的角度来分析，预测该项目的实施应体现的经济效益、社会效益和环境效益。本项目的环境经济损益分析内容主要是统计分析环保措施投入的资金，运行费用，并分析项目投产后取得的经济效益、环境效益和社会效益。

### 8.1. 经济效益分析

技改无土建工程，焚烧炉处理规模维持现有不变，拟掺烧污水处理厂污泥30t/d、一般工业固废120t/d、农林废物、废木制品50t/d，处理的感染性医疗废物10t/d，满足焚烧炉生产负荷要求。技改项目不新增设备。

### 8.2. 社会效益分析

#### 1、实现垃圾无害化、资源化

技改项目采用焚烧炉协同处置污泥和一般工业固废，项目投产后将使城区污泥和无回收利用价值的可燃性一般工业固废得到集中、妥善处理，城市环境将会得到较好的改善。在消除其污染的同时“变废为宝”，实现污泥、一般固废及农林废物处理的“无害化”、“资源化”、“减量化”。同时，技改项目由于大大减少了需要卫生填埋的固废数量，减缓了固废对宝贵土地资源的侵占速度。

#### 2、促进区域经济的发展

技改项目的建设通过改善环境，提高环境质量水平，避免和减轻污泥、一般固废及农林废物遗弃和堆放，对工农业生产及其国民经济发展所造成的经济损失等所产生的间接经济效益将是巨大的。体现在以下几个方面：有利于改善投资环境、发展地方经济。

由于技改项目是以处理生活垃圾为主，综合利用污泥、一般固废及农林废物的环保工程，通过政府给予垃圾处理费收入补贴，使生产运转得以维持正常，并有一定的经济效益。

#### 3、有利于改善区域卫生条件

项目建成后，有利于提高乌兰浩特市的声誉，加快乌兰浩特市基础设施的建设步伐；有利于改善投资环境，加速经济的发展。

综合以上分析，技改项目具有较好的社会效益。

### 8.3. 环保投资估算

技改项目生产设备依托现有工程，无新增总投资及环保投资。

### 8.4. 环境效益分析

随着城市发展进程，污泥、一般固废及农林废物污染问题日益突出，已成为人们关注的焦点，是实现经济可持续发展战略规划中亟待解决的重要环境问题。为保持城区的市容市貌，把城区建成环境优美的现代化城市，有必要对城区的污泥、一般固废及农林废物进行无害化、减量化、资源化处理，减轻对周围环境的污染，提高城镇居民的生活质量。

技改项目建成后，对污泥、一般固废及农林废物的进行集中处理，可以有效改变一般固废处理的问题，也将大大减轻由于处置能力不足，填埋污泥、一般固废及农林废物对大气、水环境等造成的污染。

### 8.5. 结论

综上所述，技改项目的实施，对污泥、一般固废、农林废物进行集中处理，可以大减轻填埋场处置压力，进而减少填埋垃圾对大气、水环境等造成的污染，具有较好的环境效益。同时，项目在采取完善的环保治理措施后，不会对当地环境产生明显影响，做到环境效益、经济效益和社会效益的协调发展。

## 9. 环境管理与监测计划

加强企业环境管理，加大企业环境监测力度，是严格执行建设项目环境影响评价制度和“三同时”制度，切实落实环境保护措施，严格控制污染物排放总量，有效改善生态环境的重要举措之一。因此，根据该项目污染物排放特征，污染物治理情况，有针对性地制定环境保护管理与监测计划是非常必要的。

### 9.1. 环境管理

企业环境管理的基本任务是以保护环境为目标，清洁生产为手段，发展生产与经济效益为目的，可以促进企业的生产管理、物资管理和技术管理，使资源、能源得到充分利用，降低企业能耗、物耗，减少污染物排放总量，起到保护环境，改善企业与周围群众的关系，同时也使企业达到提高经济效益的目的。

#### 9.1.1. 环境管理机构

为切实加强环境保护工作，搞好全厂污染源的监控，本工程将设置专门环境保护管理部门。该部门是集企业环境管理和污染防治为一体的综合性职能机构。

目前，本公司设有安全环保部，部内有专门的环境管理和环境监测人员负责专管全公司环境管理工作，部内设有环境监测化验人员，对大气污染源、水污染源以及厂内环境具有相当的监测分析能力，具备监测应基本配置的监测仪器，已有较好的环境管理基础和经验。

#### 9.1.2. 环境管理机构职能

- (1) 贯彻执行国家和地方的环保法规和有关标准；
- (2) 制定和修改本单位环境保护规章制度并监督执行；
- (3) 积极推行清洁生产，保障环保设施正常运行，确保污染物达标排放；
- (4) 制定项目环境监测年度计划，完成各项环境监测任务；
- (5) 编制企业环保规划并组织实施；
- (6) 组织开展本单位环境保护专业技术培训，提高人员素质；
- (7) 认真落实企业污染物排放总量控制指标，解决落实过程出现的问题。



### 9.1.3. 环境管理内容

项目运行时，会对周围环境产生一定的影响，项目所采取的环保措施应尽可能减少对周围环境的不利影响。运行期环境管理要求如下：

(1) 建立健全各项环保管理制度：厂级环境管理制度；环保设施操作工岗位责任制；防治污染设备管理与维修制度；防治污染设备操作规程；环境保护工作责任考核奖罚制度；厂区、办公室环境卫生保洁制度。

(2) 厂区内干净整洁。

### 9.1.4. 施工期环境管理

技改项目依托现有工程设备，无施工土建工程。

### 9.1.5. 运行期环境管理

(1) 排污许可证管理要求

根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019年版）》，本项目属于“四十六、公共设施管理业 104 环境卫生管理生活垃圾（含餐厨废弃物）、生活污水 理厂污泥集中焚烧、填埋”，实施排污许可重点管理。建设单位应按照《排污许可管理条例》、《固定污染源排污许可分类管理名录（2019年版）》等排污许可证相关管理要求，在规定时限内申请变更排污许可证。

日常环境管理中，建设单位需严格按照排污许可证中执行报告要求定期上报，上报内容需符合要求；建设单位需严格按照自行监测方案开展自行监测；建设单位需严格排污许可证中环境管理台账记录要求记录的相关内容，记录频次、形式等需满足排污许可证要求；建设单位需按照排污许可证要求定期开展信息公示。将排污许可证执行报告、台账记录以及自行监测执行情况等作为开展可能产生的建设项目环境影响后评价的重要依据。

(2) 污染物排放清单

**表 9.1-1 污染物排放清单主体工程**

序号	项目名称	乌兰浩特瀚维环保能源有限公司生活垃圾焚烧炉掺烧处置污泥及一般固体废物技术改造项目
1	工作方式	连续生产，设计生活垃圾、一般固废、餐厨垃圾、农林废物、污泥总处理能力 600t/d
2	设备	1 台 600t/d 的炉排焚烧炉
3	工作时间	8760h

4	产品及产能	发电量 $0.876 \times 10^8 \text{ kW} \cdot \text{h/a}$
5	原料	生活垃圾、一般固废、污泥、农林废物

## 9.2. 环境监测计划

环境监测计划是指项目在建设期、运行期对工程主要污染对象进行的环境样品、化验、数据处理以及编制报告，为环境管理部门强化环境管理，编制环保计划，制定污染防治对象，提供科学依据。

### 9.2.1. 环境质量监测

根据环发[2008]82号文件要求，在垃圾焚烧电厂试运行前，需在厂址全年主导风向向下风向最近敏感点及污染物最大落地浓度点附近设监测点进行大气中二噁英监测；在厂址区域主导风向的上、下风向各设1个土壤中二噁英监测点。据此进行投产前环境中二噁英监测。

表 9.2-1 项目运营前环境监测计划表

分类	监测位置	监测点	监测项目
大气	下风向最近敏感点、最大落地浓度点附近 (烟囱东南方向约 500m)	2 个	HCl、NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S、Hg、Cd、As、Pb、六价铬、锰、二噁英类
土壤	上风向附近、下风向污染物最大落地浓度点附近 (烟囱东南方向约 500m)	2 个	二噁英类、pH、镉、汞、砷、铜、铅、铬、镍等

注：监测的频次、采样时间等要求，按有关环境监测管理规定和技术规范的要求执行。

项目常规环境监测内容包括地下水、大气和土壤等，生产运行期环境质量监测计划见表 9.3-8。

### 9.2.2. 营运期监测

根据《国家重点监控企业自行监测及信息公开办法（试行）》（环发〔2013〕81号）、《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ817-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范 生活垃圾焚烧》（HJ1039-2019）、《排污单位自行监测技术指南 固体废物焚烧》（HJ1205-2021）的规定，企业可依托自有人员、场所、设备开展自行监测，也可委托其他检（监）测机构代其开展自行监测。监测要求详见表 92-1。

表 9.2-1 项目营运期监测计划一览表

序号	项目	监测项目	监测因子	取样位置	监测频率
1	废气	焚烧炉烟气	一氧化碳、颗粒物、二氧化硫 氮氧化物、氯化氢浓度和炉膛 内焚烧温度	烟囱采样口	在线监测系统
			Hg 及其化合物、Cd+Tl 及其化合物、 铈、砷、铅、铬、钴、 铜、锰、镍及其化合物	烟囱采样口	1 次/月

	大气环境		二噁英类	烟囱采样口	1次/年
		厂界污染物浓度	NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S、臭气浓度、颗粒物、非甲烷总烃	厂界（或周界浓度最高点）	1次/季度
		环境空气	HC1、NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S、Hg、Cd、As、Pb、六价铬	主导风向下风向最近敏感点（原种场三队）设置1个监测点	1次/年
			二噁英类	主导风向下风向最近敏感点（原种场三队）设置1个监测点	1次/年
2	水环境	地下水	以项目特征污染物为主，pH、耗氧量、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、硫酸盐、氯化物、挥发性酚类、氰化物、氟化物、铁、锰、铜、锌、汞、砷、镉、六价铬、铅、粪大肠菌群	在厂区上游、厂区、厂区下游分别设置地下水潜水监测井	1次/年
3	声环境	厂界噪声	连续等效A声级	厂界外1m处	1次/季度
4	土壤环境	土壤	铅、汞、砷、镉、六价铬、铜、镍、二噁英类	厂区内	1次/年
			pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、二噁英类	厂区东南500m处种植土壤	1次/年
5	其他	焚烧炉渣	热灼减率（≤3%）	渣仓	1次/周
		运行工况	烟气参数	焚烧炉	实时监控

### 9.3. 污染源控制措施

根据国家标准《环境保护图形标志—排放口（源）》和国家环保总局《排污口规范化整治要求（试行）》的技术要求，企业所有排放口，包括水、气、声、固体废物，必须按照“便于计量监测、便于日常现场监督检查”的原则和规范化要求，设置与之相适应的环境保护图形标志牌，绘制企业排污口分布图，对治理设施安装运行监控装置。排污口的规范化要符合环境监测部门的有关要求。

①在各排污口处设立较明显的排污口标志牌，其上应注明主要排放污染物的名称。

②如实填写《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》的有关内容，由环保主管部门签发登记证。

③将有关排污口的情况如：排污口的性质、编号、排污口的位置；主要排放的

污染物种类、数量、浓度、排放规律、排放去向；污染治理设施的运行情况等进行建档管理，并报送环保主管部门备案。

④按照排污口规范管理及排放口环境保护图形标志管理有关规定，在排污口附近设置环境保护图形标志牌，根据《环境保护图形标志》实施细则，填写本工程的主要污染物；标志牌必须保持清晰、完整，发现形象损坏、颜色污染或有变化、退色等不符合图形标志标准的情况，应及时修复或更换，检查时间至少每年一次。

⑤排放口规范化整治要遵循便于采集样品、便于监测计量、便于日常监督管理的原则，严格按排放口规范化整治技术要求进行。

⑥环境保护图形标志牌设置位置应距污染物排放口及固体废物堆放场或采样点较近且醒目处，设置高度一般为标志牌上缘距离地面约 2m。

环境保护图形标志在厂区的废水排放口、废气排放源、固体废物贮存处置场应设置环境保护图形标志，图形符号分提示图形和警告图形符号两种，分别按 GB15562.1-1995、GB15562.2-1995 执行。由于本项目生产过程中会产生危险废物，按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单相关规定要求，危废间及危险废物储存容器上需要张贴标签。

根据现场踏勘，企业排污口标识、采样口及采样平台、环保图形标志等符合规范要求。

#### 9.4. 环境保护三同时验收

根据建设项目环境管理办法，环境污染防治设施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。工程完成后，应对环境保护设施进行验收。项目运营期“三同时”环保设施验收一览表分别见表9.4-1。

表 9.4-1 项目运营期“三同时”环保设施验收一览表

类别	污染源名称	环保措施	备注	台 (套)	治理效果			验收标准
					污染物	标准限值		
废气	焚烧炉烟气	SNCR+半干法脱酸反应塔+干粉喷射+活性炭吸附+布袋除尘器(预留 SCR)+80m 高排气筒	依托 现有	1	颗粒物	1 小时均值	30 mg/m <sup>3</sup>	《生活垃圾焚烧污染控制标准》 (GB18485-2014)
						24 小时均值	20 mg/m <sup>3</sup>	
					氮氧化物	1 小时均值	300 mg/m <sup>3</sup>	
						24 小时均值	250 mg/m <sup>3</sup>	
					二氧化硫	1 小时均值	100 mg/m <sup>3</sup>	
						24 小时均值	80 mg/m <sup>3</sup>	
					氯化氢	1 小时均值	60 mg/m <sup>3</sup>	
						24 小时均值	50 mg/m <sup>3</sup>	
					一氧化碳	1 小时均值	100 mg/m <sup>3</sup>	
						24 小时均值	80 mg/m <sup>3</sup>	
汞及其化合物(以 Hg 计)	测定均值	0.05 mg/m <sup>3</sup>						
镉、铊及其化合物(以 Cd+Tl 计)	测定均值	0.1 mg/m <sup>3</sup>						
锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物(以 Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni 计)	测定均值	1.0 mg/m <sup>3</sup>						
二噁英类(ngTEQ/m <sup>3</sup> )	--	0.1						
	石灰仓	仓顶设布袋除尘器	现		颗粒物	--	1.0	《大气污染物综合排放标准》

			有					(GB16297-1996) 无组织排放限值
	活性炭仓	仓顶设布袋除尘器	现有	1	颗粒物	--	1.0mg/m <sup>3</sup>	
	飞灰贮仓	仓顶设布袋除尘器	现有	1	颗粒物	--	1.0mg/m <sup>3</sup>	
	飞灰固化间	通风口设布袋除尘器	现有	1	颗粒物	--	1.0mg/m <sup>3</sup>	
	卸料大厅、垃圾贮池	卸料大厅封闭，出入口设置快关门，避免室外风造成臭味外溢垃圾池与卸料平台间设置自动卸料门，无需卸料时垃圾池保持封闭和负压，风机送入焚烧炉焚烧	现有	1	氨	--	0.15mg/m <sup>3</sup>	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表1 二级标准中新扩改建项目标准值
					硫化氢	--	0.06mg/m <sup>3</sup>	
	渗滤液处理站	渗滤液处理站产臭构筑物密闭设置，焚烧炉运行时将恶臭气体引至焚烧炉内焚烧处理	现有	1	氨	--	0.15mg/m <sup>3</sup>	
					硫化氢	--	0.06mg/m <sup>3</sup>	
	应急除臭	现有1套活性炭除臭装置在焚烧炉停炉检修期间，开启除臭风机，臭气经活性炭过滤后经20m高排气筒排放	现有	1	氨	-	8.7kg/h	
					硫化氢	-	0.58kg/h	
					臭气浓度	-	2000 无量纲	
废水	生活污水、实验室废水、车间地面冲洗废水	生产生活低浓度污水处理系统，布置于渗滤液处理站内，设计处理规模为30m <sup>3</sup> /d，采用一体化处理设备，采取“预处理+A0+UF”处理工艺	现有	1				COD、BOD、氨氮等指标达到《城市污水再生利用工业用水水质》(GB/T19923-2005)的敞开式循环冷却水系统进水水质要求，Hg、Cd、Cr、Cr(六价)、As、Pb等污染物浓度执行《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)中表2规定的浓度限值
	垃圾及一般固废渗滤液	渗滤液处理站设计处理规模为150m <sup>3</sup> /d。采取“预处理+UASB 高效厌氧反应器+MBR 生化处理系统+NF 纳滤膜系统+RO 反渗透系统”处理工艺	现有	1	pH 6.5~8.5、COD≤60mg/L、BOD5≤10mg/L、氨氮≤10mg/L、总汞≤0.001mg/L、总镉≤0.01mg/L、总铬≤0.1mg/L、六价铬≤0.05mg/L、总砷≤0.1mg/L、总铅≤0.1mg/L、悬浮物≤30mg/L、总磷≤1mg/L、总氮≤20mg/L、石油类≤1mg/L、色度≤30倍、浊度≤30度、氯离子≤250mg/L、硫酸盐≤250mg/L、阴离子表面活性剂≤0.5mg/L、溶解性总固体≤1000mg/L、粪大肠菌群≤2000个/L			
	垃圾卸料平台及汽车衡清洗废水							
噪声	汽轮机、发电机	采用室内布置，安装隔声罩	现有	1	昼间≤60 dB(A) 夜间≤50 dB(A)			《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中

	一次风机、二次风机、引风机、空压机	布置在室内，厂房隔声	现有	1		2类标准
	水泵类	厂房隔声、基础减震	现有	1		
焚烧炉	炉渣	外售做建材	现有	1		妥善处置，不外排
职工生活	生活垃圾	送垃圾贮坑焚烧处理				
污水处理站	污泥	送垃圾贮坑焚烧处理				
石灰仓	石灰	回用				
	废布袋	送垃圾贮坑焚烧处理				
活性炭仓	活性炭	回用				
	废布袋	送垃圾贮坑焚烧处理				
除臭系统	废活性炭	送垃圾贮坑焚烧处理				
垃圾焚烧	焚烧炉飞灰	稳定化处理后飞灰经厂内检验满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）相关要求后，送乌兰浩特市绿洁垃圾填埋场进行单独分区填埋处置	现有	1	不外排	
飞灰贮仓	飞灰贮仓粉尘					
垃圾焚烧	焚烧炉废布袋	危废库暂存，定期由有资质单位统一处理	现有	1		
飞灰贮仓	飞灰贮仓废布袋					
实验室检测	实验室废物					
检修过程	废机油及废机油桶					
中水除	废离子交换					

盐处理站处理	树脂					
渗滤液处理站	废反渗透膜	危废库暂存，定期由有资质单位统一处理				
防渗	<p>①一般防渗区：包括卸料大厅、焚烧车间、烟气净化间、汽机间、烟囱、汽车衡、循环冷却塔、垃圾运输车道、引风机室、变压器、配电室、综合水泵房、办公楼、食堂、宿舍、场内道路等。采取防渗措施使等效粘土防渗层 <math>M_b \geq 1.5m</math>，使防渗层渗透系数小于 <math>1 \times 10^{-7} cm/s</math></p> <p>②重点防渗区：包括垃圾贮坑、柴油罐区、渣坑、初期雨水池、事故池、危废暂存间、飞灰养护车间、飞灰固化车间、渗滤液处理站、污水管道等设施。重点防渗区需做严格防渗处理，采取防渗措施使等效粘土防渗层 <math>M_b \geq 6m</math>，确保防渗层渗透系数小于 <math>1 \times 10^{-10} cm/s</math>。</p> <p>③地下管道防渗：埋有地下管道按照相关设计规范进行防腐防渗。</p>		依托现有	-	-	一般固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）要求；危险固体废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）
环境风险	事故池	1座，总有效容积为 864m <sup>3</sup>	依托现有	-	-	-
	初期雨水收集池	1座，容积为 50m <sup>3</sup>	依托现有	-	-	-
	突发环境事故应急预案	企业已编制突发环境事件应急预案	依托现有	-	-	-



## 10.环境影响评价结论

### 10.1. 项目概况

乌兰浩特瀚潍环保能源有限公司生活垃圾焚烧炉掺烧处置污泥及一般固体废物技术改造项目建设地点位于内蒙古自治区兴安盟乌兰浩特市乌兰哈达镇拐把子沟乌兰浩特瀚潍环保能源有限公司生活垃圾焚烧发电厂（生产经营场所中心：东经 122°10'36.08"，北纬 46°4'22.26"）。

本次项目技改后处理生活垃圾量为 600t/d，在不影响市政垃圾的处理情况下，如有掺烧其他垃圾量：餐厨垃圾处理最大残渣能力 30t/d，掺烧的啤酒厂和城市生活污水处理厂最大处理污泥为 30t/d，包装厂、卷烟厂、鞋厂及服装厂边角料、印刷厂、橡塑类废料、废纸制品等一般工业固体废物量最大处理为 120t/d，经处理的感染性医疗废物最大处理 10t/d，农林废物或废木制品为最大处理 50t/d，则技改后如掺烧其他垃圾入炉物料总量 600t/d。焚烧炉总处理能力不变（600t/d），发电量 8760 万 kW·h/a。

劳动定员及工作制度：技改项目不新增劳动定员，依托现有员工 60 人，采用四班三运转连续工作制，每班工作 8h，年有效工作时间 8760h。

### 10.2. 环境质量现状

#### 10.2.1. 环境空气质量

根据内蒙古自治区生态环境厅 2023 年 6 月 5 日发布的《2022 年内蒙古自治区生态环境状况公报》，公报中关于兴安盟环境空气质量监测数据如下：2022 年，兴安盟可吸入颗粒物（PM<sub>10</sub>）年平均浓度为 37ug/m<sup>3</sup>；细颗粒物（PM<sub>2.5</sub>）年平均浓度为 25ug/m<sup>3</sup>；二氧化硫（SO<sub>2</sub>）年平均浓度 4ug/m<sup>3</sup>；二氧化氮（NO<sub>2</sub>）年平均浓度为 14ug/m<sup>3</sup>；臭氧（O<sub>3</sub>）日最大 8 小时滑动平均浓度为 104ug/m<sup>3</sup>，一氧化碳（CO）24 小时平均浓度为 0.8mg/m<sup>3</sup>。项目所在区域环境空气质量现状属于达标区域。

项目厂区及下风向监测点氨、硫化氢、氯化氢、锰及其化合物、TVOC 满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录D中“其它污染物空气质量浓度参考限值”；非甲烷总烃满足《大气污染物排放标准》详解中限值 2.0mg/m<sup>3</sup>；TSP、铅（铅及其化合物）、砷（砷及其化合物）、镉（镉及其化合物）、锰（锰

及其化合物)、汞(汞及其化合物)、六价铬、氟化物满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及修改单中二级标准限值;二噁英环境质量标满足 $1.2\text{pgTEQ}/\text{m}^3$ ;因此,区域环境空气质量较好。

#### 10.2.2. 地下水环境质量

本次现状评价过程中地下水环境质量检测数据引用现有项目2023年6月例行检测《检测报告(蒙源检字 No: (2023) 第 JC0338 号)》中监测数据,厂区上游1#点位中总大肠菌群、锰、钠、耗氧量、氯化物、氟化物、总硬度、溶解性总固体、氨氮超标,厂区内2#、厂区下游3#点位中总大肠菌群、细菌总数、砷、铁、铅、锰、钠、色度、嗅和味、浊度、耗氧量、氯化物、氟化物、总硬度、溶解性总固体、氨氮超标,其余各监测点监测因子检测结果均满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的III类标准值。初步分析超标原因系乌兰浩特市绿洁垃圾填埋场泄漏所致。

#### 10.2.3. 声环境质量

根据《乌兰浩特市城市生活垃圾焚烧发电 BOT 项目变更服务范围及规模竣工环境保护验收监测报告》,2023年7月7日-8日,对项目厂区各厂界噪声进行检测,各厂界噪声监测点的噪声值昼间在 $50.1\sim 53.5\text{dB(A)}$ 之间,夜间在 $44.3\sim 46.8\text{dB(A)}$ 之间,满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的2类标准限值。区域声环境质量良好。

#### 10.2.4. 土壤环境质量

项目厂区内各监测点各监测因子检测结果均符合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB 36600-2018)表1第二类用地筛选值标准,厂区外监测点各监测因子检测结果均满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准(试行)GB15618-2018》表1农用地土壤污染风险筛选值。区域土壤环境质量良好。

### 10.3. 主要环境影响

#### (1) 大气环境影响

经预测,各类污染物浓度贡献值均较小,各污染物贡献浓度均符合相关标准要求,因此,项目运营后对周围大气环境影响较小。

### （2）水环境影响

技改完成后，不新增废水排放量，对周围地表水环境不会产生不利影响。本次地下水评价在搜集大量当地的历史水文地质资料的基础上，开展了详细的水文地质勘查、现场试验和水文地质条件分析，通过建立模型，预测分析了非正常状况情景下污染物泄漏对场地及项目区附近区域地下水环境的影响，结果显示：一旦发生非正常状况泄漏，将会对项目区地下水环境造成一定影响。针对可能出现的情景，报告制定了相应的监测方案和应急措施。在相关保护措施实施后，该项目对水环境的影响是可以接受的。

### （3）声环境影响

技改后，厂区内噪声源及治理措施不变，企业厂界昼间、夜间噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类标准要求。

### （4）固体废物境影响

项目所有固体废物得到妥善处置和综合利用，满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）以及《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求，不会对周边环境产生不良影响。

### （5）土壤环境影响

### （6）环境风险

## 10.4. 公众参与

本次环评针对项目概况和群众所关心的一些环境问题，建设单位以张贴海报、报纸公示以及网络发布的形式完成了公众参与调查。2023年9月13日，建设单位在生态环境公示网站向公众公示了“乌兰浩特瀚潍环保能源有限公司生活垃圾焚烧炉掺烧处置污泥及一般固体废物技术改造项目”首次环境影响公示材料。在公示期间，建设单位没有收到群众来电和来信表示反对本项目的建设。

本征求意见稿在环评报告主要内容基本完成后，以网络、报纸、现场公示的三种方式进行了征求意见稿公示。2023年11月24日，建设单位在生态环境公示网站向公众公示了“乌兰浩特瀚潍环保能源有限公司生活垃圾焚烧炉掺烧处置污泥及一般固体废物技术改造项目”第二次环境影响公示材料。同时在乌兰浩特

瀚潍环保能源有限公司和乌兰哈达嘎查公示栏进行张贴公示。

公示期间建设单位没有收到群众来电和来信表示反对本项目的建设。

## 10.5. 总量控制

根据该公司排放的废气中二氧化硫、氮氧化物最大值，计算排放总量与“关于《乌兰浩特市城市生活垃圾焚烧发电 BOT 项目变更服务范围及规模环境影响报告书》的批复”（兴环审[2020]36 号）进行了总量确认，确认 SO<sub>2</sub> 排放总量为 61.88t/a，NO<sub>x</sub> 排放总量为 148.44t/a。

本次技改项目经核算后，SO<sub>2</sub> 排放总量为 40.09t/a，NO<sub>x</sub> 排放总量为 142.175t/a。因此，技改后各项污染物年排放量均符合批复总量控制要求。

## 10.6. 环境影响经济损益分析

本项目建成后，对污泥、一般固废及农林废物的进行集中处理，可有效改善区域固体废物处置对大气、水环境等的污染，减轻了对区域环境的影响。且本项目对废气、噪声和固废均采取了有效的治理及处置措施，污染物排放均满足相应标准要求。通过预测结果也可以看出，项目投产后，污染物的排放对环境的不利影响较小。从环境经济角度来分析，本项目建设是可行的。

## 10.7. 环境管理与监测计划

通过建立环境管理体系，规范企业管理、落实环境管理职责，确保各项环保设施的正常运转；通过定期对环保设施及废气、噪声等污染源情况进行监测，做到达标排放，同时对废气、废水、噪声防治设施进行监督检查，保证正常运行。

## 10.8. 结论

乌兰浩特瀚潍环保能源有限公司生活垃圾焚烧炉掺烧处置污泥及一般固体废物技术改造项目位于内蒙古自治区兴安盟乌兰浩特市乌兰哈达镇拐把子沟乌兰浩特瀚潍环保能源有限公司厂区内，符合内蒙古自治区主体功能区划、生态环境保护规划等相关规划要求；建设内容符合当前国家相关产业政策要求；项目建设符合生态红线管理要求；项目采取了完善的污染治理措施并制定了完善的环境管理与监测计划，可确保各类污染物稳定达标排放；废水达标后回用；在采取源头控制、严格分区防渗措施、地下水污染监控和风险事故应急

响应的防控措施基础上，对地下水环境的影响是可接受的；通过采取工程提出的各项噪声控制措施，不会对区域声环境产生明显影响；固体废物全部综合利用或妥善处置；环境风险处于可防控水平。综上，从环保角度分析工程建设可行。

附件 1 委托书

附件 2 营业执照

附件 3 环评批复

附件 4 验收意见

附件 5 排污许可证

附件 6 水资源论证意见

## 委 托 书

**内蒙古欣程环保科技有限公司：**

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、国务院第 682 号令《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，我单位的“乌兰浩特瀚潍环保能源有限公司生活垃圾焚烧炉掺烧处置污泥及一般固体废物技术改造项目”须开展环境影响评价工作，需编制环境影响报告书。

特委托贵单位对该项目进行环境影响评价，按有关法规要求和技术规范尽快开展工作，完成技术文件的编制。

特此委托！

委托单位（盖章）：乌兰浩特瀚潍环保能源有限公司

委托时间：2023 年 9 月 8 日



# 营业执照

副本 (副本) (1-1)

统一社会信用代码  
91152201MA0QAXCU76

名称 乌兰浩特瀚源环保能源有限公司

类型 有限责任公司(自然人投资或控股的法人独资)

法定代表人 邓文斌

注册资本 壹亿贰仟万 (人民币元)

成立日期 2019年07月18日

营业期限 自2019年07月18日至长期

经营范围 生物质能发电(生活垃圾焚烧发电、农林废弃物直接燃烧发电); 污水处理; 污泥处理; 固体废物治理(危险废物及危险化学品除外); 餐厨废弃物发电资源化利用。(依法须经批准的项目,经相关部门批准后方可开展经营活动)

住所 内蒙古自治区兴安盟乌兰浩特市乌兰哈达镇拐把子沟垃圾焚烧发电厂

登记机关

2022 年 06 月 01 日



扫描二维码登录“国家企业信用信息公示系统”了解更多登记、备案、许可、监管信息。

国家企业信用信息公示系统网址: <http://www.gsxt.gov.cn>

国家企业信用信息公示系统年度报告。 2022年6月30日通过

国家市场监督管理总局监制



ᠡᠬᠡᠨᠠᠮᠤ ᠰᠡᠬᠡᠨᠠᠵᠢ ᠰᠡᠬᠡᠨᠠᠵᠢ ᠰᠡᠬᠡᠨᠠᠵᠢ ᠰᠡᠬᠡᠨᠠᠵᠢ ᠰᠡᠬᠡᠨᠠᠵᠢ ᠰᠡᠬᠡᠨᠠᠵᠢ ᠰᠡᠬᠡᠨᠠᠵᠢ ᠰᠡᠬᠡᠨᠠᠵᠢ ᠰᠡᠬᠡᠨᠠᠵᠢ ᠰᠡᠬᠡᠨᠠᠵᠢ

# 兴安盟生态环境局文件

兴环审（2020）36 号

## 兴安盟生态环境局

### 关于《乌兰浩特市城市生活垃圾焚烧发电 BOT 项目变更服务范围及规模环境影响报告书》的批复

乌兰浩特瀚潍环保能源有限公司：

你公司委托内蒙古尚清环保科技有限公司编制的《乌兰浩特市城市生活垃圾焚烧发电 BOT 项目变更服务范围及规模环境影响报告书》以下简称《报告书》、兴安盟环境工程评估中心《报告书》评估意见收悉，结合《报告书》的结论及评估意见，经我局研究，批复如下：

一、乌兰浩特市城市生活垃圾焚烧发电 BOT 项目（变更服务范围及规模）位于乌兰浩特市乌兰哈达镇拐把子沟，项目由原来采用 400t/d 机械炉排焚烧炉（配置 27.87t/h 余热锅炉）和 1 台 6MW 凝汽式汽轮发电机组，日处理生活垃圾 400t/d，变更为日处理生活垃圾 600t/d，配置 1 台 600t/d 机械炉排焚烧炉+1 台 10MW 凝汽式汽轮机+1 台 10MW 的发电机组，项目建设仍为主体工程及垃圾接收、贮存与厂内输送系统、焚烧系统、烟气处理系统、垃圾热能利用系统等公辅工程。变更项目总投资 33999.43 万元，其中环保投资 3753 万元，占项目总投资的 11.04%。具体建设内容及主要生产设备以《报告书》核定为准。

二、根据《报告书》的评价结论、《报告书》的技术评估意见，在落实《报告书》中提出的各项污染防治、生态保护措施的前提下，从环保角度考虑，同意你公司在拟定地点进行项目建设。

三、项目建设及运行中应全面落实《报告书》提出的各项环境保护措施，并重点做好以下工作：

（一）本项目为生活垃圾综合利用项目，不得处理工业废物、医疗废物和危险废物。

（二）全面贯彻清洁生产原则和循环经济理念，加强生产和环保管理，本项目生产工艺与装备要求、资源能源利用、污染物控制和排放、环保管理等应优于同类项目清洁生产国内先进水平。

（三）焚烧炉烟气仍采用“采用“SNCR 脱硝工艺+半干法脱硫

净化反应塔+（干法消石灰+活性炭）喷射系统+布袋除尘器”净化工艺，除尘效率 99.9%，脱硫效率 87%，脱硝效率 40%，处理后的烟气通过 80m 高多筒集束式排气筒排放，焚烧炉技术指标及烟气排放执行《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）相关要求。

（四）进一步强化垃圾卸料、垃圾输送系统及垃圾贮坑等的污染控制措施；垃圾运输车须密闭且有防止垃圾渗滤液滴漏的措施；垃圾贮坑和垃圾输送系统须密闭并采用负压运行方式，垃圾渗滤液处理构筑物须加盖密封，确保恶臭污染物厂界浓度达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级标准。

（五）按照“清污分流、雨污分流、一水多用”的原则建设厂区排水管网。垃圾渗滤液及其它高浓度生产废水应在厂内采用“设计处理规模为 150m<sup>3</sup>/d。采取“预处理+UASB 高效厌氧反应器+MBR 生化处理系统+NF 纳滤膜系统+RO 反渗透系统”处理工艺”处理达到回用水标准后回用。一般生产废水和生活污水经厂内采用“布置于渗滤液处理站内，设计处理规模为 30m<sup>3</sup>/d，采用一体化处理设备，采取“预处理+AO+UF”处理工艺”处理后回用。厂区不得另设废水外排口。

（六）选用低噪声设备，对高噪声设备须采取有效减振、隔声、消声等降噪措施并合理布局，厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准。施工噪声执行《建筑

施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)要求。

(七)按“减量化、资源化、无害化”处置原则，落实各类固体废物的收集、处置和综合利用措施。严格按照国家和地方有关规定，对本项目产生的固体废物进行分类收集、贮存和处置。

项目产生的锅炉炉渣通过排渣机送入炉渣输送系统，由运渣车收集，外运做建材综合利用；废过滤膜、职工生活垃圾送本项目焚烧炉焚烧即可；根据环发[2008]82号和环办环评[2018]20号有关规定，渗滤液处理站污泥应在厂内自行焚烧处理，故送本项目焚烧炉焚烧处理。

本项目固体废物采用符合标准的容器对产生的各类危险废物进行分类收集和存放，不与生活垃圾废物混放，同时按照危险废物的不同分别存储，定期交由有资质单位处理。

(八)你公司应与乌兰浩特市相关部门积极配合，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。

(九)项目设置的环境防护距离为厂界外 300 米，该范围内现无居民区等环境敏感目标，今后也不得新建学校、医院、居民住宅等环境敏感建筑物。

(十)落实《报告书》提出的风险防范措施及应急预案，定期组织演练，杜绝污染事故发生，确保环境安全。

(十一)按照《排污口设置及规范化整治管理办法》及《污染源自动监控管理暂行办法》要求规范化设置各类排污口和标志。

安装烟气自动连续监测装置，在线监测装置应与当地生态环境部门联网。应严格按照《关于进一步加强生物质发电项目环境影响评价管理工作的通知》（环发〔2008〕82号）的有关规定，对烟气排放及《报告书》中确定的监测点（大气和土壤）定期开展二噁英监测。

（十二）加强施工期环境保护管理工作，防止水土流失、施工扬尘和噪声污染，减轻工程施工对环境的不利影响。

（十三）做好厂区绿化工作，厂界建设绿化隔离带，减轻本项目废气和噪声对周围环境的影响。

（十四）项目外围配套工程（输变电设施等）应另行办理环保审批手续。

三、项目实施后，污染物年排放总量初步核定为：大气污染物： $\text{SO}_2$ 61.88t/a， $\text{NO}_x$ 148.44t/a。

四、本批复只对《报告书》内容有效，如建设内容、地址、规模、工艺等发生重大改变，须重新报批环境影响评价文件。项目的建设和实施必须严格执行环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的环境保护“三同时”制度。

五、项目竣工后，要按《建设项目竣工环境保护验收管理办法》的有关规定进行环境保护竣工验收，经验收合格后，项目方可正式投入使用并到生态环境主管部门备案。

六、由兴安盟生态环境局乌兰浩特市分局组织开展该建设项

目环境保护事中事后监管。你单位应在接到本批复后 10 日内，将批准文件及《报告书》送至兴安盟生态环境局乌兰浩特市分局，并按规定接受各级生态环境主管部门的监督检查。

七、其他要求仍按照关于《乌兰浩特市城市生活垃圾焚烧发电 BOT 项目环境影响报告书》的批复兴环审〔2017〕6 号文件执行。

2020 年 7 月 6 日



抄送：盟生态环境综合行政执法支队、兴安盟生态环境局乌兰浩特市分局

兴安盟生态环境局行政审批窗口      2020 年 7 月 6 日印发

**乌兰浩特市城市生活垃圾焚烧发电 BOT 项目变更服务范围及规模  
竣工环境保护验收监测报告意见**

2023 年 8 月 31 日，乌兰浩特瀚源环保能源有限公司根据《乌兰浩特市城市生活垃圾焚烧发电 BOT 项目变更服务范围及规模竣工环境保护验收监测报告表》并对照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4 号），严格依照国家有关法律法规、《建设项目竣工环境保护验收技术指南污染影响类》（生态环境部公告 2018 年第 9 号）、本项目环境影响评价报告表和审批部门审批决定等要求对本项目进行验收，提出意见如下：

**1、工程建设基本情况**

**1.1 建设地点、规模、主要建设情况**

乌兰浩特市垃圾综合处理厂（即乌兰浩特市绿洁垃圾处理场）位于乌兰哈达镇东山拐把子沟，总占地面积约 23.2 公顷。乌兰浩特市城市生活垃圾焚烧发电 BOT 项目（变更服务范围及规模）服务范围由乌兰浩特市变更为乌兰浩特市及科尔沁右翼前旗；处理规模由原来采用 400t/d 机械炉排焚烧炉（配置 27.87t/h 余热锅炉）和 1 台 6MW 凝汽式汽轮发电机组，日处理生活垃圾 400t/d；变更为日处理生活垃圾 600t/d，配置 1 台 600t/d 机械炉排焚烧炉+1 台 10MW 凝汽式汽轮发电机+1 台 10MW 的发电机组，项目建设仍为主体工程及垃圾接收、贮存与厂内输送系统、焚烧系统、烟气处理系统，垃圾热能利用系统等公辅工程。

**1.2 项目建设及环保审批情况**

2020 年 7 月 6 日，兴安盟生态环境局出具了“关于《乌兰浩特市城市生活垃圾焚烧发电 BOT 项目变更服务范围及规模环境影响报告书》的批复”（兴环审[2020]36 号）。2020 年 3 月 28 日，本项目开工建设；2023 年 4 月，锅炉本体及烟气净化系统安装完成；2023 年 6 月 1 台垃圾焚烧炉、1 台 10MW 汽轮机组通过 72+24 小时试运行，经过调试，该项目的生产设备和环保设施运行正常，具备了验收监测条件。本项目已取得排污许可证（编号：91152201MA0QAXCU76002V）。

**1.3 建设过程及环保投资情况**

本项目为一次建成，项目预计总投资 37232.923 万元，其中环保投资 3753 万元，占总投资的 10.08%。实际总投资 37232.923 万元，其中环保投资 3753 万元，占总投资的 10.08%。

#### 1.4 验收范围

本项目验收范围为《乌兰浩特市城市生活垃圾焚烧发电 BOT 项目变更服务范围及规模环境影响报告表》与环评批复。

### 2、工程变动情况

经验收核查，本工程较环评及环评批复主要有如下变化：

(1) 储仓粉尘去向发生变化。环评中“消石灰干粉仓废气、活性炭仓废气和飞灰仓废气，均采取各自的仓顶除尘器处理后由 20m 排气筒排放”变更为“消石灰干粉仓、活性炭仓和飞灰仓顶部安装布袋除尘器，经布袋除尘器收集处理后分别回用于消石灰、活性炭、飞灰系统”。

(2) 飞灰固化颗粒物去向发生变化。环评中“飞灰固化颗粒物经集尘罩+布袋除尘器处理后由 20m 排气筒排放”变更为“飞灰稳定固化车间采取了整体密闭措施，并且对车间换气设备采用布袋除尘器进行除尘处理后回用于飞灰稳定化处理系统”。

根据《环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》和《关于印发环评管理中部分行业建设项目重大变动清单的通知》（环办[2015]52 号）有关规定，“建设项目的性质、规模、地点、生产工艺和环境保护措施五个因素中的一项或一项以上发生重大变动，且可能导致环境影响显著变化（特别是不利环境影响加重）的，界定为重大变动。属于重大变动的应当重新报批环境影响评价文件，不属于重大变动的纳入竣工环境保护验收管理。”本项目实际建设过程中项目的性质、规模、地点均未发生重大变动；环境保护措施较原环评略有调整，不属于重大变动；项目生产工艺未发生变动，主要生产设备未发生变动，辅助设备存在部分调整，不属于重大变动；污染物去向发生变动，经处理措施处理后，均能达标排放，不属于重大变动。

### 3、环境保护设施落实情况

#### 3.1 废气

①生活垃圾焚烧烟气中的污染物主要包括颗粒物、酸性气体(HCl, SO<sub>2</sub>)、NO<sub>x</sub>、重金属和二噁英等，采用“SNCR 脱硝工艺+半干法脱硫净化反应塔+(干法消石灰+活性炭)喷射系统+布袋除尘器”净化工艺，处理后的烟气通过 80m 高多筒集束式排气筒排放。

②垃圾贮坑采用负压操作与渗滤液处理系统臭气经密闭收集随一次风进入焚



烧炉焚烧处置，当同时检修时，送除臭装置（活性炭吸附）处置。

③柴油储罐呼吸废气通过采取地理式卧式双层储罐，平衡浸没式装料以及规范管理和操作水平等措施后无组织排放。

### 3.2 废水

本项目渗滤液经过收集后自流进入到渗滤液处理系统，渗滤液处理站设计处理规模为 150m<sup>3</sup>/d。采取“预处理+UASB 高效厌氧反应器+MBR 生化处理系统+NF 纳滤膜系统+RO 反渗透系统”处理工艺；本项目产生的生活污水、实验室废水、主厂房冲洗废水进入生产生活低浓度污水处理站，布置于渗滤液处理站内，设计处理规模为 30m<sup>3</sup>/d，采用一体化处理设备，采取“预处理+AO+UF”处理工艺。

### 3.3 噪声

本项目运行期噪声主要来自各类风机、汽轮发电机，空压机、安全阀排汽、大功率水泵等。按产生机理分为机械噪声、空气动力噪声和电磁噪声。从噪声源强和分布来看噪声防治的重点区域为焚烧主厂房、综合水泵房、渗滤液处理站等。

### 3.4 固体废物

本项目运营期产生的生活垃圾、渗滤液处理站污泥、除臭系统废活性炭、储仓废布袋、废过滤膜等送本项目焚烧炉燃烧处理；烟气处理系统和飞灰仓布袋、除尘器更换的废布袋、废离子交换树脂暂存于危废间（占地面积 50m<sup>2</sup>），定期交由有资质单位处理；炉渣通过排渣机送入炉渣输送系统，由运渣车收集，外运综合利用做建材；飞灰由刮板输送机送至灰仓暂存，经稳定化处理检验达标后送乌兰浩特市绿洁垃圾处理场单独分区填埋。综上，项目产生的固废可以得到合理处置。

## 4、运营期污染物达标排放情况

监测期间，生产设备全部正常开启运行，配套环保设施同步运行。

### 4.1 废气

验收监测期间，焚烧炉烟气出口各项污染物排放浓度均满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）表 4 标准限值要求；二噁英类排放浓度均小于 0.1ngTEQ/m<sup>3</sup>。

验收监测期间，厂界无组织排放的颗粒物满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 标准限值要求；厂界无组织排放的氨、硫化氢、臭气浓度均满足《恶臭污染物排放标准》（GB/T14554-1993）中表 1 新扩改建二级排放浓度限

值要求；厂区内无组织非甲烷总烃满足《挥发性有机物无组织排放标准》（GB37822-2019）；厂界非甲烷总烃满足参照执行的河北省地方标准《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB13/2322-2016）表 2 其他企业边界浓度限值。

#### 4.2 废水

验收监测期间，厂区污水总排口出水各因子指标均能够满足《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）及《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2002）敞开式循环冷却水系统补充水、锅炉补给水、绿化、道路清扫、消防、车辆冲洗的水质要求；渗滤液处理站处理后的一类污染物中重金属指标执行《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）中表 2 规定的浓度限值。

#### 4.2 厂界噪声

验收监测期间，昼夜厂界噪声监测值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准的要求。

#### 4.3 固（液）体废物

本项目产生的固废中除焚烧炉渣、废过滤膜、渗滤液处理站污泥等一般工业固体废物及员工生活垃圾外，其他均为危险废物外。其中，锅炉炉渣通过排渣机送入炉渣输送系统，由运渣车收集，外运做建材综合利用；废过滤膜、职工生活垃圾送本项目焚烧炉焚烧即可；根据环发[2008]82 号和环办环评[2018]20 号有关规定，渗滤液处理站污泥应在厂内自行焚烧处理，故送本项目焚烧炉焚烧处理。

本项目固体废物有炉渣和稳定固化后飞灰。炉渣回收制砖，运送至兴安盟翔盈环保科技有限公司用作建材原料；本项目飞灰委托成都赢纳环保科技有限公司进行稳定固化，定期委托第三方检测公司对每批次稳定固化后飞灰进行检测，验收期间飞灰浸出毒性各个指标的监测结果均满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）表 1 标准限值的要求。合格固化飞灰运至乌兰浩特市绿洁垃圾处理场进行填埋处理。

#### 4.4 地下水监测数据

本项目厂区上游 1#本底井监测点的总大肠菌群、细菌总数、锰、钠、高锰酸盐指数、氯化物、氟化物、总硬度、溶解性总固体、氨氮等浓度均有不同程度的超标；厂区内 2#监控井、厂区下游 3#扩散井监测点的总大肠菌群、细菌总数、砷、铁、铅、锰、钠、色度、臭、浊度、高锰酸盐指数、氯化物、氟化物、总硬度、溶解性总固体、氨氮等浓度均有不同程度的超标。

根据调查可知，地下水中总大肠菌群、细菌总数、锰、钠、高锰酸盐指数、氯化物、氟化物、总硬度、溶解性总固体、氨氮超标与所处地质环境背景有关；本区地下水水位埋藏较浅，潜水蒸发作用强烈；另外，人为污染也是超标的原因之一，说明本项目已对该区域造成一定影响。

综上所述，本项目厂址所在区域浅层地下水环境质量不能达到《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的III类标准要求，水质较差，不适合饮用。

#### 4.5 污染物总量核算

根据实际监测结果，在验收工况条件下，总量核算符合兴安盟生态环境局出具了“关于《乌兰浩特市城市生活垃圾焚烧发电 BOT 项目变更服务范围及规模环境影响报告书》的批复”（兴环审[2020]36 号）。

#### 4.6 排污许可执行情况

本项目已取得排污许可证（编号：91152201MA0QAXCU76002V）。

#### 4.7 突发环境事件应急预案执行情况

本项目编制完成了《乌兰浩特瀚滩环保能源有限公司突发环境事件应急预案》，并在兴安盟生态环境局完成备案（备案编号：152201-2023-007-L）

### 5、验收结论

本项目环保手续齐全，落实了环境影响评价报告表及批复文件提出的污染防治措施要求，根据验收监测报告结论，本项目废气、废水、噪声、固体废物符合相关排放标准以及环评批复要求，固废贮存与处置符合相关规定要求。

验收工作组认为：本项目基本具备环境保护设施竣工验收条件，同意通过验收。

### 6、后期要求

根据验收监测报告，建设单位应落实以下要求：

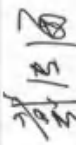
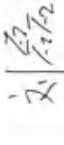


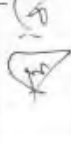

（1）加强各项管理制度执行情况，及时发现问题并采取有效措施，确保污染物达标排放；

（2）按环境监测计划定期开展环境监测。

### 7、验收人员信息

见下页。

验收人员信息:

验收组	成员	单位	联系电话	签字
建设单位	戴洪海	乌兰浩特瀚滩环保能源有限公司	13040360303	
验收监测单位	刘磊	北京华成星科检测服务有限公司	18104711949	
验收报告编制单位	张利娟	兴安盟鑫金鼎信息咨询有限公司	18748316996	
技术专家	岳秀峰	内蒙古环境科学院	13347121685	
技术专家	周闯	内蒙古环科园环境科技有限责任公司	13789518978	
技术专家	王月华	乌兰浩特市生态环境监测站	13948209868	

乌兰浩特瀚滩环保能源有限公司

2023年8月31日



# 排污许可证

证书编号: 91152201MA0QAXCU76002V

单位名称: 乌兰浩特瀚源环保能源有限公司 (垃圾焚烧发电)

注册地址: 内蒙古自治区兴安盟乌兰浩特市乌兰哈达镇拐把子沟垃圾焚烧发电厂

法定代表人: 邓文斌

生产经营场所地址: 内蒙古自治区兴安盟乌兰浩特市乌兰哈达镇拐把子沟垃圾焚烧发电厂

行业类别: 生物质能发电-生活垃圾焚烧发电

统一社会信用代码: 91152201MA0QAXCU76

有效期限: 自2023年01月12日至2028年01月11日止



发证机关: (盖章) 兴安盟生态环境局

发证日期: 2023年01月12日

中华人民共和国生态环境部监制

内蒙古自治区兴安盟生态环境局印制

## 乌兰浩特市城市生活垃圾焚烧发电Bot项目水资源论证报告书审查意见

根据《建设项目水资源论证管理办法》和《建设项目水资源论证导则》（GB/T35580-2017）等的有关要求，2022年9月乌兰浩特市水利局组织有关专家对《乌兰浩特市城市生活垃圾焚烧发电Bot项目水资源论证报告书》（以下简称《报告书》）进行了审查。

《报告书》编制单位：内蒙古佳源水文地质环境咨询有限公司，根据专家提出的修改意见，对《报告书》进行了认真的修改和补充完善，经复审，基本同意该《报告书》，审查意见如下：

一、乌兰浩特瀚淮环保能源有限公司位于内蒙古自治区兴安盟乌兰浩特市乌兰哈达镇拐把子沟垃圾填埋场南侧，使用地下水作为生产用水，依据《产业结构调整指导目录(2019年本)》、《内蒙古自治区国民经济和社会发展第十二个五年规划纲要》、《当前国家重点鼓励发展的产业、产品和技术目录》及《城市生活垃圾处理及污染防治技术政策》中相关政策的分析可知，本项目建设符合国家和自治区的产业政策，有利于地区环境，经济与能源的协调发展。

二、《报告书》在分析项目所在区域水资源开发利用现状的基础上，对该项目取用水的合理性、节水措施、工程取退水影响等进行了分析论证，并提出了水资源保护措施。《报告书》编写符合《建设项目水资源论证导则》的基本要求。

三、该项目依据当地水资源条件及其开发利用程度、区域水资源规划与管理的要求，本项目生产用水暂时使用地下水，生活用水为自来水。待乌兰浩特市经济开发区中水管网建成后，接入中水管网，生产全部使用中水，水源选择基本合理。

四、《报告书》根据本工程可研报告提出的取用水方案和可研用水情况，对用水指标进行了核定。本次论证核定后，用水量为35.42万m<sup>3</sup>/a。

五、根据《报告书》分析论证结论，本工程区域地下水总补给量为51.83万m<sup>3</sup>/a，地下水可开采量大于本工程总需水量，水源地可开采量能够满足本建设项目生产取水要求。

六、基本同意《报告书》提出的取水、退水影响分析结论和水资源保护措施。根据论证结论，本工程取退水不涉及对水功能区影响的问题，取水也不会对其他取用水户产生影响。

#### 七、建议

1、业主单位应对本工程废污水产生和排放系统建立水质实时监控系統，建立和加强废污水事故排放应急机制和应急工程措施，确保安全达标排放。

2、业主应按要求完善取用水计量器具和监测设施，建立完善的取用水计量监测系统。

3、业主单位应严格按照有关规定，加强计划用水、节约用水管理，做好本项目取用水计划、用水资料统计及年度总结工作，及时报送当地水行政主管部门。

4、业主单位自觉接受水行政主管部门的监督管理，并按有关规定缴纳水资源税。



乌兰浩特市城市生活垃圾焚烧发电 Bot 项目  
水资源论证报告专家评审签字单

姓名	单位	职务/职称	签字
赵贵全	乌兰浩特市水利综合行政执法大队	水资源办公室主任	赵贵全
曹洪植	乌兰浩特市政务服务局	科员	曹洪植
刘健	乌兰浩特市水利综合行政执法大队	副大队长	刘健
谭广宇	乌兰浩特市水利综合行政执法大队	科员	谭广宇
单良	乌兰浩特市水利综合行政执法大队	科员	单良