

# 章丘绿色动力再生能源有限公司

---

## 突发环境事件风险评估报告



章丘绿色动力再生能源有限公司

二〇二二年七月

# 目 录

<b>1 前言</b> .....	<b>1</b>
<b>2 总则</b> .....	<b>2</b>
2.1 适用范围.....	2
2.2 工作原则.....	2
2.3 编制依据.....	2
2.3.1 法律法规及部门规章与文件.....	2
2.3.2 企业相关材料.....	3
2.4 企业突发环境事件风险评估程序.....	3
<b>3 资料准备与环境风险识别</b> .....	<b>4</b>
3.1 企业基本信息.....	4
3.1.1 公司概况.....	4
3.1.2 企业所在地自然环境概况.....	7
3.1.3 环境功能区规划及环境标准.....	12
3.2 企业周边环境风险受体情况.....	14
3.3 环境风险物质.....	15
3.3.1 生产原料及产品.....	15
3.3.2 涉及环境风险物质情况.....	16
3.3.3 “三废”理化特性情况.....	16
3.3.4 环境风险物质识别.....	17
3.4 生产工艺.....	18
3.5 污染物产生及处理情况.....	19
3.5.1 气的产生及处理情况.....	19
3.5.2 废水的产生及处理情况.....	19
3.5.3 固体废物的产生及处理情况.....	20
3.6 安全生产管理.....	20
3.7 环境风险识别.....	21
3.7.1 环境风险单元区划.....	21
3.7.2 环境风险识别.....	22
3.7.3 自然灾害风险识别.....	26
3.7.4 环境风险识别小结.....	26
3.8 现有环境风险防控与应急措施情况.....	27
3.8.1 企业现有环境风险分析.....	27
3.8.2 现有环境风险防控与应急措施评估.....	28
3.9 现有应急物资与装备、救援队伍情况.....	29
3.9.1 应急物资与装备.....	30
3.9.2 应急队伍.....	30
3.9.3 应急预案.....	31
3.9.4 应急联动.....	31
<b>4 突发环境事件及其后果分析</b> .....	<b>32</b>
4.1 突发环境事件情景分析.....	32
4.1.1 相关突发环境事件.....	32
4.1.2 可能发生突发环境事件情景.....	34

4.2 突发环境事件情景源强分析.....	38
4.2.1 焚烧锅炉事故下风险分析.....	38
4.2.2 氨水储罐环境影响分析.....	44
4.2.3 轻柴油环境影响分析.....	45
4.2.4 风险事故水环境影响分析.....	46
4.2.5 沼气火灾爆炸影响分析.....	48
4.2.6 蒸汽爆炸影响分析.....	49
4.2.7 恶臭排放环境风险影响分析.....	49
<b>5 现有环境风险防控和应急措施差距分析.....</b>	<b>50</b>
5.1 环境风险管理制度.....	50
5.2 环境风险防控和应急措施.....	50
5.3 环境应急资源.....	51
5.4 需要整改的内容.....	51
<b>6 完善环境风险防控和应急措施的实施计划.....</b>	<b>52</b>
<b>7 企业突发环境事件风险等级.....</b>	<b>53</b>
7.1 风险物质数量与临界量比值 Q 的计算.....	53
7.2 突发大气环境事件风险分级.....	54
7.2.1 生产工艺过程与大气环境风险控制水平 (M) 评估.....	54
7.2.2 大气环境风险受体敏感程度 (E) 评估.....	55
7.2.3 突发大气环境事件风险等级确定.....	56
7.3 突发水环境事件风险分级.....	56
7.3.1 生产工艺过程与水气环境风险控制水平 (M) 评估.....	56
7.3.2 水环境风险受体敏感程度 (E) 评估.....	59
7.3.3 突发水环境事件风险等级确定.....	60
7.4 企业突发环境事件风险等级确定与调整.....	60
<b>8 附则.....</b>	<b>61</b>
一、名词术语.....	61

## 1 前言

当前，我国突发环境事件仍然处于高发期，环境安全面临严峻挑战。按照党中央、国务院的要求，环境保护部始终高度重视环境应急管理工作，力求最大限度减少突发环境事件的发生和降低突发环境事件所造成的危害，保障环境安全和人民群众生命财产安全。过去，我国的环境应急管理重事后处置，轻事前预防；现在，环境应急管理正在变被动为主动，从事后处置为主向全过程管理转变。

环境保护部办公厅于 2014 年 4 月 3 日出台了《关于印发〈企业突发环境事件风险评估指南（试行）〉的通知》（环办[2014]34 号），为企业提高环境风险防控能力提供切实指导，为环保部门根据企业环境风险等级实施分级差别化管理提供技术支持。于 2015 年印发的《突发环境事件调查处理办法》等，使我国初步形成了突发环境事件事前、事中、事后管理的制度框架体系，完成了环境应急管理从理论探索到制度设计的实践。为完善环境应急管理政策法规体系，2015 年上半年，环境保护部制定印发实施了《突发环境事件应急管理办法》、《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》，配合国务院应急办修订印发了《国家突发环境事件应急预案》。

为贯彻落实“十四五”环境与健康工作规划，保障人民群众的身体健康和环境安全，进一步规范企业突发环境事件风险评估行为，综合运用法律、行政、经济政策和科技等多种手段，对具有高健康风险的环境污染因素进行主动管理，从源头预防、消除或减少环境污染，保障公众健康。根据《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》中提到“企业结合环境应急预案实施情况，至少每三年对环境应急预案进行一次回顾性评估有下列情形之一的及时修订。

- （一）面临的环境风险发生重大变化，需要重新进行环境风险评估；
- （二）应急管理组织指挥体系与职责发生重大变化的。等需要修订的情况”。

通过开展突发环境事件风险评估，为企业加强内部环境管理、防范环境风险和预防突发环境事件的发生提供技术指导，源头上提升企业环境风险防范能力，降低区域环境风险，最终达到大幅度降低突发环境事件发生，保护生态环境和人民群众生命财产安全的目标，同时有利于地市环保部门加强对重点环境风险企业的针对性监督管理，提高管理效率，降低管理成本。

## 2 总则

### 2.1 适用范围

本报告适用于章丘绿色动力再生能源有限公司的环境风险管理。

### 2.2 工作原则

(1) (1)科学严谨，尽职尽责。把保障公众健康和生命财产作为首要任务，最大程度地减少突发事件及其造成的人员伤亡和环境危害；

(2) (2)居安思危，预防为主。高度重视环境安全，常抓不懈，防患于未然。增强忧患意识，坚持预防与应急相结合，常态与非常态相结合，做好应对突发环境事件的各项预备工作；

(3) (3)科学预防，高效处置。鼓励环境应急相关科研工作，加大投入，重视专家在应急工作中的作用，积极做好应对突发环境事件的思想准备、物资准备、技术准备等，强化预防、预警工作，提高突发环境事件的处置能力。

### 2.3 编制依据

#### 2.3.1 法律法规及部门规章与文件

- (4) 《中华人民共和国环境保护法》（2015年1月1日起施行）；
- (5) 《中华人民共和国水污染防治法》（2018年1月1日起施行）；
- (6) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2016年1月1日起施行）；
- (7) 《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）；
- (8) 《中华人民共和国突发事件应对法》（2007年11月1日起施行）；
- (9) 《危险化学品目录》（2015版）；
- (10) 《国家危险废物名录》（2021版）
- (11) 《突发环境事件信息报告办法》（环保部令第17号）；
- (12) 《企业突发环境事件风险评估指南（试行）》（环办〔2014〕34号）。
- (13) 《企业突发环境事件风险分级办法（HJ941-2018）》
- (14) 《环境应急资源调查指南（试行）》（生态环保部2019年3月19日印

发)

(15)《企业突发环境事件隐患排查和治理工作指南(试行)(环境保护部公告2016第74号)》。

### 2.3.2 企业相关材料

- (1)《章丘区生活垃圾焚烧发电厂项目环境影响报告书》;
- (2)《济南市环境保护局关于章丘绿色动力再生能源有限公司章丘区生活垃圾焚烧发电厂项目环境影响报告书的批复》(济环报告书[2017] 31号);
- (3)《垃圾发电厂危险源辨识和评价规范》DL/T 1843-2018;
- (4)单位建设期的其他资料。

## 2.4 企业突发环境事件风险评估程序

企业突发环境事件风险评估程序见图 2.4-1。

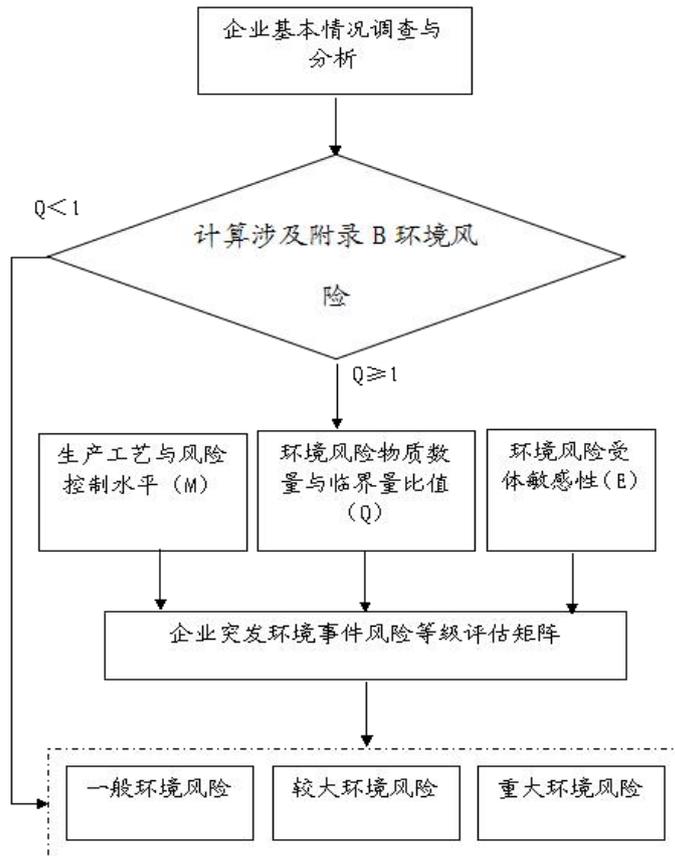


图 2.4-1 企业突发环境事件风险评估程序

### 3 资料准备与环境风险识别

#### 3.1 企业基本信息

##### 3.1.1 公司概况

章丘绿色动力再生能源有限公司基本情况汇总见表 3.1-1。

表 3.1-1 企业基本情况汇总表

单位名称	章丘绿色动力再生能源有限公司		
法定代表人	郝敬立	组织机构代码	913701815899040952
联系人	潘正秋	联系电话	18904375679
		电子邮箱	18904375679@163.com
从业人数	112	厂区面积	89993m <sup>2</sup>
建厂时间	2017 年 12 月	所属行业类别	D4417 生物质能发电
单位所在地	山东省济南市章丘区高官寨街道魏化林村村北		
中心经纬度	中心经度：东经 117° 16' 39.87" ，中心纬度：北纬 36° 56' 17.66"		
企业规模	日处理生活垃圾能力 1200 吨/天，发电量约 163×10 <sup>6</sup> KWh		

企业位于位于章丘区高官寨街道魏化林村村北，项目占地面积为 92780m<sup>2</sup>（139 亩）。项目总投资为 57670.80 万元新建，其中项目环保投资 12029.32 万元。建设垃圾焚烧规模 1200t/d（3×400t/d+2×12MW），年处理垃圾量约 43.8 万 t，同时配套建设辅助、公用及环保工程。项目按 24h/d、单台焚烧炉年运行 8000h。

企业占地 92780m<sup>2</sup>（139 亩），东西长约 496m，南北宽 203m，，整个厂区为矩形，根据厂区周围道路、场地现状及工艺流程等要求，将全厂分为办公区、生产区和公辅工程区。办公生活区位于厂区东侧，主要有综合楼、景观水池和活动广场组成；生产区主要由主厂房、烟囱、坡道组成；辅助生产区由综合水泵房、冷却塔、事故水池、油库区、渗滤液处理站等组成。

厂区共设两个出入口，分别物流出入口和人流出入口。人流入口位于用地东南；物流入口位于用地的西南侧，垃圾车经物流大门入厂，经地磅计量后，通过厂区西侧垃圾运输通道转南侧垃圾运输通道驶入垃圾卸料大厅，卸入垃圾贮存坑。

章丘生活垃圾焚烧发电项目于 2019 年 8 月 3 日在济南市生态环境局章丘分局完成突发环境事件应急预案备案工作（备案编号为 37011420190903-L），根据《突发环境应急预案管理暂行办法》（环发[2010]113 号），企业结合环境应急预案实施情况，至少每三年对环境应急预案进行一次回顾性评估，根据《企事业单位突发环境事件应急预案评审工作指南（试行）》（环办应急[2018]8 号）等文件的规定，编制主体应为企业主体，本次章丘绿色动力再生能源有限公司突发环境事件应急预案为项目第二次回顾修订，根据现项目实际情况进行完善、修改、更新。

企业主要现有工程组成见下表。

表 3.1-2 企业主要现有工程组成一览表

项目	名称	内容与规模
主体工程	焚烧炉	3 台 400t/d 机械炉排垃圾焚烧炉
	汽轮发电机组	2 台 QF-12-2 型凝汽式汽轮机，额定功率 12MW，P=3.82MPa（a），t=440℃，配 2 台 12MW 发电机，无刷励磁 V=10.5kV，n=3000r/min
	主厂房	主厂房为一体化布置，主厂房包括垃圾卸料大厅、垃圾贮存坑、锅炉间、烟气净化间、飞灰固化间、汽轮机房、空压站、化水车间、办公厂房等及其它一些设备用房。
公用工程	给水系统与水源	项目员工生活用水与化水间除盐水取自市政自来水管网，循环冷却水补水取自于地表水；自来水管线由市政管线接入，距离约为 3km。
	用水预处理系统	中水通过 PAC 加药管道混合器絮凝后，经过 2 台 50t/h 压力式石英砂过滤器过滤处理后，进入厂区冷却塔集水池；汽轮发电机组循环冷却水直接补给中水。
	化学水处理	本项目化学水处理采用工艺流程为盘式过滤器+超滤（UF）+两级反渗透（RO）+EDI。
	循环水系统	选用 4 台循环水泵，2 用 1 备。冷却塔选用 3 台逆流式机力通风冷却塔。
	凝结水系统	凝结水管道采用母管制系统，将凝汽器热井中的凝结水通过凝结水泵送至除氧器。每台汽轮机设置两台凝结水泵，一台运行，一台备用。每台凝结水泵容量按纯凝工况凝结水量 110%选择。
	供电设施	项目采用 380/220V 低压的厂用电系统，所有设备或设施采用低压供电电源，即 380/220V。低压厂用电系统设低压动力中心和 MCC 控制中心。
	升压站及输送系统	项目 12MW 机组出口电压为 10.5kV，电厂内采用 110kv 升压站升压至 110kv，接入项目区东南 19.2 km 的 220kv 绣江变电站。
办公生活区	项目办公区布置于厂区东侧，建设单独的综合楼和生活楼。	
环保工程	烟气处理	项目每台焚烧炉配置一套独立的烟气处理系统，并设置相应备用设备。焚烧炉烟气采用“SNCR 炉内脱硝+半干法脱酸（Ca（OH） <sub>2</sub> 溶液）+干法喷射（Ca（OH） <sub>2</sub> 干粉）+活性炭吸附+布袋除尘器+SCR 脱硝”；除尘效率≥99.9%，脱硝效率≥75%，脱硫效率≥85%，脱氯效率≥96%，重金属去除效率均≥90%。同时在烟道尾部设置烟气在线监测设备。

	氮氧化物控制	项目选用机械炉排垃圾焚烧炉，其炉温严格控制在 850℃~950℃之间，并控制过量空气系数以达到减少 NO <sub>x</sub> 产生量的目的，在该炉温下燃烧产生的 NO <sub>x</sub> 数量很少，烟气中 NO <sub>x</sub> 产生浓度约为 60~400mg/Nm <sup>3</sup> 。本项目采用“SNCR+SCR”组合工艺去除 NO <sub>x</sub> ，SNCR 确保出口浓度≤200mg/Nm <sup>3</sup> ，SCR 确保出口浓度≤100mg/Nm <sup>3</sup> 。
	烟囱	烟囱高 80 米，钢筋混凝土外框内置三根钢烟囱，单根烟管出口内径 2.0m。
	臭气处理	项目垃圾贮存坑、垃圾输送系统均采用密闭设计，助燃用空气由一次风机从垃圾贮存坑上部引入，使整个垃圾贮存坑和垃圾输送系统达到微负压，以免臭气外逸；垃圾贮存坑设置自动开启门，门上带有气帘；在卸料大厅汽车出入口大门处设空气幕，起空气隔断作用，空气幕的取风来自室外，也起进风作用；项目产生的垃圾臭气和渗滤液处理站沼气等恶臭气体通过引风机送入垃圾仓后进入垃圾焚烧炉中焚烧处理。
	事故臭气处理系统	项目在事故状态下，垃圾坑及卸料大厅等臭气将由风机引入活性炭臭气处理系统，经吸附后由排气筒排放，排放高度约为 36m；UASB 厌氧池产生的甲烷含量较高的气体，通过事故火炬点燃后排放；渗滤液处理系统调节池与污泥脱水间臭气经处理系统通过大厅除臭系统处理后排放。
	废水处理	项目采取“清污分流、污污分流、分质处理、分质利用”的原则对全厂废水进行处理及回用，营运期废水全部回用不外排。项目渗滤液处理站设计采用“预处理系统+上流式厌氧污泥床(UASB)+膜生物反应器(MBR)+纳滤(NA)+反渗透(RO)系统”处理工艺，设计处理规模 350m <sup>3</sup> /d，工业废水处理站采用“机械化加速澄清池+反渗透”处理工艺，建设规模为 200m <sup>3</sup> /d，生产生活污水处理系统采用“MBR 膜生物处理工艺”，建设规模为 50m <sup>3</sup> /d。 项目设计建设一座规模 1000m <sup>3</sup> /d 事故水池，用于事故废水的储存。
	固废处理	焚烧飞灰在飞灰固化间进行螯合处理，根据本项目实际生产中的垃圾焚烧飞灰浸出毒性鉴别报告决定处置方式，运至项目西侧配的飞灰填埋厂填埋。
	噪声治理	减振基础，厂房隔声，隔声罩，消声器等措施。
储运工程	垃圾贮存坑	垃圾平均容重 0.5t/m <sup>3</sup> 。设计容积为 222620m <sup>3</sup> （长 58m×宽 26m×高 13.2m，地下 6m）。按照入坑储存垃圾容重 0.5t/m <sup>3</sup> ，至卸料平台高度处可储存约 8804t 垃圾。按日处理 1200t/d 计算，可确保存放约 10 天的垃圾焚烧量。
	渗滤液收集间	渗滤液收集池设置 1 座，总容积 300 m <sup>3</sup> 。
	除灰渣系统	除尘器滤袋过滤下来的粉尘，通过分别设在灰斗排灰口的回转卸灰阀和螺旋输送机送入飞灰汇总输送机，飞灰经机械输送系统输送至飞灰库储存。 垃圾焚烧锅炉排出的高温炉渣经冷渣机冷却后，经除渣机推出至振动输送机输送到渣池，渣池上方安装炉渣抓斗起重机，抓取炉渣卸入汽车外运综合利用单位。
	浆液储罐	石灰制浆罐 5 m <sup>3</sup> ，石灰浆储罐容积 10.0m <sup>3</sup> 。
	消石灰储仓	圆筒立式，下部圆锥储仓 1 个，储仓容积 200 m <sup>3</sup> .0m <sup>3</sup> 、材质：钢制。
	活性炭储仓	圆筒立式，下部圆锥储仓 1 个，容积 20.0m <sup>3</sup> 、材质：钢制。
	氨水储罐	50m <sup>3</sup> 的氨水储罐 1 座。氨水浓度 25%。
	渣池	项目建设渣池，渣池上方安装炉渣抓斗起重机，抓取炉渣卸入汽车，直接运至建材厂综合利用。渣池容积 1000m <sup>3</sup> ，可贮存约 3d~5d 的渣量。
灰库	圆筒立式，下部圆锥的灰仓 1 座，高 10 米，灰仓的有效容积 200m <sup>3</sup> 、最大储存量为 150 吨。可储存不少于 3.0d 的飞灰量，位于飞灰固化车间内。	

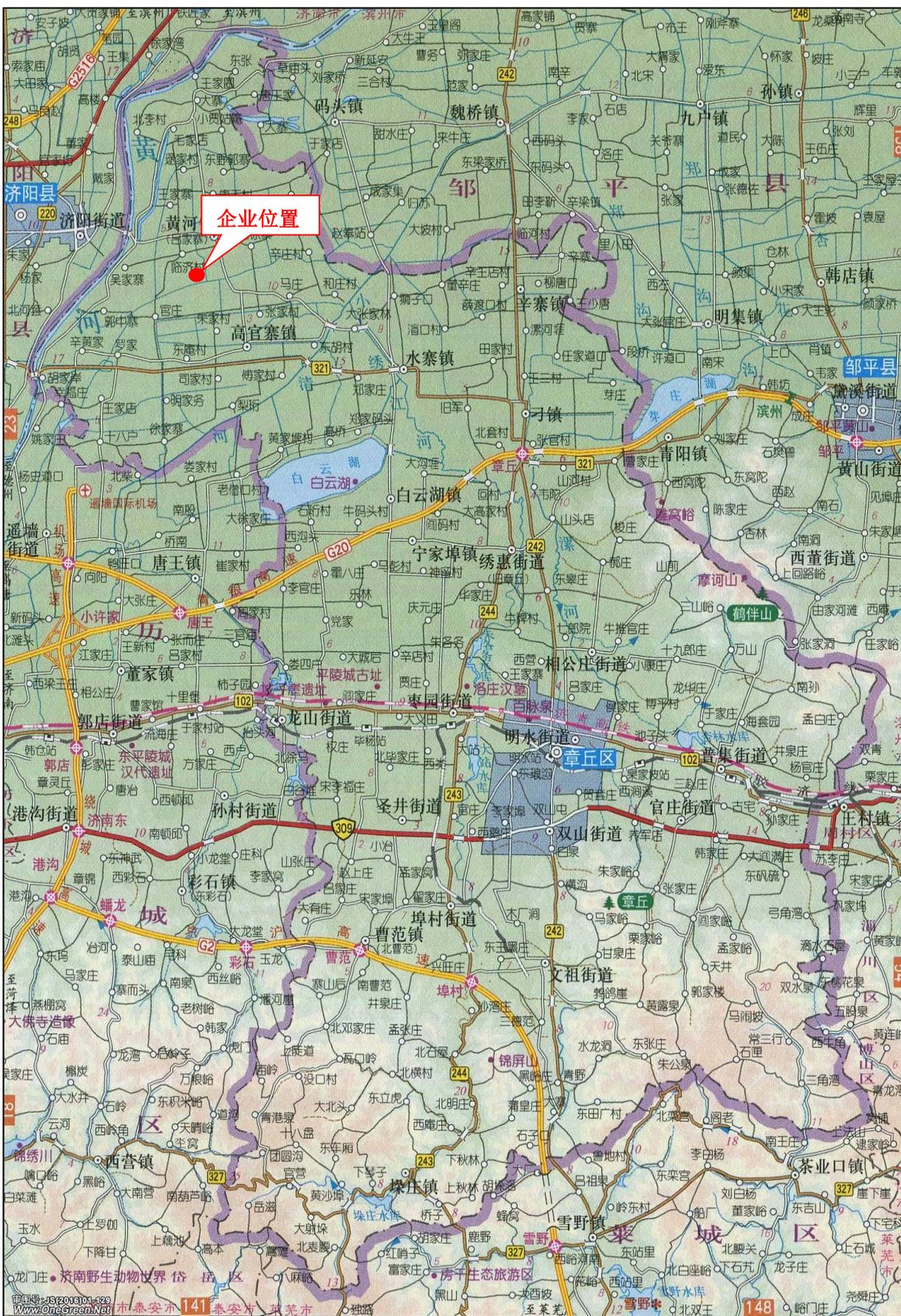
	柴油罐	20m <sup>3</sup> 卧式储油罐 2 座，地下式储存。
依 托 工 程	飞灰固化填埋	运至项目西侧本的飞灰填埋区填埋，飞灰填埋场位于项目西侧约 200m，设计一期填埋库容 50 万 m <sup>3</sup> 。
	垃圾收集运输系统	本项目垃圾收运完全依托于章丘区现有垃圾收集运输系统。
	事故状态垃圾处理	事故或非正常工况下，垃圾首选暂存于垃圾坑，待垃圾量较大时存储于现有章丘垃圾填埋场。

### 3.1.2 企业所在地自然环境概况

#### 3.1.2.1 地理位置

章丘区位于山东省中部，隶属济南市，地理坐标为东经 117°10′~117°25′，北纬 36°25′~37°09′。章丘区地处齐鲁腹地，南依泰山，北临黄河，是济南市辖属的县级市，总面积 1855 km<sup>2</sup>，辖 20 个镇（街道），908 个行政村（居），总人口约 107.58 万。

章丘区生活垃圾焚烧发电厂项目位于章丘区高官寨街道魏化林村村北。厂址周边 500m 无常住居民。本项目南距离 5km 处有 S321 省道，离市中心建成区 28.5km，交通便利。项目地理位置图。



### 3.1.2.2 地形地貌地质

章丘区地势自东南向西北倾斜，自南向北依次为泰山山地、山前冲积平原和北部山前冲洪积平原。境内山地多分布于南部和东南部，海拔高程 200~800m，面积占全市总面积的 31%；境内长城岭与长白山脉之间，广布丘陵，海拔高程 50~200m，面积占全市总面积的 26%；境内北部是广阔的平原，坡度在 1/300 左右，海拔高程 15~50m，面积占全市总面积的 43%。全市最高海拔 924m，最低海拔 15m。

章丘区北部在区域地质构造上属济阳凹陷区，南部为鲁西隆起区，地质构造形式普遍为单斜岩层，以断块为主，皱折少见。

调查区地貌形态为黄河冲积平原，总体地势较平坦，项目用地范围内地面较平整。

### 3.1.2.3 气候、气象

章丘区地处中纬度，属暖温带季风区中的大陆性气候，四季分明，雨热同季。本地属半湿润气候区，年均气温 12.9°C，年平均降水量为 603.9mm，年最大降水量 1121.6mm，年最小降水量 280.1mm，一日最大降水量 166.7mm，因受季风影响降水季节分配不均，春季降水占全年的 13%，夏季占全年的 65%，大多集中在七八月份，冬季每月不足 10mm，雨量分布由南向北递减。境内日照长，空气干燥，蒸发量大于降水量。全年平均蒸发量 2038.8mm，月最大蒸发量 464.3mm，月最小蒸发量 28.8mm。常年主导风向为南南西（SSW）风，频率为 17.81%。年平均风速为 3.2M/S，最大风速为 33.3M/S。最大冻土层厚度 0.5m，积雪深度 0.40m，最热月地面下 0.8m，土壤温度 27.7°C。

### 3.1.2.4 水文条件

本区属鲁西北平原水文地质区，根据地下水的赋存条件、水理性质及水力特征，本区地下水类型及含水岩层（组）划分为第四系孔隙潜水。由地层岩性、含水层的水力性质和埋藏条件，在垂向上由浅到深分为：潜水-浅层微承压水、深层承压水。地下水水质在垂直方向上结构呈三元结构，即淡水（浅层）-咸水（中层）-淡水（深层）。

章丘区大部地区属小清河水系，东南部少数山区属大汶河水系。主要河流有

黄河、小清河、绣江河，东、西巴漏河，漯河、巨野河等。

黄河为西北界河，从历城区大沙滩西南入境，至黄河乡常家庄入邹平县，过境河段 27.08km，年均径流量 425 亿 m<sup>3</sup>。距离本项目约 4.5km。

小清河位于章丘西北部，从历城区北柴家庄东北入境，至水寨镇小贾庄入邹平县，过境河段 18.8km，年均径流量 7.77 亿 m<sup>3</sup>。距离本项目约 7km。

绣江河，源于明水百脉泉，全长 32.8km，最后注入小清河。

东巴漏河，在东南部，属季节河，源于淄博市博山区，由石门入境，至相公庄镇寨子入漯河，全长 34.4km。西巴漏河，在中南部，属季节河，源于垛庄镇四角城北坡，至绣惠镇金盘村北入绣江河，全长 68.8km。

漯河，于相公庄镇龙湾头上接东巴漏河，至刁镇东北入芽庄湖，全长 28km。巨野河，西支源于历城区大龙堂拔槊泉，东支源于北曹范村西，两支在龙山镇北汇入杜张水库，全长 46.8km。

主要湖泊白云湖，在西北部，总面积 17.4km<sup>2</sup>，水面积 7.5 km<sup>2</sup>，水深 1~3m。芽庄湖，在市东北角，总面积 5.38 km<sup>2</sup>，水面积 2.17 km<sup>2</sup>，水深一般 1.9m。

本项目所在区内地表水主要河流为项目西北 4.5km 的黄河。项目厂址北侧约 850m 的黄河灌渠（当地人称沙大溜河）属于季节河流，春季灌溉季节会有少量径流，平时断流。

章丘区地下水资源比较丰富，境内多年水资源总量为 5.7 亿 m<sup>3</sup>/a，可利用量年平均为 4.43 亿 m<sup>3</sup>/a。目前主要可采第四系孔隙水及砂岩裂隙水。该区域地下水允许开采量 1.83 亿 m<sup>3</sup>/a，已开采量 1.08 亿 m<sup>3</sup>/a。章丘境内地下水资源水质较好。

根据《济南市饮用水水源保护区划分方案》章丘区目前有两个地下水源地一个地表水源地，地下水源地分别为圣井水源地和贺套水源地，地表水源地为垛庄水库饮用水源地和东湖水库饮用水源地。其划分结果见表 3.1-3。

表 3.1-3 章丘区在用地下饮用水水源保护区划分结果

名称	保护区类别	边界描述	面积	水质目标
圣井水源地	饮用水一级保护区	李福路东圣井工业园井群：以单个水井外围半径 5 米范围为界； 李福路西圣井水厂井群：以水源地院墙（2 个）为界； 杜家庄井群：以水源地院墙（1 个）为界；	18500m <sup>2</sup>	地下水 III 类
	饮用水准保	<b>东边界：</b> 从经十东路章丘延长线起，向东南沿埠村煤	197.314 km <sup>2</sup>	地下水

	护区	<p>矿铁路至 242 省道，向南沿 242 省道至长城岭。</p> <p><b>南边界：</b> 垛庄镇北边界、东边界至长城岭，沿长城岭向东至 242 省道。</p> <p><b>西边界：</b> 从经十东路章丘延长线起，向南沿章丘区与济南市行政区划边界至曹范镇界。</p> <p><b>北边界：</b> 经十东路章丘延长线</p>		III类
贺套水源地	地下饮用水一级保护区	以水源地院墙（1 个）及水井小院（2 个）为界	8600m <sup>2</sup>	地下水 III类
	地下饮用水准保护区	<p><b>东边界：</b> 章丘区与淄博市行政区划边界。</p> <p><b>南边界：</b> 章丘行政区划边界起，向东沿长城岭至文祖镇、阎家峪镇交界，向东北沿西南峪、池凉泉、上盆崖、响水泉南侧山脊线至淄博界止。</p> <p><b>西边界：</b> 从经十东路章丘延长线起，沿 242 省道向南经文祖镇至长城岭。</p> <p><b>北边界：</b> 经十东路章丘延长线至淄博界止。</p>	219.929 km <sup>2</sup>	地下水 III类
垛庄水库饮用水源地	垛庄水库一级保护区	<p>垛庄水库位于西巴漏河最上游，是章丘区的生活饮用水水源。库区（305 米等高线附近）范围内 0.82 平方公里水域和环库路以内 0.36 平方公里陆域范围划为饮用水水源一级保护区，总面积 1.18 平方公里。具体范围为：</p> <p>北边界：水库大坝背水坡的坡脚内侧。</p> <p>东边界：东环库路道路内侧。</p> <p>南边界：南环库路至跃进桥，沿线道路内侧。</p> <p>西边界：省道 243 公路桥内侧。</p>	1.18km <sup>2</sup>	地表水 III类
	垛庄水库二级保护区	<p>垛庄水库二级保护区由库区二级保护区和河道二级保护区组成，总面积 7.32 平方公里。水库周边二级保护区：库区周边小分水岭山脊线向水坡内除去一级保护区外划为饮用水水源二级保护区，面积 3.72 平方公里；具体范围为：</p> <p>北边界：温桑村向西至上琴子沿海山山脉至东车厢村；</p> <p>西边界：黄沙埠至龙王岭；</p> <p>南边界：大北岭至南邵庄、竖山子山；</p> <p>东边界：竖山子山脊至温桑村后山。</p> <p>入库河道二级保护区：水库上游河道及两岸山脚线外水平或垂直 50 米距离内全部范围划为河道二级保护区，面积 3.60 平方公里；具体范围为：</p> <p>北边界：黄沙埠起，经东车厢至百丈崖水库北面小分水岭；</p> <p>西边界：自田家庄起，经百丈崖、香石台至下射垛；</p> <p>南边界：下射垛至山圣圈，接水库二级保护区西边界；</p> <p>东边界：水库二级保护区西边界。</p>	7.32 km <sup>2</sup>	
东湖水库饮用水水源保护区	一级保护区	水库大坝截渗沟外边界范围内的区域。	5.38 km <sup>2</sup>	地表水 II类

### 3.1.3 环境功能区划及环境标准

企业所在地环境功能区划汇总见下表。

表 3.1-4 环境功能区划

项目	执行标准	标准分级或分类
环境空气	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)	二级
	《工业企业设计卫生标准》(TJ36-79)	居住区大气中有害物质最高容许浓度
地表水环境	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)	V类
地下水环境	《地下水质量标准》(GB/T14848-93)	III类
声环境	《声环境质量标准》(GB3096-2008)	2类
土壤环境	《土壤环境质量标准》(GB15618-1995)	二级

#### 3.1.3.1 环境空气

根据项目年度环境空气监测数据(如下表)均能够满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准要求,氟化物、氯化氢、汞、砷、铅、锰、硫化氢与甲硫醇均能够满足《工业企业设计卫生标准》(TJ36-79)居住区大气中有害物质的最高容许浓度标准。

表 3.1-5 环境空气监测数据

标准限值		SO <sub>2</sub> (mg/m <sup>3</sup> )		NO <sub>2</sub> (mg/m <sup>3</sup> )		NH <sub>3</sub> (mg/m <sup>3</sup> )		H <sub>2</sub> S (mg/m <sup>3</sup> )		HCl (mg/m <sup>3</sup> )	
		0.06		0.08							
监测日期	监测时间	1#	2#	1#	2#	1#	2#	1#	2#	1#	2#
2022.03.15	10:10	0.004	0.006	0.0174	0.016	0.04	0.05	未检出	0.002	未检出	未检出
		汞 (μg/m <sup>3</sup> )		砷 (μg/m <sup>3</sup> )		铅 (μg/m <sup>3</sup> )		镉 (μg/m <sup>3</sup> )		铬 (μg/m <sup>3</sup> )	
		0.05		0.006		0.001		0.005			
		1#	2#	1#	2#	1#	2#	1#	2#	1#	2#
		0.252	0.052	0.0026	0.0026	0.032	0.025	0.0030	0.0010	0.018	0.020
		钴 (μg/m <sup>3</sup> )		TSP (mg/m <sup>3</sup> )		PM10 (mg/m <sup>3</sup> )		PM2.5 (mg/m <sup>3</sup> )			
				0.2		0.15		0.035			
		1#	2#	1#	2#	1#	2#	1#	2#		
0.003	0.003	0.151	0.159	0.119	0.118	0.075	0.069				

#### 3.1.3.2 水环境

根据项目公司环评收集 2017 年上半年小清河辛丰庄(位于项目东南 10km 处)断面例行数据,分析表明小清河辛丰庄监测断面水质超过地表水环境质量 V 类标准,为劣 V 类水体。可见小清河已经受到污染。

项目主要废水为垃圾渗滤液，项目有自己污水处理工艺，能满足项目生产需要；通过近三年的运行情况和监测数据（如下表）均能满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准要求 and 《城市污水再利用 工业用水水质》（GB/T18923-2005）敞开式循环冷却水系统补水标准要求。

表 3.1-6 废水监测数据

监测时间	监测点位	COD <sub>cr</sub>	氨氮	全盐量	BOD <sub>5</sub>	汞	游离余氯	pH	铬	镉	铅	六价铬	砷	总硬度	总氮	总磷	SS
标准限值		50	5	1000	10	0.001	0.05	6-9	0.1	0.01		0.05	0.1	450	15	1	10
2022.04.15	1#	18	1.26	844	6.6	未检出	未检出	7.2	0.006	未检出	0.005	未检出	0.005	241	18.8	0.66	<4

### 3.1.3.3 声环境

企业周边无常驻居民，通过近三年的运行情况和监测数据（如下表）分析声环境能够满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准的要求。

表 3.1-7 废水监测数据

检测类别	工业企业厂界环境噪声			
	点位	检测地点	主要声源	2022.05.10
昼间 dB(A)				夜间 dB(A)
			<60	<50
1#	南厂界外 1 米处	环境噪声	55.9	45.6
2#	东厂界外 1 米处	设备噪声	55.1	47.9
3#	北厂界外 1 米处	设备噪声	56.8	46.4
4#	西厂界外 1 米处	设备噪声	55.0	47.6
校准数据 dB(A)	测量前校准		93.9	93.9
	测量后校准		93.9	93.9
备注	气象条件：昼间，气压：98.2kpa 温度：16.0℃ 湿度：62%RH 风速：3.0m/s； 夜间，气压：98.4kpa 温度：23.0℃ 湿度：51%RH 风速：3.1m/s			

### 3.1.3.4 土壤环境

企业周边无常驻居民，四周为农业耕地和种植瓜棚，项目已运行三年，通过对周边土壤数据进行监测数据进行分析，能够满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的有关规定。

表 3.1-8 土壤监测数据

监测点位	监测日期	pH	汞	砷	铅	镉	锌	铜	镍	铬
标准限值		6-9	8	20	400	20	300	2000	150	250
1#	2021.12.08	8.09	0.009	7.92	15	0.08	39	13.5	22	48
2#	2021.05.24	7.81	0.011	7.58	15	0.07	35	12.3	20	77

### 3.2 企业周边环境风险受体情况

#### 3.2.1 大气环境风险受体

企业周边 3km 内的大气环境风险受体见表 3.2-1。

表 3.2-1 企业周边 3km 内的大气环境风险受体情况一览表

环境要素	敏感保护目标	相对方位	与厂界距离(m)	户数	人口数	备注
环境空气 (评价范围 半径 2.5km)	店子村	N	1677	128	360	环境风险 (评价范围 半径 3km)
	周家村	NW	2100	104	330	
	临济村	NE	2450	492	1500	
	张官村	NE	2100	82	270	
	洛坡河村	E	2480	263	999	
	朱家村	SE	1856	398	1520	
	马住村	SE	2800	325	1126	
	宋家村	SE	1960	530	2030	
	岳家村	S	2660			
	魏化林村	SE	2950	520	1980	
	东安村	S	2590	331	1200	
	官庄村	SW	1528	-	50	
炉渣厂	W	200				
合计	——	——	——	3173	11365	
地表水	黄河灌渠	N	850			——
地下水	项目周围 2km 范围内地下水取水井					
噪声	本项目附近 200m 范围内无声环境敏感目标。					

由上表可知，企业周边 3 公里范围内人口总数约 1.1315 万人。企业周边 500 米范围内的人口主要为企业员工，人口总数小于 1000 人。企业周边 5 公里不涉及军事禁区、军事管理区、国家相关保密区域。企业不位于熔岩地貌、泄洪区、泥石流多发等地区。距离城市建成区 28.5km，距离最近的居民区(官庄村)1528m，厂区北边界距离店子村养殖小区（该养殖小区无常住人口，属于村建养殖家畜小

区)最近距离为 941m。

## (2) 水环境风险受体

章丘区大部地区属小清河水系，东南部少数山区属大汶河水系。主要河流有黄河、小清河、绣江河，东、西巴漏河，漯河、巨野河等。

项目所在区内地表水主要河流为项目西北 4.5km 的黄河。项目厂址北侧约 850m 的黄河灌渠（当地人称沙大溜河）属于季节河流，春季灌溉季节会有少量径流，平时断流。

项目供水水源分为地表水和自来水两种，生产用水采用东湖水库地表水作为水源，地表水需求量约 2414.3m<sup>3</sup>/d；自来水需求量约 242m<sup>3</sup>/d。厂区周围 3000 米范围内没有供水水源、水厂及水源保护区；厂区周围 3000 米范围内没有湖泊、风景名胜区和自然保护区。

本项目产生废水全部收集处理，根据处理后出水水质不同会用于不同的系统单元，可以实现废水的零排放，不会对项目区域地表水系统产生影响。

## 3.3 环境风险物质

### 3.3.1 生产原料及产品

企业运行所需原料为生活垃圾，收集范围为章丘区市区、辖区以及政府指定区域，由环卫管理处负责收集、运输，目前约 43.8 万 t/a。

企业原辅材料消耗及产品产量见下表。

表 3.3-1 企业原辅材料消耗和储存情况一览表

类别	材料名称	储存场所	最大存储量 t	年用量 t
原料	生活垃圾	垃圾坑	1200	55 万
辅助材料	熟石灰	石灰仓	200	6000
	活性炭	活性炭贮仓	20	240
	螯合剂	桶装	/	360
	柴油	埋地油罐	20	300
	盐酸	污水处理站酸碱间	15	400
	硫酸	污水处理站酸碱间	6	120
	氨水	氨水储罐	50	840
	乙炔	气瓶	0.45	25
产品和副产物	蒸汽	工艺管道	116.01t/h	/
	炉渣	渣仓	1000	10 万
	飞灰	灰库	200	17500
	渗滤液	渗滤液调节池、厌氧池	6300	10 万（处理）

### 3.3.2 涉及环境风险物质情况

本项目生产过程中使用原料为生活垃圾；辅助材料为消石灰、活性炭、螯合剂、31%盐酸、98%硫酸、25%氨水、柴油等；副产品或废物有炉渣、飞灰、渗滤液等。汽轮机、变压器等使用到润滑油；高压电气设备使用到六氟化硫作为保护气；锅炉工作过程中会产生高温蒸汽。

另外垃圾储藏过程和污水处理过程会产生沼气，主要成分为甲烷，沼气中含有少量氨气、H<sub>2</sub>S 等恶臭气体组分，有发生火灾、爆炸、中毒的危险；垃圾燃烧产生的高温烟气主要成分一氧化碳对人有窒息作用；垃圾燃烧后产生飞灰。对照《企业突发环境事件风险分级方法》中“附录 A 突发环境事件风险物质及临界量清单”核实公司所有原辅材情况。

表 3.3.-11 公司突发环境事件涉气风险物质储存量及临界量

序号	名称	危险特性	贮存方式	主要成分	最大贮存量(t)	最大贮存量 (t)
1	盐酸	腐蚀性	储罐	31%盐酸	15	12.56 折纯)
2	氨水	腐蚀性	储罐	25%含量	50	60 (折纯)
3	硫酸	腐蚀性	储罐	98%	6	6
4	乙炔	易燃	气瓶	乙炔	0.45	0.45
5	煤气	易燃	气瓶	煤气	0.1	0.1

表 3.3.-2 公司突发环境事件涉水风险物质储存量及临界量

序号	名称	危险特性	贮存方式	主要成分	最大贮存量(t)	最大贮存量 (t)
1	盐酸	腐蚀性	储罐	31%盐酸	15	12.56 折纯)
2	氨水	腐蚀性	储罐	25%含量	50	60 (折纯)
3	硫酸	腐蚀性	储罐	98%	6	6T
4	柴油	易燃、易爆	储罐	/	35	35
5	渗滤液	毒性	渗滤液池	CODcr 浓度 ≥ 10000mg/L 有机废液	6300	6300

根据上表得知项目涉及的主要环境风险物质有柴油、盐酸、硫酸、氨水、垃圾渗滤液、煤气、乙炔等气体。

### 3.3.3 “三废”理化特性情况

表 3.3.-3 公司“三废”成分特性表

序号	三废类型	污染物种类	污染特征	环境危害
----	------	-------	------	------

1	废水	工业废水	pH、COD、BOD、SS、NH <sub>3</sub> -N、石油类等	对受纳水体影响较小
2		生活污水	COD、BOD、SS、NH <sub>3</sub> -N	生活污水主要通过影响受纳水体的水质，造成富营养化，释放致病菌等
3		垃圾渗滤液	高浓度有机污水，含重金属离子	含有高浓度污染物，对收纳水体影响巨大
4	废气	有组织废气	烟尘、CO、NO <sub>x</sub> 、SO <sub>2</sub> 、HCl、Hg、Cd、Pb、二噁英类等垃圾焚烧产生的特征污染物	污染大气，其中二噁英为剧毒致癌物质，在人体内聚积危害人体健康
5		无组织废气	臭气，主要成分为硫化氢、氨、甲硫醇等	污染大气，影响人体健康
6	固体废弃物	炉渣	陶瓷、砖石碎片、石头、玻璃、熔渣和其它金属组成的不均匀混合物	一般固废，对环境影响小
7		飞灰	含有重金属和二噁英污染物	危险废物，处理不当会对大气、水环境产生较大影响
8		废活性炭	二噁英污染物及臭气	危险废物，处理不当会对大气、水环境产生较大影响

### 3.3.4 环境风险物质识别

依据《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）附录 A：突发环境事件风险物质及临界量清单，综合考虑《危险化学品名录》（2015 版）、《国家危险废物名录》（2016），并结合本项目实际情况，项目主要风险物质有轻柴油、垃圾渗滤液、盐酸、硫酸、氨水、乙炔、煤气。

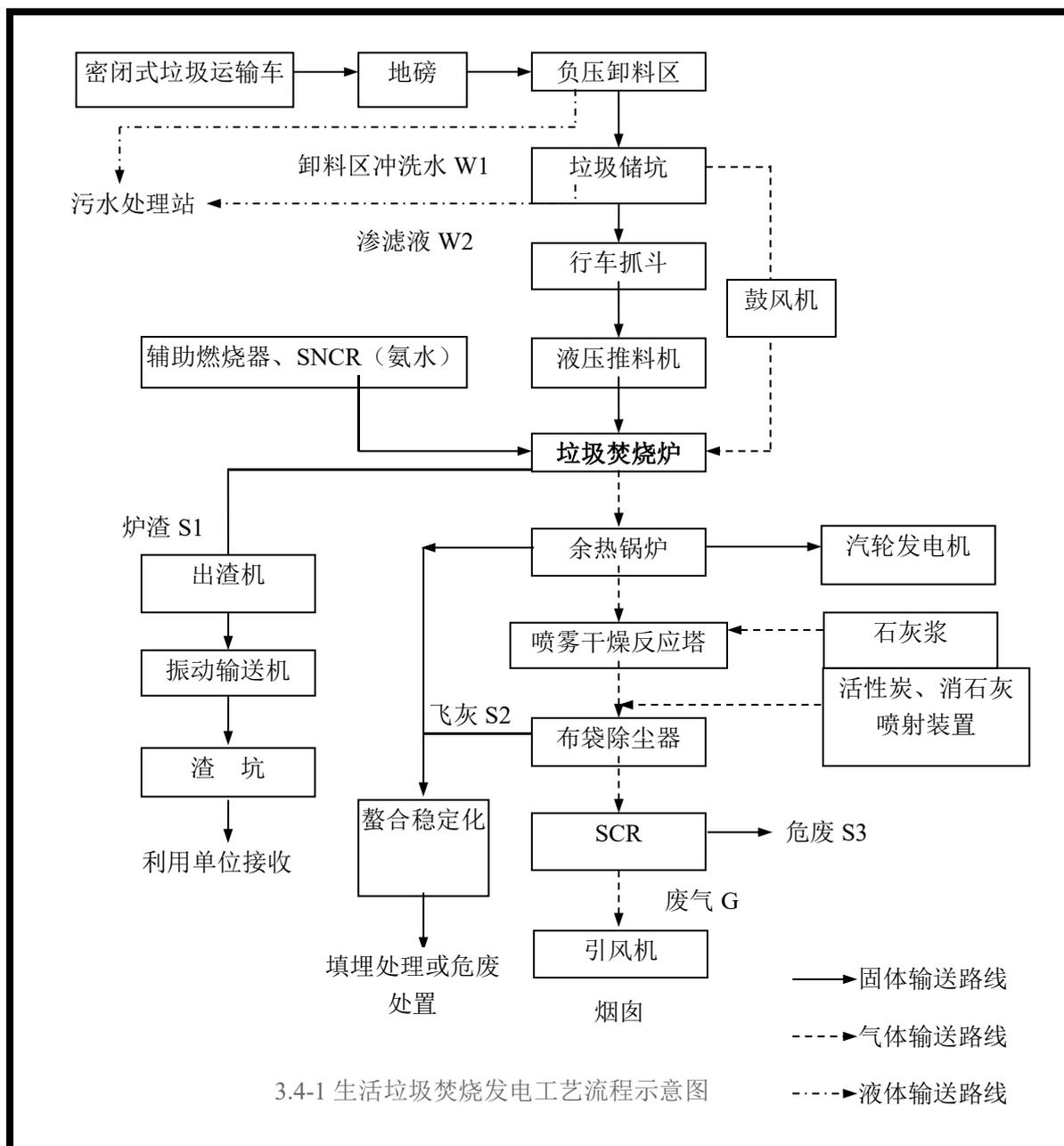
表 3.3-4 突发环境事件风险物质及临界量清单（摘录）

序号	物质名称	临界量（吨）	备注
392	油类物质（矿物油类，如石油、汽油、柴油等；生物柴油等）	2500	助燃
387-88	COD <sub>Cr</sub> 浓度 ≥ 10000mg/L 的有机废液	10	垃圾渗滤液
145	（37%或更高）盐酸	7.5	渗滤液处理
183	硫酸	10	工业废水
180	（20%或更高）氨水	10	脱硝工艺（SNCR+SCR）
52	乙炔	10	乙炔吹灰
34	煤气	7.5	食堂煤气

### 3.4 生产工艺

#### 3.4.1 生产工艺说明

市政垃圾运输车辆进入磅站称量，自动识别车牌并记录重量后进入卸料大厅将生活垃圾倒至垃圾储坑，经垃圾抓斗放置指定区域自身重力积压发酵 7 天左右，由垃圾抓斗送入焚烧炉进行充分干燥、燃烧和燃烬，产生的高温烟气进入余热锅炉进行热交换后产生蒸汽送入汽轮机组发电，烟气再进入烟气净化系统，处理达标后通过 80m 高烟囱直接排放；垃圾经焚烧后产生的炉渣进行综合利用；经烟气净化系统收集的飞灰经水泥固化后进行卫生填埋；垃圾堆存过程中产生的渗滤液经污水处理系统处理达标后回用于循环冷却系统，浓水回喷炉膛降温。



### 3.5 污染物产生及处理情况

#### 3.5.1 气的产生及处理情况

(1) 有组织废气采用“SNCR 炉内脱硝+半干法脱酸 (Ca(OH)<sub>2</sub> 溶液)+干法喷射 (Ca(OH)<sub>2</sub> 干粉)+活性炭吸附+布袋除尘器+SCR 脱硝”工艺进行控制, 经处理措施处理的烟气自 80m 高的烟囱排入大气, 烟气自动监测系统可实时显示废气指标排放情况。

(2) 垃圾仓内保持负压, 抽取污水处理站、垃圾仓臭气、飞灰暂存库等进焚烧炉焚烧; 故障状态下启动事故臭气处理系统, 经吸附后由约高 36 米排气筒排放至厂房顶部。

#### 3.5.2 废水的产生及处理情况

(1) 垃圾渗滤液: 垃圾渗滤液主要来源于垃圾自身带水和垃圾中的有机物经氧化分解后产生的水。由于运入的生活垃圾在厂内只做短暂的贮存, 垃圾中有机物氧化分解程度低, 因此渗滤液以垃圾自身带水为主。项目设计渗滤液产生量按夏季 25% 计算, 即渗滤液产生量为 300m<sup>3</sup>/d。垃圾渗滤液送至配套建设的渗滤液处理站处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 一级 A 标准要求 and 《城市污水再生利用 工业用水水质》(GB/T18923-2005) 敞开式循环冷却水系统补充水标准后全部回用。渗滤液处理站膜处理阶段产生的浓液经沉淀后回用烟气处理用水 (喷雾塔石灰浆配制用水), 处理站产生的污泥回喷垃圾坑后进入焚烧炉焚烧。

(2) 生活污水和实验室废水: 根据对全厂用水情况的预测, 本项目生活废水量为 6.4m<sup>3</sup>/d; 项目实验废水产生量较小, 废水量约为 1m<sup>3</sup>/d, 主要为冲洗各个实验仪器用水, 水质较简单, 实验室废水经中和预处理后与职工生活污水、化水车间反冲洗废水一起排入生产污水处理系统进一步处理后回用, 不外排。

(3) 生产废水: 主要为主厂房冲洗排水、化水车间反冲洗废水及浓水、垃圾卸料区及垃圾车冲洗废水、锅炉排污水与循环冷却排污水等。主厂房的冲洗废水和垃圾卸料区及垃圾车冲洗废水收集后排入厂区垃圾渗滤液处理站处理; 渗滤液处理站产生的浓水全部回用于烟气处理用水; 循环冷却排污水部分回用作卸料

大厅、车辆冲洗水，烟气处理石灰浆配置用水，脱酸塔烟气降温用水，飞灰固化用水，主厂房和车间地面冲洗废水，剩余循环冷却水排污水经过工业废水处理站处理，处理满足《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T18923-2005）敞开式循环冷却水系统补充水标准后回补循环冷却水系统。工业废水处理站产生的浓水全部回用作除渣用水。项目运行产生废水经处理后全部回用，不外排。

### 3.5.3 固体废物的产生及处理情况

（1）飞灰在厂内进行稳定化，固化后的飞灰需定期检测含水率、二噁英含量和浸出液中重金属浓度等，如果检测值满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）6.3 要求，进入项目配套飞灰填埋场填埋处置。

（2）污水处理站的污泥、事故臭气吸附装置产生的废活性炭属于一般固废，根据项目环评及相关规定送项目焚烧炉进行焚烧处置。

（3）炉渣由属于一般固废，主要成分为瓦砾、沙土，含有一定铁、不锈钢、铜等金属，委托第三方济南市秦源环保有限公司综合利用。

（4）运行过程产生的废润滑油、废油漆桶、SCR 脱硝产生的废催化剂属于危险废物，企业委托有资质的单位收集处理

## 3.6 安全生产管理

企业有比较完善的安全管理体系和安全管理规章制度。目前公司内设置有安环监管部、生产部、技术部等较为完善的安全、技术管理机构，并配备相应的安全、技术管理人员，各车间配备有兼职安全员，负责对厂内的安全隐患进行发现、整治。公司制定有较为完善的工艺、设备管理制度和安全管理、检修、培训制度，主要有安全责任制、安全规章实施细则、工伤事故管理规定、劳动保护用品的有关规定、高空作业安全规定等，在日常工作中均得到认真贯彻实施。该厂内部组建有应急消防队，具有一定的应对突发事件的能力。

公司制定了各级人员的《安全生产责任制》，建立了一系列的安全管理规章制度，针对厂区内的各套生产装置，根据工艺和设备等方面的要求，制定了各岗位的工艺和设备方面的操作规程。企业安全管理制度和生产过程安全管理制度涵

盖了该公司各个层次、各级人员和工作中的各个方面，具有较强的全面性；安全操作规程和工艺规程具有较强的针对性，有助于正确指导各岗位的正常操作和异常情况处理。

企业目前采取如下生产安全管理及劳动保护措施：

(1) 公司建有科学、严格的生产操作规程和安全管理体系，各车间、工段生产、安全都有专业人员专职负责。同时公司设专职巡检员，对厂区进行巡检，一旦发现异常情况可马上采取措施；

(2) 定期开展安全生产教育。安全生产教育包括特殊工种安全教育、日常安全教育以及外来人员安全教育等。让所有员工了解本厂涉及各种物质物理化学性质和毒理学性质、防护措施、环境影响等；

(3) 定期进行设备、管道、阀门等密封检查与维护，发现问题及时解决，在对设备进行大修时，严格检查，及时更换不宜再继续使用的配件；

(4) 进行生产安全卫生监督。按照国家部委有关劳动、安全、卫生的法规标准开展工作，特别是做好车间内有害物质浓度的监测，并及时向厂安全部门报告，协助安全部门分析有可能出现的异常情况，以便及时处理，确保将生产事故消灭在未发生之前。

### **3.7 环境风险识别**

企业环境风险识别旨在通过对厂内原辅材料、燃料、“三废”等物质的的储存、使用、处理过程结合厂区内外风险因素的情况进行风险源的识别，最终初步确定厂内潜在的风险源，为后续进一步评估提供依据。

#### **3.7.1 环境风险单元区划**

根据环境风险物质识别结果，确定各风险物质的贮存、传输、反应、处理等系统存在的风险因素。结合《企业突发环境事件风险分级方法》中“附录 A 突发环境事件风险物质及临界量清单”对项目各风险物质储存量分析，并考虑单元中的环境风险物质在某种因素情况下对大气、水体、土壤、人体等受体的危害分析以及生产建设场地地形，进行环境风险单元划分，识别企业环境风险源。环境风险单元包括主厂房、柴油罐区、化水区、飞灰固化车间、渗滤液水处理站、氨水

罐区等。

### 3.7.2 环境风险识别

依据划分的环境风险单元，识别各单元环境风险物质及环境受体影响情况，确定环境风险源，环境风险识别情况如下：

#### 3.7.2.1 主厂房环境风险识别

##### (1) 环境风险物质分析

项目主厂房包括垃圾卸料大厅、垃圾贮坑、锅炉房、烟气处理车间。主厂房内存在的风险物质为垃圾渗滤液、臭气污染物，风险物质信息见表 3.7-1。同时主厂房存在臭气外泄、渗滤液泄漏、火灾、爆炸等风险并引发次生环境风险物质产生，即消防废水。

表 3.7-1 主厂房风险物质信息表

序号	环境风险物质	相态	产生途径	最大储存量	临界值 (t)
1	垃圾渗滤液	液态	生活垃圾含水量高，垃圾贮坑贮存垃圾产生大量渗滤液，收集于渗滤液收集池	400m <sup>3</sup>	10
2	臭气污染物	气态	垃圾贮坑内由于生活垃圾堆放产生大量臭气污染物	-	-

依据《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）附录 A：突发环境事件风险物质及临界量清单“序号 388，COD<sub>Cr</sub> 浓度 ≥ 10000mg/L 的有机废液”定量分析储存量情况并计算 Q 值，根据突发环境事件风险物质及临界量清单（摘录），垃圾渗滤液实际储存量大于临界量，属于重大环境风险物质。

##### (2) 环境受体影响分析

主厂房区可能发生的环境污染事故主要为大气环境和水环境污染事故，风险物质为臭气污染物、渗滤液以及由火灾、爆炸等引发的次生环境风险物质消防废水。

①垃圾贮坑可能因负压装置故障引起恶臭气体的外泄，在事故状态下未能及时处理导致严重大气污染；

②垃圾渗滤液是高浓度有机废水，含有重金属离子。渗滤液可能因垃圾贮坑防渗层破裂而泄漏，对地下水环境产生影响；

③事故状态下消防废水未能有效收集也存在进入雨水管网风险。

根据以上分析，主厂房区域存在多种环境风险物质，可能发生多种环境污染事故，环境受体较为复杂，因此可将主厂房区域定义为**主要环境危险源**。

### 3.7.2.2 柴油及氨水罐区环境风险识别

#### (1) 环境风险物质分析

柴油罐区存在的风险物质为0#轻柴油，以储罐形式储存，风险物质信息见表3.7-2。

表 3.7-2 柴油罐区风险物质信息表

序号	环境风险物质	相态	储存方式	最大储存量	临界值 (t)
1	轻柴油	液态	地下储罐	35t	2500
2	25%氨水	液态	储罐	50t (60 (折纯))	10

依据《企业突发环境事件风险分级方法》(HJ941-2018)附录A：突发环境事件风险物质及临界量清单，轻柴油可按“序号392，油类物质”定量分析储存量情况并计算Q值，根据突发环境事件风险物质及临界量清单(摘录)，轻柴油实际储存量远小于临界量，不属于重大环境风险物质；25%氨水储存量大于物质临界量，所以属于重大环境风险物质。

#### (2) 环境受体影响分析

柴油及氨水罐区可能发生的环境污染事故主要为大气环境和水环境污染事故，风险物质为轻柴油以及由火灾、爆炸等引发的次生环境风险物质消防废水，氨水泄露及事故稀释液液体。

轻柴油在遇明火、高热或与氧化剂接触下会引起燃烧爆炸，燃烧产生的废气包含一氧化碳、碳氢化合物、氮氧化物以及悬浮颗粒物。厂区内发生火灾爆炸事故后在大气扩散作用下，含油上述污染物的烟气可能对周边环境造成一定影响。油罐区可能因老化损坏、人为操作不当或火灾事故导致透轻柴油大量泄漏，在事故状态下未能有效拦截油类物质导致其通过雨水管网进入外环境。

氨水在装卸过程及储存输送过程，因操作不当或阀门管道损坏会造成氨水泄露危及周边人员及影响周围大气和水环境，虽设置围堰及防渗措施、导排系统及氨气报警仪系统，因未及时发现或装置失灵，未能及时有效拦截，导致氨水或稀释液未能及时收集通过雨水管网进入外环境或渗入地下水环境的可能性。

根据轻柴油储存量及环境受体影响分析，柴油罐区具有一定的环境影响，因此将柴油罐区定义为环境风险源，但不属于主要环境风险源；因对氨水储存量及环境受体影响分析，氨水的储存量超过物质临界量，所以属于主要环境风险源，所以将柴油及氨水罐区定义主要环境风险源。

### 3.7.2.3 化水区环境风险识别

#### (1) 环境风险物质分析

化学水处理涉及的环境风险物质主要为各种酸碱试剂、阻垢剂等，上述化学品均以吨桶形式储存，基本情况如表 3.7-3 所示：

表 3.7-3 化水区风险物质信息表

序号	环境风险物质	相态	储存方式	最大储存量 (t)	临界值
1	酸碱试剂	液态	瓶装	0.1 (折纯)	7.5
2	阻垢剂	液态	储罐	1	-

依据《企业突发环境事件风险分级方法》(HJ941-2018)附录 A：突发环境事件风险物质及临界量清单未将还原剂、阻垢剂纳入环境风险物质，因此不采用物质临界量的定量分析方法分析储存量情况，根据分级方法，不属于重大风险源。

#### (3) 环境受体影响分析

化学水处理化学品储存区域可能发生的环境污染事故主要为水环境污染事故，试剂、阻垢剂等化学物质可能因运输、容器破损或火灾事故造成泄漏，在事故状态下未能及时有效拦截，导致化学品随雨水、消防废水通过雨水管网进入外环境。

根据化学品储存量及环境受体影响分析，相关化学品储存量较小，虽有一定的环境风险源，但不属于主要环境风险源。

### 3.7.2.4 飞灰固化车间环境风险识别

### (1) 环境风险物质分析

本项目飞灰是由余热锅炉烟道、烟气净化系统吸收塔和布袋除尘器收集的粉尘，属于危险废物。飞灰固化车间涉及的环境风险物质主要是飞灰中含有的重金属（Pb、Cd 等）和二噁英。

### (2) 环境受体影响分析

飞灰固化车间可能发生的环境污染事故主要为大气环境污染事故、水环境污染事故，主要环境风险物质为飞灰。当飞灰卸料坑上装有的特制的抽风罩或料仓上部设有的布袋除尘器发生故障时，飞灰扬尘可能对周围大气环境产生污染；飞灰可能在火灾事故状态下经过消防水的冲刷产生含重金属、二噁英颗粒物废水等，部分废水未能及时拦截通过雨水管网进入外环境造成环境风险。

因本区域风险物质的危险性较大，可将飞灰固化车间定义为危险源，但不属于主要危险源。

#### 3.7.2.5 渗滤液（废水）处理站环境风险识别

### (1) 环境风险物质分析

本项目垃圾渗滤液均交由渗滤液处理站处理，涉及的环境风险物质为盐酸、渗滤液和臭气污染物，盐酸以储罐形式储存，基本情况如表 3.7-4 所示。

表 3.7-4 废水处理站风险物质信息表

序号	环境风险物质	相态	储存方式	最大储存量 (t)	临界量 (t)
1	盐酸 (31%)	液态	储罐	15 (12.56 (折纯))	7.5
2	硫酸	液态	储罐	6	10
3	渗滤液	液态	调节池、厌氧池	6300	10

注：渗滤液处理站渗滤液最大储存量按渗滤液调节池容积进行计算。

臭气含有甲烷、硫化氢、甲硫醇等污染物，依据《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）附录 A：突发环境事件风险物质及临界量清单以上污染物纳入环境风险物质，但由于存在量较小且无法定量，因此将其纳入环境风险物质，但不采用物质临界量的定量分析方法分析储存量情况。渗滤液按照《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）附录 A “288 COD<sub>Cr</sub> 浓度 ≥

10000mg/L 有机废液”计算物质临界值 Q 值；盐酸具有挥发性，按照《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）附录 A “145 盐酸”，把 31%盐酸折算 37%盐酸质量浓度，计算物质临界值 Q 值；硫酸具有强腐蚀性，按照《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）附录 A “183 硫酸”，计算物质临界值 Q 值。

## （2）环境受体影响分析

渗滤液（废水）处理站可能发生的环境污染事故主要为水环境污染事故，主要环境风险物质为盐酸、硫酸、渗滤液及臭气污染物。盐酸易挥发，有刺激性气味、能与一些活性金属粉末发生反应，放出氢气、遇氰化物能产生剧毒的氰化氢气体。

①盐酸、硫酸可能因运输、容器破损或火灾事故造成泄漏，在事故状态下未能及时有效拦截，导致化学品随雨水、消防废水通过雨水管网进入外环境；

②垃圾渗滤液可能因渗滤液调节池破损而污染地下水环境。

根据化学品储存量及环境受体影响分析，上述环境风险物质且均具有一定的环境影响，因此将渗滤液（废水）处理站区域定义为环境风险源，属于主要环境风险源。

### 3.7.3 自然灾害风险识别

#### （1）雷暴

项目雷雨季节可能遭受直击雷、感应雷等，导致设备损坏、引发火灾爆炸，导致废水超标排放或废气超标排放等环境污染事故。

#### （2）洪涝灾害

项目在发生泄漏、火灾等事故时遇上强降雨，可能导致雨水受到污染，产生大量的事故废水而导致现有防控无法有效容纳事故废水出现外溢现象，最终可能对受纳水体水质造成环境污染事故。

### 3.7.4 环境风险识别小结

综上所述对项目各个单元内的风险物质储存量分析、事故受体影响分析和自然灾害影响分析，初步判定企业可能存在的环境风险如表 3.7-5 所示，同时确定

主厂房、柴油罐区、化水区、飞灰固化车间、渗滤液处理站为厂区环境风险源。

表 3.7-5 厂区生产过程可能引发或次生突发环境风险

序号	可能发生突发环境事件情景	可能引发的后果
1	轻柴油储罐及其它各危险化学品储罐区（盐酸、氨水、硫酸）泄漏事故	1、泄漏物从雨水排口、清净下水排口排出厂界污染环境； 2、人员中毒； 3、引发发生爆炸、火灾。
2	废水治理设施非正常运行	含 pH、悬浮物、化学需氧量、五日生化需氧量、硫化物、石油类等污染物的废水超标排放。
3	废气治理措施非正常运行	二噁英、重金属、臭气污染物、NO <sub>x</sub> 、SO <sub>2</sub> 等污染物超标排放
4	雨水排放口不能封堵	含污染物的废水通过雨水排口超标排放。
6	汛期台风、暴雨、洪水、强对流天气及地震等灾害事件	1、管沟和坑井等漫水； 2、构筑物、支撑物倒塌，设备设施的滑移或倒塌，造成人身伤亡； 3、生活设施倒塌或房屋进水，导致财产损失； 4、造成电气设备绝缘降低或雷击引起线路跳闸，使系统中断； 5、由于洪水的侵袭造成人员淹溺。

### 3.8 现有环境风险防控与应急措施情况

#### 3.8.1 企业现有环境风险分析

企业现有风险环节和风险源分析见下表。

表 3.8-1 企业现有工程风险环节和风险源一览表

风险环节	风险源	风险物质	风险源分析
生产设施	焚烧炉	二恶英、氯化氢等大气污染物	垃圾焚烧炉出现故障，特别是会导致炉膛内温度无法达到 850℃ 或烟气在炉内停留时间不到 2s，会造成二恶英污染物的排放量增大，影响周围大气环境。
储运工程	酸碱间	酸碱	吨桶破损，酸碱泄露可能影响周围水环境。
	氨水罐区	25%氨水	装卸泄露及储罐管道阀门泄露人员受伤及影响周围大气和水环境
	柴油罐区	柴油	柴油着火爆炸，柴油罐渗漏至地下土壤污染周围水环境
	危废暂存间	飞灰、废润滑油	吨袋破损造成飞灰扬散，暂存间漏雨造成飞灰污染土壤及地下水；废润滑油洒漏或着火影响大气和地下水环境。

环保设施	烟气处理装置	二恶英、氯化氢等大气污染物	烟气处理装置失效，废气中大气污染物超标排放，影响周围大气环境。
	垃圾池	臭气、H2S	检修期垃圾储坑内恶臭气体，收集并经活性炭过滤后通过 36m 排气筒排放，维持使卸料间及垃圾贮坑保持微负压状态运行，防止坑内的臭气外溢，若活性炭装置失效，会对周围大气环境产生影响。
	污水处理站	COD、氨氮等	企业生产废水主要为垃圾渗滤液，收集进入厂区污水处理站，处理不达标会对厂区系统进行冲击，不外排，不会对环境造成冲击。

### 3.8.2 现有环境风险防控与应急措施评估

根据现场勘查和资料收集整理，现有工程已采取的主要风险防范措施见下表。

表 3.8-2 企业现有环境防控措施

风险类型		风险防范措施
焚烧系统故障	焚烧炉爆炸	一旦发生焚烧炉爆炸事故，应立即停止此炉的一切运行工序包括后续的焚烧烟气处理、排气设备，切断所有排气口；立即启动应急控制措施，将事故期间内未能及时处理的垃圾送往邻近垃圾填埋场，避免往垃圾仓内继续存放。
	焚烧条件控制异常	在“3T”条件明显变化时应立即进行检查，同时应查看在线监测仪表显示，确认变化产生的原因，将焚烧烟气回送焚烧炉，进行 2 次加热，进一步减少烟气中污染物的含量。同时，适当减少垃圾焚烧量，增加垃圾及焚烧烟气在焚烧炉内停留的时间，确保外排烟气污染物浓度可以满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014)要求和《山东省区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2013)表 2 中重点控制区的要求。
烟气净化系统故障		本项目烟气净化处理系统设置为 1 用 1 备，一旦在线监测仪表显示烟气净化装置出现故障时，立即停止运行并启动备用烟气处理系统，避免出现焚烧烟气未经处理排入大气的现象，确保外排烟气污染物浓度可以满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014)要求和《山东省区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2013)表 2 中重点控制区的要求。
排气管道泄漏		根据压力仪表显示及装置区在线监测仪表，立即查找事故发生点，采用堵漏或者切断通气等方法对泄漏点进行控制；此管线内的焚烧烟气可通过旁路引入下游烟气处理装置，保证设备正常运行。
轻柴油系统故障		轻柴油系统故障主要指管道泄漏、火灾、爆炸等，管道泄漏应立即总阀门，尽快修理管道，修好后再测试是否使用；火灾或爆炸时立

	即启动消防预案；关闭雨水管网，切断雨水排放口，同时事故排放口，收集一切火灾事故下产生的消防水；在消防水收集前，应将事故水进行隔油、吸附处理后收集至事故池进行无害化处理达标后回用。
污水处理系统故障	污水处理系统故障主要包括污水管道破裂、处理设施泄漏和污水处理不达标等情况，出现这种情况是首先停止污水处理设施运行，查找破裂和泄漏点，及时进行修理；对处理设施中的水可先储存在事故水池中，等事故处理结束时再将事故水池中的污水进行处理达标回用，不外排。
氨水系统故障	氨水系统故障主要指储罐和管道泄漏，储罐泄漏氨水进入围堰，立即采用酸性物质进行中和处理，同时对泄露点进行抢修。管道泄漏应立即关闭氨水供给总阀门，尽快修理管道，修好后再测试是否使用。
盐酸系统故障	盐酸系统故障主要指储罐和管道泄漏，储罐泄漏盐酸进入围堰，立即采用碱性（消石灰）物质进行中和处理，并用水冲洗稀释，然后将中和液收集至污水站调节池进一步处理；同时对泄露点进行抢修。管道泄漏应立即关闭盐酸总阀门，尽快修理管道，修好后再测试是否使用。
硫酸系统故障	硫酸系统故障主要指储罐和管道泄漏，储罐泄漏硫酸进入围堰，立即采用碱性（消石灰）物质进行中和处理，并用水冲洗稀释，然后将中和液收集至污水站调节池进一步处理；同时对泄露点进行抢修。管道泄漏应立即关闭硫酸总阀门，尽快修理管道，修好后再测试是否使用。
渗滤液管道泄漏	地下水监控井水质发生异常时，及时通知有关管理部门做好应急防范工作，同时应立即查找渗漏点，进行修补，同时将被污染的地下水收集至渗滤液调节池。 在渗滤液 HDPE 管道抗腐蚀能力强、渗漏率较低，放发现出现泄漏时，应及时关闭出口阀门，将垃圾渗滤液暂存于调节池，查明原因，确定事故位置，及时维修。
废润滑油及飞灰洒漏事故	飞灰危废暂存间设置地面防渗措施，飞灰运输和贮存环节地面都有硬化地面，洒漏后及时收集对地下水环境污染影响较小；危废暂存间地面设置防渗，四周设置围堰、收集坑及托盘，不会溢流外环境，及时发现收集不会对地下水环境造成影响。
废润滑油着火事故	设置消防烟感报警系统，可有效探测着火情况，配备消防砂、灭火器和消防栓，照明灯具及开关采用防爆型，可有效防止事故扩大，及时发现后可以对火势进行有效控制，
风险管理及应急处理	加强企业风险教育和风险管理；定时对可能出现的风险情况进行风险应急演练；设置完整的废气、废水在线监测装置，并定期维护保持在线设备的工作状态，一旦在线监测装置出现异常，立即组织相关部门进行风险排查，消除风险隐患。

### 3.9 现有应急物资与装备、救援队伍情况

现有应急资源，指第一时间可以使用的内部应急物资、应急装备、应急救援队伍和场所等情况，以及企业外部可以请求援助的应急资源，包括与其他组织或单位签订应急救援协议或互助协议等情况。现有应急资源调查包括但不限于：

- (1) 污染源自动监控系统 and 预警系统设置情况，环境应急监测仪器设备与

物质；

(2) 应急救援设施（备）包括医疗救护仪器药品、个人防护装备器材、消防设施、堵漏器材和应急交通工具等情况；

(3) 应急救援的物质，特别是处理泄露物、消解和吸收污染物的各种吸附剂、中和剂、解毒剂等化学品物质，如活性炭、木屑和石灰等；

(4) 应急通讯系统、电源、照明等；

(5) 内部应急队伍建设情况，包括环境应急、抢修、现场救护、医疗、治安、消防、交通管理、通讯、供应、运输、后勤等各种专业人员；

(6) 应急场所的建设情况，包括应急指挥中心、应急办公室、应急装备/物资储存场所、危险化学品临时存放场所等；

(7) 外部应急资源，包括：地方环境应急监测仪器与能力、专家咨询系统、企业事业单位互助的方式、政府协调的应急救援力量及设备（清单）等。

### 3.9.1 应急物资与装备

公司配备专用救援车辆，建立健全应急物质检测网络、预警体系和应急物质储备、调拨和紧急配送体系，完善应急工作程序，确保应急物资和个人防护用品的及时供应，并加强对物质储备的监督管理，及时补充和更新。项目应急设备和物资设置专人负责，公司的应急物资包括灭火器、消防栓、防毒面具、报警器、淋浴、洗眼装置、化学安全防护眼镜等并建立了公司消防队。正常情况下按照规定例行检查，保证各种物资的充足与完备。

### 3.9.2 应急队伍

公司组建了专业应急救援队伍。针对公司可能发生的环境事故，主要包括：刺激性溶剂（氨水、盐酸、硫酸）泄漏事故；易燃易爆品（柴油等）泄漏事故；化学品运输过程环境事故；事故废水应急和事故废气排放的应急等事故，公司均进行了专门的应急人员培训工作，并积极参与地方组织的公安（消防）、医疗卫生、海事、地震救援、森林消防、防洪抢险等培训及演练活动，切实提高了公司员工应急实战能力。公司构建了突发环境事件应急组织架构，应急组织包括应急领导机构、应急办公室、应急工作机构、支持保障机构及专家咨询组。其中应急工作机构包括设备抢修组、消防抢救组、警戒疏散组和应急监测组，支持保障机

构包括医疗保障组、物资保障组和善后处理组。厂内救援力量不足时，可以请求集团和地方政府或其它单位给予支援。

### 3.9.3 应急预案

本项目建立了应急预案体系，形成了多层次、全覆盖、衔接配套、具有较强针对性的应急预案体系：

①明确了组织指挥机构，包括应急领导和指挥机构、日常管理机构的人员组成和人员的职责分工，并建立通畅有效的通讯网络；

②预警和预防机制，建立了突发事故预警制度，明确预警级别、预警方式；

③应急响应程序，根据厂区突发事故特点，制定了突发事故的应急响应程序，包括事故的报警、应急反应等级的确定、应急反应启动、紧急救援行动的开展、事故调查以及事故索赔等应急环节；

④应急保障，包括应急反应设备、应急队伍、物资及后勤、经费保障等应急支援与装备保障，技术储备与保障，还相应建立了培训和演习的相关制度；

⑤附图、附件（应急通讯联络表、敏感资源分布、不同条件下的应急处理、人员急救方式等）。

### 3.9.4 应急联动

当本厂发生的环境污染事故依靠本厂的力量无法控制时，请求本厂外应急机构的增援，即启动相应的社会联动级的预案响应。

本项目周围有炉渣处置单位等，在发生环境污染事故时应尽快通知周边的企事业单位，请求它们做好应急准备工作，必要时联合各单位控制环境污染事故。

按照《国家突发环境事件应急预案》的相关规定，当本厂发生的突发环境事故超出本厂的应急处置能力和范围时，立即报请章丘区人民政府、章丘区环境卫生管护中心及济南市生态环境局章丘分局、章丘区消防大队、章丘区人民医院等应急机构请求救援。必要时也积极参加其他应急救援行动。

## 4 突发环境事件及其后果分析

### 4.1 突发环境事件情景分析

#### 4.1.1 相关突发环境事件

##### (1) 油罐区事故

表 4.1-1 潍坊弘润石油化工助剂总厂突发环境事件案例

事故类型	违章焊接至起火爆炸环境事件
时间	2000 年
地点	山东青州市
污染物质	油罐 柴油
事故原因	维修班在电焊焊接时，罐内的爆炸性混合气体泄漏，人正在焊接的管道内，电焊明火引起了管内气体的爆炸，从而通过闸板阀阀瓣底部的缝隙，引起了罐内混合气体的爆炸
后果	2 个 500 立方米油罐爆炸起火，10 人死亡，部分操作室及管排、管架烧毁，直接经济损失 200 余万元

表 4.1-2 其他油罐区环境事件案例

序号	时间地点	事故类型	事故后果	事故原因
1	2013 年 6 月 14 日中石油大连石化分公司	油罐爆炸	两人重伤，直接经济损失 58 万元	违章操作
2	2006 年 11 月 6 日四川泸州川南电厂	柴油泄露	柴油泄露混入冷却水管外排，导致长江水体污染，造成泸州市城区停水	燃油系统安装调试期间一处供油泵机械密封装置损坏
3	2017 年 4 月 21 日，重庆市涪陵区石垞镇龙海石	油罐爆炸	直接财产损失大约有 180 万元	事故系三名工作人员违规操作所致

#### 事故案例分析小结：

通过上述事故案例及对大量油库事故统计分析，可以看出油库事故具有以下特点和规律：

##### ①跑油事故多

对大量（189 例）罐区事故进行统计，跑油事故 85 例，占事故总数的 45%，跑油事故居事故总数的首位。在众多的跑油事故中，阀门处属事故的高发区，在 219 例跑油事故中，由于阀门原因造成的跑油事故 71 例，占事故总数的 32.4%，可见，阀门是防止跑油事故的重点设防部位。

##### ②火灾损失大

据统计，1973~1982年十年中全国石油储运系统共发生火灾、爆炸、重伤死亡事故523起，直接经济损失968万元，1989年黄岛油库所发生的雷击着火爆炸，直接损失3千多万。

### ③点火源分布广、着火场所多

形成油料火灾的主要着火源是：焊接火花、明火、电气火花、发动机火花以及雷电、静电火花。尤其焊接火花是最主要的着火源。主要着火区以辅助作业区和装卸作业区为最多，主要是修理场所、运（加）油车、泵房、机泵作业场所。

### ④违章作业是众多事故的直接原因

员工业务素质不高、应变能力和处理紧急事件的能力低以及设计和设备隐患是油库事故重要原因。若将管理者与操作工的人为因素累积，其导致事故发生的概率将更大。

### ⑤火灾事故的高发期是6~8月

油料火灾事故较多发生在炎热夏季。某公司发生105例油料火灾事故中，发生于夏季的占事故总数的37%；某部所发生的189例油料事故，44例为火灾事故，发生在夏季的占1/3。

### ⑥收发油过程中事故

在油料的收发过程中参加人员多、动用的设备多、油料自身的危险和人员的不安全行为更容易暴露，因此油料收发过程中事故相对多。

### ⑦自然灾害的防范不容忽视

1988年某油料部门发生各类油料事故44起，其中自然灾害22起，占事故总数的一半，经济损失821.8万元，是业务事故经济损失的165倍。因此，必须十分重视自然灾害的防范。要重视自然灾害的预测、预报、预防工作，以尽可能地减少损失。

通过以上罐区事故统计分析，得出罐区事故有以下特点和规律：跑油事故居事故总数的首位，阀门是防跑油事故的重点设防方向；损失最大的为火灾爆炸事故，明火、发动机火花以及雷电、静电火花是主要的着火源，尤其焊接火花是事故的重点设防方向；火灾事故高发期在炎热夏季，6~8月是重点设防时段；自然灾害不容忽视。

## (2) 垃圾焚烧废气事故排放

表 4.1-3 南山垃圾焚烧电厂废气超标排放突发环境风险事故

事故类型	烟气处理系统无法正常运转导致废气超标排放
时间	2004年8月
地点	广东深圳市
污染物质	氯化氢、二氧化硫、氟化氢和二噁英等有毒物质
事故原因	由于南山电网电压不稳定，使得进口的烟气处理系统无法正常运转，电厂废气由其他管网直接排放。
后果	影响周围群众健康。由于排放较短，给人体健康带来影响较小。

(3) 垃圾渗滤液泄漏事故

表 4.1-4 湖南省株洲市金利亚垃圾焚烧厂渗滤液泄漏污染事件

事故类型	管道损坏导致渗滤液泄漏
时间	2015年3月
地点	湖南省株洲市
污染物质	氯化氢、二氧化硫、氟化氢和二噁英等有毒物质
事故原因	由于暴雨和回填土方沉降等原因致使渗滤液管道被破坏，导致渗滤液外泄。同时，由于电厂废水处理设施严重滞后，未能第一时间对长石村生态环境进行紧急救援处理。
后果	下游农田都变成了黑色，离垃圾焚烧厂最近的村庄生活用水也都变成了黑色，距离垃圾焚烧厂 300 米的某户村民的鱼全部死光。

4.1.2 可能发生突发环境事件情景

结合 3.7 涉及环境风险物质及主要环境风险识别和 4.1.1 同类企业事故案例，从以下几个方面分析可能引发或次生突发环境事件的最坏情景。企业突发环境事件情景分析见表 4.1-5。

(1)火灾、爆炸、泄漏等生产安全事故及可能引发的次生、衍生厂外环境污染及人员伤亡事故；

(2)环境风险防控设施失灵或非正常操作；

(3)非正常工况（如开、停车等）；

(4)污染治理设施非正常运行；

(5)停电、断水、停气等；

(6)通讯或运输系统故障；

(7)各种自然灾害、极端天气或不利气象条件。

企业可能发生的突发环境事件情景分析具体见下表。

表 4.1-5 企业可能发生的突发环境事件情景分析

序号	起始事故假设	事故类型	升级为环境事件因素	现有防控措施	事故释放途径	历史事故	环境事件发生概率
1	柴油、氨水储罐火灾或泄露事故	安全事故	<p><b>安全事故升级因素:</b></p> <p>(1)事故未能及时发现并未能有效转移,造成物料大量泄漏;</p> <p>(2)泄漏物料未能及时收容或稀释处理,泄漏进入到雨水管网内;</p> <p>(3)事故产生的消防废水进入到雨水管网内</p>	<p>(1)轻柴油储罐为地理式储罐,周围设置有事故围堰,事故状态下储罐内所有柴油均能控制在围堰内;</p> <p>(3)火灾事故下,采用泡沫灭火方式,灭火后围堰内收集的易燃有毒物质经管道排入渗滤液调节池;</p> <p>(5)厂区雨水管网总排口设置雨水闸门</p>	<p>泄漏物料进入周边管网,可能泄漏至受纳水体,进而影响受纳水体水质。</p>	<p>(1)同类企业发生过类似事故但未升级为环境事件;</p> <p>(2)企业未发生过此类事故</p>	低
2	化学水处理储药间火灾或泄漏事故	安全事故	<p><b>安全因素升级因素:</b></p> <p>(1)事故未能及时发现并未能有效转移,造成物料大量泄漏;</p> <p>(2)泄漏物料未能及时收容或稀释处理,泄漏进入到雨水管网内;</p> <p>(3)事故产生的消防废水进入到雨水管网内;</p> <p>(4)事故产生的废气扩散到周边环境。</p>	<p>(1)化学水处理加药间设置有地沟、围堰,收集的废水进入厂区自建的废水处理站处理后回用;</p> <p>(2)化学水处理加药间配有消防灭火器材;</p> <p>(3)厂区雨水设有三通阀门。</p>	<p>(1)泄漏物料进入周边管网,可能泄漏至受纳水体,进而影响受纳水体水质;</p> <p>(2)事故产生有害气体,污染周边大气,进而影响周边敏感点。</p>	<p>(1)同类企业未发生此类事故;</p> <p>(2)企业未发生过此类事故。</p>	低
3	主厂房臭气外泄	环境事件	<p>(1)垃圾坑负压系统故障,未能及时采取有效措施导致臭气外泄</p> <p>(2)垃圾卸料大厅卸料门故障,无法关闭导致臭气外泄</p>	<p>(1)垃圾贮坑内形成负压,垃圾臭气通过引风机送入垃圾焚烧炉中焚烧处理;</p> <p>(2)垃圾卸料平台设置自动开启门,在</p>	<p>臭气污染物放入周边大气环境中,将对项目周围</p>	<p>(1)同类企业发生过此类事故;</p> <p>(2)企业未发生</p>	低

			(3)锅炉事故停运或检修时，未能采取措施及时消除臭味导致臭气外泄	垃圾车倾倒垃圾时自动开启，倒完自动关闭； (3)有强制通风事故处理系统、除臭剂喷洒装置和活性炭吸附装置。		过此类事故	
4	烟气超标排放	环境事件	(1)由于燃机发生故障或处于异常状态，烟气处理系统不工作导致废气中氮氧化物、二噁英等污染物浓度超标； (2)烟气处理系统失灵导致废气中烟尘、Hg、二噁英的排放量明显增大。	(1)烟气采用“炉内SNCR脱硝+半干式反应塔+干法脱酸+活性炭吸附+袋式除尘器”方式处理； (2)安装有烟气连续监测系统（CMES）用于监测烟囱排污状况。	垃圾焚烧废气中含有烟尘、氮氧化物、重金属、二噁英等污染物，超标排入大气环境将对周边环境造成严重影响，同时也对人体健康产生危害。	(1)同类企业发生过此类事故； (2)企业未发生过此类事故	低（长时间故障，导致环境污染）
5	垃圾渗滤液泄漏	环境事件	(1)垃圾贮坑防渗层破裂导致渗滤液泄漏污染地下水环境； (2)安全事故（火灾或爆炸）导致渗滤液收集池泄漏进入到雨水管网内； (3)垃圾渗滤液管道破损导致渗滤液泄漏。	(1)焚烧场垃圾贮坑底部按防渗设计，有2%的纵坡，垃圾贮坑前墙的底部装有不锈钢格筛，以将垃圾渗沥液排至收集池；填埋场渗滤液调节池按防渗处理。 (2)垃圾贮坑以及垃圾渗滤液收集沟、收集池均采用重防腐处理； (3)防渗系统设有渗漏自检设备； (4)发生事故时，渗滤液进入的渗滤液调节池。	垃圾渗滤液是高浓度有机废水，含有重金属离子。泄漏进入外部环境会对地表水环境、地下水环境造成严重影响。	(1)同类企业发生过此类事故； (2)企业未发生过此类事故	低
6	甲烷爆炸事故	安全事故	<b>安全事故升级因素：</b> (1)垃圾贮坑、填埋场、渗滤液处理站各处理单元上方甲烷、硫化氢、氢气等易燃易爆气体集聚至极限遇火花爆炸，进而导致垃圾	(1)垃圾贮坑内的空气由一次风机抽至焚烧炉，以控制甲烷气的积聚； (2)渗滤液处理站厌氧处理单元甲烷及硫化氢等气体经收集后从顶部排出，引至垃圾焚烧炉焚烧处理；	(1)爆炸事故破坏装置和设备，导致包括臭气外泄、渗滤液泄漏、烟气超标排放等环境事件发生，进而影响	(1)同类企业发生过此类事故； (2)企业未发生过此类事故	低

			<p>贮坑臭气外泄、渗滤液泄漏等环境污染事件。</p>	<p>(3)甲烷易集聚场所按要求进行监测和记录，设置可燃气体报警装置，加强通风设施。</p> <p>(4)填埋场沼气燃烧发电装置设有报警装置，发生事故时候立即关闭气体阀门。</p>	<p>大气环境和水环境。</p>		
7	<p>飞灰固化车间火灾或泄漏事故</p>	<p>安全事故</p>	<p><b>安全事故升级因素：</b></p> <p>(1)事故未能及时发现并未能有效转移，导致防渗层损坏，飞灰泄漏，污染地下水；</p> <p>(2)事故发生破坏相关设备，引发二次扬尘，污染大气环境；</p> <p>(2)泄露物料未能及时收容或过滤处理，泄漏进入到雨水管网内；</p> <p>(3)事故产生的消防废水进入到雨水管网内。</p>	<p>(1)飞灰卸料坑上装有特制的抽风罩，在料仓上部都设有布袋除尘器，房间内所有的抽风管都装过滤器或过滤网。</p> <p>(2)飞灰固化暂存场地按防渗设计，防止污染地下水。</p> <p>(3)飞灰固化车间内配有消防灭火器材；</p> <p>(4)雨水总排口设置应急闸门。</p>	<p>(1)防渗层破损导致飞灰下渗进入地下水污染地下水环境；</p> <p>(2)飞灰泄漏进入周边管网，可能泄漏至受纳水体，进而影响受纳水体水质；</p> <p>(3)飞灰扬尘进入大气环境。</p>	<p>(1)同类企业未发生过此类事故；</p> <p>(2)企业发生过此类事件</p>	<p>低</p>
8	<p>洪水致使排水阻塞或地震引起生产构筑物或设备倾斜、化学品泄漏事故</p>	<p>环境事件</p>	<p>(1)洪水致使排水阻塞，大量废水淤积厂区低洼处，未能及时处理；</p> <p>(2)泄露物料未能及时收容处理，泄漏进入到雨水管网内；</p>	<p>(1)监理自然灾害预警基准和预警机制；</p> <p>(2)建立了定时巡检、监控等管理制度，定期组织培训、演练；</p> <p>(3)环境风险单元设置风险提示，落实责任制，制定管理制度及应急措施并上墙等。</p>	<p>泄漏物料进入周边管网，可能泄漏至受纳水体，进而影响受纳水体水质。</p>	<p>(1)同类企业未发生过此类事故；</p> <p>(2)企业发生过此类事件</p>	<p>低</p>

根据查阅国内外同类企业的事故案例原因分析及事故情景假设分析，从概率的角度分析该企业最易发生恶性环境事故是：①烟气净化处理设施故障导致烟气中危险物质超标排放；②垃圾坑负压故障导致恶臭污染；③渗滤液污染地下水；④柴油、氨水储罐泄漏从而引发火灾、爆炸事故。

结合 3.7 章节的识别结果：①烟气净化处理设施故障为潜在一般环境风险源；②垃圾坑负压故障为潜在较小环境风险源；③垃圾坑防渗层破裂为潜在较小环境风险源；④柴油储罐泄漏为潜在一般环境风险源。综合考虑本次评价的典型环境事故为：**烟气净化处理设施故障导致烟气中危险物质超标排放事故和柴油储罐泄漏从而引发的火灾、爆炸事故。**

## 4.2 突发环境事件情景源强分析

### 4.2.1 焚烧锅炉事故下风险分析

#### 1、事故源强

本项目焚烧烟气采用相对独立的处理工艺，本次环评假设单台焚烧炉烟气处理设施故障，烟气中的 HCl、二噁英等毒害物质未进行任何处理全部排放。事故状态污染物排放情况见表 10.5-1。

表 4.2-1 烟气处理系统故障毒害物质排放参数一览表

事故类型	排放参数	危险物质	单位	排放浓度
单台焚烧炉烟气 处理装置失效	烟气量：69917m <sup>3</sup> /h；温度：130℃	HCl	mg/m <sup>3</sup>	1000
	排气筒高度：80m；内径：2.4m	二噁英	ng TEQ/m <sup>3</sup>	4

#### 2、事故状况预测模式

采用《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2004）推荐的事故后果评价多烟团模式预测计算事故状况下的污染物地面浓度。计算模式如下：

多烟团模式：

$$C(x, y, 0) = \frac{2Q}{(2\pi)^{3/2} \sigma_x \sigma_y \sigma_z} \exp\left[-\frac{(x-x_0)^2}{2\sigma_x^2}\right] \exp\left[-\frac{(y-y_0)^2}{2\sigma_y^2}\right] \exp\left[-\frac{z_0^2}{2\sigma_z^2}\right]$$

式中：C(x,y,0)--下风向地面(x,y)坐标处的空气中污染物浓度(mg/m<sup>3</sup>)；

x<sub>0</sub>、y<sub>0</sub>、z<sub>0</sub>--烟团中心坐标；

Q--事故期间烟团的排放量；

$\sigma_x$ 、 $\sigma_y$ 、 $\sigma_z$ --为 x、y、z 方向的扩散参数(m)。取 $\sigma_x = \sigma_y$ 。

### 3、事故状况浓度预测结果

风险事故排放浓度预测结果见表 4.2-2~表 4.2-3。

表4.2-2 风险事故HCl浓度预测结果一览表(t=30min) (mg/m<sup>3</sup>)

距离 (m)	B 稳定度		C 稳定度		D 稳定度			E 稳定度			F 稳定度	
	U=1.0m/s	U=2.0m/s	U=2.0m/s	U=4.0m/s	U=1.0m/s	U=2.0m/s	U=4.0m/s	U=1.0m/s	U=2.0m/s	U=4.0m/s	U=1.0m/s	U=2.0m/s
20	0.0255	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
40	0.0299	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
60	0.0346	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
80	0.0395	0	0	0	0.0001	0	0	0	0	0	0	0
100	0.0446	0	0	0	0.0001	0	0	0	0	0	0	0
200	0.0647	0	0	0	0.0004	0	0	0	0	0	0	0
300	0.0692	0	0	0	0.0015	0	0	0	0	0	0	0
400	0.0625	0.0001	0	0	0.0047	0	0	0	0	0	0	0
500	0.0526	0.0013	0	0.0003	0.0106	0	0	0	0	0	0	0
600	0.0431	0.0073	0	0.002	0.0189	0	0	0	0	0	0	0
700	0.0352	0.0179	0.0003	0.006	0.028	0	0.0002	0	0	0	0	0
800	0.0289	0.0293	0.0013	0.0119	0.0362	0	0.0009	0	0	0	0	0
900	0.0239	0.0385	0.0034	0.0183	0.0427	0.0001	0.0023	0.0001	0	0	0	0
1000	0.0199	0.0445	0.0069	0.0242	0.0471	0.0002	0.0044	0.0002	0	0	0	0
1100	0.0168	0.0479	0.0113	0.029	0.0495	0.0007	0.0071	0.0004	0	0	0	0
1200	0.0142	0.049	0.0162	0.0327	0.0503	0.0015	0.0102	0.0007	0	0.0001	0	0
1300	0.0121	0.0486	0.0211	0.0351	0.0497	0.0027	0.0133	0.0011	0.0001	0.0002	0.0001	0
1400	0.0104	0.0472	0.0256	0.0366	0.0482	0.0043	0.0163	0.0017	0.0003	0.0004	0.0001	0.0001
1500	0.009	0.0452	0.0295	0.0372	0.0461	0.0062	0.019	0.0025	0.0005	0.0007	0.0002	0.0001
1600	0.0078	0.0429	0.0327	0.0373	0.0434	0.0084	0.0213	0.0033	0.0009	0.0011	0.0003	0.0002
1700	0.0067	0.0405	0.0353	0.0369	0.0404	0.0107	0.0233	0.0042	0.0015	0.0017	0.0004	0.0003
1800	0.0059	0.0381	0.0372	0.0361	0.0372	0.0131	0.0249	0.0052	0.0023	0.0025	0.0006	0.0005
1900	0.0051	0.0358	0.0386	0.0352	0.0339	0.0155	0.0262	0.0062	0.0033	0.0034	0.0008	0.0007
2000	0.0045	0.0335	0.0395	0.0341	0.0306	0.0177	0.0271	0.0071	0.0044	0.0044	0.001	0.001
2100	0.0039	0.0314	0.04	0.033	0.0272	0.0195	0.0276	0.0078	0.0053	0.0052	0.0013	0.0013
2200	0.0034	0.0294	0.0401	0.0317	0.0239	0.0211	0.0278	0.0085	0.0062	0.006	0.0015	0.0016
2300	0.003	0.0276	0.04	0.0305	0.0207	0.0226	0.0279	0.0089	0.0071	0.0068	0.0017	0.002
2400	0.0026	0.0259	0.0396	0.0293	0.0177	0.0239	0.0279	0.0091	0.0081	0.0075	0.0019	0.0025
2500	0.0023	0.0243	0.0391	0.0281	0.0149	0.025	0.0278	0.0092	0.0091	0.0083	0.002	0.003
2600	0.002	0.0229	0.0385	0.027	0.0123	0.026	0.0276	0.0089	0.01	0.0091	0.0021	0.0035
2700	0.0017	0.0215	0.0377	0.0258	0.01	0.0268	0.0273	0.0085	0.011	0.0098	0.0021	0.0041

2800	0.0015	0.0203	0.0369	0.0248	0.008	0.0275	0.0269	0.0079	0.0119	0.0105	0.002	0.0047
2900	0.0013	0.0191	0.036	0.0237	0.0062	0.028	0.0265	0.0071	0.0128	0.0111	0.0019	0.0053
3000	0.0011	0.0179	0.0351	0.0228	0.0048	0.0285	0.0261	0.0063	0.0136	0.0118	0.0017	0.006

表4.2-3 风险事故二噁英浓度预测结果一览表(t=30min) (ng/m<sup>3</sup>)

距离 (m)	B 稳定度		C 稳定度		D 稳定度			E 稳定度			F 稳定度	
	U=1.0m/s	U=2.0m/s	U=2.0m/s	U=4.0m/s	U=1.0m/s	U=2.0m/s	U=4.0m/s	U=1.0m/s	U=2.0m/s	U=4.0m/s	U=1.0m/s	U=2.0m/s
20	0.0003	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
40	0.0003	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
60	0.0003	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
80	0.0004	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
100	0.0004	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
200	0.0006	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
300	0.0007	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
400	0.0006	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
500	0.0005	0	0	0	0.0001	0	0	0	0	0	0	0
600	0.0004	0.0001	0	0	0.0002	0	0	0	0	0	0	0
700	0.0003	0.0002	0	0.0001	0.0003	0	0	0	0	0	0	0
800	0.0003	0.0003	0	0.0001	0.0004	0	0	0	0	0	0	0
900	0.0002	0.0004	0	0.0002	0.0004	0	0	0	0	0	0	0
1000	0.0002	0.0004	0.0001	0.0002	0.0005	0	0	0	0	0	0	0
1100	0.0002	0.0005	0.0001	0.0003	0.0005	0	0.0001	0	0	0	0	0
1200	0.0001	0.0005	0.0002	0.0003	0.0005	0	0.0001	0	0	0	0	0
1300	0.0001	0.0005	0.0002	0.0003	0.0005	0	0.0001	0	0	0	0	0
1400	0.0001	0.0005	0.0003	0.0004	0.0005	0	0.0002	0	0	0	0	0
1500	0.0001	0.0004	0.0003	0.0004	0.0005	0.0001	0.0002	0	0	0	0	0
1600	0.0001	0.0004	0.0003	0.0004	0.0004	0.0001	0.0002	0	0	0	0	0
1700	0.0001	0.0004	0.0003	0.0004	0.0004	0.0001	0.0002	0	0	0	0	0
1800	0.0001	0.0004	0.0004	0.0004	0.0004	0.0001	0.0002	0.0001	0	0	0	0
1900	0.0001	0.0004	0.0004	0.0003	0.0003	0.0002	0.0003	0.0001	0	0	0	0
2000	0	0.0003	0.0004	0.0003	0.0003	0.0002	0.0003	0.0001	0	0	0	0
2100	0	0.0003	0.0004	0.0003	0.0003	0.0002	0.0003	0.0001	0.0001	0.0001	0	0
2200	0	0.0003	0.0004	0.0003	0.0002	0.0002	0.0003	0.0001	0.0001	0.0001	0	0
2300	0	0.0003	0.0004	0.0003	0.0002	0.0002	0.0003	0.0001	0.0001	0.0001	0	0
2400	0	0.0003	0.0004	0.0003	0.0002	0.0002	0.0003	0.0001	0.0001	0.0001	0	0
2500	0	0.0002	0.0004	0.0003	0.0001	0.0002	0.0003	0.0001	0.0001	0.0001	0	0
2600	0	0.0002	0.0004	0.0003	0.0001	0.0003	0.0003	0.0001	0.0001	0.0001	0	0

2700	0	0.0002	0.0004	0.0003	0.0001	0.0003	0.0003	0.0001	0.0001	0.0001	0	0
2800	0	0.0002	0.0004	0.0002	0.0001	0.0003	0.0003	0.0001	0.0001	0.0001	0	0
2900	0	0.0002	0.0004	0.0002	0.0001	0.0003	0.0003	0.0001	0.0001	0.0001	0	0.0001
3000	0	0.0002	0.0003	0.0002	0	0.0003	0.0003	0.0001	0.0001	0.0001	0	0.0001

表4.2-4 事故排放最大落地浓度一览表

项目	评价因子	
	HCl	二噁英
最大落地浓度	0.0692	0.7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
标准	0.05	1.8 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
比标率 (%)	138.4	38.89

由表 4.2-2 和表 4.2-3 中的预测结果可以看出，发生烟气处理设施故障后，HCl 最大落地浓度贡献超标，应立即停产、杜绝此类事故发生。

假定风险事故状态下，各预测气象条件下下风向各点 HCl 的落地浓度远远小于相应的  $\text{LC}_{50}$  值，也均小于 IDLH 及 MAC 值，对外环境各点急性危害较小；焚烧烟气中二噁英排放会对下风向暴露人群健康造成一定危害；HCl、二噁英最大落地浓度分别为  $0.0692\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $0.0007\text{ng TEQ}/\text{m}^3$ 。

根据源强分析所定源强，预测发生风险事故后 30min 内的污染物扩散情况，预测结果表明：假定风险事故状态下，各预测气象条件下下风向各点 HCl 的落地浓度远远小于相应的  $\text{LC}_{50}$  值，也均小于 IDLH 及 MAC 值，对外环境各点急性危害较小；但焚烧烟气中二噁英排放会对下风向暴露人群健康造成一定危害。

#### 4、事故状况二噁英排放环境风险影响分析

根据环发[2008]82号《关于进一步加强生物质发电项目环境影响评价管理工作的通知》（环境保护部、国家发展和改革委员会、国家能源局联合发布）要求，垃圾焚烧发电类项目环境影响报告书须设置环境风险影响评价专章，重点考虑二噁英和恶臭污染物的影响。事故及风险评价标准参照人体每日可耐受摄入量  $4\text{TEQpg}/\text{kg}$  执行，经呼吸进入人体的允许摄入量按每日可耐受摄入量10%执行。

根据风险事故的最终受体，本次评价参考美国科学院(NAS)定义的公众健康风险评价—人类暴露于环境危害因素之后，出现不良健康效应的特征。根据二噁英的特性，其在具有强烈的急性毒性的同时还具有致癌、致畸及致突变作用，故评价将分别选用急性伤害、长期暴露伤害结果作为评价依据。

首先确定暴露程度，然后将危险的类型和程度与暴露的程度联系起来评估风险人群目前的和潜在的健康风险。有毒有害物质释放迁移是一个缓慢的、长期的过程，与人体接触的浓度一般都比较低，影响时间长，所产生的效应主要是慢性效应，故采用慢性效应中非致癌参考计量  $\text{RfD}\{\text{mg}/(\text{kg}\cdot\text{d})\}$  和致癌斜率因子  $\text{SF}\{[\text{mg}/(\text{kg}\cdot\text{d})]^{-1}\}$  来标定其对人体的危害。

$\text{HI}=\text{CDI}/\text{RfD}$  (\*非致癌污染物的危害效应)

$HI=CDI \cdot SF$  (\*\*致癌污染物的危害效应)

HI--危害效应，无量纲；

CDI--吸入污染物日均暴露剂量， $mg/(kg \cdot d)$ ；

RfD--非致癌参考剂量， $mg/(kg \cdot d)$ ；

SF--致癌效率因子， $[mg/(kg \cdot d)]^{-1}$ 。

$CDI=C_{air} \cdot L_{in} \cdot \eta_{air} / BW$

$C_{air}$ —暴露点空气中有毒有害物质的浓度， $mg/m^3$ ；

$L_{in}$ —人体每天吸入的空气量， $m^3/d$ (成人 20，儿童 11)；

$\eta_{air}$ —吸入人体的有毒有害物质中被人体吸收的百分比，%

BW—暴露人群体重， $kg$ (成人 70，儿童 16)。

根据前述预测结果及上述计算公式，计算最大落地浓度致癌效应，其计算结果见表 4.2-5。

表 4.2-5 风险事故后果评价一览表

二噁英	日可能吸入剂量 $ng/(kg \cdot d)$		日吸入 RfD $ng/(kg \cdot d)$	日吸入 SF $[ng/(kg \cdot d)]^{-1}$	暴露 HI		暴露致癌风险	
	儿童	成人			儿童	成人	儿童	成人
最大浓度点	$4.81 \times 10^{-5}$	$2.0 \times 10^{-5}$	$4.0 \times 10^{-4}$	0.15	0.12	0.05	$0.72 \times 10^{-5}$	$0.3 \times 10^{-5}$

注：\*事故及风险评价标准参照人体每日可耐受摄入量  $4pgTEQ/kg$  执行，经呼吸进入人体的允许摄入量按每日可耐受摄入量 10% 执行，选用  $0.4pgTEQ/kg$ ；

\*\*Dioxins 致癌斜率因子 SF 去 TCDD(二噁英类)的 SF 值  $1.5 \times 10^{-5} [mg/(kg \cdot d)]^{-1}$ 。

由表 4.5-5 可知：假定风险事故状态下，焚烧烟气中二噁英排放对成人、儿童的非致癌风险指数 HI 分别为 0.05、0.12，会对暴露人群健康造成危害；假定风险事故状态下，焚烧烟气中二噁英排放对成人、儿童的致癌风险值分别为  $0.3 \times 10^{-5}$ 、 $0.72 \times 10^{-5}$ ，处于可接受的致癌风险值范围(约在  $10^{-7} \sim 10^{-4}$  之间)(参照美国环保总局健康风险评价导则)，可见，假定风险事故状态下二噁英排放对儿童及成人产生的致癌风险值可接受。

#### 4.2.2 氨水储罐环境影响分析

本项目采用浓度为 25% 的氨水作为脱硝剂，厂内脱硝车间配套一座圆筒式立罐，有效容量  $60m^3$ ，储罐四周建设围堰。氨水储罐风险主要是储罐发生泄漏，25% 浓度的氨水挥发到空气中产生的挥发性气体对周边大气环境产生污染，储罐泄漏防渗不当将使泄漏氨水渗入地下，污染地下水。

本项目氨水储罐四周建设围堰，一旦发生泄漏，氨水首先进入围堰中暂存，

立即采用酸性物质进行中和或用消防水进行稀释处理，同时对泄露点进行抢修。平时加强对输送氨水管线和储罐的检查，发现泄漏点立即关闭阀门，进行更换抢修，减小泄漏和无组织对环境的影响。

由于本项目使用氨水浓度较低，采取严格的管理措施和风险防范措施后，本项目使用氨水对环境影响较小。

#### 4.2.3 轻柴油环境影响分析

本项目主要是在焚烧炉启动点火及助燃时采用柴油，焚烧炉点火时炉内在无垃圾状态下，采用柴油为原料进行燃烧使炉出口温度至额定运转温度（850℃以上）；当焚烧炉内垃圾的热值较低而无法达到 850℃ 以上的燃烧温度时，根据焚烧炉内测温装置的反馈信息，喷入轻柴油燃料助燃以确保焚烧烟气温度达到 850℃ 以上并停留至少 2s。根据估算，全年轻柴油辅料的消耗量为 300 吨，厂内设置 2 个 20m<sup>3</sup> 的柴油储罐用于储存柴油，储罐最大储量为 35 吨。

##### 4.2.3.1 物质危险因素

柴油主要是由烷烃、烯烃、环烷烃、芳香烃、多环芳烃与少量硫（2~60g/kg）、氮（<1g/kg）及添加剂组成的混合物，为淡黄色液体，其相对密度 0.85，沸点 180~370℃，闪点在 40℃ 左右，饱和蒸气压 4.0kPa。蒸气与空气混合物可燃限 0.7~5.0%。不溶于水。遇热、火花、明火易燃，可蓄积静电，引起电火花。柴油蒸气毒性很低，大鼠经口 LD<sub>50</sub> 7500mg/kg，对皮肤和粘膜有一定的刺激作用，也可有轻度麻醉作用。

##### 4.2.3.2 储罐泄漏燃烧、爆炸影响分析

本项目的储罐泄漏燃烧、爆炸主要是指柴油罐区所存柴油的泄漏，引起的燃烧、爆炸。由于罐区火灾事故的发生，将产生大量的热能，对周围环境产生较大的影响，其大小程度与罐区的储量、燃烧时间有关。同时，燃烧产生的二次污染物对环境产生一定的影响。

###### （1）影响的评判标准

由于发生火灾事故后，火灾对周围生命和财产的破坏性影响成为问题的主要

矛盾，因此热辐射的影响主要考虑其破坏性影响，评判标准见表 4.2.6。

**表 4.2-6 燃烧热辐射危害因子阈值一览表**

危害阈值 kW/m <sup>2</sup>	对设备的损害	对人的损害
37.5	严重破坏工艺设备，连续暴露 30min 以上，可造成钢结构断裂或坍塌	1%死亡/10 秒 100%死亡/1 分钟
25	在无火焰、长时间辐射下，木材燃烧的最小能量；连续暴露 30min 以上，造成钢结构表面严重脱色，油漆脱落，结构明显变形	重大损伤/10 秒 100%死亡/1 分钟
12.5	有火焰时，木材燃烧、塑料熔化的最低能量；对工艺设备有破坏作用	1 度烧伤/10 秒 1%死亡/1 分钟
4.0		20 秒以上感觉疼痛，未必起泡
1.6		长期辐射无不舒服

根据上表中燃烧热辐射对人和物的不同危害影响阈值，结合相关资料，目前普遍采用热辐射量 12.5kW/m<sup>2</sup> 为标准计算燃烧热辐射影响距离。在此种情况下，10 秒钟内会使人产生一度烧伤，1 分钟内有 1% 的死亡率，并假定在此距离以外，人可以迅即离开并不会产生严重伤害。

#### (2) 火灾事故影响分析

对于本项目来讲，柴油储量较小，最大储量为 30 吨。经计算，如果柴油储罐泄漏，发生池火灾事故，离液池中心约 10.8m 范围内的设备设施受到的影响最大，可能导致设备损坏，人员死亡；半径在 10.8~12.6m 以内的设施和人员也将受到不同程度损伤，半径在 12.6~17.7m 以内的设施和人员会受到轻微损伤，离液池中心 20m 范围外的人员及设备几乎不受影响。

在轻柴油罐区为地下式布置，收集系统应与事故水池相连。确保发生事故时，泄露的轻柴油及产生的废水可完全被收集处理，不会通过渗透和地表径流污染地下水 and 地水。

事故处置中产生的固体废物全部由具有危废处置资质的单位进行处理。

#### 4.2.4 风险事故水环境影响分析

项目区不处于饮用水源保护区，本项目运输主要为公路，不采用水运，因此，只对风险事故发生后产生的水环境影响进行分析。

##### 4.2.4.1 突发性水污染事故分析

本项目可能发生的突发性水污染事故主要有储罐、设备泄漏或事故排放。事

故发生后，污染物可能通过下渗、地表径流、地下径流污染周围水环境。储罐及运输管线均在项目区内，发生泄漏、燃烧事故后，可通过下渗、地表径流和地下径流污染项目区周围地表水或地下水。

#### 4.2.4.2 工程风险事故水环境风险分析

##### (1) 对地下水的风险影响分析

项目区如不采取相应的防范措施，项目区内储罐及运输管线发生泄漏、燃烧事故后，由于泄露物料及消防水不能及时收集，可通过下渗及地下径流等项目区及下游地区浅层地下水造成污染。

##### (2) 对地表水的风险影响分析

若发生事故，废水不能及时、全部收集时，可能对周边地表水产生一定影响。

#### 4.2.4.3 废水应急收集控制措施

本项目渗滤液污染物浓度较高，由本公司污水处理站自行处理达标后全部回用于生产，如果污水处理站不能正常运行，大量高浓度的废水将可能会对城市污水处理厂造成冲击，进而影响地表水水质。本项目将在厂区渗滤液处理站北侧设置1000 m<sup>3</sup>事故水池，用于事故废水暂存。

本项目生产运营期间产生的污水主要包括生活污水、生产废水、垃圾渗滤液等，控制措施主要针对污水产生、收集、处理过程进行。

1、垃圾渗滤液产生于垃圾库内渗滤液收集池内，收集池采用钢筋混凝土进行防渗；

2、全厂采用清污分流、雨污分流，厂区初期雨水经雨水口收集，专用管道排至100m<sup>3</sup>初期雨水收集池暂存，然后由初期雨水提升泵输送至厂区污水管网；

3、项目新建一座1000m<sup>3</sup>事故水池，可满足全厂消防事故水及渗滤液处理系统故障排水的收集，确保无污水溢出；

4、存留在事故水池及内的事故水，根据事后渗滤液的产生量及渗滤液处理能力进行适当调节，分期送入现有渗滤液处理系统。

##### 5、事故废水收集设施可靠性分析

本项目事故状态模拟柴油储罐全部泄漏，并发生火灾持续1h产生大量消防废水，渗滤液处理站发生故障，当天渗滤液处理不达标，通过厂区导排系统进入事

故水池，待事故结束后，事故水池废水分批进入污水处理长进行处理。

所以  $V_{\text{总}} = (V_{\text{油}} + V_{\text{消防}} + V_{\text{污}} = 30 + 216 + 300 = 546\text{m}^3$ 。

项目新建一座有效容积为  $1000\text{m}^3$  的事故水池，可满足全厂消防事故水及渗滤液处理系统故障排水的收集。

#### 4.2.4.4 水环境风险防范措施

如发生事故，可能会对地下水、地表水产生影响，因此必须采取防范措施。本项目采取的水环境风险防范措施主要有以下方面：

##### 1、防渗措施

储罐区、装置区制定严格的防渗措施。

##### 2、事故废水收集措施

在储罐区周围设置围堰收集事故废水，采取防渗措施，确保发生事故时，泄露的物料及灭火时产生的废水可完全被收集，不会通过渗透和地表径流污染地下水和地表水。

事故发生后，废水在围堰内被收集，围堰收集的废水由泵定量送至渗滤液处理系统处理，处理达标排入后回用。事故废水收集流程见图10.5-1。

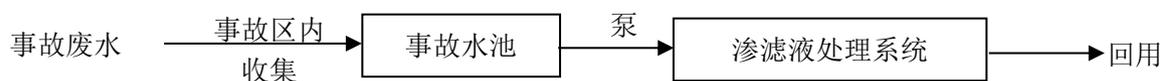


图 4.2-1 事故废水收集流程

#### 4.2.4.5 采取防范措施后，本项目风险事故分析

由于项目区采取严格的防渗措施，并设有完善的废水收集系统，概率较大的泄漏及火灾事故发生后，污染物可全部收集起来，不会出现泄露的物料和消防水漫流的情况，从而不会通过下渗污染项目区周围地下水和地表水。

#### 4.2.5 沼气火灾爆炸影响分析

垃圾中含有易燃、可燃物质存在，如管理不当，容易引起自燃，易引发火灾，严重情况下可引起爆炸。

进入厂区的垃圾卸到垃圾储池中贮存起来。垃圾所含的甲烷、 $\text{H}_2\text{S}$  是易燃气体，

与空气混合能形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸，同时  $\text{H}_2\text{S}$  气体比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇焚烧炉中的回火会引起回燃。垃圾中还含有的  $\text{NH}_3$  与空气混合能形成爆炸性混合物、高热能引起燃烧爆炸，遇高热、垃圾池内压增大，有爆炸的危险。垃圾中所含的甲烷也是易燃的。如果垃圾储池中通风不畅或厂用电消失导致风机不能正常运转，甲烷、 $\text{H}_2\text{S}$  及  $\text{NH}_3$  在垃圾池中积聚遇明火或电火花可能会发生火灾爆炸事故。

本项目对污水处理站厌氧反应池、污泥浓缩池均加盖处理（留出检修孔平时加盖密封），厌氧产生的沼气等恶臭气体送垃圾焚烧炉焚烧处理；检修或事故状态下，污水处理站产生的沼气送产区设置火炬燃烧处理。

本项目通过确保垃圾储坑一次风机正常运转，加强垃圾储坑的搅拌，使可燃气体快速排空；加强垃圾渗滤液处理车间的通风工作，防治可燃气体聚集；禁止在含有可燃气体区域使用明火、电焊、使用不符合要求的电气设施等；保证消防水系统，消防器材完好，随时可用。通过上述一系列防火防爆操作后，本项目发生火灾爆炸的几率较小。

#### 4.2.6 蒸汽爆炸影响分析

锅炉蒸汽管道长时间运行，易被垃圾焚烧产生的腐蚀性烟气侵蚀，造成管道破裂，使蒸汽喷出，造成爆炸事故。

项目锅炉及管道选取抗高温与酸性腐蚀材料，能够有效避免因高温烟气与酸性气体腐蚀造成的管道破裂。设备在运行期间要定期对其进行检修，降低事故发生概率。

#### 4.2.7 恶臭排放环境风险影响分析

本项目恶臭产生环节主要是卸料大厅、垃圾坑及垃圾渗滤液处理系统。垃圾坑及渗滤液处理系统均设有风机的吸风口，正常情况下，风机从卸料大厅、垃圾储坑及渗滤液调节池内抽取空气至焚烧炉使用，在设备停炉检修时，垃圾仓内的臭气通过布置在仓顶部的抽风口抽出，经过收集管道送入活性炭除臭装置处理后排放。因此事故状态下恶臭气体对周围的环境影响较小。

## 5 现有环境风险防控和应急措施差距分析

### 5.1 环境风险管理制度

1、公司已针对厂内环境风险单元编制了《突发环境事件应急预案》，建立了环境风险防控和急救措施制度，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明确，定期巡检和维护责任制度已基本落实。

2、公司对职工开展环境风险和应急环境管理宣传和培训，但培训未常态化。

3、公司已经建立了突发环境事件信息报告制度，并能确保其有效执行。

### 5.2 环境风险防控和应急措施

企业目前主要的环境风险防控措施如下。

**废气：**（1）企业生产过程采用 DCS 中控系统进行集中监视和控制，在 DCS 发生全局性或重大故障时，能进行紧急停炉、停机操作；对独立控制系统和控制设备，能在集中控制室进行系统工艺和运行工况监视和独立操作；对随主设备配套供货的独立控制系统，如垃圾和渣坑吊斗、气动和辅助燃烧器控制系统、布袋除尘器控制系统通过通讯或硬接线接口与 DCS 进行信息交换；（2）焚烧炉烟气排气口设有在线监测装置，并与当地环保主管部门联网，能够对主要大气污染物进行实时监测，及时发现超标排放情况。

**废水：**本项目渗滤液污染物浓度较高，由污水处理站自行处理达标后全部回用于生产，如果污水处理站不能正常运行，大量高浓度的废水将收集暂存至项目污水站西侧1000 m<sup>3</sup>事故水池，待事故消除后逐步进行处理消化达标回用项目冷却系统。

本项目生产运营期间产生的污水主要包括生活污水、生产废水、垃圾渗滤液等，控制措施主要针对污水产生、收集、处理过程进行。

1、垃圾渗滤液产生于垃圾库内渗滤液收集池内，收集池采用钢筋混凝土进行防渗；

2、全厂采用清污分流（生活污水、化学浓水、渗滤液、冲洗废水）、雨污分流（冲洗废水、工业废水、雨水），厂区初期雨水经雨水口收集，专用管道排至100m<sup>3</sup>初期雨水收集池暂存，然后由初期雨水提升泵输送至厂区污水管网；

3、项目一座 1000m<sup>3</sup> 事故水池，可满足全厂消防事故水及渗滤液处理系统故障排水的收集，确保无污水溢出；

4、存留在事故水池及内事故水，根据事后渗滤液的产生量及渗滤液处理能力进行适当调节，分期送入现有渗滤液处理系统。

#### 5、事故废水收集设施可靠性分析

本项目事故状态模拟柴油储罐全部泄漏，并发生火灾持续1h产生大量消防废水，渗滤液处理站发生故障，当天渗滤液处理不达标，通过厂区导排系统进入事故水池，待事故结束后，事故水池废水分批进入污水处理长进行处理。

所以  $V_{总} = (V_{油} + V_{消防} + V_{污}) = 30 + 216 + 300 = 546m^3$ 。

项目新建一座有效容积为 1000m<sup>3</sup> 的事故水池，可满足全厂消防事故水及渗滤液处理系统故障排水的收集。

### 5.3 环境应急资源

- 1、公司已经配备了必要的应急物资和应急设备。
- 2、公司已设置由兼职人员组成的应急救援队伍。
- 3、企业可与当地环境监测单位签订协议，进一步提高应急监测能力。

### 5.4 需要整改的内容

本次评估从以下几个方面对现有环境风险防控与应急措施的完备性、可靠性和有效性进行分析论证，找出差距、问题，提出需要整改的短期、中期和长期项目内容。

表 5.4-1 厂区现有环境风险防控与应急措施差距分析

类别	需要整改的内容
环境风险管理制度	建立定期开展环境风险和环境应急管理的相关培训制度，并定期组织相关人员对突发环境事件演练工作。
环境风险防控与应急措施	目前已委托第三单位进行的环保验收检测工作，尽快组完成环保验收及其他验收工作。
环境应急资源	定期检查应急物资完好情况，根据项目实际运行情况完善增加必要的应急物资与装备。
项目配套	完善项目剩余配套工程，按标准增加悬挂安全标牌和标语。

## 6 完善环境风险防控和应急措施的实施计划

企业针对本次排查出来的每一项差距和隐患，根据其危害性、紧迫性和治理时间的长短，提出需要完成整改的期限，并明确了相关责任人。企业每完成一次实施计划，都应将计划完成情况登记建档备查。

企业需整改的内容及进度详见下表。

表 6.1-1 企业需整改的内容及进度

类别	需要整改的内容	整改期限	责任人
环境应急资源	项目运行三年，应急物资部分备挪用，定期检查应急物资库存和完好性，确定应急物资专人管理，保障应急物资随时能用。	短期	王立
环境风险管理制度	根据环境风险和环境应急管理的相关培训制度，并定期组织相关人员对突发环境事件演练工作。定期开展隐患排查，将隐患排查隐患治理作为今后工作重点。	长期	潘正秋
项目配套	项目运行三年，部分标识标志脱落需完善，设备管道保温和标牌脱落或磨损，需及时统计补充。	长期	潘正秋
环境风险防控与应急措施	持续落实项目环保设施正常运行和投用情况，防止设备故障造成污染物数据超标情况发生。	长期	潘正秋
备注：（1）短期为 3 个月以内，中期为 3-6 个月，长期为 6 个月以上。			

## 7 企业突发环境事件风险等级

### 7.1 风险物质数量与临界量比值 Q 的计算

当企业存在多种环境风险物质时，则按式（1）计算物质数量与其临界量比值（Q）：

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

式中： $q_1, q_2, \dots, q_n$ ——每种环境风险物质的最大存在总量，t；

$Q_1, Q_2, \dots, Q_n$ ——每种环境风险物质的临界量，t。

当  $Q < 1$  时，企业直接评为一般环境风险等级，以 Q 表示。

当  $Q \geq 1$  时，将 Q 值划分为：（1） $1 \leq Q < 10$ ；（2） $10 \leq Q < 100$ ；（3） $Q \geq 100$ ，分别以 Q1、Q2 和 Q3 表示。

对照《企业突发环境事件风险分级方法》中“附录 A 突发环境事件风险物质及临界量清单”，企业涉及的环境风险物质分别属于涉气和涉水物质，情况见下表。

表 7.1-1 公司突发环境事件涉气风险物质储存量及临界量

序号	名称	危险特性	主要成分	最大贮存量 (t)	临界量	Q 值
1	盐酸	腐蚀性	31%盐酸	12.56 折纯)	7.5	1.67
2	氨水	腐蚀性	25%含量	60 (折纯)	10	6
3	硫酸	腐蚀性	98%	6T	10	0.6
4	乙炔	易燃	乙炔	0.45T	10	0.05
5	煤气	易燃	煤气	0.1	7.5	0.013
合计						8.33

表 7.1-2 公司突发环境事件涉水风险物质储存量及临界量

序号	名称	危险特性	主要成分	最大贮存量 (t)	临界量	Q 值
1	盐酸	腐蚀性	31%盐酸	12.56 折纯)	7.5	1.67
2	氨水	腐蚀性	25%含量	60 (折纯)	10	6
3	硫酸	腐蚀性	98%	6T	10	0.6
4	柴油	易燃、易爆	/	35	2500	0.014

5	渗滤液	毒性	CODcr 浓度≥ 10000mg/L 有 机废液	6300	10	630
合计						638.284

由上表可知，该企业所涉气环境风险物质数量与临界量比值： $1 \leq Q < 10$ ，即用 Q1 表示；该企业所涉水环境风险物质数量与临界量比值： $Q > 100$ ，即用 Q3 表示，

## 7.2 突发大气环境事件风险分级

### 7.2.1 生产工艺过程与大气环境风险控制水平 (M) 评估

采用评分法对企业生产工艺过程、大气环境风险防控措施及突发大气环境事件发生情况进行评估，将各项指标分值累加，确定企业生产工艺过程与大气环境风险控制水平 (M)。

#### 7.2.1.1 生产工艺过程含有风险工艺和设备情况

对企业生产工艺过程含有风险工艺和设备情况的评估按照工艺单元进行，具有多套工艺单元的企业，对每套工艺单元分别评分并求和，该指标分值 15 分。

表 7.2-1 企业生产工艺过程评估

评估依据	分值
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	0
其他高温或高压、涉及易燃易爆等物质的工艺过程a	15
具有国家规定限期淘汰的工艺名录和设备b	0
不涉及以上危险工艺过程或国家规定的禁用工艺/设备	0
注：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) $\geq 10.0\text{MPa}$ ，易燃易爆等物质是指按照 GB30000.2 至 GB30000.13 所确定的化学物质；b 指《产业结构调整指导目录》中有淘汰期限的淘汰类落后生产工艺装备	

#### 7.2.1.2 大气环境风险防控措施及突发大气环境事件发生情况

企业大气环境风险防控措施及突发大气环境事件发生情况评估指标见表 7.2-2。对各项评估指标分别评分、计算总和，各项指标分值合计 0 分。

表 7.2-2 企业大气环境风险防控措施与突发大气环境事件发生情况评估

评估指标	评估依据	分值
毒性气体泄漏监控 预警措施	(1) 不涉及附录A中有毒有害气体的；或 (2) 根据实际情况，具备有毒有害气体（如硫化氢、氰化氢、氯化氢、光气、氯气、氨气、苯等）厂界泄漏监控预警系统的	0
	不具备厂界有毒有害气体泄漏监控预警系统的	
符合防护距离情况	符合环评及批复文件防护距离要求的	0
	不符合环评及批复文件防护距离要求的	
近3年内突发大气环境事件发生情况	发生过特别重大或重大等级突发大气环境事件的	
	发生过较大等级突发大气环境事件的	
	发生过一般等级突发大气环境事件的	
	未发生突发大气环境事件的	0

### 7.2.1.3 企业生产工艺过程与大气环境风险控制水平

将企业生产工艺过程、大气环境风险防控措施及突发大气环境事件发生情况各项指标评估分值累加，得出生产工艺过程与大气环境风险控制水平值  $M=15$ ，即为 M1 类型。

表 7.2-3 企业生产工艺过程与环境风险控制水平类型划分

生产工艺过程与环境风险控制水平值	生产工艺过程与环境风险控制水平类型
$M < 25$	M1
$25 \leq M < 45$	M2
$45 \leq M < 65$	M3
$M \geq 65$	M4

### 7.2.2 大气环境风险受体敏感程度 (E) 评估

大气环境风险受体敏感程度类型按照企业周边人口数进行划分。按照企业周边 5 公里或 500 米范围内人口数将大气环境风险受体敏感程度划分为类型，企业属于类型 3，即 E3 表示。

表 7.2-4 大气环境风险受体敏感程度类型划分

敏感程度类型	大气环境风险受体
类型1 (E1)	企业周边5公里范围内居住区、医疗卫生机构、文化教育机构、科研单位、行政机关、企事业单位、商场、公园等人口总数5万人以上，或企业周边500米范围内人口总数1000人以上，或企业周边5公里涉及军事禁区、军事管理区、国家相关保密区域

类型2 (E2)	企业周边5公里范围内居住区、医疗卫生机构、文化教育机构、科研单位、行政机关、企事业单位、商场、公园等人口总数1万人以上、5万人以下，或企业周边500米范围内人口总数500人以上、1000人以下
类型3 (E3)	企业周边5公里范围内居住区、医疗卫生机构、文化教育机构、科研单位、行政机关、企事业单位、商场、公园等人口总数1万人以下，且企业周边500米范围内人口总数500人以下

### 7.2.3 突发大气环境事件风险等级确定

根据企业周边大气环境风险受体敏感程度（E）、涉气风险物质数量与临界量比值（Q）和生产工艺过程与大气环境风险控制水平（M），按照表 7.2-5 确定企业突发大气环境事件风险等级为一般风险等级。

表 7.2-5 企业突发大气环境事件风险分级矩阵表

环境风险受体敏感程度（E）	风险物质数量与临界量比值（Q）	生产工艺过程与环境风险控制水平（M）			
		M1 类水平	M2 类水平	M3 类水平	M4 类水平
类型1 (E1)	$1 \leq Q < 10$ (Q1)	较大	较大	重大	重大
	$10 \leq Q < 100$ (Q2)	较大	重大	重大	重大
	$Q \geq 100$ (Q3)	重大	重大	重大	重大
类型2 (E2)	$1 \leq Q < 10$ (Q1)	一般	较大	较大	重大
	$10 \leq Q < 100$ (Q2)	较大	较大	重大	重大
	$Q \geq 100$ (Q3)	较大	重大	重大	重大
类型3 (E3)	$1 \leq Q < 10$ (Q1)	一般	一般	较大	较大
	$10 \leq Q < 100$ (Q2)	一般	较大	较大	重大
	$Q \geq 100$ (Q3)	较大	较大	重大	重大

## 7.3 突发水环境事件风险分级

### 7.3.1 生产工艺过程与水气环境风险控制水平（M）评估

采用评分法对企业生产工艺过程、水环境风险防控措施及突发水环境事件发生情况进行评估，将各项指标分值累加，确定企业生产工艺过程与水环境风险控制水平（M）。

#### 7.3.1.1 生产工艺过程含有风险工艺和设备情况

判定过程见表 7.2-1 企业生产工艺过程评估，该指标分值 15 分。

### 7.3.1.2水环境风险防控措施及突发水环境事件发生情况

企业水环境风险防控措施及突发水环境事件发生情况评估指标见表 7.3-1。对各项评估指标分别评分、计算总和，各项指标分值合计 0 分。

表 7.3-1 企业水环境风险防控措施与突发水环境事件发生情况评估

评估指标	评估依据	分值
截流措施	(1) 环境风险单元设防渗漏、防腐蚀、防淋溶、防流失措施；且 (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、清净废水排放缓冲池或污水处理系统的阀门打开；且 (3) 前述措施日常管理及维护良好，有专人负责阀门切换或设置自动切换设施保证初期雨水、泄漏物和受污染的消防水排入污水系统	0
	有任意一个环境风险单元（包括可能发生液体泄漏或产生液体泄漏物的危险废物贮存场所）的截流措施不符合上述任意一条要求的	
事故废水收集措施	(1) 按相关设计规范设置应急事故水池、事故存液池或清净废水排放缓冲池等事故排水收集设施，并根据相关设计规范、下游环境风险受体敏感程度和易发生极端天气情况，设计事故排水收集设施的容量；且 (2) 确保事故排水收集设施在事故状态下能顺利收集泄漏物和消防水，日常保持足够的事事故排水缓冲容量；且 (3) 通过协议单位或自建管线，能将所收集废水送至厂区内污水处理设施处理	0
	有任意一个环境风险单元（包括可能发生液体泄漏或产生液体泄漏物的危险废物贮存场所）的事故排水收集措施不符合上述任意一条要求的	
清净废水系统风险防控措施	(1) 不涉及清净废水；或 (2) 厂区内清净废水均可排入废水处理系统；或清污分流，且清净废水系统具有下述所有措施： ①具有收集受污染的清净废水的缓冲池（或收集池）池内日常保持足够的事事故排水缓冲容量；池内设有提升设施或通过自流，能将所收集物送至厂区内污水处理设施处理；且 ②具有清净废水系统的总排口监视及关闭设施，有专人负责在紧急情况下关闭清净废水总排口，防止受污染的清净废水和泄漏物进入外环境	0
	涉及清净废水，有任意一个环境风险单元的清净废水系统风险防控措施不符合上述（2）要求的	

雨水排水系统风险防控措施	(1) 厂区内雨水均进入废水处理系统；或雨污分流，且雨水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，防止受污染的雨水外排；池内设有提升设施或通过自流，能将所收集物送至厂区内污水处理设施处理； ②具有雨水系统总排口（含泄洪渠）监视及关闭设施，在紧急情况下有专人负责关闭雨水系统总排口（含与清净废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 (2) 如果有排洪沟，排洪沟不得通过生产区和罐区，或具有防止泄漏物和受污染的消防水等流入区域排洪沟的措施	
	不符合上述要求的	8
生产废水处理系统风险防控措施	(1) 无生产废水产生或外排；或 (2) 有废水外排时： ①受污染的循环冷却水、雨水、消防水等排入生产废水系统或独立处理系统 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处理； ③如企业受污染的清净废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	
	涉及废水外排，且不符合上述（2）中任意一条要求的	
废水排放去向	无生产废水产生或外排	0
	(1) 依法获取污水排入排水管网许可，进入城镇污水处理厂；或 (2) 进入工业废水集中处理厂；或 (3) 进入其他单位	
	(1) 直接进入海域或进入江、河、湖、库等水环境；或 (2) 进入城市下水道再入江、河、湖、库或再进入海域；或 (3) 未依法取得污水排入排水管网许可，进入城镇污水处理厂；或 (4) 直接进入污灌农田或蒸发地	
厂内危险废物环境管理	(1) 不涉及危险废物的；或 (2) 针对危险废物分区贮存、运输、利用、处置具有完善的专业设施和风险防控措施	0
	不具备完善的危险废物贮存、运输、利用、处置设施和风险防控措施	
近3年内突发水环境事件发生情况	发生过特别重大及重大等级突发水环境事件的	
	发生过较大等级突发水环境事件的	
	发生过一般等级突发水环境事件的	
	未发生突发水环境事件的	0
注：本表中相关规范具体指GB 50483、GB 50160、GB 50351、GB 50747、SH 3015		

### 7.3.1.3 企业生产工艺过程与水环境风险控制水平

将企业生产工艺过程、水环境风险防控措施及突发水环境事件发生情况各项指标评估分值累加,得出生产工艺过程与大气环境风险控制水平值  $M=23$ ,即为 M1 类型。

表 7.3-2 企业生产工艺过程与环境风险控制水平类型划分

生产工艺过程与环境风险控制水平值	生产工艺过程与环境风险控制水平类型
$M < 25$	M1
$25 \leq M < 45$	M2
$45 \leq M < 65$	M3
$M \geq 65$	M4

### 7.3.2 水环境风险受体敏感程度 (E) 评估

按照水环境风险受体敏感程度,同时考虑河流跨界的情况和可能造成土壤污染的情况,将水环境风险受体敏感程度类型划分为类型 1、类型 2 和类型 3,分别以 E1、E2 和 E3 表示,企业属于类型 2,即 E2 表示,见表 7.3-3。

表 7.3-3 水环境风险受体敏感程度类型划分

敏感程度类型	水环境风险受体
类型1 (E1)	(1) 企业雨水排口、清净废水排口、污水排口下游10公里流经范围内有如下一类或多类环境风险受体: 集中式地表水、地下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; (2) 废水排入受纳水体后24小时流经范围(按受纳河流最大日均流速计算)内涉及跨界界的
类型2 (E2)	(1) 企业雨水排口、清净废水排口、污水排口下游10公里流经范围内有生态保护红线划定的或具有水生态服务功能的其他水生态环境敏感区和脆弱区,如国家公园,国家级和省级水产种质资源保护区,水产养殖区,天然渔场,海水浴场,盐场保护区,国家重要湿地,国家级和省级海洋特别保护区,国家级和省级海洋自然保护区,生物多样性保护优先区域,国家级和省级自然保护区,国家级和省级风景名胜区,世界文化和自然遗产地,国家级和省级森林公园,世界、国家和省级地质公园,基本农田保护区,基本草原; (2) 企业雨水排口、清净废水排口、污水排口下游10公里流经范围内涉及跨省界的; (3) 企业位于溶岩地貌、泄洪区、泥石流多发等地区
类型3 (E3)	不涉及类型1和类型2情况的
注: 本表中规定的距离范围以到各类水环境保护目标或保护区域的边界为准	

### 7.3.3 突发水环境事件风险等级确定

根据企业周边水环境风险受体敏感程度（E）、涉水风险物质数量与临界量比值（Q）和生产工艺过程与水环境风险控制水平（M），按照表 7.3-4 确定企业突发水环境事件风险等级为较大风险等级。

表 7.3-4 企业突发水环境事件风险分级矩阵表

环境风险受体敏感程度（E）	风险物质数量与临界量比值（Q）	生产工艺过程与环境风险控制水平（M）			
		M1 类水平	M2 类水平	M3 类水平	M4 类水平
类型1（E1）	$1 \leq Q < 10$ （Q1）	较大	较大	重大	重大
	$10 \leq Q < 100$ （Q2）	较大	重大	重大	重大
	$Q \geq 100$ （Q3）	重大	重大	重大	重大
类型2（E2）	$1 \leq Q < 10$ （Q1）	一般	较大	较大	重大
	$10 \leq Q < 100$ （Q2）	较大	较大	重大	重大
	$Q \geq 100$ （Q3）	较大	重大	重大	重大
类型3（E3）	$1 \leq Q < 10$ （Q1）	一般	一般	较大	较大
	$10 \leq Q < 100$ （Q2）	一般	较大	较大	重大
	$Q \geq 100$ （Q3）	较大	较大	重大	重大

### 7.4 企业突发环境事件风险等级确定与调整

企业涉及突发大气环境事件风险和突发水环境事件分险，涉气环境风险为一般风险等级，涉水环境风险为较大分险等级，即本企业风险等级表示为较大风险等级《一般-大气(Q1M1E3)+较大-水(Q3M1E3)》。

## 8 附则

### 一、名词术语

1.突发环境事件是指突然发生，造成或可能造成环境污染或生态破坏，危及人民群众生命财产安全，影响社会公共秩序，需要采取紧急措施予以应对的事件。

2.环境风险是指发生突发环境事件的可能性及突发环境事件造成的危害程度。

3.突发环境事件风险物质及临界量是指《企业突发环境事件风险评估指南（试行）》附录 B 规定的某种（类）化学物质及其数量。

4.环境风险单元是指长期或临时生产、加工、使用或储存环境风险物质的一个（套）生产装置、设施或场所或同属一个企业且边缘距离小于 500 米的几个（套）生产装置、设施或场所。

5.环境风险受体是指在突发环境事件中可能受到危害的企业外部人群、具有一定社会价值或生态环境功能的单位或区域等。

6.清净下水指装置区排出的未被污染的废水如间接冷却水的排水、溢流水等。

7.事故排水是指事故状态下排出的含有泄漏物以及施救过程中产生其他物质的生产废水、清净下水、雨水或消防水等。