武定县城市生活垃圾处理工程

突发环境事件风险评估报告

建设单位：武定县住房和城乡建设局

编制单位：武定城清垃圾处理有限公司

2022 年 12 月

目 录

1 前言.....1
2 总则.....2
2.1 编制原则.....2
2.2 编制依据.....2
2.2.1 法律法规、规章、指导性文件.....2
2.2.2 标准规范、技术规范.....3
2.2.3 其他文件.....4
2.3 评估范围.....4
2.4 评估程序.....5
3 资料准备与环境风险识别.....6
3.1 企业基本信息.....6
3.2 周边环境风险受体.....8
3.3 涉及环境风险物质情况.....9
3.3.1 环境风险物质确定.....9
3.3.1.1 原料、辅料.....9
3.3.1.2 产品及副产品.....10
3.3.1.3 生产工艺、设备风险识别.....10
3.3.1.4 填埋场主要工程及生产设备清单.....11
3.3.1.5 污染物产生、治理及排放情况.....14
3.3.1.6 主要环境风险物质确定及特性情况.....15
3.4 重大危险识别.....20
3.5 安全生产管理.....21
3.5.1 安全生产管理制度.....21
3.5.2 安全生产投入情况.....22
3.6 现有环境风险防控与应急措施情况.....22
3.6.1 监控方法.....22
3.6.2 日常防范措施.....22
3.7 现有应急物资与装备、救援队伍情况.....23

3.7.1 现有应急物资与装备.....23
3.7.2 救援队伍组成与职责.....24
4 突发事件及其后果分析.....26
4.1 国内外同类企业突发环境事件资料.....26
4.2 项目可能发生的突发事件情景分析.....26
4.3 突发环境事件情景、情景源强分析.....27
4.3.1 填埋气体导排被堵引发污染的源强分析.....27
4.3.2 停电或设备故障引发污染的源强分析.....27
4.3.3 化学品泄漏污染源强分析.....28
4.3.4 危险废物管理、处置不善源强分析.....28
4.3.5 渗滤液渗漏事故分析.....28
4.3.6 自然灾害、极端天气分析.....28
4.4 释放环境风险物质的扩散途径、涉及环境风险防控与应急措施、应急资源情况分析.....29
4.4.1 释放环境风险物质的扩散途径分析.....29
4.4.2 涉及环境风险防控与应急措施分析.....29
4.2.3 应急资源情况分析.....33
4.5 突发环境事件危害后果分析.....33
4.5.1 可燃气体鸣爆风险分析.....33
4.5.2 渗滤液泄漏事故影响分析.....33
4.5.3 防渗层断裂的环境影响分析.....34
4.5.4 垃圾坝溃坝的环境影响分析.....34
4.5.5 渗滤液站泄漏事故对土壤和地下水环境的影响分析.....34
4.5.6 危险废物泄漏事故危害后果分析.....35
4.5.7 危化品（次氯酸钠）泄露次生环境污染影响.....35
4.5.8 渗滤液处理站设备故障对环境影响分析.....35
5 现有环境风险防控和应急措施差距分析.....36
5.1 环境风险管理制度.....36
5.1.1 环境风险防控和应急措施制度建设情况.....36

5.1.2 职工环境风险和环境应急管理的宣传与培训.....36
5.1.3 突发环境事件信息报告制度及执行情况.....36
5.2 环境风险防控与应急措施差距分析.....37
5.3 环境应急资源.....38
5.4 历史经验教训总结.....38
5.5 需要整改的短期、中期和长期项目内容.....39
6 完善环境风险防控与应急措施的实施计划.....40
7 突发环境事件风险等级.....42
7.1 突发大气环境事件风险等级.....42
7.1.1 涉气风险物质数量与临界量比值（Q）.....42
7.1.2 大气环境风险控制水平（M）评估.....42
7.1.3 大气环境风险受体敏感性（E）.....44
7.1.4 突发大气环境事件风险级别表征.....45
7.2 突发水环境事件风险等级.....45
7.2.1 涉水风险物质数量与临界量比值（Q）.....45
7.2.2 水环境风险控制水平（M）评估.....46
7.2.3 水环境风险受体敏感性（E）.....51
7.2.4 突发水环境风险等级确定.....51
7.1.5 突发水环境事件风险级别表征.....52
7.3 企业环境风险等级确定与调整.....52
7.3.1 风险等级确定.....52
7.3.2 风险等级调整.....52
7.3.3 风险等级表征.....52
8 结论.....53

1 前言

所谓环境风险是指突发性灾难事故造成环境污染的事件，它具有危害性大、影响范围广等特点，同时环境事件发生的概率有很大的不确定性，一旦发生，可能对企业周围生态环境会造成严重破坏。风险评估的目的旨在通过风险度的分析，对项目建设和运行过程中可能存在的事故隐患（事故源）提出事故防范措施和事故后应急措施，为安全环保生产提供依据。企业应当落实环境风险防控，建立健全环境风险防控管理制度，落实岗位责任制，开展突发环境事件风险评估；完善环境风险防控措施，并确保有效运行。

根据环境保护部2018年2月5日出台的《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018），对企业的生产、使用、存储或释放涉及（包括生产原料、燃料、产品、中间产品、副产品、催化剂、辅助生产物料、“三废”污染物等）附录A突发环境事件风险物质及临界量清单中的化学物质（以下简称“环境风险物质”）以及其他可能引发突发环境事件的化学物质进行风险评估，并且对评估企业提出有针对性的整改措施及建议。

通过开展突发环境事件风险评估，可以掌握自身环境风险状况，明确环境风险防控应急措施，指导公司建立高效的环境风险管理和应急救援体系，提高风险防控与应急监测处置能力，最终达到降低突发环境事件发生概率的目标。

为此，场区成立了应急预案编制小组，通过对公司内部风险源进行摸底排查，查清目前存在的环境风险隐患，科学评估环境风险防控能力，客观界定环境风险等级。依据《企业突发环境事件风险评估指南(试行)》要求进行事故情景及后果分析，环境风险物质释放途径、环境风险防控与应急措施分析，措施差距等分析，同时结合《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）对环境风险事件进行风险分级。最终编制完成《武定县城市生活垃圾处理工程突发环境事件风险评估报告》，为应急预案文件编制及企业突发环境事件管理提供依据，为后期企业环境风险监管和编制突发环境事件预案奠定基础；可以切实指导企业建设高效的环境风险管理和应急救援体系，提高风险防控与应急监测处置能力。

2 总则

2.1 编制原则

按照“以人为本”的宗旨，合理保障人民群众的身体健康和环境安全。在建立突发环境事件应急系统及实施其响应程序时，应本着实事求是、切实可行的方针，贯彻如下原则：

（1）以人为本，预防为主。切实履行企业的社会责任，加强对环境事件危险源的监测、监控并实施监督管理，建立环境事件风险防范体系，积极预防、及时控制、消除隐患，提高突发环境事件防范和处理能力，尽可能地避免或减少突发环境事件的发生，消除或减轻环境事件造成的中长期影响，最大程度地保障公众健康，保护人民群众生命财产安全。

（2）居安思危，常抓不懈。高度重视环境保护工作，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，积极做好应对突发环境事件的各项准备工作，加强培训演练，利用现有专业环境应急救援力量，整合环境监测等相关资源，努力实现一专多能，充分发挥经过专门培训的环境应急救援力量的作用。

（3）统一领导，分类管理。在市、区党委、政府的统一领导下，各部门、工段采取分级管理、协调作战为主的应急管理体制。针对不同污染源所造成的环境污染、生态污染的特点，实行分类管理，充分发挥各专业应急指挥机构和应急救援分队的作用，加强企业各部门之间协同与合作，提高快速反应能力。

（4）属地为主，分级响应。接受并切实履行政府环保部门的领导和指示，确定突发环境事件级别并及时启动相应应急方案，充分发挥各应急部门专业优势，采取措施与突发环境事件造成的危害范围和社会影响相适应，最大限度的减少突发环境事件造成的影响。

2.2 编制依据

2.2.1 法律法规、规章、指导性文件

（1）《中华人民共和国环境保护法》（2014 年修订，2015 年 1 月 1 日起施行）；

（2）《中华人民共和国大气污染防治法》（主席令第三十二号）（2018 年 10 月 26 日修正）；

（3）《中华人民共和国水污染防治法》（2017 年 6 月 27 日第二次修正）；

（4）《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019 年 1 月 1 日实施）；

（5）《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 4 月 29 日修订，2020 年 9 月 1 日实施）；

（6）《中华人民共和国突发事件应对法》，（2007 年 11 月 1 日起实施）；

（7）《国务院办公厅关于印发国家突发环境事件应急预案的通知》2014 年 12 月 29 日起实施，（国办函〔2014〕119 号）；

（8）《突发环境事件调查处理办法》（环境保护部令 32 号，自 2015 年 3 月 1 日起施行）；

（9）《关于印发<企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）>的通知》（环发〔2015〕4 号）；

（10）《环境保护部关于加强环境应急管理工作的意见》(环发〔2009〕130 号)；

（11）《中华人民共和国突发环境事件信息报告办法》（环境保护部令第 17 号），2011 年 4 月 18 日；

（12）《突发环境事件应急管理办法》（部令第 34 号）已于 2015 年 3 月 19 日由环境保护部务会议通过，自 2015 年 6 月 5 日起施；

（13）《危险化学品安全管理条例》公布，自 2011 年 12 月 1 日起施行；

（14）《危险化学品名录》（2018 版）；

（15）《云南省环境保护厅应急中心关于进一步加强全省企业事业单位突发环境事件应急预案管理的通知》(云环应发〔2015〕12 号)；

（16）《环境应急资源调查指南》（试行）（生态环境部办公厅 2019 年 3 月 19 日印发）。

2.2.2 标准规范、技术规范

（1）《建设项目环境风险评价技术导则》（HJT169－2018）；

（2）《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）；

（3）《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）；

（4）《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）；

（5）《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）；

（6）《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）；

（7）《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）；

（8）《国家危险废物名录》（2021 年）；

（9）《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）；

（10）《危险化学品重大危险源辨识》（GB 18218-2018）；

（11）《危险废物鉴别技术规范》（HJ 298-2019）；

（12）《常用化学危险品的分类及标准》（GB13690-92）；

（13）《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）；2013 年修订；

（14）《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020），2020 年 11 月 26 日发布，2021 年 7 月 1 日实施。

（15）生活垃圾填埋场污染控制标准《GB16889-2008》

（16）《生活垃圾填埋场渗滤液处理工程技术规范（试行）》（HJ564-2010）

（17）《生活垃圾卫生填埋　处理技术规范》（GB 50869-2013）；

（18）《生活垃圾卫生填埋场防渗系统工程技术规范》（CJJ93-2007)；

（20）《生活垃圾填埋场填埋气体收集处理及利用工程技术规范》（CJJ133-2009）；

（21）《生活垃圾卫生填埋场环境监测技术要求》（GB/T18772-2008）；

（22）《生活垃圾卫生填埋气体收集处理及利用工程运行维护技术规程》（CJJ175-2012）

2.2.3 其他文件

（1）《武定县城市生活垃圾处理工程环境影响报告书》；

（2）《云南省环境保护局准予行政许可决定书》批复，（云环许准[2008]309 号），2008 年 11 月 13 日；

（3）《武定县城市生活垃圾处理工程环境保护验收监测报告》；

（4）《武定县垃圾填埋场排污论证报告》；

（5）《武定县城市生活垃圾处理工程应急预案》（第一版）

2.3 评估范围

本次环境风险评估只针对武定县垃圾填埋场和渗滤液站内可能发生的突发环境事件的环境风险等级进行评估。

2.4 评估程序

根据企业生产、使用、存储和释放的突发环境事件风险物质数量与其临界量的比值（Q），评估生产工艺过程与环境风险控制水平（M）以及环境风险受体敏感程度（E）的评估分析结果，分别评估企业突发大气环境事件风险和突发水环境事件风险，将企业突发大气或水环境事件风险等级划分为一般环境风险、较大环境风险和重大环境风险三级，分别用蓝色、黄色和红色标识，以等级高者确定企业突发环境事件风险等级。

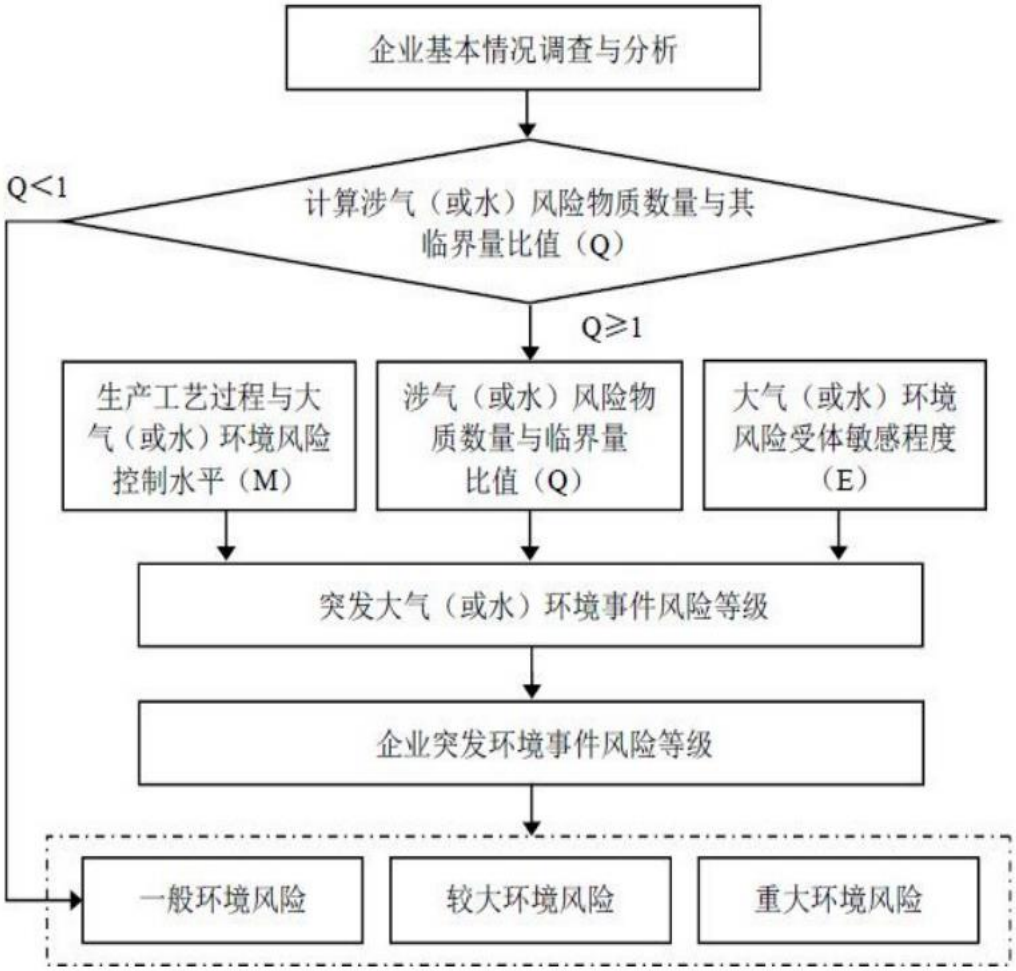

图 2.4-1　突发环境事件风险等级划分流程示意图

3 资料准备与环境风险识别

3.1 企业基本信息

表 3.1-1　企业基本信息汇总一览表

建设单位	武定县住房和城乡建设局		
所属单位统一社会信用代码	11532329015178506M		
法人代表	郑钧		
托管运营单位	武定城清垃圾处理有限公司,企业法人；沈仕丽（0871-68810720），企业负责人：王祖怀 15125969718		
项目名称	武定县城市生活垃圾处理工程突发环境事件风险评估		
项目所在地	武定县狮山镇羊旧村民委员会岩脚箐		
项目中心经度	东经 102° 20′ 16″	项目中心纬度	北纬 25° 24′ 35.76″
项目所属行业类别	环境卫生管理		
建厂年月	2009 年 10 月		
主要联系方式	地址：武定县狮山镇羊旧村		
	邮政编码：651600		
	联系人及联系电话：王祖怀　15125969718		
从业人数	6	厂区面积	75251m^2
建设内容	武定县生活垃圾填埋处理项目包含填埋场以及配套的渗滤液处理站，于 2015 年 12 建成，填埋场位于武定县狮山镇羊旧村民委员会岩脚箐，渗滤液处理站建在填埋场下方，占地面积约 75251m^2，填埋场有限库容 64.8 万 m^3，处理规模 80t/d，经现场调查填埋场现在处理规模为 65t/d，现状填埋已经有 56 万 m^3。填埋场配的渗滤液处理站处理规模为 50m^3/d,现阶段渗滤液处理量为 18m^3/d，渗滤液经渗滤液系统收集后存于填埋场下方的调节池，经调节池下来经预处理后进行 MBR 系统+超滤+纳滤+反渗透的工艺处理，渗滤液经处理达到《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）表 2 标准后储存于清水池，一部分回用于处理设备膜清洗、绿化用水、填埋区洒水降尘等，回用不完经箐沟排入菜园河。项目新建一个污水排放口，排放口位于项目东侧渗滤液处理站出水口，排放采用连续排放方式；渗滤液处理站产生的污泥经螺杆泵回喷到填埋场填埋。		
地理位置	武定县位于云南省中北部,东经 101° 55′ 至 102° 29′ 、北纬 25° 20′ 至 26° 11′ 之间。北以金沙江为界与四川省会里县相望，西与元谋县接壤，东、南与禄劝、富民、禄丰 3 县毗连。南北长 94 公里，东西宽 56 公里，总面积 3322 平方公里。武定位于滇中产业新区东西两片区之间。 狮山镇是武定县人民政府驻地，是全县政治、经济、文化中心，总面积 439 平方千米，距省会昆明 72 公里，距离州府楚雄 160 千米。狮山镇东接昆明市禄劝县屏山镇，西邻猫街镇、高桥镇，南与禄丰县仁兴镇相望，北与插甸镇接壤。 项目位于武定县狮山镇羊旧村民委员会岩脚箐，场地中心坐标为：东经 102° 20’16.00″，北纬 25° 24’35.76″。		
地形地貌	武定地处滇中高原北部，云贵高原西侧，境内地表崎岖，群山连绵，山地、丘陵、谷地、河谷平原和山间盆地（坝子）相互交错。山区（包括山地及丘陵）面积占全县总面积的 96%，坝子及水面占 4%。		

	全县平均海拔1910米，地势东西两侧及西南部高，北部低，东南部较开阔。己衣新民大沙地862米，为境内最低点；白龙会峰2956米，为最高点，两地平距18公里，高差2094米。县内可分为四个区：东部山原区、西部山原区、北部河谷区和南部高原区。 境内三台山脉贯穿全境，相对高差比较大，它组成了武定县地貌的主体骨架。受构造的控制，山脉多呈南北或东北——西南走向。主要有大黑山，其主峰最高海拔2906米；万松山，其主峰最高海拔2835米；罗保山，其主峰最高海拔2764米。	
水文地质	菜园河发源于武定县九厂百花箐，向东北流经九厂及近城，在武定县城下游与左岸的西村河汇合后，向东流入昆明市禄劝县，在禄劝县城附近汇入掌鸠河，河长31.8km，总流域面积 300km²（其中武定境内流域面积 294km²，含西村河流域面积130km²），主河比降为4.8‰，其中河流源头至西村河交汇口以上河段称菜园河，历史上称鼋河，河长23.6km，流域面积140km²，西村河交汇口以下至掌鸠河入口河段称盘龙河，为金沙江水系普渡河左支掌鸠河的一级支流。西村河又名乌龙河，为盘龙河右岸支流，发源于原狮山镇古柏村委会所属的山居大村后山，向东南流经古柏、麦良田，在武定县城下游与菜园河汇合后并入盘龙河，汇口以上河长18.6km，流域面积130km²，主河比降为18.7‰。 菜园河流域多年平均降水量1000mm，多年平均产水量9030万m3，流域多年平均径流深300mm，产水量的年际变化较大(年径流Cv=0.45)，年内分配也不均匀。汛期5～10月来水量占全年来水量的90％以上，其中7、8、9三个月为径流的最丰时期，该时期径流量占年径流量的60％左右，而枯季仅占全年来水量的10％左右。	
气象条件	武定属低纬高原季风气候类型。由于地处低纬度高海拔地带，加之海拔和相对高差的变化，形成“一山分四季，十里不同天”的立体气候。气候总的特征为：冬暖夏凉，气温年差较小，日差较大，降水充沛，干湿季分明；气候垂直变化显著，类型多样；雨热同季，大陆性强。 狮山地区属中亚热带季风气候区，干湿两季分明。雨季集中在6月至10月，其降雨量约占全年的 82％左右，区内多年平均气温 15.6℃，年平均最低气温14.4℃，年平均最高气温 15.7℃，极端最高气温 34.5℃，极端最低气温-6.5℃，大于10℃活动积温4709.4℃。平均初霜期11月18日，终霜期3月30日，霜期 130天，其中有霜日67天，无霜日298天。多年平均日照2326.2时。多年平均降雨量996.9mm，多年平均蒸发量约2118.9mm，为年降雨量的2.14倍，年平均相对湿度74%，主导风向西南风，多年平均风速2.4m/s。	
社会经济	狮山镇2018年全年完成工业销售值25.7亿元；完成农产品加工产值89530万元，完成非税收入66.87万元；农村经济总收入14.29亿元，同比增长12%；城镇居民和农民人均纯收入分别为36795元和11920元，分别增长12%和12.1%；地方财政一般公共预算收入8766万元，增长11%，支出7820万元，增长10%；完成规模以上固定资产投资4.1亿元；完成招商引资额7.83亿元，占县下达任务数7.67亿元的102.1%，同比增长12%。	
环境质量现状	大气环境	项目地处楚雄彝族自治州武定县，属环境空气功能的二类区，环境空气质量按《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准进行保护。 2022年，根据《环境空气质量自动监测技术规范》(HJ/T193-2005)，连续24小时进行监测。监测数据显示二氧化硫（SO_2）、二氧化氮（NO_2）、一氧化碳（CO）、臭氧(O_3)和可吸入颗粒物（PM_{10}）、可吸入颗粒物（$PM_{2.5}$）六种污染物日平均浓度值均达到《环境空气质量标准》GB3095-2012中

		的二级标准。二季度，有效天数 90 天，达到“优”71 天，达到“良”14 天，二季度优良率达 100%。
	地表水环境	本项目尾水排入菜园河，河流源头至西村河交汇口以上河段称菜园河，汇入盘龙河，盘龙河属于金沙江流域，根据《云南省水功能区划（2014 修订年）》，盘龙河水环境功能为饮用二级、工业用水农业用水，水质类别为 IV 类。 项目区周围地表水主要为距离项目最近的河流为永定河，为金沙江二级以下支流。根据《楚雄州水功能区划》可知，永定河麻栗树水库–入蜻蛉河口水体功能区划为农业用水、工业用水，规划水平年 2030 年水质目标为III类，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。 根据《2022 年 1-12 月楚雄州长江流域、红河流域国控及省控地表水监测断面（点位）监测结果》。其中，永定河麦拉国控断面水质类别为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。达到楚雄州规划水平年水质目标，水环境质量较好。。
	地下水环境	本项目位于武定县狮山镇羊旧村民委员会岩脚箐，《地下水质量标准》（GB/T14848—2017）中III类标准。经调查，区域地下水能达到《地下水质量标准（GB/T14848—2017）III类标准。
	土壤	项目内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》(GB36600-2018)中表一第二类用地标准限值的要求。 工程位于云南省楚雄彝族自治州武定县狮山镇羊旧村民委员会岩脚箐，周边均为村庄及集镇，人类活动频繁，厂区地面已进行水泥硬化，周围不涉及基本农田保护区、特殊生态系统、世界文化和自然遗产地等。
风向玫瑰图		

3.2 周边环境风险受体

表 3.2-1　环境风险保护目标一览表

环境因子	坐标		保护目标	人口(人)	与厂址的方位	与厂址距离约(m)	环境功能
	经度(°)	纬度(°)					
环境空气	102°33′32″	25°42′28″	海外里	3863	西北侧	1100	GB3095-2012《环境空气质量标准》二级标准
	102°33′74″	25°42′29″	白花箐	859	北侧	1000	
	102°34′14″	25°39′14″	石谷村	1076	南侧	1600	
	102°32′24″	25°40′20″	冷水塘	1260	西南侧	1900	
	102°36′19″	25°35′44″	羊旧关	3000	东侧		
地表水	菜园河				北侧	1940	GB3838-2002《地表水环境质量标准》IV类

3.3 涉及环境风险物质情况

3.3.1 环境风险物质确定

场区属于城镇生活垃圾处理，不属于生产型项目，无生产原料、产品等产生，因此主要对场区使用的试剂原料，运营过程产生的废水、渗滤液、废气及固废污染物等进行分析，依据《企业突发环境事件风险分级方法》(HJ941-2018)附录 A，确定其是否是环境风险物质。

3.3.1.1 原料、辅料

场区主要负责武定县城市近城中心城区和九厂组团（狮山镇）生活垃圾的填埋处理，填埋场运营过程中产生的渗滤液如果泄露进入环境中，会导致土壤、植被、水环境遭到破坏，引起突发环境事件发生。

厂区渗滤站目前使用次氯酸钠消毒，清洗膜组件使用的辅料主要有阻垢剂、柠檬酸、氢氧化钠、乙二胺四乙酸二钠。除磷剂用于降低水中磷含量，消泡剂主要用于消化池产生的泡沫。渗滤站不设置化验室，在线监测涉及的废液存于危废暂存间后定期由有资质的单位清运处理。原料辅料使用情况如表所示。

表 3.3-1 原辅料使用情况

药剂名称	来源	形态	年投加量（kg）	最大储存量（kg）	包装方式	存放位置
次氯酸钠	外购	液态	20	25	规格为 25kg 一桶	渗滤液处理站
氢氧化钠	外购	固态	50	50	规格为 25kg 一袋	渗滤液处理站
柠檬酸	外购	固态	200	100	规格为 25kg 一袋	渗滤液处理站
乙二胺四乙酸二钠	外购	固态	1.8	25	规格为 25kg 一袋	渗滤液处理站
消泡剂	外购	固态	14	25	规格为 25kg 一袋	渗滤液处理站
阻垢剂	外购	固态	65	100	规格为 25kg 一桶	渗滤液处理站
除磷剂	外购	固态	75	100	规格为 25kg 一袋	渗滤液处理站

依据《企业突发环境事件风险分级方法》(HJ941-2018)附录 A，企业涉及环境风险物质有次氯酸钠、在线废液、废机油、渗滤液、硫化氢、氨气、甲烷。

3.3.1.2 产品及副产品

垃圾填埋场建成时间为 2015 年 12 月，现状处理规模为 65t/d，现状填埋了为 56 万 m^3。填埋场配套了渗滤液处理系统，渗滤液处理站采用“MBR+超滤+纳滤+反渗透”工艺，处理规模为 $50m^3/d$。现阶段垃圾填埋场渗滤液处理规模为 $18m^3/d$，渗滤液经处理达到《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）表 2 标准后储存于清水池一部分回用于处理设备膜清洗、绿化用水、填埋区洒水降尘等，回用不完经箐沟排入菜园河；渗滤液处理站产生的污泥经螺杆泵回喷到填埋场填埋。

场区主要进行城镇生活垃圾处理，不属于生产型项目，无产品及副产品产生，渗滤液经渗滤液处理站处理达到《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）表 2 标准后经箐沟排入菜园河。渗滤液经类比同行业（COD≥10000mg/L）得知，纳入风险物质范畴。

3.3.1.3 生产工艺、设备风险识别

（1）填埋工艺

项目采用“分层——单元式”的平面作业法进行填埋，垃圾运输至填埋场称重后按统一调度卸车到当日指定垃圾作业面，然后由填埋机械沿自然坡度摊平、碾压，采用一层垃圾一层土进行覆土，再进行压实。垃圾填埋场底部设置渗滤液导排管、导气设施，导出的垃圾渗滤液进入渗滤液调节池，再进入渗滤液处理站处理，导排设施导出的废气直接排空。工艺流程见图 3.3-1。

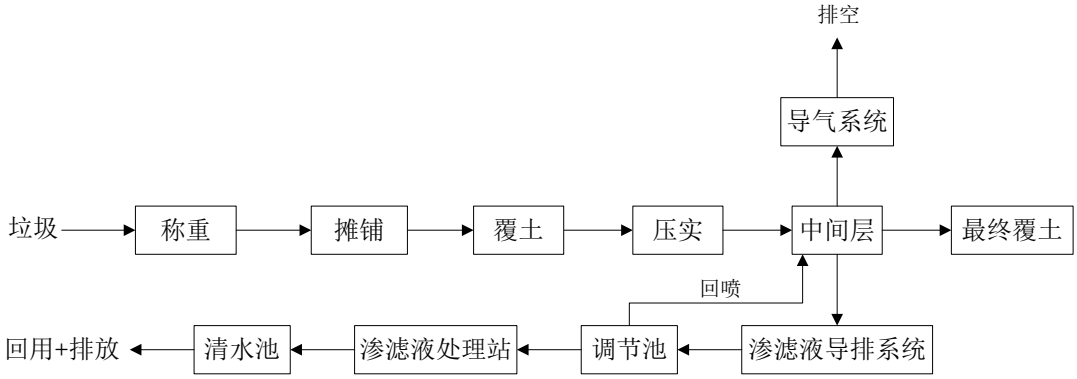

图 3.3-1　垃圾填埋工艺流程图

（2）渗滤液处理工艺

项目渗滤液进入调节池，在调节池中均衡水质及水量，再进入综合预处理池。在综合预处理池中根据水质变化投加药剂，调节 pH、悬浮物。综合预处理后的

水进入 MBR 系统处理，经 MBR 系统处理后的水再进行超滤、纳滤以及反渗透。反渗透处理后的尾水进入清水池储存，一部分回用于处理设备膜清洗、绿化用水、填埋区洒水降尘等，回用不完经箐沟排入菜园河。渗滤液处理工艺流程见图 3.3-2。

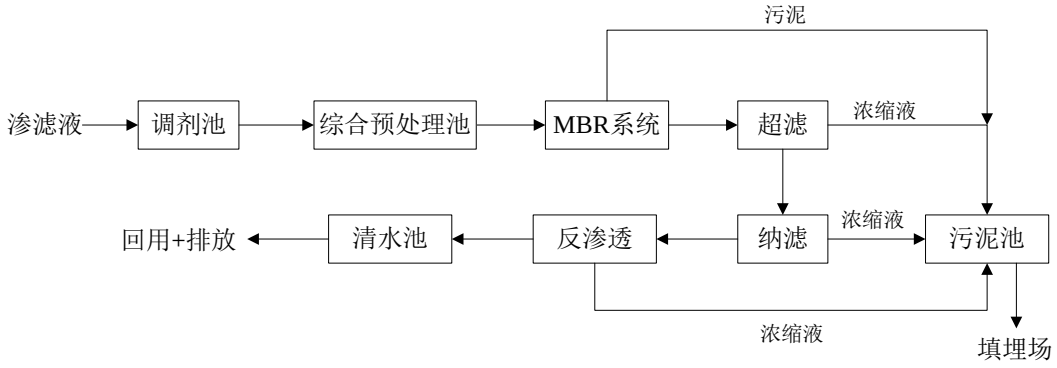

图 3.3-2　垃圾填埋工艺流程图

3.3.1.4 填埋场主要工程及生产设备清单

表 3. 3-2　垃圾填埋场主要工程内容一览表

工程类别	序号	名称	规格	数量	结构形式	备注
主体工程	1	垃圾填埋场库区	占地面积 37061 ㎡（55.59 亩）；有效库容 64.80 万 m³。	垃圾浆砌石坝 2 座，筑坝工程量 5280m³，其中 1 座分区坝	钢筋混凝土	
	2	截洪沟	设置与库区南北两侧，设置标高 2104.00m～2050.00m，断面 b×h=1000×1000mm，	总长 1175m	浆砌片石矩形沟	
	3	排水沟	断面为 0.4m×0.4m。	/	土沟铺防渗膜	
	4	防渗系统	库区底部完成基础清理、5000g/m³ 膨润土垫、1.5mmHDPE 膜、600g/m³土工布、300m 卵石导流层和气体导排工程；边坡防渗完成基础清理、5000g/m³膨润土垫、1.5mmHDPE 膜、600g/m³土工布和编制袋装土保护层，边坡防渗膜斜面通过锚固平台固定	/	/	

工程类别	序号	名称	规格	数量	结构形式	备注
	5	填埋气体导排	库区填埋气体导排管，布置间距 35m，气体导排管垂直与渗滤液收集盲沟；导出的垃圾填埋场废气放空。	5 根	梅花桩式布置	
	6	渗滤液收集系统	项目建设渗滤液导流层、渗滤液盲沟和竖向石笼，渗滤液通过主次盲沟，最终流入渗滤液调节池，渗滤液调节池铺设防渗膜。	/	/	
	7	渗滤液调节池	渗滤液调节池占地 3710 ㎡，水面面积 900 ㎡，有效容积 8000m³。	1 个	钢筋混凝土	
	8	水泵房	面积 46 ㎡	1 座	砖混结构	
辅助工程	1	综合管理房	面积 261 ㎡	1 个	砖混结构	
	2	监测井	2 ㎡	5 个	混凝土结构	
	3	值班室	20 ㎡	1 个	砖混结构	
	4	过磅房	15 ㎡	1 个	砖混结构	
公用工程	1	供电系统	由武定供电局提供	/	/	
	2	供水系统	供水由运水车定期运送，未建供水管网	/	/	
	3	排水系统	项目区设有排水沟排至调节池处理	/	/	
环保工程	1	渗滤液处理站	渗滤液处理站占地约 600 平方，建有两座砖混房，一座建设有预处理池，反硝化池，硝化池，清水池，污泥池于一体的污水处理房，另一座包含膜设备间，中控室，配电室，风机房，加药间的设备楼	1 座	砖混结构	
	2	场区周边绿化	垃圾填埋场周围 10～20m 范围内种植桉树与狗牙根，设置绿化防护带，防护库区边坡免被雨水冲刷，防护带面积 13800 ㎡。	/	/	
	3	排污口	位于项目东侧渗滤液处理站出水口	1 个	钢筋混凝土	
	4	地面防渗	渗滤液处理站池体已做防渗，周边设有排水沟渠	/	/	

工程类别	序号	名称	规格	数量	结构形式	备注
	5	噪声防治	通过仪器安装减振基、设备密闭等措施来减振降噪。	/	/	

表 3.3-3　垃圾填埋场主要生产设备一览表

序号	名称	型号规格	数量	备注
一、垃圾作业填埋				
1	地磅	60t，SCS-60 型	1 台	称量拟填埋垃圾的重量
2	推土机	120kW	1 台	铺平垃圾、覆土和碾压
3	挖掘机	斗容 0.55m³，型号 915D	1 台	取土
4	自卸车	5t	1 辆	运输覆盖土及垃圾
5	工程车	7 座面包车	1 辆	场内安全巡视管理
6	运水车	5t	1 辆	用于运输生活用水
7	装载机	ZC-40A	1 辆	装载、运送、布施垃圾及填埋材料
8	洒水喷药车	容量 5m³	1 辆	场内喷药和洒水降尘
9	油罐车	容量 5m³	1 辆	用于运输油料
10	压实机	26t	1 辆	压实、切割、破碎垃圾
二、垃圾渗滤液站				
1	空气压缩机	FG-20 冷风	1	开启 FU 系统的电工阀门
2	潜污泵	50WQ15-15-1.5	3	调节池进水、集水井
3	离心泵	DFW40-125A/2/0.75	1	预处理池污泥回流
4	管道泵	DFG25-100/2/0.37	2	碳源投加、消泡剂投加
5	螺杆泵	DFG25-1	1	污泥回喷
6	卧式离心泵	DFW50-100(Ⅰ)A/2/1.1	1	UF 进水池污泥回流
7	UF 进水泵	DFW-160A/2/3	1	UF 系统进水
8	UF 循环泵	DFWH125-160	1	UF 膜管进水、清洗、水循环
9	UF 清洗泵	ZS65-40-160/4.2SS	1	UF 系统膜管清洗
10	NF/RO 清洗泵	ZS50-32-160/2.2SS	1	NF/RO 系统膜管清洗
11	NF/RO 进水泵	CRⅠ3-5A-FGJ-Ⅰ-V-HQQV	2	NF/RO 膜系统进水
12	NF/RO 高压泵	CRⅠ3-27A-FGJ-Ⅰ-V-HQQV	2	NF/RO 膜系统进水
13	NF/RO 循环泵	CRⅠ15-A-FGJ-Ⅰ-V-HQQV	2	NF/RO 膜系统进水
14	潜水搅拌机	QJS1.5/6-260	2	反硝化池污泥/水搅拌
15	浆式搅拌机	JBJ400/4	2	预处理池药液搅拌

序号	名称	型号规格	数量	备注
16	罗茨鼓风机	BK5006-15KW	2	硝化池曝气
17	工控机	华硕原装机 1PC-160	2	远程操控膜系统
18	显示器	三星 LED22 寸	1	/
19	UFNFRO 系统	膜架	3	安装内膜
20	PE 加药箱	PE	11	清洗、产水、加药剂
21	不锈钢袋式过滤器	304	5	过滤浮渣
22	手摇式刷式过滤器	304	1	过滤悬浮物
23	pH 计	测量介质	1	测量纳滤进水
24	电磁流量计	220V	4	UF 进水/回流计量、进出计量
25	压力变送器	HH308A1G37CIN	6	显示 UF NF RO 系统膜管压力
26	电导率计	测量介质	2	NF RO 水质电导率测量

3.3.1.5 污染物产生、治理及排放情况

（1）废水

项目运行期的废水主要是填埋场垃圾渗滤液，办公区生活污水。

①填埋区垃圾渗滤液

填埋区现垃圾渗滤液产生量约为 18m³/d，渗滤液通过预先铺设的渗滤液导排主次盲沟进入渗滤液调节池，通过渗滤液处理站处理达标后进入清水池储存。一部分回用于处理设备膜清洗、绿化用水、填埋区洒水降尘等，回用不完经箐沟排入菜园河。

②管理区生活污水

垃圾填埋厂常在工作人员 6 人，6 人均在管理区吃饭，其中 2 人在管理区住宿。工作人员食宿产生的废水量约为 2.0m³/d。管理区产生的生活污水通过管理区的管道进入渗滤液调节池，与垃圾渗滤液一同进入渗滤液处理站进行处理。

（2）废气

项目运行期产生的废气主要为垃圾填埋场挥发的大量恶臭性气体。主要含有甲烷、氨、硫化氢等有毒易爆炸的风险物质气体，这些气体成分均为强烈的恶臭源。同时垃圾渗滤液在回喷污泥时，通过蒸发作用而产生大量的恶臭气体。项目

通过垃圾覆土、种植绿化隔离带及空气扩散，能降低恶臭污染物对周围环境的影响；以及设置填埋气体导排管排出内部积压气体，防止填埋区发生爆炸。

（3）固废

①填埋区固废

项目产生的固体废物主要来源于填埋区的废纸、塑料等能被风吹起的轻飘物质和在对垃圾进行覆土时取土、运土、装卸、压实过程中产生的扬尘及大风扬起的路面尘土。

②渗滤液处理站污泥

项目垃圾渗滤液处理设施纳滤、反渗透的浓缩液、生化产生的剩余污泥及综合预处理池底部污泥进入污泥池浓缩，然后经过螺杆泵回喷至填埋区。

③在线废液

渗滤液站在线监测用到的的废液经收集储存与危废暂存间后定期云南尘清环境监测有限公司进行处理。

④废机油

填埋区填埋作业大型机械产生的废机油经储存于罐体后司机自行拉走处理，渗滤液站产生的废机油经收集储存于危废暂存间委托有资质的单位处理。

（4）噪声

项目噪声主要来源于运行设备产生的机械噪声，如填埋场推土机、挖机，渗滤液处理站运行过程的污水泵、风机、搅拌机等的噪声，这些设备的噪声源强一般为 60～90dB(A)，项目内主要是通过仪器安装减振基、设备密闭等措施来减振降噪。

3.3.1.6 主要环境风险物质确定及特性情况

经过对填埋场区运营过程中涉及到原辅材料以及运营过程排放的“三废”污染物物质统计。对照《企业突发环境事件风险分级方法》(HI941-2018)附录 A 和《危险化学品重大危险源识别》(GB18218-2009)中所列举的环境风险物质进行识别，场区存在的环境风险物质风险如下：

表 3.3-4　风险物质识别一览表

类别	名称	CAS 号	临界量（吨）	依据
水环境风险物质	废液（在线废液）	/	5	附录 A 第七部分重金属及其化合物
	废机油	/	2500	附录 A 第八部分

				其他类物质及污染物
	次氯酸钠	7681-52-9	5	附录 A 第五部分其他有毒物质
	渗滤液	/	10	附录 A 第八部分其他类物质及污染物
大气环境风险物质	硫化氢	7783-06-04	2.5	附录 A 第一部分有毒气态物质
	氨气	7664-41-7	5	附录 A 第一部分有毒气态物质
	甲烷	74-82-08	10	附录 A 第二部分易燃易爆气态物质

本项目所涉及的具有环境危险性的有废机油、在线废液、次氯酸钠、硫化氢、氨气、甲烷、渗滤液，具体理化性质详见下表。

表 3.3-5　废机油理化性质及危险特性表

标识	中文名：矿物油	英文名：petroleum grude oil
理化性质	性状：暗黄、棕色或墨绿色液体	
	溶解性：不溶于水	
	相对密度（水=1）：0.78-0.97g/cm^3	
燃烧爆炸危险性	燃烧性：易燃	燃烧分解物：一氧化碳、二氧化碳
	闪点（℃）：-7～32	
	爆炸上限（V%）：8.7	爆炸下限（V%）：1.1
	危险特性：遇明火、高热能引起燃烧爆炸，能与氧化剂反应。	
毒性	侵入途径：吸入、食入	
泄漏处理	迅速撤离泄露污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服。用沙土吸收，倒至空旷地方掩埋；对污染地面用肥皂水清洗或洗涤剂刷洗，经稀释的污水放入废水处理系统。	
灭火方法	灭火剂：干粉、二氧化碳、砂土。	
贮运	储存于阴凉、通风仓间内。远离火种、热源。防止阳光直射。能与氧化剂分开存放。搬运时要轻装轻卸，防止包装和容器损坏。	

表 3.3-6　硫化氢理化性质及危险特性表

标识	中文名：硫化氢					
	英文名：HydrogenSulfide					
	分子式：H2S		分子量：34.04		CAS 号：7783-06-4	
理化性质	外观性状	无色臭鸡蛋气味气体				
	熔点(℃)	-85.5	相对密度(水=1)	/	相对密度(空气=1)	1.19
	沸点(℃)	-60.4		饱和蒸气压(kPa)	2026.5(25.5℃)	
	溶解度	易溶于水、甲醇类、石油溶剂和原油中		临界温度(℃)	/	
毒性及健康危害	侵入途径	吸入				
	健康危害	硫化氢是强烈的神经毒素，对黏膜有强烈刺激作用。短期内吸入高浓度的硫化氢后出现流泪、眼痛、眼内异物感、畏光、视觉模糊、流涕、咽喉部灼烧感、咳嗽、胸闷、头痛、头晕、乏力、意				

		识模糊等。重者可出现脑水肿、肺水肿，极高浓度(1000Mg/m³以上)时可在数秒内突然昏迷，发生闪电型死亡。高浓度接触眼结膜发生水肿和角膜溃疡。长期低浓度接触，可引起神经衰弱综合征和植物神经功能紊乱。		
	急救方法	迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道通畅，如呼吸困难，立即给输氧；如呼吸停止，立即进行人工呼吸、就医。		
燃烧爆炸危险性	燃烧性	易燃	燃烧分解物	S、SO2、H2O
	闪点(℃)	-50	可燃上限	45.5%
	引燃温度(℃)	292	可燃下限	43%
	危险特性	与空气混合能形成爆炸性混合物，遇热源和明火有燃烧爆炸的危险；与五氟化溴、氯气、次氯酸、三氟化氮、液氧、 二氟化氧及其它强氧化剂接触反应剧烈。		
	运输条件与泄漏处理	储运条件：储存于阴凉、通风的库房，远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。应与氧化剂等分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备泄漏处理：迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并隔离直至气体散尽，建议应急处理人员戴自给式呼吸器，穿相应的工作服。切断气源，通风对流，稀释扩散。如有可能，即时使用。漏气容器不能再用，且要经过技术处理以清除可能剩下气体。		
	灭火方法	消防人员必须穿戴全身防火防毒服，切断气源，若不能立即切断气源，则不允许熄灭正在燃烧的气体；喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：雾状水、沫、二氧化碳、干粉。		

表 3.3-7　NH_3 理化性质及危险特性表

标识	中文名：氨气			危险货物编号：23003	
	英文名：Ammonia			UN 编号：1005	
	分子式：NH3		分子量：17.031	CAS 号：7664-41-7	
理化性质	外观性状	无色有刺激性的恶臭气味，易被固化成雪状固体			
	熔点(℃)	-77.7	相对密度(水=1)	/	相对密度(空气=1)	0.771
	沸点(℃)	-33.5℃		饱和蒸气压(kPa)	2026.5(25.5℃)
	溶解度	极易溶于水，也溶于乙醇和乙醚		临界温度(℃)	132.5
毒性及健康危害	侵入途径	吸入			
	健康危害	能灼伤皮肤、引起肺肿胀	眼睛、呼吸器官的黏膜，人吸入过多，可导致死亡。		
	急救方法	迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道通畅，如呼吸困难，立即给输氧；如呼吸停止，立即进行人工呼吸、就医。			
燃烧爆炸危险性	燃烧性	易燃		燃烧分解物	N2、H2O
	闪点(℃)	-		爆炸上限	25%
	自燃点(℃)	65		爆炸下限	16%

	危险特性	氨气与空气混合物爆炸极限 16~25%(最易引燃浓度 17%)，氨和空气混合物达到上述浓度范围遇明火会燃烧和爆炸，如有油类或其他可燃性物质存在，则危险性更高；与硫酸或其他无机酸反应放热，混合物可达到沸腾。

表 3.3-8　次氯酸钠理化性质参数一览表

标识	中文名：次氯酸钠			英文名：Sodium hypochlorite		
理化性质	外观与性状	固态次氯酸钠为白色粉末。一般工业品是无色或淡黄色液体。具有刺激性气味。				
	熔点（℃）	-77.7	相对密度（水=1）	1.10	相对密度（空气=1）	0.771
	沸点（℃）	-16		溶解度	易溶于水生成烧碱	
毒性及健康危害	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收				
	健康危害	次氯酸钠放出的游离氯可引起中毒，亦可引起皮肤病。已知健康危害本品有致敏作用。用次氯酸钠漂白液洗手的工人，手掌大量出汗，指甲变薄，毛发脱落。				
	急救方法	皮肤接触：脱去污染的衣着，用大量流动清水彻底冲洗；眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水彻底冲洗；吸入：脱离现场至空气新鲜处。必要时进行人工呼吸。就医；食入：误服者给饮大量温水，催吐，就医。				
燃烧爆炸危险性	燃烧性	不燃		燃烧分解物	氯化物	
	闪点（℃）	--		爆炸上限	--	
	自燃点（℃）	--		爆炸下限	--	
	危险特性	受高热分解产生有毒的腐蚀性气体。有腐蚀性。				
	储运条件与泄漏处理	储运条件：储存于低温、防凉的库棚内，不可在阳光下曝晒，远离热源、火种，与自然物、易燃物隔离储运。本品容易变质，不可久储。含碱度 2-3%的溶液可储存 10-15 天。 泄漏处理：疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，建议就急处理人员戴好防毒面具，穿相应的工作服。不要直接接触泄漏物，在确保安全情况下堵漏。用沙土、蛭石或其它惰性材料吸收，然后转移到安全场所。如大量泄漏，利用围堤收容，然后收集、转移、回收或无害处理后废弃。				
	灭火方法	雾状水、二氧化碳、砂土、泡沫。				

表 3.3-9　渗滤液理化性质参数一览表

标识	中文名：渗滤液	英文名：percolate
理化性质	外观性状：呈淡茶色或暗褐色	
	组成成分：常见元素和离子，如 Cd、Mg、Fe、Na、NH3、碳酸根、硫酸根和氯根等。微量金属，如 Mn、Cr、Ni、Pb 等。	
	溶解性：溶于水	
毒性及健康危害	1、侵占地表，虽然我国拥有着众多海洋、河流等水资源，但是淡水资源占的数量不多，而且由于我国人口众多，人均占有水资源相当少，因此水资源紧张也是我国的国情。在水资源可利用不足的情况下，垃圾渗滤液还侵占着大量土地，严重影响了工农业的生产和人们的正常生活。大批垃圾破坏了地球表面的植被，不但影响了自然环境的美观，更破坏了大自然生态平衡。	

	2、环境， 固体废物含有各种有害物质，处理不及时就有可能直接污染土壤、空气以及水源，并最终对各种生物包括人类自身在内都会造成危害。 3、疾病，垃圾都含有大量的微生物，这些微生物是病菌、病毒、害虫等的滋生地和繁殖地，通过蚊虫叮咬以及气味传播等各种途径影响着人们的健康。 4、土壤和水体，垃圾渗出的液体改变了土壤的成分及结构，有毒垃圾会通过食物链影响人体健康。并且破坏了土壤的结构和理化性质，使土壤的肥力和水分下降。在雨水的作用下，会造成地表水及地下水的严重污染，影响水生生物的生存和水资源的利用。 5、大气中细小的固体废物都会随风飞扬，加重大气的污染。在大量垃圾露天堆放的场区臭气熏天，老鼠成灾，蚊蝇孳生。 垃圾渗滤液危害无论对环境还是对人，都是很严重的。我国大部分城市都把卫生填埋作为处理垃圾的基本方式，在今后很长一段时期内，卫生填埋处理法在垃圾渗滤液处理系统中将是一个很重要的垃圾渗滤液处理方法。但即便这样，它也存在着很多污染问题，主要指填埋过程中产生的大量有毒有害液体，达不到妥善处理的结果，就会造成水体和土壤的严重污染。
泄露处理	（1）及时关闭渗滤液排放口（若无法关闭，应设法用物品堵塞），将渗滤液转入事故应急池； （2）向应急指挥部汇报事情的事态，初步预测可能对附近水体造成的危害； （3）在最短的时间内对设施施加以维修，以减少废水污染物的排放； （4）当班人员排查造成事故的原因。

表 3.3-10　甲烷的理化性质及危险、有害特性表

标识	中英文名	甲烷 m(1)th(1)ne;M(1)rsh g(1)s		
	分子式	CH4	相对分子质量	16.04
	化学类别	烷烃	CAS 号	74-82-8
	危规号	21007	UN 编号	1971
	包装分类	Ⅱ	包装标志	4
	危险性类别	第 2.1 类，易燃气体	火灾危险性分类	甲
主要用途		用作燃料及炭黑、氢、乙炔、甲醛等的制造		
理化性质	外观与形状	无色无臭气体	熔点（℃）	-182.5
	沸点（℃）	-161.05	相对密度（水=1）	0.42（-164℃）
	相对蒸气密度(空气=1)	0.55	饱和蒸气压(kPa)	53.32(-168.8℃)
	燃烧热(kJ/mol)	889.5	临界温度(℃)	-82.6
	临界压力(MPa)	4.59	溶解性	微溶于水，溶于醇、乙醚
	引燃温度(℃)	538	闪点(℃)	-188
	爆炸上限%(V/V)	15	爆炸下限%(V/V)	5.3
	最大爆炸压力（MP(1)）	0.717	燃烧产物	CO、CO2

	危险特性	易燃，与空气混合能形成爆炸性混合物，遇热源和明火有燃烧爆炸的危险。与 BrO5、Cl2、HClO、NF3、液 O2、OF2、及其他强氧化剂接触剧烈反应
	禁忌物	强氧化剂、氟、氯
	灭火方法	切断气源。若不能切断气源，则不允许熄灭泄漏处的火焰。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉。
健康危害与防护措施	车间卫生标准	中国 M(1)C（mg/m^3）未制定标准；前苏联中国 MAC（mg/m`）3000；美国 TVL-TWAACGIH 室息性气体；美国 TLV-STEL 未制定标准
	侵入途径	吸入
	健康危害	甲烷对人基本无毒，但浓度过高时，使空气中氧含量明显降低，使人室息。当空气中甲烷达 25％～30％时，可引起头痛、头晕、乏力、注意力不集中、呼吸和心跳加速、共济失调。若不及时脱离，可致室息死亡。皮肤接触液化本品，可致冻伤。
	急救措施	皮肤接触：若有冻伤，就医治疗；吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。
	防护措施	工程控制：生产过程密闭，全面通风。呼吸系统防护：一般不需要特殊防护，但建议特殊情况下，佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）。眼睛防护：一般不需要特殊防护，高浓度接触时可戴安防护眼镜身体防护 穿防静电工作服。手防护：戴一般作业防护手套。其他防护：工作现场严禁吸烟。避免长期反复接触。进入罐、限制性空间或其它高浓度区作业，须有人监护。
废弃处理		允许气体安全的扩散到大气中或当做燃料使用。
储运条件		储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。应与氧化剂等分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备。验收时要注意品名，注意验收日期，先进仓的先发用。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件损坏。
泄漏处理		迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。喷雾状水稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能，将漏出气用排风机送至空旷地方或装设适当喷头烧掉。也可以将漏气的容器移至空旷处，注意通风。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。

3.4 重大危险识别

结合《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）标准，单元内存在的危险物质数量根据处理物质种类的多少区分为以下两种情况：

（1）单元内存在的危险物质为单一品种，该物质的数量即为单元内危险物质的总量，若等于或超过相应的临界量，则定为重大危险源。

（2）若单元内存在的危险化学品为多品种时，则按下式计算，若满足式则为重大危险源：$q_1/Q_1+q_2/Q_2+\ldots+q_n/Q_n \geqq 1\ldots$

式中：q_1，q_2，…，q_n——每种危险化学品实际存储量，单位为吨（t）；Q_1，Q_2，…，Q_n——与各危险化学品相对应的临界量，单位为吨（t）。

表 3.4-1　危险化学品实存量与临界量对比

名称	CAS	最大储存量 qi（t）	临界量 Qi（t）	qi/Qi
硫化氢	7783-06-04	0.0329	2.5	0.0132
甲烷	7664-41-7	0.275	10	0.0275
氨气	74-82-08	0.0329	5	0.0066
∑qi / Qi≈				0.0473

根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）可知：Q 值为 0.0132+0.0275+0.0066=0.0473＜1，则填埋场场内的危险物质储存总量未构成重大危险源。

3.5 安全生产管理

3.5.1 安全生产管理制度

运维单位（武定城清垃圾处理有限公司）对填埋场场区内的区域安全、防火设备进行检查，做好防火、防盗、防安全生产事故，并做好记录，发现问题及时向公司领导报告，并及时进行处理，提高了防范风险的意识。根据现场调查，场区安全生产操作规程和管理制度见表。

表 3.5-1　安全生产操作规程和管理制度

一、管理制度			
1	消防制度	2	后勤管理制度
3	卫生管理制度	4	安全生产制度
5	安全管理制度	6	灭蝇员安全管理制度
7	机械设备管理制度	8	车辆交接班制度
9	危险废物污染防治责任制度	10	危险废物管理制度
11	危险废物贮存场所管理制度	12	危险废物仓库管理制度
13	夜间人员巡逻制度	14	垃圾清运管理制度
15	生产车间机械设备保养制度	16	气体检测制度
17	垃圾监测检验制度	18	水污染源在线监测系统设备故障预防和查处制度
19	水污染源在线监测系统站房管理制度	20	水污染源在线监测系统岗位责任制度
21	水污染源在线监测系统定期校准、校验制度		
二、管理职责			
1	计量员工作职责	2	检验废料人员工作守则

3	化验员工作职责	4	厂区工作人员职责
5	带班人员工作职责	6	消毒工作职责
7	电工工作职责	8	修理工工作职责
9	厂长工作职责		
三、操作规程及规范			
1	渗滤液运行管理及规范	2	厂职工宿舍管理规定
3	水污染源在线监测系统仪器设备操作、使用维护规程		
四、其他			
1	危险废物应急预案		

3.5.2 安全生产投入情况

由武定城清垃圾处理有限公司负责拨款，按权限审批相关使用手续。从运营现场情况看，已投入的有：消防、安全防护设备设施、个人劳动防护用品、应急救援器材等方面。

3.6 现有环境风险防控与应急措施情况

为防范事件的发生，应急指挥部安排人员定期进行巡检，若发生紧急情况及时上报。

3.6.1 监控方法

填埋场统一组织各部门进行危险源辨识、环境风险评价，以及环境因素的识别、评价，按环境风险源的风险程度，以及对环境的影响程度，由场区人员分层次进行监控。并针对存在的各类事故风险策划控制措施，从以下几个方面进行风险源（重要环境因素）的监控。

（1）填埋场设立安全人员负责安全、环境工作，建立健全日常巡回检查制度，检查有记录、有整改措施。发现隐患，及时整改，达到安全生产的目的。

（2）重点监控渗滤液站出口及危废暂存间，定时巡查。

（3）对渗滤液站出口定期监测，发现水质不达标后及时调试设备。

（4）加强管理，在生产、储运等各个环节明确责任主体，建立相应的管理制度，使场区的各项工作有章可循，各项运行状况可控。公司在办公区及渗滤液站等区域配备灭火器。

（5）本工程根据实际情况，建立了完善的风险防控管理制度，建立了安全管理机构，采取了相应的安全管理措施、安全技术和监控措施。

3.6.2 日常防范措施

日常工作中应做好以下内容：

（1）建立健全各项规章制度：风险源的重点监控制度、主要设备的安全操作规程、岗位操作法、值班制度、检查制度、特种作业审批制度、各类考核奖惩制度等。

（2）定期进行安全、环境风险评估。

（3）按章操作，杜绝违章；加强对员工的各类培训和考核，员工上岗前必须经过培训，考试合格后方可上岗；对特种作业要求持证上岗；按岗位操作要求做好各类工艺参数的控制和记录。

（4）安全设施齐全并有效；对消防器材、报警装置、安全装置应配置齐全，通过定期检查、试用确保其有效。

（5）做好预留调节池空间的准备，如有发现渗滤液泄露，应将渗滤液及时导流调节池；

（6）如有发现废机油、在线废液泄露，应及时转移至危废暂存间；

（7）定期检查消防设施，预防火灾事故；

（8）做好自然灾害的防范工作；根据天气预报，做好应对各类自然灾害的防范工作，包括防汛、防洪、防风。在极端气候和天气条件下，合理安排停产，并加强对生产设施、环保设施的检查，发现问题及时整改。

3.7 现有应急物资与装备、救援队伍情况

3.7.1 现有应急物资与装备

现有应急物资是第一时间可以使用的企业内部应急物质、应急装备以及企业外部可以紧急援助的应急资源。应急物资装备主要包括个人防护装备、应急监测设施、应急通信系统、电源（包括应急电源）、照明等。项目厂区现有应急物资与装备、器材情况如表所示：

表 3.7-1　内部环境应急资源汇总表

序号	物资名称	数量	单位	存储位置
1	灭火器	10	个	渗滤液处理站、综合楼
2	防护服	5	套	渗滤液处理站、综合楼
3	防护手套	20	双	渗滤液处理站、综合楼
4	摄像头	15	个	渗滤液处理站、填埋场、综合楼
5	照明灯	10	个	渗滤液处理站、填埋场、综合楼
6	雨鞋	10	双	渗滤液处理站、综合楼

7	正压式呼吸器	5	个	渗滤液处理站、综合楼
8	警示带	100	米	综合楼
9	备用管道	100	米	渗滤液处理站
10	编织袋	200	个	渗滤液处理站、综合楼
11	铲子	15	把	综合楼
12	安全帽	20	个	值班室
13	急救箱	1	个	综合楼
14	手提电筒	6	个	值班室

3.7.2 救援队伍组成与职责

（1）内部救援队伍组成为能有效预防突发环境事故发生，并能做到在事故发生后能迅速有效地实现控制和处理，最大程度地减少事故带来的损失。由武定城清垃圾处理有限公司建设的武定垃圾填埋场成立突发环境事件应急救援指挥部，规划、组建应急救援队伍并组织实施演练，形成一支熟悉本企业事故类型、生产现场情况和能熟练使用所配备的应急救援器材、设备的、有适应企业应急所需技能的兼职应急救援队伍；应急队伍由王祖怀任总指挥，何磊任副总指挥，其余人员任指挥领导小组成员。如表：

表 3.7-2　公司应急救援队伍通讯方式

机构名称	职务	负责人	联系电话
应急指挥部	总指挥	王祖怀	15125969718
	副指挥	何磊	13008621621
现场抢险组	组长	张洪喜	15891841412
事故调查组	组长	吴天芝	13078774478
后勤保障组	组长	王春禄	15125866858
环境保护组	组长	蔡丽芬	18469408578
警戒疏散组	组长	何磊	13008621621

项目内部应急救援小组包括：现场抢险组、事故调查组、环境保护组、后勤保障组、警戒疏散组。各组成员如下：

公司应急救援组织机构由公司管理人员及员工组成，组织机构图见下图。

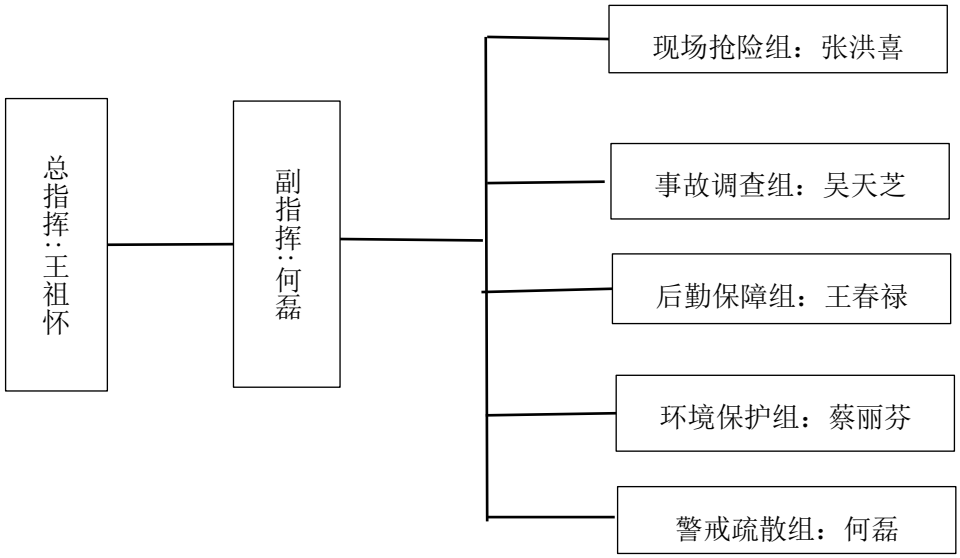

图 3.7-1　企业内部救援组织机构图

突发环境事件应急组织领导小组办公室设在厂内办公室，负责突发环境事件应急救援日常管理工作。发生重大事件时，以指挥领导小组为中心，负责本公司应急救援工作的组织和指挥，启动应急预案，通知指挥领导小组所有成员参加事故应急救援处理工作。

（2）外部救援队伍组成企业暂未与其他企业签订应急救援合作协议。外部救援机构均为政府职能部门或服务型机构，本企业虽未与有关部门签订应急救援协议或互救协议，如厂区一旦发生突发环境事件，通过信息传递需要实施外部救援时，相关部门本着“以人为本、快速响应”的原则，有责任和义务对本企业进行应急救援。发生突发环境事故时，企业外部可依托请求援助的应急队伍及联系方式。如表所示：

表 3.7-3　企业外部救援机构联系方式

报告人及相关部门、单位	联系电话
武定县应急管理局	0878-8712110
楚雄彝族自治州生态环境局武定分局	0878-8711677
武定县消防大队	0878-3131037
武定县公安局	0878-8711459
武定县人民医院	0878-8711107
羊旧村民委员会	0878-6716313

4 突发事件及其后果分析

4.1 国内外同类企业突发环境事件资料

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。通过查阅相关资料，找到类似企业涉及案例如下。

表 4.1-1　国内外同类企业发生的突发环境事件资料

突发环境事件	发生日期	地点	引发原因	事件危害
汨罗新桥生活垃圾填埋场渗滤液泄漏事故	2018.11.5	湖南省岳阳市汨罗市	11 月 5 日，中央第四生态环境保护督察组对汨罗市新桥生活垃圾无害化填埋场进行现场督察，发现填埋场雨水井中有异常排水;同时，在填埋场垃圾渗滤液储存池东侧发现一处约 200 米长的雨水和生活污水混合外排管道，涉嫌规避监管、利用雨水沟排放污染物。经查，汨罗市新桥生活垃圾无害化填埋场采用水泵连接软管的方式，将渗滤液输入调节池。11 月 5 日在输送过程中，软管连接处发生泄漏，管理人员疏于监管，未及时发现管道破损，导致部分渗滤液进入雨水井，经雨水管道排入外环境。	汨罗市环保局依法对该填埋场处以 20 万元的行政处罚，同时将案件移送汨罗市公安局进一步处理。11月8日，汨罗市公安局对相关责任人员给予行政拘留处理。
湖北武汉市陈家冲生活垃圾卫生填埋场 2000m^{3}d 渗滤液应急处理项目“5·10”一般中毒和窒息事故	2020.5.10	湖北武汉市陈家冲	作业人员不熟悉环境危害相关知识，在未采取任何防护措施和佩戴防护用品的情况下进入盐酸储坑内观察盐酸储罐液位值，吸入有毒有害气体（主要成分为硫化氢）造成中毒和窒息而死亡。	造成 2 人死亡，事故直接经济损失约 242 万元。
虎门镇五马生活垃圾填埋场坝体断裂事故	2016.5.10	广东省东莞市虎门镇	虎门镇受突发天气影响，出现短时降雨量大的极端天气，工作人员巡查时发现填埋场挡坝发生位移断裂，部分坝体坍塌外移数米。	事件造成紧邻养猪场部分猪只被埋压，无人员伤亡。

4. 2 项目可能发生的突发事件情景分析

根据项目厂区情况，列出可能发生突发事件情景，如下表所示。

表 4.1-2　可能发生的突发事件情景分析

风险单元	事故情景	事件及原因	造成的危害
填埋区域	渗滤液渗漏事故	导排系统失效，导致渗滤液渗漏事故；防渗层断裂，引发渗滤液渗漏事故	渗滤液渗漏至土壤和地下水，污染填埋场及周边区域土壤、地下水环境。
	垃圾沉降或滑动事故	垃圾沉降导致地表降雨排泄不畅或者向低洼处的汇集，致使大量雨水进入填埋场；垃圾堆体的不均匀沉降有可能破坏盖层的结构，造成盖层发生断裂	大量雨水进入填埋场，渗滤液大量增加；盖层发生断裂，降低盖层的排水能力。
	填埋场坝体垮坝事故	连续暴雨等自然灾害引发坝体垮坝事故。	渗滤液泄漏进入环境污染地表水、地下水和土壤
	火灾爆炸引发的次生污染事故	填埋气泄漏，遇火源引起火灾爆炸。	火灾爆炸造成物料泄漏，泄漏污染物或消防废水通过雨排水系统进入外环境，造成水体污染；或火灾爆炸的燃烧废气，污染大气
渗滤液站	危险化品库、罐及危废暂存间	化学品泄漏、危险废物管理不善	发生泄漏得不到有效处理，会对周围环境或人体健康造成污染
	污水处理系统	进水水质、水量异常或超出设计范围、停电事故或者设备故障	污水处理效果减弱，出水达不到设计标准、污水处理系统无法正常运转，出水水质不能达标
自然灾害	各种自然灾害、极端天气或不利气象条件	地震、台风、洪水等自然灾害	渗滤液泄漏对周围的大气、水、土壤造成污染

4.3 突发环境事件情景、情景源强分析

4.3.1 填埋气体导排被堵引发污染的源强分析

工程区设有 5 根梅花桩式填埋气导排管，负责将填埋区内部甲烷气体排出至空气中，避免内部甲烷气体发生爆炸，根据甲烷、硫化氢、氨气最大储存量为 0.275t、0.0329t、0.0.29t，如果填埋气导排发生堵塞，则很大可能填埋区会发生爆炸事故，届时将影响填埋区正常工作，威胁工作人员的安全，爆炸引发的环境事件也很严重。

4.3.2 停电或设备故障引发污染的源强分析

渗滤液站风机、水泵等关键核心设备均需电力驱动，发生停电事故将造成污水处理无法正常运转，出水水质不能达标。但是由于渗滤液站设有较大的调节池及水量较小，调节池有效容积为 8000m^3，最大储存量为 4000m^3，可满足发生渗

漏时渗滤液的转移。在短时间停电或者设备故障的情况下，渗滤液可以暂存在调节池，待来电或设备维修正常后处理达标后排放，不会对外环境产生影响，但是一旦出现长时间停电的情况，市政污水产生量大于了渗滤液处理站的暂存容积，则可能对外环境产生影响。

4.3.3 化学品泄漏污染源强分析

渗滤液站用到的化学品主要为洗膜用到的柠檬酸、片碱及加药时用到的次氯酸钠、乙二胺四乙酸二钠等化学品。由于渗滤液站内不做实验，洗膜和加药用量很小，储存量也很少，如果发生泄漏，泄漏范围小，且能控制在厂区内。而加药时用到的次氯酸钠是危险化学品，场区最大储存量为 25kg，如果发生泄漏，及时的采取应急措施，能够控制在厂区范围内，一旦发生大量泄漏，可能会影响渗滤液处理站出水水质。

4.3.4 危险废物管理、处置不善源强分析

由于厂区不进行实验，不会产生实验废物，但是会产生少量的废机油，储存量为 75kg 每年，危废编号为 HW08。厂里对危险废物均采取分类贮存管理，只要加强管理，发生泄漏的可能性较小。由于危险废物产生量不大，贮存间如果发生泄漏，及时的采取拦截、收集等措施，能够将危险废物控制在厂区范围内。但是如果没有做好应急措施，致使危险废物进入外环境或者进入污水处理设施，可能会造成周围的人员、地表水、土壤等产生污染。

4.3.5 渗滤液渗漏事故分析

渗滤液渗漏事故主要表现在：①导排系统失效，导致渗滤液渗漏事故；②防渗层断裂，引发渗滤液渗漏事故。

发生渗滤液渗漏事故时产生的环境危害主要是：渗滤液进入地下水和土壤环境，污染地下水和土壤。

4.3.6 自然灾害、极端天气分析

在暴雨天气、雷电、地震、大风、气温等各种自然灾害、极端天气下，会对污水处理运行系统造成不利影响。公司应做好防雷、防洪、抗震等措施，及时了解天气状况，并做好突发环境应急措施。

4.4 释放环境风险物质的扩散途径、涉及环境风险防控与应急措施、应急资源情况分析

4.4.1 释放环境风险物质的扩散途径分析

污染物的转移途径和危害形式见表 4.4-1。

表 4.4-1　事故污染物转移途径及危害形式

危险目标	风险类型	污染物扩散途径	发生事故的原因	危害形式
废气	火灾、爆炸	大气扩散	填埋区气体导排系统被堵或操作不当引发	热辐射、毒物蒸逸散、烟雾等造成人员伤亡
废水	泄露	地表水、地下水扩散	废水处理站设备异常外排、危废贮存间管理不当泄露	地表水环境污染、地下水环境污染、土壤污染
渗滤液	泄露	地表水、地下水扩散	渗滤液导排系统泄露或防渗膜被破坏	地表水环境污染、地下水环境污染、土壤污染
废机油	火灾	地表水、大气扩散	遇到火源燃烧、引发爆炸	财产损失、人员伤亡
在线废液	泄露	地表水、地下水扩散	危废贮存间管理不当泄露	地表水环境污染、地下水环境污染、土壤污染
次氯酸钠	泄露	地表水、地下水扩散	危废贮存间管理不当泄露	地表水环境污染、地下水环境污染、土壤污染

4.4.2 涉及环境风险防控与应急措施分析

表 4.4-2　现有环境风险防控与应急措施

事故情景	防控措施	应急措施	应急物资
火灾 爆炸	**填埋场区：**①设置填埋场气体采用竖向排气井群组成的气体导出系统，排气井间距≤50m，导气管口露出场顶表面高度始终保持在 1.0m 以上；②处理场最终封场后，各排气孔应挂有醒目的排气孔标志，避免复土时掩埋导致意外火灾事故发生。 **渗滤液站：**加强废气治理设施操作人员业务培训，提高工作素质。	当发现污染时，应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服。从上风处进入现场。	消防设施 消防战斗服 防毒面具 防护服 灭火器 空气呼吸器
渗滤液泄漏、渗漏事故	**泄漏：**对渗滤液站地面及墙裙做防渗、防酸碱和防腐蚀措施，地面为不发火花地面； **渗漏：**①填埋库区采用复合衬层防渗结构方案。最大限度减少防渗膜破坏的可能性；②填埋物进场填埋后，虽然采取铺匀后用压实机进行压实，然后逐层向上填埋作业。	根据该因子对应的特征生活垃圾去该生活垃圾对应的填埋区域进行查找泄漏点并进行修补。若防渗层发生大面积破损，应及时转移渗滤液贮池中的渗滤液或填埋区的固化生活垃圾，对防渗层进行及时修复，并对土壤、地表水、地下水进行监测，将监测结果及时上报应急指挥部。	砂土 空气呼吸器 耐酸耐碱手套
化学品泄露、泼洒风险	①配备可靠的个人安全防护用品；入库时，严格检验有无泄漏，并分类定点存放；入库后应采取适当的养护措施，在贮存期内，定期检查，发现其品质变化、包装破损、泄漏、稳定剂短缺等，及时处理；库房温度、湿度严格控制、经常检查，发现变化及时调整。并配备相应的灭火器； ②配置砂土箱和适当的空容器、工具，以便发生泄漏时收集溢出的物料； ③库内有加强通风、限量存放、分类存放、安全警示标志并定期巡检等；	①泄漏事故时，立即向应急指挥部报警，报警人员应简要说明事故地点、泄漏介质的性质和程度、有否人员受伤等情况。若发生人员受伤事件，应立即转移至医院。 ②进入有毒、有害介质泄漏区域施救时，人员必须配备必要的个人防护器具。应急处理时严禁单独行动，要有监护人。 ③现场处置组接到通知后迅速设置警戒线，禁止无关人员进入事故现场，在泄漏介质可能对社会环境造成影响时，由应急指挥部向上级政府通报事故情况，取得支持和配合。 ④如果由于人为疏忽导致次氯酸钠泄露，则采用聚乙烯桶有效回收洒落的次氯酸钠或用砂土吸附，处理后及时收集处理过程	手套、手持式对讲机、担架、防毒面具等

事故情景	防控措施	应急措施	应急物资
	④试剂瓶储存和宣传品应避免受损，存于凉爽、干燥、耐候性及耐温度剧变性能良好的专门场所；一旦发生泄漏，必须穿戴防护用具进入现场；保持现场通风，尽量堵漏；喷水减少泄漏物挥发量；如有人吸入，将患者移至空气新鲜处，施行人工呼吸：皮肤接触，立即用水冲洗；	中产生的砂土。 ⑤清除现场附近所有易燃可燃物质、有机物质，防止火灾爆炸。	
危险废物泄漏事故防范措施	1)危废暂存间按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)要求建设，采取隔离设施和采取防风、防雨、防晒、防漏、防渗措施，保证安全； 2)严禁烟火，暂存间外均应悬挂“严禁烟火”标志，严禁携带火柴、打火机、易燃易爆物品的人员进入； 3)配备足量防火沙、消防锨和灭火器，并保持器材齐全完整，严禁挪作他用，并由管理人员定期检查、更换； 4)若发生危险废物流失、泄漏扩散或意外事故时，应当按照以下要求及时采取紧急处理措施： a、确定遗失、遗漏、扩散的危险废物的类别、数量、发生时间、影响范围及严重程度；组织有关人员尽快对发生危险废物遗失、扩散现场进行处理。 b、采取适当的安全处理措施，对泄漏物及受污染的区域、物品进行消毒或者其他无害化处置，必须时封锁污染区域，尽可能减少对其他现场人员及环境的影响，以防扩大污染。 c、对污染区域进行消毒时，消毒工作从污染最轻区域向污染最严重区域进行，对可能被污染的使用过的工具也进行消毒。处理工 作结束后，工作人员应当做好卫生安全防护后续工作。	危险废物事故发生后，事故发生单位负责人或现场人员应保持冷静，积极采取有效措施，全力组织自救，进行先期处置，能处理的先进行处理，并严格保护事故现场。 1)指挥人员到达现场后，立即了解现场情况及事故性质，确定警戒区域和事故控制具体实施方案，布置各救援小组任务。 2)对现场进行封闭，根据危废品的泄漏扩散情况或火焰辐射所涉及到的范围建立警戒区，并在通往事故现场的主要干道上实行交通管制。警戒区域的边界应设警示标志并有专人警戒。除消防、应急处理人员以及必须坚守岗位人员外，其他人员禁止进入警戒区，泄漏溢出的危废品为易燃品时，区域内严禁火种。 3)各救援小组到达现场后，应服从现场指挥人员的指挥，迅速将警戒区及污染区内与事故应急处理无关的人员撤离，以减少不必要的人员伤亡。 4)严格执行应急救援人员进入和离开事故现场的有关规定，紧急疏散时应注意，根据需要携带专业防护装备，采取安全防护措施，按各自分工开展抢险救援工作。 5)明确专人引导和护送疏散人员到安全区域，并在疏散或撤离的路线上设立哨位，指明方向，不要在低洼处滞留。要查清是否有人留在污染区域或着火区域。为使疏散工作顺利进行处理	手套、吸油毯、担架、收集桶等

事故情景	防控措施	应急措施	应急物资
	d、公司应当对事件的起因进行调查，并采取有效的防范措施预防类似事件的发生。 e、项目在危废暂存间设置危险废物专用收集容器，设明显危废标志，并加盖密封。	现场至少应有两个畅通无阻的出口，并有明显标志； 6)现场各救援队伍间保持良好的通讯联络；救援车辆应服从现场指挥长的调度，并按要求行驶和停放； 7)对有毒物资的泄漏处置，必须使用防毒面具；对皮肤有危害物资的处置，必须穿全封闭化学防护服，戴防护手套等。	
管理制度	（1）设立完善的风险源巡查监控制度、安全生产管理制度，加强安全生产的宣传教育，确保安全生产落实到生产中的每一个环节； （2）制定厂区各处理设施的操作规程，以及危险品卸运、储存、使用等过程的安全注意事项，有关操作人员必须严格按要求进行操作。	突发环境事件发生后，事发责任部门要立即采取措施，果断控制或切断污染源，全力控制事件态势，严防二次污染和次生、衍生事件发生。必要时迅速组织现场救援队伍实施现场救援，减少人员伤亡和财产损失。同时，根据环境事件程度决定是否上报，如达到一级突发事件程度，必须迅速报告楚雄彝族自治州生态环境局武定分局，并配合环境监测站、对相关信息汇总，进一步加强先期处置措施。在采取上述措施时，如有必要立即向周围企业应急救援指挥机构发请求支援信息。按照信息报告规定立即向上级人民政府（或应急办公室）和有关上级部门报告。	/

4.2.3 应急资源情况分析

填埋场在各环境风险源点设置了相应的环境风险防控措施和应急措施，并配备了相应的应急物资，以确保环境风险物质泄漏扩散后，能够及时控制其扩散途径，减少环境影响范围，将事故的影响范围控制在厂区范围内。

发生突发环境事件后，需要立即启用消防水喷淋系统，关闭厂区雨水排放口阀门；好堵漏工具、救援人员穿戴好个体防护用品、对受伤人员进行简单包扎、送医院就医；划定出警戒区域，无关人员不得进入；泄漏物采取覆盖、中和、消解、稀释等方法进行处置。各救援队伍根据职责不同，分工协作，密切配合，对事故进行有效救援与处置。

4.5 突发环境事件危害后果分析

4.5.1 可燃气体鸣爆风险分析

根据垃圾填埋场工程特性及环境特征，填埋场可能由于排气管堵塞致使沼气不能正常的通过排气管排出时，沼气在地下聚集并发热，当达到爆炸极限时发生火灾和爆炸的危害。

生活垃圾在填埋场内主要是厌氧反应，反应过程中大部分有机组分可产生甲烷气体，我国不规范生活垃圾填埋场因对产生的甲烷未设置导气、收集、点燃等系统设施，而导致爆炸、火灾事故多起。

爆鸣声是可燃气体在空气中浓度不断增加，被点燃是瞬间燃烧形成微型爆炸发出的声音。只要控制好单位体积的可燃气体浓度，可以避免这种爆鸣声。

4.5.2 渗滤液泄漏事故影响分析

垃圾填埋场渗滤液发生泄漏的主要风险事故是对地下水的污染。填埋坑底防渗层破裂或失效，可使穿过填埋坑底的污染物量增加至原来的 100 倍，进入地下水的污染物量也会相应增加，从而导致浅层地下水污染。

导致泄漏的主要原因为：渗滤液中的高盐酸、盐分引起衬垫防渗性能改变；衬垫材料不良或施工不当引起衬垫失效；基础不均匀沉降引起的衬垫破裂；方案选择或计算失误导致的衬垫涉及不合理而引起衬垫失效；人为破坏引起衬垫失效。除此，如果降暴雨时调节池剩余容积不够时，渗滤液就会外溢，造成区域环境污染。

4.5.3 防渗层断裂的环境影响分析

防渗层断裂主要是由于选址不当或防渗施工及防渗材料不符合技术要求所致，如果出现防渗层断裂，渗滤液将有可能对填埋场的地下水造成污染。

在填埋场运行期间要注意监测渗滤液的产生量，当发生不明原因的渗滤液数量剧减的情况，应首先考虑防渗层是否断裂。

一旦发生防渗层断裂，应尽快查明断裂发生的位置，确定能否采取补救措施，并判断断裂处作业单元至整个填埋场继续使用的可能性，同事对填埋场下游方向的土壤和地下水进行监测，确定可能产生的污染影响。

4.5.4 垃圾坝溃坝的环境影响分析

由于长时间降雨以及进场填埋的垃圾含水量大等原因，导致填埋场内渗滤液产生显著增加，一旦渗滤液收集和排水管道因为垃圾堆体内细小颗粒或化学物质沉淀等素发生堵塞，使得填埋库区内积存大量渗滤液，若不及时疏通，势必加重垃圾坝承载负荷，存在垮坝的危险。另一方面，连续暴雨等自然灾害容易产生山体滑坡，垃圾填埋场的截洪沟一旦因为大面积山体滑坡而垮塌，洪水会直接冲垮垃圾坝，进而危及垃圾填埋场。而且垃圾坝在施工过程中坝体因为夯实不牢固又经积水浸泡等原因也会导致坝体垮塌。垃圾坝垮塌可能导致大量渗滤液外溢进入地表水、地下水和土壤环境，对周边环境造成污染。

因此，应该在保证填埋工艺质量的前提下，经常清洗渗滤液收集和排放管道使其保持通畅；经常加固场边山坡坡面，扩大山坡绿化面积；在垃圾坝设计和建设过程中严格按设计规范和操作规范施工，定期对坝体进行维护，做好填埋库区排水工作。以上措施均能大幅度提高垃圾坝的稳固和安全性。

4.5.5 渗滤液站泄漏事故对土壤和地下水环境的影响分析

泄漏的渗滤液会污染厂区地表，如渗入地下则会污染到土壤和地下水，可能导致土壤理化性质的改变，影响土壤生物群落的生存，流入农田将毁掉农田生态系统的动植物，严重者可造成据地生态系统的毁灭。化学品泄漏有如下几种途径会对土壤和地下水构成影响。

（1）泄漏事故发生后，泄漏的化学品、渗滤液直接溢流出填埋场厂界外，厂内地面未设置防渗层或者防渗层遭到破坏，泄漏的有毒物料则可能直接通过地

面裂缝渗入厂区土壤，并随着土壤迁移进入地下水，影响事故区域土壤和地下水水质；

（2）泄漏事故发生后，泄漏的有毒物料直接溢流出厂区，可能通过厂区内绿化区域，直接渗入土壤环境，并随着土壤迁移进入地下水，影响事故区域土壤和地下水水质；

（3）泄漏事故发生后，泄漏的有毒物料可能经自然箐沟汇入北侧菜园河，进而渗入菜园河底泥，影响菜园河及周边土壤环境。

4.5.6 危险废物泄漏事故危害后果分析

厂内的危险废物若管理、处置不善，发生泄漏、丢失，通过雨水管网进入周边水体或渗透进入土壤，污染地表水体、土壤。

厂区设置一个危废暂存间，地面经过混泥土硬化、防渗处理，防雨，不易发生泄漏；若发现泄漏，由于暂存区设置有一定的围堰及导流渠和收集池，可将泄漏物质控制在暂存区，避免其外流。

危废暂存间由专人进行看管，按照危险废物管理制度进行管理；废机油、废液等危险废物危废得到了妥善处置，对外环境影响较小。

废机油、废液如遗撒到厂区外会污染土壤及地表水环境，若防渗措施不规范，还会污染地下水环境；废机油遇明火会发生火灾，产生的浓烟会对大气环境造成污染，同时威胁周边群众的人生安全。事故冷却后的初期雨水，若不妥善处理，会对周边水环境造成污染，影响水生生物生长。

4.5.7 危化品（次氯酸钠）泄露次生环境污染影响

危险化学品次氯酸钠泄漏风险事故对环境的影响与泄漏时间及各种应急处理措施的有效性密切相关，泄漏除污染周围水体及土壤外，还对人体的身心健康造成危害。

4.5.8 渗滤液处理站设备故障对环境影响分析

渗滤液污水处理系统异常的情况为预处理系统异常、MBR 系统异常，影响污水处理、超滤水池异常或故障情况下导致废水不能正常处理排放，污水外溢，造成土壤透气、透水性下降及板结，严重影响土壤质量；若渗入地下，则可能对地下水水质造成污染。由于项目废水污染治理设施异常情况下，废水造成的影响主要在项目厂界内。能够及时有效采取应急措施，对外环境影响较小。

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

5.1.1 环境风险防控和应急措施制度建设情况

（1）企业已建立环境风险防控制度、应急措施、定期巡检和设备维护责任制度，已明确环境风险防控重点岗位责任人，并且在生产区设置了安全责任标牌；

（2）环评及批复提出的环境风险防控和应急措施已落实；

（3）制定了相应的预防、预警机制。通过对环境风险源监控、落实事故防范措施，提高对突发环境事件的预防。明确了报警、通讯联络方式、信息报告与通报制度、应急响应与事故应急措施，确保对突发环境事件的有效处置；制定了后期处置措施，完善突发环境事件后的处置。项目在运营过程中还进行了一系列的保障措施、培训演练及奖惩制度，消除、减少事件危害和防止事件恶化，最大限度降低事件损失。

5.1.2 职工环境风险和环境应急管理的宣传与培训

加强对职工、公众的环境保护科普宣传教育工作，加强环境污染事件预防常识的普及，以增强职工的防范意识，提高风险防范能力。加强环境事故专业技术人员日常培训和事故源工作人员的培训和管理，培养一批训练有素的环境应急处置、检验、监测等专门人才。定期组织突发环境事故应急实战演练，提高防范和处置突发性环境污染事故的技能，增强实战能力。

5.1.3 突发环境事件信息报告制度及执行情况

建立明确的突发环境事件信息报告制度，包括内部报告、信息上报、信息通报等内容，其中信息上报中明确了上报时限和程序、报告方式与内容等。在后续生产过程中，一旦发生突发环境事件应严格按照相关信息报告制度向相关部门和单位进行报告。管理制度落实情况，详见表 5.1-1。

表 5.1-1　环境管理制度及落实情况

内容	落实情况	差距及问题	整改的短期、中期、长期项目内容
是否建立环境风险防控与应急措施制度	已建立环境风险隐患排查制度、环境管理制度、事故管理制度、应急救援管理制度及应急救援奖惩激励机制等，并有效执行	无	无

是否明确环境风险防控重点岗位和责任人或责任机构	重点部位设置责任人或责任机构，明确了相关责任人或责任机构的岗位职责	无	无
是否落实了定期巡检和维护责任制度	已安排专人定期检查和维护，同时安排专人对原辅料存储区、处理区、危废仓库等各个场所定期进行巡检及维护	无	无
是否落实环评及批复文件的各项环境风险防控和应急措施要求	环评批复的各项环境风险防控措施要求已严格执行，无问题。	无	无
是否经常对职工开展环境风险和环境应急管理宣传和教育	经常对职工开展应急演练和应急管理宣传，且形成了应急演练记录报告	无	无
是否建立了突发环境事件信息报告制度，并有效执行	建立了突发环境事件信息报告制度，并有效执行	无	无

5.2 环境风险防控与应急措施差距分析

表 5.2-1　环境风险防控与应急措施差距分析

序号	内容	落实情况	结论
1	是否在废气排放口、废水、雨水和清洁下水排放口对可能排出的环境风险物质，按照物质特性、危害，设置监视、控制措施，分析每项措施的管理规定、岗位职责落实情况和措施的有效性；	填埋场设有排水沟；填埋区周边设置截洪沟，雨水连接至截洪沟，顺利地将雨水排泄出场区，经过箐沟排入菜园河；污水排放口：填埋场新建 1 个污水排口，属于混合污水入河排污口	符合要求
2	是否采取防止事故排水、污染物等扩散、排出厂界的措施，包括截流措施、事故排水收集措施、清净下水系统防控措施、雨水系统防控措施、生产废水处理系统防控措施等，分析每项措施的管理规定、岗位职责落实情况和措施的有效性；	项目采取了雨污分流措施，填埋区域产生的渗滤液收集至调节池，最终经污水处理站处理，企业定期巡检渗滤液收集池及污水处理站，配备专职人员	符合要求
3	涉及毒性气体的，是否设置毒性气体泄漏紧急处置装置，是否已布置生产区域或厂界毒性气体泄漏监控预警系统，是否有提醒周边公众紧急疏散的措施和手段等，分析每项措施的管理规定、岗位责任落实情况和措施的有效性。	填埋场涉及硫化氢、氨气等有毒气体，以及可燃气体甲烷。未布设气体泄漏监控预警系统，但企业设置了填埋气倒排系统，定期巡检。	部分符合要求

5.3 环境应急资源

（1）已经基本配备应急物资和应急装备，详见表 3.7-1。

（2）厂内已建立突发性环境污染事故应急救援队伍，拥有一批常备不懈，熟悉环境应急知识，充分掌握各类突发性环境污染事故处置措施的预备应急力量；积极组织各类应急演练，经常与上级指挥部门专家组开展经验交流，建立健全预警机制和信息上报制度，保证在突发事故发生后，能迅速参与并完成抢救、排险、消毒、监测等现场处置工作。

（3）厂内的外部救援机构均为政府职能部门或服务性组织，我单位虽未与有关部门签订应急救援协议或互救协议，一旦发生突发环境事件，通过信息传递需要实施外部救援时，相关部门本着“以人为本，快速响应”的原则，能迅速对本厂进行应急救援。

5.4 历史经验教训总结

通过分析、总结同行业突发环境事件的经验教训，定期对照检查企业是否有防止类似事件发生的措施：

（1）强化环境安全责任主体的意识。企业要切实加强环境风险防范意识，平时加强环境安全隐患排查治理，将事故消除在萌芽状态。在发生环境生产事故后，应及时采取有效措施，严防泄漏物排入外环境。

（2）加强环境风险管理，提高应急管理水平。环境风险防范工作是预防突发环境事件发生的根本。企业应当开展经常性的风险隐患排查，及时上报与准确发布事故信息。快速断源并切断环境风险传播途径是事件处置的关键所在，环境生产事故发生后，企业应当及时有效部署、快速阻断污染源，并安排专业人员对维修护理，避免事态进一步扩大。企业应当积极采取措施，加强对环境风险受体的防护，切实保护周边群众的大气环境安全。

（3）加强环境应急能力建设。企业应当加强全体员工突发环境应急反应能力，早发现、早预警、早撤离，预防重大环境事故的发生。企业应当储备必要的环境应急物资和装备，经常性开展对员工环境安全培训，对环境应急预案进行有效演练，提高应急队伍应急水平。

5.5 需要整改的短期、中期和长期项目内容

针对上述排查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，分别按短期（3 个月以内）、中期（3～6 个月）和长期（6 个月以上）给出，如表 5.5-1 所示：

表 5.5-1　企业存在的问题及整改的内容

序号	存在的问题	整改的内容	整改完成时限
1	企业职工环境应急能力、环保意识有待提高	定期开展环境风险管理宣传和定期组织员工进行专题培训，形式有内部专家培训讲座及外部培训班等；	长期（6 个月以上）
2	安全隐患排查能力有待提升	完善隐患排查制度，安排专人对风险区域进行定时巡回检查，并完善相关隐患排查制度	短期（3 个月以内）
3	应急物资、应急防护措施要定期维护及更新	对现有应急措施进行定期检查，定期对应急反应物资、风险防范措施进行更新维护	长期（6 个月以上
4	缺少与周边企业应急救援、互救能力	与周边企业签订应急救援协议	短期（3 个月以内）
5	未建立应急资金账户	建立突发环境污染事故应急专项账	短期（3 个月以内）
6	未建立应急物资仓库，应急物资储备不全	设立一个应急物资仓库，补齐物资清单	短期（3 个月以内）
7	未开展应急、消防演练	开展相关应急演练，并记录应急演练、消防演练台账	短期（3 个月以内）
8	渗滤液站部分单元未挂安全标识牌	购置相关标识牌挂上	短期（3 个月以内）
9	渗滤液处理站药剂未规范化管理	设立专门药剂储存间或将药剂按类别隔开	短期（3 个月以内）

6 完善环境风险防控与应急措施的实施计划

根据评估结果，在系统分析武定县垃圾填埋场环境风险防控现状的基础上，针对企业环境风险防控与应急措施的差距和存在问题，重点从加强增强环境应急综合能力、健全企业环境风险管理体系等方面制定环境风险防控与应急措施差距与问题整改计划，详见表 6-1。企业应在规定时限内完成各计划，切实提高企业的环境风险防控能力。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。

表 6-1　环境风险防控与应急措施差距与问题整改计划

序号	具体防控措施	实施效果	完成时限	负责人
一、增强环境应急综合能力				
1	定期开展环境风险管理宣传和定期组织员工进行专题培训，形式有内部专家培训讲座及外部培训班等；向周边企业、群众提供本单位有关风险物质特性、应急措施、救援知识等，提醒周边公众紧急疏散事项；加强相关演习；企业突发环境事件需要及时向当地应急管理部门寻求支援	增强企业职工应急思想、应急能力、增加应急联动能力	长期	王祖怀 15125969718
二、健全企业环境风险管理体系				
1	完善环境风险隐患自查自纠制度；定期开展企业环境风险隐患自检、自查；建立自查自纠台账，通过台账审查、培训等多种形式提高责任人自查自纠能力	提高企业自我发现、自我整改环境风险隐患能力，防患于未然	长期	王祖怀 15125969718
2	建立垃圾填埋全流程排查环境风险事件的管理制度，进一步健全各项安全管理制度和台帐。	总体把握企业环境风险的问题，提高企业环境风险管理效率、效果	短期	王祖怀 15125969718
3	加强对环境风险物质的管控，制定更加完善的风险物质管理措施	降低风险物质对作业人员及周围环境的伤害	短期	王祖怀 15125969718
4	补充应急物资，并对应急措施进行定期检查	保证应急措施的有效性	长期	王祖怀 15125969718
5	建立突发环境污染事故应急专项账	增强环境应急能力	短期	王祖怀 15125969718
6	补充污水站部分单元标识牌	保证应急措施的有效性	短期	王祖怀 15125969718

序号	具体防控措施	实施效果	完成时限	负责人
6	落实企业环境安全主体责任，对企业环境安全进行“八查八改”，查出企业存在的安全隐患	有效提高环境安全隐患排查治理及环境安全达标建设工作	长期	王祖怀 15125969718

7 突发环境事件风险等级

7.1 突发大气环境事件风险等级

7.1.1 涉气风险物质数量与临界量比值（Q）

根据企业涉气风险物质在厂界内的存在量（如存在量呈动态变化，则按年度内最大存在量计算，以折纯计）与其对应的临界量，计算比值（Q），计算公式如下：

$$Q = \frac{w_1}{W_1} + \frac{w_2}{W_2} + \cdots + \frac{w_n}{W_n}$$

式中：w_1、w_2、…w_n——每种环境风险物质的存在量，t；

W_1、W_2、…W_n——每种环境风险物质的临界量，t。

根据《企业突发环境事件风险分级方法（HJ941-2018）》中的规定，按照数值大小，将 Q 划分为 4 个水平：

（1）Q<1，以 Q0 表示，企业直接评为一般环境风险等级；

（2）1≤Q<10，以 Q1 表示；

（3）10≤Q<100，以 Q2 表示；

（4）Q≥100，以 Q3 表示。

根据企业所提供的环境风险物质清单及临界量，对比企业突发环境事件风险分级方法（HJ941-2018）附录 A，计算填埋场涉气风险物质与临界值的比值，最大储存量根据填埋场逐年产气量 2022 年的产气值进行单位换算得出。结果见表 7.1-1。

表 7.1-1　涉气风险物质与临界量比值情况

名称	CAS	最大储存量 qi（t）	临界量 Qi（t）	qi/Qi
硫化氢	7783-06-04	0.0329	2.5	0.0132
甲烷	7664-41-7	0.275	10	0.0275
氨气	74-82-08	0.0329	5	0.0066
∑qi / Qi≈				0.0473

由上表可知，厂内的涉气环境风险物质 Q 值为 0.0473，属于 Q＜1 的范围内，因此主要涉气环境风险物质与临界量比值用 Q0 表示。

7.1.2 大气环境风险控制水平（M）评估

（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，该指标分值最高为 30 分。

表 7.1-2　填埋场生产工艺过程评估

评估依据	分值	企业情况	评分
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/每套	不涉及	0
其他高温或高压、涉及易燃易爆等物质的工艺过程	5/每套	不涉及	0
具有国家规定限期淘汰的工艺名录和设备	5/每套	不涉及	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	不涉及	0
合计			0

注 1：高温指工艺温度≥300℃，高压指压力容器的设计压力（p）≥10.0MPa，易燃易爆等物质是指按照 GB30000.2 至 GB30000.13 所确定的化学物质；

注 2：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。

经过分析，武定县垃圾填埋场本项评分得分为 0 分。

（2）大气环境风险防控措施及突发大气环境事件发生情况

企业的大气环境风险防控措施及突发大气环境事件发生情况主要包括毒性气体泄漏监控预警措施、符合防护距离情况及近 3 年内突发大气环境事件发生情况，分别对个性评估指标评分、计算总和，根据企业的实际情况，填埋场大气环境风险防控措施及突发大气环境事件发生情况的得分为 25 分。具体见表 7.1-3。

表 7.1-3　填埋场大气环境风险控制水平（M）评估

评估指标	评估依据	分值	项目情况	得分
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； （2）根据实际情况，具有有毒有害气体（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	涉及硫化氢、氨气等有毒气体，以及可燃气体甲烷。不具备厂界有毒有害气体泄漏监控预警系统。	25
	不具备厂界有毒有害气体泄漏监控预警系统的。	25		
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	经现场实际踏勘，填埋场周界范围 500m 内无居民建筑等敏感目标。防护距离满足要求。	0
	不符合环评及批复文件防护距离要求的	25		

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	20	近3年未发生过突发大气环境事件。	0
	发生过较大等级突发大气环境事件的	15		
	发生过一般等级突发大气环境事件的	10		
	未发生大气突发环境事件的	0		

根据上表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分为 25 分。

（3）生产工艺过程与大气环境风险控制水平

采用评分方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各项指标进行评估分值累加，确定企业生产工艺过程与大气环境风险控制水平。评估指标及分值见表 7.1-4。

表 7. 1-4　企业生产工艺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≤M<45	M2
45≤M<65	M3
M≥65	M4

表 7.1-5　企业生产工艺与环境风险控制水平评估指标

评估指标		分值	得分
生产工艺（30 分）		30	0
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（70 分）	毒性气体泄漏监控预警措施	25	25
	符合防护距离情况	25	0
	近 3 年内突发大气环境事件发生情况	20	0
合计			25

由表 7.1-4、7.1-5 可知武定县垃圾填埋场生产工艺与环境风险控制水平是 M2 类水平。

7.1.3 大气环境风险受体敏感性（E）

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 1、类型 2 和类型 3 三种类型，分别以 E1、E2 和 E3 表示，见表 7.1-3。

大气环境风险受体敏感程度按类型 1、类型 2 和类型 3 顺序依次降低。若企业周边存在多种敏感程度类型的大气环境风险受体，则按敏感程度最高者确定企业大气环境风险受体敏感程度类型。

表 7.1-6　大气环境风险敏感程度类型划分

类别	划分标准	实际情况
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、企业事业单位、商城、公园等人口总数大于 5 万人，或企业周边 500 米范围内人口总数大于 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	企业周边5公里范围内人口总数 1 万人以上，5 万人以下。因此，企业的周边大气环境风险受体敏感程度类型为类型 2（E2）
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、企业事业单位、商城、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、企业事业单位、商城、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	

企业周边环境风险受体为类型 2，以 E2 表示。

7.1.4 突发大气环境事件风险级别表征

根据前文所述，场区涉气环境风险物质储存量与临界量比值为 Q0，因此确定场区大气环境风险等级为“一般-大气（Q0）”。

7.2 突发水环境事件风险等级

7.2.1 涉水风险物质数量与临界量比值（Q）

根据《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）附录 A，Q 值为涉及气风险物质在厂界内的存在量（如存在量呈动态变化，则按年度内最大存在量计算）与其在附录 A 中临界量的比值 Q，按照下式计算：

（1）当企业只涉及一种风险物质时，该物质的数量与其临界量比值，即为 Q。

（2）当企业存在多种风险物质时，则按式（1）计算：

$$Q=\frac{w_1}{W_1}+\frac{w_2}{W_2}+\cdots+\frac{w_n}{W_n}$$

式中：w_1，w_2,…,w_n——每种环境风险物质的存在量，t；

W_1，W_2,…,W_n——每种环境风险物质的临界量，t。

按照数值大小，将 Q 划分为 4 个水平：

（1）Q＜1 时，以 Q0 表示，企业直接评为一般环境风险等级；

（2）1≤Q＜10 时，以 Q1 表示；

（3）10≤Q＜100 时，以 Q3 表示；

（4）Q≥100 时，以 Q_3 表示。

表 7.2-1　涉水风险物质储存情况一览表

名称	CAS	最大储存量 qi（t）	临界量 Qi（t）	qi/Qi
废机油	--	0.075	2500	0.0003
在线废液	--	0.025	5	0.005
次氯酸钠	7681-52-9	0.025	5	0.005
渗滤液 CODcr≥10000mg/L	--	4000	10	400
∑qi / Qi≈				400.013

由上表可知，厂内的涉水环境风险物质 Q 值 400.013，属于 Q≥100，以 Q3，因此主要涉水环境风险物质与临界量比值用 Q3 表示。

7.2.2 水环境风险控制水平（M）评估

（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，该指标分值最高为 30 分。

表 7.1-2　企业生产工艺过程评估

评估依据	分值	企业情况	评分
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/每套	不涉及	0
其他高温或高压、涉及易燃易爆等物质的工艺过程	5/每套	不涉及	0
具有国家规定限期淘汰的工艺名录和设备	5/每套	不涉及	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	不涉及	0
合计			0

经过分析，武定县垃圾填埋场本项评分得分为 0 分。

（2）水环境风险防控措施及突发水环境事件发生情况

企业的水环境风险防控措施及突发水环境事件发生情况主要包括截流措施、事故废水收集措施、清净废水系统风险防控措施、雨水排水系统风险防控措施、

生产废水处理系统风险防控措施、废水排放去向、厂内危险废物管理及近 3 年内突发水环境事件发生情况，分别对个性评估指标评分、计算总和，各项指标分值合计最高为 70 分。根据实际情况，填埋场水环境风险防控措施及突发水环境事件发生情况得分为 12 分。

表 7.2-3　水环境风险防控措施及突发水环境事件发生情况评估

评估指标	评估依据	分值	项目情况	得分
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； （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； （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	（1）各环境风险单元设防渗漏、防腐蚀、防淋溶、防流失措施，事故时收集废液进入调节池。 （2）填埋区设置截洪沟以及排水沟	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	8		
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，设置事故排水收集设施的容量； （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，日常保持足够的事故排水缓冲容量； （3）通过协议单位或自建管网，能将所收集废水送至厂区内污水处理设施处理	0	填埋场建有一座有效容积 8000m³的渗滤液调节池，可作为事故存液池。	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	8		
清净废水系统风险防控措施	（1）不涉及清净废水； （2）厂区内清净废水均可进入废水处理系统；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故排水缓冲容量；池内设有提升设施或通过自流，能将所集物送至厂区内污水处理设施处理；	0	不涉及清净废水	0

评估指标	评估依据	分值	项目情况	得分
	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			
	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	8		
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，能将所集物送至厂区内污水处理设施处理； ②具有雨水系统外排总排口（含泄洪渠）监视及关闭设施，在紧急情况下有专人负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流入区域排洪沟的措施。	0	填埋区设置截洪沟以及排水沟	0
	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； （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	0	填埋场建有一座有效容积 8000m³ 的渗滤液调节池，企业存在废水处理不达标或者存在受污染的废水时，均收集至渗滤液调节池，待污水处理站处理后达标排放	0
	涉及废水外排，但不符合上述 （2）中任意一条要求的	8		

评估指标	评估依据	分值	项目情况	得分
废水排放去向	无生产废水产生或外排	0	渗滤液经渗滤液处理站处理达到《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）表 2 标准后经箐沟排入菜园河	12
	（1）依法获取污水排入排水管网许可，进入城镇污水处理厂； （2）进入工业废水集中处理厂； （3）进入其他单位	6		
	（1）直接进入海域或进入江、河、湖、库等水环境； （2）进入城市下水道再入江、河、湖、库或再进入海域； （3）未依法获取污水排入排水管网许可，进入城镇污水处理厂； （4）直接进入污灌农田或蒸发地	12		
厂区危险废物环境管理	（1）不涉及危险废物的； （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	设置危废暂存间，产生的危险废物收集，规范化贮存，定期委托有资质的单位清运	0
	不具备完善的危险废物分区贮存、运输、利用、处置设施和风险防控措施	10		
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	8	未发生过突发水环境事件	0
	发生过较大等级突发水环境事件的	6		
	发生过一般等级突发水环境事件的	4		
	未发生水突发环境事件的	0		

根据上表，企业环境风险防控与应急措施评估评分为 12 分。对照企业突发环境事件环境风险分级方法（HJ941-2018）中的企业生产工艺与环境风险控制水平类型划分表可知武定县填埋场生产工艺与环境风险控制水平属于 M1 类水平。

7.2.3 水环境风险受体敏感性（E）

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，见表 6.2-3。水环境风险受体敏感程度按类型 1、类型 2 和类型 3 顺序依次降低。若企业周边存在多种敏感程度类型的水环境风险受体，则按敏感程度最高者确定企业水环境风险受体敏感程度类型。

表 7.2-4　水环境风险敏感程度类型划分

<table>
<tr><th>类别</th><th>划分标准</th><th>实际情况</th></tr>
<tr><td>类型 1
（E1）</td><td>（1）企业雨水排口、清净下水排口、污水排口下游 10 公里范围内有如下一类或多类环境风险受体的：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）内涉及跨国界的。</td><td rowspan="3">项目不涉及类型 1 和类型 2 情况，属于类型 3（E3）</td></tr>
<tr><td>类型 2
（E2）</td><td>（1）企业雨水排口、清净下水排口、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，天然鱼场，海水浴场，盐场保护区，国家重要湿地，国家级和地方级海洋特别保护区，国家级和地方级海洋自然保护区，生物多样性保护优先区域，国家级和地方级自然保护区，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）企业位于熔岩地貌、泄洪区、泥石流多发等地区</td></tr>
<tr><td>类型 3
（E3）</td><td>不涉及类型 1 和类型 2 情况的；</td></tr>
<tr><td colspan="3">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</td></tr>
</table>

根据表得知填埋场周边水环境风险受体敏感程度为类型 3，以 E3 表示。

7.2.4 突发水环境风险等级确定

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），确定企业突发水环境事件风险等级。

表 7.2-5　企业突发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≤Q＜10（Q1）	较大	较大	重大	重大
	10≤Q＜100（Q2）	较大	重大	重大	重大
	Q≥100（Q3）	重大	重大	重大	重大
类型 2（E2）	1≤Q＜10（Q1）	一般	较大	较大	重大
	10≤Q＜100（Q2）	较大	较大	重大	重大
	Q≥100（Q3）	较大	重大	重大	重大
类型 3（E3）	1≤Q＜10（Q1）	一般	一般	较大	重大
	10≤Q＜100（Q2）	一般	较大	重大	重大
	Q≥100（Q3）	较大	较大	较大	重大

7.1.5 突发水环境事件风险级别表征

根据前文所述，场区涉水环境风险物质储存量与临界量比值为 Q3，工艺过程与水环境风险控制水平为 M1 类，水环境风险受体敏感程度为类型 3（E3），因此确定企业水环境风险等级为“较大-水（Q3-M1-E3）”。

7.3 企业环境风险等级确定与调整

7.3.1 风险等级确定

场区涉气环境风险物质储存量与临界量比值为 Q0，因此确定企业大气环境风险等级为“一般-大气（Q0）”；企业涉水环境风险物质储存量与临界量比值为 Q3，工艺过程与水环境风险控制水平为 M1 类，水环境风险受体敏感程度为类型 3（E3），因此确定企业水环境风险等级为“较大-水（Q3-M1-E3）”。

7.3.2 风险等级调整

武定县垃圾填埋场近三年内没有违法排放污染物、非法转移处置危险废物等行为受到环境保护主管部门处罚情况，突发环境事件风险等级无需作调整。

7.3.3 风险等级表征

武定县垃圾填埋场同时涉及突发大气和水环境事件风险。综上所述，突发环境事件风险等级判定为“一般[一般-大气（Q0）+较大-水（Q3-M1-E3]”等级。

8 结论

根据国家法律法规、技术指南、标准规范等相关规章制度为依据的情况下，通过对企业的现有资料整理收集，结合实际规模情况，对企业的环境风险进行识别，在可能发生的突发环境事件及其后果的分析情况下，结合现有环境风险防控和应急措施差距的分析，提出近期、中期、远期环境风险防控和应急措施的实施计划，最终确定企业的环境风险等级为：一般环境风险（“一般[一般-大气（Q0）+较大-水（Q3-M1-E3]”）。结合历史事件，以杜绝和避免类似事件的发生，项目应尽快采取如下相应对策：

（1）制订年内突发环境事件应急预案演练计划及时间，根据《武定县城市生活垃圾处理工程突发环境事件应急预案》文本规定内容，结合项目日常遇到的、同行业发生的类似事件进行演练；

（2）开展安全环保动员大会和组织员工进行专题培训，形式有内部培训讲座及外部培训班等；

（3）制定员工进行安全专业知识考核制度，以及安全操作考试，建立考试档案，成绩纳入员工绩效管理；

（4）建立一套完善的安全管理制度，执行工业安全卫生、劳动保护、环保、消防等相关规定；

（5）尽快补充场区所需的应急物资，补齐应急物资清单，设立一个应急物资仓库存放应急物资，渗滤液站有些工艺房需补全标识标牌；

（6）提取专项资金建立突发环境事件应急专用账户，专门用于应急救援、善后处置以及完善和污染物处置条件的专项资金；

（7）定期进行维护、保养，保持事故应急的设施完好可靠，消防器材完好能用，通讯设施畅通。