

哈密市巴里坤县奎苏镇垃圾填埋处理场建设项目

环境影响报告书

编制单位：新疆鑫旺德盛土地环境工程有限公司

编制日期：2020 年 9 月

目录

1. 概述	1
1.1. 任务由来	1
1.2. 分析判定相关情况	2
1.3. 项目特点及关注的环境问题	2
1.4. 环评工作过程	2
1.5. 环境影响评价主要结论	3
2. 总则	4
2.1. 编制依据	4
2.2. 环境影响因素识别及评价因子筛选	7
2.3. 评价标准	8
2.4. 评价等级及范围	13
2.5. 评价内容及工作重点	19
2.6. 环境保护目标	19
2.7. 产业政策相符性分析	20
2.8. 选址合理性分析	20
3. 建设项目工程分析	24
3.1. 工程概况	24
3.2. 本项目的处理对象及进场要求	28
3.3. 公用工程	36
3.4. 环保工程	38
3.5. 主要设备	38
3.6. 工作制度及劳动定员	39
3.7. 产污环节分析	39
3.8. 本项目主要污染物产生及排放情况汇总	52
3.9. 总量控制	52
4. 环境现状调查与评价	54
4.1. 自然环境概况	54
4.2. 环境质量现状调查	57
5. 环境影响预测与评价	67
5.1. 施工期环境影响分析	67
5.2. 营运期环境影响分析	71
5.3. 清洁生产分析	98
6. 环境保护措施及其可行性论证	102
6.1. 废气处置措施及可行性分析	102
6.2. 废水污染防治措施及可行性分析	104
6.3. 地下水 and 土壤污染防治措施及可行性分析	105

6.4. 噪声治理措施.....	113
6.5. 固体废弃物治理措施.....	113
6.6. 虫害防治措施及可行性分析.....	113
6.7. 水土流失防止措施.....	113
6.8. 封场后的污染防治措施.....	114
7. 环境影响经济损益分析.....	117
7.1. 环保投资估算.....	117
7.2. 环境效益.....	117
7.3. 经济效益.....	118
7.4. 社会效益.....	118
8. 环境管理与监测计划.....	120
8.1. 环境管理.....	120
8.2. 环境监测计划.....	125
8.3. 施工期环境监理.....	127
8.4. 竣工环保验收.....	128
8.5. 污染物排放清单.....	131
9. 环境影响评价结论.....	132
9.1. 项目概况.....	132
9.2. 产业政策分析.....	132
9.3. 选址合理性.....	132
9.4. 环境质量现状.....	132
9.5. 环境影响预测及污染防治措施结论.....	133
9.6. 环境风险影响.....	134
9.7. 公众意见调查结论.....	134
9.8. 总结论.....	134
9.9. 要求与建议.....	135

1. 概述

1.1. 任务由来

奎苏镇位于巴里坤县东部，地理坐标为东经 $40^{\circ} 20'$ — $43^{\circ} 40'$ ，北纬 $93^{\circ} 15'$ - $93^{\circ} 55'$ 。东连伊吾马场、红星一牧场、伊吾县，南以巴里坤山与哈密市为界，西邻红山农场、良种场、大河镇，北接三塘湖乡，西距巴里坤县城 34 千米，东距哈密市区 110 公里，人民政府驻地为奎苏村。镇区总面积 1091.73 平方千米。南部的巴里坤山有自治县的最高峰月牙山，海拔 4308.3 米，北部的莫钦乌拉山海拔一般在 2800 至 3200 米，最高峰 3569.9 米，南北两边阴坡海拔 2100 米至 2800 米为森林带。

随着奎苏镇经济的发展，镇区人口不断增长，镇区生活垃圾也逐年增加，镇区现有的收集、清运设施已经不能满足镇区发展的需要，现有垃圾收集、清运系统的不完善，已对镇区环境造成污染。奎苏镇目前无生活垃圾卫生填埋场，一直采用简易填埋的方式，生活垃圾目前面临无处填埋的处境，极大地威胁周边的环境。为妥善处理好奎苏镇生活垃圾，防止垃圾进一步污染生态环境，以促进社会、经济 and 环境的和谐发展为目的，从而进一步改善市民的居住环境，迫切需要完善奎苏镇生活垃圾的收集清运处置系统。

为此，哈密市巴里坤县农业农村局（以下简称“建设单位”）拟在巴里坤县奎苏镇以北约 8 公里处（原简易填埋区）新建哈密市巴里坤县奎苏镇垃圾填埋处理场建设项目（以下简称“本项目”），项目建成后将原简易填埋的垃圾填入本项目填埋场中。本项目已于 2019 年 12 月 29 日取得巴里坤县发展与改革委员会《关于哈密市巴里坤县奎苏镇垃圾填埋处理场建设项目立项的批复》（巴发改基础【2019】509 号，详见附件）。

根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（环境保护部令第 44 号）及关于修改《建设项目环境影响评价分类管理名录》部分内容的决定（生态环境部令第 1 号），本项目属于“三十五、公共设施管理业-104 城镇生活垃圾（含餐厨废弃物）集中处置”中的“全部”，应编制环境影响评价报告书。在接受委托后，我单位即开展了现场踏勘、收集资料工作，对周围区域大气、地表水、地下水、土壤、声环境等环境质量现状进行调查及监测等工作，并依据国家有关环境影响评价规范、技术导则等要求编制完成了《哈密市巴里坤县奎苏镇垃圾填埋处理场

建设项目环境影响报告书》。在报上级主管部门审批后，将作为该项目在建设期、运营期全过程的环境保护管理依据。

1.2. 分析判定相关情况

根据国家发改委颁布的《产业结构调整指导目录（2019 年本）》：本项目属于“第一类鼓励类——四十三、环境保护与资源节约综合利用——20.城镇垃圾、农村生活垃圾、农村生活污水、污泥及其他固体废弃物减量化、资源化、无害化处理和综合利用工程”项目，本项目属于国家鼓励类项目。

根据现场调查，本项目所在地不属于水源保护区、风景名胜、自然保护区、森林公园、国家重点保护文物、历史文化保护地（区）、基本农田保护区等敏感区域。

综合以上分析判定结果，本项目符合国家及地方的相关法规、规划。

1.3. 项目特点及关注的环境问题

本次评价主要关注的环境问题是建设项目投入运营后主要污染物的产生、控制情况。本工程关注的环境问题是：

(1)选址合理性分析。

(2)生活垃圾填埋区垃圾填埋过程及渗滤液处理过程散发出的恶臭气体对大气环境的影响及控制措施。

(3)生活垃圾填埋过程扬尘对周边环境影响及控制措施。

(4)填埋场渗滤液对地下水、土壤环境的影响。

(5)填埋场推土机、挖掘机等机械噪声及车辆运输噪声影响。

评价重点：以工程分析为基础，确定环境空气影响、地下水环境影响、声环境影响、环境保护措施及其技术经济论证为本工程环评的评价重点。

1.4. 环评工作过程

我单位在接受委托后立即组织技术人员进行了现场实地踏勘和资料收集，在对项目进行初步工程分析的基础上，制定了评价工作方案，并委托新疆锡水金山环境科技有限公司对环境质量现状进行监测，期间建设单位完成了项目公众参与调查，最后整理编制完成本项目环境影响报告书。环境影响评价工作程序见图 1.1。

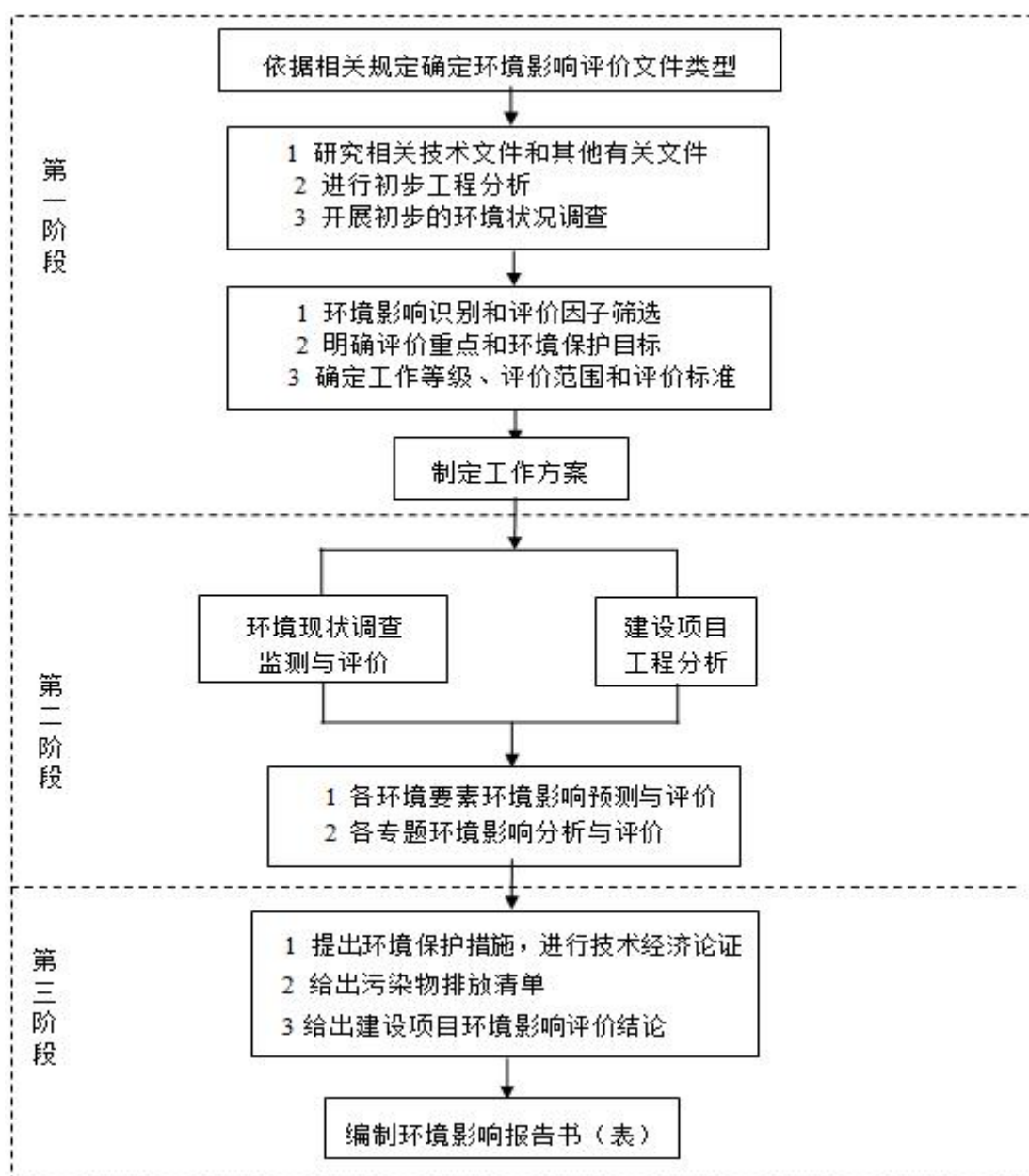


图 1.1 环境影响评价工作程序图

1.5. 环境影响评价主要结论

本项目属于生活垃圾填埋项目，符合国家产业政策，项目选址基本可行。项目采取了较为完善的污染治理措施，各类污染物可实现达标排放，对评价区域环境影响不大，环境风险处于可接受水平；公众调查期间未收到公众对本项目建设的反对意见。在全面加强监督管理，严格执行环保设施“三同时”制度和认真落实各项环保措施的条件下，从环境保护角度分析，项目建设可行。

2. 总则

2.1. 编制依据

2.1.1. 国家相关法律、法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日起实施）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2016 年 9 月 1 日起实施）；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2016 年 1 月 1 日起实施）；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》（2017 年 6 月 27 日修订）；
- (5) 《中华人民共和国噪声污染防治法》（2018 年 12 月 29 日修订）；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 9 月 1 日施行）；
- (7) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012 年 7 月 1 日起施行）；
- (8) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2016 年 9 月 1 日起施行）；
- (9) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（主席令第五十四号，2012.2.29 修订，2012.7.1 实施）；
- (10) 《中华人民共和国安全生产法》（主席令第十三号，2014.12.1 实施）；
- (11) 《中华人民共和国水土保持法》（主席令第三十九号，2011.3.1 实施）；
- (12) 《建设项目环境保护管理条例》，国务院 2017 第 682 号令；
- (13) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》，环境保护部令 第 44 号，2018 年 4 月 28 日起修正；
- (14) 《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国发[2016]31 号）；
- (15) 《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，（2019 年 10 月 30 日中华人民共和国国家发展和改革委员会令 第 29 号）；
- (16) 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》，环发[2012]98 号；
- (17) 《关于进一步做好固体废物领域审批审核管理工作的通知》，环发[2015]47 号；
- (18) 《国家危险废物名录》（2016 年 8 月 1 日起施行）；
- (19) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》，环发[2012]77 号；

- (20) 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》，环发[2012]98号；
- (21) 《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评[2016]150号）；
- (22) 《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》（国发[2013]37号，2013年9月10日）；
- (23) 《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》（环办[2014]30号，2014年3月25日）；
- (24) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发〔2015〕17号），2015年4月16日；
- (25) 《关于发布“城市生活垃圾处理及污染防治技术政策”的通知》（建城[2000]120号）；
- (26) 《关于印发〈生活垃圾处理技术指南〉的通知》（建城[2010]61号）；
- (27) 《国务院办公厅关于印发“十二五”全国城镇生活垃圾无害化处理设施建设规划的通知》（国办发〔2012〕23号）；
- (28) 《环境影响评价公众参与办法》，部令第4号（2018年07月16日）；
- (29) 关于发布《环境影响评价公众参与办法》配套文件的公告，生态环境部2018年48号（2018年10月12日）。

2.1.2. 地方相关法规、政策及文件

- (1) 《新疆维吾尔自治区环境保护条例》，2018年9月21日新疆维吾尔自治区第十三届人民代表大会常务委员会第六次会议修正；
- (2) 《新疆维吾尔自治区大气污染防治行动计划实施方案》新政发[2014]35号；
- (3) 《新疆维吾尔自治区大气污染防治条例》，新疆维吾尔自治区第十三届人民代表大会常务委员会公告（第15号）；
- (4) 《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件（修订）》；
- (5) 《新疆维吾尔自治区实施〈中华人民共和国水土保持法〉办法》，自治区人大常委会8-18号文，1994.9.24；
- (6) 新疆维吾尔自治区人民政府《关于全疆水土流失重点预防保护区、重点监督区、重点治理区划分的公告》，2000年10月31日；

(7) 《关于贯彻落实国务院加快发展循环经济若干意见的实施意见》，新政发[2005]101 号；

(8) 《新疆维吾尔自治区水环境功能区划》；

(9) 《新疆生态功能区划》；

(10) 《新疆维吾尔自治区环境保护“十三五”规划》，2016 年 1 月；

2.1.3. 相关技术导则及规范

(1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ 2.1-2016）；

(2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）；

(3) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）；

(4) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）；

(5) 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2009）；

(6) 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2011）；

(7) 《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）；

(8) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）；

(9) 《大气污染防治工程技术导则》（HJ 2000-2011）；

(10) 《水污染治理工程技术导则》（HJ 2015-2012）；

(11) 《城市生活垃圾卫生填埋处理工程项目建设标准》（建标【2001】101 号）；

(12) 《生活垃圾填埋污染控制标准》（GB16889-2008）；

(13) 《生活垃圾卫生填埋场环境监测技术要求》（GB/T18772-2017）；

(14) 《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）；

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

(16) 《生活垃圾卫生填埋场封场技术规程》（GB51220-2017）；

(17) 《生活垃圾卫生填埋场防渗系统工程技术规范》（CJJ 113-2007）；

(18) 《生活垃圾卫生填埋处理技术规范》（GB50869-2013）；

(19) 《城市环境卫生设施规划规范》（GB/T50337-2018）；

(20) 《排污许可证申请与核发技术规范 环境卫生管理业》（HJ 1106-2020）

2.1.4. 项目文件和资料

(1) 《哈密市巴里坤县奎苏镇垃圾填埋处理场建设项目可行性研究报告》，中国市政工程西南设计研究总院有限公司，2020 年 1 月；

(2) 巴里坤县发展与改革委员会《关于哈密市巴里坤县奎苏镇垃圾填埋处理场建设项目立项的批复》（巴发改基础【2019】509 号），2019 年 12 月 29 日；

(3) 其他相关技术资料。

2.2. 环境影响因素识别及评价因子筛选

2.2.1. 环境影响因素识别

(1) 施工期

项目施工期间对环境的影响很大程度上取决于工程特点、施工季节以及工程所处的地形、地貌等。经分析，施工主要影响为施工过程中地表平整、场地建设等对土壤、地表植被的破坏，施工过程的扬尘、噪声、废水排放对环境空气、声环境、水环境产生的影响。施工期主要影响见表 2-1。

表 2-1 施工期主要环境影响因素一览表

环境要素	产生影响的主要内容	主要影响因素
环境空气	土地平整、挖掘、土石方、建材运输、存放、使用	扬尘
	施工车辆尾气、炊事燃具使用	NO _x 、SO ₂
水环境	施工人员生活污水、施工活动中的少量废水	COD、BOD ₅ 、SS、动植物油
声环境	施工机械、车辆作业噪声	噪声
固体废物	施工人员生活垃圾、废弃装修材料	占压土地等
生态环境	土地平整、挖掘及工程占地	水土流失、植被破坏
	土石方、建材堆放	占压土地

(2) 运营期

本项目运营期将产生废气、废水、噪声以及固废等污染因素，将相应对场址周围的环境空气、地下水环境及声环境等产生不同程度的影响。综上所述，本项目运营期环境影响因素识别情况详见表 2-2。

表 2-2 运营期主要环境影响因素

环境要素	环境影响因素			
	废气	废水	噪声	固废
环境空气	较大影响	--	--	轻微影响
地下水	--	轻微影响	--	--
声环境	--	--	轻微影响	--
土壤环境	--	--	--	轻微影响

生态	轻微影响
----	------

(3) 封场后生态环境恢复期

封场期间可能出现的环境问题是：如果封顶结构不合理，封闭效果不好，或者封闭层出现裂隙、塌陷等，则可使降水进入填埋体，导致渗滤液量增加，防渗隔水层损坏，导致渗滤液量的外排，将会造成地下水及土壤的不利影响。封场后若不覆盖隔离层和覆盖层，封闭层裸露产生扬尘造成大气污染。

2.2.2. 评价因子筛选

本项目环境影响评价因子汇总见表 2-3。

根据项目特征污染因子和环境制约因子分析，筛选出本项目评价因子如下：

表 2-3 本项目环境影响评价因子

评价要素	现状评价因子	影响评价因子
大气	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃ 、NH ₃ 、H ₂ S	H ₂ S、NH ₃ 、臭气浓度、TSP
地下水	pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、硫化物、氟化物、氯化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、镉、铁、锰、铜、溶解性总固体、硫酸盐、总大肠菌群	COD、氨氮
噪声	等效连续 A 声级	等效连续 A 声级
土壤	pH、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并蒽、苯并芘、苯并荧蒽、蒽、二苯并蒽、茚并(1,2,3-cd)芘、萘、镉、镍、锌。	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍
固体废物	生活垃圾	生活垃圾

2.3. 评价标准

2.3.1. 环境质量标准

(1) 环境空气

SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃、TSP 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；H₂S、NH₃ 参考《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D。详见表 2-4。

表 2-4 环境空气质量标准

序号	评价因子	平均时间	浓度限值	单位	执行标准
1	SO ₂	年平均	60	ug/m ³	《环境空气质量标准》（GB3095-2012） 二级标准
		24 小时平均	150		
		1 小时平均	500		
2	NO ₂	年平均	40		
		24 小时平均	80		
		1 小时平均	200		
3	CO	24 小时平均	4	mg/m ³	
		1 小时平均	10		
4	O ₃	日最大 8 小时平均	160	ug/m ³	
		1 小时平均	200		
5	PM ₁₀	年平均	70		
		24 小时平均	150		
6	PM _{2.5}	年平均	35		
		24 小时平均	75		
7	TSP	年平均	200		
		24 小时平均	300		
8	NH ₃	1 小时平均	200	ug/m ³	《环境影响评价技术导则 大气环境》 (HJ2.2-2018)附录 D
9	H ₂ S	1 小时平均	10	ug/m ³	

（2）地下水

执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类标准。标准值见表 2-5。

表 2-5 地下水质量评价标准

序号	项目	标准值	标准来源
1	pH	6.5-8.5	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 III类
2	总硬度	≤450mg/L	
3	氯化物	≤250mg/L	
4	溶解性总固体	≤1000mg/L	
5	氟化物	≤1.0mg/L	
6	氨氮	≤0.50mg/L	
7	硝酸盐氮	≤20.0mg/L	
8	亚硝酸盐氮	≤1.00mg/L	
9	硫酸盐	≤250mg/L	
10	六价铬	≤0.05mg/L	
11	挥发酚	≤0.002mg/L	
12	氰化物	≤0.05mg/L	
13	硫化物	≤0.02mg/L	
14	锰	≤0.10mg/L	

15	铁	≤0.3mg/L	
16	铜	≤1.00mg/L	
17	镉	≤0.005mg/L	
18	砷	≤0.01mg/L	
19	汞	≤0.001mg/L	
20	铅	≤0.01mg/L	
21	总大肠菌群	≤3.0MPN/100ml	

(3) 声环境

本项目位于巴里坤县奎苏镇以北约 8 公里处,属于声环境 2 类功能区,因此本项目声环境满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准,标准值见表 2-6。

表 2-6 声环境质量标准 单位: dB(A)

声环境功能区类别	昼间	夜间
2 类	60	50

(4) 土壤环境

评价区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(试行)》(GB36600-2018)表 1 中第二类用地标准值(基本项目),标准限值见表 2-7;项目区外牧草地执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)表 1 中筛选值(基本项目),标准限值见表 2-8。

表 2-7 建设用地土壤污染风险筛选值和管制值(基本项目)(单位: mg/kg)

序号	污染物项目	第二类用地	
		筛选值	管制值
重金属和无机物			
1	砷	60	140
2	镉	65	172
3	铬（六价）	5.7	78
4	铜	18000	36000
5	铅	800	2500
6	汞	38	82
7	镍	900	2000
挥发性有机物			
8	四氯化碳	2.8	36
9	氯仿	0.9	10
10	氯甲烷	37	120
11	1，1-二氯乙烷	9	100
12	1，2-二氯乙烷	5	21
13	1，1-二氯乙烯	66	200
14	顺-1，2 二氯乙烯	596	2000
15	反-1，2 二氯乙烯	54	163
16	二氯甲烷	616	2000

17	1, 2 二氯丙烷	5	47
18	1, 1, 1, 2-四氯乙烷	10	100
19	1, 1, 2, 2-四氯乙烷	6.8	50
20	四氯乙烯	53	183
21	1, 1, 1-三氯乙烷	840	840
22	1, 1, 2-三氯乙烷	2.8	15
23	三氯乙烯	2.8	20
24	1, 2, 3-三氯丙烷	0.5	5
25	氯乙烯	0.43	4.3
26	苯	4	40
27	氯苯	270	1000
28	1, 2-二氯苯	560	560
29	1, 4-二氯苯	20	200
30	乙苯	28	280
31	苯乙烯	1290	1290
32	甲苯	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	570	570
34	邻二甲苯	640	640
半挥发性有机物			
35	硝基苯	76	760
36	苯胺	260	663
37	2-氯酚	2256	4500
38	苯并[a]蒽	15	151
39	苯并[a]芘	1.5	15
40	苯并[b]荧蒽	15	151
41	苯并[k]荧蒽	151	1500
42	蒽	1293	12900
43	二苯并[a, h]蒽	1.5	15
44	茚并[1, 2, 3-cd]芘	15	151
45	萘	70	700

表 2-8 农用地土壤污染风险筛选值（基本项目）（单位：mg/kg）

序号	污染物项目	第二类用地			
		pH≤5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH>7.5
1	镉	0.3	0.3	0.3	0.6
2	汞	1.3	1.8	2.4	3.4
3	砷	40	40	30	25
4	铅	70	90	120	170
5	铬	150	150	200	250
6	铜	50	50	100	100
7	镍	60	70	100	190
8	锌	200	200	250	300

2.3.2. 污染物排放标准

（1）废气

本项目无组织粉尘颗粒物排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中无组织排放监控浓度限值；氨、硫化氢、臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中二级标准，具体指标见表 2-9。

表 2-9 大气污染物排放标准

项目	评价因子	标准值		标准名称
废气	H ₂ S	厂界标准值	0.06mg/m ³	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)
	NH ₃	厂界标准值	1.5mg/m ³	
	臭气浓度	厂界标准值	20 (无量纲)	
	甲烷	填埋工作面上 2 米以下体积分数	0.1%	《生活垃圾填埋场污染控制标准》 (GB16889-2008)
		导气管直排,排放口体积分数	5%	
	颗粒物	厂界外浓度最高点	1.0mg/m ³	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996) 无组织排放监控浓度 限值要求

(2) 废水

本项目生活污水经化粪池收集处理后排入渗滤液收集池暂存，垃圾填埋产生渗滤液在收集池暂存，由泵输送至渗滤液处理站（两级碟管式反渗透（DTRO）处理工艺），经渗滤液处理站处理后用于厂区绿化和洒水降尘，浓缩液回灌至填埋场。处理后的渗滤液需满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）表 2 规定浓度限值。

表 2-10 《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）表 2 限值

序号	控制污染物	排放浓度限值
1	色度（稀释倍数）	40
2	化学需氧量（COD _{Cr} ）（mg/L）	100
3	生化需氧量（BOD ₅ ）（mg/L）	30
4	悬浮物（mg/L）	30
5	总氮（mg/L）	40
6	氨氮（mg/L）	25
7	总磷（mg/L）	3
8	粪大肠菌群（个/L）	10000
9	总汞（mg/L）	0.001
10	总镉（mg/L）	0.01
11	总铬（mg/L）	0.1
12	六价铬（mg/L）	0.05
13	总砷（mg/L）	0.1
14	总铅（mg/L）	0.1

(3) 噪声

本项目施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)标准要求;营运期噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类标准。

表 2-11 《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)

昼间	夜间
70	55

表 2-12 《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)

厂界外声环境功能区类别	昼间	夜间
2 类	60	50

(4) 固体废物

生活垃圾执行《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)中的有关规定。

2.4. 评价等级及范围

2.4.1. 环境空气

(1) 评价工作等级

① $P_{\max}$ 及 $D_{10\%}$ 的确定

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中最大地面空气质量浓度占标率的计算公式:

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

式中: P_i —第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率, %;

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

C_{0i} —第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准, $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。一般选用 GB3095 中 1h 平均质量浓度的二级浓度限值, 如项目位于一类环境空气功能区, 应选择相应的一级浓度限值; 对该标准中未包含的污染物, 使用导则中 5.2 确定的各评价因子 1h 平均质量浓度限值。对仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年均质量浓度限值的, 可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。

本次评价将利用《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）公布的 AERSCREEN 模式估算大气评价等级。根据建设项目所在地的地貌特征及气象条件，按国家环境保护标准《环境影响评价导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中推荐的估算模式进行预测。估算模型所用参数见表 2-13，废气污染源相关参数取值情况见表 2-14。

表 2-13 估算模型参数表

参数		
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数	/
最高环境温度/℃		40.3
最低环境温度/℃		-28.5
土地利用类型		农村
区域湿度条件		干燥
是否考虑地形	考虑地形	☒ 是 ☐ 否
	地形数据分辨率/m	/
是否考虑岸边熏烟	考虑岸线熏烟	☐ 是 ☒ 否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

表 2-14 废气面源排放参数一览表

编号	名称	面源起点坐标		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率(kg/h)		
		经度	纬度							H ₂ S	NH ₃	颗粒物
1	填埋区	93°28'16"	43°35'47"	1845	252	230	7.5	8760	正常	0.0023	0.0039	0.231
2	覆土备料场	43°35'47"	43°35'47"	1845	90	80	5	8760	正常	/	/	0.083

②估算结果

本项目所有污染源的正常排放的污染物 P_{max} 和 D_{10%}预测结果见下表 2-15。

表 2-15 估算模式计算结果统计

类别	污染源	污染物	环境空气质量浓度标准 Coi (ug/m ³)	最大落地浓度 (ug/m ³)	下风向最大质量浓度占标率 P _{max} (%)	下风向最大质量浓度出现距离 (m)	D _{10%}	推荐评价等级
无组织	填埋区	H ₂ S	10	0.5466	5.46	200	0	II
		NH ₃	200	0.9224	0.46	200	0	III

		颗粒物	900	54.81	6.09	200	0	II
	覆土备料场	颗粒物	900	77.32	8.59	150	0	II

③评价工作级别确定

评价等级按下表的分级判据进行划分。

表 2-16 大气评价工作分级判据

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

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）对评价工作级别的确定原则， $P_{\max}$ 为 8.59%，对照表 2-16，本项目大气环境影响评价工作级别为二级。

（2）评价范围

本次大气环境评价等级定为二级，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中的相关规定，本次评价范围确定为：以项目厂址为中心，边长 5km 的矩形。

2.4.2. 地表水

本项目生活污水经化粪池处理后与垃圾填埋产生的渗滤液均排入渗滤液收集池暂存，由泵输送至渗滤液处理站（两级碟管式反渗透（DTRO）处理工艺），经渗滤液处理站处理后用于洒水降尘，不外排；

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）水污染建设型建设项目评价等级判定，本项目属于生产工艺中有废水产生，但作为回水利用，不排放到外环境的，按三级 B 评价。

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）中的相关规定，评价范围为：①满足其依托污水处理设施环境可行性分析的要求；②涉及地表水环境风险的，应覆盖环境风险影响范围所及的水环境保护目标水域。

本项目生活污水和垃圾渗滤液经处理后均不外排，因此不设地表水环境影响评价范围，仅对环境影响进行简单分析。

2.4.3. 地下水

（1）评价等级

按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中附录 A 建设项目分类方法，本项目属于“149 生活垃圾（含餐厨废弃物）集中处置”中生活垃圾填埋处置项目，属于 I 类项目。

建设项目的地下水环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级，地下水环境敏感程度分级表见表 2-17。

表 2-17 地下水环境敏感程度分级表

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

本项目选址不属于集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区和补给径流区，因此地下水环境敏感程度为“不敏感”。

《环境影响评价技术导则 地下水环境》中建设项目地下水环境影响评价工作等级划分见表 2-18。

表 2-18 评价工作等级分级表

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

根据建设项目地下水环境影响评价工作等级划分，本项目地下水环境影响评价等级为二级。

（2）评价范围

《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）要求地下水环境现状调查与评价的范围以能说明地下水环境的基本状况为原则，并应满足环境影响预测和评价的要求。对评价工作等级为二级的建设项目，要求环境现状调查和评价范围在 6-20km² 内。对环境水文地质条件复杂、地下水流速较大地区，调查

范围可取较大值，否则可取较小值。本次确定地下水的评价范围为项目场址上游 1km，下游 2km，两侧各 1km 的范围。

2.4.4. 声环境

(1) 评价等级

划分依据：根据该项目的污染特征、环境特征和《环境影响评价技术导则--声环境》（HJ2.4-2009）中有关评价工作分级的规定，确定本次声环境影响评价等级，声环境评价工作等级判定详见表 2-19 和表 2-20。

表 2-19 声环境评价工作等级判定表

影响因素 评价等级	声环境功能区	声级增量	影响人口变化	备注
一级	0 类	>5dB	显著	三个因素独立 只要满足任意一项
二级	1 类, 2 类	≥3dB、≤5dB	较多	
三级	3 类, 4 类	<3dB	不大	

表 2-20 本项目声环境影响评价等级表

环境要素		评价等级
声环境	功能区	2 类区
	预计噪声增加值	<3dB
	影响人口	变化不大
	评价等级	二级

(2) 等级判定：本工程的噪声污染源主要为施工期产生的施工噪声，运行期填埋机械及运输车辆噪声。项目建成前、后噪声级虽有一定增加，但增加量小于 3dB，且由于工程近距范围内无居民区分布，受影响的人口变化不大。根据《环境影响评价技术导则--声环境》（HJ 2.4-2009）中噪声对环境影响评价工作等级划分原则，确定声环境影响评价等级为二级。

(3) 评级范围

以本项目边界向外 1m 为评价范围。

2.4.5. 土壤环境

(1) 评价等级

本项目属于污染影响型项目，按照《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中附录 A 土壤环境影响评价项目类别，本项目属于“环境和公共设施管理业”中城镇生活垃圾（不含餐厨废弃物）集中处置项目，属于 II 类项目。

本项目占地规模为 43933m² (4.39hm²)，属于小型 (<50hm²)；项目所在地周边存在牧草地，属土壤环境敏感目标，因此，项目所在地周边土壤环境敏感程度为“敏感”。

按照《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中表 4 污染影响型评价工作等级划分表，详见下表 2-21。本项目土壤环境影响评价等级为二级。

表 2-21 污染影响型评价工作等级划分表

评价工作等级 敏感程度	I 类			II 类			III 类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-	-

注：“-”表示可不展开土壤环境影响评价工作

(2) 评级范围

评价范围为项目区及周边 0.2km 范围内。

2.4.6. 环境风险

(1) 环境风险潜势初判

本工程填埋物质主要为生活垃圾及一般 II 类固体废物，根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)的内容，本工程中不存在导则附录 B 中的“突发环境事件风险物质”，不涉及导则附录 C 中的“表 C.1 行业及生产工艺”相关内容，根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)，按风险潜势及环境敏感地区条件进行各物质评价工作等级划分。风险评价工作等级划分见表 2-22。

表 2-22 环境风险评价工作级别划分一览表

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

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

本项目环境风险潜势为 I 级，根据《建设项目环境风险评价技术导则》

(HJ/T169-2018) 环境风险评价工作级别划分的判据，确定本工程环境风险评价工作级别为简单分析。

2.4.7. 生态环境

(1) 评价等级

本项目拟选址的占地不属于重要/特殊生态敏感区，占地面积 43933m²（约 0.04km²），远小于 2km²。项目周边未见生态敏感点、珍稀野生动植物及名木古树分布，区域生态环境敏感程度属一般。按照《环境影响评价技术导则 生态环境》（HJ19-2011）中有关评价等级划分的原则与方法，生态环境评价等级为三级。本次评价对生态环境影响作简单分析。

表 2-23 生态影响评价工作级别划分判据表

影响区域生态敏感性	工程占地（含水域）范围		
	面积≥20km ² 或长度≥100km	面积 2km ² ~20km ² 或长度 50km~100km	面积≤2km ² 或长度≤50km
特殊生态敏感区	一级	一级	一级
重要生态敏感区	一级	二级	三级
一般区域	二级	三级	三级

（2）评价范围

本项目厂区及周边 200 米范围为生态环境评价范围。

2.5. 评价内容及工作重点

2.5.1. 评价内容

本次评价的主要内容包括工程分析、环境概况调查、环境现状调查与评价，环境影响预测与评价、环境保护措施及可行性分析、环境风险评价、环境影响经济损益分析，环境管理与监控计划，结论及建议。

2.5.2. 工作重点

本次评价工作重点：工程分析、填埋气及恶臭环境影响分析、地下水环境影响分析评价、污染防治措施评述、环境风险评价、环境管理及监控计划等。

2.5.3. 评价时段

拟建项目的评价工作分建设期、运营期、封场后三个时段开展。

2.6. 环境保护目标

本项目位于巴里坤县奎苏镇以北 8 公里处，厂址四周为空地，评价范围内无地表水体和集中居民区。根据环境空气、声环境、水环境和环境风险影响评价范围的现状调查，厂址区域周围无自然保护区、风景旅游区等特殊环境敏感区和集中居民区。环境风险影响评价范围内无环境风险保护目标。根据工程性质及周围环境特征，根据现场调查，结合工程排污特征和所在区域的环境功能区划，本次评价确定的需要环境保护目标见表 2-24。敏感目标分布情况见图 2-1。

表 2-24 环境保护目标汇总表

序号	环境要素	环境保护目标	方位	与本项目厂界最近距离（m）	保护对象	保护级别
1	环境空气	赵家庄村民	西南	1800	常住居民，约800人	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准
2	声环境					《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准
3	地下水	填埋场场界外延周边 6km ² 区域，地表下潜水层				《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)III类
4	土壤环境	占地范围内				《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表1中第二类用地标准值
		占地范围外 0.2km 范围				《土壤环境质量标准 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)
5	生态环境	场址周围 1000m				最大限度减少因项目建设对项目所在区域生态环境的影响

2.7. 产业政策相符性分析

本项目属于《产业结构调整指导目录(2019 年本)》中第一类鼓励类项目中第四十三条“环境保护与资源节约综合利用”第 20 款“城镇垃圾、农村生活垃圾、农村生活污水、污泥及其他固体废弃物减量化、资源化、无害化处理和综合利用工程”, 本项目建设符合国家产业政策。

2.8. 选址合理性分析

根据《生活垃圾卫生填埋处理技术规范》(GB50869-2013)、《生活垃圾填埋污染控制标准》(GB16889-2008)、《城市环境卫生设施规划规范》及国家、建设部《城市生活垃圾卫生填埋场处理工程建设标准》(建标[2001]101 号)有关规定, 填埋场的场址选择应符合的规定见表 2-25、表 2-26、表 2-27。

表 2-25 本项目选址与《生活垃圾卫生填埋技术规范》(GB50869-2013) 对比表

序号	(GB50869-2013) 选址要求	本项目	符合性
1	填埋场不应设在下列地区:	本项目拟选场址:	符合

	(1) 地下水集中供水水源地及补给区，水源保护区； (2) 洪泛区和泄洪道； (3) 填埋库区与敞开式渗滤液处理区边界距居民居住区或人畜供水点的卫生防护距离在 500m 以内的地区； (4) 填埋库区与渗滤液处理区边界距河流和湖泊 50m 以内的地区； (5) 填埋库区与渗滤液处理区边界距民用机场 3km 以内的地区； (6) 尚未开采的地下蕴矿区； (7) 珍贵动植物保护区和国家、地方自然保护区； (8) 公园，风景、游览区。文物古迹区，考古学、历史学及生物学研究考察区； (9) 军事要地、军工基地和国家保密地区。		(1) 不在地下水集中供水水源地及补给区，水源保护区； (2) 不在洪泛区和泄洪道； (3) 拟选场址 500m 范围内没有居民点等敏感目标； (4) 在填埋区边界 50m 范围内无河流及湖泊； (5) 拟选场址周边 3km 内没有民用机场； (6) 不在尚未开采的地下蕴矿区； (7) 不在珍贵动植物保护区和国家、地方自然保护区。 (8) 不在公园，风景、游览区，文物古迹区；考古学、历史学、生物学研究考察区； (9) 不在军事要地、基地，军工基地和国家保密地区。	
2	填埋场选址应符合现行国家标准《生活垃圾填埋场污染控制标准》GB16889 和相关标准的规定，并应符合下列规定：		本项目选址符合 GB16889 的相关要求，逐条对照详见以下内容	符合
	(1)	当地城市总体规划和城市环境卫生专业规划协调一致；	项目与当地城市总体规划是协调一致的； 巴里坤县奎苏镇目前无《城市环境卫生设施规划规范》。	符合
	(2)	应与当地的大气防护、水土资源保护、自然保护及生态平衡要求相一致；	本项目与当地的大气防护、水土资源保护、大自然保护及生态平衡要求相一致。	符合
	(3)	应交通方便，运距合理；	本项目建设有进场道路及环场道路，交通条件满足垃圾车辆进出厂条件，交通便利。	符合
	(4)	人口密度、土地利用价值及征地费用均应合理；	本项目人口密度、土地利用价值及征地费用均合理。	符合
	(5)	应位于地下水贫乏地区、环境保护目标区域的地下水流向下游地区及夏季主导风向下风向；	拟建场址位于地下水贫乏地区，地下水下游地区无居民点等保护目标，位于巴里坤县奎苏镇夏季主导风向（西风）的下风向。	符合
	(6)	选址应有建设项目所在地的建设、规划、环保、环卫、国土资源、水利、卫生监督等有关部门和专业设计单位的有关专业技术人员参加；	本项目已取得巴里坤县自然资源局《关于哈密市巴里坤县奎苏镇垃圾填埋处理场建设项目项目的预审意见》。	符合
	(7)	应符合环境影响评价的要求。	根据本次环评，本项目从环境影响角度出发，选址可行。	符合

表 2-26 本项目选址与《生活垃圾填埋污染控制标准》（GB16889-2008）对比表

序号	(GB16889-2008) 选址要求	本项目	符合性
1	所选场址应符合区域性环境规划、环境卫生设施建设规划和当地的城市规划	项目与当地城市总体规划是协调一致的。	符合

	划。		
2	所选场址不应选在城市工农业发展规划区、农业保护区、自然保护区、风景名胜区、文物（考古）保护区、生活饮用水水源保护区、供水远景规划区、矿产资源储备区、军事要地、国家保密地区和其他需要特别保护的区域内。	本项目周围无自然保护区、风景名胜区和其它需要特别保护的区域，也不在城市工农业发展规划区、农业保护区、生活饮用水水源保护区、供水远景规划区、矿产资源储备区。	符合
3	生活垃圾填埋场选址的标高应位于重现期不小于 50 年一遇的洪水位之上，并建设在长远规划中的水库等人工蓄水设施的淹没区和保护区之外。	本项目选址的标高高于当地 50 年一遇防洪标准。在长远规划中的水库等人工蓄水设施的淹没区和保护区之外。	符合
4	选址应避开破坏性地震及活动构造区、活动中的坍塌、滑坡和隆起地带、活动中的断裂带、石灰石溶洞发育带、废弃矿区的活动塌陷区、活动沙丘区、海啸及涌浪影响区、湿地、尚未稳定的冲击扇及冲沟地区。	根据相关资料，本项目场地工程地质条件简单，场内无断裂通过，无影响场地稳定性的崩塌、滑坡、泥石流、地面塌陷、地下溶洞等不良地质作用，场地稳定性良好，适宜建筑。	符合

表 2-27 本项目选址与《城市环境卫生设施规划规范》对比表

序号	《城市环境卫生设施规划规范》选址要求	本项目	符合性
1	应位于城市规划建成区以外、地址情况较为稳定、取土条件方便、具备运输条件、人口密度低、土地及地下水利用价值低的地区，并不得设置在水源保护区和地下蕴矿区内。	本项目在厂址西北侧新建有进场道路，可满足垃圾卫生填埋场进场道路要求；本项目场界外1000m范围内无居民；本项目地周围无水源保护区和地下蕴矿区内。	符合
2	生活垃圾卫生填埋场距大、中城市规划建成区应大于5km，距小城市规划建成区应大于2km，距居民点应大于0.5km。	本项目距离最近的奎苏镇8km，距最近的居民点约为1800m。	符合
3	生活垃圾填埋场用地内绿化隔离带宽度不应小于20m，并沿周边设置。	本项目按照《城市环境卫生设施规划规范》要求对本项目红线四周进行绿化，绿化面积为9410m ² 。	符合
4	生活垃圾卫生填埋场四周宜设置宽度不小于100m的防护绿地或生态绿地。		符合
5	生活垃圾卫生填埋场使用年限不应小于10年，填埋场封场后应进行绿化或其他封场手段。	本填埋场的设计使用年限为10年，封场后会采取覆盖土层并绿化等封场手段。	符合

本项目厂界距最近的居民点约为 1800m，本评价卫生防护距离 500m 范围内无居民等环境敏感点。

本项目场址基本满足《生活垃圾卫生填埋处理技术规范》（GB50869-2013）、《生活垃圾填埋污染控制标准》（GB16889-2008）中对生活垃圾卫生填埋场选址的规定。本项目已于 2020 年 3 月 29 日取得巴里坤县自然资源局《关于哈密市

巴里坤县奎苏镇垃圾填埋处理场建设项目用地和选址意见书》（用字第 65222220200006 号）。

综上，本项目的选址基本合理。

3. 建设项目工程分析

3.1. 工程概况

3.1.1. 基本情况

项目名称：哈密市巴里坤县奎苏镇垃圾填埋处理场建设项目；

建设单位：哈密市巴里坤县农业农村局；

建设性质：新建；

建设地点：巴里坤县奎苏镇以北约 8 公里处，中心地理坐标：东经 93° 28' 16"，北纬 43° 35' 47"，地理位置见图 3-1，项目区卫星图见图 3-2；

投资总额：2498.72 万元，其中环保投资 579.52 万元，占总投资的 23.19%；

建设规模：本项目处理生活垃圾规模为 20t/d。总占地面积 43933 平方米，填埋区分为两个，第一填埋区为近期使用，第二填埋区为远期使用。填埋场库区沟槽一次性建成，其它分为近远期分期建设。近期填埋区总占地面积 25000 平方米，有效库容 13.44 万立方米，使用年限 10 年。并配套垃圾清运系统、管理系统等。

服务范围：奎苏镇镇区及下辖奎苏村、三十户村、二十里村、南湾村、拐把头村、柳沟村、楼房沟村、板房沟村、牧业村、庙尔沟村。

职工人数与工作制度：本项目劳动定员 6 人，全年运行 365 天，生产班制为一班制。

本项目建设内容详见表 3-1。

表 3-1 本项目主要建设内容

项目组成	项目名称	项目主要建设内容
主体工程	填埋库区	拟建填埋场填埋区总占地面积约 4.3933 万平方米，分为两个填埋区，第一填埋区为近期使用，第二填埋区为远期使用。填埋场拟建厂址为自然挖坑，填埋场库区沟槽一次性建成，其它分为近远期分期建设，填埋区平均挖深约 8 米。第一填埋场填埋区为不规则形状，垃圾最大堆高按 9 米计算，本期填埋场总库容为 16.80 万 m ³ ，减去垃圾覆盖土体积为 3.36 万 m ³ ，（覆盖土使用挖方余土）本期填埋场填埋垃圾的有效库容约为 13.44 万 m ³ ，垃圾容重按 0.8T/m ³ 计算，可填埋生活垃圾 10.75 万吨，现状简易填埋生活垃圾约为 4.39 万 m ³ ，约为 3.51 万吨，挖出后均填埋在新建的填埋场，使用年限约为 10 年。
	防渗工程	本期工程垃圾填埋区采用水平防渗与侧壁防渗相结合的方式，防渗衬层材料设计采用 1.5mm 厚高密度聚乙烯（HDPE）复合土工膜，其物理力学性能指标应符合《聚乙烯（PE）土工膜防渗工程技术规范》（SL / T231—98）中有关要求。 场底防渗结构作法为：对场底清基后，铺设 30cm 厚粘土保护层，

		进行平整、压实后，铺设 4800g/m² 钠基膨润土垫作为膜下保护层，其上设铺 1.5mm 厚 HDPE 膜作为防渗衬层，防渗衬层上覆盖 600g/m² 土工布，土工布上覆盖 0.2 米厚粉土作为膜上保护层。其上铺 0.3 米厚卵砾石层作为渗滤液导流层，在渗滤液导流层上铺设 200g/m² 土工织物层 本期卫生填埋场场底水平防渗面积约 1.17 万平方米，侧壁防渗面积约 1.43 万平方米，总防渗面积约 2.60 万平方米。
	导气、导液系统	在填埋区内每隔 50 米设置气体收集井一个，气体收集井内部设置 $\Phi 160$HDPE 穿孔花管，在花管外侧设置 40~60 毫米粒径的卵砾石，总直径为 0.80 米。填埋作业面局部的垃圾渗滤液和雨水大部分通过导气石笼及其内部的 HDPE 穿孔花管渗入底部的渗滤液收集系统，最后导排至渗滤液收集池。随着垃圾填埋高度的增加，石笼同步接高，并始终高出垃圾表面约 1 米，保证填埋作业时石笼不被淹没、不被机械撞倒和位移。共设导气石笼 11 个。 在填埋场底防渗衬层上设置渗滤液导排盲沟，方向由东到西，坡度为 1.5%，然后通过 HDPE 管坡向渗滤液收集池。本期渗滤液导排盲沟总长度 302 米，采用砾石盲沟，盲沟排水坡度为 1.5% 与自然地面坡度基本一致。垃圾渗滤液由盲沟收集后通过 $\Phi 315$ 的 HDPE 排水管 2% 坡度进入填埋场西侧的渗滤液收集池。
	渗滤液收集系统	设渗滤液收集池（调节池），容积为 200m ³ 。
	渗滤液处理系统	本项目产生渗滤液在收集池暂存，由泵输送至渗滤液处理站（两级碟管式反渗透（DTRO）处理工艺，处理能力为 3t/d），经渗滤液处理站处理后用于洒水降尘，浓缩液回灌至填埋场。
	雨污分流系统	垃圾坝：四周设垃圾坝，垃圾坝总长 816 米，坝高 2 米，顶宽 2 米，底宽 10 米，边坡 1:2，垃圾坝体积约为 9792 立方米。该坝既可防止填埋区外雨水进入，又利于填埋作业。 分区坝总长 123 米，坝高 4 米，顶宽 4 米，边坡 1:3，分区坝体积约为 5094 立方米。 排水沟总长 819 米，顶宽 0.9 米，底宽 0.3 米，边坡 1:0.5，排水沟体积约为 353 立方米。 截污坝总长 132 米，坝高 4 米，顶宽 4 米，底宽 16 米，左边边坡 1:1，右边边坡 1:2，截污坝体积约为 5280 立方米。
	封场覆盖系统	垃圾填埋到设计高程后，采用塑料复合排水网作为保护层。采用土工排水网作为排水层。封场绿化植被层应由为排气层。防渗层采用 1mm 厚的土工膜，土工膜上下均有土工布营养植被层和覆盖支持土层组成。营养植被层的土质材料应利于植被生长，厚度应大于 150mm。营养植被层应压实。覆盖支持土层由压实土层构成，渗透系数应大于 1×10^{-4} cm/s，厚度不小于 450mm。在封场顶面做坡，坡向两边，坡度为 5% 以利于排水。
贮运工程	收集清运系统	（1）镇区新增铁皮垃圾桶 48 个；（2）镇区新建密闭梯形垃圾箱收集点 20 个（与压缩车配套，2.0 立方）；（3）乡村新建密闭梯形垃圾箱收集点 45 个（与压缩车配套，2.0 立方密闭梯形垃圾箱）；（4）新购置垃圾压缩车 2 辆，1 辆载重 5 吨，1 辆载重 8 吨；新购置 1 辆道路清扫车，1 辆扫雪车。
配套工程	管理区	位于厂区东北角，包括车库及消毒间 146.05m ² 、值班室 28.02m ² 、消防水池 69.56m ² （容积 200m ³ ）、地磅、化粪池 100m ³ 。
	进场道路	该场址现状存在 100 米垃圾专用道路（宽 7 米砂石路，需要翻修）。
	环场道路	沿垃圾填埋区周围设置了环场道路。路面宽 4 米，总长度约 880m。
	弃土点	位于填埋区东南侧，用于堆放施工弃土，后期作为覆土综合利用，

		拟用防尘布遮盖。
公用工程	给水	从奎苏镇拉运至项目区，项目区设储水池。
	排水	本项目生活污水经化粪池处理后与垃圾填埋产生的渗滤液均排入渗滤液收集池暂存，由泵输送至渗滤液处理站（两级碟管式反渗透（DTRO）处理工艺），经渗滤液处理站处理后用于洒水降尘，不外排。
	供电	当地电力公司。
	供暖	办公区冬季供暖方式为电采暖。
环保工程	废气处理	填埋气体收集与处理：在生活垃圾填埋区设计“垂直导气石笼+导气管”组成导气系统，并每日监测甲烷浓度，当CH ₄ 浓度接近5%时，排气口设甲烷报警器及自动燃烧装置，通过自动燃烧装置点燃排空。恶臭防治：严格执行各单元逐日填埋，当天填埋的垃圾必须覆盖完毕。配备1辆可移动车载喷雾除臭装置远程喷射除臭剂，从而达到全面去除填埋作业区臭味的目的。粉尘防治：降低装卸高度，及时碾压压实，洒水降尘，绿化隔离。飞扬物防治：填埋场周围设钢丝网围栏，高2.5m，共计953m。
	废水处理	本项目生活污水经化粪池处理后与垃圾填埋产生的渗滤液均排入渗滤液收集池暂存，由泵输送至渗滤液处理站（两级碟管式反渗透（DTRO）处理工艺），经渗滤液处理站处理后用于洒水降尘，不外排
	噪声处理	选择低噪声设备、加强设备维护、绿化带隔音。
	固废处理	员工生活垃圾采取使用垃圾箱收集后进入本项目填埋区填埋处理。
	绿化	项目拟在填埋场四周种植防护绿化林带，宽为10m，绿化面积约为9410m ² ，对粉尘和恶臭气体进行隔离。
	监控系统	设5眼地下水监测井。

3.1.2. 建设规模合理性分析

（1）人均日产生生活垃圾量预测

根据《城市环境卫生设施规划规范》（GB50337-2003）中第33页的4.2.3条：推荐人均日产生生活垃圾量 q 取值为0.8~1.8Kg。特殊地区还可以根据具体情况分析、取值。

新疆位于我国的西北部，冬季寒冷，取暖期较长，区域经济发展水平较低。目前奎苏镇部分居民冬季以燃煤采暖为主，生活垃圾中的煤灰、渣土含量较多，因此人均日产生生活垃圾量较高。根据2018年统计资料，奎苏镇现状人均生活垃圾产生量为1.52公斤/日。同时考虑当地区域经济的不断发展，城镇居民冬季以燃煤采暖方式将逐步由清洁能源替代，生活垃圾中的灰渣成份降低，由此人均日产垃圾量也会随之降低，因此本设计取 P_n 为人均日产垃圾量， P_n 递减值按1-2%计算。

（2）规划人口预测

2020~2030年人口采用增长率法进行人口规模的预测：

计算公式如下：

$$Q=Q_0(1+K+P)^n$$

Q——规划总人口预测数（人）

Q₀——现状总人口数（人）

K——规划期内人口的自然增长率（‰）

P——规划期内人口的机械增长率（‰）

N——规划期限（年）

奎苏镇 2018 年镇域人口 1.29 万人其中，镇区人口 0.46 万人。近期 2020 年镇域人口 1.30 万人，其中镇区人口 0.494 万人。远期 2030 年镇域人口 1.37 万人，其中镇区人口 0.58 万人。

（3）生活垃圾产量预测

2020 年城市生活垃圾产量预测值等于 2020 年的服务范围人口乘以人均日产生活垃圾量，即 $Q=q \times P_n$

Q——2020 年城市生活垃圾日产量

Q——2020 年城市规划服务人口

P_n——人均日产生生活垃圾量

通过计算，本项目 2020 年奎苏镇生活垃圾日产量为 19.53 吨，设计取 20 吨；2030 年奎苏镇生活垃圾日产量为 19.16 吨，设计取 20 吨。生活垃圾日产量测算详见下表 3-2：

表 3-2 奎苏镇生活垃圾产量预测表

年份	服务人口(万)	人均日产量(Kg/人.d)	垃圾日产量(T/d)	年产垃圾量(10 ⁴ T/年)	垃圾累计量(10 ⁴ T)	垃圾体积(万 m ³)	所需库容
2020	1.30	1.50	19.53	0.71	建设期		
2021	1.31	1.49	19.50	0.71	1.42	1.78	2.22
2022	1.32	1.48	19.46	0.71	2.13	2.66	3.33
2023	1.32	1.47	19.43	0.71	2.84	3.55	4.44
2024	1.33	1.46	19.39	0.71	3.55	4.44	5.55
2025	1.33	1.45	19.36	0.71	4.26	5.33	6.66
2026	1.34	1.44	19.32	0.71	4.97	6.21	7.77
2027	1.35	1.43	19.28	0.70	5.67	7.09	8.86
2028	1.36	1.42	19.24	0.70	6.37	7.96	9.95
2029	1.36	1.41	19.20	0.70	7.07	8.84	11.05
2030	1.37	1.40	19.16	0.70	7.77	9.71	12.14

本期填埋场总库容为 16.80 万 m³，减去垃圾覆盖土体积为 3.36 万 m³，（覆盖土使用挖方余土），本期填埋场填埋垃圾的有效库容约为 13.44 万 m³，垃圾容重按 0.8t/m³ 计算，可填埋生活垃圾 10.75 万吨，现状简易填埋生活垃圾约为 4.39 万 m³，约为 3.51 万吨，挖出后均填埋在新建的填埋场，使用年限约为 10 年。

3.1.3. 平面布置

本工程总占地面积约 43933m²（合 65.86 亩），按照使用功能共划分为二大功能区：填埋库区、生产管理区等。总平面布置图见图 3-3，管理区平面布置见图 3-4。

填埋库区占据厂区主要区域，管理区布置于厂区东北角。

本工程总平面按集约化布置，同时考虑所在区域气象条件，综合考虑以下条件进行厂区平面布置的合理性分析：

(1) 按功能分区，统一布置，符合工艺特点，节约占地和投资。

(2) 管理区布置远离公路，减少公路对管理噪声的影响，在本工程填埋区的东北面，位于主导风向的侧风向，受主导风向会有一定影响，由于管理区四周有绿化林带，因此可以保持良好的工作环境，建筑设计经济实用美观，布局合理紧凑；

(3) 噪声源合理布置：为避免填埋区设备机械噪声对管理区的影响，设计采用将厂前办公区和垃圾处理区用绿化带隔离；

综上所述，本工程总平面布设基本合理。

3.1.4. 道路

根据场区总图布置和功能单元的划分，充分考虑场外交通条件，结合填埋场特点，新建环场道路及翻修进场道路。

3.2. 本项目的处理对象及进场要求

3.2.1. 处理对象

本项目处理奎苏镇镇域的生活垃圾，服务范围包括奎苏镇镇区及下辖奎苏村、三十户村、二十里村、南湾村、拐把头村、柳沟村、楼房沟村、板房沟村、牧业村、庙尔沟村。

3.2.2. 垃圾组分预测

随着城镇经济发展水平的提高,城镇居民产生的生活垃圾成分基本趋势是有机成分增加、可燃成分增加。生活垃圾中煤渣含量持续下降,而易堆腐垃圾和废品的含量则持续增长。现状 2018 年生活垃圾组分为:有机物 30~40%,无机物 40~50%,含水率 25%~35%,可回收废品 10%左右,垃圾热值 2000~3000kJ/kg。2020 年生活垃圾组成预测:有机物 35%~45%,无机物 55~65%左右,含水率 30%~40%,可回收废品 10~15%,垃圾热值在 2500~3500kJ/kg 之间。

3.2.3. 进场要求

根据《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)中对入场垃圾的要求,垃圾处理场处理对象及进场要求如下:

(1) 下列废物可以直接进入生活垃圾填埋场填埋处置:①由环境卫生机构收集或者自行收集的混合生活垃圾,以及企事业单位产生的办公废物;②生活垃圾焚烧炉渣(不包括焚烧飞灰);③生活垃圾堆肥处理产生的固态残余物;④服装加工、食品加工以及其他城市生活服务行业产生的性质与生活垃圾相近的一般工业固体废物。

(2) 《医疗废物分类目录》中的感染性废物经过下列方式处理后,可以进入生活垃圾填埋场填埋处置。①按照 HJ/T228 要求进行破碎毁形和化学消毒处理,并满足消毒效果检验指标;②按照 HJ/T229 要求进行破碎毁形和微波消毒处理,并满足消毒效果检验指标;③按照 HJ/T276 要求进行破碎毁形和高温蒸汽处理,并满足处理效果检验指标。

(3) 生活垃圾焚烧飞灰和医疗废物焚烧残渣(包括飞灰、底渣)经处理后满足下列条件,可以进入生活垃圾填埋场填埋处置。①含水率小于 30%;②二噁英含量低于 3 μ gTEQ/Kg;③按照 HJ/T300 制备的浸出液中危害成分浓度低于表 1 规定的限值。

(4) 一般工业固体废物经处理后,按照 HJ/T300 制备的浸出液中危害成分浓度低于表 1 规定的限值,可以进入生活垃圾填埋场填埋处置。

(5) 下列废物不得在生活垃圾填埋场中填埋处置。①除符合第 3 条规定的生活垃圾焚烧飞灰以外的危险废物;②未经处理的餐饮废物;③未经处理的粪便;④禽畜养殖废物;⑤电子废物及其处理处置残余物;⑥除本填埋场产生的渗滤液之外的任何液态废物和废水。

3.2.4. 主体工程

3.2.4.1. 填埋库区

拟建填埋场填埋区总占地面积约 4.3933 万平方米，分为两个填埋区，第一填埋区为近期使用，第二填埋区为远期使用。填埋场拟建厂址为自然挖坑，填埋场库区沟槽一次性建成，其它分为近远期分期建设，填埋区平均挖深约 8 米。第一填埋场填埋区为不规则形状，垃圾最大堆高按 9 米计算，本期填埋场总库容为 16.80 万 m^3 ，减去垃圾覆盖土体积为 3.36 万 m^3 ，（覆盖土使用挖方余土）本期填埋场填埋垃圾的有效库容约为 13.44 万 m^3 ，垃圾容重按 0.8T/ m^3 计算，可填埋生活垃圾 10.75 万吨，现状简易填埋生活垃圾约为 4.39 万 m^3 ，约为 3.51 万吨，挖出后均填埋在新建的填埋场，使用年限约为 10 年。

3.2.4.2. 填埋库区防渗工程

本期工程垃圾填埋区采用水平防渗与侧壁防渗相结合的方式，防渗衬层材料设计采用 1.5mm 厚高密度聚乙烯（HDPE）复合土工膜，其物理力学性能指标应符合《聚乙烯（PE）土工膜防渗工程技术规范》（SL / T231—98）中有关要求。

根据工程地质勘察报告所提供的资料，垃圾库区以下，水文地质条件简单，则本工程防渗结构作法为：对场底清基后，铺设 30cm 厚粘土保护层，进行平整、压实后，铺设 4800g/ m^2 钠基膨润土垫作为膜下保护层，其上设铺 1.5mm 厚 HDPE 膜作为防渗衬层，防渗衬层上覆盖 600g/ m^2 土工布，土工布上覆盖 0.2 米厚粉土作为膜上保护层。其上铺 0.3 米厚卵砾石层作为渗滤液导流层，在渗滤液导流层上铺设 200g/ m^2 土工织物层。

哈密市巴里坤县奎苏镇垃圾填埋场处理场建设项目的填埋场防渗层的设计原则是按远期规划，分期建设。本期卫生填埋场场底水平防渗面积约 1.17 万平方米，侧壁防渗面积约 1.43 万平方米，总防渗面积约 2.60 万平方米。

3.2.4.3. 导气、导液系统

为使填埋场在安全状况下运行，在填埋区内每隔 50 米设置气体收集井一个，气体收集井内部设置 $\Phi 160$ HDPE 穿孔花管，在花管外侧设置 40~60 毫米粒径的卵砾石，总直径为 0.80 米。气体收集井顶部高出垃圾封场线 1~2 米，以减少由于低空排放给场区造成的污染。填埋作业面局部的垃圾渗滤液和雨水大部分通过导气石笼及其内部的 HDPE 穿孔花管渗入底部的渗滤液收集系统，最后导排至渗滤液收集池。随着垃圾填埋高度的增加，石笼同步接高，并始终高出垃圾表面

约 1 米，保证填埋作业时石笼不被淹没、不被机械撞倒和位移。哈密市巴里坤县奎苏镇垃圾填埋场处理场建设项目填埋场设导气石笼 11 个。

为了使填埋场内不蓄积渗滤液，影响填埋场的安全运行，在填埋场底防渗衬层上设置渗滤液导排盲沟，方向由东到西，坡度为 1.5%，然后通过 HDPE 管坡向渗滤液收集池。

哈密市巴里坤县奎苏镇垃圾填埋场处理场建设项目填埋场本期渗滤液导排盲沟总长度 302 米，采用碴石盲沟，盲沟排水坡度为 1.5% 与自然地面坡度基本一致。垃圾渗滤液由盲沟收集后通过 $\Phi 315$ 的 HDPE 排水管 2% 坡度进入填埋场西侧的渗滤液收集池。

3.2.4.4. 渗滤液收集处理系统

渗滤液主要来自大气降水和垃圾自身降解产生的污水，受季节影响水质水量大幅度、急剧变化是垃圾场渗滤液的主要特性。同时还有大量细菌、病原菌和一些有毒有害物质。

本项目在填埋场西侧设 1 座渗滤液收集池，容积确定为 200m³，主要包括日常渗滤液收集和渗滤液处理站故障时应急暂存，由泵输送至渗滤液处理站（两级碟管式反渗透（DTRO）处理工艺），经渗滤液处理站处理后用于洒水降尘，浓缩液回灌至填埋场。

3.2.4.5. 雨污分流系统

本期填埋场设垃圾坝及雨污分流系统，在填埋场周围设置高 2 米，顶宽为 2 米的垃圾坝，在垃圾坝外侧设排水沟。为减少库区垃圾渗滤液，将填埋库区分为二个作业区，分区进行填埋，并在第二作业区还没有填埋垃圾时，将作业区渗滤液收集管的阀门关闭，雨水在库区内自然蒸发。具体设计如下：

（1）垃圾坝：本期卫生填埋场四周设垃圾坝，垃圾坝总长 816 米，坝高 2 米，顶宽 2 米，底宽 10 米，边坡 1:2，垃圾坝体积约为 9792 立方米。该坝既可防止填埋区外雨水进入，又利于填埋作业。

（2）分区坝：分区坝总长 123 米，坝高 4 米，顶宽 4 米，边坡 1:3，分区坝体积约为 5094 立方米。

（3）排水沟排水沟总长 819 米，顶宽 0.9 米，底宽 0.3 米，边坡 1:0.5，排水沟体积约为 353 立方米。

(4) 截污坝截污坝总长 132 米，坝高 4 米，顶宽 4 米，底宽 16 米，左边边坡 1:1，右边边坡 1:2，截污坝体积约为 5280 立方米。

3.2.4.6. 填埋作业

(1) 填埋工艺

生活垃圾由环卫部门的垃圾运输车运至垃圾场，经垃圾场入口的地磅称重、记录后进入垃圾填埋场，在现场人员的指挥下按填埋作业顺序进行倾倒、推平、压实、覆土、喷水降尘，垃圾运输车倾倒完毕后出场。垃圾填埋区的渗沥水经场底渗滤液收集系统排至渗滤液收集池，经渗滤液处理站处理达标后回用于绿化及洒水降尘，不外排。垃圾填埋区内产生的气体经导气石笼收集后导出。

(2) 填埋作业

填埋作业时，技术条件为：

垃圾量：20t/d（25m³/d）；

作业单元面积：100m²（12.5m×8.00m）；

单元高度：3.0m（压实），其中，垃圾高度：2.7m，覆土厚度：0.3m；

压实密度：不小于 800kg/m³。

垃圾压缩车进入指定填埋区内卸车，卸下的垃圾用推土机将其摊匀、压实，为防止扬尘，在摊匀、压实过程中可根据场地垃圾的干燥程度，为减少扬尘，将处理后的渗滤液或清水回喷作业面并定期喷洒药物消毒，控制蚊蝇滋生。为降低恶臭，减少蚊蝇、鼠类繁殖，防止气体逸散，除每天喷洒消毒外，还要求在每天填埋作业完成后用覆盖土进行覆盖。

根据项目可研报告，本期工程挖土石方量 131176 立方米，其中：平整场地 128000 立方米；排水沟 353 立方米；绿化带 2823 立方米。本期工程需土方量 32866 立方米，其中：筑坝（包括垃圾坝、分区坝、截污坝）：20166 立方米；膜下保护层 7600 立方米；膜上保护层 5100 立方米）；剩余土方约 33600 立方米用于覆盖及封场所需土层，堆放在本项目堆土区，其余的弃土 64710 立方米堆放至环卫部门指定的场所。

3.2.4.7. 垃圾填埋场封场覆盖系统

生活垃圾填埋至设计高度，应进行封场覆盖。根据国家规范《生活垃圾卫生填埋场封场技术规程》CJJ112-2007。卫生填埋场封场覆盖防渗系统设计如下：垃圾填埋到设计高程后，采用塑料复合排水网作为排气层。防渗层采用 1mm 厚

的土工膜，土工膜上下均有土工布作为保护层。采用土工排水网作为排水层。封场绿化植被层应由营养植被层和覆盖支持土层组成。营养植被层的土质材料应利于植被生长，厚度应大于 150mm。营养植被层应压实。覆盖支持土层由压实土层构成，渗透系数应大于 $1 \times 10^{-4} \text{cm/s}$ ，厚度不小于 450mm。在封场顶面做坡，坡向两边，坡度为 5%以利于排水。

3.2.5. 垃圾收集及运输

3.2.5.1. 收集、清运设施设置原则

国家建设部、国家环境保护总局、科技部发布的《城市生活垃圾 处理及污染防治技术政策》中的第 4.2 条“垃圾收集和运输应密闭化，防止暴露、散落和滴漏，鼓励采用压缩式收集和运输方式。尽快淘汰 敞开式收集和运输方式。”

本工程的收集清运系统设计原则是：

首先，根据城镇生活垃圾产量及分布、人口密度及分布，统筹考虑新的收集方式。

其次，根据城镇的现状交通情况和现有收集方式，确定新的清运系统。

最后，根据县城规划区域以及收集容器、运输车辆的有效容积进行核算后确定新的收集点。

3.2.5.2. 生活垃圾收集方式的选择

城镇及村庄生活垃圾收集点布设位置及形式要充分考虑到人口数量及人口密度，投放垃圾对距离远近的需求习惯，垃圾收集点按服务半径 70~100 米左右分布（本期县城按平均 70 米服务半径计算，镇区按平均 100 米服务半径计算）。本工程设计为逐步分类实施，以密闭梯形垃圾箱（ 2.0m^3 ），铁皮垃圾桶（340L）为主的收集形式，在镇区考虑垃圾分类，每个垃圾点设置 3 个 340L 铁皮垃圾桶进行分类，镇区周边村子设置密闭梯形垃圾箱（ 2.0m^3 ），先完成垃圾收集清运无害化处理的目标，等镇区垃圾分类逐渐完善后再考虑存在的垃圾分类问题。

在人口较多的城镇采用以密闭梯形垃圾箱（ 2.0m^3 ），铁皮垃圾桶 340L 为主的收集形式，可根据周围环境以及周围垃圾种类进行不同种类的垃圾桶设置，力求争取资源回收利用和分类收集；力求作到日产日清，收集点的布置以及清运路线。在周边存在采用以密闭梯形垃圾箱（ 2.0m^3 ）为主的收集形式，收集点的设置应因地制宜，以实用、经济为原则；密闭梯形垃圾箱与垃圾桶均与自卸式垃圾压缩车配套，以便减少人工装卸。

(1)密闭梯形垃圾箱采用钢板焊接，容积为 2.0m³（垃圾容重按 0.5T/m³ 计算，密闭梯形垃圾箱填充系数按 0.7 计算，每天清运 1 次）。密闭梯形垃圾箱直接与垃圾压缩车后提升装置挂接，自动提升将垃圾倒入垃圾压缩车。

(2) 垃圾桶采用铁质，容积为 340L（垃圾容重按 0.4T/m³ 计算，垃圾桶填充系数按 0.6 计算，每天清运 1 次）。垃圾桶尺寸为 0.6×0.7×0.8（下口为 0.6×0.6、上口为 0.7×0.7、高为 0.8，铁制），垃圾桶与垃圾压缩车配套，采用后装式直接与垃圾压缩车后提升装置连接，自动提升将垃圾倒入垃圾压缩车。

本期工程奎苏镇镇区新增与自卸式垃圾压缩车配套容积为 2.0m³ 密闭梯形垃圾箱 65 个，与自卸式垃圾压缩车配套垃圾桶（340L）48 个。



图 3-5 与压缩车配套的容积为 2m³ 的密闭梯形垃圾箱



图 3-6 与压缩车配套的垃圾桶

3.2.5.3. 生活垃圾清运方式的选择

密闭式梯形垃圾箱、垃圾桶的垃圾采用自卸式垃圾压缩车清运，生活垃圾转运站采用拉臂钩车清运。

根据近期垃圾产量、运距、以及收集方式的不同来确定收运车辆数量以及收运车辆种类。每辆垃圾压缩车按满载量的 80% 计算，车辆行驶速度按 40 公里/小时计，每天工作 8 小时。奎苏镇本期（2020 年）新购置自卸式载重 5 吨垃圾压缩车 1 辆，自卸式载重 8 吨垃圾压缩车 1 辆。



图 3-7 自卸式垃圾压缩车

3.2.5.4. 收集清运系统工程量一览表

本期工程奎苏镇新增与自卸式垃圾压缩车配套容积为 2.0m³ 密闭梯形垃圾箱 65 个，与自卸式垃圾压缩车配套垃圾桶（340L）48 个。

3.2.5.5. 新增环卫基础设施

本期工程奎苏镇（2020 年）新购置自卸式载重 5 吨垃圾压缩车 1 辆，自卸式载重 8 吨垃圾压缩车 1 辆。为保证日常道路卫生，新购置 1 辆道路清扫车；为保证冬季道路的正常通行，新购置 1 辆扫雪车。

表 3-3 年新增环卫基础设施数据表

乡镇名称	村庄名称	新增垃圾收集点(个)	收集点形式		转运站(个)	垃圾收运车辆(辆)
			2.0m ³ 密闭梯垃圾箱	340L 铁质垃圾桶		
奎苏镇	奎苏村、庙尔沟村（镇区）	30	20	48		新增 1 辆 5 吨，1 辆 8 吨
	二十里村	15	15			
	南湾村	10	10			
	三十户村	12	12			
	拐把头村	2	2			
	板房沟村	1	1			
	楼房沟村	1	1			
	柳沟村	2	2			
	牧业村	2	2			
小计		75	65	48		2

备注：（每个垃圾收集点设置 3 个容积为 340L 铁质垃圾桶）

3.3. 公用工程

3.3.1. 给排水

本项目给水从奎苏镇拉运至项目区，在项目区设置储水池。项目用水包括生活用水、车辆冲洗用水、道路清扫用水、填埋场喷洒用水、绿化用水。

本项目年用水量情况见表 3-4。

表 3-4 项目用水量情况表

序号	项目	用水标准	规模	日用水量(m ³ /d)	日排水量(m ³ /d)	回用水量(m ³ /d)	新鲜用水量(m ³ /d)
1	填埋场喷洒用水	1L/m ² ·次 1 次/d	25000m ²	25	0	1.77	23.23
2	车辆冲洗水	0.6m ³ /次·d	1 次/d	0.1（日补充水）	循环使用		0.1
3	生活用水	50L/人·d	6 人	0.3	0.26		0.3
4	道路清扫用	400L/d	/	0.4	0		0.4

	水						
5	绿化用水	0.5L/m ² ·d	9410m ²	4.71	0		4.71
6	渗滤液	/	/	0	1.51		
合计				30.51	1.77	1.77	28.74

绿化用水实际用水为 180 天，按 360 天分摊全年用水量。

经计算，固废填埋场日用水量为 28.74m³/d（年用水量 10490.1t/a）。

填埋场喷洒水、道路清洗水、绿化用水均自然挥发或损耗，无废水外排；车辆冲洗水经沉淀池收集后循环使用，不外排；正常情况下渗滤液产生量为 1.51m³/d，生活污水日排水量为 0.26m³/d（年排水量 94.9t/a），生活污水经化粪池处理后与垃圾填埋产生的渗滤液均排入渗滤液收集池暂存，由泵输送至渗滤液处理站（两级碟管式反渗透（DTRO）处理工艺），经渗滤液处理站处理后用于洒水降尘，不外排。

本项目水平衡图如下所示。

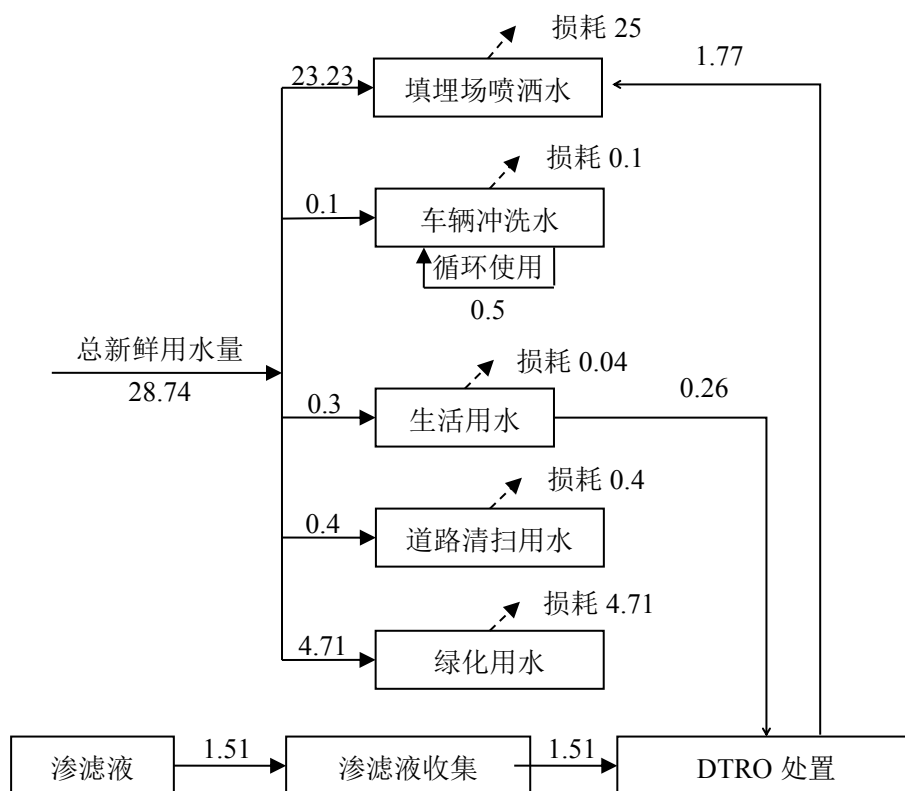


图 3-8 本项目水平衡图（单位：m³/d）

3.3.2. 供配电

本项目供电依托当地电网公司。

3.3.3. 绿化

填埋场区边坡及时种植草皮。填埋场终场覆盖土上，以种植草木为宜。覆盖层上的植物终将对填埋场封场后的开发利用带来经济和美学价值。

项目拟在填埋场四周种植防护绿化林带，宽为 10m，绿化面积约为 9410m²。

3.3.4. 消防

(1) 卫生填埋场内按《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）的规定设置手提式灭火器，在填埋场作业区内准备 30m³ 消防用砂土，以备急需。

(2) 卫生填埋区会有甲烷等可燃气体产生，应密切监控填埋场上空甲烷密度，加强管理，厂内严禁烟火及闲杂人员入内，以确保安全。

3.4. 环保工程

(1) 废气处理

本项目填埋气处理措施为采用自然-导排方式，即将导气管直接伸出覆盖层以上至少 1.0m，进行自然排放，当监测到井口甲烷含量接近 5%时，需在导气竖井排气口增加自动燃烧装置，自动点火燃烧甲烷气体。结合现场的实际情况，可配备 1 辆可移动车载喷雾除臭装置。该装置的射程为 40-50 米（除臭有效半径），通过其 220 度摇摆远程喷射除臭剂。从而达到降低填埋作业区臭味的目的。

(2) 废水

本项目生活污水经化粪池处理后与垃圾填埋产生的渗滤液均排入渗滤液收集池暂存，由泵输送至渗滤液处理站（两级碟管式反渗透（DTRO）处理工艺），经渗滤液处理站处理后用于洒水降尘，不外排。

(3) 噪声

选用低噪声设备，采用基础减振等措施减少设备运行噪声对环境的影响。

(4) 固体废弃物

生活垃圾采取使用垃圾箱收集后运往填埋区进行填埋处理。

3.5. 主要设备

本项目填埋作业使用的设备清单详见表 3-5。

表 3-5 本项目填埋作业主要设备一览表

序号	设备名称	型号规格及技术能力	数量	单位	备注
1	履带式推土机	165HP（123Kw）	1	台	填埋作业、场地平整
2	吸污车	有效吸程 5-10 米	1	辆	渗沥液处理
3	洒水喷药车		1	辆	降尘、灭蚊蝇

4	挖掘机		1	辆	填埋作业、场地平整
5	压实机		1	辆	填埋作业、场地平整
6	装载机		1	辆	填埋作业、场地平整
7	喷雾除臭车		1	辆	除臭
	合计		7		

3.6. 工作制度及劳动定员

填埋场实行一班制，每班工作时间为 8 小时，生产天数为 365 天。填埋场投入运营后，需配备工作人员 6 人，其中厂长 1 人，清运车司机 3 人，填埋场作业 2 人。

3.7. 产污环节分析

3.7.1. 施工期污染源分析

3.7.1.1. 施工期工艺流程

本项目为生活垃圾填埋场项目，包括了填埋场及其附属设施的建设。主要建设内容包括了场区清理、挡土坝、防渗导排系统、绿化等建设，施工期的产污环节分析见图 3-9。

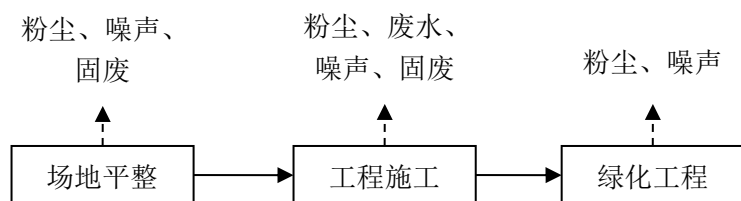


图 3-9 施工期工艺流程及产污环节示意图

3.7.1.2. 施工期废气污染源

施工期大气污染物主要包括施工扬尘和建筑材料运输车辆及施工设备产生的燃油废气和汽车尾气。

（1）本项目施工期扬尘污染主要来源于以下各个方面：施工土地开挖、场地平整等过程中产生的扬尘；建筑材料在装卸、运输等过程中，可能造成撒漏，产生扬尘污染；往来作业的机械及运输车辆造成的地面扬尘；施工垃圾在堆放、清运过程中的扬尘等，扬尘量的大小与施工现场条件、管理水平、机械化程度及施工季节、土质、天气等诸多因素有关，是一个复杂、较难定量的问题。施工扬尘最大产生时间将出现在土方阶段，由于该阶段裸露浮土较多，产尘量较大，因此工地应采取封闭式施工，建筑使用商品混凝土，最大限度控制受施工扬尘影响的范围。

(2) 燃油废气和汽车尾气施工期配备挖掘机、起重机、自卸汽车等设备，大多以柴油作为燃料，各设备在运行过程中会产生燃油废气，排放的主要污染物为 SO₂、NO₂、CO、烟尘等，因其产生量较小，本评价不作定量分析。

3.7.1.3. 施工期废水污染源

施工期的废水主要来自建筑施工废水及施工人员生活污水。

建筑废水主要来自施工过程中的清洗、养护等施工工序，废水量不大。建筑施工废水多为无机废水，除悬浮物含量较高外，一般不含有毒有害物质，这部分废水经沉淀后回用；

本项目施工场所不设食堂和住宿等，生活污水采用移动式环保公厕处理。

3.7.1.4. 施工期噪声污染源

在施工期间需动用大量的车辆及施工机具，其噪声强度较大，对周围环境会产生噪声污染。主要施工机具有挖掘机、推土机、搅拌机、空压机、起重机等机械设备和各类运输车辆，这些施工机械的运行噪声较大的有：推土机 78~95dB(A)，挖掘机 80~95dB(A)，搅拌机 78~95dB(A)，运土卡车 80~85dB(A)。这些设备的噪声水平多在 90dB(A)左右。

3.7.1.5. 施工期固体废物污染源

(1) 土石方：填埋场施工过程产生的土石方，一部分用于堆筑垃圾坝体建设，一部分就近堆于场地外侧，供日常垃圾填埋覆盖用土，多余的废弃土方运送至环卫部门指定场所。

(2) 建筑垃圾：建筑施工中会产生碎砖块、砂浆、桩头、水泥、钢筋、涂料和包装材料等建筑垃圾。

(3) 生活垃圾：本项目施工人员约 20 人，生活垃圾的产生量按 0.5kg/人·天计，生活垃圾产生量约 10kg/d。

3.7.1.6. 施工期生态环境影响

本工程在建设过程中，由于填埋场建设、道路建设、建材堆放、场地清理等因素，将会破坏现有的植被。大风降雨季节，会造成水土流失，破坏当地自然生态。同时施工人员集中活动和工程施工过程会对项目区及周边动物产生惊扰。

3.7.2. 营运期污染源分析

3.7.2.1. 营运期工艺流程

本项目填埋作业对象为巴里坤县奎苏镇产生的生活垃圾，采用卫生填埋工艺，流程为：垃圾车转运车进场、卸料、推铺、压实、覆盖。垃圾逐层堆置推平、分层压实和复土掩盖压实；填埋场要划分成一个一个单元进行填埋作业，以便及时复土掩盖，减少垃圾裸露时间。生活垃圾处理工艺流程见图 3-10。

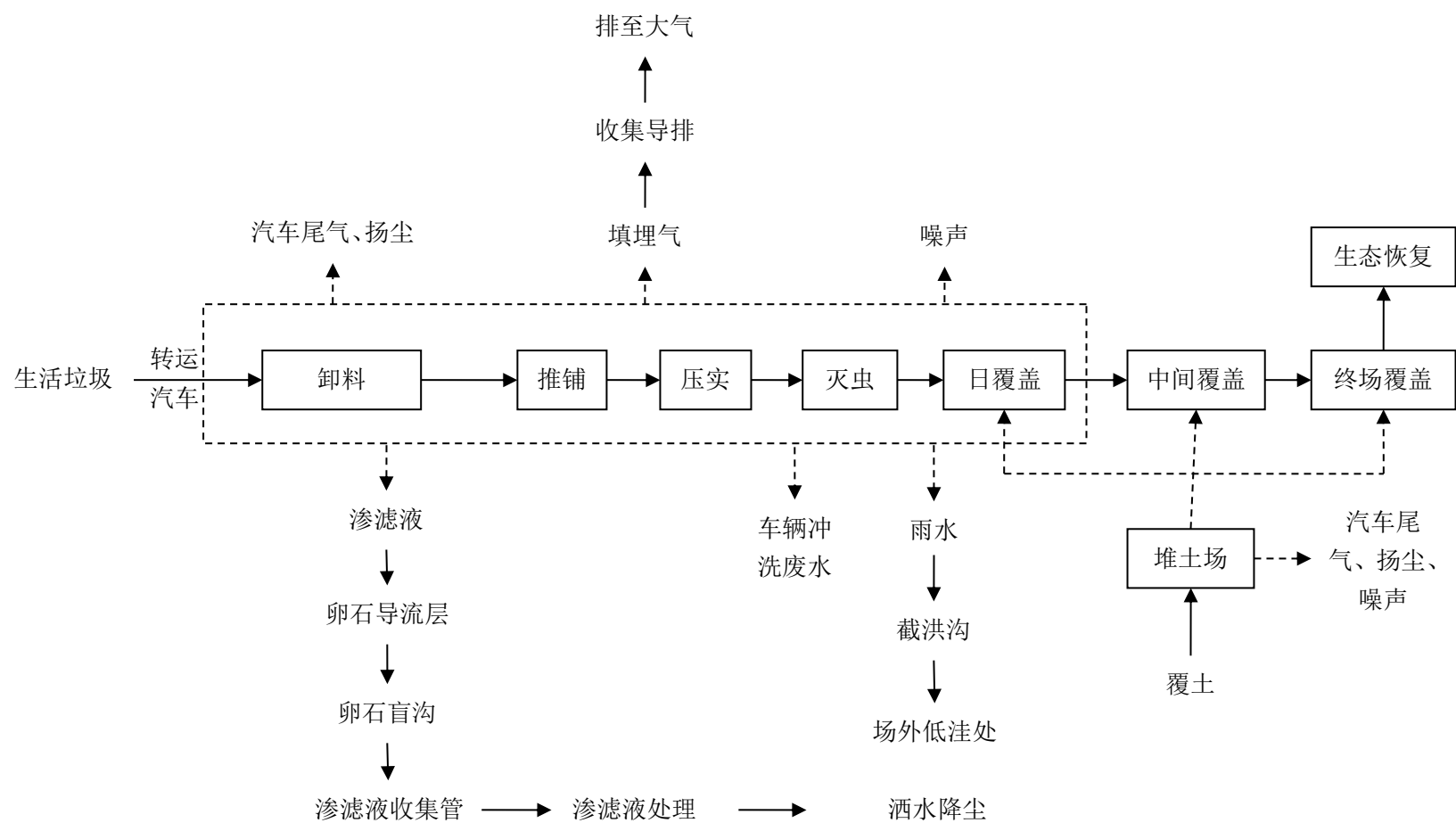


图 3-10 运营期生活垃圾处理工艺流程图

3.7.2.2. 营运期水污染源强分析

本项目废水主要为一般废水（生活污水、车辆冲洗水、道路冲洗水、填埋场喷洒水、绿化水）和生活垃圾渗滤液。

（1）一般废水

本项目给水包括生活用水、车辆冲洗用水、道路清扫用水、填埋场喷洒用水、绿化用水，由项目区周边已有供水管网供给。日用水量为 28.74m³/d（年用水量 10490.1t/a）。

填埋场喷洒水、道路清洗水、绿化用水均自然挥发或损耗，无废水外排；车辆冲洗水经沉淀池收集后循环使用，不外排；排水仅为生活污水，日排水量为 0.26m³/d（年排水量 94.9t/a），生活污水经化粪池处理后与垃圾填埋产生的渗滤液均排入渗滤液收集池暂存，由泵输送至渗滤液处理站（两级碟管式反渗透（DTRO）处理工艺），经渗滤液处理站处理后用于洒水降尘，不外排。

（2）生活垃圾渗滤液

①渗滤液产生量

垃圾渗滤液来源于三个方面，一是垃圾自身所带水分，二是垃圾中的有机物经氧化分解后产生的水，三是由各种途径进入填埋场的大气降水等。渗滤液的产量估算方法很多，有理论法、实测法和经验公式法。确切估算是比较困难的，本次环评根据《集中式污染治理设施产排污系数手册（试用版）》渗滤液产生量公式（3-3）计算渗滤液产生量。计算公式如下：

$$Q_{wd}=10(IC_1A_1+IC_2A_2+IC_3A_3)+D\times F\times 10^4$$

式中：Q_{wd}——一年垃圾填埋场渗滤液产生量，包括降水产生的渗滤液量和垃圾自产渗滤液量，立方米；

IC₁——正在填埋作业区降水渗出系数，毫米；

A₁——正在填埋作业区面积，万平方米；

IC₂——已使用粘土覆盖区降水渗出系数，毫米；

A₂——已使用粘土覆盖区面积，万平方米；

IC₃——已使用塑料土工膜覆盖区渗出系数，毫米；

A₃——已使用塑料土工膜覆盖区面积，万平方米；

D——生活垃圾填埋场已填埋容量，万吨；

F——生活垃圾填埋场所处区域自产渗滤液系数，属于排放系数，立方米/吨；

根据《集中式污染治理设施产排污系数手册（试用版）》中表 3.1 生活垃圾填埋场分区及渗出系数表（单位：mm），渗滤液最大产生量按全部未覆盖时计算，计算参数取值及计算结果见表 3-6。

表 3-6 渗滤液计算表

参数取值	A(万 m ²)	渗滤液产生量 (m ³ /a)
IC ₁ =22mm	2.5	550
IC ₂ =11mm	0	0
IC ₃ =7mm	0	0
F=0		0

②渗滤液水质

渗滤液的水质受多种因素的影响，主要有以下几个方面：

i) 进场垃圾的成分中有机物的含量

渗滤液水质中 COD、BOD₅ 的主要来源进场垃圾成分中有机物的腐败。垃圾中的无机物属于惰性固废，基本上不发生反应。

ii) 采取的防渗方式

目前，国内采用的防渗方式主要有两种：水平防渗和垂直防渗。水平防渗主要是采用 HDPE 膜和地下水相隔，单独收集渗滤液，因此其渗滤液浓度较高。垂直防渗则采用在截污坝处帷幕灌浆的方法，使垃圾渗滤液汇集在调节收集池。这样做，不可避免地使场区内的地下水也进入渗滤液，使渗滤液浓度大大降低。防渗方式的选择，对垃圾渗滤液的产生量和浓度有较大的影响。

iii) 其他因素

其他因素主要包括：场地的排水设施的完整性、管理水平的高低、场地的土壤的入渗率和监测采样的方式等因素。

通过类比调查，垃圾渗滤液呈如下特点：

表 3-7 垃圾渗滤液特征表

色味	呈淡茶色或暗褐色，色度一般在 2000-4000 之间，有较浓的腐败臭味；
pH 值	填埋初期 pH 为 6-7，呈弱酸性；随着时间的推移，pH 可提高到 7-8，呈弱碱性；
BOD ₅	随着时间和微生物活动的增加，渗滤液中的 BOD ₅ 也逐渐增加，一般填埋 6 个月至 2.5 年，达到最高峰值，此时 BOD ₅ 多以溶解性为主，随后 BOD ₅ 开始下降，到 5-6 年填埋场安定化为止；

COD	填埋初期 COD 略低于 BOD ₅ ，随着时间的推移，BOD ₅ 急速下降，而 COD 下降缓慢，从而 COD 高于 BOD ₅ 。渗滤液中的 BOD ₅ /COD 的比值比较高，说明渗滤液较易生物降解，但当填埋场填满封场后的 2-5 年中 BOD ₅ /COD 的比值逐步降至 0.1，则认为后期渗滤液中难于生化降解的成分占主要。
TOC	浓度一般在 265-2800mg/L；BOD ₅ /TOC 值可反映渗滤液中有机碳可生化状态。填埋初期，BOD ₅ /TOC 值高，随时间推移，填埋场趋于稳定化，渗滤液中的有机碳以氧化态存在，则 BOD ₅ /TOC 值降低。
溶解总固体	渗滤液中溶解固体总量随填埋时间推移而变化；填埋初期，溶解性盐的浓度可达 10000mg/L，同时具有相当高的钠、钙、氯化物、硫酸盐和铁等，填埋 6-24 个月达到峰值，此后随时间的增长，无机物浓度降低。
SS	一般多在 300 mg/L 以下，垃圾填埋高度愈高，SS 值下降。
P	渗滤液中含磷量少，生化处理中应适当增加与 BOD ₅ 相当比例的磷。
重金属	生活垃圾单独填埋时，重金属含量很低，一般不会超过标准，但若与工业废物或污泥混埋时，或填埋盖土为酸性红壤时，重金属含量增加，超标可能性大
其他	渗滤液含有毒有害物质及细菌病毒、寄生虫等，大肠杆菌数量很大

③渗滤液水质成分及变化规律分析

渗滤液水质受垃圾组成、成份、填埋方式、季节、垃圾分解不同阶段等诸多因素的影响，变化范围较大。渗滤液中的主要污染因子有 COD、BOD₅、氨氮、SS、细菌、大肠菌群等。垃圾渗滤液中除含有高浓度的有机物之外，还含有微量的重金属离子。

a) 填埋场启用过程渗滤液浓度变化

填埋场的渗滤液浓度主要与其垃圾成分组成、填埋场接受的降水量有关，而且随填埋年限而变化。研究表明，在填埋初期和中期，其污染物浓度随时间的变化呈指数形式增长，可采用如下模式描述：

$$C=C_0(1-e^{-kt})$$

式中：t——填埋年数

C——可降解污染物浓度

k——降解系数

C₀——污染物浓度极限值

每一个具体填埋场的降解系数不同，但基本规律是渗滤液浓度初期增长较快，随着使用年限的增加也逐步增加，一般 3-5 年后趋于基本稳定。

b) 终期填埋场封场后

填埋场封场之后，渗滤液浓度随时间变化又呈指数下降的规律，可用 $C=C_0e^{-kt}$ 模式描述。一般规律是，封场初期下降较快，然后随时间的推移逐渐下

降。在污染物中，BOD₅降解较快，COD 污染持续时间长，因此后期的渗滤液可生化性较差。

④污染源强估算

垃圾渗滤液水质受垃圾成份、填埋方式、季节、地方气候、垃圾分解不同阶段等诸多因素的影响，其变化范围较大。本项目为位于干旱半干旱地区，参照《集中式污染治理设施产排污系数手册（试用版）》中表 3.2 生活垃圾卫生填埋场水污染物产生系数表，确定本项目的滤滤液水质如表 3-8。

表 3-8 渗滤水主要污染物浓度

污染物	浓度（mg/L）
COD	7940
BOD ₅	2780
NH ₃ -N	948
SS	1000

本项目渗滤液产生量为 550m³/a（1.51m³/d），渗滤液经渗滤液收集池暂存，由泵输送至渗滤液处理站（两级碟管式反渗透（DTRO）处理工艺），经渗滤液处理站处理后用于洒水降尘，浓缩液回灌至填埋场。

本项目渗滤液处理系统进水水质设计值、出水水质设计值分别见表 3-9、3-10；两级 DTRO 工艺处理效果预测见表 3-11。

表 3-9 渗滤液处理站设计进水水质

项目	COD _{Cr} (mg/L)	BOD ₅ (mg/L)	SS(mg/L)	NH ₃ -N(mg/L)	pH
进水浓度	≤20000	≤8000	≤1000	≤2000	6~9
出水浓度	100	30	30	25	6-9
去除率（%）	99.5	99.63%	97%	98.75%	

表 3-10 生活垃圾填埋场污染控制标准

项目	COD _{Cr} (mg/L)	BOD ₅ (mg/L)	SS(mg/L)	NH ₃ -N(mg/L)	pH
出水标准	≤100	≤30	≤30	≤25	6~9

表 3-11 两级 DTRO 各工艺段去除效果预测表

进水水质		COD _{Cr}	BOD ₅	NH ₃ -N	SS
处理单元		7940	2780	948	1000
一级 DTRO	去除率（%）	92.44	91.37	83.12	90
	出水（mg/L）	600	240	160	100
二级 DTRO	去除率（%）	83.33	87.5	84.37	66.67
	出水（mg/L）	100	30	25	30
总去除率（%）		98.74	98.92	97.36	97

《生活垃圾填埋污染控制标准》 (GB16889-2008)	100	30	25	30
----------------------------------	-----	----	----	----

表 3-12 废水产生及排放一览表

废水名称	污染物产生情况				处理方式	污染物排放情况				排放去向
	废水产生量 (t/a)	主要污染物	浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)		废水排放量 (t/a)	主要污染物	浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)	
生活污水	94.9	COD	500	0.048	化粪池收集处理	94.9	COD	100	0.009	生活污水经化粪池处理后与垃圾填埋产生的渗滤液经渗滤液处理站处理后用于洒水降尘，不外排。
		BOD ₅	400	0.038			BOD ₅	30	0.003	
		NH ₃ -N	50	0.005			NH ₃ -N	25	0.002	
渗滤液	550	COD	7940	4.367	DTR O 处理	550	COD	100	0.055	
		BOD ₅	2780	1.529			BOD ₅	30	0.0165	
		NH ₃ -N	948	0.52			NH ₃ -N	25	0.0138	

3.7.2.3. 营运期大气污染源强分析

营运期间垃圾填埋场产生的发酵废气（LFG）、垃圾填埋作业产生的粉尘。

(1) 填埋场废气

本项目废气污染源主要为垃圾填埋气，填埋气体来源于垃圾填埋发酵过程，主要成份甲烷、二氧化碳，同时含有 NH₃、H₂S 等恶臭气体。垃圾填埋的第一阶段（6-18 个月）是通过厌氧性微生物的作用，有机物分解为有机酸、醇、CO₂、NH₃、硫化氢等；第二阶段（又称发酵阶段）在反应过程中，通过厌氧性菌群作用，将第一阶段产生的低脂肪酸分解为甲烷气体，这一阶段产生沼气，反应时间可长达数年。

填埋气的一般组成和特性见下表 3-13。

表 3-13 城市固体废弃物填埋气的一般组成及物理性质

名称特性	CH ₄	CO ₂	N ₂	H ₂	CO	H ₂ S	NH ₃
体积百分比	45-60	40-60	2-5	0-0.2	0-0.2	0-1.0	0.1-1.0
相对比重 (空气=1)	0.555	1.52	0.967	0.069	0.967	1.190	0.5971
可燃性	可燃	不燃	不燃	可燃	可燃	可燃	易燃

与空气混合爆炸及浓度范围 (体积%)	5-15%	—	—	4-75.6%	12.5-74%	4.3-45.5%	15.7-27.4%
臭味	无	无	无	无	轻微	有	有
毒性	无	无	无	无	有	有	有

填埋场的垃圾废气产生量和成分与被分解的固体废物种类有关,而且随填埋年限而变化,同时填埋场实际产气量还受到其它一些因素的影响,如垃圾中的含水率、营养成分、pH 值、温度等诸多因素的影响,呈面源排放。

针对填埋场产气组份的特点和其可能对环境的危害,评价主要确定填埋气体中 CH₄、H₂S、NH₃ 的产生源强。

①产气速率

填埋场产气速率是单位质量垃圾在单位时间内的产气量。在填埋的年限中,填埋场中产气总量受多种因素的影响。主要受到填埋垃圾中可降解的有机物成份及数量影响,另外也受填埋时间、垃圾压实密度、温度、pH 值、所含水份等影响。因此对于填埋气的产气速率进行准确预测及计算是有很大难度的。

本工程生活垃圾填埋场总产气速率计算采用城乡建设部发布的行业标准《生活垃圾填埋场填埋气体收集处理及利用工程技术规范》(CJJ—2009)中提供的产气速率经验公式进行计算:

$$Q_t = ML_0 k e^{-kt}$$

式中: Q_t —填埋垃圾在 t 时刻的产气速率, m^3/a ;

k —产气速率常数 ($1/a$);

M —所填埋垃圾的重量, t ;

L_0 —单位重量垃圾填埋气体理论最大产气量, m^3/t ;

t —从垃圾进入填埋场时算起的时间, a 。

②产气量

I、对于某一时刻填入填埋场的生活垃圾,其填埋气体产气总量按下式计算:

$$G = ML_0 (1 - e^{-kt})$$

式中: G —从垃圾填埋开始到第 t 年的填埋气体产生总量, m^3 ;

k—产气速率常数，1/a；

M—所填埋垃圾的重量，t；

L_0 —单位重量垃圾填埋气体理论最大产气量， m^3/t ；

t—从垃圾进入填埋场时算起的时间，a。

II、垃圾填埋场填埋气体理论产气量宜按下式逐年叠加计算：

$$G_n = \sum_{t=1}^{n-1} M_t L_0 k e^{-k(n-t)} \quad (n \leq \text{填埋场封场时的年数 } f)$$
$$= \sum_{t=1}^f M_t L_0 k e^{-k(n-t)} \quad (n > \text{填埋场封场时的年数 } f)$$

式中： G_n —填埋场在投运后第 n 年的填埋气体量， m^3/a

n—自填埋场投运年至计算年的年数，a；

M_t —填埋场在第 t 年填埋垃圾量，t；

f—填埋场封场时的填埋年数，a。

III、参数确定

a、产气速率常数(k)垃圾中有机物在好氧分解时，持续时间较短，一般为几天或几个月；在厌氧分解阶段，分解速率在两年之内达到峰值，之后逐渐衰减，持续时间长达 25 年或更长。根据有关研究资料(《社会区域类环境影响评价登记培训教材》)，产气速率常数取 $k=0.015$ 。

b、理论最大产气量(L_0)由于缺乏项目片区生活垃圾成分的详细数据，因此无法较为准确地计算处理场气体产生量，根据清华大学研究，对我国城市垃圾实际填埋产气量可取 $10.5m^3/t$ ；

③生活垃圾填埋气总产气量

本工程填埋场设计使用年限为 2020 年-2030 年。填埋采用“单元—分层”方式，单元大小由日垃圾量确定。垃圾填埋场某年的填埋气体产气量应为以前各年垃圾产气的叠加。对于每个单元来讲，单元的产气量是逐年随时间降低的，而对于整个填埋场来说，总的填埋气产气量是在增加的，因此整体的产气量曲线是先增加后降低的，根据计算得出生活垃圾填埋场逐年产气量见表 3-14。

表 3-14 生活垃圾填埋场垃圾填埋逐年产气量

年份	每年填埋量(万 t/a)	累积填埋量(万 t)	产气量(万 m^3/a)	备注
2020	0.71	0.71		

2021	0.71	1.42	0.1102	
2022	0.71	2.13	0.2187	
2023	0.71	2.84	0.3256	
2024	0.71	3.55	0.4309	
2025	0.71	4.26	0.5346	
2026	0.71	4.97	0.6368	
2027	0.70	5.67	0.7375	
2028	0.70	6.37	0.8351	
2029	0.70	7.07	0.9313	
2030	0.70	7.77	1.026	
2031			1.1193	最大值
2032			1.1026	
2033			1.0862	

由上表可知，填埋场为 2031 年，最大产气量为 1.1193 万 m³。填埋气体产生量在填埋场封场前后 1~2 年内达到最大值，封场后 10 年内，随着有机物的不断减少，填埋气体产生量也随之下降。

考虑到本项目地处干旱地区，在垃圾自身含水率较低、内部厌氧环境和堆体内部温度均较低等因素的影响下，本垃圾填埋场填埋气中 H₂S 的体积分数取 0.3%，NH₃ 的体积分数取 1%，CH₄ 的体积分数取 50%。

本项目共设 11 个导气石笼，填埋气体经导气石笼收集后外排，使用移动式喷雾除臭装置喷射除臭剂，除臭效率约为 60%。则本项目填埋气无组织排放大气污染物排放源强见表 3-15。

表 3-15 主要废气污染物排放参数表

排放形式		污染物	产生量 (kg/a)	排放量 (kg/a)	排放速率 (kg/h)
无组织排放	填埋区	NH ₃	84.94	33.98	0.0039
		H ₂ S	50.97	20.39	0.0023
		CH ₄	3997.5	3997.5	0.45

(2) 填埋过程中扬尘

本项目生活垃圾日清运量平均约为 20t，覆土用量平均约为 2t，垃圾及覆土卸车时产生的瞬时粉尘可用下式进行估算：

$$G=0.03 \times C^{1.6} \times H^{1.23} \times e^{-0.28 \times W}$$

式中：

G—起尘量系数 (kg/t)；

C—风速 (m/s)，取全年平均风速 2.1m/s；

H—排放高度，按 2m 计算；

W—含水量百分数，垃圾取 35%，覆土取 15%。

经上式计算，垃圾起尘量系数为 0.209kg/t，覆土起尘量系数为 0.221kg/t。

按日清运垃圾 20t 计，则每天垃圾卸车时日平均粉尘产生总量约为 4.18kg/d（1.526t/a）；日覆土按 2t 计，则每天覆土卸车时日平均粉尘产生总量约为 0.442kg/d（0.161t/a），通过采取洒水抑尘、降低卸料高度等措施，可降低起尘量 60%，日营运时间 8h，则卸车时平均粉尘源强约为 0.231kg/h（0.674t/a）。

（3）覆土堆料场粉尘

本项目在垃圾填埋区东侧周边堆放的本工程弃土作为覆盖土。堆土场占地约 7200m²。土方堆存时，会随风产生一定量的扬尘，堆场起尘量的计算按照西安冶金建筑学院开放源堆场起尘量推荐公式计算：

$$Q_p = 4.23 \times 10^{-4} \times U^{4.9} \times A_p$$

式中：

Q_p—堆场起尘量，mg/s；

U—风速，m/s；取 2.1m/s；

A_p—起尘面积，7200m²；

根据上式计算，本项目覆土堆料场起尘量为 0.115g/s（0.416kg/h），本项目采取将覆土堆场用洒水抑尘及防尘网遮盖措施（抑尘效率 80%），粉尘排放量为 0.083kg/h（0.728t/a）。

3.7.2.4. 营运期噪声污染源分析

填埋场运行期间主要机械噪声设备有推土机、压路机、装载机和各种车辆等，声级一般在 85~95dB(A)，主要设备噪声源声级见表 3-16。

表 3-16 填埋场主要设备噪声源一览表

序号	设备名称	单位	数量	声源性质	运行状况	声级 dB (A)
1	履带式推土机	台	1	机械	间断	90
2	洒水喷药车	台	1	机械	间断	85
3	挖掘机	台	1	机械	间断	90
4	压实机	台	1	机械	间断	95
5	装载机	台	1	机械	间断	95
6	喷雾除臭车	台	1	机械	间断	85

3.7.2.5. 营运期固体废弃物影响分析

项目运营期产生的固体废弃物主要是生活垃圾。项目劳动定员为 6 人，人均生活垃圾量 0.5kg/d，则产生量为 3kg/d（1.095t/a）。生活垃圾采取使用垃圾箱收集后填入本填埋区。

表 3-17 固体废物分析结果一览表

固废名称	产生工段	形态	主要成分	产生量
生活垃圾	办公	固态	生活垃圾	1.095t/a

3.7.2.6. 本项目主要污染物产生及排放情况汇总

项目营运期主要污染物排放情况汇总见表 3-18。

表 3-18 主要污染物排放汇总表

内容类型	排放源	污染物名称	产生量	排放量	治理措施及排污去向
大气污染物	填埋废气	NH ₃	84.94kg/a	33.98kg/a	通过导气石笼外排，且使用移动式喷雾除臭装置喷射除臭剂
		H ₂ S	50.97kg/a	20.39kg/a	
		CH ₄	3997.5kg/a	3997.5kg/a	
	填埋扬尘	颗粒物	1.687t/a	0.674t/a	及时填埋压实，洒水抑尘
	覆土堆料场粉尘	颗粒物	3.64t/a	0.728t/a	洒水抑尘，防尘网遮盖
水污染物	垃圾渗滤液	水量	550t/a	550t/a	收集至渗滤液收集池，由泵输送至渗滤液处理站采用 DTRO 处理工艺处理后用于厂区绿化和洒水降尘，浓缩液回灌至填埋场。
		COD	7940mg/L, 4.367t/a	100mg/L, 0.055t/a	
		BOD ₅	2780mg/L, 1.529t/a	30mg/L, 0.0165t/a	
		NH ₃ -N	948mg/L, 0.52t/a	25mg/L, 0.0138t/a	
	生活污水	水量	94.9t/a	94.9t/a	
		COD	500mg/L, 0.048t/a	100mg/L, 0.009t/a	
		BOD ₅	400mg/L, 0.038t/a	30mg/L, 0.003t/a	
		NH ₃ -N	50mg/L, 0.005t/a	25mg/L, 0.002t/a	
固体废弃物	生活固废	生活垃圾	1.095t/a	0	集中收集后进入本垃圾填埋场填埋处置
噪声	设备噪声	L _{Aeq}	85~95dB (A)		选用低噪声设备、车辆禁鸣、加强管理与机械维护。垃圾填埋区四周设 10m 宽的绿化防护林带。

3.8. 总量控制

本工程废气污染物均为无组织排放，不计入本项目总量指标；本项目生活污水经化粪池处理后与垃圾填埋产生的渗滤液均排入渗滤液收集池暂存，由泵输送至渗滤液处理站（两级碟管式反渗透（DTRO）处理工艺），经渗滤液处理站处理后用于洒水降尘，不外排。因此，本工程不新增总量控制指标。

4. 环境现状调查与评价

4.1. 自然环境概况

4.1.1. 地理位置

新疆维吾尔自治区位于中华人民共和国西北边疆，国土面积 160 万 km²，约占全国总面积的 1/6，是中国面积最大的省区。

巴里坤哈萨克自治县，是新疆维吾尔自治区哈密地区下辖自治县。巴里坤哈萨克自治县成立于 1954 年 9 月 30 日，地处新疆东北部，东连伊吾县，南接哈密市，西毗邻木垒哈萨克自治县，北与蒙古国接壤，是全国三个哈萨克自治县之一，也是国家扶贫开发工作重点县，是新疆典型的边境县、高寒县、易灾县，2006 年被中国确定为五类地区。境内中蒙边界线长 309 公里，设有中国国家一类季节性开放口岸——老爷庙口岸，是新疆与蒙古国发展边贸的重要开放口岸之一。巴里坤哈萨克自治县是新疆维吾尔自治区东北部的一个边境县，位于天山山脉东段与东准噶尔断块山系之间的草原上，地理坐标为东经 91° 19′ 30″ ~94° 48′ 30″、北纬 43° 21′ ~45° 5′ 19″。全县总面积 38445.3 平方公里，县境东西长 276.4 公里，南北宽 180.6 公里。县城西距新疆维吾尔自治区首府乌鲁木齐 595 公里，东南离哈密行署所在地哈密市 131 公里。

奎苏镇位于巴里坤县东部，地理坐标为东经 40° 20′ —43° 40′，北纬 93° 15′ -93° 55′。东连伊吾马场、红星一牧场、伊吾县，南以巴里坤山与哈密市为界，西邻红山农场、良种场、大河镇，北接三塘湖乡，西距巴里坤县城 34 千米，东距哈密市区 110 公里，人民政府驻地为奎苏村。镇区总面积 1091.73 平方千米。南部的巴里坤山有自治县的最高峰月牙山，海拔 4308.3 米，北部的莫钦乌拉山海拔一般在 2800 至 3200 米，最高峰 3569.9 米，南北两边阴坡海拔 2100 米至 2800 米为森林带。下辖奎苏村、三十户村、二十里村、南湾村、拐把头村、柳沟村、楼房沟村、板房沟村、牧业村、庙尔沟村 10 个村民委员会。同时，下辖农经站、农机站、农科站、水管站、电教站、兽医站、草原监理站、林管站、广播站、财政所、司法所、国土资源所、卫生院、计生办、规划办等站所。

本项目位于巴里坤县奎苏镇以北约 8 公里处，厂址中心地理坐标为东经 93° 28′ 16″，北纬 43° 35′ 47″。

4.1.2. 地形地貌

巴里坤哈萨克自治县地处亚欧大陆腹地，平均海拔 1650 米。巴里坤县地势东南高，西北低，受地质构造控制，大体可以分为高中山地、高原、盆地、戈壁荒漠、湖泊五大类。地形特征是三山夹两盆。南部是巴里坤山，中部是莫钦乌拉山，北部是东准噶尔断块山系。巴里坤山位于县境南沿，为天山山脉东段，绵延境内 160 多公里，平均海拔 3300 米，最高峰位于奎苏镇西南的月牙山，海拔 4308.3 米。在海拔 3600 米以上的山峰，终年积雪，分布着大量的冰川。巴里坤县中部是天山支脉莫钦乌拉山，莫钦乌拉山由西北向东南延伸，中部高，西部陷没，全长 70 公里，海拔在 2800~3200 米之间。最北部中蒙国界处是东准噶尔断块山系，东西走向，境内 170 多公里，平均海拔在 2000 米左右。

奎苏镇海拔 1824 米，南有北天山东端的巴里坤山，北连天山支脉莫钦乌拉山，属盆地，地势略微东南高西北低。

4.1.3. 水文及水文地质

巴里坤县水资源贫乏，水土严重不平衡，水量分布不均匀，地下水相对较多。巴里坤县的植被有草场和森林。草场主要分布在巴里坤盆地及巴里坤山、莫钦乌拉山和巴里坤山原性高原一带，三塘湖盆地四周有稀疏的牧草，东准噶尔断块山系一带也有一些牧草，盆地中间几乎没有植被。

(1) 地表水

山水河流主要集中在巴里坤盆地四周山区，系巴里坤山和莫钦乌拉山山水形成的一些季节性河流，水量小，流程短，渗漏大，多数河流出山口后很快就渗入地下。这些山河主要靠高山的季节降雪和中低山区的降雨补给。此外，巴里坤的冰川也能提供一些补给。全县有大小山水河流 46 条，年径流量 2.12 亿立方米，较大的山水河流有西黑沟、东黑沟、红山口沟、柳条河等 4 条，年径流量合计 0.72 亿立方米。多数山水河流的流量较少，每年平均流量小于 0.5 立方米/秒。山河多离耕地较近，便于引用，历来为农业的主要灌溉水源。莫钦乌拉山每年 3 月底或 4 月初形成径流量，巴里坤山 4 月底或 5 月初形成径流量。各山水河，6~8 月为丰水期，9 月以后水量逐渐变小，12 月至翌年 2 月，各小河冰冻断流。

(2) 地下水

山区地下水：县境内巴里坤山东段，海拔高，有现代冰川和积雪，年降水量 400~500 毫米，山区地下水补给条件优越，储量丰富；莫钦乌拉山山体略低，

无常年积雪，年降水量 200~300 毫米，山区地下水的补给条件和储量均次于巴里坤山东段；西部低山区年降水量 100~250 毫米，山区地下水主要由季节雪融水和降水渗入形成，储量较少；三塘湖西侧的白衣山低区年降水量 50 毫米，地下水贮存很少；东准噶尔断块山系的额仁山一带，年降水量仅 25 毫米左右，是基本不含水的地区。山区地下水的天然补给量，经自治区地质局第一水文地质大队通过 4 年多的水文地质普查，1982 年底计算出地下水天然补给量为 3.12 亿立方米/年。平原区地下水：主要为巴里坤盆地、三塘湖盆地和县煤矿山间洼地的地下储量及开采。平原区地下水的天然补给量共为 3.77 亿立方米/年（其中含泉水、坎儿井水 0.95 亿立方米/年），可开采量为 2.89 亿立方米/年，如以开采量比较大的 1981 年计算（0.51 亿立方米/年），尚有 2.38 亿立方米/年的地下水资源待开发利用。

（3）区域地质构造条件

规划区及周边地区场地地形较平坦，主要地层以冲洪积形成的粉土、圆砾为主，场地适宜性良好，稳定性良好。依据《中国地震动参数区划图》

（GB18306-2015），拟建项目场地位于奎苏镇，峰值加速度值为 0.20g（抗震设防烈度为 8 度）；

4.1.4. 气候气象

项目所在区域属大陆干旱荒漠气候，年温差和昼夜温差很大，据巴里坤县气象站资料，多年平均气温 3.1℃，5-8 月为夏季，7 月平均气温在 25℃，白气体温常在 40℃以上。10 月下旬至次年 3 月为冬季，气候严寒，1 月最冷，平均最低气温-22℃。极端最高气温 40.3℃，极端最低气温-28.5℃，多年平均降水量 225.56mm，年蒸发量高达 3500mm，年最大积雪厚度 0.3m，年最大冻土深 1.5m。区内常年多风，尤以 3-6 月和冬季最大，平均风速 2.1m/s，最大风速 20.3m/s，多以西风和西南偏西风为主。

4.1.5. 奎苏镇总体规划

4.1.5.1. 环卫规划目标

合理配置城镇环卫设施，逐步实现垃圾收集分类化、垃圾粪便处理无害化、资源化、减量化，粪便排放实现管道化、清运作业机械化，营造一个整洁、卫生、文明的生活环境。

4.1.5.2. 环卫设施规划

(1) 环卫工程设施

垃圾处理场：生活垃圾规划运往规划位于北部三十户村边缘的荒地上垃圾填埋场。

垃圾转运站：根据各组团垃圾预测量并结合各片区具体情况设置垃圾转运站 1 座，位于镇区北部，占地 1000 m²。

(2) 环卫公共设施

公共厕所：执行《城市环境卫生设施规划规范》（GB50337-2003）中相关规定合理设置城镇公共厕所的位置和建设等级。

生活垃圾收集点：执行《城市环境卫生设施规划规范》（GB50337-2003）相关规定合理布置生活垃圾收集点位置，生活垃圾收集点的服务半径不宜超过 70 米，市场、交通客运枢纽及其他产生生活垃圾量较大的设施附近应单独设置生活垃圾收集点。

4.1.6. 现状分析及存在的问题

根据建设方提供资料得知，奎苏镇现状生活垃圾收集收集、清运设施不完善、缺乏，而且大部分年久失修，部分乡镇无任何环卫设施。

在现状运力严重不足的情况下，生活垃圾难以做到日产日清，造成这些敞口垃圾收集点，常常污水四溢、蚊蝇滋生、恶臭难闻。奎苏镇并无生活垃圾填埋场，现状为生活垃圾简易填埋，垃圾中的塑料袋、废纸等轻物质及渗沥液和废气均没有进行配套规范设施建设，已对周边环境造成了一定污染。



图 4-1 简易填埋场

4.2. 环境质量现状调查

4.2.1. 环境空气质量现状

4.2.1.1. 环境空气质量达标区判定

《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)规定:“城市环境空气质量达标情况评价指标为SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO和O₃,六项污染物全部达标即为城市环境空气质量达标”。

项目区中心地理坐标:东经93°28′16″,北纬43°35′47″,根据环境空气质量模型技术支持服务系统筛选结果,哈密市2017年SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}年均浓度分别为9ug/m³、29ug/m³、78ug/m³、31ug/m³;CO24小时平均第95百分位数为2.6mg/m³,O₃日最大8小时平均第90百分位数为138ug/m³;超过《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准限值的污染物为PM₁₀。因此项目所在区域为不达标区。

4.2.1.2. 其他污染物环境质量现状补充监测

本次评价委托新疆锡水金山环境科技有限公司于2020年3月20日-3月26日对本项目评价区域进行了环境空气质量现状监测。

(1) 监测点布设

本项目大气环境现状监测依据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中监测点设置要求,根据本项目的规模和性质、结合评价区域的地形特征、环境空气保护目标和区域环境特征进行布点,同时兼顾厂址主导风向,共设监测点1个,监测点表4-1,图4-2。

表4-1 其他污染物补充监测点位基本信息

监测点位名称	监测因子	监测时间及频次	相对厂址方位	相对厂界距离(m)
1#	H ₂ S	连续监测7天, 每天监测4个时段小时值	项目区下风向	100
	NH ₃			

(2) 监测、分析方法

本项目监测项目的采样和分析方法均按国家环保局颁发的《环境监测技术规范》(大气部分)、《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)的有关要求进行,详见表4-2。

表4-2 监测分析方法

项目名称	方法来源	最低检出浓度
H ₂ S	居住区大气中硫化氢卫生检验标准方法 亚甲基蓝分光光	0.005mg/m ³

	度法 GB11742-1989	
NH ₃	环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ533-2009	0.01 mg/m ³

(3) 评价方法

环境空气质量现状评价采用单因子指数法进行，单因子指数计算公式为：

$$I_i = \frac{C_i}{C_{oi}}$$

式中：I_i——第 i 种污染物的单因子污染指数；

C_i——第 i 种污染物的实测浓度（mg/m³）；

C_{oi}——第 i 种污染物的评价标准（mg/m³）。

(4) 评价结果

本项目监测期间监测结果统计见表 4-3。

表 4-3 其他污染物环境质量现状监测结果表

监测 点位	污染物	平均时间	评价标准 (mg/m ³)	监测浓度 范围 (mg/m ³)	最大占标 率 (%)	超标率 (%)	达标情 况
项目 区下 风向	H ₂ S	1h 平均值	0.01	0.007-0.008	0.8	0	达标
	NH ₃	1h 平均值	0.2	0.13-0.15	0.75	0	达标

通过监测结果的统计分析，各监测点位各项监测因子均未出现超标现象，小时浓度均达到相关评价标准的要求。

4.2.2. 地表水环境质量现状

本项目生活污水经化粪池处理后与垃圾填埋产生的渗滤液均排入渗滤液收集池暂存，由泵输送至渗滤液处理站（两级碟管式反渗透（DTRO）处理工艺），经渗滤液处理站处理后用于洒水降尘，不外排。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ/T2.3-2018），本次评价等级为三级 B，仅对其水污染控制和水环境减缓措施有效性进行评价。

4.2.3. 地下水环境质量现状

本次区域地下水现状委托新疆锡水金山环境科技有限公司对项目区周边布设 4 个点进行监测。

4.2.3.1. 监测地点及监测项目

地下水环境质量现状调查监测点位见表 4-4，图 4-3。

表 4-4 地下水环境质量现状调查监测点位表

监测点位	地点名称	相对方位及距离	监测项目
1#	43° 36' 02.92" N, 93° 27' 16.87" E	西侧 1.4km	pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、硫化物、氟化物、氯化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、镉、铁、锰、铜、溶解性总固体、硫酸盐、总大肠菌群
2#	43° 34' 47.61" N, 93° 27' 39.54" E	南侧 1.7km	
3#	43° 34' 40.69" N, 93° 28' 26.61" E	东南侧 2km	
4#	43° 33' 50.00" N, 93° 26' 39.82" E	西南侧 4km	

4.2.3.2. 监测时间

采样时间为 2020 年 4 月 27 日。

4.2.3.3. 评价标准

地下水环境质量执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。

4.2.3.4. 评价方法

采用标准指数法进行评价，标准指数 >1 ，表明该水质因子已超标，标准指数越大，超标越严重。标准指数计算公式分为以下两种情况。对于评价标准为区间值的水质因子（如 pH 值），其标准指数计算方法利用如下公式：

$$P_{pH} = \frac{7.0 - pH}{7.0 - pH_{sd}} \quad pH_j \geq 7.0$$

$$P_{pH} = \frac{pH - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad pH_j < 7.0$$

式中：

P_{pH} —pH 的标准指数，无量纲；

pH —pH 监测值；

pH_{sd} —标准中 pH 的上限值；

pH_{su} —标准中 pH 的下限值。

对于评价标准为定值的水质因子，单项水质参数 i 在第 j 点的标准指数计算方法为：

$$P_i = C_i / C_{si}$$

式中： P_i ——第 i 个水质因子的标准指数，无量纲；

C_i —— i 个水质因子的监测浓度值，mg/L；

C_{si} ——第 i 个水质因子的标准浓度值，mg/L。

4.2.3.5. 监测及评价结果

地下水环境质量现状监测及评价结果见表 4-5。

表 4-5 监测及评价结果

序号	监测项目	单位	标准值	1#点监测结果	2#点监测结果	3#点监测结果	4#点监测结果	污染指数
1	pH	mg/L	6.5-8.5	7.21	7.23	7.19	7.16	0.11-0.15
2	总硬度	mg/L	450	250	262	270	276	0.56-0.61
3	氯化物	mg/L	250	54.9	55.6	54.8	54.1	0.21-0.22
4	溶解性总固体	mg/L	1000	644	629	637	631	0.63-0.64
5	氟化物	mg/L	1.0	0.448	0.471	0.440	0.491	0.44-0.49
6	氨氮	mg/L	0.50	0.07	0.08	0.05	0.08	0.1-0.16
7	硝酸盐氮	mg/L	20.0	4.15	4.07	4.05	3.96	0.19-0.21
8	亚硝酸盐氮	mg/L	1.00	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	0.003
9	硫酸盐	mg/L	250	136	136	135	131	0.52-0.54
10	六价铬	mg/L	0.05	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	0.04
11	挥发酚	无量纲	0.002	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	0.075
12	氰化物	mg/L	0.05	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	0.02
13	硫化物	mg/L	0.02	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	0.125

14	锰	mg/L	0.10	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	0.05
15	铁	mg/L	0.3	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	0.05
16	铜	mg/L	1.00	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	0.025
17	镉	mg/L	0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	0.5
18	砷	mg/L	0.01	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	0.015
19	汞	mg/L	0.001	<0.00004	<0.00004	<0.00004	<0.00004	0.02
20	铅	mg/L	0.01	<0.0025	<0.0025	<0.0025	<0.0025	0.125
21	总大肠菌群	MPN/100ml	3.01	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出

由监测结果可知：在 4 个监测点地下水各监测因子均能够达到《地下水质量标准》（GB/T14848- 2017）III类标准。

4.2.4. 声环境质量现状

本次评价委托新疆锡水金山环境科技有限公司于 2020 年 3 月 19 日对本项目评价区域进行了声环境质量现状监测。

（1）监测因子

连续等效 A 声级。

（2）监测时间及频次

2020 年 3 月 19 日连续监测 1 天，昼间、夜间各监测 1 次。

（3）监测点位

本次监测在各厂界分别布设 1 个监测点位，共 4 个监测点。

（4）监测方法

监测方法按照《声环境质量标准》（GB3096-2008）的有关规定进行监测。

（5）监测仪器

AWA5688 型多功能声级计。

（6）评价标准

《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。

（7）监测结果

声环境质量现状监测结果见表 4-6。

表 4-6 声环境质量现状监测结果

单位：dB（A）

序号	监测点	昼间			夜间		
		监测值	标准值	判定	监测值	标准值	判定

1	东厂界	45	60	达标	38	50	达标
2	南厂界	43		达标	41		达标
3	西厂界	42		达标	39		达标
4	北厂界	41		达标	38		达标

现状监测结果表明：厂界 4 个监测点噪声监测值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类区标准，声环境质量现状较好。

4.2.5. 土壤环境质量现状

本项目土壤现状监测新疆锡水金山环境科技有限公司于 2019 年 3 月 30 日采样监测。

4.2.5.1. 监测布点

在项目区内布设 3 个柱状样点（1#、2#、3#），1 个表层样点（4#），项目区外布设 2 个表层样点（5#、6#）。对项目区的 1 个表层样监测 45 项基本项目；3 个柱状样监测砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍 7 个项目。项目区外 2 个表层样监测 pH、砷、镉、铬、铜、铅、汞、镍、锌 9 项。

4.2.5.2. 监测分析方法

土壤监测分析方法参照国家环保局《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166—2004）执行。

4.2.5.3. 评价标准

评价区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（试行）》（GB36600-2018）表 1 中第二类用地标准值（基本项目）；项目区外牧草地执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表 1 中筛选值（基本项目）。

4.2.5.4. 监测及评价结果

土壤环境质量评价结果见表 4-7、表 4-8、表 4-9。

表 4-7 土壤监测及评价结果（项目区内 1#、2#、3#）

样品编号	采样深度(cm)	砷	铅	总汞	镉	铜	镍	六价铬
		mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg
T-1#-1-20	20	14.8	52	0.050	3.96	48	48	5.14
T-1#-1-50	50	6.27	48	0.030	1.95	29	25	3.08

T-1#-1-150	150	2.59	36	0.007	1.13	14	12	2.59
T-2#-1-20	20	13.2	53	0.062	3.81	53	48	5.01
T-2#-1-50	50	6.73	45	0.030	1.95	39	23	3.23
T-2#-1-150	150	4.23	31	0.010	0.921	19	12	0.55
T-3#-1-20	20	15.3	54	0.051	3.00	47	59	4.12
T-3#-1-50	50	8.89	39	0.031	2.20	40	27	3.13
T-3#-1-150	150	4.68	21	0.009	1.10	18	10	2.22
第二类用地筛选值		18000	5.7	60	900	800	65	38
达标情况		达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

表 4-8 土壤监测及评价结果（项目区内 4#）

编号	监测因子	监测值		第二类用地筛选值 mg/kg	达标情况
		单位	数值		
1	砷	mg/kg	14.5	60	达标
2	镉	mg/kg	3.50	65	达标
3	六价铬	mg/kg	3.94	5.7	达标
4	铜	mg/kg	51	18000	达标
5	铅	mg/kg	51	800	达标
6	汞	mg/kg	0.055	38	达标
7	镍	mg/kg	48	900	达标
8	氯乙烯	ug/kg	<1.5	0.43	达标
9	1,1-二氯乙烯	ug/kg	<0.8	66	达标
10	二氯甲烷	ug/kg	<2.6	616	达标
11	反式-1,2-二氯乙烯	ug/kg	<0.9	54	达标
12	1,1-二氯乙烷	ug/kg	<1.6	9	达标
13	顺式-1,2-二氯乙烯	ug/kg	<0.9	596	达标
14	氯仿	ug/kg	<1.5	0.9	达标
15	1,1,1-三氯乙烷	ug/kg	<1.1	840	达标
16	四氯化碳	ug/kg	<2.1	2.8	达标
17	1,2-二氯乙烷	ug/kg	<1.3	9	达标
18	苯	ug/kg	<1.6	4	达标
19	三氯乙烯	ug/kg	<0.9	2.8	达标
20	1,2-二氯丙烷	ug/kg	<1.9	5	达标
21	甲苯	ug/kg	<2.0	1200	达标
22	1,1,2-三氯乙烷	ug/kg	<1.4	2.8	达标
23	四氯乙烯	ug/kg	<0.8	53	达标

24	氯苯	ug/kg	<1.1	270	达标
25	1,1,1,2-四氯乙烷	ug/kg	<1.0	10	达标
26	乙苯	ug/kg	<1.2	28	达标
27	间,对-二甲苯	ug/kg	<3.6	570	达标
28	邻-二甲苯	ug/kg	<1.3	640	达标
29	苯乙烯	ug/kg	<1.6	1290	达标
30	1,1,2,2-四氯乙烷	ug/kg	<1.0	6.8	达标
31	1,2,3-三氯丙烷	ug/kg	<1.0	0.5	达标
32	1,4-二氯苯	ug/kg	<1.2	20	达标
33	1,2-二氯苯	ug/kg	<1.0	560	达标
34	氯甲烷	ug/kg	<3	37	达标
35	硝基苯	mg/kg	<0.09	76	达标
36	苯胺	mg/kg	<3.78	260	达标
37	2-氯酚	mg/kg	<0.06	2256	达标
38	苯并[a]蒽	mg/kg	<0.1	15	达标
39	苯并[a]芘	mg/kg	<0.1	1.5	达标
40	苯并[b]荧蒽	mg/kg	<0.2	15	达标
41	苯并[k]荧蒽	mg/kg	<0.1	151	达标
42	蒽	mg/kg	<0.1	1293	达标
43	二苯并[a,h]蒽	mg/kg	<0.1	1.5	达标
44	茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	<0.1	15	达标
45	萘	mg/kg	<0.09	70	达标

表 4-9 土壤监测及评价结果（项目区外 5#、6#）

样品编号	单位	T-5#-1-20	T-6#-1-20	（GB15618-2018）表 1 中筛选值 （pH>7.5）	达标情况
砷	mg/kg	15.2	14.3	25	达标
铅	mg/kg	41	48	170	达标
总汞	mg/kg	0.052	0.061	3.4	达标
镉	mg/kg	0.56	0.37	0.6	达标
铜	mg/kg	44	47	100	达标
镍	mg/kg	45	46	190	达标
pH	无量纲	7.57	7.59		
铬	mg/kg	87.3	89.5	250	达标
锌	mg/kg	69	66	300	达标

由监测结果表明，项目区内土壤环境质量现状满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地标准筛选值标准的要求，项目区外牧草地土壤环境质量现状满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表 1 中筛选值（基本项目）要求。

4.3.6 生态环境现状调查与评价

（1）区域生态环境现状调查与评价

根据《新疆生态功能区划》，项目所在区域属 III 天山山地温性草原、森林生态区，III1 天山北坡针叶林、草甸水源涵养及草原牧业生态亚区，33. 巴里坤、伊吾盆地绿洲农业及山地草原牧业生态功能区，主要生态服务功能为农畜产品生产、土壤保持。区域生态功能区划见表 4-10。

表 4-10 区域生态功能区划简表

项目	区划
生态区	III 天山山地温性草原、森林生态区
生态亚区	III1 天山北坡针叶林、草甸水源涵养及草原牧业生态亚区
生态功能区	33. 巴里坤、伊吾盆地绿洲农业及山地草原牧业生态功能区
主要生态服务功能	农畜产品生产、土壤保持
主要生态环境问题	草原退化、湖泊与湿地萎缩、森林过伐、农田土壤盐渍化、毁草开荒
主要生态敏感因子、敏感程度	生物多样性及其生境高度敏感，土壤侵蚀极度敏感，土地沙漠化轻度敏感
主要保护目标	保护基本农田、保护森林和草原、保护湖泊和湿地
主要保护措施	节水灌溉、草原减牧、森林禁伐、防治土壤盐渍化、退耕还草
适宜发展方向	发展节水农业，建成东疆牧业及有机食品生产基地

（2）项目区生态环境现状调查

项目区周围环境较空旷，地势平坦，现状为简易垃圾填埋场，项目土地性质虽然是草地，但基本无植被覆盖，项目用地范围内不涉及自然保护区、基本农田保护区、基本草原，无野生动物重要栖息地、重点保护野生植物生长繁殖地等敏感区域。

5. 环境影响预测与评价

5.1. 施工期环境影响分析

5.1.1. 施工期大气环境影响分析

5.1.1.1. 施工扬尘

扬尘是项目施工期间影响环境空气的主要污染物，来源于多项粉尘无组织源：建筑场地的平整清理，土方挖掘填埋，物料堆存，建筑材料的装卸、搬运、使用，以及运料车辆的出入等，都易产生扬尘污染。

在施工运输中，由于开挖土方后，致使大片土地裸露和土方堆放，建筑材料装卸以及运输车辆产生粉尘，这些粉尘随风扩散和飘动，造成施工扬尘。

施工扬尘是施工活动的一个重要污染源，是人们十分关注的问题。施工扬尘的大小随施工季节、施工管理等不同差别甚大，影响范围可达 150~300m。

通过类比调查，在一般气象条件下，平均风速为 3.0m/s 时，施工扬尘污染有如下结果：建筑工地内 TSP 浓度为上风向对照点的 1.5~2.3 倍。建筑工地扬尘影响的下风向 150m 处，被影响地区 TSP 平均浓度为 0.56mg/Nm³ 左右，相当于大气环境质量的 1.3 倍。围栏对减少施工扬尘污染有一定作用，风速为 0.5m/s 时，可使影响距离缩短 40% 左右。

上述扬尘对大气环境的影响虽然是暂时的，但局部污染状况是较为严重的，必须引起重视，应采取以下防治措施：

（1）施工前须制定控制工地扬尘方案，施工期间接受相关部门的监督检查，执行建筑施工场地的相关规定，采取有效防尘措施，不得施工扰民。

（2）工场地要设置围挡，如用彩钢板或聚丙烯布在施工区四周围屏以防扬尘扩散。

（3）施工现场合理布局，对制作场地、堆料场地和工地道路要硬化，对易扬尘物料加盖苫布。

（4）为进一步降低施工扬尘，要定期对路面和施工场区洒水，保持下垫面和空气湿润，减少起尘量，洒水频率视天气情况调整，原则上晴天每天不少于 4 次。进出车辆的车轮要经常冲洗。

（5）4 级以上大风天气，不得进行土方回填、转运以及其他可能产生扬尘污染的施工，并对施工场地做好遮掩工作。

(6) 施工渣土必须覆盖，严禁将施工产生的渣土带入交通道路。

(7) 禁止现场搅拌混凝土。

5.1.1.2. 施工机械尾气

在施工现场，施工运输车辆和施工机械运行过程中所排放的废气以无组织形式排放，为了减少这部分尾气对环境的影响，尽量减少设备运行时间，合理安排运输车辆的行车路线和用车数量，将尾气的影响降至最低。施工结束后，废气影响也随之消失，不会造成长期的影响。

5.1.2. 施工期水环境影响分析

施工期的废水主要来自建筑施工废水及施工人员生活污水。

建筑废水主要来自施工过程中的清洗、养护等施工工序，废水量不大。建筑施工废水多为无机废水，除悬浮物含量较高外，一般不含有毒有害物质，这部分废水经设置沉淀池沉淀后回用；

本项目施工场所不设食堂和住宿等，生活污水采用移动式环保公厕处理。

5.1.3. 施工期声环境影响分析

在施工期间使用的运输车辆及施工机械，其噪声强度较大，对周围环境会产生噪声污染。主要施工机具有挖掘机、推土机、搅拌机、空压机、起重机等机械设备和各类运输车辆，这些施工机械的运行噪声较大的有：推土机 78~95dB(A)，挖掘机 80~95dB(A)，搅拌机 78~95dB(A)，运土卡车 80~85dB(A)。

这些设备的噪声水平多在 90dB(A)左右。施工机械噪声主要属中低频噪声，因此只考虑扩散衰减，单台设备噪声预测结果如下：

$$L_2=L_1-20lg(r_2/r_1)$$

式中： r_1 、 r_2 —距离源的距离，m；

L_1 、 L_2 — r_1 、 r_2 处的噪声值，dB(A)；

施工机械噪声源及其随距离衰减分布见表 5-1。

表 5-1 主要阶段施工机械噪声预测结果 单位：dB(A)

声源名称	源强	距声源不同距离处的噪声值									
		10m	20m	30m	40m	60m	80m	100m	150m	200m	300m
推土机	95	75.0	69.0	65.5	63.0	59.4	56.9	55.0	51.5	49.0	45.5
挖掘机	95	75.0	69.0	65.5	63.0	59.4	56.9	55.0	51.5	49.0	45.5
装载机	95	75.0	69.0	65.5	63.0	59.4	56.9	55.0	51.5	49.0	45.5

搅拌机	95	75.0	69.0	65.5	63.0	59.4	56.9	55.0	51.5	49.0	45.5
运输车辆	85	67.5	59.0	55.5	53.0	49.4	46.9	45.0	41.5	39.0	35.5

从表 5-1 可见，在单个施工设备作业情况下，施工噪声昼间在场界 20m 处可达到相应标准限值，夜间在场界 100m 处可达到相应标准限值。考虑到同一阶段施工各种机械的同时运行，施工现场噪声昼间在施工场界 30m 处，夜间在场界 200m 处可达到《建筑施工厂界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)中的限值，即昼间 70dB(A)，夜间 55dB(A)。根据现场调查，项目区距离最近的居民点赵家庄约 1600 米，施工噪声不会对周边敏感目标造成较大影响。施工噪声影响对象主要为施工人员，应对其采取配备耳塞等劳动卫生防护措施。在制定施工计划时尽可能避免大量高噪声设备同时施工，并避免高噪声设备夜间施工。施工期的噪声能满足《建筑施工厂界环境噪声排放标准》(GB12523—2011)中的要求。施工噪声是暂时的，随着施工的结束这些影响也将消失。

5.1.4. 施工期固废环境影响分析

施工期固体废物主要由废弃土石方、建筑垃圾和施工人员生活垃圾组成。

(1) 土石方：场地平整产生的土石方，一部分用于堆筑垃圾坝体建设，一部分就近堆于场地外侧，供日常垃圾填埋覆盖用土，多余的废弃土方运送至环卫部门指定场所。

(2) 建筑垃圾：施工产生的固体废物中遗留在现场的建筑废物要及时清运或回填；建筑物在施工现场的金属要及时回收；建筑垃圾应运送到巴里坤环卫部门指定的地点，不得随意倾倒。

(3) 施工人员的生活垃圾：项目建设过程中同时施工的人员按 20 人计算，项目区不设生活营地，生活垃圾产生量按 0.50kg/人·d 计算，施工期生活垃圾产生量为 10kg/d，集中收集后定点存放，本项目建成后填埋处置。

施工期项目的固体废弃物排放是暂时的，随着施工的结束而减小，通过积极有效的施工管理，施工期固体废弃物对环境造成的影响不大。

5.1.5. 施工期生态环境影响分析

(1) 占地影响

项目占地主要为永久性占地，拟建项目永久占地面积约 43933m²，永久性占地改变了原有土地使用功能，原有植被大部分不复存在。因本项目施工作业时基本可以控制在永久占地范围内，临时占地量很小。

施工方在施工前应先做好施工组织，做出详细的规划，划定施工活动范围，包括材料的堆存范围、人员运动范围，尽量减少临时占地数量。在施工过程中需加强管理，严禁不按操作规程野蛮施工。施工监理部门和当地环保部门也应紧密合作，进行监督管理。

（2）对植被的影响分析

项目的建设将不可避免的破坏、扰动原地形地貌和植被；建设占地对区域植被的破坏是永久性的，这部分植被将永远失去生产能力，从而降低该区域植被覆盖率和生物多样性，造成植被生物量的减少。

由于施工期将引起原有植被的破坏，项目区现状基本无植被覆盖，受破坏的植被类型为评价区内的常见类型，也无国家重点保护的珍稀濒危植物和野生动物，并且建成后通过对其进行绿化补偿，从而增加该区域内的绿化面积，因此相对于整个区域而言，本项目的建设对植物区系、植被类型的影响较小，不会导致区域内现有种类和植被类型的消失灭绝。

（3）对动物的影响分析

施工期对陆生动物的直接影响是施工人员集中活动和工程施工过程对动物的惊扰；间接影响主要是项目建设破坏植被和土壤，造成部分陆生动物栖息地的丧失。施工区的主要动物是小型常见鸟类和鼠类、常见的蜥蜴类，且数量不多，具有较强的迁移能力，因此，施工期对这些动物的生存影响较小。

（4）对水土流失的影响分析

区域土壤侵蚀主要为风蚀，项目建设不可避免地要加重区域水土流失。本项目产生的水土流失可以分为三个阶段，第一阶段是在施工准备期，施工工作产生大量土石方的开挖、运移活动，地表扰动严重，植被几乎完全被破坏，裸露的地表水土保持功能明显减弱，土壤侵蚀强度增强；第二阶段是土建期，施工准备期工作完成后，整个地表在绝大部分施工期内处于裸露状态，且有大量土石方和建筑材料临时堆放，再加上土建期排水系统的不完善，地表径流肆意冲刷施工面和堆放的土石料，工业场地内水土流失，如不采取有效的防治措施，将产生严重的水土流失。第三阶段是植被恢复期，地表建筑物等建设完成，土石方清理完毕，

地表因大部分被硬化，地表土壤侵蚀强度较建设期有明显下降，但此时仍存在裸露地表，特别是林草植被种刚刚栽植，不能完全覆盖裸露的地表，林草植被措施还不能发挥作用，此时遇侵蚀性降雨等天气仍将不可避免的产生水土流失。营运期因采取绿化补偿等措施，可有效防止水土流失。

因此，本项目建设的水土流失危害主要表现在三个方面：一是项目建设破坏部分地表植被，在施工准备期及施工期对占地范围内的地表扰动剧烈，由此引起的人为加速土壤流失将对周边环境产生不良影响；二是发生的土壤流失如不能做好防治工作，可能淤积区域排水管道，阻断区域排水体系，影响区域沟道的排水功能；三是在各分项工程区内，如果不注重施工的临时性防护，也会造成当地水土流失的加剧，对当地环境及周边居民的生产生活产生影响。

为减少施工期的水土流失，建设单位应精心组织，合理安排施工计划，在暴雨季节采取合理的防护措施，并减少雨季时的施工，对土石方挖填等方案进行周密论证，优选出水土流失较少的方案。

施工期要注意防止水土流失，要尽量做到挖、填方的平衡，减少借方和弃方；施工中所用材料统一堆放管理，设置专门的材料场；加强施工管理，把拟建项目引起的难以避免的植被破坏减少到最低限度，并采取措施，尽力减少土壤侵蚀；控制各种项目的地表剥离，加强项目完成后对破坏植被的恢复。

5.2. 营运期环境影响分析

5.2.1. 环境空气影响预测与评价

5.2.1.1. 生活垃圾填埋场大气环境影响评价

(1) 预测因子

根据本项目废气排放特点，环境空气预测因子为 TSP、NH₃ 和 H₂S。

(2) 预测模型

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），本次预测采用导则推荐的 AERSCREENER 模型进行简要分析。

(3) 源强参数

本项目填埋废气、覆土备料场粉尘以无组织形式排放，排放源强度及参数见表 2-14。

(4) 预测结果

本项目填埋区和覆土备料场无组织废气预测结果汇总见表 5-2、5-3。

表 5-2 填埋区无组织废气下风向浓度分布

距源中心下风向距离(m)	填埋区					
	NH ₃		H ₂ S		TSP	
	浓度 (ug/m ³)	占标率 (%)	浓度 (ug/m ³)	占标率 (%)	浓度 (ug/m ³)	占标率 (%)
50	0.56	0.28	0.3318	3.32	33.28	3.70
100	0.7018	0.35	0.4158	4.16	41.7	4.63
150	0.8439	0.42	0.5	5.00	50.15	5.57
200	0.9224	0.46	0.5466	5.47	54.81	6.09
300	0.8933	0.45	0.5292	5.29	53.08	5.90
400	0.8243	0.41	0.4884	4.88	48.98	5.44
500	0.7981	0.40	0.4725	4.73	47.44	5.27
600	0.7918	0.40	0.4689	4.69	47.06	5.23
700	0.7779	0.39	0.4607	4.61	46.23	5.14
800	0.7685	0.38	0.4552	4.55	45.67	5.07
900	0.7539	0.38	0.4466	4.47	44.8	4.98
1000	0.7365	0.37	0.4363	4.36	43.76	4.86
1500	0.6341	0.32	0.3758	3.76	37.68	4.19
2000	0.5388	0.27	0.3193	3.19	32.02	3.56
2500	0.4667	0.23	0.2766	2.77	27.73	3.08
下风向最大质量浓度及占标率 (%)	0.9224	0.46	0.5466	5.47	54.81	6.09

表 5-3 覆土堆料场无组织废气下风向浓度分布

距源中心下风向距离(m)	覆土备料场	
	TSP	
	浓度 (ug/m ³)	占标率 (%)
50	59.2	6.58
100	74.96	8.33
150	77.32	8.59
200	74.67	8.30
300	68.47	7.61
400	63.88	7.10
500	58.62	6.51
600	53.6	5.96
700	49.1	5.46
800	45.11	5.01
900	41.6	4.62
1000	38.59	4.29
1500	28.7	3.19
2000	23.02	2.56
2500	20.05	2.23
下风向最大质量浓度及占标率 (%)	77.32	8.59

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)对大气二级评价的技术规定,利用估算模式得出填埋区污染物 H_2S 场界外最大浓度为 $0.0005466\text{mg}/\text{m}^3$, 低于《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中厂界标准值 $0.06\text{mg}/\text{m}^3$; 填埋区污染物 NH_3 场界外最大浓度为 $0.0009224\text{mg}/\text{m}^3$, 低于《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中厂界标准值 $1.5\text{mg}/\text{m}^3$; 从预测结果可知,污染源排放的场界浓度可以达标,对环境影响不大。颗粒物场界外最大浓度为 $0.07732\text{mg}/\text{m}^3$, 低于《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)无组织排放监控浓度限值 $1.0\text{mg}/\text{m}^3$;

(5) 大气环境保护距离

采用《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ/2.2-2018)推荐的大气环境保护距离模式计算无组织排放源的大气环境保护距离,计算得本工程无超标点,因此,项目不设置大气环境保护距离。

(6) 卫生防护距离

根据《生活垃圾卫生填埋处理技术规范》(GB50869-2013)要求:“填埋场不应设在填埋库区与敞开式渗滤液处理区边界距居民居住区或人畜供水点的卫生防护距离在 500m 以内的地区。”综合考虑,本项目以填埋库区边界向外设置 500m 卫生防护距离。已知本项目 1000m 范围内无居民区等环境敏感目标,符合卫生防护距离要求。

5.2.1.2. 垃圾收集、运输过程恶臭影响分析

由于收集系统并非完全密闭,因此,在生活垃圾收集过程中势必会产生少量的渗滤液,在夏季易滋生蚊蝇而引发疾病,同时因垃圾滤液蒸发产生难闻的恶臭味,会影响到周围居民,破坏阿尔达片区卫生环境。生活垃圾在运输过程中,垃圾运输车辆并非完全密闭,造成垃圾滤液沿运输道路滴沥,在夏季易滋生蚊蝇而引发疾病,同时因垃圾滤液蒸发产生难闻的恶臭味,还可能会影响到沿线居民和园区企业职工出行,破坏运输路线卫生环境。针对上述问题,应采取以下措施:

(1)在设计过程中,应尽量考虑垃圾车配套的垃圾箱的密闭性;

(2)做到生活垃圾必须入箱堆存,并对收集点的垃圾箱夏季每天清理、冬季每周清理,保持收集点周围的环境卫生。

(3)夏季给垃圾箱喷洒药剂。

(4)在各垃圾收集点应做好垃圾收集工作，垃圾的收集和运输应密闭化，防止暴露、散落和滴漏，尽量使用可降解塑料袋分装垃圾，可最大化地减少垃圾运输过程中滤液的滴沥。

(5)在安排运输路线时应选择尽量避开人群聚集区的道路作为固定运输路线。

通过上述措施，可最大化的减少生活垃圾在收集过程中对环境带来的影响。

本次大气环境影响评价完成后，对大气环境影响评价主要内容与结论进行自查，详见下表 5-4。

表 5-4 大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目							
评价等级与范围	评价等级	一级□		二级☑			三级□		
	评价范围	边长=50km□		边长 5~50km□			边长=5km☑		
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a□		500~2000t/a□			<500t/a☑		
	评价因子	基本污染物（颗粒物） 其他污染物（H ₂ S、NH ₃ ）				包括二次 PM _{2.5} □ 不包括二次 PM _{2.5} ☑			
评价标准	评价标准	国家标准☑		地方标准□		附录 D☑		其他标准□	
现状评价	环境功能区	一类区□		二类区☑			一类区和二类区□		
	评价基准年	（2017）年							
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据□		主管部门发布的数据☑			现状补充监测☑		
	现状评价	达标区□					不达标区☑		
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源☑ 本项目非正常排放源□ 现有污染源□		拟替代的污染源□		其他在建、拟建项目污染源□		区域污染源□	
大气环境	预测模型	AERMOD□	ADMS□	AUSTAL2000□	EDMS/AEDT□	CALPUFF□	网格模型	其他√	

影响预测与评价	预测范围	边长 $\geq 50\text{km}$ ☐		边长 5~50km ☐		边长=5km ☒	
	预测因子	预测因子 (H_2S 、 NH_3 、颗粒物)				包括二次 $\text{PM}_{2.5}$ ☐ 不包括二次 $\text{PM}_{2.5}$ ☒	
	正常排放短期浓度贡献值	$C_{\text{本项目}}$ 最大占标率 $\leq 100\%$ ☒				$C_{\text{本项目}}$ 最大占标率 $> 100\%$ ☐	
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	$C_{\text{本项目}}$ 最大占标率 $\leq 10\%$ ☐			$C_{\text{本项目}}$ 最大占标率 $> 10\%$ ☐	
		二类区	$C_{\text{本项目}}$ 最大占标率 $\leq 30\%$ ☒			$C_{\text{本项目}}$ 最大占标率 $> 30\%$ ☐	
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长 (/) h		$C_{\text{非正常}}$ 占标率 $\leq 100\%$ ☐		$C_{\text{非正常}}$ 占标率 $> 100\%$ ☐	
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	$C_{\text{叠加}}$ 达标 ☐				$C_{\text{叠加}}$ 不达标 ☐	
	区域环境质量的整体变化情况	$k \leq -20\%$ ☒				$k > -20\%$ ☐	
环境监测计划	污染源监测	监测因子: (CH_4)		有组织废气监测 ☐ 无组织废气监测 ☒		无监测 ☐	
	环境质量监测	监测因子: (H_2S 、 NH_3 、颗粒物、 CH_4)		监测点位数 (1)		无监测 ☐	
评价结论	环境影响	可以接受 ☒ 不可以接受 ☐					
	大气环境防护距离	距 (/) 厂界最远 (/) m					
	污染源年排放量	SO_2 : (0) t/a	NO_x : (0) t/a	颗粒物: (1.402) t/a		VOCs : (0) t/a	
注: “ ☐ ”为勾选项, 填“ ☒ ”; “(/)”为内容填写项							

5.2.2. 地表水环境影响分析

本项目废水主要为生活污水和垃圾场渗滤液。

(1) 生活废水

本项目员工办公生活污水日排水量为 $0.26\text{m}^3/\text{d}$ (年排水量 94.9t/a)。

(2) 垃圾渗滤液

垃圾渗滤液成分复杂, 是高浓度的有机性污水, 同时还含有大量细菌、病原菌和重金属等, 处理困难, 若直接排放将对环境造成严重污染。本项目所在地巴里坤县奎苏镇的蒸发量远大于降雨量, 渗滤液主要由降雨产生, 垃圾渗滤液产生量约为 $1.51\text{m}^3/\text{d}$ 。

根据《生活垃圾填埋污染控制标准》（GB16889-2008）规定，2011年后所有已建和新建生活垃圾卫生填埋场必须建设渗滤液处理设施将渗滤液处理后达标排放。

本项目产生的生活污水经化粪池处理后与垃圾填埋产生的渗滤液均排入渗滤液调节池（容积为 200m³）暂存，由泵输送至渗滤液处理站（两级碟管式反渗透（DTRO）处理工艺），经渗滤液处理站处理后用于洒水降尘，不外排。

同时为了使收集池始终能够安全运行，而不使污水外溢，在填埋场的渗滤液导出水管上设置一阀门，在特殊情况下，可以关闭或调整阀门，使渗滤液暂时存放在垃圾堆内，避免在事故状态下垃圾渗滤液外漏。

另外，本评价要求对渗滤液收集池采取防渗措施，加强维护保护，并定期检查，发现问题及时处理，杜绝污水事故排放时对环境的影响。

5.2.3. 地下水环境影响预测与评价

5.2.3.1. 区域水文地质概况

区域上地势总体北东南高西低、地貌形态为三面环山的盆状构造，盆地向西敞开，区域海拔 1121~1462m，因不同地层的岩石硬度差异所致，呈不连续的丘陵垄岗地貌，近东西向延伸，相对高差一般 10~20m。地势高差不太明显，对于大气降水较少蒸发量却较大的地区而言，地形地貌对区域地下水的形成影响不大。区域呈盆状构造，盆地向西开放，地形地貌总体上有利于区域地表水的自然排泄。

（1）区域主要含（隔）水层的划分与特征

地下水在地形、气象、水文、地层构造诸多因素的制约下，各地层储水条件亦各不相同，根据地层单元岩性段及水点调查资料和钻孔简易水文地质观测资料来划分区域含（隔）水层。

基岩裂隙含水层组，主要分布于区域以北较大的范围内，包括：泥盆系上统卡希翁组，主要岩性为火山凝灰岩、层凝灰岩、夹凝灰质砂岩、粉砂岩及凝灰角砾岩、晶屑凝灰岩等；下石炭统南明水组为浅海—海陆交互相火山碎屑岩—正常碎屑岩建造；中石炭统巴塔玛依内山组为一套陆相基—中—酸性火山岩、火山碎屑岩，夹少量正常碎屑岩建造。

碎屑岩类裂隙孔隙含水层组，包括：中侏罗统西山窑组，巴里坤县聚煤盆地的主要含煤岩组，为一套河流沼泽相沉积；上第三系昌吉河群下亚群含水层，在勘查区内及东部和南部地区广泛出露，是一套强氧化条件下的河湖相沉积。

本区内隔水层组在主要可以包括两类：一类是第四系上更新统一全新统洪积及冲积层及全新统冲洪积层透水不含水层，在区域上广泛分布；另一类是侏罗系三工河组相对隔水层，在别斯库都克向斜两翼及详查区东、南部地区广泛分布。

（2）区域地下水的补给、径流、排泄条件

区域气候干燥，降水量少而集中，不利于地下水的形成。而地下水的补给主要来源于区域北部基岩裂隙水和大气降水，顺其地势由北向南运移径流。由于区内有侏罗系三工河组相对隔水层及上第三系昌吉河群下亚群相对隔水层的存在，使的北部的基岩裂隙水不能直接补给区域中北部的侏罗系西山窑组裂隙孔隙含水层。所以区域地下水形成主要依赖于大气降水及雪融水的补给。

沉积碎屑岩多以大小颗粒韵律互层的形式出现，地下水在运移的过程中，由于侏罗系地层泥质充填的成分较多，地下水在运移的过程中迟缓，甚至处于停滞状态。

大气降水除少部分垂直下渗外，大部汇集于沟谷之中向低凹处渲泄，沿途渗漏补给上述含水层。由于地下水受地形条件的制约，孔隙潜水在地势平缓或低洼沟谷的运移过程中，垂直蒸发和植物蒸腾是其主要排泄方式。基岩裂隙孔隙水，除以泉水形成排泄外，在煤系地层中矿坑排水为其主要排泄方式。

5.2.3.2. 地下水污染途径

项目运行期间，在正常情况下，各填埋场防渗措施到位，污水管道运行正常的情况下，地下水基本不会受到污染。非正常工况主要指填埋区防渗层破损，渗滤液收集池等构筑物硬化地面出现破损，污水管线因腐蚀或其它原因出现漏洞等情景，渗滤液将对地下水造成点源污染，污染物通过垂直渗透进入包气带，进入包气带的污染物在物理、化学和生物作用下经吸附、转化、迁移和分解后输入地下水。因此，包气带是联接地面污染物与地下含水层的主要通道和过渡带，既是污染物媒介体，又是污染物的净化场所和防护层。地下水能否被污染以及污染物的种类和性质。一般说来，土壤粒细而紧密，渗透性差，则污染慢；反之，颗粒大松散，渗透性能良好则污染重。

5.2.3.3. 预测因子及源强设定

项目建成后产生的废水有生活垃圾填埋场渗滤液和生活污水如表 3-9 所示。

水质污染物主要为 SS、COD、氨氮、TN、TP 及部分重金属。本项目渗滤液在收集池暂存，由泵输送至渗滤液处理站，渗滤液经渗滤液处理站处理后用于周边荒地灌溉和洒水降尘，浓缩液回灌至填埋场，不外排。

按导则中所确定的地下水质量标准对废水中特征因子，按照重金属、持久性有机污染物和类别进行分类，并对每一类别中的各项因子采用标准指数法进行排序，标准指数 >1 ，表明该水质因子已经超过了规定的水质标准，指数值越大，超标越严重，选取标准指数最大的因子作为预测因子。

根据项目工程废水产生情况，参照《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 III 类标准。即 COD 的标准浓度值为 3mg/L（在模型计算过程中，参照国内学者胡大琼（云南省水文水资源局普洱分局）《高锰酸盐指数与化学需氧量相关关系探讨》一文得出的高锰酸盐指数与化学需氧量线性回归方程 $Y=4.76X+2.61$ （X 为高锰酸盐指数，Y 为进行换算后 COD_{CR} ），耗氧量执行《地下水质量标准》

（GB/T14848-2017）中的 III 类标准：3.0mg/L，折算后：COD 执行 16.89mg/L 限值），氨氮的标准浓度值为 0.5mg/L，总汞的标准浓度值为 0.001mg/L，总镉的标准浓度值为 0.005mg/L，六价铬的标准浓度值为 0.05mg/L，总砷的标准浓度值为 0.01mg/L，总铅的标准浓度值为 0.01mg/L。计算了厂区污水中 COD、氨氮等特征因子的标准指数如表 5-5。

表 5-5 污染物因子标准指数表

污染因子	源强浓度（mg/L）	标准指数
COD	7940	470
NH ₃ -N	948	1896
总汞	0.0030	3
总镉	0.050	10
六价铬	0.040	0.8
总砷	0.030	3
总铅	0.13	13

计算结果显示，渗滤液中各类特征因子的标准指数计算结果排列为：氨氮 $>$ COD $>$ 总镉 $>$ 总铅 $>$ 总汞 $=$ 总砷 $>$ 六价铬，选择最有代表性的特征因子作为厂区地下水污染物的预测因子。因此选取标准指数靠前的 COD 和氨氮作为本次评价的预测因子。预测分析时一般选取污染源初始浓度最大值进行分析，所选预测因子

的最大浓度为：COD 为 7940mg/L，氨氮为 948mg/L，预测情况为渗漏时长为 60 天。

5.2.3.4. 地下水预测模型

采用解析模型预测污染物在含水层中的扩散时，一般应满足以下条件：①污染物的排放对地下水流场没有明显的影响；②预测区内含水层的基本参数(如渗透系数、有效孔隙度等)不变或变化很小。通过对本工程污染物排放特征及工程水文地质资料分析可知，本次污染预测可满足以上条件。

本项目对地下水环境的影响预测分析采用《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）推荐的一维稳定流动一维水动力弥散问题的一维半无限长多孔介质柱体，一端定浓度边界的预测模型进行预测，预测方程为：

$$\frac{C}{C_0} = \frac{1}{2} \operatorname{erfc} \left(\frac{x-ut}{2\sqrt{D_L t}} \right) + \frac{1}{2} e^{\frac{ux}{D_L}} \operatorname{erfc} \left(\frac{x+ut}{2\sqrt{D_L t}} \right)$$

式中：

x——距注入点的距离，m；

t——时间，d；

C（x，t）——t 时刻 x 处的示踪剂浓度，g/L；

C₀——注入的示踪剂浓度，g/L；

u——水流速度，m/d；u=KI/n，根据资料，项目所在区域潜水层渗透系数取 K=33.71m/d，本项目区水力坡度 I 为 0.66-1.2%，取 0.66%；n 为孔隙度，查得地质材料为砂砾石的孔隙度取值为 0.3；u=0.742m/d；

D_L——纵向弥散系数，m²/d；D_L=a_L×u，据当地水文地质资料可知，第四系含水层岩性为含砂砾石，a_L 取 1.5m，D_L=1.5×0.742=1.113m²/d；

erfc（）——余误差函数；

5.2.3.5. 污染物预测结果分析

在填埋场的防渗层出现破损或破裂，污废水发生渗漏的非正常状况下，污废水持续发生渗漏 1 天、100 天、300 天、500 天，1000 天后，地下水环境受各污染物影响的最大距离估算结果见表 5-6、表 5-7。

表 5-6 地下水中 COD 浓度变化预测结果表（单位：mg/L）

时间（d） 距离（m）	1 天	100 天	300 天	500 天	1000 天
----------------	-----	-------	-------	-------	--------

0	7.94E+03	6.58E+00	5.64E-11	0.00E+00	0.00E+00
50	0.00E+00	7.40E+03	1.19E-04	0.00E+00	0.00E+00
100	0.00E+00	3.33E+02	2.89E+00	1.97E-09	0.00E+00
150	0.00E+00	1.50E-03	8.71E+02	6.79E-05	0.00E+00
200	0.00E+00	0.00E+00	5.06E+03	2.10E-01	0.00E+00
250	0.00E+00	0.00E+00	1.14E+03	5.66E+01	0.00E+00
300	0.00E+00	0.00E+00	1.09E+01	1.45E+03	0.00E+00
350	0.00E+00	0.00E+00	3.27E-03	4.04E+03	1.30E-10
400	0.00E+00	0.00E+00	2.66E-08	1.45E+03	3.12E-07
450	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	7.07E+01	2.48E-04
500	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.38E-01	6.16E-02

表 5-7 地下水中 NH₃-N 浓度变化预测结果表（单位:mg/L）

时间 (d) 距离 (m)	1 天	100 天	300 天	500 天	1000 天
0	9.48E+02	7.86E-01	6.74E-12	0.00E+00	0.00E+00
50	0.00E+00	8.83E+02	1.43E-05	0.00E+00	0.00E+00
100	0.00E+00	3.97E+01	3.45E-01	2.36E-10	0.00E+00
150	0.00E+00	1.79E-04	1.04E+02	8.11E-06	0.00E+00
200	0.00E+00	0.00E+00	6.04E+02	2.51E-02	0.00E+00
250	0.00E+00	0.00E+00	1.36E+02	6.75E+00	0.00E+00
300	0.00E+00	0.00E+00	1.30E+00	1.73E+02	0.00E+00
350	0.00E+00	0.00E+00	3.90E-04	4.83E+02	1.56E-11
400	0.00E+00	0.00E+00	3.17E-09	1.73E+02	3.72E-08
450	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	8.44E+00	2.96E-05
500	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.23E-02	7.36E-03

在填埋场及渗滤液收集池的防渗层出现破损或破裂，渗滤液发生渗漏的非正常状况下，渗滤液持续泄露 60 天，渗入含水层中运移 100 天后，地下水环境 COD 超标最大距离约为 116m，NH₃-N 超标最大距离约为 123m；300 天后地下水环境 COD 超标最大距离约为 296m，NH₃-N 超标最大距离约为 307m；500 天后地下水环境 COD 超标最大距离约为 466m，NH₃-N 超标最大距离约为 480m；1000 天后地下水环境 COD 超标最大距离约为 876m，NH₃-N 超标最大距离约为 896m。

综上所述，根据预测结果分析可知，在填埋池及渗滤液收集池的防渗层出现破损或破裂，渗滤液发生渗漏的非正常状况下，随着时间的增加，渗滤液通过池底发生渗漏的量会逐渐增加，地下水环境受污染物影响的距离会越来越大，且渗漏进入含水层中的污染物在短时间内难以自净恢复，随着时间的增加，污染物在含水层中的迁移扩散距离还会增大，会对项目区及其下游的地下水环境造成不同程度的污染。

因此，在项目建设过程中须做好填埋场、渗滤液收集池等的防渗措施，运行期须定期检查防渗层及管道的破损或破裂情况，若发现有破损或破裂部位须及时进行修补。项目运行期间，需加强管理和监督检查，杜绝非正常情况的发生，避免污染物进入土壤及地下水含水层中。

5.2.4. 声环境影响分析

5.2.4.1. 预测内容

本工程场址填埋区周围 200m 范围内没有噪声敏感目标，因此本次评价只对厂界达标性进行分析。

5.2.4.2. 评价标准

厂界噪声标准采用《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 2 类标准：昼间 60dB(A)，夜间 50dB(A)。

5.2.4.3. 噪声源统计

根据工程特点，本工程建成投产后，噪声源主要来源于填埋场填埋作业时机械设备噪声：如挖掘机、推土机以及垃圾清运车行驶与装卸过程产生的噪声。根据类比调查，本工程主要噪声源及源强见表 5-8。

表 5-8 填埋场主要设备噪声源一览表

序号	设备名称	单位	数量	声源性质	运行状况	声级 dB (A)
1	履带式推土机	台	1	机械	间断	90
2	洒水喷药车	台	1	机械	间断	85
3	挖掘机	台	1	机械	间断	90
4	压实机	台	1	机械	间断	95
5	装载机	台	1	机械	间断	95
6	喷雾除臭车	台	1	机械	间断	85

5.2.4.4. 预测方法

噪声从生源传播到受声点，因受传播距离、空气吸收、阻挡物的反射与屏障等因素的影响，会使其产生衰减。为了保证噪声影响预测和评价的准确性，对于上述各因素引起的衰减需根据其空间分布形式进行简化处理，垃圾填埋场的作业机械为移动间歇性噪声源，每天都集中在一定单元内，范围较小，作业机械的间歇频次较低，故可将此类声源简化为半自由声场无指向性固定声源。选取固定声源在空气中传播衰减模式作为预测模式，然后再根据下列公式进行预测计算：

$$L_p(r) = L_p(r_0) - (A_{div} + A_{bar} + A_{atm} + A_{exc})$$

式中：L_p(r)——距声源 r 米处的 A 声级；

$L_p(r_o)$ ——参考位置 r_o 米处的 A 声级;

A_{div} ——声波几何发散引起的 A 声级衰减量;

A_{bar} ——声屏障引起的 A 声级衰减量;

A_{atm} ——空气吸收引起的 A 声级衰减量;

A_{exc} ——附加衰减量。

预测填埋机械作业的噪声时,在声屏障、围墙、绿化带和地面效应同时存在的条件下,其衰减量之和的上限为 25dB(A),本次预测不考虑声屏障、围墙效应引起的衰减,只考虑地面效应、绿化带衰减,衰减量按 5dB(A)计。

5.2.4.5. 预测结果

填埋场的噪声产生特征是以移动机械声源为主,本环评对填埋场的评价是根据主要运输和填埋作业机械同时运转时噪声的传播情况,从而推断在最大噪声源情况下场界的噪声污染情况。经过计算得出场界噪声预测值结果见表 5-9。

表 5-9 项目声环境预测值结果 单位: dB(A)

距离(m)	20	50	100	200	400	500
预测值	63	55	49	42	37	35
背景值	45	45	45	45	45	45
叠加值	63.07	55.41	50.46	46.77	45.64	45.42

从上表中的计算结果可知,当距填埋场作业区约 200m 时,噪声就可以达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348—2008)中的 2 类标准。由于填埋场周围环境空旷,场址周边 1km 范围内无声环境敏感目标,因此不存在噪声扰民现象。但由于这些机械设备噪声值较高,最大值在 95dB(A),故对厂区作业人员影响较大。因此要求加强对工作人员的个人防护,应配带耳塞、耳罩以减轻噪声对工作人员的影响。

5.2.5. 固体废物环境影响分析

拟建项目产生的固体废物为生活垃圾,统一收集,进入本工程进行填埋处理,对项目区域环境影响很小。

垃圾填埋场内的塑料、纸片等轻体废物易随风飞扬,只有通过洒水、尽快填埋等措施尽量减少他们的飞散。通过对国内同类垃圾填埋场调查资料的研究,这种白色污染可控制在较小的范围内(约 200m)。本填埋场飞扬的轻体废物通过洒水、同时在填埋场下风向设置铁丝拦网等措施后,对周围环境影响很小。

5.2.6. 土壤环境影响分析

城市生活垃圾中含有大量的玻璃、电池、塑料制品，它们直接进入土壤，会对土壤环境和农作物生长构成严重威胁，其中废电池污染最为严重。资料表明，1 节一号电池可以使 1 平方米的土地失去使用价值，废旧电池中含有的镉、锰、汞等重金属，进入土壤和地下水源，最终对人体健康造成严重危害。大量不可降解的塑料袋和塑料餐盒被埋入地下，百年之后也难以降解，使垃圾填埋场占用后的土地几乎全部成为废地。

生活垃圾填埋场对项目区周边土壤的污染主要是通过垃圾渗滤液渗入土层所致。根据李仲根等人在《城市生活垃圾填埋场垃圾-土壤-植物中汞含量的分布特征》（地球与环境，2006 年第 34 卷第 4 期）的研究结果显示，不同垃圾填埋场覆盖土壤的汞含量差异显著，反映了填埋场所在区域的土壤背景值以及垃圾填埋活动对覆盖土壤的污染程度，有时覆盖土壤的汞含量超过区域土壤背景值的 2~23 倍，填埋场附近的农田土壤存在一定的汞污染迹象，随着填埋场运行时间的增长，附近生长的苔藓汞含量不断升高，封闭填埋场种植的玉米果实有一部分汞含量超过了食用标准；根据毛海立等人在《都匀市垃圾填埋场周围土壤重金属含量调查研究》，通过调查填埋场周围农田土壤重金属含量得知，该地区农田土壤受到重金属严重污染，并且随垃圾填埋场与农田距离的增加，土壤重金属含量呈现出降低趋势，海拔高于垃圾填埋场的农田受重金属污染程度较轻。这些都说明了填埋场的运行会给周边的土壤造成一定的污染。

为了避免填埋场渗滤液的渗漏，本填埋场工程采用国内外有相当工程实例，且防渗效果较好的防渗系统，由边坡防渗、填埋场场底防渗、防渗系统锚固共同组成。此外，为了及时排出场内产生的渗滤液，减小垃圾填埋场内渗滤液对土壤及地下水的污染风险，在填埋场应设置渗滤液导排系统，导排出的渗滤液经渗滤液收集池暂存，渗滤液经渗滤液收集池暂存，由泵输送至渗滤液处理站（两级碟管式反渗透（DTRO）处理工艺），经渗滤液处理站处理后用于洒水降尘。因此本项目在做到防渗措施的基础上对土壤环境的影响在可控制范围内。运营期在正常工况下，采取相应保护措施后，不会对土壤环境质量造成显著影响。

表 5-10 土壤自查表

工作内容		完成情况	备注
影	影响类型	污染影响型 ☒ ；生态影响型 ☐ ；两种兼有 ☐	

响 识 别	土地利用类型	建设用地 ☒ ; 农用地 ☒ ; 未利用地 ☐				
	占地规模	(4.93) hm ²				
	敏感目标信息	无				
	影响途径	大气沉降 ☒ ; 地表漫流 ☐ ; 垂直入渗 ☒ ; 地下水 ☐ ; 其他 ()				
	全部污染物	TSP、NH ₃ 、H ₂ S、COD、BOD ₅ 、SS、氨氮				
	特征因子	COD、氨氮				
	所属土壤环境影响评价项目类别	I类 ☐ ; II类 ☒ ; III类 ☐ ; IV类 ☐				
	敏感程度	敏感 ☒ ; 较敏感 ☐ ; 不敏感 ☐				
评价工作等级	一级 ☐ ; 二级 ☒ ; 三级 ☐					
现 状 调 查 内 容	资料收集	a) ☐ ; b) ☐ ; c) ☐ ; d) ☐				
	理化特性	/			同附录 C	
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度	点位布置图
		表层样点数	1	2	0.2m	
		柱状样点数	3		0-0.5m; 0.5-1.5m; 1.5-3m	
现状监测因子	pH 值、铜、铅、锌、镉、汞、砷、镍、六价铬、酚、氰化物、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、铝。					
现 状 评 价	评价因子	同监测因子				
	评价标准	GB15618 ☒ ; GB36600 ☒ ; 表 D.1 ☐ ; 表 D.2 ☐ ; 其他 ()				
	现状评价结论	场内监测点各监测项目均满足 GB36600-2018 中风险筛选值 场外监测点各监测项目均满足 GB36600-2018 中风险筛选值				
影 响 预 测	预测因子	/				
	预测方法	附录 E ☐ ; 附录 F ☐ ; 其他 ()				
	预测分析内容	影响范围 () 影响程度 ()				
	预测结论	达标结论: a) ☒ ; b) ☐ ; c) ☐ 不达标结论: a) ☐ ; b) ☐				
防 治 措 施	防控措施	土壤环境质量现状保障 ☒ ; 源头控制 ☒ ; 过程防控 ☒ ; 其他 ()				
	跟踪监测	监测点数	监测指标	监测频次		
		1	特征因子	5 年		
	信息公开指标	监测点位及监测值				
评价结论	采取环评提出的措施, 影响可接受。					

注 1: “☐”为勾选项, 可√; “()”为内容填写项; “备注”为其他补充内容。
注 2: 需要分别开展土壤环境影响评价工作, 分别填写自查表。

5.2.7. 生态环境影响分析

(1) 土地利用现状改变

项目的建设将占用一定面积的土地，导致场区土地利用方式发生改变，使当地的土地利用结构趋于复杂。

（2）植被的影响

填埋场建设，需要大面积改造沟内现有自然生境，改造内容包括垃圾场底部平整及基底处理，两侧边坡削整、填挖、筑坝以及辅助工程的管道敷设，截排水沟和道路建设等，现有沟道经过人工改造后，主要表现在土地利用结构的改变，导致其生态环境、生态功能有所削弱，对地表植被产生覆盖、碾压、铲削造成场内原生植物损失，由于项目区现状基本无植被覆盖，受破坏的植被类型为评价区内的常见类型，也无国家重点保护的珍稀濒危植物和野生动物，不会导致区域内现有种类和植被类型的消失灭绝。

工程建设按照《城市垃圾污染防治技术指南》以及初步设计的要求，填埋场四周种植防护绿化带，绿化面积约为 9410m²，生态恢复植被覆盖率约为 21.4%。随着填埋场绿化建设的逐步实施，被压区和破坏植被可以逐步得到恢复。

（3）陆生动物的影响

①由于填埋机械噪声和工作人员的活动会改变原有生境环境，对部分陆生动物的活动造成干扰；

②工程冬季取土，可能对取土范围内冬眠动物造成影响。

③在填埋场周围设置防飞散网，有效阻止因风吹起的废纸和塑料袋等轻质垃圾的飞扬，以保护填埋场外围景观环境；但是，在填埋场外围设置钢丝网围栏，同样也会对陆生动物产生一定的阻隔作用。

（4）病虫害影响分析

生活垃圾中含有大量的病原菌，是各种疾病的传播源，垃圾也是各种害虫、害兽的滋生地，是培养病菌媒体的场所，其中最典型的是蚊蝇鼠虫类，对人类的危害相当严重，并可对人类的各种社会活动造成较大的损失。因此，垃圾处理过程中，一定要严格操作工艺，认真施药消毒，杀死蛆卵，不让害虫害兽有生存条件。如果发现成蝇密度超标或鼠类活动猖獗，可以使用专用消杀药剂，如用敌百虫灭蝇、用鼠药灭鼠。对于场外带进的或场内产生的蝇、蚊、鼠类等带菌体，特别是蝇类，一方面组织人员喷药杀灭，另一方面加强填埋场填埋作业的管理，消除场内积滞污水的地带，及时清扫散落的垃圾。垃圾是各种病菌的温床，病菌在此可以大量繁殖，因此，垃圾处理的每个环节都要严格消毒。在填埋工段，每铺

一层垃圾，均需采用喷药车喷洒药水，消杀病菌，然后压实，达到设计厚度后，及时覆土压实，一方面可以防止尘土飞扬，病菌蔓延，另一方面，可通过厌氧杀菌作用，消灭部分病菌和虫卵。垃圾喷洒药剂和渗滤液施用的药剂均可采用含氯消毒剂，如漂白粉、三合二、次氯酸钙和氯等。一般来说，在一定量范围内，药物浓度超大，杀灭效果超好，只要保证消杀剂量，药物浓度达到要求，便可取得满意的效果。

5.2.8. 封场后的环境影响分析

当垃圾填埋场服务期满不再承担新的贮存、处置任务时，应分别予以关闭或封场。关闭或封场前，必须编制关闭或封场计划，报请所在相关环境保护行政主管部门核准，并采取污染防治措施。

（1）封场要求

本项目垃圾填埋到设计高程后，采用塑料复合排水网作为保护层。采用土工排水网作为排水层。封场绿化植被层应由为排气层。防渗层采用 1mm 厚的土工膜，土工膜上下均有土工布营养植被层和覆盖支持土层组成。营养植被层的土质材料应利于植被生长，厚度应大于 150mm。营养植被层应压实。覆盖支持土层由压实土层构成，渗透系数应大于 $1 \times 10^{-4} \text{cm/s}$ ，厚度不小于 450mm。在封场顶面做坡，坡向两边，坡度为 5% 以利于排水。

（2）封场后生态恢复措施

①垃圾填埋区生态恢复措施

在垃圾填埋完成一个层面后，即开始筹备覆土绿化的生态恢复工程，按照不同植物对垃圾堆体覆盖土壤后的适宜性，遵循先绿后好的原则，逐渐培育生态效益更高的植被类群。为使垃圾填埋区生态能够尽快恢复加大了覆土层中营养土的厚度，厚度约 20cm，并且根据当地的生态条件选择了在贫瘠的土壤上能较好生长的植物对封场后生境进行改善，其后引入其他适宜当地的生态效应和观赏性更高的植物类群。

②覆土取土场的生态恢复措施

覆土备取土场位于库区进场道路旁，占地面积为 8360m²。垃圾填埋场封场完成后，需对覆土取土场进行生态恢复，首先对其进行平整，然后种植适宜的草本植物，恢复植被。根据填埋场封场后的绿化措施和覆土取土场的绿化措施分析，

本项目的绿化措施采取了因地制宜的绿化草种、树种和绿化恢复程序，通过绿化可以恢复植被面积，达到美化景观要求。

（3）渗滤液及填埋气控制

根据《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008），封场后进入后期维护与管理阶段的生活垃圾填埋场，应继续处理填埋场产生的渗滤液和填埋气体，并定期进行监测，直到填埋场产生的渗滤液中水污染物浓度连续两年低于该标准中规定的“现有和新建生活垃圾填埋场水污染物排放浓度限值”。同时对填埋气须保持充分疏导，以保证填埋区的安全。

5.2.9. 垃圾运输路线环境影响分析

本项目主要处理本项目处理奎苏镇镇域的生活垃圾，服务范围包括奎苏镇镇区及下辖奎苏村、三十户村、二十里村、南湾村、拐把头村、柳沟村、楼房沟村、板房沟村、牧业村、庙尔沟村。沿途垃圾渗滤液的撒漏将会直接影响周围居民的生活环境，特别是垃圾车渗漏到地面的废液将对周围的居民带来一定的恶臭气味，并引起进入道路两侧的居民出行时发生交通事故等，夜间运输噪声影响居民正常休息等，因此，垃圾运输过程必须要引起建设单位的足够重视，不断地改进垃圾车辆的密封性能，并注意检查、维护运输车辆，对有渗漏的车辆必须强制淘汰，同时应调整好垃圾运输的时间尽可能集中，避免夜间运输，以保护市容卫生环境和减少对周围群众的影响。

（1）噪声影响

从噪声源分析可知，本工程建成投入运行后，预计日均交通量 4 辆次，车流量较少，因此工程运营交通噪声对进场道路两侧声环境影响不大，且填埋场所在位置相对封闭，不存在交通噪声扰民问题。

但垃圾运输车辆产生的运输噪声可能会对道路两侧声环境造成影响，故应加强运输过程管理，尽量少鸣笛，将车辆噪声对周围正常生活和工作的影响降至最低。

（2）恶臭与环境卫生影响

自然界动植物的蛋白质在细菌分解过程中产生恶臭污染物，垃圾堆放和贮存产生的硫化氢、氨等气味会使人感到不愉快。垃圾运输前已经过压缩处理，并且采用全密封式垃圾运输车，运输过程中基本可控制垃圾运输车的臭气泄漏、垃圾

及其渗滤液洒漏问题。另外，本项目一旦运输过程中发生交通事故，可能会由撒漏的垃圾产生恶臭，影响当地的环境卫生。

(3) 废水影响

在车辆密封良好的情况下，运输过程中可有效控制垃圾运输车的垃圾渗滤液泄露问题，且垃圾运输车所经过的道路两旁不存在水体。但是，若垃圾运输车出现垃圾水沿路洒漏，则会由雨水冲刷路面而对附近环境造成污染。

(4) 防止垃圾运输沿线环境污染的措施

为了减少垃圾运输对沿途的影响，建议运输部门采取以下措施：

- ①采用带有垃圾渗出水储槽的垃圾密封运输车装运，对在用车加强维修保养，并及时更新垃圾运输车辆，确保垃圾运输车的密封性能良好；
- ②定期清洗垃圾运输车，做好道路及其两侧的保洁工作；
- ③尽可能缩短垃圾运输车在敏感点附近滞留的时间；
- ④每辆运输车都配备必要的通讯工具，供应急联络用，当运输过程中发生事故，运输人员必须尽快通知有关管理部门进行妥善处理；
- ⑤加强对运输司机的思想教育和技术培训，避免交通事故的发生；
- ⑥避免夜间运输。

5.2.10. 环境风险评价

5.2.10.1. 评价依据

根据本报告 2.4.6 章节对环境风险潜势初判的结果，该项目环境风险潜势为 I。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018），风险潜势为 I 仅需对项目环境风险开展简单分析。

5.2.10.2. 风险识别

项目生产使用的原辅材料主要为生活垃圾，不含对人身安全有危害的有毒有害物质。填埋过程中排放的废气污染物主要为恶臭、甲烷，恶臭通过喷洒除臭剂、杀虫剂防止蚊蝇滋生，并设置填埋库区边界外 500m 的卫生防护距离。导排出的渗滤液经渗滤液收集池暂存，经渗滤液处理站处理达标后回用于绿化及洒水降尘，不外排。

根据项目的特点并结合工程分析，本项目在运营过程中可能存在的环境风险有：括垃圾坝发生溃坝风险、渗滤液防渗层破损造成地下水的污染、填埋场沼气爆炸的风险、垃圾运输途中发生风险等。

5.2.10.3.环境风险分析

5.2.10.3.1. 垃圾坝溃坝风险分析

(1) 引起垃圾坝溃坝的原因

①处理场的设计质量的影响，如洪水量的计算、堆坝的设计等方面没达到规范规定要求。

②施工质量没保证，如施工没有严格按施工图的技术要求进行，偷工减料、验收不严格等原因。

③管理不规范，如没有按设计要求堆坝、摊平和碾压作业、库内积水没有及时排出而超过安全标高。

④山洪暴雨、洪水量超过设计设防要求等不可预计的原因。

(2) 影响分析

根据相关资料，垃圾坝溃决后，垃圾填埋场的垃圾如同泥石流一样向场外倾泄。其影响范围可达填埋场下游方向 2km 的扇形区域，造成严重的环境污染及生态破坏。

5.2.10.3.2. 垃圾渗滤液渗漏环境风险

当受到施工不良、材料问题，甚至地质灾害等风险因子作用，防渗层出现较大裂缝、空洞等缺陷，引起填埋场区（库区及收集池）渗滤液泄漏。

由于生活垃圾填埋场工程性质的特殊性，其设计、施工要求较高，发生防渗缺陷的风险概率很低，而且缺陷面积一般很小，基于风险评价中的最大可信事故选择原则。

在填埋池及渗滤液收集池的防渗层出现破损或破裂，渗滤液发生渗漏的风险状况下，分析标准指数最大及最小污染物的运移情况，根据预测结果分析可知，在填埋池及渗滤液收集池的防渗层出现破损或破裂，渗滤液发生渗漏的非正常状况下，随着时间的增加，渗滤液通过井底发生渗漏的量会逐渐增加，地下水环境受污染物影响的距离会越来越大。渗漏进入含水层中的污染物在短时间内难以自净恢复，随着时间的增加，污染物在含水层中的迁移扩散距离还会增大，会对项目区及其下游的地下水环境造成不同程度的污染。

5.2.10.3.3. 垃圾填埋场沼气爆炸事故环境风险

垃圾填埋后，发酵分解产生大量的垃圾气，垃圾气中 90%以上是 CH_4 和 CO_2 。 CH_4 是易燃易爆气体，容易引发火灾、爆炸， CH_4 与空气混合的爆炸极限为

5.3-15%，而随着垃圾填埋量增多，尤其是垃圾填埋中心区地面下 CH₄ 气体含量达到或超过爆炸极限。由于处理场处于平地，大气扩散条件好，一般不会有气体聚集；最有可能是因导气管石笼井堵塞、导气管损坏，当 CH₄ 浓度累积到 5.3~15%时，一遇明火，包括人为因素或自然因素（如闪电），将导致火灾，甚至造成财产和人员伤亡。根据有关资料介绍，我国许多城市都发生过垃圾填埋场气体爆炸事故。1994 年重庆市一座填埋场发生沼气爆炸事故，造成 4 死 9 伤；同年，湖南省岳阳市一座约 2 万 m³ 的垃圾堆突然爆炸，上万吨垃圾被抛向空中，摧毁了填埋场附近的一座水泵和两道污水管。以上事故发生的原因主要是由于填埋场无害化设施不够，运行管理不善。本评价将预测 CH₄ 气体对周围环境产生的影响。

（1）预测模式

爆炸风险预测模式如下：

$$R_{(s)} = C_{(s)} \cdot \sqrt[3]{NE_e}$$

式中：

R_(s)——爆炸伤害半径，（m）；

C_(s)——伤害程度系数，（mJ^{-1/3}）；

N——发生系数（取 10%）；

Ee——爆炸总能量，（KJ），可按式取：

$$E=VH_c$$

式中：

V——参与反应体的可燃气体的体积，m³；取 V=200m³；

Hc——可燃气体的高燃烧热值，取 H_{CH₄}=39860KJ/m³。

（2）预测结果分析

预测结果见表 5-11。

表 5-11 爆炸风险预测结果

爆炸伤害半径（m） 垃圾填埋场	伤害程度系数 mJ ^{-1/3}	伤害程度	
		对设备	对人体
6	0.03	对建筑物及加工设备产生重大危害	1%人死于肺的被伤害，>50%人耳膜破裂，>50%人受到爆炸飞片严重伤害。
12	0.06	对建筑物造成可修复	1%人耳膜破裂，1%人受

		损害，损害住宅外表	到爆炸飞片严重伤害。
30	0.15	玻璃破裂	受到爆炸飞片轻微伤害。
80	0.4	10%玻璃受损	/

由表 5-11 可知，若垃圾填埋场发生爆炸事故，对人造成伤害的范围在爆炸半径 6m 内，将对该范围内工作人员等造成伤害；对建筑物造成危害的范围在爆炸半径 30m 内；爆炸产生的冲击波最大的影响范围为 80m。距本项目最近居民区，位于厂址南侧约 1800m，不在冲击波影响的范围内。为了避免对工作人员造成危害，必须采取防控措施，避免爆炸事故的发生。

5.2.10.3.4. 垃圾运输途中发生事故风险分析

本工程建设还包括垃圾收运系统建设，如果垃圾压缩车在运输途中发生交通事故，引起车辆侧翻，则会造成生活垃圾倾洒，污染周围环境。垃圾车运输过程中不经过常年地表水体，因此不会造成地表水体污染。

5.2.10.4. 风险防范措施

5.2.10.4.1. 垃圾坝溃坝事故的预防措施

精心设计，从设计上把好关，科学合理设计防渗系统、渗滤液导排系统和地下水导排系统，确保处理场的稳定性和安全性。规范施工过程，严格按设计图纸要求施工，严禁偷工减料；施工现场监理到位，严格把关，确保施工质量。按规范设计、建设垃圾坝，参考区域历史最大洪水规模建设防护设施，并按相关防洪标准要求设防。

5.2.10.4.2. 渗滤液渗漏事故的预防措施

(1) 完善施工工艺，保证防渗效果

防止渗滤液渗漏污染地下水是填埋场工程污染防治的最重要的问题。本项目采用的防渗材料高密度聚乙烯（HDPE），渗透系数极小，小于 10^{-7}cm/s ，符合《生活垃圾填埋场控制标准》（GB16889-2008）中 $\leq 10^{-7}\text{cm/s}$ 要求。建设单位在施工过程须注意防渗膜之间的连接问题，建议采用一次铺膜或者更成熟的热熔法连接。

(2) 设置防渗收集系统，预防渗滤液的泄露风险

本项目设置渗滤液收集系统，新建渗滤液收集池（容积为 200m^3 ），一般情况下可以满足渗滤液存储调蓄的需要。为了使收集池始终能安全运行，而不使污水溢流面设计在填埋场渗滤液导出干管上设置一个闸阀，在特殊情况下，可以关闭或调整阀门，使场内的渗滤液不向外排或少向外排，可使渗滤液暂时贮存与垃

圾堆体中。由于填埋场采用了 HDPE 土工膜防渗，填埋场的渗透系数大大减小，不会对场区地下水水体造成污染。

（3）防止管道堵塞和破裂

造成管道堵塞的原因有：细颗粒的结垢、微生物增长、化学物质沉淀。为了降低结垢可能性，在渗滤液沟中最好使用地用织物或过滤布。定期清洗管道，可以有效地减少生物或化学过程引起的堵塞。为防备溢出，可以建一浅的混凝土检修孔（人孔）。通常清出管是沿倾斜方向安置。如果安放成近于直角，则它与渗滤液管的联结也应采用平缓弯头。为了防止破裂，渗滤液管应该小心施工，只有当渗滤液沟准备就绪后，才能将渗滤液管搬到现场安装，并应避免重型设备自其上方压过。

（4）加强监测，及时了解防渗系统状况

为保证防渗结构的完整性，建设单位应在生活垃圾填埋场应设地下水监测设施，该系统用于检测防渗系统的有效性和地下水水质的变化。

地下水环境监测系统主要由 5 口井组成，分别为：本底井，一眼，设在填埋场地下水流向上游 30-50m 处；污染扩散井，两眼，分别设在垂直填埋场地下水走向的两侧各 30-50m 处；污染监视井，两眼，分别设在填埋场地下水流向下游 30、50m 处。

同时要求在生活垃圾填埋场投入运行之前，应对防渗系统的完整性、渗滤液导排系统与地下水导排系统等的有效性进行质量验收，确保填埋场的安全运行。

5.2.10.4.3. 沼气爆炸事故的预防措施

根据《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB 16889-2008）相关要求：填埋场工作面上 2m 以下高度范围内甲烷的体积百分比应不大于 0.1%，导气管排放口的甲烷体积百分比应不大于 5%；填埋场上方甲烷气体含量必须小于 5%，建（构）筑物内，甲烷气体含量严禁超过 1.25%。

因此，本次评价据此要求建设单位应加强对生产过程的管理，保证导气系统畅通，按时查阅监测系统的监测结果，发现异常情况认真处理并杜绝任何人员在任何时间将明火带入填埋场，填埋气体的控制，应注意采取以下几项措施：

（1）填埋气体排出应选用透气性好的材料修建通风沟槽，排气通道碎石层的厚度应该是即使在垃圾受到不同程度沉降时仍能保持与下层排气通道的连通性；

(2) 垃圾压实一定要达到设计标准；防止空气进入垃圾层和 CH₄ 混合是防止爆炸的关键。

(3) 在填埋场周围 500m 范围内不能有人畜聚集建筑物，场区注意通风，防止 CH₄ 聚积；

(4) 严禁拾荒者进入垃圾填埋场和在场内使用明火、焚烧垃圾、预防引发火源及发生爆炸事故；

(5) 定期监测，在填埋场四周设气体监测装置，监控沼气中甲烷含量，填埋场区中甲烷气体不得大于 5%；建（构）筑物内甲烷气体不得大于 1.25%；

(6) 建立健全垃圾场导气系统及防护措施；按[2001]190 号规范，垃圾填埋作业区为生产的火灾危险分类的戊类防火区，易燃、易爆部位为区丙类防火区。在填埋区应设消防贮水池和消防给水系统等灭火设施。在填埋区应设防火隔离带，宽度大于 8m；

(7) 加强沼气浓度的日常监测，当沼气浓度增大时，及时安装报警装置、监测、燃烧设备；

(8) 加强消防措施，场区应有“禁止明火”的警示牌和避雷设施。

除上述措施外，还应加强对全厂员工的安全教育，增强员工的风险意识，健全环境管理制度，严禁闲杂人等进入场区，做到防患于未然，把发生事故的可能性降到最低。

5.2.10.5.应急预案

(1) 应急预案内容

应急组织要坚持“主动预防、积极抢救”的原则，应能够处理项目区突发事件，快速的反应和正确的处理措施是处理突发事件和灾害的关键。应急预案所要求的基本内容可参照表 5-12 中的相关内容。

表 5-12 应急预案内容

序号	项目	内容及要求
1	危险源概况	详述危险源类型、数量及其分布
2	应急计划区	事故现场区、厂区及其周边区域
3	应急组织	突发事件应急领导小组及社会力量
4	环境事件分级及应急响应程序	一般环境风险事故一、二、三级，应急响应程序四级（IV级）
5	应急救援保障	生产性卫生设施、个人防护用品，如：口罩、手套、防护靴、工作服、扩目镜等；生产区、仓库应多配备干粉灭火器；预备

		砂土、蛭石或其它惰性材料等抢险物质，保证应急预案实施的物质条件
6	报警、通讯联络方式	电话、手机、扩音呼叫等
7	应急环境监测及事故后评估	由专业队伍负责对事故现场进行侦察监测，对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据
8	应急防范措施、清除泄漏措施方法和器材	事故现场：控制事故、防止扩大、蔓延及连锁反应；清除现场崩塌物、泄漏物，降低危害，相应的设施器材配备邻近区域：控制和清除污染措施及相应设备配备
9	应急控制方案、撤离组织计划、医疗救护与公众健康	事故现场：事故处理人员应急控制计划制定、现场及邻近装置人员撤离组织计划及救护受事故影响的邻近区域人员及公众撤离组织计划及救护
10	应急状态终止与恢复措施	规定应急状态终止程序；事故现场善后处理，恢复措施邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施
11	人员培训与演练	应急计划制定后，平时安排人员培训与演练
12	公众教育和信息	对厂区邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息
13	记录和报告	设置应急事故专门记录，建档案和专门报告制度，设专门部门和负责管理
14	附件	与应急事故有关的多种附件材料的准备和形成

(2) 预案分级响应条件

根据事故发生的规模以及对环境造成的污染程度，规定预案的级别及分级响应程序。

(3) 报警、通讯联络方式

规定应急状态下的报警通讯方式、通知方式和交通保障、管制。

(4) 应急措施

①应急救援组织。建设单位应成立应急救援指挥领导小组。负责制定事故应急预案、检查督促事故预防措施及应急救援的准备工作。

②现场事故处置

火灾处理方法：迅速对起火点采取隔离措施，并采用灭火剂进行灭火。转移火场周围的易燃物质，以防扩大火源。

渗滤液事故排放应急措施：迅速切断事故源头，尽快维修防渗层，阻截渗滤液进入地下水环境。并采用污水泵对渗滤液进行回收，将其导入收集池进行回收处理。

③对于正在发生的大小事故，应有紧急应对措施

对于正在发生的事故，及时与消防、环保等有关部门联系，应设有抢险车辆，并对有关人员配有联络电话，30 分钟内赶到指定地点，对于相应的抢险工具，材料应放在指定地点。

(5) 应急培训计划

应急计划制定后，平时安排人员培训与演练。

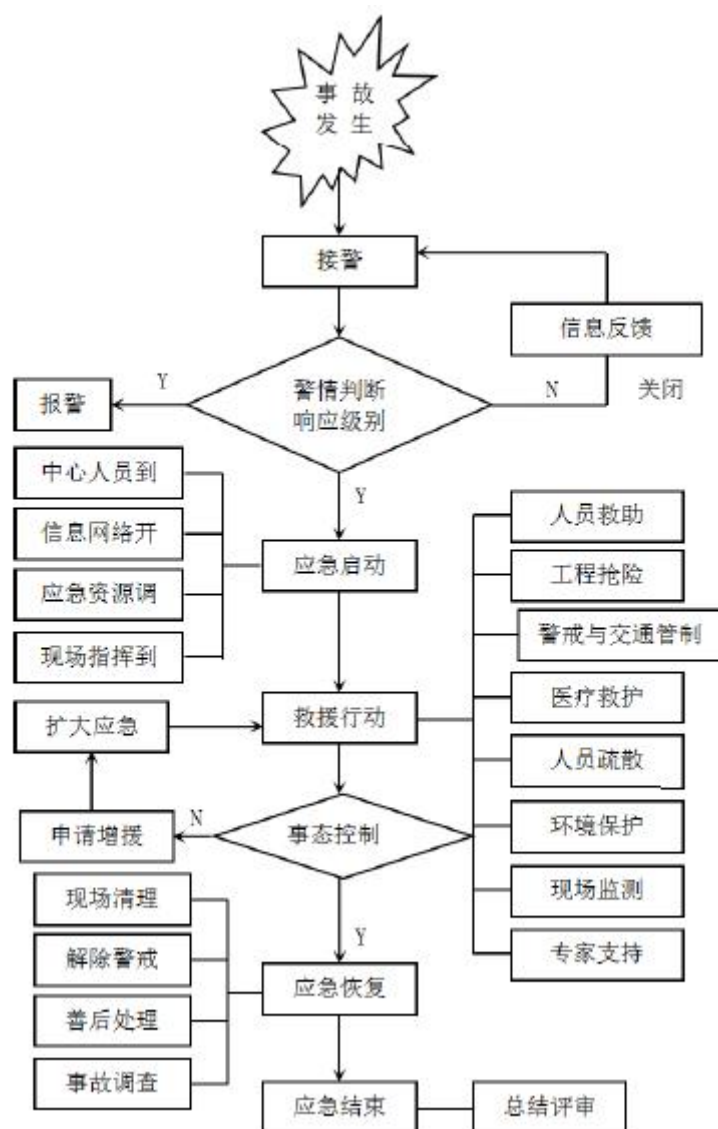


图 5-2 事故应急救援体系响应程序

5.2.10.6.简单分析内容表及自查表

环境风险简单分析内容表及风险评价自查表见表 5-13 及表 5-14。

表 5-13 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	哈密市巴里坤县奎苏镇垃圾填埋处理场建设项目				
建设地点	(新疆维吾尔 自治区)省	(哈密)市	(/)区	(巴里坤) 县	(/)园区
地理坐标	经度	93° 28' 16"		纬度	43° 35' 47"

主要危险物质及分布	主要危险物质为填埋气体中的NH ₃ 、CH ₄ 、H ₂ S，分布在填埋库区，产生后即自然排放，不存放。
环境影响途径及危害后果	（1）垃圾坝溃坝风险：垃圾坝溃决后，垃圾填埋场的垃圾如同泥石流一样向场外倾泄。其影响范围可达填埋场下游方向 2km 的扇形区域，造成严重的环境污染及生态破坏。 （2）渗滤液防渗层破损造成地下水的污染：城市生活垃圾填埋场渗滤液污染物浓度高，如发生底部防渗层破损或管道破损造成泄漏，存在污染当地地表水、地下水及土壤的风险。 （3）填埋场沼气爆炸的风险：本项目垃圾场营运后，如果管理不善，无害化设施不够，特别是排气设施不到位，可能造成垃圾沼气在场底聚存，引起沼气爆炸，造成人员伤亡或财产损失。 （4）垃圾运输途中发生事故风险：如果垃圾压缩车在运输途中发生交通事故，引起车辆侧翻，则会造成生活垃圾倾洒，污染周围环境。
风险防范措施要求	（1）垃圾坝溃坝事故的预防措施：精心设计，从设计上把好关，科学合理设计防渗系统、渗滤液导排系统和地下水导排系统，确保处理场的稳定性和安全性。规范施工过程，严格按设计图纸要求施工，严禁偷工减料；施工现场监理到位，严格把关，确保施工质量。按规范设计、建设垃圾坝，参考区域历史最大洪水规模建设防护设施，并按相关防洪标准要求设防。 （2）渗滤液渗漏事故的预防措施：①完善施工工艺，保证防渗效果；②设置防渗收集系统，预防渗滤液的泄露风险；③防止管道堵塞和破裂；④加强监测，及时了解防渗系统状况。 （3）沼气爆炸事故的预防措施：①填埋气体排出应选用透气性好的材料修建通风沟槽，排气通道碎石层的厚度应该是即使在垃圾受到不同程度沉降时仍能保持与下层排气通道的连通性；②垃圾压实一定要达到设计标准；防止空气进入垃圾层和CH₄混合是防止爆炸的关键；③在填埋区域周围500m范围内不能有建筑物，场区注意通风，防止CH₄聚积；④严禁拾荒者进入垃圾填埋场和在场内使用明火、焚烧垃圾、预防引发火源及发生爆炸事故；⑤定期监测，在填埋场四周设气体监测装置，监控沼气中甲烷含量，填埋场区中甲烷气体不得大于5%；建（构）筑物内甲烷气体不得大于1.25%；⑥建立健全垃圾场导气系统及防护措施；按规范[2001]190号，垃圾填埋作业区为生产的火灾危险分类的戊类防火区，易燃、易爆部位为区丙类防火区。在填埋区应设消防贮水池和消防给水系统等灭火设施。在填埋区应设防火隔离带，宽度大于8m；⑦设有气体报警

	装置，填埋气浓度达到临界时报警器自动开启；加强人工监视、检修，确保监测及燃烧设备正常运行。除上述措施外，还应加强对全厂员工的安全教育，增强员工的风险意识，健全环境管理制度，严禁闲杂人等进入场区，做到防患于未然，把发生事故的可能性降到最低。 （4）制定完备的应急预案，预备抢修、救援机械设备，建立可靠的监控、报警通讯网络，定期演练，控制事故风险。
--	--

表 5-14 环境风险评价自查表

工作内容		完成情况									
风险调查	危险物质	名称	NH ₃	CH ₄	H ₂ S	/	/	/	/	/	/
		存在总量/t	0.00005	0.01	0.0005	/	/	/	/	/	/
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数 <u>0</u> 人				5km 范围内人口数 <u>3000</u> 人				
			每公里管段周边 200m 范围内人口数（最大）							<u> </u> 人	
		地表水	地表水功能敏感性	F1□		F2□		F3 ☒			
			环境敏感目标分级	S1□		S2□		S3 ☒			
		地下水	地下水功能敏感性	G1□		G2□		G3 ☒			
			包气带防污性能	D1□		D2□		D3□			
物质及工艺系统危险性		Q 值	Q<1 ☒		1≤Q<10□		10≤Q<100□		Q>100□		
		M 值	M1□		M2□		M3□		M4□		
		P 值	P1□		P2□		P3□		P4□		
环境敏感程度		大气	E1□		E2□		E3 ☒				
		地表水	E1□		E2□		E3 ☒				
		地下水	E1□		E2□		E3 ☒				
环境风险潜势		IV ⁺ □		IV□		III□		II□		I ☒	
评价等级		一级□		二级□		三级□		简单分析 ☒			
风险识别	物质危险性	有毒有害 ☒				易燃易爆 ☒					
	环境风险类型	泄漏□			火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 ☒						
	影响途径	大气 ☒			地表水□			地下水 ☒			
事故情形分析		源强设定方法		计算法□		经验估算法□		其他估算法□			
风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB□		AFTOX□		其他□				
		预测结果	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 <u> </u> m								
			大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 <u> </u> m								
	地表水	最近环境敏感目标 <u> </u> ，到达时间 <u> </u> h									
	地下水	下游厂区边界到达时间 <u> </u> d									
最近环境敏感目标 <u> </u> ，到达时间 <u> </u> d											
重点风险防范措施		（1）垃圾坝溃坝事故的预防措施：精心设计，从设计上把好关，科学合理设计防渗系统、渗滤液导排系统和地下水导排系统，确保处理场的稳定性和安全性。规范施工过程，严格按设计图纸要求施工，严禁偷									

	工减料；施工现场监理到位，严格把关，确保施工质量。按规范设计、建设垃圾坝，参考区域历史最大洪水规模建设防护设施，并按相关防洪标准要求设防。 （2）渗滤液渗漏事故的预防措施：①完善施工工艺，保证防渗效果；②设置防渗收集系统，预防渗滤液的泄露风险；③防止管道堵塞和破裂；④加强监测，及时了解防渗系统状况。 （3）沼气爆炸事故的预防措施：①填埋气体排出应选用透气性好的材料修建通风沟槽，排气通道碎石层的厚度应该是即使在垃圾受到不同程度沉降时仍能保持与下层排气通道的连通性；②垃圾压实一定要达到设计标准；防止空气进入垃圾层和CH₄混合是防止爆炸的关键；③在填埋区域周围500m范围内不能有建筑物，场区注意通风，防止CH₄聚积；④严禁拾荒者进入垃圾填埋场和在场内使用明火、焚烧垃圾、预防引发火源及发生爆炸事故；⑤定期监测，在填埋场四周设气体监测装置，监控沼气中甲烷含量，填埋场区中甲烷气体不得大于5%；建（构）筑物内甲烷气体不得大于1.25%；⑥建立健全垃圾场导气系统及防护措施；按规范[2001]190号，垃圾填埋作业区为生产的火灾危险分类的戊类防火区，易燃、易爆部位为区丙类防火区。在填埋区应设消防贮水池和消防给水系统等灭火设施。在填埋区应设防火隔离带，宽度大于8m；⑦设有气体报警装置，填埋气浓度达到临界时报警器自动开启；加强人工监视、检修，确保监测及燃烧设备正常运行。除上述措施外，还应加强对全厂员工的安全教育，增强员工的风险意识，健全环境管理制度，严禁闲杂人等进入场区，做到防患于未然，把发生事故的可能性降到最低。 （4）制定完备的应急预案，预备抢修、救援机械设备，建立可靠的监控、报警通讯网络，定期演练，控制事故风险。
评价结论与建议	本项目设计和建设中将采用合理有效的风险防范措施，并制定严格的环境风险应急预案。在严格做好事故防范措施、制定紧急时间应急计划及做好事故善后处理的前提下，拟建项目的环境风险处于可接受水平。
注：“□”为勾选项，“___”为填写项。	

5.2.10.7. 风险评价小结

由以上分析可知，无论哪种风险发生，都必将给固体废物填埋场周围环境带来危害。本项目设计和建设中将采用合理有效的风险防范措施，并制定严格的环境风险应急预案。在严格做好事故防范措施、制定紧急事件应急计划并做好事故善后处理的前提下，拟建项目的环境风险处于可接受水平。

5.3. 清洁生产分析

5.3.1. 生产工艺先进性分析

本项目为城市基础设施建设项目，是一项生活垃圾无害化处理的环境保护工程，从垃圾的收集到垃圾填埋场最终封场与利用全生命周期的各个阶段或工序，均采用了相应的环境保护措施，减少污染物的产生，降低能源和物资消耗，减轻和防止生产过程中产生的污染物质对周围环境的影响。具体的生产工艺先进性及其作用和效果见表 5-15

表 5-15 清洁生产方案一览表

工段	方案名称	工艺先进性及其作用和效果
垃圾收集	定点、定时收集	减轻和防止生活垃圾收集时对周围环境的影响。
垃圾运输	封闭运输	减轻和防止垃圾入场前粉尘、纸屑、塑料袋等轻质的飞扬。
垃圾前处理	垃圾分选	实现垃圾的减量化及资源的再生，减轻后续工段处理压力。
垃圾填埋	压实、覆土、消毒、杀菌	可减少垃圾中纸屑、塑料袋等轻质物的飞扬；防止蚊蝇、鼠类、鸟类和其它动物在立即中觅食；防止恶臭；防止蚊蝇孳生。
	防渗措施	垃圾填埋前采用高密度聚乙烯（HDPE）防渗膜，防止污染地下水。
	雨污分流系统	本期填埋场设垃圾坝及雨污分流系统，在填埋场周围设置高 2 米，顶宽为 2 米的垃圾坝，在垃圾坝外侧设排水沟。为减少库区垃圾渗滤液，将填埋库区分为二个作业区，分区进行填埋，并在第二作业区还没有填埋垃圾时，将作业区渗滤液收集管的阀门关闭，雨水在库区内自然蒸发。
	导排气措施	采用竖向导气石笼方式。
渗滤液处理	渗滤液处理站	渗滤液经渗滤液收集池暂存，由泵输送至渗滤液处理站采用两级碟管式反渗透（DTRO）处理工艺处理后用于厂区绿化和洒水降尘，浓缩液回灌至填埋场。
覆土封场	最终覆盖系统	可限制降水渗入垃圾层，减少渗滤液的产生量；控制填埋气体的外溢，防止污染空气；使填埋场尽快稳定后进行场地开发和利用。
其它	节能措施	选用低能耗先进设备，采用新型环保材料。
	管理措施	加强日常环境管理，建立清洁生产组织，加强员工教育，树立起清洁生产意识，加强生产责任心，发现问题及时解决，做好持续改进工作。
总平面布置设计	合理布局	管理区和生产区布局合理
	合理工艺布置	尽量使工艺流程上下衔接，布置短捷、高效，减少内部运输距离，避免在生产环节衔接或生产过程中的无组织排放。
	优化绿化设计	设置绿化隔音带，根据当地习惯合理选择、布置绿化带，起到：改善景观；通过植物自然净化垃圾填埋场产生的污染、病毒病菌，并通过其隔离作用降低场区内污染物的产生量及其对周围环境的影响；保证有害气体的顺利扩散。

从上表可以看出，该垃圾场收集、运输及预处理和填埋封场全过程，均采取了污染控制和环境保护措施，所采用的工艺为国内较广泛应用的生活垃圾卫生填

埋处理工艺，有效地减少了污染物的产生和对环境的影响和危害，基本符合清洁生产的要求。

5.3.2. 垃圾处置方式合理性

选择垃圾处理方式，必须遵循我国垃圾处理的技术政策，从实际出发，远近结合，分步实施。目前，我国垃圾处理及污染防治政策为：在具备卫生填埋场地资源和自然条件适宜的城镇，以卫生填埋作为垃圾处理的基本方案，禁止垃圾随意倾倒和无控制堆放。鉴于：

第一，卫生填埋作为垃圾处理的最终处理手段是必不可少的。垃圾处理的实践表明，垃圾卫生填埋场以其抗冲击负荷强，处理量大，处理彻底，一次性投资小等特点为我国各城镇广泛运用，而且从基础研究、设计、施工到运营管理都积累了一定的经验。目前我国城镇生活垃圾处理的 90%以上采用卫生填埋技术，其运行费用相对于堆肥法、焚烧法低。

第二，新疆降雨量小，蒸发量大，垃圾渗滤液产生较小，渗滤液经渗滤液收集池暂存，由泵输送至渗滤液处理站（两级碟管式反渗透（DTRO）处理工艺），经渗滤液处理站处理后用于洒水降尘，浓缩液回灌至填埋场，不外排。

第三，新疆地广人稀，垃圾填埋场地资源丰富，在填埋场地资源充足的地区，卫生填埋法为首选方法。

5.3.3. 清洁生产水平

（1）与国内其它垃圾填埋场的比较

填埋工艺：目前国内外大多数垃圾填埋场都采取和本项目一样的填埋工艺。所采用的工艺为国内较广泛应用的生活垃圾卫生填埋处理工艺，有效地减少了污染物的产生和对环境的影响和危害。

废气：目前国内外大多数垃圾填埋场都采用导气，根据产气量选择燃烧或者发电。本项目由于产气量并不是特别大，故采用石笼导气。

渗滤液处理措施：目前国内外常用的渗滤液处理方法有三种，一种是直接排入城市污水处理厂合并处理，一种是渗滤液在填埋场上循环喷洒处理，另一种是在填埋场建设独立的场内完全处理系统。本项目采取第三种措施，在填埋场设立独立的处理系统，选择了目前国内主流的一种渗滤液处理方法。

环境监测及管理状况：本项目设立专门的环境管理机构，环境监测委托有资质单位进行。

5.3.4. 清洁生产小结

哈密市巴里坤县奎苏镇垃圾填埋处理场建设项目垃圾处理卫生化程度较高，但运输过程中有扬尘和撒落造成二次污染，因此，需注重垃圾运输过程中产生的污染问题；在处理工艺上，能结合本地区的垃圾特点以及实际情况，采用卫生填埋模式进行处理，从而达到巴里坤县奎苏镇垃圾处理的最佳效果。本项目按照生活垃圾卫生填埋相关技术规范和污染物控制标准进行设计，符合清洁生产要求。

5.3.5. 清洁生产建议

垃圾填埋场环境管理是清洁生产的重要组成部分，新建垃圾场的环境管理必须做到高起点、高标准、严要求。本环评提出表 5-16 相关要求。

表 5-16 清洁生产中的环境管理要求

指标		要求
环保法律、法规和标准		符合国家和地方有关环境法律、法规，污染物排放达到国家和地方排放标准和排污许可证管理要求
建设施工期环境管理		按照城市生活垃圾卫生填埋技术规范要求进行环境监理与验收
运营期环境管理	开展清洁生产基础和技能培训	建立员工的清洁生产与环保意识，提高员工落实清洁生产措施的素质
	制定清洁生产操作规程	参照同类企业管理经验和作业文件，规范操作，减少粗放式作业导致的各种“跑、冒、滴、漏”及安全事故发生
	健全清洁生产管理规章制度	严格岗位责任制，实施节奖超罚的管理制度，使清洁生产措施落到实处
	生产设备的使用、维护、检修管理制度	有完善的管理制度，并严格执行，提高设备利用和使用效果
	生产工艺用水、电、气管理	安装计量仪表，并制定严格的定量考核制度，完善清洁生产审计基础
	事故、非正常生产状况应急管理	有具体的应急预案，减少事故，非正常生产损失
环境管理	环境管理机构	建立环境管理机构，并有专人负责
	环境管理制度	健全、完善并纳入日常管理
	环境管理计划	制定近、远期计划，并监督实施
	环保设施的运行管理	记录运行数据，并建立环保档案
	污染源监测系统	对水、气、声等主要污染源、主要污染物均应设定期和日常监测手段
	信息交流	具备计算机网络化管理系统

6. 环境保护措施及其可行性论证

6.1. 废气处置措施及可行性分析

6.1.1. 填埋气体处置措施及可行性分析

填埋场废气是由垃圾腐败、发酵、分解而慢慢地散发出来的，主要气体有如 CH_4 、 CO_2 、 H_2S 、 NH_3 等， CH_4 约占垃圾废气体积的 50%， CH_4 是易燃易爆的气体，与空气的混合比达到 5.0-15.0% (V/V) 的浓度范围，就会发生爆炸，造成危害； H_2S 、 NH_3 为有害的恶臭气体。

(1) 甲烷污染防治措施可行性分析

由于垃圾填埋场废气是面源，难以收集，而且由于填埋规模小， CH_4 气量也达不到回收值的要求，而且含有 N_2 、 H_2 、 CO 和 H_2S 等气体，使得 CH_4 的回收利用具有较大困难，所以不考虑回收利用，而采用分散自然排放方式。同样，其它气体也是采用分散自然排放方式，通过优化工艺和加强管理来控制。

为了防止废气在填埋体内蓄积，引起爆炸，在填埋场中每隔一定距离 (50m) 设一个气体收集井，以导排产生的气体，导气竖井可随垃圾填埋高度不断加高。该方法满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008) 中“5.14 项：生活垃圾填埋场应建设填埋气体导排系统，在填埋场的运行期和后期维护与管理期内将填埋层内的气体导出，达到“导气管排放口甲烷的体积分数不大于 5%”的要求后直接排放”的要求。

对废气导排系统的管理，有序操作，保证系统的正常运行也是污染控制的关键。要加强管理和运行中的监控，要保证导气系统的畅通，防止瘀阻；当导气竖井的甲烷浓度接近 5% 时，需提前在导气竖井排气口设置自动燃烧装置，自动点火燃烧甲烷气体，防止可燃气体的积累，引起火灾或爆炸。该方法满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008) 中“设计填埋量小于 250 万吨的生活垃圾填埋场，应采取能够有效减少甲烷产生和排放的填埋工艺”、“生活垃圾填埋场应采取甲烷减排措施，当通过导气管道直接排放填埋气体时，导气管排放口的甲烷体积百分比不大于 5%”的要求。

综上所述，本项目填埋气处理工程措施为采用自然-导排方式，即将导气管直接伸出覆盖层以上至少 1.0m，进行自然排放，当监测到井口甲烷含量接近 5% 时，需提前在导气竖井排气口增加自动燃烧装置，自动点火燃烧甲烷气体。本项

目采取的填埋气导排方法满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)的相关要求,为目前垃圾卫生填埋场的基本方法,经国内其他垃圾填埋场的实际运行情况,防治效果好,费用低,属于经济、技术皆可行的一种成熟方法。

(2) 恶臭污染防治措施可行性分析

垃圾腐化过程中会产生臭气,主要成分是 H_2S 、 NH_3 和微量气体(甲硫醇、甲硫醚、二甲二硫等)。填埋区的臭气物质的产生与填埋的废物成分、垃圾种类和数量、填埋方式、气候等环境条件、填埋的年限等有很大关系。填埋气中恶臭的量虽然很少,但对人体的危害却很大。因此,为减轻其对环境的影响,必须采取必要的防治措施:

①定期喷洒药物,采用喷洒除臭、脱臭剂的方式,可以起到掩蔽、消除恶臭的作用,把臭气强度降到人们嗅觉所能接受的水平以下;

②对填埋垃圾及时覆盖。土覆盖压实不仅抑制臭气的散发,同时可以增强土壤中的微生物本身的脱臭、除臭作用,填埋场填埋作业应严格按照垃圾填埋工艺填埋垃圾,当垃圾层厚度达到 2.7 米左右时,在顶上覆盖 0.3 米覆盖土压实分层压实;垃圾填埋到设计高程后,采用塑料复合排水网作为排气层。防渗层采用 1mm 厚的土工膜,土工膜上下均有土工布作为保护层。采用土工排水网作为排水层。封场绿化植被层应由营养植被层和覆盖支持土层组成。营养植被层的土质材料应利于植被生长,厚度应大于 150mm。营养植被层应压实。覆盖支持土层由压实土层构成,渗透系数应大于 $1 \times 10^{-4} \text{cm/s}$,厚度不小于 450mm,并在四周设置绿化隔离带。

③渗滤液收集池上加盖并加锁。一方面可减少恶臭气体的逸散,另一方面防止发生人或动物掉入渗滤液收集池的风险事故发生。

综上,根据项目初步设计拟采取以下措施予以防治:填埋气使用初期,填埋气体产生量小,因此,可采用直接排放方式导排填埋气体,避免火灾发生,除此之外,拟配备一辆可移动车载喷雾除臭装置远程喷射除臭剂,从而达到全面去除填埋作业区臭味的目的。

在填埋场使用过程中,通过环境监测,若发现填埋场上空甲烷浓度接近 5% 时,将原填埋气体导排系统改建成填埋气体主动收集系统,并建设填埋气体燃烧处理系统,将填埋气体妥善处理。同时,垂直导排管应高出垃圾填埋作业面 1.5m,同时加盖盖板,防止人员掉进管里,发生意外事故。

采取上述措施后，填埋区臭气对环境影响较小，且除臭措施费用较为低廉，臭气处理方法具备经济技术可行性。

（3）措施可行性分析

以上填埋气导排收集方式，为国内垃圾填埋场处理填埋气地一般做法，工艺成熟，且技术可靠。

（4）要求

要求填埋场运行过程应采用符合 CJ/TJ3037-1995 要求的便携式甲烷测定器每天一次对填埋区和填埋气体排放口甲烷浓度进行监测，并保存原始监测记录；经导气竖井直接排放填埋气中甲烷体积不得大于 5%。

6.1.2. 扬尘、飞散物污染防治措施分析

垃圾运输车辆的扬尘主要是由于运输车辆运行及垃圾装卸、填埋作业过程中产生的扬尘，尤其在干旱季节更为严重，其治理措施为：

- ①采用密封垃圾车；
- ②配备洒水、喷药车辆，场内道路及作业区采取洒水等保洁措施；
- ③填埋场作业面及时覆盖；
- ④填埋区周边绿化，设置 8m 宽的绿化隔离带，降低飘尘对周边环境的影响；
- ⑤填埋区四周设置 2.5m 高的防飞网，以防止垃圾中的塑料类、纸张等轻质类固废的飞扬污染影响垃圾填埋库区周围环境；
- ⑥临时弃土场采取覆盖防雨布，周围采用编织土袋挡墙拦截。
- ⑦每日取土时根据需要按计划开挖，分期分块开挖，分期分块防护，边取土边进行覆盖，开挖结束后立即进行绿化等生态恢复工作。

根据《排污许可证申请与核发技术规范 环境卫生管理业》（HJ 1106—2020）表 A.1 环境卫生管理业排污单位废气治理可行技术参考表，填埋作业的颗粒物、硫化氢、氨、臭气 浓度的可行技术为洒水抑尘、设置防风抑尘网、导气系统、渗滤液导排系统、移动喷雾除臭系统、填埋气综合利用。本项目采取的措施包括洒水抑尘、设置防风抑尘网、导气系统、渗滤液导排系统、移动喷雾除臭系统等均属可行技术。

6.2. 废水污染防治措施及可行性分析

本项目生活污水经化粪池处理后与垃圾填埋产生的渗滤液均排入渗滤液收集池暂存，由泵输送至渗滤液处理站（两级碟管式反渗透（DTRO）处理工艺），经渗滤液处理站处理后用于洒水降尘，不外排，浓缩液回灌至填埋场。

6.2.1. 垃圾渗滤液处理措施可行性

(1) 达标性分析

本项目产生渗滤液在收集池暂存，由泵输送至渗滤液处理站，经渗滤液处理站处理后用于洒水降尘，浓缩液回灌至填埋场。

本项目渗滤液处理站的进水设计浓度较本项目实际的渗滤液浓度高，当处理站对渗滤液处理效率为 COD：98.74%，BOD₅：98.92%，NH₃-N：97.36%，SS：97%时出水就能够满足《生活垃圾填埋污染控制标准》（GB16889-2008）标准限值。

(2) 工艺可行性分析

项目渗滤液处理工艺示意图见下图 6-1：

本项目渗滤液处理措施采用两级 DTRO 工艺，其处理工艺流程见下图所示。

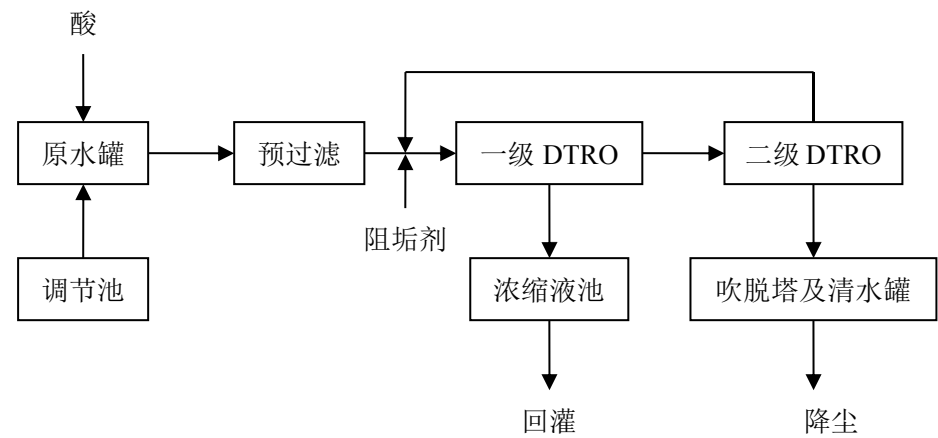


图 6-1 垃圾渗滤液处理站处理工艺流程图

①预处理

渗滤液 pH 值随着厂龄的增加、环境等各种条件的变化而变化，其组成成份复杂，存在各种钙、镁、钡、硅等种难溶盐，这些难溶无机盐进入反渗透系统后被高倍浓缩，当其浓度超过该条件下的溶解度时将会在膜表面产生结垢现象。而调节原水 pH 值能有效防止碳酸盐类无机盐的结垢，故在进入反渗透前须对原水进行 pH 值调节。

调节池出水泵入反渗透系统的原水罐，在原水罐中通过加酸，调节 pH，原水罐的出水经原水泵加压后再进入石英砂过滤器，砂滤器数量按具体处理规模确定，其过滤精度为 50 μ m。砂滤器进、出水端都有压力表，当压差超过 2.5bar 的时候须执行反洗程序。砂滤器反冲洗的频率取决于进水的悬浮物含量，对一般的垃圾填埋场，砂滤器反冲洗周期约 100 小时左右，对于 SS 值比较低的原水，砂滤运行 100 小时后若压差未超过 2.5bar 也须进行反冲洗，以避免石英砂的过度压实及板结现象，两者以先到时间为自动激活砂滤反洗时间。砂滤水洗采用原水清洗；气洗使用旋片压缩机产生的压缩空气。

本项目设 1 座渗滤液收集池，容积确定为 200m³，主要包括日常渗滤液收集和渗滤液处理站故障时应急暂存。由于当地气候条件，冬季降水较少，产生的渗滤液量会减少，收集池容积完全可容纳冬季无法处理的渗滤液。

预处理系统工艺流程图见下图所示：

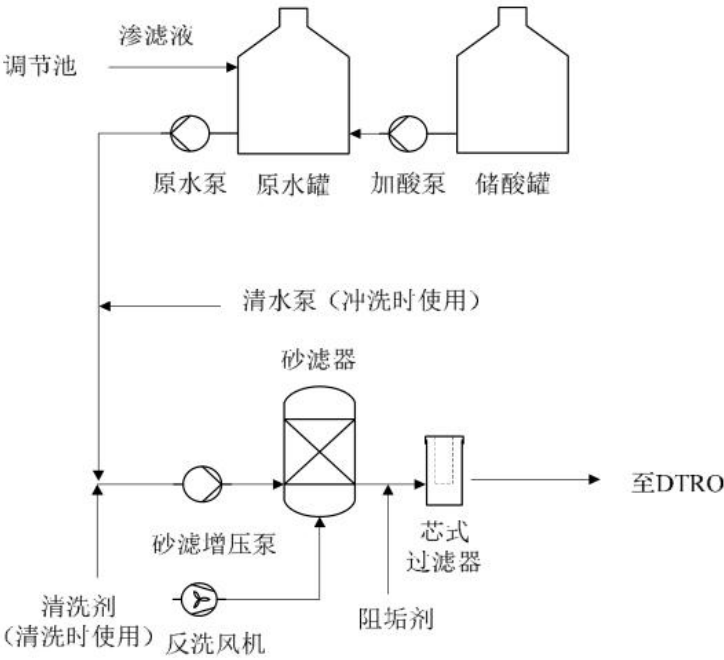


图 6-2 预处理系统工艺流程图

砂滤出水后进入芯式过滤器，对于渗滤液级系统，由于原水中钙、镁、钡等易结垢离子和硅酸盐含量高，经 DT 膜组件高倍浓缩后这些盐容易在浓缩液侧出现过饱和状态，所以根据实际水质情况在芯式过滤器前加入一定量的阻垢剂防止硅垢及硫酸盐结垢现象的发生，具体添加量由原水水质分析情况确定，阻垢剂应

加 20 倍水进行稀释后使用。芯式过滤器为膜柱提供最后一道保护屏障，芯式过滤器的精度为 10 μm 。同样，芯式过滤器的数量同砂滤一样按具体处理规模确定。

②两级 DTRO

膜系统为两级反渗透，第一级反渗透需要从芯式过滤器后进水，第二级反渗透处理第一级透过水。

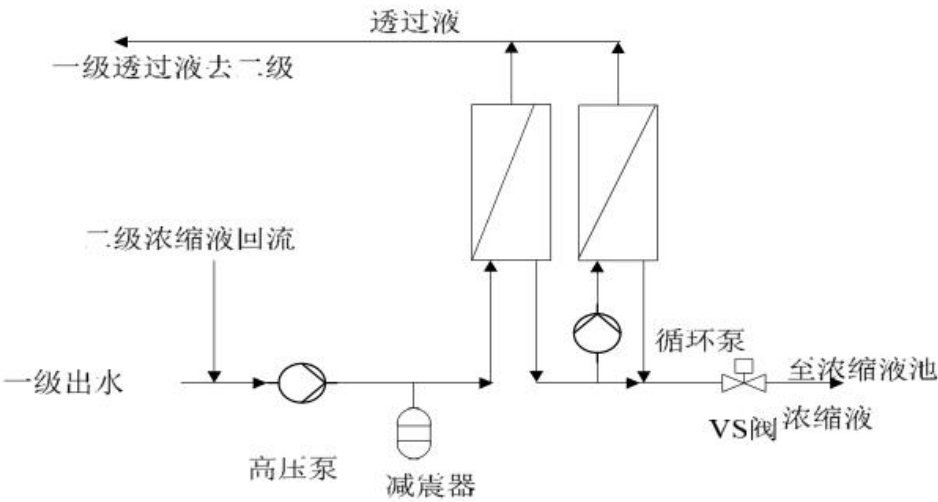


图 6-3 一级 DTRO 工艺流程图

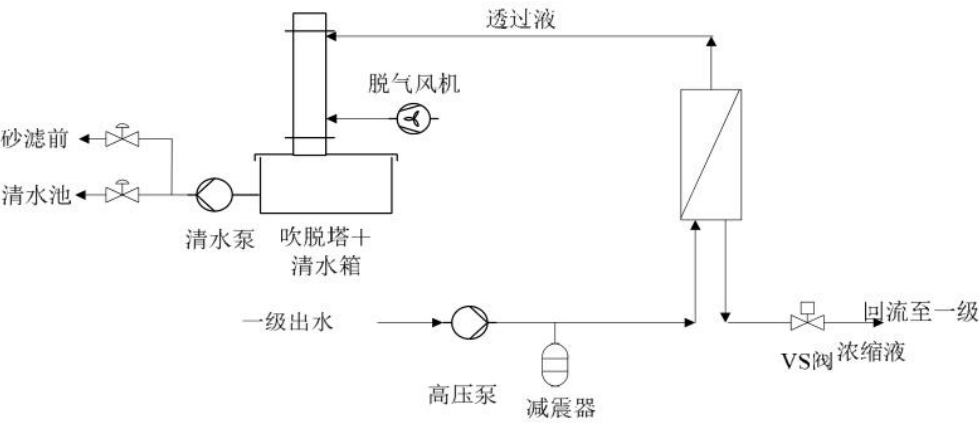


图 6-4 二级 DTRO 工艺流程图

(3) 处理工艺案例

垃圾渗滤液处理工艺思路主要有两种，一种是纯物理的分离方法，即将水和污染物质分离开来，而不降解污染物；另一种是通过组合工艺去除渗滤液中的部分污染物质。目前常用的渗滤液处理方法大致可分为物化法和生物法，物化法主要有活性炭吸附化学沉淀、化学氧化与还原、离子交换、膜分离法等多种方法，生物法主要有好氧处理、厌氧处理及厌氧与好氧结合处理法。与生物处理相比，

物化处理不受水质水量变化的影响,出水水质比较稳定,尤其是对 BOD/COD 比值较低难以生物处理的渗滤液有较好的处理效果;但物化法处理成本较高,不适用于大水量垃圾渗滤液的处理,可与生化法相结合来处理。

首先,垃圾渗滤液中 SS 含量较高,可采用混凝沉淀法或砂滤器进行去除;其次,废水中氨氮浓度高,可采用物化法和生化法相结合的工艺去除废水中的氨氮,其中物化法主要用于去除废水中的游离氨,生化法使氨氮进行硝化与反硝化来脱氮;再次,渗滤液具有较好的可生化性,可采用生化处理工艺去除废水中的部分污染物。

通过对国内近几年垃圾渗滤液处理运行的工程实例进行调研,具体见下表所示。

表 6-1 填埋场垃圾渗滤液处理典型实例

序号	工艺流程	处理规模	排放标准	建设地点	建成时间
1	吹脱+立环式生物反应器+纯氧生化	840m³/d	GB16889-1997 三级排放标准	浙江某垃圾填埋场	2005 年
2	动态厌氧+吹脱+纯氧生化	150m³/d	GB16889-1997 三级排放标准	贵州某垃圾填埋场	2005 年
3	吹脱+复合生物反应器+催化氧化+反渗透	120m³/d	GB16889-1997 一级排放标准	贵山东某垃圾填埋场	2006 年
4	立环式生物反应器+纯氧生化+超滤+反渗透	100m³/d	GB16889-1997 一级排放标准	安徽某垃圾填埋场	2006 年
5	动态厌氧+吹脱+好氧活性污泥法+纳滤	300m³/d	GB16889-1997 二级排放标准	海南某垃圾填埋场	2006 年
6	两级碟管式反渗透 (DTRO)	200m³/d	GB16889-1997 一级排放标准	吉林某垃圾填埋场	2007 年
7	MBR+NF	200m³/d	GB16889-1997 二级排放标准	吉林某垃圾填埋场	2003 年
8	MBR+NF/RO	200m³/d	GB16889-1997 一级排放标准	北京某垃圾填埋场	2004 年
9	MBR+NF	860m³/d	GB16889-1997 一级排放标准	吉林某垃圾填埋场	2006 年
10	UASB+MBR+NF	100m³/d	GB16889-1997 一级排放标准	四川某垃圾填埋场	2006 年

通过对国内垃圾渗滤液处理工程实例进行调研发现,国内大中型垃圾填埋场渗滤液处理多采用“预处理+生物处理+深度处理”的组合处理工艺,该组合工艺具有处理效率高、运行稳定性好等优点,但是基建投资大、占地面积大、运行管理技术要求高。由于该项目垃圾渗滤液产生量相对较小,且地处西北地区,冬季较

为寒冷不利于生化法运行等因素，综合分析后确定该项目垃圾渗滤液处理采用两级碟管式反渗透（DTRO）处理工艺，以 DT 膜为核心技术的 DTRO 工艺可直接处理垃圾渗滤液，专门为处理高浓度废水而开发的一种处理设备，在国内垃圾渗滤液处理方面有广泛的应用。

（4）渗滤液处理站浓缩液回灌的环境可行性

①工艺可行性分析

垃圾渗滤液是填埋场产生的具有高污染性质的产物，目前渗滤液处理工艺主要采用膜生物反应器（MBR）、纳滤（NF）以及反渗透处理工艺（RO）处理，这些工艺均会产生污染物浓度极高的浓缩液。根据《生活垃圾填埋场渗滤液处理工程技术规范》（HJ564-2010）（试行）要求，纳滤和反渗透工艺产生的浓缩液宜单独处理，采用焚烧、蒸发或其他适宜的处理方式。典型浓缩液处理工艺包括以下几种：

回灌工艺：回灌工艺是指浓缩液回用到垃圾填埋场，从 1986 年开始，浓缩液回灌就作为反渗透法处理垃圾渗滤液的一个有机组成部分而被广泛采用。从垃圾接纳的物质来，填埋场可以分为无机填埋场和有机填埋场。无机填埋场是指焚烧灰、堆肥渣、建筑垃圾等无机物为主的填埋场，有机填埋场指以生活垃圾为主的填埋场，无机垃圾场的渗滤液是不可能回灌的，目前所有回灌的结论均来自有机垃圾场的研究。回灌后有机物会消纳分解，重金属和盐类会形成沉淀，同时加速垃圾场的迅速沉降等。随着时间的推移，底层的生活垃圾被矿化，形成多孔的生物滤床，可以实现对渗滤液中污染物的吸附、截留、分解和再吸附的过程。低能耗蒸发工艺：低能耗蒸发工艺是在传统的废水蒸发处理技术基础上的改良和发展。垃圾渗滤液蒸发处理时，水分会从总渗滤液中沸出，而污染物会残留在浓缩液中，在实际生产作业过程中，低能耗蒸发工艺产生的酸腐蚀和盐对设备的腐蚀情况相当严重，目前还没有相匹配的防技术处理设施在主材的选择上，而且建设成本过高，后期的维修费用也较昂贵。

生化+高级氧化+混凝沉淀组合工艺：生化+高级氧化+混凝沉淀组合工艺可以把绝大多数有机物分解成二氧化碳，各种形态氮被处理到氮气态，避免了浓缩液的回流带来的许多弊端。但是采用此种方法无法稳定的将浓缩液处理到排放范围内。

综合回用工艺：浓缩液进入焚烧厂进行综合回用处理工艺，从资源化的角度来看是最佳的处理工艺，符合环保的终端大循环概念。但从实际技术应用的角度，目前该工艺尚存在较多需要改进的地方。此工艺适于建设有垃圾填埋场处置终端之外，也同时会建设垃圾焚烧处置设施地区。

通过对浓缩液的各种处理工艺进行了比较和分析，结合本项目的特点，低能耗蒸发工艺成本过高、生化+高级氧化+混凝沉淀组合工艺稳定性达不到要求、综合回用工艺不切实际（项目区域未建设垃圾焚烧处置设施），适用于本项目的浓缩液处理工艺为回灌工艺。

根据《垃圾渗滤液反渗透浓缩液回灌处理中试研究》（蒋宝军、李俊生、杨威、崔玉波、高云鹏）（2006年12月）表明，对垃圾渗滤液经反渗透处理后的浓缩液进行回灌处理，可有效去除其中的COD和NH₃-N，采用回灌的方法处理浓缩液在技术上可行。

综合所述，项目采取的浓缩液回灌措施可行，且采取浓缩液回灌有机物会消纳分解，重金属和盐类会形成沉淀，同时加速垃圾场的迅速沉降等。

②工程可行性分析

由于浓缩液回灌要求做到浅层均匀回灌，建议采取少量、多点、交叉布水、交错时间的综合回灌操作方法来避免过量、集中回灌可能形成固废填埋体的持水量达到饱和程度而形成恶性循环的不利局面。

本项目使用浅层回灌。浅层回灌指必须控制回灌管道系统的布水井点及回灌水量，使浓缩液的回灌量刚好在填埋体表层2-3m厚度内得以接纳，而不致因回灌量过大又过于集中致使填埋体在回灌范围内形成一个饱和柱状体。

回灌方式可以采用石笼回灌井回灌，石笼井做法与导气笼基本相同，不同之处在于导气石笼是基于固废填埋底部，易于将固废堆体底部的填埋气导出堆体，而回灌石笼是基于固废堆体上，即回灌石笼底部需有一定厚度的固废层，并铺设卵石层，增加布水面积。固废层厚度通常要求6m以上，石笼随着填埋作业逐渐加高。如果针对新建固废场，场内固废量需要逐步积累，很难在短时间内形成足够厚的固废层，这就需要按如下实施：

在填埋初期，固废量很少，渗滤液主要以雨水为主，浓度极低，浓缩液浓度也很低，此时可通过喷洒方式将浓缩液喷洒到固废表面处理，等到固废堆体厚度

达到 3m 左右，即可修建回灌石笼进行回灌，等固废堆体厚度达到 6m 以上时，可重新选择回灌位置修建新的回灌石笼，依此类推。回灌石笼的形式如下图：

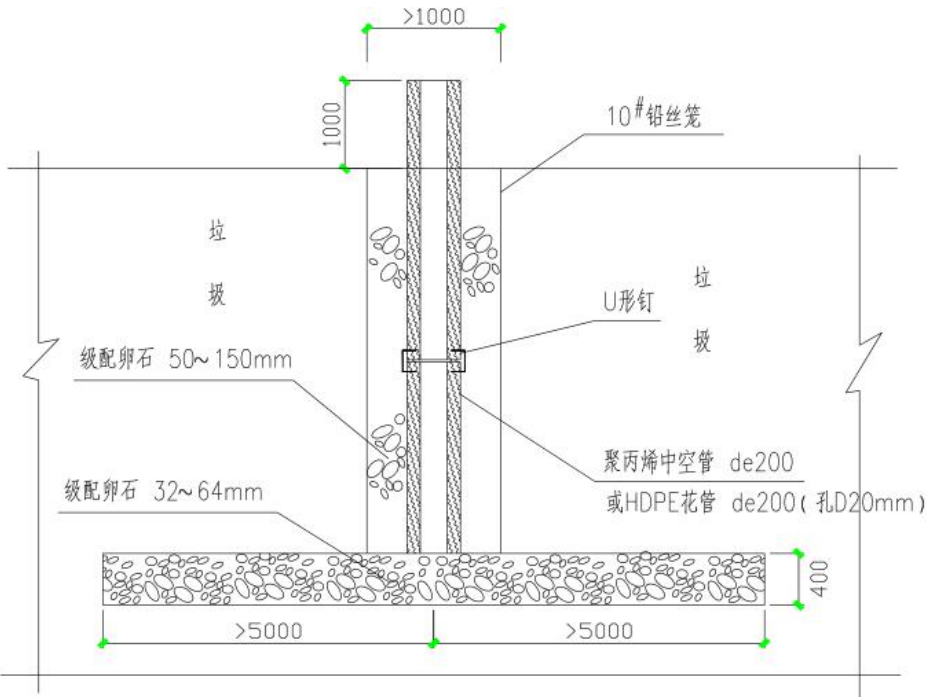


图 6-5 回灌石笼示意图

回灌区顶部宜及时覆盖，以免雨水渗入将析出物重新溶解。

运输：浓缩液送到回灌区有两种方式，一是通过提升泵加压，二是槽车回灌。本次选用槽车回灌工艺。

综上所述，项目产生渗滤液能够合理处置，处理措施可行。

6.2.2. 车辆清洗废水

项目车辆清洗废水经沉淀池沉淀后循环使用，不外排。经上述措施后，项目产生车辆清洗能合理处置，对周围环境影响较小。

6.2.3. 生活污水

本项目生活污水生活污水经化粪池处理后与垃圾填埋产生的渗滤液均排入渗滤液收集池暂存，由泵输送至渗滤液处理站（两级碟管式反渗透（DTRO）处理工艺），经渗滤液处理站处理后用于洒水降尘，不外排。

综上所述，项目产生废水对周围环境影响较小，措施可行。

6.3. 地下水和土壤污染防治措施及可行性分析

6.3.1. 地下水及土壤污染防治措施

(1) 本期工程垃圾填埋区采用水平防渗与侧壁防渗相结合的方式，防渗衬层材料设计采用 1.5mm 厚高密度聚乙烯 (HDPE) 复合土工膜，其物理力学性能指标应符合《聚乙烯 (PE) 土工膜防渗工程技术规范》(SL / T231—98) 中有关要求。

根据工程地质勘察报告所提供的资料，垃圾库区以下，水文地质条件简单，则本工程防渗结构作法为：对场底清基后，铺设 30cm 厚粘土保护层，进行平整、压实后，铺设 4800g/m² 钠基膨润土垫作为膜下保护层，其上设铺 1.5mm 厚 HDPE 膜作为防渗衬层，防渗衬层上覆盖 600g/m² 土工布，土工布上覆盖 0.2 米厚粉土作为膜上保护层。其上铺 0.3 米厚卵石层作为渗滤液导流层，在渗滤液导流层上铺设 200g/m² 土工织物层。

(2) 要加强施工质量，并加强施工监督管理，确保防渗层渗漏系数小于 10⁻⁷cm/s，防止渗滤液的下渗。

(3) 污染监控措施：本项目设置了 5 眼地下水监测井，根据本报告第 8 章提出的监测计划，对地下水的环境质量状况和地下水体中污染物的动态变化进行监控。其中：本底井，一眼，设在填埋场地下水流程向上游 30-50m 处；污染扩散井，两眼，分别设在垂直填埋场地下水走向的两侧各 30-50m 处；污染监视井，两眼，分别设在填埋场地下水流程向下游 30、50m 处。

(4) 发现地下水存在被污染的现象，按照本项目环境风险应急预案中的采取应急措施。

6.3.2. 地下水及土壤污染防治措施可行性分析

根据工程技术可行性分析，本工程采取的防渗措施符合《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016)《生活垃圾处理技术指南》(建城[2010]61 号)、《城市生活垃圾处理及污染防治技术政策》(建成[2000]120 号)、《生活垃圾卫生填埋处理技术规范》(GB50869-2013)、《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)、《生活垃圾卫生填埋处理工程项目建设标准》(建标 124-2009)、《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)及修改单、《固体废物处理处置工程技术导则》(HJ2035-2013)的相关技术规范内容，其技术是可行的。

6.4. 噪声治理措施

本项目的噪声主要来自作业机械设备、运输设备等。项目根据设备情况分别采用以下降噪措施：

（1）选购低噪声的先进设备，从源头上控制高噪声的产生。

（2）加强对高噪声设备的管理和维护。随着使用年限的增加，有些设备噪声可能有所增加，故应在有关环保人员的统一管理下，定期检查、监测，发现噪声超标要及时治理并增加相关操作岗位工人的个体防护。

（3）加强绿化，在场界建立绿化带，不仅美化厂区周围环境，同时降低噪声对外环境的影响；

（4）运输中车辆产生的噪声应加强管理，注意车速及减少鸣笛次数。

本项目采取以上减噪防噪措施治理后，可确保所有厂界噪声均达到《工业企业厂界噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准。因此，通过采取上述噪声污染防治措施后，对周围声环境影响不大。

6.5. 固体废弃物治理措施

职工生活产生的生活垃圾收集后暂存，待本项目建设完成后进入本项目填埋区填埋。

垃圾填埋场内的塑料、纸片等轻体废物易随风飞扬，只有通过洒水、尽快填埋等措施尽量减少他们的飞散，同时在填埋场下风向设置铁丝拦网等措施后，对周围环境影响很小。

6.6. 虫害防治措施及可行性分析

蚊蝇、鼠害是垃圾收集点，尤其是填埋场特有的虫害集中地，不仅影响周围的环境卫生，而且也是疾病传播的重要载体，必须予以高度重视。

垃圾填埋过程会散发出恶臭，招引和孳生蚊蝇。因此在填埋作业时应严格按照国家有关规范实行单元分层作业，当垃圾层累计达到 2.7m 时，便覆盖土层厚度 0.3m 并压实；填埋场要划分成一个一个单元进行填埋作业，以便及时复土掩盖，减少垃圾裸露时间，控制恶息气体的散发。定期向填埋作业面喷洒杀虫剂，减少蚊蝇滋生。

采取上述措施，可降低填埋场蚊、蝇、鼠患，防治措施基本可行。

6.7. 水土流失防止措施

项目水土流失主要体现在填埋区库底清理和覆盖土临时堆场这两个方面，项目拟采取如下的防止水土流失措施：

(1) 在施工过程中应划定施工场地范围，限定施工机械行使路线，严禁扰动工程区以外的土地。

(2) 合理安排工期，填埋区库底清理和防渗处理避免雨季施工。

(3) 对于施工期工程平整场地产生的弃土应集中堆放在填埋场，严禁任意堆放，注意对开挖处及时进行回填、压实，以降低弃土场侵蚀模数。

(4) 填埋区应做到及时碾压覆土，防止各类垃圾松散堆放。

(5) 对生产、管理区应结合场内道路、建筑物等设施进行地面硬化处理，对所需绿化的场地尽量提早进行绿化，对垃圾填埋场须进行生态恢复，对垃圾填埋区而言，在垃圾填埋覆土后，再进行绿化方式进行生态恢复，防止水土流失。

6.8.封场后的污染防治措施

6.8.1. 生态恢复措施

填埋作业达到设计封场高程后，将进行终期覆盖封场；封场是卫生垃圾填埋场建设运行中的一个重要环节，封场质量高低对于填埋场能否保持良好封闭状态至关重要，而封场后日常管理与维护则是卫生填埋场能否继续安全运行的决定因素。填埋场封场后未经环卫、岩土、环保专业技术鉴定之前，填埋场场地禁止作为永久性建（构）筑物的建筑用地。本项目的封场措施如下：

垃圾填埋到设计高程后，采用塑料复合排水网作为排气层。防渗层采用 1mm 厚的土工膜，土工膜上下均有土工布作为保护层。采用土工排水网作为排水层。封场绿化植被层应由营养植被层和覆盖支持土层组成。营养植被层的土质材料应利于植被生长，厚度应大于 150mm。营养植被层应压实。覆盖支持土层由压实土层构成，渗透系数应大于 $1 \times 10^{-4} \text{cm/s}$ ，厚度不小于 450mm。在封场顶面做坡，坡向两边，坡度为 5% 以利于排水。

垃圾堆体覆盖土后种植树木，覆土厚度以植物根系不穿透覆土层为宜，垃圾填埋场的最后封场还应注意地貌的美观与周围环境有机地结合成一体，尽可能恢复原有的生态景象。根据《水土保持综合治理技术规范》，垃圾填埋场可按荒坡地进行育林育草，封场初期绿化宜选择根浅、对 CH_4 、 NH_3 、 H_2S 等有抗性的物种。

6.8.2. 封场后的管理与维护

垃圾填埋场封场后，虽然没有新鲜生活垃圾补充进入填埋场，但是封场覆盖层下面的原有生活垃圾在相当长一段时间内依然进行着各种生化反应，场地仍然会产生不同程度的沉降，垃圾渗滤液及填埋气会继续产生，因此，为了维护封场后的填埋场安全运行，必须进行封场后的各种维护。填埋封场后的维护主要包括填埋场位置的连续视察与维护、基础设施的不定期维护以及填埋场内及周边环境的连续监测。具体内容如下：

（1）制定并开展连续视察填埋场的方案，以便能够对填埋场封场后的综合条件进行定期巡察，尽早发现问题、解决问题，做到防患于未然，从而确保场地的安全。同时还必须制定相关的安全规程和技术标准来应对可能出现的问题及应采取的相关技术措施。

（2）基础设施维护范围主要包括污水排放设施、填埋气和渗滤液收集设施及填埋场地表梯度等。对填埋场常用机械设备也需进行定期检修，以免出现突发事件时设备无法正常使用。

（3）在填埋场封场后，为了能够管理好填埋场的环境条件，确保填埋场没有释放出可能对公众健康和周边环境造成影响的污染物，封场后的填埋场仍需对填埋场内及周边环境进行环境监测。监测范围主要包括：填埋气体监测；渗滤液监测；地下水监测；环境空气质量监测。封场后进入后期维护与管理阶段的生活垃圾填埋场，应继续处理填埋场渗滤液和填埋气，并定期进行监测，直到填埋场产生的渗滤液中水污染物浓度连续两年低于《生活垃圾填埋污染控制标准》（GB16889-2008）表 2、表 3 中的限值。

（4）填埋场封场后如果发生安全隐患，安全补救措施就显得尤为必要。在实际工程当中，补救措施主要是针对由于填埋气的扩散、渗滤液污染地下水等原因引发的事故及其他不可预见问题。针对填埋气迁移扩散问题，集气井是最行之有效的方法，因此必须维护好原有集气收集系统装置。封场后的垃圾填埋场如果发现渗滤液对地下水造成污染，可采用以下补救措施：

①在填埋场顶部铺设一层新的防渗覆盖层，从根本上减少垃圾渗滤液量，从而使流经填埋层的水量减小，减少渗滤液对地下水的污染，该方法适用于封场时间较短的垃圾填埋场。

②通过设置防渗墙、竖向隔离墙、深层搅拌桩墙、灌浆帷幕、高压喷射浆板墙等措施，切断填埋场污染物向地下水的转移。

③采取人工补给或抽水的方法可以加快被污染地下水的稀释和自净作用，也可以抽水设备将填埋场周围含水层中被污染的地下水抽至地上处理设施进行处理，然后再将处理后的水回灌至地下。

7. 环境影响经济损益分析

垃圾处理场建设和运营本身就是一个治理污染、控制污染的过程，是对城市生活垃圾实施无害化处理的有效手段。但在其使用过程中也不可避免的产生各种污染物质，需对其本身各环节产生的污染物进行控制和治理，以充分发挥其环境效益、社会效益和经济效益。

7.1. 环保投资估算

环境保护设施是建设项目不可缺少的组成部分，是保障污染物达标排放的基础。

从项目性质上看，垃圾处理工程本身亦为环保建设项目，其总投资可全部视为环保投资，主要用于填埋场消除、减缓和控制二次污染的环保设施与措施，包括污水和废气处理部分、环保监测与监控，以及绿化生态恢复等方面。本项目总投资 2498.72 万元，扣除主体工程中有环保功能的投资后，二次环保投资估算约 579.52 万元，占总投资的 23.19%。二次环保投资估算见表 7-1。

表 7-1 本项目二次环保投资估算一览表

项目及建设内容		治理措施	投资 (万元)
废气	填埋废气	设一套填埋气导排系统，填埋气直接经导气管 外排	3.29
		便推式沼气监测仪	2
		填埋库区上空喷洒微生物除臭剂，喷雾除臭车	50
	填埋场	填埋区四周设置 2.5m 高防飞网	19.06
	覆土备料场、运输 道路	对覆土备料场四周进行围护，防止扬尘污染， 洒水车定期洒水	5
废水	渗滤液	渗滤液收集池 200m ³	16
	地下水防治	防渗系统	304.62
	监测井	5 口监测井	15
	生活污水	化粪池	0.5
	渗滤液处理站	DTRO 处理工艺	100
噪声		选用低声设备、设备维修	5
固废	生活垃圾	运至本项目填埋区填埋	/
风险防范措施	消防	消防贮水池和消防给水系统等灭火设施	2
	应急预案及应急 物资	编制环境风险应急预案并配备应急物资	10
绿化及生态恢复		填埋场封场覆土绿化、绿化带	47.05
环保投资合计			579.52
占总投资比例			23.19%

7.2. 环境效益

本项目的投资效益主要是减少了生活垃圾对环境的污染损失，污染损失包括对土壤、农作物、地下水环境、地表水环境、环境空气所造成的污染损失，同时还包括因污染影响人体健康、牲畜饲养所造成的损失。根据中国社会科学院环境与发展研究中心的研究报告（1993），全国固体废弃物造成的经济损失为 33.2 亿元，占当年 GNP 的 0.1%。据此推算，每吨垃圾污染环境造成的损失按 50 元计，本项目每年处理垃圾量约为 54750t，则每年可减少污染损失 273.75 万元，投入使用 10 年期间共减少污染损失约 2737.5 万元。

综上所述，本项目在建设的同时建造相应污染治理配套设施，使污染达标排放，在技术上是可行的，同时通过垃圾分类填埋收取一定的费用，可以逐步解决前期投入和自身的运行费用问题，也就具有一定的经济效益。本项目作为公益事业项目，具有如下显著的社会效益和环境效益：

- （1）能及时解决垃圾出路问题、避免形成新的污染；
- （2）有利于垃圾减量化；
- （3）有利于改善生产和生活条件、保障人民群众的身体健康；
- （4）有利于加快巴里坤县奎苏镇市容景观与基础设施建设的步伐、美化城市环境、树立整洁卫生的整体形象、改善投资环境等。

7.3. 经济效益

哈密市巴里坤县奎苏镇垃圾填埋处理场建设项目的实施将彻底解决巴里坤县奎苏镇生活垃圾的污染问题；有效改善城市环境卫生状况，保护居民健康和生活环境；促进城市建设的步伐，保障了经济建设的持续稳定发展和环境友好型社会的建立。

由于本项目为巴里坤县奎苏镇的公用事业，公用事业的一个特点就是在利益计算上的不确定性，即它对社会利益是长期的，很难确切地计算它到底产生了多少收益。一个镇区的环境得到改善，其带来的效益是无法测算的。一个良好的城区环境，将更有利于创造投资环境，促进当地经济的发展；人民安居乐业，社会稳定，生活方便，这些都将给当地创造良好的发展条件，保证了巴里坤县奎苏镇保持健康、快速、稳定、可持续的发展。

7.4. 社会效益

项目设计运营后日处理生活垃圾 20 吨，使奎苏镇的生活垃圾处理率达到 100%，生活垃圾处理工程中产生的废气集中处理达到相应的环保排放要求；生活污水经化粪池处理后与垃圾填埋产生的渗滤液均排入渗滤液收集池暂存，由泵输送至渗滤液处理站（两级碟管式反渗透（DTRO）处理工艺），经渗滤液处理站处理后用于洒水降尘，不外排。

本项目的建设，会极大地减缓生活垃圾对巴里坤县奎苏镇居民生活环境造成的压力。

8. 环境管理与监测计划

8.1. 环境管理

按照“三同时”制度的指导思想，在项目完成后，必须加强环境管理和监测计划，使各种污染物的排放达到国家有关排放标准要求，从而提高企业的管理水平和社会环境质量，使企业得以最优化发展。为此，本项目应当配备专门的环境管理及监测机构，并确定相应的职责，制定监测计划。

8.1.1. 环境管理机构的职能

为有效控制生活垃圾收集、转运、填埋，建设方应该设置环境管理部门，其主要环保职能如下：

- （1）建立健全环境保护规章制度，作好环境统计，监测报表，环保设施效率档案；
- （2）在上级的统一领导下，作好生活垃圾的填埋、填埋作业机械的环境保护工作，保证生活垃圾在填埋过程中不发生污染风险；
- （3）负责组织生活垃圾填埋场的定期监测工作；
- （4）根据该项目的特点，制定污染控制应急预案及改善环境质量的计划，负责组织突发风险的应急处理和善后事宜；
- （5）严格贯彻执行各项环境保护的法律法规；
- （6）组织开展本单位的环境保护专业技术培训，提高工作人员素质水平；
- （7）落实“三同时”的执行，确保环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时运行，有效地防止污染的产生。

8.1.2. 环境管理制度

企业应当建立环境管理制度体系，将环保工作纳入考核体系，确保在日常运行中将环保目标落实到实处。

（1）“三同时制度”

根据《建设项目环境保护管理条例》，建设项目需要配套建设的环境保护设施，必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。项目竣工后，建设单位应当按照国务院环境保护行政主管部门规定的标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告。建设单位再环境保护设施验收过程中，应当如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，不得弄虚作假，

验收报告应依法向社会公开。本项目配套建设的环境保护设施经验收合格，方可投入生产或者使用。

(2) 排污许可制度

建设单位应当在项目投入生产或使用并产生实际排污行为之前申请领取排污许可证。依法按照排污许可证申请与核发技术规范提交排污许可申请，申报排放污染物种类、排放浓度等，测算并申报污染物排放量。建设单位应当严格执行排污许可证的规定，禁止无证排污或不按证排污。

(3) 排污口规范化

根据《环境保护图形标志排放口（源）》(GB15562.1-1995)及《环境保护图形标志固体废物贮存（处置）场》(GB15562.2-1995)中有关规定，在场区“三废”及噪声排放点设置明显标志，排放口图形标志见表 8-1。

表 8-1 排污口规范化管理要求表

项目	主要要求内容
基本原则	①凡向环境排放污染物的一切排污口必须进行规范化管理； ②将总量控制的污染物排污口及行业特征污染物排放口列为管理的重点； ③排污口设置应便于采样和计量监测，便于日常现场监督和检查； ④如实名向环保行政主管部门申报排污口位置，排放污染物种类、数量、浓度与排放去向等方面情况。
技术要求	①排污口位置必须按照环监（1996）470 号文要求合理确定，实行规范化管理；
立标管理	①污染物排放口必须按照国家《环境保护图形标志》规定，设置环保图形标志牌； ②标志牌设置位置应距污染物排放口或采样点较近且醒目处，设置高度一般为标志牌上缘距离地面约 2m； ③重点排污单位的污染物排放口以设置立式标志牌为主，一般排污单位的污染物排放口可根据情况设置立式或平面固定式标志牌； ④对一般性污染物排放口应设置提示性环保图形标志牌，危险废物（除尘灰）排放口及贮存场所设置警示性图形标志牌。
建档管理	①使用《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》，并按要求填写有关内容； ②严格按照制定的环境管理工作计划，根据排污口管理内容要求，在工程建成后将主要污染物种类、数量、浓度、排放去向，立标及环保设施运行情况记录于档案； ③选派责任心强，有专业知识技能专职环保人员对排污口进行管理，做到责任明确、奖罚分明。

表 8-2 环境保护图形标志的形状及颜色表

标志名称	形状	背景颜色	图形颜色
警告标志	三角形边框	黄色	黑色
提示标志	正方形边框	绿色	白色

表 8-3 环境保护图形符号一览表

序号	提示图形符号	警告图形符号	名称	功能
----	--------	--------	----	----

序号	提示图形符号	警告图形符号	名称	功能
1			废气排放口	表示废气向大气环境排放
2			污水排放口	表示污水向外环境排放
3			一般固体废物	表示一般固体废物贮存、处置场
4			噪声排放源	表示噪声向外环境排放
5			危险废物	表示危险废物贮存、处置场

(4) 环保台账制度

场内需完善记录制度和档案保存制度,有利于环境管理质量和追踪和持续改进;记录和台账包括设施运行和维护记录、废水、废气污染物监测台账,所有化学品使用台账、突发性事件的处理、调查记录等,妥善保存所有记录、台账及污染物排放监测资料、环境管理档案资料等。

(5) 污染治理设施的管理制度

项目建成后,必须确保污染处理设施长期、稳定、有效地运行,不得擅自拆除或者闲置污染处理设施,不得故意不正常使用污染处理设施。污染处理设施的管理必须与生产经营活动一起纳入单位日常管理工作的范畴,落实责任人、操作人员、维修人员、运行经费、设备的备品备件、化学药品和其他原辅材料,同时要建立岗位责任制、操作规程和管理台账。企业应制定并逐步完善对各类生产和

消防安全事故的环保处置预案、建设环保应急处置设施。报当地环保局备案，并定期组织演练。

（6）报告制度

要定期向当地环保部门报告污染治理设施运行情况，污染物排放情况以及污染事故、污染纠纷等情况。厂内环境保护相关所有记录、台账及污染物排放监测资料、环境管理档案资料应妥善保存并定期上报，发现污染因子超标，要在监测数据出来以后以书面形式上报公司管理层，快速采取果断应对措施。

建设单位应定期向属地环保部门报告污染治理设施运行情况、污染物排放情况以及污染事故、污染纠纷等情况，便于政府部门及时了解污染动态，以利于采取相应的对策措施。本项目的性质、规模、地点、生产工艺和环境保护措施等发生变动的，必须向环保部门报告，并履行相关手续，如发生重大变动并且可能导致环境影响显著变化（特别是不利环境影响加重）的，应当重新报批环评。

（7）环保奖惩条例

企业应加强宣传教育，提高员工的污染隐患意识和环境风险意识；制定员工参与环保技术培训的计划，提高员工技术素质水平；设立岗位责任制，制定严格的奖、罚制度。建议企业设置环境保护奖励条例，纳入人员考核体系。

（8）与通过相关计量认可认证的环境监测机构签订监测合同，定期开展监测，监测结果以书面形式向环境保护主管部门报告。

（9）信息公开制度

建设单位在环评编制、审批、排污许可证申请、竣工环保验收、正常运行等各阶段均应按照有关要求，通过网站或者其他便于公众知悉的方式，依法向社会公开拟建项目污染物排放清单，明确污染物排放的管理要求。包括工程组成及原辅材料组分要求，建设项目拟采取的环境保护措施及主要运行参数，排放的污染物种类、排放浓度和总量指标，排污口信息，执行的环境标准，环境风险防范措施以及环境监测等内容。

8.1.3. 环境保护管理

8.1.3.1. 营运期的环境管理

①环境管理机构严格履行其职责，依法办事，严格执法，纠正项目运营中的环境违法行为。

②定期向当地环保部门进行汇报，按环保部门的要求开展工作；

③组织环境监测计划的实施,分析监测数据,及时发现并处理各种环境问题,建立监测档案;

④对填埋场的司机、操作员工及生产管理人员定期进行职业培训,强化环境意识的教育,定期检查考核;

⑤负责处理运营中出现的环保问题,重大环保事故及时向当地环保局汇报。

表 8-4 垃圾处理场运营环境监督管理计划

序号	监督管理工程	监督检查具体内容	实施单位	监督单位
1	环境计划管理	环境方案的实施情况,包括填埋区环境整治、场区绿化、环保治理方案的落实情况等。	建设单位	当地环保部门
2	污染源管理	环保设施的运行情况,防止闲置和不正常运行; 填埋场废气的排放情况,掌握排污动态; 填埋场渗滤液的收集及处理情况,防止溢流发生污染影响; 检查垃圾的堆放、运输、填埋作业的执行情况,防止造成环境污染。		
3	环境监测管理	填埋场边界废气排放的监测,防止恶臭气体超标排放。 应根据场地水文地质条件,以及时反映地下水水质变化为原则,布设地下水监测系统。 组织场界环境噪声监测,防止扰民影响。		
4	生态环境管理	定期检查受影响范围内生态系统的动态变化情况		

8.1.3.2. 封场后环境管理

生活垃圾填埋由于自身的特殊性,在整个固废填埋场封场后依然要进行环境管理,防止意外事故发生,对地下水进行定期监测,避免渗滤液污染地下水;

在填埋场封场后,为了能够管理好填埋场的环境条件,确保填埋场没有释放出可能对公众健康和周边环境造成影响的污染物,封场后的填埋场仍需对固废场内及周边环境继续维持正常监测运转,延续到各项检测数值稳定达标为止。监测范围主要包括:地下水监测、厂界臭气浓度监测等。

填埋场封场后如果发生安全隐患,安全补救措施就显得尤为必要。在实际工程当中,补救措施主要是针对由于渗滤液污染地下水等原因引发的事故及其他不可预见问题。

封场后填埋场如果发现渗滤液对地下水造成污染可采用以下补救措施:

①在填埋场顶部铺设一层新的高效防渗的覆盖层，从根本上减少渗滤液量，从而使流经填埋场的水量减小，减少渗滤液对地下水的污染，该方法适用于封场时间较短的固废填埋场。

②通过设置防渗墙、竖向隔离墙、深层搅拌桩墙、灌浆帷幕、高压喷射浆板墙等措施，切断填埋场污染物向地下水的转移。

③采取人工补给或抽水人工补给的方法可以加快被污染地下水的稀释和自净作用，也可以使用抽水设备将填埋场周围含水层中被污染的地下水抽至地上处理设施进行处理，然后再将处理后的水回灌至地下。

8.2.环境监测计划

环境监测包括项目施工期、运营期及服务期满三个阶段，其目的是为全面、及时掌握填埋场污染动态，了解填埋场所在地区的环境质量变化程度、影响范围，及时向主管部门反馈信息，为项目的环境管理提供科学依据。

综合考虑当地实际状况及填埋场规模，填埋场可以不自建环境监测部门，建议委托第三方检测机构对填埋场污染和周围环境进行监测。

8.2.1. 施工期环境监测

结合填埋场工程 and 当地环境特点，施工期主要监测施工扬尘及施工噪声，监测内容如表 8-5。

表 8-5 施工期环境监测内容

序号	监测项目	监测内容	监测点位	监测频率
1	环境空气	TSP	堆场、施工道路、施工作业区	每月一次，干旱天气(大风天气加强)随时抽查
2	噪声	等效连续 A 声级	施工场界	每月一次，每次均监测昼、夜间噪声值

8.2.2. 运营期环境监测计划

根据《排污许可证申请与核发技术规范 环境卫生管理业》（HJ 1106—2020）制定监测计划。本工程运营期填埋场监测计划见表 8-6。

表 8-6 污染源与环境质量监测计划表

类型	监测项目	监测频率	监测点位置	执行标准
渗滤液	pH 值、流量、化学需氧量、氨氮、色度、悬浮物、五日生化需氧量、总氮、总磷、粪大肠菌群数、总汞、总镉、总铬、六价铬、总砷、	季度	污水处理站排口	《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)表 2 中限值

污染源与 环境质量 监测		总铅			
	地下水	pH、总硬度、溶解性总固体、耗氧量、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、硫酸盐、氯化物、氟化物、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、六价铬、铅、氟、镉、铁、锰、铜、锌、粪大肠菌群	下游和两侧井每 2 周一次，上游水井每月一次	共设置 5 眼，1 眼设在填埋场地下水流程向上游 30-50m 处；2 眼分别设在垂直填埋场地下水走向的两侧各 30-50m 处；2 眼分别设在填埋场地下水流程向下游 30、50m 处。	《地下水质量标准》(GB / T14848-2017)III 类标准，同时，将下游和两侧监测数值与上游监测数值进行对比分析
	环境空气	NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度、颗粒物	每月一次	填埋作业区上风向布 1 点，下风向布 3 点	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)；《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)
	土壤环境	pH 值、砷、镉、铬、铅、汞、铜、镉、镍、铝	5 年一次	场址下游 30m 草地	《土壤环境质量标准农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)
	填埋气体	甲烷体积分数	每日进行，设置甲烷自动监测报警器	填埋场区和填埋气体排放口	《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)
	噪声	厂界等效声级	每季监测一次，每次不小于连续 2 昼夜	项目区四周	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)厂界外 2 类声环境功能区环境噪声排放限值
其它		防渗衬层完整性	每 6 个月一次	/	/

8.2.3. 封场后环境监测计划

在填埋场封场后，为了能够管理好填埋场的环境条件，确保填埋场没有释放出可能对公众健康和周边环境造成影响的污染物，封场后的填埋场仍需对填埋场内及周边环境进行环境监测。监测范围主要包括：(1) 填埋气体监测；(2) 渗滤液监测；(3) 地下水监测；(4) 环境空气质量监测。

(1) 填埋气体监测

①采样点布设在气体收集导排系统的排气口设置采样点。

②采样频次每季度应监测 1 次。

③监测项目监测项目包括：甲烷、硫化氢、氨。

(2) 垃圾渗滤液监测

①采样点布设:设在渗滤液排放口。

②监测指标及监测频次

化学需氧量、五日生化需氧量、悬浮物、总氮、氨氮每季度 1 次，pH 值、色度、总磷、粪大肠菌群数、总汞、总镉、总铬、六价铬、总砷、总铅每年 1 次。直到填埋场产生的渗滤液中水染污物质量浓度连续两年低于《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)表 2 中的限值。

(3)地下水监测:采样布点、监测项目、监测频次与运营期一致。直到填埋场产生的渗滤液中水染污物质量浓度连续两年低于《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)表 2 中的限值。

(4)环境空气质量监测:采样布点及监测项目按运营期实施,采样频率封场后应每年监测一次。

8.3.施工期环境监理

本项目环评建议建设单位在项目施工阶段开展环境监理工作,主要如下:

(1)环境监理单位遴选。在建设项目环评文件批复后、开工建设前,建设单位应按照有关要求开展环境监理遴选工作。遴选工作应在工程招标结束前结束。

(2)合同签订与备案。遴选工作结束后,建设单位与遴选出的环境监理单位签订环境监理合同,并报审批该项目环评文件的环保部门备案。

(3)环境监理方案编制。环境监理单位根据建设项目的地点、规模、性质、污染防治措施及建设单位的要求,在签订委托环境监理合同及收到设计文件后,编写环境监理方案。

(4)环境监理方案技术评估。环境监理单位应委托中介机构开展环境监理方案技术评估工作,并按照技术评估意见,完善环境监理方案并及时报送建设单位。

(5)环境监理方案报备。建设单位应将项目环境监理方案报送审批该项目环评文件的环保部门审核备案。环境监理方案经审核备案后,建设项目方可开工建设。在环境监理工作实施过程中,如实际情况或条件

发生重大变化而需要调整环境监理实施方案时，应组织研究修编，经建设单位报送审批该项目环评文件的环保部门审核备案。

（6）设计和施工阶段环境监理。在环境监理方案 and 实施细则的指导下，开展设计和施工阶段环境监理工作，并编制环境监理报告。

（7）试生产阶段环境监理。需试生产的建设项目，应按照环境监理方案 and 实施细则，规范开展试生产阶段环境监理工作，并编制项目环境监理总报告。建设项目环境保护监理应该是指在项目建设过程中，由建设单位或由其委托监理单位，对其项目工程施工过程中的环境保护措施和为项目生产营运配套建设的环保污染防治“三同时”措施落实情况进行全过程监理，对承建单位的建设行为对环境的影响情况进行检查，并对污染防治措施和生态保护情况进行检查的技术监督过程，满足环境影响评价文件及批复的要求，符合竣工环保验收的条件。

8.4.竣工环保验收

2017 年 7 月 16 日国务院颁布《建设项目环境保护管理条例》（国务院令 682 号），条例中明确：编制环境影响报告书、环境影响报告表的建设项目竣工后，建设单位应当按照国务院环境保护行政主管部门规定的标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告。为贯彻落实新修改的《建设项目环境保护管理条例》，规范建设项目竣工后建设单位自主开展环境保护验收的程序和标准，环保部 2017 年 11 月 20 日发布了《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4 号）。

《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》中第四条规定：建设单位是建设项目竣工环境保护验收的责任主体，应当按照本办法规定的程序和标准，组织对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告，公开相关信息，接受社会监督，确保建设项目需要配套建设的环境保护设施与主体工程同时投产或者使用，并对验收内容、结论和所公开信息的真实性、准确性和完整性负责，不得在验收过程中弄虚作假。环境保护设施是指防治环境污染和生态破坏以及开展环境监测所需的装置、设备和工程设施等。验收报告分为验收监测（调查）报告、验收意见和其他需要说明的事项等三项内容。

《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》中第八条规定，建设项目环境保护设施存在下列情形之一的，建设单位不得提出验收合格的意见：

(1) 未按环境影响报告书(表)及其审批部门审批决定要求建成环境保护设施，或者环境保护设施不能与主体工程同时投产或者使用的；

(2) 污染物排放不符合国家和地方相关标准、环境影响报告书(表)及其审批部门审批决定或者重点污染物排放总量控制指标要求的；

(3) 环境影响报告书(表)经批准后，该建设项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动，建设单位未重新报批环境影响报告书(表)或者环境影响报告书(表)未经批准的；

(4) 建设过程中造成重大环境污染未治理完成，或者造成重大生态破坏未恢复的；

(5) 纳入排污许可管理的建设项目，无证排污或者不按证排污的；

(6) 分期建设、分期投入生产或者使用依法应当分期验收的建设项目，其分期建设、分期投入生产或者使用的环境保护设施防治环境污染和生态破坏的能力不能满足其相应主体工程需要的；

(7) 建设单位因该建设项目违反国家和地方环境保护法律法规受到处罚，被责令改正，尚未改正完成的；

(8) 验收报告的基础资料数据明显不实，内容存在重大缺项、遗漏，或者验收结论不明确、不合理的；

(9) 其他环境保护法律法规规章等规定不得通过环境保护验收的。建设单位应该根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》(国环规环评

[2017]4号)的相关规定，做好竣工验收前的相关准备工作，保证本工程的环境保护措施及污染防治措施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用，确保污染物达标排放并满足总量控制的要求，及时办理排污许可证。为本工程顺利通过竣工环境保护验收创造条件。本工程必须按照以上规定，污染治理措施必须做到与主体工程同时设计、同时施工、同时投入运行，并作为环保验收内容。“三同时”验收内容，见表8-7。

表 8-7 本项目竣工环保验收一览表

项目及建设内容		治理措施	处理效果、执行标准
废气	填埋废气(甲烷)	设一套填埋气导排系统，填埋气直接	《生活垃圾填埋场污染

		经导气管外排；当监测到井口甲烷含量接近5%时，需提前在导气竖井排气口增加自动燃烧装置，自动点火燃烧甲烷气体	控制标准》 (GB16889-2008)9.2要求
	恶臭	填埋库区上空喷洒微生物除臭剂，设置1辆可移动车载喷雾除臭装置；收集池封闭；绿化带建设	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)相关要求
	填埋区	填埋区四周设置2.5m高防飞网 填埋区四周围设10m宽绿化带 配备一台专用洒水车，对填埋区表面洒水抑制二次扬尘	颗粒物排放满足《大气污染物有综合排放标准》 (GB16297-1996)表2无组织监控限值
	覆土备料场	对覆土备料场四周进行围护，防止扬尘污染，定期洒水	
	汽车运输	进场道路硬化，垃圾运输车辆为全密闭运输车辆	
废水	渗滤液	设置一套渗滤液导排系统，设一座渗滤液收集池（200m ³ ），由泵输送至渗滤液处理站（两级碟管式反渗透（DTRO）处理工艺），经渗滤液处理站处理后用于洒水降尘。	《生活垃圾填埋场污染控制标准》 (GB16889-2008)表2中限值
	生活污水	生活污水经化粪池处理后经渗滤液处理站处理后用于洒水降尘，不外排。	
	地下水防治	设置渗滤液导排及按照要求进行防渗，渗滤液调节收集池防渗	《城市生活垃圾卫生 填埋技术规范》(CJJ17—2004)
噪声		选用低声设备、加强设备维护、绿化	厂界噪声达到《工业企业厂界噪声排放标准》 (GB12348-2008)2类标准
固废	生活垃圾	收集后进入本项目填埋区填埋	得到合理处置，不产生二次污染
生态环境	绿化	在填埋场库区周围设置10m宽的绿化隔离带	现场调查，符合环保要求
	水土保持	覆土备料场采取四周设临时排水沟 填埋场设置截洪沟	
	蚊虫防治	垃圾填埋场、渗滤液收集池等地方喷洒杀虫剂	
风险防范措施	水质监测井	(1) 本底井，一眼，设在填埋场地下水流向上游30-50m处； (2) 染扩散井，两眼，分别设在垂直填埋场地下水走向的两侧各30-50m处； (3) 污染监视井，两眼，分别设在填埋场地下水流向下游30、50m处。	现场调查，符合环保要求
	填埋气爆炸	设置1套24小时甲烷气体自动监测报警仪；当监测到井口甲烷含量接近	

		5%时,需提前在导气竖井排气口增加自动燃烧装置,自动点火燃烧甲烷气体	
	消防	消防贮水池和消防给水系统等灭火设施	
	应急预案及应急物资	编制环境风险应急预案并配备应急物资	事故启动,能控制和处理事故

8.5.污染物排放清单

本工程运营期间污染物排放清单,见表 8-8。

表 8-8 本工程污染物排放清单

种类	名称	排放量	排放形式	排放标准	处置措施	执行标准
废气	无组织粉尘排放	0.674t/a	无组织	1mg/m ³	加强管理、及时碾压、洒水降尘、临时道路硬化,封闭运输、车辆保持清洁	GB16297-1996 无组织排放监控浓度限值
	NH ₃	0.034t/a		1.5mg/m ³	“垂直导气石笼+导气管”气体少或者低浓度时,自然放散,气体浓度高时点火燃烧,及时覆盖、封闭运输、车辆保持清洁	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中厂界二级新改扩建标准值
	H ₂ S	0.020t/a		0.06mg/m ³		
	甲烷	3.997t/a		2 米以下工作面: 0.1% 导气石笼排口: 5%		《生活垃圾填埋污染控制标准》(GB16889-2008)
废水	渗滤液	550m ³ /a	集中收集		生活污水经化粪池处理后与垃圾填埋产生的渗滤液均排入渗滤液收集池暂存,由泵输送至渗滤液处理站(两级碟管式反渗透(DTRO)处理工艺),经渗滤液处理站处理后用于洒水降尘,不外排。	《生活垃圾填埋污染控制标准》(GB16889-2008)表 2 限值
	生活污水、车辆冲洗废水	94.9m ³ /a				
固废	生活垃圾	1.095t/a	集中收集	/	集中收集后进入本垃圾填埋场填埋处置	/
噪声	设备、车辆噪声	85-95dB(A)	间断	昼间 60dB(A), 夜间 50dB(A)	选用低噪声设备、车辆禁鸣、加强管理与机械维护。垃圾填埋区四周设 10m 宽的绿化防护林带。	GB12348-2008 2 类区

9. 环境影响评价结论

9.1. 项目概况

哈密市巴里坤县奎苏镇垃圾填埋处理场建设项目选址于巴里坤县奎苏镇以北约 8 公里处，本项目处理生活垃圾规模为 20t/d。总占地面积 43933 平方米，填埋区分为两个，第一填埋区为近期使用，第二填埋区为远期使用。填埋场库区沟槽一次性建成，其它分为近远期分期建设。近期填埋区总占地面积 25000 平方米，有效库容 13.44 万立方米，使用年限 10 年。并配套垃圾清运系统、管理系统等。项目总投资 2498.72 万元，其中环保投资 579.52 万元，占总投资的 23.19%。

9.2. 产业政策分析

依据《产业结构调整指导目录》（2019 年本），项目鼓励类“四十三、环境保护与资源节约综合利用—20.城镇垃圾、农村生活垃圾、农村生活污水、污泥及其他固体废弃物减量化、资源化、无害化处理和综合利用工程”，项目符合国家产业政策。

9.3. 选址合理性

本工程场址符合奎苏镇总体规划，用地合理，场地选址总体上符合《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889—2008)、《生活垃圾卫生填埋技术规范》(CJJ17—2004)和《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)及修改单中对场地选址的要求，本项目已于 2020 年 3 月 29 日取得巴里坤县自然资源局《关于哈密市巴里坤县奎苏镇垃圾填埋处理场建设项目用地和选址意见书》（用字第 65222220200006 号），本项目的选址基本合理。

9.4. 环境质量现状

（1）环境空气

根据环境空气质量模型技术支持服务系统筛选结果，哈密市 2017 年 SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 年均浓度分别为 $9\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $29\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $78\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $31\mu\text{g}/\text{m}^3$ ； CO 24 小时平均第 95 百分位数为 $2.6\text{mg}/\text{m}^3$ ， O_3 日最大 8 小时平均第 90 百分位数为 $138\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值的污染物为 PM_{10} 。因此项目所在区域为不达标区。

特征污染物硫化氢、氨浓度符合《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 的参考浓度限值标准；非甲烷总烃浓度符合《大气污染物综合排放标准详解》中的标准值。

（2）地下水环境

监测点地下水各监测因子均能满足《地下水质量标准》（GB/T14848—2017）中的III类标准要求。说明本项目区地下水环境质量良好。

（3）声环境

厂界 4 个监测点噪声监测值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类区标准，声环境质量现状较好。

（4）土壤

由监测结果表明，项目区内土壤环境质量现状满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地标准筛选值标准的要求，项目区外牧草地土壤环境质量现状满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表 1 中筛选值（基本项目）要求。

9.5.环境影响预测及污染防治措施结论

（1）大气环境影响及污染防治措施

①填埋气影响及污染防治措施

本项目填埋气处理措施为采用自然-导排方式，即将导气管直接伸出覆盖层以上至少 1.0m，进行自然排放，当监测到井口甲烷含量接近 5%时，需提前在导气竖井排气口增加自动燃烧装置，自动点火燃烧甲烷气体，甲烷浓度符合《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）要求。同时，配备 1 辆可移动车载喷雾除臭装置，通过其远程喷射除臭剂，降低填埋作业区臭味的影响。采取以上措施后， H_2S 、 NH_3 、臭气浓度场界外最大浓度符合《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中厂界标准限值。

②扬尘、飞散物污染防治措施分析颗粒物防治措施

项目采取填埋作业面及时覆盖，洒水抑尘、绿化带建设，设置 2.5m 高的防飞网等措施，颗粒物无组织排放浓度符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中无组织排放监控浓度限值 $1mg/m^3$ 。

（2）水环境影响及污染防治措施

本项目设 1 座渗滤液收集池，生活污水经化粪池处理后与垃圾填埋产生的渗滤液均排入渗滤液收集池暂存，由泵输送至渗滤液处理站（两级碟管式反渗透（DTRO）处理工艺），经渗滤液处理站处理后符合《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）表 2 规定浓度限值，用于洒水降尘，不外排。

本项目采取源头控制、分区防渗、地下水监控及风险事故应急响应等措施降低对地下水污染。

（3）声环境影响及污染防治措施

本项目的噪声主要来自填埋作业机械及运输车辆等。

本项目采取选取低噪声设备、加强设备维护减少不正常噪声、绿化隔离等治理措施，厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类声环境功能区环境噪声排放限值。

（4）固废环境影响及污染防治措施

本项目产生的固体废物主要是生活垃圾，收集后进入本项目填埋区填埋，不会对周围环境产生不良影响。

9.6. 环境风险影响

本项目的风险事故主要为填埋场沼气爆炸、填埋场及渗滤液收集池防渗层破裂，根据风险分析结果，在采取风险防范措施、建立应急预案的情况下，本项目发生风险事故后，影响范围较小、影响时间较短，对周边环境的影响程度较低。本项目可以通过风险防范措施的设立，最大限度防止风险事故的发生并进行有效处置，结合企业在下一步设计、运营过程中不断制定和完善的风险防范措施和应急预案，本项目所发生的环境风险可以控制在较低的水平，本项目的事故风险处于可接受水平。

9.7. 公众意见调查结论

根据生态环境部令 2018 年第 4 号《环境影响评价公众参与办法》及生态环境部公告 2018 年第 48 号《关于发布<环境影响评价公众参与办法>配套文件的公告》的相关要求，建设单位进行了公众参与调查，建设单位和环评单位在公众参与调查期间未收到公众对项目的质疑性意见。

9.8. 总结论

哈密市巴里坤县奎苏镇垃圾填埋处理场建设项目建成后可以解决奎苏镇镇区及下辖村的生活垃圾处理问题。本项目的建设符合国家产业政策，项目选址基本可行。项目采取了较为完善的污染治理措施，各类污染物可实现达标排放，对评价区域环境影响不大，环境风险处于可接受水平；公众调查期间未收到公众对本项目建设的反对意见。在全面加强监督管理，严格执行环保设施“三同时”制度和认真落实各项环保措施的前提下，从环境保护角度分析，项目建设可行。

9.9. 要求与建议

为确保各类污染物达标排放、各项环保设施的稳定运行、最大限度减少污染物外排量和生态破坏，本评价提出如下建议：

（1）严格执行环保“三同时”制度，认真落实环保资金，确保本评价提出的各类环保设施与主体工程同时投入运行。

（2）加强设备维护、维修工作，确保各类环保设施正常运行。项目在运营过程中，建设单位应严格执行环评提出的环境管理和环境监测计划，确保垃圾渗滤液不会对地下水造成污染。

（3）加强对填埋区 CH_4 气体和地下水水质监测井的监测，以确保填埋场安全。并严禁烟火及闲杂人员入场，以免出现火灾。

（4）建设单位应严格遵守国家环境保护的法律、法规，成立专门的环境保护管理机构，建立健全的环境管理制度和环境保护岗位责任制，认真搞好环境保护宣传和教育，提高全员的环保意识，减少人为环境污染和生态破坏。