

第四师团场生活垃圾中转站及卫生填埋场建设
项目—76 团生活垃圾卫生填埋场
环境影响报告书
(公示稿)

建设单位：新疆生产建设兵团第四师住房与城乡建设局

二〇二一年二月

目 录

1、概述.....	4
1.1 项目实施背景	4
1.2 环评工作过程	4
1.3 分析判断相关情况	5
1.4 关注的主要环境问题	7
1.5 环评报告书的主要结论	7
2、总则.....	8
2.1 编制依据	8
2.2 评价目的与原则	11
2.3 评价时段、内容及重点	12
2.4 评价因子识别与筛选	13
2.5 评价等级	15
2.6 评价范围及环境敏感目标	20
2.7 环境功能区划	22
2.8 评价标准	23
2.9 产业政策及规划符合性分析	28
2.10 选址合理性分析	31
2.11 总平面布置合理性分析	34
3、建设项目工程分析.....	36
3.1 项目概况	36
3.2 工艺流程	53
3.3 污染源源强	56
3.4 清洁生产分析	68
4、环境现状调查与评价.....	71
4.1 自然环境概况	71
4.2 环境质量现状调查与评价	74
5、环境影响预测与评价.....	87
5.1 施工期环境影响分析	87
5.2 大气环境影响预测及评价	91
5.3 水环境影响预测与评价	97
5.4 声环境影响分析	104
5.5 固体废弃物影响分析	106
5.6 生态环境的影响	106

5.7 封场后环境影响	107
5.8 土壤环境影响	108
5.9 蚊蝇孳生、鸟类影响分析	111
5.10 垃圾收集清运系统对环境的影响分析	111
6、环境风险评价.....	113
6.1 概述	113
6.2 风险调查及评价等级	113
6.3 环境风险源项分析	119
6.4 风险分析	121
6.5 风险防范措施	123
6.6 应急预案	128
6.7 小结	131
7、环境保护措施及其可行性论证.....	132
7.1 施工期污染防治措施分析	132
7.2 运营期污染防治措施	135
8、环境影响经济损益分析.....	147
8.1 概述	147
8.2 社会效益分析	147
8.3 经济效益分析	147
8.4 环境效益分析	147
9、环境管理与监测计划.....	149
9.1 环境管理计划	149
9.2 建设期环境监理	150
9.3 环境管理内容	152
9.4 环境监测计划	153
9.5 污染物排放清单	153
9.6 排污口规范化管理	154
9.7 “三同时” 验收.....	155
9.8 总量控制	156
10、环境影响评价结论.....	158
10.1 结论	158
10.2 建议	161
附件一：任务委托书	161
附件二：监测报告	错误!未定义书签。

1、概述

1.1 项目实施背景

随着第四师 76 团经济和城镇建设的快速发展，城区规模不断扩大，城镇人口大量增加，生活垃圾产量也随着迅速增加，特别是近年旅游行业的快速，在当地推进旅游行业发展战略指导下，人民群众的生活水平极大改善，生活垃圾的产生量明显增长。

虽然第四师 76 团通过这几年的发展，基础设施初步完善，但生活垃圾一直无规范的处理场地及处理方式，垃圾处理采用直接裸露填埋的方式，不符合垃圾无害化、减量化、资源化处理的原则，而且垃圾场没有任何污染防治措施，很难避免对附近大气、水、土壤环境造成污染，由于垃圾填埋不及时，现在的垃圾填埋场实际上变成了垃圾堆场，蚊蝇孳生，鼠害猖獗，臭气熏天，给周边的工农业生产和居民生活带来严重影响。

垃圾处理工程的建设，使团场生活垃圾的处理，真正做到“无害化”。不仅节约了土地资源，还可解决部分人员的就业问题，同时加快了 76 团景观和团场基础设施的建设步伐，改善投资环境，加速 76 团经济的发展。项目的建设既增强了城市载体功能，完善了团场基础设施建设，净化美化了团场，又为团场人民创造了洁净优美、生态健全的工作和生活环境。

1.2 环评工作过程

根据《中华人民共和国环境保护法》、《建设项目环境保护管理条例》和《中华人民共和国环境影响评价法》国务院令第 682 号《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》中有关规定和要求，本项目应进行环境影响评价。本项目属于《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 版）“三十五、公共设施管理业；104、城镇生活垃圾（含餐厨废弃物）集中处置”，应编制环境影响报告书。

新疆生产建设兵团第四师住房与城乡建设局于 2020 年 12 月委托我公司进行本项目的环评工作。接受委托后，我单位立即组织有关环评工作人员赴现场进行了实地踏勘，对评价范围内的自然环境及社会情况进行了调查，收集了当地水文、地质、气象、环境现状及当地规划等资料，并收集了具有相似生产规模和工艺企业的实际运行数据。评价单位在此基础上，与建设单位进行多次沟通，查阅相关

资料，咨询行业专家。在以上工作的基础上按照环评导则的有关要求，编制完成了《第四师团场生活垃圾中转站及卫生填埋场建设项目—76 团生活垃圾卫生填埋场环境影响报告书》。

按照《环境影响评价技术导则-总纲》（HJ2.1-2016）的要求，环境影响报告书编制工作程序详见图 1.2-1。

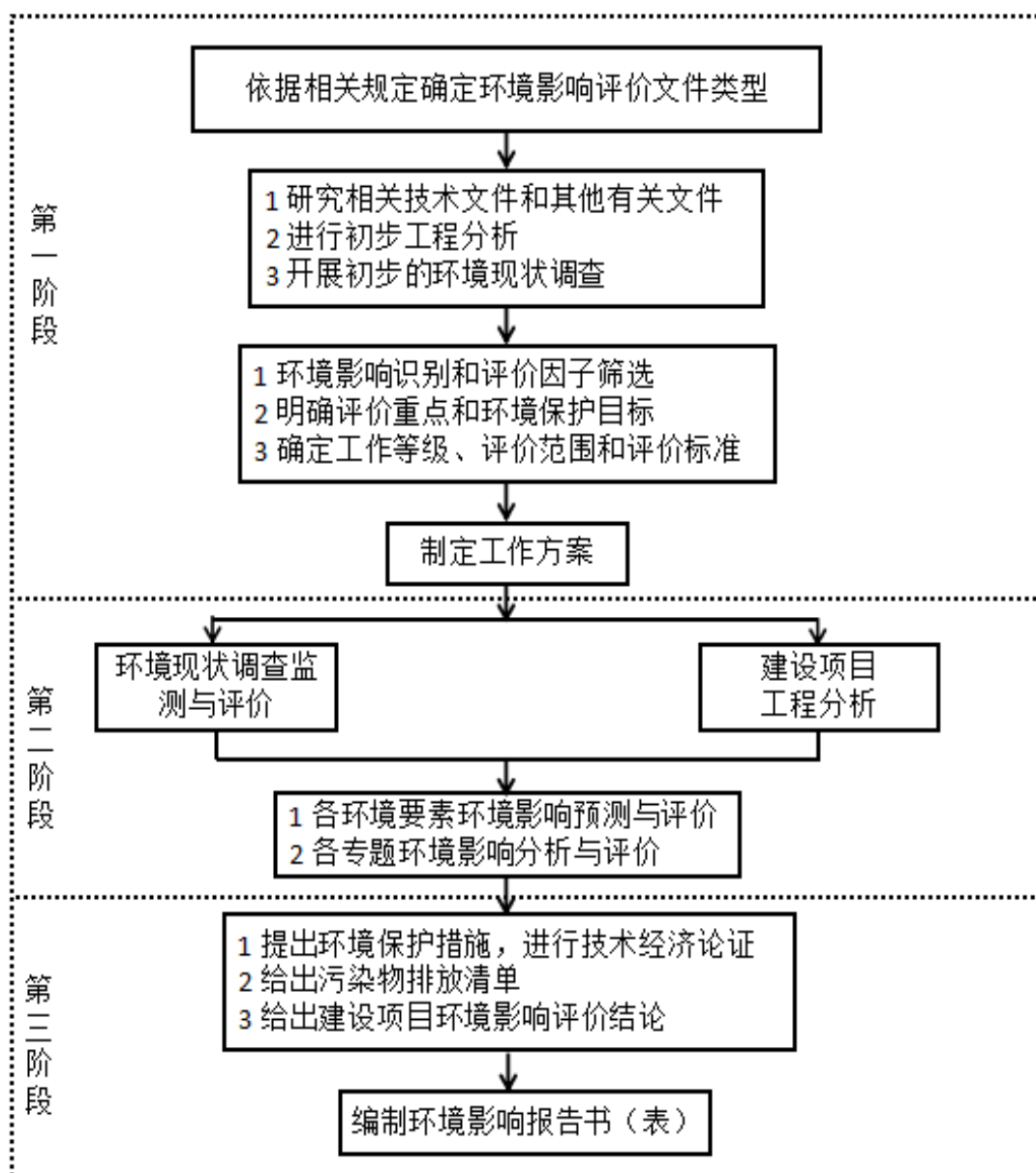


图 1.2-1 环境影响评价工作程序图

1.3 分析判断相关情况

本次环评从环境影响报告类别、法律法规、产业政策、环境承载力、总量指标、“三线一单”等方面对拟建项目进行初步筛查，筛选结果见表 1.3-1。

表 1.3-1 项目初步筛查分析情况表

序号	分析项目	分析结论
1	环境影响报告类别	根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 版）拟建项目属于“四十八、公共设施管理业；106、生活垃圾（含餐厨废弃物）集中处置；采取填埋方式的”，应编制环境影响报告书。
2	法律法规、产业政策	根据国家发展和改革委员会发布的《产业结构调整指导目录》（2019 年本）（中华人民共和国国家发展和改革委员会第 29 号），本项目属于“第一类鼓励类一四十三、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，属于国家鼓励类项目；根据《西部地区鼓励类产业目录》（2020 年本），本项目属于“33. 城镇、农村（含兵团团场、连队）生活污水治理、生活垃圾治理、畜禽粪便处理及厕所革命等农村人居环境整治相关技术开发及应用”项目，属于国家产业政策鼓励类项目。
3	环境承载力	监测期间：本项目所在区域地下水、声、土壤的环境质量均较好。经预测，项目在采取报告提的污染防治措施，并保证污染治理措施正常运行时，本项目的建设对周围环境的影响较小，不会改变区域环境质量，满足项目所在区域环境承载力要求。
4	总量指标合理性及可达性分析	本项目废气为无组织排放，无需申请总量控制指标；渗滤液收集后采用垃圾渗滤液处理设备进行处理；填埋场管理区生活污水及车辆冲洗废水，采用 100m ³ 防渗化粪池暂存，由垃圾渗滤液处理设备进行处理。水污染物排放总量纳入其总量范围内；固废排放量为零。
5	与“三线一单”对照分析	本项目位于第四师 76 团，本地区尚未划定生态保护红线。 本项目用电由团场供电主线供应；填埋场管理区用水从团场拉运。资源消耗量相对区域资源利用总量较小，符合资源利用上限要求。 根据环境质量现状监测结果可知，项目区地下水环境、土壤环境和声环境质量达标；项目区大气环境为不达标区，区域内 SO₂、NO₂、PM₁₀、O₃、CO 以及 H₂S、NH₃ 日均浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的二级标准要求，PM_{2.5} 年平均浓度超标，超标倍数为 0.2。 本项目生活污水经防渗化粪池存储后，由垃圾渗滤液处理设备进行处理；项目运行期间产生的渗滤液在做好防渗的前提下，对地下水、土壤环境影响较小。 结合环境影响预测章节，拟建项目各项污染物均能实现达标排放，可满足总量控制的要求，项目建设后不会突破环境质量底线。 拟建项目符合“三线一单”管控要求，不属于环境准入负面清单要求，根据《关于印发新疆维吾尔自治区 28 个国家重点生态功能区县(市)产业准入负面清单(试行)的通知》（新发改规划[2017]89 号）文规定，本项目不在负面清单中。 根据《新增 240 个国家重点生态功能区县市产业准入负面清单》，本项目位于第四师 76 团，不在此准入负面清单范围之内，项目符合要求。

本项目评价区域内无自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等生态敏感区，不涉及环境制约因素。本项目属于《产业结构调整指导目录》（2019 年本）（中华人民共和国国家发展和改革委员会第 29 号）“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”；根据《西部地区鼓励类

产业目录》，本项目属于“33. 城镇、农村（含兵团团场、连队）生活污水治理、生活垃圾治理、畜禽粪便处理及厕所革命等农村人居环境整治相关技术开发及应用”项目，属于国家产业政策鼓励类项目。因此，项目建设符合国家产业政策要求。

本项目建设符合当地城镇总体规划，同时也符合“三线一单”的要求，所涉及的环境和生态问题可通过采取一定的措施予以解决，从环境角度看项目选址是合理的。

1.4 关注的主要环境问题

本项目为生活垃圾填埋场，拟收集 74 团、75 团、76 团的生活垃圾，属于环保型工程，但工程的建设及运行本身也不可避免的会带来环境问题。生活垃圾处理工程主要的环境问题为垃圾散发的恶臭、填埋气体、填埋过程中扬（粉）尘对区域大气环境的影响；渗滤液对地下水、土壤环境的污染；项目占地对生态环境的影响。重点关注的问题是项目选址的合理性、垃圾填埋场的二次污染及服务期满后的封场措施和生态恢复方案。

1.5 环评报告书的主要结论

本项目属于城市污染治理环境保护工程，根据环境影响报告书的主要结论，本项目建设符合国家产业政策要求，符合《新疆生产建设兵团第四师七十六团吐尔根布拉克镇总体规划（2012-2030）》中环卫专项规划要求；项目运行后各项污染物能够达标排放，对周围环境影响较小；环境风险水平在可接受范围内；项目建成后 74 团、75 团、76 团的环境卫生和城市景观将会得到改善，对团场环境质量的提高将起到十分重要的作用，其社会环境的正效应很大，且二次污染的不利影响在采取适当的环保措施后能够得到有效控制；在采取防渗、废水、废气处理及落实各项环保治理等措施后，场址选择基本合理可行。考虑项目在建设过程中的不确定因素，项目建设过程中认真落实环境保护“三同时”，严格落实设计和环评报告提出的污染防治措施和环境保护措施，并加强环保设施的运行维护和管理，保证各种环保设施的正常运行和污染物长期稳定达标排放。在落实并保证以上条件实施的前提下，从环保角度分析，本项目的建设是可行的。

2、总则

2.1 编制依据

2.1.1 国家法律、法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，2015.01.01；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2018.12.29；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2018.12.29 修正；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》，2018.01.01；
- (5) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，2018.12.29；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020.4.29；
- (7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》，2018.8.31；
- (8) 《中华人民共和国水法》（2016 年修订），2016.09.01；
- (9) 《中华人民共和国水土保持法》（2015 年修订），2011.03.01；
- (10) 《中华人民共和国清洁生产促进法》，2012.07.01；
- (11) 《中华人民共和国节约能源法》（2018 年 10 月修订）；
- (12) 《中华人民共和国循环经济促进法》（2018 年 10 月修订）；
- (13) 《建设项目环境保护管理条例》，国务院令第 682 号，2017.10.1。

2.1.2 部门规章

- (1) 《产业结构调整指导目录》（2019 年本），国家发改委会令第 29 号，2019 年 10 月 30 日；
- (2) 关于发布实施《限制用地项目目录（2012 年本）》和《禁止用地项目目录（2012 年本）》的通知，国土资源部与国家发改委联合发布，2012.02.23；
- (3) 《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，2012.07.03；
- (4) 《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，2012.08.07；
- (5) 《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），2013.09.10；
- (6) 《环境影响评价公众参与办法》，生态环境部令第 4 号，2019.1.1；

(7) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》国发[2015]17 号，2015.04.02;

(8) 《关于抑制部分行业产能过剩和重复建设引导产业健康发展的若干意见》，10 部委联合发布，2009.09.26;

(9) 《全国地下水污染防治规划（2011-2020 年）》，环发[2011]128 号;

(10) 《关于切实加强环境影响评价监督管理工作的通知》，环办〔2013〕104 号，2013.11.15;

(11) 《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，2014.03.25;

(12) 《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，2016.5.28;

(13) 《国家突发公共事件总体应急预案》，2006.01;

(14) 《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》，环发〔2015〕162 号。

2.1.3 地方法规及政策

(1) 《新疆维吾尔自治区环境保护条例》，2019.01.01;

(2) 《新疆维吾尔自治区危险废物污染环境防治办法》，第 11 届人大第 9 次会议，2010.05.01;

(3) 《认真贯彻落实国务院关于做好建设节约型社会近期重点工作通知的实施意见》，新政发〔2005〕87 号，2005.10.20;

(4) 转发贯彻落实《全国生态环境保护纲要》实施意见的通知，自治区人民政府办公厅，2009.09.30;

(5) 《关于印发新疆维吾尔自治区工业和生活用水定额的通知》，新政办发〔2007〕105 号，2007.06.06;

(6) 《关于印发新疆维吾尔自治区大气污染防治行动计划实施方案的通知》，新政发〔2014〕35 号，2014.04.17;

(7) 《关于印发新疆维吾尔自治区水污染防治工作方案的通知》新政发〔2016〕21 号，2016.2.4;

(8) 《关于印发新疆维吾尔自治区土壤污染防治工作方案的通知》新政发〔2017〕25 号，2017.3.1;

(9) 《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件（修订）》，2017.1；

(10) 《关于重点区域执行大气污染物特别排放限值的公告》（新疆环保厅公告 2016 年第 45 号）。

(11) 《新疆维吾尔自治区突发环境事件应急预案编制导则（试行）》，新环发〔2014〕234 号，2014.6.12；

(12) 《关于印发自治区〈建设项目主要污染物总量指标确认办法（试行）〉的通知》，新疆环保厅，新环总量发〔2011〕86 号，2011.3.8。

2.1.4 环评编制要求

(1) 《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，2012.7.3；

(2) 《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，2012.8.7；

(3) 《关于切实加强环境影响评价监督管理工作的通知》，环办〔2013〕104 号，2013.11.15。

2.1.5 技术导则

(1) 《建设项目环境影响评价技术导则·总纲》（HJ2.1-2016）；

(2) 《环境影响评价技术导则·大气环境》（HJ2.2-2018）；

(3) 《环境影响评价技术导则·地表水环境》（HJ2.3-2018）；

(4) 《环境影响评价技术导则·声环境》（HJ2.4-2009）；

(5) 《环境影响评价技术导则·地下水环境》（HJ610-2016）；

(6) 《环境影响评价技术导则·土壤环境》（HJ964-2018）

(7) 《环境影响评价技术导则·生态影响》（HJ19-2011）；

(8) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ69-2018）；

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

(10) 《城市生活垃圾处理及污染防治技术政策》（建成〔2000〕120 号 2000.5.29 实施）；

(11) 《城市环境卫生设施规划规范》（GB/T50337-2018）；

(12) 《城镇环境卫生设施设置标准》（CJJ27-2012）；

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

- (14) 《城市生活垃圾卫生填埋场运行维护技术规程》（CJJ93-2011）；
- (15) 《生活垃圾卫生填埋处理技术规范》（GB50869-2013）；
- (16) 《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）；
- (17) 《生活垃圾产生源分类及其排放》（CJT368-2011）；
- (18) 《生活垃圾处理技术指南》（建城〔2010〕61 号）；
- (19) 《生活垃圾卫生填埋场防渗系统工程技术规范》（CJJ113-2007）；
- (20) 《生活垃圾卫生填埋场环境监测技术要求》（GB/T18772-2008）；
- (21) 《生活垃圾填埋场稳定化场地利用技术要求》（GB/T25179-2010）；
- (22) 《生活垃圾渗滤液处理技术规范》（CJJ-150-2010）；
- (23) 《生活垃圾卫生填埋场封场技术规范》（GB51220-2017）。

2.1.6 项目有关文件

- (1) 可研报告。
- (1) 项目环境影响评价委托书。
- (2) 环境质量现状监测报告。

2.2 评价目的与原则

2.2.1 评价目的

(1) 通过对拟建项目的工程分析与工程影响区域的环境现状进行调查与现场监测，预测、分析、评价拟建项目在施工期、运营期和封场后对地下水、环境空气、声环境和生态环境的影响，以及拟建项目选址的可行性。

(2) 通过工程和污染源分析，了解项目的工程特征和污染物排放特征。

(3) 根据环境影响分析预测结果，说明拟建项目对周围环境影响程度及范围，并根据环境影响的特征，提出相应的环境保护措施，进一步减轻、消除拟建项目对环境的污染、对生态环境的破坏，将项目对周围环境的不利影响降低到最小程度。

(4) 通过公众调查，了解公众对拟建项目的意见、要求和建议，寻求公众的支持，并对公众的意见和建议予以充分考虑。

(5) 对拟建项目的经济、社会和环境效益进行综合分析，从环境保护的角度评价项目的可行性，为设计单位提供环境保护技术要求，为建设单位和环境管理部门提供科学的环境管理与决策依据。

(6) 从环保法规、产业政策、城镇规划、环境功能区划、污染防治、环境容量、总量控制、达标排放、公众参与等诸方面对建设项目的可行性做出明确结论。

2.2.2 评价原则

突出环境影响评价的源头预防作用，坚持保护和改善环境质量。

a) 依法评价

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

b) 科学评价

规范环境影响评价方法，科学分析项目建设对环境质量的影响。

c) 突出重点

根据建设项目的工程内容及其特点，明确与环境要素间的作用效应关系，根据规划环境影响评价结论和审查意见，充分利用符合时效的数据资料及成果，对建设项目主要环境影响予以重点分析和评价。

2.3 评价时段、内容及重点

2.3.1 评价时段

拟建项目分为施工期、运行期和封场期。

施工期：从施工开始到工程竣工为止。

运营期：填埋场投入使用至终场（库区填埋完毕）。

封场期：填埋终场至垃圾堆体趋于稳定。

2.3.2 评价内容

根据拟建工程的特点及其所在区域环境质量特征，确定本项目评价内容见表 2.3-1。

表 2.3-1 项目评价内容表

序号	项目	内容
1	区域环境概况	对自然环境、区域环境进行调查和分析
2	工程分析	对项目工艺流程、公用工程、源强计算、防治措施进行分析
3	环境质量现状评价	对环境空气、地下水、声环境、土壤环境现状进行监测和评价
4	施工期环境影响分析	施工扬尘、噪声、废水、固废、生态环境影响分析
5	运营期环境影响分析	大气环境影响评价、地下水影响评价、声环境影响评价、生态、土壤环境影响分析、蝇类孳生对环境影响分析、垃圾收集清运系统对环境的影响分析
6	环境影响减缓措施	主要针对废气、废水、噪声及固体污染防治措施和防渗措施进行分析

7	环境风险评价	对填埋场存在的甲烷引起爆炸、垃圾坝坍塌、渗滤液渗漏等事故进行分析，提出预防措施
8	产业政策、规划符合性，清洁生产与污染总量控制分析	分析本项目建设内容是否符合国家产业政策及当地相关规划；从垃圾填埋工艺和设备等方面分析拟建项目清洁生产的先进性
9	场址选择及平面布置可行性分析	分析垃圾填埋场场址选择及平面布置的合理性
10	环境经济损益分析	对工程的社会效益、经济效益和环境效益进行分析
11	环境管理与监测计划	提出工程环境管理和环境监测建议，并给出工程“三同时”验收内容
12	结论与建议	从环保角度给出项目建设是否可行的结论，并提出加强环境保护建议

2.3.3 评价重点

(1) 突出拟建项目的工程分析，掌握主要污染源，核算废气、废水、噪声和固废污染源强。

(2) 通过分析和计算，预测拟建项目废水、废气、噪声等污染物排放对周围环境的影响程度及范围，判断其是否满足环境质量标准和总量控制要求。

(3) 从技术、经济角度分析拟建项目采用的污染防治措施的合理性、可行性、有效性，为工程环保设施的设计和“三同时”环境管理提供科学依据。

(4) 分析生活垃圾填埋场选址的合理性。

(5) 从环保法规、产业政策、环境特点、污染防治等方面进行综合分析，对项目的可行性做出明确结论。

2.4 评价因子识别与筛选

根据工程的特征、阶段（施工期、运营期和封场期）和所处区域的环境特征，全面分析判别本项目建设对环境可能产生影响的因素、影响途径，初步估算影响程度。通过筛选确定本次评价重点和评价因子。

2.4.1 影响因素识别

根据项目的排污特点及所处环境特征，拟建项目环境影响因子识别见表 2.4-1。

表 2.4-1 环境影响因子识别表

序号	阶段	环境要素	环境影响	影响特征
1	施工期	生态环境	永久性占用土地、植被破坏、水土流失	长期、不可逆
		地下水	施工废水及施工人员生活污水对项目周边地下水的的影响	短期
		大气环境	施工扬尘、机械废气对项目区周围大气环境的影响	短期
		声环境	施工机械、运输车辆噪声对项目区周围环境的影响	短期

		固体废物	建筑垃圾、土石方、生活垃圾	短期
2	运营期	大气环境	填埋产生的恶臭气体及扬尘、粉尘对周围大气环境有一定影响	长期，不利影响
		水环境	渗滤液对区域地下水环境的影响	长期，不利影响
		声环境	各类机械和各类设备噪声对周围环境的影响	影响较小
		土壤环境	生活垃圾、渗滤液对项目区土壤环境的影响	长期，不利影响
		环境风险	填埋气体有发生火灾和爆炸的风险	对场内以及厂界周边产生一定影响
3	封场后	大气环境	填埋场产生的填埋气体对周围大气环境有一定影响	对周边大气环境产生一定影响
		水环境	渗滤液对区域地下水环境的影响	影响较小
		土壤环境	垃圾及渗滤液对区域土壤环境的影响	影响不大
		环境风险	填埋气体有发生火灾和爆炸的风险	对场内及厂界周边产生一定影响
		景观环境	封场后进行绿化	可有效改善周边环境

2.4.2 评价因子筛选

根据工程排污特征及拟选场址所在区域的环境状况，选择对环境影响较大以及本项目的特征污染因子，同时考虑区域环境质量状况及各类污染因子的相应控制标准，确定本项目的现状及影响评价因子见表 2.4-2。

表 2.4-2 本项目现状及影响评价因子一览表

序号	评价项目	现状评价因子	影响评价因子	
			施工期	运营期
1	环境空气	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃ 、H ₂ S、NH ₃	TSP、SO ₂ 、NO _x 、CO、 烃类气体	H ₂ S、NH ₃ 、颗粒物、 甲烷
2	地下水	pH、氨氮、亚硝酸盐氮、氯化物、硝酸盐（以 N 计）、硫酸盐、挥发酚、高锰酸钾指数、氟化物、总硬度、溶解性总固体、氰化物、铅、镉、砷、汞、六价铬、锰、总大肠菌群	COD、NH ₃ -N、石油类	COD、氨氮
3	声环境	昼夜等效声级（L _d 、L _n ）	连续等效 A 声级	厂界昼夜等效声级（L _d 、L _n ）
4	土壤环境	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲苯、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,1,2,2-五氯乙烷、四氯乙烷、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、	/	pH、砷、铜、铅、 铬、锌、镉、汞

		二苯并（a, h）蒽、茚并（1, 2, 3-cd）芘、 萘、pH		
5	固体废物	/	施工弃土、生活垃圾	生活垃圾
6	生态环境	土地利用、土壤、植被、野生动物	土壤、植被、野生动 物、水土流失	土地利用、土壤、 植被、水土流失
7	环境风 险评价	/	/	CH ₄ 爆炸、垃圾堆体 坍塌、防渗失效

2.5 评价等级

2.5.1 大气环境影响评价等级

（1）评价因子筛选

根据对本项目的初步工程分析，本项目废气污染源主要为填埋气体无组织排放的 NH₃ 和 H₂S，填埋作业产生的无组织排放的粉尘（TSP）。依据《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）中 5.3 节工作等级的确定方法，结合项目工程分析结果，选择正常排放的主要污染物及排放参数，采用附录 A 推荐模型中的 AERSCREEN 模式计算项目污染源的最大环境影响，然后按评价工作分级判据进行分级。

（2）判定依据

根据导则 HJ2.2-2018，确定评价等级时需根据项目的初步工程分析结果，选择 1-3 种主要污染物，分别计算每一种污染物的最大地面浓度占标率 P_i（第 i 个污染物），及第 i 个污染物的地面浓度达到标准值的 10%时所对应的最远距离 D_{10%}。其中 P_i 定义为：

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

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—采用估算模型计算出的第 i 个污染物的最大 1h 地面空气质量浓度，μg/m³；

C_{0i}—第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准，μg/m³

C_{0i} 一般选用《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中 1 小时平均取样时间的二级标准浓度限值；对于无小时浓度限值的污染物可取日平均浓度限值的 3 倍；对该标准中未包含的污染物可参照《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中相关限值要求。

评价工作等级按表 2.5-1 进行划分，如污染物数 i 大于 1，取 P 值中最大者（P_{max}）。

表 2.5-1 环境空气影响评价工作等级判别表

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

评价等级的确定还应符合以下规定：

同一评价项目有多个（两个以上，含两个）污染源排放同一种污染物时，则按各污染源分别确定其评价等级，并取评价级别最高者作为项目的评价等级。

（3）判别估算过程

本项目各废气污染源的参数见表 2.5-2。

表 2.5-2 各污染源参数选取表

参数名称	单位	NH ₃	H ₂ S	颗粒物
污染源类型	—	面源		
污染物排放量	t/a	0.603	0.080	0.146
污染物排放速率	kg/h	0.0688	0.0091	0.050
排放高度	m	9.68	9.68	9.68
长度	m	174	174	174
宽度	m	108.9	108.9	108.9
排放工况	—	正常排放	正常排放	正常排放
年排放小时数	h	8760	8760	2920
评价标准	ug/m ³	200	10	300

本项目所有污染源的正常排放的污染物的 $P_{\max}$ 和 $D_{10\%}$ 预测结果见表 2.5-3。

表 2.5-3 $P_{\max}$ 和 $D_{10\%}$ 预测和计算结果一览表

污染物结果	NH ₃	H ₂ S	颗粒物
最大落地浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	7.0319	0.9301	6.2142
最大地面浓度占标率 $P_{\max}$ (%)	3.52	9.30	0.69
最大浓度落地距离 D (m)	165m	165m	165m
评价等级	二级	二级	二级

（4）确定评价等级

本项目 $P_{\max}$ 最大值出现为矩形面源排放的 H₂S 的 $P_{\max}$ 值为 9.30%， $C_{\max}$ 为 0.9301 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）分级判据，确定本项目大气环境影响评价工作等级为二级。

2.5.2 水环境影响评价等级

（1）地表水

根据《环境影响评价技术导则·地表水环境》（HJ2.3-2018）中评价工作分级原则，本项目地表水评价工作等级分级见表 2.5-4。

表 2.5-4 地表水评价工作等级分级表

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 $Q/(\text{m}^3/\text{d})$; 水污染物当量数 $W/(\text{无量纲})$
一级	直接排放	$Q \geq 20000$ 或 $W \geq 600000$
二级	直接排放	其他
三级 A	直接排放	$Q < 200$ 且 $W < 6000$
三级 B	间接排放	—

本项目场址 1km 范围内没有常年地表水体分布，既不从地表水体取水，也不向地表水体排水，不与地表水体发生直接的水力联系。因此本项目地表水按三级 B 评价。

(2) 地下水

根据《环境影响评价技术导则·地下水环境》(HJ610-2016)、《建设项目环境影响评价分类管理名录》，建设项目地下水环境影响评价工作等级的划分应依据建设项目行业分类和地下水环境敏感程度分级进行判定。

建设项目类别：根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ610-2016)附录 A 地下水环境影响评价行业分类表，本项目属于“U、城镇基础设施及房地产”类别中“第 149 项生活垃圾（含餐厨废弃物）集中处置”，故本项目属于 I 类项目。

地下水敏感程度：工程所在地为建设用地，周围为农用地和砖厂的建设用地，无集中式饮用水水源地、分散式饮用水水源地以及其他地下水敏感目标，故本项目区域地下水级别为“不敏感”。

根据《环境影响评价技术导则·地下水环境》(HJ610-2016)，地下水环境敏感程度分级见表 2.4-5。地下水评价工作等级分级见表 2.5-6。

表 2.5-5 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。
注：a “环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区。	

表 2.5-6 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

根据评价工作等级分级表，确定本项目评价等级为二级。

2.5.3 土壤环境评价等级

根据《环境影响评价技术导则·土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A，表 A.1 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集中处置”，属于 II 类项目；本项目周边为农用地，根据《环境影响评价技术导则·土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中“表 3 污染影响型敏感程度分级表”，项目区判定为敏感区；项目占地面积 $4.2943\text{hm}^2 < 5\text{hm}^2$ ，属于小型规模。根据表 2.4-7 污染影响型评价工作等级划分表，本项目土壤环境影响评价工作等级为二级。

表 2.5-7 污染影响型评价工作等级划分表

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

注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作

2.5.4 声环境评价等级

根据《环境影响评价技术导则·声环境》（HJ2.4-2009）规定，建设项目所处的声环境功能区为《声环境质量标准》（GB3096-2008）规定的 2 类地区，或建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量达 $3\sim 5\text{dB}(\text{A})$ （含 $5\text{dB}(\text{A})$ ），或受噪声影响人口数量增加较多时，按二级评价。

本项目区位于《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类功能区，周围 200m 范围内无居民区等声环境敏感目标，受影响人数变化不大。故根据《环境影响评价技术导则·声环境》（HJ2.4-2009）中的评价等级确定原则，本项目声环境评价等级为二级。

2.5.5 生态环境

本项目周边为荒地和戈壁，区域生态敏感性是一般区域，本项目占地面积 4.2943hm^2 ，项目周边无成片原生植被，主要为农田植被，无珍稀物种，无自然保护

区和风景名胜区等环境敏感点，工程影响范围小于 2km^2 ，根据《环境影响评价技术导则·生态影响》（HJ/T19-2011）中相关规定，确定本次生态环境评价工作等级为三级。

表 2.5-8 生态影响评价工作等级划分表

生态敏感性影响区域	工程占地（水域）范围		
	面积 $\geq 20\text{km}^2$ 或长度 $\geq 100\text{km}$	面积 $2\text{km}^2 \sim 20\text{km}^2$ 或长度 $50\text{km} \sim 100\text{km}$	面积 $\leq 2\text{km}^2$ 或长度 $\leq 50\text{km}$
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

2.5.6 环境风险

（1）环境风险潜势初判

根据本项目涉及的物质和工艺系统危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，按照表 2.5-9 确定环境风险潜势。

表 2.5-9 建设项目环境风险潜势划分一览表

环境敏感度（E）	危险物质及工艺系统危险性（P）			
	极高危害（P1）	高度危害（P1）	中度危害（P1）	轻度危害（P1）
环境高度敏感区（E1）	IV ⁺	IV	III	III
环境中度敏感区（E2）	IV	III	III	II
环境低度敏感区（E3）	III	III	II	I

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C 及附录 D 确定危险物质及工艺系统危险性（P）及环境敏感程度（E）。其中危险物质及工艺系统危险性（P）由危险物质数量与临界量比值（Q）、行业及生产工艺（M）确定。

本项目为垃圾填埋场建设项目，涉及的主要危险物质为 NH_3 、 H_2S ，本项目 Q 值具体见表 2.5-10。各类物质临界量参考《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中附录 B 中的临界值。

表 2.5-10 环境风险物质与临界量的比值结果

序号	危险物质名称	CAS 号	最大存在总量 q_n/t	临界量 Q_n/t	危险物质 Q 值
1	NH_3	7664-41-7	0.017	5	0.0034
2	CH_4	74-82-8	2.10	10	0.21
3	H_2S	7783-06-4	0.002	2.5	0.0008
本项目 Q 值 Σ					0.2142

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C 要求，当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I，不再对行业及生产工艺（M）及环境敏感程度（E）进行判定。

（2）评价工作等级判定

《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中环境风险评价工作级别划分的判据见表 2.5-11。

表 2.5-11 评价工作级别划分方法表

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。

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》（HJ169-2018）环境风险评价工作级别划分的判据，确定本项目环境风险评价工作级别为简单分析。根据评价导则要求对危险物质、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。

2.5.7 小结

本项目环境影响评级等级见表 2.5-12。

表 2.5-12 项目环境影响评价等级表

专题	等级的判据		评价等级
环境空气	污染物最大地面质量浓度占标率	详见表 2.5-1 分析， $1\% \leq P_{\max} < 10\%$	二级
	主要评价因子的环境质量现状	满足（GB3095-2012）二级标准	
	当地环境空气质量功能类别	二类	
	区域空气环境敏感程度	一般	
地下水	建设项目行业分类	I 类行业	二级
	区域地下水敏感程度分级	不敏感	
土壤	建设项目行业分类	II 类行业	二级
	建设项目规模	小型	
	区域土壤敏感程度分级	敏感	
声环境	项目所在地声环境功能区类别	2 类	二级
	区域声环境敏感程度	一般区域	
环境风险评价	危险物质数量与临界量比值	可燃物质，不构成重大危险源， $Q < 1$	简单分析
生态环境	区域生态环境敏感程度	一般区域	三级
	工程占地范围	项目区占地面积约 4.2943hm ²	

2.6 评价范围及环境敏感目标

2.6.1 评价范围

根据评价等级及当地气象条件、自然环境状况确定各环境要素评价范围如下：

（1）环境空气

环境空气评价范围拟定为：边长为 5km 的矩形区域。

（2）地下水环境

地下水环境评价范围拟定为工程区南侧下游 2km，东西两侧 1km，上游 1km 为评价范围，项目地下水评价范围面积为 6km²。

(3) 土壤环境

根据《环境影响评价技术导则·土壤环境（试行）》（HJ964-2018），本项目为污染影响型二级评价，调查范围为全部占地范围内和占地范围外 0.2km 范围内。

(4) 声环境

根据导则要求，一级评价一般以建设项目边界向外 200m 为评价范围；二、三级评价范围可根据建设项目所在区域和相邻区域的声环境功能区类别及敏感目标等实际情况适当缩小。如依据建设项目声源计算得到的贡献值到 200m 处，仍不能满足相应功能区标准值时，应将评价范围扩大到满足标准值的距离。

项目区周围 200m 内没有声环境敏感目标，因此本项目声环境评价范围为厂界外 1m 范围。

(5) 生态环境：项目区占地直接影响区及周围扩展 1km 范围。

(6) 环境风险：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》（HJ169-2018）环境风险评价工作级别划分的判据，确定本项目环境风险评价工作级别为简单分析，可不设评价范围。

评价范围一览表见表 2.6-1 和图 2.6-1。

表 2.6-1 评价范围一览表

项目	评价范围
环境空气	以厂址为中心，边长为 5km 的矩形区域
地下水	项目区地下水区域约 2km×3km 的区域
土壤	厂界外 200m 内
噪声	厂界外 1m 内
生态环境	项目区占地直接影响区及周围扩展 1km 范围
环境风险评价	可不设评价范围

2.6.2 环境敏感目标分布

本项目建设区域不属于特殊或重要生态敏感区，附近无国家及省级确定的风景名胜、历史遗迹等保护区，也无重点保护生态品种及濒危生物物种，文物古迹等。主要环境敏感目标为 76 团以及区域水环境。

环境敏感点分布见表 2.6-2 和图 2.6-2。

表 2.6-2 敏感目标分布一览表

环境要素	名称	方位	距离	人口	保护级别
环境空气	居民区	NW	0.5km	80	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二类标准
	居民区	SE	1.8km	200	
	76 团团场	W	1.1km	3000	
声环境	垃圾填埋场外 200m 范围				《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 2 类区
地表水	西侧 1km 吐尔根布拉克河				《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) III 类标准
地下水	项目区地下水区域约 2km×3km 的区域				《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) III 类标准
土壤	填埋场占地及周边区域				开展场地环境调查、监测、评估等工作
生态	填埋场占地及周边区域				平整、绿化、填埋场生态环境得到及时恢复
风险评价	可不设评价范围				/

2.7 环境功能区划

(1) 环境空气功能区划

按照《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中的规定, 规划范围环境空气质量功能区划属二类功能区, 环境空气质量执行二级标准。

(2) 水环境功能区划

项目所在地地下水水质以人体健康基准值为依据, 根据相关水功能区划将该水体划分为《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III 类使用功能。地下水环境质量执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) 中的 III 类标准。

地表水环境质量执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中的 III 类标准。

(3) 声环境功能区划

根据《声环境质量标准》(GB3096-2008) 声环境分类区域划分, 本项目选址区域声环境功能确定为 2 类区。

(4) 土壤环境功能区划

根据《土壤环境质量·建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018) 和《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) 中的要求, 占地范围内为建设用地, 占地周边为农用地及部分建设用地。

(5) 生态环境功能区划

根据《新疆兵团生态环境功能区划》, 确定项目所在区域生态功能区划见表 2.7-1。

表 2.7-1 项目所在区域生态功能区划

生态功能分区单元		隶属行政区	主要生态服务功能	主要生态环境问题	主要保护目标	主要保护措施	适宜发展方向
生态亚区	生态功能区						
III ₂ 四师西部天山草原牧业、针叶林水源涵养及伊犁河谷绿洲农业生态亚区	20. 昭苏盆地—特克斯谷地草原牧业生态功能区	农四师 74~76 团、78 团的平原区	农牧产品生产、土壤保持	毁草开荒、草场退化	保护草场植被、保护农田	草原减牧、退耕还草	退耕还林还草，建立畜牧业和高产油菜为主的油料基地

2.8 评价标准

2.8.1 环境质量标准

(1) 环境空气

根据环境功能区划，SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃和颗粒物执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准；NH₃和 H₂S 参照执行《环境影响评价技术导则·大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D.1 中氨 1h 平均浓度参考限值 0.2mg/m³，硫化氢 1h 平均浓度参考限值 0.01mg/m³。标准值见表 2.8-1。

2.8-1 大气环境质量评价所执行的标准值

序号	污染物	浓度限值 (μg/m ³)		标准来源
1	二氧化硫 (SO ₂)	1 小时平均	500	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) (二级)
		24 小时平均	150	
		年平均值	60	
2	PM ₁₀	1 小时平均	—	
		24 小时平均	150	
		年平均值	70	
3	二氧化氮 (NO ₂)	1 小时平均	200	
		24 小时平均	80	
		年平均值	40	
4	PM _{2.5}	1 小时平均	—	
		24 小时平均	75	
		年平均值	35	
5	一氧化碳 (CO)	1 小时平均	10	
		24 小时平均	4	
6	臭氧 (O ₃)	1 小时平均	200	
		日最大 8 小时平均	160	
7	颗粒物 (TSP)	24 小时平均	200	
		年平均值	300	
8	硫化氢 (H ₂ S)	1 小时平均	0.01mg/m ³	《环境影响评价技术导则·大气环境》(HJ2.2-2018)
9	氨 (NH ₃)	1 小时平均	0.2mg/m ³	

(2) 地下水

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 2.8-2。

表 2.8-2 地下水质量评价所用标准（单位：mg/L，除 pH 外）

序号	监测项目	标准值	单位
1	pH	6.5-8.5	无量纲
2	氨氮	≤0.50	mg/L
3	亚硝酸盐氮	≤1.00	mg/L
4	氯化物	≤250	mg/L
5	硝酸盐（以 N 计）	≤20	mg/L
6	硫酸盐	≤250	mg/L
7	挥发酚	≤0.002	mg/L
8	高锰酸钾指数	≤3.0	mg/L
9	氟化物	≤1.00	mg/L
10	总硬度	≤450	mg/L
11	溶解性总固体	≤1000	mg/L
12	氰化物	≤0.05	mg/L
13	铅	≤0.01	mg/L
14	镉	≤0.005	mg/L
15	汞	≤0.001	mg/L
16	砷	≤0.01	mg/L
17	六价铬	≤0.05	mg/L
18	锰	≤0.10	mg/L
19	总大肠菌群	≤3.0	mg/L

（3）土壤环境质量标准

本项目建设用地属于第二类用地，根据《土壤环境质量·建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018），其管控标准值见表 2.8-3；本项目周围主要为农用地，根据《土壤环境质量·农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018），标准限值见表 2.8-4。

表 2.8-3 建设用地土壤污染风险筛选值和管制值一览表单位：mg/kg

序号	污染物项目	筛选值（第二类）	管制值（第二类）
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
8	四氯化碳	2.8	36
9	氯仿	0.9	10
10	氯甲烷	37	120
11	1,1-二氯甲烷	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
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 2.8-4 建设用地土壤污染风险筛选值和管制值一览表单位: mg/kg

序号	污染物项目		筛选值 (第二类)			
			pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH>7.5
1	镉	水田	0.3	0.4	0.6	0.8
		其他	0.3	0.3	0.3	0.6
2	汞	水田	0.5	0.5	0.6	1.0
		其他	1.3	1.8	2.4	3.4
3	砷	水田	30	30	25	20
		其他	40	40	30	25
4	铅	水田	80	100	140	240
		其他	70	90	120	170
5	铬	水田	250	250	300	350
		其他	150	150	200	250
6	铜	果园	150	150	200	200
		其他	50	50	100	100
7	镍		60	70	100	190

8	锌	200	200	250	300
---	---	-----	-----	-----	-----

(4) 声环境

根据环境功能区划，项目区域环境噪声执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类功能区标准，标准值见表 2.8-5。

表 2.8-5 声环境质量评价所用标准（单位：dB（A））

类别	昼间	夜间	使用区域
2 类	60	50	项目区

2.8.2 污染物排放标准**2.8.2.1 污染控制目标**

(1) 废气控制目标

控制生活垃圾的装卸、运输、填埋过程中产生的扬尘，在项目实施过程中，尽量减少对周围区域大气环境产生的影响；控制垃圾填埋过程中恶臭物质排放符合《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中二级新改扩建标准值；控制甲烷气满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》GB16889-2008 中要求。保护项目区周围环境空气质量不受影响。

(2) 废水控制目标

垃圾填埋场水污染控制要防止垃圾渗滤液污染地下水，需采取有效措施对填埋场做防渗处理，防止渗滤液渗漏对地下水水质造成严重污染影响；控制项目运营期和封场后项目区周围地下水环境不受影响。

(3) 噪声控制目标

控制设备噪声，将噪声对环境影响降至最低，保护项目区的声环境质量；确保厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类区标准限值要求。

(4) 固废控制目标

按照减量化、资源化、无害化的原则，加强对垃圾产生和处理处置的全过程管理，控制垃圾场内的“白色污染”，防止塑料袋等固废四处飘散，破坏周围景观，不对周围环境产生危害和二次污染。

(5) 生态环境

防止对周围土壤和现有土质结构产生破坏性影响，防止固体废物通过各种途径影响项目区植被，保护场址周围原有生态环境。

2.8.2.2 污染物排放标准值

(1) 废气

本项目填埋过程中无组织排放恶臭污染物 NH_3 、 H_2S 厂界浓度执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 中二级新改扩建标准；甲烷气执行《生活垃圾填埋场污染控制标准》GB16889-2008 中要求，填埋工作面上 2m 以下高度范围内甲烷的体积百分比不大于 0.1%，导气管排放口的甲烷的体积百分比不大于 5%；颗粒物排放厂界浓度限值执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 中的标准，大气污染物排放执行的标准见表 2.8-6。

表 2.8-6 大气污染物排放执行的标准

来源	控制项目	单位	标准值	备注
无组织排放 厂界恶臭	NH_3	mg/m^3	1.5	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93) 新扩改建二级 标准
	H_2S	mg/m^3	0.06	
无组织排放	颗粒物	mg/m^3	1.0	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)

(2) 废水

垃圾填埋场管理区生活污水及车辆冲洗废水，采用 100m³ 防渗化粪池暂存，由垃圾渗滤液处理设备进行处理；填埋场渗滤液收集于渗滤液收集池，渗滤液采用垃圾渗滤液处理设备进行处理。

本项目渗滤液、车辆冲洗废水、生活污水全部经渗滤液处理设施处理后，执行《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008) 中“表 2 现有和新建垃圾填埋场水污染物浓度排放质量浓度限值”后回用，无外排。

表 2.8-7 大气污染物排放执行的标准

序号	控制污染物	排放质量浓度限值	污染物排放监控位置
1	色度(稀释倍数)	40	常规污水处理设施排放口
2	化学需氧量(mg/L)	100	常规污水处理设施排放口
3	生化需氧量(mg/L)	30	常规污水处理设施排放口
4	悬浮物(mg/L)	30	常规污水处理设施排放口
5	总氮(mg/L)	40	常规污水处理设施排放口
6	氨氮(mg/L)	25	常规污水处理设施排放口
7	总磷(mg/L)	3	常规污水处理设施排放口
8	粪大肠菌群数(个/L)	10000	常规污水处理设施排放口
9	总汞(mg/L)	0.001	常规污水处理设施排放口
10	总镉(mg/L)	0.01	常规污水处理设施排放口
11	总铬(mg/L)	0.1	常规污水处理设施排放口

12	六价铬(mg/L)	0.05	常规污水处理设施排放口
13	总砷(mg/L)	0.1	常规污水处理设施排放口
14	总铅(mg/L)	0.1	常规污水处理设施排放口

(3) 厂界噪声

项目运营期厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准；建设期施工噪声排放执行《建筑施工厂界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)。标准值见表 2.8-8。

表 2.8-8 噪声排放标准 (单位: dB (A))

时期	执行的标准与级别	标准值 [dB (A)]	
		昼间	夜间
施工期	《建筑施工厂界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)	70	55
运营期	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 2 类标准	60	50

2.9 产业政策及规划符合性分析

2.9.1 产业政策符合性分析

(1) 与《产业结构调整指导目录》(2019 年本) 符合性分析

根据国家发展和改革委员会发布的《产业结构调整指导目录》(2019 年本)(中华人民共和国国家发展和改革委员会第 29 号)，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，属于国家产业政策鼓励类项目。

根据《西部地区鼓励类产业目录》，本项目属于“33. 城镇、农村(含兵团团场、连队) 生活污水治理、生活垃圾治理、畜禽粪便处理及厕所革命等农村人居环境整治相关技术开发及应用”项目，属于国家产业政策鼓励类项目。

因此，项目建设符合国家产业政策要求。

(2) 与《城市生活垃圾处理及污染防治技术政策》符合性分析

根据建设部、国家环保总局、科技部联合下发的关于《城市生活垃圾处理及污染防治技术政策》总则第 6 条规定：卫生填埋、焚烧、堆肥、回收利用等垃圾处理技术及设备都有相应的适用条件，在坚持因地制宜、技术可行、设备可靠、适度规模、综合治理和利用的原则下，可以合理选择其中之一或适当组合。在具备卫生填

埋场地资源和自然条件适宜的城市，以卫生填埋作为垃圾处理的基本方案；在具备经济条件、垃圾热值条件和缺乏卫生填埋场地资源的城市，可发展焚烧处理技术；积极发展适宜的生物处理技术，鼓励采用综合处理方式；禁止垃圾随意倾倒和无控制堆放。

本项目所在地区属于具备卫生填埋场地资源和自然条件适宜的城市，因此以卫生填埋作为垃圾处理的基本方案，符合《城市生活垃圾处理及污染防治技术政策》要求。

2.9.2 环境准入符合性分析

2.9.2.1 与国务院令第 682 号文的符合性

根据《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》（国务院令第 682 号），分析拟建项目的符合性，见表 2.9-1。

表 2.9-1 本项目与国务院令第 682 号文符合性分析表

序号	国务院令第 682 号文件要求	项目情况	符合性
1	第十一条 建设项目有下列情形之一的，环境保护行政主管部门应当对环境影响报告书、环境影响报告表作出不予批准的决定： （一）建设项目类型及其选址、布局、规模等不符合环境保护法律法规和相关法定规划； （二）所在区域环境质量未达到国家或者地方环境质量标准，且建设项目拟采取的措施不能满足区域环境质量改善目标管理要求； （三）建设项目采取的污染防治措施无法确保污染物排放达到国家和地方排放标准，或者未采取必要措施预防和控制生态破坏； （四）改建、扩建和技术改造项目，未针对项目原有环境污染和生态破坏提出有效防治措施； （五）建设项目的环境影响报告书、环境影响报告表的基础资料数据明显不实，内容存在重大缺陷、遗漏，或者环境影响评价结论不明确、不合理。	拟建项目类型及其选址、布局、规模等符合环境保护法律法规和相关法定规划； 拟建项目所在区域环境质量均达到国家环境质量标准； 拟建项目采取的污染防治措施能确保污染物排放达到国家和地方排放标准，采取必要的措施预防和控制生态破坏； 拟建项目已针对项目环境污染和生态破坏提出有效防治措施； 拟建项目的环境影响报告书的基础资料数据真实，内容无重大缺陷、遗漏，环境影响评价结论明确、合理。	符合

2.9.2.2 与自治区打赢蓝天保卫战三年行动计划（2018-2020）的符合性

根据《自治区打赢蓝天保卫战三年行动计划（2018-2020）》（新政发[2018]66 号），分析拟建项目的符合性，见表 2.9-2。

表 2.9-2 本项目与国发[2013]37 号符合性分析表

序号	国发[2013]37 号文件要求	项目情况	符合性
1	稳步推进清洁能源供暖。认真落实《关于印发北	拟建项目不建设锅炉，采用	符合

	方地区冬季清洁取暖规划（2017-2021）的通知》（发改能源[2017]2100 号），坚持从实际出发，因地制宜制定实施自治区清洁取暖方案，确保各族群众安全取暖过冬。	电采暖	
2	加强扬尘综合治理。严格施工扬尘监管。2018 年底前，各地建立施工工地管理清单。因地制宜稳步发展装配式建筑。将施工工地扬尘污染防治纳入建筑施工安全生产标准化文明施工管理范畴，建立扬尘控制责任制度，将扬尘治理费用列入工程造价。县级及以上城市建成区建筑施工工地要做到工地周边围挡、物料堆放覆盖、土方开挖湿法作业、路面硬化、出入车辆清洗、渣土车辆密闭运输“六个百分之百”。	拟建项目按要求建设	符合

2.9.2.3 与环发[2012]77 号文的符合性

根据《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），分析拟建项目的符合性，见表 2.9-3。

表 2.9-3 项目与环发[2012]77 号符合性分析一览表

环发[2012]77 号文件要求	项目情况	符合性
从环境风险源、扩散途径、保护目标三方面识别环境风险。环境风险识别应包括生产设施和危险物质的识别，有毒有害物质扩散途径的识别（如大气环境、水环境、土壤等）以及可能受影响的环境保护目标的识别。	拟建项目环评已按此要求编制	符合
科学开展环境风险预测。环境风险预测设定的最大可信事故应包括项目施工、营运等过程中生产设施发生火灾、爆炸，危险物质发生泄漏等事故，并充分考虑伴生/次生的危险物质等，从大气、地表水、海洋、地下水、土壤等环境方面考虑并预测评价突发环境事件对环境的影响范围和程度。	拟建项目环评已按此要求编制	符合
提出合理有效的环境风险防范和应急措施。结合风险预测结论，有针对性地提出环境风险防范和应急措施，并对措施的合理性和有效性进行充分论证。	拟建项目环评已按此要求编制	符合

2.9.3 与 76 团规划的符合性分析

根据《新疆生产建设兵团第四师七十六团吐尔根布拉克镇总体规划（2012-2030）》中第 49 条“垃圾填埋场规划设置在工业园区东南面的山区荒地，与镇区距离约为 3 公里，使用年限应在 10 年以上，特殊情况不应低于 8 年。其设置应满足《生活垃圾填埋场污染物控制标准》（GB16889-2008）要求”。本项目选址位于第四师七十六团东侧 1.1km 处，填埋场有效库容约为 15 万 m³，设计规模为 20t/d，填埋场设计使用年限为 15 年。生活垃圾处理方式采用卫生填埋法处理。因此本项目符合《新疆生产建设兵团第四师七十六团吐尔根布拉克镇总体规划（2012-2030）》中环卫专项规划要求。

2.9.4 小结

本项目符合国家产业政策要求、项目选址符合规划选址准入条件和环保准入条件，建设条件较优越，选址与建设利大于弊。其采用的填埋技术先进，在采取相应污染防治措施的基础上，环境影响能够得到有效控制，因此本项目选址和建设是合理可行的。

2.10 选址合理性分析

2.10.1 场址比选

选址 1（推荐场址）：该场址位于 76 团团场东侧荒地内，距离 76 团团场 1.1km。场地现状为荒地、低洼地，边缘深度约 1-2m，可充分利用，节约土石方量，利于长远发展，地形及地质条件均能满足垃圾填埋场地要求，有利于工程建设。

选址 2（比选场址）：该场址位于 76 团团场东侧山沟内，距离 76 团团场 2.2km。为山沟荒地，可利用地形优势减少土石方开挖量。

场址对比情况见表 2.10-1。

表 2.10-1 场址对比分析表

对比项目	场址一	场址二
位置	76 团团场东侧 1.1km 处	76 团团场东侧 2.2km 处
总体规划	相符	相符
交通条件	交通便利	交通便利
运距	运距近	运距较远
库容	场地边缘深度约 1-2m，可充分利用，占地面积较大，利于长远发展，地形及地质条件均能满足垃圾填埋场地要求，有利于工程建设。	山沟荒地，可利用地形优势减少土石方开挖量
环境敏感目标	距离周围最近居民 550m，满足《生活垃圾卫生填埋处理技术规范》（GB50869-2013）一填埋场不应设在：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	距离最近居民 1.6km，满足《生活垃圾卫生填埋处理技术规范》（GB50869-2013）一填埋场不应设在：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
地下水	区域地下水埋深 > 20m	区域地下水埋深 > 20m
水源地	附近区域不涉及水源地的的问题	附近区域不涉及水源地的的问题
污染气象	区域常年主导风为北风，场址位于 76 团乡域中心主导风向侧风向	区域常年主导风为北风，场址位于 76 团乡域中心主导风向的侧风向
工程地质	无不良地质条件限制	无不良地质条件限制
地形地势	区域地势较为平坦	区域地势较为平坦
水文地质条件	无不利影响	无不利影响
对 76 团发展影响	无限制	无限制

洪水影响	近年无洪水历史，洪水影响不大	近年无洪水历史，但存在洪水影响的可能性
------	----------------	---------------------

综合考虑以上两处场地情况，为减少工程实施对环境所造成的污染，充分利用现场自然地形以及现场土质特点，方便工程实施，本项目确定场址一作为团场及连队垃圾填埋场选址位置，其具有如下优点：

①场地均符合《新疆生产建设兵团第四师七十六团吐尔根布拉克镇总体规划（2012-2030）》要求，位于城区规划范围之外。

②场地距76团团场距离较远，符合卫生防护距离要求，项目采取有效的污染防治措施，对团场大气环境、水环境等不易造成影响。

③场地地层土质较好，全场地范围内无不良地质现象存在，属抗震有利地段，作为垃圾填埋场址较为适宜。

④场地周边500m范围内无人畜居栖点，对居民生活不会造成影响。

⑤场地地质结构稳定，满足垃圾场地工程的建设需求。

⑥场址为低洼地，可利用面积较大，可节省投资和运行费用且远期有发展余地。

⑦场址受洪水冲刷的可能性不大。

2.10.2 场址合理性分析

垃圾填埋场的选择首先必须遵循生活垃圾卫生填埋技术规范，同时应结合城镇总体规划与当地的大气环境保护、水资源保护及生态环境，充分利用现有地形条件，综合考虑垃圾的物理化学特征、填埋场的环境条件、水文工程地质条件、填埋场容量、服务年限以及运输条件等，实现生活垃圾填埋场集社会效益、环境效益和经济效益于一体。垃圾填埋场选址应符合《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）和《生活垃圾卫生填埋处理技术规范》（GB50869-2013）中的相关要求，本项目选址与相关规范要求的相符性分析见表2.10-2。

表 2.10-2 选址合理性一览表

名称	标准、规范条款	依据	本项目选址条件	结论
规划	生活垃圾填埋场选址应与当地城市总体规划、城市环境卫生专业规划协调一致	GB16889-2008 和 GB50869-2013	本项目建设符合城市环境卫生规划相关内容要求。	满足
生态环境 保护	与当地的大气环境防护、水土资源保护及生态保护要求相一致	GB50869-2013	填埋场建设严格按照规范中的相应条款建设，各项环保措施可使填埋场污染物排放满足相应的标准，确保区域环境质量满足功能区划要求，与当地的环境保护与生态要求一致。	满足
运输	交通方便，运输合理		从 76 团团场有道路至垃圾填埋场，	满足

			填埋场拟修建垃圾专用道路 67.8m，交通便利，有利于垃圾的运输。	
土地	人口密度、土地利用价值及征地费用均应合理		场址所在区域人口密度低；用地为未利用荒地，土地利用价值低，征地费用低，节省土地资源和资金。	满足
方位	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向下风向		项目区常年主导风向为北风，项目选址位于团场的东侧，处于城区常年主导风向侧风向。	满足
部门	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人员参加		项目选址符合当地规划	满足
防洪	选址标高应位于重现期不小于 50 年一遇的洪水位之上，建设在长远规划的水库等人工蓄水设施的淹没区和保护区之外。拟建有可靠防洪设施的填埋场，并经过环境影响评价证明洪水对生活垃圾填埋场的环境风险在可接受范围内。	GB16889-2008	项目选址位于平原地区，地形为平地，项目选址标高高于 50 年一遇洪水位；场址周围没有河流、水库等；项目周边没有长远规划的水库等人工蓄水设施。洪水对生活垃圾填埋场的环境风险在可接受范围内。需要新建防洪设施。	满足
特别保护区	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。	GB16889-2008	本项目场址不在国务院和国务院有关主管部门及省、自治区、直辖市人民政府划定的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。	满足
地震活动构造区	应避开的区域： 破坏性地震及活动构造区；活动中的塌陷、滑坡和隆起地带；活动中的断裂带；石灰岩溶洞发育带；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；尚未稳定的冲积扇及冲沟地区；泥炭以及其他可能危机填埋区安全的区域		本项目场址不存在断裂带，无塌陷、滑坡、溶洞等不良地质作用，不属于破坏性地震及活动构造区、废弃矿区的活动塌陷区、尚未稳定的冲积扇及冲沟地区、泥炭以及其他可能危及填埋区安全的区域等。	满足
水源	不应设在： 地下水集中供水水源地及补给区，水源保护区；	GB50869-2013	不在地下水集中供水水源地及补给区内。	满足
	不应设在： 洪泛区和泄洪道；		不在洪泛区和泄洪区内。	满足
卫生防护距离	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；	GB50869-2013	本项目填埋库区与污水处理区边界距居民居住区或人畜供水点在 500m 以外。	满足

河流	不应设在：填埋库区与渗滤液处理区边界距河流或湖泊 50m 以内的地区；		本项目 50m 以内无湖泊、河流。	满足
民用机场	不应设在：填埋库区与渗滤液处理区边界距民用机场 3km 以内的地区；		本项目周边无民用机场。	满足
地下蕴矿区	尚未开采的地下蕴矿区；		本项目选址无煤、铁、石油等地下矿藏，无溶洞、灰岩坑等不良地质作用。	满足
自然保护区、研究考察区、保密地区	不应设在：珍贵动物保护区和国家、地方自然保护区；		项目选址不在珍贵动物保护区和国家、地方自然保护区。	满足
	不应设在：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；		项目选址不在公园，风景、游览区，文物古迹区，考古学、历史学、生物学研究考察区。	满足
	不应设在：军事要地、军工基地和国家保密地区。		项目选址不在军事要地、基地、军工基地和国家保密地区。	满足

从表 2.10-2 可以看出，本垃圾填埋场选址符合《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）和《生活垃圾卫生填埋处理技术规范》（GB50869-2013）中的相关要求，因此，项目选址合理可行。

综上所述，从垃圾填埋场技术规范、产业政策以及城镇规划和环卫规划考虑，本项目选址是可行的。

2.11 总平面布置合理性分析

垃圾填埋场总平面布置的原则是根据生产工艺流程、安全卫生、环境保护、节约用地和节约投资等要求，结合项目区地形、风向、地质条件、水文等自然条件，全面合理地布置项目区建（构）筑物、运输线路及绿化设施，使管理区有整洁美观的环境，为生产和职工服务。

根据工程特点，本垃圾填埋场工程主要由管理区、填埋区等组成。两功能区划分明确，且通过道路形成有机联系。

管理区设在填埋场北侧，主要有办公用房、车库、值班室、消杀间、地下水池、地泵等，占地面积 2200m²。

为保护环境防止垃圾飞扬，在填埋场周围设防飞散网及防护林带。

（1）渗滤液收集池建在填埋区的南侧，渗滤液可自流入收集池，渗滤液采用垃圾渗滤液处理设备，垃圾渗滤液处理设备采用 DTR0 碟管式反渗透膜工艺。

（2）垃圾运输车、填埋作业车辆在填埋区活动，对填埋场管理区的影响小。在填埋区四周均种植绿化带。绿化树木以高大的乔木为主，其间可种植低矮浓密的灌

木。既可美化环境，又可有效的减少噪声、扬尘对周围环境的影响。

(3) 填埋区内填埋完成后的最终覆盖面均进行绿化，以便有效改善填埋区环境。

综上所述，本项目平面布置较为合理。

3、建设项目工程分析

3.1 项目概况

3.1.1 项目基本情况

(1) 项目名称：第四师团场生活垃圾中转站及卫生填埋场建设项目—76 团生活垃圾卫生填埋场。

(2) 建设单位：新疆生产建设兵团第四师住房与城乡建设局。

(3) 项目性质：新建。

(4) 建设地点：本项目选址位于第四师 76 团团场东侧 1.1km 处，项目中心地理坐标：E80° 44' 15.60"，N43° 0' 13.34"。项目区西南侧为砖厂，其余三侧为农田。项目具体位置见图 3.1-1。

(5) 占地面积：42943m²，管理区占地面积 2200m²，生活垃圾填埋场占地面积 38700m²（其中填埋场库区占地面积 28150m²，绿化占地面积 7700m²，其他占地面积 2850m²），进场道路占地面积 1568m²，填埋场车辆专用路占地面积 475m²。

(6) 项目投资：项目总投资 2100 万元，拟采用地方专项债加自筹资金。

(7) 服务范围：74 团、75 团、76 团生活垃圾均收运至本次新建的生活垃圾填埋场。

(8) 劳动定员及人员培训：根据本项目生产管理的需要，结合自动化水平，劳动定员 3 人，年运行 365 天，每天 1 班，每班 8 小时，年运行时间 2920 小时。

(9) 项目实施规划：2021 年 11 月建成投运。

3.1.2 建设内容及规模

3.1.2.1 建设规模

本项目占地面积 42943m²，垃圾填埋区占地面积 28150m²，设计规模为 20t/d，填埋场有效库容约为 15 万 m³，填埋场设计使用年限为 15 年。生活垃圾处理方式采用卫生填埋法处理。

3.1.2.2 建设内容

76 团垃圾填埋场有效库容约为 15 万 m³；填埋场充分利用低洼地，深度约 1-2m，对四周边坡进行坝体修整，坝顶宽 3m，边坡 1:2，平整取土用于堆砌垃圾坝以及垃圾填埋，设计两侧向沟底倾斜，坡度为 2%，沟底处布置渗沥盲沟；填埋场环场路宽度 5.0m，长度 590m；进场道路宽度 7.0m，长度 224m；管理区配套建设办公用房 86.94m²、

车库 349.68m²、值班室 39.13m²、消杀间 75.44m²、地下水池 179.2m²、地泵等。总计建筑面积为 730.39m²。

3.1.2.3 项目组成

本项目由主体工程、公用工程和环保工程组成，项目组成及工程内容见表 3.1-1。

表 3.1-1 本项目主要建设内容一览表

项目名称		建设内容
主体工程	填埋作业区	填埋场占地面积 38700m ² ，有效库容约为 15 万 m ³ ，采用水平防渗与侧壁防渗相结合的方式，防渗衬层设计采用原地基整平+300mm 粘土（粒径<5mm）压实土壤保护层+GCL 钠基膨润土+1.5mm 厚 HDPE 防渗膜+600g/m ² 土工布+300mm 厚卵石层+200g/m ² 土工织物。
	垃圾坝	垃圾坝长度 660m，深度约 1-2m，坝顶宽 4m，边坡 1:3。
	渗滤液收集导排系统	在场地防渗层上铺设垃圾渗滤液导流层，导流层由 15-40mm 的碎石组成，厚度为 300mm。在填埋场场地的导流层下设置渗滤液收集盲沟，盲沟上铺设导流管，盲沟剖面为等腰梯形，边坡坡度为 1:1。渗沥导流管负责渗滤液的最终排放，将渗滤液从场区内排到渗滤液收集池，盲沟内铺设 400mmHDPE 渗滤液收集管，渗滤液收集主管穿过垃圾坝，流入渗滤液收集池。渗滤液盲沟 148m，渗滤液导出管 305.7m。
	渗滤液处理系统	建设容积为 100m ³ 渗滤液收集池 1 座，对渗滤液的水量进行调节，渗沥液采用垃圾渗滤液处理设备，垃圾渗滤液处理设备采用 DTRO 碟管式反渗透膜工艺。
	气体收集导排系统	采用被动气体收集方式，在库区设置均匀分布的导气石笼，每个导气石的服务半径为 30m。导气石笼内管筒采用 DN200 的穿孔高密度聚乙烯管，采用承插连接，导气管四周设有土工格栅包拢的级配碎石透气层。导气石笼直径 0.6m，始终保持高出填埋作业面 1.5m 左右。填埋场气体采用直接排放方案。导气石笼 12 座。
配套工程	封场覆盖系统	采用 Φ25~50mm 卵石，d=300mm 作为排气层，1.0mm 厚 HDPE 土工膜作为防渗层，土工膜上覆盖土工布，其下覆盖土工布作为保护层，其上采用土工复合排水网作为封场排水层，之后场地自然土分层压实覆盖 450mm，最后为保证场地关闭后的环境恢复，封场最上部为 150mm 厚营养土覆盖全面，以种植浅根植被，在封场顶面做坡，坡向两边，坡度为 5%以利于排水。
	道路	填埋场环场路宽度 6.0m，长度 590m；进场道路宽度 7.0m，长度 224m。
	雨污分流系统	设置独立的地表水导排系统，通过环场截洪沟就近排出场外。采用 80mm 现浇 C20F150W4 砼板和 300mm 砂砾石铺砌进行护坡。截洪沟设计为梯形断面，上口宽度 0.9m，底宽 0.3m，渠深 1.0m，边坡 1:1.5。截洪沟长度 729m。
	环境监测系统	填埋场地下水监测：布设 5 个监测点，监测井深入地下水位不小于 8m。
	垃圾收集清运系统	采用直接清运的方式直接将生活垃圾运至垃圾填埋场。74 团垃圾收集点设置压缩车配套的 240L 废物收集箱 40 个，75 团垃圾收集点设置压缩车配套的 240L 废物收集箱 40 个，76 团垃圾收集点设置压缩车配套的 240L 废物收集箱 80 个。74 团设 1 辆载重量为 8t 后装压缩式垃圾清运车，4 辆小型挂桶式垃圾清运车，75 团设 1 辆载重量为 8t 后装压缩式垃圾清运车，3 辆小型挂桶式垃圾清运车，76 团设 1 辆载重量为 8t 后装压缩式垃圾清运车，2 辆小型挂桶式垃圾清运车。
辅助工程	管理区	管理区设置在填埋场北侧，占地面积 2200m ² ，主要有办公用房、值班室、车库、消杀间、地下水池等，总建筑面积为 730.39m ²
公用工程	供水	填埋场管理区用水采用团场拉运。
	供电	团场市政供电电网。

环保工程	供暖		建筑物供暖采用电采暖。
	通风		车库进行机械通风，通风设备选用排烟风机排风，换气次数 6 次/h，自然补风。
	废气	填埋气体	填埋气体导排采用导气石笼，导气石笼内管筒采用 DN200 的穿孔高密度聚乙烯管，采用承插连接，导气管四周设有土工格栅包拢的级配碎石透气层。导气石笼直径 0.6m。
		渗滤液收集池恶臭	渗滤液收集池密闭加盖。
	废水	渗滤液	建设一座容积为 200m ³ 的渗滤液收集池，渗滤液采用垃圾渗滤液处理设备，垃圾渗滤液处理设备采用 DTRO 碟管式反渗透膜工艺。
		清洗废水 生活污水	管理区的生活污水及车辆冲洗废水暂存 100m ³ 的化粪池，采用垃圾渗滤液处理设备进行处理，处理后用于绿化和洒水降尘。
	地下水	监测系统	根据《生活垃圾卫生填埋处理技术规范》（GB50869-2013）要求布设 5 个监测点，在填埋场地下水流上游设 1 个本底井，在填埋场侧边各设 1 个扩散监测点，靠近渗滤液池处设 2 个污染监测点，监测井深入地下水位不小于 8m。
	噪声		选用低噪声设备，隔声、减震、绿化降噪等措施，合理安排垃圾运输路线和时间。
	填埋场围网		为保护环境防止垃圾飞扬，在填埋场周围设防飞散网及防护林带。防飞散网高度为 6.0m，605m。
	生态		根据《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008），生活垃圾填埋场周围应设置绿化隔离带，面积 7700m ² ，环场宽度 10m。封场后进行生态恢复。

3.1.3 填埋机械设备

生活垃圾填埋过程需配置必要的机械设备，本项目配置机械设备见表 3.1-2。

表 3.1-2 本项目配置机械设备表

序号	名称	数量	单位	备注
1	履带式推土机（165HP, 123KW）	1	辆	履带式推土机和压实机一体
2	50 装载机	1	辆	/
3	8t 翻斗车	1	辆	加装扫路扫雪设备
4	30t 电子汽车地衡	1	辆	/
5	20 吨压实机	1	辆	/
7	清扫车	1	辆	/

3.1.4 垃圾收运系统

本项目涉及的 74 团、75 团、76 团团场及连队垃圾清运采用直接清运的方式直接将生活垃圾运至垃圾填埋场，垃圾收运系统需配置资源见表 3.1-3。

表 3.1-3 本项目垃圾收运系统配置表

序号	团场	名称	数量	备注
1	74 团	废物收集箱	40 个	240L
2		8t 后装压缩式垃圾清运车	1 辆	/
3		小型挂桶式垃圾清运车	4 辆	/
4	75 团	废物收集箱	40 个	240L
5		8t 后装压缩式垃圾清运车	1 辆	/
6		1.5 吨小型挂桶式垃圾清运车	3 辆	/

7	76 团	废物收集箱	80 个	240L
8		8t 后装压缩式垃圾清运车	1 辆	/
9		小型挂桶式垃圾清运车	2 辆	/

3.1.5 总平面布置

3.1.5.1 总平面布置原则

在垃圾处理过程中，恶臭、扬尘、噪声等对周围环境会有一定的影响。最大限度减少对周围环境污染，保证安全，合理安排各工序之间的协作关系，是本项目平面布置的主要原则。在具体布置时，根据填埋工艺、运输、防火、环境保护、劳动安全与卫生和生活等方面的要求，结合项目区的地形、地质和气象条件，对所有建、构筑物、管线及运输路线等进行统筹安排，力求做到布局合理、紧凑、建设快、投资省、运行安全、经济和检修方便。

3.1.5.2 总平面布置

在整个项目区的平面规划布局上，力求设计成现代化生态环境良好的项目区，管理区设置在镇区，主要有办公用房、值班室、车库、消杀间、地下水池；填埋场布置于镇区东南侧，渗滤液收集池建在填埋区的南侧，渗滤液可自流入收集池。在填埋区四周均种植绿化带。绿化树木以高大的乔木为主，其间可种植低矮浓密的灌木。既可美化环境，又可有效的减少噪声、扬尘对周围环境的影响。填埋区内填埋完成后的最终覆盖面均进行绿化，以便有效改善填埋区环境。

项目总平面布置见图 3.1-2。

3.1.6 垃圾产量预测及成分分析

3.1.5.1 生活垃圾产量

①现有垃圾产生量

根据《城市环境卫生设施规划标准》(GB/T50337-2018)，小城镇垃圾产量小，参照环卫部门统计资料，结合本地实际情况，团场生活垃圾人均日产量采用 1.20kg。

据 74 团环卫部门统计资料，现阶段生活垃圾人均日产量约为 1.20kg。辖区人口数量为 3701 人，现有生活垃圾每天产量约 4.44 吨；据 75 团环卫部门统计资料，现阶段生活垃圾人均日产量约为 1.20kg。辖区人口数量为 3441 人，现有生活垃圾每天产量约 4.13 吨；据 76 团环卫部门统计资料，现阶段生活垃圾人均日产量约为 1.20kg。辖区人口数量为 11576 人，现有生活垃圾每天产量约 13.89 吨。

②垃圾产生量预测

填埋场处理规模主要取决于它所服务区域的人口数量、生活垃圾的人均日产量和要求达到的垃圾无害化处理率，可依据下式确定：

$$Q=n \times q \times k / 1000$$

式中：Q-填埋场处理规模，t/d；

n-服务区域的人口数；

q-人均日产垃圾量，kg/d·人；

k-垃圾无害化处理率，%，取 0.89。

根据项目可研报告：垃圾产量的变化与城市所处位置、气候状况、居民的生活水平与生活习性、城市规模、基础设施建设以及经济发展水平等因素有关，随着城市经济发展水平的提高，城市燃气化率的提高，城市集中供热普及率的提高，城市人均生活垃圾日产量将相对减少。因此考虑人均日产垃圾量递减值按 1% 计算。则 2035 年生活垃圾人均日产量约为 1.03kg。

根据 74 团人口统计资料及总体规划，团场现状人口 3701 人，2035 年规划期末服务人口将达到约 4293 人，通过计算，74 团 2035 年城镇生活垃圾日产量约为 3.935t/d；根据 75 团人口统计资料及总体规划，团场现状人口 3441 人，规划期末服务人口将达到约 3991 人，通过计算，75 团 2035 年城镇生活垃圾日产量约为 3.659t/d；根据 76 团人口统计资料及总体规划，团场现状人口 11576 人，规划期末服务人口将达到约 13428 人，通过计算，76 团 2035 年城镇生活垃圾日产量约为 12.309t/d。综上 74、75、76 团 2035 年城镇生活垃圾日产量约为 19.90t/d。

3.1.5.2 生活垃圾组成成份预测

随着城乡经济发展水平的提高，城乡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。生活垃圾组分为：有机物 40% 左右，无机物 55%，含水率 25%~35%，可回收废品 5% 左右，垃圾热值 2000~3000kJ/kg。

3.1.5.3 垃圾入场要求

(1) 根据《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008) 的生活垃圾填埋场填埋处置工艺要求，下列废物可以直接进入生活垃圾填埋场处置：

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) 《医疗废物分类名录》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《医疗废物化学消毒集中处理工程技术规范》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《医疗废物微波消毒集中处理工程技术规范》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《医疗废物高温蒸汽集中处理工程技术规范》HJ/T276 要求进行破碎毁形和高温蒸汽处理，并满足效果检验指标；

(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 $3 \mu\text{gTEQ/kg}$ ；
- 3) 按照 HJ/T300 制备的浸出液中危害成分浓度低于表 3.1-4 规定的限值。

表 3.1-4 浸出液污染物浓度限值表

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

(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 3.1-4 规定的限值，可以进入生活垃圾填埋场。

(5) 经处理后满足第(3)条要求的生活垃圾焚烧飞灰和医疗废物焚烧残渣(包括废水、底渣)和满足第(4)条要求的一般固体废物在生活垃圾填埋场中应单独分区填埋。

(6) 厌氧产沼等生物处理后的固态残余物和生活污水处理厂污泥经处理后含水率小于 60%，可以进入生活垃圾填埋场填埋处置。

(7) 处理后分别满足第(2)、(3)、(4)、(6)条要求的废物应由地方环境保护行政主管部门认可的监测部门检测、经地方环境保护行政主管部门批准后，方可进入生活垃圾填埋场。

(8) 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) 畜禽养殖废物；
- 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。

垃圾场卫生填埋所填埋的垃圾类别：

生活垃圾处理场填埋物是镇区生活垃圾，包括商业垃圾、机关系统垃圾、办公垃圾、集贸市场垃圾、道路清扫垃圾及居民生活垃圾等，此外还有少量建筑垃圾，但不适用于有毒工业固体废物和医院垃圾等危险废物的填埋处理。

3.1.7 公用工程

3.1.7.1 给水系统

本项目用水主要包括生活用水、机械车辆冲洗水、绿化和道路浇洒用水。管理区用水从团场直接拉运。

(1) 车辆冲洗用水

本项目进出填埋场运输车辆按 6 辆计算，每天清洗一次，用水指标为 100L/辆·次(参照大型货车用水定额)，则用水量约 $0.6\text{m}^3/\text{d}$ ， $219.0\text{m}^3/\text{a}$ 。

(2) 绿化用水

根据《新疆维吾尔自治区生活用水定额》城市绿化(微喷)耗水量为 $400\text{m}^3/\text{亩}\cdot\text{年}$ ，本项目绿化隔离带面积 7700m^2 (约 11.5 亩)，则本项目绿化用水共计 $4600\text{m}^3/\text{a}$ 。

(3) 道路及场地抑尘用水

本项目场内外道路占地面积 5108m^2 , 用水指标为 $2\text{L}/\text{m}^2 \cdot \text{d}$, 则用水量约 $10.22\text{m}^3/\text{d}$, $1839.6\text{m}^3/\text{a}$ (冬季不洒水)。

(4) 生活用水

采用汽车拉运至管理区, 厂内人员为 3 人, 按 $50\text{L}/\text{人} \cdot \text{d}$ 计, 则用水量约 $0.15\text{m}^3/\text{d}$, $54.75\text{m}^3/\text{a}$ 。

3.1.7.2 排水系统

填埋场车辆冲洗废水排入 100m^3 防渗化粪池, 由垃圾渗滤液处理设备进行处理。

填埋场渗滤液建设一座容积为 200m^3 的渗滤液收集池, 渗滤液采用垃圾渗滤液处理设施进行处理。

垃圾渗滤液处理设备主要采用“预处理+DTRO 碟管式反渗透膜工艺”, 该工艺不依赖复杂的预处理设备, 具有良好的稳定性、安全性和适应性。DTRO 组可不用预处理可以直接处理渗滤液。其工作原理说明如下:

碟管式膜组件主要由 RO 膜片、导流盘、中心拉杆、外壳、两端法兰各种密封件及联接螺栓等部件组成。把过滤膜片和导流盘叠放在一起, 用中心拉杆和端盖法兰进行固定, 然后置入耐压外壳中, 就形成一个碟管式膜组件。

料液通过膜堆与外壳之间的间隙后通过导流通道进入底部导流盘中, 被处理的液体以最短的距离快速流经过滤膜, 然后 180° 逆转到另一膜面, 再流入到下一个过滤膜片, 从而在膜表面形成由导流盘圆周到圆中心, 再到圆周, 再到圆中心的切向流过滤, 浓缩液最后从进料端法兰处流出。料液流经过滤膜的同时, 透过液通过中心收集管不断排出。浓缩液与透过液通过安装于导流盘上的 O 型密封圈隔离。

工艺特点:

1) 膜组的结垢少, 膜污染轻, 膜寿命长, DTRO 的特殊结构及水力学设计使膜组易于清洗, 避免了结垢和其他膜污染, 从而延长了膜片寿命。用于 DTRO 的膜片寿命可长达 2 年以上, 甚至更长。

2) 不依赖于预处理, 具有良好的稳定性、安全性和适应性由于 DTRO 膜组具有特殊的水力学设计, DTRO 膜组不用预处理可以直接处理渗滤液, 使之适于处理高浑浊度和含砂系数高的废水。

3) 具有十分可靠的处理效果

到目前为止，国内外十几年来 243 个渗滤液处理工程实例无一例失败。碟管式反渗透设备在国内十余个垃圾厂的处理实例，无一例因堵塞导致效果受影响。

4) 安装、维修简单，操作方便，自动化程度高。

垃圾渗滤液处理设备优点：膜耐污堵能力强、耐冲击负荷能力强、结构紧凑、维护简单，浓缩倍数高，移动方便。可以应对渗透液库区突发状况，在最短的时间内快速就位进行处理。

3.1.7.3 供电系统

供电由团场市政供电电网供给。

3.1.7.4 供热系统

建筑物供暖采用电采暖。

3.1.7.5 绿化

根据《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008），生活垃圾填埋场周围应设置绿化隔离带，其宽度不小于 10m。

本项目填埋区周围设 10m 宽的绿化隔离带，绿化面积 7700m²。树种的选择根据当地自然条件选用洗尘、减噪、防毒树种，使整个项目区绿化形成立体的防护与美化。

3.1.7.6 垃圾消毒、除臭、除蚊蝇药剂

本项目生活垃圾填埋场消毒、除臭、除蚊蝇药剂采用生物消毒剂，主要成分含嗜酸乳酸杆菌、侧式芽孢杆菌、乳酸、甲酸等。安全、无毒、环保。贮存在项目管理区阴凉、通风处，禁止阳光直射。

3.1.8 垃圾处理方式选择与处理方案

3.1.8.1 垃圾处理方式简介

由于城镇生活垃圾成分复杂，并受经济发展水平、能源结构、自然条件及生活习惯因素的影响，很难有统一的处理模式，所以对城镇生活垃圾的处理方式一般是随地域而异，但最终都是以无害化、减量化、资源化为处理目标。从技术应用方面来看，国内外普遍采用的技术方法主要有：卫生填埋、焚烧、垃圾堆肥和综合处理等方式。

（1）卫生填埋

填埋法是国内外运用最广泛的垃圾处理方法，有简单填埋和卫生填埋两种方式，

其共同特点是将垃圾倒入具有一定地形特征的填埋场中。简单填埋法处理量大，方便易行，但填埋场占用大量的土地资源，有害气体严重污染空气，垃圾场随时有爆炸的危险。不发达国家和发展中国家由于经济落后，大多采用简单填埋法，垃圾渗滤液对地下和地表水造成严重的二次污染。

卫生填埋法是指能对填埋气体和渗滤液进行控制的填埋方式，卫生填埋与简易填埋的根本区别主要在于卫生填埋过程中采取了底、侧层防渗与废气回收处理，覆盖压实作业等措施，从而避免了目前采用的简易填埋方式所产生的二次污染，目前大部分国家垃圾填埋均采用卫生填埋。

卫生填埋设施及作业简单，一次性投资相对较小，作为垃圾的较大规模的处理手段一直占有很大比例，但其占地面积较大，垃圾运输距离远，而且随着环保标准的日益严格，对填埋场的设计和施工标准越来越高，其建场投资和填埋费用也相应提高。新疆地广人稀，填埋场资源较为丰富，在目前的经济水平下，卫生填埋法当是生活垃圾无害化处理的首选方法。

（2）垃圾堆肥法

堆肥法是依靠自然界广泛分布的细菌、放线菌、真菌等微生物，控制促进可被生物降解的有机物向稳定的腐殖质转化的生物化学方法。有机废物堆肥有几个世纪的悠久历史，而真正对堆肥技术进行科学研究适于 20 世纪初。随着社会进步、人口的增长、城镇的繁荣、生产的发展和团场生活垃圾的泛滥，原始堆肥技术也从仅满足农业生产需要，转向作为处理团场生活垃圾的重要手段之一。

垃圾堆肥技术可使生活垃圾达到无害化，部分减量化及资源化，但是在现阶段由于人们思想意识限制，其堆肥制品销售有一定风险，随着人民对其产品的认识及使用后实效，相信其具有良好的前景。

（3）焚烧法

焚烧是目前世界上一些经济发达国家广泛采用的一种城镇生活垃圾处理技术。垃圾焚烧可使垃圾中碳水化合物转换成二氧化碳和水，同时高温下杀灭病毒、细菌。在焚烧过程中所产生的热能可以得到合理利用，因此焚烧是目前垃圾处理中无害化最彻底的方法之一。

垃圾焚烧的优点是能显著地减容，节省填埋空间，此外可以进行余热回收利用。焚烧的缺点是对垃圾热值有一定的要求，而且焚烧厂的一次性投资及运行费用很高，

焚烧过程产生的烟气对环境造成的污染严重，一般城市难以使用。

(4) 垃圾的综合处理法

无害化综合处理是在克服单一处理方法缺点的基础上采用多种方法进行综合处理，从而避免和降低了因处理不当对环境造成的二次污染和资源的浪费，同时达到了无害化处理垃圾和充分利用资源的目的。其优点是：垃圾处理彻底，基本无二次污染；资源回收利用，符合国家可持续发展战略；占用土地少；投资运行费用相对较低、回收期短；一次投资长期受益；垃圾有机肥增强、维护生态环境；社会、经济效益显著，但其工艺、设备复杂、操作、保养要求高，管理水平要求高。

3.1.8.2 垃圾处理方式比选

选择垃圾处理方式时，要根据生活垃圾成分与产生量及其变化趋势，考虑到当地的经济实力和投资能力，并根据国内外先进技术以及未来垃圾处理方式的变化趋势，充分利用生活垃圾处理场的自然条件、地形特点，选择既能满足当前垃圾处理需要，又具有超前性、先进性，符合可持续发展的要求，能够适应城镇建设及发展需要的处理方式。生活垃圾处理方式比选见表 3.1-5。

(1) 焚烧处理

采用焚烧法处理生活垃圾，目前面临的突出问题是资金问题。焚烧法虽然是一种减量化和无害化程度较高的垃圾处理方法，但焚烧厂的一次性投资和运行费用很高。建设一座日处理能力为 100t 的焚烧厂，一次性投资需 8000~10000 万元，且焚烧后产生的烟气如果处理不当将造成严重的二次污染。因此，近期内生活垃圾不适合进行焚烧处理，今后当经济发展水平大大提高、有足够资金，垃圾成份有较大变化时，可以对生活垃圾中可燃部分进行焚烧处理。

(2) 卫生填埋处理

《生活垃圾卫生填埋处理技术规范》中规定填埋物的无机成分应大于 60%，含水率应小于 20%-30%时才允许进行填埋。目前生活垃圾中无机物含量占 40-50%，有机物含量占 30~40%，废品占 10%，含水率较小，基本能够满足填埋技术标准要求。

(3) 堆肥法

经验证明，生活垃圾中易腐有机物含量大于 30%时，生化处理的效果较好。但要最终确定该城镇生活垃圾能否采用生化处理工艺进行处理，一个非常重要的制约因素是生化处理产品的销路。生化处理后的产品主要是腐殖质和深加工后的有机复合

肥。经调查，由于观念的限制，人们仍大多热衷于传统肥料的使用，对垃圾生化处理后的腐殖质持怀疑和抵制态度，市场需求量较小。

目前，我国城市生活垃圾处理的基本技术对策是：以卫生填埋为首要处理方式，在有条件的地区应积极发展焚烧处理和高温堆肥处理。

表 3.1-5 生活垃圾处理方式比较表

项目	方法			
	卫生填埋	高温堆肥	焚烧	综合处理
技术可靠性	可靠，国内有	可靠，国内有经验	可靠，国内已开发	可靠，国内已开发
操作安全性	较好、注意防火、防爆	较好	较好	较好
无害化	可以	可以	彻底	彻底
资源化	回收沼气发电；土地可恢复利用	生产有机肥，也可以回收部分物资	可供电能、热能	资源化，产品价值高，市场前景好
减量化	经压缩可减少体积	减量大致 65-75%	可大大减量至 80-90%	减量化程度高
占地	大	中等	小	较小
选址条件	较困难，要防止水体受污染，远离市区运距大	较易，应避开住宅密集区，运距较大	较易，可靠近城镇区，运距小	较易
使用条件	适用范围较大，对垃圾组成要求不严格	生物可降解有机物达到 40%以上	垃圾热值应大于 3500kJ/kg	适用范围大
环境影响	沼气应导引，以控制对大气污染；应采取措施防止对水环境污染；导引渗滤液，处理达标后外排，不造成地下水污染	有轻微气味，对地表水无污染，对地下水污染可能性小	烟气应净化达到排放标准	有轻微气味，对地表水无污染，对地下水污染可能性极小
投资	小	较大	大	较大
处理成本	低	较高	高	较高

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市，以卫生填埋作为垃圾处理的基本方案不变，在中期规划及远期规划应考虑生活垃圾处理的综合处理方法和组合处理方式，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市广泛运用，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。目前我国城市生活垃圾处理的 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，垃圾渗滤液通过处理后达标排放。

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，远期可适当考虑其他处理工艺的选择。

第四，住房和城乡建设部等部门关于在全国地级及以上城市全面开展生活垃圾分类工作的通知。近年来国家加快推进生活垃圾分类系统的建设，逐步从单一的卫生填埋处理工艺，逐渐过渡到综合处理工艺的选择。

综上所述，第四师 76 团对于生活垃圾处理工艺的选择和采纳，应因地制宜，选择适合本区域内的处理工艺，采用“卫生填埋法”处理工艺。

3.1.9 填埋场工程设计

项目主要包括防渗系统、渗滤液收集导排系统、渗滤液处理系统、气体收集导排系统及雨污分流系统等。

3.1.9.1 填埋场防渗系统

项目场地主要第四纪冲-洪积层 (Q_4^{al+pl}) 为主，现将各地层的分布及特征描述如下：

填埋区：场地自然地面高程为 1711.80m~1724.50m，高差 12.70m，场地由西北向东南倾斜，自然坡降较大约为 5.9%，

①层：杂填土 (Q_4^{ml})，杂色；稍湿；稍密；不均匀；含植物根系、生活垃圾；有机物含量较高；结构杂乱；层厚 0.5~2.2m，该层场地内均有分布。

②层：黄土状粉土 (Q_4^{al+pl})，黄色；稍密；稍湿；低液限；摇振反应中等；无光泽反应，干强度低，韧性低；夹薄层圆砾，初见埋深 0.5~2.2m，层厚 1.3~3.0m，层顶高程 1711.30m~1722.80m；该层场地内均有分布。

③层：粉土 (Q_4^{al+pl})，黄色；稍密~中密；稍湿；低液限；摇振反应中等；无光泽反应，干强度低，韧性低；夹薄层细砂和圆砾透镜体，初见埋深 3.5m，层顶高程 1708.30m~1721.00m；该层场地内均有分布；该层未穿透；最大揭露厚度 16.5m。

通过室外渗透试验，粉土层天然渗透系数平均值为 $9.82 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ 。鉴于场地岩土天然渗透系数大于 $1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ，不符合卫生填埋场天然防渗条件，为避免对地下水造成污染，须采取人工防渗措施。

项目区域地下水埋深 $>20\text{m}$ 。

本填埋区采用水平防渗与侧壁防渗相结合的方式，采用复合衬层防渗结构。本

项目场底和边坡的防渗系统结构(自下而上): 原地基整平+300mm 粘土(粒径 $<5\text{mm}$) 压实土壤保护层+GCL 钠基膨润土+1.5mm 厚 HDPE 防渗膜+600g/m² 土工布+300mm 厚卵石层+200g/m² 土工织物。

本项目施工要求较为严格，层与层之间的接缝若处理不当，很容易产生渗漏。此外，板材的保存、运输要求高，防水要求高，造价高。填埋场在严把场址选择关的同时，应加强防渗层施工的技术监督和工程监理，确保工程达到技术规范要求。

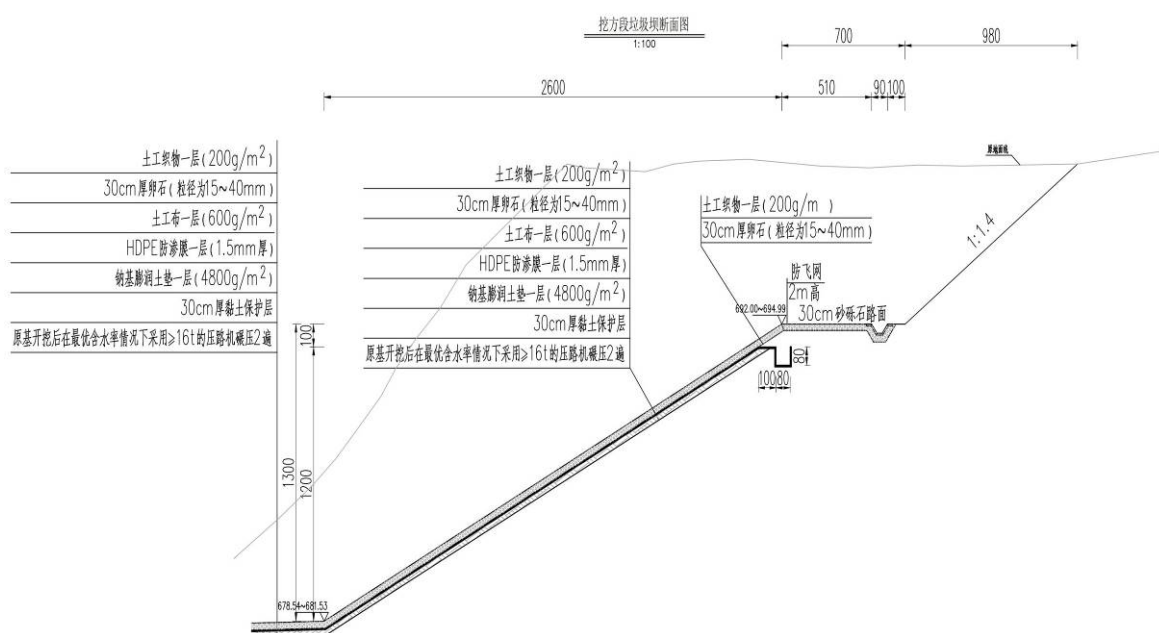


图 3.1-3 防渗示意图

3.1.9.2 渗滤液收集导排系统

为使垃圾渗滤液快速收集，在填埋场地防渗层上铺设垃圾渗滤液导流层，导流层由 15-40mm 的碎石组成，铺设时粒径较大的碎石在下，厚度为 300mm。在填埋场场地的导流层下设置渗滤液收集盲沟，盲沟上铺设导流管，管上由粒径 40-60mm 的砾石修建，盲沟剖面为等腰梯形，边坡坡度为 1:1。渗滤液导流管负责渗滤液的最终排放，将渗滤液从场区内排到渗滤液收集池，盲沟内铺设 300mmHDPE 渗滤液收集管，渗滤液收集主管穿过垃圾坝，流入渗滤液收集池。盲沟结构示意图见图 3.1-4。

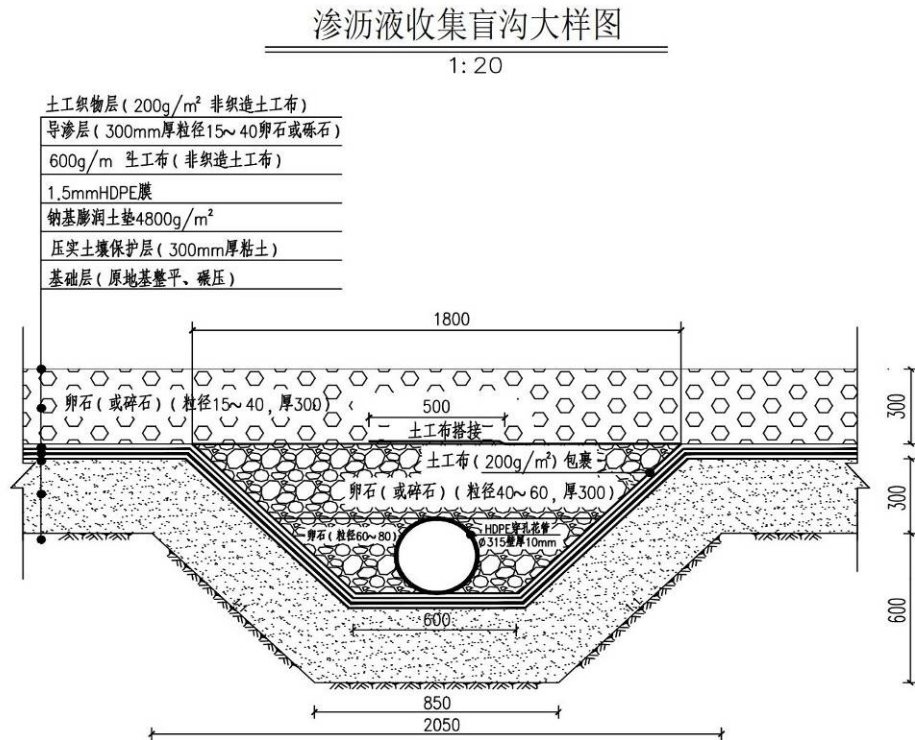


图 3.1-4 盲沟结构示意图

渗滤液收集池主要用来储存垃圾填埋场所产生的渗滤液，以确保填埋场运行期间暴雨季节不造成二次污染，对渗滤液的水量进行调节，渗滤液收集池容积为 200m³。

3.1.9.3 渗滤液处理系统

本项目采用垃圾渗滤液移动处理车，专门针对渗滤液不集中，日处理量较小的垃圾处理场。

垃圾渗滤液处理设备主要采用“预处理+DTRO 碟管式反渗透膜工艺”，该工艺不依赖复杂的预处理设备，具有良好的稳定性、安全性和适应性。由于以上的特点，DTRO 组也可不用预处理可以直接处理渗滤液。

3.1.9.4 气体收集导排系统

在库区设置均匀分布的导气石笼，每个导气石笼的服务半径为 30m。导气石笼内管筒采用 DN20 的穿孔高密度聚乙烯管，采用承插连接，导气管四周设有土工格栅包拢的级配碎石透气层。导气石笼直径 0.6m，初期施工高度为 2m，随着垃圾堆体的不断增高，导气石笼井也随之加高，始终保持高出填埋作业面 1.5m 左右。填埋作业时注意导气石笼不被淹没，不被机械撞倒或位移。

由于本填埋场产气量较小，而气体综合利用投资较大，因此本填埋场采用直接排放，运行过程中对填埋场气体应进行加强监测。

采用导排技术属于垃圾填埋场常用成熟技术。

导气石笼结构见图 3.1-5。

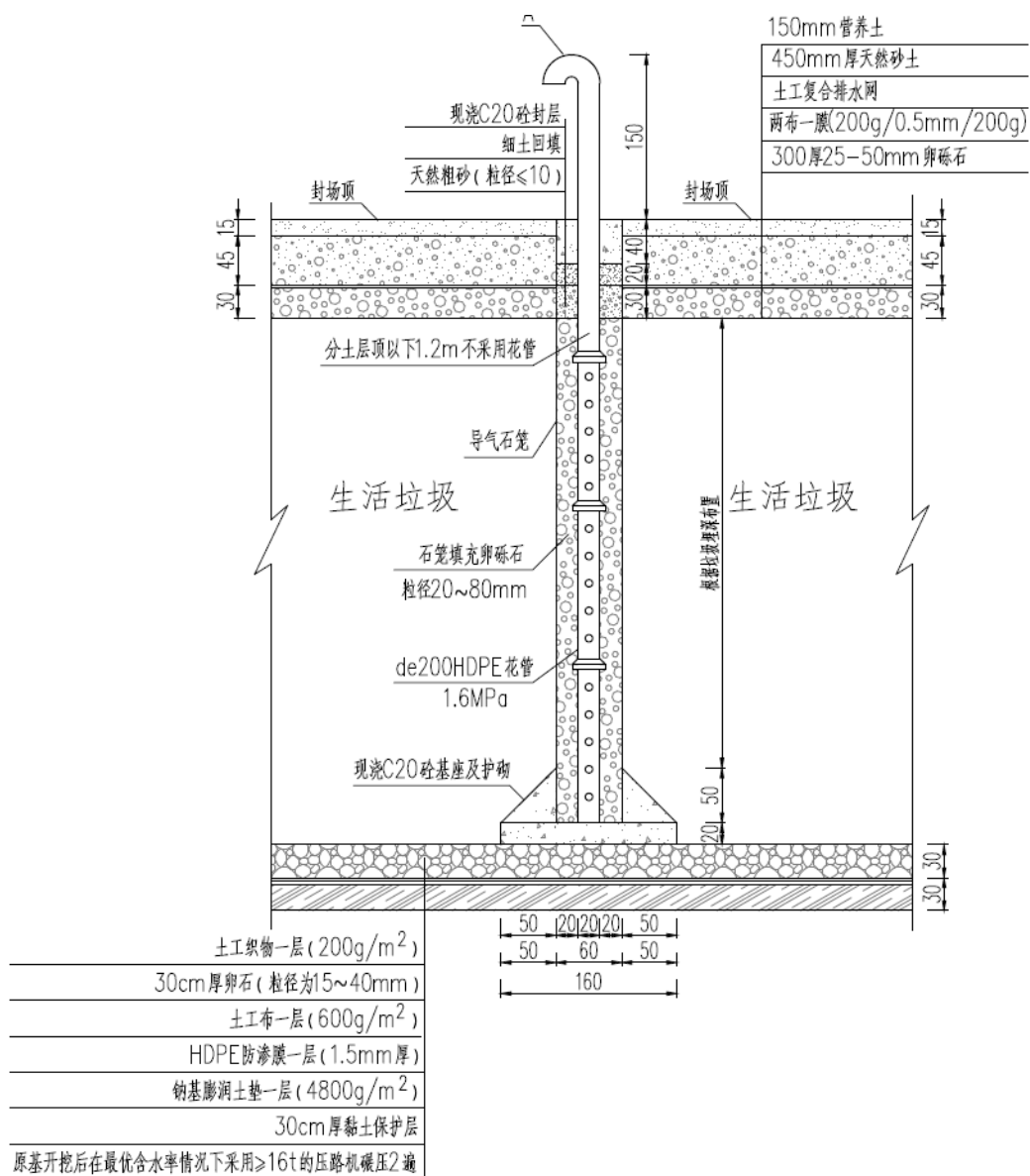


图 3.1-5 导气石笼结构图

3.1.9.5 雨污分流系统

为了把渗滤液水量降到最小，卫生填埋场必须设置独立的地表水导排系统，在填埋的过程中，应该分区填埋，设置排水沟，把降到非填埋区的雨水向填埋区外排放，填埋完毕后，进行最终覆土，将表面径流迅速集中排放，减少渗透量，达到减少垃圾渗滤液流量的目的。填埋场场区雨水则根据地形、地貌，通过环场排水沟就近排出场外。采用 80mm 现浇 C20F150W4 砼板和 300mm 砂砾石铺砌进行护坡。其作用主要两种，其一，导排填埋区外侧降水至场地下游，不至产生汇流淤积，其二是场

地封场后，封场范围导排降水至边侧排水沟，引流至下游，排水沟设计为梯形断面，上口宽度 0.9m，底宽 0.3m，渠深 1.0m，边坡 1:1.5。排水沟长度 729m。

3.1.9.6 填埋场终场覆盖系统

生活垃圾填埋至设计高度，应进行封场覆盖。根据当地气候、自然条件，垃圾填埋到设计高程后，采用 $\Phi 25 \sim 50\text{mm}$ 卵砾石， $d=300\text{mm}$ 作为排气层，1.0mm 厚 HDPE 土工膜作为防渗层，土工膜上覆盖土工布，其下覆盖土工布作为保护层，其上采用土工复合排水网作为封场排水层，之后场地自然土分层压实覆盖 450mm，最后，为保证场地关闭后的环境恢复，封场最上部为 150mm 厚营养土覆盖全面，以种植浅根植被。要求在封场顶面做坡，坡向两边，坡度为 5% 以利于排水。封场工程均为后期建设。

最终覆盖系统包括填埋气体收集层，粘土隔断层和疏水层以及营养土层，其结构见图 3.1-6。

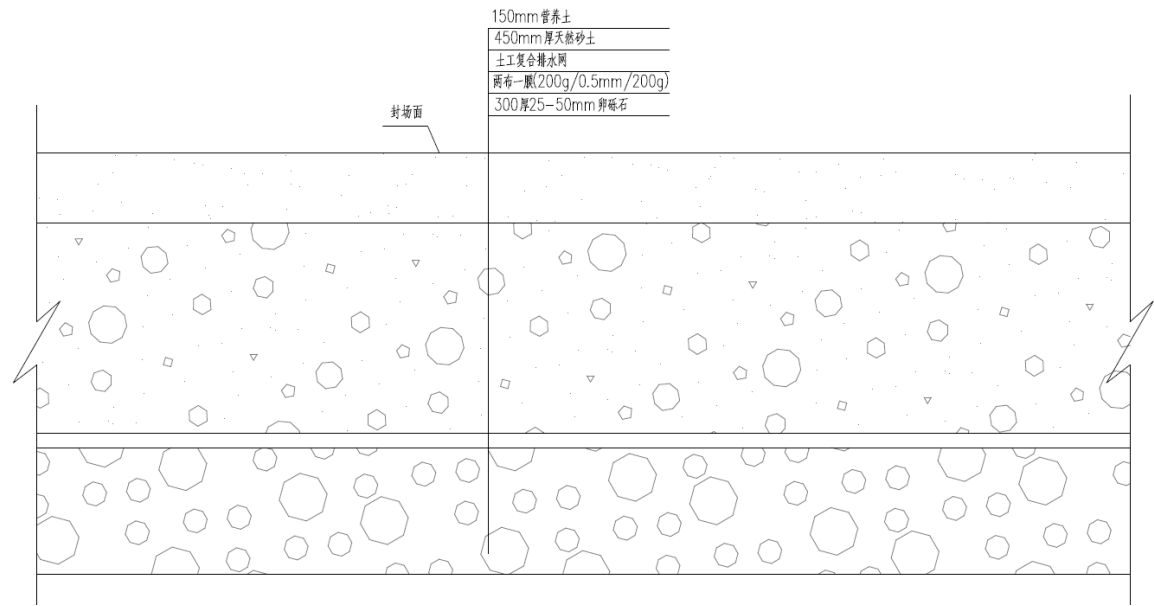


图 3.1-6 垃圾填埋场覆盖层断面图

3.1.10 垃圾收集清运系统

参考目前国内广泛采用的垃圾清运方式，结合团场发展的具体情况，本项目设计采用以下两种垃圾的清运方式进行选择，其一是采用在团场建设垃圾收集点，经由环卫车辆（无特殊要求）清送至中转站，在中转站经过初步的分选、压缩过程，再由环卫车辆送至垃圾填埋场。第二种方式是采用环卫车辆（专用的垃圾压缩车）一次性清运团场及连队垃圾至垃圾填埋场。

考虑 74 团、75 团、76 团的发展状况、垃圾产量小及垃圾填埋场与各连队的距离较近的特点，本项目垃圾清运采用直接清运的方式直接将生活垃圾运至垃圾填埋场。

（1）垃圾收集点设置

考虑团场日处理垃圾量较小，为防止垃圾在收集过程中造成二次污染，便于管理，减少运行费用，本项目采用自卸式垃圾压缩车配套的生活垃圾箱以及废物收集箱收集生活垃圾，等有条件时将垃圾箱收集点改建为有人管理的垃圾房收集站。

根据规划需求，团场及连队均需要设置垃圾收集点。根据《环境卫生设施设置标准（CJJ27-2012）》，团场单座垃圾收集点的服务半径按 70~100m 考虑。考虑团场现状和垃圾收运系统实际运行情况，垃圾收集点设置压缩车配套的 240L 废物收集箱 160 个。

（2）废物收集箱设置

团场主、次干道过往行人产生垃圾拟采用道路两边设置废物收集箱的方法进行收集，根据《环境卫生设施设置标准》，废物收集箱的设置原则为：村镇主干道每 80m 设置 1 个，次干道每 100m 设置 1 个。本项目 74 团需设置废物收集箱共 40 个，75 团需设置废物收集箱共 40 个，76 团需设置废物收集箱共 80 个。

（3）运输系统设计

根据垃圾产量、规模运距及收运范围，并考虑便于运行管理，确定本项目 74 团生活垃圾收运车数量为：设 1 辆载重量为 8t 后装压缩式垃圾清运车，4 辆小型挂桶式垃圾清运车，75 团生活垃圾收运车数量为：设 1 辆载重量为 8t 后装压缩式垃圾清运车，3 辆小型挂桶式垃圾清运车，76 团生活垃圾收运车数量为：设 1 辆载重量为 8t 后装压缩式垃圾清运车，2 辆小型挂桶式垃圾清运车。每辆垃圾压缩车按满载量的 80% 计算，每天清运垃圾 2 趟，总计每天最大可拉运垃圾约为 48t，可满足项目需要。

3.2 工艺流程

本项目填埋场工艺主要包括：生活垃圾填埋场作业流程、填埋工艺、渗滤液收集工艺。

完成填埋场场地工程后，74 团、75 团、76 团的生活垃圾由环卫部门的垃圾车直接运至垃圾填埋场，经由称重、记录后进入指定的填埋区内倾倒，再由场地垃圾摊

铺设备（装载机）推开铺平，单层厚度约为 0.5m，之后反复碾压，使其压实密度不小于 $800\text{kg}/\text{m}^3$ ，依此程序依次进行，待垃圾填埋高度达到单元设计厚度时，利用场地平整时预留的现场土将其覆盖，覆土层厚度为 0.2m，至此，完成了一个填埋单元，即一天的垃圾填埋量，如此往复，直至垃圾填埋至设计封场标高，填埋标高约为 4.0m（地下 3m，地上 1m），这种填埋作业方法可以有效利用填埋场库容，及时洒水喷药，可以有效避免粉尘及蚊蝇带来的污染，撒除臭剂可有效除臭，有利于保证垃圾的当日填埋，当日覆盖。

生活垃圾卫生填埋工艺流程及产污环节见图 3.2-1。

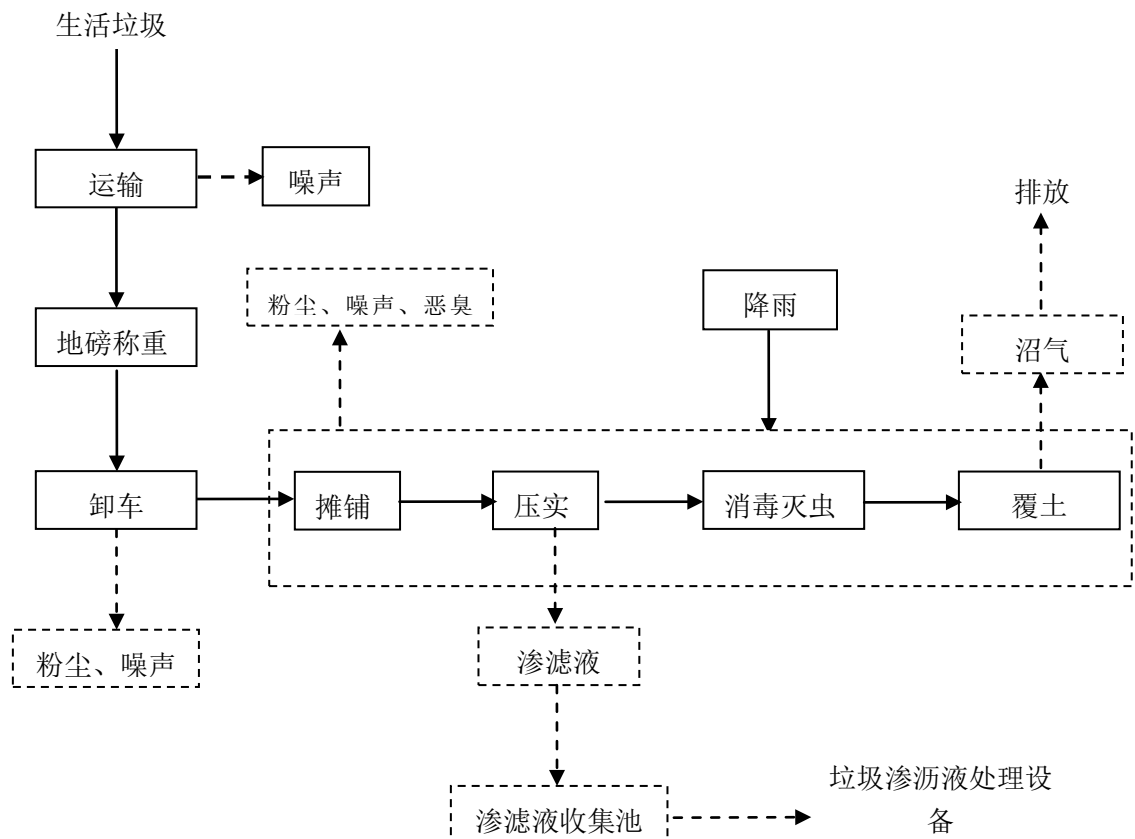


图 3.2-1 生活垃圾卫生填埋工艺流程及产污

工艺流程简述：

团场生活垃圾的主要成分为灰土、纸类、塑料和橡胶、织物、玻璃和木竹等，其中纸类、塑料和橡胶、织物、玻璃、金属和木竹等可以回收，并尽可能地回收；其他剩余的动植物食品垃圾、砖瓦和陶瓷等不可回收部分运至填埋场处置。

在垃圾收集过程中，应全部采用分类收集，实现垃圾收运的分类化、容器化、密闭化和机械化。

（1）地磅称重

垃圾转运车运送垃圾进入垃圾填埋场，经计量系统的称重计量，然后进入垃圾卫生填埋区。

（2）卸车

垃圾转运车在进入垃圾填埋场后，按预先划分的区、块进入卸料层面进行卸料，晴天时车辆在垃圾堆体表面直接行驶，雨天时可在垃圾堆体表面铺设砾石或建筑垃圾作为道路垫层，也可利用预制水泥板铺设临时道路。

（3）摊铺

各阶段开始准备垃圾填埋时，对摊铺于防渗系统上的第一层垃圾，厚度至少为 2m，且都应由精选的不含长的钢材、木条以及较大结块的松散垃圾构成，铺在水平防渗系统和边坡上的第一层垃圾使用推土机适度压实，任何作业机械及车辆都不应在填埋场防渗系统上直接作业

生活垃圾摊铺必须分层进行，每层厚度 0.4-0.6m，铺匀后用压推土机压实 3~5 次，使其压实密度不小于 $800\text{kg}/\text{m}^3$ ，按此程序摊铺 4-5 层，使压实后的垃圾总层厚达到 2.7m 左右。

在形成的垃圾堆体上修筑临时道路和临时卸车平台，以便向前、向左或向右开展新单元的填埋作业。以此方式完成一个单元层的垃圾填埋作业，然后再进行上面单元层的填埋作业。

（4）压实

压实作业是卫生填埋操作中的重要环节。填埋场的压实可以有效地增加填埋场的消纳能力，延长填埋场的使用年限，减少填埋场的沉降量，增加堆积物边坡的稳定性，有利于土地的后期开发利用，是填埋场作业中的重要工序，垃圾填埋场的有效压实能增加填埋场强度，防止坍塌，防止填埋场不均匀沉降，能够减少垃圾孔隙率，有利于形成厌氧环境，减少渗入垃圾堆体中的降雨量及蚊蝇、蛆虫的滋生，减少垃圾渗滤液和填埋气体的迁移，提高填埋气体的产量，也有利于填埋机械在垃圾堆体上的移动，减少机具的保养和维护。

项目压实过程中，垃圾层单元层厚以 5m 为宜，碾压次数 3-5 为宜，单元层的坡度一般以 1:3-1:6 为宜，最大压实密度的最佳含水率在 50%左右。单元作业宽度按填埋作业设备的宽度及高峰期同时进行作业的车辆数确定，最小宽度不宜小于 6m。

(5) 灭虫

为防止垃圾填埋场蚊蝇滋生、鼠害泛滥，定期对垃圾作业面、管理区、运输车辆、渗滤液系统及其他地区用药物车等进行药物喷洒消毒。本项目配置专门灭虫人员，在夏秋季节蚊蝇活动期定时进行喷药操作。

(6) 覆土

日覆盖要求确保垃圾填埋层稳定并且不阻碍垃圾的生物降解。用土进行覆盖。

(7) 防飞散网

为防止垃圾特别是塑料袋等轻物质的飘散，在填埋场四周设置防飞散网，高 6.0m，长 605m。

3.3 污染源源强

3.3.1 施工期污染源分析

项目施工过程中需进行土石方开挖、结构施工和设备安装等活动，将产生扬尘、噪声、渣土及建筑废料、生活污水和生活垃圾等，对周围环境造成一定的影响。

3.3.1.1 扬尘

本项目在土石方开挖、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，扬尘的排放方式均为无组织排放。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、土质及天气条件等诸多因素有关。

3.3.1.2 废水

施工期的废水主要来自建筑施工废水、生活污水。

施工废水主要来自施工过程中的混凝土搅拌、养护等施工工序，废水量不大，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，这部分废水在施工现场因自然蒸发、渗漏等原因而消耗，基本没有废污水排放。

本项目工程量较为简单，施工队为当地招聘，场区不设施工营地，基本不产生生活污水。

3.3.1.3 噪声

施工中的施工机械和设备，主要有挖掘机、推土机、起重机、夯土机等，上述设备作业时都产生较大噪声，噪声排放方式均为间歇性排放，声源较大的机械设备

声级约在85~105dB(A)，因此，施工时如不加以控制，会对周围的环境产生影响。

3.3.1.4 固体废物

本项目施工过程中产生的固体废物主要为土方开挖产生的渣土，以及结构施工、设备安装和装修等作业产生的建筑废料。另外施工人员日常生活也将产生部分生活垃圾。

(1) 施工土石方及建筑垃圾

本项目建设期场地平整及垃圾坝建设挖方 74655m³，填方 36712m³，弃方 37943m³，场地清基后的剩余土方（后期用于封场覆盖所需支持土层）堆放在填埋场东侧堆土区。

项目土方平衡见表3.3-1。

表3.3-1 项目土方平衡表

工程名称	土方量 (m ³)	
	挖方量 (-)	填方量 (+)
库区	72558	35112
分区坝	0	316
渗滤液管工程	1134	1030
渗滤液池工程	479	254
截洪沟	484	0
合计	74655	36712
净方量 (-)	-37943	

(2) 生活垃圾

本项目工程量较为简单，施工队为当地招聘，场区不设施工营地，基本不产生生活垃圾。

3.3.2 运营期污染源分析

3.3.2.1 废气

本项目大气污染来自填埋区的废气排放，以及在垃圾运输、装卸、填埋及覆土过程中会产生扬尘或粉尘等，此类污染物排放属无组织排放，对周围大气环境会产生一定影响。

(1) 填埋场废气

1) 填埋气体性质

填埋场气体 (LFG) 是垃圾降解的主要产污之一，其成分随着垃圾的组成、稳定化程度、填埋场所在地区水文地质和填埋方式等宏观因素变化而变化。垃圾中的有机物进入填埋场后，在一定的湿度、温度和压力下经微生物分解而产生填埋气体，

其污染物主要为 NH_3 、 H_2S 、 CH_4 、甲硫醇及粉尘等。填埋气体的典型特征为：相对密度1.02-1.06，温度43-49℃，高位热值15630-19537 kJ/m^3 。填埋气体主要成分为 CH_4 和 CO_2 ，其余为少量 H_2 、 O_2 、 N_2 、 CO 、 NH_3 、 H_2S 、甲硫醇等气体。有机物的微生物分解过程大致分为如下几个阶段：

第一阶段：好氧生物分解，消耗氧气，产生大量的热，历时几天到几个星期。

第二阶段：厌氧分解，氧气耗尽后进入厌氧分解阶段，历时两个月到一年，填埋气体的主要成分为 H_2 、 O_2 、 CO 、 NH_3 、 H_2S 等。

第三阶段：甲烷发酵不稳定期，历时约2年左右，天目其他的主要成分为 N_2 、 H_2S 、 CO_2 、 CH_4 。

第四阶段：甲烷发酵稳定期，历时20年以上，填埋气体的主要成分为 CO_2 、 CH_4 。

垃圾分解过程见图3.3-1。

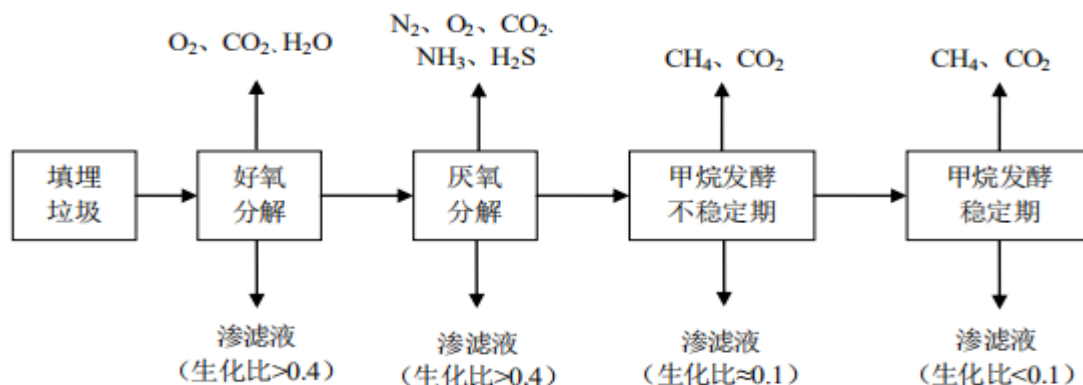
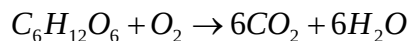


图3.3-1 垃圾分解过程示意图

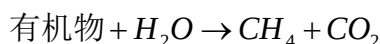
①垃圾填埋过程中产生的甲烷气体分析

垃圾填埋后在地下发酵，在这个过程中产生易燃的甲烷气体，甲烷的产生大致可分为以下两个阶段。

好氧分解阶段：该阶段持续时间取决于填埋过程中的垃圾的压实程度和垃圾中空气含量等，在微生物的作用下，垃圾与空气中的氧气发生化学反应：



厌氧分解阶段：当垃圾中上述反应使用氧气耗尽，耗氧分解结束，垃圾开始在厌氧菌作用下发生下述反应：



甲烷与空气混合的爆炸极限为5.3-15%。据有关资料介绍，填埋场集气口甲烷气体随着垃圾填埋量的增多，尤其在垃圾填埋中心区地面下甲烷气体含量会达到或超

过爆炸限量。因此，必须设导气石笼，将埋于地面下的甲烷气体导出地面。且土工工程应注意防火防爆，并要严禁在垃圾场地面下埋设电缆线等。

②恶臭气体分析

垃圾填埋单元在自然发酵过程中有机物发生分解，还放出恶臭气体，主要成分为 H_2S 、 NH_3 等。

2) 填埋废气排放源强

垃圾填埋经过一段时间后，在厌氧条件下，因微生物一系列生化降解作用，产生甲烷、二氧化碳、硫化氢和氨等气体，其特性详见表 3.3-2。

表3.3-2 垃圾填埋场废气特性

名称特性	CH_4	CO_2	N_2	H_2	CO	H_2S	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。

①单位质量垃圾产气量估算

本环评采用化学需氧量法估算单位质量垃圾产气量。

假设：填埋气体产生过程中无能量损失，有机物全部生成 CH_4 和 CO_2 。

根据能量守恒定律，有机物所含能量均转化为 CH_4 所含能量，而物质所含能量与该物质完全氧化所需氧气量（即 COD）成特定比例。

根据甲烷完全燃烧化学方程式： $CH_4 + 2O_2 = CO_2 + 2H_2O$ ，可导出：1gCOD 有机物 = 0.25g CH_4 = 0.35L CH_4 （0℃，1atm）。

因此，单位质量垃圾理论产沼量为：

$$L_0 = (1 - \omega) \times \eta \text{ 有机物} \times C_{COD} \times V_{COD}$$

式中： C_{COD} ：单位质量垃圾的 COD，取 $C_{COD} = 1.2\text{kg/kg}$ ；

V_{COD} : 单位 COD 相当的垃圾产气量, m^3/kg ;

ω : 垃圾含水率 (质量百分数), %;

η 有机物: 垃圾中有机物含量 (质量百分数), %。

根据上述假设和计算公式, 按垃圾中有机物=400kg/t 计, 估算单位质量垃圾理论产沼量 L_0 为 $84\text{m}^3/\text{t}$ 。

考虑到有机垃圾可生化降解比和卫生填埋场内损失, 则单位质量垃圾实际潜在产气量为:

$$L_{\text{实际}} = \beta \text{ 有机物} (1 - \xi \text{ 有机物}) L_0$$

式中: β 有机物: 有机垃圾中可生物降解部分所占比例 (本项目以 50%计);

ξ 有机物: 卫生填埋场内随渗滤液损失的可溶性有机物所占比例 (本项目以 15%计)。

依据上述计算结果和计算公式, 估算单位质量垃圾实际潜在产气量为 $35.7\text{m}^3/\text{t}$, 垃圾填埋场日处理量为 20t, 填埋气体产生量为 $714\text{m}^3/\text{d}$ ($26.06 \text{ 万 m}^3/\text{a}$)。

②填埋气体中各污染物排放量估算

填埋气体各污染物排放量 Q_i (t/a) 可根据下式进行计算:

$$Q_i = \frac{G \times \eta_i \times m_i}{22.4}$$

式中: G ——填埋气体废气总量, m^3/a ;

η_i ——污染物在填埋气体中的比例, %; (类比同类垃圾填埋场在采取撒除臭剂处理后的数据, CH_4 按 45%计, NH_3 按 0.3%计, H_2S 按 0.02%计);

m_i ——污染物的分子量, g/mol 。

由此推算出填埋气体各污染物排放量, 具体见表 3.3-3。

表3.3-3 废气污染物排放参数表

气体名称	气量 (m^3/a)	体积百分比 (%)	密度 (kg/m^3)	气体排放量 (t/a)
CH_4	26.06 万	45	0.655	76.812
NH_3		0.3	0.7708	0.603
H_2S		0.02	1.535	0.08

(2) 填埋场扬尘

垃圾填埋过程粉尘污染源主要为: 运输车辆倾倒垃圾时排放的粉尘; 有风天地面堆料扬尘。

①运输车辆倾倒垃圾时排放的粉尘

垃圾卸车时产生的瞬时粉尘可用下式进行估算：

$$G=0.03 \times C^{1.6} \times H^{1.23} \times \exp(-0.78 \cdot W)$$

式中：G—起尘量系数（kg/t）；

C—风速（m/s），取 1.6m/s；

H—排放高度，按 2.0m 计算；

W—垃圾含水量百分数，按全年含水量最低的冬季平均值计算，城市垃圾冬季平均含水率 45%。

经上式计算，起尘量系数为 0.02kg/t。按远期最大日清运垃圾 20t 计，则每天垃圾卸车时日平均粉尘产生总量约为 0.4kg/d，约 0.146t/a。

填埋场使用和运营期，要十分重视粉尘污染控制，尤其重视对周围居民点的影响。防尘措施包括：及时清理场地与道路积尘、缩小堆存面积、表面增湿和遮盖等。为防止粉尘、轻质垃圾等对周围环境的影响，本项目在填埋区四周设置 6m 高防护网防止轻质垃圾飞散，卸车时设置移动式防飞网。

②垃圾填埋场受风的侵袭而引起的地面堆料扬尘

拟建垃圾填埋场在风速大于 2.5m/s 的天气状况下，地面垃圾扬尘量计算为：

$$Q=0.0236V^{3.23} \times \exp(-2.2 \cdot W)$$

式中：Q—起尘量，kg/t；

V—平均风速，m/s；

W—堆物含水率，%。

在风速超过 2.5m/s 时，1m³的垃圾可产生扬尘约 0.35kg；当风速小于 2.5m/s 时，此项污染忽略不计。本项目所在地年平均风速为 1.32m/s，因此可不计算。

刮风天时，垃圾中的塑料袋和碎纸片易被风吹起，刮的满天飞扬。本项目拟在填埋场四周设置高 6.0m，长 605m 的防飞散网，以阻截被风刮起的垃圾。

3.3.2.2 废水

本项目投入运营后主要废水污染源为填埋场产生的渗滤液、车辆冲洗产生的废水、生活污水等。

(1) 垃圾渗滤液

垃圾渗滤液主要来自垃圾填埋场，其产生途径有三个方面：一是以各种途径进

入垃圾填埋场的大气降水、地表水、地下水等；二是垃圾本身携带的水分；三是垃圾中有机物分解产生的水分。三者相比，后两者量较少，前者是决定渗滤液产生量的主要因素。

①垃圾渗滤液性质

填埋场垃圾渗滤液是垃圾发酵分解后产生的液体和外来水分（包括大气降水）混合而成的一种含有高浓度悬浮物和高浓度有机和无机成份的液体，如果渗滤液进入地表水系或地下水系，将会造成严重污染。垃圾渗滤液的排放是城市垃圾填埋场最为主要的污染源，对其进行安全收集和处理已成为国内外填埋场设计和管理者所关注的最为关键的问题之一。

②垃圾渗滤液产生量

1) 雨水产生渗滤液量

垃圾渗滤液的组成和数量变化比较复杂，一般与当地气候条件（包括降水量、蒸发量等）、填埋区水文地质条件、填埋垃圾数量和性质、填埋工艺（包括填埋区面积和库容、日填埋量、填埋年限、填埋厚度等）及垃圾覆盖情况等因素有关。本次环评渗滤液产生量主要包括垃圾填埋场的大气降水和垃圾本身携带的水分。

按照《生活垃圾填埋场渗滤液处理工程技术规范（试行）》（HJ564-2010）中渗滤液产生量的计算采用经验公式法（浸出系数法）。

$$Q = \frac{I \times (C_1 A_1 + C_2 A_2 + C_3 A_3)}{1000}$$

式中：Q—渗滤液产生量，m³/d；

I—多年平均日降水量，mm/d；

A₁—作业单元汇水面积，m²；

C₁—作业单元渗出系数，一般宜取 0.5~0.8；

A₂—中间覆盖单元汇水面积，m²；

C₂—中间覆盖单元渗出系数，一般宜取 0.4~0.6；

A₃—终场覆盖单元汇水面积，m²；

C₃—终场覆盖单元渗出系数，一般宜取 0.1~0.2；

本项目填埋场分为两个分区，一个分区填埋至终场后再填埋另外一个分区，因此不存在中间覆盖单元，两个分区的最大汇水面积都为 9396m²，C₁取 0.5，C₃取 0.1，

I 取 1.4，计算得本项目生活垃圾卫生填埋场最大日渗滤液产生量为 7.89m^3 ， $2879.85\text{m}^3/\text{a}$ 。

2) 垃圾自身带入渗滤液

垃圾在填埋场内通过生物化学作用和垃圾自身的含水转化成的重力水，也是垃圾渗滤液的主要组成部分。参照《垃圾渗滤液处理技术及工程实例》（中国环境科学出版社）第二章第五节“影响渗滤液产生量的因素”内容：由于垃圾上面覆盖有土层，而渗入土层的水分只有少部分会下渗进入垃圾层，大部分则滞留在土层内。假如降水的入渗恰好使垃圾上面的覆盖土层饱和，则土层中超过土层田间持水量的水将迅速下排变为填埋场渗滤液，此后，由于蒸发蒸腾作用，含水率还会渐渐降低。城市垃圾的组成、颗粒大小及压实密度是影响其田间持水量的主要因素。垃圾的田间持水量随垃圾的堆积密度（干）的增加而增大，随颗粒粒径的减少而显著增大。对垃圾进行的分析表明，原始含水率的范围在 $0.1\sim 0.2$ （体积含水率），垃圾的表观田间持水量的范围在 $0.1\sim 0.15$ （体积含水率）。水分有两种途径滞留在垃圾中。第一种为垃圾微观结构的毛细管作用，所吸收的水分滞留在垃圾中；第二种为滞留在垃圾颗粒间隙处的游离水。一般垃圾的孔隙率为 $20\%\sim 35\%$ 。经过压实的垃圾可使该区域的饱和层抬高，即地下水的静水位抬高。因此，填埋场的持水量取决于垃圾的密度和孔隙率或阻止液体向下渗透的不渗透性隔层。在许多填埋场，垃圾的密度为 $0.7\text{t}/\text{m}^3\sim 0.8\text{t}/\text{m}^3$ 。在这种密度下，每立方的垃圾在产生渗滤液之前可以持有 $0.1\text{m}^3\sim 0.2\text{m}^3$ 的水。如果垃圾压实密度高，垃圾的持水量就会下降，当密度达到或高于 $1\text{t}/\text{m}^3$ 时，垃圾持水量只有 $0.02\text{m}^3/\text{t}\sim 0.03\text{m}^3/\text{t}$ 。

根据以上数据，填埋场进场垃圾含水率在 $0.1\text{m}^3/\text{t}\sim 0.2\text{m}^3/\text{t}$ ，经过压实后，密度可达到 $1\text{t}/\text{m}^3$ ，持水量在 $0.03\text{m}^3/\text{t}$ 左右，则进入渗滤液的量约 $0.005\text{m}^3/\text{t}\sim 0.07\text{m}^3/\text{t}$ 之间，综合考虑下渗的储水一部分蒸发作用消散，一部分在下渗过程中被垃圾中的有机物截留用于厌氧分解，一部分滞留在孔隙较大的无机颗粒中等多重因素，结合本项目所在区域气候因素，本项目垃圾中储水进入渗滤液的量按 $0.005\text{m}^3/\text{t}$ 计算。则本项目最大填埋量为 20t 。则垃圾自身进入渗滤液的最大量为 $0.1\text{m}^3/\text{d}$ ， $36.5\text{m}^3/\text{a}$ 。

本项目渗滤液的最大量为 $7.99\text{m}^3/\text{d}$ ， $2916.35\text{m}^3/\text{a}$ 渗滤液排入渗滤液收集池中，定期采用垃圾渗滤液处理设备进行处理，渗滤液经处理后夏季用于绿化，冬季存储。渗滤液池采用钢筋混凝土结构，作双层 HDPE 防渗处理，设置盖板以防止恶臭对场区

环境产生影响。

③垃圾渗滤液水质

垃圾渗滤液成份十分复杂，通常包含高浓度的可溶有机物及无机离子，包括大量的氨氮和各种溶解态的阳离子，还有一些重金属、酚类、单宁、可溶性脂肪酸及其它的有机污染物，尤以有机物和 $\text{NH}_3\text{-N}$ 浓度较高。其各种成份变化很大，主要取决于填埋场的年限、深度、微生物环境以及所填埋的垃圾的组成等，其中填埋场的场龄是影响垃圾渗滤液水质的最重要因素。填埋之初，垃圾渗滤液中含有高浓度的有机物，有大量的易于生物降解的挥发性脂肪酸（如乙酸、丙酸和丁酸等）， $\text{BOD}_5/\text{COD}_{\text{Cr}}$ 比大致在 0.6 以上，随着场龄的增加，填埋场日趋稳定，垃圾渗滤液的有机物浓度降低， COD_{Cr} 约在 5000mg/L， BOD_5 约在 1000mg/L 以下，在此浓度水平上长期保持稳定，浓度不再有剧烈的变动，此时，垃圾中重金属含量增加，pH 升高，类似富里酸之类的物质增加，生物可降解性降低。

调查得到的国内同类垃圾填埋场渗滤液水质数据见表 3.3-4。

表3.3-4 国内部分填埋场垃圾渗滤液水质 单位：mg/L

项目	西安	乌鲁木齐	深圳	上海
COD_{Cr}	1500-8000	1400-5000	50000-80000	4000-37000
BOD_5	200-4000	400-2000	20000-35000	600-28000
TN	100-700	150-900	400-2600	200-2000
SS	30-500	200-600	2000-7000	500-2000
NH_4^+-N	60-450	160-500	500-2400	100-1000
pH	5-6.5	6.5-7.8	6.2-6.6	5.6-7.5

对于一个独立填埋区而言，渗滤液 BOD_5 值在 6 个月至 1 年后达到峰值，高达数万 mg/L 后逐渐下降，在 6~15 年内达到一个相对稳定值，降至数十到数百 mg/L。 COD_{Cr} 变化规律与 BOD_5 类似，但从峰值下降时较为缓慢。垃圾填埋区采用逐步推进法作业，并最终与填埋场第一区块成为一个整体，填埋区竖向单元各层垃圾年龄不同，因此垃圾渗滤液水质的变化不会象一个独立填埋区那么明显，在作业期内基本可达到一个相对稳定的范围。

综合考虑项目生活垃圾填埋场渗滤液平均浓度、国内部分垃圾填埋场渗滤液典型浓度及未来垃圾成份的变化趋势，预测垃圾渗滤液中各主要污染因子浓度如表 3.3-5 所示。

表3.3-5 垃圾填埋场渗滤液水质指标预测 单位：除pH外为mg/L

项目名称	pH	COD_{Cr}	BOD_5	SS	$\text{NH}_3\text{-N}$
------	----	--------------------------	----------------	----	------------------------

浓度预测值 (mg/l)	6.5-7.5	7500	2100	550	600
--------------	---------	------	------	-----	-----

设计在场地南侧修筑一座容积为 200m³ 的钢砼结构防渗渗滤液收集池，境内平均降水量为 511.8mm，年均蒸发量为 1261.8mm，蒸发量远大于降水量，部分渗滤液自然蒸发处理，剩余部分采用垃圾渗滤液处理设备，垃圾渗滤液处理设备采用 DTRO 碟管式反渗透膜工艺，渗滤液经处理后夏季用来绿化，冬季存储。

(2) 生产废水

生产废水主要为车辆的冲洗废水。

本项目进出填埋场运输车辆按 6 辆计算，每天清洗一次，用水指标为 100L/辆·次（参照大型货车用水定额），则用水量约 0.6m³/d，年用水量 219m³，排水量按用水量的 80%计，排水量 175t/a。

在车辆冲洗区下方设置集水沟，废水经收集后排至防渗化粪池暂存，由垃圾渗滤液处理设备进行处理，不外排。

(3) 生活污水

项目现管理区设置劳动定员为 3 人，均为当地居民，用水量按 50L/d·人，则用水量约 0.15m³/d，年用水量 54.75m³，排水量按用水量的 80%计，排水量 43.8t/a。

管理区生活污水收集后排至防渗化粪池暂存，由垃圾渗滤液处理设备进行处理，不外排。

3.3.2.3 噪声

运输车辆、填埋设备均会产生噪声，场内噪声源主要为填埋作业区内的机械噪声，噪声设备主要有：压实机、推土机、挖土机和运输车辆等，各有关车辆、机具噪声源强特征值见表 3.3-6。

表3.3-6 噪声源强特征值一览表

序号	噪声源	源强 (dB(A))	测量距离 (m)
1	压实机	76	10
2	挖掘机	79	15
3	装载机	84	15
4	自卸汽车	70	15
5	泵	80	15
6	风机	85	10

3.3.2.4 固废

运营期固体废物主要为 74 团、75 团和 76 团生活垃圾、项目区员工产生的生活垃圾。本项目员工生活垃圾产生量为 1.095t/a。直接进入填埋区进行卫生填埋。

3.3.3 其他污染因素分析

(1) 土壤污染分析

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 1m^2 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。另外垃圾中含有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。针对垃圾填埋过程中产生的土壤污染应搞好源头控制，实行垃圾分类回收，使垃圾有效减量化，并搞好填埋区植被覆盖。

(2) 细菌、蚊、蝇、鼠害分析

众所周知，垃圾堆场场所是蚊、蝇、老鼠栖息之地，大量细菌也会随之产生。蚊、蝇、老鼠、细菌与垃圾共存，可以传播各种疾病，老鼠身上还有跳蚤等寄生。

按照垃圾卫生填埋方法，其经填埋、压实、药物喷洒和覆土压实等手段，并配备一整套的管理和处理设施，使蝇、蛆繁殖得到一定程度的控制。垃圾发酵时温度很高，且产生硫化氢气体，老鼠、蛆不可能存活。渗出液中的病菌可以消毒杀死。但如果填埋场面大、周期长，也就是说部分垃圾要暴露相当长的时间，必须定期喷洒杀灭蚊蝇药物。灭蝇则按全年蝇孳生繁殖的不同情况，在不同时间采取不同的喷药频次，交替喷洒凯素灵、敌敌畏、敌百虫等灭蝇药物。

(3) 垃圾运输过程可能产生的污染源分析

垃圾运输主要集中早 5:00~9:00，晚 22:00~02:00 期间，采用垃圾专用车进行垃圾运输，但在运输过程中由于车体密闭不严，造成垃圾滤液沿路滴洒，产生影响。

3.3.4 封场期分析

(1) 渗滤液

本项目填埋场封场后将进行终场覆盖和植被恢复，封场期废水主要为渗滤液，填埋场顶部区域为覆盖区域，雨水下渗水量很少，渗滤液主要为垃圾自身的含水量和垃圾分解产生的渗滤液，渗滤液产生量逐年减少。填埋场封场后初期的渗滤液水质与运营期水质相近，但随着封场年龄的增加，水质会慢慢趋于良好，此后在低浓度水平上保持稳定。封场后渗滤液收集池仍要保持正常运行，保证渗滤液不外排，定期采用移动式垃圾渗滤液处理车进行处理。直至项目渗滤液中水污染物浓度连续 2

年低于《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）表 2 中标准限值为止。

（2）废气

填埋场封场后进行终场覆盖，污泥填埋库区甲烷产生量逐年减少，且对周围环境产生影响较小。

（3）固废

本垃圾填埋场封场后，无生产性固体废物产生。劳动定员 1 人，仅作定期巡查和维护，基本不产生生活垃圾。

（4）生态环境

随着封场工程的结束，垃圾填埋场产生的填埋气体、臭气及渗滤液产生量将得到更有效的控制，对周边的污染减少，有利于生态恢复及生态功能的稳定发展。封场结束后填埋场将进行植被恢复，前期主要种植草坪，在种植初期易遭受雨水冲刷造成水土流失，草坪成活后具有一定的水土保持能力，在进行景观绿化后，整体生态功能将得以提升，整体生态环境质量及景观性能提高。封场后的绿化工作将使区域生态环境得到改善。

3.3.5 工程分析小结

根据工程分析可知拟建项目建成后，可能带来以下环境问题：垃圾渗滤液对地下水的影响、洗车废水对周围环境的影响；垃圾填埋过程中产生填埋气对场区周围环境的影响、垃圾运输过程倾倒垃圾时产生的粉尘对环境空气造成的影响；运输车辆、装载机等机械噪声对场区周围声环境的影响。

工程投入正常运营期间污染物排放情况汇总列于表 3.3-7。

表3.3-7 项目“三废”排放量汇总表

环境影响因子	污染物来源	污染物排放情况		拟采用处理方法效果
废水	填埋场渗滤液 (2916.35m ³ /a)	COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N		建设一座容积为 200m ³ 渗滤液收集池，采用垃圾渗滤液处理设备进行处理，渗滤液经处理后夏季用于绿化，冬季存储。
	洗车废水 (175m ³ /a)			车辆冲洗区下方设置集水沟，废水经收集后排至防渗化粪池暂存，由垃圾渗滤液处理设备进行处理，不外排。
	生活污水 (43.8m ³ /a)			化粪池收集后由渗滤液处理设施处理后回用，不外排。
废气	填埋气	CH ₄	76.812t/a	库区设置导气石笼，导气石笼内管筒采用高密度聚乙烯管，采用承插连
		NH ₃	0.603t/a	

		H ₂ S	0.080t/a	接，场区设置导气石笼 12 座。厂内设置绿化带；撒除臭剂。
	垃圾倾倒粉尘	0.146t/a		无组织排放，加强管理
固体废物	生活垃圾	1.095t/a		进垃圾填埋场填埋处理
噪声	运输车辆	80dB(A)		采用低噪声设备、加强管理、及时维护保养、填埋区周边绿化
	运行设备	75-96dB(A)		设基础减振、隔声

3.4 清洁生产分析

3.4.1 清洁生产的目的

清洁生产的目的通过不断采取改进设计、使用清洁的能源和原料、采用先进的工艺技术与设备、改善管理、综合利用等措施，从源头削减污染，提高资源利用效率，减少或者避免生产、服务和产品使用过程中污染物的产生和排放，以减轻或消除对人类健康和环境的危害。

3.4.2 清洁生产分析

根据我国城镇垃圾的特点和具体国情，有关部门制定出我国垃圾卫生填埋的技术政策为：近期内着重发展卫生填埋和高温堆肥处理技术，有条件的地方可发展焚烧与综合利用技术。重视开发垃圾综合利用新技术，逐步实现垃圾资源化、减量化和无害化的总目标。

3.4.2.1 垃圾处理工艺的选择

我国垃圾处理主要包括卫生填埋、焚烧和堆肥三类。处理工艺的选择受垃圾特点和当地环境条件经济发展状况等诸多因素决定。

选择垃圾处理方法的影响因素颇多，大致可归纳为：

- (1) 垃圾的产量；
- (2) 垃圾的性质；
- (3) 处理技术的可靠程度；
- (4) 处理费用的承受能力；
- (5) 环境污染的危害性；
- (6) 资源化价值及某些特殊的制约因素等。

本项目区选择卫生填埋工艺，有操作简单、适应性强、投资和运行成本低的特点，也是垃圾无害化和最终处理方式，符合当地经济发展状况和生活垃圾实际情况。但与垃圾堆肥、焚烧工艺相比，其资源化利用和减量化处置尚待提高。

本项目是一座规范化的生活垃圾卫生填埋处理场，工程本身系对城市生活垃圾进行无害化处理的环保工程，从生活垃圾收集到垃圾处理场最终封场与利用全生命周期的各个阶段或工序，均采取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 3.4-1。

本项目垃圾收集、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先进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与危害，符合清洁生产要求。

表 3.4-1 清洁生产评价一览表

工段	过程、工艺	处理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城市环境卫生的影响。
垃圾运输	封闭运输	减轻和防止垃圾入场前粉尘、纸屑、塑料袋等轻质物质的飞扬。
前处理	垃圾分选	实现垃圾的减量化，实现资源的再生。
垃圾填埋	压实、覆土、消毒杀菌	可减少纸屑、塑料袋等轻质物质的飞扬；防止苍蝇、鼠类、鸟类在垃圾中觅食；防止恶臭；喷洒药水可防止蚊蝇孳生；撒除臭剂。
	防渗措施	垃圾填埋前采用高密度聚乙烯（HDEP）防渗膜，防止污染地下水。
	导排气措施	建设 12 座竖向导气石笼用于填埋场气体导出。
渗滤液、洗车废水、生活污水	建设渗滤液收集池及处理设施、化粪池	车辆冲洗废水和生活污水暂存于防渗化粪池，由垃圾渗滤液处理设备进行处理；渗滤液收集于渗滤液收集池后，采用垃圾渗滤液处理设备，渗滤液经处理后夏季用于绿化，冬季存储。
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；使处理场尽快稳定后进行场地开发和利用。
其它	节能措施	节约能源，降低能耗，减少污染物排放。
	环境管理	加强日常环境管理，将填埋过程中遇到的各种环境问题及时解决。

3.4.2.2 卫生填埋工艺清洁生产分析

卫生填埋工艺包括好氧填埋、准好氧填埋、厌氧填埋三种。通过工艺对比（表 3.4-2）。工程采用准好氧填埋工艺有投资小，渗滤液量较小，安全性高，稳定化时间较短等优点，有利填埋场及时复垦利用。

表 3.4-2 卫生填埋工艺对比

比较项目	好氧填埋	准好氧填埋	厌氧填埋
无害化原理	好氧菌分解	好氧菌分解为主	厌氧菌分解为主
有机物转化	CO ₂ 、H ₂ O、热量	CO ₂ 、H ₂ O、热量	CH ₄ 、CO ₂ 等
渗滤液量	较小	较小	较大
废气 CH ₄ 量	很小	小	较大
安全性	高	高	有 CH ₄ 爆炸陷隐患，但能利用
稳定时间	短	较短	长（10~15 年）

氧化条件	鼓风	自然通风	/
相对投资	大	小	小

3.4.2.3 填埋工艺设施

(1) 收运系统

工程采用自卸式垃圾压缩车配备的垃圾收集箱收集城镇生活垃圾。

(2) 垃圾防渗处理

垃圾防渗严格按照我国卫生填埋规范要求设计，实现场底地层和边坡防渗。上述工艺符合我国《生活垃圾卫生填埋场封场技术规范》（GB51220-2017），防渗效果好，工艺达国内一般水平。

(3) 填埋工艺

填埋工艺按“规范”要求设运输、卸料、摊铺、压实和覆盖五道工序，实施单元分层作业，有利于减少垃圾填埋工作面积，达到合理填埋，减少臭气无组织逸散和渗滤液产生的目的，符合清洁生产要求。

(4) 渗滤液导流及处理

工程按规范要求设置渗滤液导流系统，并在填埋场设置垃圾坝排水系统，实现清污分流，从源头控制渗滤液的产生量。

收集网络汇集渗滤液，汇入渗滤液收集池，采用垃圾渗滤液处理设备进行处理。该措施大大减少了填埋场单独实施污水处理的投资与运行费用，符合当地生活垃圾的特点和实际，也是当前垃圾卫生填埋场渗滤液处理的经济技术路线。

(5) 填埋废气导排

工程根据地形情况建设合理的气体收集导排系统，填埋场气体采用直接排放方案，预防甲烷聚集发生爆炸事故。工程采用气体收集导排技术属于垃圾填埋场常用成熟技术。

3.4.3 清洁生产分析小结

本项目按卫生填埋相关技术规范和标准进行设计，符合清洁生产要求。

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

昭苏县位于伊犁哈萨克自治州西南部,处于北纬 $43^{\circ} 09' \sim 43^{\circ} 15'$ 、东经 $80^{\circ} 08' \sim 81^{\circ} 30'$ 之间, 为中亚内陆腹地的一个群山环抱的高位山间盆地。东与特克斯县接壤, 南与阿克苏地区的拜城县、温宿县隔山相望, 西与哈萨克斯坦交界, 北与察布查尔县毗邻。边境线长约 220km, 有国家一级口岸——木扎尔特口岸, 2001 年被国务院列为对外开放县。县境东西长约 141km, 南北宽约 132km, 总面积 1.12 万 km^2 。县城海拔 2018m, 是伊犁州直唯一的五类艰苦地区县。

第四师76团位于昭苏境内, 地处昭苏盆地西部, 地理坐标东经 $80^{\circ} 22' \sim 80^{\circ} 46'$, 北纬 $42^{\circ} 53' \sim 43^{\circ} 8'$ 之间。东部与赛因沟与七十七团场为邻; 西部、北部与哈萨克斯坦共和国接壤, 南抵特克斯河, 与七十五团隔河相望。东西长30km, 南北宽28km, 全团土地总面积89万亩, 其中耕地19万亩, 可利用草场52.5万亩。是发展畜牧业的理想场所。

本项目位于第四师 76 团东侧 1.1km 处, 项目中心地理坐标: $E80^{\circ} 44' 15.60''$, $N43^{\circ} 0' 13.34''$ 。具体位置见图 3.1-1。

4.1.2 地形地貌

昭苏县由于四周高山环抱, 形成一个较为独立封闭的自然生态环境——昭苏盆地。昭苏盆地特殊的地貌使盆地能截留较多的含水气流, 造成较丰富的降水, 对农牧业发展提供了良好的条件; 但是封闭的盆地环境也造成了县域向外交通不便, 对县域社会与经济发展有不利影响。南部为天山主脉, 山势雄伟, 宽厚高峻, 是阻挡南疆塔克拉玛干沙漠热气流的天然屏障, 北部的阿拉喀尔他乌, 东西走向, 平均海拔 2800m 左右, 可以阻挡北部冷空气的直接入侵, 西部受沙尔套山及哈萨克斯坦境内的查贝儿山阻隔, 免受西北风的直接入侵, 东部的阿腾他乌最高海拔 2422m, 境内山多平原少, 境内地形西高东低, 南北两山逐渐向中间倾斜, 形成了一个南、西、北三面高、而东部略低的盆地, 盆地最低处海拔 1323m, 与南部天山峰 6769m 相比相差 5446m; 因此, 土壤、气候和生物呈垂直分布明显, 现有同条件的地域性分布, 为农、牧、林三业用地的合理布局发挥优势, 提供了较好的条件。

第四师76团团域内, 北高南低, 属山前倾斜平原组成, 地势由南向北升高, 海

拔在1600—1800m，农区一般在1800m以下，地面坡度为13.3%—15%，团部到一连公路以北为牧区，地面坡度为26.6%。北部山区常年积雪，高山雪地景观丰富。南部农区地势相对平坦。特克斯河流经团域西南部，河道迂回曲折，形成了独特的高原生态湿地景观。

本项目位于第四师 76 团，地势由西北向东南倾斜，自然坡降较大，约为 5.9%~6.3%，地质环境相对稳定，无不良地质现象，地貌属于山前冲-洪积扇上缘（微丘区）。

4.1.3 气象与气候

本项目所在的区域属大陆性温带山区干旱半湿润冷凉型气候，具有强烈的大陆性气候特征。年平均气温 2.9℃，最高 33.5℃，最低-32.0℃，昼夜温差大。年均降水量 511.8mm，降水具有明显的季节性，雨季集中在 5~7 月，约占全年总降水量的 50~60%，一次性最大降雨量为 57.8mm(2003 年 6 月 28 日)。10 月底至次年 3 月底为降雪期。

主要气象参数为：

平均日照时数	2699.1h
平均气温	2.9℃
平均最高气温	10.1℃
平均最低气温	-7.0℃
极端最高/最低气温	33.5℃/-32.0℃
年均降水量	511.8mm
年均蒸发量	1261.6mm
最大冻土深度	127cm
最小冻土深度	70cm
年均无霜期	92d
年平均风速	1.2-2.5m/s
年平均降雪量	100mm

4.1.4 地质环境

根据相关资料中，76团团场域内土壤分析：地层由植物及第四系全新统冲洪积形成的粘性土及碎石层组成，自下而上共分四层，各层特征如下：

一层：植物层。黑褐色，主要由粘性土及植物组成，结构疏松，成分杂乱，层厚米，建筑性能很差。

二层：粉质粘土，黑褐色，含少量砾质及有机质，土质较均匀结构松散，很湿，可塑状态，层厚0.4-0.5m，建筑性能差。

三层：粉质粘土，黄褐色，含少量砾，很湿，可塑状态，层厚0.5-0.6m，建筑性能差。

四层：碎石，主要由岩浆岩碎块组成，成分杂乱，碎块呈强中等风化，棱角开，一般粒径2.3cm，最大10cm，冲真沙及粘性土稍密，中密状态；该层遍布场地，埋藏稳定，揭露，最大厚度4.8m，未穿透，建筑性能很好。

4.1.5 水文及水文地质

(1) 地表水

昭苏县境内山区地质构造属于天山褶皱带，岩性复杂，有片岩、片麻岩、火成岩、泥岩、花岗岩、石灰岩等；山下为河谷平原和山前倾平坳，由沉积岩组成，上部土层较厚，下部坡度平缓，扇缘带地表常局部积水，开成草甸沼泽土。

由于受高海拔、降水多的影响，昭苏县水系发达，昭苏县境内水系发达，水资源丰富。除特克斯河横贯全境，还有 24 条河流分布在县境南北。全县河水年均总流量为 110.60 立方米/秒，全县可利用的水资源年径流量为 40.73 亿 m^3 。特克斯河从西向东流经本县，总长约 185km。县境内河流主要靠冰川、融雪和大气降水补给。

大洪纳海河流域北部山区在地质构造上属于阿拉喀尔他乌山褶皱带，断裂构造呈东西向平行分布，山地由断块岩石组成，地下水溢出带地高程在 1750m~1760m 之间，地下水的补给除大气降水，洪纳海河水补给外，山区基岩裂隙水的侧向补给也占重要位置，从补给源，保证率，可靠性水质等多方评价，其地下水源是丰富的，初步估算地下水补给量为 1.6 亿 m^3 ，其中溢出带各泉水排出量为 1.03 亿 m^3 ，地下尚有 0.57 亿 m^3 通过地下含水层排到特克斯河。

76团境内有大小十余条河沟，大部分发源于该团北部沙尔套山山脉，山地沟又溢出汇集而成，这些河沟流经牧区后大部分渗入地下，又以泉水露头的形式汇入卡拉苏河和吐尔根河，流入特克斯河。小城团场域内饮用山泉水，克拉哈依泉泉沟，吐尔根泉沟，这个泉沟中的泉水，经过处理输入小城镇供人、畜及房建等各种生活用水使用。

水质：矿比度在0.301—0.401g/L间，硬度在7.27—9.17度，PH值大多在7-8之间。

(2) 地下水

76 团地下水主要由山区裂隙水和河谷浅层地下水形成，并局限在各河谷附近，其补给主要为河水、灌溉水及大气降水。据统计，年补给量 2000 万 m³（去除地表水与地下水重复水量）。

地下水埋藏深度总的趋势是北部深南部浅，深则 70~80m，浅则 50m，地下水流向由北向南。

根据拟建项目岩土工程详细勘察报告，拟建场地地下水埋深大于 20.00m；再根据区域地下水水井的调查结果可知，地下水潜水水位埋深约 50-60m，民井通常井深大于 130m，取水层位为第四系承压水含水层，含水层岩性主要为细沙、中粗砂。

区域地下水概况见图 4.1-2。

4.1.6 自然资源

昭苏县自然生态环境优良，是全疆 80 余个县市中唯一没有荒漠的县，属草原畜牧生态功能区，是自治区重点生态功能区，其生态优势是非常明显的。昭苏县的草场中生长着种类繁多的牧草，据统计有 5 类，计 37 科、125 属、183 种。天然草场植被中伴生有众多野生药材，主要有贝母、雪莲、冬花、黄芪、柴胡、石花、大黄、木香、甘草、车前子、乌头、仙鹤草、秦艽等 75 种之多。珍稀的野生动物有马鹿、雪豹、雪鸡、棕熊、野山羊、大头羊、黄羊等。

自然植被主要为低矮、耐旱半荒漠短生蒿属植物及早生灌木，主要有冷蒿、白羊草、针茅、苔草、芨芨草及山柳、怪柳、野蔷薇等；河滩湿地植被主要以次生林为表现形式；人工栽植的农作物主要有甜菜、玉米、小麦、大豆、红花、胡麻及各种蔬菜，林木主要有新疆杨、箭杆杨、钻天杨、白榆、大叶白蜡、白柳、刺槐、复叶槭、园寇榆等。还栽植大量经济林，有苹果、梨、桃、李、杏、枣、樱桃等。

4.2 环境质量现状调查与评价

4.2.1 大气环境现状调查与评价

(1) 达标区判定

根据项目的具体位置和当地的气象、地形以及当地的实际情况，按《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2—2018）的要求，优先引用国家或地方生态环境主管部门公开发布的环境质量公报数据。根据 2019 年伊宁市环境质量公报有关数据，

作为本项目空气质量达标区现状评价基本污染物 SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、 CO 和 O_3 的数据来源。

(2) 基本污染物环境质量现状评价

本次评价收集了 2019 年伊宁市环境质量公报有关数据，监测时间为 2019 年 1 月 1 日—2019 年 12 月 31 日。按照 HJ663 中的统计方法对各污染物的年评价指标进行环境质量现状评价详见表 4.2-1。

表 4.2-1 环境空气质量现状评价结果一览表

监测项目	年平均浓度 (mg/m^3)	标准值 (mg/m^3)	占标率%	超标倍数
SO_2	0.017	0.06	28.33	0
NO_2	0.033	0.04	82.50	0
PM_{10}	0.07	0.07	100	0
$\text{PM}_{2.5}$	0.042	0.035	120.00	0.2
CO	1.36 (24 小时平均)	4	34	0
O_3	0.08 (8h 平均)	0.16	50	0

由表 4.2-1 可以看出，评价区域大气环境中 SO_2 、 NO_2 、 CO 、 O_3 、 PM_{10} 占标率均小于 100%，各项指标均低于《环境空气质量标准》（GB3095—2012）二级标准浓度限值， $\text{PM}_{2.5}$ 年平均浓度超标，超标倍数为 0.2，因此项目所在区域判定为不达标区。

(3) 特征污染物

本项目大气特征污染因子为 H_2S 和 NH_3 。本项目大气环境特征因子现状委托新疆环疆绿源环保科技有限公司进行，在项目区设置 1 个监测点，监测点 W1 坐标为 $\text{N}42^\circ 59' 58.65''$ $\text{E}80^\circ 43' 56.42''$ 在采样时间为 2020 年 12 月 11 日—17 日。

监测结果见 4.2-2。

表 4.2-2 大气监测及评价结果表 (mg/m^3)

监测 点位	监测 时间	样品编号	采样 频次	检测项目				达标情况
				H ₂ S		N ₃ H		
				实测值	标准值	实测值	标准值	
项目 区	12. 11	20201520-W1-1-1	第 1 次	0.007	0.01	0.08	0.2	达标
		20201520-W1-1-2	第 2 次	0.006	0.01	0.08	0.2	达标
		20201520-W1-1-3	第 3 次	0.007	0.01	0.08	0.2	达标
		20201520-W1-1-4	第 4 次	0.007	0.01	0.07	0.2	达标
	12. 12	20201520-W1-2-1	第 1 次	0.008	0.01	0.07	0.2	达标
		20201520-W1-2-2	第 2 次	0.007	0.01	0.08	0.2	达标
		20201520-W1-2-3	第 3 次	0.006	0.01	0.07	0.2	达标
		20201520-W1-2-4	第 4 次	0.007	0.01	0.07	0.2	达标
	12. 13	20201520-W1-3-1	第 1 次	0.006	0.01	0.07	0.2	达标
		20201520-W1-3-2	第 2 次	0.006	0.01	0.07	0.2	达标
		20201520-W1-3-3	第 3 次	0.006	0.01	0.08	0.2	达标
		20201520-W1-3-4	第 4 次	0.007	0.01	0.09	0.2	达标

	12.14	20201520-W1-4-1	第 1 次	0.006	0.01	0.08	0.2	达标
		20201520-W1-4-2	第 2 次	0.006	0.01	0.08	0.2	达标
		20201520-W1-4-3	第 3 次	0.007	0.01	0.07	0.2	达标
		20201520-W1-4-4	第 4 次	0.007	0.01	0.07	0.2	达标
	12.15	20201520-W1-5-1	第 1 次	0.008	0.01	0.07	0.2	达标
		20201520-W1-5-2	第 2 次	0.007	0.01	0.07	0.2	达标
		20201520-W1-5-3	第 3 次	0.007	0.01	0.07	0.2	达标
		20201520-W1-5-4	第 4 次	0.007	0.01	0.08	0.2	达标
	12.16	20201520-W1-6-1	第 1 次	0.006	0.01	0.07	0.2	达标
		20201520-W1-6-2	第 2 次	0.006	0.01	0.07	0.2	达标
		20201520-W1-6-3	第 3 次	0.006	0.01	0.08	0.2	达标
		20201520-W1-6-4	第 4 次	0.007	0.01	0.07	0.2	达标
	12.17	20201520-W1-7-1	第 1 次	0.007	0.01	0.08	0.2	达标
		20201520-W1-7-2	第 2 次	0.007	0.01	0.08	0.2	达标
		20201520-W1-7-3	第 3 次	0.007	0.01	0.07	0.2	达标
		20201520-W1-7-4	第 4 次	0.006	0.01	0.07	0.2	达标

由监测结果可知，区域内 H_2S 、 NH_3 小时平均浓度均满足《环境影响评价技术导则·大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中标准值。

4.2.2 地下水环境现状调查与评价

本项目地下水质量现状调查委托新疆环疆绿源环保科技有限公司进行，采样时间为 2020 年 12 月 11 日。

4.2.2.1 监测布点

为了解项目所在区域地下水质量现状，本次环评在项目区布设五个地下水监测点，D1 监测点坐标为 $\text{N}43^\circ 0' 48.98''$ $\text{E}80^\circ 42' 52.99''$ 井深约 130m，项目区西北侧 2200m 地下水井；D2 监测点坐标为 $\text{N}43^\circ 0' 1.16''$ $\text{E}80^\circ 43' 2.05''$ 井深约 130m，项目区西侧 1500m 地下水井；D3 监测点坐标为 $\text{N}43^\circ 0' 48.98''$ $\text{E}80^\circ 42' 52.99''$ 井深 135m，项目区东南侧 2200m 地下水井；D4 监测点坐标为 $\text{N}43^\circ 1' 44.79''$ $\text{E}80^\circ 42' 38.82''$ 井深约 135m，项目区西北侧 4000m 地下水井；D5 监测点坐标为 $\text{N}42^\circ 59' 31.52''$ $\text{E}80^\circ 43' 8.73''$ 井深约 135m，项目区西南侧 2000m 地下水井。监测布点详见图 4.2-1。

4.2.2.2 监测项目及分析方法

监测项目：pH、氨氮、亚硝酸盐氮、氯化物、硝酸盐（以 N 计）、硫酸盐、挥发酚、高锰酸钾指数、氟化物、总硬度、溶解性总固体、氰化物、铅、镉、砷、汞、六价铬、锰、总大肠菌群共 19 项。

水质采样及分析方法按《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2004）、《环境水质监测质量保证手册》及《水和废水监测分析方法》有关规定和要求执行。

4.2.2.3 地下水环境质量现状评价

（1）评价标准

《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。

（2）评价方法

采用单项标准指数法对地下水进行评价。

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

式中： P_i ——水质单项标准指数；

$C_{i,j}$ ——水质评价因子 i 在第 j 取样点的浓度，mg/L；

C_{si} —— i 因子的评价标准，mg/L；

pH 的标准指数为：

$$\text{pH}_j \leq 7.0 \text{ 时: } S_{\text{pH},j} = \frac{7.0 - \text{pH}_j}{7.0 - \text{pH}_{sd}}$$

$$\text{pH}_j > 7.0 \text{ 时: } S_{\text{pH},j} = \frac{\text{pH}_j - 7.0}{\text{pH}_{su} - 7.0}$$

式中： $S_{\text{pH},j}$ ——pH 标准指数；

pH_j —— j 点实测 pH 值；

pH_{sd} ——标准中的 pH 值的下限值；

pH_{su} ——标准中的 pH 值的上限值。

当 $S_{\text{pH},j} > 1$ 时，表明该水质参数超过了规定的水质标准， $S_{\text{pH},j} < 1$ 时，说明该水质可以达到规定的水质标准。

4.2.2.4 监测及评价结果

地下水监测及评价结果见表 4.2-3。

表 4.2-3 地下水监测及评价结果表

序号	监测项目	标准值	单位	20201520-D1-1		20201520-D2-1		20201520-D3-1		20201520-D4-1		20201520-D5-1	
				监测值	P _i	监测值	P _i	监测值	P _i	监测值	P _i	监测值	P _i
1	pH	6.5-8.5	无量纲	7.31	0.21	7.28	0.19	7.25	0.17	7.30	0.20	7.26	0.17
2	氨氮	≤0.50	mg/L	<0.025	未检出	0.050	0.1	0.053	0.11	0.026	0.05	0.079	0.16
3	亚硝酸盐氮	≤1.00	mg/L	<0.003	未检出	<0.003	未检出	<0.003	未检出	<0.003	未检出	<0.003	未检出
4	氯化物	≤250	mg/L	125	0.50	5.76	0.02	4.84	0.02	71.8	0.29	97.4	0.39
5	硝酸盐（以 N 计）	≤20	mg/L	2.04	0.10	2.08	0.10	2.46	0.12	2.14	0.11	1.91	0.96
6	硫酸盐	≤250	mg/L	184	0.74	15.3	0.06	12.6	0.05	184	0.74	193	0.77
7	挥发酚	≤0.002	mg/L	<0.0003	未检出	<0.0003	未检出	<0.0003	未检出	<0.0003	未检出	<0.0003	未检出
8	高锰酸钾指数	≤3.0	mg/L	0.9	0.30	2.7	0.90	1.1	0.37	0.9	0.30	0.7	0.23
9	氟化物	≤1.00	mg/L	0.15	0.15	0.13	0.13	0.14	0.14	0.16	0.16	0.15	0.15
10	总硬度	≤450	mg/L	156	0.35	74	0.16	84	0.19	161	0.36	320	0.71
11	溶解性总固体	≤1000	mg/L	546	0.55	248	0.25	239	0.24	607	0.61	650	0.65
12	氰化物	≤0.05	mg/L	<0.004	未检出	<0.004	未检出	<0.004	未检出	<0.004	未检出	<0.004	未检出
13	铅	≤0.01	mg/L	<10 μg/L	未检出	<10 μg/L	未检出	<10 μg/L	未检出	<10 μg/L	未检出	<10 μg/L	未检出
14	镉	≤0.005	mg/L	<1 μg/L	未检出	<1 μg/L	未检出	<1 μg/L	未检出	<1 μg/L	未检出	<1 μg/L	未检出
15	汞	≤0.001	mg/L	0.42 μg/L	0.42	0.41 μg/L	0.41	0.28 μg/L	0.28	0.42 μg/L	0.42	0.31 μg/L	0.31
16	砷	≤0.01	mg/L	<0.3 μg/L	未检出	<0.3 μg/L	未检出	<0.3 μg/L	未检出	<0.3 μg/L	未检出	<0.3 μg/L	未检出
17	六价铬	≤0.05	mg/L	<0.004	未检出	<0.004	未检出	<0.004	未检出	<0.004	未检出	<0.004	未检出
18	锰	≤0.10	mg/L	<0.01	未检出	<0.01	未检出	<0.01	未检出	<0.01	未检出	<0.01	未检出
19	总大肠菌群	≤3.0	MPN/100mL	<2	未检出	<2	未检出	<2	未检出	<2	未检出	2	0.67

根据上表可知，各监测点的各项监测因子的监测结果均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类标准限值的要求。

4.2.3 土壤环境现状调查与评价

本项目土壤环境现状调查委托新疆环疆绿源环保科技有限公司进行，采样时间为 2020 年 12 月 11 日。

4.2.3.1 监测点位

本次土壤环境现状调查设置了 6 个样点，项目区设置 3 个柱状取样点，1 个表层样点，项目区外设置 2 个表层样点。监测点布设情况见表 4.2-4。

表 4.2-4 土壤环境质量现状监测布点

序号	监测点编号	采样区域	测点坐标	采样方式
1	T1	项目区	42° 59' 58.89" N 80° 43' 56.05" E	柱状取样
2	T2	项目区	42° 59' 59.16" N 80° 43' 56.79" E	柱状取样
3	T3	项目区	42° 59' 58.42" N 80° 43' 56.48" E	柱状取样
4	T4	项目区	42° 59' 58.72" N 80° 43' 57.44" E	表层取样
5	T5	项目区外	42° 59' 57.17" N 80° 43' 57.07" E	表层取样
6	T6	项目区外	42° 59' 56.72" N 80° 43' 57.67" E	表层取样

4.2.3.2 监测项目

T1 点监测项目：总砷、镉、铬（六价）、铜、铅、总汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲苯、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、萘共 48 项。

T2、T3、T4、T5、T6 点监测项目：总砷、铅、总汞、镉、铜、镍、锌、铬共 8 项。

4.2.3.3 采样和分析方法

采样及分析方法详见表 4.2-5。

表 4.2-5 土壤监测项目、分析及最低检出浓度

序号	检测项目	分析方法	检出限
1	总砷	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光 第 2 部分：土壤总砷的测定 GB/T22105.2-2008	0.01mg/kg
2	镉	土壤质量 铅、镉的测定石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T17141-1997	0.01mg/kg
3	铬（六价）	土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法 HJ1082-2019	0.5mg/kg
4	铜	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ491-2019	1mg/kg
5	铅	土壤质量 铅、镉的测定石墨炉原子吸收分光光度法	0.1mg/kg

		GB/T17141-1997	
6	总汞	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光 第一部分：土壤总汞的测定 GB/T22105.1-2008	0.002mg/kg
7	镍	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ491-2019	3mg/kg
8	四氯化碳	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ605-2011	0.0013mg/kg
9	氯仿	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ605-2011	0.0011mg/kg
10	氯甲烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ605-2011	0.0010mg/kg
11	1,1-二氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ605-2011	0.0012mg/kg
12	1,2-二氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ605-2011	0.0013mg/kg
13	1,1-二氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ605-2011	0.0010mg/kg
14	顺-1,2-二氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ605-2011	0.0013mg/kg
15	反-1,2-二氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ605-2011	0.0014mg/kg
16	二氯甲烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ605-2011	0.0015mg/kg
17	1,2-二氯丙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ605-2011	0.0011mg/kg
18	1,1,1,2-四氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ605-2011	0.0012mg/kg
19	1,1,2,2-四氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ605-2011	0.0012mg/kg
20	四氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ605-2011	0.0014mg/kg
21	1,1,1-三氯乙烷、	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ605-2011	0.0013mg/kg
22	1,1,2-三氯乙烷、	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ605-2011	0.0012mg/kg
23	三氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ605-2011	0.0012mg/kg
24	1,2,3-三氯丙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ605-2011	0.0012mg/kg
25	氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ605-2011	0.0010mg/kg
26	苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ605-2011	0.0019mg/kg
27	氯苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ605-2011	0.0012mg/kg
28	1,2-二氯苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ605-2011	0.0015mg/kg
29	1,4-二氯苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ605-2011	0.0015mg/kg

30	乙苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ605-2011	0.0012mg/kg
31	苯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ605-2011	0.0011mg/kg
32	甲苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ605-2011	0.0013mg/kg
33	间二甲苯+对二甲苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ605-2011	0.0012mg/kg
34	邻二甲苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ605-2011	0.0012mg/kg
35	硝基苯	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ834-2017	0.09mg/kg
36	2-氯酚	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ834-2017	0.06mg/kg
37	苯并(a)蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ834-2017	0.1mg/kg
38	苯并(a)芘	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ834-2017	0.1mg/kg
39	苯并(b)荧蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ834-2017	0.2mg/kg
40	苯并(k)荧蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ834-2017	0.1mg/kg
41	蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ834-2017	0.1mg/kg
42	二苯并(a,h)蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ834-2017	0.1mg/kg
43	茚并(1,2,3-cd)芘	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ834-2017	0.1mg/kg
44	萘	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ834-2017	0.09mg/kg
45	苯胺	气相色谱法/质谱分析法(气质联用仪)测试 半挥发性有机化合物 US EPA 8270E: 2017	0.02mg/kg

4.2.3.4 监测结果

土壤环境质量现状监测及评价结果见表 4.2-6、表 4.2-7、表 4.2-8。

表 4.2-6 项目区 T1 表层样土壤环境现状监测与评价结果(单位: mg/kg)

序号	监测项目	单位	筛选值	检测结果	达标判断
			第二类用地	T1-1 (0.2m)	
1	总砷	mg/kg	60	14.2	达标
2	总汞	mg/kg	38	2.61	达标
3	铅	mg/kg	800	21.4	达标
4	镉	mg/kg	65	0.13	达标
5	六价铬	mg/kg	5.7	<0.5	达标
6	铜	mg/kg	18000	19	达标
7	镍	mg/kg	900	35	达标
8	四氯化碳	mg/kg	2.8	<0.0013	达标
9	氯仿	mg/kg	0.9	<0.0011	达标
10	氯甲烷	mg/kg	37	<0.0010	达标

11	1,1-二氯乙烷	mg/kg	9	<0.0012	达标
12	1,2-二氯乙烷	mg/kg	5	<0.0013	达标
13	1,1-二氯乙烯	mg/kg	66	<0.0010	达标
14	顺-1,2-二氯乙烯	mg/kg	596	<0.0013	达标
15	反-1,2-二氯乙烯	mg/kg	54	<0.0014	达标
16	二氯甲烷	mg/kg	616	<0.0015	达标
17	1,2-二氯丙烷	mg/kg	5	<0.0011	达标
18	1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	10	<0.0012	达标
19	1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	6.8	<0.0012	达标
20	四氯乙烯	mg/kg	53	<0.0014	达标
21	1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	840	<0.0013	达标
22	1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	2.8	<0.0012	达标
23	三氯乙烯	mg/kg	2.8	<0.0012	达标
24	1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	0.5	<0.0012	达标
25	氯乙烯	mg/kg	0.43	<0.0010	达标
26	1,4-二氯苯	mg/kg	20	<0.0015	达标
27	氯苯	mg/kg	270	<0.0012	达标
28	1,2-二氯苯	mg/kg	560	<0.0015	达标
29	苯	mg/kg	4	<0.0019	达标
30	乙苯	mg/kg	28	<0.0012	达标
31	苯乙烯	mg/kg	1290	<0.0011	达标
32	甲苯	mg/kg	1200	<0.0013	达标
33	间二甲苯+对二甲苯	mg/kg	570	<0.0012	达标
34	邻二甲苯	mg/kg	640	<0.0012	达标
35	硝基苯	mg/kg	76	<0.09	达标
36	2-氯酚	mg/kg	2256	<0.06	达标
37	苯并(a)蒽	mg/kg	15	<0.1	达标
38	苯并(a)芘	mg/kg	1.5	<0.1	达标
39	苯并(b)荧蒽	mg/kg	15	<0.2	达标
40	苯并(k)荧蒽	mg/kg	151	<0.1	达标
41	蒽	mg/kg	1293	<0.1	达标
42	二苯并(a,h)蒽	mg/kg	1.5	<0.1	达标
43	茚并(1,2,3-cd)芘	mg/kg	15	<0.1	达标
44	苯	mg/kg	70	<0.09	达标
45	苯胺	mg/kg	260	<0.02	达标

表 4.2-7 项目区土壤环境现状监测与评价结果 (单位: mg/kg)

序号	监测项目	单位	筛选值 第二类 用地	检测结果									达标 判断
				T1		T2			T3			T4	
				1-2 (0.8m)	1-3 (2.1m)	1-1 (0.2m)	1-2 (0.8m)	1-3 (2.0m)	1-1 (0.2m)	1-2 (0.8m)	1-3 (2.2m)	T4-1 (0.2m)	
1	总砷	mg/kg	60	18.3	16.4	19.5	21.5	19.0	18.3	16.6	17.8	15.5	达标
2	总汞	mg/kg	38	1.98	2.51	2.48	1.52	1.55	2.31	1.51	1.50	0.164	达标
3	铅	mg/kg	800	13.9	15.4	19.5	16.3	17.4	12.3	18.4	15.2	13.5	达标
4	镉	mg/kg	65	0.15	0.16	0.14	0.12	0.15	0.12	0.13	0.14	0.14	达标
5	铬	mg/kg	—	23	39	42	30	26	23	28	19	23	达标
6	铜	mg/kg	18000	20	21	24	23	24	21	20	19	24	达标
7	锌	mg/kg	—	76	72	80	76	79	77	73	68	72	达标
8	镍	mg/kg	900	32	35	38	37	39	36	34	34	34	达标

表 4.2-8 项目区外表层样土壤环境现状监测与评价结果（单位：mg/kg）

序号	监测项目	单位	GB15618-2018 风险筛选值	检测结果		达标判断
				T5	T6	
				T5-1 (0.3m)	T6-1 (0.3m)	
1	pH	无量纲	>7.5	8.08	7.92	
2	总砷	mg/kg	25	18.3	17.5	达标
3	总汞	mg/kg	3.4	3.09	2.44	达标
4	铅	mg/kg	170	17.7	15.7	达标
5	镉	mg/kg	0.6	0.14	0.13	达标
6	铬	mg/kg	250	29	48	达标
7	铜	mg/kg	100	22	24	达标
8	锌	mg/kg	300	75	82	达标
9	镍	mg/kg	190	33	33	达标

监测结果显示：项目区各监测点的各项监测因子均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值，项目区外各监测点的各项监测因子均满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中风险筛选值。

4.2.4 声环境质量现状调查与评价

本项目声环境质量现状监测委托新疆环疆绿源环保科技有限公司进行，监测时间为 2020 年 12 月 11 日。

4.2.4.1 调查范围

本项目声环境现状调查范围为拟建项目区厂界噪声。

4.2.4.2 监测布点

根据项目所在区域的自然环境状况，在项目区的东、西、南、北厂界共布设 4 个噪声监测点，监测布点见图 4.2-2。

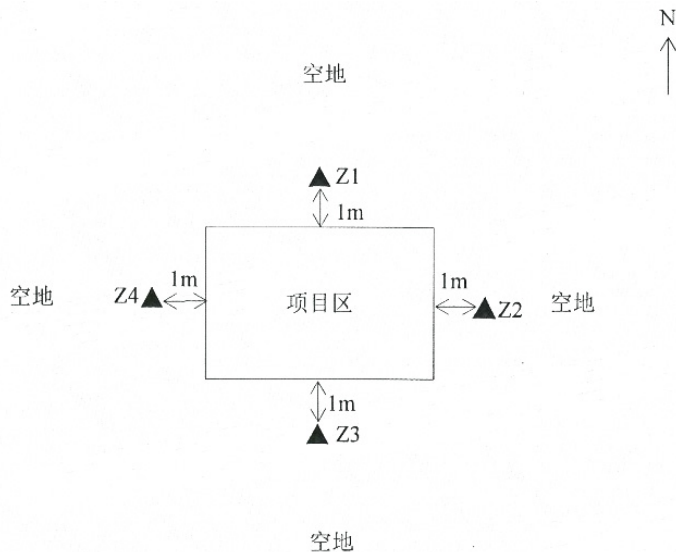


图 4.2-2 声环境质量现状监测布点示意图

4.2.4.3 监测时间

2020 年 12 月 11 日，分昼间和夜间两时段监测。

4.2.4.4 评价标准与方法

执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类声环境功能区标准，即昼间 60dB（A），夜间 50dB（A）。评价方法采用监测值与标准值直接比较的方法。

4.2.4.5 监测及评价结果

噪声监测及评价结果见表 4.2-9。

表 4.2-9 声环境质量现状监测结果表 单位: dB（A）

测点编号	测点位置	昼间			夜间		
		监测值	标准值	结果	监测值	标准值	结果
Z1	项目区北侧	37	60	达标	36	50	达标
Z2	项目区东侧	36	60	达标	35	50	达标
Z3	项目区南侧	36	60	达标	35	50	达标
Z4	项目区西侧	36	60	达标	35	50	达标

由监测结果可知，本项目昼间、夜间声环境质量监测值均符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类功能区标准限值要求，区域声环境质量良好。

4.2.5 生态环境质量现状与评价

4.2.5.1 生态功能区划

根据《新疆兵团生态环境功能区划》，确定项目所在区域生态功能区划见表 4.2-10。

表 4.2-10 项目所在区域生态功能区划

生态功能分区单元		隶属行政区	主要生态服务功能	主要生态环境问题	主要保护目标	主要保护措施	适宜发展方向
生态亚	生态功能区						
III ₂ 四师西部天山草原牧业、针叶林水源涵养及伊犁河谷绿洲农业生态亚区	20. 昭苏盆地—特克斯谷地草原牧业生态功能区	农四师 74~76 团、78 团的平原区	农牧产品生产、土壤保持	毁草开荒、草场退化	保护草场植被、保护农田	草原减牧、退耕还草	退耕还林还草，建立畜牧业和高产油菜为主的油料基地

项目区地处天山褶皱构造带西段伊犁河谷地内的昭苏盆地，场地现状较为平坦。

土壤以黑钙土为主，植被以针茅，新疆亚菊植被为主，植被覆盖度一般，约 40%。

项目区周边生态环境良好，无重大生态影响问题。

4.2.5.2 土地利用现状及评价

根据现状调查，本项目区不涉及自然保护区、风景名胜区、水源保护区等敏感区域。工程占地现状为裸土地，评价区主要为耕地。项目土地利用现状见图 4.2-3。

4.2.5.3 土壤环境现状调查

(1) 土壤类型

根据现场调查结果及全疆土壤类型图分析，本项目土壤类型为黑钙土，黑钙土的形成主要有两个过程：①腐殖质累积过程。与黑土大体类似。但与黑土相比，其腐殖层的厚度较薄，一般为 30~40cm；0~60cm 土层中腐殖质的贮量也较低。②钙化过程。由于半干旱半湿润地区的年降水量不多，水分不足，钙镁等盐类有一部分残留于土壤中，使土壤胶体表面和土壤溶液都为钙（或镁）所饱和，呈中性和碱性反应。土壤表层的钙离子与植物残体分解所产生的碳酸结合，形成重碳酸钙向下移动，并以碳酸钙的形式在腐殖质层以下淀积，形成钙积层。此外，黑钙土的形成过程中尚有明显的草甸化过程特征（如土层中有铁锰结核）黑钙土自然肥力高，早作比较稳定，是很好的土地资源，同时又是良好的牧草场。

项目土壤类型见图 4.2-4。

4.2.5.4 植被现状调查与评价

区域内气候干旱，植物群落较为单一，主要是由针茅、新疆亚菊等草本植物组成，区域植被稀疏、覆盖度约 40%。评价区域内没有保护植物分布，主要为常见物种。项目区植被类型见图 4.2-5。

5、环境影响预测与评价

5.1 施工期环境影响分析

(1) 施工前期场地开挖、场地平整和削坡形成的裸露地表，开挖弃土的堆放；施工机械碾压、施工建筑材料的装卸以及车辆运输过程中造成的扬尘；各类施工机械和运输车辆所排放的废气等。其中，对环境空气影响最大的是施工扬尘，主要集中在土建施工阶段。

(2) 施工机械噪声，对场地周围的声环境产生一定的影响。此外，施工过程将增加当地运输量，会对交通运输状况和运输道路两侧的声环境产生影响。

(3) 施工队伍生活污水和施工生产废水若随意排放，将对施工场地的环境卫生造成不利影响。

(4) 施工区植被清理、土石方开挖、施工便道和运输道路建设等施工活动中机械、车辆、人员践踏对土壤的扰动，工程占地的影响，对植被的破坏及施工造成的水土流失。

5.1.1 大气环境影响分析

(1) 施工场地扬尘

粉尘来源：建筑材料运输、装卸、堆放、挖料过程产生的粉尘；各种施工车辆行驶等造成施工现场大气粉尘浓度高于其它地区。

根据类比分析，平均风速 1.32m/s 的情况下，建筑施工扬尘的影响范围为下风向 200m。施工扬尘影响强度和范围见表 5.1-1。

表 5.1-1 施工场地扬尘浓度衰减过程及影响范围

距现场距离/ (m)	10	30	50	100	200
TSP 浓度/ (mg · m ³)	1.843	0.987	0.542	0.398	0.372

由上表可见，施工现场局部扬尘浓度较高，但衰减较快，200m 处已经接近背景值，且本项目 0.5km 范围内无居民区，对当地环境空气造成的影响较小。

(2) 施工运输车辆行驶道路扬尘

运输车通过便道行驶产生的扬尘源强大小与污染源的距離、道路路面狀況、行駛速度有关。车辆行驶产生的扬尘，在道路完全干燥的情况下，可按下列经验公式计算：

$$Q=0.123 (V/5) (W/6.8)^{0.85} (P/0.5)^{0.75}$$

式中：Q：汽车行驶时的扬尘，kg/km. 辆；

V: 汽车速度, km/h;

W: 汽车载重量, 吨;

P: 道路表面粉尘量, kg/m^2

表 5.1-2 为一辆 10t 卡车, 通过一段长度为 1km 的路面时, 不同路面清洁程度, 不同行驶速度情况下的扬尘量。由此可见, 在同样路面清洁程度条件下, 车速越快, 扬尘量越大; 而在同样车速情况下, 路面越脏, 则扬尘量越大。

表 5.1-2 在不同车速和地面清洁程度的汽车扬尘 (单位: $\text{kg}/\text{辆} \cdot \text{km}$)

P 车速	0.1 (kg/m^2)	0.2 (kg/m^2)	0.3 (kg/m^2)	0.4 (kg/m^2)	0.5 (kg/m^2)	1 (kg/m^2)
5 (km/hr)	0.051056	0.085865	0.116382	0.144408	0.170715	0.287108
10 (km/hr)	0.102112	0.171731	0.232764	0.288815	0.341431	0.574216
15 (km/hr)	0.153167	0.257596	0.349146	0.433223	0.512146	0.861323
25 (km/hr)	0.255279	0.429326	0.58191	0.722038	0.853577	1.435539

(3) 施工车辆产生废气

施工过程中燃油废气主要为挖掘机、装载机等施工机械设备作业及物料运输车辆行驶过程中燃烧动力燃油而排放的废气, 其中的主要污染因子为 CO 、 NO_x 和烃类物等, 但排放量极少, 可忽略不计, 而且施工场地相对较为空旷, 施工过程中各机械设备排放的废气很快就会稀释扩散, 对当地环境空气造成的影响较小。

5.1.2 水环境影响分析

施工期的废水主要来自建筑施工废水、生活污水。

建筑废水主要来自施工过程中的混凝土搅拌、养护等施工工序, 废水量不大, 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, 这部分废水在施工现场因自然蒸发、渗漏等原因而消耗, 基本没有废污水排放。

本项目工程量较为简单, 施工队为当地招聘, 场区不设施工营地, 基本不产生生活污水。

5.1.3 声环境影响分析

(1) 施工设备声源

在施工期内主要噪声源是不同施工作业时段采用机械产生的噪声和振动。类比调查, 施工时各种机械的近场声级可达 $80 \sim 92\text{dB}(\text{A})$, 施工机械噪声强度见表 5.1-3。

表 5.1-3 施工机械噪声强度

序号	设备名称	近场声级 (dB (A))
1	推土机	88~92
2	挖掘机	80~88
3	空压机	85~90
4	装载汽车	80~88

(2) 施工厂界噪声控制标准

为了控制施工噪声污染，国家对城市建筑施工期间，不同施工阶段都提出控制限值。工程建设期执行《建筑施工作业场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 中表 1 “建筑施工作业场界环境噪声排放限值”，标准值见表 5.1-4。

表 5.1-4 建筑施工作业场界环境噪声排放限值表 单位: dB (A)

昼间	夜间
70	55

(3) 施工期噪声影响预测

施工作业噪声源属半自由空间性质的点源，其衰减模式为：

①基准预测点噪声级叠加公式：

$$L_{pe}=10\times\lg\left(\sum_{i=1}^n 10^{\frac{L_{pi}}{10}}\right)$$

式中： L_{pe} ——叠加后总声级，dB (A)；

L_{pi} —— i 声源至基准预测点的声级，dB (A)；

n ——噪声源数目。

用上述公式计算出各噪声源点至基准预测点的总声压级，然后以基准预测点的噪声强度为工程噪声源强。

②噪声源至某一预测点的计算公式

$$L_p=L_0-20\times\lg\left(\frac{r}{r_0}\right)-\Delta L$$

式中： L_p ——距离基准声源 r 米处的声压级，dB (A)；

L_0 ——距离声源为 r_0 米处的声压级，dB (A)；

r ——预测点距声源的距离，m；

ΔL ——噪声传播过程中由屏障、空气吸收等引起的衰减量。

由上式可看出，在预测距离不太远时，声压级变化主要受声波扩张力的影响较明显；距离远时主要受大气吸收作用。

通过预测，在没有消声和屏障等衰减条件下，传播不同距离处，各种施工机械噪声值几何衰减情况见表 5.1-5。

表 5.1-5 不同施工机械噪声几何衰减情况表

施工设备	最大声源强度 dB (A)	不同距离噪声值 dB (A)						
		5m	10m	25m	50m	60m	80m	120m
推土机	92	78	72	64	58	56	54	50
挖掘机	88	74	68	60	54	52	50	46
空压机	90	76	70	62	56	54	52	48
装载汽车	88	74	68	60	54	52	50	46

从上表可以看出，施工厂界外 10m 处即可满足《建筑施工厂界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中昼间标准的要求，厂界外 120m 外基本可以满足夜间标准的要求。由于项目区及四周较为空旷，因此施工噪声影响对象主要为现场施工作业人员。施工场地不设施工营地，且夜间高噪声设备停止使用。由于施工活动是一种短期行为，且带有区段性，随着施工的结束，噪声影响也随之消失。

项目区野生动物种群结构简单，并且项目区的野生动物受人为活动影响，分布数量已不多，而且对人为噪声源已有一定适应性，因此施工期的施工噪声对野生动物虽有一定干扰，但造成的影响较小。

（4）施工期噪声防治措施

对施工机械噪声进行控制，选用性能好、低噪音的设备进行施工。无法控制噪音的设备应对施工人员采取有效的保护措施。

5.1.4 固体废物环境影响分析

建设期固体废弃物主要有填埋场的防渗、垃圾坝等开挖、场地平整和削坡产生的弃土弃渣。

（1）建设期填埋场场地平整、土方挖填将会产生大量的弃土渣，将弃土渣临时堆放于填埋场内作为场地防渗工程和堤坝回填用土，表层土壤可用作后期复垦、绿化覆土。

（2）建筑垃圾主要包括建设过程产生的少量砂土石块、碎木料、锯木屑等。建筑垃圾尽量回填于填埋场场地内部地基处理或进场道路铺设，不能充分利用的部分建筑垃圾，及时拉运至垃圾填埋场进行填埋处理，对外界环境的影响小。

（3）本项目工程量较为简单，施工队为当地招聘，场区不设施工营地，基本不产生生活垃圾。

因此，本项目施工期固体废物的处置对区域环境影响不大。

5.1.5 水土流失影响分析

施工前必须针对项目特点，有针对性的编制项目施工期水土保持方案，以减少对周围生态环境的影响。施工期间由于地表开挖，将影响厂址的生态状况，在雨季，雨水的冲刷可能会造成场区施工范围内局部的水土流失。

造成水土流失的原因既有自然因素也有人为因素，自然因素主要有降雨、地貌、土壤与植被等；人为因素主要指人口的增加、人类不符合科学规律的生产经营活动。其中，降雨是本项目建设期水土流失的最主要因素。

建设期是损坏原地貌植被、排放弃土、弃石和弃渣的集中时期，工程用地范围内原地貌植被所具有的水土保持功能迅速降低或丧失，并为水土流失发展提供了大量易冲蚀的松散堆积物。为防止施工场地严重的水土流失情况发生，施工单位施工前应编制水土保持方案以减少对周围生态的环境影响。

为了减轻生态环境的影响，环评要求：

(1) 项目区施工道路建设时使用砂石料从商业料场购买，不设专用料场。施工时两侧扰动面积严格控制在环评范围内，完工后及时进行生态恢复，完善两侧排水工程，防止水土流失。

(2) 所有弃土作为筑坝材料、路基填料、场地平整洼地填料全部自用，不设弃土场。

5.1.6 生态影响分析

项目建设临时性占地将破坏项目区少量植被，对土地利用功能有一定程度的影响。但施工结束后，经土方回填、平整，临时占地可基本恢复原有土地利用类型。

运输道路的开通、场地清理和垃圾坝等工程的施工将破坏地表和植被，周边的植被可能被施工人员践踏、施工机械碾压而破坏。同时，此地栖息的野生动物也受到一定威胁，绝大部分将迁徙出工程区。因此，工程施工对项目区动、植物生态环境将造成一定的影响。

5.2 大气环境影响预测及评价

5.2.1 大气环境影响预测与评价

5.2.1.1 预测范围及评价关心点

根据建设项目所在位置及工程规模，大气预测范围综合考虑到评价等级、自然

环境条件、环境敏感目标、主导风向等，确定评价范围为以各污染源连线中心为原点，边长 5km 的矩形区域。

5.2.1.2 预测内容及评价标准

(1) 预测内容

根据本项目的的主要大气污染源排放情况，确定本项目预测因子为 H_2S 、 NH_3 及垃圾卸车粉尘。采用 AERSCREEN 估算模式，对主要污染物最大落地浓度及其出现距离的估算，并将对照各污染物环境空气质量评价标准，对计算结果进行了环境影响分析。

①评价等级判断

根据评价项目污染源初步调查结果，选择所有列为评价因子的污染物，分别计算项目排放主要污染物的最大地面浓度占标率 P_i （第 i 个污染物，简称“最大浓度占标率”），及第 i 个污染物的地面浓度达标准限值 10%时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ 。其中 P_i 定义为：

$$P_i = \frac{P_i}{P_{0i}} \times 100\% \quad (1)$$

式中： P_i —第 i 个污染物的最大地面浓度占标率，%；

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

P_{0i} —第 i 个污染物的环境空气质量标准， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。一般选用 GB3095 中 1h 平均质量浓度的二级浓度限值，如果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。对该标准及地方环境质量标准中未包含的污染物，可参照 HJ2.2-2018 附录 D 确定各评价因子 1h 平均质量标准浓度值。对于仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的，可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算成 1h 平均质量浓度限值。

最大地面浓度占标率 P_i 按照公示（1）计算，如污染物数 i 大于 1，取 P 值中最大者 $P_{\max}$ ，项目评价等级按下表进行判定。

表 5.2-1 评价等级判别表

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	$P_{\max} < 1\%$

②评价标准

颗粒物选取《环境空气质量标准》（GB3095-2012）标准限值； H_2S 和 NH_3 选取《环

境影响评价技术导则·大气环境》(HJ2.2-2018)中附录 D.1 中的氨 1h 平均浓度参考限值 $200\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，硫化氢 1h 平均浓度参考限值 $10\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。具体见表 5.2-2。

表 5.2-2 大气预测评价标准单位 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

序号	污染物	NH_3	H_2S	颗粒物
1	1 小时平均	200	10	/
2	24 小时平均	/	/	200
3	年平均值	/	/	300

(2) 预测计算模型

本项目大气环境影响评价等级为二级，采用 AERSCREEN 估算模式对项目区大气污染物落地浓度分布进行计算。

(3) 污染源参数的选择

本项目正常运营时，大气预测所选用废气排放参数均来自于工程分析，全场正常工况下废气排放源主要参数见表 5.2-3。

表 5.2-3 废气污染源排放参数表

参数名称	单位	NH_3	H_2S	颗粒物
污染源类型	—	面源		
污染物排放量	t/a	0.603	0.080	0.146
污染物排放速率	kg/h	0.0688	0.0091	0.050
排放高度	m	9.68	9.68	9.68
长度	m	174	174	174
宽度	m	108.9	108.9	108.9
排放工况	—	正常排放	正常排放	正常排放
年排放小时数	h	8760	8760	2920
评价标准	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	200	10	300

5.2.1.3 预测结果

本项目运营后，正常工况下无组织排放废气污染物计算结果见表 5.2-4。

表 5.2-4 正常工况下无组织废气计算结果表

下风向距离	矩形面源					
	H_2S 浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	H_2S 占标率 (%)	NH_3 浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	NH_3 占标率 (%)	TSP 浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	TSP 占标率 (%)
10	0.4237	4.24	3.2034	1.60	2.8309	0.31
100	0.8178	8.18	6.1826	3.09	5.4637	0.61
165	0.9301	9.30	7.0319	3.52	6.2142	0.69
200	0.9115	9.11	6.8910	3.45	6.0897	0.68
300	0.8196	8.20	6.1964	3.10	5.4759	0.61
400	0.8341	8.34	6.3058	3.15	5.5726	0.62
500	0.8098	8.10	6.1225	3.06	5.4106	0.60
600	0.7681	7.68	5.8070	2.90	5.1318	0.57
700	0.7201	7.20	5.4441	2.72	4.8111	0.53

800	0.6735	6.73	5.0917	2.55	4.4996	0.50
900	0.6320	6.32	4.7784	2.39	4.2228	0.47
1000	0.5947	5.95	4.4959	2.25	3.9731	0.44
1100	0.5598	5.60	4.2324	2.12	3.7403	0.42
1200	0.5274	5.27	3.9875	1.99	3.5238	0.39
1300	0.4971	4.97	3.7583	1.88	3.3213	0.37
1400	0.4691	4.69	3.5467	1.77	3.1343	0.35
1500	0.4436	4.44	3.3539	1.68	2.9639	0.33
1600	0.4199	4.20	3.1749	1.59	2.8057	0.31
1700	0.3979	3.98	3.0082	1.50	2.6584	0.30
1800	0.3778	3.78	2.8562	1.43	2.5241	0.28
1900	0.3592	3.59	2.7155	1.36	2.3997	0.27
2000	0.3421	3.42	2.5867	1.29	2.2859	0.25
2100	0.3264	3.26	2.4677	1.23	2.1808	0.24
2200	0.3117	3.12	2.3563	1.18	2.0823	0.23
2300	0.2979	2.98	2.2521	1.13	1.9902	0.22
2400	0.2851	2.85	2.1558	1.08	1.9051	0.21
2500	0.2733	2.73	2.0664	1.03	1.8261	0.20
下风向最大浓度	0.9301		7.0319		6.2142	
下风向最大浓度出现距离	165		165		165	
D10%最远距离	/	/	/	/	/	/

由估算结果可知，项目正常工况下排放的废气对区域大气环境贡献值很小，对附近大气环境空气敏感点（西北侧 550m 处居民，最大占标率为 7.01%）影响较小。

5.2.1.4 环境影响叠加及质量变化评价

本项目建成后，预测范围网格点 H_2S 、 NH_3 小时浓度的最大贡献值与本项目 H_2S 、 NH_3 现状监测值浓度值叠加，叠加预测结果见表 5.2-5。

表 5.2-5 本项目预测范围内污染物最大贡献值与本项目现状监测值叠加结果

污染物	项目贡献最大值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	监测点平均值的最 大值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后浓度值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	执行标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	是否 达标
H_2S	0.9301	8	8.9301	10	89.30	达标
NH_3	7.0319	90	97.0319	200	48.52	达标

从表 5.2-5 中数据可以看出，项目所在区域的现状监测污染物背景值叠加本项目新增污染物 H_2S 、 NH_3 的最大贡献值后，仍能够满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中的附录 D 的要求。

5.2.1.5 排放量进行核算

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ/T2.2-2018）的要求，二级评级对污染源的排放量进行核算，项目无组织排放核算见表 5.2-6。

表 5.2-6 本项目无组织废气排放核算表

序号	排放口 编号	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量/ (t/a)
				标准名称	浓度限值/ (mg/m ³)	
1	填埋区	NH ₃	导气石笼导排；厂界四周设置绿化带；撒除臭剂	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)	1.5	0.603
		H ₂ S			0.06	0.080
		颗粒物	通过加强管理，及时洒水，减少扬尘产生	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)	1.0	0.146
无组织排放总计						
无组织排放总计		NH ₃				0.603
		H ₂ S				0.080
		颗粒物				0.146

5.2.2 防护距离

5.2.2.1 大气防护距离

根据以上《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），AERSCREEN 模型的预测结果显示，本项目各污染物无组织排放无超标点，无需设置大气环境防护距离。

5.2.2.2 卫生防护距离

根据《生活垃圾卫生填埋处理技术规范》（GB50869-2013）中垃圾填埋场不应设在“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”的要求，为此建议本项目卫生防护距离取 500m，今后本项目周围 500m 范围内不得新建永久性人群居住区、医院、学校等敏感目标。

5.2.3 垃圾运输过程产生的恶臭影响分析

在垃圾运输及垃圾倾倒过程中，垃圾运输车辆车身会遗留垃圾残渣，垃圾残渣不仅影响车辆美观性，还会散发出臭味，为使垃圾车干净整洁，评价要求项目在垃圾填埋场外设置垃圾车清洗装置，定期对垃圾清运车辆进行清洗，并对进场道路进行硬化，进场道路两侧进行绿化，有效减少垃圾清运车辆对周边环境的影响。

评价认为，本次工程在做好各项垃圾填埋要求及环保措施的情况下，恶臭气体对周边居民区及周围环境的影响是可以接受的。

5.2.4 填埋气中 CH₄环境影响分析

垃圾填埋场产生的 CH_4 ，在评价中执行《生活垃圾卫生填埋处理技术规范》中规定的填埋场空气中 CH_4 气体含量不得超过 5% 的限值。本项目环评类比《乌鲁木齐西山大浦沟垃圾卫生填埋工程竣工验收监测报告》中的监测结果，从西山垃圾场作业区的 CH_4 监测结果看，瞬时浓度最大为 $224.01\text{mg}/\text{m}^3$ ，占空气含量的 0.03%。在填埋场区导气管附近多次采样，测得的 CH_4 最大检出浓度为 $977.0\text{mg}/\text{m}^3$ ，占空气含量的 1.4%，由此说明西山垃圾场场区空气中 CH_4 含量低于 5%，符合标准要求。而本项目垃圾填埋场日处理垃圾量远小于乌鲁木齐西山大浦沟垃圾卫生填埋场日处理量，且垃圾成分较其相对简单，相应地所产生的 CH_4 量及浓度也应低于乌鲁木齐西山大浦沟垃圾卫生填埋场 CH_4 产生量。故其 CH_4 也应该是符合《生活垃圾卫生填埋处理技术规范》中规定的填埋场空气中 CH_4 气体含量不得超过 5% 的标准要求的。

综上所述，在填埋作业中产生的臭气、 CH_4 及粉尘，对人群基本无影响，受其影响的主要是填埋场工作人员。但是，如果做好卫生防护措施，其对工作人的影响可控制在可接受范围内。

5.2.5 大气环境影响评价自查情况

本项目大气环境影响评价自查情况见表 5.2-7。

表 5.2-7 建设项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目							
评价等级与范围	评价等级	一级□		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 ₂ 排放量	≥2000t/a□		500~2000t/a□			<500t/a ☒		
	评价因子	基本污染物（CO、O ₃ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、SO ₂ 、NO ₂ ） 其他污染物（硫化氢、氨、颗粒物）				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	(2019) 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□
大气环境影响评价预测与	预测模型	AERMOD □	ADMS □	AUSTAL2000 □	EDMS/AEDT □		CALPUFF □	网络模型 □	其他 ☒
	预测范围	边长≥50km□		边长 5~50km□			边长=5km□		

评价	预测因子	预测因子（硫化氢、氨、颗粒物）		包括二次 PM _{2.5} ☐ 不包括二次 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	非正常持续时间 () h	$C_{\text{非正常}}$ 最大占标率 $\leq 100\%$ ☐		$C_{\text{非正常}}$ 最大占标率 $> 100\%$ ☐
	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（硫化氢、氨、颗粒物）		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 ()		监测点位数 ()	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 (0) m			
	污染源年排放量	H ₂ S: (0.080) t/a	NH ₃ : (0.603) t/a	颗粒物: (0.146) t/a	VOCS: () t/a
注：“□”为勾选项，填“√”；“()”为内容填写项					

5.3 水环境影响预测与评价

5.3.1 对地表水环境影响

本项目厂址周围没有常年地表水体分布，既不从地表水体取水，也不向地表水体排水，不与地表水体发生直接的水力联系。因此，本项目对地表水基本无影响，故不对地表水进行评价。

5.3.2 地下水环境影响分析

5.3.2.1 项目区水文地质

根据《第四师七十六团垃圾填埋场建设项目岩土工程勘察报告》（详细勘察）：项目区岩土类型主要为粉土。

粉土：整个场地均有分布，表面含少量植物根系。黄色，稍湿，稍密～中密。低液限；摇振反应中等；无光泽反应，干强度低，韧性低；夹薄层细砂和圆砾透镜体，初见埋深 3.5m，层顶高程 1708.30m~1721.00m；该层场地内均有分布；该层未穿透；最大揭露厚度 16.5m。本层粉土地基承载力特征值 $f_{ak}=110\text{kPa}$ 。

(2) 不良地质条件分析及评价

① 场地岩土冻胀性评价

第四师 76 团（昭苏县）标准冻结深度为 1.2m，场地②黄土状粉土层冻前天然含水量界限值平均值 15.3%；②黄土状粉土层冻前天然含水量界限值平均值 14.8%。小于 19%；冻结期间地下水位距冻结面最小距离大于 1.5m；综合判定场地冻胀等级为 I 级，冻胀类别为不冻胀。

②场地岩土（水）腐蚀性评价

2.5 米以上岩土化验分析结果：pH=7.9~8.0， SO_4^{2-} 含量 428~477mg/kg， Mg^{2+} 含量 75~93mg/kg，总矿化度含量 1324~1439mg/kg。根据规范标准按 III 类环境类型判定，该场地岩土对混凝土结构具有微腐蚀性，对钢筋混凝土结构中钢筋具有微腐蚀性。

③场地岩土渗透性分析

场地岩土为第四系粉土，渗透系数约 $9.82 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ ，不符合卫生填埋场天然防渗条件，为避免对地下水造成污染，须采取人工防渗措施。

④场地构造稳定性及适宜性评价

项目场地地层分布较为均匀稳定，附近无活动断裂构造，无滑坡、地下天然洞穴、岩溶、滑坡、坍塌、泥石流等不良地质作用，适宜进行本项目的建设。

（3）地下水埋深

根据拟建项目岩土工程详细勘察报告，拟建场地地下水埋深大于 20.00m；再根据区域地下水水井的调查结果可知，地下水潜水水位埋深约 50~60m，民井井深大于 130m（通常在 130~180m 之间），取水层位为第四系承压水含水层，含水层岩性为细沙、中粗砂。

（4）地下水流向

由区域水文地质资料可知，地下水流向为由北向南流。

（5）包气带渗透性

根据本项目岩土工程勘察工作中的渗透试验结果可知，本项目包气带渗透性为弱透水层，渗透系数为 0.085m/d，具体见下表：

表 5.3-2 包气带渗透试验结果一览表

层号	岩性	统计项目	渗透系数 (cm/s)	渗透性等级
③	粉土	统计个数	14	弱透水
		最大值	4.2×10^{-4}	
		最小值	3.7×10^{-6}	
		平均值	9.82×10^{-5}	
		标准差	80.767	
		变异系数	0.471	

5.3.2.2 地下水污染源的主要途径

垃圾填埋过程中和填埋后，由于雨水和地表水的渗入，将在填埋体中产生相当数量的渗滤液，垃圾在渗滤液的长期作用下不断被溶解，含有多种有害组分及细菌、大肠杆菌等。

(1) 正常工况

根据工程分析，填埋场所在场地的天然渗透系数大于 1×10^{-7} cm/s，不符合《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）关于防渗能力的要求。不具备自然防渗条件，必须进行人工防渗。采用厚度为 1.5mm 的高密度聚乙烯（HDPE）土工膜作为防渗衬层，其渗透系数小于 10^{-11} cm/s，参照防渗的标准和规范，结合目前施工过程中的可操作性和技术水平，防渗区域采用满足防渗标准要求的防渗措施，防止渗滤液向地下发生渗漏对地下水产生不良影响。因此，在正常工况下，渗滤液由盲沟收集后通过排水管进入填埋场南侧的渗滤液收集池，防渗措施到位，垃圾填埋场渗滤液对地下水环境影响很小。

(2) 非正常工况

拟建项目非正常状态主要包括两种事故类型：

①因填埋场基础处理不好，当填埋堆体高度增加时发生不均匀沉降，易造成 HDPE 膜撕裂或顶破；或 HDPE 膜的焊接出问题，造成 HDPE 膜破裂或缺损等等，均会使 HDPE 膜的防渗性能失效，破裂处的渗透系数从 10^{-13} cm/s 下降到 10^{-7} cm/s（即这时仅靠无纺土工布和钠基膨润土作防渗层）。

②施工过程中倘若无纺土工布层或钠基膨润土层铺设未按设计要求进行施工，对 HDPE 防渗层没有起到应有的保护作用，导致其被尖锐物体刺破，这时不但极易造

成 HDPE 膜破裂，无纺土工布及钠基膨润土层防渗也将失效，下渗污染物直接击穿破裂带进入包气带土层。

从上述两方面的事故风险因子分析来看，第二种情况发生的可能性小但影响大，为预测最不利影响，以下事故状态下的影响预测按第二种不利情况考虑。

5.3.2.3 预测条件概化

污染物对地下水的影响是事故情况下产生，加之地下水隔水性能的差异性、含水层、土壤层分布的各向异性等原因，对地下水的预测只能建立在人为假设的基础上。水文地质概念模型是把含水层实际边界性质、内部结构、渗透性质、水力特征和补给排泄等条件进行概化，以便于进行数学与物理模拟。

(1) 预测情景

垃圾场不同运营时期垃圾渗滤液产生量有所变化，渗滤液量基本上随着垃圾填埋年限的增长而增加，且雨季大于旱季。根据目前同类垃圾填埋场实际运行情况，一般填埋场运营后，5 年内几乎无渗滤液产生，而垃圾场运行 15-20 年，垃圾渗滤液产生量最大，预计最大日渗滤液产生量为 7.99m^3 。参考国内其它同类垃圾场数据，其主要污染物浓度值见表 5.3-1。

表 5.3-1 填埋场渗滤液主要污染物浓度(按填埋场最大浓度计) 单位: mg/L

项目	COD	BOD ₅	NH ₃ -N	SS	Mn	Cd	Hg	Cu	As	Cr ⁶⁺	Pb
污染物浓度	12000	7000	700	450	0.402	0.017	0.0008	0.119	0.004	0.041	0.184

根据《环境影响评价技术导则·地下水环境》(HJ610-2016)表 B1 及本项目岩土工程勘察中渗透试验结果可知，平均渗透系数 K 取 0.085m/d 。包气带厚度较薄，因此不考虑包气带地层的吸附净化作用。

(2) 预测时间

根据导则要求，分别预测 100d、1000d、3650d、7300d 对地下水环境的影响。

(3) 预测范围

从地下水流动系统理论出发，结合评价区的水文地质条件，含水系统渗流场数值模拟的水平范围应取至流动系统的自然边界，或项目建设可能影响范围边界，垂直范围则应取到含水层底板。由于评价区内无河流、分水岭等自然边界，且评价区内水文地质条件较为简单，本次评价模拟范围在水平方向上取建设项目可能影响范围，本项目地下水预测范围为以项目南侧下游方向 2km、上游 1km，东西各 1km 矩形范围，共计 6km^2 范围。

(4) 预测方法

本项目地下水评价等级为二级，按照《环境影响评价技术导则·地下水环境》（HJ610-2016）的规定，本次评价预测方法采用解析法。

5.3.2.4 地下水环境影响预测与评价

(1) 预测模型

项目地下水主要受由北向南方向的侧向径流，项目区及附近区域没有集中式供水水源地，地下水动态稳定，污染物在浅层含水层中的迁移可根据污染物泄露的不同位置，概化为点源瞬时泄露的一维稳定流动一维水动力弥散问题。根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）附录中推荐的瞬时注入示踪剂点源模型，污染浓度分布模型如下：

$$C_{(x, t)} = \frac{m/w}{2n_e \sqrt{\pi D_L t}} e^{-\frac{(x-ut)^2}{4D_L t}}$$

式中：x—距注入点的距离，m；

t—时间，d；

C(x, t)—t 时刻点 x 处的污染物的浓度，g/L；

m—注入示踪剂的质量，kg；

W—横截面面积，m²；

u—水流速度，m/d；

n—有效孔隙度，无量纲；

D_L—纵向弥散系数，m²/d；

π—圆周率。

(2) 模型参数的取值

主要参数有：外泄污染物的泄露量；含水层厚度、有效孔隙度 n；水流的实际平均速度 u；纵向弥散系数 D_L；圆周率为常数。

①x 坐标选取与地下水水流方向相同，以污染源为坐标零点。根据包气带及含水层调查资料，对比《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）表 B.1，渗透系数经验值表，潜水含水层渗透系数取 19.9m/d。

②浅层含水层的平均有效孔隙度 n

项目区含水层岩性以细砂、中粗砂等组成，厚度 8~23m，取有效孔隙度为 0.24。

③水流实际平均流速 μ

项目区含水层渗透系数取 19.9m/d；水力坡度 $I=0.68\%$ （根据水文地质图等水位线及其间距取值），根据达西公式，地下水的渗透流速 $V=KI=19.9\text{m/d} \times 0.68\%=0.13532\text{m/d}$ ，平均实际流速 $\mu=V/n=0.5638\text{m/d}$ 。

④纵向 x 方向弥散系数 D_L

一般弥散试验的结果受试验场地的尺度效应影响明显，其结果应用受到很大的局限性，因此，本次预测过程中所用的弥散度根据前人有关弥散度尺度效应的研究成果来确定。参考 Gelhar L.W（1992 年）在“Acritical review of data on field-scaledispersion in aquifer”一文中对 59 个不同尺度的地区弥散度的研究成果，以及成建梅（2002 年）在“考虑可信度的弥散尺度效应分析”一文中根据 118 个弥散资料对纵向弥散度与试验尺度数据回归分析所得到的回归方程。孔隙介质的二维数值模型关系图见图 5.3-1。结合区域水文地质条件特征，确定含水层纵向弥散度应介于 10~100 之间，本次弥散度参数取 16。则纵向弥散系数 $DL=\alpha_L \times \mu=16 \times 0.056\text{m/d}=9.02\text{m}^2/\text{d}$ 。

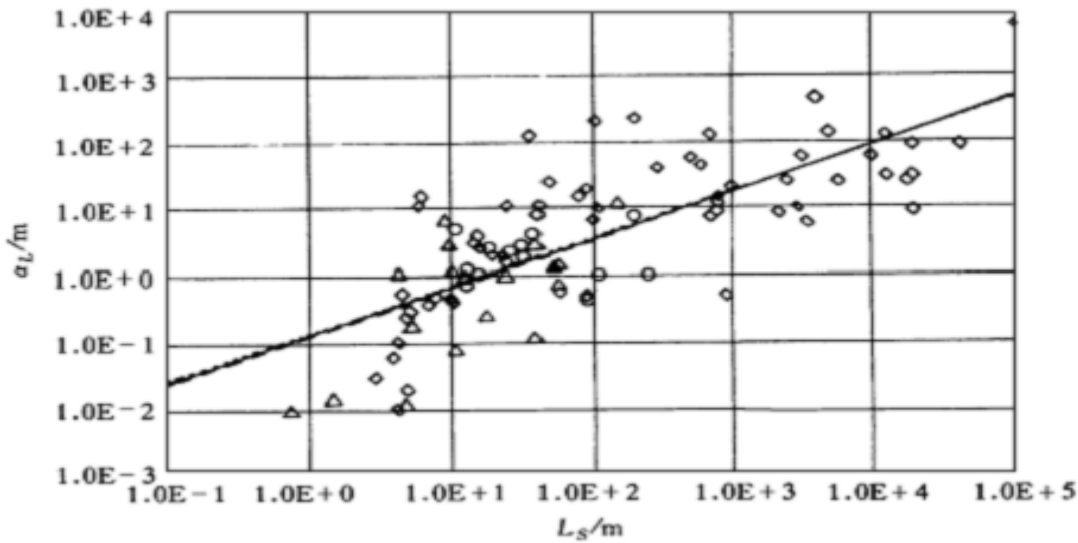


图 5.3-1 孔隙介质 2 维数值模型图

（3）源强

情景源强设定及预测主要考虑渗滤液收集池底部破裂 5%时，渗滤液持续渗漏 10 天，进入含水层，破损部分的污水渗漏速率以粉土（池体底部采用粉土作为垫层）的垂向渗透系数计，即 0.085m/d ($9.82 \times 10^{-5}\text{cm/s}$)；渗滤液池的底面积 49m^2 ，依据公式计算，则渗滤液渗漏量约为 $0.208\text{m}^3/\text{d}$ ，计算过程： $49 \times 5\% \times 0.085\text{m/d}=0.208\text{m}^3/\text{d}$ ；本次预测因子选取污染影响较大的 COD 和氨氮，污染物浓度类比垃圾填埋场渗滤液

浓度：COD12000mg/L、氨氮 700mg/L。通过计算可知渗滤液池特征污染物 COD 的渗漏量为 2.496kg/d,持续渗漏 10 天的渗漏量为 24.96kg；渗滤液池特征污染物氨氮的渗漏量为 0.1456kg/d,持续渗漏 10 天的渗漏量为 1.456kg。

(4) 地下水环境影响预测

根据《环境影响评价技术评价导则 地下水环境》(HJ610-2016)中的相关规定,对于地下水的环境影响评价应从正常状况、非正常状况等两个方面进行分析预测。

a. 正常状况

正常状况下,各生产环节按照设计参数运行,地下水可能的污染来源为渗滤液跑冒滴漏。

本项目根据相关防渗设计规范采取严格的防渗、防溢流、防泄漏、防腐蚀等措施,一般情况下渗滤液不会渗漏和进入地下,对地下水不会造成污染。

b. 非正常状况

非正常状况是指:发生渗滤液持续渗漏。

本项目潜在地下水污染源包括:填埋区、渗滤液收集池及各管线。

根据本项目工程分析,在生产过程中渗滤液水质中污染物 COD 在废水中的最大含量为 12000mg/L(见上表 5.3-1),所以本次模拟情景 COD 非正常状况污染源强度定为 12000mg/L。

c. 非正常状况地下水污染模拟预测

非正常状况下持续渗漏 COD(12000mg/L)、氨氮(700mg/L),持续泄漏 10d,对地下水污染预测结果见表 5.3-2。

表 5.3-2 非正常状况条件下持续泄露 COD 和氨氮不同时间段污染物运移距离

污染物	100d		1000d		3650d		7300d	
	最大运移距离(m)	最大浓度(mg/L)	最大运移距离(m)	最大浓度(mg/L)	最大运移距离(m)	最大浓度(mg/L)	最大运移距离(m)	最大浓度(mg/L)
COD	29	342.63	91	41.20	177	14.65	212	2.86
氨氮	27	19.99	82	2.40	160	0.85	207	0.49

从预测结果来看,在非正常状况下,COD 持续泄露后 100d 污染物在地下水中向下游运移的距离为 29m,最大浓度 342.63mg/L;持续泄露后 1000d 的运移距离为 91m,最大浓度 41.20mg/L;持续泄露后 3650d 的运移距离为 177m,最大浓度 14.65mg/L;持续泄露后 7300d 的运移距离为 212m,最大浓度 2.86mg/L;在非正常状况下,氨氮持续泄露后 100d 污染物在地下水中向下游运移的距离为 27m,最大浓度 19.99mg/L;

持续泄露后 1000d 的运移距离为 82m，最大浓度 2.40mg/L；持续泄露后 3650d 的运移距离为 160m，最大浓度 0.85mg/L；持续泄露后 7300d 的运移距离为 207m，最大浓度 0.49mg/L。

5.3.2.5 小结

污染物下渗浓度随时间及下渗水量的增加呈较大幅度的增长和积累，超标浓度值很高，对包气带以下的地下水环境会产生较大影响。污染物直接与地下水相通，以至在事故发生初期就有可能使地下水遭受污染，被污染的地下水有可能会沿地下水流向污染下游地下水体，进而影响下游水体。

根据项目区现有水文地质条件，包气带渗透系数较大，没有天然的隔绝层，不利于污染物的控制。从安全角度考虑，加强防渗垫层的施工质量及管理，采用优质防渗垫层材料，是保证垃圾填埋场安全运行的关键，可最大限度减少对地下水环境产生影响。

由于污染物通过包气带进入地下水具有一定的滞后特征，因而建议封场后仍应对填埋场周围的地下水监测井进行定期环境监测，并对垃圾渗滤液收集处理后回用，不外排。

5.4 声环境影响分析

5.4.1 噪声源性质概述

运输车辆、填埋设备均会产生噪声，主要由卫生填埋场作业区作业机械引起，作业机械有装载机、垃圾收集车、卡车、水泵等，其噪声功率级为 80-96dB(A)。由于项目区距居民区较远(>0.5km)，故产生的噪声对周围居民的影响较小。但是，本项目还是应尽量采用低噪声填埋作业机械设备，采取一些隔声、降噪措施（如加装减震垫、消音器、防护罩等），为作业人员配备必要的防护用品，并在卫生填埋场四周设置绿化带，以减少噪声对周围环境产生的影响。

5.4.2 预测范围与内容

根据本项目噪声源的位置，确定厂界外 1m 的范围为噪声预测范围，预测本项目建成后的厂界噪声贡献值，评价厂界噪声达标情况。

5.4.3 预测模型

噪声从声源传播到受声点，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，然后再根据下列公式进行预测计算：

$$LA(r) = LA_{ref}(r_0) - (A_{div} + A_{bar} + A_{atm} + A_{exc})$$

式中：LA(r)——距声源 r 米处的 A 声级；

LA_{ref}(r₀)——参考位置 r₀ 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。

(1) 几何发散

对于室外声源，不考虑其指向性，其几何发散计算式为：

$$L(r) = L(r_0) - 20 \lg(r/r_0)$$

(2) 遮挡物引起的衰减

(3) 空气吸收的衰减

空气吸收引起的衰减按下式计算：

$$A_{atm} = a(r - r_0) / 100$$

式中：r—预测点距声源距离 (m)；

r₀—参考点距声源的距离 (m)；

a—每 100m 空气吸收系数。

经过计算得出厂界噪声预测值结果表 5.4-1。

表 5.4-1 厂界噪声预测值 单位：dB(A)

项目	预测值			
	东厂界	南厂界	西厂界	北厂界
贡献值 dB(A)	48	53	54	51

由表 5.4-2 可以看出，项目运营期厂界四周昼间噪声贡献值为 48~54dB(A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 2 类区标准要求。由于填埋机械设备集中分布于卫生填埋场，故噪声影响范围主要限于卫生填埋场及其附近区域。渗滤液水泵选用低噪声设备，并置于设备间内噪声源强不大。垃圾填埋

场周围 0.5km 区域内无活动人群及环境保护目标，噪声经绿化带隔声及距离衰减后，不会对垃圾填埋场及其附近区域声环境造成明显影响。厂界噪声可以达标，因而，运营期噪声不会对周围环境造成明显不利影响。

5.5 固体废弃物影响分析

垃圾填埋场内的塑料、纸片等轻体废物易随风飞扬，只有通过尽快填埋等措施减少飞散。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）。并且这种危害多限于破坏景观，不造成环境危害。以此类比，本填埋场四周设置高 6.0m，长 605m 的防飞散网，以阻截被风刮起的垃圾。经采取以上措施后，对周围环境影响很小。

运营期固体废物主要为 74 团、75 团及 76 团生活垃圾和项目区员工产生的生活垃圾。应及时统一收集、清运至垃圾填埋场填埋。对环境影响较小。

5.6 生态环境的影响

垃圾填埋场建成运行后，对建设区域及周边的生态环境影响将造成一定程度的影响。

5.6.1 土地利用格局和生态景观

工程的兴建占用土地，为永久性占地。本项目的建设运营改变了原有的土地利用格局和生态景观，使区域内景观的自然性程度降低，人文影响程度增强。

5.6.2 渗滤液

本项目建设垃圾填埋场底部采用双层人工防渗层，防止渗滤液造成污染，正常运行状态下不会对填埋场区的土壤造成明显不良影响。

5.6.3 填埋气体

填埋作业过程中会有一定量的恶臭气体向大气中扩散，在一定程度上影响区域内生物的生存质量。填埋区采取有效的覆土、消毒处理，填埋区外排恶臭污染物质有限，对区域生物生存质量影响不大。

5.6.4 扬尘和作业噪声的生态影响

填埋作业机械的噪声导致填埋场占地区域附近活动的生物受到一定干扰。作业区二次扬起的轻物质包括塑料、废纸、垃圾微粒以及覆土与运输引起的粉尘会对附近区域植被正常生长产生不良影响。同时可能将某些污染物扩散到非填埋区，造成

新的污染。

5.6.5 景观影响分析

垃圾填埋场营运期对生态影响主要是占用土地引起生态格局和景观的变化，以及运输、填埋作业和工作人员的日常活动等人为因素对填埋场区动植物的干扰。如填埋区的景观将由原来的未利用土地景观变成工程场地，封场后，场区将成为人工绿地景观。工程采取一定的保护及恢复措施后，可将其影响减至最低，基本不会影响到填埋场区外的生态环境。

项目周围人群活动少，因此，对景观的影响有限。

5.7 封场后环境影响

封场管理及生态恢复是垃圾填埋场不可缺少的一部分，按相关规定，填埋场到了使用寿命后，必须做好封场、后期管理以及生态恢复，做好封场后的雨（洪）水导排工作、渗滤液的收集导排及处理、填埋气体的收集导排等工作。

（1）渗滤液环境影响

垃圾填埋场封场后，部分地表水通过下渗等方式仍能进入填埋层，继续产生渗滤液，根据同类型垃圾填埋场封场后的监测数据，渗滤液主要成分 COD、BOD₅ 和 NH₃-N 在封场 4 年后浓度仍然很高，但随着封场时间的推移，渗滤液的产生量、产生浓度均逐渐下降，约 10-15 年后 COD 可达到 1000mg/L 左右，并加强监测及管理，防止渗滤液排放污染水体、地下水及土壤。

封场后，由于垃圾场的逐渐稳定，渗滤液也逐渐减少，垃圾堆体表面已经进行了恢复建设。

填埋场后期及封场后渗滤液的产生量逐渐减少，可通过运营过程对渗滤液产生量的监测，设计相应容量的收集池，通过收集池的收集，采用垃圾渗滤液处理设备进行处理。收集池要求防渗处理，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。

本项目区地处欧亚大陆腹地，远离海洋，属大陆性北温带寒冷气候带，日照充足，年平均气温为 4℃，年均降水 511.8mm，年平均蒸发量为 1261.6mm，因当地的蒸发量较大，因此能较快的蒸发掉收集的少量渗滤液，对外环境的影响较小。

封场系统应控制坡度，以保证填埋堆体稳定，防止雨水侵蚀，减轻水土流失。

(2) 填埋气体环境影响

填埋场封场后，填埋垃圾依然会发酵分解，直到有机物全部降解，一般封场后 4 年内，填埋气体甲烷的浓度仍然较高，气体产生量逐年减少，且减少梯度较大，一般终场后 10-15 年继续产生，因此封场后，仍需对填埋气体进行收集导排，加强监测。

(3) 生态环境影响

填埋场作为永久性处置设施，封场后需对堆体表面进行生态修复，封场后两年内一般不宜种高大乔木，宜种植 2-3 年的根系较浅的灌木及草本植物，项目生态恢复采用渐进式修复，当部分填埋堆体达到设计最终标高时，马上进行封场和生态恢复，生态恢复优先选用当地植物。

采取以上措施后，项目封场对环境的影响可接受。

5.8 土壤环境影响

5.8.1 评价等级与评价范围

根据《环境影响评价技术导则-土壤环境》（HJ964-2018）中土壤环境影响评价工作等级划分原则，本项目为污染影响型二级评价，调查范围为全部占地范围和占地范围外 0.2km 范围内。

5.8.2 土壤污染途径分析

本项目为污染影响型建设项目，生活垃圾填埋场工程重点分析运营期和封场期对项目地及周边区域土壤环境的影响。根据项目工程分析，重点考虑渗滤液、液态物料及其他废水通过地面漫流、垂直入渗透的形式渗入周边土壤的土壤污染途径。

表 5.8-1 项目土壤环境影响类型与影响途径表

时段	大气沉降	地面漫流	垂直入渗透
运营期	√	√	√
封场期	√	√	√

正常工况下，本项目潜在土壤污染源均达到设计要求，防渗性能完好，对土壤影响较小；非正常工况下，项目土壤环境主要影响源及影响因子识别如表 5.8-2。

表 5.8-2 项目土壤环境主要影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标	特征因子	备注
渗滤液收集池	渗滤液收集	地面漫流、垂直入渗透	COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、TN、TP、硫化物、总汞、总镉、总铬、六价铬、总砷、总铅	硫化物、总汞、总镉、总铬、六价铬、总砷、总铅	渗滤液收集池防渗破损

			砷、总铅		
填埋库区	垃圾填埋	地面漫流、垂直入渗透	COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、TN、TP、硫化物、总汞、总镉、总铬、六价铬、总砷、总铅	硫化物、总汞、总镉、总铬、六价铬、总砷、总铅	填埋库区防渗破损

5.8.3 土壤环境影响预测与评价

根据《环境影响评价技术导则-土壤环境》（HJ964-2018）--8.7 预测与评价方法--8.7.4 评价工作等级：评价等级为二级的建设项目，预测方法可参见附录 E 或类比分析法进行预测。

本次环评采用类比分析进行项目土壤影响分析：

城市生活垃圾中含有大量的玻璃、电池、塑料制品，废物直接进入土壤，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 1m² 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。

5.8.4 采取的防治措施

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，且防渗效果较好的水平复合防渗系统，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，在填埋场设置渗滤液导排系统，导排出的渗滤液进入渗滤液收集池，采用垃圾渗滤液处理设备进行处理后回用；车辆冲洗废水进入防渗化粪池，由垃圾渗滤液处理设备进行处理。生活污水由化粪池收集后，由渗滤液处理设备进行处理。

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。

建设项目土壤环境影响评价自查表见表 5.8-3。

表 5.8-3 建设项目土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况				备注
影响识别	影响类型	污染影响型 ☒ ；生态影响型 ☐ ；两种兼有 ☐				
	土地利用类型	建设用地 ☒ ；农用地 ☐ ；未利用地 ☐				
	占地规模	42943m ²				
	敏感目标信息	敏感目标（周边农田）				
	影响途径	大气沉降 ☐ ；地面漫流 ☐ ；垂直入渗 ☒ ；地下水位 ☐ ；其他（ ☐ ）				
	全部污染物	污水、渗滤液				
	特征因子	SS、COD、BOD、氨氮、重金属				
	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					
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度	
		表层样点数	1	2	20cm	
		柱状样点数	3	/	30cm、80cm、200cm	
现状监测因子	45项基本项、pH					
现状评价	评价因子	45项基本项、pH				
	评价标准	GB15618 ☒ ；GB36600 ☒ ；表D.1 ☐ ；表D.2 ☐ ；其他（ ☐ ）				
	现状评价结论	均满足相关标准				
影响预测	预测因子					
	预测方法	附录E ☐ ；附录F ☐ ；其他 ☒ （类比分析）				
	预测分析内容	影响范围（占地范围内和占地范围外0.2km范围内）				
		影响程度（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）				
	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	
		2	pH、镉、汞、砷、铜、铅、铬、锌、镍等		1次/1年	
	信息公开指标					
评价结论		环境影响可接受				

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级工作的，分别填写自查表。

5.9 蚊蝇孳生、鸟类影响分析

生活垃圾堆是鸟类、鼠类和蚊、蝇等的觅食与孳生源地，也是细菌和病毒的发源地，当垃圾填埋时，如未采取消毒和逐日覆土制度，会导致鼠类和蚊、蝇孳生繁殖，引起细菌和病毒的扩散，严重影响处理场及其周围的卫生状况和植被的生长。

根据《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008），填埋场应有灭蝇、灭鼠措施，场内不得有蝇、蛆及其它害虫孳生，不得有鼠、鸟、犬活动。因此，垃圾处理过程，一定要严格一切工艺，认真施药消毒，杀死蛆卵，不让害虫害兽有生存条件。

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，一方面组织人员灌药杀灭，另一方面加强填埋场作业的管理，消除场内积滞污水的地带，及时清扫散落的垃圾。

采取以上措施后，对周围环境影响不大。

5.10 垃圾收集清运系统对环境的影响分析

5.10.1 垃圾收集、清运过程中的二次污染及交通噪声

项目采用后装式压缩垃圾车收集和运输垃圾，属封闭运输，运输过程中可防止垃圾撒落或扬尘等二次污染。

垃圾收运过程中，因车辆每日均需进出，会增加沿途交通噪声值，由于垃圾清运车辆一般按照固定的路线行驶，在团场建成区内行驶时噪声对沿途居民影响稍大。而在规划区外及垃圾填埋项目区域，周围无居民区，此处的交通噪声对环境影响很小。

5.10.2 垃圾运输道路系统环境影响分析

（1）新建运输道路工程环境影响分析

1）配套新建场内和场外道路规模

填埋场的建设需配套建设必要的垃圾运输道路，项目填埋场环场路宽度 6.0m，长度 590m；进场道路宽度 7.0m，长度 224m，采用砂砾石路面；填埋场运输专用路宽度 7.0m，长度 67.8m。

2）选线合理性分析

本项目设计的垃圾运输线路运距较短，有现成道路可以利用，使得新建道路工程量相对较少；拟建垃圾运输专用道路沿线 0.5km 范围内无医院、学校等环境敏感区，对周围环境和人群产生的影响较小，因此本项目垃圾运输道路系统设计较合理。

3) 环境影响分析

新建道路占地面积约 5582.6m²，属永久性占地。运输道路建设过程中会增加临时性占地，将破坏临时占地区域的地表植被和土壤。同时，此地栖息的野生小动物也受到一定威胁，绝大部分将迁徙出工程区。因此，新建运输道路对自然土壤、植被及区域野生动物均造成一定干扰和破坏等损失。

(2) 垃圾运输过程中对环境的影响分析

垃圾运输过程中产生的污染物主要为交通噪声及扬尘。

1) 扬尘的影响分析

本项目采用的垃圾运输车均为自压缩式垃圾运输车，在加强对垃圾运输车辆的检修和维护，谨防运输仓门关闭不严现象发生的情况下，可有效减少垃圾沿途洒漏、垃圾飞扬、恶臭扑鼻等不利影响的发生。另外，运输路线路况较好，因此在垃圾清运车正常工作状况下，产生的扬尘不会对沿途环境产生危害。

2) 噪声的影响分析

运输过程中另一个主要污染是噪声，因汽车鸣笛及车体运行过程中自身振动而产生的噪声对道路周边近距离居民会产生较大影响，在夜晚居民休息时影响尤为突出。垃圾收集、运输过程中主要是对学校 and 居民区等的噪声影响。

评价要求做好垃圾收集、运输时间的调控，对交通路线进行合理调度，在垃圾及建筑材料运输过程中途径城镇居民集中区时，避免在居民集中区鸣笛和夜间行车，同时应放慢速度以减轻对周围居民产生噪声干扰。评价认为，本项目在采取以上措施后运输噪声对声环境的影响是可以接受的。

6、环境风险评价

6.1 概述

环境风险是指突发性事故造成的重大环境污染的事件，其特点是危害大、影响范围广、发生概率具有很大的不确定性。环境风险评价的目的是分析和预测本项目存在的潜在危险、有害因素，项目建设和运行期间可能发生的突发性事件或事故（一般不包括人为破坏及自然灾害），引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏，所造成的人身安全、环境影响及其损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平。

本次风险评价以《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）为指导，按照《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）的原则，对本项目进行风险识别、源项分析和风险影响分析，从环境风险源、扩散途径、保护目标三方面识别环境风险，提出风险防范措施，为环境管理提供资料和依据，达到降低危险的目的。

6.2 风险调查及评价等级

6.2.1 建设项目风险源调查

6.2.1.1 建设项目风险源调查

本项目涉及到的危险物质主要为填埋气，填埋气其成分有甲烷（CH₄）、硫化氢（H₂S）、氨（NH₃）等气体。

6.2.1.2 环境敏感程度（E）的分级

依据环境敏感目标环境敏感性及其人口密度划分环境风险受体的敏感性，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 6.2-1。

（1）大气环境

表 6.2-1 大气环境敏感程度分级表

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

分级	大气环境敏感性
	万人；或周边 500m 范围内人口总数小于 500 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数小于 100 人

本项目属于“周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于 1 万人；或周边 500m 范围内人口总数小于 500 人”，大气环境敏感程度为 E3。

(2) 地表水环境敏感程度

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 D 的规定：区域地表水环境敏感程度依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点接纳地表水体功能敏感性与下游环境敏感目标情况确定。区域地表水环境敏感程度共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，其分级原则见表 6.2-2。其中地表水功能敏感性分区和环境敏感目标分级原则分别见表 6.2-3 和表 6.2-4。

表 6.2-2 地表水环境敏感程度分级原则一览表

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

表 6.2-3 地表水功能敏感性分区原则一览表

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

表 6.2-4 环境敏感目标分级原则一览表

分级	环境敏感目标
S1	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体：集中式地表水饮用水水源保护区（包括一级保护区、二级保护区及准保护区）；农村及分散式饮用水水源保护区自然保护区；重要湿地；珍稀濒危野生动植物天然集中分布区；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道；世界文化和自然遗产地；红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统；珍稀、濒危海洋生物的天然集中分布区；海洋特别保护区；海上自然保护区；盐场保护区；海水浴场；海洋自然历史遗迹；风景名胜；或其他特殊重要保护区域
S2	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体的：水产养殖区；天然渔场；森林公园；地质公园；海滨风景游览区；具有重

	要经济价值的海洋生物生存区域
S3	排放点下游（顺水流向）10km 范围、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标

根据项目工程分析，本项目渗滤液和各类废水不外排，发生事故时收集在渗滤液收集池中，处理后用于绿化，不排入地表水体，且距离项目最近的地表水体为项目区西侧 1km 的吐尔根布拉克河，距离地表水体较远。因此，本项目不考虑风险事故泄露危险物质对地表水体的影响。属于地表水环境低敏感度区。

根据判定依据，项目所在区域的地表水环境敏感程度分级为“E3”。

（3）地下水环境敏感程度的确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 D 的规定：项目所在区域地下水环境敏感程度依据地下水功能敏感性与包气带防污性能确定。区域地下水环境敏感程度共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，其分级原则见表 6.2-5。其中地下水功能敏感性分区和包气带防污性能分级分别见表 6.2-6 和表 6.2-7。当同一建设项目涉及两个 G 分区或 D 分级及以上时，取相对值。

表 6.2-5 地下水环境敏感程度分级原则一览表

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

表 6.2-6 地下水功能敏感性分区原则一览表

分级	地下水环境敏感特征
敏感 G1	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区
较敏感 G2	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如热水、矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区
不敏感 G3	上述地区之外的其他地区

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

表 6.2-7 包气带防污性能分级原则一览表

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

本项目区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，周边上述敏感区水井分布，根据表 6.2-6 的判定依据，本项目所在区域地下水功能敏感性为“不敏感 G3”。

本项目所在区域包气带防污性能分级为“D2”。

根据判定依据，项目所在区域的地下水环境敏感程度分级为“E3”。

6.2.1.3 环境敏感目标调查

本项目环境敏感目标见表 6.2-8。

表 6.2-8 主要环境保护目标

环境要素	名称	方位	距离	人口	保护级别
环境空气	居民区	NW	0.5km	80	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二类标准
	居民区	SE	1.8km	200	
	76 团	W	1.1km	3000	
声环境	垃圾填埋场外 200m 范围				《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 2 类区
地表水	西侧 1km 的吐尔根布拉克河				《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) III 类标准
地下水	项目区地下水区域约 2km×3km 的区域				《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) III 类标准
土壤	填埋场占地及周边区域				开展场地环境调查、监测、评估等工作
生态	填埋场占地及周边区域				平整、绿化、填埋场生态环境得到及时恢复
风险评价	可不设评价范围				/

6.2.1.4 环境风险潜势判断

根据建设项目涉及的物质和工艺系统危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，按照表 6.2-9 确定环境风险潜势。

表 6.2-9 建设项目环境风险潜势划分一览表

环境敏感度 (E)	危险物质及工艺系统危险性 (P)			
	极高危害 (P1)	高度危害 (P2)	中度危害 (P3)	轻度危害 (P4)
环境高度敏感区 (E1)	IV ⁺	IV	III	III
环境中度敏感区 (E2)	IV	III	III	II
环境低度敏感区 (E3)	III	III	II	I

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 附录 C 及附录 D 确定危险物质及工艺系统危险性 (P) 及环境敏感程度 (E)。其中危险物质及工艺系统危险性 (P) 由危险物质数量与临界量比值 (Q)、行业及生产工艺 (M) 确定。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；当存在多种危险物质时，则按式（C.1）计算物质总量与其临界量比值（Q）：

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

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

$Q_1, Q_2, \dots, Q_n$ ——每种危险物质的临界量，t。

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I。当 $Q \geq 1$ 时，将 Q 值划分为：（1） $1 \leq Q < 10$ ；（2） $10 \leq Q < 100$ ；（3） $Q \geq 100$ 。

本项目危险物质为甲烷、氨和硫化氢，根据附录 B，“183 甲烷、57 氨、205 硫化氢”，甲烷临界储量为 10t，氨临界储量为 5t，硫化氢临界储量为 2.5t。

本项目为生活垃圾卫生填埋，涉及的主要危险物质为填埋过程产生的填埋气体，由工程分析可知，填埋区设置导气系统，填埋气体无积聚，依据重大危险源计算公式，计算本项目 $Q < 1$ ，因此本项目环境风险潜势为 I。

6.2.1.5 评价工作等级判定

《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中环境风险评价工作级别划分的判据见表 6.2-10。

表 6.2-10 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》（HJ169-2018）环境风险评价工作级别划分的判据，确定本项目环境风险评价工作级别为简单分析。

6.2.2 环境风险因素识别

6.2.2.1 填埋场气体特性识别

填埋的生活垃圾在填埋场中由于厌氧发酵的因素会产生大量的气体，主要成分为：CH₄、CO₂、NH₃、H₂S 等。填埋场气体特性见表 6.2-11。

表 6.2-11 填埋场气体特性识别表

物质名称	相态	密度 mg/m ³	物理学特性			毒理学特性		
			闪点 ℃	沸点 ℃	爆炸极限 (体积%)	毒物分类	急性毒性	危险特性

CH ₄	气态	0.42	-188	-161.5	5.3~15	基本无毒	LD50 无资料 LC50 无资料	易燃，与空气混合形成爆炸混合物，遇热源和明火有爆炸的可能性
CO ₂	气态	/	无	-56.5	稳定气体	无	LD50 无资料 LC50 无资料	导致温室效应全球气候变暖冰川融化、海平面升高
NH ₃	气态	0.5971	/	-33.5	/	危险标记 6	LD50: 350 (大鼠经口) mg/kg	有刺激性恶臭；灼伤皮肤、眼睛、呼吸器官的粘膜，人吸入过多，引起肺肿胀，至死亡
H ₂ S	气态	1.19	-50	-60.4	4.0-46.0	急性剧毒	/	急性剧毒，吸入少量高浓度硫化氢，短时间内致命。低浓度的硫化氢对眼、呼吸系统及中枢神经都有影响

由表 6.2-11 和《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018)可知，甲烷为易燃性气体，与空气混合能形成爆炸性混合物，遇热源和明火有燃烧爆炸的危险，爆炸极限为 5.3~15%。甲烷对人体基本无毒，但浓度过高时，使空气中氧气含量明显降低，使人窒息。

6.2.2.2 生产过程潜在危险性识别

工程运行后主要风险因素是：填埋气体的爆炸、垃圾填埋场渗滤液的泄漏、垃圾溃坝等。

(1) 填埋气体爆炸

生活垃圾在填埋过程中，会分解出大量的废气，其废气量与垃圾成分和被分解的固体废物的种类有关。所产生的气体主要含有甲烷、二氧化碳、硫化氢、氨气等。

甲烷气体随着垃圾填埋时间的延长而增多。甲烷俗称沼气，是一种无色无味的有机气体，其化学性质易燃易爆，当有氧存在时，甲烷浓度达到 5%-15%时就可能发生爆炸。当甲烷等气体聚集在封闭或未封闭的空间内，如建筑物、下水道、人工洞穴或填埋场内地下空间以及填埋场外附近的沟槽中，并且有燃烧源（即明火）时，就会引起爆炸或发生火灾，并且填埋气体通过填埋表面的裂缝大量溢出时，可点燃垃圾废物中的易燃物质，发生火灾。

根据设计要求，垃圾场对气体进行了有效的收集和导排，整个系统由导气石笼、导气管、排气管等部分组成。正常情况下不会发生事故。但如导排系统发生故障使甲烷气体聚集，达到一定浓度就极有可能发生爆炸事故，将会对周围人群和环境空

气产生污染危害。

（2）项目区污水和垃圾填埋场渗滤液的泄漏

工程在运行过程中，废水主要来自填埋场渗滤液。废水主要含有机物、SS、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、TP、大肠菌群等有害成分。废水在排放过程中管道的泄漏、渗滤液收集池防渗不当等都会造成废水泄漏下渗污染地下水；垃圾填埋场防渗层如有裂隙，运行后则垃圾场的渗滤液就会对项目区及其下游的地下水产生影响。

（3）垃圾溃坝

若施工质量没有保证，如施工没有严格按施工图的技术要求进行，偷工减料等；管理不规范，如没有按设计要求堆坝、摊平和碾压作业、坝内积水没有及时排出等都可能造成垃圾坝溃坝，坝体溃决后，垃圾场的垃圾如同泥石流一样向场外泄出，将会污染土壤和地下水。

6.3 环境风险源项分析

本项目存在的环境风险因素有：填埋气发生爆炸、垃圾填埋场渗滤液的泄漏、洪水冲击。

6.3.1 填埋气发生爆炸

垃圾堆体爆炸包括物理性爆炸和化学性爆炸：“物理性爆炸是由于填埋过程中产生的气体在垃圾层中大量积聚，当积聚的压力大于覆盖层重力时，瞬间突破覆盖层，减压膨胀发生物理性爆炸”；“化学性爆炸是由于 CH_4 与空气混合后，体积比处于爆炸范围（5%~15%）内，遇到明火而发生激烈的放热反应，产生大量热量，气体受热膨胀，将垃圾喷射出来发生化学性爆炸”。及时通畅地导出填埋气体，适时采取燃烧排放措施可有效预防物理性爆炸的发生，而防止空气进入垃圾层和 CH_4 混合是防止垃圾层发生化学爆炸的关键。

近年来，我国连续发生了多次垃圾场爆炸事故，造成人员伤亡和财产损失。我国垃圾大约有70%采用填埋处置方式，这些垃圾会产生大量的填埋气体。如果这些气体未进行利用或处理不当，就会引发各种爆炸事故。表6.3-1列举了一些近年我国垃圾场火灾爆炸事故。

表 6.3-1 近年垃圾填埋场火灾爆炸事故

时间	地点	原因
1994. 7	上海杨浦区 120t 垃圾船	/
1994. 8. 1	湖南岳阳一座 2 万 m ³ 的垃圾堆	甲烷气体爆炸
1994. 12. 4	重庆江北观山垃圾场	/
1995. 5	台湾嘉义湖垃圾场	沼气泄露遇明火发生爆炸
1995	昌平阳坊镇垃圾场	甲烷气体爆炸
2004. 10. 27	广东佛山垃圾场	/

根据上述分析及风险识别结果，确定本项目最大可信事故为：填埋气体（主要为甲烷）聚集或溢出引起的火灾或爆炸事故、项目区污水和填埋场渗滤液的泄漏事故。

本项目运行后，产生风险具有不确定性和随机性，通过查阅相关资料，利用风险事件概率对风险事故发生概率进行计算，计算结果见表6.3-2。

表 6.3-2 风险事件概率表

风险	风险因子	事件频率	发生概率
填埋场气体爆炸	导排系统发生故障	10^{-3}	10^{-6}
	安全保护措施失效	10^{-3}	
渗滤液和项目区污水污染地下水	防渗层出现裂隙	10^{-6}	3×10^{-6}
	管道泄漏	10^{-6}	
	贮水池防渗质量不合格等其它人为因素	10^{-6}	

经计算，填埋气体爆炸发生概率为 10^{-6} 次/年，渗滤液收集池泄漏污染地下水发生概率为 3×10^{-6} 次/年。

6.3.2 垃圾填埋场渗滤液的泄漏事故

项目区渗滤液发生泄漏的主要风险事故是对地下水的污染。填埋坑底防渗层破裂或失效，进入地下水的污染物质也会相应增加，从而导致浅层地下水污染。

导致泄漏主要原因为：渗滤液中的高酸碱、盐分引起衬垫防渗性能改变；衬垫材料不良或施工不当引起衬垫失效；基础不均匀沉降引起的衬垫破裂；方案选择或计算失误导致的衬垫设计不合理而引起衬垫失效；人为破坏引起衬垫失效。

6.3.3 洪水冲击

本项目填埋区如遇暴雨或洪水，填埋区的垃圾将随洪水一起外泄，填埋场下游及填埋场周围将受到严重的影响，将造成严重的财产损失和环境污染，但根据评价区域的气象条件看来，项目区属干旱少雨地区（年均降水 511.8mm，年平均蒸发量为 1261.6mm），发生暴雨、洪水的可能性较小。

6.4 风险分析

6.4.1 填埋气体聚集或溢出引起的火灾或爆炸事故风险分析

填埋气体是垃圾降解的最终产物，其废气量与垃圾成分和被分解的固体废物的种类有关。所产生的气体主要含有甲烷、二氧化碳、硫化氢、氨气等。气体甲烷随着垃圾填埋时间的延长而增多。若处理不当，就有可能发生危险。主要的影响有如下几点：

(1) 甲烷

甲烷俗称沼气，是一种无色无味的有机气体，其化学性质易燃易爆，当有氧气存在时，甲烷浓度达到 5%-15% 时就可能发生爆炸，此外，含有 2% 浓度的甲烷也可令人窒息。

A、当甲烷等气体聚集在封闭或未封闭的空间内，如填埋场内地下空间以及填埋场外附近的沟槽中，并且由燃烧源（即明火）时，就会引起爆炸或发生火灾，其后果是严重的（国内外已有先例）。

B、填埋气体通过填埋表面的裂缝大量溢出时，可点燃垃圾废物中的易燃物质，发生火灾。

C、当填埋气体接触人群是，可使人窒息。

(2) CO₂

填埋气体中另一占有较大比例的气体是二氧化碳。二氧化碳是无色无味气体，正常大气中二氧化碳含量为 0.04%，而人体呼出气体中 CO₂ 含量为呼出气体的 4.2%。一般情况下二氧化碳不是有毒物质，当积聚有较高浓度的时候，具有刺激和麻醉作用，可引起机体缺氧窒息。在低氧情况下（正常大气中含氧量 20%），8-10% 浓度的二氧化碳可在短时间内引起死亡。此外，二氧化碳的比重较大，易溶于水，其泄漏可使水的 pH 降低，地下水中的矿物质含量和硬度增大。

(3) 硫化氢、氨等气体

填埋场气体除上述易燃、易爆、有窒息性等气体外，还含有微量的恶臭和有毒气体，如 NH₃、H₂S 等。垃圾中含腐蚀物质越少，则产生的恶臭气体越少，虽然这些恶臭气体量较少，但对环境影响却很大。空气中如含有 0.2%（按体积计）的 H₂S，几分钟内人就会死亡，同时 H₂S 燃烧时产生腐蚀性极强的酸性气体，会腐蚀混凝土，导致植物枯死，人感到头疼、恶心等。

综上所述，垃圾填埋场所产生的填埋气体，如不加以防范，可产生较严重的后果。其中由填埋气体（主要为甲烷）聚集或溢出引起的火灾或爆炸事故对周围环境的影响最大。

根据有关资料，我国许多城市都发生过垃圾填埋场气体爆炸事故。1994 年重庆市一座垃圾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 m^3 的垃圾堆突然爆炸，上万吨垃圾被抛向空中，摧毁了垃圾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。

6.4.2 垃圾填埋场渗滤液的泄漏事故风险分析

根据工程分析可知，本项目防渗系统的结构合理，防渗材料选择合适，可有效防止渗滤液渗透污染地下水。只要加强监督管理，保证渗滤液防渗导流工程质量，渗滤液污染地下水事故发生概率很低。但是防渗系统一旦破损或因老化腐蚀造等非正常状况下，渗滤液发生下渗，有可能造成地下水污染。

渗滤液一旦发生泄露，地下水污染防治措施坚持“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”相结合的原则。为防范未经处理的污水由于非正常排放对地下水产生明显影响，本项目应采取以下防范应急措施：

根据《生活垃圾卫生填埋处理技术规范》（GB50869-2013）要求布设 5 个监测点，即：在填埋场地下水流上游设 1 个本底井，填埋场两侧各设置 1 个监测井，靠近渗滤液池处设 1 个污染监测点，下游再设置一个监测井。监测井深入地下水位不小于 8m。

同时对地下水定期进行抽样监测，动态掌握本项目渗滤液对地下水的污染情况。及时发现渗滤液对地下水的污染情况，以便及时采取有效补救措施。

在采取污染防治措施后，采取应急响应及应急措施。制定应急预案，并制定严格的应急响应程序。

6.4.3 垃圾溃坝事故影响分析

本项目垃圾坝为不透水粘土坝，垃圾坝长度约 660m，顶宽 3m、深度约 4-5m，边坡 1:2，因自重引起坝体破坏的可能性不大。

垃圾填埋场采用水平、侧壁防渗方案，垃圾坝内坡被防渗内层所覆盖，属于不透水坝。所以因渗透力而引起溃坝的可能性也极小。

为减小溃坝风险，最重要的是对坝型、坝体的设计，故要求项目设计时不仅注

意以上溃坝产生的原因外，还要从坝体边坡稳定性、坝体抗滑动稳定性、坝体抗倾覆稳定性和坝基稳定性等方面进行认真计算，确保垃圾坝设计的科学合理性。

在填埋场正常生产时，要及时做好场地雨水与渗滤液的导排，避免大量雨水对坝体的冲击和因雨水或渗滤液的积聚而浸溃坝基，保证垃圾坝稳定运行。

6.4.4 危险性废物混入风险分析

《生活垃圾填埋污染控制标准》对填埋物入场要求主要有两个方面：其一，进入生活垃圾处理场的填埋物应是生活垃圾；其二、严禁将生活垃圾和危险性废弃物混合一起，严禁爆炸性、易燃性、浸出毒性、腐蚀性、传染性、放射性等有害有毒废弃物进入生活垃圾处理场。因此，只要严格按照此规定执行，正常生产时，杜绝非生活垃圾入场，发生这种风险的可能性极小。

假如不慎混入危险废物，则将对垃圾场及其周边环境产生严重污染，其污染程度和范围视其混入的危险废物数量和种类的不同而不同。

6.4.5 蚊蝇孳生风险分析

生活垃圾堆是鸟类、鼠类、蚊、蝇等的觅食与孳生场所，也是细菌和病毒的发源地，当垃圾填埋时，如未采取消毒和逐日覆土制度，会导致鼠类和蚊、蝇孳生繁殖，引起细菌和病毒的扩散，严重影响填埋场及其周围的卫生状况和植被的生长。

6.4.6 洪水风险分析

垃圾卫生填埋场正常运行的条件下，不会对项目区周围的环境产生污染。但在连续大雨或暴雨的情况下，由于垃圾填埋场防洪导排水系统故障，使填埋库区雨水不能及时排出，或由于填埋库区外四周地表降水汇集，洪水冲击进入填埋库区而导致渗滤液量显著增大，或由于运行管理不善，废水处理和储存设施出现故障，污水未经处理外溢，可能引发环境污染事故。

垃圾填埋场一般均依照国家相关标准和技术规范进行设计及施工，防洪导排水系统完备，因此在连续大雨或暴雨的情况下，不会出现洪水导排不畅冲击填埋场的情况。对于本项目而言，由于地处平原区，上游无大的汇水面积，不在当地排洪通道上，使得垃圾填埋场基本不存在直接洪水威胁，并且填埋场四周修有截洪沟，因此不存在洪水危害，发生此风险的可能性极小。

6.5 风险防范措施

6.5.1 填埋气体事故防范应急处理措施

填埋场产生的废气由气体收集导排系统导出，导气系统集气率达 80%以上，少量未能收集的废气逸散在整个填埋区。由于 CH_4 气体分子量小， CH_4 在收集系统正常运行的情况下，在空气中呈上升趋势，在有风条件下迅速扩散，不会有发生爆炸的危险。但在最不利即气体不作收集条件下，类比其他垃圾填埋场不加收集时的情况，这些 CH_4 气体混合在空气中遇明火可能会发生爆炸。因此，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%。

据此，评价建议建设单位应加强对生产过程的管理，保证导气系统畅通，按时检查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。

项目应采取以下措施控制填埋气体：

（1）填埋气体排出应选用透气性好的材料（如碎石块等）修建通风沟槽，排气通道碎石层的厚度即使在垃圾受到不同程度的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；

（3）防止空气进入垃圾层和 CH_4 混合是防止爆炸的关键。填埋气体的抽取速率应小于产气速率；

（4）在垃圾填埋场周围 500m 范围内不能有建筑物，并应经常注意通风，防止 CH_4 聚积；

（5）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；

（6）定期监测：在气体收集系统中要设有一个自动监测系统，定期监测；

（7）建立健全垃圾场导气系统及防护措施；

（8）设置自动点火装置，当甲烷浓度超过 5%时，自动点燃导气系统顶端燃烧器；

（9）设气体报警装置，燃气浓度达到临界时报警器自动开启；

（10）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，还应加强对全场员工的安全教育，增强员工的风险意识，健全环境管理制度，严禁闲杂人等进入项目区，做到防患于未然，把发生事故的可能性降到最低。

6.5.2 渗滤液渗漏事故的预防措施

(1) 渗滤液导排系统的维护

渗滤液收集系统可能因管道堵塞、破裂或设计有缺陷而失效，渗滤液收集系统设计时应严格按照规范并结合项目区实际情况进行。

1) 渗滤液收集管堵塞及清除方法

造成管道堵塞的原因有：

①细颗粒的结垢，渗滤液中的细颗粒或由盲沟中带出的粘土的沉积会引起管道结垢。为了降低土壤结垢的可能性，在渗滤液盲沟中最好使用织物或过滤布。

②生物堵塞，主要因为渗滤液中存在微生物，与生物堵塞有关的因素有渗滤液中的碳氮比、营养供给和土壤温度等。

③化学物质沉淀，化学沉淀导致的堵塞可能是由化学或生物化学过程引起的。控制化学沉淀过程的因素有 pH 值的变化、CO₂分压的改变以及蒸发作用。

定期清洗渗滤液收集管，可以有效地减少生物或化学过程引起的堵塞。通常清洗管是沿倾斜方向安置的，如果安放成近于直角，则它与渗滤液管的联结应采用平缓弯头。用于清洗的机械设备一般有三种类型：通条机、缆绳机和爬头。

2) 避免渗滤液收集管破裂

在填埋场的建造过程和运行期间，如所选管道强度不够，可能发生管道的破裂。为了防止破裂，渗滤液管应小心施工，只有当渗滤液盲沟准备就绪后，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。

3) 避免设计缺陷

一般来说，渗滤液流量非常小，但是在某些情况下，渗滤液流量可能突然增大，此时收集管的尺寸可能不满足需求。收集管还可能由于不均衡的沉降而失效，特别是在填埋场的出口附近和检修孔的入口处。

针对上述设计缺陷，评价提出如下建议：

①渗滤液管的弯头应该平缓，因为清洗设备不能通过急弯。

②集管与二级管的联结不应使用 T 型接头，而应采用平整 45 度或更小的弯头，以便于清理工作的顺利进行。

(2) HDPE 防渗层渗漏原因及防范措施

HDPE 防渗层渗漏的原因包括物理因素和化学因素，其中物理因素是最主要的。

各类引起渗漏的原因和防治措施见表 6.5-1。

表 6.5-1 HDPE 防渗层渗漏原因及防范措施一览表

渗漏原因	状态	防范措施
基础尖状物	废物对基础的压力，迫使基础层的尖状物将 HDPE 膜穿破。	严把基础层施工质量关，清除基础层中的尖状物。
地基不均匀下陷	由于基础地质构造不稳定，或由于填埋废物的局部压力造成地基不均匀下降。	选址时必须弄清地质条件，不应将场址选在不稳定构造上；基础施工必须均匀夯实；废物填埋中防止堆放压力极度不均。
焊缝部位或修补部位渗漏	焊接部位或破坏性测试部位在修补时没有达到质量保证要求，造成局部渗漏。	焊接必须经过目测、非破坏性测试和破坏性测试检验；严格按质量控制程序进行不合格部位的修补。
塑性变形	在填埋场底部持续承受压力的作用下，边坡、锚固沟、集水沟、拐角部位、易沉降部位和易折叠部位容易产生塑性变形。	在容易产生塑性变形的部位应进行设计应力计算，其实际应力应比 HDPE 膜的屈服应力小，安全系数为 2。
机械破损	机械在防渗膜上施工或填埋作业时，膜局部产生破损。	严格按照施工质量控制标准要求施工；焊接操作时应防止焊接机械造成膜的破损。
冻结-冻裂	铺设防渗膜施工过程中，由于在低温下施工，造成 HDPE 材料变脆，容易产生裂纹。	施工中应注意气温、尽量避免在低于 5℃ 的条件下施工。
基础防渗膜外露	锚固沟、截洪沟或填埋边封场过程中一部分基础防渗膜外露，由于光氧化作用使膜破损渗漏。	HDPE 防渗膜生产时应加入 2%~3% 炭黑，防止紫外照射引起疫变；防渗膜外露部分应覆盖 15~30cm 的土层，以阻挡紫外辐射。
化学腐蚀	危险废物或其产生的渗滤液的 pH<3 或 pH>12 时，可能加速防渗材料的老化，但对 HDPE 而言，在此强酸、强碱条件下，材料性能仍然是稳定的。	填埋场严格禁止危险废物和一般工业固体废物进入。

(3) 风险补救措施

垃圾填埋场在日常监测过程中如果发现防渗层破损，应及时找出渗漏位置，并进行有效的修复，或重新铺设一层完整的防渗层。

6.5.3 垃圾溃坝防范措施

(1) 精心设计，从设计上把好关，确保处理场的稳定性和安全性。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。

(2) 库址区应根据工程地质报告，做好防漏、防渗处理，确保渗滤液不下漏、不下渗；库址在设计时应选择在地质基础条件好的地方，应有抗地震、抗洪水、抗垃圾挤压的强度。

(3) 严格进行规范管理，按设计要求设置专人严格管理，落实责任。确保场内

排水系统的畅通，在暴雨时应加强对垃圾处理场的巡逻检查，如发现垃圾库出现裂缝应采取补救措施；垃圾库溃决后应立即采取抢救措施，可在垃圾场下游设缓冲地带。同时配备必需的通信设施，保持与地方政府的联系，如坍塌的征兆，应立即组织力量进行抢修和安全加固。

（4）垃圾场服务期满后，应按规定进行土地复垦和日常管理、维护，并按有关要求生态或植被的恢复，确保垃圾库的稳定。

（5）加强日常监控，在库周应设置监视器，并有专人负责巡视，以杜绝安全隐患。

（6）严格按国家有关规定，定期对处理场安全性和稳定性进行评价，发现问题及时解决。

6.5.4 危险废物混入风险措施

为防止危险废物混入垃圾填埋场的防范措施有：

（1）生活垃圾收集时，严格执行《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008），严禁将生活垃圾和工艺垃圾特别是危险性废弃物混合一起。

（2）严禁将其它有毒有害废弃物送至生活垃圾填埋场，如发现不按规定执行，应按有关法律法规予以经济处罚，直至追究法律责任。

（3）对处理场服务范围内的单位和个人加强宣传，使公众分清生活垃圾、工业固废和危险废物的本质区别，以及混合填埋的危害，使公众自觉遵守填埋场的垃圾入场规定。

6.5.5 蚊蝇孳生防范措施

（1）处理场应严格按照卫生填埋工艺标准处置垃圾，及时做好当日垃圾推平、压实和覆盖，尽量减少垃圾裸露面。

（2）绿化布局上要有意识地种植对苍蝇有诱、驱作用的草、木本植物。

（3）安排专人负责灭蝇、灭鼠工作，对作业人员进行灭蝇知识的教育和培训。同时，根据苍蝇的栖息特点和繁殖规律，将药物灭蝇和非药物灭蝇结合起来，实施科学的灭蝇、灭鼠技术。

6.5.6 防洪措施

为了减少填埋场的渗滤液产生量，填埋作业时，需做好雨污分流，工程设计中拟采取的主要措施有：

- a. 场内雨水进行分区收集，垃圾填埋区域采用渗滤液导流槽汇集到渗滤液收集池，未填垃圾的填埋区内雨水通过泵直接排出场外，以实现雨污分流；
- b. 当垃圾填埋未高出地面，进行垃圾填埋层中间覆盖时，使覆盖面从表面形成向四周排水坡度，坡度大于 2%，使长时间不填埋垃圾区的雨水顺着中间层表面的坡度流入未填埋区，通过泵抽出场外排入截洪沟；
- c. 不能及时覆土的作业面，采用 0.5mm 厚的土工膜临时覆盖以减小雨水的入渗；
- d. 在填埋场周围设置永久截洪沟，防止向场内进水。
- e. 封场后顶面坡度不小于 5%，以利于降雨的自然排出。

6.6 应急预案

(1) 应急预案内容

①总则

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。应急预案内容见表 6.6-1。

表 6.6-1 应急预案内容表

序号	项目	内容及要求
1	应急计划区	危险目标，环境保护目标
2	应急组织机构、人员	项目区应急组织机构、人员
3	预案分级响应条件	规定预案的级别及分级响应程序
4	应急救援保障	应急设施，设备与器材等
5	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
6	应急环境监测、抢险、救援及控制措施	由专业队伍负责对事故现场进行侦查监测，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
7	应急检测、防护措施、清除泄漏措施和器材	事故现场、邻近区域、控制防火区域，控制和清除污染措施及相应设备
8	人员紧急撤离、疏散，应急剂量控制、撤离组织计划	事故现场、场区邻近区、受事故影响的区域人员及公众对毒物应急剂量控制规定，撤离组织计划及救护，医疗救护与公众健康
9	事故应急救援关闭程序与恢复措施	规定应急状态终止程序事故现场上后处理，恢复措施邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施
10	应急培训计划	应急计划制定后，平时安排人员培训与演练

②处理原则

事故发生后事故处理的基本程序和要求见图 6.6-1。

(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。

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。

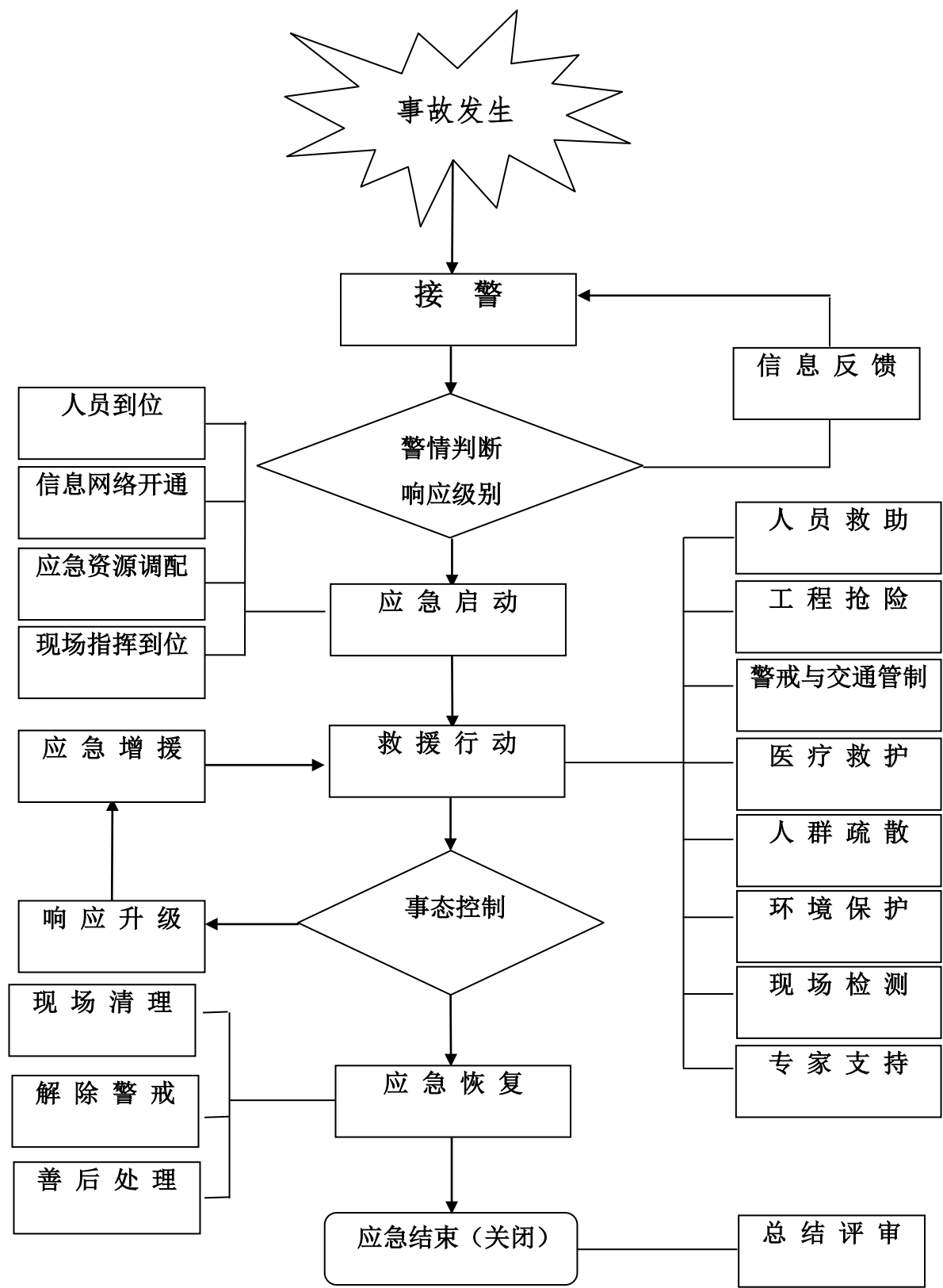


图 6.6-1 事故发生后事故处理的基本程序和要求

6.7 小结

本项目属于一般建设项目，其生产设施和所涉及物质存在风险的可能性很小，在采取严格的防范措施后，事故发生概率较小，对人群健康及周围环境不会造成不良影响。因此，本项目环境风险可接受。

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》（HJ169-2018）环境风险评价工作级别划分的判据，确定本项目环境风险评价工作级别为简单分析，分析内容见表 6.7-1。

表 6.7-1 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	第四师团场生活垃圾中转站及卫生填埋场建设项目—76 团生活垃圾卫生填埋场			
建设地点	新疆	维吾尔自治区	第四师 76 团	第四师 76 团团场东侧 1.1km 处
地理坐标	经度	80° 44' 15.60"	纬度	43° 0' 13.34"
主要危险物质及分布	本项目涉及到的危险物质主要为填埋气，填埋气其成分有甲烷（CH ₄ ）、硫化氢（H ₂ S）、氨（NH ₃ ）等气体			
环境影响途径及危害后果	见上文“6.4 风险分析”			
风险防范措施要求	见上文“6.5 风险防范措施”			
填表说明：本项目环境风险潜势为 I，评价等级为简单分析				

7、环境保护措施及其可行性论证

7.1 施工期污染防治措施分析

7.1.1 施工期环境空气污染防治对策

施工期大气环境影响主要是施工及运输过程中产生的扬尘。施工过程中，场地平整、开挖产生的弃土堆存在施工场地内，由于其质地疏松，极易引起扬尘；其次，施工中产生的扬尘和粉尘是一个重要的大气污染源；第三，施工运输车辆的道路上行驶会引起扬尘。上述扬尘对大气环境产生的影响是暂时的，随施工结束影响即消除。

此外，施工中使用的燃油机动设备和运输车辆等会产生 NO_x 、CO 等污染物，对周围大气环境将产生一定影响。

为控制和减轻施工期间的大气环境影响，要求采取以下控制和减缓措施：

（1）开挖施工过程中产生的扬尘，采用洒水车定期对作业面和堆土洒水，使其保持一定湿度，降低施工期的粉尘散发量。

（2）施工中使用水泥、石灰等易产生扬尘的建筑材料时，应采取密闭存储、设置围挡或围墙、采用防尘布盖等防尘措施。

（3）当风速过大时，应停止施工作业，并对堆存的沙粉等建筑材料采取遮盖措施。

（4）建筑垃圾等在 48h 内未能清运的，应当在施工工地设置临时堆放场，临时堆放场应当采取围挡、遮盖等防尘措施。

（5）进出工地的物料、渣土、垃圾运输车辆，应尽可能采用密闭车斗，并保证物料不遗撒外漏。若无密闭车斗，物料、垃圾、渣土的装载高度不得超过车辆槽帮上沿，车斗应用苫布遮盖严实。苫布边缘至少要遮住槽帮上沿以下 15cm，保证物料、渣土、垃圾等不露出。

（6）工程施工应当采用连续、密闭的围挡施工，在项目区主次干道边界应设置高度 2.5~3.0m 的围挡；

（7）施工扬尘量随管理手段的提高而降低，如果管理措施得当，扬尘量将降低 50~70%，大大减少对环境的影响。本项目在施工过程中，在落实以上措施的同时，应注意加强对施工队伍的管理，如建立施工规章制度，由通过 ISO14000 认证的单位施工等。

7.1.2 施工期水污染防治对策

(1) 对施工的主要污水排放要进行控制和处理；建设单位和施工单位要重视施工污水排放的管理，绝不处理和无组织排放；

(2) 本项目工程量较为简单，施工队为当地招聘，不设施工营地，场区设移动环保厕所，定期清理，不会对区域水环境产生影响。

(3) 加强对施工人员的环保宣传教育。

7.1.3 施工期噪声污染防治对策

本项目施工中噪声污染防治应以施工机械、运输工具、施工方法及对施工人员采取保护为原则，噪声控制要严格按《建筑施工厂界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）执行，尽量减少施工噪声对施工人员及周围环境的影响。

(1) 建议采用先进的施工工艺和低噪声设备，合理安排施工时间，尽量避免大量高噪声施工设备同时施工，安排高噪声施工作业在白天完成。夜间（22:00~06:00）禁止进行对周边环境产生噪声污染的施工作业。

(2) 施工中严格按《建筑施工厂界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）施工，防止机械噪声的超标，特别是应避免推土机、挖掘机等夜间作业。必须使用商品砼及液压打桩机，减少噪声源强。打桩机禁止夜间作业。

(3) 施工车辆噪声的防治应选择运载车辆的运行线路和时间，应尽量避开噪声敏感区域和噪声敏感时段。

(4) 制定科学的施工计划，合理安排。

(5) 加强施工设备的维护保养，发生故障应及时维修，保持润滑、紧固各部件，减少运行振动噪声；施工机械设备应安放稳固，并与地面保持良好接触，有条件的应使用减振机座。加强施工管理、文明施工，杜绝施工机械在运行过程中因维护不当而产生的其他噪声。

(6) 提高施工人员特别是现场施工负责人员的环保意识，施工部门负责人应学习国家相关环保法律、法规，增强环保意识，明确认识噪声对人体的危害。

采取有效措施对场址施工噪声进行控制后，会将本项目施工噪声对周围环境影响控制在最低水平。

7.1.4 施工期固体废物处置措施

施工中产生的固体废物主要是建筑垃圾、地基挖掘产生的弃土和生活垃圾。

施工过程中产生的挖方弃土储存备用。

施工期间产生的生活垃圾进行分类后，统一收集后集中存放，待本填埋场完工后将生活垃圾填埋处理。

7.1.5 施工期生态环境保护措施

施工期间划定施工区域，强化施工管理，增强施工人员的环境保护意识，严格控制施工人员、施工机械的范围，严禁随意扩大扰动范围；缩小施工作业面和减少扰动面积；做好土石方平衡，降低工程开挖造成的水土流失；合理安排施工时间及工序，避开大风天气，弃土及时处置；施工中合理组织材料的拉运，合理安排施工进度，砂石料及时拉入现场，并尽快施工，避免在堆放过程中沙土飞扬，影响区域环境质量；严格按施工方案要求在指定地点堆放临时土石方；施工作业结束后，及时平整各类施工迹地，恢复原有地貌，防止新增水土流失。

本项目水土流失可采用以下防治措施：

（1）对于各类工程建设，必须做好水土流失的预防工作，认真贯彻“谁造成水土流失，谁投资治理，谁造成新的危害，谁负责赔偿”和“治理与生产建设相结合”的原则。

（2）加强水土保持法制宣传，有关部门应积极主动，加强水土保持执法管理，将其纳入依法办事的轨道上来。对施工人员进行培训和教育，自觉保持水土，保护植被。大力宣传保护生态环境、防止沙漠化的重要性。

（3）规划设计应充分考虑弃土的合理综合利用，在建设总体规划中，合理安排工期和工程顺序，做到挖方、填方土石方平衡，减少土壤损失和地表破坏面积，特别是减少施工区以外的料场数量。

（4）施工期间应划定施工活动范围，严格控制和管理运输车辆及重型机械的运行范围，不得离开运输道路随意行驶，应由专人负责，以防破坏土壤和植被，引发水土流失。

（5）教育施工人员保护植被，不随意乱采区域内的资源植物，在道路出入口，竖立保护植被的警示牌，以提醒施工作业人员。严禁工程建设施工材料乱堆乱放，划定适宜的堆料场，以防对植物破坏范围的扩大。

（6）施工期间应划定施工活动范围，严格控制和管理运输车辆及重型机械的运行范围，不得离开运输道路随意行驶，应由专人负责，以防破坏土壤和植被，引发

水土流失。严禁在大风天气下施工。

7.2 运营期污染防治措施

7.2.1 废气防治措施及可行性论证

(1) 填埋场废气治理措施

本项目填埋区设置垂直排气石笼加导气管，DN200 的穿孔高密度聚乙烯管，采用承插连接，从而控制气体横向迁移，收集的气体通过排气管直接排放，为防止积集在填埋场附近的 CH_4 浓度过高而引起燃烧和爆炸，导气管四周设有土工格栅包拢的级配碎石透气层。导气石笼直径 0.6m，始终保持高出填埋作业面 1.5m 左右。填埋场气体采用直接排放。

(2) 恶臭防治措施

对填埋垃圾及时覆盖，实际上是除臭的一项重要措施。土壤覆盖压实能抑制臭气散发，土壤中的微生物本身也具有脱臭、除臭作用，因此及时对垃圾覆土、压实。垃圾填埋时，应严格执行各单元逐日填埋，一层垃圾一层土，当天垃圾必须当天覆盖完毕。并对渗滤液收集池加盖封闭，渗滤液收集后，采用垃圾渗滤液处理设备进行处理。垃圾场填埋作业中应严格执行分单元逐日覆土制度，夏季增洒防腐剂和除臭剂。

并且填埋场四周种植 10m 宽的防护绿化隔离带。

要求对场区大气恶臭污染物进行定时监测，若有异常，信息及时反馈，确保恶臭污染物排放符合规定要求。

(3) 粉尘、漂浮物防治措施

填埋场内粉尘及漂浮物的产生途径是：垃圾在装卸、填埋时会扬起大量的尘土、塑料包装袋、废纸等飞散物，塑料制品等轻薄垃圾随着运输车辆飞走、散布至场外内，造成垃圾场及周边白色一片，严重影响了周围景观。

项目拟采取以下防治措施：

①当日垃圾当日覆土压实，防止轻物质飞散。

②填埋场四周设防飞散网及防护林带，防飞散网高度为 6.0m，605m。可有效防止飞散物向场外的扩散。

③运输车辆采用密封车辆，进场道路每日洒水两次，以抑制粉尘飞扬。

在采取上述措施后，可有效降低扬尘、漂浮物飞扬，措施可行。

（4）卫生防护距离

根据《生活垃圾卫生填埋技术规范》（CJJ17-2004）要求，确定卫生防护距离为 500m。

7.2.2 水污染防治措施

垃圾渗滤液的产生量主要受进入填埋区的垃圾量与垃圾的含水率及降雨量的影响，因此，采取有效措施从源头控制进入场区的地表径流量是控制渗滤液产生量的关键，而渗滤液中污染物浓度主要受填埋垃圾成份等因素的影响。因此须在填埋场工程设计、填埋作业及终场后的过程中尽量设法减少垃圾渗滤液的产生。

（1）加强垃圾收集管理及分选工作

近几年，随着人民生活水平的改善，生活垃圾组成发生了明显变化，垃圾中可回收成份显著增加，垃圾中纸、布、塑料、金属、玻璃、竹木等可回收废品成份将达到 35~40%。因而加强垃圾收集过程管理，实施垃圾袋装化，积极推行垃圾分类收集，可大大减少垃圾中可回收废品量，同时减少垃圾渗滤液中重金属等有毒有害物质浓度。

（2）加强作业管理

覆土在垃圾填埋作业中具有重要作用，不仅可减少臭气散发、防止苍蝇繁殖，同时有利于排泄堆体表面雨水，减少垃圾渗滤液产生量，降低污染负荷，因而应加强监督管理，及时覆土，同时应尽早规划覆土来源，保证覆土量。

（3）加强填埋场封场管理

垃圾填埋场在封场后，一般要 30~50 年才能完全稳定，达到无害化。在此过程中，将继续产生大量垃圾渗滤液及填埋气体。我国许多垃圾填埋场在达到使用寿命后，均未按有关要求进行了封场，一般仅对表层进行简单的土壤覆盖处理。采用这种“封场”方式的垃圾填埋场继续对周围环境造成较大的危害。因而加强填埋场封场后的环境管理，对于削减环境影响具有十分重要的意义。

终场后的垃圾渗滤液主要来源于垃圾堆体表面雨水的下渗。国内外有关研究表明，通过在堆体表面覆盖防渗层（粘土），可大幅度减少垃圾渗滤液的产生量。

（4）生活垃圾渗滤液、洗车废水处置方案

车辆冲洗废水、渗滤液收集后，采用垃圾渗滤液处理设备进行处理，处理后回

用于场区绿化和洒水降尘，冬季存储。

（5）生活污水

填埋场车辆冲洗废水和管理区生活污水排入防渗化粪池，由垃圾渗滤液处理设备进行处理，处理后回用于场区绿化和洒水降尘，冬季存储。

7.2.3 地下水及土壤防治措施

7.2.3.1 人工衬层的保护措施

一般认为，HDPE 材料可以满足防渗的渗透系数要求，人工衬层失效的主要原因大多数是铺设过程中造成的，只有在底面具备一定的铺设条件才能进行铺设作业，常用的保护措施包括排除场底积水、设置垫层防止地基的凹凸不平、设置保护层防止外来的机械损伤，以及在坡脚和坡顶处的锚固沟等。

7.2.3.2 防渗方案及拟采取的防渗措施

为防止垃圾渗滤液渗入地下水，造成地下水污染，可根据《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）、建设部《城市生活垃圾卫生填埋处理工程建设标准》（2001）和《生活垃圾卫生填埋处理技术规范》（GB50869-2013）的规定，采取符合标准规定的防渗措施，以避免地下水受到污染。

（1）防渗层

填埋区水平防渗层自上而下由过滤层、渗滤液收集层、无纺土工布保护层、HDPE 膜防渗层、钠基膨润土垫保护层、地下水收集导排层、支持层及基底组成。防渗层下部的场地应是经过碾压、夯实的平稳层、或是具有承载能力自然土层。HDPE 防渗膜的厚度 2.0mm，并应具有较大的延展率，膜的焊接处应通过试验检验。膜的渗透率必须不大于 $5 \times 10^{-11} \text{cm/s}$ 。HDPE 防渗膜必须是优质品，禁止使用次品或其他假冒等再生产品。

（2）收集及排水系统

①在垃圾填埋场四周修筑截流截洪沟，以排导积雪融化和降水产生的坡面径流，防止坡面径流冲刷淋滤垃圾，减少渗滤液的产生；经常检查截洪沟是否运行正常，尤其重视春季融雪期和夏季雨季的截洪沟，确保导流顺利。

②做好垃圾堆放场防渗层。

③修建垃圾堆放场沟底排水系统。

④修建防渗渗滤液收集池，防渗化粪池。

⑤渗滤液收集后，采用垃圾渗滤液处理设备进行处理。

7.2.3.3 地下水监测与管理

(1) 地下水监测工作是实现地下水科学管理和决策的基础。开展地下水监测工作，建立地下水资源动态监测网络体系，为加强水资源管理提供科学依据。

根据《生活垃圾卫生填埋处理技术规范》（GB50869-2013）要求布设 5 个监测点。

建设单位应根据地下水环境跟踪监测数据，编制《地下水环境跟踪监测报告》，应包括建设项目所在场地及其影响区地下水环境跟踪监测数据，排放污染物的种类、数量、浓度；生产设备、管线、贮存与运输装置、污染物贮存与处理装置、事故应急装置等设施的运行状况、跑冒滴漏记录、维护记录。

监测结果及《地下水环境跟踪监测报告》应按有关规定及时建立档案，并定期向安全生态环境部门汇报，对于监测数据应该向当地生态环境部门报告并进行公开，满足相关法律法规关于知情权的要求。

(2) 地下水污染事故应急响应措施

当发生异常情况时，需要马上采取紧急措施。应采取阻漏措施，控制污染物向包气带和地下水中扩散，同时加强监测井的水质监测。制定地下水污染应急响应方案，降低污染危害。

①当发生异常情况时，按照装置制定的环境事故应急预案，启动应急预案。在第一时间尽快上报主管领导，启动周围社会预案，密切关注地下水水质变化情况。

②组织专业队伍负责查找环境事故发生地点，分析事故原因，尽量将紧急时间局部化，如可能应予以消除，尽量缩小环境事故对人和财产的影响。减低事故后果的手段，包括切断生产装置或设施。

③对事故现场进行调查，监测及处理。对事故后果进行评估，采取紧急措施制止事故扩散，并制定防止类似事件发生的措施。

④如果本公司力量不足，需要请求社会应急力量协助。

(3) 地下水污染事故应急预案

地下水污染事故的应急预案应在制定的安全管理体制的基础上，与其他应急预案相协调。应急预案是地下水污染事故应急的重要措施。制定应急预案，设置应急设施，一旦发现地下水受到影响，立即启动应急设施控制影响。

1) 风险应急预案

制定风险事故应急预案的目是为了在发生时，能以最快速度发挥最大的效能，有序地设施救援，尽快控制事态的发展，降低事故对潜水含水层的污染。

2) 治理措施

地下水污染事故发生后，应采取如下污染治理措施：

- ①一旦发生地下水污染事故，应立即启动应急预案。
- ②查明并切断污染源。
- ③探明地下水污染深度、范围和污染程度。
- ④依据探明的地下水污染情况，合理布置截渗井，并进行试抽工作。
- ⑤依据抽水设计方案进行施工，抽取被污染的地下水体，并依据各井孔出水情况进行调整。
- ⑥将抽取的地下水进行集中收集处理。
- ⑦当地下水中的污染特征污染浓度满足标准后，逐步停止抽水，并进行土壤修复治理工作。
- ⑧对于事故原因进行分析，并且对分析结果进行记录。避免类似事件再次发生。并且给以后的场地运行和项目的规划提供一定的借鉴经验。

7.2.3.4 污染防治措施分区

根据本项目平面布置，将填埋场严格区分为污染区和非污染区。

非污染区可采取非铺砌地坪或普通混凝土地坪，不设置专门的防渗层。污染区划分为一般防渗区、重点防渗区，对防渗区应分别采取不同等级的防渗方案，具体见表 7.2-1。

表 7.2-1 本项目防渗措施要求

序号	名称	防渗措施
1	重点防渗区：填埋区、渗滤液收集池、防渗化粪池等	等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$, $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$; 或参照 GB16889-2008 执行
2	一般防渗区：管理站、垃圾场内运输道路	等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$, $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$; 或参照 GB16889-2008 执行
3	管道防渗漏	正常运行时管道采用管架敷设，材质采用防渗管道，排污水和检修时的排水管道采用管架敷设；管道采用耐腐蚀抗压的管道；管道与管道的连接采用柔性的橡胶圈接口

7.2.4 噪声控制措施

项目根据设备情况分别采用以下降噪措施：

(1) 泵类噪声采用内衬有吸声材料的隔声罩和泵基础减振，并在电机隔声罩进风口处装消声器，降噪效果明显。

(2) 在总平面布置上充分考虑地形、声源方向性和车间噪声强弱等因素，对高噪声设备进行合理布局，如将高噪声的设备远离厂界，利用建筑物的阻隔作用及声波本身的衰减来减少对周围环境的影响。

(3) 装载机在白天工作，垃圾填埋场周围 0.5km 区域内无活动人群及环境敏感区，卫生填埋场四周设置有绿化带，机械设备噪声经距离衰减及绿化带吸收后，不会对垃圾填埋场及其附近区域声环境造成明显影响。

(4) 针对项目区运输车辆所产生的交通噪声，采取限制超载、定期保养车辆、项目区禁按喇叭等措施。

本项目采取以上减噪防噪措施后，可确保厂界噪声均达到《工业企业厂界噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准。本项目运行期产生的噪声对周围环境影响很小。

7.2.5 固体废弃物防治措施

运营期固体废物主要为 74 团、75 团和 76 团生活垃圾和项目区员工产生的生活垃圾。应及时统一收集、清运至垃圾填埋场填埋。

7.2.6 土壤污染防治措施

本项目对土壤可能产生影响的途径为填埋区以及渗滤液池通过下渗的形式渗入周边土壤的土壤污染途径，重点防治区域为填埋区、渗滤液池。以上重点污染防治区均按相应标准设计、施工并做好防渗措施，能有效降低对土壤的污染影响。此外，建设单位在项目营运期还应充分重视其自身环保行为，将从源头控制、过程防控和跟踪监测方面进一步加强对土壤环境的保护措施。

①源头控制措施：在生活垃圾输送和运输过程中，加强管理，降低生活垃圾的泄漏和污染土壤环境的隐患，加强渗滤液处理过程的源头控制；本项目飞灰填埋区填埋物为生活垃圾产生的飞灰稳定化固化物，对于进入填埋场的固化物浸出物定期进行检测，检测结果必须满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）中 6.3 条规定后的固化物方可进入本填埋场。

②过程防控措施：填埋库区、渗滤液池采取严格防渗措施，地面防渗措施满足《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）规定的防渗要求，并严格

管理。

③跟踪监测：对项目周边的土壤进行跟踪监测，一旦发现问题立刻进行污染源查找并进行修复处理。

7.2.7 封场期生态环境影响恢复措施

7.2.7.1 影响因素

根据国内多家垃圾填埋场封场后的监测数据显示，垃圾渗滤液中主要污染物 COD、BOD₅、NH₃-N 在封场 4 年后的浓度仍然很高，使其降到《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）标准要求，大约需要 11 年。填埋气体中 CH₄ 的浓度也仍然很高，并在较长时间内对周围环境产生影响。

7.2.7.2 封场环境保护措施

本次垃圾填埋场封场保护措施严格按照《生活垃圾卫生填埋场封场技术规范》（GB51220-2017）中的措施严格执行。

（1）堆体整形与处理

①整形与处理前应勘察与分析垃圾场发生火灾、爆炸、垃圾堆体崩塌等安全隐患。

②挖方作业时，应采用斜面分层作业法，防止出现填埋气体富集的封闭或半封闭空间。

③整形时应分层压实垃圾，压实密度应大于 0.8t/m³。

④应保持项目区内排水、交通、填埋气体收集处理、渗滤液收集处理等设施正常运行。

⑤作业区应设置防护网。

⑥作业区内不应有建筑物和构筑物，并严禁火种。

⑦整形与处理后，垃圾堆体顶面坡度不应小于 5%；当边坡坡度大于 10%时宜采用台阶式收坡，台阶间边坡坡度不宜大于 1:3，台阶宽度不宜小于 2m。

（2）填埋气体收集与处理

①封场工程应设置填埋气体收集和处理系统，并保持设施完好和有效运行。

②当监测空气中的甲烷体积含量超过 1.25%时，应立即采取安全措施。

③对填埋气体收集系统的气体压力、流量等基础数据应定期进行监测。对收集系统内填埋气体的氧含量应设置在线监测和报警装置。

④填埋气体收集井、管、沟以及闸阀、接头等附件应定期进行检查、维护，清除积水、杂物，保持设施完好。系统上的仪表应定期进行校验和检查维护。

⑤在填埋气体收集系统的钻井、井安装、管道铺设及维护等过程中应采取防爆措施。

（3）渗滤液收集处理系统

①封场工程应保持渗滤液收集处理系统的设施完好和有效运行。

②封场后应定期监测渗滤液水质和水量，并调整渗滤液处理系统的工艺和规模，直到填埋场产生的渗滤液中水污染物浓度连续两年低于《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）表 2 中的限制。

③在渗滤液收集处理设施发生堵塞、损坏时，应及时采取措施排除故障。

④收集管道施工中应采取防爆施工措施。

7.2.7.3 生态恢复措施

垃圾场复垦及闭坑是恢复填埋场生态环境的重要措施，它不仅可美化、绿化环境，还可消除隐患，本次评价根据可研设计要求、区域特点、填埋时间、填埋方式，提出复垦方案，为环境管理部门提出管理依据。

填埋作业完毕，要进行闭坑、封场管理，以确保填埋场安全可靠，并可种植植被，恢复生态平衡，有效改变景观。

（1）根据设计要求，采用土工复合排水网作为排气层，采用 $\Phi 25 \sim 50\text{mm}$ 卵砾石， $d=300\text{mm}$ 作为排气层，1.0mm 厚 HDPE 土工膜作为防渗层，土工膜上覆盖土工布，其下覆盖土工布作为保护层，其上采用土工复合排水网作为封场排水层，之后场地自然土分层压实覆盖 450mm，最后为保证场地关闭后的环境恢复，封场最上部为 150mm 厚营养土覆盖全面，以种植浅根植被，在封场顶面做坡，坡向两边，坡度为 5%以利于排水。

（2）对照填埋场现有土壤环境质量同邻近区域背景值，可为填埋场生态复垦提供一定科学依据，未受污染的表层土可以种植一些土地适应植物。对于受重金属污染的表层土来说，宜选种一些对重金属具有较强吸附积累效应的植物种类，以利于土地环境质量的改善。

（3）生态恢复方案原则

①填埋单元周围先进行绿化。

②建立植被复垦区及试验区。灌草结合，花草相间，形成绿化带，隔离区。

③全面规划、合理布局，突出重点，兼顾一般。作到近期利益与长期利益兼顾。

④以提高经济效益，社会效益，环境效益为核心原则，充分考虑经济和生态方面的利益，是有限的资源发挥更大的效益。

⑤填埋场的基本建设、技术改造要紧密与环境保护、环境综合整治结合起来。

⑥环境治理以集中治理为重点，点源治理与面源治理相结合。

⑦资源开发与资源保护并重。建立以保护资源为核心的原则，使被破坏的生态环境尽快恢复正常。

⑧因地制宜，因陋就简，从实际出发，制定目标要切实可行，并与经济效益挂钩，规划措施要有可操作性。

⑨强化管理，以保证能确定的目标可以按照预定的方向顺利进行。

（4）复垦保护

在最终覆土后，为了防止水土流失：

①项目设计采用修建 1%坡度角。这个倾斜度即能促使积留的水能流走又利于绿化，减少水土流失。

②垃圾场四周设防洪沟（排泄道）。

③垃圾场内以垃圾填埋小区为单元修建截洪沟。

④加强绿化，形成绿化体系，防止水土流失。

⑤加强管理，疏通渠道，定期检查，专人负责。

⑥复垦操作规范，保证复垦质量。

⑦请专业人员指导。

⑧复垦资金要专刊专用，采用建设单位出资、林业部门规划、专业队伍实施，主管部门检查的模式。

7.2.7.4 封场后的管理与维护

垃圾填埋场在运营期结束封场后，对环境的影响依然存在，因此要求建设单位在运营期结束后保留 2 名工作人员负责此阶段的环境保护工作。

在封场方案设计中，封场方案必须对径流控制、填埋气体控制及垃圾渗滤液收集和处理、环境监测等方面进行长期规划。重点控制以下方面：

（1）控制封场后垃圾内部的温度极限，定期监测渗滤液中污染物的浓度。

(2) 可能产生干湿交替, 从而导致土壤发生收缩和龟裂, 影响覆盖层稳定性的降雨极限, 可能导致某些土壤破坏或者其他覆盖材料损坏的不均匀沉降, 可能会导致覆盖层破坏的倾斜滑动。

(3) 植物根系、掘地动物、蚯蚓、昆虫等对土壤穿透, 覆盖层上车辆的行使。

(4) 地震引起的变形, 风力或水流对覆盖材料的侵蚀等, 从而确保垃圾填埋场地表径流和融化水能够及时排出。

除此以外, 垃圾填埋场设计还要结合当地地形和附近地表植被种类, 使封场后的垃圾填埋场与周边环境绿化相协调。

7.2.7.5 填埋场终场利用的有关规定

填埋场终场利用应满足下列规定:

(1) 填埋堆体完全分解熟化、变形稳定, 没有可燃气体、恶臭产生或影响非常小。

(2) 没有对地下水的污染, 不会对构筑物基础造成不良影响。

(3) 填埋场封场后应继续进行填埋气体、渗滤液处理及环境与安全监测等运行管理, 直至填埋堆体稳定。完工后, 至少在三年内(即不稳定期)封场监测, 不准使用, 要特别注意防火、防爆, 三年后经鉴定确定已达安全期时方可使用。

(4) 达到安全期的场地可做绿化用地、人造景园、预制件厂、堆肥场、废弃物无害化处理场以及一些无机类物资堆放场等用地。

(5) 未经长期观测和环境专业技术鉴定前, 填埋场地绝对禁止做工厂、商店、机关、学校、住宅和公共场所的建筑用地。填埋堆体达到稳定安全期后方可进行土地使用, 土地使用前必须做出场地鉴定和使用规划。

7.2.8 其他影响防治措施分析

7.2.8.1 白色污染控制措施

白色污染是指可被风吹起的塑料薄膜及纸片等, 因其颜色大都为白色而得名。产生途径主要为垃圾装卸和填埋时起尘, 可采取以下防治措施:

①采用密封垃圾车;

②卫生填埋场作业面及时覆盖;

③种植绿化带, 降低四面来风风速及风力;

④为缓解填埋过程中固废造成的影响, 本项目应做到对卫生填埋场作业面及时用土进行覆盖和压实, 并在作业区四周设置 6.0m 高的防飞散网, 以有效控制废纸、

废塑料袋等轻质垃圾的飞扬。

7.2.8.2 项目区环境卫生保护措施

对于场外带进或场内产生的蚊、蝇、鼠类等带菌体，一方面组织人员喷药杀灭，另一方面加强生产管理，消除场内积滞水，及时清扫散落垃圾。加强项目区控制和管理，严禁拾拣垃圾者及牲畜进入项目区。

7.2.8.3 垃圾收集、清运过程污染控制措施

为更好的实现垃圾减量化、无害化，建设单位应积极号召居民采取相应的措施。

(1) 搞好源头控制

垃圾减量化、无害化是解决城镇生活垃圾问题的关键。要大力推行清洁生产，控制过份包装，严格限制一次性商品的生产。倡导绿色消费，呼吁老百姓重新拿起菜篮子、米袋子、饭盒子，少用或不用塑料包装物。要推广使用可降解餐盒及包装材料，鼓励包装材料的合理重复利用，通过“少用一点、回收一点、降解一点、替代一点”的办法，消除“白色污染”。

(2) 实行垃圾分类回收

生活垃圾中含有大量污染物，也含有大量可回收再利用的资源，实行垃圾分类回收，不仅可以解决垃圾污染问题，还可以创造可观的经济效益。对废纸、玻璃、废塑料等废品进行分类回收，搞好再利用。据测算，每回收 1t 废纸，可以重新造纸 800kg，相当于 10 棵大树的造纸量。对废旧电池及对环境影响较大的废旧电器，要回收送到指定地点进行处理，保证不会对环境产生危害。对经过分类回收后剩余的垃圾，再进入填埋场进行填埋处理。

(3) 合理选择运输路线

垃圾运输车辆在校区主要沿主干道行驶，在城镇区外主要沿现有道路及拟建的垃圾专用道路行驶。因此，要求垃圾运输车辆在城镇区行驶途径居民区时禁止鸣笛，同时保持车速平稳，车厢要密闭且车厢外表面保持清洁，防止垃圾抛洒至路面。本项目垃圾运输过程中产生的尾气、等噪声污染，在采取以上措施后对周围环境影响小。

7.2.8.4 景观影响减缓措施

本项目建设对景观影响在运营期和封场后差别较大。

(1) 运营期：直接影响就是堆积垃圾，造成不雅观的堆积体，垃圾颜色与周围

环境不协调。间接影响为造成填埋场周围空气的污染、散发不良气味。景观敏感度为很敏感，景观阈值较低。

(2) 封场后：封场后的垃圾场选用常见易活植被种植，并保持其成活率，恢复原地貌，景观敏感度为不敏感，对景观的影响程度较小。

7.2.8.5 蚊蝇孳生防治措施

为防止蚊蝇对其组成影响，填埋场严格按照《生活垃圾卫生填埋处理技术规范》，并采取以下保护措施：

- (1) 对填埋场的垃圾反复压实，压实度越高，苍蝇孳生就越困难。
- (2) 在充分压实的基础上，及时作好填埋区域的覆盖工作，破坏苍蝇的繁殖条件，必须绝对做到当日垃圾当日覆盖压实；
- (3) 禁止场内捡拾废品，以减少苍蝇的孳生范围，同时进行药物喷洒；
- (4) 成立专门灭蝇攻关小组，认真研究控制苍蝇的措施；
- (5) 药物喷洒，要求灭蝇药物集速杀和滞效于一体，不同药物交替使用，提高灭蝇效果，针对苍蝇不同季节、不同时间的活动规律，选择适宜的时间进行喷洒；
- (6) 标本兼治，综合防治，不仅捕杀成蝇，还要消灭蛆蛹，干扰其正常发育、孵化，致使其残废和降低化蛹率；
- (7) 引诱捕杀，在场内设置专用诱捕蝇笼；
- (8) 填埋场作业人员出场前必须更换工作服，清洁后在进入办公区和场外，以免蝇类带出；
- (9) 对进城区运输垃圾车辆要进行药物喷洒、消毒，特别是高温潮湿季节，对场内日常作业车辆也要定期进行药物喷洒消毒；
- (10) 在填埋场外围种植较宽林带，也能起到阻止苍蝇飞行的作用。

由此，根据类比调查资料的分析表明，只要规范操作，严格管理，并采取上述防治措施，就会使蝇类对本填埋场周围的影响降低到最低限度。

8、环境影响经济损益分析

8.1 概述

环境经济损益分析是对本项目的环境影响作出经济评价，重点是对有长期影响的主要环境因子作出经济损益分析。对建设项目进行环境经济分析有两个目的，一是要揭示建设项目所引起的环境影响，协调项目建设与环境目标一致的问题。二是要科学地评价建设项目所产生的经济效益与社会效益。包括对环境不利和有利因子的分析，在效益分析中，考虑直接效益（经济效益）和间接效益（社会效益、环境效益）。

本项目为环境保护工程，是一项具有良好社会效益及环境效益的社会公益工程，它的实施将对第四师 74 团、75 团和 76 团团场环境保护和城镇景观建设产生积极的影响。

8.2 社会效益分析

随着城镇人口增加及生活水平的不断提高，生活垃圾也在不断地迅速增加。垃圾如果处置不当不仅会严重的影响到市容、占用大量土地，还会对环境产生严重的污染。本项目为社会公益性项目，它的建设将会大大减缓生活垃圾堆积对城镇环境造成的压力，改善当地市容市貌和投资环境，有利于城镇经济的可持续发展。

表 8.2-1 工程社会效益一览表

序号	社会效益
1	工程建成运行后，日处理垃圾 20t，能够处理第四师 74 团、75 团和 76 团团部及各连队产生的生活垃圾，实现垃圾处理无害化 100%。
2	缓解因垃圾不能得到妥善处理而造成的社会矛盾，有利于第四师 74 团、75 团和 76 团社会的安定和经济的可持续发展。
3	采用填埋处理工程，运行 15 年。项目选址周边 1km 范围内有居民，但在采取防治措施后基本不会影响公众生活。
4	本项目的建设不仅可以改善生存环境，提高当地居民的生活质量，而且有利于提高第四师 74 团、75 团和 76 团的团场形象，促进经济发展。

8.3 经济效益分析

本项目作为城镇公用设施建设，属于社会公益事业，直接经济效益不高。工程主要直接经济效益是收取的生活垃圾处理收费。

工程总投资 2100 万元，垃圾处理为国家鼓励扶持的项目，项目运营收入有保障，投资风险相对较小。

8.4 环境效益分析

8.4.1 环保投资

垃圾处理工程本身亦为环保工程，占项目总投资的100%。

8.4.2 环境效益

本项目建成后能处理团场产生的生活垃圾，解决垃圾无组织堆放所带来的诸多问题，从而产生较好的环境效益，工程建设产生的主要环境效益见表 8.4-1。

表 8.4-1 工程建设消除不利环境影响内容一览表

序号	消除不利环境影响内容
1	团场及连队垃圾大量产生，无计划散乱堆放，占压大量土地，破坏团场周围景观
2	垃圾中易于孳生蚊蝇鼠虫，传播疾病，经风吹、日晒、雨淋后纸尘飞扬，污染大气，严重影响环境卫生和市容
3	垃圾露天堆放时，腐化后病原体通过空气、水及土壤传播，危害人群健康，破坏生态环境
4	生活垃圾大量产生、散乱堆放、垃圾中有大量有机可腐物质及其它有害物质、发酵腐化、产生恶臭、污染周围空气

本项目主要污染是大气污染和地下水污染，环保投资额比较大的是防治污染地下水的垃圾渗滤液收集、贮存、防渗系统的建设、垃圾场填埋气体的导排及绿化。这些设施投入运行后将大大降低项目本身对环境的污染程度，使各项环境因素达到相应环保标准要求，噪声治理措施和项目区绿化的落实，可使员工工作环境明显得到改善。

本项目运营后可大大降低垃圾乱堆乱放对地下水、地表水、空气、土壤的污染以及对土地的占用，有利于区域环境质量的改善。由此可见，本项目环保投资效益是显著的，既减少了排污，又保护了环境和周围的人群健康，实现了环境效益与社会效益的最佳结合。本项目作为环境保护社会公益工程，其创造的环境价值远远高于其经济价值，而这些价值除部分可以定量计算外，常常表现为难以用货币量化的社会价值和环境价值。

综上，本项目作为一项社会公益工程，具有良好的环境效益、社会效益和一定的经济效益，对第四师 74 团、75 团和 76 团团场环境改善、形象提高有着积极意义。

9、环境管理与监测计划

9.1 环境管理计划

环境管理是企业管理制度的重要内容之一。生活垃圾填埋工程的环境管理必须遵循国家有关环境保护的法律、法规、标准、政策和制度，落实各项污染防治措施，确保垃圾填埋工作的有效实施，改善环境质量。环境管理计划涉及的内容包括：环境管理机构的建设、环境管理计划的制定、污染防治设施的管理、环境目标的制定及环境监督活动等。

（1）成立环境管理机构

垃圾填埋管理部门应有环境管理机构。要有一名主管领导负责抓环保工作，由环保机构组织开展日常环境管理工作，具体负责环境保护的日常管理和监督等工作，并保持同上级生态环境部门的联系，及时汇报情况，对出现的环境问题作出及时的反映和反馈。具体负责以下事项：

- ①负责制定环境管理计划和环境管理方案；
- ②制定环境管理规章制度，监督检查各项环保制度的落实情况；
- ③组织对填埋场环境质量进行监测，统计整理有关环境监测资料并上报地方生态环境部门；
- ④对填埋场废水、废气排放、污染防治、环保设施的运行、维修等活动进行监督管理；
- ⑤开展环境保护法规、政策和环保知识宣传和教育工作。

（2）配备专职环保人员

垃圾填埋场工程在建设期间，应设一名环保专职或兼职人员，负责建设期环保工作。项目建成投产后，应配备 1 名兼职环保人员，负责填埋场区的环境管理工作。

（3）制定环境保护规章制度

根据国家和地方现行的环保法律法规、政策、制度，结合实际情况，制定适合本单位环境管理需要的“环境保护规章制度”，规范单位和员工在保护环境、防治污染等方面的行为，实现环境计划中所提出的环境目标。需要制定的规章制度主要有：

①污染治理管理办法

填埋场污染治理设施的管理，应制定各级岗位责任制，编制生产设备及环保设

施的操作规程，不得擅自拆除或闲置已有的污染处理设施，严禁故意不正常使用污染处理设施。

②环境保护目标责任制

实行生产者环境岗位责任制，要求各个岗位对其所从事的工作质量负责。将环境目标和污染控制计划，层层分解，建立以主管领导为核心的管理体系，明确各自的环境责任，将责任落实到领导者、管理者和员工，达到目标管理的目的。

③制定环保奖惩制度

环保奖惩制度，应鼓励推行和实施清洁生产，限制和规范单位与员工的环境行为。对于重视环境管理、节能降耗、减少污染物排放，污染治理效果好等利于环境改善的班组或职工，采取一定的奖励措施，对环保观念淡薄、浪费能源与资源的则予以处罚。

④项目应建立档案制度，将入场的生活垃圾数量以及下列资料，详细记录并按，长期保存，供随时查阅。

- a、各种设施和设备的检查维护资料；
- b、地基下沉、坍塌、滑坡等的观测和处置资料；
- c、渗滤液采用垃圾渗滤液处理设备进行处理，记录每次运输日期。

运行情况记录簿应当按照国家有关档案管理的法律法规进行整理和保管。

9.2 建设期环境监理

9.2.1 环境管理

施工承包商在进行工程承包时，应将施工期的环境污染控制列入承包内容，并在工程开工前和施工过程中制定相应的环保防治措施和工程计划。按规定，本项目施工时应向当地生态环境部门申报；设专人负责管理，培训工作人员，以正确的工作方法，控制施工中产生的不利环境影响；必要时，还需在监测和检查工程施工的环境影响和实施缓解措施方面进行培训，以确保项目施工各项环保控制措施的落实。工程建设单位有责任配合当地环保主管机构，对施工过程的环境影响进行环境监测，以保证施工期的环保措施得以完善和持续执行，使项目建设施工范围的环境质量得到充分有效保证。

并应采取以下措施：

(1) 在工程实施前,要制定详尽的环保措施方案,该方案经有关主管部门批准后要严格执行。施工过程中要设置环保人员,加强现场监督、管理与考核,以便及时发现问题及时解决。

(2) 施工期间应及时清运施工中产生的建筑垃圾及生活垃圾,施工期间产生的生活污水严禁随意排放。

(3) 加强施工人员及施工机械的管理,增强环保意识,注意保护自然环境。

(4) 工程建设中,要做好厂址及其周围的绿化工作。

9.2.2 环境监理

项目施工期环境监理内容详见表 9.2-1。

表 9.2-1 施工期环境监理一览表

序号	环境要素	监理内容	监理单位
1	大气环境	①对工地及进出口定期洒水抑尘,并清扫,保持工地整齐干净; ②运输车辆在运输砂石等粉料时应使用篷布遮盖; ③施工产生建筑垃圾等清运时应采取封闭遮盖措施。	具有相应能力的单位
2	水环境	①施工产生的施工废水经沉淀处理后回用于施工降尘用水; ②避免在雨季进行基础开挖施工。	
3	声环境	①合理布局施工设备,避免局部声级过高; ②向生态环境部门申报《建设施工环保审批表》。	
4	固体废物	施工期生活垃圾集中收集,定期清运。	
5	防渗措施	施工期严格按照规范实施防渗工程。	
6	生态影响	①施工期间水土流失问题、主体工程开挖、弃渣及弃渣堆放应符合环境管理规范要求。 ②绿化面积达到规划要求。	

为保证项目在建设过程中能够满足“三同时”的原则要求,应对建设方在整个施工过程进行全过程监控,同时还应进行绿化工程的建设。还需注意的是,在上述的各个施工阶段,工程建设进行到某一段,相应的环保设施进行到什么阶段,都应及时向当地生态环境部门汇报,使得当地生态环境部门对工程建设当中环保设施的配套建设是否到位有一个了解,为将来工程的环保验收提供有效的验收材料。

另外,工程在施工期,会有一定的污染产生,如施工扬尘、施工噪声以及建筑垃圾的产生等,若管理不善必将影响区域及周围环境,所以施工期必然要由当地生态环境部门进行监管,监管内容主要应包括建筑材料的合理堆放、运输车辆的运输路线合理性、施工土方的防尘围护、施工期间的噪声控制以及施工时间的分配,还

有就是产生的建筑垃圾的堆放和定期清理等。施工期间施工单位要严格按照当地生态环境部门提出的要求进行管理与控制，杜绝施工期对环境造成污染。

9.3 环境管理内容

企业应根据《排污许可证申请与核发技术规范 环境卫生管理业》（HJ1106-2020），环境管理制度见表 9.3-1。

表 9.3-1 生活垃圾填埋场环境管理要求

管理时段	管理要求
入场	按照 GB16889 填埋废物入场要求，严格控制入场的废物。 下列废物不得在生活垃圾填埋场中填埋处置： (1) 除符合 GB16889 第 6.3 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) 畜禽养殖废物 (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
运行期	填埋作业应分区、分单元进行，不运行作业面应及时覆盖。不得同时进行多作业面填埋作业或者不分区全场敞开式作业。中间覆盖应形成一定的坡度。每天填埋作业结束后，应对作业面进行覆盖； 特殊气象条件下应加强对作业面的覆盖。 填埋作业应采取雨污分流措施，减少渗滤液的产生量。 应控制堆体的坡度，确保填埋堆体的稳定性。 应定期检测防渗衬层系统的完整性。当发现防渗衬层系统发生渗漏时，应及时采取补救措施。 应定期检测渗滤液导排系统的有效性，保证正常运行。当衬层上的渗滤液深度大于 30cm 时，应及时采取有效疏导措施排除积存在填埋场内的渗滤液。 应定期检测地下水水质。当发现地下水水质有被污染的迹象时，应及时查找原因，发现渗漏位置并采取补救措施，防止污染进一步扩散。 应定期并根据场地和气象情况随时进行防蚊蝇、灭鼠和除臭工作。 生活垃圾填埋场运行期以及封场后期维护与管理期间，应建立运行情况记录制度，如实记载有关运行管理情况，主要包括生活垃圾处理、处置设备工艺控制参数，进入生活垃圾填埋场处置的非生活垃圾的来源、种类、数量、填埋位置，封场及后期维护与管理情况及环境监测数据等。运行情况记录簿应当按照国家有关档案管理等法律法规进行整理和保管。
封场及后期维护与管理	应符合 GB51220 的封场要求。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，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 GB16889 中“表 2”的限值。
污染物排放控制	生活垃圾填埋场应设置污水处理装置，生活垃圾渗滤液（含渗滤液收集池废水）等污水经处理并符合 GB16889 规定的污染物排放控制要求后，可排放。 填埋工作面上 2m 以下高度范围内甲烷的体积百分比应不大于 0.1%。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的体积百分比不大于 5%。 生活垃圾填埋场在运行中应采取必要的措施防止恶臭物质的扩散。在生活垃圾填埋场周围环境敏感点方位的场界的恶臭污染物浓度应符合 GB14554 的规定。
环境和污染	生活垃圾填埋场的水污染物排放口须按照《排污口规范化整治技术要求》（试行）

物监测	建设，设置符合 GB/T15562.1 要求的污水排放口标志。
	根据《生活垃圾卫生填埋处理技术规范》（GB50869-2013）要求布设 5 个监测点，即：在填埋场地下水水流上游设 1 个本底井，填埋场两侧各设置 1 个监测井，靠近渗滤液池处设 1 个污染监测点，下游再设置一个监测井。

9.4 环境监测计划

企业应根据《排污许可证申请与核发技术规范 环境卫生管理业》(HJ 1106-2020) 和《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)制定环境监测计划，具体见表 9.4-1。

表 9.4-1 环境监测点位、项目及频次一览表

种类	监测点		监测项目	监测频次
废水	封场前	废水总排放口	pH 值、流量、化学需氧量、氨氮	自动监测
			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、总铅	季度
	封场后	废水总排放口	化学需氧量、五日生化需氧量、悬浮物、总氮、氨氮	季度
			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	年
废气	无组织排放厂（周）界监控点		硫化氢、氨、臭气浓度、颗粒物	月
地下水	地下水监测井		本底井、污染扩散井、污染监视井等共五口井； 监测项目：pH、总硬度、溶解性总固体、高锰酸盐指数、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、硫酸盐、氯化物、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。	①生活垃圾填埋场管理机构对污染扩散井和污染监视井的水质监测频率应不少于每 2 周一次，对本底井的水质监测频率应不少于每个月。 ②地方环境保护行政主管部门应对地下水水质进行监督性监测，频率应不少于每 3 个月一次 ③生活垃圾填埋场管理机构应每 6 个月进行一次防渗衬层完整性的监测。
土壤	填埋场区内		pH、镉、汞、砷、铜、铅、铬、 锌、镍等	每年采样监测一次，非正常情况随时监测
噪声	厂界四周布设 4 个点位		连续等效 A 声级	季

9.5 污染物排放清单

本项目污染物排放清单见表 9.5-1。

表 9.5-1 项目排污清单一览表

序号	污染物	排放量（t/a）	环保措施	环境标准
1	大气污染物			
填埋 废气	CH ₄	76.812	导气石笼；在填埋场周围及时种植10m宽的树木绿化，以控制臭气扩散。	NH ₃ 和H ₂ S《恶臭污染物排放标准》 （GB14554-93）中二级标准； CH ₄ 排放满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》 （GB16889-2008）
	NH ₃	0.603		
	H ₂ S	0.080		
	臭气	/		
填埋 场扬 尘	扬尘	0.146	降低车速，随倒随填埋。	
地面 堆料 扬尘	粉尘、漂 浮物	/	设置高 6.0m，长 605m 的防飞散网，主要用于防止轻物质的飞散。	
2	废水			
垃圾渗滤液		2916.35m ³ /a	建设一座容积为200m ³ 的渗滤液收集池，渗滤液采用垃圾渗滤液处理设备进行处理。	《生活垃圾填埋场污染控制标准》 （GB16889-2008）
车辆冲洗废水		175t/a	车辆冲洗废水，采用100m ³ 防渗化粪池暂存，由垃圾渗滤液处理设备进行处理。	
生活污水		43.8t/a	车辆冲洗废水，采用100m ³ 防渗化粪池暂存，由垃圾渗滤液处理设备进行处理。	
3	噪声			
噪声		昼间≤60dB（A），夜间≤50dB（A）	采选购噪声小的作业机械和设备，四周设置绿化带。	厂界噪声满足 （GB12348-2008）2类标准要求

9.6 排污口规范化管理

9.6.1 排污口设置及规范化管理

排污口是企业排放污染物进入环境的通道，强化排污口的管理是实施污染物总量控制的基础工作之一，也是区域环境管理逐步实现污染物排放科学化、定量化的重要手段。

9.6.2 排污口规范化管理的基本原则

- (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) 如实向环保行政主管部门申报排污口位置，排污种类、数量、浓度与排放去向等。

9.6.3 排污口的技术要求

- (1) 排污口的位置必须合理确定，按规定要求进行规范化管理。
- (2) 具体位置应符合《污染源监测技术规范》的规定与要求。

9.6.4 排污口立标管理

(1) 污染物排放口的标志，应按国家《环境保护图形标志排放口（源）》（15562.1-1995）及《环境保护图形标志固体废物贮存（处置）场》（15562.2-1995）的规定，设置国家环保总局统一制作的环境保护图形标志牌。示例见表 9.6-1。

表 9.6-1 排污口图形标志示例

排放口	废水排口	废气排口	噪声源	固废堆场
图形符号				
背景颜色	绿色			
图形颜色	白色			

(2) 标志牌设置位置应距排污口及固体废物处置场或采样点较近且醒目处，设置高度一般为标志牌上缘距离地面约 2m。

(3) 重点排污单位排污口设立式标志牌，一般单位排污口可设立式或平面固定式提示性环保图形标志牌。

9.6.5 排污口建档管理

- (1) 使用《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》，按要求填写有关内容。
- (2) 严格按照环境管理监控计划及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、排放浓度与去向，立标及环保设施运行情况记录在案，并及时上报。
- (3) 选派有专业技能环保人员对排污口进行管理，做到责任明确、奖罚分明。

9.6.6 排污许可制度

根据《排污许可管理办法（试行）》有关规定：排污单位应当依法持有排污许可证，并按照排污许可证的规定排放污染物。应当取得排污许可证而未取得的，不得排放污染物。排污单位生产经营场所所在地设区的市级环境保护主管部门负责排污许可证核发。

9.7 “三同时” 验收

“三同时”是我国环境管理中的一项重要制度,《中华人民共和国环境保护法》把这一原则规定为法律制度。因此,建设单位必须予以高度重视,建设项目中的防治污染的设施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产。

项目“三同时”环保设施验收清单列入表 9.7-1。

表 9.7-1 “三同时”验收一览表

项目	工序	污染源	污染物	处置方式	规模	数量	要求	实施时间
废气	填埋区	填埋废气	CH ₄ NH ₃ H ₂ S	气体收集导排系统	/	导气石笼 12 座	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中二级标准; CH ₄ 排放满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)	与建设主体工程同时设计、同时施工、同时投入运行
	填埋区	飞扬物	飞扬物	设置高 6.0m,长 605m 的防飞散网	/	605m	满足环保要求	
	填埋区	蚊蝇	蚊蝇	喷洒除虫、杀菌药水	/	若干	满足环保要求	
废水	填埋区	渗滤液	COD、BOD ₅ 、SS、氨氮	渗滤液收集池	200m ³	1 座	由垃圾渗滤液处理设备进行处理,满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)	
	车辆冲洗废水			防渗化粪池	100m ³	1 座		
	生活污水							
	填埋场		填埋区防渗工程				符合环保要求	
固废	管理区	生活垃圾	集中收集,直接运往填埋区填埋				满足环保要求	
噪声	作业机械		隔声、减振、绿化吸声等				满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 2 类标准	
风险防范	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	
环境监测	环境监测设备						满足环保要求	
	根据《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)要求布设 5 个监测点,监测井深入地下水位不小于 8m。							
生态	在场区四周设置截洪沟,加强边坡、护坡构筑;加强绿化,在填埋区周围种植 10m 宽的绿化带。							

9.8 总量控制

9.8.1 总量控制基本原则

对污染物排放总量进行控制的原则是将给定区域内污染源的污染物排放负荷控

制在一定数量之内，使环境质量可以达到规定的环境目标。污染物总量控制方案的确定，在考虑污染物种类、污染源影响范围、区域环境质量、环境功能以及环境管理要求等因素的基础上，结合项目实际条件和控制措施的经济技术可行性进行。

根据国家当前的产业政策和环保技术政策，制定本项目污染物总量控制原则和方法，提出污染物总量控制思路：

第一：以国家产业政策为指导，分析产品方向的合理性和规模效益水平；

第二：采用全方位总量控制思想，提高资源的综合利用率，选用清洁能源，降低能耗水平，实现清洁生产，将污染物尽可能消除在生产过程中；

第三：强化中、末端控制，降低污染物的排放水平，实现达标排放；

第四：满足地方环境管理要求，参照区域总量控制规划，使项目造成的环境影响低于项目所在区的环境保护目标控制水平。

9.8.2 总量控制因子

根据新疆环保厅下发的《主要污染物排放总量控制“十三五”规划编制工作方案》和相关规定，明确规定了要对 5 种污染物实施总量控制，即 COD、氨氮、二氧化硫、氮氧化物和 VOCs。根据本项目总量因子排放特点，本项目不设置总量控制指标。

10、环境影响评价结论

10.1 结论

10.1.1 项目概况

第四师团场生活垃圾中转站及卫生填埋场建设项目—76 团生活垃圾卫生填埋场位于第四师 76 团团场东侧 1.1km 处，项目区东侧为砖厂，其余三侧均为农田。

本项目占地面积 42943m²，垃圾填埋区占地面积 28150m²，设计规模为 20t/d，填埋场有效库容约为 15 万 m³，填埋场设计使用年限为 15 年。生活垃圾处理方式采用卫生填埋法处理。主要收集 74 团、75 团和 76 团产生的生活垃圾。

项目总投资 2100 万元，全部为环保投资。

10.1.2 产业政策符合性结论

本项目属于《产业结构调整指导目录》（2019 年本）“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，属于国家鼓励类项目。

根据《西部地区鼓励类产业目录》，本项目属于“33. 城镇、农村（含兵团团场、连队）生活污水治理、生活垃圾治理、畜禽粪便处理及厕所革命等农村人居环境整治相关技术开发及应用”项目，属于国家产业政策鼓励类项目。

因此，项目建设符合国家相关产业政策要求。

10.1.3 环境质量现状结论

（1）大气环境质量

由 2019 年伊宁市环境质量公报有关数据可知，评价区域大气环境中 SO₂、NO₂、CO、O₃、PM₁₀ 占标率均小于 100%，各项指标均低于《环境空气质量标准》（GB3095—2012）二级标准浓度限值，PM_{2.5} 年平均浓度超标，超标倍数为 0.2，因此项目所在区域判定为不达标区。根据新疆环疆绿源环保科技有限公司的监测数据，区域内 H₂S、NH₃ 小时平均浓度均满足《环境影响评价技术导则·大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中标准值。

（2）地下水环境质量

由地下水现状监测及评价结果可知，监测点各监测因子均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）的 III 类标准要求，项目区地下水环境质量较好。

(3) 土壤环境质量

项目监测点各监测因子均满足《土壤环境质量·建设用地土壤污染风险控制标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值，项目区土壤环境质量较好；项目区外各监测点的各项监测因子均满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中风险筛选值。

(4) 声环境质量

由声环境质量现状监测结果可知，评价区声环境质量现状满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）的 2 类区标准值，说明评价区内现状声环境质量较好。

10.1.4 环境影响评价结论

10.1.4.1 施工期环境影响分析结论

施工期对周围环境的影响主要表现在扬尘、施工废水、噪声及固体废物等方面。本项目施工工程量较小，施工周期短，只要建设单位和施工单位认真做好施工组织工作，文明施工，并按环评要求采取相应的环保措施，则工程施工不会对环境产生明显不利影响。工程建设完成后，除永久占地为持续影响外，其余影响均属短期的、可恢复和局部的环境影响，随着施工活动的结束而消失。

10.1.4.2 运营期环境影响分析结论

(1) 大气环境影响分析结论

① 填埋废气

本项目主要大气污染物为卫生填埋场垃圾分解产生的填埋气体。卫生填埋场布置有气体导排系统，并采取即日垃圾即日覆土和定期洒水的污染防治措施。经预测填埋区无组织排放 NH_3 最大落地浓度为 $7.0319 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ； H_2S 最大落地浓度为 $0.9301 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ；颗粒物最大落地浓度为 $6.2142 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，最大落地浓度占标率分别为 3.52%、9.30% 和 0.69%，最大浓度出现在距离 165m 处。根据现场调查结果，在最大浓度点周围无环境敏感目标，因此对周边大气环境影响较小。

② 卫生防护距离：本项目卫生防护距离取 500m，今后本项目周围 500m 范围内不得新建永久性人群集中居住、学校、医院等敏感目标。

(2) 水环境影响分析结论

本项目建成后，废水主要为垃圾渗滤液和生产、生活污水，因卫生填埋场进行水平防渗，防渗材料采用高密度聚乙烯复合土工膜，可有效防止渗滤液下渗，渗滤

液经收集池收集后，采用垃圾渗滤液处理设备进行处理，渗滤液经处理后夏季用来绿化，冬季存储。车辆冲洗废水和生活污水进入化粪池处理后，由垃圾渗滤液处理设备进行处理。

在防渗层安全有效的前提下，穿过防渗层的垃圾渗滤液量极小，正常情况下对地下水影响不大。同时采取对地下水环境进行定期监测等防治措施后，垃圾渗滤液对地下水环境不会造成明显影响。

（3）声环境影响分析结论

填埋场产噪设备少，且场区周边较空旷，附近无环境敏感目标，场界噪声能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类区标准要求，对环境影响较小。

垃圾运输车辆多行驶在镇域内，运输噪声可能会对道路两侧声环境造成影响。因本项目造成的交通变化量很小，运输噪声对道路两侧声环境影响很小。

（4）固体废物影响分析结论

本项目所产生的固体废物回收利用或送至卫生填埋场填埋处理，不外排。固体废物对周围环境影响不大。

（5）滋生蚊蝇环境影响分析结论

垃圾场附近 0.5km 内无居民区、重要保护区和人文景观。在认真完成加强防止蚊蝇滋生的措施后，项目蚊蝇对周围居民的影响不大。

（6）生态环境影响分析结论

区域内及附近没有自然保护区及珍稀动植物资源，加之工程绿化等措施的实施，项目建设不会对区域内生态环境产生明显影响。项目运营期对周围的景观影响程度较大，封场后景观影响较小。

10.1.5 环保措施结论

本项目在污染防治措施上加强了污染物全过程控制，为了进一步减少污染，使经济发展与环境保护协调发展，本环评借鉴国内外垃圾填埋行业的先进技术，提出了污染防治措施，使工程的建设充分体现了“达标排放”、“总量控制”的原则。同时要求项目的环保设施必须与生产装置同时设计、同时施工、同时投产使用；项目所产生的“三废”，在落实本报告中提出的各项防治措施的情况下，不会对周围环境产

10.1.6 总量控制结论

根据环境影响预测和污染防治措施的论证，结合污染物排放类别，本项目不设总量控制指标。

10.1.7 环境风险评价结论

本项目环境风险主要来自垃圾渗滤液和填埋气。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，杜绝任何人员在任何时间将明火带入填埋场，严禁闲杂人等进入项目区。本项目采取的环境风险应对措施具有可操作性和有效性，措施可行。通过强化运行管理和落实风险事故防范措施后，工程实施的环境风险较小。

10.1.8 公众参与结论

通过对填埋场周围区域公众调查的调查结果可以看出，项目区域公众对填埋场建设的总体意见是大力支持的，公众认为本项目建设有利于当地居民生活、环境卫生及社会经济的发展。

10.1.9 综合结论

综上所述，本项目建设符合国家产业政策要求，符合《新疆生产建设兵团第四师七十六团吐尔根布拉克镇总体规划（2012-2030）》，场址选择合理；各项污染物能够达标排放；环境风险水平在可接受的程度内；通过公众参与分析，当地群众支持本项目建设。但考虑项目在建设过程中的不确定因素，项目建设过程中须认真落实环境保护“三同时”，严格落实设计和环评报告提出的污染防治措施和环境保护措施，并加强环保设施的运行维护和管理，保证各种环保设施的正常运行和污染物长期稳定达标排放。在落实并保证以上条件实施的前提下，从环保角度分析，项目建设是可行的。

10.2 建议

（1）加强项目区、厂界绿化，在美化项目区环境的同时，有效抑制恶臭和噪声对环境的影响。

（2）建议工程严格按照本次评价提出的环境监控计划对垃圾场运行期及封场后项目区内外环境及二次污染因子进行监控，以达到控制污染、保护环境的目的。