

米东区化工工业园一般工业固体废物处置项目

环境影响报告书

(公示版)



建设单位：乌鲁木齐京环天鑫环境服务有限公司

编制单位：新疆化工设计研究院有限责任公司

二〇一九年八月

目 录

1 概 述	4
1.1 建设项目的背景及特点	4
1.2 环境影响评价工作过程	5
1.3 分析判定相关情况	7
1.4 关注的主要环境问题及环境影响	8
1.5 评价主要结论	9
2 总论	10
2.1 编制依据	10
2.2 评价目的与原则	13
2.3 环境影响因素识别与评价因子筛选	14
2.4 评价标准	16
2.5 评价工作等级及评价重点	18
2.6 评价范围 and 环境保护目标	23
3 项目概况	26
3.1 项目基本情况	26
3.2 工程内容	26
3.3 工程建设方案	28
3.4 主要原辅材料	35
3.5 厂区总平面布置	36
3.6 公用工程	37
3.7 固体废物收运系统	38
3.8 填埋废物的入场要求	38
4 工程分析	40
4.1 固废处置量及主要成分	40
4.2 一般工业固废填埋工艺流程	41
4.3 填埋场渗滤液成分	43
4.4 影响因素分析	44
4.5 污染源分析	44
4.6 清洁生产分析	51
5 区域环境现状调查与评价	53
5.1 自然环境概况	53
5.2 区域污染源调查	61
5.3 环境质量现状调查与评价	63
6 施工期环境影响预测与评价	70
6.1 施工期大气环境影响分析	70
6.2 施工期水环境影响分析	71
6.3 施工期声环境影响分析	71
6.4 施工期固体废物环境影响分析	74
6.5 施工期生态环境影响分析	75

7 运行期及封场期环境影响预测与评价	78
7.1 大气环境影响预测与评价.....	78
7.2 水环境影响分析.....	81
7.3 固废影响分析.....	91
7.4 噪声影响分析.....	91
7.5 土壤环境影响分析.....	93
7.6 生态环境影响分析.....	93
7.7 封场期环境影响分析.....	94
8 污染防治措施	96
8.1 施工期污染防治措施.....	96
8.2 运行期污染防治措施.....	99
8.3 封场后环保措施.....	105
8.4 填埋作业与管理.....	106
9 环境风险评价	109
9.1 概述.....	109
9.2 风险调查.....	110
9.3 环境风险潜势初判.....	111
9.4 评价等级及评价范围.....	117
9.5 风险识别.....	118
9.6 风险事故情形分析.....	118
9.7 风险影响分析.....	120
9.8 环境风险管理.....	121
9.9 环境风险分析结论.....	127
10 产业政策及场址合理性分析	128
10.1 产业政策符合性分析.....	128
10.2 相关规划符合性分析.....	128
10.3 场址合理性分析.....	130
11 环境管理与监测计划	130
11.1 环境管理.....	130
11.2 污染源排放清单.....	134
11.3 总量控制指标.....	135
11.4 监测计划.....	135
11.5 竣工环境保护验收.....	137
11.6 封场管理与维护.....	138
12 环境影响经济损益分析	141
12.1 社会效益分析.....	141
12.2 经济效益分析.....	142
12.3 环境效益分析.....	142
12.4 小结.....	143

13 结论和建议	144
13.1 建设项目概况.....	144
13.2 环境质量现状评价结论.....	144
13.3 项目污染源分析结论.....	145
13.4 环境影响预测与分析结论.....	146
13.5 污染防治措施结论.....	148
13.6 环境风险分析结论.....	150
13.7 公众参与结论.....	150
13.8 总体结论.....	150
13.9 要求与建议.....	151
附件	151

1. 委托书
2. 立项批复
3. 特许经营协议
4. 用地预审意见
5. 选址意见书
6. 用地规划
7. 蓝线图
8. 现状监测报告
9. 公用工程依托协议
10. 米东新区化工工业园规划环评审查意见

1 概述

1.1 建设项目的背景及特点

米东区化工工业园位于乌鲁木齐市北部，距市中心 18km，2005 年 9 月经自治区人民政府批准成立。规划范围西起乌鲁木齐市七道湾路，沿米东路以西至新疆高等警官学校，东至规划东过境路，规划总面积约 108km²。园区功能定位：乌鲁木齐市北部重要工业基地，重点发展石油、天然气等能源化工产业及综合加工业，兼具一定的居住、服务功能。米东区化工工业园分成三个工业组成片区：综合加工区、氯碱化工区、石油化工区，规划重点是综合加工园区。目前，园区石油化工区和氯碱化工区的基础设施已基本配套完善。综合加工区一、二期 30 平方公里范围内的道路框架全线贯通，给排水、供电、通信、天然气等设施全部达到企业入驻条件。

园区现未配置工业废物处置场所，据调查，氯碱化工区、石油化工区一般工业固废已实现综合利用或妥善处置。综合加工区现入驻企业一般工业固废处置方式为综合利用、卫生填埋等，工业固体废物未实现合理规范地处置。部分企业工业固体废物除部分在源头回收利用后，剩余部分未能实现规范处置，其中园区污水处理厂污泥与生活垃圾一起进入了米东生活垃圾填埋场进行填埋，不符合工业固废填埋的规范要求。

根据《关于米东新区化工工业园总体规划环境影响报告书的审查意见》（新环监函[2007]406 号）要求，工业园的工业固体废物集中处理处置，确保入园建设项目污染排放标准符合国家和自治区规定的标准要求。

为做好该园区的环境管理和污染防治工作，综合考虑园区环境保护及其可持续性发展要求，乌鲁木齐市米东区化工工业园管理委员会计划实施一般工业固废处置项目，用以填埋处置园区入驻企业产生的一般工业固废，解决园区现有企业工业固废的去向问题。2019 年 6 月，乌鲁木齐市米东区化工工业园管理委员会与乌鲁木齐京环天鑫环境服务有限公司签订了乌鲁木齐市米东区化工工业园一般工业固体废物处置项目特许经营协议，由该公司独立负责实施该项目的投资、建设、运营和维护。

本项目为一般工业固体废物 II 类处置场，项目场址位于乌鲁木齐市东北方向，行政区划归属米东区柏杨河乡，距离乌鲁木齐市市中心约 30km，在乌鲁木齐市米东固废综合处理厂南侧。项目总占地面积 60000m²，服务范围及对象主要是米东区化工工业园区内企业未能回收利用的一般工业固体废物，不包括危险固废和生活垃圾，处理规模为 50t/d，处置场设计使用年限为 20 年。

1.2 环境影响评价工作过程

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》等文件的有关规定，应当在工程项目可行性研究阶段进行环境影响评价。

受乌鲁木齐京环天鑫环境服务有限公司委托，新疆化工设计研究院有限责任公司承担了米东区化工工业园一般工业固体废物处置项目环境影响报告书的编制工作。

本次环境影响评价工作分三个阶段完成，即前期准备、调研和工作方案阶段，分析论证和预测评价阶段，环境影响文件编制阶段。

(1) 前期准备、调研和工作方案阶段

本单位接受委托后，进行了现场踏勘和资料收集，结合有关资料和当地环境特征，按国家、新疆维吾尔自治区环境保护政策以及环评技术导则、规范的要求，开展该项目的环境影响评价工作。对本项目进行初步工程分析的同时开展了初步的环境状况调查，识别本项目的环境影响因素，筛选主要的环境影响评价因子，明确评价重点和环境保护目标，确定环境影响评价的范围、评价工作等级和评价标准，最后制定工作方案。

(2) 分析论证和预测评价阶段

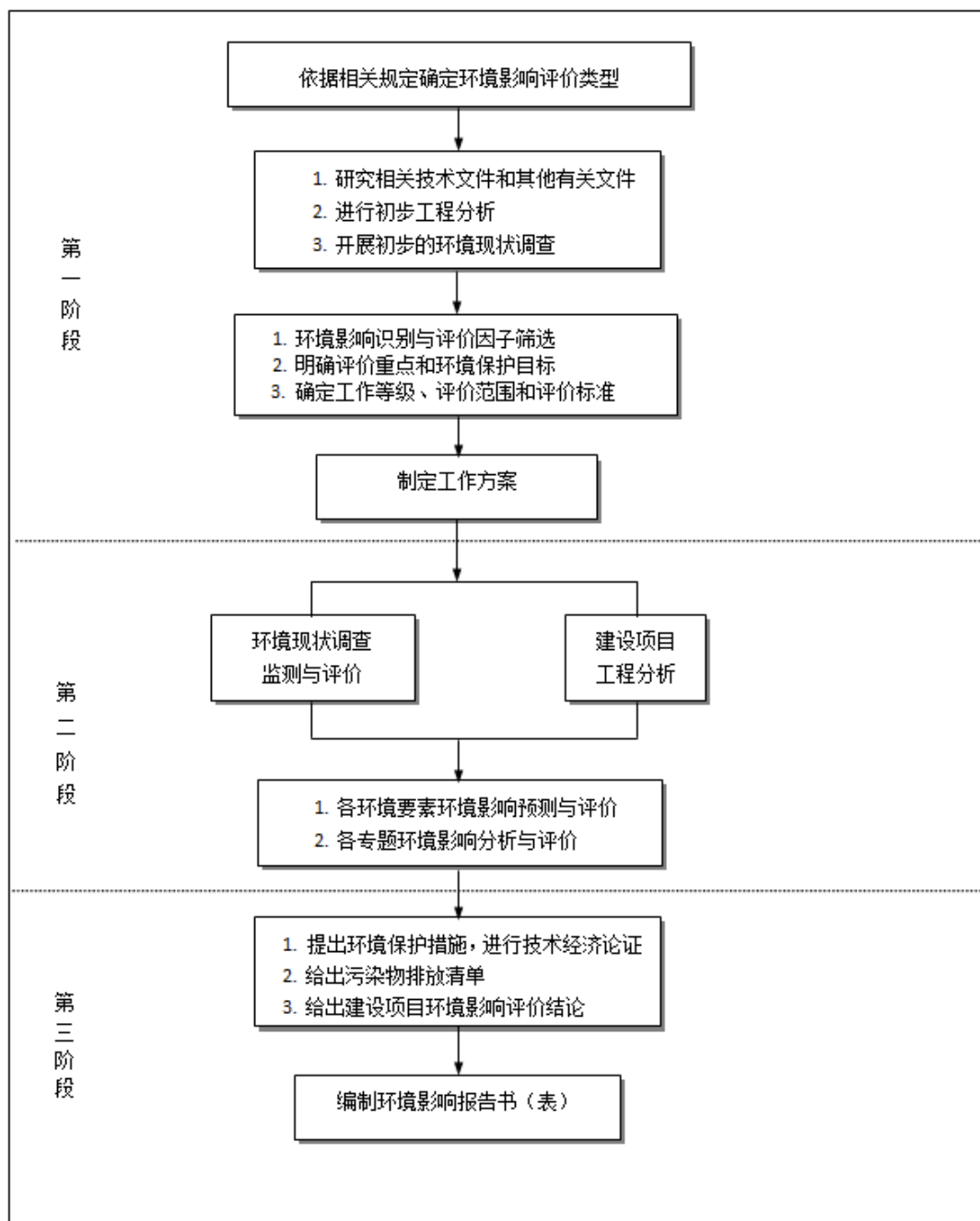
在准备阶段的基础上，做进一步的工程分析，分析工程存在的污染环节和污染防治措施，进行环境现状调查、监测并开展环境质量现状评价，之后根据污染源强和环境现状资料进行各环境因素及各专题环境影响预测与评价。

(3) 环境影响评价文件编制阶段

汇总、分析论证和预测评价阶段工作所得的各种资料、数据，根据项目环境影响、法律法规和标准等要求以及公众的意愿，提出减少环境污染和生态影响的环境管理措施和工程措施。从环境保护的角度确定项目建设的可行性，给出评价

结论和提出进一步减缓环境影响的建议，并最终完成了《米东区化工工业园一般工业固体废物处置项目环境影响报告书》，提交环境主管部门和专家审查。报告书经环境保护行政主管部门批复后，环境影响评价工作即全部结束。

环境影响评价工作具体流程，见工作程序图。



环境影响评价工作程序图

1.3 分析判定相关情况

(1) 产业政策的符合性分析

本项目为一般工业固体废物处置项目，根据《产业结构调整指导目录（2011年本）（2013年修正）》，本项目属于“第一类 鼓励类，第三十八项、环境保护与资源节约综合利用，第20款城镇垃圾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”，符合国家产业政策。

(2) 规划符合性分析

根据《关于米东新区化工工业园总体规划环境影响报告书的审查意见》（新环监函[2007]406号）要求工业园的工业固体废物集中处理处置，确保入园建设项目污染排放标准符合国家和自治区规定的标准要求，需建设一般工业固体废物处置场。本项目根据园区已入驻企业固废排放情况分析，综合考虑园区实际现状，实施建设一般工业固废处置项目，本项目与园区总体规划思路相符。

(3) 区域环境敏感性分析

本项目处置场周边500m范围内无居民区以及未来拟规划的居住区分布，选址天然基础无明显不良地质条件，周边无河道，选址范围内无特殊保护目标以及敏感目标，项目所在地不属于水源地亦不在水源补给区内，属于天然山丘荒地，经调查建设项目选址地区不属于特殊保护地区、社会关注区和特殊地貌景观区，也无重点保护生态品种及濒危生物物种，文物古迹等，区域环境敏感因素较少。符合《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及2013年修改单中选址的相关要求。

(4) “三线一单”符合性

根据《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评[2016]150号）：“为适应以改善环境质量为核心的环境管理要求，切实加强环境影响评价管理，落实：“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单”约束”。

①与生态红线区域保护规划的相符性

本项目位于乌鲁木齐市米东区柏杨河乡，在乌鲁木齐米东固废综合处理厂南侧。经核实，本项目不涉及生态红线保护区域，不会影响所在区域内生态服务功能。

②与环境质量底线相符性分析

环境质量底线就是只能改善不能恶化。大气环境质量底线就是在符合大气环境区域功能区划和大气环境管理的基础上，确保大气污染物排放不对区域功能区划造成影响，污染物排放总量低于大气环境容量。本项目产生的废气主要是填埋区颗粒物、硫化氢、氨，均为无组织排放，预测结果表明：不会对区域环境质量造成破坏影响。

本项目产生的渗滤液收集后，采用回喷方式处理，不直接排入外环境水体，不会影响区域水环境质量。

上述措施能确保本项目污染物对环境质量的影 响降到最小，不突破所在区域环境质量底线。

③资源利用上线相符性

本项目生产用水由米东固废综合处理厂供给，新水用量较小，项目水资源消耗量对区域资源利用总量占比很小，不会突破区域资源利用上线；项目建设用地为乌鲁木齐市规划的环卫用地，不占用耕地，土地资源消耗符合要求。项目总体上不会突破资源利用上线。

④“负面清单”符合性分析

本项目位于乌鲁木齐米东固废综合处理厂南侧，项目已取得乌鲁木齐市城乡规划管理局建设项目选址意见书；选址较为合理；资源利用量较少；大气环境、水环境、声环境质量能够满足相应标准要求；因此，本项目不在负面清单内。

1.4 关注的主要环境问题及环境影响

根据项目主要污染物产生情况，结合项目周围环境及环境保护目标及区域环境管理要求，本项目关注的主要环境问题是：

- (1) 渗滤液污染防治措施的合理性；
- (2) 生态环境影响及恢复措施；
- (3) 运营期非正常工况下对区域地下水环境的影响；

(4) 恶臭气体、颗粒物等对区域大气环境造成的影响。

1.5 评价主要结论

本项目为一般工业固体废物处置项目，项目的建设符合国家及地方产业政策，符合地方环境保护规划及环境管理要求。项目选址不涉及自然保护区、风景名胜區、水源保护区等敏感区，不存在严重制约选址的不良因素，在采取合理、规范的工程设计基础上，本项目选址及设计符合《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及“2013年修改单”（公告2013年第36号）。

项目建成后可处置米东区化工工业园区入驻企业产生的一般工业固废，项目的建设可产生较好的环境及社会效益。项目建设过程中能认真落实环境保护“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的前提下，从环保角度分析，该项目的建设可行。

2 总论

2.1 编制依据

2.1.1 法律、法规及条例

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》(2015年1月1日);
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》(2018年12月29日修改);
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》(2018年10月26日修正);
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》(2018年1月1日);
- (5) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》(2018年12月29日修改);
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2016年11月7日);
- (7) 《中华人民共和国清洁生产促进法》(2012年7月1日);
- (8) 《中华人民共和国循环经济促进法》(2009年1月1日);
- (9) 《中华人民共和国土地管理法》(2004年8月28日);
- (10) 《中华人民共和国水土保持法》(2011年3月1日);
- (11) 《中华人民共和国节约能源法》(2018年10月26日修正);
- (12) 《中华人民共和国安全生产法》(2014年12月1日);
- (13) 《中华人民共和国防洪法》(2016年7月2日);
- (14) 《建设项目环境保护管理条例》(2017年10月1日);
- (15) 《环境影响评价公众参与办法》(部4号令, 2019年1月1日);
- (16) 《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》(2017年11月20日);
- (17) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》(生态环境部令第1号, 2018年4月28日);
- (18) 《产业结构调整指导目录(2011年本)(2013年修正)》(2013年5月1日);
- (19) 《国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》(国发〔2018〕22号, 2018年6月27日);
- (20) 中共中央办公厅 国务院办公厅《关于划定并严守生态保护红线的若干意见》(2017年2月7日);

- (21)《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》(环保部,环发[2012]77号,2012年7月3日);
- (22)《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》(环保部环发[2012]98号,2012年8月7日);
- (23)《关于进一步加强环境保护信息公开工作的通知》(环保部办公厅,环办[2012]134号,2012年10月30日);
- (24)《关于印发<全国地下水污染防治规划(2011-2020年)>的通知》(环发[2011]128号,2011年10月28日);
- (25)《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》(国发[2013]37号,2013年9月10日);
- (26)《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》(环办[2014]30号,2014年3月25日);
- (27)关于发布《环境空气细颗粒物污染综合防治技术政策》的公告(环境保护部公告2013年第59号,2013年9月13日);
- (28)《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》(国发[2015]17号,2015年4月2日);
- (29)《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年5月28日);
- (30)《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》(环办环评[2017]84号,2017年11月14日);
- (31)《突发环境事件应急管理办法》,(部令第34号,2015年6月5日);
- (32)《新疆维吾尔自治区环境保护条例》(2018年9月21日修订);
- (33)《新疆维吾尔自治区大气污染防治条例》(新疆维吾尔自治区第十三届人民代表大会常务委员会公告第15号,2019年1月1日)
- (34)《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年4月17日);
- (35)《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年1月29日);
- (36)《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年3月7日印发)；

(37)《关于印发新疆维吾尔自治区2017年度大气污染防治实施计划的通知》(新环发[2017]161号，2017年8月4日)；

(38)《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，2016年第45号，2016年8月25日)；

(39)《新疆维吾尔自治区人民政府《关于全疆水土流失重点预防保护区、重点监督区、重点治理区划分的公告》，2000年10月31日；

(40)关于印发《自治区打赢蓝天保卫战三年行动计划(2018-2020年)》(新政发[2018]66号)的通知；

(41)《新疆维吾尔自治区人民政府关于加强乌鲁木齐、昌吉、石河子、五家渠区域环境同防同治的意见》(新政发[2016]140号)。

2.1.2 相关规划

(1)《中华人民共和国国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要(2016-2020)》；

(2)《“十三五”生态环境保护规划》；

(3)《新疆维吾尔自治区国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》；

(4)《新疆维吾尔自治区环境保护“十三五”规划》；

(5)《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》；

(6)《中国新疆水环境功能区划》；

(7)《新疆维吾尔自治区生态功能区划》；

(8)《乌鲁木齐市城市总体规划》(2014~2020年)；

(9)《乌鲁木齐市“十三五”生态环境保护规划》；

(10)《乌鲁木齐市环境保护十三五规划》；

(11)《乌鲁木齐市大气污染防治“十三五”规划》；

(12)《乌鲁木齐市米东区土地利用总体规划》。

2.1.3 相关技术规范、技术导则及标准

(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》(HJ 2.3-2018);
- (4) 《环境影响评价技术导则—地下水环境》(HJ610-2016);
- (5) 《环境影响评价技术导则—声环境》(HJ2.4-2009);
- (6) 《环境影响评价技术导则—生态环境》(HJ19-2011);
- (7) 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018);
- (8) 《环境影响评价技术导则—土壤环境(试行)》(HJ964-2018);
- (9) 《大气污染物无组织排放监测技术导则》(HJ2000-2012);
- (10) 《排污单位自行监测技术指南》(HJ 819-2017);
- (11) 《固体废物处理处置工程技术导则》(HJ2035-2013)。

2.1.4 有关技术资料

- (1) 《米东新区化工工业园总体规划环境影响报告》及审查意见;
- (2) 《米东区化工工业园一般工业固体废物处置项目环境影响评价委托书》;
- (3) 《米东区化工工业园一般工业固体废弃物处置场项目可行性研究报告》,中国城市建设研究院有限公司,2018年10月;
- (4) 《关于米东区化工工业园一般工业固体废物处置项目立项的批复》,米东区经济和发展改革委员会,米经发字(2019)05号;
- (5) 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) 通过现状调查、资料收集及环境监测,评价建设项目所在区域的环境质量背景状况和主要环境问题。
- (2) 通过详细的工程分析,明确工业固废处置项目的主要环境影响,筛选对环境造成影响的因子,尤其关注建设项目产生的特征污染因子。
- (3) 从工艺着手,分析生产工艺及产排污环节,掌握主要污染源及排放状况。通过分析和计算,预测污染物排放对周围环境的影响程度,判断其是否满足环境质量和总量控制要求。

(4) 根据工业固废处置项目的排污特点，通过类比调查与分析，从技术、经济角度分析拟采取的环保措施的可行性，为工程环保措施的设计和環境管理提供依据。

(5) 对本次固体废物处置场事故风险的环境影响进行评价，并提出事故应急预案。

(6) 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，对本工程的环境可行性做出明确结论。

通过对建设项目环境影响评价，使项目建设及运行所产生的经济和社会效益得到充分的发挥，对环境产生的负面影响减至最小，实现环境、社会和经济协调发展的目的。

2.2.2 评价原则

突出环境影响评价的源头预防作用，坚持保护和改善环境质量。

(1) 依法评价

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

(2) 科学评价

规范环境影响评价方法，科学分析项目建设对环境质量的影响。

(3) 突出重点

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

2.3 环境影响因素识别与评价因子筛选

2.3.1 环境影响识别

(1) 施工期

本项目施工期环境影响因素识别见表 2.3-1。

(2) 运行期

项目运行期的主要污染源及污染物包括废水、废气、噪声以及在发生风险事

故的情况下，将会对场区及周围环境产生不同程度的影响。根据本项目的排污特点及所处自然、社会环境特征，确定运营期过程中环境影响因素见表 2.3-2。

表 2.3-1 施工期环境影响因素识别表

环境要素	产生影响的主要污染源	主要影响因子
环境空气	土地平整、土石方挖掘、存放等	扬尘、施工机械尾气
水环境	施工生产废水和施工人员生活污水	COD、BOD ₅ 、SS、氨氮
声环境	施工机械作业、车辆运输、设备安装	噪声
固体废物	土地平整、开挖、建筑施工	弃土石方、建筑垃圾
生态环境	土地平整、工程占地	水土流失、植被破坏

表 2.3-2 运行期环境影响因素识别

环境要素	产生影响的主要污染源	主要影响因子
环境空气	填埋区	颗粒物、硫化氢、氨
水环境	渗滤液	BOD ₅ 、COD、SS、NH ₃ -N、Cr、Pb 等
声环境	推土机等	连续等效 A 声级
固废	渗滤液调节池	沉渣
土壤环境	渗滤液	BOD ₅ 、COD、SS、NH ₃ -N、Cr、Pb 等
环境风险	渗滤液	COD、NH ₃ -N、Cr、Pb 等

(3) 封场后生态环境恢复期

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

2.3.2 评价因子

根据项目所在地环境特征和项目特点，本项目评价因子见表 2.3-3。

表 2.3-3 本项目评价因子一览表

环境要素	评价类别	评价因子
水环境	地下水现状评价	钙、镁、钠、钾、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ ，pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、挥发性酚类、耗氧量、氨氮、硫化物、总大肠菌群、亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、铁、锰、铜、锌、铝、氟化物、汞、砷、硒、镉、铬(六价)、铅、石油类等 32 项目。
	地表水现状评价	pH、溶解氧、高锰酸盐指数、COD、BOD ₅ 、氨氮、总磷、总氮、硒、砷、汞、镉、铬(六价)、铅、氰化物、挥发酚、

		石油类、阴离子表面活性剂、硫酸盐、氯化物、硝酸盐等 21 项目。
	运行期影响分析	BOD ₅ 、COD、SS、NH ₃ -N、Cr、Pb 等
大气	现状评价	H ₂ S、NH ₃ 、非甲烷总烃、颗粒物
	施工期影响分析	颗粒物
	运行期影响分析	H ₂ S、NH ₃ 、颗粒物
噪声	现状评价	等效 A 声级
	施工期影响评价	
	运行期影响分析	
固体废物	污染源评价	污泥、废弃橡胶、电石渣、氧化铁粉末等
	运行期影响评价	渗滤液调节池沉渣
生态环境	施工期影响分析	植被、水土流失
	运行期影响分析	植被恢复、绿化
其他	环境风险	渗滤液泄露、填埋气爆炸、洪水等

2.4 评价标准

评价涉及的环境质量标准详见表 2.4-1，污染物排放标准详见 2.4-2。

表 2.4-1 环境质量评价标准一览表

标准类型	环境要素	标准及级别	主要评价因子及标准值		
			项目及单位	标准值	
质量标准	大气环境	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)表 1 及修改单二级标准	CO (mg/Nm ³)	日平均	4
			NO ₂ (μg/Nm ³)	年平均	40
				日平均	80
			PM _{2.5} (μg/Nm ³)	年平均	35
				日平均	75
			PM ₁₀ (μg/Nm ³)	年平均	70
				日平均	150
			O ₃ (μg/Nm ³)	日平均	160
			SO ₂ (μg/Nm ³)	年平均	60
				日平均	150
《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 中其他污染物空气质量浓度参考限值	硫化氢 (μg/Nm ³)	1h	10		
	氨 (μg/Nm ³)	1h	200		
	《大气污染物综合排放标准》详解(GB16297-1996)	非甲烷总烃 (mg/Nm ³)	1h	2.0	
地	《地下水质量标准》	pH (无量纲)	6.5~8.5		

米东区化工工业园一般工业固体废物处置项目环境影响报告书

下水环境	(GB 14848-2017) 表 1 中Ⅲ类标准	总硬度 (mg/L)	≤450
		溶解性总固体 (mg/L)	1000
		氯化物 (mg/L)	≤250
		铁 (mg/L)	≤0.3
		锰 (mg/L)	≤0.1
		铜 (mg/L)	≤1.0
		硫化物 (mg/L)	≤0.02
		钠 (mg/L)	≤200
		氨氮 (mg/L)	≤0.5
		氟化物 (mg/L)	≤1.0
		硝酸盐氮 (mg/L)	≤20
		亚硝酸盐氮 (mg/L)	≤1.0
		挥发酚 (mg/L)	≤0.002
		SO ₄ ²⁻ (mg/L)	≤250
		锌 (mg/L)	≤1.0
		砷 (mg/L)	≤0.01
		汞 (mg/L)	≤0.001
		镉 (mg/L)	≤0.005
		六价铬 (mg/L)	≤0.05
		铅 (mg/L)	≤0.01
		耗氧量 (mg/L)	≤3.0
		氰化物 (mg/L)	≤0.05
		总大肠菌群	≤3.0
地表水	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 表 1 中Ⅲ类标准	pH (无量纲)	6~9
		COD _{Cr} (mg/L)	≤20
		BOD ₅ (mg/L)	≤4
		氨氮 (mg/L)	≤1.0
		石油类 (mg/L)	≤0.05
		汞 (mg/L)	≤0.0001
		总磷 (mg/L)	≤0.2
		氯化物 (mg/L)	≤250
		六价铬 (mg/L)	≤0.05
		铅 (mg/L)	≤0.05
		氰化物 (mg/L)	≤0.2
		高锰酸盐指数 (mg/L)	≤6
		锌 (mg/L)	≤1
声环境	《声环境质量标准》(GB3096-2008) 表 1 中 2 类区标准	昼间等效声级 dB (A)	60
		夜间等效声级 dB (A)	50
土壤环境	《土壤环境质量标准 建设用土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018) 中的表 1 第二类用地筛选值。		

表 2.4-2 污染物排放标准一览表

标准类型	环境要素	标准及级别	主要评价因子及标准值	
			控制项目	标准值
污染物排放标准	废气	《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996)表 2 新污染源二级标准	颗粒物 (mg/Nm ³) (周界外浓度最高点)	1.0
			非甲烷总烃 (mg/Nm ³) (周界外浓度最高点)	4.0
		《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)	硫化氢 (mg/Nm ³)	0.06 (厂界)
			氨 (mg/Nm ³)	1.5 (厂界)
			臭气浓度 (无量纲)	20 (厂界)
	噪声	《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)	昼间等效声级 dB (A)	70
			夜间等效声级 dB (A)	55
		《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)表 1 中 2 类区标准	昼间等效声级 dB (A)	60
夜间等效声级 dB (A)			50	
其他标准	固废	《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)及 2013 年修改单。		

2.5 评价工作等级及评价重点

2.5.1 评价工作等级

(1) 环境空气

本项目废气排放源主要为填埋区粉尘、恶臭气体 H₂S、NH₃ 等，均为无组织排放。

根据《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ2.2-2018)中推荐模型中的的估算模型—AERSCREEN，选择 H₂S、NH₃、TSP 作为主要污染物，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=C_i/C_{0i}

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来的第 i 个污染物的最大 1h 地面空气质量浓度，mg/m³；

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

C_{oi} ——一般选用《环境空气质量标准》GB3095 中 1 小时平均质量浓度的二级浓度限值；对该标准中未包含的污染物，使用 5.2 确定的各评价因子 1h 平均质量浓度限值。对仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的，可分别按照 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。

根据《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ/T2.2-2018) 中评价等级判据见表 2.5-1。

表 2.5-1 大气环境评价工作等级

评价工作等级	评价工作级别判据
一级评价	$P_{\max} \geq 10\%$
二级评价	$1\% \leq P_{\max} < 10\%$
三级评价	$P_{\max} < 1\%$

本项目大气评价因子及评价标准见表 2.5-2。

表 2.5-2 评价因子和评价标准表

评价因子	平均时段	标准值/ $\mu\text{g}/\text{m}^3$	标准来源
TSP	1h 平均	900 (已折算)	《环境空气质量标准》GB3095-2012 《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D
硫化氢	1h 平均	10	
氨	1h 平均	200	

污染源参数详见表 2.5-3。

表 2.5-3 污染源参数表

采用估算模型分别计算上述大气污染物最大地面质量浓度(C_1)和占标率(P_1)及对应距离(D)，计算结果见表 2.5-4。

表 2.5-4 估算模式计算结果一览表

本项目运行期排放主要大气污染物 TSP、 H_2S 、 NH_3 ，由表 2.5-4 可知：项目污染物占标率最高的是 NH_3 ，其最大落地浓度为 $1.65\text{E}-02\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标准浓度限值的 8.27%。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018) 中的大气环境影响评价工作等级分级判据，确定项目大气环境影响评价工作等级二级。

(2) 水环境

①地表水

《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）中地表水环境影响评价工作级别的划分根据下列条件进行，即：影响类型、排放方式、排放量或影响情况、收纳水体环境质量现状、水环境保护目标等综合确定。

其中水污染影响型建设项目根据排放方式和废水排放量划分评价等级，详见表 2.5-5。

表 2.5-5 水环境评价工作等级

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 Q/ (m ³ /d) 水污染物当量数 W/ (无量纲)
一级	直接排放	$Q \geq 20000$ 或 $W \geq 60000$
二级	直接排放	其他
三级 A	直接排放	< 200 且 $W < 6000$
三级 B	间接排放	——

注 1：水污染物当量数等于该污染物的年排放量除以该污染物的污染当量值（见附录 A），计算排放污染物的污染物当量数，应区分第一类水污染物和其他类水污染物，统计第一类污染物当量数总和，然后与其他类污染物按照污染物当量数从大到小排序，取最大当量数作为建设项目评价等级确定的依据。

注 2：废水排放量按行业排放标准中规定的废水种类统计，没有相关行业排放标准的通过工程分析合理确定，应统计含热量大的冷却水的排放量，可不统计间接冷却水、循环水以及其他含污染物极少的清净下水的排放量。

注 3：厂区存在堆积物（露天堆放的原料、燃料、废渣等以及垃圾堆放场）、降尘污染的，应将初期雨污水纳入废水排放量，相应的主要污染物纳入水污染当量计算。

注 4：建设项目直接排放第一类污染物的，其评价等级为一级；建设项目直接排放的污染物为受纳水体超标因子的，评价等级不低于二级。

注 5：直接排放受纳水体影响范围涉及饮用水水源保护区、饮用水取水口、重点保护与珍稀水生生物的栖息地、重要水生生物的自然产卵场等保护目标时，评价等级不低于二级。

注 6：建设项目向河流、湖库排放温排水引起受纳水体水温变化超过水环境质量标准要求，且评价范围有水温敏感目标时，评价等级为一级。

注 7：建设项目利用海水作为调节温度介质，排水量 ≥ 500 万 m³/d，评价等级为一级；排水量 < 500 万 m³/d，评价等级为二级。

注 8：仅涉及清净下水排放的，如其排放水质满足受纳水体水环境质量标准要求的，评价等级为三级 A。

注 9：依托现有排放口，且对外环境未新增排放污染物的直接排放建设项目，评价等级参照间接排放，定为三级 B。

注 10：建设项目生产工艺中有废水产生，但作为回水利用，不排放到外环境的，按三级 B 评价。

本项目为一般工业固废填埋处置项目，渗滤液回喷，少量车辆清洗废水自然蒸发，无废水排放。

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018），本项目地表水评价等级为三级 B，不进行水环境影响预测，仅对其作出简要定性分析。

②地下水

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）地下水环境影响评价工作级别的划分根据下列条件进行，即：建设项目所属的地下水环境影响

评价项目类别和建设项目的地下水环境敏感程度。综合判定本项目地下水环境影响评价工作等级，并按所划定的工作等级开展评价工作。建设项目地下水环境影响评价工作等级划分见表 2.5-6。

表 2.5-6 地下水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

本项目一般工业固废处置项目，按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中的分类标准，本项目行业类别属于“U 城镇基础设施及房地产”类别中的“152 工业固体废物（含污泥）集中处置及综合利用”，二类固废地下水评价项目类别为 II 类。

建设项目的地下水环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级，分级原则见表 2.5-7。

表 2.5-7 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意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 ^a 。
不敏感	上述地区之外的其他地区。

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敏感区。

项目区位于米东固废综合处理厂南侧。据现场调查，项目区不在集中式饮用水水源准保护区范围内，也不在国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区内；不在集中式饮用水水源准保护区以外的补给径流区内，也不属于特殊地下水资源保护区以外的分布区等环境敏感区。因此根据地下水环境敏感程度分级，项目区地下水敏感程度为“不敏感”。

综合上述：本项目地下水评价项目类别为Ⅱ类，项目区地下水敏感程度为“不敏感”，因此本项目地下水评价为三级。

(3) 声环境

项目位于米东固废综合处理厂南侧，项目用地性质为环卫用地，项目区属于2类声环境功能区。周围3km范围无居民集中区，受影响人口数量变化不大，且项目为固废填埋处置项目，高噪声较为集中，采取消声减振措施后，噪声贡献值增加量<3dB(A)，噪声影响较小，因此，根据《环境影响评价技术导则一声环境》中的有关规定可确定本项目声环境评价等级为三级。

(4) 生态环境

根据《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2011），生态环境影响评价工作等级划分依据为影响区域的生态敏感性和评价项目的工程占地（含水域）范围，包括永久占地和临时占地。

建设项目生态环境影响评价工作等级划分见表2.5-8。

表 2.5-8 生态影响评价工作等级划分表

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

本项目总用地面积60000m²，在规划建设用地进行建设，本项目影响范围不涉及重要生态敏感区和特殊生态敏感区，影响区域敏感性属于一般区域。

根据《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2011）划分，确定本项目生态环境影响评价工作等级为三级。

(5) 环境风险

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2019），环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级及简单分析。根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，评价工作等级确定见表2.5-9。

表 2.5-9 环境风险评价工作等级划分

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
是相对于详细评级工作内容而言，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。				

建设项目环境风险潜势划分为 I、II、III、IV/IV⁺级。

根据本项目环境风险评价章节内容，本项目的环境风险潜势为 I，对项目环境风险进行简单分析。

(6) 土壤环境

根据《环境影响评价技术导则—土壤环境（试行）》（HJ964-2018），土壤环境影响评价应按本标准划分的评价工作等级开展工作，识别建设项目土壤环境影响类型、影响途径、影响源及影响因子，确定土壤环境影响评价工作等级。

本项目为采用填埋方式的一般工业固体废物处置项目，为污染类项目。根据附录 A 中项目类别判定，本项目为 II 类项目；项目所在地为规划环卫用地，土地现状为未利用荒地，周边无土壤环境敏感目标，敏感程度为不敏感。建设项目占地规模 6.0hm²，属于中型。

综合上述：本项目土壤环境评价工作等级为三级。

2.5.2 评价重点

本次评价工作将从项目工程分析入手，确定工程运行期的各个污染环节及主要污染因子，针对工业固废填埋工程特有环境污染问题提出切实可行的污染防治措施，定量及定性地描述出该工程对区域环境的污染影响程度和范围。

2.6 评价范围 and 环境保护目标

2.6.1 评价范围

(1) 水环境影响评价范围

根据导则的规定和拟建项目区域的实际情况，本项目地下水评价范围以固废处置场址为中心，以地下水流向为中轴线，东西方向 2km，南北方向 3km，面积约为 6km² 的矩形区域。

(2) 大气环境影响评价范围

大气环境影响评价范围以项目填埋区为中心，边长为 5km 的矩形区域。

(3) 声环境影响评价范围

项目区周围 200m 范围内没有集中式居民区等声环境敏感目标，因此本项目声环境评价范围为厂界外 1m 范围。

(4) 生态环境影响评价范围

评价范围为固体废物填埋区占地直接影响区域及周围扩展 500m 范围。

另外，本项目施工期不设取弃土场，处置场封场覆土所需土方来源一般包括商业料场、建设项目自身废弃土方等，根据建设单位提供资料，目前尚未确定运行期覆土及封场覆土来源，本次环评不对取土方式进行评价，因取土造成的环境影响不在本次评价范围内。

(5) 风险环境影响评价范围

大气环境：以项目边界为起点，四周外扩 3km 的矩形区域。

地下水环境：场址区域及沿地下水流向上、下游共计 6km² 区域。

(6) 土壤环境影响评价范围

项目占地范围内及占地范围外 50m 范围内。

本项目环境影响评价范围见表 2.6-1、图 2.6-1。

表 2.6-1 项目评价范围

序号	项目	评价等级	评价范围
1	环境空气	二级	填埋区为中心，边长为 5km 的矩形范围
2	地下水环境	三级	以场址为中心，地下水流向为主轴，南北长 3km，东西宽 2km、面积 6km ² 的矩形区域
3	声环境	三级	场界外 1m
4	生态环境	三级	场区及外围 500m
5	环境风险	简单分析	大气：以项目边界为起点，四周外扩 3km 的矩形区域。 地下水：地下水流向为主轴，南北长 3km，东西宽 2km、面积 6km ² 的矩形区域
6	土壤环境	三级	占地范围内及占地范围外 50m 范围内。

2.6.2 环境保护目标

根据现场踏勘，本项目在规划的环卫设施用地进行建设，场界北侧为米东固废综合处理厂—生活垃圾填埋场，南侧、东侧、西侧均为空地，本项目 5km 范围内主要保护目标及其保护级别见表 2.6-2。

表 2.6-2 环境保护目标及其保护级别

环境要素	保护目标	方位	距离	功能要求	保护级别
环境空气	米东固废综合处理厂办公生活区	NW	1km	人群聚集区	满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)表1及修改单二级标准要求
	米东燕新国际家居产业园	NW	2km		
	米东区司法警官学校	W	4.6km		
	柏杨河乡阿合阿德尔村	W	5km		
地下水	场址区域评价范围内地下水			III类	《地下水质量标准》(GB 14848-2017)表1中III类标准
土壤环境	场区及附近区域土壤			减少扰动, 确保土壤质量不受项目运营影响	符合《土壤环境质量标准建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)第二类用地筛选值

2.6.3 污染控制目标

(1) 确保项目运行后渗滤液回喷不外排, 不对项目区地表水、地下水造成影响。

(2) 对于本项目产生的扬尘, 恶臭气体等, 通过采用运行可靠且经济的治理措施, 最大限度地减少其扩散量。保证项目排放的废气达标排放, 区域环境空气质量不因本项目的运行而产生明显影响。

(3) 合理布局项目噪声设备, 采取相应的隔声和消声措施, 保证场界不超过《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的2类区标准。

(4) 固废实现分类填埋, 不对周围环境产生危害和二次污染。

(5) 控制场外地表扰动, 将生态环境影响减少到最小程度。

3 项目概况

3.1 项目基本情况

项目名称：米东区化工工业园一般工业固体废物处置项目。

建设单位：乌鲁木齐京环天鑫环境服务有限公司

建设地点：乌鲁木齐米东固废综合处理厂南侧。地理位置见图 3.1-1。

占地面积：项目总占地面积 60000m²。

项目建设性质：新建。

处理规模：处理规模 50t，处置场设计使用年限为 20 年。

服务范围：米东区化工工业园区

服务对象：米东区化工工业园企业所产生的未能回收利用的一般工业固体废物，主要为米东区化工工业园污水处理厂污泥、综合加工区现有企业及拟入驻企业未能综合利用的一般工业固废，不包括氯碱化工区、石油化工区的工业固废。

总投资：本项目总投资为 3014.51 万元。

主要建设内容包括：场地整平；填埋库区防渗结构；渗滤液导排系统；渗滤液调节池；配套工程（机修车间、清水池、洗车台等）。

人员配置：本项目劳动定员 7 人，其中生产人员 5 人，管理人员 2 人。

工作制度：项目年工作日 365 天，2 班制，每班 8 小时。

3.2 工程内容

3.2.1 项目组成

本项目主要建设内容包括：主体工程、配套工程、辅助工程、公用工程和环保工程。项目组成见表 3.2-1。

表 3.2-1 项目组成一览表

类别	名称	建设内容
主体工程	填埋工程	本项目填埋区总占地面积 4 万 m ² ， 基坑深度 7m。有效容积约 45.5 万 m ³ ， 处理规模为 50t/d， 使用期为 2020 年~2039 年。
	防渗系统	填埋库区地下水埋深大于 100m， 不考虑设计垂直防渗系统和地下水导排系统。填埋库区采用人工材料作为主防渗层， 人工防渗层采用双层衬里结构， 上层人工防渗使用 2mm 厚 HDPE 膜， 防渗系数不小于 1×10 ⁻⁷ cm/s， 下层人工防渗使用 1mm 厚 HDPE 膜， 防渗系数不小于 1×10 ⁻⁷ cm/s， 中间设置一辅助排水层。
	渗滤液导排系统	本项目渗滤液收集系统由渗滤液收集盲沟和渗滤液导排管组成。渗滤液通过支盲沟汇集到主盲沟内， 盲沟内设渗滤液导排花管， 在盲沟终端设置有穿坝（无孔）， 穿坝管穿过坝体与渗滤液提升井相连。渗滤液导排盲沟内铺设卵石及埋设一根主导渗管（HDPE 穿孔花管）， 盲沟的卵石用土工布包裹， 渗滤液导排盲沟坡度不小于 2%。渗滤液汇流至库区北侧最低点， 采用渗滤液提升井抽排至调节池。
	雨水导排系统	根据库区地势， 库区西南侧设置截洪沟， 长度约 186m。所收集的雨水最终通过涵管与排水沟相连。 填埋区设置雨水沟， 最终收集排向米东固废综合处理厂排洪沟。
	处置场封场工程	封场结构各部分结构从上到下依次为： 800mm 厚营养土层（压实度 80%， 铺种植耐旱耐寒草本植物）； 50mm 厚速排笼鱼刺状铺设、外部包裹土工布（排水层）； 5000g/m ² 厚 GCL 膜（防渗层）； 15mm 厚土工排水网， 外包装土工布（排气层）； 垃圾找平层（基础层， 便于封场结构铺设）； 为防止封场关闭后坡度过大致使雨水冲刷覆盖层， 设计建造缓冲台阶。
	监测井	3 口监控井（其中 2 口为新打井， 另外 1 口利用米东固废综合处理厂-生活垃圾填埋场现有监控井）
配套工程	道路	本工程道路全长约 900m， 主道路设计面宽为 7.0m， 环场道路设计面宽为 5.0m， 均为沥青混凝土路面结构。
辅助工程	辅助管理区	设机修车间， 清水池， 洗车台、蓄水箱、渗滤液调节池、事故池（96 m ³ ）， 总占地面积 460m ² 。
公用工程	供水系统	生产给水水源由米东固废综合处理厂供给， 由于场区内用水量较小， 本设计考虑水车运送至蓄水箱（21m ³ ）， 由蓄水箱给水。
	废水排放	本项目填埋区设置渗滤液收集系统， 引至 224m ³ 调节池， 喷洒回用， 不外排。
	供电系统	由米东固废综合处理厂电网取电引入， 10kV 进线供给。
	供热	机修车间冬季采暖采用电取暖。
	消防	管理场区设置消防栓， 沿管理区道路两侧设置， 设置清水池（兼具消防水池功能）一座。
贮运工程	外部运输	固废均用汽车运输至处置场
环保工程	废水治理	本项目填埋区渗滤液引至 224m ³ 调节池， 喷洒回用。
	噪声治理	隔声减振
	绿化	处置场外坡绿化， 服役期满后对整个处置场进行覆土绿化。

3.2.2 主要设备

本项目主要设备见表 3.2-2。

表 3.2-2 主要设备设施一览表

序号	设备名称	规格型号	数量	单位
一	计量设备			
	地磅	50T	1	台
二	填埋作业设备			
1	推土机	湿地履带型	1	台
2	装载机		1	台
3	挖掘机		1	台
三	处置场消防设备			
1	洒水车		1	台
2	干粉灭火器		多组	套

3.3 工程建设方案

3.3.1 工业固废处置方案

根据入场工业固废的成分和组成，本着环境安全性至上的原则，从技术成熟性和投资合理性的角度出发，本处置场采用全覆盖式安全填埋技术，场底构建合理的防渗结构；对入场固废进行分区单元填埋；每日填埋固废使用黄土及覆盖膜进行日覆盖；采用场底导排层引流导排渗滤液，渗滤液集中贮存在新建调节池中，通过专用渗滤液洒水车喷洒并回灌填埋区。

3.3.2 填埋区场底构建

处置场的库容设计以满足规定服务期限内固废处理量为基础，最大化的利用现有地形，综合考虑填埋固废的结构特性，使土地资源最大化利用和填埋堆体的安全达到最佳平衡。

(1) 填埋总量预测

本项目入场工业固废量按每天 50t 计算，运营 20 年的固废量约为 36.50 万 t，填埋运行过程中额外增加 10% 的素土作为日覆盖用土和围挡坝使用，填埋总量共计 40.15 万 m³。

(2) 库容规划

填埋区的库容通常是将设计的堆填堆体按不同高程，水平分成若干个切片，计算每个切片的体积，然后累加得到总的设计堆体体积，即为堆填库容。

填埋高度每 5m 为一平台，同时考虑到填埋固废成份主要为污泥，总堆体高度不宜过高，超过坑口线部分计划高度不超过 10m。经模拟估算，填埋区库容能够满足工业固废 20 年填埋量。根据可研提供资料，库区总量计算结果详见表 3.3-1。

表 3.3-1 库区总量计算结果

(3) 分区设计

分区原则：①根据填埋物种类，特性，填埋量分别建立分区。②结合现有地形合理布置分区。

分区布设：利用场地的分区坝进行水平分区布设，保证每个分区的运营作业时间基本相似和作业流程的便捷；同时对处置场整体进行分区也有利于阶段性封场。垂直方向上的分区，考虑各分区的填埋高度，通常垂直方向上每 2-3m 划定一个分区。

(4) 场地整平及边坡修建

在处置场运行之前，场地需进行平整及构建（开挖和填方）以满足场地防渗膜和渗滤液收集系统的安装要求。在进行平整时应充分利用地形，方法如下：将不规则地势的土方清理平整；填埋区按设计坡度平整，以便施工防渗层；填埋区场底侧坡也要清理平整；清理表层土壤的植被及根系，去除表层坚硬碎石，填平空隙，坑洞，表面无积水；采用强夯方式使填埋区基础层土地达到规定防渗系数。

项目场区地质情况参考北侧米东固废综合处理厂的地勘报告可知，拟建场址与综合处理厂同属于准噶尔坳陷区--乌鲁木齐山前坳陷。其地基岩土主要由粉土和卵石构成。场地内粉土层自重湿陷量 $\Delta z_s=9.0\sim 378.0\text{mm}$ ，湿陷量 $\Delta s=27.0\sim 1225.0\text{mm}$ ，湿陷类型为自重湿陷性场地，湿陷程度为 IV（很严重），未经处理不能作为基础持力层使用。

本项目处置场填埋区采用分层压实地基处理，处理范围包含填埋库区底层，填埋库区场底边坡以及环场道路及主干道，其中填埋库区底部及道路压实度需达到 95%，库底边坡压实度达到 90%。对于建构筑物地基采用 CFG 桩处理方式，

桩径 600mm，桩间距 1.2m，正方形布置，桩深 15-20m。

3.3.3 防渗系统

处置场防渗方式的确定主要是根据本场址的水文及工程地质情况决定的。根据其地勘资料，填埋库区地下 100m 范围内无地下水流动，土壤表层无水体河流经过，故不需要设计垂直防渗系统和地下水导排系统。

根据《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及修改单，填埋区防渗层必须满足渗透系数 $1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 和粘土层 1.5m 的厚度。

防渗系统采用双层 HDPE 膜防渗，另外包括保护用土工布和防渗检漏的复合土工排水网层，两层 HDPE 土工膜厚度分别为 2.0mm 和 1.0mm 厚，填埋区边坡及库底防渗结构如图 3.3-1、图 3.3-2 所示。

①处置场边坡防渗

边坡防渗层具体结构由上而下分别是：

工业固废层；

袋装沙石保护层；

600g/m² 无纺土工布；

2.0mm 厚 HDPE 土工膜；

复合土工排水网

1.0mm 厚 HDPE 土工膜

处理后原状土层（压实度 95%）

②处置场场底防渗

场底防渗层具体结构由上而下分别是：

工业固废层；

200g/m² 无纺土工布；

300mm 厚渗滤液导排层；

600g/m² 无纺土工布；

2.0mm 厚 HDPE 土工膜；

复合土工排水网

1.0mm 厚 HDPE 土工膜

处理后原状土层（压实度 90%）

③防渗系统的锚固

本项目锚固采用坑口线处锚固，由于场底深度较浅，场底边坡位置不另外设置边坡锚固沟。锚固沟位置采用距坑口线 0.8m 位置为准，设计将雨水导排沟和防渗系统锚固沟进行合并，锚固沟（排水沟）截面呈正方形，宽 1m，深 1m。锚固沟内采用混凝土排水沟进行压实锚固。

图 3.3-1 填埋区边坡防渗结构

图 3.3-2 填埋区场底防渗结构

3.3.4 处置场导排系统

（1）导气系统

本项目填埋处置的主要工业固废为污水处理厂污泥，在厌氧发酵环境下，污泥中的有机质会产生大量的气体，其主要成分有甲烷、二氧化碳、硫化氢、氨气等，其中甲烷占比含量最大，约占填埋气体积的 40%-50%，剩余部分主要为二氧化碳。通常填埋气的产生历时时间较长，在填埋半年后开始产生，最长可达 20 年。在产生过程中，填埋气会一直向周围做无规则的迁移运动，当进入大气环境中时，会对周围造成臭味和爆炸隐患等诸多影响。为了减少上述影响，超过一定规模的固废处置场必须对填埋气进行导排、收集，如产量大还可以利用填埋气中的甲烷作为清洁燃料，挖掘其中的潜在价值。防止因填埋气引发的火灾和爆炸填埋气的处置。

由于本处置场的填埋量小，日平均填埋量 50t，其最终填埋量仅为 36.5 万 t，考虑到投资和经济利用价值，填埋区不设置填埋气体主动导排处理设施，改为被动导排的方式。日常运营过程中，做好对填埋气的臭味控制，使用除臭剂对现场工作环境进行除臭管理。

结合处置场的实际情况，处置场中气体的产生主要来源于固化污泥。鉴于污泥每日填埋量小（日处理量 40 吨），填埋时间长（共计约 20 年），填埋高度低（最高高度 17m）的客观因素，并考虑到填埋气井基础在实际填埋过程中会增加作业

车辆难度及气井倒塌风险，在工程前期不采用设置填埋气井的方式收集填埋气。

在日常运营过程中，视污泥中有机质的含量和气体收集要求。采用堆体表层气体收集的方式对填埋气体进行回收及处置。

堆体表层气体收集方式属于填埋气体横向导排方式，在工作原理上，利用填埋气体比空气轻的特点，在中间阶段填埋堆体表面覆盖一层覆盖膜，收集膜下所产生的填埋气，具体内容如下：

在以坑口线为准 $\pm 0\text{m}$ ， $+5\text{m}$ 及封场高度设置填埋气横向导排盲沟，盲沟截面呈正方形，内部设置穿孔HDPE花管，管径DN200，其余部分采用级配碎石填充，最外侧用铁笼网进行固定。为了不影响未来上层填埋作业，导排盲沟采用挖方方式置于旧垃圾堆体内。导排盲沟每间隔50m设置一条，末端使用盲板封堵，开口端穿膜，并使用干管进行串联，盲沟的设置同填埋进度及阶段性封场相关，在一个区域准备进行阶段性封场时，根据上一区域横向盲沟位置进行设置。所收集的填埋气直接排放。在产气量较大时，可考虑采用移动式火炬车焚烧。

图 3.3-3 填埋区导气系统结构

(2) 渗滤液导排系统

本处置场的渗滤液收集系统由渗滤液收集盲沟和渗滤液导排管组成。渗滤液通过支盲沟汇集到主盲沟内，盲沟内设渗滤液导排花管，在盲沟终端设置有穿坝（无孔），穿坝管穿过坝体与渗滤液提升井相连。渗滤液导排盲沟内铺设卵石及埋设一根主导渗管（HDPE 穿孔花管），盲沟的卵石用土工布包裹，渗滤液导排盲沟坡度不小于 2%。渗滤液汇流至库区北侧最低点，采用渗滤液提升井抽排至调节池。

3.3.5 渗滤液调节池工程

渗滤液的产生量主要取决于该地区的降雨量和收集量。而设置调节池的作用主要是暂时储存填埋区渗滤液，以确保处置场运行期间在暴雨季节渗滤液不外溢，不会造成二次污染。其容积量按照相关规范进行计算：即首先根据多年逐月平均降雨量计算出每个月的渗滤液产生量；去除当月渗滤液处理量，最后计算出最大累计余量，该最大累计余量即为调节池最低调节容量。

工程采用分区分期实施方案，可以减少雨水进入填埋作业区的产生量。经计

算，考虑到渗滤液产量的波动性，调节池取一定的安全系数，容积按照 224m^3 进行取值。

3.3.6 渗滤液处理系统

工业固废处置场渗滤液污染物浓度高、水质水量变化大。渗滤液中除 COD_{cr} 、 BOD_5 、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 等污染物指标外，还有卤代芳烃，重金属和病毒等。

与生活垃圾渗滤液处理系统相比，工业固废所产出的渗滤液中具有高浓度的重金属和相对浓度较低的生化污染物。如采用传统的预处理+MBR+NF+反渗透处理工艺，不仅需要另行购置预处理设施以去除高浓度的重金属，对原本低浓度有机物污染物的去除的经济效益比并不高。

根据《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001），必要时应设计渗滤液处理设施，对渗滤液进行处理。

考虑到本项目的地理位置和气象情况，年蒸发量（1914.1mm）远大于年平均降水量（277.6mm），且日光照时间长，冬季降水少。所以本项目渗滤液处理方式不采用渗滤液处理设施的方式进行，拟采用在填埋区渗滤液喷洒回灌的方式处理，一方面可以有效利用该地区蒸发量大的特点，蒸腾出渗滤液中的水分，另一方面可以减少该工程前期费用投资。

渗滤液喷洒由处置场专用洒水车运至填埋作业面处进行喷洒，填埋作业面约 2000m^2 ，沿填埋作业面周围使用洒水车反复进行喷洒，喷洒时注意喷洒高度，尽量避免喷嘴高度过高，扬程过远，应采取近地面喷洒，同时使用除臭剂对填埋区采取臭味管理，防止异味扩散。

为了不影响现有米东固废综合处理厂渗滤液处理站正常运行和出水达标，考虑本项目渗滤液单独回喷处理，仅在渗滤液水量较多且水质可满足米东固废综合处理厂渗滤液处理设施进水水质要求，水量满足其处理规模时，进入该处理站进行处理。

3.3.7 防洪及雨水导排系统

处置场的雨水沟包括场外截洪沟和场内雨水沟，结合场区实际情况，处置场填埋区由于地势较高，可不必环场设置截洪沟，截洪沟位置位于库区西南侧，长度约 186m。所收集的雨水最终通过涵管与排水沟相连。

设计的矩形排水沟满足 50 年一遇洪水设计，100 年一遇洪水校核的标准要求，库区设置雨水沟，采用碾压土石结构，长度约 900m，雨水沟每间隔 15m，设置一齿槽，主要用于防止不均匀沉降和设置截洪沟伸缩缝。经雨水沟收集汇总的雨水排放至米东固废综合处理厂截洪沟。

3.3.8 道路工程

本工程道路全长约 900m，主要用于固废运输车与其他车辆的进场视察、日常检查维修。根据场地地形，在填埋区周围修建环场道路，形成一封闭库区，在道路西北侧和东北侧分别与米东固废综合处理厂环场道路相连，道路高出地面原地面 1m，内外放坡均为 1: 2.0，道路修建时可以与场地整平统一进行。环场道路的局部段连接下处置场底的作业道路，方便填埋作业。

主道路设计面宽为 7.0m，环场道路设计面宽为 5.0m，均为沥青混凝土路面结构。环场道路的路面结构为：厚中粒式沥青砼面层 4cm；厚粗粒式沥青砼面层 7cm；5%水泥稳定碎石基层 30cm；天然级配砂砾底基层 30cm。

3.3.9 封场覆盖系统

考虑到工业固废处置场所处的地理环境：具有年降水量少、昼夜温差大、日光照强烈等特点，本填埋区封场结构中植被层可适当增加营养土厚度，保存土壤中的孔隙水；排水层采用速排笼鱼刺状铺设，保证在瞬时强降雨天气的雨水导排即可；防渗层按照规范采用 GCL 膜进行全场铺设，保证堆体的气密性，填埋气的收集和雨水的防渗能力；排气层采用包裹土工布的复合排水网，以加强填埋气的导排能力。

综上所述，封场结构各部分结构从上到下依次为：

800mm 厚营养土层（压实度 80%，铺种植耐旱耐寒草本植物）；

50mm 厚速排笼鱼刺状铺设、外部包裹土工布（排水层）；

5000g/m² 厚 GCL 膜（防渗层）；

15mm 厚土工排水网，外包装土工布（排气层）；

固废找平层（基础层，便于封场结构铺设）；

固废堆体。

3.3.10 土石方平衡

本项目土方量主要为场地平整工程、拦渣坝工程、道路工程等，本项目土石方平衡见表 3.3-2。项目挖方 14.7 万方，总填方 1.34 万方，剩余挖方 13.36 万方。本项目临近沟壑较多，均为荒地，废弃土方堆放在项目区域内北侧，以便处置场固废中间覆盖土用土。堆土区应加盖苫布，在大风天气应洒水抑尘。

本项目运行期覆盖用土和封场用土，本次设计未做规划，后期根据工程运行需要，进行取土或调方，本次不做分析。

表 3.3-2 本项目建设期石方平衡表 单位 (m³)

3.4 主要原辅材料

本项目填埋工艺原辅料主要包括 HDPE 土工膜、长丝土工布、钠基膨润土垫等。

(1) HDPE 土工膜

HDPE 防渗膜也被称为高密度聚乙烯膜、HDPE 土工膜。

HDPE 具有很好的防腐性能、电性能、防潮性能、防渗漏性能、拉伸强度高，适用于电线电缆、工程防渗、养殖防渗、油罐防渗、地下室防渗、人工湖防渗、垃圾填埋防渗、固废填埋防渗等领域。具有极好的抗冲击性，故在常温甚至在低温度下均如此。是高分子聚合物无毒、无味、无臭的白色颗粒，熔点约为 110℃-130℃，相对密度 0.918—0.965；具有良好的耐热性和耐寒性。化学稳定性好，具有较高的刚性和韧性，机械强度好，耐环境应力开裂与耐撕裂强度性能好，随着密度的上升，机械性能和阻隔性能会相应提高，耐热，和抗拉强度也更高；可耐酸、碱、有机溶剂等腐蚀。

(2) 长丝土工布

长丝土工布为聚酯长丝针刺无纺土工布，不含化学添加剂，也不经热处理，是环保型的建筑材料。长丝土工布特性：强度——同等克重规格下，各向拉伸强度均高于其它针刺无纺布；抗紫外线光照——具有极高的抗紫外线能力；耐极高温性能——耐高温达 230℃，高温下仍保持结构完整及原有的物理性能；渗透性及平面排水性——土工布较厚且是针刺成型的，具有良好的平面排水和垂直透水

性，多年后仍能保持此性能；耐蠕变性——土工布耐蠕变性优于其它土工布，因此长效性好。它能耐土中常见化学物质的侵蚀以及耐汽油、柴油等的腐蚀；延展性——土工布在一定应力下有很好的延伸率，使之能适应凹凸不平的不规则基面。长丝土工布技术特点：土工布较厚，可以保证土工布的三维空隙率，有利于优良水力学性能的实现。土工布的顶破强度有很大的优势，尤其适合于挡土墙和路堤加筋。土工布的指标均超过国家标准，是优良的土工增强材料。

（3）钠基膨润土垫（GCL）

钠基膨润土垫是一种新型土工合成材料。它由经过级配的天然钠基膨润土颗粒和相应的外加剂混合为原材料，经胶粘法加工及设备，把膨润土颗粒固定在土工布和塑料编织布之间而制成的防水材料。钠基膨润土垫既具有土工材料的全部特性，又具有优异的防水(渗)性能。

3.5 厂区总平面布置

处置场占地面积为 60000m²，填埋区占地面积约为 40000m²，布置于场地中部，周围控制 20m 范围内做为绿化隔离带，以减少生产过程中对环境影响。生产管理区占地面积约为 460m²，布置于北侧及东北角，可以有效地避免处置场对其的环境影响，将管理区布置于场区入口处，以便于日常管理。处置场区按功能分为管理区和填埋库区。各功能区相对独立又相互联系，在总体功能布局上较合理。

（1）处置场管理区

处置场管理区设置于处置场北侧及东北角进场道路旁，便于管理。管理区占地 460m²，场地平整范围为围墙轴线外 4m。管理区设有清水池、洗车台、机修间等，以利于固废场的管理和运行。

（2）填埋区

设计考虑建立分区，以便不同性质的工业固体废物分开贮存堆放。在此以利用场地的分区坝进行水平分区布设，保证每个分区的运营作业时间基本相似和作业流程的便捷；同时对处置场整体进行分区也有利于阶段性封场。垂直方向上的分区，考虑各分区的填埋高度，通常垂直方向上每 2-3m 划定一个分区。

场外拟建 900m 运输道路；管理区内主要道路全部为互通的环形道路。

本项目不单独设置地磅房，依托米东固废综合处理厂—生活垃圾填埋场已有地磅房，方便计量。库区内部根据分区填埋的操作要求，设置临时性作业道路。填埋库区四周侧设置雨水沟，未填埋单元和已覆盖单元设排水临时沟渠进行排水。在处置场周边边界线上设置绿化带，使处置场库区与周围环境相对隔离。

厂区总平面布置功能分区明确，流程顺畅，布局合理。

项目总平面布置详见图 3.5-1。

3.6 公用工程

目前，项目所在区域已建项目为米东固废综合处理厂及配套设施项目-生活垃圾填埋场项目，另有生活垃圾焚烧发电项目在建，目前米东固废综合处理厂供排水、供电等基础设施完善，因此本项目公用工程依托米东固废综合处理厂，已签有相关协议，详见附件。

3.6.1 给水

本项目给水包括生产用水（喷洒用水）、道路喷洒、绿化用水及消防用水。根据设计，给水水源由米东固废综合处理厂水车拉水。

（1）生产用水

本工程生产用水主要为填埋区作业面积喷洒用水，每天喷洒一次，用水指标为 $2\text{L}/\text{m}^2$ ·次。本工程填埋区总面积为 40000m^2 ，采取分区作业填埋，每次分区作业面积约为 2000m^2 ，仅对作业面积，尤其是卸车、推土碾压作业过程进行洒水，则用水量约 $4\text{m}^3/\text{d}$ 。

（2）车辆冲洗用水

本工程作业设备 3 辆，每天清洗一次，用水指标为 $100\text{L}/\text{辆}\cdot\text{次}$ （参照大型货车用水定额），则用水量约 $0.3\text{m}^3/\text{d}$ 。

（3）道路喷洒及绿化用水

本工程场内道路约占地面积 6000m^2 ，用水指标为 $1\text{L}/\text{m}^2\cdot\text{d}$ ，则用水量约 $6\text{m}^3/\text{d}$ 。根据建设单位提供的资料，本工程绿化面积约为 10000m^2 ，用水指标为 $2\text{L}/\text{m}^2\cdot\text{d}$ ，则用水量约 $20\text{m}^3/\text{d}$ 。

（4）消防用水

本工程主体设计室外消防水量按 $15\text{L}/\text{s}$ 计算，消防用水为不经常用水，量少

且具有偶发性，因此不计入新鲜水水量。

经计算，固废处置场日用水量为 $30.3\text{m}^3/\text{d}$ 。

3.6.2 排水

本项目管理及工作人员均在米东固废综合处理厂生活区住宿，项目场区不设办公生活区，因此无生活废水排放。

本项目设有洗车台，车辆冲洗废水全部导流至沉淀池进行沉淀，上清液回用；道路喷洒及绿化用水等全部蒸发损失，无外排。

渗滤液设置渗滤液调节池，根据该区的气候特点，处置场不设污水处理设施，渗滤液排放到调节池内，渗滤液在调节池内蒸发一部分，其余由回灌泵房内螺杆泵定期输送回填埋区内，回灌到已填埋堆体表面蒸发完全。

3.6.3 供电

本项目供电电源由米东固废综合处理厂变电站提供。

3.6.4 供暖

本项目机修车间采暖采用电采暖方式。

3.7 固体废物收运系统

本项目服务期日处理固废量为 $50\text{t}/\text{a}$ ，由米东区化工工业园各企业自行运输本企业所产生的一般工业固废。本项目距米东区化工工业园区约 8.5km （直线距离），未设置中转站，固废运输距离在 20km 左右，采用清运车直接运至处置场，运输道路由已建和新建进场道路承担。

3.8 填埋废物的入场要求

（1）填埋物的稳定性要求

所填埋废物的含湿量、固体含量、渗透率等应不影响废物本身的长期稳定性。

（2）填埋物的相容性要求

两种或两种以上废弃物混合时应当是相容的，不会发生反应、燃烧、爆炸或放出有毒有害气体。

(3) 禁止进入处置场的废物

生活垃圾、医疗废物、危险废物、液体和含水率大于 70% 的废物不得送入本处置场。

(4) 可直接入处置场的废物

第 I 类一般工业固体废物和第 II 类一般工业固体废物可直接进入填埋。

(5) 进场处置要求

拟进场废物由专用转运车运入，首先通过计量，然后根据废物的标识进行初步鉴别，废物特性鉴别资料齐备，以及废物特性鉴别资料不齐，但经补测可达到入场标准的固废进入处置场填埋，不符合入场标准的废物，退回产生单位。

第 I 类和第 II 类一般工业固体废物应分区填埋。所有运输车均应首先通过入口磅记录与测试，以确定废物性质、分类、重量、来源及填埋地点。

对于灰渣类固体废物，需保持灰渣表面湿润，遇大风天气，须进行表面固化处理，防止扬尘污染。

含硫量大于 1.5% 的煤矸石，应采取措施防止自燃或拒绝入场。

(6) 其他要求

环评要求园区企业不得把危险废物和生活垃圾混入填埋固废里面进行填埋，填埋固废不得包括危险废物和生活垃圾。填埋进场的固废其含水率应小于 60%，且单个体积不应较大（较大直接填埋容易损坏防渗系统，且浪费库容）。固废接收前首先需企业提出申请，并申报固废种类、形态、数量、组分等信息，根据上述信息确定是否需外送有资质单位进行危废鉴定。原则上要求进场前接收对象要有废物特性鉴别单，如接收对象未进行鉴别或检验资料不齐，需对废物进行补测及特性鉴别。废物特性鉴别资料齐备且鉴别资料显示不属于危险废物的工业固废，以及废物特性鉴别资料不齐，但经补测鉴别不属于危险废物的工业固废可进入填埋场安全填埋。鉴别资料显示属于危险废物或经补测属于危险废物的固废则不能进入填埋场，由产生单位送具有危险废物处置资质的单位处置。如具备条件，应在场内设置检测分析室，对收集对象的物理性质进行监测。

4 工程分析

本项目处置对象为一般工业固体废物，不包括生活垃圾和危险废物。本环评将本项目处置对象定为 II 类一般工业固体废物，同时按照堆放 II 类一般工业固体废物的贮存、处置场可能造成的环境影响进行分析、预测和评估，提出预防或者减轻不良环境影响的对策和措施，进行跟踪监测的方法与制度。

4.1 固废处置量及主要成分

4.1.1 主要工业固废处置量

本项目接收米东区化工工业园现有 21 家企业及拟入园企业生产过程中产生的一般工业固体废物，根据 21 家入场企业的环评、验收资料及相关情况调查，企业生产过程中产生的一般工业量进行统计，见表 4.1-1 所示。

表 4.1-1 一般工业固废来源及处理量

4.1.2 主要一般工业固废成份

(1) 污泥

污泥成分主要是可降解有机组份和不可降解无机物，参照一般工业污水处理厂污泥组分，有机成分占总固量的 10%-30%，该污泥为化工园区污水处理厂污泥，含有重金属等成分。

(2) 废弃橡胶

本项目拟接纳双钱集团（新疆）昆仑轮胎有限公司废弃橡胶，根据对废弃橡胶轮胎成份的分析，其主要成分组成大致为橡胶 50%、炭黑 25%、钢丝 15%、硫氧化锌和硫助剂等 10%。

(3) 电石渣

电石渣是电石水解获取乙炔气后的废渣，主要成分为 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ ，呈强碱性，此外还有 SiO_2 ， Al_2O_3 ， MgO 等成分。

(4) 造纸渣浆

造纸渣浆主要成分为纤维素，另外还有不同程度的半纤维素、木素、树脂、

色素、果胶和灰分等物质。

(5) 氧化铁粉末、焊渣

主要成分 Fe_2O_3 ； SiO_2 等。

4.1.3 类别划分

根据可研资料，并收集拟入场企业的环评、验收等资料，对进入本处置场固废类别分析，本处置场工业固体废物不属于危险废物，属一般工业固体废物。废渣浸出液 pH 值在 6-9 范围之外，根据《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)，本项目接收的固体废物为 II 类一般工业固体废物，因此本项目设计为 II 类一般工业固体废物处置场。

4.2 一般工业固废填埋工艺流程

4.2.1 一般工业固废填埋工艺流程

通过对国内外的工业固废处理研究现状分析，一般工业固废大都采用填埋法或者焚烧方法处置，填埋法处置固废处理成本低、技术成熟，应用相对较广泛。

焚烧法作为一种实践多年的垃圾处理方法，相比填埋法占地面积小，处理速度快，不需要长期储存，可以回收能量，但是，其较高的造价和烟气处理问题也是制约固废焚烧工艺发展的主要因素。本处置场日均处理量约 50 吨，处理量小，不适宜采用前期投资较高的焚烧法处置，故处置方法确定为安全填埋工艺，在技术、经济上较合理。

米东区化工工业园区一般工业固体废物由转运车辆运送进入处置场地磅称重，分类进入处置场各堆放作业区，在管理人员的指挥下，进行卸料，推土机将废物摊铺推平后，由洒水车进行洒水降尘作业，之后压实机进行压实处理，

每层压实厚度控制在 0.4-0.6m 之间，压实密度保证在 $0.8\text{t}/\text{m}^3$ 以上，每日摊铺高度达到 2-3m 后，进行日覆盖，日覆盖用土量为填埋量的 10%，即填埋 20-30cm 后的素土。每填埋完成一个填埋分区后进行阶段性覆盖。如此反复，直至终场。固体废物处置场渗滤液通过场底铺设的渗滤液导排系统进入渗滤液调节池，在调节池处理后的上清液可用泵提升回喷至处置场；场区内及周围设置雨水沟和截洪沟，洪水和雨水经截洪沟收集后导排至米东固废综合处理厂截洪沟。工

业废物堆填作业工艺流程见图 4.2-1。

图 4.2-1 处置场填埋工艺流程及产排污节点图

①卸料

转运车在进入处置场作业区后，进行卸料，晴天时车辆在废物堆体表面直接行驶，雨天时可将废物堆体表面进行修整作为道路垫层，若已堆放的废物稳定性不够时，应铺设临时砂石面层或采用路基箱铺垫作为临时道路。

②摊铺、压实

废物转运车倾倒废物后，由推土机摊铺，摊铺厚度 0.4-0.6m；推土机摊铺完成后，采用压实机进行压实，来回碾压 3~5 次，每完成一次堆放工序时，及时洒水进行降尘处理，防止飘尘污染空气。

③临时覆盖

为控制堆填过程中产生扬尘污染，同时防止雨水通过堆体表面渗透进入堆体内增加渗滤液产量，对已完成摊铺碾压的非堆填作业区需进行临时覆盖，覆盖材料可采用 1.0mmHDPE 膜，以达到控制扬尘及雨污分流的目的。同时作业面还要用土工膜做好日覆盖。为了避免临时覆盖后的膜被风掀起，在临时覆盖的膜表面布置混凝土重力压块。混凝土重力压块采用网格法进行布置，网格间距为 2.5mm，每点布置两块混凝土重力压块。

④子坝构筑

当堆填作业超过初期拦渣坝时，应开始子坝构筑，以后每达到一个 5m 作业标高的时候构筑下一子坝。子坝的主要作用是形成后续堆填库容，每个阶段子坝堆修筑高度为 5m，宽 5m，为保证子坝有足够的强度和稳定性，采用加筋土工布对子坝进行处理，垂向间距 1m 设置一层 200g/m² 的土工布。同时，在子坝的修筑过程中，坝底考虑设置排渗设施。子坝可采用渣土修筑。在运营作业过程中，当废物贮存标高至子坝坝顶标高 1m 时，进行上一级子坝的修筑。即时刻保证作业区域内有 1m 的超高，废物贮存面与子坝形成的容积可暂存一次暴雨的降水，使堆体边坡不受雨水冲刷，保证运营作业的安全。

⑤分类分区填埋

本工程主要接收米东化工工业园区污水处理厂的污泥、双钱集团（新疆）昆

仑轮胎有限公司的废弃橡胶、新疆安裕纸业有限公司的造纸浆渣、乌鲁木齐市东泉乙炔气厂的电石渣、新疆展鸿图钢结构有限责任公司的氧化铁粉末和焊渣等，本着将来废物可以综合利用的原则，固体废物应分类收集和运输，采取分类分区或分单元填埋方式，禁止不同类型的固体废物混合填埋。

4.2.2 一般工业固废填埋封场作业方式

为了减少雨水渗入量，防止固废飞扬和随水流失，利于固废堆体表面植被恢复和土地再利用，在贮存、处置场完成局部或全部的堆填厚度要求后，必须对废渣堆体临空面用土进行覆盖封场。覆盖贯穿于处置场固废堆放贮存高度，高于挡渣坝至终场的整个过程。

根据《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001) II 类场的终场覆盖要求，本项目处置场的终场覆盖系统规划由两层组成，从上至下为：覆盖层和阻隔层。覆盖土主要为天然土壤，有利于植被的生长，其厚度视栽种植物种类而定，一般为 800mm；阻隔层为 5000g/m² 厚 GCL 膜，防止雨水渗入固体堆体。

为防止封场关闭后坡度过大致使雨水冲刷覆盖层，设计建造缓冲台阶。台阶具有足够的宽度和强度，能够经受 25a 一遇 24h 内最大的暴风雨，并能至少保持 20a 场地的设计标准、继续维持辅助系统的正常运转。封场关闭后应继续保持土壤的平整，保护好覆盖植被及辅助系统，并应继续维持地下水、渗滤液以及气体监测工作的正常运行。

4.3 填埋区渗滤液成分

固废渗滤液的成分与固废的种类、性质、堆放方式、覆盖情况、降雨及蒸发等都有很大的关系，其组成成分含量也随时间有较大变化。

填埋区渗滤液是废物自身带入的水分和外来水分（包括大气降水、地表径流和地下水入侵）混合而成的，一种含有重金属、有机物和无机盐成份的液体。渗滤液的产生量与当地降雨量和场底防渗、渗滤液的收集设施水平有关。本项目填埋固废大部分为污水处理厂固化污泥（占处置总量的 80%），其余为电石渣、造纸渣浆、废弃橡胶轮胎，故渗滤液中除 COD_{Cr}、BOD₅、NH₃-N 等污染物指标外，还有卤代芳烃，重金属等。

查阅有关污泥填埋文献资料：污泥渗滤液水质较为复杂，除含有高浓度COD、氨氮等有机物，还含有有机化合物、重金属组分（《污泥填埋渗滤液的产生与性质》）（曹仲宏，徐泽，赵乐军等，全国排水委员会 2006 年年会论文集），表 4.3-1 列出了典型污泥卫生填埋场渗滤液化学成分的分析结果。

表 4.3-1 典型污泥卫生填埋场渗滤液化学成分的分析结果

4.4 影响因素分析

项目施工期、运行期、封场期的主要环境影响因素详见表 4.4-1。

表 4.4-1 项目主要环境影响因素一览表

4.5 污染源分析

4.5.1 施工期污染源分析

（1）施工噪声

本项目施工内容包括场地清理、土方开挖回填、构筑物的修建等。本项目施工期噪声源主要是设备噪声和机械噪声。施工机械较多，这些声源具有噪声高、无规则等特点，噪声源强在 75~115dB(A)之间。此外还有施工车辆的交通噪声，噪声源强在 80~90dB(A)之间。

（2）施工废气

施工期废气主要包括燃油机械尾气、扬尘。

燃油机械尾气为各类燃油机械在作业时产生的废气，主要含 CO 和 NO_x 等废气；施工产生的地面扬尘主要来自四个方面：一是来自土方的挖掘、回填扬尘及现场堆放扬尘，二是来自建筑材料包括白灰、水泥、沙子等搬运和搅拌扬尘，三是施工垃圾的清理及堆放扬尘；四是来自来往运输车辆引起的二次扬尘。

（3）施工废水

施工期产生的污水主要包括施工生产废水和施工人员的生活污水。

施工生产废水为砂石料加工系统污水，少量混凝土现场搅拌产生废水、混凝土拌合冲洗污水、混凝土养护废水、施工材料被雨水冲刷形成的污水以及施工机械跑、冒、滴、漏的油污随地表径流形成的污水。施工污水的特点是悬浮物含量

高，含有一定的油污，据类比调查，施工污水的悬浮物浓度约为 1500~2000mg/L，肆意排放会造成周边水环境的污染，必须妥善处置。施工生产废水通过临时隔油沉淀池处理后部分回用于施工生产，其余部分用于施工场地喷淋降尘。

施工期间，施工队伍进入施工区域，本项目施工高峰期约有 30 人/天，按用水量 30L/p·d 和排水量 80% 计，排水量为 0.72m³/d，根据类比调查，施工场地生活污水中主要污染物浓度 COD、BOD₅ 和氨氮分别为 300mg/L、200mg/L 和 30mg/L，则本项目施工期 COD、BOD₅ 和氨氮的产生量分别为 0.22kg/d、0.14kg/d 和 0.02kg/d。

(4) 施工固废

施工期间产生的固体废物主要来源于挖掘土方、建筑施工中产生的废土石方、建筑垃圾以及施工人员产生的生活垃圾。

本项目施工高峰期约有 30 人/天，生活垃圾产生量以 0.5kg/p·d 计，生活垃圾产生量为 15kg/d，生活垃圾主要成分为：烂菜叶、残剩食物、塑料饭盒和塑料袋、碎玻璃、废金属、果皮核屑等。生活垃圾集中堆放在具有防渗功能的垃圾池内，定期清运。

本项目在建设过程中产生的建筑垃圾主要有开挖土地产生的土方、建材损耗产生的垃圾。建筑垃圾应尽量回收有用材料，不能回收的部分委托有关部门妥善处理。

本项目所有的弃土弃石和建筑垃圾全部用于回填、绿化等内部消化，土石方尽量做到内部平衡。确需外运的，应严格按照有关部门的规定执行。

施工期废土石方、建筑垃圾及生活垃圾需运至环保部门指定地点处置。

(5) 水土流失

在工程施工过程中的开挖、回填将对地表产生扰动，造成一定的水土流失。

水土流失的主要原因是基础开挖时对原有地表的破坏，使土壤裸露松散，改变原有下垫面和地形地貌，增加土壤的可蚀性引起水土流失；场地开挖施工时，产生的土石方临时堆放，受降雨冲刷影响造成侵蚀引起水土流失。

本工程用地面积为 60000m²，水土流失防治范围为 60000×1.2=72000m²。

水土流失计算方法采用通用水土流失计算模式

$$E=R \times K \times LS \times C \times P$$

$$LS = (3.8\lambda)^{0.5} \times [0.0076 + 0.0063 + 0.00076 \times (1.11S)^2]$$

其中：E——水土流失模数 ($t/km^2 \cdot a$)；

R——降雨因子，取 200；

K——土壤可蚀因子，取 0.7；

C——植被因子，施工期取 1；

P——水土保持控制因子，取 1；

LS——地形因子；

λ ——坡长 (m)，取 350；

S——坡度 (%)，取 0.3。

将上式各参数带入计算模式，土壤侵蚀模数计算结果为 285.6 ($t/km^2 \cdot a$)，为轻度侵蚀。

施工总面积=用地面积 $\times 1.2$ ，取 72000 m^2 ，建设期为 6 个月，则项目建设期水土流失总量为 14.44t。

4.5.2 运行期污染源分析

4.5.2.1 废气

本项目处置场产生的废气有固废运输、卸车及堆填产生的扬尘、运输汽车、填埋区车辆排放的尾气和填埋废气等。

(1) 填埋作业区扬尘

填埋作业过程中产生的扬尘主要是固体废物卸车时产生的扬尘，覆土碾压过程中的扬尘及风力自然作用将固体废物覆土吹起的扬尘，均为无组织排放。

本次评价其扬尘量采用西安冶金建筑学院起尘量推荐公式计算：

$$Q = 4.23 \cdot 10^{-4} \cdot U^{4.9} \cdot A_p$$

式中：Q——起尘量，(mg/s)；

A_p ——堆场面积，(40000 m^2)；

U——平均风速，(2.0m/s)。

填埋场区无组织排放源粉尘排放量为 505.18mg/s，1.82kg/h (15.93t/a)。由于工程采取单元作业，填埋作业时通过加强环境管理、采取洒水和强化绿化等措施以实现减少扬尘，可将填埋作业时产生的扬尘无组织逸散量减少 70-80%左右，

按 80% 计，即 0.364kg/h (3.19t/a)。

(2) 汽车扬尘及尾气

进场道路扬尘和车辆尾气均属于间歇式、分散式无组织排放，主要通过加强管理、限速行驶以及保持路面清洁以减小对环境的影响。

(3) 填埋废气

本项目填埋的固体废物为一般工业固体废物，处置场主要处理的固体废物有污泥、废弃橡胶、电石渣、造纸渣浆、氧化铁粉末、焊渣等，其中有机成分在生物降解时将产生填埋废气，其气量和产气量随着固体废物的稳定化进程、填埋方式、气候等因素变化。在填埋初期，气体主要成分是二氧化碳，随着二氧化碳含量的逐渐降低，甲烷含量逐渐增大。在产气稳定期，填埋废气中甲烷占 45%~60%，二氧化碳占 40%~60%，气体中还含有其他成分的气体，如氨气、硫化氢等。因废弃橡胶填埋量所占比例较小（占日填埋量 7%），且在稳定填埋处置情况下，其非甲烷总烃的挥发极小，计算量可不做考虑。

1) 填埋废气量

本项目填埋的固体废物为一般工业固体废物，其中污泥处置量约占 80%，为污水处理厂生化污泥，有机分成高，进入处置场前已经过固化处理，污泥进入处置场后其中的有机物在微生物作用下逐步分解，产生废气的过程类似于生活垃圾填埋场有机物分解产生废气的过程，参照《生活垃圾填埋场填埋气体收集处理及利用工程技术规范》(CJJ 133-2009) 中填埋气体产气量估算的方式，对本项目产气量进行初略估算。

处置场单位重量固体废物的填埋气体最大产气量 (L_0) 根据填埋物中可降解有机碳含量按下式估算：

$$L_0=1.867\times C_0\times\varphi$$

式中： C_0 ——填埋物中可降解有机碳含量，%；

φ ——有机碳降解率。

根据本项目拟接纳固体废物成分预测及类比，填埋物中有机物含量约占 10%，其中约 50% 的有机物为可降解。可降解有机物的降解率取 IPCC（政府间气候变化专门委员会）推荐垃圾中可降解有机碳降解率为 77%，项目参照选取进行估算，故 φ 取 77%。则最大产气量 L_0 约为 7.2m³/t。

固体废物中有机物在好氧分解时，持续时间较短，一般为几天或几个月；在厌氧分解阶段，持续时间长达 25 年或更长。根据有关资料，处置场产气半衰期为 10 年。处置场从填埋开始到 t 年的填埋气体产生总量为 G，处置场产气总量 G 按下式计算：

$$G=M \times L_0 \times (1-e^{-kt})$$

式中：G——从填埋场开始到 t 年的填埋气体产生总量， m^3 ；

L_0 ——单位重量垃圾的填埋气体最大产气量， m^3/t ；

M——所填埋垃圾的质量，t；

k——垃圾的产气速率常数， $1/a$ ；

t——从垃圾进入填埋场时起的时间，a。

国内大型填埋场的产气量预测一般将所有固体废物作为一个整体来考虑，不按照降解率进行组分划分，k 一般取推荐范围上下限的均值，即 $0.10/a$ 。

经计算，拟建项目最大产气量出现在填埋后的第 10 年，从填埋场开始到第 10 年的填埋气体产生总量为 $1.1 \times 10^6 m^3$ ，即每年最大产气量为 $1.1 \times 10^5 m^3$ 。

2) 废气产生源强

① CH_4 产气源强

甲烷气体一般占填埋废气总量的 50% 左右，标准状态下甲烷的密度为 $0.717 kg/m^3$ ，按最大年产气量计算出填埋气中甲烷产生量为 $39.44 t/a$ ，产生速率为 $4.5 kg/h$ 。

② 恶臭气体 H_2S 、 NH_3 产气源强

H_2S 、 NH_3 等恶臭气体产生在填埋垃圾好氧分解结束后，厌氧分解的初始阶段。根据广州市环科所 1997 年 7 月，对李坑垃圾填埋场和大田山填埋场区的实测结果，得出垃圾填埋场的大气排放源强为甲烷：氨气：硫化氢 = 998：20：1，由此类推，最大产气量计算出填埋气中 NH_3 产生量为 $0.79 t/a$ ，产生速率为 $0.1 kg/h$ ， H_2S 产生量为 $0.04 t/a$ ，产生速率为 $0.0045 kg/h$ 。

3) 填埋气控制措施

填埋气体导排系统采用被动导气方式，即在填埋气体大量产生时，为其提供高渗透性的通道，使气体按设计的方向运动。

在以坑口线为准 $\pm 0m$ ，+5m 及封场高度设置填埋气横向导排盲沟，盲沟截面

呈正方形，内部设置穿孔HDPE花管，管径DN200，其余部分采用级配碎石填充，最外侧用铁笼网进行固定。为了不影响未来上层填埋作业，导排盲沟采用挖方方式置于旧垃圾堆体内。导排盲沟每间隔50m设置一条，末端使用盲板封堵，开口端穿膜，并使用干管进行串联，盲沟的设置同填埋进度及阶段性封场相关，在一个区域准备进行阶段性封场时，根据上一区域横向盲沟位置进行设置。排气管必须高出最终覆盖层1m，所收集的填埋气直接排放。

4.5.2.2 废水

本项目运营期间产生的污水主要是填埋区渗滤液、车辆冲洗废水。

① 渗滤液

本项目运营期服务对象是米东区化工工业园区内企业未能回收利用的一般性工业固体废物，主要为污水厂污泥、废弃橡胶、脱硫石膏等，不包括危险固废和生活垃圾。大气降水和固废自身带入是渗滤液产生的主要来源。

(一) 固废带入

据设计文件，考虑当地的气候条件，固废内水分蒸发量较大，且废渣孔隙还要截留大部分的尾渣水，除污泥外，其他一般固废自身基本不产生渗滤液。

查阅相关文献资料，项目区域粘土持水量为 30.43%，本项目进场污泥相关监测数据显示，污泥含水率为 50% 以下，项目区蒸发量大，污泥所含水分部分蒸发损耗约为 5%，因此本次污泥含水率取值 45%。

根按照 40t/d 的污泥处置量计算，渗滤液产生量 $Q_1=40 \times (45\%-30.43\%)$ t/d=5.828t/d。

(二) 大气降水等带入

渗滤液产生量的计算比较复杂，目前国内外已提出多种方法，主要有水量平衡法、经验统计法、经验公式法（浸出系数法）三种，其中经验公式法应用较为广泛。经验公式法的相关参数易于确定，计算结果相对准确，在工程中应用较广。

因此，本项目参照《生活垃圾填埋场渗滤液处理工程技术规范》（试行）（HJ564-2010）中给出的计算方法，公式如下：

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

式中：Q——渗滤液产生量，m³/d；

I——多年平均日降雨量，mm/d；取 57.7mm；

C1 ——作业单元浸出系数，一般取 0.5-0.8；

A1 ——填埋场作业单元汇水面积，m²；

C2 ——中间覆盖单元浸出系数，一般取 0.4-0.6；

A2 ——填埋场中间覆盖单元汇水面积，m²；

C3 ——终场覆盖单元浸出系数，一般取 0.1-0.2；

A3 ——填埋场终场覆盖单元汇水面积，m²。

根据项目地区气候特征，本次计算 C1 取 0.5，C2 取 0.4，C3 取 0.1；A1 取 0.2 万 m²，A2 取 0.5 万 m²，A3 取 1.0 万 m²。

根据米东区当地气象资料显示，年平均蒸发量为 1914.1mm，年平均降雨量 277.6mm，年最大降水量 401mm，渗滤液产生量为 3.04m³/d，1109.6m³/a。蒸发量约为最大降水量的 4.8 倍，满足回喷处理的自然条件要求。

② 车辆清洗废水

本项目作业设备 3 辆，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 0.3m³/d，废水产生量约为 0.24 m³/d，车辆冲洗废水全部导流至沉淀池进行沉淀，上清液回用。

本项目废水污染源情况见表 4.5-1。

表 4.5-1 各股废水产生情况一览表

4.5.2.3 固废

本项目运营期产生的主要固体废物为渗滤液调节池产生的沉渣，产生量为 0.2t/a，根据《国家危险废物名录》和《危险废物鉴别标准》(GB5085.1~7-2007)，沉渣不属于危险固体废物，收集后送本工程填埋区进行卫生填埋，即本工程固体废物全部综合利用或妥善处置，实际外排量为 0t/a。

4.5.2.4 噪声

本项目运营后，主要噪声源为流动声源和固定声源两大类，主要污染源是运输车辆、作业设备等流动机械噪声和水泵固定噪声。其声级范围在 75~90dB(A) 之间。本项目噪声源强见表 4.5-2。

表 4.5-2 主要噪声源一览表

噪声源	数量	噪声级 dB (A)	备注
推土机	1	85	流动噪声源
装载机	1	90	流动噪声源
挖掘机	1	90	流动噪声源
水泵	1	75	固定噪声源

4.5.3 封场期污染源分析

处置场封场后，渗滤液和填埋气仍不断产出，只是产生量逐年减少。封场后植被恢复前期由于植被盖度尚未达到较好的程度，如遇大风干旱天气，会产生一定的扬尘，大雨天气易引发水土流失，需及时进行覆土和植被恢复工作。

4.6 清洁生产分析

清洁生产其核心是将污染预防原则应用于生产全过程，通过不断改善管理和技术进步，提高资源利用率，减少污染物排放，从源头上降低生产和服务对环境和人类的危害。

4.6.1 清洁生产的途径

本项目清洁生产的实施途径以及分别应遵循的原则分为以下几个方面：

(1) 生产工艺：选用先进成熟的固体废物填埋处理工艺。

(2) 总平面布置设计

①按生产需要合理布局，分区明确，在满足生产工艺要求的前提下，以节约土地为目的，尽可能减少对外界的环境影响；

②保证工艺流程顺畅，减少往返运输，出入便利；

③尽量使工艺流程短捷，减少内部运输距离。

(3) 设备、材料购置

①采用高效率、低能耗、低噪声的设备，严禁采用国家已公布的淘汰机电产品；

②选用节能新型环保材料。

(4) 污染物治理

①污、废水遵循“清污分流”的原则；

②固废遵循“减量化、无害化、资源化”的原则；

- ③废气遵循“减量化”的原则；
- 总体遵循减少二次污染的原则。

(5) 生产管理

- ①加强全体工作人员清洁生产意识；
- ②加强现场管理，完善各项规程和制度；
- ③做好持续清洁生产。

4.6.2 工艺先进性分析

本项目是一般固体废物无害化处置的环境保护工程，从固体废物处置场建成运行到最终封场全生命周期的各个阶段或工序均采用了相应的环境保护措施，减少污染物的产生，减轻和防止生产过程中产生的污染物质对周围环境的影响。具体的生产工艺先进性及其作用和效果见表 4.6-1。

表 4.6-1 清洁生产方案一览表

从表 4.6-1 可看出，本项目在各个生产环节均采取了相应的污染防治措施和环境保护措施，所采用的工艺为国内先进成熟的固体废物填埋处理工艺，有效地减少了污染物的产生和对环境的影响和危害，基本符合清洁生产的要求。

4.6.3 清洁生产建议

- (1) 建好固废处置场尤其是渗滤液调节池周围的绿色屏幕，固废处置场界外应设置有效的隔离防护带；
- (2) 强化科学管理，落实岗位和目标责任制，防止生产事故的发生，加强设备的运行管理，提高设备的运行效率，做好现场安全文明生产；
- (3) 加强现场管理，完善各项规程和制度。

5 区域环境现状调查与评价

5.1 自然环境概况

5.1.1 地理位置

乌鲁木齐市地处新疆中部天山山脉中段北麓，准噶尔盆地南缘，全市辖七区一县，总面积 14216km²。市区东与吐鲁番地区接壤，西与昌吉市为界，南接南山矿区，突出部分折向东南与吐鲁番地区的托克逊县连接，北部与昌吉回族自治区的吉木萨尔县、阜康市为邻。

本项目选址位于乌鲁木齐市东北方向，行政区划归属米东区柏杨河哈萨克族自治乡，距离乌鲁木齐市市中心约 30km，距离米东区中心约 18km，距离米东化工园区约 10km。详见地理位置图 3.1-1。

5.1.2 地形地貌

乌鲁木齐市地势起伏悬殊，山地面积广大。南部、东北部高，中部、北部低。山地面积占总面积的 50% 以上，北部冲积平原占地面积不及总面积的 1/10。

米东区紧靠天山山脉中段博格达山北坡山麓，地势东南高西北低。地形分为四部分：东南部为丘陵山区，海拔 650m 至 4233.8m；中部为冲积平原，海拔 418m 至 650m；南部为平原，地势平坦，水源丰富，主要是粮食种植区；北部属古尔班通古特大沙漠的一部分。

境内山体属博格达山脉的西部末端，北东—南西走向，山势由北向南逐渐升高。山体破碎，山顶浑圆，起伏较小。最低处在北部古尔班通古特沙漠南缘的东道海子，海拔 418m，最高山峰为艾不里哈斯木达拉峰，海拔 4233.8m。高山区为夏牧场，中山区为森林地带和冬草场，低山丘陵为春秋草场和旱作农业区。

拟建场区所处地貌单元属于丘陵区。依照地势呈北西—南东方向布置，最大长度 303m，最大宽度 268m，跨越了黄土台地—丘陵沟谷地貌。

5.1.3 区域地质

5.1.3.1 地质概况

(1) 前第四系地质

项目区位于东天山南坡丘陵区，受构造作用控制，区域上出露的前第四系地层分布于区域内的南、北相邻区域。以下概述：

①南部低中山区

出露地层为石炭系、二叠系、三叠系、侏罗系地层。

石炭系：以火山碎屑岩为主，属于浅海相海底喷发的产物。构成博格达山低中山主体。

二叠系：以碎屑沉积岩为主，夹少量碳酸盐岩沉积。分布于乌鲁木齐水磨沟—葛家沟—石人沟（芦草沟）—甘沟（铁厂沟）—白杨河中上游一线。

三叠系：为一套内陆湖盆相沉积，分布于上述二叠系地层北侧，在区域南部被第四系地层覆盖。

侏罗系：岩性为一套沼泽—湖泊相沉积，含煤层。出露于区域东南部白杨河西岸，区域上分布于乌鲁木齐西山—芦草沟—白杨河以西一线。

②北部低山丘陵区

区域北部在地貌上显示为东西走向隆起的低山丘陵带，实质为背斜构造—古牧地背斜（该背斜东南方向为两条短轴背斜—阜康南背斜）。组成背斜的地层为侏罗系、白垩系、第三系。

侏罗系：组成古牧地背斜核部地层，侏罗系上统（J3）岩性特征灰绿色夹紫红色砂质泥岩与灰白色砂岩互层，间隔灰绿色泥岩及凝灰质砂岩。

白垩系：出露于区域以北的古牧地背斜两翼，岩性灰褐色、灰紫色钙质粉砂岩、泥灰岩。

第三系（N、E）：出露于区域北侧古牧地背斜南翼，砖红色、杂色砂砾岩、砾岩。区域范围内被第四系覆盖。

(2) 第四系地质

项目区及周边附近分布的主要地层为中更新统乌苏群（ Q_{2ws}^{ap1} ）、上更新统新疆群（ Q_{3xn}^{ap1} ）。

中更新统乌苏群冲洪积层 (Q_{2ws}^{ap1}): 磨圆度为次圆状, 母岩成分青灰色凝灰岩、变质岩为主。卵石层无胶结现象。

上更新统新疆群 (Q_{3xn}^{ap1}): 分布于包括项目区在内的乌鲁木齐河以东, 石化厂以南, 水磨沟以北、芦苇沟以东至阜康水磨河一带的丘陵地区连续分布, 岩性为黄土状土。最大厚度 50 余 m。黄土直接覆盖在中更新统卵砾石之上, 有些地段直接覆盖在基岩上, 其厚度变化主要受控于碗窑沟断裂, 在断裂南盘黄土堆积最厚, 北盘厚度明显变薄。结构上部疏松, 向下逐渐变为紧密。据研究资料, 黄土成因为冰川活动前后形成的。

(3) 构造

项目区以南约 10km 的南部中山区属于北天山地向斜褶皱带--博格多复背斜, 包括项目区在内的丘陵区以及南部的低山--北部山前平原区在构造单元上属于准噶尔拗陷区--乌鲁木齐山前拗陷, 二者分界线为水磨沟—白杨河断裂带。博格多复背斜西北面及西南面分别以断裂与乌鲁木齐山前拗陷和柴窝堡拗陷分隔, 构造线为北东东向, 以大规模的箱形褶皱构造为主。

区域上主要经历了 3 次大的构造运动, 华力西期没有发生强烈的造山运动, 地壳活动表现为沉积作用, 由海相道陆相的逐渐变迁, 保持持续缓慢隆升的趋势。

石炭系、二叠系具有整合或平行不整合接触。燕山运动早期, 在侏罗期末发生褶皱运动, 使石炭系—侏罗系全面发生褶皱断裂。造成区域上最主要的向南凸出的弧形构造总貌。喜马拉雅期、中新世有一次继承性褶皱运动。上新世末期还有一次以差异升降为主的构造运动, 使上新世轻微挠起, 且受到复活断层的切割。山前地层岩层倾角变陡, 柴窝堡中—新代和准噶尔拗陷强烈下降, 形成现代地貌格局。

准噶尔拗陷区--乌鲁木齐山前拗陷区分布的地层主要有侏罗系—第三系地层, 走向北东东向—渐转变为近东西向—北西西向。拗陷区内构造形式较为简单, 主要构造和断裂为七道湾背斜和向斜、古牧地背斜、阜康背斜和阜康南背斜、水磨沟—白杨河断层等。

七道湾背向斜为一对长条状共轭褶曲, 分布于七道湾—铁厂沟一带, 主要由侏罗系地层组成。

水磨沟—白杨河断裂, 东段走向 50° 左右, 断层面向南倾, 倾角 70° — 80° ,

南盘上冲，该断裂历史上曾多次发生地震，1965年的6.9级地震就发生在这条断裂上。被断层带在乌鲁木齐市有两处温泉出露，六道湾、老满城均由臭泉溢出。水磨沟东段为一条隐伏深断裂。

乌鲁木齐石油化工厂—八钢隐伏断裂，逆断层，走向45°。位于项目区以南隐伏通过。

碗窑沟逆断层，断层走向55°，断层面倾向北西，倾角70—83°，属于逆断层性质，向西隐伏于乌鲁木齐河谷。根据已有研究资料，红光山、七道湾乡二道湖村、碗窑沟煤矿、碱沟、芦草沟等侏罗系地层逆冲在中、上更新统砾石层之上，钻探证实断层两侧第四系厚度有明显差异，七道湾一带断层北侧第四系厚度仅10m，而断层南侧第四系厚度可达160余米，碱沟、芦草沟一带断层南侧，第四系厚度160m，最厚达190m。由于该断层北盘上冲阻挡，南侧形成一个条带状的储水构造，泉水沿断层出露。

项目区北部约5km为古牧地背斜轴部，古牧地背斜轴部出露地层为侏罗系—第三系（E--N），地层走向约70°，西端在白杨河东岸倾伏，东段延伸至阜康南三工河（水磨沟）西岸被侵蚀切割。项目区东部6—8km为两条近似平行分布的阜康背斜和阜康南背斜。这两组背斜轴向近似正东西方向。轴部及两翼为侏罗系—第三系（E--N）。

5.1.3.2 场区地质

根据项目场区岩土工程勘察报告，场区地层岩性主要为素填土、粉土、卵石。各岩土层论述如下：

第①层素填土：土黄色，稍湿，松散，主要以粉土为主。该层粉土揭露厚度1.0~6.5m。主要分布在场区北段。

第②层粉土：黄褐色，稍湿，稍密，可塑，针状小孔发育，摇振反应迅速，刀切面无光泽，韧性低，干强度低，5m以下局部含有少量钙质结核，0.0~0.3m含少量植物根系。该层粉土揭露厚度6.1~31.5m。场区内均有分布。其厚度随着填埋库区高程逐渐增大。

场地地面高程726.27~755.22，粉土底面高程为713.7~723.7，粉土层厚6.1~31.5m，场区总体粉土厚度南部较大北部变薄，最薄区域位于勘探点TJ05附近，粉土厚度为6.1m，以下为卵石。

第③层卵石：青灰色，稍湿，密实，多呈亚圆状，骨架颗粒连续接触，颗粒成分主要以变质岩、砂岩为主，一般可见粒径 2~4cm，最大粒径 10cm，主要以中粗砂及粉土充填。未揭穿，场地内均有分布。

5.1.3.3 区域稳定性评价

乌鲁木齐地处北天山优地槽和准噶尔拗陷两个二级构造单元的接触带上，又在博格达复背斜、柴窝堡中—新生代拗陷及乌鲁木齐山前拗陷三个次一级构造单元的复合部位。褶皱断裂极为发育，新构造运动强烈，山体急剧抬升，盆地大幅下降，差异运动总幅度达到 1900m。有五条较大活动断裂横穿市区，并且断裂性质与运动方式各不相同。其中水磨沟--白杨河断裂与碗窑沟断裂是距离本项目区较近的活动断裂。

区域构造应力场为南北向水平挤压。在构造行迹上，构造下表现为由北东向折转为东西向或北西西向，形成向南突出的弧形，弧形地段应力易于集中。本区地处北天山地震带中段，地震频繁发生，最大震级 6.9 级。总体上，项目区所处的区域位置稳定性较好，适宜工程建设。

5.1.4 水文地质

(1) 水资源

水资源是地处内陆干旱区的乌鲁木齐最宝贵的资源。乌鲁木齐存在着冰川融水、地表径流和地下径流等不同形态的水资源，降水是水资源补给的来源，降水的变化直接影响水资源的变化。水资源总量为 9.969 亿 m^3 ，其中地表水资源量 9.198 亿 m^3 ，地下水资源量约为 0.771 亿 m^3 。

乌鲁木齐地表水水质较好，河流均系内陆河，河道短而分散，源于山区，以冰雪融水补给为主，水位季节变化大，散失于绿洲或平原水库中。乌鲁木齐地区共有河流 46 条，分别属于乌鲁木齐河、头屯河、白杨河、阿拉沟、柴窝堡湖 5 个水系。

博格达山北坡发育的主要地表水流为水磨沟、葛家沟、芦草沟、铁厂沟、白杨沟、水磨沟河（阜康南）。其中水磨沟河（阜康南）年径流量约 $0.4 \times 10^8 m^3$ ，芦草沟 $0.035 \times 10^8 m^3$ ，铁厂沟年径流量约 $0.11 \times 10^8 m^3$ ，白杨沟年径流量约 $0.032 \times 10^8 m^3$ 。

项目区位于上述白杨河与水磨沟河（阜康南）两条季节性河流之间的丘陵区。区域范围内黄土沟壑发育，总体走向呈南东—北西向。沟谷内无地表水流，只在春季融雪水或夏季暴雨洪水期间有水流通过。

（2）水文地质

区域地貌单元位于东天山博格达山北坡低山丘陵区，该段丘陵地貌以南地形抬升，地貌单元渐变为由古生代基岩组成的博格达低中山区。场区向北地形逐渐缓慢抬升，高程由 735m 逐渐抬高至最高 879m，然后开始缓慢降低 550m 左右，地貌单元演变成博格达山前洪积平原区。

项目区所处的丘陵区由黄土台地组成，连续分布于乌鲁木齐市七道湾、八道湾、芦草沟一带，表层地层由晚更新统黄土状土，其厚度由南向北增大，变化规律严格受古地形及构造控制。总体地势南高北低，受水流切割侵蚀，形成相间的近似南北走向的沟谷，黄土台地表面向北倾斜。微地貌呈现出梁状台地与沟谷相间的地貌。沟谷宽度一般为 8m—40m，梁状台地底部宽度一般为 20m—50m。高程 600—900m，相对切割深度 20—60m。

（3）地下水

乌鲁木齐地区地下水资源比较丰富，按地质情况可划分为达坂城-柴窝堡洼地、乌鲁木齐河谷和背部倾斜平原三个区，形成地下水储存的良好环境。

天山山区的大气降水与基岩裂隙水，是平原区地下水的补给源，地质构造与地貌条件、地表水系分布于气候因素决定各地段地下水的形成、分布、赋存、迳流排泄特征。

博格达山区水量丰富，但山前中新生界构造形成相对阻滞地下水向北径流的屏障，阻隔了山区地下水直接径流进入平原区含水层介质中。

白杨沟、铁厂沟、芦草沟等几条季节性河流径流总量共约 $2\text{m}^3/\text{s}$ ，大部分被人工渠系引走。只在暴雨期间或春季融雪水期间排泄融雪水和洪水进入平原区，并通过河床潜流向北部的乌鲁木齐河洪积平原区补给地下水。水磨沟河出山口后在阜康以南形成冲积扇，在其中下部是平原区地下水富集带。以西的平原区，地下水贫乏（单位涌水量： $10—100\text{m}^3/\text{d}\cdot\text{m}$ ）。

山前第四系坳陷发育于天山山前山区侏罗系—第三系褶皱带（古牧地背斜、阜康背斜以及阜康南背斜）之前，由于这一褶皱主要由粘土质的碎屑岩组成，因

此形成了博格达山中山区与北部平原区之间的隔水屏障。

根据已有石油勘探钻井资料,古枚地背斜构造井下为侏罗系地层,上统(J13)为灰绿色夹紫红色砂质泥岩与灰白色砂岩互层,间隔灰绿色泥岩及凝灰质砂岩,视厚 806m。中统(J22)为灰绿色砂质泥岩,泥岩与灰白色、灰绿色砂岩互层,上部夹有较多的煤层,炭质泥岩,视厚 526m。向下(J12)为灰绿色砂质泥岩,泥岩及砂岩互层,视厚 695m。上统(J1)为灰绿色泥岩与灰绿、灰白色砂岩互层,占井深 2260m 未揭穿,视厚 225m。在此深度内于 1320—1340m (J22)、1650—1663m (J12)、1986—1998m, 2010—2035m (J1) 以及 2237—2243m 处均是含水层。水量在 0.036—0.58t/d。唯侏罗系中统(J22)建造中含水层,水量较大,为 14.4t/d。在 1959 年(原 2 号探井中),(J22)层于 715m 出水量为 133t/d,水中带油花,地面见油气显示,靠断层在(J1)内有 H₂S 泉,缺水分析资料。

包含项目区在内的丘陵区属于地下水较贫乏区,浅表层第四系(Q₂-Q₃)属于透水不含水层。下部中生代(J—K)水量贫乏,基岩裂隙水径流模数 1-3L/s.km²。根据现场调查,项目区附近砂场陆续开凿了供水井,均分布于项目区西部侧和东部侧。供水井深度 330—420m。开采的主要含水层位于 190m 以下,据调查的洗井记录,安装的潜水泵量为 60m³/h 时,降深值小于 5m。主要分布有两层含水层,第一层位于深度约 90m 处,水量很小。第二层含水层稳定的静水位埋深约 190m。根据推测含水层主要为侏罗系基岩裂隙水。

根据现场探井钻孔资料,勘察控制深度 50m 深度范围内,第①层粉土层以及第②层卵石层中无地下水分布。勘察期间勘察深度范围内未揭露地下水。根据项目区周边水井调查记录,稳定含水层的水位埋深约 90m(水位高程 471-494m)。

在各个功能区,设计过程中应注意预防将来项目区建成后调节池等水工构筑物、地表排水系统、绿化水入渗对地基稳定性带来的不利影响。

在填埋区,应考虑填埋谷地范围内及上游沟谷小流域融雪水、降雨产流的地表水汇聚局部入渗后形成的地下水以及当发生填埋区防渗层破裂后渗滤液渗漏形成的地下水对填埋区的粉土层带来的不利影响。

5.1.5 气候与气象

乌鲁木齐深处大陆腹地,属于中温带大陆干旱气候区。气候特点是:温差

大，寒暑变化剧烈；降水少，且随高度垂直递增；冬季寒冷漫长，四季分配不均，冬季有逆温层出现。

乌鲁木齐地区太阳辐射资源丰富，光照时间长，但各地太阳总辐射量分布不均衡。达坂城谷地全年日照时数最多，位居全疆前列，为3121.7h；北部平原地区次之，日照时数为2813.5h；市区较少，日照时数为2645h；山区则因高度变化，降水量增多，太阳总辐射量减弱，日照时数最少，为2488.8h。

乌鲁木齐地区热量资源地域分布不均匀，平原、谷地比较丰富，山区相对较少。北郊平原无霜冻期平均166天，最热月平均气温约26℃，最冷月平均气温约-14℃左右，夏热冬寒，是乌鲁木齐地区热量资源最丰富的地区；达坂城谷地无霜冻期平均103天，最热月平均气温为21℃左右，最冷月平均气温约-10℃；山区无霜冻期长，平均气温低，南部山区高山带及博格达山南坡高山带全年无夏，气候寒冷。乌鲁木齐大部分地区气温日夜温差大，平均值为10℃~13℃，夏季大于冬季，有利于农作物生长及产量和品质的提高。

乌鲁木齐地区自然降水的空间分布很不均匀，大体上由平原向山区递增，呈带状。北郊平原年降水量在200mm，南山丘陵区300~400mm，迎风坡达500~800mm。北郊平原冬季降水约20mm，地面稳定积雪10~15cm。

乌鲁木齐地区风能资源丰富。市区全年盛行北风和西北风，北部平原和大西沟等地全年盛行南风，达坂城谷地盛行西风，南部中低山区盛行东北风和南风。乌鲁木齐春夏季的风速最大，冬季风速最小。大部分地区年平均风速2~3m/s。

本项目位于米东区，参考米东区气象站多年的气象观测资料，区域内全年主导风向为西北偏西风。

5.1.6 资源状况

乌鲁木齐地区分布着丰富的自然资源。

截止目前，共发现的各类矿产已有 29 种，129 处矿产地，其中大、中型矿床 30 多处。自然资源主要有煤炭、石油、铜、锰、铁、黄金、石材、砂石、粘土、盐、芒硝、矿泉水等。

建设项目所在地乌鲁木齐市米东区的自然资源丰富，境内有丰富的煤、菱铁

矿、石灰石、石油、陶土、石英沙、芒硝等矿产资源，种类达 20 多种，其中已探明石灰石储量 15 亿吨、芒硝储量 260 万吨、煤炭储量 18 亿吨，煤质优良，易于开采，年产煤能力 950 万吨左右，是全国 100 个重点产煤区（县）之一。森林覆盖面积占全区面积的 14.2%，木材蓄积量 $6.015 \times 10^4 \text{m}^3$ ，山林副产品数十种，主要有大黄等药用植物。

5.2 区域污染源调查

目前，项目所在区域目前运行的项目为米东固废综合处理厂及配套设施项目生活垃圾填埋场项目；在建的为米东固废综合处理厂及配套设施项目—生活垃圾焚烧发电项目。

项目排放的废气、废水、固废等主要污染源参考其环评报告及批复文件，具体排放情况见表 5.2-1。

表 5.2-1 区域主要污染物排放情况统一览表

环境影响因子	污染物来源	污染物产生量及浓度	采取措施	污染物排放量及浓度
废水	垃圾渗滤液	产生量：近期 $406245 \text{m}^3/\text{a}$ ，中远期 $127750 \text{m}^3/\text{a}$ ， 浓度： $\text{COD}_{\text{cr}}40000 \text{mg/l}$ ， $\text{BOD}_520000 \text{mg/l}$ ， $\text{SS}5000 \text{mg/l}$ ， $\text{NH}_3\text{-N}2800 \text{mg/l}$	渗滤液处理站处理，处理工艺：厌氧+膜生化反应器（MBR）+纳滤（NF）+反渗透（RO）	处理后达到 GB16889-2008 表 2 标准及 GB/T18920-2002 中的绿化用水水质标准，全部回用不外排。
	生活污水	产生量： $1752 \text{m}^3/\text{a}$ 浓度： $\text{COD}_{\text{cr}}200 \text{mg/l}$ ， $\text{BOD}_580 \text{mg/l}$ ， $\text{SS}20 \text{mg/l}$ ， $\text{NH}_3\text{-N}35 \text{mg/l}$		
	生产废水	产生量：近期 $30003 \text{m}^3/\text{a}$ ，中远期 $89498 \text{m}^3/\text{a}$ ， 浓度： $\text{COD}_{\text{cr}}200 \text{mg/l}$ ， $\text{BOD}_580 \text{mg/l}$ ， $\text{SS}20 \text{mg/l}$ ， $\text{NH}_3\text{-N}35 \text{mg/l}$		
废气	垃圾填埋气	产生量： $3127.32 \text{万 m}^3/\text{a}$ CO ： 77.9t/a NH_3 ： 241.11t/a H_2S ： 481.3t/a	导气石笼收集后综合利用发电，利用率 76%	排放量： $750.3 \text{万 m}^3/\text{a}$ CO ： 18.7t/a NH_3 ： 5.78t/a H_2S ： 0.12t/a
	渗滤液处理站恶臭气体	NH_3 ： 1.0t/a H_2S ： 0.06t/a	生物吸附+化学洗涤，效率 70%	NH_3 ： 0.7t/a H_2S ： 0.04t/a
	沼气发电工程排放烟气	烟气排放量 $34726 \text{m}^3/\text{h}$ ，污染物排放量 $\text{SO}_21.55 \text{kg/h}$ 、 $\text{NOx}4.77 \text{kg/h}$	沼气收集后脱硫预处理	$\text{SO}_244.6 \text{mg/m}^3$ 、 $\text{NOx}137.5 \text{mg/m}^3$
固体废	污泥	近期 60225t/a ，远期 80300t/a	污泥干化，最	全部处理或利

米东区化工工业园一般工业固体废物处置项目环境影响报告书

物			终焚烧	用，不外排。
	浓缩液	近期 122275t/a，远期 162790t/a	浓缩液蒸发、 最终综合利用	

5.3 环境质量现状调查与评价

5.3.1 大气环境现状调查与评价

本环评根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)要求,选取距离本项目最近的国控监测站点乌鲁木齐米东区环保局站点,2017年基准年连续1年的监测数据,基本污染物包括SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO和O₃,其他污染物特征污染物:氨、硫化氢、臭气浓度、非甲烷总烃采用补充监测的方式进行现场监测。

(1) 监测项目、布点、监测时间与分析方法

监测项目:基本污染物 CO、O₃、PM₁₀、PM_{2.5}、SO₂、NO₂;其他污染物特征污染物:氨、硫化氢、非甲烷总烃

监测时间:基本污染物 CO、O₃、PM₁₀、PM_{2.5}、SO₂、NO₂的监测时间为2017年连续1年监测数据。

其他污染物氨、硫化氢、臭气浓度、非甲烷总烃的监测时间为2019年4月22日至2019年4月29日,共计7天,一天4次。监测工作由新疆力源信德环境监测技术服务有限公司承担。各监测项目的采样方法按照《环境监测技术规范》(大气部分)执行,分析方法按照《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的要求进行。

监测点:监测点情况详见表5.3-1,监测点位见附图5.3-1。

表 5.3-1 大气质量现状监测点一览表

(2) 评价标准

根据环境空气质量功能区划分规定,本次评价基本污染物SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO和O₃执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中及修改单的二级标准,其他污染物氨、硫化氢执行《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录D中其他污染物空气质量浓度参考限值,非甲烷总烃参照《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)详解值,相关标准值详见表2.4-1。

(3) 评价方法

按照《环境空气质量评价技术规范(试行)》(HJ 663-2013)中各评价项目

的年评价指标进行判定。年评价指标中的年均浓度和相应百分位数 24h 平均或 8h 平均质量浓度满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 及修改单中二级浓度限值要求的即为达标。对于超标的污染物, 计算其超标倍数和超标率。

(4) 空气质量达标区的判定

表 5.3-2 区域空气质量现状评价表

根据表 5.3-2 评价结果, 区域 PM_{10} 、 $PM_{2.5}$ 年均浓度和日均浓度均超标, 因此项目所在区域为不达标区。

(5) 基本污染物环境质量现状评价

项目区基本污染物现状评价结果见表 5.3-3。

表 5.3-3 基本污染物环境质量现状评价

评价结果表明: 本项目区域为不达标区, 评价区域监测点环境空气质量指标 CO 、 O_3 、 SO_2 、 NO_2 日均浓度和年平均浓度均符合《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 的二级标准, PM_{10} 、 $PM_{2.5}$ 日均浓度和年均浓度浓度超标。

(6) 其他污染物环境质量现状评价

项目区其他污染物现状评价结果见表 5.3-4。

表 5.3-4 其他污染物环境质量现状监测与评价 单位: mg/m^3

根据表 5.3-4 其他污染物硫化氢、氨监测结果满足《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D 中其他污染物空气质量浓度参考限值要求。非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 详解标准值要求。

5.3.2 地表水环境现状调查与评价

本项目场址周边 5km 范围内无地表水体, 区域地表水体为柏杨河水库, 水环境功能为 III 类水体, 位于项目区西南侧 6km 处, 监测点见图 5.3-2。本次地表水环境质量调查现状监测方式进行。

(1) 监测时间

地表水水质现状监测由新疆力源信德环境监测技术服务有限公司承担完成, 监测时间为 2019 年 4 月 24 日。

(2) 监测因子和分析方法

监测因子：pH、溶解氧、高锰酸盐指数、COD、BOD₅、氨氮、总磷、总氮、硒、砷、汞、镉、铬（六价）、铅、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫酸盐、氯化物、硝酸盐等 21 项。

地表水环境质量现状监测按照《环境监测技术规范》和《水和废水监测分析方法》（第三版）要求进行。

（3）评价方法

一般水质因子采用单因子污染指数法评价，公式如下：

$$S_i = C_i / C_{oi}$$

式中：S_i—某监测点 i 污染物污染指数；

C_i—第 i 种污染的实测浓度值；mg/L；

C_{oi}—第 i 种污染物评价标准；mg/L。

特殊水质因子 pH 值的评价方法：

$$S_{pH,j} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}} \quad pH_j \leq 7.0 ;$$

$$S_{pH,j} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad pH_j > 7.0$$

式中：S_{pH,j}—pH 的标准指数；

pH_j—pH 的实测值；

pH_{sd}—地表水环境质量标准中规定的 pH 值下限（6）；

pH_{su}—地表水环境质量标准中规定的 pH 值上限（9）；

评价时，水质参数的标准指数 > 1，表明该水质参数超过了规定的水质标准限值，水质参数的标准指数越大，表明该水质参数超标越严重。

监测数据和评价结果见表 5.3-5。

表 5.3-5 地表水监测及评价结果一览表

从表 5.3-5 来看，柏杨河水库水质质量总体较差，BOD₅、总氮、汞、硫酸盐、氯化物、硝酸盐超过地表水环境质量标准（GB 3838-2002）中 III 类水标准，超标原因为受区域工农业污染所致。

5.3.3 地下水环境现状调查与评价

根据区域地下水资料，项目场址地下水埋深超过 90m，为了解本项目所在区域的地下水环境现状情况，本次地下水质量现状评价，对场址北侧米东固废综合处理厂—生活垃圾填埋场污染监控井进行监测取样，用于评价区域地下水现状。地下水现状监测由新疆力源信德环境监测技术有限公司承担完成。

(1) 监测点布设

监测点布设：设 2 个监测采样点（3#和 4#），具体见图 5.3-3。按《监测采样规范》实施采样。

(2) 监测项目

钙、镁、钠、钾、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- ，pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、挥发性酚类、耗氧量、氨氮、硫化物、总大肠菌群、亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、铁、锰、铜、锌、铝、氟化物、汞、砷、硒、镉、铬(六价)、铅、石油类等 32 项目。

(3) 水质监测时间及频次

2019 年 4 月 23 日，监测 1 天，采一次样。

(4) 评价标准及方法

本次评价采用《地下水质量标准》（GB 14848-2017）中 III 类水标准，评价方法采用单因子污染指数法评。

(5) 监测及评价结果

监测及评价结果见表 5.3-6。

表 5.3-6 地下水质量监测及评价结果一览表

从表 5.3-6 来看，地下水质量总体较差，主要是常规指标超标严重，3#和 4#监测点的溶解性总固体、总硬度、硫酸盐、氯化物、硝酸盐、钠均超过地下水质量标准（GB 14848-2017）中 III 类水标准，其中 3#监测点总大肠菌群超标。溶解性总固体、总硬度、硫酸盐、氯化物、硝酸盐、钠超标是因当地水文地质特征所致。

5.3.4 声环境现状调查与评价

(1) 监测布点

根据项目区域的实际情况以及项目的平面布置情况，布设 4 个监测点进行声环境质量现状的监测，监测点的位置详见图 5.3-4。

(2) 监测时间及监测方法

2019 年 4 月 25 日，新疆力源信德环境监测技术服务有限公司对项目区进行了现状监测，监测方法采用《声环境质量标准》（GB3096-2008）中规定的监测方法。分昼间和夜间两时段监测。

(3) 现状监测结果

环境现状监测结果见表 5.3-7。

表 5.3-7 声环境质量现状监测结果 单位：dB(A)

监测点	昼间监测值	标准	夜间监测值	标准
1# 西场界外 1m	54.1	60	46.3	50
2# 南场界外 1m	50.3		44.3	
3# 东场界外 1m	53.0		46.8	
4# 北场界外 1m	58.4		47.9	

(4) 声环境质量现状评价

根据现状监测，项目区域昼间及夜间噪声等效声级均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类区标准，声环境现状质量良好。

5.3.5 生态环境现状调查与评价

5.3.5.1 区域生态功能区划

根据《新疆生态功能区划》（2004.8），项目选址位于准噶尔盆地南部荒漠绿洲农业生态亚区——乌鲁木齐城市及城郊农业生态功能区。主要生态服务功能为人居环境、工农业产品生产、旅游，该生态区主要生态保护目标为保护水源地、保护城市大气和水环境质量、保护城市绿地及景观多样性，规划中建议的发展方向为加强城市生态建设，发展成中国西部文化、商贸、旅游国际化大都市，发展城郊农业及养殖业。

区域环境问题主要表现在：一、水资源利用失控，局部水环境污染；二、大

气污染严重，城市环境质量有待于进一步改善；三、灌区边缘荒漠植被破坏严重，风沙危害加剧；四、土地用养失调，地力下降，盐碱危害严重；五、草场超载过牧，退化严重。

项目区位于山前洪积倾斜砾质平原与细土平原的交接地带，系山前洪积冲积砂砾与粉土荒漠地貌。项目区边界外 5km 以内没有自然河流，洪水冲沟发育。地形北低南高，西高东低，但东西高差不大，平均海拔 910m。项目区无耕地、无农田，属于未利用荒漠地，土壤基本未受人为活动干扰，保持自然状态的地貌。

5.3.5.2 生态现状

本工程用地现状为低覆盖度草地，为柏杨河乡当地的春秋草场。土壤类型为棕钙土，主要植被类型为樟味藜、短叶假木贼等。项目区土地利用现状、土壤分布及植被类型图见图 5.3-5~5.3-7。

根据国家关于天然草场等级划分的有关规定，项目区草场应为四等八级草场，植被覆盖度约为 10~15%，为典型的荒漠草场。年产鲜草量约为 30kg/亩。

5.3.5.3 土壤环境质量现状监测与评价

根据项目区域土壤类型的特点，本次评价委托新疆力源信德环境监测技术服务有限公司对场址及周边进行了土壤监测取样，用以说明区域土壤环境现状。

(1) 监测布点与监测因子

土壤各个监测点位与拟建项目相对位置见表 5.3-8，监测布点示意图见图 5.3-8。土壤监测方法参照国家环保局的《环境监测分析方法》、《土壤元素的近代分析方法》进行。

表 5.3-8 监测点位置一览表

监测因子为《土壤环境质量标准建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中基本项目和其他项目。

(2) 监测时间

监测时间为 2019 年 4 月 19 日

(2) 评价标准

本次土壤环境质量评价采用《土壤环境质量标准建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）第二类用地筛选值。

(3) 监测结果统计

土壤质量现状监测结果详见表 5.3-9, 5.3-10。

表 5.3-9 土壤监测结果 (1#和 2#监测点)

表 5.3-10 土壤监测结果 (1#—5#监测点)

根据表 5.3-9、表 5.3-10 土壤监测及评价结果, 各监测因子均满足《土壤环境质量标准建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018) 第二类用地筛选值限值要求。

6 施工期环境影响预测与评价

6.1 施工期大气环境影响分析

本项目在建设期对周围大气环境有影响的主要因素是：建筑施工工地扬尘污染、施工机械燃烧柴油排放的废气污染及大型运输车辆的汽车尾气污染。

施工期间的扬尘污染，是指在场地平整、构筑物建设、道路清扫、物料运输、土方堆放过程中产生的细小尘粒向大气扩散的现象。造成扬尘的主要原因是：

- ①建筑工程四周不围或围挡不完全，围挡隔尘效果差；
- ②清理建筑垃圾时降尘措施不力；
- ③建筑垃圾及材料运输车辆不加覆盖或不密封，施工或运输过程中风吹或沿途漏撒，或经车辆碾压产生扬尘；
- ④工地上露天堆放的材料、渣堆、土堆等无防尘措施，随风造成扬尘污染。

建设期不同施工阶段的主要大气污染源和污染物排放情况见表 6.1-1。

表 6.1-1 施工期间不同施工阶段主要大气污染源及污染物排放情况

施工阶段	主要污染源	主要污染物
土石方、桩基工程阶段	裸露地面、土方堆场，土方装卸过程	扬尘
	打桩机、挖掘机、铲车、运输卡车等	NO _x 、CO、HC
建筑构筑物工程阶段	建材堆场，建材装卸过程、混凝土搅拌、加料过程，进出场地车辆	扬尘
	运输卡车、混凝土搅拌机等	NO _x 、CO、HC
建筑装修工程阶段	废料、垃圾	扬尘
	漆类、涂料	有机废气

从表中可见：项目建设期的主要污染因子是扬尘，建设期不同施工阶段产生扬尘的环节较多，即扬尘的排放源较多，且大多数排放源扬尘排放的持续时间较长，如建材堆场扬尘和施工场地车辆行驶产生的道路扬尘等在各个施工阶段均存在；建设期施工机械排放的废气主要集中在打桩、挖土阶段，在建筑施工围场、平整土地和建筑构筑物阶段则主要是进出施工现场的运载车辆排放的尾气污染。

根据北京市环境科学研究院等单位在市政施工现场实测资料，在一般气象条件下，平均风速 2.5m/s 时建筑工地内 TSP 浓度为上风向对照点的 2.0~2.5 倍；建筑施工扬尘的影响范围为其下风向 150m，被影响的地区 TSP 浓度平均值为 0.49mg/m³ 左

右，相当于环境空气质量二级标准规定值的 1.6 倍。

项目选址地块北侧现为米东固废综合处理厂-生活垃圾填埋场，其余周边均为荒地，周边亦无办公、居住区等敏感点，施工期扬尘对周围环境影响不大。

由于项目在建设期排放的扬尘和施工机械排放的废气会增加该地区 NO_x 、 CO 、 TSP 等的污染，因此必须提倡科学施工、文明施工，并采取一定的防治措施，将项目建设期的污染降低到最小程度。

6.2 施工期水环境影响分析

工程的实施会带来一定量的施工生产废水。施工生产废水为砂石料加工系统污水，少量混凝土现场搅拌产生废水、混凝土拌合冲洗污水、混凝土养护废水、施工材料被雨水冲刷形成的污水以及施工机械跑、冒、滴、漏的油污随地表径流形成的污水。施工污水的特点是悬浮物含量高，含有一定的油污，如果随意排放，会危害土壤。因此施工现场应修建防渗沉淀池，将施工废水集中收集到沉淀池中，经沉淀后将上清液循环使用或用于施工场地洒水抑尘，实现施工废水零排放，既可减少新鲜水的用量，又可降低生产成本，同时杜绝对当地土壤和地下水体的影响。

根据本项目的性质和规模，类比同类工程的情况，施工期间，施工队伍进入施工区域，本项目施工高峰期约有 30 人/天，按用水量 $30\text{L/p}\cdot\text{d}$ 和排水量 80% 计，排水量为 $0.72\text{m}^3/\text{d}$ ，根据类比调查，施工场地生活污水中主要污染物浓度 COD 、 BOD_5 和氨氮分别为 300mg/L 、 200mg/L 和 30mg/L ，则本项目施工期 COD 、 BOD_5 和氨氮的产生量分别为 0.22kg/d 、 0.14kg/d 和 0.02kg/d 。本项目在施工场地设置临时卫生设施，运往场址北侧米东固废综合处理厂渗滤液处理站处理，对周围环境影响较小。

6.3 施工期声环境影响分析

(1) 噪声源

建筑施工噪声种类繁多，无论从声源传播形式，还是噪声特性来说要比工业噪声（主要是固定声源）、交通噪声复杂的多。一般情况下，为更有利分析噪声和控制噪声，按其主要施工机械的噪声和特性来划分施工阶段，从噪声角度出发可以把施工阶段过程分为如下几个阶段，即土方阶段、基础阶段、结构阶段以及装修阶段。施工机械较多，不同阶段具有各自的噪声特性。这些声源具有噪声高、无规则等特

点，如不加以控制，往往会对周围环境产生噪声污染。

经类比调查得到的常用施工机械在作业时的噪声源强，详见表 6.3-1。施工各阶段的运输车辆类型及其声级见表 6.3-2。

表 6.3-1 施工各阶段噪声源统计单位 dB (A)

施工期	主要声源	声级
土石方阶段	挖土机	78~96
	冲击机	95
	空压机	75~85
基础阶段	打桩机	95~110
结构阶段	砼输送泵	85~90
	振捣机	90~95
	电锯	100~105
	电焊机	80~85
装饰装修阶段	电钻	100~115
	电锤	100~105
	手工钻	100~105
	木工刨	90~100
	搅拌机	75~80
	云石机	100~105

表 6.3-2 交通运输车辆噪声值单位 dB (A)

施工阶段	主要声源	车辆类型	噪声级
土石方阶段	土方运输	大型载重车	85~90
底板结构阶段	钢材和各种建筑材料	载重车	80~85
装饰装修阶段	各种装饰材料	载重车	80~85

(2) 预测模式

① 点声源衰减公式

建筑施工机械噪声源基本是在半自由场中的点声源传播，且声源除了装修阶段声源为室内声源以外，其余均为裸露声源，采用距离衰减公式，可预测施工场不同距离处的等效声级，即：

$$L_{ep}=L_{wA}-20\lg(r/r_0)-8$$

式中： L_{ep} —不同距离处的等效声级，dB (A)；

L_{wA} —噪声源声功率，dB (A)；

r —不同距离，m；

r_0 —距声源 1m 处，m；

②噪声级的叠加公式

对于相对较远的两个或两个以上噪声源同时存在时，对于远处的某点（预测点）的噪声级叠加可用下面公式计算：

$$L_{oct,1}(T) = 10 \lg \left[\sum_{i=1}^n 10^{0.1L_{oct,1}(i)} \right]$$

(3) 评价标准

城市建筑施工工地的噪声适用标准为《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12532-2011），噪声限值为昼间 70 dB（A），夜间 55 dB（A）。

(4) 预测结果及评价

本项目占地面积较大，施工噪声设备较集中，施工设备多为不连续噪声，本次评价根据噪声预测衰减模式中对各施工阶段的噪声衰减情况进行预测，主要预测最不利的情况下，噪声源强取各阶段发生频率最高、源强最大叠加值，预测结果见表 6.3-3。

表 6.3-3 不同施工机械噪声距离衰减情况表 dB（A）

施工阶段	最大源强	距离声源不同距离处噪声级值								
		10m	20m	30m	50m	60m	100m	150m	200m	300m
土石方	96	76	70	66.5	62	60.4	56	52.5	50	46
打桩(基础)	110	90	84	80.5	76	74.4	70	66.5	64	60
结构	105	85	79	75.5	71	69.4	65	61.5	59	55
装饰*	95	75	69	65.5	61	59.4	55	51.5	49	45

*装修阶段声源位于室内，考虑墙体隔声量为 20 dB(A)

由上表可知，施工现场机械噪声影响范围是有限的。土石方阶段距噪声源 20m 处可达昼间标准，110m 处能达到夜间标准；打桩阶段距打桩机 100m 处可达昼间标准，550m 处能达到夜间标准；结构阶段距噪声源 55m 处可达昼间标准，300m 处能达到夜间标准要求；装饰阶段 18m 处能满足昼间标准要求，100m 处能满足夜间标准要求。

由项目施工场界范围可知：施工期土石方、打桩、结构、装修阶段均可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》昼间标准。

本项目主要为固废处置场工程建设，夜间不作业，影响范围有限，在采取一定的防治措施后对环境的影响是可以接受的，施工结束后，施工噪声自然消失。只要注意调整施工时间、合理安排施工场地等事项，是可以将施工噪声的影响降至最低的。

6.4 施工期固体废物环境影响分析

施工期产生的固体废物主要来源于：土地平整固体废物、地下工程挖掘土方、建筑施工等产生的建筑垃圾和建筑工人产生的生活垃圾。这些施工废物如不及时清理和妥善处置或在运输时产生遗洒现象，将导致土地被占用或是污染当地环境，对环境卫生、公众健康及道路交通等产生不利影响。

(1) 生活垃圾

施工人员产生的固体废弃物按人均 0.5kg/d 计，在本项目 30 个左右施工人员的情况下，施工人员的固体废弃物的产生量为 15kg/d，施工期的生活垃圾量很少，但如果不及时清理，在气温适宜的条件下会滋生蚊虫、产生恶臭、传播疾病。生活垃圾集中堆放在具有防渗功能的垃圾池内，定期清运至北侧垃圾填埋场处理，对评价区影响较小。

(2) 建筑垃圾

施工现场产生的固体废物以建筑垃圾为主。大量的建筑垃圾及弃土的堆放不仅影响景观，而且还容易引起扬尘等环境问题，为避免这些问题的出现，对施工中产生的固体废物必须及时处置。建筑垃圾应尽量回收有用材料，不能回收的部分应随时外运，运至环卫部门指定的建筑垃圾填埋场统一处理或用于筑路、填坑。弃土拟在本工程建设中尽可能用做回填土，尽量做到土方的平衡，以减少废土的运输量，减少运输过程中粉尘的排放。渣土尽量在场内周转，就地用于绿化、道路等生态景观建设，必须外运的弃土以及建筑废料应运至专门的建筑垃圾堆放场。

在工程竣工以后，施工单位应同时拆除各种临时施工设施，并负责将工地的剩余建筑垃圾、工程渣土处理干净，做到“工完、料尽、场地清”。建设单位应负责督促施工单位的固体废物处置清理工作。

(3) 装修废料

主要包括废木料、废钢材、塑料等，这些固废大部分可回收利用，剩余部分均可送垃圾填埋场处理，故不会造成二次污染。

综合上述，建设单位在施工期间对其产生的施工废物，生活垃圾及时收集、清运，不会对当地环境产生污染影响。

6.5 施工期生态环境影响分析

施工期生态环境影响主要表现在对土壤、植物、野生动物、生物多样性、土地利用等方面的影响，还易引起水土流失。

(1) 施工过程对建设区域土壤的影响

在工程建设过程中，对土壤的影响主要表现在：

施工开挖和回填将破坏土壤原有结构，土壤上层的团粒结构一经破坏将需要较长时期的培育才能恢复；改变土壤质地，上层和下层土壤的质地不同，施工将改变原有土壤层次和质地，影响土壤的发育；地表植被的破坏将使土壤暴露，易产生风蚀破坏作用，使地表土壤流失。

在施工建设时，应对表层土壤进行分层剥离和堆放，在施工结束后用于回填，尽量不改变项目地的表层土壤环境；由于场区施工是渐次进行的，各区块的建设时间有先后之分，在施工时应对已建成区块进行及时绿化，减少表层土壤的流失。通过采取以上措施，施工期对土壤环境的影响处于可控范围内。

(2) 施工期对植被的影响

工程施工将暂时或永久占用土地，施工期对植被的影响主要表现在两个方面：一是永久占地造成的植被永久性生物量损失；二是临时占地，如施工生产区造成地表植被的暂时性破坏，临时占地破坏后的植被恢复需要一定时间。

建设项目用地性质为建设用地，现状为未利用荒地。项目场址内植被类型为荒漠植被短叶假木贼等。

荒漠植被参照崔夺等*（崔夺、李玉霖、赵学勇、张同会。北方荒漠及荒漠化地区地上生物量空间分布特征—中国沙漠，2011，31（4）：868-872）在北方荒漠地区草地生物量的研究结果，选取评价地上生物量为 $83.3\text{g}/\text{m}^2$ 。

表6.5-1 项目永久占地植被生物量损失估算表

由上表可知，本项目永久占地所导致的植被生物量损失约 4.998t，由此可见，因项目建设建设，工程永久占地所导致的植被生物量损失非常小。因项目土地平整、施工等活动，导致生物量下降的影响可通过绿化和人工植被进行补偿。

(3) 施工期对野生动物的影响

施工期间，施工活动车辆和人群往来所带来的各种噪声，对生活在周围地区的动

物会产生不利影响。预计在施工期间，附近的部分动物因不能忍受噪声干扰而向远离施工区的方向迁移，从而使施工区四周地带动物种类和数量减少，但这种不利影响是暂时的，一旦施工结束，大部分地段可以恢复到原来分布状况。

另外，施工人员聚集，对周围的野生动物造成骚扰，有些人可能在闲暇之时，对野生动物和鸟类进行捕获，这将对野生动物构成严重影响，而且这种影响往往要经过很长时间才能恢复，有时甚至是不可逆的。对这种影响必须采取强有力的保护措施，防患于未然，将影响程度控制在最低限度。

(4) 施工对土地利用的影响

项目占用土地主要包括临时性占用和永久性占地两种。但无论是临时性占地还是永久性占地都将对土地利用的原有功能产生改变。

临时性占地时施工阶段工棚、堆料场、施工机械停放占用土地；施工过程中的生活垃圾、弃土弃石、建筑垃圾的堆放也占用土地。这些占地将改变原有的使用功能，如破坏植被、土地等，植被的破坏使植被面积减少，地面裸露，增加水土流失。但临时性占地的影响是暂时的，施工结束后，可以消除影响，恢复土地的原有功能。

项目永久性占地主要是填埋区建设占用土地，这些占地将改变土地原有功能，并且影响是长期的不可逆的。项目建设用未利用荒地，目前建设性质为建设用地，但由于用地性质的改变减少了原有土地植被面积，形成的边坡如不搞好水土保持，恢复植被，可能增大当地的水土流失。因此，必须加强土地利纷发生，尽可能避免土地资源的浪费和破坏。

(5) 施工期水土流失影响分析

由于施工场地占地面积较大，因填埋区防渗、地基处理等工程，土石方量较大，施工期间水土流失所带来的环境问题仍将是施工期的一个重要问题，特别是在 6-9 月的暴雨季节更易形成水土流失的高峰期。水土流失的成因主要有：

- 1) 施工过程中开挖使原有地表植被、土壤结构受到破坏，造成地表裸露，表层土抗蚀能力减弱，将加剧水土流失；
- 2) 建设过程中施工区的土石渣料，不可避免的产生部分水土流失；
- 3) 施工过程中的土石方因受地形和运输条件限制，不便运走时，由于结构疏松，空隙度增大，易产生水土流失；
- 4) 取土回填也易产生水土流失。

本次施工工程用地面积为 60000m²，水土流失防治范围为 72000m²。建设期为 6 个月，项目建设期水土流失总量为 14.44t，所引起的水土流失量不大。

7 运行期及封场期环境影响预测与评价

7.1 大气环境影响预测与评价

7.1.1 气象资料调查与统计

本工程大气预测所采用的地面气象资料来源于米东区气象站，该气象站距离本项目场址约 19km。据调查，该气象站周围地理环境与气候条件与项目周边基本一致，且气象站距离项目较近，故该气象站气象资料具有较好的适用性。

(1) 气温

当地 2017 年年平均气温月变化情况见表 7.1-1，年平均气温月变化曲线见图 7.1-1。

图 7.1-1 项目地年平均温度的月变化

表 7.1-1 2017 年月均温度变化统计表

从年平均气温月变化资料中可以看，米东区 7 月份平均气温最高（26.41℃），1 月份气温平均最低（-12.72℃）。

(2) 风速

评价区域月平均风速随月份的变化、季小时平均风速的日变化和全年各风向下平均风速情况分别见表 7.1-2、表 7.1-3 和表 7.1-4。

表 7.1-2 2017 年平均风速月变化统计表 单位：m/s

表 7.1-3 2017 年季小时风速月变化统计表 单位：m/s

表 7.1-4 2017 年年平均风速月变化、季变化统计表 单位：m/s

年平均风速的月变化见图 7.1-2，风速玫瑰图见 7.1-3。

图 7.1-2 项目地年平均风速的月变化

图 7.1-3 项目地年均风频玫瑰图

从当地 2017 年平均风速月变化资料中可以看，平均风速 1.33m/s。6~7 月风速相对最大，为 1.88m/s~1.92m/s，11~12 月的风速最小为 0.43~0.68m/s。

(3) 风向频率

统计米东区 2017 年风频的月变化、季变化及年均风频情况见表 7.1-5 及风频玫瑰图 7.1-4。

图 7.1-4 项目地月、季风频玫瑰图

表 7.1-5 米东区 2017 年年均风频的月变、季变化情况表

从表 7.1-5 及图 7.1-4 可以看出本评价区域年主要风向为 WNW，次风向为 NW 和 NNE)。全年静风占标率为 12.95%。

7.1.2 大气环境影响预测与评价

7.1.2.1 预测分析内容

根据工程分析内容 4.5.2 章节，项目运行过程中主要产生的废气为填埋区作业颗粒物、恶臭气体 NH_3 、 H_2S 。预测分析的主要内容及涉及的参数如下：

- (1) 预测范围：以填埋区为中心，边长为 5km 的矩形区域，
- (2) 预测因子： TSP 、 H_2S 、 NH_3
- (3) 评价标准

本项目污染物 TSP 在《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中没有小时浓度限值，取其日平均浓度限值的三倍值。 H_2S 、 NH_3 参照执行《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值。

各污染物执行标准具体见表 7.1-6。

表 7.1-6 大气预测评价标准（二级）

评价因子	平均时段	标准值/ $\mu\text{g}/\text{m}^3$	标准来源
TSP	日平均	300	《环境空气质量标准》GB3095-2012

H ₂ S	1h 平均	10	《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D
NH ₃	1h 平均	200	

(4) 预测内容：最大地面浓度及其占标率和出现距离。

7.1.2.2 预测计算模型与污染源参数的确定

(1) 预测计算模型

本次评价预测模式选用《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 A 中推荐的 AERSCREEN 模式，进行大气环境影响预测。

估算模型参数见表 7.1-7。

表 7.1-7 估算模型参数表

(2) 污染源参数

所选用废气排放参数均来自于工程分析，污染源参数详见表 7.1-8。

表 7.1-8 污染源参数表

(3) 预测评价内容

本次大气环境影响预测评价内容为最大地面浓度及其占标率和出现距离。

(4) 预测结果

本项目正常工况下大气污染物落地浓度估算见表 7.1-9。

表 7.1-9 大气污染物落地浓度估算结果

本项目废气排放源污染物浓度随距离变化估算结果统计见 7.1-10。

表 7.1-10 本项目废气污染物落地浓度随距离变化估算表

由表 7.1-10 估算结果可知，无组织排放面源正常排放时，即使在不利气象条件下，氨、硫化氢、颗粒物等浓度增值较低，不会出现超标情况，氨最大落地小时浓度为 $1.65E-02\text{mg}/\text{m}^3$ （下风向 207m 处），占标率 8.27%；硫化氢最大落地小时浓度为 $7.44E-04\text{mg}/\text{m}^3$ （下风向 207m 处），占标率 7.44%；颗粒物最大落地小时浓度为 $6.02E-02\text{mg}/\text{m}^3$ （下风向 207m 处），占标率 6.69%。本项目主要污染物占标率均 $<10\%$ ，对大气环境影响较小，无组织排放氨和硫化氢的排放浓度均满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)附录 D 中其他污染物空气质量浓度参考限值要求(NH₃ $200\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，H₂S $10\mu\text{g}/\text{m}^3$) 的要求；颗粒物排放浓度满足《环境空气质量标准》

(GB3095-2012)及修改单中二级标准($TSP 300\mu g/m^3$)。加之项目区周边大气环境敏感目标分布较少,故本项目运营期间产生恶臭和颗粒物对项目区及周边区域大气环境及人群产生的影响小。

7.1.2.4 大气环境保护距离

大气环境保护距离即为保护人群健康,减少正常排放条件下大气污染物对居住区的环境影响,在项目厂界以外设置的环境防护距离。在大气环境保护距离内不应有长期居住的人群。

本评价采用推荐模式中的大气环境保护距离模式计算各无组织源的大气环境保护距离。计算出的距离是以污染源中心点为起点的控制距离,并结合场区平面布置图,确定控制距离范围,超出场界以外的范围,即为项目大气环境保护区域。计算结果显示本项目运营期间主要无组织废气排放源在正常工况下均无超标点,故本项目无需设置大气环境保护距离。

7.1.2.5 卫生防护距离

按《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》(GB/T13201-1991)中推荐卫生防护距离计算公式计算本项目运营期间主要无组织废气排放源的卫生防护距离。本项目运营期间主要无组织 NH_3 、 H_2S 、 TSP 废气排放源的卫生防护距离计算结果为 50m。

根据《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)(2013年修改)中规定,一般工业固体废物贮存、处置场应选在工业区和居民集中区主导风向下风侧,厂界距居民集中区 500 以外,综合考虑,本项目卫生防护距离取 500m。根据现场踏勘,距离本项目最近的人群活动区域为米东固废综合处理厂办公生活区,距离本项目西北边界 1km,项目评价范围内无常住居民及其他敏感点存在,符合卫生防护距离要求。同时,为了避免后期规划上的纠纷,要求本项目区周边 500m 范围内不得新建永久性人群居住区、学校、医院等敏感目标。

7.2 水环境影响分析

7.2.1 地表水环境影响分析

本项目运营期废水主要来源于填埋区产生的渗滤液。

本项目填埋场渗滤液通过场底铺设的渗滤液导排系统进入渗滤液调节池,在调节

池均质均量后回喷填埋作业面。根据多年气象资料调查，项目区属于中温带大陆干旱气候区，年平均降水量为 277.6mm，蒸发量 1914.1mm，蒸发量大，气候干旱，冬季降水量少，渗滤液产生量 $8.828\text{m}^3/\text{d}$ ，经收集后回喷于固废填埋区，不外排。

本项目评价范围内没有常年地表水体分布，项目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，本项目不会对地表水产生影响。

7.2.3 地下水环境影响预测与评价

7.2.3.1 区域水文地质特征

天山山区的大气降水与基岩裂隙水，是平原区地下水的补给源，地质构造与地貌条件、地表水系分布于气候因素决定各地段地下水的形成、分布、赋存、径流排泄特征。博格达山区水量丰富，但山前中新生界构造形成相对阻滞地下水向北径流的屏障，阻隔了山区地下水直接迳流进入平原区含水层介质中。白杨沟、铁厂沟、芦草沟等几条季节性河流径流总量共约 $2\text{m}^3/\text{s}$ ，大部分被人工渠系引走。只在暴雨期间或春季融雪水期间排泄融雪水和洪水进入平原区，并通过河床潜流向北部的乌鲁木齐河洪积平原区补给地下水。水磨沟河出山口后在阜康以南形成冲积扇，在其中下部是平原区地下水富集带。以西的平原区，地下水贫乏（单位涌水量： $10\text{—}100\text{m}^3/\text{d}\cdot\text{m}$ ）。山前第四系拗陷发育于天山山前山区侏罗系—第三系褶皱带（古牧地背斜、阜康背斜以及阜康南背斜）之前，由于这一褶皱主要由粘土质的碎屑岩组成，因此形成了博格达山中山区与北部平原区之间的隔水屏障。

根据已有石油勘探钻井资料，古牧地背斜构造井下为侏罗系地层，上统（J13）为灰绿色夹紫红色砂质泥岩与灰白色砂岩互层，间隔灰绿色泥岩及凝灰质砂岩，视厚 806m。中统（J22）为灰绿色砂质泥岩，泥岩与灰白色、灰绿色砂岩互层，上部夹有较多的煤层，炭质泥岩，视厚 526m。向下（J12）为灰绿色砂质泥岩，泥岩及砂岩互层，视厚 695m。上统（J1）为灰绿色泥岩与灰绿、灰白色砂岩互层，占井深 2260m 未揭穿，视厚 225m。在此深度内于 1320—1340m（J22）、1650—1663m（J12）、1986—1998m，2010—2035m（J1）以及 2237—2243m 处均是含水层。水量在 $0.036\text{—}0.58\text{t}/\text{d}$ 。唯侏罗系中统（J22）建造中含水层，水量较大，为 $14.4\text{t}/\text{d}$ 。在 1959 年（原 2 号探井中），（J22）层于 715m 出水量为 $133\text{t}/\text{d}$ ，水中带油花，地面见油气显示，靠断层在（J1）内有 H_2S 泉，缺水分析资料。

包含项目区在内的丘陵区属于地下水较贫乏区，浅表层第四系（ Q_2 -- Q_3 ）属于透水不含水层。下部中生代（J—K）水量贫乏，基岩裂隙水径流模数 $1-3L/s.km^2$ 。根据现场调查，项目区附近砂场陆续开凿了供水井，均分布于项目区西部侧和东部侧。供水井深度 330—420m。开采的主要含水层位于 190m 以下，据调查的洗井记录，安装的潜水泵量为 $60m^3/h$ 时，降深值小于 5m。主要分布有两层含水层，第一层位于深度约 90m 处，水量很小。第二层含水层稳定的静水位埋深约 190m。根据推测含水层主要为侏罗系基岩裂隙水。

7.2.3.2 地下水类型及富水性

乌鲁木齐市的地下水类型按照赋存条件主要有：第四系松散堆积层中的孔隙潜水、基岩裂隙水和构造裂隙水三种。

孔隙水主要分布于山前倾斜平原边缘地带、河沟滩地和地势低洼处，受大气降水、高山融雪及河水补给，向盆地中心及大河排泄；每年的 3~4 月及 7~9 月为高水位期。

基岩裂隙水主要分布在覆盖层下部的砂岩、砾岩风化层裂隙中，水量较小，其补给来源主要为第四系覆盖层的孔隙潜水的入渗补给，对工程的影响较小。但在岩性分界点、节理发育、断带附近地段水量可能较大。

构造裂隙水，主要赋存于断裂带及褶皱构造中，八钢-石化断层可能存在有大量的构造裂隙水。

7.2.3.3 场地水文地质勘探

2019 年 7 月，受乌鲁木齐京环天鑫环境服务有限公司委托，沈阳地球物理勘察院开展本项目场地水文地质调查和监测井施工工作，现场打井及钻孔土样现状详见地勘现场照片。

（1）场地水文地质条件

①地层

根据本次监测井施工及收集相邻固废综合处理厂地勘资料，场地内地层岩性主要分为表层的第四系上更新统新疆群（ Q_{3xn}^{apl} ）粉土层、中部的第四系中更新统乌苏群（ Q_{2ws}^{apl} ）卵砾石层和下伏的第三系基岩。本次施工监测井 JC02 孔深 50m，其中 0~21.3m 岩性为粉土，21.3m~50m 岩性为卵砾石。监测井 JC01 孔深 50m，其中 0~26.1m 岩性为粉土，26.1m~50m 岩性为卵砾石。收集相邻监测井资料显示，第三系基岩主

要为砂岩和泥岩互层。钻孔柱状图详见图 7.2-1, 7.2-2。

②水文地质特征

本次勘探未见地下水，据相邻固废综合处理厂 2#污染扩散井资料显示地下水水位埋深 186.70m，属第三系碎屑岩类孔隙裂隙水。其中上覆第四系松散岩类岩性为粉土层和卵砾石层，为透水不含水岩组。碎屑岩类孔隙裂隙水含水岩组为第三系砂岩与泥岩互层，砂岩为含水层，泥岩为不透水层，属弱透水—弱含水岩组。

调查区位于低山丘陵区，总体地势南高北低，呈现出梁状台地与沟谷相间的地貌，汇水面积小，年均降雨量仅 277.6mm，而蒸发量则大于 1900mm，地下水的形成条件差，区内未见地下水露头。第四系松散岩类因补给源较差，很难形成稳定的地下含水层，有限的大气降雨补给在未形成地下水补给量前，在地表径流过程中就以蒸发殆尽，局部可形成托顶潜水，但由于第四系厚度较大，在入渗过程得以耗尽，从而导致第三系碎屑岩类孔隙裂隙水，得不到上部的直接补给，而仅能靠含水岩层中顺层侧向补给，岩层走向与地下水流向近乎垂直，且含水层岩性为砂岩，泥岩为隔水层，两者互层导致侧向的渗透性较差，所以地下水在含水层中径流滞缓，富水性差。

③地下水的补径排条件

调查区地下水的补给途径主要分为：大气降水通过表层透水不含水层下渗补给；碎屑岩类孔隙裂隙层间含水层本身的地下侧向径流补给。地下水接受补给后，总体上由水位高的地方向水位低的地方径流，并在沟谷切割含水层的地势低洼处处以下降泉形式进行排泄或通过蒸发进行垂直排泄。

图 7.2-1 JC01 钻孔柱状图

图 7.2-2 JC02 钻孔柱状图

(2) 水文地质试验

①注水试验

本次在 JC02 孔内进行了 3 组的常水头注水试验。注水试验工作于 2019 年 7 月 25 日 8 时开始至 21 时 30 分停止观测，注水过程历时 13.5 小时。其成果见表 7.2-1。图 7.2-3—图 7.2-5。

表 7.2-1 常水头注水试验成果统计表

图 7.2-3 注水试验 I 段 Q-t 关系曲线图

图 7.2-4 注水试验 II 段 Q-t 关系曲线图

图 7.2-5 注水试验 III 段 Q-t 关系曲线图

②渗水试验

本次渗水试验工作在场地范围内开展了 4 组，渗水试验方法采用双环法，其成果见表 7.2-2。

表 7.2-2 双环渗水试验成果统计表

图 7.2-6 SS01 渗透速度历时曲线图

7.2-7 SS02 渗透速度历时曲线图

7.2-8 SS03 渗透速度历时曲线图

7.2-9 SS04 渗透速度历时曲线图

(3) 小结

项目场地内地层上部岩性为第四系粉土、卵砾石，下部为第三系砂岩与泥岩互层。项目场地及周边地下水埋深超过 100m（米东固废综合处理厂现有监控井埋深在 190-300），属第三系碎屑岩类孔隙裂隙水。其中上覆第四系松散岩类包气带粉土层渗透系数 0.0404~0.126m/d，卵砾石层渗透系数 11.79 m/d，为透水不含水岩组。碎屑岩类孔隙裂隙水含水岩组为第三系砂岩、泥岩互层，砂岩为含水层，泥岩为不透水层，富水性弱，水量贫乏。

7.2.3.4 正常工况下地下水环境影响预测分析

工程对地下水影响主要是渗滤液向地下渗透。对该项目正常工况进行预测，渗滤液的纵向迁移可根据《环境影响评价技术方法》中下列公式计算：

$$Q = A \cdot K_s \cdot \left(\frac{d + h_{\max}}{d} \right)$$

式中：

Q——单位时间渗出的渗滤液量，m³/d； K_s——渗滤系数，m/d；

A——贮存场区底部衬层面积，m²； d_i——衬层的厚度，m。

h_{max}——衬层之上渗滤液最大积水深度，m。

本项目按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）的Ⅱ类场要求进行设计，根据标准要求Ⅱ类场防渗层的渗透系数为：K≤10⁻⁷cm/s。

7.2.3.5 非正常状况下对地下水环境影响分析

（1）地下水污染途径和净化能力分析

①污染途径和防护条件

渗透出来的渗滤液通过饱气带连续的渗入地下水面是地下水资源遭受污染的主要途径，如果渗透出来的渗滤液进入自然或人为造成的水文地质天窗进而进入承压水层，则地下水受到污染的可能性会更大。

②包气带地层对污染物的净化能力分析

渗透出来的渗滤液通过饱气带渗入地下水的过程中，发生了一系列物理的、化学的、物理化学的、生物化学的作用，有的升高，有的降低。下渗的渗滤液对地层中盐类的溶解起到了催化剂的作用，下渗的渗滤液加速了土层中盐类的溶解，使下渗水中溶解性总固体升高。

（2）地下水水质预测

① 预测原则

由于处置场场底采用土工无纺布+HDPE膜防渗，渗漏量较少，在正常情况下，对地下水产生污染很小。

仅对非正常情况下，即渗透膜破损，有较大量渗滤液进入地下的情况下，预测其对地下水水质造成的影响。因为地下水监测周期为3个月，所以确定发生一次非正常渗漏情况的时间为3个月。渗滤液的非正常渗透量为渗滤液产生量的3%，则非正常

情况下，以月产生的渗滤液平均值（264.8m³/月）计，非正常工况渗入地下的渗滤液量为 23.8m³，下渗量较小，因此进行定性评价。

由于本项目渗滤液产生量较少，即使在非正常工况下防渗层发生泄漏，区域地下水埋深超过 100m，在发生非正常渗漏的情况下，污染物不会很快穿过包气带进入地下水，对地下水的污染很小。

7.2.3.6 非正常状况下对包气带影响分析

在地下水环境保护措施因系统老化或腐蚀而出现渗漏的情况下，预测污水通过包气带进入地下水所需的时间。

污水泄漏在包气带中垂直向下饱和推进时，水力梯度等于 1，那么垂向运移所用的时间为：

$$T = \int_0^{\Delta h} \frac{dz}{k_0} + \int_{\Delta h}^{\Delta h+H_1} \frac{dz}{f(z)k_1} + \int_{\Delta h+H_1}^{\Delta h+H_1+H_2} \frac{dz}{f(z)k_2} + L + \int_{\Delta h+H_1+L}^{\Delta h+H_1+L+H_{n+1}} \frac{dz}{f(z)k_{n+1}}$$

式中：T 为自地表垂向入渗穿过第 n+1 层的时间；z 为自地表向下的垂向距离； Δh 为包气带厚度；f(z) 为水力梯度； k_n 第 n 层的渗透系数； H_n 第 n 层的厚度。

根据现场调查，勘探 50m 范围未有地下水出露，区域地下水埋深超过 100m，场区包气带厚度按照 100m 计，包气带垂向渗透系数 0.0136cm/s，经计算，溶质自基础底部泄露向下通过 100m 厚包气带的时间为 8.5d。

项目场地地层上部岩性为第四系粉土、卵砾石，下部为第三系砂岩与泥岩互层。粉土强度尚好，有一定的厚度，泥岩为隔水层，垂直渗入补给条件较差，因此，深层地下水不会受到项目下渗污水的污染影响。

建设单位必须加强工程质量控制、施工期施工质量及运营期管理，最大程度地确保高质量施工和运营期管理，减少渗滤液渗漏，定期进行地下水水质监控、对防渗衬层进行检漏检测，及时发现渗滤液渗漏事故的发生，可有效的减少事故发生对环境的影响。

7.2.3.7 地下水污染防治措施

根据项目岩土工程勘察报告，拟建项目场地不具备自然防渗条件，为避免填埋区产生的渗滤液可能引起地下水的污染，必须进行人工防渗。

(1) 采用水平防渗与侧壁防渗相结合的防渗方案以达到预期的防渗效果。

(2) 防渗膜材质、厚度及幅宽选择

防渗膜的选择，涉及防渗膜材质、厚度及幅宽等问题。防渗膜有多种材料，目前最广泛使用的填埋场防渗材料是高密度聚乙烯（HDPE）。本项目设计选用高密度聚乙烯（HDPE）土工膜作为本填埋场防渗层的主要防渗材料。HDPE 土工膜具有如下特点：①有很强的防渗性能，渗透系数为 10^{-12} cm/s；②化学稳定性好，具有较强的抗腐蚀性，耐酸、碱及抗老化能力，一般来说，抗化学腐蚀能力是衬垫设计中最需要注意的，而 HDPE 土工膜是所有土工膜中抗化学能力最强的一种，固体废物渗滤液不会对其组成的衬垫造成腐蚀，此外，HDPE 土工膜的抗紫外线老化能力强，添加的炭黑可增强对紫外线的防护，由于 HDPE 土工膜中不允许添加增塑剂，因此不必担心由于紫外线照射而引起增塑剂的挥发；③机械强度高，具有较强的弹性，其屈服伸长率为 13%，当伸长率达到 700% 以上时发生断裂；④便于施工，已经开发了配套的施工焊接方法，技术成熟；⑤气候适应性强，耐低温；⑥与保护层具有很强的互补性，共同构成防渗结构层，可增加防渗性能；⑦性能价格比较合理；⑧其使用寿命可达 50 年左右。

膜厚度的选取需要考虑以下三方面因素：①膜的暴露时间，由于紫外线的辐射对膜的强度有很大的影响，应尽量减少膜的暴露时间，美国 EPA 提出，不暴露的膜的厚度最小为 0.75mm；当施工后膜的暴露时间大于 30 天时，膜的最小厚度为 1.00mm；②抗穿透能力，通常膜厚 1.00mm 的 HDPE 土工膜不得小于 200N；③抗不均匀沉降能力，通常膜厚 1.00mm 的 HDPE 膜的抗拉伸强度不得低于 20MPa。HDPE 土工膜的厚度有 1.0mm、1.25mm、1.5mm、2.0mm、2.5mm 等几种，本项目设计采用的是 2mm 厚和 1.0mm 厚的 HDPE 土工膜。膜的纤维长度分为长丝、中丝和短丝三种，根据其它固体废物填埋场的运行经验，防渗膜应采用长丝纤维型。

根据美国联邦环保局的调查，渗漏现象的发生，10%是由于材料的性质以及被尖物刺穿、顶破作用，90%是由于土工膜焊接处的渗漏，而土工膜焊接量的多少与材料的幅度密切相关，以 5m 和 6.8m 宽的不同材料对比，前者需要 $x/5-1$ 个焊缝，后者需要 $x/6.8-1$ 个焊缝，前者的焊缝数量至少要比后者多 36%，意味着渗漏可能性要高 36%，因此，宜选用宽幅的 HDPE 土工膜。根据国内多数填埋场的使用情况，本项目设计选用幅宽不低于 8m 的 HDPE 土工膜。

防渗系统中，HDPE 土工膜是防渗关键所在，由于场地基础沉降等因素影响，可

能造成 HDPE 膜的滑动，导致整个防渗系统被破坏，因此，从安全性的角度出发，在坡面上采用糙面 HDPE 膜比较好，但由于加工工艺的原因，同样规格的糙面膜的主要技术指标（抗撕裂强度、抗穿刺强度、断裂拉冲强度、断裂延展率等）又小于光面膜，而且价格高于同样厚度的光面 HDPE 土工膜。因此，本项目设计采用光面 HDPE 土工膜。

（3）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。

（4）可能出现的情况及针对措施

①地震破坏：地震发生时可能产生砂土液化现象，或撕裂局部的土工膜，但这种可能性极小。本项目设计中已经在 HDPE 土工膜下方铺设土垫作为防渗保护层，以起到缓冲的保护作用。

②地层的不均匀沉降：填埋场开挖时应避开冬季和雨季，否则可能造成上层含水率过大，不能压实，施工前应充分晾晒土，分层压实，即可避免地层的不均匀沉降。

③HDPE 土工膜破损：据有关资料报道，HDPE 土工膜应用于水库、沟渠等水利设施历史较长，垃圾场使用史有 20 余年，尚未有污染事例，只要选购 HDPE 土工膜时把好第一道关口，施工中精心粘结，作业时避免对其过分碾压等，就可避免对其的损坏。

（5）补救措施及渗漏应急方案

①建立完善的地下水监测系统，加强地下水水质监测。

②一旦地下水监测井监测点的水质发生异常，应及时通知有关部门做好应急防范工作，同时固废处置场管理者应立即查找渗漏点，并进行修补。

③一旦发生处置场防渗层泄漏事故，渗滤液将穿过防渗层进入地下水，通过对地下水监测井的水样检测，能在第一时间确定事故的发生，从而及早进行处理，减轻对地下水环境的影响。

④垂直防渗可以作为固废处置场发生渗漏时的一种补救措施，包括打入法施工的密封墙、工程开挖法施工的密封墙和土层改性法施工的密封墙等。

⑤一旦发生事故情况，并通过监测井查实，必须对固废处置场进行封场处理，不得继续使用。

7.2.3.8 污染减缓措施

固体废物渗滤液的产生量主要受大气降水、固体废物自身含水量及喷洒水量的影响，因此，采取有效措施从源头控制大气降水进入填埋区、进场的固体废物含水量及喷洒水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固体废物成份等因素的影响，据此应在处置场工程设计、填埋作业过程及终场后全生命周期过程尽量减少固体废物渗滤液的产生。

(1) 清污分流措施

为了导排大气降水，确保固体废物处置场的安全，同时减少进入固体废物处置场的径流量，使处置场的渗滤液量尽可能稳定，少受地面径流的影响，在固体废物处置场设置截洪沟，将雨水顺地形排至周围地势低洼处。

(2) 加强作业管理

碾压在固体废物填埋作业中具有重要作用，不仅可减少扬尘、同时有利于排泄堆体自身的含水，减少固废渗滤液连续产生量，降低污染负荷，因此应加强监督管理：分区分块进行填埋作业定点卸车，推铺碾压，往返进行，使车辆在现场依次有序。严禁乱堆乱卸，卸而不摊，摊而不压的现象出现。

(3) 加强处置场封场管理

我国许多固体废物处置场在达到使用寿命后，均未按有关要求进行封场，一般仅对表层进行简单的土壤覆盖处理。采用这种“封场”方式的固体废物处置场将继续对周围环境造成较大的危害。因此，加强处置场封场后的环境管理，对于减轻环境影响具有十分重要的意义。

封场后的固体废物渗滤液主要来源于固体废物堆体表面雨水的下渗，国内外有关研究表明，通过在固体废物堆体表面覆盖防渗膜，可大幅度减少固体废物渗滤液的产生量，主要为部分入侵地下水及固体废物本身水分的释放。因此，建议在处置场封场后要及时在堆体表面覆盖防渗层，并进行生态重建，此项措施将可大幅削减固体废物渗滤液产生量。

7.3 固废影响分析

本项目运营期产生的主要固体废物为渗滤液调节池产生的沉渣，收集后送本工程填埋区进行卫生填埋，即本工程固体废物全部综合利用或妥善处置，对环境的影响不大。

7.4 噪声影响分析

7.4.1 噪声源分析

项目运营期，固废处置区主要噪声源包括推土机、压实机、小型挖掘机、自卸卡车和洒水车；渗滤液处理区噪声源主要是提升泵房。主要噪声源源强见表主要噪声源及噪声声级值见表 7.4-1。

表 7.4-1 主要噪声源一览表

序号	噪声源	声源数量	噪声源强 (dB(A))	备注
1	压实机	1	90	流动噪声源
2	推土机	1	95	流动噪声源
3	挖掘机	1	90	流动噪声源
4	洒水车	1	85	流动噪声源
5	自卸车	1	90	流动噪声源
6	吸污车	1	85	固定噪声源
7	水泵	1	80	固定噪声源

7.4.2 预测模式

根据《环境影响评价技术导则-声环境》(HJ2.4-2009)推荐的公式，选择点源预测模式预测项目声源产生的噪声随距离衰减变化规律。

(1) 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几何发散衰减

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）；

r_0 —参考点距声源的距离（m）；

a —每 100m 空气吸收系数。

(2) 噪声源对周围声影响预测采用距离衰减模式进行计算。公式为：

$$L(r_2) = L(r_1) - 20 \lg(r_2/r_1)$$

式中： $L(r_2)$ 、 $L(r_1)$ ——分别为测点 r_1 和测点 r_2 的噪声声级，dB(A)；

r_1 、 r_2 ——分别为测点 1 和测点 2 噪声源的距离，（m）。

(3) 多个声源叠加影响预测模式

$$L_{eq} = 10 \lg(\sum 10^{0.1L_i})$$

式中： L_{eq} ——预测点的总等效声级，dB(A)；

L_i ——第 i 个声源对预测点的声级影响，dB(A)。

7.4.3 预测结果及评价

由于本项目作业设备和运输车辆不存在同时作业的情况，且固体废物处置场夜间不作业，根据项目实际运行情况，将作业设备和运输车辆中最大的噪声源（推土机）预测结果，详见表 7.4-2。

表 7.4-2 场界噪声预测值 单位：dB(A)

由表 7.4-2 知，本项目运营期间主要噪声源产排的噪声对项目区四周边界处声环境贡献值在 43.8-48.2dB(A)之间，均可满足《工业企业厂界环境噪声排放标

准》(GB12348-2008)中2类声环境功能区环境噪声限值标准的要求。

7.5 土壤环境影响分析

本项目为一般工业固体废物处置场建设项目,运行期可能对土壤环境产生影响的主要途径为填埋区、渗滤液调节池等废水下渗。因此,须采取严格的防渗措施,严格按照国家规定进行建设,从而防止废水下渗或外排,可降低对土壤环境的影响。填埋库区封场后,通过自然生态恢复,填埋区基本不会对周边土壤环境产生影响。运营期填埋作业区、运输道路和装车区产生的扬尘飘散可能会对周边土壤环境产生影响。在采取相应的防治措施后,可以有效控制这些作业段扬尘的产生,对土壤环境的影响较小。

7.6 生态环境影响分析

7.6.1 占地影响分析

本项目处置场占地面积约60000m²,根据实际调查,项目区占用的土地利用现状为山丘荒地。项目对土地利用的直接影响有两条途径,一是直接占地,使荒地变为工矿或交通用地;二是土地剥离使原有土地利用类型发生根本性改变,引起生态格局和景观的变化。

本项目占地现状主要是山丘荒地,由于本项目的建设,使原有土地转变为处置场用地、绿地、道路用地等,项目实施将使现有植被地面积减少,不会改变区域土地利用以未利用荒地为主的结构形式,不会对宏观景观结构产生大的影响。

项目实施过程中,因地表植被和地表结皮的破坏,有部分时间场地地表处于裸露状态,在风力作用下将产生一定的土壤侵蚀,通过采取必要的防护措施,将项目对荒漠植被和土壤的影响控制在最低程度。总体而言,项目建设从区域大尺度而言是“点”的建设,对区域生态环境影响范围有限。

7.6.2 植被影响分析

项目所在区域地表植被稀疏,项目建成后,土地利用受处置场功能的影响由植被自然生长地转变为固体废物填埋用地,植被受到一定程度的破坏,处置场封场后表层采用天然土壤覆盖,经过一段时间植被可以得到一定的恢复。场区内还

进行了绿化措施，种植绿化带，绿化面积约 10000m²，可使项目所在地生态损失得到补偿，生态质量得到一定的改善。

7.6.3 野生动物影响分析

本项目所在区域现有已建成运行的生活垃圾填埋场，人类活动较频繁，造成项目所在区域野生动物较少，现有的野生动物多为一些常见的鸟类、啮齿类及昆虫等，且项目影响区域仅为野生动物广大生境中很小部分，周围地域广阔。因此，项目建成运营后不会使评价区内野生动物物种数量发生较大的变化，种群数量也不会发生明显变化。

7.6.4 景观影响分析

项目占地对原地表形态、地层层序造成直接破坏，项目建成运行后，又形成了以处置场为中心、周围有绿地的新的生态系统，进而改善了处置场所在地及周边地区的生态环境，使原有自然景观比例和结构发生变化，封场后，对原有景观进行分隔，造成景观生态系统在空间上的非连续性，对原有景观产生了一定的影响。

总的来说，本项目的实施对于区域土地利用格局、植被覆盖格局、土壤侵蚀格局造成一定的影响，同时项目建成后进行场区绿化，对植被的恢复起到积极作用，使项目所在区域生态景观多样化。

7.7 封场期环境影响分析

封场是填埋的一个重要环节，封场质量高低对处置场能否保持良好封闭状态至关重要。封场后日常管理与维护则是处置场能否继续安全运行的决定因素。处置场封场后，虽然不再有固体废物补充进来，但是封场覆盖层下面的原有固体废物在相当长一段时间内仍然进行着各种生化反应，场地仍会产生不同程度的沉降，渗滤液、填埋气仍然会产生，因此，为了维护封场后处置场的安全运行，必须进行封场后各种维护。封场后的维护主要包括处置场地的连续视察与维护、基础设施的不定期维护以及场内及周边环境的连续监测。具体内容如下：

制定并开展连续巡察处置场的方案，对处置场封场后的综合条件进行定期巡察，尽早发现问题、解决问题，防患于未然。还必须制定相关的安全规程和技术

标准来应对可能出现的问题及采取相关的技术措施。在处置场封场后，为了管理好处置场的环境条件，确保处置场不释放可能对公众健康和周边环境造成影响的污染物，封场后仍需对场内及周边一定范围进行环境监测。监测范围主要包括：①填埋区地下水监测，②环境空气质量监测。分析所需的采样数量和采样频率通常取决于当地空气污染和水体污染管理机构的规定。

根据《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)及修改单，项目封场的环境保护要求如下：

(1) 当处置场服务期满不再承担新的处置任务时，应予以封场。在封场前，必须编制封场计划，报请所在地县级以上环境保护行政主管部门核准，并采取污染防治措施。

(2) 封场时，表面坡度一般不超过 33%。标高每升高 3~5m 时，需建造一个台阶。台阶应有不小于 1m 的宽度、2~3% 的坡度和能经受暴雨冲刷的强度。

(3) 封场后，仍需继续维护管理，直到稳定为止。以防止覆土层下沉、开裂，致使渗滤液量增加，防止一般工业固体废物堆体失稳而造成滑坡等事故。

(4) 封场后，应设置标志物，注意封场时间，以及使用该土地时应注意事项。

(5) 为防止固体废物直接暴露和雨水渗入堆体内，封场时表面应覆土二层，第一层阻隔层，覆 20~45cm 厚粘土，并压实，防止雨水渗入固体废物堆体内；第二层为覆盖层，覆天然土壤，以利植物生长，其厚度视栽种植物种类而定。

(6) 封场后，渗滤液及其处理后的排放水的监测系统应继续维持正常运转，直到水质稳定为止。地下水监测系统应继续正常运转。

项目采取上述措施后，封场后不会对周围环境造成影响。

8 污染防治措施

8.1 施工期污染防治措施

8.1.1 大气污染防治措施

针对施工期扬尘的问题，本项目在施工期拟采取如下控制措施：

1) 在施工过程中，作业场地将采取围挡、围护以减少扬尘扩散，围挡、围护对减少扬尘对环境的污染有明显作用，当风速为 2.5m/s 时可使影响距离缩短 40%。在施工现场周围，连续设置不低于 2.5m 高的围挡，并做到坚固美观。

2) 施工过程中使用的建筑材料，在装卸、堆放、拌合过程中会产生大量粉尘外逸，为减轻对大气环境的污染，施工单位必须加强施工区域的管理。建筑材料（主要是黄砂、石子）的堆场以及混凝土拌合处应定点定位，并采取防尘抑尘措施，如在大风天气，对散料堆场采用水喷淋防尘，或用蓬布遮盖散料堆。

3) 施工期间泥尘量大，进出施工现场车辆将使地面起尘，因此运输车进出的主干道应定期洒水清扫，保持车辆出入口路面清洁、湿润，以减少施工车辆引起的地面扬尘污染，并尽量减缓行驶车速。

4) 加强运输管理，如散货车不得超高超载，以免车辆颠簸物料洒出；坚持文明装卸，避免袋装水泥散包；运输车辆卸完货后应清洗车厢；工作车辆及运输车辆在离开施工区时冲洗轮胎，检查装车质量。

5) 在施工场地上设置专人负责弃土、建筑垃圾、建筑材料的处置，清运和堆放，对建筑垃圾及弃土应及时处理、清运、以减少占地，防止扬尘污染，改善施工场地的环境。

6) 加强对机械、车辆的维修保养，禁止以柴油为燃料的施工机械超负荷工作，减少烟度和颗粒物排放。

7) 加强对施工人员的环保教育，提高全体施工人员的环保意识，坚持文明施工、科学施工，减少施工期的大气污染。

本项目采取的施工期大气污染防治措施为目前建设工地通用的做法，在建设实践中已经被证明是可行有效的。只要加强管理、切实落实好这些措施，施工场地扬尘对环境影响将会大大降低，同时其对环境影响也将随施工的结束而消失。

8.1.2 水污染防治措施

工程的实施会带来一定量的施工生产废水。施工生产废水为砂石料加工系统污水，少量混凝土现场搅拌产生废水、混凝土拌合冲洗污水、混凝土养护废水、施工材料被雨水冲刷形成的污水以及施工机械跑、冒、滴、漏的油污随地表径流形成的污水。施工污水的特点是悬浮物含量高，含有一定的油污，如果随意排放，会危害土壤。因此施工现场应修建防渗沉淀池，将施工废水集中收集到沉淀池中，经沉淀后将上清液循环使用或用于施工场地洒水抑尘，实现施工废水零排放，既可减少新鲜水的用量，又可降低生产成本，同时杜绝对当地土壤和地下水体的影响。

施工场地生活污水中主要污染物为 COD、BOD₅ 和氨氮，生活污水集中收集运至米东固废综合处理厂渗滤液处理站处理。

本项目采取的施工期水污染防治措施为目前建设工地通用的做法，在建设实践中已经被证明是可行有效的。只要加强管理、切实落实好这些措施，施工期废水对周围环境影响较小，同时其对环境的影响也将随施工结束而消失。

8.1.3 施工噪声污染防治措施

本项目针对施工期噪声采取的防治措施包括：

1) 从声源上控制：建设单位在与施工单位签订合同时，应要求其使用的主要机械设备为低噪声机械设备，例如选液压机械取代燃油机械。同时在施工过程中施工单位应设专人对设备进行定期保养和维护，并负责对现场工作人员进行培训，严格按操作规范使用各类机械。采取各种有效措施，把施工场地边界噪声控制在国家《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的指标要求范围内。

2) 合理安排施工时间：严格按照国家和地方环境保护法律法规要求，合理安排施工时间。

3) 合理布局施工现场，避免在同一地点安排大量动力机械设备，以避免局部声级过高；同时还应考虑搅拌机等高噪声设备安置在远离项目生产区的位置，运输车辆规定进、出路线，使行驶道路保持平坦，减少车辆的颠簸噪声和产生振动，车辆出入现场时应低速、禁鸣。

本项目采取的施工期噪声污染防治措施为目前建筑工地通用的做法，在建设实践中已经被证明是可行有效的。只要加强管理、切实落实好这些措施，施工期噪声对周围环境影响较小。

8.1.4 固体废物污染防治措施

施工期产生的固体废物主要来源于：工程挖掘土方、建筑施工等产生的建筑垃圾和建筑工人产生的生活垃圾。

生活垃圾集中堆放在具有防渗功能的垃圾池内，定期清运；建筑垃圾应尽量回收有用材料，不能回收的部分应随时外运，运至环卫部门指定的建筑垃圾处置场统一处理或用于筑路、填坑；弃土拟在本工程建设中尽可能用做回填土，尽量做到土方的平衡，以减少废土的运输量，减少运输过程中粉尘的排放；渣土尽量在场内周转，就地用于绿化等生态景观建设，必须外运的弃土以及建筑废料应运至专门的建筑垃圾堆放场；装修废料主要包括废木料、废钢材、塑料等，这些固废大部分可回收利用，剩余部分均可送垃圾处置场处理，故不会造成二次污染。

综合上述，建设单位在施工期间对其产生的施工废物以及生活垃圾及时收集、清运，不会造成二次污染，其措施是可行的。

8.1.5 施工期水土流失防治措施

为有效防止水土流失，建设单位将采取以下防治措施：

- 1) 弃土和施工废料及时清运。
 - 2) 施工前将地表 30cm 厚的表层土集中收集堆放在场区空地上，施工结束后用于空地绿化，可保证在较短时间内恢复地表植被。
 - 3) 控制施工作业时间，尽量避免在暴雨季节进行大规模的土石方开挖工作。
- 采取以上措施后可使水土流失降低到最小程度，其水土流失防治措施是可行的。

8.2 运行期污染防治措施

8.2.1 水污染防治措施

8.2.1.1 处置场防渗措施

(1) 处置场底部及侧壁防渗

严格按照设计，对处置场底部及侧壁采用土工膜进行防渗。本项目处置场底部和边坡防渗采用人工材料复合防渗。水平防渗工程采用的材料主要为 HDPE 膜进行防渗处理，场底（自上至下）200g/m² 无纺土工布+300mm 厚卵石导流层+600g/m² 无纺土工布+2.00mm 厚 HDPE 土工膜+复合土工排水网+1.00mm 厚 HDPE 土工膜+压实基础层，压实系数大于 0.90。

使用的高密度聚乙烯（HDPE）土工膜水平防渗工艺具有以下显著特点：

①低渗透性：HDPE 土工膜的渗透系数很低，渗透系数为 10^{-12} cm/s，确保渗滤液不会下渗污染地下水；

②化学稳定性：HDPE 土工膜相对于其他土工膜来讲，具有优良的化学稳定性，一般固体废物所产生的废水不会对其构成腐蚀性破坏；

③紫外线稳定性：HDPE 土工膜具有良好的抗紫外线抗老化特点。可以较长时间暴露在阳光下，可以在较高温度的环境下维持其原有的性能，其中的有机物质不会被分解；

④机械强度高：具有较强的弹性，其屈服伸长率为 13%，当伸长率达到 700% 以上时发生断裂；

⑤技术成熟：目前，HDPE 土工膜生产工艺成熟，并且已经有了完善配套的焊接方法，技术成熟，便于施工。

此外，本项目在高密度聚乙烯（HDPE）土工膜之上加一层聚酯长丝土工布，以保护高密度聚乙烯（HDPE）土工膜的防渗性能。聚酯长丝土工布强度高，抗老化，耐酸碱，耐磨损，柔韧性好，施工方便。

处置场防渗严格按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》中的有关规定要求设计，实施“土工布+ HDPE 膜+土工布”，实现场底层和边坡防渗，上述工艺防渗效果好，防渗措施可行。

(2) 其他构筑物防渗

针对雨水沟、截洪沟等构筑物和设施采取可靠的防渗工艺，雨水沟采用混凝土，将大气降水排出填埋区，减少渗滤液产生量，截洪沟采用混凝土结构，防止跑、冒、滴、漏，防止处置场渗滤液下渗进入土壤污染地下水。

8.2.1.2 渗滤液处理措施可行性分析

本项目填埋的固体废物为一般工业固体废物，主要有污泥、电石渣、焊渣、废弃橡胶、造纸渣浆等，不包括危险废物和生活垃圾。根据设计文件，考虑当地的气候条件，固废自身带入水分和大气降水是渗滤液产生的主要来源，本项目渗滤液产生量为 $8.868\text{m}^3/\text{d}$ 。

处置场产生的渗滤液经由渗滤液引出管排入调节池，渗滤液在调节池内蒸发一部分，其余由回灌泵房内螺杆泵输送回处置场内，回灌到已填埋堆体表面蒸发完全。

渗滤液回灌具有以下优点：

A. 滤液的回灌处理可提高固废的湿度，增强固废中微生物的活性，提高产甲烷速率和加速有机物的分解，从而促进处置场的稳定。通过填埋固废体内存活的菌体对渗滤液中的有机物质进行营养摄取，同时渗滤液得到稀释，固废中的挥发性脂肪酸、COD、BOD、TOC 等降解速度加快。通过科学管理和合理的操作，渗滤液回灌能为细菌生长提供充足的水分和营养物质，提高处置场的产甲烷率，使得整个处置场成为适宜微生物生存的生态环境，充分发挥微生物的降解能力，更快的达到稳定化状态。

B. 渗滤液回灌可依靠表面蒸发和生物降解来降低渗滤液的污染浓度，减少渗滤液的产量，对水质、水量起稳定化作用，减少了处理设施的冲击负荷。

C. 渗滤液回灌投资省、运行费用低、操作简单，并能克服重金属等污染物的扩散。

该方法主要适用于降雨量少的干旱地区（年降雨量小于 700mm）。由于本项目所在区域气象资料，区域年平均降雨量 277.6mm，年平均蒸发量 1914.1mm，蒸发量是降水量的 6.7 倍，冬季降水量少，有利于渗滤液的回喷处理。

同时根据已经批复设计的同类项目（乌苏工业园区一般工业固废填埋场以及吐鲁番市大河沿工业园区工业固废填埋场），均采用渗滤液回喷方式，本项目渗滤液回喷措施可行。

8.2.1.3 地下水污染监控

本项目按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》II类场建设标准进行设计施工，关于II类场在《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》第6.2.3条的规定：“为监控渗滤液对地下水的污染，贮存、处置场周边至少应设置三口地下水水质监控井。第一口沿地下水流向设置在贮存、处置场上游，作为对照井；第二口沿地下水流向设置在贮存、处置场下游，作为污染监视监测孔；第三口设置在最有可能出现扩散影响的贮存、处置场周边，作为污染扩散监测孔”。按此规定，需在处置场周边相应位置设置对照井、监视监测孔、扩散监测孔至少三口。

根据本项目现状调查的水文地质勘测结果，场地上下游包气带50m范围内没有地下水出露，区域地下水埋深超过90m，地层下部有泥岩形成隔水层。填埋区上下游已建2口监控井，井深50m，另利用米东固废综合处理厂一1口观测井，作为污染扩散监控井，监测其运营期是否会产生水位变化，并根据水位变化每季采样监控水质变化情况。

8.2.2 大气污染防治措施

8.2.2.1 填埋作业扬尘

项目填埋作业采取单元作业，为防止轻质固废在风较大时逸散造成二次污染，采用填埋后及时覆土，并在处置场周围设施防护网，防止轻质固体废物影响填埋区外环境。同时，为了美化处置场的环境，在处置场四周设置绿化带，绿化以防治污染和美化环境为目的，绿化植被可采取乔、灌、草相结合方式，形成立体绿化体系。对已完成的填埋单元，可以在封场后规划种植适应环境的植物。同时，填埋固体废物要轻卸，严禁凌空抛洒，以免扬尘产生，装卸填埋固体废物易产生扬尘的车辆应覆盖篷布，避免风力造成扬尘，减少物料流失，防止渣土跑、冒、撒、露等污染环境。所有临时堆放的多尘物料如土方等均用帆布覆盖，防止干燥而产生扬尘。场地要定期洒水，防止扬尘，在大风天气加大洒水量及洒水次数。运输车辆应低速行驶，减少产尘量。

8.2.2.2 道路扬尘、汽车尾气

运输车辆运输固体废物时产生一定的道路扬尘，场区内道路基本为硬化路面，通过控制车速及洒水降尘以降低污染，控制地面二次扬尘的产生量。同时固体废物运输车辆必须严加管理，采取用篷布遮盖等措施，减少扬（粉）尘的产生。

此外，固体废物运输车辆和运营机械设备会产生 NO_x 、 CO 等污染物，对周围大气环境将产生一定影响，项目区周边空旷，无居民，且此类废气为间断排放，不会对居民区造成影响。

8.2.2.3 处置场气体的收集、控制和处理

填埋气体主要来源于填埋物中有机物分解产生，分解速度取决于固体废物成分、水份及多种因素，产生的气体主要成分为二氧化氮和甲烷等，污染物为 NH_3 、 H_2S 。结合处置场的实际情况，处置场中气体的产生主要来源于固化污泥。鉴于污泥每日填埋量小（日处理量 40 吨），填埋时间长（共计约 20 年），填埋高度低（最高高度 17m）的客观因素，并考虑到填埋气井基础在实际填埋过程中会增加作业车辆难度及气井倒塌风险，在工程前期不采用设置填埋气井的方式收集填埋气。

在日常运营过程中，视污泥中有机质的含量和气体收集要求。采用堆体表层气体收集的方式对填埋气体进行回收及处置。

堆体表层气体收集方式属于填埋气体横向导排方式，在工作原理上，利用填埋气体比空气轻的特点，在中间阶段填埋堆体表面覆盖一层覆盖膜，收集膜下所产生的填埋气，具体内容如下：

在以坑口线为准 $\pm 0\text{m}$ ， $+5\text{m}$ 及封场高度设置填埋气横向导排盲沟，盲沟截面呈正方形，内部设置穿孔 HDPE 花管，管径 DN200，其余部分采用级配碎石填充，最外侧用铁笼网进行固定。为了不影响未来上层填埋作业，导排盲沟采用挖方方式置于旧垃圾堆体内。导排盲沟每间隔 50m 设置一条，末端使用盲板封堵，开口端穿膜，并使用干管进行串联，盲沟的设置同填埋进度及阶段性封场相关，在一个区域准备进行阶段性封场时，根据上一区域横向盲沟位置进行设置。排气管必须高出最终覆盖层 1m，收集填埋气体直接外排。

8.2.3 噪声防治措施

本项目运行过程中主要噪声源为运输车辆进出处置场的交通噪声和作业区工程机械噪声。根据处置场机械设备、运输设备种类及运行情况，处置场作业区内设备噪声在 75dB~90dB 之间。其中机械设备主要是由发动机产生噪声，其具有流动性，分布在整个处置场，形成较为分散的噪声源。主要降噪措施如下：

- (1) 从源头上控制噪声，选用低噪声的机械设备；
- (2) 车辆限速行驶和少鸣喇叭；
- (3) 定期维护设备和车辆，使其正常运转；
- (4) 处置场四周设置绿化带；
- (5) 加强作业工人的劳动防护。

车辆运输噪声相对外环境较开阔，周边环境不敏感，不会给环境带来不利影响。机械设备噪声经距离衰减及绿化带吸收后，不会对处置场及其附近区域声环境造成明显影响。

综上所述，通过认真落实并严格执行上述声环境保护和污染防治措施后，可使本项目运营期间产生的噪声实现达标排放，采取的声环境保护和污染防治措施可行。

8.2.4 固废防治措施

本项目运营期产生的主要固体废物为渗滤液调节池产生的沉渣，收集后送本工程填埋区进行卫生填埋，即本工程固体废物全部综合利用或妥善处置。

8.2.5 生态保护和水土保持措施

本项目主要的生态影响防治措施是对场区进行绿化，绿化可以改善和美化项目区环境，而且在防治污染、消除项目建设造成的水土流失有着重要的作用。

(1) 对生产、管理区结合场内道路、建筑物等设施进行地面硬化处理，对所需绿化的场地尽量提早进行绿化。本项目设计在处置场四周设置绿化带，种植当地适宜生长的树种，其余空地种植一些当地适生的小灌木，对改善区域生态环境有积极的作用。

(2) 针对运营期的存土区，根据固废填埋量及用土量合理划分覆土存放区，

分块、分区做好覆土用土的围挡、压实及绿化，做好长期水土保持计划。

8.2.6 灾害防治措施

本项目为固体废物处置场项目，是环境治理工程，其成功建设和运行对提高环境质量意义重大。鉴于此，在项目的前期阶段便应对项目建设及建设完成后可能出现的不利因素进行评价并采取相应的预防措施。如果在项目前期考虑不周，缺少预见性，或对可能出现的影响项目正常使用的灾害处理不当，都将严重违背工程的建设意义，对附近企业的生产造成危害，给国家财产带来极大的损失和浪费。

基于固体废物处置场的性质，可能出现的几种自然灾害是：地震、泥石流、洪水、边坡稳定、填埋堆体稳定、渗滤液外溢等。

项目采取了相应的设计构造措施，具体如下：

（1）建筑物的抗震，尤其是挡渣坝，除按照规范进行必要的抗震验算外，也从构造措施上提高了其相应的抗震能力。

（2）对处置场底清底后形成新的人工边坡比，进行明确的设计规定，确保边坡稳定；

（3）场区内设置永久性截洪沟，减少雨水的汇集，也减小雨水对边坡的冲刷；

（4）本项目设置导排管导排渗滤液，尽快排除堆体内的水分，降低堆体的含水率，保证堆体的稳定；

（5）场地铺设防渗膜，防止填埋区产生的渗滤液对地下水造成污染；

（6）处置场达到使用年限后，及时封场绿化，防止雨水入渗。

拟建场区未发现失稳、滑动的痕迹，在天然状态下是处于稳定状态的，适宜处置场的建设。

综合以上分析可知，项目在采取了上述设计构造措施后可有效防止灾害事故，其治理措施具有经济技术可行性。

8.3 封场后环保措施

8.3.1 封场具体措施

根据《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)中规定,本处置场封场覆盖层由两部分构成:压实粘土阻隔层、覆盖土层。本处置场封场覆盖层设计自下而上依次为:在最终填埋层上覆盖 0.3m 厚素填土,进行密压,其渗透率不大于 10^{-7} cm/s,主要作用是减少降雨进入填埋堆体;再覆盖一层 0.5m 厚的自然素填土,并压实,便于处置场生态的恢复,力求使处置场封场后和周围环境融为一体,是固废填埋最终的生态恢复层,它能美化周边环境,防止雨水冲蚀土壤,利于径流的收集及导排。封场后处置场的生态环境建设不但能改善场地环境、恢复土地利用价值、创造新的生态景观,而且对处置场本身的安全与稳定性也具有重要意义。根据本固废处置场的地理位置、交通、地形等自然情况,处置场的最终覆土区域应及时分期进行绿化,选用常绿灌木和种植草皮,提高植被覆盖率。另外,处置场封场后土地使用必须符合处置场封场后土地使用规定。

8.3.2 封场后的环境监测

制定并开展连续巡察处置场的方案,对处置场封场后的综合条件进行定期巡察,尽早发现问题、解决问题,防患于未然。还必须制定相关的安全规程和技术标准来应对可能出现的问题及采取相关的技术措施。在处置场封场后,为了管理好处置场的环境条件,确保处置场不释放可能对公众健康和周边环境造成影响的污染物,封场后仍需对场内及周边一定范围进行环境监测。监测范围主要包括:①填埋区地下水监测、②环境空气质量监测。必须保证处置场稳定无害后才能结束。

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

封场后的固体废物处置场如发现渗滤液对地下水造成污染,可采取以下补救措施:

在处置场顶部铺设一层新的高效防渗的覆盖层,从根本上减少大气降水产生的渗滤液量,从而减少渗滤液对地下水的污染,该方法适用于封场时间较短的处置场。

通过以上各阶段工程环保对策措施的综合分析,只要落实各项环保对策措施,严格垃圾填埋操作规程,加强环境监督管理,拟建项目就不会出现二次环境污染影响问题,措施可行。

通过以上各阶段工程环保对策措施的综合分析,只要落实各项环保对策措施,严格垃圾填埋操作规程,加强环境监督管理,拟建项目就不会出现二次环境污染影响问题,措施可行。

8.4 填埋作业与管理

8.4.1 进场固体废物控制要求

拟建项目是按一般工业固废处置场进行设计,因而项目建成投入使用前后,必须严格控制进入处置场的固体废物种类。根据《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)及修改单中提出“一般工业固体废物贮存、处置场,禁止危险废物和生活垃圾混入”要求,因此,项目运行期间,必须采取严格的源头预防和控制措施,防止不符合要求的废物进入本处置场,措施如下:

(1) 从源头起进行严格控制,加大监督力度,不允许“禁止填埋的固体废物”进入处置场,对混入处置场的危险固废及生活垃圾应立即清理出场。

(2) 建设单位与当地环保部门等通力合作,加大环境保护宣传力度,提高企业的环保意识,以尽早实现一般工业固废、生活垃圾、危险废物的分类收集,将有利于可回收利用固废的综合利用。

(3) 建设单位应对进入处置场的污泥采取相应措施,参照《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)进场污泥含水率小于60%要求,使进入本固废处置场的污泥含水率不高于60%,同时在处置场应设置专门的污泥堆放区域,并采取防止污泥下渗的措施。

8.4.2 填埋作业准备

(1) 处置场作业人员应经过技术培训和安全教育,熟悉填埋作业要求及填

埋气体安全知识。运行管理人员应熟悉填埋作业工艺、技术指标及填埋气体的安全管理。

(2) 填埋作业规程应制定完备，并应制定填埋气体引起火灾和爆炸等意外事件的应急预案。

(3) 应根据地形制定分区分单元填埋作业计划，分区应采取有利于雨污分流的措施。

(4) 填埋作业分区的工程设施和满足作业的其他主体工程、配套工程及辅助设施，应按设计要求完成施工。

(5) 填埋作业应保证全天候运行，宜在填埋作业区设置雨季卸车平台，并应准备充足的垫层材料。

(6) 装载、挖掘、运输、摊铺、压实、覆盖等作业设备，应按填埋日处理规模和作业工艺设计要求配置。

8.4.3 填埋作业

(1) 填埋物进入处置场必须进行检查和计量。固体废物运输车辆离开处置场前宜冲洗轮胎和底盘。

(2) 填埋应采用单元、分层作业，填埋单元作业工序应为卸车、分层摊铺、压实，达到规定高度后应进行覆盖、再压实。

(3) 每层固体废物摊铺厚度应根据填埋作业设备的压实性能、压实次数及固体废物的可压缩性确定，厚度不宜超过 60cm，且宜从作业单元的边坡底部到顶部摊铺。

(4) 每一单元的固体废物高度不大于 3m。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。单元的坡度不宜大于 1: 3。

(5) 应进行每单元覆盖，覆盖层厚度宜根据覆盖材料确定，土覆盖层厚度宜为 30cm。

(6) 处置场填埋作业达到设计标高后，应及时进行封场和生态环境恢复。

(7) 填埋作业必须做到每日覆盖，固体废物堆体不能暴露在外，采用 HDPE 膜每日覆盖，一定厚度后再进行覆土覆盖。

8.5.4 处置场管理

(1) 处置场应按建设、运行、封场、跟踪监测、场地再利用等程序进行管理。

(2) 处置场建设的有关文件资料，应按《中华人民共和国档案法》的规定进行整理与保管。

(3) 在日常运行中应记录进场垃圾运输车辆数量、固体废物量、渗滤液产生量、材料消耗等，记录积累的技术资料应完整，统一归档保管，填埋作业管理宜采用计算机网络管理，形成全过程工作记录档案。处置场的计量应达到国家三级计量认证。

(4) 加强管理人员对渗滤液导排系统和填埋气导排系统的巡视工作，定期检查维修，发现问题，及时解决，保证处置场的安全正常运行。

9 环境风险评价

9.1 概述

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)和国家环境保护总局《关于防范环境风险加强环境影响评价管理的通知》，项目实施后环境风险评价的基本内容包括风险调查、环境风险潜势初判、风险识别、风险事故情形分析、风险预测与评价、环境风险管理等，其具体如下：

(1) 项目风险调查。在分析建设项目物质及工艺系统危险性和环境敏感性的基础下，进行风险潜势的判断，确定风险评价等级。

(2) 项目风险识别及风险事故情形分析。明确危险物质在生产系统中的主要分布，筛选具有代表性的风险事故情形，合理设定事故源项。

(3) 开展预测评价。各环境要素按确定的评价工作等级分别预测评价，并分析说明环境风险危害范围与程度，提出环境风险防范的基本要求。

(4) 提出环境风险管理对策，明确环境风险防范措施及突发环境事件应急预案编制要求。

(5) 综合环境风险评价过程，给出评价结论与建议。

9.1.1 环境风险评价原则

环境风险评价应以突发性事故导致的危险物质环境急性损害防控为目标，对建设项目的环境风险进行分析、预测和评估，提出环境风险预防、控制、减缓措施，明确环境风险监控及应急建议要求，为建设项目环境风险防控提供科学依据。

9.1.2 评价程序

环境风险评价程序见图 9.1-1。

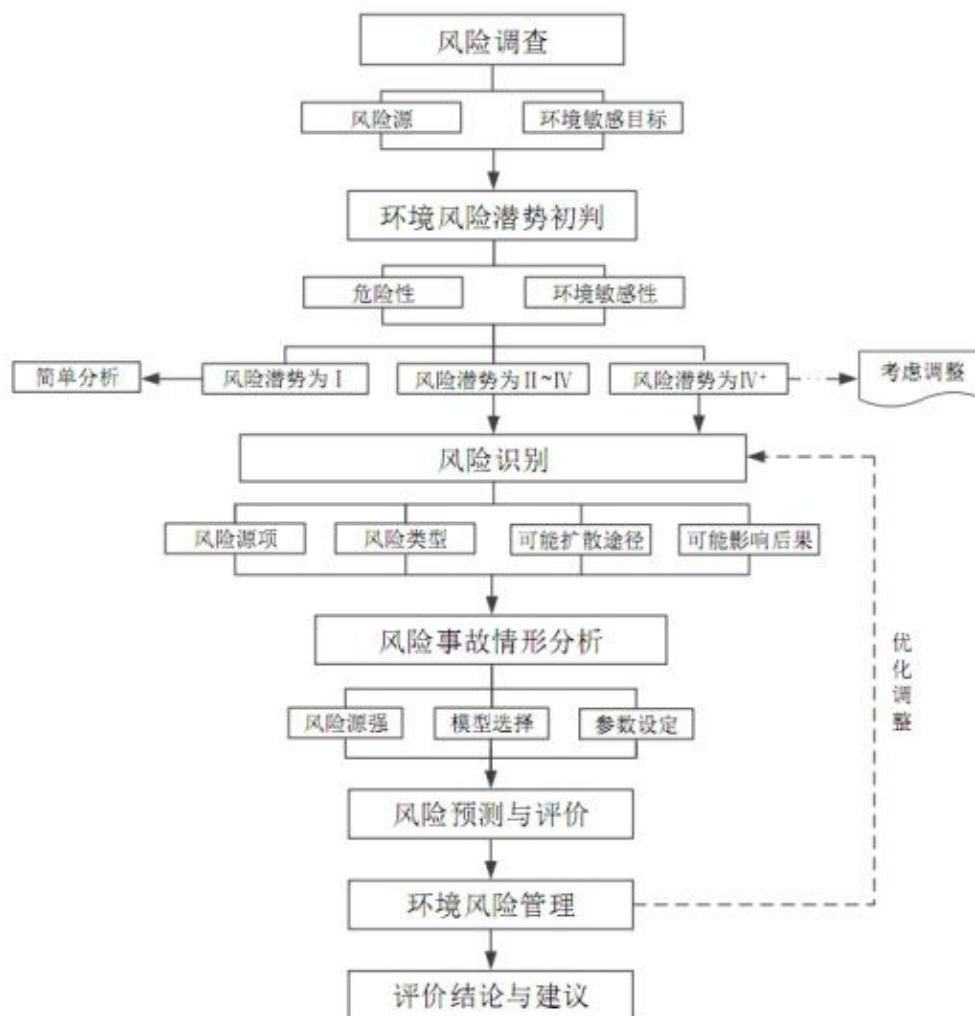


图 9.1-1 环境风险评价流程框图

9.2 风险调查

9.2.1 风险源调查

本项目为固体废物处置场项目，服务对象为米东区化工工业园内未能回收利用的一般工业固体废物，不包括危险固废和生活垃圾。

根据同类项目类比，一般工业固废处置场项目环境风险源项主要包括填埋固体废物危险成分导致的环境风险事故、挥发 CH_4 等气体产生爆炸及火灾事故、渗滤液泄漏事故、地震和洪水等自然灾害事故、固体废物堆体坍塌等几个方面。

9.2.2 环境敏感目标调查

根据项目涉及的危险物质可能的影响途径和所在区域的实际环境特点，其敏感目标的分布见表 9.2-2 和图 2.6-1。

表 9.2-2 环境风险敏感保护目标一览表

敏感点	方位	距离	人数	属性
米东固废综合处理厂办公生活区	NE	800m	100	人群聚居区
米东燕新国际家居产业园	NW	2km	1000	人群聚居区
米东区司法警官学校	W	4.6km	20000	人群聚居区
柏杨河乡阿合阿德尔村	W	5km	1500	人群聚居区

9.3 环境风险潜势初判

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2019），建设项目环境风险潜势划分为 I、II、III、IV/IV⁺级。

根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，环境风险潜势确定见表 9.3-1。建设项目环境风险潜势综合等级取各要素等级的相对高值。

表 9.3-1 建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度 (E)	危险物质及工艺系统危险性 (P)			
	极高危害 (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

注：IV⁺为极高环境风险。

9.3.2 P 的分级确定

P 的分级确定：分析建设项目生产、使用、储存过程中涉及的有毒有害、易燃易爆物质，参见附录 B 确定危险物质的临界量。定量分析危险物质数量与临界量的比值 (Q) 和所属行业及生产工艺特点 (M)，按附录 C 对危险物质及工艺系统危险性 (P) 等级进行判断。

(1) 危险物质数量与临界量比值 (Q)

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

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；

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

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

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, 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 $Q \geq 100$ 。

本项目为固体废物填埋项目，项目在运行过程中涉及的有毒有害、易燃易爆危险物质主要有甲烷、硫化氢和氨，这些物质来自填埋气，为无组织形式排放，不储存。

本项目产生的渗滤液污染物有机浓度较高，且含有机化合物和重金属成分，场区最大存储量为 179.2t（以渗滤液调节池最大容积的 224m³80%计），渗滤液中 COD 浓度超过 20000mg/L，为高浓度有机废水。

本项目涉及风险物质与附录 B 危险物质及临界量对照情况见表 9.3-2。

表 9.3-2 环境风险物质与临界量

根据表 9.3-2，本项目风险物质与临界量的比值 $Q = 17.92$ ， $10 \leq Q < 100$ 。

(2) 行业及生产工艺 (M)

分析项目所属行业及生产工艺特点，按照表 9.3-3 评估生产工艺情况。具有多套工艺单元的项目，对每套生产工艺分别评分并求和。将 M 划分为① $M > 20$ ；② $10 < M \leq 20$ ；③ $5 < M \leq 10$ ；④ $M = 5$ ，分别以 M1、M2、M3 和 M4 表示。

表 9.3-3 行业及生产工艺 (M)

行业	评估依据	分值	本项目
石化、化工、医药、轻工、化纤、	涉及光气及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯	10/套	—
药、轻工、化纤、	化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）		

有色冶炼等	工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺		
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套	——
	其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程 ^a 、危险物质贮存罐区	5/套（罐区）	——
管道、港口/码头等	涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等	10	——
石油天然气	石油、天然气、页岩气开采（含净化），气库（不含加气站的气库），油库（不含加气站的油库）、油气管线 ^b （不含城镇燃气管线）	10	——
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5	渗滤液调节池

^a 高温指工艺温度 ≥ 300 °C，高压指压力容器的设计压力（P） ≥ 10.0 MPa；

^b 长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。

本项目行业类别为一般工业固废填埋处置项目，项目运行过程中调节池主要贮存渗滤液，根据上表评估依据，分值 M=5，因此 M 划分为 M4。

(3) 危险物质及工艺系统危险性（P）分级

根据危险物质数量与临界量比值（Q）和行业及生产工艺（M），按照表 9.3-4 确定危险物质及工艺系统危险性等级（P），分别以 P1、P2、P3、P4 表示。

表 9.3-4 危险物质及工艺系统危险性等级判断（P）

危险物质数量与临界量比值（Q）	行业及生产工艺（M）			
	M1	M2	M3	M4
$Q \geq 100$	P1	P1	P2	P3
$10 \leq Q < 100$	P1	P2	P3	P4
$1 \leq Q < 10$	P2	P3	P4	P4

依据上述分析，本项目危险物质数量与临界量比值（Q）： $10 \leq Q < 100$ ；行业及生产工艺（M）：M4；因此危险物质及工艺系统危险性等级判断（P）为 P4。

9.3.3 E 的分级确定

E 的分级确定：分析危险物质在事故情形下的环境影响途径，如大气、地表水、地下水等，按照附录 D 对建设项目各要素环境敏感程度（E）等级进行判断。

(1) 大气环境

依据环境敏感目标环境敏感性及人口密度划分环境风险受体的敏感性，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感

区，分级原则见表 9.3-5。

表 9.3-5 大气环境敏感程度分级

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

本项目位于米东固废综合处理厂南侧，场址 500m 范围内总人口数量小于 500 人，因此本项目大气环境敏感程度分级为 E3。

(2) 地表水环境

依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点接纳地表水体功能敏感性，与下游环境敏感目标情况，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 9.3-6。其中地表水功能敏感性分区和环境敏感目标分级分别见表 9.3-7 和表 9.3-8。

表 9.3-6 地表水环境敏感程度分级

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

表 9.3-7 地表水功能敏感性分区

敏感性	地表水环境敏感特征
敏感 F1	排放点进入地表水水域环境功能为Ⅱ类及以上，或海水水质分类第一类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入接纳河流最大流速时，24 h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，24 h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

本项目渗滤液回喷堆体，无废水外排。场址周边无地表水体，因此本项目地表水功能敏感性分区为低敏感 F3。

表 9.3-8 环境敏感目标分级

分级	环境敏感目标
S1	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下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，渗滤液回喷堆体，无废水外排。项目周边 5km 范围内无环境地表水体，因此，本项目不考虑风险事故泄漏危险物质对地表水体的影响。

(3) 地下水环境

依据地下水功能敏感性与包气带防污性能，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 9.3-9。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 9.3-10 和表 9.3-11。当同一建设项目涉及两个 G 分区或 D 分级及以上时，取相对高值。

表 9.3-9 地下水环境敏感程度分级

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

表 9.3-10 地下水功能敏感性分区

敏感性	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a
不敏感G3	上述地区之外的其他地区

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

本项目所在区域既不属于集中式地下水饮用水水源(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)准保护区和准保护区以外的补给径流区,也不属于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和其他保护区的补给径流区;同时也不属于未划定准保护区的集中式饮用水水源、分散式饮用水水源地,根据表 9.3-10 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。

表 9.3-11 包气带防污性能分级

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

Mb: 岩土层单层厚度。
K: 渗透系数。

根据地质勘察结果,项目所在区域包气带厚度大于 50m,且分布连续、稳定,包气带渗透系数小于 $10^{-4} cm/s$,根据表 9.3-11 的判定依据,本项目所在区域包气带防污性能分级为“D2”。

根据表 9.3-9 的判定依据,项目所在区域的地下水环境敏感程度分级为“E3”。

9.3.4 环境风险潜势判定

经分析得知,本项目不考虑风险事故泄漏危险物质对地表水体的影响,项目的所在区域大气环境敏感程度为环境高度敏感区 E3,项目所在区域的地下水环境敏感程度分级为“E3”,其环境风险潜势判定结果具体见表 9.3-12。

表 9.3-12 项目环境风险潜势判定结果一览表

项目环境敏感程度	项目危险物质及工艺系统危险性P
	轻度危害(P4)
大气环境低敏感区(E3)	I

地下水环境中敏感度区 (E3)	I
-----------------	---

从表 9.3-12 中可知，本项目的的环境风险潜势 I。

9.4 评价等级及评价范围

9.4.1 评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2019)，环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，评价工作等级确定见表 9.4-1。

表 9.4-1 环境风险评价工作等级划分

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

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

根据 9.3 节分析结果，本项目的的环境风险潜势为 I，因此本项目的的环境风险评价为简单分析。

9.4.2 评价范围

本项目的的环境风险评价为简单分析，项目的的环境风险评价范围具体如下：

(1) 大气环境评价范围

以建设项目边界为起点，四周外扩 3km 的矩形范围。

(2) 地表水环境评价范围

本项目不考虑风险事故渗滤液泄漏危险物质对地表水体的影响，因此不设地表水环境风险评价范围。

(3) 地下水环境评价范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)规定，本项目地下水环境风险评价范围：项目场址上游北侧 1km，下游南侧 2km，侧向东西侧各 1km，面积约 6km² 的矩形区域。

9.5 风险识别

本项目为一般工业固体废物处置场项目，根据本项目的工程特点，其发生事故造成环境风险的因素主要有以下几个方面：

- (1) 处置场场底防渗层破坏，导致渗滤液下渗污染地下水；
- (2) 填埋气爆炸，造成的财产损失和环境污染；
- (3) 地震和洪水引起处置场坝体溃坝，导致处置场坝体下游大面积土地被掩埋，造成的财产损失和环境污染。

9.6 风险事故情形分析

根据同类项目类比，一般工业固废处置场项目环境风险源项主要包括填埋固体废物危险成分导致的环境风险事故、挥发 CH_4 等气体产生爆炸及火灾事故、渗滤液泄漏事故、地震和洪水等自然灾害事故、固体废物堆体坍塌等几个方面。

根据本项目性质、填埋垃圾性质以及场地内的地质水文特性分析可知，拟建项目填埋垃圾不包括危险废物和生活垃圾，不会引起填埋垃圾危险成分导致的环境风险事故，但填埋堆体中存在填埋废气中的 CH_4 等气体产生爆炸及火灾事故；项目所在场地地质结构稳定性较好，历史上未发生过以其为地震中心的地震，发生地震等地质灾害的可能性极小；项目所在地降水量较少，蒸发强度大，有可能会发生洪水灾害可能性极小；项目渗滤液经渗滤液导排及收集系统排至调节池，最终回喷至填埋堆体。

综合以上分析确定拟建项目产生的环境风险因素主要包括渗滤液泄漏事故、地震和洪水自然灾害导致溃坝风险和填埋废气爆炸等。

(1) 地震自然灾害事故

固体废物处置场正常运行的条件下，不会对场区周围的环境产生污染。但在发生 4.7 级以上地震的情况下，固体废物处置场会因地震的破坏性造成地面发生倾斜、隆起，水位变化等情况发生，导致场底及边坡的防渗膜撕扯、断裂，造成渗滤液泄漏事故发生，可能引发环境污染事故。

(2) 洪水冲击

固体废物处置场正常运行的条件下，不会对场区周围的环境产生污染。但在

连续大雨或暴雨的情况下，由于固体废物处置场防洪导排水系统故障，使处置场区雨水不能及时排出，或由于处置场区外四周地表降水汇集，洪水冲击进入处置场区而导致渗滤液量显著增大，或由于运行管理不善，存储设施出现故障，渗滤液外溢，可能引发环境污染事故。

(3) 渗滤液渗漏

固体废物处置场渗滤液发生渗漏的主要风险事故是对地下水的污染。处置场底防渗层破裂或失效，会造成渗滤液渗漏进入地下水，从而导致浅层地下水污染。

导致渗漏主要原因为：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。

假若防渗层因事故出现破裂事故，部分渗滤液可能下渗进入包气带，进而影响地下水及处置场的安全运行。假若包气带内发育有断裂带或断层等裂隙，可使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，则污染物进入地下水中的浓度会增加，对地下水的影响程度也将相应增强。

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，利用表 9.9-4 对风险事故发生概率进行计算：

表 9.6-4 风险事件概率

风险	风险因子	事件频率	发生概率
渗滤液污染地下水	防渗层出现裂隙	10^{-6}	3×10^{-6}
	管道泄漏	10^{-6}	
	调节池防渗质量不合格等其它人为因素	10^{-6}	

经计算，渗滤液渗漏污染地下水发生概率为 3×10^{-6} 次/年。

(4) 填埋气

固体废物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”。填埋气体中还含有 H_2S 、 NH_3 等恶臭气体，如大量排放则会影响周围环境，同时对周围居民的身体健康造成影响。

9.7 风险影响分析

9.7.1 地震自然灾害影响分析

根据项目岩土工程勘察报告显示，项目所在区域地层结构稳定，根据《建筑抗震设计规范（2016年版）》（GB50011-2010）、《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015）划分，拟建项目场地抗震设防烈度为 VIII 度，设计基本地震加速度值为 0.20g，地震动加速度反应谱特征周期值为 0.40s。项目拟建场区区域构造简单，无大的控制性活动断裂分布，无区域强震分布，场地及岩土抗震稳定性较好，工程建设条件为良好，且项目区域内现状无崩塌、滑坡、泥石流、地面塌陷、地裂缝和地面沉降等灾害发生，现状评估危害程度小，危险性小，发生地震等地质灾害的可能性极小。

9.7.2 洪水冲击影响分析

根据项目所在地气象资料，米东区属北温带大陆性干旱荒漠气候，冬冷夏热，干旱少雨，蒸发量大，年平均降雨量 277.6mm，年平均蒸发量 1914.1mm，蒸发量远远超出降水量。

选址位于白杨河与水磨沟河（阜康南）两条季节性河流之间的丘陵区，园区范围内黄土沟壑发育，总体走向呈南东—北西向，沟谷内无地表水流，只在暴雨期可能会受到地表暴雨和融雪径流的影响，周围没有水库等人工蓄水设施。由于地处荒漠，在依山而建，也易受到山洪威胁。考虑到近年极端天气较频繁，从环保角度考虑，固体废物处置场依照国家标相关标准和技术规范进行设计及施工，本项目在场区四周设置排洪沟，排洪沟按 50 年一遇洪水设计，并按 100 年一遇洪水校核，场区外的地表降水由排洪沟截流，从而可以保证本工程不致受到山区洪水的影响。

9.7.3 渗滤液渗漏影响分析

本项目采用 2.00mmHDPE 土工膜作为项目防渗系统的主要防渗材料，即采用“高密度聚乙烯膜(HDPE)”人工复合防渗。场底（自上至下）200g/m² 有纺土工滤网+300mm 厚卵石导流层(d=20-40mm)+600g/m² 聚酯长丝土工布+2.00mm 厚双光面 HDPE 土工膜+复合土工排水网+1.00mm 厚双光面 HDPE 土工膜+压实

基础层，压实系数大于 0.90。在边坡上由于坡度较大，渗滤液导排较快，且卵砾石层较难在边坡固定，因此边坡上的防渗结果与场地略有差别。此外，为防止填埋作业机械作业时，对边坡的防渗材料产生破坏，应对边坡采取一定的保护措施。如果防渗层不按规定施工或填埋作业不慎将防渗层损坏，使渗滤液渗入地下水，将造成地下水水质污染。

9.7.4 填埋气体爆炸风险分析

填埋气体导排系统采用被动导气方式，即在填埋气体大量产生时，为其提供高渗透性的通道，使气体按设计的方向运动。堆体表层气体收集方式属于填埋气体横向导排方式，在工作原理上，利用填埋气体比空气轻的特点，在中间阶段填埋堆体表面覆盖一层覆盖膜，收集膜下所产生的填埋气。

如导气盲沟被堵塞，填埋气体将在固废堆体内聚集，当固废堆体内聚集气体过多，造成固废堆体内压力过高，可能会发生处置场爆炸，造成一定危害。项目严格按照填埋流程和设计布置导气系统，项目运营后，定期检查导气系统的运行情况，并做好相关记录。填埋气爆炸风险小。

9.7.5 危险性废物混入风险分析

《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及修改单对填埋物入场要求：一般工业固体废物贮存、处置场，禁止危险废物和生活垃圾混入。因此，只要严格按照此规定执行，正常生产时，杜绝危险废物入场，发生这种风险的可能性极小。

假如不慎混入危险废物，则将对处置场及其周边环境产生污染，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。

9.8 环境风险管理

9.8.1 环境风险管理目标

环境风险管理目标是采用最低合理可行原则管控环境风险。采取的环境风险防范措施应与社会经济技术发展水平相适应，运用科学的技术手段和管理方法，对环境风险进行有效的预防、监控、响应。

9.8.2 环境风险防范措施

9.8.2.1 自然灾害风险防范措施

提高对项目区域天气预报关注度。自然灾害发生后，对现场实施进行全面检查，尤其加强对下游地下水的检测，发现水质污染物含量超标，及时汇报上级、处理。

本项目场址区域蒸发量远大于降雨量。处置场不受百年一遇洪水影响，发生洪灾的概率较小，同时在固废处置场设置排洪沟，场区外的地表降水由排洪沟截流，防止雨水进入场区。主要防洪措施如下：

(1) 场区排洪沟应按设计要求先行构筑，确保未被污染的强降雨直接导出场外。

(2) 排洪沟应加水泥盖板，并经常疏通，防止排洪沟堵塞。

(3) 固体废物填埋压实要严格按规程操作。

(4) 日常运行时，特别是在强降雨季节，应留出调节池的剩余容积以调节强暴雨的渗滤液。

(5) 填埋作业按“分区—分单元”进行操作，未填埋区与填埋区进行雨污分流，在填埋坑底布置雨水引流管，未填埋区的雨水经雨水引液管排到填埋区外。

9.8.2.2 渗滤液泄露事故风险防范措施

(1) 防渗衬层渗漏检测系统

为保证防渗结构的完整性，一般工业垃圾处置场应设置地下水监测设施，该系统用于检测衬层系统的有效性和地下水水质的变化。根据《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)及修改单中为健康渗滤液对地下水污染，处置场周边至少设置三口地下水水质监控井。本项目设置3口监测井，一口沿地下水流向设在处置场上游50m处，作为对照井；第二口沿地下水流向设在处置场下游30处，作为污染件事监测井；第三口设在最可能出现扩散影响的处置场周边50m处，作为污染扩散监测井。

同时要求在固体废物处置场投入运行之前，应对衬层系统的完整性、渗滤液导排系统等的有效性进行质量验收，确保处置场的安全运行。

目前衬层渗漏检测的功能主要是由衬层之间的次级渗滤液导排层承担。但是这一系统存在很多缺陷，不能有效地完成这一功能。首先这一系统仅能对上衬层

有效，无法检测下衬层；其次不能指示渗漏位置；第三反应时间较长，一般在发生严重渗漏至少一天后才能发现渗漏。

目前国内外已经开发了处置场渗漏检测技术，并且有效地用于处置场建设和运行。这一技术的检测原理是利用土工膜的电绝缘性和固体废物的导电性。如果土工膜没有被损坏，则由于土工膜的绝缘性不能形成电流回路，检测不到信号；如果土工膜破损，电流将通过破损处（漏洞）而形成电流回路，从而可以检测到电信号，根据检测信号的分布规律定位漏洞。

建议采用高压直流电法检测的完好性。高压直流电法是利用稳恒电流在介质中产生的电势分布情况来进行定位的方法。HDPE膜上、下各放一个供电电极，供电电极两端接高压直流电源。一般情况下，当HDPE膜完好无损时，供电回路中没有电流流过；当HDPE膜上有漏洞时，回路中将有电流产生，并在膜上、下介质中形成稳定的电流场，根据介质中各点的电势分布规律，进行漏洞定位。高压直流电法主要包括偶极子法和Electrical Leak Imaging Method（ELIM）法。偶极子法主要应用于HDPE膜的施工验收，ELIM法一般应用于膜下检测，作为处置场的长期渗漏检测。

电导法渗漏检测技术目前已较成熟，但该系统的运行要求必须有良好的导电介质。一般卫生处置场多采用粘土作为复合衬层，不仅能够起到对土工膜的保护作用，还能够作为渗漏检测系统的导电介质层，因此可以作为渗漏检测层。

（2）防渗层断裂的可能性及防范处理

防渗层断裂主要是由于选址不当或施工不符合技术要求引起基础不均匀沉降所致。对于已经多方勘察确定的本项目场址，应首先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。在运行期间，注意监测渗滤液产生的数量，当发生原因不明且难以解释的渗滤液数量突然减少的现象时，应首先考虑防渗层断裂，应尽快查明断裂发生的位置，确定能否采取补救措施，同时对处置场径流下游方向的监测井、土壤进行监测，预测影响水质和土壤变化的范围及程度。

要防范处置场渗滤液泄漏污染事故，应采取以下几项措施：

- （1）选择合适的防渗衬里，粘土压实、设计规范，施工要保证质量；
- （2）要让渗滤液排出系统通畅，以减少对衬层的压力；

(3) 在固体废物填埋过程中要防止由于基础沉降、撞击或撕破，穿透人工防渗衬层，防渗层要均匀压实；

(4) 设置导流渠、排洪沟等，减少地表径流进入场地；承担起暴雨季节的导排；

(5) 选择合适的覆土材料，防止雨水渗入；

(6) 设立观测井，定期监测，发现问题及时处理。

9.8.2.3 填埋气事故风险防范措施

处置场管理人员应使用便携式 CH_4 检测仪对填埋区进行定期检测，当发现 CH_4 浓度高于 4% 时，应立即检查原因，并采取相应的应急措施：

(1) 严格服从设计要求，认真施工，排气系统的设计、选材、施工均应严格监督，确保工程质量外，还应在处置场配备洒水车，储备干粉灭火剂和灭火沙土。

(2) 在甲烷气容易高度聚集的地方（如渗滤液调节池等），设立安全警示标志，必要时安装强制通风设备经常进行通风。

(3) 处置场配备填埋气体安全监测仪器，定时定点对甲烷气易于聚集的地方进行监测，根据监测数据采取必要的措施，以便消除隐患，避免事故的发生。

(4) 处置场达到稳定安全期前填埋库区及防火隔离带范围内严禁设置封闭式建构筑物，严禁堆放易燃、易爆物品，严禁将火种带入填埋库区。

(5) 加强员工的培训，制定事故应急预案，定期进行演练，一旦发生事故，可以使操作人员及时采取有效的措施，减少损失或紧急避险。

为了减少事故风险产生的后果、频率和影响，除采取基本的防范措施外，有必要提出相应的建议。

(1) 严格按照国家有关法令、法规、设计规范、操作规程进行选购、设计、施工、安装与建设。工程建成后，须经化工、劳动安全、消防、环保等有关部门全面验收合格后方可开工。

(2) 选用先进的填埋工艺、填埋气体导排处理系统和渗滤液收集导排系统，减少污染物的产生与排放。提高整个系统的自动控制水平，采用甲烷报警器装置监测控制填埋气体。

(3) 针对工程系统可能产生的事故，要贯彻以防为主的原则，从上到下认

清事故发生的严重性,增强安全作业和保护意识,完善并严格执行各项工作规程,杜绝事故的发生,强化管理,提高操作人员业务素质。

9.8.2.4 危险废物混入风险防范措施

为防止危险废物混入固体废物处置场的防范措施有:

(1) 固体废物收集时,严格执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001),一般工业固体废物贮存、处置场,禁止危险废物和生活垃圾混入。

(2) 严禁将其它有毒有害废弃物送至固体废物处置场,如发现不按规定执行的,应按有关法律法规予以经济处罚,直至追究法律责任。

(3) 对处置场服务范围内的单位加强宣传,分清一般工业固体废物和危险废物的本质区别,以及混合填埋的危害,使各单位自觉遵守处置场的固体废物入场规定。

(4) 制定相应的进场管理制度,确定进场处置合同,从管理及制度方面杜绝危废及不明成分的固体废物进场填埋。

9.8.2.5 其他风险防范措施

环评要求建设单位严格管理。人为因素往往是事故发生的主要原因,因此,严格管理,做好人的工作是预防事故发生的重要环节。主要包括:加强对职工的思想教育,以提高工作人员的责任心和工作主动性;操作人员要进行岗位系统培训,熟悉工作程序、规程、加强岗位责任制;对事故易发生部位,除本岗工人及时检查外,应设安全巡检员。

建议建设单位在工程设计阶段认真审查,将涉及安全、健康、环境方面的设施按照相关规范、标准进行考核,特别是截洪设施、防渗层、渗滤液导排、填埋气导排等设施在施工和运行时应严格管理、检查,避免因意外事故对周围环境造成影响。

项目风险防范措施汇总见表 9.8-1。

表 9.8-1 风险防范措施一览表

9.8.3 突发环境事件应急预案

制定风险事故应急预案的目的是为了在发生风险事故时，能以最快的速度发挥最大的效能，有序的实施救援，尽快控制事态的发展，降低事故造成的危害，减少事故造成的损失。项目风险应急方案主要包括以下几个方面：

(1) 应急组织机构：应设置应急救援组织机构，人员由建设单位主要负责人及有关管理人员和现场指挥人组成。应急组织机构的主要职责：组织制定事故应急救援方案；负责人员、资源配置、应急队伍地调动；确定现场指挥人员；协调事故现场有关工作，批准本预案的启动与终止；事故信息的上报工作；接受政府的指令和调动；组织应急预案地演练；负责保护事故现场及相关数据。

(2) 报警、通讯联络方式：24小时有效的内部、外部通讯联络手段。事故最先发现者，应立即用电话向上级领导报告、领导到现场进行处理，若造成环境污染请求环保部门救援。

(3) 预案分级响应条件：一旦发生塌陷等事故，会造成场区的破坏，会影响到周围设施的安全和环境的污染。在发生以上事故时，应急指挥部应立即启动本预案，采取切实可行地抢险措施，防止事态地进一步扩大。

(4) 人员紧急疏散、撤离：确定事故现场人员清点，撤离的方式、方法；非事故现场人员紧急疏散的方式、方法；抢救人员在撤离前，撤离后的报告；周围区域单位人员的方式、方法。

(5) 事故现场的保护措施：明确事故现场工作的负责人和专业队伍，由企管办负责调集有关人员进行四周安全保卫警戒。确定事故现场区域，划上白石灰线或用绳系红布条示警，禁止无关人员进入事故现场。

(6) 受伤人员现场救护、救治与医院救治：依据事故分类、分级，附近疾病控制与医疗机构地设置和处理能力，制定具有可操作性的处置方案。

(7) 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，制定事故现场善后处理，恢复措施和邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施。

(8) 应急培训计划：制定应急培训计划，开展应急救援人员的培训和员工应急响应的培训以及周边人员应急响应知识的宣传。具体表现位：经常对全体员工进行安全法律、法规知识学习和培训，并定期进行安全技术和岗位操作技能的考核。对员工进行事故应急救援预案的学习和演练以及消防安全培训和演练。演

练频次一般每六个月一次。另外可以通过宣传栏、展板、宣传材料等形势，将本预案如何分级响应宣传到周边区域。

项目应急预案具体内容见下表 9.8-2。

表 9.8-2 环境风险的突发性事故应急预案表

9.9 环境风险分析结论

由以上分析可知，无论哪种风险发生，都必将给固体废物处置场周围环境带来危害。风险评价中提出了各项风险防范措施和应急方案。

因此，风险评价中提出的风险管理防范措施合理可行并落实到位，可将风险事故发生的可能性和危害性降低到可接受的程度，本项目环境风险程度可接受。

建设项目环境风险简单分析内容见表 9.9-1。

表 9.9-1 建设项目环境风险简单分析内容表

10 产业政策及场址合理性分析

10.1 产业政策符合性分析

本项目属于一般工业固体废物处置工程，根据《产业结构调整指导目录(2011年本)(修正)》(国家发改委2013年第21号令)，本项目属于“第一类 鼓励类，三十八、环境保护与资源节约综合利用，20、城镇垃圾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”，符合国家产业政策，属于国家鼓励类项目。

10.2 相关规划符合性分析

10.2.1 规划符合性分析

根据《关于米东新区化工工业园总体规划环境影响报告书的审查意见》(新环监函[2007]406号)要求工业园的工业固体废物集中处理处置，确保入园建设项目污染排放标准符合国家和自治区规定的标准要求，需建设一般工业固体废物处置场。本项目根据园区已入驻企业固废排放情况分析，综合考虑园区实际现状，实施建设一般工业固废处置场项目，本项目与园区总体规划思路相符。

10.2.2 区域环境敏感性分析

本项目场址位于乌鲁木齐市东北方向，行政区划归属米东区柏杨河乡，距离乌鲁木齐市市中心约30km，在乌鲁木齐米东固废综合处理场南侧。

本项目场址周边500m范围内无居民区以及未来拟规划的居住区分布，选址天然基础无明显不良地质条件，周边无河道，选址范围内无特殊保护目标以及敏感目标，项目所在地不属于水源地亦不在水源补给区内，属于天然山丘荒地，经调查建设项目选址地区不属于特殊保护地区、社会关注区和特殊地貌景观区，也无重点保护生态品种及濒危生物物种，文物古迹等，区域环境敏感因素较少。符合《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)及2013年修改单中选址的相关要求。

10.2.3“三线一单”符合性

根据《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评[2016]150号）：“为适应以改善环境质量为核心的环境管理要求，切实加强环境影响评价管理，落实：“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单”约束”。

①与生态红线区域保护规划的相符性

本项目位于乌鲁木齐市米东区柏杨河乡，在乌鲁木齐米东固废综合处理厂南侧。经核实，本项目不涉及生态红线保护区域，不会影响所在区域内生态服务功能。

②与环境质量底线相符性分析

环境质量底线就是只能改善不能恶化。大气环境质量底线就是在符合大气环境区域功能区划和大气环境管理的基础上，确保大气污染物排放不对区域功能区划造成影响，污染物排放总量低于大气环境容量。本项目产生的废气主要是颗粒物、硫化氢、氨，预测结果表明：不会对区域环境质量造成破坏影响。

本项目产生的渗滤液收集后，采用回喷方式处理，不直接排入外环境水体，不会影响区域水环境质量。

上述措施能确保本项目污染物对环境质量的影 响降到最小，不突破所在区域环境质量底线。

③资源利用上线相符性

本项目生产用水由米东固废综合处理厂供给，新水用量较小，项目水资源消耗量对区域资源利用总量占比很小，不会突破区域资源利用上线；项目建设利用米东区规划的环卫用地建设用地，不占用耕地，土地资源消耗符合要求。项目总体上不会突破资源利用上线。

③“负面清单”符合性分析

本项目位于乌鲁木齐米东固废综合处理厂南侧，项目已取得乌鲁木齐市城乡规划管理局建设项目选址意见书；选址较为合理；资源利用量较少；大气环境、水环境、声环境质量能够满足相应标准要求；因此，本项目不在负面清单内。

10.3 场址合理性分析

10.3.1 选址符合性分析

项目场址对照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及修改单的相关要求，列表见表 10.3-1。

表 10.3-1 场址选择符合性分析

10.3.2 用地规划合理性分析

本项目选定场址利用山丘荒地，不占用农田，节约土地资源；选定场址距离米东区化工工业园内相关企业的距离适中，便于各企业的产生的固体废物送入贮存场进行最终处置；本工程选定场址远离居民区及村庄，为规划的环卫用地，符合当地规划要求。

综合上述，本项目选址符合《一般工业固体废弃物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2011）及修改单中对选址提出要求。项目外环境关系对本项目建设不存在重大制约因素，选址合理。

11 环境管理与监测计划

建设项目的环境管理与监测计划是落实环境保护工作的保障，为把环评的有关方案或建议纳入项目开发建设规划、实施、运行、监督与管理的全过程，帮助建设单位协调项目建设与区域环境保护的关系，有必要建立一套结构化的环境管理与监测计划体系，落实各阶段的环保措施。

11.1 环境管理

11.1.1 环境管理机构设置

（1）机构组成

根据本项目实际情况，在建设施工阶段，工程指挥部应设专人负责环境保护事宜。工程投入运营后，环境管理机构由建设单位负责，下设环境管理小组对该

项目环境管理和环境监控负责，并受项目主管单位及环保局的监督和指导。

(2) 环保机构定员

施工期在建设工程指挥部设 1~2 名环境管理人员。运营期应在建设单位下设专门的环保机构，并设专职的环保管理人员，负责环境监督管理工作，同时要加强对管理人员的环保培训。

11.1.2 环境管理机构的职责

环境管理机构负责项目施工期与运行期环境管理与环境监测工作，主要职责：

①贯彻执行国家和自治区现行各项环保方针、政策、法律法规和标准，认真执行环保部门下达各项任务；

②组织编制本企业环境保护计划，建立本企业各项环境保护规章制度，并且经常进行监督检查。

③参与本企业环保设施设计论证，监督环保设施安装调试，落实“三同时”措施。

④定期对本企业各污染源进行检查，请环境监测单位对本企业污染源的排放情况进行监测，了解各污染源动态，建立健全污染源档案，并做好环境统计工作，及时发现和掌握企业污染变化情况，从而制订相应处理措施。

⑤加强对污染治理设施的管理、检查及维护，确保污染治理设施正常运行，并把污染治理设施的治理效率按生产指标一样进行考核，防止污染事故发生。

⑥学习推广应用先进环保技术和经验，组织污染治理设施操作人员进行岗前专业技术培训。

⑦对职工进行环保宣传教育，增强职工环保意识。

11.1.3 环境管理工作计划

为了使环境管理工作科学化、规范化、合理化，确保各项环保工作落实到位，本项目在管理方面工作计划如下：

表 11.1-1 环境管理工作计划

阶段	环境管理工作主要内容
管理机构职能	根据国家建设项目环境管理规定，认真落实各项环保手续，完成各级主管部门对本项目提出的环境管理要求，对本项目内部各项管理计划的执行及完成情况进行监督、控制，确保环境管理工作真正发挥作用。
项目	①与项目可行性研究同期，进行项目的环境影响评价工作；

建设前期	②积极配合可研及编制单位所需进行的现场调研； ③针对项目的具体情况，建立必要的环境管理与监测制度；
设计阶段	①委托有资质的设计单位对项目的环保工程进行设计，与主体工程同步进行； ②协助设计单位弄清现阶段的环境问题； ③在设计中落实环境影响报告书提出的环保对策措施。
施工阶段	①严格执行“三同时”制度； ②按照环评报告中提出的要求，制定出建设项目施工措施实施计划表，并与当地环保部门鉴定落实计划内的目标责任书； ③环境管理机构对施工期环境保护工作全面负责，履行施工期各阶段环境管理职责； ④对施工队伍实行职责管理，要求施工队伍按要求文明施工，并做好监督、检查和教育工作； ⑤认真监督主体工程与环保设施的同步建设；建立环保设施施工进度档案，确保环保工作的正常实施运行； ⑥施工中造成的地表破坏、土地、植物毁坏应在竣工后及时恢复； ⑦设立施工期环境监理制度，监督环保工程的实施情况，施工阶段的环保工程进展情况和环保投资落实情况定期（每季度）向环保主管部门汇报一次。
运行期	①对运行期环境污染防治设施进行管理，保证渗滤液调节池收集系统正常。 ②对防洪设施进行管理，在每年雨季前对截洪沟进行清理，如清除堵塞物和保坎，避免降雨产生洪水进入处置场区。 ③对填埋区填埋作业完成后及时覆土、恢复植被，封场处理。 ④加强管理，建立风险事故应急制度和相应措施，加强日常管理及应急处理措施的组织。 ⑤做好环境保护、生产安全宣传以及相关技术培训等工作。 ⑥监督填埋施工作业严格按照规定的操作程序，分区、分层由下至上，达到封顶高度时及时进行覆土还耕或绿化。
封场期	①进行固体废物处理场封场后环境的绿化美化； ②对地下水进行定期监测，避免渗滤液污染地下水； ③定期监测甲烷气体，出现危险浓度时应采取防火安全措施。

11.1.4 施工期环境监理

由于本项目施工期存在大量隐蔽工程，因此建设项目正式开工建设前，建设单位应通过招标方式确定具有环境监理资质的工程环境监理单位，并委托环境监理单位开展工程环境监理，环境监理费用纳入工程总预算。正式实施工程环境监理前，项目建设单位应与环境监理单位签订环境监理合同。合同中应包括全面实施施工期环境保护设施监理、生态保护措施监理和环境保护达标排放监理的条款，明确项目建设单位和环境监理单位的环境保护责任及义务。

项目建设中应根据环境影响评价报告中有关施工期污染防治措施及生态环境保护措施的具体要求，进行规范管理，保证守法的规范性。建设单位应会同施工单位与环境监理单位做好环保工程设施的施工建设、资金使用情况等资料、文件的整理，建档备查，以季报的形式将环保工程进度情况上报当地环境保护主管部门。

建设单位与施工单位负责落实环境保护主管部门对施工阶段的环保要求以及施工过程中的环保措施；主要是保护施工现场周围的环境，防止对自然环境造

成不应有的破坏；防止和减轻废气、污水、粉尘、噪声、震动等对周围环境的污染和危害。本项目施工期环境监理工作需要开展的主要内容见表 11.1-2。

表 11.1-2 施工期环境监理内容

11.2 污染源排放清单

表 11.2-1 污染物排放情况一览表

11.3 总量控制指标

根据国家环境保护“十三五”计划中污染物排放总量控制目标：废气为SO₂、NO_x，废水为COD、NH₃-N。本项目废气污染物不涉及总量控制指标，渗滤液回喷，不外排，因此本项目不设总量控制指标。

11.4 监测计划

11.4.1 施工期环境监控计划

对项目施工期主要污染源排放的污染物进行监测，监测计划见表11.4-1。

表 11.4-1 施工期污染源监测计划

环境要素	监测点位	监测项目	监测时间与频率
噪声	主要施工机械旁 1m 处	噪声	施工期监测一次
	厂区四边界	噪声	
环境空气	施工场地中央	TSP 和 PM ₁₀	
废水	施工废水排放口	污水量、SS、石油类、NH ₃ -N、COD、BOD ₅	

另外，施工中注意保护现场周围环境，防止或减轻粉尘、噪声、废水、振动等对周边环境的污染和危害。日常工作中应接受环保部门的监督检查，落实环保措施，切实做到“三同时”，同时应注意发现未预见的其它不利环境的影响，及时采取防范措施。

11.4.2 运营期污染源监测计划

环境监测是环境管理的依据和基础，它为环境统计和环境定量评价提供科学依据，并以此制定防治对策和规划。

建设项目排放的各类污染物、环境噪声的监测方法；各类样品的采集、保存、处理的技术规范；监测数据的处理，监测结果的表示及监测仪器仪表的精度要求等，按执行国家标准、部颁标准和有关规定执行。

①地下水监测

监测布点：在设置的三口监测井处进行监测，分别为对照井（地下水流向

的上游)、污染扩散监测井(最可能出现扩散影响的处置场周边)和污染监视监测井(地下水流向的下游),根据地下水观测井实际情况进行取样。

监测项目:地下水水质监测

监测频次:1次/半年

① 废气监测

监测布点:场区上风向、下风向

监测项目:颗粒物、硫化氢、氨、臭气浓度、非甲烷总烃

监测频率:1次/半年

② 噪声监测

监测项目:场界噪声。

监测频率:一年监测一次。

监测布点:根据监测规范,在场界外1m处布置噪声监测点。

本项目环境监测地点、项目、频率的建议见表11.4-2。

表 11.4-2 运营期污染源监测一览表

分类	采样点位置	监测项目	频率	备注
地下水	3口监测井	与地下水监测项目相同	处置场投入使用前监测1次,运行过程中和封场后每年按枯、平、丰水期进行,每期1次	非正常工况另加测
废气	处置场上风向和下风向各设一个监测点	氨、硫化氢、颗粒物、臭气浓度、非甲烷总烃	1次/半年	
噪声	场界噪声	连续等效A声级	1次/1年	

11.4.3 事故应急调查监测方案

项目事故预案中需包括应急监测程序,项目运行过程中一旦发生事故,应立即启动应急监测程序,并跟踪监测污染物的迁移情况,直到事故影响根本消除。事故应急监测方案应与当地环境监测站共同制订和实施,环境监测人员(本企业)在工作时间10min内、非工作时间20min内要到达事故现场,需实验室分析测试的项目,在采样后24h内必须报出,应急监测专题报告在48h内要报出。根据事故发生源,污染物泄露种类的分析成果,监测事故的特征因子,监测范

围应对事故附近的辐射圈周界进行采样监测。

11.5 竣工环境保护验收

11.5.1 竣工验收管理及要求

《“十三五”环境影响评价改革实施方案》指出取消环保竣工验收行政许可。建立环评、“三同时”和排污许可衔接的管理机制。对建设项目环评文件及其批复中污染物排放控制有关要求，在排污许可证中载明。将企业落实“三同时”作为申领排污许可证的前提。鼓励建设单位委托具备相应技术条件的第三方机构开展建设期环境监理。建设项目在投入生产或者使用前，建设单位应当依据环评文件及其审批意见，委托第三方机构编制建设项目环境保护设施竣工验收报告，向社会公开并向环保部门备案。

申请环境保护竣工验收条件为：

①建设项目建设前期环境保护审查、审批手续完备，技术资料与环境保护档案齐全。

②环境保护设施按批准的环境影响报告书和设计要求建成，环境保护设施经负荷试车检测合格，其污染防治能力适应主体工程的需要。

③环境保护设施安装质量符合国家和有关部门颁发的专业工程验收规范、规程和检验评定标准。

④具备环境保护设施运转条件，包括经培训的环境保护设施岗位操作人员的到位、管理制度的建设、原材料、动力的落实等，且符合交付使用的其他条件。

⑤外排污染物符合批准的设计和环境影响报告书中提出的总量控制要求。

⑥各项生态保护措施按环境影响报告书规定的要求落实，建设过程中受到破坏并且可恢复的环境已经得到修整。

⑦环境监测项目、点位、机构设置及人员配备符合环境影响报告书和有关规定要求。

⑧需对清洁生产进行指标考核，已按规定要求完成。

⑨环境影响报告书提出的污染物削减措施满足污染物排放总量控制要求，其措施得到落实。

竣工环境保护验收申请报告未经批准，不得颁发排污许可证。

11.5.2 环保竣工验收

根据建设项目环境管理的要求，建设项目在投入生产或者使用前，依据环评文件及其审批意见，自行或委托第三方机构编制建设项目环境保护设施竣工验收报告，向社会公开并向环保部门备案。

项目环保设施竣工验收建议清单见表 11.5-1。

表 11.5-1 环境保护“三同时”验收一览表

11.6 封场管理与维护

封场是固废填埋建设中的一个重要环节，封场质量高低对于处置场能否保持良好封闭状态至关重要，而封场后日常管理与维护则是固废料处置场能否继续安全运行的决定因素。

11.6.1 封场准备工作

11.6.1.1 封场环境保护要求

《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及修改单中对关闭与封场提出环保要求，要求如下：

(1) 当贮存、处置场服务期满或因故不再承担新的贮存、处置任务时，应分别予以关闭或封场。关闭或封场前，必须编制关闭或封场计划，报请所在地县级以上环境保护行政主管部门核准，并采取污染防治措施。

(2) 关闭或封场时，表面坡度一般不超过 33%。标高每升高 3-5m，须建造一个台阶。台阶应有不小于 1m 的宽度、2-3%的坡度和能经受暴雨冲刷的强度。

(3) 为防止固体废物直接暴露和雨水渗入堆体内，封场时表面应覆土二层，第一层为阻隔层，覆 20~45cm 厚的粘土，并压实，防止雨水渗入固体废物堆

体内；第二层为覆盖层，覆天然土壤，以利植物生长，其厚度视栽种植物种类而定。

(4)封场后，渗滤液及其处理后的排放水的监测系统应继续维持正常运转，直至水质稳定为止。地下水监测系统应继续维持正常运转。

11.6.1.2 封场方案设计要求

在封场方案设计过程中，封场方案必须对径流控制及固体废物渗滤液收集和处理、环境监测等方面进行长期规划。重点要控制以下方面：

(1)可能产生干湿交替从而导致土壤发生收缩龟裂，影响覆盖层系统稳定性的降雨极限；

(2)可能会导致某些土壤的破坏或者其他覆材料损坏的不均匀沉降；

(3)可能会导致覆盖层破坏的倾斜滑动；

(4)覆盖层上车辆的行驶；

(5)地震引起的变形；

(6)风力或水流对覆盖材料的侵蚀等，从而确保处置场地表径流和融化水能够顺利及时地被排放出。

除此之外，处置场设计还要结合固废处置场当地的地形状况和附近地表植被的种类，使封场后的固废料处置场与周边环境绿化相协调。

11.6.2 封场后管理

固废处置场封场后，虽然没有新鲜固废补充进入处置场，但是封场场地仍然会产生不同程度的沉降，固废料渗滤液会继续产生，因此，为了维护封场后的处置场安全运行，必须进行封场后的各种维护，直到稳定为止。

(1)关闭或封场后，应设置标志物，注明关闭或封场时间，以及使用该土地时应注意的事项；

(2)维护最终覆盖层的严密性和有效性，防止覆土层下沉、开裂，致使渗滤液量增加，防止一般工业固体废物堆体失稳而造成滑坡等事故；

(3)处置场位置的连续视察与维护。

(4)基础设施的不定期维护，主要包括渗滤液收集设施及处置场地表梯度等。对处置场常用机械设备也需进行定期检修，以免出现突发事故时设备无法

正常使用。

(5) 处置场内及周边环境的连续监测。

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

11.6.3 封场后的环境监测

在处置场封场后，为了能够管理好处置场的环境条件，确保处置场没有释放出可能对公众健康和周边环境造成影响的污染物，封场后的处置场仍需对固体废物处置场内及周边环境继续维持正常监测运转，延续到各项检测数值稳定达标为止。监测范围主要包括：

- (1) 渗滤液监测；
- (2) 地下水监测；
- (3) 填埋气监测。

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

封场后固废料处置场如果发现渗滤液对地下水造成污染可采用以下补救措施：

(1) 在处置场顶部铺设一层新的高效防渗的覆盖层，从根本上减少固废料渗滤液量，从而使流经处置场的水量减小，减少渗滤液对地下水的污染，该方法适用于封场时间较短的固废处置场。

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

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

12 环境影响经济损益分析

环境影响经济损益分析是环境影响评价的一项重要工作内容,它是从整体角度衡量建设项目需要投入的环保投资,以及所起到的环境和经济效益,充分体现建设项目经济效益、社会效益与环境效益对立与统一的关系。通过分析项目经济收益水平、环保投资及其运转费用与可能取得效益间的关系,说明项目的环保综合效益状况。

然而,建设项目环境影响经济损益分析,不但因其经济收益分析受到多种风险因子的影响,而且对项目各项环保设施投入、环保设施运行费用和环境社会效益进行经济量化评估存在一定困难,尤其环境收益,按其表现分为直接的货币效益和间接的货币效益,所以只能进行定性和半定量化的分析与评述。

12.1 社会效益分析

本项目是一项环保工程,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。项目建成运行后会创造一定的社会、经济和环保效益。主要体现在以下几个方面:

(1)采用填埋处理工艺处理米东区化工工业园未能回收利用的一般工业固体废物,符合园区的实际情况,是有效的工业固体废物无害化处理处置方式,可有效解决现有固体废物无法合理处理所带来的一系列的环境问题,改善当地环境。

(2)工业固体废物集中处理处置,形成规模经营,从而降低一般工业固体废物处理处置成本,带来规模效益。

(3)处置场封场后,还可以进行绿化,植树或其他利用,还能产生一定的经济效益。

(4)项目将解决部分待业人口就业,增加了这部分人口的经济收入。

(5)该项目的建设将提高米东区化工工业园区固体废物处理的整体水平,从而可持续保持环境质量,提高投资环境及对外形象,有利于对外招商引资,促进经济腾飞。

12.2 经济效益分析

本项目总投资：3014.51 万元，本工程的直接经济效益可从接管固废收费来获取。鉴于本工程系基础设施建设，对国民经济所作的贡献主要表现为对投资环境的改善和人民生活质量的提高，其经济效益难以用经济指标来衡量。

(1) 项目建成后将改善区域周边的生态环境。

(2) 项目建成后可提供 50t/d 的工业固废处理能力，将提高园区基础设施建设水平，改善园区软环境，增强协调服务功能，为园区发展创造必要的条件。

12.3 环境效益分析

本项目将采用可靠、先进、经济、合理的技术方案，不但能确保项目投产后的高效运行，实现理想的节能减排效果，促进可持续发展，在环保和发展循环经济方面具有重要意义。

本项目建设的运营期不可避免地会对环境产生一定的影响，但这种影响通过人为的合理规划和控制可以将影响控制在最小程度，实现项目的社会效益、经济效益和环境效益的协调统一。

本项目采用的废气、固废、噪声等污染治理措施，达到有效控制污染排放和保护环境的目。根据环境影响分析，工程带来的部份损失是局部的，局部环境损失经采取适当措施后可给予弥补。

本项目为工业固废处置项目，本身就是一项环保工程，环保投资占总投资 100%，但鉴于本项目在运营过程中会产生新的污染，废气、固废和噪声等，本次环评将对这些污染物进行防护所产生的费用直接作为新增环保投资进行估算各项环保设施的估算情况见表 12.3-1。

表 12.3-1 环保设施及投资

本项目环保投资为 217 万元，占总投资 3014.51 万元的 7.2%，投资比例较为合理。本报告认为只要环保投资到位，治理工程措施落实并保证其正常运行，就可以达以预期结果和环保要求。

12.4 小结

总体上，工程的建设将有利于完善园区配套基础设施和环境卫生设施，可改善投资环境，减轻工业固废排放问题，优化园区投资环境，增强园区总体竞争力，促进区域社会经济的可持续发展。工程的实施将有助于园区社会效益、经济效益、环境效益的统一协调发展。从环境经济效益角度分析，工程建设是可行的。

13 结论和建议

13.1 建设项目概况

米东区化工工业园一般工业固体废物处置项目，场址位于乌鲁木齐市东北方向，行政区划归属米东区柏杨河乡，距离乌鲁木齐市市中心约 30km，在乌鲁木齐市米东固废综合处理场南侧。

项目总占地面积 60000m²，服务范围及对象主要是米东区化工工业园区内企业未能回收利用的一般工业固体废物，不包括危险固废和生活垃圾，根据处置对象的种类及可研，固体废物类别为 II 类一般工业固体废物。

日处理规模为 50t/d，处置场设计使用年限为 20 年。

13.2 环境质量现状评价结论

(1) 环境空气质量现状

评价结果表明：本项目区域为不达标区，评价区域监测点环境空气质量指标 CO、O₃、SO₂、NO₂ 日均浓度和年平均浓度均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的二级标准，PM₁₀、PM_{2.5} 日均浓度和年平均浓度浓度超标。

其他污染物硫化氢、氨监测结果满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中其他污染物空气质量浓度参考限值要求。非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）详解标准值要求。

(2) 水环境质量现状

区域地表水现状监测结果显示：柏杨河水库水质质量总体较差，BOD₅、总氮、汞、硫酸盐、氯化物、硝酸盐超过地表水环境质量标准（GB 3838-2002）中 III 类水标准，超标原因为受区域工农业污染所致。

地下水现状监测结果显示：地下水质量总体较差，主要是常规指标超标严重，3#和 4#监测点的溶解性总固体、总硬度、硫酸盐、氯化物、硝酸盐、钠均超过地下水质量标准（GB 14848-2017）中 III 类水标准，其中 3#监测点总大肠菌群超标。溶解性总固体、总硬度、硫酸盐、氯化物、硝酸盐、钠超标是因当地水文地质特征所致。

(3) 噪声环境质量现状

项目场界设置的4个声环境现状监测点声环境昼间及夜间均达标,满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中2类区标准。

(4) 生态环境质量现状

根据场区及周边土壤监测结果,各监测因子均满足《土壤环境质量标准建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)第二类用地筛选值限值要求。

13.3 项目污染源分析结论

(1) 废气

处置场运营期产生的废气主要有:处置场作业扬尘、进场道路扬尘和车辆尾气、填埋废气等,均属于无组织排放,其中扬尘和汽车尾气主要通过加强管理、定期洒水、限速行驶以及保持路面清洁以实现达标排放;填埋废气中主要污染为 H_2S 、 NH_3 ,通过填埋气导排系统导排出填埋堆体。

(2) 废水

项目废水主要为渗滤液,还有少量冲洗废水。填埋区产生的渗滤液经渗滤液收集及导排系统收集至调节池后回喷至填埋区,不外排;少量车辆冲洗废水沉淀回用。

(3) 噪声

运行期处置场区主要是压实机、装载机、水泵等噪声和来往运输车辆交通噪声,通过加强管理、选用低噪声设备、消声减震及绿化等以降低噪声影响。

(4) 固废

本项目运营期产生的主要固体废物为渗滤液调节池产生的沉渣,收集后送本工程填埋区进行卫生填埋。

(5) 清洁生产

本项目填埋工艺选用目前成熟先进的固废填埋处理工艺,总平面布置合理,选用高效率、低能耗、低噪声的设备,选用节能环保材料,节约用水、用电。污、废水遵循“清污分流”的原则,固体废物遵循“减量化、无害化、资源化”的原则。项目符合清洁生产原则。

(6) 总量控制

根据本项目的污染源及污染物排放分析,本项目渗滤液回喷到固废处置场、

不外排；冬季采暖采用电暖气取暖，不产生 SO_2 、 NO_x 。因此，本项目无需申请总量控制指标。

13.4 环境影响预测与分析结论

13.4.1 大气环境影响分析结论

本项目处置场产生的废气有固废运输、卸车及固废堆填产生的扬尘、运输汽车、填埋区车辆排放的尾气和填埋废气等，对大气环境存在一定影响。

道路运输车辆产生一定的道路扬尘和汽车尾气，通过控制车速及洒水降尘对大气环境影响较小。填埋区作业扬尘通过加强环境管理、采取洒水和强化绿化等措施以实现减少扬尘排放。本项目填埋固体废物为一般工业固体废物，不包括生活垃圾和危险废物，因此填埋废气经填埋区导排系统导排后可以直外排，导气管高出最终覆盖层 1m。工程分析计算的填埋区作业扬尘和填埋气（硫化氢和氨）源强数据，通过估算模式计算可知，本项目主要大气污染物——扬尘、硫化氢和氨占标率均 $<10\%$ ，无组织排放氨和硫化氢的排放浓度均满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D 中其他污染物空气质量浓度参考限值要求（ NH_3 $200\mu\text{g}/\text{m}^3$ ， H_2S $10\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）的要求；扬尘排放浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单中二级标准（ TSP $300\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）。加之项目区周边大气环境敏感目标分布较少，故本项目运营期间产生恶臭和扬尘对项目区及周边区域大气环境及人群产生的影响小。本项目运营期间主要无组织废气排放源在正常工况下均无超标点，故本项目无需设置大气环境保护距离。项目划定 500m 卫生防护距离，今后在卫生防护距离内，不得设置永久性人群居住区、学校、医院等设施。

13.4.2 地表水环境影响分析

本项目运营期废水主要来源于处置场产生的渗滤液。

本项目处置场渗滤液通过场底铺设的渗滤液导排系统进入渗滤液调节池，在调节池均质均量后回喷填埋作业面。正常工况下，本项目废水不外排，对外环境影响较小。

本项目评价范围内没有常年地表水体分布，项目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，本项目不会对地表水产生影响。

13.4.3 地下水环境影响分析

本项目渗滤液调节池、填埋区采用严格的防渗、防溢流等措施，正常工况下渗滤液不会进入地下对地下水造成污染。但在非正常工况或事故状态调节池或填埋区防渗系统出现破损，防渗性能降低状况，渗滤液泄漏，透过包气带渗入地下水，会对地下水环境造成污染。拟建项目为防止渗滤液对地下水的污染，采用“HDPE+土工布”的复合防渗结构，项目正常运营时，对地下水影响较小，本环评要求在施工期应加强防渗膜铺设的环境监理工作，同时运行期设置地下水监测井，加强对监测井水质的监测，制定完善的应急预案，一旦发现渗漏，及时采取补救措施。

13.4.4 声环境影响分析

本项目运营期间主要噪声源产排的噪声对项目区四周边界处声环境及人群产生影响贡献值在 43.8-48.2dB(A)之间，均可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类声环境功能区环境噪声限值标准的要求。由于本项目周围无居民和其他声环境敏感目标，因此，运行期各类噪声源产生的噪声对项目区周围声环境影响不大。

13.4.5 固体废弃物环境影响分析

本项目运营期产生的主要固体废物为渗滤液调节池产生的沉渣，收集后送本工程填埋区进行卫生填埋，即本工程固体废物全部综合利用或妥善处置，对环境的影响不大。

13.4.6 环境风险分析

本项目为固体废物处置场项目，根据本项目的工程特点，其发生事故造成环境风险的因素主要有处置场场底防渗层破坏，导致渗滤液下渗污染地下水；填埋气爆炸，造成的财产损失和环境污染；地震和洪水引起处置场坝体溃坝，

造成的财产损失和环境污染。建设单位严格落实风险评价中提出的风险管理防范措施，可将风险事故发生的可能性和危害性降低到可接受的程度，本项目环境风险程度可接受。

13.5 污染防治措施结论

13.5.1 大气污染防治措施

工程运行期主要是填埋气体、填埋作业扬尘、道路扬尘和尾气等对大气环境的影响。填埋气体导排系统采用被动导气方式，排气管必须高出最终覆盖层 1 米，其顶端为导气出口及取样口，实时监控场内气体情况。项目填埋作业采取单元作业，为防止轻质固废在风较大时逸散造成二次污染，采用填埋后及时覆土，并在处置场周围设施防护网，在处置场周围设置绿化带，场地要定期洒水、抑制扬尘，在大风天气加大洒水量及洒水次数。运输车辆进入处置场应低速行驶，路面保持洁净，减少产尘量。道路运输车辆产生一定的道路扬尘，道路基本为硬化路面，通过控制车速及洒水降尘以降低污染。设置 500m 卫生防护距离，今后在卫生防护距离内，不得设置居民区、医院、学校及其他公共设施，同时加强工作人员的劳动保护，保证工作人员健康。

采取上述措施后，扬尘排放满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 中无组织排放监控浓度限值要求，填埋废气排放满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 1 中新改扩建二级标准要求。根据预测，排放的废气对周围环境贡献值较小，周围大气环境满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)和《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)附录 D 中其他污染物空气质量浓度参考限值要求。

因此，项目运营期大气污染防治措施具有经济技术可行性。

13.5.2 污水防治措施

本项目运营期废水主要来源于处置场产生的渗滤液，还有少量车辆冲洗废水。场内新建渗滤液调节池，渗滤液回喷于固废处置场，不外排；车辆冲洗废水沉淀回用。

为尽量减小地下水污染的可能性，处置场防渗严格按照《一般工业固体废

物贮存、处置场污染控制标准》中的有关规定要求设计，对处置场底部及侧壁采用采用人工材料复合防渗。针对雨水沟、截洪沟等构筑物 and 设施采取可靠的防渗工艺，雨水沟采用混凝土，将大气降水排出填埋区，减少渗滤液产生量，排洪沟采用混凝土结构，防止跑、冒、滴、漏，防止处置场渗滤液下渗进入土壤污染地下水。本项目设置 3 口监测井，一口沿地下水流向设在处置场上游 50m 处，作为对照井；第二口沿地下水流向设在处置场下游 30m 处，作为污染件事监测井；第三口设在最可能出现扩散影响的处置场周边 50m 处，作为污染扩散监测井，定期对地下水进行监测发现地下水水质有异常，就及时查找原因，及时补救。同时要求在固体废物处置场投入运行之前，应对衬层系统的完整性、渗滤液导排系统等的有效性进行质量验收，确保处置场的安全运行。制定完善的风险事故应急预案及风险防范措施，将风险事故的发生概率降到最低。因此项目采取的地下水防治措施可行。

13.5.3 噪声污染防治措施

本项目运行期主要噪声机械设备有是压实机、装载机、水泵等，以及来往运输车辆交通噪声。对于填埋作业机械噪声防治，设计中首先采用了低噪声设备，运行中通过加强车辆运输管理以降低噪声，同时在场区及周围进行带状绿化，加强作业工人的劳动防护。针对来往运输车辆，加强管理，禁止鸣笛。进场道路交通噪声相对外环境较开阔，周边环境不敏感，不会给环境带来不利影响，其防治措施具有经济技术可行性。

13.5.4 固体废物污染防治措施

本项目运营期产生的主要固体废物为渗滤液调节池产生的沉渣，收集后送本工程填埋区进行卫生填埋。

13.5.5 封场后污染防治措施

根据《一般工业固体废弃物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001) 中规定，本处置场封场覆盖层设计自下而上依次为：在最终填埋层上覆盖 0.3m 厚素填土，进行密压，其渗透率不大于 10^{-7} cm/s，主要作用是减少降雨进入填埋

堆体；再覆盖一层 0.5m 厚的自然素填土，并压实，便于处置场生态的恢复，力求使处置场封场后和周围环境融为一体，是固废填埋最终的生态恢复层，它能美化周边环境，防止雨水冲蚀土壤，利于径流的收集及导排。

通过以上各阶段工程环保对策措施的综合分析，只要落实各项环保对策措施，严格固废填埋操作规程，加强环境监督管理，拟建项目就不会出现二次环境污染影响问题，同时，经济、技术可行。

13.6 环境风险分析结论

本项目为一般工业固体废物处置场项目，根据本项目的工程特点，其发生事故造成环境风险的因素主要有：处置场场底防渗层破坏，导致渗滤液下渗污染地下水；填埋气爆炸，造成的财产损失和环境污染；地震和洪水引起处置场坝体溃坝，导致处置场坝体下游大面积土地被掩埋，造成的财产损失和环境污染。

根据分析结果可知，在建立可靠的风险防范措施后，环境风险可控。

13.7 公众参与结论

建设单位在环评单位的协助下，在米东区政府门户网站发布两次公示向公众告知本项目的建设情况，并在米东区政府门户网站进行本项目环境影响报告书（征求意见稿）及其网络公众意见调查表的公告。同期在乌鲁木齐晚报对项目环境影响报告书的环境影响评价信息进行了两次公告。根据公示及调查情况，项目公示期间未收到公众提出反对意见。

13.8 总体结论

拟建项目符合国家产业政策及当地相关规划，选址合理可行，处置场建设规模恰当，处理工艺符合国家现行的技术要求，区域环境质量较好，符合清洁生产原则，符合土地利用政策。工程的建设及运行期不可避免会对环境产生一定的影响，通过环保措施能够减缓对周围环境的影响。

根据评价区环境现状及环境发展趋势，结合工程特点及性质，预测拟建项目对环境的影响，结果表明拟建项目产生的正效益远远大于负影响，负影响在采取

相应的环保措施后将影响程度降低在自然与社会环境可承受的限度内。且项目建设可有效解决米东区化工工业园区企业一般工业固废处理处置问题，具有必要性。工程建设可取得良好的社会效益和环境效益。

因此，从环境影响和环境保护角度分析，本项目的建设是可行的。

13.9 要求与建议

(1) 在进行工艺设计和设备选型上，要认真考查和论证，尽量选用先进的设备，保证工程正常运行的同时，最大限度地减少各种污染物的产生，减轻项目对环境的影响。

(2) 加强生产管理和日常维护及监控工作，保证项目的安全运行，并根据日常监控情况，对项目产生的污染进行防范控制。

(3) 加强场区和周围环境的绿化，可以有效地抑制废气和扬尘的扩散，场区和周围选择适宜当地生长的树种和植被。

(4) 建设单位应加强对处置场区域填埋气体安全防范工作，可采用便携式监测仪监测甲烷气体。

(5) 场区内作业人员应配有必要的劳动保护用品，包括工作服和防尘口罩等，以保障场区内作业人员身体健康。

附件