

目 录

1.概述.....	1
1.1 项目背景.....	1
1.2 建设项目的环评过程.....	2
1.3 分析判定相关情况.....	3
1.4 关注的主要环境问题及环境影响.....	4
1.5 环境影响评价的主要结论.....	4
2.总则.....	5
2.1 评价原则与评价目的.....	5
2.2 编制依据.....	6
2.3 功能区划和评价标准.....	9
2.4 评价等级、评价范围及评价重点.....	12
2.5 评价重点.....	16
2.6 环境影响识别与评价因子筛选.....	17
2.7 评价因子确定.....	17
3.建设项目工程分析.....	21
3.1 工程基本情况.....	21
3.2 主要建设内容.....	22
3.3 总平面布置.....	28
3.4 主要技术经济指标.....	29
3.5 垃圾产量预测及成分分析.....	29
3.6 垃圾收运系统.....	36
3.7 垃圾处理方案.....	38
3.8 填埋场公用配套工程.....	61
3.8 污染源排放情况及防治措施.....	64
3.9 工程污染源分析.....	65
3.9 工程主要环境问题与对策.....	89
4 环境质量现状调查与评价.....	92
4.1 自然环境概况.....	92
4.2 环境质量现状监测与评价.....	98
5 环境影响预测与评价.....	106
5.1 环境空气影响预测与评价.....	106

5.2 水环境影响预测与评价.....	111
5.3 声环境影响评价.....	122
5.4 固体废物影响分析.....	125
5.5 封场后环境影响分析.....	127
6.环境风险分析.....	130
6.1 填埋场的环境风险分析.....	130
6.2 环境风险防范措施.....	131
6.3 风险应急措施.....	132
7 环保措施及其可行性论证.....	133
7.1 施工期环境保护措施.....	133
7.2 运行期污染防治措施.....	135
7.3 封场期环境保护措施.....	144
7.4 环保措施实施要求与建议.....	145
7.5 环境保护措施汇总.....	146
8 环境经济损益分析.....	148
8.1 社会效益分析.....	148
8.2 经济效益分析.....	149
8.3 环保损益分析.....	150
8.4 环保设施内容及投资估算.....	151
8.5 结论.....	151
9.环境管理与环境监测计划.....	152
9.1 环境管理.....	152
9.2 环境监测计划.....	154
9.3 竣工环境保护验收.....	157
10.场址选择合理性及可行性分析.....	159
10.1 垃圾填埋场场址比选.....	159
10.2 拟建场址的环境可行性.....	160
10.3 与相关规划的符合性分析.....	168
10.4 选址结论.....	170
11 结论及建议.....	171
11.1 项目概况.....	171
11.2 区域环境质量现状评价结论.....	171
11.3 环境影响预测与评价结论.....	172
11.4 环境风险评价结论.....	173

11.5 产业政策、规划及选址可行性分析.....	173
11.6 公众参与.....	174
11.7 总体评价结论.....	174
11.8 要求与建议.....	174

1.概述

1.1 项目背景

木垒县人民政府、建设局对木垒县城生活垃圾处理工程十分重视，2013年初就对垃圾处理工程设计做了大量的前期工作，2013年完成了《木垒县环境卫生专项规划（2013-2030）》的编制。

2010年起自治区提出推进新疆特色的城镇化发展，着眼于解决经济发展，城镇布局，特别是边疆稳定、区域差异的城镇化发展模式。2010年起由福建南平和漳州两个地市，对木垒对口援建，计划实施援疆项目145个，安排援疆资金13.45亿元，这种稳定的自上而下的政策影响，将对木垒产生巨大的发展机遇，在此背景下，也为木垒县生活垃圾处理工程的建设提供了良好际遇。

现有填埋场于2013年5月投入使用，，垃圾填埋场的近期建成库容17万立方米，由于木垒县近年来发展速度较快，流动人口也随之增多，导致所产生的生活垃圾急剧增多。根据《木垒县环境卫生专项规划》（2013-2030）规划：将特色农产品工业园二期及周边乡镇的生活垃圾也并入木垒县垃圾填埋场进行卫生填埋。

因此，现状建成库容已经不能满足发展需求，且现状垃圾填埋场距离城市规划建成区边界不到0.5公里，规划如果继续扩大库容，将不利于城市的发展且防护距离也不满足要求，急需建设新的垃圾填埋场，否则将面临垃圾无处填埋的处境。

以上垃圾收集及处理系统所存在的问题，将在很长一段时期内制约着木垒的发展，影响木垒县发展目标的实现，不利于木垒经济文化的建设发展，由此所造成的环境影响也将是长期的、不易恢复的，根据《木垒县环境卫生专项规划》（2013-2030），为了解决木垒县城及周边乡镇生活垃圾对木垒县城整体形象的

恶劣影响，木垒县城生活垃圾处理工程的建设刻不容缓，迫在眉睫。

1.2 建设项目的环评过程

根据《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境影响评价分类管理名录》的有关要求，拟建项目应编制环境影响报告书。

2017年9月，受木垒县住房和城乡建设局的委托，新疆煤炭设计研究院有限责任公司承担了该建设项目的环境影响评价工作（见附件）。评价单位按照环境影响评价的有关工作程序，组织专业人员，对项目区现场实地踏勘、开展现状监测、收集资料及其他支撑性文件资料，同时对建设项目进行工程分析，根据环境各要素的评价等级及其相应评价等级的要求对各要素环境影响进行预测和评价，提出环境保护措施并进行经济技术论证，提出环境可行的评价结论，在此基础上，编制完成了《木垒哈萨克自治县新建生活垃圾处理工程环境影响报告书》。具体过程见图 0.1-1。

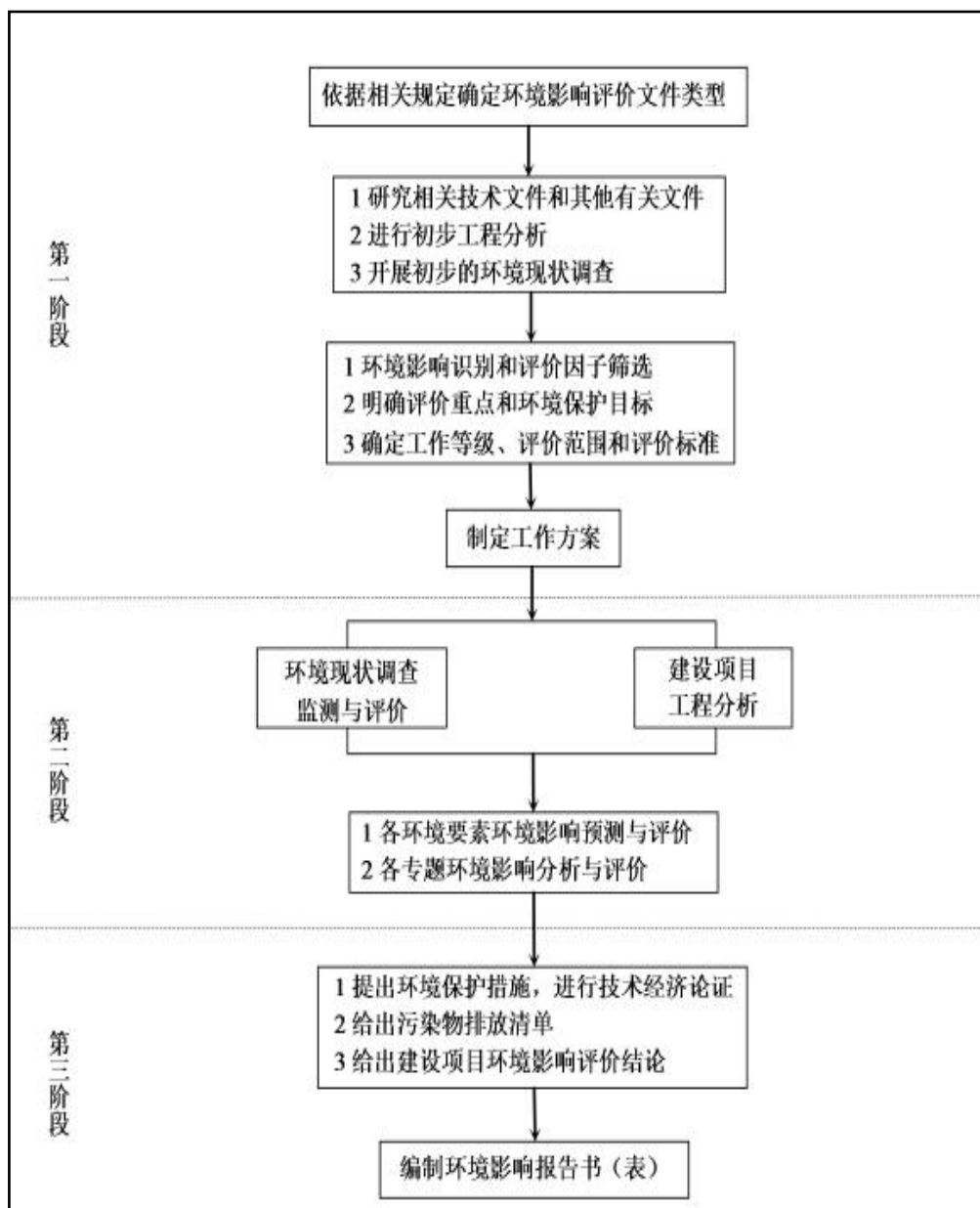


图0.1-1 环境影响评价工作程序图

1.3 分析判定相关情况

本项目主要位于新疆维吾尔自治区中北部昌吉州木垒县境内。根据现场调查及资料收集，本项目评价区域内无自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等生态敏感区，不涉及环境制约因素。本项目属于《产业结构调整指导目录(2011

年本)(2013年修正)》中“第一类 鼓励类”、“三十八、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”项目，符合国家产业政策要求。本项目建设符合当地城镇总体规划，同时也不是三线（生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线）、一单（市场准入负面清单）（发改经体[2016]442号）中限制类及禁止类项目，所涉及的环境和生态问题可通过采取一定的措施予以解决，从环境角度看项目选址是合理的。

1.4 关注的主要环境问题及环境影响

针对本项目特点和周围的环境特点，本项目的环境问题主要是：工程建成后生拉垃圾清运、填埋过程产生的恶臭对空气质量的影响、渗滤液对地下水的影响、景观的影响等；项目选址合理性和项目风险可接受性。

1.5 环境影响评价的主要结论

本项目建设符合国家产业政策；符合木垒县的城市建设总体规划等相关规划，本项目的建设满足木垒县城市垃圾处理的发展需求；项目产生的污染防治措施技术经济可行，项目正常情况下排放的污染物不会改变当地环境功能，降低环境质量，因此，拟建项目通过采取报告中相应的环境保护措施后，工程建设对环境的不利影响可得到控制和缓解，从环境保护的角度考虑，项目建设是可行的。

2. 总则

2.1 评价原则与评价目的

2.1.1 评价原则

突出环境影响评价的源头预防作用，坚持保护和改善环境质量。

a) 依法评价

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

b) 科学评价

规范环境影响评价方法，科学分析项目建设对环境质量的影响。

c) 突出重点

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

2.1.2 评价目的

(1) 通过对项目区环境的现状调查和监测，掌握评价区环境质量现状。

(2) 对项目运营期及封场后的污染影响进行分析，掌握渗滤液、恶臭、填埋气及扬尘、噪声等污染源和生态影响对当地环境可能造成的影响以及影响的性质、范围和程度。

(3) 分析经治理后的污染物是否能满足达标排放要求；对分析中发现的问题提出相应的改进措施和要求。

(4) 从环境保护的角度，明确提出项目建设是否可行的结论。同时为项目实现优化设计、合理布局、污染防治、生态保护、环境管理等提供依据。

2.2 编制依据

2.2.1 环保法律、法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》(2015.1.1);
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》(2016.9.1);
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》(2008.6.1);
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》(2016.1.1);
- (5) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》(1997.3.1);
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2015.4.24);
- (7) 《中华人民共和国土地管理法》(2004.8.28)。

2.2.2 规章规范与规划

- (1) 《建设项目环境保护管理条例》(国务院令 第 682 号, 2017.7.16);
- (2) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》(2015.6.1);
- (3) 《新疆维吾尔自治区环境保护条例》(2017.1.1);
- (4) 《新疆维吾尔自治区<建设项目环境保护管理办法>实施细则》(自治区环保局, 新政办发 [2002] 3 号);
- (5) 《新疆生态功能区划》(2005.8);
- (6) 《新疆维吾尔自治区水土保持建设规划》(1998.12);
- (7) 《产业结构调整指导目录 (2011 年本)》(2013 年修正);
- (8) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》, 环发 [2012]77 号, 2012 年 7 月;
- (9) 《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;
- (10) 《水污染防治行动计划》, 2015 年 4 月;
- (11) 《土壤污染防治行动计划》, 2015 年 8 月;

(12)《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》(国发(2011) 35 号), 2011 年 10 月 17 日。

(13) 国家环保部环发[2012]77 号《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》, 2012 年 7 月 3 日。

(14) 国家环保部环发[2012]98 号《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》, 2012 年 8 月 8 日。

(15)《关于开展涉及易燃易爆危险品建设项目环境风险排查和整改的通知》环办 [2010] 111 号;

(16)《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;

(18)《新疆维吾尔自治区水污染防治行动计划实施方案》新政发 [2016] 21 号;

(19)《新疆维吾尔自治区土壤污染防治行动计划实施方案》新政发 [2017] 25 号。

2.2.3 评价技术规范

- (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》(HJ2.2-2008);
- (3)《环境影响评价技术导则—地面水环境》(HJ/T2.3-93);
- (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—生态影响》(HJ19-2011);
- (7)《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2004);
- (8)《城市生活垃圾卫生填埋处理工程项目建设标准》(建标 2001-101);
- (9)《生活垃圾卫生填埋技术规范》(GB50869-2013);

- (10) 《城市生活垃圾处理及污染防治技术政策》(建成[2000]120号 2000.5.29 实施);
- (11) 《城市环境卫生设施规划规范》(GB50337-2003);
- (12) 《城镇环境卫生设施设置标准》(CJJ27-2005);
- (13) 《城市垃圾转运站技术规范》(CJJ47-2006);
- (14) 《城市生活垃圾卫生填埋场运行维护技术规程》(CJJ93-2003);
- (15) 《生活垃圾卫生填埋场封场技术规程》(CJJ112-2007);
- (16) 《生活垃圾卫生填埋场防渗系统工程技术规范》(CJJ113-2007);
- (17) 《生活垃圾产生源分类及其排放》(CJT368-2011);
- (18) 《生活垃圾卫生填埋场环境监测技术要求》(GB/T18772-2008);
- (19) 《生活垃圾处理技术指南》(建成[2010]61号);
- (20) 《生活垃圾填埋场渗滤液污染防治技术政策》(征求意见稿)。

2.2.4 有关文件资料

- (1)《木垒县民生工业园区污水处理厂及配套管网工程可行性研究报告(代项目建议书)》，机械工业第六设计研究院有限公司，2016年11月；
- (2)《关于新疆木垒县特色农业园区总体规划环境影响报告书(2014-2030)》的审查意见，新环函〔2017〕1169号；
- (3)《新疆木垒县特色农业园区总体规划》；
- (4)《昌吉州木垒哈萨克自治县新建生活垃圾处理工程可行性研究报告》2017年7月；
- (5)新疆木垒哈萨克自治县新建生活垃圾处理工程环境影响评价委托书，2017年8月。

2.3 功能区划和评价标准

2.3.1 功能区划

(1) 环境空气质量功能区划

垃圾填埋场场址位于县城北部隔壁荒漠区,周边无自然保护区、风景名胜区,按照环境空气功能区划原则,评价区环境空气功能划为二类区,执行《环境空气质量》(GB3095-2012)二级标准。

(2) 地下水功能区划

根据《地下水质量标准》(GB/T14848-1993)地下水质量分类“以人体健康基准值为依据”的要求,主要适用于集中式生活饮用水水源及工、农业用地的地下水为Ⅲ类水质,本项目所在区地下水执行《地下水质量标准》(GB/T14848-93)中的Ⅲ类标准。

(3) 声环境功能区

垃圾填埋场场址位于规划工业园区,根据《声环境质量标准》(GB3096—2008)的适用范围,执行3类标准。

生态功能区划

根据《新疆生态功能区划》划分标准,木垒县位于准噶尔盆地温性荒漠与绿洲农业生态区,准噶尔盆地南部荒漠绿洲农业生态亚区,阜康-木垒绿洲农业、荒漠草地保护生态功能区。

2.3.2 环境质量标准

(1) 空气环境质量标准

环境空气质量执行《环境空气质量标准》(GB3095-1996)中的二级标准, H_2S 、 NH_3 执行《工业企业设计卫生标准》(TG36-79)中居住区大气中有害物质的最高容许浓度。浓度限值见表2.3-1。

表 2.3-1 环境空气质量标准 (GB3095-2012)

单位: mg/m^3

污染物	取值时间	二级标准浓度	标准来源
SO ₂	24 小时平均	0.15	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准
	小时平均	0.5	
NO ₂	24 小时平均	0.08	
	小时平均	0.2	
PM ₁₀	24 小时平均	0.15	
NH ₃	一次值	0.20	《工业企业设计卫生标准》(TJ36-79) 居住区大气中有害物质的最高容许浓度
H ₂ S	一次值	0.01	

(2) 地下水环境质量标准

项目区地下水水质执行用《地下水质量标准》(GB/T14848-93) 中的 III 类标准, 其标准限值见表 2.3-2。

表 2.3-2 地下水环境质量标准

单位: mg/L (pH 除外)

序号	项目	III 类标准	序号	项目	III 类标准
1	pH 值	6.5~8.5	10	锌	≤ 1.0
2	六价铬	≤ 0.05	11	高锰酸盐指数	≤ 3.0
3	总硬度	≤ 450	12	氨氮	≤ 0.2
4	铅	≤ 0.05	13	氟化物	≤ 1.0
5	镉	≤ 0.01	14	氯化物	≤ 250
6	砷	≤ 0.05	15	硫酸盐	≤ 250
7	汞	≤ 0.001	16	挥发性酚类	≤ 0.002
8	铁	≤ 0.3	17	氰化物	≤ 0.05
9	铜	≤ 1.0	18	溶解性总固体	≤ 1000

(3) 声环境质量

声环境质量执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中的 3 类区标准, 具体标准见表 2.3-3。

表 2.3-3 声环境质量标准

单位: dB (A)

类别	昼间	夜间
声环境质量	65	55

2.3.3 污染物排放标准

(1) 大气污染物排放标准

填埋过程中无组织排放恶臭污染物 NH₃、H₂S 场界浓度限值执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 中新改扩建二级标准；颗粒物排放场界浓度限值执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 中的标准。具体标准值见表 2.3-5。

表 2.3-5 大气污染物排放标准

来源	控制项目	单位	标准值	备注
填埋区	NH ₃	mg/m ³	1.5	GB14554-93 新改扩建二级标准
	H ₂ S	mg/m ³	0.06	
	臭气浓度	无量纲	20	
	颗粒物	mg/m ³	1.0	GB16297-1996 无组织排放监控浓度限值

(2) 水污染物排放标准

填埋场垃圾渗滤液排放执行《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008) 中表 2 新建垃圾填埋场水污染物浓度排放限制(监控位置为常规污水处理设施排放口)，具体标准详见表 2.3-9。

表 2.3-9 生活垃圾填埋场污染控制标准 单位: mg/ L (pH 除外)

污染物	色度	SS	COD	BOD ₅	总氮	氨氮
浓度限制	40	30	100	30	40	25
污染物	总磷	总汞	总铬	六价铬	总砷	总铅
浓度限制	3	0.001	0.1	0.05	0.1	0.1

(3) 噪声

施工期执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(12523-2011)，具体见表 2.3-10。

表 2.3-10 建筑施工场界环境噪声排放标准

噪声限值 dB(A)	
昼间	夜间
70	55

运营期场界噪声：执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准，具体标准值详见表 2.3-10。

表 2.3-11 工业企业厂界环境噪声排放标准 单位: dB (A)

噪声点	昼间	夜间	标准
厂界噪声	65dB(A)	55dB(A)	3类

2.4 评价等级、评价范围及评价重点

2.4.1 评价等级

根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2008), 评价采用估算模式给出了本项目各污染物相应的下风向最大地面浓度 C_{max} 及占标率 Pr_{max} , 并找出地面浓度达标准限值 10% 时对应的最远距离 $D_{10\%}$ (m), 结果见:

1. 大气环境影响评价等级

(1) 污染物最大地面浓度估算

本项目排放污染物主要为粉尘、 H_2S 、 NH_3 。根据 (HJ/2.2-2008) 推荐的 SCREEN3 估算模式, 并计算本项目各污染物的最大地面浓度占标率 P_i 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 $D_{10\%}$, 公式如下:

$$P_i = C_i / C_{oi} \times 100\%$$

式中: P_i ——第 i 个污染物的最大地面浓度占标率, %;

C_i ——采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大地面浓度, mg/m^3 ;

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

(2) 评价工作等级划分方法

根据拟建工程的排污特点、评价地区的环境特征以及国家和当地有关环境法律法规标准等, 按照《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2008) 中大气评价工作等级划分方法进行确定, 见表 2.4-1。

表 2.4-1 大气评价级别判据

评价工作等级	评价工作等级判据
一级	$P_{max} \geq 80\%$ 且 $D_{10\%} \geq 5km$

二级	其他
三级	$P_{max} < 10\%$ 或 $D_{10\%} < \text{污染源距厂界最近距离}$

估算数值计算填埋区无组织污染物 (H_2S 、 NH_3 、粉尘) 参数见表 2.4-2.

表 2.4-2 估算模式面源参数取值一览表

参数名称	单位	H_2S	NH_3	粉尘
污染源类型	—	面源		
污染物排放速率	$g/s \cdot m^2$	0.0000000924	0.00000008	0.000000203
排放高度	m	2	2	2
长度	m	100	100	100
宽度	m	360	360	360
排放工况	—	正常排放	正常排放	正常排放
年排放小时数	h	8760	8760	8760
评价标准	mg/m^3	0.01	0.2	0.9
城市乡村选项	—	乡村	乡村	乡村

采用估算模式计算结果见表 2.4-3。

表 2.4-3 估算模式计算结果表

序号	污染源名称	$D_{10\%}(m)$	最大落地浓度距源 (m)	占标率 (%)
1	H_2S	/	184	5.5
2	NH_3	/	184	0.21
3	粉尘	/	184	0.61

表 2.4-3 的计算结果表明, 本项目大气污染物对周边环境的影响主要来自填埋场产生的恶臭气体。 H_2S 最大落地浓度为 $0.00055mg/m^3$, 占标率为 5.5%; NH_3 最大落地浓度 $0.00042mg/m^3$, 占标率 0.21%; 粉尘最大落地浓度为 $0.0055mg/m^3$, 占标率为 0.61%, 根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2008) 的要求, 因此本次环评确定大气影响评价的工作等级为三级。

2.地表水环境评价等级

本项目生活废水经排水管网排入项目西侧的木垒县城乡园区一体化污水处理系统 (以新环函 [2017] 657 号于 2017 年 5 月 16 日取得新疆维吾尔自治区环保厅批复), 不外排; 车辆冲洗废水、转运站渗滤液、填埋区渗滤液经渗滤液处理系统处理后回喷填埋区, 亦不外排。同时项目区附近无地表水体, 根据《环境影响评价技术导则地面水环境》(I-U/T2.3-93), 确定本次评价对地表水进行一般

影响分析。

3.地下水环境评价级别

根据《环境影响评价技术导则——地下水环境》(HJ610-2016)附录A,确定本项目为生活垃圾(含餐厨废弃物)集中处置项目,属于I类项目。结合本项目厂址位置所在区域地下水环境敏感特征,确定本项目地下水环境的敏感程度分级,其结果见表2.4-4。

2.4-4 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	本项目情况
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;除集中式引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它保护区,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水水源,其保护区外的补给径流区;分散式饮用水水源地;特殊地下水资源(如矿泉水、温泉等)保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区。	/
不敏感	上述地区之外的其它地区	本项目地处荒漠戈壁区,无前述地下水敏感目标,属不敏感区域

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

表 2.4-5 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

综上所述,本项目地下水环境影响评价项目类别为I类,地下水环境敏感程度属不敏感,因此确定本项目地下水影响评价等级为二级。

4.声环境评价等级

依据《环境影响评价技术导则·声环境》(HJ2.4-2009)中判据,本工程噪声环境影响评价工作等级为三级,等级判定见表2.4-6。

表 2.4-6 环境噪声影响评价工作等级判定依据表

判别依据	声环境功能区类别	项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量	受噪声影响范围内的人口数量
三级评价标准判据	3、4类地区	小于3dB(A) (不含5dB(A))	变化不大
本工程	3类区	小于3dB(A)	变化不大
评价等级	三级评价		

5.生态环境

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2011)的有关标准,见表2.4-7,项目所在区域属于戈壁荒漠区,项目占地面积为15.31hkm²,结合项目及项目区环境特点,确定该项目生态环境影响评价等级为三级评价。

表 2.4-7 生态评价等级确定表

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

6.环境风险评价等价

本工程运营期主要的风险事故因素包括垃圾渗滤液的泄漏和甲烷气体自燃或爆炸,但构不成重大危险源,项目所在区域不属于敏感区域,根据《建设项目环境影响评价技术导则》(I-U/T169-2004),确定本次风险评价等级为二级。详见表2.4-8。

表2.4-8 环境风险工作等级

	剧毒 危险性物质	一般毒性 危险物质	可燃、易燃 危险性物质	爆炸 危险性物质
重大危险源	一	二	一	一

非重大危险源	二	二	二	二
环境敏感地区	一	一	一	一

2.4.2 评价范围

1. 环境空气评价范围

根据《环境影响评价技术导则·大气环境》(HJ2.2-2008)中的规定,大气环境影响评价范围确定为以D10%为半径的圆或2×D10%为边长的矩形,确定本项目大气评价范围为以场区为中心,半径为2.5km的圆形区域。

2. 地下水评价范围

分别以填埋区为中心,边界南北方向外扩5km,东西方向外扩2km。

3. 声环境评价范围

工程占地区域外扩200m范围。

4. 生态影响评价范围

工程占地区域外扩100m范围。

5. 环境风险评价范围

以项目场址为中心半径3km的区域

评价范围图见图2.4-1。

2.5 评价重点

根据拟选场址所处区域环境状况、对项目的工程分析及环境影响因子识别结论,确定本次评阶的工作重点为:

- (1) 分析生活垃圾填埋场选址的合理性。
- (2) 拟建生活垃圾填埋场建设和运营过程潜在的不利影响分析,突出垃圾填埋场对区域地下水的影响、垃圾填埋场对生态环境的影响及垃圾填埋场运营过程对周围大气质量的影响评价分析。
- (3) 提出减缓环境影响的对策措施及可行性分析。

2.6 环境影响识别与评价因子筛选

本项目各实施阶段具体的环境污染与生态扰动产生部位和影响因子见表

2.6-1。

表2.6-1 拟建工程主要污染环节与生态扰动

时段	区域	产污环节	污染因子
施工期	施工区域	平整场地、挖土、边沟修筑	机械噪声、机械燃油废气、扬尘、车辆冲洗废水等
		施工机械	
		建筑物建设	建筑垃圾、弃渣
		施工人员活动	生活垃圾、生活污水
	施工场地及邻近公路	施工车辆运输	交通噪声、运输扬尘、汽车尾气
运营期	管理区	车辆冲洗	洗车废水：COD _{cr} 、BOD ₅ 、SS、石油类等
		工作人员活动	生活垃圾、生活废水：COD _{cr} 、BOD ₅ 、SS等
	填埋区	覆盖土挖掘、运输、生活垃圾倾倒	颗粒物
		渗滤液收集系统	
		填埋气收集系统	硫化氢、氨、甲烷
		填埋作业面	扬尘、恶臭
	转运站	转运作业	扬尘、恶臭、渗滤液、生活污水

表2.6-2 主要生态扰动活动及生态效应

时段	区域	扰动活动	生态效应
施工期	填埋区	施工期间土方挖掘	引起水土流失
		土地利用性质改变	改变土地利用性质
运营期	填埋区	填埋场周边防护林	初步改善垃圾场对周围环境的影响，尤其是生态景观影响
		封场后进行表面生态恢复	减轻填埋场生态扰动，抑制填埋区作业期污染，为终场生态恢复创造条件
封场后	填埋区	封场后进行生态重建	填埋场植被生态系统恢复，带动区域生态建设

2.7 评价因子确定

通过以上分析，确定本次评价的环境要素为：生态环境、地下水环境、环

境空气、声环境等，其中，主要环境要素为生态环境和地下水环境。

评价因子为：

(1) 环境空气

现状评价因子：PM₁₀、SO₂、NO₂、H₂S、NH₃ 共 5 项

预测因子：H₂S、NH₃、PM₁₀

(2) 声环境

监测填埋场的环境噪声背景值，并预测场界噪声，以等效声级为评价因子。

(3) 水环境

现状评价因子：pH、六价铬、总硬度、硫酸盐、氯化物、氨氮、挥发性酚类、氟化物、砷、汞、铜、锌、铅、镉、铁、高锰酸盐指数、氰化物、溶解性总固体共 18 项。同时记录井深、水位埋深。

预测因子：COD、氨氮。

(4) 生态环境

影响预测因子：考虑到项目建设开挖、堆土等工程特点和区域水土流失严重的生态特征，确定生态环境评价因子为水土流失和生态破坏、景观等。

2.8 环境保护目标

2.8.1 场区周围环境特征及主要保护对象

(1) 环境空气保护对象主要为评价范围内的社会关注区。确保受拟建工程影响区域的环境空气质量保持在现有水平上变化不大，满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准要求。

(2) 水环境保护目标：保护目标为区域浅层地下水，工程所在地地下水为满足《地下水质量标准》(GB/T14848-93) III类标准，不因本工程的建设而降低地下水环境功能等级。

(3) 声环境保护目标：保护目标为现场施工人员和项目工作人员，声环境

质量目标为满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3类标准,施工期噪声满足《建设施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)中的有关标准的要求。

(4) 固体废物: 固体废物的处理和处置满足《一般工业固体废物贮存、处置场所污染控制标准》(GB18599-2001)标准要求,《生活垃圾填埋污染控制标准》(GB16889-2008)。

(5) 生态环境保护目标: 生态环境保护目标为最大限度减少因拟建工程建设及投运后对该区域现有生态环境的影响。

本项目四周均为荒地,场地地势平坦开阔,无水源保护地,附近无国家、自治区及县级文物古迹及自然景观保护目标。没有野生动植物保护区、天然草场及水源保护区等需要特殊保护的目标点。因此本项目的主要环境保护目标是确保项目运营期区域环境现状不受影响。

2.8.2 污染控制与主要保护对象

根据现场调查结果,项目拟建场址位于木垒县城东北侧,评价范围内均为工业用地及荒漠草场。根据项目污染物排放和环境影响的特点,结合对场区及其周围环境现场踏勘和调查的结果,确定本次评价的生态环境、大气环境、声环境及水环境保护目标汇总见表 2.8-1,敏感目标分布图见图 2.4-1 项目环境敏感保护目标及评价范围图。

表 2.8-1 环境保护目标汇总表

环境要素	环境保护对象			对象特征	保护内容	环境保护目标
	生产单元	名称	与项目区位置关系			
环境空气	填埋区	项目区域办公生活区	-	-	施工期人群健康、运营期避免受恶臭或扬尘影响	《环境空气质量标准》二级标准和《工业企业设计卫生标准》(TJ36-79) 居住区大气中有害物质最高允许浓度
声环境	填埋区	项目区办公生活区	-	-	施工期人群健康	《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3 类标准
生态环境	生态环境		评价区及周边	荒漠生态系统	生态环境	生态系统不破坏
地下水	场区附近地下水			地下水环境	水质	《地下水质量标准》III类水质标准

3.建设项目工程分析

3.1 工程基本情况

3.1.1 建设名称和建设地点

项目名称：木垒哈萨克自治县新建生活垃圾处理工程；

项目性质：新建；

建设单位：木垒县住房和城乡建设局；

建设地点：木垒县城北约18公里处的戈壁区域

服务范围：本次设计范围为木垒县城市规划区，主要以城市建设区为主。同时综合考虑全县3镇8乡、特色农产品加工园等的生活垃圾一并收集至垃圾填埋场填埋。芨芨湖工业区、老君庙工业区产生的垃圾统一纳入准东经济技术开发区集中处理。控制区范围：南至三眼泉、平顶山大桥以北，北至乌哈城际铁路（客运专线）以南，东至阿拉苏村以西，西至木垒河，控制区总面积约48.6平方公里。

服务年限：18年，一期9年，二期9年

3.1.2 建设地点

位于木垒县城东北，距离县城北约18公里处的戈壁区域，属于平地建库，建设库容约为152.29万m³。中心地理坐标为东经90°24'28"，北纬43°57'1"。

3.1.3 建设规模及服务年限

工程建设规模：处理规模一期（2026年）生活垃圾设计规模为152.59吨/d，总计53.68万吨，需要库容78.04万m³；二期（2035年）生活垃圾设计规模为153.60吨/d，总计51.07万吨，需要库容74.25万m³，总共需要库容152.29立方米。填埋库区总占地面积为15.31万m²，填埋区占地面积9.486万m²，其中一期占地面积3.842万m²，二期占地面积5.645万m²。

填埋场垃圾平均设计填埋高度为19.4m，其中：垃圾堆体及覆土高度18m（地

下开挖3m，地上15m)，封场厚度1.4m。

3.1.4 劳动定员和工作制度

劳动定员22人，建成后全年365天运行，工作制度采用一班制。

3.1.5 项目总投资及资金来源

本工程总投资为7690.59万元，其中：一期投资4863.6万元，固定资产投资估算为4744.98万元，流动资金118.62万元。二期总投资3096.99万元，固定资产投资估算为3021.45万元，流动资金75.54万元。项目资金来源为申请国家资金。

3.1.6 建设期

本项目建设规划总时间为18个月，预计将于2019年4月底完工。

3.2 主要建设内容

3.2.1 项目组成

建设内容：本项目主要包括生活垃圾清运系统建设、转运站建设及卫生填埋场建设，垃圾填埋场工程包括生活垃圾卫生填埋场管理区工程、填埋区工程、进场道路。一期场内永久性道路为填埋场环场道路及场外道路，场内道路设计为宽4米砂石路面，砂石厚350mm，需建900米。

二期场内永久性道路为填埋场环场道路及场外道路，场内道路设计为宽4米砂石路面，砂石厚350mm，需建1084米。

本项目属于环保工程，主要由主体工程、辅助工程以及公用工程组成，其主要项目组成见表3.1-1，工程内容见表3.1-2。

表3.1-1 本工程主要建设内容

工程类别	名称	建设内容
主体工程		填埋区总占地面积15.31万m ² ，有效容积152.29万m ³ ，填埋高度12m。防渗衬里10万m ² ，导出管450m、渗滤液调节池1座（200m ³ ）、导气石笼一期36个，二期48个；垃圾坝一期824m，二期1008m，排水沟一期879.2m、二期1061.6m。地下水监测井5眼，配置推土机1辆、装载机1辆、自卸汽车2辆、挖掘机1辆、洒水水车2辆、机修一项。

	场内道路：长3260m，设计为宽4米砂石路面，砂石厚350mm，最大纵坡：5.0%，路拱横坡：1.5%	
辅助工程	管理区	占地面积0.47公顷，综合办公楼（包含值班宿舍）、浴室餐厅、机修间、洗车房、给水泵房等
	清运系统	垃圾桶360个，垃圾收集箱200个（其中与1吨车厢可卸式垃圾车配套的垃圾箱收集点150个，与3吨压缩车配套的垃圾收集箱50个），运车辆共计17辆，其中（5t垃圾压缩车5辆，3t垃圾运输车6辆，1吨垃圾收运车6辆）；新购置环卫车辆10辆，其中洗扫车5辆，洒水车1辆，扫雪车4辆
	进场道路	长度4.5km，道路宽度7.0m，其中行车道6.0m，两侧路肩各0.5m，设计时速40km/h，砂石厚350mm，最大纵坡：5.0%，路拱横坡：1.5%
	转运站	9座，一期1座，二期8座
防渗防渗衬层系统	<p>一期填埋场库底防渗面积为 31875m²，库边防渗面积为 7125m²，防渗衬里建设总面积为 39000 万 m²。</p> <p>二期填埋场库底防渗面积为 48200m²，库边防渗面积为 8885m²，防渗衬里建设总面积为 57085 万 m²。</p>	
渗滤液导排系统	渗滤液调节池 1 座（200m ³ ）	
渗滤液处理系统	采用 MBR+NF+RO 工艺处理后，回喷填埋场，渗滤液处理系统设计规模 40m ³ /d。	
雨污分流系统	<p>排水沟设计为梯形断面，上口宽度 0.9 米，底宽 0.3 米，渠深 0.4 米，一期排水沟建设长度为 879.2 米，二期排水沟建设长度为 1061.6 米。</p> <p>在场底铺设渗滤液收集管同时铺设雨水导排管，设计雨水导排管总长度 393m(HDPE 实管，DN600mm)，引导雨水流出填埋区。减少场外雨水进入垃圾填埋场，做到雨污分流，可以大大减少垃圾渗滤液的产生量。</p>	
地下水监测设施	在填埋场周围设置地下水监控井	
填埋气体导排系统	导气石笼一期 36 个，二期 48 个	
覆盖和封场系统	<p>在垃圾埋物表面先铺设Φ25~50mm 卵砾石层作为导气层，其厚度设计为 300mm，边坡采用厚度不小于 5mm 的土工复合排水网；之后铺一层粘土层作为膜下保护层，厚度 200mm；上部铺设高密度聚乙烯防渗土工膜（HDPE 土工膜），膜厚度为 1.5mm，膜上保护层采用 300g/m² 的非织造土工布；防渗层上部保护层和排水层同步实施，先铺一层Φ4~20mm 粗砂保护，厚度 100mm，其上以Φ20~60mm 卵砾石层作为封场排水层，其厚度设计为 200mm，边坡处排水层采用厚度不小于 5mm 的土工复合排水网；之后以场地自然土分层压实覆盖 450mm，最后，为保证场地关闭后的环境恢复，封场层最上部为 150mm 厚营养</p>	

		土层，以种植浅根植被。封场层总厚度约为 1400mm。
环保工程	废气	采用垂直导气石笼井及导气管将填埋场内的气体排出或根据要求进行焚烧；转运站设废气处理系统。
	废水	管理区管理人员生活污水经市政管网排入木垒县城乡园区一体化污水处理系统；转运站生活污水排入市政管网；填埋区建有渗滤液处理系统，将转运站渗滤液、填埋区渗滤液、车辆冲洗废水收集回喷填埋区，不外排。
	生活垃圾	管理区设置垃圾桶，运至填埋场填埋
	噪声	采用低噪声设备，隔声、减震、绿化降噪等措施，合理安排垃圾运输路线和时间
	绿化	封场后进行生态恢复
	生态	管理区绿化面积2863.94m ² ，填埋区四周种植防护林带

其主要项目工程内容见表 3.1-2、3.1-3、3.1-4。

3.1-2 渗滤液处理工程内容一览表

序号	名称	参数	单位	数量	备注
1	调节池	25×25×4.8m	座	1	3000m ³
1	反硝化/硝化基础	13.5×8.5m	座	1	
2	冷却塔基础	2.0×2.0×0.8 m	座	1	
3	水泵、风机房	7.2×4.5m	座	1	
4	综合处理间	18.0×10.8m	座	1	
5	污泥浓缩池	3.0×3.0×3.0 m	座	1	

3.1-3 垃圾处理工程内容一览表

编号	名称	规格	数量	单位	材料	备注
一	近期垃圾填埋场					
1	场地平整		6.65	公顷		取土方 9.6 万方
2	土工布	600g/m ²	43848	m ²	合成纤维	场底防渗层及边库膜下保护层
3	HDPE 防渗膜	1.5mm 厚	48233	m ²	HDPE	
4	钠基膨润土	4800g/m ²	43848	m ²		场底及边库防渗层
5	土工滤网	200g/m ²	43848	m ²	复合材料	场底防渗层
6	卵石	Φ20~30mm	11700	m ³		场底防渗层
7	渗沥盲沟	DN300 穿孔花管	392	米	HDPE	花管 392 米
8	卵石	Φ30~40mm	105.84	m ³		盲沟
9	卵石	Φ40~60mm	176.4	m ³		盲沟
10	渗滤液导排管	DN300	147	米	HDPE	连接管
11	导气石笼	直径 600mm	36	座		每个 2.5 米

木垒哈萨克自治县新建生活垃圾处理工程环境影响报告书

编号	名称	规格	数量	单位	材料	备注
12	雨水排水沟		875.2	m		上口宽度 0.9 米，底宽 0.3 米，渠深 0.4 米
13	场区道路	路面宽 4m	900	m		砂石路，砂石厚 350mm
14	铁丝网	2.5m 高	1019.5	m		防轻质物飞散
15	绿化	场地周边 12 米	1	项		面积约 11568m ²
16	渗沥液收集池	200 方	1	座		收集处理后的渗沥液
17	渗滤液处理系统		1	套		处理渗滤液
18	压实黏土层		11700	m ³		场底防渗层
19	环境监测井		5	口		
20	垃圾坝		824	m		
21	场外道路	路面宽 7m	4500	m		砂石路，砂石厚 350mm
22	10KV 电缆		4800	m		
二	远期垃圾填埋场					
1	场地平整		8.66	公顷		取土方 14.11 万方
2	土工布	600g/m ²	63036	m ²	合成纤维	场底防渗层及边库膜下保护层
3	HDPE 防渗膜	1.5mm 厚	69340	m ²	HDPE	
4	钠基膨润土	4800g/m ²	63036	m ²		场底及边库防渗层
5	土工滤网	200g/m ²	63036	m ²	复合材料	场底防渗层
7	卵石	Φ20~30mm	17126	m ³		场底防渗层
8	渗沥盲沟	DN300 穿孔花管	784	米	HDPE	花管 784 米
9	卵石	Φ30~40mm	211.68	m ³		盲沟
10	卵石	Φ40~60mm	352.8	m ³		盲沟
11	渗滤液导排管	DN300	411	米	HDPE	连接管
12	导气石笼	直径 600mm	48	座		每个 2.5 米
13	雨水排水沟		1057.6	m		上口宽度 0.9 米，底宽 0.3 米，渠深 0.4 米
14	场区道路	路面宽 4m	1084	m		砂石路，砂石厚 350mm
15	铁丝网	2.5m 高	2170	m		防轻质物飞散
16	绿化	场地周边 12 米	1	项		面积约 10740m ²
17	压实黏土层		17126	m ³		场底防渗层
18	垃圾坝		1008	m		
三	机械设备					
1	压实机		1	辆		
四	封场					
1	卵石	厚 300mm	23.5	ha	Ø25~50	导气层
2	GCL	4800g/m ²	23.5	ha		
3	HDPE 土工膜	1.0mm	23.5	ha		两布一膜
4	粗砂	厚 100mm	23.5	ha	Ø4~20	
5	卵石	厚 200mm	23.5	ha	Ø20~60	
6	自然土层	厚 450mm	23.5	ha	场地土	

编号	名称	规格	数量	单位	材料	备注
7	营养土层	厚 150mm	23.5	ha		

表 3.1-4 垃圾转运工程内容一览表

编号	名称	规格	数量	单位	材料	备注
一	垃圾转运站					
1	压缩车间	22m×27m	1	间	框架	层高 6.6m
2	压缩系统	30t/h, P=45kw	2	套		近期一用一备, 远期无备用
3	除尘除臭系统	P=15kw	2	套		近期一用一备, 远期无备用
4	高压清洗设备	P=4kw	1	套		
5	快速自动门	P=8kw	4	套		近期两用两备, 远期无备用
6	垃圾集装箱	20m ³	6	个		
7	轴流风机	P=0.025kw	2	个		
8	值班室及计量间	9.66×4.20	1	间	砖混	层高 4.5m
9	地磅间	5.6×6.0	1	间	框架	层高 4.8m
10	办公室	18.0×5.1	1	间	砖混	层高 3.3m
11	车库及机修间	32.3×9.6	1	间	砖混	层高 6.3m
12	站内绿化			m ²		
13	供水管网		2000	m		
14	排水管网			m		
15	洗车平台	10.0×5.0	1	个		
16	电气		1	项		详见电气章节
17	垃圾压滤液收集池	1m ³	1	座		

3.2.2 设备组成

生活垃圾处理工程设备详见表 3.2-4。

3.2-4 垃圾转运工程内容一览表

编号	名称	规格	数量	单位	材料	备注
一	提升系统					
1	潜水泵	Q=4m ³ /h, H=15m, N=0.75kW,	2	台	一用一备	
2	袋式过滤器	Φ300×800mm	1	台	不锈钢	
3	电磁流量计	DN50, 0~10m ³ /h	1	台		
二	其他					
1	不锈钢管道		1	批		
2	UPVC 管道		1	批		
3	PE 管道		1	批		
4	钢管		1	批		

编号	名称	规格	数量	单位	材料	备注
三	主要构(建)筑物					
1	水泵、风机房	7.2×4.5m	1	座		
2	综合处理间	18.0×10.8m	1	座		
5	渗滤液池	1×1×1m	1	座		

3.2.3 垃圾转运站结构设计

(1) 工程概况

本根据《木垒县环境卫生专项规划》2013-2030 规划，一期建设城北转运站，二期建设英格堡转运站、大石头转运站、白杨河转运站、西吉尔转运站、雀仁转运站、乌兹别克转运站、东城转运站、博斯坦转运站。

表 3.2-5 近期垃圾中转站设备表

序号	名称	性能规格	数量	单位
1	垃圾压缩机	50t/d, 3.2m ³ /循环, 功率 11kW	1	台
2	垃圾集装箱	有效容积 22m ³ , 净载 14t。	2	个
3	移箱平台	速度 4m/min, 功率 2.2kW。	1	台
4	负压除尘除臭系统	风量 10000m ³ /h, 15kW	1	套
5	植物液喷雾除臭系统	在卸料口及一、二层室内设置多个天然植物液喷雾头, 用于站内除臭	1	套
6	监视监控系统	在中控室内监视全站设备, 辅助自动操控	1	套
7	地磅	30t	1	台
8	车厢可卸式垃圾车	总质量 25t, 勾臂力 20t。	1	辆

表 3.2-6 远期垃圾中转站设备表

序号	名称	性能规格	数量	单位
1	垃圾压缩机	50t/d, 3.2m ³ /循环, 功率 11kW	8	台
2	垃圾集装箱	有效容积 22m ³ , 净载 14t。	8	个
3	移箱平台	速度 4m/min, 功率 2.2kW。	8	台
4	地磅	30t	8	台
5	车厢可卸式垃圾车	总质量 25t, 勾臂力 20t。	8	辆

(2) 建筑结构的设计使用年限和安全等级

表 3.1-7 垃圾转运站设计参数一览表

结构的安全等级	二级	地基基础设计等级	丙级
设计使用年限	50 年	建筑结构安全等级	二级
抗震设防类别	丙类	耐火等级	二级
混凝土结构的环境类别	室内环境均为一类；露天及室外地面以下构件为二 b 类		

①建筑结构安全等级 依据《砌体结构设计规范 GB50003-2001》确定建筑结构安全等级为二级。

②地基基础设计等级 依据《建筑地基基础设计规范 GB50007-2003》确定地基基础设计等级为丙级。

③建筑抗震设防分类 依据《建筑工程抗震设防分类标准 GB50223-2008》确定建筑抗震设防分类为丙类。

④混凝土结构的环境类别 依据《混凝土结构设计规范 GB50010-2002》确定室内环境均为一类；露天及室外地面以下构件为二 b 类。

3.3 总平面布置

根据总图布置原则和厂址地形特点，将填埋场分为两个区，即管理区和填埋区，加上场内道路，总占地面积约为 15.31 公顷。

填埋库区总占地面积为 17 公顷，周围控制 28.5 米范围内作为隔离带，以减少生产过程中对生活区的环境影响。填埋区平面布置图见图 3.4-1，剖面图见图 3.4-2。

生产生活管理区占地面积约为 0.47 公顷，布置于填埋场地上风向侧，可以有效地避免填埋场地对其的环境影响，将管理区布置于场区入口处，以便于日常管理。管理区平面布置图见图 3.4-3，剖面图见图 3.4-4。

修建场外道路，长度 4.5km，道路宽度 7.0m，其中行车道 6.0m，两侧路肩各 0.5m，设计时速 40km/h，砂石厚 350mm。进场道路平面图见图 3.4-5，纵断

面图见图 3.4-6。

本工程平面布置图见图 3.4-7，填埋场纵横断面图见图 3.4-8~3.4-11。

3.4 主要技术经济指标

本项目主要技术经济指标见表3.8-2。

表3.8-2 主要技术经济指标

序号	名称	单位	数量	备注
1	年平均垃圾处理量	万t/a	5.72	
2	日处理垃圾能力	t/a	153.6	远期
2.1	垃圾场总用地面积	hm ²	23.63	
2.2	填埋场占地面积	hm ²	18	
2.3	管理区占地面积	hm ²	0.47	
2.4	道路占地面积	m ²	1.2	
2.5	绿化	m ²	705	
2.6	绿化率	%	12	
2.7	总建筑面积			
2.8	截洪沟长度	m	3195	
3	卫生填埋库容	万m ³	152.29	
4	填埋场使用年限	a	13	
5	垃圾坝相关参数			
5.1	坝高	m	2	
5.2	坝长	m	824/1008	
5.3	边坡		1:2	
5.3	坝体边坡坡度			
6	劳动定员	人	22	
7	工程总投资	万元	6767	
8	财务内部收益率	%	8	

3.5 垃圾产量预测及成分分析

3.5.1 进场垃圾要求

1. 本填埋场接纳的填埋物为以下城市生活垃圾

(1)居民生活垃圾:

(2)商业垃圾;

(3)集贸市场垃圾:

- (4)街道清扫垃圾；
- (5)公共场所垃圾；
- (6)机关、学校、厂矿等单位的生活垃圾；
- (7)城市污水处理厂的干化污泥（含水量小于 60%、有机成分小于 40%、填埋物严禁含有毒、有害物质）。

2. 填埋物严禁包括下列有毒、有害物质

- (1)有毒工业制品及其残物；
- (2)有毒药物；
- (3)有化学反应并产生有害的物质；
- (4)有腐蚀或有放射的物质；
- (5)易燃、易爆等危险品；
- (6)生物危险品和医疗垃圾；
- (7)其他严重污染环境的物质。

另外，从经济角度考虑，除临时作业道路考虑建筑垃圾外，建筑垃圾不应进入填埋场消纳。

其他废物若需进入本填埋场填埋的，必须符合《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)的规定。

3.5.2 生活垃圾产生量预测

根据可研，木垒县 2017 年现状人口 10.0 万人，生活垃圾日产量 126t/d，则每人每日垃圾产量为 1.26kg/(cap·d)。

随着城市的发展和居民生活水平的提高，2030 年木垒县集中供暖率和居民燃气普率将普遍提高，生活垃圾中的炉灰量将大大减少，在设计年限内人均生活垃圾产率将在一定范围内呈下降趋势，确定 2030 年木垒县的人均垃圾产量下降至 1.13kg/cap·d。

根据城市总体规划预测，2020 年为 11 万人，2030 年人口达 14 万人。依据建设部对部分城市生活垃圾排放量的统计，结合木垒县各种影响垃圾排放量的因素，预测 2026 年、2035 年木垒县生活垃圾产量如表 2.5-1 所示。

表 3.5-1 木垒县生活垃圾现状产量及预测

年份	人均日产垃圾 (kg)	人口数量 (人)	日均产量 (T/d)	年产量 (10 ⁴ T/Y)	历年累计产量 (10 ⁴ T)
2017	1.26	112031	141.16	5.15	建设年
2018	1.25	114053	142.57	5.20	10.35
2019	1.24	116081	143.94	5.25	15.6
2020	1.23	118113	145.28	5.30	20.9
2021	1.22	120151	146.58	5.35	26.25
2022	1.21	122193	147.85	5.40	31.65
2023	1.2	124241	149.09	5.44	37.09
2024	1.19	126294	150.29	5.49	42.58
2025	1.18	128352	151.46	5.53	48.11
2026	1.17	130415	152.59	5.57	53.68
2027	1.16	132484	153.68	5.61	59.29
2028	1.15	134557	154.74	5.65	64.94
2029	1.14	136637	155.77	5.69	70.63
2030	1.13	138722	156.76	5.72	76.35
2031	1.12	140222	157.05	5.73	82.08
2032	1.11	141222	156.76	5.72	87.8
2033	1.10	141722	155.89	5.69	93.49
2034	1.09	142022	154.8	5.65	99.14
2035	1.08	142222	153.6	5.61	104.75

由上表对木垒县垃圾产量统计可知，至 2026 年，木垒县居民累计产生生活垃圾 53.68 万吨，生活垃圾日产量将达到 152.59 吨/天。远期至 2035 年木垒县居民累计产生生活垃圾 104.75 万吨，生活垃圾日产量将达到 153.6 吨/天。

3.5.3 城市垃圾成分及预测

根据木垒县环境卫生管理处提供的资料，生活垃圾成分随季节性变化较大。

冬季由于烧煤户所占比例较大，导致垃圾中煤灰含量较高，无机物含量在 45% 左右、有机物含量在 35% 左右、含水率 30% 左右；夏秋季节，由于是蔬菜瓜果供应旺季，有机垃圾产量大幅提高，含水率最高可达到 40% 左右。木垒县环卫处对 2015 年垃圾成分及其含量进行了分析，结果如表 3.5-2 所示。根据木垒县的现状和发展情况，预计生活垃圾性质有如下变化：考虑到本工程项目投产约要到 2018 年底，那时各区建筑使用气化率将大幅度提高，垃圾的组成成份会有所改变，即：那时，垃圾中煤灰的含量将会明显下降。

最初几年厨余垃圾较多，随着半加工的净菜增加，这部分垃圾量会有所减少，有机物成份有所变化。纸、塑料、织物和金属的含量会有逐年上升的趋势。

表 3.5-2 生活垃圾成份（平均值）预测表

成份 含量% 年份	有机垃圾				无机垃圾				备注
	动植物	纸类	橡塑	其它	金属	玻璃	煤灰	杂物	
2018	21.2	4.0	2.5	2.0	1.2	1.5	34.1	33.5	
2022	20.5	5.0	3.0	3.0	2.0	2.0	32.3	32.3	
2030	17.6	10.0	6.0	4.0	5.0	4.0	25.7	27.7	

3.5.4 现有垃圾处理现状及存在问题

3.5.4.1 垃圾处理场现状

木垒县目前共设垃圾收集点 260 个生活垃圾容器（船式垃圾箱）。木垒县县城内垃圾箱由木垒县环卫站进行分片管理，每个片区的垃圾箱有专人负责。

木垒县县城现有果皮箱 350 个，主要分布在县城主次干道以及公园和广场。县城果皮箱由环卫绿化服务中心定期进行巡查，发现有损坏的尽快进行更换和维修，每日安排一线卫生工对果皮箱进行清洗、擦拭、清掏，保持外观整洁，垃圾不满溢。夏季，中心定期组织人员给果皮箱进行消毒灭蝇工作，防止蚊蝇滋生疾病的传播。

木垒县域内现状有 6 座垃圾填埋场，其中县城 1 处为卫生填埋场，其余 5

处分布于各乡镇，均为简易垃圾填埋场。

表 3.5-3 木垒县垃圾填埋场现状一览表

垃圾处理场名称	建设规模 (万m ³)	占地面积 (hm ²)	建设年限	规划处理范围	填埋方式	近期	远期
木垒县生活垃圾填埋场	17		2013	县城	卫生填埋	-	-
东城镇生活垃圾填埋场		0.67	2013	东城镇	简易填埋	保留	建转运站
西吉尔镇生活垃圾填埋场	6		2010	西吉尔镇	简易填埋	保留	建转运站
博斯坦乡生活垃圾填埋场	0.05		2009	博斯坦乡	简易填埋	保留	建转运站
乌兹别克乡生活垃圾填埋场	0.02		2012	乌兹别克乡	简易填埋	保留	建转运站
雀仁乡生活垃圾填埋场	1.0		2007	雀仁乡	简易填埋	保留	建转运站

木垒县现有垃圾填埋场建成于 2011 年，2013 年 5 月投入使用。位于木垒县城东北方向，距离人民北路与花园东路交叉路口 5 公里处。距离城市规划建成区外围不到 0.5 公里。坐标东经 90°20'38"，北纬 43°50'59"，垃圾填埋场总占地面积为 3.88 公顷，管理办公综合用房 45.85 m²，门卫与计量间 53.53 m²，锅炉房 63.64 m²，库容 17 万立方米，日处理垃圾 50t/d，服务年限 8 年。

东城镇生活垃圾填埋场建设于 2013 年，2014 年投入使用，位于木垒县东城镇西侧，占地面积 0.67 公顷，目前为简易填埋。由于日产生垃圾量较少，目前只使用了 35%。

西吉尔镇生活垃圾填埋场建设于 2010 年，2011 年投入使用，位于木垒县西吉尔镇东北侧，建设规模 6 万 m³，目前为简易填埋。目前使用 40%。

博斯坦乡生活垃圾填埋场建设于 2009 年，2011 年投入使用，位于木垒县博斯坦乡北侧 3.0km，建设规模 1 万 m³，目前为简易填埋。目前使用 48%。

乌兹别克乡生活垃圾填埋场建设于 2009 年，2011 年投入使用，位于木垒县

乌兹别克乡东北侧 2.5km, 建设规模 0.02 万 m³, 目前为简易填埋。目前使用 65%。

雀仁乡生活垃圾填埋场建设于 2007 年, 2009 年投入使用, 位于木垒县博斯坦乡东侧 4.5km, 建设规模 1 万 m³, 目前为简易填埋。目前使用 60%。

除了木垒县现有垃圾填埋场外, 其余 5 座简易垃圾填埋场均为进行环评、验收手续。

填埋场具体位置见图 3.5-1。

3.5.4.2 存在问题

1、垃圾收集、清运设施系统不完善。

(1) 镇区部分垃圾收集点未经过统一的规划建设, 均为敞开式垃圾箱, 夏季里收集点附近垃圾渗沥液四处漫流, 许多垃圾箱周边渗沥液已汇集成渠, 蚊蝇孳生, 垃圾袋体杂物随风四处飘洒, 造成严重的点污染源, 城市环境影响极差, 对城镇建设影响较大, 并不断威胁着城镇居民身体健康。

(2) 镇区垃圾清运车辆设备落后, 数量严重不足, 且年久失修, 运力明显不足, 垃圾不能日产日清。且垃圾在清运过程中不能得到封闭防护, 无法避免沿街洒落, 四处飞扬, 垃圾液体随着车辆滴滴。这些环境影响所引发的居民意见和社会问题自不用说。

(3) 县城部分区域和乡镇村中, 由于环卫设施短缺, 居民垃圾只能自发倾倒, 城镇环境清理和整顿极为不便, 进一步制约了城镇的经济建设和发展, 对城镇整体形象影响较差。

(4) 过于简单的垃圾处理方式无法避免造成了环境的二次污染, 垃圾场地露天堆放, 无任何工程防护措施, 等于是新增了一个不断扩大的污染源, 从现场看, 现状垃圾场内垃圾用品随风到处飞扬, 随处可见破旧塑料袋等。其造成的环境影响将是长期的、极具破坏性的。

(5) 城镇现状的垃圾堆放无必要的附属设备及设施, 垃圾处理无法进行正

常的运行管理。

以上是城镇垃圾收集及处理系统所存在的问题，将在很长一段时期内制约着城镇的发展，影响城镇发展目标的实现，不利于城镇经济、文化的建设发展。

木垒县生活垃圾处理工程将对城区垃圾收运系统进行有效的规划设计，新采用的垃圾收集点既可以满足居民日常垃圾的及时投放，又对收集后的垃圾有效的进行防护，避免了垃圾液体及粉尘造成的环境影响。垃圾压缩车辆可以更大限度地提高垃圾清运效率，同时也保证了垃圾清运过程中的环境无污染。

2、现状填埋场垃圾填埋量陡增且距离城市规划建成区过近。

现状填埋场于2013年5月投入使用，由于木垒县近年来发展速度较快，流动人口也随之增多，导致所产生的生活垃圾急剧增多，垃圾填埋场的近期建成库容17万立方米。根据《木垒县环境卫生专项规划》（2013-2030）规划：将特色农产品工业园二期及周边乡镇的生活垃圾也并入木垒县垃圾填埋场进行卫生填埋。

现状建成库容已经不能满足发展需求，且现状垃圾填埋场距离城市规划建成区边界不到0.5公里，规划如果继续扩大库容，将不利于城市的发展且防护距离也不满足要求，急需建设新的垃圾填埋场，否则将面临垃圾无处填埋的处境。

3.5.4.3限期解决的措施及实施计划

在本工程建成运营后，应及时对木垒县生活垃圾填埋场进行封场，选择的填埋场最终覆盖系统为人工材料覆盖结构，其由下至上的结构层依次为：用导气速排龙将各个石笼井连接至中央导气干管、300g/m²厚的土工复合排气网、1mm厚的HDPE土工膜，并与库坡的防渗层紧密连接、5mm厚土工复合排水网、400mm厚的压实粘土层、300mm厚的腐殖土营养层，花格砫砖（500×500×60），在花格空隙中种植耐旱植物。填埋区周围设15-20m宽的绿化防护带与周围环境相隔离。封场后顶面坡度为5%，以利于降雨的自然排出。

填埋场封场后应继续进行填埋气体、渗滤液处理及环境与安全监测等运行管理，直至填埋堆体的稳定。

最终覆盖系统一般要考虑防止渗水、阻气、保持水土、绿化、开发利用等方面的因素，还要考虑填埋气体的收集与填埋体的不均匀沉降及其稳定性问题。本填埋场封场采用人工材料覆盖结构。

垃圾最终填埋完成后，至少在三年内封闭、监测，杜绝使用。要特别注意防火、防爆。三年后经鉴定达到安全期后可作为人工园景绿化用地及一些无机类物资堆放的场地等。未经长期观测，填埋场地区绝对不能作为工厂、商店、学校等建筑用地。

在二期建成投运后对东城镇生活垃圾填埋场、西吉尔镇生活垃圾填埋场、博斯坦乡生活垃圾填埋场、雀仁乡生活垃圾填埋场、乌兹别克乡生活垃圾填埋等现有填埋堆体按照《生活垃圾卫生填埋技术规范》（GB50869-2013）中13.2条款要求进行封场覆盖，并进行地下水环境质量监测。

3.6 垃圾收运系统

3.6.1 垃圾收运系统现状

1)居民生活垃圾：居民生活垃圾在各居民点或居民区的堆放点，由三轮车收集到城区内集中堆放点，再用运输车运至垃圾填埋场。

2)城镇主次干道垃圾：街道两侧设置有垃圾收集筒，垃圾被集中放置在收集筒后，由垃圾清运车进行收集。

3)商业垃圾：由清洁员送至垃圾堆放点，再由运输车运至堆放场。

4)工业垃圾：由清理员收集送至工业厂区垃圾堆放点。

3.6.2 垃圾收运方式选择

生活垃圾收运系统由运贮、清运、转运三个部分组成，其中收集和运输是每个收运系统共有的，而中转在有些情况下可以有几次，而在较小的收运系统中可以舍弃。垃圾收运方式可以有很多种。

一级清运方式：居民点——收集——垃圾场

二级清运方式：居民点——清运——中转站——垃圾场

其中中转可能是一次，也可以有多次。

本工程生活垃圾清运系统采用二级清运方式。

3.6.3 垃圾收集点规划

县城垃圾收集点主要供居民或企业事业单位临时存放垃圾，为方便群众，收集点的服务半径不大于70m。

表 3.6-1 木垒县域转运站规划一览表

转运站名称	位置	设计规模 (吨/日)	转运方式	规划处理范围	备注
城北转运站	县城北侧	60	固定式压缩转运站	县城	近期新建
西吉尔转运站	西吉尔镇	10	固定式压缩转运站	西吉尔镇	远期新建
雀仁转运站	雀仁乡	10	固定式压缩转运站	雀仁乡	远期新建
乌兹别克转运站	乌兹别克乡	10	固定式压缩转运站	乌兹别克乡	远期新建
东城转运站	东城镇	5	固定式压缩转运站	东城镇	远期新建
英格堡转运站	英格堡乡	5	固定式压缩转运站	英格堡乡	近期新建
大石转运站乡	大石头乡	5	固定式压缩转运站	大石头乡	近期新建
白杨河转运站	白杨河乡	15	固定式压缩转运站	白杨河乡、 特色农产品 工业园区	近期新建
博斯坦转运站	博斯坦乡	5	固定式压缩转运站	博斯坦乡	远期新建

收集点的收集设施主要采用密闭垃圾容器，垃圾容器应便于推运且与垃圾收集车辆配套。根据《城市环境卫生设施设置标准》(CJJ27-2005)，结合县城总体规划，按照生活垃圾日产生量，每日清运次数，该工程应配备的垃圾收集桶数量经计算确定。

根据垃圾产生量预测表可推出，该项目生活垃圾日均处理规模为156.76t。

根据《木垒县环境卫生专项规划》(2013-2030)要求，新建城北转运站、英格堡转运站、大石头转运站、白杨河转运站、西吉尔转运站、雀仁转运站、乌兹别克转运站、东城转运站、博斯坦乡转运站。

3.7 垃圾处理方案

3.7.1 垃圾处理方案确定

由于项目区垃圾成分复杂，并受经济发展水平、能源结构、自然条件及生活习惯因素的影响，很难有统一的处理模式，所以对生活垃圾的处理方式一般是随地域而异，但最终都是以无害化、减量化、资源化为处理目标，从技术应用方面来看，国内外普遍采用的技术方法主要有：卫生填埋、堆肥、焚烧和综合处理等方式。垃圾处理方式比较详见表 3.7-1。

3.7-1 垃圾处理工艺比较表

比较项目	卫生填埋	焚烧	堆肥
技术可靠性	可靠，属传统处理方法	较可靠，国外成熟技术	可靠，我国有实践经验
工程规模	取决于作业场地和使用年限，一般库容量均较大	单炉常用 $1.5 \times 10^5 \sim 5.0 \text{kg/d}$ 一般安装 2~4 台	动态间歇式每条线 $1 \times 10^5 \sim 2 \times 10^5 \text{kg/d}$ 动态连续式 100~200 t/d，一般安装 2~5 台
选址难易度	较困难	有一定难度	有一定难度
占地面积	$150 \sim 500 \text{m}^2/1000 \text{kg}$	$60 \sim 100 \text{m}^2/1000 \text{kg}$	$100 \sim 150 \text{m}^2/1000 \text{kg}$
建设工期	9~12 个月	30~36 个月	12~18 个月
适用条件	对垃圾成分无严格要求，但含水率高不适用	要求低热值大于 3767kJ/kg	要求可生物降解有机物含量大于 40%
操作安全性	较好，沼气导排通畅	较好，严格按规范操作	较好
管理水平	一般	很高	较高
产品市场	填埋气体可用作发电	热能或电能可为社会使用，需有政策支持	落实堆肥市场有一定困难，需采取多种措施
能源化意义	沼气收集后用于发电	焚烧余热可发电	采用厌氧发酵工艺
资源利用	封场后恢复土地利用或再生土地资源	垃圾分选回收部分物质，焚烧残渣综合利用	堆肥用于农业种植和园林绿化
稳定化时间	5~10 年	2 小时左右	30~60 天
最终处置	本身就是最终处置	残渣需处置，占垃圾量 10~15%	不可堆肥物占 30~40%
地表水污染	应有完善的水处理设备，但不易达标	残渣填埋与垃圾填埋方法相仿，含水量较小	可能性较小，污水经处理后排入城市管网
地下水污染	需有防渗，但仍可能渗漏，人工衬底投资大	可能性较小	可能性较小
大气污染	有轻微污染，可控制	应加强对酸性气体和二	有轻微气味，应设除臭装置

比较项目	卫生填埋	焚烧	堆肥
		恶英的控制和治理,防治较难	和隔离带
土壤污染	限于填埋场区域	无	须控制重金属含量/PH 值
主要环保措施	场底防渗,每天覆盖,填埋气导排,渗沥液处理	烟气治理,噪声控制,残渣处置,恶臭控制	恶臭防治,飞尘控制,污染处理,残渣处置
投资(万元/t,不计征地)	18~27,单层合成衬地,压实机	50~70,余热发电上网,国产率 50%	23~32,制有机复合肥,国产化率 60~100%
处理成本(元/1000kg)不计折旧	18~35	30~150	25~45
处理成本(元/吨)计折旧	35~75	80~250	50~95
技术特点	操作简便,工程投资及运行成本均较低	占地面积小,运行稳定可靠,减量效果好	技术成熟,减量化资源效果好
主要风险	沼气聚集引起爆炸,场底渗漏或水污染	垃圾燃烧不稳定,烟气治理不达标	因生产成本过高或堆肥质量不佳而影响产品销售

通过对三种方案的对照比较可以看出,生活垃圾的卫生填埋处理工艺可以有效处理处置本地生活垃圾,并且工程投资及运行成本均较另外两种处理工艺低,运行管理也较容易。由此确定木垒县生活垃圾采用卫生填埋法处理。

3.7.2 卫生填埋场垃圾入场要求

填埋场必须符合《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)的要求。

(1) 下列废物可以直接进入生活垃圾填埋场填埋处置:

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

(2) 《医疗废物分类目录》中的感染性废物经过下列方式处理后，可以进入生活垃圾填埋场填埋处置。

①按照 HJ/T 228 要求进行破碎毁形和化学消毒处理，满足消毒效果检验指标；

②按照 HJ/T 229 要求进行破碎毁形和微波消毒处理，满足消毒效果检验指标；

③按照 HJ/T 276 要求进行破碎毁形和高温蒸汽处理，满足处理效果检验指标；

④医疗废物焚烧处置后的残渣的入场标准按照第3条执行。

(3) 生活垃圾焚烧飞灰和医疗废物焚烧残渣（包括飞灰、底渣）经处理后满足下列条件，可进入生活垃圾填埋场填埋处置。

①含水率小于30%；

②二恶英含量低于 $3\mu\text{gTEQ/kg}$ ；

③按照 HJ/T 300制备的浸出液中危害成分浓度低于表1规定的限值。

(4) 一般工业固体废物经处理后，按照 HJ/T 300制备的浸出液中危害成分浓度低于规定的限值，可以进入生活垃圾填埋场填埋处置。

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

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

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

活垃圾填埋场。

(8) 以下废物禁止进入垃圾填埋场：

- ①除符合允许填埋物第3条规定的生活垃圾焚烧飞灰以外的危险废物；
- ②未经处理的餐饮废物；
- ③未经处理的粪便；
- ④禽畜养殖废物；
- ⑤电子废物及其处理处置残余物；
- ⑥除本填埋场产生的渗滤液之外的任何液态废物和废水。

3.7.3 垃圾填埋工艺

本工程采用的卫生填埋工艺严格按国家有关标准和规范进行。

生活垃圾经收集后，由环卫部门的垃圾运输车运至垃圾填埋场，在现场人员的指挥下按填埋作业顺序进行倾倒、摊铺、压实、覆土和撒药，垃圾按单元分层填埋。

填埋过程中产生的填埋气，采用垂直石笼井的方式排出。垃圾渗滤液由渗滤液导处理系统处理后，回喷于填埋场。

工艺流程见图3.7-12。

3.7.3 垃圾填埋操作

3.4.3.1 填埋操作方式

木垒县城生活垃圾填埋场采用平面作业，单元分层填埋工序，即：完成填埋场场地工程后，生活垃圾由环卫部门的垃圾压缩车直接运至垃圾填埋场，经由称重、记录后进入指定的填埋区内倾倒，再由场地垃圾摊铺设备（推土机）推铺开平，单层厚度约为0.5m，之后由碾压设备（垃圾压实机）反复碾压，使其压实密度不小于650kg/m³，依此程序依次进行，待垃圾填埋高度达到单元设计厚度时，利用场地平整时预留的现场土将其覆盖，底层每单元厚度为2.7米、中间层每单

元厚度2.6米、顶层每单元厚度2.6米，垃圾堆体坡度设计为1:3，利用场地平整时预留的原土将其覆盖，覆土层厚度为0.3m，并喷洒杀虫灭鼠药剂及除臭剂。至此，完成了一个填埋单元，如此往复，直至垃圾填埋至设计封场标高。这种填埋作业方法可以有效利用填埋场库容，及时洒水喷药，可以有效避免粉尘及蚊蝇带来的污染，有利于保证垃圾的当日填埋，当日覆盖。

垃圾渗滤液通过收集系统进入渗滤液调节池，然后进入渗滤液处理设施处理，填埋气体通过导气石笼井排放。

垃圾分层填埋压实并覆盖土层是卫生填埋的基本要求，可降低恶臭、减少蚊蝇，防止气体逸散；另外压实可延长填埋场的使用年限；以利运输车辆的行走。

3.7.3.2 每日覆盖和中间覆盖

根据卫生填埋场的作业要求，垃圾填埋作业应边填埋边覆盖，使垃圾不暴露于空气中，避免蚊蝇孳生和臭气外逸。设计中实行每日填埋作业结束时在垃圾表

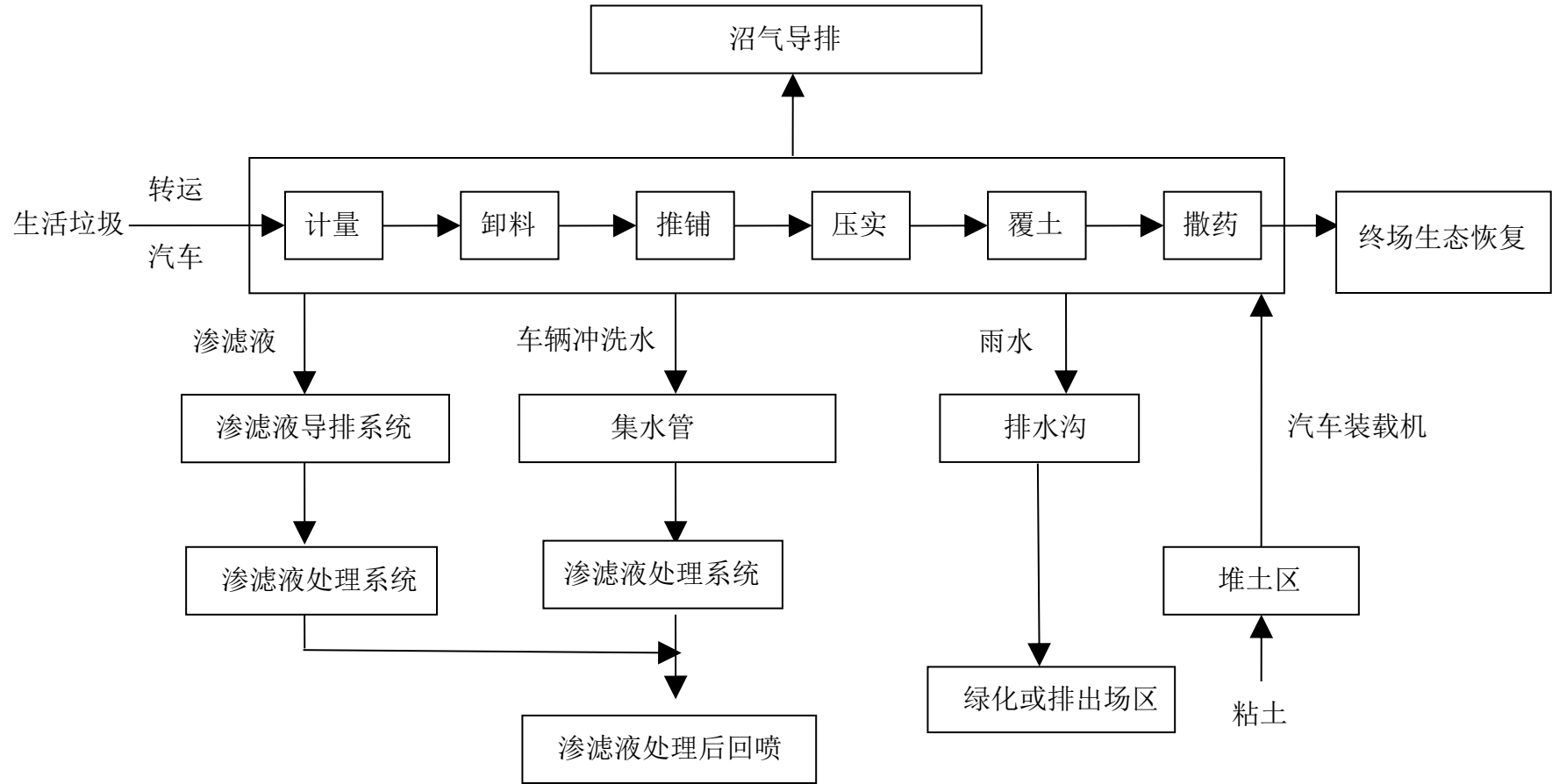


图3.7-12 填埋工艺流程图

面撒一层粘土，使垃圾不外露。中间覆盖：每当垃圾填埋高度达到3.0m时，覆盖30cm厚粘土；

边坡覆盖：采用500mm厚粘土，500mm厚耕植土。

为了尽量减少渗滤液产生量，在进行收坡填埋作业时随时进行边坡最终覆盖及绿化，以防止雨水大量渗入垃圾堆体中。

3.7.3.3 覆盖材料

覆土材料就地取材，可利用清理场地时所挖的土。

为改善在各种气候条件下车辆通行能力，在垃圾填埋堆体上用建筑渣土或碎石，铺设临时道路。

3.7.4 填埋区防渗工程

3.7.4.1 规范要求

根据《生活垃圾填埋污染控制标准》(GB16889-2008)及《城市生活垃圾卫生填埋技术规范》(CJJ17-2004)中的规定：如果天然基础层饱和渗透系数小于 $1.0 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ ，且厚度不小于2.0m，可采用单层人工合成材料防渗衬层；如果天然基础层饱和渗透系数不小于 $1.0 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ ，或者天然基础层厚度小于2m，应采用双层人工合成材料防渗衬层。

根据现场勘查成果判定，场地土类型为中硬度场地土，属II类场地类别，整个场区地形地貌较为简单，场地地表以粉土和角砾为主。其渗透系数远大于规范要求的 10^{-7}cm/s ，不符合卫生填埋场天然防渗条件，必须进行人工防渗。目前采用的人工防渗措施主要有水平防渗和垂直防渗两种。

根据场地处土层地质资料分析，所选厂址区域土层主要为粉土和角砾层，其渗透系数远不能满足填埋场地的防渗标准要求，即场底层渗透系数大于 10^{-7}cm/s 的要求。

针对以上场地情况，又考虑场地位于较高地形位置，为减少本工程实施后的环境污染，有效控制场地垃圾渗滤液的下渗，必须对场地采取一定的工程防渗措

施。常用的场地防渗工程方式有水平防渗和垂直防渗，防渗工程方法主要有天然材料防渗和人工材料防渗。

水平防渗是采用天然或人工的防渗材料在场地防渗范围内做场地的底部水平方向防渗做法，其防渗能力主要是由所采用的防渗材料特性来决定，与场地的原有隔水层埋深及厚度没有直接的关系。垂直防渗是采用一定的工程措施，常用竖向防渗墙的方法，自上而下，在场地所需防渗区域的下游及下游周边区域以防渗墙做成帷帐，其下部接于场地原始的不透水层，使得所需防渗区域成为一个独立的水单元，此种方法防渗工程量与场地原始隔水层的埋深有着直接的关系，其防渗效果也受场地地下水位的变动而影响。

由于本工程所处场地土层深度较大，并且场地原有隔水层埋深较深，采用垂直防渗的做法显然是不合适的，本工程的防渗做法设计采用水平防渗的方法。

天然材料防渗的做法是采用粘性土或人工改良的防渗粘土，碾实铺设于防渗区域底部，所需粘土要求分层碾实，总厚度需达到 2m 以上方可满足垃圾填埋场地防渗要求，并对防渗所用的粘土的纯度要求很高，否则防渗效果不易实现。人工防渗的做法是利用人工合成的防渗材料（常为 HDPE 土工膜）辅以部分保护材料水平铺设于防渗区域的底部，使得场地区域为无下渗能力的半封闭区域，以达到防渗要求，此种做法防渗效果较能保障。

对于本工程防渗的做法，天然防渗所需材料在本工程场地附近不易寻找，并且天然防渗的做法对场地库容量的影响很大，工程不易实现；由于本工程所处场地，地质条件较好，人工防渗易于保障。综合以上的论述，本工程防渗做法设计确定为人工合成复合防渗衬里防渗结构中的 HDPE+GCL。

由于工程选址处地下水位埋深较深，不影响填埋场地建设，本地区年均降雨量很小，而蒸发量很大，地表汇水面积仅局限于填埋区域范围，降水汇集产生的地下水微乎其微，对于工程设计可以不做考虑，因此，本工程设计暂不考虑地下水导流层，可直接做场底衬里防渗处理。

3.7.4.2 本工程防渗措施

本工程采用水平防渗。水平防渗一般可采用三种结构形式，即单衬层防渗结构、双衬层防渗结构和复合防渗结构。复合衬层防渗结构防渗效果较好，目前普遍采用。

(1) 场地防渗

本填埋场拟采用复合衬里防渗结构。

首先对场底、侧壁清基后，进行平整、压实，其上铺 0.30 米厚压实黏土作为压实土壤保护层（黏土由县城砖厂提供），渗透系数不大于 $1.0 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ ；其次再在压实土壤保护层上铺钠基膨润土防水垫作为膜下保护层，渗透系数不大于 $5 \times 10^{-9} \text{cm/s}$ ；规格不得小于 4800g/m^2 ，其上铺设 1.5mm 厚 HDPE 膜作为防渗衬层，防渗衬层上覆盖 600g/m^2 土工布，其上铺 300mm 厚卵砾石层作为渗沥液导流层。导流层上覆盖土工织物层（ 200g/m^2 ）用于防止垃圾进入导流层，土工织物层在填埋作业时分期分区进行铺设。

一期填埋场库底防渗面积为 31875m^2 ，库边防渗面积为 7125m^2 ，防渗衬里建设总面积为 39000m^2 。

二期填埋场库底防渗面积为 48200m^2 ，库边防渗面积为 8885m^2 ，防渗衬里建设总面积为 57085m^2 。

一期填埋场防渗系统主要工程量：

土工布（ 600g/m^2 ）	43848m^2
1.5mm 厚 HDPE 防渗膜	48233m^2
钠基膨润土（GCL）防渗层	43848m^2
200g/m^2 土工滤网	43848m^2
压实黏土层	11700m^3
卵砾石导流层	11700m^3

二期填埋场防渗系统主要工程量：

土工布（ 600g/m^2 ）	63036m^2
1.5mm 厚 HDPE 防渗膜	69340m^2

钠基膨润土 (GCL) 防渗层	63036m ²
200 g/m ² 土工滤网	63036 m ²
压实黏土层	17126m ³
卵砾石导流层	17126m ³

图3.7-3场底防渗系统结构示意图

(2)边坡防渗

在清理、平整后的1: 2边坡上先采用200mm厚的压实黏土，再铺设一层5000g/m²的GCL作保护层，在GCL保护层上铺设2.0mm厚HDPE土工膜，在土工膜上铺设一层600g/m²的土工布，土工布的主要作用是保护防渗膜，避免防渗膜被损坏。

上述铺设完成之后，在场区底部覆盖一层30cm厚的袋装土缓冲保护层。之上倾倒生活垃圾。

防渗膜的铺设顺序是先边坡后场底。

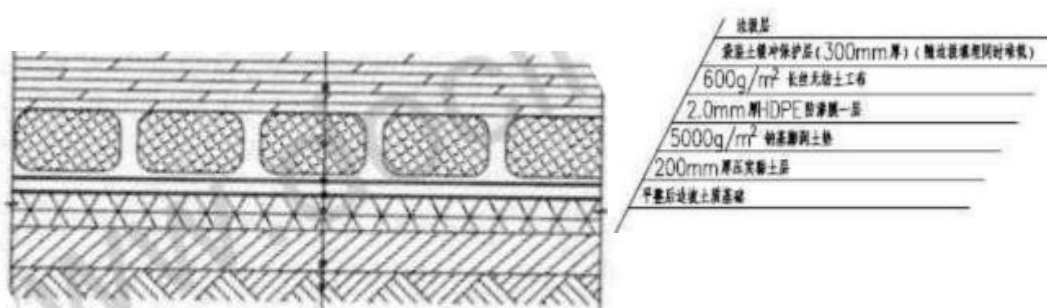


图3.7-13 边坡防渗系统结构示意图

(3)坝体防渗

垃圾坝：坝体上游坝坡铺设防渗层，防渗层结构与边坡防渗相同，下游坝坡铺设浆砌片石护坡。

(4)防渗系统锚固

为了保证防渗系统的稳定，在垃圾堆体四周设一道最终锚固平台，锚固平台

宽3m。

3.7.4.3 防渗层铺设

防渗材料铺设时，其接触面必须满足设计要求，其他应按照以下执行：

(1) 各种防渗材料铺设前应保证铺设面完全符合质量安全要求。直接铺设在土建结构面上时，应保证构建面结构稳定，坡面平缓过度，垂直深度 25cm 内不得有任何有害杂物；铺设在下一层土工材料之上时，应保证下一层土工材料施工质量合格，表面无积水和无杂物。

(2) 合理地选择铺设方向，尽可能地减少接缝受力。

(3) 铺设工具不得对土工材料的正常使用功能产生损害。

(4) 合理布局每片材料的位置，力求接缝最少。

(5) 在坡度大于 10%的坡面上和坡脚 1.5m 范围内不得有横向接缝，一般土工膜的焊接采用双轨焊接。

(6) 各种土工材料的搭接宽度不得低于相应的连接标准。

(7) 铺设过程中调整材料的搭接宽度时不得损害已连接的部分。

(8) 铺设过程中防止任何因为装卸活动、高温、化学物质泄漏或其他因素而破坏土工材料。

(9) 用于卷材展开的机械设备不得造成土工材料的明显划伤，并不得造成铺设基底表面的破坏。

(10) 铺设后应及时压载锚固，所有土工材料均须保证当日铺设当日连接。

3.7.5 垃圾渗滤液处理工艺选择

垃圾填埋后会因有机物发酵产生渗滤水，另外，垃圾本身带有的水分以及填埋场内降水及地下水渗入均会产生渗滤水。

由于木垒县城缺少垃圾填埋场渗滤水水质测定的资料，根据城区生活垃圾成份及性质的预测，并按照国内相关城市的垃圾填埋场渗滤水水质的测定资料进行推测，设计采用如下水质指标。

表 3.7-9 填埋场渗滤水水质指标 除 PH 值外, 单位均为 mg/l

项 目	设计取值
COD	15000mg/L
BOD ₅	8000mg/L
NH ₃ -N	800mg/L
SS	450mg/L
pH	6~8

目前,用于废水处理的工艺很多,但由于渗滤液的浓度高和成分复杂,对处理工艺提出了特殊的要求。通常而言,垃圾渗滤液的基本处理工艺在充分利用生化处理的经济优越性的原则上,还需将几个不同的处理工艺单元进行优化组合,从而取得经济和社会生态的双重效益,因为仅仅依靠单一的处理工艺很难达到严格的出水要求或者对产生残余物的再处置要求,下面将常见的几种处理工艺做简单介绍。

生物法是废水处理中最常用的一种方法,由于其运行费用相对较低、处理效率高,不会出现化学污泥等造成二次污染,因而被世界各国广泛采用。具体的工艺形式有厌氧生物处理和好氧生物处理。

(1) 厌氧生物处理

厌氧生物处理工艺可降低 COD 和 BOD。同时重金属包含在厌氧污泥中,有机的含氮化合物作为 NH₃-N 被释放进水,这样, pH 值增高。厌氧产生的甲烷沼气需要进行收集并且进行处置。厌氧处理出水中的 COD 浓度较高,且对氨氮无任何处理效果,出水不宜直接排放到河流或湖泊中,一般需要进行后续的好氧处理。

根据实际工程经验,大多数垃圾填埋场渗滤液在填埋场运营初期可生化性好,多是偏酸性的 (pH 值一般在 5.5-7.0),利于厌氧处理,但当填埋场运行到一定年限,填埋体的厌氧微生物环境形成,再采用厌氧生化处理渗滤液,作用不大。通常,针对垃圾焚烧厂的渗滤液,可生化性较好,产沼量相对较高,采用厌氧处理工艺不但能够达到降解高浓度的 COD,同时能够回收一定量的沼气能源。

(2) 好氧生物处理

好氧生物处理在废水处理中技术比较成熟，主要有活性污泥法、氧化沟、好氧稳定塘、生物转盘，反硝化与硝化等工艺，好氧处理可有效地降低 BOD、COD 和氨氮，还可以去除另一些污染物质如铁、锰等金属。好氧生物处理时有机物转化成污泥的比例与污泥负荷有关，污泥处理与处置的工艺较为复杂，费用较高，对于垃圾渗滤液而言，由于其水质成份复杂、BOD 和 COD 浓度高、金属含量较高、水质水量变化大、氨氮的含量较高，微生物营养元素比例失调等因素，单纯的传统好氧生物处理工艺用于渗滤液处理难度较大，如排放要求较高，出水水质难以达到要求，并且处理工艺占地面积较大，并且难以达到脱氮要求。

硝化（好氧）与反硝化（缺氧）生物处理在渗滤液处理中得到越来越多的应用，通过硝化与反硝化进行生物处理可以去除 COD、BOD 和 $\text{NH}_3\text{-N}$ 。当设计一个硝化工艺时，前置反硝化也可以降低需氧量和碳用量。采用高负荷，大生物量生化工艺可以减少场地，但传统的硝化、反硝化工艺往往达不到大生物量这个要求。

（3）物化法

物化法包括絮凝沉淀、活性炭吸附、膜分离和化学氧化法等。

①化学氧化法

该工艺不适用于单独处理渗滤液，一般用在生物预处理之后，原理为采用强氧化剂对废水中的污染物进行强氧化，用来氧化去除那些被生物不能或难以降解的 COD 和部分的有毒物质。化学氧化过程一般不产生需再处置的剩余物。常用的化学氧化剂有氯气、次氯酸钠，双氧水和臭氧等。该工艺常用于废水的消毒处理和有机物的氧化，由于投加药剂量很高而带来经济问题。

②絮凝、沉淀

该法用在生物处理后对经过生物处理的渗滤液进行絮凝和沉降以去除那些难生物降解的 COD、重金属和聚合物等。絮凝沉淀工艺的不足之处是会产生大量的化学污泥、含盐量高、氨氮的去除率较低等。所以絮凝沉淀工艺在选用时要慎重考虑。

③活性炭吸附

不做单独的处理手段，也可去除污水中的有机物。一般用于对于出水要求极高的后续处理，但会导致运行费用增加，如使用过的活性炭再生重复使用，就成为固体剩余物，造成二次污染，并且该工艺的费用较高。

膜技术作为深度处理工艺广泛应用于垃圾渗滤液处理领域，在后续章节中单独叙述。

④膜技术

近年来，许多新技术应用于垃圾渗滤液处理，取得了迅速的发展。其中发展最成功和目前应用趋势最好的一类是膜技术的应用，包括超滤、纳滤和反渗透等，采用膜技术其优点是出水水质较好，可以达到较高的排放要求。

超滤（UF）筛分孔径为 1nm-70 μ m 不截留渗滤液中所含盐份，可用来将微生物菌体、沉淀物从污水中分离出来，鉴于该特点，设计将超滤与好氧生化相结合即采用超滤取代传统的二沉池，该结合即为膜生化反应器（MBR）。

纳滤膜又叫超低压反渗透膜，通常，纳滤膜的定义包括 6 个方面：①介于反渗透和超滤之间；②孔径在 1nm 以上，一般为 1-2nm；③适宜通过分子量为 20-1000 Dalton；④膜表面一般带负电荷；⑤对单价离子的截留率小于 90%，对二价及多价离子有较高的去除率，达 90%以上。

纳滤膜一个很大特征就是其电荷效应（Donnan 效应），是指大多数膜表面存在带电基团，而且一般是负电荷。通过带电基团静电相互作用，纳滤膜可以阻碍多价离子的渗透，这就是纳滤膜在很低压力下仍具有较高脱盐性能的重要原因。

纳滤（NF）膜的研究始于二十世纪 70 年代，美国 Filmtec 公司在二十世纪 80 年代中期相继开发出 NF-40、NF-50、NF-70 等型号的纳滤膜。由于市场前景看好，世界各国纷纷加入研究队伍，许多公司如美国的 Osmonics 公司、FluidSystems 公司、日本电工、东丽公司等组织力量投入到开发纳滤技术的领域中。

纳滤膜材料有醋酸纤维素、芳香聚酰胺、磺化聚醚砜等，纳滤膜品种不断增

加,并且已经系列化;纳滤膜的分离性能也不断提高,对 NaCl 的脱除率可从 5% 逐步提高到 85%。我国从二十世纪 90 年代初期开始了纳滤膜的研究。近十几年来我国在纳滤膜的研制、纳滤膜分离特性和纳滤膜技术的应用研究等方面做了大量的工作,取得了较显著的进展,并在海岛高硬度苦咸水淡化和制药工业等领域已实际应用,为促进国民经济发展作出了很大贡献。与国外纳滤膜技术相比,我国纳滤膜技术尚有较大的差距。

相比于反渗透膜分离技术,纳滤膜技术具有操作压力低,水通量大的特点。相比于超滤,纳滤具有截留分子量低,对许多中等分子量的溶质,如消毒副产品的前驱物。农药等微量有机物,致突变物等杂质能有效去除。对疏水型胶体、油、蛋白质和其他有机物有较强的抗污染性。

反渗透与纳滤都是为了满足水质要求而开发出来的膜技术,反渗透膜孔径一般在 0.1nm-1nm,纳滤膜的孔径在 0.02 μ m 左右,纳滤膜和反渗透膜均属于致密膜范畴,二者的分离机理也相同。但纳滤的截留界限仅为分子大小约为 1nm 的溶解组分。

反渗透是压力驱动型膜分离技术。其操作压力为 1.5-12Mpa,截留组分为 0.1-1nm 小分子溶质,可以从液体混合物中去除全部悬浮物、溶解物和胶体。反渗透是最精密的膜法液体分离技术,它能阻挡全部悬浮物、溶解物和胶体、所有溶解性盐及分子量大于 100 的有机物,但允许水分子透过。

由于它们的孔径不同,所以它们对水处理的级别也就不同,应用的原则是以前出水标准和回用对象判断应用哪种膜技术。

(5) 组合工艺

综合以上各种工艺介绍,微生物处理工艺的经济性和膜技术的高标准出水水质,促使了近年来膜技术和生物处理的结合,在渗滤液处理方面显示处理强劲的市场竞争能力,如膜生化反应器工艺。该工艺在国内垃圾渗滤液处理行业,取得了业界一致好评和认可。

(6) 渗滤液处理工艺比选

工艺比选原则

①建设工程工艺必须达到要求的处理能力和处理效果，处理出水须符合国家标准及环保要求，工程设计符合国家规定的设计标准和规范。

②总结现有处理工艺优点，对技术参数进行认真筛选。在达到工程目标的前提下，因地制宜，充分利用已建设施、设备，简化处理工艺流程，降低工程造价并选用可靠、先进的设备，并与原有系统形成一个统一的整体。

③生产运行管理方便，操作维护简单，在保证处理效果的前提下，提高自动化程度，以减轻职工的劳动强度。

④由于渗滤液水质、水量变化幅度大，选取的工艺必须有较强的适应性和操作上的灵活性，具有一定的抗冲击负荷能力，并且能够容易进行调整，以适应水质及水量的变化。

组合工艺比选

目前，用于垃圾渗滤液处理的工艺很多，但由于渗滤液的浓度高和成分复杂，对处理工艺提出了特殊的要求。通常，处理垃圾渗滤液的基本处理工艺是将几种处理工艺单元进行有机的优化组合，满足出水水质要求，尽量发挥生化处理的经济优越性，以取得较好的经济和社会生态效益。

根据《生活垃圾渗滤液处理技术规范》(CJJ150-2010)，渗滤液处理工艺宜选用“预处理+生物处理+深度处理”组合工艺，也可采用“预处理+深度处理”和“生物处理+深度处理”组合工艺。根据实际工程设计经验，我国渗滤液处理工艺基本按照规范要求设计执行，下面将常见的几种渗滤液处理组合工艺作简单比较，从而选取适合本项目水质水量的处理工艺。

表 3.7-10 渗滤液处理工艺方案比选

序号	比较项目	方案一	方案二	方案三
		预处理+MBR+NF+RO	预处理+两级 DTRO	预处理+机械蒸发
1	处理原则	物化法与生化法结合	物化法	物化法
2	对水质波动的适应性	本项目主要处理生活垃圾填埋场渗滤液，可生化性较好，生物处理的水质适应性较好	对于垃圾处理场渗滤液电导率过高会影响清液的产率	基本不受水质波动的影响(蒸发主体材质选择受渗滤液中Cl-含量的影响)

序号	比较项目	方案一	方案二	方案三
		预处理+MBR+NF+RO	预处理+两级 DTRO	预处理+机械蒸发
3	对温度变化的适应性	膜系统正常运行温度 5°C<T<45°C	膜系统正常运行温度 5°C<T<45°C	受温度影响较小
4	主要污染物的消减方式	生物降解+物理截留	物理截留	物理截留
5	主要污染物消减后存在形式	剩余污泥、膜系统浓缩液	膜系统浓缩液	蒸发系统浓缩液
6	消减的主要污染物的去向	剩余污泥降低含水率后进填埋场；浓缩液单独处理或“回喷”填埋场	浓缩液经单独处理或“回喷”填埋场，回喷时残留物中的盐分富集对填埋场运行影响较大	浓缩液降低含水率后填埋处置，回喷时残留物中的盐分富集对填埋场运行影响较大
7	运行控制	技术成熟，基础理论和实践应用较广	专用设备	专用设备
8	主要组件	超滤膜采用管式膜，纳滤和反渗透膜采用卷式膜，膜组件属于标配产品	膜组件采用碟管式，属专有产品	主要组件为专有蒸发器，内部的设备属于专配产品
9	药剂	普通药剂购买方便，膜专属药剂购买较方便	膜系统清洗药剂属专配产品	系统药剂为普通产品
10	占地	较大	相对较小	相对较小
11	净水回收率	回收率较高且比较稳定	回收率一般且较稳定	回收率较高
12	工艺运行比较	耗能较低，有较多的工程及运行经验，运行管理简单	耗能较高，运行管理简单	工程能耗较高，运行管理较简单
13	清洗及寿命	膜化学清洗频率较低，为每月1次，膜寿命较长，3-4年	膜化学清洗频率较为频繁，约每周1次，由于压力较高，运行DTRO膜易受污染，膜寿命较短1-2年	易结垢部件需要定期刷洗
14	设备维护	设备维护简单，故障率较小	设备维护要求较高，DTRO由于运行压力较高，故障率稍大	设备维护相对较为复杂
15	工艺使用情况	国内目前运行较好的垃圾渗滤液处理厂（站）大都采用本工艺，技术成熟，但系统启动较慢	国内目前部分垃圾渗滤液处理厂（站）采用本工艺，系统启动较快	国内目前部分垃圾渗滤液处理厂（站）采用本工艺，系统启动较快

本项目渗滤液处理对象为垃圾填埋场渗滤液。根据目前北京、上海、新疆等

地建设的垃圾卫生填埋场和生活垃圾处理场渗滤液处理设施的实际运行情况,并结合各方案的工艺特点对水质波动的适应性、总投资以及单位运行成本等方面进行分析,并考虑各方案的环境效益、经济效益等综合因素,经过分析、比较后,选用“膜生化反应器(MBR)+纳滤(NF)+反渗透(RO)”工艺组合处理法是建设工程优选推荐方案。其理由如下:

相对于另外两种工艺,该工艺的污染物降解率最高,浓缩液处理相对更容易。

通过对多座已建渗滤液处理工程的调查,MBR+NF+RO处理工艺具有有机负荷高、抗冲击负荷能力强、进水水质波动对其影响较小、出水有机物浓度可大幅降低、充氧设备的能耗小等优点。

此工艺在全国已有丰富的工程及运行、管理经验。

该方案运行稳定,运行成本较低,在经济指标上具有较大的优越性。本项目渗滤液产生量为最大为 $34.4\text{m}^3/\text{d}$,设计渗滤液处理规模为 $40\text{m}^3/\text{d}$ 。

从木垒县生活垃圾填埋场渗滤液处理系统的渗滤液处理要求以及环境敏感性、经济技术、综合效益等方面进行综合评估,认为“膜生化反应器(MBR)+纳滤(NF)+反渗透(RO)”处理工艺技术先进,可操作性强,完全符合本工程项目的要求。该套系统具有很高的COD去除能力及高负荷处理能力,而且能够适应不同季节、不同年份渗沥水浓度的波动。NF、RO可串联进系统,亦可跳过,同时NF和RO可根据需要和实际运行检测数据任意进行切换选择其一单独运行或串联运行。系统有非常强的可调节性,轻松应对不同季节、不同年份和月份的渗沥水浓度、水量的波动,确保出水达标。

3.7.6 渗滤液导排系统

为了及时排出填埋场内产生的垃圾渗滤液,以减少其对地下水的污染风险,在填埋场内设置渗滤液收集导排系统。在场底防渗层上铺设一层300mm厚碎石(粒径Q50-q)100)形成导流层。为防止细微颗粒进入导流层造成堵塞,导流层上层粒径小于下层粒径,导流层表面以2%坡度坡向导流盲沟。导流层的铺设范围与

场底防渗层相同，导流层铺设面积约为1327.06m²。

填埋区内产生的垃圾渗滤液，在垃圾填埋之前需做好导流设施，依据场地平整条件，设计采用渗滤液导流盲沟作为收集导出渗滤液的主要途径，根据场地地形，在此填埋区自南向北方向沿沟槽底部平行布置渗滤盲沟（一期2道，二期4道），其渗滤管采用DN300 HDPE双壁波纹管，在垃圾坝底埋设一根渗滤液导出管，以收集全部垃圾渗滤液至场外侧渗滤水池。设计场地渗滤盲沟总长度为1176米，DN300HDPE穿孔花管长度为1176米。

设计在场地东南角外侧修筑了一座容积为200m³钢砼结构的渗滤水池，在垃圾填埋过程中，工作人员在选定填埋区域内对渗滤液进行回喷处理。

3.7.7 填埋气收集导排系统

本工程采用导气石笼井将填埋气体排出。为了使填埋场能安全、稳定地运行，在填埋区每隔50m设置一个垂直导气石笼井。导气石笼井是直径为1m、内有直径为160mm的HDPE穿孔管的金属网管，金属网管与HDPE穿孔管之间用 $\phi 20$ -80粒径的碎石填充。

导气石笼井在填埋初期设置，垃圾填埋3m后设置导气石笼井，防止将防渗膜破坏。导气井初期施工高度为2m，随着垃圾堆体的不断增高，导气石笼井也随之加高，始终保持高出填埋作业面1m左右。填埋作业时注意导气石笼井不被淹没，不被机械撞倒或位移，并随着垃圾填埋平面的扩展，应随时布设导气石笼井。

本工程共一期工程需建设导气石笼36座，二期工程需建设导气石笼48座，导气石笼最大高度为20.4米，可满足运行期间填埋场的要求。

3.7.8 填埋场封场工程

填埋场封场的主要作用是减少渗滤液的产生量，对填埋场尽快进行生态性恢复，其主要依托垃圾隔堤，环库区路以及各级马道平台进行。在设计中，均考虑

到和预留了将来最终封场防渗系统搭接的位置。

(1)边坡达到最终设计条件，此时如进行临时封场，其结构从下到上依次为垃圾层+碎石排气层+有纺土工布一层+覆土层，其中覆土层进行植草绿化，在临时封场前，马道平台上要先构建排水系统，其与库区外永久性排水系统最终连接，以便于坡面排水。

(2)将要作业的水平面如进行临时封场，可以采用中间覆盖，但是要保证有坡向周边排水系统2%的坡度。

在垃圾填埋物表面先铺设 $\Phi 25\sim 50\text{mm}$ 卵石层作为导气层，其厚度设计为300mm，边坡采用厚度不小于5mm的土工复合排水网；之后铺一层粘土层作为膜下保护层，厚度200mm；上部铺设高密度聚乙烯防渗土工膜（HDPE土工膜），膜厚度为1.5mm，膜上保护层采用300g/m²的非织造土工布；防渗层上部保护层和排水层同步实施，先铺一层 $\Phi 4\sim 20\text{mm}$ 粗砂保护，厚度100mm，其上以 $\Phi 20\sim 60\text{mm}$ 卵石层作为封场排水层，其厚度设计为200mm，边坡处排水层采用厚度不小于5mm的土工复合排水网；之后以场地自然土分层压实覆盖450mm，最后，为保证场地关闭后的环境恢复，封场层最上部为150mm厚营养土层，以种植浅根植被。封场层总厚度约为1400mm。

3.7.9 雨污分流系统

3.7.9.1 垃圾坝工程

垃圾坝是山谷型填埋场中最主要的构筑物之一，其投资在全部投资中占相当大的比重，选择合理的坝型对降低工程造价意义重大。本工程共设计垃圾坝一座。

综合工程地质条件、筑坝材料、库容、工程造价、施工质量控制等诸多因素对不同的坝型分别进行了经济技术比较，本工程垃圾坝采用均质碾压土坝，土料干重不小于1.55t/m³，坝坡采用1: 2。

根据木垒县新建垃圾填埋场场地地形条件、垃圾处理规模以及垃圾场的使用年限，确定填埋场垃圾坝依据现场地形，就场地地势修筑，以较适宜的增加场地的填埋库容量，另外，隔断填埋区与外界的地表径流，以减少垃圾渗沥液产生量，垃圾坝布置于填埋区周边，顶部为铆固平台，近期场地垃圾坝建设长度为 824 米，远期场地垃圾坝建设长度为 1008 米，坝体平均堆筑高度为 2.0 米，坝顶宽设计为 2.0 米，坝体内外侧边坡均采用 1:2，垃圾坝体利用场地挖方土堆筑。

垃圾坝堆筑设计为土筑结构，利用现场挖方平整所取土料，按相应设计含水率及碾压强度分层碾压，压实度要达到 93% 以上，规整地布置于场地周边，场边垃圾坝体建设总需土方量为 12384m³。

3.7.9.2 排水沟

(1) 排水沟

在场地四周各布置一道排水沟，采用砼板护坡的土渠设计形式，采用 6cm 厚预制砼板铺砌。其作用主要有两个，其一，导排填埋区外侧降水至场地下游，不至产生汇流淤积，其二是场地封场后，封场范围导排降水至边侧排水沟，引流至下游，排水沟设计为梯形断面，上口宽度 0.9 米，底宽 0.3 米，渠深 0.4 米，一期排水沟建设长度为 879.2 米，二期排水沟建设长度为 1061.6 米。

(2) 场底雨水排除系统

在场底铺设渗滤液收集管同时铺设雨水导排管，设计雨水导排管总长度 393m (HDPE 实管，DN600mm)，引导雨水流出填埋区。减少场外雨水进入垃圾填埋场，做到雨污分流，可以大大减少垃圾渗滤液的产生量。

3.7.9.3 竖向设计

根据场地具体情况，本填埋场采用平原式填埋场布置方式，对填埋区加以工程平整，以满足填埋场地设计需求，平整取土用于垃圾填埋日常覆土，设计上填埋区由南向北方向倾斜，自然坡度约为 2%，自南向北方向平行布置沟槽，两侧向沟底倾斜，坡度均采用 2%，沟底处布置渗沥盲沟，自南向北渗沥盲沟走向坡度采用 2%，填埋区统一布置，东侧区域为第一填埋区，西侧填埋区为第二填埋

区,为增加填埋区库容量,在场地四周修筑垃圾坝体,分区界线位置修筑分区坝,填埋区周边进行绿化及场边道路建设。

场地填埋垃圾一期需覆土量为10.93万 m^3 ,场地挖方为9.6万 m^3 ;二期需覆土量为9.24万 m^3 ,场地挖方为14.1万 m^3 。场地挖方完全满足项目后期覆土所需土量。

3.7.11 垃圾卫生填埋场场址选址

(1) 选址原则

木垒县生活垃圾填埋场的选址应综合考虑城市所在地区的气候、地理、经济等因素,并结合实际,结合本地区特点,选择经济适宜的场地,其应有较大库容,满足近、远期设计要求,并为远期城市发展留有余地,垃圾处理场选址有如下基本要求:

①场地设置应符合《木垒县城总体规划修编》(2013年—2030)和《木垒县环境卫生专项规划》2013-2030的要求。

②对周围环境不应产生污染或对周围环境污染不超过国家有关法律法令和现行标准允许的范围。

③应与当地的大气防护、水资源保护、大自然保护及生态平衡要求相一致。不引起当地居民的不满,不造成不良的社会影响。

④应充分利用天然地形。充分利用天然的洼地、沟壑、峡谷、废坑等。

⑤交通方便,运距较短。

⑥征地费用少,施工方便。人口密度低,土地利用价值低,地下水利用的可能性低。

⑦满足现行国家规范选址要求。

⑧应有一定的社会效益、环境效益和经济效益。

(2) 场址的确定

本项目选址在县城以东北,距离县城约18公里处的戈壁,建设库容约为152.29万 m^3 。

该场址有如下特点:

- ①该场址为天然戈壁荒地，可利用面积大，远期有发展余地，无征地费。
- ②该场址交通便利，远离县城居民生活区，无建筑拆迁，对县城环境影响较小。
- ③拟建场地为天然戈壁荒地，当垃圾卫生填埋场封场后，可对该片土地进行绿化，有效利用土地资源。
- ④该场地为非耕作的天然戈壁荒地，不占农田，可节省投资和运行费用。

3.7.10 临时取土场

本项目施工期、运营期及封场各个阶段共设临时堆土场2处，分别位于一期、二期垃圾坝外侧，占地面积分别为2000m²。项目占地均为荒漠丘陵，地层主要由粉土和角砾。

本项目场地类别为II类场地。

3.7.11 土方平衡

工程挖方主要为平整场地、填埋场四周设排水沟；工程所需土方主要为防渗工程、垃圾坝、填埋作业中间覆盖土。

本工程不设取土场，项目防渗层用的黏土主要是从商业取土场外购，项目剩余土方在临时堆土场堆存，用于中间覆土部分及远期封场用土。

一期开挖量为96040m³，建垃圾坝需要土方量为9888m³，需要覆盖土量为109300m³；二期开挖量为141000m³，建垃圾坝需要土方量为12096m³，需要覆盖土量为92400m³；填埋场一期防渗层需要黏土量为11524m³，二期防渗层需要黏土14460m³。

本项目施工期、运营期及封场各个阶段共设临时堆土场2处，分别位于一期、二期垃圾坝外侧，占地面积分别为2000m²。

表3.7-4 一期挖填方平衡表

序号	项目	单位	数量
1	土方开挖	m ³	96040
2	填方	m ³	119188
3	外借土方量	m ³	46296
4	弃方	m ³	23148

表3.7-4 二期挖填方平衡表

序号	项目	单 位	数 量
1	土方开挖	m ³	141000
2	填方	m ³	104496
3	外借土方量	m ³	14460
4	弃方	m ³	50964

3.8 填埋场公用配套工程

3.8.1 供排水

1) 水源

生活、生产用水水源采用市政供水，自木垒县给水管网引水入场，管道引入。

2) 给水系统

本项目给水为一个系统，即生产、生活和消防给水系统。本项目供水设施包括一个100m³生活水池以及一座容积为200m³的钢筋混凝土消防水池，在管理区内设置一处地下式消火栓。

水源来水经计量后进入生活水池。再由水泵房抽取送入场区内给水管网，供给各用水部门。当发生火灾时，启动消防泵向管网供水。

项目用水包括：生活用水、场地洒水、洗车用水、绿化用水。

(1)生活用水量：垃圾场职工每人日用水量100升，填埋场职工定员22人，生活用水量2.2 m³/d。

(2)洗车用水：冲洗车辆用水500L//辆·d，日共清洗车辆为17辆，场地洒水用水量平均为8.5m³/d。

(3)绿化用水量：绿化用水2.0L/m³·次，每日一次。绿化用水量56.37m³/d。

(4)场地洒水：填埋场区洒水用水量20.3m³/d

3) 排水系统

排水工程分管理区雨水的排放和管理区生活污水的排放，为了减小污水处理的负荷，管理区排水实行雨污分流。

(1)污水系统

本项目管理区产生的污水主要有生活污水、洗车废水，排水量按用水量的80%计算，生活污水约1.76m³/d，经排水管网排入项目西侧的木垒县城乡园区一体化污水处理系统；洗车废水产生量约8.5 m³/d，排入填埋场渗滤液处理系统；填埋场渗滤液和转运站渗滤液也排入填埋场渗滤液处理系统；转运站生活废水排入市政管网。

(2)雨水系统

根据填埋区内地形，在填埋区四周建造排洪导流渠。在填埋区场底设雨水导排管。

4)水平衡分析

项目用水、排水平衡见表3.7-4和图3.7-14。

表3.7-4 项目用水平衡表

项目	用水量 (m ³ /d)	排水量 (m ³ /d)	备注
生活用水	2.2	1.76	市政给水；排水进市政管网
车辆冲洗	10.6	8.5	市政给水；排水进入渗滤液处理系统
绿化	56.37	0	市政给水
场地洒水	20.3	0	
填埋场渗滤液	—	19.0	排水进入渗滤液处理系统
转运站渗滤液	—	3.75	
转运站生活污水	0.2	0.16	市政给水；排水进入市政管网
总计	89.67	33.17	

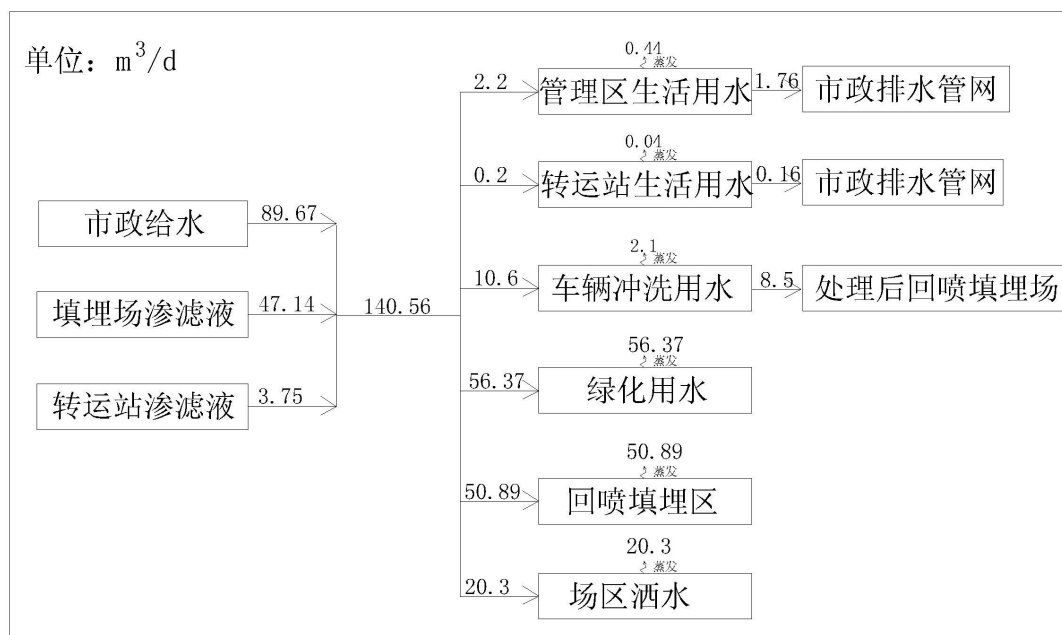


图3.7-14 项目水平衡图

3.8.2 供暖

本工程的供热主要为综合办公楼、浴室餐厅及门卫等冬季采暖和职工洗浴。总采暖建筑面积约 513.42m^2 ，采暖热负荷为 0.04MW 。场内不设热水锅炉，采暖全部用电暖设备，洗浴用电热水器。

3.8.3 供电

本工程场地属三级用电负荷，主要是场区内、外道路照明，各建筑物内部照明用电，相对用电量较小。

场外电源由木垒县电网供电，场地设计总装机容量为 25KW ，计算负荷约 22.30KVA 。

根据场地用电负荷及各电气设备需用系数估算，本填埋场地年累计用电量约为 7.29万KWh 。

3.9.4 场外运输

场外道路为永久性道路，设计长度4.5km，道路宽度7.0m，其中行车道6.0m，两侧路肩各0.5m，设计时速40km/h，砂石厚350mm。

3.8 污染源排放情况及防治措施

本工程各环节中污染源排放清单及环评采取的措施，见表3.8-1。

由表3.8-1可知，垃圾转运站、填埋场施工过程中主要污染为施工机械噪声、施工扬尘、建筑垃圾、生活垃圾、生活污水、施工废水等；服务期主要污染源为转运站垃圾运输、倾倒、压缩等过程产生的噪声、粉尘、恶臭、废水等，填埋场垃圾运输、倾倒、覆土填埋过程中产生的扬尘、填埋气体、恶臭、垃圾渗滤液、洗车废水及职工产生的生活垃圾、生活污水等，其次是垃圾运输、倾倒及覆土产生的扬尘，垃圾压实等作业设备产生的噪声。服务期满后，填埋气是主要污染源，它仍将持续产生10-15年。

表 3.8-1 本项目各环节污染排放及防治措施

阶段	排污环节	工程采取的措施
施 工 期	施工机械噪声	选用低噪声设备，尽量避免夜间施工
	施工扬尘	定时洒水，限制大风天气施工、集中作业，合理安排时间。
	建筑垃圾	能资源化利用的尽量利用，不能回收利用的，运至当地环保部门指定的建筑垃圾填埋场进行填埋。
	生活垃圾	集中收集，暂时由市政环卫部门清运。
	生活污水、施工废水	施工废水通过蒸发散失；垃圾转运站生活污水就近排入市政污水管网；垃圾填埋场生活污水通过临时旱厕收集通过蒸发散失。
服 务 期	机械设备噪声、粉尘等。	尽量选用低噪声的作业设备。
	恶臭气体：H ₂ S、NH ₃ 等。	通过除臭设施进行处理。
	压滤液、车辆冲洗废水、生活污水：主要污染物 COD、BOD ₅ 、氨氮、SS、细菌、挥发酚、重金属等。	生活污水直接进入排入市政污水管网；压滤液和车辆冲洗废水由压滤液收集池收集后经吸污车拉运至垃圾填埋场进行处理。
	生活垃圾	和收集的生活垃圾一起处理。
	填埋	填埋气：主要污染物为 CH ₄ 、CO ₂ 、H ₂ S、①采用排气石笼组成的导出系统导出，运营期

库区	NH ₃ 等，及由此而产生的恶臭。	及封场后随时监测。 ②填埋垃圾适时覆盖，以控制臭气外逸。
	渗滤液：主要污染物 COD、BOD ₅ 、氨氮、SS、细菌、挥发酚、重金属等。	场内敷设“高密度聚乙烯（HDPE）膜+钠基膨润土垫（GCL）”复合防渗层，渗滤液由场内的导排系统及处理系统收集处理达标后，回喷至填埋区。
	生活污水	排至场外污水处理系统
	车辆冲洗废水	进入渗滤液处理系统处理后回喷填埋区
	蚊、蝇、鼠类等带菌体	对蚊、蝇、鼠类等带菌体按时喷药灭杀。
填埋作业过程	扬尘，主要污染物为颗粒物及轻质垃圾。	喷水降尘，作业区设防飞散网。
	机械噪声	施工机械尽量选用低噪声的作业设备。
运输车辆冲洗区	运输车辆冲洗废水：主要污染物为 SS、COD、细菌等。	洗车废水排入渗沥液调节池，和渗沥液一起处理。
管理区	生活污水	排入项目西侧的木垒县城乡园区一体化污水处理系统
垃圾运输	道路扬尘及散落的垃圾。	采用密封车运输垃圾，以免垃圾散落。
服务期满	垃圾填埋区垃圾排气井：填埋气	同服务期

3.9 工程污染源分析

3.8.1 施工期污染源分析及防治措施

施工期的主要工程项目有垃圾专用道路的建设、地基平整、压实、边沟开挖等，对环境的影响主要表现在施工噪声、施工扬尘、施工期生活废水及水土流失等对自然、生态环境的影响。

3.8.1.1 施工期垃圾转运站污染排放情况及防治措施分析

垃圾转运站施工期对环境的影响主要表现在施工噪声、施工扬尘、施工废水、建筑垃圾、施工人员产生的生活废水及生活垃圾等对环境的影响。

(1) 大气污染

转运站施工期间大气污染主要为扬尘和运输车辆尾气。扬尘主要来自于原料堆存、土地平整、汽车运输、场地清理等挖方和堆土过程产生的二次扬尘。转运站施工期由于工程量较小，挖填方量较小，工期较短，产生的施工扬尘和车辆尾

气较少，对区域大气环境影响较小。施工过程中施工场地活动频繁场所采取洒水降尘措施；施工过程中清理出的弃土弃渣及时清运出施工场地，避免受风侵袭带来的粉尘污染；建设单位应尽量缩短施工时间，避免大风天气施工，减少扬尘产生量。

(2) 废水

①生活污水

施工期，转运站施工场地内不设食宿点，因此无食堂废水和生活洗漱废水产生，施工人员产生的废水主要为人粪尿。项目区位于建城区，周围建有公共卫生厕所，施工人员可依托附件公共卫生旱厕等设施，因此厂区内无生活污水排放。

②生产废水

施工废水产生于混凝土搅拌和养护、车辆设备及场地卫生等。根据类比同施工规模工程，项目施工期产生的废水量较小，废水中主要污染物为悬浮物，其次还有少量的油类，其中悬浮物浓度值在 300~4000mg/L 之间，悬浮物主要是沙土。据项目施工期当地的气候特征，废水大部分通过自然蒸发消耗，少量下渗，悬浮物基本截留在施工现场浅层地表土壤中，不外排，不对项目区地下水环境产生污染。

生产废水的产生量与工地管理水平关系极大。如能从严管理，做到节约用水，杜绝泄漏，可有效减少生产废水的排放量。

(3) 施工噪声

转运站施工过程中产生的噪声主要来自于施工机械噪声、施工作业噪声和进出施工出场地的运输车辆噪声。施工机械噪声由施工机械运行产生，多为点声源；施工作业噪声主要指一些零星的敲打声、装卸建材的撞击声、施工人员的吆喝声、拆装模板的撞击声等，多为瞬间噪声；运输车辆的噪声属于交通噪声。在这些施工噪声中对声环境影响最大的是施工机械噪声。建设期当多台机械设备同时作业时，产生噪声叠加，根据类比调查，叠加后的噪声增加 3-8dB (A)，一般不会超过 10dB (A)。

为了尽量减少对区域声环境的干扰,工程采用的措施主要是合理安排施工时间;合理布局施工现场,以避免局部声级过高;设备选型上尽量采用低噪声设备;降低人为噪音等。而且场址周边均为工业企业,工程较小,工程施工带来的噪声对居民点基本无影响。

(4) 施工固体废物

转运站施工过程中产生的固体废弃物主要为建筑废渣土,以及结构施工、设备安装等作业产生的建筑废料。另外,施工人员日常生活也将产生部分生活垃圾。

①生活垃圾

施工高峰期施工人员及工地管理人员约 20 人,施工人员生活垃圾按 0.5kg/人 d 计,产生量约为 10kg/d,施工期 2 个月。计算得出,施工期生活垃圾总排放量 0.6t。

施工单位针对生活垃圾制定场地生活垃圾管理、收集、暂存和外运的规程,按照当地环保部门要求,及时清除施工现场的生活垃圾,集中收集,暂时由市政环卫部门清理。

②生产固废

施工期产生的生产固废主要为建筑废渣土及建筑垃圾。

由于转运站工程量较小,因此产生废渣土较少,集中收集,由施工单位清运至当地环保部门指定的建筑垃圾填埋场进行填埋;建筑垃圾主要为碎石、废钢筋、废木板及其他建筑材料边角料。对于建筑垃圾首先应考虑废料的回收利用。对废钢筋、废木板、边角料等可分类回收,交废物收购站处理;其它废弃的混凝土废料、砂石的杂土应就地利用填坑垫底。

3.8.1.2 施工期垃圾填埋场污染排放情况及防治措施分析

(1) 大气污染

填埋场施工期间大气污染主要为粉尘,来自于原料堆存、土地平整、道路施工,汽车运输、场地清理等挖方和堆土过程产生的二次扬尘,以填埋场区为主。全场挖填方量较大,如不妥善控制会成为较重的尘源。这就要求组织施工设计时,

充分考虑到工程进度、每日施工时间、机械使用和挖、填、运、存等方式可能对扬尘大小的影响，精心安排、合理组织、并适度控制。基本原则为：推进式开挖，不宜整个场区全面开工；合理安排挖、填工程，尽量做到挖、填平衡；进出场外的运输过程要严格采取封闭措施，场内运输也尽可能遮盖。

填埋场施工过程应尽量减少场内倒运量；活动频繁场所采取洒水降尘措施。施工过程中清理出的土方堆至临时堆土区时，为防止受风侵袭带来的粉尘污染，在其上覆盖防护丝网。

在进场道路施工中路基工程施工过程中会产生扬尘污染，建设单位应缩短施工时间，避免大风天气施工，减少扬尘产生量。

(2) 施工废水

施工期间的生产用水主要为混凝土搅拌机用水及路面、土方喷洒水等。这些生产用水均在施工现场蒸发或消耗，不产生施工废水。此外，施工人员日常生活产生生活污水，污水中主要污染物为 COD、BOD₅、SS 和氨氮等。由于施工现场位于戈壁荒漠区，无排水管网，施工人员产生的生活污水，建简易旱厕排放。

(3) 施工噪声

施工噪声主要来源于施工机械，主要噪声源有铲平机、压路机、推土机、挖土机、打桩机，以及各类运输车辆等。工程施工机械其噪声类比值见表 3.8-2。

表 3.8-2 施工期各类机械噪声一览表

序号	施工机械	声压级 dB(A)	备注
1	推土机	120	离机 1m 处声级
2	挖土机	110	离机 1m 处声级
3	打桩机	100	离机 1m 处声级
4	铲平机	80	离机 7m 处声级
5	压路机	85	离机 7m 处声级
6	铣刨机	95	离机 7m 处声级
7	运输车辆	80-94	离机 15m 处声级

为了尽量减少对区域声环境的干扰，工程采用的措施主要是合理安排施工时间；合理布局施工现场，以避免局部声级过高；设备选型上尽量采用低噪声设备；降低人为噪音等。而且场址周边最近居民点距离场区约为 5km，场址施工带来的

噪声对居民点基本无影响。

(4) 施工固体废物

本项目施工过程中产生的固体废弃物主要为土方开挖产生的渣土,以及结构施工、设备安装等作业产生的建筑废料。另外,施工人员日常生活也将产生部分生活垃圾。项目施工期场区挖方共 23.7 万 m³,填方共计 20.17 万 m³,剩余土方 3.53 万 m³,填埋一区、二区时覆盖土临时存放于填埋三区、四区,随着填埋作业推进,土方量也在逐渐消耗,最终将剩余土方全部用于一区、二区覆盖用土。施工期产生的可回收废料如钢筋头、废木板等应尽量回收利用;其它废弃的土渣、边角料等施工建筑垃圾类可就地利用填坑垫底。施工单位针对生活垃圾制定场地生活垃圾管理、收集、暂存和外运的规程,按照当地环保部门要求,及时清除施工现场的生活垃圾。

(5) 生态影响因素分析

正常情况下,本项目可能产生的生态影响主要包括:①施工过程产生大量土石挖方可能造成水土流失;②填埋场地内未能及时压实的塑料袋、纸张被风吹出,可能对附近的农田造成污染;③施工期工程施工过程中的取土、覆土和堆土场,造成一定范围的植被破坏,进而破坏原始自然景观。

本项目区地形简单,为了防止沙暴及洪水等极端天气的影响,应注意防止水土流失。

3.8.2 运营期污染源分析及防治措施

3.8.2.1 大气污染源排放防治情况及防治措施

本工程大气污染来自垃圾转运站恶臭气体、填埋区的废气排放,以及在垃圾运输、装卸、填埋及覆土过程中会产生扬尘或粉尘等排放属无组织排放,对周围大气环境会产生一定影响。

(1) 垃圾中转站恶臭

垃圾中转站在运营过程中大气污染主要为垃圾恶臭、粉尘,由于生活垃圾中含有各类易发酵的有机物,尤其是在夏季气温较高时,生活垃圾在堆存、压缩、

运输过程中会散发出较难闻的恶臭气体，这些恶臭物质主要包括氨、硫化氢、有机胺、甲烷等异味气体、恶臭污染主要是通过人的嗅觉来影响环境。根据对国内现有垃圾中转站污染排放情况调查，转运站的废气主要来自转运车间、垃圾倾倒和压缩过程，废气中主要污染物为粉尘、H₂S 和 NH₃。

参考上海黄埔垃圾转运站（600t/d），本项目废气有组织集中捕集 90%，无组织逸出量占产生量的 10%。本项目转运站生活垃圾处理规模为 150t/d。得出垃圾转运站有组织废气产生情况见表 3.8-2。

表 3.8-2 垃圾转运站有组织废气产生情况

污染源	污染物	废气量 (m ³ /h)	产生情况			治理措施	去除率 (%)	排放状况		
			(mg/m ³)	(kg/h)	(t/a)			(mg/m ³)	(kg/h)	(t/a)
垃圾卸料区、转运区	H ₂ S	12370	0.048	0.006	0.050	末端除臭系统	90	0.005	0.001	0.005
	NH ₃ -N		0.351	0.042	0.369		90	0.035	0.004	0.037
	颗粒物		0.132	0.016	0.139		40	0.079	0.009	0.083
渗滤液收集设施	H ₂ S	360	2.123	0.008	0.070		90	0.212	0.001	0.007
	NH ₃ -N		15.906	0.057	0.499		90	1.591	0.006	0.049

表 3.8-3 垃圾转运站无组织废气产生情况

污染源	污染物	产生量		处理设施	排放量	
		排放速率 (kg/h)	年排放量 (t/a)		排放速率 (kg/h)	年排放量 (t/a)
收集车作业	H ₂ S	0.006	0.006	前端喷淋	0.001	0.006
卸料区、转运车作业区	NH ₃ -N	0.005	0.041		0.005	0.041
	颗粒物	0.002	0.015		0.002	0.015

本项目拟建的垃圾转运站废气处理方案为：①转运车间采用密闭式建筑，减少垃圾的恶臭污染散发；②在垃圾卸料区及垃圾渗滤液收集池等区域设置末端除臭系统；③在卸收集车作业卸料区、转运车作业区设置喷雾降尘装置。

(2) 填埋气体

填埋气是指填入填埋场的生活垃圾中有机物经微生物分解产生的气体。填埋气的产量和组成与被分解物的量及微生物种类有关。好氧分解一般产生 CO₂ 和

NH₃ 等，厌氧条件下的分解产物是 CH₄、CO₂、H₂S 等气体。由于 CH₄ 是易燃易爆气体，当聚集在场内引起燃烧时，会点着垃圾中的可燃物而引起污染；NH₃、H₂S 不仅是有害物质，而且是恶臭物质，故填埋气是卫生填埋场应加强管理和严格控制的主要大气污染因子。

填埋气体的典型特征为：相对密度 1.02-1.06，温度 43-49℃，高位热值 15630-19537kJ/m³。垃圾废气的产生量或成份取决于垃圾本身的组成、含水量、填埋深度和堆放年限等因素。其总的分解气体的过程可用图 3.8-1 表示。

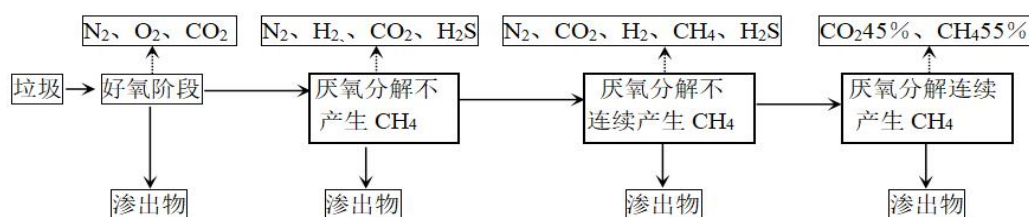


图 3.8-1 垃圾分解过程示意图

① 填埋气体产生量预测

据有关资料介绍，1kg 有机碳完全气化可产气 1.868m³，其主要成分是 CH₄ 和 CO₂，实际上在一般温度下只有部分基质碳可气化，在较长的消化期内，产气量可按下式计算：

$$Ge = 1.868(0.014T + 0.28)Co$$

式中：Ge—产气量，m³/t 垃圾；

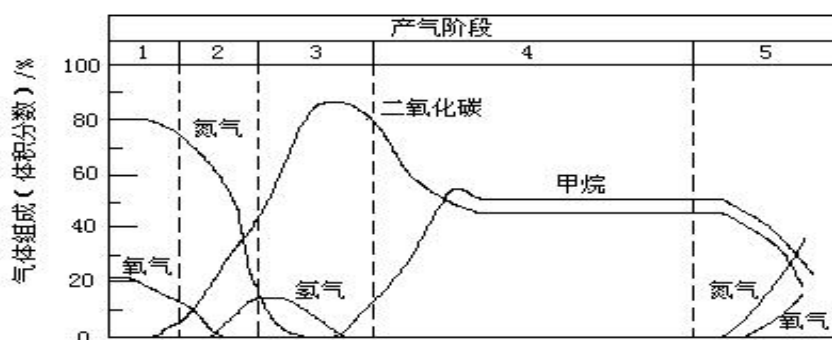
T—温度，℃；

Co—总有机碳量，取 Co=200kg/t 垃圾。1.868 为甲烷生化计量系数，m³/kg C。

填埋 10 年以上的垃圾，内部平均温度为 7-30℃，其平均温度为 15℃，则计算得 Ge=183.1m³/t 垃圾。

② 填埋气的成份

有资料记载, 填埋气体的成份由生物过程决定, 在填埋初期两周内, 氮和氧的含量比较高, 填埋近两个月后, CO_2 达到最高值。随着垃圾被土覆盖并与空气隔离后, 垃圾层内的空气逐渐被耗尽, 酸化和产甲烷等菌种开始活跃, 废气量增加, 从填埋后两个月起甲烷慢慢产生, 在两年内其值上升到 50% (体积), 可维持十多年的时间。填埋气成分与填埋时间的关系见图 3.8-3。



3.8-3 填埋气成分与填埋时间关系图

垃圾填埋后, 经过一系列复杂的生物反应, 分解出各种气体, 其主要成分为 CH_4 和 CO_2 , 另外还含有少量的氧、一氧化碳、硫化氢等, 有关文献资料中填埋气成份见表 3.8-4, 随着填埋时间的延长, 成份会发生变化。

表 3.8-4 填埋气各成分的物理性质

项 目	CH_4	CO_2	H_2	N_2	CO	H_2S	NH_3
体积百分数 (%)	45-60	40-60	0-0.2	2-5	0-0.2	0-1.0	0.1-1.0
相对比重 (空气=1)	0.555	1.520	0.069	0.967	0.967	1.190	0.5971
可燃性	可燃	不燃	可燃	不燃	可燃	可燃	易燃
与空气混合爆炸体积	5.0-15.0		4.0-75.		12.5-74.	4.3-45.	15.7-27.
臭味	无	无	无	无	轻微	有	有
毒性	无	无	无	无	有	有	有

垃圾气体的成分在不断的变化。垃圾填埋初期, 填埋气主要成分是二氧化碳, 随着二氧化碳含量逐渐变低, 甲烷含量逐渐增大, 在产气稳定期间、厌氧条件下产生的沼气成分一般为 50%-60% 的甲烷和 40%-50% 的二氧化碳。

CH_4 在空气中体积达 5-15% 时, 可导致火灾或爆炸; CO_2 在水中易溶解形成碳酸, 从而溶解矿物质使地下水矿化; NH_3 、 H_2S 、甲硫醇等属强刺激性气体,

会产生臭气，且 H_2S 、甲硫醇等对人体健康有害。填埋场的垃圾废气产生量和成分与被分解的固体废物种类有关，而且随填埋年限而变化，同时填埋场实际产气量还受到其他一些因素的影响，如垃圾中的含水率、营养成分、pH 值、温度等诸多因素的影响，呈面源排放，其源强较难估算。

a、源强计算公式

$$Q = Ge (1 - 10^{-kt})$$

式中， Q — t 时间内吨垃圾产气量， $m^3/(a \cdot t)$ ；

k —产气常数， $1/a$ ；

Ge —垃圾理论最佳产气量， m^3/t ；

t —为垃圾填埋年限， a 。

由此得出，垃圾填埋后累积产气量与时间（ t ，填埋起计算的整年数）有如下关系：

$$G_t = 183.1 (1 - 10^{-kt})$$

b、参数确定

垃圾中有机物好氧分解时间较短，一般持续几天或几个月完成；随着氧气的迅速耗尽，则转变为厌氧消化，厌氧分解速率在两年内可达峰值，然后逐渐衰减，持续时间大多长达 25 年或更长。根据此规律，假设填埋场中垃圾产气半衰期为 10 年。

当 $t=10a$ 时， $Q=0.5L$

则： $0.5L=L (1 - 10^{-10k})$

故产气速率常数 $k=0.03$

则：累计产气速率为：

$$G_t = 183.1 (1 - 10^{-0.03t})$$

逐年排气量为：

$$G_n = G_t - G_{t-1}$$

式中： G_n —逐年的排气量， m^3/t 垃圾。

如： $G_{10} = G_{11} - G_{10} = 6.18 \text{m}^3/\text{t}$ 垃圾

$$M = \text{垃圾日填埋量} \times 365 \times G_n$$

若第十年垃圾场填埋量为 152.59t/d ，则 $M = 152.59 \times 365 \times 6.18 = 34.42 \times 10^4 \text{m}^3$ 。

式中： $n=t-1$ ， M 为第 10 年的产气量， m^3/a 。

c、某气体产气速率计算公式

$$V = Q \times \text{年填埋垃圾量} \times \text{该气体占产气总量的百分比}, (\text{m}^3/\text{a})$$

由此推算出填埋气体各污染物产生量，采取填埋气体收集处理、填埋场覆土、封场后种植植被等措施后的排放量，具体见表 3.8-5。

表 3.8-5 木垒县生活垃圾填埋场污染物产生情况一览表(第十年)

气体	产气量 (万 m^3/a)	体积百分比(%)	密度 (kg/m^3)	气体产生量 (t/a)	气体排放量 (t/a)
NH_3	34.42	0.3	0.76	0.785	0.0785
H_2S		0.2	1.52	1.05	0.105
CH_4		50	0.71	122.19	24.438

③填埋气最终处理

由于填埋气产生量较小，不考虑集中焚烧放散。

评价要求建设单位在场内设置固定的可燃气体检测报警器，进行连续的测定和监视，当可燃烧气体达到危险达到危险浓度时发出警报。随时监测填埋气石笼井口可燃气体浓度，防止事故发生。

(3) 粉尘

垃圾填埋场内粉尘的主要来源有：车辆在带土的干路面上行驶产生的道路扬尘；垃圾的倾倒、压实；填埋垃圾的挖掘、运输、倾倒；干燥天气较大风力时路面及垃圾填埋表面扬尘。填埋场粉尘起尘量未见有专门报道，根据资料记载的国内已建生活垃圾卫生填埋场粉尘量实测结果（正常风速、晴朗天气条件），填埋场进口道路 $0.45 \sim 0.72 \text{mg}/\text{m}^3$ ，已封闭作业场 $0.24 \sim 1.73 \text{mg}/\text{m}^3$ ，填埋作业区内 $1.81 \sim 2.96 \text{mg}/\text{m}^3$ ，作业区上风向 $0.74 \sim 1.05 \text{mg}/\text{m}^3$ ，作业区下风侧 $1.60 \sim 1.24 \text{mg}/\text{m}^3$ 。作业区内和下风向相对颗粒物浓度相对较高，是控制的重点。本工程运营期间采

取遮盖、封闭车辆和在路面及垃圾填埋表面及时喷水的方式抑制二次扬尘的产生。

本项目设计生活垃圾最大清运量约 153.6t，垃圾卸车时产生的瞬时粉尘可用下式进行估算：

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

式中：G—起尘量系数 (kg/t)；

C—风速 (m/s)，取 1.6m/s；

H—排放高度，按 2.0m 计算；

W—垃圾含水量百分数，平均含水率为 45%。

经上式计算，起尘量系数为 0.019kg/t。

按远期最大日清运垃圾 153.6t 计，则每天垃圾卸车时日平均粉尘产生总量约为 2.92kg/d，约 1.06t/a，经洒水抑尘后粉尘排放量为 0.23t/a。

填埋场使用和运营期，要十分重视粉尘污染控制，尤其重视对周围居民点的影响。防尘措施包括：及时清理场地与道路积尘、缩小堆存面积、表面增湿和遮盖等。

为防止粉尘、轻质垃圾等对周围环境的影响，填环评要求埋后期随着垃圾堆体的上升在填埋区四周设置 5m 高防护网防止轻质垃圾飞散，卸车时设置移动式防飞网，同时在场区东、南、西、北种植宽 10m 的绿化防护林带。

刮风天时，垃圾中的塑料袋和碎纸片易被风吹起，刮的满天飞扬。本项目场址占有的是荒漠空地，本身防风功能较弱，为保护环境防止垃圾飞扬，要求在有风天对垃圾及时覆土，防止垃圾被风吹起。

② 运输车辆行驶在未铺路面道路上的逸散尘埃

一般情况下，未铺筑路面的道路尘埃排放量与交通量成正比，通过类比调查和查阅有关资料，运输车辆从离开公路到填埋场土路时，平均车速在 60km/h，进出一辆车单程逸散尘埃 0.51kg，浓度为 0.45-0.72 mg/Nm³。另据研究，排放量一般与车速有关，车速越低，排放物则越少。因此，要控制运输车辆车速在 50km/h

以下为宜。

③临时堆土场粉尘

根据土方平衡分析，在施工期将有 1.33 万 m³弃方，施工期弃土运送至覆土备料场经碾压夯实后暂存，随着填埋作业推进，土方量也在逐渐消耗，最终将余土全部用于填埋区覆盖用土。由于本工程土方量较大，所以堆土场粉尘极易造成污染。为防止受风侵袭带来的粉尘污染，应在堆土场四周设置挡土墙。对取土面应进行及时覆盖。同时，为减少每日倒运带来的交通扬尘，运输车辆须减速慢行，定期洒水抑尘。

(3) 恶臭

生活垃圾是城市最重要的恶臭源之一，引起恶臭的主要物质是垃圾发酵气中的H₂S、吡啶类、硫醚类及氨气等。恶臭物质作用于人的嗅觉细胞，因其在空气中的浓度不同会引起不同的感觉。恶臭的强弱，一般分为6级，其强度的测定有嗅觉检测法和深度检测法。据文献，垃圾场内各类恶臭物质的臭气强度与浓度的关系如下表3.8-8。

表 3.8-8 恶臭物质的臭气强度与浓度的关系表

臭气强度	0级	1级	2级	3级	4级	5级
反应	无任何气味	刚能觉察到有臭气	刚能分辨出是什么臭味	明显感到臭味	强烈臭味	无法忍受的强烈臭味
名称	浓度 (mg/m ³)					
氨	<0.1	0.1	0.6	2	10	40
H ₂ S	<0.0005	0.0005	0.006	0.06	0.7	8

本次评价收集了中国环境科学研究院对“北京阿苏卫垃圾填埋场”垃圾暴露源头及距源头50m、100m、200m、400m处采集气体实测的主要恶臭污染物硫化氢的浓度，见表3.8-9。在200m以上距离外，其恶臭气体浓度降至检出限以下。

表 3.8-9 垃圾暴露源头及不同距离处主要恶臭气成份浓度

污染物	源头	50m	100m	200m	400m
H ₂ S	0.79	0.48	0.16	0.00	0.00

本工程采用卫生填埋的方式，垃圾层层压实，在填埋作业过程中用喷药车进

行喷药，每日覆盖土层，抑制恶臭气体逸散。

填埋区调节池封闭，封闭采用钢筋混凝土结构，设置捞污口，平时盖封闭，防至散发恶臭，渗滤液采用管道输送，用阀门控制。

(4) 蚊蝇

填埋场是蚊蝇孳生地，由于垃圾堆体内温度较高，四季都适合蚊蝇栖息和生长。为此，对蚊蝇实行分季度、有重点的杀灭成虫。填埋场填埋作业严格执行作业单元日覆土填埋，控制蚊蝇世代繁殖，减少蚊蝇和鼠类繁殖。

(5) 场外道路运输垃圾产生的粉尘

环卫部门的垃圾运输车从城区内的各个垃圾中转站将居民生活垃圾运至垃圾填埋场的过程中会产生运输扬尘和垃圾撒落，从而对道路沿线产生一定的粉尘污染。根据对运输路线两侧的调查，垃圾车途经郭道、下北帅等。环评要求，垃圾运输车辆必须密闭运输，严禁将垃圾抛洒在道路两边。垃圾运输车出场时要对轮胎和车身进行冲洗，运输道路两边种植能吸尘、防毒、枝繁叶茂、易成活的树木，并经常清扫路面，以最大限度的降低由于运输造成的粉尘污染。

本工程采用卫生填埋的方式，垃圾层层压实，每日覆盖土层，并且在填埋作业过程中用喷药车进行喷药灭杀，抑制恶臭气体逸散。

项目建成后垃圾填埋工程主要废气污染源污染物排放情况见下表3.8-6。

表 4.3-6 垃圾填埋工程大气污染源排放情况表

污染源名称	排气量 万 m ³ /a	污染物	产生浓度 (mg/N m ³)	治理措施	排放浓度 (mg/Nm ³)	污染物排放量 (t/a)	排放形式	备注
填埋库区石笼气井	34.42	CH ₄ H ₂ S NH ₃	122.19 1.05 0.785	导气石笼排放	/	12.22 0.105 0.0785	无组织连续排放	
垃圾表面覆土扬尘	/	颗粒物	/	喷水降尘	/	0.23t/a		其产生量未见有专门报道
道路扬尘	/	颗粒物	0.45-0.72	地面喷水并及时清扫	达到填埋场场界颗粒物浓度限值。		无组织间断排放	

注：废气污染物浓度值类比“北京阿苏卫垃圾填埋场”和“太原市新沟生活垃圾填埋场”填埋气导气井排放气的实测值；其中填埋气第十年的产量。

3.8.2.2 水污染物排放情况及防治措施

本项目投入运营后主要水污染源有转运站冲洗废水、生活污水及垃圾压滤液，填埋场产生的渗滤液、车辆冲洗废水和生活污水等。

(1) 垃圾转运站废水

项目建成运营后，垃圾转运站内的废（污）水主要为垃圾压装时产生的压滤液、冲洗废水及生活污水。根据国内同类型垃圾转运站实际运行经验，参考《垃圾压缩转运站压滤液污染及处理技术探讨》（环境卫生工程期刊第14卷第6期，中山大学、环境科学研究所，广东、广州，510275），垃圾压缩转运站处理每吨垃圾产生压滤液25~40kg，根据新疆实际情况，取25kg/吨生活垃圾。本项目工程生活垃圾转运站设计处理规模为150t/d，则转运站垃圾压滤液产生量为3.75t/d（1368.75m³/a）。根据类比，垃圾压滤液的水质指标见表3.8-7。

表 3.8-7 垃圾压滤液、冲洗废水的参考水质指标

项目	PH	COD	BOD5	SS	氨氮
垃圾压滤液	4.3	21300	10900	3500	145

从表中可知，垃圾压滤液与污水排放标准相比，各项指标均远远大于排放标准值，故项目生产废水必须在排放前进行处理。

考虑垃圾压滤液排放量不大，集中收集排入地下压滤液收集池（1m³），经吸污车拉运至垃圾填埋场渗滤液处理系统处理。中转站内实行雨水分流，建立雨水收集系统，将站区内雨水收集起来，通过站区雨水管道直接排入市政排水管道；垃圾临时堆放场地设置于车间内部，杜绝垃圾露天堆放现象，防止因雨水落入而增加垃圾压滤液产生量。

转运站生活污水产生量约为0.16m³/d，由于产生量较少，通过生活污水管网排入市政污水管网。

(2) 填埋场垃圾渗滤液

① 垃圾渗滤液的来源

渗滤液产生来自三个方面：

一是大气降雨；

二是原有垃圾中含有的水份；

三是在垃圾填埋后，由于微生物的分解作用而产生的水。

渗滤液属高浓度有机废水，成分复杂，从中可鉴别出各种类型的有机化合物，其水质水量变化较大，水质水量变化的特点是：随填埋年限的增长水质污染指标有所下降；随降雨量的不同水质水量波动很大。据国内已建成的垃圾填埋场的测定资料，枯季与雨季时的污染浓度相差十多倍。而水量随降雨强度不同相差更多，其水质为 COD_{Cr}1500~8000mg/L，BOD₅200~45000mg/L，SS300~20000mg/L，NH₃-N120~3200mg/L，pH4~9，细菌总数约 25 万个/L，大肠杆菌数量约 2.5 万个/L。为防止渗滤液对地下水、地表水造成污染，必须将其收集进行处理。

②垃圾渗滤液的产生及预测方法

垃圾渗滤液的组成和数量变化比较复杂，一般与当地气候条件（包括降雨量、蒸发量等）、填埋区水文地质条件、填埋垃圾数量和性质、填埋工艺（包括填埋区面积和库容、日填埋量、填埋年限、填埋厚度等）及垃圾覆盖情况等因素有关，故其产生量的确切估算比较困难。

①水产生渗滤液量

根据当地地形和气候条件，在垃圾填埋场东北侧设置渗滤液处理系统。渗滤液处理系统的规模按最大降雨量进行确定，设计规模为 40m³/d。。垃圾渗滤液产生量估算方法较多，一般有理论法、经验公式法、实测法等。由于木垒县缺少城镇生活垃圾场垃圾渗滤液的有关资料和数据，因此采用经验公式计算。

根据《生活垃圾填埋场渗滤液处理工程技术规范（试行）》，渗滤液的产生量由下式计算得出：

$$Q=I \times (C_1A_1+C_2A_2+C_3A_3) /1000$$

式中：Q——渗沥液产生量（m³/d）

I——多年平均日降雨量（mm/d）

A₁——作业单元汇水面积，m²；

C₁——作业单元渗出系数，一般宜取 0.5~0.8；

A_2 ——中间覆盖单元汇水面积, m^2 ;

C_2 ——中间覆盖单元渗出系数, 宜取 $(0.4\sim 0.6) C_1$;

A_3 ——终场覆盖单元汇水面积, m^2 ;

C_3 ——终场覆盖单元渗出系数, 一般取 $0.1\sim 0.2$

式中 I 为月平均降雨量; C 为填埋场内降雨量转为渗沥液的系数, 其值随着覆盖土的渗水性、覆土坡度而变化, 一般在 $0.2\sim 0.8$ 之间。当降雨量等于蒸发量时宜取 0.5 , 当降雨量小于蒸发量时宜取 0.3 , 当降雨量大于蒸发量时宜取 0.7 。根据本地区气象资料显示, 年平均蒸发量为 $2206mm$, 远远大于年平均降雨量 $295mm$, 入渗系数取 0.3 。

大气降水除地面径流流失及蒸腾耗散外, 直接进入地层的部分称为有效降水。据资料介绍, 有效降水约占总降水量的 40% 。计算项目区平均降水量为 $24.58mm/月$, 则进入填埋场降水量约 $9.83mm/月$ 。

在本期填埋场建设大坝 1 座, 共建设 2 个填埋子分区, 填埋场分区一期最大集水面积 $3.9hm^2$, 二期最大积水面积为 $5.8hm^2$, 则填埋场面积内因降水产生的渗沥液一期约为 $12.78m^3/d$, 二期 $19.0m^3/d$ 。两期渗滤液产生量总计为 $31.78 m^3/d$ 。

②垃圾自身带入渗滤液

垃圾在填埋场内通过生物化学作用和垃圾自身的含水转化成的重力水, 也是垃圾渗滤液的主要组成部分。参照《垃圾渗滤液处理技术及工程实例》(中国环境科学出版社) 第二章第五节“影响渗滤液产生量的因素”内容:

由于垃圾上面覆盖有土层, 而渗入土层的水分只有少部分会下渗进入垃圾层, 大部分则滞留在土层内。假如降水的入渗恰好使垃圾上面的覆盖土层饱和, 则土层中超过土层田间持水量的水将迅速下排变为填埋场渗滤液, 此后, 由于蒸发蒸腾作用, 含水率还会渐渐降低。城市垃圾的组成、颗粒大小及压实密度是影响其田间持水量的主要因素。垃圾的田间持水量随垃圾的堆积密度(干)的增加而增大, 随颗粒粒径的减少而显著增大。对垃圾进行的分析表明, 原始含水率的范围在 $0.1\sim 0.2$ (体积含水率), 垃圾的表观田间持水量的范围在 $0.1\sim 0.15$ (体积

含水率)。

水分有两种途径滞留在垃圾中。第一种为垃圾微观结构的毛细管作用,所吸收的水分滞留在垃圾中;第二种为滞留在垃圾颗粒间隙处的游离水。一般垃圾的孔隙率为 20%~35%。经过压实的垃圾可使该区域的饱和层抬高,即地下水的静水位抬高。因此,填埋场的持水量取决于垃圾的密度和孔隙率或阻止液体向下渗透的不渗透性隔层。在许多填埋场,垃圾的密度为 $0.7\text{t}/\text{m}^3\sim 0.8\text{t}/\text{m}^3$ 。在这种密度下,每立方的垃圾在产生渗滤液之前可以持有 $0.1\text{m}^3\sim 0.2\text{m}^3$ 的水。如果垃圾压实密度高,垃圾的持水量就会下降,当密度达到或高于 $1\text{t}/\text{m}^3$ 时,垃圾持水量只有 $0.02\text{m}^3/\text{t}\sim 0.03\text{m}^3/\text{t}$ 。

根据以上数据,填埋场进场垃圾含水率在 $0.1\text{m}^3/\text{t}\sim 0.2\text{m}^3/\text{t}$,经过压实后,密度可达到 $1\text{t}/\text{m}^3$,持水量在 $0.03\text{m}^3/\text{t}$ 左右,则进入渗滤液的量约 $0.07\text{m}^3/\text{t}\sim 0.17\text{m}^3/\text{t}$ 之间,综合考虑下渗的储水一部分蒸发作用消散,一部分在下渗过程中被垃圾中的有机物截留用于厌氧分解,一部分滞留在孔隙较大的无机颗粒中等多重因素,本工程垃圾中储水进入渗滤液的量按 $0.1\text{m}^3/\text{t}$ 计算。

则本工程最大填埋量为 153.6t。则垃圾自身进入渗滤液的最大量为 $15.36\text{m}^3/\text{d}$ 。

渗滤液排入渗滤液处理系统处理后排入渗滤液集水池中设置浮筒式潜污泵,将渗滤液抽至罐车回喷到垃圾堆体自然蒸发。集液池采用钢筋混凝土结构,作双层 HDPE 防渗处理,设置盖板以防止恶臭对场区环境产生影响。

③ 渗滤液水质

据预测,木垒县垃圾成份随着人民生活水平的提高,有机物含量逐渐增加,无机物含量日趋减少。由于填埋垃圾中有机物成份的增加,可降解性增大,使得渗滤液各污染因子浓度将比目前高。综合考虑木垒县垃圾填埋场渗滤液平均浓度、国内部分垃圾填埋场渗滤液典型浓度及木垒县未来垃圾成份的变化趋势,预测垃圾渗滤液中各主要污染因子浓度见表 3.8-9。

表 3.8-9 木垒县垃圾填埋场渗滤液水质指标预测 单位: mg/L (pH 除外)

项 目	设计取值
COD	15000mg/L
BOD ₅	8000mg/L
NH ₃ -N	800mg/L
SS	450mg/L
pH	6~8

⑤垃圾渗滤液处理系统

根据国内填埋场运行经验,渗滤调节池不仅具有调蓄水量、均匀水质,也具有沉淀和厌氧酸化水解作用。设计采用场底渗沥液导流盲沟做为收导渗沥液的主要途径,设计在垃圾填埋区东北侧下游场地的低点修筑一座容积为 200m³的调节池。根据渗沥液产生量计算结果,渗滤液调节池满足本项目渗滤液收集的需要,经收集后排入渗滤液处理系统处理,最终处理达标的渗滤液用于回喷填埋场区。

根据《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008),生活垃圾填埋场应设置污水处理装置,生活垃圾渗滤液(含调节池废水)等污水经处理并符合本标准规定的污染物排放控制要求后,可直接排放。2011年7月1日起,全部生活垃圾填埋场应自行处理生活垃圾渗滤液并执行表2规定的水污染排放浓度限值。

因此填埋场应设置渗滤液处理系统,对渗滤液进行处理,处理达标的废水回喷于填埋区。根据《生活垃圾填埋场渗滤液处理工程技术规范》(HJ564-2010),设计采用“调节池+预处理+深度处理”系统对渗滤液进行处理达标后进行回喷。处理工艺采用“预处理+MBR+纳滤(NF)+反渗透(RO)”处理工艺,处理工艺流程见图 4.3-3。

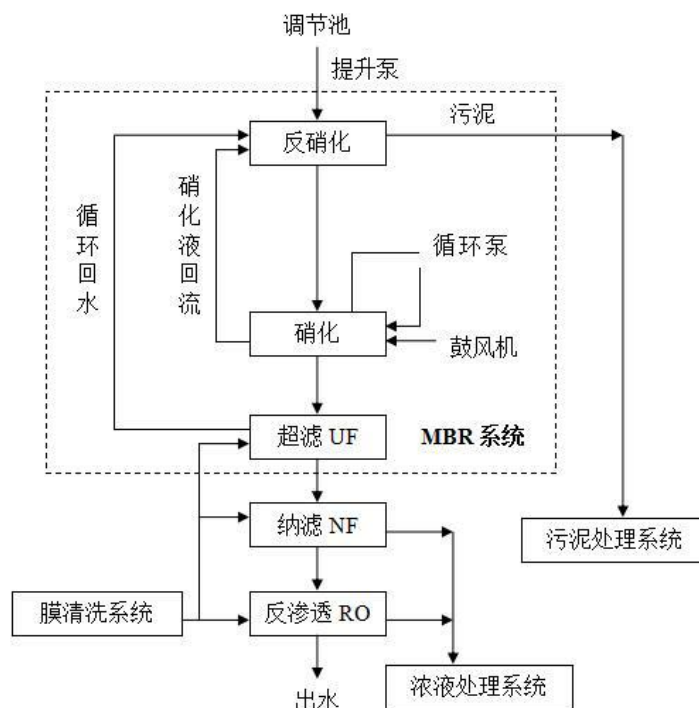


图 3.8-5 渗滤液处理工艺流程图

采用该工艺处理后的出水水质满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》(16889-2008) 表 2 中的水污染物排放浓度限值后回喷填埋区区域，渗滤液处理系统设计出水水质见表 3.8-10。

表 4.3-10 垃圾填埋场渗滤液处理系统出水水质 单位: mg/L (pH 除外)

项目名称	pH	COD	BOD ₅	NH ₃ -N	SS
出水浓度预测	6~9	≤100	≤30	≤25	≤30

本项目渗滤液回喷系统采用表面回喷法，运营作业过程中，回喷只能在作业面和已填埋垃圾表面进行。运营初期，渗滤液产生量少，可回喷面积小，渗滤液可以通过调节池暂存，进行水量的调节。设计渗滤液调节池池容时已考虑连续多日阴雨无法回喷的情况，在当月最大降雨量条件下，调节池依然有足够池容储存渗滤液。同时调节池入口处设一阀门，用于事故状态下将其关闭，使渗滤液暂时积存于垃圾场内，保证渗滤液不外排。

为确保渗滤液不外排，应加强运营期及封场后的环境管理，保证渗滤液处理系统和渗滤液回喷设施稳定运行，渗滤液回喷系统应经常检修。

(4) 填埋场车辆冲洗废水

车辆冲洗废水主要为设备的清洗废水，废水年产生量为 8.5m³/d。车辆冲洗废水经进入渗滤液收集处理系统处理后回喷填埋区。

(5) 填埋场生活污水

生活污水包括职工的冲厕、洗浴废水等。本项目投入运营后，生活污水主要为生产人员产生，生活用水量按 100L/人·d 计，则生活用水量为 2.2m³/d，排水量按用水量的 80%计，则排水量为 1.76m³/a。生活污水经排水管网排入项目西侧的木垒县城乡园区一体化污水处理系统。

(6) 绿化用水

绿化用水按 2.0L/m²·次，每日一次。绿化用水量 56.37m³/d。

本工程水污染物排放情况见下表 3.8-4。

表 3.8-4 水污染物排放情况

污染源	排放量 (m ³ /d)	污染物名称	浓度 (mg/L)	排放规律	处理工艺	排放去向
填埋区渗滤液	3.75(转运站) 47.14(填埋区)	pH	8.01	连续	填埋区由“调节池+处理系统”处理；转运站经收集后运至填埋区渗滤液处理系统	处理后采用吸污车抽吸后回喷到垃圾堆体自然蒸
		SS	87			
		COD _{cr}	3018~5000			
		BOD ₅	1029~2800			
		NH ₃ -N	1065			
		挥发酚	0.68			
		硝酸盐	22.4			
		Hg	0.5			
		Cd	0.012			
		Pb	0.000			
		As	13			
		Cr ⁶⁺	0.012			
		总大肠菌群	>200000			
生活污水	0.16(转运站) 1.76(填埋场)	SS	150	连续	转运站排入市政管网；填埋场生活污水经排水管网排入项目西侧的木垒县城乡园区一体化污水处理系统	
		COD _{cr}	180			
		BOD ₅	90			
车辆冲洗	8.5	与渗滤液相似	同渗滤液	间断	进入渗滤液处理系统	

水					
---	--	--	--	--	--

3.8.2.3 固体废弃物及其防治措施

1) 生活垃圾

运营期生产管理区有少量固体废弃物产生，主要为生活垃圾。生活垃圾产生量约4.8t/a。直接进入填埋区进行卫生填埋。

2) 飞扬垃圾

为最大限度减少本工程对周边环境的白色污染，防止飞扬垃圾污染周边环境，结合填埋场区分层作业方案，在填埋作业库区四周设置防飞网。防飞网采用钢丝网，高6m，沿填埋作业库区周边设置。

3.8.2.4 噪声源及降噪措施

该阶段噪声污染源分场内噪声源和交通噪声源。

场内噪声源主要为填埋作业区内的机械噪声，噪声设备主要有：压实机、推土机、挖土机和运输车辆等，各有关车辆、机具噪声源强特征值见表3.8-11。

表3.8-11 噪声源强特征值

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

对运营期噪声影响的控制，主要针对可能受到影响的保护目标，减少对居民点声环境干扰的措施主要是合理安排作业时间，尽量避免夜间作业。泵和风机等噪声源均至于室内，并采取减振措施，水泵采用软连接等降噪措施。本项目1km范围内无居民区，所以噪声影响较小。

运营期场外交通噪声源主要是垃圾运输车辆的影响，本工程垃圾运营期垃圾运输车要由填埋场西侧的道路进入进场道路，所以会对运输沿线的周村居民产生

一定得影响，所以要合理安排运输时间，尽量避免夜间运输。

3.8.2.5运营期生态影响及减缓措施分析

(1)生态影响

填埋场的作业运行是步进式的，随着垃圾的填入，场区的生态环境条件发生改变，一方面原有土壤和植被逐渐被垃圾掩埋，而由垃圾堆体覆盖后的客土代替，生态条件发生了完全改变。另一方面，绿地面积逐渐减少，区域生态调节功能逐渐减弱，直到覆土后进行生态恢复。填埋作业中产生的各种恶臭和污染气体以及作业噪声都会给区域生态环境产生一定的影响。

此外，填埋场大量苍蝇、蛆及鼠等害虫的活动，潜伏疾病传播的危险，影响附近人群及动物的健康。

(2)减缓措施

针对以上生态影响问题，评价提出以下减缓措施：

(1)做好填埋场场区的灭蚊蝇工作，保障工作人员的身心健康。

(2)做好施工规划，减少临时占地和重复施工；如工程管网工程应该和进场道路改建工程同时进行，尽量做到小范围内的土方平衡，减少临时弃土的堆放时间等。

(3)挖填施工尽量安排在非汛期，缩短土石方的堆置时间，并采取草包填土维护，开挖排水沟等临时防护措施，减少水土流失。

(4)施工结束后，应拆除临时建筑物，清除建筑垃圾，尽可能恢复原有功能。

3.8.3 封场后环境影响分析及减缓措施

3.8.3.1封场后环境影响分析

封场后主要污染源为垃圾渗滤液和填埋气体。根据国内同类型垃圾填埋场封场后的监测数据分析，渗滤液主要成分COD、BODs和NH₃-N在封场4年后浓度仍然很高；填埋气体甲烷的浓度仍然较高，还会在较长的时间内对生物圈的稳定产

生影响。

1)垃圾渗滤液

封场后填埋场范围内自然水基本被隔绝不进入垃圾堆体,虽然由于工程等原因仍会有少量地表水可能进入垃圾堆体,但垃圾渗滤液将主要来自场内生活垃圾堆体发酵分解的渗滤液。

2)填埋气体产量及处理

封场后填埋气体产量是逐年减少的,而且锐减梯度较大,本评价类比杭州市第二垃圾填埋场的预测数据,该填埋场2029年封场,2031年填埋气体产量达到高峰,此后逐年减少,至2035年基本上不产生填埋气体。同样,预计本填埋场封场后10年的时间内仍会有填埋气体产生,需要收集处理。

3)封场后的覆土对植物生长的影响

封场后的覆盖土上,会自然生长一些野生植物,主要来源于随风飘落的种子以及覆盖用土原来带有的种子和块茎等,这些植物可以在封场后覆盖土中继续生长,达到先前的化效果,这些植物不仅能够存活而且生长非常旺盛;部分草本植物同时对土壤有一定的改良作用为后期种植的乔木或者灌木类其它植物的生长创造条件。

封场后的主要气体是 CO_2 和 CH_4 ,虽然 CH_4 对植被没有毒性,但是研究显示,高含量的 CO_2 对植物有直接的毒性,主要是其能取代 O_2 ,从而导致植物处于厌氧环境下难以存活。 CO_2 和 CH_4 在填埋气体中的比例占95%以上,此外还有少量的 H_2S 、乙烯等,其中 H_2S 、乙烯等被认为即使微量对植物也有毒。此外,填埋气体还导致土壤的离子交换容量低、营养水平低、持水能力低、含水率低、温度高、密实度高和土壤结构差等,均会对植物生长造成影响。

3.8.3.2封场后期减缓措施

1)垃圾渗滤液

封场后垃圾填埋场范围内自然水被隔绝不再进入垃圾堆体,垃圾渗滤液主要来源于垃圾堆体发酵分解的渗沥液。根据类比调查,在封场10~15年时间后垃圾渗滤液中污染物的浓度依然很高。封场后渗滤液处理系统必须正常运行,直到渗滤液不再产生。

2) 填埋气体产量及处理

封场后填埋气体产量将在填埋第22年达到峰值,而后逐年减少,而且锐减梯度较大,工程设计将封场后产生的填埋气收集燃烧放散。

3) 继续监测措施

为了及时发现渗滤液泄露等问题,应长期对地下水水质进行监测,若发现问题应及时找出原因进行治理,以免对地下水造成严重影响。

4) 垃圾填埋场的生态恢复措施

(1) 植被选择的原则

必须选择适于填埋场所在地的植物品种,为保证本地的种子库,可采集临近地区的植物种子和枝条扦插来种植;不得选择可能进入食物链的树种,如果树和用作饲料的物种等。在选择本地植物中需考虑以下几点:选择生长慢的植物种,因为其需要的水分较少,这是填埋场覆盖土中一个限制性因素;选择个头小根系浅的植物,能够在近地面的地方扎根生长,这样就避免和较深的土壤层中的填埋气体接触;易受虫害攻击的植物不应当栽种在封场后的填埋场上。

(2) 恢复措施

工程设计表面密封系统结构最上层为150mm厚的营养土,压实后进行植被绿化,建议可适当增加表面营养土的厚度,以免种植植物影响到下层的排水层和防渗膜。种植植物以草木为宜,灌木树木有助于覆盖层的长期保护,其落叶和腐败的枝条可提高覆盖层的肥效和加强其稳定性,同时使封场区有5%的斜坡,开设表面排水沟,将表面和入渗雨水导出场外,减少场区污水量,做到封场一片,绿

化一片，尽快恢复生态环境。

封场初期绿化宜选择根系较浅的，对 NH_3 、 H_2S 等有抗性的植物，如山茶、夹竹桃等常绿灌木和狗根、蜈蚣草等草皮。封场稳定后，根据当地的具体情况，可考虑开发为苗圃花卉培植基地或经济性草皮。

3.9 工程主要环境问题与对策

垃圾无害化处置设施为城市环境基础设施建设项目，基于上述工程污染物与防治措施的分析，将工程实施带来的主要环境问题和对策汇总于表3.9-1，分述如下。

表3.9-1 本工程主要环境问题及拟采取的防治措施

环境要素	环境问题		防治措施	工程要点
水环境要素	渗滤液	对地下水的影响	①填埋场地、边坡、垃圾坝上游均采用HDPE土工膜复合衬层结构，杜绝渗滤液下渗污染地下水②注意对膜的保护，避免造成破坏	在施工过程中要严格操作制度，注意防止对防渗膜的破坏，防渗层一旦破坏将造成渗滤液对地下水的污染
		对地表水的影响	①填埋堆体里的渗滤液入渗滤液处理系统，处理后回喷②加强管理，确保渗滤液处理设施的稳定运行，渗滤液回喷系统应有备用设备，杜绝外排现象的发生，③回喷系统进行合理的设计，回喷时注意方式和每次回喷的量	未经处理的渗滤液一旦外排会对地下水产生较严重的污染
	生活污水、洗车水的影响		车辆冲洗废水送入渗滤液处理系统，与渗滤液一同处理后回喷于填埋库区；转运站生活污水排至市政管网；管理区生活污水排至木垒县城乡园区一体化污水处理系统	水量较小，不便于单独处理，重点是做好收集和输送工作
环境空气	填埋气体	爆炸隐患和填埋气体污染	采用垂直石龙井与水平导气碎石盲沟相结合的方式将填埋场内的气体排出	场内必须要求严禁烟火，采取强制措施执行
		恶臭气体对环境空气的影响	①垃圾层层压实，填埋过程中用喷药车进行喷药灭杀，减少蚊蝇、鼠类繁殖，每日覆盖，防止气体散逸，填埋作业完毕后对输送道路进行清扫，②对蚊蝇、鼠等带菌体，实行分季度、有重点的集中灭杀成虫，实行全封闭管理，禁止拾荒者和家畜进入垃圾填埋场随意翻检垃圾，③渗滤液处理系统的调节池进行封闭	垃圾场卫生条件是公众关心的大事，也是对垃圾场周边区域影响最为敏感的因素，必须在工程前期从管理和操作两方面做好妥善解决的方案，认真了解公众意见，听取汇报，采取有效可行的措施应对周围群众意见
	填埋作业及垃圾运输及轻质垃圾污染		①配备专业洒水车，对厂区道路及垃圾作业区表面洒水抑制二次扬尘，②垃圾运输车辆为全封闭运输车辆，运输车辆出场前进行清洗，对施工区和和运输车辆采用覆盖封闭措施③土源挖掘装运也应洒水抑尘	保证填埋场边界达标，措施重点是作业组织设计，地表增湿，同时要与周边生态恢复相结合

声环境	填埋作业过程的影响	①限制鸣笛，保持路面平整，②选用运行噪声较低的填埋机械。并维持良好运行，控制填埋机具的工程噪声在85dB以下，减少填埋过程中的噪声污染	/
生态环境	生态恢复	①填埋场封场后，进行生态恢复，表层覆盖0.15m厚的耕植土，进行绿化种植，②填埋场区的最终覆土区域，应及时分期进行绿化，宜种植草皮等浅根系植物	合理规划生态恢复方案，尽可能做到边运营边恢复。

4 环境质量现状调查与评价

4.1 自然环境概况

4.1.1 地理位置

木垒县位于天山北麓，准噶尔盆地东南缘。东与巴里坤哈萨克自治县接壤，西与奇台县毗邻，南倚天山雪峰与鄯善县隔山相望，北与蒙古人民共和国交界，国界线长150km，地理坐标为东经 $89^{\circ}56' \sim 92^{\circ}19'$ ，北纬 $43^{\circ}14' \sim 45^{\circ}17'$ 。南北最大长度为198km，东西最大宽度为138km，总面积22171km²。木垒县人民政府驻地木垒镇，距新疆维吾尔自治区首府乌鲁木齐270km，是昌吉回族自治州最东边的一个县。

本项目城生活垃圾处理工程位于木垒县民生工业园区北侧X197线彩门以东4.0km处。厂址西距大南沟乌孜别克族乡政府5.0km，南距新户乡15.5km，距木垒县城17km。厂址西距X197县道4.5km，填埋场中心地理坐标为：东经 $90^{\circ}24'28''$ ，北纬 $43^{\circ}57'1''$ 。

地理位置图见图4.1-1，与民生工业园光伏区及新能源装备制造区的位置关系见图4.1-2。

4.1.2 地貌特征

木垒县地势南高北低，自东南向西北倾斜，南部山区属天山东段末稍，山体为东西走向，山势由西向东递减，海拔多在3000m以下。北为北塔山低山丘陵区，海拔高程800m~1000m，东界为蒙罗克山和青驹岭山山前洪积扇顶部，西为奇台县开垦河流域平原区。从南至北形成山地、丘陵、平原和沙漠四个不同地貌单元，各单元地貌特征如下：

南部山区：海拔在3000m以下，绝大多数在1600-2000m间，山势由西向东逐渐降低，山体基本呈东西向走向，比高100-250m，谷坡陡峻。

丘陵区：包括山前的风积黄土丘陵、东部强烈剥蚀的丘陵及岛状残丘。山前黄土

丘陵海拔 1000-1600m，主要分布于木垒河以西，多为南北、北西向的黄土梁、黄土岭，比高小于 100m。剥蚀丘陵主要分布于东部柯克苏及黑山头一代，海拔 1100-1400m，切割深度小于 100m。

平原区：自山前丘陵以北，到中部沙漠以南为辽阔的平原戈壁，海拔 600-1000m，地势平坦、坡度较小。近山前地带由洪积扇裙组成，地形坡度 10-25%；北部为砾质平原和细土平原，坡降为 5-8%，地势总体倾向北西。

北部沙漠区：属古尔班通古特沙漠的东南缘，主要由垄状沙丘和平沙地组成，其间生长有梭梭、怪柳、胡杨等固沙植物，部分地段为冬季牧场。

本项目生活垃圾处理工程所在地区地形平坦开阔，地面坡降为 1.8%~2.4%，场地海拔约 1442m。

项目所在区域北侧为拟建的乌哈铁路木垒站，北邻奇木高速，X192 两侧。地形总体上呈南高北低走势，地形坡度较平缓，南侧地面标高最高为 1081 米，北侧地面标高最低为 1136m，南北高程差约 55m，平均坡度小于 2.0%。

4.1.3 地质构造与地震

木垒县山前倾斜平原由各河流冲积扇相互联结而成，南起丘陵边缘，北至扇缘泉水溢出带（泉水大部已干涸），由大厚度的砂砾石和土、砾交互堆积而成，地势开阔平坦。冲洪积平原南起扇缘泉水溢出带，北至沙漠边缘，由深厚的冲积、湖积物交互沉积而成，地势低平。沙漠区位于冲洪积平原北缘，多为砾质戈壁和流动、半流动沙丘，垄状沙丘起伏较大，属古尔班通古特沙漠东段，两道沙梁东西向横贯全区。

木垒县跨越了两个大地构造单元：山前砾质平原及沙漠区属于准噶尔拗陷南缘、乌鲁木齐山前拗陷东段，中低山丘区属天山褶皱束。区内构造在砾质平原及沙漠区主要为隐伏断裂，山区则为断裂、褶皱。

根据《中国地震动参数区划图》(GB18306.2001)可知：本工程区域的抗震设防烈度为VI度。

4.1.4 水文及水文地质

(1) 地表水

木垒县境内水资源较为丰富。主要有六条山溪性河流，英格堡，水磨河，东城河，木垒河，博斯坦河。均属山溪性河流，发源于天山山脉博格达北坡。另有 16 条泉水沟。集水面积 2.346km²，地面水年径流量 1.342 万 m³，地下水动储量为 4515 万 m³。

全县水资源总量为 16790.68 万 m³，全县有 6 条河流、17 条泉水沟、127 眼泉眼。地表水总径流量为 10342 万 m³，其中：6 条河流年径流量为 8562.3 万 m³，16 条泉水沟年径流量约为 1224 万 m³，127 个泉眼年径流量 995.8 万 m³。多年平均引水量为 5622.3 万 m³，平原区地下水补给量为 9254.16 万 m³/a，可开采量 6448.68 万 m³/a。全县地下水总资源量为 4515 万 m³，年均开采量 2786 万 m³，人均实际可利用水资源 1170m³。

全县拥有 9 座拦蓄水库，其中：中型水库 1 座，即龙王庙水库；小 (I) 型水库 6 座，即：英格堡水库、西吉尔水库、东城水库、博斯坦水库、白杨河水库、大石头水库；小 (II) 型水库 2 座，即：七个城子水库、乌宗布拉克水库，总设计蓄水库容 3383 万 m³。全县共有各类渠道 2102km，已防渗 1414km。其中：干渠总长 195km，支渠总长 353km，斗渠总长 509km，农渠总长 1045km。全县现有蓄水塘坝 23 座，坎儿井 19 道，配套井 423 眼。

本项目附近无地表水体。

(2) 地下水

1) 区域地下水

木垒县地下水主要分布在中部沙漠以南到山前丘陵以北的戈壁平原，东起哈斯木托朗格，西至雀仁乡一带，动储量 4515 万 m³/a，可开采量 3612 万 m³/a。根据地下水潜流方向，分布在西部平原的浅层厚度 1.6~32m，埋深 2~30m，雀仁乡一带为潜水层蓄积区，含水层厚度 10~20m，埋深 2~12m，单井平均出水量 15L/s，最大可达 36L/s。分布在东城口一带的潜水层，厚度 20~30m，埋深 18~20m，单井平均出水量 10~22L/s。

东部平原为贫水区，北部沙漠的含水层在哈萨克坟和梧桐窝子一带，因地质构造作用，形成另一个地下水循环带，潜水层较丰富。埋深 10~15m，出水量 9~22L/s。

详见“图4.1-3 区域水文地质图”。

2)项目区地下水

根据钻孔(30m)揭露，拟建工程场地主要地层自上而下依次为第①层粉土、第②层角砾、第③层强风化泥岩及第③-1层全风化泥岩，现自上而下描述如下：

第①层粉土：黄褐色，稍湿，稍密。土质均匀，埋深 0.3~1.0m。厚度 0.3~1.0m。

第②层角砾：青灰色，稍湿~湿，中密，粒径一般为 5~50mm，最大粒径为 300mm，填充物为中砂、粗砂，磨圆度较差，分选性差，骨架颗粒结构排列紧密，粒径大小混杂不均匀。层底埋深 10.1~11.9m。厚度 9.2~11.3m。

第③-1层全风化泥岩：红褐色，全风化，为极软岩，遇水软化，含少量白色钙质结核。层底埋深 11.3~14.3m。厚度 0.6~3.2m。

第③层强风化泥岩：红褐色，强风化，为极软岩，遇水软化，含少量白色钙质结核。层顶埋深 11.3~14.3m。最大可见厚度为 18.6m。

项目区地下水属于松散岩类孔隙潜水，包气带和含水层岩性均为角砾，储水量较小，水位年变幅度 1.00~1.50m，埋深约为 9.3~9.9m。地下水由南向北径流，补给来源主要为侧向径流补给和大气降水，排泄方式以侧向流出和蒸发蒸腾为主。项目地质情况和水文地质情况见“图4.1-4 项目区水文地质剖面图”和“图4.1-5 项目区钻孔柱状图”。

本项目地质勘探时采用试坑法渗水试验来确定土层的渗透系数，在试验位置设坑深 30~50cm，坑底面积 30cm。坑底离潜水位 3~5m。坑底铺设 2cm 厚的砂砾石层。试验开始时，控制流量连续均匀，并保持坑中水层厚 (z) 为常数值 (如 10cm)。当注入的水量达到稳定并延续 2~4 小时，试验即可结束。当试验岩层为粗砂，砂砾或卵石

层，可控制坑内水层的厚度 z 为 2~5cm。渗水试验时，入渗水的水力梯度 I 为：

$$\frac{H_k + z + L}{L} \approx 1$$

则入渗系数为：

$$K = \frac{Q}{F} = V$$

式中： Q ——稳定的入渗流量； F 为试坑的渗水面积；

H_k ——毛细压力水头；

L ——试验结束时水的入渗深度，可由实验结束后利用麻花钻（或其他钻具）探测确定；

K ——入渗系数。

表 4.1-1 渗水试验结果指标统计表

土层	渗透系数 K(cm/s)	透水性	备注
第②层角砾	6.0×10^{-2}	强透水	本次评价的目的含水层
第③-1 层全风化泥岩	1.2×10^{-4}	微透水	/
第③层强风化泥岩	2.0×10^{-4}	微透水	/

4.1.5 气候特征

木垒县地处欧亚大陆中心，为中温带大陆性干旱半干旱气候，不同地带的气候特点存在差异。在海拔1700米以下的山区，四季不甚分明；山前丘陵区热量欠缺，冬暖夏凉；在海拔900米以下的戈壁和沙漠区，热量丰富，冬季寒冷，夏季炎热，气候干燥，降水稀少，蒸发强烈；春夏季多风沙。

木垒地区地面水年径流量10342万 m^3 ，地下水储量4515万 m^3 ，可开采量为3612万 m^3 ，年提取量2786万 m^3 。其主要常规气象要素如下：

年平均日照时数	3080.6hr
年平均气温	5°C
年平均降水量	295mm

年平均蒸发量	2206mm
极端最高气温	42℃
极端最低气温	-42℃
年平均风速	2.7m/s
主导风向	南风 (S)
年平均气压	927.8hPa
年相对湿度	58.8%
最大冻土深度	1.50m
无霜期	136-154天

工业园区所处区域年降水量 150mm 左右，蒸发量 2000-2300mm，气候干燥。全年主导风向为 S，次主导风向为 W，全年平均风速为 2.7m/s。

4.1.6 自然资源

木垒县境内矿产资源丰富。主要有煤、铜、金、石灰石、菱铁矿、湖盐、沸石、辉绿岩、方解石、云母、石棉矿、石墨、黄铁矿、辉铜矿、滑石、石英矿、沙页岩、磁铁矿、赤铁矿、铅锌矿、钾盐等三十多种。

4.1.7 生态功能区划

根据《新疆生态功能区划》，园区规划用地属于准噶尔盆地温带干旱荒漠与绿洲生态功能区，准噶尔盆地中部固定、半固定沙漠景观生态压区，古尔班通特沙漠化敏感生态功能区。

主要生态服务功能为：沙漠化控制、生物多样性维护。

主要生态环境问题为：人为干扰范围扩大、工程建设引起沙漠植被破坏、鼠害严重、植被退化、沙漠化构成对南缘绿洲的威胁。

生态敏感因子敏感程度：生物多样性和生境不敏感，土地沙漠化极度敏感，土壤侵蚀高度敏感，土壤盐渍化轻度敏感。

保护目标：保护沙漠植被、防止沙丘活化。

4.2 环境质量现状监测与评价

本项目位于《木垒县城乡园区一体化污水处理系统建设项目》东侧 900m，现状监测引用《木垒县城乡园区一体化污水处理系统建设项目环境影响评价报告书》的监测数据，监测时间 2017 年 2 月 9 日~15 日。

4.2.1 环境空气质量现状

(1) 监测点位

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2008) 的要求，适用的两个检测点位与本项目的位关系，监测点位见表 4.2-1 及图 4.2-1。

表 4.2-1 环境空气质量监测点设置表

序号	点位	与拟建厂址的位置关系	监测点坐标	监测因子
1	污水处理厂	东侧 900m	N43°57' 17.72 " , E90°23' 50.99 "	PM ₁₀ 、SO ₂ 、 NO ₂ 、H ₂ S、NH ₃
2	乌孜别克族乡大南沟村 15 号	西侧，5km	N43°57' 10 " , E90°20' 52 "	

(2) 监测因子及检出限

环境空气质量监测因子见表 4.2-2。其中 SO₂、NO₂、PM₁₀ 为日平均浓度值，H₂S、NH₃ 为小时平均浓度值。

环境空气采样及分析方法按《环境空气质量手工监测技术规范》进行（表 4.2-2）。

表 4.2-2 环境空气采样及分析方法

项目	分析方法	分析方法标准号	检出限 (mg/m ³)
PM ₁₀	重量法	GB/T 15432-1995	0.001
SO ₂	甲醛缓冲溶液吸收-盐酸副玫瑰苯胺光度法	HJ 482-2009	日均值：0.004
NO ₂	盐酸萘乙二胺光度法	HJ 479-2009	日均值：0.006
H ₂ S	亚甲蓝分光光度法	大气和废气分析方法第四版	0.005
NH ₃	纳氏试剂分光光度法	HJ533-2009	0.01

(3) 监测时间

环境空气质量现状监测时间为 2017 年 2 月 9 日~15 日,连续监测 7 天,由新疆博奇清新环境检测有限公司执行监测。

(4) 环境空气现状监测结果

环境空气质量现状监测各监测点统计结果见表 4.2-3。

4.2.1.5 现状评价

监测结果显示,评价区内 2 个监测点的 SO₂、NO₂ 和 PM₁₀ 日均浓度值均符合《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准限值要求,H₂S、NH₃ 小时值均符合《工业企业设计卫生标准》(TJ36-79)中居住区大气有害物质最高容许浓度限值要求。

表 4.2-3

SO₂、NO₂、PM₁₀、NH₃ 和 H₂S 监测结果统计表单位: mg/m³

监测位置	监测日期	SO ₂	NO ₂	PM ₁₀	H ₂ S	NH ₃
		日均值	日均值	日均值	小时值	小时值
拟建项目厂址	2017.2.9	<0.004	0.008	0.013	<0.005	0.07~0.09
	2017.2.10	<0.004	0.008	0.015	<0.005	0.07~0.09
	2017.2.11	<0.004	0.008	0.016	<0.005	0.07~0.08
	2017.2.12	0.005	0.008	0.015	<0.005	0.08~0.09
	2017.2.13	0.004	0.008	0.012	<0.005	0.07~0.09
	2017.2.14	0.005	0.008	0.012	<0.005	0.07~0.09
	2017.2.15	0.004	0.007	0.015	<0.005	0.08~0.09
	标准值	0.15	0.08	0.15	0.01	0.20
	超标率%	0	0	0	0	0
	最大超标倍数	/	/	/	/	/
乌孜别克族乡 大南沟村 15 号	2017.2.9	<0.004	0.008	0.012	<0.005	0.12~0.14
	2017.2.10	<0.004	0.008	0.009	<0.005	0.12~0.14
	2017.2.11	<0.004	0.008	0.008	<0.005	0.12~0.14
	2017.2.12	<0.004	0.010	0.010	<0.005	0.13~0.14
	2017.2.13	<0.004	0.010	0.012	<0.005	0.12~0.13
	2017.2.14	<0.004	0.009	0.011	<0.005	0.13~0.14
	2017.2.15	0.004	0.008	0.013	<0.005	0.12~0.13
	标准值	0.15	0.08	0.15	0.01	0.20
	超标率%	0	0	0	0	0
	最大超标倍数	/	/	/	/	/

4.2.2 地下水质量现状监测与评价

(1) 监测点位布设

地下水水质监测点位布置在新户村、乌孜别克族乡大南沟村 16 号房、乌孜别克族乡养殖场水井、牧业队东坎儿井和哈斯木托坎儿井，具体见图 4.3-1。

同时对木垒县水源地、东城镇水源地、西吉尔水源地的水质情况采用应用数据，分别应用《木垒旱田国家农业公园总体规划环境影响报告书》对木垒县水源地三眼泉水库、东城镇水源地东城河、西吉尔水磨沟河地下水质量现状监测，由新疆新环监测检测研究院（有限公司）站于 2016 年 11 月 16 日进行监测。

(2) 监测因子及分析方法

地下水评价因子为 pH、六价铬、总硬度、硫酸盐、氯化物、氨氮、挥发性酚类、氟化物、砷、汞、铜、锌、铅、镉、铁、高锰酸盐指数、氰化物、溶解性总固体共 18 项。各因子分析方法见表 4.2-4。

表 4.2-4 地下水水质监测分析方法

序号	监测项目	分析方法	分析方法标准号	检出限 (mg/L)
1	pH	玻璃电极法	GB 6920-86	0.1
2	硫酸盐	离子色谱法	水和废水第 4 版	0.1mg/L
3	氯化物	离子色谱法	水和废水第 4 版	0.04mg/L
4	氨氮	纳氏试剂光度法	HJ535-2009	0.025mg/L
5	挥发酚	4 氨基安替比林光度法	GB 7490-87	0.002mg/L
6	氟化物	离子选择电极法	GB 7484-87	0.05mg/L
7	砷	原子荧光法	水和废水第 4 版	0.0005mg/L
8	汞	原子荧光法	水和废水第 4 版	0.00001mg/L
9	铜	原子吸收火焰法	GB 7475-87	0.05mg/L
10	锌	原子吸收火焰法	GB 7475-87	0.02mg/L
11	六价铬	二苯碳酰二肼光度法	GB 7467-87	0.004mg/L
12	铅	原子吸收石墨炉法	水和废水第 4 版	0.001mg/L
13	镉	原子吸收石墨炉法	水和废水第 4 版	0.0001mg/L
14	铁	原子吸收火焰法	GB11911-89	0.03g/L
15	总氰化物	异烟酸-吡啶啉酮光度法	GB 7486-87	0.004mg/L
16	总硬度	EDTA 滴定法	GB 7477-87	0.05mmol/L

(3) 监测时间

应用《木垒县城乡园区一体化污水处理系统建设项目》的检测数据，由新疆博奇清新环境检测有限公司于2017年2月17日对项目区地下水进行监测。

(4) 监测结果及评价

地下水水质监测结果见表4.2-5、4.2-6。

表 4.2-5 地下水水质监测结果表 单位: mg/L

监测项目	监测点位					超标率%	最大超标倍数	标准值
	新户村	乌孜别克族乡大南沟村16号	乌孜别克族乡养殖场水井	牧业队东坎儿井	哈斯木托坎儿井			
pH值	7.62	7.14	7.75	7.57	7.47	0	/	6.5~8.5
六价铬	0.005	0.005	0.008	0.002	0.003	0	/	≤0.05
总硬度	521.5	668.2	517.5	500.5	480.5	100	1.4	≤450
铅	<0.0025	<0.0025	<0.0025	<0.0025	<0.0025	0	/	≤0.05
镉	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	0	/	≤0.01
砷	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	0	/	≤0.05
汞	<0.00004	<0.00004	<0.00004	<0.00004	<0.00004	0	/	≤0.001
铁	0.11	0.16	0.05	0.11	0.06	0	/	≤0.3
铜	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	0	/	≤1.0
锌	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	0	/	≤1.0
高锰酸盐指数	1.0	0.8	1.0	1.0	0.8	0	/	≤3.0
氨氮	0.168	0.425	0.215	0.168	0.100	25	2.1	≤0.2
氟化物	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	0	/	≤1.0
氯化物	54.4	122.5	116	110	115.5	0	/	≤250
硫酸盐	263	558	409	400	440	100	2.2	≤250
挥发性酚类	0.0011	0.0006	0.0011	<0.003	<0.003	0	/	≤0.002
氰化物	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	0	/	≤0.05
溶解性总固体	799	1414	1098	1010	990	60	1.4	≤1000

由监测结果可见，该区所有地下水监测点位的硫酸盐和总硬度均超标，硫酸盐最大超标倍数为2.2倍，总硬度最大超标倍数为1.4倍，乌孜别克族乡大南沟村16号房、养殖场水井和牧业队东坎儿井的溶解性总固体超标，最大超标倍数为1.4倍，超标原

因主要和当地水质背景成分有关。其余各监测因子均满足《地下水质量标准》(GB/T18483-93) III类标准要求。

表 4.2-6 水质监测及评价结果表

序号	项 目	三眼泉水库		东城河		水磨沟	
		监测数值	评价结果	监测数值	评价结果	监测数值	评价结果
1	pH (无量纲)	7.85	0.423	8.45	0.725	8.09	0.545
2	悬浮物	6	0.2	6	0.2	未检出	-
3	高锰酸盐指数	1.58	0.395	2.30	0.575	1.28	0.32
4	溶解氧	10.7	0.335	8.8	0.604	12.3	0.11
5	化学需氧量	9.2	0.613	10.2	0.68	6.0	0.4
6	五日生化需氧量	2.9	0.96	3.6	1.2	1.2	0.4
7	氨氮 (以 N 计)	0.12	0.24	0.15	0.3	0.08	0.16
8	总磷 (以 P 计)	0.02	0.2	0.06	0.6	0.04	0.4
9	挥发酚类 (以苯酚计)	未检出	-	未检出	-	未检出	-
10	铬 (六价)	未检出	-	未检出	-	未检出	-
11	氰化物	未检出	-	未检出	-	未检出	-
12	石油类	0.03	0.6	0.04	0.8	未检出	-
13	粪大肠菌群	50	0.025	490	0.245	未检出	-
14	汞	未检出	-	未检出	-	-	-
15	砷	未检出	-	未检出	-	-	-
16	铅	未检出	-	未检出	-	-	-
17	镉	未检出	-	未检出	-	-	-
18	铁	0.14	0.467	0.10	0.33	-	-
19	锰	未检出	-	未检出	-	-	-

由表 4.2-6 可知,除水磨河的氯化法、总氮超标外,现状水质大部分水质监测值均达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的 II 类标准。根据实地调查,监测点附近和上游也没有污染源,可排除工业污染和农业污染。我们认为监测结果中高锰酸盐指数、NH₃-N 和粪大肠菌群数偏高,极有可能是由于放牧的牲畜粪便经雨水冲刷进入水体造成。

(5) 现有垃圾填埋场的地下水现状及环境问题

现状垃圾填埋场中的原木垒县生活垃圾填埋场地下水水质现状可由表 4.2-5 中的

新户村(该监测点距该填埋场约 2km)水井水质监测可知其总硬度和硫酸盐超标，超标原因为地下水背景值高，不是人为影响，没有受垃圾填埋场的污染；现状的乌孜别克乡生活垃圾填埋场地下水水质现状可由表 4.2-5 中的乌孜别克族乡大南沟村 16 号和乌孜别克族乡养殖场水井水质监测资料可知硫酸盐、溶解性总固体、总硬度、氨氮超标，前三者的超标原因是地下水背景值较高，氨氮的超标原因为受居民生活或畜牧养殖的影响，未受垃圾填埋场的污染；另外东城镇垃圾生活垃圾填埋场、西吉尔镇生活垃圾填埋场、博斯坦乡生活垃圾填埋场、雀仁向生活垃圾填埋场的设计、施工和运营管理过程与前述两个垃圾填埋场的情况相似，未对当地地下水造成明显影响，其对地下水环境影响可接受。

4.2.3 声环境质量现状

(1) 监测点布置

为查明项目厂址及周围环境噪声现状，本次在项目厂界四周与乌孜别克族乡大南沟乡村公路附近布设共 5 个噪声监测点，检测时间为 10 月 10 日。具体噪声监测点位置见表 4.2-6。

表 4.2-6 噪声监测点位置

序号	点位	噪声类别	监测地点
1	①~④	厂界噪声	拟建厂址
2	⑤	环境噪声	乌孜别克族乡大南沟村公路附近

(2) 监测时间与监测方法

本次环境噪声现状监测由新疆博奇清新环境检测有限公司于 2017 年 10 月 10 日进行，监测项目为等效 A 声级，监测方法按《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的有关规定进行。

(3) 监测结果及评价

本项目监测结果见表 4.2-7。

表4.2-7 噪声监测结果表 单位: dB(A)

监测点位	监测结果	
	昼间	夜间
场界东	48.5	34.0
场界南	49.3	33.8
场界西	45.1	38.1
场界北	46.4	33.4
乌孜别克族乡大南沟村东	43.8	32.9
评价标准	65	55

监测结果表明（表 4.2-7），拟建项目场界与敏感点乌孜别克族乡大南沟村公路附近的昼间、夜间噪声均符合《声环境质量标准》3 类标准，评价区声环境质量较好。

5 环境影响预测与评价

5.1 环境空气影响预测与评价

5.1.1 施工期大气环境影响分析

(1) 扬尘污染源

①场地开挖平整、土石方装运、露天堆放的建筑材料受风蚀作用产生扬尘和车辆运输时产生道路扬尘尾气影响道路两侧环境空气质量，以上扬尘及尾气大多为无组织排放；

②建设期扬尘量的大小与施工现场条件、管理水平、机械化程度及施工季节、土质结构、天气条件等诸多因素有关，是一个复杂、难于定量的问题。

(2) 影响分析

工程施工时，施工场界设置彩钢板拦挡，辅以现场洒水防尘，能有效地减小施工扬尘的影响范围。根据类比监测资料，据有关资料显示，施工工场扬尘的主要来源是运输车辆运行而形成，约占扬尘总量的60%。扬尘量的大小与天气干燥程度、道路路况、车辆行驶速度、风速大小有关。一般情况下，在自然风作用下，道路扬尘影响范围在100m 以内。在大风天气，扬尘量及影响范围将有所扩大。施工中的弃土、砂料、石灰等，若堆放时被覆不当或装卸运输时撒落，也都能造成施工扬尘，影响范围也在100m 左右。

5.1.2 运行期大气环境影响分析

本项目产生的大气污染物主要为填埋气体、垃圾转运站、渗滤液恶臭及卸车扬尘。

(1) 填埋气体和卸车扬尘对周围大气环境影响分析

填埋场气体是填埋场中可生物降解有机物在微生物作用下的必然产物，产气量取决于填埋场垃圾总量和垃圾中可生物降解有机物的含量。同时，填埋场实际产气量还受到其他因素的影响，如垃圾中的含水率、营养成分、pH 值、温度、填埋方式、覆盖层、降雨量等诸多因素的影响。填埋场散发的恶臭主要来源于氨、硫化氢、甲硫醇

等气体。针对填埋场产生的气体，只能采用阻释和稀释的方法减轻环境影响。阻释，就是要严格执行填压工艺，分区填埋并及时覆盖，尽量减少垃圾的裸露面积；稀释，就是充分利用环境空气对恶臭气体的稀释扩散作用，本项目场地共需建石笼156座用于疏导填埋场产生的气体。

本项目污染源强详见表5.2-1。

表5.2-1 预测源强统计表

序号	污染源	污染物	源强(t/a)	排放高度(m)	备注
1	填埋区恶臭	NH ₃	0.0785	2	面源
2		H ₂ S	0.105	2	
3	填埋区卸车	粉尘	0.23	2	

预测填埋区H₂S、NH₃及粉尘面源在下风向地面浓度分布、最大落地浓度及其出现距离。

本次环评采用SCREEN3模型进行计算，填埋场大气污染物呈面源排放，面积3.6hm²，排放高度约2m。估算模式计算结果见表5.2-2。

表5.2-2 估算模式预测污染物浓度扩散结果

距离(m)	NH ₃ (mg/m ³)	占标率(%)	H ₂ S (mg/m ³)	占标率(%)	粉尘 (mg/m ³)	占标率(%)
50	0.00039	0.194	0.00051	5.122	0.004697	0.522
100	0.0004	0.202	0.00053	5.327	0.005214	0.579
200	0.00034	0.171	0.00045	4.509	0.00415	0.461
300	0.00011	0.057	0.00015	1.517	0.002465	0.274
400	0.000054	0.027	0.0000712	0.712	0.001724	0.192
500	0.000029	0.015	0.0000383	0.383	0.001277	0.142
600	0.0000168	0.008	0.0000221	0.221	0.000986	0.110
700	0.0000103	0.005	0.0000135	0.135	0.000787	0.087
800	0.0000067	0.003	0.0000088	0.088	0.000647	0.072
900	0.0000046	0.002	0.0000061	0.061	0.000544	0.060
1000	0.0000033	0.002	0.0000044	0.044	0.000466	0.052
1100	0.0000025	0.001	0.0000033	0.033	0.000405	0.045
1200	0.000002	0.001	0.0000027	0.027	0.000357	0.040
1300	0.0000017	0.001	0.0000023	0.023	0.000318	0.035
1400	0.0000016	0.001	0.0000021	0.021	0.000286	0.032
1500	0.0000014	0.001	0.0000019	0.019	0.000259	0.029
1600	0.0000014	0.001	0.0000018	0.018	0.000236	0.026

1700	0.0000013	0.001	0.0000017	0.017	0.000217	0.024
1800	0.0000012	0.001	0.0000016	0.016	0.0002	0.022
1900	0.0000012	0.001	0.0000015	0.015	0.000186	0.021
2000	0.0000011	0.001	0.0000015	0.015	0.000173	0.019
2100	0.0000011	0.001	0.0000014	0.014	0.000162	0.018
2200	0.000001	0.001	0.0000014	0.014	0.000152	0.017
2300	0.000001	0.001	0.0000013	0.013	0.000143	0.016
2400	0.000001	0.001	0.0000013	0.013	0.000135	0.015
2500	0.0000009	0.000	0.0000012	0.012	0.000128	0.014
2600	0.0000009	0.000	0.0000012	0.012	0.000121	0.013
2700	0.0000009	0.000	0.0000011	0.011	0.000115	0.013
2800	0.0000008	0.000	0.0000011	0.011	0.000110	0.012
2900	0.0000008	0.000	0.0000011	0.011	0.000105	0.012
3000	0.0000008	0.000	0.000001	0.010	0.000101	0.011
3500	0.0000007	0.000	0.0000009	0.009	0.0000823	0.009
4000	0.0000006	0.000	0.0000008	0.008	0.0000696	0.008
4500	0.0000006	0.000	0.0000007	0.007	0.0000601	0.007
5000	0.0000005	0.000	0.0000007	0.007	0.0000528	0.613
最大落地浓度及占标率(%)	0.00042	0.21	0.00055	5.5	0.0055	0.61
出现距离(m)	184					

从上表中的预测看出，NH₃、H₂S 和粉尘最大落地浓度分别 0.00042mg/m³、0.00055mg/m³和 0.0055mg/m³，最大落地浓度位置距离填埋区距离为 184m，NH₃、H₂S 的预测最大落地浓度均小于《工业企业设计卫生标准》(TJ36-79) 居住区大气中有害物质的最高容许浓度，即 NH₃≤0.20mg/m³，H₂S≤0.01mg/m³，粉尘满足《环境空气质量标准》(GB3095-1996) 中总悬浮颗粒物的二级标准日均值的 3 倍，即 TSP≤0.9mg/m³。

总体来说，本项目对场区及周边的环境影响不大。

(2) 渗滤液恶臭影响分析

渗滤液产生的恶臭物质对周边环境的影响将是长期的，目前还很难对其进行定量计算，本评价仅就其成因和危害影响进行如下分析。

恶臭物质是指一切刺激嗅觉器官引起人们不愉快及损坏生活环境的气体物质，有

时还会引起呕吐，影响人体健康，是对人产生嗅觉危害、引起疾病的公害之一，大气污染防治法已对防治恶臭物质的排放标准和居民区的限值作出了规定和要求。

根据对填埋气体污染负荷分析，垃圾场在感觉评定标准上产生的恶臭强度将不低于4.5级水平，作业中的除臭措施主要是对垃圾及时覆土或用塑料布复盖。根据现行比较成熟技术，可采用添加除臭剂的方法减轻渗滤液恶臭影响，该除臭剂是一种由特选微生物组成的产品，用于城市垃圾填埋场除臭以及抑制其他病原菌等有害微生物的形成，此外还可以用于处理掩埋过程中产生的渗滤液，降低BOD、COD、氨、磷、亚硝酸盐、表面活性剂的浓度。渗滤液收集池在采取加盖封闭措施后对环境的影响也不大。

封场后，由于垃圾堆体表面都覆盖有土层和植被，据类似工程资料，封场作为恶臭治理措施，可收到削减2~2.2 级的效果，预测该项目封场后的恶臭源强将不超过3级，一般在2~2.3 级，恶臭范围在200m 左右，封场后项目区的恶臭可以满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993)要求，垃圾场对周围环境的影响将大为缩小，在可以接受的范围内。

(3) 垃圾转运站和垃圾箱收集点对周围大气环境产生影响

项目运营后，因城区生活垃圾量增加，收集的垃圾量过多，往往造成堆积在垃圾转运站，等待压缩作业的情况，所以站内产生的臭气一部分为刚刚收集来的垃圾直接散发的臭气。另外，运动垃圾的垃圾收集车大量集中进出，收集车密封性差或外表不洁，散发出臭气；卸料大厅和压缩车间，由于垃圾混杂压缩在一起发生厌氧发酵，产生硫化氢、有机硫和氨等恶臭气体；站内的垃圾压滤液收集池内垃圾压滤液如不及时运出处理，在缺氧条件会产生大量还原性恶臭物质。臭气的主要成份为 H_2S 和 NH_3 ，此外，还有少量的有机气体如甲硫醇、甲胺、甲基硫等。转运站的臭气无组织排放，风向、风速、湿度、气压等都能影响臭气的散发。恶臭气体对人感官刺激强烈，均属于有毒气体。而生活垃圾大部分未经系统分类，更夹杂有餐厨垃圾、下水道垃圾等，成分复杂。不同类的垃圾散发出不同的气味，导致随机采集的站内点臭气在同一化学成分的含量上有很大的差别。

垃圾转运站建成投产后，废气净化装置若能正常运行，排放的大气污染物对周围地区空气质量不明显，不会造成这些区域空气环境功能的改变。

本工程压缩处理车间抽风除尘除臭系统由以下几部分组成：净化塔、抽风罩、过滤格栅、管道、抽风机、耐腐蚀泵、消声器。垃圾转运站在工作过程中，灰尘和臭气是一个相当严重的问题，不但造成环境污染，更损害工作人员的健康。当垃圾收集车向料槽内倾倒垃圾时，将可能产生较大的灰尘。同时根据收集前垃圾已滞留的时间不同，垃圾会不同程度地散发出臭气。本抽风除尘除臭系统工程，采用化学反应与生物过滤相接合的形式。安装在卸料槽上后方的集气罩，通过离心风机把废气收集在管道中、将臭气抽出送进净化塔内进行喷淋和洗涤。让臭气与洗涤介质进行充分的接触传递。再进入化学反应喷淋层通过反复的喷淋洗涤（水浴化学处理）再进入活性炭吸附层进行吸附处理（特质材料吸附处理）。电子液位传感器监测水被蒸发的程度通过电控阀门自动补充适量的水。被液化并经预处理后的废气被送入过滤室，在缓慢地通过活性生物滤床时，吸附在生物过滤材料表面上的微生物将污染物中的有机化合物和其他臭味化合物分解（生物接触分解处理和光触媒分解处理）。在工艺流程上，离心风机位于处理塔之前，保证臭气系统前段吸气罩整体处于负压状态从而避免从罩口等地方溢出。

项目垃圾转运站的废气经上述专用除尘除臭系统处理后，预计其废气排放： H_2S 浓度 $<0.06\text{mg}/\text{Nm}^3$ 、 NH_3 浓度 $<1.5\text{mg}/\text{Nm}^3$ 。

预计采取恶臭处理系统后，转运站在运营中产生的恶臭浓度值将达到恶臭排放标准；生产过程中产生的粉尘经喷雾降尘系统处理后，能实现达标排放，对周围环境无不利影响。

(4) 垃圾运输车对周围环境影响

垃圾运输车路线尽量绕出镇区，减少对镇区区内居民点的影响，吊臂式垃圾运输车封闭运输，防止垃圾遗落在路途中，防止垃圾渗滤液沿路抛洒，以及减少运输过程中的臭气散发。

5.1.3 卫生防护距离

为了防止废气无组织或低点源排放对污染源附近区域环境空气的污染,国家规定了有害因素与居民区之间应保留的距离,即卫生防护距离,城市生活垃圾填埋场卫生防护距离主要根据恶臭物质无组织排放量确定,根据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》计算。

$$\frac{Q_c}{C_m} = \frac{1}{A} (BL^C + 0.25r^2)^{0.50} L^D$$

式中: mC —标准浓度限值, mg/Nm^3 ;

L —工业企业所需卫生防护距离, m ;

r —有害气体无组织排放源所在生产单元的等效半径, m 。根据该生产单元占地面积 $S (m^2)$ 计算, $r=(S/\pi)0.5$ 。

A 、 B 、 C 、 D —卫生防护距离计算系数,无因次,按照GB/T13201-91 中有关规定查取;该评价区域近五年平均风速,本工程卫生防护距离计算系数取III类。 Q_c —工业企业有害气体无组织排放量可以达到的控制水平, kg/h 。

垃圾填埋场的卫生防护距离除应考虑多年平均风速外,还应考虑垃圾填埋场的处理规模和恶臭污染物的叠加影响,不同规模填埋场的卫生防护距离如下:小型垃圾填埋场(小于500t/d)为500~800m;中型垃圾填埋场(500~1000t/d)为800~1000m;大型垃圾填埋场(1000~3000t/d)为1000~1500m。又因为《生活垃圾卫生填埋技术规范》

(GB50869-2013) 填埋场场址选择要求,填埋库区与敞开式渗滤液处理区边界距居民居住区或人畜供水点的卫生防护距离在500m以内的地区,因此本项目卫生防护距离定为500m,在此范围内禁止新建学校、医院、居民区等。

5.2 水环境影响预测与评价

5.2.1 施工期水环境影响分析

建设期废水主要有施工生产废水和施工人员的生活污水。

(1) 生产废水

填埋场地生产废水包括砂石冲洗水、砼养护水、场地冲洗水、机械设备洗涤水、混凝土搅拌机及输送系统冲洗废水，生产废水除含有少量的油污和泥砂外，基本没有其它污染指标，设临时沉砂池将废水沉淀后作为施工生产用水或场地洒水，生产废水不外排，对环境的影响不大。

(2) 生活污水

本项目施工期先建设化粪池，施工人员生活用水量按每人每天100L计，污水排放系数0.8，高峰时施工人员按每日用工40人计算，则生活污水量最高约3.2m³/d，主要污染物有COD、油脂类和氨氮等，污染物成分较为简单，经一体化生化处理设施处理后用作绿化用水。

5.2.2运行期地表水环境影响分析

(1) 雨水环境影响分析

本工程为了减少垃圾渗滤液的产生量和处理量，在填埋过程采用了雨污分流，把未进入填埋区域的降水及径流导排出库区，不进入渗滤液处理系统。本工程地表水导排系统由环库区四周排雨水沟。

建设永久排雨水沟将整个填埋区与场外分开，将填埋区外汇集的雨水排出场外；垃圾填埋库内平台处设置临时性排雨水沟，最大限度的将未进入填埋区雨水外排；进行垃圾填埋场每日覆盖和中间覆盖时，使覆盖后的表面形成向四周的排水坡度，坡度大于2%，使长时间不填埋垃圾的中间层表面雨水径流排出填埋场外；采用随时覆盖，不能及时覆土的作业面，采用0.5mm厚的土工膜临时覆盖，以减少雨水的入渗；应定期对该区域地下水的水质进行监测，发现有污染且水质超过排水指标时也采用和渗滤液处理的相同办法；在垃圾填埋场封场层的各级管道内侧设置雨水截水沟并将其排入排雨水沟。

经过以上雨污分流措施，可以避免雨水带出垃圾中的有害物质污染地表水，各种污染防治措施落实后，填埋区的雨水不会对周围地表水环境造成污染。

通过雨污分流措施，把雨水通过场内雨水管道排至填埋区外，排入雨水管网。

(2) 渗滤液、生产、生活废水等对地表水体的影响评价

在垃圾填埋场运行期间，生活污水排至木垒县城乡园区一体化污水处理系统，洗车废水由渗滤液处理后回喷填埋区，不会对周边环境产生明显影响。渗滤液经渗滤液处理系统收集后回喷填埋区，无外排，对环境影响较小。

5.2.3 运行期地下水环境影响分析

5.2.3.1 填埋场区地下水环境影响分析

根据本项目地质勘探过程中的抽水试验可知，场区包气带在垂直方向上主要为第四系角砾层，厚度9.3-9.9m，垂向渗透系数 $K=51.84\text{m/d}(6.0 \times 10^{-2}\text{cm/s})$

拟建项目垃圾渗滤液存储于渗滤液处理系统调节池内，若储存设施年久失修、发生断裂或施工和质量达不到防渗要求时，有可能对地下水造成污染。因此，地下水可能存在的主要污染方式是垃圾渗滤液污水渗入型污染。

包气带是地下含水层的天然保护层，是地表污染物质进入含水层的垂直过渡带。包气带防护性能指包气带的土壤、岩石、水、气系统抵御污染物污染地下水的的能力。污染物质进入包气带便与周围介质发生物理化学、生物化学等作用，其作用时间越长越充分，包气带净化能力越强。包气带岩土对污染物质吸附能力大小与岩石颗粒大小及比表面积有关，通常颗粒越小污染物，比表面积越大，污染物吸附能力越强。

从地层结构上看，场地区地表岩性以角砾为主，包气带厚度较薄，故其防渗性能较弱。

(1) 污染预测模型的建立

项目区水文地质条件简单，本次地下水环境影响预测评价中，采用一维地下水污染物运移数学模型的解析解对项目区进行预测，解析解选取《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ 610-2016)中地下水溶质运移解析法推荐模型及相关文献，该解适用于水文地质条件简单的地区。预测所需参数含义详见表5.2-1。

$$c(x,t) = \begin{cases} \frac{c_0}{2} \left\{ \operatorname{erfc} \left[\frac{x-ut}{2\sqrt{D_L t}} \right] + e^{\frac{ux}{D_L}} \operatorname{erfc} \left[\frac{x+ut}{2\sqrt{D_L t}} \right] \right\} & t \leq T1 \\ \frac{c_0}{2} \left\{ \operatorname{erfc} \left[\frac{x-ut}{2\sqrt{D_L t}} \right] + e^{\frac{ux}{D_L}} \operatorname{erfc} \left[\frac{x+ut}{2\sqrt{D_L t}} \right] \right\} \\ + \frac{(c1-c_0)}{2} \left\{ \operatorname{erfc} \left[\frac{x-u(t-T1)}{2\sqrt{D_L (t-T1)}} \right] + e^{\frac{ux}{D_L}} \operatorname{erfc} \left[\frac{x+u(t-T1)}{2\sqrt{D_L (t-T1)}} \right] \right\} & t > T1 \end{cases}$$

表 5.2-1 模型参数含义表

序号	参数	含义	单位
1	x	距渗漏点的距离	m
2	t	预测时间	d
3	c	t 时刻 x 处的特征因子浓度	mg/L
4	C ₀	特征因子初始浓度	mg/L
5	u	地下水流速	m/d
6	D _L	纵向弥散系数	m ² /d
7	erfc()	余误差函数	
8	T1	物料持续渗漏时间(或渗漏浓度变化的时间节点)	d
9	C1	变化后的浓度(如 t>T1 之后, 物料渗漏停止, 则 C1=0)	mg/L

表中的水流速度用达西定律求得: $u=KI/ne$

式中: u—地下水流速

K—含水层渗透系数

I—含水层水力坡度

ne—含水层有效孔隙度

(2) 模型参数的获取

利用所选取的污染物迁移模型, 能否达到对污染物迁移过程的合理预测, 关键在于模型参数的选取和确定是否正确合理。

在此次地质勘察工作的基础上, 并结合该地区以往的水文地质资料和成果, 确定出项目区的水文地质参数如表5.2-2。

表 5.2-2 水文地质参数确定值表

污染源	含水层 平均厚度	渗透系数	有效 孔隙度	水流实际 速度	纵向弥 散系数
	(m)	m / d		m / d	m ² / d

渗滤液调节池	9.6	51.84	0.23	0.27	3.24
--------	-----	-------	------	------	------

m—含水层的厚度，主要根据本次的地勘资料和区域水文地质资料等综合分析确定，场区内含水层平均厚度取 9.6m。

m_i—单位时间注入示踪剂的质量，根本项目事故状态下主要污染物的排放量：COD400kg/d、NH₃-N 28kg/d。

u—水流实际流速，可知含水层的水平渗透系数约为 K=51.84m/d，同时含水层水力坡度 I 为 0.0012，

n—有效孔隙度，无量纲，取细砂的有效孔隙度 n=0.23；

则地下水的渗流速度为：

$$V=KI/n=51.84m/d \times 0.0012 \div 0.23=0.27m/d$$

D—弥散系数，地质介质中溶质运移主要受渗透系数在空间上变化的制约，即地质介质的结构影响。这一空间上变化影响到地下水流速，从而影响到溶质的对流与弥散。通常空隙介质中的弥散度随着溶质运移距离的增加而加大，这种现象称之为水动力弥散尺度效应。其具体表现为：野外弥散试验所求出的弥散度远远大于在实验室所测出的值，相差可达 4-5 个数量级；即使是同一含水层，溶质运移距离越大，所计算出的弥散度也越大。越来越多的室内外弥散试验不断地证实了空隙介质中水动力弥散尺度效应的存在。

据 2011 年 10 月 16 日，环保部环境工程评估中心在北京组织召开了《环境影响评价技术导则 地下水环境》专家研讨会，与会水文地质专家一致认为弥散试验的结果受试验场地的尺度效应影响明显，其结果应用受到很大的局限性。因此，一般不推荐开展弥散试验工作。

许多研究者都曾用类似的图说明水动力弥散的尺度效应。Geihar 等 (1992) 将 59 个不同现场获得的弥散度按含水层类型、水力学特征、地下水流动状态、观测网类别、示踪剂类型、数据的获取方法、水质模型的尺度等整理后，对弥散度增大的规律

进行了讨论。Neuman (1991) 根据前人文献中所记载的 130 余个纵向弥散度进行了线性回归分析，并综合前人发展的准线性扩散理论，对尺度效应进行了解释与讨论。李国敏等 (1995) 综合了前人文献中记录的弥散度数值按介质类型（孔隙与非孔隙的裂隙等介质）、模型类别（解析模型与数值模型）等分别作出弥散度与基准尺度的双对数分布，并分别给出了不同介质中使用不同模型所求出参数的分维数。成建梅 (2002 年) 收集了大量国内外在不同试验尺度下和实验条件下分别运用解析方法和数值方法所得的纵向弥散度资料，纵向弥散度 α_L 绘在双对数坐标纸上，从图上可以看出纵向弥散度 α_L 从整体上随着尺度的增加而增大。根据数值模型所计算出的孔隙介质的纵向弥散度 α_L 及有关资料与参数作出的 $\lg \alpha_L - \lg L_s$ 图示于图 5.2-1。基准尺度 L_s 是指研究区大小的度量，一般用溶质运移到观测孔的最大距离表示，或用研究区的近似最大内径长度代替。

如前述分析，由于水动力弥散尺度效应的存在，难以通过野外或室内弥散试验获得真实的弥散度。依据图 5.2-1，对应的纵向弥散度应介于 1~12 之间，从保守角度考虑，本次模拟取弥散度参数值取 12。

由此计算厂区含水层中的纵向弥散系数 $D_{L-} = 12\text{m} \times 0.27\text{m/d} = 3.24(\text{m}^2/\text{d})$ 。

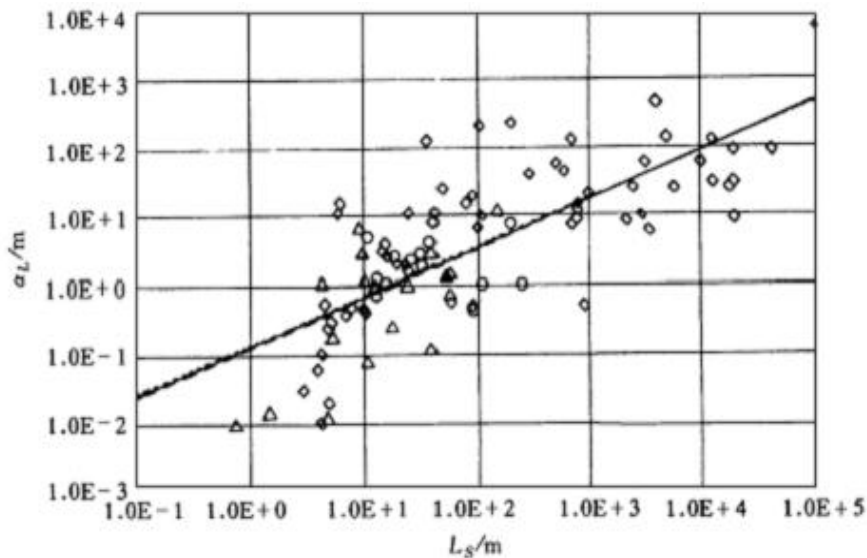


图 5.2-1 孔隙介质 2 维数值模型的 $\lg \alpha_L - \lg L_s$ 图

(3) 地下水污染预测

本次模拟，分别预测在非正常状况下，渗滤液调节池防渗层出现破损时，COD、NH₃-N 这两种污染物在地下水中的迁移过程，进一步分析污染物影响范围、超标范围。其中，污染物的超标范围参照《地下水质量标准》（GB/T14848-1993）中III类水的要求，污染物的检出下限值参照常规仪器检测下限（详见表 5.2-3）。

表 5.2-3 拟采用污染物检出下限及其水质标准限值

模拟预测因子	检出下限值 (mg/L)	标准限值 (mg/L)
COD	0.5	3
NH ₃ -N	0.02	0.2

根据设定的污染源位置和源强大小，利用解析解公式对不同位置情景进行模拟预测，预测结果如下：

① 渗滤液调节池防渗层出现破损情况下 COD 的运移情况

预测结果表明，渗漏发生 100 天后，潜水含水层 COD 最大污染物浓度为 4.504mg/L，出现超标最远距离为 52.4m，此范围内无饮用水井存在，最大运移距离为 164m；1000 天后，地下水中 COD 浓度全部低于地下水质量III类水标准，最大运移距离为 503.2m；事故发生第 5000 天后，地下水中 COD 浓度全部低于地下水质量III类水标准，最大运移距离为 1563.6m。详见表 5.2-4。

表 5.2-4 COD 对地下水污染预测结果表

预测时间 (天)	最大浓度(mg/L)	出现超标最远距离(m)	最大运移距离 (m)
100	4.504	52.4	164
1000	0.801	无	503.2
5000	0.357	无	1563.6

事故状态情况下，当渗滤液调节池防渗层破裂发生泄漏时，COD 对地下水污染预测结果见图 5.2-1、图 5.2-2 和图 5.2-3。

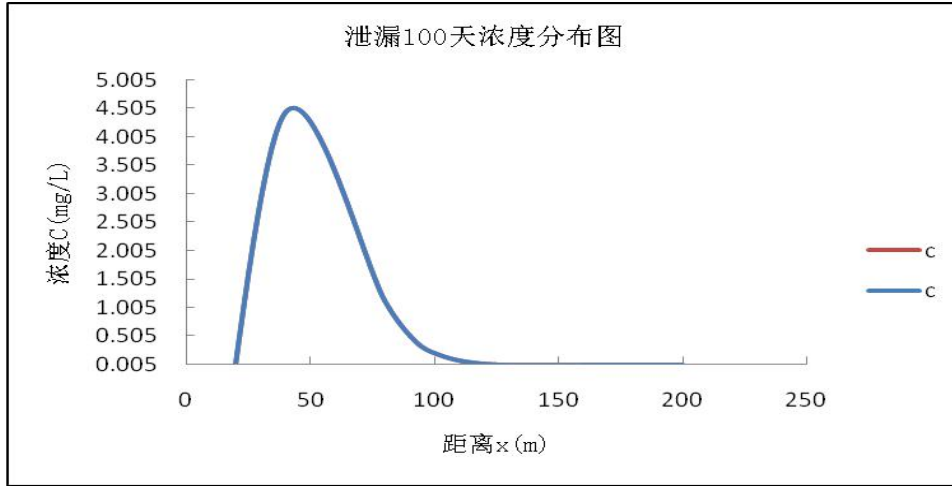


图 5.2-1 第 100d COD 浓度分布图

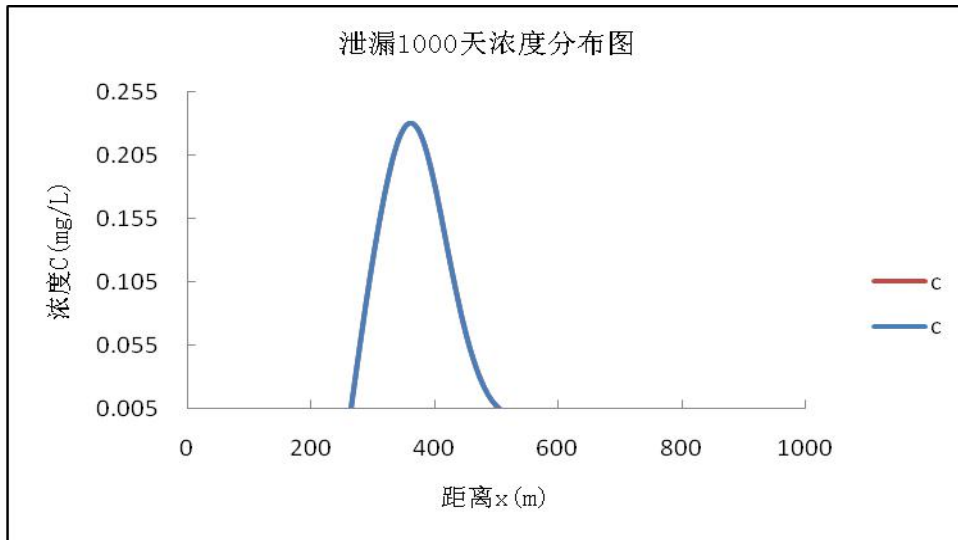


图 5.2-2 第 1000dCOD 污染扩散图

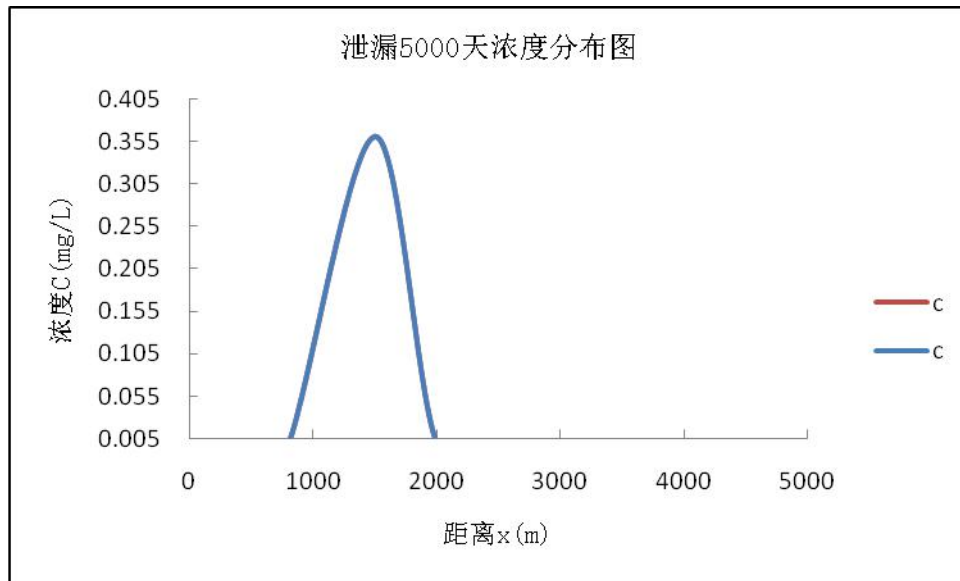


图 5.2-3 第 5000dCOD 污染扩散图

由上图可知，在模拟期内渗漏污水中COD对潜水含水层造成污染，随着时间的推移影响范围逐步扩大，但上述模拟结果是在污染源未被及时控制的前提下进行的，项目建成后通过下游观测井的定期监测，及时制止污染物的渗漏，污染影响将会减弱，直至消失。整个工程运营期内不会对下游地下水造成污染。

② 渗滤液调节池防渗层出现破损情况下 $\text{NH}_3\text{-N}$ 的运移情况

预测结果表明，渗漏发生 100 天后，潜水含水层 $\text{NH}_3\text{-N}$ 最大污染物浓度为 1.315mg/L，出现超标最远距离为 93.1m，最大运移距离为 126.9m；1000 天后，潜水含水层 $\text{NH}_3\text{-N}$ 最大污染物浓度为 0.214mg/L，出现超标的最远距离为 385.1，最大运移距离为 503.2m；事故发生第 5000 天后，地下水中 NH_3 浓度全部低于地下水质量Ⅲ类水标准，最大运移距离为 1950.2m。详见表 5.2-5。

表 5.2-5 NH_3 对地下水污染预测结果表

预测时间 (天)	最大浓度(mg/L)	出现超标最远距离(m)	最大运移距离 (m)
100	1.315	93.1	126.9
1000	0.214	385.1	503.2
5000	0.111	无	1950.2

事故状态情况下，当渗滤液调节池防渗层破裂发生泄漏时，NH₃-N 对地下水污染预测结果见图 5.2-4、图 5.2-5 和图 5.2-6。

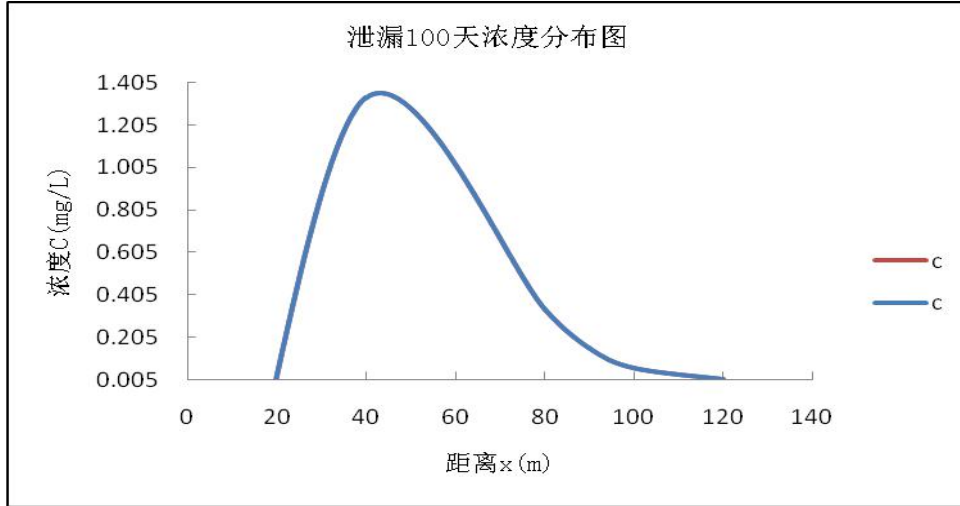


图 5.2-4 第 100d NH₃-N 浓度分布图

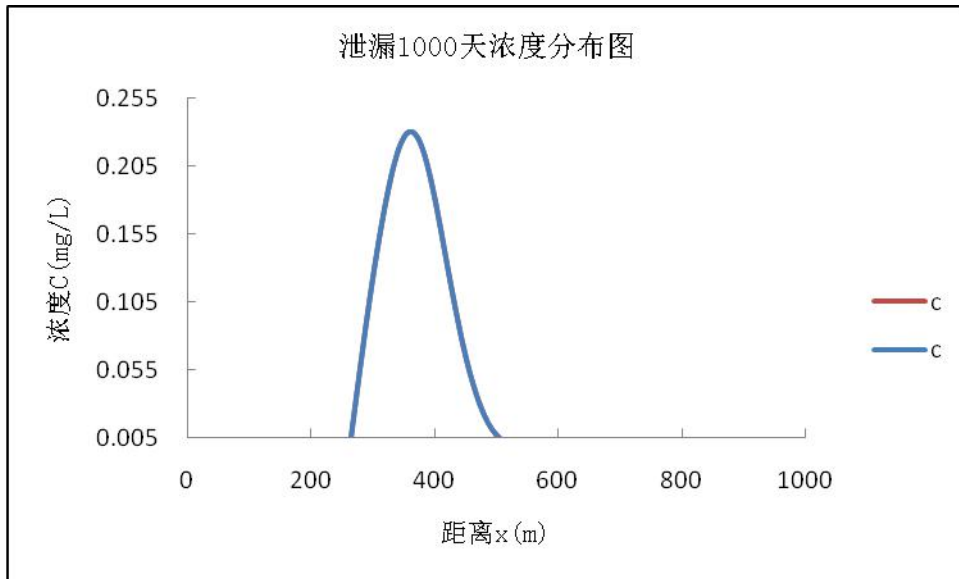


图 5.2-5 第 1000d NH₃-N 污染扩散图

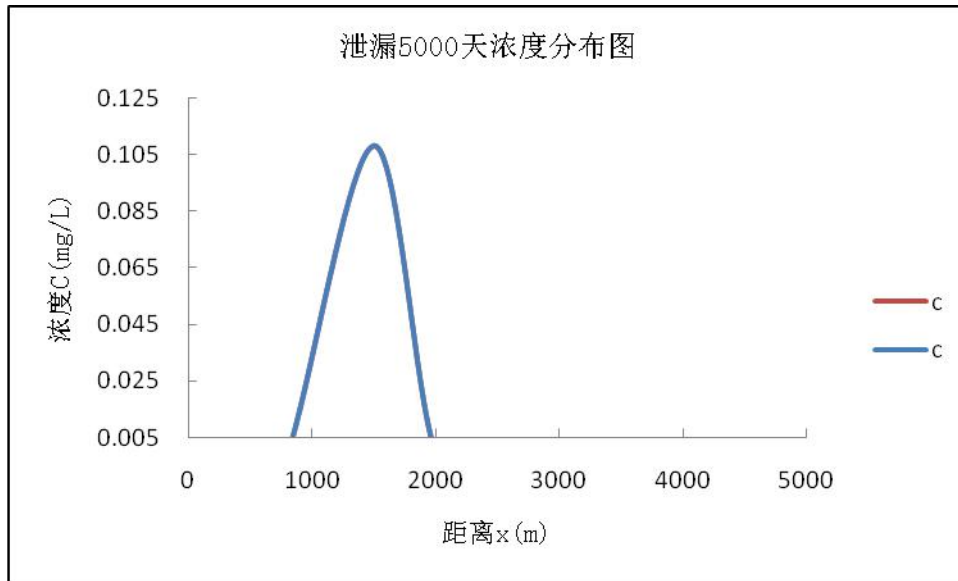


图 5.2-6 第 5000d NH₃-N 污染扩散图

由上图可知，在模拟期内渗漏污水中NH₃-N对潜水含水层造成污染，随着时间的推移影响范围逐步扩大，但上述模拟结果是在污染源未被及时控制的前提下进行的，项目建成后通过下游观测井的定期监测，及时制止污染物的渗漏，污染影响将会减弱，直至消失。整个工程运营期内不会对下游地下水造成污染。

填埋场区地下水评价结论:

地下水预测结果表明，当填埋场渗滤液调节池防渗层破裂后，假定了最不利情况进行预测，则污水中 COD、NH₃-N 会造成土壤和地下水污染。但在此范围内无饮用水井分布，垃圾填埋场运行期间在采取地下水监控措施后，污染物不会对下游灌溉水井造成影响。

5.2.3.2 垃圾转运站地下水环境影响分析

本项目垃圾转运工程所有的垃圾运输车辆均采用密闭式车辆，并安装垃圾渗滤液收集装置，运输过程中垃圾不外露，也不会遗撒垃圾和渗滤液，对评价区水环境影响很小，环评不予考虑。项目建成后，转运站所产生的废水主要为垃圾压滤液和生活污水。垃圾压滤液统一收集至垃圾压缩坑内垃圾收集料斗下 1m³收集池，当收集到容积

的 80%左右时由吸污车统一运至本项目垃圾填埋场渗滤液处理系统处理达标后，回喷垃圾填埋区。生活污水通过站内排水管道排入市政污水管网，对环境影响较小。

5.3 声环境影响评价

5.3.1 施工期声环境影响分析

5.3.1.1 施工噪声影响因素

垃圾填埋场施工活动会对建设项目周围声环境造成一定影响。施工噪声主要是各种不同施工作业的动力机械在运转时产生的。如挖掘沟道、平整、清理场地，搅拌浇灌混凝土，建材运输等。

各台设备产生的噪声会产生叠加。根据类比调查，叠加后的噪声值将增加 3~8dB (A)，一般不会超过 10 dB (A)。

表 5.3-1 主要施工机械设备的噪声声级 单位：dB (A)

施工机械	Lw	Lwref(r ₀)	r ₀
推土机	120	80	15
挖掘机	110	79	15
压路机	85	73	10
铲土机	80	75	15
自卸卡车	95	70	15
混凝土振捣机	112	80	12
混凝土搅拌机	93	79	15

注：Lw (A) — 噪声源的源强，dB (A)；Lwref(r₀)—参考距离处的噪声声级，dB (A)；r₀—参考距离，m。

当单台施工机械作业时可视为点声源，如果考虑空气吸收，则附加衰减 0.5~1.0 dB (A) /hm。表 6.4-2 为主要施工设备噪声的距离衰减情况，表中 r₅₅ 称为干扰半径，是指声级衰减为 55 dB (A) 时所需距离。由表 6.4-2 可知，施工机械的噪声由于噪声级较高，在空旷地带传播距离较远，r₆₀ 一般在 50m 以上。

表 5.3-2 主要施工机械设备的噪声衰减情况 单位：m

序号	施工机械	r ₅₅	r ₆₀	r ₆₅	r ₇₀	r ₇₅
1	挖掘机	90	85	75	40	22
2	压路机	80	45	25	15	8
3.	混凝土振捣机	100	90	66	37	21

4	混凝土搅拌机	85	80	70	42	25
5	自卸卡车	80	44	25	14	10

从该表中可以看出，对于施工设备噪声若不采取任何措施，施工机械噪声在 65m 远处可达标。距离场址最近的大南沟乌孜别克乡居民点约 5km，如将施工控制在昼间进行，则可达标，对居民产生的影响大为减轻。

5.3.1.2 噪声污染减缓措施

施工期噪声主要来自不同施工阶段使用的不同施工机械的非连续性作业噪声，具有阶段性、临时性和不固定性等特点。施工现场的噪声管理必须严格执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)，对高噪声设备应加置消隔声设施，同时为了降低施工噪声的影响，加强施工管理，调整或缩短高噪声施工机械的作业时间，使施工期内噪声污染控制在最低限度之内。

5.3.2 运营期声环境环境影响分析

5.3.2.1 噪声源情况

从项目工程分析可知，本项目运营期噪声污染源主要为交通运输噪声源以及填埋场场内噪声源。

(1) 交通噪声影响分析

根据设计，木垒县现状垃圾运输系统采用 4 辆 5T 垃圾运输车，每天拉运垃圾 4 趟；2 辆 2m³的摆臂式垃圾清运车辆，每天拉运垃圾 4 趟；拟建工程建成后新增 2 辆 8T 后装式垃圾压缩车，每天拉运垃圾 4 趟。垃圾运输主要集中在白天 8 小时工作时间内。垃圾运输车的声压级约 80~90dB(A)，且并非连续噪声源，经过距离衰减后对运输沿线居民区住户几乎没有影响。

通过预测计算随道路两侧距离增大衰减的噪声值，如表 6.4-3 所示：

表 5.3-3 交通噪声随距离衰减后的值

距离 (m)	5	10	15	20	25	30
衰减值(dB (A))	14.0	20.0	23.5	26.0	28.0	29.5

(2) 填埋场内设备噪声影响分析

填埋场内噪声源主要是填埋场的推土机、压实机、挖掘机等，其噪声类比值在 80-90dB(A)之间。具体见表 5.3-4。

表 5.3-4 预分选区机械噪声情况表

填 埋 区	履带式推土机	台	1	100	间断
	垃圾填埋专用压实机	台	1	95	间断
	挖掘机	台	1	105	间断
	自卸卡车	辆	2	95	间断
	消毒洒水车	辆	1	90	间断
	喷药车	辆	1	90	间断

5.3.2.2 预测模式

场界噪声预测模式按下列模式计算：

$$L_r = L_o - \Delta L$$

$$\Delta L = 20 \lg (r/r_o)$$

多源叠加计算公式：

$$L_n = 10 \lg \left(\sum_{i=1}^n 10^{L_i/10} + 10^{L_B/10} \right)$$

式中：r：声源至关心点距离（m）；

r_o：测量参考声源声级处与点声源之间距离(m)；

L_r：距声源 r 处声压级，dB(A)；

L_o：距声源 1m 处声压级，dB(A)；

L_n：预测点声压级，dB(A)；

n：声源个数；

L_B：背景声压级，dB(A)；

L_i：第 i 个声源的声压级，dB(A)。

考虑到各类衰减因素的影响，如隔离物、地表植被和空气距离衰减等。

5.3.2.3 预测结果及评价

根据主要噪声源噪声水平，并依据上述预测方法与预测模式计算出各预测点昼间和夜间的噪声预测结果及达标情况。本工程噪声预测将厂界监测点作为关心点。

根据本项目场内主要噪声源的位置、声压级情况以及所采取的噪声防治措施，选择对东、北、西、南厂界进行预测，反映工程产生的噪声对厂界及周围环境的影响程度。

通过模式计算，噪声预测结果见 5.3-5。

表 5.3-5 厂界噪声衰减预测水平及评价一览表 单位: dB(A)

监测点	时间	本底值	贡献值	预测值	标准值	达标情况	执行标准
场界东侧	昼间	48.5	37.4	48.82	60	达标	(GB12348-2008) 3 类区
	夜间	34.0	0	34.0	50	达标	
场界南侧	昼间	49.3	37.2	49.56	60	达标	
	夜间	33.8	0	33.8	50	达标	
场界西侧	昼间	45.1	39.7	46.2	60	达标	
	夜间	38.1	0	38.1	50	达标	
场界北侧	昼间	46.4	40.6	47.41	60	达标	
	夜间	33.4	0	33.4	50	达标	

从表 5.3-5 可知，本项目各噪声源厂界噪声贡献值在 37.2dB(A)~40.6dB(A)之间，昼夜场界噪声影响预测值均达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 3 类标准要求。项目的建设不会改变区域声环境功能，对周围环境影响较小。项目区四周 2km 范围内无居民区等声环境敏感点，由于项目生产设备较少，且为间断运营，设备产生的噪声通过距离衰减后达到场界环境噪声，其噪声对四周环境影响较小。

5.4 固体废物影响分析

5.4.1 施工期固体废物影响分析

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

项目施工期场区挖方共 246500m³，填方共计 191784m³（其中垃圾坝 36384m³、覆盖土 155400m³），弃方 54716m³，施工期弃土运送至覆土备料场经碾压夯实后暂存，在日后填埋过程中逐步取土用于日覆盖及封场土覆盖，可消耗完毕。施工期产生的可回收废料如钢筋头、废木板等应尽量回收利用；其它废弃的土渣、边角料等施工建筑垃圾类可就地利用填坑垫底。

施工单位针对生活垃圾制定场地生活垃圾管理、收集、暂存和外运的规程，按照当地环保部门要求，及时清除施工现场的生活垃圾，集中收集，待项目垃圾处理场建成后，送入垃圾处理场进行填埋处理。

综上，施工期固体废物得到合理处置，对环境影响很小。

5.4.2 运营期固体废物影响分析

垃圾填埋场内的塑料、纸片等轻体废物易随风飞扬，只有通过洒水、尽快填埋等工艺措施尽量减少它们的飞散。通过对同类垃圾处理场运行情况的调查，这种“白色污染”可控制在较小的（约 200m）范围内。并且这种危害多限于破坏景观，尚不致于造成环境本质上的损害。以此类比，本填埋场飞扬的较轻废物，通过洒水、及时填埋同时在填埋场下风向设置移动拦网等措施后，对周围环境影响较小。

此外，本项目自身每年还将产生 4.8t 生活垃圾。由于数量很少且属一般固体废弃物，生活垃圾可利用部分回收后，剩余部分集中收集就地填埋处理，不会对外环境造成影响。

5.5 生态环境影响评价

5.4.1 对野生动物的影响分析

评价区内无国家重点保护野生动物物种，现有的野生动物主要为常见的小型动物以及鸟类、昆虫等，缺少大型野生哺乳动物。

垃圾堆场在填埋作业期会对该地区的野生动物造成一定影响，使得局部区域内动

物群落的组成和数量发生变化。填埋作业过程中人类活动以及机械噪声，也将会干扰到周围的自然环境，影响野生动物的栖息地和活动场所，对周围动物的生境产生不利影响。封场竣工后，随着生态建设的进行，植被覆盖度和种类逐渐增加，受扰动的生态环境会逐步得到恢复，原有野生动物的栖息与活动的环境将得到改善。

5.4.2对生态功能的影响分析

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

5.4.3土壤环境影响分析

根据类比调查，卫生填埋场的土壤污染范围较小，一般不会出现污染到场界外的土壤环境的情况。但在运输、贮存和装卸过程中，废物的抛、洒、滴、漏也有可能污染土壤，因此卫生填埋场应有足够的防污措施，要制定严格的操作规章和制度，防止土壤受到污染。

5.5 封场后环境影响分析

封场后主要污染源为垃圾渗滤液和气体。

(1) 垃圾渗滤液产量及处理

封场后生活垃圾填埋场的垃圾渗滤液主要来源于垃圾堆体发酵分解的渗滤液。经测算封场后垃圾填埋场渗滤液产生量约为 0.5-0.6t/d，水污染物浓度 $\text{COD}_{\text{cr}}6000\text{mg/L}$ 、 $\text{BOD}_52500\text{mg/L}$ 、 $\text{NH}_3\text{-N}450\text{mg/L}$ 逐年下降，在 8-10 年时间后，可达到《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）中标准 $\text{COD}_{\text{cr}}\leq 100\text{mg/L}$ ， $\text{BOD}_5\leq 30\text{mg/L}$ ， $\text{NH}_3\text{-N}\leq 25\text{mg/L}$ 就可直接排放，在这之前还需渗滤液处理系统收集处理后回喷填埋区。

(2) 填埋气体产量及处理

根据对垃圾场的封场产气预测，封场后填埋气体产量是逐年减少的，而且锐减梯度较大，封场后第二年填埋气体产量最大，其后填埋气体产生量逐年减少，在封场后的第十五年基本上不产生填埋气体，封场后的填埋气体通过导气管上的燃烧器燃烧后排空或直接排空。

(3) 封场后环境减缓措施

在垃圾填埋过程中，生活垃圾填埋堆体至设计高度时，应进行及时封场。根据国家规范《生活垃圾卫生填埋场封场技术规程》（CJJ112-2007），填埋场封场必须建立完整的封场覆盖系统。

本项目垃圾填埋封场后，应拟作以下处置：

根据当地气候、自然条件，垃圾填埋到设计高程后，采用土工复合排水网作为排气层，采用1.5mm厚HDPE土工膜作为防渗层，上面再铺设一层土工排水网作为排水层，其上覆盖土工布。在土工布上覆盖500mm厚支持土层后即可覆盖耕植土。封场绿化耕植土厚度可以根据种植作物的种类确定，要求在封场顶面做坡，坡向两边，坡度为5%以利于排水。

(4) 封场后环境管理与维护

封场是卫生填埋建设中的一个重要环节，封场质量高低对于填埋场能否保持良好封闭状态至关重要，而封场后日常管理与维护则是卫生填埋场能否继续安全运行的决定因素。建设单位必须储备足够的资金，以确保填埋场封场后各种设施能够继续运行20年以上，以避免和减少卫生填埋封场后事故的发生。

在封场方案设计过程中，封场方案必须对径流控制、填埋气控制及垃圾渗滤液收集和处理、环境监测等方面进行长期规划。

填埋场设计还要结合垃圾填埋场当地的地形状况和附近地表植被的种类，使封场后的垃圾填埋场与周边环境绿化相协调。

垃圾填埋场封场后，虽然没有新鲜生活垃圾补充进入填埋场，但是封场覆盖层下面的原有生活垃圾在相当长的一段时间内依然进行着各种生化反应，场地仍然会产生不同程度的沉降，垃圾渗滤液及填埋气会继续产生，因此，为了维护封场后的填埋场

安全运行，必须进行封场后的各种维护。填埋封场后的维护主要包括填埋场地位置的连续视察与维护、基础设施的不定期维护以及填埋场内及周边环境的连续监测。具体内容如下：

(1) 制定并开展连续视察填埋场的方案，以便能够对填埋场封场后的综合条件进行定期巡察，尽早发现问题、解决问题，做到防患于未然，从而确保场地的安全。

(2) 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。

(3) 基础设施维护范围主要包括污水排放设施、填埋气和渗滤液收集、处理设施及填埋场地表梯度等。对填埋场常用的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。

6.环境风险分析

6.1 填埋场的环境风险分析

填埋场地形地势较平坦，坡度较小，略向北倾，无上游洪水威胁，下游主要为荒地，近距离范围内无居民区或重要工矿企业等，场址不敏感。根据项目工程及污染情况进行分析，垃圾填埋场可能存在环境风险的环节主要包括填埋气产生爆炸、填埋场防洪、渗滤液渗漏或溢流外排、垃圾坝溃坝等。这些将对周围大气环境、地下水环境以及人群健康及安全造成威胁。具体情况如下：

(1) 填埋气体爆炸

垃圾场产生的填埋气主要成份为 CH_4 、 CO_2 、 H_2S 、 NH_3 等气体。由于 CH_4 是易燃易爆气体，空气混合后，遇到明火将产生爆炸， CH_4 的爆炸极限为 5%-15%。 H_2S 具有毒性，当空气中 H_2S 的浓度达到 $20\text{mg}/\text{m}^3$ 时，就会引起人体轻度中毒，当 H_2S 的浓度达到 $700\text{mg}/\text{m}^3$ 时，就会引起剧烈中毒，导致死亡。造成填埋气在填埋库区内聚集的主要原因为导排系统堵塞或导气点火装置失灵，一旦发生爆炸，将会造成较大的破坏，同时会有一些未燃烧的 H_2S 、 NH_3 等恶臭气体外排，对周围环境的人体健康产生不利影响。

(2) 渗滤液渗漏

本次生活垃圾填埋场防渗结构采用“HDPE 膜+GCL”防渗结构，该防渗系统具有很好的防渗效果。有关结果表明 HDPE 的可达到渗透系数小于 $1\times 10^{-15}\text{m}/\text{s}$ ，钠基膨润土-GCL 具有高膨胀性和高吸水性，吸水后形成的高密度胶体可使渗透系数小于 $5\times 10^{-9}\text{cm}/\text{s}$ 。但是如果场地平整时地基清理不彻底或焊接不好，则很容易造成复合防渗系统膜局部破坏，使渗滤液渗漏，对地下水造成影响。

由于本项目渗滤液调节池设计容量足够大，满足渗滤液收集储存需求，在发生渗滤液泄露情况下，进入环境的污水量很小，不会造成严重的地下水污染。

(3) 填埋场洪水浸泡

填埋场防洪问题十分重要。如果填埋场设置的截洪排水沟不能满足泄洪需要，将直接导致洪水漫灌垃圾填埋场，对已填埋的垃圾进行浸泡，大量渗滤液进入渗滤液调节池，导致渗滤液调节池溢流从而对地表土壤、地下水环境造成影响。本项目设计沿填埋库区外侧设置环库排水沟，主要用于排除最终填埋边界外的地表径流，并兼排垃圾填埋终了坡面的地表径流。

(4) 恶臭气体超标排放风险分析

导致恶臭气体超标排放的主要原因是建设单位恶臭防治措施执行不到位，若建设单位没有按照环评的要求喷洒防臭剂、未及时清除调节池池底积泥，导致恶臭气体的超标排放。但因项目位于戈壁地区，周边 5km 范围内均无居民点，有足够的防护距离，故受到污染可能性很小。

6.2 环境风险防范措施

针对以上环境风险分析结果，为了降低上述风险造成的危害，环评制定了风险防范措施和应急措施，分述如下：

(1) 填埋气体爆炸风险防范措施

本工程垃圾填埋过程中只要严格按照《生活垃圾卫生填埋处理技术规范》(GB50869-2013) 中的要求，在垃圾场中设置导气井(气井随垃圾层高度而升高)、填埋气输送管道，经抽气机将填埋气抽出后经自动点火装置点火燃烧后排放，同时在垃圾场内设置固定式可燃气体监测报警器，进行连续的监测和监视，当可燃气体浓度达到危险浓度时发出报警。并在场区四周设置消防隔离带，减少火灾及爆炸事故发生的可能性。另外环评建议填埋场还应采取如下措施：①加强环境监测，定期检查场区甲烷浓度，当超过 5% 时，应上报有关安全部门，并立即采取措施，防止事故发生。②严格遵守规章制度，有专人负责，在填埋场内设有明显禁火区和防火区及应急通道标志、示意图版等，对填埋场的工作人员进行消防知识和操作培训。③检验环境卫生措施实施效果，建立档案，以便及时发现环境卫生的薄弱环节。

(2) 渗滤液渗漏外排风险防范措施

本工程设置的渗滤液集水池容积为 200m³，根据项目区气候条件，至少可存储累计一个月的渗滤液量，因此，渗滤液一般不会发生溢流。环评要求填埋区分区建设。为了避免防渗层分化导致意外事故的发生，环评要求建设单位采取的防范措施为：

①确保场内清污分流、雨污分流。②加强雨水外排能力，对排洪沟进行及时清淤，保证畅通无阻。③在大雨、暴雨预报时，及时对垃圾作业面进行覆盖。④在库区周边设置渗滤液监测井，对地下水的水质进行动态观测，防止出现防渗层破损，渗滤液下渗污染地下水的情况。

(3) 填埋场洪水浸泡风险防范措施

提高警惕，居安思危。特别是在汛期，要密切关注填埋场上游雨水汇集量的变化，做好安全防范措施。环评建议在垃圾填埋场上游设置防洪坝；坝址在设计时应选择在地质基础条件好的地方，应有抗地震、抗山洪的强度。

6.3 风险应急措施

本项目在采取一定的防范措施并加强作业管理，尽量避免事故发生的前提下，还必须配备必要的事故应急处理措施，将事故发生可能对周围环境和人员的伤害降到最低程度，本次环评提出以下应急措施：

(1) 采取初步控制措施，使用风速风向仪，注意风向、风速变化，确定危险区域，安排专人划出警戒线，拉好警戒绳，对现场进行检查和监护，防止事故扩大。

(2) 对设置的地下水监测井进行监测，一旦发现水质恶化后，应立即成立专门的小组对地下水污染情况进行调查，确定出污染半径，提出禁止使用地下水的范围和时间，同时上报有关部门，并对场址周边水井进行监测，确定是否受到污染。

由以上分析可知，在采取事故防范和应急措施后，可将本垃圾场事故情况对周围环境的影响降到最低，另外由于场区周围无特殊敏感目标，因此可将风险影响控制在可接受水平内。

7 环保措施及其可行性论证

7.1 施工期环境保护措施

7.1.1 施工期大气环保措施

- ①垃圾场施工区，外围采用彩钢板拦挡；
- ②本项目施工过程中使用的建筑材料，施工单位必须加强施工区域的管理。建筑材料的堆场以及混凝土拌合应定点定位，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散装水泥罐下部出口处设置防尘袋，以防水泥散逸；
- ④施工期间泥尘量大，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，以减少施工车辆引起的地面扬尘污染；
- ⑤运输车辆行驶，要严禁任意碾压地表，扰动地表稳定层，首先应对道路进行平整，在规定的路线上行驶；对运输建筑垃圾和沙土物料转运等的车辆必须采取棚布遮盖，防止物料的遗撒和飞扬。运输车辆不得超载，运输颗粒物料车辆的装载高度不得超过车槽。
- ⑥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；
- ⑦施工场地、施工道路适时洒水抑尘；
- ⑧施工过程应及时清理堆放在场地上的弃土，土石方挖掘完后，应及时运送到需要填方的低洼处，减轻施工水土流失，防止二次扬尘。
- ⑨加强施工过程的环境管理，实行清洁生产、文明施工；搞好环保宣传和教育工作，努力提高施工人员的环保意识，杜绝粗放式施工。

7.1.2 施工期污水排放控制措施及垃圾填埋场施工管理要求

(1) 施工期污水排放措施

- ①施工区施工废水应设置沉淀池进行收集，废水经沉淀后回用，也可以用于施工场地洒水降尘；

②工人员临时生活区生活污水必须经化粪池预处理后，用以场区绿化；

(2)填埋场施工管理

①在生活垃圾填埋场施工前应编制施工质量保证书并作为环境监理和环境保护竣工验收的依据。施工过程中应严格按照施工质量保证书中的质量保证程序进行。

②在进行天然黏土防渗衬层施工之前，应通过现场施工实验确定压实方法、压实设备、压实次数等因素，以确保可以达到设计要求。同时在施工过程中应进行现场施工检验，检验内容与频率应包括在施工设计书中。

③在进行人工合成材料防渗衬层施工前，应对人工合成材料的各项性能指标进行质量测试，在需要进行焊接之前，应进行试验焊接。

④在人工合成材料防渗衬层和渗滤液导排系统的铺设过程中与完成之后，应通过连续性和完整性检测检验施工效果，以确定人工合成材料防渗衬层没有破损、漏洞等。

⑤填埋场人工合成材料防渗衬层铺设完成后，未填埋的部分应采取有效的工程措施防止人工合成材料防渗衬层在日光下直接暴露。

⑥在生活垃圾填埋场的环境保护竣工验收中，应对已建成的防渗层系统的完整性、渗滤液导排系统、填埋气体导排系统和地下水导排系统等有效性进行质量验收，同时验收厂址选择、勘查、征地、设计、施工、运行管理制度、监测计划等全过程的基数和管理文件资料。

7.1.3噪声控制措施要求

(1) 采用低噪声的施工机械和先进的施工技术。

(2) 垃圾管理区建设时，确保施工期噪声不超过《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），即昼间 $\leq 65\text{dB(A)}$ ，夜间 $\leq 55\text{dB(A)}$ 的噪声限值。

7.1.4固体废物防治措施要求

临时弃方主要产生于挖方，这部分土方堆放于覆土备料场用于运营期的覆土。施工人员生活垃圾集中收集堆放，待垃圾填埋场建成后清运至生活垃圾填埋场填埋处置。

7.1.5生态保护措施

(1) 土地与土壤保护措施要求

① 工程设计应包括施工规划、用地以及填挖土方方案，以使开挖地表的工作量尽可能小，减少施工占地面积。

② 注意选择弃土的堆放场地，开挖土方应实行分层堆放与利用，尽可能保持作物原有的生长环境、土壤肥力和生产能力不变，以利运行期的作物复种。

(2) 植被与恢复保护措施要求

施工过程中尽可能少破坏植被。运营期由于项目区为戈壁石砾地，加之无绿化的水资源条件，因此植被恢复措施不可行，环评建议主要以地表平整恢复为主。

(3) 水土保持措施要求

① 为了有效防治项目建设过程中的新增水土流失，水土保持综合防治措施必须与主体工程同时设计，同时施工、同时投产使用。

② 本工程对水土流失的影响主要集中在施工期，因此应因地制宜地选好施工季节。作业面划定，应尽量不压占有水保功能的地表物质。

③ 施工过程应分段进行，对开挖土方、弃渣等堆放，应设有挡土坝和排水设施，堆放边坡的要进行护坡处理，防止发生水土流失。

④ 工程需用的填土及砂石材料，必须严格按照水保要求选择合适的取料场，尽量做到计划取土，制定防止发生水土流失措施。

7.2 运行期污染防治措施

7.2.1 运行期大气污染防治措施

7.2.1.1 垃圾卸车粉尘等操作过程产生废气防治措施

按工程性质，这类污染的防治难于采取具体的工程治理措施，主要是需在工艺操作过程中进行管理和控制。

(1) 为减轻垃圾卸车时产生的灰尘对大气环境的影响，应注意控制卸车时的速度，在干燥天气，应配备洒水车，边卸车边适当洒水，减少灰尘飞扬。

(2) 为尽可能减少垃圾场灰尘和所产生的臭气对大气环境的影响，要加强垃圾堆卸的计划管理，在夏季切实做到当天的垃圾，当天进行压实、覆土填埋。

(3) 在设计与施工过程中，要特别注意对填埋场导气系统的精心设计，使导气系统畅通，并要有检查措施，对甲烷气体进行及时的处置或收集回用。

(4) 为减轻运输过程产生的扬尘和噪声对环境的影响，机械车辆运行要注意控制车速，垃圾运载车车速以不超过50km/h为宜，并对场内道路适时进行洒水。

(5) 为防止卸车时扬尘和易飘浮的杂物（如纸片、塑料布、碎布等）对周围的影响，有风时，在卸车时的下风向配置多层可移动钢丝网，阻止易飘物随风扩散，在填埋区外围应种植20m 宽的绿化带，颗粒物厂界浓度须满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中无组织排放监控浓度限值要求。

7.3.1.2 运行期垃圾填埋气防治措施

填埋场气体是填埋场中可生物降解有机物在微生物作用下的必然产物，产气量取决于填埋场垃圾总量和垃圾中可生物降解有机物的含量。同时，填埋场实际产气量还受到垃圾中的含水率、营养成分、pH 值、温度、填埋方式、覆盖层、降雨量等诸多因素的影响。填埋场散发的恶臭主要来源于氨、硫化氢、甲硫醇等气体。针对填埋场产生的气体，本项目场地共需建石笼156座，用于疏导填埋场产生的气体，防止甲烷气体浓度过高引起火灾和爆炸事故，采用甲烷报警器和自动电子点火燃烧装置进行预警处理，填埋气体排放满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）填埋废气输导、收集和排放处理系统的控制要求。

考虑到垃圾填埋场近期填埋规模小，产生沼气量少，自然排放。

7.3.1.3 垃圾收运系统臭气和扬尘治理措施

本工程在木垒县及周边垃圾收集范围内，垃圾收集有中转站和垃圾收集箱，产生一定臭味，对周围环境产生影响，全部采用加盖封闭形式收集，避免垃圾臭气散发。收运车辆尽量采用压缩式全密封垃圾车，定期检查收运车辆的密封性，杜绝垃圾洒落、

废水滴漏，做到在运输过程中避免垃圾扬散和渗沥液的滴漏，严禁使用不合格的运输工具运送垃圾，以免造成沿途污染。同时收运车辆装满垃圾后，宜喷洒药水，以减少苍蝇的滋生。收运车辆应每天进行冲洗。

垃圾中转站和收集箱不设垃圾贮存池，垃圾收集车需对垃圾及时收集，使垃圾暴露在外面积降低到最小，暴露时间降低到最短，大幅减少臭气散发量。垃圾运输车路线尽量绕出城区，减少对城区内居民点的影响，吊臂式垃圾运输车采用篷布覆盖，防止垃圾遗落在路途中，以及减少运输过程中的臭气散发。

7.3.1.4 渗滤液恶臭影响分析

渗滤液调节池加盖封闭，采取喷洒除臭剂措施，以减少恶臭排放；垃圾场填埋作业严格执行分单元逐日覆土制度，夏季增洒防腐剂和除臭剂。采取上述措施防止恶臭物质扩散，确保厂界恶臭气体无组织排放满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）厂界排放标准值要求。

7.3.1.5 转运站恶臭防治措施

本工程转运站的压缩处理车间抽风除尘除臭系统由以下几部分组成：净化塔、抽风罩、过滤格栅、管道、抽风机、耐腐蚀泵、消声器。垃圾转运站在工作过程中，灰尘和臭气是一个相当严重的问题，不但造成环境污染，更损害工作人员的健康。当垃圾收集车向料槽内倾倒垃圾时，将可能产生较大的灰尘。同时根据收集前垃圾已滞留的时间不同，垃圾会不同程度地散发出臭气。本抽风除尘除臭系统工程，采用化学反应与生物过滤相接合的形式。安装在卸料槽上后方的集气罩，通过离心风机把废气收集在管道中、将臭气抽出送进净化塔内进行喷淋和洗涤。让臭气与洗涤介质进行充分的接触传递。再进入化学反应喷淋层通过反复的喷淋洗涤（水浴化学处理）再进入活性炭吸附层进行吸附处理（特质材料吸附处理）。电子液位传感器监测水被蒸发的程度通过电控阀门自动补充适量的水。被液化并经预处理后的废气被送入过滤室，在缓慢地通过活性生物滤床时，吸附在生物过滤材料表面上的微生物将污染物中的有机

化合物和其他臭味化合物分解（生物接触分解处理和光触媒分解处理）。在工艺流程上，离心风机位于处理塔之前，保证臭气系统前段吸气罩整体处于负压状态从而避免从罩口等地方溢出。

7.2.2 运行期水污染防治对策和措施

为防止垃圾渗滤液渗入地下水，造成地下水污染，根据《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)、建设部《城市生活垃圾卫生填埋处理工程建设标准》(2001)和行业标准《生活垃圾卫生填埋技术规范》(CJJ17-2004)的规定，采取符合标准规定的防渗措施，以避免地下水受到污染。

7.3.2.1 防渗层

填埋区水平防渗层自上而下为：基础、膜下保护层、HDPE土工膜、膜上保护层、渗滤液导流层和土工织物。防渗层下部的场地应是经过碾压、夯实的平稳层、或是具有承载能力自然土层。HDPE 防渗膜的厚度不小于3mm，并应具有较大的延展率，膜的焊接处应通过试验检验。膜的渗透率必须不大于 1×10^{-12} cm/s。HDPE 防渗膜必须是优质品，禁止使用次品或其他假冒等再生产品。防渗后的垃圾填埋场的整体渗透率必须不大于 1×10^{-7} cm/s。

防渗层破裂主要是HDPE 膜的破损。其主要原因是物理因素和化学因素，其中物理因素是主要的，主要原因为尖利物品破坏、生产质量较差等。

为确保防渗层的安全可靠，对防渗层施工和选材提出以下具体要求。

①工组织要按相关规范要求设计，保证地基承载力一致性；②依据填埋场建设方案，场地防渗膜应一次敷设完成，在填埋过程中边填埋边推平，将防渗膜覆盖，防止防渗材料长时间暴露外界破损老化，影响使用寿命和防渗效果；③重视水平防渗材料及其施工质量。④防渗层在施工完毕后应及时进行验收，验收合格后才能进行垃圾填埋。

7.3.2.2 收集及排水系统

(1) 在垃圾填埋区四周修筑截流排水沟,以排导积雪融化和降水产生的坡面径流,防止坡面径流冲刷淋滤垃圾,减少渗滤液的产生;经常检查排水沟是否运行正常,尤其重视春季融雪期和夏季雨季的排水沟,确保导流顺利。

(2) 做好垃圾堆放场防渗层;

(3) 修建垃圾堆放场沟底排水系统;

(4) 修建垃圾堆放区渗滤液收集设施。

(5) 对渗滤池中的垃圾渗滤液要及时抽出,经消毒处理后回喷垃圾堆体。

7.3.2.3 监测井设置

为及时发现地下水水质变化,应加强对场址地下水动态的监测,按照《生活垃圾填埋污染控制标准》(GB16889-2008)中的有关要求,地下水不应少于5个监测井,其中包括本底井1个,污染扩散井2个、污染监视井2个。本底井监测点1个:设在填埋场地下水流向上游30-50m处;污染扩散井监测点2个:分别设在垂直填埋场地下水走向的两侧各30-50m;污染监视井监测点2个:分别设在填埋场地下水流向下游30m处和50m处。监测井监测层位为项目区潜水含水层。

定期对下游水井进行水样的抽检,确保建设项目运行期间不对地下水造成影响。如发现有渗漏现象,可采取如下补救措施:截污坝部分由于止水板及水泥帷幕灌浆位于坝前,可进行补救灌浆;截渗墙部分由截渗墙顶钻孔进行补救灌浆。

7.3.2.4 填埋场区渗滤液的防治措施

由污染源分析可知,渗沥液是本项目的主要废水污染源。

(1) 控制渗滤液的产生

垃圾渗滤液的产生量主要受直接进入填埋库区与垃圾接触的降水量的影响,因此,采取有效措施从源头控制进入库区的地表径流量是控制渗滤液产生量的关键,而渗滤液中污染物浓度主要受填埋垃圾成份等因素的影响,据此应在填埋场工程设计、填埋作业过程及终场后全生命周期过程尽量减少垃圾渗滤液的产生。

①污分流

在垃圾填埋场四周修建排水沟，可大幅减少直接进入填埋库区的地表径流量。排水沟设置的关键应强化工程设计，加强作业管理，避免排水沟内雨水受垃圾或渗滤液的污染影响，否则将难以起到清污分流，削减污水排放量的作用，加强施工质量管理，确保排水沟工程质量。

②加强垃圾收集管理及分选工作

加强垃圾收集过程管理，实施垃圾袋装化，积极推行垃圾分类收集，可减少垃圾中可回收废品量，同时减少垃圾渗滤液中重金属等有毒有害物质浓度。

③加强作业管理

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

④加强填埋场封场管理

垃圾填埋场在封场后，一般要30-50年才能完全稳定，达到无害化。在此过程中，将继续产生大量垃圾渗滤液及填埋气体，加强填埋场封场后的环境管理，对于削减环境影响具有十分重要的意义。

终场后的垃圾渗滤液主要来源于垃圾堆体表面雨水的下渗，国内外有关研究表明，通过在堆体表面覆盖防渗膜，可大幅度减少垃圾渗滤液的产生量，主要为部分入侵地下水及垃圾本身水分的释放。因此，建议填埋场终场后要及时在堆体表面覆盖防渗膜，并进行生态重建，此项措施将可大幅削减垃圾渗滤液产生量。

(2) 渗沥液的收集系统是本项目主体工程之一，收集系统采取底层纵横网盲沟导流收集，以2%的坡度坡向渗沥液收集池，渗滤液调节池顶盖在最大冻土深度以下，库区的渗滤液经盲沟收集后，进入渗滤液调节池，渗滤液调节池按200m³建设，可以满足贮存容积要求，钢筋混凝土加盖结构，底部要满足防渗要求。

本次评价推荐采用表面灌溉技术，对渗滤液回灌作业面，具有设计简单、易维护、

运行费用低等特点。渗滤液在非降水季节回洒于填埋垃圾堆体上。由于木垒县的蒸发量远远大于降雨量，类比同类型垃圾场，用此种方法处理渗滤液可收到较好的效果。

(3) 垃圾渗滤液集中收集，通过撒石灰可以对渗滤液进行消毒除臭。

7.3.2.5 填埋场生产排水、生活污水处理

填埋场生产废水主要为垃圾清运车辆及填埋作业车辆的洗车废水，排水量约为8.5t/d，厂内职工生活污水排水量约为1.76t/d。车辆冲洗废水经渗滤液处理设施处理后回喷填埋场；生活污水排至木垒县城乡园区一体化污水处理系统，处理后用于场区绿化。

7.3.2.6 转运站渗滤液处理

转运站渗滤液拉运至填埋场渗滤液处理系统进行处理。

7.2.3 噪声污染防治措施可行性分析

根据填埋场机械设备、运输设备种类及运行情况，填埋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，分布在整个填埋场，形成较为分散的噪声源。工程主要降噪措施如下：

(1) 选用低噪声设备，泵类噪声采用内衬有吸声材料的隔声罩和泵基础减振，并在电机隔声罩进风口处装消声器，以上降噪措施在国内多家已实施运行，降噪效果明显。

(2) 挖掘机、压实机在白天工作，主要靠距离衰减减少对敏感点的影响。场址距离最近敏感点为5km，经距离衰减后，不会对居民生活产生影响。

7.2.4 固体废弃物污染防治措施可行性分析

填埋场运行过程中固体废物主要来自职工生活垃圾，含水率小于60%，在本填埋场进行卫生填埋处置，职工生活垃圾符合本填埋场入场要求，在本填埋场填埋措施可行。

7.2.5 生态影响减缓措施

运营期对生态环境的保护主要是工程防治措施和生物防治措施。

工程防治措施：通过在场底、边坡设置水平防渗和渗滤液疏导措施，最大限度降低了渗滤液的泄露，减小对土壤生态的影响；库区周围设置永久截洪沟，将填埋区以外的雨水直接收集外排，进而减少水土流失量。

生态保护措施：主要采取了场区四周及场区绿化、生产管理区绿化及道路硬化等措施。填埋场周围种植10m宽绿化隔离带，最大限度的减少对生态环境的影响。

建议场内道路两侧多种植乔灌木、榆树，场地周围种植杨、榆树等树木种类，形成多层防护林带。

采取上述措施后，可起到有效保护生态环境的作用，防治措施可行。

7.2.6临时堆土场

根据土石方平衡情况，本项目需设置临时弃土场2处，临时用地2000m²。

(1) 工程措施

①土地整治

取土结束后，为了使损毁的土地恢复到可利用或开采前的状态，需采用削坡、平整、改造等土地整治等措施。

a. 削坡

对于取土场，在取土结束后应对开挖坡面进行削坡处理，为保持边坡稳定，取土场边坡坡度应不小于1:3。

b. 土地整平

取土结束后将弃土回填于取土场坑内，压实后将预先剥离的无用层砾类土回填覆盖，根据地块大小和平整程度，分块将各单元的平地 and 边坡整平。

② 弃土覆盖填埋区设计

本项目取土场设计挖方量24.65万m³，覆土量15.54m³，借方量为60756m³，取土量远大于弃土量。为了保护区域自然环境，尽量减少对植被的破坏。弃土挖出后运至临时堆土场进行临时堆存，并用土工布进行苫盖防护。在项目运营期过程中，用于填

埋场每日及中间覆盖用土。

③严格在项目征占地范围内，进行地表植被的清理工作；表层土应集中进行收集，用于后期道路边坡生态恢复用土。

④施工结束后，对临时推土场进行植被恢复。

7.2.7垃圾转运站防治措施

7.2.7.1管理措施

①避免上午09~10时和晚上18~20时清运，垃圾清运人员将垃圾用垃圾车运至垃圾中转站清倒，做到合理、卫生、四周无散放垃圾；

②垃圾中转站的垃圾必须每天日产日清，清运期间清扫落在地面上的垃圾并装回垃圾压缩车内；保持垃圾转运车的清洁，每周至少清洗一次；

③垃圾运送人员负责用洗洁精冲洗垃圾中转站内的地面和墙面，清理垃圾中转站两天不少于一次；

④每两天应对垃圾中转站进行消毒工作不少于一次(用喷雾器喷药水对垃圾中转站周围3米内消杀)，防止虫害。

7.2.7.2 防治措施

①所有的垃圾运输车均采用密闭式车辆，并安装垃圾渗滤液收集装置，运输过程中垃圾不外露。

②转运站内应设置消防、杀虫设施及装置。

③转运站的绿地率应为20~30%。

④运输车辆应避免通过居民密集区。

7.2.8环境卫生污染防治措施可行性分析

本项目应采用环境和化学防治法相结合的综合整治办法，其中，环境防治方法：

①蚊蝇、鼠患防治应从源头开始，要及时收集和清运生活垃圾，垃圾运输车应密闭，以减少进场垃圾携带蛆蛹及成蝇量。

②搞好垃圾收集点、填埋场的环境卫生，及时清理进场途中和卸车时抛洒落在道路和其他填埋作业区的垃圾。

③填埋作业应严格执行“压实垃圾、当日覆盖、压实覆土”，以尽量较少垃圾暴露面，防止成蝇在垃圾中产卵，同时可将蝇、蛆、蛹等埋入土中杀灭。

化学防治方法：

化学防治法的实施与本工程所在地的气候条件和苍蝇的生活习性密切相关，应因地制宜地选择合适的化学药剂、喷洒方法和喷洒器械，才能达到杀灭蚊、蝇，保持垃圾收集点和填埋场环境卫生的效果。具体建议如下：

①在填埋场全场及其周围向外延伸1m的范围喷洒长效杀虫剂，以在苍蝇活动范围内长期灭杀苍蝇。喷洒间隔期按照所使用药剂的残留有效期作适当安排。

②在填埋场推平和压实后的垃圾表面，喷洒速效杀虫剂。

③化学药剂应选择低毒、低残留、低杂质及对人畜安全的杀虫剂。

采取上述措施，可降低填埋场蚊、蝇、鼠患，防治措施基本可行。

7.3 封场期环境保护措施

7.3.1 封场环境保护措施

垃圾填埋场最终覆盖封场系统的目的是将垃圾、渗滤液和填埋场气体包覆起来，同时防止雨水、空气和动物进入其中。封场的作用一方面为以后填埋场地的利用打下基础，另一方面减少渗入垃圾堆体中的降雨量。

根据国家规范《生活垃圾卫生填埋场封场技术规程》（CJJ112-2007），生活垃圾填埋至设计高度，应进行封场覆盖。封场顶面做坡，坡向两边，坡度为5‰以利于排水，雨水将通过封场顶坡面汇入坝外排水沟内，最终排向填埋场下游。本项目封场覆盖系统为：在垃圾填埋物表面先铺设Φ25~50mm卵石层作为导气层，其厚度设计为300mm，边坡采用厚度不小于5mm的土工复合排水网；之后铺一层粘土层作为膜下保护层，厚度200mm；上部铺设高密度聚乙烯防渗土工膜（HDPE土工膜），膜厚度为

1.0mm，膜上保护层采用300g/m²的非织造土工布；防渗层上部保护层和排水层同步实施，先铺一层Φ4~20mm粗砂保护，厚度100mm，其上以Φ20~60mm卵石层作为封场排水层，其厚度设计为200mm，边坡处排水层采用厚度不小于5mm的土工复合排水网；之后以场地自然土分层压实覆盖450mm，最后，为保证场地关闭后的环境恢复，封场层最上部为150mm厚营养土层，以种植浅根植被。封场层总厚度约为1400mm。

填埋场封场后将移栽人工植被，但是，填埋气体以及伴随出现的高温是影响植物生长的主要制约因素，并且本项目所处地区为戈壁滩，项目区无植被生长所用的水资源，所以，垃圾填埋场封场不宜种植植物，因此，封场主要以土地平整恢复为主。

7.3.2 封场要求

本项目在封场前，必须编制封场计划，报请环境保护行政主管部门批准，并采取污染防治措施。

①封场后，应设置标志物，注明封场时间，以及使用该土地时应注意事项。

②封场后，仍需继续维护管理，直至稳定为止，以防止覆土层下沉、开裂，致使渗滤液增加。

③封场系统建设应与生态恢复和水土保持相结合，要防止植物根系对封场土工膜的损害；封场后的土地使用应在填埋场地达到安全期后方能使用，使用前必须做出场地鉴定和使用规划。

④封场后应继续处理填埋场产生的渗滤液和填埋气，并定期进行监测，直到填埋场产生的渗滤液中水污染物浓度连续两年低于《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)中表2的限值。

7.4 环保措施实施要求与建议

7.4.1 场地施工要求

(1) 坝体的施工必须按设计要求进行施工，注意施工质量，保证垃圾坝的牢固性和防渗功能。

(2) 地基施工中必须先将场底的树草根、石块等尖硬物拣出，夯实、平整、碾压、筑成符合要求坡度，符合场区渗滤液收集系统的要求。

(3) 场底挖出的土壤，应备作垃圾填埋的覆土层使用，不能随意弃置。挖土时不得破坏地下水位，不得干扰土壤的蓄水层。

(4) 防渗层和渗滤液导排系统、垃圾的纵横导排系统的施工必须严格按设计图纸要求，注意施工质量，防渗层不得破坏，导排系统不得堵塞。

(5) 防渗层在铺设完毕后，应及时进行验收，验收合格后才能进行垃圾填埋。

7.4.2 填埋作业要求

(1) 垃圾运输车辆应按设计要求的指定地点倾卸，并应保持作业区的清洁、平整，以防止车辆损坏和倾翻。

(2) 在摊匀、压实过程中可根据场地垃圾的干燥程度，为减少扬尘，将渗滤液或清水喷洒抑尘并定期喷洒药物消毒，控制蚊蝇滋生。

(3) 垃圾摊平后，必须压实 3~4 次，以增加处理场垃圾填埋量，延长服务年限，减少沉降和蚊蝇的孳生。

(4) 为了控制病菌和垃圾飞扬，减少臭气和渗滤液的产生，在垃圾压实后，应每日覆土 15~20cm。在填埋区扩展延伸时，顶部和斜坡也要覆土。

7.5 环境保护措施汇总

污染防治措施汇总见表 7.5-1。

表 7.5-1 污染防治措施汇总表

序号	污染物		来源	主要环境保护措施
1	废气	扬尘	垃圾运输、装卸、填埋过程	垃圾运输车密闭、路面洒水、垃圾填埋场作业洒水，及时覆土压实。
		恶臭	垃圾收集运输过程	垃圾箱密闭；运输过程中采用密闭垃圾运输车；对垃圾车辆轮胎进行清洁和清扫；对垃圾运输车辆的检修，谨防运输仓门关闭不严的现象；转运站设置除臭设施，对转运站恶臭进行处理。
		填埋气体	垃圾填埋场	①气体收集系统采用被动集气系统，设置“垂直导气石笼+导气管”组成导气系统；②导气管口及填埋场区甲烷体积分数每日进行监测；③在最终覆盖粘土层下设水平卵石导气层，导气层内布设水平导气管；④每日覆土并压实。
2	废水	废水收集系统		①渗滤液导流层（内设渗滤液导排管），将渗滤液输送到渗滤液调节池（200m ³ ）；②封场的垃圾堆体顶坡采用粗粒料、边坡采用土工复合排水网进行排水，排水层与填埋库区四周的排水沟相连。
		废水处理系统		渗滤液排入渗滤液处理系统，处理后回喷填埋区域；生活污水排至木垒县城乡园区一体化污水处理系统；转运站渗滤液和洗车废水经渗滤液处理系统处理后用于场区绿化；转运站生活污水排至市政排水管网。
		防渗措施		“HDPE膜+GCL”复合防渗结构，设置渗漏检测层。
3	噪声	污水处理装置、填埋作业机械		泵类噪声采用内衬有吸声材料的隔声罩和泵基础减振，并在电机隔声罩进风口处装消声器；挖掘机、压实机在白天工作。
4	固体废弃物	污水处理装置污泥		本项目垃圾填埋场进行卫生填埋处置。
5	卫生防疫			每日覆土，及时清扫散落垃圾，喷洒药物
8	封场期			①封场的垃圾堆体顶坡采用粗粒料、边坡采用土工复合排水网进行排水，排水层与填埋库区四周的排水沟相连；②在最终覆盖粘土层下设水平卵石导气层，导气层内布设水平导气管，将填埋气统一收集排放；③填埋场封场后进行生态修复。④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事项。⑤封场后，仍需继续维护管理，直至稳定为止封场后的土地使用应在填埋场地达到安全期后方能使用，使用前必须做出场地鉴定和使用规划。⑥封场后应继续处理填埋场产生的渗滤液和填埋气，并定期进行监测，直到填埋场产生的渗滤液中水污染物浓度连续两年低于《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）中表2限值。

8 环境经济损益分析

环境经济损益分析的目的，就是要通过经济分析的方法来评价该工程的实施可能使周围环境受到污染所引起的经济损失，以及环境工程投资情况和采取相应的污染防治对策后，使被污染的环境得到改善所带来的经济效益等综合评估。

8.1 社会效益分析

垃圾处理工程是城市建设的重要组成部分，是创造国家卫生城市和文明城市的重要条件，是衡量一个城市文明程度的重要尺度。

近年来，随着木垒县城市经济的快速发展，流动人口增多，农产品工业园规模的扩大，木垒县垃圾产量逐年增长，现状垃圾填埋场建成库容已经不能满足发展需求，且现状垃圾填埋场距离城市规划建成区边界不到 0.5km，防护距离不满足要求。目前木垒县垃圾收集、清运设施系统也不完善：①垃圾为敞开式收运，垃圾收集没有密闭化，清运过程沿路滴洒，使垃圾收集点和运输过程中造成二次污染；②没有经过压缩就直接运往垃圾填埋场，使车辆亏载严重，增加运行费用；③敞开和不分类的垃圾，使垃圾箱（屋）内经常被拾荒人员翻出，造成这些敞口垃圾收集点常常污水四溢，蚊蝇滋生、恶臭难闻，对城市居民的生活卫生环境造成不良影响，给周围环境造成严重污染；④部分可回收垃圾未进行回收，造成资源浪费严重；⑤城乡结合部环卫设施欠缺较多，给环卫收运工作带来困难，同时也影响了居民的生活环境。由此带来的环境污染问题日益严重。

由于本工程是一项环保性项目，主要经济收入来源为垃圾排放收费，经济收入的另一方面是从垃圾中分选出来的有用资源的回收与利用。为使本工程顺利实施，木垒县将全力支持本工程的建设。此外，本工程的建设，可增加一定的就业机会，有利于木垒县投资和旅游环境的改善，为吸引外来投资创造了有利条件，带来间接的经济效益。

此外，本工程也是集市政基础设施建设、环境卫生、公益事业于一体的综合性项目。工程的实施有利于木垒县提高城镇环境卫生水平、改善城镇环境质量、创造良好

生活环境、促进城镇的可持续发展。同时，项目的实施对预防和控制各种传染病的发生有重要作用，将成为提高木垒县人民生活水平和生活质量的重要基础设施，具有较好的社会效益。

表 8.1-1 工程社会效益一览表

序号	社会效益
1	工程建成后设计垃圾累计处理量为 76.35 万 t (156.76t/d)，满足木垒县生活垃圾卫生填埋处理需求。
2	可向社会提供就业工作岗位，可在一定程度上减轻就业压力。
3	缓解垃圾不能得到妥善处理而造成的社会矛盾，有利于社会的安定和经济的可持续发展。
4	本工程的建设可以改善生存环境，提高居民的生活质量。

综上，木垒县生活垃圾处理工程建设项目属环境保护工程项目，它的建设主要体现在改善木垒县的生活垃圾处理现状、市容环境卫生和投资环境，为木垒县人民创造一个良好的生活、居住环境。

8.2 经济效益分析

本工程作为木垒县的公用设施建设，属于社会公益事业，直接经济效益较低。工程主要直接经济效益是收取的生活垃圾处理收费。

垃圾处理为国家鼓励项目，项目运营收入有保障，投资风险较小，但是本工程投资回收期较长，投资利润率相对较低，体现了项目属公益性环保项目的特征。

由于垃圾填埋场本身为城市环境基础设施，全部工程投资均为环保投资，即总投资 6767 万元。

根据国家城市基础设施市场化、产业化运营的要求，木垒县为保证垃圾场建设和运营所需资金，应本着“谁污染、谁付费”的原则，由城市垃圾产生者缴纳垃圾处理费，根据项目可行性研究报告，垃圾处理成本为 110.23 元/吨，垃圾处理经营成本为 38.05 元/吨，经计算，投资收益率（税后）为 6.59%，收益率较低

建设项目的经济指标见表 8.2-1。

表 8.2-1 建设项目的经济指标

序号	项 目	单位	报告值	备注
1	项目总投资	万元	6767	
2	固定资产投资	万元	5890	
3	资金筹措	万元	6767	
4	计算期	年	20.00	
5	年平均收入	万元	1140	
6	年平均销售税金及附加	万元	135	
7	年平均总成本	万元	568.23	
8	年平均利润总额	万元	395.55	
9	年平均所得税额	万元	98.88	
10	年平均税后利润	万元	277.28	
11	内部收益率（税后）	%	6.59%	基准收益率 8%
12	净现值（税后）	万元	230.27	
13	投资回收期（税后）	年	16.2	含项目建设期
14	投资利润率	%	7.48	
15	投资利税率	%	11.6	
16	盈亏平衡点	%	54.61	

从上述财务评价看，财务内部收益率高于行业基准收益率，投资回收期低于行业基准投资回收期，从敏感性分析看，项目具有一定的抗风险能力，因此，该项目从财务上是可行的。

8.3 环保损益分析

从广义上讲，本工程就是一项环境治理工程，木垒县垃圾的及时无害化处理，可减少垃圾无序堆放的占地面积，减少对木垒县景观和区域生态的影响，改善木垒县环境卫生条件，有利于木垒县居民的身心健康和自然环境的保护，也提升了木垒县文明卫生的水准和品位。本工程采用渗滤液回喷处理可以有效地避免对环境的污染；拟采取的填埋气体燃烧措施可减少填埋气体外排，还可避免目前由于垃圾简易处理引起的空气污染、水体污染和土壤污染等环境问题，本工程有较好的环境效益，可解决木垒县垃圾随意倾倒的问题，将提高木垒县环境质量；工程采取的污染治理措施，可减少污染物的产生和排放，使资源得到充分利用。

本工程建成后能处理生活垃圾，解决垃圾无组织堆放所带来的出多问题，从而产生较好的环境效益。工程主要环境效益见表 8.3-1。

表 8.3-1 工程建设消除不利环境影响内容一览表

序号	消除不利环境影响内容
1	避免城区的生活垃圾无计划散乱堆放，占压大量土地，破坏周围景观。
2	控制垃圾中易于滋生蚊蝇鼠虫传播疾病、纸尘飞扬污染大气，严重影响环境卫生及市容。
3	避免垃圾露天堆放腐化后病原体通过空气、水及土壤传播，危害人群健康，破坏生态环境。
4	避免生活垃圾散乱堆放、垃圾中有机物质及其它有害物质发酵腐化，产生恶臭。
5	本工程建成集中处理大量垃圾，消除了生活垃圾的污染，有效的限制了二次污染。
6	对渗滤液做到了非冰冻期向垃圾填埋库区回喷；冰冻期暂存至调节池的处理方式，防止渗滤液外排对地下水造成污染；运行期填埋气体导出后，采用无组织排放方式。
7	为城区人民创造文明、整洁的生活和工作环境

由上述内容分析可知，本工程作为一项社会公益工程，具有良好的环境效益和社会效益的同时和一定的经济效益，对木垒县城市形象的提高具有积极意义。

8.4 环保设施内容及投资估算

本项目本身为环保工程，工程总投资 7690.59，全部为环保投资。主要分析施工期环保投资，详见表 8.4-1。

表 13.2-1 施工期环保设施及投资一览表

项目	环保措施概要	投资（万元）	
施工期	废气	施工场地、道路洒水，运输物料遮盖等	10
	废水	施工期临时沉淀池	3
	噪声	合理布局，基础减振	1
	固废	弃土、弃方、建筑垃圾的处置，施工期生活垃圾的处置	5
	生态环境	场地平整、施工临时占地生态恢复	15
合计		34	

8.5 结论

综上所述，本项目除具有可量化的经济效益，还具有一定难以量化的社会效益。作为城市基础设施项目，建成投产即将改善本地区的投资环境，促进经济发展，提高人民的生活水平，其社会效益是及其广泛和重要的。综上所述，项目既有经济效益，又具有社会效益和环境效益，因此，本项目是可行的。

9.环境管理与环境监测计划

对于建设项目来说，环境问题的解决除了依靠科技手段、环保措施外，必须辅以严格、合理的管理制度。从保护环境出发，根据建设项目的特点，以一定的管理机构、制度，制定确保环保措施实施的环境管理和监控计划，监督各项环保措施的实施，监测各项环保设施运行效果，更好地为环境管理提供科学依据，从而实现保护环境的目的。

垃圾填埋场的环境管理和监控计划应按照《生活垃圾填埋场污染控制标准》GB16889-2008、《城市生活垃圾卫生填埋场运行维护技术规程》CJJ93-2003和《生活垃圾填埋场环境监测技术要求》GB/T18772-2002等标准和规范制定。

9.1 环境管理

9.1.1 环境管理体系构成

根据项目建设和运营过程中提出的主要环境问题，本评价环境管理主要包括外部管理和内部管理两大部分。

(1) 项目外部的环境管理体系

工程要以新疆维吾尔自治区、木垒县住建局及环境管理部门的有关要求为基本依据，日常运行要求严格按照自治区、地区、县环境保护局的要求进行，直接接受自治区、地区、县环境保护局的检查、监督、监测与管理指示。

(2) 企业内部的环境管理体系

项目建设后，环境管理工作将分两部分实施，一是设置环境管理机构，二是协调项目施工阶段、运营阶段、验收的环境管理。为实现环境管理的目的，需要建立一套完善有效的环境管理组织机构。木垒县生活垃圾处理工程的环境管理工作由木垒县住建局负责，日常环境保护工作则由环保科（统一设置）负责。技术部门对垃圾转设施、填埋场库区作业、环境监测实行统一管理，确保环境保护工作具体落实。

9.1.2 企业内部环境管理机构设置

按照国家有关规定和实际工程的需要，本项目需设置专门的环境管理部门。该机构定员 4 人，主要负责工程施工期和运营期的环境管理和监测工作，贯彻、执行国家有关环境保护法规和标准，及时监督和掌握污染情况，以便采取相应的防范措施。在运营过程中特别注意以下几项工作：

(1) 垃圾场施工建设阶段：主要是土石方挖运工程带来的扬尘和噪声污染问题。因此该阶段要好土方挖运、堆放的管理，另一方面要合理安排作业时间，禁止夜间作业，以减小噪声污染对周围环境的影响。

(2) 垃圾覆土的管理：垃圾及时覆土能够减少大量的恶臭污染物的逸散，减少环境空气污染程度和范围。故本工程一定要制定覆土操作规程，做到及时覆土。

(3) 污染事故的预防和应急措施：同类型垃圾填埋场的经验表明，填埋场发生污染事故具有突发性，防范不足就会造成较大的环境影响和危害。如暴雨时，渗滤液调节池容量不够，承受不了超大量的冲击，造成溢流；若甲烷气体没及时导出，可能发生自燃或爆炸，因此本工程要切实抓好污染事故的预防和应急措施。

(4) 污水处理管理：垃圾填埋场较为重要的环境影响因素就是渗滤液，而解决好渗滤液的关键就在于渗滤液处理系统的运行管理。故本项目要严格操作规程，使其正常连续运转，确保废水不排放。

(5) 灭蝇、灭蚊管理：垃圾填埋场各类细菌较多，如管理不妥，则会蚊蝇孳生，特别是在夏季高温季节就更加突出。因而填埋场要加强杀菌消毒工作，定期进行杀菌、灭蝇、灭蚊。

(6) 垃圾场封闭管理：垃圾场建成运营后，在进出口处设置警示标志牌，禁止闲杂人员随便进出垃圾场。

(7) 运输车辆的管理：在垃圾场建成运行后，运输车辆在经过接近村庄、居民点 200m 处必须减速慢行，运行车辆在场内填埋作业单元倾倒垃圾时需设置移动式防飞网，防止轻质飞散和粉尘污染。

9.1.3 企业内部环境管理机构职责

(1) 环境管理职责

- ①贯彻执行环境保护法规和标准；
- ②建立各种环境管理制度，并经常检查督促；
- ③领导并组织项目的环境监测工作，建立监控档案；
- ④搞好环境教育和技术培训，提高工作人员素质；
- ⑤建立项目污染物排放和环保设施运转规章制度；
- ⑥负责环境管理日常工作和上级环境保护部门及其他社会各界的协调工作；
- ⑦参与突发性事故的应变处理工作。

(2) 环境监控职责

- ①制定环境监测年度计划，建立各种规章制度；
- ②完成项目环境监控计划规定的各项监控任务，按有关规定编制各种报告与报表，并负责呈报工作；
- ③参加项目污染事故的调查与处理工作；
- ④负责监测仪器测试维修，保养和检验工作，确保监控工作顺利进行。

环境管理和监测报告参照木垒县环保局的有关要求呈报，环境管理和监测结果可采用年度报表和文字报告相结合的方法。通常情况下，年初由负责环保的科室将上年度监测情况向上呈报主管部门和环保局。在突发事件情况下，要将事故发生的时间、地点、原因、后果和处理结果以急报、文字报告形式呈送上级主管部门和木垒县环保局。

9.2 环境监测计划

环境监测的目的是检查、跟踪施工期和运行期内各项环保措施实施的情况与效果，以及环境质量变化动态。本项目环境监测的任务是定期监测填埋场渗滤液、填埋场监测井井水以及监测场区内大气环境、填埋气体等环境指标，同时做好监测数据的归档工作。

9.2.1 环境监测计划制定原则

为保证监测数据具有完整的质量特征，在制定监测计划时应遵循以下原则：

(1) 实用性和经济性，在确定监测技术路线和技术装备时，要做费用—效益分析，尽量做到符合实际需要。

(2) 遵循重点污染物优先监测的原则；

(3) 全面规划、合理布局，环境问题的复杂性决定了环境监测的多样性，要对监测布点、采样、分析测试及数据处理做出合理安排。

9.2.2 地下水水质的动态监测

按照《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008) 地下水水质监测基本要求，为防止防渗层破裂渗滤液下渗污染地下水，需要设置地下水监测系统，原则上不少 6 眼监测井。根据《昌吉州木垒哈萨克自治县新建生活垃圾处理工程可行性研究报告（代项目建议书）》，工程设计在填埋场共布置地下水污染监测井 5 个，监测井的深度根据实际情况，地下水监测层位为第四系潜水含水层。地下水监测井具体设置如下：

本底井：一眼，设在垃圾填埋场填埋区上游 50m 处；

污染扩散井：两眼，分别设在垂直填埋场填埋区地下水流向的两侧 30m 处；

污染监视井：两眼，分别设在填埋场地下水流向下游 30、50m 处。

必要时需在渗滤液处理系统附近 20m 范围内设置监测井。

监测项目和监测时间、频率见表 9.2-1。

按照《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008) 在填埋场投入使用前监测一次地下水本底水平，在生活垃圾填埋场投入使用后即对地下水进行连续监测，直至封场后填埋场产生的渗滤液中水污染物浓度持续 2 年低于《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008) 表 2 中的限值为止。

9.2.3 大气环境中各要素监测

(1) 场址周围环境空气现状监测

在填埋场投入使用前进行一次场址周围大气浓度的监测，连续监测七天，监测项目包括：TSP、PM₁₀、SO₂、NO₂、H₂S、NH₃。

(2) 填埋场场区大气监测

按照《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)中规定，生活垃圾填埋场大气污染物排放限值是对无组织排放源的控制。监测项目包括：TSP、H₂S、NH₃。有条件时应监测甲硫醇、二甲二硫和臭气浓度。

恶臭污染物采样点和频率按照《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中的6.2规定执行，即填埋场场界下风向，相隔2小时采一次，共采集4次，取其最大测定值。

(3) 甲烷气体的监测

监测点位：场区内和填埋场石笼井导气管排放口为监测采样点。

生活垃圾填埋场管理机构应每天进行一次甲烷浓度监测，地方环境保护部门应每8个月进行一次监督性监测。

监测项目和监测时间、频率见表9.2-1。

9.2.4 封场监测

生活垃圾填埋场管理机构和地方环境保护行政主管部门均应对封场后的生活垃圾填埋场的污染物浓度进行测定。渗滤液COD、BOD₅、SS、TN、NH₃-N等指标每3个月测定一次，其他指标每年测定一次。

9.2.5 封场后环境监测计划

卫生填埋场封场直至稳定以前，应继续对地下水、大气进行定期监测。

9.2.6 防渗层完整性监测

生活垃圾填埋场的防渗层在运营过程中极有可能造成破损，管理机构应每年对防渗层完整性进行一次监测。

表 9.2-1 环境监测项目、时间、频率、采样点方案表

类别	监测项目	监测点位置	监测频率	控制指标
场区周边环境空气	TSP、NH ₃ 、H ₂ S、SO ₂ 、NO ₂ 、	1 号点: 主导风上风向场界外10m; 2 号点: 下风向场界外10m	每月监测1 次	GB3095-2012中二级标准和GB16889-2008
地下水	pH、六价铬、总硬度、硫酸盐、氯化物、氨氮、挥发性酚类、氟化物、砷、汞、铜、锌、铅、镉、铁、高锰酸盐指数、氰化物、溶解性总固体、细菌总数共18项	应布设5个监测点。本底井监测点1个(利用现状监测井): 设在填埋场地下水流向上游区域; 污染扩散井监测点2个(需新建): 分别设在垂直填埋场地下水走向的两侧各30-50m; 污染监视井监测点2个(需新建): 分别设在填埋场地下水流向下游30m处和50m处。监测井深度在15m以内, 用以观测项目区域地下水; 必要时需在渗滤液处理系统附近20m范围内设置监测井。	(1) 对排水井的水质监测频率应不少于每周一次, 对污染扩散井和污染监视井的水质监测频率应不少于每2周一 次, 对本底井的水质监测频率应不少于每个月; (2) 地方环境保护行政主管部门应对地下水水质进行监督性监测, 频率应不少于每3个月一次;	按GB16889-2008要求, 不同质量类型地下水的质量标准执行GB/T14848-1993中的规定
渗滤液				垃圾场回喷利用, 禁止外排
生活污水、车辆冲洗废水				
沼气	CH ₄ 、CO、H ₂ S	沼气收集导排管口	每年8月监测一次	CJ/T3037-95
防渗层	防渗层完整性监测		每六个月一次	

9.3 竣工环境保护验收

竣工环境保护验收见表 9.2-2。

10.场址选择合理性及可行性分析

10.1 垃圾填埋场场址比选

结合该地区实际情况，通过两处场址的比选论证，确定了生活垃圾处理场拟建场址。

场址一：该场址位于现有垃圾填埋场。库容已快接近填埋容量。

场址二：拟选垃圾填埋场址，选址在县城以北，距离县城约 18 公里处的戈壁荒漠。

以上两处场址，符合镇区总体规划，在工程建设方面各有利弊，场地库容量也均能满足设计要求。

场址一所在位置，现状填埋场于 2013 年 5 月投入使用，由于木垒县近年来发展速度较快，流动人口也随之增多，导致所产生的生活垃圾急剧增多，垃圾填埋场的近期建成库容 17 万立方米。根据《木垒县环境卫生专项规划》(2013-2030) 规划：将特色农产品工业园二期及周边乡镇的生活垃圾也并入木垒县垃圾填埋场进行卫生填埋。

现状建成库容已经不能满足发展需求，且现状垃圾填埋场距离城市规划建成区边界不到 0.5 公里，规划如果继续扩大库容，将不利于城市的发展且防护距离也不满足要求，急需建设新的垃圾填埋场，否则将面临垃圾无处填埋的处境。

场址二所在位置，位于县城北面，距县城直线距离约 18km，离乡路较近，运输距离比较理想，同时又有电缆从乡路经过，对填埋场的用电极为方便。选择此处场址的主要优势在于，可以充分利用天然地形，节约基建成本，场地有效库容大，利于长远发展，地形及地质条件也均能满足垃圾填埋场地要求。另外此场地远离了河道，不会有冲刷垃圾的情况发生，且地下水位较深，有利于工程建设。

综合考虑以上两处场地的情况，为减少工程实施对环境所造成的污染，减轻工程对城镇发展的负面影响，减少工程初期投资，并充分考虑工程的长期性以及发展，方便工程实施，充分体现工程的环保性，本工程选择场址二作为垃圾填埋场。

10.2 拟建场址的环境可行性

本工程拟选场址为戈壁荒漠，属于平地。地势较平，起伏不大，填埋库区占地面积约 15.31hm²。可达到 152.29 万 m² 的垃圾库容，场址主要为荒地，地形适合作为垃圾填埋场场址。

10.2.1 符合城市总体规划中用地规划及发展方向的要求

根据《木垒市总体规划 2012-2020》，本项目场址距县城 18km，不在城市规划控制区范围，符合木垒县的城市规划的要求。

10.2.2 满足环境保护的要求

10.2.2.1 满足与人畜居栖点的卫生防护距离

根据《城市生活垃圾卫生填埋技术规范》(CJJ17-2004)中关于填埋场建设的要求“埋库区与污水处理区边界不应设在距居民居住区或人畜供水点 500m 以内地区”的要求，填埋场周围距离最近的村庄为周村堡村，其边界距离为 1000m，满足垃圾填埋场卫生防护距离的要求。

木垒县夏季和全年盛行风为东风，填埋场不在县城近期规划夏季盛行风向的上风向，因此夏季盛行风对城市远景规划区的影响很小。距离填埋场最近的为西侧 5000m 的乌兹别克乡，不在夏季盛行风向的下风向，满足卫生防护距离的要求。

表 10.1-1 垃圾转运站规划选址合理性分析

序号	技术规范及标准要求	本项目工程相关内容	规划选址合理性
一	转运站选址应符合下列规定：①符合城市总体规划和环境卫生专业规划的要求；②综合考虑服务区域、转运能力、运输距离、污染控制、配套条件等因素的影响；③设在交通便利，易安排清运线路的地方；④满足供水、供电、污水排放的要求。	①符合《木垒县城市总体规划（2013-2030）》环境卫生设施规划要求。②转运站的选址综合考虑，拟在城雀仁乡、西吉尔镇，此处距离新建垃圾填埋场距离约为 25km，且有便利的交通及市政给排水、供电等基础设施可以利用。	合理
二	转运站不应设在下列地区：①立交桥或平交路口旁；②大型商场、影剧院出入口等繁华地段。若必须选址于此类地段时，应对转运站进出通道的结构与型式进行优化或完善；③邻近学校、餐饮店等群众日常生活聚集场所。	拟建垃圾转运站位于选址在县城以东北，距离县城约 18 公里处的戈壁，无大型商场、影剧院、学校、餐饮等群众日常聚集的繁华场所。	合理
三	在运距较远，且具备铁路运输或水路运输条件时，宜设置铁路或水路运输转运站（码头）	无	/

垃圾填埋场的选择首先必须遵循生活垃圾卫生填埋技术规范,同时应结合城市总体规划与当地的大气保护、水资源保护及生态平衡,充分利用现有地形条件,综合考虑垃圾的物理化学特征、填埋场的环境条件、水文工程地质条件、填埋场容量、服务年限以及运输条件等,实现填埋场集社会效益、环境效益和经济效益于一体。垃圾填埋场选址应符合《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)和《生活垃圾卫生填埋技术规范》(CJJ17-2004)中的相关要求,本项目选址与(GB16889-2008)和(CJJ17-2004)中相关要求的相符性分析见表10.1-2。

表10.1-2 选址相符性一览表

名称	原则条款	依据	本项目选址条件	结论
规划	生活垃圾填埋场选址应符合区域性环境规划、环境卫生设施建设和当地的城市规划	GB16889-2008	项目建设符合《木垒县城总体规划修编(2013-2030年)》	满足
	符合当地城市总体规划、区域环境规划、城市环境卫生专业规划及相关规划	CJJ17-2004		
环境生态保护	与当地的大气防护、水土资源保护、大自然保护及生态平衡要求相一致	CJJ17-2004	填埋场建设严格按照规范中的相应条款建设,各项环保措施可使填埋场污染物排放满足相应的标准,确保区域环境质量满足功能区划要求,与当地的环境保护与生态平衡要求一致。	满足
库容	库容应保证填埋场使用年限在10年以上,特殊情况下不应低于8年		填埋库区总库容为152.29万m ³ ,设计使用年限19年。	满足
运输	交通方便,运输合理		场址在县城以北,距离县城约18公里处的戈壁荒漠,交通便利,有利于垃圾的运输,运输成本较低。	满足
土地	人口密度、土地利用价值及征地费用均较低		场址现状为戈壁,征地费用低,节省土地资源和资金。	满足
方位	位于地下水贫乏地区、环境保护目标区域的地下水流向下游地区及夏季主导风向向下风向		位于城北18km,为主导风向的下风向;为地下水贫乏地区。	满足

防洪	选址标高应位于重现期不小于 50 年一遇的洪水位之上, 建设在长远规划的水库等人工蓄水设施的淹没区和保护区之外。拟建有可靠防洪设施的山谷型填埋场, 并经过环境影响评价证明洪水对生活垃圾填埋场的环境风险在可接受范围内。	GB16889-2008	项目选址位于平原地区, 地形平坦, 标高高于 50 年一遇的洪水位, 且项目周边没有长远规划的水库等人工蓄水设施。洪水对生活垃圾填埋场的环境风险在可接受范围内。	满足
卫生防护距离	依据环境影响评价结论确定, 并经地方环境保护行政主管部门批准		经计算, 本填埋场卫生防护距离为 500m, 项目填埋作业区距最近的村庄 5km, 能够满足卫生防护距离的要求。	满足

综上, 本项目选址合理可行。

10.1-3 卫生填埋场选址影响因素及指标

项目	名称	推荐性指标	排除性指标
地质条件	基岩深度	>15m	<9m
	地质性质	页岩、非常细密均质透水性差的页岩	有裂缝的、破裂的碳酸岩层；任何破裂的其他页岩
	地震	0-1级地区（震级或烈度4级以上有防震、抗震措施）	3级以上震区（震级或烈度4级以上有防震、抗震措施）
自然地理条件	厂址位置	高地、粘土盆地	湿地、洼地、滩地
	土壤层深度	>100cm	<25cm
	土壤层结构	淤泥、黄黏土渗透系数 $<10^{-7}$ cm/s	经人工碾压后渗透系数 $<10^{-7}$ cm/s
气象条件	降雨量	蒸发量超过降雨量10cm	降雨量超过蒸发量地区应做相应处理
	风力	有较好大气扩散作用下，下风向	空气流动不畅，下风向500m有人口密集区
水文条件	排水条件	易于排水的地区及干燥地表	易受洪水泛滥、易淹地区
	地表水体距离	与河流相距至少600m	与任何一条河流>50m
	地下水	具有较深的基岩和不透水覆盖层厚>2m	>2m, $K>10^{-7}$ cm/s
	水流方向	流向场址	流离场址
交通条件	距离公用设施		
资源条件	土地利用	与现有农田相距，30m	<30m
	粘土资源	丰富，较丰富	贫土，外运不经济
	居民区	人口密度较低地区>500m	距饮用水井800m内，距地表取水口1000m
	生态条件	生态价值低，不具有多样性	稀有、濒危物种保护区
	使用年限	>10a	≤8a

10.2.2.2 对水环境的影响可以得到有效控制

(1)地下水

根据模拟计算结果，非正常工况下渗滤液收集池防渗层破裂发生泄漏，在设定情景 10 年后，污水汨含水层地下水水流方向向下游的最大迁移距离为 2125.6m 不会对项目评价区产生水质影响。根据模拟计算结果趋势可见，如果发生泄露却未及时采取相应有效的补救措施，污染物将往下游迁移，对下游各村饮用水井产生水质威胁。

(2)地表水

本项目营运期废水为渗滤液、生活污水及车辆冲洗水。

a 渗滤液

填埋区内渗滤液最大产生量较少， $19\text{m}^3/\text{d}$ ；转运站渗滤液产生量约 $3.75\text{m}^3/\text{d}$ ；收集后回喷填埋区。确保废液不外排。

b. 生活污水及车辆冲洗水

生产管理区洗车废水排入渗滤液处理系统，处理后回喷填埋场区；生活污水产生量小，不便于单独处理，转运站生活污水排至市政管网，管理区生活污水排至木垒县城乡园区一体化污水处理系统。

在采取以上措施后，本项目营运期废水全部合理处置，加上项目附近无地表水体分布，不存在对地表水体的影响。

10.2.2.3 植被破坏与水土流失可得到有效补偿

场址所处选址在县城以东北，距离县城约 18 公里处的戈壁。自然生长的植物收少，主要为荒地，生物多样性差。加之蒸发量大于降水量，且、年之内的降水多集中在夏季，有水土流失现象。

在填埋场建设过程中将对填埋场区原有植被和土壤铲除，但与此同时，填埋场

建设、运行和封场三个阶段均有绿化和生态恢复任务，最终将使用整个项目占地能够绿化的地方 100%绿化，主要种植乔木，采取生态恢复措施后，植物量将比建设前有所增加。

整个坝体和边坡均会采取生态恢复措施，总体水土流失将明显减轻。

10.2.3 满足技术规范和标准的选址要求

(1) 场址不在重点保护区和环境相对敏感区

场址不在城市工农业发展规划区、农业保护区、自然保护区、风景名胜区、珍贵动植物保护区、生活饮用水源地和公园、文物古迹区、考古学、历史学、生物学研究考察区、军事要地、基地和国家保密地区等需要特别保护的区域内。

(2) 场址不在地质灾害多发区和地质敏感区址结论

场址的标高应位于重现期不小于 50 一遇的洪水位之上，并建设在长远规划中的水库等人工蓄水设施的淹没区和保护区之外。

场址不在破坏性地震及活动构造区；活动中的坍塌、滑坡和隆起地带；活动中的断裂带；石灰岩溶洞发育带；废弃矿区的活动塌陷区；活动沙丘区；海啸及涌浪影响区；湿地；尚未稳定的冲积扇及冲沟地区；泥炭以及其他可能危及填埋场安全的区域。

10.2.4 垃圾填埋场建设的资源条件

10.2.4.1 土地利用价值低，周边村庄距离远

场址所在地为天然沟谷，无基本农田，地表岩石裸露风化，土地征用价格低。最近的乌兹别克乡距离为 5000m，满足卫生防护距离。

10.2.4.2 工程地质条件

1、填埋区地质

第①层粉土：整个场地均有分布，整体较均匀，由于层厚较薄，基坑开挖过程在已全部清除。

第②层角砾：该场地均有分布，层位较稳定，厚度较大，物理力学性质好，是拟建建筑良好的天然地基。根据现场圆锥动力触探试验结果和该地区建筑经验，其物理力学指标如下：

$$\begin{aligned} f_{ak}=240\text{kPa} & \quad E_s=28\text{MPa} & \quad K=23000\text{kN/m}^3, \\ \gamma=20\text{kN/m}^3 & \quad \varphi=38^\circ & \quad c=0\text{kPa} \end{aligned}$$

第③-1 全风化层泥岩：该场地均有分布，层位较稳定，全风化，物理力学性质一般。根据现场圆锥动力触探试验结果和该地区建筑经验，其物理力学指标如下：

$$f_{ak}=200\text{kPa} \quad E_s=20\text{MPa} \quad K=21000\text{kN/m}^3$$

第③层强风化泥岩：该场地均有分布，层位较稳定，厚度较大，强风化，物理力学性质较好。根据现场圆锥动力触探试验结果和该地区建筑经验，其物理力学指标如下：

$$f_{ak}=260\text{kPa} \quad E_s=30\text{MPa} \quad K=28000\text{kN/m}^3$$

2、管理区工程地质

第①层粉土：整个场地均有分布，整体较均匀，由于层厚较薄，基坑开挖过程在已全部清除。

$$\begin{aligned} f_{ak}=120\text{kPa} & \quad E_s=6.5\text{MPa} & \quad K=12000\text{kN/m}^3, \\ \gamma=16\text{kN/m}^3 & \quad \varphi=20^\circ & \quad c=18\text{kPa} \end{aligned}$$

第②层角砾：该场地均有分布，层位较稳定，厚度较大，物理力学性质好，是拟建建筑良好的天然地基。根据现场圆锥动力触探试验结果和该地区建筑经验，其物理力学指标如下：

$$\begin{aligned} f_{ak}=240\text{kPa} & \quad E_s=28\text{MPa} & \quad K=23000\text{kN/m}^3, \\ \gamma=20\text{kN/m}^3 & \quad \varphi=38^\circ & \quad c=0\text{kPa} \end{aligned}$$

第③-1 全风化层泥岩：该场地均有分布，层位较稳定，全风化，物理力学性质一般。根据现场圆锥动力触探试验结果和该地区建筑经验，其物理力学指标如

下:

$$f_{ak}=200\text{kPa} \quad E_s=20\text{MPa} \quad K=21000\text{kN/m}^3$$

第③层强风化泥岩：该场地均有分布，层位较稳定，厚度较大，强风化，物理力学性质较好。根据现场圆锥动力触探试验结果和该地区建筑经验，其物理力学指标如下：

$$f_{ak}=260\text{kPa} \quad E_s=30\text{MPa} \quad K=28000\text{kN/m}^3$$

3、进场道路工程地质

第①层粉土：整个场地均有分布，整体较均匀，具有轻微~中等湿陷性，施工过程中应全部清除。

$$f_{ak}=120\text{kPa} \quad [f_{a0}]=140\text{kPa} \quad E_s=6.5\text{MPa} \quad K=12000\text{kN/m}^3,$$

$$\gamma=16 \text{ kN/m}^3 \quad \varphi=20^\circ \quad c=18\text{kPa}$$

第②层角砾：该场地均有分布，层位较稳定，厚度较大，物理力学性质好，是拟建建筑良好的天然地基。根据现场圆锥动力触探试验结果和该地区建筑经验，其物理力学指标如下：

$$f_{ak}=240\text{kPa} \quad [f_{a0}]=300\text{kPa} \quad E_s=28\text{MPa} \quad K=23000\text{kN/m}^3,$$

$$\gamma=20\text{kN/m}^3 \quad \varphi=38^\circ \quad c=0\text{kPa}$$

本项目在这个勘探期内，各个勘探点均为揭露地下水。

10.2.5垃圾填埋场环境风险分析

本项目建成后，应严格操作，避免垃圾填埋场内防渗措施的破坏，避免雨水大量进入垃圾填埋场，杜绝渗滤液进入外部水环境，在发生以上事故情况下，应立即停止作业，采取有效措施进行补救和修复，不得继续在破损的填埋场防渗膜上进行作业。如发现无法补救和修复的情况，应立即报请当地环保部门，停止使用填埋场。

10.3 与相关规划的符合性分析

10.3.1与《木垒哈萨克自治县环境保护“十三五”规划》符合性分析

《木垒哈萨克自治县环境保护“十三五”规划(2016~2020)》提出：“十三五”期间环境基础设施实现基本完善，城镇生活污水集中处理率达到100%，农村生活污水得到有效处理，污泥基本实现无害化处置。重点工业企业污染物排放稳定达标，全县各重点污染源工业废气排放达标率达到100%以上，全县各重点工业污染源废水排放达标率达到100%以上。县城镇建城区交通干道噪声达标区覆盖率达到100%以上。城市(县镇)建成区生活垃圾处理场建成正常运行，生活垃圾无害化处理率达到100%。全县各类工业固体废物得到合理处置与综合利用，工业固体废物综合利用率达到90%，医疗垃圾实行无害化处理，建成一座日处理1吨的医疗垃圾无害化处理中心。各类工业危险废物处置率达到100%。县境内规模化畜禽养殖场和集中式养殖小区畜禽粪得到高效的利用和处理。

“十三五”期间加大城市排水管网覆盖率，提高污水收集率，到2020年生活污水收集率处理率达到100%；“十三五”期间对县域建制镇污水排放实施有效处理。

本项目设排水管网，生活污水排入项目西侧900m的污水处理厂处理，建渗滤液处理设施，渗滤液处理后回喷于垃圾填埋场；生活垃圾送至本垃圾填埋场填埋，本项目符合《木垒哈萨克自治县环境保护“十三五”规划》等要求。

10.3.2 与《木垒县环境卫生专项规划》(2013-2030)符合性分析

《木垒县环境卫生专项规划》(2013-2030)要求：①使城市生活垃圾、特种垃圾、工业有毒有害废弃物得到合理的处置。生活垃圾无害化处理率一期(2025年)达到80%以上，二期(2035年)达到90%以上；特种垃圾和工业有毒有害废弃物无害化处理率近期达到100%，对于医疗废弃物等特种垃圾的特殊处理。对医院产生的医疗废弃物、屠宰厂的死畜、病畜以及化工有毒有害物，应单独集中，统一收运处理，并尽快建立特种垃圾焚烧厂。

②生活垃圾容器化收集率一期(2025年)达到90%以上，二期(2035年)达到100%；

③道路清扫机械化、半机械化程度一期(2025年)达到20%；二期(2035

年) 达到 50%以上, 其中主干路清扫机械化、半机械化程度达到 100%;

④建议重新建设一处生活垃圾处理场, 建议选址在县城以北, 距离县城约 18 公里处的戈壁荒漠。

本项目正是根据《木垒县环境卫生专项规划》(2013-2030) 的要求进行填埋场的选址, 完全符合《木垒县环境卫生专项规划》(2013-2030)。

10.4 选址结论

本项目场址在工程建设条件和土地资源利用等方面都有优势, 从环境影响评价结论分析, 对空气地、地下水影响的控制均可以达到规范和标准的要求, 项目场址周围村庄满足卫生防护距离的要求。

本次评价认为木垒县生活垃圾填埋场的选址是可行的。

11 结论及建议

11.1 项目概况

项目名称：木垒哈萨克自治县新建生活垃圾处理工程；

项目性质：新建；

建设单位：木垒县住房和城乡建设局；

建设地点：木垒县城北约18公里处的戈壁区域

服务范围：本次设计范围为木垒县城市规划区，主要以城市建设区为主。同时综合考虑全县3镇8乡、特色农产品加工园等的生活垃圾一并收集至垃圾填埋场填埋。芨芨湖工业区、老君庙工业区产生的垃圾统一纳入准东经济技术开发区集中处理。控制区范围：南至三眼泉、平顶山大桥以北，北至乌哈城际铁路（客运专线）以南，东至阿拉苏村以西，西至木垒河，控制区总面积约48.6平方公里。

服务年限：18年，一期9年，二期9年

总投资：7690.59万元

11.2 区域环境质量现状评价结论

(1) 空气环境质量现状评价结论

各监测点的SO₂、NO₂、PM₁₀日均浓度均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的二级标准。评价区域环境空气质量较好。

(2) 水环境质量现状评价结论

评价区域内无地表水体。拟建填埋场地下水各项评价因子均未超出《地下水质量标准》（GB/T14848-93）III类标准的限值。因此，项目区水质良好。

(3) 声环境质量现状评价结论

项目区各监测点位噪声监测值均低于《声环境质量标准》（GB3096-2008）的3类区标准限值，表明区域声环境质量现状较好。

11.3 环境影响预测与评价结论

11.3.1 大气环境

本工程投入运营后,在正常工况下空气污染的主要来源是垃圾填埋过程中产生的恶臭气体 H_2S 、 NH_3 气体。这些污染物将对项目区内造成一定的空气污染。

由推荐模式SCREEN3分析可知, NH_3 、 H_2S 和 PM_{10} 最大落地浓度分别为 $0.0197mg/m^3$ 、 $0.0007mg/m^3$ 和 $0.00026mg/m^3$,最大落地浓度位置距离填埋区距离为96m, NH_3 、 H_2S 的预测最大落地浓度均小于《恶臭污染物排放标准》

(GB14554-1993)中的二级标准(即 $NH_3 < 1.5mg/m^3$ 、 $H_2S < 0.06mg/m^3$)对外环境不会产生明显影响,评价范围环境空气质量均可满足《环境空气质量标准》

(GB3095-2012)中二级标准。总体来说,本项目对场区及周边的环境影响不大。

11.3.2 水环境

地下水预测结果表明,在模拟期内渗漏污水中COD对潜水含水层造成污染,随着时间的推移影响范围逐步扩大,但上述模拟结果是在污染源未被及时控制的前提下进行的,项目建成后通过下游观测井的定期监测,及时制止污染物的渗漏,污染影响将会减弱,直至消失。整个工程运营期内不会对下游地下水造成污染。

渗滤液的影响:在模拟期内渗漏污水中 NH_3-N 对潜水含水层造成污染,随着时间的推移影响范围逐步扩大,但上述模拟结果是在污染源未被及时控制的前提下进行的,项目建成后通过下游观测井的定期监测,及时制止污染物的渗漏,污染影响将会减弱,直至消失。整个工程运营期内不会对下游地下水造成污染。

11.3.3 声环境

垃圾填埋场主要噪声设备均为移动设备,并且多为单独作业,作业时间为昼间一班制,主要作业地点为垃圾填埋场填埋区。各作业机械对场界最大贡献值可以达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中3类标准(昼间65dB,夜间55dB)要求。

11.3.4 固体废物环境

垃圾填埋场运营后产生的固体废物主要为管理区职工生活垃圾，产生量为4.8t/a，统一收集后送至垃圾填埋区进行填埋。

11.3.5 生态环境

项目建设必然要涉及到库区的开挖和敷设、临时道路开通等会破坏荒漠植被，使植被覆盖面积减少，造成部分生态系统功能的损失，且其占用影响为不可逆转。

在工程建设期，由于动用土石方和运输材料、车流频繁，将使地表植被、地表保护层和土壤遭到不同程度的破坏，风蚀和水蚀作用加强，增大水土流失和起沙扬尘，降低空气质量，削弱项目区域的生态功能。因此，施工阶段会降低地表稳定性，加快土壤的侵蚀过程。

区域内及附近没有自然保护区及珍稀动植物资源，加之工程绿化等措施的实施，而且占地面积相对较小，工程的实施不会对区域内生态环境产生明显影响。项目运营期对周围的景观影响程度较大，封场后景观影响较小。

11.4 环境风险评价结论

本工程环境风险主要来自垃圾渗滤液和填埋气。本工程采取的环境风险应对措施具有可操作性和有效性，措施可行。通过强化运行管理和落实风险事故防范措施后，工程实施的环境风险较小。

11.5 产业政策、规划及选址可行性分析

项目符合产业结构调整指导目录（2011年本）》（2013年修正），本项目属于鼓励类第三十八项第二十条“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”，本项目的建设符合国家产业政策。

本项目符合《木垒县环境卫生专项规划（2013-2030）》的规划要求。

本垃圾填埋场选址应符合《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）

和《生活垃圾卫生填埋技术规范》（CJJ17-2004）中的相关要求。

11.6 公众参与

本次公众参与采用发放公众参与调查表等方式进行公众意见调查。将项目概况、施工和营运期间可能产生的环境影响如实向被调查者介绍。调查过程中共发放调查问卷100份，收回有效问卷95份，未收到反对意见。

调查结果表明，公众对本项目的建设支持率较高，希望建设单位能够严格按照环评的要求，把本项目真正做成一个环保示范项目，使木垒县群众切身感受到项目运行带来的环境和社会效益。

11.7 总体评价结论

木垒县生活垃圾卫生填埋场工程位于木垒县城北约18km处。场址选择符合《生活垃圾卫生填埋技术规范》（CJJ17-2004）、《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）中生活垃圾填埋场选址要求。本项目是一项环保工程、民心工程，关系到木垒县的社会稳定和居民生活幸福，项目的建设符合生态文明建设的总体要求。项目采用的卫生填埋工艺符合当地生活垃圾处理的实际需要，符合卫生填埋场选址要求。项目选址区域环境空旷、环境敏感点少，公众支持率较高，只要按照“三同时”的要求认真落实本环评提出的各项污染防治措施，并加强项目运行过程中的环境管理和污染监测，在保证各种治理设施正常运行的情况下，从环保角度考虑，项目的建设是可行的。

11.8 要求与建议

（1）工程建设的同时要认真贯彻执行“三同时”的原则，确保各项污染治理设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产运行。

（2）本项目土方施工量较大，且项目所在地区灾害天气时有发生，建设单位应加强水土流失防治工作。

（3）项目在运营过程中，建设单位应严格执行环评提出的环境管理和环境

监测计划，确保垃圾渗滤液不会对地下水造成污染。

(4) 垃圾转运站应严格按照《生活垃圾收集站技术规范》（GJJ47-2006）和《生活垃圾收集站运行维护技术规程》（GJJ109-2006）相关规定进行运行和维护。

(5) 对转运站严格管理，严格操作规程，确保恶臭气体无组织排放不对周边环境造成影响。

环评委托书

新疆煤炭设计研究院有限责任公司：

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》（98年国务院第253号令）和环境保护部公布的《建设项目环境影响评价分类管理名录》有关规定，我单位木垒哈萨克自治县新建生活垃圾处理工程，需要编写环境影响评价报告书，现委托贵单位进行环境影响评价工作。

特此委托

委托单位：木垒县住房和城乡建设局

2017年7月15日



موري قازاق اۆتونوميالى اۆداندوق
ھامۇجانە رەفورما كومىتەتىنىڭ ھۇجاتى
木垒哈萨克自治县
发展和改革委员会文件

木发改字〔2017〕288号

关于木垒县生活垃圾处理场建设项目
立项的批复

木垒县住房和城乡建设局：

你单位报来《关于上报木垒县生活垃圾处理场建设项目立项的请示》（木住建字〔2017〕64号）已收悉。经自治县2017年第九次重大项目立项审查会研究，同意该项目立项，现就有关事项批复如下：

- 一、项目建设规模及主要建设内容：建筑面积800平方米，新建生活垃圾处理场一座，建设库容约为105万立方米。
- 二、项目概算：总投资6767万元，资金全部为自筹资金。
- 三、项目建设地点：民生工业园区污水处理厂向东900米处。
- 四、项目主管单位：木垒县住房和城乡建设局



博奇清新检测

检测报告

报告编号: BQQX201709167

项目名称	木垒哈萨克自治县新建生活垃圾处理工程
委托单位	新疆煤炭设计研究院有限责任公司
样品类型	噪声
报告日期	2017.10.10

新疆博奇清新环境检测有限公司



噪声检测结果报告

委托单位：新疆煤炭设计研究院有限责任公司			
项目名称：木垒哈萨克自治县新建生活垃圾处理工程			
测量时间：2017.10.03			
检测仪器型号：多功能声级计 AWA5688		检测仪器编号：00308859	
校准器型号：AWA6221B		校准仪器编号：2007201	
仪器测量前校准值：93.7 dB(A)		仪器测量后校准值：93.7 dB(A)	
检测依据：《声环境质量标准》GB3096-2008			
气象条件：	昼间：	晴	风速：<5m/s
	夜间：	晴	风速：<5m/s
采样人：李健、杜永飞			
序号	测点位置	噪声值 dB(A)	
		昼间 Leq	夜间 Leq
1	1#厂界东侧	48.5	34.0
2	2#厂界南侧	49.3	33.8
3	3#厂界西侧	45.1	38.1
4	4#厂界北侧	46.4	33.4
5	5#乌孜别克族乡大南沟村东	43.8	32.9

戈壁滩
△ 3#
2# △ 拟建项目区 △ 4# 戈壁滩
△ 1#
戈壁滩
污水处理厂

备注	
----	--

