

概 述

1 项目建设背景

2022 年 4 月 21 日，中卫市生态环境局中宁县分局执法人员通过对中宁县科净城乡环境治理有限公司管理的乡镇生活垃圾填埋场进行现场检查时发现其存在以下环境违法行为：1、“新建鸣沙镇填埋场”等 3 个乡镇生活垃圾填埋场项目未办理项目环境影响评价报批手续，且已投入使用。2、“余丁乡黄羊村垃圾填埋场”等 10 个乡镇生活垃圾填埋场项目未进行建设项目竣工环境保护验收，已投入使用。上述行为违反了《中华人民共和国环境影响评价法》第二十二条第一款“建设项目的环境影响报告书、报告表，由建设单位按照国务院的规定报有审批权的生态环境主管部门审批”及《建设项目环境保护管理条例》第十九条第一款“编制环境影响报告书的建设项目，其配套建设的环境保护设施经验收合格，方可投入生产或者使用；未经验收或者验收不合格的，不得投入生产或者使用”的规定。详见附件 4。同时在现场调查及查阅资料时发现，余丁乡黄羊村垃圾填埋场等 10 个乡镇生活垃圾填埋场（除徐套乡下流水生活垃圾填埋场外）均未办理项目环境影响评价报批手续。

根据相关法律及管理条例，中卫市生态环境局中宁县分局经重大事项协商小组研究决定，现对中宁县科净城乡环境治理有限公司做出以下行政处罚：1、对你公司未批先建的违法行为处以建设项目总投资额 18353753.29 元百分之一的罚款，罚款人民币 183537.53 元；2、对你公司未验先投的违法行为处以罚款 20 万元。合计罚款 383537.53 万元。详见附件 4。中宁县科净城乡环境治理有限公司在承认上述违法事实后于 2023 年 8 月 3 日缴纳罚款并承诺补办相关环保手续。详见附件 5。

中宁县人民政府也高度重视中宁县农村生活垃圾填埋场环保手续不完善的问题，于 2022 年 7 月 8 日召开县十八届人民政府第 25 次常务会议，于 2022 年 7 月 15 日形成会议纪要。会议指出 2010 年-2019 年我县共建设及接收移交农村生活垃圾填埋场 13 座，由于前期建设标准低，配套治理设施不健全，部分手续不够完善，须进一步做好环评编制、监测并配备环境监测、审核验收等工作。会议决定委托有资质的第三方机构对全县 13 座农村生活垃圾填埋场开展环评编制、监测井打井、环境监测、验收等工作。详见附件 3。

由于市生态环境局中宁县分局已于 2019 年 7 月移交 13 座农村生活垃圾填埋场（其

中的 8 座)归中宁县科净城乡环境治理有限公司运营管理,因此本次由中宁县科净城乡环境治理有限公司委托有资质的第三方机构对全县 13 座农村生活垃圾填埋场(其中的 8 座)开展环评编制等工作。

在此背景下,中宁县科净城乡环境治理有限公司于 2022 年 11 月 20 日委托宁夏绿源长青环保科技有限公司(以下简称“环评单位”)承担“中卫市生态环境局中宁县分局 2010 年-2019 年 13 座农村生活垃圾填埋场项目(以下简称“本项目”)”,该项目共包含 13 座农村生活垃圾填埋场。截止目前,其中 5 座已做过环评,分别是鸣沙镇填埋场、大战场乡花豹湾填埋场、喊叫水乡填埋场、徐套乡撒不拉滩填埋场及徐套乡下流水填埋场。本次为项目补办环评手续,评价内容为剩余八座生活垃圾填埋场的实际建设内容,分别是余丁乡黄羊村填埋场、渠口农场太阳梁填埋场、白马乡跃进村填埋场、白马乡填埋场、鸣沙镇填埋场、喊叫水乡马塘填埋场、大战场镇填埋场、石空镇填埋场,并结合目前的环保要求,提出相应整改措施。

经核实,这八座乡镇生活垃圾填埋场填埋服务年限均为 10 年,服务范围包括中宁县余丁乡、太阳梁乡、白马乡、鸣沙镇、喊叫水乡、大战场镇、石空镇居民村及周边企业。根据调查,现状八座填埋场投运时间均在 2011 年-2012 年,设计服务年限均为 10 年。截止 2024 年 2 月,这八座填埋场全部停运。项目各个填埋场主要建设内容包括垃圾填埋场填埋区、渗滤液导排系统、填埋气导排系统、垃圾坝、截洪沟、垃圾渗滤液调节池、进场道路以及公用辅助设施设备。

本项目属于生活垃圾填埋场项目,属于《建设项目环境影响评价分类管理名录(2021 年版)》“四十八、公共设施管理业”中“106 生活垃圾(含餐厨废弃物)集中处置”类——采用填埋方式,应编制环境影响报告书。环评单位在对该项目有关资料研读的基础上,结合现场踏勘的实际情况,于近日编制完成《中卫市生态环境局中宁县分局 2010 年-2019 年 13 座农村生活垃圾填埋场项目环境影响报告书》。

2 建设项目特点

(1)本项目包含 8 座生活垃圾填埋场,分别是余丁乡黄羊村填埋场、渠口农场太阳梁填埋场、白马乡跃进村填埋场、白马乡填埋场、鸣沙镇填埋场、喊叫水乡马塘填埋场、大战场镇填埋场、石空镇填埋场。这八座乡镇生活垃圾填埋场填埋服务年限均为 10 年,服务范围包括中宁县余丁乡、太阳梁乡、白马乡、鸣沙镇、喊叫水乡、大战场镇、石空镇居民村及周边企业。根据调查,现状八座填埋场投运时间均在 2011 年-2012 年,设计

服务年限均为 10 年。截止 2024 年 2 月，这八座填埋场全部停运。

(2)余丁乡黄羊村填埋场于 2011 年 8 月建成并投入运行，实际建成总库容 2.5 万 m³；渠口农场太阳梁填埋场于 2012 年 6 月建成并投入运行，实际建成总库容 5 万 m³；白马乡跃进村填埋场于 2011 年 6 月建成并投入运行，实际建成总库容 2 万 m³；白马乡填埋场于 2011 年 8 月建成并投入运行，实际建成总库容 4 万 m³；鸣沙镇填埋场于 2012 年 10 月建成并投入运行，实际建成总库容 3 万 m³；喊叫水乡马塘填埋场于 2011 年 8 月建成并投入运行，实际建成总库容 2.5 万 m³；大战场镇填埋场于 2012 年 6 月建成并投入运行，实际建成总库容 4 万 m³；石空镇填埋场于 2012 年 10 月建成并投入运行，实际建成总库容 5 万 m³。

(3)本项目所在区域中卫市 2021 年 PM₁₀、SO₂、NO₂、PM_{2.5} 年均浓度及 CO、O₃24 小时特定百分位数浓度均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值。项目所在区域为达标区。项目所在区域现状空气质量特征污染因子 H₂S、NH₃ 满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中浓度限值要求，TSP 满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单中二级标准。

本项目距离余丁乡黄羊村填埋场、渠口农场太阳梁填埋场、白马乡跃进村填埋场、白马乡填埋场、鸣沙镇填埋场、石空镇填埋场最近的地表水体为黄河，本次地表水环境质量现状引用于 2021 年 7 月 29 日至 2021 年 8 月 3 日对黄河干流（中卫下河沿）进行的水环境补充监测，根据监测结果可知，黄河中卫下河沿断面 2021 年 28 个监测因子平均浓度值均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 II 类标准；本项目距离喊叫水乡马塘填埋场、大战场镇填埋场最近的地表水体为清水河，2021 年清水河泉眼山入黄口断面水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 III 类标准。本次评价地表水采用《宁夏生态环境状况公报》（2021 年）中清水河泉眼山断面水质监测结果。由监测结果可知，2021 年清水河泉眼山入黄口断面水质超标因子主要指标为氟化物，浓度值为 1.30mg/L，超标倍数为 0.30，超标原因为地质本底影响。除氟化物超标外，其余水质监测因子指标均符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 III 类水质标准。

根据宁夏华鼎环保科技有限公司于 2022 年 11 月 15 日对各填埋场实地取样监测（检测报告编号：宁 HD〔2022〕W 第 353 号）。检测期间，本项目各填埋场占地范围内柱状样监测点土壤监测值均低于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB 36600-2018）表 1 第二类用地筛选值；占地范围外表层样监测点土

壤监测值均低于《土壤环境质量标准 农用地土壤污染风险管控标准》(GB15618—2018)表 1 中农用地土壤污染风险筛选值,说明评价区域土壤环境质量现状良好。

(4)针对现状每座生活垃圾填埋场存在的不同环境问题,采取不同的整改措施。具体整改措施见表 3.3-2。

3 环评工作流程

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》及国务院第 682 号令《建设项目环境保护管理条例》等有关规定,建设单位于 2022 年 11 月 20 日委托宁夏绿源长青环保科技有限公司(以下简称“环评单位”)承担本项目的环评工作。环评单位在接受委托后,立即组织技术人员对项目现场进行了实地勘察,按有关环境影响评价导则规范进行工程分析。根据项目建设的主要污染环节和污染因子,开展项目区域环境现状调查,收集相关资料,在此基础上编制完成了《中卫市生态环境局中宁县分局 2010 年-2019 年 13 座农村生活垃圾填埋场项目环境影响报告书》,呈报生态环境保护主管部门进行审查。

4 分析判定情况

(1)产业政策符合性

本项目为生活垃圾处置场项目,属于《产业结构调整指导目录(2024 年本)》中“鼓励类”第四十二条:环境保护与资源节约综合利用中的“3、城镇垃圾、农村生活垃圾、城镇生活污水、农村生活污水、污泥及其他固体废弃物减量化、资源化、无害化处理和综合利用工程”及“第一条:农林牧渔业中的“20、农村废弃物治理:面向资源化的农村生活污水、生活垃圾、厕所粪污、畜禽粪便、农业废弃物与农田面源污染协同综合治理”。因此,本项目符合国家现行的产业政策。

(2)相关规划相符性分析

本项目生活垃圾建设完成并投入运行,可实现中宁县余丁乡、太阳梁乡、白马乡、鸣沙镇、喊叫水乡、大战场镇、石空镇生活垃圾无害化处理,同时可实现生活垃圾“村收集、镇转运、县处理”模式,从而解决“垃圾围村”、“垃圾围坝”等问题。因此,本项目符合《中卫市生态环境保护“十四五”规划》。

(3)“三线一单”相符性分析

从“三线一单”分析结果可知,本项目各填埋场占地不涉及基本农田、自然保护区、饮用水源保护区等,不涉及占用生态保护红线;项目填埋场建设不属于国土资源部和国

家发展和改革委员会“关于发布实施《限制用地项目目录（2012 年本）》和《禁止用地项目目录（2012 年本）》的通知（国土资发〔2012〕98 号）”中规定的限制用地和禁止用地项目。根据现状填埋场各污染物排放监测结果，污染物能够实现达标排放，对周围环境影响较小，符合环境质量底线要求；项目属于生活垃圾卫生填埋场工程，是城市及乡镇发展配套必备的基础设施，不在《宁夏回族自治区国家重点生态功能区产业准入负面清单（试行版）》负面清单内，符合“三线一单”要求。

5 关注的主要环境问题

根据项目自身特点及现场调查结果，项目对周边环境产生的主要环境问题为：

- (1)生活垃圾填埋区 H_2S 、 NH_3 及颗粒物排放对周围大气环境影响；
- (2)填埋场区生活垃圾渗滤液对水环境的影响；
- (3)防渗系统失效、垃圾填埋气爆炸风险、溃坝风险事故对环境的污染影响；
- (4)现状白马乡跃进村填埋场西侧约 200 米为宁夏青铜峡库区自治区级自然保护区，现状白马乡跃进村填埋场对宁夏青铜峡库区自治区级自然保护区的环境影响。
- (5)本项目现状各生活垃圾填埋场“未批先建、未验先投”且已达服务年限，说明目前各生活垃圾填埋场实际运行情况，梳理现状环境问题并提出进一步整改的措施要求。
- (6)本次以回顾性评价为主，着重调查现状各生活垃圾填埋场的实际建设内容，包括防渗措施、导排系统、地下水监测井设置情况。以实际监测结果说明现状各生活垃圾填埋场对周边环境的影响程度。
- (7)现状各生活垃圾填埋场建设年代久远，建设初期标准较低，分析其与现行规范标准的相符性，充分论证现状填埋场运行的合规性。对于无法满足现行规范要求的填埋场提出了封场要求，不得继续使用。重点关注封场后各乡镇生活垃圾的去向问题。

针对上述问题，本报告调查了相应的环境保护措施，并提出了整改措施，给出了项目的环境影响可行性分析结论。

6 环境影响评价结论

本项目符合国家产业政策，占地类型为建设用地，不涉及生态保护红线；通过对本项目运营期产生的环境影响进行监测、分析，针对各项污染物严格落实各项污染防治措施并提出整改措施，保证各生产设施和环保设施正常运行状况下，项目排放的各污染物不会改变所在区域环境功能区划，环境风险可防可控。

因此，在切实落实各项污染防治措施后，并加强后期环境管理工作，从环境影响的

角度来看，本项目的建设是可行的。

目 录

概 述	1
1 项目建设背景	1
2 建设项目特点	2
3 环评工作流程	4
4 分析判定情况	4
5 关注的主要环境问题	5
6 环境影响评价结论	5
1 总则	1
1.1.1 法律依据	1
1.1.2 部门规章制度	1
1.1.3 地方法规及政策	2
1.1.4 评价技术导则、标准及规范	3
1.1.5 相关规划	4
1.1.6 项目相关资料及文件	5
1.2 环境影响识别和评价因子选择	5
1.2.1 环境因素影响性质识别	5
1.2.2 评价重点、评价时段	6
1.3 采用的评价标准	6
1.3.1 环境功能区划	6
1.3.2 环境质量标准	7
1.3.3 污染物排放标准	10
1.4 评价工作等级与评价范围	12
1.4.1 环境空气	12
1.4.2 地表水环境	14
1.4.3 地下水环境	15
1.4.4 声环境	17
1.4.5 土壤环境	18
1.4.6 生态环境	19
1.4.7 环境风险	20
1.5 环境保护目标	21
2 现有工程分析与评价	33
2.1 已批复 5 座生活垃圾填埋场建设概况	33
2.1.1 基本情况	33
2.1.2 环保手续履行情况	33
2.1.3 建设情况	33
2.1.4 实际工程建设内容	34
2.2 已批复 5 座生活垃圾填埋场存在的环境问题及整改措施	44
2.2.1 工程简述	44
2.2.2 存在的环境问题及整改措施	44
3 现状工程回顾性评价	46
3.1 现状工程概况	46
3.1.1 现状工程基本情况	46
3.1.2 现状工程实际建设内容	49
3.1.3 现状填埋场生活垃圾入场要求	71
3.1.4 现状工程原辅材料	72
3.1.5 现状工程生产设备	74
3.1.6 现状工程公用工程	74
3.1.7 现状工程总平面布置及其合理性分析	78
3.1.8 现状工程实际环保投资	79
3.1.9 劳动定员和工作制度	83

3.2 现状工程工程分析	84
3.2.1 现状工程生产工艺流程及产污环节分析	84
3.2.2 现状污染源分析	86
3.2.3 现状工程污染物产排情况汇总	100
3.3 现状存在的问题及整改措施	108
3.3.1 现状工程运行情况	108
3.3.2 现状工程存在的工程问题及整改措施	109
3.3.3 现状工程存在的环境问题及整改措施	112
3.4 封场工程评价（本次评价）	114
3.4.1 各填埋场封场工程	114
3.4.2 封场期工程分析	115
3.5 封场后生活垃圾最终去向合理性分析	120
4 环境现状调查与评价	121
4.1 自然环境概况	121
4.1.1 地理位置	121
4.1.2 地质环境	121
4.1.3 气候气象	124
4.1.4 水文地质	124
4.1.6 文物古迹	126
4.1.7 宁夏青铜峡库区自治区级自然保护区	126
4.2 环境质量现状调查与评价	130
4.2.1 环境空气质量现状监测与评价	130
4.2.2 地表水环境质量现状调查与评价	139
4.2.3 地下水质量现状监测与评价	141
4.2.4 声环境质量现状监测与评价	149
4.2.5 土壤环境质量现状监测与评价	150
4.2.6 生态环境现状	166
5 环境影响结果评价	168
5.1 现状环境影响分析与评价	168
5.1.1 大气环境影响达标性分析	168
5.1.2 环境保护距离	171
5.1.3 环境影响评价结论	172
5.1.4 地表水环境影响评价	173
5.1.5 地下水环境影响分析	174
5.1.6 声环境影响评价	200
5.1.7 固废环境影响分析	203
5.1.8 土壤环境影响评价	203
5.2 封场后环境影响分析	221
5.2.1 生态环境影响分析	221
5.2.2 大气环境影响分析	222
5.2.3 水环境影响分析	222
5.2.4 噪声环境影响分析	222
5.2.5 固体废物影响分析	222
5.3 现状白马乡跃进村填埋场对宁夏青铜峡库区自治区级自然保护区的影响分析	223
6 环境保护措施及可行性论证	225
6.1 现状环境保护措施	225
6.1.1 大气环境污染防治措施	225
6.1.2 地表水污染防治措施	227
6.1.3 地下水污染防治措施	237
6.1.4 噪声污染防治措施可行性分析	241

6.1.5 固体废物防治措施	241
6.1.6 生态补偿措施可行性分析	241
6.1.7 卫生防护措施	242
6.2 封场期环境保护措施	242
6.2.1 封场后渗滤液减缓措施	242
6.2.2 场区的生态恢复措施	242
6.2.3 封场后的污染控制	244
6.2.4 封场后的管理措施	244
6.2.5 土地使用	245
6.2.6 封场利用	246
6.3 本项目整改后环保投资	246
7 环境风险评价	248
7.1 环境风险评价程序	248
7.2 风险调查	250
7.2.1 风险源	250
7.2.2 环境敏感目标	250
7.3 环境风险潜势初判	251
7.4 风险识别	252
7.4.1 环境风险识别的范围与类型	252
7.4.3 风险类型	257
7.5 环境风险分析与评价	258
7.5.1 废气收集导排系统失效，填埋气集聚引发爆炸风险分析	258
7.5.2 填埋区防渗层破裂地下水污染风险分析	258
7.5.3 垃圾溃坝风险分析	259
7.5.4 疫病传播事故风险分析	259
7.6 环境风险防范措施	259
7.6.1 爆炸风险防范措施	259
7.6.2 渗滤液事故排放防范措施	260
7.6.3 溃坝风险防范措施	260
7.6.4 疫病传播风险防范措施	261
7.7 事故应急预案	261
7.7.1 总体要求	261
7.7.2 应急预案主要内容	261
7.8 环境风险评价结论与建议	262
7.8.1 评价结论	262
7.8.2 建议	263
8 环境影响经济损益分析	265
8.1 工程投资分析	265
8.2 经济效益分析	265
8.3 社会效益分析	266
8.4 环境损益分析	266
8.4.1 损失分析	266
8.4.2 环境效益	267
9 环境管理与监测计划	268
9.1 环境管理的目的和意义	268
9.2 环境管理	268
9.2.1 环境管理机构及职责	268
9.2.2 运营期环境管理	269
9.2.3 封场期环境管理	277
9.3 排污许可证设置	277

9.4 排污口信息	278
9.5 总量控制指标	279
9.6 环境监测计划	279
9.7 信息公开	285
9.8 环境保护“三同时”验收	285
9.8.1 运营期验收及要求	285
9.5.2 封场期验收及要求	290
10 产业政策与规划符合性分析	291
10.1 项目产业政策符合性分析	291
10.2 相关规划及政策符合性分析	291
10.3“三线一单”符合性分析	299
10.4 选址合理性分析	317
10.5 现状垃圾填埋场保留性分析	319
11 结论	321
11.1 结论	321
11.1.1 项目概况	321
11.1.2 产业政策相符性分析	322
11.1.3 选址合理性分析	322
11.1.4 环境质量现状	322
11.1.5 污染物达标排放情况	323
11.1.6 环境风险评价结论	325
11.1.7 总量控制指标	325
11.1.8 公众意见采纳情况	326
11.1.9 评价结论	326

1 总则

1.1 编制依据

1.1.1 法律依据

- (1)《中华人民共和国环境保护法》（2014 年修正，2015 年 1 月 1 日起施行）；
- (2)《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年修正，2018 年 10 月 26 日起施行）；
- (3)《中华人民共和国水污染防治法》（2017 年修正，2018 年 1 月 1 日起施行）；
- (4)《中华人民共和国固体废物污染环境防治法（修订）》（2020 年 4 月 29 日）；
- (5)《中华人民共和国噪声污染防治法》（2021 年修正，2022 年 6 月 5 日起施行）；
- (6)《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019 年 1 月 1 日）；
- (7)《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年修正，2018 年 12 月 29 日起施行）；
- (8)《中华人民共和国水法》（2016 年修正，2016 年 9 月 1 日起施行）；
- (9)《中华人民共和国水土保持法》（2010 年修订，2011 年 3 月 1 日起施行）；
- (10)《中华人民共和国土地管理法》（2004 年修正，2004 年 8 月 28 日起施行）；
- (11)《中华人民共和国安全生产法》（2021 年修正，2021 年 9 月 1 日起施行）；
- (12)《中华人民共和国黄河保护法》（2023 年 4 月 1 日起施行）。

1.1.2 部门规章制度

- (1)国务院，第 682 号令《建设项目环境保护管理条例》（2017 年 10 月 1 日）；
- (2)生态环境部，关于发布《环境影响评价公众参与办法》配套文件的公告（公告 2018 年第 48 号）；
- (3)生态环境部，部令第 16 号《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》（2021 年 1 月 1 日）；
- (4)环境保护部，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 7 日）；
- (5)国家发展和改革委员会，《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（2023 年 12 月 27 日公布，2024 年 2 月 1 日起施行）；
- (6)《关于加强西部地区环境影响评价工作的通知》（2011 年 12 月 29 日）；
- (7)《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（2015 年 04 月 16 日）；

- (8)《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（2016 年 05 月 31 日）；
- (9)《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）；
- (10)《关于划定并严守生态保护红线的若干意见》（中共中央办公厅国务院办公厅，2017 年 2 月 7 日印发）；
- (11)《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评[2016]150 号）；
- (12)《环境保护部关于进一步做好固体废物领域审批审核管理工作的通知》（环发〔2015〕47 号）；
- (13)国家发展改革委、住房城乡建设部、生态环境部、财政部、人民银行，《关于加强县级地区生活垃圾焚烧处理设施建设的指导意见》（发改环资〔2022〕1746 号）；
- (14)国家发展改革委、住房城乡建设部，《“十四五”黄河流域城镇污水垃圾处理实施方案》（发改环资[2021]1205 号）；
- (15)住房城乡建设部、农业农村部、国家发展改革委、生态环境部、乡村振兴局、中华全国供销合作总社，《关于进一步加强农村生活垃圾收运处置体系建设管理的通知》（建村[2022]44 号）；
- (16)住房和城乡建设部等 9 部门，《关于在全国地级及以上城市全面开展生活垃圾分类工作的通知》。

1.1.3 地方性法规及政策

- (1)《宁夏回族自治区土地管理条例》（2001 年 1 月 1 日）；
- (2)宁夏回族自治区人民代表大会常务委员会《宁夏回族自治区环境保护条例（修订）》（第 22 号公告），2019.3.26；
- (3)宁夏回族自治区第十二届人民代表大会常务委员会第七次会议通过，《宁夏回族自治区生态保护红线管理条例》（2018 年 11 月 29 日）；
- (4)宁夏回族自治区人大常委会，第三十三次会议通过《宁夏回族自治区大气污染防治条例》(2017 年 11 月 1 日)；
- (5)宁夏回族自治区第十二届人民代表大会常务委员会，第三十七次会议通过《宁夏回族自治区污染物排放管理条例》(2022 年 11 月 9 日)；
- (6)宁夏回族自治区人大常委会，第十七次会议通过《宁夏回族自治区水污染防治条例》(2020 年 1 月 4 日)；

(7)宁夏回族自治区生态环境厅，《地下水保护条例》；

(8)宁夏回族自治区生态环境厅，《宁夏回族自治区土壤污染防治条例》（2021 年 10 月 13 日）。

(9)宁夏回族自治区人民政府办公厅《关于印发控制污染物排放许可制实施计划的通知》（宁政办发[2017]107 号），2017.6.6；

(10)宁夏回族自治区人民政府，宁政发[2012]58 号《关于进一步加强环境保护的决定》（2012 年 4 月 13 日）；

(11)宁夏回族自治区人民政府《宁夏回族自治区建设项目环境保护管理办法（修订）》（第 83 号令），2016.6.15；

(12)宁夏回族自治区人民政府，宁政发[2020]37 号《自治区人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的通知》，2020.12.25；

(13)宁夏回族自治区人民政府，宁政发[2012]129 号《关于进一步改善我区城市环境空气质量的意见》（2012 年 9 月 14 日）；

(14)宁夏回族自治区人民政府，宁政发〔2016〕108 号《宁夏回族自治区人民政府关于印发土壤污染防治工作实施方案的通知》（2016 年 12 月 30 日）。

(15)宁夏回族自治区生态环境厅，宁环规发〔2022〕6 号，关于印发《宁夏回族自治区建设项目环境影响评价文件分级审批规定（2022 年本）》的通知（2022 年 11 月 10 日）；

(16)宁夏回族自治区人民政府，宁政发[2016]108 号《关于印发土壤污染防治工作实施方案的通知》（2016 年 12 月 30 日）；

(17)宁夏回族自治区人民政府，宁政发[2018]23 号《关于发布宁夏回族自治区生态保护红线的通知》（2018 年 6 月 30 日）；

(18)中卫市人民政府，卫政发[2021]31 号《市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的通知》，2021.7.13；

(19)宁夏回族自治区生态环境厅，2022 年 11 月 30 日宁夏回族自治区第十二届人民代表大会常务委员会第三十八次会议通过，《宁夏回族自治区固体废物污染环境防治条例》（2022 年 12 月 8 日）。

1.1.4 评价技术导则、标准及规范

(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》（HJ2.2-2018）；
- (3)《环境影响评价技术导则·地表水环境》（HJ2.3-2018）；
- (4)《环境影响评价技术导则·地下水环境》（HJ610-2016）；
- (5)《环境影响评价技术导则·声环境》（HJ2.4-2021）；
- (6)《环境影响评价技术导则·生态影响》（HJ19-2022）；
- (7)《环境影响评价技术导则·土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；
- (8)《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；
- (9)《环境空气质量评价技术规范（试行）》（HJ663-2013）；
- (10)《污染源源强核算技术指南准则》（HJ884-2018）；
- (11)《排污单位自行监测技术指南·总则》（HJ819-2017）；
- (12)《生活垃圾卫生填埋处理技术规范》（GB50869-2013）；
- (13)《生活垃圾填埋场渗滤液处理工程技术规范》（HJ564-2010）；
- (14)《农村生活垃圾处理导则》（GB/T37066-2018）；
- (15)《农村生活污染防治技术政策》（环发[2010]20 号）；
- (16)《生活垃圾填埋场填埋气体收集处理及利用工程技术规范》（CJJ133-2009）；
- (17)《生活垃圾填埋场环境风险等级划分技术规范》（SZDBZ224-2017）；
- (18)《生活垃圾填埋场稳定化场地利用技术要求》（GBT25179-2010）；
- (19)《生活垃圾填埋场无害化评价标准》（CJJT107-2019）；
- (20)《生活垃圾卫生填埋场封场技术规范》（GB51220-2017）；
- (21)《生活垃圾卫生填埋场环境监测技术要求》（GB/T18772-2017）；
- (22)《生活垃圾卫生填埋场运行维护技术规程》（CJJ93-2011）；
- (23)《排污许可证申请与核发技术规范总则》（HJ942-2018）；
- (24)《排污许可证申请与核发技术规范环境卫生管理业》（HJ1106-2020）；
- (25)《农村生活垃圾收运和处理技术标准》（GB/T51435-2021）。

1.1.5 相关规划

- (1)《宁夏主体功能区规划》；
- (2)宁夏回族自治区人民政府，宁政发[2015]106 号《宁夏回族自治区水污染防治行动计划》；

(3)《宁夏回族自治区国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》(2021 年 2 月 26 日);

(4)《自治区人民政府办公厅关于印发宁夏回族自治区生态环境保护“十四五”规划的通知》(宁政办发〔2021〕59 号);

(5)《宁夏回族自治区“十四五”土壤、地下水和农村生态环境保护规划》(2022 年 1 月 31 日);

(6)《中卫市生态环境保护“十四五”规划》。

1.1.6 项目相关资料及文件

(1)建设单位环境影响评价委托书(2022年11月20日);

(2)建设单位及设计单位提供的其他相关技术资料。

1.2 环境影响识别和评价因子选择

1.2.1 环境因素影响性质识别

本项目现已建成并投入运营,不涉及施工期。项目运营期环境影响评价因子见表 1.2-1。

表 1.2-1 环境影响评价因子

环境要素	评价专题	评价因子
环境空气	现状评价	SO ₂ 、NO ₂ 、O ₃ 、CO、TSP、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、NH ₃ 、H ₂ S、甲烷
	影响评价	NH ₃ 、H ₂ S、TSP
	总量指标	/
地表水	现状评价	水温、pH值、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量(COD)、五日生化需氧量(BOD ₅)、氨氮(NH ₃ -N)、总磷(TP)、铜(Cu)、锌(Zn)、氟化物(F ⁻)、硒(Se)、砷(As)、汞(Hg)、镉(Cd)、铬(Cr)、铅(Pb)、氰化物(CN ⁻)、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物(S ²⁻)、粪大肠菌群、硫酸盐、氯化物、硝酸盐、铁、锰
	影响评价	色度、COD、BOD ₅ 、SS、TN、NH ₃ -N、TP、粪大肠菌群数、总汞、总镉、总铅、六价铬、总砷、总铬
	总量指标	/
地下水	现状评价	pH、高锰酸盐指数、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、镉、铬(六价)、总硬度、铅、铁、锰、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、氟、铜、锌、总大肠菌群、耗氧量
	影响评价	COD、铅、NH ₃ -N
声环境	现状评价	等效连续 A 声级(L _{eq})
	影响评价	等效连续 A 声级(L _{eq})
土壤环境	现状评价	铜、镍、铅、镉、汞、砷、锌、总铬、pH、六价铬
	影响评价	铜、镍、铅、镉、汞、砷、锌、总铬、pH、六价铬
环境风险	影响评价	垃圾填埋气(甲烷、硫化氢、氨)、渗滤液泄漏、溃坝等风险分析。

生态评价	影响评价	动物、植物、土壤类型

1.2.2 评价重点、评价时段

1.2.2.1 评价重点

根据项目生产特点、排污特征，综合考虑项目所在地周边自然及环境状况，确定本次环境影响评价工作重点为：大气环境影响评价、地下水环境影响评价、声环境影响评价、固体废物环境影响评价以及生态影响评价，并且在综合评价的基础上，分析污染防治措施的经济合理性和技术可靠性，评价项目建设的环境可行性。

1.2.2.2 评价时段

本次评价分为工程运行期、封场期两个阶段。

1.3 采用的评价标准

1.3.1 环境功能区划

(1)环境空气

本项目建设地点位于中宁县农村地区，所在区域属于环境空气功能二类区，评价因子中基本污染物执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012 及 2018 年修改单)中二级标准；白马乡跃进村填埋场所在区域涉及宁夏青铜峡库区自治区级自然保护区，执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012 及 2018 年修改单)中一级标准。

(2)地表水环境

本项目所在区域距离项目最近的常年地表水体为黄河（中卫下河沿监测断面）和清水河（泉眼山断面）。黄河（中卫下河沿监测断面）水质 2021 年考核目标为《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)II 类标准；清水河（泉眼山断面）水质 2021 年考核目标为《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III 类标准。

(3)地下水环境

规划区地下水为《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类标准，以人体健康基准值为依据，主要适用于集中式生活饮用水水源及工业、农业用水。

(4)声环境

本项目建设地点位于中宁县各乡镇农村地区，属乡村区域。根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）的规定和本项目周围环境状况，项目所在区域执行 1 类声环境功能区要求。

(5)土壤环境

本项目用地为建设用地的第二类，占地范围内土壤执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)表 1 中第二类用地的筛选值限值；占地范围外周边土壤执行《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）表 1 农用地土壤污染风险筛选值。

1.3.2 环境质量标准

1.3.2.1 环境空气质量标准

本项目基本污染物执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单二级标准，特征污染因子 NH₃、H₂S 执行《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中参考限值，具体标准见表 1.3-1。

表 1.3-1 环境空气质量评价因子执行标准

类别	标准出处	污染因子	单位	标准值		
				年平均	24 小时	1 小时平均
环境空气	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单中二级标准	SO ₂	μg/m ³	60	150	500
		NO ₂		40	80	200
		PM _{2.5}		35	75	/
		PM ₁₀		70	150	/
		O ₃	mg/m ³	/	160（日最大 8 小时平均）	200
		CO		/	4	10
		TSP		200	300	/
	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单中一级标准	SO ₂	μg/m ³	20	50	150
		NO ₂		40	80	200
		PM _{2.5}		15	35	/
		PM ₁₀		40	50	/
		O ₃	mg/m ³	/	100（日最大 8 小时平均）	160
		CO		/	4	10
		TSP		80	120	/
	《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D	NH ₃	μg/m ³	/	/	200
		H ₂ S		/	/	10

1.3.2.2 地表水质量标准

评价区域内最近的常年地表水体为黄河（中卫下河沿监测断面）和清水河（泉眼山断面），黄河（中卫下河沿监测断面）执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅱ类标准，清水河（泉眼山断面）执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)Ⅲ类

标准。

表 1.3-2 地表水环境质量标准 单位: mg/L(pH 除外)

序号	分类		Ⅱ类	Ⅲ类
	标准值	项目		
1	水温（℃）		人为造成的环境水温变化应限制在： 周平均最大温升≤1 周平均最大温降≤2	
2	pH 值（无量纲）		6～9	
3	溶解氧	≥	6	5
4	高锰酸盐指数	≤	4	6
5	化学需氧量（COD）	≤	15	20
6	五日生化需氧量（BOD ₅ ）	≤	3	4
7	氨氮（NH ₃ -N）	≤	0.5	1.0
8	总磷（以 P 计）	≤	0.1 （湖、库 0.025）	0.2 （湖、库 0.05）
9	总氮（湖、库、以 N 计）	≤	0.5	1.0
10	铜	≤	1.0	1.0
11	锌	≤	1.0	1.0
12	氟化物（以 F ⁻ 计）	≤	1.0	1.0
13	硒	≤	0.01	0.01
14	砷	≤	0.05	0.05
15	汞	≤	0.000 05	0.0001
16	镉	≤	0.005	0.005
17	铬（六价）	≤	0.05	0.05
18	铅	≤	0.01	0.05
19	氰化物	≤	0.05	0.02
20	挥发酚	≤	0.002	0.005
21	石油类	≤	0.05	0.05
22	阴离子表面活性剂	≤	0.2	0.2
23	硫化物	≤	0.1	0.2
24	粪大肠菌群（个/L）	≤	2 000	10000
25	硫酸盐（以 SO ₄ ²⁻ 计）	≤	250	250
26	氯化物（以 Cl ⁻ 计）	≤	250	250
27	硝酸盐（以 N 计）	≤	10	10
28	铁		0.3	0.3
29	锰		0.1	0.1

1.3.2.3 地下水质量标准

本项目地下水质量执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)的III类标准,选用的具体标准值见表 1.3-3。

表 1.3-3 地下水质量标准 单位: mg/L(pH 除外)

序号	指标	标准值(mg/L)	序号	指标	标准值(mg/L)
1	pH	6.5~8.5	14	锰	≤0.10
2	总硬度	≤450	15	氰化物	≤0.05

3	氨氮	≤0.50	16	镉	≤0.005
4	溶解性总固体	≤1000	17	铁	≤0.3
5	氯化物	≤250	18	耗氧量	≤3.0
6	氟化物	≤1.0	19	硫酸盐	≤250
7	硝酸盐	≤20.0	20	K ⁺	/
8	亚硝酸盐	≤1.00	21	Na ⁺	/
9	铅	≤0.01	22	Ca ²⁺	/
10	六价铬	≤0.05	23	Mg ²⁺	/
11	砷	≤0.01	24	CO ₃ ²⁻	/
12	汞	≤0.001	25	HCO ₃ ⁻	/
13	挥发性酚类	≤0.002	26	总大肠菌群 (MPN ^b /100mL)	≤3.0

1.3.2.4 声环境质量标准

本项目声环境应执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类区标准。声环境质量评价因子执行标准见表 1.3-4。

表 1.3-4 声环境质量执行标准 单位：dB(A)

标准类别	昼间	夜间
1 类区	55	45

1.3.2.5 土壤环境质量标准

本项目占地范围内土壤环境质量标准执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值相关标准。主要指标见表 1.3-5。

表 1.3-5 土壤环境质量标准 单位：(mg/kg)

序号	评价因子	标准限值	序号	评价因子	标准限值
1	砷	60	24	1, 2, 3-三氯丙烷	0.5
2	镉	65	25	氯乙烯	0.43
3	铬（六价）	5.7	26	苯	4
4	铜	18000	27	氯苯	270
5	铅	800	28	1, 2-二氯苯	560
6	汞	38	29	1, 4-二氯苯	20
7	镍	900	30	乙苯	28
8	四氯化碳	2.8	31	苯乙烯	1290
9	氯仿	0.9	32	甲苯	1200
10	氯甲烷	37	33	间二甲苯+对二甲苯	570
11	1, 1-二氯乙烷	9	34	邻二甲苯	640
12	1, 2-二氯乙烷	5	35	硝基苯	76
13	1, 1-二氯乙烯	66	36	苯胺	260
14	顺-1, 2-二氯乙烯	596	37	2-氯酚	2256
15	反-1, 2-二氯乙烯	54	38	苯并[a]蒽	15
16	二氯甲烷	616	39	苯并[a]芘	1.5

序号	评价因子	标准限值	序号	评价因子	标准限值
17	1, 2-二氯丙烷	5	40	苯并[b]荧蒽	15
18	1, 1, 1, 2-四氯乙烷	10	41	苯并[k]荧	151
19	1, 1, 2, 2-四氯乙烷	6.8	42	蒽	1293
20	四氯乙烯	53	43	二苯并[a, h]蒽	1.5
21	1, 1, 1-三氯乙烷	840	44	茚并[1, 2, 3-cd]芘	15
22	1, 1, 2-三氯乙烷	2.8	45	蔡	70
23	三氯乙烯	2.8	/	/	/

占地范围外周边土壤环境质量标准执行《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）表 1 农用地土壤污染风险筛选值，主要指标见表 1.3-6。

表 1.3-6 农用地土壤风险筛选值(基本项目) 单位: (mg/kg)

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

注：①重金属和类金属砷均按元素总量计。
②对于水旱轮作地，采用其中较严格的风险筛选值。

1.3.3 污染物排放标准

1.3.3.1 废气排放标准

本项目营运过程排放的含尘废气主要为运输扬尘（颗粒物），执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中的无组织排放监控浓度限值；生活垃圾填埋场产生的填埋气，主要污染物为 NH₃、H₂S 及臭气浓度，其中 NH₃、H₂S 及臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 中二级标准限值。渗滤液调节池产生的恶臭气体主要污染物为 NH₃、H₂S 及臭气浓度，执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 中二级标准限值，具体标准值见表 1.3-7。

表 1.3-7 项目废气排放标准 单位: mg/m³

污染物	无组织排放监控浓度限值	标准来源
颗粒物	1.0	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996) 表 2 中二级标准
NH ₃	1.5	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 1 中二级标准
H ₂ S	0.06	
臭气浓度	20 (无量纲)	

1.3.3.2 废水排放标准

本项目废水优先执行行业排放标准,各填埋场垃圾渗滤液经场内各调节池收集后经移动式垃圾渗滤液处理车处理,达到《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)中表 2 排放限值后用于填埋场洒水抑尘。具体标准限值见表 1.3-8。

表 1.3-8 废水污染物排放标准

标准名称	级别	评价因子	标准限值	
			单位	限值
《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)	表 2 排放限值	色度 (稀释倍数)	/	40
		悬浮物	mg/L	30
		COD	mg/L	100
		BOD ₅	mg/L	30
		总氮	mg/L	40
		氨氮	mg/L	25
		总磷	mg/L	3
		总铅	mg/L	0.1
		总铬	mg/L	0.1
		六价铬	mg/L	0.05
		总汞	mg/L	0.001
		总镉	mg/L	0.01
		总砷	mg/L	0.1
		粪大肠菌群数	个/L	10000

1.3.3.3 噪声排放标准

运营期场界噪声排放执行《工业企业场界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 1 类标准,具体见表 1.3-9。

表 1.3-9 环境噪声排放标准表

污染类别	执行标准	级(类)别	标准值 dB(A)	
			昼间	夜间
噪声	《工业企业场界环境噪声排放标准》 GB12348-2008	1 类	55	45

1.4 评价工作等级与评价范围

1.4.1 环境空气

(1) 评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018), 大气环境影响评价等级判定采用 AERSCREEN 估算模式和污染物占标率进行计算:

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

式中: P_i ----第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率, %;

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

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

本项目大气评价等级划分详见表 1.4-1。

表 1.4-1 大气环境评价等级判据表

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

本次评价选择正常排放的主要污染物及排放参数, 采用估算模式分别计算各污染源的最大影响程度, 估算模式所用参数见表 1.4-2, 计算结果见表 1.4-3。

表 1.4-2 估算模型参数表

参数		取值	取值来源
城市农村/选项	城市/农村	农村	位于中宁县各个乡镇农村地区
	人口数(城市人口数)	/	/
最高环境温度		40.1°C	最高环境温度及最低环境温度来源于中宁气象站气象统计资料(2002~2021)气象统计数据
最低环境温度		-24.7°C	
土地利用类型		荒漠	/

区域湿度条件		中等湿度	/
是否考虑地形	考虑地形	是	本项目编制环境影响报告书， 考虑地形
	地形数据分辨率(m)	90	
是否考虑海岸 线熏烟	考虑海岸线熏烟	否	项目区域附近无大型水体，因 此不考虑岸线熏烟
	海岸线距离/m	/	
	海岸线方向/°	/	
注：①最高环境温度及最低环境温度来源于中宁气象站气象统计资料（2002~2021）气象统计数据； ②地形数据由 http://srtm.csi.cgiar.org/ 下载的 STRM 格式 90m 分辨率地形数据；			

表 1.4-3 本项目污染物最大落地浓度及占标率

序号	污染源名称	评价因子	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Cmax($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Pmax(%)	D10%(m)
1	余丁填埋场填埋区	TSP	900.0	29.1430	3.2381	/
		H ₂ S	10.0	0.0018	0.0180	/
		NH ₃	200.0	0.0094	0.0047	/
	余丁填埋场堆土区	TSP	900.0	4.4974	0.4997	/
2	渠口农场太阳梁填埋场填埋区	NH ₃	200.0	0.0116	0.0058	/
		H ₂ S	10.0	0.0021	0.0214	/
		TSP	900.0	48.8638	5.4293	/
	渠口农场太阳梁填埋场堆土场	TSP	900.0	3.1051	0.3450	/
3	白马跃进填埋场填埋区	TSP	900.0	28.5800	3.1756	/
		H ₂ S	10.0	0.0008	0.0076	/
		NH ₃	200.0	0.0038	0.0019	/
	白马跃进填埋场堆土区	TSP	900.0	3.0538	0.3393	/
4	白马填埋场填埋区	TSP	900.0	41.9190	4.6577	/
		H ₂ S	10.0	0.0011	0.0110	/
		NH ₃	200.0	0.0055	0.0027	/
	白马填埋场堆土场	TSP	900.0	3.0393	0.3377	/
5	鸣沙填埋场填埋区	TSP	900.0	33.8180	3.7576	/
		H ₂ S	10.0	0.0016	0.0163	/
		NH ₃	200.0	0.0094	0.0047	/
	鸣沙填埋场堆土区	TSP	900.0	4.4974	0.4997	/
6	喊叫水马塘填埋场填埋区	TSP	900.0	33.8130	3.7570	/
		NH ₃	200.0	0.0079	0.0040	/
		H ₂ S	10.0	0.0014	0.0144	/
	喊叫水马塘堆土区	TSP	900.0	3.1051	0.3450	/
7	大战场填埋场填埋区	TSP	900.0	42.3140	4.7016	/
		H ₂ S	10.0	0.0066	0.0660	/
		NH ₃	200.0	0.0355	0.0177	/

	大战场填埋场堆土区	TSP	900.0	3.0538	0.3393	/
8	石空填埋场填埋区	TSP	900.0	39.4310	4.3812	/
		H ₂ S	10.0	0.0071	0.0707	/
		NH ₃	200.0	0.0386	0.0193	/
	石空填埋场堆土区	TSP	900.0	3.0393	0.3377	/

通过估算，本项目 P_{max} 最大值出现为渠口农场太阳梁填埋场排放的 TSP_{Pmax} 值为 5.4293%，C_{max} 为 48.8638μg/m³。根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018) 分级判据，确定本项目大气环境影响评价工作等级为二级。

(2)评价范围

根据 (HJ2.2-2018) 中要求，二级评价项目评价范围边长取 5km，因此，本次大气评价范围为以项目场址为中心，边长为 5km×5km，面积为 25km²的矩形区域。

1.4.2 地表水环境

(1)地表水等级判定

根据《环境影响评价技术导则地表水环境》(HJ2.3-2018)，水污染影响型建设项目评价等级判定情况见表 1.4-4。

表 1.4-4 水污染影响型建设项目评价等级判定

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

(2)废水产生情况及排放去向

本项目运营期无生活污水产生，产生的废水主要为垃圾渗滤液。项目生活垃圾渗滤液通过填埋库底管道收集后，首先进入各自渗滤液调节池，随后由潜污泵抽取池内渗滤液进入 1 辆移动式垃圾渗滤液处理车进行处理，经处理后的废水中浓缩液罐中浓缩液回灌至填埋场，清水罐中清水回用于洒水抑尘，尾水全部利用，不会排入地表水体。

(3)评价工作等级

根据本项目实际情况及导则中相关要求，确定本项目地表水评价等级为三级 B，不进行水环境影响预测，主要评价内容为：说明排放污染物类型和数量、给排水状况和排水去向，分析污水处理可行性及废水回用可行性分析，并提出相应的地表水环境风险防范措施。

(4)评价范围

三级 B，其评价范围应符合以下要求：

- a)应满足其依托污水处理设施环境可行性分析的要求；
- b)涉及地表水环境风险的，应覆盖环境风险影响范围所及的水环境保护目标水域。

1.4.3 地下水环境

(1)评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）中规定，地下水评价工作等级的划分应依据建设项目行业分类和地下水环境敏感程度分级判定。

①行业分类

依据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）附录 A 项目行业类别属于“U 城镇基础设施及房地产”类中的“149、生活垃圾（含餐厨废弃物）集中处置”类别，地下水环境影响评价类别属于 I 类建设项目。

②地下水环境敏感程度

建设项目的地下水环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级，本项目地下水环境敏感程度判定详见表 1.4-5。

表 1.4-5 地下水环境敏感程度分级表

敏感程度	地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区，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用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区
不敏感	上述地区之外的其它地区
注：a“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的 环境敏感区。	

本项目现有 8 座生活垃圾填埋场所在区域均无集中式饮用水水源地及补给径流区、国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区、未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区、分散式饮用水水源地及特殊地下水资源保护区等。因此，8 座生活垃圾填埋场地下水环境敏感程度均为“不敏感”。

③地下水评价等级判定

本次地下水评价工作等级判定详见表 1.4-6。

表 1.4-6 评价工作等级判定表

项目类别 环境敏感程度	I 类项目	II 类项目	III 类项目
敏感	一	一	二
较敏感	一	二	三
不敏感	二	三	三
本项目地下水评价等级判定情况	本项目 8 个填埋场地下水环境敏感程度均为“不敏感”，项目类别为 I 类，8 个填埋场地下水评价工作等级均为“二级”。		

(2)评价范围

依据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）的要求，地下水环境现状调查评价范围应包括与建设项目相关的地下水环境保护目标，以能说明地下水环境的现状，反映调查评价区地下水基本流场特征，满足地下水环境影响预测和评价为基本原则。根据项目区域水文地质条件，本次评价地下水评价范围采用《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）中查表法及自定义法确定：

表1.4-7 地下水环境现状调查评价范围参照表

评价工作等级	调查评价面积/km ²	备注
一级	≥20	应包括重要的地下水环境保护目标，必要时扩大评价范围
二级	6-20	
三级	≤6	

根据现场踏勘情况，确定本项目各生活垃圾填埋场地下水流向及评价范围见下表 1.4-8。

表 1.4-8 各填埋场地下水流向及评价范围一览表

序号	填埋场名称	填埋场所在区域地下水 流向	地下水评价范围
1	余丁乡黄羊村 填埋场	西北偏西向东南偏东	以项目场址为中心，地下流向水下游（东南偏东侧）2500m，两侧各 1500m，上游（西北偏西侧）1000m 的矩形范围内，确定喊叫水乡填埋场地下水评价范围面积为 10.5km ²
2	渠口农场太阳 梁填埋场	西向东	以项目场址为中心，地下流向水下游（东侧）2500m，两侧各 1500m，上游（西侧）1000m 的矩形范围内，确定渠口农场太阳梁填埋场地下水评价范围面积为 10.5km ²
3	白马乡跃进村 填埋场	东北偏东向西南偏西	以项目场址为中心，地下流向水下游（西南偏西侧）2500m，两侧各 1500m，上游（东北偏东侧）1000m 的矩形范围内，确定白马乡跃进村填埋场地下水评价范围面积为 10.5km ²
4	白马乡填埋场	东向西	以项目场址为中心，地下流向水下游（西侧）2500m，两侧各 1500m，上游（东侧）1000m 的矩形范围内，确定白

序号	填埋场名称	填埋场所在区域地下水流向	地下水评价范围
			马乡填埋场地下水评价范围面积为 10.5km ²
5	鸣沙镇填埋场	东向西	以项目场址为中心，地下流向水下游（西侧）2000m，两侧各 1500m，上游（东侧）1000m 的矩形范围内，确定鸣沙镇填埋场地下水评价范围面积为 9km ²
6	喊叫水乡马塘填埋场	西南向东北	以项目场址为中心，地下流向水下游（东北侧）2500m，两侧各 1500m，上游（西南侧）1000m 的矩形范围内，确定喊叫水乡马塘填埋场地下水评价范围面积为 10.5km ²
7	大战场镇填埋场	西南向东北	以项目场址为中心，地下流向水下游（东北侧）2500m，两侧各 1500m，上游（西南侧）1000m 的矩形范围内，确定大战场镇填埋场地下水评价范围面积为 10.5km ²
8	石空镇填埋场	西向东	以项目场址为中心，地下流向水下游（东侧）2500m，两侧各 1500m，上游（西侧）1000m 的矩形范围内，确定石空镇填埋场地下水评价范围面积为 10.5km ²

1.4.4 声环境

(1)评价等级

根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）要求进行声环境评价工作等级判定，具体判定过程见 1.4-9。

表 1.4-9 声环境评价工作等级判定表

评价工作等级	划分判据
一级评价	评价范围内有适用于GB 3096规定的0类声环境功能区，或建设项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量达5dB(A)以上（不含5dB(A)），或受影响人口数量显著增加时，按一级评价。
二级评价	建设项目所处的声环境功能区为GB 3096规定的1类、2类地区，或建设项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量达3dB(A)~5dB(A)，或受噪声影响人口数量增加较多时，按二级评价。
三级评价	建设项目所处的声环境功能区为GB 3096规定的3类、4类地区，或建设项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量在3dB(A)以下（不含3dB(A)），且受影响人口数量变化不大时，按三级评价。
本项目	项目所在区域声功能区为1类功能区，评价范围内无声环境保护目标，为二级评价。

(2)评价范围

声环境影响评价范围为：场界边界向外扩 200m 范围。

1.4.5 土壤环境

(1) 评价等级

根据《环境影响评价技术导则·土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中规定，土壤评价工作等级的划分应依据土壤环境影响评价项目类别、占地规模 and 土壤环境敏感程度分级判定。

① 占地规模

本项目余丁乡黄羊村填埋场、渠口农场太阳梁填埋场、白马乡跃进村填埋场、白马乡填埋场、鸣沙镇填埋场、喊叫水乡马塘填埋场、大战场镇填埋场、石空镇填埋场占地面积分别为 1.20hm²、3.15hm²、0.90hm²、1.55hm²、1.10hm²、1.5hm²、1.95hm²、1.41hm²，占地规模均为小型（<5hm²）。

② 土壤环境敏感程度

建设项目所在地周边的土壤环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级，土壤环境敏感程度分级表详见表 1.4-10。

表 1.4-10 土壤环境敏感程度分级表

敏感程度	判别依据
敏感	建设项目周边存在耕地、园地、牧草地、饮用水水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标的
较敏感	建设项目周边存在其他土壤环境敏感目标的
不敏感	其他情况

根据调查，本项目各生活垃圾填埋场周边土壤敏感情况一览表见下表 1.4-11。

表 1.4-11 各填埋场周边土壤敏感情况一览表

序号	填埋场名称	周边土壤敏感点	相对项目位置	敏感程度
1	余丁乡黄羊村填埋场	牧草地	北侧	敏感
2	渠口农场太阳梁填埋场	牧草地	四周	敏感
3	白马乡跃进村填埋场	牧草地	四周	敏感
4	白马乡填埋场	牧草地	四周	敏感
5	鸣沙镇填埋场	旱地	四周	敏感
6	喊叫水乡马塘填埋	牧草地	西南侧	敏感

序号	填埋场名称	周边土壤敏感点	相对项目位置	敏感程度
	场			
7	大战场镇填埋场	旱地	南侧	敏感
8	石空镇填埋场	牧草地	四周	敏感

综上，本项目 8 座填埋场所在地周边存在土壤环境敏感目标，判定其土壤环境敏感程度均为“敏感”。

③项目类别

依据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A 中分类，本项目属于“环境和公共设施管理业”——“城镇生活垃圾（不含餐厨废弃物）集中处置”项目，项目类别为 II 类项目。

④土壤评价等级判定

本项目土壤环境等级判定具体划分详见表 1.4-12。

表 1.4-12 污染影响型评价工作等级划分表

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

注：“—”表示可不开展土壤环境影响评价工作

依据《环境影响评价技术导则·土壤环境（试行）》（HJ964-2018）6.2.4，当同一建设项目涉及两个或两个以上场地时，各场地应分别判定评价工作等级，并按相应等级分别开展评价工作。综上，判定本项目 8 座填埋场土壤评价工作等级均为二级。

(2)评价范围

依据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）的要求，本项目余丁乡黄羊村填埋场、大战场镇填埋场、渠口农场太阳梁填埋场、白马乡跃进村填埋场、白马乡填埋场、鸣沙镇填埋场、喊叫水乡马塘填埋场、石空镇填埋场确定其评价范围为项目用地边界外延 0.2km 范围的区域。

1.4.6 生态环境

(1)评价等级

根据《环境影响评价技术导则·生态影响》（HJ19-2022）中关于生态环境影响评价等级的规定：

按以下原则确定评价等级：

- a) 涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境时，评价等级为一级；
 - b) 涉及自然公园时，评价等级为二级；
 - c) 涉及生态保护红线时，评价等级不低于二级；
 - d) 根据 HJ2.3 判断属于水文要素影响型且地表水评价等级不低于二级的建设项目，生态影响评价等级不低于二级；
 - e) 根据 HJ 610、HJ 964 判断地下水水位或土壤影响范围内分布有天然林、公益林、湿地等生态保护目标的建设项目，生态影响评价等级不低于二级；
 - f) 当工程占地规模大于 20km² 时（包括永久和临时占用陆域和水域），评价等级不低于二级；改扩建项目的占地范围以新增占地（包括陆域和水域）确定；
 - g) 除本条 a)、b)、c)、d)、e)、f) 以外的情况，评价等级为三级；
- 本项目属于 a)、b)、c)、d)、e)、f) 以外的情况，因此判定本项目生态环境影响评价的工作等级确定为三级。

(2)评价范围

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），以评价项目影响区域所涉及的气候单元、水文单元，生态单元来综合确定本项目的生态影响评价范围。故确定主要生态评价范围单元为填埋场填埋区，结合本项目各填埋场所在地地形地貌、垃圾填埋场范围，以项目区地理特征，确定评价范围为项目用地边界外扩 300m 范围。

1.4.7 环境风险

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），计算所涉及的每种危险物质在场界内的最大存在总量与其在附录 B 中对应的临界量的比值 Q。在不同场区的同一种物质，按其在场界内的最大存在总量计算。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量的比值，即为 Q；

当存在多种危险物质时，则按下式计算物质总量与其临界量比值 Q：

$$Q=q_1/Q_1+q_2/Q_2+\dots+q_n/Q_n$$

式中：q₁，q₂，…，q_n—每种危险物质的最大存在量，单位为吨(t)；

Q₁，Q₂，…，Q_n—每种危险物质的临界量，单位为吨(t)；

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I；

当 $Q \geq 1$ 时，将 Q 值划分为：(1) $1 \leq Q < 10$ ；(2) $10 \leq Q < 100$ ；(3) $Q \geq 100$ 。

本项目主要风险物质为生活垃圾填埋场产生的 CH_4 、 H_2S 和 NH_3 。填埋区产生的填埋气直接由导排井排空，无利用及储气设施，填埋气在填埋场内储存量主要是在收集管内有少许存量。本次在余丁乡黄羊村填埋场、大战场镇填埋场、渠口农场太阳梁填埋场、白马乡跃进村填埋场、白马乡填埋场、鸣沙镇填埋场、喊叫水乡马塘填埋场、石空镇填埋场 8 座填埋场各设置 10 座导气石笼，共 80 座导排井，每座填埋场导气花管长度均按照为 300m 计算，总长度 2400m，管内径 0.225m，则总容积为 95.38m^3 ，根据填埋气成分，填埋气中 CH_4 含量 45%~50%，取 45%， NH_3 含量 0.3%， H_2S 含量 0.02%；标况下 CH_4 密度为 $0.717\text{kg}/\text{m}^3$ ， NH_3 密度为 $0.771\text{kg}/\text{m}^3$ ， H_2S 密度为 $1.189\text{kg}/\text{m}^3$ ，按照密度换算后，填埋区导气花管中 CH_4 在线量总量 0.031t， NH_3 在线量总量 $2.2 \times 10^{-4}\text{t}$ ， H_2S 在线量总量 $2.27 \times 10^{-5}\text{t}$ 。项目风险物质 Q 值确定情况见表 1.4-13。

表 1.4-13 建设项目 Q 值确定表

序号	危险物质名称	CAS 号	最大存在总量 qn/t	临界量/t	Q 值
1	CH ₄	74-82-8	0.031	10	0.003
2	NH ₃	7664-41-7	2.2×10 ⁻⁴	5	0.000044
3	H ₂ S	7783-06-4	2.27×10 ⁻⁵	2.5	0.000009
4	合计				0.0031
项目 Q 值Σ=0.0031					Q<1

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169—2018）评价工作等级划分要求见 1.4-14。

表 1.4-14 风险评价工作级别划分

环境风险潜势	IV+、IV	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 a
a 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性说明。见附录 A。				

由计算结果可知，本项目危险物质总量与临界量的比值 $Q=0.0031 < 1$ ，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），直接判断本项目环境风险潜势为 I，确定本项目环境风险评价等级为简单分析。

1.5 环境保护目标

根据本项目的排污特征及周围环境特征，本次评价的保护目标按环境要素划分，包括环境空气、地表水环境、地下水环境、声环境、土壤环境、生态环境、环境风险等。

根据项目性质，结合当地自然环境条件，确定项目环境保护目标。本项目主要环境保护目标见表 1.5-1~1.5-8，项目评价范围及环境保护目标分布见图 1.5-1~1.5-8。

表 1.5-1

项目余丁乡黄羊村填埋场（1#填埋场）主要环境保护目标一览表

环境要素	名称	经纬度坐标		保护对象	环境功能区	方位	距场界最近距离	保护要求
		经度(°)	纬度(°)					
环境空气	金沙村	105.5688	37.5300	居民, 约 1000 人	居住区	SE	1551m	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 及 2018 年修改单中二级标准
	王家营	105.5759	37.5271	居民, 约 200 人	居住区	SE	2196m	
	张营村	105.5807	37.5288	居民, 约 600 人	居住区	SE	2377m	
	上沙窝	105.5713	37.5264	居民, 约 200 人	居住区	SE	2033m	
	叶家庄	105.5799	37.5218	居民, 约 400 人	居住区	SE	2806m	
地下水环境	/	/	/	地下水	III类	场区及周边区域地下水环境		《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017)III类标准
土壤环境	填埋场场区占地范围内的土壤	/	/	公用设施用地	建设用地	/	/	《土壤环境质量建设用 地土壤污染风险管控 标准(试行)》(GB36600-2018) 中表 1 第二类用地筛 选值
	填埋场场区周边 200m 范围内的土壤	/	/	牧草地	农用地	N	90m	《土壤环境质量农用地 土壤污染风险管控标 准(试行)》(GB15618-2018) 中表 1 农用地土壤污 染风险筛选值
生态环境	用地边界外 300m 范围内植被、土壤					/	/	项目占地范围内, 保护项目 场址及周边生态系统, 使评 价范围内植被、土壤控制 在最小破坏程度, 并逐步补 偿和恢复, 保证周边植被生 长
环境风险	金沙村	105.5688	37.5300	居民, 约 1000 人	/	SE	1551m	不受风险事故的明显影响
	王家营	105.5759	37.5271	居民, 约 200 人	/	SE	2196m	
	张营村	105.5807	37.5288	居民, 约 600 人	/	SE	2377m	
	上沙窝	105.5713	37.5264	居民, 约 200 人	/	SE	2033m	
	叶家庄	105.5799	37.5218	居民, 约 400 人	居住区	SE	2806m	

表 1.5-2

项目渠口农场太阳梁填埋场（2#填埋场）主要环境保护目标一览表

中卫市生态环境局中宁县分局 2010 年-2019 年 13 座农村生活垃圾填埋场项目

环境要素	名称	经纬度坐标		保护对象	环境功能区	方位	距场界最近距离	保护要求
		经度(°)	纬度(°)					
环境空气	中宁县太阳梁三小	105.8122	37.7034	人群, 100 人	学校	E	2000m	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 及 2018 年修改单中二级标准
	德盛村	105.8141	37.7046	居民, 600 人	居住区	E	2116m	
地下水环境	/	/	/	地下水	III类	场区及周边区域地下水环境		《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)III类标准
土壤环境	填埋场场区占地范围内的土壤	/	/	公用设施用地	建设用地	/	/	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018) 中表 1 第二类用地筛选值
	填埋场场区周边 200m 范围内的土壤	/	/	牧草地	农用地	E	100m	《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018) 中表 1 农用地土壤污染风险筛选值
生态环境	用地边界外 300m 范围内植被、土壤					/	/	项目占地范围内, 保护项目场址及周边生态系统, 使评价范围内植被、土壤控制在最小破坏程度, 并逐步补偿和恢复, 保证周边植被生长
环境风险	中宁县太阳梁三小	105.8122	37.7034	人群, 100 人	学校	E	2000m	不受风险事故的明显影响
	德盛村	105.8141	37.7046	居民, 600 人	居住区	E	2116m	

表 1.5-3 项目白马乡跃进村填埋场(3#填埋场)主要环境保护目标一览表

环境要素	名称	经纬度坐标	保护对象	环境功能区	方位	距场界最近距离	保护要求

中卫市生态环境局中宁县分局 2010 年-2019 年 13 座农村生活垃圾填埋场项目

		经度(°)	纬度(°)					
环境空气	跃进二队	105.9554	37.7141	居民, 200 人	居住区	SW	1288m	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 及 2018 年修改单中二级标准
	宁夏青铜峡库区自 治区级自然 保护区	105.9663	37.7235	自然保护区	一类区 自然保护区	W	200m	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 及 2018 年修改单中一级标准
地下水环境	/	/	/	地下水	III类	场区及周边区域地下水环境		《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017)III类标准
土壤环境	填埋场场 区占地范 围内的土 壤	/	/	公用设施用地	建设用地	/	/	《土壤环境质量建设用 地土壤污染风险管控 标准(试行)》(GB36600-2018) 中表 1 第二类用地筛选值
	填埋场场 区周边 200m 范 围内的土壤	/	/	牧草地	农用地	S	60m	《土壤环境质量农用地 土壤污染风险管控标准(试 行)》(GB15618-2018) 中表 1 农用地土壤污染风 险筛选值
生态环境	用地边界外 300m 范围内植被、土壤					/	/	项目占地范围内, 保护项 目场址及周边生态系统, 使评价范围内植被、土壤 控制在最小破坏程度, 并 逐步补偿和恢复, 保证周 边植被生长
	宁夏青铜峡库区自治区级自然保护区					W	200m	保护库区内自然湿地生态 系统及生物多样性, 濒危、 珍贵、稀有动植物物种等

中卫市生态环境局中宁县分局 2010 年-2019 年 13 座农村生活垃圾填埋场项目

环境要素	名称	经纬度坐标		保护对象	环境功能区	方位	距场界最近距离	保护要求
		经度(°)	纬度(°)					
环境风险	跃进二队	105.9554	37.7141	居民, 200 人	居住区	SW	1288m	不受风险事故的明显影响

表 1.5-4

项目白马乡填埋场（4#填埋场）主要环境保护目标一览表

环境要素	名称	经纬度坐标		保护对象	环境功能区	方位	距场界最近距离	保护要求
		经度(°)	纬度(°)					
环境空气	三道湖一队	105.9414	37.6427	居民, 约 300 人	居住区	NW	2440m	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 及 2018 年修改单中二级标准
	布营村	105.9394	37.6395	居民, 约 250 人		NW	2350m	
	朝阳五队	105.9358	37.6350	居民, 约 280 人		NW	2391m	
地下水环境	/	/	/	地下水	III类	场区及周边区域地下水环境		《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准
土壤环境	填埋场场区占地范围内的土壤	/	/	公用设施用地	建设用地	/	/	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018) 中表 1 第二类用地筛选值
	填埋场场区周边 200m 范围内的土壤	/	/	牧草地	农用地	N	70m	《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018) 中表 1 农用地土壤污染风险筛选值
生态环境	用地边界外 300m 范围内植被、土壤					/	/	项目占地范围内, 保护项目场址及周边生态系统, 使评价范围内植被、土壤控制在最小破坏程度, 并逐步补偿和恢复, 保证周边植被生长

中卫市生态环境局中宁县分局 2010 年-2019 年 13 座农村生活垃圾填埋场项目

环境要素	名称	经纬度坐标		保护对象	环境功能区	方位	距场界最近距离	保护要求
		经度(°)	纬度(°)					
环境风险	三道湖一队	105.9414	37.6427	居民, 约 300 人	/	NW	2440m	不受风险事故的明显影响
	布营村	105.9394	37.6395	居民, 约 250 人	/	NW	2350m	
	朝阳五队	105.9358	37.6350	居民, 约 280 人	/	NW	2391m	

表 1.5-5

项目鸣沙镇填埋场（5#填埋场）主要环境保护目标一览表

环境要素	名称	经纬度坐标		保护对象	环境功能区	方位	距场界最近距离	保护要求
		经度(°)	纬度(°)					
环境空气	上营	105.8590	37.5487	居民, 约 300 人	居住区	WNW	2406m	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 及 2018 年修改单中二级标准
	柳旗营	105.8570	37.5435	居民, 约 500 人		W	2396m	
	薛营村	105.8590	37.5376	居民, 约 200 人		W	2188m	
	新民庄	105.8620	37.5304	居民, 约 800 人		WSW	2166m	
	养马村	105.8790	37.5557	居民, 约 700 人		NNW	1849m	
	南湾	105.8910	37.5554	居民, 约 100 人		NNE	1883m	
	二道渠一队	105.8950	37.5564	居民, 约 150 人		NNE	2129m	
	养马湾	105.8780	37.5464	居民, 约 300 人		NNW	916m	
	井庄	105.8790	37.5507	居民, 约 150 人		NNW	1313m	
	杨家桥	105.8690	37.5544	居民, 约 200 人		NW	2104m	
	秦营	105.8720	37.5559	居民, 约 100 人		NNW	2096m	
	鸣沙六队	105.8690	37.5467	居民, 约 100 人		WNW	1522m	
地下水环境	/	/	/	地下水	III类	场区及周边区域地下水环境		《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017)III类标准

中卫市生态环境局中宁县分局 2010 年-2019 年 13 座农村生活垃圾填埋场项目

环境要素	名称	经纬度坐标		保护对象	环境功能区	方位	距场界最近距离	保护要求
		经度(°)	纬度(°)					
土壤环境	填埋场场区占地范围内的土壤	/	/	公用设施用地	建设用地	/	/	《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中表 1 第二类用地筛选值
	填埋场场区周边 200m 范围内的土壤	/	/	旱地	农用地	E	60m	《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中表 1 农用地土壤污染风险筛选值
生态环境	用地边界外 300m 范围内植被、土壤					/	/	项目占地范围内，保护项目场址及周边生态系统，使评价范围内植被、土壤控制在最小破坏程度，并逐步补偿和恢复，保证周边植被生长
环境风险	上营	105.8590	37.5487	居民，约 300 人	/	WNW	2406m	不受风险事故的明显影响
	柳旗营	105.8570	37.5435	居民，约 500 人	/	W	2396m	
	薛营村	105.8590	37.5376	居民，约 200 人	/	W	2188m	
	新民庄	105.8620	37.5304	居民，约 800 人	/	WSW	2166m	
	养马村	105.8790	37.5557	居民，约 700 人	/	NNW	1849m	
	南湾	105.8910	37.5554	居民，约 100 人	/	NNE	1883m	
	二道渠一队	105.8950	37.5564	居民，约 150 人	/	NNE	2129m	
	养马湾	105.8780	37.5464	居民，约 300 人	/	NNW	916m	
	井庄	105.8790	37.5507	居民，约 150 人	/	NNW	1313m	
	杨家桥	105.8690	37.5544	居民，约 200 人	/	NW	2104m	

中卫市生态环境局中宁县分局 2010 年-2019 年 13 座农村生活垃圾填埋场项目

环境要素	名称	经纬度坐标		保护对象	环境功能区	方位	距场界最近距离	保护要求
		经度(°)	纬度(°)					
	秦营	105.8720	37.5559	居民, 约 100 人	/	NNW	2096m	
	鸣沙六队	105.8690	37.5467	居民, 约 100 人	/	WNW	1522m	

表 1.5-6

项目喊叫水乡马塘填埋场（6#填埋场）主要环境保护目标一览表

环境要素	名称	经纬度坐标		保护对象	环境功能区	方位	距场界最近距离	保护要求
		经度(°)	纬度(°)					
环境空气	王家庄	105.7586	36.9480	居民, 约 100 人	居住区	NW	1110m	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 及 2018 年修改单中二级标准
	上刘家庄	105.7706	36.9439	居民, 约 100 人		NW	1830m	
地下水环境	/	/	/	地下水	III类	场区及周边区域地下水环境		《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准
土壤环境	填埋场场区占地范围内的土壤	/	/	公用设施用地	建设用地	/	/	《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018) 中表 1 第二类用地筛选值
	填埋场场区周边 200m 范围内的土壤	/	/	牧草地	农用地	E	25m	《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018) 中表 1 农用地土壤污染风险筛选值
生态环境	用地边界外 300m 范围内植被、土壤					/	/	项目占地范围内, 保护项目场址及周边生态系统, 使评价范围内植被、土壤控制在最小破坏程度, 并逐步补偿

中卫市生态环境局中宁县分局 2010 年-2019 年 13 座农村生活垃圾填埋场项目

环境要素	名称	经纬度坐标		保护对象	环境功能区	方位	距场界最近距离	保护要求
		经度(°)	纬度(°)					
								和恢复, 保证周边植被生长
环境风险	王家庄	105.7586	36.9480	居民, 约 100 人	/	NW	1110m	不受风险事故的明显影响
	上刘家庄	105.7706	36.9439	居民, 约 100 人	/	NW	1830m	

表 1.5-7

项目大战场镇填埋场（7#填埋场）主要环境保护目标一览表

环境要素	名称	经纬度坐标		保护对象	环境功能区	方位	距场界最近距离	保护要求
		经度(°)	纬度(°)					
地下水环境	/	/	/	地下水	III类	场区及周边区域地下水环境		《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)III类标准
土壤环境	填埋场场区占地范围内的土壤	/	/	公用设施用地	建设用地	/	/	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中表 1 第二类用地筛选值
	填埋场场区周边 200m 范围内的土壤	/	/	旱地	/	S	50m	《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中表 1 农用地土壤污染风险筛选值

中卫市生态环境局中宁县分局 2010 年-2019 年 13 座农村生活垃圾填埋场项目

环境要素	名称	经纬度坐标		保护对象	环境功能区	方位	距场界最近距离	保护要求
		经度(°)	纬度(°)					
生态环境	用地边界外 300m 范围内植被、土壤					/	/	项目占地范围内, 保护项目场址及周边生态系统, 使评价范围内植被、土壤控制在最小破坏程度, 并逐步补偿和恢复, 保证周边植被生长

表 1.5-8

项目石空镇填埋场（8#填埋场）主要环境保护目标一览表

环境要素	名称	经纬度坐标		保护对象	环境功能区	方位	距场界最近距离	保护要求
		经度(°)	纬度(°)					
环境空气	张庄	105.7630	37.5855	居民, 约 100 人	居住区	SSE	2338m	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 及 2018 年修改单中二级标准
	枣二村	105.7850	37.5851	居民, 约 260 人		SE	3367m	
地下水环境	/	/	/	地下水	III类	场区及周边区域地下水环境		《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准
土壤环境	填埋场场区占地范围内的土壤	/	/	公用设施用地	建设用地	/	/	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018) 中表 1 第二类用地筛选值
	填埋场场区周边 200m 范围内的土壤	/	/	牧草地	农用地	S	50m	《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018) 中表 1 农用地土壤污染风险筛选值

中卫市生态环境局中宁县分局 2010 年-2019 年 13 座农村生活垃圾填埋场项目

环境要素	名称	经纬度坐标		保护对象	环境功能区	方位	距场界最近距离	保护要求
		经度(°)	纬度(°)					
生态环境	用地边界外 300m 范围内植被、土壤					/	/	项目占地范围内, 保护项目场址及周边生态系统, 使评价范围内植被、土壤控制在最小破坏程度, 并逐步补偿和恢复, 保证周边植被生长
环境风险	张庄	105.7630	37.5855	居民, 约 100 人	/	SSE	2338m	不受风险事故的明显影响
	枣二村	105.7850	37.5851	居民, 约 260 人	/	SE	3367m	

2 现有工程分析与评价

2.1 已批复 5 座生活垃圾填埋场建设概况

2.1.1 基本情况

本项目 13 座农村生活垃圾填埋场其中有 5 座已办理手续，这 5 座填埋场分别为鸣沙镇填埋场、大战场乡花豹湾填埋场、喊叫水乡填埋场、徐套乡撒不拉滩填埋场及徐套乡下流水填埋场。其中鸣沙镇填埋场、大战场乡花豹湾填埋场、喊叫水乡填埋场为中宁国有资本运营有限公司于 2021 年 6 月建成，徐套乡撒不拉滩填埋场为中宁国有资本运营有限公司于 2021 年 8 月改造完成。这 4 座填埋场以“2020 年中宁县乡镇垃圾填埋场新建、改造项目”于 2023 年 3 月补办环评并取得环评手续，徐套乡下流水填埋场于 2022 年 6 月 15 日建成并投入使用，该填埋场以“中宁县徐套乡垃圾填埋场建设项目”于 2019 年 8 月 30 日取得环评手续，5 座填埋场至今未开展竣工环境保护验收工作。

2.1.2 环保手续履行情况

具体环评情况见表 2.1-1。

表 2.1-1 5 座生活垃圾填埋场环评手续一览表

项目名称	垃圾填埋场名称	取得环评批复时间	文件名称	审批单位	审批文号
2020 年中宁县乡镇垃圾填埋场新建、改造项目	鸣沙镇填埋场、大战场乡花豹湾填埋场、喊叫水乡填埋场、徐套乡撒不拉滩填埋场	2023.4.27	关于同意《2020 年中宁县乡镇垃圾填埋场新建、改造项目环境影响报告书》的函	中卫市生态环境局	卫环函【2023】55 号
中宁县徐套乡垃圾填埋场建设项目	徐套乡垃圾填埋场	2019.8.30	关于同意中宁县环境保护局《中宁县徐套乡垃圾填埋场建设项目环境影响报告书》的函	中卫市生态环境局	卫环函【2019】132 号

2.1.3 建设情况

2020 年中宁县乡镇垃圾填埋场新建、改造项目包含 3 座新建生活垃圾填埋场及 1 座改造的生活垃圾填埋场。中宁县徐套乡垃圾填埋场建设项目为徐套乡下流水垃圾填埋

场。这 5 座填埋场建设情况见下表 2.1-2。

表 2.1-2 各生活垃圾填埋场建设基本情况

项目名称	垃圾填埋场名称	开工建设时间	竣工时间/改造完成时间	投入运行时间	运行状况
1	鸣沙镇填埋场	2020 年 11 月	2021 年 6 月	2021 年 11 月	正常运行
2	大战场乡花豹湾填埋场	2020 年 11 月	2021 年 6 月	2021 年 11 月	正常运行
3	喊叫水乡填埋场	2020 年 11 月	2021 年 6 月	2021 年 11 月	正常运行
4	徐套乡撒不拉滩填埋场	2010 年 12 月	2021 年 8 月	2021 年 11 月	正常运行
5	徐套乡下流水垃圾填埋场	2019 年 11 月	2020 年 6 月	2020 年 10 月	正常运行

2.1.4 实际工程建设内容

根据调查，现状鸣沙镇填埋场实际生活垃圾填埋场总库容 25.0 万 m^3 、大战场乡花豹湾填埋场生活垃圾填埋总库容 18.5 万 m^3 、喊叫水乡填埋场生活垃圾填埋场总库容 20.5 万 m^3 ，填埋服务年限均为 15 年（2020-2034 年），服务范围包括中宁县鸣沙镇及周边村庄居民、企业，大战场乡花豹湾周边村庄居民、企业，喊叫水乡及周边村庄居民、企业。主要建设内容包括垃圾填埋场填埋区、渗滤液导排系统、填埋气导排系统、垃圾坝、垃圾渗滤液调节池、有机垃圾堆肥池、进场道路以及公用辅助设施设备等。徐套乡撒不拉滩填埋场实际生活垃圾填埋场总库容 11 万 m^3 ，填埋服务年限为 10 年，服务范围包括徐套乡及周边村庄居民、企业。主要改造内容包括垃圾填埋场填埋区、渗滤液导排系统、填埋气导排系统、垃圾渗滤液调节池以及公用辅助设施设备等。徐套乡下流水垃圾填埋场总库容约为 3 万 m^3 ，服务年限为 12 年（2019-2030 年），服务范围主要为中宁县徐套乡上流水村、下流水村、大滩川村以及白圈子村，主要建设内容包括 1 座生活垃圾填埋场（具体包括地基处理与防渗系统、垃圾坝、雨污分流系统、填埋气体导排和处理系统及封场工程、渗滤液收集系统、渗滤液调节池、渗滤液防渗系统）、道路工程（包括进场道路、环场道路及临时作业道路）。

建设内容主要由主体工程、公用工程、环保工程及辅助工程组成。具体项目实际建设内容见表 2.1-3、2.1-4、2.1-5、2.1-7。

表 2.1-3

鸣沙镇填埋场工程组成一览表

类别	工程名称	实际建设内容	备注
主体工程	填埋区	生活垃圾填埋区（占地 22400m ² ，库容 25 万 m ³ ）	已建
	清场工程	清场面积约为 2.6 万 m ² ，包括挖方、填方、场地平整清表工程等。	已建
	垃圾坝	场区南侧设垃圾坝 1 座，垃圾坝为碾压式土坝，坝内坡面均采用侧壁防渗结构。	已建
	场区防渗系统	填埋区采用水平复合防渗系统。底部防渗采用 30cm 厚压实粘土层+4800g/m ² 膨润土垫层+1.5mm 厚 HDPE 土工膜+上铺 600g/m ² 无纺土工布+300mm 砂砾石排水层+200g/m ² 无纺土工布。边坡防渗采用 4800g/m ² 膨润土垫层+1.5mm 厚 HDPE 土工膜+上铺 600g/m ² 无纺土工布+上堆 200mm 厚袋装土保护层；	已建
	渗滤液导排系统	填埋场底部铺卵石厚 300mm，填埋场中部沿填埋区长方向设渗滤液收集盲沟，布置渗滤液导流管。导排管底部铺设 100mm 厚粗砂，周围填充粒径 25~50mm 卵石，卵石层上及管底铺 600g/m ² 无纺针刺土工布，以减少细颗粒物进入沟内。导流支管与主管垂直布置，主管为φ400 高密度聚乙烯穿孔管，支管为φ225 高密度聚乙烯穿孔管。主管收集渗滤液后穿垃圾坝排至渗滤液调节池。	已建
	渗滤液收集系统	渗滤液调节池采用 HDPE 土工膜防渗结构，池深 3m，池壁坡度 1:1.5，有效容积为 400m ³ 。填埋区渗滤液经调节池收集后由潜污泵抽取池内渗沥液进入移动式垃圾渗滤液处理车处理后，浓缩液罐中浓缩液回灌至填埋区，清水罐中清水回用于场区绿化及洒水抑尘。	已建
	填埋气导排系统	采用导气石笼收集导排垃圾降解时产生的填埋气体，导气石笼设置于渗滤液导流层上方。导气石笼直径 1.0m，由铁丝网围成，内装粒径 30-50mm 的卵石，中心设置 De225 的 HDPE 垂直导气花管，高度伸出日覆盖层至少 2m 并安装耐燃管帽，本次填埋区按照梅花状共布设 16 座导气石笼，平均间距 30m。	已建
	封场覆盖系统	在 0.2m 厚的覆盖土上铺一层 0.3m 厚的卵石排气层，上面再铺一层 0.3m 厚的防渗粘土层（防渗粘土层渗透系数为≤1.0×10 ⁻⁷ cm/s），其次再铺一层 0.3m 厚的卵石排水层，最上层是 0.6m 厚的植被层（其中覆盖支持土层厚 450mm，营养土植被层厚 150mm）。	/
	雨水导排系统	在填埋区环场道路外侧设置 602.5m 排水沟，50cm 宽 x50cm 高，采用浆砌片石砌筑。	已建
	有机垃圾堆肥池	位于场区北侧，容积 200m ³ 。	已建不再使用，将绿化废弃物和市场尾菜等有机垃圾收集后运至当地有机肥厂制作有机肥
辅助工程	公用	场区四周设置钢丝网围栏，长 676.1m。	已建
	运输工程	建设垃圾车辆的专用通道，修建 5m 宽碎石道路 138.38m，以供垃圾转运车进入场区内倾倒垃圾；辅以环场道路 700m，砂石路面宽 4m，组成内部交通系统。	已建
公用	给水	生产用水包括抑尘洒水、绿化用水等，采用罐车拉运方式供给，后期部分可采用渗滤液处理达标回用	已建

中卫市生态环境局中宁县分局 2010 年-2019 年 13 座农村生活垃圾填埋场项目

类别	工程名称	实际建设内容	备注
工程		水。	
	排水	雨水排放：地面雨水设置明渠收集后引至排水沟排水，沟深 0.5m 底宽 0.8m，长 614m；道路雨水采用道路横坡组织排水，垃圾填埋区采用雨水导排系统； 污水排放：垃圾渗滤液经调节池收集后进入移动式垃圾渗滤液处理车（依托中宁县第二生活垃圾填埋场现有设备）处理达标后，浓缩液罐中浓缩液回灌至填埋区，清水罐中清水回用于场区绿化及洒水抑尘。	已建
	供电	场区用电接入鸣沙镇电网接入。	已建
环保工程	废水处理	填埋区渗滤液经调节池收集后由潜污泵抽取池内渗沥液进入移动式垃圾渗滤液处理车处理后，浓缩液罐中浓缩液回灌至填埋场，清水罐中清水回喷于填埋场填埋区洒水抑尘。设置渗滤液调节池 1 座，容积 400m ³ ；利用 1 辆移动式垃圾渗滤液处理车（集装箱式）处理垃圾渗滤液，处理能力为 50m ³ /d，处理工艺采用两级 DTRO 处理工艺，处理设备包括原水罐、第一级反渗透系统、第二级反渗透系统、硫酸储罐、浓缩液罐、脱气清水罐等。	已建
	废气处理	垃圾填埋及时覆土，垃圾废气通过导气石笼导出后直接排放，填埋区定期喷洒除臭剂；渗滤液调节池恶臭采用喷洒除臭剂的方式降低恶臭排放；填埋扬尘采用洒水抑尘方式降低粉尘排放。	已建
	噪声处理	选用低噪声设备，加强设备维护保养；加强收运车辆管理等方式降低噪声影响。	已建
	固废处置	除臭剂/灭蝇剂废包装袋（瓶）收集后直接在填埋场填埋	已建
	环境风险	①采取爆炸风险防范措施； ②填埋区防渗层破裂地下水污染风险：填埋区采用垂直防渗与水平防渗相结合方式，垂直防渗位于填埋区侧壁，填埋区侧壁全部采取人工衬层的防渗措施，整个填埋区形成一个独立的单元，阻隔填埋区以外的地下水进入填埋区范围	已建
	地下水保护	填埋区设置人工防渗系统，渗滤液调节池底部及四周设置防渗系统，防渗性能与 6.0m 厚黏土防渗层（渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-7}$ m/s）等效。	已建
	封场工程	项目生活垃圾填埋区覆盖设计分为五层，由上至下分别为 600mm 厚耕植土层、300mm 卵石排水层、300mm 防渗黏土层、300mm 卵石排气层、200mm 覆盖土层。	/
	地下水监测井	设置 5 座地下水监控井，本底井 1 眼，设在填埋场地下水流向上游；污染扩散井 2 眼，设在垂直填埋场地下水流向的两侧各设置 1 眼；污染监控井 2 眼，设在填埋场地下水流向下游。	已建

表 2.1-4

大战场乡花豹湾填埋场工程组成一览表

类别	工程名称	实际建设内容	备注
主体工程	填埋场填埋区	生活垃圾填埋场填埋区（占地 19300m ² ，库容 18.5 万 m ³ ）	已建
	清场工程	清场面积约为 2.6 万 m ² ，包括挖方、填方、场地平整清表工程等。	已建

中卫市生态环境局中宁县分局 2010 年-2019 年 13 座农村生活垃圾填埋场项目

类别	工程名称	实际建设内容	备注
	垃圾坝	填埋区南侧设垃圾坝 1 座，垃圾坝为碾压式土坝，坝内坡面均采用侧壁防渗结构。	已建
	填埋区防渗系统	填埋区采用水平复合防渗系统。底部防渗采用 30cm 厚压实粘土层+4800g/m ² 膨润土垫层+1.5mm 厚 HDPE 土工膜+上铺 600g/m ² 无纺土工布+300mm 砂砾石排水层+200g/m ² 无纺土工布。边坡防渗采用 4800g/m ² 膨润土垫层+1.5mm 厚 HDPE 土工膜+上铺 600g/m ² 无纺土工布+上堆 200mm 厚袋装土保护层；	已建
	渗滤液导排系统	填埋场底部铺卵石厚 300mm，填埋场中部沿填埋区长方向设渗滤液收集盲沟，布置渗滤液导流管。导排管底部铺设 100mm 厚粗砂，周围填充粒径 25~50mm 卵石，卵石层上及管底铺 600g/m ² 无纺针刺土工布，以减少细颗粒物进入沟内。导流支管与主管垂直布置，主管为φ400 高密度聚乙烯穿孔管，支管为φ225 高密度聚乙烯穿孔管。主管收集渗滤液后穿垃圾坝排至渗滤液调节池。	已建
	渗滤液收集系统	渗滤液调节池采用 HDPE 土工膜防渗结构，池深 3m，池壁坡度 1:1.5，有效容积为 400m ³ 。填埋区渗滤液经调节池收集后由潜污泵抽取池内渗沥液进入移动式垃圾渗滤液处理车处理后，浓缩液罐中浓缩液回灌至填埋场，清水罐中清水回用于场区洒水抑尘。	已建
	填埋气导排系统	采用导气石笼收集导排垃圾降解时产生的填埋气体，导气石笼设置于渗滤液导流层上方。导气石笼直径 1.0m，由铁丝网围成，内装粒径 30-50mm 的卵石，中心设置 De225 的 HDPE 垂直导气花管，高度伸出日覆盖层至少 2m 并安装耐燃管帽，本次填埋区按照梅花状共布设 12 座导气石笼，平均间距 30m。	已建
	封场覆盖系统	在 0.2m 厚的覆盖土上铺一层 0.3m 厚的卵石排气层，上面再铺一层 0.3m 厚的防渗粘土层（防渗粘土层渗透系数为≤1.0×10 ⁻⁷ cm/s），其次再铺一层 0.3m 厚的卵石排水层，最上层是 0.6m 厚的植被层（其中覆盖支持土层厚 450mm，营养土植被层厚 150mm）。	/
	防洪及雨水导排系统	在填埋区环场道路外侧设置 602.5m 排水沟，50cm 宽 x50cm 高，采用浆砌片石砌筑。	已建
	有机垃圾堆肥池	位于场区南侧，容积 200m ³ 。	已建暂不再使用，将绿化废弃物和市场尾菜等有机垃圾收集后运至当地有机肥厂制作有机肥
辅助工程	钢丝网围栏	填埋区四周设置钢丝网围栏，长 669.95m。	已建
	运输工程	建设垃圾车辆的专用通道，修建 4 米宽碎石道路 72.55m，以供垃圾转运车进入场区内倾倒垃圾；辅以环场道路 590.2m，砂石路面宽 4m，组成内部交通系统。	已建
	堆土场	在作业道路西侧设置堆土场，填埋场建设过程中产生的弃土置于堆土场，用于运营期覆土，占地面积约 1500m ² 。	已建

中卫市生态环境局中宁县分局 2010 年-2019 年 13 座农村生活垃圾填埋场项目

类别	工程名称	实际建设内容	备注
公用工程	给水	生产用水包括抑尘洒水、绿化用水等，前期采用罐车拉运方式，后期部分可采用渗滤液处理达标回用水。	已建
	排水	雨水排放：地面雨水设置明渠收集后引至排水沟排水，道路雨水采用道路横坡组织排水，垃圾填埋区采用雨水导排系统； 污水排放：垃圾渗滤液经调节池收集后进入移动式垃圾渗滤液处理车（依托中宁县第二生活垃圾填埋场现有设备）处理达标后回喷于填埋区及用于场区绿化及洒水抑尘。	已建
	供电	场区用电接入大战场镇电网接入。	已建
环保工程	废水处理	填埋区渗滤液经调节池收集后由潜污泵抽取池内渗沥液进入移动式垃圾渗滤液处理车（依托中宁县第二生活垃圾填埋场现有设备）处理后，浓缩液罐中浓缩液回灌至填埋场，清水罐中清水回用于场区绿化及洒水抑尘。设置渗滤液调节池 1 座，容积 400m ³ ；移动式垃圾渗滤液处理车（集装箱式）处理垃圾渗滤液，处理能力为 50m ³ /d，处理工艺采用两级 DTRO 处理工艺，处理设备包括原水罐、第一级反渗透系统、第二级反渗透系统、硫酸储罐、浓缩液罐、脱气清水罐等。	已建
	废气处理	垃圾填埋及时覆土，填埋废气通过导气石笼导出后直接排放，填埋区定期喷洒除臭剂；渗滤液调节池恶臭采用喷洒除臭剂的方式降低恶臭排放；填埋扬尘采用洒水抑尘方式降低粉尘排放。	已建
	噪声处理	选用低噪声设备，加强设备维护保养；加强收运车辆管理等方式降低噪声影响。	已建
	固废处置	除臭剂/灭蝇剂废包装袋（瓶）收集后直接在填埋场填埋	已建
	环境风险	①采取爆炸风险防范措施； ②填埋区防渗层破裂地下水污染风险：填埋区采用垂直防渗与水平防渗相结合方式，垂直防渗位于填埋区侧壁，填埋区侧壁全部采取人工衬层的防渗措施，整个填埋区形成一个独立的单元，阻隔填埋区以外的地下水进入填埋区范围	已建
	地下水保护	填埋区设置人工防渗系统，渗滤液调节池底部及四周设置防渗系统，防渗性能与 6.0m 厚黏土防渗层（渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-7} \text{m/s}$ ）等效。	已建
	封场工程	项目生活垃圾填埋区覆盖设计分为五层，由上至下分别为 600mm 厚耕植土层、300mm 卵石排水层、300mm 防渗黏土层、300mm 卵石排气层、200mm 覆盖土层。	/
	地下水监测井	设置 4 座地下水监控井，本底井 1 眼，设在填埋场地下水流向上游；污染扩散井 2 眼，设在垂直填埋场地下水流向的两侧；污染监控井 1 眼，设在填埋场地下水流向下游。	已建

表 2.1-5

喊叫水乡填埋场工程组成一览表

类别	工程名称	实际建设内容	备注
主体工程	填埋场填埋区	生活垃圾填埋场填埋区（占地 19300m ² ，库容 20.5 万 m ³ ）	已建
	清场工程	清场面积约为 1.7 万 m ² ，包括挖方、填方、场地平整清表工程等。	已建

中卫市生态环境局中宁县分局 2010 年-2019 年 13 座农村生活垃圾填埋场项目

类别	工程名称	实际建设内容	备注
	垃圾坝	填埋区南侧设垃圾坝 1 座，垃圾坝为碾压式土坝，坝内坡面均采用侧壁防渗结构。	已建
	填埋区防渗系统	填埋区采用水平复合防渗系统。底部防渗采用 30cm 厚压实粘土层+4800g/m ² 膨润土垫层+1.5mm 厚 HDPE 土工膜+上铺 600g/m ² 无纺土工布+300mm 砂砾石排水层+200g/m ² 无纺土工布。边坡防渗采用 4800g/m ² 膨润土垫层+1.5mm 厚 HDPE 土工膜+上铺 600g/m ² 无纺土工布+上堆 200mm 厚袋装土保护层；	已建
	渗滤液导排系统	填埋场底部铺卵石厚 300mm，填埋场中部沿填埋区长方向设渗滤液收集盲沟，布置渗滤液导流管。导排管底部铺设 100mm 厚粗砂，周围填充粒径 25~50mm 卵石，卵石层上及管底铺 600g/m ² 无纺针刺土工布，以减少细颗粒物进入沟内。导流支管与主管垂直布置，主管为φ400 高密度聚乙烯穿孔管，支管为φ225 高密度聚乙烯穿孔管。主管收集渗滤液后穿垃圾坝排至渗滤液调节池。	已建
	渗滤液收集及处理系统	渗滤液调节池采用 HDPE 土工膜防渗结构，池深 3m，池壁坡度 1:1.5，有效容积为 400m ³ ，占地面积 840m ² 。 填埋区渗滤液经调节池收集后由潜污泵抽取池内渗沥液进入移动式垃圾渗滤液处理车处理后，浓缩液罐中浓缩液回灌至填埋场，清水罐中清水回喷于填埋场填埋区洒水抑尘。	已建
	填埋气导排系统	采用导气石笼收集导排垃圾降解时产生的填埋气体，导气石笼设置于渗滤液导流层上方。导气石笼直径 1.0m，由铁丝网围成，内装粒径 30-50mm 的卵石，中心设置 De225 的 HDPE 垂直导气花管，高度伸出日覆盖层至少 2m 并安装耐燃管帽，本次填埋区按照梅花状共布设 12 座导气石笼，平均间距 30m。	已建
	封场覆盖系统	在 0.2m 厚的覆盖土上铺一层 0.3m 厚的卵石排气层，上面再铺一层 0.3m 厚的防渗粘土层（防渗粘土层渗透系数为≤1.0×10 ⁻⁷ cm/s），其次再铺一层 0.3m 厚的卵石排水层，最上层是 0.6m 厚的植被层（其中覆盖支持土层厚 450mm，营养土植被层厚 150mm）。	/
	防洪及雨水导排系统	在填埋区环场道路外侧设置 480.5m 排水边沟，50cm 宽 x50cm 高，采用浆砌片石砌筑。	已建
辅助工程	钢丝网围栏	填埋区四周设置钢丝网围栏，长 676.1m。	已建
	运输工程	建设垃圾车辆的专用通道，修建 4 米宽碎石道路 44.4m，以供垃圾转运车进入场区内倾倒垃圾；辅以环场道路 521.23m，砂石路面宽 4m，组成内部交通系统。	已建
	堆土场	填埋区北侧设置堆土场，填埋场建设过程中产生的弃土置于堆土场，用于运营期覆土，占地面积约 1500m ² 。	已建
公用工程	给水	生产用水包括抑尘洒水、绿化用水等，采用罐车拉运方式供给，后期部分可采用渗滤液处理达标回用水。	已建
	排水	雨水排放：地面雨水设置明渠收集后引至排水沟排水，道路雨水采用道路横坡组织排水，垃圾填埋区采用雨水导排系统；	已建

中卫市生态环境局中宁县分局 2010 年-2019 年 13 座农村生活垃圾填埋场项目

类别	工程名称	实际建设内容	备注
		污水排放：垃圾渗滤液经调节池收集后进入移动式垃圾渗滤液处理车（依托中宁县第二生活垃圾填埋场现有设备）处理达标后回喷于填埋区及用于场区绿化及洒水抑尘。	
	供电	场区用电接入喊叫水乡电网接入。	已建
	废水处理	填埋区渗滤液经调节池收集后由潜污泵抽取池内渗沥液进入移动式垃圾渗滤液处理车（依托中宁县第二生活垃圾填埋场现有设备）处理后，浓缩液罐中浓缩液回灌至填埋场，清水罐中清水回用于场区洒水抑尘及绿化。	已建
	废气处理	垃圾填埋及时覆土，填埋废气通过导气石笼导出后直接排放，填埋区定期喷洒除臭剂；渗滤液调节池恶臭采用掩盖、喷洒除臭剂等方式降低恶臭排放；填埋扬尘采用洒水抑尘方式降低粉尘排放。	已建
	噪声处理	选用低噪声设备，加强设备维护保养；加强收运车辆管理等方式降低噪声影响。	已建
	固废处置	除臭剂/灭蝇剂废包装袋（瓶）收集后直接在填埋场填埋	已建
环保工程	环境风险	①采取爆炸风险防范措施； ②填埋区防渗层破裂地下水污染风险：填埋区采用垂直防渗与水平防渗相结合方式，垂直防渗位于填埋区侧壁，填埋区侧壁全部采取人工衬层的防渗措施，整个填埋区形成一个独立的单元，阻隔填埋区以外的地下水进入填埋区范围	已建
	地下水保护	填埋区设置人工防渗系统，渗滤液调节池底部及四周设置防渗系统，防渗性能与 6.0m 厚黏土防渗层（渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-7} \text{m/s}$ ）等效。	已建
	封场工程	项目生活垃圾填埋区覆盖设计分为五层，由上至下分别为 600mm 厚耕植土层、300mm 卵石排水层、300mm 防渗黏土层、300mm 卵石排气层、200mm 覆盖土层。	/
	地下水监测井	设置 5 座地下水监控井，本底井 1 眼，设在填埋场地下水流向上游；污染扩散井 2 眼，设在垂直填埋场地下水流向的两侧各设置 1 眼；污染监控井 2 眼，设在填埋场地下水流向下游。	已建

表 2.1-6

徐套乡撒不拉滩填埋场工程组成一览表

类别	工程名称	改造后实际建设内容	备注
	填埋区	生活垃圾填埋区（占地 16000m ² ，库容 11 万 m ³ ）	已建
	清场工程	清场面积约为 2.4 万 m ² ，包括挖方、填方、场地平整清表工程等。	已建
	垃圾坝	场区设垃圾坝 1 座，垃圾坝为碾压式土坝，坝内坡面均采用侧壁防渗结构。	已建
主体工程	场区防渗系统	底部防渗采用 30cm 厚压实粘土层+4800g/m ² 膨润土垫层+1.5mm 厚 HDPE 土工膜+上铺 600g/m ² 无纺土工布+300mm 砂砾石排水层+200g/m ² 无纺土工布。填埋区边坡防渗采用 4800g/m ² 膨润土垫层+1.5mm 厚 HDPE 土工膜+上铺 600g/m ² 无纺土工布+上堆 200mm 厚袋装土保护层；	已改造完成
	渗滤液导排系统	导排层设置于填埋场底，由卵石组成，厚 0.3m；排渗主盲沟内设 HDPE 管(Dn400)，两侧排渗支盲沟内设 HDPE 管(Dn225)。	已改造完成
	渗滤液收	建设 1 座渗滤液调节池，防渗采用 HDPE 土工膜防渗结构，池深 3m，池壁坡度 1:1.5，有效容积为 400m ³ 。	已改造完成

中卫市生态环境局中宁县分局 2010 年-2019 年 13 座农村生活垃圾填埋场项目

类别	工程名称	改造后实际建设内容	备注
	集系统	填埋区渗滤液经调节池收集后由潜污泵抽取池内渗沥液进入移动式垃圾渗滤液处理车处理后，浓缩液罐中浓缩液回灌至填埋区，清水罐中清水回用于场区绿化及洒水抑尘。	
	填埋气导排系统	采用导气石笼收集导排垃圾降解时产生的填埋气体，导气石笼设置于渗滤液导流层上方。导气石笼直径 1.0m，由铁丝网围成，内装粒径 30-50mm 的卵石，中心设置 De225 的 HDPE 垂直导气花管，高度伸出日覆盖层至少 2m 并安装耐燃管帽，本次填埋区按照梅花状共布设 3 座导气石笼，平均间距 30m。	已改造完成
	封场覆盖系统	在 0.2m 厚的覆盖土上铺一层 0.3m 厚的卵石排气层，上面再铺一层 0.3m 厚的防渗粘土层（防渗粘土层渗透系数为 $\leq 1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ），其次再铺一层 0.3m 厚的卵石排水层，最上层是 0.6m 厚的植被层（其中覆盖支持土层厚 450mm，营养土植被层厚 150mm）。	/
	雨水导排系统	建设雨水导排系统，在填埋区环场道路外侧设置 500m 排水沟，40cm 宽 x40cm 高，采用浆砌片石砌筑。	已改造完成
	钢丝网围栏	场区四周设置钢丝网围栏，长 677.50m。	已改造完成
辅助工程	运输工程	建设垃圾车辆的专用通道，修建 4m 宽碎石道路 82.60m，以供垃圾转运车进入场区内倾倒垃圾；辅以环场道路 532.11m，砂石路面宽 4m，组成内部交通系统。	已建
公用工程	给水	生产用水包括抑尘洒水、绿化用水等，采用罐车拉运方式供给，后期部分可采用渗滤液处理达标回用水。	已建
	排水	雨水排放：地面雨水设置明渠收集后引至排水沟排水，沟深 0.4m，底宽 0.4m，长 500m；道路雨水采用道路横坡组织排水，垃圾填埋区采用雨水导排系统；垃圾渗滤液经 1 座渗滤液调节池（400m ³ ）收集后进入移动式垃圾渗滤液处理车（依托中宁县第二生活垃圾填埋场现有设备）处理达标后，浓缩液罐中浓缩液回灌至填埋区，清水罐中清水回用于场区绿化及洒水抑尘。	已改造完成
	供电	场区用电接入鸣沙镇电网接入。	已建
环保工程	废水处理	填埋区渗滤液经调节池收集后由潜污泵抽取池内渗沥液进入移动式垃圾渗滤液处理车处理后，浓缩液罐中浓缩液回灌至填埋场，清水罐中清水回喷于填埋场填埋区洒水抑尘。设置渗滤液调节池 1 座，容积 400m ³ ；利用 1 辆移动式垃圾渗滤液处理车（集装箱式）处理垃圾渗滤液，处理能力为 50m ³ /d，处理工艺采用两级 DTRO 处理工艺，处理设备包括原水罐、第一级反渗透系统、第二级反渗透系统、硫酸储罐、浓缩液罐、脱气清水罐等。	已改造完成
	废气处理	垃圾填埋及时覆土，垃圾废气通过导气石笼导出后直接排放，填埋区定期喷洒除臭剂；渗滤液调节池恶臭采用喷洒除臭剂的方式降低恶臭排放；填埋扬尘采用洒水抑尘方式降低粉尘排放。	已改造完成
	噪声处理	选用低噪声设备，加强设备维护保养；加强收运车辆管理等方式降低噪声影响。	已建
	固废处置	除臭剂/灭蝇剂废包装袋（瓶）收集后直接在填埋场填埋。	已建
	环境风险	①采取爆炸风险防范措施；	已改造完成

中卫市生态环境局中宁县分局 2010 年-2019 年 13 座农村生活垃圾填埋场项目

类别	工程名称	改造后实际建设内容	备注
		②填埋区防渗层破裂地下水污染风险：填埋区采用垂直防渗与水平防渗相结合方式，垂直防渗位于填埋区侧壁，填埋区侧壁全部采取人工衬层的防渗措施，整个填埋区形成一个独立的单元，阻隔填埋区以外的地下水进入填埋区范围	
	地下水保护	填埋区设置人工防渗系统，渗滤液调节池底部及四周设置防渗系统，防渗性能与 6.0m 厚黏土防渗层（渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-7} \text{m/s}$ ）等效。	已改造完成
	封场工程	项目生活垃圾填埋区覆盖设计分为五层，由上至下分别为 600mm 厚耕植土层、300mm 卵石排水层、300mm 防渗黏土层、300mm 卵石排气层、200mm 覆盖土层。	/
	地下水监测井	设置 3 座地下水监控井，本底井 1 眼，设在填埋场地下水流向上游；污染扩散井 1 眼，设在垂直填埋场地下水流向的北侧；污染监控井 1 眼，设在填埋场地下水流向下游。	已改造完成

表 2.1-7

徐套乡下流水填埋场工程组成一览表

项目组成		实际建设内容	备注
主体工程	填埋区	生活垃圾填埋区（占地 6640m ² ，库容 3 万 m ³ ）	已建
	地基处理	上、下游坝基自然线以下 2m 处开始翻压，翻压厚度为 1.4m；然后回填 3:7 灰土，回填厚度约 0.6m，并分层压实，压实系数 >0.93	已建
	防渗系统	场底（自下而上）采用厚度 750mm 的优质天然粘土基层，经人工改性压实后（渗透系数 $K \leq 10^{-7} \text{cm/s}$ ）进行铺底，其上铺“二布一膜”（HDPE 膜）人工防渗材料为防渗层	已建
		边坡（自下而上）首先在平整后的坡面上敷设单糙面 1.5mm 厚 HDPE 膜，在 HDPE 膜上铺设 600g/m ² 无纺土工布，采用砂袋（粗砂）保护层	已建
	垃圾坝	垃圾填埋场四周均建垃圾坝，垃圾主坝顶标高区 1668.74~1668.97m，坝顶宽 4m，坝内边坡为 1:2，坝外边坡为 1:1.5，为梯形土坝，采用表土分层压实，每层虚铺厚度 $<0.75\text{m}$ ，压实系数 >0.93	已建
	防洪与雨污分流系统	垃圾堆体低于坝顶标高时，未进行作业的分区所汇集的地表水采用吸水车抽吸；进入贮存作业面的雨水经导排沟导排至渗滤液调节池	已建
		以库底为基准，每提高 2m 与场区运输道路毗邻设置一圈用于垃圾填埋场内边坡集雨的锚固沟兼排洪沟，每圈锚固沟兼排洪沟大致沿山坡等高线布设，排水坡度 1%~3%，预留 300mm 深用于排洪	已建
		垃圾堆体超过坝顶标高时，及时进行垃圾覆土覆盖，环场路及分区坝内侧 0.4m 处设环状排水边沟及雨水槽，排水边沟收集的雨水穿过环场路由雨水槽排至填埋区外截洪沟，最终导排出场外	已建
	填埋气体导排及处理系统	生活垃圾填埋产生的气体由竖向集气管收集，采用边填埋边置管的方法，收集管为 $\phi 225\text{mm}$ HDPE 多孔管，底部置于砂石滤水层，其外围 $\phi 1.0\text{m}$ 铁丝网石笼，收集管纵横间距为 28m，排气口保持在覆盖层 1.2m 以上	已建
	封场工程	填埋场封场坡度为 1:3，终场覆盖系统从上到下为：营养土、自然土、砂砾石排水层、防渗层、压实粘土层、砂砾石排气层	/

中卫市生态环境局中宁县分局 2010 年-2019 年 13 座农村生活垃圾填埋场项目

	渗滤液处理区	收集系统	在填埋场底部遍铺卵石厚 300mm 作导流层，在填埋场中部沿库长方向设渗滤液沟，布置渗滤液导流管，用粒径 20mm 砾石加以填塞，再衬以土工布，以减少细颗粒物进入沟内。导流主管与支管垂直布置，主管为Φ400 HDPE 穿孔管；支管为Φ200 HDPE 穿孔管，间距 35m。主管收集渗滤液后穿垃圾坝排至渗滤液调节池	已建
		调节池	填埋库区南侧设 1 座调节池，调蓄容积为 200m ³ ，同时配 HDPE 膜覆盖系统封闭调节池	已建
		处理系统	填埋区渗滤液经调节池收集后由潜污泵抽取池内渗沥液进入移动式垃圾渗滤液处理车处理后，浓缩液罐中浓缩液回灌至填埋场，清水罐中清水回用于场区洒水抑尘。	已建
		防渗系统	渗滤液调节池具体结构为“二布一膜”，在地形平整削坡后铺设 600g/m ² 的土工布一层，铺设 2mm 厚的 HDPE 膜，再铺设 600g/m ² 的土工布一层，然后用 300mm 厚的浆砌块石保护；池壁采用水泥进行防腐处理	已建
储运工程	进场道路	进场道路长度 100m，路面宽度 4.0m		已建
	环场道路	环场道路长度 400m，路面宽度 4m		已建
公用工程	给水	生活用水采用 3m ³ 水箱储存，由水车定期拉运供应		已建
	排水	营运期无废水排放，仅巡守人员生活污水，可用于场区抑尘		已建
	供电	电源由当地电网引来，用电负荷为三级		已建
环保工程	废气防治措施	垃圾填埋及时覆土，垃圾废气通过导气石笼导出后直接排放，填埋区定期喷洒除臭剂；渗滤液调节池恶臭采用喷洒除臭剂的方式降低恶臭排放；填埋扬尘采用洒水抑尘方式降低粉尘排放		已建
	废水防治措施	库区及渗滤液调节池均采用“二布一膜”（渗透系数 $K \leq 10^{-7} \text{cm/s}$ ）防渗		已建
		设置 3 座地下水监控井，本底井 1 眼，设在填埋场地下水流向上游；污染扩散井 1 眼，设在垂直填埋场地下水流向的一侧；污染监控井 1 眼，设在填埋场地下水流向下游		已建
		场内修建雨污分流系统，将库区周边清洁雨水与渗滤液隔绝		已建
		填埋区渗滤液经调节池收集后由潜污泵抽取池内渗沥液进入移动式垃圾渗滤液处理车处理后，浓缩液罐中浓缩液回灌至填埋场，清水罐中清水回喷于填埋场填埋区洒水抑尘。设置渗滤液调节池 1 座，容积 400m ³ ；利用 1 辆移动式垃圾渗滤液处理车（集装箱式）处理垃圾渗滤液，处理能力为 50m ³ /d，处理工艺采用两级 DTRO 处理工艺，处理设备包括原水罐、第一级反渗透系统、第二级反渗透系统、硫酸储罐、浓缩液罐、脱气清水罐等。		已建
		选用低噪设备，定期保养维护；经建筑阻隔配合绿化带隔声降噪		已建
		除臭剂/灭蝇剂废包装袋（瓶）收集后直接在填埋场填埋。		已建
	生态环境保护措施	营运期边填埋边进行覆土绿化，规范工作人员填埋作业操作，设飞散网，防止轻质物质飞散引起污染，严禁人为破坏场界外生态环境		已建
		封场期进行绿化补偿，最大限度地减少对生态的影响		已建
				已建

2.2 已批复 5 座生活垃圾填埋场存在的环境问题及整改措施

2.2.1 工程简述

中宁县鸣沙镇填埋场位于中宁县鸣沙镇黄营村以南的沟谷、大战场乡花豹湾填埋场位于大战场乡花豹湾村以南 3.3km 处的沟谷、喊叫水乡填埋场位于喊叫水乡以北 2.3km 处的沟谷、徐套乡撒不拉滩填埋场位于中宁县徐套乡朱家川子村以北 1km 处、徐套乡下流水填埋场位于中宁县徐套乡下流水村。

根据现场勘察及与建设单位进行沟通，鸣沙镇填埋场、大战场乡花豹湾填埋场、喊叫水乡填埋场这四座生活垃圾填埋场均于 2020 年 11 月开工建设（改造），于 2021 年 6 月建成，于 2021 年 11 月投入使用，现状鸣沙镇填埋场实际生活垃圾填埋总库容 25.0 万 m^3 、大战场乡花豹湾填埋场生活垃圾填埋总库容 18.5 万 m^3 、喊叫水乡填埋场生活垃圾填埋总库容 20.5 万 m^3 ，徐套乡撒不拉滩填埋场生活垃圾填埋总库容 11 万 m^3 ，三座新建填埋场填埋服务年限均为 15 年，一座改造填埋场填埋服务年限为 10 年。服务范围包括中宁县鸣沙镇居民及周边企业、大战场乡花豹湾村居民及周边企业、喊叫水乡、徐套乡居民及周边企业。主要建设内容包括垃圾填埋场填埋区、渗滤液导排系统、填埋气导排系统、垃圾坝工程、垃圾渗滤液调节池、有机垃圾堆肥池、进场道路以及公用辅助设施设备等。

徐套乡下流水填埋场于 2019 年 11 月开工建设，于 2020 年 6 月建成。现状总库容 3.0 万 m^3 ，服务年限为 12 年（2019-2030 年），服务范围主要包括中宁县徐套乡上流水村、下流水村、大滩川村以及白圈子村，主要包括新建 1 座生活垃圾填埋场（具体包括地基处理与防渗系统、垃圾坝、雨污分流系统、填埋气体导排系统及封场工程、渗滤液收集系统、渗滤液调节池、渗滤液防渗系统）、道路工程（包括进场道路、环场道路及临时作业道路）以及公用辅助设施设备等。

2.2.2 存在的环境问题及整改措施

根据现场踏勘情况，目前五座生活垃圾填埋场已填埋少量生活垃圾。由于填埋场投入使用时间较短，已填埋垃圾量较少，目前无明显恶臭产生。但目前填埋场现状存在一定环境问题，现汇总主要环境问题及整改措施如下表 2.2-1。

表 2.2-1 现有工程存在的环境问题及整改措施汇总表

序号	存在的环境问题	现状照片		整改措施
1	鸣沙镇填埋场、大战场乡花豹湾填埋场、喊叫水乡填埋场、徐套乡撒不拉滩填埋场、徐套乡下流水填埋场“未验先投”	/		建设单位应尽快组织这五座生活垃圾填埋场竣工环境保护验收工作
2	填埋区生活垃圾未及时覆土，有风时造成白色垃圾随风飘散，且渗滤液调节池内发现不少轻质垃圾			生活垃圾应当天用覆土掩埋覆盖，并用压实机进行压实；安排人员进行生活垃圾的清扫并收集，收集后填埋至填埋场内覆土掩埋
3	鸣沙镇填埋场填埋区边坡防渗面层破裂；大战场乡花豹湾及喊叫水乡填埋场填埋区底防渗膜破裂			按照各填埋场施工图设计及相关规范要求修复或者更换防渗膜，加强填埋场区底及边坡防渗措施

3 现状工程回顾性评价

3.1 现状工程概况

3.1.1 现状工程基本情况

项目名称：中卫市生态环境局中宁县分局 2010 年-2019 年 13 座农村生活垃圾填埋场项目

建设单位：中宁县科净城乡环境治理有限公司

项目性质：新建

建设地点：本项目包括 8 座乡镇生活垃圾填埋场，分别是余丁乡黄羊村填埋场、渠口农场太阳梁填埋场、白马乡跃进村填埋场、白马乡填埋场、鸣沙镇填埋场、喊叫水乡马塘填埋场、大战场镇填埋场、石空镇填埋场。各乡镇生活垃圾填埋场所在位置情况见下表 3.1-1。

表 3.1-1 各填埋场所在位置一览表

编号	填埋场名称	场址中心地理坐标		在中宁县的位置
		经度(度分秒)	纬度(度分秒)	
1#	余丁乡黄羊村填埋场	105°33'28.75"	37°32'30.73"	余丁乡黄羊村
2#	渠口农场太阳梁填埋场	105°47'17.49"	37°44'26.16"	太阳梁小水沟附近
3#	白马乡跃进村填埋场	105°58'4.45"	37°43'16.73"	白马乡新田村
4#	白马乡填埋场	105°57'43.90"	37°37'39.34"	白马乡 S101 线放沟坡附近
5#	鸣沙镇填埋场	105°53'0.99"	37°32'21.90"	养马湾附近
6#	喊叫水乡马塘填埋场	105°45'0.95"	36°56'26.04"	喊叫水马塘村王庄子社
7#	大战场镇填埋场	105°30'59.63"	37°21'9.36"	弯头奶牛养殖园区限高栏西侧一公里
8#	石空镇填埋场	105°45'27.03"	37°36'21.62"	石空镇牛头山

本项目在中宁县的位置见图 3.1-1。

建设规模：余丁乡黄羊村填埋场于 2011 年 8 月建成并投入运行，实际建成总库容 2.5 万 m³；渠口农场太阳梁填埋场于 2012 年 6 月建成并投入运行，实际建成总库容 5 万 m³；白马乡跃进村填埋场于 2011 年 6 月建成并投入运行，实际建成总库容 2 万 m³；白马乡填埋场于 2011 年 8 月建成并投入运行，实际建成总库容 4 万 m³；鸣沙镇填埋场于 2012 年 10 月建成并投入运行，实际建成总库容 3 万 m³；喊叫水乡马塘填埋场于 2011

年 8 月建成并投入运行，实际建成总库容 2.5 万 m^3 ；大战场镇填埋场于 2012 年 6 月建成并投入运行，实际建成总库容 4 万 m^3 ；石空镇填埋场于 2012 年 10 月建成并投入运行，实际建成总库容 5 万 m^3 。8 座生活垃圾填埋场填埋设计服务年限为 10 年（目前已达封场期）。

根据现场勘察及与建设单位进行沟通，截止 2024 年 2 月，本项目涉及的八座生活垃圾填埋场实际运行情况见下表 3.1-2 所示。

表 3.1-2 本项目各生活垃圾填埋场实际运行情况

序号	垃圾填埋场名称	实际库容 (万 m^3)	已使用库容 (万 m^3)	剩余库容 (万 m^3)	目前运行状况	停运后垃圾去向	备注
1#	余丁填埋场	2.5	2.5	0	2023 年 6 月 1 日停运	转运至中卫市垃圾焚烧站焚烧发电	立即封场
2#	渠口农场太阳梁填埋场	5	4	1	停运	转运至太阳梁新建的生活垃圾填埋场	/
3#	白马跃进填埋场	2	0.4	1.6	2023 年 9 月 1 日停运	转运至鸣沙镇垃圾填埋场（新）填埋	立即封场
4#	白马填埋场	4	3	1	2024 年 1 月 5 日停运	转运至鸣沙镇垃圾填埋场（新）填埋	/
5#	鸣沙填埋场	3	2	1	2023 年 6 月 1 日停运	转运至中卫市垃圾焚烧站焚烧发电	/
6#	喊叫水马塘填埋场	2.5	1.0	1.5	2024 年 2 月 19 日停运	新产生的生活垃圾拉运至喊叫水乡垃圾填埋场（新建）填埋	/

7#	大战场填埋场	4	4	0	2021 年 9 月 1 日 停运	转运至 中卫市 垃圾焚 烧站焚 烧发电	立即 封场
8#	石空镇填埋场	5	5	0	2023 年 6 月 1 日 停运	转运至 中卫市 垃圾焚 烧站焚 烧发电	立即 封场

占地面积：项目各垃圾填埋场占地情况一览表见下表 3.1-3。

表 3.1-3 项目各垃圾填埋场占地情况一览表

编号	填埋场名称	总占地面积 (m ²)	填埋区占地面积 (m ²)
1#	余丁乡黄羊村填埋场	12000	7406
2#	渠口农场太阳梁填埋场	24000	21000
3#	白马乡跃进村填埋场	9000	6855
4#	白马乡填埋场	15500	14100
5#	鸣沙镇填埋场	11000	9552
6#	喊叫水乡马塘填埋场	15000	8600
7#	大战场镇填埋场	19500	15900
8#	石空镇填埋场	14100	13300

项目投资：项目现状实际总投资及环保投资一览表见下表 3.1-4。

表 3.1-4 项目现状实际总投资及环保投资一览表

编号	填埋场名称	总投资 (万元)	环保投资 (万元)	占比 (%)
1#	余丁乡黄羊村填埋场	110	91.7	83.4
2#	渠口农场太阳梁填埋场	150	97.2	64.8
3#	白马乡跃进村填埋场	120	91.2	76
4#	白马乡填埋场	200	104.2	51.2
5#	鸣沙镇填埋场	150	97.2	64.8
6#	喊叫水乡马塘填埋场	120	93.2	77.7
7#	大战场镇填埋场	200	94.2	47.1
8#	石空镇填埋场	200	97.7	48.9
合计	合计	1250	766.6	61.3

服务范围：中宁县余丁乡、太阳梁乡、白马乡、鸣沙镇、喊叫水乡、大战场镇、石空镇居民村及周边企业。

3.1.2 现状工程实际建设内容

项目每座填埋场实际建设内容基本一致,包括垃圾填埋场填埋区、渗滤液导排系统、填埋气导排系统、垃圾坝工程、渗滤液调节池、截洪沟、进场道路以及公用辅助设施设备;8 座生活垃圾填埋场服务年限均为 10 年(目前已达封场期)。项目工程主要由主体工程、公用工程、环保工程及辅助工程组成。具体项目实际建设内容见表 3.1-5~3.1-12。

表 3.1-5

余丁乡黄羊村填埋场（1#填埋场）工程组成一览表

类别	工程名称	建设内容	备注
主体工程	填埋场填埋区	生活垃圾填埋区（占地 7406m ² ，库容 2.5 万 m ³ ）。	已建
	垃圾坝	填埋区四周设垃圾坝，垃圾坝为碾压式土坝。	已建
	填埋区防渗	底部防渗层结构：1000mm 优质粘土+1.5mmHDPE 膜+长丝无纺土工布（600g/m ² ）；边坡防渗层结构：1.5mmHDPE 膜+长丝无纺土工布+100mm 草泥抹光。	已建
	渗滤液导排	底部防渗层（一布一膜）上铺设 30cm 厚卵石导流层。导流层中间铺设带孔眼的 PE 导流管，导流管设在盲沟内。	已建
	渗滤液收集	渗滤液调节池 1 座，采用 HDPE 膜+C20 混凝土防渗结构，容积 400m ³ 。渗滤液由支管汇集至干管，由干管排至渗滤液调节池内。	已建
	填埋气导排	填埋废气导排系统包括水平卵石导气层，竖向导气井，水平导气收集管。水平卵石导气层为 30cm 厚卵石，填埋场区内设竖向排气井（导气钢筋石笼井）。排气竖井外型为圆台型，排气井中间设 1 根排气花管。填埋层中的废气通过排气竖井进入花管，排入空气中。设导气石笼 2 座。	已建
	封场覆盖	在 0.2m 厚的覆盖土上铺一层 0.3m 厚的卵石排气层，上面再铺一层 0.3m 厚的防渗粘土层，其次再铺一层 0.3m 厚的卵石排水层，最上层是 0.6m 厚的植被层（其中覆盖支持土层厚 450mm，营养土植被层厚 150mm）。	未建
	防洪	截洪沟：填埋场南侧设置截洪沟，长 250m。	已建
	钢丝网围栏	填埋区四周设钢丝网围栏，高 2.0m，长 350m，钢筋混凝土立柱。	已建
辅助工程	道路工程	进场道路 250m，4 米宽碎石路面；辅以环场道路 350m，砂石路面宽 3m。	已建
	堆土场	填埋区西侧设堆土场，填埋场施工弃土置于堆土场，用于运营期覆土。	已建
公用工程	给水	生产用水为抑尘洒水用水，前期采用罐车拉运方式，后期部分可采用渗滤液处理达标回用水。	/
	排水	雨水排放：垃圾填埋区设雨水导排系统；其他地面雨水自然排放。 污水排放：垃圾渗滤液经调节池收集后经移动式垃圾渗滤液处理车处理达标后，回喷于填埋区及用于场区洒水抑尘。	雨水导排系统已建，渗滤液处理设施依托
	供电	场区用电由余丁乡电网接入。	/
环保工程	废水处理	填埋区渗滤液经调节池收集后，由潜污泵抽取进入移动式垃圾渗滤液处理车（车辆行驶至项目区）处理后，浓缩液罐中浓缩液回灌至填埋区，清水罐中清水回用于场区洒水抑尘。移动式垃圾渗滤液处理车（集装箱式，依托中宁县第二生活垃圾填埋场现有设备）处理垃圾渗滤液，处理能力为 50m ³ /d，处理工艺采	渗滤液处理设施依托移动式

中卫市生态环境局中宁县分局 2010 年-2019 年 13 座农村生活垃圾填埋场项目

类别	工程名称	建设内容	备注
		用两级 DTRO 处理工艺，处理设备包括原水罐、第一级反渗透系统、第二级反渗透系统、硫酸储罐、浓缩液罐、脱气清水罐等。	垃圾渗滤液处理车
	废气处理	垃圾填埋及时覆土，填埋废气通过导气石笼导出后直接排放，填埋区定期喷洒除臭剂；渗滤液调节池恶臭采用喷洒除臭剂的方式降低恶臭排放；填埋扬尘采用洒水抑尘方式降低粉尘排放。	已建
	噪声处理	选用低噪声设备，加强设备维护保养，加强收运车辆管理等措施。	已建
	固废处置	除臭剂/灭蝇剂废包装袋（瓶）收集后拉运至附近垃圾填埋场填埋。	/
	环境风险	①采取爆炸风险防范措施； ②填埋区防渗层破裂地下水污染风险：填埋区采用垂直防渗与水平防渗相结合方式，垂直防渗位于填埋区侧壁，填埋区侧壁全部采取人工衬层的防渗措施，整个填埋区形成一个独立的单元，阻隔填埋区以外的地下水进入填埋区。	已建
	地下水保护	底部防渗层结构：1000mm 优质粘土+1.5mmHDPE 膜+长丝无纺土工布（600g/m ² ）；边坡防渗层结构：1.5mmHDPE 膜+长丝无纺土工布+100mm 草泥抹光。渗滤液调节池采用 HDPE 膜+C20 混凝土防渗结构。	已建
	封场工程	填埋区覆盖设计分为五层，由上至下分别为 600mm 厚耕植土层、300mm 卵石排水层、300mm 防渗黏土层、300mm 卵石排气层。	未建
	地下水监测井	设置 3 座地下水监控井，本底井 1 眼，设在填埋场地下水流向上游（西侧）；污染扩散井 1 眼，设在垂直填埋场地下水流向的北侧；污染监控井 1 眼，设在填埋场地下水流向下游（渗滤液池东侧）。	已建

表 3.1-6 渠口农场太阳梁填埋场（2#填埋场）工程组成一览表

类别	工程名称	建设内容	备注
	填埋场填埋区	生活垃圾填埋场填埋区（占地 21000m ² ，库容 5 万 m ³ ）。	已建
	垃圾坝	场区四周设垃圾坝，垃圾坝为碾压式土坝。	已建
	填埋区防渗	底部防渗层结构：1000mm 优质粘土+1.5mmHDPE 膜+长丝无纺土工布（600g/m ² ）；边坡防渗层结构：1.5mmHDPE 膜+长丝无纺土工布+100mm 草泥抹光。	已建
	渗滤液导排	在底部防渗层（一布一膜）上铺设 30cm 厚卵石导流层。导流层中间铺设带孔眼的 PE 导流管，导流管设在盲沟内。	已建
	渗滤液收集	设渗滤液调节池 1 座，采用 HDPE 膜+C20 混凝土防渗结构，容积 400m ³ 。渗滤液由支管汇集至干管，由干管排至渗滤液调节池内。	已建
	填埋气导排	填埋废气导排系统包括水平卵石导气层，竖向导气井，水平导气收集管。水平卵石导气层为 30cm 厚	已建

中卫市生态环境局中宁县分局 2010 年-2019 年 13 座农村生活垃圾填埋场项目

类别	工程名称	建设内容	备注
		卵砾石，填埋场区内设竖向排气井（导气钢筋石笼井）。排气竖井外型为圆台型，排气井中间设 1 根排气花管。填埋层中的废气通过排气竖井进入花管，排入空气中。设导气石笼 9 座。	
	封场覆盖	在 0.2m 厚的覆盖土上铺一层 0.3m 厚的卵石排气层，上面再铺一层 0.3m 厚的防渗粘土层，其次再铺一层 0.3m 厚的卵石排水层，最上层是 0.6m 厚的植被层（其中覆盖支持土层厚 450mm，营养土植被层厚 150mm）。	未建
	防洪	拦洪坝：在填埋场上游（西侧）设拦洪坝，长 200m。截洪沟：拦洪坝外侧设截洪沟，长 250m。	已建
	钢丝网围栏	填埋区四周设置钢丝网围栏，高 2.0m，长 720m，钢筋混凝土立柱。	已建
辅助工程	道路工程	建设进场道路 400m，4 米宽碎石路面。	已建
	堆土场	在场区西侧设置堆土场，填埋场建设过程中产生的弃土置于堆土场，用于运营期覆土。	已建
公用工程	给水	生产用水主要是抑尘洒水用水，前期采用罐车拉运方式，后期部分可采用渗滤液处理达标回用水。	/
	排水	雨水排放：垃圾填埋区采用雨水导排系统；其他地面雨水自然排放。 污水排放：垃圾渗滤液经调节池收集后经移动式垃圾渗滤液处理车处理达标后，回喷于填埋区及用于场区洒水抑尘。	雨水导排系统已建，渗滤液处理设施依托
	供电	场区用电接入太阳梁乡电网接入。	/
环保工程	废水处理	填埋区渗滤液经调节池收集后，由潜污泵抽取进入移动式垃圾渗滤液处理车处理后，浓缩液罐中浓缩液回灌至填埋区，清水罐中清水回用于场区洒水抑尘。移动式垃圾渗滤液处理车（集装箱式，依托中宁县第二生活垃圾填埋场现有设备）处理垃圾渗滤液，处理能力为 50m ³ /d，处理工艺采用两级 DTRO 处理工艺，处理设备包括原水罐、第一级反渗透系统、第二级反渗透系统、硫酸储罐、浓缩液罐、脱气清水罐等。	渗滤液处理设施依托移动式垃圾渗滤液处理车
	废气处理	垃圾填埋及时覆土，填埋废气通过导气石笼导出后直接排放，填埋区定期喷洒除臭剂；渗滤液调节池恶臭采用喷洒除臭剂的方式降低恶臭排放；填埋扬尘采用洒水抑尘方式降低粉尘排放。	已建
	噪声处理	选用低噪声设备，加强设备维护保养，加强收运车辆管理等措施。	已建
	固废处置	除臭剂/灭蝇剂废包装袋（瓶）收集后拉运至附近垃圾填埋场填埋	/
	环境风险	①采取爆炸风险防范措施； ②填埋区防渗层破裂地下水污染风险：填埋区采用垂直防渗与水平防渗相结合方式，垂直防渗位于填埋区侧壁，填埋区侧壁全部采取人工衬层的防渗措施，整个填埋区形成一个独立的单元，阻隔填埋区以外的地下水进入填埋区。	已建

中卫市生态环境局中宁县分局 2010 年-2019 年 13 座农村生活垃圾填埋场项目

类别	工程名称	建设内容	备注
	地下水保护	底部防渗层结构：1000mm 优质粘土+1.5mmHDPE 膜+长丝无纺土工布（600g/m ² ）；边坡防渗层结构：1.5mmHDPE 膜+长丝无纺土工布+100mm 草泥抹光。渗滤液调节池采用 HDPE 膜+C20 混凝土防渗结构。	已建
	封场工程	填埋区覆盖设计分为五层，由上至下分别为 600mm 厚耕植土层、300mm 卵石排水层、300mm 防渗黏土层、300mm 卵石排气层。	未建
	地下水监测井	设置 3 座地下水监控井，本底井 1 眼，设在填埋场地下水流向上游（西侧）；污染扩散井 1 眼，设在垂直填埋场地下水流向的北侧；污染监控井 1 眼，设在填埋场地下水流向下游（渗滤液池东侧）。	已建

表 3.1-7

白马乡跃进村填埋场（3#填埋场）工程组成一览表

类别	工程名称	建设内容	备注
主体工程	填埋场填埋区	生活垃圾填埋场填埋区（占地 6855m ² ，库容 2 万 m ³ ）。	已建
	垃圾坝	填埋区四周设垃圾坝，垃圾坝为碾压式土坝。	已建
	填埋区防渗	底部防渗层结构：1000mm 优质粘土+1.5mmHDPE 膜+长丝无纺土工布（600g/m ² ），边坡防渗层结构：1.5mmHDPE 膜+长丝无纺土工布+100mm 草泥抹光。	已建
	渗滤液导排	在底部防渗层（一布一膜）上铺设 30cm 厚卵石导流层。导流层中间铺设带孔眼的 PE 导流管，导流管设在盲沟内。	已建
	渗滤液收集	设渗滤液调节池 1 座，采用 HDPE 膜+C20 混凝土防渗结构，容积 400m ³ 。渗滤液由支管汇集至干管，由干管排至渗滤液调节池内。	已建
	填埋气导排	填埋废气导排系统包括水平卵石导气层，竖向导气井，水平导气收集管。水平卵石导气层为 30cm 厚卵石，填埋场区内设竖向排气井（导气钢筋石笼井）。排气竖井外型为圆台型，排气井中间设 1 根排气花管。填埋层中的废气通过排气竖井进入花管，排入空气中。设导气石笼 2 座。	已建
	封场覆盖	在 0.2m 厚的覆盖土上铺一层 0.3m 厚的卵石排气层，上面再铺一层 0.3m 厚的防渗粘土层，其次再铺一层 0.3m 厚的卵石排水层，最上层是 0.6m 厚的植被层（其中覆盖支持土层厚 450mm，营养土植被层厚 150mm）。	未建
	防洪	截洪沟：在填埋场东侧设置截洪沟，长 240m。	已建
	钢丝网围栏	填埋区四周设置钢丝网围栏，高 2.0m，长 370m，钢筋混凝土立柱。	已建
辅助工程	道路工程	修建进场道路 400m，4 米宽碎石路面；辅以环场道路 300m，砂石路面宽 3m，组成内部交通系统。	已建
	堆土场	在场区西侧设置堆土场，填埋场建设过程中产生的弃土置于堆土场，用于运营期覆土。	已建
公用工程	给水	生产用水主要是抑尘洒水用水，采用罐车拉运方式供给，后期部分可采用渗滤液处理达标回用水。	/

中卫市生态环境局中宁县分局 2010 年-2019 年 13 座农村生活垃圾填埋场项目

类别	工程名称	建设内容	备注
	排水	雨水排放：垃圾填埋区采用雨水导排系统；其他地面雨水自然排放。 污水排放：垃圾渗滤液经调节池收集后经移动式垃圾渗滤液处理车处理达标后，回喷于填埋区及用于场区洒水抑尘。	雨水导排系统已建，渗滤液处理设施依托
	供电	场区用电接入白马乡电网接入。	/
环保工程	废水处理	填埋区渗滤液经调节池收集后，由潜污泵抽取进入移动式垃圾渗滤液处理车处理后，浓缩液罐中浓缩液回灌至填埋区，清水罐中清水回用于场区洒水抑尘。移动式垃圾渗滤液处理车（集装箱式，依托中宁县第二生活垃圾填埋场现有设备）处理垃圾渗滤液，处理能力为 50m³/d，处理工艺采用两级 DTRO 处理工艺，处理设备包括原水罐、第一级反渗透系统、第二级反渗透系统、硫酸储罐、浓缩液罐、脱气清水罐等。	渗滤液处理设施依托移动式垃圾渗滤液处理车
	废气处理	垃圾填埋及时覆土，填埋废气通过导气石笼导出后直接排放，填埋区定期喷洒除臭剂；渗滤液调节池恶臭采用喷洒除臭剂方式降低恶臭排放；填埋扬尘采用洒水抑尘方式降低粉尘排放。	已建
	噪声处理	选用低噪声设备，加强设备维护保养，加强收运车辆管理等措施。	已建
	固废处置	除臭剂/灭蝇剂废包装袋（瓶）收集后拉运至附近垃圾填埋场填埋。	/
	环境风险	①采取爆炸风险防范措施； ②填埋区防渗层破裂地下水污染风险：填埋区采用垂直防渗与水平防渗相结合方式，垂直防渗位于填埋区侧壁，填埋区侧壁全部采取人工衬层的防渗措施，整个填埋区形成一个独立单元，阻隔填埋区以外的地下水进入填埋区范围	已建
	地下水保护	底部防渗层结构：1000mm 优质粘土+1.5mmHDPE 膜+长丝无纺土工布（600g/m²）；边坡防渗层结构：1.5mmHDPE 膜+长丝无纺土工布+100mm 草泥抹光。渗滤液调节池采用 HDPE 膜+C20 混凝土防渗结构。	已建
	封场工程	填埋区覆盖设计分为五层，由上至下分别为 600mm 厚耕植土层、300mm 卵石排水层、300mm 防渗黏土层、300mm 卵石排气层。	未建
	地下水监测井	设 3 座地下水监控井，本底井 1 眼，设在填埋场地下水流向上游（北侧）；污染扩散井 1 眼，设在垂直填埋场地下水流向的西侧；污染监控井 1 眼，设在填埋场地下水流向下游（渗滤液池南侧）。	已建

表 3.1-8

白马乡填埋场（4#填埋场）工程组成一览表

类别	工程名称	建设内容	备注

中卫市生态环境局中宁县分局 2010 年-2019 年 13 座农村生活垃圾填埋场项目

类别	工程名称	建设内容	备注
主体工程	填埋场填埋区	生活垃圾填埋场填埋区（占地 14100m ² ，库容 4 万 m ³ ）。	已建
	垃圾坝	填埋区四周设垃圾坝，垃圾坝为碾压式土坝。	已建
	填埋区防渗	底部防渗层结构：500mm 优质粘土+200mm 原土保护层；边坡防渗层结构：300mm 优质粘土+100mm 草泥抹光。	已建
	渗滤液导排	在底部天然粘土夯实防渗层上铺设 30cm 厚碎石导流层。导流层中间铺设带孔眼的 PE 导流管，导流管设在盲沟内。	已建
	渗滤液收集	设渗滤液调节池 1 座（地埋式），采用 HDPE 膜+C20 混凝土防渗结构，有效容积为 400m ³ 。渗滤液由支管汇集至干管，由干管排至渗滤液调节池内。	已建
	填埋气导排系统	填埋废气导排系统包括水平卵石导气层，竖向导气井，水平导气收集管。水平卵石导气层为 30cm 厚卵石，填埋场区内设竖向排气井（导气钢筋石笼井）。排气竖井外型为圆台型，排气井中间设 1 根排气花管。填埋层中的废气通过排气竖井进入花管，排入空气中。设导气石笼 6 座。	已建
	封场覆盖系统	在 0.2m 厚的覆盖土上铺一层 0.3m 厚的卵石排气层，上面再铺一层 0.3m 厚的防渗粘土层，其次再铺一层 0.3m 厚的卵石排水层，最上层是 0.6m 厚的植被层（其中覆盖支持土层厚 450mm，营养土植被层厚 150mm）。	未建
	防洪	截洪沟：在填埋场东侧和南侧设置截洪沟，长 260m。	已建
	钢丝网围栏	填埋区四周设置钢丝网围栏，高 2.0m，长 480m，钢筋混凝土立柱。	已建
辅助工程	道路工程	设进场道路 70m，4 米宽碎石路面。	已建
	堆土场	在场区西侧设置堆土场，填埋场建设过程中产生的弃土置于堆土场，用于运营期覆土。	已建
公用工程	给水	生产用水主要是抑尘洒水用水，采用罐车拉运方式供给，后期部分可采用渗滤液处理达标回用水。	/
	排水	雨水排放：垃圾填埋区采用雨水导排系统；其他地面雨水自然排放。 污水排放：垃圾渗滤液经调节池收集后经移动式垃圾渗滤液处理车处理达标后，回喷于填埋区及用于场区洒水抑尘。	雨水导排系统已建，渗滤液处理设施依托
	供电	场区用电接入白马乡电网接入。	/
环保工程	废水处理	填埋区渗滤液经调节池收集后，由潜污泵抽取进入移动式垃圾渗滤液处理车处理后，浓缩液罐中浓缩液回灌至填埋区，清水罐中清水回用于场区洒水抑尘。移动式垃圾渗滤液处理车（集装箱式，依托中宁县第二生活垃圾填埋场现有设备）处理垃圾渗滤液，处理能力为 50m ³ /d，处理工艺采用两级 DTRO 处理工艺，处理设备包括原水罐、第一级反渗透系统、第二级反渗透系统、硫酸储罐、浓缩液罐、脱气清水罐	渗滤液处理设施依托移动式垃圾渗滤

中卫市生态环境局中宁县分局 2010 年-2019 年 13 座农村生活垃圾填埋场项目

类别	工程名称	建设内容	备注
		等。	液处理车
	废气处理	垃圾填埋及时覆土，填埋废气通过导气石笼导出后直接排放，填埋区定期喷洒除臭剂；渗滤液调节池恶臭采用掩盖、喷洒除臭剂等方式降低恶臭排放；填埋扬尘采用洒水抑尘方式降低粉尘排放。	已建
	噪声处理	选用低噪声设备，加强设备维护保养，加强收运车辆管理等措施。	已建
	固废处置	除臭剂/灭蝇剂废包装袋（瓶）收集后拉运至附近垃圾填埋场填埋。	/
	环境风险	①采取爆炸风险防范措施； ②填埋区防渗层破裂地下水污染风险：填埋区采用垂直防渗与水平防渗相结合方式，垂直防渗位于填埋区侧壁，填埋区侧壁全部采取人工衬层的防渗措施，整个填埋区形成一个独立单元，阻隔填埋区以外的地下水进入填埋区范围	已建
	地下水保护	底部防渗层结构：500mm 优质粘土+200mm 原土保护层；边坡防渗层结构：300mm 优质粘土+100mm 草泥抹光。渗滤液调节池采用 HDPE 膜+C20 混凝土防渗结构。	已建
	封场工程	项目生活垃圾填埋区覆盖设计分为五层，由上至下分别为 600mm 厚耕植土层、300mm 卵石排水层、300mm 防渗黏土层、300mm 卵石排气层。	未建
	地下水监测井	设置 5 座地下水监控井，本底井 1 眼，设在填埋场地下水流向上游（东侧）；污染扩散井 2 眼，设在垂直填埋场地下水流向的两侧；污染监控井 2 眼，设在填埋场地下水流向下游（西侧）。	已建

表 3.1-9 鸣沙镇填埋场（5#填埋场）工程组成一览表

类别	工程名称	建设内容	备注
	填埋区	生活垃圾填埋区（占地 9552m ² ，库容 3 万 m ³ ）。	已建
	垃圾坝	场区设垃圾坝 1 座，垃圾坝为碾压式土坝，坝内坡面均采用侧壁防渗结构。	已建
	场区防渗	底部防渗层结构：1000mm 优质粘土+1.5mmHDPE 膜+长丝无纺土工布（600g/m ² ）；边坡防渗层结构：1.5mmHDPE 膜+长丝无纺土工布+100mm 草泥抹光。	已建
主体工程	渗滤液导排	在底部防渗层（一布一膜）上铺设 30cm 厚卵石导流层。导流层中间铺设带孔眼的 PE 导流管，导流管设在盲沟内。	已建
	渗滤液收集	设渗滤液调节池 1 座（地埋式），采用 HDPE 膜+C20 混凝土防渗结构，容积 400m ³ 。渗滤液由支管汇集至干管，由干管排至渗滤液调节池内。	已建
	填埋气导排	填埋废气导排系统包括水平卵石导气层，竖向导气井，水平导气收集管。水平卵石导气层为 30cm 厚卵石，填埋场区内设竖向排气井（导气钢筋石笼井）。排气竖井外型为圆台型，排气井中间设 1 根排气花管。	已建

中卫市生态环境局中宁县分局 2010 年-2019 年 13 座农村生活垃圾填埋场项目

类别	工程名称	建设内容	备注
		填埋层中的废气通过排气竖井进入花管，排入空气中。设导气石笼 6 座。	
	封场覆盖	在 0.2m 厚的覆盖土上铺一层 0.3m 厚的卵石排气层，上面再铺一层 0.3m 厚的防渗粘土层，其次再铺一层 0.3m 厚的卵石排水层，最上层是 0.6m 厚的植被层（其中覆盖支持土层厚 450mm，营养土植被层厚 150mm）。	未建
	防洪	拦洪坝 1 座，长 140m，垃圾坝外围设置排水渠，长度 350m。	已建
	钢丝网围栏	填埋区四周设置钢丝网围栏，高 2.0m，长 410m，钢筋混凝土立柱。	已建
辅助工程	道路工程	修建进场道路 30m，4m 宽碎石路面；辅以环场道路 420m，砂石路面宽 4m，组成内部交通系统。	已建
	堆土场	在场区东侧设堆土场，填埋场建设过程中产生的弃土置于堆土场，用于运营期覆土。	已建
公用工程	给水	生产用水主要是抑尘洒水用水，采用罐车拉运方式供给，后期部分可采用渗滤液处理达标回用水。	/
	排水	雨水排放：垃圾填埋区采用雨水导排系统；其他地面雨水自然排放。 污水排放：垃圾渗滤液经调节池收集后经移动式垃圾渗滤液处理车处理达标后，回喷于填埋区及用于场区洒水抑尘。	雨水导排系统已建，渗滤液处理设施依托
	供电	场区用电由鸣沙镇电网接入。	/
环保工程	废水处理	填埋区渗滤液经调节池收集后，由潜污泵抽取进入移动式垃圾渗滤液处理车处理后，浓缩液罐中浓缩液回灌至填埋区，清水罐中清水回用于场区洒水抑尘。移动式垃圾渗滤液处理车（集装箱式，依托中宁县第二生活垃圾填埋场现有设备）处理垃圾渗滤液，处理能力为 50m ³ /d，处理工艺采用两级 DTRO 处理工艺，处理设备包括原水罐、第一级反渗透系统、第二级反渗透系统、硫酸储罐、浓缩液罐、脱气清水罐等。	渗滤液处理设施依托移动式垃圾渗滤液处理车
	废气处理	垃圾填埋及时覆土，填埋废气通过导气石笼导出后直接排放，填埋区定期喷洒除臭剂；渗滤液调节池恶臭采用喷洒除臭剂的方式降低恶臭排放；填埋扬尘采用洒水抑尘方式降低粉尘排放。	已建
	噪声处理	选用低噪声设备，加强设备维护保养，加强收运车辆管理等措施。	已建
	固废处置	除臭剂/灭蝇剂废包装袋（瓶）收集后拉运至附近垃圾填埋场填埋。	/
	环境风险	①采取爆炸风险防范措施； ②填埋区防渗层破裂地下水污染风险：填埋区采用垂直防渗与水平防渗相结合方式，垂直防渗位于填埋区侧壁，填埋区侧壁全部采取人工衬层的防渗措施，整个填埋区形成一个独立单元，阻隔填埋区以外的地下水进入填埋区范围。	已建

中卫市生态环境局中宁县分局 2010 年-2019 年 13 座农村生活垃圾填埋场项目

类别	工程名称	建设内容	备注
	地下水保护	底部防渗层结构：1000mm 优质粘土+1.5mmHDPE 膜+长丝无纺土工布（600g/m ² ）；边坡防渗层结构：1.5mmHDPE 膜+长丝无纺土工布+100mm 草泥抹光。渗滤液调节池采用 HDPE 膜+C20 混凝土防渗结构。	已建
	封场工程	项目生活垃圾填埋区覆盖设计分为五层，由上至下分别为 600mm 厚耕植土层、300mm 卵石排水层、300mm 防渗黏土层、300mm 卵石排气层。	未建
	地下水监测井	设置 3 座地下水监控井，本底井 1 眼，设在填埋场地下水流程上游（东南侧）；污染扩散井 1 眼，设在垂直填埋场地下水流程的东北侧；污染监控井 1 眼，设在填埋场地下水流程下游（西侧）。	已建

表 3.1-10

喊叫水乡马塘填埋场（6#填埋场）工程组成一览表

类别	工程名称	建设内容	备注
主体工程	填埋区	生活垃圾填埋区（占地 8600m ² ，库容 2.5 万 m ³ ）	已建
	垃圾坝	场区设垃圾坝 1 座，垃圾坝为碾压式土坝，坝内坡面均采用侧壁防渗结构。	已建
	填埋区防渗	底部防渗层结构：1000mm 优质粘土 1250m ³ +1.5mmHDPE 膜 1876m ² +长丝无纺土工布（600g/m ² ）1876m ² ，边坡防渗层结构：1.5mmHDPE 膜 3574m ² +长丝无纺土工布 3574m ² +100mm 草泥抹光 3014m ³ 。	已建
	渗滤液导排	在底部防渗层（一布一膜）上铺设 30cm 厚卵石导流层。导流层中间铺设带孔眼的 PE 导流管，导流管设在盲沟内。	已建
	渗滤液收集	设渗滤液调节池 1 座，采用 HDPE 膜+C20 混凝土防渗结构，容积 400m ³ 。渗滤液由支管汇集至干管，由干管排至渗滤液调节池内。	已建
	填埋气导排	填埋废气导排系统包括水平卵石导气层，竖向导气井，水平导气收集管。水平卵石导气层为 30cm 厚卵石，填埋场区内设竖向排气井（导气钢筋石笼井）。排气竖井外型为圆台型，排气井中间设 1 根排气花管。填埋层中的废气通过排气竖井进入花管，排入空气中。设导气石笼 2 座。	已建
	封场覆盖	在 0.2m 厚的覆盖土上铺一层 0.3m 厚的卵石排气层，上面再铺一层 0.3m 厚的防渗黏土层，其次再铺一层 0.3m 厚的卵石排水层，最上层是 0.6m 厚的植被层（其中覆盖支持土层厚 450mm，营养土植被层厚 150mm）。	未建
	防洪	截洪沟：在填埋场上游和两侧设计两道截洪沟，长 200m	已建
辅助工程	道路工程	建设进场道路 30m，4 米宽碎石路面。	已建
	堆土场	在场区南侧设置堆土场，填埋场建设过程中产生的弃土置于堆土场，用于运营期覆土。	已建
公用工程	给水	生产用水主要是抑尘洒水用水，前期采用罐车拉运方式，后期部分可采用渗滤液处理达标回用水。	/
	排水	雨水排放：垃圾填埋区采用雨水导排系统；其他地面雨水自然排放。	雨水导排

中卫市生态环境局中宁县分局 2010 年-2019 年 13 座农村生活垃圾填埋场项目

类别	工程名称	建设内容	备注
		污水排放：垃圾渗滤液经调节池收集后经移动式垃圾渗滤液处理车处理达标后，回喷于填埋区及用于场区洒水抑尘。	系统已建，渗滤液处理设施依托
	供电	场区用电由喊叫水乡电网接入。	/
环保工程	废水处理	填埋区渗滤液经调节池收集后，由潜污泵抽取进入移动式垃圾渗滤液处理车处理后，浓缩液罐中浓缩液回灌至填埋区，清水罐中清水回用于场区洒水抑尘。移动式垃圾渗滤液处理车（集装箱式，依托中宁县第二生活垃圾填埋场现有设备）处理垃圾渗滤液，处理能力为 50m³/d，处理工艺采用两级 DTRO 处理工艺，处理设备包括原水罐、第一级反渗透系统、第二级反渗透系统、硫酸储罐、浓缩液罐、脱气清水罐等。	渗滤液处理设施依托移动式垃圾渗滤液处理车
	废气处理	垃圾填埋及时覆土，填埋废气通过导气石笼导出后直接排放，填埋区定期喷洒除臭剂；渗滤液调节池恶臭采用喷洒除臭剂的方式降低恶臭排放；填埋扬尘采用洒水抑尘方式降低粉尘排放。	已建
	噪声处理	选用低噪声设备，加强设备维护保养，加强收运车辆管理等措施。	已建
	固废处置	除臭剂/灭蝇剂废包装袋（瓶）收集后拉运至附近垃圾填埋场填埋。	/
	环境风险	①采取爆炸风险防范措施； ②填埋区防渗层破裂地下水污染风险：填埋区采用垂直防渗与水平防渗相结合方式，垂直防渗位于填埋区侧壁，填埋区侧壁全部采取人工衬层的防渗措施，整个填埋区形成一个独立单元，阻隔填埋区以外的地下水进入填埋区范围。	已建
	地下水保护	底部防渗层结构：1000mm 优质粘土+1.5mmHDPE 膜+长丝无纺土工布（600g/m²）；边坡防渗层结构：1.5mmHDPE 膜+长丝无纺土工布+100mm 草泥抹光。渗滤液调节池采用 HDPE 膜+C20 混凝土防渗结构。	已建
	封场工程	项目生活垃圾填埋区覆盖设计分为五层，由上至下分别为 600mm 厚耕植土层、300mm 卵石排水层、300mm 防渗黏土层、300mm 卵石排气层。	未建
	地下水监测井	设置 3 座地下水监控井，本底井 1 眼，设在填埋场地下水流向上游（南侧）；污染扩散井 2 眼，设在垂直填埋场地下水流向的两侧。	已建

表 3.1-11

大战场镇填埋场（7#填埋场）工程组成一览表

类别	工程名称	建设内容	备注
主体工程	填埋场填埋区	生活垃圾填埋场填埋区（占地 15900m²，库容 4 万 m³）。	已建

中卫市生态环境局中宁县分局 2010 年-2019 年 13 座农村生活垃圾填埋场项目

类别	工程名称	建设内容	备注
	垃圾坝	场区设垃圾坝 1 座，垃圾坝为碾压式土坝，坝内坡面均采用侧壁防渗结构。	已建
	填埋区防渗	底部防渗层结构：1000mm 优质粘土+1.5mmHDPE 膜+长丝无纺土工布（600g/m ² ），边坡防渗层结构：1.5mmHDPE 膜+长丝无纺土工布+100mm 草泥抹光。	已建
	渗滤液导排	在底部防渗层（一布一膜）上铺设 30cm 厚卵石导流层。导流层中间铺设带孔眼的 PE 导流管，导流管设在盲沟内。	已建
	渗滤液收集	设地埋式渗滤液调节池 1 座，采用 HDPE 膜+C20 混凝土防渗，容积 400m ³ 。渗滤液由支管汇集至干管，由干管排至渗滤液调节池内。	已建
	填埋气导排	填埋废气导排系统包括水平卵石导气层，竖向导气井，水平导气收集管。水平卵石导气层为 30cm 厚卵石，填埋场区内设竖向排气井（导气钢筋石笼井）。排气竖井外型为圆台型，排气井中间设 1 根排气花管。填埋层中的废气通过排气竖井进入花管，排入空气中。设导气石笼 6 座。	已建
	封场覆盖系统	在 0.2m 厚的覆盖土上铺一层 0.3m 厚的卵石排气层，上面再铺一层 0.3m 厚的防渗粘土层（防渗粘土层渗透系数为 $\leq 1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ），其次再铺一层 0.3m 厚的卵石排水层，最上层是 0.6m 厚的植被层（其中覆盖支持土层厚 450mm，营养土植被层厚 150mm）。	未建
	防洪	截洪沟：在填埋场上游和北侧设置截洪沟，长 350m。	已建
	钢丝网围栏	填埋区四周设置钢丝网围栏，高 2.0m，长 530m，钢筋混凝土立柱。	已建
辅助工程	道路工程	修建进场道路 180m，4 米宽碎石路面；辅以环场道路 540m，砂石路面宽 3m，组成内部交通系统。	已建
	堆土场	在场区南侧设置堆土场，填埋场建设过程中产生的弃土置于堆土场，用于运营期覆土。	已建
公用工程	给水	生产用水主要是抑尘洒水用水，采用罐车拉运方式供给，后期部分可采用渗滤液处理达标回用水。	/
	排水	雨水排放：垃圾填埋区采用雨水导排系统；其他地面雨水自然排放。 污水排放：垃圾渗滤液经调节池收集后经移动式垃圾渗滤液处理车处理达标后，回喷于填埋区及用于场区洒水抑尘。	雨水导排系统已建，渗滤液处理设施依托
	供电	场区用电由大战场镇电网接入。	/
环保工程	废水处理	填埋区渗滤液经调节池收集后，由潜污泵抽取进入移动式垃圾渗滤液处理车处理后，浓缩液罐中浓缩液回灌至填埋区，清水罐中清水回用于场区洒水抑尘。移动式垃圾渗滤液处理车（集装箱式，依托中宁县第二生活垃圾填埋场现有设备）处理垃圾渗滤液，处理能力为 50m ³ /d，处理工艺采用两级 DTRO 处理工艺，处理设备包括原水罐、第一级反渗透系统、第二级反渗透系统、硫酸储罐、浓缩液罐、脱气清水罐等。	渗滤液处理设施依托移动式垃圾渗滤

中卫市生态环境局中宁县分局 2010 年-2019 年 13 座农村生活垃圾填埋场项目

类别	工程名称	建设内容	备注
			液处理车
	废气处理	垃圾填埋及时覆土，填埋废气通过导气石笼导出后直接排放，填埋区定期喷洒除臭剂；渗滤液调节池恶臭采用喷洒除臭剂的方式降低恶臭排放；填埋扬尘采用洒水抑尘方式降低粉尘排放。	已建
	噪声处理	选用低噪声设备，加强设备维护保养，加强收运车辆管理等措施。	已建
	固废处置	除臭剂/灭蝇剂废包装袋（瓶）收集后拉运至附近垃圾填埋场填埋。	/
	环境风险	①采取爆炸风险防范措施； ②填埋区防渗层破裂地下水污染风险：填埋区采用垂直防渗与水平防渗相结合方式，垂直防渗位于填埋区侧壁，填埋区侧壁全部采取人工衬层的防渗措施，整个填埋区形成一个独立单元，阻隔填埋区以外的地下水进入填埋区范围	已建
	地下水保护	底部防渗层结构：1000mm 优质粘土+1.5mmHDPE 膜+长丝无纺土工布（600g/m ² ）；边坡防渗层结构：1.5mmHDPE 膜+长丝无纺土工布+100mm 草泥抹光。渗滤液调节池采用 HDPE 膜+C20 混凝土防渗结构。	已建
	封场工程	项目生活垃圾填埋区覆盖设计分为五层，由上至下分别为 600mm 厚耕植土层、300mm 卵石排水层、300mm 防渗黏土层、300mm 卵石排气层。	未建
	地下水监测井	设置 3 座地下水监控井，本底井 1 眼，设在填埋场地下水流向上游（西南侧）；污染扩散井 1 眼，设在垂直填埋场地下水流向的东南侧；污染监控井 1 眼，设在填埋场地下水流向下游（东北侧）。	已建

表 3.1-12

石空镇填埋场（8#填埋场）工程组成一览表

类别	工程名称	建设内容	备注
	填埋区	生活垃圾填埋区（占地 13300m ² ，库容 5 万 m ³ ）。	已建
	垃圾坝	填埋区四周设垃圾坝，垃圾坝为碾压式土坝。	已建
	填埋区防渗	底部防渗层结构：1000mm 优质粘土+1.5mmHDPE 膜+长丝无纺土工布（600g/m ² ）；边坡防渗层结构：1.5mmHDPE 膜+长丝无纺土工布+100mm 草泥抹光。	已建
	渗滤液导排	在底部防渗层（一布一膜）上铺设 30cm 厚卵石导流层。导流层中间铺设带孔眼的 PE 导流管，导流管设在盲沟内。	已建
	渗滤液收集	设渗滤液调节池 1 座（地埋式），采用 HDPE 膜+C20 混凝土防渗结构，容积 400m ³ 。渗滤液由支管汇集至干管，由干管排至渗滤液调节池内。	已建
	填埋气导排	填埋废气导排系统包括水平卵石导气层，竖向导气井，水平导气收集管。水平卵石导气层为 30cm 厚卵石，填埋场区内设竖向排气井（导气钢筋石笼井）。排气竖井外型为圆台型，排气井中间设 1 根排气花管。	已建

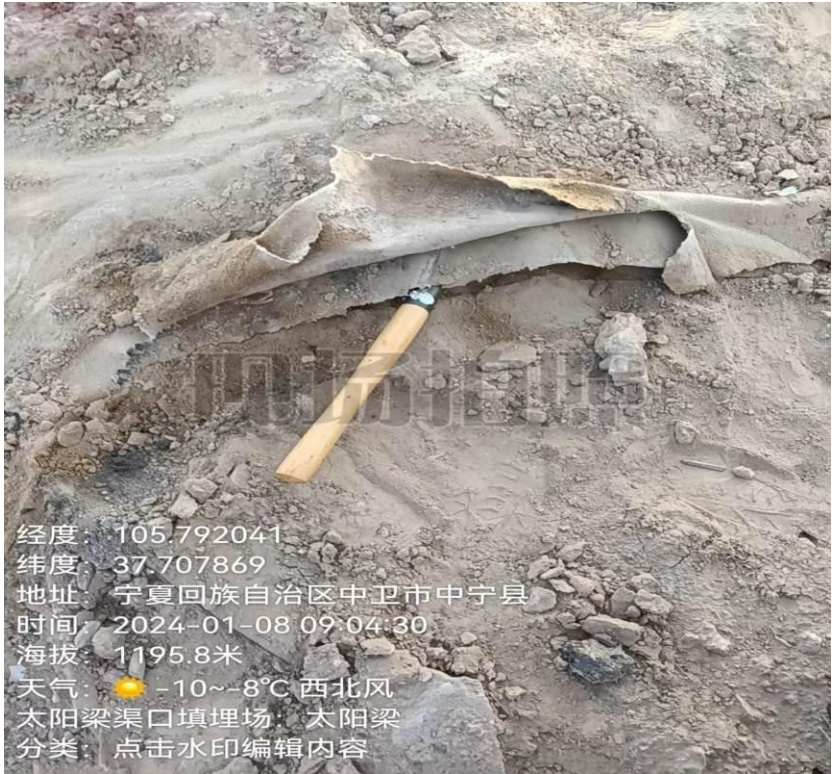
中卫市生态环境局中宁县分局 2010 年-2019 年 13 座农村生活垃圾填埋场项目

类别	工程名称	建设内容	备注
		填埋层中的废气通过排气竖井进入花管，排入空气中。设导气石笼 6 座。	
	封场覆盖	在 0.2m 厚的覆盖土上铺一层 0.3m 厚的卵石排气层，上面再铺一层 0.3m 厚的防渗粘土层，其次再铺一层 0.3m 厚的卵石排水层，最上层是 0.6m 厚的植被层（其中覆盖支持土层厚 450mm，营养土植被层厚 150mm）。	未建
	钢丝网围栏	填埋区四周设置钢丝网围栏，高 2.0m，长 500m，钢筋混凝土立柱。	已建
辅助工程	道路工程	修建进场道路 100m，4m 宽碎石路面；辅以环场道路 510m，砂石路面宽 3m，组成内部交通系统。	已建
	堆土场	在场区西侧设置堆土场，填埋场建设过程中产生的弃土置于堆土场，用于运营期覆土。	已建
公用工程	给水	生产用水主要是抑尘洒水用水，采用罐车拉运方式供给，后期部分可采用渗滤液处理达标回用水。	/
	排水	雨水排放：垃圾填埋区采用雨水导排系统；其他地面雨水自然排放。 污水排放：垃圾渗滤液经调节池收集后经移动式垃圾渗滤液处理车处理达标后，回喷于填埋区及用于场区洒水抑尘。	雨水导排系统已建，渗滤液处理设施依托
	供电	场区用电由石空镇电网接入。	/
环保工程	废水处理	填埋区渗滤液经调节池收集后，由潜污泵抽取进入移动式垃圾渗滤液处理车处理后，浓缩液罐中浓缩液回灌至填埋区，清水罐中清水回用于场区洒水抑尘。移动式垃圾渗滤液处理车（集装箱式，依托中宁县第二生活垃圾填埋场现有设备）处理垃圾渗滤液，处理能力为 50m³/d，处理工艺采用两级 DTRO 处理工艺，处理设备包括原水罐、第一级反渗透系统、第二级反渗透系统、硫酸储罐、浓缩液罐、脱气清水罐等。	渗滤液处理设施依托移动式垃圾渗滤液处理车
	废气处理	垃圾填埋及时覆土，填埋废气通过导气石笼导出后直接排放，填埋区定期喷洒除臭剂；渗滤液调节池恶臭采用遮盖、喷洒除臭剂等方式降低恶臭排放；填埋扬尘采用洒水抑尘方式降低粉尘排放。	已建
	噪声处理	选用低噪声设备，加强设备维护保养，加强收运车辆管理等措施。	已建
	固废处置	除臭剂/灭蝇剂废包装袋（瓶）收集后拉运至附近垃圾填埋场填埋。	/
	环境风险	①采取爆炸风险防范措施； ②填埋区防渗层破裂地下水污染风险：填埋区采用垂直防渗与水平防渗相结合方式，垂直防渗位于填埋区侧壁，填埋区侧壁全部采取人工衬层的防渗措施，整个填埋区形成一个独立单元，阻隔填埋区以外的地下水进入填埋区范围。	已建
	地下水保护	底部防渗层结构：1000mm 优质粘土+1.5mmHDPE 膜+长丝无纺土工布（600g/m²）；边坡防渗层结构：1.5mmHDPE 膜+长丝无纺土工布+100mm 草泥抹光。渗滤液调节池采用 HDPE 膜+C20 混凝土防渗结构。	已建

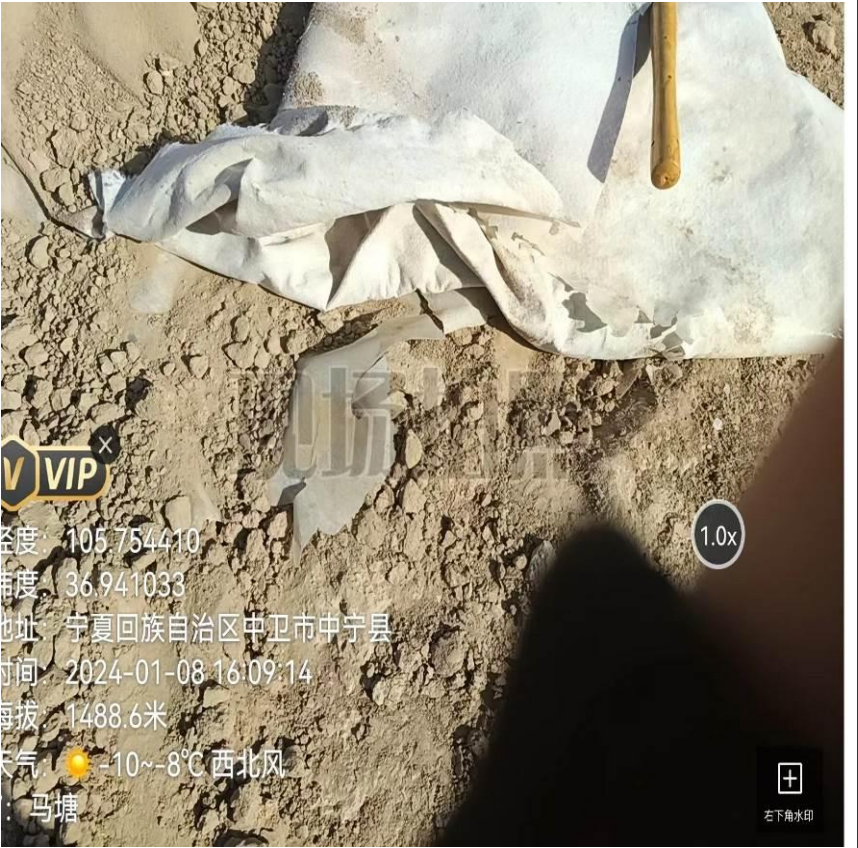
中卫市生态环境局中宁县分局 2010 年-2019 年 13 座农村生活垃圾填埋场项目

类别	工程名称	建设内容	备注
	封场工程	项目生活垃圾填埋区覆盖设计分为五层,由上至下分别为 600mm 厚耕植土层、300mm 卵石排水层、300mm 防渗黏土层、300mm 卵石排气层。	未建
	地下水监测井	设置 3 座地下水监控井,本底井 1 眼,设在填埋场地下水流向上游(西侧);污染扩散井 1 眼,设在垂直填埋场地下水流向的东南侧;污染监控井 1 眼,设在填埋场地下水流向下游(东北侧)。	已建

根据调查，现状各填埋场库底及边坡均采用相同的防渗层，防渗层结构如下图所示：

编号	填埋场名称	现状各填埋场照片
1#	余丁乡黄羊村 填埋场	 经度: 105.562399 纬度: 37.542506 地址: 宁夏回族自治区中卫市中宁县靠近牙齿沟 时间: 2024-01-08 10:38:26 海拔: 1174.4米 天气: -10~-8℃ 西北风 IMEI: 3: 丁余 分类: 现场记录 防渗层结构: 1000mm 粘土+1.5mmHDPE 膜+长丝无纺土工布 (600g/m²)
2#	渠口农场太阳 梁填埋场	 经度: 105.792041 纬度: 37.707869 地址: 宁夏回族自治区中卫市中宁县 时间: 2024-01-08 09:04:30 海拔: 1195.8米 天气: -10~-8℃ 西北风 太阳梁渠口填埋场: 太阳梁 分类: 点击水印编辑内容 防渗层结构: 1000mm 粘土+1.5mmHDPE 膜+长丝无纺土工布 (600g/m²)

编号	填埋场名称	现状各填埋场照片
3#	白马乡跃进村 填埋场	 经度: 105.971646 纬度: 37.721995 地址: 宁夏回族自治区吴忠市青铜峡市 时间: 2024-01-08 11:52:52 海拔: 1143.2米 天气: ☀️ -10~-8℃ 西北风 4: 白马跃进 防渗层结构: 1000mm 粘土+1.5mmHDPE 膜+长丝无纺土工布 (600g/m²)
4#	白马乡填埋场	 防渗层结构: 300mm 粘土+100mm 草泥抹光。

编号	填埋场名称	现状各填埋场照片
5#	鸣沙镇填埋场	 经度: 105.886975 纬度: 37.540140 地址: 宁夏回族自治区中卫市中宁县靠近鸣沙出口(G70福银高速西南向) 时间: 2024-01-08 12:45:41 海拔: 1148.59米 天气: ☀️ -10~-8℃ 西北风 5-旧鸣沙 防渗层结构: 1000mm 粘土+1.5mmHDPE 膜+长丝无纺土工布 (600g/m²)
6#	喊叫水乡马塘填埋场	 经度: 105.754410 纬度: 36.941033 地址: 宁夏回族自治区中卫市中宁县 时间: 2024-01-08 16:09:14 海拔: 1488.6米 天气: ☀️ -10~-8℃ 西北风 马塘 防渗层结构: 1000mm 粘土+1.5mmHDPE 膜+长丝无纺土工布 (600g/m²)

编号	填埋场名称	现状各填埋场照片
7#	大战场镇填埋场	 经度: 105.520103 纬度: 37.353330 地址: 宁夏回族自治区中卫市沙坡头区 时间: 2024-01-08 14:29:35 海拔: 1324.2米 天气: ☀️ -10~-8℃ 西北风 6: 大战场 防渗层结构: 1000mm 粘土+1.5mmHDPE 膜+长丝无纺土工布 (600g/m²)
8#	石空镇填埋场	 经度: 105.762169 纬度: 37.606442 地址: 宁夏回族自治区中卫市中宁县靠近二道沟 时间: 2024-01-08 09:48:44 海拔: 1192.4米 天气: ☀️ -10~-8℃ 西北风 2: 石空 分类: 现场记录 防渗层结构: 1000mm 粘土+1.5mmHDPE 膜+长丝无纺土工布

(600g/m²)

3.1.2.1 填埋场填埋区

根据建设单位提供的资料，各填埋场场地已平整，垃圾围坝平均坝高 5-8m，填埋区从两侧至中间方向的坡度为 2%。填埋区底部压实系数不小于 0.97。垃圾围坝内坝脚以外 5m 处修筑垃圾围坝，围坝坝脚与填埋区边界形成 5m 坝坡锚固平台，锚固平台上设置锚固沟，锚固沟尺寸为 800mmx800mm。垃圾围坝内坡坡度 1:2.0，边坡表面整平夯实度不小于 0.97。垃圾堆体外坡设计为 1:3，设置临时排水沟，雨水通过排水沟汇入两边的环场截洪沟。作业道路设置为碎石路，连接至贮存填埋区底部。

3.1.2.2 填埋区坝体

填埋区低处设置垃圾坝。各填埋场垃圾坝设置情况见下表 3.1-13。

表 3.1-13 各填埋场垃圾坝设置情况一览表

编号	填埋场名称	建设内容	垃圾坝坝型	坝型材料	达到标准
1#	余丁乡黄羊村填埋场	填埋区四周设垃圾坝，垃圾坝为碾压式土坝	土石坝	混合土石料	垃圾坝设置为 III 级水工建筑物，满足《碾压式土石坝设计规范》（SL2743001）及《堤防工程设计规范》（GB50286-1998）中的相关要求，基本组合条件下抗滑稳定允许安全系数为 1.2，特殊组合下稳定允许安全系数为 1.1。
2#	渠口农场太阳梁填埋场	场区四周设垃圾坝，垃圾坝为碾压式土坝	土石坝	混合土石料	
3#	白马乡跃进村填埋场	填埋区四周设垃圾坝，垃圾坝为碾压式土坝	土石坝	混合土石料	
4#	白马乡填埋场	填埋区四周设垃圾坝，垃圾坝为碾压式土坝	土石坝	混合土石料	
5#	鸣沙镇填埋场	场区设垃圾坝 1 座，垃圾坝为碾压式土坝，坝内坡面均采用侧壁防渗结构	土石坝	混合土石料	
6#	喊叫水乡马塘填埋场	场区设垃圾坝 1 座，垃圾坝为碾压式土坝，坝内坡面均采用侧壁防渗结构	土石坝	混合土石料	
7#	大战场镇填埋场	场区设垃圾坝 1 座，垃圾坝为碾压式土坝，坝内坡面均采用侧壁防渗结构	土石坝	混合土石料	
8#	石空镇填埋场	填埋区四周设垃圾坝，垃圾坝为碾压式土坝	土石坝	混合土石料	

3.1.2.3 防渗系统

根据建设单位提供的资料，填埋区实际防渗系统如下。

(1) 填埋区库底

填埋场填埋区衬层由下至上结构如下：

- ①填埋区底部整平夯实；
- ②1000mm 优质粘土层；

- ③1.5mm 厚 HDPE 膜;
- ④长丝无纺土工布 (600g/m²) ;

(2) 填埋区侧壁

根据建设单位提供的资料,边坡防渗系统防渗层结构自下而上依次为:

- ①填埋区及坝体侧壁整平;
- ②300mm压实土壤基础层;
- ③1.5mm厚的HDPE膜;
- ④长丝无纺土工布;
- ⑤100mm草泥抹光保护层;

3.1.2.4 渗滤液导排系统

渗滤液导排系统包括水平和垂直导排系统。

(1)水平收集导排系统

水平收集导排系统包括导流层、导流盲管沟及导流干管。场底铺设 300mm 厚碎石 (粒径为 20-60mm) 作为导流层,渗滤液引入收集导排盲沟及导排管内;填埋区铺设一条主盲沟,主盲沟中埋入穿孔 HDPE 管,导流管周围覆盖直径 20-60mm 碎石,与粒径 10-20mm 碎石组成反滤结构,回填碎石、中粗砂至沟面,形成纵向主盲沟,坡向与场底一致。支盲沟沿填埋区横向与主盲沟垂直方向,为梯形断面,支盲沟中埋入穿孔 HDPE 管,回填碎石、中粗砂至沟面,形成横向支盲沟。

(2)垂直收集导排系统

垂直收集导排系统为导气石笼井,该井除具有导出垃圾堆体中的气体的功能外,还兼有把垃圾堆体表面径流雨水、堆体内部的大气降水及渗滤液迅速地收集、导排至渗滤液导排层或导流盲沟中的作用。

盲沟和竖向石笼形成完整的导排系统。垃圾渗滤液沿着竖向石笼流至填埋场底盲沟,最后从垃圾坝底部排入渗滤液调节池。

3.1.2.5 渗滤液收集调节系统

本项目渗滤液调节池兼做渗滤液收集池和事故池。

本项目各填埋场已分别设置 1 座 400m³ 的调节池,填埋区渗滤液经各自调节池收集后由潜污泵抽取池内渗沥液进入移动式垃圾渗滤液处理车处理后,浓缩液罐中浓缩液回灌至各填埋场,清水罐中清水回用于各填埋场场区洒水抑尘。

3.1.2.6 填埋气体导排系统

本项目各填埋场垃圾填埋废气为被动导排方式：填埋场竖向设置导气石笼井和盲沟，通过填埋气体自身压力沿导排井和盲沟排出场外。

项目垃圾填埋场内竖向导气石笼井每隔 30m 设置一个。随垃圾堆体的填高而上升。导气石笼井井径为 1000mm，外围用铁丝网围裹，中心设置有导气管，在管与网之间填充有粒径 30-80mm 的级配碎石，导气管靠增气管接头连接不断加高，石笼也随之不断加高。

3.1.2.7 防洪及雨水导排系统

(1)永久截洪沟

为防止强降雨形成的径流对填埋场的影响，在径流来水方向设置永久截洪沟，收集的雨水排入沟道下游。根据现场勘查，余丁乡黄羊村填埋场、渠口农场太阳梁填埋场、白马乡跃进村填埋场、白马乡填埋场、喊叫水乡马塘填埋场、大战场镇填埋场设置永久性截洪沟。

(2)封场面截洪沟

填埋期满后填埋区实施封场，为尽可能减少大气降水形成的地表径流渗入填埋体中，减少渗滤液的产生量，在填埋场设置表面截洪沟，能快速排走地表水流。

3.1.2.8 道路工程

(1)运输道路

运输道路依托现有镇内县道、乡道。

(2)进场道路

进场道路连接运输道路，进场道路宽 4m，碎石路面。

(3)作业道路

作业道路是为进入作业区而设置的道路，所有垃圾运输车和作业车辆均能经由作业道路进入填埋区。起点为填埋场入口处，终点为库底作业面，为泥结碎石路面。

(4)坝面道路

坝面道路为工作人员进入渗滤液调节池而设置的道路，为露天碎石道路，路面宽 3m。

3.1.2.9 堆土场

填埋场填埋区周边设置堆土场，在堆土地地上覆盖防尘网，防止产生大量的扬尘。

作业时当垃圾累积压实厚度达到 2.5m 时进行中间覆盖，覆盖土 0.2m，填埋场地平整、土方挖填产生的弃土能够满足运营期覆土和封场、堆土场恢复使用。

3.1.3 现状填埋场生活垃圾入场要求

(1) 入填埋场生活垃圾成分

从现有服务范围和生活垃圾收集的类型可知，主要包括中宁县余丁乡、太阳梁乡、白马乡、鸣沙镇、喊叫水乡、大战场镇、石空镇各村镇居民生活垃圾及集贸市场垃圾。建筑垃圾、医疗废物、危险废物等未进入垃圾填埋场。现状生活垃圾主要成分见表 3.1-14。

表 3.1-14 生活垃圾组成成份一览表

成份	可回收物						有机物		无机物	其他
	纸类	塑料橡胶	织物	玻璃	金属	木竹	植物	动物	灰土	
含量 (%)	7.0	5.0	6.0	5.0	5.5	5.0	16.0	10.0	32.5	8.0

(2) 填埋废物的入场要求

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。

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，并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，并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，并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③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，可以进入生活垃圾填埋场填埋处置。

(1) 含水率小于 30%；

(2) 二噁恶英含量低于 $3\mu\text{gTEQ/Kg}$;

(3) 按照 HJ/T 300 制备的浸出液中危害成分浓度低于《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB 16889-2008) 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《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB 16889-2008) 表 1 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③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④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②、③、④和⑥要求的废物应由地方环境保护行政主管部门认可的监测部门检测、经地方环境保护行政主管部门批准后,方可进入生活垃圾填埋场。

⑧下列废物不得在生活垃圾填埋场中填埋处置。

- (1) 除符合③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。
- (7) 填埋物中严禁混入放射性废物

国家环境保护标准另有规定的除外。

环境卫生管理部门应当检查填埋场运行管理规程和检查填埋作业区的填埋物。

3.1.4 现状工程原辅材料

现状工程原辅材料见表 3.1-15。

表 3.1-15

原辅材料消耗表

编号	填埋场名称	用料名称	工程用量	单位	来源	备注
1#	余丁乡黄羊村填埋场	1000mm 粘土	3144	m ³	外购	辅料
		1.5mmHDPE 土	4250	m ²	外购	辅料

中卫市生态环境局中宁县分局 2010 年-2019 年 13 座农村生活垃圾填埋场项目

		工膜				
		600g/m ² 土工布	4250	m ²	外购	辅料
		长丝无纺土工布	2973	m ²	外购	辅料
		除臭剂、灭蝇药	若干	袋（瓶）	外购	辅料
2#	渠口农场太阳梁 填埋场	1000mm 粘土	6288	m ³	外购	辅料
		1.5mmHDPE 土 工膜	9040	m ²	外购	辅料
		600g/m ² 土工布	9040	m ²	外购	辅料
		长丝无纺土工布	5946	m ²	外购	辅料
		除臭剂、灭蝇药	若干	袋（瓶）	外购	辅料
3#	白马乡跃进村填 埋场	1000mm 粘土	2515	m ³	外购	辅料
		1.5mmHDPE 土 工膜	2515	m ²	外购	辅料
		600g/m ² 土工布	3616	m ²	外购	辅料
		长丝无纺土工布	2378	m ²	外购	辅料
		除臭剂、灭蝇药	若干	袋（瓶）	外购	辅料
4#	白马乡填埋场	300mm 优质粘土	5030	m ³	外购	辅料
		除臭剂、灭蝇药	若干	袋（瓶）	外购	辅料
5#	鸣沙镇填埋场	1000mm 优质粘 土	3773	m ³	外购	辅料
		1.5mmHDPE 土 工膜	3773	m ²	外购	辅料
		600g/m ² 土工布	5424	m ²	外购	辅料
		长丝无纺土工布	3568	m ²	外购	辅料
		除臭剂、灭蝇药	若干	袋（瓶）	外购	辅料
6#	喊叫水乡马塘填 埋场	1000mm 优质粘 土	1250	m ³	外购	辅料
		1.5mmHDPE 土 工膜	1876	m ²	外购	辅料
		600g/m ² 土工布	1876	m ²	外购	辅料
		长丝无纺土工布	3574	m ²	外购	辅料
		除臭剂、灭蝇药	若干	袋（瓶）	外购	辅料
7#	大战场镇填埋场	1000mm 优质粘 土	5030	m ³	外购	辅料
		1.5mmHDPE 土 工膜	5030	m ²	外购	辅料
		600g/m ² 土工布	7232	m ²	外购	辅料
		长丝无纺土工布	4757	m ²	外购	辅料
		除臭剂、灭蝇药	若干	袋（瓶）	外购	辅料
8#	石空镇填埋场	1000mm 优质粘 土	6288	m ³	外购	辅料
		1.5mmHDPE 土 工膜	9040	m ²	外购	辅料
		600g/m ² 土工布	9040	m ²	外购	辅料
		长丝无纺土工布	5946	m ²	外购	辅料
		除臭剂、灭蝇药	若干	袋（瓶）	外购	辅料

3.1.5 现状工程生产设备

现状 8 座生活垃圾填埋场配置相同的填埋机械设备，见表 3.1-16。

表 3.1-16 每座填埋场填埋区作业机械设备一览表

序号	设备名称	规格/型号	单位	数量
1	压实机	速度 $v \geq 7\text{km/h}$ ，操作重量 $m \geq 28\text{t}$ ，线性压实力 $\geq 60\text{kg/cm}$	台	1
2	推土机	爬坡能力 $\geq 40\%$	台	1
3	挖掘机	$V=1\text{m}^3$ ，高 $H \geq 5\text{m}$ ，深 $h \geq 5\text{m}$ ，爬坡能力 $\geq 50\%$	台	1
4	装载机	$V=5\text{m}^3$ ，高 $H \geq 3\text{m}$ ，爬坡能力 $\geq 30\%$	台	1
5	自卸汽车	载重 10t	辆	1
6	消毒车	自带喷枪式洒水车， $V=5\text{m}^3$ ，爬坡能力 25%， 喷枪射程 10m	辆	1
7	工作交通车	功率 110KW，爬坡能力 20%	台	1
8	称重装置	额定量值 30t	套	1
9	渗滤液处理车	处理能力 $50\text{m}^3/\text{d}$	台	1

3.1.6 现状工程公用工程

3.1.6.1 给水

现状各填埋场生产用水主要包括填埋堆体降尘用水和道路洒水用水。根据《自治区人民政府办公厅关于印发宁夏回族自治区有关行业用水定额（修订）的通知》（宁政办规发〔2020〕20 号）中环境卫生管理场地、道路喷洒用水定额 $0.5\text{--}2\text{L}/(\text{d}\cdot\text{m}^2)$ ，选取用水定额平均值 $1\text{L}/(\text{d}\cdot\text{m}^2)$ 。根据调查，截止 2024 年 2 月，这八座填埋场全部停运。

现状各个垃圾填埋场生产用水情况见表 3.1-17。

表 3.1-17

项目各垃圾填埋场生产用水情况一览表

用水单元	用水定额	日作业单元面积(m ²)	作业道路及环场道路总面积 (m ²)	用水量 (m ³)	总用水量 (m ³)		填埋场名称
填埋区抑尘用水量	1L/ (d•m ²)	0	3000	0	1095	新鲜水: 578.24	余丁乡黄羊村 填埋场
作业道路及环场道路抑尘用水量				1095		处理后的垃圾 渗滤液尾水: 516.76	
填埋区抑尘用水量	1L/ (d•m ²)	50	5000	18.25	1843.25	新鲜水: 522.28	渠口农场太阳 梁填埋场
作业道路及环场道路抑尘用水量				1825		处理后的垃圾 渗滤液尾水: 908.63	
填埋区抑尘用水量	1L/ (d•m ²)	0	2750	0	1003.75	新鲜水: 519.57	白马乡跃进村 填埋场
作业道路及环场道路抑尘用水量				1003.75		处理后的垃圾 渗滤液尾水: 484.18	
填埋区抑尘用水量	1L/ (d•m ²)	50	3400	18.25	1259.25	新鲜水: 622.62	白马乡填埋场
作业道路及环场道路抑尘用水量				1241		处理后的垃圾 渗滤液尾水: 636.63	
填埋区抑尘用水量	1L/ (d•m ²)	0	3050	0	1113.25	新鲜水: 469.6	鸣沙镇填埋场
作业道路及环场道路抑尘用水量				1113.25		处理后的垃圾 渗滤液尾水: 643.65	
填埋区抑尘用水量	1L/ (d•m ²)	50	3500	18.25	1295.75	新鲜水: 875.93	喊叫水乡马塘 填埋场
作业道路及环场道路抑尘用水量				1277.5		处理后的垃圾 渗滤液尾水: 419.82	
填埋区抑尘用水量	1L/ (d•m ²)	0	3625	0	1323.13	新鲜水: 304.12	大战场镇填埋 场
作业道路及环场道路抑尘用水量				1323.13		处理后的垃圾 渗滤液尾水: 1019.01	
填埋区抑尘用水量	1L/ (d•m ²)	0	3450	0	1259.25	新鲜水: 393.98	石空镇填埋场

中卫市生态环境局中宁县分局 2010 年-2019 年 13 座农村生活垃圾填埋场项目

用水单元	用水定额	日作业单元面积(m ²)	作业道路及环场道路总面积 (m ²)	用水量 (m ³)	总用水量 (m ³)		填埋场名称
作业道路及环场道路抑尘用水量				1259.25		处理后的垃圾渗滤液尾水：865.27	
/	/	/	/	/	新鲜水：4286.34，新鲜水用罐车由附近乡镇拉运。		/

3.1.6.2 排水

现状各填埋场产生的废水主要为垃圾渗滤液，垃圾渗滤液主要来源于垃圾自身所带的水分产生的渗滤液和垃圾填埋场降雨转化而来的渗滤液，无生活污水产生。

渗滤液产生量的计算

渗滤液日平均产生量按《生活垃圾卫生填埋处理技术规范》（GB 50869-2013）中推荐的经验公式计算，其计算公式如下：

$$Q=I \times (C_1 A_1 + C_2 A_2 + C_3 A_3 + C_4 A_4) / 1000$$

其中：

Q—渗滤液产生量(m³/d)

I—降水量（mm/d）；取多年平均日降水量；

C₁—正在作业区浸出系数；

A₁—正在填埋作业区汇水面积（m²），取 50m²；

C₂—已填埋封场区浸出系数，0.2；

A₂—已填埋封场区汇水面积（m²）；

C₃—已终场覆盖区浸出系数，取 0.1；

A₃—已终场覆盖区汇水面积（m²）；

C₄—调节池浸出系数，调节池未加盖，取 1.0；

A₄—调节池汇水面积（m²），取 400；

中宁县年均降水量 197.99mm（0.54mm/d），属干旱区，按照《生活垃圾卫生填埋处理技术规范》（GB 50869-2013）中附录 B，C₁取 0.4，C₂取 0.5C₁，C₃取 0.1。

现状运行的填埋场日作业面积为 50m²，故填埋作业区面积最大为 50m²。故渠口农场太阳梁填埋场、白马乡填埋场、喊叫水乡马塘填埋场 A₁取 50m²，在填埋场运行过程中，已终场覆盖面积 A₃为 0m²。

现状余丁乡黄羊村填埋场、渠口农场太阳梁填埋场、白马乡跃进村填埋场、白马乡填埋场、鸣沙镇填埋场、喊叫水乡马塘填埋场、大战场镇填埋场、石空镇填埋场填埋区总面积分别为：7406m²、21000m²、6855m²、14100m²、9552m²、8600m²、15900m²、13300m²。已中间覆盖区域面积会随着填埋作业的进行逐渐变化，当填埋作业接近完成，已中间覆盖区域面积最大，即 A₂≤填埋区面积-填埋作业区面积，故八座填埋场已中间覆盖区域面积余丁乡黄羊村填埋场、渠口农场太阳梁填埋场、白马乡跃进村填埋场、白马乡填埋场、鸣沙镇填埋场、喊叫水乡马塘填埋场、大战场镇填埋场、石空镇填埋场 A₂分别取 7406m²、

20950m²、6855m²、14050m²、9552m²、8550m²、15900m²、13300m²。

根据经验公式，计算现状余丁乡黄羊村填埋场、渠口农场太阳梁填埋场、白马乡跃进村填埋场、白马乡填埋场、鸣沙镇填埋场、喊叫水乡马塘填埋场、大战场镇填埋场、石空镇填埋场渗滤液最大产生量分别为 1.42m³/d (516.76m³/a)、2.49m³/d (908.63m³/a)、1.33m³/d (484.18m³/a)、1.74m³/d (636.63m³/a)、1.76m³/d (643.65m³/a)、1.15m³/d (419.82m³/a)、2.79m³/d (1019.01m³/a)、2.37m³/d (865.27m³/a)。

现状生活垃圾渗滤液通过填埋库底管道收集后，首先进入各自渗滤液调节池，随后由潜污泵抽取池内渗滤液进入 1 辆移动式垃圾渗滤液处理车进行处理，经处理后的废水达到《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)后，浓缩液罐中浓缩液回灌至填埋场，清水罐中清水回用于场区洒水抑尘。经处理后尾水全部利用，不会排入地表水体。

3.1.6.3 供电

本工程用电负荷均为 380/220VAC，50Hz 的低压设备，由项目所在地区各乡镇供电线路供给，可满足项目运营期用电需求。

3.1.7 现状工程总平面布置及其合理性分析

现状余丁乡黄羊村填埋场平面布置包括填埋场填埋区、渗滤液收集系统和进场道路。场区整体地势为西高东低，呈矩形形状布置。生活垃圾填埋库位于场区西部，填埋区渗滤液收集系统位于东部，可有效实现渗滤液自然重力排水；场区周边距离最近的环境敏感点为东南侧 1551m 的金沙村；

渠口农场太阳梁填埋场平面布置包括填埋场填埋区、渗滤液收集系统和进场道路。场区整体地势为西高东低，场区平面呈矩形布置。生活垃圾填埋库位于场区西部，填埋区渗滤液收集系统位于东部，可有效实现渗滤液自然重力排水，场区周边无环境敏感点；

白马乡跃进村填埋场平面布置包括填埋场填埋区、渗滤液收集系统和进场道路。场区整体地势为东北高西南低，生活垃圾填埋库位于场区北部，填埋区渗滤液收集系统位于南部，可有效实现渗滤液自然重力排水；场区周边最近的居民点为位于西南侧 1288m 处的跃进二队，位于当地主导风向的侧风向；

项目白马乡填埋场平面布置包括填埋场填埋区、渗滤液收集系统和进场道路。场区整体地势为东高西低，生活垃圾填埋库位于场区东部，填埋区渗滤液收集系统位于西部，可有效实现渗滤液自然重力排水；场区周边最近的居民点为位于西北侧 2350m 处的布营

村，位于当地主导风向的侧风向；

鸣沙镇填埋场平面布置包括填埋场填埋区、渗滤液收集系统和进场道路。场区整体地势为东高西低，生活垃圾填埋库位于场区东部，填埋区渗滤液收集系统位于西部，可有效实现渗滤液自然重力排水；场区周边最近的居民点为位于西北侧 916m 处的养马湾村，位于当地主导风向的侧风向；

喊叫水乡马塘填埋场平面布置包括填埋场填埋区、渗滤液收集系统和进场道路。场区整体地势为东高西低，生活垃圾填埋库位于场区东部，填埋区渗滤液收集系统位于西部，可有效实现渗滤液自然重力排水；场区周边最近的居民点为位于东北侧 1110m 处的王家庄，位于当地主导风向的侧风向；

大战场镇填埋场平面布置包括填埋场填埋区、渗滤液收集系统和进场道路。场区整体地势为西南高东北低，生活垃圾填埋库位于场区西部，填埋区渗滤液收集系统位于东部，可有效实现渗滤液自然重力排水；周边无环境敏感点；

石空镇填埋场平面布置包括填埋场填埋区、渗滤液收集系统和进场道路。场区整体地势为西南高东北低，生活垃圾填埋库位于场区南部，填埋区渗滤液收集系统位于北部，可有效实现渗滤液自然重力排水；场区周边最近的居民点为位于南侧 2338m 处的张庄村，位于当地主导风向的侧风向。

对现状各个填埋场污染物实地进行监测后保证污染物能够达标排放，对周围敏感点环境影响较小。综上，本项目平面布置合理，本项目八座填埋场平面布置详见图 3.1-2、3.1-3、3.1-4、3.1-5、3.1-6、3.1-7、3.1-8、3.1-9。

3.1.8 现状工程实际环保投资

现状工程实际环保投资见表 3.1-18~3.1-25。

表 3.1-18 余丁乡黄羊村填埋场环保措施投资明细表

时段	类别	种类	污染防治措施	投资 (万元)	所占比例 (%)
运营 期	地下水 防治	填埋区防渗及 垃圾渗滤液收 集	填埋区底部和侧壁，渗滤液调节池，填 埋区封场	30	32.7
			渗滤液收集导排系统		
		地下水监测井	监测井 3 眼		
	废气	填埋气体	填埋气体收集导排系统，配备喷洒杀虫 药剂和喷药车 1 辆	5	5.5
		运输扬尘	全封闭运输车辆，卸车采用移动防飞网	1.2	1.3
		覆土场	土方表面硬化，定期洒水降尘	2.5	2.7
	废水	渗滤液	1 座 400m ³ 渗滤液调节池	10	10.9
	噪声	设备噪声	选用低噪声设备，采取消声措施	1.0	1.1

中卫市生态环境局中宁县分局 2010 年-2019 年 13 座农村生活垃圾填埋场项目

封场期	生态保护	生态保护	设置永久性截洪沟，长度为 250m	5	5.5
			场地道路碎石硬化	5	5.5
	生态保护	生态恢复	在垃圾之上覆盖土方、自然土等，种植浅根系植物；填埋场的最终覆盖区域，应及时进行分期绿化，宜先种植草皮，待稳定后进行复垦	12	13.1
		复垦措施	封场后覆盖 60cm 以上表土，覆盖支持土层厚 45cm、营养土层 15cm，种植潜根系植物绿化	20	21.9
合计				91.7	100

表 3.1-19 渠口农场太阳梁填埋场环保措施投资明细表

时段	类别	种类	污染防治措施	投资 (万元)	所占比例 (%)
运营期	地下水防治	填埋区防渗及垃圾渗滤液收集系统	填埋区底部和侧壁，渗滤液调节池防渗系统，填埋区封场	30	30.9
			渗滤液收集导排系统		
		地下水监测井	监测井 3 眼		
	废气	填埋气体	填埋气体收集导排系统，10 座导气石笼，配备喷洒杀虫药剂和喷药车 1 辆	5	5.1
		运输扬尘	全封闭运输车辆，卸车采用移动防飞网	1.2	1.2
		覆土场	土方表面硬化，定期洒水降尘	2.5	2.6
	废水	渗滤液	1 座 400m ³ 渗滤液调节池	12	12.3
	噪声	设备噪声	选用低噪声设备，采取消声措施	1.0	1.0
	生态保护	生态保护	设置永久性环场截洪沟，总长度 250m	8.5	8.7
			场地道路碎石硬化	5	5.1
封场期	生态保护	生态恢复	在垃圾之上覆盖土方、自然土等，种植浅根系植物；填埋场的最终覆盖区域，应及时进行分期绿化，宜先种植草皮，待稳定后进行复垦	10	10.3
		复垦措施	封场后覆盖 60cm 以上表土，覆盖支持土层厚 45cm、营养土层 15cm，种植潜根系植物绿化	15	15.4
合计				97.2	100

表 3.1-20 白马乡跃进村填埋场环保措施投资明细表

时段	类别	种类	污染防治措施	投资 (万元)	所占比例 (%)
运营期	地下水防治	填埋区防渗及垃圾渗滤液收集	填埋区底部和侧壁，渗滤液调节池，填埋区封场	30	32.9
			渗滤液收集导排系统		
		地下水监测井	监测井 3 眼		
	废气	填埋气体	填埋气体收集导排系统，10 座导气石笼，配备喷洒杀虫药剂和喷药车 1 辆	5	5.5
		运输扬尘	全封闭运输车辆，卸车采用移动防飞网	1.2	1.3
		覆土场	土方表面硬化，定期洒水降尘	2.5	2.7
	废水	渗滤液	1 座 400m ³ 渗滤液调节池	12	13.2
	噪声	设备噪声	选用低噪声设备，采取消声措施	1.0	1.1

中卫市生态环境局中宁县分局 2010 年-2019 年 13 座农村生活垃圾填埋场项目

封场期	生态保护	生态保护	设置永久性环场截洪沟,总长度 240m	4	4.4
			场地道路碎石硬化	6.5	7.1
	生态保护	生态恢复	在垃圾之上覆盖土方、自然土等,种植浅根系植物;填埋场的最终覆盖区域,应及时进行分期绿化,宜先种植草皮,待稳定后进行复垦	10	11.0
		复垦措施	封场后覆盖 70cm 以上表土,覆盖支持土层厚 50cm、营养土层 20cm,种植潜根系植物绿化	15	16.4
合计				91.2	100

表 3.1-21 白马乡填埋场环保措施投资明细表

时段	类别	种类	污染防治措施	投资 (万元)	所占比例 (%)
运营期	地下水防治	填埋区防渗及垃圾渗滤液收集	填埋区底部和侧壁，渗滤液调节池， 填埋区封场	35	33.6
			渗滤液收集导排系统		
		地下水监测井	监测井 5 眼		
	废气	填埋气体	填埋气体收集导排系统，10 座导气石笼，配备喷洒杀虫药剂和喷药车 1 辆	5	4.8
		运输扬尘	全封闭运输车辆，卸车采用移动防飞网	1.2	1.2
		覆土场	土方表面硬化，定期洒水降尘	2.5	2.4
	废水	渗滤液	1 座 400m ³ 渗滤液调节池	12	11.5
	噪声	设备噪声	选用低噪声设备，采取消声措施	1.0	1.0
	生态保护	生态保护	设置永久性环场截洪沟，总长度 260m	9.5	9.1
			场地道路碎石硬化	5	4.8
封场期	生态保护	生态恢复	在垃圾之上覆盖土方、自然土等，种植浅根系植物；填埋场的最终覆盖区域，应及时进行分期绿化，宜先种植草皮，待稳定后进行复垦	10	9.6
		复垦措施	封场后覆盖 70cm 以上表土，覆盖支持土层厚 50cm、营养土层 20cm，种植潜根系植物绿化	15	14.4
合计				104.2	100

表 3.1-22 鸣沙镇填埋场环保措施投资明细表

时段	类别	种类	污染防治措施	投资 (万元)	所占比例 (%)
运营期	地下水防治	填埋区防渗及垃圾渗滤液收集系统	填埋区底部和侧壁,渗滤液调节池,填埋区封场	30	30.9
			渗滤液收集导排系统		
		地下水监测井	监测井 3 眼		
	废气	填埋气体	填埋气体收集导排系统,10 座导气石笼,配备喷洒杀虫药剂和喷药车 1 辆	5	5.1
		运输扬尘	全封闭运输车辆,卸车采用移动防飞网	1.2	1.2

		覆土场	土方表面硬化，定期洒水降尘	2.5	2.6
	废水	渗滤液	1 座 400m ³ 渗滤液调节池	10.0	10.3
	噪声	设备噪声	选用低噪声设备，采取消声措施	1.0	1.0
	生态保护	生态保护	设置防洪坝 1 座，长 140m，垃圾坝外围设置两道导水渠，长度 350m	11.5	11.8
			场地道路碎石硬化	5	5.1
封场期	生态保护	生态恢复	在垃圾之上覆盖土方、自然土等，种植浅根系植物；填埋场的最终覆盖区域，应及时进行分期绿化，宜先种植草皮，待稳定后进行复垦	10	10.3
		复垦措施	封场后覆盖 70cm 以上表土，覆盖支持土层厚 50cm、营养土层 20cm，种植潜根系植物绿化	15	15.4
	合计			97.2	100

表 3.1-23

喊叫水乡马塘填埋场环保措施投资明细表

时段	类别	种类	污染防治措施	投资 (万元)	所占比例 (%)
运营期	地下水防治	填埋区防渗及垃圾渗滤液收集系统	填埋区底部和侧壁，渗滤液调节池， 填埋区封场	30	32.2
			渗滤液收集导排系统		
		地下水监测井	监测井 3 眼		
	废气	填埋气体	填埋气体收集导排系统，10 座导气石笼，配备喷洒杀虫药剂和喷药车 1 辆	5	5.4
		运输扬尘	全封闭运输车辆，卸车采用移动防飞网	1.2	1.3
		覆土场	土方表面硬化，定期洒水降尘	2.5	2.7
	废水	渗滤液	1 座 400m³ 渗滤液调节池	10.0	10.7
	噪声	设备噪声	选用低噪声设备，采取消声措施	1.0	1.1
	生态保护	生态保护	设置永久性环场截洪沟，长度 200m	8.5	9.1
			场地道路碎石硬化	5	5.4
封场期	生态保护	生态恢复	在垃圾之上覆盖土方、自然土等，种植浅根系植物；填埋场的最终覆盖区域，应及时进行分期绿化，宜先种植草皮，待稳定后进行复垦	10	10.7
		复垦措施	封场后覆盖 70cm 以上表土，覆盖支持土层厚 50cm、营养土层 20cm，种植潜根系植物绿化	15	16.1
合计				93.2	100

表 3.1-24

大战场镇填埋场环保措施投资明细表

时段	类别	种类	污染防治措施	投资 (万元)	所占比例 (%)
运营期	地下水防治	填埋区防渗及垃圾渗滤液收集系统	填埋区底部和侧壁，渗滤液调节池，填埋区封场	30	31.8
			渗滤液收集导排系统		
		地下水监测井	监测井 3 眼		
	废气	填埋气体	填埋气体收集导排系统，10 座导气石	5	5.3

			笼，配备喷洒杀虫药剂和喷药车 1 辆		
		运输扬尘	全封闭运输车辆，卸车采用移动防飞网	1.2	1.3
		覆土场	土方表面硬化，定期洒水降尘	2.5	2.7
	废水	渗滤液	1 座 400m ³ 渗滤液调节池	10.0	10.6
	噪声	设备噪声	选用低噪声设备，采取消声措施	1.0	1.1
	生态保护	生态保护	设置永久性环境截洪沟，总长度为 350m	7.5	8.0
			场地道路碎石硬化	5	5.3
封场期	生态保护	生态恢复	在垃圾之上覆盖土方、自然土等，种植浅根系植物；填埋场的最终覆盖区域，应及时进行分期绿化，宜先种植草皮，待稳定后进行复垦	10	10.6
		复垦措施	封场后覆盖 70cm 以上表土，覆盖支持土层厚 50cm、营养土层 20cm，种植潜根系植物绿化	15	15.9
	合计			94.2	100

表 3.1-25

石空镇填埋场环保措施投资明细表

时段	类别	种类	污染防治措施	投资 (万元)	所占比例 (%)
运营期	地下水防治	填埋区防渗及垃圾渗滤液收集系统	填埋区底部和侧壁，渗滤液调节池，填埋区封场	30	30.7
			渗滤液收集导排系统		
		地下水监测井	监测井 3 眼		
	废气	填埋气体	填埋气体收集导排系统，10 座导气石笼，配备喷洒杀虫药剂和喷药车 1 辆	5	5.1
		运输扬尘	全封闭运输车辆，卸车采用移动防飞网	1.2	1.2
		覆土场	土方表面硬化，定期洒水降尘	2.5	2.6
	废水	渗滤液	1 座 400m ³ 渗滤液调节池	10.0	10.2
	噪声	设备噪声	选用低噪声设备，采取消声措施	1.0	1.0
	生态保护	生态保护	场地道路碎石硬化	5	5.1
封场期	生态保护	生态恢复	在垃圾之上覆盖土方、自然土等，种植浅根系植物；填埋场的最终覆盖区域，应及时进行分期绿化，宜先种植草皮，待稳定后进行复垦	18	18.4
		复垦措施	封场后覆盖 70cm 以上表土，覆盖支持土层厚 50cm、营养土层 20cm，种植潜根系植物绿化	15	15.4
	合计			97.7	100

3.1.9 劳动定员和工作制度

现状每座生活垃圾填埋场劳动定员 12 人，不值守，年运行 365 天。

3.2 现状工程工程分析

3.2.1 现状工程生产工艺流程及产污环节分析

根据调查，截止 2024 年 2 月，这八座填埋场已经全部停运，现状填埋场运行期生活垃圾填埋工艺流程及产污环节见下图：

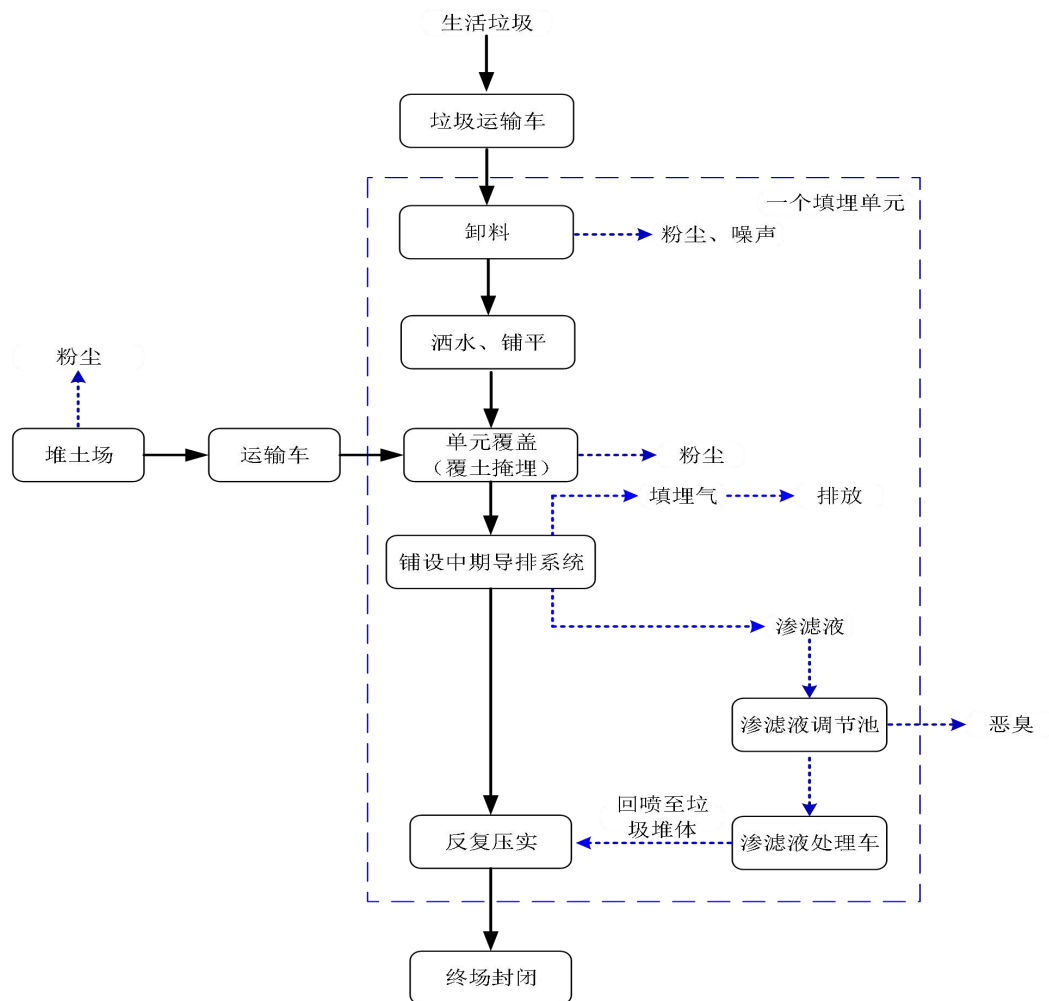


图 3.2-1 生活垃圾填埋工艺流程及产污节点图

工艺流程简述：

(1)卸料

运送生活垃圾车辆在进入垃圾填埋场后，直接进入卸料层面进行卸料，晴天时车辆在垃圾堆体表面直接行驶，雨天时在垃圾堆体表面铺设建筑垃圾或卵砾石做为道路垫层，也可利用预制水泥板铺设临时道路。生活垃圾运输及卸料过程中产生扬尘及噪声

(2)摊铺、压实

本工程转运车倾倒的垃圾由推土机推铺，推铺有利于垃圾压工序的顺利进行，保证设计压实密度的实现，每次摊铺垃圾厚度 0.4-0.45m。

推铺完成垃圾由压实机进行压实，填埋垃圾的压实可以有效地增加填埋场的消纳能力，延长填埋场的使用年限减少填埋场的沉降量，不仅有利于垃圾堆体的稳定，也有益于增加堆积物边坡的稳定性，以利于土地的后期的开发利用，是填埋场作业中很重要的工序。垃圾填埋场的有效压实能够增加填埋场强度，防止坍塌，防止填埋场不均匀沉降，能够减少垃圾孔隙率，有利于形成厌氧环境，减少渗入垃圾堆体中的降雨量及蚊蝇、蛆虫的滋生；减少垃圾渗滤液和填埋气体的迁移，提高填埋气体的产生量；也有利于填埋机械的在垃圾堆体上的移动，减少机具的保养和维护。垃圾卫生填埋场覆土是卫生填埋的重要特征之一，也是区别于露天堆放的重要因素，垃圾土料覆盖分为日覆盖、中间覆盖和终场覆盖，每一覆盖的功能、作用不同，对覆盖土料的要求也不一样。

压实的垃圾通过降解产生填埋气和渗滤液。

(3)覆土掩埋

压实后的垃圾由运输车拉运覆土掩埋，覆土掩盖分为日覆盖、中间覆盖和终场覆盖。生活垃圾掩埋过程产生扬尘及噪声。

①日覆盖

日覆盖是在完成每天垃圾填埋量后进行，日覆盖的作用有改善填埋区环境状况减少恶臭气体的散发；减少遇风天气尘土和轻质垃圾漫天飞扬；降低疾病通过鸟类、鼠类、蚊蝇等的传播降低火灾危险。日覆盖要求确保垃圾填埋层稳定并且不阻碍垃圾的生物降解，因如土料要求应具有一定的透气性，选用砂性土作为日覆盖土较为适宜，日覆盖层厚度为 0.2m。

②中间覆盖

中间覆盖是在完成设计 2.5m 厚度后进行，垃圾填埋设计中间覆盖的作用，防止垃圾填埋气的无序排放；减少雨水渗入垃圾堆体的数量，从而减少渗滤液的产生量，通过碾压的中间覆盖粘土形成坡向填埋区排水设施的坡度，利于填埋区雨水的导排。中间覆盖土料需要透气性、透水性差，所以选用粘性土做为日覆盖土料较为适宜，中间覆盖层厚度为 0.2m。

③终场覆盖

填埋垃圾厚度到达设计表面高度时进行终场覆盖。终场覆盖是完成设计厚度要求后最终进行的垃圾堆体表层覆盖，终场覆盖贯穿于垃圾填埋场垃圾填埋高度高于垃圾坝至

终场的整个过程，终场覆盖的作用是减少雨水渗入垃圾堆体的数量，从而减少渗滤液的产生量；防止填埋气外溢、扩散；阻止鸟类、鼠类、蚊蝇等与生活垃圾的接触，杜绝疾病的传播；避免填埋垃圾遇风、雨四处飞扬、漂流；阻断垃圾堆体与人和动物的直接接触；终场覆盖有利于垃圾堆体表面的植被和绿化，便于垃圾填埋土地的再利用。

根据《生活垃圾卫生填埋场封场技术规范》（GB51220-2017）有关规定，本工程垃圾填埋最终封场覆盖层采取下面作法：在 0.2m 厚的日覆盖土上铺一层 0.3m 厚的卵石排气层，上面再铺一层 0.3m 厚的防渗粘土层，其次再铺一层 0.3m 厚的卵石排水层，最上层是 0.6m 厚的植被层(其中覆盖支持土层厚 450mm，营养土植被层厚 150mm)。

(4)灭蝇

为了防止垃圾填埋场蚊蝇滋生、鼠害泛滥，在垃圾堆体表面进行喷药杀虫，垃圾填埋场配置专门灭虫人员，在夏秋季节蚊蝇活动期每天上、下午各进行 1 次喷药操作，也可根据苍蝇、蚊虫的出现规律进行适时的调整。

现状工程产污节点一览表见表 3.2-1。

表 3.2-1 项目运营期产污节点一览表

类别	产生工序	产污节点	污染物	排放形式
废气	垃圾填埋降解	填埋区填埋气体	CH ₄ 、H ₂ S、NH ₃	无组织形式
	渗滤液调节池	恶臭	H ₂ S、NH ₃	无组织形式
	填埋场填埋区	填埋作业扬尘	颗粒物	无组织形式
	堆土场	堆土场粉尘	颗粒物	无组织形式
废水	垃圾渗滤液	渗滤液调节池	色度、COD、BOD ₅ 、SS、TN、NH ₃ -N、TP、粪大肠菌群数、总汞、总镉、总铅、六价铬、总砷、总铬	经处理后回用不排放
噪声	生产设备运行	推土机、挖掘机、洒水车、药液喷洒机、潜污泵、自卸车、垃圾车、渗滤液处理车等	等效连续 A 声级	/
固体废物	除臭剂/灭蝇剂拆袋（瓶）	拆解包装	除臭剂/灭蝇剂废包装袋（瓶）	妥善处置不排放

3.2.2 现状污染源分析

3.2.2.1 大气污染源

现状工程产生的大气污染主要包括垃圾填埋降解产生的填埋废气，渗滤液调节池产生的恶臭，运输、卸土及覆土掩埋过程产生的粉尘等。

(1)填埋废气

①废气成分

填埋场气体是垃圾降解的主要产物，其成份随着垃圾的稳定化过程、垃圾组成、填埋场所在地区水文地质和填埋方式等宏观因素而异。城镇生活垃圾填埋场产生的气体主要为 CH_4 和 CO_2 ，此外还含有少量的 CO 、 H_2 、 H_2S 、 NH_3 、 N_2 和 O_2 等，详见表 3.2-2。填埋气典型温度为 $43\text{--}49^\circ\text{C}$ ，相对密度为 1.02-1.06，高位热值在 $15630\text{--}19537\text{kJ/m}^3$ 之间。

表 3.2-2 填埋废气成分组成表

成分	CH_4	CO_2	N_2	O_2	H_2S	NH_3	H_2	CO	其他
体积比%	45-50	40-60	2-5	0.1-1.0	0-0.1	0-2	0-0.2	0-0.2	0.01-0.6

填埋废气成分复杂，其中对环境影响较大的有 CH_4 、 CO_2 、 H_2S 、 NH_3 等。其中 CH_4 是可燃气体，与空气形成混合气后在一定体积范围内（ CH_4 占 $5\%\sim 15\%$ ）易发生爆炸，同时 CH_4 和 CO_2 可产生温室效应； H_2S 、 NH_3 为强刺激性气体，具有恶臭味。填埋废气各污染物物理性质见表 3.2-3。

表 3.2-3 填埋废气污染物物理性质一览表

特性	CH_4	CO_2	N_2	H_2S	NH_3	H_2	CO
相对比重（空气=1）	0.555	1.520	0.967	0.067	0.967	1.090	0.560
可燃性	可燃	/	/	可燃	可燃	可燃	/
与空气混合爆炸浓度范围（体积%）	5-15	/	/	4-4.2	12.5-74.5	4.3-45.5	15.5-27.0
臭味	无	无	无	无	无	有	有
毒性	无	无	无	无	有	有	有

②废气产生过程

垃圾填埋后，降解过程至产气稳定结束，可划分为好氧分解、厌氧发酵这两个阶段。

好氧分解阶段：

该阶段持续时间取决于填埋过程中的垃圾压实程度和垃圾中空气含量等，在微生物的作用下，垃圾与空气中的氧气发生化学反应： $\text{CH}_2\text{O} + \text{O}_2 \rightarrow \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2$

厌氧发酵阶段：

当垃圾中上述反应使用氧气耗尽，好氧分解结束，垃圾开始在厌氧微生物作用下发生下述反应： $\text{CH}_2\text{O} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{CH}_4 + \text{CO}_2$

垃圾废气的产生量或成分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。分解过程可由下图表示：

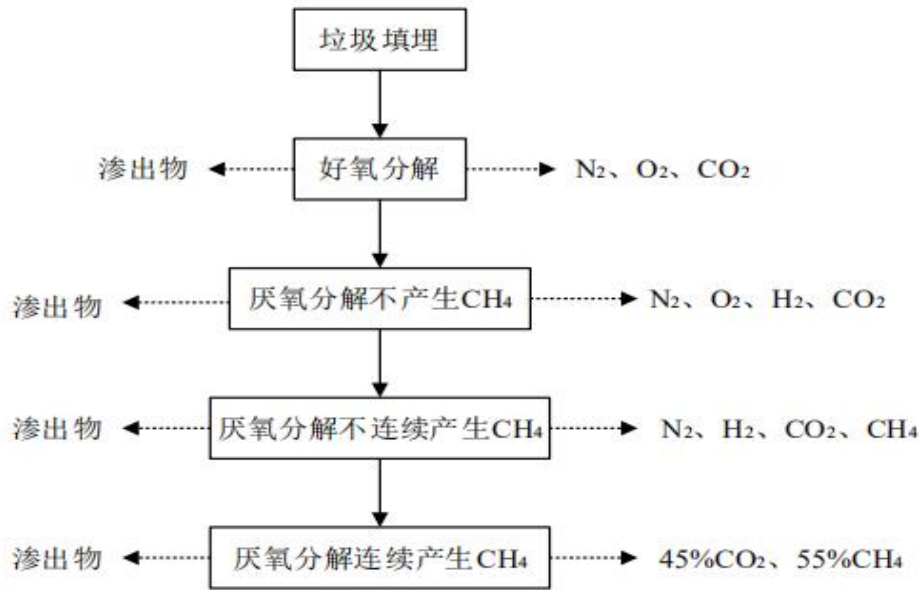


图 3.2-2 垃圾分解过程示意图

③填埋废气产生量

生活垃圾进入垃圾填埋场填埋之后，随之发生生物、物理、化学反应，根据微生物的活动变化可将填埋气产生过程分为适应、过渡、酸化、甲烷发酵和稳定化五个阶段。垃圾填埋后，其中的有机物经微生物的生化降解作用，将产生 CH_4 、 CO_2 、 H_2S 、 NH_3 等气体。填埋场的产气量和成分与垃圾组成、填埋垃圾稳定化进程、填埋场所在地区水文地质和填埋方式等因素相关。

垃圾填埋场的产气量主要取决于垃圾中的可降解有机物的质与量。垃圾填埋气的产量随垃圾组分、填埋区容积、填埋深度、填埋场密封程度、集气设施、垃圾含水量、垃圾体温度和大气温度而变化。一般来说，垃圾组分中的有机物含量越高、填埋区容积越大、填埋深度越深、填埋场密封程度越好、集气设施设计越合理气体产量越高。一般来讲，产气量是一个定值，而产气速率则受多种因素影响，如垃圾量和垃圾成分、垃圾填埋时间、垃圾压实密度、填埋垃圾体中的温度、含水率以及垃圾体空隙中的气体压力等。

根据《生活垃圾填埋场填埋气体收集处理及利用工程技术规范》（CJJ133-2009）中产气量估算模式，对于某一时刻填入填埋场的生活垃圾，其填埋气体产生速率，按下式估算：

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

式中： Q_t —所填垃圾在时间 t 时刻(第 t 年)的产气速率， m^3/a

M —所填埋垃圾质量， t 。

L_0 —单位重量垃圾的填埋气体最大产气量， m^3/t

k—垃圾的产气速率常数， $1/a$ ，取值 0.1

t—从垃圾进入填埋场时起的时间，a

填埋场单位重量垃圾的填埋气体最大产气量 (L_0) 根据垃圾中可降解有机碳含量按下式估算：

$$L_0 = 1.867C_0\phi$$

式中： C_0 —垃圾中有机碳含量，%；

ϕ —有机碳降解率。

垃圾产气速率常数 k 取值应考虑垃圾成分、当地气候、填埋场内的垃圾含水率等因素。

参考文献资料《城市生活垃圾可降解有机碳估算方法的研究》（吉崇喆，刘桐武等主编，环境卫生工程第 13 卷第 3 期），根据本项目垃圾组分实际情况， $C_0=20$ 。

根据文献资料《生活垃圾卫生填埋场填埋气体产气量的计算—以临猗县城市生活垃圾处理工程为例》（科技情报开发与经济 2011 年第 21 卷第 3 期）关于生活垃圾填埋场中有机碳降解率的研究， ϕ 取值 0.4。

则 $L_0=14.94$ 。

④产气速率常数

不同气候条件下垃圾填埋场产气速率常数取值如表 3.2-4 所示。

表 3.2-4 不同气候条件下垃圾填埋场产气速率常数的取值

气候条件	k 值范围
湿润气候	0.1~0.36
中等湿润气候	0.05~0.15
干燥气候	0.02~0.10

本项目所在地属于干燥气候，k 取最大值 0.10。

⑤依据填埋场每年垃圾处理量，应用上述数学模型可计算出各年份填埋气体的产生速率，见表 3.2-5。

本项目各填埋场生活垃圾填埋气体产气速率均按照 2022 年所填垃圾总量进行核算。2022 年各个填埋场填埋垃圾总量台账见附件。

表 3.2-5 现状 8 座填埋场填埋气体逐年产气速率估算结果表

余丁乡黄羊村填埋场			渠口农场太阳梁填埋场			白马乡跃进村填埋场		
年份	当年填埋垃圾量 (t)	当年填埋气体产气速率 (m^3/a)	年份	当年填埋垃圾量 (t)	当年填埋气体产气速率 (m^3/a)	年份	当年填埋垃圾量 (t)	当年填埋气体产气速率 (m^3/a)

2022	2094.4	2831	2022	4326.89	5848	2022	791.10	1069
白马乡填埋场			鸣沙镇填埋场			喊叫水乡马塘填埋场		
年份	当年填埋垃圾量 (t)	当年填埋气体产气速率(m^3/a)	年份	当年填埋垃圾量 (t)	当年填埋气体产气速率(m^3/a)	年份	当年填埋垃圾量 (t)	当年填埋气体产气速率(m^3/a)
2022	1582.1	2138	2022	2342.65	3166	2022	1758.1	2376
大战场镇填埋场			石空镇填埋场					
年份	当年填埋垃圾量 (t)	当年填埋气体产气速率(m^3/a)	年份	当年填埋垃圾量 (t)	当年填埋气体产气速率(m^3/a)			
2022	11582.6	15653	11337.9	11337.9	15323			

由上表知，2022 年余丁乡黄羊村填埋场、渠口农场太阳梁填埋场、白马乡跃进村填埋场、白马乡填埋场、鸣沙镇填埋场、喊叫水乡马塘填埋场、大战场镇填埋场、石空镇填埋场产气速率分别为 $2831\text{m}^3/\text{a}$ 、 $5848\text{m}^3/\text{a}$ 、 $1069\text{m}^3/\text{a}$ 、 $2138\text{m}^3/\text{a}$ 、 $3166\text{m}^3/\text{a}$ 、 $2376\text{m}^3/\text{a}$ 、 $15653\text{m}^3/\text{a}$ 、 $15323\text{m}^3/\text{a}$ 。参考同类项目，生活垃圾场废气中 CH_4 、 NH_3 和 H_2S 在填埋废气中占比分别约为 45%、0.3%和 0.02%；标况下 CH_4 密度为 $0.717\text{kg}/\text{m}^3$ ， NH_3 密度为 $0.771\text{kg}/\text{m}^3$ ， H_2S 密度为 $1.189\text{kg}/\text{m}^3$ ；填埋场建立由导气石笼和渗滤液导排系统组成的气体导出系统，填埋废气经该系统导出后排入大气；项目填埋作业区采用定时喷洒康派除臭剂的方式减少恶臭气体对环境的影响，康派除臭剂对 NH_3 的去除效率可达 96.5%以上，对 H_2S 的去除效率达 93.7%以上，则现状各填埋场填埋废气污染物产生量及产生速率详见下表。

表 3.2-6 现状各垃圾填埋场填埋废气污染物产生及排放一览表

编号	填埋场名称	污染源	污染物	产生量 (t/a)	产生速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)
1#	余丁乡黄羊村填埋场	填埋废气 $2831\text{m}^3/\text{a}$	CH_4	0.91	0.104	0.91	0.104
			NH_3	0.01	0.001	0.00023	0.000026
			H_2S	0.0007	0.0001	0.00004	0.000005
2#	渠口农场太阳梁填埋场	填埋废气 $5848\text{m}^3/\text{a}$	CH_4	1.89	0.215	1.89	0.215
			NH_3	0.01	0.002	0.00047	0.000054
			H_2S	0.0014	0.0002	0.00009	0.000010
3#	白马乡跃进村填埋场	填埋废气 $1069\text{m}^3/\text{a}$	CH_4	0.34	0.039	0.34	0.039
			NH_3	0.0025	0.0003	0.00009	0.000010
			H_2S	0.0003	0.00003	0.00002	0.000002
4#	白马乡填埋场	填埋废气 $2138\text{m}^3/\text{a}$	CH_4	0.69	0.079	0.69	0.079
			NH_3	0.0049	0.0006	0.00017	0.000020
			H_2S	0.0005	0.0001	0.00003	0.000004
5#	鸣沙镇填埋场	填埋废气 $3166\text{m}^3/\text{a}$	CH_4	1.02	0.117	1.02	0.117
			NH_3	0.01	0.001	0.00026	0.000029
			H_2S	0.0008	0.0001	0.00005	0.000005
6#	喊叫水乡马	填埋废气	CH_4	0.77	0.088	0.77	0.088
			NH_3	0.01	0.001	0.00019	0.000022

	塘填埋场	2376m ³ /a	H ₂ S	0.0006	0.0001	0.00004	0.000004
7#	大战场镇填埋场	填埋废气 15653m ³ /a	CH ₄	5.05	0.577	5.05	0.577
			NH ₃	0.04	0.004	0.00127	0.000145
			H ₂ S	0.0037	0.0004	0.00023	0.000027
8#	石空镇填埋场	填埋废气 15323m ³ /a	CH ₄	4.94	0.564	4.94	0.564
			NH ₃	0.04	0.004	0.00124	0.000142
			H ₂ S	0.0036	0.0004	0.00023	0.000026
/	合计	/	CH ₄	15.617	1.783	15.617	1.783
			NH ₃	0.112	0.013	0.0039	0.000447
			H ₂ S	0.012	0.001	0.0007	0.000083

(2)渗滤液调节池恶臭

现状每座垃圾填埋场均设置 1 座渗滤液调节池。渗滤液经移动式渗滤液处理车处理后回用于填埋区垃圾堆体喷洒降尘用水。调节池散发恶臭气体的成分主要含有 NH₃、H₂S。

渗滤液调节池采用每天喷洒除臭剂的方式减少恶臭扩散，可抑制 90%的恶臭气体外溢，减小对外环境的影响。

(3)填埋作业扬尘

现状填埋作业扬尘主要包括：垃圾运输和卸车时扬起的灰尘、垃圾覆土倾倒碾压过程中扬起的灰尘以及风力作用将垃圾覆土吹起的扬尘。本次评价参考下列公式计算生活垃圾的起尘量：

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

式中：Q_p——开放源起尘量，mg/s；

U——平均风速，m/s；

A_p——开放源的表面积，m²。

运行期渠口农场太阳梁填埋场、白马乡填埋场、喊叫水乡马塘填埋场填埋区开放源的表面积分别为 21000m²、14100m²、8600m²，中宁县年平均风速为 2.2m/s，则渠口农场太阳梁填埋场、白马乡填埋场、鸣沙镇填埋场、喊叫水乡马塘填埋场作业扬尘量分别为 423mg/s（1.523kg/h）、284mg/s（1.023kg/h）、173mg/s（0.624kg/h），采取单元作业法，做到当日填埋，当日覆盖，填埋作业过程中采取洒水抑尘，扬尘沉降率可达 85%，则渠口农场太阳梁填埋场、白马乡填埋场、喊叫水乡马塘填埋场作业扬尘实际无组织排放量分别为 2.00t/a（0.228kg/h）、1.34t/a（0.153kg/h）、0.82t/a（0.094kg/h）。

(4)堆土场无组织粉尘

项目覆土场粉尘计算参考西安冶金建筑学院起尘量推荐公式计算。其公式如下：

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

式中： Q_p ——起尘量， mg/s ；

A_p ——起尘面积， m^2 ；

U ——平均风速， m/s （取 2.2m/s ）；

现状余丁乡黄羊村填埋场、渠口农场太阳梁填埋场、白马乡跃进村填埋场、白马乡填埋场、鸣沙镇填埋场、喊叫水乡马塘填埋场、大战场镇填埋场、石空镇填埋场堆土场面积分别为 180m^2 、 120m^2 、 150m^2 、 160m^2 、 180m^2 、 120m^2 、 150m^2 、 160m^2 ，临时堆放填埋场中间覆土。污染源为无组织粉尘，堆场采用抑尘网进行防尘，抑尘网抑尘率约 80%。

根据上式计算，余丁乡黄羊村填埋场、渠口农场太阳梁填埋场、白马乡跃进村填埋场、白马乡填埋场、鸣沙镇填埋场、喊叫水乡马塘填埋场、大战场镇填埋场、石空镇填埋场堆土场的无组织粉尘排放量分别为 0.023t/a （ 0.003kg/h ）、 0.015t/a （ 0.002kg/h ）、 0.019t/a （ 0.002kg/h ）、 0.020t/a （ 0.002kg/h ）、 0.023t/a （ 0.003kg/h ）、 0.015t/a （ 0.002kg/h ）、 0.019t/a （ 0.002kg/h ）、 0.020t/a （ 0.002kg/h ）。

3.2.2.2 水污染源

生活垃圾填埋场运营期废水主要为垃圾渗滤液。

(1) 生活垃圾渗滤液来源及产生量

现状各填埋场生活垃圾渗滤液来源及产生量见 3.1.7.2 章节。经计算，本项目余丁乡黄羊村填埋场、渠口农场太阳梁填埋场、白马乡跃进村填埋场、白马乡填埋场、鸣沙镇填埋场、喊叫水乡马塘填埋场、大战场镇填埋场、石空镇填埋场渗滤液最大产生量分别为 $1.42\text{m}^3/\text{d}$ （ $516.76\text{m}^3/\text{a}$ ）、 $2.49\text{m}^3/\text{d}$ （ $908.63\text{m}^3/\text{a}$ ）、 $1.33\text{m}^3/\text{d}$ （ $484.18\text{m}^3/\text{a}$ ）、 $1.74\text{m}^3/\text{d}$ （ $636.63\text{m}^3/\text{a}$ ）、 $1.76\text{m}^3/\text{d}$ （ $643.65\text{m}^3/\text{a}$ ）、 $1.15\text{m}^3/\text{d}$ （ $419.82\text{m}^3/\text{a}$ ）、 $2.79\text{m}^3/\text{d}$ （ $1019.01\text{m}^3/\text{a}$ ）、 $2.37\text{m}^3/\text{d}$ （ $865.27\text{m}^3/\text{a}$ ）。

(2) 渗滤液水质分析

现状各填埋场垃圾渗滤液水质情况参照《生活垃圾填埋场渗滤液处理工程技术规范（试行）》（HJ564-2010）中表 1 国内生活垃圾填埋场（调节池）渗滤液典型水质中初期相关浓度值确定，部分重金属浓度参照《中宁县第二生活垃圾填埋场项目渗滤液处理设备监测报告》（宁 HD【2021】W 第 120 号）废水出水排放点浓度确定。

① 渗滤液水质

垃圾渗滤液的性质与垃圾种类、性质及填埋方式等许多因素有关，随着填埋垃圾中有机物成分的增加，可降解性增大，使得渗滤液各污染因子浓度将上升。其浓度和性质

随时间成高度相关的动态变化关系。这主要取决于填埋方式（厌氧性填埋、准好氧性填埋、动态或静态好氧性填埋等）和防渗方法，也取决于填埋场所处理的固体废弃物种类及其成分比例，以及垃圾填埋场的服务年限、垃圾压实状况和渗滤液收集、导排方式等多种因素。渗滤液的水质随填埋时间有很大变化，分为调整期、过渡期、酸形成期、甲烷形成期、成熟期。

a、调整期

在填埋初期，水分逐渐积累尚且有氧气存在，厌氧发酸作用及微生物作用缓慢，本阶段渗滤液水量较少。

b、过渡期

本阶段水分达到饱和容量，垃圾及渗滤液中的微生物逐渐由好氧性转变为兼氧性及厌氧性，开始形成渗滤液，在渗滤液中可测到挥发性有机酸，此阶段尚无甲烷产生。

c、酸形成期

由于垃圾及渗滤液的兼性和专性厌氧微生物的水解酸化作用，垃圾中的有机物迅速分解为脂肪酸，而含 N、P 的有机物经氨化和磷酸盐转化为氨氮和磷酸盐，产生的渗滤液 COD 极高，挥发性有机酸较多，pH 值下降，BOD₅/COD 为 0.4~0.6，可生化性好，颜色很深，属于初期渗滤液。

d、甲烷形成期

在酸形成期间，如果有机酸未随渗滤液流出填埋场，则将进入甲烷形成期。有机物经甲烷菌分解转化为 CH₄、CO₂，同时会产生一些 H₂，pH 值上升，CO₂ 溶解于水形成 HCO₃⁻、CO₃²⁻、H₂CO₃ 等不同形态的碳酸化合物，pH 值则由于重碳酸盐的缓冲系统而维持在 6~8 之间，同时也给甲烷菌提供较好的生存条件，由于有机酸的急速分解，渗滤液的 COD、BOD₅ 浓度急剧降低，BOD₅/COD 为 0.1~0.01，可生化性变差，属于后期渗滤液，也称为“老化”垃圾渗滤液。

e、成熟期

渗滤液中可利用的有机成份已大量减少，细菌的生物稳定作用趋于停止，并停止产生气体，渗滤液中剩余腐殖质易和重金属离子发生络合作用，水中氧化还原电位（ORP）增加，氧气及氯化物也随之增加，自然环境状况逐渐恢复。通过类比调查，垃圾渗滤液特点见表 3.2-7。

表 3.2-7 垃圾渗滤液特征表

色度	呈淡茶色或暗褐色，色度一般在 2000-4000 之间，有较浓的腐败臭味。
pH 值	填埋初期 pH 为 6-7，呈弱酸性；随着时间的推移，pH 可提高到 7-8，呈弱碱性。

BOD₅	随着时间的和微生物活动的增加，渗滤液中的 BOD ₅ 也逐渐增加，一般填埋 6 个月至 2.5 年，达到最高峰值，此时 BOD ₅ 多以溶解性为主，随后 BOD ₅ 开始下降，到 5~6 年填埋场安定化为止。
COD	填埋初期 COD 略低于 BOD ₅ ，随着时间的推移，BOD ₅ 急速下降，而 COD 下降缓慢，从而 COD 高于 BOD ₅ 。渗滤液中的 BOD ₅ /COD 的比值比较高，说明渗滤液较易生物降解，但当填埋场填满封场后的 2~5 年中 BOD ₅ /COD 的比值逐步降至 0.1。
TOC	浓度一般在 265~2800mg/L；BOD/TOC 值可反映渗滤液中有机碳可生化状态。填埋初期，BOD ₅ /TOC 值高，随时间推移，填埋场趋于稳定化，渗滤液中的有机碳以氧化态存在，则 BOD/TOC 值降低。
TDS	渗滤液中溶解固体总量随填埋时间推移而变化；填埋初期，溶解性盐的浓度可达 10000mg/L，同时具有相当高的钠、钙、氯化物、硫酸盐和铁等，填埋 6~24 个月达到峰值，此后随时间的增长，无机物浓度降低。
SS	一般多在 300mg/L 以下，垃圾填埋高度愈高，SS 值下降。
P	渗滤液中含磷量少，生化处理中应适当增加与 BOD ₅ 相当比例的磷。
重金属	生活垃圾单独填埋时，重金属含量很低，一般不会超过标准，但若与工业废物或污泥混埋时，或填埋盖土为酸性红壤时，重金属含量增加，超标可能性大。

因此，确定渗滤液的进水水质，必须综合考虑以上各种因素，才能确定填埋场各阶段渗滤液的水质特性。目前生活垃圾填埋场渗滤液水质典型范围见表 3.2-8。

表 3.2-8 国内生活垃圾填埋场渗滤液典型水质指标 单位：mg/L

项目类别	初期渗滤液	中后期渗滤液	封场后渗滤液
BOD ₅	4000~20000	2000~4000	300~2000
COD	10000~30000	5000~10000	1000~5000
NH ₃ -N	200~2000	500~3000	1000~3000
SS	500~2000	200~1500	200~1000
pH	5~8	6~8	6~9

现状填埋场渗滤液水质情况参照《生活垃圾填埋场渗滤液处理工程技术规范（试行）》（HJ564-2010）中表 1 国内生活垃圾填埋场（调节池）渗滤液典型水质中初期相关浓度值确定，部分重金属浓度参照《中宁县第二生活垃圾填埋场项目渗滤液处理设备监测报告》（宁 HD【2021】W 第 120 号）废水出水排放点浓度确定，项目生活垃圾渗滤液的水质见表 3.2-9。

表 3.2-9 项目生活垃圾填埋区渗滤液水质 单位：mg/L

项目	COD	BOD ₅	NH ₃ -N	SS	pH	电导率	总镉
指标	≤15000	≤8000	≤1500	≤800	5.6~9.0	20000μs/cm	0.0001
项目	TN	TP	Pb	Hg	铬	六价铬	总砷
指标	2000	5.42	0.001	0.00004	0.03	0.004	0.0003

(3)生活垃圾渗滤液处理

现状余丁乡黄羊村填埋场、渠口农场太阳梁填埋场、白马乡跃进村填埋场、白马乡填埋场、鸣沙镇填埋场、喊叫水乡马塘填埋场、大战场镇填埋场、石空镇填埋场垃圾渗滤液产生量分别为 1.42m³/d(516.76m³/a)、2.49m³/d(908.63m³/a)、1.33m³/d(484.18m³/a)、

1.74m³/d（636.63m³/a）、1.76m³/d（643.65m³/a）、1.15m³/d（419.82m³/a）、2.79m³/d（1019.01m³/a）、2.37m³/d（865.27m³/a）。

现状各填埋场在各渗滤液调节池内设置潜污泵，由潜污泵抽取池内污水然后将渗滤液回喷至填埋场。通过渗滤液回喷循环处理可以促进垃圾加速降解、减少渗滤液的流量、有效固结重金属、有利于反硝化脱氧及垃圾中有机物的气化。

生活垃圾渗滤液通过填埋库底管道收集后，首先进入各自渗滤液调节池（400m³），随后由潜污泵抽取池内渗滤液进入 1 辆移动式垃圾渗滤液处理车进行处理，经处理后的废水达到《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）后浓缩液罐中浓缩液回灌至填埋场，清水罐中清水回喷于场区洒水抑尘。经处理后尾水全部利用，不会排入地表水体。

现状渗滤液处理设备依托现有中宁县第二生活垃圾填埋场项目渗滤液处理设备-移动式渗滤液处理车进行处理，处理规模为 50m³/d。现状垃圾渗滤液最大日产生量为 15.05m³/d，移动式渗滤液处理车处理规模可以满足处理水量需求。项目移动式渗滤液处理车处理工艺采用两级 DTRO 处理系统。项目生活垃圾渗滤液成分与中宁县第二生活垃圾填埋场项目渗滤液相同，且渗滤液处理措施为同一辆移动式渗滤液处理车，因此经处理后的渗滤液出水浓度也相同。现状垃圾渗滤液出水排放浓度类比中宁县第二生活垃圾填埋场项目渗滤液处理设备监测报告（宁 HD【2021】W 第 120 号）废水出水排放点浓度。具体产排浓度及产排量见下表 3.2-10。

表 3.2-10

现状各填埋场填埋区垃圾渗滤液水质及各污染物产生情况一览表

填埋场名称	废水类型	污染物	污染物产生			治理措施		污染物排放			去向
			废水产生量	产生浓度	产生量	工艺	去除效率	排放废水量	排放浓度	排放量	
			m ³ /a	mg/L	t/a		%	m ³ /a	mg/L	t/a	
余丁乡黄羊村填埋场	渗滤液	色度（稀释倍数）	516.76	200	/	处理措施： 现有 1 辆移动式渗滤液处理车；处理规模：50m ³ /d； 处理工艺：两级DTRO处理工艺	90	516.76	20	/	浓缩液罐中浓缩液回灌至填埋区，清水罐中清水回用于场区洒水抑尘
		COD		15000	7.751		99.44		84	0.043	
		BOD ₅		8000	4.134		99.72		22.1	0.011	
		SS		800	0.413		98.75		10	0.005	
		NH ₃ -N		1500	0.775		99.91		1.28	0.001	
		TN		2000	1.034		99.61		7.88	0.004	
		TP		5.42	0.003		93.73		0.34	0.000	
		Pb		0.001	0.0000005		/		0.001	0.0000005	
		Hg		0.00004	0.0000000		/		0.00004	0.0000000	
		铬		0.03	0.0000155		/		0.03	0.0000155	
		六价铬		0.004	0.0000021		/		0.004	0.0000021	
		总砷		0.0003	0.0000002		/		0.0003	0.0000002	
		总镉		0.0001	0.0000001		/		0.0001	0.0000001	
渠口农场太阳梁填埋场	渗滤液	色度（稀释倍数）	908.63	200	/	处理措施： 现有 1 辆移动式渗滤液处理车；处理规模：50m ³ /d； 处理工艺：两级DTRO处理工艺	90	908.63	20	/	浓缩液罐中浓缩液回灌至填埋区，清水罐中清水回用于场区洒水抑尘
		COD		15000	13.629		99.44		84	0.076	
		BOD ₅		8000	7.269		99.72		22.1	0.020	
		SS		800	0.727		98.75		10	0.009	
		NH ₃ -N		1500	1.363		99.91		1.28	0.001	
		TN		2000	1.817		99.61		7.88	0.007	
		TP		5.42	0.005		93.73		0.34	0.000	
		Pb		0.001	0.00000091		/		0.001	0.00000091	
		Hg		0.00004	0.00000004		/		0.00004	0.00000004	
		铬		0.03	0.00002726		/		0.03	0.00002726	
		六价铬		0.004	0.00000363		/		0.004	0.00000363	

中卫市生态环境局中宁县分局 2010 年-2019 年 13 座农村生活垃圾填埋场项目

		总砷		0.0003	0.00000027		/		0.0003	0.00000027	
		总镉		0.0001	0.00000009		/		0.0001	0.00000009	
白马乡跃进村填埋场	渗滤液	色度（稀释倍数）	484.18	200	/	处理措施： 现有 1 辆移动式渗滤液处理车；处理规模： 50m³/d； 处理工艺： 两级DTRO处理工艺	90	484.18	20	/	浓缩液罐中浓缩液回灌至填埋区，清水罐中清水回用于场区洒水抑尘
		COD		15000	7.263		99.44		84	0.041	
		BOD ₅		8000	3.873		99.72		22.1	0.011	
		SS		800	0.387		98.75		10	0.005	
		NH ₃ -N		1500	0.726		99.91		1.28	0.001	
		TN		2000	0.968		99.61		7.88	0.004	
		TP		5.42	0.003		93.73		0.34	0.000	
		Pb		0.001	0.00000048		/		0.001	0.00000048	
		Hg		0.00004	0.00000002		/		0.00004	0.00000002	
		铬		0.03	0.00001453		/		0.03	0.00001453	
		六价铬		0.004	0.00000194		/		0.004	0.00000194	
		总砷		0.0003	0.00000015		/		0.0003	0.00000015	
		总镉		0.0001	0.00000005		/		0.0001	0.00000005	
白马乡填埋场	渗滤液	色度（稀释倍数）	636.63	200	/	处理措施： 现有 1 辆移动式渗滤液处理车；处理规模： 50m³/d； 处理工艺： 两级DTRO处理工艺	90	636.63	20	/	浓缩液罐中浓缩液回灌至填埋区，清水罐中清水回用于场区洒水抑尘
		COD		15000	9.549		99.44		84	0.053	
		BOD ₅		8000	5.093		99.72		22.1	0.014	
		SS		800	0.509		98.75		10	0.006	
		NH ₃ -N		1500	0.955		99.91		1.28	0.001	
		TN		2000	1.273		99.61		7.88	0.005	
		TP		5.42	0.003		93.73		0.34	0.000	
		Pb		0.001	0.00000006		/		0.001	0.00000006	
		Hg		0.00004	0.00000000		/		0.00004	0.00000000	
		铬		0.03	0.0000191		/		0.03	0.0000191	

中卫市生态环境局中宁县分局 2010 年-2019 年 13 座农村生活垃圾填埋场项目

		六价铬		0.004	0.0000025		/		0.004	0.0000025	
		总砷		0.0003	0.0000002		/		0.0003	0.0000002	
		总镉		0.0001	0.0000001		/		0.0001	0.0000001	
鸣沙镇 填埋场	渗滤液	色度（稀释倍数）	643.65	200	/	处理措施： 现有 1 辆移动式渗滤液处理车；处理规模： 50m³/d； 处理工艺： 两级DTRO处理工艺	90	643.65	20	/	浓缩液罐中浓缩液回灌至填埋区，清水罐中清水回用于场区洒水抑尘
		COD		15000	9.655		99.44		84	0.054	
		BOD ₅		8000	5.149		99.72		22.1	0.014	
		SS		800	0.515		98.75		10	0.006	
		NH ₃ -N		1500	0.965		99.91		1.28	0.001	
		TN		2000	1.287		99.61		7.88	0.005	
		TP		5.42	0.003		93.73		0.34	0.000	
		Pb		0.001	0.00000064		/		0.001	0.00000064	
		Hg		0.00004	0.00000003		/		0.00004	0.00000003	
		铬		0.03	0.00001931		/		0.03	0.00001931	
		六价铬		0.004	0.00000257		/		0.004	0.00000257	
		总砷		0.0003	0.00000019		/		0.0003	0.00000019	
		总镉		0.0001	0.00000006		/		0.0001	0.00000006	
喊叫水 乡马塘 填埋场	渗滤液	色度（稀释倍数）	419.82	200	/	处理措施： 现有 1 辆移动式渗滤液处理车；处理规模： 50m³/d； 处理工艺： 两级DTRO处理工艺	90	419.82	20	/	浓缩液罐中浓缩液回灌至填埋区，清水罐中清水回用于场区洒水抑尘
		COD		15000	6.297		99.44		84	0.035	
		BOD ₅		8000	3.359		99.72		22.1	0.009	
		SS		800	0.336		98.75		10	0.004	
		NH ₃ -N		1500	0.630		99.91		1.28	0.001	
		TN		2000	0.840		99.61		7.88	0.003	
		TP		5.42	0.002		93.73		0.34	0.000	
		Pb		0.001	0.0000004		/		0.001	0.0000004	
		Hg		0.00004	0.0000000		/		0.00004	0.0000000	
		铬		0.03	0.0000126		/		0.03	0.0000126	
		六价铬		0.004	0.0000017		/		0.004	0.0000017	

中卫市生态环境局中宁县分局 2010 年-2019 年 13 座农村生活垃圾填埋场项目

		总砷		0.0003	0.0000001		/		0.0003	0.0000001	
		总镉		0.0001	0.0000000		/		0.0001	0.0000000	
石空镇 填埋场	渗滤液	色度（稀释倍数）	865.27	200	/	处理措施： 现有 1 辆移动式渗滤液处理车；处理规模：50m³/d； 处理工艺：两级DTRO处理工艺	90	865.27	20	/	浓缩液罐中浓缩液回灌至填埋区，清水罐中清水回用于场区洒水抑尘
		COD		15000	12.979		99.44		84	0.073	
		BOD ₅		8000	6.922		99.72		22.1	0.019	
		SS		800	0.692		98.75		10	0.009	
		NH ₃ -N		1500	1.298		99.91		1.28	0.001	
		TN		2000	1.731		99.61		7.88	0.007	
		TP		5.42	0.005		93.73		0.34	0.000	
		Pb		0.001	0.00000087		/		0.001	0.00000087	
		Hg		0.00004	0.00000003		/		0.00004	0.00000003	
		铬		0.03	0.00002596		/		0.03	0.00002596	
		六价铬		0.004	0.00000346		/		0.004	0.00000346	
		总砷		0.0003	0.00000026		/		0.0003	0.00000026	
		总镉		0.0001	0.00000009		/		0.0001	0.00000009	
大战场 镇填埋场	渗滤液	色度（稀释倍数）	1019.01	200	/	处理措施： 现有 1 辆移动式渗滤液处理车；处理规模：50m³/d； 处理工艺：两级DTRO处理工艺	90	1019.01	20	/	浓缩液罐中浓缩液回灌至填埋区，清水罐中清水回用于场区洒水抑尘
		COD		15000	15.285		99.44		84	0.086	
		BOD ₅		8000	8.152		99.72		22.1	0.023	
		SS		800	0.815		98.75		10	0.010	
		NH ₃ -N		1500	1.529		99.91		1.28	0.001	
		TN		2000	2.038		99.61		7.88	0.008	
		TP		5.42	0.006		93.73		0.34	0.000	
		Pb		0.001	0.0000010		/		0.001	0.0000010	
		Hg		0.00004	0.0000000		/		0.00004	0.0000000	
		铬		0.03	0.0000306		/		0.03	0.0000306	
		六价铬		0.004	0.0000041		/		0.004	0.0000041	
		总砷		0.0003	0.0000003		/		0.0003	0.0000003	
		总镉		0.0001	0.0000001		/		0.0001	0.0000001	

3.2.2.3 噪声污染源

现状填埋场噪声污染主要为填埋作业区机械设备、垃圾运输车辆等设备产生的机械噪声，各噪声设备源强见表 3.2-11。

表 3.2-11 现状运行填埋场室外工业噪声源调查清单表 单位：dB (A)

序号	声源名称	空间相对位置/m			声压级/dB(A)	声源控制措施	运行时段
		X	Y	Z			
1	填埋作业设备	-71.62	43.72	-3.5	85	选择低噪声设备，加强维护	昼间
2		-30.63	43.2	-2.5	85		昼间
3		-20.36	8.59	-3.6	80		昼间
4		-20.36	-30.33	-2.4	80		昼间
1	渗滤液收集系统	-20.57	-19.28	-1.6	90		昼间
2	运输系统	33.6	6.3	-3.6	80		昼间

3.2.2.4 固体废物

现状每座生活垃圾填埋场劳动定员 12 人，不坐班，项目无生活垃圾产生。

除臭剂/灭蝇剂废包装袋（瓶）产生量为 0.5t/a，收集后拉运至附近垃圾填埋场填埋。

3.2.2.5 生态影响

垃圾填埋场项目自身属于环保工程建设，主要生态影响是施工期各项工程的建设对区域生态环境的影响和垃圾填埋过程中产生的废水、废气对生态环境的影响。

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，一方面原有地貌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，区域生态调节功能逐渐减弱，直到覆土后进行生态恢复。

3.2.3 现状工程污染物产排情况汇总

根据上述污染源分析结果，对现状各填埋场各项污染物排放量进行统计分析，见表 3.2-12。

表 3.2-12

现状各填埋场污染物产排情况一览表

阶段	项目	填埋场名称	污染源	污染物	产生量 (t/a)	产生速率 (kg/h)	产生浓度 (mg/L)	治理措施	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/L)	排放去向
现状	废气	余丁乡黄羊村填埋场	生活垃圾填埋区	NH ₃	0.01	0.001	/	定时喷洒康派除臭剂, NH ₃ 去除效率可达 96.5%, H ₂ S 去除效率达 93.7%。	0.00023	0.000026	/	无组织排放
				H ₂ S	0.0007	0.0001	/		0.00004	0.000005	/	
			渗滤液调节池	NH ₃	/	/	/	喷洒除臭剂, 恶臭去除效率达 90%。	/	/	/	
				H ₂ S	/	/	/		/	/	/	
			堆土场	TSP	0.115	0.015	/	防风抑尘网遮盖, 抑尘网抑尘率约 80%。	0.023	0.003	/	
		渠口农场太阳梁填埋场	生活垃圾填埋区	TSP	13.34	1.523	/	当日填埋, 当日覆盖, 填埋作业过程中采取洒水抑尘, 扬尘沉降率可达 85%。	2.00	0.228	/	无组织排放
				NH ₃	0.01	0.002	/	定时喷洒康派除臭剂, NH ₃ 去除效率可达 96.5%, H ₂ S 去除效率达 93.7%。	0.00047	0.000054	/	
				H ₂ S	0.0014	0.0002	/		0.00009	0.000010	/	
			渗滤液调节池	NH ₃	/	/	/	喷洒除臭剂, 恶臭去除效率达 90%。	/	/	/	
				H ₂ S	/	/	/		/	/	/	
			堆土场	TSP	0.075	0.01	/	防风抑尘网遮盖, 抑尘网抑尘率约 80%。	0.015	0.002	/	
		白马乡跃进村填埋场	生活垃圾填埋区	NH ₃	0.0025	0.0003	/	定时喷洒康派除臭剂, NH ₃ 去除效率可达 96.5%, H ₂ S 去除效率达 93.7%。	0.00009	0.000010	/	无组织排放
				H ₂ S	0.0003	0.00003	/		0.00002	0.000002	/	
			渗滤液调节池	NH ₃	/	/	/	喷洒除臭剂, 恶臭去除效率达 90%。	/	/	/	
				H ₂ S	/	/	/		/	/	/	
			堆土场	TSP	0.095	0.01	/	防风抑尘网遮盖, 抑尘网抑尘率约 80%。	0.019	0.002	/	
		白马乡填埋场	生活垃圾填埋	TSP	8.96	1.023	/	当日填埋, 当日覆盖, 填埋作业过程中采取洒水抑尘, 扬尘沉降率可达 85%。	1.34	0.153	/	无组织排

中卫市生态环境局中宁县分局 2010 年-2019 年 13 座农村生活垃圾填埋场项目

阶段	项目	填埋场名称	污染源	污染物	产生量 (t/a)	产生速率 (kg/h)	产生浓度 (mg/L)	治理措施	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/L)	排放去向
			区	NH ₃	0.0049	0.0006	/	定时喷洒康派除臭剂, NH ₃ 去除效率可达 96.5%, H ₂ S 去除效率达 93.7%。	0.00017	0.000020	/	放
				H ₂ S	0.0005	0.0001	/		0.00003	0.000004	/	
			渗滤液调节池	NH ₃	/	/	/	喷洒除臭剂, 恶臭去除效率达 90%。	/	/	/	
				H ₂ S	/	/	/		/	/	/	
			堆土场	TSP	0.100	0.010	/	防风抑尘网遮盖, 抑尘网抑尘率约 80%。	0.020	0.002	/	
		鸣沙镇填埋场	生活垃圾填埋区	NH ₃	0.01	0.001	/	定时喷洒康派除臭剂, NH ₃ 去除效率可达 96.5%, H ₂ S 去除效率达 93.7%。	0.00026	0.000029	/	无组织排放
				H ₂ S	0.0008	0.0001	/		0.00005	0.000005	/	
			渗滤液调节池	NH ₃	/	/	/	喷洒除臭剂, 恶臭去除效率达 90%。	/	/	/	
				H ₂ S	/	/	/		/	/	/	
			堆土场	TSP	0.115	0.015	/	防风抑尘网遮盖, 抑尘网抑尘率约 80%。	0.023	0.003	/	
		喊叫水乡马塘填埋场	生活垃圾填埋区	TSP	5.46	0.624	/	当日填埋, 当日覆盖, 填埋作业过程中采取洒水抑尘, 扬尘沉降率可达 85%。	0.82	0.094	/	无组织排放
				NH ₃	0.01	0.001	/	定时喷洒康派除臭剂, NH ₃ 去除效率可达 96.5%, H ₂ S 去除效率达 93.7%。	0.00019	0.000022	/	
				H ₂ S	0.0006	0.0001	/		0.00004	0.000004	/	
			渗滤液调节池	NH ₃	/	/	/	喷洒除臭剂, 恶臭去除效率达 90%。	/	/	/	
				H ₂ S	/	/	/		/	/	/	
			堆土场	TSP	0.075	0.01	/	防风抑尘网遮盖, 抑尘网抑尘率约 80%。	0.015	0.002	/	
		大战场镇填埋场	生活垃圾填埋区	NH ₃	0.04	0.004	/	定时喷洒康派除臭剂, NH ₃ 去除效率可达 96.5%, H ₂ S 去除效率达 93.7%。	0.00127	0.000145	/	无组织排放
				H ₂ S	0.0037	0.0004	/		0.00023	0.000027	/	
			渗滤液	NH ₃	/	/	/	喷洒除臭剂, 恶臭去除效率达	/	/	/	

中卫市生态环境局中宁县分局 2010 年-2019 年 13 座农村生活垃圾填埋场项目

阶段	项目	填埋场名称	污染源	污染物	产生量 (t/a)	产生速率 (kg/h)	产生浓度 (mg/L)	治理措施	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/L)	排放去向
废水	石空镇填埋场		调节池	H ₂ S	/	/	/	90%。	/	/	/	
			堆土场	TSP	0.095	0.01	/	防风抑尘网遮盖，抑尘网抑尘率约 80%。	0.019	0.002	/	
		生活垃圾填埋区		NH ₃	0.04	0.004	/	定时喷洒康派除臭剂，NH ₃ 去除效率可达 96.5%，H ₂ S 去除效率达 93.7%。	0.00124	0.000142	/	无组织排放
				H ₂ S	0.0036	0.0004	/		0.00023	0.000026	/	
			渗滤液调节池	NH ₃	/	/	/	喷洒除臭剂，恶臭去除效率达 90%。	/	/	/	
				H ₂ S	/	/	/		/	/	/	
			堆土场	TSP	0.100	0.010	/	防风抑尘网遮盖，抑尘网抑尘率约 80%。	0.020	0.002	/	
	余丁乡黄羊村填埋场	生活垃圾填埋区渗滤液	渗滤液		516.76	/	/	渗滤液经管道收集后进入各填埋场渗滤液调节池（400m ³ ），随后依托现有 1 辆移动式渗滤液处理车进行处理，处理规模：50m ³ /d；处理工艺：两级 DTRO 处理工艺	516.76	/	/	处理后废水浓缩液罐中浓缩液回灌至填埋场，清水罐中清水回喷于填埋场填埋区洒水
			COD		7.751	/	15000		0.043	/	84	
			BOD ₅		4.134	/	8000		0.011	/	22.1	
			SS		0.413	/	800		0.005	/	10	
			NH ₃ -N		0.775	/	1500		0.001	/	1.28	
			TN		1.034	/	2000		0.004	/	7.88	
			TP		0.003	/	5.42		0.000	/	0.34	
			Pb		0.0000005	/	0.001		0.0000005	/	0.001	
			Hg		0.0000000	/	0.00004		0.0000000	/	0.00004	
			铬		0.0000155	/	0.03		0.0000155	/	0.03	
			六价铬		0.0000021	/	0.004		0.0000021	/	0.004	
			总砷		0.0000002	/	0.0003		0.0000002	/	0.0003	
			总镉		0.0000001	/	0.0001		0.0000001	/	0.0001	
	渠口农场太阳梁填埋场	生活垃圾填埋区渗滤液	渗滤液		908.63	/	/		908.63	/	/	
			COD		13.629	/	15000		0.076	/	84	
			BOD ₅		7.269	/	8000		0.020	/	22.1	
			SS		0.727	/	800		0.009	/	10	
			NH ₃ -N		1.363	/	1500		0.001	/	1.28	
			TN		1.817	/	2000		0.007	/	7.88	

中卫市生态环境局中宁县分局 2010 年-2019 年 13 座农村生活垃圾填埋场项目

阶段	项目	填埋场名称	污染源	污染物	产生量 (t/a)	产生速率 (kg/h)	产生浓度 (mg/L)	治理措施	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/L)	排放去向
				TP	0.005	/	5.42		0.000	/	0.34	抑尘
				Pb	0.00000091	/	0.001		0.00000091	/	0.001	
				Hg	0.00000004	/	0.00004		0.00000004	/	0.00004	
				铬	0.00002726	/	0.03		0.00002726	/	0.03	
				六价铬	0.00000363	/	0.004		0.00000363	/	0.004	
				总砷	0.00000027	/	0.0003		0.00000027	/	0.0003	
				总镉	0.00000009	/	0.0001		0.00000009	/	0.0001	
		白马乡跃进村填埋场	生活垃圾填埋区渗滤液	渗滤液	484.18	/	/		484.18	/	/	
				COD	7.263	/	15000		0.041	/	84	
				BOD ₅	3.873	/	8000		0.011	/	22.1	
				SS	0.387	/	800		0.005	/	10	
				NH ₃ -N	0.726	/	1500		0.001	/	1.28	
				TN	0.968	/	2000		0.004	/	7.88	
				TP	0.003	/	5.42		0.000	/	0.34	
				Pb	0.00000048	/	0.001		0.00000048	/	0.001	
				Hg	0.00000002	/	0.00004		0.00000002	/	0.00004	
				铬	0.00001453	/	0.03		0.00001453	/	0.03	
				六价铬	0.00000194	/	0.004		0.00000194	/	0.004	
				总砷	0.00000015	/	0.0003		0.00000015	/	0.0003	
				总镉	0.00000005	/	0.0001		0.00000005	/	0.0001	

中卫市生态环境局中宁县分局 2010 年-2019 年 13 座农村生活垃圾填埋场项目

阶段	项目	填埋场名称	污染源	污染物	产生量 (t/a)	产生速率 (kg/h)	产生浓度 (mg/L)	治理措施	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/L)	排放去向
		白马乡 填埋场	生活垃圾 填埋区渗 滤液	渗滤液	636.63	/	/		5			
				COD	9.549	/	15000		636.63	/	/	
				BOD ₅	5.093	/	8000		0.053	/	84	
				SS	0.509	/	800		0.014	/	22.1	
				NH ₃ -N	0.955	/	1500		0.006	/	10	
				TN	1.273	/	2000		0.001	/	1.28	
				TP	0.003	/	5.42		0.005	/	7.88	
				Pb	0.0000006	/	0.001		0.000	/	0.34	
				Hg	0.0000000	/	0.00004		0.0000006	/	0.001	
				铬	0.0000191	/	0.03		0.0000000	/	0.00004	
				六价铬	0.0000025	/	0.004		0.0000191	/	0.03	
				总砷	0.0000002	/	0.0003		0.0000025	/	0.004	
				总镉	0.0000001	/	0.0001		0.0000002	/	0.0003	
									0.0000001	/	0.0001	
		鸣沙镇 填埋场	生活垃圾 填埋区渗 滤液	渗滤液	643.65	/	/		643.65	/	/	
				COD	6.860	/	9.655		0.054	/	84	
				BOD ₅	3.659	/	5.149		0.014	/	22.1	
				SS	0.366	/	0.515		0.006	/	10	
				NH ₃ -N	0.686	/	0.965		0.006	/	10	
				TN	0.915	/	1.287		0.001	/	1.28	
				TP	0.002	/	0.003		0.005	/	7.88	
				Pb	0.0000005	/	0.00000064		0.000	/	0.34	
				Hg	0.0000000	/	0.00000003		0.0000006 4	/	0.001	
				铬	0.0000137	/	0.00001931		0.0000000 3	/	0.00004	
				六价铬	0.0000018	/	0.00000257		0.0000193 1	/	0.03	
				总砷	0.0000001	/	0.00000019		0.0000025 7	/	0.004	
									0.0000001	/	0.0003	

中卫市生态环境局中宁县分局 2010 年-2019 年 13 座农村生活垃圾填埋场项目

阶段	项目	填埋场名称	污染源	污染物	产生量 (t/a)	产生速率 (kg/h)	产生浓度 (mg/L)	治理措施	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/L)	排放去向
									9			
				总镉	0.0000000	/	0.00000006		0.00000006	/	0.0001	
		喊叫水乡马塘填埋场	生活垃圾填埋区渗滤液	渗滤液	419.82	/	/		419.82	/	/	
				COD	6.297	/	15000		0.035	/	84	
				BOD ₅	3.359	/	8000		0.009	/	22.1	
				SS	0.336	/	800		0.004	/	10	
				NH ₃ -N	0.630	/	1500		0.001	/	1.28	
				TN	0.840	/	2000		0.003	/	7.88	
				TP	0.002	/	5.42		0.000	/	0.34	
				Pb	0.0000004	/	0.001		0.0000004	/	0.001	
				Hg	0.0000000	/	0.00004		0.0000000	/	0.00004	
				铬	0.0000126	/	0.03		0.0000126	/	0.03	
				六价铬	0.0000017	/	0.004		0.0000017	/	0.004	
				总砷	0.0000001	/	0.0003		0.0000001	/	0.0003	
				总镉	0.0000000	/	0.0001		0.0000000	/	0.0001	
		大战场镇填埋场	生活垃圾填埋区渗滤液	渗滤液	1019.01	/	/		1019.01	/	/	
				COD	15.285	/	15000		0.086	/	84	
				BOD ₅	8.152	/	8000		0.023	/	22.1	
				SS	0.815	/	800		0.010	/	10	
				NH ₃ -N	1.529	/	1500		0.001	/	1.28	
				TN	2.038	/	2000		0.008	/	7.88	
				TP	0.006	/	5.42		0.000	/	0.34	
				Pb	0.0000010	/	0.001		0.0000010	/	0.001	
				Hg	0.0000000	/	0.00004		0.0000000	/	0.00004	
				铬	0.0000306	/	0.03		0.0000306	/	0.03	
				六价铬	0.0000041	/	0.004		0.0000041	/	0.004	
				总砷	0.0000003	/	0.0003		0.0000003	/	0.0003	
				总镉	0.0000001	/	0.0001		0.0000001	/	0.0001	
		石空镇填	生活垃圾	渗滤液	865.27	/	/		865.27	/	/	

中卫市生态环境局中宁县分局 2010 年-2019 年 13 座农村生活垃圾填埋场项目

阶段	项目	填埋场名称	污染源	污染物	产生量 (t/a)	产生速率 (kg/h)	产生浓度 (mg/L)	治理措施	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/L)	排放去向
		埋场	填埋区渗滤液	COD	12.979	/	15000		0.073	/	84	
				BOD ₅	6.922	/	8000		0.019	/	22.1	
				SS	0.692	/	800		0.009	/	10	
				NH ₃ -N	1.298	/	1500		0.001	/	1.28	
				TN	1.731	/	2000		0.007	/	7.88	
				TP	0.005	/	5.42		0.000	/	0.34	
				Pb	0.00000087	/	0.001		0.00000087	/	0.001	
				Hg	0.00000003	/	0.00004		0.00000003	/	0.00004	
				铬	0.00002596	/	0.03		0.00002596	/	0.03	
				六价铬	0.00000346	/	0.004		0.00000346	/	0.004	
				总砷	0.00000026	/	0.0003		0.00000026	/	0.0003	
				总镉	0.00000009	/	0.0001		0.00000009	/	0.0001	
	噪声	各填埋场	机械、车辆	噪声	85~90dB (A)	/		选用低噪声车辆、设备，定期保养，维持其最低噪声水平；合理安排运输、填埋时间，禁止夜间作业；车辆低速平稳行驶，禁止随意鸣笛。	60~70dB (A)	/	/	/
	固废	各填埋场	除臭剂/灭蝇剂废包装袋 (瓶)	除臭剂/灭蝇剂废包装袋 (瓶)	0.5t/a	/		收集后拉运至附近垃圾填埋场填埋	0	/	/	妥善处置不外排

3.3 现状存在的问题及整改措施

3.3.1 现状工程运行情况

根据调查，现状八座填埋场投运时间均在 2011 年-2012 年，设计服务年限均为 10 年。截止 2024 年 2 月，这八座填埋场已经全部停运。

现状八座生活垃圾填埋场照片如下。

	
余丁乡黄羊村填埋场	渠口农场太阳梁填埋场
	
白马乡跃进村填埋场	白马乡填埋场

	
鸣沙填埋场	喊叫水马塘填埋场
	
大战场镇填埋场	石空镇填埋场

3.3.2 现状工程存在的工程问题及整改措施

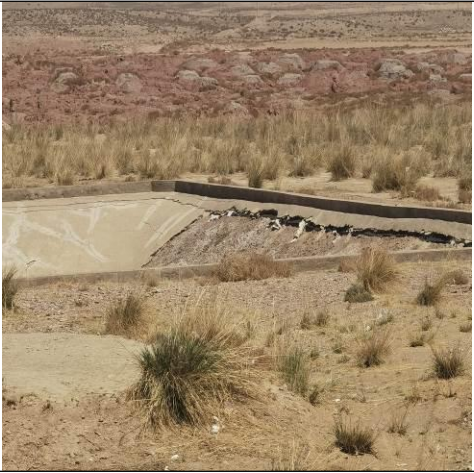
根据现状调查，现汇总各填埋场主要工程问题及整改措施见下表 3.3-2。

表 3.3-2 现状工程存在的工程问题及整改措施汇总表

序号	填埋场名称	存在的工程问题	整改措施
1	余丁乡黄羊村填埋场	未建填埋气导排系统地面部分、渗滤液池防护栏、雨水导排沟、钢丝网围栏损坏	维修渗滤液池防护栏、雨水导排沟、钢丝网围栏，加高填埋气导排系统地面部分
2	渠口农场太阳梁填埋场	渗滤液池池壁防渗层破损，未见填埋气导排系统地面部分	维修渗滤液池，加高填埋气导排系统地面部分
3	白马乡填埋场	雨水截洪沟损坏；渗滤液池被埋；未见填埋气导排系统地面部分	维修渗滤液池、雨水截洪沟、加高填埋气导排系统地面部分

4	鸣沙镇填埋场	未见填埋气导排系统地面部分、边坡防渗层破损、填埋库区侧壁边坡失稳	加高填埋气导排系统地面部分、维修填埋库区边坡并铺装防渗层
5	喊叫水乡马塘填埋场	渗滤液池损坏；未见填埋气导排系统地面部分；边坡防渗层破损；未设置钢丝网围栏	维修渗滤液池、边坡防渗层、填埋气导排系统地面部分；建设钢丝网围栏。
6	大战场镇填埋场	未见填埋气导排系统地面部分	加高填埋气导排系统地面部分
7	石空镇填埋场	未见填埋气导排系统地面部分、边坡防渗层破损、填埋库区侧壁边坡失稳	加高填埋气导排系统地面部分、维修填埋库区边坡并铺装防渗层

现状八座生活垃圾填埋场存在工程问题照片如下。

余丁乡黄羊村 填埋场		
	钢丝网围栏损坏	填埋区导气井地面部分未见
渠口农场太阳 梁填埋场		
	渗滤液池池壁防渗层损坏	填埋区导气井地面部分高度不够

白马乡填埋场		
	截洪沟损坏	填埋区导气井地面部分未见
鸣沙镇填埋场		
	填埋库区边坡失稳且防渗层破损	填埋区导气井地面部分未见
喊叫水乡马塘 填埋场、大战 场镇填埋场		
	填埋区导气井地面部分未见	填埋区导气井地面部分未见

石空镇填埋场		
	填埋库区边坡失稳且防渗层破损	填埋区导气井地面部分未见

3.3.3 现状工程存在的环境问题及整改措施

根据现状调查，现提出八座填埋场环境问题及整改措施，现汇总主要环境问题及整改措施如下表 3.3-3。

表 3.3-3 现状各填埋场存在的环境问题及整改措施汇总表

序号	现状实际运行情况	环境问题	整改措施
1	现状“余丁乡黄羊村垃圾填埋场”等 8 个乡镇生活垃圾填埋场于 2011 年已投入使用	未批先建、未验先投	本次补办环评手续，取得环评批复后建设单位应组织项目竣工环境保护验收工作。
2	现状八座填埋场投运时间均在 2011 年-2012 年，服务年限均为 10 年。截止 2024 年 2 月，这八座填埋场已经全部停运，现状八座填埋场实际库容最大为 5 万 m ³	八座填埋场均超期服务，且库容不符合《农村生活垃圾收运和处理技术标准》（GB T51435-2021）6.2.2 中要求	本次要求八座生活垃圾填埋场中余丁乡黄羊村填埋场、白马乡跃进村填埋场、大战场填埋场、石空镇填埋场立即封场，其余四座待垃圾转运结束后尽快封场。
3	现状八座填埋场中除白马乡填埋场外其余均在填埋场距垃圾堆体边界 30m-50m 处地下水走向的上游、侧游及下游分别布设 1 眼本底井、1 眼污染扩散井、1 眼污染监视井	地下水监测井数量不够，不满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）10.2.1 及《生活垃圾卫生填埋场环境监测技术要求》（GB/T18772-2017）8.1 中要求	本次要求在余丁填埋场、渠口农场太阳梁填埋场、白马跃进填埋场、鸣沙填埋场、喊叫水马塘填埋场、大战场填埋场、石空镇填埋场距垃圾堆体边界 30m-50m 处地下水走向的侧游及下游分别布设 1 眼污染扩散井和 1 眼污染监视井，具体补充地下水监测井布置图见图 4.2.9-图 4.2-16。
4	导气井设置系统	导气井设置不规范，未见导气井或布设数量不足，间距不正确，排放管排放口高度不够，不满足《生活垃圾填埋场填埋气体收集处理及利用工程技术规范》（CJJ133-2009）5.2 导气井中要求	本次要求现状各填埋场根据自身不同情况及《生活垃圾填埋场填埋气体收集处理及利用工程技术规范》（CJJ133-2009）5.2 中要求规范设置导气井
5	渗滤液收集系统	渠口农场太阳梁填埋场渗滤液池池壁防渗层损坏	本次要求渠口农场太阳梁填埋场渗滤液调节池池体防渗层设置严格按照《生活垃圾卫生填埋处理技术规范》（GB50869-2013）10.3 中防渗处理要求执行，防渗层结构为 HDPE 膜+C20 混凝土防渗结构
6	防渗系统	八座填埋场中（除白马填埋场）填埋库区边坡防渗层结构为 1.5mmHDPE 膜+长丝无纺土工布+100mm 草泥抹光，不符合要求，不满足《生活垃圾卫生填埋处理技术规范》（GB50869-2013）8.2 中防渗处理要求	本次要求现状八座填埋场填埋库区边坡防渗层设置严格按照《生活垃圾卫生填埋处理技术规范》（GB50869-2013）8.2 中防渗处理要求执行，边坡防渗层结构为 300mm 优质粘土+1.5mmHDPE 膜+长丝无纺土工布（600g/m ² ）

3.4 封场工程评价（本次评价）

3.4.1 各填埋场封场工程

根据调查，本项目涉及的八座填埋场投运时间均在 2011 年-2012 年，设计服务年限均为 10 年。截止 2024 年 2 月，这八座填埋场已经全部停运。

3.4.1.1 终期封场目的

终场覆盖是完成设计厚度要求后最终进行的垃圾堆体表层覆盖，终场覆盖贯穿于垃圾填埋场垃圾填埋高度高于垃圾坝至终场的整个过程，终场覆盖的作用是减少雨水渗入垃圾堆体的数量，从而减少渗滤液的产生量；防止填埋气外溢、扩散；阻止鸟类、鼠类、蚊蝇等与生活垃圾的接触，杜绝疾病的传播围，避免填埋垃圾遇风、雨四处飞扬、漂流；阻断垃圾堆体与人和动物的直接接触；终场覆盖有利于垃圾堆体表面的植被和绿化，便于垃圾填埋土地的再利用。

3.4.1.2 封场堆体整形设计

堆体整形设计应满足封场覆盖层的铺设和封场后生态恢复与土地利用的要求。

修整后的垃圾堆体边坡坡度不宜大于 1:3，并应根据当地降雨强度和边坡长度确定边坡台阶及排水设施的设置方案，边坡台阶两台阶之间的高差宜为 5m~10m，平台宽度不宜小于 3m。垃圾堆体的顶部坡度宜为 5%~10%，坡度的设置应考虑堆体沉降因素，防止因沉降形成倒坡。

堆体整形顶面坡度不宜小于 5%。边坡大于 10%时宜采用多级台阶，台阶间边坡坡度不宜大于 1:3，台阶宽度不宜小于 2m。

3.4.1.3 封场覆盖系统

当垃圾填埋达到填埋设计高度时需进行终场覆盖，其目的在于减少雨水的渗入；控制排导填埋体内产生的气体；隔离垃圾，避免对外界环境的污染以及美化生态环境。

本垃圾场终场覆盖设计分为四层：第一层在压实垃圾堆体上铺设 300mm 厚的卵石作为排气层；第二层覆盖厚 300mm，渗透系数不应大于 10^{-7}cm/s 的粘土作为防渗层；第三层再铺设一层厚 300mm 的卵石作为排水层；第四层铺设 600mm 厚营养土以种植草皮或浅根作物。

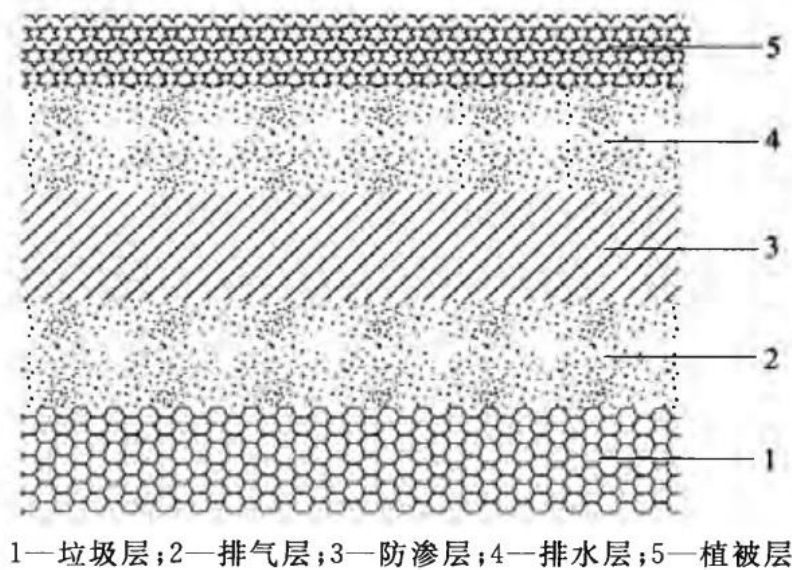


图 3.4-1 封场覆盖结构示意图

3.4.1.4 封场维护

填埋场封场后直至堆体最终稳定，需进行封场管理。封场后管理具体措施如下：

- (1)需继续对填埋气进行监测及导排，保证填埋气不会对封场系统安全造成危害；
- (2)需要继续抽排渗滤液，以保证填埋场水平防渗系统安全；
- (3)需要进行环境与安全监测，包括地下水监测、地表水监测、大气监测、土壤监测等。

另外，为保证任何时候封顶覆盖系统的各部件都运作良好，必须对此系统作日常保养，直到该系统运行稳定。日常保养包括：

- (1)维护植被覆盖，包括修剪、施肥等；
- (2)保养表土，包括必要时应用防腐蚀织物、修整坡度等；
- (3)保养地表水导排明渠，包括去除障碍物、修补旧渠道等。

场地利用建议：考虑到项目填埋物类型，建议按对封场后土地用途实施，作为绿化用地，不做它用。

3.4.2 封场期工程分析

当生活垃圾填埋场服务期满不再承担新的贮存、处置任务时，应分别予以关闭或封场。

现状八座生活垃圾填埋场封场后对外环境的影响主要是封场前期产生的扬尘、填埋气和少量渗滤液。

3.4.2.1 工艺流程及产污环节

服务期满后的封场期，主要进行填埋场表面植被抚育，促进植被生长、生态环境恢复和改善。

封场期废气主要为初期无组织排放的扬尘，废水为填埋场产生的渗滤液，噪声为运输汽车产生。封场期主要为污染影响，但程度要低很多。

3.4.2.2 污染源分析

(1)废气

封场初期由于植被正在生长，植被覆盖度尚未达到较好的程度，裸露地面较多，如遇大风干旱天气，会产生少量的土壤扬尘。大雨天气易引发水土流失，需及时进行覆土和植被恢复工作，通过植被抚育，促进植被生长，增加植被覆盖度，能有效减轻扬尘产生量。

(2)废水

封场期废水主要为封场前期产生的少量渗滤液，渗滤液日平均产生量按运营期的 50%计，则余丁乡黄羊村填埋场、渠口农场太阳梁填埋场、白马乡跃进村填埋场、白马乡填埋场、鸣沙镇填埋场、喊叫水乡马塘填埋场、大战场镇填埋场、石空镇填埋场封场后前期垃圾渗滤液分别为 0.71m³/d、1.24m³/d、0.66m³/d、0.87m³/d、0.88m³/d、0.58m³/d、1.40m³/d、1.19m³/d，封场后将继续对项目产生的渗滤液进行处理，直到不再产生渗滤液为止。封场后渗滤液处理后用于场区洒水抑尘，不外排。

(3)噪声

封场期噪声来源于洒水车的运输噪声，间歇性排放，噪声值为 80dB（A）。应使用低噪声的洒水车，对其定期保养，维持最低噪声水平，禁止夜间作业，车辆低速平稳行驶，禁止随意鸣笛。

根据上述污染源分析结果，对该项目各填埋场封场过程中各项污染物排放量进行统计分析，见表 3.4-1。

表 3.4-1

现状各填埋场封场期污染物产排情况一览表

阶段	项目	填埋场名称	污染源	污染物	产生量 (t/a)	产生速率 (kg/h)	产生浓度 (mg/L)	治理措施	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/L)	排放去向
封场期	废气	各填埋场	填埋区	初期裸露地面扬尘	少量	/		及时进行覆土和植被恢复工作，通过植被抚育，促进植被生长，增加植被覆盖率	少量	/	/	无组织排放
	废水	各填埋场	余丁乡黄羊村填埋场	生活垃圾渗滤液	0.71m³/d	/		前期渗滤液经管道收集后进入各自渗滤液调节池，随后依托移动式垃圾渗滤液处理车进行处理后运至中宁县污水处理厂处理，后期渗滤液自然蒸发的方式进行消化，不得随意排放。	0.71m³/d	/	/	封场前期依托移动式垃圾渗滤液处理车进行处理后运至中宁县污水处理厂处理，封场后期自然蒸发
			渠口农场太阳梁填埋场		1.24m³/d	/			1.24m³/d	/	/	
			白马乡跃进村填埋场		0.66m³/d	/			0.66m³/d	/	/	
			白马乡填埋场		0.87m³/d	/			0.87m³/d	/	/	
			鸣沙镇填埋场		0.88m³/d	/			0.88m³/d	/	/	
			喊叫水乡马塘填埋场		0.58m³/d	/			0.58m³/d	/	/	
			大战场镇填埋场		1.40m³/d	/			1.40m³/d	/	/	
			石空镇填埋场		1.19m³/d	/			1.19m³/d	/	/	
	噪声	各填埋场	车辆	噪声	80dB (A)	/		使用低噪声的洒水车，对其定期保养，维持最低噪声水平，禁止	70dB (A)	/	/	/

中卫市生态环境局中宁县分局 2010 年-2019 年 13 座农村生活垃圾填埋场项目

阶段	项目	填埋场名称	污染源	污染物	产生量 (t/a)	产生速率 (kg/h)	产生浓度 (mg/L)	治理措施	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/L)	排放去向
								夜间作业，车辆低速平稳行驶， 禁止随意鸣笛。				

3.4.2.3 封场措施

(1) 封场期一般污染措施

封场后植被恢复前期由于植被盖度尚未达到较好的程度,如遇大风干旱天气,会产生一定的扬尘,大雨天气易引发水土流失,需及时进行覆土和植被恢复工作。填埋气通过在封场覆盖层下的导气层中设置填埋气收集管道,将填埋气统一收集排放处理。项目封场后,通过铺一层 0.3m 厚的防渗粘土层,减少雨水产生的渗滤液。此时,不再新增填埋垃圾,垃圾自身产生渗滤液逐渐减少,定期进行处理至不产生渗滤液。

(2) 封场期其他防治措施

关闭或封场前,必须编制关闭或封场计划,报请所在相关环境保护行政主管部门核准,并采取污染防治措施。

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

②关闭或封场后,仍需继续维护管理,直到稳定为止。以防止覆土层下沉开裂,致使渗滤液量增加,防止生活垃圾堆体失稳而造成滑坡等事故。

③关闭或封场后,应设置标志物,注明关闭或封场时间,以及使用该土地时应注意的事项。

④为防止固体废弃物直接暴露和雨水渗入堆体内,封场时表面应覆土:第一层为阻隔层,覆粘土压实,防止雨水渗入生活垃圾堆体内;第二层为覆盖层,覆天然土壤,以利植物生长,其厚度视栽植植物种类而定。

八座填埋场封场情况及封场措施见表 3.4-2。

表 3.4-2 八座生活垃圾填埋场封场措施一览表

编号	垃圾填埋场名称	封场面积 (m ²)	生态修复面积 (m ²)	生态修复措施	复垦措施
1#	余丁填埋场	7406	12000	在垃圾之上覆盖土方、自然土等,种植浅根系植物;填埋场的最终覆盖区域,应及时进行分期绿化,宜先种植草皮,待稳定后进行复垦	封场后覆盖 70cm 以上表土,覆盖支持土层厚 50cm、营养土层 20cm,种植潜根系植物绿化
2#	渠口农场太阳梁填埋场	21000	24000		
3#	白马跃进填埋场	6855	9000		
4#	白马填埋场	14100	15500		
5#	鸣沙填埋场	9552	11000		
6#	喊叫水马塘填埋场	8600	15000		
7#	大战场填埋场	15900	19500		
8#	石空填埋场	13300	14100		

3.5 封场后生活垃圾最终去向合理性分析

生活垃圾最终去向合理性分析：《农村生活垃圾收运和处理技术标准》（GB T51435-2021）6.1.2 条指出农村生活垃圾应优先纳入县市生活垃圾处理设施进行处理，暂不具备统筹处理的情况下，所在镇或相邻镇可合建小型生活垃圾卫生填埋场；《村镇规划卫生规范》（GB 18055-2012），4.3.3.1 条指出生活垃圾处理设施应统一规划建设，推行村庄收集、乡镇集中运输、县域定点集中处理的方式。依据中宁县发展和改革局文件《关于中宁县城生活垃圾分类治理环卫设施提升改造项目初步设计的批复》，分别在鸣沙镇、石空镇、大战场镇、太阳梁乡、新堡镇建设 1 座垃圾压缩站，用于处置中宁县各个乡镇农村的生活垃圾。按照各个垃圾压缩站服务范围及运输距离将中宁县各个乡镇的农村生活垃圾纳入就近的垃圾压缩站进行处理，未配套建设垃圾压缩站的喊叫水乡农村生活垃圾进入新建的喊叫水乡生活垃圾填埋场（库容 20.5 万 m³，使用年限 15 年）进行填埋处置，符合《农村生活垃圾收运和处理技术标准》（GB T51435-2021）6.2.2 条小型卫生填埋场总库容应满足其使用寿命 10 年以上，且不应小于 20 万 m³ 的要求，同时符合《农村生活垃圾收运和处理技术标准》（GB T51435-2021）6.1.2 条及《村镇规划卫生规范》（GB 18055-2012）4.3.3.1 中的要求。

依据《中宁县城生活垃圾分类治理环卫设施提升改造项目初步设计》，由中宁县住房和城乡建设局分别在鸣沙镇、石空镇、大战场镇、太阳梁乡规划建设 1 座日处理能力为 50t 的小型垃圾压缩站，服务乡镇涉及鸣沙镇、白马乡、石空镇、余丁乡、大战场镇、太阳梁乡、渠口农场。本项目八座生活垃圾填埋场已建成并运行多年，目前已全部达到封场期。本项目提出余丁乡黄羊村填埋场、渠口农场太阳梁填埋场、白马乡跃进村填埋场、白马乡填埋场、鸣沙镇填埋场、大战场镇填埋场、石空镇填埋场封场后生活垃圾全部进入上述 4 座垃圾压缩站压缩处理后转运至中卫市绿能新能源有限公司焚烧发电。而喊叫水乡未配套建设垃圾压缩站，喊叫水乡马塘填埋场封场后其收集范围内的村镇生活垃圾进入新建的喊叫水乡填埋场进行填埋。

综上，现状各生活垃圾填埋场封场后生活垃圾去向合理。

4 环境现状调查与评价

4.1 自然环境概况

4.1.1 地理位置

中宁县地处宁夏回族自治区中南部，东以牛首山为界与青铜峡市、吴忠市隔山相望，西邻中卫市、南连同心县、北与内蒙古自治区阿拉善左旗接壤。地理位置东经 $105^{\circ}26' \sim 106^{\circ}07'$ ，北纬 $37^{\circ}09' \sim 37^{\circ}50'$ ，县城距宁夏回族自治区首府银川市约 132km，距吴忠市约 75km。

本项目涉及 8 座乡镇生活垃圾填埋场，分别是余丁乡黄羊村填埋场、渠口农场太阳梁填埋场、白马乡跃进村填埋场、白马乡填埋场、鸣沙镇填埋场、喊叫水乡马塘填埋场、大战场镇填埋场、石空镇填埋场。

余丁乡黄羊村填埋场位于余丁乡黄羊村，填埋场中心坐标为北纬 $37^{\circ}32'30.73''$ 、东经 $105^{\circ}33'28.75''$ ；渠口农场太阳梁填埋场位于太阳梁小水沟附近，填埋场中心坐标为北纬 $37^{\circ}44'26.16''$ 、东经 $105^{\circ}47'17.49''$ ；白马乡跃进村填埋场位于白马乡新田村，填埋场中心坐标为北纬 $37^{\circ}43'16.73''$ 、东经 $105^{\circ}58'4.45''$ ；白马乡填埋场位于白马乡 S101 线放沟坡附近，填埋场中心坐标为北纬 $37^{\circ}37'39.34''$ 、东经 $105^{\circ}57'43.90''$ ；鸣沙镇填埋场位于养马湾附近，填埋场中心坐标为北纬 $37^{\circ}32'21.90''$ 、东经 $105^{\circ}53'0.99''$ ；喊叫水乡马塘填埋场位于喊叫水马塘村王庄子社，填埋场中心坐标为北纬 $36^{\circ}56'26.04''$ 、东经 $105^{\circ}45'0.95''$ ；大战场镇填埋场位于弯头奶牛养殖园区限高栏西侧一公里，填埋场中心坐标为北纬 $37^{\circ}21'9.36''$ 、东经 $105^{\circ}30'59.63''$ ；石空镇填埋场位于石空镇牛头山，填埋场中心坐标为北纬 $37^{\circ}36'21.62''$ 、东经 $105^{\circ}45'27.03''$ 。

4.1.2 地质环境

(1) 区域地形地貌

中宁县境内地形复杂，地貌类型多样，其主要类型有低山丘陵、平原及山间洼地。总的地势特征是北高南低，海拔高程均在 1000m 以上。地形地势特征反映了构造的轮廓，第四纪以来由于地壳上升，地形切割强烈，“V”型沟发育，山陡谷深。低山丘陵主要分布于卫宁北山与卫宁平原过渡带上。卫宁平原呈东西向展布，主要由黄河冲积平原和山麓冲积扇组成。黄河冲积平原地形平坦开阔，第四纪以来持续下

降，堆积了厚达近百余米的松散沉积物，由于人类活动改变了原有的地貌景观，农田成片，沟渠纵横，形成了独具特色的灌区地貌景观。本项目场址地貌单元属卫宁南山麓山前洪积台地。

(2)地质构造

中宁县大地构造位置处于昆仑秦岭地槽褶皱区走廊过渡带的东端，靠近祁连山、吕梁山、贺兰山山字形构造的脊柱部分。在地质历史时期，是一个相对拗陷的活动地区。出露地层主要有寒武系、奥陶系、志留系、泥盆系、石炭系、下第三系、上第三系、第四系，其中二叠系至白垩系未见出露。岩性主要是由海相、河流及湖泊相沉积的薄层灰岩、板岩、砂岩、石英砂岩、粉砂岩、砾岩等。山前丘陵地带，一般上部为砂质粘土，下部为粘质砂土。沿黄河、清水河两岸分布有砂、砾、粘质砂土、砂质粘土等冲积物。依据区域地质资料，项目所在区域地质构造相对稳定，发生地质灾害的可能性很小。

地表 0.5~4.0m 主要由第四系风积、冲积、残积形成的粉土、细粉沙和碎石土组成，地基承载力约 100~300kPa；下伏第三系泥岩与砂质泥岩互层，地基承载力约 200~500kPa。区域地层区划属秦祁昆地层区宁夏南部地层小区，区域内各系地层大部出露，各地层叙述见表 4.1-1。

表 4.1-1 区域地层岩性简表

地层时代				厚度 (m)	岩性描述	分布情况
界	系	统	组			
新生界 Cz	第四系			114.31	风积沙、粘砂土、砂卵砾石等	全区广泛分布
	新近系	上新统	干河沟组 N2g	702.50	以深土红色钙质粘土，灰白、橙黄色含铁质中粒石英砂岩夹少量灰色砾岩，与下伏地层呈不整合接触	干河沟-冯鸭沟和张义沟-大佛寺沟一带
		中新统	红柳沟组 N1h	296.30	橘红色砂质粘土、砂质泥岩，泥质粉砂岩为主，局部夹粉细砂，与下伏地层呈不整合接触	广布山前丘陵地带
	古近系	渐新	清水营组	174.60	上部紫红色夹浅灰色泥岩、砂质泥岩、石膏层呈韵律层组成，下部为砖红色泥岩、粉砂	牛首山西麓红柳沟-水道沟一带、老牛山
		始新统	寺口子组 E2s	267.00	以砖红色巨厚、块状中细粒砂岩，泥质长石质细砂岩，偶含石英小砾石，与下伏地层呈不整合接触	英发沟等地、分布于烟洞山东坡
中生界 Mz	白垩系	下统	庙ft湖组 K1ms	460.00	上部为棕色、紫红色泥岩夹灰白色泥灰岩和少量砂岩，下部为紫红、棕红色砾岩、砂砾岩、砂岩夹少量泥岩，砾石大小悬殊，成分复杂，以灰岩、砂岩、石英砂岩为主，与下伏地层呈不整合接触	分布于英发沟、红崖、井沟、马夫峡子麻黄沟、红井等地

中卫市生态环境局中宁县分局 2010 年-2019 年 13 座农村生活垃圾填埋场项目

	侏罗系	上统	安定组 J3a	85.80	棕褐、灰绿、紫红、土黄色泥岩、沙质泥岩、粉砂岩、细粒砂岩为主、与下伏地层呈整合接触	分布于新井煤矿以北，井沟、红柳沟南
		中统	直罗组 J2z	219.50	以紫红、灰绿、蓝灰色泥岩、粉砂岩、细粒砂岩为主，向下粒度变粗，底部一层灰白色含小砾石粗砾砂岩，与下伏地层呈整合接触	分布于新井煤矿及毛土坑北
			延安组 J2y	77.00	灰白色砂岩、灰及深灰色粉砂岩，泥岩为主，含编号及未编号煤层 30 余层，与下伏地层呈假整合接触	分布于新井煤矿及毛土坑北
古生界	石炭系	上统	太原组 C3t	402.00	灰白、灰黄色中厚层粗粒石英砂岩、灰黑色页岩，常含小砾石，下部含薄层生物灰岩	分布于下河沿、小洞山、野猫子山
Pz		中统	单梁 ft 组 C2d	698.20	以灰、灰黑色页岩，夹少量粉砂岩、生物灰岩透镜体，局部含铁质泥岩夹少量灰白色细-粗粒石英砂岩，含泥质结核	分布于卫宁北山、牛首山西麓、下河沿等
			石磨沟组 C2s	168.90	以深灰色页岩、钙质页岩，下部为灰、深灰色中-薄层泥质灰岩，上部为灰、深灰色页岩夹煤线，含石膏晶体	分布于卫宁北山和牛首山西坡
		下统	臭牛沟组 C1c	221.60	以浅灰、灰黄色钙质砂砾岩、石英砂岩等碎屑岩夹少量砂质灰岩、含泥隐晶质灰岩中部为灰黑、青灰色厚-中厚层灰岩、白云岩、白云质灰岩夹灰白、紫红色薄层灰岩、粉砂岩、石膏质泥岩、页岩	分布于单梁 ft-照壁，山、面子山、大石头井-土窑-野猫子山上下河沿以南、余丁和老龙湾山等
	泥盆系	上统	老君 ft 组 D3L	304.60	以紫红色粉砂岩夹紫红色薄-中厚层细粒长石石英砂岩，深灰绿色粉砂岩夹浅灰色厚-中厚层中细粒长石石英砂岩。与下伏地层呈平行不整合接触	分布于牛首山南段烟洞山、渠洋山、新寺山-菊花台、中卫单梁山-双十垒子
		中统	石峡沟组 D2s	246.30	以灰紫色厚-中厚层细粒长石石英砂岩，局部发育灰绿色斑点，含植物碎片。与下伏地层呈不整合接触	分布于牛首山南段石炭沟-黑碳梁
	志留系	中统	泉脑 ft 组 S2q	69.60	灰黑-灰黄色薄层泥质灰岩夹少量灰黄色钙质页岩，灰-灰黑色薄层泥质灰岩，岩石中泥质物呈灰紫、灰黄色不规则条带顺层分布	分布于中宁的野猪沟
	奥陶系	下统	米钵 ft 组 O1m	265.00	以深灰色薄层灰岩夹板岩、砾岩夹透镜状板岩，黑灰色薄层灰岩，灰黑色板岩	牛首山北段、卡子庙、磨刀石湾和香姆脱勒-毛土坑山一带
			天景 ft 组 O2t	913.60	该组为一套碳酸盐建造，以灰色厚层状泥砂质网纹灰岩、含燧石结核与燧石条带白云质灰岩及厚层状灰岩为主。其风化面常呈蠕虫状，普遍含燧石结核及泥砂质网纹，多为厚层状，本组岩性较稳定，区内各地差异不大。据区域资料，厚度最大可达 1015m	分布于牛首山北段卡子庙、磨刀石湾和香姆脱勒-毛土坑山一带

	寒武系	中统	香 ft 群 €2xn	4074.10	以黄绿色轻变质厚层中-西粒长石石英砂岩夹板岩，暗紫红色硅质灰岩及微粒灰岩，灰绿色粘土质千枚岩、板岩夹少量轻变质砂岩，板岩中含鲕状灰质砾岩	分布于长山头、马夫峡子、新井土窑、牛首山等

4.1.3 气候气象

中宁县地处西北内陆，属中温干旱区，靠近沙漠，为典型的大陆性气候和沙漠性气候。具有冬寒而漫长，雨雪稀少；春暖而回温快，多风沙天气；夏热而短促，较为湿润；秋凉而早短，天气晴爽，全年光照充足，蒸发强烈，降水主要集中在 6-9 月等气候特点。年平均气温在 8.2~10℃之间，年均无霜期 159~169 天，年均降水量 245.75mm，全年日照时数 3796.1 小时。根据中宁县气象局多年的统计资料。20 年来本地区主要气象气候特征见表 4.1-2。

根据中宁气象站（2002~2021）气象数据统计分析，中宁气象站常规气象资料统计见表 4.1-2。

表 4.1-2 中宁气象站气象统计资料（2002~2021）气象资料统计表

统计项目		统计值	极值出现时间	极值
多年平均气温（℃）		8.2~10	-	-
累年极端最高气温（℃）		37.27	2017-07-11	40.1
累年极端最低气温（℃）		-18.66	2008-02-01	-24.7
多年平均气压（hPa）		883.15	-	-
多年平均水汽压（hPa）		7.62	-	-
多年平均相对湿度(%)		49.79	-	-
多年平均降雨量(mm)		245.75	2007-08-29	68.7
灾害天气统计	多年平均沙暴日数(d)	0.7	-	-
	多年平均雷暴日数(d)	11.92	-	-
	多年平均冰雹日数(d)	0.05	-	-
	多年平均大风日数(d)	7.45	-	-
多年实测极大风速（m/s）、相应风向		21.61	2006-05-30	25.6, NE
多年平均风速（m/s）		2.2	-	-
多年主导风向、风向频率(%)		W, 8.99%	-	-
多年静风频率(风速≤0.2m/s)(%)		5.05	-	-

4.1.4 水文地质

(1)地表水条件

黄河宁夏河段位于黄河上游的下段，自中卫市南长滩入境，至石嘴山市头道坎全长 397km 由西向东转南偏西向北偏东流向。境内河势差异明显，下河沿以上 61.5km 为峡谷段；下河沿至青铜峡 119.2km，河道迂回曲折，河心滩地多，该河段河宽 0.2km~3.3km，比降 0.8‰~0.9‰，为粗砂卵石河床；青铜峡至石嘴山河段河宽

0.2km~6.0km，比降 0.1‰~0.2‰，为粗砂河床，该河段大部分属于干旱地区，降水量少，蒸发量大，加之灌溉引水量大，且无大支流加入，黄河水量有所减少。

清水河属黄河一级支流，过境径流 43km。最大流量 $2320\text{m}^3/\text{s}$ ，最小 $0.085\text{m}^3/\text{s}$ 。1954~1959 年，平均每年输入黄河泥沙 5400 万 t，1964~1970 年因长山头水库滞洪，年均输沙量减少到 3950 万 t，于 1978 年年均 2643 万 t，洪水最大含泥沙量 $800\text{kg}/\text{m}^3$ ，年均 $229\text{kg}/\text{m}^3$ 。清水河多年平均含盐量 $5.08\text{g}/\text{L}$ ，年均输盐量 107t/a，水质差人畜不能饮用。

红柳沟属黄河二级支流，境内经流 20km，涓涓细流长年不断，每年雨季，山洪暴发频繁，水势十分凶猛，多年平均流量 $0.31\text{m}^3/\text{s}$ ，年均径流量 990 万 m^3 ，含沙量多年平均 $256\text{kg}/\text{m}^3$ ，输沙量 $78\text{kg}/\text{m}^3$ ，年输沙量最少 20.4 万 t，最多 738 万 t，年均约 246 万 t，最大洪峰流量 $326\text{m}^3/\text{s}$ ，矿化度 $4\text{g}/\text{L}$ 。

(2)区域水文地质特征

项目区域地貌及地质条件决定了地下水赋存条件及运移规律，该区地表水主要为黄河和农灌期的灌渠及排水沟。地下水自卫宁北山向山前经过低山丘陵地区、卫宁平原，最终流向黄河。

根据地下水含水介质及水文地质条件，结合区域资料分析，本区地下水可划分为三种类型：第四系松散岩类孔隙水、古近系碎屑岩类裂隙孔隙水、基岩裂隙水。区域水文地质剖面图见图 4.1-1。

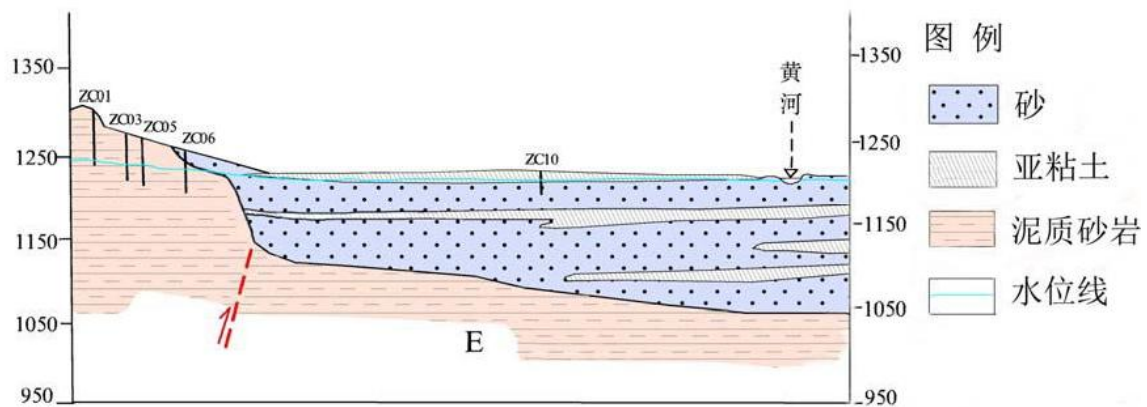


图 4.1-1 区域水文地质剖面图（区域水文普查资料）

①第四系松散岩类孔隙水

主要赋存于卫宁平原及山间沟谷洼地的第四系松散堆积物中，含水层主要为冲洪积相沉积物。平原区第四系松散岩类孔隙水分布于黄河北西侧的一、二级阶地。

含水层上部结构变化较大,由细砂逐渐过渡为黄土状粘砂土或砂粘土(层间夹淤泥),结构松散,下部为卵砾石,粒径 2~6cm。平原区含水层厚度 6.08~20.69m,主要为砾卵石层。

山间沟谷孔隙水分布于卫宁北山各个沟床之中,水量普遍较小,含水层由砂、块石、碎石等洪积物所组成,厚度一般在 8m 以内,枯水季单泉流量 0~293.93m³/d,地下水矿化度为 0.40~8.23g/L,水化学类型以氯化物硫酸水为主(据区域水文地质普查报告-中卫幅)。

②古近系碎屑岩类裂隙孔隙水

古近系碎屑岩类裂隙孔隙水广布于山前的丘陵地带。古近系岩层大面积于地表出露,下部为粉砂质泥岩及泥质粉砂岩,上部以红色泥质粉砂岩夹卵砾石透镜体为主。自菊花山-新寺山及牛首山一带(由西向东)岩相变化向西北颗粒逐渐由细变粗;含水层的富水性由山前向黄河方向逐渐变好,洪积扇前缘部位地下水水位埋深 3.33~24.29m,涌水量 550~1200m³/d(据区域水文地质普查报告-中卫幅)。

③基岩风化裂隙水

基岩裂隙水主要分布于卫宁北山基岩出露区域,主要由寒武系、泥盆系、石炭系、侏罗系地层组成,岩性为钙质粉砂岩,中厚-厚层钙质细粒长石石英砂岩、厚层灰岩、泥岩及泥灰岩等。据相关资料显示,本区基岩裂隙水埋藏于 144.79m 以下,系承压水,地下水矿化度为 4.30g/L。

4.1.5 地震

依据《建筑抗震设计规范》(GB-50011/2010)中划分结果,勘查区所在中卫地区抗震设防烈度为Ⅷ度,参照《中国地震动参数区划图》(GB18306—2015),该地区地震动峰值加速度(g)值为 0.20。

4.1.6 文物古迹

经现场调查,建设项目各环境要素评价范围内不存在各级文物保护单位和古迹。

4.1.7 宁夏青铜峡库区自治区级自然保护区

宁夏青铜峡库区自治区级自然保护区位于宁夏回族自治区中部,距自治区首府银川市 100 公里。宁夏青铜峡库区自治区级自然保护区地跨青铜峡市、中宁县,

属青铜峡市南部与中宁县北部的交界地带，辖区属吴忠市，北起青铜峡的广武乡、宁夏农垦集团的渠口农场、中宁县的枣园乡，南与中宁县的长滩乡、鸣沙镇、白马乡接壤。地理坐标介于东经 $105^{\circ}47'44''\sim 105^{\circ}59'19''$ ，北纬 $37^{\circ}32'47''\sim 37^{\circ}53'5''$ 之间，总面积为 195.72 公顷。其中，核心区为 51.5 公顷，缓冲区为 60.23 公顷，实验区为 83.99 公顷。区域范围见下图 4.1-2。

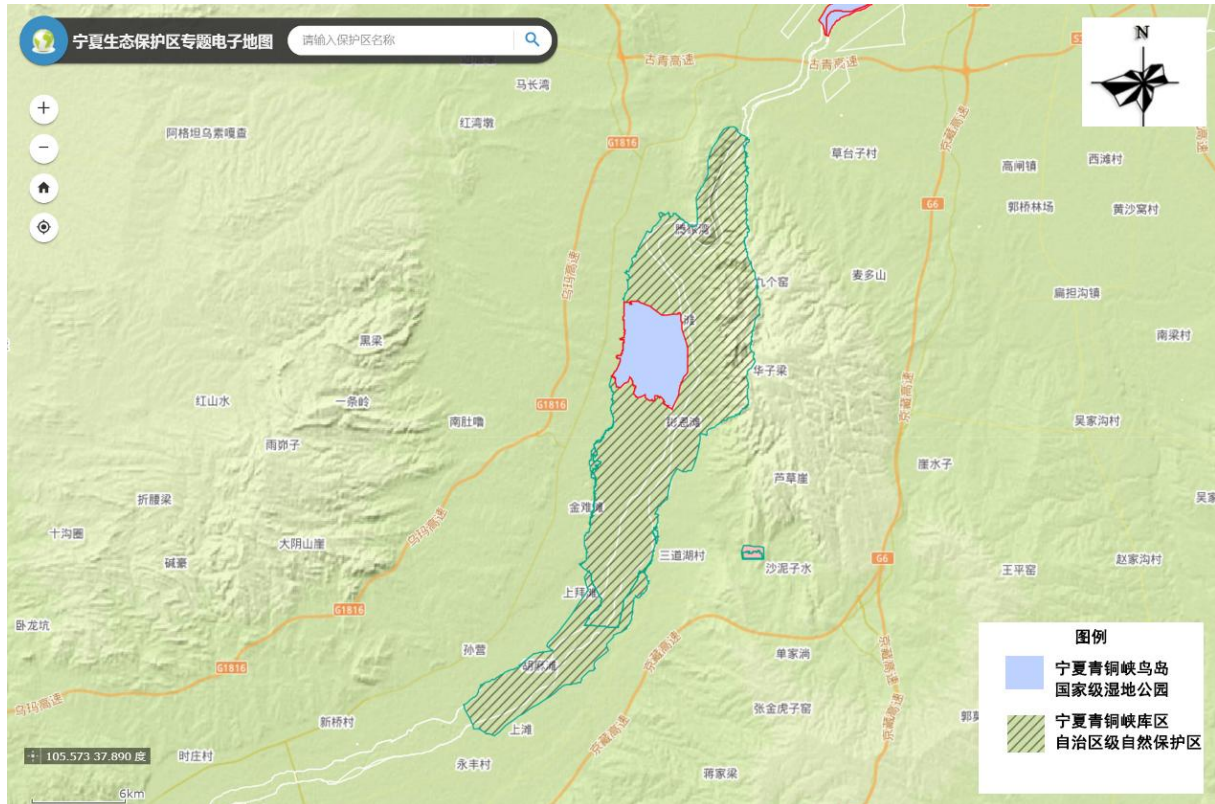


图 4.1-2 宁夏青铜峡库区自治区级自然保护区范围图

4.1.7.1 气候

宁夏青铜峡库区自治区级自然保护区属典型大陆性季风气候。干旱，少雨，多风沙，日照充足，蒸发强烈，冬寒长，秋来早，春夏短。年平均气温 10.5°C ，极端最低气温 -17.3°C ，极端最高气温 37.4°C ，常伴有沙尘天气。无霜期 158 天，日照时数 2967.8 小时，日温差 $13\sim 15^{\circ}\text{C}$ 。年平均降水量 $200\sim 250$ 毫米，80%集中在 5~9 月。年平均蒸发量 1925.0 毫米，为降水量的 9 倍，以 6~7 月为最大，占全年总量的 80%，以冬季为最小。库区 12 月底冰封，3 月初开河，最大冰厚度为 72 厘米。冬季降雪少，平均 12 厘米，积雪日数 15 日。

4.1.8.2 地形地貌

宁夏青铜峡库区自治区级自然保护区地貌可分为冲积平原、低中山、丘陵及

波状平原等四种形态，这些地貌特征反映了该区基底构造轮廓，即现今地势受到区域地质构造格局的制约。

低中山：分布于牛首山一带，具侵蚀构造类型地貌特征。主要由寒武系、奥陶系长石石英砂岩夹板岩、灰岩等组成，山势巍峨陡峻，海拔约 1750 米，相对高差 200~500 米间，最高点海拔 1774 米。分水岭窄而陡，多为鱼脊状，呈北西或北西西向分布，与岩层走向基本一致。山中沟谷发育，切割强烈，多呈“V”形谷，切深多大于 100m。东牛首山阴坡和西牛首山阳坡为湿地自然保护区范围。

丘陵：分布于牛首山西麓及鸣沙、白马一线以东，具构造剥蚀类型地貌特征，由第三系组成。丘陵顶部多分布有薄层中、上更新统冲、洪积物。海拔 1200~1500 米，相对高差 50~200 米，切深 30~80 米，多呈“V”形谷。

波状平原：分布于渠口以北、黄河以西的山前区，具剥蚀类型地貌特征。海拔 1200~1350 米，一般相对高差 30 米以下，个别残丘、残梁可达 50~100 米。地势总特征是以宽浅坳谷为主，间残丘和残梁等组成，远视呈波状起伏。坳谷和残梁的延伸方向与黄河近于垂直。

冲积平原：分布于黄河两侧，具堆积类型地貌特征。冲积平原宽度约 4~10 千米，河床标高 1172~1136 米，坡降约千分之一左右，本区峡门滩附近系河床最低点，标高 1136 米。冲积平原表部覆有 0.5~7 米 厚的粘砂土，下伏则为河床相卵石层。平原区地面平坦，两侧向河床微倾斜，是构成湿地自然保护区的主要地貌形态。

4.1.8.3 土壤

宁夏青铜峡库区自治区级自然保护区除了水面外，其土壤面积为 180.37 公顷，共有 8 个土类，13 个亚类。就面积大小而言，潮土类面积最大，粗骨土类第二，沼泽土第三，灰钙土第四，灌淤土类第五，新积土类第六，盐土类第七，风沙土面积最小。

4.1.8.4 动植物分布状况

截至 2016 年，宁夏青铜峡库区自治区级自然保护区共有脊椎动物 316 种和亚种，隶属 29 目 59 科。其中有鱼类 31 种，占保护区脊椎动物总数的 9.81%；两栖类 4 种，占 1.26%；爬行类 2 种，占 0.63%；鸟类 231 种，占 73.1%；哺乳类 48 种，占 15.2%，鸟类占绝对优势。属国家一、二类保护动物 38 种，其中，属于国家一类保护鸟类有：黑鹳、中华秋沙鸭、金雕、玉带海雕、白尾海雕、大鸨、小

鸕等 7 种；属于国家二类保护动物的有：大鲵、白琵鹭、鸳鸯、大天鹅、小天鹅、荒漠猫、兔狲等 31 种。自治区重点保护动物还有 38 种。按照中华人民共和国和日本国政府《关于保护候鸟及其栖息环境的协定》规定，该保护区受到保护的鸟类有 78 种和亚种，属于中澳保护候鸟及其栖息环境协定规定保护的有 21 种。保护区内共有植物 49 科 125 属 210 种，其中水生植被占 52.3%，完全反映水库湿地生态系统特征。水库湿地在候鸟迁徙时期最多时可达数十万只。

截至 2016 年，宁夏青铜峡库区自治区级自然保护区共有植物 49 科 125 属 210 种。以菊科、禾本科、藜科、莎草科为主，占 43.8%。植被类型由草甸、草原、沼泽、水生植被和栽培植被构成，其中又以水生植被和栽培植被为主导 [1]。芦苇、菖蒲等水生植物遍布于库区自然保护区内部各湿地，完全反映水库湿地生态系统特征。保护区还有人工种植的杨树林，少量枸杞及其它果树，库区自然保护区及周边主要乡土树种有：旱柳、沙柳、灌木柳、银柳、箭杆杨、小叶杨、合作杨、新疆杨、刺槐、榭白等，经济林有：核桃、苹果、中宁大枣等，这些树种大多具有抗盐碱特性 [4]。其中，浮游植物 6 门 19 科 33 属，其中硅藻 18 属、绿藻 8 属、蓝藻 3 属、甲藻门 1 属、裸藻门 1 属、黄藻门 2 属。硅藻占种属的 53%。平均浮游植物数量 16.66 万个/L 和生物量 0.45mg/L，均很低。

4.1.8.5 保护目标及生态价值分布状况

宁夏青铜峡库区自治区级自然保护区的主要保护目标为库区内典型的自然湿地类型的生态系统及生物多样性，濒危、珍贵、稀有动植物物种，以及低山山脉和湿地组成的自然生态综合体。

宁夏青铜峡库区自治区级自然保护区是宁夏回族自治区最大的一片生态湿地，不仅对维护生态平衡、保护生物多样性、涵养水源、补充地下水、控制土壤侵蚀、净化空气、调节气候等方面起着极其重要的作用，而且在抵御洪水、调节径流、改善环境、控制污染、消除毒物、净化水质、保护物种基因多样性、美化环境和维护区域生态平衡等方面具有其它系统不可替代的作用。

宁夏青铜峡库区自治区级自然保护区为水生生物以及动植物提供了良好的生存环境。库区动植物分布类型多样，水生生物及鸟类资源丰富，宽阔的水域，肥沃的河滩，浓密的芳草，茂盛的丛林，构成了丰富多彩的自然湿地生态景观。不仅为各种鱼类提供了生存的家园，而且为各种鸟类创造了一个十分理想的栖息地。

本项目白马跃进村生活垃圾填埋场位于宁夏青铜峡库区自治区级自然保护区

东侧 200m，与其位置关系图见图 4.1-3。

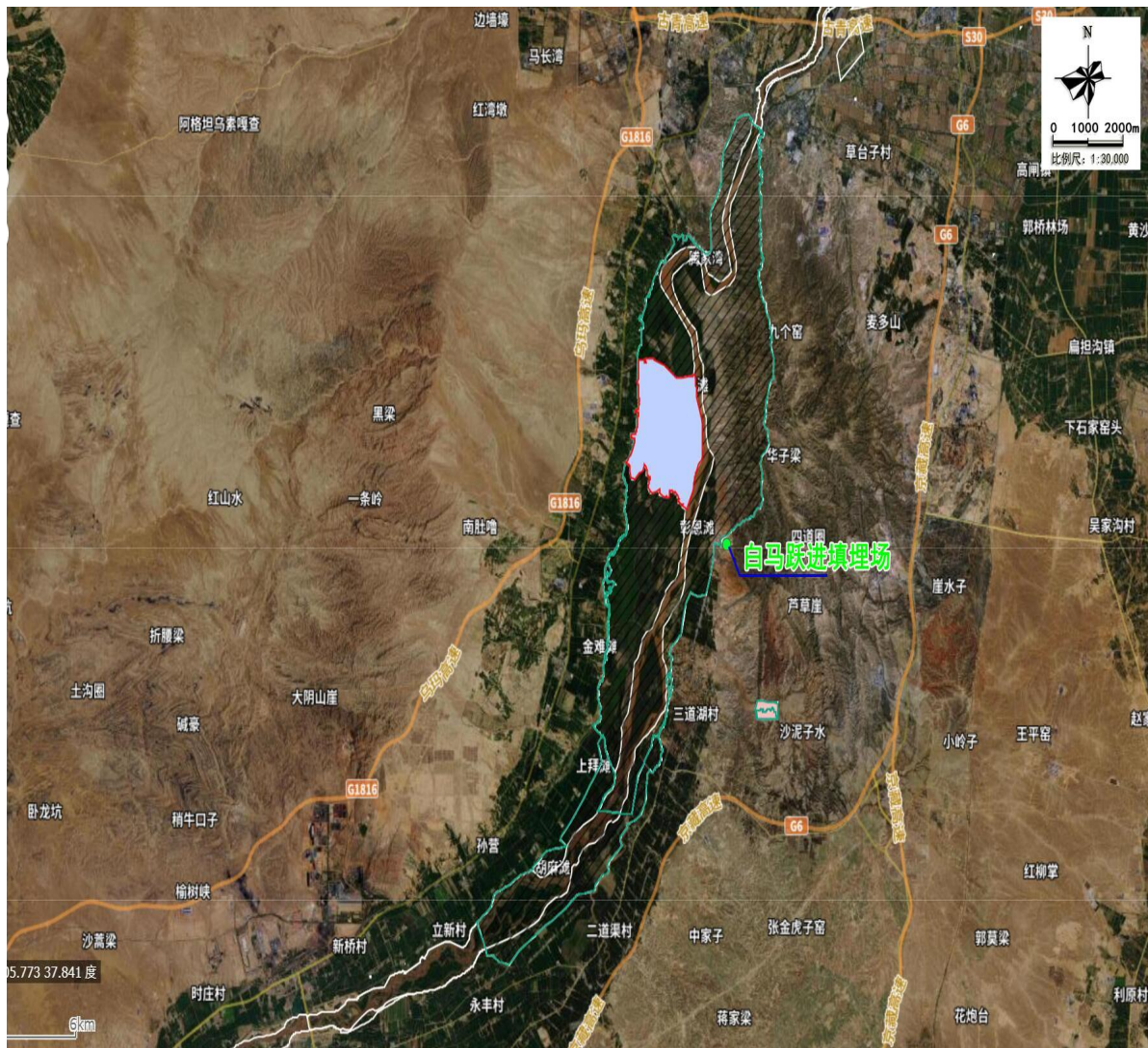


图 4.1-3 白马跃进村填埋场与青铜峡库区自治区级自然保护区位置关系图

4.2 环境质量现状调查与评价

4.2.1 环境空气质量现状监测与评价

4.2.1.1 环境空气质量达标区判定

本项目 8 座生活垃圾填埋场（除白马跃进村填埋场）均位于中宁县，属于中卫市行政区划范围内；白马跃进村填埋场位于吴忠市。本次环境质量现状中六项基本大气污染因子 SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、 O_3 、 CO 引用《2021 年宁夏生态环境状况公报》中中卫市和吴忠市环境空气质量例行监测数据作为本项目环境空气质量现状评价基本污染物 SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、 CO 、 O_3 的数据来源，进行项

目所在区域达标判定。评价基准年为 2021 年，具体监测结果详见表 4.2-1。

表 4.2-1 2021 年项目所在区域环境空气质量结果一览表

单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

污染物	年评价指标	现状浓度 均值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况	所属区域
PM ₁₀	年平均质量浓度	65	年均值 70	92.86	达标	中卫市
PM _{2.5}		27	年均值 35	77.14	达标	
SO ₂		11	年均值 60	18.33	达标	
NO ₂		26	年均值 40	65.00	达标	
CO	特定百分位数 浓度	0.6	4(mg/m^3)	15.00	达标	
O ₃		138	160	86.25	达标	
PM ₁₀	年平均质量浓度	65	年均值 70	92.86	达标	吴忠市
PM _{2.5}		31	年均值 35	88.57	达标	
SO ₂		12	年均值 60	20	达标	
NO ₂		21	年均值 40	52.5	达标	
CO	特定百分位数 浓度	1.0	4(mg/m^3)	25.00	达标	
O ₃		149	160	93.13	达标	

注：：其中 PM₁₀、PM_{2.5} 年平均浓度为扣除沙尘实况数据。

根据《2021 年宁夏生态环境状况公报》中卫市和吴忠市环境空气质量评价结论，2021 年中卫市和吴忠市 SO₂、NO₂ 及剔除沙尘天气后的 PM₁₀、PM_{2.5} 年均浓度及 CO、O₃ 特定百分位数浓度均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值。

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）对项目所在区达标判断，本项目所在区域环境空气质量达标。

4.2.1.2 其他污染物补充监测

(1)本次评价 8 座填埋场环境空气特征因子中 NH₃、H₂S、TSP 环境空气质量现状委托宁夏华鼎环保科技有限公司于 2022 年 11 月 15 日-2022 年 11 月 21 日对各个填埋场场址及下风向所在区域的环境空气质量现状进行实地监测。

①监测点位布设

本次评价具体监测点布设情况见表 4.2-2 及图 4.2-1-4.2-8。

表 4.2-2 环境空气质量现状检测点位情况一览表

序号	点位名称	监测点坐标/°		监测因子	相对场址方位	相对场址距离/m	填埋场名称
		经度	纬度				
1#	项目场址	/	/	硫化氢、氨及 TSP	--	--	余丁乡黄羊村填埋场
2#	场址东南侧	105°34'4.51"	37°32'10.95"		SE	994	
1#	项目场址	/	/	硫化氢、氨及 TSP	--	--	渠口农

2#	场址东南侧	105°47'53.95"	37°44'4.84"		SE	1500	场太阳梁填埋场
1#	项目场址	/	/		--	--	白马乡跃进村填埋场
2#	场址西南侧	105°57'39.96"	37°42'50.63"	硫化氢、氨及 TSP	SW	810	白马乡跃进村填埋场
1#	项目场址	/	/		--	--	白马乡跃进村填埋场
2#	场址东南侧	105°57'59.06"	37°37'35.01"	硫化氢、氨及 TSP	SE	313	白马乡跃进村填埋场
1#	项目场址	/	/		--	--	鸣沙镇填埋场
2#	场址东北侧	105°53'27.71"	37°32'28.76"	硫化氢、氨及 TSP	NE	640	鸣沙镇填埋场
1#	项目场址	/	/		--	--	喊叫水乡马塘村填埋场
2#	场址东北侧	105°45'39.67"	36°56'41.56"	硫化氢、氨及 TSP	NE	1070	喊叫水乡马塘村填埋场
1#	项目场址	/	/		--	--	大战场镇填埋场
2#	场址东北侧	105°31'26.67"	37°20'32.42"	硫化氢、氨及 TSP	NE	601	大战场镇填埋场
1#	项目场址	/	/		--	--	石空镇填埋场
2#	场址东侧	105°46'0.69"	37°36'36.49"	硫化氢、氨及 TSP	E	900	石空镇填埋场

②监测时间及监测因子

监测时间：2022 年 11 月 15 日~11 月 21 日，连续监测 7 天；

监测因子：NH₃、H₂S、TSP。

表 4.2-3 监测因子、内容及要求

类别	监测因子	监测内容	相关要求
特征因子	硫化氢	1 小时平均浓度	连续监测 7 天，每天 4 次
	氨	1 小时平均浓度	连续监测 7 天，每天 4 次
	TSP	日均值	连续监测 7 天，1 天 1 次

③监测分析方法

监测及分析方法依照《环境监测分析方法》及《空气和废气监测分析方法》（第四版）中的相关方法进行，具体见表 4.2-4。

表 4.2-4 环境空气现状监测项目及分析方法一览表

检测项目	采样方法	分析方法	方法检出限	方法来源
NH ₃	溶液吸收	《环境空气和废气氨的测定纳氏试剂分光光度法》	0.01mg/m ³	HJ533-2009
H ₂ S	溶液吸收	《环境空气 硫化氢的测定 亚甲基蓝分光光度法》	0.001mg/m ³	《空气和废气监测分析方法》（第四版）国家环境保护总局（2003 年）
TSP	/	《环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法》	0.001mg/m ³	HJ1263-2022

④监测质量控制

为了确保检测数据的代表性、完整性、可比性、精密性和准确性，本次检测对检测的全过程（包括采样、样品贮运、实验室分析、数据处理等）进行质量控制。具体质控措施如下：

(1)检测人员具备相应的检测能力，持证上岗；

(2)严格按照委托方提供的检测方案及相关检测技术规范的要求，保证检测频次，检测必须在无雨雪、无雷电天气，风速 5m/s 以下时进行；

(3)采样人员严格遵照采样技术规范进行采样工作，填写采样记录，按规定保存、运输样品，保证样品的完整性和有效性；

(4)为保证检测质量，检测分析方法采用国家有关部门颁布的标准（或推荐）分析方法；

(5)检测所用的分析仪器经计量部门检定或校准合格；

(6)样品运输防止交叉污染，保证样品在有效期内分析完成；

(7)本次检测过程质控措施主要有：采样前后对多功能声级计校准，环境空气采用实验室空白、空白滤膜、有证标准物质进行质控，土壤分析过程采用有证标准物质、实验室平行样、实验室空白、加标回收进行质控；

(8)检测过程中的原始记录、检测数据及检测报告经过三级审核后生效。

⑤监测期间气象参数

表 4-2-5 检测期间气象条件一览表

填埋场名称	日期	气温 (°C)	气压 (kPa)	风速 (m/s)	风向
1#余丁乡黄羊村填埋场	2022 年 11 月 15 日	-2~10	88.42	1.8	北
	2022 年 11 月 16 日	0~15	88.35	1.8	北
	2022 年 11 月 17 日	1~14	88.41	2.0	北
	2022 年 11 月 18 日	-2~12	88.32	2.1	北
	2022 年 11 月 19 日	0~14	88.29	1.8	西北
	2022 年 11 月 20 日	-1~11	88.38	1.8	北
	2022 年 11 月 21 日	-1~9	88.42	1.8	西北
2#渠口农场太阳梁填埋场	2022 年 11 月 15 日	-2~10	88.43	2.0	南
	2022 年 11 月 16 日	0~15	88.36	2.2	南
	2022 年 11 月 17 日	1~14	88.42	1.8	南
	2022 年 11 月 18 日	-2~12	88.34	1.9	东南
	2022 年 11 月 19 日	0~14	88.31	2.2	东南
	2022 年 11 月 20 日	-1~11	88.37	2.3	南
	2022 年 11 月 21 日	-1~9	88.41	1.8	南
3#喊叫水乡马塘村填埋场	2022 年 11 月 15 日	0~11	83.78	1.1	东北
	2022 年 11 月 16 日	0~13	83.81	1.6	东南
	2022 年 11 月 17 日	-1~11	84.10	2.3	东

	2022 年 11 月 18 日	-2~7	84.15	1.9	东南
	2022 年 11 月 19 日	0~13	83.70	1.2	北
	2022 年 11 月 20 日	-2~9	84.16	2.1	南
	2022 年 11 月 21 日	0~12	83.69	1.7	东北
4#大战场镇填埋场	2022 年 11 月 15 日	-2~10	85.23	1.2	南
	2022 年 11 月 16 日	0~15	85.14	1.8	东
	2022 年 11 月 17 日	1~14	85.20	2.7	西南
	2022 年 11 月 18 日	-2~12	85.25	1.3	东北
	2022 年 11 月 19 日	0~14	85.22	1.5	东
	2022 年 11 月 20 日	-1~11	85.24	1.7	东南
	2022 年 11 月 21 日	-2~8	85.35	2.2	南
5#石空镇填埋场	2022 年 11 月 15 日	-2~10	88.46	1.8	南
	2022 年 11 月 16 日	0~15	88.45	1.8	南
	2022 年 11 月 17 日	1~14	88.45	1.8	南
	2022 年 11 月 18 日	-2~12	88.45	1.8	东南
	2022 年 11 月 19 日	0~14	88.47	2.0	西南
	2022 年 11 月 20 日	-1~11	88.46	2.1	南
	2022 年 11 月 21 日	-1~9	88.46	2.2	南
6#白马乡跃进村填埋场	2022 年 11 月 20 日	-3~13	88.37	2.1	西北
	2022 年 11 月 21 日	-2~11	88.54	2.2	西北
	2022 年 11 月 22 日	0~11	88.56	2.3	西南
	2022 年 11 月 23 日	0~10	88.58	1.9	北
	2022 年 11 月 24 日	0~13	88.11	2.0	西南
	2022 年 11 月 25 日	-2~11	88.32	2.1	西北
	2022 年 11 月 26 日	-2~12	88.45	2.0	西北
7#白马乡填埋场	2022 年 11 月 20 日	-3~13	88.32	2.1	西北
	2022 年 11 月 21 日	-2~11	88.51	2.2	南
	2022 年 11 月 22 日	0~11	88.54	2.2	西南
	2022 年 11 月 23 日	-1~10	88.55	1.9	北
	2022 年 11 月 24 日	0~13	88.13	2.0	西南
	2022 年 11 月 25 日	-2~11	88.30	2.1	西北
	2022 年 11 月 26 日	-2~12	88.41	2.0	西北
8#鸣沙镇填埋场	2022 年 11 月 20 日	-3~13	88.37	2.2	西北
	2022 年 11 月 21 日	-2~11	87.86	2.2	西
	2022 年 11 月 22 日	0~11	87.26	2.3	西南
	2022 年 11 月 23 日	-1~10	88.12	1.9	北
	2022 年 11 月 24 日	0~13	87.63	2.0	西南
	2022 年 11 月 25 日	2~11	87.51	2.1	西北
	2022 年 11 月 26 日	-2~12	87.57	2.0	西北

⑥监测结果分析

特征污染因子环境空气监测及统计结果见下表。

表 4.2-6 特征污染因子环境空气监测及统计结果单位: mg/m^3

填埋场 名称	检测 因子	检测 频次	检测结果（1#项目厂址）							标准 限值	达标 情况
			采样日期：2022 年 11 月								
			15 日	16 日	17 日	18 日	19 日	20 日	21 日		
#余丁乡 黄羊村填	氨	第 1 次	0.09	0.10	0.09	0.06	0.11	0.10	0.09	0.2	达标
		第 2 次	0.10	0.06	0.07	0.08	0.08	0.07	0.09		

中卫市生态环境局中宁县分局 2010 年-2019 年 13 座农村生活垃圾填埋场项目

埋场		第 3 次	0.09	0.08	0.09	0.09	0.08	0.09	0.08		
		第 4 次	0.07	0.09	0.07	0.06	0.11	0.08	0.09		
	硫化氢	第 1 次	0.006	0.007	0.005	0.008	0.007	0.004	0.004	0.01	达标
		第 2 次	0.007	0.005	0.007	0.006	0.007	0.006	0.007		
		第 3 次	0.007	0.009	0.004	0.005	0.005	0.004	0.004		
		第 4 次	0.006	0.008	0.005	0.007	0.006	0.006	0.006		
	总悬浮颗粒物	日均值	0.248	0.255	0.239	0.217	0.237	0.281	0.261	0.3	达标
2#渠口农场太阳梁填埋场	氨	第 1 次	0.11	0.08	0.06	0.08	0.08	0.10	0.07	0.2	达标
		第 2 次	0.09	0.09	0.08	0.07	0.07	0.09	0.08		
		第 3 次	0.10	0.11	0.08	0.09	0.06	0.07	0.07		
		第 4 次	0.07	0.08	0.07	0.10	0.06	0.10	0.08		
	硫化氢	第 1 次	0.006	0.005	0.005	0.004	0.004	0.006	0.004	0.01	达标
		第 2 次	0.005	0.007	0.008	0.006	0.006	0.004	0.005		
		第 3 次	0.007	0.007	0.005	0.005	0.005	0.006	0.006		
		第 4 次	0.004	0.005	0.007	0.008	0.007	0.007	0.004		
	总悬浮颗粒物	日均值	0.199	0.203	0.197	0.206	0.195	0.192	0.197	0.3	达标
3#喊叫水乡马塘村填埋场	氨	第 1 次	0.10	0.09	0.07	0.08	0.09	0.06	0.09	0.2	达标
		第 2 次	0.12	0.07	0.07	0.07	0.07	0.09	0.10		
		第 3 次	0.09	0.10	0.10	0.09	0.10	0.08	0.07		
		第 4 次	0.12	0.10	0.11	0.06	0.09	0.07	0.08		
	硫化氢	第 1 次	0.009	0.007	0.006	0.008	0.006	0.007	0.005	0.01	达标
		第 2 次	0.006	0.004	0.006	0.007	0.008	0.005	0.007		
		第 3 次	0.005	0.007	0.008	0.008	0.007	0.006	0.008		
		第 4 次	0.006	0.005	0.008	0.006	0.009	0.006	0.006		
	总悬浮颗粒物	日均值	0.198	0.188	0.192	0.190	0.187	0.186	0.191	0.3	达标
4#大战场镇填埋场	氨	第 1 次	0.10	0.09	0.08	0.08	0.10	0.09	0.09	0.2	达标
		第 2 次	0.09	0.12	0.06	0.08	0.12	0.06	0.07		
		第 3 次	0.10	0.06	0.09	0.09	0.09	0.11	0.10		
		第 4 次	0.11	0.07	0.07	0.11	0.11	0.07	0.08		
	硫化氢	第 1 次	0.006	0.004	0.007	0.006	0.007	0.004	0.008	0.01	达标
		第 2 次	0.005	0.005	0.005	0.007	0.007	0.004	0.005		
		第 3 次	0.007	0.006	0.006	0.004	0.004	0.004	0.006		
		第 4 次	0.004	0.005	0.007	0.005	0.008	0.007	0.007		
	总悬浮颗粒物	日均值	0.228	0.241	0.242	0.236	0.244	0.238	0.243	0.3	达标
5#石空镇填埋场	氨	第 1 次	0.07	0.08	0.07	0.06	0.09	0.06	0.09	0.2	达标
		第 2 次	0.09	0.07	0.09	0.07	0.09	0.07	0.10		
		第 3 次	0.11	0.08	0.10	0.08	0.11	0.07	0.08		
		第 4 次	0.07	0.09	0.07	0.08	0.08	0.09	0.09		
	硫化氢	第 1 次	0.007	0.008	0.005	0.005	0.007	0.007	0.008	0.01	达标
		第 2 次	0.007	0.006	0.004	0.004	0.008	0.003	0.006		
		第 3 次	0.007	0.005	0.006	0.005	0.004	0.005	0.005		

中卫市生态环境局中宁县分局 2010 年-2019 年 13 座农村生活垃圾填埋场项目

		第 4 次	0.004	0.007	0.006	0.007	0.005	0.007	0.007		
	总悬浮颗粒物	日均值	0.226	0.220	0.234	0.223	0.218	0.231	0.225	0.3	达标
填埋场名称	检测因子	检测频次	检测结果（1#项目厂址）							标准限值	达标情况
			采样日期：2022 年 11 月								
			20 日	21 日	22 日	23 日	24 日	25 日	26 日		
6#白马乡跃进村填埋场	氨	第 1 次	0.09	0.09	0.09	0.08	0.08	0.08	0.05	0.2	达标
		第 2 次	0.09	0.08	0.08	0.07	0.07	0.07	0.06		
		第 3 次	0.07	0.07	0.08	0.10	0.09	0.07	0.09		
		第 4 次	0.06	0.09	0.09	0.09	0.06	0.05	0.10		
	硫化氢	第 1 次	0.006	0.005	0.005	0.005	0.008	0.006	0.007	0.01	达标
		第 2 次	0.007	0.007	0.004	0.008	0.005	0.005	0.007		
		第 3 次	0.005	0.004	0.007	0.008	0.007	0.006	0.004		
		第 4 次	0.009	0.006	0.008	0.006	0.004	0.007	0.006		
	总悬浮颗粒物	日均值	0.180	0.183	0.174	0.185	0.195	0.173	0.199	0.3	达标
7#白马乡填埋场	氨	第 1 次	0.07	0.05	0.09	0.06	0.07	0.07	0.06	0.2	达标
		第 2 次	0.08	0.07	0.07	0.07	0.09	0.06	0.08		
		第 3 次	0.08	0.05	0.06	0.06	0.07	0.05	0.06		
		第 4 次	0.08	0.08	0.08	0.09	0.08	0.07	0.08		
	硫化氢	第 1 次	0.004	0.006	0.006	0.007	0.005	0.005	0.004	0.01	达标
		第 2 次	0.006	0.005	0.004	0.006	0.006	0.007	0.005		
		第 3 次	0.007	0.007	0.006	0.005	0.005	0.004	0.006		
		第 4 次	0.005	0.008	0.005	0.007	0.006	0.006	0.004		
	总悬浮颗粒物	日均值	0.256	0.249	0.251	0.242	0.237	0.251	0.276	0.3	达标
8#鸣沙镇填埋场	氨	第 1 次	0.07	0.05	0.05	0.08	0.07	0.07	0.08	0.2	达标
		第 2 次	0.08	0.06	0.07	0.07	0.07	0.08	0.06		
		第 3 次	0.07	0.08	0.08	0.09	0.08	0.07	0.08		
		第 4 次	0.09	0.08	0.09	0.12	0.08	0.09	0.05		
	硫化氢	第 1 次	0.007	0.006	0.005	0.005	0.007	0.007	0.005	0.01	达标
		第 2 次	0.004	0.007	0.004	0.007	0.004	0.007	0.007		
		第 3 次	0.005	0.007	0.007	0.004	0.006	0.004	0.007		
		第 4 次	0.007	0.008	0.007	0.008	0.007	0.005	0.005		
	总悬浮颗粒物	日均值	0.151	0.159	0.172	0.163	0.156	0.165	0.160	0.3	达标
备注：总悬浮颗粒物执行《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）及 2018 修改单二级标准，氨、硫化氢执行《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D 标准限值，执行标准由委托单位提供。											
填埋场名称	检测因子	检测频次	检测结果（2#主导风向下风向）							标准限值	达标情况
			采样日期：2022 年 11 月								
			15 日	16 日	17 日	18 日	19 日	20 日	21 日		
#余丁乡黄羊村填	氨	第 1 次	0.12	0.16	0.14	0.14	0.17	0.14	0.14	0.2	达标
		第 2 次	0.14	0.17	0.16	0.15	0.20	0.17	0.17		

中卫市生态环境局中宁县分局 2010 年-2019 年 13 座农村生活垃圾填埋场项目

埋场		第 3 次	0.16	0.19	0.14	0.16	0.17	0.16	0.16		
		第 4 次	0.15	0.16	0.15	0.15	0.16	0.17	0.17		
	硫化氢	第 1 次	0.007	0.006	0.007	0.007	0.005	0.004	0.004	0.01	达标
		第 2 次	0.005	0.005	0.007	0.007	0.008	0.006	0.006		
		第 3 次	0.009	0.007	0.005	0.007	0.005	0.004	0.005		
		第 4 次	0.008	0.004	0.006	0.006	0.007	0.005	0.006		
	总悬浮颗粒物	日均值	0.241	0.242	0.251	0.225	0.249	0.269	0.267	0.3	达标
2#渠口农场太阳梁填埋场	氨	第 1 次	0.14	0.16	0.17	0.16	0.15	0.16	0.17	0.2	达标
		第 2 次	0.13	0.19	0.18	0.15	0.16	0.15	0.16		
		第 3 次	0.14	0.18	0.17	0.15	0.17	0.18	0.15		
		第 4 次	0.16	0.17	0.16	0.16	0.15	0.17	0.17		
	硫化氢	第 1 次	0.005	0.006	0.004	0.008	0.004	0.006	0.006	0.01	达标
		第 2 次	0.007	0.005	0.006	0.006	0.005	0.008	0.008		
		第 3 次	0.006	0.008	0.005	0.005	0.006	0.005	0.006		
		第 4 次	0.006	0.004	0.008	0.007	0.005	0.007	0.008		
	总悬浮颗粒物	日均值	0.183	0.179	0.187	0.168	0.185	0.197	0.183	0.3	达标
3#喊叫水乡马塘村填埋场	氨	第 1 次	0.16	0.15	0.14	0.13	0.17	0.18	0.18	0.2	达标
		第 2 次	0.17	0.18	0.17	0.14	0.16	0.19	0.16		
		第 3 次	0.16	0.19	0.16	0.14	0.16	0.15	0.16		
		第 4 次	0.17	0.17	0.18	0.15	0.14	0.18	0.17		
	硫化氢	第 1 次	0.007	0.006	0.007	0.005	0.005	0.004	0.006	0.01	达标
		第 2 次	0.005	0.004	0.008	0.006	0.008	0.005	0.006		
		第 3 次	0.009	0.008	0.007	0.007	0.008	0.004	0.004		
		第 4 次	0.008	0.007	0.005	0.007	0.006	0.006	0.008		
	总悬浮颗粒物	日均值	0.172	0.184	0.187	0.179	0.173	0.199	0.191	0.3	达标
4#大战场镇填埋场	氨	第 1 次	0.16	0.15	0.17	0.13	0.17	0.15	0.15	0.2	达标
		第 2 次	0.14	0.18	0.19	0.15	0.15	0.18	0.14		
		第 3 次	0.19	0.17	0.18	0.18	0.15	0.17	0.16		
		第 4 次	0.15	0.15	0.18	0.16	0.18	0.18	0.14		
	硫化氢	第 1 次	0.006	0.008	0.005	0.006	0.005	0.007	0.008	0.01	达标
		第 2 次	0.006	0.007	0.004	0.008	0.004	0.008	0.007		
		第 3 次	0.006	0.006	0.008	0.005	0.006	0.004	0.005		
		第 4 次	0.006	0.009	0.006	0.007	0.008	0.005	0.009		
	总悬浮颗粒物	日均值	0.209	0.208	0.218	0.201	0.203	0.211	0.206	0.3	达标
5#石空镇填埋场	氨	第 1 次	0.18	0.12	0.17	0.15	0.16	0.14	0.16	0.2	达标
		第 2 次	0.20	0.16	0.15	0.17	0.13	0.17	0.15		
		第 3 次	0.18	0.19	0.14	0.19	0.16	0.16	0.15		
		第 4 次	0.19	0.16	0.18	0.18	0.14	0.14	0.14		
	硫化氢	第 1 次	0.007	0.004	0.008	0.007	0.006	0.006	0.004	0.01	达标
		第 2 次	0.008	0.005	0.004	0.007	0.004	0.004	0.005		
		第 3 次	0.007	0.007	0.006	0.006	0.005	0.007	0.006		

中卫市生态环境局中宁县分局 2010 年-2019 年 13 座农村生活垃圾填埋场项目

		第 4 次	0.005	0.007	0.007	0.008	0.004	0.005	0.005		
	总悬浮颗粒物	日均值	0.255	0.256	0.248	0.253	0.237	0.245	0.240	0.3	达标
填埋场名称	检测因子	检测频次	检测结果（2#主导风向下风向）							标准限值	达标情况
			采样日期：2022 年 11 月								
			20 日	21 日	22 日	23 日	24 日	25 日	26 日		
6#白马乡跃进村填埋场	氨	第 1 次	0.14	0.14	0.14	0.17	0.16	0.14	0.16	0.2	达标
		第 2 次	0.13	0.16	0.16	0.14	0.15	0.16	0.13		
		第 3 次	0.16	0.15	0.16	0.14	0.16	0.18	0.15		
		第 4 次	0.14	0.17	0.14	0.16	0.17	0.15	0.14		
	硫化氢	第 1 次	0.008	0.007	0.004	0.005	0.006	0.005	0.004	0.01	达标
		第 2 次	0.006	0.005	0.006	0.007	0.005	0.008	0.006		
		第 3 次	0.005	0.009	0.006	0.004	0.007	0.008	0.005		
		第 4 次	0.007	0.008	0.007	0.006	0.004	0.006	0.006		
	总悬浮颗粒物	日均值	0.226	0.218	0.219	0.213	0.213	0.220	0.217	0.3	达标
7#白马乡填埋场	氨	第 1 次	0.15	0.15	0.16	0.16	0.14	0.09	0.15	0.2	达标
		第 2 次	0.14	0.16	0.15	0.17	0.17	0.11	0.13		
		第 3 次	0.14	0.16	0.14	0.16	0.16	0.11	0.13		
		第 4 次	0.15	0.17	0.16	0.18	0.15	0.10	0.15		
	硫化氢	第 1 次	0.008	0.007	0.007	0.007	0.008	0.005	0.006	0.01	达标
		第 2 次	0.008	0.007	0.004	0.007	0.006	0.004	0.008		
		第 3 次	0.006	0.006	0.006	0.007	0.009	0.005	0.006		
		第 4 次	0.005	0.005	0.005	0.006	0.005	0.006	0.008		
	总悬浮颗粒物	日均值	0.172	0.180	0.183	0.199	0.206	0.187	0.192	0.3	达标
8#鸣沙镇填埋场	氨	第 1 次	0.14	0.14	0.17	0.14	0.14	0.13	0.13	0.2	达标
		第 2 次	0.16	0.16	0.14	0.17	0.17	0.18	0.18		
		第 3 次	0.16	0.16	0.19	0.16	0.16	0.15	0.15		
		第 4 次	0.14	0.17	0.16	0.19	0.15	0.18	0.18		
	硫化氢	第 1 次	0.007	0.006	0.005	0.007	0.006	0.007	0.006	0.01	达标
		第 2 次	0.004	0.005	0.004	0.006	0.005	0.004	0.006		
		第 3 次	0.007	0.008	0.006	0.005	0.007	0.006	0.004		
		第 4 次	0.008	0.005	0.004	0.006	0.005	0.005	0.007		
	总悬浮颗粒物	日均值	0.197	0.206	0.192	0.186	0.195	0.192	0.198	0.3	达标
备注：总悬浮颗粒物执行《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）及 2018 修改单二级标准，氨、硫化氢执行《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D 标准限值，执行标准由委托单位提供。											

⑦评价结果

由监测结果可知，项目所在区域现状空气质量特征污染因子 H_2S 、 NH_3 满足《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 中浓度限值要求，TSP 满足《环

境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单中二级标准。

4.2.2 地表水环境质量现状调查与评价

4.2.2.1 黄河

本项目距离余丁乡黄羊村填埋场、渠口农场太阳梁填埋场、白马乡跃进村填埋场、白马乡填埋场、鸣沙镇填埋场、石空镇填埋场最近的地表水体为黄河，本次评价现状资料引用《黄河宁夏段河道治理工程环境影响报告书》中黄河-中卫下河沿断面的现状监测数据进行评价。

(1)数据来源及可用性

本次地表水环境质量现状引用于 2021 年 7 月 29 日至 2021 年 8 月 3 日对黄河干流（中卫下河沿）进行的水环境补充监测，黄河为距离本项目各填埋场最近的主要地表水体，监测时间满足 3 年有效期，数据引用合理可行。

(2)监测因子及频次

监测因子：水温、pH 值、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量（COD）、五日生化需氧量（BOD₅）、氨氮（NH₃-N）、总磷（TP）、铜（Cu）、锌（Zn）、氟化物（F⁻）、硒（Se）、砷（As）、汞（Hg）、镉（Cd）、铬（Cr）、铅（Pb）、氰化物（CN⁻）、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物（S²⁻）、粪大肠菌群、硫酸盐、氯化物、硝酸盐、铁、锰，共计 28 项。

监测频次：每天采样 1 次，连续监测 3 天。

(3)评价标准

本次评价地表水采用《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II 类标准。

(4)评价方法

采用单因子指数法进行地表水环境质量现状评价，其计算模式为：

$$S_{i,j} = \frac{C_{i,j}}{C_{si}} \quad \text{其中溶解氧为:}$$

$$S_{DO,j} = \frac{|DO_f - DO_j|}{DO_f - DO_s} \quad DO_j \geq DO_s$$

$$S_{DO,j} = 10 - 9 \frac{DO_j}{DO_s} \quad DO_j < DO_s$$

$$DO_f = \frac{468}{31.6 + T}$$

pH 为:

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

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

式中 S_{pHj} : 为水质参数 pH 在 j 点的标准指数;

pH_j : 为 j 点的 pH 值;

pH_{su} : 为地表水水质标准中规定的 pH 值上限;

pH_{sd} : 为地表水水质标准中规定的 pH 值下限;

S_{DOj} : 为水质参数 DO 在 j 点的标准指数;

DO_f : 为该水温的饱和溶解氧值, mg/L;

DO_j : 为实测溶解氧值, mg/L;

DO_s : 为溶解氧的标准值, mg/L;

T_j : 为在 j 点水温, t°C。

当标准指数>1 时, 说明该水质因子已超过规定标准, $S_{i,j}$ 愈大说明污染愈严重。

(5) 监测结果及评价

本次监测结果详见表 4.2-7。

表 4.2-7 地表水环境质量现状监测和评价

序号	项目	监测结果 (平均浓度值)	评价标准	标准指数	达标判定
1	水温 (°C)	19.9	-	-	-
2	pH (无量纲)	7.95	6~9	-	达标
3	溶解氧 (mg/L)	6.15	≥6	-	达标
4	高锰酸盐指数 (mg/L)	2.9	≤4	0.725	达标
5	COD (mg/L)	7.67	≤15	0.511	达标
6	BOD ₅ (mg/L)	<0.5	≤3	0.167	达标
7	氨氮 (以 N 计, mg/L)	0.13	≤0.5	0.26	达标
8	总磷 (以 P 计, mg/L)	0.03	≤0.1	0.3	达标
9	铜 (mg/L)	<0.01	≤1	0.01	达标
10	锌 (mg/L)	<0.01	≤1	0.01	达标
11	氟化物 (mg/L)	0.20	≤1	0.2	达标
12	硒 (mg/L)	<0.0004	≤0.01	0.04	达标
13	砷 (mg/L)	0.002	≤0.05	0.04	达标

14	汞 (mg/L)	<0.00004	≤0.00005	0.8	达标
15	镉 (mg/L)	0.001	≤0.005	0.2	达标
16	铬 (六价, mg/L)	0.014	≤0.05	0.28	达标
17	铅 (mg/L)	<0.0025	≤0.01	0.25	达标
18	氰化物 (mg/L)	<0.002	≤0.05	0.04	达标
19	挥发酚类 (mg/L)	<0.002	≤0.002	1	达标
20	石油类 (mg/L)	<0.05	≤0.05	1	达标
21	阴离子表面活性剂 (mg/L)	<0.05	≤0.2	0.25	达标
22	硫化物 (mg/L)	<0.02	≤0.1	0.2	达标
23	粪大肠菌群 (个/L)	<20	≤2000	0.01	达标
24	氯化物 (mg/L)	52.97	≤250	0.212	达标
25	硫酸盐 (mg/L)	88.22	≤250	0.353	达标
26	硝酸盐 (以 N 计, mg/L)	1.74	≤10	0.174	达标
27	铁 (mg/L)	<0.01	≤0.3	0.033	达标
28	锰 (mg/L)	<0.01	≤0.1	0.1	达标

由评价结果可知,黄河中卫下河沿断面 2021 年 28 个监测因子平均浓度值均满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中 II 类标准。

4.2.2.2 清水河

本项目距离喊叫水乡马塘填埋场、大战场镇填埋场最近的地表水体为清水河,2021 年清水河泉眼山入黄口断面水质执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中 III 类标准。本次评价地表水采用《宁夏生态环境状况公报》(2021 年)中清水河泉眼山断面水质监测结果。监测超标因子数据统计如下表 4.2-8 所示。

表 4.2-8 2021 年清水河泉眼山入黄口监测断面水质状况 单位: mg/L

序号	河流	断面名称	断面类型	断面属性	考核目标	水质类别	主要污染指标浓度(超过倍数)	是否本底超标
						2021 年		
1	清水河	泉眼山	国控	中卫市入黄口	III 类	IV 类	(氟化物 1.30/0.30)	氟化物

由上表可知,2021 年清水河泉眼山入黄口断面水质超标因子主要指标为氟化物,浓度值为 1.30mg/L,超标倍数为 0.30,超标原因为地质本底影响。除氟化物超标外,其余水质监测因子指标均符合《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中 III 类水质标准。

4.2.3 地下水质量现状监测与评价

本项目涉及八座生活垃圾填埋场的建设,地下水环境影响评价工作等级为二级。根据《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016)中 8.3.3.3 建设项目地下水环境现状监测点布点原则:

d) 地下水水质监测点布置的具体要求:

1) 监测点布置应尽可能靠近建设项目场地或主体工程, 监测点数应根据评价等级和水文地质条件确定。

3) 二级评价项目潜水含水层的水质监测点应不少于5个, 可能受建设项目影响且具有饮用水开发利用价值的含水层2-4个。原则上建设项目场地上游和两侧的地下水水质监测点均不得少于1个, 建设项目场地及其下游影响区的地下水水质监测点不得少于2个。

依据《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016) 中 3.17 地下水环境保护目标为潜水含水层和可能受建设项目影响且具有饮用水开发利用价值的含水层, 集中式饮用水水源和分散式饮用水水源地, 以及《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。

依据《中宁县农村生活垃圾填埋场环境影响评价监测井成井技术成果报告》(宁夏大地源地质勘查工程有限公司, 2022 年 9 月) 中的中宁县农村生活垃圾填埋场环境影响评价监测井施工工程水文地质概况及监测井成井技术成果报告, 环评期间中宁县农村生活垃圾填埋场监测井第一层隔水层之上均无潜水含水层。

根据调查, 石空、大战场镇、渠口农场填埋场地下水评价范围内不涉及地下水保护目标; 余丁填埋场地下水评价范围内涉及的村庄有金沙村和张营村, 位于区域地下水流向的侧游, 地下水评价范围内无监测井且村庄居民用水为自来水, 不受填埋场影响且不具有饮用水开发利用价值的含水层; 白马跃进村填埋场地下水评价范围内仅有 1 处养殖场, 位于区域地下水流向的侧游, 地下水评价范围内无监测井且养殖场用水为自来水, 不受填埋场影响且不具有饮用水开发利用价值的含水层; 白马填埋场地下水评价范围内涉及的村庄有布营村和朝阳村, 位于区域地下水流向的侧游, 地下水评价范围内无监测井且村庄居民用水为自来水, 不受填埋场影响且不具有饮用水开发利用价值的含水层; 鸣沙镇填埋场地下水评价范围内涉及的村庄有井庄村、鸣沙六队及养马湾村, 位于区域地下水流向的侧游, 地下水评价范围内无监测井且村庄居民用水为自来水, 不受填埋场影响且不具有饮用水开发利用价值的含水层; 喊叫水马塘村填埋场地下水评价范围内涉及的村庄有王家庄, 位于区域地下水流向的侧游, 地下水评价范围内无监测井且村庄居民用水为自来水, 不受填埋场影响且不具有饮用水开发利用价值的含水层; 这 8 座填埋场地下水评价范围内也无集中式饮用水水源和分散式饮用水水源地, 以及《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。因此这 8

座填埋场地下水评价范围内不涉及地下水环境保护目标，各填埋场地下水现状监测布点须特殊考虑。因此本项目各填埋场（除白马乡填埋场外）周边均布设 3 个监测点。

同时根据《地下水环境监测技术规范》（HJ168-2020）5.1.1.2 中“监测井建设深度应满足监测目标要求。监测目标层与其他含水层之间必须做好止水，监测井滤水管不得越层，监测井不得穿透目标含水层下的隔水层的底板。”本次地下水监测，监测目标为第一层隔水层之上的潜水含水层。依据《中宁县农村生活垃圾填埋场环境影响评价监测井成井技术成果报告》（宁夏大地源地质勘查工程有限公司，2022 年 9 月），环评期间各填埋场监测井成井平均深度为 20m，均已到隔水层，且未穿透隔水层的底板，符合《地下水环境监测技术规范》（HJ168-2020）要求。

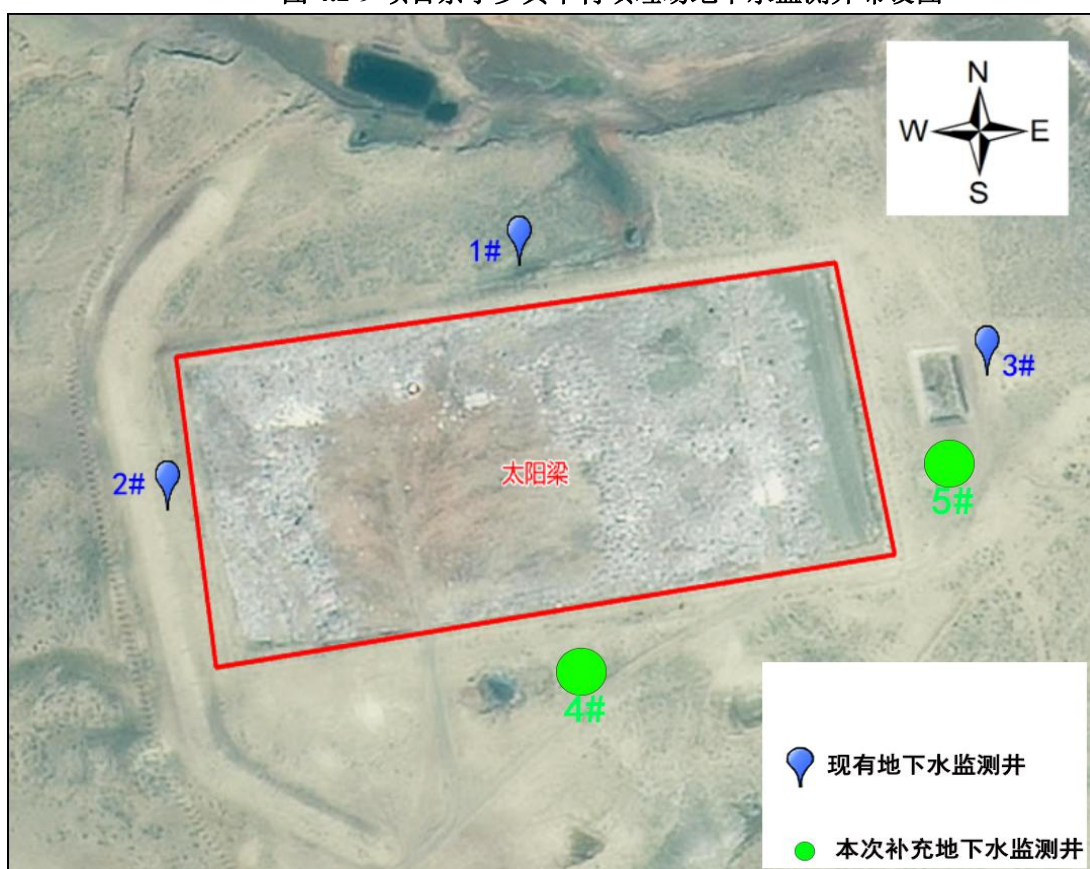
本项目现状监测井布设情况如下表所示，见下表 4.2-9 及图 4.2-9-4.2-16。

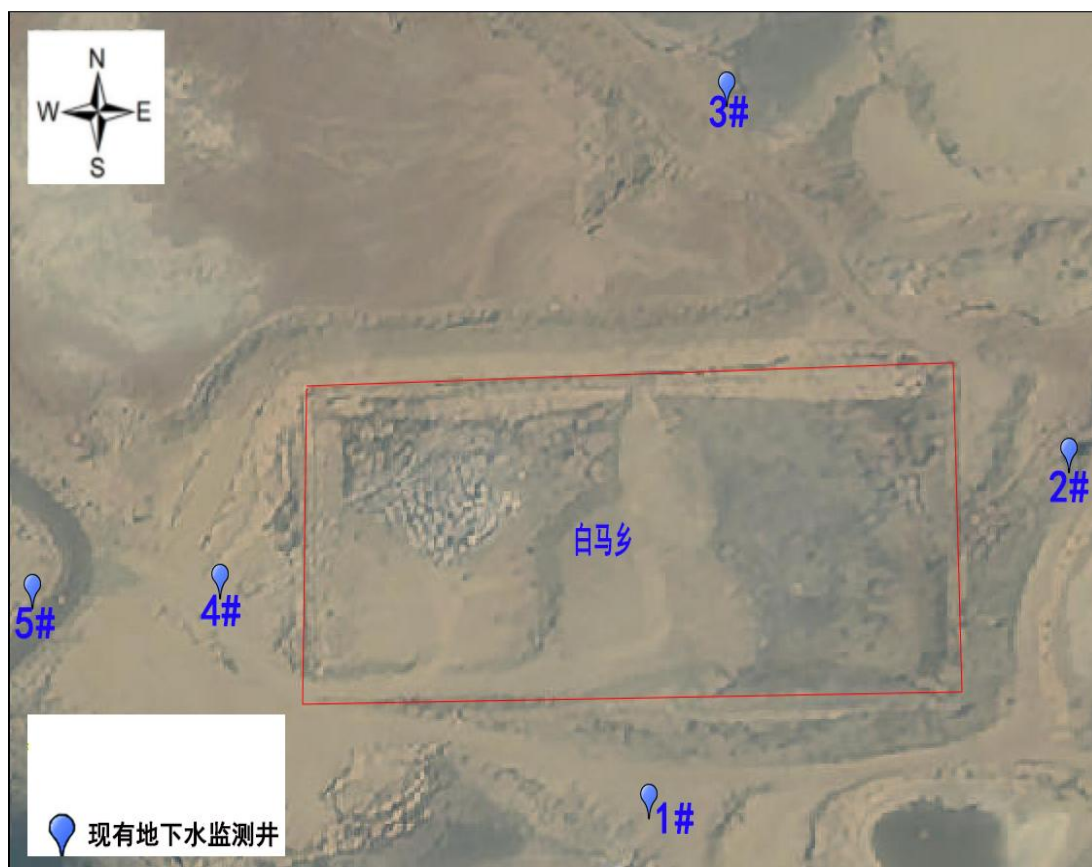
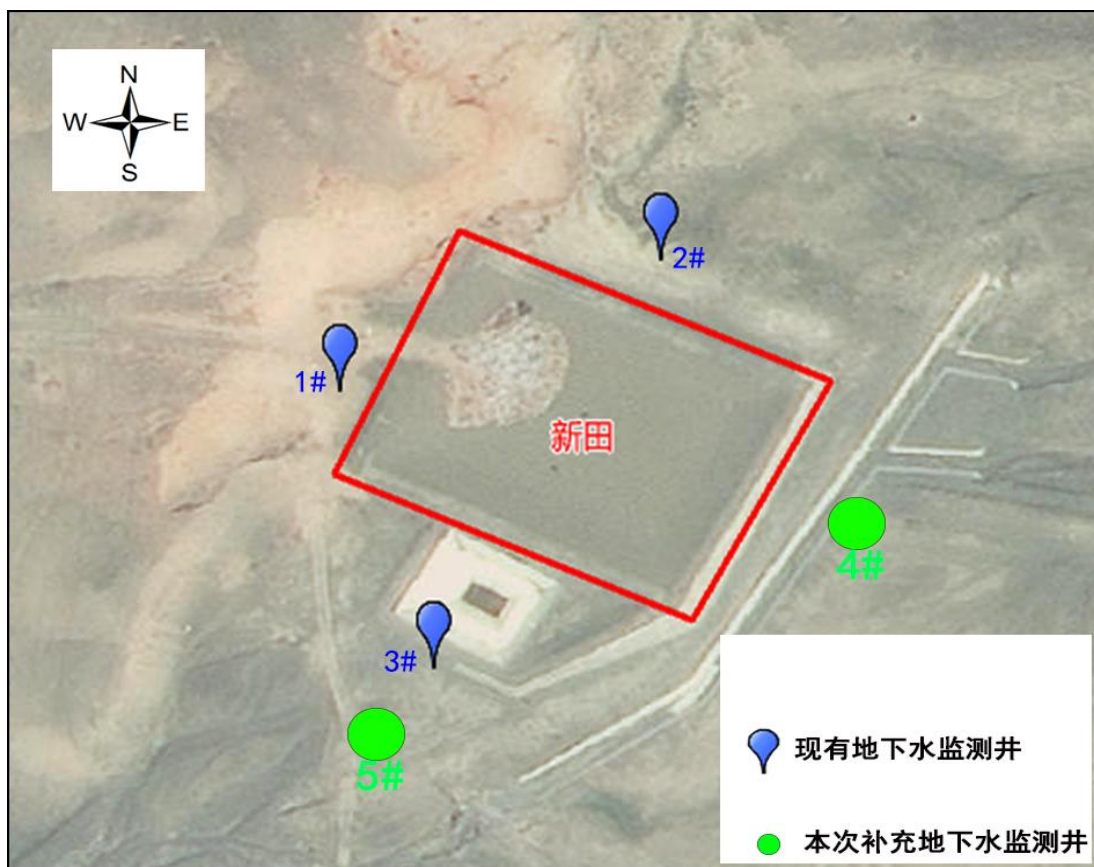
表 4.2-9 本项目现状监测井布设情况一览表

填埋场名称	监测点名称	坐标		成井深度 (m)	静水位 (m)	方位
		经度	纬度			
余丁乡黄羊村填埋场	地下水下游 1#	E:105°33'32.46"	N:37°32'29.83"	20	无水	E
	地下水侧游 2#	E:105°33'29.41"	N:37°32'32.46"	20	无水	N
	地下水上游 3#	E:105°33'26.78"	N:37°32'31.37"	15	无水	W
渠口农场太阳梁填埋场	地下水侧游 1#	E:105°47'17.58"	N:37°42'30.82"	15	无水	N
	地下水上游 2#	E:105°47'12.66"	N:37°42'27.80"	20	无水	W
	地下水下游 3#	E:105°47'24.13"	N:37°42'29.46"	20	无水	E
白马乡跃进村填埋场	地下水侧游 1#	E:105°58'1.96"	N:37°43'17.07"	15	无水	W
	地下水上游 2#	E:105°58'5.13"	N:37°43'18.26"	15	无水	N
	地下水下游 3#	E:105°58'2.89"	N:37°43'14.54"	25	无水	S
白马乡填埋场	地下水侧游 1#	E:105°57'44.19"	N:37°37'36.89"	20	无水	N
	地下水上游 2#	E:105°30'8.72"	N:36°59'29.39"	20	无水	E
	地下水侧游 3#	E:105°57'44.96"	N:37°37'43.04"	20	无水	S
	地下水下游 4#	E:105°57'39.92"	N:37°37'38.79"	20	无水	W
	地下水下游 5#	E:105°57'38.06"	N:37°37'38.69"	20	无水	W
鸣沙镇填埋场	地下水侧游 1#	E:105°53'6.16"	N:37°32'24.31"	10	无水	NE
	地下水上游 2#	E:105°53'4.52"	N:37°32'21.22"	20	无水	E
	地下水下游 3#	E:105°52'58.15"	N:37°32'22.88"	20	无水	W
喊叫水乡马塘村填埋场	地下水侧游 1#	E:105°45'2.34"	N:36°56'23.40"	20	无水	S
	地下水上游 2#	E:105°44'59.60"	N:36°56'25.39"	25	无水	W
	地下水下游 3#	E:105°45'2.11"	N:36°56'27.09"	25	无水	E
大战场镇填埋场	地下水上游 1#	E:105°30'56.44"	N:37°21'7.23"	20	无水	S
	地下水侧游 2#	E:105°31'1.23"	N:37°21'8.33"	15	无水	E
	地下水下游 3#	E:105°31'3.16"	N:37°21'12.21"	15	无水	N

中卫市生态环境局中宁县分局 2010 年-2019 年 13 座农村生活垃圾填埋场项目

石空镇 填埋场	地下水上游 1#	E:105°45'24.86"	N:37°36'21.22"	25	无水	W
	地下水侧游 2#	E:105°45'24.34"	N:37°36'24.76"	20	无水	N
	地下水下游 3#	E:105°45'28.84"	N:37°36'21.96"	5	无水	E





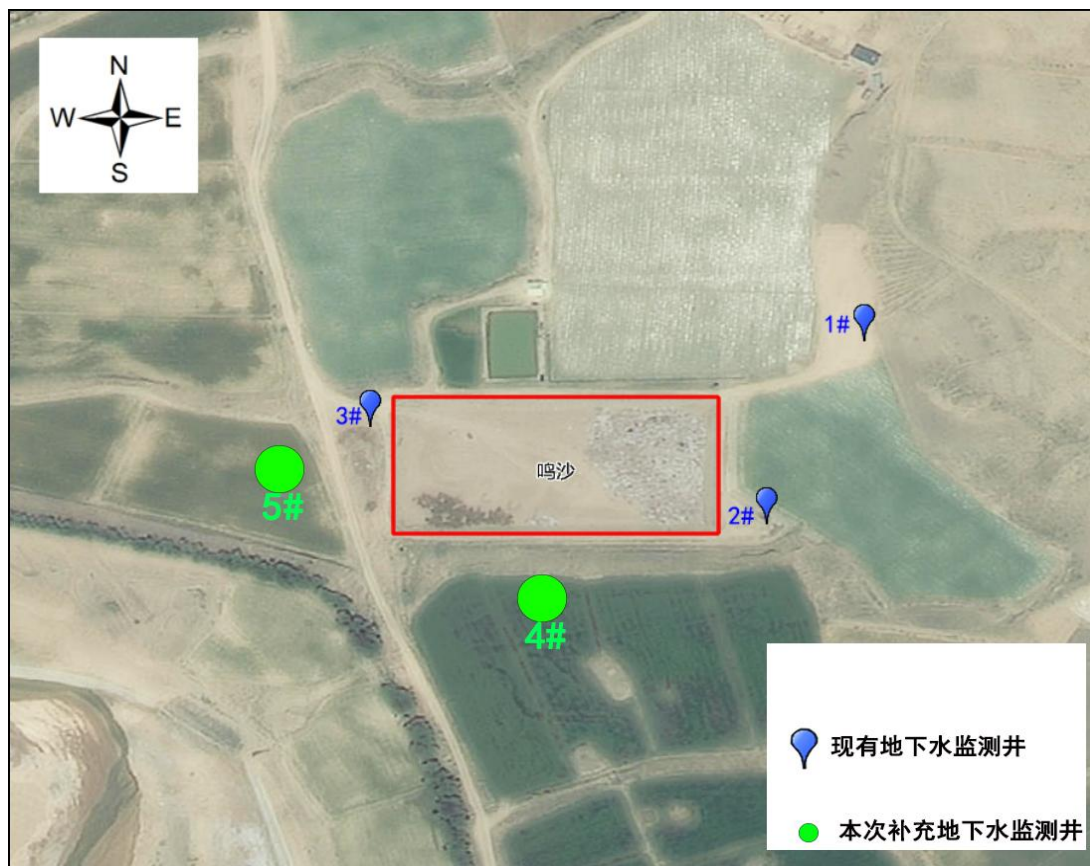


图 4.2-13 项目鸣沙镇填埋场地下水监测井布设图



图 4.2-14 项目喊叫水乡马塘村填埋场地下水监测井布设图

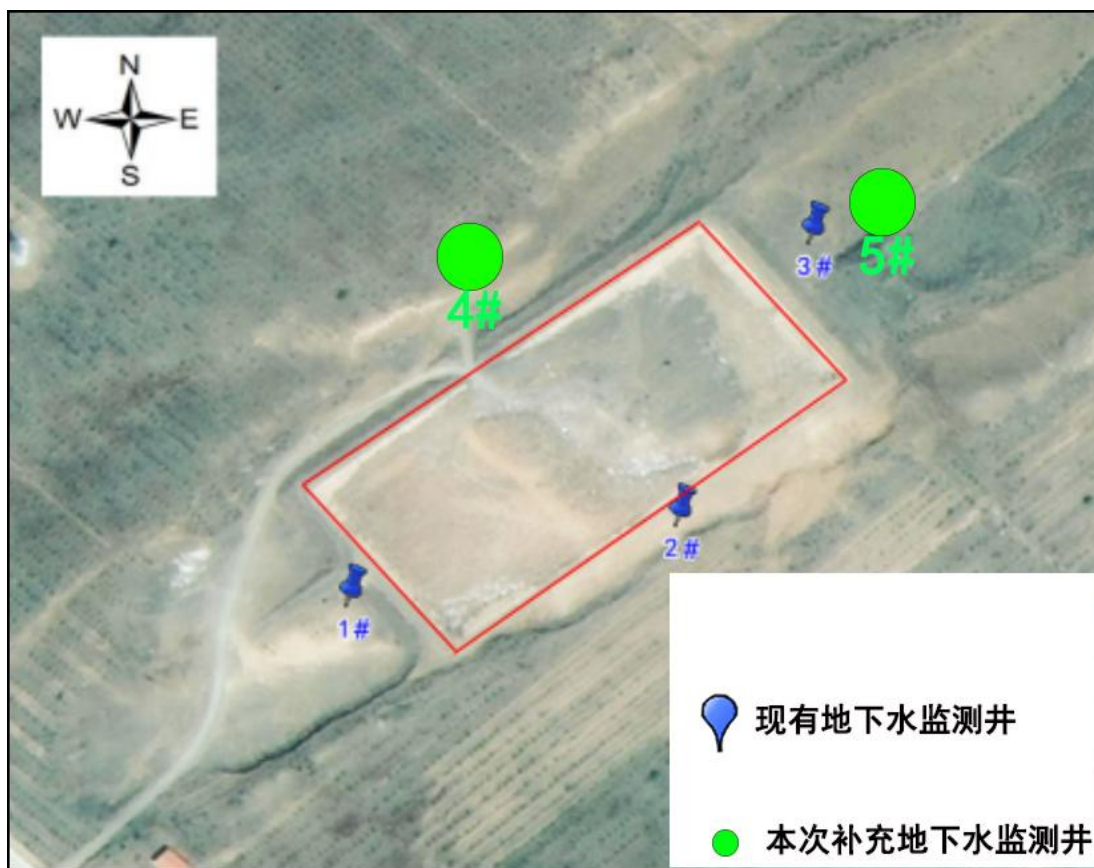


图 4.2-15 项目大战场镇填埋场地下水监测井布设图

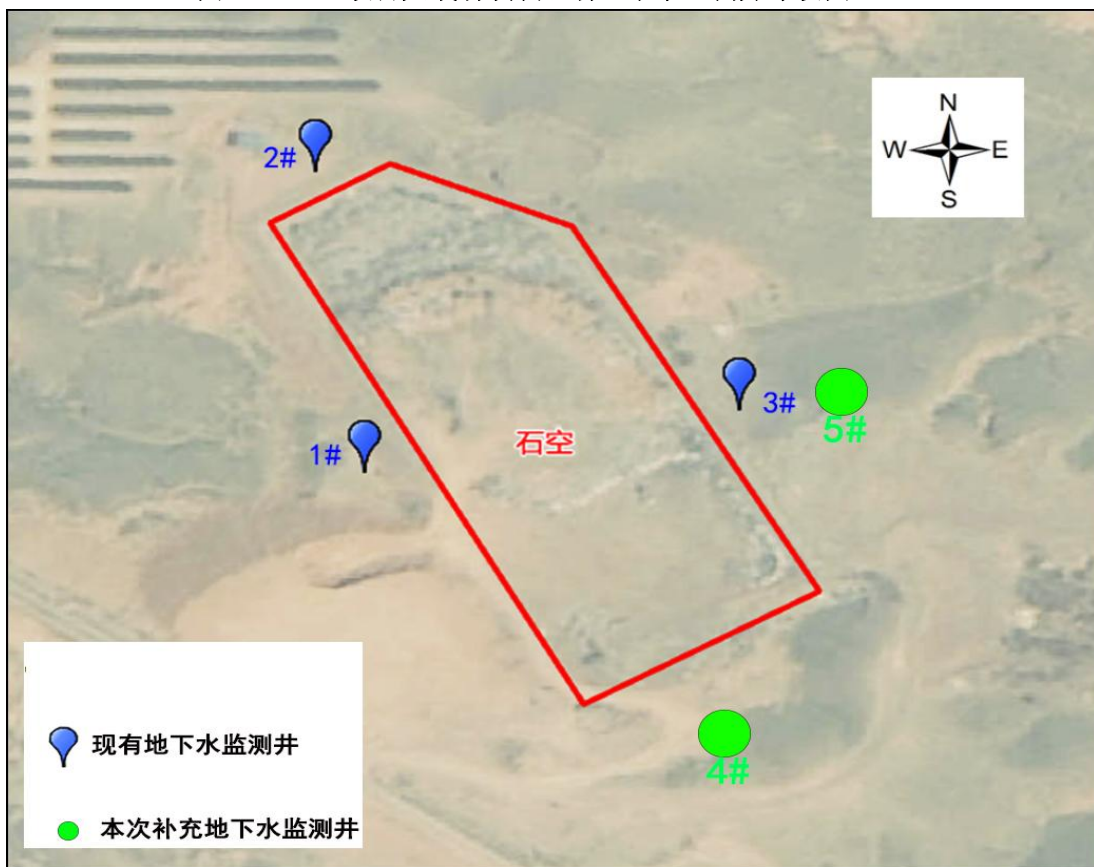


图 4.2-16 项目石空镇填埋场地下水监测井布设图

4.2.4 声环境质量现状监测与评价

4.2.4.1 声环境质量现状监测

(1) 监测布点

本次评价于各垃圾填埋场场界外 1m 布设 4 个监测点，具体噪声监测布点见图 4.2-1-4.2-8。

(2) 监测时间、频率

宁夏华鼎环保科技有限公司于 2022 年 11 月 22 日~11 月 23 日对现有八座填埋场厂界噪声连续监测两天，每天昼夜各测 1 次等效连续 A 声级。

(3) 监测方法及仪器

监测方法执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）的规定，使用符合国家计量规定的声级计进行监测。

(4) 评价标准

执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类标准。

4.2.4.2 监测结果评价

项目声环境现状监测结果统计见表 4.2-10。

表 4.2-10 声环境监测结果一览表

编号		监测点位置	昼间		夜间	
			11 月 15 日	11 月 16 日	11 月 15 日	11 月 16 日
余丁乡黄羊村填埋场	1#	场界南侧	53	51	42	40
	2#	场界西侧	52	51	42	41
	3#	场界北侧	52	53	43	42
	4#	场界东侧	52	52	41	42
编号		监测点位置	昼间		夜间	
			11 月 19 日	11 月 20 日	11 月 19 日	11 月 20 日
渠口农场太阳梁填埋场	1#	场界西侧	53	51	41	40
	2#	场界南侧	51	52	42	40
	3#	场界东侧	51	52	43	41
	4#	场界北侧	52	53	42	42
编号		监测点位置	昼间		夜间	
			11 月 22 日	11 月 23 日	11 月 22 日	11 月 23 日
白马乡跃进村填埋场	1#	场界东侧	50	51	41	41
	2#	场界南侧	49	50	40	40
	3#	场界西侧	49	51	40	40
	4#	场界北侧	48	49	40	41
编号		监测点位置	昼间		夜间	
			11 月 24 日	11 月 25 日	11 月 24 日	11 月 25 日
白马乡填埋场	1#	场界东侧	51	50	41	42
	2#	场界南侧	51	51	41	41

	3#	场界西侧	50	50	40	40
	4#	场界北侧	50	49	40	41
编号		监测点位置	昼间		夜间	
			11 月 20 日	11 月 21 日	11 月 20 日	11 月 21 日
鸣沙镇填埋场	1#	场界东侧	50	50	41	40
	2#	场界南侧	50	50	41	40
	3#	场界西侧	49	49	40	40
	4#	场界北侧	49	49	40	39
编号		监测点位置	昼间		夜间	
			11 月 15 日	11 月 16 日	11 月 15 日	11 月 16 日
喊叫水乡马塘村填埋场	1#	场界南侧	53	51	43	43
	2#	场界西侧	52	53	42	42
	3#	场界北侧	51	52	41	42
	4#	场界东侧	51	50	42	40
编号		监测点位置	昼间		夜间	
			11 月 17 日	11 月 18 日	11 月 17 日	11 月 18 日
大战场镇填埋场	1#	场界南侧	52	53	43	41
	2#	场界西侧	52	53	42	42
	3#	场界北侧	53	52	44	43
	4#	场界东侧	52	53	43	42
编号		监测点位置	昼间		夜间	
			11 月 17 日	11 月 18 日	11 月 17 日	11 月 18 日
石空镇填埋场	1#	场界西侧	52	51	42	43
	2#	场界南侧	53	50	43	43
	3#	场界东侧	52	52	43	43
	4#	场界北侧	52	53	41	42
《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 1 类标准			55dB (A)		45dB (A)	

根据对比分析可知,检测期间,本项目各个填埋场厂界噪声昼、夜间噪声值均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 1 类标准,说明项目各个填埋场场界周围声环境质量良好。

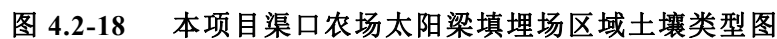
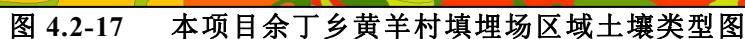
4.2.5 土壤环境质量现状监测与评价

4.2.5.1 区域土壤类型

根据宁夏生态功能区划图,项目区属于兴仁、喊叫水盆地旱地退耕还草生态功能区。项目区所在区域的土壤类型包括其北部的灰钙土和风沙土,以及其南部的灌淤土。灰钙土是宁夏中北部的地带性土壤,其成土母质主要为第四纪洪积、冲积物,部分为风积物,由于干旱、缺水,植被覆盖度只有 22-23%,灰钙土表层质地以沙壤为主,自然肥力低,有机质含量仅为 0.5%-0.8%,土壤中碳酸钙以斑块状沉积形成钙积层。风沙土基本为固定风沙土,主要分布在荒漠地带。

4.2.5.2 项目场址土壤类型

通过查询“国家土壤信息服务平台”可知，本项目占地范围内土壤类型为“灰钙土”。根据查询结果，项目厂址处土壤类型为普通灰钙土；根据《中国土壤分类与代码》（GB/T17296-2009），其土纲为 E 干旱土，土亚纲为 E2 干暖温干旱土，土类为 E21 普通灰钙土。项目区域土壤类型见图 4.2-17-4.2-24。



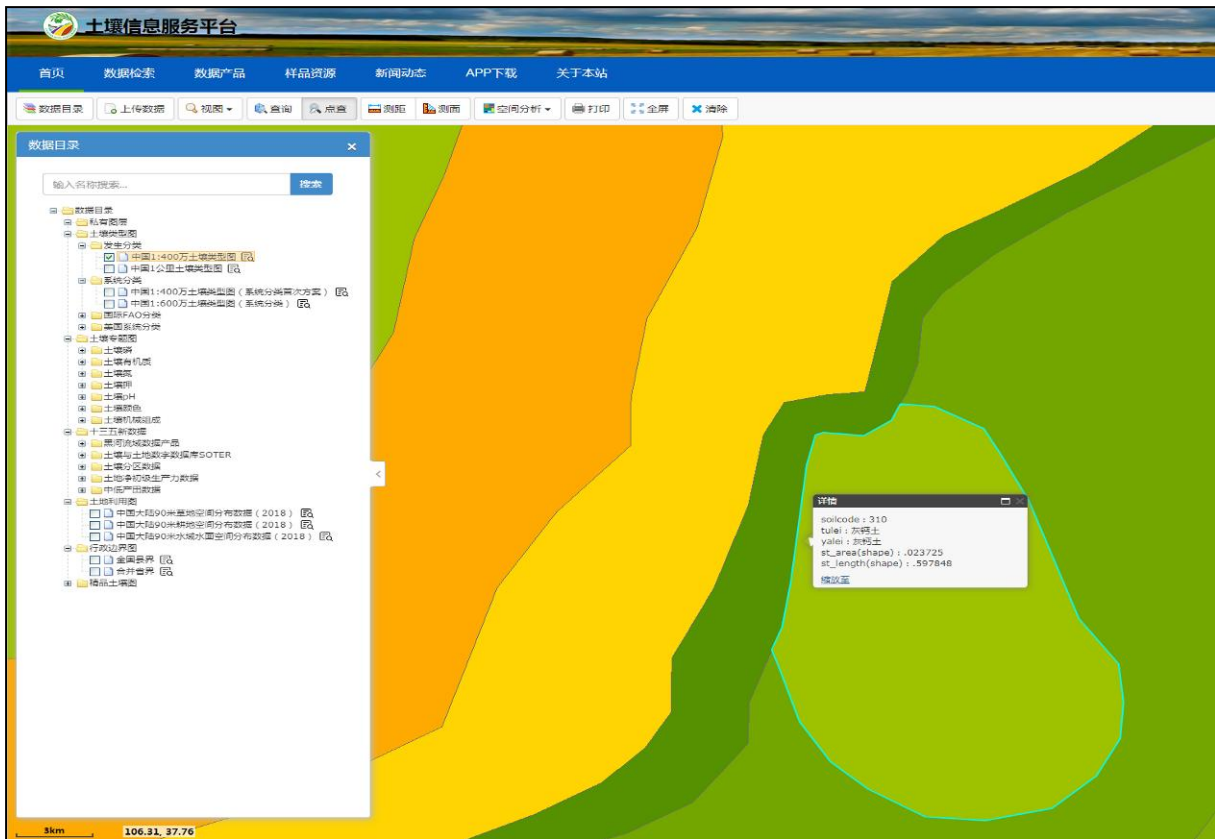


图 4.2-19 本项目白马乡跃进村填埋场区域土壤类型图

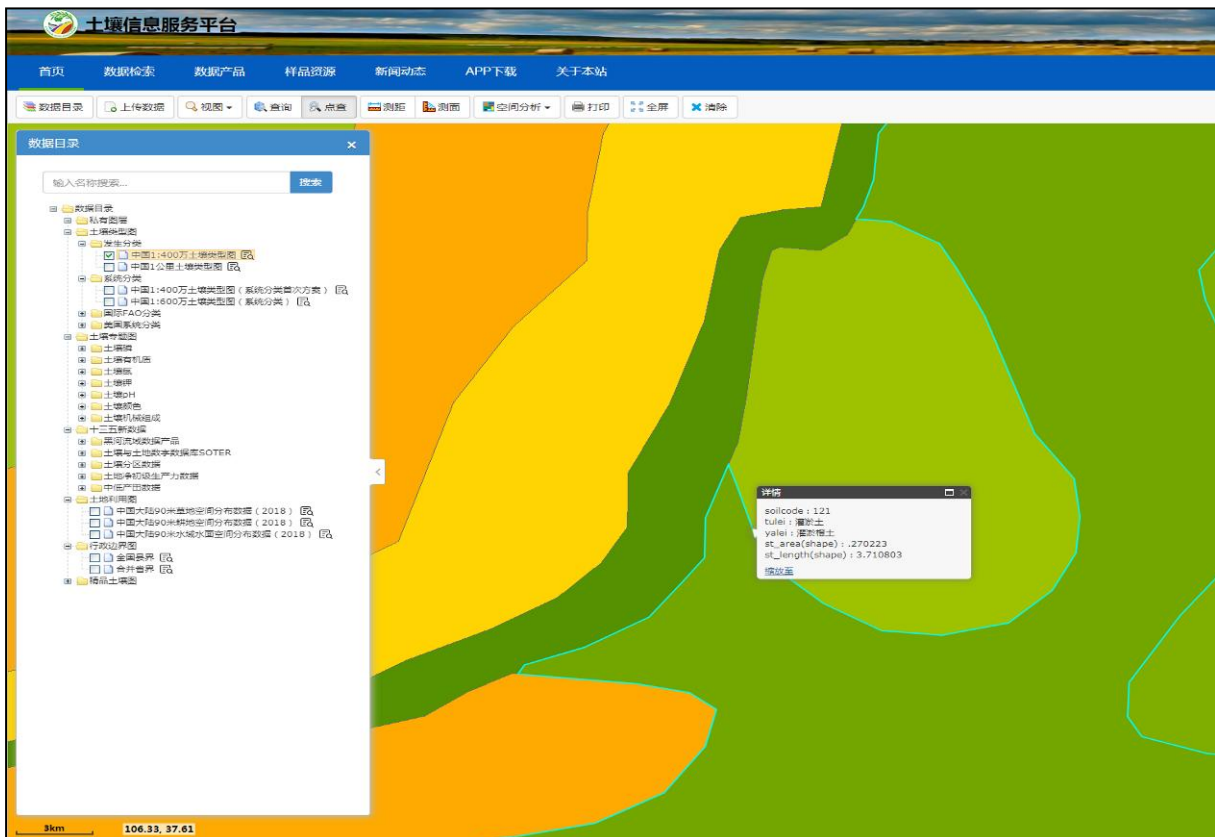


图 4.2-20 本项目白马乡填埋场区域土壤类型图

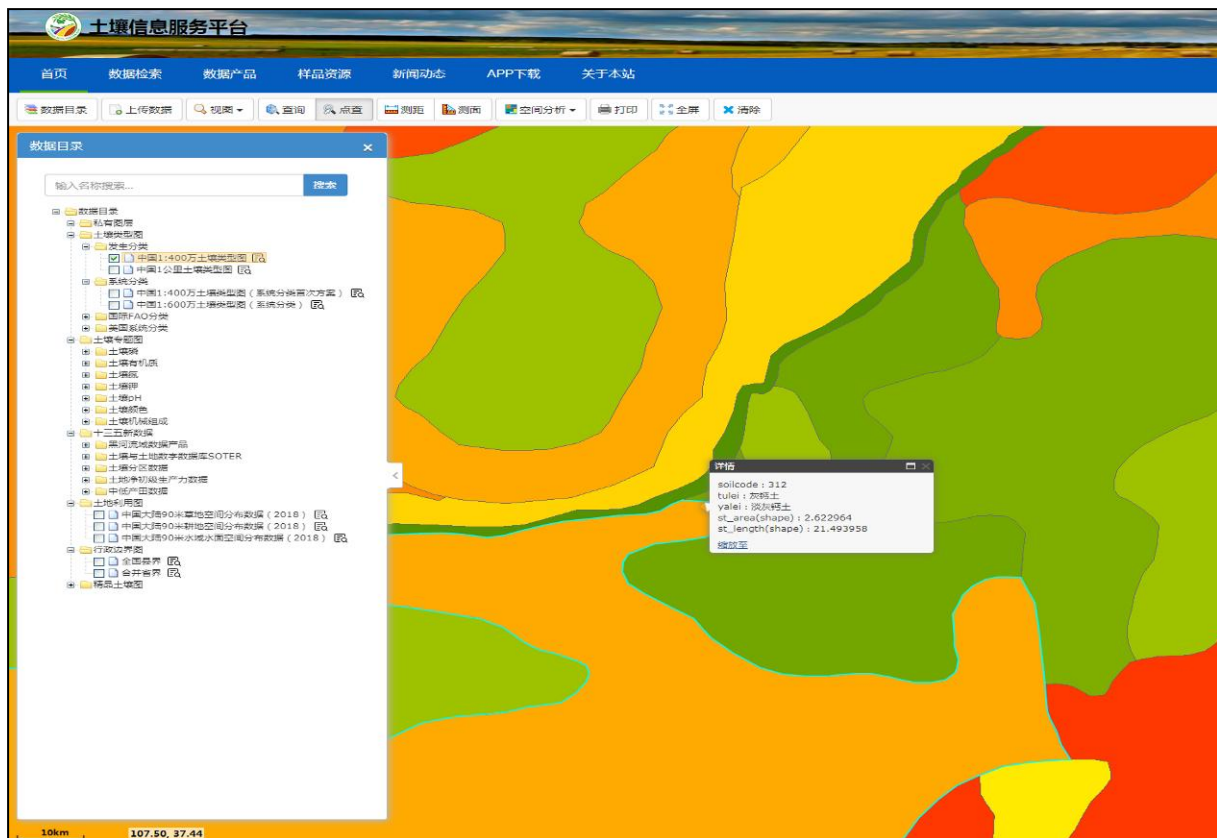


图 4.2-21 本项目鸣沙镇填埋场区域土壤类型图

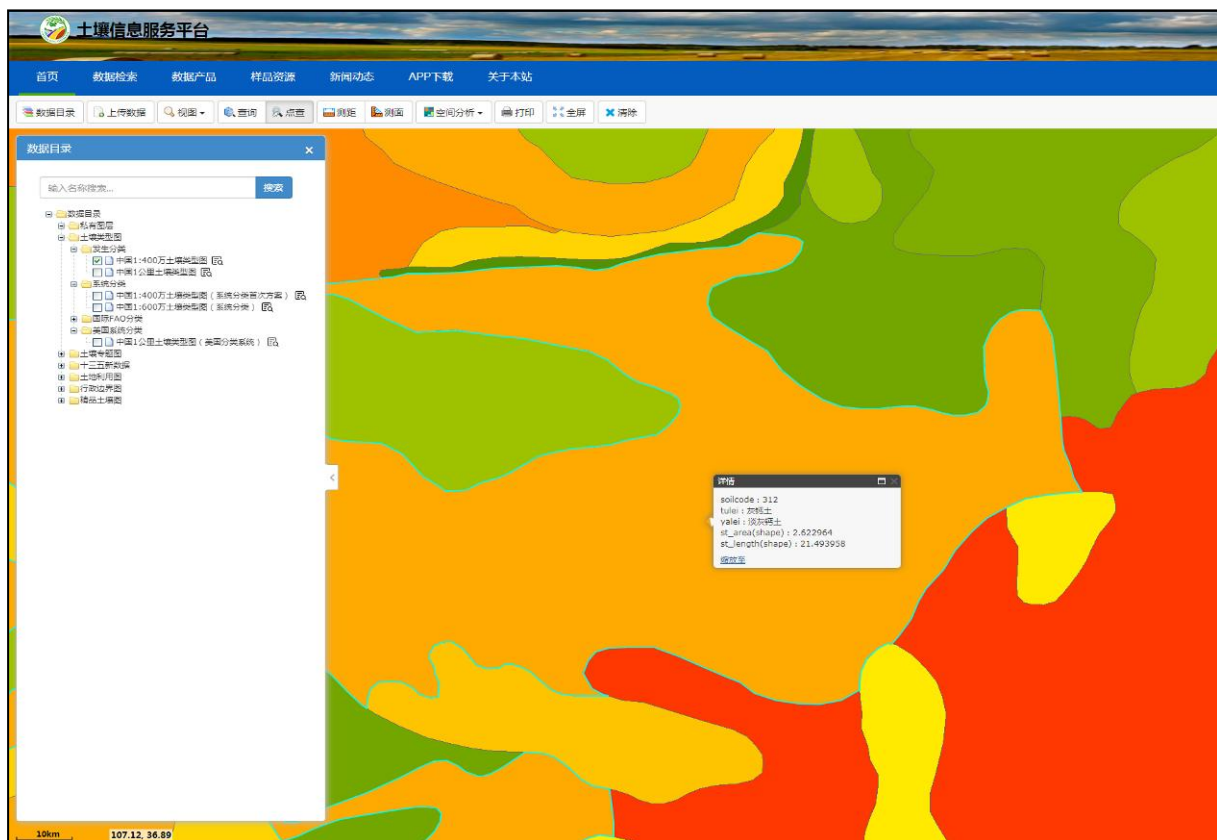


图 4.2-22 本项目喊叫水乡马塘村填埋场区域土壤类型图

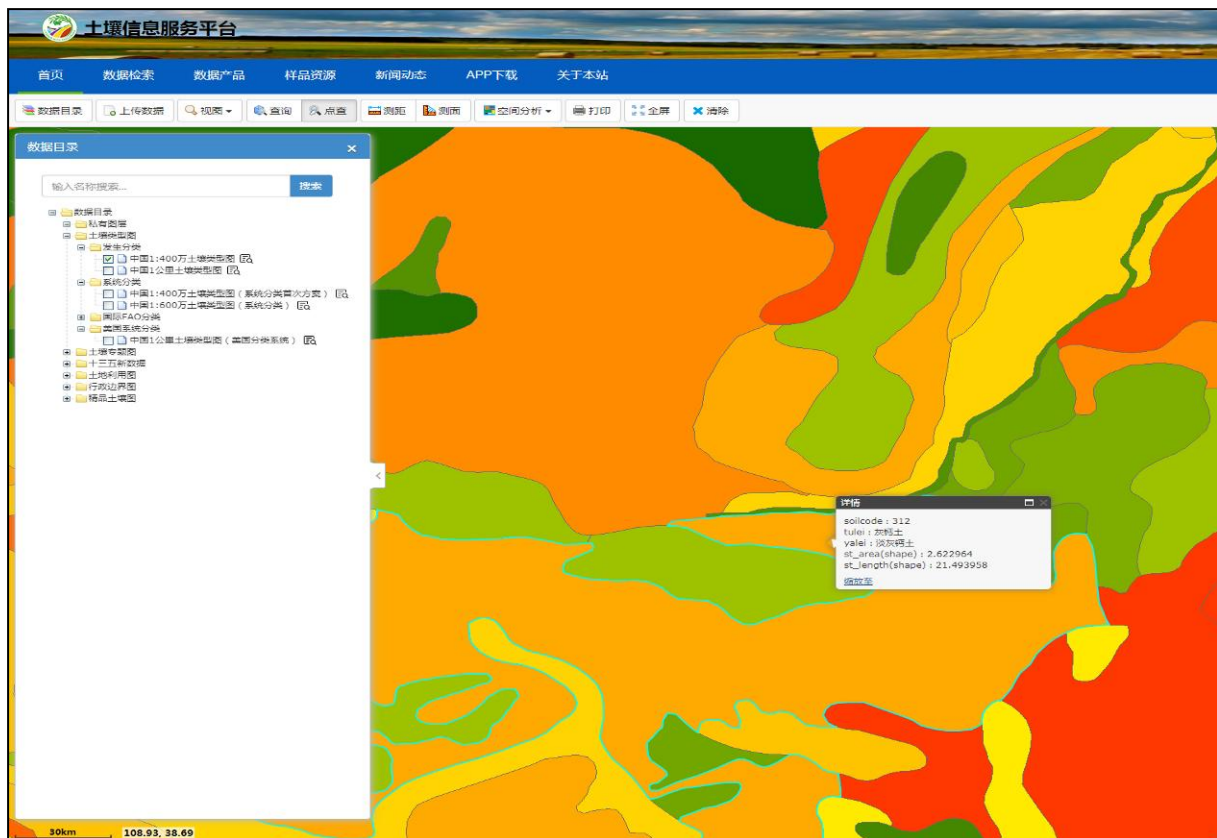


图 4.2-23 本项目大战场镇填埋场区域土壤类型图

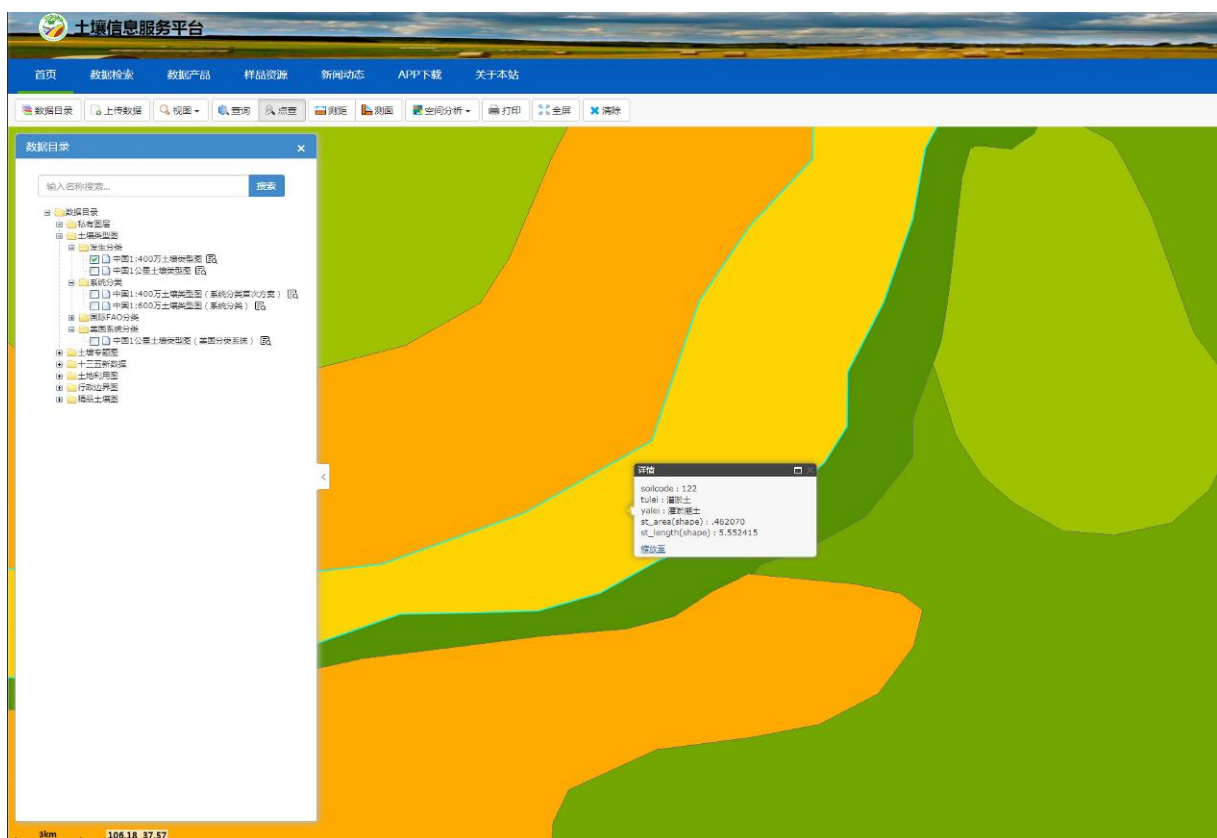


图 4.2-24 本项目石空镇填埋场区域土壤类型图

4.2.5.3 土壤理化性质

查阅《中国土壤数据库》，其土类描述为：灰钙土暖温带干旱草原区低腐殖质、具弱淋溶特征的土壤。母质多为黄土，少数为冲积扇洪积物发育。植被覆盖率 10%~40%。仅夏季土壤发生淋溶，易溶盐、碳酸钙、石膏弱度淋移，分层累积于 15~30cm 处。碳酸钙含量可达 120~250g/kg。石膏聚积层含量可达 25g/kg 尚可在底部见易溶盐累积，含量可达 10g/kg。pH8.5~9，呈碱性，表层初显结皮。

4.2.5.4 土壤环境质量调查与评价

本次土壤环境质量现状评价委托宁夏华鼎环保科技有限公司于 2022 年 11 月 15 日实地取样监测（检测报告编号：宁 HD（2022）W 第 353 号）。

(1) 监测点位置

本次土壤环境质量现状按照《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）（试行）（GB36600-2018）表 1 中第二类用地的筛选值限值及《土壤环境质量标准建设用地土壤污染风险管控指标（试行）》（GB36600-2018）表 1 中第二类用地的筛选值限值要求分析现状土壤达标情况。

本项目各填埋场土壤环境评价等级为二级，根据 HJ964-2018 中表 6，二级污染影响型应在占地范围内布设 3 个柱状样点，1 个表层样点（柱状样应在 0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~3.0m 取样，表层样应在 0~0.2m 取样）。

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）7.4 现状监测布点原则，7.4.2.4 涉及入渗途径影响的，主要产污装置区应设置柱状样监测点，采样深度需至装置底部与土壤接触面以下，根据可能影响的深度适当调整；7.4.2.6 涉及地面漫流途径影响的，应结合地形地貌，在占地范围外的上、下游各设置 1 个表层样监测点；7.4.2.10 建设项目占地范围及其可能影响区域的土壤环境已存在污染风险的，应结合用地历史资料和现状调查情况，在可能受影响最重的区域布设监测点；取样深度根据其可能影响的情况确定。

根据现场勘查，本项目各填埋场均已建成并投入运行，填埋区已无法取样，渗滤液调节池为主要产污装置，存在土壤环境污染风险，因此选取在各填埋场渗滤液调节池旁边设置 1 个柱状样点，在各填埋场占地范围外的上、下游各设置 1 个表层样监测点。

具体监测点设置情况及监测项目见表 4.2-11 及图 4.2-1~4.2-8。

表 4.2-11

土壤现状监测点位一览表

填埋场名称	序号	点位名称	采样深度	频次	监测项目	执行标准
余丁乡黄羊村填埋场	1#	场界外西侧（100m）	表层样	一次一天	砷、镉、铬、铜、铅、汞、镍、锌及 pH	《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB15618-2018）农用地土壤污染风险筛选值要求
	2#	场界外东侧（200m）	表层样		砷、镉、铬、铜、铅、汞、镍、锌及 pH	
	3#	渗滤液调节池西侧	柱状样		砷、镉、铬、铜、铅、汞、镍、锌及 pH	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）表 1 第二类用地筛选值
渠口农场太阳梁填埋场	1#	场界外西侧（100m）	表层样	一次一天	砷、镉、铬、铜、铅、汞、镍、锌及 pH	《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB15618-2018）农用地土壤污染风险筛选值要求
	2#	场界外东侧（200m）	表层样		砷、镉、铬、铜、铅、汞、镍、锌及 pH	
	3#	渗滤液调节池西侧	柱状样		砷、镉、铬、铜、铅、汞、镍、锌及 pH	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）表 1 第二类用地筛选值
白马乡跃进村填埋场	1#	场界外东侧（100m）	表层样	一次一天	砷、镉、铬、铜、铅、汞、镍、锌及 pH	《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB15618-2018）农用地土壤污染风险筛选值要求
	2#	场界外西侧（200m）	表层样		砷、镉、铬、铜、铅、汞、镍、锌及 pH	
	3#	渗滤液调节池东侧	柱状样		砷、镉、铬、铜、铅、汞、镍、锌及 pH	《土壤环境质量建设

中卫市生态环境局中宁县分局 2010 年-2019 年 13 座农村生活垃圾填埋场项目

						用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB 36600-2018）表 1 第二类用地筛选值
白马乡填埋场	1#	场界外东侧（100m）	表层样	一次一天	砷、镉、铬、铜、铅、汞、镍、锌及 pH	《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB15618-2018）农用地土壤污染风险筛选值要求
	2#	场界外西侧（200m）	表层样		砷、镉、铬、铜、铅、汞、镍、锌及 pH	
	3#	渗滤液调节池东侧	柱状样		砷、镉、铬、铜、铅、汞、镍、锌及 pH	
鸣沙镇填埋场	1#	场界外西侧（100m）	表层样	一次一天	砷、镉、铬、铜、铅、汞、镍、锌及 pH	《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB15618-2018）农用地土壤污染风险筛选值要求
	2#	场界外东侧（200m）	表层样		砷、镉、铬、铜、铅、汞、镍、锌及 pH	
	3#	渗滤液调节池南侧	柱状样		砷、镉、铬、铜、铅、汞、镍、锌及 pH	
喊叫水乡马塘填埋场	1#	场界外南侧（100m）	表层样	一次一天	砷、镉、铬、铜、铅、汞、镍、锌及 pH	《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB15618-2018）农用地土壤污染风险筛选值要求
	2#	场界外北侧（200m）	表层样		砷、镉、铬、铜、铅、汞、镍、锌及 pH	

中卫市生态环境局中宁县分局 2010 年-2019 年 13 座农村生活垃圾填埋场项目

	3#	渗滤液调节池北侧	柱状样		砷、镉、铬、铜、铅、汞、镍、锌及 pH	《土壤环境质量建设 用地土壤污染风险管 控标准》（试行）（GB 36600-2018）表 1 第二 类用地筛选值
大战场镇 填埋场	1#	场界外西侧（100m）	表层样	一次一 天	砷、镉、铬、铜、铅、汞、镍、锌及 pH	《土壤环境质量 农用地 土壤污染风险管控 标准》（试行） （GB15618-2018）农用地 土壤污染风险筛选 值要求
	2#	场界外东侧（200m）	表层样		砷、镉、铬、铜、铅、汞、镍、锌及 pH	
	3#	渗滤液调节池西侧	柱状样		砷、镉、铬、铜、铅、汞、镍、锌及 pH	《土壤环境质量建设 用地土壤污染风险管 控标准》（试行）（GB 36600-2018）表 1 第二 类用地筛选值
石空镇填 埋场	1#	场界外北侧（100m）	表层样	一次一 天	砷、镉、铬、铜、铅、汞、镍、锌及 pH	《土壤环境质量 农用地 土壤污染风险管控 标准》（试行） （GB15618-2018）农用地 土壤污染风险筛选 值要求
	2#	场界外南侧（200m）	表层样		砷、镉、铬、铜、铅、汞、镍、锌及 pH	
	3#	渗滤液调节池西侧	柱状样		砷、镉、铬、铜、铅、汞、镍、锌及 pH	《土壤环境质量建设 用地土壤污染风险管 控标准》（试行）（GB 36600-2018）表 1 第二 类用地筛选值

(2)监测时间

2022 年 11 月 15 日-11 月 20 日，每个采样点采样一次。

(3)评价标准及评价方法

采用单因子污染指数法评价，对照《土壤环境质量标准 农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618—2018）中的风险筛选值及《土壤环境质量标准建设用地土壤污染风险管控指标（试行）》（GB36600-2018）表 1 中第二类用地的筛选值限值进行评价。

表 4.2-12 土壤分析方法一览表

序号	检测因子	方法名称及来源	检出限	仪器名称及型号
1	砷	《土壤质量总汞、总砷、总铅的测定原子荧光法第 2 部分：土壤总砷的测定》GB/T 22105.2-2008	0.01 mg/kg	原子荧光光度计 AFS-8220
2	镉	《土壤质量铅、镉的测定石墨炉原子吸收分光光度法》GB/T 17141-1997	0.01 mg/kg	原子吸收分光光度计 Ice 3500
3	铬	《土壤和沉积物铜、锌、铅、镍、铬的测定火焰原子吸收分光光度法》HJ 491-2019	16 mg/kg	原子吸收分光光度计 Ice 3500
4	铜	《土壤和沉积物铜、锌、铅、镍、铬的测定火焰原子吸收分光光度法》HJ 491-2019	1 mg/kg	原子吸收分光光度计 Ice 3500
5	铅	《土壤和沉积物铜、锌、铅、镍、铬的测定火焰原子吸收分光光度法》HJ 491-2019	10 mg/kg	原子吸收分光光度计 Ice 3500
6	汞	《土壤质量总汞、总砷、总铅的测定原子荧光法第 1 部分：土壤总汞的测定》GB/T 22105.1-2008	0.002 mg/kg	原子荧光光度计 AFS-8220
7	镍	《土壤和沉积物铜、锌、铅、镍、铬的测定火焰原子吸收分光光度法》HJ 491-2019	3 mg/kg	原子吸收分光光度计 Ice 3500
8	锌	《土壤和沉积物铜、锌、铅、镍、铬的测定火焰原子吸收分光光度法》HJ 491-2019	1 mg/kg	原子吸收分光光度计 Ice 3500
9	pH	《土壤 pH 值的测定电位法》HJ 962-2018	/	pH 计 PHS-3C
10	阳离子交换量	《土壤检测第 5 部分：石灰性土壤阳离子交换量的测定》NY/T1121.5-2006	/	离心机 TDZ5-WS
11	氧化还原电位	《土壤氧化还原电位的测定电位法》HJ 746-2015	/	/
12	饱和导水率	《森林土壤渗滤率的测定》LY/T 1218-1999	/	/
13	土壤容重	《容重环刀法》《全国土壤污染状况调查样品分析测试技术规定》国家环境保护总局（2006 年）	/	/
14	孔隙度	《森林土壤水分—物理性质的测定》LY/T 1215-1999	/	/

(4)监测结果

监测值及评价结果见表 4.2-13。

表 4.2-13 土壤环境质量现状监测结果一览表

检测因子	检测结果（采样日期：2022 年 11 月 15 日）				标准 限值	达标 评价
	1#余丁乡黄羊村填埋场		2#渠口农场太阳梁填埋场			
	1#场界外西侧 （0~0.2m）	2#场界外东侧 （0~0.2m）	1#场界外西侧 （0~0.2m）	2#场界外东侧 （0~0.2m）		
铜	28	27	27	30	100	达标
镍	34	36	37	29	190	达标
铅	26	18	22	24	170	达标
镉	0.11	0.10	0.05	0.07	0.6	达标
汞	0.0983	0.105	0.111	0.0986	3.4	达标
砷	12.1	12.6	12.9	13.6	25	达标
锌	58	54	57	53	300	达标
总铬	35	38	35	46	250	达标
pH	8.05	7.89	7.88	7.88	-	-
备注：ND 表示未检出或小于检出限，检出限见表 2-2，土壤检测因子执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）表 1 中风险筛选值要求，执行标准由委托单位提供。						
检测因子	检测结果（采样日期：2022 年 11 月 15 日）				标准 限值	达标 评价
	3#喊叫水乡马塘填埋场		4#大战场镇填埋场			
	1#场界外南侧 （0~0.2m）	2#场界外北侧 （0~0.2m）	1#场界外西侧 （0~0.2m）	2#场界外东侧 （0~0.2m）		
铜	21	24	25	26	100	达标
镍	32	27	26	23	190	达标
铅	24	28	23	25	170	达标
镉	0.06	0.05	0.12	0.08	0.6	达标
汞	0.121	0.101	0.0929	0.108	3.4	达标
砷	12.8	9.22	13.4	12.4	25	达标
锌	55	49	51	56	300	达标
总铬	44	48	46	45	250	达标
pH	8.05	8.09	8.23	8.00	-	-
备注：ND 表示未检出或小于检出限，检出限见表 2-2，土壤检测因子执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）表 1 中风险筛选值要求，执行标准由委托单位提供。						
检测因子	检测结果 采样日期：2022 年 11 月 15 日		检测结果 采样日期：2022 年 11 月 20 日		标准 限值	达标 评价
	5#石空镇填埋场		6#白马乡跃进村填埋场			
	1#场界外北侧 （0~0.2m）	2#场界外南侧 （0~0.2m）	1#场界外东侧 （0~0.2m）	2#场界外西侧 （0~0.2m）		
铜	23	25	21	25	100	达标
镍	33	23	34	24	190	达标
铅	25	36	26	23	170	达标
镉	0.14	0.11	0.12	0.12	0.6	达标
汞	0.103	0.131	0.122	0.0912	3.4	达标
砷	9.95	11.6	12.2	9.66	25	达标
锌	52	59	52	59	300	达标
总铬	60	56	53	49	250	达标
pH	8.14	8.05	8.16	8.05	-	-

备注：ND 表示未检出或小于检出限，检出限见表 2-2，土壤检测因子执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）表 1 中风险筛选值要求，执行标准由委托单位提供。

检测因子	检测结果（采样日期：2022 年 11 月 20 日）				标准 限值	达标 评价
	7#白马乡填埋场		8#鸣沙镇填埋场			
	1#场界外东侧 （0~0.2m）	2#场界外西侧 （0~0.2m）	1#场界外东侧 （0~0.2m）	2#场界外西侧 （0~0.2m）		
铜	24	26	24	18	100	达标
镍	33	37	32	33	190	达标
铅	32	26	28	22	170	达标
镉	0.12	0.14	0.13	0.13	0.6	达标
汞	0.113	0.102	0.125	0.143	3.4	达标
砷	11.8	7.85	12.4	10.3	25	达标
锌	56	50	59	53	300	达标
总铬	43	40	45	44	250	达标
pH	8.11	8.05	8.05	7.85	-	-

备注：ND 表示未检出或小于检出限，检出限见表 2-2，土壤检测因子执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）表 1 中风险筛选值要求，执行标准由委托单位提供。

检测因子	单位	检测结果 (采样日期：2022 年 11 月 15 日)			标准 限值	达标 评价
		1#余丁乡黄羊村填埋场				
		3#渗滤液调节池西侧				
		0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m		
铜	mg/kg	32	30	27	18000	达标
镍	mg/kg	31	29	24	900	达标
铅	mg/kg	23	19	17	800	达标
镉	mg/kg	0.09	0.08	0.12	65	达标
汞	mg/kg	0.127	0.104	0.0965	38	达标
砷	mg/kg	13.1	11.9	9.95	60	达标
六价铬	mg/kg	1.1	1.0	1.0	5.7	达标
锌	mg/kg	54	51	43	-	-
pH	无量纲	8.24	8.02	7.95	-	-
阳离子交换量	cmol ⁺ /kg	5.59	4.17	5.34	-	-
氧化还原电位	mV	302	311	299	-	-
饱和导水率	mm/min	3.44	3.35	3.07	-	-
孔隙度	%	17.5	14.7	15.3	-	-

备注：ND 表示未检出或小于检出限，检出限见表 2-2，土壤检测因子执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB 36600-2018）（试行）表 1 第二类用地筛选值，执行标准由委托单位提供。

检测因子	单位	检测结果 (采样日期：2022 年 11 月 15 日)			标准 限值	达标 评价
		2#渠口农场太阳梁填埋场				
		3#渗滤液调节池西侧				
		0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m		
铜	mg/kg	29	28	26	18000	达标
镍	mg/kg	34	29	22	900	达标
铅	mg/kg	21	20	18	800	达标
镉	mg/kg	0.09	0.05	0.10	65	达标
汞	mg/kg	0.140	0.109	0.0931	38	达标

中卫市生态环境局中宁县分局 2010 年-2019 年 13 座农村生活垃圾填埋场项目

砷	mg/kg	14.3	8.58	9.34	60	达标
六价铬	mg/kg	1.0	0.8	1.0	5.7	达标
锌	mg/kg	54	46	42	-	-
pH	无量纲	8.01	7.66	7.85	-	-
阳离子交换量	cmol ⁺ /kg	5.28	5.21	5.09	-	-
氧化还原电位	mV	301	307	297	-	-
饱和导水率	mm/min	3.58	3.14	2.94	-	-
孔隙度	%	13.0	20.0	18.2	-	-

备注：ND 表示未检出或小于检出限，检出限见表 2-2，土壤检测因子执行《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准》（GB 36600-2018）（试行）表 1 第二类用地筛选值，执行标准由委托单位提供。

检测因子	单位	检测结果 (采样日期：2022 年 11 月 15 日)			标准 限值	达标 评价
		3#喊叫水乡马塘填埋场				
		3#渗滤液调节池北侧				
		0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m		
铜	mg/kg	27	26	22	18000	达标
镍	mg/kg	32	25	19	900	达标
铅	mg/kg	31	27	22	800	达标
镉	mg/kg	0.13	0.13	0.10	65	达标
汞	mg/kg	0.134	0.117	0.105	38	达标
砷	mg/kg	12.2	11.1	9.66	60	达标
六价铬	mg/kg	1.0	0.9	0.9	5.7	达标
锌	mg/kg	53	49	45	-	-
pH	无量纲	8.13	8.00	8.15	-	-
阳离子交换量	cmol ⁺ /kg	5.00	5.07	4.95	-	-
氧化还原电位	mV	308	300	307	-	-
饱和导水率	mm/min	3.75	3.80	3.28	-	-
孔隙度	%	15.1	21.9	20.9	-	-

备注：ND 表示未检出或小于检出限，检出限见表 2-2，土壤检测因子执行《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准》（GB 36600-2018）（试行）表 1 第二类用地筛选值，执行标准由委托单位提供。

检测因子	单位	检测结果 (采样日期：2022 年 11 月 15 日)			标准 限值	达标 评价
		4#大战场镇填埋场				
		3#渗滤液调节池西侧				
		0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m		
铜	mg/kg	24	23	20	18000	达标
镍	mg/kg	29	25	22	900	达标
铅	mg/kg	33	30	27	800	达标
镉	mg/kg	0.15	0.07	0.14	65	达标
汞	mg/kg	0.130	0.115	0.0745	38	达标
砷	mg/kg	14.9	11.0	7.81	60	达标
六价铬	mg/kg	1.2	0.9	0.9	5.7	达标
锌	mg/kg	53	49	45	-	-
pH	无量纲	7.58	7.99	8.02	-	-
阳离子交换量	cmol ⁺ /kg	5.08	4.55	5.09	-	-
氧化还原电位	mV	299	310	299	-	-
饱和导水率	mm/min	3.19	3.06	2.74	-	-

中卫市生态环境局中宁县分局 2010 年-2019 年 13 座农村生活垃圾填埋场项目

孔隙度	%	20.1	19.4	19.0	-	-
备注：ND 表示未检出或小于检出限，检出限见表 2-2，土壤检测因子执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB 36600-2018）（试行）表 1 第二类用地筛选值，执行标准由委托单位提供。						
检测因子	单位	检测结果 （采样日期：2022 年 11 月 15 日）			标准 限值	达标 评价
		5#石空镇填埋场				
		3#渗滤液调节池西侧				
		0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m		
铜	mg/kg	27	24	19	18000	达标
镍	mg/kg	40	34	28	900	达标
铅	mg/kg	34	31	30	800	达标
镉	mg/kg	0.12	0.12	0.15	65	达标
汞	mg/kg	0.157	0.118	0.105	38	达标
砷	mg/kg	14.7	10.3	7.91	60	达标
六价铬	mg/kg	1.0	0.8	0.9	5.7	达标
锌	mg/kg	55	52	48	-	-
pH	无量纲	7.80	8.11	7.06	-	-
阳离子交换量	cmol ⁺ /kg	4.76	4.34	4.70	-	-
氧化还原电位	mV	313	305	308	-	-
饱和导水率	mm/min	4.18	3.48	3.28	-	-
孔隙度	%	17.4	15.7	12.5	-	-
备注：ND 表示未检出或小于检出限，检出限见表 2-2，土壤检测因子执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB 36600-2018）（试行）表 1 第二类用地筛选值，执行标准由委托单位提供。						
检测因子	单位	检测结果 （采样日期：2022 年 11 月 20 日）			标准 限值	达标 评价
		6#白马乡跃进村填埋场				
		3#渗滤液调节池东侧				
		0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m		
铜	mg/kg	31	28	26	18000	达标
镍	mg/kg	36	32	29	900	达标
铅	mg/kg	28	25	21	800	达标
镉	mg/kg	0.11	0.13	0.10	65	达标
汞	mg/kg	0.140	0.123	0.0836	38	达标
砷	mg/kg	15.1	13.7	10.8	60	达标
六价铬	mg/kg	0.9	0.8	0.8	5.7	达标
锌	mg/kg	56	54	49	-	-
pH	无量纲	8.00	7.88	8.04	-	-
阳离子交换量	cmol ⁺ /kg	5.06	4.58	5.17	-	-
氧化还原电位	mV	296	297	294	-	-
饱和导水率	mm/min	4.12	3.38	3.17	-	-
孔隙度	%	18.6	13.3	14.7	-	-
备注：ND 表示未检出或小于检出限，检出限见表 2-2，土壤检测因子执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB 36600-2018）（试行）表 1 第二类用地筛选值，执行标准由委托单位提供。						
检测因子	单位	检测结果 （采样日期：2022 年 11 月 20 日）			标准 限值	达标 评价
		7#白马乡填埋场				

		3#渗滤液调节池东侧				
		0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m		
铜	mg/kg	23	21	17	18000	达标
镍	mg/kg	34	29	24	900	达标
铅	mg/kg	30	28	23	800	达标
镉	mg/kg	0.19	0.10	0.13	65	达标
汞	mg/kg	0.130	0.117	0.0788	38	达标
砷	mg/kg	13.3	10.8	8.38	60	达标
六价铬	mg/kg	1.0	0.9	0.9	5.7	达标
锌	mg/kg	59	54	49	-	-
pH	无量纲	7.95	7.90	8.01	-	-
阳离子交换量	cmol ⁺ /kg	5.24	4.91	5.10	-	-
氧化还原电位	mV	286	301	304	-	-
饱和导水率	mm/min	3.38	3.06	2.76	-	-
孔隙度	%	20.7	19.7	18.2	-	-
备注：ND 表示未检出或小于检出限，检出限见表 2-2，土壤检测因子执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB 36600-2018）（试行）表 1 第二类用地筛选值，执行标准由委托单位提供。						
检测因子	单位	检测结果 （采样日期：2022 年 11 月 20 日）			标准 限值	达标 评价
		8#鸣沙镇填埋场				
		3#渗滤液调节池南侧				
		0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m		
铜	mg/kg	29	27	25	18000	达标
镍	mg/kg	46	42	34	900	达标
铅	mg/kg	27	24	19	800	达标
镉	mg/kg	0.13	0.14	0.14	65	达标
汞	mg/kg	0.134	0.116	0.101	38	达标
砷	mg/kg	13.6	11.5	7.95	60	达标
六价铬	mg/kg	0.8	0.8	0.8	5.7	达标
锌	mg/kg	56	53	49	-	-
pH	无量纲	7.92	7.81	7.84	-	-
阳离子交换量	cmol ⁺ /kg	5.08	5.15	4.99	-	-
氧化还原电位	mV	293	305	310	-	-
饱和导水率	mm/min	3.80	3.06	2.96	-	-
孔隙度	%	17.5	18.0	17.0	-	-
备注：ND 表示未检出或小于检出限，检出限见表 2-2，土壤检测因子执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB 36600-2018）（试行）表 1 第二类用地筛选值，执行标准由委托单位提供。						

检测期间，本项目各个生活垃圾填埋场场地外两个表层样土壤监测点中的砷、镉、铬、铜、铅、汞、镍、锌的浓度满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）表 1 农用地土壤污染风险筛选值；本项目鸣沙镇填埋场：渗滤液调节池周边柱状样监测点中铜、镍、铅、镉、汞、砷、六价铬、锌的浓度均满足《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准》（试行）（GB 36600-2018）表 1 第二类用地筛选值。

根据土壤环境监测数据的统计分析结果,采用与评价标准直接比较的方法,对评价范围内土壤环境质量现状作出评价。由上表可知,各填埋场占地范围内柱状样监测点土壤监测值均低于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》(试行)(GB 36600-2018)表 1 第二类用地筛选值;占地范围外表层样监测点土壤监测值均低于《土壤环境质量标准 农用地土壤污染风险管控标准》(GB15618—2018)表 1 中农用地土壤污染风险筛选值,说明评价区域土壤环境质量现状良好。

4.2.6 生态环境现状

(1)评价区土地利用现状

根据建设项目建设用地规划用地许可证,本项目用地性质为公用设施用地,为建设用地,根据现场勘查及资料查阅,项目周边存在耕地及天然牧草地。项目土地利用现状图见图 4.2-25。本项目所在区域周边生态环境现状见图 4.2-26。

(2)植被分布现状

本项目所在区域属于卫宁南山红砂、珍珠草原化荒漠小区,植被类型主要以半荒漠化草原植被为主。整个场址周围土层较浅,主要植物有红砂、刺蓬等常见沙生植被物种,植被覆盖率在 20%左右,植被类型图见图 4.2-27。



图 4.2-26

本项目填埋区周边生态环境现状图

(3)陆地野生动物分布现状

根据资料调研及现场踏勘情况，项目所在区域爬行类动物主要有沙蜥、麻蜥等；鸟类有麻雀等；同时评价范围内野生动物活动的情况也较少。

此外，评价范围内，无重点保护野生植物繁殖地及野生动物重要栖息地。项目所在地生态系统完整性较好，无主要生态问题。

(4)生态环境保护目标

项目各个填埋场生态评价范围内的生态保护目标为各个填埋场用地边界外 300m 范围内植被和土壤。其中白马跃进村填埋场生态评价范围内的保护目标还涉及宁夏青铜峡库区自治区级自然保护区。

5 环境影响结果评价

5.1 现状环境影响分析与评价

5.1.1 大气环境影响达标性分析

本项目八座生活垃圾填埋场已建成并运行多年，全部达到封场期。根据实际调查结果，本项目废气主要为填埋过程中无组织排放的 NH_3 、 H_2S 、粉尘、渗滤液调节池以及各填埋场堆土场无组织排放的粉尘。本次评价因子选取 NH_3 、 H_2S 、TSP，以各个填埋场排放的废气场界无组织排放实际监测结果来说明废气排放达标情况。

本次评价 8 座填埋场场界污染物 NH_3 、 H_2S 、TSP 无组织排放情况引用宁夏华鼎环保科技与有限公司于 2022 年 11 月 15 日-2022 年 11 月 16 日对各个填埋场场址场界进行实地监测。

①监测点位布设

本次评价具体监测点布设情况见表 5.1-1 及图 4.2-1-4.2-8。

表 5.1-1 环境空气质量现状检测点位情况一览表

序号	点位名称	监测因子	填埋场名称
1#	余丁乡黄羊村填埋场北场界	硫化氢、氨及 TSP	余丁乡黄羊村填埋场
1#	渠口农场太阳梁填埋场东场界	硫化氢、氨及 TSP	渠口农场太阳梁填埋场
1#	白马乡跃进村填埋场南场界	硫化氢、氨及 TSP	白马乡跃进村填埋场
1#	白马乡填埋场西场界	硫化氢、氨及 TSP	白马乡填埋场
1#	鸣沙镇填埋场西场界	硫化氢、氨及 TSP	鸣沙镇填埋场
1#	喊叫水乡马塘村填埋场北场界	硫化氢、氨及 TSP	喊叫水乡马塘村填埋场
1#	大战场镇填埋场北场界	硫化氢、氨及 TSP	大战场镇填埋场
1#	石空镇填埋场东场界	硫化氢、氨及 TSP	石空镇填埋场

②监测时间及监测因子

监测时间：2022 年 11 月 20 日~11 月 21 日，连续监测 2 天；

监测因子： NH_3 、 H_2S 、TSP。

表 5.1-2 监测因子、内容及要求

类别	监测因子	相关要求
特征因子	硫化氢	连续监测 2 天，每天 4 次
	氨	连续监测 2 天，每天 4 次

类别	监测因子	相关要求
	TSP	连续监测 2 天，每天 1 次

③监测期间气象参数

表 5.1-3 检测期间气象条件一览表

填埋场名称	日期	气温 (°C)	气压 (kPa)	风速 (m/s)	风向
1#余丁乡黄羊村填埋场	2022 年 11 月 20 日	-1~11	88.38	1.8	北
	2022 年 11 月 21 日	-1~9	88.42	1.8	西北
2#渠口农场太阳梁填埋场	2022 年 11 月 20 日	-1~11	88.37	2.3	南
	2022 年 11 月 21 日	-1~9	88.41	1.8	南
3#喊叫水乡马塘村填埋场	2022 年 11 月 20 日	-2~9	84.16	2.1	南
	2022 年 11 月 21 日	0~12	83.69	1.7	东北
4#大战场镇填埋场	2022 年 11 月 20 日	-1~11	85.24	1.7	东南
	2022 年 11 月 21 日	-2~8	85.35	2.2	南
5#石空镇填埋场	2022 年 11 月 20 日	-1~11	88.46	2.1	南
	2022 年 11 月 21 日	-1~9	88.46	2.2	南
6#白马乡跃进村填埋场	2022 年 11 月 20 日	-3~13	88.37	2.1	西北
	2022 年 11 月 21 日	-2~11	88.54	2.2	西北
7#白马乡填埋场	2022 年 11 月 20 日	-3~13	88.32	2.1	西北
	2022 年 11 月 21 日	-2~11	88.51	2.2	南
8#鸣沙镇填埋场	2022 年 11 月 20 日	-3~13	88.37	2.2	西北
	2022 年 11 月 21 日	-2~11	87.86	2.2	西

④监测结果分析

废气监测及统计结果见下表。

表 5.1-4 废气监测及统计结果单位: mg/m^3

填埋场名称	检测因子	检测频次	检测结果（1#项目厂址）		标准限值	达标情况
			采样日期：2022 年 11 月			
			20 日	21 日		
#余丁乡黄羊村填埋场	氨	第 1 次	0.10	0.09	1.5	达标
		第 2 次	0.07	0.09		
		第 3 次	0.09	0.08		
		第 4 次	0.08	0.09		
	硫化氢	第 1 次	0.004	0.004	0.06	达标
		第 2 次	0.006	0.007		
		第 3 次	0.004	0.004		
		第 4 次	0.006	0.006		
	总悬浮颗粒物	一次值	0.281	0.261	1.0	达标
2#渠口农场太阳梁填埋场	氨	第 1 次	0.10	0.07	1.5	达标
		第 2 次	0.09	0.08		
		第 3 次	0.07	0.07		
		第 4 次	0.10	0.08		
	硫化氢	第 1 次	0.006	0.004	0.06	达标
		第 2 次	0.004	0.005		
		第 3 次	0.006	0.006		

中卫市生态环境局中宁县分局 2010 年-2019 年 13 座农村生活垃圾填埋场项目

		第 4 次	0.007	0.004		
	总悬浮颗粒物	日均值	0.192	0.197	1.0	达标
3#喊叫水乡马塘村填埋场	氨	第 1 次	0.06	0.09	1.5	达标
		第 2 次	0.09	0.10		
		第 3 次	0.08	0.07		
		第 4 次	0.07	0.08		
	硫化氢	第 1 次	0.007	0.005	0.06	达标
		第 2 次	0.005	0.007		
		第 3 次	0.006	0.008		
		第 4 次	0.006	0.006		
	总悬浮颗粒物	日均值	0.186	0.191	1.0	达标
4#大战场镇填埋场	氨	第 1 次	0.09	0.09	1.5	达标
		第 2 次	0.06	0.07		
		第 3 次	0.11	0.10		
		第 4 次	0.07	0.08		
	硫化氢	第 1 次	0.004	0.008	0.06	达标
		第 2 次	0.004	0.005		
		第 3 次	0.004	0.006		
		第 4 次	0.007	0.007		
	总悬浮颗粒物	日均值	0.238	0.243	1.0	达标
5#石空镇填埋场	氨	第 1 次	0.06	0.09	1.5	达标
		第 2 次	0.07	0.10		
		第 3 次	0.07	0.08		
		第 4 次	0.09	0.09		
	硫化氢	第 1 次	0.007	0.008	0.06	达标
		第 2 次	0.003	0.006		
		第 3 次	0.005	0.005		
		第 4 次	0.007	0.007		
	总悬浮颗粒物	日均值	0.231	0.225	1.0	达标
6#白马乡跃进村填埋场	氨	第 1 次	0.09	0.09	1.5	达标
		第 2 次	0.09	0.08		
		第 3 次	0.07	0.07		
		第 4 次	0.06	0.09		
	硫化氢	第 1 次	0.006	0.005	0.06	达标
		第 2 次	0.007	0.007		
		第 3 次	0.005	0.004		
		第 4 次	0.009	0.006		
	总悬浮颗粒物	日均值	0.180	0.183	1.0	达标
7#白马	氨	第 1 次	0.07	0.05	1.5	达标

乡填埋场		第 2 次	0.08	0.07		
		第 3 次	0.08	0.05		
		第 4 次	0.08	0.08		
	硫化氢	第 1 次	0.004	0.006	0.06	达标
		第 2 次	0.006	0.005		
		第 3 次	0.007	0.007		
		第 4 次	0.005	0.008		
	总悬浮颗粒物	日均值	0.256	0.249	1.0	达标
8#鸣沙镇填埋场	氨	第 1 次	0.07	0.05	1.5	达标
		第 2 次	0.08	0.06		
		第 3 次	0.07	0.08		
		第 4 次	0.09	0.08		
	硫化氢	第 1 次	0.007	0.006	0.06	达标
		第 2 次	0.004	0.007		
		第 3 次	0.005	0.007		
		第 4 次	0.007	0.008		
	总悬浮颗粒物	日均值	0.151	0.159	1.0	达标

⑤评价结果

由监测结果可知，项目各个生活垃圾填埋场场界无组织排放浓度 H_2S 、 NH_3 最大值分别为 $0.009\text{mg}/\text{m}^3$ 和 $0.11\text{mg}/\text{m}^3$ ，能够满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 中二级标准限值（恶臭污染物厂界标准值 H_2S ： $0.06\text{mg}/\text{m}^3$ ； NH_3 ： $1.5\text{mg}/\text{m}^3$ ），TSP 场界浓度最大值为 $0.281\text{mg}/\text{m}^3$ ，能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中的无组织排放监控浓度限值（颗粒物： $1.0\text{mg}/\text{m}^3$ ）。

5.1.2 环境保护距离

(1)大气环境保护距离

本项目填埋场废气主要污染因子为颗粒物、硫化氢和氨气。根据本报告中 4.2.1 环境空气质量现状监测结论，项目所在区域现状空气质量特征污染因子 H_2S 、 NH_3 浓度在场界外能够满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 中浓度限值要求，TSP 浓度在场界外能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单中二级标准，均满足相应环境质量浓度限值，因此，本次评价不设置大气环境保护距离。

(2)卫生防护距离

根据《小城镇生活垃圾处理工程建设标准》（建标 149-2010），“填埋场填埋区与

渗滤液调节池边界距人畜居住栖息地 400m 以上，但山区、丘陵地区如有天然屏障阻隔，距离可减少到 300m”。

另根据《生活垃圾卫生填埋处理技术规范》（GB 50869-2013）要求“填埋场不应设在下列地区：填埋库区与敞开式渗沥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，垃圾填埋场附近 500m 范围内不得有居民区，卫生防护距离设置为 500m。

根据现场实地踏勘，本项目各填埋场建设地 500m 防护距离范围内没有居民住宅等环境敏感设施。为了更好的降低对周边环境的影响，本次环评建议勿在项目卫生防护距离内建设居民、医院、学校、住宅、办公设施等环境敏感设施，避免项目建成投产后产生污染纠纷事件。

综上所述，最终确定项目各填埋场卫生防护距离为 500m。根据各个填埋场现场实地调查，项目各填埋场卫生防护距离内无居民、医院、学校、住宅、办公设施等环境敏感目标。

5.1.3 环境影响评价结论

根据本报告中 4.2.1 环境空气质量现状监测结论，项目所在区域现状空气质量特征污染因子 H_2S 、 NH_3 浓度在场界外能够满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 中浓度限值要求，TSP 浓度在场界外能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单中二级标准，均满足相应环境质量浓度限值，因此，本项目产生的废气污染物排放对周围环境空气质量影响较小。

建设项目大气环境影响评价自查表见表 5.1-5。

表 5.1-5 建设项目大气环境影响评价自查表

工作内容	自查项目			
评价等级与范围	评价等级	一级 ☐	二级 ☒	三级 ☐
	评价范围	边长=50km ☐	边长 5~50km ☐	边长=5km ☒
评价因子	SO_2+NO_x 排放量	$\geq 2000t/a$ ☐	500~2000t/a ☐	$< 500t/a$ ☐
	评价因子	基本污染物（ PM_{10} 、 $PM_{2.5}$ 、 SO_2 、 NO_2 、CO 及 O_3 ） 其它污染物（ NH_3 、 H_2S 、TSP）		包括二次 $PM_{2.5}$ ☐ 不包括二次 $PM_{2.5}$ ☐
评价标准	评价标准	国家标准 ☒	地方标准 ☐	附录 D ☒ 其他标准 ☐
现状评价	环境功能区	一类区 ☐	二类区 ☒	一类区和二类区 ☐
	评价基准年	(2021) 年		

	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 ☐		主管部门发布的数据 ☒		现状补充监测 ☒		
	现状评价	达标区 ☒				不达标区 ☐		
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 ☒ 本项目非正常排放源 ☒ 现有污染源 ☐		拟替代的污染源 ☐	其他在建、拟建项目污染源 ☐		区域污染源 ☐	
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD ☐	ADMS ☐	AUSTAL2000 ☐	EDMS/AEDT ☐	CALPUFF ☐	网格模型 ☐	其他 ☐
	预测范围	边长 $\geq 50\text{km}$ ☐			边长 $5 \sim 50\text{km}$ ☐		边长 $= 5\text{ km}$ ☐	
	预测因子	预测因子 ()				包括二次 $\text{PM}_{2.5}$ ☐ 不包括二次 $\text{PM}_{2.5}$ ☐		
	正常排放短期浓度贡献值	$C_{\text{本项目}}$ 最大占标率 $\leq 100\%$ ☐				$C_{\text{本项目}}$ 最大占标率 $> 10\%$ ☐		
	正常排放年均浓度贡献值	一类区		$C_{\text{本项目}}$ 最大占标率 $\leq 10\%$ ☐		$C_{\text{本项目}}$ 最大占标率 $> 100\%$ ☐		
		二类区		$C_{\text{本项目}}$ 最大占标率 $\leq 30\%$ ☐		$C_{\text{本项目}}$ 最大占标率 $> 30\%$ ☐		
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长 () h		$C_{\text{非正常}}$ 占标率 $\leq 100\%$ ☐		$C_{\text{非正常}}$ 占标率 $> 100\%$ ☐		
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值			$C_{\text{叠加}}$ 达标 ☐		$C_{\text{叠加}}$ 不达标 ☐		
区域环境质量的整体变化情况				$k \leq -20\%$ ☐		$k > -20\%$ ☐		
环境监测计划	污染源监测	监测因子：(颗粒物、硫化氢、氨气)			有组织废气监测 ☐ 无组织废气监测 ☒		无监测 ☐	
	环境质量监测	监测因子：()			监测点位数 ()		无监测 ☒	
评价结论	环境影响	可以接受 ☒ 不可以接受 ☐						
	大气环境防护距离	距 (/) 场界最远 (/) m						
	污染源年排放量	SO_2 : () t/a	NO_x : () t/a	颗粒物: (4.314) t/a		VOCs : () t/a		

注：“☐”为勾选项，填“☒”；“()”为内容填写项。

5.1.4 地表水环境影响评价

根据项目各填埋场实地调查，本项目主要废水污染源为填埋场垃圾渗滤液，主要污染物为 COD、BOD、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、SS 等。项目员工不坐班，无生活污水产生。

本项目各个填埋场处理垃圾渗滤液时在渗滤液调节池内设置潜污泵，由潜污泵抽取池内污水经移动式渗滤液处理车处理后将渗滤液回喷至填埋场。本项目渗滤液处理设备依托现有中宁县第二生活垃圾填埋场项目渗滤液处理设备-移动式渗滤液处理车进行处理。本次评价各个填埋场渗滤液排放情况类比中宁县第二生活垃圾填埋场项目渗滤液处理设备废水检测项目说明渗滤液处理达标排放情况。

类比可行性分析：本项目渗滤液处理设备依托现有中宁县第二生活垃圾填埋场项目渗滤液处理设备-移动式渗滤液处理车进行处理，处理规模为 $50\text{m}^3/\text{d}$ ，处理工艺采用“预处理→一级 DTRO→二级 DTRO”处理工艺。项目各个填埋场生活垃圾渗滤液成分与中宁县第二生活垃圾填埋场项目渗滤液相同，且渗滤液处理措施为同一辆移动式渗滤液处

理车处理，因此经处理后的渗滤液出水浓度也相同。本项目各个填埋场垃圾渗滤液出水排放浓度类比中宁县第二生活垃圾填埋场项目渗滤液处理设备监测报告（宁 HD【2021】W 第 120 号）废水出水排放点浓度可行，因此以中宁县第二生活垃圾填埋场项目渗滤液处理设备监测报告废水监测结果说明排放达标性可行。

依据中宁县第二生活垃圾填埋场项目渗滤液处理设备监测报告（宁 HD【2021】W 第 120 号），具体监测结果如下表 5.1-6。

表 5.1-6 垃圾渗滤液废水监测结果一览表

监测因子	单位	监测结果	标准限值	达标情况
COD	mg/L	84	100	达标
BOD ₅	mg/L	22.12	30	达标
氨氮	mg/L	1.28	25	达标
总氮	mg/L	7.88	40	达标
总磷	mg/L	0.34	3	达标
总汞	mg/L	4×10^{-5} L	0.001	达标
总铬	mg/L	0.03L	0.1	达标
总镉	mg/L	1×10^{-4} L	0.01	达标
六价铬	mg/L	0.004L	0.05	达标
总砷	mg/L	3×10^{-4} L	0.1	达标
总铅	mg/L	1×10^{-3} L	0.1	达标
SS	mg/L	10	30	达标
粪大肠菌群	个/L	3.5×10^3	10000	达标

根据监测结果，废水渗滤液监测因子 COD、BOD₅、氨氮、总氮、总磷、总汞、总铬、总镉、六价铬、总砷、总铅、SS、粪大肠菌群监测浓度均满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）表 2 现有和新建生活垃圾填埋场水污染物排放质量浓度限值。

同时本项目在各填埋场填埋区已设置全防渗层，渗滤液调节池采用 HDPE 膜+C20 混凝土作为防渗层，渗滤液收集管道也做了防渗防腐处理，同时移动式垃圾渗滤液处理车也采用全密闭厢式货车，可有效避免“跑冒漏滴”，可有效阻断渗滤液渗入地下，影响土壤环境和水环境。同时根据现场勘查，本项目周边无地表水分布，渗滤液处理达标后浓缩液罐中浓缩液回灌至填埋场，清水罐中清水回用于场区洒水抑尘。经处理后尾水全部利用，不会排入地表水体，对周边地表水环境影响较小。

5.1.5 地下水环境影响分析

5.1.5.1 区域水文地质条件

(1) 地层岩性

根据《中宁县 1:10000 综合水文地质柱状图》结果显示钻孔揭露地层主要为第

四系 (Q) 和古近系 (E)，现将各地层由新至老分述如下：

①第四系 (Q)

第四系全新统洪积层 (Q_{4pl})：评价区零星分布，岩性为浅黄细-粉砂、粉质粘土，灰色砾石、砂砾石，砂砾石分选性和磨圆度较差，厚度 0~2.0m，主要分布于厂址区西侧沟谷地带。

②古近系 (E)

古近系渐新统清水营组 (E_{3q})：岩性主要为紫红色、红棕色泥岩、砂质泥岩、泥质砂岩、砂岩，局部含薄层石膏层。上部含泥质粉砂岩夹卵砾石层。下部为砖红色泥岩、粉砂岩，呈泥状、粒状结构，泥质胶结。根据区域资料，钻孔揭露最大厚 120m。

综合水文地质柱状剖面图



图 5.1-1 综合水文地质柱状剖面图

(2)地下水类型及赋存特征

①含水岩组划分及其特征

根据地下水赋存条件、水力性质及水力特征，地下水类型主要划分为松散岩类孔隙水、碎屑岩类孔隙裂隙水和基岩裂隙水三个类型，现分类阐述如下：

1.松散岩类孔隙含水岩组

属于第四系孔隙潜水含水层，主要分布在黄河北岸的冲积平原区，根据区内钻孔资料，区地层岩性主要为粘砂土、细砂、砂砾石、卵石层，基底为新近系，是评价区内居民饮用水含水层。上部覆盖粘砂土和粉细砂，厚度 3~6m，潜水埋深 1~5m，矿化度 0.9~1.6g/L。

由全新统早期及晚更新统早期堆积的砾石、卵石含水层，在整个卫宁冲积平原广泛分布，构成黄河冲积平原的潜水含水层，厚度 10~60m，向山前逐渐变薄。含水层单孔涌水量 500~1520m³/d，渗透系数 6~20m/d。水化学类型一般为重碳酸钙镁水。潜水含水层接受灌区渠系渗漏、田间渗漏、降水入渗、地下水径流补给，补给源较充分。早更新世（Q₁apl+1）砂及砂砾石含水层，间夹粘砂土及砂粘土层。含水层顶板埋深 20~60m，厚度 20~66m，水质较差，矿化度为 2.0~2.9g/L。单孔实际涌水量 300~1200m³/d。

2.碎屑岩类裂隙孔隙含水岩组

1)古近系清水营组裂隙孔隙水

主要分布于新寺山一带，出露地层岩性为紫红色泥岩、桔黄色砂质泥岩、泥质粉砂岩夹少量砂砾岩，局部富含石膏，由所出露的岩性综合体来看，岩层的透水性较差，为相对隔水层。经钻孔揭露，第一含水层顶板埋深在 17.82~70m 范围内，厚度 4.85~20.63m，微承压性。岩性为粗砂岩、细砂岩，水位埋深约 16.73~24.52m，单井涌水量为 120.03m³/d（降深 7.91m），水化学类型为 SO₄·Cl-Na 型水。

2)新近系红柳沟组裂隙孔隙层间水

A.黄河冲积平原下伏新近系裂隙孔隙层间水

分布于黄河冲积平原区，隐伏于第四系松散岩类之下，含水层顶板埋深 24.6~42.3m，厚度 9.3~32.4m，水位埋深为 4.01~2.50m（混合水位），岩性为粗砂岩，具承压性，与上覆第四系含水层间多由一层泥岩阻隔，但局部地段缺失。在目前勘探深度内，地下水单层涌水量多大于 500m³/d，矿化度较高，水质较差。

B.山前丘陵区新近系裂隙孔隙水

岩层大面积或零星出露于地表，有第四系堆积物覆盖的部分，第四系厚度多小于 0.5m。在有些地段，第四系堆积物较厚，但均系透水不含水岩层，仅在分布于该区的大小沟谷中，赋存有第四系沟谷潜水。本区地层岩性特征是：下部为粘质砂土、砂质粘土夹灰白色胶结较松散的长石石英砂岩；上部以土红色砂质粘土为主，夹灰白色固结甚差的长石石英砂岩、常见有砾岩透镜体。含水层为下部砂岩，因本岩组出露于山前丘陵地带，在构造上处于平缓褶皱的一翼，并由透水岩层与隔水岩层共同组成了承压水斜地形蓄水构造。

山前带含水层顶板埋深约 30.24~85.51m，地下水水位埋深 22.35~32.39m，单井实际涌水量为 47.95~99.57m³/d，属富水性较差地段，水化学类型为 SO₄·Cl-Na 型水。山前带的中前缘部位含水层顶板埋深为 10~65m，地下水水位埋深一般 3.33~24.29m，单井涌水量可达 500m³/d，一般水质较差，水化学类型为 SO₄·Cl-Na 水。经多个钻孔资料统计，含水层厚度约 18.49~71.88m。

3.基岩裂隙含水岩组

分布岩性为泥盆系—石炭系钙质粉砂岩、石英砂岩、页岩、砂砾岩、灰岩、泥岩、泥灰岩。该组富水性差，含水多排泄至低地势地区。

(3)项目各填埋场水文地质概况

根据《中宁县农村生活垃圾填埋场环境影响评价监测井成井技术成果报告》（宁夏大地源地质勘查工程有限公司，2022 年 9 月），本项目包含中宁县农村生活垃圾填埋场共 8 座，包括喊叫水马塘村垃圾填埋场，大战场镇垃圾填埋场，余丁乡垃圾填埋场，太阳梁乡垃圾填埋场，石空镇垃圾填埋场，白马跃进垃圾填埋场，鸣沙镇垃圾填埋场及白马乡生活垃圾填埋场。本次环境影响监测井在其 7 个旧垃圾填埋场（除白马乡填埋场）共布设并施工监测井 21 眼，每个垃圾填埋场布设 3 眼监测井。监测井按水流方向的上、侧、下游各布设一眼井，井深平均按 20.0 米设计。但施工过程中根据各填埋场现场第四系岩土埋深实际情况另作调整。由于在原各垃圾填埋场选址时，基本所有选定的垃圾填埋场的地址均在远离城镇居民点、耕地、沟、渠、河流有水源的地方，并且绝大多数都建设在地势较高的荒山坡上，上部第四系土层较薄，下部地层均为第三系泥岩、砂砾岩、砂岩；由于上部土层太薄不含水，下部的泥岩、砂岩地层基岩裂隙不发育，基本不含水。

下面按地质类别分别叙述各垃圾填埋场的水文地质情况：喊叫水马塘村垃圾填埋场属丘陵老黄土地区，第四系黄土埋深相对较厚，本次钻探未能揭穿。但地下水位埋深较深，上部几十米甚至百米均不含水。大战场镇垃圾填埋场 10-15 米为砂砾和漂石，下部

为棕红色、褐色砂泥岩，不含水。白马跃进垃圾填埋场上部 8-10 米为砂砾、砂地层，下部第三系泥砂岩，不含水。鸣沙镇垃圾填埋场为上部粘土 9-15 米，下部为第三系泥岩，不含水。余丁乡垃圾填埋场、太阳梁乡垃圾填埋场、石空镇垃圾填埋场其场地均为宁卫北山丘陵沟谷，上部为第四系粘土、砂厚度在 18-25 米，下部为第三系砂岩，均不含水。

(4)地下水水力联系

项目评价区为碎屑岩类裂隙孔隙含水岩组，属山地地形，地下水可顺势向山前地带的碎屑岩类裂隙孔隙含水岩组入渗补给；碎屑岩类裂隙孔隙含水岩组主要分布于评价区山前丘陵地带，部分地段下伏多层含水层，但层间岩性多为泥岩，透水性弱，上下层间水力联系差，同时，二者均可接受上游碎屑岩类裂隙孔隙含水岩组的补给。

5.1.5.2 场地水文地质条件

(1)余丁乡黄羊村填埋场

根据《余丁乡黄羊村填埋场现状监测井地质柱状图》将余丁乡黄羊村填埋场场地地基土划分为 4 个大层，现自上而下分述如下：

第①层黏质砂性土（ $Q4^{al}$ ）：分层厚度 3.0m，层底高程 1121.140-1124.10m。干燥，黄褐色~灰褐色，可塑，为中压缩性土层。无摇晃反应，稍有光泽，干强度中等~高，韧性中等~高。土质较均匀，场区分布较连续。

第②层砾类土（ $Q4^{al+pl}$ ）：分层厚度 9.0m，层底高程 1112.140-1121.140m。干燥，杂色，稍密，局部中密，以粗砂，角砾为主粉土粉细砂充填，局部含灰褐中密状角砾或碎石夹层。

第③层黏土（ $Q4^{ml}$ ）：分层厚度 6.0m，层底高程 1206.140-1112.140m。稍湿，灰褐色~灰黑色，可塑状态。该层土局部含有机质，为中压缩性土层。无摇晃反应，稍有光泽，干强度中等~高，韧性中等~高。

第④层砂质泥岩（E）：分层厚度 2.0m，层底高程 1204.140-1206.140m。棕褐色~褐红色，强风化层~中风化层，上部风化为近残积土，下部呈半胶结状，具水平层理，泥质结构，层状构造，见少量石膏，该沉积岩层局部与强风化泥岩互层。本次勘察揭露 20m 未穿透该土层。

本次勘察深度范围内未见地下水。

(2)渠口农场太阳梁填埋场

根据《渠口农场太阳梁填埋场现状监测井地质柱状图》将渠口农场太阳梁填埋场场地地基土划分为 4 个大层，现自上而下分述如下：

第①层粗砾砂（Q4^{al}）：分层厚度 2.0m，层底高程 1238.880-1240.880m。干燥，杂色，中密，局部密实，以粗砂、角砾为主粉土粉细砂充填，局部合灰褐中密状角砾或碎石夹层。

第②层砂质黏性土（Q4^{al}）：分层厚度 6m，层底高程 1232.880-1238.880m。干燥，黄褐色~灰褐色，可塑，为中压缩性土层。无摇震反应，稍有光泽，干强度中等~商，韧性中等~高。土质较均匀，场区分布较连续。

第③层黏质砂性土（Q4^{al}）：分层厚度 8.0m，层底高程 1224.880-1232.880m。干燥，黄褐色~灰褐色，可塑，为中压缩性土层。无摇震反应，稍有光泽，干强度中等~高，韧性中等~高。土质较均匀，场区分布较连续。

第④层黏土（Q4^{pl}）：分层厚度 4.0m，层底高程 1220.880-1224.880m。稍湿，灰褐色~灰黑色，可塑状态，该层土局部含有机质，为中压缩性土层。无摇震反应，稍有光泽，干强度中等~高，韧性中等~高。本次勘察揭露 20m 未穿透该土层。

本次勘察深度范围内未见地下水。

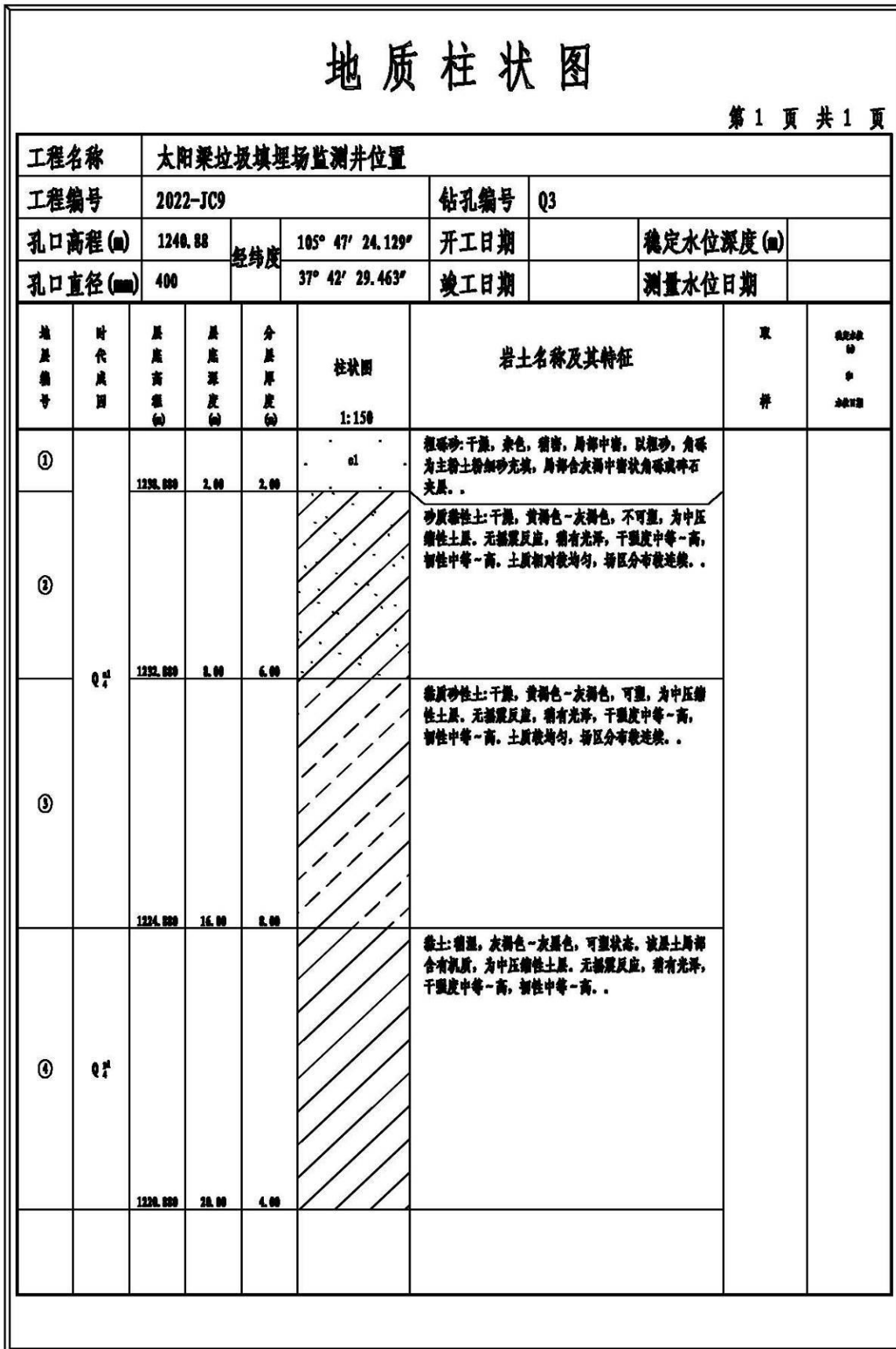


图 5.1-3 本项目太阳梁垃圾填埋场场区地质剖面图

(3)白马乡跃进村填埋场

根据《白马乡填埋场现状监测井地质柱状图》将白马乡填埋场场地地基土划分为 3 个大层，现自上而下分述如下：

第①层粗砾砂（Q4^{al}）：分层厚度 4.0m，层底高程 1187.830-1191.830m。干燥，黄褐色，中密~密实，以石英、长石及云母为主，含少量暗色矿物，不均匀。

第②层细砂（Q4^{pl}）：分层厚度 4.0m，层底高程 1183.830-1187.830m。青灰-青褐色，中密-密实，饱和状，其矿物成分主要为长石、石英、云母等，随深度增加其强度，密实度突增大。

第③层砂质泥岩（E）：分层厚度 7.0m，层底高程 1176.830-1183.830m。灰褐色~红褐色，强化层~未风化层，呈半胶结状，具水平层理，泥质结构，层状构造，见少量石膏。本次勘察揭露 15m 未穿透该土层。

本次勘察深度范围内未见地下水。

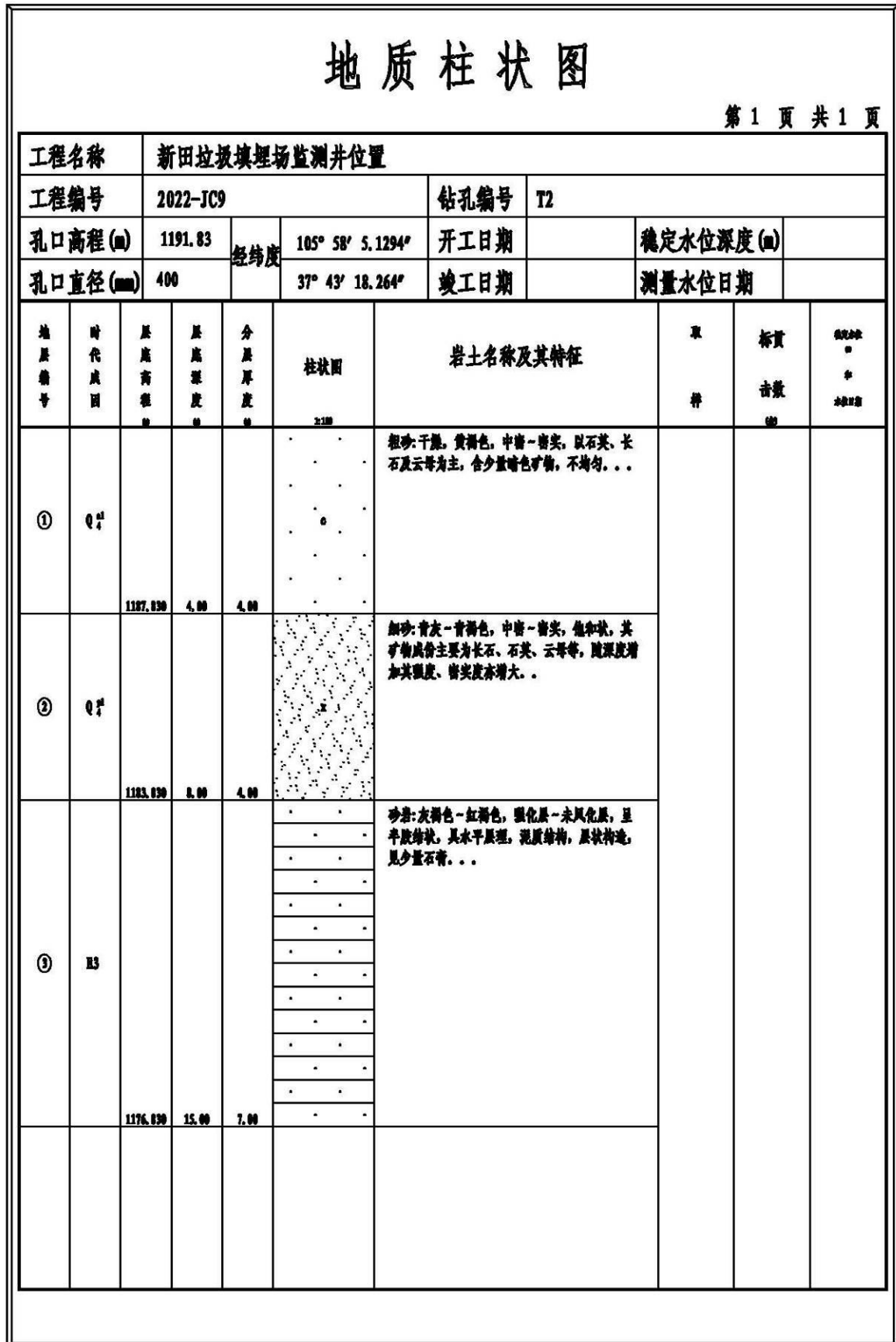


图 5.1-4 本项目白马跃进村填埋场场区地质剖面图

(4)白马乡填埋场

根据《白马乡填埋场监测井项目成井技术成果报告》将白马乡填埋场场地地基土划分为 4 个大层，现自上而下分述如下：

第①、③、⑤、⑦、⑨层为细砂（Q4^{pl}）：青灰-青褐色，中密-密实，饱和状，其矿物成分主要为长石、石英、云母等，随深度增加其强度，密实度突增大。

第②、④、⑥、⑧、⑪、⑬层为砂砾石（Q4^{al}）：干燥，杂色，中密，局部密实，以粗砂、角砾为主粉土粉细砂充填，局部含灰褐中密状角砾或碎石夹层。

第⑩、⑫、⑭层为粗砂（Q4^{al}）：干燥，黄褐色，中密~密实，以石英、长石及云母为主，含少量暗色矿物，不均匀。

第⑯层为泥质砂岩（E）：棕褐色~褐红色，强风化层~中风化层，上部风化为近残积土，下部呈半胶结状，具水平层理，泥质结构，层状构造，见少量石膏，该沉积岩层局部与强风化泥岩互层。

监测井地质柱状图

井(孔)编号: 2号井

经度: 105.693215 纬度: 37.627869

地层时代	层序	层底深度 (米)	单层厚度 (米)	地层柱状 1: 300	岩性描述	备注
Q	1	3.70	3.70	x	细砂	
	2	10.30	6.60		砂砾石	
	3	19.20	8.90	x	细砂	
	4	27.40	8.20		砂砾石	
	5	34.60	7.20	x	细砂	
	6	40.50	5.90		砂砾石	
	7	44.80	4.30	x	细砂	
	8	49.70	4.90		砂砾石	
	9	52.80	3.10	x	细砂	
	10	54.90	2.10	c	粗砂	
	11	61.30	6.40		砂砾石	
	12	63.60	2.30	c	粗砂	
	13	71.30	7.70		砂砾石	
	14	78.50	7.20	c	粗砂	
R	15	81.20	2.70		细砂岩	
	16	85.00	3.80		泥质砂岩	

制图:

图 5.1-5 本项目白马乡填埋场场区地质剖面图

(5)鸣沙镇填埋场

根据《鸣沙镇垃圾填埋场现状监测井地质柱状图》将鸣沙镇填埋场场地地基土划分为 5 个大层，现自上而下分述如下：

第①层黏土（Q4^{pl}）：分层厚度 6m，层底高程 1191.08-1197.080m。暗褐~黄褐色，主要由粉质黏土为主，土质均匀一般，在场区分布较连续，局部地段含角砾。以可塑状为主，无摇晃反应，稍有光泽反应，中等干强度，中等韧性。

第②层砂类土（Q4^{al}）：分层厚度 2m，层底高程 1189.080-1191.080m。以黄褐色为主，主要由粉细砂，粗砂及砾石组成，稍湿，呈中密~密实状态，中压缩性土。

第③层黏土（Q4^{pl}）：分层厚度 7m，层底高程 1182.080-1189.080m。暗褐~黄褐色，主要由粉质黏土为主，土质均匀一般，在场区分布较连续，局部地段含角砾。以可塑状为主，无摇晃反应，稍有光泽反应，中等干强度，中等韧性。

第④层细砂（Q4^{pl}）：分层厚度 3m，层底高程 1179.080-1182.080m。青灰-青褐色，中密-密实，饱和状，其矿物成分主要为长石、石英、云母等，随深度增加其强度，密实度突增大。

第⑤层泥质砂岩（E）：分层厚度 2m，层底高程 1177.080-1179.080m。黄褐色至棕红色为主，厚层状结构，块状构造，钙质、泥质胶结，层理发育，全~强风化~中风化，结理较发育，水平层理发育，局部夹泥质粉砂岩薄层或与砂岩互层，局部含有石膏脉和石膏晶体。据区域地质资料，岩层厚度为 80~120m。雨水软化，属软岩。本次勘察揭露 20m 未穿透该土层。

本次勘察深度范围内未见地下水。

第 1 页 共 1 页

187

(6)喊叫水乡马塘填埋场

根据《喊叫水乡马塘村填埋场现状监测井地质柱状图》将喊叫水乡马塘村填埋场场地地基土划分为 2 个大层，现自上而下分述如下：

第①层黏质砂性土（ Q_4^{al} ）：分层厚度 19.0m，层底高程 1537.430-1556.430m。干燥，黄褐色~灰褐色，可塑，为中压缩性土层。无摇晃反应，稍有光泽，干强度中等~高，韧性中等~高。土质较均匀，场区分布较连续。

②黏土（ Q_4^{Pl} ）：分层厚度 6m，层底高程 1531.430-1537.430m。稍湿，灰褐色~灰黑色，可塑状态。该层土局部含有机质，为中压缩性土层。无摇晃反应，稍有光泽，干强度中等~高，韧性中等~商。本次勘察揭露 25m 未穿透该土层。

本次勘察深度范围内未见地下水。

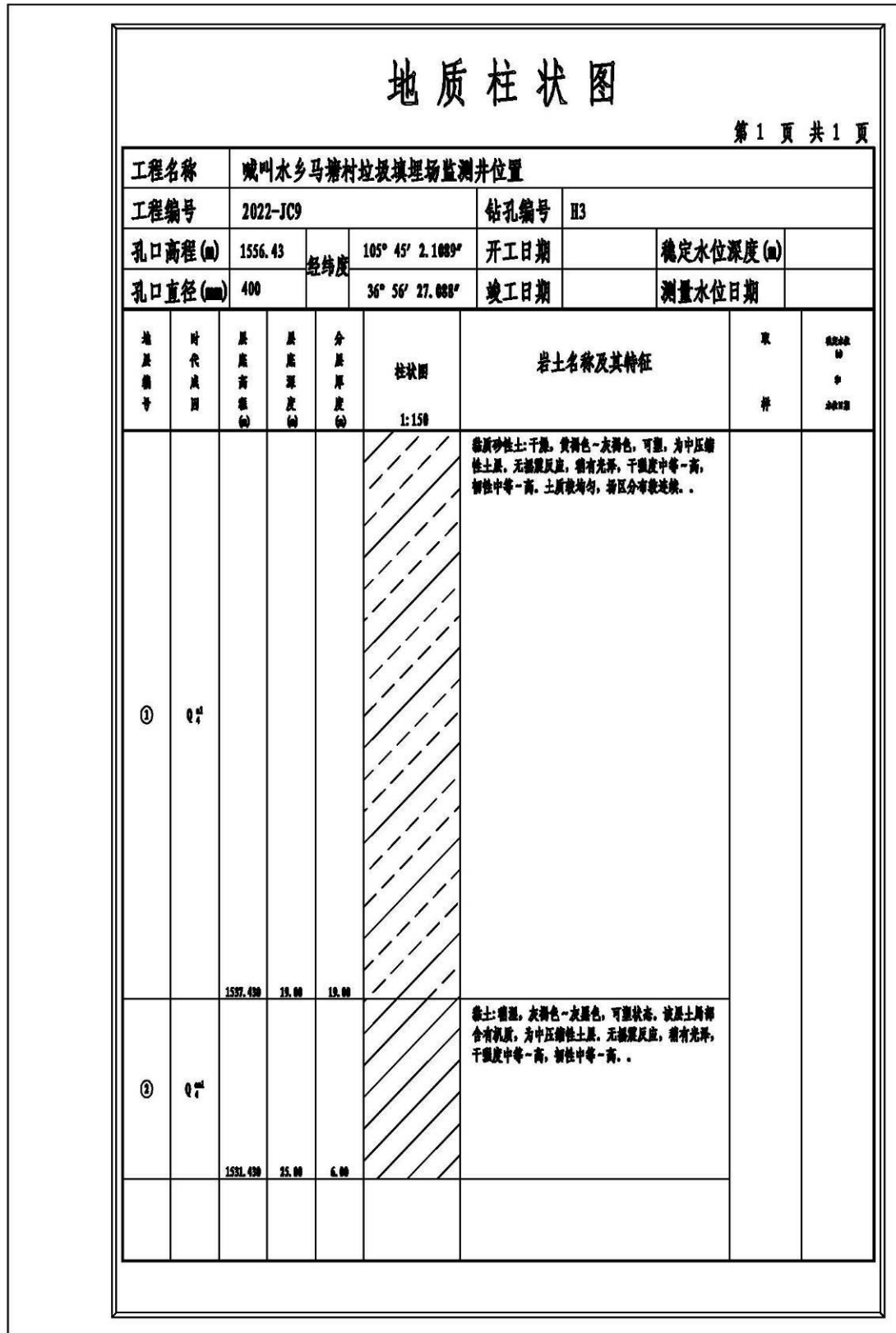


图 5.1-7 本项目喊叫水乡马塘村填埋场场区地质剖面图

(7)大战场镇填埋场

根据《大战场镇填埋场现状监测井地质柱状图》将大战场镇填埋场场地地基土划分为 4 个大层，现自上而下分述如下：

第①层砾类土（ Q_4^{al+pl} ）：平均厚度 4.0m，层底高程 1379.55-1383.55m。干燥，杂色，稍密，局部中密，以粗砂，角砾为主粉土粉细砂充填，局部含灰褐中密状角砾或碎石夹层。

第②层卵石土（ Q_4^{al+pl} ）：平均厚度 4.0m，层底高程 1375.55-1379.55m。干燥，杂色，密实，以粗砂卵石为主，粗砂角砾充填，分选性较差，磨圆度一般。

第③层漂石土（ Q_4^{al+pl} ）：平均厚度 10.0m，层底高程 1365.55-1375.55m。干燥，杂色，密实，以漂石为主，粗砂充填，分选性较差，磨圆度一般。

第④层砂质泥岩（E）：平均厚度 2.0m，层底高程 1363.55-1365.55m。棕褐色~褐红色，强风化层~中风化层，上部风化为近残积土，下部呈半胶结状，具水平层理，泥质结构，层状构造，见少量石膏，该沉积岩层局部与强风化泥岩互层。本次勘察揭露 20m 未穿透该土层。

本次勘察深度范围内未见地下水。

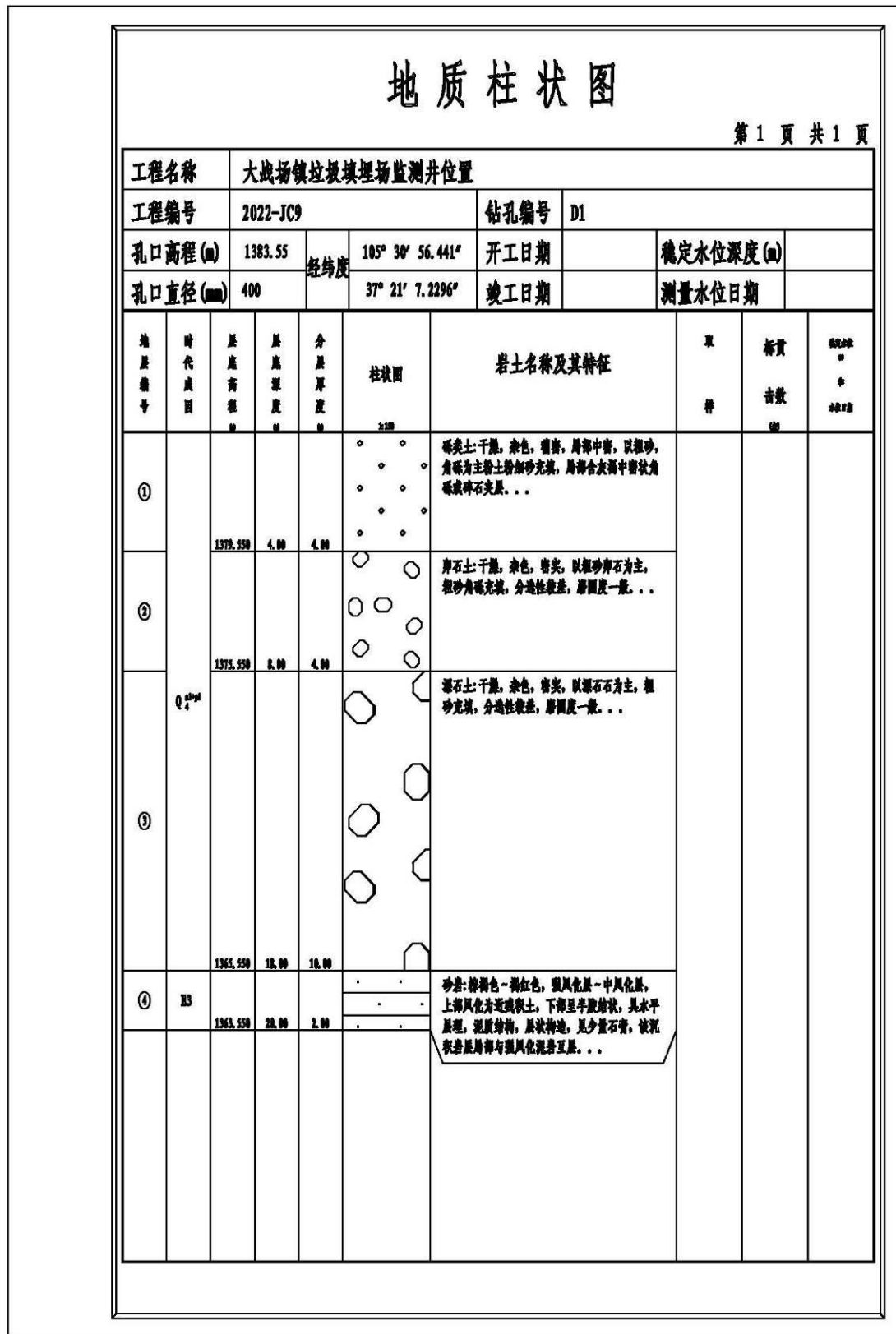


图 5.1-8 本项目大战场镇填埋场场区地质剖面图

(8)石空镇填埋场

根据《石空镇填埋场现状监测井地质柱状图》将石空镇填埋场场地地基土划分为 4 个大层，现自上而下分述如下：

第①层素填土层（Q4^{ml}）：平均厚度 4.0m，层底高程 1227.750-1231.750m。杂色，干燥，稍密状态，以粉细砂、全风化砂岩及残积土、砾砂及生活垃圾等为主要成份，为场区在挖填方时随意倾侧的回填土，堆填时间在半年以上左右。场区分布不连续。

第②层砂质泥岩（Q4^{pl}）：平均厚度 4.0m，层底高程 1223.750-1227.750m。灰褐色~红褐色，强化层~未风化层，呈半胶结状，具水平层理，泥质结构，层状构造，见少量石膏

第③层黏性土（Q4^{pl}）：平均厚度 10.0m，层底高程 1213.750-1223.750m。暗褐~黄褐色，主要由粉质黏土为主，土质均匀一般，在场区分布较连续，局部地段含角砾。以可塑状为主，无摇振反应，稍有光泽反应，中等干强度，中等韧性。

第④层砂质泥岩（E）：平均厚度 2.0m，层底高程 1211.750-1213.750m。灰褐色~红褐色，强化层~未风化层，呈半胶结状，具水平层理，泥质结构，层状构造，见少量石膏。本次勘察揭露 20m 未穿透该土层。

本次勘察深度范围内未见地下水。

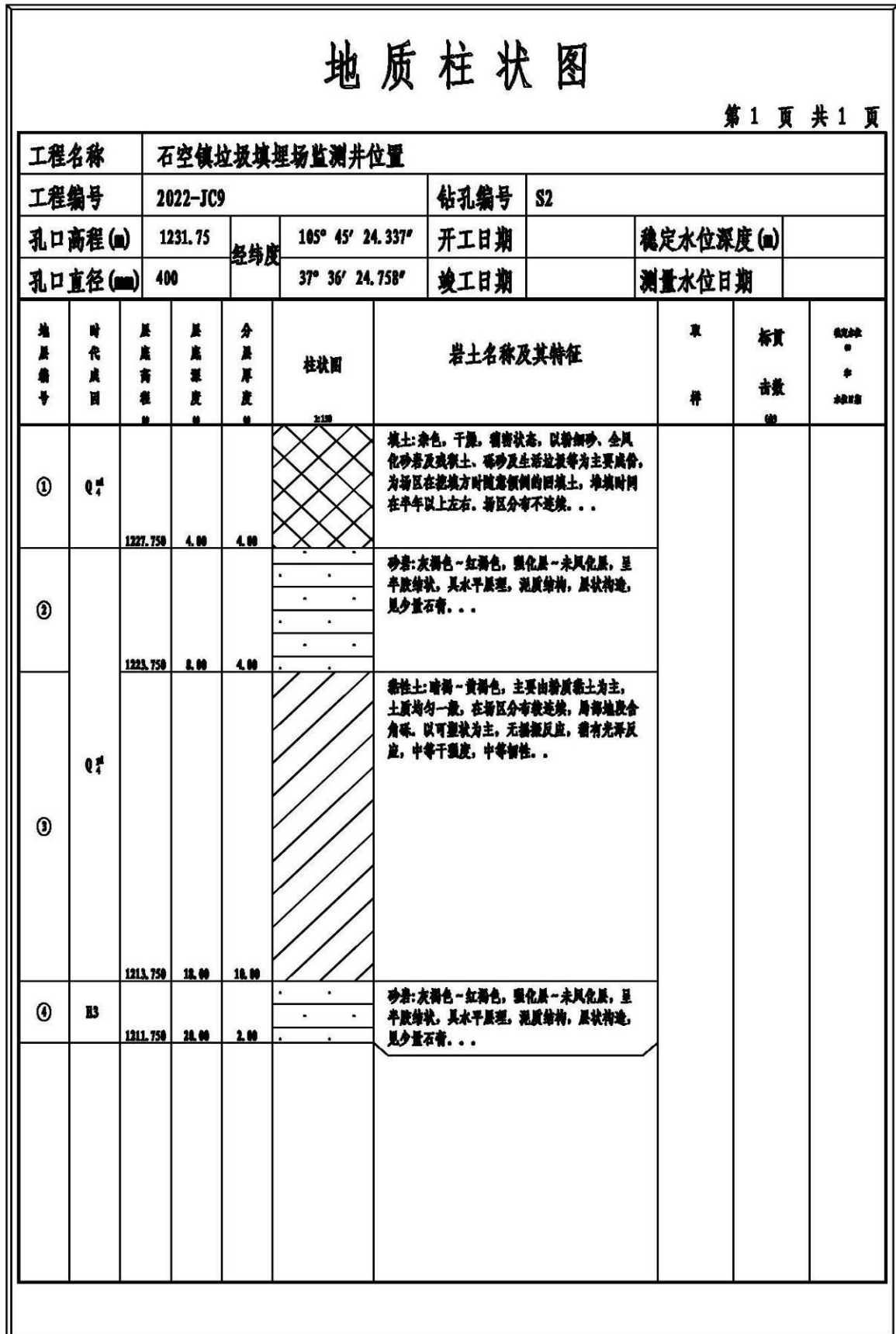


图 5.1-9 本项目石空镇填埋场场区地质剖面图

5.1.5.3 场区地下水环境影响预测与评价

5.1.5.3.1 地下水污染途径分析

(1) 正常工况

本填埋场区域沟底和边坡均设有防渗系统，在正常工况下，渗透系数小于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ，该防渗系统上部为渗滤液收集层，垃圾渗滤液绝大部分由导流层及时排出至渗滤液收集池，可极大减少渗滤液在填埋区的存量。在垃圾填埋场落实各项防渗措施的基础上，渗滤液通过防渗层进入地下水的可行性很小，正常情况下不会对周围地下水环境产生较大影响。

(2) 非正常工况

根据类比调查，无组织泄漏潜在区通常主要集中在填埋区、渗滤液调节池防渗层破裂渗滤液泄漏。一般场区事故排放分为短期大量排放及长期少量排放两类。长期少量排放（如填埋场填埋区、渗滤液调节池泄漏等），一般较难发现，长期泄漏可对地下水产生一定影响。如果建设期施工质量差或建成投产后管理不善，都有可能产生渗滤液的无组织泄漏，造成地下水的污染，特别是同一地点的连续泄漏，造成的水环境污染会更严重。

通过工程分析，确定本项目对地下水的可能影响途径包括：

a. 污水管道设计不合理或渗滤液调节池因防渗层损坏渗入地下造成地下水环境污染；

b. 填埋区防渗措施不到位导致渗滤液泄漏污染地下水。

5.1.5.3.2 地下水环境影响预测原则

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）要求，本项目各个填埋场需进行地下水二级评价。依据项目所在地场地水文地质资料及各填埋场现状监测井地质柱状图，余丁乡黄羊村填埋场、渠口农场太阳梁填埋场、白马乡跃进村填埋场、白马乡填埋场、鸣沙镇填埋场、喊叫水乡马塘填埋场、大战场镇填埋场、石空镇填埋场区域勘探深度最下层分别为砂质泥岩、黏土、砂质泥岩、泥质砂岩、泥质砂岩、黏土、砂质泥岩、砂质泥岩，未穿透，且厚度较大，可判定为连续存在的隔水层，隔水层以上无潜水含水层。

另外，《同心县小洪沟水源地保护区调整技术报告》中宁夏地质工程勘察院编绘的《宁夏同心县小洪沟水源地扩充勘探水文地质剖面图》中，也将该区域的含砾粘砂土、含砾砂粘土、砂质泥岩及泥质砂岩定义为隔水层（见图 5.2-10）。

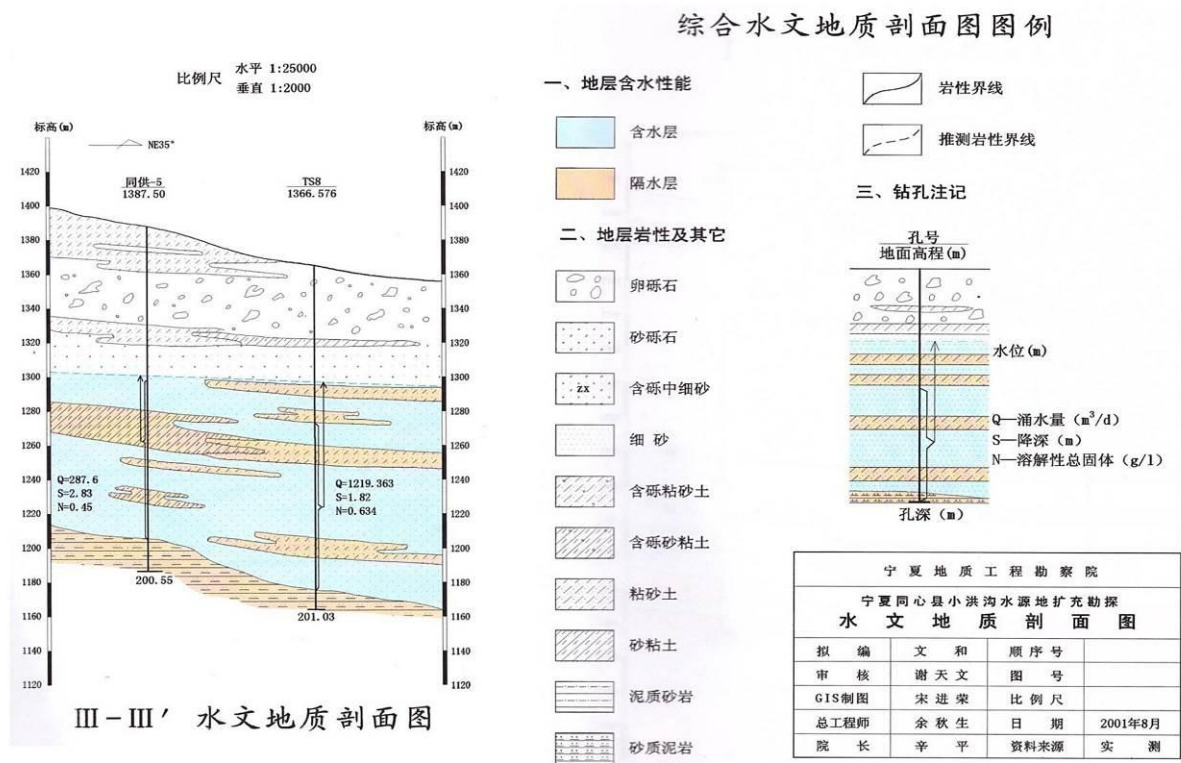


图 5.1-10 宁夏同心县小洪沟水源地扩充勘探水文地质剖面图

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）地下水环境影响预测范围要求，预测层位应以潜水含水层或污染物直接进入的含水层为主，兼顾与其水力联系密切且具有饮用水开发利用价值的含水层。根据项目各填埋场现状监测井地质柱状图及监测井成井技术成果报告，勘察深度范围内 8 座填埋场第一层隔水层之上均未见地下水。

本次地下水环境影响预测评价采用解析法，预测范围至包气带。通过模拟典型污染因子在地下水中的迁移过程，进一步分析污染物影响范围和超标范围。按地下水导则，填埋场按照标准进行防渗后，可不预测正常情况下污水下渗影响，仅预测非正常（防渗层破裂）情况下的地下水影响。

5.1.5.3.3 地下水影响预测

(1)预测情景

根据本项目的实际情况分析，本项目废水进入渗滤液调节池时各项污染物浓度最大。按照最不利情况考虑，假设在渗滤液调节池底部防渗层破裂或老化、防渗性能降低的事故工况下，项目渗滤液通过破损处渗漏进入地下水造成地下水环境污染。

(2)预测源强设定

根据项目工程建设特征和产排污识别可以看出，项目营运期对地下水潜在污染源主要为生活垃圾填埋场填埋区，由于渗滤液中成分比较复杂，一旦出现防渗设施破损等状况，会导致渗滤液入渗进入地下水环境，从而对地下水环境有一定不利影响。

按照 HJ610-2016 对预测因子选取规定，预测因子包括：按照重金属、持久性有机污染物和其它类别进行分类，并对每一类别中的各项因子采用标准指数法进行排序，分别取标准指数最大的因子作为预测因子，从工程分析确定的渗滤液水质可以看出，生活垃圾填埋区渗滤液成分包括：COD、BOD₅、SS、NH₃-N、TN、TP、Pb、Hg、铬、六价铬、总砷、总镉；根据《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016)“9.5 预测因子”相关要求，对本项目各污染物进行标准指数法排序，最终选取标准指数较大的 COD 氨氮和铅作为预测因子。

预测因子选择见表 5.1-7。

表 5.1-7 预测因子选择表 单位：mg/L

因子	渗滤液调节池		
	COD	氨氮	铅
浓度 (mg/L)	15000	1500	0.001
参照《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准 (mg/L)	3 (耗氧量)	0.5	0.01
标准指数	5000	3000	0.1

假定调节池防渗层发生破裂导致污水泄漏，水中污染物直接渗入地下。根据项目各个填埋场实地调查，调节池的容积为 400m³，渗漏面积以废水浸没池底和池壁面积计算（即池壁面积+池底面积），约为 389m²。渗漏强度为单位时间单位面积上的渗漏量，根据《给水排水构筑物工程施工及验收规范》(GB50141-2008)，钢筋混凝土结构水池渗水量不得超过 2L/(m²·d)，非正常工况泄漏量应不小于正常状况允许渗漏量限值的 10 倍，地下水跟踪监测频次依据《地下水环境监测技术规范》(HJ 164-2020)中相关规定进行确定，即对照监测点(上游井)采样频次宜不少于每年 1 次，其他监测点采样频次宜不少于每年 2 次，发现有地下水污染现象时需增加采样频次，因此场内监测井地下水跟踪监测频次取半年一次，则泄漏情况发生时间最长为 180d，因此，本次预测渗漏时间取 180d。

假定不考虑渗漏过程中包气带对污染物的吸附阻滞过程，视为污染物全部进入含水层，则非正常状况下本项目废水渗漏量计算如下：

$$\text{渗漏量} = \text{渗漏面积} \times \text{渗漏强度} \times 10 \times \text{渗漏时间} = 389 \times 2 \times 10 \times 180 = 1400 \text{m}^3$$

已知废水中化学需氧量初始浓度为 15000mg/L；氨氮初始浓度为 1500mg/L；

铅初始浓度为 0.001mg/L。

表 5.1-8 地下水源强一览表

废水渗漏量 (m³)	预测因子源强参数取值		
	污染因子	浓度 (mg/L)	渗漏废水中污染物含量 (t)
1400	COD	15000	20.989
	氨氮	1500	2.099
	铅	0.001	0.000001

(3)预测时段

根据导则预测时段的要求，本次确定的预测时段分别为污染发生后的 100d、365d、1000d、7300d。

(4)预测范围

预测范围为本次评价范围。

(5)预测内容

预测地下水环境中污染物超标范围、超标程度、影响距离和超标时间。

(6)预测模型

依据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）的要求，结合区域水文地质条件和潜在污染源特征，本次选择模型将污染源以点源考虑，在模拟污染物扩散时，不考虑吸附作用、化学反应等因素，地下水环境影响预测采用地下水预测采用溶质运移解析法中“一维半无限长多孔介质定浓度边界模型”，预测模型具体如下：

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

式中：x--距注入点的距离，m；

t--时间，d；

C(x, t)--t 时刻 x 处的示踪剂浓度，g/L；

C₀--注入的示踪剂浓度，g/L；

u--水流速度，m/d；

结合本项目各个填埋场现状监测井地质柱状图及查阅相关资料，确定本项目各垃圾填埋场所在区域地层岩性及渗透系数一览表见下表 5.1-9。

表 5.1-9 项目各垃圾填埋场所在区域地层岩性相关参数一览表

填埋场编号	填埋场名称	岩层名称	渗透系数 K 取值(m/d)	有效孔隙度 Ne	水力坡度 I
1#	余丁乡黄羊村填埋场	黏质砂性土、砾类土、黏土、砂质泥岩	150	0.35	0.005
2#	渠口农场太阳梁填埋场	粗砾砂、砂质黏性土、黏质砂性土、黏土	50	0.27	0.005
3#	白马乡跃进村填埋场	粗砾砂、细砂、砂质泥岩	50	0.27	0.005
4#	白马乡填埋场	细砂、砂砾石、粗砂、泥质砂岩	100	0.3	0.005
5#	鸣沙镇填埋场	黏土、砂类土、细砂、泥质砂岩	10	0.21	0.005
6#	喊叫水乡马塘填埋场	黏质砂性土、黏土	0.048	0.006	0.040
7#	大战场镇填埋场	砾类土、卵石土、漂石土、砂质泥岩	0.5	0.06	0.042
8#	石空镇填埋场	素填土、砂质泥岩、黏土	0.048	0.006	0.040

采用下列公式计算场地地下水水流速度：

$$u=K \times I / n$$

式中：u——实际流速(m/d)；

I——断面间的水力坡度；

K——断面间平均渗透系数(m/d)；

Ne——含水层的有效孔隙度。

D_L --纵向弥散系数， m^2/d ； $D_L=\alpha_L \times u + D_0$ ， D_0 很小可不考虑。根据世界范围内收集到的百余个水质模型计算的孔隙介质的纵向弥散度 α_L 及有关资料与参数作出的 $Lg\alpha_L$ — $Lg L_s$ 。基准尺度 L_s 是指研究区大小的度量，与污染物的迁移距离有关，保守角度考虑，基准尺度 L_s 取值 1000m，纵向弥散度 α_L 为 10；

erfc () --余误差函数

溶质运移解析公式所涉及到的各项模型参数见表 5.1-10。

表 5.1-10 模型参数列表

填埋场	参数	取值	备注	参数	取值	备注
余丁乡黄羊村填埋场 (1#)	渗透系数	100m/d	经验参数	水流速度	2.14m/d	理论计算
	有效孔隙度	0.35	含水层经验值	纵向弥散系数	21.4m ² /d	/
渠口农场	渗透系数	50m/d	经验参数	水流速度	0.93m/d	理论计算

太阳梁填埋场 (2#)	有效孔隙度	0.27	含水层经验值	纵向弥散系数	9.3m ² /d	/
白马乡跃进村填埋场 (3#)	渗透系数	50m/d	经验参数	水流速度	0.93m/d	理论计算
	有效孔隙度	0.27	含水层经验值	纵向弥散系数	9.3m ² /d	/
白马乡填埋场 (4#)	渗透系数	100m/d	经验参数	水流速度	1.67m/d	理论计算
	有效孔隙度	0.3	含水层经验值	纵向弥散系数	16.7m ² /d	/
鸣沙镇填埋场 (5#)	渗透系数	10m/d	经验参数	水流速度	0.24m/d	理论计算
	有效孔隙度	0.21	含水层经验值	纵向弥散系数	2.4m ² /d	/
喊叫水乡马塘填埋场 (6#)	渗透系数	0.048m/d	经验参数	水流速度	0.04m/d	理论计算
	有效孔隙度	0.006	含水层经验值	纵向弥散系数	0.4m ² /d	/
大战场镇填埋场 (7#)	渗透系数	0.5m/d	经验参数	水流速度	0.042m/d	理论计算
	有效孔隙度	0.06	含水层经验值	纵向弥散系数	0.42m ² /d	/
石空镇填埋场 (8#)	渗透系数	0.048m/d	经验参数	水流速度	0.04m/d	理论计算
	有效孔隙度	0.006	含水层经验值	纵向弥散系数	0.4m ² /d	/

(7)预测结果

根据前述预测情景和源强计算成果，建立预测模型预测泄漏情景对地下水环境的影响程度，在此基础上进行分析评价。

分析地下水预测曲线图及相关数据资料可见：在非正常状况下，假设渗滤液调节池发生破裂，防渗层失效导致渗滤液渗漏，短期内会对场址区域地下水造成较大的影响。

在假定有水的条件下，各填埋场渗滤液池防渗层破损发生泄漏事故，按最不利情况以废水水质 COD、氨氮及铅在废水中最大浓度作为源强进行预测。预测结果见表 5.1-11。

表 5.1-11 项目各垃圾填埋场地下水预测结果一览表

填埋场名称	预测时间 (d)	COD 超标最远距离 (m)	氨氮超标最远距离 (m)	铅超标最远距离 (m)
余丁乡黄羊村填埋场 (1#)	1000	2767	2731	—
渠口农场太阳梁填埋场 (2#)	1000	1372	1350	—
白马乡跃进村填埋场 (3#)	1000	1372	1350	—
白马乡填埋场 (4#)	1000	2240	2209	—
鸣沙镇填埋场 (5#)	1000	483	473	—
喊叫水乡马塘填埋场	1000	170	167	—

填埋场名称	预测时间(d)	COD 超标最远距离(m)	氨氮超标最远距离(m)	铅超标最远距离(m)
(6#)				
大战场镇填埋场(7#)	1000	160	156	—
石空镇填埋场(8#)	1000	170	167	—

由上表可知, 经过 1000d 污染物迁移后, 各填埋场废水污染物 COD、氨氮、铅通过扩散削减经一定距离后浓度均小于《地下水环境质量标准》(GB/T1484-93) 中的 III 类水质标准要求; 因此, 非正常工况下渗滤液调节池防渗膜发生泄漏, 污染物在 1000 天的时间内对附近的地下水环境产生影响较小。此外, 从填埋场所在地的水文地质条件来看, 由于其下伏地层垂向渗透性均较弱, 因此, 事故状态下渗滤液下渗较慢, 只对流经这些层位的浅层土壤造成影响, 渗滤液泄漏后仅在填埋场周边很小范围有超标现象, 随着扩散距离的增加, 污染物浓度进一步降低。

在实际的扩散过程中, 经过土壤及砂层的吸附吸收, 污染物泄漏后在土壤环境中的迁移影响范围小于预测迁移距离。考虑到地下水污染具有高度隐蔽性, 难发现, 难治理, 因此建议建设单位在观念上重视地下水污染, 从源头上做好控制, 在项目装置设计、施工和运行时, 必须严格控制区域废水的无组织泄漏, 应严把设计和施工质量关, 杜绝因材质、制管、防腐涂层、焊接缺陷及运行失误而造成泄漏, 加强防渗措施, 强化监控手段, 定期检查, 杜绝场区存在长期事故性排放点源的存在, 保护评价区地下水环境质量。因此, 项目需严格按照设计要求进行防渗处理, 并定期监测。在采取以上措施后, 建设项目对地下水环境的影响较小。

5.1.6 声环境影响评价

5.1.6.1 主要设备噪声情况

本项目八座生活垃圾填埋场已建成并运行多年, 全部达到封场期, 目前还未封场。经调查, 本项目产生的噪声主要为运输车辆、场区作业机械及各类风机、泵类噪声, 主要设备噪声值在 70~80dB(A) 之间。主要声源设备噪声级见表 5.1-12。

表 5.1-12 本项目各填埋场运营期噪声源强调查清单 单位: dB(A)

序号	声源名称	型号	空间相对位置/m			声功率级/dB(A)	声源控制措施	运行时段	特征
			X	Y	Z				
1	推土机	PR741	-71.62	43.72	-3.5	85	选用低噪声设备, 设备做降噪处理	昼间	移动源
	装载机	徐工 T10	-30.63	43.2	-2.5	85		昼间	
	洒水车	福田 ES5	-20.36	8.59	-3.6	80		昼间	
	垃圾车	CLW5183ZYSD6	-20.36	-30.33	-2.4	80		昼间	
2	渗滤液调节池潜水泵	QWP40-15-4	-20.57	-19.28	-1.6	80		昼间	固定源

5.1.6.2 监测结果与评价

本项目八座生活垃圾填埋场已建成并运行多年，全部达到封场期，目前还未封场。本次场界噪声达标情况以各个填埋场厂界噪声实际监测值作为评价量进行场界噪声达标分析。

(1) 监测布点

本次监测于各垃圾填埋场场界外 1m 布设 4 个监测点，具体噪声监测布点见图 4.2-1-4.2-8。

(2) 监测时间、频率

宁夏华鼎环保科技有限公司于 2022 年 11 月 15 日~11 月 25 日对各个填埋场场界噪声连续监测两天，每天昼夜各测 1 次等效连续 A 声级。

(3) 场界噪声监测结果见表 5.1-13。

表 5.1-13 各个填埋场场界监测结果一览表

编号		监测点位置	昼间		夜间	
			11 月 15 日	11 月 16 日	11 月 15 日	11 月 16 日
余丁乡黄羊村填埋场	1#	场界南侧	53	51	42	40
	2#	场界西侧	52	51	42	41
	3#	场界北侧	52	53	43	42
	4#	场界东侧	52	52	41	42
编号		监测点位置	昼间		夜间	
			11 月 19 日	11 月 20 日	11 月 19 日	11 月 20 日
渠口农场太阳梁填埋场	1#	场界西侧	53	51	41	40
	2#	场界南侧	51	52	42	40
	3#	场界东侧	51	52	43	41
	4#	场界北侧	52	53	42	42
编号		监测点位置	昼间		夜间	
			11 月 22 日	11 月 23 日	11 月 22 日	11 月 23 日
白马乡跃进村填埋场	1#	场界东侧	50	51	41	41
	2#	场界南侧	49	50	40	40
	3#	场界西侧	49	51	40	40
	4#	场界北侧	48	49	40	41
编号		监测点位置	昼间		夜间	
			11 月 24 日	11 月 25 日	11 月 24 日	11 月 25 日
白马乡填埋场	1#	场界东侧	51	50	41	42
	2#	场界南侧	51	51	41	41
	3#	场界西侧	50	50	40	40
	4#	场界北侧	50	49	40	41
编号		监测点位置	昼间		夜间	
			11 月 20 日	11 月 21 日	11 月 20 日	11 月 21 日
鸣沙镇填埋场	1#	场界东侧	50	50	41	40
	2#	场界南侧	50	50	41	40
	3#	场界西侧	49	49	40	40
	4#	场界北侧	49	49	40	39

编号		监测点位置	昼间		夜间	
			11 月 15 日	11 月 16 日	11 月 15 日	11 月 16 日
喊叫水乡 马塘村填 埋场	1#	场界南侧	53	51	43	43
	2#	场界西侧	52	53	42	42
	3#	场界北侧	51	52	41	42
	4#	场界东侧	51	50	42	40
编号		监测点位置	昼间		夜间	
			11 月 17 日	11 月 18 日	11 月 17 日	11 月 18 日
大战场镇 填埋场	1#	场界南侧	52	53	43	41
	2#	场界西侧	52	53	42	42
	3#	场界北侧	53	52	44	43
	4#	场界东侧	52	53	43	42
编号		监测点位置	昼间		夜间	
			11 月 17 日	11 月 18 日	11 月 17 日	11 月 18 日
石空镇填 埋场	1#	场界西侧	52	51	42	43
	2#	场界南侧	53	50	43	43
	3#	场界东侧	52	52	43	43
	4#	场界北侧	52	53	41	42
《工业企业场界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 1 类标准			55dB (A)		45dB (A)	

根据对比分析可知,检测期间,本项目各个填埋场厂界噪声昼、夜间噪声值均满足《工业企业场界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 1 类标准(昼间 $\leq 55\text{dB}(\text{A})$,夜间 $\leq 45\text{dB}(\text{A})$),且项目周边 200 范围内无声环境保护目标,因此本项目运营期噪声对外声环境影响较小。

建设项目声环境影响评价自查表见表 5.1-14。

表 5.1-14 声环境影响评价自查表

工作内容		自查项目						
评价等级 与范围	评价等级	一级□二级☑三级□						
	评价范围	200 m☑大于 200 m□小于 200 m□						
评价因子	评价因子	等效连续 A 声级☑最大 A 声级□计权等效连续感觉噪声级□						
评价标准	评价标准	国家标准☑地方标准□国外标准□						
现状评价	环境功能区	0 类区□	1 类区☑	2 类区□	3 类区□	4a 类区□	4b 类区□	
	评价年度	初期□		近期☑		中期□		远期□
	现状调查方法	现场实测法☑			现场实测加模型计算法□		收集资料□	
	现状评价	达标百分比						
噪声源调查	噪声源调查方法	现场实测□		已有资料☑		研究成果□		
声环境影响预测与评价	预测模型	导则推荐模型☑		其他□				
	预测范围	200 m□		大于 200 m□		小于 200 m☑		
	预测因子	等效连续 A 声级☑		最大 A 声级□		计权等效连续感觉噪声级□		
	场界噪声贡献值	达标☑			不达标□			
	声环境保	达标□			不达标□			

	护目标处 噪声值			
环境监测 计划	排放监测	场界监测 ☒ 固定位置监测 ☐	自动监测 ☐ 手动监测 ☒	无监测 ☐
	声环境保 护目标处 噪声监测	监测因子：（）	监测点位数（）	无监测 ☐
评价结论	环境影响	可行 ☒ 不可行 ☐		
注：“□”为勾选项，可√；“（）”为内容填写项。				

5.1.7 固废环境影响分析

项目每座生活垃圾填埋场劳动定员 12 人，不坐班，项目无生活垃圾产生。

除臭剂/灭蝇剂废包装袋（瓶）产生量为 0.5t/a，收集后拉运至附近垃圾填埋场填埋。

本项目无固废排放至外环境，对填埋场场区及周围环境的影响较小。

5.1.8 土壤环境影响评价

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》(HJ964-2018)，本项目各填埋场土壤环境评价等级均为二级。本项目八座生活垃圾填埋场已建成并运行多年，全部达到封场期，目前还未封场。

5.1.8.1 评价范围

本项目各填埋场土壤评价等级为二级，影响类型属于污染影响型。根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018），土壤调查范围和评价范围相同，均为场界外围 200m 范围内（含本工程占地范围）。本次重点评价垃圾填埋场运行多年对场界外 200m 范围内土壤的影响，兼顾对占地范围内土壤的影响。

5.1.8.2 污染途径

本项目各填埋场施工期已结束，不分析施工期对土壤的环境影响；运营期各特征污染物通过大气沉降、污水下渗等途径对土壤可能产生不利影响。项目废气中不含有毒有害物质，基本不会造成因废气污染物大气沉降对周边土壤产生不利影响，故本次各填埋场对土壤的影响途径主要是地面漫流和垂直入渗影响。污染状况主要是各个填埋场垃圾渗滤液泄漏对项目占地及周边土壤造成影响。本次评价采取实地监测调查的方法说明项目各填埋场运行多年对项目占地及周边土壤环境的影响。

5.1.8.3 土壤环境质量监测与评价

本次评价采取实地监测调查的方法说明项目各填埋场运行多年对项目占地及周边

土壤环境的影响。本次土壤环境质量现状按照《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）(试行)》(GB36600-2018)表 1 中第二类用地的筛选值限值及《土壤环境质量标准建设用地土壤污染风险管控指标（试行）》（GB36600-2018）表 1 中第二类用地的筛选值限值要求分析现状土壤质量达标情况。本次土壤环境质量现状评价委托宁夏华鼎环保科技有限公司于 2022 年 11 月 15 日实地取样监测（检测报告编号：宁 HD（2022）W 第 353 号）。

(1)监测点位置

根据现场勘查，本项目各填埋场均已建成并投入运行，渗滤液调节池为主要产污装置，存在土壤环境污染风险，因此选取在各填埋场渗滤液调节池旁边设置 1 个柱状样点，在各填埋场占地范围外的上、下游各设置 1 个表层样监测点。

具体监测点设置情况及监测项目见表 5.1-15 及图 4.2-1~4.2-8。

表 5.1-15

土壤现状监测点位一览表

填埋场名称	序号	点位名称	采样深度	频次	监测项目
余丁乡黄羊村填埋场	1#	场界外西侧（100m）	表层样	一次一天	砷、镉、铬、铜、铅、汞、镍、锌及 pH
	2#	场界外东侧（200m）	表层样		砷、镉、铬、铜、铅、汞、镍、锌及 pH
	3#	渗滤液调节池西侧	柱状样		砷、镉、铬、铜、铅、汞、镍、锌及 pH
渠口农场太阳梁填埋场	1#	场界外西侧（100m）	表层样	一次一天	砷、镉、铬、铜、铅、汞、镍、锌及 pH
	2#	场界外东侧（200m）	表层样		砷、镉、铬、铜、铅、汞、镍、锌及 pH
	3#	渗滤液调节池西侧	柱状样		砷、镉、铬、铜、铅、汞、镍、锌及 pH
白马乡跃进村填埋场	1#	场界外东侧（100m）	表层样	一次一天	砷、镉、铬、铜、铅、汞、镍、锌及 pH
	2#	场界外西侧（200m）	表层样		砷、镉、铬、铜、铅、汞、镍、锌及 pH
	3#	渗滤液调节池东侧	柱状样		砷、镉、铬、铜、铅、汞、镍、锌及 pH
白马乡填埋场	1#	场界外东侧（100m）	表层样	一次一天	砷、镉、铬、铜、铅、汞、镍、锌及 pH
	2#	场界外西侧（200m）	表层样		砷、镉、铬、铜、铅、汞、镍、锌及 pH
	3#	渗滤液调节池东侧	柱状样		砷、镉、铬、铜、铅、汞、镍、锌及 pH
鸣沙镇填埋场	1#	场界外西侧（100m）	表层样	一次一天	砷、镉、铬、铜、铅、汞、镍、锌及 pH
	2#	场界外东侧（200m）	表层样		砷、镉、铬、铜、铅、汞、镍、锌及 pH
	3#	渗滤液调节池南侧	柱状样		砷、镉、铬、铜、铅、汞、镍、锌及 pH
喊叫水乡马塘填埋场	1#	场界外南侧（100m）	表层样	一次一天	砷、镉、铬、铜、铅、汞、镍、锌及 pH
	2#	场界外北侧（200m）	表层样		砷、镉、铬、铜、铅、汞、镍、锌及 pH
	3#	渗滤液调节池北侧	柱状样		砷、镉、铬、铜、铅、汞、镍、锌及 pH
大战场镇填埋场	1#	场界外西侧（100m）	表层样	一次一天	砷、镉、铬、铜、铅、汞、镍、锌及 pH
	2#	场界外东侧（200m）	表层样		砷、镉、铬、铜、铅、汞、镍、锌及 pH
	3#	渗滤液调节池西侧	柱状样		砷、镉、铬、铜、铅、汞、镍、锌及 pH
石空镇填埋场	1#	场界外北侧（100m）	表层样	一次一天	砷、镉、铬、铜、铅、汞、镍、锌及 pH
	2#	场界外南侧（200m）	表层样		砷、镉、铬、铜、铅、汞、镍、锌及 pH
	3#	渗滤液调节池西侧	柱状样		砷、镉、铬、铜、铅、汞、镍、锌及 pH

(2)监测时间

2022 年 11 月 15 日-11 月 20 日，每个采样点采样一次。

(3)监测结果

监测值及评价结果见表 5.1-16。

表 5.1-16 土壤环境质量现状监测结果一览表

检测因子	检测结果（采样日期：2022 年 11 月 15 日）				标准 限值	达标 评价
	1#余丁乡黄羊村填埋场		2#渠口农场太阳梁填埋场			
	1#场界外西侧 （0~0.2m）	2#场界外东侧 （0~0.2m）	1#场界外西侧 （0~0.2m）	2#场界外东侧 （0~0.2m）		
铜	28	27	27	30	100	达标
镍	34	36	37	29	190	达标
铅	26	18	22	24	170	达标
镉	0.11	0.10	0.05	0.07	0.6	达标
汞	0.0983	0.105	0.111	0.0986	3.4	达标
砷	12.1	12.6	12.9	13.6	25	达标
锌	58	54	57	53	300	达标
总铬	35	38	35	46	250	达标
pH	8.05	7.89	7.88	7.88	-	-
备注：ND 表示未检出或小于检出限，检出限见表 2-2，土壤检测因子执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）表 1 中风险筛选值要求，执行标准由委托单位提供。						
检测因子	检测结果（采样日期：2022 年 11 月 15 日）				标准 限值	达标 评价
	3#喊叫水乡马塘填埋场		4#大战场镇填埋场			
	1#场界外南侧 （0~0.2m）	2#场界外北侧 （0~0.2m）	1#场界外西侧 （0~0.2m）	2#场界外东侧 （0~0.2m）		
铜	21	24	25	26	100	达标
镍	32	27	26	23	190	达标
铅	24	28	23	25	170	达标
镉	0.06	0.05	0.12	0.08	0.6	达标
汞	0.121	0.101	0.0929	0.108	3.4	达标
砷	12.8	9.22	13.4	12.4	25	达标
锌	55	49	51	56	300	达标
总铬	44	48	46	45	250	达标
pH	8.05	8.09	8.23	8.00	-	-
备注：ND 表示未检出或小于检出限，检出限见表 2-2，土壤检测因子执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）表 1 中风险筛选值要求，执行标准由委托单位提供。						
检测因子	检测结果 采样日期：2022 年 11 月 15 日		检测结果 采样日期：2022 年 11 月 20 日		标准 限值	达标 评价
	5#石空镇填埋场		6#白马乡跃进村填埋场			
	1#场界外北侧 （0~0.2m）	2#场界外南侧 （0~0.2m）	1#场界外东侧 （0~0.2m）	2#场界外西侧 （0~0.2m）		
铜	23	25	21	25	100	达标
镍	33	23	34	24	190	达标
铅	25	36	26	23	170	达标
镉	0.14	0.11	0.12	0.12	0.6	达标

中卫市生态环境局中宁县分局 2010 年-2019 年 13 座农村生活垃圾填埋场项目

汞	0.103	0.131	0.122	0.0912	3.4	达标
砷	9.95	11.6	12.2	9.66	25	达标
锌	52	59	52	59	300	达标
总铬	60	56	53	49	250	达标
pH	8.14	8.05	8.16	8.05	-	-

备注：ND 表示未检出或小于检出限，检出限见表 2-2，土壤检测因子执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）表 1 中风险筛选值要求，执行标准由委托单位提供。

检测因子	检测结果（采样日期：2022 年 11 月 20 日）				标准 限值	达标 评价
	7#白马乡填埋场		8#鸣沙镇填埋场			
	1#场界外东侧 （0~0.2m）	2#场界外西侧 （0~0.2m）	1#场界外东侧 （0~0.2m）	2#场界外西侧 （0~0.2m）		
铜	24	26	24	18	100	达标
镍	33	37	32	33	190	达标
铅	32	26	28	22	170	达标
镉	0.12	0.14	0.13	0.13	0.6	达标
汞	0.113	0.102	0.125	0.143	3.4	达标
砷	11.8	7.85	12.4	10.3	25	达标
锌	56	50	59	53	300	达标
总铬	43	40	45	44	250	达标
pH	8.11	8.05	8.05	7.85	-	-

备注：ND 表示未检出或小于检出限，检出限见表 2-2，土壤检测因子执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）表 1 中风险筛选值要求，执行标准由委托单位提供。

检测因子	单位	检测结果 (采样日期：2022 年 11 月 15 日)			标准 限值	达标 评价
		1#余丁乡黄羊村填埋场				
		3#渗滤液调节池西侧				
		0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m		
铜	mg/kg	32	30	27	18000	达标
镍	mg/kg	31	29	24	900	达标
铅	mg/kg	23	19	17	800	达标
镉	mg/kg	0.09	0.08	0.12	65	达标
汞	mg/kg	0.127	0.104	0.0965	38	达标
砷	mg/kg	13.1	11.9	9.95	60	达标
六价铬	mg/kg	1.1	1.0	1.0	5.7	达标
锌	mg/kg	54	51	43	-	-
pH	无量纲	8.24	8.02	7.95	-	-
阳离子交换量	cmol ⁺ /kg	5.59	4.17	5.34	-	-
氧化还原电位	mV	302	311	299	-	-
饱和导水率	mm/min	3.44	3.35	3.07	-	-
孔隙度	%	17.5	14.7	15.3	-	-

备注：ND 表示未检出或小于检出限，检出限见表 2-2，土壤检测因子执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB 36600-2018）（试行）表 1 第二类用地筛选值，执行标准由委托单位提供。

检测因子	单位	检测结果 (采样日期：2022 年 11 月 15 日)			标准 限值	达标 评价
		2#渠口农场太阳梁填埋场				
		3#渗滤液调节池西侧				
		0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m		

中卫市生态环境局中宁县分局 2010 年-2019 年 13 座农村生活垃圾填埋场项目

铜	mg/kg	29	28	26	18000	达标
镍	mg/kg	34	29	22	900	达标
铅	mg/kg	21	20	18	800	达标
镉	mg/kg	0.09	0.05	0.10	65	达标
汞	mg/kg	0.140	0.109	0.0931	38	达标
砷	mg/kg	14.3	8.58	9.34	60	达标
六价铬	mg/kg	1.0	0.8	1.0	5.7	达标
锌	mg/kg	54	46	42	-	-
pH	无量纲	8.01	7.66	7.85	-	-
阳离子交换量	cmol ⁺ /kg	5.28	5.21	5.09	-	-
氧化还原电位	mV	301	307	297	-	-
饱和导水率	mm/min	3.58	3.14	2.94	-	-
孔隙度	%	13.0	20.0	18.2	-	-

备注：ND 表示未检出或小于检出限，检出限见表 2-2，土壤检测因子执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB 36600-2018）（试行）表 1 第二类用地筛选值，执行标准由委托单位提供。

检测因子	单位	检测结果 (采样日期：2022 年 11 月 15 日)			标准 限值	达标 评价
		3#喊叫水乡马塘填埋场				
		3#渗滤液调节池北侧				
		0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m		
铜	mg/kg	27	26	22	18000	达标
镍	mg/kg	32	25	19	900	达标
铅	mg/kg	31	27	22	800	达标
镉	mg/kg	0.13	0.13	0.10	65	达标
汞	mg/kg	0.134	0.117	0.105	38	达标
砷	mg/kg	12.2	11.1	9.66	60	达标
六价铬	mg/kg	1.0	0.9	0.9	5.7	达标
锌	mg/kg	53	49	45	-	-
pH	无量纲	8.13	8.00	8.15	-	-
阳离子交换量	cmol ⁺ /kg	5.00	5.07	4.95	-	-
氧化还原电位	mV	308	300	307	-	-
饱和导水率	mm/min	3.75	3.80	3.28	-	-
孔隙度	%	15.1	21.9	20.9	-	-

备注：ND 表示未检出或小于检出限，检出限见表 2-2，土壤检测因子执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB 36600-2018）（试行）表 1 第二类用地筛选值，执行标准由委托单位提供。

检测因子	单位	检测结果 (采样日期：2022 年 11 月 15 日)			标准 限值	达标 评价
		4#大战场镇填埋场				
		3#渗滤液调节池西侧				
		0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m		
铜	mg/kg	24	23	20	18000	达标
镍	mg/kg	29	25	22	900	达标
铅	mg/kg	33	30	27	800	达标
镉	mg/kg	0.15	0.07	0.14	65	达标
汞	mg/kg	0.130	0.115	0.0745	38	达标
砷	mg/kg	14.9	11.0	7.81	60	达标
六价铬	mg/kg	1.2	0.9	0.9	5.7	达标

中卫市生态环境局中宁县分局 2010 年-2019 年 13 座农村生活垃圾填埋场项目

锌	mg/kg	53	49	45	-	-
pH	无量纲	7.58	7.99	8.02	-	-
阳离子交换量	cmol ⁺ /kg	5.08	4.55	5.09	-	-
氧化还原电位	mV	299	310	299	-	-
饱和导水率	mm/min	3.19	3.06	2.74	-	-
孔隙度	%	20.1	19.4	19.0	-	-

备注：ND 表示未检出或小于检出限，检出限见表 2-2，土壤检测因子执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB 36600-2018）（试行）表 1 第二类用地筛选值，执行标准由委托单位提供。

检测因子	单位	检测结果 (采样日期：2022 年 11 月 15 日)			标准 限值	达标 评价
		5#石空镇填埋场				
		3#渗滤液调节池西侧				
		0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m		
铜	mg/kg	27	24	19	18000	达标
镍	mg/kg	40	34	28	900	达标
铅	mg/kg	34	31	30	800	达标
镉	mg/kg	0.12	0.12	0.15	65	达标
汞	mg/kg	0.157	0.118	0.105	38	达标
砷	mg/kg	14.7	10.3	7.91	60	达标
六价铬	mg/kg	1.0	0.8	0.9	5.7	达标
锌	mg/kg	55	52	48	-	-
pH	无量纲	7.80	8.11	7.06	-	-
阳离子交换量	cmol ⁺ /kg	4.76	4.34	4.70	-	-
氧化还原电位	mV	313	305	308	-	-
饱和导水率	mm/min	4.18	3.48	3.28	-	-
孔隙度	%	17.4	15.7	12.5	-	-

备注：ND 表示未检出或小于检出限，检出限见表 2-2，土壤检测因子执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB 36600-2018）（试行）表 1 第二类用地筛选值，执行标准由委托单位提供。

检测因子	单位	检测结果 (采样日期：2022 年 11 月 20 日)			标准 限值	达标 评价
		6#白马乡跃进村填埋场				
		3#渗滤液调节池东侧				
		0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m		
铜	mg/kg	31	28	26	18000	达标
镍	mg/kg	36	32	29	900	达标
铅	mg/kg	28	25	21	800	达标
镉	mg/kg	0.11	0.13	0.10	65	达标
汞	mg/kg	0.140	0.123	0.0836	38	达标
砷	mg/kg	15.1	13.7	10.8	60	达标
六价铬	mg/kg	0.9	0.8	0.8	5.7	达标
锌	mg/kg	56	54	49	-	-
pH	无量纲	8.00	7.88	8.04	-	-
阳离子交换量	cmol ⁺ /kg	5.06	4.58	5.17	-	-
氧化还原电位	mV	296	297	294	-	-
饱和导水率	mm/min	4.12	3.38	3.17	-	-
孔隙度	%	18.6	13.3	14.7	-	-

备注：ND 表示未检出或小于检出限，检出限见表 2-2，土壤检测因子执行《土壤环境质量

建设用地土壤污染风险管控标准》（GB 36600-2018）（试行）表 1 第二类用地筛选值，执行标准由委托单位提供。

检测因子	单位	检测结果 (采样日期: 2022 年 11 月 20 日)			标准 限值	达标 评价
		7#白马乡填埋场				
		3#渗滤液调节池东侧				
		0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m		
铜	mg/kg	23	21	17	18000	达标
镍	mg/kg	34	29	24	900	达标
铅	mg/kg	30	28	23	800	达标
镉	mg/kg	0.19	0.10	0.13	65	达标
汞	mg/kg	0.130	0.117	0.0788	38	达标
砷	mg/kg	13.3	10.8	8.38	60	达标
六价铬	mg/kg	1.0	0.9	0.9	5.7	达标
锌	mg/kg	59	54	49	-	-
pH	无量纲	7.95	7.90	8.01	-	-
阳离子交换量	cmol ⁺ /kg	5.24	4.91	5.10	-	-
氧化还原电位	mV	286	301	304	-	-
饱和导水率	mm/min	3.38	3.06	2.76	-	-
孔隙度	%	20.7	19.7	18.2	-	-

备注：ND 表示未检出或小于检出限，检出限见表 2-2，土壤检测因子执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB 36600-2018）（试行）表 1 第二类用地筛选值，执行标准由委托单位提供。

检测因子	单位	检测结果 (采样日期: 2022 年 11 月 20 日)			标准 限值	达标 评价
		8#鸣沙镇填埋场				
		3#渗滤液调节池南侧				
		0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m		
铜	mg/kg	29	27	25	18000	达标
镍	mg/kg	46	42	34	900	达标
铅	mg/kg	27	24	19	800	达标
镉	mg/kg	0.13	0.14	0.14	65	达标
汞	mg/kg	0.134	0.116	0.101	38	达标
砷	mg/kg	13.6	11.5	7.95	60	达标
六价铬	mg/kg	0.8	0.8	0.8	5.7	达标
锌	mg/kg	56	53	49	-	-
pH	无量纲	7.92	7.81	7.84	-	-
阳离子交换量	cmol ⁺ /kg	5.08	5.15	4.99	-	-
氧化还原电位	mV	293	305	310	-	-
饱和导水率	mm/min	3.80	3.06	2.96	-	-
孔隙度	%	17.5	18.0	17.0	-	-

备注：ND 表示未检出或小于检出限，检出限见表 2-2，土壤检测因子执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB 36600-2018）（试行）表 1 第二类用地筛选值，执行标准由委托单位提供。

检测期间，现状各个生活垃圾填埋场场地外两个表层样土壤监测点中的砷、镉、铬、铜、铅、汞、镍、锌的浓度满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）表 1 农用地土壤污染风险筛选值；渗滤液调节池周边柱状样监测点

中铜、镍、铅、镉、汞、砷、六价铬、锌的浓度均满足《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准》（试行）（GB 36600-2018）表 1 第二类用地筛选值。

5.1.8.4 土壤环境影响评价结论

根据土壤环境监测数据的统计分析结果，采用与评价标准直接比较的方法，对评价范围内土壤环境质量现状作出评价。由上表可知，各填埋场占地范围内柱状样监测点土壤监测值均低于《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准》（试行）（GB 36600-2018）表 1 第二类用地筛选值；占地范围外表层样监测点土壤监测值均低于《土壤环境质量标准 农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618—2018）表 1 中农用地土壤污染风险筛选值，说明各填埋场运行多年后对项目占地及周边土壤环境质量影响较小。

项目土壤环境影响自查表详见表 5.1-17~5.1-24。

表 5.1-17 鸣沙镇填埋场土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况				备注
影响识别	影响类型	污染影响型 ☒ ；生态影响型 ☐ ；两种兼有 ☐				
	土地利用类型	建设用地 ☒ ；农用地 ☐ ；未利用地 ☐				土地利用类型图
	占地规模	(1.2) hm ²				
	敏感目标信息	敏感目标（旱地）、方位（E）、距离（60m）				
	影响途径	大气沉降 ☐ ；地面漫流 ☒ ；垂直入渗 ☒ ；地下水位 ☐ ；其他（）				
	全部污染物	COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、TN、TP、Pb、Hg、铬、六价铬、总砷、总镉				
	特征因子	砷、镉、铬（六价）、铅、汞				
	所属土壤环境影响评价项目类别	I 类 ☐ ；II 类 ☒ ；III 类 ☐ ；IV 类 ☐				
	敏感程度	敏感 ☒ ；较敏感 ☐ ；不敏感 ☐				
评价工作等级		一级 ☐ ；二级 ☒ ；三级 ☐				
现状调查内容	资料收集	a) ☐ ；b) ☐ ；c) ☐ ；d) ☐				
	理化特性					同附录C
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度	点位布置图
		表层样点数		2	0~0.2	
	现状监测因子	柱状样点数	1		0.5m、1.5m、3m	
		砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1, 1-二氯乙烷、1, 2-二氯乙烷、1, 1-二氯乙烯、顺-1, 2-二氯乙烯、反-1, 2-二氯乙烯、二氯甲烷、1, 2-二氯丙烷、1, 1, 1, 2-四氯乙烷、1, 1, 2, 2-四氯乙烷、四氯乙烯、1, 1, 1-三氯乙烷、1, 1, 2-三氯乙烷、三氯乙烯、1, 2, 3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1, 2-二氯苯、1, 4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a, h]蒽、茚并[1, 2, 3-cd]芘、萘、锌及pH				

中卫市生态环境局中宁县分局 2010 年-2019 年 13 座农村生活垃圾填埋场项目

现状评价	评价因子	砷、镉、铬（六价）、铅、汞		
	评价标准	GB 15618☑；GB 36600☑；表D.1□；表D.2□；其他（）		
	现状评价结论	本项目区域土壤监测因子监测值均满足《土壤环境质量建设用地土壤环境污染风险管控标准》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值标准要求；《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB15618-2018）农用地土壤污染风险筛选值要求		
影响预测	预测因子	砷、镉、铬（六价）、铅、汞		
	预测方法	附录E☑；附录F□；其他（）		
	预测分析内容	影响范围（场界0.2km范围内及占地范围内） 影响程度（未超过GB36600-2018标准）		
	预测结论	达标结论：a）☑；b）☑；c）☑ 不达标结论：a）□；b）□		
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障□；源头控制☑；过程防控☑；其他（）		
	跟踪监测	监测点数	监测指标	监测频次
	1	GB36600中表1因子	5年1次	
信息公开指标				
评价结论	通过定量与定性相结合的办法，从垂直入渗途径分析项目运营对土壤环境的影响。企业运行20年，在非正常状况、风险状况下垃圾渗滤液调节池发生泄漏，由于土壤层渗透较强，污染物浓度较大，污染物对土壤环境质量的影响较大。因此，企业应严格落实并加强本环评报告要求的填埋场或渗滤液收集池防渗层措施，同时加强巡视，尽可能减少非正常状况发生的概率，防止土壤污染事故的发生。 本项目的建设对土壤环境的影响可以接受。			
注1：“□”为勾选项，可√；“（）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。 注2：需要分别开展土壤环境影响评价工作的，分别填写自查表。				

表 5.1-18 大战场镇填埋场土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况			备注
影响识别	影响类型	污染影响型☑；生态影响型□；两种兼有□			土地利用类型图
	土地利用类型	建设用地☑；农用地□；未利用地□			
	占地规模	(1.95) hm ²			
	敏感目标信息	敏感目标（旱地）、方位（S）、距离（50m）			
	影响途径	大气沉降□；地面漫流☑；垂直入渗☑；地下水位□；其他（）			
	全部污染物	COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、TN、TP、Pb、Hg、铬、六价铬、总砷、总镉			
	特征因子	砷、镉、铬（六价）、铅、汞			
	所属土壤环境影响评价项目类别	I类□；II类☑；III类□；IV类□			
	敏感程度	敏感☑；较敏感□；不敏感□			
评价工作等级	一级□；二级☑；三级□				
现状调查	资料收集	a）□；b）□；c）□；d）□			同附录C 点位布置
	理化特性				
	现状监测点位	占地范围内	占地范围外	深度	

查 内 容		表层样点数		2	0~0.2	图
		柱状样点数	1		0.5m、1.5m、3m	
	现状监测因子	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、锌及pH				
现 状 评 价	评价因子	砷、镉、铬（六价）、铅、汞				
	评价标准	GB 15618☑; GB 36600☑; 表D.1☐; 表D.2☐; 其他（）				
	现状评价结论	本项目区域土壤监测因子监测值均满足《土壤环境质量建设用地土壤环境污染风险管控标准》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值标准要求；《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB15618-2018）农用地土壤污染风险筛选值要求				
影 响 预 测	预测因子	砷、镉、铬（六价）、铅、汞				
	预测方法	附录E☑; 附录F☐; 其他（）				
	预测分析内容	影响范围（场界0.2km范围内及占地范围内） 影响程度（未超过GB36600-2018标准）				
	预测结论	达标结论：a)☑; b)☑; c)☑ 不达标结论：a)☐; b)☐				
防 治 措 施	防控措施	土壤环境质量现状保障☐; 源头控制☑; 过程防控☑; 其他（）				
	跟踪监测	监测点数		监测指标	监测频次	
		1		GB36600中表1因子	5年1次	
	信息公开指标					
	评价结论	通过定量与定性相结合的办法，从垂直入渗途径分析项目运营对土壤环境的影响。企业运行20年，在非正常状况、风险状况下垃圾渗滤液调节池发生泄漏，由于土壤层渗透较强，污染物浓度较大，污染物对土壤环境质量的影响较大。因此，企业应严格落实并加强本环评报告要求的填埋场或渗滤液收集池防渗层措施，同时加强巡视，尽可能减少非正常状况发生的概率，防止土壤污染事故的发生。 本项目的建设对土壤环境的影响可以接受。				
注1：“☐”为勾选项，可√；“（）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。 注2：需要分别开展土壤环境影响评价工作的，分别填写自查表。						

表 5.1-19 喊叫水乡马塘填埋场土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况	备注
影响识别	影响类型	污染影响型☑; 生态影响型☐; 两种兼有☐	
	土地利用类型	建设用地☑; 农用地☐; 未利用地☐	土地利用类型图
	占地规模	(1.5) hm ²	
	敏感目标信息	敏感目标（牧草地）、方位（E）、距离（25m）	

	影响途径	大气沉降 ☐ ；地面漫流 ☒ ；垂直入渗 ☒ ；地下水位 ☐ ；其他（ ）			
	全部污染物	COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、TN、TP、Pb、Hg、铬、六价铬、总砷、总镉			
	特征因子	砷、镉、铬（六价）、铅、汞			
	所属土壤环境影响评价项目类别	I 类 ☐ ；II 类 ☒ ；III 类 ☐ ；IV 类 ☐			
	敏感程度	敏感 ☒ ；较敏感 ☐ ；不敏感 ☐			
评价工作等级		一级 ☐ ；二级 ☒ ；三级 ☐			
现状调查内容	资料收集	a) ☐ ；b) ☐ ；c) ☐ ；d) ☐			
	理化特性				同附录C
	现状监测点位	占地范围内	占地范围外	深度	点位布置图
		表层样点数	2	0~0.2	
	现状监测因子	柱状样点数	1	0.5m、1.5m、3m	
		砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1, 1-二氯乙烷、1, 2-二氯乙烷、1, 1-二氯乙烯、顺-1, 2-二氯乙烯、反-1, 2-二氯乙烯、二氯甲烷、1, 2-二氯丙烷、1, 1, 1, 2-四氯乙烷、1, 1, 2, 2-四氯乙烷、四氯乙烯、1, 1, 1-三氯乙烷、1, 1, 2-三氯乙烷、三氯乙烯、1, 2, 3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1, 2-二氯苯、1, 4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a, h]蒽、茚并[1, 2, 3-cd]芘、萘、锌及pH			
现状评价	评价因子	砷、镉、铬（六价）、铅、汞			
	评价标准	GB 15618 ☒ ；GB 36600 ☒ ；表D.1 ☐ ；表D.2 ☐ ；其他（ ）			
影响预测	现状评价结论	本项目区域土壤监测因子监测值均满足《土壤环境质量建设用地土壤环境污染风险管控标准》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值标准要求；《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB15618-2018）农用地土壤污染风险筛选值要求			
	预测因子	砷、镉、铬（六价）、铅、汞			
	预测方法	附录E ☒ ；附录F ☐ ；其他（ ）			
	预测分析内容	影响范围（场界0.2km范围内及占地范围内） 影响程度（未超过GB36600-2018标准）			
防治措施	预测结论	达标结论：a) ☒ ；b) ☒ ；c) ☒ 不达标结论：a) ☐ ；b) ☐			
	防控措施	土壤环境质量现状保障 ☐ ；源头控制 ☒ ；过程防控 ☒ ；其他（ ）			
	跟踪监测	监测点数	监测指标	监测频次	
		1	GB36600中表1因子	5年1次	
信息公开指标					
评价结论		通过定量与定性相结合的办法，从垂直入渗途径分析项目运营对土壤环境的影响。企业运行20年，在非正常状况、风险状况下垃圾渗滤液调节池发生泄漏，由于土壤层渗透较强，污染物浓度较大，污染物对土壤环境质量的影响较大。因此，企业应严格落实并加强本环评报告要求的填埋场或渗滤液收集池防渗层措施，同时加强巡视，尽可能减少非正常状况发生的概率，防止土壤污染事故的发生。			

	本项目的建设对土壤环境的影响可以接受。	
注1：“□”为勾选项，可√；“（）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。		
注2：需要分别开展土壤环境影响评价工作的，分别填写自查表。		

表 5.1-20 余丁乡黄羊村填埋场土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况				备注
影响识别	影响类型	污染影响型 ☒ ；生态影响型 ☐ ；两种兼有 ☐				
	土地利用类型	建设用地 ☒ ；农用地 ☐ ；未利用地 ☐				土地利用类型图
	占地规模	(1.2) hm ²				
	敏感目标信息	敏感目标（牧草地）、方位（N）、距离（90m）				
	影响途径	大气沉降 ☐ ；地面漫流 ☒ ；垂直入渗 ☒ ；地下水位 ☐ ；其他（）				
	全部污染物	COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、TN、TP、Pb、Hg、铬、六价铬、总砷、总镉				
	特征因子	砷、镉、铬（六价）、铅、汞				
	所属土壤环境影响评价项目类别	I 类 ☐ ；II 类 ☒ ；III 类 ☐ ；IV 类 ☐				
	敏感程度	敏感 ☒ ；较敏感 ☐ ；不敏感 ☐				
评价工作等级		一级 ☐ ；二级 ☒ ；三级 ☐				
现状调查内容	资料收集	a) ☐ ；b) ☐ ；c) ☐ ；d) ☐				
	理化特性					同附录C
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度	点位布置图
		表层样点数		2	0~0.2	
	现状监测因子	柱状样点数	1		0.5m、1.5m、3m	
现状评价	评价因子	砷、镉、铬（六价）、铅、汞				
	评价标准	GB 15618 ☒ ；GB 36600 ☒ ；表D.1 ☐ ；表D.2 ☐ ；其他（）				
	现状评价结论	本项目区域土壤监测因子监测值均满足《土壤环境质量建设用地土壤环境污染风险管控标准》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值标准要求；《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB15618-2018）农用地土壤污染风险筛选值要求				
影响预测	预测因子	砷、镉、铬（六价）、铅、汞				
	预测方法	附录E ☒ ；附录F ☐ ；其他（）				
	预测分析内容	影响范围（场界0.2km范围内及占地范围内） 影响程度（未超过GB36600-2018标准）				
	预测结论	达标结论：a) ☒ ；b) ☒ ；c) ☒ 不达标结论：a) ☐ ；b) ☐				
防	防控措施	土壤环境质量现状保障 ☐ ；源头控制 ☒ ；过程防控 ☒ ；其他				

治 措 施		（）			
	跟踪监测	监测点数	监测指标	监测频次	
		1	GB36600中表1因子	5年1次	
	信息公开指标				
评价结论		通过定量与定性相结合的办法，从垂直入渗途径分析项目运营对土壤环境的影响。企业运行20年，在非正常状况、风险状况下垃圾渗滤液调节池发生泄漏，由于土壤层渗透较强，污染物浓度较大，污染物对土壤环境质量的影响较大。因此，企业应严格落实并加强本环评报告要求的填埋场或渗滤液收集池防渗层措施，同时加强巡视，尽可能减少非正常状况发生的概率，防止土壤污染事故的发生。 本项目的建设对土壤环境的影响可以接受。			
注1：“□”为勾选项，可√；“（）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。 注2：需要分别开展土壤环境影响评价工作的，分别填写自查表。					

表 5.1-21 渠口农场太阳梁填埋场土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况				备注
影响识别	影响类型	污染影响型☑；生态影响型□；两种兼有□				
	土地利用类型	建设用地☑；农用地□；未利用地□				土地利用类型图
	占地规模	(2.4) hm ²				
	敏感目标信息	敏感目标（牧草地）、方位（E）、距离（100m）				
	影响途径	大气沉降□；地面漫流☑；垂直入渗☑；地下水位□；其他（）				
	全部污染物	COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、TN、TP、Pb、Hg、铬、六价铬、总砷、总镉				
	特征因子	砷、镉、铬（六价）、铅、汞				
	所属土壤环境影响评价项目类别	I类□；II类☑；III类□；IV类□				
	敏感程度	敏感☑；较敏感□；不敏感□				
评价工作等级		一级□；二级☑；三级□				
现状调查内容	资料收集	a) □；b) □；c) □；d) □				
	理化特性					同附录C
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度	点位布置图
		表层样点数		2	0~0.2	
		柱状样点数	1		0.5m、1.5m、3m	
	现状监测因子	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1，1-二氯乙烷、1，2-二氯乙烷、1，1-二氯乙烯、顺-1，2-二氯乙烯、反-1，2-二氯乙烯、二氯甲烷、1，2-二氯丙烷、1，1，1，2-四氯乙烷、1，1，2，2-四氯乙烷、四氯乙烯、1，1，1-三氯乙烷、1，1，2-三氯乙烷、三氯乙烯、1，2，3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1，2-二氯苯、1，4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒎、二苯并[a，h]蒽、茚并[1，2，3-cd]芘、萘、锌及pH				
现状	评价因子	砷、镉、铬（六价）、铅、汞				
	评价标准	GB 15618☑；GB 36600☑；表D.1□；表D.2□；其他（）				

评价	现状评价结论	本项目区域土壤监测因子监测值均满足《土壤环境质量建设用地土壤环境污染风险管控标准》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值标准要求；《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB15618-2018）农用地土壤污染风险筛选值要求		
影响预测	预测因子	砷、镉、铬（六价）、铅、汞		
	预测方法	附录E☑；附录F□；其他（）		
	预测分析内容	影响范围（场界0.2km范围内及占地范围内） 影响程度（未超过GB36600-2018标准）		
	预测结论	达标结论：a）☑；b）☑；c）☑ 不达标结论：a）□；b）□		
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障□；源头控制☑；过程防控☑；其他（）		
	跟踪监测	监测点数	监测指标	监测频次
		1	GB36600中表1因子	5年1次
	信息公开指标			
	评价结论	通过定量与定性相结合的办法，从垂直入渗途径分析项目运营对土壤环境的影响。企业运行20年，在非正常状况、风险状况下垃圾渗滤液调节池发生泄漏，由于土壤层渗透较强，污染物浓度较大，污染物对土壤环境质量的影响较大。因此，企业应严格落实并加强本环评报告要求的填埋场或渗滤液收集池防渗层措施，同时加强巡视，尽可能减少非正常状况发生的概率，防止土壤污染事故的发生。 本项目的建设对土壤环境的影响可以接受。		
注1：“□”为勾选项，可√；“（）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。				
注2：需要分别开展土壤环境影响评级工作的，分别填写自查表。				

表 5.1-22 白马乡跃进村填埋场土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况			备注
影响识别	影响类型	污染影响型☑；生态影响型□；两种兼有□			土地利用类型图
	土地利用类型	建设用地☑；农用地□；未利用地□			
	占地规模	(0.9) hm ²			
	敏感目标信息	敏感目标（牧草地）、方位（S）、距离（60m）			
	影响途径	大气沉降□；地面漫流☑；垂直入渗☑；地下水位□；其他（）			
	全部污染物	COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、TN、TP、Pb、Hg、铬、六价铬、总砷、总镉			
	特征因子	砷、镉、铬（六价）、铅、汞			
	所属土壤环境影响评价项目类别	I类□；II类☑；III类□；IV类□			
	敏感程度	敏感☑；较敏感□；不敏感□			
评价工作等级		一级□；二级☑；三级□			
现状调查内	资料收集	a) □；b) □；c) □；d) □			同附录C 点位布置图
	理化特性				
	现状监测点位	占地范围内	占地范围外	深度	
		表层样点数	2	0~0.2	
	柱状样点数	1	0.5m、1.5m、3m		

容	现状监测因子	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、锌及pH			
现状评价	评价因子	砷、镉、铬（六价）、铅、汞			
	评价标准	GB 15618 ☒ ; GB 36600 ☒ ; 表D.1 ☐ ; 表D.2 ☐ ; 其他（ ）			
	现状评价结论	本项目区域土壤监测因子监测值均满足《土壤环境质量建设用土壤环境污染风险管控标准》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值标准要求；《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB15618-2018）农用地土壤污染风险筛选值要求			
影响预测	预测因子	砷、镉、铬（六价）、铅、汞			
	预测方法	附录E ☒ ; 附录F ☐ ; 其他（ ）			
	预测分析内容	影响范围（场界0.2km范围内及占地范围内） 影响程度（未超过GB36600-2018标准）			
	预测结论	达标结论：a) ☒ ; b) ☒ ; c) ☒ 不达标结论：a) ☐ ; b) ☐			
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障 ☐ ; 源头控制 ☒ ; 过程防控 ☒ ; 其他（ ）			
	跟踪监测	监测点数	监测指标	监测频次	
	信息公开指标				
	评价结论	通过定量与定性相结合的办法，从垂直入渗途径分析项目运营对土壤环境的影响。企业运行20年，在非正常状况、风险状况下垃圾渗滤液调节池发生泄漏，由于土壤层渗透较强，污染物浓度较大，污染物对土壤环境质量的影响较大。因此，企业应严格落实并加强本环评报告要求的填埋场或渗滤液收集池防渗层措施，同时加强巡视，尽可能减少非正常状况发生的概率，防止土壤污染事故的发生。 本项目的建设对土壤环境的影响可以接受。			
注1：“ ☐ ”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。 注2：需要分别开展土壤环境影响评价工作的，分别填写自查表。					

表 5.1-23

白马乡填埋场土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况	备注
影响识别	影响类型	污染影响型 ☒ ; 生态影响型 ☐ ; 两种兼有 ☐	
	土地利用类型	建设用地 ☒ ; 农用地 ☐ ; 未利用地 ☐	土地利用类型图
	占地规模	(1.55) hm ²	
	敏感目标信息	敏感目标（牧草地）、方位（N）、距离（70m）	
	影响途径	大气沉降 ☐ ; 地面漫流 ☒ ; 垂直入渗 ☒ ; 地下水位 ☐ ; 其他（ ）	

中卫市生态环境局中宁县分局 2010 年-2019 年 13 座农村生活垃圾填埋场项目

	全部污染物	COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、TN、TP、Pb、Hg、铬、六价铬、总砷、总镉			
	特征因子	砷、镉、铬（六价）、铅、汞			
	所属土壤环境影响评价项目类别	I 类 ☐ ; II 类 ☒ ; III 类 ☐ ; IV 类 ☐			
	敏感程度	敏感 ☒ ; 较敏感 ☐ ; 不敏感 ☐			
评价工作等级		一级 ☐ ; 二级 ☒ ; 三级 ☐			
现状调查内容	资料收集	a) ☐ ; b) ☐ ; c) ☐ ; d) ☐			
	理化特性				同附录C
	现状监测点位	占地范围内	占地范围外	深度	点位布置图
		表层样点数	2	0~0.2	
	现状监测因子	柱状样点数	1	0.5m、1.5m、3m	
现状评价	现状评价结论	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1, 1-二氯乙烷、1, 2-二氯乙烷、1, 1-二氯乙烯、顺-1, 2-二氯乙烯、反-1, 2-二氯乙烯、二氯甲烷、1, 2-二氯丙烷、1, 1, 1, 2-四氯乙烷、1, 1, 2, 2-四氯乙烷、四氯乙烯、1, 1, 1-三氯乙烷、1, 1, 2-三氯乙烷、三氯乙烯、1, 2, 3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1, 2-二氯苯、1, 4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a, h]蒽、茚并[1, 2, 3-cd]芘、萘、锌及pH			
影响预测	评价因子	砷、镉、铬（六价）、铅、汞			
	评价标准	GB 15618 ☒ ; GB 36600 ☒ ; 表D.1 ☐ ; 表D.2 ☐ ; 其他（ ）			
	现状评价结论	本项目区域土壤监测因子监测值均满足《土壤环境质量建设用土壤环境污染风险管控标准》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值标准要求；《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB15618-2018）农用地土壤污染风险筛选值要求			
	预测因子	砷、镉、铬（六价）、铅、汞			
防治措施	预测方法	附录E ☒ ; 附录F ☐ ; 其他（ ）			
	预测分析内容	影响范围（场界0.2km范围内及占地范围内） 影响程度（未超过GB36600-2018标准）			
	预测结论	达标结论：a) ☒ ; b) ☒ ; c) ☒ 不达标结论：a) ☐ ; b) ☐			
	防控措施	土壤环境质量现状保障 ☐ ; 源头控制 ☒ ; 过程防控 ☒ ; 其他（ ）			
跟踪监测	监测点数	监测指标	监测频次		
	1	GB36600中表1因子	5年1次		
信息公开指标					
评价结论		通过定量与定性相结合的办法，从垂直入渗途径分析项目运营对土壤环境的影响。企业运行20年，在非正常状况、风险状况下垃圾渗滤液调节池发生泄漏，由于土壤层渗透较强，污染物浓度较大，污染物对土壤环境质量的影响较大。因此，企业应严格落实并加强本环评报告要求的填埋场或渗滤液收集池防渗层措施，同时加强巡视，尽可能减少非正常状况发生的概率，防止土壤污染事故的发生。 本项目的建设对土壤环境的影响可以接受。			
注1：“ ☐ ”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。					

注2：需要分别开展土壤环境影响评级工作的，分别填写自查表。

表 5.1-24 石空镇填埋场土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况				备注
影响识别	影响类型	污染影响型 ☒ ；生态影响型 ☐ ；两种兼有 ☐				
	土地利用类型	建设用地 ☒ ；农用地 ☐ ；未利用地 ☐				土地利用类型图
	占地规模	(1.41) hm ²				
	敏感目标信息	敏感目标（牧草地）、方位（S）、距离（50m）				
	影响途径	大气沉降 ☐ ；地面漫流 ☒ ；垂直入渗 ☒ ；地下水位 ☐ ；其他（）				
	全部污染物	COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、TN、TP、Pb、Hg、铬、六价铬、总砷、总镉				
	特征因子	砷、镉、铬（六价）、铅、汞				
	所属土壤环境影响评价项目类别	I 类 ☐ ；II 类 ☒ ；III 类 ☐ ；IV 类 ☐				
	敏感程度	敏感 ☒ ；较敏感 ☐ ；不敏感 ☐				
评价工作等级		一级 ☐ ；二级 ☒ ；三级 ☐				
现状调查内容	资料收集	a) ☐ ；b) ☐ ；c) ☐ ；d) ☐				
	理化特性					同附录C
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度	点位布置图
		表层样点数		2	0~0.2	
		柱状样点数	1		0.5m、1.5m、3m	
现状监测因子	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1，1-二氯乙烷、1，2-二氯乙烷、1，1-二氯乙烯、顺-1，2-二氯乙烯、反-1，2-二氯乙烯、二氯甲烷、1，2-二氯丙烷、1，1，1，2-四氯乙烷、1，1，2，2-四氯乙烷、四氯乙烯、1，1，1-三氯乙烷、1，1，2-三氯乙烷、三氯乙烯、1，2，3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1，2-二氯苯、1，4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a，h]蒽、茚并[1，2，3-cd]芘、萘、锌及pH					
现状评价	评价因子	砷、镉、铬（六价）、铅、汞				
	评价标准	GB 15618 ☒ ；GB 36600 ☒ ；表D.1 ☐ ；表D.2 ☐ ；其他（）				
	现状评价结论	本项目区域土壤监测因子监测值均满足《土壤环境质量建设用地土壤环境污染风险管控标准》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值标准要求；《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB15618-2018）农用地土壤污染风险筛选值要求				
影响预测	预测因子	砷、镉、铬（六价）、铅、汞				
	预测方法	附录E ☒ ；附录F ☐ ；其他（）				
	预测分析内容	影响范围（场界0.2km范围内及占地范围内） 影响程度（未超过GB36600-2018标准）				
	预测结论	达标结论：a) ☒ ；b) ☒ ；c) ☒ 不达标结论：a) ☐ ；b) ☐				
防治措	防控措施	土壤环境质量现状保障 ☐ ；源头控制 ☒ ；过程防控 ☒ ；其他（）				
	跟踪监测	监测点数		监测指标	监测频次	

施		1	GB36600中表1因子	5年1次	
	信息公开指标				
评价结论		通过定量与定性相结合的办法，从垂直入渗途径分析项目运营对土壤环境的影响。企业运行20年，在非正常状况、风险状况下垃圾渗滤液调节池发生泄漏，由于土壤层渗透较强，污染物浓度较大，污染物对土壤环境质量的影响较大。因此，企业应严格落实并加强本环评报告要求的填埋场或渗滤液收集池防渗层措施，同时加强巡视，尽可能减少非正常状况发生的概率，防止土壤污染事故的发生。 本项目的建设对土壤环境的影响可以接受。			
注1：“□”为勾选项，可√；“（）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。 注2：需要分别开展土壤环境影响评级工作的，分别填写自查表。					

5.2 封场后环境影响分析

5.2.1 生态环境影响分析

(1)封场后生态环境治理措施

对填埋期结束的生活垃圾填埋场应进行专门的封场勘测设计和生态环境恢复，确保其防排洪能力和垃圾坝的稳定性，保证项目封场后的长期安全稳定。封闭设计应考虑区域环境、地表水径流、排水防渗、植被类型及土地利用等因素。

①项目封场后平台和边坡的生态建设

现状生活垃圾填埋场封场后，台阶平台、边坡坡面和封顶平台是主要的工程实施对象。覆盖层由上至下分别为 600mm 厚耕植土层、300mm 卵石排水层、300mm 防渗黏土层、300mm 卵石排气层。第一层阻隔层需压实，防止雨水、洪水渗入垃圾内；第二层覆盖层，覆盖天然土壤，利于植物生长，其厚度视覆土后的土地用途及植物种类具体确定。结合平台植物措施，用网格围梗将平台分割成网格，然后撒草籽。人工种草应选择适合本地的草种。对填埋场垃圾坝坝体稳定性不足的，应采取有效防治措施，使坝体稳定性满足要求。

②排水措施

根据防洪标准复核生活垃圾填埋场防洪能力，当防排洪能力不足时，应采取措施增加防排洪能力。当原排洪设施结构强度不能满足要求或受损严重时，应进行加固处理，必要时，可新建防排洪设施。完善坝体各种监测设施，并定期进行观测监控。封场后的生活垃圾填埋场应做好坝体及排洪设施的维护，填埋场应保持完整的排水系统。严禁在坝体和库内进行乱采、滥挖、违章建筑和违章作业。

(2)封场后生态环境影响分析

封场后在采取生态恢复措施后，生活垃圾填埋场生态环境逐步得到恢复，需要采取一定的管理措施，加强封场后的生态恢复，力求与周边环境相类似或优于周边环境，表层稳定度达到其所在地区平均水平，形成新的生态景观。绿化工程对于改善生活垃圾填埋场的环境质量十分重要。随着填埋活动的结束和生态环境综合整治措施的落实，生态环境将会得到逐步改善。总体看来，封场后生态环境将逐步得到恢复。

5.2.2 大气环境影响分析

封场初期由于植被还需生长，覆盖度不高，如遇大风干旱天气，会产生少量的土壤扬尘。通过植被抚育措施的实施，植被不断生长，裸露地表面积减少，扬尘产生量也将逐步减少，对大气环境的影响也越来越小。当植被恢复稳定后，覆盖度增大，扬尘产生量更少，对大气环境的影响很小。

5.2.3 水环境影响分析

项目封场后，表面将覆盖 0.3m 后的压实粘土作为阻隔层，生活垃圾填埋场范围内的自然水被隔绝进入堆体，因此渗滤液主要来自于填埋生活垃圾本身。现状生活垃圾填埋场已经过层层压实，底层已经形成一定厚度的硬化层，对渗滤液也起到一定的阻隔作用，使得渗滤液的产生量大大减少。由于封场后渗滤液的产生量较小，项目地处西北干旱地区，气候干燥，鉴于蒸发量远大于降雨量，封场前期少量渗滤液日平均产生量按运营期的 50%计，则现状各垃圾填埋场封场前期余丁乡黄羊村填埋场、渠口农场太阳梁填埋场、白马乡跃进村填埋场、白马乡填埋场、鸣沙镇填埋场、喊叫水乡马塘填埋场、大战场镇填埋场、石空镇填埋场垃圾渗滤液总量分别为 0.71m³/d、1.24m³/d、0.66m³/d、0.87m³/d、0.88m³/d、0.58m³/d、1.40m³/d、1.19m³/d，经各自填埋场导排系统收集至渗滤液调节池，随后依托现有移动式垃圾渗滤液污水处理车处理后拉运至中宁县污水处理厂进行处理。后期渗滤液产生量较小，渗滤液进入调节池后利用自然蒸发的方式进行消化，随着时间的推移，处置场将不再产生渗滤液，对水环境的影响较小。

5.2.4 噪声环境影响分析

处置场封场后大型的碾压覆土设备以及运输车辆都已退出场地，环境噪声将大幅度降低，并逐渐恢复到本底值。

5.2.5 固体废物影响分析

项目封场后，产生的生活垃圾仍然集中收集，依托生活垃圾填埋场处理。

根据生活垃圾填埋场封场后的监测数据，渗滤液主要成分 COD、BOD₅ 和 NH₃-N 在封场 2 年后浓度仍然很高，估计要使其降到排放标准，大约需要 10 年的时间。填埋气体甲烷的浓度较高，还会在较长的时间内对生物圈的稳定产生影响。因此封场后进入后期维护与管理阶段的生活垃圾填埋场，仍要确保填埋场填埋气体处理系统正常运转，并定期进行监测。

此外，需要加强封场后的生态恢复，对填埋场填埋区、临时堆土场进行灌草结合的封场绿化。

绿化工程对于改善垃圾填埋场的环境质量十分重要。随着填埋活动的结束和生态环境综合整治措施的落实，生态环境将会得到逐步改善。总体看来，封场后生态环境将得到逐步得到恢复。

经封场监测处于安全期的场地，可以用来做绿化用地、花卉苗圃、人造景园等。但由于垃圾降解使堆体产生不均匀沉降，在封场初期 5~7 年内，由垃圾堆体是很不稳定的，不能在堆体上修建大中型建、构筑物。

5.3 现状白马乡跃进村填埋场对宁夏青铜峡库区自治区级自然保护区的影响分析

废气：根据现状白马跃进村生活垃圾填埋场场界最大排放浓度监测结果，白马跃进村生活垃圾填埋场填埋区场界氨气、硫化氢、TSP 最大排放浓度分别为 0.09mg/m³、0.009mg/m³、0.183mg/m³。场界氨气、硫化氢排放浓度能够满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 中一级标准限值（恶臭污染物厂界标准值 H₂S：0.03mg/m³；NH₃：1.0mg/m³），TSP 排放浓度能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中的无组织排放监控浓度限值（颗粒物：1.0mg/m³）。现状白马跃进村生活垃圾填埋场位于宁夏青铜峡库区自治区级自然保护区东侧 200m，现状废气排放对宁夏青铜峡库区自治区级自然保护区的影响较小，不会损害自然保护区的环境质量。

渗滤液：现状白马跃进村生活垃圾填埋场调节池渗滤液依托现有中宁县第二生活垃圾填埋场渗滤液处理设备-移动式渗滤液处理车进行处理，规模为 50m³/d，工艺采用“预处理→一级 DTRO→二级 DTRO”工艺。垃圾渗滤液处理时，处理车进入填埋场停放至调节池处，通过密闭管道将调节池渗滤液接入处理车处理，处理车为全封闭式，整个处理过程完全密闭，可避免“跑、冒、漏、滴”。类比中宁县第二生活垃圾填埋场项目

渗滤液处理设备监测报告废水监测结果，废水渗滤液监测因子 COD、BOD₅、氨氮、总氮、总磷、总汞、总铬、总镉、六价铬、总砷、总铅、SS、粪大肠菌群监测浓度均满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）表 2 现有和新建生活垃圾填埋场水污染物排放质量浓度限值后浓缩液回灌至填埋场，清水罐中清水回用于场区洒水抑尘。渗滤液处理后全部回用，不会进入宁夏青铜峡库区自治区级自然保护区对其造成影响。

地下水：根据《白马乡跃进村填埋场现状监测井地质柱状图》分析，现状白马乡跃进村填埋场场地勘探深度最下层为砂质泥岩，未穿透，且厚度较大，可判定为连续存在的隔水层，隔水层以上无潜水含水层。

土壤：根据土壤质量现状监测结果，现状白马乡跃进村填埋场场地外两个表层样土壤监测点（距离宁夏青铜峡库区自治区级自然保护区较近）中的砷、镉、铬、铜、铅、汞、镍、锌的浓度满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）表 1 农用地土壤污染风险筛选值。

综上，根据监测结果，现状白马乡跃进村填埋场对宁夏青铜峡库区自治区级自然保护区的影响较小。

根据调查，截止 2024 年 2 月，白马乡跃进村填埋场目前已经停运。现状白马乡跃进村填埋场库容不符合《农村生活垃圾收运和处理技术标准》（GB T51435-2021）6.2.2 中要求，本次要求白马乡跃进村填埋场整改现有环保问题后封场，不得继续使用。现状生活垃圾清运至新建的鸣沙镇生活垃圾填埋场填埋，不再接收乡镇农村生活垃圾并进行生态修复，确保现状白马乡跃进村填埋场不会遗留环境问题。同时加强对宁夏青铜峡库区自治区级自然保护区的环境质量现状监测，分析现状白马乡跃进村填埋场对宁夏青铜峡库区自治区级自然保护区的影响程度，保证宁夏青铜峡库区自治区级自然保护区的环境质量和生态功能不受损害。

6 环境保护措施及可行性论证

6.1 现状环境保护措施

6.1.1 大气污染防治措施

现状废气主要为填埋过程中无组织排放的 NH_3 、 H_2S 、粉尘、渗滤液调节池排放的无组织 NH_3 、 H_2S 以及各填埋场堆土场无组织排放的粉尘。为减轻大气环境污染，应采取必要的防护措施，杜绝无组织废气排放造成的不良影响。

(1)生活垃圾填埋场废气防治措施

①填埋废气的主要污染物

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

②甲烷气体的控制措施

项目填埋气主要来自生活垃圾填埋区，填埋气通过导气石笼排入大气环境。

③填埋区 NH_3 和 H_2S 恶臭气体的控制措施

严格按照垃圾填埋工艺填埋垃圾，单元作业，分层压实，每层堆填高度 2.5m，并及时覆土，定期喷洒除臭药剂；终场覆土厚度不小于 0.2m，并在封场表层种植潜根系植物，对改善生态环境，措施可行。

同时，根据项目无组织监测结果可知，生活垃圾填埋场堆体产生填埋气中的 H_2S 、 NH_3 均能达标排放，因此生活垃圾填埋场填埋区填埋气现有防治措施可行。

④恶臭污染物治理措施可行性分析

垃圾腐化及渗滤液收集过程中会产生恶臭气体，主要成分是 H_2S 、 NH_3 ，微量气体为甲硫醇、二甲二硫和甲硫醚等。填埋区的恶臭气体物质的产生于填埋的废物成分、垃圾种类和数量、填埋方法、天气气候等环境条件、填埋的年限等有很大关系。填埋气体中恶臭的量虽然很少，但对人体的危害却有直观影响。因此，为减轻其对环境影响，必须采取必要的防护措施：

◆每天按时对作业单元喷洒药物，采用喷洒消臭、脱臭剂的方式，可以起到掩蔽、

中和或消除恶臭的作用，把恶臭气体强度降到人们嗅觉所能接受的水平以下。

◆使用杀菌剂、防腐剂，降低垃圾等有机物腐败分解的速度。

◆对填埋垃圾及时覆盖。土覆盖压实不仅抑制臭气的散发，同时可以增强土壤中的微生物本身的脱臭除臭作用。填埋场填埋作业时应严格执行作业单位逐日覆土填埋。

根据监测结果，恶臭气体能达标排放，因此恶臭气体处理技术方法可行。

(2) 渗滤液调节池恶臭气体防治措施

项目渗滤液调节池采用每天喷洒除臭剂的方式减少恶臭扩散。能有效减轻恶臭气体排放，渗滤液调节池恶臭气体防治措施可行。

(3) 填埋区扬尘、飞散物污染防治措施分析

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

①垃圾运输车采用密封式车辆运输。控制车辆的行驶速度，规定车速不能超过 20km/h。

②填埋区应配备洒水车，对扬尘较大的道路也作业区洒水，以控制扬尘的产生；垃圾填埋作业时建立定期洒水制度，洒水降尘，水源采用渗滤液处理车处理后的尾水补充；作业区设置挡风屏与漂浮网，防治飞扬物飘散。

上述方法为目前垃圾卫生填埋场采取的基本方法，经国内其他垃圾场的实际运行，防治效果较好，费用低，属于技术、经济皆可行的一种成熟方法。

针对项目现状产生的恶臭，粉尘等影响，采取上述防治措施后，可有效的降低对周围环境不利影响，对填埋单元产生的颗粒物，恶臭污染物采取洒水降尘、设置渗滤液导排系统、导排气系统等措施符合《排污许可证申请与核发技术规范环境卫生管理业》（HJ1106-2020）附录 A 中可行性废气治理技术。

同时根据对现状污染物排放监测可知，无组织排放的 NH_3 、 H_2S 在填埋区边界处可满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 的二级新扩改建标准，TSP 可满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 无组织排放监控浓度限值。

(4) 运输道路扬尘防治措施

运营期车辆运输过程中严格限制超载，车辆加盖苫布，不得发生“跑、冒、滴、漏”；运输车辆控制车速，同时对场外道路及场内道路路面进行混凝土或砂石硬化，每日定期安排洒水车洒水 3-5 次，采取以上措施后可以有效减轻扬尘排放量，措施可行。

6.1.2 地表水污染防治措施

结合项目工程建设特征，水污染防治措施主要由三部分组成：①清污分流与防洪措施；②防渗措施；③渗滤液的收集及处理措施。

6.1.2.1 清污分流与防洪措施可行性分析

①截洪、排洪体系

本工程在填埋区环场道路的内侧设置雨水收集沟，当工作面高于周围地表面时，可以收集中间覆盖层和最终填埋后的雨水，以便在雨天能够正常的作业，并减少渗沥液的产生。

②填埋场内径流的收集与排导措施可行性分析

场内径流主要包括降雨在作业面上形成的径流，其中含少量垃圾碎屑和泥砂，为使垃圾堆体不被冲刷，在最终的堆体外围的环场围堤内侧设置表面排水沟进行排导，最终排入环场截洪沟内，措施可行。

6.1.2.2 防渗措施可行性分析

根据《生活垃圾卫生填埋处理技术规范》、《生活垃圾填埋污染控制标准》、《生活垃圾卫生填埋场防渗系统工程技术规范》的要求，结合各填埋场工程地质和水文地质条件对填埋场场底及边坡分别进行防渗；防渗系统采用单层衬里防渗结构。

库区底部单层衬里结构，各层应符合下列要求：

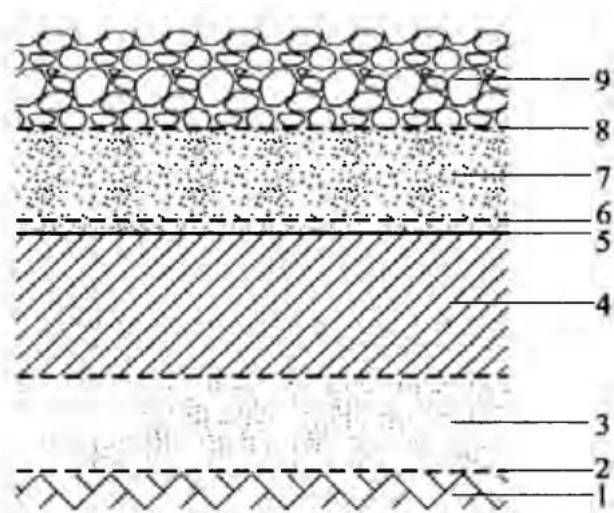


图 6.1-1 库区底部单层衬里结构示意图

1—基础层；2—反滤层（可选择层）；3—地下水导流层（可选择层）；

4—膜下保护层；5—膜防渗层；6—膜上保护层；

7—渗沥液导流层；8—反滤层；9—垃圾层

- ①基础层：土压实度不应小于 93%；
- ②反滤层（可选择层）：宜采用土工滤网，规格不宜小于 200g/m²；
- ③地下水导流层（可选择层）：宜采用卵（砾）石等石料，厚度不应小于 30cm，石料上应铺设非织造土工布，规格不宜小于 200g/m²；
- ④膜下保护层：黏土渗透系数不应大于 1.0×10^{-5} cm/s，厚度不宜小于 50cm；
- ⑤膜防渗层：应采用 HDPE 土工膜，厚度不应小于 1.5mm；
- ⑥膜上保护层：宜采用非织造土工布，规格不宜小于 600g/m²；
- ⑦渗沥液导流层：宜采用卵石等石料，厚度不应小于 30cm，石料下可增设土工复合排水网；

⑧反滤层：宜采用土工滤网，规格不宜小于 200g/m²。

库区边坡单层衬里结构应符合下列要求：

- ①基础层：土压实度不应小于 90%；
- ②膜下保护层：当采用黏土时，渗透系数不应大于 1.0×10^{-5} cm/s，厚度不宜小于 30cm；当采用非织造土工布时，规格不宜小于 600g/m²；
- ③防渗层：应采用 HDPE 土工膜，宜为双糙面，厚度不应小于 1.5mm；
- ④膜上保护层：宜采用非织造土工布，规格不宜小于 600g/m²；
- ⑤渗沥液导流与缓冲层：宜采用土工复合排水网，厚度不应小于 5mm，也可采用土工布袋（内装石料或沙土）。

根据调查，项目现状各填埋场填埋区底部防渗层结构为 1000mm 优质粘土+1.5mmHDPE 膜+长丝无纺土工布（600g/m²），符合要求，措施可行；边坡防渗层结构为 1.5mmHDPE 膜+长丝无纺土工布+100mm 草泥抹光，不符合要求，措施不可行，本次八座填埋场边坡防渗层结构全部整改为 300mm 优质粘土+1.5mmHDPE 膜+长丝无纺土工布（600g/m²），整改后边坡防渗措施可行。

6.1.2.3 渗滤液的收集及处理措施可行性分析

①渗滤液收集系统

现状各填埋场库底以现状垃圾堆体为底部标高，底部修整成一定坡度的坡面，使渗滤液自留至调节池，然后由渗滤液收集管收集。填埋场的渗滤液收集系统由渗滤液导流层及其反滤层、渗滤液收集盲沟、渗滤液收集管路组成。每个填埋区内渗到场底的渗滤液先通过渗滤液导流层横向汇集到盲沟内，盲沟内设纵向渗滤液导排花管，将渗滤液排到预埋渗滤液输送管内（无孔），然后通过渗滤液输送管输送到渗滤液调节池。

②渗滤液导流层及其反滤层

渗滤液导流层通过设计合适的坡度来控制导流层内的渗滤液水头。反滤层用于防止导流层的堵塞。为保证填埋分区内的渗滤液横向导排效率，填埋场填埋区场底的宽度不宜太宽，通过合理的横向排水坡度来控制渗滤液水头，通常横向排水坡度在 2~3% 的范围内。

③渗滤液收集盲沟及管路

填埋区内的纵向渗滤液收集管埋设在盲沟内，盲沟用较大粒径的卵石（粒径通常为 20~60mm）铺设，以增加导流能力。填埋区内的渗滤液收集主管选用 HDPE 管，该种材质的管材性能较好，便于开孔制成花管，主盲沟两侧设置支盲沟。

④渗滤液贮存

本工程垃圾渗滤液经过收集系统的收集与导排，最后汇入渗滤液调节池贮存。经调查，本工程渗滤液调节池采用 HDPE 土工膜防渗结构，池壁坡度 1:1.5，池口面积约 336m²，池深 3m，有效容积为 400m³。

按照计算，渗滤液调节池完全可以满足对渗滤液的调节作用，然后依托渗滤液处理车处理。非正常工况下，如果出现百年不遇的特大降水等情况，渗滤液调节池不能容纳填埋场所产生的渗滤液时，可关闭渗滤液收集井内设置的阀门，将渗滤液封闭在填埋场内，分批次将渗滤液送入处理车处理。

6.1.2.4 渗滤液处理系统

根据《生活垃圾填埋污染控制标准》（GB16889-2008）规定，2011 年 7 月 1 日后所有已建和新建垃圾卫生填埋场必须建设渗滤液处理设施将渗滤液处理后达标排放。本项目各填埋场填埋区通过横向、纵向坡度以使渗滤液经导排系统收集至渗滤液调节池，随后依托现有移动式渗滤液处理车进行处理，移动式渗滤液处理车处理规模为 50m³/d，处理工艺采用“预处理→一级 DTRO→二级 DTRO”处理工艺进行处理。

(1) 渗滤液依托处理系统

垃圾渗滤液的产生本质上是外部水体进入垃圾填埋场，与垃圾堆体充分接触后，过饱和水分携带大量污染物质通过渗滤液收集管道进入调节池，从而形成高污染、难处理的垃圾渗滤液。垃圾填埋场是一个巨大的污染源，同时又是一个理想的消纳中心，渗滤液带出的污染物质仅仅是垃圾填埋场污染物总量的极小部分，污染物质的最终消纳、矿化主要依靠垃圾填埋场这个巨大的生物反应床。因此，垃圾渗滤液处理的基本目标在于实现水和污染物质的分离，多余的水通过处理达标排放，水体中的污染物质截留后返回

垃圾填埋场或在水处理中得到一定程度去除后，其余的返回垃圾填埋场。

现状各填埋场垃圾渗滤液依托现有 1 台日处理渗滤液能力为 50 吨的移动式渗滤液处理车处理，处理工艺采用两级 DTRO 垃圾渗滤液处理工艺。两级 DTRO 垃圾渗滤液处理工艺流程见图 6.1-2。

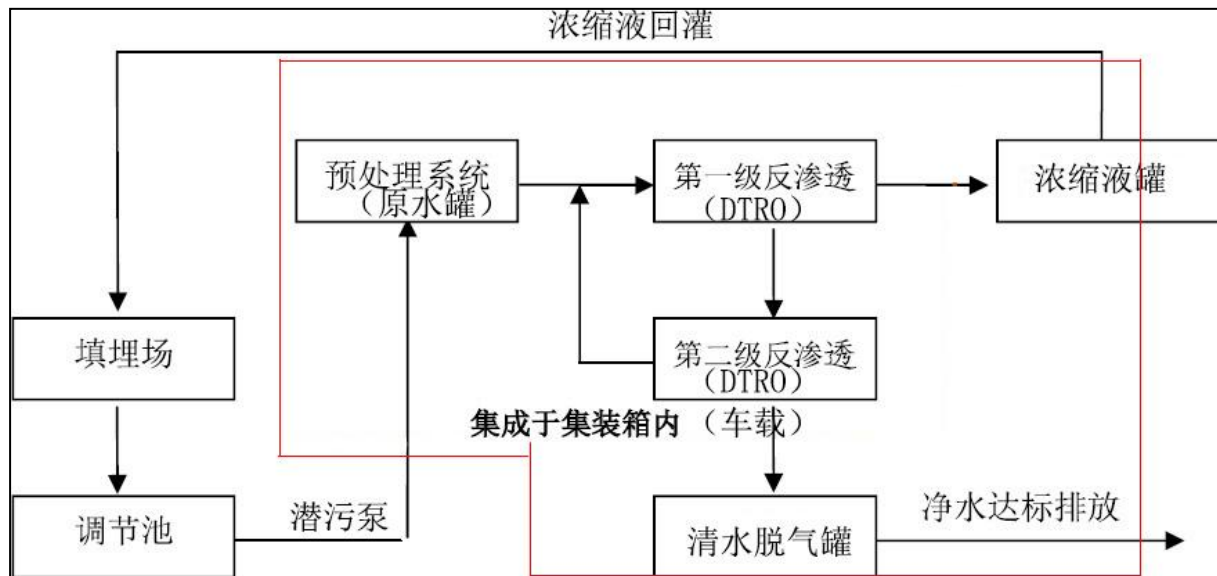


图 6.1-2 两级 DTRO 工艺流程图

如上图，垃圾渗滤液经调节池收集后进入原水罐，在原水罐进水水质调整后进入预处理工段，预处理主要去除大颗粒固形物，预处理出水进入 DTRO 系统进行水与污染物质的分离，经两级反渗透处理后，清水达标暂存待用，浓缩液进入浓缩液储池进行回灌处理。

在该工艺中，两级 DTRO 的主要功能是实现污染物质与清液的分离，污染物质随浓缩液重新回到垃圾填埋场，污染物质的最终去除、稳定及矿化主要依赖于垃圾填埋场的消纳能力。

工艺流程简述：

1) 预处理

渗滤液 pH 值随着场龄的增加、环境等各种条件的变化而变化，其组成成份复杂，存在各种钙、镁、钡、硅等种难溶盐，这些难溶无机盐进入反渗透系统后被高倍浓缩，当其浓度超过该条件下的溶解度时将会在膜表面产生结垢现象。而调节原水 pH 值能有效防止碳酸盐类无机盐的结垢，故在进入反渗透前须对原水进行 pH 值调节。同时为了减少渗滤液中悬浮物对膜造成污染，需对原水中的悬浮物进行预处理。

原水从调节池由潜污泵输送至渗滤液原水储罐之前，先通过袋式过滤器除去进水中

的可能带入的颗粒物质，袋式过滤器过滤孔径为 200 μm 。滤后原水进入渗滤液原水罐。在渗滤液进入原水罐的同时，从酸储罐添加酸调节 pH 值。与此同时，酸搅拌泵开始工作进行回流混合，达到均衡 pH 值的目的。系统原液储罐回流管路设 pH 值传感器，PLC 判断原水 pH 值并自动调节计量泵的频率以调整加酸量，最终使进入反渗透前的原液 pH 值达到 6.1-6.5。如果原水 pH 在此范围内则不需要加酸调节。

通过砂滤增压泵泵送进入砂滤器，砂滤器设计一台，其过滤精度为 50 μm 。砂滤器进、出水端都有压力表，当压差超过 1.5bar 的时候须执行反洗程序。砂滤器反冲洗的频率取决于进水的悬浮物含量，对一般的垃圾填埋场，砂滤器反冲洗周期约 100 小时左右，对于 SS 值比较低的原水，砂滤运行 100 小时后若压差未超过 1.5bar 也须进行反冲洗，以避免石英砂的过度压实及板结现象，两者以先到时间为自动激活砂滤反洗时间。砂滤水洗采用原水清洗；气洗使用反洗风机产生的压缩空气。

渗滤液调节池的进水泵应避免悬浮物进入膜系统，从而引起砂滤器的堵塞。

2) 一级 DTRO

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

砂滤出水给一级 DTRO 设备供水，首先进入芯滤，芯式过滤器进一步去除渗滤液中的悬浮物，设备配有芯式过滤器 1 套，其进、出水端都有压力传感器，自动检测压差，当压差超过 2.0bar 的时候系统提示更换滤芯。芯式过滤器过滤的精度为 10 μm 为膜柱提供最后一道保护屏障。为了防止各种难溶性硫酸盐、硅酸盐在膜组件内由于高倍浓缩产生结垢现象，有效延长膜使用寿命，在一级反渗透膜前需加入一定量的阻垢剂。添加量按原水中难溶盐的浓度确定。

经过芯式过滤器的渗滤液直接进入一级反渗透高压柱塞泵。

DT 膜系统每台柱塞泵后边都有一个减震器，用于吸收高压泵产生的压力脉冲，给膜柱提供平稳的压力。经高压泵后的出水进入膜组件，膜组件采用碟管式反渗透膜柱，抗污染性强的优点，对渗沥液的适应性很强，膜寿命延长到 3 年以上。一级反渗透系统设一段。

为了保证膜表面足够的流量和错流流速，避免膜污染，在膜组件前设置循环泵。循环泵流出的高压力及高流量水直接进入膜柱。

膜柱组出水分两部分：一级浓缩液和一级透过液。浓缩液端有一个伺服机控制阀，用于控制膜组内的压力，以产生必要的产水回收率。一级透过液进入二级高压泵等待二

级 DTRO 进一步处理。一级浓缩液排入浓缩液储池，等待回灌或外运处置。

3) 二级 DTRO

第二级 DTRO 用于对第一级 DTRO 透过液的进一步处理，经一级 DT 膜系统处理后的透过液无需添加任何药剂直接送入二级 DT 膜系统高压泵，一级与二级之间无须设置缓冲罐，系统运行时流量自动匹配。二级高压泵设置了变频控制，二级高压泵运行频率和输出流量将根据一级透过液流量传感器反馈值自动匹配，同时二级高压泵入口管路设置了浓缩液自补偿，使得二级系统的运行不受一级系统产水量的影响。

二级 DTRO 浓缩液端也设有一个伺服电机控制阀，用于控制膜组内的压力和回收率。第二级 DTRO 浓缩液由于其水质远好于渗滤液原水，故排向第一级系统的进水端，与一级 DTRO 的进水合并处理，同时提高系统的回收率，二级 DTRO 透过液排入脱气罐。

4) 清水脱气及 pH 值调节

由于渗滤液中含有一定的溶解性气体，而反渗透膜可以脱除溶解性的离子而不能脱除溶解性的气体，就可能导致反渗透膜产水 pH 值会稍低于排放要求，经脱气罐脱除透过液中溶解的酸性气体后，pH 值能显著上升达到 6.0 以上，若经脱气罐后的清水 pH 值仍低于排放要求，此时系统将自动加少量碱回调 pH 值至排放要求。由于出水经脱气罐脱气处理，只需加微量的碱液即能达到排放要求。

出水 pH 回调在清水罐中进行，清水排放管中安装有 pH 值传感器，PLC 判断出水 pH 值并自动调节计量泵的频率以调整加碱量，最终使排水 pH 值达到排放要求。

(2) 工艺特点：

① 流程简洁紧凑，设备成套装置标准化

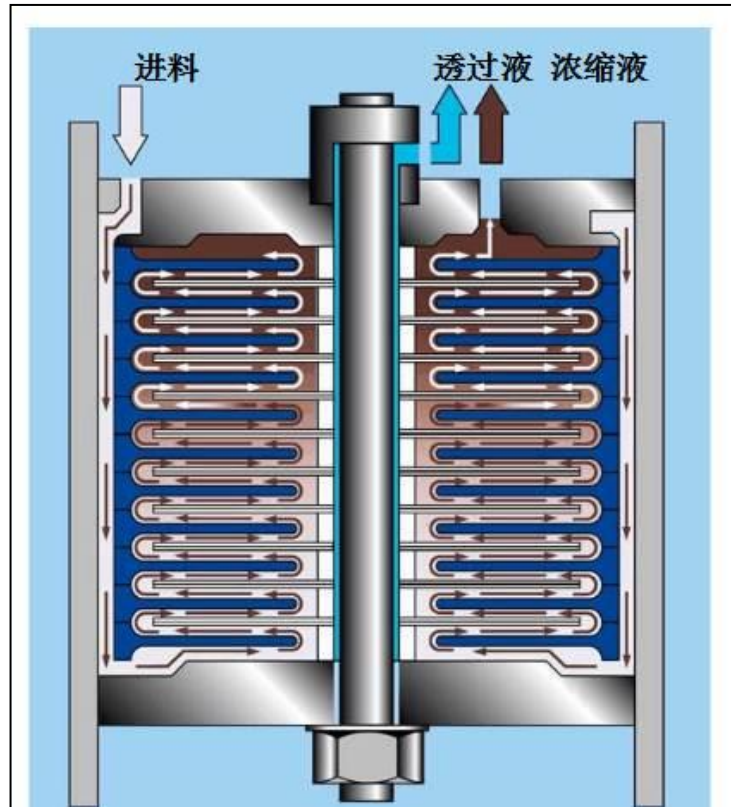
如两级 DTRO 成套装置图，该成套装置中集成了用于预处理的砂滤系统、过滤器，用于反渗透分离的膜组件、高压泵、循环泵，用于系统清洗的清洗水箱以及用于设备供电及控制的 MCC 柜和 PLC 柜等。此外，用于原水加酸调节，出水碱回调等原水罐、泵阀等也是标准化成套设备，均在工厂完成加工、安装及调试；运达现场吊装就位后即可调试，投入运行周期短。

② 工艺稳定性强、维护简单、能耗低

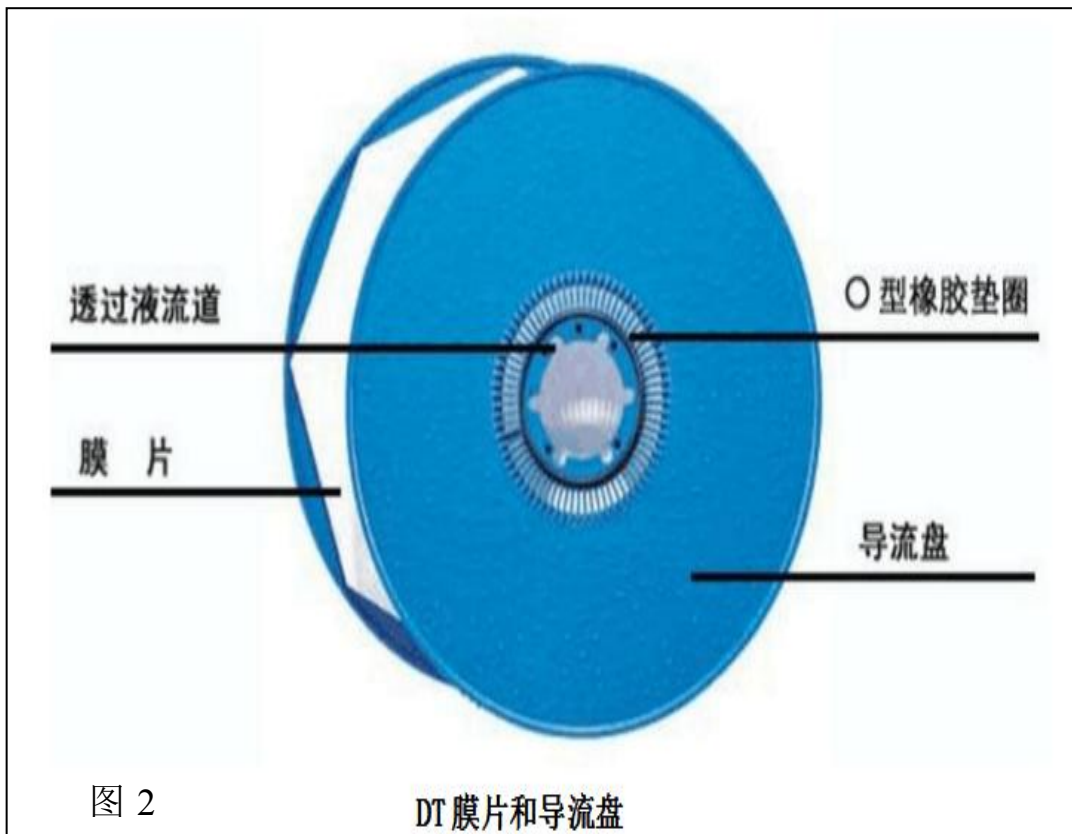
碟管式反渗透技术介绍：碟管式反渗透简称 DTRO，是一种创新的反渗透膜技术，该组件构造与传统的卷式膜着截然不同，原液流道：碟管式膜组件具有专利的流道设计形式，采用开放式流道，料液通过入口进入压力容器中，从导流盘与外壳之间的通道流

到组件的另一端。

在另一端法兰处，料液通过 8 个通道进入导流盘中（如图 1 所示），被处理的液体以最短的距离快速流经过滤膜，然后 180° 逆转到另一膜面，再从导流盘中心的槽口流入到下一个导流盘（如图 2 所示），从而在膜表面形成由导流盘圆周到圆中心，再到圆周，再到圆中心的双“S”形路线，浓缩液最后从进料端法兰处流出。DTRO 组件两导流盘之间的距离为 3mm，导流盘表面有一定方式排列的凸点。这种特殊的水力学设计使处理液



在压力作用下流经滤膜表面遇凸点碰撞时形成湍流，增加透过速率和自清洗功能，从而有效地避免了膜堵塞和浓度极化现象，成功地延长了膜包的使用寿命；清洗时也更容易将膜包上的积垢洗净，保证碟管式膜组适用于恶劣的进水条件。



由于影响膜系统截留率的因素较少，所以系统出水水质很稳定，不受可生化性、碳氮比等因素的影响；工艺中采用的 DT 膜组件采用标准化设计，组件易于拆卸维护，打开 DT 组件可以轻松检查维护任何一片过滤膜片及其它部件，维修简单，当零部件数量不够时，组件允许少装一些膜片及导流盘而不影响 DT 膜组件的使用。

DT 膜组件有效避免膜的结垢，膜污染减轻，使反渗透膜的使用寿命延长。DT 的特殊结构及水力学设计使膜组易于清洗，清洗后通量恢复性非常好，从而延长了膜片寿命。实践工程表明，在渗液原液处理中，一级 DT 膜片寿命可长达 3 年，甚至更长，接在其它处理设施后（比如 MBR）寿命长达 5 年以上，这对一般的反渗透处理系统是无法达到的。

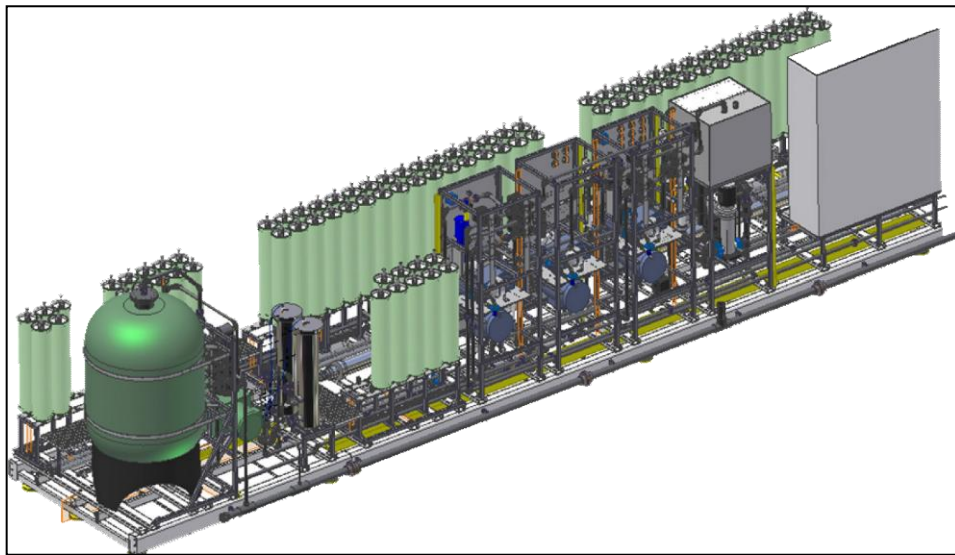


图 6.1-3 两级 DTRO 工艺成套装置图

在该工艺中不需要实现污染物质的最终去除，仅为分离作用，因此，运行能耗大大降低；DT 组件内部任何单个部件均允许单独更换。过滤部分由多个过滤膜片及导流盘装配而成，当过滤膜片需更换时可进行单个更换，对于过滤性能好的膜片仍可继续使用，这最大程序减少了换膜成本。

③出水水质好

反渗透膜对各项污染物都具有极高的去除率，出水水质好，目前的主要运用为单级（串联至生化出水后）及两级 DTRO，完全可以满足《生活垃圾填埋污染控制标准》（GB16889-2008）表 2 标准的要求。

④运行灵活

DTRO 系统作为一套物理分离设备，操作十分灵活，可以连续运行，也可间歇运行，还可以调整系统的串并联方式，来适应水质水量的要求。

⑤建设周期短，调试、启动迅速

两级 DTRO 工艺的核心组件均在工厂组装完毕，附以配套的厂房、水池建设，规模很小，建设速度快。设备运抵现场后只需两周左右的时间安装调试工作就可完成。

⑥自动化程度高，操作运行简单

该工艺系统为全自动式，整个系统设有完善的监测、控制系统，PLC 可以根据传感器参数自动调节，适时发出报警信号，对系统形成保护，操作人员只需根据操作手册查找错误代码排除故障，对操作人员的经验没有过高的要求。

⑦占地面积小

两级 DTRO 工艺的核心设备为集成式安装，附属构筑物及设施也是一些小型构筑物，占地面积很小。

⑧可循环使用

两级 DTRO 工艺的核心组件为 DTRO 一体化设备，移动安装简便，设备整体使用寿命 20 年以上，一个项目结束后可移至其它项目继续使用。

移动式渗滤液处理车渗滤液处理设备参数一览表见表 6.1-1。

表 6.1-1 渗滤液处理设备参数一览表

序号	设备名称	台数	设备容量 (KW)	装机功率 (kW)	使用系数	功率因子	运行功率 (kW)
1	原水泵	1	3	3.00	1	0.85	2.55
2	芯滤进水泵	1	2.2	2.20	1	0.85	1.87
3	砂滤器风机	1	2.2	2.20	1	0.85	1.87
4	一级 DTRO 高压柱塞泵	2	15	30.00	1	0.85	25.50
5	一级 DTRO 在线增压泵	2	18.5	37.00	1	0.85	31.45
6	二级 DTRO 高压柱塞泵	2	11	22.00	1	0.85	18.70
7	加酸搅拌离心泵	1	2.2	2.20	1	0.85	1.87
8	清水输送离心泵	1	2.2	2.20	1	0.85	1.87
9	酸添加计量泵	1	0.25	0.25	1	0.85	0.21
10	碱添加计量泵	1	0.02	0.02	1	0.85	0.02
11	阻垢剂计量泵	1	0.02	0.02	0.01	0.85	0.00
12	脱气罐风机	1	0.55	0.55	1	0.2	0.11
13	空压机	1	1.1	1.10	1	0.85	0.94
14	加热器	1	11	11.00	0.01	1	0.11

(3)渗滤液处理系统可行性分析

现状 8 座填埋场垃圾渗滤液均依托该移动式渗滤液处理车进行处理，移动式渗滤液处理车渗滤液处理系统采用两级 DTRO 处理工艺，渗滤液经该工艺处理后，浓缩液排入浓缩液罐回灌至填埋场。移动式渗滤液处理车渗滤液处理规模为 50m³/d，现状 8 座填埋场垃圾渗滤液最大渗滤液产生量合计为 15.05m³/d，可以满足处理水量要求；采用两级

DTRO 处理工艺，可随渗滤液量变化运行，渗滤液处理规模考虑最不利情况，按 1.8 倍的运行负荷设计，可完全保证工程的渗滤液处理，规模匹配。渗滤液处理系统各单元处理效果见表 6.1-2。

表 6.1-2 渗滤液处理设施各单元处理效果表单位：mg/L

工艺单元	项目	COD (mg/L)	BOD ₅ (mg/L)	NH ₃ -N (mg/L)	TN (mg/L)	SS (mg/L)	TP (mg/L)	Pb(mg/L)	Hg(mg/L)	Cr ⁶⁺ (mg/L)	Cd(mg/L)
预处理 (砂滤+ 芯滤)	进水	≤15000	≤8000	≤1500	≤2000	≤800	≤5.42	≤0.001	≤0.00004	≤0.004	≤0.0001
	出水	≤13500	≤7200	≤1500	≤2000	≤80	≤5.42	≤0.001	≤0.00004	≤0.004	≤0.0001
	去除率	10.0%	>10.0%	0	0	90.0%	0	0	0	0	0
一级 DTRO	进水	≤13500	≤7200	≤1500	≤2000	≤80	≤5.42	≤0.001	≤0.00004	≤0.004	≤0.0001
	出水	≤270	≤144	≤150	≤200	≤8	≤1.08	≤0.001	≤0.00004	≤0.004	≤0.0001
	去除率	>98.0%	>98.0%	>90.0%	>90.0%	90%	80%	0	0	0	0
二级 DTRO	进水	≤270	≤144	≤150	≤200	≤8	≤1.08	≤0.001	≤0.00004	≤0.004	≤0.0001
	出水	30	12	20	40	0.08	0.54	0.001	0.00004	≤0.004	≤0.0001
	去除率	88.9%	91.7%	86.4%	80.0%	99.0%	50%	0	0	0	0
《生活垃圾填埋场污染控制标准》 (GB16889-2008)		≤100	≤30	≤25	≤40	≤30	≤3	≤0.1	≤0.001	≤0.05	≤0.01

两级 DTRO 工艺启动时间短，不易受气候影响，可以满足北方寒冷地区的特点。目前应用广泛且在国内已经有很多工程实例。国内生活垃圾渗滤液处理采用的均是此种工艺并能够达到《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）中表 2 排放限值。此外，考虑到目前国内浓缩液处理技术尚不成熟，对于本项目而言，花费大量资金进行浓缩液的处理显然是没有必要的。因此，浓缩液的设计方案为回灌处理。浓缩液回灌到垃圾场后，在垃圾场内的碱性环境下，垃圾在降解过程中生成的大分子量腐殖质类有机物能与重金属离子形成稳定的螯合物，将重金属固化。由于局部浓度很高，无机盐会结晶析出，不会随着渗滤液再排出垃圾场，比如 SO_4^{2-} 被还原为 H_2S ， H_2S 与渗滤液中的重金属离子反应生成硫化物沉淀。

综上所述，生活垃圾垃圾渗滤液作为高浓度有机废水，具有较高浓度的有机物和氨氮，还含有极少量重金属成分。生活垃圾渗滤液经移动式渗滤液处理车处理后，出水可满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）中表 2 排放限值。为提高尾水利用效率，浓缩液罐中浓缩液回灌至填埋场，清水罐中清水回喷于填埋场填埋区洒水抑尘。浓缩液采取回灌处理，渗滤液处理措施可行。

6.1.3 地下水污染防治措施

(1) 污染源头控制措施

本工程在填埋区环场道路的内侧设置雨水收集沟，当工作面高于周围地表面时，可以收集中间覆盖层和最终填埋后的雨水，以便在雨天能够正常的作业，并减少渗沥液的产生，进而实现雨污分流，有效拦截及排放周围雨水及填埋场坡面的地表径流，减少渗入垃圾填埋场的水量，从而减少垃圾渗滤液的产生量。

填埋区设渗滤液导排系统，由水平收集导排系统和垂直收集导排系统组成。水平收集系统与垂直收集系统形成一个完整的导排系统，渗滤液调节池建在填埋场填埋区外拦截坝外。产生的渗滤液通过埋设在场内堆层底部导流层内的穿坝 HDPE 渗滤液导排管引至渗滤液调节池，随后依托全密闭移动式渗滤液处理车进行处理。

(2) 防渗措施

经调查现状各填埋场防渗措施如下

① 生活垃圾填埋区场底防渗措施

1000mm 优质粘土+1.5mmHDPE 膜+长丝无纺土工布（600g/m²），其上布设了渗滤液导流层。

② 填埋区边坡防渗措施

采用 1.5mmHDPE 膜+长丝无纺土工布+100mm 草泥抹光，不符合要求，措施不可行，本次八座填埋场边坡防渗层结构全部整改为 300mm 优质粘土+1.5mmHDPE 膜+长丝无纺土工布（600g/m²）。

③ 生活垃圾填埋区渗滤液导排系统防渗措施

填埋区库底整平铺设防渗层，渗滤液导流层为 300 厚卵石层，在防渗层中的导流层铺设渗滤液收集管，采用 HDPE 穿孔管。

④ 渗滤液调节池防渗措施

渗滤液经导排系统导出后收集至坝后渗滤液集液池，集液池为钢筋混凝土矩形结构。池壁、池底厚 30cm，采用 C20 混凝土+HDPE 膜，抗渗等级 S6，抗冻指标 F200，由于渗滤液具有腐蚀性，采用抗硫酸盐水泥，调节池中的渗滤液全部进入移动式渗滤液处理车处理。

综上所述填埋场区库底、边坡以及渗滤液调节池均为重点防渗。

(3) 地下水环境监测与管理

① 监测井布置

按照《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）要求中规定的监测频次和监测项目开展地下水水质监测，因本次各个填埋场填埋区无地下水排水井，因此每座填埋场共需布设地下水监测井 5 眼，开展后期地下水水质监测工作。

根据调查，现状八座填埋场中除白马乡填埋场外其余均在填埋场距垃圾堆体边界 30m-50m 处地下水走向的上游、侧游、及下游分别布设 1 眼本底井、1 眼污染扩散井、1 眼污染监视井。地下水监测井数量不够，不满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）10.2.1 及《生活垃圾卫生填埋场环境监测技术要求》（GB/T18772-2017）8.1 中要求。本次要求在余丁填埋场、渠口农场太阳梁填埋场、白马跃进填埋场、鸣沙填埋场、喊叫水马塘填埋场、大战场填埋场、石空填填埋场距垃圾堆体边界 30m-50m 处地下水走向的侧游、及下游分别布设 1 眼污染扩散井和 1 眼污染监视井，具体补充地下水监测井布设图见图 4.2.9-图 4.2-16。

整改后具体地下水跟踪监测井布置情况一览表见表 6.1-3。

表 6.1-3 具体地下水跟踪监测井布置情况一览表

填埋场名称	监测井	点位	井深	功能	监测频率	监测项目
余丁乡黄羊村填埋场（1#）	现有	D1# 填埋区东侧	井深应至少深于填埋区底	污染监视井	两周 1 次	pH、总硬度、溶解性总固体、高锰酸盐指数、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、硫酸盐、氯化物、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、六价铬、铅、氟、镉、铁、锰、铜、锌、粪大肠菌群
		D2# 填埋区北侧		污染扩散井	两周 1 次	
		D3# 填埋区西侧		本底井	每月 1 次	
	本次新增	D4# 填埋区南侧		污染扩散井	两周 1 次	
		D5# 填埋区东侧		污染监视井	两周 1 次	
渠口农场太阳梁填埋场（2#）	现有	D1# 填埋区北侧	井深应至少深于填埋区底	污染扩散井	两周 1 次	
		D2# 填埋区西侧		本底井	每月 1 次	
		D3# 填埋区东侧		污染监视井	两周 1 次	
	本次新增	D4# 填埋区南侧		污染扩散井	两周 1 次	
		D5# 填埋区东侧		污染监视井	两周 1 次	
白马乡跃进村填埋场（3#）	现有	D1# 填埋区西侧	井深应至少深于填埋区底	污染扩散井	两周 1 次	
		D2# 填埋区北侧		本底井	每月 1 次	
		D3# 填埋区南侧		污染监视井	两周 1 次	
	本次新增	D4# 填埋区东侧		污染扩散井	两周 1 次	
		D5# 填埋区南侧		污染监视井	两周 1 次	
白马乡填埋场（4#）	现有	D1# 填埋区南侧	井深应至少深于填埋区底	污染扩散井	两周 1 次	
		D2# 填埋区东侧		本底井	每月 1 次	
		D3# 填埋区北侧		污染扩散井	两周 1 次	
		D4# 填埋区西侧		污染监视井	两周 1 次	
		D5# 填埋区西侧		污染监视井	两周 1 次	

鸣沙镇填埋场（5#）	现有	D1#	填埋区东北侧	井深应至少深于填埋区底	污染扩散井	两周 1 次	
		D2#	填埋区东侧		本底井	每月 1 次	
		D3#	填埋区西侧		污染监视井	两周 1 次	
	本次新增	D4#	填埋区南侧		污染扩散井	两周 1 次	
		D5#	填埋区西侧		污染监视井	两周 1 次	
喊叫水乡马塘填埋场（6#）	现有	D1#	填埋区西侧	井深应至少深于填埋区底	本底井	每月 1 次	
		D2#	填埋区东侧		污染监视井	两周 1 次	
		D3#	填埋区南侧		污染扩散井	两周 1 次	
	本次新增	D4#	填埋区北侧		污染扩散井	两周 1 次	
		D5#	填埋区东侧		污染监视井	两周 1 次	
大战场镇填埋场（7#）	现有	D1#	填埋区西侧	井深应至少深于填埋区底	本底井	每月 1 次	
		D2#	填埋区南侧		污染扩散井	两周 1 次	
		D3#	填埋区东侧		污染监视井	两周 1 次	
	本次新增	D4#	填埋区北侧		污染扩散井	两周 1 次	
		D5#	填埋区东侧		污染监视井	两周 1 次	
石空镇填埋场（8#）	现有	D1#	填埋区西侧	井深应至少深于填埋区底	本底井	每月 1 次	
		D2#	填埋区北侧		污染扩散井	两周 1 次	
		D3#	填埋区东侧		污染监视井	两周 1 次	
	本次新增	D4#	填埋区南侧		污染扩散井	两周 1 次	
		D5#	填埋区东侧		污染监视井	两周 1 次	

②地下水监测数据管理

上述监测结果应按项目有关规定及时建立档案，并定期向安全环保部门汇报，对于常规监测数据应该进行公开。如发现异常或发生事故，需加强监测频次，并分析污染原因，确定泄漏污染源，及时采取应急措施。

(4)地下水环境信息公开计划

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）的要求，项目应制定地下水环境跟踪监测与信息公开计划。

①地下水环境跟踪监测报告

项目应以建设单位为项目跟踪监测的责任主体，进行项目营运期的地下水跟踪监测工作，并按照要求进行地下水跟踪监测报告的编制工作，地下水环境跟踪监测报告的内容，一般应包括：

◆ 建设项目所在场地及其影响区地下水环境跟踪监测数据，排放污染物的种类、数

量、浓度。

◆渗滤液调节池等设施的运行状况、维护记录。

②地下水环境跟踪监测信息公开

项目应制定地下水环境跟踪监测的信息公开计划，定期公开地下水环境质量现状，公布内容应包括建设项目特征因子的地下水环境监测值。

本次地下水环境跟踪监测信息公开计划的内容根据 2015 年 1 月 1 日施行《企业事业单位环境信息公开办法》（环境保护部令第 31 号）的相关要求及规定进行要求。

A、地下水跟踪监测信息公开的内容

建设项目可单独公开地下水跟踪监测信息或随项目其他环境公开信息一同公开发布，公开的主要内容应包括以下方面：

◆基础信息，包括单位名称、组织机构代码、法定代表人、生产地址、联系方式，以及生产经营和管理服务的主要内容、产品及规模；

◆排污信息，包括主要污染物及特征污染物的名称、排放方式、排放口数量和分布情况、排放浓度和总量、超标情况，以及执行的污染物排放标准、核定的排放总量；

◆防治污染设施的建设和运行情况；

◆建设项目环境影响评价及其他环境保护行政许可情况；

◆突发环境事件应急预案；

◆其他应当公开的环境信息。

B、地下水跟踪监测信息公开方式

可通过其网站、企业事业单位环境信息公开平台或者当地报刊等便于公众知晓的方式公开环境信息，采取以下一种或者几种方式予以公开：

◆公告或者公开发行的信息专刊；

◆广播、电视等新闻媒体；

◆信息公开服务、监督热线电话；

◆本单位的资料索取点、信息公开栏、信息亭、电子屏幕、电子触摸屏等场所或者设施；

◆其他便于公众及时、准确获得信息的方式。

C、地下水跟踪监测信息公开时间

如项目纳入为市重点排污单位企业，需在环境保护主管部门公布重点排污单位名录后 90 日内公开其环境信息。环境信息有新生成或者发生变更的，重点排污单位应当自

环境信息生成或者变更之日起 30 日内予以公开。

6.1.4 噪声污染防治措施可行性分析

该项目主要噪声源是来自垃圾填埋时使用的各类作业机械和车辆，主要噪声设备为压实机、推土机、装载机、夯实机、自卸卡车等。

主要采取的降噪措施如下：

(1)建设单位应设专人对设备进行定期保养和维护，并负责对现场工作人员进行培训，以便使每个员工严格按操作规范使用各类机械，避免因机械故障产生突发噪声；

(2)运载垃圾的车辆应按照现有工程收运路线，并选择合适的时间路线进行运输，运输车辆行驶路线应尽量避免避开居民点和环境敏感点。

(3)选用低噪声的设备。

根据监测结果可知，场界噪声符合《工业企业场界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1 类区标准，因此，噪声的防治措施是可行的。

6.1.5 固体废物防治措施

本项目每座生活垃圾填埋场劳动定员 12 人，不坐班，项目无生活垃圾产生。

除臭剂/灭蝇剂废包装袋（瓶）产生量为 0.5t/a，收集后拉运至附近垃圾填埋场填埋，基本不会对周边环境造成不利影响。

6.1.6 生态补偿措施可行性分析

(1)生态补偿与恢复措施的可行性分析

本项目生态补偿与恢复措施主要以绿化措施为主，包括场地绿化、场区道路两侧、填埋作业面顶部覆盖面和垃圾坝外坡面种植草皮或低矮灌木。绿化在防止污染，保护和改善环境方面起着特殊作用，它具有较好的调温调湿、改善小气候、净化空气、减弱噪声等功能。因此必须做好场区及场界周边绿化措施，提高绿化面积，将项目对生态环境影响降到最低限度，措施基本可行。

(2)要求与建议

①制定绿化工程方案，绿化系数不得低于周边绿化率；

②道路两旁设绿化带，填埋区边缘栽种耐旱植物，改善填埋场周围生态环境；

③填埋场区绿化采取人工绿化与自然绿化相结合方法，必须先行设计再规划实施，树种选择搭配应注重杀菌、除臭和阻隔垃圾、蚊蝇、蟑螂等害虫飞散的作用；

④填埋场封场系统建设应与生态恢复相结合，要防止植物根系对封场土工膜的损害，终场覆盖后应开展全方位绿化，绿化植被选择必须与周边环境相协调。

采取上述生态恢复措施后，可将项目对周边生态环境不利影响将至最低，随着封场后对场地的恢复，可与周边环境尽可能协调，最大程度减缓不利影响。

6.1.7 卫生防护措施

生活垃圾中含有大量的病原菌，是各种疾病的传播源，垃圾也是各种害虫的滋生地，是培养病菌媒体的场所，其中最典型的是蚊蝇鼠虫类，对人类危害相当严重，它可对人类的各项社会活动造成较大的损失，降低垃圾填埋场周围人群健康水平。

填埋场应有灭蝇、灭鼠措施，场内不得有蝇、蛆及其它害虫孳生，不得有鼠、鸟、犬活动。因此，垃圾处理过程，一定要严格一切工艺，认真施药消毒，杀死蛆卵，不让害虫有生存条件。如果发现成蝇密度超标，或鼠类活动猖獗，可以使用专用消杀药剂，如用敌百虫、敌敌畏灭蝇，用鼠药灭鼠。对于场外带进的或场内产生的蝇、蚊、鼠类等带菌体，特别是蝇类，一方面组织人员灌药杀灭，另一方面加强填埋场作业的管理，消除场内积滞污水的地带，及时清扫散落的垃圾。

本次要求八座填埋场全部停运后封场，对于现状存在的生活垃圾采用灌药车灌洒药水，消杀病菌，然后压实，及时覆土压实，一方面可以防止尘土飞扬，病菌蔓延，另一方面，可通过厌氧杀菌作用，消灭部分病菌和虫卵。垃圾灌洒药剂和渗滤液施用的药剂均可采用价廉、消杀效果好的含氯消毒剂，如漂白粉、次氯酸钙和氯等。填埋场应对有毒有害或爆炸性物品如杀虫剂、除草剂、易燃物等严格保管。

6.2 封场期环境保护措施

6.2.1 封场后渗滤液减缓措施

①场区的封场系统应包括排气层、防渗层、排水层、植被层。

②封场系统应控制坡度，以保证填埋堆体稳定，防止雨水侵蚀。

③封场系统的建设应与生态恢复相结合，并防止植物根系对封场土工膜的损害。

④封场后进入后期维护与管理阶段的场区，应继续处理场区产生的渗滤液，并定期进行监测。

6.2.2 场区的生态恢复措施

①场区平台防护措施

场区达到填埋高度后进行阶段性封场，标高每升高 5m，建设一个台阶，台阶宽度 1m（2%-3%的坡度），最终场区堆体形成台体形，场区平台周边设置挡水埂（高度 1m，顶宽 0.50m，坡比 1:1）。场区平台采用网格围埂将平台分成 30m 宽的条块，在条块中央每隔 25m 设置横档，局部整平并覆 0.5m 厚耕植土，压实后种植适宜当地的植被（沙柳），有助于覆盖层的长期保护，其落叶和枝条的腐败，可提高覆盖层的肥效，加强其稳定性。场区终场覆土绿化后，可有效减少扬尘，改善填埋区大气和生态环境。

②场区边坡防护措施

场区坡面由于岩土疏松、稳定性差，含水量低，植物生长困难，极易发生土壤侵蚀。场区边坡覆土后，采用沙柳网格护坡，并在沙柳网格内撒播紫花苜蓿，利用植被的固持作用防治坡面水土流失。

③恢复措施

在施工时先将表土剥离单独存放，用于填埋场填埋区封场时的复垦填土，有利于植被恢复。临时堆场四周设置草包填土维护，防止水土流失，堆存的土石方用苫布遮盖或撒播草籽，并定期进行洒水，防止产生扬尘。

终场期生态恢复主要内容为土壤恢复和植被恢复，具体工作主要包括表面覆土、植被重建生态补偿工作。相关要求如下：

(1)表面覆土封场时表面应覆土二层，第一层为阻隔层，覆 45cm 厚的粘土，并压实，防止雨水渗入固体废物堆体内；第二层为覆盖层，覆 15cm 天然土壤，以利植物生长，其厚度视栽种植物种类而定。

(2)植被结构选择

植被恢复应考虑草本—灌木结合的方式，有利于区域植被群落的建成。

(3)物种选择

植物物种选择本土物种，选择耐旱抗风沙的植物物种，本工程终场期生态恢复应制定完整的生态恢复计划，生态恢复计划应报当地林业主管部门、水土保持主管部门同意，并在当地林业、水保部门的技术指导下实施，并自觉接受相关部门的检查，确保生态恢复的效果。在严格落实生态恢复计划的前提下，工程终场期植被能够恢复到建设前水平或略有提高。

(4)生态补偿措施

工程封场后，地表恢复植被，破坏的植被将得到补偿，但考虑到工程建设破坏的植被面积较大，因此，本项目应实施生态补偿。

6.2.3 封场后的污染控制

终场期污染防治措施主要包括：

(1)地下水监测

封场后，将继续按要求对所在地地下水进行监测。当停止场内渗滤液收集和外排系统的运行时，可取消对地下水的监测。

(2)渗滤液处理

封场后将继续对项目产生的渗滤液进行处理，直到不再产生渗滤液为止。本次环评要求封场后产生的渗滤液定期回喷处理，不得随意排放。

(3)地基沉降监测

封场后，每年监测一次地基沉降以检测填埋场的地面沉降程度。

(4)场地维护

场地维护包括临时道路、表面排水沟及封场绿化等填埋场基础设施的维护。在本填埋场关闭或封场前，必须编制关闭或封场计划，报请所在相关环境保护行政主管部门核准，并采取污染防治措施。①封场后，仍需继续维护管理，直到稳定为止。以防止覆土层下沉、开裂，致使渗滤液量增加，防止生活垃圾堆体失稳而造成滑坡等事故。②封场后，应设置标志物，注明关闭或封场时间，以及使用该土地时应注意的事项。

6.2.4 封场后的管理措施

6.2.4.1 管理措施

关于封场管理要求，项目封场管理措施如下：

(1)封场后进入后期维护与管理阶段的场区，应继续处理填埋区产生的渗滤液，并定期进行监测，直到场区产生的渗滤液浓度连续两年低于标准限值。

(2)封场应充分考虑排水防渗和覆盖层渗透性等因素，使最终覆盖层安全有效。保留排渗及其处理设施，待确定达到安全为止；

(3)场区封场后堆体可能出现的因局部沉降引起的陷落和裂隙等，应做及时处理；

(4)严禁带火种车辆进入场区，作业区严禁烟火，场区内应设置明显防火标志。封场作业区周围设置不应小于 8m 宽的防火隔离带，并应定期检查维护；

(5)建立检查维护制度，定期检查维护设施；对地下水、渗滤液、大气、堆体沉降及噪声进行跟踪监测；

(6)保持渗滤液收集处理的正常运行；除此之外，场区设计还要结合场区当地的地形

状况和附近地表植被的种类，使封场后的场区与周边环境绿化相协调。

6.2.4.2 环境监测

场区封场后，很长一段时间内，场地仍然会产生不同程度的沉降，渗滤液会继续产生，因此，为了维护封场后的场区安全运行，必须进行封场后的各种维护。填埋封场后的维护主要包括场区位置的连续视察与维护、基础设施的不定期维护以及场区内及周边环境的连续监测。具体内容如下：

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

基础设施维护范围主要包括渗滤液收集设施及场区地表梯度等。对场区常用机械设备也需进行定期检修，以免出现突发事件时设备无法正常使用。在场区封场后，为了能够管理好场区的环境条件，确保场区没有释放出可能对公众健康和周边环境造成影响的污染物，封场后在场区稳定前一般 10~13 年，应进行环境监测。监测范围主要包括：

(1)地下水监测；

(2)环境空气质量监测，必须保证场区稳定无害后才能结束。场区封场后如果发生安全隐患，安全补救措施就显得尤为必要。在实际工程当中，补救措施主要是针对由于渗滤液污染地下水等原因引发的事故及其它不可预见问题。封场后的场区如果发现渗滤液对地下水造成污染，可采用以下补救措施：

(1)在场区顶部铺设一层新的高效防渗的覆盖层，从根本上减少场区渗漏液量，从而使流经场区的水量减小，减少渗滤液对地下水的污染，该方法适用于封场时间较短的场区。

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

(3)采取人工补给或抽水人工补给的方法可以加快被污染地下水的稀释和自净作用，也可以抽水设备将场区周围含水层中被污染的地下水抽至地上处理设施进行处理。

6.2.5 土地使用

在最终填埋完成后，至少在三年内封闭、监测，杜绝使用。服务期满后经鉴定达到安全期后可作为绿化用地等。

未经长期监测，场区地区绝对不能作为工厂、商店、学校等建筑用地。未经环卫、

岩土、环保专业技术鉴定之前，场区地禁止作为永久性建（构）筑物的建筑用地。

6.2.6 封场利用

从可循环经济的角度出发，场区的最终结果是形成新的可利用的土地资源，但是作为新的资源利用之前，需要满足以下要求：

①不会构成对周围环境造成污染，不会对建构筑物基础造成不良的影响。

②场区封场后应继续进行渗滤液、地下水等环境项目的监测，直至满足国家相关要求。

③封场工程完成后，至少在 2-3 年内进行全面的封场监测，要特别注意堆体沉降，达到安全期方能考虑利用。

6.3 本项目整改后环保投资

本项目整改后总投资及环保投资见表 6.3-1。

表 6.3-1 本项目整改后总投资及环保投资一览表

填埋场名称类别	原总投资（万元）	原环保投资（万元）	新增环保投资（万元）		整改后总投资（万元）	整改后环保投资（万元）
余丁乡黄羊村填埋场（1#）	110	91.7	新增 2 眼监测井	5	125	106.7
			新增填埋库区边坡防渗层：边坡防渗层结构为 300mm 优质粘土+1.5mmHDPE 膜+长丝无纺土工布（600g/m ² ）	10		
渠口农场太阳梁填埋场（2#）	150	97.2	新增 2 眼监测井	5	169	116.2
			新增填埋库区边坡防渗层：边坡防渗层结构为 300mm 优质粘土+1.5mmHDPE 膜+长丝无纺土工布（600g/m ² ）	14		
白马乡跃进村填埋场（3#）	120	91.2	新增 2 眼监测井	5	136	107.2
			新增填埋库区边坡防渗层：边坡防渗层结构为 300mm 优质粘土+1.5mmHDPE 膜+长丝无纺土工布（600g/m ² ）	11		
白马乡填埋场（4#）	200	104.2	新增 2 眼监测井	5	223	127.2
			新增填埋库区边坡防渗层：边坡防渗层结构为 300mm 优质粘土+1.5mmHDPE 膜+长丝无纺土工布（600g/m ² ）	18		
鸣沙镇填埋场	150	97.2	新增 2 眼监测井	5	169	116.2

中卫市生态环境局中宁县分局 2010 年-2019 年 13 座农村生活垃圾填埋场项目

(5#)			新增填埋库区边坡防渗层：边坡防渗层结构为 300mm 优质粘土+1.5mmHDPE 膜+长丝无纺土工布 (600g/m ²)	14		
喊叫水乡马塘填埋场 (6#)	120	93.2	新增 2 眼监测井	5	136	109.2
			新增填埋库区边坡防渗层：边坡防渗层结构为 300mm 优质粘土+1.5mmHDPE 膜+长丝无纺土工布 (600g/m ²)	11		
大战场镇填埋场 (7#)	200	94.2	新增 2 眼监测井	5	223	117.2
			新增填埋库区边坡防渗层：边坡防渗层结构为 300mm 优质粘土+1.5mmHDPE 膜+长丝无纺土工布 (600g/m ²)	18		
石空镇填埋场 (8#)	200	97.7	新增 2 眼监测井	5	223	120.7
			新增填埋库区边坡防渗层：边坡防渗层结构为 300mm 优质粘土+1.5mmHDPE 膜+长丝无纺土工布 (600g/m ²)	18		
合计	1250	766.6	/	154	1404	920.6

7 环境风险评价

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

遵照原环境保护部《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 号文）及《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发〔2012〕98 号文）的精神，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）对本项目开展环境风险评价。

本次环境风险评价的主要内容包括风险调查、环境风险潜势初判、风险识别、风险事故情形分析、风险预测与评价、环境风险管理等。通过评价，识别项目潜在的危险物质和风险源，分析可能的环境风险类型以及环境影响途径，预测事故的影响范围及危害程度，提出切实可行的风险防范措施和应急预案，为工程设计和环境管理提供资料和依据，以期达到降低环境风险、减少危害的目的。

7.1 环境风险评价程序

项目环境风险评价程序详见图 7.1-1。

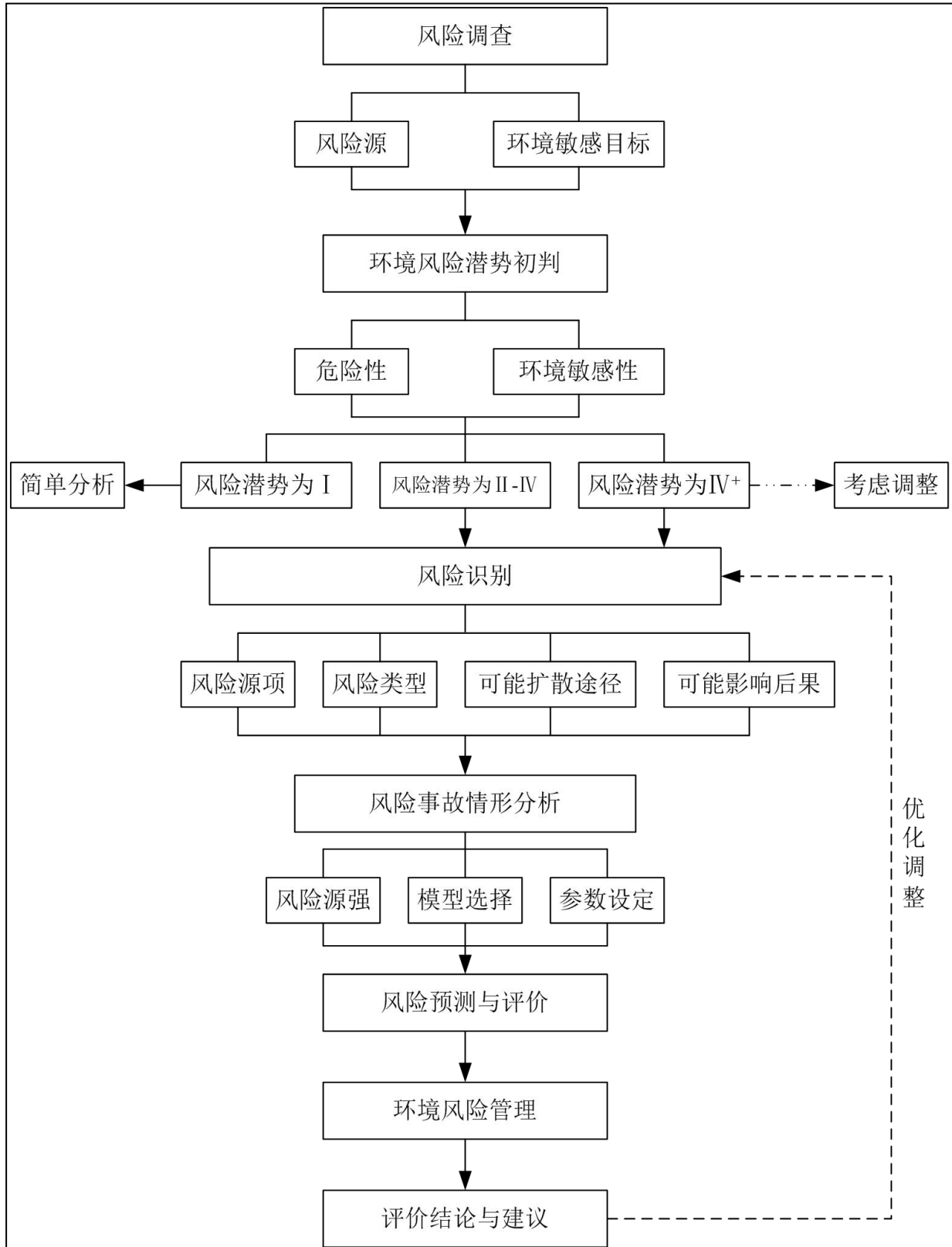


图 7.1-1 环境风险评价工作程序图

7.2 风险调查

7.2.1 风险源

项目为非生产型项目，生产系统等同于项目填埋区，填埋区释气系统失效，可能会导致沼气聚集引发爆炸、火灾事故。

生活垃圾在填埋过程中将分解出大量废气，主要成分为甲烷、二氧化碳、硫化氢及氨等。甲烷为易燃易爆气体，爆炸浓度极限为 5-15%。垃圾场对气体进行有效收集和导排，整个系统由导气石笼、火炬等部分组成，如果导排系统发生故障使甲烷气体聚集，达到一定浓度就极有可能发生爆炸事故，将会对周围人群和环境空气产生污染危害。

表 7.2-1 项目风险源识别表

系统	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径
生产系统	填埋场填埋区	导气石笼	CH ₄	火灾爆炸伴生/次生产物	大气
			NH ₃ 、H ₂ S	毒性物质泄漏	
辅助工程	垃圾坝	垃圾坝	/	/	
环保工程	渗滤液处理区	渗滤液调节池	NH ₃ 、H ₂ S	毒性物质泄漏	大气

7.2.2 环境敏感目标

表 7.2-2 项目各填埋场环境风险保护目标一览表

填埋场名称	环境要素	保护目标名称	经纬度坐标		保护对象	环境功能区	方位	距场界最近距离	保护要求
			经度(°)	纬度(°)					
余丁乡黄羊村填埋场(1#)	大气环境风险	金沙村	105.5688	37.5300	居民, 1000 人	居住区	SE	1551m	不受风险事故的明显影响
		王家营	105.5759	37.5271	居民, 200 人		SE	2196m	
		张营村	105.5807	37.5288	居民, 600 人		SE	2377m	
		上沙窝	105.5713	37.5264	居民, 200 人		SE	2033m	
渠口农场太阳梁填埋场(2#)	大气环境风险	中宁县太阳梁三小	105.8122	37.7034	人群, 100 人	学校	E	2000m	
		德盛村	105.8141	37.7046	居民, 600 人	居住区	E	2116m	
白马乡跃进村填埋场(3#)	大气环境风险	跃进二队	105.9554	37.7141	居民, 200 人	居住区	SW	1288m	
白马乡填埋场(4#)	大气环境风险	三道湖一队	105.9414	37.6427	居民, 300 人	居住区	NW	2440m	
		布营村	105.9394	37.6395	居民, 250 人	居住区	NW	2350m	
		朝阳五队	105.9358	37.6350	居民, 280 人	居住区	NW	2391m	
鸣沙镇	大气环	上营	105.8590	37.5487	居民, 300 人	居住区	WNW	2406m	

		柳旗营	105.8570	37.5435	居民, 500 人		W	2396m	
		薛营村	105.8590	37.5376	居民, 200 人		W	2188m	
		新民庄	105.8620	37.5304	居民, 800 人		WSW	2166m	
		养马村	105.8790	37.5557	居民, 700 人		NNW	1849m	
		南湾	105.8910	37.5554	居民, 100 人		NNE	1883m	
		二道渠一队	105.8950	37.5564	居民, 150 人		NNE	2129m	
		养马湾	105.8780	37.5464	居民, 300 人		NNW	916m	
		井庄	105.8790	37.5507	居民, 150 人		NNW	1313m	
		杨家桥	105.8690	37.5544	居民, 200 人		NW	2104m	
		秦营	105.8720	37.5559	居民, 100 人		NNW	2096m	
		鸣沙六队	105.8690	37.5467	居民, 100 人		WNW	1522m	
喊叫水乡马塘填埋场 (6#)	大气环境风险	王家庄	105.7586	36.9480	居民, 100 人	居住区	NW	1110m	
		上刘家庄	105.7706	36.9439	居民, 100 人		NW	1830m	
石空镇填埋场 (8#)	大气环境风险	张庄	105.7630	37.5855	居民, 100 人	居住区	SSE	2338m	
		枣二村	105.7850	37.5851	居民, 260 人	居住区	SE	3367m	

7.3 环境风险潜势初判

(1) 环境风险潜势划分

建设项目环境风险潜势划分为 I、II、III、IV/IV+ 级。根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度, 结合事故情形下环境影响途径, 对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析, 按照表 7.3-1 确定环境风险潜势。

表 7.3-1 建设项目环境风险潜势划分

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

(2) 危险物质数量与临界量比值 (Q)

计算所涉及的每种危险物质在场界内的最大存在总量与其在附录 B 中对应的临界量的比值 Q。

当只涉及一种危险物质, 计算该物质的总量与其临界量比值, 即为 Q;

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

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

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

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

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I。

当 $Q \geq 1$ 时，将 Q 值划分为：（1） $1 \leq Q < 10$ ；（2） $10 \leq Q < 100$ ；（3） $Q \geq 100$ 。

本项目主要风险物质为生活垃圾填埋场产生的 CH_4 、 H_2S 和 NH_3 。填埋区产生的填埋气直接由导排井排空，无利用及储气设施，填埋气在填埋场内储存量主要是在收集管内稍有存量，渗滤液调节池的基本可忽略不计。本项目余丁乡黄羊村填埋场、大战场镇填埋场、渠口农场太阳梁填埋场、白马乡跃进村填埋场、白马乡填埋场、鸣沙镇填埋场、喊叫水乡马塘填埋场、石空镇填埋场 8 座填埋场各设置 10 座导气石笼，共 80 座导排井，每座填埋场导气花管长度均按照为 300m 计算，总长度 2400m，管内径 0.225m，则总容积为 95.38m^3 ，根据填埋气成分，填埋气中 CH_4 含量 45%~50%，取 45%， NH_3 含量 0.3%， H_2S 含量 0.02%；标况下 CH_4 密度为 0.717kg/m^3 ， NH_3 密度为 0.771kg/m^3 ， H_2S 密度为 1.189kg/m^3 ，按照密度换算后，填埋区导气花管中 CH_4 在线量总量 0.031t， NH_3 在线量总量 $2.2 \times 10^{-4}\text{t}$ ， H_2S 在线量总量 $2.27 \times 10^{-5}\text{t}$ 。项目风险物质 Q 值确定情况见表 7.3-2。

表 7.3-2 建设项目 Q 值确定表

序号	危险物质名称	CAS 号	最大存在总量 qn/t	临界量/t	Q 值
1	CH ₄	74-82-8	0.031	10	0.003
2	NH ₃	7664-41-7	2.2×10 ⁻⁴	5	0.000044
3	H ₂ S	7783-06-4	2.27×10 ⁻⁵	2.5	0.000009
4	合计				0.0031
项目 Q 值Σ=0.0031					Q<1

由计算结果可知，本项目危险物质总量与临界量的比值 $Q = 0.0031 < 1$ ，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），直接判断本项目环境风险潜势为 I，确定本项目环境风险评价等级为简单分析。

7.4 风险识别

7.4.1 环境风险识别的范围与类型

就本项目工程特征和危险物质特性识别结果，主要风险物质为 CH_4 、 NH_3 、 H_2S ，主要风险事故类型为毒性物质，火灾和爆炸伴生/次生物等。

根据垃圾填埋工程实施内容、涉及的主要环境风险源分析，本垃圾填埋处理工程可能存在的环境风险源项主要有：

(1)生产系统风险识别

项目为非生产型项目，生产系统等同于项目填埋区，填埋区释气系统失效，可能会导致沼气聚集引发爆炸、火灾事故。

生活垃圾在填埋过程中将分解出大量废气，主要成分为甲烷、二氧化碳、硫化氢及氨等。甲烷为易燃易爆气体，爆炸浓度极限为 5-15%。根据设计要求，垃圾场对气体进行了有效收集和导排，整个系统由导气石笼、导气、火炬等部分组成，如果导排系统发生故障使甲烷气体聚集，达到一定浓度就极有可能发生爆炸事故，将会对周围人群和环境空气产生污染危害。

(2)环保设施风险识别

环保设施风险类型包括暴雨天气渗滤液突然增加、系统集水系统失效，填埋区防渗层断漏等风险源。水污染事故风险废水主要来自填埋场渗滤液和渗滤液调节池，这些废水主要含 COD、SS、NH₃-N、TP、大肠菌群等。渗滤液在导流过程中管道泄漏和调节池防渗不当等都会造成废水泄漏下渗污染地下水。垃圾填埋场防渗层如有裂隙，运行后垃圾场渗滤液将会对场区及其下游地下水污染产生长期影响。

渗滤液突然增加主要源于三方面可能：

- ①雨水渗入垃圾堆体；
- ②压实的垃圾所含水分挤压滤出；
- ③垃圾中的有机物分解产生水分。

渗滤液突然增加主要由于上述三个因子短期发生突然变化，其中降水的骤然增加影响最大。

(3)辅助工程风险识别

主要是垃圾溃坝风险，长时间降雨、进场填埋垃圾含水量大等原因，导致填埋场内渗滤液产生量显著增加，一旦渗滤液收集和排水管道因为垃圾堆体内细小颗粒或化学物质沉淀等因素发生堵塞，使得填埋场填埋区内积存大量渗滤液，若不及时疏通，势必加重垃圾坝承载负荷，存在垃圾坝垮坝的危险。同时，垃圾填埋场在发生地震、泥石流等自然灾害的情况下，也有溃坝风险。

7.4.2 物质危险性识别

本项目涉及的危险物质主要为 CH_4 、 NH_3 、 H_2S 。其物质理化性质、危险特性汇总见表 7.4-1~表 7.4-3。

表 7.4-1 甲烷理化性质及危害特性一览表

标识	中文名：甲烷；沼气	英文名：methane；Marsh gas	
	分子式：CH ₄	分子量：16.04	UN 编号：1971
	危规号：21007	RTECS 号：	CAS 号：74-82-8
	危险性类别：第 2.1 类易燃气体	化学类别：烷烃	
	包装标志：易燃气体	包装类别：	
理化性质	性状：无色无臭气体。		
	熔点/℃：-182.5	溶解性：微溶于水，溶于醇、乙醚	
	沸点/℃：-161.5	相对密度（水=1）：0.42（-164℃）	
	饱和蒸气压/kPa：53.32（-168.8℃）	相对密度（空气=1）：0.55	
	临界温度/℃：-82.6	燃烧热（kJ·mol ⁻¹ ）：889.5	
	临界压力/Mpa：4.59	最小点火能/mJ：0.28	
燃烧爆炸危险性	燃烧性：易燃	燃烧分解产物：一氧化碳、二氧化碳	
	闪点/℃：-188	聚合危害：不聚合	
	爆炸极限（体积分数）/%：5.3～15	稳定性：稳定	
	引燃温度/℃：538	禁忌物：强氧化剂、氟、氯	
	危险特性：易燃。与空气混合能形成爆炸性混合物。遇热源、明火有引起燃烧爆炸的危险。与五氧化溴、氯气、次氯酸、三氟化氮、液氧、二氟化氧及其它氧化剂接触剧烈反应。		
	·灭火方法：切断气源。若不能立即切断气源，则不允许熄灭正在燃烧的气体。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。 ·灭火剂：雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳。		
毒性	接触限值： 急性毒性：LD ₅₀ ： LC ₅₀ ：		
对人体危害	·侵入途径：吸入。 ·健康危害：甲烷对人基本无毒，但浓度过高时，使空气中氧含量明显降低，使人窒息。当空气中甲烷达 25%～30%时，可引起头痛、头晕乏力、注意力不集中、呼吸和心跳加速、共济失调。若不及时脱离，可致窒息死亡。皮肤接触液化本品，可致冻伤。		
急救	·皮肤接触：若有冻伤，就医治疗。 ·眼睛接触： ·吸入：迅速脱离现场至空新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 ·食入：		
防护	·工程控制：生产过程密闭，全面通风。 ·呼吸系统防护：一般不需要特殊防护，但建议特殊情况下，佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）。 ·眼睛防护：一般不需要特殊防护，高浓度接触时可戴化学安全防护眼镜。 ·手防护：戴一般作业防护手套。 ·身体防护：穿防静电工作服。 ·其它：工作现场严禁吸烟。避免长期反复接触。进入罐、限制性空间或其它高浓度区作业，须有人监护。		

泄漏处理	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。喷雾状水稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能，将漏出气用排风机送至空旷地方或装设适当喷头烧掉。也可以将漏气的容器移至空旷处，注意通风。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。
储运	易燃压缩气体。储存于阴凉、通风仓间内。仓内温度不宜超过 30℃。远离火种、热源。防止阳光直射。应与氧气、压缩空气、卤素（氟、氯、溴）等分开存放。切忌混储混运。储存间内的照明、通风等设施应采用防爆型，开关设在仓外。配备相应品种和数量的消防器材。罐储时要有防火防爆技术措施。露天贮罐夏季要有降温措施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。验收时要注意品名，注意验瓶日期，先进仓的先发用。搬运时要轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。

表 7.4-2 硫化氢理化性质及危害特性一览表

标识	中文名：硫化氢	英文名：hydrogen sulfide	
	分子式：H ₂ S	分子量：34.08	UN 编号：1053
	危规号：21006	RTECS 号：	CAS 号：7783-06-4
	危险性类别：第 2.1 类易燃气体	化学类别：非金属氢化物	
理化性质	性状：无色有刺激性气味的气体。		
	熔点/℃：-85.5	溶解性：溶于水、乙醇	
	沸点/℃：-60.4	相对密度（水=1）：无资料	
	饱和蒸气压/kPa：2026.5（25.5℃）	相对密度（空气=1）：1.19	
	临界温度/℃：100.4	燃烧热（kJ·mol ⁻¹ ）：无资料	
	临界压力/Mpa：9.01	最小点火能/mJ：0.077	
燃烧爆炸危险性	燃烧性：易燃	燃烧分解产物：氧化硫	
	闪点/℃：无意义	聚合危害：不聚合	
	爆炸极限（体积分数）/%：4.0～46.0	稳定性：稳定	
	引燃温度/℃：260	禁忌物：碱类、强氧化剂	
	危险特性：易燃，与空气混合能形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与浓硝酸、发烟硝酸或其它强氧化剂剧烈反应，发生爆炸。气体比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引着回燃。		
	灭火方法：消防人员必须穿戴全身防火防毒服。切断气源。若不能立即切断气源，则不允许熄灭正在燃烧的气体。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。 灭火剂：雾状水、抗溶性泡沫、干粉。		
毒性	接触限值：MAC（mg/m ³ ）：10 急性毒性：LD ₅₀ LC ₅₀ ：618mg/m ³ （大鼠吸入）		
对人体危害	·侵入途径：吸入 本品是强烈的神经毒物，对粘膜有刺激作用。 ·急性中毒：短期内吸入高浓度硫化氢后出现流泪、眼痛、眼内异物感、畏光、视物模糊、流涕、咽喉部灼热感、咳嗽、头痛、胸闷、头晕、乏力、意识模糊等。部分患者有心肌损害。重者可出现脑水肿、肺水肿。极高浓度（1000mg/m ³ 以上）时可在数秒种内突然昏迷，呼吸和心跳骤停，发生闪电型死亡。高浓度接触眼角膜发生水肿和角膜溃疡。 长期低高浓度接触，引起神经衰弱综合症和植物神经功能紊乱。		
急救	·皮肤接触、 ·眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。 ·吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 ·食入		
防护	·工程控制：严加密闭，提供充分的局部排风和全面通风。提供安全淋浴和洗眼设备。 ·呼吸系统防护：空气中浓度超标时，佩戴过滤式防毒面具（半面罩）。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴氧气呼吸器或空气呼吸器。 ·眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。 ·手防护：戴防化学品手套。 ·身体防护：穿防静电工作服。 ·其它：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作毕，淋浴更衣。及时换洗工作服。作业人员应学会自救互救。进入罐、限制性空间或其它高浓度区作业，须有人监护。		
泄漏处	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并立即进行隔离，小泄漏时隔离 150m，大泄漏时隔离 300m，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压呼吸器，穿防毒服。从上风处进入现场。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。喷雾状水稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大		

理	量废水。如有可能，将残余气或漏出气用排风机送至水洗塔或塔相连的通风橱内。或使其通过三氯化铁水溶液，管路装止回装置以防溶液吸回。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。
储运	易燃有毒压缩气体。储存于阴凉、通风仓间内。仓内温度不宜超过 30℃。远离火种、热源。防止阳光直射。保持容器密封。配备相应品种和数量的消防器材。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。验收时要注意品名，注意验瓶日期，先进仓的先发用。平时要注意检查容器是否泄漏现象。搬运时要注意轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。运输按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。

表 7.4-3 氨气理化性质及危害特性一览表

标识	中文名：氨；氨气（液氨）	英文名：ammonia	
	分子式：NH ₃	分子量：17.03	UN 编号：1005
	危规号：23003	RTECS 号：	CSA 号：7664-41-7
	危险性类别第 2.3 类有毒气体	化学类别氨	
	包装标志：有毒气体	包装类别：II 类包装	
理化性质	性状：无色有刺激性恶臭的气体。		
	熔点/℃-77.7	溶解性：易溶于水、乙醇、乙醚。	
	沸点/℃-33.5	相对密度（水=1）0.7（-79℃）	
	饱和蒸气压/KPa 506.62（4.7℃）	相对密度（空气=1）0.59	
	临界温度/℃132.5	燃烧热（KJ·mol ⁻¹ ）：316.25	
	临界压力/MPa 11.40	最小引燃能量/mJ 无资料	
燃烧爆炸危险性	燃烧性：易燃	燃烧分解产物氧化氮、氨	
	闪点/℃：-54	聚合危害不聚合	
	爆炸极限（体积分数）/%15~28	稳定性稳定	
	引燃温度/℃651	禁忌物卤素、酰基氯、酸类、氯仿、强氧化剂	
	危险特性与空气混合可形成爆炸性混合物；遇明火、高热能引起燃烧爆炸；与氟、氯接触发生强烈反应；若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。		
	灭火方法消防人员必须穿戴全身防火防毒服。切断气源。若不能切断气源，则不允许熄灭正在燃烧的气体。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。 灭火剂抗溶性泡沫、雾状水、砂土、二氧化碳		
毒性	接触限值 PC-TWA：20mg/m ³ PC-STEL：30 mg/m ³ 急性毒性：LD ₅₀ ：350mg/kg（大鼠经口） LC ₅₀ ：1390mg/m ³ ，4 小时（大鼠吸入）		
对人体危害	·侵入途径吸入 ·低浓度氨对黏膜有刺激作用，高浓度可造成组织溶解坏死。急性中毒：轻度者出现流泪、咽痛、声音嘶哑、咯痰等；眼睛结膜、鼻黏膜、咽部充血、水肿；胸部 X 线征象符合支气管炎或支气管周围炎。中度中毒上述症状加剧，出现呼吸困难、紫绀；胸部 X 线征象符合肺炎或间质性肺炎。严重者可发生中毒性肺水肿，或有呼吸窘迫综合症，患者剧烈咳嗽、咯大量粉红色泡沫痰、呼吸窘迫、谵妄、昏迷、休克等。可发生喉头水肿或支气管黏膜坏死脱落窒息。高浓度可引起反射性呼吸停止。 ·液氨或高浓度氨可致眼灼伤；液氨可致皮肤灼伤。		
急救	·皮肤接触：立即脱去被污染的衣着，应用 2% 硼酸液或大量清水彻底冲洗。就医。 ·眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。 ·吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 ·食入：		
防护	·工程控制严加密闭，提供充分的局部排风和全面通风。提供安全淋浴和洗眼设备。 ·呼吸系统防护：空气中浓度超标时，建议佩戴过滤式防毒面具（半面罩）。紧急事态抢救或撤离时，必须佩戴空气呼吸器。 ·眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。 ·手防护：戴橡胶手套。 ·身体防护：穿防静电工作服。 ·其它：工作现场严禁吸烟、进食和饮水。工作毕，淋浴更衣。保持良好的卫生习惯。		
泄漏处理	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并立即隔离 150m，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给式呼吸器，穿防毒服。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。高浓度泄漏区，喷含盐酸的雾状水中和、稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能，将残余气或漏出气用排风机送至水洗塔或与塔相连的通风橱内。储罐区最好设稀酸喷洒设施。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。		

储运	易燃、腐蚀性压缩气体。储存于阴凉、干燥、通风良好仓间内。远离火种、热源、防止阳光直射。应与卤素（氟、氯、溴）、酸类等分开存放。罐储时要有防火防爆技术措施。配备相应品种和数量的消防器材。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。验收时要注意品名，注意验瓶日期，先进仓的先发用。槽车运送时要灌装适量，不可超压超量运输。搬运时要轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。运输按规定路线行驶，中途不得停留。

7.4.3 风险类型

根据建设项目的特点，对项目进行风险因素分析。项目主要风险因素为易燃易爆气体爆炸、有毒有害气体外泄、场区污水和生活垃圾填埋场渗滤液的泄漏、垃圾坝溃坝等，现分述如下：

(1) 气体爆炸危害

生活垃圾在填埋过程中，会分解出一定量的填埋废气，主要成分为甲烷、一氧化碳和少量的硫化氢、氨气。甲烷爆炸含量极限为 5.3~15%，硫化氢爆炸含量极限为 4~46%，根据对其易燃易爆性评价，其均存在一定的火灾爆炸危险性。根据设计要求，填埋场对气体进行了有效收集并导出，正常情况下不会发生事故。

(2) 有毒气体毒性危害

通过对项目生产工艺进行分析，在填埋过程中会产生一定量的有毒有害气体，包括硫化氢、氨气等。这些气体在正常情况下，通过采用石笼导排管道排出后直接排空或封场后点燃，对环境和人群产生危害较小。但是若导气石笼堵塞或被施工机械撞倒、移位，则不利于有毒有害气体的排放，就可能对人体和环境造成严重的污染。

(3) 渗滤液泄漏危害

项目在生产过程中，废水主要来自垃圾渗滤液。这些废水主要含有机物 SS、NH₃-N、粪大肠菌群、重金属等有害成分，垃圾填埋场、集液池防渗不当或防渗层被破坏，废水将会下渗或者泄漏到地表，因而污染地表水体或周围地下水。

(4) 垃圾坝溃坝

项目将对垃圾填埋场修建垃圾坝，垃圾坝采用护坡，以保证垃圾填埋场的安全在正常情况下，垃圾坝是安全的。但是，在以下情况下，可能会发生事故。

- ① 坝体建设未按设计要求施工，使质量不能保证；
- ② 自然灾害(地震、暴雨)
- ③ 雨水沟故障。

垃圾坝具有其行业特点，表现为正常情况下拦挡的是固态，非常情况下会短时间拦蓄一定的洪水。项目填埋场填埋区外设环场排水沟，排水沟采用矩形断面，利用浆砌块石砌筑。根据场址处地形，将地表水导排至周边排水沟。因此在洪峰情况下，截洪沟有

能力能将其排出场外。由此可见，正常情况下垃圾坝是安全的。但如施工建设未按要求进行，导致质量不能保证，或者发生自然灾害(地震等均可能发生溃坝事故。因此待填埋区内防渗膜铺设完成后，尽管填埋区内降水蓄于坝前，但不会增多坝基下的渗透压力。经过设计单位初步的稳定计算分析，局部与整体的稳定安全系数均满足相应规范的稳定安全系数规定。

7.5 环境风险分析与评价

7.5.1 废气收集导排系统失效，填埋气集聚引发爆炸风险分析

垃圾填埋后，经过一系列复杂的生物反应，发酵产生填埋气体，其主要成分为甲烷和二氧化碳，其中甲烷含量约占 45%~50%，二氧化碳约占 40%~50%，其余为少量的氢、氮、硫化氢等气体。

甲烷属易燃易爆气体，当与空气混合达到 5%~15%浓度时，将可能发生爆炸，爆炸可能对周围填埋场操作人员人身财产安全造成伤害。近年来国内外发生填埋气外泄引发爆炸事故统计事件详见表 7.5-1。

表 7.5-1 垃圾填埋场爆炸事故统计

序号	发生时间	国家	发生地点	事故后果
1	1986 年 4 月	英国	洛斯口垃圾场	爆炸摧毁一幢平方，伤 2 人
2	1991 年 3 月	丹麦	木西席兰德地区某垃圾场	爆炸无人员伤亡
3	1993 年 4 月	土耳其	伊斯坦布尔某垃圾场	爆炸无人员伤亡
4	2000 年	菲律宾	马尼拉某垃圾场	爆炸无人员伤亡
5	1994 年	中国	重庆某垃圾场	爆炸无人员伤亡

从甲烷产生及爆炸产生机理分析可知，垃圾中有机物含量高、水分充裕、释气不畅是产生爆炸的必备条件。本项目填埋区有气体导排系统，排气孔均匀分布填埋场填埋区，排气通畅，有害气体浓度较低，且区域扩散条件良好，正常状况下空气中甲烷浓度较低，且可均匀扩散，不会达到爆炸限值。考虑到垃圾填埋消化过程中存在不可预见因素，如局部渗滤液聚集、垃圾消化塌陷而造成导气不畅，可能造成甲烷气体聚集而引发爆炸。因此，强化防范措施是降低爆炸风险的最佳办法。

7.5.2 填埋区防渗层破裂地下水污染风险分析

由于生活垃圾填埋区中污染物浓度较高，一旦防渗措施破损造成地下水污染。防渗措施主要为水平防渗，水平防渗的破损可能由于填埋过程中，被利器刺破。

本项目填埋场填埋区采用垂直防渗与水平防渗相结合方式，垂直防渗位于填埋区侧

壁，对分区坝侧壁和填埋场填埋区侧壁全部采取人工衬层的防渗措施，整个填埋区形成一个独立的单元，阻隔填埋区以外的地下水进入填埋区范围。水平防渗采用 HDPE 膜+土工布复合衬里防渗结构，防渗结构满足《生活垃圾卫生填埋处理技术规范》（GB50869-2013）和《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）要求。

本项目不同于一般工业类项目，即便发生填埋气火灾爆炸事故，由于下部有填埋层和导排层，也不会发生因爆炸而导致防渗层大面积破裂。因此，项目发生防渗层破裂等风险事故，影响范围主要集中在填埋区下游，不会对区域地下水环境造成显著不利影响。

7.5.3 垃圾溃坝风险分析

若遇长时间强降雨或进场垃圾中含水率较大，导致填埋场内渗滤液产生量显著增加，一旦渗滤液收集和排水管道因垃圾堆体内细小颗粒或化学物质沉淀等造成堵塞，使得填埋场填埋区内积存大量渗滤液和雨水，不能及时疏通，势必会加重垃圾坝承载负荷，存在垮坝的风险。再者，连续暴雨可能引发自然灾害如山体滑坡、山洪等，垃圾填埋场截洪沟一旦因大面积山体滑坡而垮塌，洪水直接冲击垃圾坝，可能造成垮坝。另外，在地震等不可抗力的条件下也可能造成溃坝。生活垃圾填埋场一旦发生溃坝，将会对下游居民生活财产安全产生威胁。

项目防洪标准根据《城市生活垃圾卫生填埋场处理工程项目建设标准》相关规定，防洪标准设计为 50 年一遇洪水标准，100 年一遇洪水校核标准，建筑物等级设计为 4 级。正常情况下，项目垃圾坝荷载能力及防洪能力可接受区域多年最大洪水冲击，能够保证填埋库安全运行。但从风险防范的角度考虑，项目运营期还应加强防洪措施及应急处理措施。

7.5.4 疫病传播事故风险分析

垃圾填埋场是蚊蝇滋生、细菌与寄生虫卵繁殖的主要场所，蚊蝇、老鼠等频繁活动极易产生疫病在人群与动物之间传播蔓延。因此对垃圾填埋场进行消毒、灭蝇、灭鼠是保障疫病消除和环境健康的必要条件。项目设置专门灭蝇消毒程序，配置专职人员及时喷洒药水、摧毁鼠窝，从源头上降低疫病传播事故风险。

7.6 环境风险防范措施

7.6.1 爆炸风险防范措施

为防止垃圾填埋气集聚发生爆炸风险，必须强化防范措施，具体措施如下：

- (1)严格按工程设计施工，设置水平碎石导气层和竖向导气井，形成可靠的导排气系统，有效降低垃圾层内甲烷集聚引发爆炸的风险；
- (2)加强监督与检查，规范渗滤液回灌作业程序，及时抽出垃圾填埋底部渗滤液；
- (3)加强对填埋场废气的监控、导排系统设备的维护，保证设备正常运行；
- (4)在甲烷气体含量超限或排出异常情况下，预设强制通风抽出和导排设备；
- (5)填埋库封场后，根据填埋气体产生情况，可适当考虑设钻孔排气点，加强排气效率；
- (6)在填埋场四周增设防火隔离带，防止垃圾填埋场爆炸引发火灾；
- (7)建议设置填埋区气体监控报警系统，配备消防器材，以备不时之需；
- (8)对填埋场职工定期进行风险安全培训，增强安全意识和应急能力。

7.6.2 渗滤液事故排放防范措施

为防止垃圾渗滤液泄漏造成地下水污染，要求采取如下防范措施：

- (1)防渗层施工过程须由有资质专业工程单位严格按照设计规范施工，敷设、焊接和质量检查工序严格按照相关标准或规程进行；
- (2)充分考虑渗滤液对防渗材料的腐蚀性，经常维修检测管线、闸门及泵等导流系统部件，降低风险发生概率；
- (3)充分勘察项目厂址地层结构及地质构造，根据工程勘查结果合理设计施工方案，充分考虑地基对防渗层性能的影响，以降低地质应力造成防渗层破损的风险；
- (4)渗滤液调节池容积设计能够满足事故排放情况下收集能力，并考虑一定的安全系数；
- (5)为防止渗滤液泄漏污染地下水，要求设置地下水污染监控井，定期监测地下水水质变化，一旦发生异常需立即开展应急防范措施。

7.6.3 溃坝风险防范措施

为防止强降雨等造成垃圾坝溃坝风险发生，除按前述要求设置防洪、泄洪系统外，还应采取以下措施：

- (1)加强雨、洪水外排能力，每年汛期来临之际，完成截、排洪沟的修缮工作，确保其畅通无阻。
- (2)封场后及时实施绿化和水土保持，充分利用植被对雨水的滞缓和蒸腾作用，降低渗滤液产出及坝区雨水收集量，从而削减暴雨对垃圾坝增加的冲击负荷。

7.6.4 疫病传播风险防范措施

为防止垃圾填埋场蚊蝇、鼠疫等滋生引发疫病传播，项目应做到以下风险防范措施：

(1)尽量缩短填埋垃圾堆放时间，及时送填埋场填埋，垃圾堆体表面应碾压稳固防止大风带走垃圾；

(2)设置专职消杀部门人员，场内定期喷洒消毒药水，对垃圾表面积堆放处喷洒杀菌药物，消灭蚊蝇滋生、扑灭鼠害；同时对场内进行蚊蝇、鼠窝定期排查，以提高消杀效率；

(3)实施垃圾分类收集，加大垃圾分类收集监管力度，禁止医疗废物等危险废物进入生活垃圾填埋场；

(4)对发生大范围疫病流行区的生活垃圾采取密闭运输车运输，严格按照相关疫病防预案实施消毒后再填埋处置；

(5)对厂内作业人员定期进行体检和预防接种，配备工作服和防尘口罩等劳保用品，定期对职工进行安全卫生防护及消杀知识普及教育。

7.7 事故应急预案

7.7.1 总体要求

制定突发环境事件应急预案的目的是为了在发生风险事故时，能以最快的速度发挥最大的能效，有序的实施救援，尽快控制事态的发展，降低事故造成的危害，减少事故造成的损失。

建设单位应根据《企业事业单位突发事件应急预案备案管理办法（试行）》的相关要求，编制事故应急救援预案，把环境事件应急预案按照“企业自救、属地为主、分类管理、分级响应、区域联动”的原则，结合所在单位、地方人民政府突发环境事件应急预案编制，并与之相衔接。本次要求建设单位对每座填埋场组织编制环境风险应急预案。

7.7.2 应急预案主要内容

根据项目特点，建议具体应急预案应包括内容详见表 7.7-1。

表 7.7-1 应急预案内容

序号	项目	内容及要求
1	危险源情况	详细说明项目运营期和封场后潜在危险源类型及其对环境的风险
2	应急计划区	生产区
3	应急组织机构、人员	应急组织机构、领导及各级部门领导、操作人员
4	预案分级响应条件	规定预案的级别分级响应程序

5	应急救援包装	应急设施和应急器材
6	报警、通讯联络方式	通过电话等及时通知相关部门
7	应急环境监测、抢险、救援及控制措施	监测、抢险、救援相关器材等
8	人员紧急撤离、疏散组织计划	对事故现场、临近区和受事故影响区域人员组织撤离和疏散，必要时进行医疗救护
9	事故应急救援关闭程序和恢复措施	制定应急状态终止程序，对事故现场进行善后处理和恢复措施
10	应急培训计划	定期安排人员培训和演练
11	公众教育和信息	对项目附近地区开展公众教育、培训和发布有关信息
12	记录和报告	设应急事故专门记录、建立档案和报告制度，设专门部门负责管理
13	附件	准备并形成环境风险事故应急处理有关的附件材料

7.8 环境风险评价结论与建议

7.8.1 评价结论

(1)根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，计算本项目 $Q < 1$ ，环境风险潜势为 I，可开展简单分析。

(2)项目运行期间存在火灾爆炸、渗滤液泄漏、溃坝及疫病传播等事故风险；其中最大可信事故为填埋场渗滤液防渗系统破损导致渗滤液下渗事故。

(3)本次评价对可能存在的风险进行分析，并给出响应的污染防治措施，再此基础上提出事故应急预案，以尽可能将风险事故发生概率降至最低。在采取评价提出的各项风险防范措施后，项目环境风险在可防可控范围内。

(4)该项目建成投产后，环境事故风险将增加，因此，从项目的前期开始，设计施工、生产运行到项目退役，必须高度重视安全生产、事故防范和减少环境事故风险，以尽可能的减少环境代价。

(5)该项目具有潜在的事故风险、有害因素，但若能在设计、施工、生产三阶段严格执行国家有关劳动、安全、卫生和环保等的标准规定，采取报告提出的各项安全、环境风险防范对策措施，并严格落实，建立完善的安全管理机构 and 制度，在生产过程中严格管理，确保安全、环保设施正常运行，在做好以上各项安全 and 环境风险防范措施后，项目的环境风险可降低到可接受的程度。

(6)当事故发生时，建设方应启动应急程序，力争在风险发生最初时间，就确保风险源能够得到及时有效的遏制，尽量避免可导致重大的人员伤亡和财产损失事故的发生，同时应尽可能减轻对周围环境造成的影响。

7.8.2 建议

项目在做好本报告的相关措施的前提下，还应进一步加强平时防范，减少事故发生的可能，同时尽可能减轻事故造成的后果影响。同时制定企业安全生产管理制度，需要不断加强员工的培训，树立“安全第一，预防为主”的观念，提高安全意识，降低人为失误。加强员工的职业安全知识教育，提高员工的自我保护意识，能掌握常规的救护方法。加强员工的消防知识培训，让每一个员工掌握消防器材的使用和检查维护，并对消防器材的使用性能作定期检查。建设项目环境风险评价自查表见表 7.8-1。

表 7.8-1 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	中卫市生态环境局中宁县分局 2010 年-2019 年 13 座农村生活垃圾填埋场项目				
建设地点	(宁夏)回族自治区	(中卫)市	(/)区	(中宁)县	() 园区
地理坐标	经度	余丁乡黄羊村填埋场：105°33'28.75"；渠口农场太阳梁填埋场：105°47'17.49"；白马乡跃进村填埋场：105°58'4.45"；白马乡填埋场：105°57'43.90"；鸣沙镇填埋场：105°53'0.99"；喊叫水乡马塘填埋场：东经 105°45'0.95"；大战场镇填埋场：105°30'59.63"；石空镇填埋场：105°45'27.03"	纬度	余丁乡黄羊村填埋场：37°32'30.73"；渠口农场太阳梁填埋场：37°44'26.16"；白马乡跃进村填埋场：37°43'16.73"；白马乡填埋场：37°37'39.34"；鸣沙镇填埋场：37°32'21.90"；喊叫水乡马塘填埋场：36°56'26.04"；大战场镇填埋场：37°21'9.36"；石空镇填埋场：37°36'21.62"	
主要危险物质及分布	主要危险物质：甲烷、硫化氢及氨；分布场所：填埋场填埋区及渗滤液处理区				
环境影响途径及危害后果（大气、地表水、地下水等）	填埋场填埋区导气石笼填埋气 CH ₄ 聚集发生火灾爆炸进入大气环境填埋场填埋区及渗滤液调节池恶臭 NH ₃ 、H ₂ S 毒性物质泄漏进入大气环境；填埋场填埋区及渗滤液调节池防渗层破裂通过土壤下渗，影响地下水环境				
风险防范措施要求	1.爆炸风险防范措施 (1)设置水平碎石导气层和竖向导气井，形成可靠的导排气系统，有效降低垃圾层内甲烷集聚引发爆炸的风险； (2)加强监督与检查，规范渗滤液回灌作业程序，及时抽出垃圾填埋底部渗滤液； (3)加强对填埋场废气的监控、导排系统设备的维护，保证设备正常运行； (4)在甲烷气体含量超限或排出异常情况下，预设强制通风抽出和导排设备；				

	(5)填埋库封场后,根据填埋气体产生情况,可适当考虑设钻孔排气点,加强排气效率; (6)在填埋场四周增设防火隔离带,防止垃圾填埋场爆炸引发火灾; (7)建议设置填埋区气体监控报警系统,配备消防器材,以备不时之需; (8)对填埋场职工定期进行风险安全培训,增强安全意识和应急能力。 2.渗滤液事故排放防范措施 (1)防渗层施工过程须由有资质专业工程单位严格按照设计规范施工,敷设、焊接和质量检查工序严格按照相关标准或规程进行; (2)充分考虑渗滤液对防渗材料的腐蚀性,经常维修检测管线、闸门及泵等导流系统部件,降低风险发生概率; (3)充分勘察项目厂址地层结构及地质构造,根据工程勘察结果合理设计施工方案,充分考虑地基对防渗层性能的影响,以降低地质应力造成防渗层破损的风险; (4)渗滤液调节池容积设计能够满足事故排放情况下收集能力,并考虑一定的安全系数; (5)为防止渗滤液泄漏污染地下水,要求设置地下水污染监控井,定期监测地下水水质变化,一旦发生异常需立即开展应急防范措施。 3.溃坝风险防范措施 (1)加强雨、洪水外排能力,每年汛期来临之际,完成截、排洪沟的修缮工作,确保其畅通无阻。 (2)封场后及时实施绿化和水土保持,充分利用植被对雨水的滞缓和蒸腾作用,降低渗滤液产出及坝区雨水收集量,从而削减暴雨对垃圾坝增加的冲击负荷。 4.疫病传播风险防范措施 (1)尽量缩短填埋垃圾堆放时间,及时送填埋场填埋,垃圾堆体表面应碾压稳固防止大风带走垃圾; (2)设置专职消杀部门人员,场内定期喷洒消毒药水,对垃圾表面积堆放处喷洒杀菌药物,消灭蚊蝇滋生、扑灭鼠害;同时对场内进行蚊蝇、鼠窝定期排查,以提高消杀效率; (3)实施垃圾分类收集,加大垃圾分类收集监管力度,禁止医疗废物等危险废物进入生活垃圾填埋场; (4)对发生大范围疫病流行区的生活垃圾采取密闭运输车运输,严格按照相关疫病防预案实施消毒后再填埋处置; (5)对厂内作业人员定期进行体检和预防接种,配备工作服和防尘口罩等劳保用品,定期对职工进行安全卫生防护及消杀知识普及教育。 5、按要求编制应急预案。
填表说明	本项目涉及的主要风险物质为甲烷、硫化氢及氨。环境风险潜势为 I 级。环境风险评价等级为简单分析。

8 环境影响经济损益分析

8.1 工程投资分析

项目投资：项目总投资为 1404 万元，环保投资 920.6 万元，占总投资的 65.6%。其中余丁乡黄羊村填埋场总投资 125 万元，环保投资为 106.7 万元，环保投资占总投资的 85.4%；渠口农场太阳梁填埋场总投资 169 万元，环保投资为 116.2 万元，环保投资占总投资的 68.8%；白马乡跃进村填埋场总投资 136 万元，环保投资为 107.2 万元，环保投资占总投资的 78.8%；白马乡填埋场总投资 223 万元，环保投资为 127.2 万元，环保投资占总投资的 57%；鸣沙镇填埋场总投资 169 万元，环保投资为 116.2 万元，环保投资占总投资的 68.8%；喊叫水乡马塘填埋场投资 136 万元，环保投资为 109.2 万元，环保投资占总投资的 80.3%；大战场镇填埋场总投资 223 万元，环保投资为 117.2 万元，环保投资占总投资的 52.6%；石空镇填埋场总投资 223 万元，环保投资为 120.7 万元，环保投资占总投资的 54.1%。

8.2 经济效益分析

本项目作为县城卫生基础设施建设，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，投资风险相对较小。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。

工程建成实施后，配合中宁县现有基础设施运行，可以进一步解决中宁县各个乡镇居民村及周边企业产生的生活垃圾，可以进一步提高生活垃圾的无害化处理水平。

项目的建成投产虽然不能够创造直接的经济效益，但是，采取生活垃圾卫生填埋，加强环卫统一管理，可以从根本上解决二次固废的污染问题，提高城镇居民的生活质量和健康水平，促进城镇经济的良性增长，为乡镇经济的可持续发展提供有利条件和环境保护，其间接经济效益是显而易见的。

本项目在后期运行过程中，重点在维持垃圾填埋场的运行和为社会、环境效益，而不是创造经济效益。在后期封场后，通过对封场处理，场地可作为绿化用地继续使用。

根据上述分析结果可知，本项目由于自身属于环境保护工程，其社会、环境正效益非常显著。

8.3 社会效益分析

随着中宁县经济的发展、乡镇及周边企业生活垃圾也在不断地迅速增加。城市垃圾如果处置不当不仅会严重的影响到城市市容、占用大量土地，还会对环境产生严重的污染。本工程为社会公益性事业项目，它的建设将大大减缓生活垃圾堆积对城市环境造成的压力，改善中宁县乡镇居住环境和投资环境，有利于乡镇经济的可持续发展。工程社会效益见表 8.3-1。

表 8.3-1 项目社会效益表

序号	社会效益
1	工程建成运行后，能够处理中宁县各个乡镇村民及周边企业产生的生活垃圾，实现各个乡镇垃圾收集后的无害化处理率 100%。
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	本工程可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	采用填埋处理工程，运行 10 年。场址不占用耕地，征地费用低，不会影响公众生活。
5	本工程的建设不仅可以改善居民生活环境，提高居民的生活质量，而且有利于提高中宁县的城市形象，促进经济发展。

8.4 环境损益分析

8.4.1 损失分析

(1)环境污染损失分析

环境污染损失分析以经济形式反映出来，根据“三废”排放对环境造成的一切损失来确定的，其中包括三个方面，可用下式表示：

$$W_s = A + B + C$$

式中： W_s -环境污染损失；

A-资源和能源流失价值；

B-污染物对周围环境中生产和生活资料所造成的损失；

C-各种污染物对人体健康造成的损失。

(2)资源和能源流失价值（A）

$$A = \sum_{i=1}^n Q_i P_i$$

式中：

Q_i -能源资源流失年累计总量；

P_i -流失物按产品计算的不便价格；

i-品种数。

项目投产后能源流失价值主要为环保设施的运行费用，经估算约为 20 万元。

(3)污染物对周围环境中生产和生活资料的损失费用 (B)

污染物对周围环境中生产和生活资料的损失费用主要收取排污费来估算，计算参照《排污费征收使用管理条例（2003）》中的排污费征收标准及计算方法。

本项目在建设的同时采取了有效的环保措施，其中项目产生的污水及大气污染物得到有效控制，因此本项目对周围生产生活基本不产生影响，即 $B=0$ 。

(4)各种污染物对人体健康造成的损失 (C)

项目采取了一定的环保措施，对环境污染小，同时也注意了职工的劳动安全、工业卫生，故此处不考虑环境污染对人群的健康损失，即 $C=0$ 。

综上所述，该项目八个填埋场年污染损失 W_s 为 160 万元。

8.4.2 环境效益

从项目性质来看，本项目属于环境保护项目，但工程在运行期间会产生废气、废水、噪声、固废及生态影响，在环保投资核算方面，本次从工程投资方面进行了细化，根据核算结果，余丁乡黄羊村填埋场在建设和运行、封场期间环境保护投资 106.7 万元，占总投资的 85.4%；渠口农场太阳梁填埋场环保投资为 116.2 万元，环保投资占总投资的 68.8%；白马乡跃进村填埋场环保投资为 107.2 万元，环保投资占总投资的 78.8%；白马乡填埋场环保投资为 127.2 万元，环保投资占总投资的 57%；鸣沙镇填埋场环保投资为 116.2 万元，环保投资占总投资的 68.8%；喊叫水乡马塘填埋场环保投资为 109.2 万元，环保投资占总投资的 80.3%；大战场镇填埋场环保投资为 117.2 万元，环保投资占总投资的 52.6%；石空镇填埋场环保投资为 120.7 万元，环保投资占总投资的 54.1%。项目建设、运行乃至封场后对周边环境的影响在保证污染物达标排放的前提下，将不利影响将至最低。

根据上述分析结果可知，本项目由于自身属于环境保护工程，其社会、环境正效益非常显著。

9 环境管理与监测计划

9.1 环境管理的目的和意义

环境管理的目的是对损害环境质量的人为活动施加影响，以协调经济与环境的关系，达到既发展经济满足人类的需要，又不超出环境容量的限值。环境管理是企业管理的一项重要内容。加强环境监督管理力度，是实现环境、生产、经济协调发展和走可持续发展道路的重要保证。实践证明，要解决好企业的环境问题，首先必需强化企业的环境管理，由于企业的“三废”的排放是项目运行过程同时存在的，因此，企业的环境管理实质上是生产管理的主要内容之一，其目的是在发展生产的同时，对污染物的排放实行必要的控制，保护环境质量，以实现环境效益、社会效益、经济效益的统一。

环境监测是污染防治的依据和环境监督管理工作的有效途径，同时也是环境影响评价中的一个重要组成部分；加强环境监测工作，不仅是贯彻执行《中华人民共和国环境保护法》等法律法规，也是了解和掌握排污特征，研究污染发展趋势，开展科学技术和综合开发、利用资源能源的有效途径。随着人民生活水平的不断提高和环保意识不断增强，环境管理和环境监测工作也越来越显得重要。

9.2 环境管理

9.2.1 环境管理机构及职责

（1）环境管理机构与人员

为有效控制垃圾收集、转运、填埋的生活垃圾处理过程，应成立相应的垃圾处置机构。

①填埋场环保工程由厂长专门负责，负责日常环保措施的运行情况。

②委托第三方有资质机构，负责填埋场污染源的监测及上报数据等工作。封场工程完成后按单位现有机构实施环保工作，不单独设置环境管理机构。

（2）环境管理机构职责

其主要环保职能如下：

①建立健全环境保护规章制度，作好环境统计，监测报表，环保设施效率档案；

②在上级的统一领导下作好垃圾的收集、垃圾运输车、填埋作业机械的环境保护工作，保证垃圾在收集转运、运输和填埋过程中不发生污染风险；

- ③负责垃圾填埋场的定期监测工作；
- ④根据该项目的特点，制定污染控制应急预案及改善环境质量的计划，负责组织突发风险的应急处理和善后事宜；
- ⑤严格贯彻执行各项环境保护的法律法规；
- ⑥组织开展本单位的环境保护专业技术培训，提高工作人员素质水平；
- ⑦落实“三同时”的执行，确保环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时运行，有效地防止污染的产生。

9.2.2 运营期环境管理

(1)运营期环境管理主要内容

运营期环境管理工作主要内容见表 9.2-1。

表 9.2-1 运营期环境管理主要内容

序号	内容
1	在运行之前，建设单位要制定填埋场运行计划，计划中包括常规运行和应急措施，以便保证填埋场的有效运行和环境安全。
2	填埋场运行管理人员，应参加环保管理部门的岗位培训，合格后上岗。填埋、值班人员应各司其职，做好填埋、管理工作。
3	生活垃圾填埋场必须设有醒目的标志牌，指示正确的交通路线。标志牌应满足环境保护图形标志 GB15562.2 的要求。
4	通向填埋场的道路应设栏杆和大门，防止外人进入。应保证在不同季节气候条件下，填埋场进出口道路通畅。
5	生活垃圾入场必须符合《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）入场要求。
6	建立工作台账，每个工作日都应记录项目运行情况，应记录设备工艺控制参数，入场生活垃圾来源、数量、填埋位置及环境监测数据等。
7	生活垃圾入场后要分层摊铺、压实，及时覆土。
8	项目生活垃圾填埋场运行中应进行每日覆盖，并视情况进行临时覆盖。
9	填埋工作面应尽可能小，使其得到及时覆盖。
10	生活垃圾堆填表面要维护最小坡度，一般为 1:3.5（垂直：水平）。
11	运行机械的功能要适应入场生活垃圾压实的要求，为了防止发生机械故障等情况，必须有备用机械。
12	填埋场的运行不能暴露在露天进行，必须有遮雨设备，以防止雨水与未进行最终覆盖的入场生活垃圾接触。
13	实施环境监测计划，做好环境监测工作。
14	建设单位应建立有关填埋场的全部档案，从入场生活垃圾特性、倾倒部位、场址选择、勘察、征地、设计、施工、运行管理、封场及封场管理、监测直至验收等全过程所形成的一切文件资料，必须按国家档案管理条例进行整理与保管，保证完整无缺。
15	定期上报各项环保报表，配合做好环保主管部门的监督、检查工作。
16	开展环境保护回顾工作，查找项目运行过程中的不足，提出环保整改方案并进行整改。

(2)污染物排放管理

根据项目工程分析，项目污染物排放清单见表 9.2-2。

表 9.2-2

本项目污染物排放清单

一、工程组成			
主体工程		生活垃圾填埋区、垃圾坝、防渗系统、排洪系统、渗滤液收集与导排系统、填埋气导排系统	
辅助工程		主要包括地磅、填埋场道路工程、管理用房等	
二、环境保护措施及运行参数			
污染物种类		处理措施及效率	运行参数
废气	填埋气体	填埋气体导排系统包括垂直竖管和水平导排横管，通过导排管直接排放填埋气体甲烷，当导气管排放口甲烷的体积分数达到 5%以上时，采用直接燃烧方式处理填埋气体； 填埋区作业扬尘：生活垃圾当日填埋，当日覆盖，填埋作业过程中采取洒水抑尘措施；填埋区恶臭采取定期喷洒康派除臭剂的措施	/
	渗滤液调节池恶臭	渗滤液调节池+喷洒除臭剂	/
	堆土场扬尘	防风抑尘网遮盖	/
	堆肥池发酵废气	喷洒除臭剂	/
废水	生活垃圾渗滤液	经导排系统收集至渗滤液调节池（400m ³ ），随后依托现有 1 辆移动式渗滤液处理车（处理规模：50m ³ /d，处理工艺：两级 DTRO 处理工艺）进行处理，处理后废水浓缩液罐中浓缩液回灌至填埋场，清水罐中清水回喷于填埋场填埋区洒水抑尘	项目废水外排
	地下水监测系统	设 5 眼地下水监测井（本次补充打井 2 眼）	
各作业设备噪声		选用低噪声设备，加强管理	/
固废	除臭剂/灭蝇剂废包装袋（瓶）	收集后拉运至附近垃圾填埋场填埋	/
生态	填埋区	封场后生态恢复	/
	取土场	植树种草生态恢复	/
风险	拦渣坝溃决	精心设计，确保处置场的稳定性和安全性；加强管理；编制突发环境事件应急预案，并报当地环境保护部门备案。	
	防渗系统失效	发现防渗层有破损现象，应及时修整；加强地下水日常监测，发现监测井水质异常，应立即分析原因提出控制污染扩大的措施。	
四、污染物排放种类			
余丁乡黄羊村填埋场填埋场			
废气		治理措施	排放量(t/a)

中卫市生态环境局中宁县分局 2010 年-2019 年 13 座农村生活垃圾填埋场项目

生活垃圾填埋区	NH ₃	定时喷洒康派除臭剂，NH ₃ 去除效率可达 96.5%，H ₂ S 去除效率达 93.7%。	0.00023
	H ₂ S		0.00004
堆土场	TSP	防风抑尘网遮盖，抑尘网抑尘率约 80%。	0.023
废水		治理措施	排放量(t/a)
渗滤液	COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、TN、TP、Pb、Hg、铬、六价铬、总砷、总镉	产生量 516.76m ³ /a，渗滤液经管道收集后进入各填埋场渗滤液调节池（400m ³ ），随后依托现有 1 辆移动式渗滤液处理车进行处理，处理规模：50m ³ /d；处理工艺：两级 DTRO 处理工艺	0
噪声		治理措施	源强（dB(A)）
作业设备噪声		选用低噪声车辆、设备，定期保养，维持其最低噪声水平；合理安排运输、填埋时间，禁止夜间作业；车辆低速平稳行驶，禁止随意鸣笛。	60-70dB（A）
固废		治理措施	排放量(t/a)
除臭剂/灭蝇剂废包装袋（瓶）		除臭剂/灭蝇剂废包装袋（瓶）收集后拉运至附近垃圾填埋场填埋	0
渠口农场太阳梁填埋场			
废气		治理措施	排放量(t/a)
生活垃圾填埋区	TSP	当日填埋，当日覆盖，填埋作业过程中采取洒水抑尘，扬尘沉降率可达 85%。	2.00
	NH ₃	定时喷洒康派除臭剂，NH ₃ 去除效率可达 96.5%，H ₂ S 去除效率达 93.7%。	0.00047
	H ₂ S		0.00009
堆土场	TSP	防风抑尘网遮盖，抑尘网抑尘率约 80%。	0.015
废水		治理措施	排放量(t/a)
渗滤液	COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、TN、TP、Pb、Hg、铬、六价铬、总砷、总镉	产生量 908.63m ³ /a，渗滤液经管道收集后进入各填埋场渗滤液调节池（400m ³ ），随后依托现有 1 辆移动式渗滤液处理车进行处理，处理规模：50m ³ /d；处理工艺：两级 DTRO 处理工艺	0
噪声		治理措施	源强（dB(A)）
作业设备噪声		选用低噪声车辆、设备，定期保养，维持其最低噪声水平；合理安排运输、填埋时间，禁止夜间作业；车辆低速平稳行驶，禁止随意鸣笛。	60-70dB（A）
固废		治理措施	排放量(t/a)
除臭剂/灭蝇剂废包装袋（瓶）		除臭剂/灭蝇剂废包装袋（瓶）收集后拉运至附近垃圾填埋场填埋	0
白马乡跃进村填埋场			
废气		治理措施	排放量(t/a)
生活垃圾填埋区	NH ₃	定时喷洒康派除臭剂，NH ₃ 去除效率可达 96.5%，H ₂ S 去除效率达 93.7%。	0.00009

中卫市生态环境局中宁县分局 2010 年-2019 年 13 座农村生活垃圾填埋场项目

	H ₂ S		0.00002
堆土场	TSP	防风抑尘网遮盖，抑尘网抑尘率约 80%。	0.019
废水		治理措施	排放量(t/a)
渗滤液	COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、TN、TP、Pb、Hg、铬、六价铬、总砷、总镉	产生量 484.18m ³ /a，渗滤液经管道收集后进入各填埋场渗滤液调节池（400m ³ ），随后依托现有 1 辆移动式渗滤液处理车进行处理，处理规模：50m ³ /d；处理工艺：两级 DTRO 处理工艺	0
噪声		治理措施	源强（dB(A)）
作业设备噪声		选用低噪声车辆、设备，定期保养，维持其最低噪声水平；合理安排运输、填埋时间，禁止夜间作业；车辆低速平稳行驶，禁止随意鸣笛。	60-70dB（A）
固废		治理措施	排放量(t/a)
除臭剂/灭蝇剂废包装袋（瓶）		除臭剂/灭蝇剂废包装袋（瓶）收集后拉运至附近垃圾填埋场填埋	0
白马乡填埋场			
废气		治理措施	排放量(t/a)
生活垃圾填埋区	TSP	当日填埋，当日覆盖，填埋作业过程中采取洒水抑尘，扬尘沉降率可达 85%。	1.34
	NH ₃	定时喷洒康派除臭剂，NH ₃ 去除效率可达 96.5%，H ₂ S 去除效率达 93.7%。	0.00017
	H ₂ S		0.00003
堆土场	TSP	防风抑尘网遮盖，抑尘网抑尘率约 80%。	0.020
废水		治理措施	排放量(t/a)
渗滤液	COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、TN、TP、Pb、Hg、铬、六价铬、总砷、总镉	产生量 636.63m ³ /a，渗滤液经管道收集后进入各填埋场渗滤液调节池（400m ³ ），随后依托现有 1 辆移动式渗滤液处理车进行处理，处理规模：50m ³ /d；处理工艺：两级 DTRO 处理工艺	0
噪声		治理措施	源强（dB(A)）
作业设备噪声		选用低噪声车辆、设备，定期保养，维持其最低噪声水平；合理安排运输、填埋时间，禁止夜间作业；车辆低速平稳行驶，禁止随意鸣笛。	60-70dB（A）
固废		治理措施	排放量(t/a)
除臭剂/灭蝇剂废包装袋（瓶）		除臭剂/灭蝇剂废包装袋（瓶）收集后拉运至附近垃圾填埋场填埋	0
鸣沙镇填埋场			
废气		治理措施	排放量(t/a)
生活垃圾填埋区	NH ₃	定时喷洒康派除臭剂，NH ₃ 去除效率可达 96.5%，H ₂ S 去除效率达 93.7%。	0.00026
	H ₂ S		0.00005

中卫市生态环境局中宁县分局 2010 年-2019 年 13 座农村生活垃圾填埋场项目

堆土场	TSP	防风抑尘网遮盖，抑尘网抑尘率约 80%。	0.023
废水		治理措施	排放量(t/a)
渗滤液	COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、TN、TP、Pb、Hg、铬、六价铬、总砷、总镉	产生量 643.65m ³ /a，渗滤液经管道收集后进入各填埋场渗滤液调节池（400m ³ ），随后依托现有 1 辆移动式渗滤液处理车进行处理，处理规模：50m ³ /d；处理工艺：两级 DTRO 处理工艺	0
噪声		治理措施	源强（dB(A)）
作业设备噪声		选用低噪声车辆、设备，定期保养，维持其最低噪声水平；合理安排运输、填埋时间，禁止夜间作业；车辆低速平稳行驶，禁止随意鸣笛。	60-70dB（A）
固废		治理措施	排放量(t/a)
除臭剂/灭蝇剂废包装袋（瓶）		除臭剂/灭蝇剂废包装袋（瓶）收集后拉运至附近垃圾填埋场填埋	0
喊叫水乡马塘填埋场			
废气		治理措施	排放量(t/a)
生活垃圾填埋区	TSP	当日填埋，当日覆盖，填埋作业过程中采取洒水抑尘，扬尘沉降率可达 85%。	0.82
	NH ₃	定时喷洒康派除臭剂，NH ₃ 去除效率可达 96.5%，H ₂ S 去除效率达 93.7%。	0.00019
	H ₂ S		0.00004
堆土场	TSP	防风抑尘网遮盖，抑尘网抑尘率约 80%。	0.015
废水		治理措施	排放量(t/a)
渗滤液	COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、TN、TP、Pb、Hg、铬、六价铬、总砷、总镉	产生量 419.82m ³ /a，渗滤液经管道收集后进入各填埋场渗滤液调节池（400m ³ ），随后依托现有 1 辆移动式渗滤液处理车进行处理，处理规模：50m ³ /d；处理工艺：两级 DTRO 处理工艺	0
噪声		治理措施	源强（dB(A)）
作业设备噪声		选用低噪声车辆、设备，定期保养，维持其最低噪声水平；合理安排运输、填埋时间，禁止夜间作业；车辆低速平稳行驶，禁止随意鸣笛。	60-70dB（A）
固废		治理措施	排放量(t/a)
除臭剂/灭蝇剂废包装袋（瓶）		除臭剂/灭蝇剂废包装袋（瓶）收集后拉运至附近垃圾填埋场填埋	0
大战场镇填埋场			
生活垃圾填埋区	NH ₃	定时喷洒康派除臭剂，NH ₃ 去除效率可达 96.5%，H ₂ S 去除效率达 93.7%。	0.00127
	H ₂ S		0.00023
堆土场	TSP	防风抑尘网遮盖，抑尘网抑尘率约 80%。	0.019
废水		治理措施	排放量(t/a)

中卫市生态环境局中宁县分局 2010 年-2019 年 13 座农村生活垃圾填埋场项目

渗滤液	COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、TN、TP、Pb、Hg、铬、六价铬、总砷、总镉	产生量 1019.01m ³ /a，渗滤液经管道收集后进入各填埋场渗滤液调节池（400m ³ ），随后依托现有 1 辆移动式渗滤液处理车进行处理，处理规模：50m ³ /d；处理工艺：两级 DTRO 处理工艺	0
噪声		治理措施	源强（dB(A)）
作业设备噪声		选用低噪声车辆、设备，定期保养，维持其最低噪声水平；合理安排运输、填埋时间，禁止夜间作业；车辆低速平稳行驶，禁止随意鸣笛。	60-70dB（A）
固废		治理措施	排放量(t/a)
除臭剂/灭蝇剂废包装袋（瓶）		除臭剂/灭蝇剂废包装袋（瓶）收集后拉运至附近垃圾填埋场填埋	0
石空镇填埋场			
生活垃圾填埋区	NH ₃	定时喷洒康派除臭剂，NH ₃ 去除效率可达 96.5%，H ₂ S 去除效率达 93.7%。	0.00124
	H ₂ S		0.00023
堆土场	TSP	防风抑尘网遮盖，抑尘网抑尘率约 80%。	0.020
废水		治理措施	排放量(t/a)
渗滤液	COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、TN、TP、Pb、Hg、铬、六价铬、总砷、总镉	产生量 865.27m ³ /a，渗滤液经管道收集后进入各填埋场渗滤液调节池（400m ³ ），随后依托现有 1 辆移动式渗滤液处理车进行处理，处理规模：50m ³ /d；处理工艺：两级 DTRO 处理工艺	0
噪声		治理措施	源强（dB(A)）
作业设备噪声		选用低噪声车辆、设备，定期保养，维持其最低噪声水平；合理安排运输、填埋时间，禁止夜间作业；车辆低速平稳行驶，禁止随意鸣笛。	60-70dB（A）
固废		治理措施	排放量(t/a)
除臭剂/灭蝇剂废包装袋（瓶）		除臭剂/灭蝇剂废包装袋（瓶）收集后拉运至附近垃圾填埋场填埋	0
五、总量指标			
污染物名称		总量指标	总量来源
项目不涉及总量控制指标		/	/
六、污染物排放分时段要求			
无分时段要求			
七、排污口信息、执行的环境标准			
名称	排污口信息		执行标准
生活垃圾填埋区填埋气体	污染物种类（硫化氢、氨气）、周界外浓度最高点		《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 1“新改扩
渗滤液调节池恶臭气体			

有机垃圾堆肥发酵废气		建”标准限值要求
作业区填埋扬尘、堆土场扬尘	污染物种类（颗粒物）、周界外浓度最高点	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 无组织排放监控浓度限值要求
场界噪声	计权等效 A 声级	《工业企业场界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1 类标准
八、环境监测		
见表 9.6-1（监测计划一览表）		
九、向社会公开信息内容		
名称	公开信息	
基础信息	建设项目基本情况、环境质量状况	
排污信息	项目主要污染排放源的数量、种类和位置，项目主要污染物产生及预计排放情况，建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果，项目拟采取的环境风险防范措施。	

根据项目排污情况分析，项目产生污染物均可达标排放，但应加强对环保设施的维护及管理，保证污染治理设施的运行效率。

9.2.3 封场期环境管理

当整个填埋场的填埋量达到设计容量时，就进行最终封场。封场后，应继续进行维护管理工作，管理工作如下：

(1)在保证最终覆盖层的完整性和有效性的前提下，及时沿填埋场封场后的表面种草绿化，并进行 3 年植被抚育，使植被具有生态稳定性和自我维持力。

(2)设置明显标志物，明确入场生活垃圾的填埋区贮存区域，注明封场时间，以及使用该土地时应注意的事项。

(3)封场后继续进行渗滤液的收集和依托处理，定期检查是渗滤液导排系统及其防渗层渗漏情况，继续监测地下水水质，监测周期根据测试结果调整，从每季 1 次到每个水期 1 次不等。

(4)当发现场址或处置系统的设计有不可改正的错误，或发生严重事故及发生不可预见的自然灾害使得填埋场不能继续运行时，填埋场应实行非正常封场。

非正常封场应预先作出相应补救计划，防止污染扩散。实施非正常封场必须得到环保部门的批准。

9.3 排污许可证设置

本项目的建设单位应当根据《排污许可证管理暂行规定》、《排污单位环境管理台账及排污许可证执行报告技术规范总则（试行）》、《排污许可证申请与核发技术规范 环境卫生管理业》（HJ1106-2020）中相关要求，按照实际情况在国家排污许可证管理信息平台申报系统填报《排污许可证申请表》中的相应信息表，并对提交申请材料的真实性、合法性和完整性负法律责任。

建设单位应建立环境管理台账制度，设置专职人员开展台账记录、整理、维护等管理工作，并对台账记录结果的真实性、准确性、完整性负责。为便于携带、储存、导出及证明排污许可证执行情况，台账应按照电子化储存和纸质储存两种形式同步管理，保存期限不得少于三年。建设单位环境管理台账应真实记录生产运行、污染治理设施运行、自行监测和其他环境管理信息。其中记录频次和内容须满足排污许可证环境管理要求。

建设单位应按照排污许可证中规定的内容和频次定期上报执行报告，并保证执行报告的规范性和真实性。地方生态环境主管部门应整合总量控制、排污收费（环境保护税）、环境统计等各项环境管理的数据上报要求，根据环境质量改善需求，规定执行报告的内容、上报频次等要求。建设单位可参照《排污许可证申请与核发技术规范 环境卫生管理

业》（HJ1106-2020）中要求报告排污许可证执行情况，并提交至排污许可证核发机关。

9.4 排污口信息

(1) 排污口管理要求

排污口是污染物进入环境的通道，强化排污口的管理是实施污染物总量控制的基础工作之一，也是区域环境管理逐步实现污染物排放科学化、定量化的重要手段。

(2) 排污口的技术要求

① 排污口的位置必须合理确定，按环监（1996）470 号《排污口规范化整治技术要求》文件要求，进行规范化管理。

② 排放废气的导排井，应设置符合《污染源监测技术规范》的采样口。

(3) 排污口立标管理

① 上述各污染物排放口，应按国家《环境保护图形标志》（15562.1-1995）与《环境保护图形标志-固体废物贮存（处置）场的要求》（GB15562.2-1995）规定，设置环保部统一制作的环境保护图形标志牌，见表 9.2-3。

表 9.2-3 场区排污口图形标志一览表

序号	要求	图形标志设置部位		
		废气排放口	噪声源	固废堆场
1	图形符号			
2	背景颜色	绿色		
3	图形颜色	白色		

② 排污口的环保图形标志牌应设置在靠近采样点的醒目处，标志牌设置高度为其上缘距地面约 2m。

(4) 排污口建档管理

① 要求使用国家环保部统一印刷的《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》，并按要求填写有关内容。

② 根据排污口管理档案内容要求，项目建成投产营运后，应将主要污染物种类、数量、浓度、排放去向、立标情况及设施运行情况纪录于档案内。

9.5 总量控制指标

根据《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），大气污染防治行动计划要求“严格实施污染物排放总量控制，将 SO₂、NO_x、烟/粉尘排放是否符合总量控制要求作为建设项目环境影响评价审批的前置条件。

根据宁夏回族自治区生态环境厅印发《宁夏回族自治区“十四五”主要污染物减排综合工作方案》，目标到 2025 年，全区 NO_x、VOCs、COD 和 NH₃-N 四项主要污染物重点工程减排量分别为 6000 吨、300 吨、12200 吨和 4100 吨。“十四五”期间，对 NO_x、VOCs、COD 和 NH₃-N 四项主要污染物实施排放总量控制。

根据《关于全面深化排污权改革工作的函》（宁生态环保办函〔2022〕2 号）及《关于优化排污权交易与环评审批排污许可制度衔接流程的通知》（宁环办函〔2022〕23 号），建设项目须在建设期内由全区统一的排污权交易平台通过市场交易方式购得新增排污权指标（包括 SO₂、NO_x、COD、NH₃-N），并作为取得排污许可证的前置条件。综上所述，NO_x、VOCs、COD、NH₃-N 必须实行总量控制。

本环评结合建设项目项目排污特征，本项目废气排放主要为无组织粉尘及恶臭，废水经处理后不外排，因此本项目不需要申请总量。

9.6 环境监测计划

本项目对周围环境产生一定的影响，因此建设单位应在加强环境管理的同时，定期进行环境监测，以便及时了解项目建设对环境造成影响的情况。建设单位可自行成立场区的环境监测部门，也可委托具有相应能力的监测机构承担本项目营运期的环境监测工作。环境监测单位应根据国家生态环境管理部门颁布的各项导则和标准规定的方法进行采样、保存和分析样品，各污染物监测和分析方法按照《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）执行，排污单位自行监测信息公开内容及方式按照《企业事业单位环境信息公开办法》（环境保护部令第 31 号）以及《生活垃圾卫生填埋场环境监测技术要求》（GB/T18772-2017）执行。

为切实控制本工程治理设施的“三同时”验收，落实排污总量控制制度，根据《建设项目环境保护管理条例》第八条的规定和《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）、《生活垃圾卫生填埋场环境监测技术要求》（GB/T18772-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范 环境卫生管理业》（HJ1106-2020）中相关要求监测，企业自行监测方案见表 9.6-1。

表 9.6-1

本项目自行监测计划一览表

时段	监测内容	监测位置			监测频率	监测项目	执行相关标准要求
运营期	废气	场界外浓度最高点			每月 1 次	颗粒物、H ₂ S、NH ₃ 、臭气浓度	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中的无组织排放监控浓度限值、《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 中二级标准限值
		填埋场区、填埋气导气管排放口			每天 1 次，采用便携式检测仪	甲烷体积分数	/
		填埋气导气管排放口			每月监测 1 次	填埋气体成分	/
	废水	移动式渗滤液处理车排放口			每季度 1 次	pH 值、流量、化学需氧量、氨氮	《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）中表 2 排放限值
						色度、悬浮物、五日生化需氧量、总氮、总磷、粪大肠菌群数、总汞、总镉、总铬、六价铬、总砷、总铅	
	地下水	余丁乡黄羊村填埋场	填埋区西侧 30m	本底井 1 眼	每月 1 次	pH、总硬度、溶解性总固体、高锰酸盐指数、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、硫酸盐、氯化物、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、六价铬、铅、氟、镉、铁、锰、铜、锌、粪大肠菌群	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017)III类标准
			填埋区南侧和北侧各 30m	污染扩散井 2 眼	每 2 周 1 次		
			填埋区东侧 30、50m	污染监视井 2 眼	每 2 周 1 次		
		渠口农场太阳梁填埋	填埋区西侧 30m	本底井 1 眼	每月 1 次		

中卫市生态环境局中宁县分局 2010 年-2019 年 13 座农村生活垃圾填埋场项目

			填埋区 南侧和 北侧各 30m	污 染 扩 散 井 2 眼	每 2 周 1 次		
			填埋区 东侧 30、 50m	污 染 监 视 井 2 眼	每 2 周 1 次		
		白马乡 跃进村 填埋场	填埋区 北侧 30m	本底井 1 眼	每月 1 次		
			填埋区 东侧和 西侧各 30m	污 染 扩 散 井 2 眼	每 2 周 1 次		
			填埋区 南侧 30、 50m	污 染 监 视 井 2 眼	每 2 周 1 次		
		白马乡 填埋场	填埋区 东侧 30m	本底井 1 眼	每月 1 次		
			填埋区 南侧和 北侧各 30m	污 染 扩 散 井 2 眼	每 2 周 1 次		
			填埋区 西侧 30、 50m	污 染 监 视 井 2 眼	每 2 周 1 次		
		鸣沙镇 填埋场	填埋区 东侧 30m	本底井 1 眼	每月 1 次		

中卫市生态环境局中宁县分局 2010 年-2019 年 13 座农村生活垃圾填埋场项目

			填埋区 南侧和 北侧各 30m	污 染 扩 散 井 2 眼	每 2 周 1 次		
			填埋区 西侧 30、 50m	污 染 监 视 井 2 眼	每 2 周 1 次		
		喊叫水 乡马塘 填埋场	填埋区 西侧 30m	本底井 1 眼	每月 1 次		
			填埋区 南侧和 北侧各 30m	污 染 扩 散 井 2 眼	每 2 周 1 次		
			填埋区 东侧 30、 50m	污 染 监 视 井 2 眼	每 2 周 1 次		
		大战场 镇填埋 场	填埋区 西侧 30m	本底井 1 眼	每月 1 次		
			填埋区 北侧和 南侧各 30m	污 染 扩 散 井 2 眼	每 2 周 1 次		
			填埋区 东侧 30、 50m	污 染 监 视 井 2 眼	每 2 周 1 次		
		石空镇 填埋场	填埋区 西侧 30m	本底井 1 眼	每月 1 次		

中卫市生态环境局中宁县分局 2010 年-2019 年 13 座农村生活垃圾填埋场项目

			填埋区 南侧和 北侧各 30m	污 染 扩 散 井 2 眼	每 2 周 1 次		
			填埋区 东侧 30、 50m	污 染 监 视 井 2 眼	每 2 周 1 次		
	土 壤	场界 200m 范围内牧草地 或旱地处各布设 1 个监测 点			每 5 年 1 次	铜、镍、铅、镉、汞、砷、锌、总 铬、pH	《土壤环境质量农用地土壤污染 风险管控标准（试行）》 （GB15618-2018）中表 1 农用地 土壤污染风险筛选值
	噪 声	填埋区四周场界处			每季度 1 次	Leq（A）	《工业企业场界环境噪声排放 标准》（GB12348-2008）1 类标 准
	苍 蝇 密 度	埋场内监测点总数不应少 于 9 个，宜每隔 30-50m 设 一点，每个监测点上放置 诱蝇笼诱取苍蝇			每月 1 次，在苍蝇 活跃季节每月测 2 次	苍蝇密度监测应在晴天时进行	《生活垃圾卫生填埋场环境监 测技术要求》 （GB/T18772-2017）
	填埋物监 测	卸车垃圾堆，每日收集卸 车样品			每月 1 次	容重、物理组成、含水率	
封场期	废 气	场界外浓度最高点			每季度 1 次	颗粒物、H ₂ S、NH ₃ 、臭气浓度	《大气污染物综合排放标准》 （GB16297-1996）表 2 中的无 组织排放监控浓度限值、《恶 臭污染物排放标准》 （GB14554-93）表 1 中二级标 准限值（GB/T18772-2017）
					每月 2 次	甲烷	/
	地 下 水	本底井 1 眼、污染扩散井 2 眼、监控井 2 眼			每季度 1 次	pH、总硬度、溶解性总固体、高锰 酸盐指数、氨氮、硝酸盐、亚硝酸 盐、硫酸盐、氯化物、挥发性酚类、 氰化物、砷、汞、六价铬、铅、氟、 镉、铁、锰、铜、锌、粪大肠菌群	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017)III类标准

中卫市生态环境局中宁县分局 2010 年-2019 年 13 座农村生活垃圾填埋场项目

	废水	移动式渗滤液处理车排放口	每季度 1 次	化学需氧量、五日生化需氧量、悬浮物、总氮、氨氮	《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）中表 2 排放限值
			每年 1 次	pH 值、色度、总磷、粪大肠菌群数、总汞、总镉、总铬、六价铬、总砷、总铅	
	土壤	场界 200m 范围内牧草地或旱地处各布设 1 个监测点	每 5 年 1 次	铜、镍、铅、镉、汞、砷、锌、总铬、pH	《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中表 1 农用地土壤污染风险筛选值
检测方式	委托有资质单位进行监测，出具检测报告				

9.7 信息公开

根据《企业事业单位环境信息公开办法》（环境保护部令部令第 31 号）第十二条：重点排污单位之外的企业事业单位可以参照本办法第九条、第十条和第十一条的规定公开其环境信息。信息公开内容参照《企业事业单位环境信息公开办法》（环境保护部令部令第 31 号）第九条中的内容，即公开下列信息：

- (1)基础信息，包括单位单位名称、组织机构代码、法定代表人、生产地址、联系方式，以及生产经营和管理服务的主要内容、产品及规模；
- (2)排污信息，包括主要污染物及特征污染物的名称、排放方式、排放口数量和分布情况、排放浓度和总量、超标情况，以及执行的污染物排放标准、核定的排放总量；
- (3)防治污染设施的建设和运行情况；
- (4)建设项目环境影响评价及其他环境保护行政许可情况；
- (5)突发环境事件应急预案。

9.8 环境保护“三同时”验收

9.8.1 运营期验收及要求

根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环[2017]4 号），建设单位是建设项目竣工环境保护验收的责任主体，应当按照本办法规定的程序和标准，组织对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告，公开相关信息，接受社会监督，确保建设项目需要配套建设的环境保护设施与主体工程同时投产或者使用，并对验收内容、结论和所公开信息的真实性、准确性和完整性负责，不得在验收过程中弄虚作假。

验收内容包括：

(1)建设项目竣工后，建设单位应当如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，编制验收监测（调查）报告。

(2)验收监测（调查）报告编制完成后，建设单位应当根据验收监测（调查）报告结论，逐一检查是否存在本办法第八条所列验收不合格的情形，提出验收意见。存在问题的，建设单位应当进行整改，整改完成后方可提出验收意见。验收意见包括工程建设基本情况、工程变动情况、环境保护设施落实情况、环境保护设施调试效果、工程建设对环境的影响、验收结论和后续要求等内容，验收结论应当明确该建设项目环境保护设施是否验收合格。建设项目配套建设的环境保护设施经验收合格后，其主体工程方可投入

生产或者使用；未经验收或者验收不合格的，不得投入生产或者使用。

(3)建设项目环境保护设施存在下列情形之一的，建设单位不得提出验收合格的意见：

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

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

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

④建设过程中造成重大环境污染未治理完成，或者造成重大生态破坏未恢复的；

⑤纳入排污许可管理的建设项目，无证排污或者不按证排污的；

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

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

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

⑨其他环境保护法律法规规章等规定不得通过环境保护验收的。

(4)为提高验收的有效性，在提出验收意见的过程中，建设单位可以组织成立验收工作组，采取现场检查、资料查阅、召开验收会议等方式，协助开展验收工作。验收工作组可以由设计单位、施工单位、环境影响报告书（表）编制机构、验收监测（调查）报告编制机构等单位代表以及专业技术专家等组成，代表范围和人数自定。

(5)建设单位在“其他需要说明的事项”中应当如实记载环境保护设施设计、施工和验收过程简况、环境影响报告书（表）及其审批部门审批决定中提出的除环境保护设施外的其他环境保护对策措施的实施情况，以及整改工作情况等。

(6)除按照国家需要保密的情形外，建设单位应当通过其网站或其他便于公众知晓的方式，向社会公开下列信息：

①建设项目配套建设的环境保护设施竣工后，公开竣工日期；

②对建设项目配套建设的环境保护设施进行调试前，公开调试的起止日期；

③验收报告编制完成后 5 个工作日内，公开验收报告，公示的期限不得少于 20 个工作日。

建设单位公开上述信息的同时，应当向所在地县级以上环境保护主管部门报送相关信息，并接受监督检查。

(7)验收报告公示期满后 5 个工作日内，建设单位应当登录全国建设项目竣工环境保护验收信息平台，填报建设项目基本信息、环境保护设施验收情况等相关信息，环境保护主管部门对上述信息予以公开。

工程验收内容包括与工程有关的各项环保设施，包括为防治污染和保护环境配套建设的环保治理工程、设备、装置和监测手段，以及生态恢复、环境绿化以及本环评报告、批复文件及有关设计文件规定应采取的其它环保措施。项目竣工环境保护验收见表 9.8-1。

表 9.8-1

本项目竣工验收环保措施“三同时”一览表

类别	治理项目	污染源位置	污染因子	污染防治设施	治理要求	验收标准
运营期						
废水	渗滤液	各填埋场	pH 值、流量、化学需氧量、氨氮、色度、悬浮物、五日生化需氧量、总氮、总磷、粪大肠菌群数、总汞、总镉、总铬、六价铬、总砷、总铅	渗滤液经导排系统收集至各填埋场渗滤液调节池(1 座，容积为 400m³，) 随后依托现有 1 辆移动式渗滤液处理车处理；处理规模：50m³/d；处理工艺：两级 DTRO 处理工艺	达标处理后回用	《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）表 2 标准
废气	扬尘	生活垃圾填埋区	TSP	当日填埋，当日覆盖，填埋作业过程中采取洒水抑尘	场界达标	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准无组织排放限值
		堆土场		防风抑尘网遮盖		
	填埋气	生活垃圾填埋区	NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度	定时喷洒康派除臭剂		《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 中二级标准
	恶臭气体	渗滤液调节池	NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度	渗滤液调节池喷洒除臭剂		
噪声	噪声	设备装置		选用低噪设备，采用降噪、隔声等措施	场界达标	《工业企业场界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1 类标准
固废	除臭剂/灭蝇剂废包装袋（瓶）	/		收集后拉运至附近垃圾填埋场填埋	妥善处置	/
地下水污染防治措	（1）填埋区基础防渗系统：填埋区基底防渗系统自下而上依次为 1000mm 优质粘土+1.5mmHDPE 膜+长丝无纺土工布（600g/m²） （2）坡侧壁防渗层结构自下而上依次为 300mm 优质粘土+1.5mmHDPE 膜+长丝无纺土工布（600g/m²）； （3）渗滤液调节池防渗层结构为 HDPE 膜+C20 混凝土防渗结构 每座填埋场地下水上游 30m 设置本底井 1 眼、地下水流向两侧 30m 各设置污染扩散井 1 眼、地下水下游 30m、50m 各设置污染监控					

中卫市生态环境局中宁县分局 2010 年-2019 年 13 座农村生活垃圾填埋场项目

类别	治理项目	污染源位置	污染因子	污染防治设施	治理要求	验收标准
运营期						
施	井 1 眼					
环境风险		编制突发环境事件应急预案、风险防范措施及应急处置措施、风险应急物资、火灾报警系统、气体探测报警系统				杜绝事故发生，最大程度降低事故引发的环境风险
环境监测		场界无组织废气定期监测，场界噪声定期监测，渗滤液处理车渗滤液排口定期监测，地下水定期监测，土壤监测				/
环境管理		设置环境管理机构、管理制度、管理台账、信息公开				建立环境管理机构，环境管理制度健全，全过程信息公开，台账齐全
封场期						
生态恢复	封场结构	生活垃圾填埋区	封场覆盖层方案，自下而上做法：上铺一层 0.3m 厚的卵石排气层，上面再铺一层 0.3m 厚的防渗粘土层（防渗粘土层渗透系数为 $\leq 1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ），其次再铺一层 0.3m 厚的粗砂排水层，最上层是 0.6m 厚的植被层（其中覆盖支持土层厚 450mm，营养土植被层厚 150mm）		《生活垃圾卫生填埋处理技术规范》（GB50869-2013）要求	本工程建设
	封场维护		包括填埋场地位的连续视察与维护、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			按要求维护
	覆土、植树、种草等					

9.5.2 封场期验收及要求

当填埋场达到设计容量时，实行填埋封场，封场由下至上主要组成为：30cm 厚卵石排气层、30cm 厚防渗粘土层、30cm 厚粗砂排水层，最上层为 60cm 厚的天然土壤及营养土层，以利于种植浅根耐干旱植物。封场后表面种草绿化，种草后，进行植被抚育 3 年。封场期应继续收集、处理渗滤液，定期监测渗滤液、地下水水质，未经环保、岩土专业技术鉴定前，场地严禁修建永久性建构筑物。

10 产业政策与规划符合性分析

10.1 项目产业政策符合性分析

本项目为生活垃圾处置场项目，属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中“鼓励类”第四十二条：环境保护与资源节约综合利用中的“3、城镇垃圾、农村生活垃圾、城镇生活污水、农村生活污水、污泥及其他固体废弃物减量化、资源化、无害化处理和综合利用工程”及“第一条：农林牧渔业中的“20、农村废弃物治理：面向资源化的农村生活污水、生活垃圾、厕所粪污、畜禽粪便、农业废弃物与农田面源污染协同综合治理”。因此，本项目符合国家现行的产业政策。

表 10.1-1 与《产业结构调整指导目录（2024 年本）》符合性分析

类别	要求	本项目情况	符合性
鼓励类	四十二、环境保护与资源节约综合利用——3、城镇垃圾、农村生活垃圾、城镇生活污水、农村生活污水、污泥及其他固体废弃物减量化、资源化、无害化处理和综合利用工程	本项目为生活垃圾填埋场建设项目，属于农村生活垃圾无害化处理工程。	属于

综上，本项目符合国家现行的产业政策。

10.2 相关规划及政策符合性分析

10.2.1 与《宁夏回族自治区“十四五”生态环境保护规划》（2021-2025 年）符合性分析

依据《宁夏回族自治区“十四五”环境保护规划》（2021-2025 年）：“十四五”期间指出，环保基础设施建设存在隐性短板，尤其是农村环保基础设施建设和运行管理短板亟需补齐。

本项目属于生活垃圾填埋项目，属于环保工程，可改善区内城市生活环境、生态环境，提高群众生活质量。符合《宁夏回族自治区“十四五”环境保护规划》（2021-2025 年）要求。

10.2.2 与《中卫市生态环境保护“十四五”规划》（2021-2025 年）符合性分析

《中卫市生态环境保护“十四五”规划》（2021-2025 年）第三节深化农业农村污染防治章节中指出：深入开展村庄清洁行动。按照《农村人居环境整治村庄清洁行动方案》总体要求，结合《中卫市农村人居环境整治三年行动实施方案》，着力解决村庄环境脏乱差问题。重点清理农村散落垃圾、村内塘沟和畜禽养殖粪污等农业生产废弃物，实现村庄内垃圾不乱堆放，村庄环境干净、整洁、有序。完善农村生活垃圾收转运体系，优化垃圾收运处置设施布局。到 2025 年，农村生活垃圾分类和资源化利用覆盖面达到 35%

以上。

本项目属于生活垃圾填埋项目，主要收集并处理中宁县各乡镇农村的生活垃圾，可有效解决各乡镇农村生活垃圾乱堆乱放的问题，能够保证各乡镇农村环境干净、整洁、有效，树立良好的农村形象，提高农村村民的生活质量。本项目八座生活垃圾填埋场已建成并运行多年，目前已全部达到封场期。依据《中宁县城生活垃圾分类治理环卫设施提升改造项目初步设计》，后续各个乡镇生活垃圾在垃圾箱暂存后由居（村）民小区垃圾收集车或流动车辆上门分类收集、由中宁县科净城乡环境治理有限公司利用密闭集装箱车辆负责接收转运、由中宁县住建局垃圾压缩站压缩处理、由中卫市绿能新能源有限公司焚烧发电的“收集-转运-处理”模式，形成完整的生活垃圾分类收运体系。符合《中卫市生态环境保护“十四五”规划》（2021-2025 年）要求。

10.2.3 与《宁夏回族自治区“十四五”土壤、地下水和农村生态环境保护规划》（2021-2025 年）符合性分析

表 10.2-1 本项目与《宁夏回族自治区“十四五”土壤、地下水和农村生态环境保护规划》的符合性分析

序号	相关要求	本项目情况	是否符合
1	推进重点区域地下水污染风险管控。根据地下水环境状况调查评估等结果，针对存在地下水污染的生活垃圾填埋场等，实施地下水污染风险管控，阻止地下水污染羽扩散，加强风险管控后期地下水环境监管，规范地下水监测管理。	项目各个填埋场采取分区防渗措施。同时在每座填埋场设置 5 口监测井（本次新增 2 眼），便于填埋场运行时监测地下水，监测频次及监测点位严格按照《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）及《生活垃圾卫生填埋场环境监测技术要求》（GB/T18772-2017）中的相关要求对地下水监测管理	符合
2	全面提升农村生活垃圾治理水平，健全生活垃圾收运处置体系，推进农村生活垃圾分类减量与利用。推动村容村貌整体提升，改善村庄公共环境。健全农村生活垃圾收运处置体系。完善农户-村庄（行政村）-乡（镇）-县城（城市）垃圾收转运体系，优化垃圾收运处置设施布局，完善县、乡（镇）、村三级设施建设和服务，形成科学、经济、有机衔接的收运处置设施网络和工作链条流程。因地制宜采用小型化、分散化的无害化处理方式，降低收集、转运、处置设施建设和运行成本。开展农村生活垃圾分类收集、分类转运、分类处置和资源化利用等方面的标准制修订工作，健全农村生活垃圾收集、转运和处理体系稳定运行的长效机制，加强日常监管，	本项目属于生活垃圾填埋项目，为中宁县各乡镇配套建设的农村生活垃圾处理配套设施，主要收集并处理中宁县乡镇农村的生活垃圾，可有效解决各乡镇农村生活垃圾乱堆乱放的问题。建设生活垃圾填埋场，可以健全生活垃圾收运处置体系，推进农村生活垃圾分类减量与利用。推动村容村貌整体提升，改善村庄公共环境。	符合

	不断提高运行管理水平。农村生活垃圾治理工程。开展农村生活垃圾分类、收集、转运和处理设施建设及购置，包括垃圾箱、小型垃圾收集车等收集设施，垃圾转运站、运输车辆等转运设施，以及生活垃圾无害化处理设施等。	

10.2.4 与《生活垃圾卫生填埋处理技术规范》（GB50869-2013）符合性分析

本项目按照《生活垃圾卫生填埋处理技术规范》（GB50869-2013）中的要求进行封场建设：堆体整形顶面坡度不小于 5%；填埋场封场覆盖结构各层由下至上依次为排气层、防渗层、排水层与植被层；排气层堆体顶面采用粗粒或多孔材料，厚度不小于 30cm，边坡采用土工复合排水网，厚度不小于 5mm；排水层堆体顶面采用粗粒或多孔材料，厚度不小于 30cm，边坡采用土工复合排水网，厚度不小于 5mm；植被层采用自然土加表层营养土，厚度根据种植植物的根系深浅确定，厚度不小于 50cm，其中营养土厚度不小于 15cm；防渗层采用高密度聚乙烯(HDPE)土工膜，厚度不小于 1mm，膜上敷设非织造土工布，规格不小于 300g/m²，膜下敷设保护层；填埋场封场覆盖后，采用植被逐步实施生态恢复，与周边环境相协调。

10.2.5 与《生活垃圾卫生填埋场封场技术规范》（GB51220-2017）符合性分析

本项目建设满足《生活垃圾卫生填埋场封场技术规范》（GB51220-2017）的要求：最终封场工程内容包括垃圾堆体整形、覆盖工程、地下水污染控制工程，由于原系统不完善，工程包括填埋气收集、渗滤液导排与处理工程、防洪与雨水导排工程，垃圾堆体绿化、环境与安全监测、封场后维护、场地再利用；修整后垃圾堆体边坡坡度不大于 1:3；对垃圾堆体进行稳定性分析，根据分析结果确定实施边坡加固和防护措施；垃圾堆体顶部坡度 5%~10%；排气层设施根据场地条件情况，采取连续排气层；防渗层土工膜具有良好的抗拉强度和抗不均匀沉降能力，渗透系数小于 $1 \times 10^{-12} \text{cm/s}$ ，具有良好的抗老化能力；垃圾堆体覆盖层上部铺设绿化用土层，厚度不小于 500mm；填埋气体导排采用垂直导排井系统，导排井按照《生活垃圾填埋场填埋气体收集处理及利用工程技术规范》（CJJ133-2009）进行施工；在垃圾堆体四周坡脚设置水平排水明沟，排水沟尺寸按照防洪标准建设；根据当地自然条件，垃圾堆体完成绿化土层覆盖后，实施堆体绿化工程，选择抗逆性强、适应垃圾场环境条件、生长稳定的植物，垃圾堆体上采用护坡、防冲刷能力强的浅根植物，绿地灌溉优先采用场内中水；场内设置填埋气安全报警装置，并定期对地下水、场区大气环境进行监测。

综上所述，本项目封场建设符合相关标准和技术规范的要求。

10.2.6 与《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）符合性分析

本项目和《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）进行对比分析如下表。

表 10.2-2 本项目和《生活垃圾填埋场污染控制标准》对比分析表

标准名称	标准规定及要求	本项目建设内容	符合情况
《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）	生活垃圾填埋场应根据填埋区天然基础层的地质情况以及环境影响评价的结论，并经当地地方环境保护行政主管部门批准，选择天然黏土防渗衬层、单层人工合成材料防渗衬层或双层人工合成材料防渗衬层作为生活垃圾填埋场填埋区和其他渗滤液流经或储留设施的防渗衬层	本地区天然基础层渗透系数小于 $1.0 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ ，故采用单层人工材料防渗衬层	符合
	生活垃圾填埋场的封场系统应包括气体导排层、防渗层、雨水导排层、最终覆土层、植被层。	本项目建设气体导排层、防渗层、雨水导排层、最终覆土层、植被层	符合
	气体导排层应与导气竖管相连。导气竖管应高出最终覆土层上表面 100cm 以上。	项目气体导排层与导气竖管相连，导气竖管高出最终覆土层至少 200cm 以上	符合
	封场系统的建设应与生态恢复相结合，并防止植物根系对封场土工膜的损害。	本项目封场后进行生态修复景观绿化，封场后前 10 年主要种植根浅的草本植物	符合

由上表可知，本项目封场建设内容均符合《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）的要求。

10.2.7 与《农村生活垃圾收运和处理技术标准》（GB/T51435-2021）符合性分析

表 10.2-3 本项目与《农村生活垃圾收运和处理技术标准》的符合性分析

序号	相关要求	本项目情况	是否符合
1	分类收集： 实行农村生活垃圾分类的地区，应同步实施农村生活垃圾的分类投放、分类收集、分类运输和分类处理	本项目八座生活垃圾填埋场已建成并运行多年，全部达到封场期，后续各个乡镇农村生活垃圾按照“收集-转运-处理”模式进行处置。先由居（村）民将产生的生活垃圾分类投放至不同的垃圾收集箱，再由中宁县科净城乡环境治理有限公司利用密闭集装箱车辆负责分类收集、运输及转运	符合
2	农村生活垃圾运输包括直运模式、转运两种模式。采用直运模式的，乡镇可不设置转运站，收集点（站）的垃圾直接由运输车运送至生活垃圾处理地。采用转运模式的，乡镇应设置转运站。收集点（站）的垃圾首先运输至转运站，再集中运输至处理设施	本项目填埋场封场后，各个乡镇（除喊叫水乡）的生活垃圾进入垃圾压缩站压缩处理（采用转运模式）后转运至中卫市绿能新能源有限公司焚烧发电（处理设施）。	符合
3	6.1.2 条指出农村生活垃圾应优先纳入县市生活垃圾处理设施进行处理，暂不	本项目八座填埋场实际建设库容最大为 5 万 m^3 ，部分填埋场生活垃圾填埋量已	符合

	具备统筹处理的情况下，所在镇或相邻镇可合建小型生活垃圾卫生填埋场或区域性焚烧设施进行处理；6.2.2 条指出小型卫生填埋场总库容应满足其使用寿命 10 年以上，且不应小于 20 万 m ³ 。	达实际库容且均超期服务，不符合《农村生活垃圾收运和处理技术标准》（GB T51435-2021）6.2.2 中要求。本次要求八座生活垃圾填埋场整改现有环保问题后尽快封场。依据《中宁县城生活垃圾分类治理环卫设施提升改造项目初步设计》，中宁县住建局规划建设 4 座垃圾压缩站压缩处理各村镇生活垃圾后转运至中卫市绿能新能源有限公司焚烧发电。中卫市生活垃圾焚烧发电项目于中卫市宣和镇丹阳村建设，日处理生活垃圾 1000t/d，目前正常运行。未配套建设垃圾压缩站的喊叫水乡农村生活垃圾进入新建的喊叫水乡生活垃圾填埋场（库容 20.5 万 m ³ ，使用年限 15 年）进行填埋处置，从而符合《农村生活垃圾收运和处理技术标准》（GB T51435-2021）6.2.2 条小型卫生填埋场总库容应满足其使用寿命 10 年以上，且不应小于 20 万 m ³ 的要求，同时符合《农村生活垃圾收运和处理技术标准》（GB T51435-2021）6.1.2 条要求。	

10.2.8 与《关于加强县级地区生活垃圾焚烧处理设施建设的指导意见》（发改环资〔2022〕1746 号）符合性分析

表 10.2-4 本项目与《关于加强县级地区生活垃圾焚烧处理设施建设的指导意见》的符合性分析

序号	相关要求	本项目情况	是否符合
1	坚持因地制宜、分类施策。深入推进生活垃圾分类，加快生活垃圾分类投放、分类收集、分类运输、分类处理系统建设。综合考虑地域特点、人口、经济发展水平等因素，针对其他垃圾类别，按照“宜烧则烧，宜埋则埋”原则，选择技术适用、经济可行、环保达标的处理方式，有序推进设施建设。	依据《中宁县城生活垃圾分类治理环卫设施提升改造项目初步设计》，由中宁县住房和城乡建设局分别在鸣沙镇、石空镇、大战场镇、太阳梁乡规划建设 1 座日处理能力为 50t 的小型垃圾压缩站，服务乡镇涉及鸣沙镇、白马乡、石空镇、余丁乡、大战场镇、太阳梁乡、渠口农场。本项目八座生活垃圾填埋场已建成并运行多年，目前已全部达到封场期。本项目提出对各个填埋场现状存在的环境问题进行整改后尽快封场。其中余丁乡黄羊村填埋场、渠口农场太阳梁填埋场、白马乡跃进村填埋场、白马乡填埋场、鸣沙镇填埋场、大战场镇填埋场、石空镇填埋场封场后生活垃圾全部进入上述 4 座垃圾压缩站压缩处理后转运至中卫市绿能新能源有限公司焚烧发电。而喊叫水乡未配套建设垃圾压缩站，喊叫水乡马塘填埋场封场后其收集范围内的村镇生活垃圾进入新建的喊叫水乡填埋场进行填埋。	符合

2	坚持系统谋划、聚焦短板。以市为单位系统谋划辖区内县级地区生活垃圾焚烧处理设施建设，县域面积较大地区结合实际布局乡镇小型生活垃圾焚烧处理设施，充分利用存量处理能力，合理确定新建设施规模，优化设施布局，既要聚焦补上能力短板，又要防范项目盲目建设、无序建设风险。	本项目填埋场封场后，各个乡镇（除喊叫水乡）的生活垃圾进入垃圾压缩站压缩处理后转运至中卫市绿能新能源有限公司焚烧发电。中卫市生活垃圾焚烧发电项目于中卫市宣和镇丹阳村建设，日处理生活垃圾 1000t/d，建设 1 台 500t/d 机械炉排焚烧锅炉及余热锅炉，1 台 10MW 凝汽式汽轮发电机组；为中卫市谋划辖区内县级地区生活垃圾焚烧处理设施的建设。	符合
3	坚持城乡统筹、共建共用。立足县级地区实际情况，鼓励按照村收集、镇转运、县处理或就近处理等模式，推动县级地区生活垃圾焚烧处理设施覆盖范围向建制镇和乡村延伸，以城带乡、共建共用提高县级地区生活垃圾治理水平。	本项目八座填埋场封场后，不再填埋各个村镇生活垃圾。各个村镇生活垃圾由中宁县科净城乡环境治理有限公司负责收集后直接转运至 4 座垃圾压缩站压缩处理，最终进入中卫市绿能新能源有限公司焚烧发电，可以推动县级地区生活垃圾焚烧处理设施覆盖范围向建制镇和乡村延伸，以城带乡、共建共用。	符合

10.2.9 与《“十四五”黄河流域城镇污水垃圾处理实施方案》（发改环资[2021]1205 号）

符合性分析

表 10.2-5 本项目与《“十四五”黄河流域城镇污水垃圾处理实施方案》的符合性分析

序号	相关要求	本项目情况	是否符合
1	（一）健全垃圾分类收运体系。结合本地实际，设置简便适用的生活垃圾分类投放装置，合理布局生活垃圾分类收集容器、箱房、桶站等设施设备，确保有害垃圾单独投放，提高玻璃等低值可回收物收集比例。推动开展定时定点分类投放生活垃圾示范。地级及以上城市、干流沿线城市加快建立完善的生活垃圾分类运输系统，有效衔接分类投放端和分类处理端。有条件地区可推行“车载桶装，换桶直运”等密闭、高效的厨余垃圾运输方式。鼓励具备条件的县城开展生活垃圾分类，逐步建立生活垃圾分类处理系统。有序推进建制镇生活垃圾收集转运体系建设。“十四五”期间，黄河流域新增生活垃圾分类收运能力约 1.8 万吨/日	本项目八座生活垃圾填埋场已建成并运行多年，目前已全部达到封场期。本项目提出对各个填埋场现状存在的环境问题进行整改后尽快封场。依据《中宁县城生活垃圾治理环卫设施提升改造项目初步设计》，后续各个乡镇生活垃圾在垃圾箱暂存后由居（村）民小区垃圾收集车或流动车辆上门分类收集、由中宁县科净城乡环境治理有限公司利用密闭集装箱车辆负责接收转运、由中宁县住建局垃圾压缩站压缩处理、由中卫市绿能新能源有限公司焚烧发电的“收集-转运-处理”模式，形成完整的生活垃圾分类收运体系。	符合
2	（二）补齐生活垃圾处理能力缺口。推广生活垃圾焚烧处理。按照适度超前原则，推进生活垃圾焚烧处理设施建设，探索开展小型生活垃圾焚烧设施试点。“十四五”期间，黄河流域新增生活垃圾焚烧处理能力约 2.8 万吨/日。规范垃圾填埋处理。黄河流域地级及以上城市和具备焚烧处理能力或建设条件的县城，	本项目填埋场封场后，各个乡镇（除喊叫水乡）的生活垃圾进入垃圾压缩站压缩处理后转运至中卫市绿能新能源有限公司焚烧发电。中卫市生活垃圾焚烧发电项目于中卫市宣和镇丹阳村建设，日处理生活垃圾 1000t/d，目前正常运行。喊叫水乡马塘填埋场服务的村镇生活垃圾全部进入新建的喊叫水乡填埋场进行	符合

原则上不再新建原生垃圾填埋设施。青海、甘肃、内蒙古等省（区）人口稀疏地区，经评估暂不具备焚烧设施建设条件的，可适度规划建设符合标准的兜底保障填埋设施。有序开展简易填埋场和拟封场填埋场规范化整治和改造	填埋，不再另行新建填埋场。本次环评对现状八座填埋场根据现行环保规范要求提出整改措施，待整改完善后立即封场，不再继续使用。	

10.2.10 与《关于进一步加强农村生活垃圾收运处置体系建设管理的通知》（建村[2022]44 号）符合性分析

表 10.2-6 本项目与《关于进一步加强农村生活垃圾收运处置体系建设管理的通知》的符合性分析

序号	相关要求	本项目情况	是否符合
1	完善农村生活垃圾收运处置设施。已经实现全覆盖的地区，要结合当地经济水平，推动生活垃圾收运处置设施设备升级换代。逐步取缔露天垃圾收集池，建设或配置密闭式垃圾收集点（站）、压缩式垃圾中转站和密闭式垃圾运输车辆。因地制宜建设一批小型化、分散化、无害化的生活垃圾处理设施。	本项目八座生活垃圾填埋场已建成并运行多年，目前已全部达到封场期。本项目提出对各个填埋场现状存在的环境问题进行整改后尽快封场。依据《中宁县城生活垃圾分类治理环卫设施提升改造项目初步设计》，后续各个乡镇生活垃圾在垃圾箱暂存后由居（村）民小区垃圾收集车或流动车辆上门分类收集、由中宁县科净城乡环境治理有限公司利用密闭集装箱车辆负责接收转运、由中宁县住建局垃圾压缩站压缩处理、由中卫市绿能新能源有限公司焚烧发电的“收集-转运-处理”模式，形成较为完善的生活垃圾分类收运体系。	符合
2	统筹谋划农村生活垃圾收运处置体系建设和运行管理以县（市、区、旗）为单元，根据镇村分布、政府财力、人口规模、交通条件、运输距离等因素，科学合理确定农村生活垃圾收运处置体系建设模式。城市或县城生活垃圾处理设施覆盖范围内的村庄，采用统一收运、集中处理的生活垃圾收运处置模式；交通不便或运输距离较长的村庄，因地制宜建设小型化、分散化、无害化处理设施，推进生活垃圾就地就近处理。	依据《中宁县城生活垃圾分类治理环卫设施提升改造项目初步设计》，由中宁县住房和城乡建设局分别在鸣沙镇、石空镇、大战场镇、太阳梁乡规划建设 1 座日处理能力为 50t 的小型垃圾压缩站，服务乡镇涉及鸣沙镇、白马乡、石空镇、余丁乡、大战场镇、太阳梁乡、渠口农场。本项目八座生活垃圾填埋场已建成并运行多年，目前已全部达到封场期。本项目提出对各个填埋场现状存在的环境问题进行整改后尽快封场。其中余丁乡黄羊村填埋场、渠口农场太阳梁填埋场、白马乡跃进村填埋场、白马乡填埋场、鸣沙镇填埋场、大战场镇填埋场、石空镇填埋场封场后生活垃圾全部进入上述 4 座垃圾压缩站压缩处理后转运至中卫市绿能新能源有限公司焚烧发电。而喊叫水乡未配套建设垃圾压缩站，喊叫水乡马塘填埋场封场后其收集范围内的村镇生活垃圾进入新建的喊叫水乡填埋场进行填埋。	符合

10.2.11 与《关于在全国地级及以上城市全面开展生活垃圾分类工作的通知》的符合性

分析

表 10.2-7 本项目与《关于在全国地级及以上城市全面开展生活垃圾分类工作的通知》的符合性分析

序号	相关要求	本项目情况	是否符合
1	采取简便易行的分类投放方式。各地级以上城市要以“有害垃圾、干垃圾、湿垃圾和可回收物”为生活垃圾分类基本类型，确保有害垃圾单独投放，逐步做到干、湿垃圾分开，努力提高可回收物的单独投放比例。鼓励居民在家庭滤出湿垃圾水分，采用专用容器盛放湿垃圾，减少塑料袋使用，逐步实现湿垃圾“无玻璃陶瓷、无金属杂物、无塑料橡胶”。鼓励有条件的地方开展社区生活垃圾定时定点投放。	本项目八座生活垃圾填埋场已建成并运行多年，目前已全部达到封场期。本项目提出对各个填埋场现状存在的环境问题进行整改后尽快封场。依据《中宁县城乡生活垃圾治理环卫设施提升改造项目初步设计》，后续各个乡镇生活垃圾在垃圾箱暂存后由居（村）民小区垃圾收集车或流动车辆上门分类收集。	符合
3	分类运输环节防止“先分后混”。分类后的生活垃圾必须实行分类运输，各地级以上城市要以确保全程分类为目标，建立和完善分类后各类生活垃圾的分类运输系统。要按照区域内各类生活垃圾的产生量，合理确定收运频次、收运时间和运输线路，配足、配齐分类运输车辆。对生活垃圾分类运输车辆，应喷涂统一、规范、清晰的标志和标识，明示所承运的生活垃圾种类。有中转需要的，中转站点应满足分类运输、暂存条件，符合密闭、环保、高效的要求，防止生活垃圾“先分后混”“混装混运”。要加强有害垃圾运输过程的污染控制，确保环境安全	项目农村生活垃圾运输车辆采取密闭措施，防止垃圾沿途遗撒、滴漏。采用直运模式的宜采用压缩式运输车。生活垃圾运输车辆采取集中管理、统一调配，并应固定停放场所，保持车况良好、车容整洁、标志标识清晰。垃圾压缩站须满足分类运输、暂存条件，符合密闭、环保、高效的要求，防止生活垃圾“先分后混”“混装混运”。	符合
4	加快提高与前端分类相匹配的处理能力。要加快建立与生活垃圾分类投放、分类收集、分类运输相匹配的分类处理系统，加强生活垃圾处理设施的规划建设，满足生活垃圾分类处理需求。根据分类后的干垃圾产生量及其趋势，“宜烧则烧”“宜埋则埋”，加快以焚烧为主的生活垃圾处理设施建设，加快生活垃圾清运和再生资源回收利用体系建设，推动再生资源规范化、专业化处理，促进循环利用。鼓励生活垃圾处理产业园区建设，优化技术工艺，统筹各类生活垃圾处理	依据《中宁县城乡生活垃圾治理环卫设施提升改造项目初步设计》，后续各个乡镇生活垃圾（除喊叫水乡）在垃圾箱暂存后由居（村）民小区垃圾收集车或流动车辆上门分类收集、由中宁县科净城乡环境治理有限公司利用密闭集装箱车辆负责接收转运、由中宁县住建局垃圾压缩站压缩处理、由中卫市绿能新能源有限公司焚烧发电的“收集-转运-处理”模式，形成较为完善的生活垃圾分类收运体系。而喊叫水乡未配套建设垃圾压缩站，喊叫水乡马塘填埋场封场后其收集范围内的村镇生活垃圾进入新建的喊叫水乡填埋场进行填埋。同时依托生活垃圾焚烧发电，可促进资源的循环利用和再生。	

10.3“三线一单”符合性分析

表 10.3-1 本项目与《中卫市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》的符合性分析

序号	“三线一单”			管控要求	本项目情况	是否符合
1	生态保护红线及生态分区管控	生态保护红线		衔接落实《宁夏回族自治区生态保护红线》（宁政发〔2018〕23 号），基于生态保护红线划定评估工作，以生态系统功能极重要区和重要区、生态环境极敏感区和敏感区为重点，衔接自治区级及以上自然保护区，县级及以上饮用水水源保护区，自治区级及以上风景名胜区、湿地公园、森林公园、地质公园，国家级水产种质资源保护区，国家级生态公益林等各类自然保护地和其他保护区域。	本项目未占用中卫市生态保护红线。本项目在中卫市生态保护红线图中的位置见图 10.3-1。	符合
		生态空间		中卫市生态空间总面积 5284.56 平方公里，占全市国土总面积的 38.71%。其中生态保护红线面积约为 3179.06 平方公里，占全市国土总面积的 23.29%；除生态保护红线以外的一般生态空间面积 2105.50 平方公里，占全市国土面积 15.42%。		
		生态分区管控要求		生态分区管控要求为生态保护红线原则上按禁止开发区域的要求进行管理。严禁不符合主体功能定位的各类开发活动，严禁任意改变用途，确保生态保护红线内“生态功能不降低，面积不减少，性质不改变”。		
2	环境质量底线及分区管控	水环境质量底线及分区管控	水环境质量底线	依据《中卫市“三线一单”编制文本》，中卫市黄河干流下河沿水质监测断面 2025 及 2035 年水环境质量底线目标为Ⅱ类水质。	本项目所在区域地表水体主要是黄河，根据监测数据可知，黄河中卫下河沿断面水质可以满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中地表水Ⅱ类标准要求； 项目生活垃圾渗滤液通过填埋库底管道收集后，首先进入各自渗滤液调节池，随后由潜污泵抽取池内渗滤液进入 1 辆移动式垃圾渗滤液处理车进行处理，经处理后的废水达到《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）后浓缩液罐中浓缩液回灌至填埋场，清水罐中	符合

					清水回喷于填埋场填埋区洒水抑尘，经处理后尾水全部利用，不会排入地表水体	
					不涉及	
			水环境分区管控要求	一般管控区	范围：将除水环境优先保护区、水环境重点管控区之外的其他区域作为水环境一般管控区。全市共划定水环境一般管控区 21 个，面积为 12988.51 平方公里，占全市面积的 95.14%。 要求：对于水环境优先保护区、重点管控区以外，现状水质达标的控制断面所对应的一般管控区，应落实《中华人民共和国水污染防治法》等相关法律法规的总体要求，加强水资源节约和保护，积极推动水生态修复治理，持续深入推进水污染防治，改善水环境质量。	
					本项目生活垃圾渗滤液通过填埋库底管道收集后，首先进入各自渗滤液调节池，随后由潜污泵抽取池内渗滤液进入 1 辆移动式垃圾渗滤液处理车进行处理，经处理后的废水达到《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）后浓缩液罐中浓缩液回灌至填埋场，清水罐中清水回喷于填埋场填埋区洒水抑尘；渗滤液采取《排污许可证申请与核发技术规范 环境卫生管理业》（HJ1106-2020）中渗滤液处理推荐的可行技术；本项目各填埋场均位于水环境分区管控图中的一般管控区，在中卫市水环境分区管控图中的位置见图 10.3-2。	
		大气环境质量底线及分区管控	大气环境质量底线	中卫市中宁县大气环境质量目标建议值 $PM_{2.5}$ 为 $35\mu g/m^3$	2021 年中宁县(剔除沙尘天气影响)常规污染物能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单中二级标准。根据预测结果，本项目排放的颗粒物对区域环境质量的贡献值较小，在严格采取本次评价所提出的各项污染防治措施基础上，颗粒物排放不会改变区域环境质量达标现状，项目建设满足大气环境质量底线要求。	符合
			大气环境分区管控要求	大气环境布局敏感重点管控区：严格限制新增重点污染物排放项目，煤电、化工、钢铁、有色金属冶炼、建材等高排放行业新、改、扩建项目，实行重点污染物减量置换。	本项目渠口农场太阳梁填埋场、白马乡跃进村填埋场、白马乡填埋场、鸣沙镇填埋场、石空镇填埋场位于大气环境布	

				大气环境一般管控区：落实《中华人民共和国大气污染防治法》等相关法律法规的一般要求，在满足区域基本的污染物排放标准和污染防治要求基础上，进一步采用更清洁的生产方式和更有效的污染治理措施，推动区域环境空气质量持续改善。毗邻大气环境优先保护区的新建项目，还应特别注意污染物排放对优先保护区的影响，应优化选址方案或采取有效的污染防治措施，避免对一类区空气质量造成不利影响。	局敏感重点管控区，余丁乡黄羊村填埋场、喊叫水乡马塘填埋场、大战场镇填埋场位于一般管控区，本项目在中卫市大气环境分区管控图中的位置见图 10.3-3。本项目为生活垃圾填埋场建设项目，不排放重点污染物，不属于煤电、化工、钢铁、有色金属冶炼、建材等高排放行业新、改、扩建项目。 本项目施工期落实建筑工地“六个 100%”防控措施，可以避免施工扬尘的周围环境的影响，其他不涉及。本项目运营期排放的特征污染物在采取合理有效的措施后能够满足相应达到排放标准，对区域的贡献浓度较小，不会影响区域环境空气质量。	符合
			土壤环境风险管控底线目标	以改善土壤环境质量为核心，以保障农产品质量和人居环境安全为出发点，依据“土十条”及国家、自治区相关要求，预期到 2025 年，中卫市受污染耕地安全利用率保持在 98%以上，污染地块安全利用率高于 95%。	经现场勘查，本项目占地类型为公用设施用地，周边占地为耕地和牧草地，土壤质量现状较好，未受污染。本项目采取合理有效的土壤保护措施后可避免本项目污染物对场内及周边土壤造成影响。	符合
			土壤环境风险管控底线及分区管控要求	一般管控区：在编制国土空间规划等相关规划时，应充分考虑污染地块的环境风险，合理确定土地用途。禁止在居民区、学校、医疗和养老机构等周边新建有色金属冶炼、焦化等行业企业。排放重点污染物的建设项目，在开展环境影响评价时，要增加对土壤环境影响的评价内容，并提出防范土壤污染的具体措施；需要建设的土壤污染防治设施，要与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。	根据建设项目建设用地规划用地许可证，本项目用地性质为公用设施用地，为建设用地。项目选址和用地符合中宁县城总体规划与中宁县土地利用总体规划；本项目不属于有色金属冶炼、焦化等行业企业，不属于排放重点污染物的建设项目。本项目各填埋场均位于中卫市土壤污染风险分区一般管控区，本项目在中卫市土壤污染风险分区管控图中的位置见图 10.3-4。	

3	资源利用上线及分区管控	水资源利用上线及分区管控	水资源分区管控要求	水资源利用上线重点管控区:坚持以水定城、以水定地、以水定人、以水定产,落实《宁夏回族自治区关于实施最严格水资源管理制度的意见》,建立水资源刚性约束制度,落实水资源开发利用控制、用水效率控制和水功能区限制纳污控制“三条红线”管控。严格准入条件,按照地区取水总量限值审核新、改、扩建项目,取水总量不得超过地区水资源取用上限或承载能力。严控超量取用水、地下水开采等行为。实施农业节水领跑行动。坚持适水种植、量水生产,加强节水灌溉工程建设和引、扬黄灌区节水改造,因地制宜推广喷灌、微灌、低压管道输水灌溉、水肥一体化、覆膜保墒等节水灌溉技术,将引黄、扬黄灌区打造为全国现代化生态灌区建设示范区。深挖工业节水潜力。以中卫工业园区为重点,大力实施节水改造,推进统一供水、分质供水、废水集中处理回用。推进化工、冶金、建材等产业节水增效,大力推广高效冷却、洗涤、循环用水、废污水再生利用、高耗水生产工艺替代等节水工艺和技术。发挥水资源税税收杠杆调节作用,促进高耗水企业加强废水深度处理和达标再利用。严格管控高耗水产业发展,倒逼高耗水项目和产业有序退出。大力推进城市中水回用,加强中水回用设施建设,提高水资源的综合利用能力。深入开展公共领域节水,强力推广节水型用水器具,严控高耗水服务业用水,公共绿地全面采用喷灌、微灌等高效节水灌溉方式,全面推进节水型城市建设。	不涉及	符合
		土地资源利用上线及分区管控	土地资源重点管控区	土地资源重点管控区:从生态环境保护的角度出发,综合考虑生态保护红线、永久基本农田等保护区域的面积,可开发利用土地资源的存量,以及土地资源的集约利用水平等因素,评价各区县在土地资源开发利用与生态环境保护方面的潜在矛盾程度。中卫市无土地资源重点管控区。	/	符合
		能源(煤炭)资源利用上	高污染燃料禁燃区	考虑大气环境质量改善要求,将全市各县(区)已发布的高污染燃料禁燃区作为能源利用重点管控区(图	本项目生产不使用燃料,不在中卫市高污染燃料禁燃区。	符合

		线及分区管控		4-1)。全市高污染燃料禁燃区的面积为 58.00 平方公里，占全市面积的 0.42%。根据《市人民政府办公室关于印发中卫市高污染燃料禁燃区划定方案的通知》（卫政办发〔2017〕145 号），全市高污染燃料禁燃区内禁止燃用的燃料组合为 I 类。禁燃区内任何单位不得新建、扩建高污染燃料燃用设施，逐步取消禁燃区内的高污染燃料销售点。对于现有的高污染燃料燃用设施，应当按照规定予以拆除或改用电、天然气等清洁能源	
4	环境管控单元与准入清单		优先保护单元：为生态保护红线、一般生态空间、水环境优先保护区、大气环境优先保护区的并集。优先保护单元以严格保护生态环境、严格限制产业发展为导向，禁止或限制大规模的工业开发和城镇建设。重点管控单元：在扣除优先保护单元的基础上，将水环境重点管控区、大气环境重点管控区、禁燃区、地下水开采等重点管控区等与行政区划、工业园区边界等进行空间叠加拟合，形成重点管控单元。重点管控单元总体上以守住环境质量底线、控制资源利用上线、积极发展社会经济为导向，实施污染防治、生态环境修复治理和差异化的环境准入。一般管控单元：除优先保护单元和重点管控单元之外的其他区域全部纳入一般管控单元。一般管控单元以适度发展社会经济、避免大规模高强度开发为导向，执行区域生态环境保护的基本要求。 ①分区管控要求 优先保护单元：重点从加强空间布局约束，提出正面清单、禁入或限入要求和退出方案。 重点管控单元管控要求：重点从加强污染物排放管控、环境风险防控和资源开发利用效率等方面，重点提出水、大气污染防治措施、建设项目禁入清单、土壤污染风险防控措施和治理修复要求、水资源、土地资源和能源利用控制要求等。 ②分维度要求 空间布局约束：对于优先保护区，着重从允许开发建设活动、不符合空间布局要求活动的退出方案等两个方面	本项目渠口农场太阳梁填埋场、石空镇填埋场、白马乡跃进村填埋场位于重点管控单元；白马乡填埋场、鸣沙镇填埋场、大战场镇填埋场位于优先保护单元；余丁乡黄羊村填埋场、喊叫水乡马塘填埋场位于一般管控单元。 本项目通过合理有效的环保治理措施后可以减少各污染物的排放，并实现达标排放，同时废水经移动式垃圾渗滤液处理车进行处理后能够达到《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）后浓缩液罐中浓缩液回灌至填埋场，清水罐中清水回喷于填埋场填埋区洒水抑尘，有利于水资源节约和重复利用；采取合理的风险防范措施后风险可防可控；加强填埋区及渗滤液调节池防渗措施后可避免渗滤液下渗土壤对其造成污染， 本项目用地性质为公用设施用地，不排放有毒有害污染物，不使用易燃易爆物质，环境风险可控。本项目在中卫市环境管控单元图中的位置见图 10.3-5。	符合

		提出空间布局约束要求。对于重点管控区，着重从禁止和限制开发建设活动的要求、不符合空间布局要求活动的退出方案等两个方面提出空间布局约束要求。 污染物排放管控：对于重点管控区，着重从污染物达标排放、现有源排放削减、新增源倍量替代、排放标准加严等方面提出污染物排放管控要求。 环境风险防控：对于各类优先保护区，着重从土地用途管控、有毒有害污染物和易燃易爆物质风险防控等方面提出禁止准入的要求。对于重点管控区，着重从有毒有害污染物和易燃易爆物质风险防控等方面提出环境风险防控要求。 资源开发效率要求：对于重点管控区，着重从资源开发总量和效率、禁燃区要求等方面提出管控要求。		

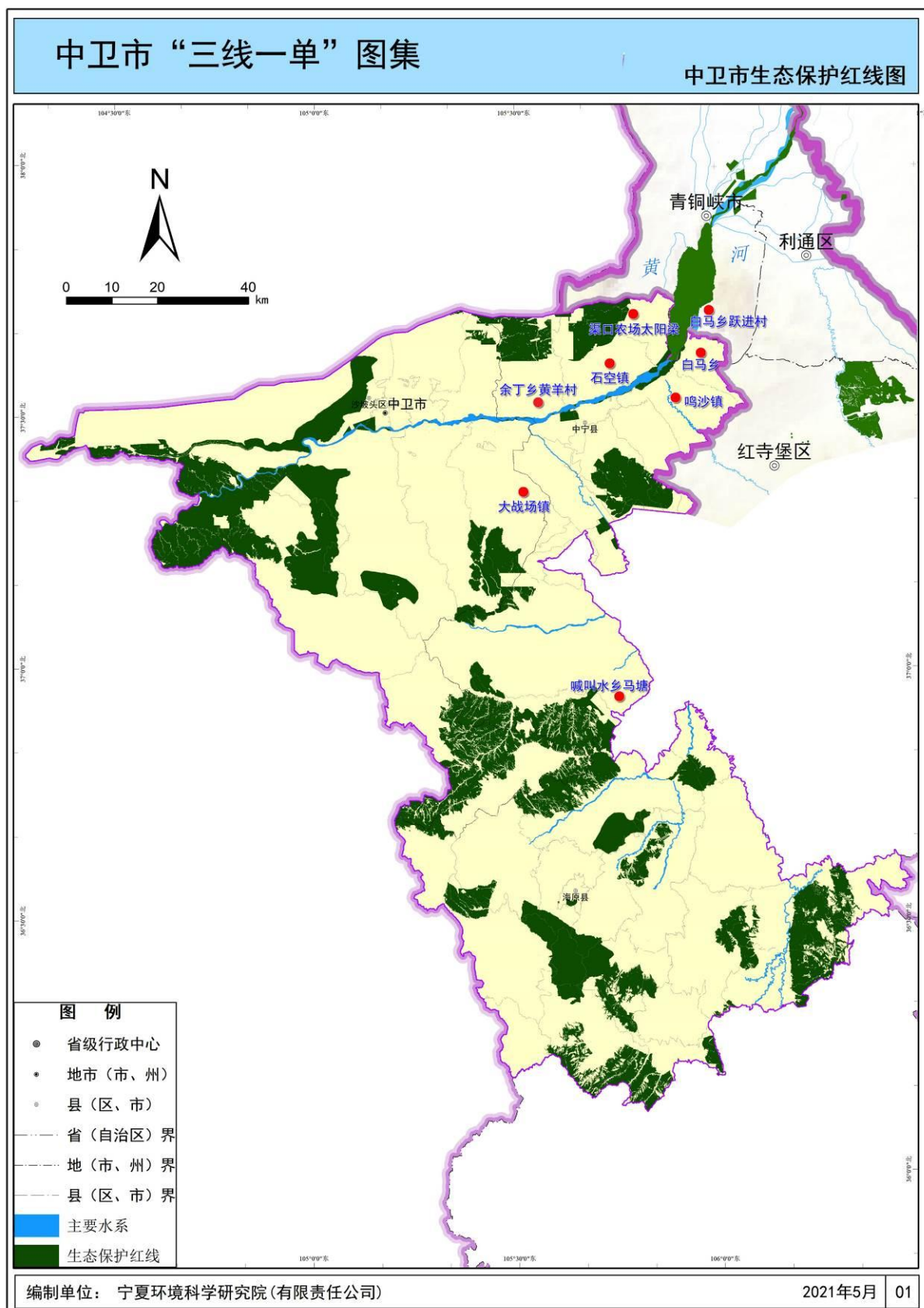


图 10.3-1 本项目与中卫市生态红线位置关系图

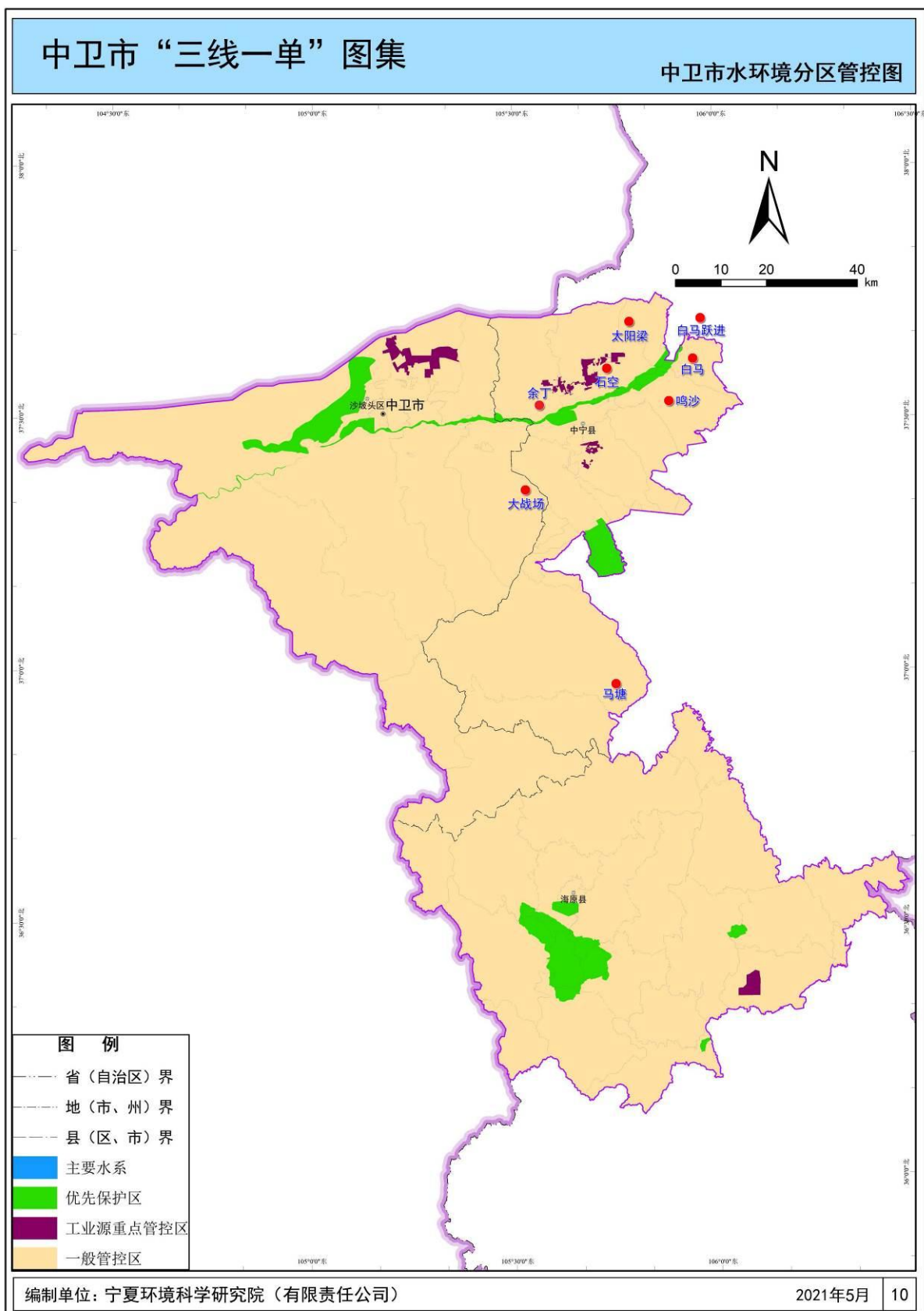


图 10.3-2 本项目与中卫市水环境分区位置关系图

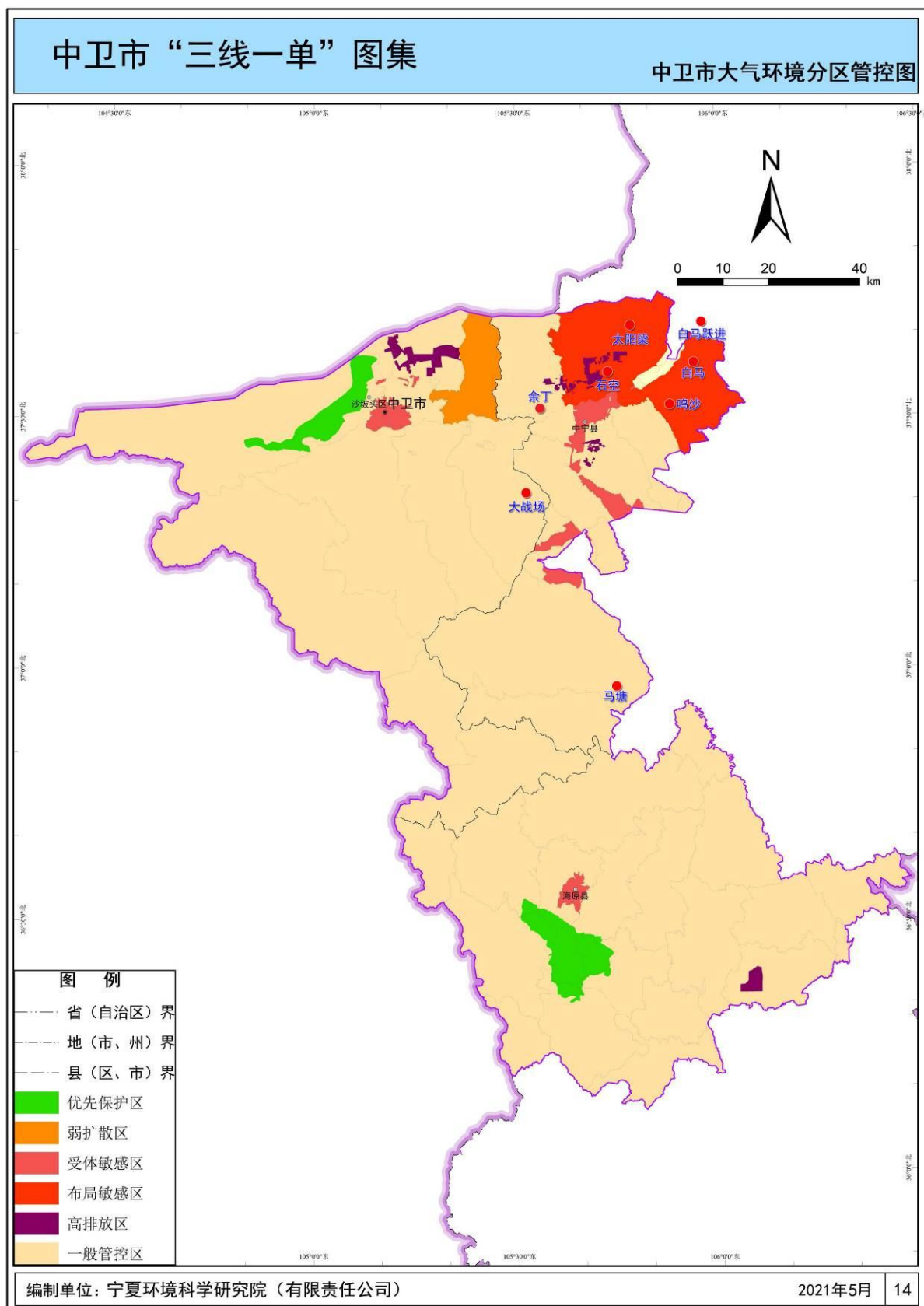
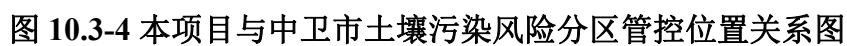


图 10.3-3 本项目与中卫市大气环境分区管控位置关系图



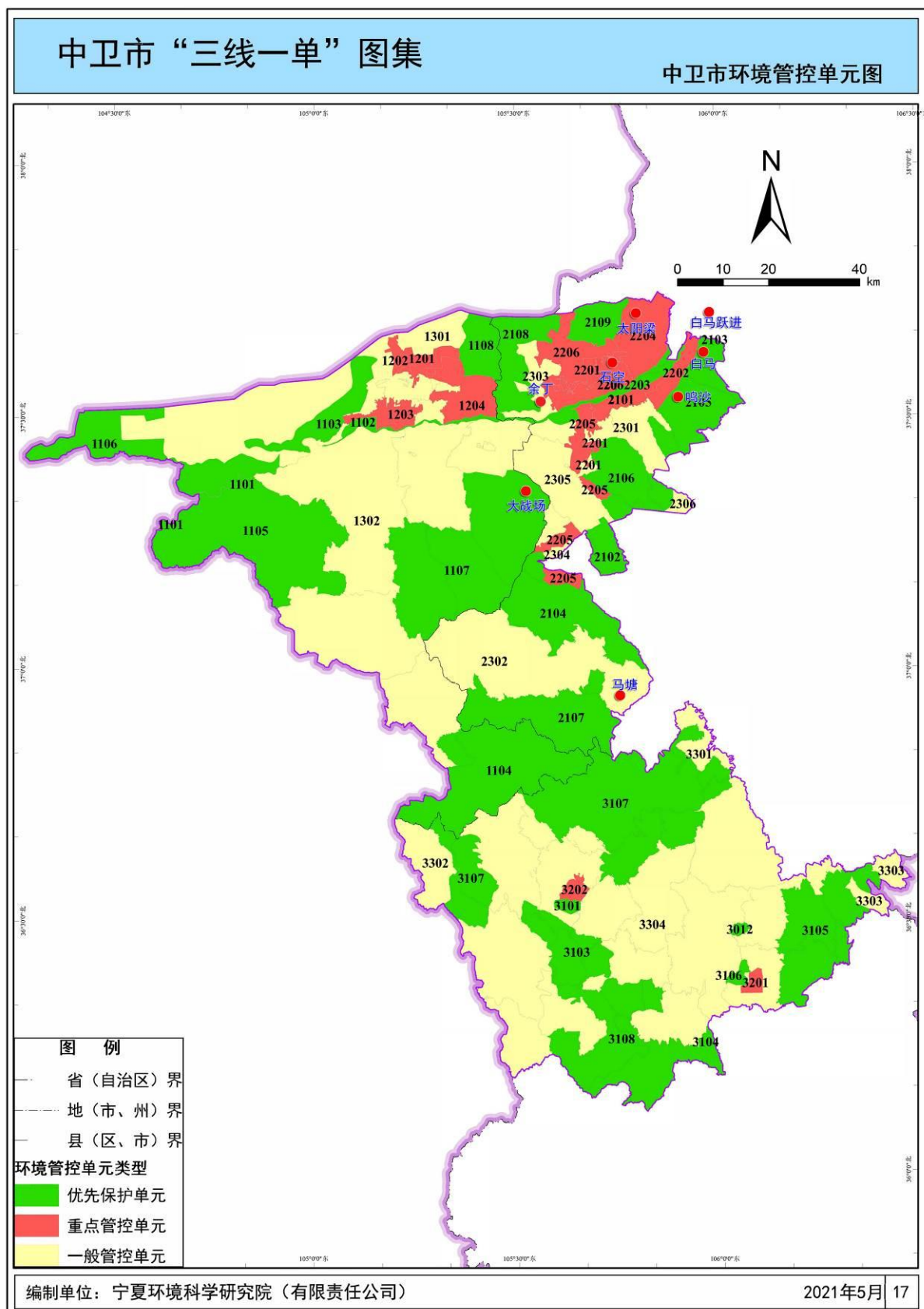


图 10.3-5 本项目与中卫市环境管控单元图位置关系图

与《中卫市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》(卫政发〔2021〕31号)中环境准入清单相符性分析

本项目与“中卫市生态环境准入清单总体要求”相符性判定见表10.3-2和表10.3-3，根据判定，本项目建设内容符合中卫市“三线一单”生态环境分区管控的要求。

表 10.3-2

中卫市生态环境准入清单总体要求

管控维度		准入要求	依据	符合性分析
A1 空间布局约束	A1.1 禁止开发建设活动的要求	严禁在黄河干流及主要支流沿岸 1 公里范围内新建“两高一资”项目及相关产业项目区。	《中共宁夏回族自治区委员会关于建设黄河流域生态保护和高质量发展先行区的实施意见》（宁党发[2020]17 号）	不涉及
		黄河沿线两岸 3 公里范围内不再新建养殖场。	《中卫市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》	
		所有工业企业原则上一律入园，工业项目区及产业集聚区外不再建设工业项目。	《中卫市生态环境保护“十四五”规划》	不涉及
		城市建成区内，禁止新建、扩建产生异味的生物发酵项目。	《中卫市打赢蓝天保卫战三年行动计划（2018 年—2020 年）》	不涉及
		“十四五”期间不再新增燃煤自备电厂。	《中卫市生态环境保护“十四五”规划》	不涉及
		禁止在优先保护类耕地集中区域新建有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革等行业企业。	《中卫市推进净土保卫战三年行动计划（2018 年—2020 年）》	不涉及
	A1.2 限制开发建设活动的要求	严控“两高”行业和产能过剩行业用地、用电等，坚决杜绝“两高”行业低水平重复建设，对不符合国家产业规划、产业政策、“三线一单”、规划环评、产能置换、煤炭消费减量替代、污染物排放区域削减等要求及未落实能耗指标的“两高”项目坚决停批。	《中卫市节能减排领导小组办公室关于下达 2021 年重点用能单位能耗“双控”及煤炭消费量目标任务的通知》（卫节能办发[2021]4 号）	本项目为生活垃圾填埋场建设项目，不属于“两高”项目，符合准入要求。
	A1.3 不符合空间布局要求活动的退出要求	对严重影响优先区域土壤环境质量的工矿企业，要予以限期治理，未达到治理要求的，由县级以上人民政府依法责令停业或关闭，监督企业对其造成的土壤污染进行修复治理。	《中卫市推进净土保卫战三年行动计划（2018 年—2020 年）》	不涉及
		严格管控自然保护地范围内非生态活动，稳妥推进核心区内居民、耕地、矿权有序退出。	《中卫市生态环境保护“十四五”规划》	本项目建设地点不在自然保护区内。
		畜禽养殖禁养区内规模养殖场（小区）在合理补偿的基础上，依法依规进行关闭或搬迁。	《中卫市加快推进畜禽养殖废弃物资源化利用工作方案（2018 年—2020 年）》	不涉及
		产业集聚区内全面淘汰 20 蒸吨/小时以下燃煤锅炉，集中供热中心 15 公里范围内 35 蒸吨/小时及以下分散燃煤锅炉逐步淘汰。	《中卫市生态环境保护“十四五”规划》	不涉及

中卫市生态环境局中宁县分局 2010 年-2019 年 13 座农村生活垃圾填埋场项目

A2 污染物排放管控	A2.1 允许排放量要求	化学需氧量、氨氮、氮氧化物和挥发性有机物排放总量完成自治区下达任务。	《中卫市生态环境保护“十四五”规划》	本项目废水经处理后回用不外排
		严格涉 VOCs 排放的工业企业准入，新建项目实行区域内 VOCs 排放等量或倍量削减替代。	《中卫市打赢蓝天保卫战三年行动计划（2018 年—2020 年）》	项目不涉及 VOCs 排放。
		新、改、扩建涉重金属重点行业建设项目，必须遵循重金属污染物排放“减量置换”或“等量替换”原则。	《中卫市推进净土保卫战三年行动计划（2018 年—2020 年）》	项目不涉及金属污染物排放
		到 2025 年，中卫市畜禽养殖废物综合利用率达到 95%，规模养殖场粪污处理设施装备配套率达到 100%。	《中卫市生态环境保护“十四五”规划》及市农业农村局提供相关考核指标	不涉及
	A2.2 现有源提标升级改造	30 万千瓦及以上火电企业全部实现超低排放，其他火电企业（含自备电厂）以及钢铁、水泥、焦化等重点行业全部达到特别排放限值要求。2024 年底前，烧结、炼铁、炼钢轧钢、自备电厂等有组织排放污染物实行超低排放限值。	《中卫市生态环境保护“十四五”规划》	不涉及
A3 环境风险防控	A3.1 联防联控要求	健全市生态环境局与公安、交通、应急、气象、水务等部门联动机制，细化落实各相关部门之间联防联控责任与任务分工，联合开展突发环境污染事件处置应急演练，提高联防联控实战能力。	《中卫市生态环境保护“十四五”规划》	本项目渗滤液经密闭管道收集后进入调节池后依托移动式垃圾渗滤液处理车进行处理后能够达到《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）后浓缩液罐中浓缩液回灌至填埋场，清水罐中清水回喷于填埋场填埋区洒水抑尘，有利于水资源节约和重复利用；采取合理的风险防范措施后风险可防可控；加强填埋区及渗滤液调节
		严格控制沿黄区域、黄河干支流、饮用水源地周边范围内企业环境风险，落实环境风险预警和防范措施。	《中卫市环境保护“十三五”规划》	

	A3.2 企业环境 风险防控要求	完善企业突发环境事件风险评估制度，推进突发环境事件风险分类分级管理，严格重大突发环境事件风险企业监管。	《中卫市环境保护“十三五”规划》	本项目环境风险物质主要为甲烷、硫化氢及氨气，本次评价建议建设单位补充编制项目突发环境事件风险评估制度
A4 资源利用效率要求	A4.1 能源利用总量及效率要求	全面贯彻落实国家和自治区下达煤炭消费总量目标，严格控制耗煤行业煤炭新增量，新增产能必须符合国内先进能效标准。	《中卫市能源产业发展“十四五”规划》	本项目不新增煤炭消耗
		新建、改建、扩建耗煤项目（除煤化工、火电外）一律实施煤炭等量置换，重点控制区及环境质量不达标地区实行减量置换。	《中卫市打赢蓝天保卫战三年行动计划（2018 年—2020 年）》	
	A4.2 水资源利用总量及效率要求	建立水资源刚性约束制度，严格准入条件，按照地区取水总量限值审核新、改、扩建项目，取水总量不得超过地区水资源取用上限或承载能力。	《中卫市生态环境保护“十四五”规划》	本项目年用水量 5367.51m ³ ，用水量未超过地区水资源取用上限或承载能力，符合

表 10.3-3

中卫市环境管控单元生态环境准入清单

环境管控单元名称	要素属性	管控单元分类	管控要求			本项目	是否符合
			空间布局约束	污染物排放管控	环境风险防控		
ZH64052110005 中宁县鸣沙镇-白马乡-恩和镇生态空间优先保护单元	生态空间	优先保护单元	1.禁止新建项目乱征滥占草地、破坏沙生植被，严格限制在区域内采砂取土。2.生态保护红线内，除国家重大战略项目以及对生态功能不造成破坏的八类有限人为活动之外，严格禁止各类开发性、生产性建设活动。一般生态空间内，在生态保护红	/	/	本项目占地用途为公用设施用地，在允许场界内进行建设，不会占用周边牧草地或旱地；运营期垃圾覆土来自施工期弃土，不另行取土；且本项目不在宁夏回族自治区生态保护红线范围以及中宁县禁养区、限养区范围内，本项目在落实本报告提出的各项措施后，均能达标排放。	符合
ZH64052110007 中宁县徐套乡-	生态空间	优先保护单元		/	/		

中卫市生态环境局中宁县分局 2010 年-2019 年 13 座农村生活垃圾填埋场项目

喊叫水乡生态空间优先保护单元			线正面清单的基础上，仅允许开展生态修复等对生态环境扰动较小、不损害或有利于提升生态功能的开发项目。				
ZH64052110005 中宁县鸣沙镇-白马乡-恩和镇生态空间优先保护单元	生态空间	优先保护单元	目。3.对区域内“散乱污”企业根据实际情况采取关停或搬迁入园措施。禁养区内现有的畜禽养殖场（小区）污染物的排放要符合《畜禽养殖污染物排放标准》的要求，并限期实现关停、转产或搬迁。	/	/		
ZH64052130005 中宁县大战场镇-舟塔乡-新堡镇一般管控单元	一般管控区	一般管控单元	1.禁止新建项目乱征滥占草地、破坏沙生植被，严格限制在区域内采砂取土。2.限制无序发展光伏产业。严格限制在农用地优先保护区集中区域新建医药、垃圾焚烧、铅酸蓄电池制造回收、电子废弃物拆解、危险废物处置和危险化学品生产、储存、使用等行业项目。3.在满足产业准入、总量控制、排放标准等国家和地方相关管理制度要求的前提下，集约发展。4.深入推进“散乱污”工业企业整治工作，对不符合国家或自治区产业政策、依法应办理而未办理相关审批或登记手续、违法排污严重的工业企业，限期关停拆除。	/	/		
ZH64052130003 中宁县余丁乡一般管控单元	一般管控区	一般管控单元		/	/		
ZH64052130002 中宁县喊叫水乡一般管控单元	一般管控区	一般管控单元		/	/		
ZH64052120004 中宁	大气环境	重点管控单元	1.禁止新建涉及大规模排放大气污染物和 VOCs 排放的	/	/		

中卫市生态环境局中宁县分局 2010 年-2019 年 13 座农村生活垃圾填埋场项目

县渠口农场-石空镇重点管控单元	布局敏感区		工业项目。禁止新建涉及有毒有害大气污染物排放的项目。 2.严格限制新建涉及恶臭污染物、颗粒物无组织排放的项目。				

10.4 选址合理性分析

本填埋场处置对象为生活垃圾，不包括危险废物和一般工业固体废物。项目与《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）及《生活垃圾卫生填埋处理技术规范》（GB50869-2013）关于场址选择的符合性见表 10.4-1。

表 10.4-1 工程选址与选址要求的符合性

序号	选址要求	本项目概况	结论
一《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）选址要求的规定			
1	生活垃圾填埋场的选址应符合区域性环境规划、环境卫生设施规划和当地的城市规划。	本项目生活垃圾填埋场选址，符合区域性环境规划、环境卫生设施建设和当地城市规划。	符合要求
2	生活垃圾填埋场场址不应选在城市工农业发展规划区、农业保护区、自然保护区、风景名胜区、文物（考古）保护区、生活饮用水水源保护区、供水远景规划区、矿产资源储备区、军事要地、国家保密地区和其他需要特别保护的区域内。	本项目生活垃圾填埋场已建设完成。根据现场调查，各个填埋场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、文物（考古）保护区、生活饮用水水源保护区、供水远景规划区、矿产资源储备区、军事要地、国家保密地区。	符合要求
3	生活垃圾填埋场选址的标高应位于重现期不小于 50 年一遇的洪水位之上，并建设在长远规划中的水库等人工蓄水设施的淹没区和保护区之外。	本项目生活垃圾填埋场已建设完成。各生活垃圾填埋场选址的标高位于重现期不小于 50 年一遇的洪水位之上。建设厂址不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内。	符合要求
4	建设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，前款规定的选址标准可以适当降低。	垃圾填埋场区无常年流水，当有暴雨时，地表径流对其威胁不大，由于汇水面积较小，在环场道路外侧修建排水沟，形成完整的排水系统，将雨水排向场外，可保证填埋区的安全运行。	符合要求
5	生活垃圾填埋场场址的选择应避开下列区域：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。	项目各填埋场已建成，根据现场勘察，各填埋场厂址均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。	符合要求

序号	选址要求		本项目概况	结论
6	生活垃圾填埋场场址的位置及与周围人群的距离应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。		根据《生活垃圾卫生填埋处理技术规范》（GB 50869-2013）要求“填埋场不应设在下列地区：填埋库区与敞开式渗沥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，环评建议各填埋场卫生防护距离为 500m。根据调查，本次环评评价的八座填埋场卫生防护距离范围内无居民居住以及人畜饮水点，亦无需特别保护的环境敏感目标。	符合要求
二《生活垃圾卫生填埋处理技术规范》（GB50869-2013）				
1	应与当地城市总体规划和城市环境卫生专业规划协调一致；		项目各填埋场选址符合中宁县总体规划和城市环境卫生专业规划要求。	符合要求
2	应与当地的大气防护、水土资源保护、自然保护及生态平衡要求相一致；		与当地的大气防护、水土资源保护、自然保护及生态平衡要求相一致。	符合要求
3	交通方便、运距合理，供水、供电方便；		本项目各垃圾填埋场，已建成进场道路和环场道路，垃圾收运设施和线路主要依托现有工程，交通便利，运距合理	符合要求
4	人口密度、土地利用价值及征地费用均合理；		本项目是在建设用地规划许可范围内建设，周边人口密度合理，占地类型为建设用地，土地利用价值合理，目前各填埋场均已建成，不再征地；	符合要求
5	应位于地下水贫乏地区、环境保护目标区域的地下水流向下游地区及夏季主导风向下风向；		项目各填埋场选址位于地下水贫乏地区、地下水流向下游地区及夏季主导风向下风向；	符合要求
6	选址应有建设项目所在地的建设、规划、环保、环卫、国土资源、水利、卫生监督等有关部门和专业设计单位的有关专业技术人员参加；		生活垃圾填埋场在选址阶段，建设单位已会同各相关部门作了大量前期准备工作，并取得了中宁县发展和改革委员会对本项目初步设计的批复	符合要求
7	填埋场不应设在下列地区	地下水集中供水水源地及补给区，水源保护区	项目各填埋场不在地下水集中供水水源地及补给区，水源保护区	符合要求
8		洪泛区和泄洪道	项目各填埋场不在洪泛区和泄洪道	符合要求

序号	选址要求	本项目概况	结论
9	填埋库区与敞开式渗沥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	根据《生活垃圾卫生填埋处理技术规范》（GB 50869-2013）要求“填埋场不应设在下列地区：填埋库区与敞开式渗沥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，环评建议各填埋场卫生防护距离为 500m。根据调查，本次环评评价的八座填埋场卫生防护距离范围内无居民居住以及人畜饮水点，亦无需特别保护的环境敏感目标。	符合要求
10	填埋库区与渗沥液处理区边界距河流和湖泊 50m 以内的地区	项目各填埋场边界周边 50m 以内无河流和湖泊	符合要求
11	填埋库区与渗沥液处理区边界距民用机场 3km 以内的地区	项目各填埋场不在民用机场 3km 以内的地区	符合要求
12	尚未开采的地下蕴矿区	项目各填埋场不在尚未开采的地下蕴矿区	符合要求
13	珍贵动植物保护区和国家、地方自然保护区	项目各填埋场不在珍贵动植物保护区和国家、地方自然保护区	符合要求
14	公园，风景、游览区，文物古迹区，考古学、历史学及生物学研究考察区	项目各填埋场不在公园，风景、游览区，文物古迹区，考古学、历史学及生物学研究考察区	符合要求
15	军事要地、军工基地和国家保密地区	项目各填埋场不在军事要地、军工基地和国家保密地区	符合要求

根据上所表分析本项目选址符合法规要求，符合《生活垃圾卫生填埋处理技术规范》（GB50869-2013）、《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）等相关规范选址要求。同时，本项目填埋场场址不涉及生态保护红线，评价区环境质量现状对项目的建设和运营无制约影响，项目产生的废水、废气、噪声、固体废物均能得到有效的治理，能够达标排放或综合利用，对周围环境影响较小，本项目生活垃圾填埋场选址可行。

综上所述，本项目各填埋场选址从环保角度考虑是可行的。

10.5 现状垃圾填埋场保留性分析

根据调查，本项目涉及的八座填埋场投运时间均在 2011 年-2012 年，设计服务年限均为 10 年。截止 2024 年 2 月，这八座填埋场已经全部停运。

《农村生活垃圾收运和处理技术标准》（GB T51435-2021）6.2.2 条指出小型卫生填埋场总库容应满足其使用寿命 10 年以上，且不应小于 20 万 m³。本项目八座填埋场实际建设库容最大为 5 万 m³，部分填埋场生活垃圾填埋量已达实际库容且均超期服务，不符合《农村生活垃圾收运和处理技术标准》（GB T51435-2021）6.2.2 中要求。本次

要求八座生活垃圾填埋场整改现有环保问题后尽快封场。

《农村生活垃圾收运和处理技术标准》（GB T51435-2021）6.1.2 条指出农村生活垃圾应优先纳入县市生活垃圾处理设施进行处理，暂不具备统筹处理的情况下，所在镇或相邻镇可合建小型生活垃圾卫生填埋场；《村镇规划卫生规范》（GB 18055-2012），4.3.3.1 条指出生活垃圾处理设施应统一规划建设，推行村庄收集、乡镇集中运输、县域定点集中处理的方式。依据中宁县发展和改革局文件《关于中宁县城生活垃圾分类治理环卫设施提升改造项目初步设计的批复》，分别在鸣沙镇、石空镇、大战场镇、太阳梁乡、新堡镇建设 1 座垃圾压缩站，用于处置中宁县各个乡镇农村的生活垃圾。按照各个垃圾压缩站服务范围及运输距离将中宁县各个乡镇的农村生活垃圾纳入就近的垃圾压缩站进行处理，未配套建设垃圾压缩站的喊叫水乡农村生活垃圾进入新建的喊叫水乡生活垃圾填埋场（库容 20.5 万 m³，使用年限 15 年）进行填埋处置，符合《农村生活垃圾收运和处理技术标准》（GB T51435-2021）6.2.2 条小型卫生填埋场总库容应满足其使用寿命 10 年以上，且不应小于 20 万 m³ 的要求，同时符合《农村生活垃圾收运和处理技术标准》（GB T51435-2021）6.1.2 条及《村镇规划卫生规范》（GB 18055-2012）4.3.3.1 中的要求。

11 结论

11.1 结论

11.1.1 项目概况

本项目涉及八座乡镇生活垃圾填埋场，包含余丁乡黄羊村填埋场、渠口农场太阳梁填埋场、白马乡跃进村填埋场、白马乡填埋场、鸣沙镇填埋场、喊叫水乡马塘填埋场、大战场镇填埋场、石空镇填埋场。

余丁乡黄羊村填埋场位于余丁乡黄羊村，填埋场中心坐标为北纬 37°32'30.73"、东经 105°33'28.75"；渠口农场太阳梁填埋场位于太阳梁小水沟附近，填埋场中心坐标为北纬 37°44'26.16"、东经 105°47'17.49"；白马乡跃进村填埋场位于白马乡新田村，填埋场中心坐标为北纬 37°43'16.73"、东经 105°58'4.45"；白马乡填埋场位于白马乡 S101 线放沟坡附近，填埋场中心坐标为北纬 37°37'39.34"、东经 105°57'43.90"；鸣沙镇填埋场位于养马湾附近，填埋场中心坐标为北纬 37°32'21.90"、东经 105°53'0.99"；喊叫水乡马塘填埋场位于喊叫水马塘村王庄子社，填埋场中心坐标为北纬 36°56'26.04"、东经 105°45'0.95"；大战场镇填埋场位于弯头奶牛养殖园区限高栏西侧一公里，填埋场中心坐标为北纬 37°21'9.36"、东经 105°30'59.63"；石空镇填埋场位于石空镇牛头山，填埋场中心坐标为北纬 37°36'21.62"、东经 105°45'27.03"。

余丁乡黄羊村填埋场于 2011 年 8 月建成并投入运行，实际建成总库容 2.5 万 m³；渠口农场太阳梁填埋场于 2012 年 6 月建成并投入运行，实际建成总库容 5 万 m³；白马乡跃进村填埋场于 2011 年 6 月建成并投入运行，实际建成总库容 2 万 m³；白马乡填埋场于 2011 年 8 月建成并投入运行，实际建成总库容 4 万 m³；鸣沙镇填埋场于 2012 年 10 月建成并投入运行，实际建成总库容 3 万 m³；喊叫水乡马塘填埋场于 2011 年 8 月建成并投入运行，实际建成总库容 2.5 万 m³；大战场镇填埋场于 2012 年 6 月建成并投入运行，实际建成总库容 4 万 m³；石空镇填埋场于 2012 年 10 月建成并投入运行，实际建成总库容 5 万 m³。填埋服务年限均为 10 年；服务范围包括中宁县各乡镇居民村及周边企业。

项目各填埋场建设内容包括垃圾填埋场填埋区、渗滤液导排系统、填埋气导排系统、垃圾坝工程、渗滤液池、截洪沟、垃圾渗滤液调节池、进场道路以及公用辅助设施设备等。本次整改后项目总投资为 1404 万元，环保投资 920.6 万元，占总投资的 65.6%。

11.1.2 产业政策相符性分析

本项目为生活垃圾处置场项目，属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中“鼓励类”第四十二条：环境保护与资源节约综合利用中的“3、城镇垃圾、农村生活垃圾、城镇生活污水、农村生活污水、污泥及其他固体废弃物减量化、资源化、无害化处理和综合利用工程”及“第一条：农林牧渔业中的“20、农村废弃物治理：面向资源化的农村生活污水、生活垃圾、厕所粪污、畜禽粪便、农业废弃物与农田面源污染协同综合治理”。因此，本项目符合国家现行的产业政策。

11.1.3 选址合理性分析

本生活垃圾卫生填埋场处置对象为生活垃圾，不包括一般固废和危险废物。本项目各填埋场场区占地范围不占用生态保护红线，评价区环境质量现状对项目运营无制约影响，项目产生的废水、废气、噪声、固体废物均能得到有效的治理，能够达标排放或综合利用，对周围环境影响较小。

综上所述，本项目在按照本次评价的要求完善环保措施的前提下，从环保角度考虑，项目场址选择是可行的。

11.1.4 环境质量现状

11.1.4.1 大气环境

根据《2021 年宁夏生态环境状况公报》中卫市和吴忠市环境空气质量评价结论，2021 年中卫市和吴忠市 SO_2 、 NO_2 及剔除沙尘天气后的 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 年均浓度及 CO 、 O_3 特定百分位数浓度均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值。根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）对项目所在区达标判断，本项目所在区域环境空气质量达标。

本项目特征因子 TSP 监测结果满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准限值要求，氨、硫化氢监测结果均满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D 标准限值要求。

11.1.4.2 地表水

本项目距离余丁乡黄羊村填埋场、渠口农场太阳梁填埋场、白马乡跃进村填埋场、白马乡填埋场、鸣沙镇填埋场、石空镇填埋场最近的地表水体为黄河，本次评价现状资料引用《黄河宁夏段河道治理工程环境影响报告书》中黄河-中卫下河沿断面的现状监测数据进行评价。由监测结果可知，黄河中卫下河沿断面 2021

年 28 个监测因子平均浓度值均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 II 类标准。

本项目距离喊叫水乡马塘填埋场、大战场镇填埋场最近的地表水体为清水河，本次评价清水河水质采用《宁夏生态环境状况公报》（2021 年）中清水河泉眼山断面水质监测结果。由监测结果可知，2021 年清水河泉眼山入黄口断面水质超标因子主要指标为氟化物，浓度值为 1.30mg/L，超标倍数为 0.30，超标原因为地质本底影响。除氟化物超标外，其余水质监测因子指标均符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 III 类水质标准。

11.1.4.3 声环境

根据现状监测，本项目各生活垃圾填埋场场界噪声值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准的要求，声环境质量现状较好。

11.1.4.4 土壤

本项目土壤委托宁夏华鼎环保科技有限公司对项目填埋场占地范围及周边土壤进行取样监测。监测结果表明各填埋场占地范围内柱状样点监测点土壤各污染物浓度均满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600—2018）中第二类用地筛选值要求，占地范围外表层样点监测点土壤监测值均低于《土壤环境质量标准 农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618—2018）表 1 中农用地土壤污染风险筛选值，说明评价区域土壤环境质量现状良好。

11.1.5 污染物达标排放情况

11.1.5.1 现状环境影响分析

(1) 废气

项目填埋区废气主要为填埋气，成分以 CH_4 、 NH_3 、 H_2S 为主。项目设置填埋气导排井，通过导排管直接排放填埋气体甲烷；填埋区恶臭采取分单元作业，分层覆盖，定期喷洒康派除臭剂的措施减少填埋区恶臭的无组织排放；堆土场扬尘采用防风抑尘网遮盖并定期洒水降尘减少二次扬尘对周边环境的影响；渗滤液调节池恶臭采取喷洒除臭剂的措施减少恶臭的无组织排放。

采取上述防治措施后，项目场界恶臭气体中 NH_3 、 H_2S 、臭气浓度可满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 恶臭污染物场界标准值，TSP 可满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 无组织排放监控浓度限值。

综上，项目废气可达标排放，对环境影响较小。

(2) 废水

① 地表水

本项目产生的废水主要是处置场产生的渗滤液。

项目生活垃圾渗滤液通过填埋库底管道收集后，首先进入各自渗滤液调节池（400m³），随后由潜污泵抽取池内渗滤液依托现有 1 辆移动式垃圾渗滤液处理车进行处理。移动式渗滤液处理车采用全密闭厢式货车，设置两级 DTRO 垃圾渗滤液处理系统，处理规模为 50m³/d，处理工艺采用“预处理→一级 DTRO→二级 DTRO”处理工艺，处理后出水水质达到《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）后浓缩液罐中浓缩液回灌至填埋场，清水罐中清水回喷于填埋区洒水抑尘。经处理后尾水全部利用，不会排入地表水体。

本项目在各填埋场填埋区设置了全防渗层，库底及边坡采用“HDPE 膜+土工布”作为防渗层，渗滤液调节池采用“HDPE 膜+C20 混凝土”作为防渗层，渗滤液收集管道也做了防渗防腐处理，同时移动式垃圾渗滤液处理车也采用全密闭厢式货车，可以有效避免“跑冒漏滴”，可有效阻断渗滤液渗入地下，影响土壤环境和水环境。同时在严格落实渗滤液达标处理措施后，对周边地表水环境影响较小。

② 地下水

由“6.2.3 地下水环境影响分析与评价”章节分析可知，项目在采取全面的防渗措施，建立健全地下水水质监测系统，突发环境事件预警预报系统和事故应急防范措施的基础上，项目建设对区域地下水的污染风险较低，项目建设对地下水环境影响是可接受的。

(3) 噪声

在正常运行情况下，昼夜间场界外均可满足《工业企业场界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1 类标准要求。因此，本项目运营期对区域声环境影响较小。

(4) 固体废物

本项目每座生活垃圾填埋场劳动人员不坐班，项目无生活垃圾产生。

除臭剂/灭蝇剂废包装袋（瓶）产生量为 0.5t/a，收集后拉运至附近垃圾填埋场填埋，不会对周边环境造成不利影响。

(5) 土壤

本项目生活垃圾填埋区严格按照相关规范要求采取防渗措施，同时，渗滤液经导排系统收集至渗滤液调节池，随后进入污水处理车进行处理后，浓缩液罐中浓缩液回灌至

填埋场，清水罐中清水回喷于填埋场填埋区洒水抑尘。且废气中各污染物排放量及落地浓度较小，对区域土壤环境影响较小。

因此，项目正常运行状态下，对土壤环境影响较小。

(6)生态影响

本次填埋场场址占地不涉及生态敏感区，工程建成后渗滤液调节池等区域将采取水泥硬化，对整个区域环境单位面积生物量影响不大。本项目生态补偿与恢复措施主要以绿化措施为主，包括场地绿化、场区进场道路两侧设行道树、周边设绿化带、填埋作业面顶部覆盖面和垃圾坝外坡面种植草皮或低矮灌木，将项目对生态环境影响降到最小。

(7)封场期环境影响分析

封场后填埋场内自然水被隔绝进入垃圾堆体，垃圾渗滤液主要来源于垃圾堆体发酵分解的渗滤液，渗滤液产量将大大减少，渗滤液中 COD、BOD₅、SS、NH₃-N 和重金属浓度也逐年下降。所以在封场后也应保持渗滤液收集及处理系统正常运行，直至不产生渗滤液为止，封场后渗滤液调节池处理后的尾水可用于填埋区绿化使用。所以封场后，渗滤液不会对地表水体产生影响，对地下水的影响较小。

封场后填埋气体会继续产生，但其产生量逐年减少，而且锐减梯度较大，随着垃圾产气逐渐停止，整个填埋场趋于稳定化、无害化。产生的填埋气体仍通过导气系统排出垃圾堆体，由于垃圾填埋场产生的填埋气产气量较小，未能收集的少量无组织废气对周围环境影响非常小。所以，封场后填埋气排放不会对区域环境空气的影响在可接受的范围内。

综上所述，项目针对营运期产生的废气、废水、噪声和固废等采取相应的污染防治和治理措施可行，可保证各项污染物达标排放，对周围环境影响较小。

11.1.6 环境风险评价结论

本项目可能存在的风险类型有：垃圾坝溃坝产生的垃圾流、填埋气积聚引起的垃圾堆体爆炸、渗滤液调节池存在的事故性排放、垃圾场地塌陷等。根据项目主要危险物质及分布情况、可能影响的环境途径，工程虽然存在事故风险的可能性，建设单位认真执行评价所提出的各项综合风险防范措施后，环境风险可防可控。

11.1.7 总量控制指标

根据宁夏回族自治区生态环境厅印发《宁夏回族自治区“十四五”主要污染物减排综合工作方案》，目标到 2025 年，全区 NO_x、VOCs、COD 和 NH₃-N 四项主要污染物重

点工程减排量分别为 6000 吨、300 吨、12200 吨和 4100 吨。“十四五”期间，对 NO_x、VOCs、COD 和 NH₃-N 四项主要污染物实施排放总量控制。

根据《关于全面深化排污权改革工作的函》（宁生态环保办函〔2022〕2 号）及《关于优化排污权交易与环评审批排污许可制度衔接流程的通知》（宁环办函〔2022〕23 号），建设项目须在建设期内由全区统一的排污权交易平台通过市场交易方式购得新增排污权指标（包括 SO₂、NO_x、COD、NH₃-N），并作为取得排污许可证的前置条件。综上所述，NO_x、VOCs、COD、NH₃-N 必须实行总量控制。

本环评结合建设项目项目排污特征，本项目废气排放主要为无组织粉尘及恶臭，废水经处理后不外排，因此本项目不需要申请总量。

11.1.8 公众意见采纳情况

根据《环境影响评价公众参与办法》（2019 年 1 月 1 日），建设单位通过在公开网站、当地报纸发布公示、在项目区附近张贴公告，征询当地公众对项目建设的意见和建议。建设单位在确定环境影响报告书编制单位后，于 2022 年 11 月 23 日在“中宁县人民政府”网站上刊登了项目第一次公众参与信息公示，公示内容包括：建设项目名称及概要、建设地点、建设项目概要、建设单位及联系方式、环评单位、提交公众意见表的方式和途径等；于 2023 年 1 月 16 日在“中宁县人民政府”网站发布了环评报告书征求意见稿公示内容包括：征求意见稿、公众意见表的网络链接及查阅纸质报告书的方式和途径、公众意见表的网络链接等信息，以及 2023 年 1 月 16 日和 2023 年 1 月 20 日在公共媒体“中卫日报”上 10 个工作日内进行了两次报纸公示，以及在征求意见稿公示期间在评价范围内进行张贴公示，项目在第一次公示和征求意见稿公示期间，未收到公众意见反馈表。建设单位于 2023 年 11 月 14 日在全国建设项目环境信息公示平台上发布了该项目环评报告书报批稿全文及公众参与说明公示。公示期间建设单位及评价单位未收到任何关于本项目的信件、电子邮件、电话等反馈信息，也未收到公众填写意见后的“建设项目环境影响评价公众意见表”。由此可见，选址周围公众对于本项目的建设总体上持支持的态度。

11.1.9 评价结论

本项目符合国家及地方相关产业政策及规划要求，采取相应治理措施后经监测污染物排放能够达到相应标准要求；在严格落实并完善本报告中提出的各项

污染防治和风险防范措施的前提下，能确保本项目产生的不利环境影响对周边环境
影响较小，环境风险可防可控。因此，从环保角度来看，本项目的建设是可行
的。