

中卫市生活垃圾焚烧飞灰填埋场项目

环境影响报告书

(报批稿)

建设单位：中卫市绿能新能源有限公司

评价单位：宁夏汇晟环保科技有限公司

编制日期：二〇二五年十二月

目 录

1 概述	- 6 -
1.1 项目由来	- 6 -
1.2 建设项目的特点	- 7 -
1.3 环境影响评价的工作过程	- 8 -
1.4 分析判定相关情况	- 9 -
1.5 关注的主要环境问题及环境影响	- 10 -
1.6 环境影响报告书的主要结论	- 11 -
2 总则	- 12 -
2.1 编制依据	- 12 -
2.1.1 法律法规	- 12 -
2.1.2 政策文件	- 14 -
2.1.3 相关规划	- 16 -
2.1.4 技术导则与标准	- 17 -
2.1.5 项目依据	- 18 -
2.2 环境功能区划	- 19 -
2.3 评价因子与评价标准	- 19 -
2.3.1 评价因子	- 19 -
2.3.2 评价标准	- 20 -
2.4 评价工作等级和评价范围	- 26 -
2.4.1 大气环境	- 26 -
2.4.2 地表水环境	- 28 -
2.4.3 地下水环境	- 29 -
2.4.4 声环境	- 30 -
2.4.5 生态环境	- 31 -
2.4.6 土壤环境	- 31 -
2.4.7 环境风险	- 32 -
2.5 主要环境保护目标	- 33 -
3 项目概况	- 34 -
3.1 中卫市生活垃圾焚烧发电厂概况	- 34 -
3.1.1 基本情况	- 34 -
3.1.2 环保手续履行情况	- 34 -
3.1.3 项目组成	- 36 -
3.1.4 与本项目有关的设施建设及运行情况	- 41 -
3.2 本项目概况	- 48 -
3.2.1 基本情况	- 48 -
3.2.2 建设内容及规模	- 48 -
3.2.3 填埋物入场技术要求	- 49 -
3.2.4 项目组成	- 50 -
3.2.5 填埋场工程参数	- 55 -
3.2.6 主要生产设备	- 64 -
3.2.7 储运工程	- 64 -
3.2.8 土石方平衡	- 67 -
3.2.9 公用工程	- 68 -
3.2.10 总图布置及环境合理性分析	- 71 -

3.2.11 劳动定员与工作制度.....	- 72 -
3.2.12 建设进度计划.....	- 72 -
4 工程分析.....	- 73 -
4.1 施工期.....	- 73 -
4.1.1 工艺流程及产污环节.....	- 73 -
4.1.2 污染源强分析.....	- 75 -
4.2 运营期.....	- 77 -
4.2.1 工艺流程及产污环节.....	- 77 -
4.2.2 污染源强分析.....	- 79 -
4.3 封场期.....	- 86 -
4.3.1 封场及土地复垦工程.....	- 86 -
4.3.2 污染源强分析.....	- 88 -
4.4 污染物排放量汇总.....	- 89 -
5 环境现状调查与评价.....	- 91 -
5.1 自然环境现状调查与评价.....	- 91 -
5.1.1 地理位置.....	- 91 -
5.1.2 地形地貌.....	- 91 -
5.1.3 气候与气象.....	- 92 -
5.1.4 水文地质.....	- 93 -
5.1.5 地表水系.....	- 98 -
5.1.6 生态环境.....	- 98 -
5.1.7 土壤.....	- 101 -
5.2 环境质量现状调查与评价.....	- 103 -
5.2.1 环境空气质量现状调查与评价.....	- 103 -
5.2.2 地表水环境质量现状调查与评价.....	- 105 -
5.2.3 地下水环境质量现状调查与评价.....	- 105 -
5.2.4 声环境质量现状调查与评价.....	- 114 -
5.2.5 土壤环境质量现状调查与评价.....	- 115 -
6 环境影响预测及评价.....	- 125 -
6.1 施工期环境影响分析.....	- 125 -
6.1.1 大气环境影响分析.....	- 125 -
6.1.2 地表水环境影响分析.....	- 125 -
6.1.3 声环境影响分析.....	- 126 -
6.1.4 生态环境影响分析.....	- 127 -
6.1.5 固体废物影响分析.....	- 129 -
6.2 运营期环境影响分析.....	- 130 -
6.2.1 大气环境影响预测与评价.....	- 130 -
6.2.2 地表水环境影响预测与评价.....	- 133 -
6.2.3 地下水环境影响预测与评价.....	- 134 -
6.2.4 声环境影响预测与评价.....	- 143 -
6.2.5 生态环境影响分析.....	- 144 -
6.2.6 土壤环境影响预测与评价.....	- 146 -
6.2.7 固体废物影响分析.....	- 151 -
6.2.8 场外运输道路沿线环境影响分析.....	- 151 -
6.3 封场期环境影响分析.....	- 152 -
6.3.1 大气环境影响评价.....	- 152 -
6.3.2 地表水环境影响分析.....	- 152 -
6.3.3 地下水环境影响分析.....	- 152 -
6.3.4 声环境影响分析.....	- 153 -

6.3.5 生态环境影响分析.....	- 153 -
7 环境风险评价.....	- 154 -
7.1 评价依据.....	- 154 -
7.1.1 风险调查.....	- 154 -
7.1.2 风险潜势初判.....	- 154 -
7.1.3 评价等级.....	- 154 -
7.2 环境敏感目标概况.....	- 155 -
7.3 环境风险识别.....	- 155 -
7.3.1 主要危险物质及分布情况.....	- 155 -
7.3.2 环境影响途径分析.....	- 155 -
7.4 环境风险分析.....	- 157 -
7.4.1 渗沥液污染风险.....	- 157 -
7.4.2 填埋区沉降、滑坡、溃坝事故.....	- 158 -
7.4.3 运输风险.....	- 158 -
7.5 环境风险防范措施及应急要求.....	- 159 -
7.5.1 环境风险防范措施.....	- 159 -
7.5.2 应急处置措施.....	- 161 -
7.5.3 突发环境事件应急预案.....	- 163 -
7.6 分析结论.....	- 166 -
8 环境保护措施及其可行性论证.....	- 167 -
8.1 施工期环境保护措施.....	- 167 -
8.1.1 废气污染防治措施.....	- 167 -
8.1.2 废水污染防治措施.....	- 167 -
8.1.3 噪声污染防治措施.....	- 168 -
8.1.5 生态环境保护措施.....	- 168 -
8.1.4 固体废物污染防治措施.....	- 169 -
8.2 运营期环境保护措施.....	- 169 -
8.2.1 废气污染防治措施.....	- 169 -
8.2.2 废水污染防治措施.....	- 171 -
8.2.3 地下水污染防治措施.....	- 176 -
8.2.4 噪声污染防治措施.....	- 180 -
8.2.5 土壤污染防治措施.....	- 180 -
8.2.6 生态环境保护措施.....	- 182 -
8.2.7 固体废物污染防治措施.....	- 184 -
8.2.8 场外运输污染防治措施.....	- 184 -
8.3 封场期环境保护措施.....	- 185 -
8.3.1 废气污染防治措施.....	- 185 -
8.3.2 废水污染防治措施.....	- 185 -
8.3.3 噪声污染防治措施.....	- 185 -
8.3.4 生态环境保护措施.....	- 186 -
9 环境影响经济损益分析.....	- 189 -
9.1 经济效益分析.....	- 189 -
9.2 社会效益分析.....	- 189 -
9.3 环境效益分析.....	- 189 -
9.4 综合评价.....	- 190 -
10 环境管理及监测计划.....	- 191 -
10.1 环境管理要求.....	- 191 -
10.1.1 施工期.....	- 191 -

10.1.2	运营期	- 191 -
10.1.3	封场期	- 192 -
10.2	污染物排放管理	- 192 -
10.2.1	污染物排放清单	- 192 -
10.2.2	总量控制指标	- 194 -
10.2.3	环境信息公开	- 194 -
10.2.4	“三同时”竣工环保验收	- 195 -
10.3	环境管理制度	- 199 -
10.3.1	环境管理机构	- 199 -
10.3.2	资料建档	- 199 -
10.3.3	培训计划	- 199 -
10.3.4	环境管理制度	- 200 -
10.3.5	环境管理台账	- 201 -
10.3.6	排污许可管理	- 201 -
10.3.7	排污口规范化设置	- 202 -
10.4	环境监测计划	- 202 -
10.4.1	污染源监测计划	- 202 -
10.4.2	环境跟踪监测计划	- 203 -
10.4.3	生态监测计划	- 204 -
11	相关规划政策符合性分析	- 205 -
11.1	产业政策符合性分析	- 205 -
11.2	“三线一单”符合性分析	- 205 -
11.3	相关生态环境保护政策、规划符合性分析	- 205 -
11.4	选址合理性分析	- 217 -
12	环境影响评价结论	- 219 -
12.1	建设概况	- 219 -
12.2	环境质量现状	- 219 -
12.3	污染物排放情况及主要环境影响	- 220 -
12.3.1	施工期	- 220 -
12.3.2	运营期	- 221 -
12.3.3	封场期	- 223 -
12.4	公众意见采纳情况	- 224 -
12.5	环境影响经济效益分析	- 224 -
12.6	环境管理与监测计划	- 224 -
12.7	总结论	- 224 -

1 概述

1.1 项目由来

中卫市绿能新能源有限公司（以下简称“建设单位”）在中卫市沙坡头区宣和镇丹阳村建有 1 座生活垃圾焚烧发电厂，焚烧处理规模为 500t/d，配置 1 台 500t/d 液压顺推式机械炉排焚烧炉及 1 台 12MW 凝汽式发电机组，总装机容量 12MW，年上网电量 $6.82 \times 10^7 \text{kWh}$ ，垃圾焚烧过程中产生的飞灰采用“螯合剂+水”的稳定化方法，其二噁英、浸出液重金属指标均低于《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB 16889-2024）中限值要求。

《国家危险废物名录（2025 年版）》中指出：“生活垃圾焚烧飞灰（772-002-18）符合《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB 16889）要求进入生活垃圾填埋场填埋，填埋处置过程不按危险废物管理”；《生活垃圾焚烧飞灰污染控制技术规范》（HJ 1134-2020）中指出：“飞灰处理产物满足 GB 16889 入场要求的，可进入生活垃圾填埋场分区填埋”。

根据《中卫市城市和农村生活垃圾分类处置及一般固体废物（建筑垃圾）消纳和综合利用专项规划（2021-2025 年）》（卫政办发[2024]21 号），中卫市设有两座生活垃圾填埋场，其中：中卫市第一生活垃圾填埋场已于 2020 年 6 月封场，而第二生活垃圾填埋场（50 万 m^3 ）作为应急填埋场处于停止运行状态，且目前中卫市也没有其他专门用于处置固化飞灰的单位，故现阶段中卫市生活垃圾焚烧发电厂的固化飞灰只能运输至银川中科环保电力有限公司（二期固化飞灰填埋场）进行填埋处置，一方面运输成本较高，给建设单位带来持续的经济压力，另一方面飞灰虽经过稳定化处理，达到进入生活垃圾填埋场填埋的标准，但其危险废物的本质属性并未改变，长距离运输过程中，其风险暴露时间和空间范围增加。

基于上述原因，本着固化飞灰属地产生、属地解决的原则，从而满足中卫市生活垃圾焚烧发电厂固化飞灰的长期处置需求，保障焚烧发电厂的正常运行。2024 年 8 月 11 日中卫市人民政府组织专题会，会议纪要指出由中卫市人民政府牵头，配套建设固化填埋场进行飞灰填埋处置，由建设单位负责建设和运营。

本项目新建 1 座固化飞灰填埋场，按照生活垃圾填埋场相关标准要求建设，作为中卫市生活垃圾焚烧发电厂配套的环保工程，填埋物为中卫市生活垃圾焚烧发电厂经稳定

化处理后的固化飞灰，属于独立填埋库区。填埋库容为 10 万 m^3 ，设计填埋量为 7500t/a，服务年限为 10 年，对照《生活垃圾卫生填埋处理技术标准》（GB/T 50869-2013），属于 IV 类填埋场。本项目主要建设内容包括垃圾坝、防渗系统、渗沥液导排系统等；配套建设进场道路、环场路、渗沥液收集池和其它辅助设施等。

本项目已于 2025 年 7 月 9 日取得宁夏回族自治区企业投资项目备案证（项目代码：2507-640502-17-01-220995），同意本项目建设。

1.2 建设项目的特点

(1) 本项目位于中卫市沙坡头区永康镇，属山地丘陵地貌，选址符合《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB 16889-2024）、《生活垃圾卫生填埋处理技术标准》（GB/T 50869-2013）相关要求，评价范围内不涉及居住、学校、医疗机构等环境保护目标，周边无饮用水源地、文物保护等重点保护目标分布，周边区域交通条件便捷。

(2) 本项目新建 1 座固化飞灰填埋场，按照生活垃圾填埋场相关标准要求建设，作为中卫市生活垃圾焚烧发电厂配套的环保工程，填埋物仅为中卫市生活垃圾焚烧发电厂经稳定化处理后的固化飞灰，属于独立填埋库区。

(3) 本项目属于固体废物无害化处置工程，对照《产业结构调整指导目录(2024 年本)》，本项目属鼓励类中“四十二、环境保护与资源节约综合利用.....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”。

(4) 本项目产生的环境影响以运营期最重，其次为施工期，再次为封场期；本项目以废气（扬尘、恶臭气体）、废水（渗沥液）污染为主，主要对大气、地下水、土壤和生态环境产生不利影响。项目通过采取日覆盖、中间覆盖（均采用 0.5mmHDPE 膜）、洒水抑尘、设置洗车平台对进出车辆进行冲洗降低扬尘影响；渗沥液收集池上方设置镀锌钢盖板进行密闭，同时通过在场区四周设置绿化带、渗滤液日产日清等措施减少恶臭扩散；本项目设有渗沥液收集与导排系统，渗沥液经库底的导排盲沟收集后汇入渗沥液收集池内，容积约 14.592m^3 ，渗沥液日平均产生量为 $1.122\text{m}^3/\text{d}$ ，其容积可满足渗沥液的收集需求；极端情况下，渗沥液最大日产生量为 $127.6\text{m}^3/\text{d}$ ，由于渗沥液的产生是缓慢释放的过程，受填埋场防渗和覆盖的影响，其产生存在一定的滞后性，而非瞬时产生，通过导排系统缓慢汇集后，在防渗衬层上也能够起到一定的缓冲作用，通过配备吸污罐车（1 用 1 备），并优化转运路线，能够满足极端情况下渗沥液的收集与转运需求。同时，沿填埋区四周环场路外侧设置截洪沟，避免暴雨坡面径流全部进入收集池内，经收

集后的渗沥液由吸污车抽吸至中卫市生活垃圾焚烧发电厂污水处理站处理。项目按照《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB 16889-2024）、《生活垃圾卫生填埋场防渗系统工程技术标准》（GB/T 51403-2021）要求进行防渗设计，并新建 5 座地下水跟踪监测井，定期资质单位对防渗衬层的完整性开展监测，确保地下水、土壤不受污染。

1.3 环境影响评价的工作过程

根据《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年修订）、《建设项目环境保护管理条例》（2017 年修订）等有关规定，建设单位于 2025 年 8 月 5 日委托宁夏汇晟环保科技有限公司（以下简称“评价单位”）开展本项目环境影响评价工作。

环境影响评价工作分为三个阶段进行，即第一阶段（调查分析和工作方案制定阶段）、第二阶段（分析论证和预测评价阶段）、第三阶段（环境影响报告书编制阶段）。具体环境影响评价工作程序见图 1.3-1。

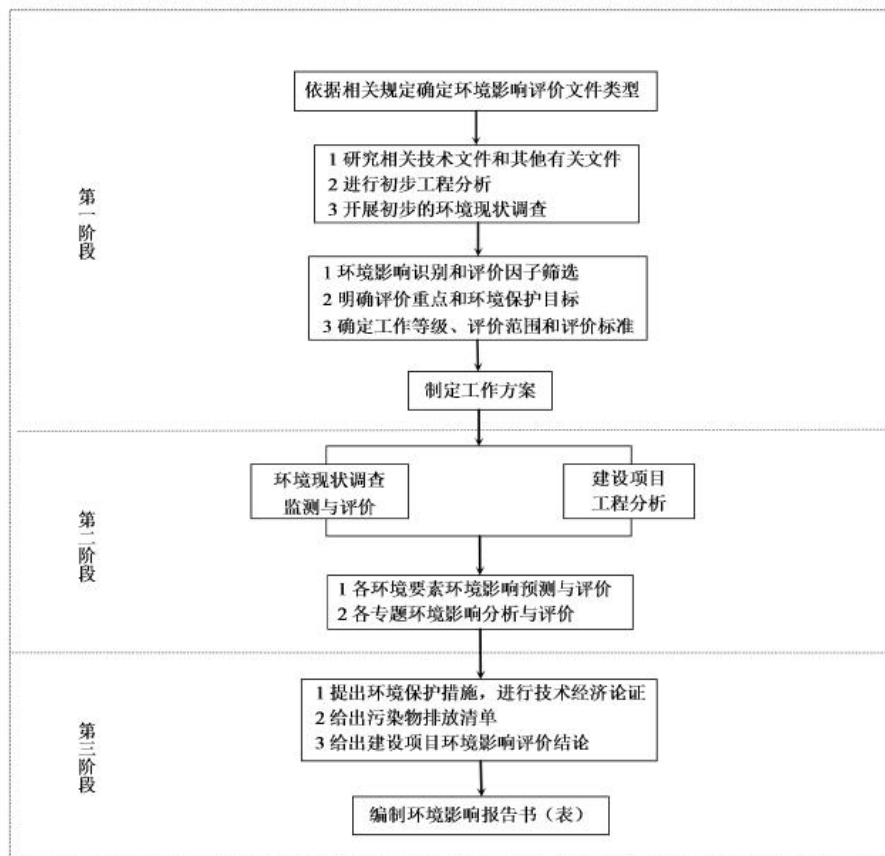


图 1.3-1 环境影响评价工作程序图

第一阶段：根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》，本项目属于“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（生活垃圾发电除外）”中的“采取填埋方式的”，应编制环境影响报告书。然后在研究相关技术及

其他有关文件基础上进行初步工程分析，开展初步环境现状调查，之后进行环境影响识别和评价因子筛选，明确评价重点和环境保护目标，进一步确定评价工作等级、范围及评价标准，制定出相应工作方案。

第二阶段：根据第一阶段工作成果，在对环境现状进行调查、监测与评价，详细进行工程分析，对各环境要素进行环境影响预测与评价，对各专题进行环境影响分析与评价。

第三阶段：根据上一阶段的预测、分析与评价，给出建设项目可行性的评价结论，提出环境保护措施，进行其经济技术可行性论证，列出污染物排放清单并给出建设项目环境影响评价结论。通过上面三个阶段的工作，最终编制完成《中卫市生活垃圾焚烧飞灰填埋场项目环境影响报告书》。

1.4 分析判定相关情况

(1)产业政策符合性分析

本项目为固化飞灰填埋场建设项目，属于固体废物无害化处置工程，对照《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目属鼓励类中“四十二、环境保护与资源节约综合利用.....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”。同时，本项目已取得宁夏回族自治区企业投资项目备案证（项目代码：2507-640502-17-01-220995），同意本项目建设。

综上所述，本项目符合国家和地方产业政策要求。

(2)“三线一单”符合性分析

本项目位于中卫市沙坡头区永康镇，土地利用现状为天然牧草地，项目选址已经中卫市人民政府专题会议通过，并经中卫市沙坡头区水务局出具的选址意见复函，建设单位正在办理土地转性相关手续，施工活动开始前将上述用地转换为建设用地。对照《中卫市生态环境分区管控动态更新成果》，属于其他区域，不在生态红线、一般生态空间范围内。

本项目位于水环境一般管控区，运营期车辆冲洗水经沉淀池沉淀后循环回用；本项目设有渗沥液收集与导排系统，渗沥液经渗沥液收集池收集后，由吸污车抽吸至中卫市生活垃圾焚烧发电厂污水处理站处理，经处理达标后回用于冷却塔和石灰浆制备；场区设有旱厕，定期清掏还田，生活污水以洗漱废水为主，直接泼洒抑尘，不外排。为避免极端天气下，填埋场外雨水流入填埋库区，本项目在坝顶环场路内侧 0.4m 处设置环状排水边沟，场区外的地表降水由排水沟截流，防止雨水进入场区，满足水环境一般管控

区管控要求。

本项目位于大气环境一般管控区，本项目废气主要为无组织颗粒物、恶臭气体，运营期通过采取日覆盖、中间覆盖（均采用 0.5mmHDPE 膜）、洒水抑尘，并设置车辆冲洗平台；渗沥液收集池上方设置镀锌钢盖板进行密闭，同时通过在场区四周设置绿化带、渗滤液日产日清等措施减少恶臭扩散，场界颗粒物满足《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表 2 中无组织排放监控浓度限值要求， NH_3 、 H_2S 及臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）中表 1 二级标准浓度限值要求，满足大气环境一般管控区管控要求。

本项目位于土壤环境一般管控区，本项目用地不属于污染地块，评价范围内不涉及居民区、学校、医疗机构等环境敏感目标。本项目将填埋库区、边坡、盲沟、渗沥液收集池划分为重点污染防治区，执行《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB 16889-2024）、《生活垃圾卫生填埋场防渗系统工程技术标准》（GB/T 51403-2021）中规定的防渗技术要求；洗车平台沉淀池划分为一般污染防治区，执行《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）一般污染防治区防渗设计要求，满足土壤环境一般管控区管控要求。

本项目不涉及燃煤设施，不消耗煤炭资源；项目用能指标满足能源（煤炭）资源利用上线及分区管控要求。

总体而言，本项目符合中卫市“三线一单”生态环境分区管控要求。

(3)相关生态环境保护政策、规划符合性分析

本项目采取的各项污染防治措施满足《“十四五”城镇生活垃圾分类和处理设施发展规划》、《生活垃圾焚烧飞灰污染控制技术规范》、《中卫市生态环境保护“十四五”规划》、《中卫市土壤、地下水和农村生态环境保护“十四五”规划》等国家和地方关于生态环境保护相关规划、政策规范要求。

1.5 关注的主要环境问题及环境影响

根据本项目建设特点及所在区域环境特征，本项目应关注的主要环境问题及环境影响如下：

(1)本项目占地范围外涉及天然牧草地，属于土壤环境敏感目标，应重点关注本项目对邻近区域土壤环境影响；

(2)本项目生活垃圾焚烧飞灰固化后为稳定干化固体，填埋过程中不解袋作业，以吨

袋形式直接进行填埋，自身无废气产生，重点关注装卸、运输过程扬尘对大气环境的影响分析；

(3)本项目填埋区产生的渗沥液，依托中卫市生活垃圾焚烧发电厂污水处理站处理，重点关注其依托可行性和拉运过程中的管理要求；同时若渗沥液收集、输送不当，可能对地表水、地下水、土壤等造成污染，因此对渗沥液收集、导排设施设置合理性予以重点关注；

(4)本项目地表清理与表土存放、土方开挖与回填、日常运营、封场复垦等过程均会产生一定生态影响，且影响贯穿于各评价期，对施工期、运营期和封场期生态影响应给予高度重视。

1.6 环境影响报告书的主要结论

本项目建设符合国家和地方产业政策、中卫市“三线一单”环境管理要求以及相关规划要求，选址可行；本项目污染物排放符合国家与地方法律法规及相关标准的要求；通过严格落实设计和本报告书中提出的各项环境保护措施、风险防范措施的前提下，本项目产生的不利影响可以得到有效减免和控制，环境风险可防控。因此，从环保角度出发，本项目的建设是可行的。

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1 法律法规

2.1.1.1 法律

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

2.1.1.2 环境保护行政法规

- (1)国务院令 第 592 号，《土地复垦条例》（2011 年 3 月 5 日实施）；
- (2)国务院令 第 666 号，《中华人民共和国陆生野生动物保护实施条例》（2016 年修订）（2016 年 2 月 6 日实施）；
- (3)国务院令 第 682 号，《建设项目环境保护管理条例》（2017 年修订）（2017 年 7 月 16 日实施）；
- (4)国务院令 第 687 号，《中华人民共和国野生植物保护条例》（2017 年修订）（2017 年 10 月 7 日实施）；
- (5)国务院令 第 736 号，《排污许可管理条例》（2021 年 3 月 1 日实施）；
- (6)国务院令 第 743 号，《中华人民共和国土地管理法实施条例》（2021 年修订）（2021

年9月1日实施)；

(7)国务院令 第748号,《地下水管理条例》(2021年12月1日实施)；

(8)国务院令 第776号,《节约用水条例》(2024年5月1日实施)。

2.1.1.3 政府部门规章

(1)生态环境部令 第3号,《工矿用地土壤环境管理办法(试行)》(2018年8月1日实施)；

(2)生态环境部令 第11号,《固定污染源排污许可分类管理名录(2019年版)》(2019年12月20日实施)；

(3)生态环境部令 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日实施)；

(4)生态环境部令 第27号,《环境监管重点单位名录管理办法》(2023年1月1日实施)；

(5)生态环境部令 第32号,《排污许可管理办法》(2024年7月1日实施)；

(6)生态环境部令 第36号,《国家危险废物名录(2025年版)》(2025年1月1日实施)；

(7)国家发展改革委令 2023年第7号,《产业结构调整指导目录(2024年本)》(2024年2月1日实施)；

(8)国家发展改革委令 2024年第28号,《西部地区鼓励类产业目录(2025年本)》(2025年1月1日实施)；

(9)水利部令 第53号,《生产建设项目水土保持方案管理办法》(2023年3月1日实施)。

2.1.1.4 环境保护地方性法规和地方性规章

(1)《宁夏回族自治区生态环境保护条例》(2025年1月1日实施)；

(2)《宁夏回族自治区污染物排放管理条例》(2022年修订)(2022年11月4日实施)；

(3)《宁夏回族自治区大气污染防治条例》(2019年修订)(2019年3月26日实施)；

(4)《宁夏回族自治区水污染防治条例》(2020年3月1日实施)；

(5)《宁夏回族自治区土壤污染防治条例》(2021年11月1日实施)；

(6)《宁夏回族自治区固体废物污染环境防治条例》(2023年1月1日实施)；

- (7)《宁夏回族自治区水资源管理条例》（2024 年修订）（2024 年 5 月 30 日实施）；
- (8)《宁夏回族自治区节约用水条例》（2025 年修订）（2025 年 5 月 1 日实施）；
- (9)《宁夏回族自治区建设黄河流域生态保护和高质量发展先行区促进条例》（2022 年 3 月 1 日实施）；
- (10)宁夏回族自治区人民政府令第 132 号，《宁夏回族自治区实施<地下水管理条例>办法》（2025 年 1 月 1 日实施）。

2.1.2 政策文件

2.1.2.1 国务院有关文件

国务院，国函[2022]32 号，《关于支持宁夏建设黄河流域生态保护和高质量发展先行区实施方案的批复》（2022 年 4 月 18 日）。

2.1.2.2 国务院部门有关文件

(1)环境保护部（原），环发[2011]150 号，《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）；

(2)环境保护部（原），环发[2012]77 号，《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（2012 年 7 月 3 日）；

(3)环境保护部（原），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）；

(4)环境保护部（原），环发[2014]197 号，《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》（2014 年 12 月 31 日）；

(5)环境保护部（原），环发[2015]4 号，《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（2015 年 1 月 9 日）；

(6)环境保护部（原），环环评[2016]150 号，《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》（2016 年 10 月 27 日）；

(7)环境保护部办公厅（原），环办[2014]30 号，《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》（2014 年 3 月 25 日）；

(8)环境保护部办公厅（原），环办环评[2017]84 号，《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》（2017 年 11 月 15 日）；

(9)生态环境部，环环评[2022]26 号，《“十四五”环境影响评价与排污许可工作实施方案》（2022 年 4 月 2 日）；

(10)生态环境部，环大气[2023]1 号，《“十四五”噪声污染防治行动计划》（2023 年 1 月 5 日）；

(11)生态环境部，环土壤[2019]25 号，《关于印发地下水污染防治实施方案的通知》（2019 年 3 月 28 日）；

(12)生态环境部，环土壤[2024]80 号，《土壤污染源头防控行动计划》（2024 年 11 月 7 日）；

(13)生态环境部，公告 2021 年第 24 号，《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（2021 年 6 月 11 日）；

(14)生态环境部办公厅，环办综合函[2021]495 号，《环境保护综合名录（2021 年版）》（2021 年 10 月 25 日）；

(15)生态环境部办公厅，环办土壤函[2020]72 号，《地下水污染源防渗技术指南（试行）》（2020 年 2 月 20 日）；

(16)国家发展改革委，发改地区[2022]654 号，《支持宁夏建设黄河流域生态保护和高质量发展先行区实施方案》（2022 年 4 月 27 日）；

(17)国家发展改革委，发改体改规[2025]466 号，《市场准入负面清单（2025 年版）》（2025 年 4 月 16 日）；

(18)工业和信息化部，工信部联节[2022]169 号，《关于深入推进黄河流域工业绿色发展的指导意见》（2022 年 12 月 12 日）；

(19)水利部办公厅，办水保[2021]392 号，《水土保持“十四五”实施方案》（2021 年 12 月 30 日）。

2.1.2.3 地方性有关文件

(1)自治区人民政府

①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）；

②宁夏回族自治区人民政府，宁政发[2014]116 号，《宁夏回族自治区企业投资项目核准限制和淘汰产业目录》（2014 年 12 月 29 日）；

③宁夏回族自治区人民政府，宁政发[2024]17 号，《宁夏回族自治区空气质量持续改善行动实施方案》（2024 年 4 月 30 日）；

④宁夏回族自治区人民政府办公厅，宁政办规发[2020]20 号，《关于印发宁夏回族

自治区有关行业用水定额（修订）的通知》（2020 年 10 月 24 日）。

(2)自治区政府部门

①宁夏回族自治区生态环境厅，宁环规发[2019]1 号，《关于进一步加强建设项目环境影响评价管理工作的通知》（2019 年 2 月 25 日）；

②宁夏回族自治区生态环境厅，宁环规发[2024]3 号，《宁夏回族自治区生态环境分区管控动态更新成果》（2024 年 3 月 25 日）；

③宁夏回族自治区生态环境保护领导小组办公室，宁生态环保办[2021]14 号，《宁夏回族自治区“十四五”主要污染物减排综合工作方案》（2021 年 12 月 28 日）；

④中共宁夏回族自治区委员会办公厅，宁党发[2020]17 号，《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》（2020 年 7 月 28 日）；

⑤中共宁夏回族自治区委员会办公厅，宁党发[2022]9 号，《关于深入打好污染防治攻坚战实施意见》（2022 年 5 月 10 日）；

⑥宁夏回族自治区住房和城乡建设厅，宁建（建）发[2017]17 号，《关于进一步加强建筑工地施工扬尘控制和标准化管理的通知》（2017 年 3 月 31 日）。

(3)市县级人民政府及部门

①中卫市人民政府办公室，卫政办发[2022]5 号，《中卫市水资源集约高效利用实施方案》（2022 年 1 月 20 日）；

②中卫市人民政府办公室，卫政办发[2024]33 号，《中卫市生态环境分区管控动态更新成果》（2024 年 8 月 2 日）。

2.1.3 相关规划

(1)国务院，《黄河流域生态保护和高质量发展规划纲要》（2021 年 10 月 8 日）；

(2)国家发展改革委，发改环资[2021]642 号，《“十四五”城镇生活垃圾分类和处理设施发展规划》（2021 年 5 月 6 日）；

(3)宁夏回族自治区人民政府，宁政发[2014]53 号，《宁夏主体功能区规划》（2014 年 6 月 18 日）；

(4)宁夏回族自治区人民政府，宁政函[2023]69 号，《关于<中卫市国土空间总体规划（2021-2035 年）>的批复》（2023 年 10 月 18 日）；

(5)宁夏回族自治区水利厅，《宁夏回族自治区水土保持规划（2016-2030 年）》（2016 年 6 月）；

(6)中卫市人民政府办公室，卫政办发[2021]74号，《中卫市生态环境保护“十四五”规划》（2021年12月27日）；

(7)中卫市人民政府办公室，卫政办发[2022]8号，《中卫市自然资源“十四五”规划》（2022年1月23日）；

(8)中卫市人民政府办公室，卫政办发[2024]21号，《中卫市城市和农村生活垃圾分类处置及一般固体废物（建筑垃圾）消纳和综合利用专项规划（2021-2025年）》（2024年5月13日）；

(9)中卫市生态环境保护领导小组办公室，卫生态环保办[2022]1号，《中卫市工业固体废物污染环境防治“十四五”规划》（2022年2月11日）；

(10)中卫市生态环境保护领导小组办公室，卫生态环保办[2022]1号，《中卫市空气质量改善“十四五”规划》（2022年2月11日）；

(11)中卫市生态环境保护领导小组办公室，卫生态环保办[2022]1号，《中卫市水生态环境保护“十四五”规划》（2022年2月11日）；

(12)中卫市生态环境保护领导小组办公室，卫生态环保办[2022]1号，《中卫市土壤、地下水和农村生态环境保护“十四五”规划》（2022年2月11日）；

(13)中卫市沙坡头区人民政府办公室，卫沙政办发[2023]4号，《中卫市沙坡头区生态环境保护“十四五”规划》（2023年1月10日）。

2.1.4 技术导则与标准

2.1.4.1 技术导则

- (1)《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ 2.1-2016）；
- (2)《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）；
- (3)《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）；
- (4)《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）；
- (5)《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022）；
- (6)《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）；
- (7)《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）；
- (8)《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）；
- (9)《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ 884-2018）。

2.1.4.2 生态环境标准

- (1)《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）及其修改单；
- (2)《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）；
- (3)《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）；
- (4)《声环境质量标准》（GB 3096-2008）；
- (5)《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）；
- (6)《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）；
- (7)《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）；
- (8)《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T 19923-2024）；
- (9)《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）；
- (10)《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）；
- (11)《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB 16889-2024）；
- (12)《大气污染防治工程技术导则》（HJ 2000-2010）；
- (13)《水污染治理工程技术导则》（HJ 2015-2012）；
- (14)《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ 2034-2013）；
- (15)《固体废物处理处置工程技术导则》（HJ 2035-2013）；
- (16)《排污许可证申请与核发技术规范 环境卫生管理业》（HJ 1106-2020）；
- (17)《排污许可证申请与核发技术规范 工业噪声》（HJ 1301-2023）；
- (18)《排污许可证申请与核发技术规范 工业固体废物（试行）》（HJ 1200-2021）；
- (19)《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）；
- (20)《生活垃圾焚烧飞灰污染控制技术规范》（HJ 1134-2020）；
- (21)《生活垃圾卫生填埋处理技术标准》（GB/T 50869-2013）；
- (22)《生活垃圾处理处置工程项目规范》（GB 55012-2021）；
- (23)《生活垃圾卫生填埋场防渗系统工程技术标准》（GB/T 51403-2021）；
- (24)《生活垃圾卫生填埋场封场技术规范》（GB 51220-2017）；
- (25)《生活垃圾填埋场渗滤液处理工程技术规范（试行）》（HJ 564-2010）；
- (26)《城市生活垃圾处理及污染防治技术政策》（建城[2000]120 号）；
- (27)《生活垃圾渗沥液处理技术标准》（CJJ/T 150-2023）。

2.1.5 项目依据

- (1)环境影响评价委托书（2025 年 8 月 5 日）；

(2)中卫市沙坡头区发展和改革局，《宁夏回族自治区企业投资项目备案证》（项目代码：2507-640502-17-01-220995）；

(3)《中卫市生活垃圾焚烧飞灰填埋场项目初步设计》（中盛弘宇建设科技有限公司，2025 年 8 月）；

(4)《中卫市生活垃圾焚烧飞灰填埋场项目施工图总说明》（中盛弘宇建设科技有限公司，2025 年 8 月）；

(5)建设单位提供的其他资料。

2.2 环境功能区划

本项目所在区域环境功能区划见表 2.2-1。

表 2.2-1 本项目所在区域环境功能区划表

环境要素	所属区域	环境功能区划
环境空气	中卫市沙坡头区永康镇	二类区
地表水环境		II 类
地下水环境		III 类
声环境		1 类
土壤环境		第二类用地筛选值

2.3 评价因子与评价标准

2.3.1 评价因子

本项目评价因子筛选结果见表 2.3.1-1。

表 2.3.1-1 评价因子筛选表

环境要素	评价专题	评价因子	
大气	现状评价	基本污染物	PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、SO ₂ 、NO ₂ 、CO、O ₃
		其他污染物	TSP、氨、硫化氢、臭气浓度
	影响评价	TSP、氨、硫化氢、臭气浓度	
地表水	现状评价	pH、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、总氮、铜、锌、氟化物、硒、砷、汞、镉、铬（六价）、铅、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、粪大肠菌群	
	影响评价	/	
地下水	现状评价	K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻	
		基本水质因子	pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、菌落总数
		特征因子	铜、锌、铍、钡、镍、硒、总铬
	影响评价	钡、铅、耗氧量、氨氮	

声	现状评价	等效连续 A 声级	
	影响评价	等效连续 A 声级	
生态	现状评价	土地利用、植被、野生动植物	
	影响评价	土地利用、植被、野生动植物	
土壤	现状评价	基本因子	场界内：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]苊、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； 场界外：镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌
		特征因子	二噁英类、汞、铜、锌、铅、镉、铍、钡、镍、砷、总铬、铬（六价）、硒
	影响评价	汞、铜、铅、镉、镍、砷	
环境风险		渗沥液泄漏、溃坝等风险分析	

2.3.2 评价标准

2.3.2.1 环境质量标准

(1)大气环境

基本污染物：执行《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）及其修改单中二级标准浓度限值。

其他污染物：TSP 执行《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）及其修改单中二级标准浓度限值，氨、硫化氢参照执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D 浓度限值。具体见表 2.3.2-1。

表 2.3.2-1 大气环境质量标准表

评价因子	平均时段	标准值/($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准来源
PM ₁₀	年平均	70	《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）及其修改单中二级标准
	24 小时平均	150	
PM _{2.5}	年平均	35	
	24 小时平均	75	
SO ₂	年平均	60	
	24 小时平均	150	
	1 小时平均	500	
NO ₂	年平均	40	
	24 小时平均	80	
	1 小时平均	200	

CO	24 小时平均	4mg/m ³	
	1 小时平均	10mg/m ³	
O ₃	日最大 8 小时平均	160	
	1 小时平均	200	
TSP	年平均	200	
	24 小时平均	300	
氨	1h 平均	200	参照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D
硫化氢	1h 平均	10	

(2)地表水

本项目所在区域主要地表水体为黄河，执行《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）中Ⅱ类标准。具体见表 2.3.2-2。

表 2.3.2-2 地表水环境质量标准表

评价因子	标准值/(mg/L)	标准来源
pH（无量纲）	6-9	《地表水环境质量标准》 （GB 3838-2002）中Ⅱ类标准
溶解氧	≥6	
高锰酸盐指数	≤4	
化学需氧量	≤15	
五日生化需氧量	≤3	
氨氮	≤0.5	
总磷	≤0.1	
总氮	≤0.5	
铜	≤1.0	
锌	≤1.0	
氟化物	≤1.0	
硒	≤0.01	
砷	≤0.05	
汞	≤0.00005	
镉	≤0.005	
铬（六价）	≤0.05	
铅	≤0.01	
氰化物	≤0.05	
挥发酚	≤0.002	
石油类	≤0.05	
阴离子表面活性剂	≤0.2	
硫化物	≤0.1	
粪大肠菌群/（个/L）	≤2000	

(3)地下水

本项目所在区域地下水环境质量执行《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中III类标准。具体见表 2.3.2-3。

表 2.3.2-3 地下水环境质量标准表

评价因子	标准值/(mg/L)	标准来源
pH（无量纲）	6.5~8.5	《地下水质量标准》 （GB/T 14848-2017）中III 类标准
氨氮（以 N 计）	≤0.50	
硝酸盐（以 N 计）	≤20.0	
亚硝酸盐（以 N 计）	≤1.00	
挥发性酚类（以苯酚计）	≤0.002	
氰化物	≤0.05	
砷	≤0.01	
汞	≤0.001	
铬（六价）	≤0.05	
总硬度（以 CaCO ₃ 计）	≤450	
铅	≤0.01	
氟化物	≤1.0	
镉	≤0.005	
铁	≤0.3	
锰	≤0.10	
溶解性总固体	≤1000	
耗氧量（COD _{Mn} 法，以 O ₂ 计）	≤3.0	
硫酸盐	≤250	
氯化物	≤250	
总大肠菌群	≤3.0MPN/100mL 或 CFU/100mL	
菌落总数	≤100CFU/mL	
铜	≤1.00	
锌	≤1.00	
铍	≤0.002	
钡	≤0.70	
镍	≤0.02	
硒	≤0.01	
总铬	/	/

(4)声环境

本项目所在区域声环境质量执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中 1 类标准。具体见表 2.3.2-4。

表 2.3.2-4 声环境质量标准表

评价因子	标准值/dB(A)	标准来源
------	-----------	------

	昼间	夜间	
等效连续 A 声级	55	45	《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中 1 类标准

(5)土壤

本项目场区范围内土壤环境质量执行《土壤环境质量 建设用地土壤风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中第二类用地筛选值。具体见表 2.3.2-5。

表 2.3.2-5 土壤环境质量标准表

评价因子	标准值/(mg/kg)	标准来源
场区内		
砷	60	《土壤环境质量 建设用地土壤风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中第二类用地筛选值
镉	65	
铬（六价）	5.7	
铜	18000	
铅	800	
汞	38	
镍	900	
四氯化碳	2.8	
氯仿	0.9	
氯甲烷	37	
1,1-二氯乙烷	9	
1,2-二氯乙烷	5	
1,1-二氯乙烯	66	
顺-1,2-二氯乙烯	596	
反-1,2-二氯乙烯	54	
二氯甲烷	5	
1,2-二氯丙烷	616	
1,1,1,2-四氯乙烷	10	
1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	
四氯乙烯	53	
1,1,1-三氯乙烷	840	
1,1,2-三氯乙烷	2.8	
三氯乙烯	2.8	
1,2,3-三氯丙烷	0.5	
氯乙烯	0.43	
苯	4	
氯苯	270	
1,2-二氯苯	560	
1,4-二氯苯	20	
乙苯	28	

苯乙烯	1290
甲苯	1200
间二甲苯+对二甲苯	570
邻二甲苯	640
硝基苯	76
苯胺	260
2-氯酚	2256
苯并[a]蒽	15
苯并[a]芘	1.5
苯并[b]荧蒽	15
苯并[k]荧蒽	151
蒽	1293
二苯并[a,h]蒽	1.5
茚并[1,2,3-cd]芘	15
萘	70
铍	29
二噁英类（总毒性当量）	4×10^{-5}

场区范围外涉及天然牧草地，土壤环境质量执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）中风险筛选值。具体见表 2.3.2-6。

表 2.3.2-6 土壤环境质量标准表

评价因子	标准值/(mg/kg)				标准来源
	pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH>7.5	
镉	0.3	0.3	0.3	0.6	《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）中风险筛选值
汞	1.3	1.8	2.4	3.4	
砷	40	40	30	25	
铅	70	90	120	170	
铬	150	150	200	250	
铜	50	50	100	100	
镍	60	70	100	190	
锌	200	200	250	300	

2.3.2.2 污染物排放标准

(1)废气

①施工期

施工期扬尘排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表 2 中无组织排放监控浓度限值。

②运营期

场界颗粒物执行《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表 2 中无组织排放监控浓度限值，NH₃、H₂S 及臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）中表 1 二级标准浓度限值。

大气污染物排放执行标准及标准限值见表 2.3.2-7。

表 2.3.2-7 大气污染物排放标准表

阶段	污染源	污染物	标准限值 /(mg/m³)	污染物排放 监控位置	标准来源
施工期	无组织 排放	颗粒物	1.0	场界	《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）中表 2 无组织排放监控浓度 限值
运营期	无组织 排放	颗粒物	1.0	场界	《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93） 中表 1 二级标准
		氨	1.5		
		硫化氢	0.06		
		臭气浓度	20(无量纲)		

(2)废水

本项目运营期车辆冲洗水经沉淀池（1 座，3m³）沉淀后循环回用，废水主要包括：渗沥液、生活污水。

本项目设有渗沥液收集与导排系统，渗沥液经渗沥液收集池收集后，由吸污车抽吸至中卫市生活垃圾焚烧发电厂污水处理站处理，满足《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T 19923-2024）表 1 中间冷开式循环冷却水补充水标准后回用于冷却塔和石灰浆制备；场区设有旱厕，定期清掏还田，生活污水以洗漱废水为主，直接泼洒抑尘，不外排。

水污染物回用执行标准及标准限值见表 2.3.2-8。

表 2.3.2-8 水污染物回用标准表

污染源	污染物	标准限值/(mg/L)	标准来源
中卫市生活垃圾焚烧发电厂污水处理站	pH（无量纲）	6.0~9.0	《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T 19923-2024）表 1 中间冷开式循环冷却水补充水
	色度/度	20	
	浊度/NTU	5	
	五日生化需氧量（BOD ₅ ）	10	
	化学需氧量（COD）	50	
	氨氮（以 N 计）	5	
	总氮（以 N 计）	15	
	总磷（以 P 计）	0.5	
	阴离子表面活性剂	0.5	
	石油类	1.0	
	总碱度（以 CaCO ₃ 计）	350	

	总硬度（以 CaCO_3 计）	450
	溶解性总固体	1000
	氯化物	250
	硫酸盐（以 SO_4^{2-} 计）	250
	铁	0.3
	锰	0.1
	二氧化硅	30
	粪大肠菌群/(MPN/L)	1000
	总余氯	0.1~0.2

(3)噪声

①施工期

施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）标准限值；

②运营期

运营期噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中 1 类标准限值。具体见表 2.3.2-9。

表 2.3.2-9 噪声排放标准表

阶段	污染物	噪声限值/dB(A)		监控位置	标准来源
		昼间	夜间		
施工期	等效连续 A 声级	70	55	建筑施工场界	《建筑施工厂界环境噪声排放标准》(GB 12523-2011)
运营期	等效连续 A 声级	55	45	场界	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008) 中 1 类标准

(4)固体废物

本项目填埋的固化飞灰执行《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB 16889-2024）。

2.4 评价工作等级和评价范围

2.4.1 大气环境

本次评价根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）确定大气环境影响评价工作等级和评价范围。

2.4.1.1 评价等级

(1)分级方法

根据项目污染源初步调查结果，分别计算项目排放主要污染物的最大地面空气质量浓度占标率 P_i 及第 i 个污染物的地面空气质量浓度达到标准值的 10% 所对应的最远距离 $D_{10\%}$ 。其中 P_i 定义如下：

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

式中：P_i—第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

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

C_{0i}—第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准，μg/m³。

(2)污染源参数

本项目污染源参数见表 2.4.1-1。

表 2.4.1-1 (近) 圆形面源参数表

编号	名称	面源中心点坐标/m		面源海拔高度/m	面源半径/m	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)		
		X	Y						TSP	NH ₃	H ₂ S
A1	填埋作业面	525624	4136459	1508	17.85	8.5	1200	正常排放	0.05		
A2	渗沥液收集池	525563	4136526	1503	0.9	2	8760	正常排放		0.00001	0.00001
A3	填埋场	525609	4136467	1508	75.26	8.5	1200	正常排放	0.003		

(3)估算模型参数

估算模型参数见表 2.4.1-2。

表 2.4.1-2 估算模型参数表

参数		取值	备注
城市/农村选项	城市/农村	农村	根据《中卫市国土空间总体规划（2021-2035 年）》判定，本项目所在区域属于农村
	人口（城市选项时）	/	
最高环境温度/℃		38.9	采用中卫气象站近 20 年气象要素统计结果中的极值
最低环境温度/℃		-27.1	
土地利用类型		荒漠	本项目周边 3km 范围内用地超过一半以上为荒漠
区域湿度条件		干燥	根据中国干湿地区划分，本项目所在区域属于中温带干旱气候区，气候干燥
是否考虑地形	考虑地形	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	本项目需编制环境影响报告书，需输入地形参数，原始地形数据分辨率不得小于 90m
	地形数据分辨率/m	90	
是否考虑岸边熏烟	考虑岸边熏烟	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否	本项目污染源附近 3km 范围内无大型水体，不考虑岸边熏烟
	岸线距离/km	/	
	岸线方向/	/	

(4)主要污染源估算模型计算结果

主要污染源估算模型计算结果见表 2.4.1-3。

表 2.4.1-3 主要污染源估算模型计算结果表

污染源	评价因子	评价标准/($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	$C_{\text{max}}/(\mu\text{g}/\text{m}^3)$	$P_{\text{max}}/\%$	$D_{10\%}/\text{m}$
填埋库区	TSP	900	55.1360	6.1262	/
填埋作业面	氨	900	1.1321	0.1258	/
渗沥液收集池	氨	200	0.4033	0.2016	/
	硫化氢	10	0.0403	0.4033	/

(5)大气评价等级确定

大气环境影响评价工作等级的划分见表 2.4.1-4。

表 2.4.1-4 大气环境评价等级判别表

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

由上表可知，本项目大气环境影响评价工作等级为二级。

2.4.1.2 评价范围

大气环境影响评价范围以项目场址为中心区域，边长取 5km，评价范围见附图 1。

2.4.2 地表水环境

本次评价根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）确定地表水环境影响评价工作等级和评价范围。

2.4.2.1 评价等级

本项目运营期车辆冲洗水经沉淀池（1 座， 3m^3 ）沉淀后循环回用，废水主要包括：渗沥液、生活污水。

本项目设有渗沥液收集与导排系统，渗沥液经渗沥液收集池收集后，由吸污车抽吸至中卫市生活垃圾焚烧发电厂污水处理站处理，经处理达标后回用于冷却塔和石灰浆制备；场区设有旱厕，定期清掏还田，生活污水以洗漱废水为主，直接泼洒抑尘，不外排。

因此，确定本项目地表水环境影响评价工作等级为三级 B。

2.4.2.2 评价范围

本项目设有渗沥液收集与导排系统，渗沥液经库底的导排盲沟收集后汇入渗沥液收集池内，容积约 14.592m^3 ，渗沥液日平均产生量为 $1.122\text{m}^3/\text{d}$ ，其容积可满足渗沥液的收集需求；极端情况下，渗沥液最大日产生量为 $127.6\text{m}^3/\text{d}$ ，由于渗沥液的产生是缓慢释放的过程，受填埋场防渗和覆盖的影响，其产生存在一定的滞后性，而非瞬时产生，

通过导排系统缓慢汇集后，在防渗衬层上也能够起到一定的缓冲作用，通过配备吸污罐车（1 用 1 备），并优化转运路线，能够满足极端情况下渗沥液的收集与转运需求。同时，沿填埋区四周环场路外侧设置截洪沟，避免暴雨坡面径流全部进入收集池内，经收集后的渗沥液由吸污车抽吸至中卫市生活垃圾焚烧发电厂污水处理站处理。

综上所述，本项目不涉及地表水环境风险，仅对依托污水处理设施环境可行性进行分析，不设置地表水评价范围。

2.4.3 地下水环境

本次评价根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）确定地下水环境影响评价工作等级和评价范围。

2.4.3.1 评价等级

(1)地下水环境影响评价项目类别

本项目新建 1 座固化飞灰填埋场，按照生活垃圾填埋场相关标准要求建设，填埋物为中卫市生活垃圾焚烧发电厂经稳定化处理后的固化飞灰，故根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）附录 A 可知，本项目属于“149、生活垃圾（含餐厨废弃物）集中处置”中的生活垃圾填埋处置项目，确定所属的地下水环境影响评价项目类别为 I 类。

(2)地下水环境敏感程度

地下水环境敏感程度分级原则见表 2.4.3-1。

表 2.4.3-1 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地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区
较敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区
不敏感	上述地区之外的其他地区

本项目周边不涉及集中式饮用水源地、分散式饮用水水源地、特殊地下水资源保护区等地下水环境敏感区。因此，确定地下水环境敏感程度为“不敏感”。

(3)地下水评价等级确定

地下水环境影响评价工作等级的划分见表 2.4.3-2。

表 2.4.3-2 评价工作等级分级表

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

由上表可知，确定本项目地下水环境影响评价工作等级为二级。

2.4.3.2 评价范围

本次评价采用公式计算法确定地下水评价范围，计算公式如下：

$$L = a \times K \times I \times T / n_e$$

公式计算法参数见表 2.4.3-3。

表 2.4.3-3 公式计算法参数表

参数	符号	单位	取值	备注
变化系数	a	无量纲	2	根据 HJ 610-2016 确定
渗透系数	K	m/d	1.5	根据场区地勘报告、成井报告中调查结果可知，地下水主要赋存于泥质砂岩中，参照《地下水污染模拟预测评估工作指南》，渗透系数取 1.5m/d
水力坡度	I	无量纲	1.2%	根据区域水文地质资料确定
质点迁移天数	T	d	5000	根据 HJ 610-2016 确定
有效孔隙度	n_e	无量纲	25%	根据场区地勘报告、成井报告中调查结果可知，地下水主要赋存于泥质砂岩中，参照《地下水污染模拟预测评估工作指南》，有效孔隙度取 25%
下游迁移距离	L	m	720	

根据区域水文地质资料，确定地下水环境影响评价范围：以场界西北侧（地下水流向下游）向外外延 0.72km，向两侧外延 0.36km，向东南侧（地下水流向上游）外延 0.36km，评价范围见附图 1。

2.4.4 声环境

本次评价根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）确定声环境影响评价工作等级和评价范围。

2.4.4.1 评价等级

评价工作等级划分依据见表 2.4.4-1。

表 2.4.4-1 声环境影响评价工作等级划分依据表

评价工作等级	评价工作分级判据
一级	评价范围内有适用于 GB 3096 规定的 0 类声环境功能区域，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	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	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

本项目所在区域声环境功能区划为 1 类区，项目建设前后噪声级增加较小，且项目周边无声环境保护目标。因此，确定本项目声环境影响评价工作等级为二级。

2.4.4.2 评价范围

本项目声环境影响评价范围为项目场界向外 200m，评价范围见附图 1。

2.4.5 生态环境

本次评价根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022）确定生态环境影响评价工作等级和评价范围。

2.4.5.1 评价等级

本项目填埋场占地面积为 17786m²（折合 26.68 亩），进场道路占地面积为 6765m²（折合 10.15 亩），项目不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境、自然公园、天然林、公益林、湿地等生态保护目标，也不涉及国家或地方保护的濒危珍稀野生动植物。

因此，确定本项目生态环境影响评价工作等级为三级。

2.4.5.2 评价范围

本项目污染物排放产生的间接生态影响区域主要受填埋扬尘的大气沉降影响，通过估算模型 AERSCREEN 预测结果可知，下风向最大浓度出现距离为 171m，因此确定本项目生态环境影响评价范围为本项目占地以及占地范围外 0.17km 区域。

2.4.6 土壤环境

本项目属于污染影响型，本次评价根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ 964-2018）确定土壤环境影响评价工作等级和评价范围。

2.4.6.1 评价等级

(1)土壤环境影响评价项目类别

本项目新建 1 座固化飞灰填埋场，按照生活垃圾填埋场相关标准要求建设，填埋物

为中卫市生活垃圾焚烧发电厂经稳定化处理后的固化飞灰，故根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ 964-2018）附录 A 可知，本项目属于“环境和公共设施管理业”中的城镇生活垃圾（不含餐厨废弃物）集中处置，土壤环境影响评价项目类别为Ⅱ类。

(2) 占地规模

本项目填埋场占地面积为 17786m²（折合 1.78hm²），进场道路占地面积为 6765m²（折合 0.68hm²），属小型规模。

(3) 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判定依据见表 2.4.6-1。

表 2.4.6-1 污染影响型敏感程度分级表

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

根据现场调查，本项目周边涉及天然牧草地，故确定土壤环境敏感程度为“敏感”。

(4) 土壤评价等级确定

土壤环境影响评价工作等级的划分见表 2.4.6-2。

表 2.4.6-2 污染影响型评价工作等级划分表

项目类别 环境敏感程度	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	/	/

由上表可知，确定本项目土壤环境影响评价工作等级为二级。

2.4.6.2 评价范围

通过估算模型 AERSCREEN 预测结果可知，下风向最大浓度出现距离为 171m，故综合考虑，确定土壤环境影响评价范围以场界向外 0.2km 的区域，评价范围见附图 1。

2.4.7 环境风险

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），环境风险评价工作等级划分依据见表 2.4.7-1。

表 2.4.7-1 环境风险评价工作等级划分表

环境风险潜势	Ⅳ、Ⅳ ⁺	Ⅲ	Ⅱ	Ⅰ
--------	------------------	---	---	---

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

根据环境风险潜势判定结果，本项目环境风险潜势为 I，因此环境风险评价工作开展简单分析。

2.5 主要环境保护目标

本项目大气、声、生态环境影响评价范围内不涉及环境保护目标，评价范围内的保护目标见表 2.5-1，附图 1。

表 2.5-1 主要环境保护目标表

环境要素	名称	保护对象及保护内容	执行标准/功能区类别	相对厂址方位及距离/m
地下水	地下水	承压水含水层	《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中 III 类标准	评价范围内
土壤	土壤	天然牧草地	《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）风险筛选值标准	四周紧邻

3 项目概况

3.1 中卫市生活垃圾焚烧发电厂概况

3.1.1 基本情况

建设单位在中卫市沙坡头区宣和镇丹阳村建有 1 座生活垃圾焚烧发电厂，占地面积约 7.23hm²，厂址中心坐标为 E105°27'3.87"，北纬 37°24'48.74"，厂址西邻丹阳路、北邻规划路、南侧及东侧为空地。厂区内主要建设 1 台生活垃圾焚烧炉及发电机组、1 条餐厨垃圾处理生产线。

3.1.2 环保手续履行情况

3.1.2.1 环评及验收手续

中卫市生活垃圾焚烧发电厂现有环评及验收手续履行情况见表 3.1.2-1。

3.1.2.2 突发环境事件应急预案

中卫市生活垃圾焚烧发电厂已制定切实可行的突发环境事件应急预案，建设单位于 2024 年 12 月 16 日在中卫市生态环境局沙坡头区分局进行备案（备案编号：6405022024064L），有效防范和应对环境风险，一旦出现非正常状况，及时采取应对和处置措施，最大限度防止污染事故对环境的不利影响。

3.1.2.3 排污许可及执行报告

建设单位于 2021 年 10 月 28 日在全国排污许可证管理信息平台对中卫市生活垃圾焚烧发电厂申领排污许可证，证书编号：91640500317731434C001V，后经变更及重新申请，有效期限自 2024 年 9 月 2 日至 2029 年 9 月 1 日。在取得排污许可证后，建设单位已按规定要求上报月度、季度、年度执行报告。

通过查阅“全国排污许可管理信息平台”，建设单位现有执行报告填报及实际排放情况见表 3.1.2-2。

表 3.1.2-1 现有项目实施情况一览表

项目名称	实际建设内容	环评审批情况			环保验收情况		目前运行情况
		审批部门	审批时间	审批文号	验收形式	验收时间	
中卫市生活垃圾焚烧发电项目	生活垃圾处理规模为 500t/d，配置 1 台 500t/d 液压顺推式机械炉排焚烧炉及 1 台 12MW 凝汽式发电机组，总装机容量 12MW，年上网电量 6.82×10 ⁷ kWh	中卫市环境保护局（原）	2017/06/23	卫环函[2017]141 号	自主验收	2022/11/22	正常运行
中卫市餐厨垃圾处理项目	1 座 300m ³ /d 污水处理站，主要接纳垃圾焚烧发电厂垃圾渗滤液，采用“预处理+调节池+厌氧反应器 IOC+一级硝化反硝化+外置式 MBR+NF 纳滤”的处理工艺	中卫市生态环境局	2021/09/30	卫环函[2021]88 号	自主验收	2022/11/18	正常运行
	餐厨垃圾处理规模为 100t/d，新建 1 座 2 层餐厨垃圾处理车间，占地面积 1185.6m ² ，建筑面积 2371.2m ² ，车间内设置一条餐厨垃圾预处理生产线，同时配套建设废气等环保设施及其他辅助设施				自主验收	2024/09/08	正常运行
中卫市生活垃圾焚烧电厂炉渣综合利用项目	建设 1 座炉渣处理车间，新建 1 条年处理 5 万吨炉渣生产线	中卫市生态环境局沙坡头区分局	2022/06/17	卫环沙坡头区分局函[2022]13 号	自主验收	2023/10/20	正常运行
中卫电厂炉渣综合利用改扩建项目	将现有炉渣处理量提高至 300t/d，最终炉渣处理规模增加至 10 万 t/a	中卫市生态环境局沙坡头区分局	2025/11/20	卫环沙坡头区分局函[2025]28 号	建设中		

表 3.1.2-2 中卫市生活垃圾焚烧发电厂污染物实际排放情况一览表

排放口类型	排放口编号/名称	污染物	许可排放量/t	实际排放量/t			是否符合要求
				2024 年	2023 年	2022 年	
主要排放口	垃圾焚烧废气排气筒(DA001)	氮氧化物	136	124.207	125.392	120.06	符合
		二氧化硫	59.36	54.569	55.887	38.9	符合
		颗粒物	11.5	1.835	2.71	1.43	符合

由上表可知，中卫市生活垃圾焚烧发电厂实际排放量均满足许可排放量要求，同时建设单位已取得初始排污权，分别为：二氧化硫 45.47t/a，氮氧化物 135.64t/a。2023 年 9 月 28 日，中卫市绿能新能源有限公司与中卫市泰和实业有限公司签订租赁协议，中卫市泰和实业有限公司将有偿取得的二氧化硫排污权指标 14t 出租给中卫市绿能新能源有限公司，租赁期限从 2023 年 9 月 28 日至 2023 年 12 月 31 日，租赁期满，两公司经自愿继续履行协议内容至 2027 年 12 月 31 日。

3.1.3 项目组成

通过查阅现有环保手续资料，并结合现场调查，中卫市生活垃圾焚烧发电厂现有工程组成内容见表 3.1.3-1。

表 3.1.3-1 中卫市生活垃圾焚烧发电厂工程组成一览表

工程类别	工程组成	建设内容		备注
主体工程	垃圾焚烧炉	种类	液压顺推式机械炉排炉	生活垃圾处理设施
		容量	1×500t/d	
	汽轮机	种类	凝汽式汽轮发电机组	
		容量	1×12MW	
	发电机	种类	三相交流发电机	
		容量	1×12MW	
	余热锅炉	种类	中温次高压余热锅炉	
		蒸发量	42.6t/h	
处理车间	一座餐厨垃圾处理车间，2 层，占地面积 1185.6m ² ，建筑面积 2371.2m ² 。车间内设置餐厨垃圾预处理生产线一条，主要设备包括分拣机、破碎机、螺旋输送机、三相分离机、沉沙机、制浆筛分机等		餐厨垃圾处理设施	
辅助工程	点火系统	采用 0#或-20#（冬季）轻柴油，设置 V=30m ³ 卧式埋地储油罐		生活垃圾处理（配套）设施
	压缩空气站	设置压缩空气站 1 座，配备 3 台 0.8MPa 的螺杆式空压机，两台为工频、单台 33Nm ³ /min，一台为变频（10.2-34Nm ³ /min）；3 台冷冻式干燥机，35Nm ³ /min（2 用 1 备）；2 台吸附式干燥机，33Nm ³ /min（1 用 1 备）；并设置 10m ³ 压缩空气储罐 2 台，15m ³ 压缩空气储罐 1 台		公用设施
	辅助设施	生产、生活综合楼，检修设施等		
储运工程	燃料供应	轻柴油运输	由罐车输送至厂内储油罐	生活垃圾处理（配套）设施
		垃圾运输	由中卫市环卫部门承担，采用密封、防渗漏的垃圾运输专运车运送到垃圾发电厂	
	储罐	设置 1 座氨水罐区，占地面积 100m ² ，围堰高度 1.5m，内设 1 台 43m ³ 的 20%氨水立式固定双层储罐。并配套设置爬梯和栏杆、附属仪表、阀门等		
	垃圾预处理系统	垃圾卸料大厅	其跨度为 45m×24m×7m，设 3 个卸车位；卸料大厅为全封闭布置，高架桥进门处设置气幕机，隔绝臭气以及苍蝇飞虫	
垃圾贮存设施		为密闭且微负压的钢筋混凝土半地下结构，用于贮存原生垃圾，垃圾库长 54m，跨度 30.1m ² ，其中垃圾池长 36m，宽 24m，深 6m，容积约 11014m ³ ，可贮存约 4956t 垃圾		

中卫市生活垃圾焚烧飞灰填埋场项目

		垃圾吊车	在垃圾坑上方设置 2 台半自动控制垃圾液压抓斗起重机，吊车起重量为 12.5t，液压抓斗容积为 8m³	
		炉前垃圾进料系统	配有垃圾给料斗、料槽、给料器等设备	
	烟气处理系统	活性炭料仓	容积 10m³，满足连续生产 5d 用量	
	灰渣贮运系统	灰库	飞灰收集处理系统采用布袋除尘器、灰仓一体化设计，设有一个灰库，容积 150m³，灰库可以满足焚烧炉正常运行 3d 灰量的贮存	
		渣坑	采用水冷式除渣机，直接将炉渣输送至渣坑。渣库宽 6.0m，深 4.5m，长 17.25m，储渣约 560t	
		水泥仓	容积约 50m³，为角锥形灰斗，并配套仓顶除尘器、气化装置等辅助设施	
		飞灰养护车间	飞灰贮存场地约 632.96m²，用于将收集的飞灰添加螯合剂进行混合稳定化处理，然后装袋由叉车转运至厂内飞灰养护车间及危险废物贮存库暂存，地面及裙角采用防渗处理，防渗系数小于 10 ⁻⁷ cm/s	
	油脂储罐	1 座 100m³ 立式油脂储罐，外形尺寸φ6700×2900，采用立式固定顶储罐，罐四周设有围堰，用于储存副产品粗油脂，最终采用槽罐车装载外售		
餐厨垃圾收运	收运模式：120L 餐厨垃圾标准桶→固定收集点→运输车→处理厂计量→卸料平台卸料→再次收运		餐厨垃圾处理（配套）设施	
固渣暂存间	位于餐厨垃圾处理车间内，建筑面积 10m²，用于暂存分离固渣			
公用工程	供水	水源	生产及生活用水均由南台山生态移民供水工程供给	/
		化学水处理系统	采用二级反渗透（RO）+电去离子（EDI）技术，设置 400m³ 的除盐水池	
		冷却塔	配套建设 2 座钢筋混凝土结构工业中温逆流式机械通风冷却塔，单台冷却塔的额定参数 Q=1500m³/h，T1=43℃，T2=33℃，N=90kW，U=380V，塔底设置公用冷水池	
	排水	工业废水	垃圾渗滤液、餐厨处理设施生产废水等汇流至污水处理站进行处理，RO、DTRO 产水全部回用于循环水补水，DTRO 浓水用于石灰浆制备	
		生活污水	经 15m³ 的化粪池处理后，汇流至污水处理站进行处理，出水全部回用于循环水补水	
		循环排污水	全部回用于灰库搅拌、飞灰固化、栈桥冲洗等	
		软化水站排水	回用于循环冷却补充水	
	供电	厂区设有 35kV 配电装置，建设 2000kVA 变压器 2 台		
供热	生产用蒸汽由厂区余热锅炉供给，办公区冬季采用供暖			
环保	废气	垃圾焚烧烟气	采用“SNCR 炉内脱硝+旋转喷雾半干法脱酸+活性炭喷射吸附+消石灰干法喷射+袋式除尘器”处理后，通过 1 根 80m 高排气筒（垃圾焚烧废气排气筒 DA001）排放	

中卫市生活垃圾焚烧飞灰填埋场项目

工程			1 套烟气在线监测系统，监测因子：二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、一氧化碳、氯化氢、炉膛出口温度、烟气温度、流速、湿度、氧含量，在线监测设备已经与中卫市生态环境局信息中心联网
		恶臭气体	垃圾贮坑采取封闭措施，引风机吸风使垃圾池等场所形成微负压，臭气由引风机作为一次风送焚烧炉燃烧
		处理车间高浓度恶臭气体	处理车间主要设备及水池均密闭运行，在车间内布设臭气收集管，在卸料斗等容易散发臭气的点布设臭气收集口，通过负压收集臭气，正常工况下经管道送至生活垃圾处理设施作为一次风焚烧助燃
			设置 1 套臭气处理设施（两级化学洗涤+光催化氧化），当生活垃圾处理设施停炉检修或其他非正常工况导致无法焚烧处置时，对车间臭气进行处理后，通过 20m 高排气筒（餐厨车间应急除臭排口 DA009）排放
		处理车间低浓度恶臭气体	车间内无组织恶臭气体一部分采用无组织吸气口进一步收集，一部分在卸料大厅等臭气产生的重点区域设置植物液喷淋除臭系统进行喷淋除臭
		污水处理站恶臭气体	污水处理站主要构筑物加盖密封，臭气负压收集后送至生活垃圾处理设施作为一次风入炉焚烧处置
			设置 2 套活性炭吸附箱（两级活性炭吸附），当生活垃圾处理设施停炉检修或其他非正常工况导致无法焚烧处置时，对污水处理站臭气进行处理后无组织排放
		厌氧发酵沼气	采用引风机收集后输送至生活垃圾处理设施入炉焚烧处理；非正常工况下通过管道输送至火炬高空燃烧处置
	废水	污水处理站	一座污水处理站，处理规模 300m³/d，处理工艺：预处理+调节池+厌氧反应器 IOC+一级硝化反硝化+外置式 MBR+NF 纳滤+RO/DTRO
		工业废水	垃圾渗滤液、餐厨处理设施生产废水等汇流至污水处理站进行处理，RO、DTRO 产水全部回用于循环水补水，DTRO 浓水用于石灰浆制备
		生活污水	经 15m³ 的化粪池处理后，汇流至污水处理站进行处理，出水全部回用于循环水补水
		循环排污水	全部回用于灰库搅拌、飞灰固化、栈桥冲洗等
		软化水站排水	回用于循环冷却补充水
	噪声	采用吸声、隔声、减振等降噪措施	
	固体废物	危险废物	一座危险废物贮存库，占地面积 42.85m²，地面及裙角采用防渗处理，防渗系数小于 10 ⁻⁷ cm/s，用于储存除尘器废布袋和废机油、废活性炭等
			飞灰在厂区飞灰处置场所固化后，经检测满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB 16889-2024）中 6.3 的要求，委托银川中科环保电力有限公司填埋处置

中卫市生活垃圾焚烧飞灰填埋场项目

		一般工业固体废物	一座渣库，465.75m ³ ，炉渣经炉渣生产线处理后作为制砖原料以及路基的填充料
			处理车间的分拣固废、分离固渣、污水处理站污泥送至生活垃圾处理设施用于焚烧发电
		生活垃圾	送至生活垃圾处理设施用于焚烧发电
	地下水污染防治	防渗措施	垃圾坑、渗沥液收集池、事故池等池体，采用现浇混凝土结构，壁厚>250mm，各池体内外表面均刷 20mmM100 的防水砂浆，水池内侧及底部做 2mm 的聚氨酯防水膜进行防渗处理； 污水处理站、污水管线、餐厨垃圾处理车间地面、车间集水池、粗油脂罐区、应急除臭装置区钢筋混凝土设备基础采用 C30 混凝土浇筑，C20 混凝土垫层，设备基础平台采用 C25 混凝土二次浇筑，外加 6mm 厚环氧树脂涂料； 固废库房：地下采用 1.5m 深 3:7 灰土换填，地面采用 P8 抗渗混凝土防渗，聚氨酯嵌缝处理措施进行防渗； 其他生产车间、仓库地面、厂区内主要道路均采取水泥防渗处理。
		地下水跟踪监测井	设置 1 口地下水跟踪监测井，位于厂区内北侧
	环境风险防范措施	储罐区围堰	在氨水储罐周围设置 1.5m 高的围堰
		初期雨水池	容积为 180m ³ ，用以收集厂内初期雨水
		事故水池	容积为 600m ³ ，用来收集厂区事故废水

3.1.4 与本项目有关的设施建设及运行情况

本项目新建1座固化飞灰填埋场,作为中卫市生活垃圾焚烧发电厂配套的环保工程,填埋物为中卫市生活垃圾焚烧发电厂经稳定化处理后的固化飞灰,填埋库区产生的渗沥液经罐车拉运至中卫市生活垃圾焚烧发电厂污水处理站处理,故本次评价重点对与本项目有关的设施(即:飞灰处理系统、污水处理站)建设及运行情况进行分析。

3.1.4.1 飞灰处理系统

(1) 飞灰来源

垃圾焚烧过程中飞灰主要来源于锅炉对流受热面及尾部重力沉降和振打沉降的飞灰与烟气净化系统中除酸与除尘过程收集的飞灰(包括烟气自身含有的颗粒物及与石灰反应的生产物、吸附烟气污染物的活性炭粉等)。飞灰主要成分包括 SiO_2 、 CaO 、 Al_2O_3 、 Fe_2O_3 和硫酸盐、钠盐、钾盐等反应物,还有Hg、Mn、Mg、Sn、Cd、Pb、Cr等重金属元素、以及微量二噁英类等有机物及其他种类污染物,属于危险废物。

(2) 飞灰的固化工艺

中卫市生活垃圾焚烧发电厂采用螯合剂作为稳定化材料的稳定化工艺,不添加水泥。该技术的作用原理是通过与飞灰搅拌混合,药剂与飞灰均匀接触,利用螯合剂高分子长链上的二硫代羧基官能团,以离子键和共价键的形式牢固捕集灰中的重金属离子,生成一种空间网状结构的稳定的高分子螯合物,该螯合物具有耐酸、碱及耐环境应变等良好性能,从而达到重金属稳定化的目的。

中卫市生活垃圾焚烧发电厂烟气净化系统采用“旋转喷雾半干法脱酸+活性炭喷射吸附+消石灰干法喷射+袋式除尘器”的烟气处理系统,飞灰从布袋除尘器下部灰仓(150m^3)收集。飞灰通过布置于灰仓的定量给料机连续均匀供给定量给料料斗和变速螺旋给料机,变速螺旋给料机根据称重仪信号,通过变频器改变螺旋给料机的速度,起到定量给料到混炼机的作用,飞灰混炼机将螯合剂、水的混合物与飞灰充分混合、搅拌、输送、成型,成型后的物料经干燥成形后固化装袋。

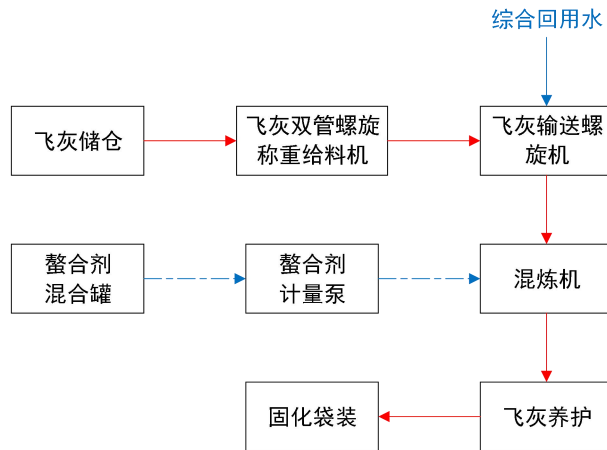


图 3.1-1 飞灰处理工艺流程图

通过现场调查，厂内设有 1 座飞灰养护车间（建筑面积 632.96m²），位于厂区西门北侧，同时兼做飞灰暂存间，用于暂存固化后的飞灰，车间内布置 1 条飞灰稳定化生产线，飞灰处理能力 20t/h，配套盘式定量给料机、可变速螺旋给料机、飞灰混炼机、螯合剂供给装置等。通过查阅现有验收资料，车间地面地下采用 1.5m 深 3:7 灰土换填，地面采用 P8 抗渗混凝土防渗，聚氨酯嵌缝处理措施进行防渗，满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）中规定的防渗性能要求。



(3) 污染物产生及排放情况

《生活垃圾焚烧飞灰污染控制技术规范》（HJ 1134-2020）中指出：“①飞灰处理过程产生的废水应优先返回工艺过程进行循环使用或综合利用。废水处理直接向环境排放的，应符合 GB 8978 的要求；②在飞灰处理过程中，应采取防止飞灰飘散和遗撒的措施。飞灰及其处理产物装卸、中转、投加等易产生粉尘的区域应密闭并配备布袋除尘器等高效除尘装置，排放废气中颗粒物应不超过 GB 16297 规定的排放浓度限值。除尘装置收集的粉尘应返回飞灰贮存设施或处理处置工艺过程”。

通过现场调查，现有飞灰处理系统工艺过程不产生废水，产生的废气主要为飞灰仓

粉尘、飞灰暂存间粉尘，分别经布袋除尘器处理后，通过 2 根 30m 高排气筒（飞灰仓粉尘排气筒 DA002、飞灰暂存间排放口 DA007）排放。

通过查阅现有例行监测资料，飞灰处理系统废气达标排放情况见表 3.1.4-1。

表 3.1.4-1 飞灰处理系统废气监测结果统计分析表

排放口	监测项目	颗粒物	
		平均排放浓度/(mg/m ³)	平均排放速率/(kg/h)
飞灰仓粉尘排气筒（DA002）		<20	5.93×10 ⁻³
		24	0.0114
		12	5.57×10 ⁻³
		1.93	0.001
飞灰暂存间排放口（DA007）		<20	0.0994
标准限值		120	5.9

由上表可知，飞灰仓粉尘排气筒（DA002）、飞灰暂存间排放口（DA007）的颗粒物排放浓度、排放速率均满足《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）中表 2 二级标准限值要求。

(4) 固化飞灰产生量

根据建设单位提供的台账记录，近 3 年固化飞灰产生情况见表 3.1.4-2。

表 3.1.4-2 中卫市生活垃圾焚烧发电厂固化飞灰产生情况一览表

名称	设计产生量/(t/a)	实际产生量/(t/a)		
		2022 年	2023 年	2024 年
固化飞灰	11930	6365	7935	6764

(5) 固化飞灰检测

《国家危险废物名录（2025 年版）》中指出：“生活垃圾焚烧飞灰（772-002-18）符合《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB 16889）要求进入生活垃圾填埋场填埋，填埋处置过程不按危险废物管理”；《生活垃圾焚烧飞灰污染控制技术规范》（HJ 1134-2020）中指出：“飞灰处理产物满足 GB 16889 入场要求的，可进入生活垃圾填埋场分区填埋”。

通过现场调查，中卫市生活垃圾焚烧发电厂目前对固化后的飞灰中二噁英类、重金属浸出浓度监测频次根据其实际生产情况，重金属监测频次为每周 1 次，二噁英类监测频次为每季度 1 次。

对照《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB 16889-2024）中 6.3 提出的入场要求，固化飞灰检测结果符合性见表 3.1.4-3。

表 3.1.4-3 固化飞灰检测结果符合性分析一览表

中卫市生活垃圾焚烧飞灰填埋场项目

类别	污染物项目	检测结果/(mg/L)					控制限值/(mg/L)	是否满足入场要求
		2024 二季度	2024 三季度	2024 四季度	2025 一季度	2025 二季度		
	二噁英/($\mu\text{gTEQ/kg}$)	0.00038	0.000031	0.00075	0.000035	0.0055	3	是
类别	污染物项目	检测结果/(mg/L)					控制限值/(mg/L)	是否满足入场要求
		2025.7.31	2025.8.7	2025.8.14	2025.8.21	2025.8.28		
浸出液重金属污染物控制指标	总汞	1.17×10^{-3}	1.04×10^{-3}	1.30×10^{-3}	9.1×10^{-4}	1.51×10^{-3}	0.05	是
	总铜	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	40	是
	总锌	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	100	是
	总铅	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	0.25	是
	总镉	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	0.15	是
	总铍	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	0.02	是
	总钡	0.83	1.21	0.77	0.84	0.85	25	是
	总镍	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.5	是
	总砷	1.38×10^{-3}	2.8×10^{-4}	9.4×10^{-4}	1.74×10^{-3}	3.5×10^{-4}	0.3	是
	总铬	<0.02	0.03	0.02	0.03	0.02	4.5	是
	六价铬	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	0.005	1.5	是
	总硒	9.34×10^{-3}	0.0111	4.43×10^{-3}	0.0109	8.88×10^{-3}	0.1	是

由上表可知，中卫市生活垃圾焚烧发电厂经稳定化处理后的固化飞灰，其各项指标均低于《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB 16889-2024）中限值要求，可进入生活垃圾填埋场分区填埋。

(6)固化飞灰的处置

通过查阅现有飞灰转移及处置协议，2022-2024 年委托吴忠市利通区城乡环境卫生管理中心（“吴忠市城市生活垃圾填埋场（二期）”）进行填埋处置。根据 2024 年 8 月 11 日中卫市政府专题会议纪要，固化飞灰由中卫市人民政府指定的填埋场（即本项目新建填埋场）进行填埋处置，在填埋场建成投运之前，委托银川中科环保电力有限公司（固化飞灰填埋场）进行填埋处置。

3.1.4.2 污水处理站

(1)处理工艺及规模

中卫市生活垃圾焚烧发电厂现有 1 座污水处理站，处理工艺为“预处理+调节池+厌氧反应器 IOC+一级硝化反硝化+外置式 MBR+NF 纳滤+RO/DTRO”，总处理规模为 300m³/d。



工艺流程简述如下：

①经沉淀处理，去除大部分的 SS 及部分不溶性有机物。

②调节池：进行水量调节，同时调节池中设置潜水搅拌设备，实现均质均量，并且渗滤液中的有机物颗粒在调节池中发生水解作用，提高了废水的生化性。

③IOC 厌氧反应器：渗滤液经厌氧进水泵提升进入 IOC 厌氧反应器，进行厌氧发酵处理，打开高分子物质的链节或苯环，将大分子难降解有机物分解成较易生物降解的小分子有机物质，并最终转化为甲烷、二氧化碳和水。该工序产生的沼气送至垃圾焚烧发电厂用于焚烧发电。

④A/O 处理：经 IOC 厌氧反应器处理的渗滤液出水，自流依次进入缺氧/好氧（A/O）生化脱氮处理系统。在缺氧/好氧（A/O）系统中，渗滤液在硝化池（O 段）好氧的条件下，硝化菌将氨氮氧化成硝态氮。硝化池中处理的渗滤液经大回流量回流反硝化池，与渗滤液进入原液混合，在反硝化池（A 段）缺氧的条件下，反硝化菌将硝态还原成氮气脱出。在缺氧、好氧状态交替处理，达到去除大部分的有机物及脱氮目的。

⑤超滤：经 A/O 生化系统处理出水，通过 UF 超滤系统进水泵加压进入外置 MBR 超滤膜系统进行泥水分离，水中大部分的颗粒和胶体有机物被截留，大部分活性污泥回流至硝化池，出水进入纳滤系统。

⑥纳滤：通过纳滤进水泵加压进入纳滤系统进一步处理，可去除水中几乎所有杂质——各种一价离子、无机盐、分子、有机胶体、细菌、病源体等。确保出水能够达标排放。

⑦RO 反渗透：利用压力差为动力的膜分离过滤技术，其孔径小至纳米级，在一定的压力下， H_2O 分子可以通过 RO 膜，而源水中的无机盐、重金属离子、有机物、胶体、细菌、病毒等杂质无法透过 RO 膜，从而使可以透过的纯水和无法透过的浓缩水严格区分开来。

⑧DTRO：DTRO（碟管式反渗透膜）系统就是利用反渗透技术的原理，利用压力

使渗滤液中的水分子透过反渗透膜，把所有污染物质包括氨氮等大于 1mm 的分子及粒子截留，从而达到处理各种污水的目的。

⑨污泥脱水处置：IOC 厌氧反应器、沉淀池、MBR 超滤排出的污泥先进入污泥储池，污泥经污泥泵提升进入污泥浓缩池，经过污泥浓缩处理，浓缩污泥通过板框压滤机脱水处理后，污泥含水率将至 75-80%后，运至垃圾贮坑通过焚烧炉焚烧处置。

污水处理站处理工艺见图 3.1-2。

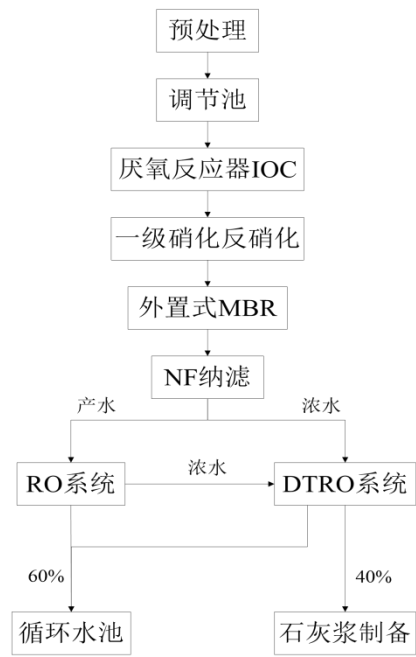


图 3.1-2 污水处理站工艺流程图

(2)设计进出水水质

通过查阅现有污水处理站技术协议，设计进水水质见表 3.1.4-5，设计出水水质见表 3.1.4-6。

表 3.1.4-5 污水处理站设计进水水质一览表

污染物	COD	BOD	NH ₃ -N	TN	SS	动植物油
污染物浓度/(mg/L)	80000	30000	2000	2300	25000	70

表 3.1.4-6 污水处理站设计出水水质一览表

污染物	标准限值/(mg/L)	标准来源
pH	6.0~9.0	《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T 19923-2024）表 1 中间冷开式循环冷却水补充水标准
色度/度	20	
浊度/NTU	5	
五日生化需氧量（BOD ₅ ）	10	
化学需氧量（COD）	50	

氨氮（以 N 计）	5
总氮（以 N 计）	15
总磷（以 P 计）	0.5
阴离子表面活性剂	0.5
石油类	1.0
总碱度（以 CaCO ₃ 计）	350
总硬度（以 CaCO ₃ 计）	450
溶解性总固体	1000
氯化物	250
硫酸盐（以 SO ₄ ²⁻ 计）	250
铁	0.3
锰	0.1
二氧化硅	30
粪大肠菌群/(MPN/L)	1000
总余氯	0.1~0.2

(3)废水接纳及实际运行情况

根据现场调查，污水处理站实际接纳废水主要为厂区范围内的垃圾渗滤液、餐厨处理设施生产废水，实际处理量为 210m³/d。废水经污水处理站处理后，满足《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T 19923-2024）表 1 中间冷开式循环冷却水补充水标准后，回用于冷却塔和石灰浆制备。冷却塔设计补水量约 1200m³/d，石灰浆制备用水量约 80m³/d，目前污水处理站处理后的出水分别回用于冷却塔 150m³/d、石灰浆制备 60m³/d。

通过查阅现有验收资料，污水处理站出口废水中各项污染物浓度见表 3.1.4-7。

表 3.1.4-7 废水检测结果符合性分析一览表

污染物	监测时期	标准限值 /(mg/L)	是否满足回 用要求
	验收阶段（2024.8.16~2024.8.17）		
pH	7.7~8.0	6.0~9.0	满足
色度/度	2	20	满足
浊度/NTU	0.4~0.6	5	满足
五日生化需氧量（BOD ₅ ）	1.0~1.8	10	满足
化学需氧量（COD）	4~9	50	满足
氨氮（以 N 计）	2.36	5	满足
总磷（以 P 计）	0.01~0.05	0.5	满足
阴离子表面活性剂	0.057~0.115	0.5	满足
石油类	0.06~0.11	1.0	满足
总碱度（以 CaCO ₃ 计）	135~335	350	满足
总硬度（以 CaCO ₃ 计）	5L~8	450	满足
溶解性总固体	354~486	1000	满足

氯化物	160~215	250	满足
硫酸盐（以 SO_4^{2-} 计）	8.81~9.74	250	满足
铁	0.03L	0.3	满足
锰	0.01L	0.1	满足
二氧化硅	0.4L~0.4	30	满足
粪大肠菌群/(MPN/L)	20L	1000	满足
总余氯	0.02L	0.1~0.2	满足
动植物油	0.06L~0.25	/	/
悬浮物	L	/	/

由上表可知，污水处理站出水口各污染物浓度值均符合《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T 19923-2024）表 1 中间冷开式循环冷却水补充水标准，可回用于冷却塔和石灰浆制备。

3.2 本项目概况

3.2.1 基本情况

- (1)项目名称：中卫市生活垃圾焚烧飞灰填埋场项目；
- (2)建设性质：新建；
- (3)建设单位：中卫市绿能新能源有限公司；
- (4)建设地点：位于中卫市沙坡头区永康镇，填埋场占地面积为 17786m²（折合 26.68 亩），中心地理坐标为 E105°17'21.540"、北纬 37°22'28.300"；
- (5)服务年限：10 年；
- (6)总投资及环保投资：项目总投资为 1000 万元，全部属于环保投资。

3.2.2 建设内容及规模

本项目新建 1 座固化飞灰填埋场，按照生活垃圾填埋场相关标准要求建设，填埋物为中卫市生活垃圾焚烧发电厂经稳定化处理后的固化飞灰，填埋库容为 10 万 m³，设计填埋量为 7500t/a，服务年限为 10 年，对照《生活垃圾卫生填埋处理技术标准》（GB/T 50869-2013），属于Ⅳ类填埋场。本项目主要建设内容包括垃圾坝、防渗系统、渗沥液导排系统等；配套建设进场道路、环场路、渗沥液收集池和其它辅助设施等。

本项目建设规模及设计库容见表 3.2.2-1。

表 3.2.2-1 建设规模一览表

填埋 废物	废物 类别	废物代码	设计库容 /m ³	有效库容 /m ³	填埋体积 /(m ³ /a)	密度 /(t/m ³)	填埋量 /(t/a)	服务年限 /a
固化	危险	HW18	100000	83000	8300	0.91	7500	10

飞灰	废物	772-002-18						
----	----	------------	--	--	--	--	--	--

结合前述调查结果可知，中卫市生活垃圾焚烧发电厂的垃圾焚烧量目前已保持在一个稳定的区间内波动，决定了焚烧厂的运行负荷上限，从而锁定了飞灰产生量的天花板，近3年固化飞灰平均产生量约7021t/a，本项目设计填埋量为7500t/a，已考虑了正常的生产波动，同时在运营期内，通过“丰年枯年”相互调剂，以及库容本身的充裕缓冲，能够满足中卫市生活垃圾焚烧发电厂固化飞灰的填埋处置需求，设计规模与中卫市生活垃圾焚烧发电厂的实际情况及未来预期工况匹配，设计库容合理。

3.2.3 填埋物入场技术要求

《国家危险废物名录（2025年版）》中指出：“生活垃圾焚烧飞灰（772-002-18）符合《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB 16889）要求进入生活垃圾填埋场填埋，填埋处置过程不按危险废物管理”；《生活垃圾焚烧飞灰污染控制技术规范》（HJ 1134-2020）中指出：“飞灰处理产物满足GB 16889入场要求的，可进入生活垃圾填埋场分区填埋”。

对照《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB 16889-2024）中6.3提出的入场要求，固化飞灰检测结果符合性见表3.2.3-1。

表 3.2.3-1 固化飞灰检测结果符合性分析一览表

类别	污染物项目	检测结果/(mg/L)					控制限值/(mg/L)	是否满足入场要求
		2024 二季度	2024 三季度	2024 四季度	2025 一季度	2025 二季度		
	二噁英 ($\mu\text{gTEQ/kg}$)	0.00038	0.000031	0.00075	0.000035	0.0055	3	是
类别	污染物项目	检测结果/(mg/L)					控制限值/(mg/L)	是否满足入场要求
		2025.7.3 1	2025.8.7	2025.8.1 4	2025.8.2 1	2025.8.2 8		
浸出液重金属污染物控制指标	总汞	1.17×10^{-3}	1.04×10^{-3}	1.30×10^{-3}	9.1×10^{-4}	1.51×10^{-3}	0.05	是
	总铜	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	40	是
	总锌	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	100	是
	总铅	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	0.25	是
	总镉	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	0.15	是
	总铍	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	0.02	是
	总钡	0.83	1.21	0.77	0.84	0.85	25	是
	总镍	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.5	是
	总砷	1.38×10^{-3}	2.8×10^{-4}	9.4×10^{-4}	1.74×10^{-3}	3.5×10^{-4}	0.3	是
	总铬	<0.02	0.03	0.02	0.03	0.02	4.5	是
	六价铬	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	0.005	1.5	是
	总硒	9.34×10^{-3}	0.0111	4.43×10^{-3}	0.0109	8.88×10^{-3}	0.1	是

由上表可知，中卫市生活垃圾焚烧发电厂经稳定化处理后的固化飞灰，其各项指标

均低于《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB 16889-2024）中限值要求，可进入生活垃圾填埋场分区填埋。

本项目按照生活垃圾填埋场相关标准要求建设，填埋物为中卫市生活垃圾焚烧发电厂经稳定化处理后的固化飞灰。同时，本次评价要求进场的固化飞灰由专用转运车辆运入，所有运输车辆均应首先通过地磅记录与随车检验报告检视，以确定入场废物来源、种类、数量、填埋位置及检测结果，不符合入场标准的废物，退回产生单位，禁止入场。

3.2.4 项目组成

本项目新建 1 座固化飞灰填埋场，按照生活垃圾填埋场相关标准要求建设，填埋物为中卫市生活垃圾焚烧发电厂经稳定化处理后的固化飞灰，填埋库容为 10 万 m³，设计填埋量为 7500t/a，服务年限为 10 年。

本项目工程组成见表 3.2.4-1。

表 3.2.4-1 工程组成一览表

工程类别	工程组成		建设内容	备注
主体工程	填埋库区		填埋区占地面积：12490m ² （折合 18.73 亩），库底东西宽 121m，南北长 105m； 填埋废物类别：中卫市生活垃圾焚烧发电厂经稳定化处理后的固化飞灰，且经检测满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB 16889-2024）中 6.3 规定的入场要求； 设计库容与服务年限：库容 10 万 m ³ ，服务年限 10a； 设计库区年填埋规模：7500t/a； 边坡设计：内边坡坡度 1:2，外边坡填方坡度 1:1.5，挖方坡为 1:1.5； 库底上下游标高：1451.51~1458.13m； 垃圾坝上下游标高：场顶标高 1460.35~1466.85m（由西至东）； 堆体高度：8.5-18m； 单元作业单元面积：1000m ² ； 堆放后容重：0.91t/m ³ ； 每单元压实后总高度：2.5m。	新建
	垃圾坝		在填埋库区西端和东端设置垃圾坝 2 座，总长约 410m，为碾压式土坝。 坝高 8.5m，坝顶高程 1460.35~1466.85m，内边坡坡度 1:2、外边坡坡度 1:1.5，坝顶宽 4m，兼做环场路，采用 15cm 厚砂石路面。	新建
	防渗系统	库区底部防渗	基础层：土压实度≥93%； 膜下保护层：750mm 压实黏土，渗透系数≤1.0×10 ⁻⁷ cm/s； 膜防渗层：1.5mm 厚 HDPE 膜（双糙面）； 渗沥液检测层：7mm 厚复合排水网格（两边是 200g/m ² 的土工布，中间是塑料网格）； 膜防渗层：2mm 厚 HDPE 膜（双糙面）； 膜上保护层：600g/m ² 无纺土工布； 渗沥液导流层：300mm 厚渗沥液导流卵石层； 反滤层：200g/m ² 无纺土工布。	新建
		库区边坡防渗	基础层：土压实度≥90%； GCL 防渗层：4800g/m ² GCL 防渗层； 膜下保护层：600g/m ² 无纺土工布； 膜防渗层：1.5mm 厚 HDPE 膜（双糙面）； 渗沥液检测层：7mm 厚复合排水网格（两边是 200g/m ² 的土工布，中间是塑料网格）；	新建

中卫市生活垃圾焚烧飞灰填埋场项目

			膜防渗层：2mm 厚 HDPE 膜（双糙面）； 膜上保护层：600g/m ² 无纺土工布； 缓冲层：100mm 厚草泥板。	
		锚固沟	锚固方式采用矩形覆土锚固沟，锚固沟距离边坡边缘 1200mm，断面尺寸为 800mm×800mm，防渗材料转折处为弧形结构，锚固沟粘土压实度>90%	新建
	渗沥液收集和导排系统	盲沟	在库区底部设置一条导排主盲沟，梯形断面，中心设 DN315 的 HDPE 穿孔管；同时考虑到库底局部部位较宽，为保证渗沥液及时被导排出库区，设计在库底设置渗沥液导排支盲沟，间距 35m，梯形断面，支盲沟内铺设 DN225 的 HDPE 穿孔管；导排管周围填充粒径 20~60mm 的卵石。穿坝渗沥液导排管（无孔管）以 7.81%坡度进入渗沥液收集池	新建
		渗沥液收集池	设置 1 座渗沥液收集池，与渗沥液检测井合建，尺寸均为 1.6×1.6×5.7m，上方均设有 1.7×1.7m 的镀锌钢盖板。 渗沥液检测井、收集池±0.000 以下与土接触的砼和砖砌体表面涂沥青冷底子油两遍，沥青胶泥涂层>300μm，采用 C35 自防水混凝土，抗渗等级 P10，抗冻等级 F200；池内混凝土墙体和底板表面采用 II 型水泥基渗透结晶型防水涂料，厚度≥3.0mm 和 20mm 砂浆保护层。	新建
	防洪系统		填埋场防洪标准按 50 年一遇洪水水位设计，100 年一遇洪水水位校核； 沿填埋库区四周环场路外侧 0.5m 处设置截洪沟，总长度约 600m，截洪沟采用 U 型槽，尺寸为 548×450×100mm（净深×净宽×长度）。	新建
	雨污分流系统		► 工况一：垃圾堆体高度低于初期坝坝顶标高 最大程度的降低地表水进入填埋堆体中；对于贮存作业面来说，进入的雨水通过渗沥液导排盲沟进行导排至渗沥液收集池。 ► 工况二：垃圾堆体高度超过初期坝坝顶标高 当垃圾堆体高度超过初期坝坝顶标高时，在环场路内侧 0.4m 处设置环状排水边沟。排水边沟采用矩形断面形式，断面尺寸为：0.4×0.4m。排水边沟采用浆砌块石结构，M7.5 浆砌块石，并用水泥砂浆抹面，壁厚 40cm。排水边沟每间隔 10-15m，设置一齿槽，主要用于防止不均匀沉降和设置伸缩缝。在环场路间隔一段距离设置雨水槽，排水边沟雨水穿过环场路（设置盖板）由雨水槽排至场区截洪沟，最终汇集的雨水排出场外。	新建
	气体导排工程		设置 9 口导气井，采用梅花形错列布置，导气井的布置的间距为 35m	新建
辅助工程	封场工程		填埋区封场覆盖层，各结构层从上至下分别为四部分：排气层（250~500mm 砂砾石排气层）、防渗层（300mm 压实粘土层）、排水层（250~500mm 砂砾石排水层）、植被层（350mm 自然土+150mm 营养土）	新建
	地磅房		新建 1 座地磅房，地上 1 层，建筑面积 18m ² ，成品彩钢房	新建
	围栏		场区四周设置浸塑围栏，总长度 533m	新建

中卫市生活垃圾焚烧飞灰填埋场项目

	堆土区		本项目在填埋场东部设置 1 处堆土区，占地面积为 2903m ² （折合 4.35 亩），堆高 7m，设计边坡 1:1.7，临时堆存表土全部用于封场覆土（表层覆盖土）	新建
储运工程	场外道路		利用场外现有道路（Y206、迎大线、205 乡道、永大路），接纳的固化飞灰采用专用密闭式运输车自中卫市生活垃圾焚烧发电厂西侧物料出入口运出，经 Y206→迎大线→205 乡道→永大路（均为沥青混凝土路，路面宽度 6m），后由现状砂砾路送至本项目填埋场区域，运输最长路线路程约 21.3km	依托
	进场道路		新建进场道路 1.353km，起点接现状砂砾路，路线自西北向东南呈直线布设，终点至本项目填埋场，按照《公路工程技术标准》（JTG B01-2014）、《厂矿道路设计规范》（GBJ 22-87）中四级公路/露天矿山三级道路设计	新建
	场内道路		本项目垃圾坝坝顶宽 4m，兼做填埋场环场路，采用 15cm 厚砂石路面	新建
公用工程	给水		本项目新鲜水通过罐车从中卫市生活垃圾焚烧发电厂拉运至项目场区，运营期用水主要为洒水抑尘用水、车辆冲洗用水及生活用水，新鲜水用量为 4457.49m ³ /a（12.23m ³ /d）；封场期用水主要为复垦绿化用水，新鲜水用量为 4268.64m ³ /a（17.79m ³ /d）	/
	排水		►运营期 运营期废水主要为渗沥液、生活污水。填埋区渗沥液日平均产生量为 1.122m ³ /d，经渗沥液收集池收集后，经吸污罐车拉运至中卫市生活垃圾焚烧发电厂污水处理站处理后，回用于冷却塔和石灰浆制备，不外排；本项目生活污水产生量为 321.2m ³ /a（0.88m ³ /d），以洗漱废水为主，直接泼洒抑尘，不外排，厂区设有旱厕，定期清掏还田。 ►封场期 封场期废水主要为渗沥液，日平均产生量为 0.51m ³ /d，经渗沥液收集池收集后，经吸污罐车拉运至中卫市生活垃圾焚烧发电厂污水处理站处理后，回用于冷却塔和石灰浆制备，不外排。	依托
	供电		本项目设有 1 台 20KW 移动式柴油发电机组，用于渗沥液抽吸时潜水泵供电	/
环保工程	废气污染防治	填埋作业扬尘	日覆盖、中间覆盖采用 0.5mmHDPE 膜，并采取洒水抑尘	新建
		运输车辆扬尘	道路清扫、洒水抑尘+出入车辆冲洗	新建
		恶臭气体	本项目渗滤液收集池上方设置镀锌钢盖板封闭，通过在场区四周设置绿化带、渗滤液日产日清等措施减少恶臭扩散	新建
	废水污染防治	洗车平台沉淀池（1 座，3m ³ ），车辆冲洗水沉淀后循环使用		新建
		渗沥液	本项目设有渗沥液收集与导排系统，渗沥液经渗沥液收集池（14.592m ³ ）收集后，由吸污罐车拉运至中卫市生活垃圾焚烧发电厂污水处理站处理，经处理达标后回用于冷却塔和石灰浆制	依托
		生活污水	以洗漱废水为主，直接泼洒抑尘，不外排，厂区设有旱厕，定期清掏还田	新建
噪声污染防治	设备噪声	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	新建	

中卫市生活垃圾焚烧飞灰填埋场项目

固体废物处置		洗车平台沉淀池泥沙作为填埋场覆土使用，生活垃圾送至中卫市生活垃圾焚烧发电厂焚烧处理	依托
土壤、地下水污染防治	分区防控	<p>►重点污染防治区 填埋库区、边坡、盲沟、渗沥液收集池划分为重点污染防治区，执行《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB 16889-2024）、《生活垃圾卫生填埋场防渗系统工程技术标准》（GB/T 51403-2021）中规定的防渗技术要求。</p> <p>►重点污染防治区 洗车平台沉淀池划分为一般污染防治区，执行《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）一般污染防治区防渗设计要求。</p>	新建
	地下水跟踪监测井	新建 5 座地下水跟踪监测井，主要包含：1 眼本底井（填埋场上游）、2 眼污染监视井（填埋场下游）、2 眼污染扩散井（填埋场两侧）	新建
	委托资质单位对防渗衬层的完整性开展监测		新建
	在场区四周设置排水沟，加强边坡、护坡构筑。堆土区四周设置草包填土维护，防止水土流失，堆存的表土用苫布遮盖，并定期进行洒水，防止产生扬尘，表土清理结束后立即对堆土区采取边坡整形、植被绿化措施；场区四周采取绿化措施		新建
生态保护		<p>当处置场达到设计容量时，实行填埋封场，终期封场覆盖层自下而上依次为：排气层（250~500mm 砂砾石排气层）、防渗层（300mm 压实粘土层）、排水层（250~500mm 砂砾石排水层）、植被层（350mm 自然土+150mm 营养土）。场覆盖系统防渗层施工完毕后应对其完整性进行检测。</p> <p>封场期按照人工牧草地用途进行土地复垦，满足《土地复垦质量控制标准》（TD/T 1036-2012）规定的相关土地复垦质量控制要求。土地复垦植被应采用耐碱耐旱植物。</p>	新建
环境风险		通过严格入场控制、规范填埋操作工艺、填埋顺序及日覆盖、中间覆盖。采取防渗漏（高标准防渗与导排、实时监测）、防溃坝（保障堆体稳定、畅通雨洪导排）、防撒漏（全程密闭运输）。并辅以持续监控、人员培训与应急措施，构建全方位环境风险防控体系	新建

本项目主要依托中卫市生活垃圾焚烧发电厂的污水处理站，依托可行性见表 3.2.4-2。

表 3.2.4-2 依托工程及依托可行性分析表

依托工程	建设内容及现状情况	本项目情况	依托可行性
污水处理站	中卫市生活垃圾焚烧发电厂现有 1 座污水处理站，处理工艺为“预处理+调节池+厌氧反应器 IOC+一级硝化反硝化+外置式 MBR+NF 纳滤+RO/DTRO”，总处理规模为 300m ³ /d。废水经污水处理站处理后，满足《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T 19923-2024）表 1 中间冷开式循环冷却水补充水标准后回用于冷却塔和石灰浆制备。实际接纳废水主要为厂区范围内的垃圾渗滤液、餐厨处理设施生产废水，实际处理量为 185m ³ /d	本项目运营期渗沥液日平均产生量为 1.122m ³ /d，由吸污罐车（全封闭式）拉运至中卫市生活垃圾焚烧发电厂污水处理站，渗沥液各污染物浓度满足污水处理站进水水质要求，剩余处理能力可满足本项目废水处理需求，且处理工艺属于行业排污许可规定的可行技术；同时，结合现有检测结果可知，污水处理站出口水质满足《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T 19923-2024）表 1 中间冷开式循环冷却水补充水标准限值要求	依托可行
垃圾焚烧炉	配置 1 台 500t/d 液压顺推式机械炉排焚烧炉及 1 台 12MW 凝汽式发电机组，总装机容量 12MW，年上网电量 6.82×10 ⁷ kWh。实际生活垃圾处理量约 294t/d	本项目生活垃圾的产生量为 1.8t/a，产生量极少，现有焚烧炉处理能力能够满足本项目生活垃圾处置需求	依托可行

3.2.5 填埋场工程参数

3.2.5.1 填埋库区

填埋区占地面积：12490m²（折合 18.73 亩），库底东西宽 121m，南北长 105m；

设计库容与服务年限：库容 10 万 m³，服务年限 10a；

设计库区年填埋规模：7500t/a；

边坡设计：内边坡坡度 1:2，外边坡填方坡度 1:1.5，挖方坡为 1:1.5；

库底上下游标高：1451.51~1458.13m；

垃圾坝上下游标高：场顶标高 1460.35~1466.85m（由西至东）；

堆体高度：8.5-18m；

单元作业单元面积：1000m²；

堆放后容重：0.91t/m³

每单元压实后总高度：2.5m。

3.2.5.2 垃圾坝

本项目在填埋库区西端和东端设置垃圾坝 2 座，总长约 410m，为碾压式土坝，筑坝材料采用场区开挖的粉砂（4739.5m³）和进场路剩余的角砾（14429m³）混合料。坝高 8.5m，坝顶高程 1460.35~1466.85m，内边坡坡度 1:2、外边坡坡度 1:1.5，坝顶宽 4m，

兼做环场路，采用 15cm 厚砂石路面。

垃圾坝内坡土体经削坡压实后，铺纳基膨润土垫、土工布，其上铺复合型土工膜（次防渗层厚 1.5mm、主防渗层厚 2mm），防渗膜上铺设土工布，土工布上再敷设厚度为 10cm 的草泥板护坡。

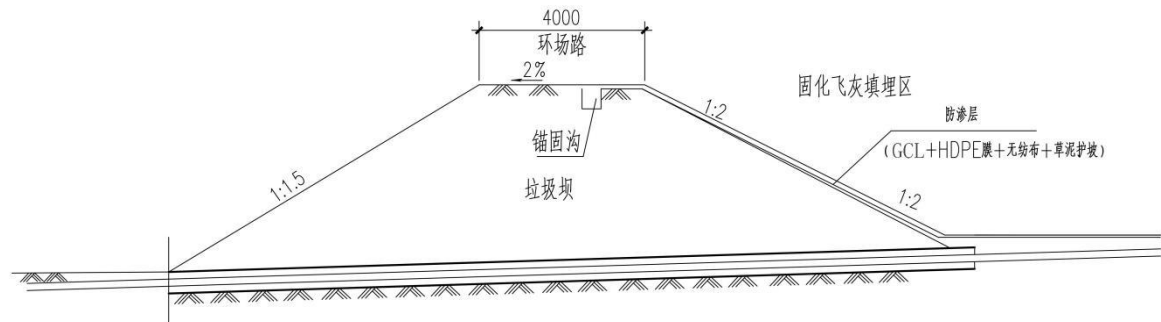


图 3.2-1 垃圾坝断面图

3.2.5.3 防渗系统

(1)库区底部

库区底部防渗系统结构见表 3.2.5-1。

表 3.2.5-1 库区底部防渗系统结构一览表

序号	层位（由下至上）	具体设计
1	基础层	土压实度 $\geq 93\%$
2	防渗及膜下保护层	750mm 压实黏土，渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$
3	膜防渗层	1.5mm 厚 HDPE 膜（双糙面）
4	渗沥液检测层	7mm 厚复合排水网格（两边是 200g/m^2 的土工布，中间是塑料网格）
5	膜防渗层	2mm 厚 HDPE 膜（双糙面）
6	膜上保护层	600g/m^2 无纺土工布
7	渗沥液导流层	300mm 厚渗沥液导流卵石层
8	反滤层	200g/m^2 无纺土工布

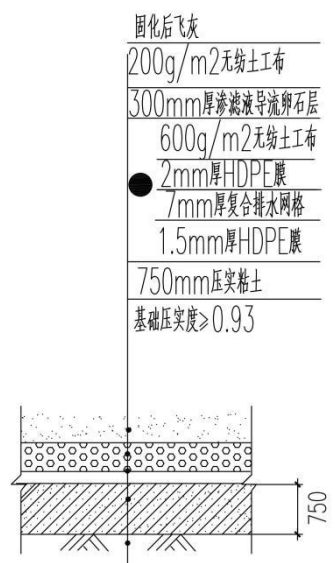


图 3.2-2 库区底部防渗系统结构图

(2)库区边坡

库区边坡防渗系统结构见表 3.2.5-2。

表 3.2.5-2 库区边坡防渗系统结构一览表

序号	层位（由下至上）	具体设计
1	基础层	土压实度 $\geq 90\%$
2	GCL 防渗层	4800g/m ² GCL 防渗层
3	膜下保护层	600g/m ² 无纺土工布
4	膜防渗层	1.5mm 厚 HDPE 膜（双糙面）
5	渗沥液检测层	7mm 厚复合排水网格（两边是 200g/m ² 的土工布，中间是塑料网格）
6	膜防渗层	2mm 厚 HDPE 膜（双糙面）
7	膜上保护层	600g/m ² 无纺土工布
8	缓冲层	100mm 厚草泥板

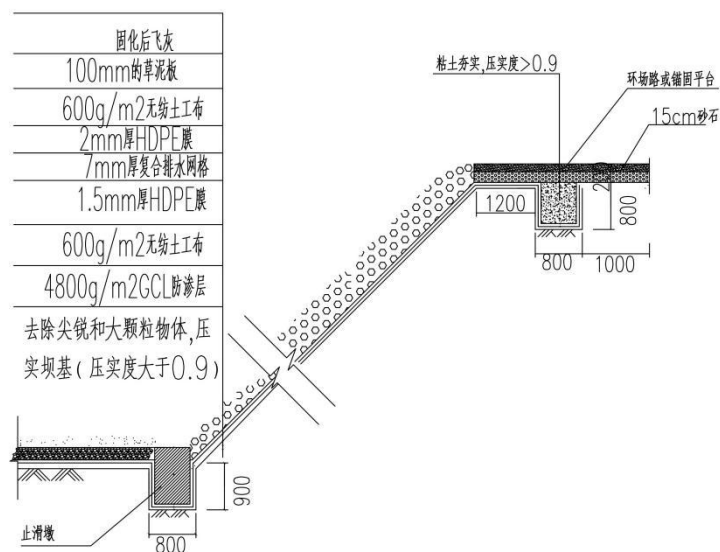


图 3.2-3 库区边坡防渗系统结构图

(3) 锚固沟

锚固方式采用矩形覆土锚固沟，锚固沟距离边坡边缘 1200mm，断面尺寸为 800mm×800mm，防渗材料转折处为弧形结构，锚固沟粘土压实度>90%。

3.2.5.4 渗沥液收集和导排系统

(1) 盲沟

本项目在库区底部设置一条导排主盲沟，梯形断面，中心设 DN315 的 HDPE 穿孔管；同时考虑到库底局部部位较宽，为保证渗沥液及时被导排出库区，设计在库底设置渗沥液导排支盲沟，间距 35m，梯形断面，支盲沟内铺设 DN225 的 HDPE 穿孔管；导排管周围填充粒径 20~60mm 的卵石。穿坝渗沥液导排管（无孔管）以 7.81%坡度进入渗沥液收集池。

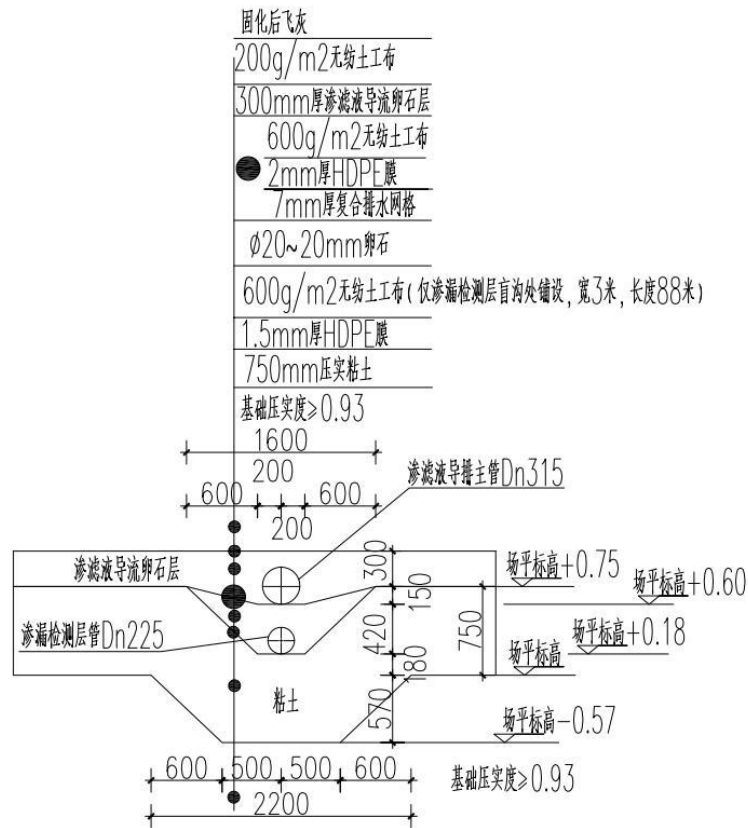


图 3.2-4 渗沥液导排主管及盲沟示意图

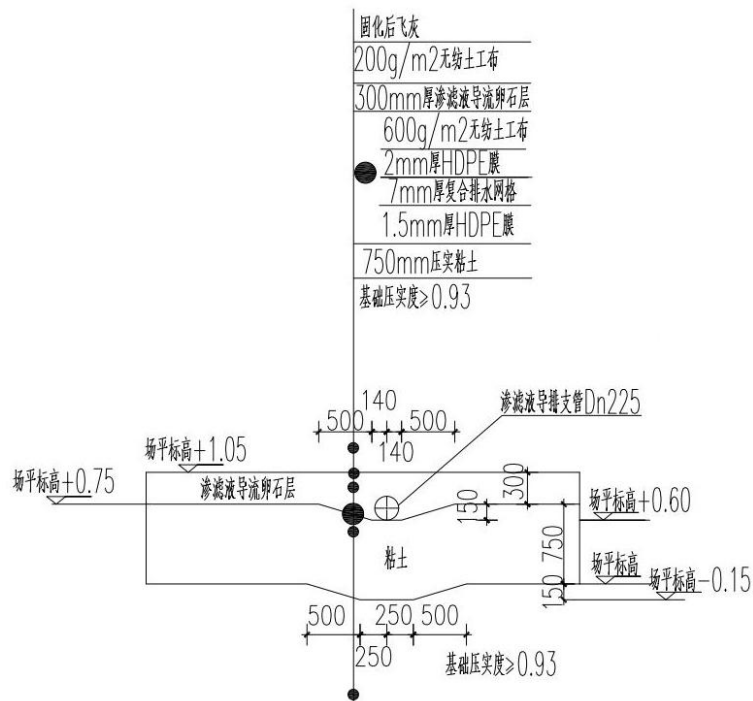


图 3.2-5 渗沥液导排支管及盲沟示意图

(2)渗沥液收集池

本项目在场区西北角（填埋区下游）设置 1 座渗沥液收集池，与渗沥液检测井合建，尺寸均为 1.6×1.6×5.7m，上方均设有 1.7×1.7m 的镀锌钢盖板。库底渗沥液在导排层内顺坡流入导排支沟内，由导排花管支管收集后汇集到导排主管内，经导排主管顺坡而下，导入下游端渗沥液提升井内，由提升泵提升至渗沥液收集池中。

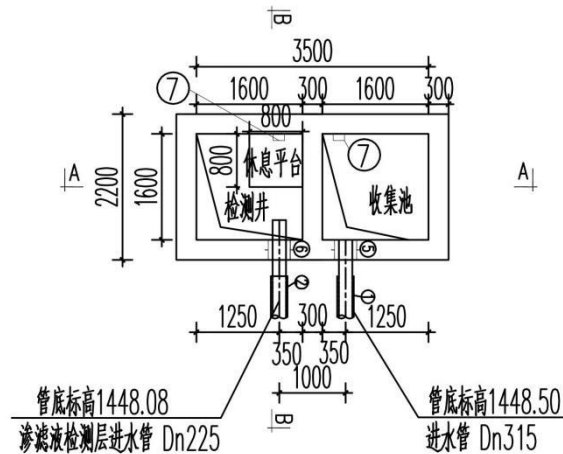


图 3.2-6 渗沥液检测井、收集池平面图

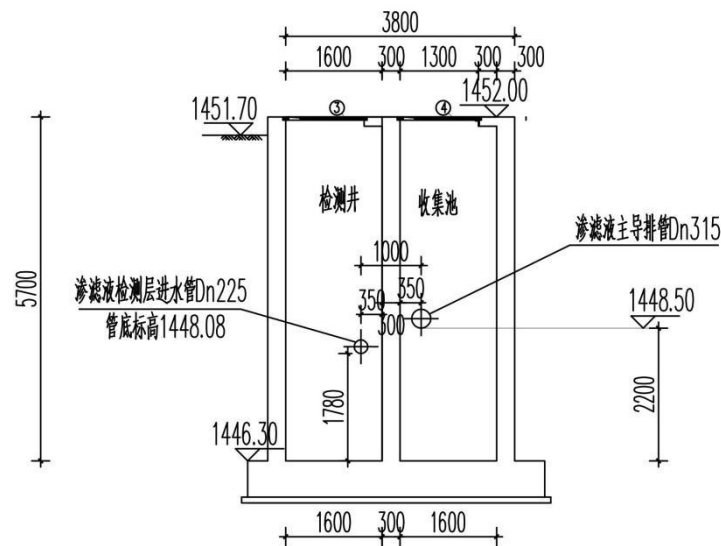


图 3.2-7 渗沥液检测井、收集池剖面图

渗沥液检测井、收集池±0.000 以下与土接触的砼和砖砌体表面涂沥青冷底子油两遍，沥青胶泥涂层>300μm，采用 C35 自防水混凝土，抗渗等级 P10，抗冻等级 F200；池内混凝土墙体和底板表面采用 II 型水泥基渗透结晶型防水涂料，厚度≥3.0mm 和 20mm 砂浆保护层。

3.2.5.5 防洪系统

本项目填埋场防洪标准按 50 年一遇洪水水位设计，100 年一遇洪水水位校核。

本项目沿填埋库区四周环场路外侧 0.5m 处设置截洪沟，总长度约 600m，截洪沟采用 U 型槽，尺寸为 548×450×100mm（净深×净宽×长度）。截洪沟依靠重力作用由高点处引向场区东侧、西侧的雨水出水口，末端排入泄洪通道内，与泄洪通道连通，对填埋场形成一个四面环形的防洪形态，阻止外界洪水对填埋场的危害。

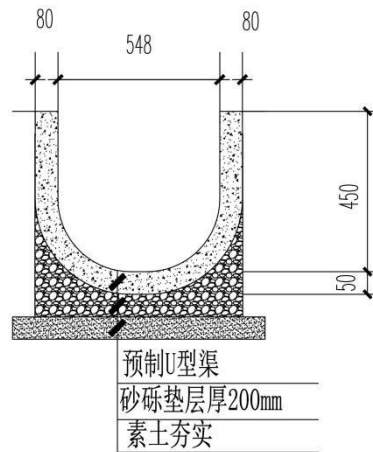


图 3.2-8 截洪沟剖面图

3.2.5.6 雨污分流系统

(1) 工况一：垃圾堆体高度低于初期坝顶标高

最大程度的降低地表水进入填埋堆体中；对于贮存作业面来说，进入的雨水通过渗沥液导排盲沟进行导排至渗沥液收集池。

(2) 工况二：垃圾堆体高度超过初期坝顶标高

当垃圾堆体高度超过初期坝顶标高时，在环场路内侧 0.4m 处设置环状排水边沟。排水边沟采用矩形断面形式，断面尺寸为：0.4×0.4m。排水边沟采用浆砌块石结构，M7.5 浆砌块石，并用水泥砂浆抹面，壁厚 40cm。排水边沟每间隔 10-15m，设置一齿槽，主要用于防止不均匀沉降和设置伸缩缝。在环场路间隔一段距离设置雨水槽，排水边沟雨水穿过环场路（设置盖板）由雨水槽排至场区截洪沟，最终汇集的雨水排出场外。

3.2.5.7 气体导排工程

《生活垃圾卫生填埋场填埋气体收集处理及利用工程技术标准》（CJJ/T 133-2024）中指出：“填埋气体是指填埋场填埋堆体内有机垃圾厌氧分解产生的气体”。

本项目填埋物为中卫市生活垃圾焚烧发电厂经稳定化处理后的固化飞灰，一方面飞灰主要成分为 SiO₂、CaO、Al₂O₃、Fe₂O₃ 等无机物和重金属元素，缺乏微生物降解所需

的有机碳源，不会通过厌氧发酵产生甲烷或二氧化碳；另一方面通过水泥包裹和螯合剂锁闭污染物，物理隔绝了内部物质与外界环境的接触，进一步抑制了化学反应或生物降解的可能，因此不涉及填埋气体产生。

根据《中卫市生活垃圾焚烧飞灰填埋场项目施工图设计总说明》，为防范微量 H_2 积累爆炸（产生原因：飞灰中铝、锌等重金属与水反应生成）或重金属蒸气扩散（汞、砷在高温/厌氧环境下可能形成甲基汞或砷化氢），本项目设置 9 口导气井，采用梅花形错列布置，导气井的布置的间距为 35m。

导气井结构如下：直径为：1000mm，井深 18m。竖井内安放 dn225，PE80，SDR17.6 的集气花管。四周填充粒径 d20~50mm 的碎石，采用混凝土基座，开孔导气管超出封场防渗膜高度后，变为无孔管。排入大气。

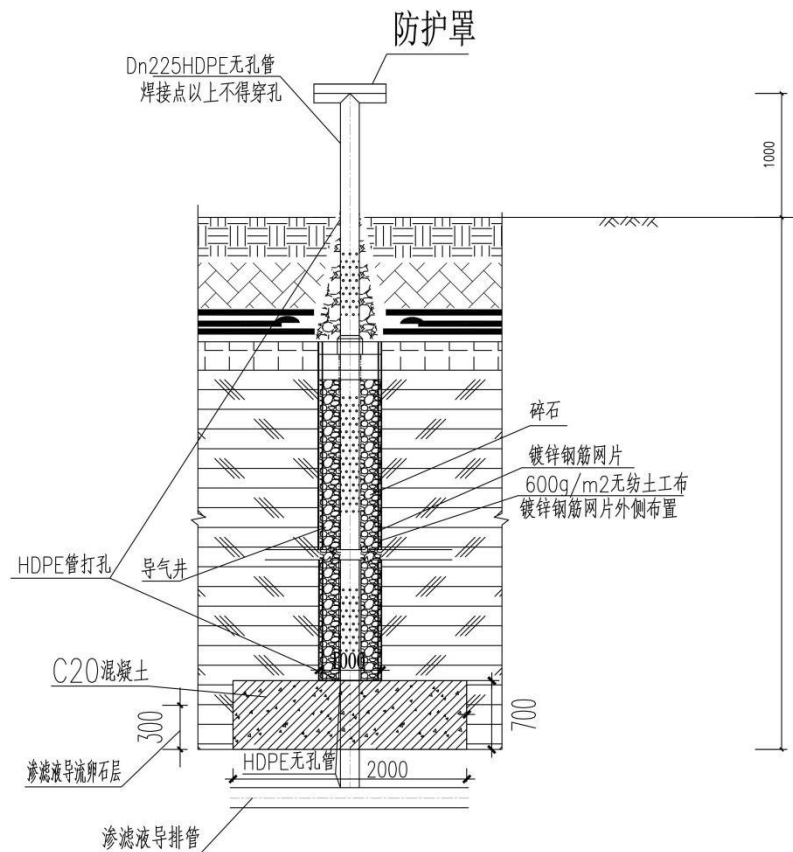


图 3.2-9 导气井剖面图

3.2.5.8 填埋场封场

封场覆盖是完成设计厚度要求后最终进行的固化飞灰堆体表层覆盖，封场覆盖贯穿于填埋场填埋高度高于坝体至终场的整个过程，项目填埋作业过程中，固化飞灰堆体外

坡设计坡度为 1:3，顶面斜坡坡度大于 5%小于 10%，以利堆体稳定和排水。

填埋区封场覆盖层，各结构层从上至下分别为四部分：排气层（250~500mm 砂砾石排气层）、防渗层（300mm 压实粘土层）、排水层（250~500mm 砂砾石排水层）、植被层（350mm 自然土+150mm 营养土）。

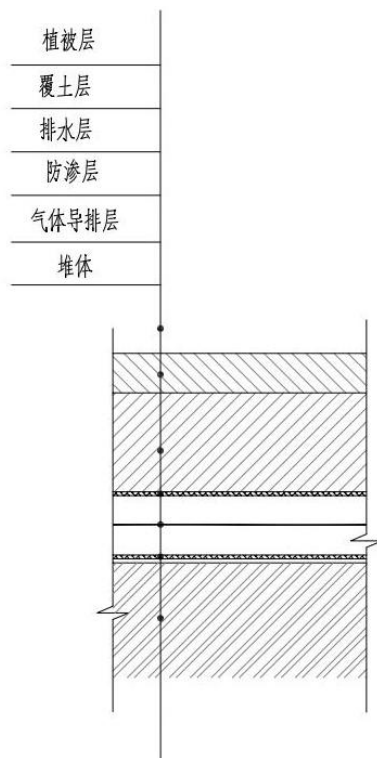


图 3.2-10 封场覆盖结构图

同时，根据《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB 16889-2024），本项目封场后期维护及管理应满足如下要求：

- (1)封场覆盖系统防渗层施工完毕后应对其完整性进行检测；
- (2)封场后进入后期维护与管理阶段的填埋场，应继续运行维护渗液收集和导排系统；继续处理填埋场产生的渗滤液定期进行监测，直到填埋场产生的渗滤液中水污染物浓度连续两年低于表 2、表 3 中的限值；
- (3)填埋场土地开发利用时，应按照 HJ 25.1、HJ 25.2、HJ 25.3 等相关标准进行环境调查和风险评估。稳定化场地利用还应满足 GB/T 25179 中稳定化利用的判定要求。
- (4)填埋场应建立有关填埋场的全部档案，施工、验收、运行管理、封场及后期维护与管理、监测以及应急处置等资料，必须按国家档案管理等法律法规进行整理、归档与保存。

3.2.6 主要生产设备

本项目主要生产设备见表 3.2.6-1。

表 3.2.6-1 主要生产设备一览表

序号	设备名称	规格型号	单位	数量
1	地磅	100t	套	1
2	装载机	92KW	台	1
3	压实机	26T	台	1
4	推土机	/	台	1
5	挖掘机	/	台	1
6	吊机	25t	台	1
7	洒水车	11T	辆	1
8	吸污车	12m ³	辆	2（1用1备）
9	潜水排污泵	JYWQ150-180-20-2600-18.5	台	2
10	循环水泵	/	台	2
11	移动式柴油发电机组	20KW	套	1

注：柴油由中卫市生活垃圾焚烧发电厂负责采购，定期桶装拉运至填埋场后补充，场内不贮存。

3.2.7 储运工程

3.2.7.1 收运方案

《国家危险废物名录（2025 年版）》中指出：“生活垃圾焚烧飞灰（772-002-18）经处理后符合《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB 16889）要求，且运输工具满足防雨、防渗漏、防遗撒要求，其运输过程不按危险废物进行运输”。

本项目填埋物为中卫市生活垃圾焚烧发电厂经稳定化处理后的固化飞灰，根据前述分析可知，固化飞灰中各项指标均低于《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB 16889-2024）中限值要求，满足入场要求。运输过程要求做到以下几点：

- (1)固化飞灰运输车辆要配备密闭防雨、防漏等措施，禁止采用淘汰落后的车辆设备，并实施专用车辆名录管理，统一编号，统一标志；
- (2)运输前应检查运输设备的稳定性、严密性，确保运输途中不会泄漏和丢弃；
- (3)固化飞灰运输过程中，应携带专用包装袋，以便发生事故时能对泄漏的飞灰进行收集，收集后应装入专用包装袋后一并运至本项目填埋场进行填埋处置；
- (4)运输车辆人员上岗前要进行从业人员专业培训，遵守中卫市生活垃圾焚烧发电厂和本项目填埋场的安全操作管理规定，并按指定路线运输和规范管理。

3.2.7.2 道路工程

(1)场外道路

本项目运输路线均利用场外现有道路（Y206、迎大线、205 乡道、永大路），接纳的固化飞灰采用专用密闭式运输车自中卫市生活垃圾焚烧发电厂西侧物料出入口运出，经 Y206→迎大线→205 乡道→永大路（均为沥青混合土路，路面宽度 6m），后由现状砂砾路送至本项目填埋场区域，运输最长路线路程约 21.3km。

本项目场外道路及运输路线见图 3.2-11。

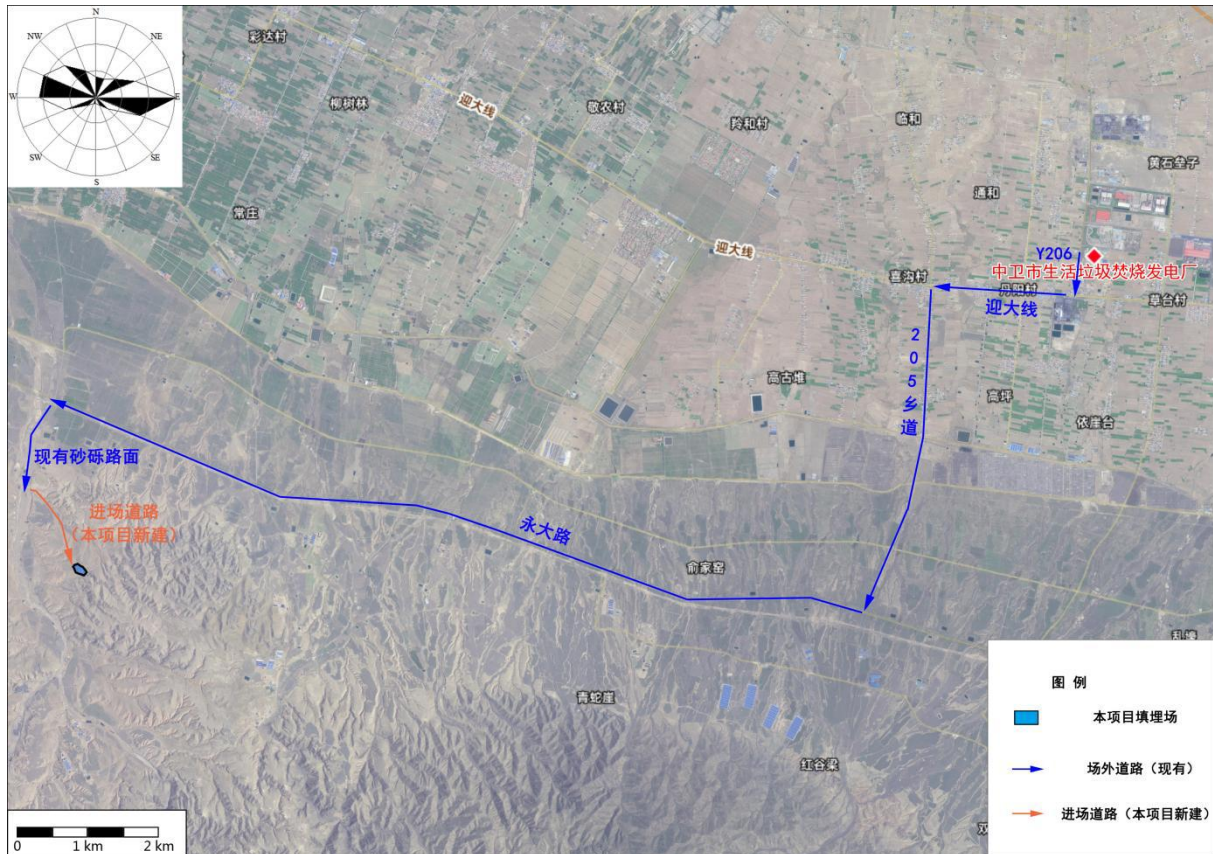


图 3.2-11 本项目场外道路及收运路线图

(2)填埋场道路

①进场道路

本项目新建进场道路 1.353km，进场道路按照《公路工程技术标准》(JTG B01-2014)、《厂矿道路设计规范》(GBJ 22-87) 中四级公路/露天矿山三级道路设计，设计速度 20km/h，路基宽度 5.0m，路面宽度 4.0m，两侧各设置 0.5m/宽土路肩，路面采用水泥混凝土路面/天然砂砾路面。

根据其功能分为主线 and 支线，主线起点接砂砾路呈“T”型交叉，路线自西北向东南呈直线布设，终点接填埋场内部道路呈“T”型交叉，主要用于固化飞灰的进场运输；支

线接主线 K1+134 呈“T”型交叉,路线走向基本与主线平行,终点接填埋场渗沥液收集池,主要作为渗沥液出场的联系路。

本项目进场道路主要技术指标及工程量见表 3.2.7-1。

表 3.2.7-1 进场道路主要技术指标及工程量表

序号	项目		单位	本项目指标	备注
1	公路等级			四级公路/露天 矿山三级道路	
2	设计速度		km/h	20	
3	不设超高圆曲线最小半径		m	250	
4	圆曲线最小半径		m	29	
5	最大纵坡		%	8.9	
6	最小坡长		m	60	
7	停车视距		m	20	
8	会车视距		m	40	
9	竖曲线最小半径	凸形	m	516.98	
		凹形	m	677.97	
10	路基、路面工程	路基宽度	m	5.0	水泥混凝土路面：面层（20cm 水泥混凝土）、底基层（20cm 级配砂砾），路面总厚度 40cm； 砂砾路面：单层式级配砂砾路面，厚度为 15cm
		路面宽度	m	4.0	
		土路肩宽度	m	0.5×2	
		路面面层类型		水泥混凝土路面 /天然砂砾路面	
		20cm 水泥砼面层	km ²	1.087	
		20cm 级配砂砾基层	km ²	1.238	
		15cm 天然砂砾面层	km ²	4.754	
		路基支挡防护	m	222.0	
		边沟/排水沟/出水口	m	1935	
11	安全设施	标志标牌	块	6	
		波形梁护栏	m	540	
		减速带	m	4	
		轮廓标	块	25	
		道口标注	根	8	
		示警柱	根	32	
12	涵洞	明板涵	m/道	5.5m/1 道	1-4.0m 钢筋混凝土
		圆管涵	m/道	26.0m/3 道	1-1.0m 钢筋混凝土
13	路线交叉	平面交叉	处	3	
14	路拱横坡		%	0%	
15	设计汽车荷载等级		级	公路 II 级	
16	地震动峰值加速度系数		g	0.2	
17	设计洪水频率			1/25	

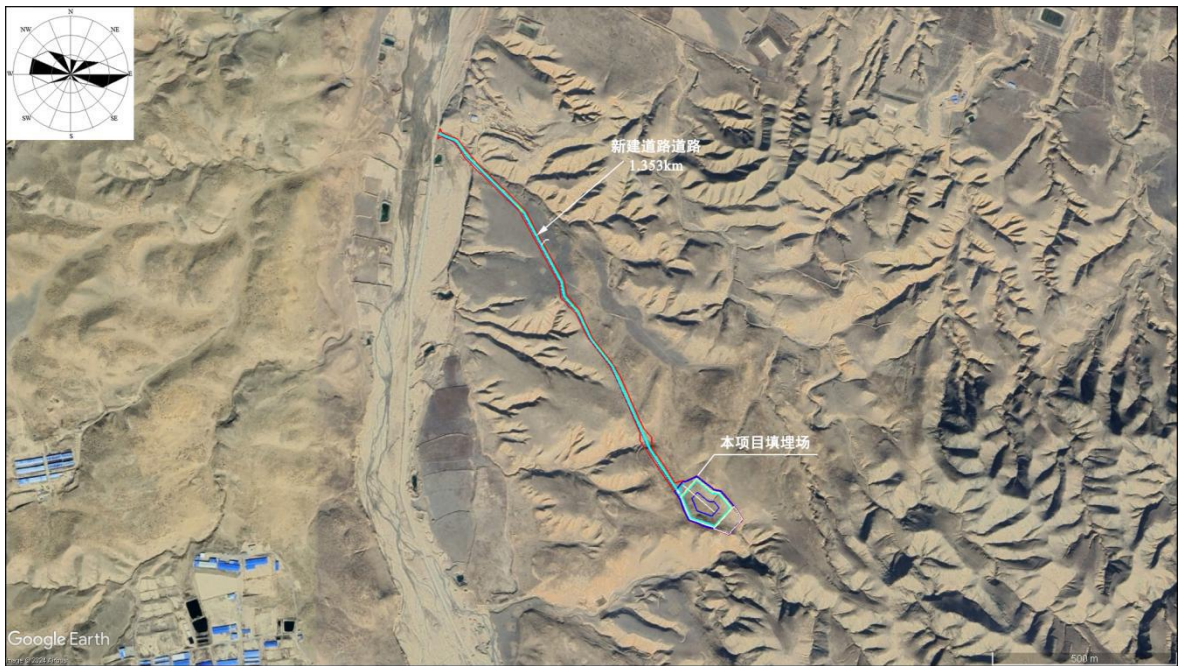


图 3.2-12 本项目进场道路图

②场内临时道路

本项目垃圾坝坝顶宽 4m，兼做填埋场环场路，采用 15cm 厚砂石路面。

3.2.8 土石方平衡

本项目通过土石方调用平衡，共计开挖土石方 47282.3m³，共计回填土石方 39503.4m³，剩余 7778.9m³表土全部堆存于堆土区，全部用于后期封场覆土（表层覆盖土），不设取、弃土场。

本项目在填埋场东部设置 1 处堆土区，占地面积为 2903m²（折合 4.35 亩），堆高 7m，设计边坡 1:1.7。本项目堆土区表土清理结束前采用洒水降尘控制堆场扬尘，表土清理结束后，立即对堆土区采取边坡整形、植被绿化措施，选用当地优势种（如短花针茅、冰草等）进行绿化，降低水土流失和扬尘。堆土区边坡整形、植被绿化措施应在填埋区投运前落实完毕，进一步降低水土流失和扬尘。

本项目土石方平衡见表 3.2.8-1。

表 3.2.8-1 土石方平衡表

项目		挖方	填方	调运方/m³				余方
				调入		调出		
		数量/m³	数量/m³	数量/m³	来源	数量/m³	去向	数量/m³
(一)	库底开挖、平整	11239.5	21268.2	16529	(六)			6500.3
(二)	垃圾坝筑坝							

中卫市生活垃圾焚烧飞灰填埋场项目

(三)	渗沥液收集池	432.8	399.2					33.6
(四)	截洪沟开挖	456						456
(五)	管理房基础	55	517	517	(六)			55
(六)	进场道路	35099	17319			17046	(一)-(二)(五)	734
合计		47282.3	39503.4	17046		17046		7778.9

注：挖方+调入方=填方+调出方+剩余土方；调出方用于其他子项工程利用。

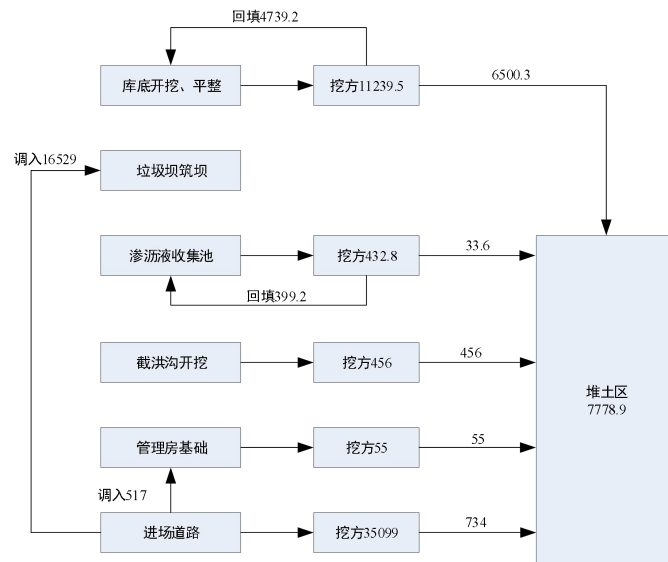


图 3.2-13 土石方平衡图 单位：m³

3.2.9 公用工程

3.2.9.1 给水

本项目新鲜水通过罐车从中卫市生活垃圾焚烧发电厂拉运至项目场区，运营期用水主要为洒水抑尘用水、车辆冲洗用水及生活用水，新鲜水用量为 4457.49m³/a(12.23m³/d)；封场期用水主要为复垦绿化用水，新鲜水用量为 4268.64m³/a（17.79m³/d）。

(1)运营期

①洒水抑尘用水

本项目抑尘用水主要用于填埋作业面、堆土区及场内道路的风蚀抑尘，根据《宁夏回族自治区有关行业用水定额（修订）》（宁政办规发[2020]20号），场地、道路喷洒用水系数为 2L/(m²·d)，根据《中卫市生活垃圾焚烧飞灰填埋场项目初步设计》，单元作业面积为 1000m²，堆土区占地面积为 2903m²，场内道路面积约 1640m²，则本项目总洒水抑尘面积 5543m²，抑尘总用水量为 4046.39m³/a（11.1m³/d）。

②车辆冲洗用水

根据《宁夏回族自治区有关行业用水定额（修订）》（宁政办规发[2020]20号），洗车用水系数为80L/辆·次，本项目固化飞灰的填埋量为7500t/a，车辆单次载重运输量取25t，则年运输次数为600次（载重驶入300次、空车驶出300次），则本项目车辆冲洗总用水量为48m³/a，其中：80%的车辆冲洗用水经沉淀池（1座，3m³）沉淀后循环回用，其余20%则通过车辆带走、蒸发损耗，则需定期向沉淀池中进行补水，补充水量为9.6m³/a（0.03m³/d）。

③生活用水

本项目运营期共有职工10人，厂区不设食宿，根据《宁夏回族自治区有关行业用水定额（修订）》（宁政办规发[2020]20号），生活用水系数取110L/(人·d)，则本项目生活用水量为401.5m³/a（1.1m³/d）。

(2)封场期

当本项目填埋场作业达到设计标高后，应进行封场覆盖和土地复垦，复垦绿化面积为17786m²，根据《宁夏回族自治区有关行业用水定额（修订）》（宁政办规发[2020]20号），绿化用水系数取0.24m³/(m²·a)，绿化天数按240d计，则绿化用水量为4268.64m³/a（17.79m³/d）。

3.2.9.2 排水

本项目实施“雨污分流、污污分流”。

(1)雨污分流

根据区域气象资料，由于项目区降雨稀少，填埋场区域蒸发量远大于降雨量。为避免极端天气下，填埋场外雨水流入填埋库区，本项目在坝顶环场路内侧0.4m处设置环状排水边沟，场区外的地表降水由排水沟截流，防止雨水进入场区。

(2)污污分流

①运营期

本项目运营期废水主要为渗沥液、生活污水。

►填埋区渗沥液

填埋区渗沥液日平均产生量为1.122m³/d，本项目设有渗沥液收集和导排系统，渗沥液经渗沥液收集池收集后，经吸污罐车拉运至中卫市生活垃圾焚烧发电厂污水处理站处理后，回用于冷却塔和石灰浆制备，不外排。

►生活污水

本项目场区设有旱厕，定期清掏还田，生活污水以洗漱废水为主，按用水量 80%计，则本项目生活污水产生量为 321.2m³/a（0.88m³/d），产生量较少，污染物较为简单，直接泼洒抑尘，不外排。

②封场期

本项目封场期废水主要为渗沥液，日平均产生量为 0.51m³/d，经渗沥液收集池收集后，经吸污罐车拉运至中卫市生活垃圾焚烧发电厂污水处理站处理后，回用于冷却塔和石灰浆制备，不外排。

本项目水平衡见表 3.2.9-1，图 3.2-14。

表 3.2.9-1 给排水平衡表 单位：m³/a

阶段	单元	新鲜水	循环水	蒸发损耗	废水排放	去向
运营期	填埋库区	0	0	0	渗沥液 1.122	罐车拉运至中卫市生活垃圾焚烧发电厂污水处理站处理后回用，不外排
	洒水抑尘	11.1	0	11.1	0	/
	运输车辆冲洗	0.03	0.1	0.03	0	/
	生活用水	1.1	0	0.22	0.88	泼洒抑尘
	合计	12.23	0.1	11.35	2.002（其中渗沥液 1.122）	
封场期	填埋库区	0	0	0	渗沥液 0.51	罐车拉运至中卫市生活垃圾焚烧发电厂污水处理站处理后回用，不外排
	绿化	17.79	0	17.79	0	/
	合计	17.79	0	17.79	渗沥液 0.51	

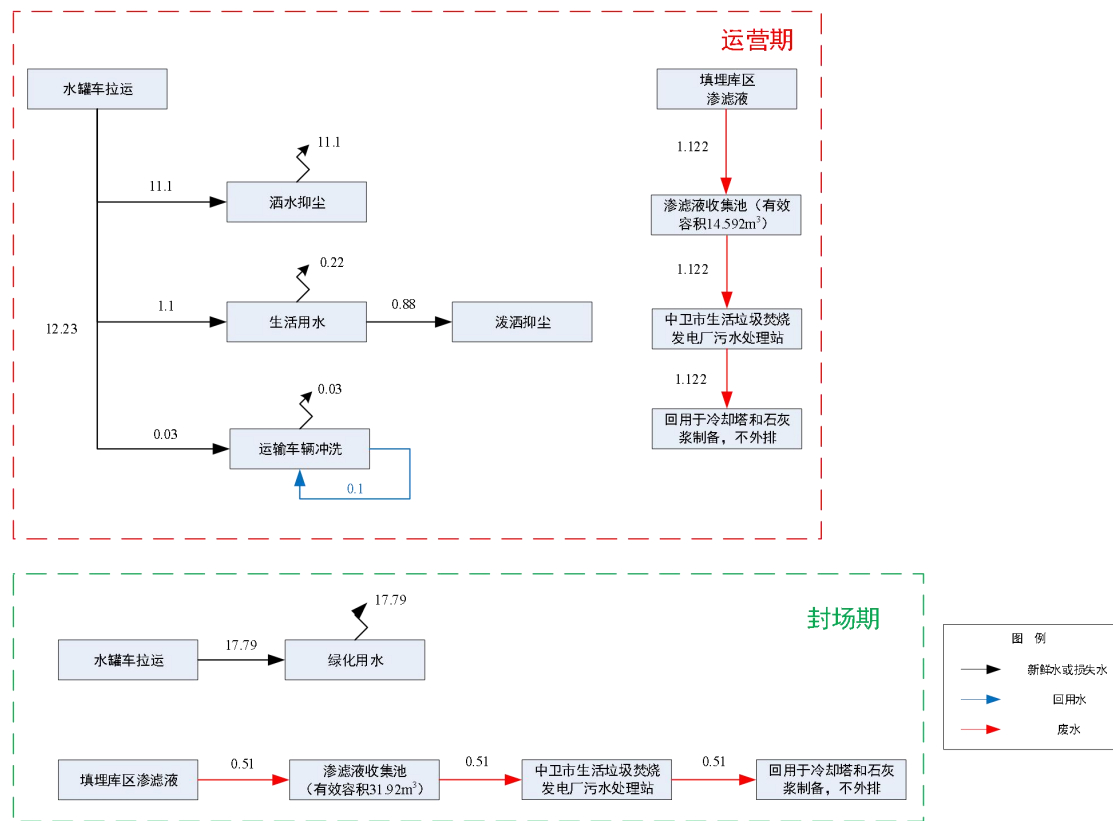


图 3.2-14 水平衡图 单位：m³/d

3.2.9.3 供电

本项目设有 1 台 20KW 移动式柴油发电机组，用于渗沥液抽吸时潜水泵供电。

3.2.10 总图布置及环境合理性分析

3.2.10.1 总平面布置

本项目填埋场占地面积为 17786m²（折合 26.68 亩），进场道路占地面积约 6765m²，划分为填埋区、附属设施区及进场道路三大部分。用地布局划分见表 3.2.10-1。

表 3.2.10-1 用地布局情况一览表

类别	功能区	面积/m²	备注
填埋场	填埋区	12490	含库区、垃圾坝
	附属设施	5296	含渗沥液收集池、堆土区、地磅等
进场道路		6765	

(1)填埋区

填埋区位于场区中部，库底东西宽 121m，南北长 105m，库底上下游标高为 1451.51~1458.13m，用于填埋中卫市生活垃圾焚烧发电厂经稳定化处理后的固化飞灰，

填埋库区西端和东端设置垃圾坝 2 座，总长约 410m。垃圾坝上下游标高 1460.35~1466.85m（由西到东），库区相对坝高为 8.5m，库区纵向坡度为 7.81%，横向的坡度均大于 2%，满足渗沥液收集和导排要求。

(2)附属设施区

本项目填埋场设有渗沥液收集和导排系统，渗沥液经库底的导排盲沟收集后汇入渗沥液收集池，渗沥液收集池位于场区西北角，其高程处于场区最低处，可保证在大雨暴雨或其他事故状态下池中水不会回灌至填埋场内。本项目设置 1 处堆土区，占地面积为 2903m²（折合 4.35 亩），用于表土堆存，后期作为填埋区封场覆土（表层覆盖土）。地磅、洗车平台位于场区入口，便于入场车辆称重和车辆冲洗。

(3)进场道路

本项目场外运输道路均利用场外现有道路（Y206、迎大线、205 乡道、永大路），新建进场道路 1.353km，起点接现状砂砾路，路线自西北向东南呈直线布设，终点至本项目填埋场，按照《公路工程技术标准》（JTG B01-2014）、《厂矿道路设计规范》（GBJ 22-87）中四级公路/露天矿山三级道路设计。

本项目总平面布置见附图 2。

3.2.10.2 环境合理性分析

本项目渗沥液收集池位于填埋场西北角，其高程处于场区最低处，有利于渗沥液最大程度收集。本项目新建 5 座地下水跟踪监测井，主要包含：1 眼本底井（填埋场上游）、2 眼污染监视井（填埋场下游）、2 眼污染扩散井（填埋场两侧）。根据区域近 20 年气象要素统计分析结果可知，中卫市多年主导风向为 E，本项目不设办公生活区，同时场区四周采取绿化措施，对场内扬尘、恶臭和噪声有一定阻隔、吸收作用。

综上所述，从工艺及环保角度考虑，本项目总平面布置是合理的。

3.2.11 劳动定员与工作制度

本项目劳动定员为 10 人，固化飞灰填埋场全年工作 365 天。

3.2.12 建设进度计划

本项目建设周期计划为 2 个月（2026 年 3 月~2026 年 5 月）。

4 工程分析

4.1 施工期

4.1.1 工艺流程及产污环节

本项目施工期主要包括场地平整、边坡修整防护、截洪沟修筑等，均位于占地范围内。施工期工艺流程及产污环节见图 4.1-1。

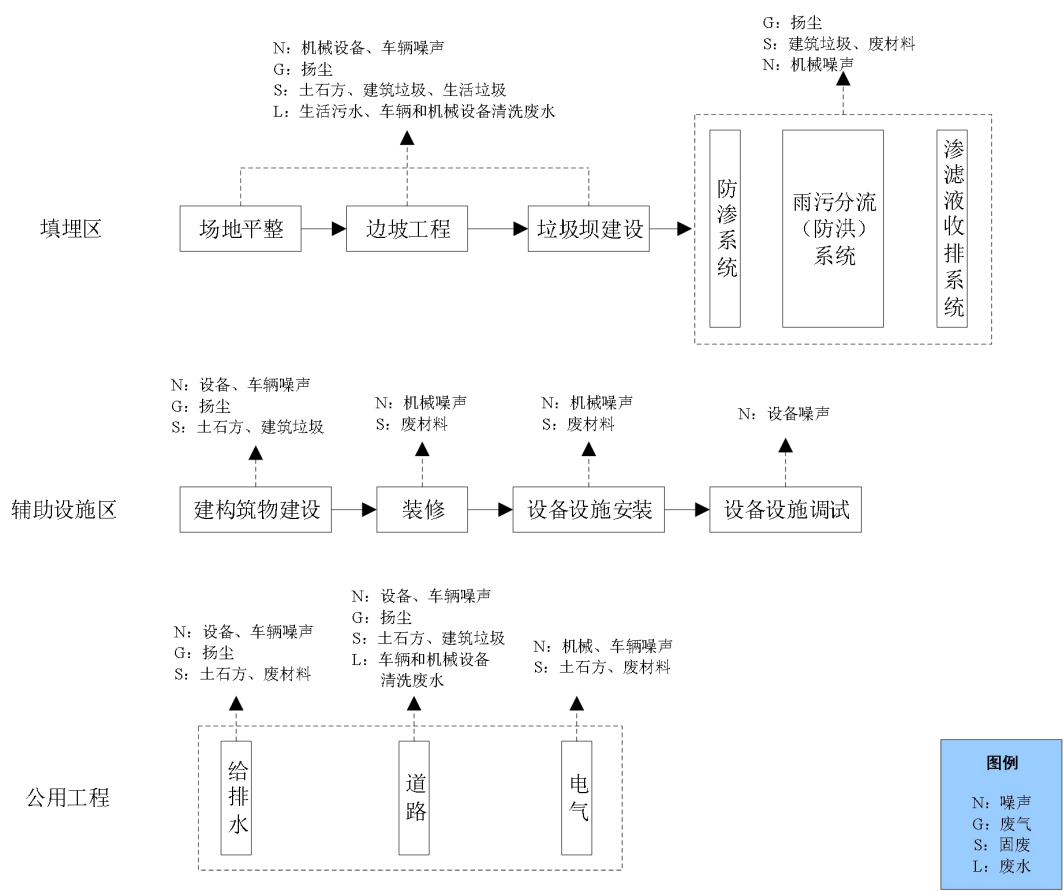


图 4.1-1 施工期工艺流程及产污环节图

(1) 场地准备

①在铺设防材料前几天进行填埋区的库底和边坡精确平整到位，因为合成材料的施工只能在晴天和阴天进行，雨天不能作业，过早将基础平整达到设计要求，遇到暴雨又会出现雨淋沟，使已进行的工作前功尽弃，必须保护好场地基础。铺设前，应确定边坡和库底基础稳定、平整和无滑塌可能。

②在铺设防渗材料前应对基础表面进行检查，确保没有松散体，并且清除基础表面的尖锐棱角、杂草、虚土，剔除 $d \geq 30\text{mm}$ 的小石子以及树根、钢筋头、玻璃等可能破坏土工合成材料的异物。

(2)HDPE 膜的铺设

①现场存放的土工膜材料不得长时间暴晒，并远离火源。

②在铺设过程中，工作人员不得穿对土工膜有损伤的鞋子，不得在铺设现场吸烟和进行其它可能破坏土工膜的活动。

③对铺设好的防渗材料应及时压放砂袋，以防被风刮起。

④土工膜室外铺设和焊接施工应在气温 5°C 以上，风力 4 级以下并无雨、无雪的天气进行。

⑤不允许任何车辆直接在 HDPE 工膜及无纺布上通行不允许在工膜、无布上使用铁等金属或尖锐工具。

⑥土工膜锚固沟内都不得有树根及明显尖刺物质。

⑦焊缝的位置及焊接技术要求：

A、在坡面上和脚向场底方向 1.5m 范围内不得有接缝；

B、拐角处的接缝的设置及不规则几何形状尽量减至最少；

C、在焊接设备焊接的试样未通过试焊检查或监理工程师确认之前，不得开始正式焊接；

D、焊接前必须将膜表面的灰污物等异物清净；

E、两焊接土工膜的重叠部分不得少于 10cm；

F、焊接形式采用双焊缝搭焊，挤出式焊接仅用在修复（修补覆盖）且熔焊设备达不到的地方；

G、焊的联结强度应不低于强度；

H、施工现场应具备足够焊接施工设备，确保焊接施工连续进行；

I、施工现场应配备有必要的测设备对膜焊缝进行目检、破坏性测试等。

(3)土工布的铺设

①在土工布铺设之前，安装单位须提供工布的铺设和连接平面图，要求合理地选择铺设方向，尽可能地减少接缝受力，合理布局每片材料的位置，力求接缝最少，在边坡面上和坡脚 1.5m 范围内不得有横向接缝。

②土工布铺设在 HDPE 土工膜上，其表面不得有石块、树根或尖锐物体等杂物。

③土工布的铺设应平整、不得有破损和褶皱现象。

④土工布的铺设时应先在坡面上对土工布的一端进行锚固，然后将卷材顺坡度放下，以保证工布保持拉紧的状态。

⑤所有的土工布都须用砂袋压住，袋将在铺设期间使用并保留到铺设上面一层材料。

⑥在铺设土工布时，必须要注意不要让石头、大量尘或水分等有可能破坏工布、有可能阻塞排水系统、或有可能对接下来的连接带来困难的物质进入土工布或土工布下面。

⑦在铺设土工布的同时，安装单位必须采取一切必要措施以防止对下面防渗层材料造成破坏，土工布只能用土工布刀进行切割（刀）如在场内切对其他必须采取保护措施，以防止由于切土工布而对其造成损坏。

⑧土工布采用缝合连接、缝合必须采用双缝合缝合线须采用与布材质相同或超过的材料缝合线须为防化学紫外线的材质。

⑨跳针距离小于 100mm 的缝合接合处，接缝须按下列程序进行修补：

A、缝合线之上接缝的内侧须用热方式接合宽度须为缝合线两侧各不少于 150mm；

B、接合缝须折平，然后将其用热与相的布连接。

⑩在缝合接合处，如果跳针的距离大于 100mm，须进行重新缝合修补，并确保跳针末端已经重新缝合。

⑪土工布在安装过程中破损，应采用同等规格质量的土工布进行修补，修补尺寸大于孔洞至少 300mm。

⑫安装结束后，对所有土工布表面进行目测以确定所有损坏的地方作上标记并进行修补，应确保没有泥土或砾石覆盖层中的砾石进入土工布中间。

4.1.2 污染源强分析

4.1.2.1 废气

施工期大气污染物为施工扬尘和施工机械废气，主要以施工扬尘为主，来自于施工场地地表开挖、场地平整、物料运输等方面。

(1)施工扬尘

该项目地表开挖主要集中在填埋区场地平整、边坡及垃圾坝修筑、生产生活辅助区基础建设过程，地表开挖产生的土石方若贮存管理不当则易形成无组织排放源。另外粉状建筑材料如水泥等在运输、装卸过程中易产生扬尘，形成无组织排放源。施工场地风速和表面积尘含水率是影响扬尘排放的最重要因素，低风速和提高表面积尘含水率能有

效抑制扬尘产生。由于施工扬尘影响因素复杂，故不做定量计算。施工期在大风天气应停止作业并做好遮盖工作同时采取洒水抑尘等降尘措施，可使施工期扬尘产生量降到最低。

(2)施工机械废气

施工燃油机械及运输车辆废气主要是施工现场施工机械和运输车辆因内燃机燃烧排放的尾气，主要污染物是 NO_x 、CO 及碳氢化合物。虽然尾气污染源在整个施工期一直存在，其源强大小取决于施工机械维护保养和作业机械的数量及密度，一般情况下，由于施工机械作业的流动性、阶段性和间断性的特点，工场地平均单位时间排放的尾气污染物总量并不大。工程在加强施工车辆运行管理与维护保养情况下，可减少尾气排放对环境的污染，对环境影响小。

4.1.2.2 废水

施工期废水主要来自于施工生产废水、施工人员生活污水。

(1)施工生产废水

各施工场地产生的施工废水包括施工机械冲洗废水、混凝土养护废水等。根据工程施工经验，上述施工废水中的主要污染因子为 SS 和少量石油类，主要成分为土粒和砂石粒等无机物，不含有毒有害物质，集中收集后由施工现场设置的临时沉淀池澄清后上清液全部循环使用，不外排。

(2)施工人员生活污水

本项目施工期就近雇佣当地专业施工队伍，施工期不设施工营地，施工期为 10 个月，施工人数约 10 人计，用水量按 40L/人·天，排放系数为 0.8，则每天生活污水产生量为 $0.32\text{m}^3/\text{d}$ 。施工人员产生的生活污水主要是施工人员洗漱废水，污染物含量相对较低，就地泼洒后自然蒸发；施工期在施工场地设临时旱厕，由建设方定期清掏。

4.1.2.3 噪声

施工期噪声源主要为各类施工机械。根据本工程施工活动特点，经类比调查 主要施工设备噪声级见表 4.1.2-1。

表 4.1.2-1 施工期主要噪声源强度一览表

序号	产噪设备	声级/dB(A)
1	装载机	86
2	挖掘机	84
3	推土机	84

4	混凝土振捣器	79
5	电锯、电刨	89
6	运输车辆	79
7	夯土机	82

根据项目施工特点，项目通过采用低噪声机械设备、合理安排施工计划和时间以及距离防护和隔声等措施减少施工噪声对区域声环境的影响，结合施工进度，具体采取如下防治措施：

(1)要求施工期使用的主要机械设备为低噪声机械设备，并在施工中有专人对其进行保养维护，施工单位应对现场使用设备的人员进行培训，严格按操作规范使用各类机械；

(2)尽可能利用距离衰减措施，在不影响施工情况下将强噪声设备如混凝土制备设施移至距离居民点相对较远的地方，同时对相对固定的机械设备尽量采取入棚操作；

(3)在施工的结构阶段和装修阶段，对建筑物的外部采用围挡，减轻施工噪声对外环境的影响；

(4)运载建筑材料及建筑垃圾的车辆要选择合时的时间、路线进行运输，运输车辆行驶路线尽量避开居民点和环境敏感点；

(5)本项目周围 200m 范围内无声环境保护目标，因此，施工噪声不会对周围声环境产生明显的影响。

4.1.2.4 固体废物

施工期固体废物主要包括：建筑垃圾、沉淀池泥沙、施工人员生活垃圾。

施工期间建筑垃圾主要包括地基处理和建材损耗、装修阶段产生的少量砂土石块、水泥、废金属、钢筋、铁丝、废电线、废光缆等，采取分类收集，有回收利用价值的送废品回收站回收，没有回收利用价值的送当地政府指定的建筑垃圾处置场处置。机械设备冲洗废水经沉淀池处理后，废水回用于设备冲洗；施工期沉淀池产生泥沙，经压滤脱水后，作为施工期填方使用。本项目施工期就近雇佣当地专业施工队伍，施工期不设施工营地，施工人员约 10 人，每位施工人员产生生活垃圾按 0.5kg/d 计，则施工期生活垃圾产生量约为 5kg/d，交由环卫部门清运处置。

4.2 运营期

4.2.1 工艺流程及产污环节

根据建设单位实际运行情况，中卫市生活垃圾焚烧发电厂产生的飞灰，在厂区内经固化稳定后采用密封吨袋包装，以 1 个月为周期，经厂内飞灰暂存间暂存后，集中于 10

天内分批拉运，经过地磅称量后运至本项目填埋场。

根据《中卫市生活垃圾焚烧飞灰填埋场项目施工图设计总说明》，本项目填埋采用填坑法向上堆填作业，即运输车由临时作业道路进入作业单元，经过由可拆卸组装的钢板路基箱铺成的过渡平台驶上卸料平台，可防止车辆破坏防渗层，在管理人员指挥下卸料后，吊车将吨袋吊入库区，由叉车进行摊铺码放。如此反复，直至第1层顶部。填埋时先由临时作业道路在西侧填埋，到达边界后再向东推进。当垃圾堆体至坑口设计标高后，垃圾堆体按1:3边坡向上堆填。

(1)作业准备

填埋场管理、作业人员应经过技术培训和安全教育，应熟悉填埋作业要求及安全知识。填埋场操作顺序的总体规划为按单元以此逐层推进。装载、摊铺、覆盖等作业设备应按填埋日处理规模和作业工艺设计要求配置。

(2)库底初始填埋

经装袋并封袋处理的固化飞灰初始填埋时，第一层采用向下铺装填埋，由叉车操作摊铺于防渗系统上，形成强度较高的填埋持力层，防止机械作业对防渗系统造成破坏；从第二层起采用上铺装填埋。

(3)填埋作业

填埋场操作顺序的总体规划为按单元依次逐层推进，固化飞灰吨袋由人工操作吊机吊装至作业面，采用“层层错缝、紧靠堆放”的方式，上下层吨袋应交叉堆叠，以增强整体稳定性和承载力，减少不均匀沉降。每堆叠一层，使用压实机对吨袋顶部进行轻度静压，确保袋体与下层接触紧密，单层压实后厚度约0.3m，作业区的飞灰裸露时间不能超过24小时，每天填埋作业完成后，必须对当天已完成堆叠的吨袋作业面进行即时覆盖（即日覆盖）。当一个填埋单元（由多个日作业层组成）达到设计的分层标高或需要暂停作业时，对该单元的整个顶面及边坡进行中间覆盖，日覆盖、中间覆盖均采用HDPE膜（0.5mmHDPE膜）进行覆盖，以节省填埋库容。填埋作业达到最终设计高度后，应在其顶面进行封场覆盖，封场目的是减少雨水渗入量，控制填埋场污染，防止破坏生态环境。封场主要包括按设计标高进行堆体整形、封场覆盖层铺设等作业过程。

填埋作业流程示意图见图4.2-1。

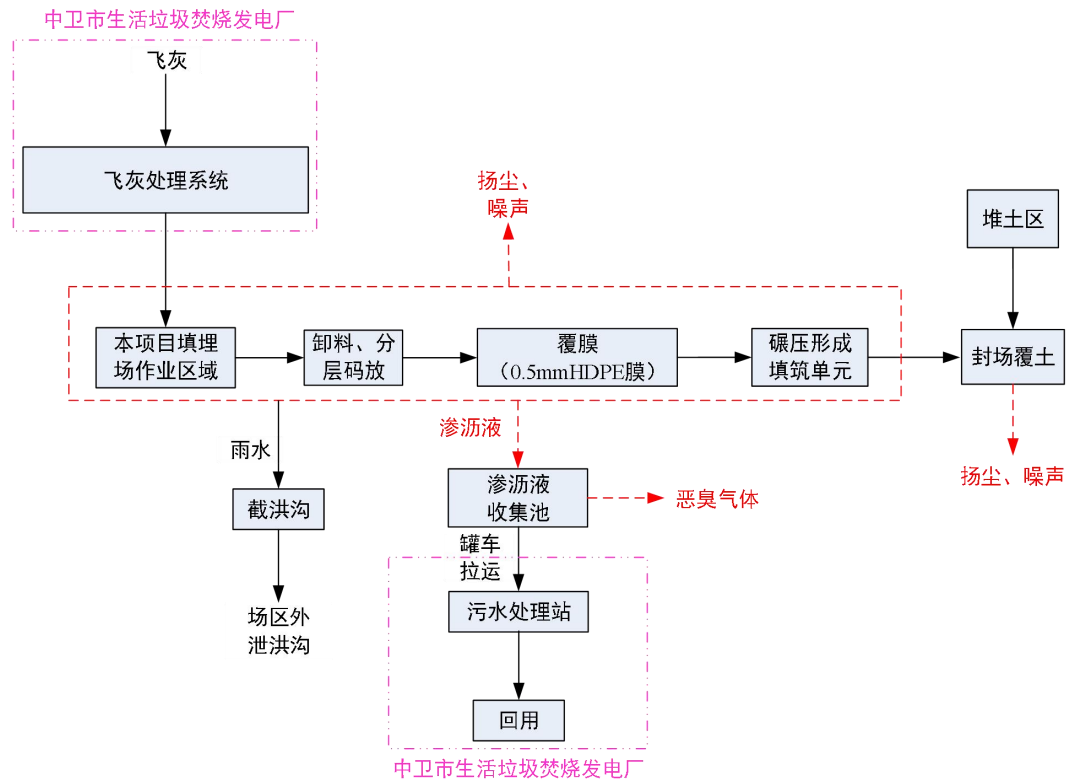


图 4.2-1 运营期工艺流程及产污环节图

4.2.2 污染源强分析

4.2.2.1 废气

本项目堆土区在填埋场投运前完成边坡整形、植被绿化措施，贮存表土用于封场覆土，运营期不扰动该区域贮存土壤，故本次评价不考虑运营期土壤临时堆放区扬尘。

本项目运营期废气主要为填埋作业扬尘、运输车辆扬尘及渗沥液收集池恶臭气体。

(1) 填埋作业扬尘

本项目固化飞灰采用袋装直接填埋，在填埋过程中基本不产生填埋气体，不会因厌氧发酵而产生恶臭污染物，主要污染物为颗粒物，根据《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ 884-2018），采用“产污系数法”核算污染物源强。

选取《扬尘源颗粒物排放清单编制技术指南》中堆场扬尘源排放量的计算方法，堆场的扬尘源排放量是装卸、运输引起的扬尘与堆积存放期间风蚀扬尘的加和。由于本项目固化飞灰采用吨袋包装入场填埋，每天填埋作业完成后，采用 HDPE 膜进行日覆盖；填埋单元填埋一定高度，与锚固沟位置相当时，采用中间覆盖，中间覆盖采用 HDPE 膜进行覆盖，不涉及覆土等操作，堆体基本不受风蚀的影响，无风蚀扬尘产生，装卸扬尘

计算公式如下：

$$E_h = K_j \times 0.0016 \times \frac{\left(\frac{u}{2.2}\right)^{1.3}}{\left(\frac{M}{2}\right)^{1.4}} \times (1 - \eta)$$

填埋作业扬尘计算参数见表 4.2.2-1。

表 4.2.2-1 填埋作业扬尘计算参数表

参数	符号	单位	取值	备注
物料的粒度乘数	K_j	无量纲	0.74	根据《扬尘源颗粒物排放清单编制技术指南》表 10 中 TSP 取值
地面平均风速	u	m/s	2.43	根据区域近 20 年气象资料取值
物料含水率	M	无量纲	21%	根据 2024 年固化飞灰含水率检测结果平均值确定
污染控制技术对扬尘的去除效率	η	无量纲	74%	本项目填埋作业过程采取洒水抑尘，根据《扬尘源颗粒物排放清单编制技术指南》表 12 取值
堆场装卸扬尘的排放系数	E_h	kg/t	0.008	

由上表可知，填埋作业扬尘排放系数为 0.008kg/t，本项目设计填埋量为 7500t/a，月转运量为 625t，集中于 10 天内分批拉运、填埋，平均日填埋量为 62.5t，通过采取洒水抑尘（抑尘效率 74%），则填埋作业扬尘排放量为 0.06t/a（0.05kg/h）。

(2) 运输车辆扬尘

主要污染物为颗粒物，根据《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ 884-2018），采用“产污系数法”核算污染物源强。

选取《无组织排放源常用分析和估算方法》（西北铀矿地质，2010 年 10 月）中推荐的汽车在散装物料的道路上的扬尘经验公式：

$$Q = 0.123(V/5)(W/6.8)^{0.85}(P/0.5)^{0.75} \times n \times L \times D/1000$$

运输车辆扬尘计算参数见表 4.2.2-2。

表 4.2.2-2 运输车辆扬尘计算参数表

参数	符号	单位	取值	备注
汽车行驶速度	V	km/h	5	汽车场内行驶速度为 5km/h
汽车载重量	W	t	35	按汽车载重计
			10	按空车重量计
道路表面粉尘量	P	kg/m ²	0.05	在采取降尘控制措施前提下，道路表面粉尘量控制在 0.05kg/m ² 以下
日行驶车辆数	n	辆	3	本项目运输车辆按 35t（空车 10t）计，设计填

				埋量为 7500t/a，月转运量为 625t，集中于 10 天内分批拉运，则年运输次数为 600 次（载重出入 300 次、空车驶出 300 次），日运输次数为 3 次
厂内运输距离	L	km	1.763	进场道路、环场路总长 1.763km
运输天数	D	d	120	每月集中于 10 天内分批拉运
汽车行驶时的扬尘	Q	t/a	0.075	

由上表计算可得，运输车辆扬尘产生量为 0.075t/a (0.062kg/h)，本项目通过采取“道路清扫、洒水抑尘（处理效率 74%）+出入车辆冲洗（处理效率 78%）”措施，综合抑尘效率 94.3%，运输车辆扬尘排放量为 0.004t/a (0.003kg/h)。

(3) 渗沥液收集池恶臭气体

主要污染物为恶臭物质 (NH₃ 和 H₂S)，根据《污染源源强核算技术指南 准则》(HJ 884-2018)，采用“产污系数法”核算污染物源强。

参考《污水泵站的恶臭评价与对策》中集水池单位恶臭污染物 H₂S 排放强度，调查得到渗滤液收集池恶臭污染物 H₂S 排放强度即 0.00045mg/(s·m²)。NH₃ 排放强度通过类比估算得出，氨与硫化氢的关联性参考《城镇污水处理厂臭气处理技术规程》(CJ/T 243-2016) 中臭气污染物浓度两者之间的比例关系，推算出 NH₃ 的排放系数为 0.00782mg/(s·m²)。本项目渗滤液收集池占地约 2.56m²，得出本项目渗滤液收集池中 NH₃ 产生量为 0.00007kg/h，H₂S 产生量为 0.000004kg/h。

本项目渗滤液收集池上方设置镀锌钢盖板封闭，且渗滤液日产日清。

综上所述，本项目运营期废气污染源源强核算结果见表 4.2.2-3。

表 4.2.2-3 本项目废气污染源源强核算结果及相关参数一览表

装置	污染源	产污环节	污染物	污染物产生			治理措施		污染物排放			排放 时间 /h
				核算方法	产生量 /(kg/h)	产生量 /(t/a)	工艺	效率 /%	核算 方法	排放量 /(kg/h)	排放量 /(t/a)	
填埋场	无组织 排放	填埋作业扬尘	颗粒物	产污系数法	0.198	0.24	洒水抑尘+围挡+编织覆盖	74	/	0.05	0.06	1200
		运输车辆扬尘	颗粒物	产污系数法	0.062	0.075	道路清扫、洒水抑尘 +出入车辆冲洗	94.3	/	0.003	0.004	1200
		渗沥液收集池 恶臭气体	氨	产污系数法	0.00007	0.0006	设置镀锌钢盖板封 闭、渗滤液日产日清	80	/	0.00001	0.0001	8760
			硫化氢	产污系数法	0.000004	0.00004		80	/	0.000001	0.00001	

4.2.2.2 废水

本项目运营期车辆冲洗水经沉淀池（1座，3m³）沉淀后循环回用，废水主要包括：渗沥液、生活污水。

(1) 渗沥液

主要污染物为 COD、BOD₅、SS 及重金属等，根据《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ 884-2018），采用“类比法”核算污染物源强。

① 渗沥液产生量

参照《生活垃圾卫生填埋处理技术标准》（GB/T 50869-2013）附录 B，渗沥液产生量计算公式如下：

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

渗沥液产生量计算参数见表 4.2.2-4。

表 4.2.2-4 渗沥液产生量计算参数表

参数	符号	单位	取值	备注
降水量	I	mm/d	0.51	根据区域近 20 年气象要素统计分析结果可知，中卫市年平均降雨量为 186.69mm，折合日平均产生量为 0.51mm
正在填埋作业区浸出系数	C ₁	无量纲	0.40	根据《生活垃圾卫生填埋处理技术标准》（GB/T 50869-2013）附录 B 取值，本项目所在地年降雨量小于 400mm；生活垃圾焚烧产生的飞灰热灼减率≤5%，焚烧飞灰有机物含量很少，属于“飞灰中有机物含量≤70%”类别
正在填埋作业区汇水面积	A ₁	m ²	1000	以单元作业面积计
已中间覆盖区浸出系数	C ₂	无量纲	0.20	中间覆盖采用 0.5mmHDPE 膜覆盖，填埋物降解程度低
已中间覆盖区汇水面积	A ₂	m ²	9000	按最不利条件假设，考虑除填埋场作业区外的其他区域均采取中间覆盖措施
已终场覆盖区浸出系数	C ₃	无量纲	0.1	覆盖材料渗透系数较小、整体密封性好、填埋物降解程度低
已终场覆盖区汇水面积	A ₃	m ²	0	本项目填埋区达到设计填埋标高后方进行整体封场，运行初期取 0
调节池浸出系数	C ₄	无量纲	0	渗沥液收集池设有镀锌钢盖板
调节池汇水面积	A ₄	m ²	0	
渗沥液产生量	Q	m ³ /d	1.122	日平均产生量

由上表计算可得，渗沥液日平均产生量为 1.122m³/d。

② 渗沥液水质分析

生活垃圾焚烧产生的飞灰有机物含量很少，飞灰经稳定化、固化后，渗沥液污染物

主要为重金属和 SS。由于宁夏地区蒸发量大于降水量，专用于填埋固化飞灰的填埋场—银川中科环保电力有限公司（固化飞灰填埋场）在本次评价期间无渗沥液产生，且运行期间产生后拉运至银川市生活垃圾焚烧发电厂污水处理站，与厂内其他工业废水合并处理，无单独的实测渗沥液水质资料。

根据 2017 年（第五届）城市垃圾热点论坛上《焚烧项目稳定化/固化飞灰填埋处理面临的新问题》中的调查，由于飞灰稳定化采用高分子有机螯合剂以及飞灰加湿用水采用废水处理浓缩液等，导致渗滤液中 COD_{Cr}、BOD₅ 偏高，烟气喷氨水脱硝导致 NH₃-N 偏高。飞灰稳定化处理物的渗滤液水质参考见表 4.2.2-5。

表 4.2.2-5 渗沥液水质表

污染物	渗沥液 1	渗沥液 2	本项目源强（取平均值）
COD _{Cr} /(mg/L)	1270	1040	1155
BOD ₅ /(mg/L)	482	411	446.5
氨氮/(mg/L)	884	874	879
Cl ⁻ /(mg/L)	55200	50200	52700
汞/(mg/L)	<0.0001	<0.0001	<0.0001
铜/(mg/L)	0.005	0.002	0.0035
锌/(mg/L)	0.007	0.01	0.0085
铅/(mg/L)	0.002	0.003	0.0025
镉/(mg/L)	<0.0001	<0.0001	<0.0001
钡/(mg/L)	2	2.67	2.335
镍/(mg/L)	0.002	0.002	0.002
砷/(mg/L)	<0.0005	<0.0005	<0.0005
铬/(mg/L)	0.001	0.003	0.002

本项目设有渗沥液收集与导排系统，渗沥液经渗沥液收集池（14.592m³）收集后，由吸污车抽吸至中卫市生活垃圾焚烧发电厂污水处理站处理，经处理达标后回用于冷却塔和石灰浆制备。

(2)生活污水

本项目场区设有旱厕，定期清掏还田，生活污水以洗漱废水为主，产生量为 321.2m³/a（0.88m³/d），产生量较少，污染物较为简单，直接泼洒抑尘，不外排。

综上所述，本项目运营期废水污染源源强核算结果见表 4.2.2-6。

表 4.2.2-6 本项目废水污染源源强核算结果及相关参数一览表

装置	污染源	污染物	污染物产生				去向
			核算方法	产生废水量/(m ³ /a)	产生浓度/(mg/L)	产生量/(t/a)	

填埋场	渗沥液	COD _{Cr}	类比法	409.53(以平均产生量计)	1155	0.473	由吸污车抽吸至中卫市生活垃圾焚烧发电厂污水处理站处理后回用，不外排
		BOD ₅	类比法		446.5	0.183	
		氨氮	类比法		879	0.360	
		Cl ⁻	类比法		52700	21.582	
		汞	类比法		<0.0001	4.1×10 ⁻⁸	
		铜	类比法		0.0035	1.4×10 ⁻⁶	
		锌	类比法		0.0085	3.5×10 ⁻⁶	
		铅	类比法		0.0025	1×10 ⁻⁶	
		镉	类比法		<0.0001	4.1×10 ⁻⁸	
		钡	类比法		2.335	0.001	
		镍	类比法		0.002	8.2×10 ⁻⁷	
		砷	类比法		<0.0005	2×10 ⁻⁷	
		铬	类比法		0.002	8.2×10 ⁻⁷	
	生活污水(盥洗废水)	/	/	321.2	/	/	泼洒抑尘

4.2.2.3 噪声

本项目填埋作业设备(压实机、推土机、洒水车等)均属于移动噪声源;固定设备主要为渗滤液收集池内的机泵、洗车平台循环水泵、柴油发电机组,其噪声功率级为85~95dB(A)。

噪声污染源调查见表4.2.2-7、表4.2.2-8。

表4.2.2-7 本项目噪声源强调查清单

装置	噪声源	设备数量	声源类型	噪声源强/dB(A)	降噪措施	运行时段
填埋库区	装载机	1	移动声源	90	低噪声设备、定期维修	昼间
	压实机	1	移动声源	85	低噪声设备、定期维修	昼间
	推土机	1	移动声源	85	低噪声设备、定期维修	昼间
	挖掘机	1	移动声源	85	低噪声设备、定期维修	昼间
	吊机	1	移动声源	90	低噪声设备、定期维修	昼间
	洒水车	1	移动声源	80	低噪声设备、定期维修	昼间
	吸污车	1	移动声源	80	低噪声设备、定期维修	昼间

表4.2.2-8 本项目噪声源强调查清单

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
			X	Y	Z			
1	潜水泵1	/	-40.58	73.75	0.2	80	减振、隔声	昼夜
2	潜水泵2	/	-32.49	74.49	0.2	80	减振、隔声	昼夜
3	循环水泵1	/	-46.84	51.91	0.2	80	减振、隔声	昼夜
4	循环水泵2	/	-40.71	52.38	0.2	80	减振、隔声	昼夜
5	柴油发电机组	20KW	-26.58	77.83	0.2	70	减振、隔声	昼间

4.2.2.4 固体废物

本项目渗沥液收集池仅作为填埋场内的集水设施，而非起到调节池功能，渗沥液通过导排系统缓慢汇集后，一定时间后收集池内产生渗沥液，即通过吸污罐车拉运至中卫市生活垃圾焚烧发电厂污水处理站配套的调节池，填埋场内渗沥液不长时间贮存，故无沉淀底泥产生。本项目运营期固体废物主要包括：洗车平台沉淀池泥沙、生活垃圾。

(1) 洗车平台沉淀池泥沙

洗车平台车辆冲洗废水经沉淀池沉淀处理后产生泥沙，产生量约 0.07t/a，作为填埋场覆土使用。

(2) 生活垃圾

本项目劳动定员 10 人，生活垃圾产生量按 0.5kg/人·d 计，则产生量为 1.8t/a，送至中卫市生活垃圾焚烧发电厂焚烧处理。

综上所述，本项目固体废物污染源源强核算结果见表 4.2.2-9。

表 4.2.2-9 本项目固体废物污染源源强核算结果及相关参数一览表

装置	固体废物名称	固废属性	产生情况		处置措施		最终去向
			核算方法	产生量/(t/a)	工艺	处置量/(t/a)	
填埋场	洗车平台沉淀池泥沙	一般工业固体废物	产污系数法	0.07	委托处置	0.07	作为填埋场覆土使用
	生活垃圾		产污系数法	1.8	委托处置	1.8	送至中卫市生活垃圾焚烧发电厂焚烧处理

4.3 封场期

4.3.1 封场及土地复垦工程

(1) 封场覆盖系统构造

当本项目填埋场服务期满或不再承担新的贮存、填埋任务时，应在 2 年内启动封场作业。最终封场结构从下到上依次为：

► 排气层

250~500mm 砂砾石排气层。此层用于控制填埋气体。

► 防渗层

300mm 压实粘土层。此层阻止渗入水进入下层污泥以产生渗沥液。

► 排水层

250~500mm 砂砾石排水层。此层截取上层滤进的渗入雨水，阻止其在下面的防渗层上聚积。此层收集到的渗入水将被引向库区周边截洪沟。

► 植被层

350mm 厚实压粘土。覆盖整个最后修复的表面。此层作用是保护下面的排水层和防渗层免受来自上方的潜在的伤害。

150mm 厚营养植被层。覆盖整个最后修复的表面，主要促进植物生长。此层土壤为营养丰富的耕植土。

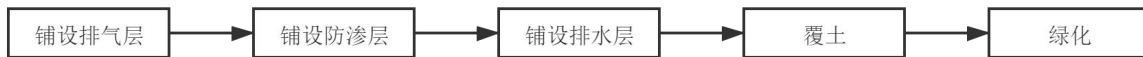


图 4.3-1 封场覆盖工艺流程图

(2) 土地复垦要求

本项目总复垦面积为 17786m²，项目属于西北干旱区，土地复垦实施过程应满足《土地复垦质量控制标准》（TD/T 1036-2012）规定的相关土地复垦质量控制要求，本项目复垦方向为人工牧草地，复垦后的土地地面坡度≤20°，有效土层厚度≥20cm，pH 值在 7.0~8.5 之间，植被覆盖率为 20%左右。

(3) 复垦措施

本项目填埋场占地面积为 17786m²，占地类型为天然牧草地。复垦主要工程技术措施包括：迹地清理→土地平整→土地翻耕。

① 迹地清理

主要是清理填埋场内的设备构建材料、建筑垃圾、铺设的砂砾石等杂物及地表残渣等其他地表垃圾等，采用 1m³ 挖掘机将该部分建筑垃圾全部挖装至自卸汽车，垃圾运至环卫部门统一清理，清理厚度 10cm；

② 土地平整

复垦为旱地的损毁土地平整后，地面坡度不超过 15°；复垦为人工牧草地的损毁土地平整后，地面坡度不超过 20°。

③ 土地翻耕

待上述措施完成后，为满足后期植被的回复，压实后的地面要进行松翻，打破紧实层，疏松土壤，增加透水透气性能，提高抗旱耐涝功能。在清除材料运输及施工过程中散落的沙石、水泥等建筑材料，对粒径大于 5.0cm 的碎石块进行捡选去除，然后采用机械翻松土地，翻松深度不小于 20cm。

(4) 生物技术措施

根据对本地植物种类的调查，遵循适地适种原则，确定适宜复垦工程的草本植物为沙打旺、蒙古冰草及狗尾草，混播比例为 1:1:1，依据沙打旺、蒙古冰草及狗尾草的种植技术和项目区域气候条件，设计沙打旺撒播量为 $7.5\text{kg}/\text{hm}^2$ ，蒙古冰草撒播量为 $22.5\text{kg}/\text{hm}^2$ ，狗尾草撒播量为 $12.5\text{kg}/\text{hm}^2$ 。

(5)监测措施

主要是对土地损毁程度和复垦效果的监测，即对复垦植被从植物长势、高度、覆盖度、产草量等情况进行监测。在复垦规划的服务期内和复垦工程竣工 1 年后，在复垦单元共设置 1 个监测点，每年监测 4 次。土地复垦监测需要对监测工作做监测工作成果报告，每次土地复垦监测工作完成后需要将监测工作成果报告装订成册，存于档案室专门管理，便于进后查阅。

(6)管护措施

为使复垦后草地更好地存活和生长，对草地的管护工作必不可少，复垦草地的管护是对草地撒播草种后的一项重要工程。在植被死亡或遭到损坏时，及时补种定苗等，同时根据项目区所在的农业（林业）部门的相关文件及病虫害预警，对复垦草地进行及时病虫害预防等工作。

同时，根据《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB 16889-2024），本项目封场后期维护及管理应满足如下要求：

(1)封场覆盖系统防渗层施工完毕后应对其完整性进行检测；

(2)封场后进入后期维护与管理阶段的填埋场，应继续运行维护渗液收集和导排系统；继续处理填埋场产生的渗滤液定期进行监测，直到填埋场产生的渗滤液中水污染物浓度连续两年低于表 2、表 3 中的限值；

(3)填埋场土地开发利用时，应按照 HJ 25.1、HJ 25.2、HJ 25.3 等相关标准进行环境调查和风险评估。稳定化场地利用还应满足 GB/T 25179 中稳定化利用的判定要求。

(4)填埋场应建立有关填埋场的全部档案，施工、验收、运行管理、封场及后期维护与管理、监测以及应急处置等资料，必须按国家档案管理等法律法规进行整理、归档与保存。

4.3.2 污染源强分析

4.3.2.1 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。

4.3.2.2 废水

本项目封场期废水主要为填埋库区渗沥液，参照《生活垃圾卫生填埋处理技术标准》（GB/T 50869-2013）附录 B，渗沥液产生量计算公式同前。

渗沥液产生量计算参数见表 4.3.2-1。

表 4.3.2-1 渗沥液产生量计算参数表

参数	符号	单位	取值	备注
降水量	I	mm/d	0.51	根据区域近 20 年气象要素统计分析结果可知，中卫市年平均降雨量为 186.69mm，折合日平均产生量为 0.51mm
正在填埋作业区浸出系数	C ₁	无量纲	0	/
正在填埋作业区汇水面积	A ₁	m ²	0	/
已中间覆盖区浸出系数	C ₂	无量纲	0	/
已中间覆盖区汇水面积	A ₂	m ²	0	/
已终场覆盖区浸出系数	C ₃	无量纲	0.1	覆盖材料渗透系数较小、整体密封性好、填埋物降解程度低
已终场覆盖区汇水面积	A ₃	m ²	10000	以填埋库区总面积计
调节池浸出系数	C ₄	无量纲	0	渗沥液收集池设有镀锌钢盖板
调节池汇水面积	A ₄	m ²	0	
渗沥液产生量	Q	m ³ /d	0.51	日平均产生量

由上表计算可得，渗沥液日平均产生量为 0.51m³/d，经渗沥液收集池（14.592m³）收集后，由吸污车抽吸至中卫市生活垃圾焚烧发电厂污水处理站处理，经处理达标后回用于冷却塔和石灰浆制备。

4.3.2.3 噪声

封场期不再承担新的贮存、填埋任务，噪声主要来源于渗沥液收集导排系统的潜水泵运行过程、洒水车洒水作业及封场覆土复垦过程等移动声源，相较于运营期噪声有所降低。应使用低噪声车辆，并定期保养，维持其最低噪声水平；合理安排抚育时间，禁止夜间作业；车辆低速平稳行驶，禁止随意鸣笛。

4.4 污染物排放量汇总

本项目污染物排放情况见表 4.4-1。

表 4.4-1 本项目污染物排放量一览表

类别		污染物	本项目排放量/(t/a)
废气	无组织排放	颗粒物	0.064
		氨	0.0001
		硫化氢	0.00001
废水		废水量/(m³/a)	409.53
固体废物（产生量）		洗车平台沉淀池泥沙	0.07
		生活垃圾	1.8

5 环境现状调查与评价

5.1 自然环境现状调查与评价

5.1.1 地理位置

中卫市地处黄河前套之首，位于宁夏回族自治区中西部，宁、甘、蒙三省区交汇处，东与吴忠市接壤，南与固原市及甘肃省靖远县相连，西与甘肃省景泰县交界，北与内蒙古阿拉善左旗毗邻，地处东经 104°17'~106°10'，北纬 36°06'~37°50'，东西宽约 130km，南北长约 180km。

本项目位于中卫市沙坡头区永康镇，填埋场占地面积为 17786m²（折合 26.68 亩），场址中心地理坐标为 E105°17'21.540"、北纬 37°22'28.300"。

本项目地理位置见附图 3。

5.1.2 地形地貌

本项目场地为山地丘陵，地势起伏较大，根据《中卫市生活垃圾焚烧飞灰填埋场项目岩土工程勘察报告（详细勘察）》，填埋场标高在 1451.29-1470.79m 之间，相对高差为 19.50m。本项目场地地貌单元属于干燥剥蚀挤压型断块低中山。

区域地貌图见图 5.1-1。



图 5.1-1 地貌分区图

5.1.3 气候与气象

中卫地处西北内陆，属中温干旱区，具有典型的大陆性气候和沙漠特点，冬季严寒而漫长，雨雪稀少，多西北风。春季温暖，升温快，降水稀少，多东南风。夏季炎热，日夜温差大，盛行东风。秋季凉爽，降温迅速，多余，东西风交替。

中卫气象站（53704）近 20 年气象要素统计见表 5.1.3-1。

表 5.1.3-1 中卫气象站近 20 年（2003-2022 年）各气象要素统计表

统计项目		统计值	极值出现时间	极值
多年平均气温/℃		10.08		
累年极端最高气温/℃		35.92	2017-07-11	38.9
累年极端最低气温/℃		-20.46	2008-01-31	-27.1
多年平均气压/hPa		878.29		
多年平均水汽压/hPa		7.65		
多年平均相对湿度/%		51.92		
多年平均降雨量/mm		186.69	2018-08-21	58
灾害天	多年平均沙暴日数/d	1.9		

气统计	多年平均雷暴日数/d	11.95		
	多年平均冰雹日数/d	0.05		
	多年平均大风日数/d	9.35		
多年实测极大风速/(m/s)		22.1	2003-07-09	27.1
多年平均风速/(m/s)		2.43		
多年主导风向、风向频率/%		15.06 E		
多年静风频率(风速 ≤ 0.2 m/s)/%		5.12		

5.1.4 水文地质

5.1.4.1 地质构造

宁夏场区所处构造属宁夏新华夏构造体系，二级构造单元为：卫宁区域构造带内。本项目填埋场位于“祁吕贺”山字型构造体系的脊柱——贺兰褶皱、陇西系旋卷构造清水河-天景山旋回褶皱、窑山-烟洞山旋回褶皱及卫宁北山东西向构造的交汇复合部位，受多个构造体系的控制和影响，使得区域地质构造比较复杂。

5.1.4.2 地层概况

根据《中卫市生活垃圾焚烧飞灰填埋场项目岩土工程勘察报告（详细勘察）》，整个场区地层自上而下可分为下述两层，现分层描述如下：

①粉砂 Q_4^{col} ：黄褐色，稍湿，稍密-密实，其矿物成分为石英、长石、云母片等。该层在场区内分布连续。

①-1 角砾 Q_4^{pl} ：杂色，稍湿，中密-密实，孔隙主要由粗砂、砾砂充填，含有粒径 >2 mm 的砾石约占 60-80%，砾石磨圆度较差，多呈棱角、次棱角状，砾石成分为石英岩、杂色砂岩。

②泥质砂岩 N_1 ：灰褐、红褐色，块状构造，泥质胶结，水平层理发育，全风化-强风化为主，结构和构造大部分受到破坏，局部以泥质砂岩-砂岩互层形式存在，坚硬程度为软质岩，破碎状，基本质量等级为 V 级，遇水易软化崩解，长时间裸露有进一步风化的可能，岩芯呈碎块状~短柱状。该层土在拟建场地内分布连续，勘探深度内未揭穿。

场地范围内地层厚度、层顶埋深及标高、层底埋深及标高统计见表 5.1.4-1、表 5.1.4-2。

表 5.1.4-1 场地地层层顶埋深、层顶标高统计表

层号	层顶埋深/m			层顶标高/m		
	最小值	最大值	平均值	最小值	最大值	平均值
①素填土	0.00	0.00	0.00	1383.22	1470.79	1447.51
①-1 角砾	1.00	9.00	5.00	1455.38	1469.79	1462.59
②泥质砂岩	2.00	14.50	5.94	1380.62	1467.99	1441.57

表 5.1.4-2 场地地层厚度、层底标高、层底埋深统计表

层号	层厚/m			层底埋深/m			层底标高/m		
	最小值	最大值	平均值	最小值	最大值	平均值	最小值	最大值	平均值
①素填土	1.00	14.50	5.84	1.00	14.50	5.84	1380.62	1469.79	1441.67
①-1 角砾	1.50	1.80	1.65	2.80	10.50	6.65	1453.88	1467.99	1460.94
②泥质砂岩	/	/	/	/	/	/	/	/	/

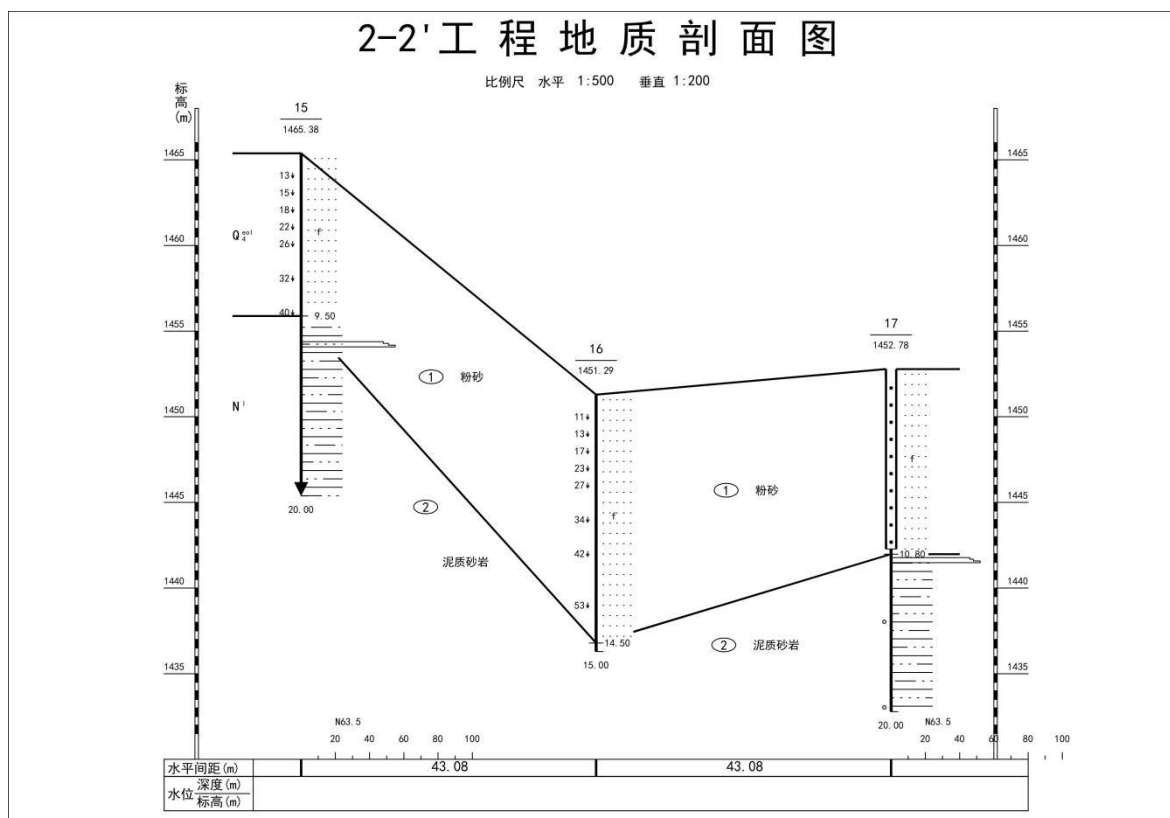


图 5.1-2 工程地质剖面图

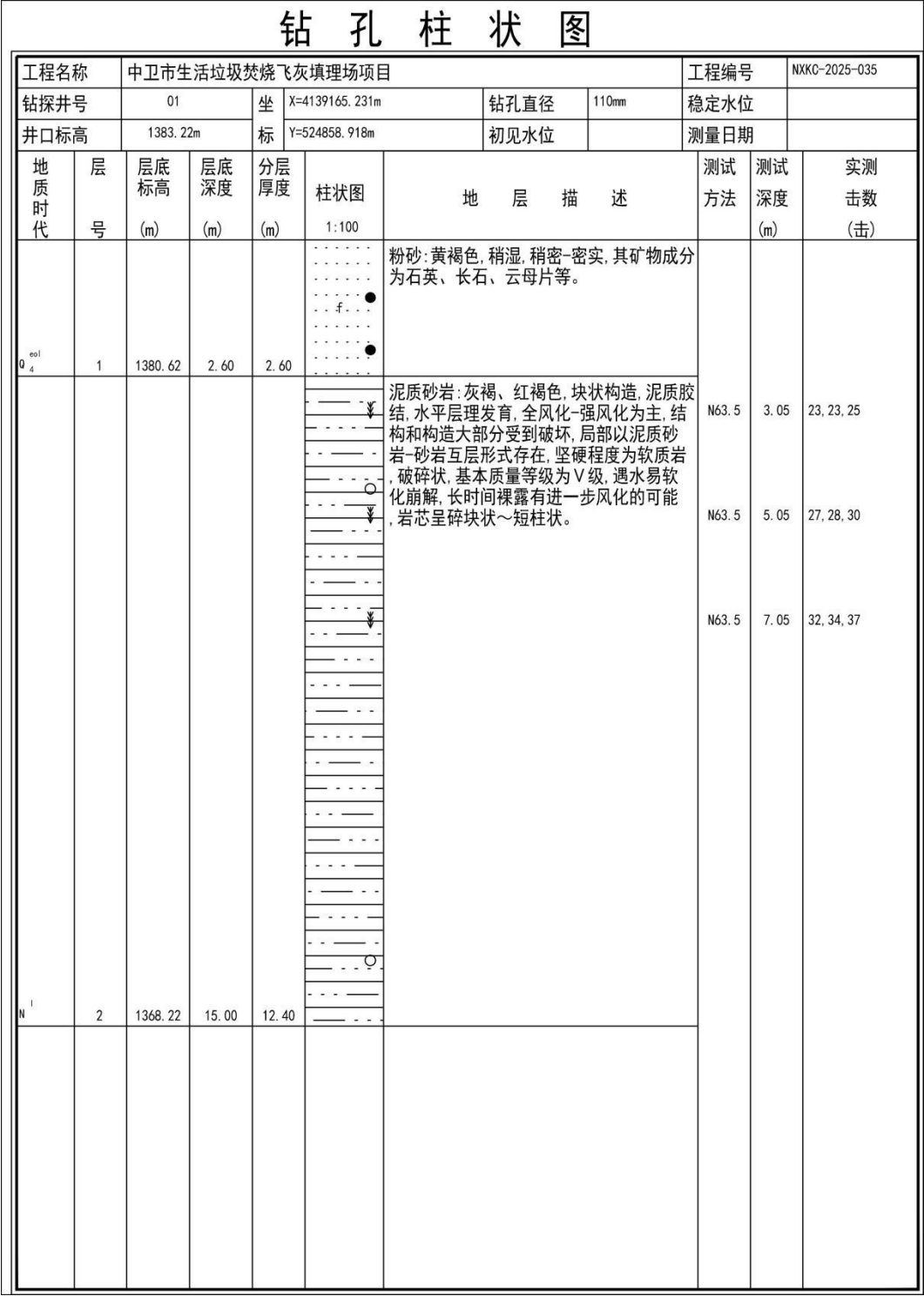


图 5.1-3 钻孔柱状图

5.1.4.3 区域水文地质条件

本项目场址位于南山台子山前冲洪积高台地水文地质区，南山台子山前冲洪积高台地水文地质区包括香山北麓、清水河以西、南山台子前缘陡坎以南地区。本区地下水的形成与分布，主要受构造因素控制，构造体系划分，属陇西旋卷构造体系的一级构造

分一中卫、陈麻井新生代沉降带，它控制了该区新生代地层的沉积。沉降带的沉积物除第四系松散沉积物外，下伏为第三系的红色碎屑岩建造，属洪积相和山麓堆积相沉积。在前缘地段的下部，属冲洪积交互相。自早更新世以来，堆积了厚达一百多米的松散堆积物，主要由砂、碎石、砾石组成，间夹黄土状粘砂土。在南山台子前缘台坎局部区段高出相邻平原区达 104m，因此导致本区地下水普遍埋藏很深。由于埋深很大，难以开发利用，排泄方式主要为自然排泄，侧向流出。

本项目所在区域水文地质见图 5.1-4。

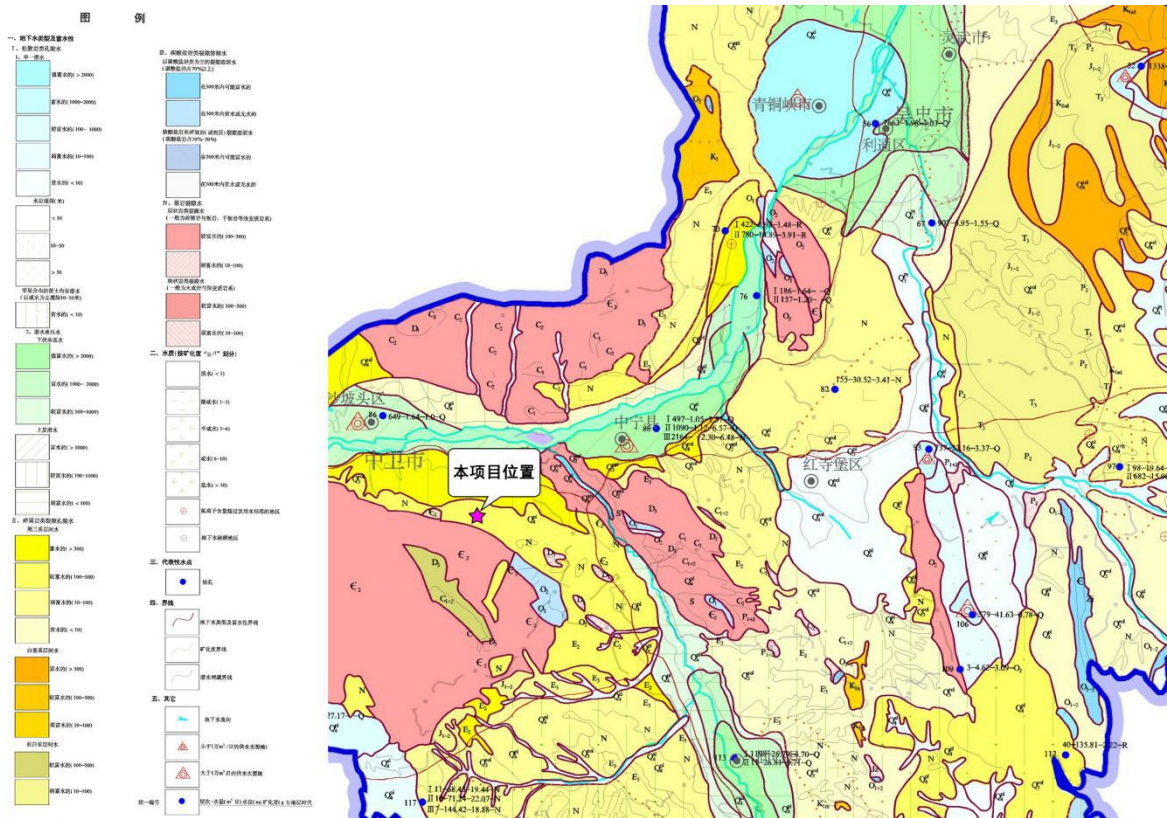


图 5.1-4 本项目所在区域水文地质图

5.1.4.4 地下水补、径、排条件

(1)地下水补给条件

参考《中华人民共和国区域水文地质普查报告 中卫幅》及中卫市综合水文地质图，本项目所在区域属于南山台子第四系冲洪积层下伏新第三系裂隙孔隙水。本项目评价期间建设单位共成井 10 口，根据《中卫市生活垃圾焚烧飞灰填埋场项目地下水监测井施工总结报告》，稳定水位 5.34-44.4m，水位高程 1410.66-1461.79m，属于承压水，地下水主要赋存于泥质砂岩中，主要矿物成分以黏土矿物、石英、方解石为主，岩芯呈短柱

状，具弱膨胀性，遇水软化，在自然状态下静置易崩解，主要补给来源为地下水上游径流补给和大气降雨补给，地下水由东南向西北部黄河冲积平原区流动。

(2)地下水径流条件

项目所在区域为丘陵地区，地势东高西低，北侧 12.9km 为黄河，地下水流向总体由东南向西北径流，

(3)地下水排泄条件

评论区地下水由于埋深很大，难以开发利用，排泄方式主要为自然排泄，侧向流出。

本项目所在区域地下水流场见图 5.1-5。

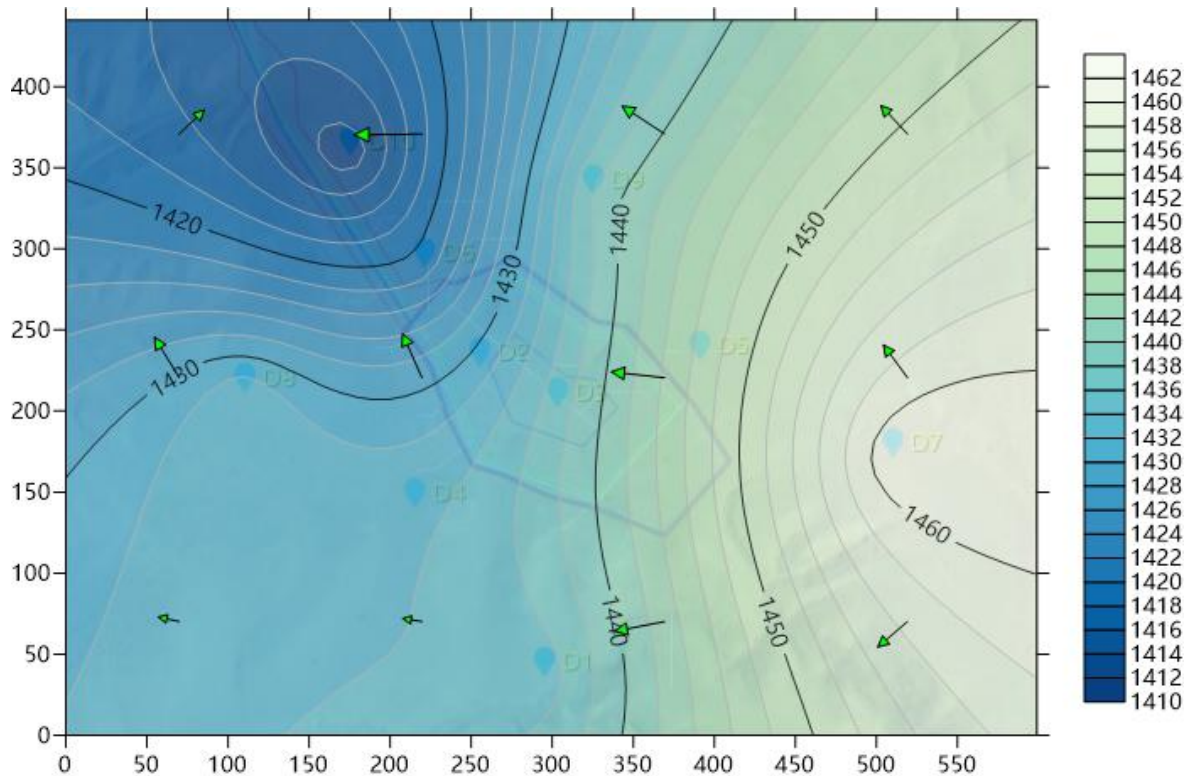


图 5.1-5 本项目所在区域地下水流场图

5.1.4.5 项目场地包气带防污性能

(1)包气带连续性

根据《中卫市生活垃圾焚烧飞灰填埋场项目岩土工程勘察报告（详细勘察）》，粉砂层、泥质砂岩在所有钻孔中均有出现，证明场区内普遍分布，其中粉砂层厚度 1.00~14.50m，角砾层厚度 1.50~1.80m，泥质砂岩在 30m 的勘探范围内，勘探过程未揭露该层。

综上，本项目所在区域，包气带粉砂层、泥质砂岩均分布连续，且厚度较大，从包

气带连续性来看，防污性能较好。

(2)包气带渗透性

根据《中卫市生活垃圾焚烧飞灰填埋场项目岩土工程勘察报告（详细勘察）》，①层粉砂自然地坪-5.80m 以上渗透性系数平均值为 $1.38 \times 10^{-3} \text{cm/s}$ ，①层粉砂自然地坪-5.80m 以下渗透性系数平均值为 $1.30 \times 10^{-3} \text{cm/s}$ ，①-1 层角砾渗透系数平均值为 $6.0 \times 10^{-2} \text{cm/s}$ ，①层粉砂为中等透水土层，①-1 层角砾为强透水土层。②层泥质砂岩全风化-强风化，裂隙很发育，为中等透水层。

对照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016），天然包气带防污性能分级见表 5.1.4-3。

表 5.1.4-3 天然包气带防污性能分级参照表

分级	包气带岩土的渗透性能
强	岩（土）层单层厚度 $Mb \geq 1.0\text{m}$ ，渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-6} \text{cm/s}$ ，且分布连续、稳定
中	岩（土）层单层厚度 $0.5\text{m} \leq Mb < 1.0\text{m}$ ，渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-6} \text{cm/s}$ ，且分布连续、稳定； 岩（土）层单层厚度 $Mb \geq 1.0\text{m}$ ，渗透系数 $1 \times 10^{-6} \text{cm/s} < K \leq 1 \times 10^{-4} \text{cm/s}$ ，且分布连续、稳定
弱	岩（土）层不满足上述“强”和“中”条件

由上表可知，本项目场地属于包气带防污性能为“弱”。

5.1.5 地表水系

中卫境内由黄河及其支流长流水、清水河三条主要河流。黄河沿市域西北侧自西南向东北流过，境内流程约 183km，距市区约 2km，年平均流量 $1039.8 \text{m}^3/\text{s}$ ，平均过境水量 328.14 亿 m^3 ，清水河北流注入黄河。本项目位于中卫市南部，黄河干流及黄河周边支渠为项目周边的地表水体，位于本项目北侧约 12.9km。

5.1.6 生态环境

5.1.6.1 土地利用现状

本项目填埋场占地面积为 17786m^2 （折合 1.78hm^2 ），进场道路占地面积为 6765m^2 （折合 0.68hm^2 ），根据《土地勘测定界技术报告书》，土地权属为国有土地，土地利用现状为天然牧草地。

5.1.6.2 植被现状调查

本项目所在区域属于宁中、宁北荒漠草原小区一刺旋花、杂类草草原，区域内主要优势种为短花针茅、沙生针茅、戈壁针茅、蓍状亚菊、灌木亚菊、荒漠锦鸡儿、红砂、珍珠猪毛菜等。评价范围内地表植被主要以旱生小灌木及早生杂类草为主，主要野生植

物有知母、北齿缘草、银灰旋花等。在现场踏勘及走访过程中，评价范围及邻近区域未见有国家或地方保护的濒危珍稀野生植物物种。

植被类型见图 5.1-6，土壤植被见图 5.1-7。



图 5.1-6 植被类型图



图 5.1-7 土壤植被现状图

5.1.6.3 野生动物现状

评价范围内野生动物主要为麻雀、鼠类、蛇类等常见种，无大型野生动物。在现场踏勘及走访过程中，评价范围及邻近区域未见有珍稀、濒危或国家及自治区级保护动物物种栖息地及繁殖地，也未见受保护动物物种活动迹象。

5.1.6.4 水土流失现状

(1) 区域水土流失背景

根据《中卫市水土保持规划（2020-2025 年）》，本项目位于丘陵台地干旱草原风水蚀交错区（III），区域水土流失类型以水力侵蚀为主，兼有风力侵蚀。

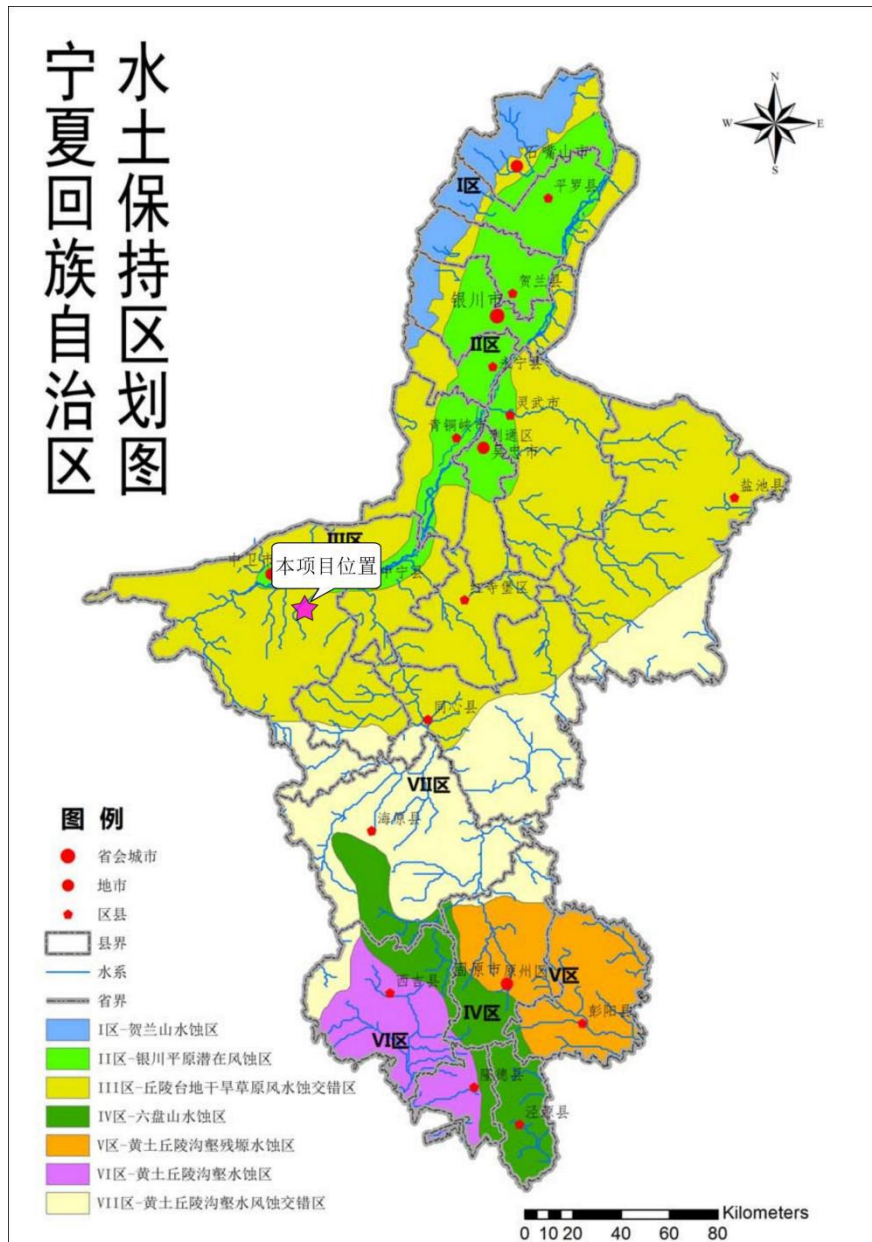


图 5.1-8 水土保持分区图

(2)项目区现状

项目区现状主要为稀疏灌草丛荒地，区内地形起伏较大，东侧有一条自然形成的冲沟，现状下已存在轻微至中度的沟蚀现象。

(3)侵蚀类型与成因

项目区现状以面蚀、沟蚀为主要侵蚀类型，成因主要为集中的降雨和起伏的地形。

地形：地面坡度越陡，地表径流的流速越快，对土壤的冲刷侵蚀力就越强。坡面越长，汇集地表径流量越多，冲刷力越强。

降雨：产生水土流失的降雨，一般是强度较大的集中性暴雨，降雨强度超过土壤入渗强度才会产生地表径流，造成对地表的冲刷侵蚀。

5.1.6.4 地质灾害评估结果

建设单位已委托编制完成《中卫市生活垃圾焚烧飞灰填埋场项目地质灾害危险性评估报告》，根据其审查意见书，项目区属地质灾害危险性小区，因建设引发不稳定斜坡地质灾害的可能性小、危险性小；引发泥石流地质灾害的可能性小、危险性小；受泥石流地质灾害的可能性小、危险性小。

5.1.7 土壤

5.1.7.1 土壤类型

本项目所在区域的土壤类型主要为淡灰钙土，对照《中国土壤分类与代码》（GB/T 17296-2009），土纲为干旱土（代码为 E），亚纲为干暖温干旱土（代码为 E2），土类为灰钙土（代码为 E21）。



图 5.1-9 土壤类型分布图

5.1.7.2 土壤理化特性

土壤理化特性调查结果见表 5.1.7-1、表 5.1.7-2。

表 5.1.7-1 土壤理化特性调查表

点号		S4	时间	2025.9.19
经度		105°17'24.2664"	纬度	37°22'24.2652"
层次		0-20cm		
现场记录	颜色	黄棕色		
	结构	砂砾		
	质地	粗砂为主		
	砂砾含量	47.5%		
	其他异物	无		
实验室测定	pH 值	8.48		
	阳离子交换量/(cmol/kg)	5.55		
	氧化还原电位/mV	783		
	饱和导水率/(cm/s)	0.98		
	土壤容重/(kg/m³)	1500		
	孔隙度/%	54		

表 5.1.7-2 土壤理化特性调查表

点号		S5	时间	2025.9.19
经度		105°17'20.6628"	纬度	37°22'22.5264"
层次		0-20cm		

现场记录	颜色	黄棕色
	结构	砂砾
	质地	粗砂为主
	砂砾含量	48.3%
	其他异物	无
实验室测定	pH 值	8.15
	阳离子交换量/(cmol/kg)	4.93
	氧化还原电位/mV	797
	饱和导水率/(cm/s)	0.93
	土壤容重/(kg/m ³)	1600
	孔隙度/%	53

5.2 环境质量现状调查与评价

5.2.1 环境空气质量现状调查与评价

5.2.1.1 评价基准年筛选

本次评价选取 2023 年作为评价基准年。

5.2.1.2 项目所在区域达标判断

本次评价采用《2023 年宁夏生态环境质量状况》中沙坡头区的环境空气质量监测数据进行达标区判定，评价结果见表 5.2.1-1。

表 5.2.1-1 区域环境空气现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度 /($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 /($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率/%	达标情况
PM ₁₀	年平均质量浓度	66	70	94.3	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	28	35	80.0	达标
SO ₂	年平均质量浓度	10	60	16.7	达标
NO ₂	年平均质量浓度	23	40	57.5	达标
CO	24 小时平均第 95 百分位数	0.7mg/m ³	4mg/m ³	17.5	达标
O ₃	日最大滑动平均值的第 90 百分位数	140	160	87.5	达标

注：表中已扣除沙尘天气数据。

由上表可知，六项基本污染物均满足《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）及其修改单中二级标准要求。因此，本项目所在区域属于环境空气质量达标区。

5.2.1.3 环境质量现状评价

(1) 监测布点

本次评价委托宁夏中环国安咨询有限公司对其他污染物进行补充监测，共布设 1 个

其他污染物监测点。

监测点位基本信息见表 5.2.1-2，监测点位见附图 4。

表 5.2.1-2 其他污染物监测点位基本信息表

监测点位名称	监测点坐标/m		监测因子	监测时段	相对场址方位	相对场界距离/m
	X	Y				
厂址处 (G1)	525607	4136711	TSP、氨、硫化氢、臭气浓度	2025/09/17~2025/09/23	/	/

由上表可知，补充监测点 (G1) 的监测布点、监测时段均满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018) 要求。

(2) 监测频次

其他污染物监测频次见表 5.2.1-3。

表 5.2.1-3 其他污染物监测频次一览表

序号	监测因子	平均时间	频次要求
1	TSP	24h 平均	连续检测 7d，每天至少有 20 个小时平均浓度值或采样时间
2	氨	1h 平均	连续检测 7d，每天采样 4 次 (02、08、14、20 时各 1 次)
3	硫化氢	1h 平均	连续检测 7d，每天采样 4 次 (02、08、14、20 时各 1 次)
4	臭气浓度	最大一次	连续检测 7d，每天采样 4 次 (02、08、14、20 时各 1 次)

(3) 监测方法

其他污染物监测方法见表 5.2.1-4。

表 5.2.1-4 其他污染物监测方法一览表

监测因子	方法来源	检出限
TSP	《环境空气 总悬浮颗粒物的测定》(HJ 1263-2022)	1 μ g/m ³
氨	《环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法》(HJ 533-2009)	0.01mg/m ³
硫化氢	《空气和废气监测分析方法》(第四版增补版) 国家环境保护总局 (2003) (亚甲蓝分光光度法)	0.001mg/m ³
臭气浓度	《环境空气和废气 臭气的测定 三点比较式臭袋法》(HJ 1262-2022)	/

(4) 其他污染物环境质量现状评价

其他污染物环境质量现状评价结果见表 5.2.1-5。

表 5.2.1-5 其他污染物环境质量现状评价表

监测点位	监测点坐标/m		污染物	平均时间	评价标准/(μ g/m ³)	监测浓度范围/(μ g/m ³)	最大浓度占标率/%	超标率/%	达标情况
	X	Y							
G1	525607	4136711	TSP	24h 平均	300	26~114	38.0	0	达标
			氨	1h 平均	200	80~120	60.0	0	达标
			硫化氢	1h 平均	10	ND~8	80.0	0	达标
			臭气浓度	最大一次	/	<10	/	/	/

			(无量纲)						
--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--

注：①ND 表示未检出；②臭气浓度无质量标准，本次仅对背景值进行调查。

由上表可知，TSP 短期浓度满足《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）及其修改单中二级标准要求，氨、硫化氢短期浓度满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D 浓度限值要求。

5.2.2 地表水环境质量现状调查与评价

本项目场址北侧约 12.9km 处为黄河，根据《2023 年宁夏生态环境质量状况》公布的黄河干流宁夏段 2023 年水质状况，中卫下河沿断面考核目标为Ⅱ类，水质同比无明显变化。具体见表 5.2.2-1。

表 5.2.2-1 地表水主要污染指标年均值统计分析 单位：mg/L

河流	断面名称	高锰酸盐指数	氨氮	总磷
黄河	中卫下河沿	1.7	0.044	0.038
评价标准		≤4	≤0.5	≤0.1
达标情况		达标	达标	达标

5.2.3 地下水环境质量现状调查与评价

(1)监测布点

本次评价委托宁夏中环国安咨询有限公司对评价范围内地下水水质、水位现状进行次调查。本项目地下水环境评价工作等级为二级，共布设 5 个水质监测点，10 个水位监测点数。

监测点位基本信息见表 5.2.3-1，监测点位见附图 4。

表 5.2.3-1 地下水水质监测点位基本信息表

监测点位名称	类别	监测点坐标/m		监测层位	井深 /m	水位埋 深/m	孔口标 高/m	水位标 高/m	相对场 址方位	相对场界 距离/m	备注	
		X	Y									
D1 填埋场上游	水质、水 位监测 点	525609	4136295	承压水含水层	47	5.34	1440.21	1434.87	S	105	(1)水质委托宁夏中 环国安咨询有限公司 分 别 于 2025/09/19、 2025/09/23、2025/11/10 取样检测。	
D2 填埋场中部		525561	4136465		57	32.88	1453.69	1420.81	场界范围内			
D4 填埋场侧游		525531	4136393		65	42.33	1463.53	1421.20	SW	40		
D5 填埋场侧游		525684	4136403		60	44.4	1472.47	1428.07	NE	19		
D6 填埋场下游		525537	4136533		65	29.38	1450.41	1421.03	NW	16		
D3 填埋场中部	水位监 测点	525615	4136454		40	22.50	1455.30	1432.80	场界范围内			(2)井深、水位采用 《中卫市生活垃圾焚 烧飞灰填埋场项目地 下水监测井施工总结 报告》中的相关数据。
D7 填埋场上游		525812	4136423		37	18.38	1480.17	1461.79	E	95		
D8 填埋场侧游		525432	4136459		37	14.45	1448.08	1433.63	W	112		
D9 填埋场侧游		525635	4136576		55	30.54	1469.10	1438.56	N	59		
D10 填埋场下游		525493	4136598		69	36.6	1447.26	1410.66	NW	89		

(2)水质现状监测因子

八大离子： K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} ；

基本水质因子：pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数。

特征因子：铜、锌、铍、钡、镍、硒、总铬。

(3)检测分析方法

检测分析方法见表 5.2.3-2。

表 5.2.3-2 检测分析方法一览表

检测项目	检测分析方法	方法检出限/(mg/L)
K^+	《水质 可溶性阳离子（ Li^+ 、 Na^+ 、 NH_4^+ 、 K^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} ）的测定 离子色谱法》（HJ 812-2016）	0.02
Na^+		0.02
Ca^{2+}		0.03
Mg^{2+}		0.02
CO_3^{2-}	《地下水水质分析方法 第 49 部分：碳酸根、重碳酸根和氢氧根离子的测定 滴定法》（DZ/T 0064.49-2021）	5
HCO_3^-		5
Cl^-	《水质 无机阴离子（ F^- 、 Cl^- 、 NO_2^- 、 Br^- 、 NO_3^- 、 PO_4^{3-} 、 SO_3^{2-} 、 SO_4^{2-} ）的测定离子色谱法》（HJ 84-2016）	0.007
SO_4^{2-}		0.018
pH	《水质 pH 值的测定 电极法》（HJ 1147-2020）	/
氨氮	《水质氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》（HJ 535-2009）	0.025
硝酸盐	《水质 无机阴离子（ F^- 、 Cl^- 、 NO_2^- 、 Br^- 、 NO_3^- 、 PO_4^{3-} 、 SO_3^{2-} 、 SO_4^{2-} ）的测定 离子色谱法》（HJ 84-2016）	0.016
亚硝酸盐	《水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法》（GB 7493-87）	0.001
挥发性酚类	《水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法》（HJ 503-2009）	0.0003
氰化物	《生活饮用水标准检验方法 第 5 部分：无机非金属指标》（7.1 异烟酸-吡啶啉酮分光光度法）（GB/T 5750.5-2023）	0.002
砷	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光光度法》（HJ 694-2014）	0.3 μ g/L
汞		0.04 μ g/L
铬（六价）	《生活饮用水标准检验方法 第 6 部分：金属和类金属指标》（13.1 二苯碳酰二肼分光光度法）（GB/T 5750.6-2023）	0.004
总硬度	《水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法》（GB 7477-87）	0.05mmol/L
铅	《水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》（HJ 700-2014）	0.09 μ g/L
氟化物	《水质 氟化物的测定 离子选择电极法》（GB 7484-87）	0.05
镉	《水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》（HJ 700-2014）	0.05 μ g/L
铁		0.82 μ g/L
锰		0.12 μ g/L

溶解性总固体	《地下水分析方法 第9部分：溶解性固体总量的测定 重量法》（DZ/T 0064.9-2021）	/
高锰酸盐指数	《水质 高锰酸盐指数的测定》（GB 11892-89）	0.5-4.5
硫酸盐	《水质 无机阴离子（F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻ ）的测定 离子色谱法》（HJ 84-2016）	0.018
氯化物		0.007
总大肠菌群	《生活饮用水标准检验方法 第12部分：微生物指标》（5.2 滤膜法）（GB/T 5750.12-2023）	/
细菌总数	《水质 细菌总数的测定 平皿计数法》（HJ 1000-2018）	/
铜	《水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》（HJ 700-2014）	0.08μg/L
锌		0.67μg/L
铍		0.04μg/L
钡		0.20μg/L
镍		0.06μg/L
硒	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光光度法》（HJ 694-2014）	0.4μg/L
总铬	《水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》（HJ 700-2014）	0.11μg/L

(4)地下水水质现状评价

①评价标准

采用《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类标准。

②评价方法

采用标准指数法。标准指数>1，表明该水质因子已超标，标准指数越大，超标越严重。标准指数法计算公式分为以下两种情况：

►对于评价标准为定值的水质因子，其标准指数计算方法为：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{si}}$$

式中：P_i—第i个水质因子的标准指数，无量纲；

C_i—第i个水质因子的监测浓度值，mg/L；

C_{si}—第i个水质因子的标准浓度值，mg/L。

►对于评价标准为区间值的水质因子，其标准指数计算方法为：

$$P_{pH} = \frac{7.0 - pH}{7.0 - pH_{sd}} \quad pH \leq 7 \text{时}$$

$$P_{pH} = \frac{pH - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad pH > 7 \text{时}$$

式中：P_{pH}—pH 的标准指数，无量纲；

pH — pH 监测值；

pH_{su} —标准中 pH 的上限值；

pH_{sd} —标准中 pH 的下限值。

③监测结果统计与评价结果

地下水水质现状监测与评价结果见表 5.2.3-3。

表 5.2.3-3 地下水水质现状监测与评价结果表

监测点位 项目		D1	D2	D4	D5	D6	标准限值/(mg/L)
pH	C _i (无量纲)	8.2	8.3	8.2	8.3	8.0	6.5~8.5
	P _i	0.80	0.87	0.80	0.87	0.67	
氨氮	C _i (mg/L)	0.441	0.452	0.118	0.405	0.472	≤0.50
	P _i	0.88	0.90	0.24	0.81	0.94	
硝酸盐	C _i (mg/L)	2.05	4.27	3.18	2.08	19.2	≤20.0
	P _i	0.10	0.21	0.16	0.10	0.96	
亚硝酸盐	C _i (mg/L)	0.036	0.155	0.292	0.198	0.143	≤1.00
	P _i	0.04	0.16	0.29	0.20	0.14	
挥发酚	C _i (mg/L)	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	≤0.002
	P _i	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	
氰化物	C _i (mg/L)	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	≤0.05
	P _i	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	
砷	C _i (mg/L)	0.0003L	1.1×10 ⁻³	5×10 ⁻⁴	1.6×10 ⁻³	1.5×10 ⁻³	≤0.01
	P _i	0.02	0.11	0.05	0.16	0.15	
汞	C _i (mg/L)	0.00004L	4×10 ⁻⁵	0.00004L	0.00004L	0.00004L	≤0.001
	P _i	0.02	0.04	0.02	0.02	0.02	
铬（六价）	C _i (mg/L)	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.044	≤0.05
	P _i	0.04	0.04	0.04	0.04	0.88	
总硬度	C _i (mg/L)	796	534	867	574	3.18×10 ³	≤450
	P _i	1.77	1.19	1.93	1.28	7.07	
铅	C _i (mg/L)	0.00009L	1.4×10 ⁻⁴	0.00009L	1.2×10 ⁻⁴	7.12×10 ⁻³	≤0.01
	P _i	0.00	0.01	0.00	0.01	0.71	

中卫市生活垃圾焚烧飞灰填埋场项目

氟化物	C _i (mg/L)	1.81	2.34	2.16	1.29	0.60	≤1.0
	P _i	1.81	2.34	2.16	1.29	0.60	
镉	C _i (mg/L)	0.00005L	1.5×10 ⁻⁴	0.00005L	0.00005L	1.94×10 ⁻³	≤0.005
	P _i	0.01	0.03	0.01	0.01	0.39	
铁	C _i (mg/L)	0.204	0.174	0.184	0.258	0.0674	≤0.3
	P _i	0.68	0.58	0.61	0.86	0.22	
锰	C _i (mg/L)	1.27×10 ⁻³	4.15×10 ⁻³	0.0261	0.0234	0.0722	≤0.10
	P _i	0.01	0.04	0.26	0.23	0.72	
溶解性总固体	C _i (mg/L)	3.60×10 ³	2.93×10 ³	4.01×10 ³	2.26×10 ³	1.44×10 ⁴	≤1000
	P _i	3.60	2.93	4.01	2.26	14.40	
高锰酸盐指数	C _i (mg/L)	1.7	2.8	2.1	2.9	2.8	≤3.0
	P _i	0.57	0.93	0.70	0.97	0.93	
硫酸盐	C _i (mg/L)	1.20×10 ³	938	1.37×10 ³	694	6.69×10 ³	≤250
	P _i	4.80	3.75	5.48	2.78	26.76	
氯化物	C _i (mg/L)	858	636	1.04×10 ³	607	3.28	≤250
	P _i	3.43	2.54	4.16	2.43	13.12	
总大肠菌群	C _i (CFU/100mL)	ND	ND	ND	ND	ND	≤3.0
	P _i	/	/	/	/	/	
细菌总数	C _i (CFU/mL)	86	75	89	70	68	≤100
	P _i	0.73	0.82	0.84	0.69	0.68	
钠	C _i (mg/L)	912	798	950	624	3.41×10 ³	≤200
	P _i	4.56	3.99	4.75	3.12	17.05	
铜	C _i (mg/L)	0.0274	0.0268	0.0944	0.0982	2.55×10 ⁻³	≤1.00
	P _i	0.03	0.03	0.09	0.10	0.00	
锌	C _i (mg/L)	9.49×10 ⁻³	0.295	0.0290	0.0154	0.0685	≤1.00

中卫市生活垃圾焚烧飞灰填埋场项目

	P _i	0.01	0.29	0.03	0.01	0.07	
铍	C _i (mg/L)	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	≤0.002
	P _i	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	
钡	C _i (mg/L)	3.20×10 ⁻³	0.0120	0.0102	7.13×10 ⁻³	0.0554	≤0.70
	P _i	0.00	0.02	0.01	0.01	0.08	
镍	C _i (mg/L)	7.2×10 ⁻⁴	7.8×10 ⁻⁴	1.53×10 ⁻³	1.54×10 ⁻³	5.13×10 ⁻³	≤0.02
	P _i	0.04	0.04	0.08	0.08	0.26	
硒	C _i (mg/L)	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	≤0.01
	P _i	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	
总铬	C _i (mg/L)	1.80×10 ⁻³	3.92×10 ⁻³	8.2×10 ⁻⁴	2.38×10 ⁻³	0.372	/

注：总铬无质量标准，本次仅对背景值进行调查。

由上表可知，本项目所在区域地下水水质中除总硬度、氟化物、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、钠外，其他污染物均满足《地下水环境质量标准》（GB/T 14848-2017）III类标准。根据现状监测井布设、调查区含水层岩性和地下水补径排条件可知，总硬度、氟化物、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、钠超标主要受区域环境地质条件原因导致的环境本底值较高。

④地下水化学类型

► 阴阳离子平衡检验

阴阳离子平衡关系采用下式进行检验：

$$E = \frac{(\sum m_c - \sum m_a)}{(\sum m_c + \sum m_a)} \times 100\%$$

式中：E——相对误差；

M_a ——阳离子毫克当量浓度，meq/L；

M_c ——阴离子毫克当量浓度，meq/L。

八大离子现状监测与检验结果见表 5.2.3-4。

表 5.2.3-4 八大离子现状监测与检验结果表

离子			D1	D2	D4	D5	D6
阳离子	K ⁺	ρ(B)/(mg/L)	9.41	11.0	11.0	15.7	28.8
		毫克当量浓度/(meq/L)	0.24	0.28	0.28	0.40	0.74
	Na ⁺	ρ(B)/(mg/L)	912	798	950	624	3.41×10 ³
		毫克当量浓度/(meq/L)	39.65	34.70	41.30	27.13	148.26
	Ca ²⁺	ρ(B)/(mg/L)	112	82.0	114	66.7	363
		毫克当量浓度/(meq/L)	5.60	4.10	5.70	3.34	18.15
	Mg ²⁺	ρ(B)/(mg/L)	128	85.2	157	97.6	552
		毫克当量浓度/(meq/L)	10.67	7.10	13.08	8.13	46.00
	阳离子毫克当量浓度合计		56.16	46.18	60.37	39.00	213.15
阴离子	CO ₃ ²⁻	ρ(B)/(mg/L)	5L	5L	5L	5L	5L
		毫克当量浓度/(meq/L)	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08
	HCO ₃ ⁻	ρ(B)/(mg/L)	617	186	512	105	192
		毫克当量浓度/(meq/L)	10.11	3.05	8.39	1.72	3.15
	Cl ⁻	ρ(B)/(mg/L)	772	657	1.06×10 ³	602	3.83×10 ³
		毫克当量浓度/(meq/L)	21.75	18.51	29.86	16.96	107.89
	SO ₄ ²⁻	ρ(B)/(mg/L)	1.19×10 ³	936	1.36×10 ³	690	6.68×10 ³
		毫克当量浓度/(meq/L)	24.79	19.50	28.33	14.38	139.17
	阴离子毫克当量浓度合计		56.74	41.14	66.67	33.14	250.28
E			0.51	-5.77	4.96	-8.13	8.01
矿化度/(g/L)			3.74	2.76	4.17	2.20	15.06

由上表可知，各现状监测点处阴阳离子平衡的相对误差满足《生活饮用水标准检验方法 第3部分：水质分析质量控制》（GB/T 5750.3-2023）中 $E < \pm 10\%$ 的要求。因此，本次地下水监测结果合理可用。

► 地下水化学类型

项目地下水化学类型采用舒卡列夫分类法表示，毫克当量百分数的计算结果见表 5.2.3-5。

表 5.2.3-5 离子浓度毫克当量百分数结果表 单位：%

监测点位		D1	D2	D4	D5	D6
离子						
阳离子	K ⁺	0.43	0.61	0.47	1.03	0.35
	Na ⁺	70.61	75.14	68.42	69.56	69.56
	Ca ²⁺	9.97	8.88	9.44	8.55	8.52
	Mg ²⁺	18.99	15.38	21.67	20.85	21.58
阴离子	CO ₃ ²⁻	0.15	0.20	0.12	0.25	0.03
	HCO ₃ ⁻	17.83	7.41	12.59	5.19	1.26
	Cl ⁻	38.33	44.99	44.79	51.17	43.11
	SO ₄ ²⁻	43.70	47.40	42.50	43.38	55.60

由上表可知，地下水毫克当量百分数>25%的阳离子为 Na⁺，毫克当量百分数>25%的阴离子为 Cl⁻、SO₄²⁻。

根据舒卡列夫分类表（表 5.2.3-6）、地下水矿化度划分表（表 5.2.3-7），区域地下水化学类型判定结果见表 5.2.3-8。

表 5.2.3-6 舒卡列夫分类表

>25%meq	HCO ₃ ⁻	HCO ₃ ⁻ +SO ₄ ²⁻	HCO ₃ ⁻ +SO ₄ ²⁻ +Cl ⁻	HCO ₃ ⁻ +Cl ⁻	SO ₄ ²⁻	SO ₄ ²⁻ +Cl ⁻	Cl ⁻
Ca ²⁺	1	8	15	22	29	36	43
Ca ²⁺ +Mg ²⁺	2	9	16	23	30	37	44
Mg ²⁺	3	10	17	24	31	38	45
Na ²⁺ +Ca ²⁺	4	11	18	25	32	39	46
Na ²⁺ +Ca ²⁺ +Mg ²⁺	5	12	19	26	33	40	47
Na ²⁺ +Mg ²⁺	6	13	20	27	34	41	48
Na ²⁺	7	14	21	28	35	42	49

表 5.2.3-7 地下水矿化度划分表

地下水矿化度分组	A	B	C	D
矿化度(g/L)	<1.5	1.5-10	10-40	>40

表 5.2.3-8 地下水化学类型判定结果

监测点位	D1	D2	D4	D5	D6
舒卡列夫化学类型	42B	42B	42B	42B	42C

5.2.4 声环境质量现状调查与评价

(1)监测布点

本次评价委托宁夏中环国安咨询有限公司对场界的声环境质量现状进行监测。本项

目声环境影响评价工作等级为二级，共布设 4 个声环境质量现状监测点。

监测点位基本信息见表 5.2.4-1，监测点位见附图 4。

表 5.2.4-1 声环境现监测点位基本信息表

类别	监测点位名称	监测时段
场界	场界东侧外 1m (1#)	2025/09/16~2025/09/17 昼、夜间各 1 次
	场界南侧外 1m (2#)	
	场界西侧外 1m (3#)	
	场界北侧外 1m (4#)	

(2)监测项目

等效连续 A 声级($Leq(A)$)。

(3)声环境质量现状评价

声环境质量现状监测与评价结果见表 5.2.4-2。

表 5.2.4-2 声环境质量现状监测与评价结果一览表

类别		监测点位名称	现状值/(dB(A))	评价标准/dB(A)	达标情况
场界	昼间	场界东侧外 1m（1#）	47~49	55	达标
		场界南侧外 1m（2#）	48		
		场界西侧外 1m（3#）	45~47		
		场界北侧外 1m（4#）	47~48		
	夜间	场界东侧外 1m（1#）	38~43	45	
		场界南侧外 1m（2#）	39~42		
		场界西侧外 1m（3#）	37~39		
		场界北侧外 1m（4#）	38~43		

由上表可知，场界昼、夜间噪声值均满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中 1 类标准限值要求。

5.2.5 土壤环境质量现状调查与评价

(1)现状监测点布设

本次评价委托宁夏中环国安咨询有限公司对评价范围内土壤进行采样分析，本项目土壤环境评价工作等级为二级，共布设 6 个土壤环境现状监测点。

监测点位基本信息见表 5.2.5-1，监测点位见附图 4。

表 5.2.5-1 土壤监测点位基本信息表

监测点位名称	监测点坐标/m		监测时段	相对场址方位	相对场界距离/m	备注
	X	Y				
渗沥液收集池 (S1)	525554	4136445	2025.9.19	/	/	柱状样

填埋库区（S2）	525618	4136402		/	/	柱状样
填埋库区（S3）	525612	4136340		/	/	柱状样
堆土区（S4）	525683	4136336		/	/	表层样
场界南侧（地下水上游）（S5）	525591	4136282		S	53	表层样
场界北侧（地下水下游）（S6）	525632	4136456		N	24	表层样

(2)监测因子

①场界内

S4 监测《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）规定的基本项目和特征因子（二噁英类、汞、铜、锌、铅、镉、铍、钡、镍、砷、总铬、铬（六价）、硒）；

S2（0~0.5m）监测特征因子（二噁英类、汞、铜、锌、铅、镉、铍、钡、镍、砷、总铬、铬（六价）、硒）；

S2（0.5~1.5m、1.5~3.0m）、S1、S3 仅监测汞、铜、锌、铅、镉、铍、钡、镍、砷、总铬、铬（六价）、硒。

②场界外

S5 监测《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）规定的基本项目和特征因子（二噁英类、汞、铜、锌、铅、镉、铍、钡、镍、砷、总铬、铬（六价）、硒）；S6 仅监测汞、铜、锌、铅、镉、铍、钡、镍、砷、总铬、铬（六价）、硒。

(3)检测分析方法

检测分析方法见表 5.2.5-2。

表 5.2.5-2 检测分析方法一览表

检测项目	检测分析方法	方法检出限/(mg/kg)
砷	《土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 2 部分：土壤中总砷的测定》（GB/T 22105.2-2008）	0.01
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
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
铅		10
汞	《土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 1 部分：土壤中总汞的测定》（GB/T 22105.1-2008）	0.002
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
铬（六价）	《土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法》（HJ 1082-2019）	0.5
四氯化碳	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱	1.3μg/kg

氯仿	谱-质谱法》（HJ 605-2011）	1.1μg/kg
氯甲烷		1.0μg/kg
1,1-二氯乙烷		1.2μg/kg
1,2-二氯乙烷		1.3μg/kg
1,1-二氯乙烯		1.0μg/kg
顺-1,2-二氯乙烯		1.3μg/kg
反-1,2-二氯乙烯		1.4μg/kg
二氯甲烷		1.5μg/kg
1,2-二氯丙烷		1.1μg/kg
1,1,1,2-四氯乙烷		1.2μg/kg
1,1,2,2-四氯乙烷		1.2μg/kg
四氯乙烯		1.4μg/kg
1,1,1-三氯乙烷		1.3μg/kg
1,1,2-三氯乙烷		1.2μg/kg
三氯乙烯		1.2μg/kg
1,2,3-三氯丙烷		1.2μg/kg
氯乙烯		1.0μg/kg
苯		1.9μg/kg
氯苯		1.2μg/kg
1,2-二氯苯		1.5μg/kg
1,4-二氯苯		1.5μg/kg
乙苯		1.2μg/kg
苯乙烯		1.1μg/kg
甲苯		1.3μg/kg
间二甲苯		1.2μg/kg
对二甲苯		1.2μg/kg
邻二甲苯		1.2μg/kg
硝基苯	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》（HJ 834-2017）	0.09
苯胺		0.08
2-氯苯酚		0.06
苯并[a]蒽		0.1
苯并[a]芘		0.1
苯并[b]荧蒽		0.2
苯并[k]荧蒽		0.1
蒽		0.1
二苯并[a,h]蒽		0.1
茚并[1,2,3-cd]芘		0.1
萘		0.09
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

铍	《土壤和沉积物 铍的测定 石墨炉原子吸收分光光度法》（HJ 737-2015）	0.03
钡	《土壤和沉积物 11 种元素的测定 碱熔-电感耦合等离子体发射光谱法》（HJ 974-2018）	0.02g/kg
总铬	《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）	4
硒	《土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法》（HJ 680-2013）	0.01
二噁英类	《土壤和沉积物 二噁英类的测定 同位素稀释高分辨气相色谱-高分辨质谱法》（HJ 77.4-2008）	/

(4)土壤环境质量现状评价

①评价标准

占地范围内采用《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）中第二类用地筛选值，占地范围外采用《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）中风险筛选值。

②评价方法

采用标准指数法。

③监测结果统计与评价结果

土壤现状监测与评价结果见表 5.2.5-3、表 5.2.5-4。

表 5.2.5-3 土壤现状监测与评价结果一览表

项目 \ 监测点位		S1			S2			S3			S4	评价标准 /(mg/kg)
		0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m	0-0.2m	
砷	C _i (mg/kg)	6.82	5.64	3.41	6.30	3.87	4.48	7.25	3.45	5.41	7.69	60
	P _i	0.11	0.09	0.06	0.11	0.06	0.07	0.12	0.06	0.09	0.13	
镉	C _i (mg/kg)	0.060	0.047	0.15	0.039	0.078	0.036	0.085	0.035	0.089	0.070	65
	P _i	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
铬（六价）	C _i (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5.7
	P _i	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	
铜	C _i (mg/kg)	14	9	8	15	8	10	16	9	13	15	18000
	P _i	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
铅	C _i (mg/kg)	23	24	33	29	28	27	29	39	39	24	800
	P _i	0.03	0.03	0.04	0.04	0.04	0.03	0.04	0.05	0.05	0.03	
汞	C _i (mg/kg)	0.027	0.028	0.025	0.038	0.036	0.042	0.053	0.033	0.035	0.026	38
	P _i	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
镍	C _i (mg/kg)	36	25	25	39	24	28	40	27	31	41	900
	P _i	0.04	0.03	0.03	0.04	0.03	0.03	0.04	0.03	0.03	0.05	
四氯化碳	C _i (mg/kg)	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	2.8
	P _i	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.00	
氯仿	C _i (mg/kg)	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	0.9
	P _i	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.00	
氯甲烷	C _i (mg/kg)	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	37
	P _i	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.00	
1,1-二氯乙烷	C _i (mg/kg)	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	9

中卫市生活垃圾焚烧飞灰填埋场项目

	P _i	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.00	
1,2-二氯乙烷	C _i (mg/kg)	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	5
	P _i	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.00	
1,1-二氯乙烯	C _i (mg/kg)	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	66
	P _i	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.00	
顺-1,2-二氯乙烯	C _i (mg/kg)	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	596
	P _i	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.00	
反-1,2-二氯乙烯	C _i (mg/kg)	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	54
	P _i	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.00	
二氯甲烷	C _i (mg/kg)	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	616
	P _i	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.00	
1,2-二氯丙烷	C _i (mg/kg)	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	5
	P _i	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.00	
1,1,1,2-四氯乙烷	C _i (mg/kg)	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	10
	P _i	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.00	
1,1,2,2-四氯乙烷	C _i (mg/kg)	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	6.8
	P _i	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.00	
四氯乙烯	C _i (mg/kg)	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	53
	P _i	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.00	
1,1,1-三氯乙烷	C _i (mg/kg)	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	840
	P _i	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.00	
1,1,2-三氯乙烷	C _i (mg/kg)	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	2.8
	P _i	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.00	
三氯乙烯	C _i (mg/kg)	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	2.8
	P _i	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.00	

中卫市生活垃圾焚烧飞灰填埋场项目

1,2,3-三氯丙烷	C _i (mg/kg)	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	0.5
	P _i	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.00	
氯乙烯	C _i (mg/kg)	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	0.43
	P _i	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.00	
苯	C _i (mg/kg)	/	/	/	/	/	/	/	/	/	2.5×10 ⁻³	4
	P _i	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.00	
氯苯	C _i (mg/kg)	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	270
	P _i	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.00	
1,2-二氯苯	C _i (mg/kg)	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	560
	P _i	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.00	
1,4-二氯苯	C _i (mg/kg)	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	20
	P _i	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.00	
乙苯	C _i (mg/kg)	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	28
	P _i	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.00	
苯乙烯	C _i (mg/kg)	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	1290
	P _i	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.00	
甲苯	C _i (mg/kg)	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	1200
	P _i	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.00	
间二甲苯+对二甲苯	C _i (mg/kg)	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	570
	P _i	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.00	
邻二甲苯	C _i (mg/kg)	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	640
	P _i	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.00	
硝基苯	C _i (mg/kg)	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.11	76
	P _i	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.00	
苯胺	C _i (mg/kg)	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	260

中卫市生活垃圾焚烧飞灰填埋场项目

	P _i	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.00	
2-氯酚	C _i (mg/kg)	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.24	2256
	P _i	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.00	
苯并[a]蒽	C _i (mg/kg)	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	15
	P _i	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.01	
苯并[a]芘	C _i (mg/kg)	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	1.5
	P _i	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.03	
苯并[b]荧蒽	C _i (mg/kg)	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	15
	P _i	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.01	
苯并[k]荧蒽	C _i (mg/kg)	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	151
	P _i	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.00	
蒽	C _i (mg/kg)	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	1293
	P _i	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.00	
二苯并[a,h]蒽	C _i (mg/kg)	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	1.5
	P _i	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.20	
茚并[1,2,3-cd]芘	C _i (mg/kg)	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	15
	P _i	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.01	
萘	C _i (mg/kg)	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	70
	P _i	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.00	
锌	C _i (mg/kg)	38	27	24	39	23	30	47	24	35	44	/
铍	C _i (mg/kg)	0.11	0.11	0.11	0.15	0.15	0.09	0.10	0.14	0.09	0.11	29
	P _i	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
钡	C _i (mg/kg)	924	1.05×10 ³	429	206	994	862	815	695	844	812	/
总铬	C _i (mg/kg)	84	29	28	87	31	30	71	27	25	87	/
硒	C _i (mg/kg)	0.257	0.138	0.156	0.205	0.168	0.297	0.250	0.153	0.199	0.263	/

中卫市生活垃圾焚烧飞灰填埋场项目

二噁英类（总毒性当量）	C _i (mg/kg)	/	/	/	2×10 ⁻⁷	/	/	/	/	/	8.3×10 ⁻⁷	4×10 ⁻⁵
	P _i	/	/	/	0.00	/	/	/	/	/	0.02	

表 5.2.5-4 土壤现状监测与评价结果一览表

项目	监测点位	S5	S6	评价标准/(mg/kg)
		0-0.2m	0-0.2m	
砷	C _i (mg/kg)	8.42	7.71	25
	P _i	0.34	0.31	
镉	C _i (mg/kg)	0.042	0.068	0.6
	P _i	0.07	0.11	
铬（六价）	C _i (mg/kg)	ND	ND	/
铜	C _i (mg/kg)	15	14	100
	P _i	0.15	0.14	
铅	C _i (mg/kg)	30	38	170
	P _i	0.18	0.22	
汞	C _i (mg/kg)	0.037	0.030	3.4
	P _i	0.01	0.01	
镍	C _i (mg/kg)	40	40	190
	P _i	0.21	0.21	
锌	C _i (mg/kg)	44	43	300
	P _i	0.15	0.14	
铍	C _i (mg/kg)	0.10	0.11	/
钡	C _i (mg/kg)	1.02×10 ³	1.00×10 ³	/
总铬	C _i (mg/kg)	69	76	250
	P _i	0.28	0.30	
硒	C _i (mg/kg)	0.244	0.208	/
二噁英类（总毒性当量）	C _i (mg/kg)	2×10 ⁻⁶	/	/

由上表可知，场区内现状监测因子均满足《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 中二类用地筛选值限值要求，场区外现状监测因子均满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）中风险筛选值要求。

6 环境影响预测及评价

6.1 施工期环境影响分析

6.1.1 大气环境影响分析

施工废气主要为平整场地、土石方开挖、建筑材料（砂石料等）装卸和堆放产生的扬尘以及运输车辆引起的扬尘，焊接废气，施工机械产生的燃油废气。

(1)施工期扬尘

施工扬尘量的大小与施工现场条件、管理水平、机械化程度及施工季节、土质及天气等诸多因素有关，是一个复杂，较难定量的问题。不利气象条件下，如风速 $\geq 3.0\text{m/s}$ 时，上述颗粒物就会扬起进入大气环境中，对周围环境空气质量造成影响。扬尘产生具有如下特点：时间变化程度大，漂移距离近，产生影响距离和范围小，只要施工过程中土方定点堆放，建材运输加盖防尘布，道路施工作业面适时洒水，防止尘土飞扬，即可以有效防止扬尘产生。

本项目在施工过程只要采取切实可行的污染防治措施及科学的管理办法，可使施工扬尘影响降低至较低水平。随着施工期的结束，上述施工扬尘不利影响也随之消失。

(2)焊接烟尘

施工期焊接废气主要来自 HDPE 膜、HDPE 导排管等的焊接，其产生情况与焊接设备、焊接工艺等相关，且焊接过程为间断性，故难以定量。焊接废气中含有有毒有害物质，进入大气环境中会对周围环境空气质量造成影响，同时也会对施工人员造成一定影响。由于焊接过程属于间断性，不会持续很久，随着 HDPE 膜、HDPE 导排管等施工工程的结束，焊接废气不利影响也随之消失。

(3)施工机械、运输车辆尾气

本项目施工机械主要有挖掘机、装载机、推土机、运输车辆等，以柴油为燃料，会产生一定量的废气，主要污染物为 CO、NO_x 及 HC 等，工程在加强施工机械的使用管理和保养维修，合理降低使用次数，提高机械使用效率，降低废气排放，可减轻燃油动力机械排放的废气对环境空气的影响，尾气对环境的影响轻微。

6.1.2 地表水环境影响分析

施工期废水主要为施工机械冲洗废水、施工人员生活污水等。

(1)施工废水

项目收集池使用商品混凝土，施工废水产生量少，主要污染物为 SS，浓度 500~4000mg/L，主要成分为土粒和水泥颗粒等，不含有毒有害物质，集中收集后由施工现场设置的临时沉淀池澄清处理后上清液全部循环回用于施工场地洒水抑尘，不外排。

(2)生活污水

施工期就近雇佣当地专业施工队伍，施工期不设施工营地，施工期为 2 个月，施工人数约 10 人计，用水量按 40L/人·天，排放系数为 0.8，则每天生活污水产生量为 0.32m³/d。施工人员产生的生活污水主要是施工人员洗漱废水，污染物含量相对较低，就地泼洒后自然蒸发；施工期在施工场地设临时旱厕，由建设方定期清掏。

综上所述，本项目施工过程中产生的施工废水和生活污水均采取合理、可行的处理措施，没有废水直接排入环境水体，不会对项目所在区域地表水环境产生明显的不利影响。

6.1.3 声环境影响分析

本项目施工期间将大量使用各种不同性能的动力机械，例如铲土机、推土机、混凝土泵、锯床及施工现场的运输车辆等。动力机械作业过程产生的高噪声将对施工区及近周边声环境造成污染，因此本次评价将主要对项目施工噪声对环境的影响进行预测分析。施工期间施工机械噪声可近似作为点声源处理，根据点声源噪声距离传播衰减模式预测分析施工机械噪声的影响范围。

预测模式如下：

$$L_1 = L_0 - 20\log_{10}(R_i / R_0)$$

式中：L₁—距声源 R_i 米处的施工噪声预测值，dB(A)；

L₀—距声源 R₀ 米处的施工噪声级，dB(A)。

类比相似噪声源的调查得到参考声级，经计算得出不同类型施工机械在不同距离处的噪声预测值，噪声预测值见表 6.1.3-1、表 6.1.3-2。

表 6.1.3-1 各种施工机械在不同距离的噪声预测值 单位：dB(A)

施工机械	距离/m										
	15	25	50	80	100	150	200	250	300	400	500
装载机	85.0	80.6	74.5	70.5	68.5	65.0	62.5	60.5	59.0	56.5	54.5
铲土机	83.0	78.6	72.5	68.5	66.5	63.0	60.5	58.5	57.0	54.5	52.5
推土机	86.0	81.6	75.5	71.5	69.5	66.0	63.5	61.5	60.0	57.5	55.5

混凝土泵	79.0	74.6	68.5	64.5	62.5	59.0	56.5	54.5	53.5	51.0	48.5
载重汽车	82.0	77.6	71.5	67.5	65.5	62.0	59.5	57.5	56.0	53.5	51.5
振捣机	74.0	69.6	63.5	59.5	57.5	54.0	51.5	49.5	48.0	45.5	43.5
锯床	82.0	77.6	71.5	67.5	65.5	62.0	59.5	57.5	56.0	53.5	51.5

表 6.1.3-2 施工机械噪声影响范围预测结果

施工阶段	主要噪声源	执行标准 Leq[dB(A)]昼/夜	昼间影响距离/m	夜间影响距离/m
土石方	推土机、挖掘机、装载机 载重汽车、重型碾压机等	75/55	54	500
结构	混凝土搅拌机、振捣棒等	75/55	25	250

从表中预测结果看，对照《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011），在声源与受声点之间无任何屏障时，项目施工机械影响情况为：

(1)土石方施工阶段

施工机械噪声昼间的超标范围在距声源 54m 以内，夜间影响范围在 500m 以内。

(2)结构施工阶段

施工机械噪声昼间的超标范围在距声源 25m 以内，夜间影响范围在 250m 以内。施工噪声夜间难以达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）要求。

综上所述，在采用噪声强度较大的施工机械施工时，项目施工噪声对周边区域声环境有一定影响，但本项目评价范围内无声环境保护目标，因此不会造成噪声扰民现象发生，对声环境影响可接受。

6.1.4 生态环境影响分析

(1)土地利用影响

本项目新建 1 座固化飞灰填埋场，服务年限为 10 年，填埋库区、堆土区及进场道路均为临时占地，土地利用现状为天然牧草地，建设单位正在办理土地转性相关手续，施工活动开始前将上述用地转换为建设用地，土地利用类型将发生变化，但随着项目填埋期结束，通过项目配套生态恢复工程的实施，临时占地将被恢复，同时通过土地复垦，恢复为人工牧草地，实现区域生态环境恢复，因此，本项目的实施对土地利用及其资源容量影响可接受。

(2)植被影响

施工期库区开挖、道路建设和辅助系统建设等过程均要进行植被清除、开挖地表和地面建设，施工运输、施工机械、人员践踏等都会对项目区域地表植被造成破坏。施工结束后，非永久占地区域生态系统有所恢复，随着人工生态系统的建成，将使原来刺旋

花、杂类草草原的完整性发生改变。伴随着各项生态恢复措施的启动，选用当地优势种（如沙打旺、蒙古冰草及狗尾草等）进行修复，破碎的生态系统结构也会逐渐得到改善，除永久占地外区域生态系统的完整性将得到修复。

(3)野生动植物

场区地表植被主要以旱生小灌木及早生杂类草为主，主要野生植物有长芒草、猫头刺、冰草、白草、短花针茅、草木樨、蒙古冰草和铁杆蒿等，未发现国家或地方保护的濒危珍稀野生植物物种。施工期施工活动会对项目区域地表植被造成破坏，通过控制施工作业范围、合理设定运输路线，尽可能减少对场地现有植物影响。

项目所在区域现有动物种类及数量较少，场区及邻近区域野生动物主要为麻雀、鼠类、蛇类等常见种，无大型野生动物，也未见有珍稀、濒危或国家及自治区级保护动物物种栖息地及繁殖地，也未见受保护动物物种活动迹象。施工期间对动物的影响主要表现为施工期间地表清理对动物活动场所的破坏以及施工期间的机械噪声给动物带来惊扰，部分动物将暂时离开以躲避人类的活动；施工对植被的破坏也将迫使动物离开栖息环境而迁移到周边区域。上述影响随着施工活动的结束而逐渐消失，野生动物的种类和数量基本不会受到影响。

(4)生态景观影响

本项目施工期对填埋场建设区进行开挖、回填及其它施工活动，对原地貌进行扰动或形成再塑地貌，原有丘陵将被推平，沟壑填平。施工期结束后，被改变的原有景观无法恢复。当本项目建成后，通过人工绿化等生态建设实现补偿，而且人工绿地会比现状的草地景观有一定的改善。本项目施工期对生态景观的影响将持续至封场期，在封场期生态景观将得到较大改善。

由于进场道路在路基开挖，表土裸露和对工程区土壤的扰动，在雨季、松散裸露的坡面易形成水土流失，导致区域土壤侵蚀模数增大，对周围植被产生影响，从而对区域景观环境质量造成不利影响；在旱季，松散的地表在有风天气和车辆行驶时易产生扬尘，扬尘覆盖在附近植被表面，使周围景观的美感大大降低。项目施工期结束后，及时对道路两侧进行绿化，对临时占地进行地表修复，减少因地表裸露造成的环境影响。因此，项目建设对景观环境影响较小。

(5)水土流失影响

施工前必须针对项目特点，有针对性的项目施工期编制水土保持方案，以减少对周围生态的环境影响。合理确定施工期，过程中场地的植被全部被破坏，遇到暴雨造成的

水土流失量相当大，施工单位应随时跟气象部门联系，事先了解降雨的时间和特点，以便在雨季前将松土压实并进行防护措施，此类措施用于防止土壤侵蚀的效果也很好。造成水土流失的原因既有自然因素也有人为因素，自然因素主要有降雨、地貌、土壤与植被等；人为因素主要指人口的增加、人类不符合科学规律的生产经营活动对水土流失的影响。其中，降雨是本项目建设期水土流失的最主要因素。

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

通过施工单位的高度警惕及防护措施的前提下，水土流失量会控制在可接受范围内。

为了减轻生态环境的影响，环评要求：

(1)合理设计施工时序，尽量缩短施工工期，避免雨天施工。

(2)对挖方场地，随挖随整，减少开挖坡度，减少裸露边坡裸露时间。

(3)进场道路建设时使用砂石料从商业料场购买，不设专用料场。施工时两侧扰动面积严格控制在设计范围内，完工后及时进行生态恢复，完善周边排水工程，防止水土流失。

(4)所有弃土作为筑坝材料、路基填料、场地平整洼地填料全部自用，不设弃土场；清表土用于封场覆盖用土，堆土区四周设置草包填土维护，防止水土流失，堆存的表土用苫布遮盖或撒播草籽，并定期进行洒水，防止产生扬尘。

6.1.5 固体废物影响分析

施工期固体废物主要包括土石方、施工人员的生活垃圾、建筑垃圾。如果以上固体废物乱丢乱放，必将导致水土流失与风气扬尘，对周围环境造成一定的影响，须对其妥善处理。

(1)土石方分析

本项目共计开挖土石方 47282.3m³，共计回填土石方 39503.4m³，剩余 7778.9m³表土全部堆存于堆土区，全部用于后期封场覆土（表层覆盖土）。

(2)生活垃圾

施工人员生活垃圾产生系数为每人 0.5kg/d 计，则施工期生活垃圾产生量为 5kg/d，收集后定期送最近的生活垃圾周转站处置。

(3)建筑垃圾

施工期间建筑垃圾主要包括地基处理和建材损耗、装修阶段产生的少量砂土石块、水泥、废金属、钢筋、铁丝、废电线、废光缆等，采取分类收集，有回收利用价值的送废品回收站回收，没有回收利用价值的送当地政府指定的建筑垃圾处置场处置。

6.2 运营期环境影响分析

6.2.1 大气环境影响预测与评价

6.2.1.1 估算模型预测

通过估算模型 AERSCREEN 计算结果可知，本项目大气环境影响评价工作等级为二级，主要污染源估算模型计算结果见表 6.2.1-1。

表 6.2.1-1 主要污染源估算模型计算结果表

下风向距离/m	填埋作业面 (A1)		渗沥液收集池 (A2)				填埋场 (A3)	
	TSP		NH ₃		H ₂ S		TSP	
	预测质量浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率/%	预测质量浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率/%	预测质量浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率/%	预测质量浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率/%
50.0	35.4690	3.9410	0.0997	0.0498	0.0100	0.0997	0.6438	0.0715
100.0	39.2300	4.3589	0.0572	0.0286	0.0057	0.0572	0.8938	0.0993
200.0	29.8470	3.3163	0.0327	0.0163	0.0033	0.0327	1.0899	0.1211
300.0	22.0090	2.4454	0.0216	0.0108	0.0022	0.0216	0.9682	0.1076
400.0	17.8440	1.9827	0.0144	0.0072	0.0014	0.0144	0.8371	0.0930
500.0	14.9340	1.6593	0.0134	0.0067	0.0013	0.0134	0.7461	0.0829
600.0	12.0260	1.3362	0.0086	0.0043	0.0009	0.0086	0.6112	0.0679
700.0	11.2810	1.2534	0.0091	0.0045	0.0009	0.0091	0.6071	0.0675
800.0	9.7675	1.0853	0.0058	0.0029	0.0006	0.0058	0.5421	0.0602
900.0	7.0167	0.7796	0.0066	0.0033	0.0007	0.0066	0.5081	0.0565
1000.0	8.5292	0.9477	0.0044	0.0022	0.0004	0.0044	0.3764	0.0418
1200.0	6.1114	0.6790	0.0039	0.0019	0.0004	0.0039	0.3652	0.0406
1400.0	7.1437	0.7937	0.0038	0.0019	0.0004	0.0038	0.4051	0.0450
1600.0	6.1281	0.6809	0.0029	0.0014	0.0003	0.0029	0.3415	0.0379
1800.0	5.5504	0.6167	0.0027	0.0013	0.0003	0.0027	0.3305	0.0367
2000.0	5.3151	0.5906	0.0024	0.0012	0.0002	0.0024	0.3082	0.0342
2500.0	4.5731	0.5081	0.0018	0.0009	0.0002	0.0018	0.2589	0.0288
3000.0	3.9618	0.4402	0.0011	0.0006	0.0001	0.0011	0.1938	0.0215
3500.0	3.2795	0.3644	0.0011	0.0006	0.0001	0.0011	0.1989	0.0221
4000.0	2.8319	0.3147	0.0010	0.0005	0.0001	0.0010	0.1831	0.0203

中卫市生活垃圾焚烧飞灰填埋场项目

4500.0	2.5289	0.2810	0.0009	0.0004	0.0001	0.0009	0.1586	0.0176
5000.0	2.0278	0.2253	0.0007	0.0004	0.0001	0.0007	0.1514	0.0168
10000.0	1.2167	0.1352	0.0002	0.0001	0.0000	0.0002	0.0663	0.0074
11000.0	1.0203	0.1134	0.0002	0.0001	0.0000	0.0002	0.0612	0.0068
12000.0	0.9553	0.1061	0.0003	0.0001	0.0000	0.0003	0.0705	0.0078
13000.0	0.9870	0.1097	0.0002	0.0001	0.0000	0.0002	0.0698	0.0078
14000.0	0.8324	0.0925	0.0002	0.0001	0.0000	0.0002	0.0504	0.0056
15000.0	0.7827	0.0870	0.0001	0.0001	0.0000	0.0001	0.0470	0.0052
20000.0	0.7958	0.0884	0.0001	0.0001	0.0000	0.0001	0.0433	0.0048
25000.0	0.4823	0.0536	0.0001	0.0000	0.0000	0.0001	0.0289	0.0032
下风向最大浓度及占 标率/%	55.1360	6.1262	0.4033	0.2016	0.0403	0.4033	1.1321	0.1258
D _{10%} 最远距离/m	/		/		/		/	

6.2.1.2 污染物排放量核算

(1)无组织排放量核算

大气污染物无组织排放量核算见表 6.2.1-2。

表 6.2.1-2 大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口编号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量/(t/a)
					标准名称	浓度限值/(mg/m ³)	
1	A1	填埋作业	颗粒物	洒水抑尘	《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996)表 2 中无组织排放监控浓度限值	1.0	0.06
4	A2	渗沥液收集	NH ₃	喷洒除臭剂及场区四周设置绿化带	《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93)中表 1 二级标准浓度限值	1.5	0.0001
			H ₂ S			0.06	0.00001
3	A3	运输车辆	颗粒物	道路清扫、洒水抑尘+出入车辆冲洗	《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996)表 2 中无组织排放监控浓度限值	1.0	0.004
无组织排放总计							
无组织排放总计				颗粒物		0.064	
				氨		0.0001	
				硫化氢		0.00001	

(2)大气污染物年排放量核算

大气污染物年排放量核算见表 6.2.1-3。

表 6.2.1-3 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量/(t/a)
1	颗粒物	0.064
2	氨	0.0001
3	硫化氢	0.00001

6.2.2 地表水环境影响预测与评价

(1)正常工况

本项目运营期车辆冲洗水经沉淀池（1 座，3m³）沉淀后循环回用，废水主要包括：渗沥液、生活污水。

本项目设有渗沥液收集与导排系统，渗沥液经渗沥液收集池收集后，由吸污车抽吸至中卫市生活垃圾焚烧发电厂污水处理站处理，经处理达标后回用于冷却塔和石灰浆制备；场区设有旱厕，定期清掏还田，生活污水以洗漱废水为主，直接泼洒抑尘，不外排。

(2)非正常工况及事故状态

本项目设有渗沥液收集与导排系统，渗沥液经库底的导排盲沟收集后汇入渗沥液收集池内，容积约 14.592m³，渗沥液日平均产生量为 1.122m³/d，其容积可满足渗沥液的收集需求；极端情况下，渗沥液最大日产生量为 127.6m³/d，由于渗沥液的产生是缓慢释放的过程，受填埋场防渗和覆盖的影响，其产生存在一定的滞后性，而非瞬时产生，通过导排系统缓慢汇集后，在防渗衬层上也能够起到一定的缓冲作用，通过配备吸污罐车（1 用 1 备），并优化转运路线，能够满足极端情况下渗沥液的收集与转运需求。同时，沿填埋区四周环场路外侧设置截洪沟，避免暴雨坡面径流全部进入收集池内，经收集后的渗沥液由吸污车抽吸至中卫市生活垃圾焚烧发电厂污水处理站处理。

综上所述，本项目通过采取“渗沥液收集导排系统→渗沥液收集池→吸污罐车拉运→依托中卫市生活垃圾焚烧发电厂污水处理站处理→全部回用”和“场区清污分流+雨水截排”的水污染防治措施，无废水外排，对地表水环境影响可接受。

6.2.3 地下水环境影响预测与评价

6.2.3.1 预测范围

地下水环境影响预测范围与调查评价范围一致，预测层位为承压水含水层。

6.2.3.2 预测时段

选择污染发生后 100d、180d、365d、1000d、3650d、5000d。

6.2.3.3 情景设置

(1)正常状况

本项目填埋场按照《生活垃圾卫生填埋处理技术标准》（GB/T 50869-2013）进行建设，填埋库区、边坡、盲沟、渗沥液收集池等划分为重点污染防治区，按照《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB 16889-2024）、《生活垃圾卫生填埋场防渗系统工程技术标准》（GB/T 51403-2021）中规定的防渗技术要求采取重点防渗。因此，本次不进行正常状况情景的预测。

(2)非正常状况

非正常工况主要是填埋库区、渗沥液收集池防渗层出现破损情况下污染物下渗对地下水环境的影响。废水在下渗过程中，虽然经过包气带的过滤及吸附，仍然会有部分污染物进入承压水含水层，污染地下水。并随地下水的流动和在弥散作用下，在含水层中扩散迁移，并进入下游地表水体。含水层颗粒愈粗，透水性愈好，则废水在含水层中的扩散迁移能力就愈强，其危害就愈大。短期排放不会造成地下水污染；而长期较少量排

放一般较难发现，长期泄漏可对地下水产生一定影响。

结合污染源和污染途径，本次评价地下水预测情景设定为渗沥液收集池防渗层发生破裂。

6.2.3.4 预测因子

本项目渗沥液中污染物主要为重金属和其他污染物，根据工程分析确定出的渗沥液中污染物的浓度，采用标准指数法，选取标准指数最大的因子作为预测因子。具体见表 6.2.3-1。

表 6.2.3-1 标准指数法排序表

类别	项目	浓度/(mg/L)	标准值/(mg/L)	标准指数	标准来源
重金属	汞	0.0001	0.001	0.10	《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类标准
	铜	0.0035	1.00	0.00	
	锌	0.0085	1.00	0.01	
	镉	0.0001	0.005	0.02	
	钡	2.335	0.70	3.34	
	镍	0.002	0.02	0.10	
	砷	0.0005	0.01	0.05	
	铅	0.0025	0.01	0.25	
其他	耗氧量	242	3.0	80.67	
	氨氮	879	0.50	1758.00	

注：耗氧量根据《高锰酸盐指数与化学需氧量相关关系探讨》（思茅师范高等专科学校学报，胡大琼，第 26 卷第 6 期，2010.12）对 COD_{Cr} 进行换算。

由上表可知，确定预测因子为：钡、铅、耗氧量、氨氮。

6.2.3.5 预测源强

本项目渗沥液收集池规格为 $1.6 \times 1.6 \times 5.7\text{m}$ ，裂缝面积按浸水面积（池壁面积+池底面积）的 2%计，则本项目渗漏面积为 0.78m^2 。

根据《给水排水构筑物工程施工及验收规范》（GB 50141-2008），正常状况下渗漏量为 $2\text{L}/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$ ，非正常状况下渗漏量为正常工况下渗漏的 10 倍，因此该池体渗漏量为 0.016m^3 。填埋场设有地下水监测井，要求一旦发生泄漏，通过流量计监控及监控井采样分析，需在 2 周内发现泄漏事故并采取相应措施终止泄漏事故，按渗漏现象出现时长 14d 考虑，则本项目非正常工况下总渗漏量 0.22m^3 。

6.2.3.6 预测方法及模型概化

预测方法采用数学模型法（解析法），预测模型采用《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）附录 D 中推荐的地下水预测数学模型，选用一维无限长多孔介质柱体，示踪剂瞬时注入，具体公式如下：

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

根据工程分析及区域水文地质资料，预测模型所需参数见表 6.2.3-2。

表 6.2.3-2 数学模型解析法参数表

参数	符号	单位	取值	备注
距注入点的距离	x	m	720	x 以下游迁移距离计
时间	t	d	14、100、365、1000、3650、5000	根据 HJ 610-2016 确定
注入的示踪剂质量	m	kg	钡 0.0005kg 铅 0.000001kg 耗氧量 0.05kg 氨氮 0.19kg	总渗漏量 0.22m ³ ，钡 2.335mg/L、铅 0.0025mg/L、耗氧量 242mg/L、氨氮 879mg/L
横截面面积	w	m ²	0.78	以渗漏面积计
水流速度	u	m/d	0.07	根据区域水文地质资料确定，渗透系数取 1.5m/d、孔隙度取 25%；水力梯度取 1.2%，计算地下水流速度为 0.07m/d
有效孔隙度	n _e	无量纲	31%	根据场区地勘报告、成井报告中调查结果可知，地下水主要赋存于泥质砂岩中，参照《地下水污染模拟预测评估工作指南》，有效孔隙度取 25%
纵向弥散系数	D _L	m ² /d	0.7	根据类比相同岩性地区的研究成果，取纵向弥散度为 10m，则纵向弥散系数 D _L =α _L *u=0.7m ² /d

6.2.3.7 预测结果及评价

(1)预测因子在不同时段的影响范围、程度

预测因子不同时段的影响范围、程度的情况见表 6.2.3-3，图 6.2-1~图 6.2-4。

表 6.2.3-3 不同时段的影响范围、程度情况

预测因子	预测时段	预测最大值及距离	最远预测超标距离/m	最远影响距离/m
钡	14d	0.19mg/L	未超标	11
	100d	0.07mg/L	未超标	30
	365d	0.04mg/L	未超标	62
	1000d	0.02mg/L	未超标	117
	3650d	0.01mg/L	未超标	297
	5000d	0.01mg/L	未超标	363
铅	14d	0.0002mg/L	未超标	/
	100d	7.7×10 ⁻⁵ mg/L	未超标	/

	365d	$4 \times 10^{-5} \text{mg/L}$	未超标	/
	1000d	$2.4 \times 10^{-5} \text{mg/L}$	未超标	/
	3650d	$1.3 \times 10^{-5} \text{mg/L}$	未超标	/
	5000d	$1.1 \times 10^{-5} \text{mg/L}$	未超标	/
耗氧量	14d	19.84mg/L	9	18
	100d	7.42mg/L	22	50
	365d	3.88mg/L	41	103
	1000d	2.35mg/L	未超标	193
	3650d	1.23mg/L	未超标	477
	5000d	1.05mg/L	未超标	605
氨氮	14d	72.07mg/L	14	19
	100d	26.96mg/L	40	54
	365d	14.11mg/L	83	111
	1000d	8.53mg/L	159	207
	3650d	4.46mg/L	405	505
	5000d	3.81mg/L	518	638

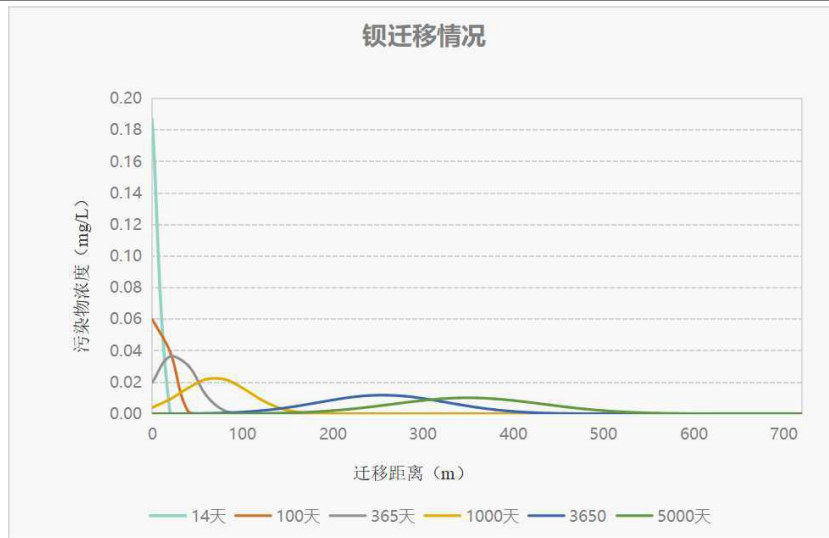


图 6.2-1 钡不同时段的影响范围、程度

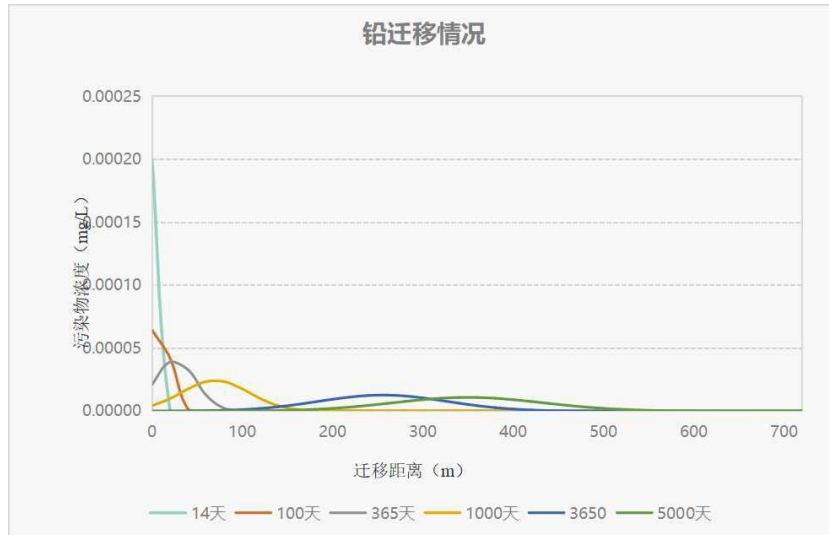


图 6.2-2 铅不同时段的影响范围、程度

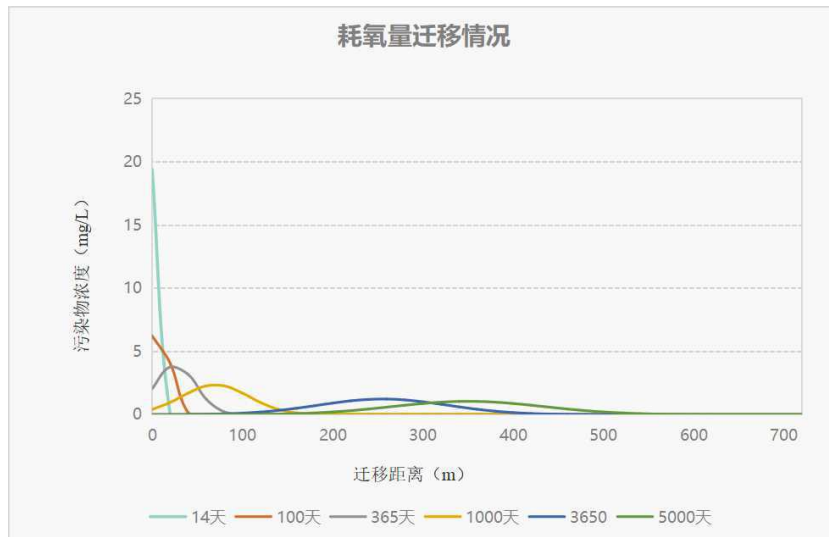


图 6.2-3 耗氧量不同时段的影响范围、程度

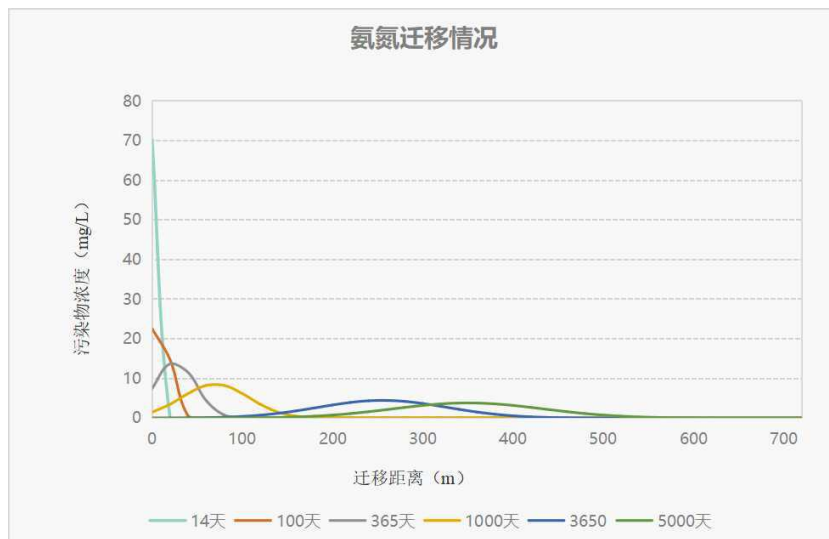


图 6.2-4 氨氮不同时段的影响范围、程度

(2)特征因子在场地边界随时间的变化规律

预测因子在场地边界随时间的变化规律见图 6.2-5~图 6.2-8。

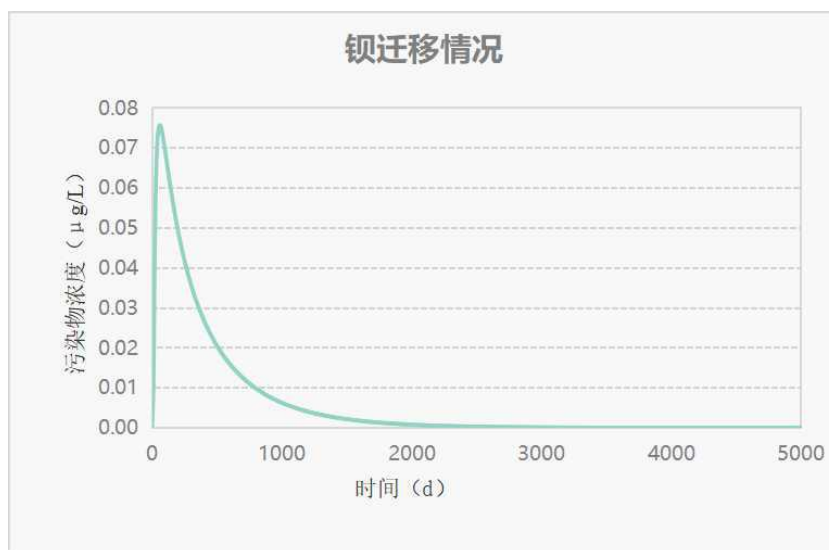


图 6.2-5 钡在场地边界随时间的变化规律

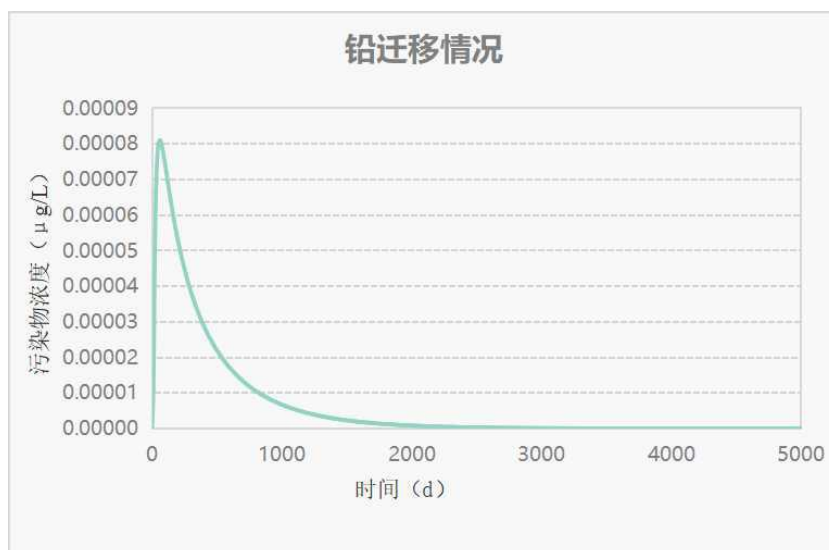


图 6.2-6 铅在场地边界随时间的变化规律

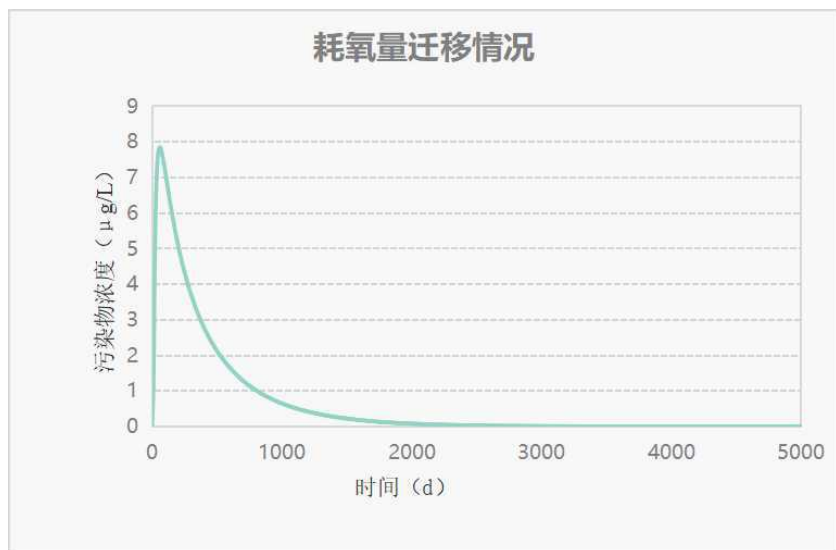


图 6.2-7 耗氧量在场地边界随时间的变化规律

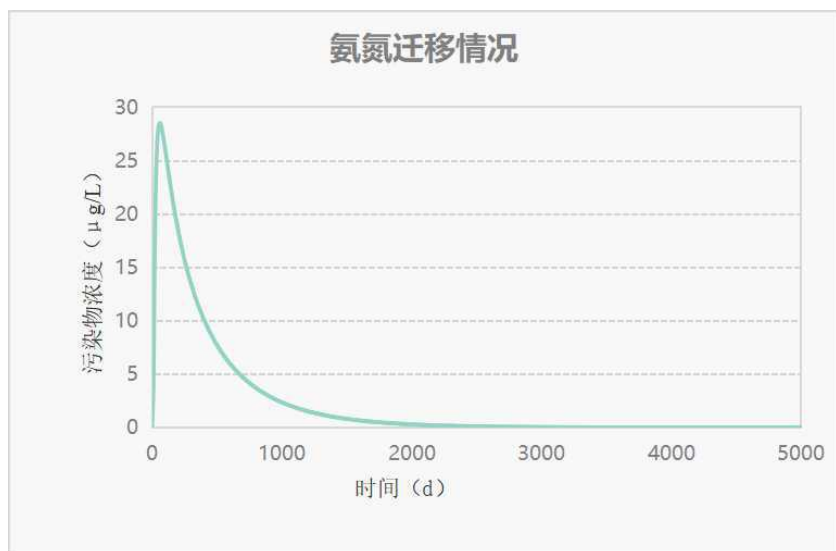


图 6.2-8 氨氮在场地边界随时间的变化规律

由上图可知，预测时段内场界处钡预测最大值为 0.076mg/L，铅预测最大值为 8.1×10^{-5} mg/L，预测结果均未超标；耗氧量预测最大值为 7.84mg/L，预测超标时间为 16 天至 373 天；氨氮预测最大值为 28.49mg/L，预测超标时间为 7 天至 1738 天。

(3)地下水环境影响评价

①评价范围

地下水环境影响评价范围与调查评价范围一致。

②评价方法

采用标准指数法。

③评价结果

经叠加环境质量现状值后，评价结果见表 6.2.3-4~表 6.2.3-7。

表 6.2.3-4 钡影响评价结果表

x/m		预测时段/d						评价标准 (mg/L)
		100	180	365	1000	3650	5000	
0	C _i (mg/L)	0.24	0.12	0.08	0.06	0.06	0.06	0.70
	P _i	0.35	0.17	0.11	0.08	0.08	0.08	
200	C _i (mg/L)	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	
	P _i	0.08	0.08	0.08	0.08	0.09	0.08	
400	C _i (mg/L)	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	
	P _i	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.09	
600	C _i (mg/L)	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	
	P _i	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	
720	C _i (mg/L)	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	
	P _i	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	

表 6.2.3-5 铅影响评价结果表

x/m		预测时段/d						评价标准 (mg/L)
		100	180	365	1000	3650	5000	
0	C _i (mg/L)	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
	P _i	0.73	0.72	0.71	0.71	0.71	0.71	
200	C _i (mg/L)	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	
	P _i	0.71	0.71	0.71	0.71	0.71	0.71	
400	C _i (mg/L)	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	
	P _i	0.71	0.71	0.71	0.71	0.71	0.71	
600	C _i (mg/L)	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	
	P _i	0.71	0.71	0.71	0.71	0.71	0.71	
720	C _i (mg/L)	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	
	P _i	0.71	0.71	0.71	0.71	0.71	0.71	

表 6.2.3-6 耗氧量影响评价结果表

x/m		预测时段/d						评价标准 (mg/L)
		100	180	365	1000	3650	5000	
0	C _i (mg/L)	22.30	9.13	4.95	3.31	2.90	2.90	3.0
	P _i	7.43	3.04	1.65	1.10	0.97	0.97	
200	C _i (mg/L)	2.90	2.90	2.90	2.91	3.81	3.11	
	P _i	0.97	0.97	0.97	0.97	1.27	1.04	
400	C _i (mg/L)	2.90	2.90	2.90	2.90	3.06	3.78	
	P _i	0.97	0.97	0.97	0.97	1.02	1.26	

600	C _i (mg/L)	2.90	2.90	2.90	2.90	2.90	2.91	
	P _i	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97	
720	C _i (mg/L)	2.90	2.90	2.90	2.90	2.90	2.90	
	P _i	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97	

表 6.2.3-7 氨氮影响评价结果表

x/m		预测时段/d						评价标准 /(mg/L)
		100	180	365	1000	3650	5000	
0	C _i (mg/L)	70.77	23.07	7.92	1.95	0.48	0.47	0.50
	P _i	141.54	46.14	15.84	3.90	0.96	0.95	
200	C _i (mg/L)	0.47	0.47	0.47	0.49	3.77	1.24	
	P _i	0.94	0.94	0.94	0.98	7.54	2.47	
400	C _i (mg/L)	0.47	0.47	0.47	0.47	1.05	3.66	
	P _i	0.94	0.94	0.94	0.94	2.10	7.32	
600	C _i (mg/L)	0.47	0.47	0.47	0.47	0.47	0.52	
	P _i	0.94	0.94	0.94	0.94	0.94	1.03	
720	C _i (mg/L)	0.47	0.47	0.47	0.47	0.47	0.47	
	P _i	0.94	0.94	0.94	0.94	0.94	0.94	

由上表可知，本项目在非正常工况下，渗沥液收集池底部出现裂缝，渗沥液通过破损的防渗层渗漏进入地下水，连续泄漏 100d 后耗氧量、氨氮超标现象会扩散出场界，不能满足《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）中“建设项目各个不同阶段，除场界内小范围以外地区，均能满足 GB/T14848 或国家（行业、地方）相关标准要求”。

本次评价采用非连续恒定排放模式进行预测，该假设条件远远大于实际情况下地下水中污染物的浓度，因此本次预测污染物迁移速度将大于实际情况下污染物在地下水中的迁移速度，污染物的运移范围大于实际情况下的运移范围。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结果。本项目地下水环境影响评价范围内无地下水环境保护目标，为进一步降低本项目可能存在的渗漏事故发生，本项目按照《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB 16889-2024）、《生活垃圾卫生填埋场防渗系统工程技术标准》（GB/T 51403-2021）要求进行防渗设计，杜绝污染源因渗漏引起地下水污染风险；全面落实厂区地下水跟踪监测井的布设，定期监测承压水层水质状况，发现水质超标现象时，及时启动应急预案、应急监测，查找污染源及时采取地下水污染防治措施。在全面落实本次评价提出的地下水污染防治措施前提下，地下水水质可满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类标准要求。

6.2.4 声环境影响预测与评价

6.2.4.1 预测范围

声环境影响预测范围以场界向外 200m，预测范围与评价范围一致。

6.2.4.2 预测点和评价点

选取场界作为预测点和评价点。

6.2.4.3 预测方法

选用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）附录 A 和附录 B 的预测方法进行预测。

(1)户外声传播衰减计算公式

$$L_p(r) = L_p(r_0) + D_c - (A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc})$$

式中： $L_p(r)$ —预测点处声压级，dB；

$L_p(r_0)$ —参考位置 r_0 处的声压级，dB；

D_c —指向性校正，它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级 L_w 的全向点声源在规定方向的声级的偏差程度，dB；

A_{div} —几何发散引起的衰减，dB；

A_{atm} —大气吸收引起的衰减，dB；

A_{gr} —地面效应引起的衰减，dB；

A_{bar} —障碍物屏蔽引起的衰减，dB；

A_{misc} —其他多方面效应引起的衰减，dB。

(2)工业企业噪声计算

$$L_{eq} = 10 \lg \left[\frac{1}{T} \left(\sum_{i=1}^N t_i 10^{0.1L_{Ai}} + \sum_{j=1}^N t_j 10^{0.1L_{Aj}} \right) \right]$$

式中： L_{eq} —建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB；

T —用于计算等效声级的时间，s；

N —室外声源个数；

t_i —在 T 时间内 i 声源工作时间，s；

M —等效室外声源个数；

t_j —在 T 时间内 j 声源工作时间，s。

6.2.4.4 预测结果及评价

噪声源对各预测点的影响预测结果见表 6.2.4-1。

表 6.2.4-1 噪声预测结果表

时段	预测点	噪声贡献值/dB(A)	标准限值/dB(A)
昼间	东厂界	25.33	55
	南厂界	25.12	
	西厂界	38.99	
	北厂界	37.33	
夜间	东厂界	25.33	45
	南厂界	25.12	
	西厂界	38.99	
	北厂界	37.33	

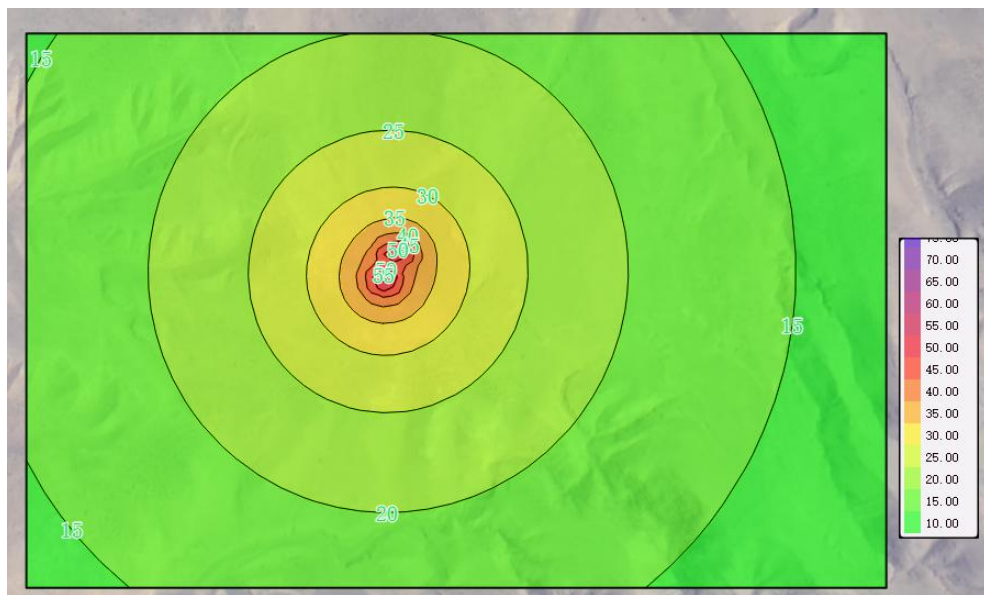


图 6.2-9 等声级线图

6.2.4.5 评价结论

根据预测结果可知，场界的噪声贡献值满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中 1 类标准限值要求；同时本项目通过选用低噪声设备，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，对声环境影响可接受。

6.2.5 生态环境影响分析

(1) 土地利用影响

本项目运营期内，填埋场及进场道路均属于建设用地，通过土壤环境影响预测与评价可知，运营期污染物大气沉降、垂直入渗等途径对土壤环境造成影响较小，占地范围内土壤满足《土壤环境质量 建设用地土壤风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）

中第二类用地筛选值。

(2)植被影响

运营期随着人工生态系统（如场界绿化带）的建成，将使原来刺旋花、杂类草草原的完整性发生改变。伴随着各项生态恢复措施的启动，选用当地优势种（如沙打旺、蒙古冰草及狗尾草等）进行局地修复和绿化，施工期破碎的生态系统结构在运营期也会逐渐得到改善，地表植被将比施工期获得极大改善。

工程在运营期进场道路运输过程中，汽车尾气及扬尘所产生的粉尘会对附近区域植物产生一定影响。粉尘降落在植物叶面上，吸收水分形成深灰色的一层薄壳，降低叶面的光合作用。堵塞叶面气孔，阻碍叶面气孔的呼吸作用，及水分蒸发，减弱调湿和机体代谢功能，造成叶尖失水、干枯、落叶和减产。粉尘的碱性物质能破坏叶面表层的腊质和表皮茸毛，使植株生长减退。粉尘还会使某些植物花蕾脱落，影响结果。由于本项目所在区域地形开阔，经过自然扩散和植被吸收后，可有效降低其影响程度，且多数物种都能够适应这种环境变化。因此，本项目的建设对植被影响较小。

(3)野生动植物影响

运营期通过人员培训和管理制度等手段，使人员活动全部控制在场内占地区域，不会对场外野生植物造成破坏。

项目所在区域现有动物种类及数量较少，场区及邻近区域野生动物主要为麻雀、鼠类、蛇类等常见种，无大型野生动物，也未见有珍稀、濒危或国家及自治区级保护动物物种栖息地及繁殖地，也未见受保护动物物种活动迹象。运营期固废填埋活动和其他人员活动等噪声将会给麻雀、鼠类、蛇类等动物带来惊扰，部分动物将离开以躲避人类的活动。运营期通过落实噪声控制、限制人员活动范围等措施，将本项目对野生动物影响区域控制在本项目占地范围内，对占地范围外野生动物影响很小。

(4)生态景观影响

本项目建成运行后，形成以填埋场为中心的新的生态系统，通过对场区进行绿化设计，进而改善填埋场所在地及周边地区的生态环境，使项目所在区域生态景观多样化

本项目进场道路对沿线植被的损失占总量的比重较小，沿线植被覆盖率不会因此而有明显变化，不会对沿线自然景观造成切割，通过在道路两侧配以适当的绿化工程，可以减轻其影响。工程建成后，基本不会干扰沿线动物的正常活动，也不会对其生活习性造成大的改变。对区域自然体系生态完整性不会造成明显不利影响，对生态环境影响可接受。

6.2.6 土壤环境影响预测与评价

6.2.6.1 土壤环境影响识别

(1)土壤环境影响类型与影响途径识别

本项目属于污染影响型建设项目，土壤影响途径如下：

①大气沉降

本项目固化飞灰采用吨袋包装运输，填埋过程中不再进行解袋作业，以吨袋形式直接进行填埋，且项目日覆盖、中间覆盖均采用 HDPE 膜（0.5mmHDPE 膜）进行覆盖，废气主要为作业产生的扬尘，由于填埋区周边环境地形高差大，作业产生的扬尘在采取相应的降尘措施后，基本不会对周围环境造成太大影响。

②地面漫流

本项目运营期车辆冲洗水经沉淀池沉淀后循环回用。本项目设有渗沥液收集与导排系统，渗沥液经渗沥液收集池收集后，由吸污车抽吸至中卫市生活垃圾焚烧发电厂污水处理站处理，经处理达标后回用于冷却塔和石灰浆制备；场区设有旱厕，定期清掏还田，生活污水以洗漱废水为主，直接泼洒抑尘，不外排。场区四周设置排水沟，场区外的地表降水由排水沟截流，防止雨水进入场区，因此无地面漫流的通道。

③垂直入渗

本项目按照《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB 16889-2024）、《生活垃圾卫生填埋场防渗系统工程技术标准》（GB/T 51403-2021）要求进行防渗设计，杜绝污染源因渗漏引起地下水污染风险。因此，本项目正常工况下无垂直入渗影响，主要考虑非正常工况下渗沥液收集池存储的渗沥液因材质、施工等原因出现裂隙，导致污染物下渗对土壤产生影响。

项目影响类型与影响途径见表 6.2.6-1。

表 6.2.6-1 土壤环境影响类型与影响途径表

不同时段	污染影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他
建设期	/	/	/	/
运营期	/	/	√	/

(2)土壤环境影响源及影响因子识别

根据工程分析内容，本项目影响源及影响因子识别见表 6.2.6-2。

表 6.2.6-2 土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标	特征因子	备注
-----	---------	------	---------	------	----

填埋库区	填埋作业、车辆运输、 渗沥液收集池	大气沉降	颗粒物、NH ₃ 、H ₂ S	/	正常
渗沥液收集池	渗沥液存储	垂直入渗	pH、COD、BOD ₅ 、SS、氨 氮、汞、镉、砷、铅等	汞、铜、锌、 铅、镉、钡、 镍、砷、铬	非正常

6.2.6.2 预测评价范围

本项目土壤环境影响预测范围以厂界向外 0.2km 的区域，预测范围与评价范围一致。

6.2.6.3 预测评价时段

根据土壤环境影响识别结果，确定预测时段为运营期。

6.2.6.4 预测与评价因子

本项目填埋物为中卫市生活垃圾焚烧发电厂经稳定化处理后的固化飞灰，结合《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB 16889-2024）中提出的浸出液因子，选取有质量标准的因子作为本次预测因子，即：汞、铜、铅、镉、镍、砷。

6.2.6.5 预测与评价方法

(1) 预测模型

本次评价采用“环安科技”开发的土壤环境影响评价系统开展预测工作，该系统集成了《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）附录 E 中的方法二，即一维非饱和溶质运移模型预测方法。

① 一维非饱和溶质垂向运移控制方程

$$\frac{\partial(\theta c)}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial z} \left(\theta D \frac{\partial c}{\partial z} \right) - \frac{\partial}{\partial z} (qc)$$

式中：c—污染物介质中的浓度，mg/L；

D—弥散系数，m²/d；

q—渗流速率，m/d；

z—沿 z 轴的距离，m；

t—时间变量，d；

θ—土壤含水率，%。

② 初始条件

连续点源：

$$c(z,t)=0 \quad t=0, L \leq z < 0$$

非连续点源：

$$c(z,t)=\begin{cases} c_0 & 0\leq t\leq t_0 \\ 0 & t>t_0 \end{cases}$$

③边界条件

第一类 Dirichlet 边界条件：

$$c(z,t)=c_0 \quad t>0, z=0$$

第二类 Neumann 零梯度边界：

(2)预测参数

①模型建立

根据评价区的水文地质资料及本项目厂址地质岩性情况，确定预测深度取 5m，将厂区受影响土层概化为 1 层，在预测目标层布设 4 个观测点，由上到下依次为 N1-N4，距模型顶端距离分别为 50、100、300、500cm。

②土壤参数

结合项目土壤理化性质调查结果和“环安科技”中内置的土壤理化参数，确定本次模拟土壤相关参数见表 6.2.6-3。

表 6.2.6-3 土壤质地与水力参数

土壤类型	残余含水率/ Q_r	饱和含水率/ Q_s	土壤水分保持参数 Alpha(1/cm)	土壤水分保持参/n	饱和导水率/ k_s	电导率函数中的弯曲参数 l
粉沙	0.034	0.46	0.016	1.37	6	0.5

③预测源强

结合污染源和污染途径，设定渗沥液收集池因类型、材质、施工等因素引起渗漏，导致污染物下渗对土壤产生影响，预测源强见表 6.2.6-4。

表 6.2.6-4 土壤垂直入渗源强表

情景设定	渗漏位置	泄漏面积	渗漏强度/(L/(m ² •d))	废水泄漏量/m ³	污染物及浓度/(mg/L)
池体发生破损泄漏	渗沥液收集池	渗沥液收集池规格参数为 1.6×1.6×5.7m，裂缝面积按浸水面积（池壁面积+池底面积）的 2%计，则本项目渗漏面积为 0.78m ²	20	0.22	汞：0.0001 铜：0.0035 铅：0.0025 镉：0.0001 镍：0.002 砷：0.0005

④边界条件

A、水流模型

考虑降雨，土壤中水随降雨增加，故上边界定为大气边界可积水。下边界为潜水含水层自由水面，选为自由排水边界；

B、溶质运移模型

上边界选择浓度通量边界，下边界选择零浓度梯度边界。

(3)预测结果

本次模拟不考虑污染物自身降解、滞留等作用。

各污染物经叠加环境质量现状值后，评价结果见图 6.2-10~图 6.2-15。

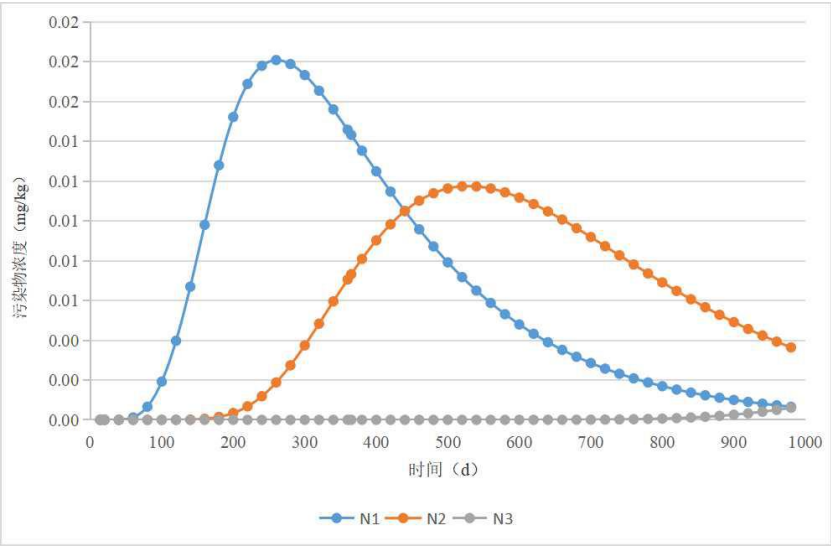


图 6.2-10 汞不同时刻不同土壤深度浓度分布图

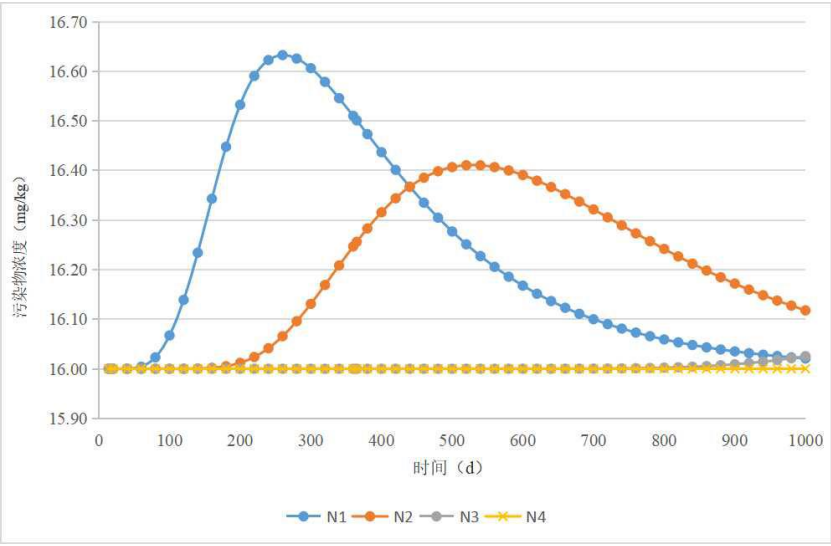


图 6.2-11 铜不同时刻不同土壤深度浓度分布图

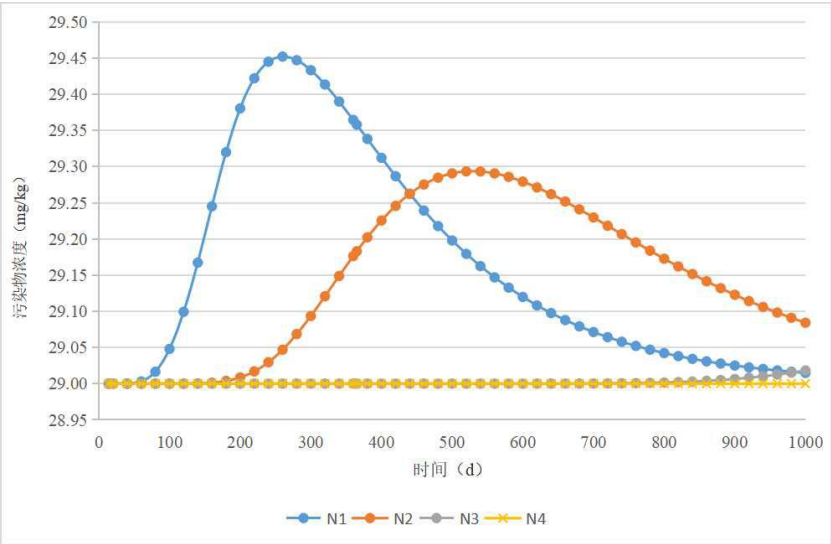


图 6.2-12 铅不同时刻不同土壤深度浓度分布图

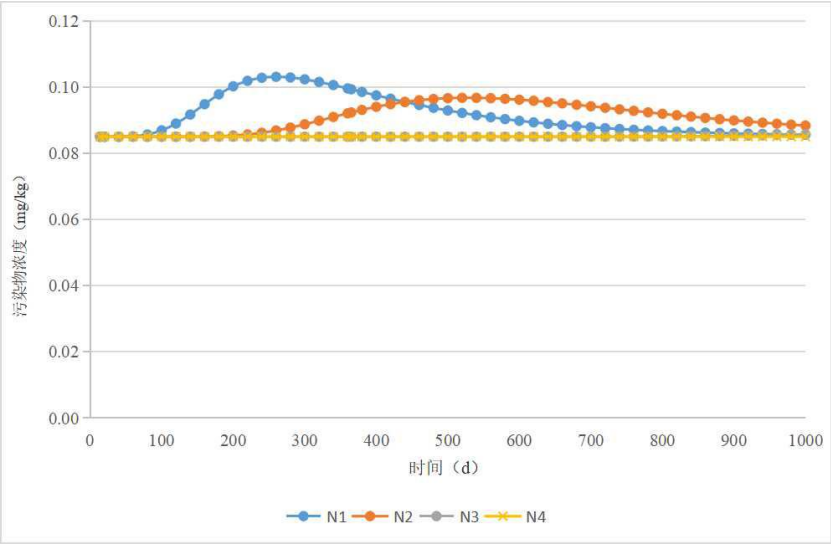


图 6.2-13 镉不同时刻不同土壤深度浓度分布图

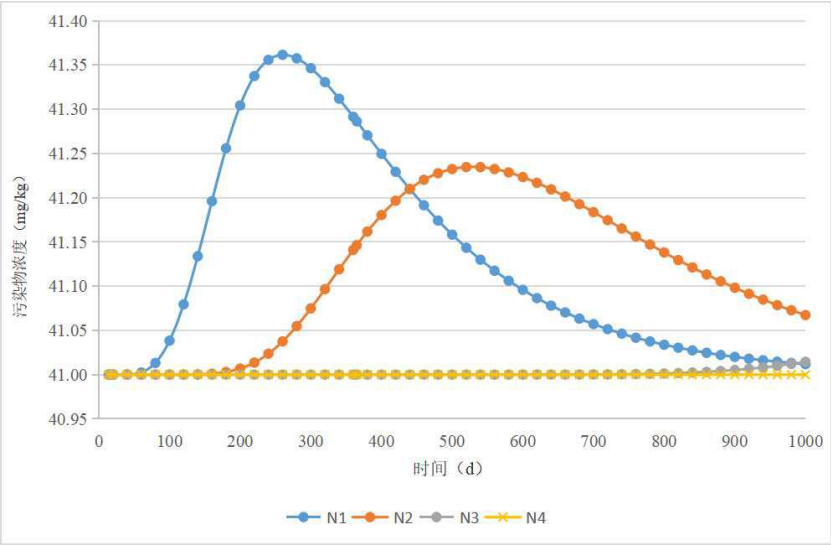


图 6.2-14 镍不同时刻不同土壤深度浓度分布图

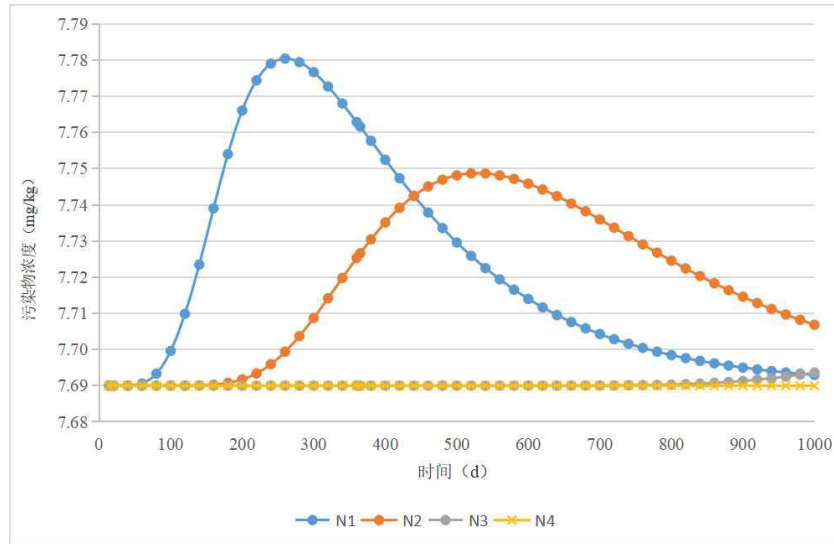


图 6.2-15 砷不同时刻不同土壤深度浓度分布图

由预测结果可知，各观测点的浓度随时间而迁移扩散，浓度先增大，后逐渐趋于平衡，汞最大浓度为 0.07mg/kg，铜最大浓度为 16.63mg/kg，铅最大浓度为 29.45mg/kg，镉最大浓度为 0.10mg/kg，镍最大浓度为 41.36mg/kg，砷最大浓度为 7.78mg/kg，均满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB 36600-2018）中第二类用地筛选值标准。

6.2.6.6 评价结论

本项目土壤环境影响评价范围内涉及天然牧草地，属于土壤环境敏感目标，因垂直入渗影响，各评价因子均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）表 1 中二类用地筛选值限值要求，对土壤环境影响可接受。

6.2.7 固体废物影响分析

本项目运营期固体废物主要包括：洗车平台沉淀池泥沙、生活垃圾。渗沥液收集池底泥送至中卫市生活垃圾焚烧发电厂，与飞灰一起进行固化处理；洗车平台沉淀池泥沙作为填埋场覆土使用；生活垃圾送至中卫市生活垃圾焚烧发电厂焚烧处理。

综上所述，本项目固体废物均可妥善处置，对环境影响可接受。

6.2.8 场外运输道路沿线环境影响分析

本项目场外运输道路主要为 Y206、迎大线、205 乡道、永大路，运输过程中主要影响为运输道路扬尘、运输车辆噪声和渗沥液泄漏、固化飞灰洒落影响。

道路运输扬尘与车流量、路面状况密切相关，运输道路应选取沥青路面或水泥路面，入厂、出厂车辆采取车轮冲洗措施并严禁超速行驶，进一步减少道路扬尘。应合理选择

运输路线，尽量避绕声环境敏感目标；运输车辆通过居民区、学校、医院等声环境敏感目标时，应减速慢行并尽量减少鸣笛次数，减轻对敏感目标的噪声干扰。固化飞灰、渗沥液应选取专用密闭式运输车，严格控制固化飞灰装车量，不超载、不超高，视道路路面情况合理控制车速，渗沥液运输车辆需安装 GPS，并纳入 GPS 监控系统平台，防止出现渗沥液泄漏、固化飞灰洒落影响。

通过采取以上措施后，可以有效控制场外运输道路扬尘、运输车辆噪声和渗沥液泄漏、固化飞灰洒落影响，运营期固化飞灰、渗沥液的运输对场外运输道路沿线环境敏感点影响可接受。

6.3 封场期环境影响分析

6.3.1 大气环境影响评价

本项目封场后在采取生态恢复措施后，填埋场生态环境逐步得到恢复，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，但是较填埋区未恢复植被时而言，裸露地表面积大大减少，扬尘产生量将大大减少，且恢复的植被将会削弱风速，风速减小，起尘量也会减少，扬尘将会得到一定的治理，影响范围和影响程度较运营期将会更小。

植被恢复远期随着植被生长，植被覆盖度的逐渐增大，扬尘产生量会越来越少，对大气环境影响可接受。

6.3.2 地表水环境影响分析

本项目封场后，填埋场的渗沥液仍将不断产生，但渗沥液的产生量会远低于运营期水平，渗沥液中的污染物浓度也会持续降低。经渗沥液收集与导排系统收集至渗沥液收集池，由吸污车抽吸至中卫市生活垃圾焚烧发电厂污水处理站处理，经处理达标后回用于冷却塔和石灰浆制备。随着时间的推移，填埋场将不再产生渗沥液，对地表水环境影响可接受。

6.3.3 地下水环境影响分析

本项目封场后，严格按照《生活垃圾卫生填埋场封场技术规范》（GB 51220-2017）中的要求开展，做好填埋场表面排气、防渗、导排水以及覆土植被恢复等措施，以防止降水下渗进入填埋场并渗入地下污染地下水的环境风险。

封场过程中，为防止填埋物直接暴漏和雨水渗入堆体中，项目在埋区覆盖设计分为

四层，由上至下分别为：排气层（250~500mm 砂砾石排气层）、防渗层（300mm 压实粘土层）、排水层（250~500mm 砂砾石排水层）、植被层（350mm 自然土+150mm 营养土），可有效的防止雨水进入填埋层中。

此外，本项目封场后，地下水跟踪监测系统仍然运行，严格按照《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB 16889-2024）中提到的监测频次要求定期开展，确保地下水不受污染。采取上述防止措施，对地下水环境影响可接受。

6.3.4 声环境影响分析

本项目封场后，填埋区不再进行填埋作业，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。

6.3.5 生态环境影响分析

本项目封场期对施工期、运营期造成的生态破坏进行逐步修复，进一步降低生态环境影响。封场期按照人工牧草地用途进行土地复垦，满足《土地复垦质量控制标准》（TD/T 1036-2012）规定的相关土地复垦质量控制要求。土地复垦植被应采用耐碱耐旱植物，建议选用当地优势种（如沙打旺、蒙古冰草及狗尾草等），使植被覆盖度将高于建场前原地貌，生态环境将得到较大改善，对生态环境影响可接受。

7 环境风险评价

7.1 评价依据

7.1.1 风险调查

本项目新建 1 座固化飞灰填埋场，填埋物为中卫市生活垃圾焚烧发电厂经稳定化处理后固化飞灰，运营期由于操作管理不当或在库区附近从事危害填埋库区安全的作业，如未定期对填埋库区坝体、防渗层、排洪构筑物进行检查、维修或在库区附近从事爆破作业等可能影响坝体稳定性发生溃坝事故，导致防渗层破裂渗沥液泄漏、坝体溃坝泄露，从而对填埋库区周围生态环境、地表水体、道路交通及人身安全造成影响。

7.1.2 风险潜势初判

危险物质数量与临界量比值（Q）按下式计算：

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

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，环境风险潜势为 I。

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

本项目危险物质与临界量比值（Q）见表 7.1.2-1。

表 7.1.2-1 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 q_n/t	临界量 Q_n/t	该种危险物质 Q 值
1	渗沥液	/	14.592	100	0.15
项目 Q 值 Σ					0.15

注：①考虑到本项目填埋物为中卫市生活垃圾焚烧发电厂经稳定化处理后的固化飞灰，其污染物主要为二噁英类和重金属，故临界量参照危害水环境物质（急性毒性类别 1）；②渗沥液最大存在量以渗沥液收集池有效容积计。

由上表可知，本项目 Q 值为 < 1 ，环境风险潜势为 I。

7.1.3 评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），环境风险评价工作等级

划分依据见表 7.1.3-1。

表 7.1.3-1 环境风险评价工作等级划分表

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

由上表可知，本项目环境风险评价仅开展简单分析。

7.2 环境敏感目标概况

项目周边环境敏感目标见表 7.2-1。

表 7.2-1 环境敏感特征表

类别	环境敏感特征					
环境空气	厂址周边 5km 范围内					
	序号	敏感目标名称	相对方位	距离/m	属性	人口数
	1	城农村	N	4640	村庄	500 人
	2	常庄	NE	4710	村庄	200 人
	厂址周边 500m 范围内人口数小计					0
	厂址周边 5km 范围内人口数小计					700 人
	大气环境敏感程度 E 值					E3
地表水	受纳水体					
	序号	受纳水体名称	排放点水域环境功能		24h 内流经范围/km	
	1	不涉及	/		/	
	内陆水体排放点下游 10km（近岸海域一个潮周期最大水平距离两倍）范围内敏感目标					
	序号	敏感目标名称	环境敏感特征	水质目标	与排放点距离/m	
	/	不涉及	/		/	
	地表水环境敏感程度 E 值					/
地下水	序号	环境敏感区名称	环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能	与下游厂界距离/m
	/	/	G3	Ⅲ类	D1	/
	地下水环境敏感程度 E 值					E2

7.3 环境风险识别

7.3.1 主要危险物质及分布情况

本项目主要危险物质为渗沥液，贮存于渗沥液收集池，渗沥液中含有铬、铜、汞等重金属。

7.3.2 环境影响途径分析

根据本项目自身特点，危险物质向环境转移的途径主要包括：运输风险、垃圾坝体溃坝泄露风险、渗沥液泄漏和事故排放风险。

(1)固化飞灰、渗沥液运输风险

固化飞灰从产生点到本项目填埋场，渗沥液从本项目填埋场到中卫市生活垃圾焚烧发电厂污水处理站，其运输过程均采用专用密闭式运输车运输。废物的运输是其处理处置过程的首要环节，在运输过程中，不适当的操作或意外的事故均可能导致运输途中的环境污染。可能造成的运输污染主要因素有：①由于操作不合格，造成废物在中途发生泄漏、流失等情况，造成沿途污染；②由于运输车辆发生交通事故造成废物大量倾倒、流失，造成事故发生地发生污染事故。

(2)垃圾坝体溃坝泄露风险

坝体的作用是保持大容积填埋物堆体的稳定及防止雨季作业时固废被洪、雨水冲出场外，而在场区下游设置的一道坝体。如若坝体设计有缺陷或施工质量不好，存在坝体坍塌的风险，可能对下游地表水体、土壤造成污染影响。根据项目所在区域工程地质、水文地质，以及工程设计实施方案综合分析，项目选址范围内地质情况良好，满足地基承载力要求。导致发生溃坝和地质灾害的可能性为：

①填埋场的设计质量的影响，如洪水量的计算、堆坝的设计等方面没达到规范要求；

②施工质量未保证，如施工未严格按施工图的技术要求进行，偷工减料、验收不严格等原因；

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

④山洪暴雨、洪水量超过设计设防要求等不可预计的原因。

(3)渗沥液的泄漏和事故排放

填埋场渗沥液发生泄漏的主要风险事故是对地下水的污染。填埋场库底防渗层破裂或失效，进入地下水的污染物质也会相应增加，从而导致浅层地下水污染。

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

假若防渗层因事故出现破裂事故，部分渗沥液可能下渗进入包气带，进而影响地下水及填埋区的安全运行。污染物下渗浓度随时间及下渗水量的增加呈较大幅度的增长和积累，超标浓度值很高，对包气带以下的地下水环境产生影响较大。假若包气带内发育有断裂带或断层等裂隙，可使污染物直接与地下水相通，以至在事故发生初期就有可能

使地下水遭受污染，则污染物进入地下水中的浓度会增加，对地下水的影响程度也将相应增强。

7.4 环境风险分析

7.4.1 渗沥液污染风险

渗沥液收集系统设置于整个场底，由卵石导流层、渗沥液收集盲沟和渗沥液收集管路组成。填埋区内渗到场底的渗沥液，通过导流盲沟内设纵向渗沥液导排管，将渗沥液排到预埋渗沥液输送管内，然后通过渗沥液输送管输送到渗沥液收集池。渗沥液收集系统可能因管道堵塞、破裂或设计有缺陷而失效，未经收集的渗沥液泄漏外排，可能会污染周边地表水、地下水及土壤。同时，若遇上暴雨等自然灾害，使渗沥液突增，收集池容积难以收集，导致渗沥液溢出，随着雨水可能进入周边地表水体。

本项目填埋库区采取严格的防渗措施和收集导排系统，并设置雨洪导排系统，防洪标准按 50 年一遇洪水水位设计，100 年一遇洪水水位校核。经分析，本项目填埋场覆盖系统结构合理，渗沥液收集系统设计合理，可有效地减小渗沥液泄漏的可能。只要加强施工监督管理，保证渗沥液防渗导流工程质量，渗沥液污染水体事故发生概率很低。

参照《生活垃圾卫生填埋处理技术标准》（GB/T 50869-2013）附录 B，渗沥液最大日产生量计算公式如下：

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

渗沥液最大日产生量计算参数见表 7.4.1-1。

表 7.4.1-1 渗沥液产生量计算参数表

参数	符号	单位	取值	备注
降水量	I	mm/d	58	根据区域近 20 年气象要素统计分析结果可知，中卫市最大日降水量为 58mm
正在填埋作业区浸出系数	C ₁	无量纲	0.40	根据《生活垃圾卫生填埋处理技术标准》（GB/T 50869-2013）附录 B 取值，本项目所在地年降雨量小于 400mm；生活垃圾焚烧产生的飞灰热灼减率≤5%，焚烧飞灰有机物含量很少，属于“飞灰中有机物含量≤70%”类别
正在填埋作业区汇水面积	A ₁	m ²	1000	以单元作业面积计
已中间覆盖区浸出系数	C ₂	无量纲	0.20	中间覆盖采用 0.5mmHDPE 膜覆盖，填埋物降解程度低
已中间覆盖区汇水面积	A ₂	m ²	9000	按最不利条件假设，考虑除填埋场作业区外的其他区域均采取中间覆盖措施
已终场覆盖区浸出系数	C ₃	无量纲	0.1	覆盖材料渗透系数较小、整体密封性好、填埋物降解程度低

已终场覆盖区汇水面积	A ₃	m ²	0	本项目填埋区达到设计填埋标高后方进行整体封场，运行初期取 0
调节池浸出系数	C ₄	无量纲	0	渗沥液收集池设有镀锌钢盖板
调节池汇水面积	A ₄	m ²	0	
渗沥液产生量	Q	m ³ /d	127.6	日最大产生量

由上表计算可得，渗沥液日最大产生量为 127.6m³/d。

由于渗沥液的产生是缓慢释放的过程，受填埋场防渗和覆盖的影响，其产生存在一定的滞后性，而非瞬时产生，通过导排系统缓慢汇集后，在防渗衬层上也能够起到一定的缓冲作用，通过配备吸污罐车（1 用 1 备），并优化转运路线，能够满足极端情况下渗沥液的收集与转运需求。本项目所在地区气候干旱，蒸发量远大于降水量，连续强降雨天数不会持续很久，故渗沥液收集池完全可满足收集需求，收集的渗沥液可分批次拉运至中卫市生活垃圾焚烧发电厂污水处理站处理，本项目渗沥液收集池位于填埋场西北角，该填埋场地势较本项目渗沥液收集池高，会起到一定阻隔作用，因此本项目暴雨情况下收集池渗沥液溢流进入地表水体的可能性很小。

7.4.2 填埋区沉降、滑坡、溃坝事故

本项目在填埋库区西端和东端设置垃圾坝 2 座，坝体标高高于地面标高。只要设计、施工严格按照有关标准执行，其安全性能是可靠的，但填埋操作不当或遇到特大暴雨、地震等灾害可能会出现填埋区沉降、溃坝等安全问题，导致已填埋的固化飞灰散落流失，影响周边地表水、地下水和土壤污染。沉降事故有可能使盖层的坡度降低甚至造成局部地方周边高中间低的情况，导致地表降雨排泄不畅或者向低洼处的汇集，致使大量雨水进入填埋场。由填埋场不均匀沉降形成的塌陷坑还可能起到降雨的注入通道作用。固化飞灰堆体的不均匀沉降有可能破坏盖层的结构，造成盖层发生断裂，降低盖层的排水能力。

7.4.3 运输风险

本项目运输路线均利用场外现有道路（Y206、迎大线、205 乡道、永大路），固化飞灰、渗沥液在运输过程中，若由于操作不合格，如不按照有关规范采用专用运输车辆运输，或由于运输车辆发生交通事故导致固化飞灰大量倾倒、渗沥液撒漏等，可能对沿途敏感目标造成污染，同时洒落在路上的固化飞灰不及时收集、撒漏的渗沥液均会对地下水、土壤造成污染。因此，建设单位必须用安全的专用运输车进行运输，负责运输人员在运输过程中必须严格按照驾驶、运输操作规范进行运输杜绝事故的发生，减速慢行，不得超载运输，固化飞灰采用吨袋密闭包装、渗沥液罐车密闭，进而减少对周围环境的

不利影响。

7.5 环境风险防范措施及应急要求

7.5.1 环境风险防范措施

(1) 渗沥液泄漏防范措施

渗沥液泄漏风险主要为防渗层破坏、收集导排系统堵塞、自然灾害等造成。为避免渗沥液泄漏污染环境，可采取如下防范措施：

① 填埋场防渗系统建设时，严格按照工程计标准，采用合格材料，委托资质单位做好防渗施工；铺设、焊接、质量检查工序严格按照有关规程或标准进行；防渗材料铺设前，对库底边坡进行开挖，以清除树根、杂草、杂物等；膜铺设平坦，无褶皱，库底与边坡交界处无焊缝，焊缝在跨过交界处 1m 以上位置；最大可能的利用膜宽度来减少接缝数量；对现场存放的防渗材料要放置在平整的细粘土基础上，不得淋水、暴晒；防渗膜铺设时一定要自然展开，当天铺焊，覆盖粘土保护层；在填埋场运行初期需注意由于作业机械的车轮或履带以及辆制动力对 HDPE 膜造成破坏。

② 在防渗工程完成后，建设单位需委托专业渗漏检测单位对库区进行电化学渗漏破损探测，一旦发现防渗系统漏洞，立即进行修补。

③ 填埋作业时做好渗沥液导排管道的铺设工作，保证其不堵塞、不破裂，正常运转。

④ 设置足够的渗沥液排污泵，并定期检查维修，确保渗沥液导排顺畅。

⑤ 在填埋库区周边设置地下水监测井，应加强监控措施、适当增加监测频次，一旦数据异常，有污染迹象时，须立即查找原因，发现渗漏位置并采取补救措施，防止污染进一步扩散。

⑥ 渗沥液收集池严格进行防渗，并加盖。

⑦ 加强雨水外排能力，定期对防洪排洪系统进行整修，确保其畅通无阻。

(2) 固化飞灰堆体沉降、溃坝等防范措施

① 工程设计阶段，应结合填埋场工程地质条件，充分考虑边坡稳定性、坝体抗滑动和抗倾覆稳定性等因素，强化坝体维护、管理与检查，发现问题及时处理，确保坝体工程质量，防患于未然。

② 固化飞灰进场填埋后，吊装码放在作业点，根据填埋工程设备性能参数，严格按照要求进行填埋作业，填埋作业实行分区单元分层作业，按先后次序循环进行，每层填埋后进行日覆盖，减少固化飞灰裸露面。依照固化飞灰堆体形状，尽量采用重力流方

式导排雨水，必要的地方可采用泵和管道抽排，减轻堆体压力，降低堆体出现滑坡、塌方的风险。

③在后期运行过程中应加强对堆体外坡面的日常监管和巡查工作，防止雨水冲刷，同时对堆体外坡面做整体防渗处理。

④确保截洪沟、场内排水沟及渗沥液导排系统的畅通，避免因导排不畅造成坝体收到浸泡而降低其稳定性。若排洪能力不足时，应及时增调排洪设施。

⑤在汛期增加巡视人员和频率，发现问题及时采取措施。

⑥一旦发现有可能发生溃坝风险，应立即在填埋场出口修筑堤坝拦截固化飞灰，使之不冲向下游。

(3)运输过程撒漏、流失防范措施

①固化飞灰运输过程防范措施

《国家危险废物名录（2025 年版）》中指出：“生活垃圾焚烧飞灰（772-002-18）符合《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB 16889）要求进入生活垃圾填埋场填埋，填埋处置过程不按危险废物管理”；《生活垃圾焚烧飞灰污染控制技术规范》（HJ 1134-2020）中指出：“飞灰处理产物满足 GB 16889 入场要求的，可进入生活垃圾填埋场分区填埋”。

本项目新建 1 座固化飞灰填埋场，按照生活垃圾填埋场相关标准要求建设，填埋物为中卫市生活垃圾焚烧发电厂经稳定化处理后的固化飞灰，其各项指标均低于《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB 16889-2024）中限值要求，满足入场要求。

本次评价要求建设单位需对飞灰的监测数据进行记录和保存，以便及时发现事故隐患并采取有效的防治措施，若固化飞灰未能达到《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB 16889-2024）中要求，不得进入本项目填埋库区。同时，在运输过程中应采取如下防范措施：

A、采用固化飞灰密封运输车装运，对在用车加强维修保养，并及时更新固化飞灰运输车辆，确保固化飞灰运输车的密封性能良好。

B、定期清洗固化飞灰运输车，做好道路及其两侧的保洁工作。

C、尽可能缩短固化飞灰运输车在敏感点附近滞留的时间，尽可能避免在进厂道路两旁新建办公、居住等敏感场所。

D、每辆运输车都配备必要的通讯工具，供应急联络用，当运输过程中发生事故，运输人员必须尽快通知有关管理部门进行妥善处理。

E、加强对运输司机的思想教育和技术培训，避免交通事故的发生。

F、对飞灰运输车辆注入信息化管理手段；加强固化飞灰运输车辆的跟踪监管；建立运输车辆的信息管理库，实现计量管理和固化飞灰运输的信息反馈制度。

②渗沥液运输过程防范措施

本项目渗沥液运输采用公路运输的方式，运输过程参考《道路危险货物运输管理规定》执行，具体运输路线应严格按照当地环境保护行政主管部门规定的行驶路线和行驶时段行驶，运输路线力求最短，对沿路影响小，禁止在转移过程中将废水排放至环境中。

废水转移相关要求如下：

①制定废水管理责任制；

②制定废水污染环境的全过程控制制度

▶废水转移活动必须遵守国家和当地的有关规定；

▶禁止向环境倾倒废水；

▶废水应采用专用的污水车进行拉运，且污水车应安装 GPS 定位器，车辆位置信息及状态信息上传监控中心；

▶运输路线沿路安装监控摄像头。

▶合理安排运输时段，应避开上下班早高峰时段。

③制定废水转运管理台账制度

▶废水产生单位要建立管理台账；

▶如实记载废水的排放量、转移情况等事项，确保废水合法处置，杜绝非法流失；

▶管理台账应与厂区废水排放口在线监测数据相结合，严禁弄虚作假。

④制定废水转移联单制度

▶参考《危险废物转移管理办法》进行废水转移联单管理规定和转移联单制度；

▶废水转移前须报批废水转移计划。经批准后，向移出地生态环境主管部门申请领取转移联单。

⑤制定职工培训制度

▶应当对相关管理人员和参与转移工作的人员进行培训；

▶培训的内容包括国家相关法律法规、规章和有关规范性文件；本公司制定的废水管理规章制度、工作流程和应急预案等。

7.5.2 应急处置措施

(1)渗滤液泄漏事故应急措施

► 渗滤液隔离防渗层或管道破损

①切断污染源：根据填埋场周围监测井监测情况，现场技术人员应及时找出渗漏点，并进行修复，同时报告指挥部。

②切断扩散途径、污染物的收集、污染物的处理：将受到污染的监测井中的水抽出，并拉运至中卫市生活垃圾焚烧发电厂污水处理站处理，同时加强其他监测井的监测，防止污染进一步扩大。

► 因暴雨或特大洪涝灾害以及渗滤液长时间在调节池中积存导致渗滤液调节池满溢

①切断污染源：一旦发生渗滤液外溢事故，现场人员立即报告指挥部，指挥部组织人员对外溢区域搭建临时护堤，增加收集池容积，并启用泵将污水打入填埋场库区，缓解渗滤液收集池压力；

②切断扩散途径、污染物的收集、污染物的处理：外泄的渗滤液，主要为非持久性污染物，可在自然界中降解，重点是处理其中的重金属离子。如遇暴雨，水量较大，可在出口处用沙（土）袋、水泥筑坝，待应急结束后，拉运至中卫市生活垃圾焚烧发电厂污水处理站处理。

(2)垃圾坝溃坝应急措施

①人群疏散：立即疏散垃圾坝下游场区工作人员，并在危险区域设立警示牌。

②切断污染源：组织人员将准备的物资沙（土）袋、水泥，在保证安全的情况下在溃坝的下游堆成临时垃圾坝，阻挡垃圾及渗沥液外泄。还应对下游的未溃坝的坝体进行适当的加固。在坝体不再泄露时，组织人员对坝体进行加固性修复。

③切断扩散途径、污染物的收集、污染物的处理：对外泄垃圾进行清理。外泄的渗沥液，主要为非持久性污染物，可在自然界中降解，重点是处理其中的重金属离子。如遇暴雨，水量较大，可在出口处用沙（土）袋、水泥筑坝，待应急结束后，拉运至中卫市生活垃圾焚烧发电厂污水处理站处理。对于被污染的土壤，或因受污染水外排导致区域土壤受污染的，应划定一定范围进行围圈，在围圈范围附近设置警示标志，并安排人员值班，防止人畜进入。待应急结束后，再根据污染物特性，采取措施对受污染的土壤进行修复、复耕等。

④对于受伤人员的处置方案：对在垃圾坝垮塌中受伤的人员进行抢救，同时，拨打急救中心电话，由医务人员进行现场抢救伤员，并派人接应急救车辆。或者直接派人将受伤人员送往附近医院进行抢救。

(3)运输过程泄漏、遗撒应急措施

①立即隔离与警戒：设立警戒区。根据泄漏量及扩散范围划定警戒区，疏散无关人员，禁止明火及无关车辆进入。运输车辆泄漏时，关闭液货舱盖体，拆除与管道的连接设施。

②泄漏物控制与收集

A、小量泄漏

固化飞灰：用砂土、水泥粉、吸油毡等不燃材料覆盖后加盖塑料膜防扩散，收集至专用容器。

液态渗沥液：用砂土、活性炭吸附，收集后交由危废处置单位处理。

B、大量泄漏

筑堤围堵：利用现场地形挖坑、筑堤或构筑围堰收容泄漏物，坑内铺设防渗膜。

转移回收：用防爆耐腐蚀泵将液体转移至槽车；固化飞灰采用密闭容器收集。

③人员安全防护

防护装备：应急处置人员需穿戴防酸碱服、防毒面具、耐腐蚀手套及正压式呼吸器。

接触处理：避免皮肤直接接触泄漏物，若接触立即用清水冲洗并送医。

④污染清除与后续处置

地面去污：受污染路面用碱液（如碳酸钠溶液）中和后冲洗，废水收集处理；土壤污染区域清挖至专用容器。

废物移交：收集的泄漏物及污染土壤交由资质单位处置。

7.5.3 突发环境事件应急预案

建设单位应在本项目投运前，编制突发环境事件应急预案并向当地生态环境部门备案。制定风险事故应急预案的目的是为了在发生风险事故时，能以最快的速度发挥最大的效能，有序的实施救援，尽快控制事态的发展，降低事故造成的危害，减少事故造成的损失。本次评价从应急预案基本要求、组织机构设置、应急预案内容、分级响应条件、紧急救护措施等方面提出相关要求。

(1)风险事故应急预案基本要求

风险事故应急预案的基本要求包括：科学性、实用性和权威性。风险事故的应急救援工作是一项科学性很强的工作，必须开展科学分析和论证，制定严密、统一、完整的应急预案；应急预案应符合项目的客观情况，具有实用、简单、易掌握等特性，便于实

施；对事故处置过程中职责、权限、任务、工作标准、奖励与处罚等做出明确规定，使之成为企业的一项制度，确保其权威性。

(2)应急组织机构设置及职责

针对可能存在的环境风险，本项目应当设立事故状态下的应急救援领导小组。应急救援领导小组是填埋场运营单位为预防和处置各类突发事件的常设机构，其主要职责有：

- ①编制和修改事故应急救援预案。
- ②组建应急救援队伍并组织实施训练和演习。
- ③检查各项安全工作的实施情况。
- ④检查督促做好重大事故的预防措施和应急救援的各项准备工作。
- ⑤在应急救援行动中发布和解除各项命令。
- ⑥负责向上级和政府有关部门报告以及向友邻单位、周边居民通报事故情况。
- ⑦负责组织调查事故发生的原因、妥善处理事故并总结经验教训。

(3)应急预案内容要求

建设单位应对本次环评提出的可能的环境事故，编制应急预案。从应急工作程序上，可以分为预防预警、应急响应、应急处理、应急终止、信息发布五个步骤。建设单位编制的环境事故应急预案应对以下内容进行细化，并明确各项工作的负责人。

在事故状态下，应急救援指挥部组织、领导安保科等部门启动应急救援预案，组织事故处置和落实抢修任务。

应急救援指挥部设在安保科，人员包括总指挥、副总指挥和现场指挥。当总指挥不在填埋场时，按先后顺序由副总指挥为临时总指挥，全权负责应急救援工作。应急预案主要内容见表 7.5.3-1。

表 7.5.3-1 本项目应急预案内容

序号	项目	内容及要求
1	应急计划区	危险目标：填埋库区、垃圾坝、渗沥液收集池、环境保护目标
2	应急组织机构人	填埋场、地区应急组织机构、人员
3	预案分级响应条件	主规定预案的级别及分级响应程序，应根据环境事件的可控性、严重程度和影响范围，坚持“企业自救、属地为主”的原则，超出本公司环境事件应急预案应急处置能力时，应及时请求启动上一级应急预案
4	应急救援保障	应急设施、设备与器材等
5	报警、通讯联络方式	规定应急状态下的报警通讯方式、通知方式和交通保障、管制，公司应配备必要的有线、无线通信器材，确保预案启动时，联络畅通

6	应急环境监测、抢险、救援及控制措施	由专业队伍负责对事故现场进行侦察监测，对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据
7	应急检测、防护措施、清除泄漏措施和器材	事故现场、邻近区域、控制防火区域，控制和清除污染措施及相应设备
8	人员紧急撤离、疏散，应急剂量控制、撤离组织计划	事故现场、填埋场邻近区、受事故影响的区域人员及公众，撤离组织计划及救护，医疗救护与公众健康
9	事故应急救援关闭程序与恢复措施	规定应急状态终止程序、事故现场善后处理，恢复措施、邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施
10	应急培训计划	按照环境应急预案，应急计划制定后，平时安排人员培训与演练
11	公共教育和信息	对填埋场邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息
12	记录和报告	设置应急事故专门记录，建档案和专门报告制度，设专门部门负责管理
13	附件	与应急事故有关的多种附件材料的准备和形成

(4)预案分级响应条件、报警及通讯联络方式

建设单位的应急预案分为三级，即岗位级、局部级、场级。除此之外，还服从地区社会应急预案的调配。

设 24 小时有效的报警装置，由当班调度负责联络。一旦发生风险事故，及时报告消防部门、环境污染事件应急指挥部办公室。

项目一旦发生事故，就应立即实施应急程序，如需上级援助应同时报告相关事故应急主管部门，根据预测的事故影响程度和范围，需投入相应的应急人力、物力和财力，逐级启动事故应急预案。

项目在任何情况下都要对事故的发展和控制在连续不断的监测，并将信息传送到指挥中心，事故应急指挥中心根据事故严重程度将核实后的信息逐级报送上级应急机构，事故应急指挥中心可以向科研单位、地（市）或全国专家、数据库和实验室就事故所涉及的危险物质的性能、事故控制措施等方面征求专家意见。

(5)紧急救护措施

如果有人员受到伤害，应急抢险组在事故初起阶段就应与 120 急救中心联系，说明事故情况及人员伤亡情况，要求医疗机构做好紧急救护的准备，并派医务人员及救护车到达事故现场。

(6)应急监测系统与实施计划

事故发生后，环境应急事件应急监测工作由环境监测站负责，厂内环境监控组配合。对填埋场、渗沥液收集池等位置下游监测井进行全天候的水质监控。

(7)事故应急救援关闭程序与恢复措施

当场内应急组织确认事故已经受到控制，事故造成的污染已经降低到可接受程度，

环境质量已经趋于稳定时，将考虑终止应急状态。应急状态的终止由场内应急总指挥做出决定，并报告场外应急组织，通报应急后援单位。事故经紧急处理恢复正常后，应急领导小组应宣布应急状态终止，解除邻近区域事故警戒，进行事故原因调查等善后恢复工作。

7.6 分析结论

根据项目所在区域工程地质、水文地质，以及工程设计实施方案综合分析，本评价认为，在工程按照规范建设，填埋作业按规范运行情况下，本项目填埋场不会对该区域自然环境造成不利影响。但在施工质量出现问题、防渗层受到破坏，以及遭遇极端强降雨、地震等自然灾害的情况下，本项目填埋场还是存在一定的环境风险。需要项目管理方从施工建设、运营管理等各方面做好环境风险防护工作，通过采取各方面的安全防范措施后，环境风险可防控。

8 环境保护措施及其可行性论证

8.1 施工期环境保护措施

8.1.1 废气污染防治措施

为减少施工废气产生和对环境的影响，施工方应加强管理，文明施工，同时还须采取以下的防治措施：

(1)合理安排施工现场，所有的物料应统一堆放、保存，采用商品混凝土，应尽可能减少临时堆场数量，并加棚布等覆盖。

(2)对作业面和临时土堆应适当地洒水，使其保持一定的湿度，减小起尘量；由于施工需要，不能硬化的道路，应采取定期洒水，铺草帘子等措施减少扬尘量。

(3)对于干燥、易起尘的土方工程作业时，尽量缩短起尘操作时间，遇到 4 级及以上风力天气，应停止施工作业，不得进行土方挖填、转运。

(4)谨防运输车辆装载过满，限速驾驶，并采取遮盖、密闭措施，减少其沿途抛洒，并及时清扫散落在路面的泥土和灰尘，定时洒水压尘，减少运输过程中的扬尘。

(5)选用符合国家有关机械、机动车标准的施工机械和运输工具，使用符合标准的油料，使其排放的废气能够达到国家标准。

(6)HDPE 膜、HDPE 导排管等的焊接时，选用低排放的焊接设备；在焊接过程中，应加强操作技能，采用科学合理的焊接工艺；作业人员应穿戴好个人劳动防护用品，检查所使用的设备、工具安全状况，确认无误后方可操作。

采取以上措施后，将会降低扬尘量 50~70%，可有效减少扬尘对周围环境的影响。

随着施工过程的结束，这些污染也将随之结束。施工期废气采取的治理措施符合地方大气污染防治相关要求，对环境的影响很小，因此，施工期废气污染防治措施可行。

8.1.2 废水污染防治措施

本项目施工期施工区域不设施工营地，洗漱废水直接用于施工厂区泼洒降尘处理，施工区域设施防渗旱厕，定期清掏。

施工期生产废水主要来自于施工机械和车辆冲洗保养及物料运输等施工活动，主要包括设备冲洗废水，施工机械、车辆检修废水。废水产生量较小，其主要污染物为 SS。

施工场地设置临时沉淀池，经沉淀澄清后就近泼洒抑尘，无废水外排。

采取以上措施后，项目对地表水环境影响轻微，措施可行。

8.1.3 噪声污染防治措施

为最大限度地减少施工期噪声对环境的影响，施工期应采用以下噪声防治措施：

(1)制订施工计划时，应尽量避免大量高噪声设备集中进行施工作业，施工过程中应把主要高噪声设备尽量布置于远离厂界位置；

(2)设备选型上，尽量采用低噪声设备，如以液压机械代替燃油机械，采用低频振捣器等；

(3)合理安排施工作业时间，闲置不用的设备应立即关闭；禁止夜间使用高噪声设备，如振捣棒、打桩机等；严禁在夜间（22:00~06:00 时）进行高噪声施工作业，如因特殊需要必须连续作业的，须到当地环保部门办理夜间施工审批手续；

(4)动力机械设备如挖土机、推土机等，可通过排气管消音器和隔离发动机振动部件的方法降低噪声；

(5)对电锯和木工机械等高噪声设备设封闭工棚；

(6)设备常因松动部件的振动或消声器的损坏而增加其工作时的噪声级，因此对动力机械设备要进行定期的维修、养护，避免出现机械设备异常运转导致的高噪声排放；

(7)施工期合理安排物料运输路线，运输车辆通过居民区、学校、医院等声环境敏感目标时，应减速慢行并尽量减少鸣笛次数，减轻对敏感目标的噪声干扰；施工车辆驶入厂区也应减速慢行并减少鸣笛。

(8)文明施工，建立噪声控制管理制度，施工前对施工人员开展噪声控制环保培训，严格按照规程操作机械设备；

(9)在施工阶段公示环境保护要求，设置并公示工程扰民投诉电话，充分发挥公众监督的作用。

通过采取以上噪声污染防治措施，可使施工期厂界噪声满足《建筑施工厂界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）要求（昼间 $\leq 70\text{dB(A)}$ ，夜间 $\leq 55\text{dB(A)}$ ）。

8.1.5 生态环境保护措施

(1)制定完整的施工计划和植被恢复方案，合理安排施工进度，避免反复开挖。制定土方暂存、回填、利用计划。

(2)施工过程中，加强对施工人员的教育，采取有序、科学的施工方式，最大限度减少对区域内和区域周边植被的破坏。同时，施工过程中加强管理，禁止施工人员偷猎野

生动物，严禁挖掘区域内植物，以减轻对生物多样性的影响。

(3)优化施工组织和制定严格的施工作业制度。工程施工在非汛期进行，并缩短土石方的堆置时间，开挖的土石方严格限制在征地范围内堆置。尽量减少土方周转工程量和植被损毁量。

(4)使用低噪声设备和洒水防尘等环保措施，减少对周围动植物的影响。

(5)优先进行库底平整，填埋场开挖的土石方及时用于修筑坝体及防渗等工程。

(6)施工用地均在场地范围内，不得占用其它土地，减少生态扰动面积。

(7)施工过程中临时堆土采用土袋挡墙作临时挡护，裸露表面采用防尘网苫盖。

(8)施工结束后，施工场地应拆除临时建筑物，清除建筑垃圾，恢复原有土地的功能。

在施工期，施工单位在实施以上措施后，能将环境污染和生态影响减轻到最低，这些防治措施是可行的。

8.1.4 固体废物污染防治措施

本项目共计开挖土石方 47282.3m³，共计回填土石方 39503.4m³，剩余 7778.9m³表土全部堆存于堆土区，全部用于后期封场覆土（表层覆盖土）。此外，在施工过程中，应对堆土区边坡进行平整、压实，坡脚修建挡土墙，以此减小堆土过程中产生的水土流失影响。

施工过程中施工人员生活垃圾经统一收集后，定期送最近的生活垃圾周转站处置；建筑垃圾能回收的尽量回收，不能回收的运至管理部门指定地点统一处理。

采取上述固体废物防治措施后，施工期产生的固体废物基本不会对周边环境造成影响。

8.2 运营期环境保护措施

8.2.1 废气污染防治措施

8.2.1.1 污染防治措施综述

本项目填埋物为固化飞灰，有机物含量极少，不产生填埋气体。本项目固化飞灰采用吨袋包装运输，填埋过程中不再进行解袋作业，以吨袋形式直接进行填埋，且项目日覆盖、中间覆盖均采用 HDPE 膜（0.5mmHDPE 膜）进行覆盖。

本项目运营期废气主要为填埋作业扬尘、运输车辆扬尘及渗沥液收集池恶臭气体。

(1)填埋作业扬尘污染防治措施

填埋场内所填埋的是经稳定化后采用吨袋包装的飞灰，填埋期间没有覆土操作，产

生的扬尘较少。作业表面及时覆盖，为保持好的环境，防止灰渣飞散，同时防止雨水进入堆体形成渗滤液，应对作业面进行及时覆盖。对需要进行填埋的作业面，每日填埋作业结束后，使用 HDPE 膜进行覆盖。对达到填埋层标高，暂不进行填埋作业的区域进行中间覆盖，中间覆盖采用 HDPE 膜。同时配备洒水车用于降低装卸扬尘。

(2) 运输车辆扬尘污染防治措施

运营期本项目运输工具为汽车，一般工业固体废物均采用汽车运入，运输扬尘一般包括物料洒落扬尘和汽车引起的道路二次扬尘。为降低场内运输车辆扬尘污染影响，运营期应采取以下污染防治措施：

①运输车辆应选取专用密闭式运输车，严格控制装车量，不超载、不超高，防止出现固体废物洒落；

②本项目配备 1 台洒水车，平均每日洒水并清扫 2 次（上、下午各一次），并在大风及干燥天气下适当增加洒水及清扫次数；

③运输车辆驶入场区后，应控制行驶速度在 5km/h 左右，严禁超速行驶；

④场区车辆出口处设置洗车装置，对进出场区的运输车辆车轮进行清洗，洗净车辆轮胎夹带泥土，进一步减少车辆路面扬尘。

(3) 恶臭气体污染防治措施

本项目渗沥液收集池仅作为填埋场内的集水设施，而非起到调节池功能，渗沥液通过导排系统缓慢汇集后，一定时间后收集池内产生渗沥液，即通过吸污罐车拉运至中卫市生活垃圾焚烧发电厂污水处理站配套的调节池，填埋场内渗沥液不长时间贮存，且上方设有 1.7×1.7m 的镀锌钢盖板进行密闭，恶臭气体产生量极少。同时通过在场区四周设置绿化带、渗滤液日产日清等措施减少恶臭扩散。

8.2.1.2 污染防治措施可行性

对照《排污许可证申请与核发技术规范 环境卫生管理业》（HJ 1106-2020）附录 A 表 A.1 中的可行技术，本项目与可行技术符合性分析见表 8.2.1-1。

表 8.2.1-1 废气治理可行技术符合性分析

主要生产单元	产污环节名称	污染物种类	可行技术	本项目情况		是否符合
填埋单元	填埋作业	颗粒物	洒水抑尘、设置防风抑尘网	填埋作业扬尘	洒水抑尘	是
				运输车辆扬尘	道路清扫、洒水抑尘+出入车辆冲洗	是
公用	渗沥液收	氨、硫化	生物过滤、	渗沥液收集池	镀锌钢盖板密闭、场区四周	否

单元	集	氢、臭气 浓度	化学洗涤、 活性炭吸附		设置绿化带、渗滤液日产日 清等措施	
----	---	------------	----------------	--	----------------------	--

由于本项目渗沥液收集池仅作为填埋场内的集水设施，而非起到调节池功能，渗沥液通过导排系统缓慢汇集后，一定时间后收集池内产生渗沥液，即通过吸污罐车拉运至中卫市生活垃圾焚烧发电厂污水处理站配套的调节池，填埋场内渗沥液不长时间贮存，且上方设有 1.7×1.7m 的镀锌钢盖板进行密闭，恶臭气体产生量极少。同时通过在场区四周设置绿化带、渗滤液日产日清等措施减少恶臭扩散，结合 AERSCREEN 计算结果可知，在采取上述废气污染防治措施后，各污染物均满足环境质量标准限值要求，下风向最大浓度出现距离为 171m，此范围内无环境空气保护目标。

综上所述，本项目采取的废气污染防治措施可行。

8.2.2 废水污染防治措施

8.2.2.1 污染防治措施综述

本项目运营期车辆冲洗水经沉淀池（1 座，3m³）沉淀后循环回用，废水主要包括：渗沥液、生活污水。

本项目设有渗沥液收集与导排系统，渗沥液经渗沥液收集池收集后，由吸污车抽吸至中卫市生活垃圾焚烧发电厂污水处理站处理，经处理达标后回用于冷却塔和石灰浆制备；场区设有旱厕，定期清掏还田，生活污水以洗漱废水为主，直接泼洒抑尘，不外排。

8.2.2.2 雨污分流与防洪措施可行性

(1)防洪系统

本项目填埋场防洪标准按 50 年一遇洪水水位设计，100 年一遇洪水水位校核。

本项目沿填埋库区四周环场路外侧 0.5m 处设置截洪沟，总长度约 600m，截洪沟采用 U 型槽，尺寸为 548×450×100mm（净深×净宽×长度）。截洪沟依靠重力作用由高点处引向场区东侧、西侧的雨水出水口，末端排入泄洪通道内，与泄洪通道连通，对填埋场形成一个四面环形的防洪形态，阻止外界洪水对填埋场的危害。

(2)雨污分流系统

①工况一：垃圾堆体高度低于初期坝顶标高

最大程度的降低地表水进入填埋堆体中；对于贮存作业面来说，进入的雨水通过渗沥液导排盲沟进行导排至渗沥液收集池。

②工况二：垃圾堆体高度超过初期坝顶标高

当垃圾堆体高度超过初期坝顶标高时，在环场路内侧 0.4m 处设置环状排水边沟。

排水边沟采用矩形断面形式，断面尺寸为：0.4×0.4m。排水边沟采用浆砌块石结构，M7.5浆砌块石，并用水泥砂浆抹面，壁厚40cm。排水边沟每间隔10-15m，设置一齿槽，主要用于防止不均匀沉降和设置伸缩缝。在环场路间隔一段距离设置雨水槽，排水边沟雨水穿过环场路（设置盖板）由雨水槽排至场区截洪沟，最终汇集的雨水排出场外。

8.2.2.3 渗沥液收集措施可行性

本项目在库区底部设置一条导排主盲沟，梯形断面，中心设DN315的HDPE穿孔管；同时考虑到库底局部部位较宽，为保证渗沥液及时被导排出库区，设计在库底设置渗沥液导排支盲沟，间距35m，梯形断面，支盲沟内铺设DN225的HDPE穿孔管；导排管周围填充粒径20~60mm的卵石。穿坝渗沥液导排管（无孔管）以7.81%坡度进入渗沥液收集池。

本项目在场区西北角（填埋区下游）设置1座渗沥液收集池，与渗沥液检测井合建，尺寸均为1.6×1.6×5.7m，上方均设有1.7×1.7m的镀锌钢盖板。库底渗沥液在导排层内顺坡流入导排支沟内，由导排花管支管收集后汇集到导排主管内，经导排主管顺坡而下，导入下游端渗沥液提升井内，由提升泵提升至渗沥液收集池中。

本次评价参照《生活垃圾卫生填埋处理技术标准》（GB/T 50869-2013）附录B对渗沥液产生量进行校核，渗沥液日平均产生量为1.122m³/d，其容积可满足渗沥液的收集需求；极端情况下，渗沥液最大日产生量为127.6m³/d，由于渗沥液的产生是缓慢释放的过程，受填埋场防渗和覆盖的影响，其产生存在一定的滞后性，而非瞬时产生，通过导排系统缓慢汇集后，在防渗衬层上也能够起到一定的缓冲作用，通过配备吸污罐车（1用1备），并优化转运路线，能够满足极端情况下渗沥液的收集与转运需求。同时，沿填埋区四周环场路外侧设置截洪沟，避免暴雨坡面径流全部进入收集池内，经收集后的渗沥液由吸污车抽吸至中卫市生活垃圾焚烧发电厂污水处理站处理。

同时，本次评价要求建设单位采取可靠的转运方案，确保渗沥液有效收集，具体如下：

(1)吸污车按12m³计，基于降雨情况及渗沥液收集池底部渗沥液产生情况，合理安排基准转运计划。

(2)转运作业应避免交通高峰，合理安排在日间进行。建议采用“多时段、均衡抽吸”的模式。

(3)建立以液位监控为核心的动态调度机制。在收集池安装连续液位计，并设定预警

液位和高位报警液位。当液位达到预警液位时，调度中心应准备启动下一轮转运。

(4)采取吸污车 1 用 1 备的方案，当主车辆进行维修、保养或出现故障时，备用车辆必须能立即顶替，保证转运能力不受影响。

(5)规划最优运输路线，对每车次的在途时间进行精确测算（包括装车、行驶、卸车、返回全过程）。为确保任务完成，单程总耗时需控制在合理范围内。

(6)环境风险管理与应急措施

应急预案：填埋场突发环境事件应急预案中应包含《渗沥液收集池满溢专项应急预案》。预案应明确当出现转运车辆全部故障、接收单位临时无法接收、持续暴雨导致液量激增等极端情况时的应对措施。

应急物资：在现场储备应急物资，包括但不限于：大流量便携式潜水泵（扬程和流量需满足应急输送要求）；足量的水带；临时租用的移动式应急储罐，作为最终的应急缓冲容器；沙袋、堵漏器材等。

应急联络：建立包含项目负责人、运输方负责人、接收单位负责人、地方环保部门联系人在内的应急通讯录，确保紧急情况下信息畅通、响应迅速。

8.2.2.4 渗沥液处理措施可行性

本项目依托中卫市生活垃圾焚烧发电厂污水处理站，中卫市生活垃圾焚烧发电厂现有 1 座污水处理站，处理工艺为“预处理+调节池+厌氧反应器 IOC+一级硝化反硝化+外置式 MBR+NF 纳滤+RO/DTRO”，总处理规模为 300m³/d。

(1)处理工艺可行性分析

对照《排污许可证申请与核发技术规范 环境卫生管理业》（HJ 1106-2020）附录 A 表 A.2 中的可行技术，本项目与可行技术符合性分析见表 8.2.2-1。

表 8.2.2-1 废水治理可行技术符合性分析

废水类别	可行技术		本项目情况	是否符合
渗沥液	预处理+生物处理+深度处理； 预处理+深度处理； 生物处理+深度处理	预处理：水解酸化、混凝沉淀、砂滤等 生物处理：氧化沟、纯氧曝气反应器、膜生物反应器、序批式生物反应器、生物滤池、接触氧化法、生物转盘法、上流式厌氧污泥床法等 深度处理：纳滤、反渗透等膜分离法，吸附过滤，混凝沉淀，高级化学氧化等 消毒：加氯法、紫外线消毒法	预处理（沉淀+调节）+生化处理（厌氧反应器 IOC+一级硝化反硝化）+深度处理（外置式 MBR+NF 纳滤+RO/DTRO）	是

由上表可知，本项目采取的废水治理措施属于可行技术。

(2)达标回用可行性分析

本项目废水产生情况见表 8.2.2-2。

表 8.2.2-2 本项目渗沥液水质情况一览表

类别	污染物					
	COD	BOD	NH ₃ -N	TN	SS	动植物油
污水处理站设计进水水质/(mg/L)	80000	30000	2000	2300	25000	70
本项目水质/(mg/L)	1155	446.5	879	/	/	/

由上表可知，本项目渗沥液水质满足中卫市生活垃圾焚烧发电厂污水处理站的设计进水水质指标要求，中卫市生活垃圾焚烧发电厂污水处理站废水处理工艺成熟，渗沥液经污水处理站处理满足《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T 19923-2024）表 1 中间冷开式循环冷却水补充水标准后回用于冷却塔和石灰浆制备。

通过查阅现有验收资料，本项目实施后，污水处理站排放情况见表 8.2.2-3。

表 8.2.2-3 污水处理站排放情况一览表

污染物	本项目渗沥液			现有工程出水水质/(mg/L)	混合后水质/(mg/L)	标准限值/(mg/L)
	进水水质/(mg/L)	处理效率/%	出水水质/(mg/L)			
五日生化需氧量（BOD ₅ ）	446.5	99.9	0.45	1.0~1.8	2.29	10
化学需氧量（COD）	1155	99.9	1.15	4~9	10.25	50
氨氮（以 N 计）	879	99.8	1.76	2.36	4.32	5
氯化物	52700	99.99	5.27	160~215	219	250

由上表可知，本项目实施后污水处理站出水口各污染物浓度值均符合《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T 19923-2024）表 1 中间冷开式循环冷却水补充水标准要求。结合中卫市生活垃圾焚烧发电厂实际运行情况，冷却塔设计补水量约 1200m³/d，石灰浆制备用水量约 80m³/d，目前污水处理站处理后的出水分别回用于冷却塔 150m³/d、石灰浆制备 60m³/d，本项目渗沥液新增渗沥液日平均产生量为 1.122m³/d，产生量较少，冷却塔、石灰浆制备用水环节可完全消纳本项目废水。

(3)处理规模可行性分析

根据现场调查，污水处理站实际接纳废水主要为厂区范围内的垃圾渗滤液、餐厨处理设施生产废水，实际处理量为 185m³/d。本项目渗沥液主要来源于降雨，具有季节性特点，根据工程分析核算结果，运营期渗沥液日平均产生量为 1.122m³/d，由吸污罐车（全封闭式）拉运至中卫市生活垃圾焚烧发电厂污水处理站，不会导致其负荷突破上限，中卫市生活垃圾焚烧发电厂污水处理站剩余处理规模可以满足本项目渗沥液处理的需

要。极端情况下，渗沥液最大日产生量为 127.6m³/d，中卫市生活垃圾焚烧发电厂已建有 1 座容积为 600m³的事故水池，可作为缓冲设施，分批次进入污水处理站进行处理，不会对污水处理站造成冲击负荷。

综上所述，本项目渗沥液依托中卫市生活垃圾焚烧发电厂污水处理站是可行的。

8.2.2.5 废水拉运过程的环境管理要求

本项目渗沥液运输采用公路运输的方式，运输过程参考《道路危险货物运输管理规定》执行，具体运输路线应严格按照当地环境保护行政主管部门规定的行驶路线和行驶时段行驶，运输路线力求最短，对沿路影响小，禁止在转移过程中将废水排放至环境中。

废水转移相关要求如下：

(1)制定废水管理责任制；

(2)制定废水污染环境的全过程控制制度

①废水转移活动必须遵守国家和当地的有关规定；

②禁止向环境倾倒废水；

③废水应采用专用的污水车进行拉运，且污水车应安装 GPS 定位器，车辆位置信息及状态信息上传监控中心；

④运输路线沿路安装监控摄像头。

⑤合理安排运输时段，应避开上下班早高峰时段。

(3)制定废水转运管理台账制度

①废水产生单位要建立管理台帐；

②如实记载废水的排放量、转移情况等事项，确保废水合法处置，杜绝非法流失；

③管理台账应与厂区废水排放口在线监测数据相结合，严禁弄虚作假。

(4)制定废水转移联单制度

①参考《危险废物转移管理办法》进行废水转移联单管理规定和转移联单制度；

②废水转移前须报批废水转移计划。经批准后，向移出地生态环境主管部门申请领取转移联单。

(5)制定职工培训制度

①应当对相关管理人员和参与转移工作的人员进行培训；

②培训的内容包括国家相关法律法规、规章和有关规范性文件；本公司制定的废水管理规章制度、工作流程和应急预案等。

8.2.3 地下水污染防治措施

8.2.3.1 源头控制措施

本项目对废水应进行合理的治理和综合利用，尽可能从源头上减少可能污染物产生；严格按照国家相关规范要求，对填埋场采取相应的措施，以防止和降低可能污染物的跑、冒、滴、漏，将废水泄漏的环境风险事故降低到最低程度。

填埋区设渗沥液收集与导排系统，由渗沥液导流层、盲沟、渗沥液收集池组成，渗沥液收集池建在填埋场库区外拦截坝外。产生的渗沥液通过埋设在场内堆层底部导流层内的穿坝 HDPE 渗沥液收集管引至渗沥液收集池，由其配套水泵提升至吸污罐车（全封闭式）拉运至中卫市生活垃圾焚烧发电厂污水处理站处理达标后综合利用，不外排。

8.2.3.2 分区防控措施

本项目按照《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB 16889-2024）、《生活垃圾卫生填埋场防渗系统工程技术标准》（GB/T 51403-2021）要求，将建设场地划分为重点污染防治区、一般污染防治区。分区防控措施见表 8.2.3-1。

表 8.2.3-1 分区防控措施表

类别	防渗部位	防渗区域及部位	防渗技术要求
重点污染防治区	填埋库区	库区底部及边坡	$Mb \geq 6.0m$, $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$
	渗沥液导排盲沟	沟底及沟壁	
	渗沥液收集池	池底及池壁	
一般污染防治区	洗车平台沉淀池	池底及池壁	$Mb \geq 1.5m$, $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$

(1)库区底部

库区底部防渗系统结构见表 8.2.3-2。

表 8.2.3-2 库区底部防渗系统结构一览表

序号	层位（由下至上）	具体设计
1	基础层	土压实度 $\geq 93\%$
2	防渗及膜下保护层	750mm 压实黏土，渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-7} cm/s$
3	膜防渗层	1.5mm 厚 HDPE 膜（双糙面）
4	渗沥液检测层	7mm 厚复合排水网格（两边是 200g/m ² 的土工布，中间是塑料网格）
5	膜防渗层	2mm 厚 HDPE 膜（双糙面）
6	膜上保护层	600g/m ² 无纺土工布
7	渗沥液导流层	300mm 厚渗沥液导流卵石层
8	反滤层	200g/m ² 无纺土工布

(2)库区边坡

库区边坡防渗系统结构见表 8.2.3-3。

表 8.2.3-3 库区边坡防渗系统结构一览表

序号	层位（由下至上）	具体设计
1	基础层	土压实度 $\geq 90\%$
2	GCL 防渗层	4800g/m ² GCL 防渗层
3	膜下保护层	600g/m ² 无纺土工布
4	膜防渗层	1.5mm 厚 HDPE 膜（双糙面）
5	渗沥液检测层	7mm 厚复合排水网格（两边是 200g/m ² 的土工布，中间是塑料网格）
6	膜防渗层	2mm 厚 HDPE 膜（双糙面）
7	膜上保护层	600g/m ² 无纺土工布
8	缓冲层	100mm 厚草泥板

(3) 渗沥液导排盲沟

渗沥液输送管沟防渗应符合下列规定：结构厚度不应小于 150mm；混凝土的抗渗等级不应低于 P8，且污水沟的内表面应涂刷水泥基渗透结晶型防水涂料，或在混凝土内掺加水泥基渗透结晶型防水剂；水泥基渗透结晶型防水涂料厚度不应小于 1.0mm；当混凝土内掺加水泥基渗透结晶型防水剂时，掺量宜为胶凝材料总量的 1~2%。

(4) 渗沥液收集池

渗沥液检测井、收集池 ± 0.000 以下与土接触的砼和砖砌体表面涂沥青冷底子油两遍，沥青胶泥涂层 $>300\mu\text{m}$ ，采用 C35 自防水混凝土，抗渗等级 P10，抗冻等级 F200；池内混凝土墙体和底板表面采用 II 型水泥基渗透结晶型防水涂料，厚度 $\geq 3.0\text{mm}$ 和 20mm 砂浆保护层。

8.2.3.3 地下水环境监测与管理

(1) 渗漏检测

本项目填埋区施工完毕后，需按照对高密度聚乙烯膜进行完整性检测。填埋场运行、封场及后期维护与管理期内，应每三年开展一次防渗衬层完整性检测，并根据防渗衬层完整性检测结果以及地下水水质等信息，定期评估填埋场环境风险。

根据《生活垃圾填埋场防渗土工膜渗漏破损探测技术规程》（CJJ/T 214-2016），探测方法采用水枪法、电火花法、双电极法等方法检测，若检测出孔洞，应做好标记和记录，然后对孔洞进行修复。对修复好的孔洞，重新作出复核，防止未修复好或者周边还有未检测出的漏洞。

(2) 跟踪监测计划

本项目评价期间建设单位共成井 10 口，根据《中卫市生活垃圾焚烧飞灰填埋场项目地下水监测井施工总结报告》，本次按照《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB

16889-2024) 中地下水跟踪监测要求, 选择 D1、D6、D10、D4、D5 作为地下水跟踪监测井。地下水跟踪监测井布置情况见表 8.2.3-4。

表 8.2.3-4 地下水跟踪监测计划表

名称	类别	坐标/m		监测层位	监测因子	监测频率
		X	Y			
D1 填埋场上游	本底井	525609	4136295	承压水含水层	pH 值、总硬度、溶解性总固体、耗氧量、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、硫酸盐、氯化物、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、总铬、六价铬、铅、氟化物、镉、铁、锰、铜、锌、镍、铍、总大肠菌群	1 次/月
D6 填埋场下游	污染扩散井	525537	4136533			1 次/2 周
D10 填埋场下游		525493	4136598			1 次/2 周
D4 填埋场侧游	污染监视井	525531	4136393			1 次/2 周
D5 填埋场侧游		525684	4136403			1 次/2 周

(3)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, 并定期向公司安全环保部门汇报。如发现异常或发生事故, 加密监测频次, 并分析污染原因, 确定泄漏污染源, 及时采取应急措施。

进行质量体系认证, 实现“质量、安全、环境”三位一体的全面质量管理目标。设立地下水动态监测小组, 负责对地下水环境监测和管理, 或委托专业的机构完成; 建立有关规章制度和岗位负责制; 制定风险预警方案, 设立应急设施减少环境污染影响。

为保证地下水监测有效、有序管理, 须制定相关规定、明确职责, 采取以下管理措施和技术措施。

①管理措施

A、防止地下水污染管理的职责属于环保管理部门的职责之一。公司环境保护管理部门指派专人负责防治地下水污染管理工作。

B、公司环境保护管理部门应委托具有监测资质的单位负责地下水监测工作, 按要求及时分析整理原始资料、监测报告的编写工作。

C、建立地下水监测数据信息管理系统, 与场环境管理系统相联系。

D、根据实际情况, 按事故的性质、类型、影响范围、严重后果分等级地制订相应的预案。

在制定预案时要根据本场环境污染事故潜在威胁的情况, 认真细致地考虑各项影响因素, 适当的时候组织有关部门、人员进行演练, 不断补充完善。

②技术措施

A、按照《地下水环境监测技术规范》（HJ 164-2020）要求，及时上报监测数据和有关表格。

B、在日常例行监测中，一旦发现地下水水质监测数据异常，应尽快核查数据，确保数据的正确性。

(4)地下水环境信息公开计划

本项目应制定地下水环境跟踪监测与信息公开计划，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《企业环境信息依法披露管理办法》（生态环境部令第 24 号）的相关要求及规定进行要求。

8.2.3.4 应急响应

制定风险事故应急预案的目的是为了在发生风险事故时，能以最快的速度发挥最大的效能，有序地实施救援，尽快控制事态的发展，降低事故对承压水含水层的污染。针对应急工作需要，参照相关技术导则，结合地下水污染治理的技术特点，制定地下水污染应急治理程序见图 8.2-1。

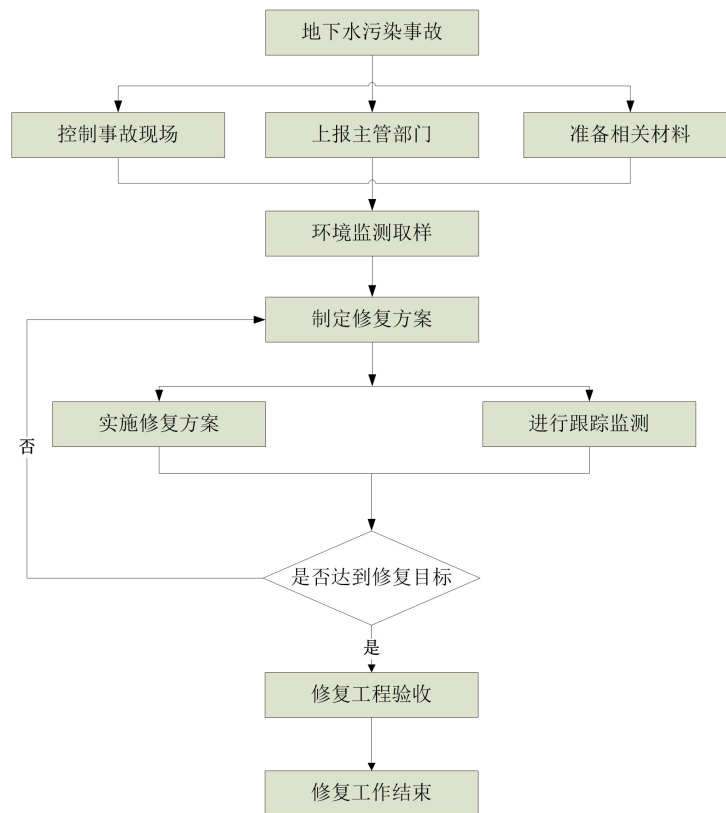


图 8.2-1 地下水污染应急治理程序

一旦发生地下水污染事故，应采取如下应急措施：

- (1)应立即启动应急预案；
- (2)查明并切断污染源；
- (3)探明污染深度、范围和污染程度；
- (4)依据探明的地下水污染情况，合理布置截渗井，并进行试抽工作；
- (5)依据抽水设计方案进行施工，抽取被污染的地下水体，并依据各井孔出水情况进行调整；
- (6)将抽取的地下水进行集中收集处理，并送实验室进行化验分析；
- (7)当地下水中的特征污染物浓度满足地下水功能区划的标准后，逐步停止抽水，并进行土壤修复治理工作。

综上所述，在采取全面有效的防渗措施之后，项目可有效的防止渗漏造成地下水污染的问题。

8.2.4 噪声污染防治措施

本项目主要噪声源是来自固化飞灰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、挖掘机、自卸卡车等。

噪声控制一般需从三个方面考虑，即噪声源的控制，传播途径的控制、接受者的保护。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)运载固化飞灰的车辆应按照收运路线，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。

采取以上防治措施后，通过预测分析，场界噪声可以达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中 1 类标准限值要求，噪声治理措施合理可行，对周围的环境影响较小。

8.2.5 土壤污染防治措施

8.2.5.1 源头控制措施

(1)针对减轻土壤大气沉降影响采取严格的大气污染防治措施。采取加强运输车辆管理（选取密闭式运输车、不超载、不超高、控制车速等）、路面洒水降尘并及时清扫、

出入车辆车轮冲洗等降低运输车辆扬尘；采取洒水抑尘、逐层填埋、分层压实、及时覆盖等措施降低填埋作业区扬尘。本项目通过采取严格的大气污染防治措施，有效降低大气污染物排放量；

(2)本项目厂区实施雨污分流，通过建设截洪沟，防止上游雨水进入填埋作业区，进一步减少了渗沥液产生量；渗沥液经收集后由吸污车抽吸至中卫市生活垃圾焚烧发电厂污水处理站处理，经处理达标后回用于冷却塔和石灰浆制备；

(3)为保证防渗工程质量，避免污染地下水及土壤，防渗材料须选用品质优良的材料，高密度聚乙烯 HDPE 土工膜必须符合国家现行标准《垃圾填埋场用高密度聚乙烯土工膜》（CJ/T 234-2006）的有关规定外，优先考虑选用平面挤出工艺生产的 HDPE 土工膜。水泥基渗透结晶型防水涂料必须符合《水泥基渗透结晶型防水涂料》（GB 18445-2001）标准。定时对填埋库区进行检查，防止污染事故发生。加强日常检查频次，发现问题及时处理，做好防渗措施，结合分区防渗处理，实现污染可预防、可监控。

8.2.5.2 过程防控措施

(1)场区四周设置绿化带，选用乡土且吸附能力强的物种进行植树、种草，对扬尘和异味物质有一定阻隔和吸收作用；

(2)由于项目区降雨稀少，填埋场区域蒸发量远大于降雨量。为避免极端天气下，填埋场外雨水流入填埋库区，本项目在坝顶环场路内侧 0.4m 处设置环状排水边沟，场区外的地表降水由排水沟截流，防止雨水进入场区。

(3)本项目将填埋库区、边坡、盲沟、渗沥液收集池划分为重点污染防治区，执行《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB 16889-2024）、《生活垃圾卫生填埋场防渗系统工程技术标准》（GB/T 51403-2021）中规定的防渗技术要求；洗车平台沉淀池划分为一般污染防治区，执行《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）一般污染防治区防渗设计要求。

8.2.5.3 土壤跟踪监测

(1)跟踪监测计划

本项目按照《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）中土壤跟踪监测要求，制定土壤环境影响跟踪监测计划。

本项目在场地外布设 1 个土壤环境影响跟踪监测点、1 个对照点。具体情况见表 8.2.5-1。

表 8.2.5-1 土壤环境跟踪监测点设置情况表

编号	名称	坐标/m		监测指标	监测频次
		X	Y		
S1	场地外(天然牧草地) 表层样0-0.2m	525605	4136393	《土壤环境质量 农用地土壤污染 风险管控标准(试行)》(GB 15618-2018)中规定的基本项目、二 噁英类、铍、钡、铬(六价)、硒	1次/5年
S2	场地外(地下水流向 下游)表层样0-0.2m	525597	4136547		

(2)跟踪监测制度

建设单位设立安环部全面负责全厂的环保工作，配备专业监测设备或定期委托专业机构对地下水进行监测。并及时填写跟踪监测报告，监测结果应按项目有关规定及时建立档案，并定期向当地生态环境主管部门汇报，所有监测因子监测数据应进行公开，满足法律中关于知情权的要求。发现污染和土壤恶化时，要及时进行处理，开展系统调查，并上报有关部门。

8.2.6 生态环境保护措施

运营期填埋作业活动和其他人员活动会对目区及周边生态环境产生不利影响，为降低运营期生态环境影响，保护区域生态环境，采取以下生态保护对策措施：

(1)生态影响的避免

作业过程应加强管理，严格限定施工建设范围、施工路径，禁止作业人员和施工机械四处活动，到处形成临时道路，确保将植被破坏控制在场界范围内。作业过程中应尽量避免干扰和破坏野生动物的栖息、活动，严禁捕杀野生动物。注意生态恢复、重建工作，改善或重建被干扰土地的生态平衡。

(2)生态影响的消减

本项目采取科学的有利于生态保护的施工和运行方案，包括：

①施工过程中采取临时防护措施，填埋区作业前期保证截洪沟建设完毕，确保暴雨时不出现大量的水土流失；

②合理安排作业时间，施工应避开降雨、大风天气；

③细化填埋作业的分区带方案，保证较小的作业面积；

④固化飞灰运输车辆采用密闭式，装运后及时冲洗，运输道路定期洒水、清扫；

⑤向作业面洒水，使之保持潮湿状态，抑制扬尘，洒水周期和水量据季节和天气而定；

⑥填埋作业过程中做到每日覆盖，不留固废暴露面。

(3)生态环境影响的补偿

植被重建是补偿和恢复生态的最有效方式，使被破坏生态系统进行有序演替，恢复系统的合理结构、高效的功能。植被重建后扬尘、水土流失等不利的生态影响均可消除，生物量和生态服务功能得到恢复，景观的生动性、协调性明显提升。

①植被恢复方案：首先，采取边作业边恢复的方针；其次，按照不同植物对土壤的生态适宜性，遵循先绿后好的原则，先种植宜生存的草本植物，通过植物根系对土壤进行改善，为灌木、乔木的生长创造条件；

②植被种类筛选：项目区气候干燥，因此必须筛选出抗逆性强，易管护的植被将是成功建植的关键。树种、草种的选择应遵循以下原则：

A、抗旱性强、适应性广的树种为首选树草种。为提高绿化成功率，乡土树草种或者在当地绿化中已使用的树草种应为首选对象，场地平整清理出的植被能够移植的优先用于移植；

B、选择抗污染能力强的树草种，尤其是有较强滞尘能力的树草种；

C、为消除冬季风害，常绿树草种应占一定比例，以提高冬季防护能力；

D、遵循保护环境和绿化环境相结合的原则，在条件许可的情况下，可适当引进新的优良树草种，以满足生物多样性和多功能的要求。

(4)生态管理及监控制度

项目初期建立起的植被系统往往较为脆弱、缺乏稳定性，植被在演替过程中还可能出现未能预测到的结果。因此，生态恢复过程的管理十分重要，通过对重建的植被系统进行科学的管养，不断调整绿地植被的种类组成和群落结构，并培育系统的自我更新能力，将系统的必要功能，并达到系统自身维持状态。

(5)水土流失防治措施

水土保持工作应该严格按照《生产建设项目水土流失防治标准》(GB/T 50434-2018)、《生产建设项目水土保持技术标准》(GB 50433-2018)的要求进行。

对项目建设提出的水土流失防治措施如下：

①预防措施

A、施工单位根据项目特点，合理设计施工方案；合理选择堆土区，对堆土区实行先挡后弃的操作；

B、合理确定施工期，避开集中降雨季节，并备齐防止暴雨的挡护设备；避开大风季节施工；

C、实行全过程管理，加强施工队伍环保意识教育，加强施工期环境监理，文明施工；

D、针对运营期的堆土区，做好堆土区的围挡、压实及绿化，做好长期水土保持计划。

②工程措施

A、工程措施

堆土区表土遇到暴雨冲刷时，对周围带来不利影响，要求在堆土区边界设立挡土墙及有组织的排水沟渠。土方堆存时，要求有一定的压实系数。

B、植物措施

在堆土区周围适宜植林种草的地方，采用植物措施防治水土流失，改善区域生态环境。植物措施主要包括植物护坡和栽树种草等。临时堆土场周边绿化应防治水土流失，同时防治扬尘污染。

C、临时措施

堆土区占地面积大，土方表面如果未采取任何防护措施，特别是在汛期，极易造成水土流失，为了防止水土流失，采用临时拦挡措施，同时修建临时排水沟，土方表面应加盖密布网，防止雨水冲刷。

8.2.7 固体废物污染防治措施

本项目运营期固体废物主要包括：洗车平台沉淀池泥沙、生活垃圾。渗沥液收集池底泥送至中卫市生活垃圾焚烧发电厂，与飞灰一起进行固化处理；洗车平台沉淀池泥沙作为填埋场覆土使用；生活垃圾送至中卫市生活垃圾焚烧发电厂焚烧处理。

综上所述，本项目运营期固废均能实现妥善处置，对环境影响较小，处置措施可行。

8.2.8 场外运输污染防治措施

本项目与中卫市生活垃圾焚烧发电厂运输距离约 21.3km，飞灰运输量不大，飞灰直运线路：自中卫市生活垃圾焚烧发电厂西侧物料出入口运出，经 Y206→迎大线→205 乡道→永大路（均为沥青混合土路，路面宽度 6m），后由现状砂砾路送至本项目填埋场区域，该线路道路较宽且平时车流量较小，因此不会给沿线的交通带来压力，为防止造成交通压力，可考虑规定运输车的运输时间（如避开高峰时段）。按目前运输的路线来看，该项目的运输条件是可以得到保证的，完全有能力满足每天的运输能力。

若沿途固化飞灰的洒漏到地面将对地下水、土壤环境造成不良影响，因此，飞灰运

输过程必须要引起建设单位的足够重视，不断的改进车辆的密封性能，并注意检查、维护运输车辆，对有泄漏的车辆必须强制淘汰，同时应调整好飞灰运输的时间尽可能集中。

为了减少飞灰运输对沿途的影响，应采取以下措施：

(1)采用固化飞灰密封运输车装运，对在用车加强维修保养，并及时更新固化飞灰运输车辆，确保固化飞灰运输车的密封性能良好。

(2)定期清洗固化飞灰运输车，做好道路及其两侧的保洁工作。

(3)尽可能缩短固化飞灰运输车在敏感点附近滞留的时间，尽可能避免在进厂道路两旁新建办公、居住等敏感场所。

(4)每辆运输车都配备必要的通讯工具，供应急联络用，当运输过程中发生事故，运输人员必须尽快通知有关管理部门进行妥善处理。

(5)加强对运输司机的思想教育和技术培训，避免交通事故的发生。

(6)对飞灰运输车辆注入信息化管理手段；加强固化飞灰运输车辆的跟踪监管；建立运输车辆的信息管理库，实现计量管理和固化飞灰运输的信息反馈制度。

8.3 封场期环境保护措施

8.3.1 废气污染防治措施

封场期的初期大气污染物主要为无组织排放的少量扬尘，通过采取洒水抑尘，植被抚育，促进植被生长的措施，增加植被覆盖度，减少裸露地表面积，有效减轻扬尘对大气环境的影响，措施可行。

8.3.2 废水污染防治措施

填埋作业达到封场要求时，封场后继续进行渗沥液处理以及环境与安全监测等运行管理，直至堆体稳定，降雨无法入渗形成渗沥液。由于封场后渗沥液的产生量较小，本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，但封场后渗沥液进入收集池后继续拉运至中卫市生活垃圾焚烧发电厂污水处理站处理，不得随意排放，直至封场后填埋场产生的渗沥液中水污染物质量浓度连续两年低于《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB 16889-2024）表 2 中的限值时为止。

8.3.3 噪声污染防治措施

封场期不再承担新的贮存、填埋任务，噪声主要来源于渗沥液收集导排系统的潜水泵运行过程、洒水车洒水作业及封场覆土复垦过程等移动声源，相较于运营期噪声有所

降低。应使用低噪声车辆，并定期保养，维持其最低噪声水平；合理安排抚育时间，禁止夜间作业；车辆低速平稳行驶，禁止随意鸣笛。

本项目周边 200m 范围内无声环境保护目标，在采取上述措施后，噪声对周围声环境影响较小，措施可行。

8.3.4 生态环境保护措施

8.3.4.1 生态恢复措施

(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、致使渗沥液量增加，防止一般固体废物堆体失稳而造成滑坡等事故；

(2)封场后，应设标志物，注明封场时间，以及使用该土地时应注意的事项；

(3)为了保证生态环境恢复的效果，封场生态环境恢复应制定完整的实施计划，并严格落实，确保生态环境恢复的效果。当处置场达到设计容量时，实行填埋封场，终期封场覆盖层自下而上依次为：排气层（250~500mm 砂砾石排气层）、防渗层（300mm 压实粘土层）、排水层（250~500mm 砂砾石排水层）、植被层（350mm 自然土+150mm 营养土）。填埋场终场覆土绿化后，可有效减少扬尘，改善库区大气和生态环境。

(4)封场后，裸露的处置场表面撒播适生草籽进行绿化，采取浇水、施肥、喷药等植物抚育措施，抚育 0.5 年，使植被具有生态稳定性和自我维持力；

(5)填埋场坡面由于岩土疏松、稳定性差，含水量低，植物生长困难，极易发生土壤侵蚀。处置场边坡覆土后，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；

(6)封场后渗沥液收集导排装置仍要保持正常运行状态，同时按照要求继续监测，直至监测确定填埋区已达稳定时；

(7)封场后每年监测一次地面沉降。沉降测试点为：在堆体的平台上设置 2 点，顶面设置 4 点。监测地面沉降直至封场管理结束。

8.3.4.2 土地复垦措施

本项目填埋场占地面积为 17786m²（折合 26.68 亩），占地类型为天然牧草地。复垦主要工程技术措施包括：迹地清理→土地平整→土地翻耕。

①迹地清理

主要是清理填埋场内的设备构建材料、建筑垃圾、铺设的砂砾石等杂物及地表残渣等其他地表垃圾等，采用 1m³挖掘机将该部分建筑垃圾全部挖装至自卸汽车，垃圾运至

环卫部门统一清理，清理厚度 10cm；

②土地平整

复垦为旱地的损毁土地平整后，地面坡度不超过 15°；复垦为人工牧草地的损毁土地平整后，地面坡度不超过 20°。

③土地翻耕

待上述措施完成后，为满足后期植被的回复，压实后的地面要进行松翻，打破紧实层，疏松土壤，增加透水透气性能，提高抗旱耐涝功能。在清除材料运输及施工过程中散落的沙石、水泥等建筑材料，对粒径大于 5.0cm 的碎石块进行捡选去除，然后采用机械翻松土地，翻松深度不小于 20cm。

(3)生物技术措施

根据对本地植物种类的调查，遵循适地适种原则，确定适宜复垦工程的草本植物为沙打旺、蒙古冰草及狗尾草，混播比例为 1:1:1，依据沙打旺、蒙古冰草及狗尾草的种植技术和项目区域气候条件，设计沙打旺撒播量为 7.5kg/hm²，蒙古冰草撒播量为 22.5kg/hm²，狗尾草撒播量为 12.5kg/hm²。

(4)监测措施

主要是对土地损毁程度和复垦效果的监测，即对复垦植被从植物长势、高度、覆盖度、产草量等情况进行监测。在复垦规划的服务期内和复垦工程竣工 1 年后，在复垦单元共设置 1 个监测点，每年监测 4 次。土地复垦监测需要对监测工作做监测工作成果报告，每次土地复垦监测工作完成后需要将监测工作成果报告装订成册，存于档案室专门管理，便于进后查阅。

(5)管护措施

为使复垦后草地更好地存活和生长，对草地的管护工作必不可少，复垦草地的管护是对草地撒播草种后的一项重要工程。在植被死亡或遭到损坏时，及时补种定苗等，同时根据项目区所在的农业（林业）部门的相关文件及病虫害预警，对复垦草地进行及时病虫害预防等工作。

综上所述，采取以上措施后，生态环境将得到较好的恢复和改善，措施可行。

生态保护措施平面布置见附图 5，生态保护措施设计见图 8.3-1。

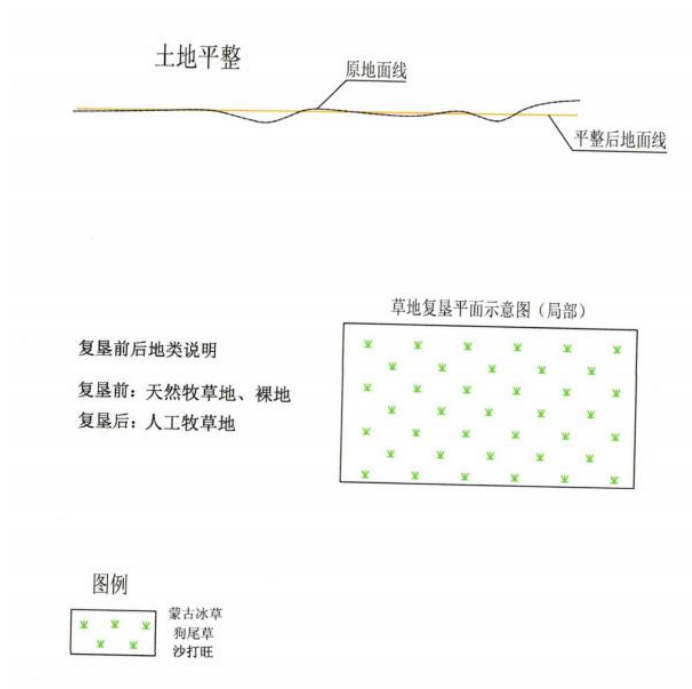


图 8.3-1 生态保护措施设计图

9 环境影响经济损益分析

9.1 经济效益分析

本项目固化飞灰填埋场建设本身属于环保工程，无直接经济效益。

本项目的建成投产虽然不能够创造直接的经济效益，但是，工程建成实施后，配合城市现有基础设施运行，可以进一步解决中卫市生活垃圾焚烧发电厂运行中产生的二次固废问题，由于区内环卫质量的提高，居民健康水平的提高，可以进一步提高固废的无害化处理水平，促进城镇经济的良性增长，为当地的可持续发展提供有利条件和环境保障，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，场地也可做多种用途，实现土地的再利用。

9.2 社会效益分析

本项目属于环保工程，建成后将会给中卫市生活垃圾焚烧发电厂飞灰处理处置带来极大的方便，有利于城市的发展和城市面貌的改善，有利于城市居民身心健康发展和生活质量的提高。项目投产后使中卫市生活垃圾焚烧发电厂飞灰的无害化处理率为 100%。

人群健康水平明显提高，居住生活环境质量明显改善，旅游环境和投资环境也将得到较大改善，对保持国民经济健康、持续的发展都有不可估量的促进作用。

9.3 环境效益分析

本项目属于中卫市生活垃圾焚烧发电厂配套的环保工程，它产生的主要效益即为环境效益，项目总投资为 1000 万元，全部属于环保投资。

本项目填埋物为中卫市生活垃圾焚烧发电厂经稳定化处理后的固化飞灰，项目建成后，可有效解决垃圾焚烧飞灰去向，实现《城市生活垃圾处理及污染防治技术政策》中提出的垃圾处理的“资源化、减量化、无害化”的原则，“坚持因地制宜、技术可行，设备可靠、适度规模、综合治理和利用”的原则，促进了建设单位垃圾处理设施投资建设多元化、运营市场化、设备标准化和监控自动化，提高了区域飞灰处理水平。

若飞灰没有就地处置，就必然需要车辆运输至危险废物填埋场填埋，运输过程发生

抛洒或翻车时，对环境的影响范围将大大增加，由于飞灰的特殊性，即使进行清理，影响仍然难以消除。因此，飞灰就地处置填埋，可大大减少危险废物运输的风险性，为环境安全提供保障。

因此，本项目具有良好的环境效益。

9.4 综合评价

综上所述，本项目本身属于一项环境保护基础设施建设工程，也是中卫市生活垃圾焚烧发电厂配套的环保工程，项目的建设有助于保证中卫市生活垃圾焚烧发电厂的正常运行。

基于上述分析，本项目的环境损益是可以接受的。

10 环境管理及监测计划

10.1 环境管理要求

10.1.1 施工期

(1)从环境保护的角度出发，建设单位负责对施工单位实行监督，并对其提出具体要求，让其明确责任；

(2)要让施工单位明确本项目填埋场对社会的重要性。如果工程施工质量不过关，对环境造成的污染后果是严重的，使其能够意识到自己的责任，保证固化飞灰填埋处置工程高质量地按时完成；

(3)定期检查、督促施工单位按要求处理建筑固废和收集处理生活垃圾；要求施工单位对施工进行合理规划，少占土地；要求施工单位对施工工地按规划方案进行绿化，从而美化环境，防止土壤进一步被侵蚀和破坏；

(4)为了确保项目建设满足环评报告书和生态环境管理部门提出的环保要求，认真执行建设项目“三同时”和环保管理的有关规定，建设单位应在项目施工阶段聘请有资质的第三方单位在进行项目工程监理的同时，进行项目的环境保护施工监理，并负责完成有关的监理技术文件并存档。

10.1.2 运营期

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

(2)定期向生态环境主管部门进行汇报，按生态环境部门的要求开展工作；

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

(4)对填埋场的作业人员及生产管理人员定期进行职业培训，强化环境意识的教育，定期检查考核；

(5)负责处理运营中出现的环保问题，重大环保事故及时向生态环境主管部门汇报；

(6)填埋场运行期间，应建立运行情况记录制度，如实记载有关运行管理情况，主要包括进场运输车牌号、车辆数量、固化飞灰量、材料消耗、填埋作业记录、渗沥液收集处理记录、环境监测数据等。

10.1.3 封场期

(1)封场覆盖系统防渗层施工完毕后应对其完整性进行检测；

(2)封场后进入后期维护与管理阶段的填埋场，应继续运行维护渗液收集和导排系统；继续处理填埋场产生的渗滤液定期进行监测，直到填埋场产生的渗滤液中水污染物浓度连续两年低于表 2、表 3 中的限值；

(3)填埋场土地开发利用时，应按照 HJ 25.1、HJ 25.2、HJ 25.3 等相关标准进行环境调查和风险评估。稳定化场地利用还应满足 GB/T 25179 中稳定化利用的判定要求。

(4)填埋场应建立有关填埋场的全部档案，施工、验收、运行管理、封场及后期维护与管理、监测以及应急处置等资料，必须按国家档案管理等法律法规进行整理、归档与保存。

10.2 污染物排放管理

10.2.1 污染物排放清单

污染物排放清单见表 10.2.1-1。

表 10.2.1-1 污染物排放清单表

类别	污染物	污染物排放情况		排污口基本信息	执行标准
		排放速率/(kg/h)	排放量/(t/a)		
废气	颗粒物	0.053	0.064	无组织排放。 采取洒水抑尘、出入车辆冲洗等抑尘措施； 渗沥液收集池上方设置镀锌钢盖板进行密闭，同时通过在场区四周设置绿化带、渗滤液日产日清等措施减少恶臭扩散。	《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）中表 2 无组织排放监控浓度限值
	氨	0.00001	0.0001		《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）中表 1 二级标准
	硫化氢	0.000001	0.00001		
废水	洗车平台沉淀池（1 座，3m³），车辆冲洗水沉淀后循环使用				/
	渗沥液	本项目设有渗沥液收集与导排系统，渗沥液经渗沥液收集池（14.592m³）收集后，由吸污罐车拉运至中卫市生活垃圾焚烧发电厂污水处理站处理，经处理达标后回用于冷却塔和石灰浆制			《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T 19923-2024）表 1 中间冷开式循环冷却水补充水标准
	生活污水	以洗漱废水为主，直接泼洒抑尘，不外排，厂区设有旱厕，定期清掏还田			/
噪声污染防治措施	等效连续 A 声级	选用低噪声设备、基础减振、距离衰减等			《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）1 类区标准
固体废物		洗车平台沉淀池泥沙作为填埋场覆土使用，生活垃圾送至中卫市生活垃圾焚烧发电厂焚烧处理			妥善处置
地下水污染防治措施	分区防控	▶ 重点污染防治区 填埋库区、边坡、盲沟、渗沥液收集池划分为重点污染防治区，执行《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB 16889-2024）、《生活垃圾卫生填埋场防渗系统工程技术标准》（GB/T 51403-2021）中规定的防渗技术要求。 ▶ 重点污染防治区 洗车平台沉淀池划分为一般污染防治区，执行《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）一般污染防治区防渗设计要求。			/
	地下水跟踪监测井	新建 5 座地下水跟踪监测井，主要包含：1 眼本底井（填埋场上游）、2 眼污染监视井（填埋场下游）、2 眼污染扩散井（填埋场两侧）			《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中Ⅲ类标准
	委托资质单位对防渗衬层的完整性开展监测				/

10.2.2 总量控制指标

本项目废气主要为无组织排放的颗粒物、氨及硫化氢，渗沥液依托中卫市生活垃圾焚烧发电厂污水处理站处理后全部回用，不外排。因此，本项目不涉及污染物排放总量控制指标。

10.2.3 环境信息公开

(1)环评信息公开

①公开环境影响报告书编制信息

建设单位于 2025 年 8 月 5 日委托评价单位承担本项目的环评工作，并于 2025 年 8 月 6 日在“全国建设项目环境信息公示平台”发布环评工作首次公示，内容包括项目名称、选址、建设内容等基本情况，并明确建设单位名称，公众意见表网站链接及公众意见表达的方式及途径等内容。

评价单位于 2025 年 9 月 24 日编制完成环评征求意见稿后，建设单位于 9 月 25 日在《新消息报》及新消息报数字报刊平台发布了本项目环评工作征求意见稿公示，内容包括本项目环评征求意见稿全文网络连接及查阅纸质版报告书的方式和途径、征求意见的公众范围、公众意见表的网络连接，以及公众提出意见的方式和途径等内容，广泛征求公众意见；2025 年 9 月 26 日，建设单位再次通过《新消息报》发布本项目环评征求意见稿二次公示，广泛征求公众意见。

②公开环境影响报告书全本

建设单位向生态环境主管部门报批环境影响报告书前，通过网络平台，公开环境影响报告书全文和公众参与说明。

(2)项目建设信息公开

①开工前的信息公开

本项目开工前，建设单位应向社会公开开工日期、设计单位、施工单位、工程监理单位、工程基本情况、采取的环境保护措施和实施计划等内容，并确保上述信息在整个施工期内处于公开状态。

②施工过程的信息公开

建设单位应在施工期中向社会公开建设项目环境保护措施进展情况，施工期环境保护措施落实情况、施工期监理情况、施工期环境监测结果等。

③建成后的信息公开

建设单位应在项目建成后向社会公开项目各项环境保护设施建设及运行情况，竣工环境保护验收监测情况。

(3)排污信息公开

根据《排污许可证申请与核发技术规范 环境卫生管理业》（HJ 1106-2020）要求，排污单位应做好与监测相关的数据记录、按照规定进行保存，并依据相关法律法规向社会公开监测结果。

(4)环境应急信息公开

根据《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发[2015]4号）中要求，企业应当主动与周边可能受到影响的居民、单位、区域环境等密切相关的环境应急预案信息，包括企业突发环境事件应急预案及演练情况。

10.2.4 “三同时”竣工环保验收

本项目“三同时”验收内容见表 10.2.4-1。

表 10.2.4-1 “三同时”验收内容表

类别	验收重点			
环境保护 管理	环保法律法规执行情况、环保审批手续及环保档案			
	环保组织机构、环境管理机构及受委托的环境监测机构			
	环保设施落实情况、排污口规范化建设			
	固体废物种类、产生量、处理、处置情况			
废气污染 防治措施	污染源	污染物	污染防治措施	执行标准
	填埋作业 扬尘	颗粒物	日覆盖、中间覆盖采用 0.5mmHDPE 膜，并采取洒水抑尘	《大气污染物综合排放标准》 （GB 16297-1996）表 2 无组织 排放监控浓度
	运输车辆 扬尘	颗粒物	道路清扫、洒水抑尘+出入车辆冲洗	《大气污染物综合排放标准》 （GB 16297-1996）表 2 无组织 排放监控浓度
	恶臭气体	NH ₃ 、H ₂ S、臭 气浓度	渗沥液收集池上方设置镀锌钢盖板进行密闭，同时通过在场区四周设置绿化 带、渗滤液日产日清等措施减少恶臭扩散	《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）中表 1 二级标准
废水污染 防治措施	洗车平台沉淀池（1 座，3m ³ ），车辆冲洗水沉淀后循环使用			/
	渗沥液		本项目设有渗沥液收集与导排系统，渗沥液经渗沥液收集池（14.592m ³ ）收 集后，由吸污罐车拉运至中卫市生活垃圾焚烧发电厂污水处理站处理，经处 理达标后回用于冷却塔和石灰浆制	《城市污水再生利用 工业用水 水质》（GB/T 19923-2024）表 1 中间冷开式循环冷却水补充水 标准
	生活污水		以洗漱废水为主，直接泼洒抑尘，不外排，厂区设有旱厕，定期清掏还田	/
	雨污分流		沿填埋库区四周环场路外侧 0.5m 处设置截洪沟，总长度约 600m，截洪沟采 用 U 型槽，尺寸为 548×450×100mm（净深×净宽×长度）	/
噪声污染 防治措施	生产设施	等效连续 A 声 级	优先采用低噪声设备，采取基础减振隔声等措施	《工业企业厂界环境噪声排放 标准》（GB 12348-2008）中 1 类区标准
固体废物 处置措施	固体废物		洗车平台沉淀池泥沙作为填埋场覆土使用，生活垃圾送至中卫市生活垃圾焚 烧发电厂焚烧处理	妥善处置

地下水、 土壤防治 措施	分区防控	重点污染防治 区	库底	基础层：土压实度 $\geq 93\%$ ； 膜下保护层：750mm 压实黏土，渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ； 膜防渗层（次防渗层）：1.5mm 厚 HDPE 膜（双糙面）； 渗沥液检测层：7mm 厚复合排水网格（两边是200g/m ² 的土工布，中间是塑料网格）； 膜防渗层（主防渗层）：2mm 厚 HDPE 膜（双糙面）； 膜上保护层：600g/m ² 无纺土工布； 渗沥液导流层：300mm 厚渗沥液导流卵石层； 反滤层：200g/m ² 无纺土工布	《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB 16889-2024）、《生活垃圾卫生填埋场防渗系统工程技术标准》（GB/T 51403-2021）
			边坡	基础层：土压实度 $\geq 90\%$ ； GCL 防渗层：4800g/m ² GCL 防渗层； 膜下保护层：600g/m ² 无纺土工布； 膜防渗层（次防渗层）：1.5mm 厚 HDPE 膜（双糙面）； 渗沥液检测层：7mm 厚复合排水网格（两边是200g/m ² 的土工布，中间是塑料网格）； 膜防渗层（主防渗层）：2mm 厚 HDPE 膜（双糙面）； 膜上保护层：600g/m ² 无纺土工布； 缓冲层：100mm 厚草泥板	
			渗沥液导排盲沟	渗沥液输送管沟防渗应符合下列规定：结构厚度不应小于150mm；混凝土的抗渗等级不应低于 P8，且污水沟的内表面应涂刷水泥基渗透结晶型防水涂料，或在混凝土内掺加水泥基渗透结晶型防水剂；水泥基渗透结晶型防水涂料厚度不应小于1.0mm；当混凝土内掺加水泥基渗透结晶型防水剂时，掺量宜为胶凝材料总量的1~2%	
			渗沥液收集池	渗沥液检测井、收集池 ± 0.000 以下与土接触的砼和砖砌体表面涂沥青冷底子油两遍，沥青胶泥涂层 $> 300\mu\text{m}$ ，采用 C35 自防水混凝土，抗渗等级 P10，抗冻等级 F200；池内混凝土墙体和底板表面采用 II 型水泥基渗透结晶型防水涂料，厚度 $\geq 3.0\text{mm}$ 和 20mm 砂浆保护层	

中卫市生活垃圾焚烧飞灰填埋场项目

		一般污染防治区	洗车平台沉淀池	防渗层的防渗性能不应低于 1.5m 厚渗透系数为 1.0×10 ⁻⁷ cm/s 的黏土层的防渗性能	/
	地下水跟踪监测井		新建 5 座地下水跟踪监测井，主要包含：1 眼本底井（填埋场上游）、2 眼污染监视井（填埋场下游）、2 眼污染扩散井（填埋场两侧）		《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中Ⅲ类标准
	委托资质单位对防渗衬层的完整性开展监测				/
生态保护措施	在场区四周设置排水沟，加强边坡、护坡构筑。堆土区四周设置草包填土维护，防止水土流失，堆存的表土用苫布遮盖，并定期进行洒水，防止产生扬尘，表土清理结束后立即对堆土区采取边坡整形、植被绿化措施；场区四周采取绿化措施				/
	当处置场达到设计容量时，实行填埋封场，终期封场覆盖层自下而上依次为：排气层（250~500mm 砂砾石排气层）、防渗层（300mm 压实粘土层）、排水层（250~500mm 砂砾石排水层）、植被层（350mm 自然土+150mm 营养土）。场覆盖系统防渗层施工完毕后应对其完整性进行检测。 封场期按照人工牧草地用途进行土地复垦，满足《土地复垦质量控制标准》（TD/T 1036-2012）规定的相关土地复垦质量控制要求。土地复垦植被应采用耐碱耐旱植物。				/
环境风险防范措施	通过严格入场控制、规范填埋操作工艺、填埋顺序及日覆盖、中间覆盖。采取防渗漏（高标准防渗与导排、实时监测）、防溃坝（保障堆体稳定、畅通雨洪导排）、防撒漏（全程密闭运输）。并辅以持续监控、人员培训与应急措施，构建全方位环境风险防控体系				/

10.3 环境管理制度

10.3.1 环境管理机构

本项目建成后应设有环境保护管理机构，设专职环保人员 1~2 名，负责填埋场的环境保护管理工作。环保管理机构和专职环保管理人员的主要职责及工作为：

- (1)贯彻执行国家和自治区的环境保护方针、政策、法律、法规和有关环境标准的实施；
- (2)制定全厂环境保护管理制度，并监督和检查执行情况；
- (3)制订并组织实施填埋场的环境保护规划和年度计划以及科研与监测计划。负责联络各级生态环境主管部门和环境监测部门；
- (4)监督并定期检查填埋场环保设施的管理和运行情况，发现问题及时会同有关部门解决，保证全厂环保设施处于完好状态；
- (5)负责组织环保设施的日常监测工作，整理监测数据，负责环保技术资料的日常管理和归档工作，存档并上报环境保护主管部门；
- (6)预防并配合处理突发性环保事故；
- (7)推广应用环保先进技术与经验，组织和推广实施清洁生产工作；
- (8)组织填埋场环保工作人员和环保岗位工人的日常业务技术学习、专业进修和业务技术培训。

10.3.2 资料建档

建设单位应建立详细、全面的基础资料及数据档案，具体内容为：

- (1)国家及地方颁发的有关环保标准、环保法律法规及各主管部门下发的文件；
- (2)环境保护及渗沥液收集导排设施的设计及技术改进资料，设计图纸及使用说明书，操作方法、运行状况及维护等方面的详细资料；
- (3)企业自行监测资料，包括本公司“三废”排放系统图，各污染源的技术参数，采样监测点分布（图），污染源监测结果，采样方法和分析方法，建立污染物排放情况动态图表、污染事故记实材料等环保档案；
- (4)建设项目环境影响评价报告及批复文件、项目验收测试报告、污染指标考核资料等。

10.3.3 培训计划

- (1)对所有职工进行环保法律、法规教育，开展固化飞灰填埋作业规范管理培训，提

高其环境保护意识；

(2)对有关专职人员进行环境保护设施的正确操作、安全运行及维护检修等方面的培训，包括环保设施性能、作用，运行的标准化作业程序、维修方法，设备安全、作业人员健康保护，环境保护一般常识等；

(3)环保管理专职人员应具备环保法律、法规，清洁生产审计的方法，环境监测方法，数据整理、汇集、编报监测分析，以及环境工程等方面的专业知识；

(4)公司领导应了解环境保护法律、法规；环境保护与经济可持续发展战略的意义及内容；清洁生产的意义和作用等方面的专业知识。

10.3.4 环境管理制度

本项目需加强入场填埋物管理和登记工作，加强对入场填埋物作业管理工作，严格按照《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB 16889-2024）要求，落实入场填埋物控制管理要求，与填埋物入场要求相对应，对于达不到 GB 16889 中入场要求，严禁入场填埋作业。

此外，项目环境管理还应满足《排污许可证申请与核发技术规范 环境卫生管理业》（HJ 1106-2020）中要求，具体见表 10.3.4-1。

表 10.3.4-1 填埋场环境管理要求

管理时段	管理要求
入场	按照GB 16889填埋废物入场要求，严格控制入场的废物
运行期	填埋作业应分区、分单元进行，不运行作业面应及时覆盖。不得同时进行多作业面填埋作业或者不分区全场敞开式作业。中间覆盖应形成一定的坡度。每天填埋作业结束后，应对作业面进行覆盖
	特殊气象条件下应加强对作业面的覆盖
	填埋作业应采取雨污分流措施，减少渗滤液的产生量
	应控制堆体的坡度，确保填埋堆体的稳定性
	应定期检测防渗衬层系统的完整性。当发现防渗衬层系统发生渗漏时，应及时采取补救措施
	应定期检测渗滤液导排系统的有效性，保证正常运行。当衬层上的渗滤液深度大于30cm时，应及时采取有效疏导措施排除积存在填埋场内的渗滤液
	应定期检测地下水水质。当发现地下水水质有被污染的迹象时，应及时查找原因，发现渗漏位置并采取补救措施，防止污染进一步扩散
	应定期并根据场地和气象情况随时进行防蚊蝇、灭鼠和除臭工作
封场及后期维护与管理	填埋场运行期以及封场后期维护与管理期间，应建立运行情况记录制度，如实记载有关运行管理情况，主要包括填埋物处理、处置设备工艺控制参数，封场及后期维护与管理情况及环境监测数据等。运行情况记录簿应当按照国家有关档案管理等法律法规进行整理和保管
封场及后期维护与管理	应符合GB 51220的封场要求。封场后进入后期维护与管理阶段的填埋场，应继续处理填埋场产生的渗滤液，并定期进行监测，直到填埋场产生的渗滤液中水污染物浓度连

	续两年低于GB 16889表2中的限值
环境和污染物监测	<p>根据场地水文地质条件，以及时反映地下水水质变化为原则，布设地下水监测系统。</p> <p>(1)本底井，一眼，设在填埋场地下水流程向上游30-50m处；</p> <p>(2)污染扩散井，两眼，分别设在垂直填埋场地下水走向的两侧各30-50m处；</p> <p>(3)污染监视井，两眼，分别设在填埋场地下水流程向下游30、50m处。</p>

10.3.5 环境管理台账

编制主要生产设施和污染防治设施的环境管理台账，包括基本信息、污染治理措施运行管理信息、监测记录信息、其他环境管理信息等。

(1)基本信息包括：生产设施、治理设施的名称、工艺等排污许可证规定的各项排污单位基本信息的实际情况及与污染物排放相关的主要运行参数等；

(2)污染治理措施运行管理信息；

(3)监测记录信息包括：手工监测的记录信息，以及与监测记录相关的生产和污染治理设施运行状况记录信息等，保留监测报告；

(4)建立固化飞灰、渗沥液等的运输台账，包括流向、运输单位、运输车辆和运输人员信息等。

10.3.6 排污许可管理

根据《排污许可管理条例》（国务院令第 736 号）、《排污许可证申请与核发技术规范 环境卫生管理业》（HJ 1106-2020）等文件规定，项目建成投产前建设单位应依法向当地环境保护主管部门申请排污许可证，实行排污许可管理，排污许可证应载明项目排污口的位置、数量、排放方式及排放去向；排放污染物的种类，许可排放浓度及许可排放量。排污许可证副本应载明污染设施运行、维护，无组织排放控制等环境保护措施要求；自行监测方案、台账记录、执行报告等要求。排污单位自行监测、执行报告等信息公开要求。

建设单位应严格执行排污许可的规定，遵守下列要求：

(1)排污口位置和数量、排放方式、排放去向、排放污染物种类、排放浓度和排放量、执行的排放标准等，不得私设暗管或以其他方式逃避监管；

(2)落实重污染天气应急管理措施、遵守法律规定的最新环境保护要求等；

(3)按照排污许可证规定的监测点位、监测因子、监测频次和相关监测技术规范开展自行监测并进行信息公开；

(4)按规定进行台账记录，主要内容包括生产信息、燃料、原辅材料使用情况、污染防治设施运行记录、监测数据等；

(5)按排污许可证规定，定期在国家排污许可管理信息平台填报信息、编制排污许可证执行报告，及时报送核发权的环境保护主管部门并公开、执行报告主要包括生产信息、污染防治设施运行情况，污染物按证排放情况等；

(6)法律法规规定的其他义务。

10.3.7 排污口规范化设置

建设单位所有排放口必须按照“便于采样、便于计量监测、便于日常现场监督检查”的原则和规范化要求，设置排污口标志牌，绘制企业排污口公布图，对治理设施安装运行监控装置。排污口规范化建设要与主体工程及环保工程同时设计、同时施工、同时投入使用。

(1)排污口标志

建设单位应在厂区“三废”排放口及噪声源处设置明显标志，标志的设置应执行《环境保护图形标志 排放口（源）》（GB 15562.1-1995）中的有关规定，同时应符合国家、省、市有关规定，并通过主管生态环境部门认证和验收。

排污口标志见表 10.3.7-1。

表 10.3.7-1 排放口规范化图形标志

序号	提示图形符号 背景颜色：绿色 图形颜色：白色	警告图像符号 背景颜色：黄色 图形颜色：黑色	名称	功能
1			噪声源	表示噪声向外环境排放

(2)排污口建档管理

①要求使用国家生态环境部统一印刷的《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，项目建成后，应将主要污染物种类、数量、浓度、排放去向、达标情况及设施运行情况记录于档案。

10.4 环境监测计划

10.4.1 污染源监测计划

本项目设有渗沥液收集与导排系统，渗沥液经渗沥液收集池收集后，由吸污车抽吸至中卫市生活垃圾焚烧发电厂污水处理站处理，填埋场内不设置渗沥液处理设施。

根据《排污许可证申请与核发技术规范 环境卫生管理业》（HJ 1106-2020）、《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB 16889-2024）、《生活垃圾卫生填埋场封场技术规范》（GB 51220-2017）要求，本项目污染源监测计划见表 10.4.1-1。

表 10.4.1-1 污染源监测计划表

时段	监测项目	监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
施工期	废气	厂区施工作业区附近设置3个点位	颗粒物	1期/季，2天/期，2次/天，冬春季节易产生扬尘，并进行不定期监测	《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表2中无组织排放监控浓度限值
	噪声	施工场界1m处，四周各设置1个点位	等效连续A声级	2天/季，昼夜各一次，并增加不定期监测	《建筑施工厂界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）中表1标准
运营期	废气	场界监控点	颗粒物	1次/月	《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表2中无组织排放监控浓度限值
			NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度	1次/月	《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）中表1二级标准
	噪声	场区边界1m处，四周各设置1个监测点位	等效连续A声级	1次/季度 昼夜各1次	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）1类区标准

10.4.2 环境跟踪监测计划

根据《排污许可证申请与核发技术规范 环境卫生管理业》（HJ 1106-2020）、《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB 16889-2024）、《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）、《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）要求，环境跟踪监测计划见表 10.4.2-1。

表 10.4.2-1 环境跟踪监测计划一览表

时段	监测项目	监测点位	监测指标	监测频次	执行环境质量标准
运营期	地下水	D1 填埋场上游	pH值、总硬度、溶解性总固体、耗氧量、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、硫酸盐、氯化物、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、总铬、六价铬、铅、氟化物、镉、铁、锰、铜、锌、镍、铍、总大肠菌群	1次/月	《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中III类标准
		D6 填埋场下游		1次/2周	
		D10 填埋场下游		1次/2周	
		D4 填埋场侧游		1次/2周	
		D5 填埋场侧游		1次/2周	
	土壤	场地外（天然牧草地）表层样0-0.2m	《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准	1次/5年	《土壤环境质量 农用地土壤污染风

		场地外（地下水流向下游）表层样0-0.2m	（试行）》（GB 15618-2018）中规定的基本项目、二噁英类、铍、钡、铬（六价）、硒		险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）风险筛选值标准
封场期	地下水	D1 填埋场上游	pH值、总硬度、溶解性总固体、耗氧量、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、硫酸盐、氯化物、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、总铬、六价铬、铅、氟化物、镉、铁、锰、铜、锌、镍、铍、总大肠菌群	1次/季度	《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中Ⅲ类标准
		D6 填埋场下游		1次/季度	
		D10 填埋场下游		1次/季度	
		D4 填埋场侧游		1次/季度	
		D5 填埋场侧游		1次/季度	

注：填埋场运行、封场及后期维护与管理期内，应每三年开展一次防渗衬层完整性检测；封场后3年内，堆体沉降应每月监测一次，堆场3年后宜每半年监测一次，。直至堆体稳定。

10.4.3 生态监测计划

本项目生态监测计划见表 10.4.3-1。

表 10.4.3-1 生态监测计划一览表

阶段	监测项目	监测点位	监测指标	监测频次
运营期	土壤侵蚀及土地沙化	项目区3-5个代表点	土壤侵蚀类型、侵蚀量、土地沙化面积	1次/年
	植被	项目区3-5个代表点	植被类型、覆盖度、生物量	1次/3年
封场期	植被	项目区1个代表点	植物高度、植被覆盖度、单位面积产草量	1次/季度

注：封场期复垦工程竣工后，生态监测应继续监测1年。

11 相关规划政策符合性分析

11.1 产业政策符合性分析

本项目为固化飞灰填埋场建设项目，属于固体废物无害化处置工程，对照《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目属鼓励类中“四十二、环境保护与资源节约综合利用.....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”。同时，本项目已取得宁夏回族自治区企业投资项目备案证（项目代码：2507-640502-17-01-220995），同意本项目建设。

综上所述，本项目符合国家和地方产业政策要求。

11.2 “三线一单”符合性分析

根据《中卫市生态环境分区管控动态更新成果》，本项目与中卫市“三线一单”符合性分析见表 11.2-1。

11.3 相关生态环境保护政策、规划符合性分析

本项目与相关生态环境保护政策、规划符合性分析见表 11.3-1。

表 11.2-1 本项目与中卫市“三线一单”要求符合性判定表

具体要求		本项目情况	符合性
生态保护红线及生态分区管控			
生态保护红线、生态空间	中卫市生态空间总面积 5656.29 平方公里，占全市国土总面积的 41.16%。其中生态保护红线面积约为 3291.76 平方公里，占全市国土总面积的 23.96%；除生态保护红线以外的一般生态空间面积 2364.30 平方公里，占全市国土面积 17.21%	本项目位于其他区域，不在生态红线、一般生态空间范围内，见附图 6	符合
环境质量底线及分区管控			
水环境质量底线及分区管控	中卫市水环境管控分区共分为三大类：水环境优先保护区、水环境重点管控区（含水环境工业污染源重点管控区、水环境农业污染源重点管控区、水环境城镇生活污染源重点管控区）和水环境一般管控区	本项目位于水环境一般管控区，见附图 7	符合
	水环境一般管控区管控要求： 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。	(1)运营期车辆冲洗水经沉淀池沉淀后循环回用；本项目设有渗沥液收集与导排系统，渗沥液经渗沥液收集池收集后，由吸污车抽吸至中卫市生活垃圾焚烧发电厂污水处理站处理，经处理达标后回用于冷却塔和石灰浆制备；场区设有旱厕，定期清掏还田，生活污水以洗漱废水为主，直接泼洒抑尘，不外排； (2)为避免极端天气下，填埋场外雨水流入填埋库区，本项目在坝顶环场路内侧 0.4m 处设置环状排水边沟，场区外的地表降水由排水沟截流，防止雨水进入场区。	
大气环境质量底线及分区管控	中卫市大气环境管控分区为三大类：大气环境优先保护区、大气环境重点管控区和大气环境一般管控区	本项目位于大气环境一般管控区，见附图 8	符合
	大气环境一般管控区管控要求： 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	本项目废气主要为无组织颗粒物、恶臭气体，运营期通过采取日覆盖、中间覆盖（均采用 0.5mmHDPE 膜）、洒水抑尘，并设置车辆冲洗平台；渗沥液收集池上方设置镀锌钢盖板	

中卫市生活垃圾焚烧飞灰填埋场项目

	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。	进行密闭，同时通过在场区四周设置绿化带、渗滤液日产日清等措施减少恶臭扩散，场界颗粒物满足《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表 2 中无组织排放监控浓度限值要求，NH ₃ 、H ₂ S 及臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）中表 1 二级标准浓度限值	
土壤污染风险分区防控	中卫市土壤污染风险管控分区划分为农用地优先保护区、建设用地污染风险重点管控区和土壤环境一般管控区	本项目位于土壤环境一般管控区，见附图 9	符合
	土壤环境一般管控区管控要求： 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。	(1)本项目位于中卫市沙坡头区永康镇，不属于污染地块； (2)本项目为固化飞灰填埋场建设项目，评价范围内不涉及居民区、学校、医疗机构等； (3)本项目将填埋库区、边坡、盲沟、渗沥液收集池划分为重点污染防治区，执行《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB 16889-2024）、《生活垃圾卫生填埋场防渗系统工程技术标准》（GB/T 51403-2021）中规定的防渗技术要求；洗车平台沉淀池划分为一般污染防治区，执行《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）一般污染防治区防渗设计要求。	
资源利用上线及分区管控			
能源（煤炭）资源利用上线及分区管控	中卫市高污染燃料禁燃区的面积为 58.00 平方公里，占全市国土面积的 0.42%	本项目为固化飞灰填埋场建设项目，不涉及燃料使用	/
水资源利用上	沙坡头区为水资源利用效率一般管控区	本项目位于一般管控区	符合
	水资源分区管控要求：	本项目不属于高耗水行业，运营期用水主要	符合

线及分区管控	<p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。提高工业用水超定额水价，倒逼高耗水项目和产业有序退出。</p> <p>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。</p>	为洒水抑尘用水、车辆冲洗用水及生活用水，新鲜水用量为 4457.49m ³ /a（12.23m ³ /d）	
土地资源利用上线及分区管控	中卫市无土地资源重点管控区	/	/
环境管控单元与生态环境准入清单			
环境管控单元	<p>中卫市共划定环境管控单元 57 个，其中优先保护单元 33 个，优先保护单元面积为 6391.35 平方公里，占全市国土面积的 46.51%。重点管控单元个数为 12 个，重点管控单元面积为 972.59 平方公里，占全市国土面积的 7.08%。一般管控单元个数为 12 个，一般管控单元面积为 6376.80 平方公里，占全市国土面积的 46.41%</p>	本项目位于一般管控单元，见附图 10	符合
	<p>一般管控单元管控要求：</p> <p>分区管控要求：按照现有环境管理要求，提出一般性管控要求。</p> <p>分维度要求：</p> <p>空间布局约束：可参照优先保护区或重点管控区提出空间布局约束方面的一般性要求。</p> <p>污染物排放管控：可参照重点管控区提出一般性污染物排放管控要求。</p>	<p>本项目在落实各项污染防治措施后，废气、废水、噪声均可实现达标排放，固体废物可妥善处置，环境风险可防可控，资源消耗相对区域资源上线用量较小，不会改变区域生态环境质量</p>	

中卫市生活垃圾焚烧飞灰填埋场项目

	环境风险防控：可参照优先保护区、重点管控区提出一般性环境风险防控要求。				
	资源开发效率要求：可参照重点管控区提出一般性资源开发效率要求。				
生态环境准入清单	总体要求				
		禁止开发建设活动的要求	(1)严禁在黄河干流及主要支流临岸一定范围内新建“两高一资”项目和产业园区； (2)黄河沿线两岸 3 公里范围内不再新建养殖场； (3)所有工业企业原则上一律入园，工业园区（集聚区）以外不再新建、扩建工业项目； (4)禁止露天焚烧产生有毒有害烟尘和恶臭气体的物质或将其用作燃料； (5)除已列入计划内项目，“十四五”期间不再新增燃煤自备电厂（区域背压式供热机组除外）； (6)严禁在优先保护类耕地集中区域新建污染土壤的行业企业。	(1)本项目为固化飞灰填埋场建设项目，不属于“两高一资”项目； (2)本项目位于中卫市沙坡头区永康镇，选址不在优先保护类耕地集中区域。	符合
	空间布局约束	限制开发建设活动的要求	严格产业准入标准，建立联合审查机制，对新建项目进行综合评价，对不符合产业规划、产业政策、“三线一单”、规划环评、产能置换、污染物排放区域削减等要求的项目不予办理相关审批手续。严格“两高”项目节能审查，对纳入目录的落后产能过剩行业原则上不再新增产能，对经过评估论证确有必要建设的“两高”项目，必须符合国家、自治区产业政策和产能及能耗等量减量置换要求	本项目为固化飞灰填埋场建设项目，不属于“两高”项目，项目符合国家及地方产业政策和相关规划要求	符合
		不符合空间布局要求活动的退出要求	(1)对列入建设用地土壤污染风险管控和修复名录需要实施修复的地块，土壤污染责任人应当按照规定编制修复方案，报所在地生态环境主管部门备案并实施； (2)严格管控自然保护区范围内非生态活动，稳妥推进核心区内居民、耕地、矿权有序退出； (3)对所有现状不达标的养殖场，明确治理时限和治理措施，在规定时间内不能完成污染治理的养殖场，要按照有关规定实施严肃处罚； (4)按照“一园区一热源”原则，全面淘汰工业园区（产业集聚区）内 35 蒸吨/小时及以下燃煤锅炉。城市建成区、集中供热覆盖区及天然气管网覆盖区一律禁止新建燃煤锅炉，逐步淘汰 35 蒸吨/小时及以下燃煤锅炉，保留及新建锅炉需达到特别排放限值要求。	(1)本项目为固化飞灰填埋场建设项目，不涉及燃料使用； (2)本项目位于中卫市沙坡头区永康镇，不属于污染地块。	符合
		污染	允许排放	(1)化学需氧量、氨氮、氮氧化物和挥发性有机物排放总量完成	(1)本项目废气主要为无组织排放的颗粒

中卫市生活垃圾焚烧飞灰填埋场项目

物排放管控	量要求	<p>自治区下达任务；</p> <p>(2)PM_{2.5} 和 O₃ 未达标城市，新、改、扩建项目实施更严格的污染物排放总量控制要求，所需二氧化硫、NO_x、VOCs 排放量指标要进行减量替代；</p> <p>(3)新、改、扩建重点行业建设项目按照《宁夏回族自治区建设项目重金属污染物排放指标核定办法》要求，遵循重点重金属污染物排放“等量替代”原则，各地级市可自行确定重点区域，重点区域遵循“减量替代”原则，减量替代比例不低于 1.2:1；</p> <p>(4)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%。</p>	<p>物、氨及硫化氢，渗沥液依托中卫市生活垃圾焚烧发电厂污水处理站处理后全部回用，不外排。因此，本项目不涉及污染物排放总量控制指标；</p> <p>(2)本项目为固化飞灰填埋场建设项目，固化飞灰采用袋装直接填埋，扬尘主要为填埋作业及车辆运输过程产生的颗粒物，不涉及重金属粉尘产生；渗沥液依托中卫市生活垃圾焚烧发电厂污水处理站处理后全部回用，不外排。</p>	
环境风险防控	联防联控要求	<p>(1)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；</p> <p>(2)以黄河干流和主要支流为重点，严控石化、化工、有色金属、印染、原料药制造等行业企业环境风险，加强油气管道环境风险防范，开展新污染物环境调查监测和环境风险评估，推进流域突发环境风险调查与监控预警体系建设，构建市-县(区)-区域-企业四级应急物资储备网络</p>	<p>本项目建立区域环境风险联防联控机制，本项目建成后建设单位应制定突发环境事件应急预案，并定期开展环境应急演练</p>	符合
	企业环境风险防控要求	<p>紧盯涉危险废物涉重金属企业、化工园区、水源地，强化环境应急三级防控体系建设，落实企业环境安全主体责任，推行企业突发环境事件应急预案电子备案</p>	<p>本次评价设有环境风险评价章节，已提出相应环境风险防范措施及应急预案编制的相关要求</p>	符合
资源利用效率要求	能源利用总量及效率要求	<p>(1)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，优先保障民生供暖新增用煤需求；</p> <p>(2)新增产能必须符合国内先进能效标准；</p> <p>(3)国家大气污染防治重点区域内新建耗煤项目应严格按照规定采取煤炭消费减量替代措施，不得使用高污染燃料作为煤炭减量替代措施。</p>	<p>本项目为固化飞灰填埋场建设项目，不涉及燃料使用</p>	符合
	水资源利用总量及效率要求	<p>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</p>	<p>本项目不属于高耗水行业，运营期用水主要为洒水抑尘用水、车辆冲洗用水及生活用水，新鲜水用量为 4457.49m³/a（12.23m³/d）</p>	符合
沙坡头区一般管控单元 1 管控要求				
空间布局约束		<p>(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</p>	<p>(1)根据《土地勘测定界技术报告书》，本</p>	符合

	<p>域内采砂取土；</p> <p>(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；</p> <p>(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；</p> <p>(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。</p>	<p>项目土地利用现状为天然牧草地，项目选址已经中卫市人民政府专题会议通过，并经中卫市沙坡头区水务局出具的选址意见复函，建设单位正在办理土地手续文件，不属于乱征滥占草地。</p> <p>(2)本项目为固化飞灰填埋场建设项目，属于固体废物无害化处置工程，属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中鼓励类项目；</p> <p>(3)本项目废气主要为无组织颗粒物、恶臭气体，运营期通过采取日覆盖、中间覆盖（均采用 0.5mmHDPE 膜）、洒水抑尘，并设置车辆冲洗平台；渗沥液收集池上方设置镀锌钢盖板进行密闭，同时通过在场区四周设置绿化带、渗滤液日产日清等措施减少恶臭扩散，场界颗粒物满足《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表 2 中无组织排放监控浓度限值要求，NH₃、H₂S 及臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）；</p> <p>(4)本项目运营期车辆冲洗水经沉淀池沉淀后循环回用；本项目设有渗沥液收集与导排系统，渗沥液经渗沥液收集池收集后，由吸污车抽吸至中卫市生活垃圾焚烧发电厂污水处理站处理，经处理达标后回用于冷却塔和石灰浆制备；场区设有旱厕，定期清掏还田，生活污水以洗漱废水为主，直接泼洒抑尘，不外排。</p>
--	---	--

综上所述，本项目符合中卫市“三线一单”生态环境分区管控要求。

表 11.3-1 本项目与相关生态环境保护政策、规划符合性判定表

具体要求	本项目情况	符合性
《“十四五”城镇生活垃圾分类和处理设施发展规划》		
补齐焚烧飞灰处置设施短板。规划建设生活垃圾焚烧厂时要同步明确飞灰处置途径，合理布局生活垃圾焚烧飞灰处置设施。规范水泥窑协同处理设施建设，加强协同处置过程中飞灰储存、转移等环节管理，强化协同处置设施前端飞灰预处理，避免对环境造成二次污染。加强生活垃圾填埋场中飞灰填埋区防水、防渗漏设施建设	<p>(1)本项目填埋物为中卫市生活垃圾焚烧发电厂经稳定化处理后的固化飞灰，属于中卫市生活垃圾焚烧发电厂配套的环保工程；</p> <p>(2)本项目按照《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB 16889-2024）、《生活垃圾卫生填埋场防渗系统工程技术标准》（GB/T 51403-2021）等标准、技术规范要求进行防渗设计；</p> <p>(3)本项目设有渗沥液收集与导排系统，渗沥液经渗沥液收集池收集后，由吸污车抽吸至中卫市生活垃圾焚烧发电厂污水处理站处理，经处理达标后回用于冷却塔和石灰浆制备。为避免极端天气下，填埋场外雨水流入填埋库区，本项目在坝顶环场路内侧 0.4m 处设置环状排水边沟，场区外的地表降水由排水沟截流，防止雨水入场区。</p>	符合
《生活垃圾焚烧飞灰污染控制技术规范》		
<p>飞灰填埋处置应满足以下要求：</p> <p>(1)飞灰处理产物满足 GB 16889 入场要求的，可进入生活垃圾填埋场分区填埋。进入生活垃圾填埋场填埋处置的飞灰宜选择在水泥窑协同处理企业内进行处理；</p> <p>(2)进入填埋区的飞灰或飞灰处理产物应密封包装或成型化。</p>	<p>(1)本项目填埋场按照《生活垃圾卫生填埋处理技术标准》（GB/T 50869-2013）进行建设，填埋物为中卫市生活垃圾焚烧发电厂经稳定化处理后的固化飞灰，属于中卫市生活垃圾焚烧发电厂配套的环保工程，其各项指标均低于《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB 16889-2024）中限值要求，满足入场要求；</p> <p>(2)中卫市生活垃圾焚烧发电厂产生的飞灰在厂区内经固化稳定后采用密封吨袋包装、过地磅称量后运至本项目填埋场，填埋过程中不进行解袋作业。</p>	符合
《生活垃圾焚烧发电建设项目环境准入条件（试行）》		

<p>焚烧飞灰为危险废物，应当严格按照国家危险废物相关管理规定进行运输和无害化安全处置，焚烧飞灰经处理符合《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB 16889）中 6.3 条要求后，可豁免进入生活垃圾填埋场填埋.....鼓励配套建设垃圾焚烧残渣、飞灰处理处置设施</p>	<p>本项目填埋场按照《生活垃圾卫生填埋处理技术标准》（GB/T 50869-2013）进行建设，填埋物为中卫市生活垃圾焚烧发电厂经稳定化处理后的固化飞灰，属于中卫市生活垃圾焚烧发电厂配套的环保工程，其各项指标均低于《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB 16889-2024）中限值要求，满足入场要求</p>	<p>符合</p>
<p>《中卫市生态环境保护“十四五”规划》</p>		
<p>四、协同治理，持续改善大气环境</p> <p>（一）着力推进“四尘同治”</p> <p>细化“扬尘”管控。健全完善精细化管理体系，全面推进扬尘综合整治。严格落实建筑工地“六个百分百”防控措施，将绿色施工纳入企业资质评价、信用评价，实行清单动态更新管理。在城市建成区规模以上工地安装视频监控设备和颗粒物在线监测设施并联网，持续加强施工扬尘管控水平。进一步提高机械化清扫率，从严从细规范渣土车管理，继续在全市推广“以克论净”。到 2025 年，中卫市建成区机械化清扫率稳定达到 85%以上，中宁、海原县建成区达到 75%以上。对煤炭、煤矸石、煤渣、煤灰、水泥、石灰等易产生粉尘的物料建设全封闭式堆场或采用防风抑尘网进行储存；运输采用密闭皮带、封闭通廊、管状带式输送机等。</p> <p>（三）推动多污染物减排协同增效</p> <p>加大噪声污染防治。划定并落实城市声环境功能区，强化声环境功能区管理，优化完善城市区域、道路交通及功能区声环境监测网络。逐步在噪声敏感建筑物集中区域配套建设隔声屏障，严格实施禁鸣、限行、限速等措施。加强施工噪声管理，推进对建筑施工进行实时监督。推进工业企业噪声纳入排污许可管理，严厉查处工业企业噪声排放超标扰民行为。加强对文化娱乐、商业经营中社会生活噪声热点问题日常监管和集中整治，有效降低商业噪声投诉率。倡导各地制定公共场所文明公约、社区噪声控制规约，鼓励创建宁静社区。</p>	<p>（1）本项目施工期、运营期均涉及扬尘污染，施工期通过采取洒水抑尘、设置围挡及物料篷布覆盖等措施，全面落实“六个 100%”的扬尘防控措施；运营期通过设置围挡、对填埋固废进行及时碾压、洒水抑尘，日覆盖作业等降尘措施，降低扬尘颗粒物对环境空气的影响；</p> <p>（2）本项目选用低噪声设备，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，场界噪声可以达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中 1 类标准限值要求。</p>	<p>符合</p>
<p>五、系统治理，稳步提升水生态环境</p> <p>（一）加强水资源、水生态、水环境系统治理</p> <p>强化“三水”统筹管理。坚持“以水定城、以水定地、以水定人、以水定产”，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。建立水资源、水生态和水环境监测评价体系，对清水河、香山湖等重要河流湖库开展水生态环境评价，增加生态用水保障，促进水生态恢复。持续削减化学需氧量、氨氮等主要水污染物排放总量，加强总氮、总磷排放控制。</p> <p>（二）深化工业污染防治</p>	<p>（1）本项目不属于高耗水行业，运营期用水主要为洒水抑尘用水、车辆冲洗用水及生活用水，新鲜水用量为 4457.49m³/a（12.23m³/d）；</p> <p>（2）本项目运营期车辆冲洗水经沉淀池沉淀后循环回用；本项目设有渗沥液收集与导排系统，渗沥液经渗沥液收集池收集后，由吸污车抽吸至中卫市生活垃圾焚烧发电厂污水处理站处理，经处理达标后回用于冷却塔和石灰浆制备；场区设</p>	<p>符合</p>

<p>各县（区）人民政府或工业园区管理机构要组织有关部门和单位对进入市政污水收集设施的工业企业进行排查和评估，评估认定污染物不能被城镇污水处理厂有效处理或可能影响城镇污水处理厂出水稳定达标的，要限期退出；评估可继续接入污水管网的工业企业，应当依法取得排水许可和排污许可。工业企业排污许可内容、污水接入市政管网的位置、排水方式、主要排放污染物类型等信息应当向社会公示，接受公众、污水处理厂运行维护单位和相关部门监督。建立完善生态环境、住房城乡建设等部门联动执法机制，加强对接入市政管网的工业企业以及餐饮、洗车等生产经营性单位的监管，依法处罚超排、偷排等违法行为。</p>	<p>有旱厕，定期清掏还田，生活污水以洗漱废水为主，直接泼洒抑尘，不外排。</p>	
<p>六、防治结合，切实保障土壤环境安全</p> <p>（一）加强土壤生态环境保护</p> <p>严格建设项目准入管理。强化空间布局，根据土壤污染防治要求，严格企业选址，禁止在水源保护区、居民区、学校、医疗和养老机构等周边地区新建有色金属冶炼、焦化等重污染行业企业。严格建设项目环境影响评价管理，对石油加工、医药制造、化学原料和化学制品制造等涉及有毒有害物质可能造成土壤污染的新（改、扩）建项目，要加强土壤环境影响评价内容，开展土壤环境现状调查，提出并落实防腐蚀、防渗漏、防遗撒等土壤污染防治具体措施。</p> <p>（二）加强土壤和地下水污染源系统防控</p> <p>强化空间布局管控。根据土壤环境承载能力，合理确定区域功能定位和建设项目空间布局。将土壤和地下水环境要求纳入国土空间规划，根据土壤污染状况和风险合理规划土地用途。永久基本农田禁止规划建设可能造成土壤污染的建设项目。新（改、扩）建项目涉及有毒有害物质可能造成土壤污染的，提出并落实土壤和地下水污染防治要求。</p>	<p>（1）本项目位于中卫市沙坡头区永康镇，不属于污染地块，不占用永久基本农田，评价范围内不涉及居民区、学校、医疗机构等环境保护目标；</p> <p>（2）本项目将填埋库区、边坡、盲沟、渗沥液收集池划分为重点污染防治区，执行《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB 16889-2024）、《生活垃圾卫生填埋场防渗系统工程技术标准》（GB/T 51403-2021）中规定的防渗技术要求；洗车平台沉淀池划分为一般污染防治区，执行《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）一般污染防治区防渗设计要求。</p>	<p>符合</p>
<p>《中卫市土壤、地下水和农村生态环境保护“十四五”规划》</p>		
<p>（一）加强土壤生态环境保护</p> <p>加强未利用地环境管理。合理确定土地利用用途，对确需开发的未利用地，按照以质量定用途的原则，合理确定开发用途和开发强度。拟开发为农用地的，由各县（区、市）组织开展土壤环境质量状况评估，不符合相应标准的，不得种植食用农产品。对纳入耕地后备资源的未利用地，应定期开展巡查。严格控制建设用地规模，在不影响生态环境质量和符合国土空间规划的前提下，适度开发未利用地。强化未利用地环境监管，依法严厉查处向沙漠、河滩、盐碱地、沼泽地等非法排污、倾倒有毒有害物质的环境违法行为。加强对矿山等矿产资源开采活动影响区域内未利用地的环境监管，发现土壤污染问题的，要及时督促有关企业采取防治措施。</p> <p>严管固体废物污染土壤。开展大宗固体废物堆存场所风险排查，对废旧电子产品、旧轮胎、废塑料制品等回收利用活动开展清理整顿，引导有关企业采用先进适用加工工艺、集聚</p>	<p>（1）本项目土地利用现状为天然牧草地。服务期满后开展土地复垦，恢复为人工牧草地；</p> <p>（2）本项目填埋物为中卫市生活垃圾焚烧发电厂经稳定化处理后的固化飞灰，属于中卫市生活垃圾焚烧发电厂配套的环保工程；</p> <p>（3）本项目将填埋库区、边坡、盲沟、渗沥液收集池划分为重点污染防治区，执行《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB 16889-2024）、《生活垃圾卫生填埋场防渗系统工程技术标准》（GB/T 51403-2021）中规定的防渗技术要求；洗车平台沉淀池划分为一般污染防治区，执行《环境影响评</p>	<p>符合</p>

<p>发展，集中建设和运营污染治理设施，防止对土壤造成污染。推进协同处理设施建设，加快形成布局合理、处置科学的危险废物、生活垃圾协同处理网络。积极推进重点工程建设，包括中宁工业园区固体废物处置场项目、宁夏宸宇环保科技有限公司无害化处置中心项目（二期）、中卫工业园区第二固废填埋场项目、中卫医疗废物处置中心改造项目等，统筹推进一般工业固体废物、危险废物和医疗废物污染防治问题。到 2025 年，一般工业固体废物综合利用率达到国家（自治区）考核要求，危险废物安全处置率达到 100%、医疗废物无害化处置率达到 100%。</p>	<p>价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）一般污染防治区防渗设计要求。</p>	
<p>（二）推进地下水生态环境保护</p> <p>加强地下水污染协同防治。重视地表水、地下水污染协同防治，强化土壤、地下水污染协同防治，土壤污染状况调查报告、土壤污染风险管控或修复方案等应依法包括地下水相关内容，存在地下水污染的，要统筹推进土壤和地下水风险管控和修复。加强区域与场地地下水污染协同防治，开展地下水污染分区防治，分区制定地下水污染防治措施。</p> <p>强化工业污染防治。列入“双源”清单中的高风险化学品生产企业以及工业集聚区、矿山开采区、危险废物处置场、垃圾填埋场等运营、管理单位，应当采取防渗漏等措施，并建设地下水水质监测井，按月自主开展地下水环境监测，监测数据报生态环境行政主管部门，将地下水环境污染应急预案纳入环境污染应急预案中，报生态环境行政主管部门备案。生态环境行政主管部门定期检查被列入双源清单中的重点行业企业地下水污染防治工作开展情况，依法关停造成地下水严重污染事件的企业，以高风险的化学品生产企业以及工业集聚区、矿山开采区、危险废物处置场、垃圾填埋场等为重点，开展防渗情况排查，对分区防渗措施未按相关标准或规划执行的、防渗层破损、渗漏污染地下水的开展必要的防渗改造。完成加油站埋地油罐双层罐更新或防渗改造。重点控制危险废物对地下水的影响，加强危险废物管控，建立全过程信息化监管体系，明确危险废物利用处置二次污染控制要求及综合利用过程环境保护要求，促进危险废物安全利用。加快完成综合性危险废物处置中心建设，提升危险废弃物安全处置能力。加强危险废物堆放场地治理，防止对地下水的污染，针对铬渣、锰渣堆放场及工业尾矿库等开展地下水污染防治示范工作。</p>	<p>（1）本项目填埋物为中卫市生活垃圾焚烧发电厂经稳定化处理后的固化飞灰，属于中卫市生活垃圾焚烧发电厂配套的环保工程；</p> <p>（2）本项目将填埋库区、边坡、盲沟、渗沥液检测井收集池划分为重点污染防治区，执行《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB 16889-2024）、《生活垃圾卫生填埋场防渗系统工程技术标准》（GB/T 51403-2021）中规定的防渗技术要求；洗车平台沉淀池划分为一般污染防治区，执行《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）一般污染防治区防渗设计要求；</p> <p>（3）本项目新建 5 座地下水跟踪监测井，主要包含：1 眼本底井（填埋场上游）、2 眼污染监视井（填埋场下游）、2 眼污染扩散井（填埋场两侧），定期开展地下水跟踪监测。</p>	符合
《中卫市空气质量改善“十四五”规划》		
<p>七、深化面源污染防治，解决突出环境问题</p> <p>（一）细化扬尘污染综合治理</p> <p>加强施工扬尘精细化管控。严格实施工地扬尘污染管控属地负责制，对扬尘防治实施网格化管理，建立市级网格、区县级网格和建筑工地网格三级管理制度，落实各级网格员和相关责任人职责。全面推行绿色施工，将绿色施工纳入企业资质评价、信用评价。持续加强施工扬尘管控水平，推进建筑工地管理清单动态更新，巩固“6 个 100%”的扬尘防控成果，同</p>	<p>（1）本项目施工期、运营期均涉及扬尘污染，施工期通过采取洒水抑尘、设置围挡及物料篷布覆盖等措施，全面落实“六个 100%”的扬尘防控措施；运营期通过设置围挡、对填埋固废进行及时碾压、洒水抑尘，日覆盖作业等降尘措施，降低扬尘颗粒物对环境空气的影响；</p>	符合

<p>时还要继续强化建筑、市政交通、拆除（迁）扬尘防治规范化管理，持续提升混凝土搅拌厂（预拌、干粉混砂浆）、砂石厂、水泥制品厂等各类工地扬尘污染防治精细化管理和动态管理水平。推动全市规模以上的水务、交通、园林绿化、房屋建筑和市政基础设施等各类施工工地、砂石料厂等安装视频监控设备、颗粒物在线监测系统，并实现与管理执法部门在线监测平台联网。鼓励工地聘用第三方专业公司进行施工扬尘治理。实行分段施工并落实扬尘防控措施，风大天气停止户外施工作业。</p> <p>加强裸地、堆场扬尘污染控制。按照“标本兼治、动态治理”的原则，对辖区内裸露地面、闲散空地、城郊公路两侧地面进行详细摸底调查，采取绿化、硬化、清扫等抑尘措施，建立管理台账并动态更新。裸露地块扬尘污染管控实行属地负责制，以区县、街道、社区为主体，负责组织开展本辖区内裸土整治改造工作，实施逐一挂牌销号，确保全面复绿、覆盖到位。应用卫星遥感等手段，按月监控裸地和拆迁地块的分布、整治情况，对裸地、拆迁地块的扬尘整治完成情况进行考核。</p> <p>深入开展全市工业企业煤炭、物料、产品堆场扬尘专项治理。露天堆放的易产生扬尘的渣土、砂石、垃圾等场所，采取洒水、覆盖等措施抑尘；粉粒类物料以及煤炭等大型堆场应建立密闭料仓与传送装置，全面完成抑尘设施建设和物料输送系统封闭改造；积极推进工业粉煤灰、炉渣、矿渣的综合利用，减少堆放量。强化垃圾填埋场、大型煤堆、工业堆场的监督管理，对堆场扬尘治理持续保持定期检查、巡查力度，确保不合规堆场动态清零。完善扬尘污染监控平台，强化扬尘在线监控、视频监控系统维护、管理和运用，2025年规模以上房建工程和市政工程项目工地、大型工业堆场在线视频监控覆盖率达到100%。</p> <p>（四）开展餐饮油烟、恶臭、有毒有害污染物专项治理</p> <p>综合治理恶臭污染，化工、制药、工业涂装等行业结合 VOCs 防治开展综合治理；橡胶、塑料、食品加工等行业强化恶臭气体收集和治理；垃圾、污水集中式污染处理设施等加大密闭收集力度，因地制宜采取脱臭措施；探索研究小规模养殖场和散养户粪污收集处理方式；恶臭投诉集中的工业园区、重点企业安装在线监测，实时监测预警。加强监管执法和纠纷调解，着力解决群众身边的突出大气环境问题。</p>	<p>(2)本项目恶臭气体主要来自渗沥液收集池产生，渗沥液收集池上方设置镀锌钢盖板进行密闭，同时通过在场区四周设置绿化带、渗滤液日产日清等措施减少恶臭扩散。</p>
--	--

11.4 选址合理性分析

本项目位于中卫市沙坡头区永康镇，填埋场占地面积为 17786m²（折合 26.68 亩），场外运输道路主要为 Y206、迎大线、205 乡道、永大路，项目所在区域具备交通运输条件。

对照《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB 16889-2024）、《生活垃圾卫生填埋处理技术标准》（GB/T 50869-2013），本项目选址合理性分析见表 11.4-1。

表 11.4-1 选址合理性分析一览表

序号	具体要求	本项目情况	是否符合
《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB 16889-2024）			
1	填埋场场址应遵守生态环境保护法律法规，并符合生态环境分区管控、城乡总体规划和环境卫生专项规划要求	本项目位于中卫市沙坡头区永康镇，符合中卫市“三线一单”及相关规划要求	是
2	填埋场场址不应选在生态保护红线区域、永久基本农田集中区域、泉域保护范围以及岩溶强发育、存在较多落水洞和岩溶漏斗的区域和其他需要特别保护的区域内	本项目不在生态保护红线区域、永久基本农田集中区域、泉域保护范围以及岩溶强发育、存在较多落水洞和岩溶漏斗的区域和其他需要特别保护的区域内	是
3	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。拟建有可靠防洪设施的山谷型填埋场，并经过环境影响评价证明洪水对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	本项目填埋场防洪标准按 50 年一遇洪水水位设计，100 年一遇洪水水位校核，场址不在人工蓄水设施的淹没区和保护区内。本项目在填埋场周围建截洪沟，形成完整的截洪系统，将洪水排向库外，可保证填埋区的安全运行	是
4	填埋场场址的选择应避开下列区域：破坏性地震带及活动构造区；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；地下水污染防治重点区；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。确实无法避开在石灰岩溶洞发育带选址的，应通过选址调查选择地质条件较为稳定的场地，并采取有效的工程措施提高场地的稳定性	本项目场址地质较稳定，无坍塌、断裂地带，无冲积扇、冲沟不安全地质	是
5	填埋场的位置与常住居民居住场所、地表水域、高速公路、交通主干道（国道或省道）、铁路、飞机场、军事基地等敏感对象之间合理的位置关系以及防护距离应依据环境影响评价文件及审批意见确定	本项目评价范围内不涉及居民区、学校、医疗机构等敏感目标	是
《生活垃圾卫生填埋处理技术标准》（GB/T 50869-2013）			
1	填埋场不应设在下列地区：选址应符合现行强制性工程建设国家标准《生活垃圾处理处置工程项目规范》GB 55012 的规定，	本项目填埋场防洪标准按 50 年一遇洪水水位设计，100 年一遇洪水水位校核。本项目场址周边不涉及饮用水水源	是

	<p>且不得在水源地上游，场址标高应位于地下水最高丰水位标高1m以上，和50年一遇的洪水水位以上。</p> <p>(1)地下水集中供水水源地及补给区，水源保护区；</p> <p>(2)洪泛区和泄洪道；</p> <p>(3)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；</p> <p>(4)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；</p> <p>(5)填埋库区和污水处理区边界距民用机场3km以内的地区；</p> <p>(6)尚未开采的地下蕴矿区；</p> <p>(7)珍贵动植物保护区和国家、地方自然保护区；</p> <p>(8)公园、风景游览区。文物古迹区，考古学、历史学及生物学研究考察区；</p> <p>(9)军事要地、军工基地和国家保密地区。</p>	<p>地，场址设计标高为1451.51~1458.13m，根据《中卫市生活垃圾焚烧飞灰填埋场项目地下水监测井施工总结报告》，场区最高水位标高1432.80m。</p> <p>场址不在供水水源地及补给区、水源保护区、洪泛区和泄洪道、尚未开采的地下蕴矿区、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、军事要地、军工基地和国家保密地区等区域，填埋库区边界500m内无居民居住区，周边50m以内无地表水体。</p>	
2	<p>选址应符合下列要求：</p> <p>(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；</p> <p>(2)应与当地的大气防护、水土资源保护、自然保护与生态平衡要求相一致；</p> <p>(3)应交通方便、运距合理；</p> <p>(4)人口密度、土地利用价值及征地费用均应合理；</p> <p>(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；</p> <p>(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；</p> <p>(7)应符合环境影响评价的要求。</p>	<p>(1)本项目符合中卫市城市发展总体规划要求；</p> <p>(2)本项目与当地的大气防护、水土资源保护、自然保护及生态平衡要求相一致；</p> <p>(3)本项目场外运输线路主要依托现有道路，交通便利，运距合理；</p> <p>(4)本项目场址处于地下水贫乏地区，项目不周边不涉及集中式饮用水水源地、分散式饮用水水源地、特殊地下水资源保护区等地下水环境敏感区，最近大气敏感点位于场址北侧4.6km处的城农村，处于主导风向的侧风向；</p> <p>(5)中卫市人民政府组织专题会，会议纪要指出由中卫市人民政府牵头，配套建设填埋场进行飞灰填埋处置，由建设单位负责建设和运营。</p>	是

本项目场址周边不涉及生态保护区、自然保护区、风景旅游区、文化遗产保护区及饮用水水源保护区等环境敏感区。项目选址区域常年主导风向为 E，根据估算模型 AERSCREEN 结果可知，下风向最大浓度出现距离为 171m，该范围内无环境空气保护目标，对环境空气质量影响较小；项目渗沥液经渗沥液收集池收集后，由吸污车抽吸至中卫市生活垃圾焚烧发电厂污水处理站处理，经处理达标后回用于冷却塔和石灰浆制备；项目周边 200m 范围内无声环境保护目标；根据地下水、土壤环境影响预测结果可知，均满足相应环境质量标准要求，项目对地下水、土壤环境影响可接受。

综上所述，本项目选址合理可行。

12 环境影响评价结论

12.1 建设概况

本项目新建 1 座固化飞灰填埋场，按照生活垃圾填埋场相关标准要求建设，填埋物为中卫市生活垃圾焚烧发电厂经稳定化处理后的固化飞灰，填埋库容为 10 万 m³，设计填埋量为 7500t/a，服务年限为 10 年，对照《生活垃圾卫生填埋处理技术标准》（GB/T 50869-2013），属于Ⅳ类填埋场。本项目主要建设内容包括垃圾坝、防渗系统、渗沥液导排系统等；配套建设进场道路、环场路、渗沥液收集池和其它辅助设施等。本项目总投资为 1000 万元，全部属于环保投资。

12.2 环境质量现状

(1)环境空气

中卫市沙坡头区 2023 年为环境空气质量达标区，其他污染物中 TSP 短期浓度满足《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）及其修改单中二级标准浓度限值要求，氨、硫化氢短期浓度均满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D 浓度限值要求。

(2)地表水环境

根据《2023 年宁夏生态环境质量状况》公布的黄河干流宁夏段 2023 年水质状况，中卫下河沿断面考核目标为Ⅱ类，水质同比无明显变化。

(3)地下水环境

本项目所在区域地下水水质中除总硬度、氟化物、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物外，其他污染物均满足《地下水环境质量标准》（GB/T 14848-2017）Ⅲ类标准。根据现状监测井布设、调查区含水层岩性和地下水补径排条件可知，总硬度、氟化物、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、钠超标主要受区域环境地质条件原因导致的环境本底值较高。

(4)声环境

场界昼、夜间噪声值均满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中 1 类标准要求。

(5)土壤环境

场区内现状监测因子均满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》

（GB 36600-2018）表 1 中二类用地筛选值限值要求，场区外现状监测因子均满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）中风险筛选值要求。

12.3 污染物排放情况及主要环境影响

12.3.1 施工期

(1)环境空气

施工期对环境空气的影响主要是施工扬尘。施工期扬尘主要产生于土石方开挖、平整土地、土方转运、建材装卸、车辆行驶等作业，作业期间每天按时对施工场地、运输道路、土方堆放区等进行洒水降尘，产生的扬尘对其影响不大。

(2)水环境

施工期废水主要由施工废水和生活废水两类。项目收集池使用商品混凝土，施工废水产生量少，经沉淀池处理后回用。施工期不设施工营地，施工期在施工场地设临时旱厕，由建设方定期清掏。

(3)声环境

施工活动会对建设项目周围声环境造成一定影响。施工噪声主要由各种动力机械在运转时产生的，如挖掘、平整清理场地、打桩、建材运输等。通过选用低噪声设备，维修保养机械车辆，场界施工噪声可以满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）限值要求。

(4)固体废物

施工中由于场地平整，清理等过程，将产生一定量的废弃土，杂草等，项目通过土石方调用平衡，表土暂存至堆土区，全部用于后期封场覆土（表层覆盖土），不设取、弃土场；建设单位按照相关管理的要求对项目产生的建筑垃圾和场地平整产生的建筑弃渣及时清运、处置；将生活垃圾集中收集后送最近的生活垃圾周转站处置。因此，固体废物将不会对环境产生大的影响。

(5)生态环境影响分析

工程施工期对生态的影响主要是施工清除现场，土石方开挖、填筑、机械碾压等施工活动，破坏工程区域原有地貌和植被，造成局部地段扰动表土结构及破坏植被，地表裸露，土壤抗蚀能力降低，在地表径流的作用下，将加剧水土流失量；施工期结束后，对临时施工管理区全部采取相应的恢复措施后，施工期对生态环境影响可接受。

12.3.2 运营期

本项目运营期废气主要为填埋作业扬尘、运输车辆扬尘及恶臭气体，主要污染物为颗粒物、氨、硫化氢及臭气浓度，均为无组织排放，通过采取日覆盖、中间覆盖（均采用 0.5mmHDPE 膜）、洒水抑尘、设置洗车平台对进出车辆进行冲洗降低扬尘影响；渗沥液收集池上方设置镀锌钢盖板进行密闭，同时通过在场区四周设置绿化带、渗滤液日产日清等措施减少恶臭扩散。场界颗粒物排放满足《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表 2 中无组织排放监控浓度限值要求，氨、硫化氢及臭气浓度排放满足《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）中表 1 二级标准浓度限值要求。

(2) 废水

(1) 正常工况

本项目运营期车辆冲洗水经沉淀池（1 座，3m³）沉淀后循环回用，废水主要包括：渗沥液、生活污水。

本项目设有渗沥液收集与导排系统，渗沥液经渗沥液收集池收集后，由吸污车抽吸至中卫市生活垃圾焚烧发电厂污水处理站处理，满足《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T 19923-2024）表 1 中间冷开式循环冷却水补充水标准后回用于冷却塔和石灰浆制备；场区设有旱厕，定期清掏还田，生活污水以洗漱废水为主，直接泼洒抑尘，不外排。

(2) 非正常工况及事故状态

本项目设有渗沥液收集与导排系统，渗沥液经库底的导排盲沟收集后汇入渗沥液收集池内，容积约 14.592m³，渗沥液日平均产生量为 1.122m³/d，其容积可满足渗沥液的收集需求；极端情况下，渗沥液最大日产生量为 127.6m³/d，由于渗沥液的产生是缓慢释放的过程，受填埋场防渗和覆盖的影响，其产生存在一定的滞后性，而非瞬时产生，通过导排系统缓慢汇集后，在防渗衬层上也能够起到一定的缓冲作用，通过配备吸污罐车（1 用 1 备），并优化转运路线，能够满足极端情况下渗沥液的收集与转运需求。同时，沿填埋区四周环场路外侧设置截洪沟，避免暴雨坡面径流全部进入收集池内，经收集后的渗沥液由吸污车抽吸至中卫市生活垃圾焚烧发电厂污水处理站处理。

综上所述，本项目通过采取“渗沥液收集导排系统→渗沥液收集池→吸污罐车拉运→依托中卫市生活垃圾焚烧发电厂污水处理站处理→全部回用”和“场区清污分流+雨水截排”的水污染防治措施，无废水外排，对地表水环境影响可接受。

(3) 噪声

本项目运营期噪声源污染源为机械设备作业噪声和运输车辆噪声，通过加强设备保养、距离衰减等措施，场界噪声能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）1类区标准要求，对周边环境影响可接受。

(4)固体废物

本项目运营期固体废物主要包括：洗车平台沉淀池泥沙、生活垃圾。渗沥液收集池底泥送至中卫市生活垃圾焚烧发电厂，与飞灰一起进行固化处理；洗车平台沉淀池泥沙作为填埋场覆土使用；生活垃圾送至中卫市生活垃圾焚烧发电厂焚烧处理。

(5)地下水

本项目采取源头控制和分区防控措施，按照《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB 16889-2024）、《生活垃圾卫生填埋场防渗系统工程技术标准》（GB/T 51403-2021）要求，将建设场地划分为重点污染防治区、一般污染防治区，新建5座地下水跟踪监测井，主要包含：1眼本底井（填埋场上游）、2眼污染监视井（填埋场下游）、2眼污染扩散井（填埋场两侧），并制定应急响应措施。

根据地下水环境影响预测结果可知，本项目地下水环境影响评价范围内无地下水环境保护目标，在采取源头控制、分区防控、定期开展地下水环境跟踪监测以及制定地下水污染应急响应预案的前提下，对地下水环境影响可接受。

(6)土壤

本项目采取源头控制和过程防控措施，并按照《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB 16889-2024）、《生活垃圾卫生填埋场防渗系统工程技术标准》（GB/T 51403-2021）要求，将建设场地划分为重点污染防治区、一般污染防治区，在场地外布设1个土壤环境影响跟踪监测点、1个对照点。

本项目土壤环境影响评价范围内涉及天然牧草地，属于土壤环境敏感目标，场区内各评价因子均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中第二类建设用地筛选值标准要求，场区外各评价因子均满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）中风险筛选值要求，对土壤环境影响可接受。

(7)生态影响

本项目用地现状不涉及生态敏感区，运营期粉尘降落地面后参与土壤的理化过程，而被植物叶片截留后，会影响植物的正常生长，但主要表现在其生长季节，采取相应的防治措施后，可降低影响。总体而言，项目运营期对生态环境影响很小。

(8)环境风险

本项目存在的环境风险主要为渗沥液泄漏污染环境，填埋场堆体、坝体风险以及运输过程中固化飞灰、渗沥液的撒漏、流失等风险。针对相应的风险，项目均采取了较为完善的防范措施，事故发生的可能性较低。为尽可能避免环境风险事故的发生，项目必须在运营过程中采取严格的风险防范措施，并制定有针对性的环境风险应急预案，以确保在发生风险事故时能在最短的时间内采取有效的应对措施，将事故风险影响控制在最低程度。

因此，在加强监控、建立前述风险防范措施，并制定切实可行的应急预案的情况下，本项目的环境风险是可防可控的。

12.3.3 封场期

当本项目填埋场服务期满或不再承担新的贮存、填埋任务时，应按照《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB 16889-2024）相关要求，在 2 年内启动封场作业。

项目填埋作业完成后最终将达到整体绿化，植被覆盖全部场地范围。植被恢复期随着植被生长，植被覆盖度的逐渐增大，扬尘产生量会越来越少，最终植被恢复稳定后扬尘产生量将会非常微小，影响较小。

本项目填埋作业完成后由于中间覆土层和顶部覆土层的阻隔作用致使填埋库区的渗沥液产生量很小。根据类比同类项目渗沥液成分监测数据，渗沥液中各项污染物的浓度均较小，因此，项目运行期满后填埋场渗沥液对地下水和土壤环境影响轻微，经罐车拉运至中卫市生活垃圾焚烧发电厂污水处理站进行处理。

封场期不再承担新的贮存、填埋任务，噪声主要来源于渗沥液收集导排系统的潜水泵运行过程、洒水车洒水作业及封场覆土复垦过程等移动声源，相较于运营期噪声有所降低。应使用低噪声车辆，并定期保养，维持其最低噪声水平；合理安排抚育时间，禁止夜间作业；车辆低速平稳行驶，禁止随意鸣笛，可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中 1 类区限值要求。

本项目填埋处置场填埋作业采取分区填埋的方式，最终封场结构从下到上依次为：排气层（250~500mm 砂砾石排气层）、防渗层（300mm 压实粘土层）、排水层（250~500mm 砂砾石排水层）、植被层（350mm 自然土+150mm 营养土），在之上进行绿化种草。封场期按照人工牧草地用途进行土地复垦，满足《土地复垦质量控制标准》（TD/T 1036-2012）规定的相关土地复垦质量控制要求。土地复垦植被应采用耐碱耐旱植物，

建议选用当地优势种（如沙打旺、蒙古冰草及狗尾草等），使植被覆盖度将高于建场前原地貌，生态环境将得到较大改善，对生态环境影响可接受。

12.4 公众意见采纳情况

建设单位于 2025 年 8 月 5 日委托评价单位承担本项目的环评工作，并于 2025 年 8 月 6 日在“全国建设项目环境信息公示平台”发布环评工作首次公示，内容包括项目名称、选址、建设内容等基本情况，并明确建设单位名称，公众意见表网站链接及公众意见表达的方式及途径等内容。

评价单位于 2025 年 9 月 24 日编制完成环评征求意见稿后，建设单位于 9 月 25 日在《新消息报》及新消息报数字报刊平台发布了本项目环评工作征求意见稿公示，内容包括本项目环评征求意见稿全文网络连接及查阅纸质版报告书的方式和途径、征求意见的公众范围、公众意见表的网络连接，以及公众提出意见的方式和途径等内容，广泛征求公众意见；2025 年 9 月 26 日，建设单位再次通过《新消息报》发布本项目环评征求意见稿二次公示，广泛征求公众意见。

建设单位向生态环境主管部门报批环境影响报告书前，通过网络平台，公开环境影响报告书全文和公众参与说明。

12.5 环境影响经济损益分析

本项目本身属于一项环境保护基础设施建设工程，也是中卫市生活垃圾焚烧发电厂配套的环保工程，项目的建设有助于保证中卫市生活垃圾焚烧发电厂的正常运行。基于上述分析，本项目的环境损益是可以接受的。

12.6 环境管理与监测计划

本项目建成后设置环境保护管理机构，负责填埋场的环境保护管理工作，施工期、运行期及封场期按照环境管理实施计划对项目周边环境及环保设施进行管理。

本项目按照《排污许可证申请与核发技术规范 环境卫生管理业》（HJ 1106-2020）、《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB 16889-2024）要求制定污染源、环境质量监测计划及生态监测计划。

12.7 总结论

综上所述，结合区域环境质量目标要求，本项目的环境影响可行。