甘肃青蓝环保有限责任公司废弃物循环利用建设项目

生态环境影响报告书

建设单位：甘肃青蓝环保有限责任公司

编制单位：甘肃蓝曦环保科技有限公司

编制时间：二〇二六年十一月

目录

1 概述.....1
1.1 建设项目的特点.....1
1.2 评价工作过程.....2
1.3 分析判定相关情况.....3
1.4 关注的主要环境问题.....4
1.5 环境影响报告书的主要结论.....5
2 总则.....6
2.1 编制依据.....6
2.2 评价原则.....12
2.3 评价时段及重点内容.....12
2.4 相关规划及环境功能区划.....13
2.5 评价因子与评价标准.....14
2.6 评价工作等级和范围.....20
2.7 主要环境保护目标.....30
3 建设项目工程分析.....32
3.1 拟建项目概况.....32
3.2 填埋场建设方案.....42
3.3 影响因素分析.....67
3.4 污染源源强核算.....74
3.5 项目总量控制指标.....91
4 环境现状调查与评价.....92
4.1 自然环境现状调查与评价.....92
4.2 环境质量现状.....100
5 环境影响预测与评价.....113
5.1 施工期环境影响分析.....113
5.2 运营期环境影响分析.....118
5.3 封场后环境影响分析.....159
6 环境保护措施及其可行性论证.....161
6.1 施工期污染防治措施.....161

6.2 运营期污染治理措施及可行性分析 164
6.3 服务期满后防治措施 174
7 环境风险评价 178
7.1 评价原则 178
7.2 评价工作程序 178
7.3 评价目的 178
7.4 评价重点 179
7.5 评价等级 179
7.6 环境敏感目标 180
7.7 风险识别 183
7.8 环境风险分析 184
7.9 环境风险防范措施及应急要求 186
7.10 事故应急预案 188
7.11 环境风险分析结论 192
8 相关符合性分析 196
8.1 产业政策符合性分析 196
8.2 行业规范符合性分析 196
8.3 规划符合性分析 199
8.4 与《固体废物综合治理行动计划》（国发〔2025〕14 号）的符合性分析 201
8.5 与“生态环境分区管控”的符合性分析 203
8.6 项目选址合理性分析 212
9 环境影响经济损益分析 214
9.1 社会效益分析 214
9.2 经济效益分析 214
9.3 环境效益分析 214
10 环境管理与监控计划 217
10.1 环境管理 217
10.2 排污口规范化管理 221
10.3 环境监测计划 224

10.4 “三同时”竣工环境保护验收 226
10.5 污染物排放清单 227
11 环境影响评价结论 229
11.1 结论 229
11.2 建议 233

1 概述

1.1 建设项目的特点

1.1.1 项目背景

国家高度重视固体废物污染防治与循环经济发展，将固体废物减量化、资源化、无害化处置作为生态文明建设、绿色低碳发展的重要抓手。《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》明确要求地方统筹规划固体废物集中处置设施，防范固废无序堆存、随意倾倒带来的土壤、地下水污染风险，构建“源头减量-过程管控-资源化利用-末端无害化处置”全链条治理体系。《“十四五”固体废物污染环境防治规划》《“无废城市”建设试点工作方案》进一步提出，补齐一般工业固废处置设施短板，强化大宗固废、建筑垃圾处置能力建设，完善区域兜底处置保障能力。

张掖市临泽县地处河西走廊中部、黑河流域中游，属于国家北方防沙带重要组成部分，承担祁连山北麓、黑河绿洲生态保护任务。临泽县深入推进蓝天、碧水、净土保卫工作。

从区域处置现状来看，临泽县现有生活垃圾填埋场仅服务生活垃圾处置，无专门标准化一般工业固体废物填埋场，一般工业固废、建筑垃圾处置存在设施缺口。部分建筑垃圾、工程弃土只能依靠临时堆存或远距离转运处置，处置成本高、转运风险大。随着县域重大项目、城镇更新、矿山生态修复工程持续实施，一般固废增量持续释放，对规范化、就近的一般固废填埋处置设施需求迫切。

为补齐临泽县一般固体废物处置基础设施短板，化解固废堆存带来的环境风险，落实固体废物污染防治相关法律法规及省、市、县生态环境保护工作部署，甘肃青蓝环保有限责任公司拟在张掖市临泽县实施废弃物循环利用建设项目，新建1座II类一般工业固体废物填埋场。

1.1.2 项目特点

（1）本项目建设性质为新建，拟建场址位于张掖市临泽县临梨路西侧，临泽县城区垃圾填埋场西侧，总投资2578.58万元，填埋场占地面积54928.97m^2，服务年限20年，填埋场总容积54.72万m^3，扣除覆土层后实际容积为46.51万m^3。

（2）根据《国民经济行业分类》（GB/T4754—2017），本项目属于其中“N7723固体废物治理”。

（3）本项目位于张掖市临泽县，属于内陆河流域省级水土流失重点治理区，大气环境二类区，声环境 2 类区，地下水环境III类区。

（4）本次评价内容包括固体废弃物填埋场部分及其配套工程与环保工程。

（5）工程运营期会有一定量的渗滤液产生，可能污染地下水，需要加强地下水保护，另外填埋作业管理不善亦可能产生扬尘污染。

（6）本项目填埋处置对象为《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）规定的第I类、第II类一般工业固体废物，主要包括：工矿企业产生的惰性尾矿、炉渣、粉煤灰；工程建设、城镇更新产生的建筑垃圾、废弃岩土、工程弃土；矿山生态修复、土地整理产生的惰性废渣等暂无法资源化利用的一般固体废物。项目严禁接收危险废物、生活垃圾、易燃易爆及腐蚀性强、有毒有害固体废物。

（7）本项目属于生态保护与环境治理项目，正常运行时排放的污染物对周围环境影响较小，建成后对地方环境保护具有积极的促进作用。

（8）本次项目评价范围为甘肃青蓝环保有限责任公司废弃物循环利用建设项目可能影响的大气环境、地下水环境、土壤环境、声环境范围。

1.2 评价工作过程

根据《中华人民共和国生态环境法典》《建设项目环境保护管理条例》等有关法律法规要求，本项目应进行环境影响评价，根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）的规定，本项目属于“四十七、生态保护和环境治理业，103 一般工业固体废物（含污水处理污泥）、建筑施工废弃物处置及综合利用中一般工业固体废物（含污水处理污泥）采取填埋、焚烧（水泥窑协同处置的改造项目除外）方式的”类项目，应编制环境影响报告书。

为此，甘肃青蓝环保有限责任公司于 2026 年 9 月委托甘肃蓝曦环保科技有限公司承担该项目的环境影响评价工作。接受委托后，我公司技术人员在现场实地踏勘和资料收集的基础上，通过统计整理、工程分析、预测评价，本着科学、客观、公正的态度，根据本项目的特点和所在地的环境特征，按照评价技术导则要求，编制完成了《甘肃青蓝环保有限责任公司废弃物循环利用建设项目生态环境影响报告书》。

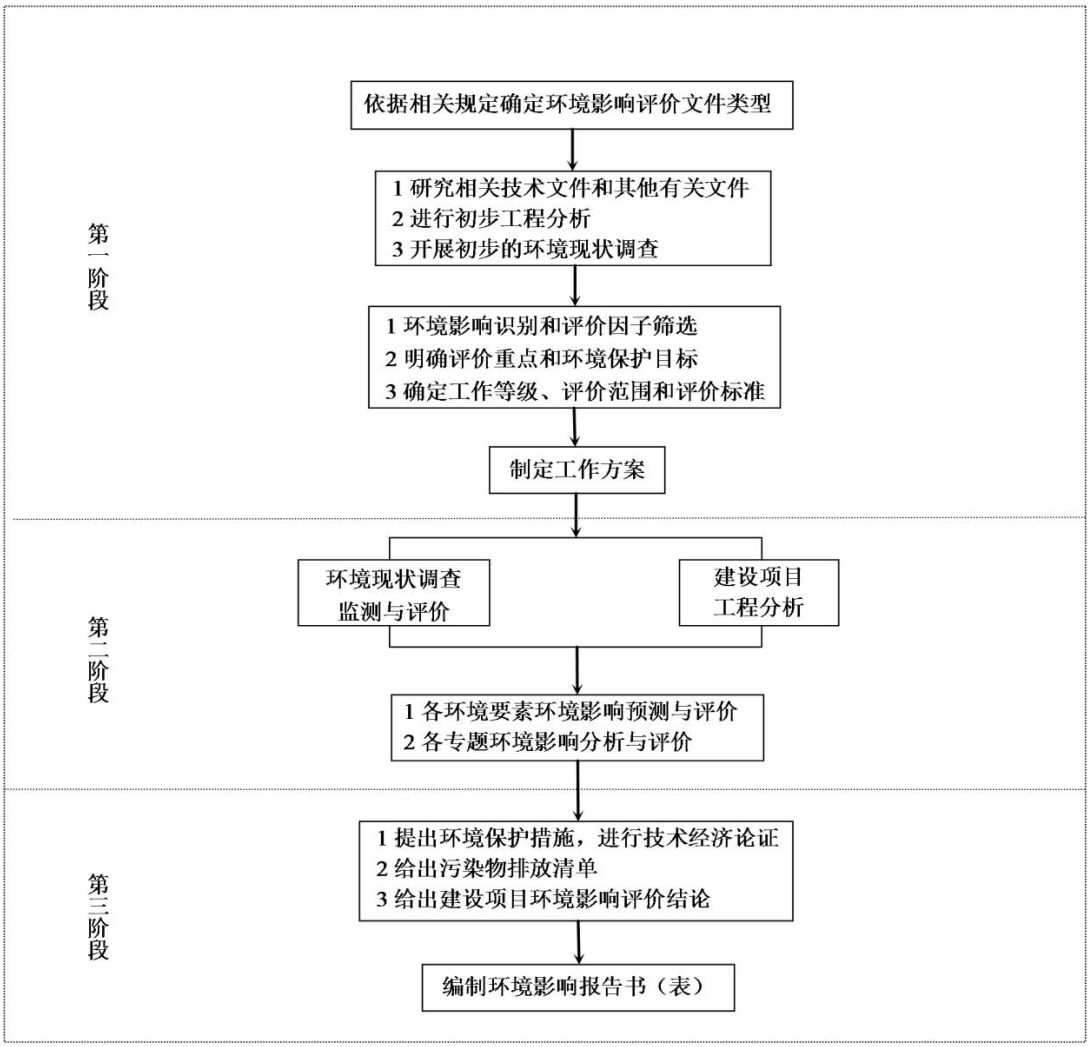


图 1-1 环境影响评价工作程序图

1.3 分析判定相关情况

（1）产业政策符合性分析

根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目属于其中“四十二、环境保护与资源节约集约利用 3、城镇垃圾、农村生活垃圾、城镇生活污水、农村生活污水、污泥及其他固体废弃物减量化、资源化、无害化处理和综合利用工程”，为鼓励类。

根据《市场准入负面清单（2025 年版）》，本项目未被列入清单禁止准入类目录中。因此，本项目建设符合产业政策。

根据《“无废城市”建设项目指导目录（2025 年版）》，项目被列入目录三、无害化处置—3.2 一般工业固体废物处置—3.2.1 一般工业固体废物填埋处置。根

据本章相关符合性分析，本项目符合相关法规政策以及《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599）、《固体废物处理处置工程技术导则》（HJ2035）等国家、行业相关标准规范要求。综上，本项目属于列入目录且符合目录要求的“无废城市”建设项目。

综上，本项目建设符合国家产业政策要求。

（2）生态环境分区管控符合性分析

根据《甘肃省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（甘政发〔2020〕68 号）、《甘肃省生态环境厅关于实施“三线一单”生态环境分区管控动态更新成果的通知的意见》（甘环发〔2024〕18 号）及《张掖市生态环境局关于实施“三线一单”生态环境分区管控动态更新成果的通知》（张环发〔2024〕10 号），本项目位于张掖市临泽县，场址涉及张掖市生态环境分区管控临泽县重点管控单元 01。项目属于一般工业固废无害化集中处置环保基础设施兜底项目，不属于单元准入负面清单所列高耗能、高污染、危废填埋等禁止类项目；项目选址避让生态保护红线等敏感区域，场区配套完整防渗、渗滤液收集处理、扬尘抑尘、地下水长期监测、应急收集池等环保设施，落实封场生态修复等管控措施，有效防控填埋渗滤液、扬尘、堆体垮塌环境风险，符合《张掖市环境管控单元准入清单》中重点管控单元 01 各项分区管控约束要求。

（3）选址合理性分析

项目区用地为荒滩。本项目满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599—2020）中II类场址选择以及《固体废物处理处置工程技术导则》（HJ2035—2013）的相关要求。

（4）根据《自然资源要素支撑产业高质量发展指导目录（2024 年本）》，项目属于鼓励类中的人居环境项目，项目符合用地要求。

1.4 关注的主要环境问题

本项目环评关注的主要环境问题包括：

（1）本项目运营期主要潜在的环境风险是填埋场和渗滤液调节池防渗层破损，可能导致渗滤液泄漏，从而对区域地下水和土壤环境造成不利影响。

（2）填埋场投入运营后，填埋场和运输道路产生的恶臭气体和颗粒物将对区域环境空气质量产生不利影响。

（3）主要关注一般工业固废填埋场填埋区产生的渗滤液，重点分析渗滤液的产生量，渗滤液处理措施的可行性，渗滤液的泄漏量以及泄漏后对地下水环境的影响以及防渗措施的可行性。

（4）项目选址的合理性及环境可行性。

1.5 环境影响报告书的主要结论

甘肃青蓝环保有限责任公司废弃物循环利用建设项目选址合理，建成后可使临泽县的一般工业固废得到合理处置，项目建设符合国家产业政策和环境保护要求，符合当地的经济发展规划；本项目为一般工业固废处置项目，建成后产生的环境污染主要为填埋固废时产生的扬尘、噪声和大气降水进入固废场后产生的渗滤液，采取相应的环保措施后，污染物可做到达标排放。本项目对区域产生的影响在可接受的范围内，不会改变区域内的环境功能。通过公众参与调查，本项目公示期间未收到反馈意见。综上所述，本项目在严格环境管理，认真落实本报告提出的污染防治和生态保护措施的前提下，从环保角度分析，项目建设是可行的。

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1 国家环保相关法律法规

（1）《中华人民共和国生态环境法典》（自 2026 年 8 月 15 日起施行）；

（2）《中华人民共和国节约能源法》，（2018 年 10 月 26 日修订并施行）；

（3）《中华人民共和国土地管理法》（自 2020 年 1 月 1 日起施行）；

（4）《中华人民共和国水土保持法》（自 2011 年 3 月 1 日起施行）；

（5）《中华人民共和国环境保护税法》（自 2018 年 1 月 1 日起施行，2018 年 10 月 26 日修正）；

（6）《中华人民共和国防沙治沙法》（2018 年 10 月 26 日修正并施行）；

（7）《建设项目环境保护管理条例》，国务院令第 682 号，2017 年 10 月 1 日起施行；

（8）《排污许可管理条例》（自 2021 年 3 月 1 日起施行）；

（9）《地下水管理条例》（自 2021 年 12 月 1 日起施行）；

（10）《中华人民共和国土地管理法实施条例》（自 2021 年 9 月 1 日起施行）。

2.1.2 国家相关政策及规范性文件

（1）《中共中央国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见》（2021 年 11 月 2 日）；

（2）《中共中央国务院关于完整准确全面贯彻新发展理念做好碳达峰碳中和工作的意见》（2021 年 9 月 22 日）；

（3）《国务院关于印发〈空气质量持续改善行动计划〉的通知》（国发〔2023〕24 号，2023 年 11 月 30 日）；

（4）《国务院关于印发〈2024—2025 年节能降碳行动方案〉的通知》（国发〔2024〕12 号，2024 年 5 月 23 日）；

（5）《国务院关于印发〈2030 年前碳达峰行动方案〉的通知》（国发〔2021〕23 号）；

（6）《中共中央国务院关于全面推进美丽中国建设的意见》（2023 年 12 月 27 日）；

（7）《国务院办公厅关于加快构建废弃物循环利用体系的意见》（国办发〔2024〕7号，2024年2月6日）；

（8）《国务院关于印发〈固体废物综合治理行动计划〉的通知》（国发〔2025〕14号，2025年12月27日）；

（9）《国务院办公厅关于印发〈加快构建碳排放双控制度体系工作方案〉的通知》（国办发〔2024〕39号，2024年8月2日）；

（10）《中共中央国务院印发〈质量强国建设纲要〉》（2023年2月6日）；

（11）《中华人民共和国国民经济和社会发展第十五个五年规划纲要》（2026年3月13日）。

2.1.3 部门规章及规范性文件

（1）《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》，环发〔2012〕77号；

（2）《突发环境事件应急管理办法》（原环境保护部令第34号，自2015年6月5日起施行）；

（3）《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第4号），自2019年1月1日起施行；

（4）《产业结构调整指导目录（2024年本）》（国家发展改革委令第7号，自2024年2月1日起施行）；

（5）《危险化学品目录（2015版）》（2022年修订）；

（6）《排污许可管理办法》（生态环境部令第32号，自2024年7月1日起施行）；

（7）《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》，环发〔2012〕98号；

（8）《关于进一步加强环境保护信息公开工作的通知》，环发〔2012〕134号；

（9）《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》，环办〔2014〕30号；

（10）《全国主体功能区规划》，国发〔2010〕46号，2010年12月21日；

（11）《国务院办公厅印发控制污染物排放许可制实施方案的通知》，国办发〔2016〕81号；

（12）《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评〔2016〕150 号），2016 年 10 月 26 日；

（13）《关于做好环境影响评价制度与排污许可制度衔接相关工作的通知》（环办环评〔2017〕84 号），2017 年 11 月 14 日；

（14）《国家发展改革委等 9 部委印发〈关于加强资源环境生态红线管控的指导意见〉的通知》（发改环资〔2016〕1162 号）；

（15）《关于进一步完善建设项目环境保护“三同时”及竣工环境保护自主验收监管工作机制的意见》（环执法〔2021〕70 号）；

（16）《关于印发地下水污染防治实施方案的通知》（环土壤〔2019〕25 号）；

（17）《国家危险废物名录（2025 年版）》，2024 年 11 月 26 日生态环境部、国家发展和改革委员会、公安部、交通运输部、国家卫生健康委员会令第 36 号公布，2025 年 1 月 1 日实施；

（18）《建设项目环境影响评价分类管理名录》，环境保护部令第 16 号，2021 年 1 月 1 日；

（19）《固定污染源排污许可分类管理名录》（2019 年版），2019 年 7 月 11 日；

（20）《国家重点保护野生动物名录》（2021 年第 3 号）林草局、农业农村部 2021 年 2 月 1 日公布实施；

（21）《国家重点保护野生植物名录》（2021 年第 15 号）林草局、农业农村部 2021 年 9 月 7 日公布实施；

（22）《企业环境信息依法披露管理办法》（生态环境部令第 24 号，自 2022 年 2 月 8 日起施行）；

（23）《排污许可管理办法》（生态环境部令第 32 号，自 2024 年 7 月 1 日起施行）；

（24）《危险废物转移管理办法》（生态环境部令第 23 号，自 2022 年 1 月 1 日起施行）；

（25）《关于发布〈固体废物分类与代码目录〉的公告》（生态环境部公告 2024 年第 4 号，2024 年 1 月 22 日）；

（26）《土壤污染源头防控行动计划》（环土壤〔2024〕80 号，2024 年 8

月 21 日）；

（27）《国家发展改革委商务部市场监管总局关于印发〈市场准入负面清单（2025 年版）〉的通知》（发改体改规〔2025〕466 号，2025 年 4 月 16 日）；

（28）《关于印发<固体废物污染防治“十五五”规划>的通知》（环固体〔2026〕39 号，2026 年 7 月 9 日）。

2.1.4 地方性环保法规及规范性文件

（1）《甘肃省环境保护条例》（甘肃省人民代表大会常务委员会公告（第 28 号），2020 年 1 月 1 日修订）；

（2）《甘肃省土壤污染防治条例》（2021 年 5 月 1 日起施行）；

（3）《甘肃省固体废物污染环境防治条例》（2021 年 11 月 26 日）；

（4）《甘肃省大气污染防治条例》（2019 年 1 月 1 日起施行）；

（5）《甘肃省水污染防治条例》（2021 年 1 月 1 日起施行）；

（6）《甘肃省噪声污染防治若干规定》（自 2025 年 1 月 1 日起施行）；

（7）《甘肃省实施〈中华人民共和国土地管理法〉办法》，2022 年 1 月 1 日起实施；

（8）《甘肃省人民政府办公厅关于印发甘肃省突发环境事件应急预案的通知》，甘政办发〔2018〕163 号；

（9）《甘肃省人民政府关于划定省级水土流失重点预防区和重点治理区的公告》（甘政发〔2016〕59 号）；

（10）《甘肃省行业用水定额（2023 版）》（甘政发〔2023〕15 号，2023 年 3 月 1 日起施行）；

（11）《甘肃省人民政府关于甘肃省地表水功能区划的批复（2012—2030 年）》，（甘政函〔2013〕4 号）；

（12）《甘肃省“十四五”生态环境保护规划》（甘政办发〔2021〕105 号，2021 年 11 月 27 日）；

（13）《甘肃省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（甘政发〔2020〕68 号，2020 年 12 月 29 日）；

（14）《甘肃省生态环境厅关于实施“三线一单”生态环境分区管控动态更新成果的通知》（甘环发〔2024〕18 号，2024 年 2 月 20 日）；

（15）《甘肃省重点保护野生动物名录》，甘政发〔2024〕32 号，2025 年 6 月 25 日；

（17）《甘肃省人民政府关于同意公布全省长城保护范围和建设控制地带的批复》（甘政函〔2016〕156 号）；

（18）《甘肃省长城（3852 个编码点段）保护范围和建设控制地带》；

（19）《甘肃省减污降碳协同增效实施方案》（甘肃省生态环境厅等六厅委，甘环发〔2023〕19 号，2023 年 11 月 22 日）；

（20）《甘肃省人民政府关于印发甘肃省突发事件总体应急预案的通知》（甘政发〔2021〕50 号，2021 年 6 月 15 日）；

（21）《甘肃省人民政府办公厅关于印发甘肃省突发事件应急预案管理实施办法的通知》（甘政办发〔2025〕53 号，2025 年 7 月 3 日）；

（22）《甘肃省生态环境厅关于印发〈甘肃省关于进一步加强重金属污染防控的工作方案〉的通知》（甘环固体发〔2022〕142 号）；

（23）《甘肃省深入打好重污染天气防控、臭氧污染防治和柴油货车污染治理攻坚战行动方案》（2023 年 6 月 28 日）；

（24）《中共甘肃省委甘肃省人民政府关于全面推进美丽甘肃建设的实施意见》（甘发〔2024〕6 号，2024 年 3 月 11 日）；

（25）《甘肃省人民政府关于印发〈空气质量持续改善行动实施方案〉的通知》（甘政发〔2024〕26 号，2024 年 5 月 8 日）；

（26）《甘肃省国民经济和社会发展第十五个五年规划纲要》（甘政发〔2026〕22 号，2026 年 3 月 26 日）；

（27）《张掖市大气污染防治条例》（甘肃省第十三届人大常委会第十五次会议，2020 年 4 月 1 日）；

（28）《张掖市生态环境局关于实施“三线一单”生态环境分区管控动态更新成果的通知》（张环发〔2024〕10 号）；

（29）《张掖市人民政府关于印发〈张掖市国土空间总体规划（2021—2035 年）〉的通知》（张政发〔2024〕45 号）；

（30）《张掖市“十四五”生态环境保护规划》（2021 年 8 月）；

（31）《甘肃省人民政府关于印发〈甘肃省行业用水定额（2023 版）〉的通知》（甘政发〔2023〕15 号）。

2.1.5 技术规范

（1）《建设项目环境影响评价技术导则总纲》（HJ2.1—2016）；

（2）《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3—2018）；

（3）《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610—2016）；

（4）《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2—2018）；

（5）《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4—2021）；

（6）《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19—2022）；

（7）《环境影响评价技术导则土壤环境》（HJ964—2018）；

（8）《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169—2018）；

（9）《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599—2020）；

（10）《固体废物处理处置工程技术导则》（HJ2035—2013）。

（11）《固体废物鉴别标准通则》（GB34330—2025）；

（12）《土工合成材料聚乙烯土工膜》（GB/T17643—2025）；

（13）《防治城市扬尘污染技术规范》（HJT393—2007）；

（14）《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；

（15）《污染源源强核算技术指南准则》（HJ884—2018）；

（16）《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819—2017）；

（17）《排污许可申请与核发技术规范总则》（HJ942—2018）；

（18）《排污许可申请与核发技术规范工业固体废物和危险废物治理》（HJ1033—2019）；

（19）《排污许可证申请与核发技术规范工业固体废物（试行）》（HJ1200-2021）；

（20）《建筑垃圾污染控制技术规范》（HJ1462-2026）；

（21）《一般工业固体废物管理台账制定指南（试行）》，2021 年 12 月 31 日。

（22）《排污单位环境管理台账及排污许可证执行报告技术规范总则（试行）》（HJ944-2018）；

（23）《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则》（HJ1259-2022）；

（24）《关于“十四五”大宗固体废弃物综合利用的指导意见》（发改环资〔2021〕381 号，2021.3.18）；

（25）《固体废物信息化管理通则》（生态环境部固体废物与化学品管理技术中心，2021.4.21）；

（26）《环境空气质量评价技术规范》（HJ663-2026）。

2.1.6 项目相关其他资料

（1）《甘肃青蓝环保有限责任公司废弃物循环利用建设项目初步设计》（顺风建筑规划设计有限公司，2026.10）；

（2）项目委托书；

（3）建设单位提供的其他相关资料。

2.2 评价原则

突出环境影响评价的源头预防作用，坚持保护和改善环境质量。

（1）依法评价

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

（2）科学评价

规范环境影响评价方法，科学分析项目建设对环境质量的影响。

（3）突出重点

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

2.3 评价时段及重点内容

2.3.1 评价时段

本次评价时段为项目施工期、运营期和封场期。

2.3.2 评价重点

根据本项目建设特点及其所在区域环境特征，确定本次环境影响评价的主要重点为：

（1）建设项目工程分析；

（2）环境影响预测与评价；

（3）环境保护措施以及可行性论证；

（4）环境风险评价。

2.4 相关规划及环境功能区划

（1）环境空气功能区划

参照《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中环境空气质量功能区分类界定，本项目所在区域属于二类环境空气功能区。

（2）水环境功能区划

1）地表水功能区划

根据《甘肃省地表水功能区划（2012—2030 年）》，本项目所在区域地表水为白泉门—入黑河口断面，二级水功能区为梨园河肃南、临泽农业用水区，水质目标为III类。本项目与地表水功能区划图位置关系见附图 1。

2）地下水功能区划

本项目地下水以人体健康基准值为依据。主要适用于集中式生活饮用水水源，以及工农业用水，参照《地下水环境质量标准》（GB/T14848—2017），本项目所在区域地下水为III类水域功能区。

（3）声环境功能区划

本项目位于张掖市临泽县，根据《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190—2014）和《声环境质量标准》（GB3096—2008），项目所在区域属于 2 类声环境功能区。

（4）生态环境功能区划

根据《甘肃省生态功能区划》，本项目所在区域生态功能为河西走廊干旱荒漠、绿洲农业生态亚区-42 张掖绿洲城市，节水农业生态功能区。本项目区为特殊生态敏感区和重要生态敏感区以外的区域，项目所在地不涉及风景名胜区、森林或地质公园、自然保护区等生态敏感区。本项目与甘肃省生态功能区划图位置关系见附图 2。

（5）水土流失防治功能区划

本项目位于张掖市临泽县，根据《甘肃省人民政府关于划定省级水土流失重点预防区和重点治理区的公告》（甘政发〔2016〕59 号），本项目所在地不属于划定的省级水土流失重点预防区和重点治理区。

（6）土壤环境

依据《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600—2018）的土壤用地分类，本项目土壤类别属于第二类用地中的工业用地。

2.5 评价因子与评价标准

2.5.1 环境影响因素识别

结合项目特点及区域环境特征，本项目环境影响识别结果见表 2-1。

表 2-1 建设项目环境影响因素识别

评价时段	建设生产活动	自然环境								生态影响				
		地形地貌	气候气象	河流水系	环境空气	地表水	地下水	声环境	土壤环境	物种/生境	生物群落	生态系统	生物多样性	自然景观
施工期	场地清理	-2L/D	0	0	-1S/D	0	0	-1S/D	-1S/D	-1S/D	-1L/D	-1S/D	-1S/D	-1L/D
	地面挖掘	0	0	0	-1S/D	0	0	-1S/D	0	-1S/D	-1L/D	-1S/D	-1S/D	-1L/D
	材料运输堆存	0	0	0	-1S/D	0	0	-1S/D	0	0	0	-1S/D	0	0
	防渗工程	0	0	0	0	0	+1L	-1S/D	0	0	0	0	0	0
	建筑施工	0	0	0	-1S/D	0	0	-1S/D	0	0	0	0	0	0
	机械作业	0	0	0	-1S/D	0	0	-1S/D	0	0	0	0	0	0
	弃土堆存	0	0	0	-1S/D	0	0	-1S/D	0	-1S/D	-1S/D	-1S/D	-1S/D	-1S/D
运营期	固废运输	0	0	0	-1S/C	0	0	-1L/C	0	0	0	0	0	0
	固废填埋	0	0	0	-2S/C	-1S/C	-1L/C	-1L/C	-1L/C	0	-1L/C	0	-1L/C	-1L/C
封场期	封场作业	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	渗滤液	0	0	0	0	-1S/D	-1S/D	0	0	0	0	0	0	0
	封场绿化	+1L	0	0	0	0	0	0	0	+1L/C	0	+1L/C	+1L/C	0

注：+、－分别表示有利影响和不利影响；0/1/2/3 分别表示影响的程度忽略不计、小、中、大；S、L 分别表示可逆和不可逆影响；D、C 分别表示短期和长期影响。

本项目施工期影响以生态影响为主，主要为施工过程中场地清理、基础开挖、建筑施工、材料运输等对土壤、植被的破坏，另外施工过程中的扬尘、噪声、废水排放等对环境空气、声环境、水环境也会产生一定不利影响。

本项目运营期影响以污染影响为主，主要是运营过程中的三废排放和噪声污染。大气污染主要是堆场扬尘（包含卸料、风蚀扬尘）、运输扬尘、机械尾气；水污染源主要是填埋区渗滤液、职工生活污水、洗车废水，其处理不当可能对地下水、土壤环境造成影响；主要噪声源为运输车辆、机械设备，对项目区周围声环境质量可能产生一定不利影响；固体废物主要是生活垃圾、沉淀池污泥。

封场期封场过程作业机械废气和土方回填过程产生的扬尘对环境空气可能产生一定不利影响，封场过程作业机械产生的噪声对周围声环境可能产生一定不利影响。

2.5.2 评价因子筛选

根据本项目工程特点及产、排污特征，结合项目所在区域的环境特征，筛选出本次评价的各专题评价因子，具体见表 2-2。

表 2-2 评价因子筛选一览表

环境要素	评价因子	
大气环境	现状评价因子	SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO、O_3、TSP、NH_3、H_2S
	污染源评价因子	颗粒物
	影响评价因子	TSP
水环境	现状评价因子	地表水：/
		地下水：PH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、铜、锌、镍、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、菌落总数、K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-、Cl^-、SO_4^{2-}、水位。
	污染源评价因子	pH、CODcr、BOD_5、氨氮、SS、溶解性总固体（TDS）、硫酸盐（SO_4^{2-}）、总硬度（$CaCO_3$计）、铅、镉、锌、镍、砷、六价铬、铬、氟化物
	影响评价因子	地表水：/
		地下水：COD、氨氮、硫酸盐、镉
声环境	现状评价因子	昼间等效A声级（*Ld*）、夜间等效A声级（*Ln*）
	污染源评价因子	等效连续A声级（*Laeq*）
	影响评价因子	昼间等效A声级（*Ld*）、夜间等效A声级（*Ln*）
固体废物	影响评价因子	生活垃圾、污泥
生态环境	现状评价因子	动物、植被类型、土地利用类型、植被盖度等
	影响评价因子	植被、野生动物、水土流失
土壤环境	现状评价因子	pH、铜、铅、镉、汞、砷、镍、铬（六价）、氰化物、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲

		苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a，h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、氰化物，共47项。
	污染源评价因子	pH、铅、镉、锌、镍、砷、六价铬、铬
	影响评价因子	镉、镍
环境风险	影响评价因子	硫酸储罐破损泄漏

2.5.3 评价标准

2.5.3.1 环境质量标准

（1）环境空气

本项目 PM_{10}、$PM_{2.5}$、SO_2、NO_2、O_3、CO 执行《环境空气质量标准》（GB3095—2026）中过渡阶段二级标准，TSP 执行（GB3095—2026）表 2 中二级标准，NH_3、H_2S 执行《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2—2018）附录 D 中空气质量浓度参考限值，具体标准限值见表 2-3。

表 2-3 环境空气质量标准单位：μg/m³

序号	污染物	浓度限值			标准来源
		1小时平均	24小时平均	年平均	
1	SO_2	500	150	60	《环境空气质量标准》（GB3095—2026）中的二级标准
2	NO_2	200	80	40	
3	$PM_{2.5}$	/	60	30	
4	PM_{10}	/	120	60	
5	O_3	200	160（日最大8小时平均）	/	
6	CO	10000	4000	/	
7	TSP	/	300	200	
8	氨	200	/	/	《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2—2018）中附录D
9	硫化氢	100			

（2）地表水环境质量标准

本项目区域水系为梨园河，执行《地表水环境质量标准》（GB3838—2002）中III类标准限值。具体标准值见表 2-4。

表 2-4 地表水环境质量标准限值（摘录）单位：mg/L

序号	项目	标准值	序号	项目	标准值
1	pH	6~9	12	硒	≤0.01
2	溶解氧	≥5	13	砷	≤0.05
3	高锰酸盐指数	≤6	14	汞	≤0.0001
4	化学需氧量	≤20	15	镉	≤0.005
5	五日生化需氧量	≤4	16	铬（六价）	≤0.05

6	氨氮	≤1.0	17	铅	≤0.05
7	总磷	≤0.2	18	氰化物	≤0.2
8	总氮	≤1.0	19	挥发酚	≤0.005
9	铜	≤1.0	20	石油类	≤0.05
10	锌	≤1.0	21	阴离子表面活性剂	≤0.2
11	氟化物	≤1.0	22	粪大肠菌群（个/L）	≤10000

（3）地下水质量标准

地下水水质执行《地下水质量标准》（GB/T14848—2017）中III类标准限值。具体标准限值见表 2-5。

表 2-5 地下水质量常规指标及限值单位：mg/L

序号	项目	III类标准值	序号	项目	III类标准值
感官性状及一般化学指标			22	菌落总数（CFU/ml）	≤100
1	色（铂钴色度单位）	≤15	毒理学指标		
2	嗅和味	无	23	硝酸盐	≤20.0
3	浑浊度/NTU	≤3	24	亚硝酸盐	≤1.00
4	肉眼可见物	无	25	氰化物	≤0.05
5	pH（无量纲）	6.5-8.5	26	氟化物	≤1.00
6	总硬度	≤450	27	碘化物	≤0.08
7	溶解性总固体	≤1000	28	汞	≤0.001
8	硫酸盐	≤250	29	砷	≤0.01
9	氯化物	≤250	30	硒	≤0.01
10	铁	≤0.30	31	镉	≤0.005
11	锰	≤0.10	32	铬（六价）	≤0.05
12	铜	≤1.00	33	铅	≤0.01
13	锌	≤1.00	34	三氯甲烷（μg/L）	≤60
14	铝	≤0.20	35	四氯化碳（μg/L）	≤2.0
15	挥发性酚类	≤0.002	36	苯（μg/L）	≤10.0
16	阴离子表面活性剂	≤0.3	37	甲苯（μg/L）	≤700
17	耗氧量	≤3.0			
18	氨氮	≤0.50			
19	硫化物	≤0.02			
20	钠	≤200			
微生物指标					
21	总大肠菌群（MPN/100ml 或 CFU/100ml）	≤3.0			

（4）声环境质量标准

本项目所在区域声环境功能为2类区，声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096—2008）中2类标准要求。具体标准限值见表2-6。

表 2-6 声环境质量标准单位：dB（A）

声环境功能区类别	昼间	夜间	标准
2	60	50	《声环境质量标准》（GB3096-2008）

（5）土壤环境质量标准

依据《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600—2018）的土壤用地分类，本项目土壤类别属于第二类用地中的工业用地，本项目占地范围内土壤环境质量执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600—2018）中第二类用地的筛选值。具体标准限值见表 2-7。

表 2-7 建设用地土壤污染风险筛选值和管制值单位：mg/kg

序号	污染物名称	筛选值	管制值	序号	污染物名称	筛选值	管制值
1	砷	60	140	25	氯乙烯	0.43	4.3
2	镉	65	172	26	苯	4	40
3	六价铬	5.7	78	27	氯苯	270	1000
4	铜	18000	36000	28	1.2-二氯苯	560	560
5	铅	800	2500	29	1.4-二氯苯	20	200
6	汞	38	82	30	乙苯	28	280
7	镍	900	2000	31	苯乙烯	1290	1290
8	四氯化碳	2.8	36	32	甲苯	1200	1200
9	氯仿	0.9	12	33	间二甲苯+对二甲苯	570	570
10	氯甲烷	37	120	34	邻二甲苯	640	640
11	1.1-二氯乙烷	9	100	35	硝基苯	76	760
12	1.2-二氯乙烷	5	21	36	苯胺	260	663
13	1.1-二氯乙烯	66	200	37	2-氯酚	2256	4500
14	顺-1,2-二氯乙烯	596	2000	38	苯并[a]蒽	15	151
15	反-1,2-二氯乙烯	54	163	39	苯并[a]芘	1.5	15
16	二氯甲烷	616	2000	40	苯并[b]荧蒽	15	151
17	1.2-二氯丙烷	5	47	41	苯并[k]荧蒽	151	1500
18	1.1,1,2-四氯乙烷	10	100	42	䓛	1293	12900
19	1.1,2,2-四氯乙烷	6.8	50	43	二苯并[a,h]蒽	1.5	15
20	四氯乙烯	53	183	44	茚并[1,2,3-cd]芘	15	151
21	1.1,1-三氯乙烷	840	840	45	萘	70	700

22	1.1,2-三氯乙烷	2.8	15	46	氰化物	135	270
23	三氯乙烯	2.8	20	47	石油烃（C_{10}-C_{40}）	826	4500
24	1.2,3-三氯丙烷	0.5	5				

2.5.3.2 污染物排放标准

（1）废气

施工期：本项目施工扬尘执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297—1996）中无组织排放标准。

运营期：本项目运营期产生的颗粒物执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297—1996）中无组织排放限值，渗滤液调节池恶臭执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554—93）中相关标准值。具体标准限值见表 2-8。

表 2-8 大气污染物排放标准限值

序号	污染物名称	无组织排放限值	
		监控点	浓度（mg/m^3）
1	颗粒物	周界外浓度最高点	1.0
2	氨	厂界	1.5
3	硫化氢	厂界	0.06
4	臭气浓度（无量纲）	厂界	20

（2）废水

施工期：本项目施工期生活污水泼洒抑尘，施工人员如厕采用环保旱厕；施工工地设置工程沉淀池，施工废水经沉淀后回用于场地洒水降尘，不外排。

运营期：本项目运营期间产生的生活污水经化粪池沉淀处理后直接排入污水管网；库区产生渗滤液经库区盲管收集，汇入渗滤液收集池，泵送入渗滤液处理设备深度处理，处理出水达到《污水综合排放标准》（GB8978—1996）标准要求后回用；渗滤液中的第一类污染物执行表 1 中第一类污染物最高允许浓度限值，第二类污染物执行表 4 一级标准最高允许浓度限值。具体限值见表 2-9。

表 2-9 项目废水外委处理执行的标准限值

序号	污染物	单位	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表1中限值及表4中一级标准限值
1	铅	mg/L	1
2	镉	mg/L	0.1
3	锌	mg/L	2
4	镍	mg/L	1

5	砷	mg/L	0.5
6	六价铬	mg/L	0.5
7	铬	mg/L	1.5
8	pH	/	6~9
9	CODcr	mg/L	100
10	BOD_5	mg/L	20
11	氨氮	mg/L	15
12	SS	mg/L	70
13	氟化物	mg/L	10

（3）噪声

施工期：项目施工期厂界噪声排放执行《建筑施工噪声排放标准》（GB12523—2025），见表 2-10。

运营期：运营期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348—2008）中 2 类标准，见表 2-11。

表 2-10《建筑施工场界环境噪声排放标准》单位：dB（A）

昼间	夜间
70	55

表 2-11《工业企业厂界环境噪声排放标准》单位：dB（A）

时段	昼间	夜间
2类标准限值	60	50

（4）固体废物

本项目按一般工业固体废物II类填埋场设计建设，填埋固废种类包含一般工业固体废物I类及II类，填埋场及入场固废等相关要求应执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599—2020）中相关要求。

2.6 评价工作等级和范围

依据相关环境影响评价技术导则中评价工作分级及范围的规定，结合项目特点、项目所在地的环境特征、主要生态环境因子的阈值及其变化程度、评价区生态环境的敏感性，对本工程环境影响评价工作等级及范围进行判别。

2.6.1 大气环境

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2—2018）中 5.3 节工作等级的确定方法，结合项目工程分析结果，选择正常排放的主要污染物及排放参数，

采用附录 A 推荐模型中的 AERSCREEN 模式计算项目污染源的最大环境影响，然后按评价工作分级判据进行分级。

（1）Pmax 及 D10%的确定

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2—2018），大气环境影响评价工作等级划分标准依据项目排放主要污染物的最大地面空气质量浓度占标率 Pi（第 i 个污染物，简称“最大浓度占标率”），及第 i 个污染物的地面空气质量浓度达到标准值的 10%时所对应的最远距离 D10%。其中 Pi 定义为：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{0i}}$$

式中：Pi—第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

Ci—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/m^3；

C0i—第 i 个污染物的环境空气质量浓度量标准，μg/m^3，本项目位于二类环境空气功能区，质量标准选用 GB3095 中 1h 平均质量浓度的二级浓度限值。

环境空气评价工作等级划分标准见表 2-12。

表 2-12 环境空气影响评价工作等级划分依据

评价工作等级	评价工作分级判据
一级评价	Pmax≥10%
二级评价	1%≤Pmax<10%
三级评价	Pmax＜1%

（2）污染物评价标准

污染物评价标准和来源见下表 2-13。

表 2-13 大气环境评价等级测算污染物评价标准一览表

污染物名称	功能区	取值时间	标准值（μg/m^3）	标准来源
TSP	二类限区	日均	300.0	环境空气质量标准（GB3095—2026）

（3）污染源参数

本项目主要的污染源为固体废物处置场堆场扬尘源（包含卸料、风蚀扬尘）。本评价结合环境质量标准要求，选取 TSP 作为评价因子。

项目废气污染物排放情况及估算参数选择情况见下表 2-14。

表 2-14 本项目废气污染物排放情况参数一览表（无组织）

污染源名称	坐标(°)	海拔(m)	矩形面源	污染物排放

							速率(kg/h)
	经度	纬度		长度(m)	宽度(m)	有效高度(m)	TSP
堆场扬尘源	100.079517	39.124184	1520.00	10.00	50.00	10.00	0.009

（4）估算模式参数

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2—2018），本次等级测算估算模式所用参数见表 2-15。

表 2-15 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数(城市人口数)	/
最高环境温度		39.8
最低环境温度		-28.7
土地利用类型		荒漠
区域湿度条件		干燥
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率(m)	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	否
	岸线距离/m	/
	岸线方向/°	/

（5）评价工作等级确定

本项目所有污染源正常排放的污染物 Cmax、Pmax 和 D10%预测结果见表 2-16。

表 2-16Pmax 和 D10%预测和计算结果一览表

污染源名称	评价因子	评价标准（μg/m³）	Cmax(μg/m³)	Pmax(%)	D10%(m)
堆场扬尘源	TSP	900.0	10.092	1.121	/

本项目 Pmax 最大值出现为堆场扬尘源排放的 TSPPmax 值为 1.121%，Cmax 为 10.092μg/m³，根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）分级判据，确定本项目大气环境影响评价工作等级为二级。

（6）评价范围

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2—2018）5.4.2 二级评价项目大气环境影响评价范围边长取 5km，因此本项目评价范围取以项目场址为中心，5km×5km 的矩形区域。评价范围图详见附图 3。

2.6.2 地表水环境

（1）评价等级

本项目为水污染影响型建设项目，地表水环境评价等级按照《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3—2018）中表 1 的分级判据进行划分，具体划分要求见表 2-17。

表 2-17 地表水环境评价工作等级判据表

评价等级	判断依据	
	排放方式	废水排放量Q/（m^3/d）；水污染物当量常数W/（无量纲）
一级	直接排放	Q≧20000或W≧600000
二级	直接排放	其他
三级 A	直接排放	Q<200且W<6000
三级 B	间接排放	—

本项目运营期废水主要为下雨时填埋场雨水下渗产生的渗滤液、职工生活污水及洗车废水，其中库区产生渗滤液经库区盲管收集，汇入渗滤液收集池，泵送入渗滤液处理设备深度处理，处理出水达标后回用；车辆冲洗废水经冲洗平台下设置的沉淀池处理后回用于车辆冲洗不外排，生活污水经化粪池沉淀处理后排入污水管网。

综上所述，本项目废水不直接排放进入地表水体，项目地表水环境影响评价工作等级为三级 B，主要对水污染控制和水环境影响减缓措施进行有效性评价。

（2）地表水环境评价范围

本项目地表水环境影响评价工作等级为三级 B，本次不设地表水评价范围，仅做简单的环境影响分析。

2.6.3 地下水环境

（1）评价等级

根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610—2016）附录 A 地下水环境影响评价行业分类表中的分类，本项目属于其中“U 城镇基础设施及房地产，152 工业固体废物（含污泥）集中处置”，本项目填埋固体废弃物含第I类及第II类一般工业固体废物，故地下水环境影响评价项目类别为II类。建设项目的地下水环境敏感程度分级见表 2-18，项目地下水评价工作等级判定见表 2-19。

表 2-18 地下水敏感程度分级表

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

表 2-19 地下水评价工作等级分级表

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

对照上表并结合现状调查，项目场址占地不涉及饮用水水源保护区内及准保护区外的补给径流区，也不涉及国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区、环境敏感区等。本项目地下水环境敏感程度属不敏感，项目类别为II类，确定本项目地下水环境影响评价等级为三级。

（3）地下水环境评价范围

根据项目所在地的水文地质特点（区域内第四系孔隙潜水主要接受南部祁连山各沟谷潜流补给、出山河流及渠系渗漏入渗补给，由东南向西北方向径流，径流条件较好，以人工开采和侧向径流为主要的排泄方式，区内地下水的补、径、排条件相对简单），结合《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）要求，确定本项目的地下水环境影响评价范围。

本项目地下水环境评价等级为三级，采用《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610—2016）推荐的公式法确定评价范围：

$$L=\alpha\times K\times I\times T/ne$$

式中：L—下游迁移距离，m；

α—变化系数，α≥1，一般取 2；

K—渗透系数，m/d；

I—水力坡度，无量纲；

T—质点迁移天数，取值不小于 5000d；

ne—有效孔隙度，无量纲，参考 HJ610-2016 附录 B，取 0.28。

根据项目区水文地质资料，含水层渗透系数取 25m/d；水力坡度约 I 取 0.0045；有效孔隙度根据含水层岩性，取 0.28。

通过上式计算 L=4018m，根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610—2016），地下水调查评价范围为场地下游 L 及两侧各 L/2 构成的区域范围。由地下水流场调查可知，评价区地下水径流方向总体上从东南向西北流动，周边无地下水饮用水源地等环境保护目标，确定本项目地下水评价范围为上游及侧向 2009m，下游 4018m 的区域范围，评价区面积为 8.072km^2，评价范围图详见附图 4。

2.6.4 声环境

（1）评价等级

根据《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ2.9—2021）判定本项目声环境评价工作等级：项目所在声环境功能区划适用于《声环境质量标准》（GB3096—2008）中的 2 类区，本项目运营期的噪声主要源于机械设备运行产生的机械噪声和运输车辆行驶噪声。尽管工程建设前后噪声级有所增加，但鉴于声环境评价范围内不存在居民区，因此受噪声影响的人口数量变化可忽略不计。

因此，本项目声环境评价工作等级为二级。具体划分情况见表 2-20。

表 2-20 声环境影响评价等级划分表

评价工作等级	划分依据
一级评价	评价范围内有适用于GB3096规定的0类声环境功能区域，以及对噪声有特别限制要求的保护区等敏感目标，或建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量达5dB（A）以上[不含5dB（A）]，或受影响人口数量显著增多时。
二级评价	建设项目所处的声环境功能区为GB3096规定的1类、2类区，或建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量达3~5dB（A）[含5dB（A）]，或受噪声影响人口数量增加较多时。
三级评价	建设项目所处的声环境功能区为GB3096规定的3类、4类区，或建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量在3dB（A）以下[不含3dB（A）]，且受影响人口数量变化不大时。

（2）声环境评价范围

以本项目厂界外延200m的区域为评价范围，评价范围图详见附图4。

2.6.5 生态环境

（1）评价等级

根据《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19—2022），生态评价等级判定依据见表2-21。

表2-21 生态影响评价工作等级划分

导则序号	判定依据
6.1.2	a）涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境时，评价等级为一级； b）涉及自然公园时，评价等级为二级； c）涉及生态保护红线时，评价等级不低于二级； d）根据HJ2.3判断属于水文要素影响型且地表水评价等级不低于二级的建设项目，生态影响评价等级不低于二级； e）根据HJ610、HJ964判断地下水水位或土壤影响范围内分布有天然林、公益林、湿地等生态保护目标的建设项目，生态影响评价等级不低于二级； f）当工程占地规模大于20km^{2}时（包括永久和临时占用陆域和水域），评价等级不低于二级；改扩建项目的占地范围以新增占地（包括陆域和水域）确定； g）除本条a）、b）、c）、d）、e）、f）以外的情况，评价等级为三级； h）当评价等级判定同时符合上述多种情况时，应采用其中最高的评价等级。
6.1.3	建设项目涉及经论证对保护生物多样性具有重要意义的区域时，可适当上调评价等级。
6.1.4	建设项目同时涉及陆生、水生生态影响时，可针对陆生生态、水生生态分别判定评价等级。
6.1.5	在矿山开采可能导致矿区土地利用类型明显改变，或拦河闸坝建设可能明显改变水文情势等情况下，评价等级应上调一级。
6.1.6	线性工程可分段确定评价等级。线性工程地下穿越或地表跨越生态敏感区，在生态敏感区范围。
6.1.7	涉海工程评价等级判定参照GB/T19485。
6.1.8	符合生态环境分区管控要求且位于原厂界（或永久用地）范围内的污染影响类改扩建项目，位于已批准规划环评的产业园区内且符合规划环评要求、不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目，可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。

本项目位于张掖市临泽县县城以南沙河镇境内，不涉及受影响的重要物种、生态敏感区以及其他需要保护的物种、种群、生物群落及生态空间等生态保护目

标。本项目占地面积为54928.97m²，地表水评价等级为三级B，因此属于《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19—2022）中“6.1.2g）除本条a）、b）、c）、d）、e）、f）以外的情况，评价等级为三级”，三级评价现状调查以收集有效资料为主，可开展必要的遥感调查或现场校核，可采用定性描述。

（2）生态环境评价范围

本项目生态环境评价等级为三级，评价范围为厂界外延500m的区域，评价范围图详见附图4。

2.6.6 土壤环境

（1）评价等级

本项目属于污染影响型，根据《环境评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964—2018），应分别从项目类别、占地规模和环境敏感性三方面确定土壤影响评价等级：

①建设项目类别

本项目为一般工业固废填埋项目，属于《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录A“环境和公共设施管理业”中“采取填埋和焚烧方式的一般工业固体废物处置及综合利用”类，建设项目类别为“II类”。

②占地规模

建设项目永久占地分为大型（≥50hm²）、中型（5～50hm²）、小型（≤5hm²），本项目占地面积54928.97m²（5.492897hm²），占地规模属于“中型（5～50hm²）”。

③土壤环境敏感程度

建设项目所在地土壤环境敏感程度分为敏感、较敏感、不敏感，判别依据见表2-22。

表 2-22 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	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《临泽县人民政府关于出让2025-007号宗地（废弃物循环利用填埋场建设项目）国有建设用地使用权的批复》，项目选址位于临泽县临梨路西侧、临泽县城区垃圾填埋场西侧，用地现状为工业用地，项目占地周边200m范围内无

耕地、园地、牧草地饮用水水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等环境敏感目标，所以本项目敏感程度为不敏感。

④评价等级

评价工作等级划分见表 2-23。

表 2-23 污染影响型评价工作等级划分表

	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	-	-

项目属于II类项目，土壤环境敏感程度属于不敏感，占地属于中型规模，综上确定项目土壤环境评价工作等级为三级。

（6）土壤环境

本项目土壤评价等级为三级，主要大气污染物为 TSP，影响途径不涉及大气沉降，评价范围为项目厂界外延 0.05km 的区域（含占地范围内的区域）。

2.6.7 环境风险

本项目填埋的固废为第 I 类和第II类一般工业固体废物，渗滤液 pH 调节单元在 pH 调节水箱内，通过酸添加集成系统+pH 自动控制系统投加硫酸，项目配套建设 5m^3 硫酸储罐，本次评价将硫酸设为风险源，以本项目硫酸（98%浓硫酸，ρ =1.84t/m^3）储罐贮满硫酸为最大贮存量。

（1）危险物质数量与临界量比值（Q）

根据 HJ169—2018 附录 B 中危险物质最大贮存量和临界量见下表 2-23。

表 2-24 危险物质临界储存量

序号	物料名称	最大贮存量（t）	临界量（t）	Q 值
1	硫酸	9.2	10	0.92
项目 Q 值∑				0.92

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169—2018），建设项目环境风险潜势划分为I、II、III、IV/IV+级。

（2）环境风险潜势初判

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169—2018），项目所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其对应临界量的比值 Q 来表征危险性。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界值比值，即为Q；当存在多种危险物质时，则按下式计算物质总量与其临界量比值（Q）。

$$\frac{q_1}{Q_1}+\frac{q_2}{Q_2}+\cdots\cdots+\frac{q_n}{Q_n}\geqslant 1$$

式中：q_1，q_2…q_n——每种危险物质实际存在量，t。

Q_1，Q_2…Q_n——与各危险物质相对应的生产场所或贮存区的临界量，t。

当Q＜1时，该项目环境风险潜势为I。

当Q≥1时，将Q值划分为：（a）1≤Q＜10；（b）10≤Q＜100；（c）Q≥100。

由表2-23计算可知，本项目Q=0.92＜1，环境风险潜势为I。

（3）评价工作等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169—2018），环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按下表2-24确定评价工作等级。

表2-25 评价工作等级划分

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

根据风险潜势初判，本项目的环境风险潜势为I级，因此本项目的环境风险评价等级为简单分析。

（2）环境风险评价范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169—2018），本项目风险影响评价等级为简单分析，本次不设风险评价范围。

2.6.8 评价范围汇总

本次评价范围汇总见表2-25。

表2-26 项目各环境要素评价等级及评价范围一览表

评价要素	评价等级	评价范围
大气环境	二级	以项目厂区为中心，边长为5km的矩形区域。
地表水环境	三级B	不设地表水评价范围
地下水环境	三级	确定本项目地下水评价范围为上游及侧向2009m，下游4018m的区域范围，评价区面积为8.072km^2
声环境	二级	厂界外延200m为评价范围
生态环境	三级	厂界外延500m为评价范围
土壤环境	三级	项目厂界外延0.05km的区域（含占地范围内的区域）

环境风险	简单分析	不设风险评价范围

本项目具体评价范围见附图 4。

2.7 主要环境保护目标

2.7.1 环境保护要求

根据现场踏看调查，项目评价范围内不涉及国家公园、自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区、永久基本农田、基本草原、自然公园等国家明令规定的保护对象，主要环境保护要求为：

（1）环境空气：基本项目满足《环境空气质量标准》（GB3095—2026）中过渡阶段二级标准，TSP 满足 GB3095—2026 表 2 中二级标准；

（2）地表水环境：满足《地表水环境质量标准》（GB3838—2002）III类水质；

（3）地下水环境：满足《地下水质量标准》（GB/T14848—2017）III类标准；

（4）声环境：满足《声环境质量标准》（GB3096—2008）2 级标准；

（5）生态环境：保护评价范围内植被不受破坏；

（6）土壤环境：满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600—2018）第二类用地筛选值标准。

2.7.2 环境保护目标

根据现场调查，项目评价范围内不涉及自然保护区、国家公园和其他需要特殊保护的区域。

项目场地及下游评价范围无集中式饮用水水源地及农村分散式饮用水水源井等敏感目标，项目保护目标见表 2-26。

表 2-27 项目主要保护目标一览表

环境要素	环境保护目标名称	坐标（m）		位置	距离（m）	保护对象	保护级别
		X	Y				
环境空气	以项目为中心边长5km矩形范围内无环境敏感点						《环境空气质量标准》（GB3095-2026）二级标准
声环境	厂界外200范围内，无环境敏感点						《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准
地下水	厂区周边地下水						《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类

地表水环境	梨园河	/	/	N	14500	地表水水质	《地表水环境质量标准》（GB3838—2002）III类水质
	大沙河	/	/	E	6700	地表水水质	
生态环境	项目厂界外500m范围内可能受影响的植被及其生境					生态环境	保护评价范围内的植被及其生境不受破坏

3 建设项目工程分析

3.1 拟建项目概况

3.1.1 拟建项目基本情况

（1）项目名称：甘肃青蓝环保有限责任公司废弃物循环利用建设项目

（2）建设单位：甘肃青蓝环保有限责任公司

（3）建设性质：新建

（4）建设项目类别：N7723 固体废物治理

（5）建设地点：甘肃省张掖市临泽县，中心地理坐标为东经 100°4′44.288″，北纬 39°7′26.344″，拟建场地北侧紧邻原有建筑垃圾填埋场，东侧紧邻原有生活垃圾填埋场，西侧为临泽县公墓区，南侧为原有采砂坑区域，拟建场地内有便道相通。地理位置见附图 5。

（6）总投资：本项目总投资 2578.58 万元。

（7）建设内容及规模：本项目为废弃物循环利用建设项目，建设内容为新建标准化II类一般固废填埋场 1 座，填埋场总容积 54.72 万 m^3，扣除覆土层后实际容积为 46.51 万 m^3，配套建设库区防渗系统、渗漏监控系统、渗滤液收集导排系统、雨污分流系统、截洪排水系统、生态修复及绿化工程、环境监测系统、值班运维配套设施、道路工程、突发环境事件应急设施等。

（8）工作制度和劳动定员：项目运营期劳动定员 18 人，三班制每班 8h，年运行 365d。

（9）建设周期：本项目建设周期为 2026 年 12 月—2027 年 8 月。

3.1.2 项目厂址比选

3.1.2.1 选定厂址情况

选定场址位于甘肃省张掖市临泽县，用地为工业用地；场区地形平坦，为戈壁荒漠地貌，工程地质、水文地质条件良好，无地震、洪水、滑坡、泥石流等重大地质灾害风险；距离市区约 7.9km，位于城镇主导风向侧风向，远离居民区、水源地等敏感目标，符合固废处置场选址规范。

3.1.3 工程规模及主要建设内容

本项目为废弃物循环利用建设项目，建设内容为新建标准化II类一般固废填埋场 1 座，填埋场总容积 54.72 万 m^3，扣除覆土层后实际容积为 46.51 万 m^3，

配套建设库区防渗系统、渗漏监控系统、渗滤液收集导排系统、雨污分流系统、截洪排水系统、生态修复及绿化工程、环境监测系统、值班运维配套设施、道路工程、突发环境事件应急设施等。

项目组成及工程内容见表 3-1。

表 3-1 项目组成及建设内容一览表

项目组成			主要建设内容	备注
主体工程	填埋区	填埋库区	新建标准化一般固废填埋场1座，填埋场总容积54.72万m^3，扣除覆土层后实际容积为46.51万m^3，服务年限为20年（2027—2047年）。	新建
		拦渣坝	在填埋场设置垃圾坝，垃圾内坝底部最低点标高为1444.38，最高点为1448，顶部标高1466。坝顶部宽5米，垃圾坝内外边坡坡度均为1:2.5。在垃圾坝坝顶设置400mm×400mm排水渠，使雨水集中流出，保护垃圾坝。垃圾坝坝体回填土压实密度需符合设计要求。 垃圾坝采用原土筑坝，项目区开挖土符合筑坝材料标准的进行原土筑坝，含有有害杂质的外运至弃土场弃土，筑坝土方量为11.2万m^3。	新建
		防渗系统	库底防渗结构（自上而下）： 填埋固废土工织物层（土工布200g/m^2） 渗滤液导流层（30cm厚卵石层） 膜上保护层（土工布600g/m^2） 1.5mmHDPE防渗膜 5000g/m^2GCL膨润土防渗衬垫（渗透系数≤1.0×10^{-11}m/s） 基础压实层 边坡防渗结构（自上而下）： 填埋固废膜上保护层（土工布600g/m^2） 1.5mmHDPE防渗膜 5000g/m^2GCL膨润土防渗衬垫（渗透系数≤1.0×10^{-11}m/s） 基础压实层	新建
		渗漏监控系统	1.设置3口地下水监测井。 2.防渗衬层渗漏监测：库区HDPE膜下设置渗漏检测设施，可及时发现防渗层破损渗漏；配套设置渗滤液液位监测、库区地下水水位在线监测。	新建
		渗滤液导排系统	填埋区底面按设计要求的坡度整平后，基面整平后铺设防渗层，在防渗层结构中膜上的300mm厚卵石层为渗滤液导流层，渗滤液导流层铺设的卵石粒径20~60mm。在导流层中铺设De300HDPE穿孔集花管。 卵石盲沟布设在整平后的垃圾填埋区底部、防渗层之上，与渗滤液导流层形成一体，断面呈三角形，沟深0.4m，上口宽2m。盲沟中的卵石从内向外粒径分别为20-30mm，30-40mm，40-60mm，形成反滤构造。渗滤液收集主管（De300HDPE管）按整平后的场地布置于场区中部，渗滤液收集主管的坡度与沟谷底部平整坡度一致。渗滤液收集支管（De250HDPE管）与渗滤液主管相接，渗滤液收集管布设于渗滤液导流层的盲沟之中，与竖向导气井一起构成渗滤液收集的管网系统。	新建
		雨污分	本项目填埋场按照分区填埋设计，在库区边坡垂直方向由下	新建

		流系统	至上填埋，水平方向由上游至下游填埋，锚固平台设置临时排水沟，将雨水导排至两侧排水沟，实现雨污分流；填埋区外雨水通过坝排水沟排至填埋区下游；填埋区内渗滤液通过渗滤液导排花管排至渗滤液处理站调节池。	
		截洪排水系统	在填埋场周边设置永久排水沟，坝顶雨水收集后排入填埋场周边排水沟汇合并排出场外，排水沟结构为混凝土梯形断面沟。排水沟的断面尺寸底宽为0.4m，上口宽1.0m，高为0.6m。	新建
		渗滤液调节池	渗滤液调节池根据填埋场总图布置在垃圾坝西北侧，平面尺寸为16.4m*8.2m。渗滤液收集池池底标高1440，有效容积为500m^3。	新建
		填埋气体导排系统	（1）石笼井布置 场区内竖向导气石笼井每隔30m设置一个导气井，随垃圾堆体的填高而上升。导气石笼井井径为1000mm，外围用钢筋网围裹，中心设置有DN250HDPE导气管，在管与网之间填充有粒径25-60mm的级配碎石，导气管靠增气管接头联结不断加高，石笼也随之加高。 （2）中间导气层 随着垃圾堆体的逐渐增高，为了增加堆体中填埋气体和渗滤液的导排和收集，在垃圾堆体30cm高处设置中间导气碎石盲沟，盲沟内铺设管径DN250导气软管，外填粒径30-60mm的碎石，再加150g/m^{2}的反滤土工布。中间导气碎石盲沟与导气石笼连接在一起，使堆体中形成立体导排气系统。	新建
		封场系统	垃圾填埋场覆土包括每日覆出、中间覆土和最终覆上。本填埋场设计覆土量约50000m^3。覆土土方外购。 封场结构层： 700mm厚植被层 300mm厚卵石排水层 5000g/m^{2}GCL防渗层。	新建
	围栏		本工程在填埋区坝顶设置一圈固定的钢丝网围栏，并且由垃圾处理场派专人对防护围栏上的轻质垃圾进行清理。钢丝网围栏高度为2.0m，防止场外人员、牲畜误入。	新建
辅助工程	管理用房		位于填埋场西北侧，占地面积84.0m^2，1层砖混结构。	新建
	临时覆土		本项目中间覆土采用外购粘土，场地内西北角设置覆土备料场，占地187m^2。	就近外购
	道路工程	入场道路	道路长1125.342m，路面宽度5.0m，采用20cm厚天然砂砾面层，道路起点与203县道相接。	新建
		临时作业道路	宽度4m，由填埋库区内的尾砂填筑。	新建
公用工程	给水		本工程给水、消防用水接乡镇给水管网引入一条De110进水管，在入口处设倒流防止器，提供室内外生活用水。	新建
	排水		生活污水新建化粪池处理后排入市政污水管网，渗滤液经库区盲管收集，汇入渗滤液收集池，泵送入渗滤液处理设备深度处理，处理出水达标后回用，纳滤浓缩液回灌填埋库区；洗车废水经沉淀池沉淀后回用。	新建
	供配电		本项目常用供电电源由室外变压器引入1路低压电源	新建
	供暖		生产辅助区冬天采用电采暖	新建
环保工程	废气治理	物料卸料扬尘	降低物料卸料高差；定期对物料洒水，保持物料湿度；合理安排作业时间，大风天气禁止卸料作业。	/
		填埋作业	采用分层摊铺、往返碾压、分单元覆土的作业方式。规范作业	/

		扬尘	、及时碾压、及时覆盖、洒水抑尘。	
	废气治理	车辆运输扬尘	松散物料运输采用密闭车辆运输；定期对路面进行清扫，入场道路硬化，并在厂区出入口设置车辆清洗平台对运输车辆进行清洗；运输车辆运行注意控制车速；加强对运输车辆装载量的管理，严禁超载。	/
		车辆机械燃油尾气	限制车速，定期保养，废气自然扩散。	/
	废水治理	渗滤液	库区产生渗滤液经库区盲管收集，汇入渗滤液收集池（500m^3），泵送入渗滤液处理设备深度处理，处理出水达标后回用	新建
		生活污水	生活污水新建化粪池处理后排入市政污水管网	/
		洗车废水	经沉淀池处理后循环使用，不外排。	/
	噪声治理		项目噪声主要为填埋机械噪声，采用低噪声机械设备，合理安排作业时间。	/
	固废治理		生活垃圾集中收集后送环卫部门指定地点处置； 洗车沉淀池及渗滤液处理系统产生污泥经叠螺脱水后运回填埋场填埋处置。	/
	生态保护		减少植被、土壤的破坏，施工结束后对破坏植被进行恢复，拦渣坝护坡外侧植草，封场后进行生态恢复。	/
	环境风险防范措施		硫酸储罐设置围堰；库区设置截洪沟，防止外界雨水进入填埋场，做好场内径流截排，及时将场内雨水排出；进行坝体的抗震设防，在汛期，需要加强日常巡视及维护，确保坝体稳定；建立完善的渗滤液收集导排系统，保障不泄漏；设置防渗衬层渗漏检测系统；严格执行固废入场要求，防止不符合入场要求的垃圾进入填埋等。	新建

3.1.4 综合经济技术指标

本项目综合经济技术指标见表 3-2。

表 3-2 综合经济技术指标一览表

序号	名称	单位	数值
1	年堆存固废量	万t	3.49
2	设计固废堆积干容重	t/m^3	1.5
3	工作班制	d/a	365
		班/d	3
		h/班	8
4	总库容	万m^3	54.72
5	有效库容	万m^3	46.51
6	使用年限	a	20
7	垃圾坝最大坝高	m	21.62
8	总占地面积	m^2	54928.97
9	劳动定员	人	18
10	总投资	万元	2578.58

3.1.5 主要生产设备

项目固废运输车辆依托社会车辆，由产废单位负责委托运输，项目主要生产设备情况见表 3-3。

表 3-3 主要生产设备一览表

序号	设备名称	规格	单位	数量
填埋区机械设备				
1	履带式推土机	TY160	辆	1
2	自卸车	2T	辆	1
3	洒水车	/	辆	1
4	喷雾器	/	个	4
5	地磅	/	台	1
6	洗车平台	/	台	1
7	专用压实机	/	辆	2
渗滤液处理设备				
1	短程强化生化系统	6m×2.5m×2.9m，碳钢防腐3mm		
1.1	短程强化生化柜	5m^3，PE	座	1
1.2	pH调节水箱	5m^3，PE	座	1
1.3	中间水箱	5m^3，PE（加厚）	座	1
1.4	硫酸储罐	5m^3（加厚）	座	1
1.5	原水提升泵	Q=10m^3/h	台	1
1.6	浮动取水器	Q=10m^3/h	套	1
1.7	微滤过滤器	Q=10m^3/h	套	1
1.8	进水袋式过滤器	Q=20m^3/h，H=15mPn=3kW	套	3
1.9	管道泵	罗茨风机，Q=350m3/h，P=0.8bar，Pn=4kW	台	1
1.10	曝气系统	Q=100L/h，P=7bar,0.37KW	套	2
1.11	酸添加集成系统	6m×2.5m×2.9m，碳钢防腐3mm	套	1
1.12	pH自动控制系统	pH监测探头、自动控制器	套	1
2	STRO系统			
2.1	STRO系统主机柜	6m×2.4m×2.889m，碳钢防腐3mm	座	1
2.2	袋式过滤器	Q=10m^3/h	套	1
2.3	增压泵	Q=20m^3/h，H=15m	台	1
2.4	一级高压泵	Q=20m^3/h，H=210m	台	1
2.5	一级STRO反渗透集成系统	含膜组及配套伺机电动阀、流量计、阀门、管道等	套	1
2.6	二级高压泵	Q=10m^3/h，H=150m	台	1
2.7	二级STRO反渗透集成系统	含膜组及配套伺机电动阀、流量计、阀门、管道等	套	1
3	化学清洗系统			
3.1	水箱	5m^3，PE	座	1
3.2	清洗系统	化学清洗泵Q=60m^3/h，H=40m，P=15kw；含管道及其配套设施等	套	1
4	浓水回灌系统			
4.1	水箱	5m^3，PE	座	1
4.2	回灌系统	Q=20m^3/h，H=15mPn=3kW，含管道及其配套设施等，排入渗滤液处理站均质罐	套	1

5	其他电气及配套设施			
5.1	电气及自动控制系统	包括电气柜、触摸屏、压力表、pH测定仪、电导率仪表、电缆线等	套	1
5.2	设备除臭系统	包括除臭系统及相关配套设施等	套	1
5.3	管道系统及支架	管道、阀门、支架等组件	套	1

3.1.6 固体废物处置情况

（1）服务范围

项目服务范围以张掖市临泽县全域为核心，兼顾周边乡镇及邻近区域产生的合规一般工业固体废物，主要为建筑垃圾、工程弃土、惰性废渣、尾矿残渣等一般固废，不接纳危险废物、生活垃圾、医疗废物、有毒有害固废，严格做到分类接纳、合规处置。

（2）处置固废类别

本项目填埋处置对象为《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）规定的第I类、第II类一般工业固体废物，主要包括：工矿企业产生的惰性尾矿、炉渣、粉煤灰；工程建设、城镇更新产生的建筑垃圾、废弃岩土、工程弃土；矿山生态修复、土地整理产生的惰性废渣等暂无法资源化利用的一般固体废物。项目严禁接收危险废物、生活垃圾、易燃易爆及腐蚀性强、有毒有害固体废物。

3.1.7 入场总体要求

（1）进入本工程填埋库区的填埋物应是未被列入《国家危险废物名录》或根据现行国家规定的GB5085鉴别标准和GB5086及GB/T15555鉴别方法判定不具有危险性的工业固体废物。

（2）本处置场禁止危险废物和生活垃圾的混入。

（3）固体废物采用专用密封运输车运输，上路前均进行清洗，全程随时检查运输设备严密性及完好程度。

3.1.8 固废接收原则

进入本项目填埋场的一般工业固废产生单位应根据环评筛选出其中可综合利用的固体废物，剩余其他无法综合利用或者无回收再利用价值且经核实未沾染危险化学物质，方可接收。具体有以下几个方面控制：

（1）根据固废产生单位环评中固废产生环节、固废性质及去向认定的一般工业固废，符合入场条件的方可接收；

（2）通过肉眼观察、嗅觉等现场初步辨识拟填埋一般工业固废中是否沾染有化学品；

（3）现场问询、调查各类固废来源工段、来源车间等；

（4）不定期检查固废产生单位一般工业固废现场暂存情况，一经发现混入疑似危险废物的，拒绝接收该批次一般工业固废；

（5）填埋物的稳定性要求：所填固废的含水率、固体含量等应不影响废物本身的长期稳定性；

（6）填埋物的相容性要求：两种或两种以上废弃物混合时应当是相容的，不会发生反应、燃烧、爆炸或放出有毒有害气体；

（7）禁止生活垃圾、医疗废物、危险废物等进入本填埋场。

3.1.9 固废进场管控要求

3.1.9.1 固废进场要求

（1）填埋物的稳定性

要求所填埋废物的含湿量、固体含量、渗透率等应不影响废物本身的长期稳定性。

（2）填埋物的相容性

要求两种或两种以上废弃物混合时应当是相容的，不会发生反应、燃烧、爆炸或放出有毒有害气体。

（3）禁止进入处置场的废物

生活垃圾、医疗废物、危险废物、液体和含水率大于 60%的废物不得送入本处置场。

（4）可直接入处置场的废物

根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020），II 类场可接受本标准 6.2 条、6.3 条规定的各类一般工业固体废物并符合本标准相关污染控制技术要求规定的一般工业固体废物贮存场及填埋场。其中，第 I 类一般工业固体废物和第II类一般工业固体废物可直接进入填埋。

表 3-4 I 类和Ⅱ类一般工业固体废物入场要求

入场要求	I 类场入场要求	II类场入场要求
具体内容	6.1 进入 I 类场的一般工业固体废物应同时满足以下要求：	6.2 进入II类场的一般工业固体废物应同时满足以下要求：

	a）第 I 类一般工业固体废物（包括第II类一般工业固体废物经处理后属于第 I 类一般工业固体废物的）； b）有机质含量小于 2%（煤研石除外），测定方法按照 HJ761 进行； c）水溶性盐总量小于 2%，测定方法按照 NY/T1121.16 进行。	a）有机质含量小于 5%（煤研石除外），测定方法按照 HJ761 进行； b）水溶性盐总量小于 5%，测定方 法按照 NY/T1121.16 进行。
		6.3.1.8 条所规定的一般工业固体废物经处理并满足 6.2 条要求后仅可进入II类场贮存、填埋。

（5）进场处置要求

拟进场废物用专用转运车运入，首先通过计量，然后根据废物的标识进行初步鉴别，废物特性鉴别资料齐备，以及废物特性鉴别资料不齐，但经补测可达到入场标准的固废进入处置场填埋，不符合入场标准的废物，退回产生单位。第 I 类一般工业固体废物和第II类一般工业固体废物应分区填埋。所有运输车均应首先通过地磅记录与测试，以确定废物性质、分类、重量、来源及填埋地点。

（6）其他要求

环评要求企业不得把危险废物和生活垃圾混入填埋固废里面进行填埋，填埋固废不得包括危险废物和生活垃圾。填埋进场的固废其含水率应小于 60%。固废接收前首先需企业提出申请，并申报固废种类、形态、数量、组分等信息，根据上述信息确定是否需外送有资质单位进行危废鉴定。原则上要求进场前接收对象要有废物特性鉴定单，如接收对象未进行鉴别或检验资料不齐，需对废物进行补测及特性鉴别。废物特性鉴别资料齐备且鉴别资料显示不属于危险废物的工业固废可进入填埋场安全填埋。鉴别资料显示属于危险废物或经补测属于危险废物的固废则不能进入填埋场，由产生单位送具有危险废物处置资质的单位处置。

3.1.9.2 填埋场管理要求

按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）要求，对一般工业固废主要从检验检测、转运储存、填埋处置、台账、后期监测等几方面对一般工业固废进行管控。

（1）从源头起进行严格控制，加大监督力度，固废收运点做到不允许“严禁填埋固废”进入固废收集点，对混入处置场的危险废物及生活垃圾应立即清理出场；进入本填埋场的固废应满足II类场入场要求。

（2）原则上要求进场前收集对象要有废物特性鉴别单，如收集对象未进行鉴别或检验资料不齐，需对废物进行补测及特性鉴别。废物特性鉴别资料显示不

属于危险废物的工业固废进入填埋场安全填埋。鉴别资料显示属于危险废物的工业固废不得进入项目填埋场；

（3）建设单位要建立入场废物检验系统，对进场固废进行检验，防止危险废物和生活垃圾混入，在填埋、推平过程中也要检查，一旦发现危险废物和生活垃圾混入，应立即停止填埋，确保危险废物和生活垃圾不得进入填埋场。

（4）不相容的一般工业固体废物应设置不同的分区进行贮存和填埋作业。

3.1.10 原辅料及能源消耗

本项目原辅材料消耗情况见下表。

表 3-5 项目原辅材料及能源消耗一览表

物质	消耗量	单位	储存、包装方式	最大储量	备注
一般工业固体废物	2.33	万t/a	入场填埋	2.33万t/a	/
柴油	50	t/a	现场不储存	/	外购，由移动式加油车加注，不在场地贮存。
水	2682.75	m^3/a	自来水管道	/	由供水管网供给
电	50000	kWh/a	供电线路	/	由供电管网供给
硫酸（98%）	1.13	t/a	配套5m^3储罐	7.82	外购

3.1.11 总平面布置

本填埋场属于平原型填埋场，仅有填埋区、渗滤液调节池、覆土备料场及管理用房。固废填埋区工程主要包括：库区防渗系统、渗漏监控系统、渗滤液收集导排系统、雨污分流系统、截洪排水系统、生态修复及绿化工程、环境监测系统、值班运维配套设施、道路工程、突发环境事件应急设施等。占地面积 54928.97m^2。

根据填埋场地形特征，在固废填埋在平原型形成“矩形”四周做成围坝形成库区。渗滤液收集池 500m^3，平面尺寸为 16.4m*8.2m，项目布置功能明确、合理、工艺流畅，道路运输组织合理。平面布置具体见附图 6。

3.1.12 公用工程

（1）给水

本工程给水、消防用水接乡镇给水管网引入一条 De110 进水管，在入口处设倒流防止器，提供室内外生活用水。

本项目用水主要包括堆场抑尘用水、车辆冲洗用水和生活用水等，总用水量为 m^3/a。

①洒水抑尘用水

填埋作业期间，作业面洒水按 5L/m²·次计，其中单个填埋单元约为 500m²，每天洒水 2 次，则洒水用水量约 5m³/d。

②车辆冲洗用水

汽车冲洗用水量按 100L/（辆·次）计，所有进场车辆均需冲洗，则每天需冲洗车辆 5 辆次，则车辆冲洗用水量约 0.5m³/d，车辆冲洗废水循环使用，只需对损耗量进行增补，损耗量按 20%考虑，则补充用水量为 0.1m³/d，36.5m³/a。

③生活用水

本项目劳动定员 18 人，生活用水按 60L/人·d，生活用水量约为 1.08m³/d（394.2m³/a）。

（2）排水

本项目运营期产生的废水主要为车辆冲洗废水、生活污水及渗滤液。生活污水，主要污染物为 COD、BOD_5、SS、氨氮等，生活污水经化粪池预处理后排入市政污水管网。渗滤液经库区盲管收集，汇入渗滤液收集池，泵送入渗滤液处理设备深度处理，处理出水达标后回用。

（3）水平衡

本项目水平衡情况见表 3-6 及图 3-1。

表 3-6 水平衡情况一览表单位：m³/d

用水项目名称	用水标准	用水规模	新鲜用水量	循环水量	损耗水量	废水量
填埋区抑尘用水	5.0L/m²·d	500m²	5	0	5	0
车辆冲洗用水	100L/辆·次	5辆·d	0.1	0.4	0.1	0
员工生活	60L/人·d	18人	1.08	0	0.22	0.86
合计		/	6.18	0.4	5.32	0.86

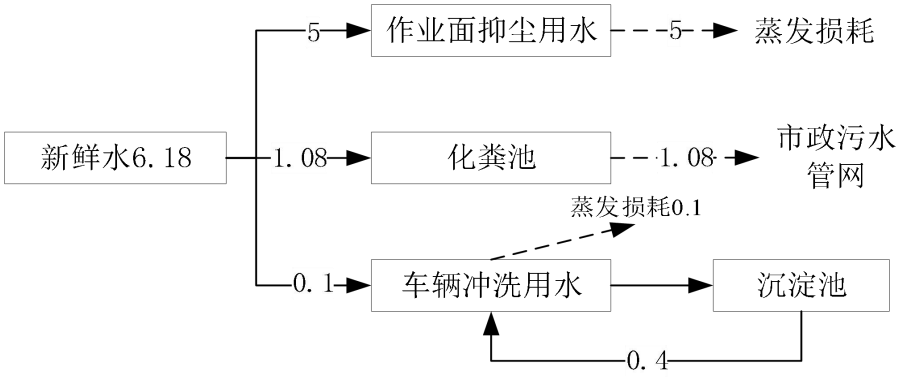


图 3-1 水平衡图单位：m³/d

3）供配电系统

本项目常供供电电源由室外变压器引入 1 路低压电源，选用电力电缆穿管埋地引至各建筑物。电源采用三相四线制加 PE 线，电压为 380/220V。

4）供暖

管理用房冬季取暖采用电取暖。

3.2 填埋场建设方案

3.2.1 库容及服务年限

本工程设计平均处理规模约 100t/d，一般工业固废密度按照 1.5t/m^3 取值，建设总库容约为 54.72 万 m^3，扣除覆土层后实际容积为 46.51 万 m^3，服务年限为 20 年。

3.2.2 场区整平工程

（1）场地整平

场地整平根据场区的防渗要求，需要进行竖向整平和横向整平。竖向整平主要针对库区边坡，而横向整平主要针对库区场底。整个场地整平设计是以场地分区为基础，结合防渗工程要求进行的。主要包括三个部分场地清理、场地开挖和场地土方回填。场地平整最后要求形成土建构建面，以有利于防渗系统的铺设。

场地清理主要是清除表皮土，清除树木、杂草、腐殖土、淤泥等有害杂质。

场地开挖：要求挖方范围内的树木、杂草、腐殖土、石块等全部清除：挖方坡度符合设计要求，不得超挖。

土方回填主要是根据场地整平要求进行，要求填方基底不得有树木、杂草、腐殖土、淤泥等有害杂质：填方基底无积水，有地下水的地方应得到有效处理；填土土质和含水量必须符合设计要求填方应按规定分层回填夯实，压实度要达到 93%以上。

土建构建面：构建面平整、坚实、无裂缝、无松土：基地表面无积水、垂直深度 25cm 内无石块、树根及其它任何有害的杂物：坡面稳定，过渡平缓。

设计填埋场场底最低点标高为 1444.38，场底平均宽 41 米，场底长 180 米，内外坝坡坡度为 1:2.5，本填埋场场地开挖平整后，废弃土根据甲方提供的弃土场弃土，不得破坏当地环境，挖土方量为 37.28 万 m^3；土方填方量为 11.2 万 m^3，外运土方 26.08 万 m^3。

（2）边坡整平

边坡整平的主要作用是根据填埋工艺和防渗工程要求而考虑的，考虑到场区防

渗处理需要建设锚固平台，以有利于防渗层的稳定性及锚固。按照现有地形整平后设置锚固平台，还有填埋作业道路的需要，在通往填埋库区底部，设计临时道路，填埋作业临时道路和在库区外填埋库区专用永久性道路连接，库区内和卸料平台顺接。

（3）场底整平

场底整平是为了便于地下水的收集导排、渗滤液的收集导排而进行的，根据本填埋场的实际地形，对场底部要进行进一步的整平，以用来满足填埋工艺的需要。以垃圾坝内侧回填标高为控制面，考虑到渗滤液实现自流的问题，确定以控制面控制高程为基础另外，以导渗主盲沟为控制轴线，向导渗主盲沟两侧进行整平，整平坡度为 2.0%，形成填埋场场底后，在填埋区内再构建其他工程。

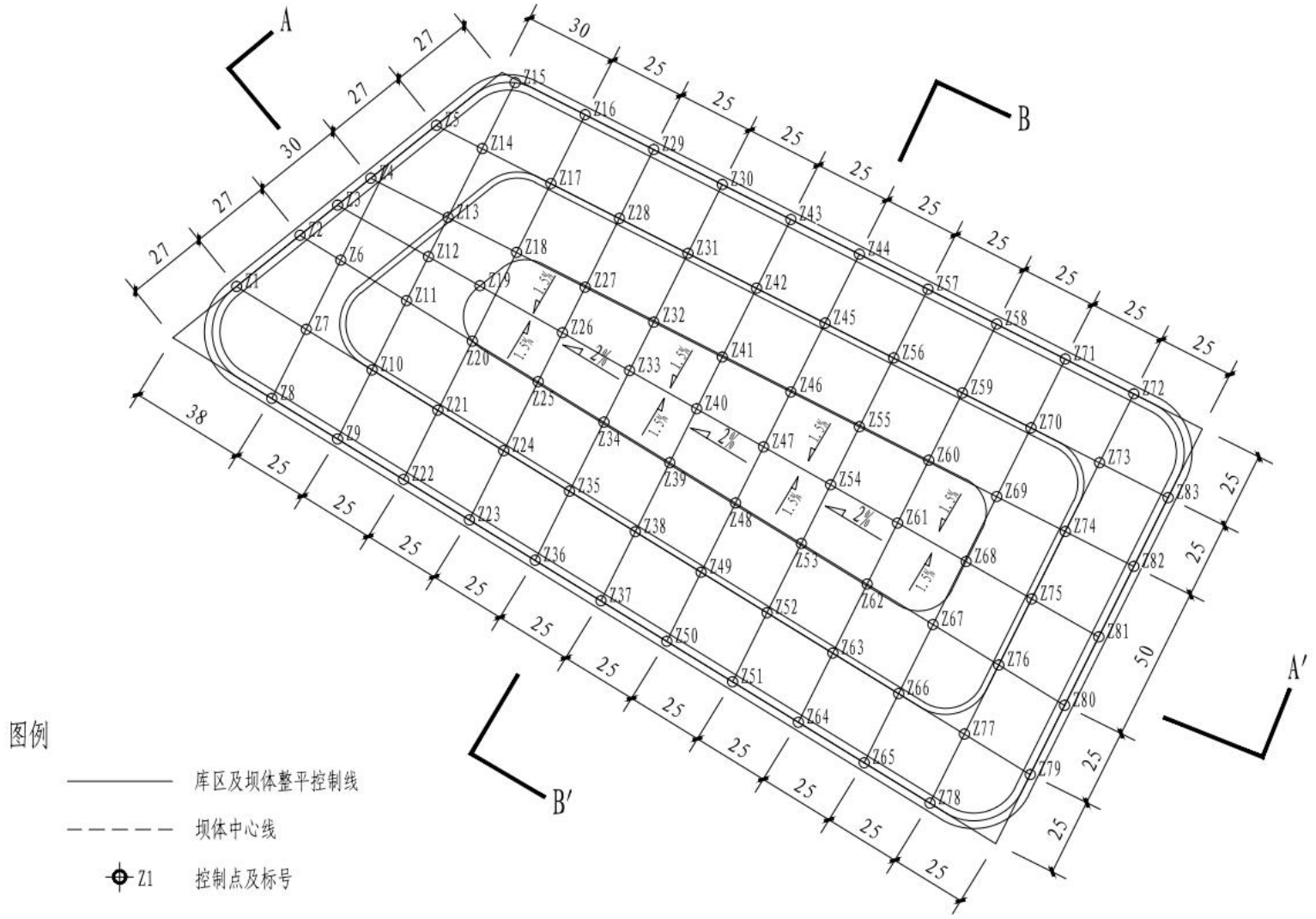
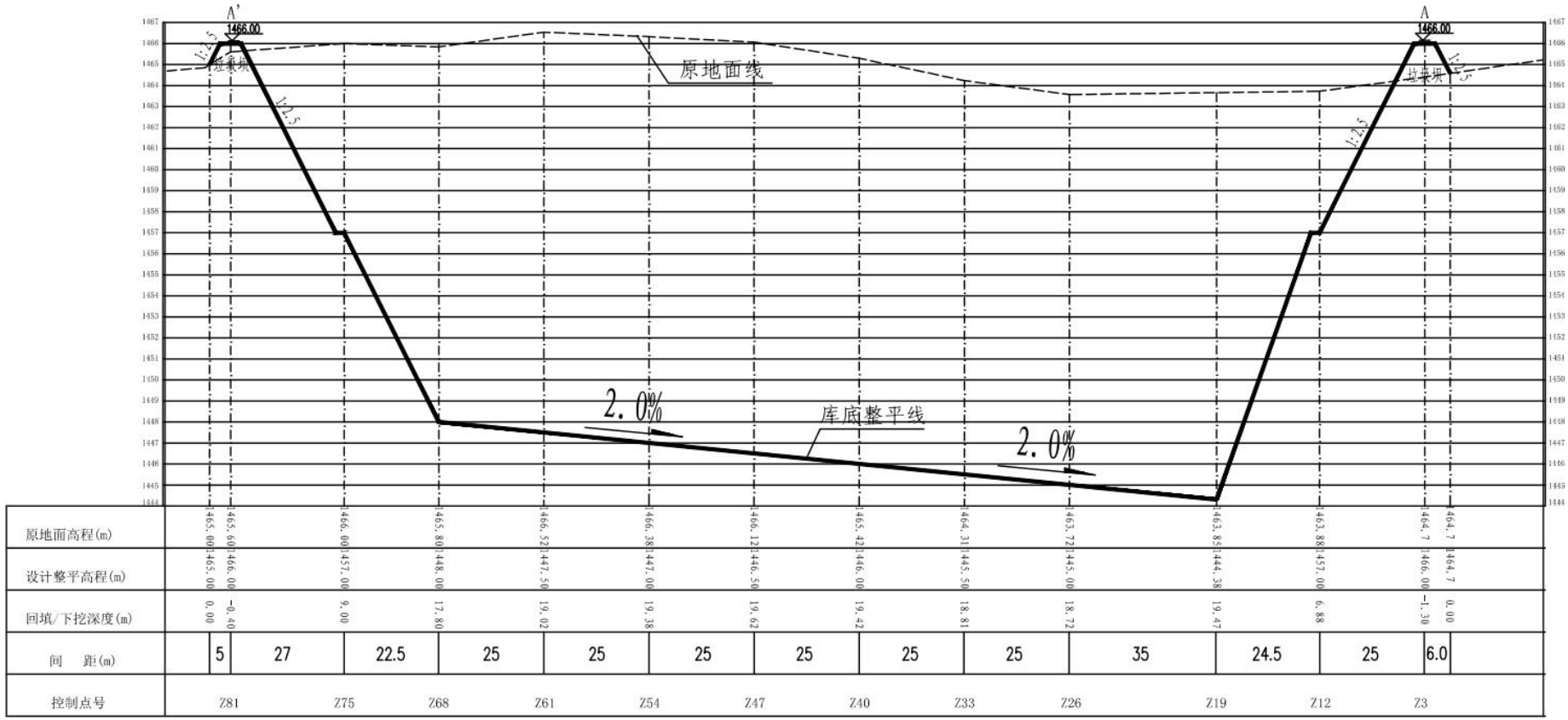


图 3-2 填埋场整平平面图



原地面高程(m)	1465.00	1465.60	1466.00	1465.80	1466.52	1466.38	1466.12	1465.42	1464.31	1463.72	1463.85	1463.88	1464.7	1464.7	
设计整平高程(m)	1465.00	1466.00	1457.00	1448.00	1447.50	1447.00	1446.50	1446.00	1445.50	1445.00	1444.38	1457.00	1466.00		
回填/下挖深度(m)	0.00	-0.40	9.00	17.80	19.02	19.38	19.62	19.42	18.81	18.72	19.47	6.88	-1.30	0.00	
间　距(m)		5	27	22.5	25	25	25	25	25	25	35	24.5	25	6.0	
控制点号		Z81		Z75	Z68	Z61	Z54	Z47	Z40	Z33	Z26	Z19	Z12	Z3	

A′-A断面整平横剖面图　横向比例1:1000

纵向比例1: 200

图 3-3 填埋场整平剖面图(一)

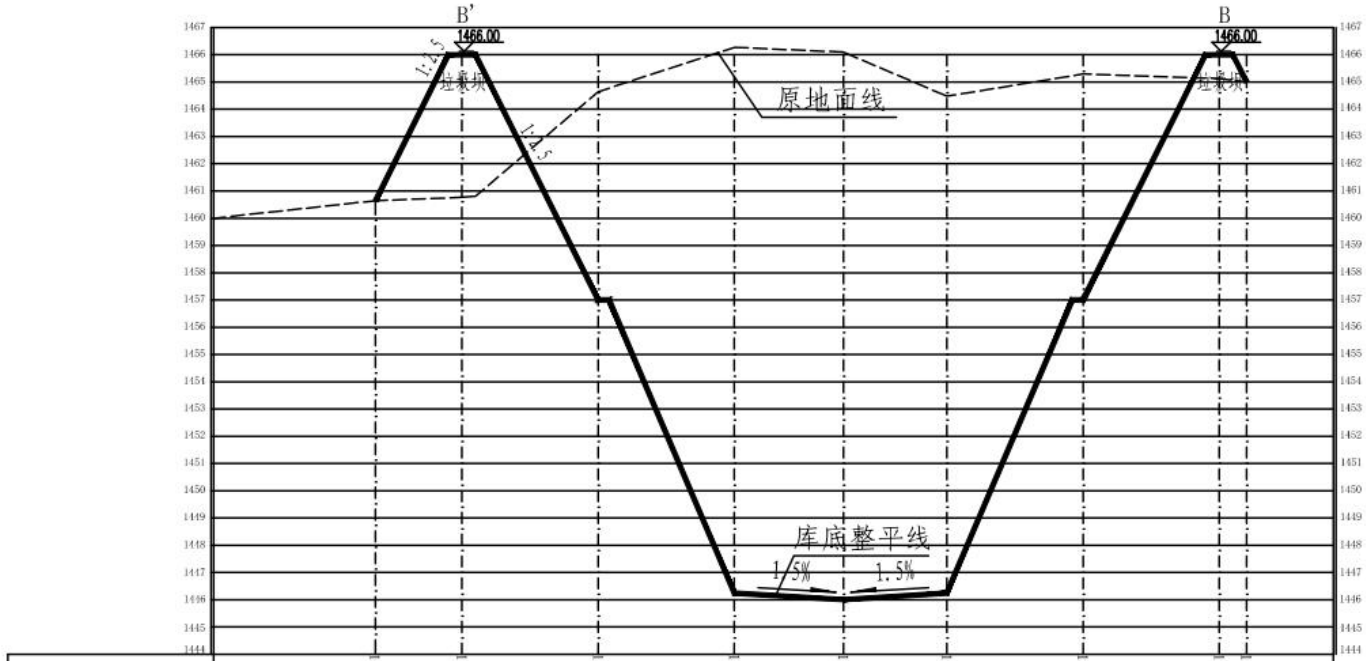


图 3-4 填埋场整平剖面图(二)

3.2.3 防渗系统工程

（1）防渗措施

防渗是填埋场设计的重要组成部分。防渗的作用一方面是阻止渗滤液渗入地下污染地下水源，致使周围生态环境恶化和危害使用地下水的居民的身体健康；另一方面是阻止地下水渗入填埋堆体，增加渗滤液的产生量，从而加大渗滤液处理站的规模，增加工程投资和运行成本。

根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）II类场要求，本项目采用人工复合水平防渗系统。

（2）防渗措施选择

本填埋场采用水平人工复合防渗系统。

库底防渗结构（自上而下）：

填埋固废土工织物层（土工布 200g/m^2）

渗滤液导流层（30cm 厚卵石层）

膜上保护层（土工布 600g/m^2）

1.5mmHDPE 防渗膜

5000g/m^2GCL 膨润土防渗衬垫（渗透系数≤1.0×10^{-11}m/s）

基础压实层

边坡防渗结构（自上而下）：

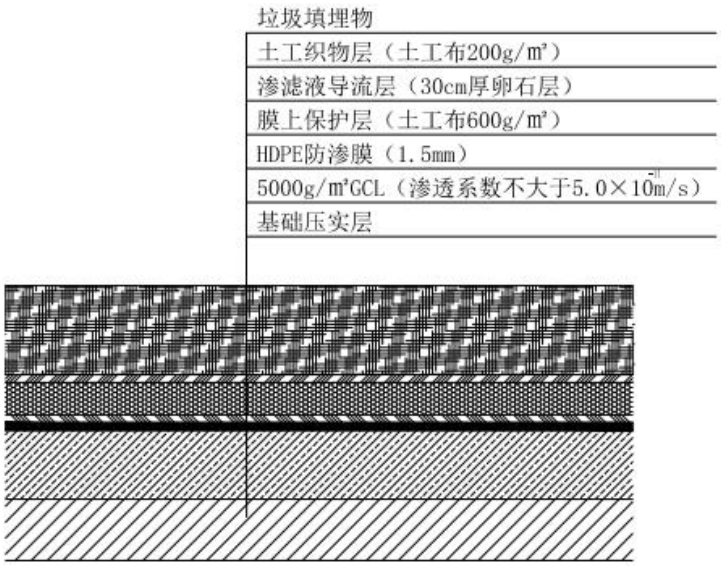
填埋固废膜上保护层（土工布 600g/m^2）

1.5mmHDPE 防渗膜

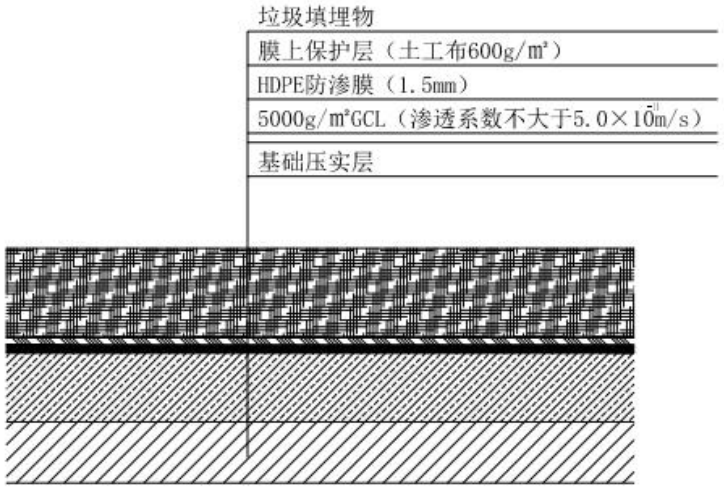
5000g/m^2GCL 膨润土防渗衬垫（渗透系数≤1.0×10^{-11}m/s）

基础压实层

本项目固体填埋区防渗层结构见图 3-5。



库底防渗结构大样图 1:20



边坡防渗结构大样图 1:20

图 3-5 固体填埋区防渗层结构大样图

3.2.4 垃圾坝工程

根据本工程实际情况，本填埋场垃圾坝确定为碾压土石坝。

在填埋场设置垃圾坝，垃圾内坝底部最低点标高为 1444.38，最高点为 1448，顶部标高 1466。坝顶部宽 5 米，垃圾坝内外边坡坡度均为 1：2.5。在垃圾坝坝顶设置 400mm×400mm 排水渠，使雨水集中流出，保护垃圾坝。垃圾坝坝体回填土压实密度需符合设计要求。

垃圾坝采用原土筑坝，项目区开挖土符合筑坝材料标准的进行原土筑坝，筑坝土方量为 11.2 万 m^3。

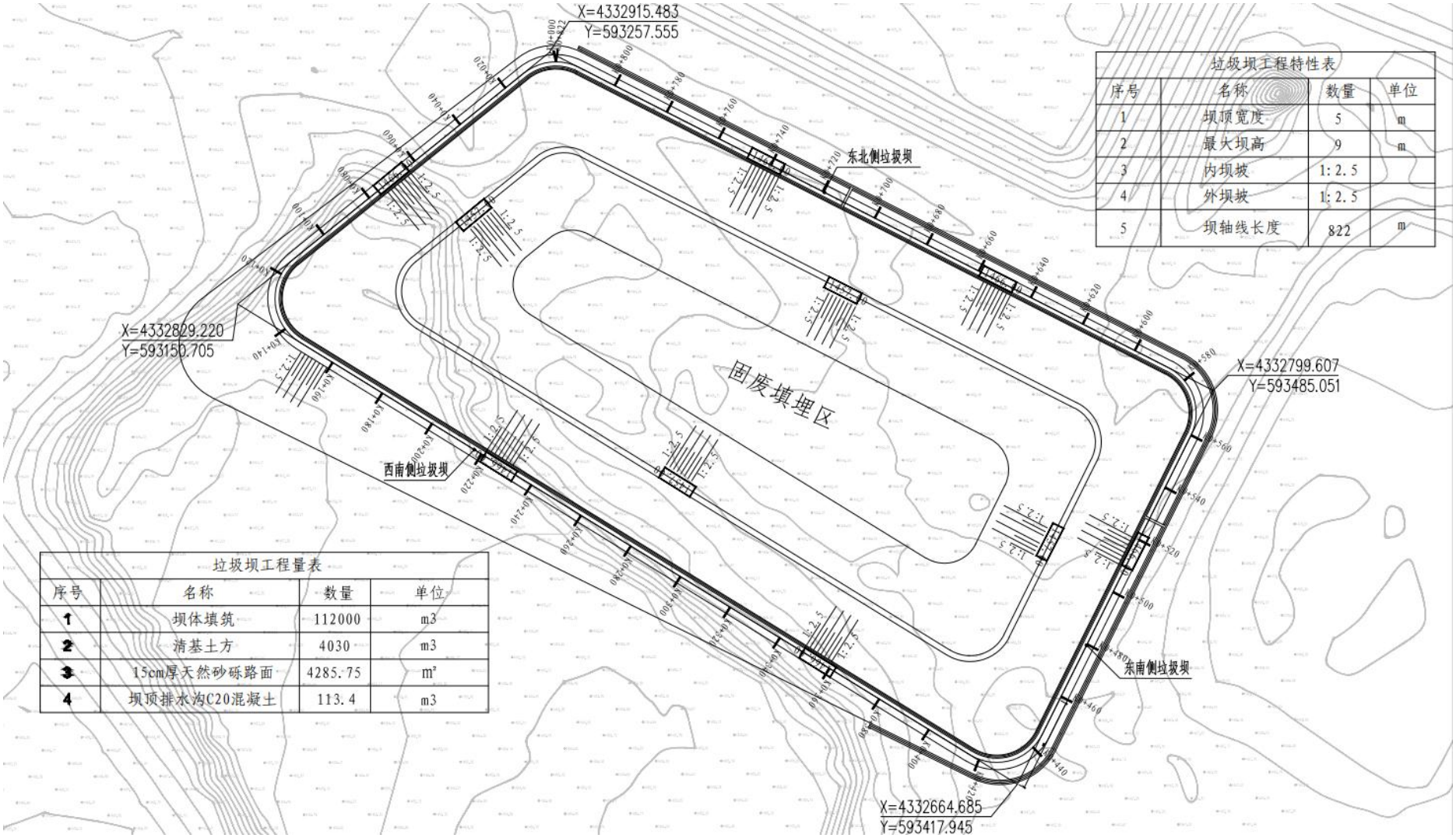


图 3-6 垃圾坝平面设计图

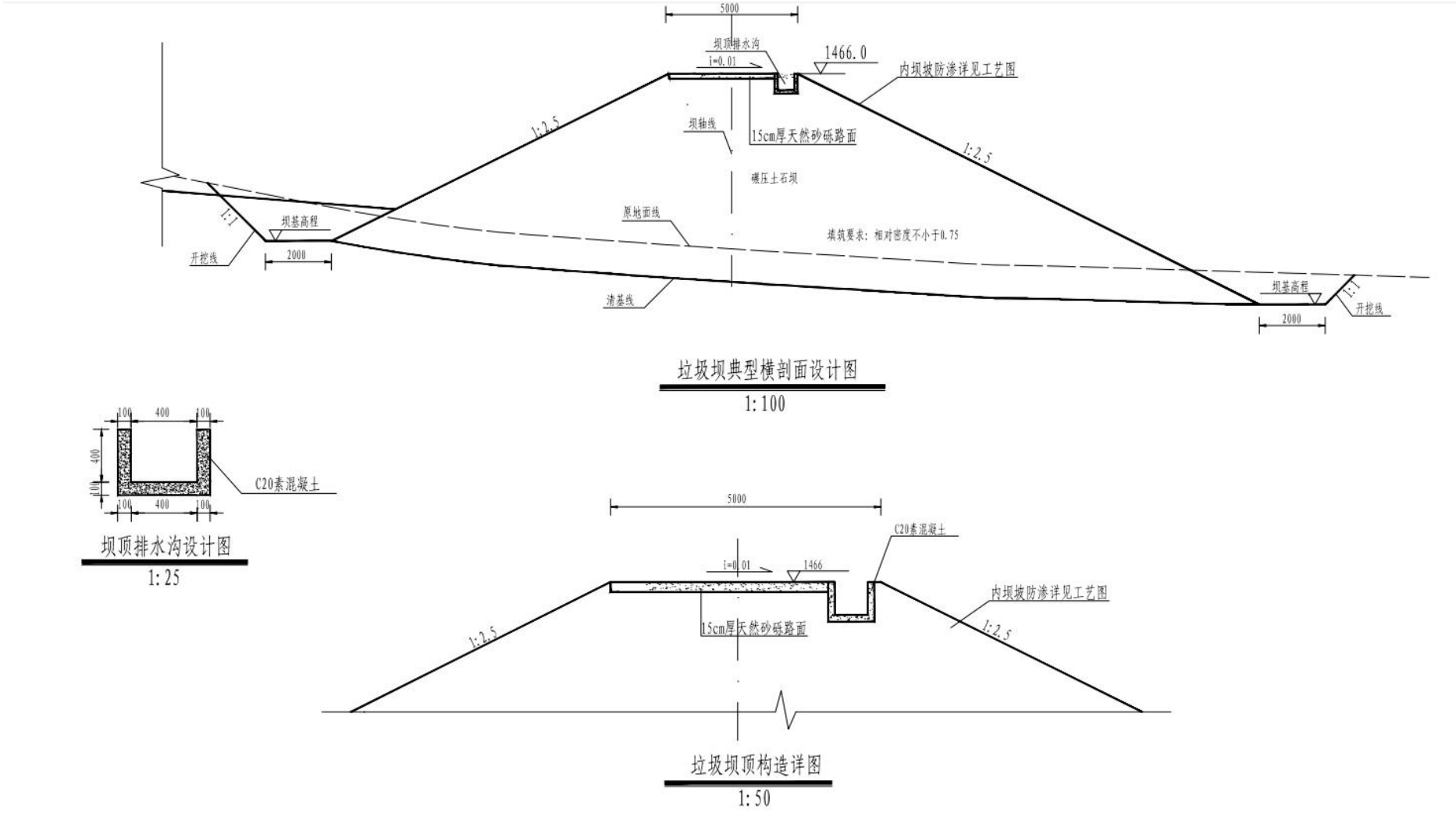


图 3-7 垃圾坝典型横剖面设计图

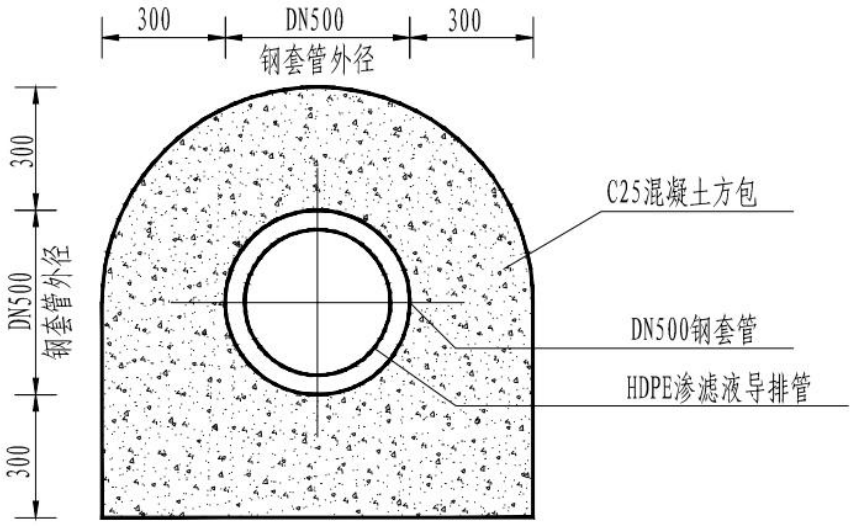


图 3-8 渗滤液穿坝管横剖面图

3.2.5 排水沟

根据地形实际情况，为减少进入填埋库区内的雨水量和渗滤液处理负荷，同时避免影响固体废物堆体的稳定性，在填埋场周边设置永久排水沟，坝顶雨水收集后排入填埋场周边排水沟汇合并排出场外，排水沟结构为混凝土梯形断面沟。排水沟的断面尺寸底宽为 0.4m，上口宽 1.0m，高为 0.6m。

填埋场排水沟平面布置见图 3-9。

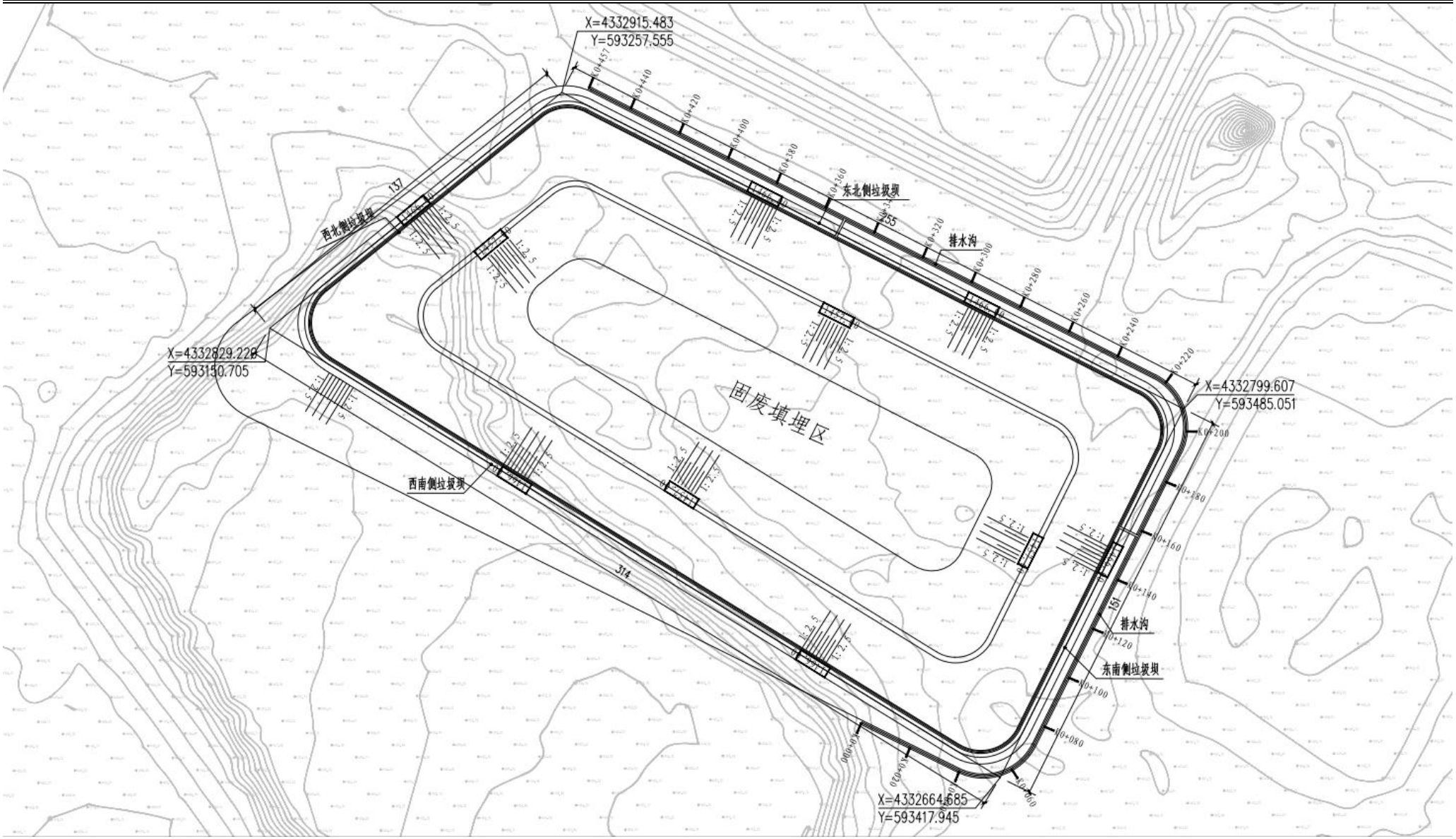


图 3-9 排水沟平面布置图

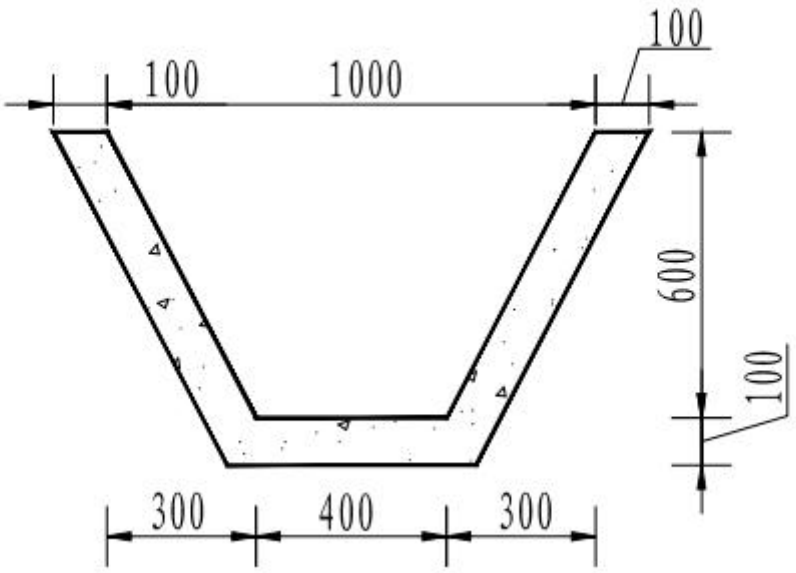


图 3-10 排水沟断面大样图

3.2.6 渗滤液导排系统

（1）渗滤液收集倒排设施

填埋区底面按设计要求的坡度整平后，基面整平后铺设防渗层，在防渗层结构中膜上的 300mm 厚卵石层为渗滤液导流层，渗滤液导流层铺设的卵石粒径 20~60mm。在导流层中铺设 De300HDPE 穿孔集花管。

卵石盲沟布设在整平后的垃圾填埋区底部、防渗层之上，与渗滤液导流层形成一体，断面呈三角形，沟深 0.4m，上口宽 2m。盲沟中的卵石从内向外粒径分别为 20-30mm，30-40mm，40-60mm，形成反滤构造。渗滤液收集主管（De300HDPE 管）按整平后的场地布置于场区中部，渗滤液收集主管的坡度与沟谷底部平整坡度一致。渗滤液收集支管（De250HDPE 管）与渗滤液主管相接，渗滤液收集管布设于渗滤液导流层的盲沟之中，与竖向导气井一起构成渗滤液收集的管网系统。

为了便于渗滤液的收集，平面上布置了竖向排液导气井，固废填埋过程中，产生的渗滤液经排液导气井下渗到下部导渗层，通过渗滤液收集管重力进入渗滤液调节池。

填埋场排水沟平面布置见图 3-11。

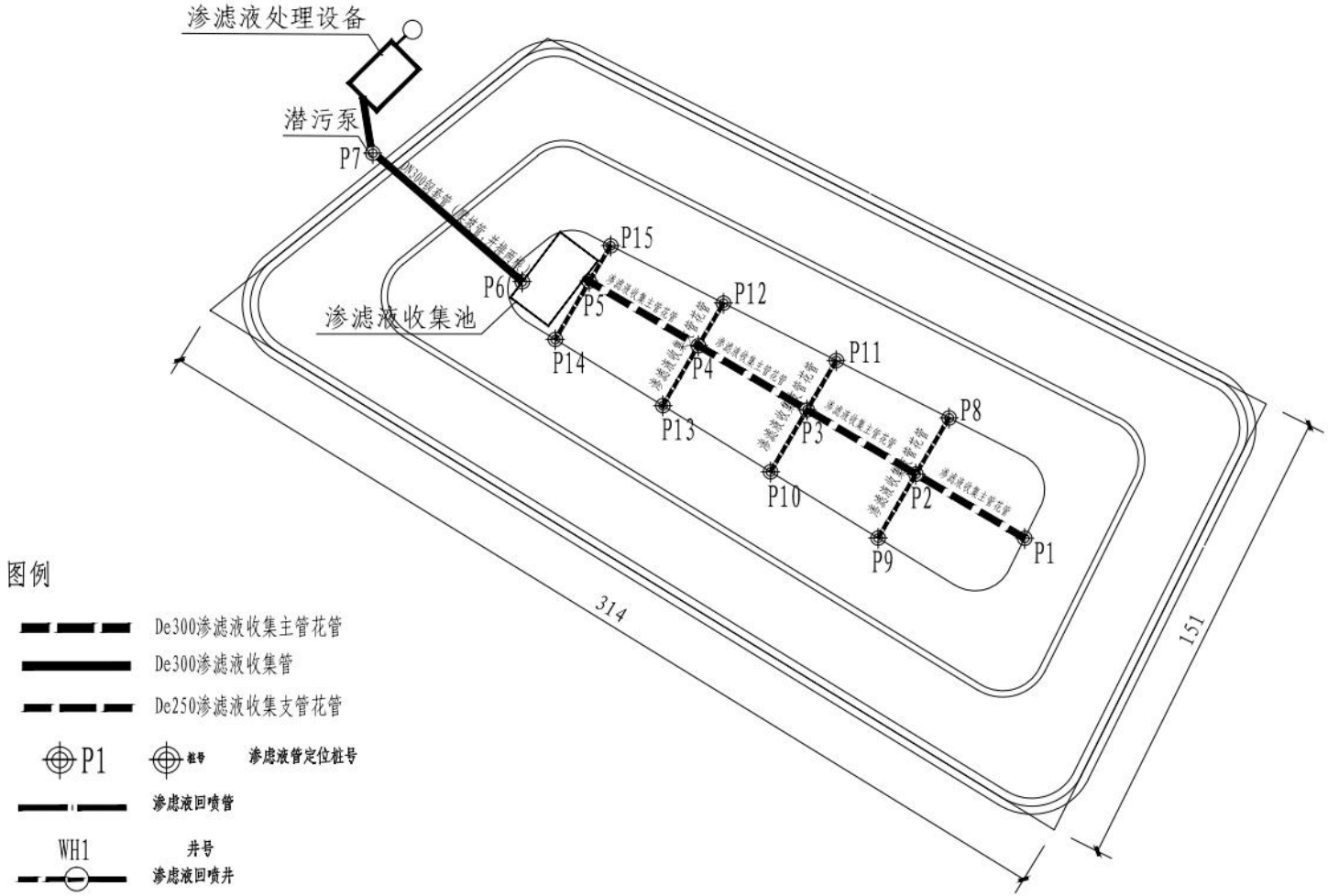


图 3-11 渗滤液导排平面布置图

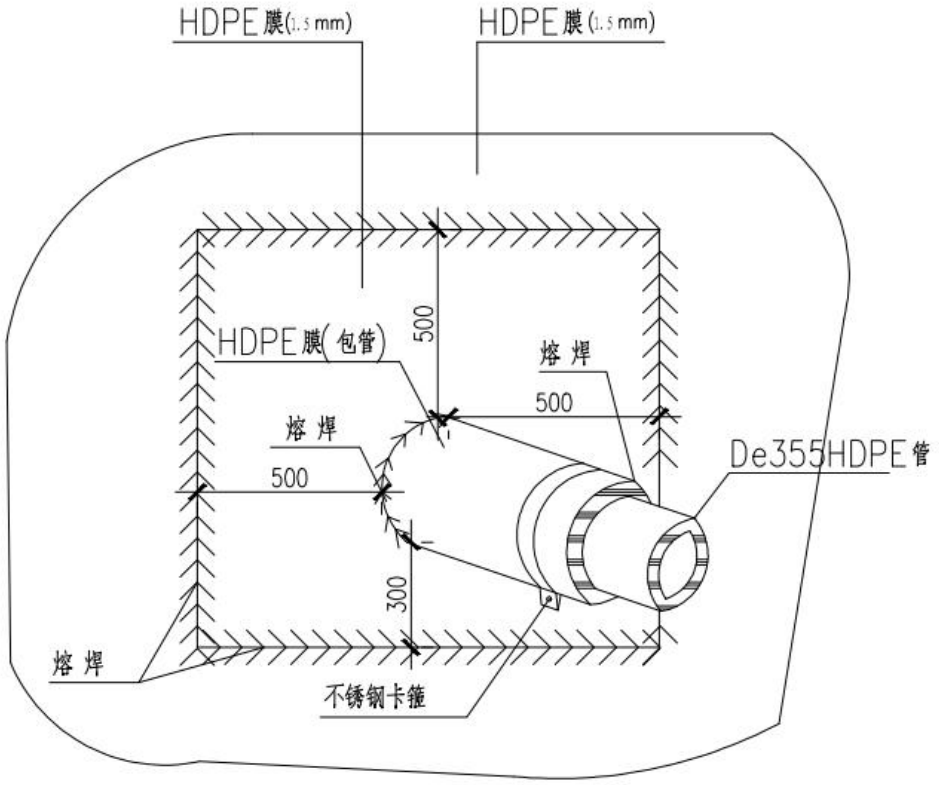


图 3-12 排渗滤液管与防渗膜连接大样图

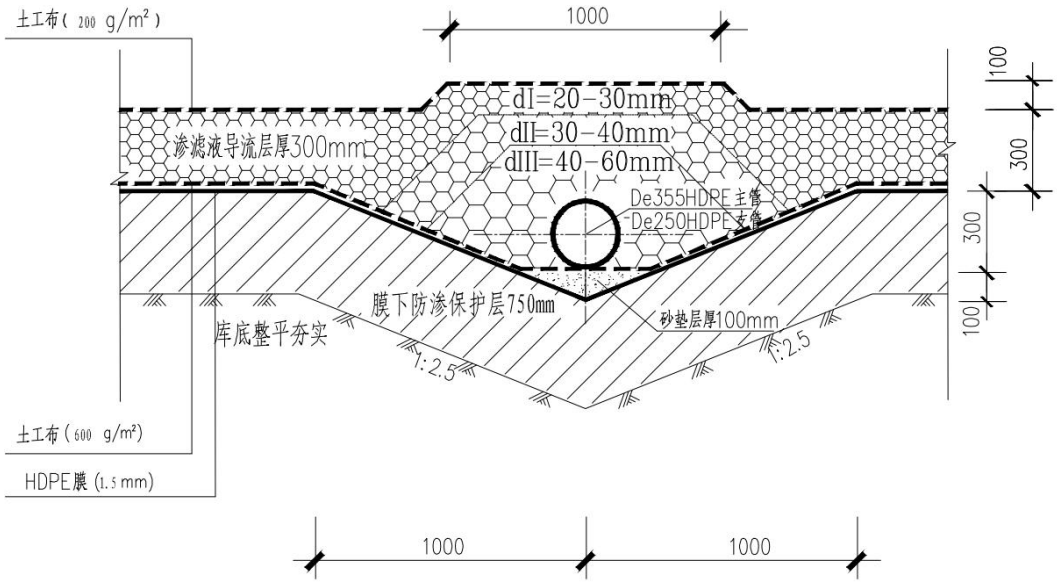


图 3-13 渗滤液导排管剖面图

（2）调节池

渗滤液调节池根据填埋场总图布置在垃圾坝西北侧，平面尺寸为16.4m*8.2m。渗滤液收集池池底标高1440，有效容积为500m^3，满足调节渗滤液水质、水量的需要。调节池的功能除了起均衡水质、水量的作用外，由于其容积较大，渗滤液在其中停留时间一般较长，还可起水解酸化作用，使有机物浓.度大为降低。收集池长（净）×宽（净）×深（净）=16.4m×8.2m×4m，混凝土采用C25防水混凝土，抗渗等级S8，抗冻等级F200。集水池内设2台潜污泵（一用一备）→泵出口短段柔性减震接头→DN200HDPE渗滤液专用管→分别穿两根独立DN300钢保护套管，爬坡敷设至坝顶；HDPE管在钢套管内，可后期从坝顶拖拉更换。DN300钢管做保护套管，基础坐落在原状土，外壁防腐，两端封堵，套管内预留牵引钢丝绳，方便后期更换内管；坝顶设置阀门井、排气阀、流量计。

3.2.7 填埋气体导排系统

填埋气体导排的方式一般有两种,主动导排和被动导排。所谓主动导排是指在填埋场内铺设一些垂直的或水平的导气井和盲沟,用管道将这些导气井和盲沟连接至抽气设备，利用抽气设备对导气井和盲沟抽气,将填埋场气体抽出来。主排导系统主要适用于大型填埋场和垃圾填埋高度大的填埋场。其主要特点为导排效果好，但运行成本较高。被动导排就是指不用机械设备，填埋气体依靠自身的压力沿导排井和盲沟排向填埋场外。它主要适用于小型填埋场和填埋深度较小的填埋场。其主要特点为运行成本低，但排气效率低。

（1）石笼井布置

场区内竖向导气石笼井每隔30m设置一个导气井，随垃圾堆体的填高而上升。导气石笼井井径为1000mm，外围用钢筋网围裹，中心设置有DN250HDPE导气管，在管与网之间填充有粒径25-60mm的级配碎石，导气管靠增气管接头联结不断加高，石笼也随之加高。

（2）中间导气层

随着垃圾堆体的逐渐增高，为了增加堆体中填埋气体和渗滤液的导排和收集，在垃圾堆体30cm高处设置中间导气碎石盲沟，盲沟内铺设管径DN250导气软管，外填粒径30-60mm的碎石，再加150g/m的反滤土工布。中间导气碎石盲沟与导气石笼连接在一起，使堆体中形成立体导排气系统。

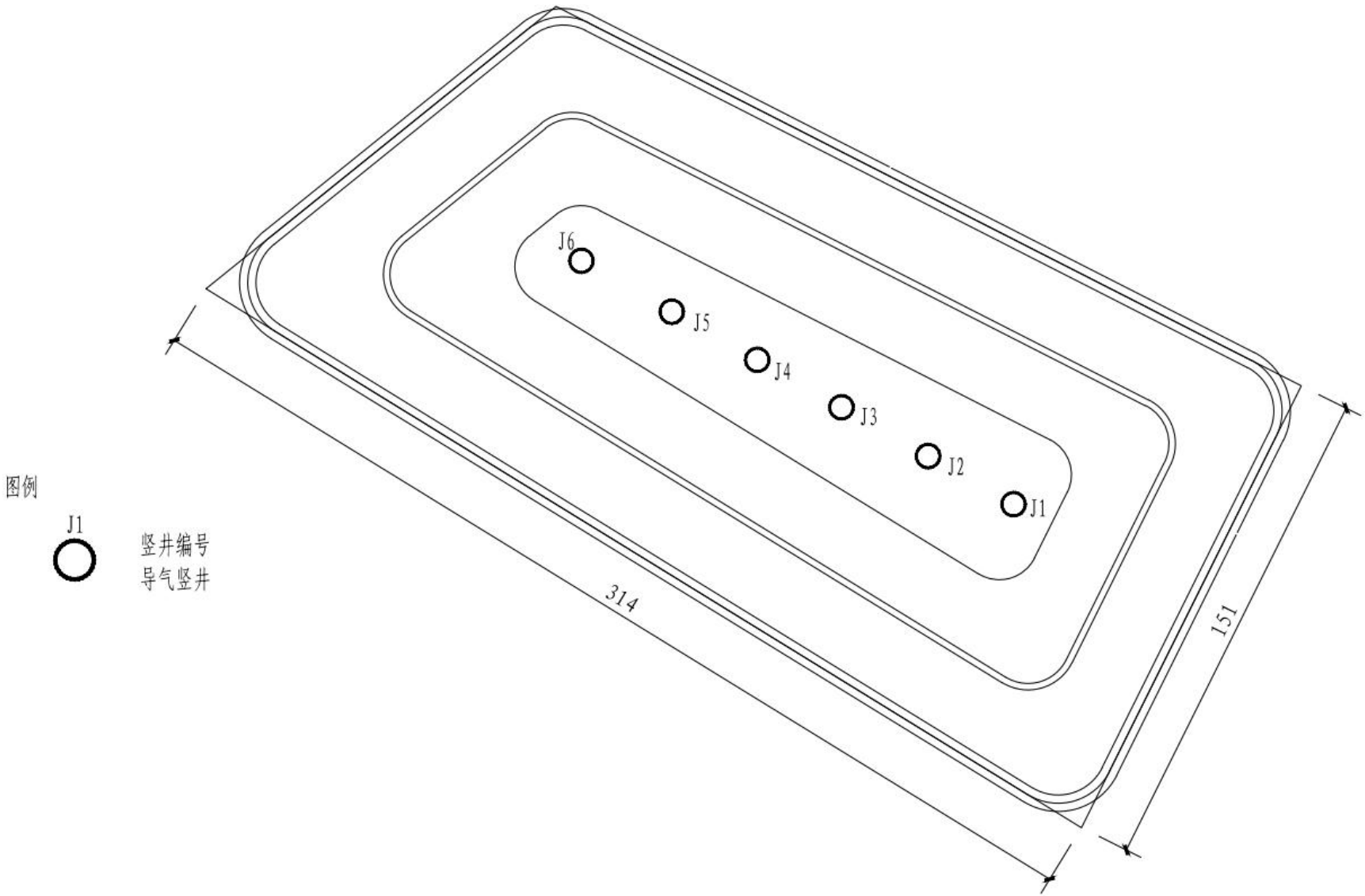


图 3-14 导气井平面布置图

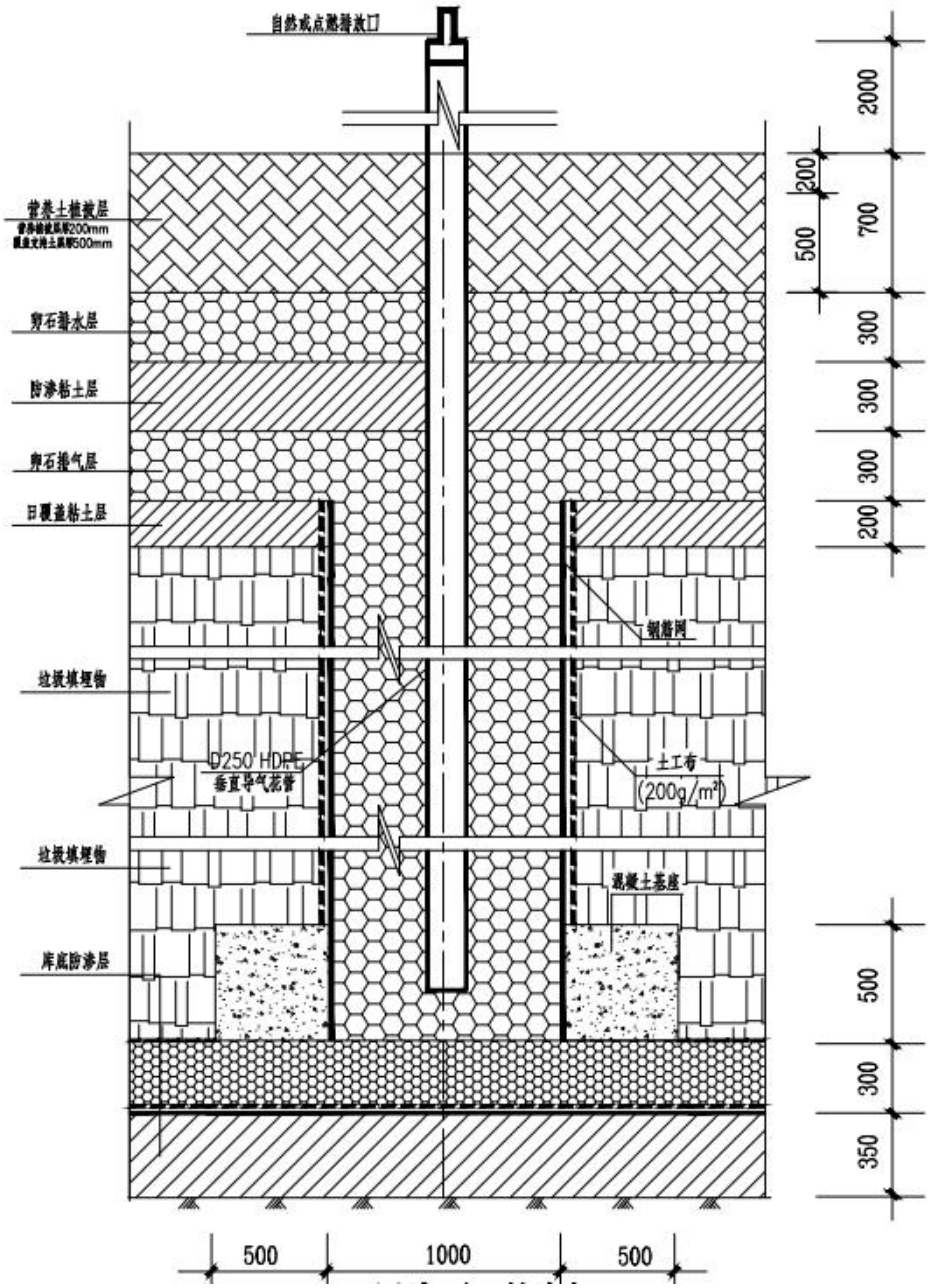


图 3-15 导气竖井剖面图

3.2.8 环境监测系统

从垃圾进场开始，即应密切注意其对周围环境的污染影响。为确保达到预期的环境保护目标，目前填埋场要求建立健全的环境监测制度。本填埋场还需设置专职监测分析人员，设置出水口在线监测系统，增添环境监测仪器，且监测数据定期送至管理办公室，使监测站更有效地发挥其作用。

环境监测站的任务是定期监测填埋场渗滤液、渗滤液处理区出水、填埋场监测井井水以及监测场区大气环境、填埋气体、土壤等。同时做好监测数据的归档

工作。

环境监测点位布置见附图 7。

3.2.9 覆土料场

本项目覆土备料场平面尺寸为 10m×19m，位于填埋场厂区西北侧区域，为项目配套临时土方堆存场地，主要堆放填埋作业所需覆盖土源。场地地面进行硬化处理，配套设置截排水设施、防尘苫盖措施，备料场仅作为覆土原料临时堆放点，不开展土方开挖、砂石加工等生产作业。

3.2.10 覆盖及封场系统工程

（1）覆土

垃圾填埋场覆土包括每日覆土、中间覆土和最终覆土。本项目日覆盖直接使用 HDPE 土工膜进行覆盖，中间覆盖用土从周边地区购买，填埋场设计覆土量约 50000m^3。

（2）最终填埋完成面

垃圾最终填埋完成面的设计除要求尽量增大填埋场库容外，还需考虑封场边坡的稳定性，及将来场地利用的方便性。根据《甘肃青蓝环保有限责任公司废弃物循环利用建设项目初步设计》，本工程确定封场高度为 1472。

（3）最终覆盖系统

当填埋场填埋达到设计标高后，进行最终覆盖封场处理，以限制降水渗入垃圾层，尽量减少渗滤液的产生量，同时可以有效地控制填埋气体的外溢，增加沼气的回收量，并防止污染空气。最终覆盖封场处理可使填埋场尽快稳定后进行场地开发和利用。最终覆盖系统包括填埋气体收集层，粘土隔断层和疏水层以及营养土层和植草层等。

封场结构层：

700mm 厚植被层

300mm 厚卵石排水层

5000g/㎡ GCL 防渗层。

项目封场平面布置见图 3-16，纵、横剖面见图 3-17、图 3-18。填埋场封场层剖面及构造见图 3-19，3-20。

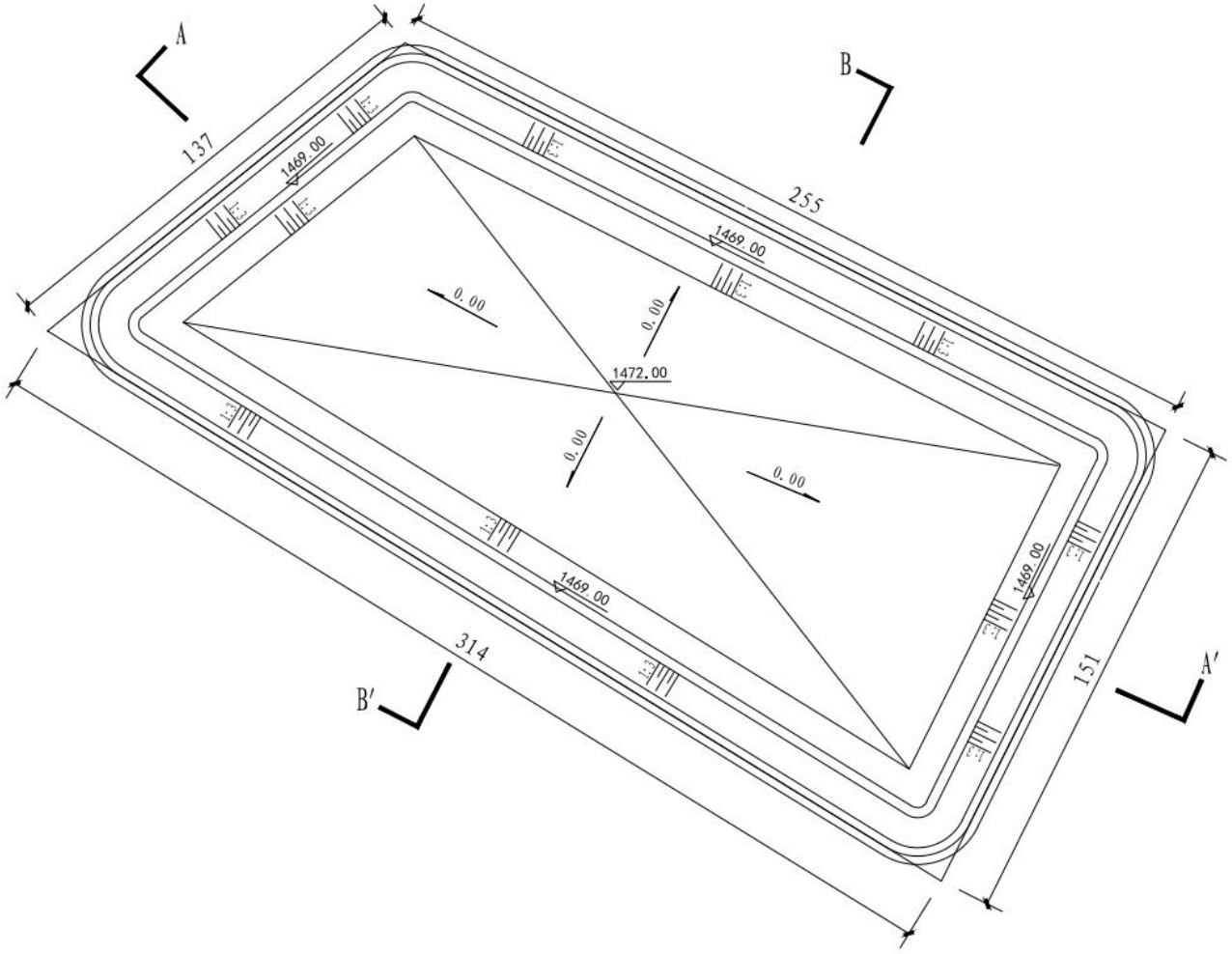


图 3-16 项目封场平面布置图

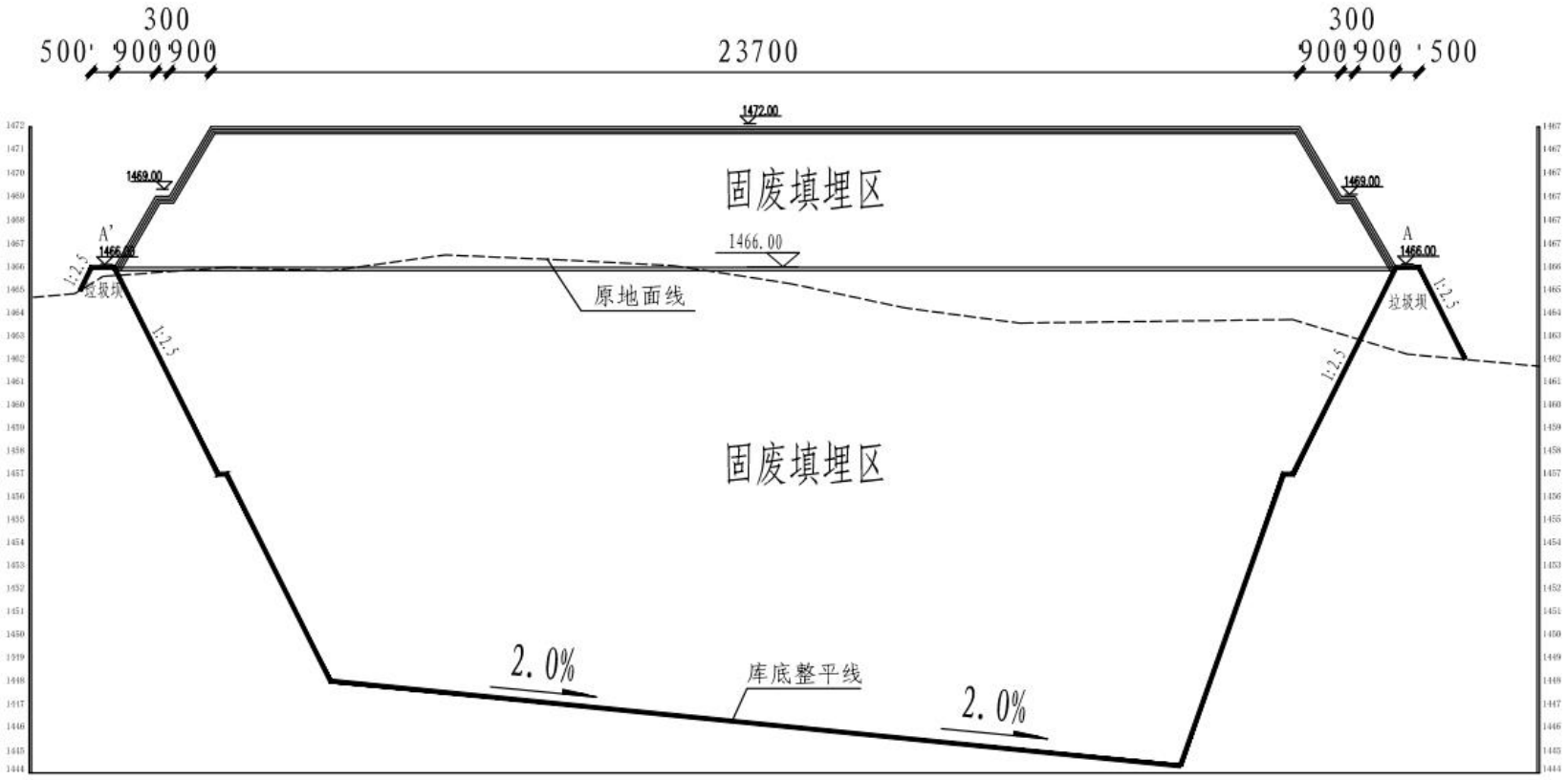


图 3-17 封场 A-A 断面剖面示意图

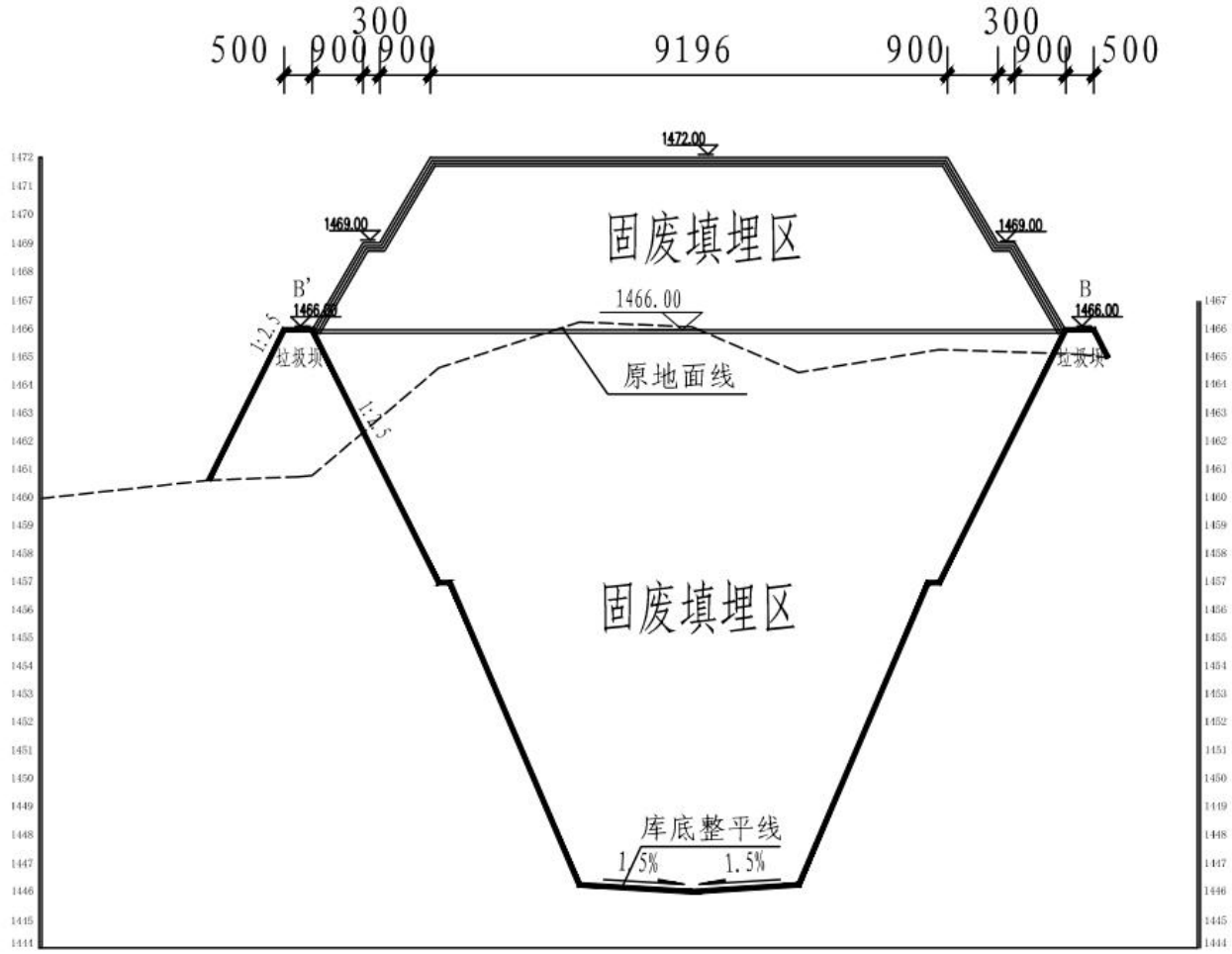


图 3-18 封场 B-B 断面剖面示意图

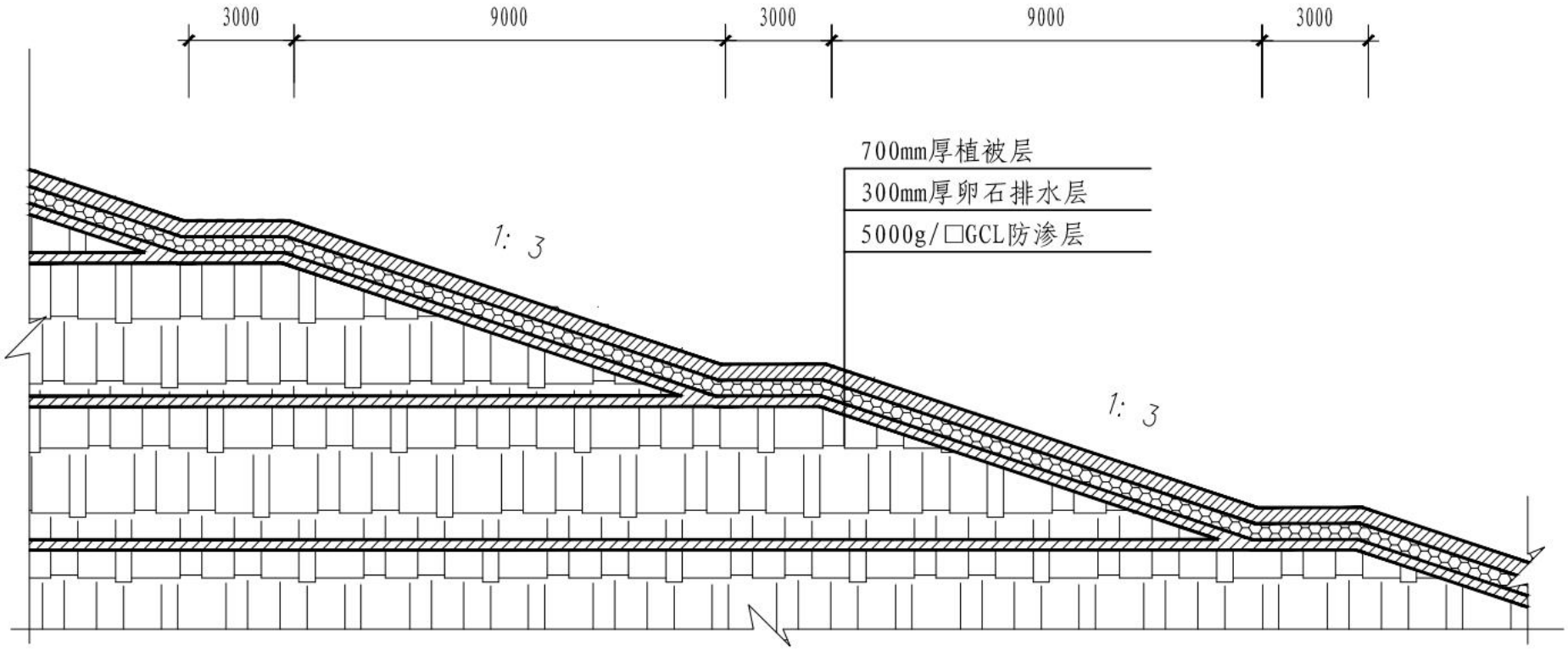


图 3-19 填埋场封场剖面大样图

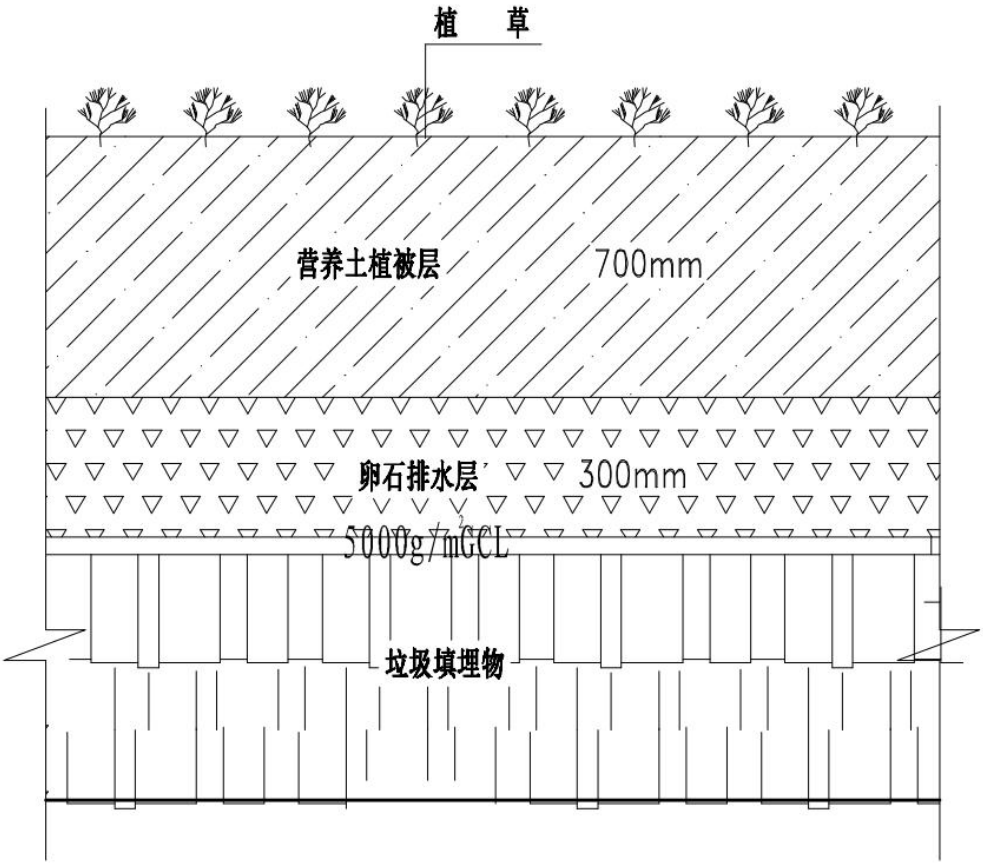


图 3-20 填埋场封场层剖面图

3.2.11 道路工程

（1）进场道路及厂内道路

入场道路：长 1125.342m，路面宽度 5.0m，采用 20cm 厚天然砂砾面层，道路起点与 203 县道相接；

场内固废拉运道路：根据实际固废堆存情况设置。

道路等级为厂外道路辅助道路，行车速度 10km/h。

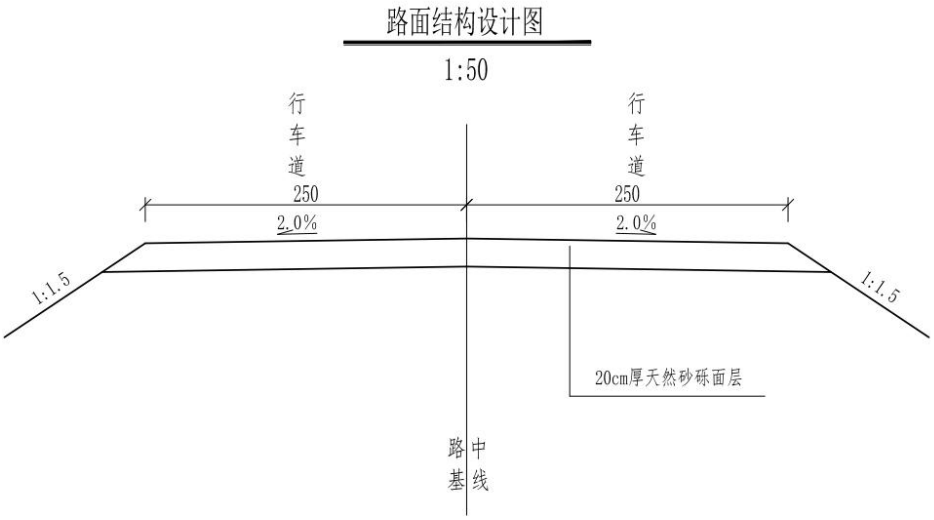


图 3-21 路面结构设计图

3.2.12 土石方平衡

根据建设单位提供资料，项目施工期填埋库区开挖、入场道路修筑、渗滤液收集池开挖、排水沟修筑等涉及土石方的开挖和回填，本项目土石方挖方总量为378792.72m^3，库区开挖产生的多余土方借调 112000m^3 用于拦渣坝筑坝使用，借调 2160.1m^3 用于入场道路铺路，填方总量 115366.9m^3，共产生弃方 263425.82m^3，项目场地地基层均为可用于建筑用砂石料加工的砂砾石，外售辖区内砂石料加工企业综合利用，不设置弃土场。

本项目封场用土待封场阶段就近外购，不单独设置取弃土场。项目土石方平衡情况见表 3-7 和图 3-22。

表 3-7 本项目土石方平衡表单位：m^3

工程	挖方	填方	弃方
道路工程	1206.8	3366.9	0
填埋场工程	372800	/	112000
垃圾坝工程	4030	112000	4030
排水沟	255.92	/	255.92
渗滤液收集池	500	/	200
合计	378792.72	115366.9	263425.82

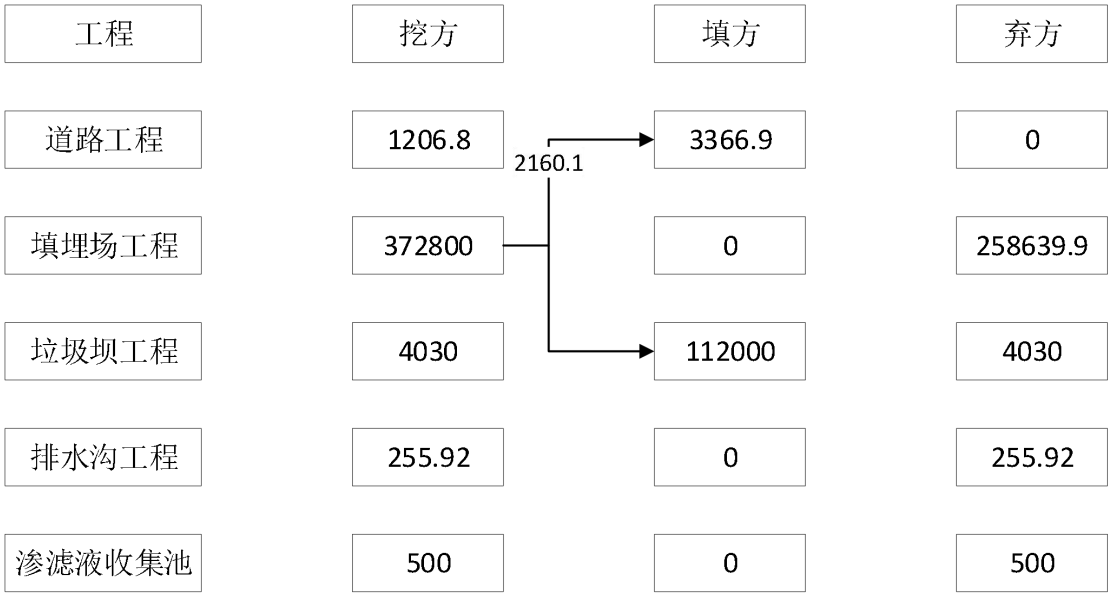


图 3-22 本项目土石方流向图单位：m^3

3.3 影响因素分析

3.3.1 施工期环境影响分析

根据现场勘查，本项目施工期的主要工程为填埋库区、防渗系统、渗滤液收集导排系统、截洪排水系统、值班运维配套设施、道路工程等。本项目新建工程基本工序依次为：场地平整、基础工程、主体工程、附属工程、设备安装、工程验收、运行使用。

（1）填埋库区施工环境影响分析

填埋库区为项目核心主体工程，施工主要包括场地平整、土方开挖、分区填筑、坝体碾压、基底整形等土石方作业，是施工期环境影响最突出的环节。大气环境方面，大面积土方开挖、堆放、转运及坝体碾压作业会产生大量施工扬尘，属于无组织颗粒物排放，尤其在戈壁滩开阔、风力较大的工况下，扬尘扩散范围较广，会短期降低区域大气环境质量，影响周边局部区域空气质量。水环境方面，库区土方开挖破坏原有地表土层结构，地表裸露后遇降雨天气易引发水土流失，携带泥沙的地表径流会对周边地表水造成悬浮物污染；同时施工机械冲洗、土方堆场积水会形成少量施工废水，若无序排放，会轻微影响周边水体水质。

声环境方面，库区填筑、碾压、开挖所需的挖掘机、压路机、推土机等大型机械设备持续作业，会产生中高频机械噪声，噪声源数量多、作业时间集中，对施工场界周边声环境造成明显扰动，影响近距离区域声环境质量。

生态环境方面，库区施工彻底清除场地原有植被、剥离表层土壤，破坏原有地表生态结构，造成区域植被覆盖率短期下降，扰动本土小型动植物栖息环境，戈壁滩区域原生草本生态、土壤微生物环境受到阶段性破坏。此外，施工过程中产生的废弃土方、建筑垃圾若随意堆放，会占用临时土地资源，造成局部土壤结构破坏。

（2）防渗系统施工环境影响分析

填埋场防渗系统主要包括库区基底及边坡膨润土防渗衬垫、HDPE 防渗膜、土工布、排水网等结构，施工工序涵盖基底精细化平整、黏土摊铺碾压、防渗材料铺设、焊接固定、保护层回填等。该工序土石方作业量较小，大气污染以少量场地平整扬尘为主，污染强度远低于库区填筑阶段。

（3）截洪排水系统施工环境影响分析

本项目防洪系统主要包括库区截洪沟、排洪渠等配套设施，施工以沟槽开挖、混凝土浇筑、护坡砌筑为主。大气环境影响主要为沟渠开挖、砂石堆放、混凝土搅拌产生的扬尘及少量搅拌废气，施工点位分散，呈点状无组织污染，整体影响范围有限。

声环境影响主要来自挖掘机、切割机、混凝土振捣设备的作业噪声，施工时段集中，对沿线局部区域声环境产生扰动。

生态方面，防洪沟渠线性开挖作业会破坏沿线植被，影响沿线草本植物及小型陆生动物生存环境。同时，护坡砌筑、混凝土施工产生的废弃砂浆、建筑垃圾若随意堆放，会占用沟渠周边土地，加剧局部积水、水土流失问题。

（4）渗滤液导排系统施工环境影响分析

渗滤液导排系统涵盖库区导排层、集液沟、导排管道、输送管道等设施，施工内容包括导排砂石摊铺、管道沟槽开挖、管道安装、回填压实等。该工程施工点位多分布于库区内部及周边，施工范围相对集中。大气污染以沟槽开挖、砂石摊铺扬尘为主，污染强度较低。

导排管道切割会产生塑料、管材边角料。沟槽开挖及回填作业会扰动库区已平整基底，破坏表层土壤结构，若回填压实不到位，易造成局部土层沉降，间接影响后续防渗系统稳定性。

（5）值班运维配套设施

①管理用房施工影响

管理用房施工以场地平整、基础开挖、主体浇筑、砌体装饰、场地硬化为主，属于点状地上建构筑物施工工程。施工过程中场地平整与基础开挖会扰动原有地表地貌。大气污染主要为场地清理、土方作业、材料搬运产生的少量扬尘，污染范围局限、影响程度较低。声环境影响主要为土方机械、振捣设备、切割安装器械的阶段性作业噪声，仅施工时段产生影响，无全天候持续性噪声污染。

②供水管沟施工影响

供水管沟施工以沟槽开挖、管道敷设、土方回填、阀门井浇筑为主，属于线性地下施工工程。施工过程中沟槽开挖会破坏地表植被与土层结构，裸露沟槽边坡易发生坍塌和水土流失。大气污染仅为开挖、回填产生的少量扬尘，影响程度轻微。声环境影响主要为开挖机械、管道安装设备的短时作业噪声，无持续高强度污染。

该工程核心影响为地下土层扰动，管沟开挖会破坏浅层土壤结构，短暂影响局部土壤墒情和植被生长；施工完成后回填土方若分层压实不足，易造成地表沉降，影响场区地形完整性。

③供电电力电缆施工影响

供电电力电缆工程主要包括电缆沟开挖、电缆敷设、电缆井施工、线路架设、设备安装等，施工扰动范围小、污染强度低。大气、水环境基本无显著污染影响，仅沟槽开挖产生少量扬尘。声环境影响为短时机械作业噪声，持续时间短、影响范围小。

电缆沟点状、线性开挖会局部破坏地表植被和土壤结构；电缆切割、接线作业会产生少量电线外皮、金属边角料、废弃绝缘材料等固废，若处置不当会造成土壤污染。

（6）道路工程施工环境影响分析

项目进场道路、场区临时道路及永久道路施工主要包括路基开挖、土方填筑、碎石铺垫、路面硬化等工序。道路线性施工会形成带状施工扰动区，路基开挖、土方转运产生大量扬尘，是施工期无组织大气污染的重要来源之一。声环境方面，道路碾压、摊铺设备持续作业，对道路周边区域声环境产生扰动。

水环境与生态方面，道路路基填筑抬高原有地面，改变区域局部地表径流方向，施工期未硬化路基裸露，降雨冲刷易产生泥沙废水，引发沿线水土流失；道

路建设带状清除地表植被，割裂区域生态连通性。同时，道路施工产生的废弃土方、混凝土废料若随意堆弃，会占用沿线土地，造成土壤压实、植被破坏。

（7）施工期综合累积环境影响分析

整体而言，本项目各分项工程施工期环境影响均为暂时性、可逆性影响，污染因子以扬尘、施工噪声、泥沙废水、少量施工固废为主。各工程同步施工会产生一定累积影响，土石方作业集中阶段，区域扬尘、水土流失、生态扰动影响最为突出；管线、防渗、附属设施安装阶段，污染强度逐步降低。施工结束后，通过场地平整、植被恢复、水土保持治理、废弃物清理等措施，区域大气、水、声环境质量可快速恢复至原有水平，受损生态可逐步修复，无长期不可逆环境影响。

项目施工期工艺流程及产污节点见下图 3-22：

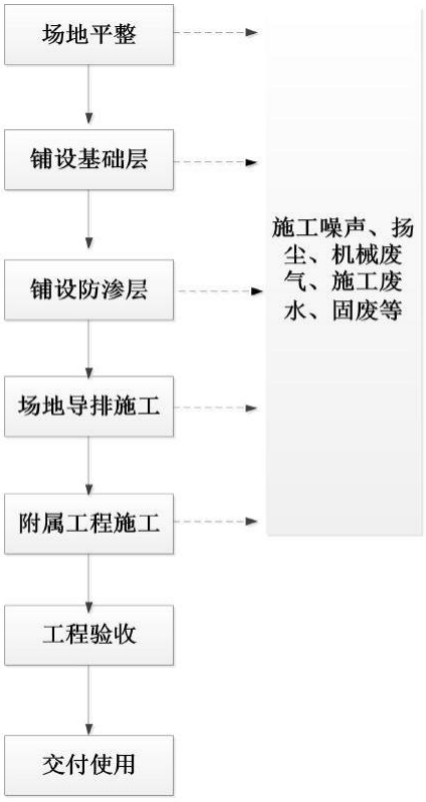


图3-23施工期工艺流程及产污环节图

施工期产污环节分析：

表 3-8 施工期环境影响产污分析

污染类别	污染源名称	产生工序	主要污染因子	影响范围	影响程度	特征
废气	施工扬尘	土地平整、开挖、回填、建材运输、露天堆放、装卸等过程	颗粒物	施工场所及其下风向	颗粒物影响严重	与施工期同步
	施工机械尾气	施工机械运行过程	NOx、CO、THC			
废水	施工废水	施工过程	SS、石油类	施工、生活场所	一般	简单
	生活污水	施工人员	COD、BOD_5、NH_3-N、SS			
噪声	噪声	施工机械运行过程	机械噪声	施工场所周围	较严重	间断
		车辆运输	车辆噪声			
固废	生活垃圾	施工人员生活	生活垃圾	施工、生活场所	一般	简单
	建筑垃圾	工程施工过程	砂土石块、水泥、废包装材料			

3.3.2 运营期环境影响分析

3.3.2.1 填埋工艺流程

本工程一般工业固废处置场工艺设计为：已事先送样检验符合入场标准的一般工业固体废物由转运车辆运送入处置场，然后根据废物性质分类进入处置场分区堆填作业单元，在管理人员的指挥下，进行卸料、摊铺、压实、降尘，最终完成堆填作业；处置场渗滤液通过场底铺设的渗滤液导排系统进入场区西侧的污水调节池；拦挡坝坝顶、堆存外滩面覆盖区域和场外雨水经排水沟收集后导排至处置场外。

一般工业固废的填埋处置作业工艺流程为：卸料、摊铺、压实、降尘。一般工业固废转运车将一般工业固废运输进入处置场，经电子秤计量系统的称重计量，然后进入处置场填埋区，在管理人员的指挥下，在确定的作业面上倾倒一般工业固废，推土机将一般工业固废推平后，由压实机进行压实处理，然后由洒水车进行洒水降尘。如此反复，直至终场。

（1）卸料

本工程中一般工业固废转运车在进入处置场填埋区后，直接进入卸料层面进行卸料，晴天时车辆在一般工业固废堆体表面直接行驶，雨天时可将一般工业固废堆体表面稍作修整作为道路垫层，若已堆放的一般工业固废稳定性不够应临时铺设砂石面层或采用预制水泥板铺垫。

（2）摊铺

废料入场鉴别符合II类场入场要求后方可卸料。卸料后由推土机摊铺，填埋专用压实机分层碾压，分层摊铺厚度不大于 0.6m，每日作业完成后进行覆盖，抑制扬尘。

（3）压实

堆放一般工业固废的压实可以有效地增加处置场的消纳能力，延长处置场的使用年限；减少处置场的沉降量，不仅有利于一般工业固废堆体的稳定，也有益于增加堆积物边坡的稳定性，以利于土地的后期开发利用，是处置场作业中很重要的工序。一般工业固废处置场的有效压实能够增加处置场强度，防止坍塌，防止处置场不均匀沉降，能够减少一般工业固废孔隙率，减少渗入一般工业固废堆体中的降雨量；减少一般工业固废渗滤液的迁移；也有利于运输、推铺、压实等机械在一般工业固废堆体上的移动，减少机具的保养和维护费用。固废摊铺后采用压实机压实，控制压实度≥0.9，堆体压实密度≥1.5t/m^3。

（4）降尘及日覆盖、中间覆盖

对一般工业固废处置场进行降尘处理是十分必要的。本工程工业固体废物处置场堆放的一般工业固废主要为：工矿企业产生的惰性尾矿、炉渣、粉煤灰；工程建设、城镇更新产生的建筑垃圾、废弃岩土、工程弃土；矿山生态修复、土地整理产生的惰性废渣等，以上固体废物容易产生粉尘，可随风飞扬，对大气环境造成污染。据调查研究表明：当发生 4 级以上的风力时，炉渣或其他灰渣表层的粒径=1～1.5cm 以下的粉末将出现剥离。其飘扬的高度可达 20～50m 以上。在风季期间可使平均视程降低 30%～70%。本工程降尘主要采取在填埋过程中及时进行日覆盖和中间覆盖，并采用洒水车对填埋场过程中易产生粉尘的填埋分区进行洒水降尘作业，防治粉尘污染。未作业完的作业面日覆盖直接使用 HDPE 土工膜进行覆盖，已作业完毕的填埋单元及作业区中间覆盖采用 0.20m 覆盖土进行碾压。

（5）终场覆盖

当填埋场填埋达到设计标高后，进行最终覆盖封场处理，以限制降水渗入垃圾层，尽量减少渗滤液的产生量，同时可以有效地控制填埋气体的外溢，增加沼气的回收量，并防止污染空气。最终覆盖封场处理可使填埋场尽快稳定后进行场

地开发和利用。最终覆盖系统包括填埋气体收集层，粘土隔断层和疏水层以及营养土层和植草层等。

封场结构层：

700mm 厚植被层

300mm 厚卵石排水层

5000g/m²GCL 防渗层。

项目填埋工艺流程及产污环节见图 3-24。

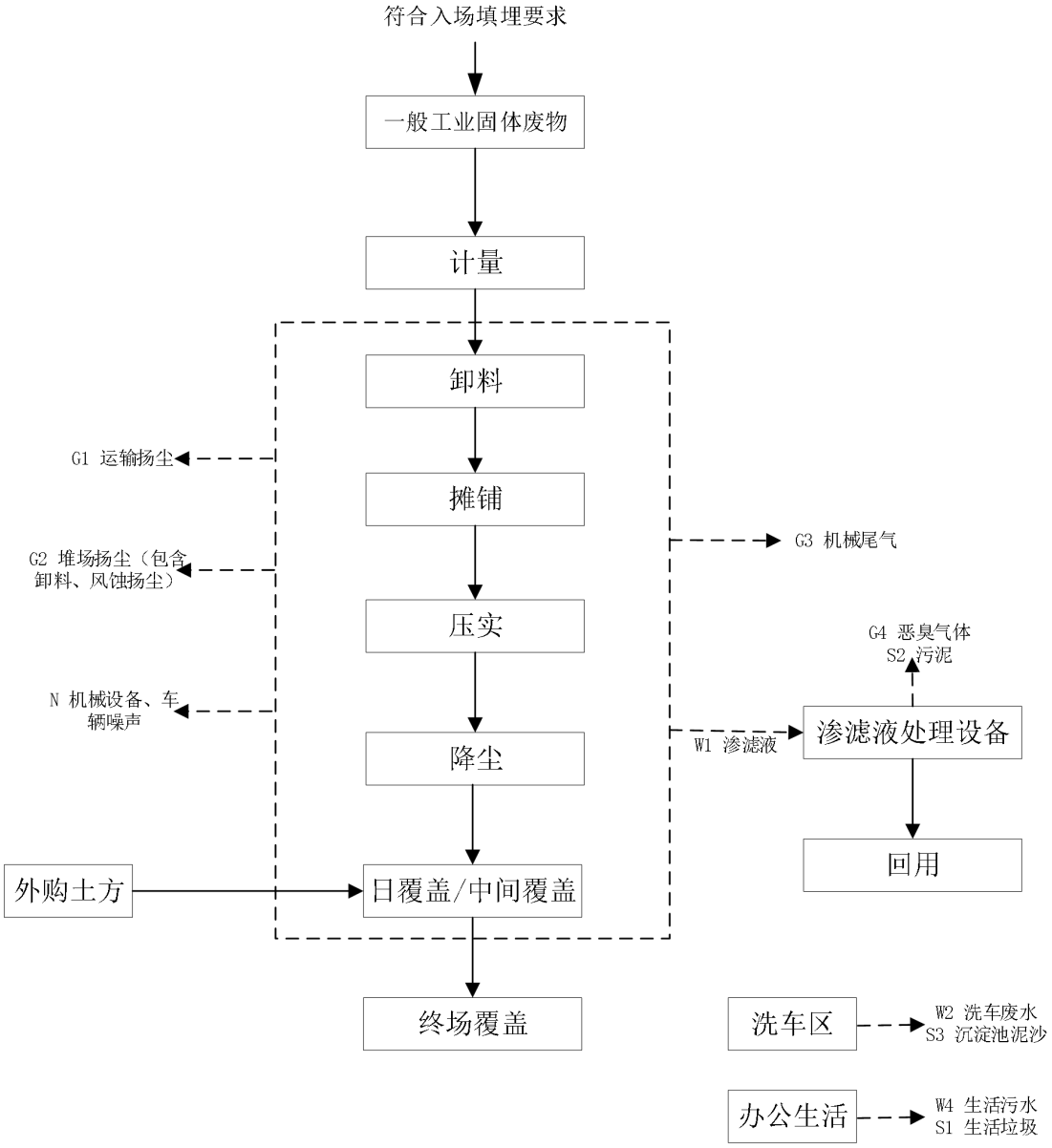


图 3-24 项目填埋工艺流程及产污环节图

项目运营期环境影响产污分析见表 3-9。

表 3-9 运营期环境影响产污分析

类别	排污节点		污染源及编号	主要污染物	产物特征
废气	填埋区	车辆运输	扬尘G1	颗粒物	间断
		堆场扬尘（包含卸料、风蚀扬尘）	扬尘G2	颗粒物	间断
		机械作业	机械尾气G3	NOx、CO、THC	间断
	渗滤液收集池	渗滤液收集贮存	渗滤液调节池恶臭G4	NH_3、H_2S	连续
废水	填埋区	雨水下渗	渗滤液W1	pH、CODcr、BOD_5、氨氮、SS、溶解性总固体（TDS）、硫酸盐（SO_4^{2-}）、总硬度（$CaCO_3$计）、铅、镉、锌、镍、砷、六价铬、铬、氟化物	间断
	洗车区	车辆冲洗	洗车废水W2	pH值、悬浮物、化学需氧量、铅、镉、锌、镍、砷、六价铬、铬、氟化物	间断
	辅助用房区	办公生活	生活污水W4	pH值、悬浮物、五日生化需氧量、化学需氧量、氨氮、总磷	间断
噪声	场内	运输车辆、作业机械	噪声N	等效连续A声级	间断
固废	员工	办公生活	生活垃圾S1	生活垃圾	间断
	渗滤液收集区	渗滤液处理设施	污泥S2	污泥	间断
	洗车区	车辆冲洗	泥沙S3	污泥	间断

3.3.3 封场期环境影响分析

本项目填埋场服务期满后，主要进行填埋区表面植被抚育，促进植被生长、生态环境恢复和改善。

封场期废气主要为封场作业无组织排放的扬尘，封场作业时间较短，该部分扬尘会随着封场作业完毕而不再产生，对环境的影响程度很小；填埋区封场作业进行了人工防渗，因此不再产生渗滤液，封场期的环境影响程度较低。

3.4 污染源源强核算

3.4.1 施工期污染源源强核算

项目施工期劳动定员 50 人，施工期为 10 个月。施工期进行的场地开挖、平整、压实、铺设防渗层、回填取土等工程施工，将产生废气、废水、噪声和固体废物，同时将破坏部分地表植被，造成水土流失加剧，填埋场占用土地将造成区域土地利用格局发生变化，同时场地平整、施工会造成植被破坏。

施工期间的生产活动对环境影响是短期的、局部的、可恢复的施工期对环境的影响主要表现在以下几个方面：

（1）施工期废气

施工期项目大气污染源主要来源于施工扬尘、运输扬尘及施工机械废气。

1）施工扬尘

施工扬尘主要来自土石方开挖、物料堆存、车辆运输，建筑材料的装卸、搬运、使用。扬尘的排放方式均为无组织排放。扬尘量的大小与施工现场条件、管理水平、机械化程度及施工季节、土质及天气条件等诸多因素有关。施工扬尘的影响范围一般在下风向 100 米之内，填埋场厂址周边 2.5km 范围内无居住区等环境空气保护目标，项目施工场地扬尘对周边环境影响不大。

2）运输扬尘

施工所需材料外运至项目区，在运输过程中将不可避免产生道路扬尘。引起道路扬尘的因素较多，主要与车辆行驶速度、风速、路面积尘量和路面积尘湿度有关，其中风速还直接影响到扬尘的传输距离。

在整个施工期，产生扬尘的作业有沟渠开挖及回填，场地平整土地、开挖土方、道路铺设、材料运输和装卸等过程，如遇到久晴无雨的季节扬尘则更为严重。据有关资料介绍，施工工地的扬尘主要是运输车辆的行驶产生，约占扬尘总量的60%，但这与道路状况有很大关系。场地、道路在自然风作用下产生的扬尘一般影响范围在 100m 之内。如果在施工期间对车辆行驶的路面实施洒水抑尘，每天洒水 4～5 次，可使扬尘量减少 70%左右，其抑尘的效果是明显的。

在施工场地实施每天洒水抑尘作业 4～5 次，其扬尘造成的 TSP 污染距离可缩小到 20～50m 范围。施工期的施工现场，主要是一些运输土石、建材的车辆，若做不好施工现场管理会造成一定程度的施工扬尘，危害环境，因此，必须在大风干燥天气实施洒水进行抑尘，洒水次数和洒水量就具体情况而定。在采取上述抑尘措施后，施工扬尘对大气环境的影响将大大降低。

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 NOx、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，但一般情况下，由于施工机械作业的流动性、阶段性和间断性的特点，施

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。

3）弃土临时堆场扬尘

弃土临时堆场扬尘污染主要源于风力作用，大风导致周围大气环境中扬尘量和悬浮微粒浓度增加，进而影响大气质量。风力扬尘的影响程度和范围受土料粒度、含水率、地理环境及地面风速等多重因素综合影响。采用清华大学在霍州电厂现场试验的模式：

$$Q=11.7U^{2.45}S^{0.345}e^{-0.5W}$$

式中：Q——起尘量，mg/s；

U——地面平均风速，m/s，取当地平均风速 2.3m/s；

S——表面积，堆场占地面积 3000m^2；

W——土料含水率，%，W 取 6。

则弃土临时堆场扬尘产生量为 70.98mg/s，0.256kg/h。

本项目通过规范作业，四周设置编织袋挡墙，表面密目网覆盖等措施后，抑尘率 70%，采取抑尘措施后无组织排放量约为 0.077kg/h。临时堆场扬尘是暂时的，项目弃土外售砂石料加工企业作为原材料综合利用。

（2）施工期废水

项目施工过程中产生的废水主要为施工作业废水和施工生活污水。

1）施工作业废水

本项目购入商品混凝土，不在施工现场设置混凝土搅拌站。施工期废水主要为混凝土养护废水，以及各种施工机械设备及运输车辆的冲洗废水。施工废水经沉淀处理后全部回用，不外排。

2）施工期生活污水

项目建设不设置施工营地，施工人员租用附近民房解决食宿问题，施工期间生活用水主要为饮用水、简单洗漱用水，用水量按每人每天 40L 计，污水排放系数 0.8，高峰时施工人员按每日用工 50 人计算，则生活污水量最高约 1.60m^3/d，主要污染物有 COD、BOD_5、氨氮和 SS 等，污染物成分较为简单，用于施工场地洒水抑尘，项目施工期间人员如厕依托临泽县城区垃圾填埋场办公生活区厕所。

（3）施工期噪声

本项目施工期可分为土方施工、基础施工、结构施工和设备安装 4 个施工阶段，各阶段有其独自的噪声特征。土方施工阶段，主要噪声源是推土机、挖掘机、装载机以及各种车辆，大多是移动声源，没有明显的指向性；基础施工阶段，主要噪声源是打桩机、挖掘机、平地机等设备噪声，基本属固定声源；结构施工阶段，主要噪声源是振捣机、起重机等，以及一些物料装卸碰撞撞击噪声。据有关资料及类比，主要施工机械的噪声状况见表 3-10。

表 3-10 施工机械产噪声级一览表

序号	设备名称	声级dB（A）	距声源距离（m）
1	翻斗机	90	3
2	推土机	90	5
3	装载机	86	5
4	挖掘机	85	5
5	静压式打桩机	100	5
6	吊车	80	5
7	平地机	86	5
8	风镐	98	1
9	空压机	92	3
10	振捣棒	93	5
11	电锯	95	5
12	混凝土输送泵	85	5

建设施工阶段的主要噪声来自施工机械和运输车辆辐射的噪声，具有间歇、无规律的特点，它对外环境的影响是暂时的，随施工结束而消失。

（4）施工期固体废物

本项目施工期固体废物主要为建筑垃圾、生活垃圾。

根据《固体废物鉴别标准通则》（GB34330-2025）：“4.2 下列生产、生活和其他活动中满足使用用途要求，按原始用途使用的物质，不属于固体废物：4.2.3 我国境内工程施工中产生，根据后续使用要求收集整理后按其原始用途使用的下列物质：a）在现场清理筛分后，满足后续使用要求，作为建筑材料使用的砖石、砖瓦、砂石、耐火材料”。因此本项目施工期弃土外售作为砂石料综合利用，不属于固体废物。

1）建筑垃圾

施工期建筑垃圾主要包括混凝土块、废砖头、废铁、石屑和废木料等，将暂存于指定物料堆场，并采取苫盖、围挡等防护措施，有效控制对环境的潜在不利影响。施工结束后，将建筑垃圾进行分类收集，可回收部分（主要为木料、废铁、边角料、包装材料等），收集后外售，剩余部分送往住建部门指定的建筑垃圾填埋场处置。

2）生活垃圾

本项目施工期施工人员主要为当地民工，不集中安排食宿，生活垃圾产生量以人均 0.5kg/d 计算，则施工期日生活垃圾产生量为 25kg/d。统一收集后集中存放，定期运送至环卫部门指定地点处置。

（5）生态环境

本项目填埋场场地平整、开挖、基底平整处理，以及截洪沟和道路铺设等辅助工程建设需大面积改造现有自然生态环境，压占破坏土地植被，导致水土流失的增加，使局部生态环境受到影响，同时也使区域的景观在一定时间内受到影响。工程占地也将使占地范围内的植被遭到破坏，导致局部生态环境功能有所削弱。建设单位需在施工中采取有效措施保护地表土层，在施工完成和填埋封场后，用原土或腐殖土覆盖、并种植花、草、植树绿化，恢复和保护施工区域的土壤植被。

因此，采取植被恢复措施后，植被生物量和生物多样性可以逐渐得到恢复，水土流失也可以得到有效控制。拟建项目对周围的生态环境影响较小。

3.4.2 运营期污染源源强核算

（1）废气

本项目填埋的一般工业固废主要以经属性鉴定为第Ⅰ类和第Ⅱ类一般工业固废，主要包括：工矿企业产生的惰性尾矿、炉渣、粉煤灰；工程建设、城镇更新产生的建筑垃圾、废弃岩土、工程弃土；矿山生态修复、土地整理产生的惰性废渣等暂无法资源化利用的一般固体废物，物理化学性质较稳定，属于无机物，不存在可产生大量沼气的生物降解性物质以及相互通过化学反应产生气体的物质，正常填埋过程中基本不会产生填埋气体。运输过程中产生的汽车尾气及扬尘，均为短暂性影响，要求运输过程中远离居民区以及人群密集地区，对周围环境影响较小。因此，运行期废气主要包括：车辆运输扬尘、固废卸料扬尘、覆土备料场扬尘、填埋作业扬尘、车辆、机械燃油尾气。

①卸料扬尘

固体废物卸料粉尘源强参照《大气环境影响评价实用技术》（中国标准出版社，2010.9）一书中给出的山西环保科研所、武汉水运工程学院提出的自卸汽车的卸料起尘量经验公式：

$$Q = e^{0.61u} \times \frac{M}{13.5}$$

式中：Q——为自卸汽车卸料起尘（g/次）；

u——平均风速，m/s，取 2.3；

M——为汽车卸料量（t），取 20。

根据上述经验公式计算可知，汽车卸料起尘量为 6.03g/次。填埋库设计填埋固废 100t/d，运输车辆载重 20t，则卸料频次为 5 次/d。计算得卸料时平均起尘量为 30.15g/d，0.011t/a，通过采取规范作业、降低卸车高度、洒水降尘、大风天气禁止作业等措施，抑尘率按照 70%计算，装卸作业采取一班 8h 工作制，经洒水抑尘后粉尘排放量约为 0.003t/a，排放速率 0.001kg/h。

②填埋作业扬尘

本项目填埋库区采用分层摊铺、往返碾压、分单元覆土的作业方式，填埋作业过程会有扬尘产生；对于填埋场作业区固废，虽然经压实，但是在风力作用下，仍会有一定起尘，起尘量参照《无组织排放源常用分析与估算方法》（西北铀矿地质，2005 年 10 月）推荐的室外污染物无组织排放量计算公式进行计算：

$$Q = 0.0666k\left(u - u_o\right)^3 e^{-0.123w} M$$

式中：Q—堆场场地起尘量，mg/s；

u_0—50m 高度处的扬尘起动风速，一般取 4.0m/s；

u—50m 高度处的风速，取 4.4m/s；

w—物料含水率，取 10%；

M—堆场堆放的物料量，t，取每日填埋作业量 100t；

k—与堆场物料含水率有关的系数，取 0.96。

根据计算，项目填埋作业扬尘产生量为 0.4mg/s，填埋作业时间取 8h/d，则年产生规模为 0.004t/a（0.0014kg/h）。填埋作业期间，通过对作业面堆料及时洒水碾压，提高物料的湿度；对已完成回填的工作面及时采取临时覆盖措施；覆土

备料场土料通过抑尘网遮盖并洒水保持表面湿度，大风天气禁止填埋作业，通过上述措施后，抑尘效率可达 70%以上，则项目填埋作业扬尘排放量为 0.0012t/a（0.0004kg/h）。

③车辆运输扬尘

项目运输主要是通过公路运输，其运输过程中的道路扬尘量与运输车辆的载重量、轮胎与路面的接触面积及路面含尘量、空气湿度有关，特别是在干旱少雨的季节，道路扬尘严重。

车辆行驶产生的扬尘，在完全干燥情况下，可按下列经验公式计算：

$$Q_i=0.0079\times V\times W^{0.85}\times P^{0.72}$$

式中：Qi——汽车行驶时的扬尘，kg/km·辆；

V——汽车速度，km/h，取 10km/h；

W——汽车载重量，t，取 20；

P——道路表面粉尘量，kg/m^2，经常清扫以 0.01kg/m^2 计。

经计算，本项目道路扬尘产生量约 0.0366kg/km·辆，根据本项目实际情况，进出汽车在厂区行驶距离约 1.125km，车辆以 20t 载重卡车为主，车辆明天进出场次数为 5 辆次，经计算厂区内汽车运输扬尘量约为 0.21kg/d，则运输扬尘产生量为 0.075t/a（0.026kg/h）。

通过采取洒水降尘措施，定期打扫等措施，抑尘效率可达 70%以上，计算得，运输扬尘排放量为 0.023t/a（0.008kg/h）。

④汽车尾气

项目车辆、机械燃油尾气主要由推土机和进场的自卸式车辆运行时产生。此类工程机械基本以柴油作为燃料，运行产生的主要污染物为 CO、NOx、THC 等。这些废气排放特点为间断性、不定时性无组织排放，且排放区域较为分散。车辆尾气的排放量与车型、车况和车辆数等有关，参考《道路机动车排放清单编制技术指南（试行）》，具有代表性的汽车排出物大气污染物排放系数见表 3-11。

表 3-11 车辆平均排放系数

车辆类型	单位	排放系数		
		NOx	CO	THC
中型车	g/km	0.68	4.5	0.573

大型车	g/km	0.68	4.5	0.555

项目物料运输以自卸式车辆为主，载重 20t（按大型车计算），每天运行车次为 5 次/天，运距 1.125km；则车辆运输时产生的汽车尾气污染物排放量分别为 NOx：1.40kg/a、CO：9.23kg/a、THC：1.14kg/a。尾气排放属间断性无组织排放，排放量较少，对环境影响不大。

④填埋场及渗滤液调节池恶臭

本填埋场主要接纳主要包括：工矿企业产生的惰性尾矿、炉渣、粉煤灰；工程建设、城镇更新产生的建筑垃圾、废弃岩土、工程弃土；矿山生态修复、土地整理产生的惰性废渣等暂无法资源化利用的一般固体废物，进场物料均为冶炼冷却、脱水后的稳定固态矿渣，含水率低、有机质含量极低，无易腐发酵组分，填埋全过程基本不产生恶臭污染物。场区配套防渗、渗滤液收集导排、雨污分流、分层压实覆盖系统，分层填埋作业后及时覆盖，隔绝雨水冲刷与物料扬尘。各类金属尾渣物化性质稳定，填埋堆体无厌氧分解产臭条件，填埋作阶段基本不会产生恶臭污染物，因此不再对填埋场恶臭污染物进行源强核算。

⑤覆土备料场扬尘

项目日覆盖直接使用 HDPE 土工膜进行覆盖，中间覆盖用土从周边地区购买，随买随用，物料堆存周期较短；场地同步落实防尘网覆盖及日常洒水降尘等抑尘措施，扬尘产生量很小，本项目不再开展源强核算。

（2）废水污染源

①生活污水

本项目劳动定员 18 人，管理区生活用水按 60L/人·d，生活用水量约为 1.08m³/d，生活污水产生系数按 0.8 计，生活污水产生量 0.86m³/d、313.9m³/a。管理区设置水厕，生活污水排入 10m³ 化粪池预处理后排入污水管网。生活污水主要污染物浓度为 COD 约 380mg/L、BOD_5 约 220mg/L、SS 约 250mg/L、NH_3-N 约 35mg/L。

（2）车辆清洗废水

根据工程分析，运行期每天运输车次为 5 辆/d，车辆进行轮胎清洗后出场，清洗用水量按 100L 计，则，洗车废水产生量为 0.5m³/d。运行期厂区出入口处设置洗车平台及沉淀池，洗车废水经沉淀后循环使用，不外排。

（3）渗滤液

库区产生渗滤液经库区盲管收集，汇入渗滤液收集池，泵送入渗滤液处理设备深度处理，处理出水达标后回用；纳滤浓缩液回灌填埋库区。

①渗滤液产生量

处置场渗滤液产生量与多种因素有关，主要受填埋作业方式、集雨面积、降雨量、填埋物性质、衬层性质等多种因素影响。渗滤液产生途径主要有三方面：①以各种途径进入垃圾填埋场的大气降水、地表水、地下水等；②垃圾本身携带的水分；③垃圾中有机物分解产生的水分。依据一般工业固废特性，决定渗滤液产生量的因素主要为降水等外界影响因素。

本项目采用了 HDPE 防渗膜为核心的防渗技术，项目区地下水埋深较大，基本上杜绝了地下水侵入废物填埋堆体的可能性。工业固废含水率较低，因此预测本项目处置场渗滤液的水量预测考虑降雨侵入废物堆体而转为渗滤液的水量。

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

$$Q=1000\text{-}1\times I\times（A1C1+A2C2）$$

式中：Q——填埋场渗滤液产量，m^3/d；

I——年平均降雨量的日换算值，mm，年降雨量为 118.4mm，I=118.4/365=0.32mm/d；

A1——正在填埋及地表径流不易排除的面积，m^2，本工程按填埋区 30%计算，取为 11162.58m^2；

C1——A1 区渗出系数，其值为 0.4~0.7，取值 0.4；

A2——已完成填埋并进行了中间或中场覆盖的面积，m^2，本工程按填埋区 70%计算，取为 26046.02m^2；

C2——A2 区渗出系数，其值为 0.2~0.4，取值 0.2；

经计算，渗滤液产生量约为 3.1m^3/d（1131.5m^3/a）。

根据临泽气象站气象观测资料，本地区多年最大日降水量为 42mm，以历史最大日降雨量计算渗沥液产生量日最大值为 406.32m^3，本项目渗滤液处理站配套建设一座容积为 500m^3的渗滤液收集池可满足渗滤液暂时贮存的需求。

②渗滤液水质

本项目为II类固废填埋场，根据业主提供资料，填埋固废主要为锅炉炉渣（燃煤锅炉为主）、粉煤灰、煤矸石、尾矿、脱硫石膏及其他工业固废等经过鉴定后不具有危险性质的一般工业固体废弃物。

渗滤液水质受入场固废种类的变化而发生变化，根据《甘肃青蓝环保有限责任公司废弃物循环利用建设项目初步设计》本项目拟通过固废浸出实验结果预测渗滤液水质，引用浸出实验数据见表 3-12。

表 3-12 本项目固废浸出实验结果一览表

检测项目	单位	粉煤灰	锅炉渣	新鲜煤矸石	尾矿	脱硫石膏	GB8978-1996一级限值	GB5085.3危险废物限值
pH	无量纲	10.2~11.2	10.0~11.0	7.0~8.2	6.2~7.8	7.2~8.4	6~9	—
硫酸盐	mg/L	600~1800	500~1500	400~1200	300~1000	1800~3500	250	—
总铅	mg/L	0.02~0.08	0.02~0.07	0.01~0.05	0.04~0.12	0.01~0.04	≤0.1	≤5
总镉	mg/L	0.003~0.012	0.003~0.010	0.002~0.008	0.005~0.02	0.002~0.006	≤0.01	≤1
总锌	mg/L	0.10~0.40	0.10~0.35	0.08~0.30	0.15~0.60	0.05~0.20	≤2.0	≤100
总镍	mg/L	0.03~0.12	0.03~0.10	0.02~0.08	0.04~0.15	0.02~0.06	≤0.1	≤5
总砷	mg/L	0.01~0.06	0.01~0.05	0.01~0.04	0.02~0.08	0.01~0.04	≤0.1	≤1.5
六价铬	mg/L	0.02~0.08	0.02~0.07	ND~0.03	ND~0.02	ND~0.02	≤0.5	≤5
总铬	mg/L	0.05~0.15	0.05~0.13	0.03~0.10	0.04~0.12	0.02~0.08	≤1.5	≤15
氟化物	mg/L	1.0~3.0	1.0~2.8	0.8~2.2	0.6~1.8	0.5~1.5	≤10	—
COD	mg/L	15~40	12~35	10~30	8~25	5~20	≤100	—
氨氮	mg/L	2~8	2~7	1~6	1~5	1~4	≤15	—
备注	—	强碱性，pH＞9，判定为II类固废	强碱性，pH＞9，判定为II类固废	近中性，满足I类条件可按I类管控	中性，部分批次重金属偏高	近中性，硫酸盐高	—	ND=未检出

一般工业固废渗滤液水质特点：

悬浮物浓度高，灰渣等固废的灰分和杂质成分含量较大，使得渗滤液悬浮物含量较高，并可能伴有不易沉淀的浮灰等。一般工业固体废物渗滤液中的重金属含量通常很低，渗滤液中的重金属浓度与具体填埋固体废物的物化性质、类型和数量有很大的差异。结合浸出实验、各类填埋固废占比及固废性质，本项目渗滤液水质参考取值见下表。

表 3-13 本项目渗滤液水质一览表

序号	项目	单位	正常工况参考取值	备注
1	pH	无量纲	7.0～10.5	碱性主导；风化煤矸石单元局部可低至5.5
2	CODcr	mg/L	80～250	有机质严格管控，远低于生活垃圾渗滤液
3	BOD_5	mg/L	10～40	BOD_5/COD＜0.2，可生化性差
4	氨氮	mg/L	5～20	几乎无有机氮降解，浓度很低
5	SS	mg/L	100～350	粉煤灰、尾矿、脱硫石膏细颗粒悬浮物
6	溶解性总固体（TDS）	mg/L	3500～9000	脱硫石膏、风化煤矸石为主要盐分来源
7	硫酸盐（SO_4^{2-}）	mg/L	1500～4500	核心风险指标，纳滤膜易硫酸钙结垢
8	总硬度（$CaCO_3$计）	mg/L	800～2200	钙离子来自脱硫石膏，结垢关键因子
9	总铅	mg/L	0.05～0.30	正常分区填埋偏低；混填事故可突增
10	总镉	mg/L	0.01～0.08	
11	总锌	mg/L	0.20～1.50	
12	总镍	mg/L	0.05～0.30	
13	总砷	mg/L	0.02～0.10	
14	六价铬	mg/L	ND～0.10	粉煤灰、炉渣中偶尔检出
15	总铬	mg/L	0.03～0.15	
16	氟化物	mg/L	0.5～3.0	

（3）运营期噪声

本项目噪声来源于填埋区内机械设备作业噪声和汽车运输噪声，如装载机、压实机、洒水车、吸污车、固废运输车辆、泵类等，噪声值在 75~90dB（A）之间，具体见表 3-12。

表 3-14 噪声源强统计一览表

序号	噪声源	数量	噪声值dB（A）	备注
1	装载机	1台	90	流动不稳态声源
2	专用压实机	2台	83	流动不稳态声源
3	洒水车	1辆	75	流动不稳态声源
4	重型运输车	若干	86	流动不稳态声源

5	调节池各类泵	3台	85	固定声源/间歇
6	自卸车	1台	85	流动不稳态声源

（4）运营期固体废物

本项目不设机修车间，实际作业车辆维修养护全部外委场外修理厂，不提供食宿，填埋场运营期产生固废主要为生活垃圾和渗滤液处理设施污泥。

1）生活垃圾

项目劳动定员 18 人，生活垃圾产生量按 0.5kg/人·d 计，生活垃圾产生量为 9kg/d（3.29t/a）。由垃圾桶集中收集后送环卫部门指定地点处置。

2）污泥

项目沉淀池污泥包括渗滤液调节池污泥及车辆冲洗沉淀池污泥，渗滤液池底污泥产生量约 1.2t/a，车辆冲洗废水沉淀池污泥产生量约 5t/a，产生污泥经叠螺脱水后运回填埋场填埋处置。

项目运营过程中固体废物的产生及处置情况见表 3-15。

表 3-15 项目固废污染源强一览表

序号	固废名称	产生环节	形态	属性	产生量（t/a）	贮存方式、利用处置方式或去向
1	生活垃圾	员工办公生活	固态	生活垃圾	3.29	集中收集后送环卫部门指定地点处置
2	污泥	污水处理	固体	/	6.2	经叠螺脱水后运回填埋场填埋处置

3.4.2.1 非正常工况下污染源源强核算

本项目非正常工况下污染源主要为填埋库区人工防渗衬层发生破损或渗滤液调节池破损导致渗滤液直接通过破损层进入包气带。

（1）填埋库区人工防渗层破损

根据工程分析，本项目填埋区渗滤液平均产生量为 3.1m^3/d，填埋库区及边坡采用单人工复合衬层，在 HDPE 膜破损的情况下，还有粘土防渗层进行隔水，本项目填埋库区人工防渗层破损情况下，在采取相应措施后渗滤液渗漏对环境影响不大。

（2）渗滤液调节池破损

填埋区设置一个渗滤液调节池容积为 500m^3，根据工程分析，非正常情况下渗滤液平均泄漏量为 3.1m^3/d，下渗废水中所含主要污染物为 pH、CODcr、BOD_5、

氨氮、SS、溶解性总固体（TDS）、硫酸盐（SO_4^{2-}）、总硬度（$CaCO_3$ 计）、总铅、总镉、总锌、总镍、总砷、六价铬、总铬、氟化物，污染物浓度见下表。

表 3-16 非正常工况下污染物排放一览表

泄漏量	项目	单位	浓度
3.1m^3/d	pH	无量纲	10.5
	CODcr	mg/L	250
	BOD_5	mg/L	40
	氨氮	mg/L	20
	SS	mg/L	350
	溶解性总固体（TDS）	mg/L	9000
	硫酸盐（SO_4^{2-}）	mg/L	4500
	总硬度（$CaCO_3$计）	mg/L	2200
	总铅	mg/L	0.30
	总镉	mg/L	0.08
	总锌	mg/L	1.50
	总镍	mg/L	0.30
	总砷	mg/L	0.10
	六价铬	mg/L	0.10
	总铬	mg/L	0.15
	氟化物	mg/L	3.0

3.4.3 封场期污染源分析

（1）封场设计

根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599—2020）有关规定，本工程一般工业固废处置场最终封场覆盖系统自上而下依次为：700mm 厚植被层-300mm 厚卵石排水层-5000g/m^2GCL 防渗层。本工程确定封场高度为 1472。

（2）生态修复

填埋场作为永久性的处置设施，封场后需对堆体表面进行绿化生态修复。封场两年时间内一般不宜种植木本植物。乔灌木因种类的不同而有差异，某些乔灌木根系浅，侧根发达，生长迅速，可在 2～3 年填龄的填埋场上种植。草本植物因根系浅，多为须根，匍匐茎根，分布在 10～20cm 浅土层内，建议在填埋场运行初期就对选定的植物进行试验性种植，并最终确定环境复植所要选用的最合适的植物。

生态修复的原则：

1）实施渐进修复，即当部分填埋堆体达到设计最终标高时，马上进行封场和生态修复，而不是等全部堆体达到设计最终标高时，才进行封场。

2）生态修复应采用当地植物，防止生物入侵。

（3）封场维护

封场后维护计划包括场地维护和污染治理的继续运行和监测。

1）地下水监测

封场后，将继续按要求对所在地地下水监控井的地下水进行监测。监测频次至少每半年 1 次，直到地下水水质连续 2 年不超出地下水本底水平。

2）渗滤液处理

封场后继续对项目产生的渗滤液进行收集处理，直到不再产生渗滤液为止。

3）场地维护

场地维护包括临时道路、表面排水沟等填埋场基础设施的维护。

（4）封场期的环境问题

一般工业固废填埋场因填埋垃圾中不含有机物，因此封场后较快能达到稳定状态。封场后有部分已进入固废堆体中的雨水还未渗出，或者覆盖层出现不均匀沉降、开裂导致雨水再次进入垃圾堆体，因此，封场期仍需考虑垃圾渗滤液问题。

II类场的封场结构应包括阻隔层、雨水导排层、覆盖土层。封场后，仍需对覆盖层进行维护管理，防止覆盖层不均匀沉降、开裂。封场后渗滤液收集处理系统、地下水监测系统应继续正常运行，直到连续 2 年内没有渗滤液产生或产生的渗滤液未经处理即可稳定达标排放。

3.4.4 污染物排放情况汇总

本项目污染物排放情况见下表 3-17。

表 3-17 项目污染物产排情况汇总一览表

污染类别	污染源	污染物	核算方法	污染物产生情况			排污口位置	拟采取的环保措施及主要运行参数	污染物排放情况		执行标准
				产生浓度	产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)			排放速率（kg/h）	排放量 (t/a)	
废气	卸料扬尘	颗粒物	公式法		/	0.011		规范作业，禁止大风天气作业，场区道路定时洒水；填埋场压实、覆盖、定期洒水	0.001	0.003	《大气污染物综合排放标准》(GB16297—1996)无组织排放监控浓度限值
	填埋作业扬尘	颗粒物	公式法		0.0014	0.004			0.0004	0.0012	
	车辆运输扬尘	颗粒物	公式法	/	0.026	0.075	/		0.008	0.023	
	汽车尾气	NOx	系数法	/		0.0014		限制车速，定期保养	/	0.0014	
		CO	系数法	/		0.0092			/	0.0092	
		THC	系数法	/		0.0011			/	0.0011	
废水	填埋场渗滤液	废水量（m^3/a）	系数法	/		1131.5	/	渗滤液经库区盲管收集，汇入渗滤液收集池，泵送入渗滤液处理设备深度处理，处理出水达标后回用；纳滤浓缩液回灌填埋库区	/	2828.04	《污水综合排放标准》（GB8978—1996）中一级标准要求，第一类污染物执行表 1 中第一类污染物最高允许浓度限值
		pH	实测法	10.5	/				6.5~9.5	/	
		CODcr	实测法	250	/	0.2829			33.83	0.0957	
		BOD_5	实测法	40	/	0.0453			1.1	0.0031	
		氨氮	实测法	20	/	0.0226			0.069	0.0002	
		SS	实测法	350	/	0.396			4	0.0113	
		溶解性总固体（TDS）	实测法	9000	/	10.1835			2.24	0.0063	
		硫酸盐（SO_4^{2-}）	实测法	4500	/	5.0918			0.053	0.00015	
		总硬度（$CaCO_3$计）	实测法	2200	/	2.4893			0.000108	0.0000003	
		总铅	实测法	0.30	/	0.00034			0.00154	0.000004	
		总镉	实测法	0.08	/	0.00009			0.00074	0.000002	
		总锌	实测法	1.50	/	0.0017			0.1024	0.00029	

		总镍	实测法	0.30	/	0.00034			0.082	0.00023	
		总砷	实测法	0.10	/	0.00011			0.0139	0.00004	
		六价铬	实测法	0.10	/	0.00011			0.107	0.0003	
		总铬	实测法	0.15		0.00017					
		氟化物	实测法	3.0		0.0034					
	车辆冲洗废水	废水量（m^3/a）	系数法	/		182.5	/	经沉淀池处理后循环使用	/	0	循环使用，不外排
	生活污水	水量（m^3/a）	系数法	/	/	313.9	/	经化粪池预处理后排入市政污水管网	/	313.9	《污水综合排放标准》（GB8978—1996）中三级标准要求
		COD(mg/L)	系数法	380	/	1.1833			342	1.065	
		BOD_5(mg/L)	系数法	200	/	0.6228			187	0.5823	
		SS（mg/L）	系数法	250	/	0.7785			100	0.3114	
		氨氮(mg/L)	系数法	35	/	0.109			34	0.1059	
固体废物	填埋场	生活垃圾	系数法	/	/	3.29	/	集中收集后送环卫部门指定地点处置	/	3.29	《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889—2008）
	渗滤液调节池	污泥	/	/	/	1.2	/	回填至本项目固废填埋场	/	/	回填至本项目固废填埋场
	车辆冲洗废水沉淀池	污泥	/	/	/	5	/	经移动板框压滤机脱水后回填至本项目固废填埋场	/	/	

3.5 项目总量控制指标

本项目属于《固定污染源排污许可分类管理名录》（2019 年版）中的重点管理。

项目产生废气均为无组织排放，废水不外排，根据《排污许可证申请与核发技术规范总则》（HJ942—2018），《排污许可证申请与核发技术规范工业固体废物和危险废物治理》（HJ1033—2019），本项目不设总量控制指标。

4 环境现状调查与评价

4.1 自然环境现状调查与评价

4.1.1 地理位置

临泽县地处河西走廊中段，位于东经 99°51′～l00°30′、北纬 38°57′～39°42′之间，南北长约 77km，东西长约 55km，总面积 2727.29km^2，是甘肃省张掖市所辖县之一。东邻张掖市，西接高台县，南依祁连山与肃南裕固族自治县壤，北靠合黎山与内蒙古阿拉善右旗。兰新铁路和国道 312 线穿境而过，地理位置十分重要，为古丝绸之路重镇。

本项目位于临泽县县城以南沙河镇境内。场地北侧紧邻原有建筑垃圾填埋场，东侧紧邻原有生活垃圾填埋场，西侧为临泽县公墓区，南侧为原有采砂坑区域，项目地理坐标为：100°4′44.057″E,39°7′26.494″N，本项目地理位置见附图 5。

4.1.2 地形地貌

临泽县地形特征是“两山夹一川”。南屏祁连峻峰，北蔽合黎峰峦，中部是平坦的走廊平原。地势南北高、中间低，由东南向西北逐渐倾斜。分三个类型：南部祁连山区，中部是黑河水系冲积形成的走廊平原区，北部合黎山剥蚀残山区。海拔 1380m～2278m，海拔最高为 2278m（新凤阳山），最低 1380m（蓼泉）。县境内祁连山区为祁连山脉的浅山区，四周山峰环绕，中间为一小盆地，覆盖有厚层黄土，黑河最大支流梨园河从中流经，河南、北阶地为耕地，山坡为牧场。北部合黎山又名北大山，属天山余脉，山势不高，地势平缓，山峰海拔在 1500m～2000m 之间，相对高差只有 200～300m，是干旱剥蚀的低山区，植被稀少，属荒漠草原。中部走廊平原地势呈东、南、北三面高，西北低，海拔在 1600m～1380m 之间。

4.1.3 地质条件

临泽县区域地层属华北地层区祁连地层小区，出露地层由老到新主要有前震旦系、震旦系、志留系、侏罗系、白垩系、新近系等。临泽县大地构造处于华北板块阿拉善地块和北祁连褶皱带之间河西走廊过渡带之上，北以龙首山深断裂为界与华北板块阿拉善地块相邻，紧靠阿拉善地块南部弱活化带；南以祁连山北缘逆冲推覆深断裂带与北祁连褶皱带区隔。由于主要处于祁连褶皱系，总体构造活动性较强，但北部倚靠结晶地块，相对于南部较稳定。

临泽县地层包括前第四系、第四系（Q）。前第四系主要分布在北部山区，出露

地层为元古代前震旦系（AnZ）、震旦系（Z）变质砂岩、片麻岩、石英岩和板岩等。此外有中新生代侏罗（J1-2）、白垩（K1）和第三系（N1）的砂砾岩、砂岩、泥岩等碎屑岩类，偶夹石膏及薄煤层。黑山、正义峡等地分布有华力西中晚期、燕山期和印支期的花岗岩、花岗闪长岩等侵入岩类。境内第四系分布面积最广，主要分布在走廊平原区，约 80%的地表被第四纪沉积物所覆盖，沉积厚度一般在 400～500m。在大地构造上属于两个不同的单元，中部和西南部为祁连褶皱系的走廊过渡带；北部及东北部是中朝准地台的阿拉善台隆的边缘部分。项目场地地震基本烈度为 8 度。

4.1.4 气候气象

临泽县属典型的大陆性荒漠草原气候，夏季炎热，冬季寒冷，日照时间长；年降水量稀少，蒸发量大，气候干燥，春季空气活动频繁，常形成急骤降温和风沙天气。多年气象资料如下：

年平均气温：8.5℃；

极端最高气温：35.2℃；

极端最低气温：-23.1℃；

年平均降雨量：118.4mm；

年平均蒸发量：1830.4mm；

年平均日照射：3280h；

相对湿度：47%；

主导风向：西北风（NW）；

次主导风向：东南风（SE）；

年平均风速：2.1m/s（近五年）；

最大冻土厚度：1.18m。

4.1.5 水文条件

4.1.5.1 地表水

本项目附近主要地表水体为梨园河、大沙河，大沙河位于项目东面 1.9km，梨园河位于项目南面 12.8km，呈南北方向，流向为由南向北，最终汇入黑河。大沙河为梨园河北下进入沙河镇后形成的分支水流，其径流主要来自祁连山区的降水和冰雪融水。梨园河出山口处 1957 年建有梨园渠首，骆驼脖子处 1975 年建有鹦鸽嘴水库。梨园河多年平均径流量 2.3 亿 m^3。另有排阴沟、大磁窑河、银洞子河、车路子河、

小青山南沟等 10 余条积洪河，逢强降水则洪涛滚滚，造成水患，无降水则干涸。县境中部多湖泊沼泽，由于生态环境变化，大部分消失或被改造。县境内地下水分布较广，走廊平原以潜水和承压水为主，南北山区有少量的裂隙水和潜水。县境地表水资源总量 12.95 亿 m^3，其中黑河、梨园河多年平均入境流量 12.67 亿 m^3，其他小沟小河入境流量 0.28 亿 m^3，地下水综合补给量 5.69 亿 m^3。临泽县境内目前有鹦鸽嘴水库、红山湾水库、双泉湖水库、马郡滩水库等 10 座中小型水库，绝大多数水库修建于上世纪 50 年代，主要用于农业灌溉，总库容 5110.75 万 m^3。

4.1.5.2 地下水

（1）地下水埋藏与分布特征

根据地下水的赋存、埋藏条件及含水层岩性，地下水类型主要有基岩裂隙水、碎屑岩碳酸盐岩裂隙溶洞水、碎屑岩类裂隙孔隙水及松散岩类孔隙水四大类，其中前三者分布于山区，后者分布于平原区。山区地下水赋存、埋藏条件差，具有水量小、水质差的特点，且北部山区基本无泉水出露。平原区松散岩类孔隙水广泛分布于走廊平原区，水量丰富、水质佳，是生产、生活和生态环境保障的重要水源。

①基岩裂隙水

地下水赋存于北部大青山、大孤山一带前震旦系变质砂岩及华力西中、晚期侵入岩的构造裂隙，风化裂隙中，地下径流模数 0.01-0.1L/s·km^2。

②碎屑岩碳酸盐岩裂隙溶洞水

赋存于北部低山区地震旦系、石炭系变质砂岩、砂岩、大理岩、灰岩中，单井涌水量 10-100m^3/d。

③碎屑岩类裂隙孔隙水

赋存于北部低山丘陵区侏罗、白垩及第三系砂岩、砾岩及泥质砂岩中，单井涌水量 10-50m^3/d。

④松散岩类孔隙水

临泽县平原区松散岩类孔隙水资源丰富，2014 年以来，随着中国地调局河西走廊黑河流域 1:5 万水文地质调查项目的实施，利用一些新技术和新方法复查了张掖盆地水文地质条件、流场、地下水化学场、多年动态和深部含水层系统结构。以下通过收集前人资料与最新资料佐证来阐述临泽县平原地带第四系松散岩类孔隙水的埋藏分布特征。临泽县的地势形态为“两山夹一廊”，走廊断陷盆地内的第四系松散沉积

地层是松散岩类孔隙水的主要赋存介质，走廊盆地在临泽县境内的分布面积约1054km^2，沉积地层主要受构造、地质和地形地貌条件控制，平原区地下水埋深是走廊中间浅，靠近两侧山体埋深变大，南侧祁连山山体高大，埋深也较大，靠近山前，埋深大于100m，在倪家营以南地带，地下水的埋深更是可达200m，而北部合黎山山前埋深相对较小，一般不超过20m。相应的，地下水也呈现规律性地运动：自南部山前流向北部河床等地势低洼处，水量、水质及动态变化呈明显的分带性。最新物探解译成果显示，临泽县平原区第四系厚度100-800m。梨园河灌区第四系厚度跨度较大，为100-800m；地下水水位变化亦较大，水位埋深0-200m。地下水在小屯灌区和新华灌区水库以东地段溢出，形成沼泽，在南部倪家营灌区以南地段水位埋深大于200m；沙河灌区的临泽县城以北地段第四系厚度200-300m,县城以南地段第四系厚度600-700m,水位埋深6.68-55.22m。中北部部蓼泉灌区第四系厚度100-200m，水位埋深1.64-8.62m；鸭暖灌区第四系厚度100-400m，水位埋深2.01-6.90m。北部平川灌区第四系厚度100-200m，水位埋深1.31-7.24m，东北部板桥灌区第四系厚度100-400m，水位埋深2.80-21.50m，该灌区地势低洼处潜水自然溢出成泉，北侧合黎山处水位埋深渐深。

沙河镇沙河水厂水源地所在区第四系厚度600-800m；新华镇新华水厂水源地所在区第四系厚度400-600m；板桥镇板桥水厂水源地、鸭暖镇小鸭供水井水源地所在区第四系厚度为300-400m；鸭暖镇大鸭供水井水源地所在区第四系厚度200-300m；蓼泉镇供水东井水源地、蓼泉镇供水西井水源地、平川镇供水井水源地所在区第四系厚度为100-200m。

（2）含水层富水性特征

潜水广泛分布于临泽南部山前、洪积扇区及黑河两岸绿洲平原区。

南部山前洪积扇中部及前缘含水层为单一厚层状砾卵石及砂砾石，主要接受山区雨洪及梨园河水渗入补给，地下水的补给条件较好，含水层富水性强，在梨园河洪积扇前缘单井涌水量大于5000m^3/d。

黑河南岸绿洲平原区含水层岩性为中细砂、粉细砂，厚度一般0.5～2.0m，单井涌水量1000～3000m^3/d。地下水在低洼处形成泉群。

黑河沿岸及北部山前潜水含水层为砂、砂砾石及砂碎石，黑河沿岸富水性3000～5000m^3/d。承压水分布于临泽县中部绿洲平原区，盆地中部的新华～小屯一带为承压

自流水分布区。

承压水区含水层岩性为砂及砂砾卵石，属多层结构，在现有勘探深度内（150m），一般有 2～6 层含水层，单层厚度 2～20m。单井涌水量 1000～3000m^3/d，水位埋深 0.5～5.0m，临泽农场—小屯一带为自流水区，水头高出地表 0.5～5.0m。在承压水顶托补给和蒸发浓缩作用下，承压水自流区一般是土壤盐渍化程度较为严重的区域。

具体来说，平川灌区地下水富水性呈现带状规律，北部合黎山山前地段富水性较差，单井涌水量小于 1000m^3/d，黑河沿岸狭长地段富水性较好，单井涌水量为 3000-5000m^3/d，两者之间的区域地下水富水性一般，单井涌水量为 1000-3000m^3/d。

板桥灌区地下水富水性为较好和一般，其中合黎山山前地段富水性一般，单井涌水量为 1000-3000m^3/d，黑河北岸一带富水性较好，单井涌水量为 3000-5000m^3/d。

蓼泉灌区地下水富水性主要为一般区和较好区，黑河南岸、双泉—寨子—唐湾一带富水性较好，单井涌水量为 3000-5000m^3/d，蓼泉镇以南—堡子林场—双一林场一带富水性一般，单井涌水量为 1000-3000m^3/d。

鸭暖灌区地下水富水性整体较好，绝大多数地段单井涌水量为 3000-5000m^3/d，只在灌区西端五泉林场北部地段地下水富水性一般，单井涌水量为 1000-3000m^3/d。

沙河灌区地下水富水性北差南好，沙河林场—双泉湖水库地段地下水富水性一般，单井涌水量 1000-3000m^3/d，化音、临泽县城—临泽县城以北地段地下水富水性较好，单井涌水量为 3000-5000m^3/d，临泽县城及以南地段为灌区内地下水富水性最好的区域，单井涌水量大于 5000m^3/d。

梨园河灌区地下水富水性南北差异较大，具体呈现明显的带状特征。小屯灌区地下水富水性较弱，单井涌水量 1000-3000m^3/d；新华灌区南部山前地带富水性较差，单井涌水量小于 1000m^3/d，新华镇以南、新柳—康家庄一带地下水富水性最好，单井涌水量大于 5000m^3/d，沿富水性最好区域外围宽约 1km 的带状区域富水性较好，单井涌水量为 3000-5000m^3/d；倪家营灌区地下水富水性西南较弱、东北较强，南部单井涌水量小于 1000m^3/d，北部单井涌水量 3000-5000m^3/d。临泽县平原区第四系厚度等值线图见图 4-1。

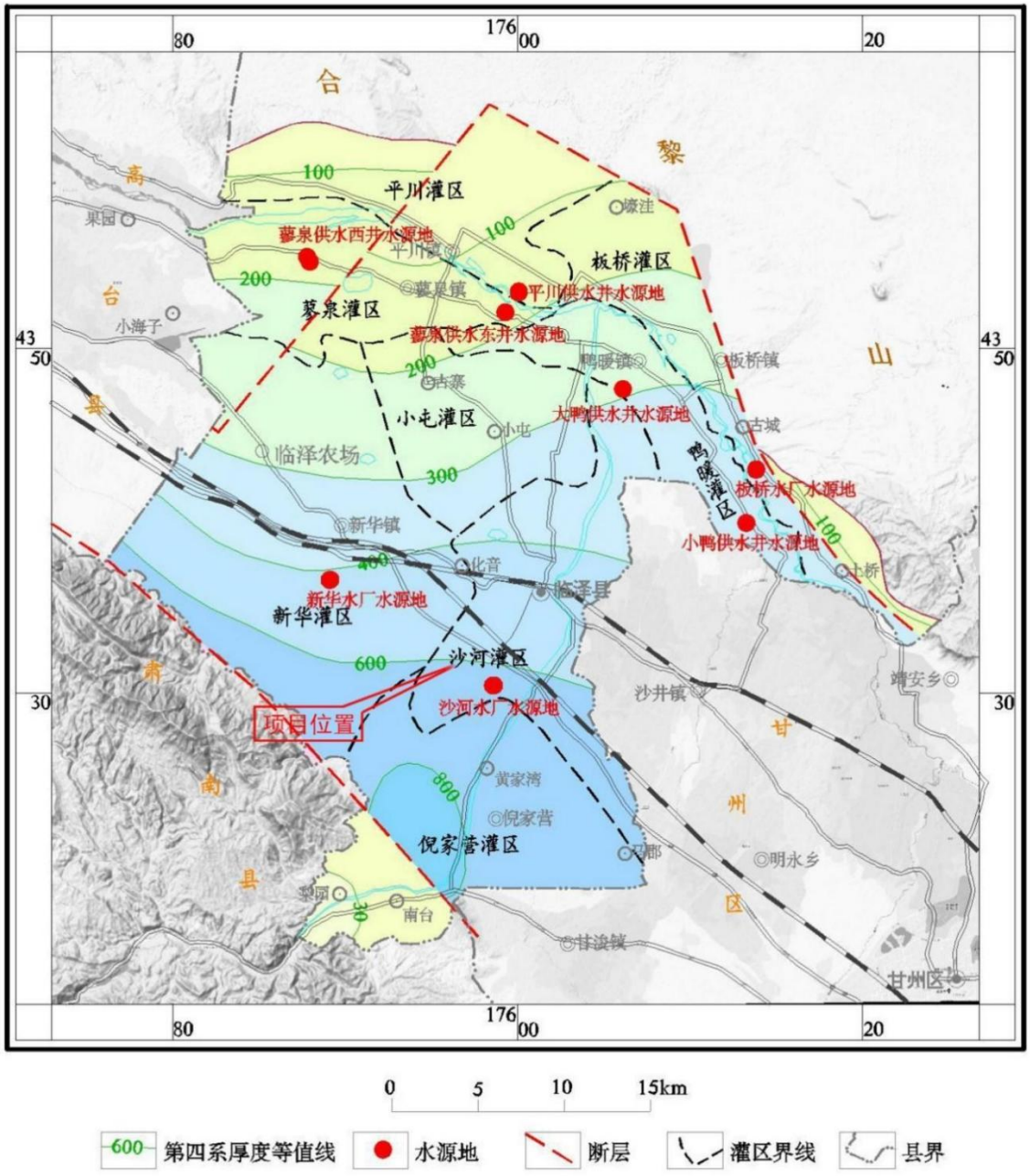


图 4-1 临泽县平原区第四系厚度等值线图

（3）地下水补给、径流和排泄

区域上祁连山区是水资源的形成区，由山区降水、地下水、冰雪融水汇集成河水。出山河水在南部洪积扇裙带大量渗入补给地下含水层；在细土平原区的地下水主要向北径流，至浅埋区蒸发排泄，最终在黑河河谷带溢出并转化为河水。受构造、地貌等因素制约，从而形成了平原区地下水的补给带、径流带及排泄带。

走廊平原区地下水的补给方式主要有两种：一是南部受祁连山区降水、地下水、

冰雪融水形成的地表水，出山后通过河道及渠系、田间灌溉等形式渗入补给；

二是平原区降水、凝结水补给。南部洪积扇裙带和细土平原区地下水自南东向北西运移。黑河河谷平原区地下水大体与河水流向一致。北部山前地下水自北向南运移。平原区地下水的排泄以泉水溢出为主，其次是蒸发及人工开采。黑河是区内地下水的主要排泄带，主要通过河床、漫滩及两岸泉沟排泄地下水。其中最主要的排泄地段是鸭暖、平川、蓼泉一带，这一地带溢出的地下水转化为黑河水，最终以河水的形式向下游排泄。北部山区地下水补给来源主要是少量的降水。地下水一般就近排泄于沟谷及汇水洼地，最终一部分地下水经蒸发消散，其余部分则向南运移进入平原区。区域水文地质剖面图见图 4-2。

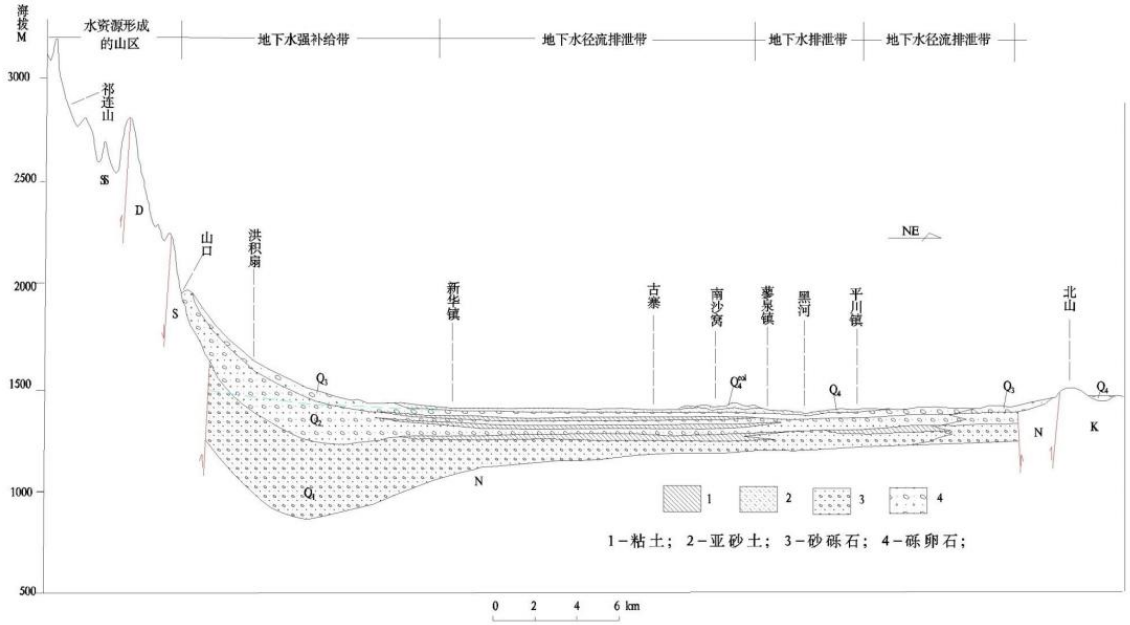


图 4-2 区域水文地质剖面图

（4）地下水水化学特征

临泽县地下水水化学受地质、地貌、地下水补给、径流、排泄条件及含水层和包气带岩性等影响，水质类型较复杂，TDS 变化较大。

①地下水水质分布规律

受补给过程的混合作用以及径流过程的溶滤作用与蒸发浓缩作用的制约，区内地下水水质具有较明显的水平分带性和垂直分异规律。自南部山前至北部山区，大体上具有以 HCO_3^-型为主的淡水带过渡为以 SO_4^{2-}型为主的微咸水带，最后过渡为氯化物型为主的咸水带。黑河北岸的平川、板桥以及北部山区为高氟地下水分布区，水质亦差。依据前人编制的浅层水水化学成果和近年来水质检测结果，

$HCO_3/SO_4^2/Ca^{2+}$-Mg^{2+}型水主要分布于沙河灌区大部和梨园河灌区中南部新华、倪家营灌区的大面积区域；$HCO_3/SO_4^{2-}/Mg^{2+}$-Ca^{2+}型水主要分布于黑河南部两岸的狭长区域，涉及灌区为平川灌区、蓼泉灌区、鸭暖灌区的大部分区域及板桥灌区的东部；$SO_4^{2-}/HCO_3/Mg^{2+}$-Ca^{2+}型水主要分布于梨园河灌区北部新华灌区北部区域；SO_4^{2-}/Mg^{2+}-Na^+型水只在新华、小屯灌区北部的古寨—新华林场一带小面积分布；$SO_4^{2-}/Cl/Na^+$-Mg^{2+}型水主要分布于北山山前，呈带状分布，制主要涉及灌区有平川灌区和板桥灌区，Cl/HCO3/Na+型水仅在平原区南部、祁连山山前地带可见。

平原区黑河以南的大部分区域地下水 F-含量均小于 1g/L，黑河以北区域，地下水接受来自合黎山地下水的侧向径流补给，F-含量呈明显的带状分布特征，离黑河河岸越近，F-含量越小，离黑河河岸越远，F-含量越大，合黎山山前-工程村-壕洼-板桥村一带地下水 F-含量大于 2g/L。TDS 的分带特征亦较为明显，祁连山山前戈壁 TDS 小于 0.5mg/L，临泽县城-化音-新柳-明泉一带地下水 TDS 为 0.5-1.0mg/L，临泽县城、新华镇以北至黑河南岸的大面积区域地下水 TDS 为 1.0-3.0mg/L，TDS 大于 3.0mg/L 的地段只在合黎山山前和古寨—新华农场小面积出现。

②苦咸水和高氟水

受地下水的水平分带性和垂直分异规律的制约，在部分地区和部分层段还分布有苦咸水和高氟水。苦咸水矿化度一般 1-3g/L，局部达 3-10g/L。高氟水氟含量 1-2mg/L，北部山区达 2-4mg/L。这些有害地下水主要分布于北部山区以及平川、板桥的北部山前，在小屯、新华也有一定程度的苦咸水和零星分布的高氟水，对当地居民构成一定程度的危害（图平川、板桥的苦咸水与高氟水的形成与北山地下水的侧向补给有关，小屯、新华一带的苦咸水主要分布于 20m 以浅的含水层中，其形成主要与潜水的蒸发浓缩有关，而在这一带的中、深部承压水属于低矿化度、低含氟的可饮用的地下水。

4.1.6 土壤与植被

土壤的形成既受生物气候条件影响，又受地貌、水文地质条件和人为生产活动的影响。临泽境内土壤种类较多，分布复杂。除农耕连片分布的灌耕土、潮土、草甸上、风沙土、沼泽土、盐土外，还分布着大片地带性土壤。临泽县境内的土壤含 8 个土类，21 个亚类，21 个土属，48 个土种及 3 个变种。梨园河山间盆地两边山坡分

布有钙土，面积 6037 亩，是在荒漠草原植被下，黄土母质上形成的土壤，地表碳酸钙聚积，有裂纹，土壤侵蚀严重，沟谷纵横，岩石裸露。

临泽县戈壁荒漠植被面积构成为砾质荒漠 33.86 万亩，沙质荒漠 59.48 万亩，低温地草甸类、沼泽类 13.77 万亩。荒漠野生植物主要有红砂、泡泡刺、骆驼刺、沙枣、红柳、芦草、骆驼蓬、细吐、盐爪爪、无叶麻黄、白刺、猪毛草等。农作物主要有小麦、玉米、谷子、高粱、亚麻、马铃薯、瓜、果、各种蔬菜。全县农作物栽培区、园地、林地、草地的总面积达 391.6km^2，占全县总面积的 12.5%。规划区域原为荒滩地，地表植被稀少，以旱生、超旱生草本植物为主。规划范围内只有鼠、壁虎等小型野生动物。未发现国家和甘肃省保护动植物种及其他野生动植物。

4.1.7 动植物

临泽县戈壁荒漠植被面积构成为砾质荒漠 33.86 万亩，沙质荒漠 59.48 万亩，低温地草甸类、沼泽类 13.77 万亩。荒漠野生植物主要有红砂、泡泡刺、骆驼刺、沙枣、红柳、芦草、骆驼蓬、细吐、盐爪爪、无叶麻黄、白刺、猪毛草等。农作物主要有小麦、玉米、谷子、高粱、亚麻、马铃薯、瓜、果、各种蔬菜。全县农作物栽培区、园地、林地、草地的总面积达 391.6km^2，占全县总面积的 12.5%。项目区域为荒滩地，地表植被稀少，以旱生、超旱生草本植物为主。项目所在范围偶见鼠、壁虎等小型野生动物。未发现国家和甘肃省保护动植物种及其他野生动植物。

4.1.8 文物古迹

临泽县是河西走廊上一颗璀璨的明珠，历史悠久，有着重要的历史地位，在县域内至今保留有大量的古迹遗存。主要有临泽丹霞地貌景区、梨园口战役纪念馆、香古寺及双泉湖等。经现场查勘，本项目所在地及附近无名胜古迹。

4.2 环境质量现状

4.2.1 环境空气质量现状

（1）基本污染物

本项目位于甘肃省张掖市临泽县，根据《2025 年张掖市生态环境状况公报》可知，张掖市 2025 年 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$ 年均浓度分别为 7μg/m^3、15μg/m^3、53μg/m^3、23μg/m^3；CO24 小时平均第 95 百分位数为 0.8mg/m^3，O_3 日最大 8 小时平均第 90 百分位数为 143μg/m^3，统计结果详见下表。

表 4-1 区域环境空气质量一览表

序号	污染物	年评价指标	现状浓度 (μg/m³)	过渡阶段标准值 (μg/m³)	占标率 (%)	达标情况
1	SO_2	年平均质量浓度	7	60	11.7	达标
2	NO_2		15	40	37.5	达标
3	PM_{10}		53	60	88.3	达标
4	$PM_{2.5}$		23	30	76.7	达标
5	O_3	日最大 8 小时滑动平均第 90 百分位数	143	160	89.4	达标
6	CO	日均值第 95 百分位数	0.8mg/m³	4mg/m³	20.0	达标

根据上述结果，环境空气质量六项污染物平均浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中过渡阶段二级标准限值，区域环境质量状况良好，本项目所在区为环境空气质量达标区。

（2）其他污染物分析

本项目涉及的其他污染物主要为 TSP、NH_3、H_2S，为了解项目区域 TSP、NH_3、H_2S 的现状，建设单位委托甘肃亿源环境检测科技有限公司于 2026 年 8 月 27 日~9 月 2 日进行了监测，监测点位见附图 7，具体监测情况如下：

①监测点位

在项目填埋场库区设置 1 个监测点。

②监测项目

TSP、NH_3、H_2S

③监测时间和频次

连续 7 天采样，TSP 测日均值，NH_3、H_2S 测小时值。监测时记录采样期间气象参数（包括气温、气压、风向、风速、湿度、云量）。

④监测分析方法

监测及分析方法均按照国家环保局《环境监测技术规范》《环境监测分析方法》和《环境空气质量标准》（GB3095—2026）等要求的方法进行。

⑤评价标准

评价标准 TSP 执行《环境空气质量标准》（GB3095—2026）中过渡阶段二级标准，NH_3、H_2S 执行《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2—2018）中附录 D 限值。

⑥监测结果

项目环境空气质量现状监测结果见表 4-2 和 4-3。

表 4-2 环境空气质量现状监测结果汇总表（日均值）

检测点位	检测项目	采样日期	检测结果
填埋场库区	总悬浮颗粒物（mg/m³）	2026.08.27	0.199
		2026.08.28	0.202
		2026.08.29	0.196
		2026.08.30	0.208
		2026.08.31	0.194
		2026.09.01	0.210
		2026.09.02	0.207
备注	2026.08.27 天气：阴；气温：13~24℃；气压：85.40kPa；风速：2.0m/s；风向：西北风 2026.08.28 天气：多云；气温：16~27℃；气压：85.58kPa；风速：1.7m/s；风向：东风 2026.08.29 天气：多云；气温：15~26℃；气压：85.41kPa；风速：3.8m/s；风向：东南风 2026.08.30 天气：晴；气温：14~28℃；气压：85.66kPa；风速：2.6m/s；风向：东风 2026.08.31 天气：晴；气温：13~27℃；气压：85.77kPa；风速：2.1m/s；风向：东南风 2026.09.01 天气：多云；气温：12~25℃；气压：87.54kPa；风速：3.2m/s；风向：东风 2026.09.02天气：多云；气温：13~26℃；气压：87.40kPa；风速：3.1m/s；风向：东风		

表 4-3 环境空气质量现状监测结果汇总表（小时值）

检测点位	检测项目	检测频次	检测结果						
			2026.08.27	2026.08.28	2026.08.29	2026.08.30	2026.08.31	2026.09.01	2026.09.02
填埋场库区	氨(mg/m³)	第一次	0.04	0.04	0.04	0.03	0.02	0.02	0.03
		第二次	0.02	0.02	0.03	0.04	0.03	0.06	0.04
		第三次	0.03	0.03	0.04	0.03	0.03	0.05	0.05
		第四次	0.02	0.05	0.06	0.02	0.04	0.07	0.06
	硫化氢（mg/m³）	第一次	0.002	0.004	0.004	0.002	0.004	0.004	0.004
		第二次	ND	0.005	0.003	0.003	0.005	0.002	0.003
		第三次	0.003	0.004	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005
		第四次	0.004	0.003	0.003	0.003	0.002	0.005	0.002
备注	ND 表示未检出								

7）评价方法

本次环境空气质量现状评价方法采用单因子指数法进行评价：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{0i}}$$

式中：P_i—第 i 个污染物的最大地面浓度占标率，%；

C_i—采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大地面浓度，mg/m^3；

C_{0i}—第 i 个污染物的环境空气质量标准，mg/m^3。

8）评价结果

采用单因子指数法评价结果如下：

表 4-4 单因子指数法评价结果

项目	单因子指数		
	TSP	NH_3	H_2S
监测数据（mg/m^3）	0.194~0.210	0.02~0.07	0.002~0.005
最大单因子指数	0.70	0.35	0.8
超标率	0	0	0
最大超标倍数	0	0	0
标准值（mg/m^3）	0.3（日均值）	0.2（小时值）	0.01（小时值）
达标情况	达标	达标	达标

由上表可知，项目特征因子 TSP 浓度值满足《环境空气质量标准》（GB3095—2026）中二级过渡阶段标准限值，NH_3、H_2S 浓度值满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2—2018）中附录 D 中标准要求。

4.2.2 水环境质量现状

（1）地表水环境质量现状

项目周边无主要地表水体。项目区域最近的地表水体为大沙河、梨园河，根据调查，大沙河、梨园河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类标准。大沙河位于项目东侧 6.7km，梨园河位于项目南侧 14.5km，根据《临泽工业园区（产业功能区）发展规划（2022-2035 年）环境影响报告书》可知，大沙河、梨园河水质满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。

（2）地下水环境质量现状

本次地下水环境质量现状委托甘肃亿源环境检测科技有限公司进行了监测，根据水文地质图，监测点均位于同一个水文地质单元。

①监测点位

因项目区位于荒滩，评价范围内现有水井较少，在同一个水文地质单元选择3处水井进行监测，监测点位见表4-5。

表 4-5 地下水环境质量现状监测点位一览表

序号	监测点位	坐标	备注
1	场址东南侧 50m 上游	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、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、铜、锌、镍、K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-、Cl^-、SO_4^{2-}，共 32 项	1 次/天，共 1 天
2	场址北侧 80m 侧游		
3	场址北侧 200m 下游		

②监测点位合理性分析

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610—2016）中现状监测点的布设原则：“三级评价项目潜水含水层水质监测点应不少于 3 个，可能受建设项目影响且具有饮用水开发利用价值的含水层 1—2 个。原则上建设项目场地上游及下游影响区的地下水水质监测点各不得少于 1 个。“一般情况下，地下水水位监测点位数宜大于相应评价级别地下水水质监测点位的 2 倍”。

本项目地下水评价等级为三级，评价范围内无受建设项目影响且具有饮用水开发利用价值的含水层，根据区域水文地质调查，地下水自西南向东北方向运移。本次设置 3 个水质监测点位，其中建设项目厂址上游、下游、侧面各设 1 个水质监测点位，可以满足不少于 3 个监测点位数的设置要求及建设项目场地上游及下游影响区的地下水水质监测点各不得少于 1 个的设置原则。

③监测项目常规监测因子

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、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、铜、锌、镍。

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

监测项目涵盖了项目地下水污染特征因子，可以满足现状调查要求。

④监测时间和频次

监测时间为 2026 年 8 月 27 日，取样一次。

⑤评价标准

执行《地下水质量标准》（GB/T14848—2017）中的III类标准。

⑥监测结果

地下水检测结果如下。

表 4-6 地下水环境质量现状监测结果一览表

采样日期	检测项目	计量单位	检测结果			限值
			场址东南侧50m上游	场址北侧 80m 侧游	场址北侧 200m 下游	
2026.08.27	pH	无量纲	7.7	7.8	7.6	6.5-8.5
	总硬度	mg/L	386	407	418	≤450
	溶解性总固体	mg/L	752	792	809	≤1000
	铜	mg/L	0.05L	0.05L	0.05L	≤1.00
	锌	mg/L	0.05L	0.05L	0.05L	≤1.00
	镍	mg/L	0.01L	0.01L	0.01L	≤0.02
	铁	mg/L	0.09	0.10	0.10	≤0.30
	锰	mg/L	0.03L	0.03L	0.03L	≤0.10
	挥发性酚类	mg/L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	≤0.002
	耗氧量	mg/L	2.2	1.9	1.8	≤3.0
	氨氮	mg/L	0.086	0.079	0.068	≤0.50
	硝酸盐	mg/L	11.4	17.9	19.2	≤20.0
	亚硝酸盐	mg/L	0.016L	0.028	0.031	≤1.00
	氟化物	mg/L	0.404	0.365	0.377	≤1.00
	氰化物	mg/L	0.002L	0.002L	0.002L	≤0.05
	汞	mg/L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	≤0.001
	砷	mg/L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	≤0.01
	镉	mg/L	0.001L	0.001L	0.001L	≤0.005
	六价铬	mg/L	0.004L	0.004L	0.004L	≤0.05
	铅	mg/L	0.01L	0.01L	0.01L	≤0.01
	硫酸盐	mg/L	148	231	241	≤250
	氯化物	mg/L	108	199	204	≤250
	总大肠菌群	MPN/100mL	<2	<2	<2	≤3.0
	菌落总数	CFU/mL	88	73	65	≤100
	K^+	mg/L	73.60	83.00	83.25	/
	Na^+	mg/L	57.20	61.60	78.50	/
	Ca^{2+}	mg/L	61.20	69.50	69.25	/
	Mg^{2+}	mg/L	55.80	55.90	58.80	/
	CO_3^{2-}	mg/L	0	0	0	/
	HCO_3^-	mg/L	185	198	200	/
	Cl^-	mg/L	191	192	190	/
	SO_4^{2-}	mg/L	227	228	226	/
备注	“检出限+L”表示低于方法检出限					

根据检测结果可知，本项目地下水各监测项目均满足《地下水质量标准》（GB/T14848—2017）III类标准限值要求，项目所在地地下水环境质量良好。

（3）地下水八大离子平衡计算

1）分析目的与依据

依据《地下水环境质量标准》（GB/T14848—2017）及地下水水化学离子平衡技术要求，对 K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、Cl^-、SO_4^{2-}、HCO_3^-、CO_3^{2-}八大离子进行电荷平衡计算，判断数据合理性。

2）补充监测点位与数据

本项目地下水监测点八大离子监测数据详见表 4-9。

3）离子平衡计算公式

阳离子总当量：$E_+=K^+/39+Na^+/23+Ca^{2+}/20+Mg^{2+}/12$

阴离子总当量：$E_-=Cl^-/35.5+SO_4^{2-}/48+HCO_3^-/61+CO_3 2^-/30$

相对误差：$\delta=|E_+-E_-|/|E_++E_-|\times100\%$

判定标准：$|\delta|\leq5\%$，数据可信；超出则需复测。

4）计算结果

根据前面公式计算可知：

①点位 1（场址东南侧 50m 上游）：

阳离子总当量：12.0841；

阴离子总当量：13.1422；

相对误差：-4.19%。

②点位 2（场址北侧 80m 侧游）

阳离子总当量：12.9398；

阴离子总当量：13.4044；

相对误差：-1.76%。

③点位 3（场址北侧 200m 下游）

阳离子总当量：13.9102；

阴离子总当量：13.3391；

相对误差：2.10%。

5）结果判定

本次 3 组地下水水样八大离子平衡计算结果：场址东南侧 50m 上游离子相对误差为-4.19%，场址北侧 80m 侧游离子相对误差为-1.76%，场址北侧 200m 下游离子相对误差为+2.10%。各水样离子相对误差绝对值均小于 5%，符合地下水水样离子平衡检验控制要求，水样检测数据结果可靠，可用于本项目地下水环境质量评价。

4.2.3 声环境质量现状

本项目声环境质量现状委托甘肃亿源环境检测科技有限公司进行现场监测，监测点位见附图 7。

（1）监测点位

本项目在项目东、南、西、北厂界各布设 1 个监测点位。

（2）监测项目

等效连续 A 声级

（3）监测时间及频次

每次监测 1min，昼间、夜间各监测 1 次，连续监测 2 天。监测时段为：昼间 6:00-22:00、夜间 22:00－次日 6:00。

（4）评价标准

执行《声环境质量标准》（GB3096—2008）中 2 类区标准。

（5）监测结果及评价

本项目声环境质量检测结果见下表。

表 4-7 声环境质量检测结果一览表

检测项目	检测点位	检测结果（dB（A））			
		2026.08.27		2026.08.28	
		昼间	夜间	昼间	夜间
等效连续 A 声级	项目厂址东侧	57	48	56	47
	项目厂址南侧	56	47	55	46
	项目厂址西侧	55	46	56	45
	项目厂址北侧	58	47	58	48

由上表可知，本项目声环境监测结果符合《声环境质量标准》（GB3096—2008）表 1 中 2 类区标准限值，项目所在区域声环境质量较好。

4.2.4 土壤环境质量现状

（1）监测点位

本项目土壤环境质量现状监测委托甘肃亿源环境检测科技有限公司于2026年08月27日~09月02日进行土壤环境质量监测。土壤环境质量现状监测共布设3个点位，分别位于场址内西南角、场址内东侧和场址内北侧，点位信息情况如下表所示。

表4-8 土壤现状监测点位一览表

编号	位置		取样要求	备注
1#	占地范围内	场址内西南角	表层样	表层样在0-0.2m深度取样
2#		场址内东侧	表层样	
3#		场址内北侧	表层样	

（2）点位设置合理性分析

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964—2018），三级评价占地范围内设3个表层样。布点位置充分考虑土壤环境影响类型、评价工作等级、土地利用类型确定，采用均布性与代表性相结合的原则进行布置，符合导则中土壤点位布置原则要求，点位布置合理。本次评价土壤布点数量为3个，符合要求。

（3）监测项目及频次

场址内西南角监测点：砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、挥发性有机物（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）、半挥发性有机物（硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、pH、总氰化物。

场址内东侧、场址内北侧监测点：pH、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、氰化物、锑、全盐量、石油烃（C10-C40）。

监测频次：各监测点采样一次。

本项目场址内西南角监测点作为背景监测点，监测因子为（GB36600—2018）中基本因子及本项目特征因子，场址内东侧、场址内北侧监测点监测本项目特征因子。可以满足《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964—2018）现状监测因子要求。

（4）评价标准

评价标准执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600—2018）中第二类用地标准。

（5）评价结果

土壤监测结果统计与评价见表 4-14。

表 4-9 土壤监测结果一览表

采样日期	检测项目	计量单位	检测结果		达标情况
			S2 场址内东侧	S3 场址内北侧	
			0~0.2m	0~0.2m	
2026.08.27	pH	无量纲	7.9	8.0	/
	汞	mg/kg	0.176	0.144	达标
	铅	mg/kg	29	29	达标
	镉	mg/kg	0.17	0.18	达标
	六价铬	mg/kg	未检出	未检出	达标
	铜	mg/kg	31	33	达标
	镍	mg/kg	43	48	达标
	氰化物	mg/kg	0.28	0.25	达标
	锑	mg/kg	1.82	1.70	达标
	砷	mg/kg	3.40	2.77	达标
	全盐量	g/kg	1.4	1.5	/
	石油烃（C10-C40）	mg/kg	未检出	未检出	达标

表 4-10 土壤监测结果一览表

接样日期	检测因子		计量单位	检测结果	达标情况
				场址内西南角（0~0.2m）	
2026.09.01	pH		无量纲	7.9	达标
	总氰化物		mg/kg	0.33	达标
	砷		mg/kg	16.3	达标
	镉		mg/kg	0.26	达标
	六价铬		mg/kg	未检出	达标
	铜		mg/kg	63	达标
	铅		mg/kg	48	达标
	汞		mg/kg	0.307	达标
	镍		mg/kg	46	达标
	挥发性有机物	四氯化碳	mg/kg	未检出	达标
		氯仿	mg/kg	未检出	达标
		氯甲烷	mg/kg	未检出	达标
		1,1-二氯乙烷	mg/kg	未检出	达标
		1,2-二氯乙烷	mg/kg	未检出	达标
		1,1-二氯乙烯	mg/kg	未检出	达标

		顺-1,2-二氯乙烯	mg/kg	未检出	达标
		反-1,2-二氯乙烯	mg/kg	未检出	达标
		二氯甲烷	mg/kg	未检出	达标
		1,2-二氯丙烷	mg/kg	未检出	达标
		1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	未检出	达标
		1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	未检出	达标
		四氯乙烯	mg/kg	未检出	达标
		1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	未检出	达标
		1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	未检出	达标
		三氯乙烯	mg/kg	未检出	达标
		1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	未检出	达标

根据监测结果可知，土壤环境各监测项目均满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600—2018）中第二类用地标准，说明项目所在地土壤环境质量良好。

4.2.5 生态环境质量现状

（1）生态环境功能区划

根据《甘肃省生态功能区划》，本项目所在区域为“河西走廊干旱荒漠、绿洲农业生态亚区中的张掖绿洲城市、节水农业生态功能区”。项目占地范围内现状地表为砂砾质土壤为主，基本无植被覆盖，无动物活动痕迹。生态功能区划图见附图 2。

（2）水土流失防治功能区划

本项目位于张掖市临泽县新华镇，根据《甘肃省人民政府关于划定省级水土流失重点预防区和重点治理区的公告》（甘政发〔2016〕59 号），本项目所在地属于内陆河流域省级水土流失重点治理区。

5 环境影响预测与评价

5.1 施工期环境影响分析

5.1.1 施工期大气环境影响分析

（1）施工扬尘影响分析

施工期土建施工阶段，按起尘的原因可分为风力起尘和动力起尘，其中风力起尘主要是由于露天堆放的建材（如砂石料等）及裸露的施工区表层浮尘因天气干燥及大风产生风尘扬尘；而动力起尘主要是土石方开挖、建材的装卸过程中，由于外力而产生的尘粒再悬浮而造成，其中施工及装卸车辆造成的扬尘最为严重。据有关文献资料介绍，车辆行驶产生的扬尘占总扬尘的 60%以上，车辆行驶产生的扬尘在完全干燥情况下，以一辆 10t 卡车，通过一段长度为 1km 的路面为例，在不同路面清洁程度，不同行驶速度情况下的扬尘量见表 5-1 所示。

表 5-1 在不同车速和地面清洁程度的汽车扬尘一览表单位：kg/辆·km

P 车速	0.1(kg/m$^{2)}$	0.2(kg/m$^{2)}$	0.3(kg/m$^{2)}$	0.4(kg/m$^{2)}$	0.5(kg/m$^{2)}$	1(kg/m$^{2)}$
5(km/hr)	0.0511	0.0859	0.1163	0.144	0.1707	0.2871
10(km/hr)	0.1021	0.1717	0.2328	0.2888	0.3414	0.5742
15(km/hr)	0.1531	0.2576	0.3491	0.4332	0.5121	0.8613
25(km/hr)	0.2553	0.4293	0.5819	0.7220	0.8536	1.4355

由此可见，在同样路面清洁程度条件下，车速越快，扬尘量越大；而在同样车速情况下，路面越脏，则扬尘量越大。根据调查，一般情况下，施工场地、施工道路在自然风作用下产生的扬尘所影响的范围在 100m 以内。抑制扬尘的一个简洁有效的措施是洒水，如果在施工期内对车辆行驶的路面实施洒水抑尘，每天洒水 4～5 次，可使扬尘减少 70%左右。表 5-2 为施工场地洒水抑尘的试验结果，由该表数据可看出对施工场地实施每天洒水 4～5 次进行抑尘，可有效地控制施工扬尘，并可将 TSP 污染距离缩小到 20～50m 范围。

表 5-2 施工场地洒水抑尘试验结果一览表单位：mg/m^3

距离		5m	20m	50m	100m
TSP 小时平均浓度	不洒水	10.14	2.89	1.15	0.86
	洒水	2.01	1.40	0.74	0.60

在采取规范作业、定期清扫路面、洒水降尘等防尘措施后，本项目施工扬尘影响距离可缩小到 20～50m 范围，本项目周边无环境敏感点分布，项目施工对周边环境影响较小。

（2）施工机械尾气

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 NOx、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，但一般情况下，由于施工机械作业的流动性、阶段性和间断性的特点，施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。

5.1.2 施工期水环境影响分析

施工期废水主要来源于施工人员产生的生活污水及施工过程中的生产废水，其主要污染物为 COD、BOD_5、氨氮和 SS 等。

工程施工采用商砼，其中生产废水主要为材料及机械设备冲洗废水、水泥养护废水等，该部分废水悬浮物浓度较高，可通过沉淀后回用，本次环评要求施工期建设一座 5m^3 的沉淀池，用于施工期的生产废水，澄清后的废水可回用于场地洒水降尘；施工期生活废水主要是施工人员的洗漱废水，主要污染物有 COD、BOD_5、氨氮和 SS 等，污染物成分较为简单，用于施工场地洒水抑尘，项目施工期间人员如厕依托临泽县城区垃圾填埋场生活区厕所。

综上分析，本项目施工过程中产生的废水采取以上措施后对水环境造成影响甚微。

5.1.3 施工期声环境影响分析

施工期间噪声污染分为机械噪声、施工作业噪声及施工车辆噪声。机械噪声主要由施工机械所造成，如装卸机、推土机、平地机等，多为点源；施工作业噪声主要指一些零星的敲打声、装卸车辆的撞击声、吆喝声、拆装模板时的撞击声等，多为瞬间噪声；施工车辆的噪声属于交通噪声；各噪声源声功率级介于 85~100dB（A）。

建筑施工噪声为间断性噪声，声级值较高。将施工机械作为点声源利用点声源衰减模式计算各种常用施工机械到不同距离处的声级值及达标距离，分析施工期噪声的影响范围和程度。

（1）预测模式

噪声从声源传播到受声点，因受传播距离、空气吸收、阻挡物的反射与屏障等因素的影响，会使其产生衰减。为了保证噪声影响预测和评价的准确性，对于上述各因素引起的衰减需根据其空间分布形式进行简化处理，然后再根据下列公式进行预测计算：

①几何发散衰减

对于室外声源，不考虑其指向性，其几何发散计算式为：

$$Lp（r）=Lp（r_o）-20lg（r/r_o）$$

式中：$Lp（r）$—预测点处声压级，dB；

$Lp（r_0）$—参考位置 r0 处的声压级，dB；

r—预测点距声源的距离，m；

r_0—参考位置距声源的距离，m；

（2）计算结果

主要施工机械在不同距离处的噪声预测见表 5-3：

表 5-3 各种施工机械噪声影响范围等效声级 LAeq：dB（A）

序号	设备名称	预测点距离（m）					评价标准 dB（A）		达标距离（m）	
		5	10	20	50	100	昼间	夜间	昼间	夜间
1	翻斗机	84	78	72	64	58	70	55	25	141
2	推土机	90	84	78	70	64			50	281
3	装载机	86	80	74	66	60			32	177
4	挖掘机	85	79	73	65	59			28	158
5	静压式打桩机	80	74	68	60	54			16	89
6	吊车	73	67	61	53	47			7	40
7	平地机	86	80	74	66	60			32	177
8	风镐	84	78	72	64	58			25	141
9	空压机	89	83	77	69	63			45	251
10	振捣棒	79	73	67	59	53			14	79
11	混凝土输送泵	85	79	73	65	59			28	158
12	电锯	89	83	77	69	63			45	251

由上表数据表明，施工机械噪声由于噪声级较高，在空旷地带声传播距离较远，昼间施工时噪声影响范围为距厂界 50m 的范围，而夜间施工噪声影响距离较大，最大超标范围 281m。

据现状调查，本项目周边无声环境敏感点分布，施工期项目建设对周边敏感点的影响较小。施工车辆运输噪声会对道路沿线的居民区产生一定不利影响，运输车

辆应合理安排施工时序，严禁中午（12:00-2:00）和夜间作业（22:00-6:00）。施工期间物料及渣土运输的交通噪声会使该区域交通噪声声级有所升高，尤其是夜间交通噪声将出现超标现象，建设单位应加强施工管理，禁止鸣笛并减速行驶。

5.1.4 施工期固体废物环境影响分析

施工期的固体废弃物主要有施工建设过程中产生的建筑垃圾以及施工人员的生活垃圾。

（1）建筑垃圾

施工期建筑垃圾主要有废弃建材和包装材料。建筑垃圾一般为无机类物质，有机成分含量很低，其主要成分为：废弃的土砂石、水泥、弃砖等。施工结束后，施工单位将建筑垃圾分类处理，可利用的回收，不可利用的将其全部运至剩余部分送往住建部门指定的建筑垃圾填埋场处置。

（2）生活垃圾

本项目施工期施工人员主要为当地民工，不集中安排食宿，生活垃圾产生量以人均 0.5kg/d 计算，则施工期日生活垃圾产生量为 25kg/d。集中收集后送环卫部门指定地点处置。

采取上述措施后，施工期各类固体废物对周围环境产生的影响较小。

5.1.5 施工期生态环境影响分析

工程施工期对生态的影响主要是施工现场土石方开挖、填筑、机械碾压、道路施工以及进场道路建设等过程对生态环境造成破坏。施工活动破坏了工程区域原有地貌和植被，造成一定植被的损失。周边的植被可能被施工人员践踏、施工机械碾压而破坏；扰动了表土结构，土壤抗蚀能力降低，损坏了原有的水土保持设施，导致地表裸露，在地表径流的作用下，会造成水土流失，加大水土流失量。同时，此地栖息的野生小型动物也受到一定威胁，绝大部分将迁徙出工程区。因此，工程施工对场区动、植物生态环境将造成一定的影响。

（1）对土地利用的影响分析

填埋场库区、管理站、入场及环场道路、环场排洪沟、渗滤液收集池等永久占地面积约 54917.42m^2，直接将天然砾质戈壁、荒漠草地、稀疏灌丛戈壁转变为工业固体废物处置场建设用地，原有自然土地利用功能完全丧失。施工办公管理用房、临时材料堆场、机械停放场、施工便道等临时占地均设在永久占地范围内，可减少临时占地导致的土地利用形态改变，减轻项目建设对土地利用的不利影响。

永久占地与施工便道切割连片戈壁，导致自然土地斑块破碎化，连通性下降，影响区域土地生态整体格局。机械碾压造成土壤板结、戈壁结皮破坏，原有戈壁的土壤结构，土地生产力、抗侵蚀能力将永久降低。

地表砾石层被剥离、压实、开挖，裸地自然地貌完全破坏；原有地表径流、风沙沉积格局改变，戈壁抗风蚀能力下降；土地利用功能从自然荒漠裸地转为建设用地，填埋区无植被恢复空间，管理站通过适当绿化将原有的自然荒漠植被恢复为人工植被。

总体来讲，项目施工活动对土地利用有一定的负面影响，但通过加强施工管理、控制临时占地范围等措施可有效减轻项目施工对土地利用的不利影响。

（2）对植被及野生动物的影响分析

项目区植被稀疏，原有生物量较小，项目占地范围内植被类型主要有戈壁针茅、沙蓬、白刺等荒漠植被，从植物种类来看，在施工期被破坏或影响的植物均为广布种和常见种，无珍稀保护植物物种分布，因此，尽管项目建设会使原有植被遭到局部损失，但不会使评价区植物群落的种类组成发生变化，不会造成某种植物的消失。施工期各种施工活动对区域植被有一定程度的破坏，但总体上影响程度不大，项目施工期间应严格要求施工人员和施工机械在划定的施工范围内活动，严禁随意扩大施工扰动范围和临时占地范围。工程施工对当地植物多样性的影响较小，不会对区域生态环境质量造成较大的影响。

项目施工区域范围内主要是鼠、兔等小型动物且数量极少，受人类活动影响调查期间区域内未发现大型野生动物及国家保护的珍稀动物出没，总体上项目建设施工对区域范围内野生动物的影响较小。

（3）水土流失

填埋场库区经场地平整后，在基底之上进行防渗层的铺设，基层将完全被覆盖。因此工程完成后，填埋场库区不再产生水土流失现象。由于工程实施过程中将破坏部分表土结构，在短时间内仍有可能局部加重该区域水土流失，但工程将对破坏区域进行防护工程和排洪措施，随着工程的建设运行，水土流失现象将得到控制。总的来说，工程建设基本上不会形成新的水土流失区。

项目施工会对原有地表造成一定程度的破坏，在大风大雨天气极易引起水土流失，其影响主要是大面积的地表破坏及大量挖填方导致原地貌水土保持功能的破坏，而地表土层的松动将使土壤的抗蚀性降低，为水土流失创造条件；同时施工过程中

挖填方及废弃土方的堆放将成为水土流失的物质基础，使其原有水土保持功能变差，这一切将导致局部区域水土流失的加重。

因此工程施工过程中应采取相应的植被保护措施，严格控制占地面积，尽量减少损失，施工结束后应加大绿化力度。

结合填埋场区地形的特征，在整个施工和运行阶段应注意以下几点：

1）按规范进行填埋库区施工，单元施工完成后，要注意减少散土的堆放，及时夯实表层，恢复迹地。

2）场区周围的排水沟在雨季时要注意保持畅通，及时疏排雨水。

3）弃方临时堆存期间四周采取编织袋装土挡墙临时拦挡，上部采用密目网苫盖。

通过采取以上措施，可将项目建设对生态环境的影响降低到可接受程度。

5.2 运营期环境影响分析

5.2.1 运营期大气环境影响分析

本项目废气排放主要来自填埋场装卸扬尘、风蚀扬尘、车辆运输扬尘等，均为无组织排放。本次环评采用《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）中估算模式对无组织排放环境影响进行预测，具体预测如下。

（1）预测模式

采取《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2—2018）中 AERSCREEN 模型对项目主要大气污染物进行预测。

（2）预测因子

预测因子：TSP。

（3）污染源参数

本项目主要的污染源为固体废物处置场堆场扬尘源（包含卸料、风蚀扬尘）。本项目主要大气污染物为上述作业过程中产生的 TSP，堆场扬尘源（卸料扬尘及风蚀扬尘）均按照填埋作业期间一个作业面按 500m^2 考虑，由于填埋作业区为不规则矩形，预测时按照矩形考虑，预测参数如下：

表 5-4 废气污染源参数一览表

污染源名称	坐标(°)		海拔(m)	矩形面源			污染物排放速率(kg/h)
	经度	纬度		长度(m)	宽度(m)	有效高度(m)	TSP

堆场扬尘源	100.079517	39.124184	1520.00	10.00	50.00	10.00	0.009

（4）估算模型参数

本项目估算模式参数见表 5-5。

表 5-5 估算模型参数选取表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数(城市人口数)	/
最高环境温度		39.8
最低环境温度		-28.7
土地利用类型		荒漠
区域湿度条件		干燥
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率(m)	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	否
	岸线距离/m	/
	岸线方向/°	/

（5）预测结果

本项目废气污染物估算结果见表 5-6 及表 5-7。

表 5-6 厂区无组织面源颗粒物贡献浓度估算结果一览表

下风向距离	堆场扬尘源	
	TSP 浓度(μg/m³)	TSP 占标率(%)
50.0	6.580	0.731
100.0	3.272	0.364
200.0	2.594	0.288
300.0	2.265	0.252
400.0	2.026	0.225
500.0	1.828	0.203
600.0	1.661	0.185
700.0	1.518	0.169
800.0	1.395	0.155
900.0	1.288	0.143
1000.0	1.201	0.133
1200.0	1.075	0.119
1400.0	0.989	0.110
1600.0	0.915	0.102
1800.0	0.850	0.094
2000.0	0.794	0.088
2500.0	0.678	0.075
3000.0	0.589	0.065
3500.0	0.521	0.058
4000.0	0.469	0.052
4500.0	0.426	0.047
5000.0	0.392	0.044
下风向最大浓度	10.092	1.121
下风向最大浓度出现距离	26.0	26.0
D10%最远距离	/	/

综上所述，项目运营期卸料扬尘面源贡献的 TSP 在下风向 26m 处浓度达到最大，最大落地浓度 10.092μg/m³，占标率为 1.121%。项目运营期主要大气污染物 TSP 最大落地浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095—2026）中二级标准限值要求，对评价区环境空气影响较小。

（6）污染物排放量核算

项目大气污染物排放量核算见表 5-6。

表 5-6 大气污染物排放量核算表

排放口	产污环节	污染物	主要污染物防治措施	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/m³）	
填埋场	卸料扬尘	颗粒物	规范作业、降低卸车高度及速度、洒水降尘、大风天气禁止作业、及时碾压、及时覆盖	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中无组织排放监控浓度限值	1.0	0.003
	填埋作业扬尘					0.0012
	车辆运输扬尘		密闭运输车、洒水车洒水降尘			0.023
无组织排放量总计			TSP			0.0272

（7）环境防护距离设置

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2—2018）大气环境影响预测与评价 8.1 一般性要求中 8.1.2 二级评价项目不进行进一步预测与评价，只对污染物排放量进行核算。本评价已按照导则要求采用 AERSCREEN 模型完成了估算预测，根据前述预测结果，本项目各污染物最大落地浓度 Pmax 占标率为 1.121%，未超过《环境空气质量标准》（GB3095—2026）标准限值，厂界浓度亦能满足大气污染物厂界浓度限值。因此，本项目不需设置大气环境防护距离。

（8）大气环境影响评价自查表

表 5-7 建设项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目			
评价等级与范围	评价等级	一级□	二级□	三级☑	
	评价范围	边长=50km□	边长 5～50km□	边长=5km☑	
评价因子	SO_2+NOx 排放量	≥2000t/a□	500～2000t/a□	<500t/a□	
	评价因子	基本污染物（$PM_{2.5}$、PM_{10}、SO_2、NO_2、CO、O_3） 其他污染物（TSP）		包括二次 $PM_{2.5}$□ 不包括二次 $PM_{2.5}$□	
评价标准	评价标准	国家标准☑	地方标准□	附录D☑	其他标准□

<table>
<tr><td rowspan="3">现状评价</td><td>环境功能区</td><td colspan="2">一类区□</td><td colspan="2">二类区☑</td><td colspan="3">一类区和二类区□</td></tr>
<tr><td>评价基准年</td><td colspan="7">（2024）年</td></tr>
<tr><td>环境空气质量现状调查数据来源</td><td colspan="2">长期例行监测数据□</td><td colspan="2">主管部门发布的数据☑</td><td colspan="3">现状补充监测☑</td></tr>
<tr><td></td><td>现状评价</td><td colspan="4">达标区☑</td><td colspan="3">不达标区□</td></tr>
<tr><td>污染源调查</td><td>调查内容</td><td colspan="2">本项目非正常排放源□
现有污染源□</td><td colspan="2">拟替代的污染源□</td><td colspan="2">其他在建、拟建项目污染源□</td><td>区域污染源□</td></tr>
<tr><td rowspan="9">大气环境影响预测与评价</td><td>预测模型</td><td>AERMOD□</td><td>ADMS□</td><td>AUSTAL 2000□</td><td>EDMS/AEDT□</td><td>CALPUFF□</td><td>网格模型□</td><td>其他□</td></tr>
<tr><td>预测范围</td><td colspan="2">边长≥50km□</td><td colspan="2">边长5～50km□</td><td colspan="3">边长=5km☑</td></tr>
<tr><td>预测因子</td><td colspan="4">预测因子（TSP）</td><td colspan="3">包括二次$PM_{2.5}$□不包括二次$PM_{2.5}$□</td></tr>
<tr><td>正常排放短期浓度贡献值</td><td colspan="4">C本项目最大占标率≤100%□</td><td colspan="3">C本项目最大占标率＞100%□</td></tr>
<tr><td rowspan="2">正常排放年均浓度贡献值</td><td colspan="2">一类区</td><td colspan="2">$C_{本项目}$最大占标率≤10%□</td><td colspan="3">$C_{本项目}$最大占标率＞10%□</td></tr>
<tr><td colspan="2">二类区</td><td colspan="2">$C_{本项目}$最大占标率≤30%□</td><td colspan="3">$C_{本项目}$最大占标率＞30%□</td></tr>
<tr><td>非正常排放1h浓度贡献值</td><td colspan="2">非正常持续时长()h</td><td colspan="3">$C_{非正常}$占标率≤100%□</td><td colspan="2">$C_{非正常}$占标率＞100%□</td></tr>
<tr><td>保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值</td><td colspan="5">C叠加达标□</td><td colspan="3">C叠加不达标□</td></tr>
<tr><td>区域环境质量的整体变化情况</td><td colspan="5">k≤-20%□</td><td colspan="3">k>-20%□</td></tr>
<tr><td rowspan="2">环境监测计划</td><td>污染源监测</td><td colspan="3">监测因子：（TSP）</td><td colspan="3">有组织废气监测□
无组织废气监测☑</td><td>无监测□</td></tr>
<tr><td>环境质量监测</td><td colspan="3">监测因子：（）</td><td colspan="3">监测点位数（）</td><td>无监测回</td></tr>
<tr><td rowspan="3">评价结论</td><td>环境影响</td><td colspan="8">可以接受□不可以接受□</td></tr>
<tr><td>大气环境防护距离</td><td colspan="8">距（）厂界最远（）m</td></tr>
<tr><td>污染源年排放量</td><td>SO_2：（）t/a</td><td>NOx：（）t/a</td><td colspan="3">颗粒物：（1.236）t/a</td><td colspan="3">VOCs:（）t/a</td></tr>
<tr><td colspan="9">注：“□”为勾选项，填“√”；“（）”为内容填写项</td></tr>
</table>

5.2.2 运营期地表水环境影响分析

（1）废水产生情况

本项目填埋场投入运营后主要废水污染源有填埋场产生的渗滤液、车辆冲洗废水及工作人员产生的生活污水。

本项目渗滤液产生量1131.5m³/a，由渗滤液收集导排系统汇集经pH调节→短程强化生化处理→微滤+袋式过滤预处理→两级STRO反渗透处理后回用于厂区洒水降尘。STRO浓水回喷填埋区。

本项目填埋场车辆冲洗废水产生量为0.5m³/d，车辆冲洗废水的主要污染物与渗滤液的污染物基本一致，包括pH、硫酸盐、铅、镉、锌、镍、砷、六价铬、铬、氟化物、COD、氨氮等，其中SS浓度较高，车辆冲洗废水经冲洗平台下设置的沉淀池处理后回用于车辆冲洗。

本项目生活污水产生量0.86m³/d、313.9m³/a。管理区设置水厕，生活污水排入10m³化粪池预处理后排入市政污水管网。生活污水主要污染物浓度为COD约380mg/L、BOD_5约220mg/L、SS约250mg/L、NH_3-N约35mg/L。

（2）废水处理措施

本项目运营期废水主要为渗滤液、生活污水以及车辆清洗废水。

本项目填埋场配套500m³渗滤液调节池1座，产生渗滤液由渗滤液收集导排系统汇集经pH调节→短程强化生化处理→微滤+袋式过滤预处理→两级STRO反渗透处理后回用，STRO浓水回喷填埋区；生活污水排入10m³化粪池预处理后排入市政污水管网。项目车辆冲洗废水经沉淀池处理后循环使用不外排。

综上，本项目废水不外排，不会对地表水产生影响。

（3）项目废水污染物排放信息

根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ/T2.3—2018）附录G，本项目废水类别、污染物及污染治理设施信息见表5-8。

表5-8 项目废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施		排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
					污染治理设施	污染治理设施工艺			

1	渗滤液	pH、CODcr、BOD_5、氨氮、SS、溶解性总固体（TDS）、硫酸盐（SO_4^{2-}）、总硬度（$CaCO_3$计）、铅、镉、锌、镍、砷、六价铬、铬、氟化物	回用	间歇	渗滤液处理系统	经pH调节→短程强化生化处理→微滤+袋式过滤预处理→两级STRO反渗透处理后回用	/	☑是☐否	□企业总排口 □雨水排放 □清净下水排放 □温排水排放 □车间或车间处理设施排放口
2	生活污水	COD、BOD_5、氨氮、SS	化粪池收集预处理后排入市政污水管网	间歇	$10m^3$化粪池预处理	/	/	☑是□否	
3	车辆冲洗废水	pH、CODcr、BOD_5、氨氮、SS、溶解性总固体（TDS）、硫酸盐（SO_4^{2-}）、总硬度（$CaCO_3$计）、铅、镉、锌、镍、砷、六价铬、铬、氟化物	循环使用	不外排	沉淀池	/	/	☑是□否	

（4）地表水环境影响评价自查表

表 5-9 建设项目地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目			
影响识别	影响类型	水污染影响型☑；水文要素影响型☐			
	水环境保护目标	饮用水水源保护区☐；饮用水取水口☐；涉水的自然保护区☐；重要湿地☐； 重点保护珍稀水生生物的栖息地☐；重要水生生物的自然产卵地及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等水体；涉水的风景名胜区☐；其他☐			
	影响途径	水污染影响型		水文要素影响型	
		直接排放☐；间接排放☐；其他☑		水温☐；径流☐；水域面积☐	
	影响因子	持久性污染物☐；有毒有害污染物☐；非持久性污染物☐； pH 值☐；热污染☐；富营养化☐；其他☐		水温☐；水位（水深）☐；流速☐；流量☐；其他☐	
评价等级		水污染影响型		水文要素影响型	
		一级☐；二级☐；三级 A☐；三级 B☑		一级☐；二级☐；三级☐	
现状调查	区域污染源	调查项目		数据来源	
		已建☐；在建☐；拟建☐；其他☐；	拟替代的污染源☐	排污许可证☐；环评☐；环保验收☐；既有实测☐；现场监测☐；入河排放口数据☐；其他☐	
	受影响水体水环境质量	调查时期		数据来源	
		丰水期☐；平水期☐；枯水期☐；冰封期☐； 春季☐；夏季☐；秋季☐；冬季☐		生态环境保护主管部门☐；补充监测☐；其他☐	
	区域水资源开发利用状况	未开发☐；开发量 40%以下☐；开发量 40%以上☐			
	水文情势调查	调查时期		数据来源	
		丰水期☐；平水期☐；枯水期☐；冰封期☐； 春季☐；夏季☐；秋季☐；冬季☐		水行政主管部门☐；补充监测☐；其他☐	
	补充监测	监测时期		监测因子	监测断面或点位
		丰水期☐；平水期☐；枯水期☐；冰封期☐； 春季☐；夏季☐；秋季☐；冬季☐		（）	监测断面或点位个数 （）个
现状评价	评价范围	河流：长度（）km；湖库、河口及近岸海域：面积（）km^2			
	评价因子	（）			
	评价标准	河流、湖库、河口：I类☐；II类☐；III类☐；IV类☐；V类☐； 近岸海域：第一类☐；第二类☐；第三类☐；第四类☐ 规划年评价标准（）			

工作内容		自查项目	
	评价时期	丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□； 春季□；夏季□；秋季□；冬季□	
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况：达标□；不达标□ 水环境控制单元或断面水质达标状况□：达标□；不达标□ 水环境保护目标质量状况□：达标□；不达标□ 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况□：达标□；不达标□ 底泥污染评价□ 水资源与开发利用程度及其水文情势评价□ 水环境质量回顾评价□ 流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况□	达标区□ 不达标区□
影响预测	预测范围	河流：长度（）km；湖库、河口及近岸海域：面积（）km^2	
	预测因子	（）	
	预测时期	丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□； 春季□；夏季□；秋季□；冬季□ 设计水文条件□	
	预测情景	建设期□；生产运行期□；服务期满后□ 正常工况□；非正常工况□ 污染控制可减缓措施方案□ 区（流）域环境质量改善目标要求情景□	
	预测方法	数值解□；解析解□；其他□ 导则推荐模式□；其他□	
影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区（流）域环境质量改善目标□；替代消减源□	
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境保护要求□ 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标□ 满足水环境保护目标水域水环境质量要求□ 水环境控制单元或断面水质达标□ 满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求□ 满足区（流）域环境质量改善目标要求□	

<table>
<tr><td colspan="2">工作内容</td><td colspan="5">自查项目</td></tr>
<tr><td colspan="2"></td><td colspan="5">水文要素影响型建设项目同时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价☐
对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价☐
满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求☐</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">污染源排放量核算</td><td>污染物名称</td><td colspan="2">排放量/（t/a）</td><td colspan="2">排放浓度/（mg/L）</td></tr>
<tr><td>（）</td><td colspan="2">（）</td><td colspan="2">（）</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">替代源排放量情况</td><td>污染源名称</td><td>排污许可证编号</td><td>污染物名称</td><td>排放量</td><td>排放浓度/（mg/L）</td></tr>
<tr><td>（）</td><td>（）</td><td>（）</td><td>（）</td><td>（）</td></tr>
<tr><td colspan="2">生态流量确定</td><td colspan="5">生态流量：一般水期（）m^3/s；鱼类繁殖期（）m^3/s；其他（）m^3/s
生态水位：一般水期（）m^3/s；鱼类繁殖期（）m^3/s；其他（）m^3/s</td></tr>
<tr><td rowspan="6">防治措施</td><td>环保措施</td><td colspan="5">污水处理设施☐；水文减缓设施☐；生态流量保障设施☐；区域消减依托其他工程措施☐；其他☑</td></tr>
<tr><td rowspan="4">监测计划</td><td></td><td colspan="2">环境质量</td><td colspan="2">污染源</td></tr>
<tr><td>监测方法</td><td colspan="2">手动☐；自动☐；无检测☐</td><td colspan="2">手动☐；自动☐；无检测☐</td></tr>
<tr><td>监测点位</td><td colspan="2">（）</td><td colspan="2">（）</td></tr>
<tr><td>监测因子</td><td colspan="2">（）</td><td colspan="2">（）</td></tr>
<tr><td>污染物排放清单</td><td colspan="5">☐</td></tr>
<tr><td colspan="2">评价结论</td><td colspan="5">可以接受☑；不可以接受☐；</td></tr>
<tr><td colspan="7">注：“☐”为勾选项，可√；“（）”为内容填写项：“备注”为其他补充内容。</td></tr>
</table>

5.2.3 地下水环境影响分析

5.2.3.1 项目区地下水水文地质调查

根据地下水的赋存、埋藏条件及含水层岩性，地下水类型主要有基岩裂隙水、碎屑岩碳酸盐岩裂隙溶洞水、碎屑岩类裂隙孔隙水及松散岩类孔隙水四大类，其中前三者分布于山区，后者分布于平原区。山区地下水赋存、埋藏条件差，具有水量小、水质差的特点，且北部山区基本无泉水出露。平原区松散岩类孔隙水广泛分布于走廊平原区，水量丰富、水质佳，是生产、生活和生态环境的重要水源。

（1）基岩裂隙水

地下水赋存于北部大青山、大孤山一带前震旦系变质砂岩及华力西中、晚期侵入岩的构造裂隙，风化裂隙中，地下径流模数 0.01~0.1L/s.km^2。

（2）碎屑岩碳酸盐岩裂隙溶洞水

赋存于北部低山区地震旦系、石炭系变质砂岩、砂岩、大理岩、灰岩中，单井涌水量 10~100m^3/d。

（3）碎屑岩类裂隙孔隙水

赋存于北部低山丘陵区侏罗、白垩及第三系砂岩、砾岩及泥质砂岩中，单井涌水量 10~50m^3/d。

（4）松散岩类孔隙水

地下水主要赋存于中、上更新统(Q2-3)砂及砂砾卵石层中，依据埋藏条件又分为潜水和承压水两种类型。

潜水广泛分布于临泽南部山前、洪积扇区及黑河两岸绿洲平原区。

南部山前洪积扇中部及前缘含水层为单一厚层状砾卵石及砂砾石，主要接受山区雨洪及梨园河水渗入补给，地下水的补给条件较好，含水层富水性强，在梨园河洪积扇前缘单井涌水量大于 5000m^3/d。水位埋深 30~200m，由南向北变浅。

黑河南岸绿洲平原区含水层岩性为中细砂、粉细砂，厚度一般 0.5～2.0m，单井涌水量 1000~3000m^3/d。水位埋深 0.5～3.0m，低洼处形成泉群。

黑河沿岸及北部山前潜水含水层为砂、砂砾石及砂碎石，黑河沿岸富水性 3000~5000m^3/d。水位埋深 0.5～10.0m，由黑河谷地向北变深。

承压水分布于临泽县中部绿洲平原区，盆地中部的新华～小屯/带为承压自流水分布区。承压水区含水层岩性为砂及砂砾卵石，属多层结构，在现有勘探深度内

（150m），一般有 2~6 层含水层，单层厚度 2～20m。单井涌水量 1000~3000m^3/d，水位埋深 0.5～5.0m，

临泽农场一小屯一带为自流水区，水头高出地表 0.5～5.0m。在承压水顶托补给和蒸发浓缩作用下，承压水自流区一般是土壤盐渍化程度较为严重的区域。

5.2.3.2 地下水环境影响评价

（1）预测方法

本次评价地下水环境评价等级为三级，依据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610—2016）中地下水环境影响评价技术要求，采用解析法进行地下水环境影响预测与评价。

（2）预测范围及时段

①预测范围

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610—2016），地下水环境影响预测层位应以潜水含水层或污染物直接进入的含水层为主，兼顾与其水力联系密切且具有饮用水开发利用价值的含水层。根据评价区水文地质条件，评价区主要为松散岩类孔隙潜水，本次预测层位为潜水含水层。预测范围与调查评价范围一致，沿区域地下水的流向，上游西南侧自厂界外延 2.009km，西北侧及东南侧自厂界外延 2.009km，下游东北侧自厂界外延 4.018km。

②预测时段

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610—2016），预测时段应包括项目建设期、运行期及服务期满后。根据工程特征，不考虑服务期满后，由于施工期间产生的生活污水、施工废水等数量较少，并采取措施及时处理，施工期基本不会对地下水造成影响。本次影响预测重点对运行期进行预测。运行期地下水环境影响预测时段的选取以可能产生地下水污染的关键时段为标准，预测时段包括污染发生后 100d、1000d。

（3）情景设置

①正常状况

为防止填埋场渗滤液通过土体渗漏污染地下水，填埋场基础及拦挡坝均采取了相应的防渗措施。防渗层至少为 0.75m 厚粘土层（渗透系数≤10^{-7}cm/s），或 1.5mm 厚高密度聚乙烯膜，渗透系数≤10^{-7}cm/s。正常状况下运营期填埋场渗滤液不会造成地

下水污染。渗滤液调节池防渗层至少为 1m 厚粘土层（渗透系数≤10^{-7}cm/s），或 2mm 厚高密度聚乙烯，渗透系数≤10^{-7}cm/s。正常状况下运营期生产废水不会造成地下水污染。根据导则要求可不进行正常情景下的预测。

②非正常状况

本次对非正常状况进行预测，选取渗滤液调节池、填埋场作为渗漏源，渗滤液调节池池体破损或填埋场防渗层破损，装置底部发生渗漏，导致废水通过裂缝渗入地下影响包气带。为了说明非正常状况下废水下渗对地下水的影响，本次预测渗滤液调节池或固废填埋场非正常状况（渗漏 90d）发生后 100d、1000d 的污染物在项目下游不同距离处的迁移及浓度分布情况。

渗漏时间取最不利情况，当泄漏发生后，下游跟踪监控井监测发现特征污染物有增加，厂区立即对渗滤液调节池池体防渗层及填埋区防渗层不可见构筑物进行检查，一旦发现防渗层破损，及时进行补修，跟踪监控井至少每季度监测一次，因此渗漏最长持续时间不超过 90d，按 90d 计。

本项目非正常状况下混合废水中污染物浓度进行标准指数法计算，计算结果见表 5-10。根据项目非正常工况源强分析，本次项目选取项目建成后非正常工况下污染物浓度较大的污染因子进行标准指数法计算排序。

表 5-10 非正常状况下入渗的废水中各类污染物浓度一览表

渗滤液中污染物	污染物浓度	标准值	标准指数	排序
COD_{Mn}（等效折算浓度）	83.3	3.0	27.76666667	2
BOD_5	40	/	/	/
氨氮	20	0.5	40	1
SS	350	/	/	/
溶解性总固体（TDS）	9000	1000	9	7
硫酸盐（SO_4^{2-}）	4500	250	18	3
总硬度（$CaCO_3$计）	2200	450	4.888888889	8
铅	0.30	0.2	1.5	10
镉	0.08	0.005	16	4
锌	1.50	1.00	1.5	10
镍	0.30	0.02	15	5
砷	0.10	0.01	10	6
六价铬	0.10	0.05	2	9
铬	0.15	/	/	/
氟化物	3.0	250	0.012	11
注：本项目渗滤液源强采用 COD_{Cr} 核算，GB/T14848-2017《地下水质量标准》仅设置耗氧量(高锰酸盐指数 COD_{Mn})指标，无 COD_{Cr} 限值。根据重铬酸钾与高锰酸钾氧化能力差异理论、国内同类工业固废填埋场环评工程实践经验，工业渗滤液 COD_{Cr} 与 COD_{Mn} 经验比值取 3.0，即等效高锰酸盐指数=COD_{Cr}÷3，以此匹配地下水质量标准开展地下水环境影响预测评价。				

（4）评价标准及预测因子

①评价标准

参照《地下水质量标准》（GB/T14848—2017）中III类水质标准进行评价。

②预测因子

本项目渗滤液中主要污染因子为 COD_{Mn}、氨氮、SS、氟化物、重金属等，根据上文排序法结果，选取排序前四的 COD_{Mn}、氨氮、硫酸盐、镉作为预测因子。预测时段为 100d、1000d。非正常工况预测源强见表 5-11。

表 5-11 非正常工况预测源强一览表

类别	下渗位置（污染源）	下渗污染物浓度（mg/L）				持续入渗时间（d）
		COD_{Mn}	氨氮	硫酸盐	镉	
非正常状况	渗滤液调节池/固废填埋区	83.3	20	4500	0.08	90

（5）预测模型、参数与内容

①预测模式

拟建项目地下水预测主要进行饱和带污染物迁移预测，根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610—2016），评价采用解析法开展地下水环境影响预测，将污染物在地下水中运移的水文地质概念模型概化为一维稳定流动一维水动力弥散问题。选择解析法中“一维半无限长多孔介质柱体，一端为定浓度边界”模型，公式如下：

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

式中：X——距注入点的距离，m；

t——时间，d；

C（x，t）——t 时刻 x 处的污染物浓度，mg/L；

C_0——污染物注入浓度，mg/L；

C_i——污染物背景浓度，mg/L；

u——水流速度，m/d；

D_L——纵向弥散系数，m^2/d；

erfc（）——余误差函数。

②预测参数

拟建项目场地内土层为砂砾石，根据区域水文地质调查数据，项目区域渗透系数为 25m/d：

项目地区地质以砂砾为主，水力坡度 I 为 0.0045，有效孔隙度 ne 为 0.28。

得出地下水实际流速（u）为：u=v/ne=KI/ne=25×0.0045/0.28=0.4m/d，纵向弥散系数：根据当地水文地质资料，取值为 10m²/d。

③预测结果

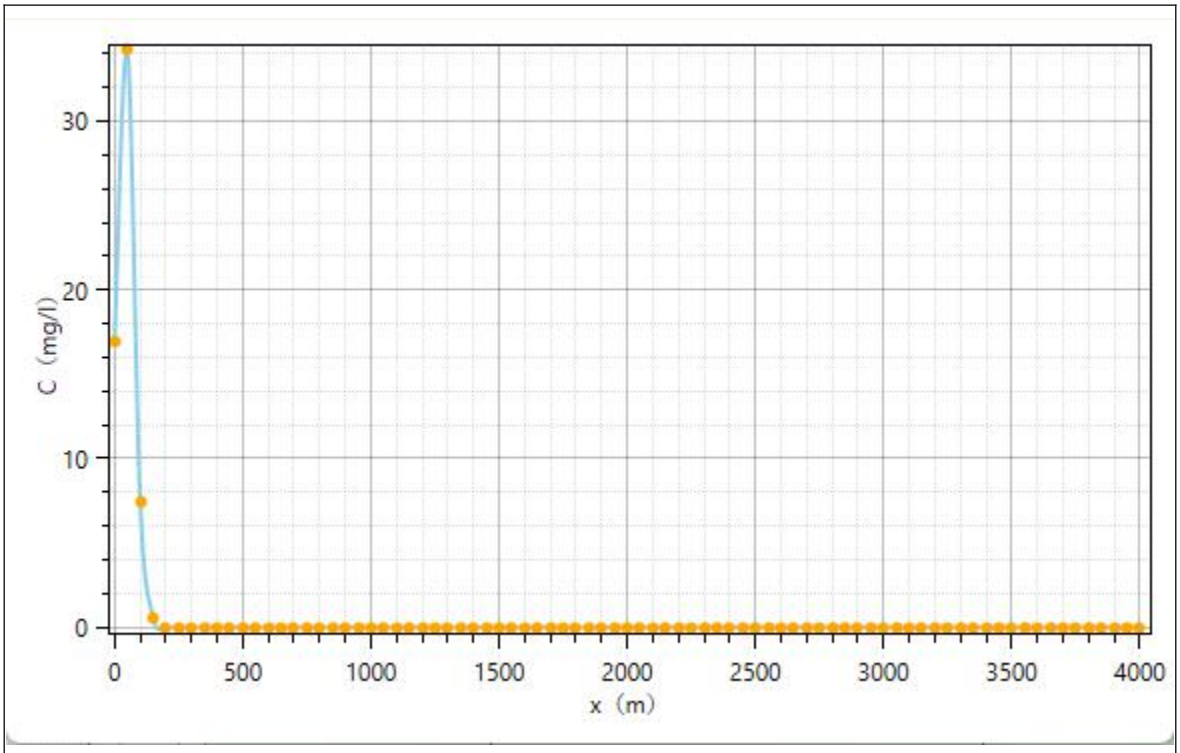
1）发生泄漏后不同时间污染物随距离变化预测

假定事故状况下，固废填埋区或渗滤液调节池发生持续泄漏，发生泄漏后 100d、1000d 污染因子对地下水的影响预测。预测结果见表 5-12。

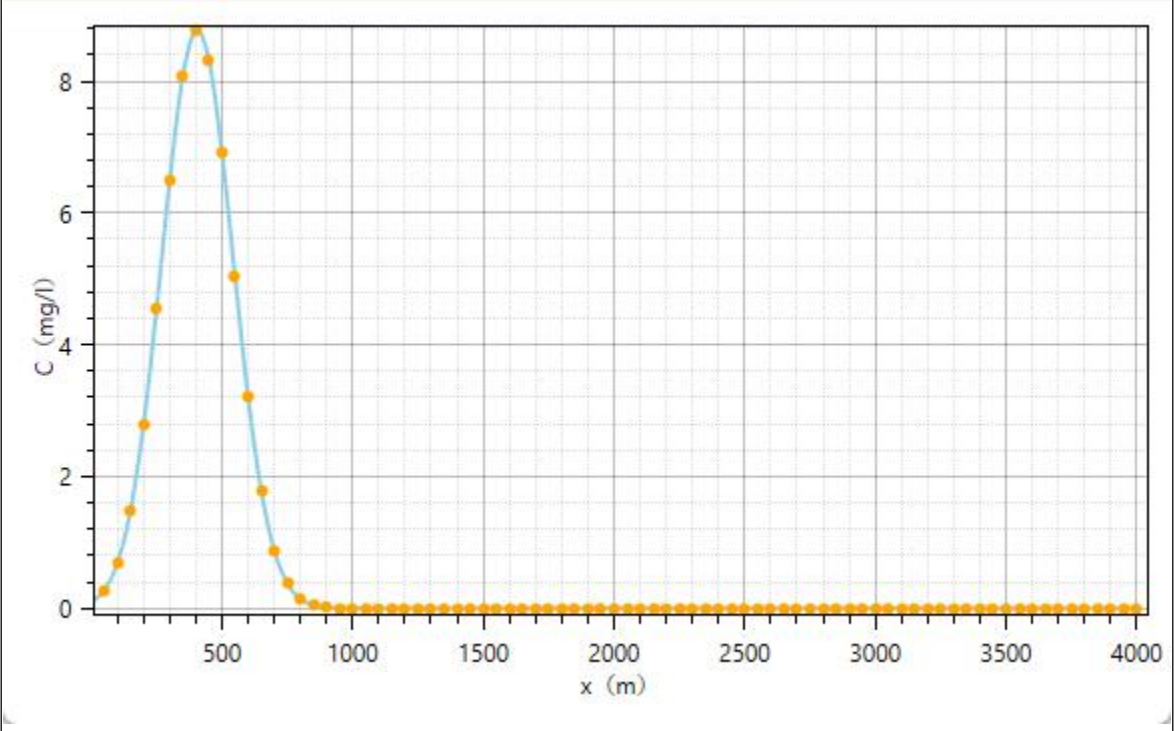
表 5-12 地下水非正常工况时 COD_{Mn} 不同时段的影响预测结果

预测时间	100 天	1000 天
距离（m）	浓度 c（mg/l）	浓度 c（mg/l）
0	16.91841	0.09558222
50	34.23297	0.2752674
100	7.485031	0.6857492
150	0.5791978	1.481803
200	0.01443992	2.783033
250	0.0001107666	4.550379
300	2.551922E-07	6.485532
350	1.741336E-10	8.066528
400	3.699263E-14	8.763786
450	0	8.324085
500	0	6.917776
550	0	5.034001
600	0	3.209907
650	0	1.794765
700	0	0.8805588
750	0	0.3793528
800	0	0.1436012
850	0	0.04779617
900	0	0.01399687
950	0	0.003608631
1000	0	0.0008195641
1050	0	0.0001640554
1100	0	2.895892E-05
1150	0	4.509755E-06
1200	0	6.198304E-07

1250	0	7.521205E-08
1300	0	8.059668E-09
1350	0	7.620529E-10
1400	0	6.375218E-11
1450	0	5.04487E-12
1500	0	3.283096E-13
1550	0	1.849632E-14
1600	0	0
1650	0	0
1700	0	0
1750	0	0
1800	0	0
1850	0	0
1900	0	0
1950	0	0
2000	0	0



泄漏 100d 后 COD_{Mn} 影响范围曲线



泄漏 1000d 后 COD_{Mn} 影响范围曲线

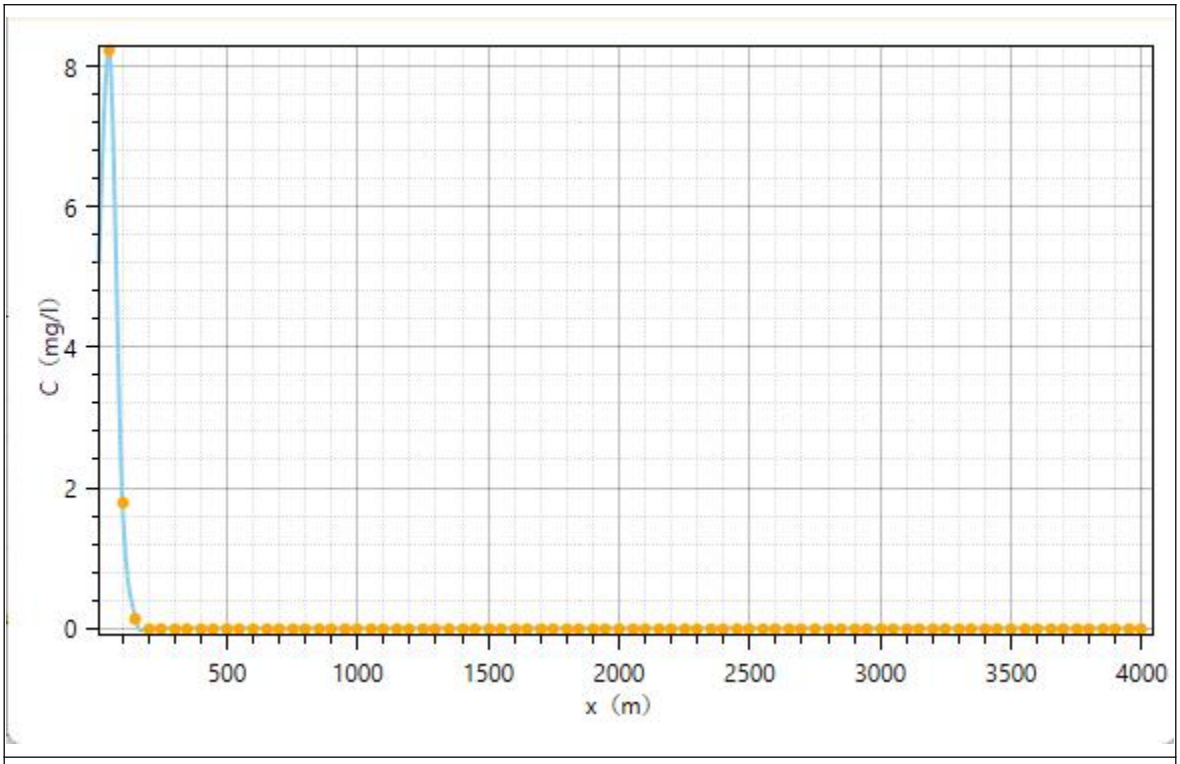
根据模拟结果可知：

地下水非正常状况下入渗的 COD_{Mn} 泄漏发生后 100d 最大迁移距离为 400m，最高预测浓度出现在下游 50m 处，最高预测浓度为 34.23297mg/L，下游 150m 范围内为超标范围；泄漏发生后 1000d 最大迁移距离为 1550m，最高预测浓度出现在下游 400m 处，最高预测浓度为 8.763786mg/L，下游 650m 范围内为超标范围。

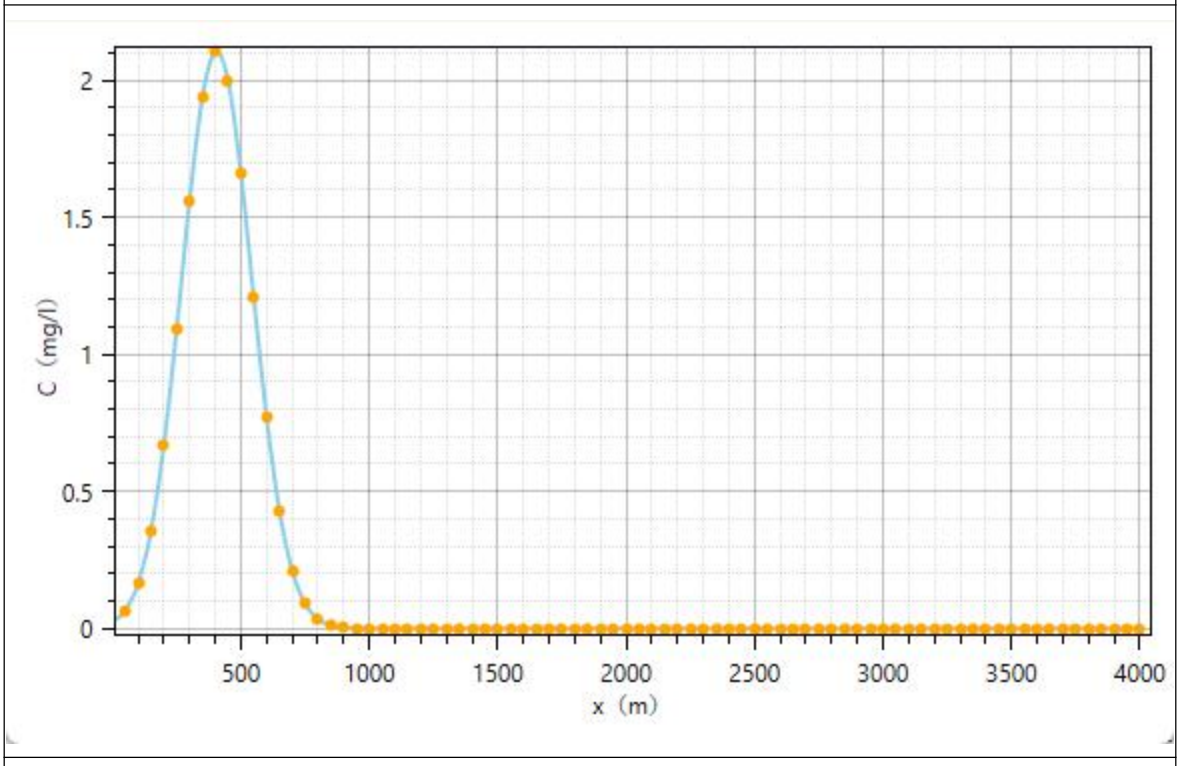
表 5-13 地下水非正常工况时氨氮不同时段的影响预测结果

预测时间	100 天	1000 天
距离（m）	浓度 c（mg/l）	浓度 c（mg/l）
0	4.062042	0.02294891
50	8.219201	0.06609061
100	1.797126	0.1646457
150	0.1390631	0.355775
200	0.003466968	0.6681952
250	2.659463E-05	1.092528
300	6.127063E-08	1.55715
350	4.180878E-11	1.936741
400	8.881784E-15	2.10415
450	0	1.99858
500	0	1.660931

550	0	1.208644
600	0	0.7706859
650	0	0.4309159
700	0	0.2114187
750	0	0.0910811
800	0	0.03447807
850	0	0.01147567
900	0	0.003360594
950	0	0.0008664178
1000	0	0.0001967741
1050	0	3.938904E-05
1100	0	6.952921E-06
1150	0	1.082774E-06
1200	0	1.488188E-07
1250	0	1.805811E-08
1300	0	1.935094E-09
1350	0	1.829659E-10
1400	0	1.530664E-11
1450	0	1.211253E-12
1500	0	7.882583E-14
1550	0	4.440892E-15
1600	0	0
1650	0	0
1700	0	0
1750	0	0
1800	0	0
1850	0	0
1900	0	0
1950	0	0
2000	0	0



泄漏 100d 后氨氮影响范围曲线



泄漏 1000d 后氨氮影响范围曲线

根据模拟结果可知：

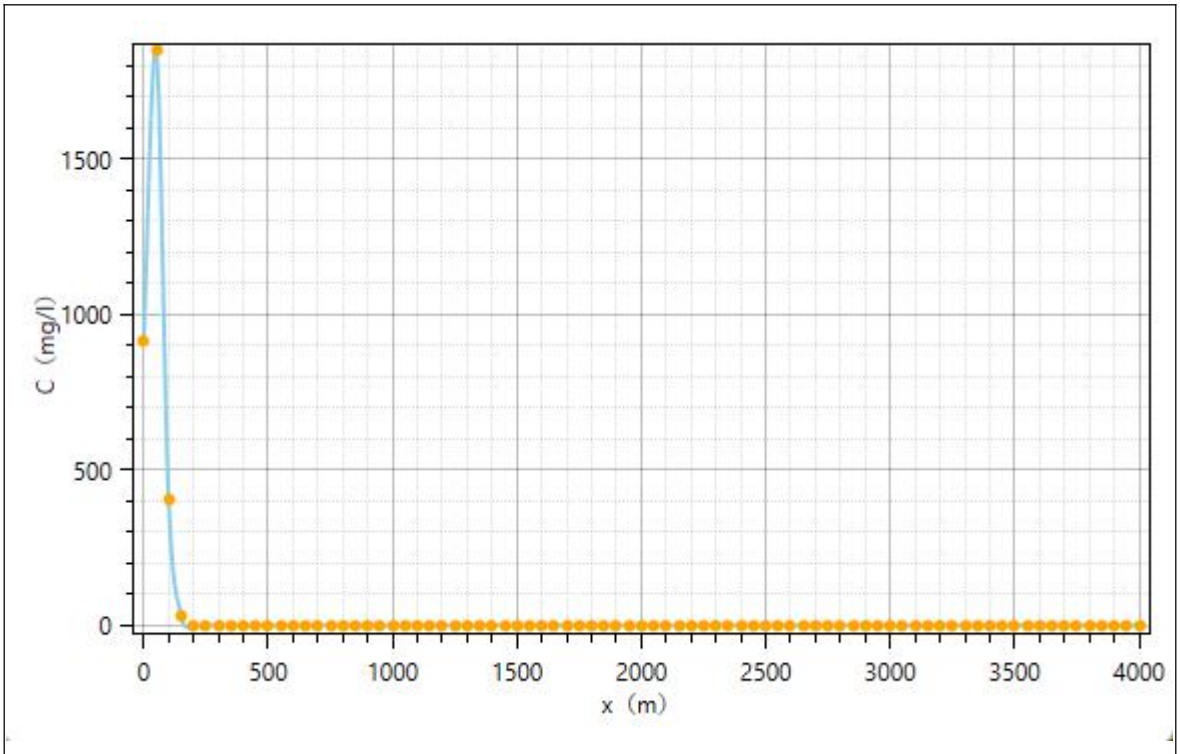
地下水非正常状况下入渗的氨氮泄漏发生后 100d 最大迁移距离为 400m，最高预测浓度出现在下游 50m 处，最高预测浓度为 8.219201mg/L，下游 150m 范围内为

超标范围；泄漏发生后 1000d 最大迁移距离为 1550m，最高预测浓度出现在下游 400m 处，最高预测浓度为 2.10415mg/L，下游 650m 范围内为超标范围。

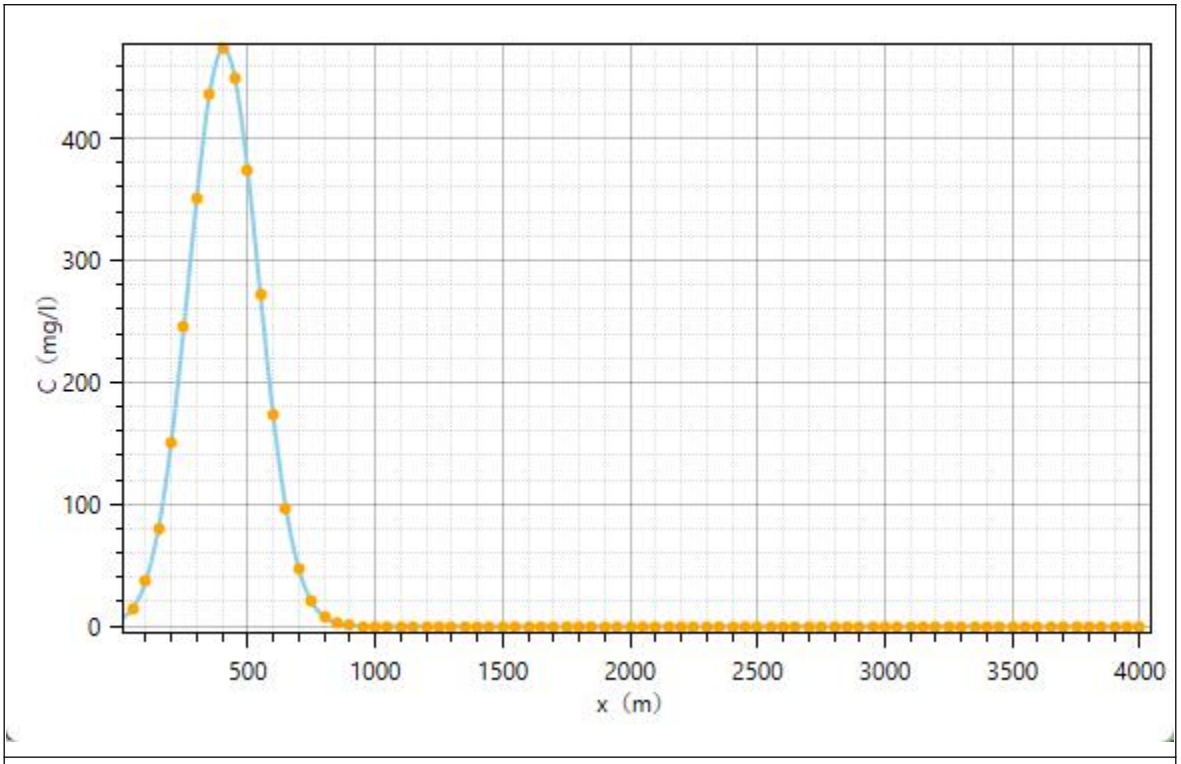
表 5-14 地下水非正常工况时硫酸盐不同时段的影响预测结果

预测时间	100 天	1000 天
距离（m）	浓度 c（mg/l）	浓度 c（mg/l）
0	913.9595	5.163506
50	1849.32	14.87039
100	404.3534	37.04527
150	31.2892	80.04937
200	0.7800677	150.3439
250	0.005983791	245.8188
300	1.378589E-05	350.3589
350	9.406975E-09	435.7668
400	1.998401E-12	473.4338
450	0	449.6805
500	0	373.7094
550	0	271.9448
600	0	173.4043
650	0	96.95607
700	0	47.5692
750	0	20.49325
800	0	7.757566
850	0	2.582026
900	0	0.7561336
950	0	0.194944
1000	0	0.04427417
1050	0	0.008862535
1100	0	0.001564407
1150	0	0.0002436242
1200	0	3.348423E-05
1250	0	4.063076E-06
1300	0	4.353962E-07
1350	0	4.116732E-08
1400	0	3.443995E-09
1450	0	2.72532E-10
1500	0	1.773581E-11

1550	0	9.992007E-13
1600	0	0
1650	0	0
1700	0	0
1750	0	0
1800	0	0
1850	0	0
1900	0	0
1950	0	0
2000	0	0



泄漏 100d 后硫酸盐影响范围曲线



泄漏 1000d 后硫酸盐影响范围曲线

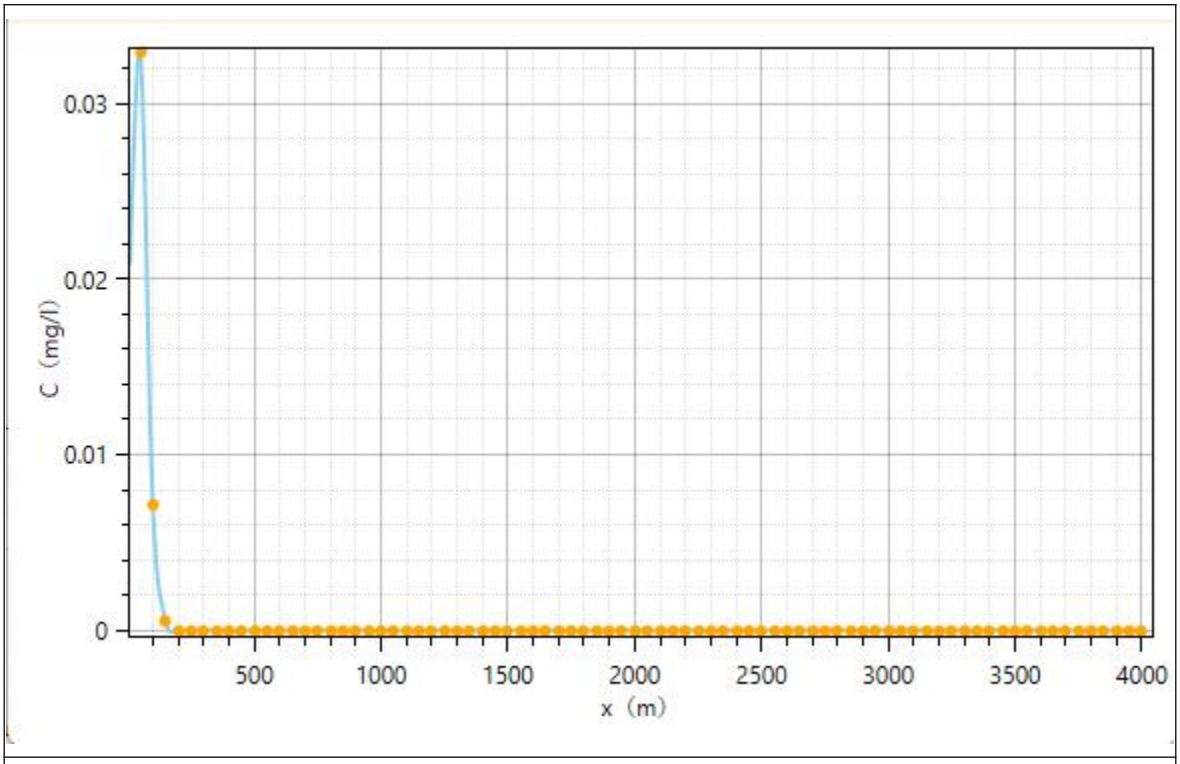
根据模拟结果可知：

地下水非正常状况下入渗的硫酸盐泄漏发生后 100d 最大迁移距离为 400m，最高预测浓度出现在下游 50m 处，最高预测浓度为 1849.32mg/L，下游 150m 范围内为超标范围；泄漏发生后 1000d 最大迁移距离为 1550m，最高预测浓度出现在下游 400m 处，最高预测浓度为 473.4338mg/L，下游 600m 范围内为超标范围。

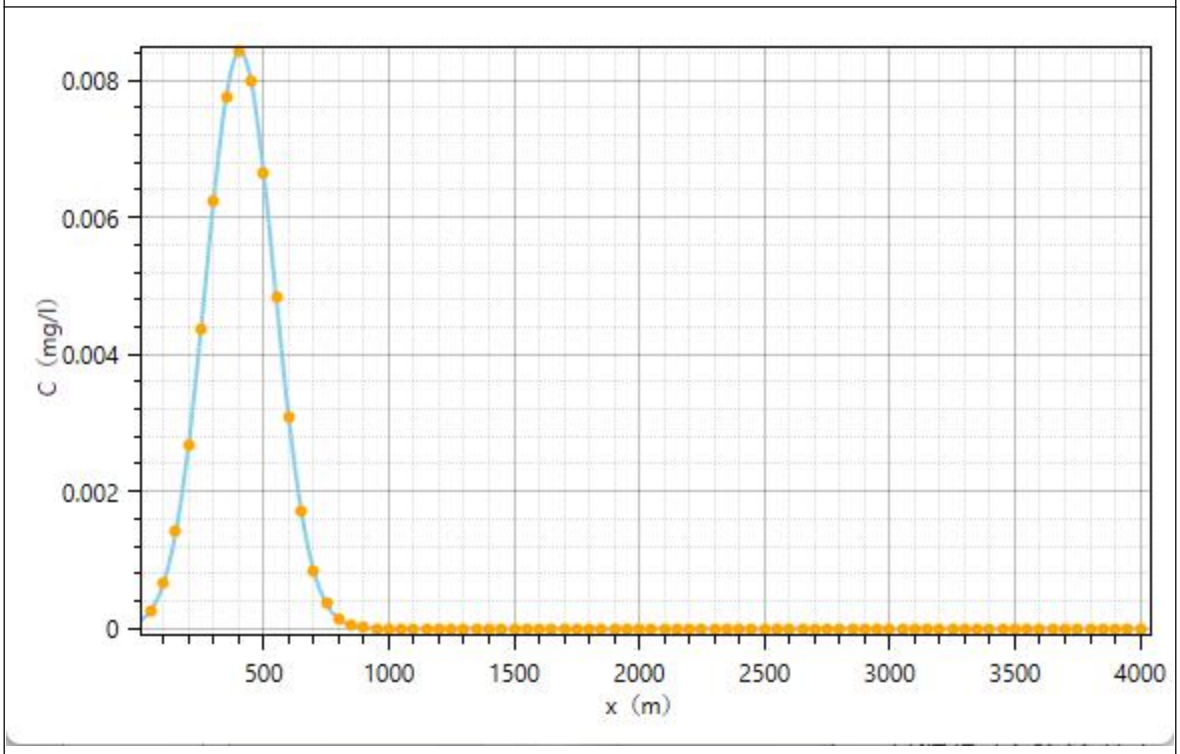
表 5-15 地下水非正常工况时镉不同时段的影响预测结果

预测时间	100 天	1000 天
距离（m）	浓度 c（mg/L）	浓度 c（mg/L）
0	0.01624817	9.179565E-05
50	0.0328768	0.0002643624
100	0.007188505	0.0006585826
150	0.0005562524	0.0014231
200	1.386787E-05	0.002672781
250	1.063785E-07	0.004370112
300	2.450825E-10	0.006228602
350	1.672351E-13	0.007746965
400	3.552714E-17	0.008416601
450	0	0.007994319
500	0	0.006643722

550	0	0.004834575
600	0	0.003082743
650	0	0.001723663
700	0	0.0008456747
750	0	0.0003643244
800	0	0.0001379123
850	0	4.590269E-05
900	0	1.344238E-05
950	0	3.465671E-06
1000	0	7.870963E-07
1050	0	1.575562E-07
1100	0	2.781168E-08
1150	0	4.331097E-09
1200	0	5.952753E-10
1250	0	7.223246E-11
1300	0	7.740377E-12
1350	0	7.318635E-13
1400	0	6.122658E-14
1450	0	4.845013E-15
1500	0	3.153033E-16
1550	0	1.776357E-17
1600	0	0
1650	0	0
1700	0	0
1750	0	0
1800	0	0
1850	0	0
1900	0	0
1950	0	0
2000	0	0



泄漏 100d 后镉影响范围曲线



泄漏 1000d 后镉影响范围曲线

根据模拟结果可知：

地下水非正常状况下入渗的硫酸盐泄漏发生后 100d 最大迁移距离为 400m，最高预测浓度出现在下游 50m 处，最高预测浓度为 0.0328768mg/L，下游 150m 范围内

为超标范围；泄漏发生后 1000d 最大迁移距离为 1550m，最高预测浓度出现在下游 400m 处，最高预测浓度为 0.008416601mg/L，下游 550m 范围内为超标范围。

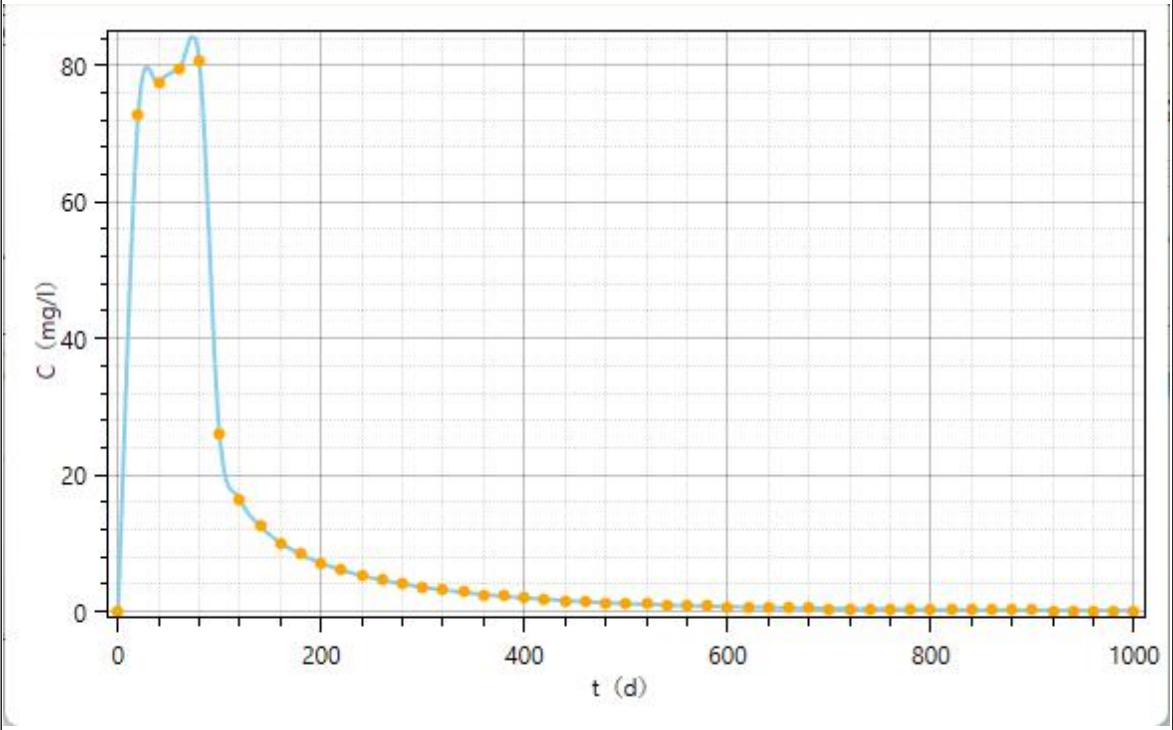
2）下游厂界水质变化预测

项目填埋区渗滤液发生渗漏，距离厂界距离约为 5m，渗漏 90 天后采取措施阻断泄漏，在此条件下，入渗的污染物扩散至厂界污染物随时间的变化规律见表 5-16。

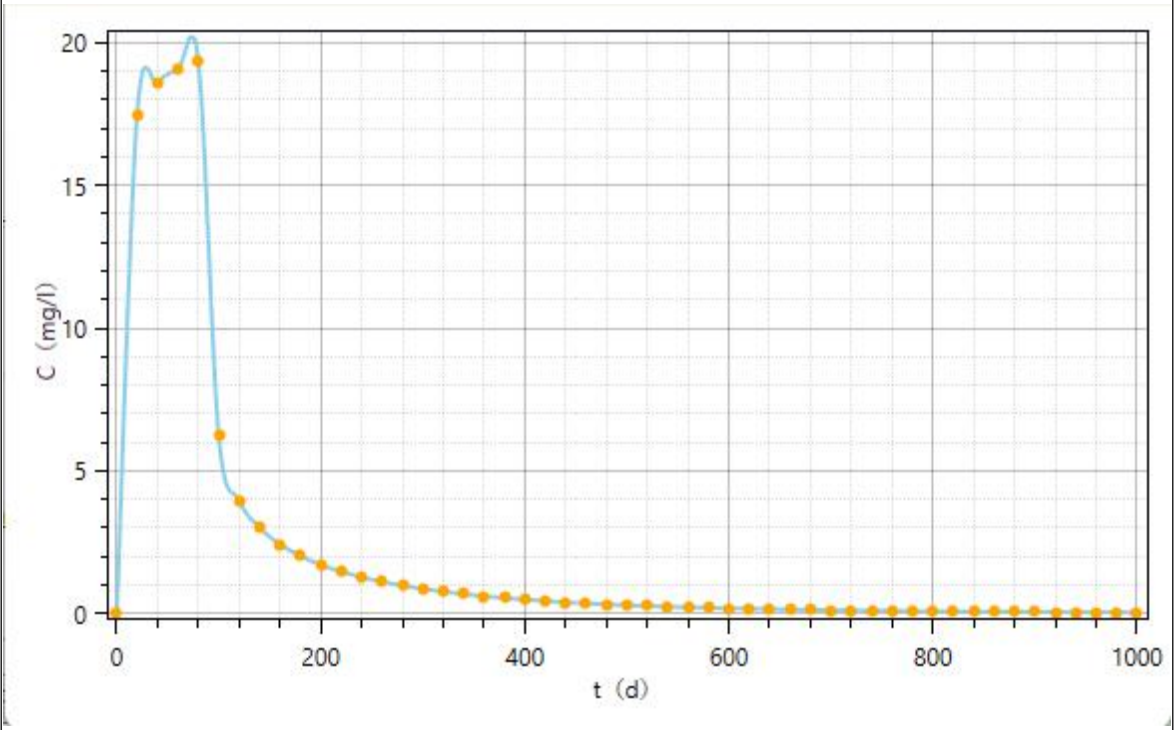
表 5-16 地下水非正常工况时厂界污染物随时间的变化规律

时间（天）	COD 浓度 c（mg/l）	氨氮浓度 c（mg/l）	硫酸盐浓度 c（mg/l）	镉浓度 c（mg/l）
0	0	0	0	0
20	72.85015	17.49103	3935.482	0.06996413
40	77.54494	18.61823	4189.103	0.07447293
60	79.47898	19.08259	4293.582	0.07633035
80	80.54613	19.33881	4351.231	0.07735523
100	25.92813	6.225242	1400.679	0.02490097
120	16.45023	3.949634	888.6677	0.01579854
140	12.49978	3.001148	675.2584	0.01200459
160	10.07079	2.417957	544.0404	0.00967183
180	8.36496	2.008394	451.8885	0.008033574
200	7.081367	1.700208	382.5468	0.006800832
220	6.073643	1.458258	328.108	0.00583303
240	5.259493	1.262783	284.1263	0.005051134
260	4.588041	1.10157	247.8533	0.004406281
280	4.02564	0.96654	217.4715	0.00386616
300	3.548886	0.8520734	191.7165	0.003408294
320	3.140852	0.754106	169.6739	0.003016424
340	2.788904	0.6696047	150.6611	0.002678419
360	2.483371	0.5962476	134.1557	0.00238499
380	2.216695	0.5322196	119.7494	0.002128878
400	1.982861	0.476077	107.1173	0.001904308
420	1.777013	0.4266537	95.99709	0.001706615
440	1.59518	0.3829963	86.17417	0.001531985
460	1.434078	0.3443163	77.47117	0.001377265
480	1.290965	0.3099556	69.74001	0.001239822
500	1.163536	0.2793603	62.85607	0.001117441
520	1.049833	0.2520607	56.71366	0.001008243
540	0.9481876	0.2276561	51.22262	0.0009106243
560	0.8571674	0.2058025	46.30556	0.0008232099

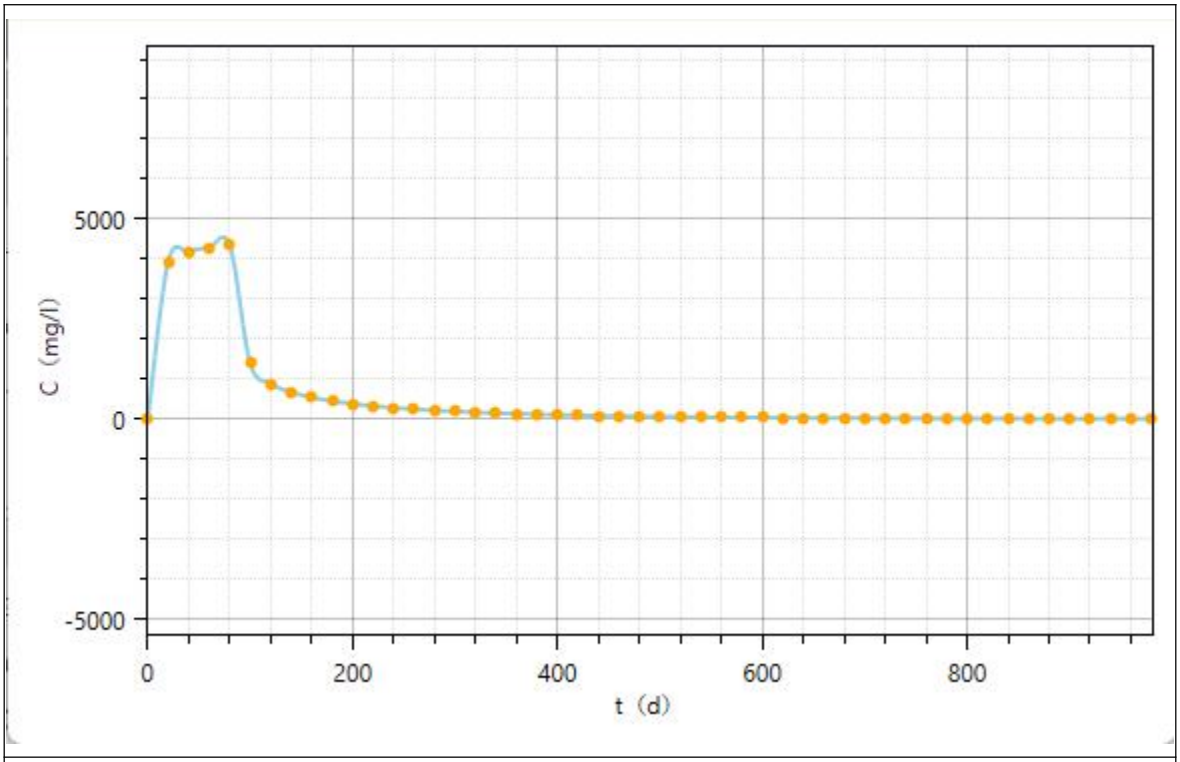
580	0.7755364	0.1862032	41.89573	0.0007448129
600	0.7022241	0.1686012	37.93528	0.0006744049
620	0.6362989	0.1527728	34.37389	0.0006110913
640	0.5769472	0.1385227	31.16761	0.0005540909
660	0.5234562	0.1256798	28.27794	0.000502719
680	0.4751995	0.1140935	25.67104	0.0004563741
700	0.4316251	0.1036315	23.31708	0.0004145259
720	0.3922453	0.09417655	21.18972	0.0003767062
740	0.3566283	0.08562503	19.26563	0.0003425001
760	0.3243907	0.07788493	17.52411	0.0003115397
780	0.2951921	0.07087445	15.94675	0.0002834978
800	0.2687288	0.06452072	14.51716	0.0002580829
820	0.2447303	0.05875876	13.22072	0.000235035
840	0.2229546	0.05353051	12.04436	0.000214122
860	0.2031853	0.048784	10.9764	0.000195136
880	0.1852287	0.04447268	10.00635	0.0001778907
900	0.1689108	0.0405548	9.12483	0.0001622192
920	0.1540753	0.03699287	8.323395	0.0001479715
940	0.1405819	0.03375316	7.594461	0.0001350127
960	0.1283043	0.03080536	6.931206	0.0001232214
980	0.1171287	0.02812213	6.32748	0.0001124885
1000	0.1069524	0.02567886	5.777742	0.0001027154



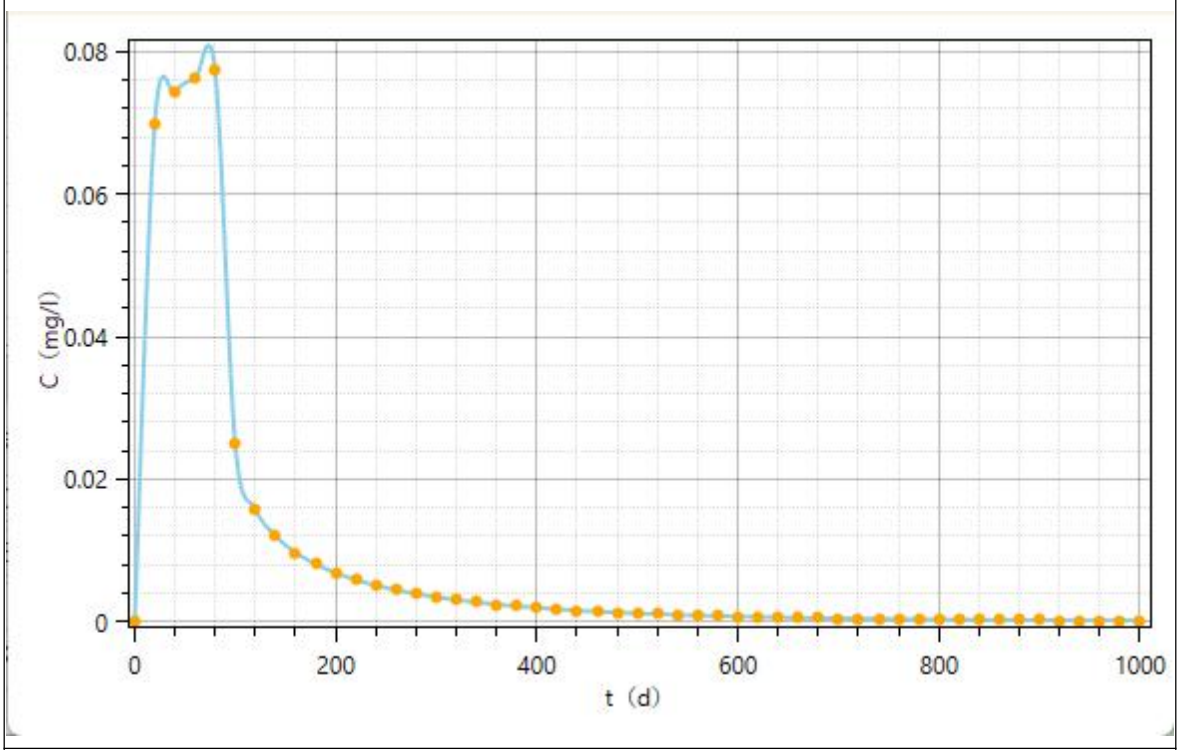
泄漏后入渗的废水对厂界 COD 贡献浓度-时间曲线



泄漏后入渗的废水对厂界氨氮贡献浓度-时间曲线



泄漏后入渗的废水对厂界硫酸盐贡献浓度-时间曲线



泄漏后入渗的废水对厂界镉贡献浓度-时间曲线

预测结果表明：

渗漏 90 天后采取措施阻断渗漏，在此条件下，入渗的 COD 扩散至厂界，340 天以后达标，满足《地下水质量标准》（GB/T14848—2017）中III类水质标准值 3.0mg/L

限值要求；入渗的氨氮扩散至厂界，400 天以后达标，满足《地下水质量标准》（GB/T14848—2017）中III类水质标准值 0.5mg/L 限值要求；入渗的硫酸盐扩散至厂界，260 天以后达标，满足《地下水质量标准》（GB/T14848—2017）中III类水质标准值 250mg/L 限值要求；入渗的镉扩散至厂界，260 天以后达标，满足《地下水质量标准》（GB/T14848—2017）中III类水质标准值 0.005mg/L 限值要求。

综上所述，非正常工况下填埋库区或渗滤液调节池发生泄漏对地下水会造成一定的影响。建设单位在施工阶段对项目场址基底进行平整碾压，分层夯实，为后续防渗施工提供均匀、稳定的作业基底，对渗滤液调节池、填埋库区严格按照要求进行防渗，填埋库区主防渗膜之下设置了防渗漏检测系统，运营期严格落实对以上构筑物的例行检查及检修制度的前提下，本项目的建设对区域地下水水质的影响在可接受的范围内。同时，建设单位应在正常生产过程中加强监测，地下水自行检测频次不低于每季度 1 次，以便及时发现问题、及时解决，尽可能避免非正常工况发生。

5.2.3.3 小结

由预测结果可知，填埋库区及渗滤液调节池非正常状况下泄漏对厂区及厂区下游地下水环境会产生一定的影响，废水下渗的最大影响范围内无地下水环境保护目标。本项目填埋场、渗滤液调节池等易发生泄漏的场所地面均进行分区防渗，并按要求设置事故收集池。企业应做好污水收集处理系统防腐、防渗措施，加强固废堆场等的地面防渗工作，在上述条件下，项目对地下水环境影响可接受。

项目对区域地下水可能受污染的区域按照相关要求采取分区防渗措施，特殊区域主要为渗滤液调节池参照重点防渗要求进行防渗，对一般区域采取“基础层+天然材料衬层”防渗，项目不在地下设置化学物质的输送管线和地下储存罐，在采取相应环保措施情况下，项目在建设期和运营过程中不会发生污染区域地下水的事件。运行期间严格管理，加强巡检，及时发现污染物泄漏；一旦出现泄漏及时处理，检查检修设备，将污染物泄漏的环境风险降到最低。

从环境保护角度来讲，本项目建设期必须保证施工质量，严控防渗措施，并加强地下水环境监测。本工程在落实好防渗措施后，污染物能得到有效控制，对地下水环境影响较小。

5.2.4 运营期声环境影响分析

本项目运营期噪声主要来自车辆、填埋场作业区的压实机、装载机等，噪声值在 70-90dB（A）之间，主要设备噪声声级见表 5-22。

表 5-17 工业企业噪声源强调查清单（室外声源）单位：dB（A）

序号	声源名称	型号	空间相对位置			数量	声功率级dB（A）	声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z				
1	履带式推土机	TY160	/	/	/	1	90	选用低噪声设备，检修保养，控制车速	24h
2	自卸车	2T	/	/	/	1	80		24h
3	洒水车	5m^3	/	/	/	1	75		24h
4	喷雾器	/	12.14	-51.87	1.2	4	70		24h
5	专用压实机	/	/	/	/	2	90		24h
6	调节池水泵	/	-151.21	74.85	-3.3	2	85		24h

5.2.4.1 预测模式

（1）预测内容

预测分析在考虑通过控制措施后，预测运营期厂界四周噪声贡献值，评价其达标情况。

（2）评价标准

本项目在声环境评价范围内属于 2 类声功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096—2008）2 类区标准。

（3）预测模式

预测模式采用《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ2.4—2021）中推荐的工业噪声预测计算模式。噪声在传播过程中受到多种因素的干扰，使其产生衰减，根据建设项目噪声源和环境特征，在预测过程中考虑了厂房等建筑物的屏障作用、空气吸收。

①单个室外的点声源在预测点产生的声级计算基本公式

如已知声源的倍频带声功率级（从 63Hz 到 8KHz 标称频带中心频率的 8 个倍频带）预测点位置的倍频带声压级 LP（r）可按以下公式计算：

$$L_P（r）=Lw+Dc-A$$

$$A=Adiv+Aatm+Agr+Abar+Amisc$$

式中：*Lw*—倍频带声功率级，dB；

Dc—指向性校正，dB；它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级Lw 的全向点声源在规定方向的级的偏差程度。指向性校正等于点声源的指向性指数 DI 加上计到小于 4π球面度（sr）立体角内的声传播指数 D_Ω。对辐射到自由空间的全向点声源，Dc=0dB。

A—倍频带衰减，dB；

Adiv—几何发散引起的倍频带衰减，dB；

Aatm—大气吸收引起的倍频带衰减，dB；

Agr—地面效应引起的倍频带衰减，dB；

Abar—声屏障引起的倍频带衰减，dB；

Amisc—其他多方面效应引起的倍频带衰减，dB。

衰减项计算按导则 8.3.3-8.3.7 相关模式计算。

如已知靠近声源处某点的倍频带声压级时，相同方向预测点位置的倍频带声压级可按下式计算：

$$L_p(r)=L_p(r_0)-A$$

预测点的 A 声级，可利用 8 个倍频带的声压级按下式计算：

$$L_A(r)=10\lg\left\{\sum_{i=1}^{8}10^{[0.1L_{pi}(r)-\Delta L_i]}\right\}$$

式中：L_{Pi}（r）—预测点（r）处，第 i 倍频带声压级，dB；

ΔLi—i 倍频带 A 计权网络修正值，dB（见导则附录 B）。

在不能取得声源倍频带声功率级或倍频带声压级，只能获得 A 声功率级或某点的 A 声级时，可按以下公式做近似计算：

$$L_A（r）=LP-Dc-A$$

或

$$L_A(r)=L_A(r_0)-A$$

A 可选择对 A 声级影响最大的倍频带计算，一般可选择中心频率为 500Hz 的倍频带做估算。

②噪声贡献值计算

设第 i 个室外声源在预测点产生的 A 声级为 L_{Ai}，在 T 时间内该声源工作时间为 t_i；第 j 个等效室外声源在预测点产生的 A 声级为 L_{Aj}，在 T 时间内该声源工作时间为 t_j，则工程声源对预测点产生的贡献值（*Leqg*）为：

$$L_{eqg}=10\lg\left[\frac{1}{T}\left(\sum_{i=1}^{N}t_i10^{0.1L_{Ai}}+\sum_{j=1}^{M}t_j10^{0.1L_{Aj}}\right)\right]$$

式中：tj—在 T 时间内 j 声源工作时间，s；

ti—在 T 时间内 i 声源工作时间，s；

T—用于计算等效声级的时间，s；

N—室外声源个数；

M—等效室外声源个数。

③预测点的预测等效声级计算

考虑到背景噪声的影响，受声点声压级预测值 *Leq* 为：

$$L_{eq}=10\lg\left(10^{0.1L_{eqg}}+10^{0.1L_{eqb}}\right)$$

式中：*Leq*—建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB（A）；

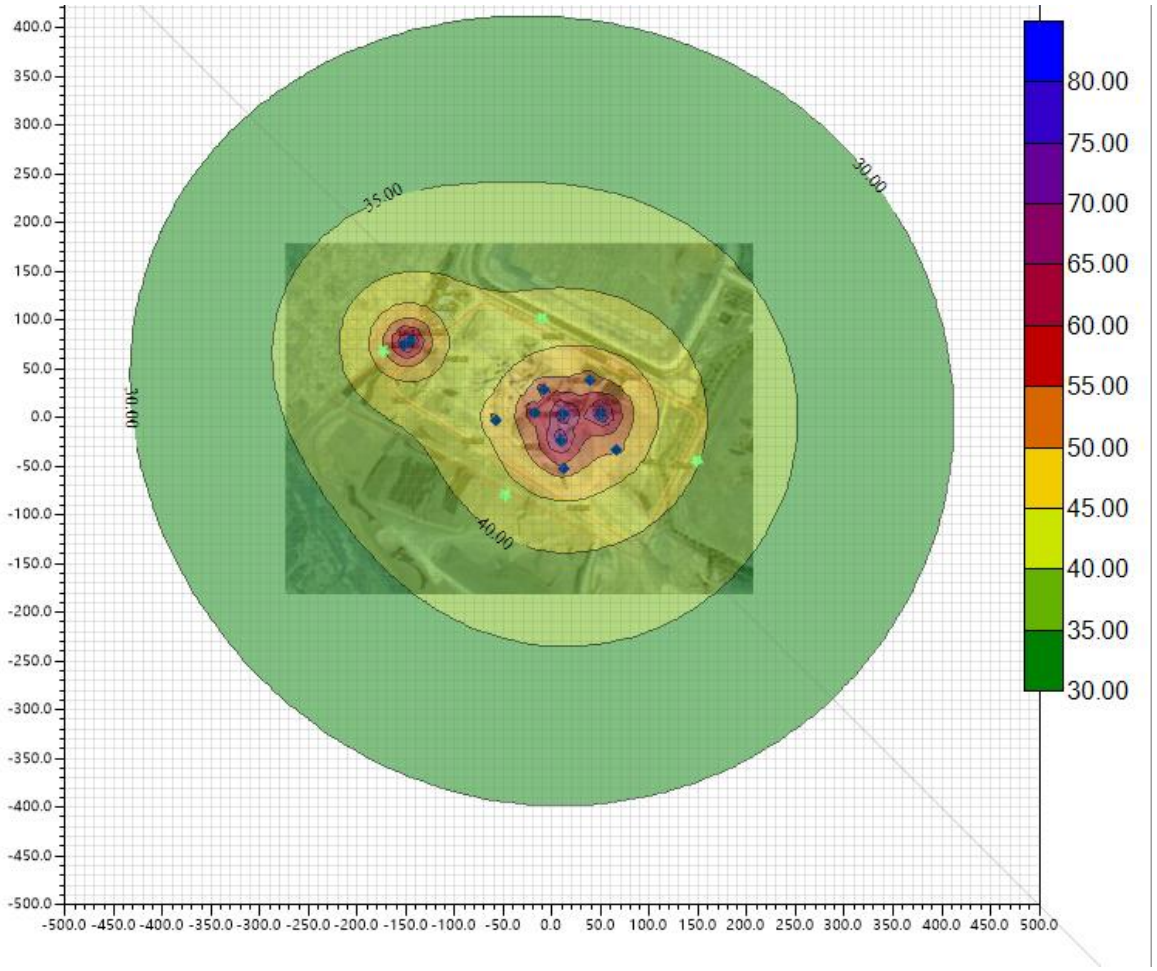
Leqb—预测点的背景值，dB（A）。

5.2.4.2 预测结果

项目运营后，厂界噪声贡献值预测结果见表 5-18。

表 5-18 厂界噪声预测结果单位：dB（A）

序号	预测点位		贡献值	标准限值	达标情况	执行标准
1#	厂界北	昼间	42.0	60	达标	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准要求限值
		夜间	42.0	50	达标	
2#	厂界东	昼间	40.3	60	达标	
		夜间	40.3	50	达标	
3#	厂界南	昼间	43.0	60	达标	
		夜间	43.0	50	达标	
4#	厂界西	昼间	48.9	60	达标	
		夜间	48.9	50	达标	



由上表可以看出，本项目投产后，对填埋场厂界噪声的贡献值在 42.0～48.9dB（A）之间，昼、夜间噪声贡献值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348—2008）2 类区类标准限值要求。

综上所述，在落实各项噪声污染防治措施的情况下，项目投产后对周围声环境影响较小。

本项目声环境影响评价自查表见表 5-19。

表 5-19 声环境影响评价自查表

工作内容		自查项目					
评价等级与范围	评价等级	一级□二级☑三级□					
	评价范围	200m☑大于200m□小于200m□					
评价因子	评价因子	等效连续A声级☑最大A声级□计权等效连续感觉噪声级□					
评价标准	评价标准	国家标准☑地方标准□国外标准□					
现状评价	环境功能区	0类区□	1类区□	2类区☑	3类区□	4a类区□	4b类区□
	评价年度	初期□	中期□		近期☑	远期□	

	现状调查方法	现场实测法☑现场实测加模型计算法☐收集资料☐	
	现状评价	达标百分比	100%
噪声源调查	噪声源调查方法	现场实测☐已有资料☑研究成果☐	
声环境影响预测与评价	预测模型	导则推荐模型☑其他□	
	预测范围	200m☑大于200m□小于200m□	
	预测因子	等效连续A声级☑最大A声级□计权等效连续感觉噪声级□	
	厂界噪声贡献值	达标☑不达标☐	
	声环境保护目标处噪声值	达标☐不达标☐	
环境监测计划	排放监测	厂界监测☑固定位置监测☐自动监测☐手动监测☐无监测☐	
	声环境保护目标处噪声监测	监测因子（）监测点位数（）无监测☐	
评价结论	环境影响	可行☑不可行□	
注：“□”为勾选项，可√；“（）”为内容填写项。			

5.2.5 运营期固体废物影响分析

（1）固体废物的产生及处置措施

营运期建设项目固废污染源主要有工作人员产生的生活垃圾及沉淀池污泥。

①生活垃圾

本项目生活垃圾产生量约 3.29t/a，集中收集后送环卫部门指定地点处置。

②污泥

本项目污泥为渗滤液处理设施及洗车废水沉淀池产生的污泥，经前文分析，渗滤液处理设施污泥产生量为 1.2t/a，车辆冲洗废水沉淀池污泥产生量约为 5t/a，清理后的污泥经叠螺脱水后运回填埋场填埋处置。

（2）一般工业固体废物影响分析

本项目污泥依托本填埋场填埋处置，处置方式符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）的要求，措施可行。

综上，采取以上措施后，本项目产生的固体废物均能得到妥善处置，对周围环境影响较小。

5.2.6 运营期土壤环境影响分析

5.2.6.1 本项目土壤环境质量现状

本次评价在项目占地范围内设置 3 个表层样点，土壤取样为表层样为 0～20cm 土壤深度。根据监测结果分析，采样监测的 3 个点位各评价因子均满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）第二类用地的筛选值要求。

5.2.6.2 土壤环境影响识别

（1）影响类型及途径

本项目属于固废填埋场建设工程，无组织废气的污染物主要为 TSP，不涉及大气沉降污染物，项目可能产生的土壤环境影响途径主要为垂直入渗，根据工程分析，项目渗滤液中铅、镉、锌、镍、砷、六价铬等重金属类物质含量较高，其中砷、镉、六价铬、铅、镍属于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的“重金属和无机物”。

表 5-20 土壤环境影响类型与影响途径表

不同时段	污染影响型				生态影响型			
	大气沉降	地表漫流	垂直入渗	其他	盐化	碱化	酸化	其他
建设期	/	/	/	/	/	/	/	/
运营期	/	/	√	/	/	/	/	/
服务期满后	/	/	√	/	/	/	/	/
注：在可能产生的土壤环境影响类型处打√								

（2）影响源及影响因子识别

表 5-21 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	全部污染因子	特征因子	备注
填埋库区、渗滤液收集池	防渗层破损、渗滤液收集池泄漏	垂直入渗	pH、CODcr、BOD_5、氨氮、SS、溶解性总固体（TDS）、硫酸盐（SO_4^{2-}）、总硬度（$CaCO_3$计）、总铅、总镉、总锌、总镍、总砷、六价铬、总铬、氟化物	砷、镉、六价铬、铅、镍	事故状态

5.2.6.3 影响预测分析

（1）大气沉降影响

依据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964—2018）编制说明，涉及大气沉降影响的土壤环境预测因子，主要选取对人体健康和食品安全有危害的重金属、持久性有机污染物、难降解有机污染物以及毒性物质等。根据工程分析及

大气环境影响预测结果，本项目来自大气沉降的主要土壤环境污染物主要为TSP。但由于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36800—2018）无相关标准，国内外也无可参考的标准。因此本评价不进行TSP相关的预测与评价。

（2）地表漫流影响

对于地上设施，在事故情况和降雨情况下产生的废水会发生地面漫流，污染土壤。项目库区产生渗滤液经库区盲管收集，汇入渗滤液收集池（500m3），泵送入渗滤液处理设备深度处理，处理出水达标后回用。项目设有完善的雨污导排系统，全面防控事故废水和可能受污染的雨水发生地面漫流，进入土壤。在全面落实各项防控措施的情况下，不会导致漫流事故发生，地面漫流对土壤影响较小。

（3）垂直入渗影响

①预测情景设置

若渗滤液收集池防渗措施发生破坏，即使有污水发生泄漏，管理人员会及时发现并采取措施，不可能任由污水渗入地下水。因此，只有在渗滤液收集池这种半地下非可视部位发生小面积渗漏时，才有可能导致少量污水通过泄漏点渗入包气带并进入地下水中。非正常工况设定为渗滤液收集池池底小面积渗漏。

单位面积渗漏量Q可根据Q=K×I计算，其中，K为厂区包气带垂向等效渗透系数；I为水力梯度（0.0045）。包气带渗透系数为7.72m/d。因此，渗滤液收集池单位面积渗漏量为0.01737m/d。

若污水池非可视部分发生不易发现的小面积渗漏，假设100d后检修发现。

②预测因子

本次预测因子选择：铜、镍进行垂直入渗的预测。

③预测模型

土壤溶质运移模型

根据《环境影响评价技术导则土壤环境》（HJ964 -2018），选择附录E中方法二，一维非饱和溶质运移模型预测方法，具体如下：

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

式中：c——污染物介质中的浓度，mg/L；

D——弥散系数，m^2/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，%。

水流运动基本方程

土壤中水分的运动，为饱和-非饱和稳态流运动方程即 Richards 方程：

$$\frac{\partial\theta}{\partial t}=\frac{\partial}{\partial z}\left[\left(K\frac{\partial c}{\partial z}+cos\alpha\right)\right]-S$$

式中：θ——土壤体积含水率；

h——压力水头，饱和带大于零，非饱和带小于零；

z、t——分别为垂直方向坐标变量、时间变量；

K——垂直方向的水力传导系数；

土壤水分特征模型

土壤水分运移模型可用来描述水分在土壤中的运移过程。HYDRUS-1D 软件水流模型中包括单孔介质模型、双孔隙/双渗透介质模型等多种土壤水分运移模型。本文模拟时采用 Van Genuchten-Malen 提出的土壤水力模型来进行模拟预测，且在模拟中不考虑水流滞后的现象，方程为：

$$\theta(h)=\begin{cases}\theta_r+\dfrac{\theta_s-\theta_r}{\left[1+\left|ah\right|^n\right]^m} & h<0\\ \theta_s & h\geq 0\end{cases}$$

$$K(h)=K_sS_e^l\left[1-(1-S_e^{1-m})^m\right]^2$$

$$S_e=\frac{\theta-\theta_r}{\theta_s-\theta_r}$$

$$m=1-\frac{1}{n}\quad,\ n>1$$

式中：θr——土壤残余含水率；

θs——土壤饱和含水率；

Se——有效饱和度；

α——冒泡压力；

n——土壤孔隙大小分配指数；

Ks——饱和水力传导系数；

l——土壤孔隙连通性参数，通常取 0.5。

初始条件和边界条件：

对于边界条件的概化，综述如下：

A.水流模型

初始条件：设定土壤剖面初始压力水头为-100。

边界条件：上边界包含大气边界条件以及定通量边界条件；下边界为自由排水边界。

B.溶质运移模型

初始条件：用原始土层污染物浓度表示。

边界条件：上边界为定浓度通量边界，下边界为零梯度浓度边界。

④参数选取及赋值说明

土壤水力参数

本项目所在区域的土壤类型为 1 种——砂壤土，根据计算公式要求，土壤水力参数包含有残余含水率、饱和含水率、经验参数、曲线形状参数、渗透系数。其中，残余含水率、饱和含水率、经验参数、曲线形状参数根据论文《不同质地土壤水分特征曲线参数分析》、HYDRUS-1D 软件、现场试验数据推荐参数共同确定。

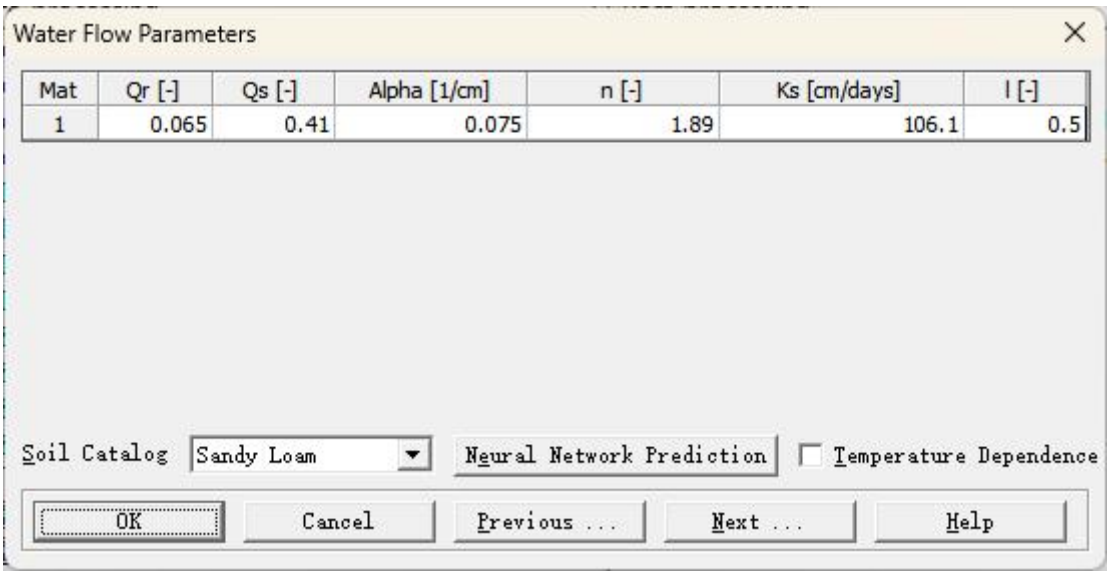


图 5-1 土壤水力参数

溶质运移参数：

溶质运移参数包含土壤密度、纵向弥散系数、经验参数，其中，土壤密度为区域现场实测所得，纵向弥散系数取砂土的经验系数：0.5~5cm 之间。具体参数取值见表 5-22。

表 5-22 溶质运移及反应参数

土壤类型	土壤密度θp/g/cm^3	纵向弥散系数DL/cm	Kd/m^3
砂壤土	1.4	2.5	0.124

污染物泄漏浓度

根据前文所述，污染物的泄漏浓度具体下 5-23。

表 5-23 溶质运移及反应参数

序号	项目	浓度(mg/l)
1	铜	0.08
2	镍	0.3

⑤初始条件设置

观测点设置：

在本次评价中应用 HYDRUS1D 软件求解非饱和带中的水分与溶质运移方程。参照调查地层资料，模型选择自地表向下 2m 范围内进行模拟。

网格剖分及观测点的设置：

非饱和带一维迁移模型在垂向上深度为 3m，共剖分为 101 个节点，每个节点距离为 3cm。在预测目标层布置 5 个观测点，从上到下依次为 N1～N5，距模型顶端

距离分别为 0.3m、0.6m、1.5m、、2.1m、3.0m。

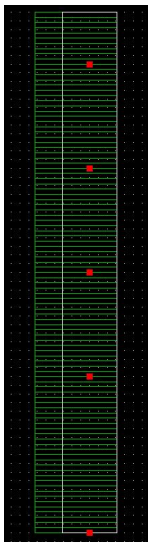


图 5-2 土壤概化模型及观测点位图

⑥预测结果

预测结果见图 5-3、5-4 及表 5-24。

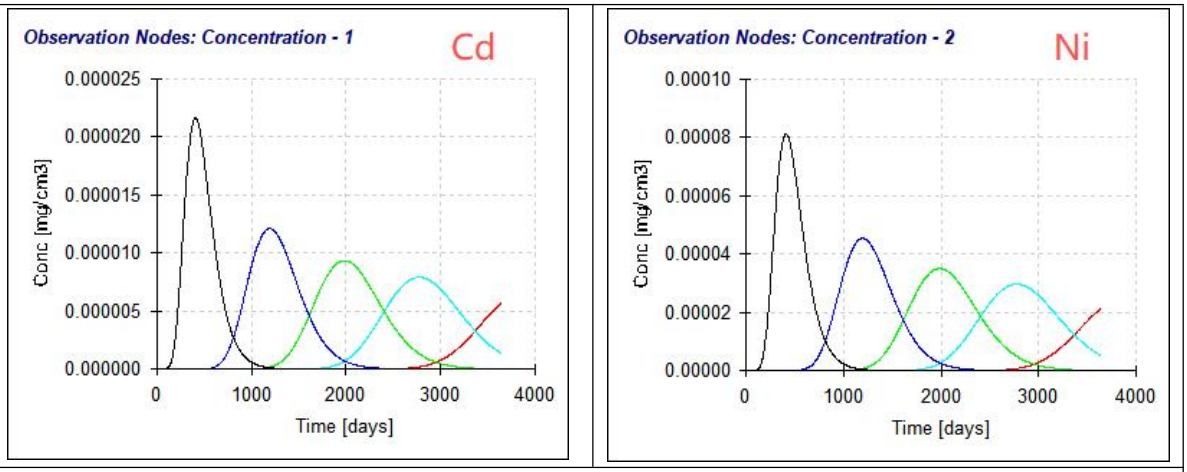


图 5-3 不同深度观测点的溶质浓度随时间变化曲线

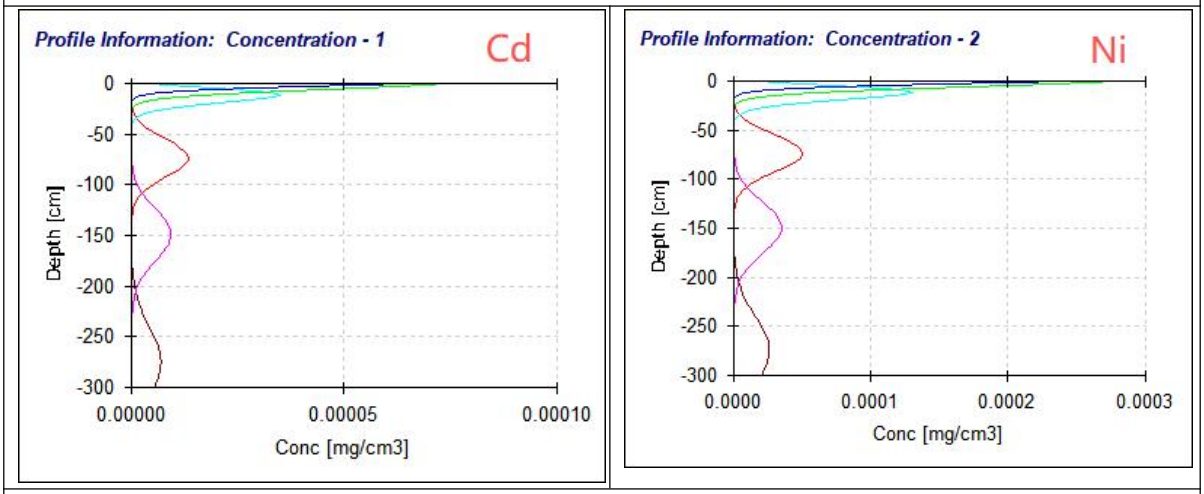


图 5-4 不同模拟时刻下观测点浓度剖面分布图

表 5-24 土壤环境影响预测结果一览表

序号	污染物	主要关心点预测结果					
		深度（m）	最大贡献浓度（mg/kg）	背景浓度（mg/kg）	预测浓度（mg/kg）	标准值（mg/kg）	达标评价
1	镉	0.3	0.00002166	/	0.00002166	65	达标
		0.6	0.00001211		0.00001211		达标
		2.1	0.000009345		0.000009345		达标
		1.5	0.000007909		0.000007909		达标
		3.0	0.000005748		0.000005748		达标
2	镍	0.3	0.00008123	/	0.00008123	900	达标
		0.6	0.00004540		0.00004540		达标
		2.1	0.00003504		0.00003504		达标
		1.5	0.00002966		0.00002966		达标
		3.0	0.00002155		0.00002155		达标

正常工况下，收集池中的渗滤液不会泄漏，本项目正常工况对土壤无影响。在事故工况发生污染物渗漏情况下，100 天内土壤中各重金属浓度均有增加，但未出现超过《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中表 1 第二类用地筛选值标准的现象。计算结果表明在防渗失效下，污染物的迁移对土壤有一定的影响，因此，建设单位运行期应定期检查废水收集装置的防渗性能，避免渗漏和防渗失效，并及时处理突发状况，以免污染物影响范围扩大。同时结合土壤环境监测措施，一旦事故发生，能及时发现；启动应急响应，分析事故发展趋势，及时切断污染源，将污染物控制在较小范围。在采取上述措施后，拟建项目对土壤环境影响可控。

⑦土壤环境自查表

表 5-25 土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况				备注
影响识别	影响类型	污染影响型☑；生态影响型□；两种兼有□				
	土地利用类型	建设用地☑；农用地□；未利用地□				
	占地规模	(5.492879)hm^2				
	敏感目标信息	敏感目标（无）、方位（）、距离（）				
	影响途径	大气沉降□；地面漫流□；垂直入渗☑；地下水位□；其他（）				
	全部污染物	pH、COD、BOD_5、氨、氮、SS、铅、镉、锌、镍、砷、六价铬、铬、氟化物				
	特征因子	铅、镉、锌、镍、砷、六价铬、铬				
	所属土壤环境影响评价项目类别	I类□；II类☑；III类□；IV类□				
	敏感程度	敏感□；较敏感☑；不敏感☐				
评价工作等级		一级□；二级□；三级☑				
现状调查内容	资料收集	a)☑;b)☑;c)☑;d)☑				
	理化特性	按导则 7.3.2 调查				同附录 C
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度	点位布置图
		表层样点数	3	/	0.2	
		柱状样点数	/	/	/	
	现状监测因子	1 个表层样：45 项基本因子+氰化物，其他监测点位：pH、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、氰化物、锑、全盐量、石油烃（C10-C40）				
现状评价	评价因子	汞、镉、六价铬、铜、铅、镍、砷、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、三氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、				

		苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a、h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、pH、总氰化物。			
	评价标准	GB15618□；GB36600☑；表 D.1□；表 D.2□；其他（）			
	现状评价结论	建设用地监测点各监测因子的监测数据均低于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的第二类用地土壤风险筛选值限值			
影响预测	预测因子	镉、镍			
	预测方法	附录 E☑；附录 F□；其他（）			
	预测分析内容	影响范围（东、南、西、北厂界外扩 0.05km）；影响程度（可接受）			
	预测结论	达标结论：a）☑；b）□；c）□ 不达标结论：a）□；b）□			
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障□；源头控制☑；过程防控☑；其他（）			
	跟踪监测	监测点数	监测指标	监测频次	
		1	PH、铅、镉、锌、镍、砷、六价铬、铬	1 次/3a	
	信息公开指标				
评价结论		从土壤环境影响的角度，项目建设是可行的			
注 1：“□”为勾选项，可√；“（）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。 注 2：需要分别开展土壤环境影响评价工作的，分别填写自查表。					

5.2.7 生态环境影响分析

（1）植被影响分析

项目建设将会导致建设区域植被全部破坏，项目建成后植被破坏区域将分区填埋，覆土绿化。封场后填埋区全部绿化，植被将恢复到项目建设前的水平或略有提高，届时植被破坏将得到恢复，在较长的时间尺度上来看，植被的破坏是暂时的和可逆的。

项目运营对周边植被的影响主要是填埋场扬尘影响，由于影响范围较小，影响主要是对项目周边近距离内植被的影响，长期累积于植被叶面上会影响植物叶面光合作用和呼吸作用。但由于当地大风天气较多，灰尘长期附着在植物叶面的情况发生较少，且当地植物为耐风沙型植物物种，对于灰尘影响具有较强的抗性，所以堆场扬尘对区域植被的影响很小。

植被恢复远期随着植被生长，植被覆盖度逐渐增大，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，影响微弱。

（2）生态脆弱性影响分析

本项目运营期对生态的影响主要表现为填埋场扬尘对近距离内植被的影响，但

由于当地大风天气较多，灰尘长期附着在植物叶面的情况发生较少，且当地植物为耐风沙型植物物种，对于灰尘影响具有较强的抗性，所以填埋场扬尘对区域植被的影响很小，且在项目封场期填埋区全部覆土，植被恢复后区域绿化率比工程实施之前将有所提高，对于填埋区水土流失治理将会起到积极的作用；植被恢复后，由于区域生境的改善，野生动物将会逐渐进入，重新占据该区域，区域生物多样性逐渐恢复。因此，本项目对生态环境的影响是较小的。

虽然在终场时会采取覆土恢复植被的措施，但若将植被恢复为原有植被状况，所需时间较长。因此，该项目的绿化带建设应在项目建设初期尽早进行；应及时对已完成填埋的作业单元进行覆土绿化，即完成一个作业单元覆土绿化一个，对破坏的植被面积还应进行补偿。

（3）野生动物影响分析

项目建成后对野生动物的影响主要是噪声对野生动物的惊扰。

根据噪声预测结果，项目建成后场界噪声净增值不大，且运营期噪声为非连续排放，噪声影响较小，不会对区域野生动物产生明显的惊扰作用。

由于该项目影响范围较小，小范围生境破坏后，不会造成野生动物大规模的远距离迁徙，未造成区域生态系统空间连续性的中断，不会造成野生动物迁徙通道的完全断裂，对于野生动物影响较小。

综上，本项目采取相应措施后，对项目区生态环境的影响在可接受范围内。

5.3 封场后环境影响分析

（1）污染影响

填埋作业完成之后，在顶部铺设覆盖层，覆盖层从下至上主要由保护层、防渗层、排水层、植被层构成。

封场后，因填埋废物的含水率较低，不含有机物，填埋场封场覆盖系统杜绝了雨水的下渗，故渗滤液基本不再产生。

本项目填埋固废为工矿企业产生的惰性尾矿、炉渣、粉煤灰；工程建设、城镇更新产生的建筑垃圾、废弃岩土、工程弃土；矿山生态修复、土地整理产生的惰性废渣等暂无法资源化利用的一般固体废物，无填埋废气产生，服务期满后进行封场，不再接收填埋固废，除填埋场的相关环境保护措施外，其他处理处置设施将停止作业，不再产生其他废气、废水、噪声和固废。

因此，正常情况下，封场后本项目对大气环境、水环境、声环境、固废环境均不再产生不利影响。因填埋场封场至填埋场达到稳定状态仍需要一定时间，因此封场后，仍需对覆盖层进行维护管理，防止覆盖层不均匀沉降、开裂；封场后渗滤液收集处理系统、地下水监测系统应继续正常运行，直到连续 2 年内没有渗滤液产生或产生的渗滤液未经处理即可稳定达标排放。

（2）生态环境影响分析

填埋场作为永久性处置设施，封场后需对堆体表面进行绿化生态修复，该填埋服务期满后进行生态恢复。封场期填埋区全部覆土，进行植被恢复。植被选用抗逆性强、适应填埋场环境条件、生长稳定的植物；填埋堆体上宜选用护坡、防冲刷能力强的浅根植物。绿化植物配置宜与周围景观和封场后土地利用规划相协调。

植被恢复后区域绿化率比工程实施之前将有所提高，对于填埋区水土流失治理将会起到积极的作用。植被恢复时需先覆土，覆土应尽量避开大风、多雨季节，避免水土流失的发生。覆土后应及时恢复植被，避免土壤长期裸露带来水土流失的发生。

植被恢复后，由于区域生境的改善，野生动物将会逐渐进入，重新占据该区域，区域生物多样性将逐渐恢复。

综上所述，在合理安排覆土和植被恢复时间的前提下，封场期对区域生态环境影响较小。

6 环境保护措施及其可行性论证

6.1 施工期污染防治措施

6.1.1 施工期大气污染防治措施

施工期扬尘污染主要产生于基础开挖、回填、原材料运输等作业。施工期产生的扬尘在相同的大气环境条件下，与运输车辆及施工车辆的行驶速度、载重量、道路及场地表面粉尘量、道路及场地表面的含水量等因素有关。在同样的路面清洁度条件下，车速越快，扬尘量越大；在同样的车速条件下，路面尘土量越大，扬尘量越大。因此，为减少施工期施工扬尘对区域大气环境的影响，应合理安排施工时段。本项目大气污染防治应采取的措施执行《防治城市扬尘污染技术规范》（HJT393—2007）和相关要求，具体如下：

（1）在施工区界设围墙或遮挡物。

（2）施工过程中产生的弃土应及时处理。

（3）应加强管理，文明施工，施工工地周边100%围挡施工现场应设置稳固、整齐、美观并符合安全标准要求的连续封闭式围挡；围挡底部应设置30厘米防溢座，防止泥浆外漏；房屋建筑工程施工期在30天以上的，必须设置不低于2.5米的围墙，工期在30天以内的可设置彩钢围挡。

（4）运输车辆不能超载，进入施工场地应低速行驶或限速行驶，保持路面清洁；渣土车辆100%密闭运输，采取密闭车斗，保证物料不遗撒外漏。无密闭车斗，物料、垃圾、渣土的装载与车厢持平，不超高；车斗用苫布盖严、捆实，车厢左右侧各三竖道，车后十字交叉并收紧，保证物料、垃圾、渣土等不露出、不遗撒。

（5）进厂道路和施工场地应硬化，场地的厚度和强度应满足施工和行车需要；每天定时对施工现场扬尘区及道路洒水。

（6）施工现场建筑材料、构配件、施工设备等按施工现场平面布置图确定的位置放置，水泥、砂石等建筑材料拌和应在专设的拌和场地内进行，绝大多数混凝土应外购商砼。另外，水泥、砂石应尽量在料仓或料棚内堆放，室外堆放时应采取遮雨防风措施，以减少起尘量。

（7）当风速大于8m/s时，施工单位应停止土方施工。

（8）做到文明施工，协调好施工物料进场时间及施工进度等安排，做好施工场

地土石方填方及工程施工进度等，计划开挖、回填及弃土的有效处置去向，减少地表裸露时间，避开大风天气易起尘作业的施工，并且工程在施工期间避开当地雨季，避免雨水冲刷造成区域环境影响。

（9）加强对施工车辆的检修和维护，严禁使用超期服役和尾气超标的车辆。尽可能使用耗油低、排气小的施工车辆；尽可能选用优质燃油，减少机械和车辆的有害废气排放。

通过采取以上扬尘防治措施后，可有效地降低施工扬尘对大气环境的影响，无组织排放的扬尘可达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297—1996）无组织排放限值要求，措施可行。

6.1.2 施工期废水污染防治措施

项目废水主要是建筑施工废水和施工人员生活污水。

（1）生活污水

主要来自现场施工人员，项目施工期修建临时旱厕，旱厕做好防渗处理，定期清掏后用作附近农田施肥。施工人员产生的生活洗漱污水，污水量少，污染物浓度低，成分简单，直接泼洒地面抑尘。

（2）施工废水

施工废水主要来源于混凝土养护过程、设备清洗废水，但项目施工作业时间较短，工程量较小，废水产生量较少，项目设置 5m^3 的临时隔油沉淀池，废水经沉淀池处理后回用于施工用水，不外排。

综上所述，施工期废水在采取以上措施处理后不会对外环境产生明显不利影响，措施可行。

6.1.3 施工期噪声污染防治措施

（1）尽量采用低噪声机械设备并做好施工机械的日常维护工作以降低施工噪声声源；

（2）加强施工管理，合理安排施工作业时段，在午间（13:00~14:30）和夜间（22:00~06:00）禁止施工作业；

（3）加强管理，文明施工，尽量减少施工期间的材料运输、敲击、施工人员喊叫等施工活动声源；加强运输车辆管理，车辆限速行驶，并减少鸣笛；

（4）施工区有村庄等其他敏感点时设置 2.5m 高围挡，并安装吸声材料形成临

时声屏障；

（5）施工区内的固定设备设置减振基础；合理安排车辆进出时间，尽量减少车辆夜间行驶；

（6）建设与施工单位还应与施工场地周围单位、居民建立良好关系，及时让他们了解施工进度及采取降噪措施，并取得大家的共同理解。

通过合理布置施工场地和施工时间尽量使高噪声机械设备远离附近的环境敏感点，使用低噪音的设备从根本上控制噪声，加强控制传播与管理等措施，大大地降低了噪声对周围环境的影响。

6.1.4 施工期固体废物污染防治措施

本工程施工期产生的固体废弃物主要有工程弃土、建筑垃圾及施工人员的生活垃圾等，其具体处置措施如下：

（1）建筑垃圾

本工程建筑垃圾主要来源于施工过程中产生混凝土块、石块、砖瓦等，无有毒有害物质。建筑垃圾应分类堆放，能回收的尽量回收，不能回收利用的送往建筑垃圾处置场处置。严禁建设和施工单位将建筑施工活动中产生的垃圾胡乱堆放。

（2）生活垃圾

本工程在施工营地和施工现场均设置垃圾收集桶统一收集，生活垃圾不得胡乱丢弃。生活垃圾统一收集后由施工单位送垃圾处置场处理，严禁随意丢弃。

采取以上措施后，项目施工期的固体废物对周边的环境敏感点的环境影响很小。

6.1.5 施工期生态环境保护措施

（1）生态影响减缓措施

①施工单位做好工程施工的规划工作，合理安排施工时序，减少雨季施工时间，以减轻水土流失影响。

②项目施工期间应严格要求施工人员和施工机械在划定的施工范围内活动，严禁随意扩大施工扰动范围和临时占地范围。

③严禁破坏地表植被，严禁捕杀野生动物。

④临时土方及开挖破土面及时苫盖；临时堆土场严格执行“先拦后弃”的原则，围挡应进行规范设计，质量应符合要求。

⑤施工结束后尽快实施周边绿化。

（2）水土流失防治及生态防治措施

①对施工人员进行培训和教育，加强环境保护宣传，自觉爱护环境，保护植被。

②施工期间应划定施工活动范围，严格控制和管理运输车辆及重型机械的运行范围，不得离开运输道路随意行驶，应由专人负责，以防破坏土壤和植被，引发水土流失。严禁在大风天气下施工。

③合理安排施工时序，工程开挖产生的土石方用于厂区及厂区周围道路的平整，剩余弃土及时外运；施工人员生活垃圾定点收集运至垃圾集中堆放点或运至垃圾处置场合理处置。

④教育施工人员保护植被，不随意乱采区域内的资源植物，在道路出入口竖立保护植被的警示牌，以提醒施工作业人员。严禁工程建设施工材料乱堆乱放，划定适宜的堆放场地，以防植物破坏范围的扩大。

综上所述，采取上述措施后项目施工期对生态环境影响较小，施工期生态保护措施可行。

6.2 运营期污染治理措施及可行性分析

6.2.1 大气污染防治措施及可行性分析

本项目运营期产生废气主要为固废填埋过程中产生的卸料扬尘、风蚀扬尘、运输过程中产生的车辆运输扬尘、作业车辆尾气均为无组织排放。主要采取以下防治措施。

（1）扬尘污染防治措施及可行性分析

为减少库区填埋过程中扬尘及飞尘遇大风飘逸对周围环境的影响，应采取以下措施加以控制：

①填埋废渣从厂区运输前，应进行洒水浸湿处理，增加废渣的含水量，可有效减少扬尘产生；

②控制固体废物倾倒时的卸车高度，尽量减小物料的瞬时落差，从而降低固体废物卸料过程中扬尘的产生量。

③作业应分区、分单元进行，不运行作业面应及时覆盖。在正常作业时，要及时碾压。不得同时进行多作业面作业或者不分区全场敞开式作业，每天作业结束后，应使用 HDPE 膜对作业面进行日覆盖。填埋单元作业完毕及时采取中间覆盖、终场后及时采取终场覆盖等措施。

④配备保洁洒水车辆，对进场道路与作业区采取定时洒水降尘措施。

⑤配备功能完善、性能卓越且具备密闭转运能力的固体废物运输车辆，进行限速限重，有效防止运输过程中固体废物的沿途洒落，最大程度地避免固体废物收运过程中的二次污染。

⑥覆土运输车辆严格按照核定的载重量装载覆土，以防止运输过程中土方的洒落和飞扬；在装卸作业期间进行洒水抑尘，有效防止二次污染；尽可能避免在大风天气进行覆盖土料的装卸和运输，并严格控制运输车辆的行驶速度。

⑦场区运输主干道全部硬化铺设砂石料，每日定时洒水清扫，干燥大风天增加洒水频次；裸露临时土路定期喷洒抑尘剂固化路面；道路两侧设置绿化、抑尘灌木带，阻挡道路扬尘向外扩散。

⑧在出场区出入口设置洗车平台，确保运输车辆轮胎、底盘彻底冲洗干净后方可离场上路，杜绝带泥、带渣上路，以减少车辆携带的灰渣，降低运输车辆对道路扬尘的影响。

综上所述，通过采取洒水抑尘、碾压增密、HDPE 膜日覆盖等手段可有效控制扬尘对环境的影响，污染防治措施技术、经济可行。

（2）车辆尾气防治措施

项目作业区推土机等燃油机械选用低硫优质柴油作燃料，减少大气污染物的排放，做好机械车辆的维护保养工作，使其处于良好的工作状态，合理安排各机械设备间分工配合、调度，减少机械设备空转情形，最大限度地减轻燃料废气对环境空气的影响。

对照《排污许可证申请与核发技术规范工业固体废物和危险废物治理》（HJ1033—2019）废气治理可行措施，可行处理技术对照如下表 6-1。

表 6-1 废气治理可行技术

生产单元	废气产排污环节	污染物	HJ1033—2019 推荐的可行技术	本项目情况	是否属于可行技术
贮存、处置单元	贮存、处置	颗粒物	逐层填埋、覆土压实、及时覆盖、洒水抑尘、设置防风抑尘网、服务期满后及时封场	填埋分区、分单元进行，及时覆土压实，配有洒水车喷洒抑尘，HDPE 膜日覆盖，在服务期满后及时封场	是

经前文分析，通过采取以上措施，项目场界颗粒物浓度能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297—1996）无组织监控浓度限值要求，措施可行。

6.2.2 废水污染防治措施及可行性分析

本项目运营期废水主要有职工生活污水、填埋区渗滤液和车辆冲洗废水。

6.2.2.1 生活污水

本项目劳动定员 18 人，管理区生活用水按 60L/人·d，生活用水量约为 1.08m^3/d，生活污水产生系数按 0.8 计，生活污水产生量 0.86m^3/d、313.9m^3/a。管理区设置水厕，生活污水排入化粪池预处理后排入市政污水管网。

表 6-2 本项目生活污水排放达标分析　　单位：mg/L

项目	本项目生活污水排放浓度	《污水综合排放标准》（GB8978—1996）三级标准（mg/L）
COD_{Cr}	342	500
BOD_5	187	300
SS	100	400
氨氮	34	/
pH	6.5~9.5	6~9（无量纲）

通过上表分析，项目预处理后生活污水中各类污染物满足《污水综合排放标准》（GB8978—1996）中三级标准。

6.2.2.2 渗滤液

本项目处置场渗滤液的产生量主要取决于大气降雨下渗，根据前文工程分析可知：渗滤液产生量为 3.1m^3/d。本项目填埋场配套 500m^3 渗滤液收集池 1 座，为钢筋混凝土结构。库区产生渗滤液经库区盲管收集，汇入渗滤液收集池，泵送入渗滤液处理设备深度处理，处理出水达标后回用；纳滤浓缩液回灌填埋库区。

对照《排污许可证申请与核发技术规范工业固体废物和危险废物治理》（HJ1033—2019）废水治理可行技术，本项目可行处理技术对照如下表 6-3。

表 6-3 废水处理可行技术对照

废水类别	污染物种类	排放方式	HJ978—2018 推荐的可行技术	本项目情况	是否属于可行技术
渗滤液处理设施排水	pH、COD、SS 等	间接排放 直接排放 其他	预处理（pH 调节、沉淀等）+深度处理（絮凝沉淀法、砂滤法、活性炭法）；预处理（pH 调节、沉淀等）+生化处理（活性污泥法、生物膜法等）+深度处理（絮凝沉淀法、砂滤法、活性炭法等）	原水收集→pH 调节→短程强化生化处理→微滤+袋式过滤预处理→两级 STRO 反渗透处理→产水回用	是

根据上表分析，本项目渗滤液收集处理措施符合《排污许可证申请与核发技术规范工业固体废物和危险废物治理》（HJ1033—2019）废水治理可行技术要求，措施可行。

本项目渗滤液预处理工艺流程如下：

原水取水提升渗滤液原水通过浮动取水器收集，由原水提升泵输送至 pH 调节水箱。

pH 调节单元在 pH 调节水箱内，通过酸添加集成系统+pH 自动控制系统投加硫酸（硫酸储罐储存药剂），自动调节进水 pH 至工艺适宜范围，完成水质调质。

短程强化生化处理调质后的废水进入短程强化生化柜，配套 2 套曝气系统（罗茨风机供氧），开展短程强化生化反应，去除大部分 COD、BOD_5、氨氮、总氮；生化出水自流/泵入中间水箱暂存。

预处理过滤单元中间水箱出水经管道泵提升，依次经过微滤过滤器、进水袋式过滤器（3 套），去除悬浮物、胶体等杂质，保护后续 STRO 膜系统。

两级 STRO 反渗透深度处理①预处理出水进入 STRO 系统，先经 STRO 前端袋式过滤器进一步保安过滤；②由一级高压泵增压送入一级 STRO 反渗透集成系统，一级 STRO 产水、浓水分流；③一级 STRO 产水经二级高压泵增压进入二级 STRO 反渗透集成系统做深度脱盐除氨氮（除氨氮保险功能）；

浓水处理（浓水回灌系统）一级、二级 STRO 产生的浓缩浓水收集至浓水水箱，通过回灌系统泵提升，排入渗滤液处理站均质罐，回到前端系统循环处理。

膜化学清洗系统设置独立化学清洗水箱与化学清洗泵，定期配置清洗药剂，对一级、二级 STRO 膜组件进行在线化学清洗，去除膜面污染物，恢复膜处理性能。

6.2.2.3 车辆冲洗废水

由于本项目运输车辆拉运的固体废物即为填埋库区填埋的一般工业固体废物，因此车辆冲洗废水的主要污染物与渗滤液的污染物基本一致，包括 COD、BOD_5、SS、NH_3-N、As、Cd、Pb、Cr、Hg 等，其中 SS 浓度较高，车辆冲洗废水经冲洗平台下设置的沉淀池处理后回用于车辆冲洗。

项目车辆冲洗设置洗车平台一座，冲洗废水量约 0.5m^3/d（36.5m^3/a），冲洗对象主要为运输废渣货车，废水中主要污染物为 SS，车辆冲洗废水经沉淀池沉淀后循环使用，不外排。

综上，本项目废水处理措施可行，不会对地表水产生很大影响。

6.2.3 噪声污染防治措施及可行性分析

本项目处置场运营期噪声主要来源于作业机械设备、运输车辆产生的噪声。包括推土机、压实机、车辆等，噪声源强约为 70-90dB（A）之间。根据机械设备、运输设备种类及运行情况，为减少现场作业工人和作业管理区的噪声污染，采取以下措施：

①选用低噪声设备，加强器械的维护，定期检修，发现出现不正常运转的器械应及时更换零件保证正常运转；

②加强交通疏导和对运输车辆的管理，设置禁鸣标志，禁止车辆鸣笛等措施，同时在场区及周围进行带状绿化；

③合理安排工作时间，文明作业，避免不必要的噪声产生；

④对于运输车辆应采取措施限制车速，车辆经过居民点应减速慢行，尽量减少鸣笛，车辆进出均安排在白天进行。

采取以上措施后，再经距离衰减，厂界噪声可满足标准《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348—2008）2 类标准要求。因此，项目采取的噪声污染防治措施可行。

6.2.4 固体废物治理措施及可行性分析

（1）固体废物处置措施

本项目运营期产生的固体废物主要有洗车沉淀池及渗滤液调节池污泥及生活垃圾。项目车辆冲洗废水沉淀池和渗滤液调节池污泥回填至本项目固废填埋场。生活垃圾管理站设有垃圾箱，集中收集后送环卫部门指定地点处置。

（2）生活垃圾

在管理站设置生活垃圾收集箱，生活垃圾集中收集后送环卫部门指定地点处置。

（3）一般固体废物管理措施

项目车辆冲洗废水沉淀池和渗滤液调节池污泥回填至本项目固废填埋场，由于上述污泥成分与本次填埋固废性质相似，因此入场填埋措施可行。

管理要求：根据《一般工业固体废物管理台账制定指南（试行）》（生态环境部公告 2021 年第 82 号），建设单位在运营期应建立“一般工业固体废物管理台账”，并提出以下管理要求：

①分类存放。建设单位应按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》

（GB18599-2020）要求建设贮存设施，安全分类存放。贮存场所应采取防止粉尘污染的措施。

②运营期制定一般工业固体废物管理制度，一般工业固体废物管理台账记录应符合《一般工业固体废物管理台账制定指南（试行）》（生态环境部公告 2021 年第 82 号）要求，如实记录固体废物的种类、数量、流向、贮存、利用、处置等信息，设立专人负责台账的管理与归档，一般工业固体废物管理台账保存期限不少于 5 年。

③申报登记。需执行工业固体废物申报登记制度，按年度如实向环保部门申报登记。

6.2.5 地下水污染防治措施及可行性分析

为有效防范填埋场渗滤液下渗污染地下水，本次按照“源头防控、分区防治、污染监控、应急保障、长效管控”的原则，结合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599—2020）、《地下水环境监测技术规范》（HJ164—2020）要求，落实分区防渗、渗滤液导排收集、渗漏在线监测、地下水跟踪监测及风险应急防控措施，构建完善的地下水污染防控体系。

（1）源头控制措施

正常状况下，项目严格按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599—2020）对填埋区和渗滤液调节池进行防渗处理，设置渗滤液收集系统。采购优质防渗层和导排设施建筑材料，加强处置场施工期环境监理，保证施工和工程质量，以防止对地下水环境的影响。

（2）分区防治措施

本报告提出的分区防控措施主要为对填埋区各地下水污染源进行防渗分区和设计。本次根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599—2020）以及《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610—2016）相关要求，将本项目区域划分为污染重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区，本项目污染防治分区划分具体见表 6-4。

表 6-4 地下水污染防渗分区参照表

防渗分区	防渗单元名称	防渗技术要求
重点防渗区	填埋库区库底	库底防渗结构（自上而下）： 填埋固废土工织物层（土工布200g/m^2） 渗滤液导流层（30cm厚卵石层） 膜上保护层（土工布600g/m^2） 1.5mmHDPE防渗膜 5000g/m^{2}GCL膨润土防渗衬垫（渗透系数≤1.0×10^{-11}m/s） 基础压实层
	库区侧壁及坝内坡防渗层	边坡防渗结构（自上而下）： 填埋固废膜上保护层（土工布600g/m^2） 1.5mmHDPE防渗膜 5000g/m^{2}GCL膨润土防渗衬垫（渗透系数≤1.0×10^{-11}m/s） 基础压实层
	渗滤液收集池	防渗性能应相当于不低于 6m 厚、渗透系数为 1.0×10^{-7}cm/s 的复合衬层的防渗性能，或参照 GB18598 执行
	危废贮存点	《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)要求防渗；其他区域等效粘土防渗层 Mb≥6.0m，K≤1×10^{-7}cm/s。
一般防渗区	水冲厕所	防渗性能应相当于不低于 1.5m，厚渗透系数<10^{-7}cm/s 的复合衬层的防渗性能，或参照 GB16889 执行
简单防渗区	办公用房	一般地面硬化
	进场道路	一般地面硬化

（3）污染监控

为保证项目运营不对地下水造成污染，需及时准确地掌握项目区地下水环境质量状况和地下水体中污染物的动态变化，按照相关要求设置监测井。建立地下水环境监测管理和预警体系，包括制定地下水环境影响跟踪监测计划、建立地下水环境影响跟踪监测制度，以便及时发现问题，采取措施。

根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599—2020），本项目为II类场，需要设置渗漏监控系统，监控防渗衬层的完整性，渗漏监控系统的构成包括但不限于防渗衬层渗漏监测设备、监测井。防渗漏监测设备选用电极式/电导式渗漏检测仪、监测井可选配多参数监测探头等。

GB18599—2020 中地下水监测要求：“a)在地下水流场上游应布置 1 个监测井，在下游至少应布置 1 个监测井，在可能出现污染扩散区域至少应布置 1 个监测井。设置有地下水导排系统的，应在地下水主管出口处至少布置 1 个监测井，用以监测地下水导排系统排水的水质”。

本项目设置 3 口监测井，其中本底对照井 1 口。通过监测井对填埋区地下水水质进行动态监测，以便及时了解固废场周围地下水的水质变化，地下水污染监控井的建设和管理应满足《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164）的规定。按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599—2020）中要求每季度监测一次，企业监测能力不足时，可委托第三方监测机构负责。

（4）地下水跟踪监测体系结合场区地下水流向及规范布设要求，项目共设置 3 口地下水监测井，分为上游背景井、侧向监测井、下游监视井，形成“上游控本底、侧向控扩散、下游控迁移”的完整监测体系，可全面、系统反映填埋场对区域地下水环境的影响。

（5）运行管理防控措施

运营期严格落实日常巡检、设备维护、台账管理等制度，定期检查防渗系统、导排管网、收集池体完好情况；定期洗井、维护监测井，保证监测数据真实有效。填埋作业规范施工，避免机械划伤、碾压防渗膜；大风沙尘、雨雪天气加强场区覆盖防护，降低入渗风险。所有防渗检测记录、监测数据、运维台账长期存档备查。

（6）地下水环境应急防控措施

建设项目产生的污废水，有可能出现地下水污染风险事故。制定应急预案的目的，主要为有序开展地下水污染事故处理，有效控制地下水环境污染范围和程度。结合项目特点，参照有关技术导则，制定地下水污染事故应急处理程序，见图 6-2。

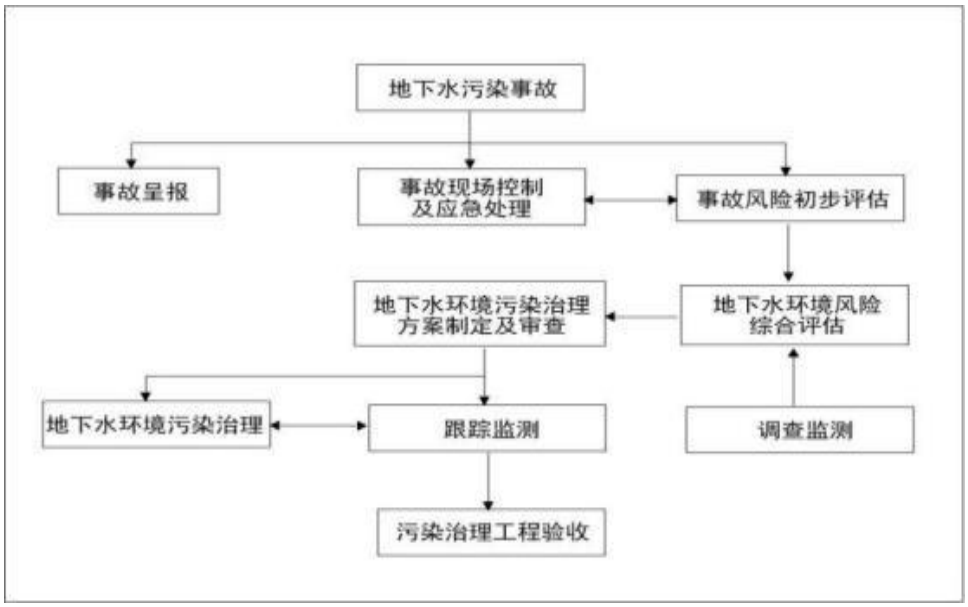


图 6-1 地下水污染事故应急处理程序图

污染事故发生后，应立即启动应急预案，及时进行现场污染控制和处理，包括阻断污染源、清理污染物，探明地下水污染深度、范围及程度，必要时及时向各级政府上报，同时对污染事故风险及时作出初步评估。

应急处理结束，在调查监测基础上，对事故所引起的地下水环境风险做出精确综合评价，包括对地下水环境及环境保护目标的短期影响、长期影响等。在事故造成地下水环境污染时，建设单位要提出地下水环境修复治理方案，经地下水环境监管部门审查通过后，组织实施地下水环境污染的修复治理工程，并由地下水环境监管部门进行工程验收。

如出现地下水污染事故，应采取如下污染治理措施：一旦发生地下水污染事故，应立即启动应急预案；查明并切断污染源；探明地下水污染深度、范围和污染程度；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；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；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；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。

（7）封场后长效保护措施

填埋场封场后实施生态防渗覆盖，采用复合防渗结构减少降水入渗。封场后持续保留渗滤液收集处置系统及全套地下水监测井，长期开展地下水跟踪监测，持续管控不少于 30 年，确保填埋场后期无滞后性地下水污染风险。

本项目地下水污染防治措施贴合张掖市戈壁强透水地层特点，覆盖源头减量、多层防渗、在线预警、梯度监测、应急阻断及封场长效管控全过程，措施成熟可靠、合规完备，可有效防控渗滤液下渗及地下水污染扩散，能够保障区域地下水环境及周边居民、工业水源取水安全。

6.2.6 土壤污染防治措施及可行性分析

针对本项目可能发生的土壤污染途径，土壤污染防治措施按照“源头控制、过程防控、跟踪监测”相结合的原则，从污染物的产生、运移、扩散、应急响应全阶段进行控制。

（1）源头控制

①建立完善的雨、污分流，加强处置场、渗滤液排放管道的防渗处理，防止渗滤液渗漏而污染地下水，一方面要防止土壤被污染，另一方面要阻断污染物与地下水的联系。渗滤液收集、输送设置导渗盲沟，以防止污染物渗入地下，污染地下水。

②节约原辅材料和能源，减降废弃物的数量和毒性，采用先进的工艺和设备，对可利用的废物进行综合利用。

③加强管理，对职工进行定期培训，防止污染物的跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低限度。

④严格控制入场废物种类，不得接收危险废物、生活垃圾以及其他有机物含量超过 5%的一般工业固体废物。

⑤回填作业进行前开展环境本底调查，依据本项目场区布置情况，将本项目从建区域划分为重点防渗海区、一般防渗区和简单防渗区，从源头到末端全方位采取控制措施，防止项目的建设对土壤造成污染。

（2）过程控制

根据处置场的性质、地质条件特征对处置场进行分区防渗，分为重点污染防渗区和一般污染防渗区。重点污染防渗区指填埋区、渗滤液调节池，这些地带渗滤液中污染物浓度高，地下水污染的风险比较高，因此，必须采取严格防渗措施，处置场采用“膜+黏土”复合衬里防渗系统，防渗采用高密度聚乙烯（HDPE）防渗膜+75cm 厚压实粘土；场内的降水能够自然蒸发，场外季节性过水全部导流不进场区。因此正常气候条件下不会产生大量的渗滤液。

一般污染防渗区指除重点污染防渗区以外的辅助生产区，采用非铺砌地坪或者普通混凝土地坪，地基按民用建筑要求处理即可。

（3）跟踪监测

为了掌握拟建项目土壤环境质量状况和土壤中污染物的动态变化，评价要求设置土壤跟踪监测系统，包括科学、合理地设置土壤监测点位，建立完善的跟踪监测制度，配备必要的取样设备，以便及时发现并有效控制。

依据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中的跟踪监测频次要求，在必要时进行跟踪监测。监测结果应由安全环保部门负责，按项目有关规定及时建立档案，并定期向社会公开监测信息。如发现异常或发生事故，需加密监测频次，确定影响源位置，分析影响结果，并及时采取应急措施。

对土壤进行跟踪监测，根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599—2020）土壤监测要求，监测频次一般每 3 年 1 次，采样深度根据可能影响的深度适当调整，以表层土壤为重点采样层。

6.2.7 生态保护措施及其可行性分析

（1）本项目服务期内，填埋覆土和固废堆体表层绿化覆土均利用建设期剥离表土和开挖的土石方，减轻了对自然生态环境的破坏面积，减少了水土流失面积。

（2）施工结束后需对受影响的植被进行恢复，对基础设施永久性占地区及周边进行绿化、美化，对临时占地在工期结束后，应及时进行绿化或通过植树、种草等绿化措施进行恢复，使本区域生态环境得以逐渐恢复和改善。在所有建筑设施完工后，应立即进行裸露区的植被恢复。包括：临时道路，临时（或永久）水、电、气等输送线路区域，临时堆料场，暂时闲置地，受施工等影响的永久性荒地，裸地。

（3）因地制宜对各类施工迹地，采用工程和植物措施相结合的方式予以及时处理。加强施工迹地植被的恢复，绿化恢复过程中尽量采用当地树种、草种，最好是利用原自然植被的建群种进行恢复。外来物种的选择应进行充分的论证，征求相关生物专家的意见，在确保所选物种的进入不会对当地生态产生负面影响的前提下，方可引入外来植物种类。

（4）场界有条件位置可设置绿化带，环绕处置场场界建设，能够起到防风、固沙、降噪、净化环境空气的效果，绿化带建设选择当地易成活的当地植物。绿化应设专人管理，保证绿化费用专款专用，从设计、实施到养护全过程管理，保证绿化效果。

（5）必须加强运营期管理，特别加强防火安全管理措施，并设岗加强巡护管理。严禁对当地场区周边植被造成影响。

本项目运营期生态环境影响较小，只需要加强生态管理及监控，维护好项目场地内的绿化工程，防止场内人类活动给周边自然环境带来更大的压力，本项目生态保护措施可行。

6.3 服务期满后防治措施

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

填埋至设计高度，应进行封场覆盖。封场前建设单位需要委托设计单位进行专业的封场设计，封场工程施工设计应针对处置场特点制定环境保护、水土保护和安全措施，并应制订施工过程中针对滑坡、火灾等意外事件的应急措施和预案，封场防渗层与场底防渗层连接处应采取防止雨水灌入措施，封场覆盖工程应分区域逐层施工，逐层验收，下层未验收合格的不得进行上层的施工。具体的封场措施根据设计单位的封场设计实施，对封场的排气层、防渗层、排水层、绿化土层进行设计。

本次项目终场覆盖选用以下覆盖结构：700mm 厚植被层—300mm 厚卵石排水层—5000g/m^{2}GCL 防渗层。

6.3.1 污染防治措施

（1）地下水监测

封场后，将继续按要求对所在地地下水监测井的地下水进行监测。测频次至少每半年 1 次，直到地下水水质连续 2 年不超出地下水本底水平。

（2）渗滤液处理

封场后将继续对项目产生的渗滤液进行处理，直到不产生渗滤液或者产生渗滤液与周边区域雨水水质相同为止。

（3）地面沉降监测

封场后，每年监测一次地面沉降以检测该项目的地面沉降程度。

（4）土壤监测

封场后，一年一次对填埋区四周的土壤进行监测，以监测土壤中物质的变化情况。

（5）场地维护

场地维护包括临时道路、表面排水沟及封场绿化等处置场基础设施的维护。在该项目关闭或封场前，必须编制关闭或封场计划，报请所在地相关环境保护行政主管部门核准，并采取污染防治措施和植被恢复措施。封场后，仍需继续维护管理，直到稳定为止。以防止覆土层下沉、开裂，致使渗滤液量增加，防止一般工业固体废物堆体失稳而造成滑坡等事故。同时封场后，应设置标志物，注明关闭或封场时间，以及使用该土地时应注意的事项。

6.3.2 生态恢复措施

终场期生态恢复主要内容为土壤恢复和植被恢复，具体工作主要包括表面覆土、植被重建和生态补偿工作。相关要求如下：

（1）表面覆土

根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599—2020）II类场的封场结构应包括阻隔层、雨水导排层、覆盖土层。覆盖土层的厚度视拟种植物种类及其对阻隔层可能产生的损坏确定。本项目封场覆盖系统由堆体表面至封场顶表面依次是：防渗层、排水层、植被层。

当填埋堆体达到封场高度时，在堆放压实的废渣表面覆盖 5000g/m^{2}GCL 防渗层→300mm 卵石排水层，以防止雨水渗入固体废物堆体内；上面铺一层 700mm 营养土植被层，以利于植物生长。

封场工程应根据处置场运行即将结束时，在对场地进行了调查、测绘等工作后，以实际运行后所形成的情况进行专项设计。

（2）植被恢复

处置场作为永久性的处置设施，封场后需对堆体表面进行绿化生态修复。在处理场进行种草植树，建立植被生态系统，使废弃物的有害物被吸收，从而改良土壤，起到净化空气、调节气候和减尘灭菌的作用，达到减少污染改善环境的目的。

对实行终场覆盖的区域，及时进行绿化，前期主要种植适合当地生长的草坪，中后期根据情况种植一些浅根经济性植物，如花草、灌木等。植被恢复应考虑草本-灌木结合的方式，有利于区域植被群落的建成。封场两年时间内一般不宜种植木本植物。乔灌木对处置场的抗性因种类的不同而有差异，某些乔灌木根系浅，侧根发达，生长迅速，可在 2～3 年填龄的处置场上种植。草本植物因根系浅，多为须根，匍匐茎根，分布在 10～20cm 浅土层内。

植物物种选择本土物种，选择耐旱抗风沙的植物物种，该工程终场期生态恢复应制定完整的生态恢复计划，生态恢复计划应报当地林业主管部门、水土保持主管部门同意，并在当地林业、水保部门的技术指导下实施，并自觉接受相关部门的检查，确保生态恢复的效果。在严格落实生态恢复计划的前提下，工程终期植被能够恢复到建设前水平或略有提高。

填埋堆体覆盖土后种植适合本地生长植物，覆土高度以植物根系不穿透覆土层为宜，处置场的最后封场将地貌与周围环境有机地结合为一体，尽可能恢复原有生态景象。

6.3.3 封场环境管理要求

处置场整体服务期满后应封闭处置场，用安全合理的方式净化废物处理和贮存辅助设施，并且实施生态修复计划。

根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599—2020)，项目封场的环境保护要求如下：

①当填埋场服务期满时，应在 2 年内启动封场作业，并采取相应的污染防治措施，防止造成环境污染和生态破坏。封场计划可分期实施。

②填埋场封场时应控制封场坡度，防止雨水侵蚀。

③Ⅱ类场的封场结构应包括阻隔层、雨水导排层、覆盖土层。覆盖土层的厚度视拟种植物种类及其对阻隔层可能产生的损坏确定。

④封场后，仍需对覆盖层进行维护管理，防止覆盖层不均匀沉降、开裂。

⑤封场后的填埋场应设置标志物，注明封场时间以及使用该土地时应注意的事项。

⑥封场后渗滤液处理系统、废水排放监测系统应继续正常运行，直到连续 2 年内没有渗滤液产生或产生的渗滤液未经处理即可稳定达标排放。

⑦封场后如需对一般工业固体废物进行开采再利用，应进行环境影响评价。

⑧填埋场封场完成后，可依据当地地形条件、水资源及表土资源等自然环境条件和社会发展需求并按照相关规定进行土地复垦。土地复垦实施过程应满足《土地复垦质量控制标准》（TD/T1036—2013）规定的相关土地复垦质量控制要求。土地复垦后用作建设用地的，还应满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600—2018）的要求。

7 环境风险评价

7.1 评价原则

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169—2018）中要求，环境风险评价应以突发性事故导致的危险物质环境急性损害防控为目标，对建设项目的环境风险进行分析、预测和评估，提出环境风险预防、控制、减缓措施，明确环境风险监控及应急要求，为建设项目环境风险防控提供科学理论依据。

7.2 评价工作程序

环境风险评价工作程序如下图所示：

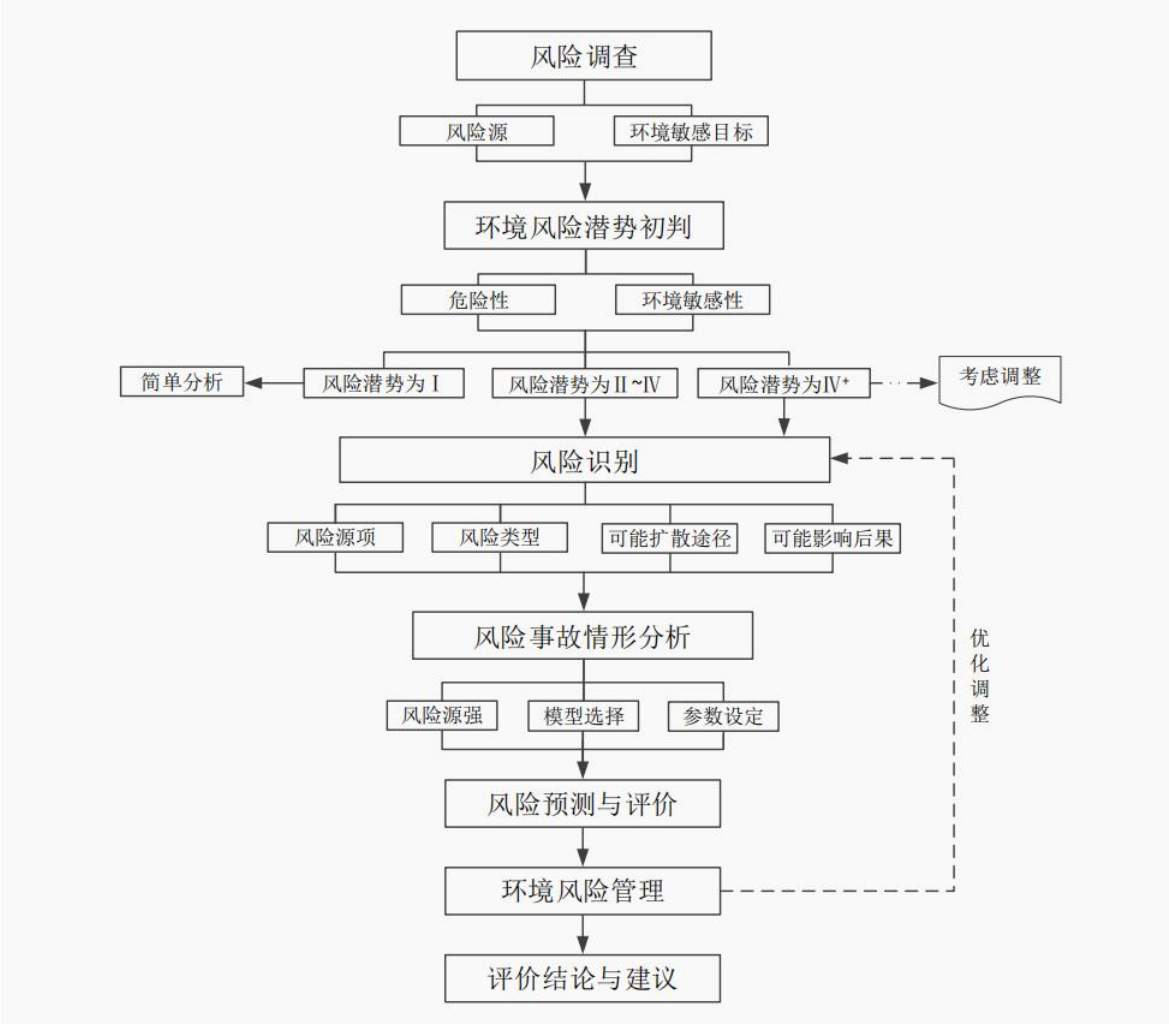


图 7-1 环境风险评价程序图

7.3 评价目的

环境风险评价的目的是分析和预测建设项目存在的潜在危险和有害因素，识别

建设项目建设期、运营期和封场期间可能发生的突发性事件或事故（通常不包括人为破坏和自然灾害），评估有毒有害、易燃易爆等物质泄漏可能造成的人身安全与环境影响及损害程度，并提出合理可行的防范、应急和减缓措施，以将建设项目的事故风险、损失和环境影响控制在可接受的范围内。

7.4 评价重点

本次环境风险评价的重点包括以下几方面：

（1）依据《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发〔2012〕77 号）和《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169—2018），结合本项目特点，开展运营过程中的环境风险识别。

（2）针对本项目可能发生的主要事故，如坝体溃坝引发渗滤液地表漫流、处置场库区、渗滤液调节池防渗层破损导致渗滤液泄漏以及变压器区事故油池泄漏等情景，深入分析其对土壤和地下水的潜在环境危害，并提出相应的减缓和控制措施。

（3）有针对性地制定切实可行的风险防范措施、现场监控预警系统和事故应急预案，旨在降低项目事故发生概率，最大程度减轻事故风险对环境的不利影响。

7.5 评价等级

依据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169—2018），通过风险调查，分析建设项目物质与工艺系统的危险性和环境敏感性，进而判断风险潜势并确定风险评价等级。

7.5.1 风险调查

本项目填埋的固废为第 I 类和第II类一般工业固体废物，本项目填埋的固废为第 I 类和第II类一般工业固体废物，渗滤液 pH 调节单元在 pH 调节水箱内，通过酸添加集成系统+pH 自动控制系统投加硫酸，项目配套建设 5m^3 硫酸储罐，本次评价将硫酸设为风险源，以本项目硫酸（98%浓硫酸，ρ=1.84t/m^3）储罐贮满硫酸为最大贮存量。

（1）危险物质数量与临界量比值（Q）

根据 HJ169—2018 附录 B 中危险物质最大贮存量和临界量见下表 7-1。

表 7-1 危险物质临界储存量

序号	物料名称	最大贮存量（t）	临界量（t）	Q 值
1	硫酸	9.2	10	0.92

项目 Q 值∑	0.92

7.5.2 7.5.2 环境风险潜势初判

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169—2018），建设项目环境风险潜势划分为I、II、III、IV/IV+级。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169—2018），项目所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其对应临界量的比值 Q 来表征危险性。当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界值比值，即为 Q；当存在多种危险物质时，则按下式计算物质总量与其临界量比值（Q）。

$$\frac{q_1}{Q_1}+\frac{q_2}{Q_2}+\cdots\cdots+\frac{q_n}{Q_n}\geqslant 1$$

式中：q_1，q_2…q_n——每种危险物质实际存在量，t。

Q_1，Q_2…Q_n——与各危险物质相对应的生产场所或贮存区的临界量，t。

当 Q＜1 时，该项目环境风险潜势为I。

当 Q≥1 时，将 Q 值划分为：（a）1≤Q＜10；（b）10≤Q＜100；（c）Q≥100。

由表 7-1 计算可知，本项目 Q=0.92＜1，环境风险潜势为 I。

7.5.3 7.5.3 环境风险评价等级

《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169—2018）中环境风险评价工作等级划分依据见表 7-2。

表 7-2 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

根据风险潜势初判，本项目的环境风险潜势为 I 级，因此本项目的环境风险评价等级为简单分析。

7.6 环境敏感目标

7.6.1 环境敏感程度（E）的分级

（1）大气环境

依据环境敏感目标环境敏感性及人口密度划分环境风险受体的敏感性，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见下表 7-3。

表 7-3 大气环境敏感程度分级

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

（2）地表水环境

依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点受纳地表水体功能敏感性，与下游环境敏感目标情况，共分为三种类型，E1 为高度敏感区，E2 为中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 7-4。

表 7-4 地表水环境敏感程度分级

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

表 7-5 地表水环境敏感性分区

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

表 7-6 地表水环境敏感目标分级

分级	环境敏感目标
S1	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多

	类环境风险受体：集中式地表水饮用水水源保护区（包括一级保护区、二级保护区及准保护区）；农村及分散式饮用水水源保护区；自然保护区；重要湿地；珍稀濒危野生动植物天然集中分布区；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道；世界文化和自然遗产地；红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统；珍稀、濒危海洋生物的天然集中分布区；海洋特别保护区；海上特别保护区；盐场保护区；海水浴场；海洋自然历史遗迹；风景名胜区；或其他特殊保护区域。
S2	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体：水产养殖区；天然渔场；森林公园；地质公园；海滨风景游览区；具有重要经济价值的海洋生物生存区域。
S3	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内无上述类型 1 和类型 2 保护的敏感保护目标。

（3）地下水环境

依据地下水功能敏感性与包气带防污性能，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见下表 7-7。其中地下水功能敏感性分区和包气带防污性能分级分别见下表 7-8 和 7-9。

表 7-7 地下水环境敏感程度分级

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

表 7-8 地下水环境敏感性分区

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

表 7-9 包气带防污性能分级

分级	包气带岩土的渗透性能
D3	Mb≥1.0m，K≤1.0×10^{-6}cm/s，且分布连续、稳定
D2	0.5m≤Mb < 1.0m，K≤$1.0\times1^{0-6}$cm/s，且分布连续、稳定

	Mb≥1.0m，1.0×10^{-6}cm/s < K≤1.0×10^{-4}cm/s，且分布连续、稳定
D1	岩（土）层不满足上述“D2”和“D3”条件
Mb：岩土层单层厚度。K：渗透系数	

7.6.2 7.6.2 环境敏感目标情况

项目周边主要环境敏感目标见下表 7-10。

表 7-10 项目环境敏感情况

类别	环境敏感特征					
	厂址周边 5km 范围内					
大气	序号	敏感目标名称	相对位置	距离/m	属性	人口数
	1	/	/	/	/	/
	厂址周边 500m 范围内人口数小计					0
	厂址周边 5km 范围内人口小计					8000
	大气环境敏感程度 E					E3
受体类型	序号	受纳水体名称	排放点水域环境功能		24h 内流经范围/km	
地表水	本项目废水不外排。					
	地表水环境敏感程度 E 值				E3	
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
	1	评价范围内地下水质量	不敏感 G3	III	D1	/
	地下水环境敏感程度 E 值					E2

7.7 风险识别

建设项目的风险识别范围包括生产过程所涉及的物质风险识别和生产设施风险识别，具体对这两种风险进行分析。

7.7.1 物质风险识别

对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169—2018）附录 B，本项目涉及需重点关注的危险物质为硫酸。

7.7.2 生产系统风险识别

根据处置场使用方式以及可能引起环境风险事故的特点，对处置场发生事故可能遭受财产损失、环境影响范围、环境影响可恢复性等方面进行环境风险识别。通过识别，确定本项目处置场出现的主要事故为：硫酸储罐破损泄漏，因此存在突发环境事件的潜在风险。项目生产系统危险性识别表见下表所示：

表 7-11 生产系统风险识别一览表

风险识别范围		危险源	风险类型	影响途径
风险系统识别	主要生产设施	硫酸储罐	泄漏	硫酸下渗污染土壤、地下水
	环境保护措施	硫酸储罐	泄漏	硫酸下渗污染土壤、地下水

7.7.3 可能影响环境的途径

硫酸发生泄漏后，可通过多种途径污染环境：泄漏形成的硫酸酸雾、三氧化硫随大气扩散并经干、湿沉降回落至地面；液态硫酸可沿地表漫流，经雨水冲刷汇入地表水体，同时可下渗穿过土层进入地下水含水层，造成土壤、地表水和地下水酸化，并活化土壤中重金属；中和处置产生的污泥、事故废水若管控不当会形成次生污染，污染物还可经农作物、水生生物富集，沿食物链传递，对生态环境及人体健康产生不利影响。

7.8 环境风险分析

7.8.1 固废处置场溃坝风险分析

（1）引起处置场溃坝的原因

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，在处置场工程特别是坝体工程保质保量建设完成后，处置场正常运行情况下不会发生溃坝。但在下列情况下，仍然存在发生溃坝的可能性：

①处理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规定要求。

②施工质量没有保证，如施工没有严格按施工图的技术要求进行，偷工减料、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暴雨、洪水量超过设计设防要求等不可预计的原因。

（2）处置场溃坝影响分析

处置场坝体溃坝事故主要指由于区域汇流面积过大、流量强，造成处置场坝体溃坝，进而引起处置场滑坡或泥石流的发生。同时溃坝发生后，项目固废堆体产生移动不稳定，渗滤液无法完全收集至渗滤液调节池，会溢流至库区外，库区外无地下水防渗措施，渗滤液直接渗透至地下水及土壤中，对地下水及土壤造成污染。项

目周边无地表水，溃坝导致的渗滤液外排迁移至地表水体的可能性较小，对地表水产生影响的概率较小。

本项目在处置场四周设置截水沟，导排堆场外侧降水至场地下游，避免雨水进入处置场。项目所在地属典型的大陆性中温带干旱气候，所在区域年均降水量为118.4mm，处置场堤坝高于最大降雨量的水位线，因此处置场坝体的建设能够满足要求，发生溃坝的可能性较小。

7.8.2 防渗层破裂渗滤液下渗环境风险分析

（1）原因分析

根据本项目处置场所在区域工程地质、水文地质，以及防渗工程设计实施方案综合分析，本评价认为，项目处置场工程的防渗衬层采用高密度聚乙烯防渗膜，在防渗工程保质保量建设完成后，处置场正常运行情况下不会对该区域地下水造成不利影响。但如果防渗工程不严格按规定施工出现质量问题，或填埋作业时不慎将防渗层损坏导致所在填埋单元防渗系统失效，或基础不均匀沉降引起的衬垫破裂，处置场的渗透系数增大，渗滤液下渗最终污染地下水。

（2）影响分析

若渗滤液发生渗漏，污染物将可能通过长时间的渗透穿过包气带进入浅层地下水，从而造成对浅层地下水的污染。渗滤液下渗透过防渗层后需经过一段较长的包气带才能达到地下含水层，在这一过程中，包气带可对渗滤液起到一定的净化作用，加之下渗量非常小，因此因防渗层破损造成的渗滤液溢漏对地下水环境影响较小。但防渗层在破损后，难以检测，修补难度大。因此应选择满足设计规范要求的防渗材料，选择施工水平高的施工队伍，制定严格的防渗层施工方案，严格按设计要求进行施工，保证防渗层在铺设时的质量，防止此类事故发生。

7.8.3 渗滤液调节池外溢风险分析

（1）原因分析

本项目渗滤液调酸用硫酸储罐发生泄漏，主要原因包括罐体、焊缝长期受硫酸腐蚀破损，法兰、阀门、密封垫片老化失效，输送管道破裂；装卸作业、投料过程中操作不当，储罐遭受外力撞击；配套围堰、防渗层破损，以及液位监测、应急管控设施故障等。

（2）影响分析

硫酸泄漏后易形成硫酸酸雾在大气中扩散，经干湿沉降污染土壤；液态硫酸沿围堰内漫流，若收集失效，可随雨水汇入地表水体，造成水体酸化，抑制水生生物生长；同时硫酸下渗会酸化土壤、活化土壤重金属，进而污染地下水；若中和产生的污泥、事故废水处置不当，还将引发次生污染，对区域生态环境造成不利影响。。

7.9 环境风险防范措施及应急要求

7.9.1 溃坝防范措施

（1）严格设计、施工，按国家相关规范设置截洪沟和进行坝体的抗震设防。

（2）在汛期之前，完成泄洪沟、截洪沟的修整、确保畅通。暴雨通过截洪沟、环绕整场的导流渠及时排放，避免对处置场的浸泡和冲刷。

（3）在汛期，需要加强日常巡视及维护，确保坝体稳定，截洪沟行洪能力及结构安全。

（4）做好场内径流截排，将雨水截流，有效减少进入垃圾体的雨水量，避免垃圾层受到浸泡而降低其稳定性。

（5）暴雨季节，应安排人员在处置场值班，一旦发现有可能发生溃坝，应立即在处置场出口构筑堤坝拦截含有垃圾的水流。

（6）投入运营前，应及时编制该处置场的突发环境事件应急预案并在生态环境部门备案，组织应急队伍，定期进行突发事件应急演练。

7.9.2 防渗层破裂防范措施

处置场防渗层在破损后，难以检测，堵漏、灌注等方式修补难度大，为了预防防渗层破损导致渗滤液污染地下水，项目建设实施和运行过程中需采取必要的风险防护措施，具体如下：

（1）防渗层施工由有资质的专业队伍严格按照工程设计施工，铺设、覆膜、质量检查工序按照有关规程或标准进行；确保人工防渗层、人工膜黏土保护层的施工质量，尤其是库底水平防渗技术。建立完善的渗滤液水平收集系统和渗滤液输送系统，保证渗滤液完全导出，不泄漏。

（2）膜铺设平坦、无褶皱，边坡与地面交界处无接缝，接缝在跨过交界处 1m 以上，最大可能地利用膜的宽度来减少接缝数量。

（3）定期委托检测防渗层系统完整性，发现防渗层系统发生渗漏时，应及时采取补救措施，将破坏区隔离，进行防渗膜修补。

（4）定期监测地下水水质，当发现地下水有被污染迹象时，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。

（5）与防渗层接触的固废填埋时，垃圾中有坚硬物体应拣出，防止压实机压实时挤压尖硬物体刺破防渗层。如发现防渗层有破损现象，应及时修整，不留后患。

（6）项目运营过程中应加强管理，定期对渗滤液提升井和处理设施、管道进行保养及维护，避免跑、冒、滴、漏等污染排放。

7.9.3 硫酸储罐破碎防范措施

（1）储罐选用耐硫酸腐蚀材质，罐体、焊缝、接管等严格按规范设计制造，进场开展探伤、压力检测，定期开展壁厚检测、腐蚀检查，发现腐蚀减薄、裂纹及时维修或更换。

（2）储罐设置独立防渗围堰，围堰容积满足最大单罐容积要求，配套防渗层；储罐区设置防碰撞护栏，避免车辆、设备外力撞击储罐。

（3）配套液位计、高低液位报警装置，设置超液位联锁切断进料；装卸、输送管道选用耐腐管材，法兰、阀门、密封垫片定期更换，管道支架牢固，防止管道拉裂。

（4）制定硫酸装卸、转运、投料操作规程，作业人员持证上岗，严格管控装卸流速，防止冲击、超装；定期开展岗位培训和泄漏应急演练。

（5）储罐区设置防雨、遮阳设施，避免温度剧烈变化；配套应急收集、导流设施，分区管控，严禁重物堆放、机械作业靠近储罐。

（6）建立日常巡检及维护台账，定期检查罐体、焊缝、阀门、仪表、防渗围堰完好情况，隐患及时闭环整改。

7.9.4 事故应急措施

（1）渗滤液泄漏应急措施

①项目出现地下水污染事故时，应立即停止作业，及时通知相关管理部门，加强地下水水质监测，出现污染情况应采取治理措施。

②发现处置场下游地下水监测井发现地下水被污染，在应急状态下，在拦挡坝外侧建造垂直防渗墙，隔断被污染地下水向外漫渗，防止泄漏污染物扩大污染范围，保障下游地下水的安全。

③积极查找泄漏源，发现处置场衬底破裂导致地下水污染，要加强对地下水的

抽吸。并通过打孔灌注粘合剂的办法，进行裂缝密封来修补处置场垫层的破碎部位，解决垫层渗漏的污染问题。

（2）硫酸泄漏应急措施

①人员警戒与防护：立即切断进料阀门，停止相关作业，隔离泄漏区域，疏散无关人员；处置人员在上风向作业，佩戴耐酸防护服、护目镜、耐酸手套、防毒面具等防护用品。

②少量泄漏处置：采用干燥砂土、蛭石等惰性吸附材料吸附收集泄漏酸液，禁止直接用水冲洗，避免产生大量硫酸酸雾。

③大量泄漏防控：利用围堰、导流沟将泄漏物料截流导入事故应急池收集，严防酸液漫流进入外环境、雨水管网。

④物料中和与收集：收集的硫酸优先回用；不能回用的，在专用区域投加石灰、碳酸钠等碱性药剂中和，中和过程控制反应速率。

⑤固废处置：中和产生的污泥、吸附了硫酸的吸附材料按危险废物管理，委托有资质单位处置，不得随意堆放、丢弃。

⑥环境监测：对泄漏区域大气、土壤、地表水、地下水开展跟踪监测，掌握污染扩散情况，根据监测结果调整处置方案。

⑦事后整改：泄漏处置完毕后排查破损原因，修复储罐、管道及防渗设施，完善隐患台账，组织复盘。

7.10 事故应急预案

7.10.1 制定风险事故应急预案的目的

制定风险事故应急预案的目的是在发生风险事故时，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，降低事故造成的危害，减少事故造成的损失。

7.10.2 风险事故应急预案的基本要求

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、奖励与处罚等作出明确规定，使之成为企业的一项制度，确保其权威性。

7.10.3 环境风险应急组织机构设置及职责

针对可能存在的环境风险，拟建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公司为预防和处置各类突发事故的常设机构，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。

7.10.4 应急预案内容

建设单位应对本次环评提出的可能的环境事故，分别编制应急预案。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、生产技术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环科，人员包括总指挥、副总指挥和现场指挥。当总指挥不在处置场时，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 7-12。

表 7-12 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：填埋区、渗滤液调节池、坝、硫酸储罐
2	应急组织机构、人员	处置场、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、处置场邻近区域、受事故影响的区域人员及公众对毒物应急剂量控制规定，撤离组织计划及救护，医疗救护与公众健康
9	事故应急救援关闭程序与恢复措施	规定应急状态终止程序、事故现场善后处理，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	公众教育和信息	对处置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，建立档案和专门报告制度，设立专门部门负责管理
13	附件	准备并形成环境风险事故应急处理有关的附件材料

7.10.5 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进行连续不断的监测，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。

7.10.6 紧急救护措施

如果有人员伤害，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辆到达事故现场。

7.10.7 应急能力建设

为保证应急反应能力，应根据预案实施情况每年制定相应的培训计划，采取多种形式对有关人员进行应急知识或应急技能培训。每年进行一次人员疏散、急救、消防演习。演习计划的制定、组织和实施由安全科负责。预案原则上每三年进行一次评审和修订，根据生产工艺改造等或演练的不符合项及时修订。

7.10.8 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工程运营方自有监测中心负责，厂内环境监控组配合。对处置场下游地下水监测井进行全天候的水质监控。

7.10.9 事故应急救援关闭程序与恢复措施

（1）规定应急状态终止程序

当场应急组织已经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作出决定，并报告场外应急组织，通报应急后援单位。

（2）事故现场善后处理、恢复措施

根据发生事故特点及所采取的救援方法，提出事故现场善后处理和恢复措施，对泄漏装置内的残液实施输转作业，对泄漏现场进行彻底的清理，事故救援过程和清理现场所产生的污水应分期分批回收处理，禁止直接排放，以避免造成水环境污染。

（3）邻近区域解除事故警戒

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。

7.10.10 培训、演习制度及公众教育

（1）培训

建设单位负责培训工作，应根据本预案实施情况每年制定相应的培训计划，采取多种形式对应急有关人员进行应急知识或应急技能培训。培训应保持相应记录，并做好培训结果的评估和考核记录。

（2）演习

每年进行一次人员疏散、急救、消防演习。其他应急功能依据实际需求不定期开展演习。演习计划的制定、组织和实施由安全科负责。演习应保持相应记录，并做好应急演习评价结果、应急演习总结与演习追踪记录。

（3）公众教育

公众教育的目标是增强全体公众应急意识和能力。以应急知识普及为重点，提高公众的预防、避险、自救、互救和减灾等能力。按照灾前、灾中、灾后的不同情况，分类宣传普及应急知识。

7.11 环境风险分析结论

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等自然灾害的情况下，本项目处置场存在一定的环境风险。针对渗滤液调节池外溢、防渗层破裂、溃坝等环境风险因素，本工程采取了相应的风险预防措施，本评价认为所采取的环境风险应对措施具有可操作性和有效性，措施可行。通过强化运行管理和落实风险事故防范措施后，工程实施的环境风险较小。

本项目环境风险简单分析内容见下表 7-13 所示：

表 7-13 建设内容环境风险简单分析内容表

建设项目名称	甘肃青蓝环保有限责任公司废弃物循环利用建设项目			
建设地点	甘肃省	张掖市	临泽县	
地理坐标	经度	100°4′44.906″	纬度	39°7′25.925″
主要危险物质及分布	项目主要风险物质为硫酸。			
环境影响途径及危害后果（大气、地表水、地下水等）	1、大气途径 浓硫酸遇水、潮湿空气会形成硫酸酸雾；发烟硫酸可释放三氧化硫，在空气中遇水汽转化为硫酸雾，随风扩散，刺激呼吸道；酸雾后续可通过干沉降、湿沉降回落至土壤、水体，形成酸雨污染。 2、地表水环境途径 泄漏硫酸在地面漫流，若无围堰、截流收集，随地表径流、雨水冲刷进入沟渠、河流、湖泊；直接降低水体 pH，腐蚀底泥、释放底泥中重金属，抑制水生生物。消防中和废水也属于该类事故废水，同样会进入地表水。 3、土壤途径 酸化土壤，破坏土壤胶体结构、微生物群落； 活化土壤中铅、镉等重金属； 硫酸根离子滞留，造成土壤盐渍化，影响作物根系； 雨水持续淋洗后，污染组分再向下迁移或侧向汇入地表水。 4、地下水途径 地面防渗破损、裂隙、岩溶通道、松散土层孔隙，硫酸（硫酸根、氢离子）垂直下渗进入包气带→潜水含水层，随地下水径流向下游迁移，污染井泉、饮用水源；硫酸密度大于地下水，易在含水层底部富集，污染持续时间更长 PMC。 5、次生/伴生污染途径 腐蚀混凝土、金属构筑物，溶出重金属； 中和处置产生的含硫酸盐、重金属的酸渣、中和污泥，若暂存不当，渗滤液再次污染土壤、地下水； 若泄漏物料接触可燃物引发火灾，燃烧烟气叠加硫氧化物，进一步加剧大气污染。			
风险防范措施要求	企业应建有健全的突发环境事件应急预案，具备对突发环境事件的预防、应急响应和处置能力。通过实施有效的预防和监控措施，尽可能地避免和减少突发环境事件的发生；通过对突发环境事件的迅速响应和开展有效的应急处置，可有效降低突发环境事件的污染危害和影响。			

填表说明（列出项目相关信息及评价说明）	本项目环境风险潜势为 I，确定本次环境风险评价等级为简单分析。

本项目环境风险自查结果见下表 7-14。

表 7-14 环境风险评价自查表

工作内容		完成情况				
风险调查	危险物质	名称	硫酸			
		存在总量/t	7.82t			
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数约 0 人		5km 范围内人口数约 8000 人	
			每公里管段周边 200m 范围内人口数（最大）			0 人
		地表水	地表水功能敏感性	F1□	F2□	F3□
			环境敏感目标分级	S1□	S2□	S3□
		地下水	地下水功能敏感	G1□	G2□	G3☑
			包气带防污性能	D1☑	D2□	D3□
物质及工艺系统危险性		Q 值	Q＜1☑	1≤Q＜10□	10≤Q＜100□	Q＞100□
		M 值	M1□	M2□	M3□	M4□
		P 值	P1□	P2□	P3□	P4□
环境敏感程度		大气	E1□	E2□	E3☑	
		地表水	E1□	E2□	E3□	
		地下水	E1□	E2□	E3☑	
环境风险潜势		IV+□	IV□	III□	II□	I☑
评价等级		一级□		二级□	三级□	简单分析☑
风险识别	物质危险性	有毒有害☑			易燃易爆□	
	环境风险类型	泄露☑		火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放□		
	影响途径	大气☑		地表水☑	地下水☑	
事故情形分析		源强设定方法	计算法☑	经验估值法□	其他估算法□	
重点防范措施		①储罐选用耐硫酸腐蚀材质，罐体、焊缝定期探伤、测厚，及时发现腐蚀、裂纹并维修更换。				

	②储罐区设置防渗围堰，围堰有效容积不小于最大单罐容积，围堰底部及侧壁做好防渗处理。 ③储罐设置高低液位报警及超液位联锁切断进料装置，配套可靠液位监测仪表，防止超装溢料。 ④储罐周边设置防撞护栏，严禁车辆、机械撞击储罐；输送管道、阀门、垫片选用耐腐材质，定期检修更换。 ⑤严格执行硫酸装卸、输送操作规程，控制装卸流速，作业人员经专项培训上岗。 ⑥落实日常巡检制度，建立设备维护台账，定期排查罐体、管件、防渗、仪表等设施隐患。
评价结论与建议	通过采取风险防范措施后，本项目环境风险影响可接受。

8 相关符合性分析

8.1 产业政策符合性分析

根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目属于其中“四十二、环境保护与资源节约集约利用 3、城镇垃圾、农村生活垃圾、城镇生活污水、农村生活污水、污泥及其他固体废弃物减量化、资源化、无害化处理和综合利用工程”，为鼓励类。

根据《市场准入负面清单（2025 年版）》，本项目未被列入清单禁止准入类目录中。因此，本项目建设符合产业政策。

综上，本项目建设符合国家产业政策要求。

8.2 行业规范符合性分析

本项目符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599—2020）、《非道路移动机械污染防治技术政策》、《固体废物处理处置工程技术导则》（HJ2035—2013）中相关要求，具体符合性分析内容如下：

（1）与《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599—2020）符合性分析

表 8-1 项目与《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599—2020）符合性分析

标准名称	标准要求	本项目情况	符合性
《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599—2020）	贮存场、处置场的防洪标准应按重现期不小于 50 年一遇的洪水位设计，国家已有标准提出更高要求的除外。	填埋场洪雨水导排系统的防洪标准应符合按 50 年一遇（P=2%）设计	符合
	贮存场和处置场一般应包括以下单元：a）防渗系统、渗滤液收集和导排系统；b）雨污分流系统；c）分析化验与环境监测系统；d）公用工程和配套设施；e）地下水导排系统和废水处理系统（根据具体情况选择设置）。	本项目主要建设内容包括填埋库区、防渗系统、雨水导排系统、渗滤液导排及收集系统、封场系统、辅助公用设施和渗透监控系统等。	符合

	II类场应采用单人工复合衬层作为防渗衬层，并符合以下技术要求：	人工合成材料应采用高密度聚乙烯膜，厚度不小于 1.5mm，并满足 GB/T17643 规定的技术指标要求。采用其他人工合成材料的，其防渗性能至少相当于 1.5mm 高密度聚乙烯膜的防渗性能。	库底防渗结构（自上而下）： 填埋固废土工织物层（土工布 200g/m^2） 渗滤液导流层（30cm 厚卵石层） 膜上保护层（土工布 600g/m^2） 1.5mmHDPE 防渗膜 5000g/m^{2}GCL 膨润土防渗衬垫（渗透系数≤1.0×10^{-11}m/s）	符合
		粘土衬层厚度应不小于 0.75m，且经压实、人工改性等措施处理后的饱和渗透系数不应大于 1.0×10^{-7}cm/s。使用其他粘土类防渗衬层材料时，应具有同等以上隔水效力。	基础压实层 边坡防渗结构（自上而下）： 填埋固废膜上保护层（土工布 600g/m^2） 1.5mmHDPE 防渗膜 5000g/m^{2}GCL 膨润土防渗衬垫（渗透系数≤1.0×10^{-11}m/s） 基础压实层	符合
	II类场基础层表面应与地下水年最高水位保持 1.5m 以上的距离。当场区基础层表面与地下水面最高水位距离不足 1.5m 时，应建设地下水导排系统。地下水导排系统应确保II类场运行期地下水水位维持在基础层表面 1.5m 以下。		根据地勘报告可知，勘察深度内未见地下水，根据区域水文地质资料，该区地下水埋深大于 100m，可以保证天然基础层距地下水最高水位的距离大于 1.5m。本项目不设地下水导排系统。	符合
	II类场应设置渗漏监控系统，监控防渗衬层的完整性。渗漏监控系统的构成包括但不限于防渗衬层渗漏监测设备、地下水监测井。		本项目设置人工防渗衬层完整性监测系统，并设置 3 口地下水监测井。	符合
	不相容的一般工业固体废物应设置不同的分区进行贮存和填埋作业。		本项目无不相容的一般工业固体废物。	符合
	危险废物和生活垃圾不得进入一般工业固体废物贮存场及处置场。国家及地方有关法律法规、标准另有规定的除外		本项目为II类一般固体废弃物处置场，危险废物和生活垃圾不得进入该处置场。	符合
	在地下水流场上游应布置 1 个监测井，在下游至少应布置 1 个监测井，在可能出现污染扩散区域至少应布置 1 个监测井。		设置 3 口地下水监测井。其中本底对照井 1 口，在场区地下水流向的上游方向位置；下游方向布设污染监测井 1 口、在填埋区侧面布设污染扩散井 1 口。	符合

（2）与《非道路移动机械污染防治技术政策》符合性分析

表 8-2《非道路移动机械污染防治技术政策》符合性分析

标准名称	标准要求	本项目情况	符合性
《非道路移动机械污染防治技术政策》	加强在用非道路移动机械的排放检测和维修。加强非道路移动机械的维修、保养，使其保持良好的技术状态。加强对非道路移动机械排放检测能力的建设；经检测排放不达标的非道路移动机械，应强制进行维修、保养，保证非道路移动机械及其污染控制装置处于正常技术状态。非道路移动机械维修企业应配备必要的排放检测及诊断设备，确保维修后的非道路移动机械排放稳定达标，同时妥善保存维修记录。加强非道路移动机械的噪声控制。禁止任何单位或个人擅自拆除弃用非道路移动机械的消声、隔声和吸声装置，加强对噪声控制装置的维护保养。	本项目为一般工业废弃物处置项目，为一般工业固废综合处置场，项目运营期涉及非道路移动机械，建设单位将按照相关要求选用低噪声环保设备，对设备进行维护保养，保存维修记录。	符合

（3）与《固体废物处理处置工程技术导则》（HJ2035—2013）选址要求符合性分析

表 8-3 项目选址与《固体废物处理处置工程技术导则》符合性分析一览表

序号	标准中对选址的要求	本项目情况	符合性
1	处置场场址应处于相对稳定的区域，并符合相关标准的要求	根据项目地勘资料，本项目选址区域地质构造稳定，项目厂址处于相对稳定的区域	符合
2	处置场场址应尽量设在该区域地下水流向的下游区域	项目区地下水整体流向为自北向南，本处置场位于下游区域，地下水评价范围内无地下水环境保护目标	符合
3	处置场应有足够大的可使用容积，以保证处置场建成后使用期不低于 8～10 年	依托工程分析论证的推荐场址，统筹区域用地管控规划及固体废物产生总量，结合填埋场堆体高度限制与长期填埋场安全运行需求，综合确定本项目填埋场设计服务年限为 20 年。	符合
4	处置场场址的标高应位于重现期不小于 50 年一遇的洪水位之上	本处场址的标高位于重现期不小于 50 年一遇的洪水位之上	符合
5	贮存、处置场应采取防止粉尘污染的措施。	本项目处置场运营期采取压实、覆膜、洒水抑尘等措施来降低扬尘影响。	符合

6	贮存、处置场的建设类型，必须与将要堆放的一般工业固体废物的类别相一致。	本项目主要处置临泽县产生的一般工业固体废弃物，本项目处置场按照II类一般工业固体废物进行建设，建设单位对入场的一般工业固体废弃物进行严格管理，运营期实行档案制度，禁止危险废物、生活垃圾、医疗废物等入场堆存、填埋。	符合
7	贮存、处置场应设计渗滤液集排水设施，必要时应设计渗滤液处理设施，对渗滤液进行处理。	本处置场底部设计有渗滤液收集管、盲沟、导流槽等，渗滤液采用 pH 调节→短程强化生化处理→微滤+袋式过滤预处理→两级 STRO 反渗透处理后回用于堆场降尘。	符合
8	一般工业固体废物处置场、处置场适宜处理未被列入《国家危险废物名录》或根据 GB5085 和 GB5086.1~2 及 GB/T15555.1~12 鉴别判定不具有危险特性的工业固体废弃物。	本次要求入场工业固废需鉴别属于一般工业固体废物后方可入场。	符合
9	一般工业固体废物处置场、处置场，不应混入危险废物和生活垃圾。	项目为一般工业固体废物处置场，危险废物和生活垃圾、与防渗衬层不相容的废物禁止入场。	符合

8.3 规划符合性分析

8.3.1 与《中华人民共和国国民经济和社会发展第十五个五年规划纲要》符合性分析

规划提出：“常态化管控生态环境风险，有效保障公众健康安全。实施固体废物综合治理行动，积极推进源头减量、过程管控、末端利用和全链条无害化管理，提升固体废物处置规范管控水平。强化危险废物全过程监管，重点管控重金属污染风险，开展废渣、矿山、尾矿库等历史遗留隐患排查整治。深入推进新污染物治理，建立持久性有机污染物、内分泌干扰物、抗生素、微塑料等协同治理和风险管控体系。推动核设施高标准设计、高质量建设、高水平运行，深化首堆新堆安全监管，加强老旧设施退役治理和放射性废物处置，提升辐射环境监测能力。完善跨区域、跨部门联动的突发环境事件应急响应体系。开展重点区域生态环境健康风险评估”。

本项目为一般工业固体废物无害化处置项目，项目建设定位、建设内容、选址布局、环保措施均契合国家固废综合治理、净土保卫战、“无废城市”建设、西部生态安全屏障构建及生态基础设施建设的战略部署，通过落实源头减量、资源化配套等优化措施，可完全匹配国家循环经济发展导向。项目实施可有效补齐区域固废处置短板、防范生态环境风险、保障区域生态安全，对推动张掖市生态环境高质量发展和工业绿色低碳转型具有重要支撑作用，规划符合性良好。

（2）与《固体废物污染防治“十五五”规划》的符合性分析

规划总体要求提出：以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，深入贯彻党的二十大和二十届历次全会精神，认真落实四中全会部署，深入践行习近平生态文明思想，以有效防控固体废物全过程生态环境风险为目标，统筹推进重点攻坚和系统治理，紧盯重点领域、重点地区、重点问题，扎实推动固体废物环境污染隐患排查整治，加快补齐短板弱项，持续强化固体废物全链条监管。到2030年，重点领域固体废物专项整治取得明显成效，固体废物历史堆存量得到有效管控，非法倾倒处置高发态势得到遏制，固体废物综合治理能力和水平显著提升，固体废物信息化监管“一张网”实现重点领域全覆盖，建成一批“无废城市”。

本项目属于临泽县一般工业固体废物治理基础设施类项目，可有效防治区域产生的未能综合利用的一般工业固废长期堆存、非法倾倒的环境风险隐患问题，能够有效提升全市固体废物综合治理能力和水平，符合规划建设“无废城市”的相关要求。

8.3.2 与《甘肃省国民经济和社会发展第十五个五年规划纲要》的符合性分析

规划提出：推进“无废城市”建设，加强大宗固体废弃物系统治理，落实好产废行业源头减量、利废行业过程控制，持续提升新增大宗固体废弃物综合利用率，减少存量大宗固体废弃物，强化危险废物、重金属、核与辐射等环境隐患排查和风险防控。加强新污染物治理，建立新污染物协同治理和环境风险管控体系，提升综合处置能力。落实企业主体责任，强化监管执法。

本项目为张掖市作为工业城市刚需兜底环保基础设施，可系统性化解张掖工业固废处置短板、防范干旱戈壁区水土重金属污染风险，支撑区域钢铁产业高质量绿色发展。对标全省大宗固废资源化提升、填埋减量的规划导向。

综合判定，本项目与甘肃省“十五五”国民经济和社会发展规划纲要规划符合性良好，具备实施必要性与政策合规性。

8.3.3 与《甘肃省“十四五”生态环境保护规划》的符合性分析

规划提出：“开展固体废物调查评估工作，督促重点产废企业强化内部管理，健全自行核查机制，积极实施固体废物堆存场所整治”。

本项目为II类一般固体废物的处置场，项目建设可使一般工业固体废物得到合理处置。

8.3.4 省发展改革委等部门《关于推进城镇环境基础设施建设的实施方案》甘政办发〔2022〕72 号符合性分析

该实施方案根据省发展改革委等部门《关于推进城镇环境基础设施建设的指导意见》制定，要求持续推进固体废物处置设施建设，积极争取中央资金支持固体废物处置设施建设。大力推进工业园区循环化改造，加快完善园区固体废物处置体系，提升处置及综合利用能力。全面推进武威市凉州区、张掖市临泽县、兰州市红古区、嘉峪关市工业园区、金昌市经济技术开发区建设国家大宗固体废弃物综合利用示范基地。

本项目建设符合该实施方案的核心要求。

8.4 与《固体废物综合治理行动计划》（国发〔2025〕14 号）的符合性分析

《固体废物综合治理行动计划》（国发〔2025〕14 号，以下简称《行动计划》）是我国固体废物综合治理领域首个系统性专项政策文件，明确了减量化、资源化、无害化总体原则，要求加快补齐无害化处置能力短板、完善全过程治理体系、强化风险防控与信息化监管。甘肃青蓝环保有限责任公司废弃物循环利用建设项目为新建一般工业固体废物填埋处置设施，主要服务临泽县周边区域Ⅰ类、Ⅱ类一般工业固体废物的规范化安全处置，项目建设内容、选址布局、技术路线及环保管理措施均与《行动计划》要求高度契合，具体符合性分析如下：

（1）总体要求与基本原则的符合性

《行动计划》明确提出，要坚持减量化、资源化、无害化原则，构建“源头减量—过程管控—末端利用—全链条无害化”治理体系，优先补齐无害化处置短板，遏制固体废物非法倾倒、堆存等问题。

本项目为张掖市标准化、规范化工业固废处置场，针对全市长期存在的工业固废无序堆存、消纳能力不足、环境风险突出等短板，提供合规、稳定、安全的无害化填埋途径。本项目遵循“无害化”核心原则，通过高标准防渗、渗滤液收集处理、环境监测等措施，从根本上降低固废贮存填埋的环境风险，符合《行动计划》“优先治理群众身边突出环境问题、补齐无害化治理能力短板”的总体要求。

（2）与“提升无害化治理能力”要求的符合性

《行动计划》第十条明确要求：提升全过程无害化水平，加强工业固体废物无

害化预处理与安全处置，合理布局建设规范化填埋处置设施，降低贮存填埋环境风险。

1）处置能力与布局符合性

本项目选址于张掖市临泽县，远离城镇建成区、饮用水水源保护区、生态保护红线等敏感区域，用地为国有未利用地，符合国土空间规划，属于科学布局、集中处置的固废基础设施。项目设计年堆存能力 2.33 万吨，本工程设计平均处理规模为 100t/d，有效总库容 46.51 万 m^3，服务年限约 20 年，可有效承接临泽县工业固废处置需求，显著提升区域无害化处置能力，与《行动计划》“加快补齐固体废物无害化贮存、转运、处置设施短板”要求完全一致。

2）污染防治技术符合性

项目严格按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599—2020）设计，核心环保设施包括：

根据库区防渗要求，依据相关技术规范、标准，本工程库底防渗结构（自上而下）：

填埋固废土工织物层（土工布 200g/m^2）

渗滤液导流层（30cm 厚卵石层）

膜上保护层（土工布 600g/m^2）

1.5mmHDPE 防渗膜

5000g/m^2GCL 膨润土防渗衬垫（渗透系数≤1.0×10^{-11}m/s）

基础压实层

满足《行动计划》“强化填埋场防渗与渗滤液管控”要求；

渗滤液收集处理系统：配套建设渗滤液导排层、收集池及处理设施，防止渗滤液污染土壤和地下水，落实“全过程风险防控”要求；

拦挡坝、环库截洪沟等防洪排导设施，有效防范极端天气下的泄漏风险，符合《行动计划》“加强填埋场环境隐患整治”要求。

（3）与“规范收集转运、遏制非法倾倒”要求的符合性

《行动计划》第十二条、第十三条提出：开展非法倾倒专项整治，规范固废收集、转运、贮存环节管理，建立闭环监管体系，严厉打击无证处置、违规堆存、非法倾倒行为。

本项目建成后，能实现工业固废统一收集、规范转运、安全填埋，从末端消除非法倾倒、无序堆存的空间，推动固废管理从“被动整治”向“主动防控”转变，满足《行动计划》“遏制非法倾倒高发态势、建立闭环管理体系”的目标。

（4）与“强化信息化监管与长效机制建设”要求的符合性

《行动计划》第十七条、第十八条强调：提升固体废物全生命周期信息化监管能力，完善环境监测体系，强化执法监管，构建长效管理机制。

本项目配套建设环境监测系统、视频监控系统、台账管理系统，对进场固废种类、数量、来源实施全程登记、可追溯管理；对渗滤液、地下水、土壤、大气等环境要素开展定期监测，满足《行动计划》“全过程动态监控、信息化监管”要求。项目运营后将纳入张掖市固体废物信息化监管平台，实现与省级、国家级监管系统数据对接，为固废环境执法、风险预警提供支撑，助力构建源头可控、过程可查、末端可追溯的长效治理机制。

综上，甘肃青蓝环保有限责任公司废弃物循环利用建设项目符合《固体废物综合治理行动计划》（国发〔2025〕14 号）的总体要求、基本原则及各项重点任务，是补齐区域工业固废无害化处置短板、解决突出环境问题、防范固废环境风险、构建全过程治理体系的关键基础设施项目，对提升临泽县固体废物综合治理能力、推动区域生态环境质量持续改善具有重要支撑作用。

8.5 与“生态环境分区管控”的符合性分析

本项目选址经与《甘肃省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（甘政发〔2020〕68 号）、《甘肃省生态环境厅关于实施“三线一单”生态环境分区管控动态更新成果的通知的意见》（甘环发〔2024〕18 号）和《张掖市生态环境局关于实施“三线一单”生态环境分区管控动态更新成果的通知》（张环发〔2024〕10 号），本项目位于张掖市临泽县临梨路西侧、临泽县城区垃圾填埋场西侧，占地范围不涉及自然保护区、风景名胜区、基本农田、水源地保护区、文物遗迹等生态保护红线。本项目所在区域属于张掖市生态环境分区管控单元的重点管控单元 01，重点管控单元 01 主要包括中心城区和城镇规划区、各级各类工业园区及工业集聚区等开发强度高、环境问题相对集中的区域。该区域是经济社会高质量发展的主要承载区，主要推进产业结构和能源结构调整，优化交通结构和用地结构，不断提高资源能源利用效率，加强污染物排放控制和环境风险防控，解决突出生态环境问题。一

般生态空间为因地制宜发展不影响主体功能定位的适宜产业，限制进行大规模高强度工业化、城镇化开发的区域。

（1）生态保护红线

生态保护红线是生态空间范围内具有特殊重要生态功能必须实行强制性严格保护的区域。本项目位于张掖市临泽县临梨路西侧、临泽县城区垃圾填埋场西侧，不涉及自然保护区、森林公园、风景名胜区、世界文化和自然遗产、地质公园等禁止开发的生态保护红线区、重点保护生态保护红线区以及脆弱生态保护红线区。符合生态保护红线要求。

（2）环境质量底线

环境质量安全底线是国家和地方设置的大气、水和土壤环境质量目标，也是改善环境质量的基准线。

本项目所在地区环境空气功能属环境空气二类区，大气环境质量执行《环境空气质量标准》（GB3095—2026）中二级过渡阶段标准限值，不属于禁止排放污染物的一类环境功能区，根据环评期间大气环境质量现状监测结果，项目所在地质量现状良好，项目的实施不会对周边环境产生较大影响，项目建设符合环境空气功能区划要求。

项目所在区域声环境执行《声环境质量标准》（GB3096—2008）中 2 类声环境功能区，根据环评期间声环境质量现状监测结果，项目所在地声质量现状良好，项目的实施不会对周边环境产生较大影响，故项目实施后不会改变区域环境功能类别。

项目所在区域土壤环境执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600—2018）中第二类用地的筛选值。根据环评期间土壤环境质量现状监测结果，项目所在地土壤质量现状良好，项目的实施不会对周边环境产生较大影响，故项目实施后不会改变区域环境功能类别。

（3）资源利用上限

本项目主要为张掖市临泽县一般工业固体废物提供无害化服务，项目用电直接接入村级供电网。用水由项目区现有供水管网供给，项目运营期用水量、用电量均较少，在其资源承载力范围内，故本项目的实施与资源利用上线相符。

（4）环境负面清单

环境准入负面清单是基于生态功能保障基线、环境质量安全底线、自然资源利用上线，项目所在区域敏感特征、区域资源环境承载能力以及环境保护指标、国家清洁生产及环境保护相关要求，以清单方式列出的禁止、限制等差别化环境准入条件和要求。

本项目与《张掖市环境管控单元准入清单》的符合性分析见表 8-4。

表 8-4 本项目与《张掖市环境管控单元准入清单》的符合性

环境管控单元编码	环境管控单元名称	管控单元分类	具体要求		本项目情况
ZH62072320005	临泽县重点管控单元01	重点管控单元	空间布局约束	1、加快城市建成区重污染企业搬迁、改造或关闭退出，推动实施一批水泥、平板玻璃、钢铁、焦化、化工等重污染企业搬迁工程，形成有利于大气污染物扩散的城市和区域空间格局。继续加强城市生态增绿减污，降低沙尘、扬尘对大气环境的污染。城市建成区要加大造林绿化力度。在城市城区及其近郊禁止新建、扩建钢铁、有色、石化、水泥、化工等重污染企业,对城区内已建重污染企业要结合产业结构调整实施搬迁改造。积极开展高污染燃料禁燃区划定工作，逐步扩大禁燃区范围，加强高污染燃料禁燃区的管理。对布局分散、装备水平低、环保设施差的小型企业实行拉网式排查和清单制、台账式、网格化管理。对列入整治清单的“散乱污”企业，按照“先停后治”的原则，区别情况分类处置。列入关停取缔类的，坚决予以取缔；列入整合搬迁类的，要按照产业发展规模化、现代化的原则，搬迁至工业园区并实施升级改造；列入升级改造类的，实施清洁生产技术改造，全面提升污染治理水平。建立“散乱污”企业动态管理机制，坚决杜绝“散乱污”企业项目建设和已取缔的“散乱污”企业异地转移、死灰复燃。 2、严格水源地保护区周边区域建设项目环境准入，依法清理饮用水水源保护区违法建筑和排污口，逐步实施隔离防护、警示宣传、界标界桩、污染源清理整治等水源地环境保护工程建设。严格控制缺水地区、地下水超采区和饮用水水源补给区、自然保护区等敏感区域高耗水、高污染行业发展。一级水功能区保护区区内禁止新、扩建排放水污染物的项目；开发利用区和缓冲区范围内禁止新、扩建造纸、制革、电镀、印染行业和以排放氨氮、总磷等主要污染物；禁止新建、扩建增加重金属排放量的项目。二级水	1、本项目不属于重污染企业。 2、本项目占地不涉及水源地保护区，不属于高耗水、高污染行业。 3、不涉及。 4、项目按照 GB18599-2020Ⅱ类填埋场标准设置防渗衬层、渗滤液收集导排系统、雨水截排系统，落实雨污分流；填埋作业采取分区填埋、分层压实、及时覆膜覆盖抑尘；物料运输密闭、场区道路定期洒水清扫，控制无组织扬尘。 5、本项目不属于落后产能，不属于严重污染水环境类项目，不涉及高风险化学品生产、使用；配套建设渗滤液收集管网及处理设施，废水闭环管控。 6、拟建项目严格执行国家、省、市环保法规及产业政策，不属于淘汰类、限制类及产能过剩项目。

				功能区域禁止建设新增不达标污染物排放量的工业项目。 3、恢复和治理退化草地，加大湿地、沙化、退化及盐渍化草地的封禁和限牧力度，全面进行草原鼠害、火灾防治等综合防治。 4、执行全省总体准入要求和张掖市年度水污染防治工作方案、大气污染防治工作方案、土壤污染防治工作方案要求。 5、提高污水收集处理率，加强配套管网建设。淘汰落后产能，禁止新建严重污染水环境项目，对高风险化学品生产、使用进行严格控制，并逐步淘汰。 6、拟建项目应严格执行国家、甘肃省、张掖市环保法律法规及产业政策要求，不得引进淘汰类、限制类及产能过剩的产品，根据园区生态环境准入清单，合理筛选入园项目，优先引入投资规模大、清洁生产水平高、污染轻的企业。	
			污染物排放管控	1、2025 年全市可吸入颗粒物（PM10）年均浓度控制在 54 微克/立方米以下，细颗粒物（PM2.5）年均浓度控制在 27 微克/立方米以下，2035 年保持稳定。县级及以上城市建成区基本淘汰每小时 10 蒸吨及以下燃煤锅炉及茶水炉、经营性炉灶、储粮烘干设备等燃煤设施，原则上不再新建每小时 35 蒸吨以下的燃煤锅炉，其他地区原则上不再新建每小时 10 蒸吨以下燃煤锅炉。逐步实施县级以上城市（含县城）城乡结合部及周边乡镇居民取暖土炕、土灶、小火炉煤改气、煤改电或洁净煤替代工程，在农村集中开展改灶、改暖等专项工作，推广采用碳晶、电热膜采暖新技术。 2、加强对建筑、道路、拆迁、水利、物料堆场等各类工地及裸露地块的扬尘污染监管,城市建成区机械化清扫率达到 70%以上，其他县区建成区达到 60%以上。 3、不断提高城市绿化覆盖率，扎实做好祁连山国家公园和黑河生态带、交通大林带、城市绿化带“一园三带”生态示范建设。加大防沙治沙力度，因地制宜发展特色经济林，建设国家储备林，积	1、本项目不新建燃煤锅炉、燃煤取暖设施，不涉及散煤燃烧；填埋作业采取分区填埋、分层压实、及时覆膜抑尘，运输密闭、场区洒水降尘，最大限度控制 PM10、PM2.5 无组织排放。 2、本项目属于固废填埋工程，施工期落实围挡、洒水、苫盖等扬尘管控措施；运营期场区道路定期洒水清扫、物料密闭运输、填埋面及时覆盖，严格落实扬尘精细化管控要求。 3、不涉及。 4、项目实行雨污分流，渗滤液全部收集回喷，不外排黑河及支流。 5、项目选址不涉及饮用水水源保护区。 6、本项目场址不在饮用水水源上游汇水

				极推进生态种草工程。 4、深化黑河流域水环境管控，严格控制入河湖排污总量，确保主要污染物入河总量控制在水功能区纳污能力范围之内。 5、推进水污染防治行动计划，加大水生态保护和水资源管理，优先保护饮用水水源地，加强工业、城镇等重点领域水污染防治，保障水环境安全。 6、严格限制饮用水水源上游汇水区高污染、高风险行业环境准入，加大位于城镇水源地范围内工业企业、地下油管的污染治理，开展地下水饮用水源地环境基础调查和污染防治。 7、加大制浆造纸、印染、食品加工等重污染行业企业的治理力度，提高工业水污染防治水平。 8、加强地下水开发利用与保护，优化水资源调配，合理开发利用地下水资源，划定地下水一般超采区、严重超采区、禁采区，开展超采区治理项目与行动，实行水量、水位双控制，建设地下水污染防治体系，逐步修复被污染的地下水。 9、提高生活污水收集处理率，所有县城和重点镇具备污水收集处理能力，甘州区、各县城污水处理率分别达到95%、85%左右。 10、推进城市黑臭水体整治。开展黑臭水体排查，公布黑臭水体名称、责任人及达标期限。采取控源截污、垃圾清理、清淤疏浚、生态修复等措施，加大黑臭水体治理力度。 11、加强农用耕地和城镇建设用地开发利用监管，积极推进土壤污染治理修复，组织实施民乐县铬污染场地修复等重点工程，逐步改善土壤环境质量。 12、全面推广可降解地膜，鼓励农膜和秸秆回收再利用，减轻白色污染，提高农业废物资源化综合利用水平。 13、积极引导和鼓励农民使用生物农药或高效、低毒、低残留农药。推广测土配方施肥，结合实施以有机质提升工程、秸秆还田	区，不属于高污染、高风险行业。 7、本项目不属于制浆造纸、印染、食品加工等重污染行业。 8、本项目不取用地下水作为生产用水，不新增地下水开采量。 9、不涉及。 10、本项目不向黑臭水体、沟渠排污，场址不涉及黑臭水体范围。 11、项目不在基本农田、优质农用耕地范围内。 12、不涉及。 13、不涉及。

				工程、生物固体废弃物综合开发利用为中心的有机培肥工程建设培肥地力。同重点管控单元要求	
			环境风险管控	1、全面排查无主尾矿库、石油开采等主要环境风险源，有效防范采掘、石油行业对地表水、地下水的环境风险。 2、重点加强肃南县、山丹县和高台县矿产资源开采污染土壤的风险防控。 3、强化执法检查，对不正常使用烟气脱硫除尘设施、使用高灰分、高硫分劣质煤炭和污染物超标排放的燃煤锅炉使用单位，按照《环境保护法》和《大气污染防治法》的相关规定，从严从重处罚。 4、加强对煤炭经营和使用单位煤质情况检验和检查，严禁销售和使用不符合甘肃省民用散煤民用型煤标准的煤炭。强化煤炭集中交易市场、煤炭经销企业、重点用煤单位、燃煤锅炉等煤炭销售和使用单位的煤质检测工作，对煤质检测不合格的企业或单位，由工信、市场监管、生态环境部门严格依据有关规定予以查处。 5、严格执行市政府《关于实行最严格大气污染防治管理的通告》，落实施工扬尘污染防治监管责任，各类建设施工场地全面落实“6个100%”抑尘措施和“四个一律”制度，对未落实或未有效落实抑尘防尘措施的一律责令停工整顿。在工程造价和施工中要确保各项施工扬尘治理费用落实到位，规模以上土方施工工地要安装在线监测和视频监控系统，并与监管部门联网。将扬尘管理不到位的不良信息纳入建筑市场信用管理体系，情节严重的，列入建筑市场主体“黑名单”。 6、以铅、锌、铜等有色金属采选、及冶域及和耕地重金属污染突出区域为重点，聚焦涉镉等重金属重点行业企业，深入开展农用地周边环境风险排查整治。同重点管控单元要求	1、本项目不属于尾矿库、石油开采、采掘类项目。 2、不涉及。 3、本项目不设置燃煤锅炉，不使用燃煤，不存在脱硫除尘设施不正常运行、燃用劣质煤等情形。 4、不涉及。 5、项目施工阶段严格落实工地“6个100%”、“四个一律”扬尘管控要求，足额保障扬尘治理经费。 6、不涉及。
			资源利用效率要求	1、强化水资源配置能力建设，着力实施三大水资源调控配置工程，加快推进临泽红山湾、山丹白石崖、民乐山城河、张掖酥油口下库等20座水源工程建设，合理布局抗旱引提调工程，更新改造黑河西总干渠等控制性骨干工程，新增供水能力0.9亿立方米，缓解局部地区水资源供需矛盾。	1、不涉及。 2、不涉及。 3、项目选址避开湿地范围，不占用湿地生态用水。 4、项目用水量少，不改变流域用水结构；

				2、继续实施山丹马营河、民乐大堵麻、甘州大满、西浚、临泽梨园河等 8 个大型灌区续建配套与节水改造工程，推进童子坝、板桥等 19 个重点中小型灌区节水改造，推进末级渠系建设，完成干支渠建设 1000 公里，田间配套 100 万亩，提高输水效率和农业生产用水保障能力。 3、建立湿地生态用水保障机制，水资源利用要与湿地保护紧密结合，统筹协调区域或流域内水资源平衡，维护湿地生态用水需求。 4、加强内陆河流域水资源合理利用与生态保护，优化用水结构，强化水资源管理； 5、结合全省水功能区（河段）生态流量确定工作，布设主要生态基流及敏感生态需水控制断面，合理确定黑河湿地最小生态水位和基本生态断优化黑河水量调度方案，确保满足黑河流域经济社会发展和下游生态用水需求。 6、加强工业水循环利用。推进矿井水综合利用，煤炭矿区补充用水、周边地区生产和生态用水应优先使用矿井水，加强洗煤废水循环利用。推行企业循环式生产，鼓励钢铁、纺织印染、造纸、石油、化工、制革等高耗水企业废水深度处理回用，不断提高中水回用率。 7、合理使用化肥农药。制定《化肥农药使用量零增长年度工作方案》并按计划实施，采取精准施肥、改进施肥方式、有机肥替代等，减少盲目施肥行为。大力推广高效新型肥料，鼓励农民及各农业经营主体增施有机肥，推进秸秆、畜禽粪便资源肥料化利用，推广水肥一体化等高效技术，减少化肥使用量。科学施用农药，推广农作物病虫害专业化统防统治和绿色防控技术，围绕制种玉米、蔬菜、马铃薯、果树、中药材等特色作物和小麦、油菜等主要农作物，建立适合不同作物的病虫绿色防控技术示范区。推广应用生物农药、高效低毒低残留农药和现代植保机械，提升雾化	落实渗滤液处置回用，减少废水外排风险。 5、项目不向黑河干流、支流排水，不截留河道水量，不影响黑河生态基流、生态水位及水量调度。 6、本项目不属于矿井、洗煤、高耗水生产企业；渗滤液优先回用。 7、不涉及。 8、不涉及。 9、不涉及。 10、不涉及。 11、项目能耗较小，选用节能型设备，落实节能管理要求。 12、本项目不设置燃煤设施，不消耗煤炭，不属于耗煤项目。 13、本项目不新建、扩建燃用高污染燃料设施，不销售、不燃用高污染燃料。

				和沉降度，提高农药利用率。组建专业化统防统治组织，提高统防统治覆盖率。 8、完善县域生态布局，加快构建循环农业模式，突出培育生态农业循环发展新业态，大力培育沿山地区特色产业、肃南及山丹牧区草地生态畜牧业、灌区绿色高效现代都市农业等三种循环模式。 9、加强秸秆、薪柴等生物质资源收、储、运体系建设，开展秸秆气化、固化、炭化等高效能源化利用。 10、有序发展水电，优化风能、太阳能开发布局，鼓励推广燃煤耦合生物质发电，因地制宜发展生物质能、地热能等。 11、继续实施能源消耗总量和强度双控行动。健全节能标准体系，大力开发、推广节能高效技术和产品，逐步实现重点用能行业、设备节能标准全覆盖。 12、按照全市煤炭消费总量控制目标，制定年度煤炭消费指标。新建耗煤项目实行煤炭减量替代，降低煤炭在能源消费中的占比，提高电力用煤在煤炭消费总量中的比重。 13、禁燃区内禁止销售、燃用高污染燃料，禁止新建、扩建燃用高污染燃料的设施。区县政府要将禁燃区纳入“网格化”管理范围，组织专门力量，加大宣传动员和检查监控力度，严禁禁燃区内使用《高污染燃料目录》规定的有关高污染燃料。全面查处违反禁燃区规定的行为，对违反禁燃区规定销售、燃用高污染燃料等行为，依照《中华人民共和国大气污染防治法》等法律、法规予以处罚。同重点管控单元要求	

本项目为临泽县一般固废处置场建设工程，场址涉及张掖市生态环境分区管控临泽县重点管控单元 01。项目属于一般工业固废无害化集中处置环保基础设施兜底项目，不属于单元准入负面清单所列高耗能、高污染、危废填埋等禁止类项目；项目选址避让生态保护红线等敏感区域，场区配套完整防渗、渗滤液收集处理、扬尘抑尘、地下水长期监测等环保设施，落实封场生态修复等管控措施，有效防控填埋渗滤液、扬尘、堆体垮塌环境风险，符合《张掖市环境管控单元准入清单》中重点管控单元分区管控约束要求。

8.6 项目选址合理性分析

项目与《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中选址要求相符性分析见下表 8-5。

表 8-5 项目与 GB18599-2020 中选址要求符合性分析

序号	GB18599-2020 要求	本项目情况	是否符合
1	一般工业固体废物贮存场、填埋场的选址应符合环境保护法律法规及相关法定规划要求。	本项目符合相关法规及规划，用地现状为工业用地，已取得土地征拨文件。	符合
2	贮存场、填埋场的位置与周围居民区的距离应依据环境影响评价文件及审批意见确定。	本项目填埋场无需设置大气环境防护距离，卫生防护距离为 50m。本项目周边 50m 范围内无居民区。	符合
3	贮存场、填埋场不得选在生态保护红线区域、永久基本农田集中区域和其他需要特别保护的区域内。	项目选址不涉及生态保护红线、永久基本农田集中区域和其他需要特别保护的区域内。	符合
4	贮存场、填埋场应避开活动断层、溶洞区、天然滑坡或泥石流影响区以及湿地等区域	项目区域地质构造稳定，地层结构简单，无不良地质作用，场地稳定，不属于活动断层、溶洞区、天然滑坡或泥石流影响区以及湿地等区域。	符合
5	贮存场、填埋场不得选在江河、湖泊、运河、渠道、水库最高水位线以下的滩地和岸坡，以及国家和地方长远规划中的水库等人工蓄水设施的淹没区和保护区之内。	项目区周边无湖泊、运河、渠道、水库，不属于国家和地方长远规划中的水库等人工蓄水设施的淹没区和保护区。	符合

项目与《固体废物处理处置工程技术导则》（HJ2035-2013）中选址要求符合性分析见下表 8-6。

表 8-6 项目与 HJ2035-2013 中选址要求符合性分析

序号	GBHJ2035-2013 要求	本项目情况	是否符合
1	固废渣场选址应处于相对稳定的	根据项目地质勘查报告、项目占地范	符合

	区域，并符合相关标准的要求	围内原地基承载力较好，无断层、断层破碎带，地质条件较好	
2	固废渣场场址的标高应位于重现期不小于 50 年一遇的洪水位之上	项目厂址标高位于50年一遇的洪水位之上	符合

项目评价范围内无自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、饮用水水源保护区等需要特殊保护的环境敏感对象。本项目已完成地勘工作，根据地勘报告，综合判定拟建场地为稳定的建筑场地，适宜本工程建设。同时项目选址符合相关标准、规范中的选址要求，从环保角度，选址合理。

9 环境影响经济损益分析

一个项目的开发建设，除对国民经济的发展起着促进作用外，同时也在一定程度上影响着项目所处地区的环境变化。社会影响、经济影响、环境影响是一个系统的三要素，最终以提高人类的生活质量为目的，它们之间既互相促进，又互相制约，必须通过全面规划、综合平衡，正确地把全局利益和局部利益、长远利益和近期利益结合起来，使环境保护和经济建设协调发展，实现经济效益、环境效益和社会效益的统一。

9.1 社会效益分析

本项目的实施，可有效减轻废渣不规范堆存对市区周边居民生活、生产安全的威胁，同时将使人们居住的环境更加舒适，人与自然的关系将更加和谐，让人民更加安居乐业，有利于促进整个社会生态文明程度和人口素质的提高，促进社会更加安定团结、促进社会经济发展更进一步。同时，本项目的实施使当地配套基础设施更加完善，可有效处置企业产生的工业固废，解决了企业的后顾之忧，为企业可持续发展提供了先决条件，提升了招商引资实力，吸引更多企业入驻，带来更多的就业岗位，促进当地经济快速发展。

9.2 经济效益分析

本项目的建成投产虽然不能够创造巨大的直接的经济效益，但是，采取工业固体废弃物安全填埋，加强统一管理，可以从根本上解决工业固体废弃物污染问题，防止在未经处理的场地简单堆放污染地下水、地表水等现象的产生，也为工业区废渣的后续资源化利用打下基础，通过本工程的实施，树立全新的区域环境形象，改善工业投资环境，提高居民的生活质量和健康水平，促进当地经济的良性增长，为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。

9.3 环境效益分析

9.3.1 环保投资

严格意义上讲本项目本身就是一个环保项目，所以所有工程投资也应属于环保投资范畴，但项目本身产生的污染预防与控制投资也占有一定比例。本项目总投资2578.58万元，环保投资410.5万元，占总投资的15.92%。项目环保投资见表9-1。

表 9-1 环保投资估算一览表

序号	项目	环保措施		投资金额（万元）
施工期	废气	施工扬尘	围挡设施、洒水抑尘、抑尘网	11.0
	废水	施工废水	沉淀池 1 座（5m^3）	1.0
	噪声	施工噪声	围挡、隔声挡板	1.0
	固体废物	生活垃圾	收集后拉运至环卫部门指定地点	1.0
		建筑垃圾	清运至建筑垃圾处置场	1.0
	生态环境、防沙治沙		临时场地平整恢复；临时堆土采用土工布抑尘并沙袋压边；扰动区域布设可降解方格临时沙障，裸露坡面采取砾石临时压盖固沙	8.0
运营期	废气	堆场扬尘源（含卸料、风蚀扬尘	规范作业、降低卸车高度及速度、洒水降尘、大风天气禁止作业、及时碾压、及时覆盖	2.5
		车辆运输扬尘	密闭运输车、洒水车洒水降尘	15.0
		汽车尾气	定期保养，优先采用清洁运输	2.0
	废水	渗滤液	渗滤液导排及处理系统	200
			地下水监测井 3 个	30.0
		车辆冲洗	沉淀池 1 座	2
		生活污水	水冲厕所 1 座及 10m^3 化粪池 1 座	6.0
	噪声	设备的隔声降噪		1.5
	固体废物	危险废物	危废贮存点 1 处，面积 10m^2，委托有资质单位处置	5.0
		生活垃圾	生活垃圾桶若干	0.5
	环境风险	硫酸储罐	围堰	3.0
	生态环境、防沙治沙		采用梭梭、沙柳、柠条等极耐旱乡土物种，在场址上风向进行穴播或栽植，构建乔灌草结合的生物防护林带。 场区上风向外侧设置高立式阻沙网，形成第一道阻沙屏障；库区周边、拦渣坝外侧布设草方格沙障，坝体坡面全覆盖戈壁砾石压盖，增强坡面抗风蚀能力；场区周边设置环形截沙沟；构建场区三级防风固沙工程体系。	20.0
封场期	景观生态		封场系统	100.0
合计				410.5

9.3.2 环境效益

众所周知，一般固体废物处理历来是一项城市市政基础工程，其处理程度与水平是一个城市文明程度的重要外在标志。它涉及市容市貌是否美观、清洁；关系到居民居住环境是否卫生安全。该项工程的建设将使垃圾收集、运输、最终填埋的全过程处理有一个衔接性的保障。这对于服务区的市政基础设施建设，无疑将会是一个十分重要的新起点和新局面。

本项目属于环保项目，是张掖市临泽县的基础设施建设项目之一。项目建成后，不仅对解决区域内固体废弃物的出路问题具有重大意义，而且可减轻固废无组织堆放所带来的大气、地下水、土壤污染以及对土地的占用问题，从而产生较好的环境效益，对改善城乡生态环境，提高居民的生活条件和健康水平，促进精神文明建设，走可持续发展的道路将发挥重要的作用。

本项目对环境的污染主要是大气污染和地下水污染，环保投资额比重较大的是防止污染地下水的垃圾渗滤液防渗系统、收集、处理等的建设。这些设施投入运行后将大大降低项目本身对环境的污染程度，使各项环境因素达到相应环保标准要求，噪声治理措施和场区绿化的落实，可使员工工作环境明显得到改善。

本项目环保投资效益是显著的，既减少了排污，又保护了环境和周围的人群健康，实现了环境效益与社会效益的最佳结合。本项目作为环境保护社会公益项目，其创造的环境价值远远高于其经济价值，而这些价值除部分可以定量计算外，常常表现为难以用货币量化的社会价值和环境价值。

由上述内容可见，本项目作为一项社会公益项目，具有良好的环境效益、社会效益和一定的经济效益，对临泽县周围环境改善、形象提高有着积极意义，项目的建设将有利于地方经济发展和社会稳定。建设单位应确保环保资金落实到位，确保环保设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。

综上所述，本项目具有较好的环境效益和社会效益，同时也会对环境造成一定的负面影响。因此，一定要重视建设项目的环境保护工作，加大环境保护治理投资。

10 环境管理与监控计划

10.1 环境管理

10.1.1 环境管理的目的和意义

环境管理是对损害环境质量的人为活动施加影响，以协调经济与环境的关系达到既发展经济以满足人类的需要，又不超出地球生物容量极限的目的。实践证明，要解决企业的环境污染，除要对污染源进行有效治理外，更重要的是要加强环境管理。由于企业产品的产出与污染物的排放是同一生产过程的两个方面，因此企业环境管理实质是生产管理的主要内容，其目的在于发展经济的同时，控制污染源的排污，保证环境质量，以实现“三效益”的统一。结合我国目前经济发展及污染治理技术水平的实情，在当前我国加大环境保护力度、严格控制环境污染的情况下，在项目建设过程中及建成运营后强化环境管理，具有十分重要的现实意义。

10.1.2 环境管理职责

管理机构由项目建设单位、施工单位、监理单位三方组成，由企业统一协调人数应在 6 人以上。施工活动中的各项污染防治和水土保持措施的实施由施工单位负责，并由监理单位和建设单位进行监督检查，由主管环保部门审核实施结果。施工建设阶段，环境管理监督机构的职责如下：

（1）监督施工单位按时提交施工方案，协助建设单位、上级主管部门和环保部门对施工方案进行检查和审核，以确保施工方案符合国家有关法律法规要求。

（2）对施工单位提出施工具体环境保护要求，并监督其污染防治措施的实施。

（3）监督环保工程的实施情况，确保与主体工程同时投产使用；监督工程施工质量。

（4）协助施工单位和建设单位开展环保法律法规及环保知识的宣传和培训增强施工人员的环保意识和法治观念，贯彻“预防为主，防治结合，因地制宜，综合治理”的指导方针。

（5）监督施工单位对弃土、弃石的堆存处置工作，确保符合有关环保要求。

（6）监督施工结束后施工场地的清理整治工作，恢复原有地貌和临时占地的植被。

10.1.3 环境管理内容

（1）施工期环境管理

建设单位监督施工单位采取有效措施减少施工过程中地面扬尘、建筑粉尘和施工机械尾气对大气环境的污染；定期检查、督促施工单位按要求处置施工垃圾和收集处理生活垃圾；监督施工单位合理处置施工废水和生活废水；要求施工单位对施工进行合理规划，少占土地；要求施工单位编制的处置场施工方案中应包括施工质量保证和施工质量控制内容，明确环保条款和责任，作为项目竣工环境保护验收的依据，同时可作为建设环境监理的主要内容。

处置场在施工完毕后应保存施工报告、全套竣工图、所有材料的现场及实验室检测报告。采用高密度聚乙烯膜作为人工合成材料衬层的处置场还应提交人工防渗衬层完整性检测报告。上述材料连同施工质量保证书作为竣工环境保护验收的依据。

为了确保项目建设满足本次环评和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。建设单位对项目施工期环境保护情况进行定期检查，并与监理单位、施工单位协调解决施工中出现的环境问题。

施工期环境监理：

①施工期的环境监理由具有环保工程监理资质的工程监理部门负责，根据国家环保政策、标准及环境保护要求，制定该项目施工期环保管理规章制度、环境管理条例、各种污染物排放及控制指标。

②按建设单位和环境影响评价要求制定文明施工计划，施工单位在办理完招标手续后向张掖市生态环境局提交施工阶段环境保护报告并进行施工备案。

③定期检查施工过程中环境管理条例实施情况，并督促有关人员进行整改。

④定期听取环保部门、建设单位和公众对施工污染影响的意见，以便进一步加强文明施工。

⑤控制施工期环境污染及生态破坏，杜绝野蛮施工，使施工期环境污染及生态破坏程度降到最低。

⑥落实处置场防洪、防渗等隐蔽工程建设情况，对工程防洪措施及防渗措施的施工进行监督管理，保证其按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599—2020）相关要求建设。

⑦张掖市生态环境局定期和不定期地对项目施工期间的环境保护情况进行检

查，及时掌握该项目污染状况，提出抑尘、降噪措施，施工单位按照要求进行整改。

（2）运营期环境保护管理

处置场运行期间严格按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599—2020）运行要求进行管理，具体要求如下：

①处置场投入运行之前，企业应制定突发环境事件应急预案或在突发事件应急预案中制定环境应急预案专章，说明各种可能发生的突发环境事件情景及应急处置措施。

②处置场应制定运行计划，运行管理人员应定期参加企业的岗位培训。

③处置场运行企业应建立档案管理制度，并按照国家档案管理等法律法规进行整理与归档，永久保存。档案资料主要包括但不限于以下内容：

1）场址选择、勘察、征地、设计、施工、环评、验收资料；

2）废物的来源、种类、污染特性、数量、贮存或填埋位置等资料；

3）各种污染防治设施的检查维护资料；

4）渗滤液总量及渗滤液处理设备工艺参数及处理效果记录资料；

5）封场及封场后管理资料；

6）环境监测及应急处置资料。

④处置场的环境保护图形标志应符合《环境保护图形标志固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2—1995）的规定，并应定期检查和维护。

⑤易产生扬尘的处置场应采取分区作业、覆盖、洒水等有效抑尘措施防止扬尘污染。

⑥污染物排放控制要求

1）处置场产生的无组织气体排放应符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297—1996）规定的无组织排放限值的相关要求。

2)处置场排放的环境噪声应符合《工业企业厂界噪声排放标准》(GB12348—2008)的规定。

同时，本次环评提出以下环境保护管理要求：

严格按照本环评监测计划要求及当地环境主管部门要求，由专人负责，对污染

物排放状况及对周边环境质量的影响开展自行监测，并公开监测结果。严格执行垃圾入场要求，防止不符合入场要求的垃圾进入填埋。环境管理人员应随机抽查进场垃圾成分，发现一般固废中混有不符合入场要求的垃圾时，严禁其进入场内。

（3）封场后环境管理

根据垃圾处置场自身的特殊性，在整个垃圾处置场封场后依然要进行环境管理防止意外事故的发生，具体环境管理措施如下：

①当处置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，并采取相应的污染防治措施，防止造成环境污染和生态破坏。

②处置场封场时控制封场坡度，防止雨水侵蚀。

③II类场的封场结构应包括阻隔层、雨水导排层、覆盖土层。覆盖土层的厚度视拟种植物种类及其对阻隔层可能产生的损坏确定。

④封场后，仍需对覆盖层进行维护管理，防止覆盖层不均匀沉降、开裂。

⑤封场后的处置场应设置标志物，注明封场时间以及使用该土地时应注意的事项。

⑥封场后渗滤液收集系统、废水排放监测系统应继续正常运行，直到连续 2 年内没有渗滤液产生或产生的渗滤液未经处理即可稳定达标排放。

⑦封场后如需对一般工业固体废物进行开采再利用，应进行环境影响评价。

⑧处置场封场完成后，可依据当地地形条件、水资源及表土资源等自然环境条件和社会发展需求并按照相关规定进行土地复垦。土地复垦实施过程应满足《土地复垦质量控制标准》（TD/T1036—2013）规定的相关土地复垦质量控制要求。土地复垦后用作建设用地的，还应满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600—2018）的要求；用作农用地的，还应满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618—2018）的要求。

10.1.4 环境管理台账

建设单位应建立环境管理台账制度，设置人员进行台账记录、整理、维护和管理工作，对台账内容的真实性、准确性、完整性、规范性负责。

排污单位应按照“规范、真实、全面、细致”的原则依据本标准要求，确定记录内容；环境保护主管部门补充制定相关技术规范中要求增加的，在本标准基础上进行补充；建设单位还可根据自行监测管理要求补充填报管理台账内容。

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。为方便实现环境管理台账的储存、分析、导出、携带等功能，环境管理记录应以电子化储存或纸质储存，妥善管理并保存三年以上备查。

根据《排污单位环境管理台账及排污许可证执行报告技术规范总则（试行）》（HJ944—2018）、《排污许可证申请与核发技术规范工业固体废物和危险废物治理》（HJ1033—2019），本项目台账记录和报告要求如下：

表 10-1 环境管理台账记录要求

记录类别		记录内容	记录频次	记录形式	其他信息
基本信息		企业名称、生产经营场所地址、行业类别、法定代表人、统一社会信用代码、接收废物类别、利用处置方式、利用处置规模、环保投资、排污权交易文件、环境影响评价审批、审核意见及排污许可证编号等。	无变化时 1 次/年；有变化时及时记录。	电子台账+纸质台账	台账保存期限不得小于 3 年
接收固体废物信息	进场信息	进场时间、固体废物名称、废物类别、废物产生单位、物理状态、废物重量。	1 次/批次	电子台账+纸质台账	台账保存期限不得小于 3 年
	填埋情况	进入处置场时间、废物名称、废物类别、填埋的废物质量、是否固化/稳定化、固化/稳定化后废物重量、固化/稳定化后废物体积、累计填埋量、剩余库容。			
生产设施运行管理信息		原辅料及燃料信息：作业机械燃料柴油的外购、存储、消耗情况。	1 次/批次	电子台账+纸质台账	台账保存期限不得小于 3 年
		主要生产单元运行工况：填埋固体废物的名称及类别，记录时间内的实际处理量。	1 次/班		
污染防治设施运行管理信息	正常工况	无组织废气：记录时间、填埋区无组织废气采取的控制措施及简要描述。废水：渗滤液暂存情况、排放去向、排放量，污泥产生量及处理方式。固废：自身产生的污泥及生活垃圾产生量及具体去向。	1 次/d	电子台账+纸质台账	台账保存期限不得小于 3 年
	非正常工况	起止时间、固废处置情况、事件原因、应对措施、是否报告等。	1 次/异常工况期		
监测记录信息		无组织废气污染物监测、废水污染物监测以及地下水监测。包括监测日期、监测时间、监测结果、监测期间工况、若有超标记录超标原因。	与本标准规定的废气、废水等监测频次一致。	电子台账+纸质台账	台账保存期限不得小于 3 年

10.2 排污口规范化管理

排污口是企业排放污染物进入环境的通道，强化排污口的管理是实施污染物总量控制的基础工作之一，也是区域环境管理逐步实现污染物排放科学化、定量化的重要手段。

10.2.1 排污口规范化管理的基本原则

（1）向环境排放污染物的排污口必须规范化。

（2）根据本项目的特点，考虑将污水的排污口作为管理重点。

（3）排污口应便于采样与计量监测，便于日常现场监督检查。

10.2.2 排污口的技术要求

（1）排污口的位置必须合理确定，按《排污口规范化整治技术要求》（环监〔1996〕470 号）文件要求进行规范化管理。

（2）排放污染物的采样点设置应按《污染源监测技术规范》要求，设置在企业污染物总排口等处。

10.2.3 排污口的设置

项目所需各项标识按照应按国家《环境保护图形标志—排放口》（GB15562.1—1995）及《环境保护图形标志—固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2—1995）的规定，设置国家环保总局统一制作的环境保护图形标志牌。

10.2.4 排污口立标管理

（1）各污染物排放口，应按国家《环境保护图形标志》及《环境保护图形标志固体废物贮存（处置）场》的规定，设置的环境保护图形标志牌；

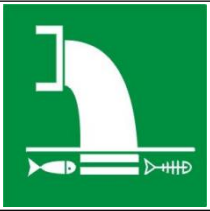
（2）污染物排放口的环保图形标志牌应设置在靠近采样点的醒目处，标志牌设置高度为其上缘距地面 2m。

环境保护图形标志的形状及颜色见表 10-2，环境保护图形符号见表 10-3。

表 10-2 环境保护图形标志的形状及颜色表

标志名称	形状	背景颜色	图形颜色
警告标志	三角形边框	黄色	黑色
提示标志	正方形边框	绿色	白色

表 10-3 环境保护图形符号一览表

序号	提示图形符号	警告图形符号	名称	功能
1			废水排放口	表示废水向水体排放

2			废气排放口	表示废气向大气环境排放
3			一般固体废物	表示一般固体废物贮存、处置场
4			噪声排放源	表示噪声向外环境排放

10.2.5 排污口建档管理

（1）要求使用国家环保局统一印刷的《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。

10.2.6 排污许可衔接

根据《排污许可管理条例》（中华人民共和国国务院令第 736 号）、《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》（生态环境部令第 11 号）中要求，项目属于其中“第四十五、生态保护和环境治理业 103 环境治理业专门从事危险废物贮存、利用、处置（含焚烧发电）的，专门从事一般工业固体废物贮存、处置（含焚烧发电）的”，为实行重点管理的排污单位，因此企业应按相关规定申领排污许可证，未取得排污许可证的，不得排放污染物。

10.2.7 信息公开内容

根据环保部关于印发《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》的通知（环发〔2015〕162 号），建设单位应在施工前、施工过程、运营过程中分别公示以下信息：

（1）公开建设项目开工前的信息。建设项目开工建设前，建设单位应当向社会公开建设项目开工日期、设计单位、施工单位和环境监理单位、工程基本情况、实际选址选线、拟采取的环境保护措施清单和实施计划、由地方政府或相关部门负

责配套的环境保护措施清单和实施计划等，并确保上述信息在整个施工期内均处于公开状态。

（2）公开建设项目施工过程中的信息。项目建设过程中，建设单位应当在施工中期向社会公开建设项目环境保护措施进展情况、施工期的环境保护措施落实情况、施工期环境监理情况、施工期环境监测结果等。

（3）公开建设项目建成后的信息。建设项目建成后，建设单位应当向社会公开建设项目环评提出的各项环境保护设施和措施执行情况、竣工环境保护验收监测和调查结果。对主要因排放污染物对环境产生影响的建设项目，投入生产或使用后，应当定期向社会特别是周边社区公开主要污染物排放情况。

10.3 环境监测计划

10.3.1 监测目的

环境监测是环境保护中最重要的环节和技术支持，开展环境监测的目的在于：

（1）检查、跟踪项目投产后运行过程中各项环保措施的实施情况和效果，掌握环境质量的变化动态；

（2）了解项目环境工程设施的运行状况，确保设施的正常运行。

10.3.2 监测机构

本项目运营期间不专门设置环境监测机构，每年定期委托有环境监测资质的监测单位进行污染源监测，并如实将监测结果反馈给建设单位，为项目环境管理提供依据。

10.3.3 环境监测要求

（1）每次监测都应有完整的记录。监测数据应及时整理、统计，环境监测单位应按照监测频率的规定定期将监测结果报给管理部门，并做好监测资料的归档工作。

（2）监测时发现有异常现象应及时向公司环境管理部门反映。

（3）日常监督性监测，采样期间的工况应与当时的正常生产工况相同，排污单位人员和实时监测人员不得随意改变当时的运行工况。

10.3.4 监测计划

（1）施工期

施工期环境监测类别、项目、频次等见表 10-4。施工期场界噪声和施工扬尘可委托当地有资质的环境监测机构监测。

表 10-4 项目施工期监测计划

项目内容	监测位置	监测项目	监测频次	执行标准
大气	施工场地上风向设置 1 个参照点，场址下风向设置 1 个监控点	TSP	1 次/半年	《大气污染物综合排放标准》（GB16297—1996）中无组织排放标准
噪声	场界四周	Ld、Ln、L_{max}	1 次/季度	《建筑施工噪声排放标准》（GB12523—2025）

（2）运营期

根据《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819—2017）、《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599—2020）、《排污许可证申请与核发技术规范工业固体废物和危险废物治理》（HJ1033—2019）中要求进行监测。

根据项目的特点和实际情况，本项目固废处置场环境监测工作以废水和废气监测为主，兼顾地下水、土壤、场界噪声等，环境监测包括运行期和封场后两个时段，企业不能自行监测的项目，可委托其他有资质的环境监测单位进行监测。项目运行期具体监测计划见表 10-5。

①运营期监测计划

表 10-5 项目运营期监测计划

项目内容	监测位置	监测项目	监测频次	执行标准
废气	厂界	TSP	自行监测频次至少 1 次/季度；在填埋区下风侧布设 TSP 总悬浮颗粒物在线监测设施，全天候监测填埋界扬尘浓度，并保留 1 年以上数据记录。	《大气污染物综合排放标准》（GB16297—1996）中无组织排放限值
噪声	场界四周	等效连续 A 声级	1 次/季度	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348—2008）中 2 类标准
地下水	地下水监测井	pH、CODcr、BOD_5、氨氮、SS、溶解性总固体（TDS）、硫酸盐（SO_4^{2-}）、总硬度（$CaCO_3$ 计）、铅、镉、锌、镍、砷、六价铬、铬、氟化物	处置场投入使用之前，监测一次地下水本底水平。投入使用后自行监测频次至少 1 次/季度，每两次监测之间间隔不少于 1 个月，如监测结果出现异常，应及时进行重新监测，间隔时间不得超过 1 周。	《地下水质量标准》（GB/T14848—2017）中的III类标准
土壤	场界外西南侧设置 1 个土壤对照点；调节池东北侧设置 1 个土壤监测点	pH、铜、砷、镉、镍、汞、六价铬、铅	投入使用之前，监测 1 次土壤本底水平。运行期间，土壤监测点的自行监测频次为 1 次/3a。	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600—2018）中第二类用地标准

②项目封场后监测计划

封场后，地下水监测系统应继续正常运行，监测频次至少每半年 1 次，直到地下水水质连续 2 年不超出地下水本底水平。

执行标准：《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。

③应急监测计划

当出现填埋区防渗层破损或渗滤液调节池泄漏等非正常工况时，废水外排可能会对地下水、土壤环境产生严重影响，建设单位应立即组织应急监测，并对事故原因进行分析，及时采取措施，将产生的污染影响控制在最小程度，对发生较大的污染影响，应立即报告上级主管部门。

表 10-6 项目环境应急监测方案

监测项目	事故类型	监测布点
pH、CODcr、BOD_5、氨氮、SS、溶解性总固体（TDS）、硫酸盐（SO_4^{2-}）、总硬度（$CaCO_3$ 计）、铅、镉、锌、镍、砷、六价铬、铬、氟化物	填埋区防渗层破损、渗滤液调节池泄漏	地下水监测井
pH、铜、砷、镉、镍、汞、六价铬、铅		土壤监测点

10.4 “三同时”竣工环境保护验收

10.4.1 环保工程设计要求

（1）建设单位根据本环评报告提出的污染物防治措施以及清洁生产的意见和建议，完善本项目的环保工程设计，确保工程建成投产后“三废”做到达标排放。

（2）核准环保投资概算，增加环保资金，要求做到专款专用，环保投资及时到位。

（3）主体工程完工后，其配套建设的环境保护设施必须与主体工程同时完工；如需进行试生产，其配套建设的环境保护设施必须与主体工程同时投入运行。

10.4.2 环保设施验收建议

（1）验收范围

①与本项目有关的各项环境保护设施，包括为污染防治和保护环境所建成或配套的工程、设备、装置和监测手段，各项生态保护措施等。

②本报告书和有关文件规定应采取的其他各项环保措施。

（2）验收清单

根据建设项目“三同时”原则，在项目建设过程中，环境污染防治措施应与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用，项目建成使用时，应对环保设施进行同步验收。

本项目竣工环保验收一览表见表 10-7。

表 10-7 本项目竣工环境保护验收一览表

类别	污染源	环保设施	数量	验收标准
废气	填埋区扬尘	洒水车	1 辆	厂界 TSP 满足《大气污染物排放综合标准》（GB16297—1996）中无组织排放标准限值
		运输车辆苫盖	/	
		临时防尘网	/	
	车辆尾气	限制车速，定期保养	/	
废水	防渗系统	堤坝工程、防洪系统、处置场区防渗系统（包括底层防渗、边坡防渗、封场层防渗），填埋区设防雨布等	/	满足《一般工业固体废物贮存和处置场污染控制标准》（GB18599—2020）以及《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610—2016）相关要求。
	渗滤液	钢筋混凝土结构，容积 500m^3 的渗滤液收集池 1 座。渗滤液收集导排系统汇集经 pH 调节→短程强化生化处理→微滤＋袋式过滤预处理→两级 STRO 反渗透处理处理后排放。	1 座	处理达标后回用；执行《污水综合排放标准》（GB8978—1996）中三级标准要求，渗滤液中的第一类污染物执行表 1 中第一类污染物最高允许浓度限值。
	洗车废水	项目管理站内设洗车平台 1 座，洗车平台设置沉淀池一座。	1 座	循环使用，不外排
	生活污水	化粪池 10m^3	1 座	执行《污水综合排放标准》（GB8978—1996）中三级标准要求
噪声	机械设备	选用低噪声设备，加强设备维护与保养；限时、限速行驶，禁止鸣笛	/	满足《工业企业厂界噪声排放标准（GB12348—2008）中 2 类标准
	运输车辆		/	
固体废物	生活垃圾	垃圾桶	若干	合理处置
	污泥	经叠螺脱水后运回填埋场填埋处置	/	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599—2020）
生态	处置场边界区域进行绿化；加强环保宣传；合理划分覆土存放区，分块、分区做好覆土用土的围挡、压实及苫盖，弃方临时暂存场清理后场地平整、恢复原貌。			
防沙治沙	采用梭梭、沙柳、柠条等极耐旱乡土物种，在场址上风向进行穴播或栽植，构建乔灌草结合的生物防护林带。 场区上风向外侧设置高立式阻沙网，形成第一道阻沙屏障；库区周边、拦渣坝外侧布设草方格沙障，坝体坡面全覆盖戈壁砾石压盖，增强坡面抗风蚀能力；场区周边设置环形截沙沟；构建场区三级防风固沙工程体系。			
风险	制定突发环境事件应急预案并在生态部门备案 硫酸储罐周边设置围堰			
其他	地下水监测：设置 3 口监测井，分别为背景监测井（地下水流向的上游 1 口）、跟踪监测井（地下水流向的下游 1 口）和污染扩散监测井（垂直地下水流向的侧向 1 口）。			
	制定相关规章制度，设立环保机构，配备环保专业管理人员至少 1 名			
	封场后生态恢复			

10.5 污染物排放清单

本项目污染物排放清单见表 10-8。

表 10-8 本项目污染物排放清单

污染物类别	污染源	排放污染物种类	拟采取的环保措施	排放量	执行环境标准
废气	卸料扬尘	颗粒物	规范作业，禁止大风天气作业，场区道路清扫洒水、绿化；处置场覆土压实及定期洒水；松散物料密闭车辆运输。	0.003t/a	满足《大气污染物排放综合标准》（GB16297—1996）中无组织排放标准限值
	填埋作业扬尘			0.0012t/a	
	车辆运输扬尘	颗粒物		0.023t/a	
	汽车尾气	NOx、CO、THC	限制车速，定期保养	NOx:1.4kg/a CO:9.2kg/a THC:1.1kg/a	
废水	渗滤液	pH、CODcr、BOD_5、氨氮、SS、溶解性总固体（TDS）、硫酸盐（SO_4^{2-}）、总硬度（$CaCO_3$计）、总铅、总镉、总锌、总镍、总砷、六价铬、总铬、氟化物	经库区盲管收集，汇入渗滤液收集池，泵送入渗滤液处理设备深度处理，处理出水达标后回用。	1131.5m^3/a	执行《污水综合排放标准》（GB8978—1996）中一级标准要求，渗滤液中的第一类污染物执行表 1 中第一类污染物最高允许浓度限值；
	车辆冲洗废水	SS	经沉淀池处理后循环使用于车辆冲洗。	/	循环使用，不外排
	生活污水	COD、BOD_5、SS、氨氮	管理区设置水厕，生活污水排入 10m^3 化粪池预处理后排入市政污水管网。	313.9m^3/a	执行《污水综合排放标准》（GB8978—1996）中三级标准要求
噪声	机械设备	等效连续 A 声级	选用低噪声设备，加强设备维护与保养。	/	《工业企业厂界噪声排放标准（GB12348—2008）中 2 类标准
固体废物	车辆冲洗废水沉淀池污泥		经叠螺脱水后运回填埋场填埋处置	5t/a	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599—2020）
	渗滤液调节池污泥			1.2t/a	
	生活垃圾		垃圾桶收集定期清运至环保部门指定地点。	3.29t/a	/

11 环境影响评价结论

11.1 结论

11.1.1 项目概况

（1）项目名称：甘肃青蓝环保有限责任公司废弃物循环利用建设项目

（2）建设单位：甘肃青蓝环保有限责任公司

（3）建设性质：新建

（4）建设项目类别：N7723 固体废物治理

（5）建设地点：甘肃省张掖市临泽县，中心地理坐标为东经 100°4′44.288″,北纬 39°7′26.344″，临泽县临梨路西侧、临泽县城区垃圾填埋场西侧。地理位置见附图 5。

（6）总投资：2578.58 万元。

（7）建设内容及规模：项目占地面积 54928.97 平方米，，建设内容为新建标准化一般固废填埋场 1 座，填埋场总容积 54.72 万 m^3，扣除覆土层后实际容积为 46.51 万 m^3，配套建设库区防渗系统、渗滤液收集导排系统、雨污分流系统、截洪排水系统、生态修复及绿化工程、环境监测系统、值班运维配套设施、道路工程等。

（9）建设周期：本项目建设周期为 2026 年 10 月—2027 年 10 月。

11.1.2 产业政策符合性

根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目属于其中“四十二、环境保护与资源节约集约利用 3、城镇垃圾、农村生活垃圾、城镇生活污水、农村生活污水、污泥及其他固体废弃物减量化、资源化、无害化处理和综合利用工程”，为鼓励类。

根据《市场准入负面清单（2025 年版）》，本项目未被列入清单禁止准入类目录中。因此，本项目建设符合产业政策。

根据《“无废城市”建设项目指导目录（2025 年版）》，项目被列入目录三、无害化处置—3.2 一般工业固体废物处置—3.2.1 一般工业固体废物填埋处置。根据本章相关符合性分析，本项目符合相关法规政策以及《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599)、《固体废物处理处置工程技术导则》(HJ2035)等国家、行业相关标准规范要求。综上，本项目属于列入目录且符合目录要求的“无废城市”建设项目。

综上，本项目建设符合国家产业政策要求。

11.1.3 环境质量现状结论

（1）环境空气

环境空气：根据《甘肃省2025年生态环境状况公报》，张掖市各项基本污染物浓度均符合（GB3095—2026）中过渡阶段二级标准限值。本项目涉及的其他污染物主要为TSP、NH_3、H_2S，为了解项目区域特征污染物的现状，本次委托甘肃亿源环境检测科技有限公司对项目区域TSP、NH_3、H_2S进行补充监测，由监测结果可知，TSP日均值满足《环境空气质量标准》（GB3095—2026）中二级标准要求，NH_3、H_2S小时值满足《环境影响评价技术导则大气环境》附录D要求。项目区域环境空气质量良好。

（2）地下水

本项目委托甘肃亿源环境检测科技有限公司对项目区域地下水环境质量进行检测，共布设了3个地下水监测点，根据监测结果可知，本项目地下水各监测项目均满足《地下水质量标准》（GB/T14848—2017）III类标准限值要求，项目所在地地下水环境质量良好。

（3）声环境

本项目委托甘肃荣光环境科技有限公司对项目厂界声环境质量进行监测，共布设了4个声环境质量监测点，监测结果显示，项目厂界四周昼间及夜间噪声均满足《声环境质量标准》（GB3096—2008）2类标准的要求，区域声环境质量良好。

（4）土壤

本项目委托甘肃亿源环境检测科技有限公司对项目场地土壤环境质量进行检测，在场址范围内设置3个监测点位，监测结果显示，各监测因子均低于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600—2018）第二类用地筛选值，区域土壤环境质量现状良好。

11.1.4 环境影响及防治措施

（1）大气环境影响及防治措施

本项目运营期产生废气主要为固废处置场产生的车辆运输扬尘、堆场扬尘（含装卸、运输和风蚀）及车辆尾气，均为无组织排放。主要采取以下防治措施：

①固废处置场扬尘的防治措施：降低卸车高度及速度；定期对物料及作业面洒水，保持物料湿度；加强垃圾堆卸的计划管理，做到当天的固废，当天进行压实，并及时采取日覆盖、中间覆盖、终场覆盖等措施。

②运输过程扬尘的防治措施：松散物料运输采用密闭车辆运输；定期对路面进行清扫，入场道路硬化，并在厂区出入口设置车辆清洗平台对运输车辆进行清洗；运输车辆运行要注意控制车速，厂区行驶一般要求不超过 15km/h；加强对运输车辆装载量的管理，严禁超载。

③作业车辆尾气的防治措施：经前文分析本项目车辆尾气排放属间断性无组织排放，通过限制车速，定期保养后废气排放量较少，且周边为荒滩地，废气容易扩散，废气经自然扩散对环境影响不大。

经前文分析，通过采取以上措施，项目场界颗粒物浓度能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297—1996）无组织监控浓度限值要求。

（2）地表水环境影响及治理措施

项目运营期废水污染源主要为固废填埋产生的渗滤液、工作人员产生的生活污水以及车辆冲洗废水，其中渗滤液经渗滤液收集导排系统汇集后自重流入渗滤液调节池，经收集后回喷至填埋场；生活污水排入化粪池预处理后排入市政污水管网。车辆冲洗废水经沉淀池处理后循环使用，不外排。

综上，本项目营运期产生的废水均得到有效处理和利用，无废水外排至地表水体，不会对周边地表水环境造成明显不利影响，废水治理措施可行。

（3）地下水环境影响分析及治理措施

本项目采取“源头防控、分区防治、污染监控、应急保障、长效管控”的地下水防治措施后可有效减轻项目实施对地下水环境的影响。只要严格落实固体废物处置场分区防渗、渗滤液导排收集、渗漏在线监测、地下水跟踪监测及风险应急防控措施，制定例行检修计划，项目运营后对下游地下水水质的影响在可接受的范围内。

根据前文预测，采取相应的防控措施后，本项目对地下水环境影响较小，措施可行。

（4）声环境影响及噪声防治措施

项目噪声源主要为生产设备运行时产生的机械噪声，来源于填埋作业机械噪声，噪声源强在 70~85dB（A）之间，本项目具体的降噪措施要求有：

填埋区应使用低噪声车辆、设备，并定期维护和保养，维持其最低噪声水平；处置场各种设备严格管理，文明作业，避免不必要的噪声产生；合理安排填埋作业时间；车辆低速平稳运行，禁止随意鸣笛。

根据前文预测结果，采取以上措施后，项目厂界各点位噪声贡献值（排放值）可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348—2008）的 2 类区排放限值，对周边环境影响不大，其防治措施可行。

（5）固体废物影响及防治措施

运营期本项目固废污染源主要有工作人员产生的生活垃圾以及渗滤液调节池和车辆冲洗沉淀池产生的污泥。生活垃圾经集中收集后送至环卫部门指定地点处理；污泥定期清理，产生污泥经叠螺脱水后运回填埋场填埋处置。

综上所述，项目产生固体废物均得到合理处置，对周围环境影响较小，措施可行。

（6）生态环境影响分析及保护措施

本项目处置场填埋活动将对项目周边扰动范围内的地表植被造成破坏，对区域内生物多样性产生不利影响，使生态系统稳定性降低，并且增加新的水土流失。在采取绿化、加强管理、洒水降尘、及时压实覆盖、苫盖等措施后可减轻对生态环境的影响。

综上所述，本项目生态保护措施可行。

（7）土壤环境影响分析及保护措施

针对本项目可能发生的土壤污染途径，土壤污染防治措施按照“源头控制、过程防控、跟踪监测”相结合的原则，从污染物的产生、运移、扩散、应急响应全阶段进行控制。

根据前文分析，本项目对土壤环境影响较小，防治措施可行。

11.1.5 环境风险评价结论

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等自然灾害的情况下，本项目处置场存在一定的环境风险。针对渗滤液调节池外溢、防渗层破裂、溃坝等环境风险因素，本工程采取了相应的风险预防措施，本评价认为所采取的环境风险应对措施具有可操作性和有效性，措施可行。通过强化运行管理和落实风险事故防范措施后，项目实施的环境风险较小。

11.1.6 公众参与结论

根据《环境影响评价公众参与办法》，在环评报告编制阶段，项目按照《环境影响评价公众参与办法》规定进行了公示和公众意见调查。建设单位于2026年5月25日在甘肃蓝曦环保科技有限公司（http://www.gslxhb.com/web-article/details.html?id=260）进行了第一次信息公开。

11.1.7 总结论

综上所述，本项目符合国家及地方相关产业政策，选址合理。本项目在采取有效的污染控制措施后，能确保废气、废水和噪声达标排放，固体废物得到妥善处置。本项目建成投入运行后能满足项目所在区域环境功能区划的要求，在严格落实各项污染防治措施后，从环境保护角度考虑，本项目的实施是可行的。

11.2 建议

鉴于项目建设会对环境造成一定的影响，除在本报告中提到的各项污染处理措施及建议外，从生态环境保护的角度考虑，本次环评阶段提出以下几点建议：

（1）本项目为一般工业固体废物II类处置场，禁止生活垃圾、危险废物、医疗废物以及与防渗层不相容的固废入场。

（2）企业应重点加强对渗滤液污染地下水的防控治理工作。

（3）严格执行“三同时”制度，用足用好环保资金，确保各类环保设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入运行。

（4）加强设备维护、维修工作，确保各类环保设施正常运行。

（5）充分利用项目区空地种植当地常见易活植被，并保证其成活率，恢复项目区域原有地貌。