海城市牌楼生活垃圾填埋场建设项目

环境影响报告书

（报批稿）

建设单位：海城市住房和城乡建设局

编制单位：辽宁宇洁环保咨询有限公司

2022 年 7 月

打印编号：1637202400000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	k6955u
建设项目名称	海城市牌楼生活垃圾填埋场建设项目
建设项目类别	48—106生活垃圾（含餐厨废弃物）集中处置（生活垃圾发电除外）
环境影响评价文件类型	报告书
一、建设单位情况	
单位名称（盖章）	海城市住房和城乡建设局
统一社会信用代码	11210381001117403A
法定代表人（签章）	李庆凯
主要负责人（签字）	李岩
直接负责的主管人员（签字）	赵亮
二、编制单位情况	
单位名称（盖章）	辽宁宇洁环保咨询有限公司
统一社会信用代码	91210103550796955K
三、编制人员情况	

1.编制主持人

姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
李宗润	2014035110352013110713000456	BH024363	李宗润

2.主要编制人员

姓名	主要编写内容	信用编号	签字
李宗润	总则、建设项目工程分析、环境现状调查与评价、环境影响预测与评价、环境保护措施及其可行性论证、环境风险评价、环境影响经济损益分析、环境管理与监测计划、环境影响评价结论	BH024363	李宗润

概 述

一、项目特点

随着海城市人口数量的迅速增长，城市化、工业化、现代化进程的加快，人民生活水平和消费水平不断提高，城市生活垃圾以惊人的速度增长，并逐年增加。目前，海城市居民生活垃圾主要在海城市垃圾填埋场进行填埋处理，但由于海城市垃圾填埋场库容即将饱和，急需另建设一座垃圾填埋场，以缓解海城市垃圾填埋场的填埋压力。

基于上述背景，海城市住房和城乡建设局拟投资 3895.36 万，在海城市牌楼镇，利用海城镁矿耐火材料总厂的废弃露天采坑，进行海城市牌楼镇生活垃圾处理场项目的建设。项目选址位于海城市牌楼镇张家沟村，规划占地约 54612 平方米，拟建总库容为 50 万 m^3 的垃圾填埋场，垃圾填埋场设计处理规模约为 125t/d，设计服务年限为 8.7 年。

本项目为城镇生活垃圾填埋场建设项目，属于城镇公共基础设施建设内容，其建设对完善和促进城镇化建设、提高城镇环境效益以及水资源保护等方面都具有积极作用。

二、环境影响评价的工作过程

海城市住房和城乡建设局依据《建设项目环境保护管理条例》的相关规定，于2019年12月13日正式委托我单位——辽宁宇洁环保咨询有限公司承担本项目的环境影响评价工作（环评委托书见附件1），为该项目的基建过程和建成投入生产运营后，完善环境管理，落实污染防治措施，减轻对环境的影响，改善和保护环境提供科学依据。

辽宁宇洁环保咨询有限公司接受委托后，立即组织专职技术人员进行踏勘现场，搜集有关资料，结合建设单位提供的技术资料，在工程分析、环境影响因素识别、评价因子筛选等工作的基础上，按照环境影响评价相关技术导则的要求，全面、客观的分析本项目基建期及营运期对周边环境产生的影响，给出评价结论，提出污染控制措施和环境保护对策，最终完成环境影响报告书的编制。

三、分析判定相关情况

根据《建设项目环境保护管理条例》（国务院253号令）和《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》（生态环境部 部令第16号）的相关规定，本项目属于“四十八、公共设施管理业”中的“106生活垃圾（含餐厨废弃物）集中处置采取填埋方式的”，评价类别为环境影响报告书。根据《国民经济行业分类代码》（GB4754-2017，2019年修订），行业类别为N7723固体废物治理。

根据工程分析和环境影响因素识别、评价因子筛选结果，依据环境影响评价技术导

则判定：本次评价环境空气评价工作等级为一级；本项目无废水直接外排至地表水体，地表水环境影响评价工作等级为三级B；地下水环境影响评价工作等级为一级；声环境评价工作等级为二级；土壤环境评价工作等级为二级；生态环境评价工作等级为三级；环境风险评价工作等级二级。

四、关注的主要环境问题及环境影响

根据工程分析和现场调查的结果，本项目需关注的主要环境问题如下：

（1）项目选址的合理性及选址的环境可行性；

（2）填埋气体对大气的污染、对公众健康的危害；

（3）填埋渗沥液对土壤、地下水环境的影响；

（4）填埋场孳生的害虫、昆虫以及在填埋场觅食的鸟类和其他动物可能传播疾病等影响以及卫生防护距离的确定；

（5）垃圾渗沥液等事故风险的影响；

（6）服务期满后的污染控制和监督管理。

五、环境影响评价的主要结论

本项目符合国家产业政策，符合相关规划要求，符合“三线一单”要求。项目所采用的污染防治措施技术经济可行，能保证各种污染物稳定达标排放，且正常运行时排放的污染物对周围的环境影响是可接受的。在采取有效措施防范事故风险的前提下，环境风险可控。公众参与期间，未收到任何公众的任何反馈意见。因此，在落实各项污染防治措施的前提下，从环境影响角度论证，项目的建设是可行的。

目　录

1 总则

1.1 编制依据

1.1.1 国家法律、法规

（1）《中华人民共和国环境保护法》中华人民共和国主席令第九号（2014年修订，2015年1月1日起施行）；

（2）《中华人民共和国环境影响评价法》，中华人民共和国主席令第七十七号（2018年12月29日修改，2019年1月1日起施行）；

（3）《中华人民共和国大气污染防治法》，中华人民共和国主席令第三十一号（2018年修订，2018年10月26日起施行）；

（4）《中华人民共和国水污染防治法》，中华人民共和国主席令第七十号（2017年修订，2018年1月1日起施行）；

（5）《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020年4月29日第十三届全国人民代表大会常务委员会第十七次会议（2020年修订，2020年9月1日起施行）；

（6）《中华人民共和国噪声污染防治法》（2022年6月5日）；

（7）《中华人民共和国土壤污染防治法》，十三届全国人大常委会第五次会议通过（2019年1月1日起施行）；

（8）《中华人民共和国土地管理法》，中华人民共和国主席令第二十八号（2019年修订，2020年1月1日起施行）；

（9）《中华人民共和国水土保持法》，中华人民共和国主席令第三十九号（2011年3月1日起施行）；

（10）《中华人民共和国清洁生产促进法（2012年修订）》，中华人民共和国主席令第54号（2012年7月1日起施行）。

1.1.2 部门规章、规范性文件

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

（2）《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》（生态环境部 部令第16号，2021年1月1日）；

（3）《中华人民共和国土地管理法实施条例》，中华人民共和国国务院令第256号（2014年7月29日第二次修订）；

（4）《产业结构调整指导目录（2019年本）》（2021修订版）（2021年12月30日）；

（5）《全国主体功能区规划》，国发[2010]46号；

（6）《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》，国发[2015]17号（2015年4月2日起施行）；

（7）《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》，国发[2016]31号（2016年5月28日起施行）；

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

（9）《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》，环发[2012]77号（2012年7月3日起施行）；

（10）《国家危险废物名录（2021版）》（部令第15号，2021年1月1日）；

（11）关于印发《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》的通知，环发[2015]4号（2015年1月8日起施行）；

（12）《企业突发环境事件风险评估指南（试行）》，环办[2014]34号（2015年4月4日起施行）；

（13）《城市生活垃圾处理及污染防治技术政策》，建城[2000]120号（2000年5月29日起施行）。

1.1.3 地方环保法规、规划和文件

（1）《辽宁省环境保护条例》，辽宁省人民代表大会常务委员会公告第79号（2018年2月1日起施行）；

（2）《辽宁省人民政府关于蓝天工程的实施意见》，辽政发[2012]36号；

（3）《辽宁省扬尘污染防治管理办法》，辽宁省人民政府令第283号（2013年7月1日起施行）；

（4）《辽宁省深入打好污染防治攻坚战实施方案》的通知（辽委发[2022]8号）；

（5）《辽宁省人民政府关于印发辽宁省水污染防治行动计划实施方案的通知》，

辽政发[2015]79号；

（6）《辽宁省人民政府关于印发辽宁省土壤污染防治行动计划实施方案的通知》，辽政发[2016]58号；

（7）《辽宁省人民政府办公厅关于印发全省“十三五”重点专项规划的通知》，辽政办发[2016]76号；

（8）《辽宁省固体废物污染环境防治办法》，辽宁省人民政府令第134号（2002年3月1日起施行）；

（9）关于印发《辽宁省污染防治攻坚战三年专项行动方案（2018-2020年）》的通知，中共辽宁省委办公厅辽宁省人民政府办公厅（2018年6月）；

（10）辽宁省人民政府关于印发《辽宁省打赢蓝天保卫战三年行动方案》（2018-2020年）的通知，辽宁省人民政府（2018年10月31日）；

（11）《辽宁省环境保护“十三五”规划》；

（12）《辽宁省生态建设规划纲要（2006-2025）》；

（13）《辽宁省生态功能区划》，2004年4月；

（14）《辽宁省主体功能区划》，2014年5月；

（15）《鞍山市环境保护“十三五”规划纲要》，鞍山市环境保护局（2016 年 9 月 20 日起施行）；

（16）《鞍山市大气污染防治条例》，鞍山市第十六届人民代表大会常务委员会公告（十六届）第六号（2020年1月1日起施行）；

（17）《鞍山市人民政府关于印发鞍山市水污染防治工作方案的通知》，鞍政发[2016]28 号（2016 年 7 月 13 日起施行）；

（18）《鞍山市人民政府关于印发鞍山市土壤污染防治工作方案的通知》，鞍政发[2017]6 号（2017 年 3 月 8 日起施行）；

（19）《海城市水污染防治工作的实施方案》。

1.1.4 环评技术导则及技术规范

（1）《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；

（2）《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；

（3）《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）；

（4）《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；

（5）《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）；

（6）《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）；

（7）《建设项目环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；

（8）《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；

（9）《生活垃圾填埋场渗沥液处理工程技术规范（试行）》（HJ 564-2010）；

（10）《生活垃圾填埋场稳定化场地利用技术要求》（GB/T25179-2010）；

（11）《生活垃圾填埋场降解治理的监测与检测》（GB/T23857-2009）；

（12）《生活垃圾填埋场填埋气体收集处理及利用工程技术规范》(CJJ133-2009);

（13）《城镇环境卫生设施除臭技术标准》（CJJ274-2018）；

（14）《生活垃圾卫生填埋处理技术规范》（GB50869-2013）；

（15）《生活垃圾填埋场渗沥液处理工程技术规范（试行）》（HJ 564-2010）；

（16）《生活垃圾卫生填埋场封场技术规程》（CJJ112-2007）；

（17）《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16689-2008）；

（18）《生活垃圾卫生填埋场环境监测技术要求》(GB/T18772-2017);

（19）《排污许可证申请与核发技术规范 环境卫生管理业》（HJ1106-2020）。

1.1.5 其他相关资料

（1）环评委托书（详见附件1）；

（2）《海城市牌楼生活垃圾填埋场工程可行性研究报告》；

（3）其他相关资料。

1.2 评价目的与原则

1.2.1 评价目的

（1）通过现场调研、资料收集等手段，查清区域环境特征、主要环境限制因素、项目所在区域环境质量背景状况。

（2）通过工程分析，明确本项目运营期主要污染源、污染物种类、排放强度，分析环境污染的影响特征，预测和评价本项目运营期对环境的影响程度，并提出应采取的

污染防治措施。根据该项目污染物排放情况和区域环境容量，提出该项目的主要污染物排放总量控制建议指标。

（3）论证拟采取的环境保护措施的可行性、合理性，并针对存在的问题，提出建设及生产阶段不同的、有针对性的、切实可行的环保措施和建议。

（4）论证项目选址方案的环境可行性及该项目对国家产业政策、区域总体发展规划、环境功能区划、达标排放和污染物排放总量控制的符合及相容性。

（5）分析本项目可能存在的事故隐患，预测可能产生的环境影响程度及范围，提出环境风险防范措施。

（6）论证服务期满后的污染控制和监督管理。

通过上述评价，论证项目在环境方面的可行性，给出环境影响评价结论，为新建项目的设计、施工、验收及建成投产后的环境管理提供技术支持，为环境保护主管部门提供决策依据。

1.2.2 评价原则

按照以人为本、建设资源节约型、环境友好型社会和科学发展的要求，遵循以下原则开展环境影响评价工作：

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

（2）科学评价：规范环境影响评价方法，科学分析项目建设对环境质量的影响。

（3）突出重点：根据建设项目的工程内容及其特点，明确与环境要素间的作用效应关系，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。

1.3 环境影响识别与评价因子筛选

1.3.1 环境影响因素识别

结合项目生产工艺和排污特征以及建设地区的环境状况，采用矩阵法对可能受项目影响的环境要素进行识别，其结果见表 1.3-1。

表1.3-1　　　　　　　　环境影响因素识别结果表

环境因素		自然环境					生态环境		生活环境	
		环境空气	地表水	地下水	声环境	土壤环境	植被	水土流失	城镇发展	生活水平
施工期	场地平整	-1D	-	-	-1D	-1D	-1D	-1D	-	-
	地基处理	-1D	-	-	-1D	-1D	-1D	-1D	-	-
	基建施工	-1D	-	-	-1D	-1D	-1D	-1D	-	-
	材料运输	-1D	-	-	-1D	-1D	-	-	-	-
	建筑材料堆存	-1D	-	-	-1D	-1D	-1D	-	-	-
营运期	废气	-1C	-	-	-	-	-	-	-	-
	废水	-	-1C	-1C	-	-	-	-	-	-
	噪声	-	-	-	-1C	-	-	-	-	-
	固废	-1C	-1C	-1C	-	-	-	-	-	-
	正常投入使用	-	-	-	-	-1C	-	-	+1C	+1C
	绿化	+1C	-	-	+1C	+1C	+1C	+1C	-	-
	环境风险	-1D	-1D	-1C	-	-1D	-	-	-	-
封场后	废气	-1D	-	-	-	-	-	-	-	-
	废水	-1D	-	-1D	-	-	-	-	-	-
	绿化	+1C	-	-	-	+1C	+1C	+1C	-	-

备注：1.表中“+”表示正面影响，“-”表示负面影响。2.表中数字表示影响的相对程度，“1”表示影响较小，“2”表示影响中等，“3”表示影响较大。3.表中“D”表示短期影响，“C”表示长期影响。

由表 1.3-1 可知，本项目的建设对环境的影响是多方面的，既存在短期、局部及可恢复的正、负影响，也存在长期的或正或负的影响。

1.3.2 评价因子筛选

根据环境影响识别结果和以上分析，本项目环境评价因子筛选汇总见表 1.3-2。

表1.3-2　　　　　　　　　环境评价因子筛选一览表

环境要素	评价类别	评价因子
环境空气	现状评价	NO_2、SO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO、O_3、NH_3、H_2S、TSP
	污染源评价	颗粒物、NH_3、H_2S、SO_2、NO_x
	影响分析	颗粒物、NH_3、H_2S、SO_2、NO_x
地表水环境	污染源评价	COD_{cr}、BOD_5、NH_3-N、SS、TN、TP、硫化物、总汞、总镉、总铬、六价铬、总砷、总铅、色度
	影响分析	COD_{cr}、BOD_5、NH_3-N、SS、TN、TP、硫化物、总汞、总镉、总铬、六价铬、总砷、总铅、色度

地下水环境	地下水现状评价	K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-、Cl^-、SO_4^{2-}、pH、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、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、菌落总数
	污染源评价	COD、Pb、NH_3-N
	影响分析	COD、Pb、NH_3-N
声环境	现状评价	等效连续 A 声级
	污染源评价	A 声级
	影响分析	等效连续 A 声级
固体废物	污染源评价	生活垃圾、污泥
	影响分析	生活垃圾、污泥
生态	影响分析	土地利用、水土流失、生物量、景观
土壤环境	现状评价	（a）重金属与无机物：砷、镉、铬（总铬）、铬（六价）、铜、铅、汞、镍； （b）有机污染物：VOCs（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）、SVOCs（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、二噁英）； （c）土壤理化性质：pH。
	污染源评价	渗沥液泄漏
	影响分析	六价铬
环境风险	现状评价	/
	污染源评价	渗沥液泄漏、填埋气体火灾爆炸
	影响分析	渗沥液泄漏、火灾或爆炸引发的伴生/次生污染物排放

1.4 评价工作等级和评价范围

1.4.1 大气环境评价工作等级及评价范围

（1）大气环境评价等级划分依据

依据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）规定，将建设项目大气环境影响评价工作分为一、二、三级，大气环境影响评价分级判据见表 1.4-1。

表1.4-1 评价工作等级判据表

评价工作等级	评价工作分级判据

一	P_{max}≥10%
二	1% ≤ P_{max} ＜ 10%
三	P_{max}＜1%

（2）P_{max}及$D_{10\%}$的计算

按照《环境影响评价技术导则　大气环境》（HJ2.2-2018）中推荐模型中的估算模型，选择污染源正常排放的主要污染物及其排放参数，分别计算项目污染源的最大环境影响，然后按照评价工作分级判据表 1.4-1 进行分级。

根据项目污染源初步调查结果，分别计算项目排放主要污染物的最大地面空气质量浓度占标率 P_i（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的 10%时所对应的最远 $D_{10\%}$，其中 Pi 定义公式：

$$P_i = \rho_i/\rho_{0i} \times 100\%$$

式中：P_i--第 i 个污染物最大地面空气质量浓度占标率，%；

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

ρ_{0i}--第 i 个污染物环境空气质量浓度标准，μg/m³。一般选用 GB3095 中 1h 平均质量浓度的二级浓度限值，如项目位于一类环境功能区，应选择相应的一级浓度限值；对该标准中未包括的污染物，可参照附录 D 中的 1h 平均质量浓度限值；对仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限制或年平均质量浓度限值的，可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。

各污染物估算结果见表 1.4-2。

表1.4-2　　项目污染源估算结果一览表

污染源		预测下风向最大质量浓度μg/m³	P_{max}（%）	最大落地浓度距离/m	$D_{10\%}$最远距离/m	评价工作等级
污水处理区 P1	NH_3	0.1894	0.09	1435	-	三级
	H_2S	0.0076	0.08	1435	-	三级
填埋区 A1	SO_2	13.9554	2.79	128	-	二级
	NO_2	32.158	16.08	128	275	一级
	TSP	260.9045	28.99	128	450	一级
	PM_{10}	4.854	1.08	128	-	二级
	NH_3	129.8456	64.92	128	900	一级
	H_2S	5.7642	57.64	128	800	一级

污水处理区 A2	NH_3	2.1035	1.05	42	-	二级
	H_2S	0.2337	2.34	42	-	二级

由预测结果可知，本项目 P_{max} 值为 64.92%，C_{max} 为 129.8456ug/m^3，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）评价等级判别，确定本项目大气环境影响评价工作等级为一级。

（3）评价范围

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），一级评价项目根据建设项目排放污染物的最远距离（$D_{10\%}$）确定大气环境影响评价范围，$D_{10\%}$小于 2.5km，本项目确定评价范围以填埋场为中心区域自场界外延 5km 的矩形区域。

1.4.2 水环境评价工作等级及评价范围

1.4.2.1 地表水环境评价等级

本项目产生的废水有填埋场渗沥液、生活污水；所有产生的废水通过吸污车运至海城市生活垃圾处理工程（老尖山生活垃圾填埋场）污水处理站处理后经管网排至海城市城市污水处理厂。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）的相关规定，本项目运营期不直接或者间接向任何地表水体排放废水，本次评价地表水评价等级为三级 B，本次评价仅进行废水处理的可行性及可依托性分析。

1.4.2.2 地下水环境评价等级

（1）地下水环境影响评价等级划分依据

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）附录 A 地下水环境影响评价行业分类表，本项目属于Ⅰ类建设项目。

（2）评价等级及范围确定

根据建设项目特征和场地水文地质条件，以《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）为依据，建设项目应根据建设项目所具有的Ⅰ类特征进行地下水环境影响评价工作等级划分。Ⅰ类建设项目地下水环境影响评价工作等级的划分，应根据建设项目场区地下水环境敏感特征确定。评价工作等级判据表见表 1.4-3、1.4-4。

表1.4-3 地下水环境敏感程度分级表

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

表1.4-4　　　　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

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）的规定，拟建项目选址周边存在分散式饮用水水源地（村民分散式饮用水水源，主要集中在下房身村（NE/1338m）、楼牌村（N/2771m）），确定建设项目地下水环境敏感程度为较敏感，根据评价工作等级分级表，确定本次地下水环境影响评价等级为一级。

依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）8.2.2.1 的“建设项目（除线性工程外）地下水环境影响现状调查评价范围可采用自定义法确定”，选取同一水文地质单元内区域，以山岭区域为地下水补给边界，下游炒铁河为地下水排泄边界，确定本次地下水环境影响评价范围为 8.5km^2。

1.4.3 声环境评价工作等级及评价范围

（1）环境特征

按照声环境质量功能区划，项目所在区域为声环境 2 类区。

（2）对周围环境影响

拟建项目采取完善的噪声防范措施，投产后敏感点噪声增加值小于 3dB（A），项目受影响人口变化不大。

（3）评价等级及范围确定

综合以上分析，按照《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中声环境影

响评价级别划分原则，确定本项目声环境影响评价级别为二级，评价范围为场界外 200m 的范围。

1.4.4 土壤评价工作等级及评价范围

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018），本项目为生活垃圾填埋场项目，属于污染影响型项目，本项目营运期对土壤环境影响途径为主要受垂直入渗影响，土壤评价工作等级按照下表进行判定。

表1.4-5 污染影响型敏感程度分级表

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

表1.4-6 土壤评价工作等级判定表

评价等级 敏感程度	I 类			II 类			III类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	--
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	--	--
注：“--”表示可不开展土壤环境影响评价工作									

根据导则附录 A，本项目为城镇生活垃圾集中处置项目，属于Ⅱ类项目，项目南侧区域植被属华北植物区系，代表树种为油松、辽东栎、榆、桦树及其他草本植物，区域土地性质按林地计，判断土壤环境敏感程度为较敏感，项目占地面积 5.4612ha，属于中型项目。

根据表 1.4-6“污染影响型评价工作等级划分表”，本项目为“二级”评价项目。

表 1.4-7 现状调查范围

评价工作等级	影响类型	调查范围	
		占地范围内	占地范围外
一级	生态影响型	全部	5km 范围内
	污染影响型		1km 范围内
二级	生态影响型		2km 范围内
	污染影响型		0.2km 范围内
三级	生态影响型		1km 范围内

	污染影响型		0.05km 范围内

土壤评价范围为项目占地范围外扩 200m 范围内。

1.4.5 生态环境评价工作等级及评价范围

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），生态影响评价等级评定见表 1.4-8。

表 1.4-8 评价工作级别确定

序号	判定原则	项目情况
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	本项目占地范围及影响区域不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境
b	涉及自然公园时，评价等级为二级	本项目占地范围及影响区域不涉及自然公园
c	涉及生态红线时，评价等级不低于二级	本项目占地范围及影响区域不涉及生态红线
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，生态环境评价等级不低于二级	根据 HJ2.3 本项目不属于水文要素影响型且地表水评价等级为三级 B
e	根据 HJ610、HJ964 判断地下水水位或土壤环境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	本项目占地范围内不含天然林、公益林、湿地等生态保护目标；项目南侧有林地（不属于天然林，属于公益林）；地下水流向由南向北，主导风向为南风；
f	当工程占地规模大于 $20km^2$ 时（包括永久和临时占地区域陆域和水域），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	项目占地为 $0.054km^2$，规模小于 $20km^2$
g	除 a、b、c、d、e、f 以外的情况，评价等级为三级	/

本项目施工期已结束，施工期生态影响已结束，结合导则分析，确定本项目生态影响评价等级为二级。根据导则中关于评价范围以地理单元完整性的要求，本次评价范围以征地范围外 500 米并根据地形地貌（山脊线、山谷线）的完整性作为评价区域，评价范围 $395.00hm^2$。评价范围图见附图 1.4-2。

1.4.6 风险评价工作等级及评价范围

1.4.6.1 危险物质及工艺系统危险性（P）的分级确定

（1）Q 值的确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C，Q 按下式进行计算：

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

式中：q_1，q_2，…..q_n——每种危险物质的最大存在总量，t；

Q_1，Q_2，…Q_n——每种危险物质的临界量，t。

当 Q＜1 时，该项目环境风险潜势为Ⅰ。

当 Q≥1 时，将 Q 值划分为：（1）1≤Q＜10；（2）10≤Q＜100；（3）Q≥100。

本项目涉及危险物质 q/Q 值计算见表 1.4-9。

表1.4-9　　　　危险物质存在总量与临界量比较表

序号	危险物质	CAS 号	最大存在量 t	临界量 t	Q 值
1	渗沥液（COD_{Cr}浓度≥10000mg/L 的有机废液）	-	750	10	75
2	甲烷	74-82-8	-	10	-
合计					75.106

由上表计算可知，本项目 Q 值属 10≤Q＜100 范围。

（2）行业及生产工艺（M）

分析项目所属行业及生产工艺特点，按照表 C.1 评估生产工艺情况，具有多套工艺单元的项目，对每套生产工艺分别评分并求和。

表 1.4-10　　　　行业及生产工艺（M）

行业	评估依据	分值
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/套
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套
	其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程、危险物质贮存罐区	5/套（罐区）
管道、港口/码头等	涉及危险物质管道运输项目、港口 /码头等	10
石油天然气	石油、天然气、页岩气开采（含净化），气库（不含加气站的气库），油库（不含加气站的油库）、油气管线 1(不含城镇燃气管线）	10
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5

由上表计算可知，本项目 M=5，以 M4 表示。

（3）危险物质及工艺系统危险性（P）分级

根据危险物质数量与临界量比值（Q）和行业及生产工艺（M）确定危险物质及工艺系统危险性（P）等级。

表 1.4-11　　　　危险物质及工艺系统危险性等级判断（P）

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

本项目危险物质及工艺系统危险性等级判定为 P4。

1.4.6.2 环境敏感程度（E）的分级确定

本项目环境敏感特征详见表 1.4-12~18。

表 1.4-12　　　　大气环境敏感程度分级

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

表 1.4-13　　　　地表水功能敏感性分区

分级	地表水环境敏感性
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
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
敏感F3	上述地区之外的其他地区

表 1.4-14　　　　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）10公里范围内，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，如有下一类或多类环境风险受体：集中式地表水饮用水水源保护区（包括一级保护区、二级保护区及准保护区）；农村及分散式饮用水水源保护区；自然保护区；重要湿地；珍稀濒危野生动植物天然集中分布区；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道；世界文化和自然遗产地；红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统；珍稀、濒危海洋生物的天然集中分布区；海洋特别保护区；海上自然保护区；盐场保护区；海水浴场；海洋自然历史遗迹；风景名胜区；或其他特殊重要保护区
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）10公里范围内、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，如有下一类或多类环境风险受体

	的：水产养殖区；天然渔场；森林公园；地质公园；海滨风景游览区；具有重要经济价值的海洋生物生存区域
S3	排放点下游（顺水流向）10公里范围、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无上述类型1和类型2包括的敏感保护目标

表 1.4-15　　　　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 1.4-16　　　　地下水敏感目标分级

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

表 1.4-17　　　　包气带防污性能分级

分级	包气带岩土的渗透性能
D3	$Mb \geq 1.0m$，$K \leq 1.0\times10^{-6}cm/s$，且分布连续、稳定
D2	$0.5 \leq Mb < 1.0m$，$K \leq 1.0\times10^{-6}cm/s$，且分布连续、稳定 $Mb \geq 1.0m$，$1.0\times10^{-6}cm/s < K \leq 1.0\times10^{-4}cm/s$，且分布连续、稳定
D1	岩（土）层不满足上述“D2”和“D3”条件

表 1.4-18　　　　地下水敏感目标分级

环境敏感目标	地下水功能敏感性		
	G1	G2	G3
D1	E1	E1	E2
D2	E1	E2	E3
D3	E2	E3	E3

综上，本项目大气环境敏感程度为 E3 级；地表水环境敏感性为 E3 级；地下水环境敏感性为 E1 级。

1.4.6.3 环境风险潜势判定

环境风险潜势判定详见表 1.4-19。

表 1.4-19　环境风险潜势判定

环境敏感程度	危险物质及工艺系统危险性（P）			
	极高危害（P1）	高度危害（P2）	中度危害（P3）	轻度危害（P4）
环境高度敏感区（E1）	Ⅳ$^+$	Ⅳ	III	III
环境中度敏感区（E2）	Ⅳ	III	III	II
环境低度敏感区（E3）	III	III	II	I

本项目危险物质及工艺系统危险性等级判定为 P4，各要素环境风险潜势判定如下：

①大气环境敏感程度为 E3，环境风险潜势为Ⅰ；

②地表水环境敏感程度为 E2，环境风险潜势为Ⅱ；

③地下水环境敏感程度为 E1，环境风险潜势为III。

因此本项目环境风险潜势综合等级为III。

1.4.6.4 评价工作等级及评价范围

评价工作等级划分详见表 1.4-20。

表 1.4-20　环境风险评价工作等级划分

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

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

本项目各要素评价工作等级判定如下：

①大气环境风险潜势为 I，评价等级为简单分析；

②地表水环境风险潜势为Ⅱ，评价等级为三级；

③地下水环境风险潜势为III，评价等级为二级。

综合判定本项目环境风险评价工作等级为二级。

评价范围确定为项目边界外扩不低于 5km。

1.5 评价标准

1.5.1 环境质量标准

1.5.1.1 环境空气质量标准

环境空气质量标准执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准；NH_3、H_2S 参照执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 参考限值浓度，标准值见表 1.5-1、表 1.5-2。

表1.5-1　环境空气质量标准

序号	项目	污染物的浓度限值			单位	标准
		1 小时平均	24 小时平均	年平均		
1	PM_{10}	/	150	70	μg/m³	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准
2	$PM_{2.5}$	/	75	35		
3	SO_2	500	150	60		
4	NO_2	200	80	40		
5	CO	10	4	/	mg/m³	
6	O_3	200	160（日最大 8 小时平均）	/	μg/m³	
7	TSP	/	300	200	ug/m³	

表1.5-2　《环境影响评价技术导则　大气环境》（HJ2.2-2018）附录D

序号	污染物	取值时间	浓度限值	单位
1	NH_3	一次	200	μg/m³
2	H_2S	一次	10	

1.5.1.2 地表水环境质量标准

区域地表水功能区类型均为III类，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，准值详见表 1.5-3。

表1.5-3　地表水环境质量标准　单位：mg/L（pH值除外）

序号	项目	标准限值	序号	项目	标准限值
1	水温（℃）	周平均最大升温≤1	16	镉	≤0.005

序号	项目	标准限值	序号	项目	标准限值
2	pH	6~9	17	六价铬	≤0.05
3	溶解氧	≥5	18	铅	≤0.05
4	高锰酸盐指数	≤6	19	氰化物	≤0.2
5	化学需氧量	≤20	20	挥发酚	≤0.005
6	五日生化需氧量	≤4	21	石油类	≤0.05
7	氨氮	≤1.0	22	阴离子表面活性剂	≤0.2
8	总氮	≤1.0	23	硫化物	≤0.2
9	总磷	≤0.05	24	粪大肠菌群（个/L）	≤10000
10	铜	≤1.0	25	硫酸盐	250
11	锌	≤1.0	26	氯化物	250
12	氟化物	≤1.0	27	硝酸盐	10
13	硒	≤0.01	28	铁	0.3
14	砷	≤0.05	29	锰	0.1
15	汞	≤0.00001			

1.5.1.3 地下水环境质量标准

地下水环境质量评价执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准，标准值见表 1.5-4。

表1.5-4　　地下水环境质量标准

序号	污染物	标准值	单位	序号	污染物	标准值	单位
1	pH	6.5～8.5	无量纲	12	氯化物	250	mg/L
2	耗氧量	3.0	mg/L	13	锰	0.1	mg/L
3	溶解性总固体	1000	mg/L	14	汞	0.001	mg/L
4	硝酸盐氮	20	mg/L	15	六价铬	0.05	mg/L
5	亚硝酸盐氮	0.02	mg/L	16	镉	0.01	mg/L
6	氨氮	0.2	mg/L	17	铁	0.3	mg/L
7	总硬度	450	mg/L	18	砷	0.05	mg/L
8	挥发酚	0.002	mg/L	19	铅	0.05	mg/L
9	氰化物	0.05	mg/L	20	总大肠菌群	3.0	CFU/100mL
10	氟化物	1.0	mg/L	21	细菌总数	100	CFU/mL
11	硫酸盐	250	mg/L				

1.5.1.4 声环境质量标准

根据《声环境质量标准》（GB3096-2008）中各类标准适用区域的说明，项目所在地属于声环境 2 类功能区，执行 2 类区标准，详见表 1.5-5。

表1.5-5 声环境质量标准

位置	功能区	昼间/dB(A)	夜间/dB(A)	执行标准
项目厂界	2 类	60	50	《声环境质量标准》（GB3096-2008）

1.5.1.5 土壤环境质量标准

本项目场地内土壤执行《土壤环境质量标准—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，周围耕地土壤环境执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）其他标准。具体标准值见表 1.5-6、表 1.5-7。

表 1.5-6 建设用地土壤污染风险管控标准（筛选值） 单位：mg/kg

序号	污染物项目	第二类用地筛选值（mg/kg）	序号	污染物项目	第二类用地筛选值（mg/kg）
基本项目（重金属和无机物）					
1	砷	60	5	铅	800
2	镉	65	6	汞	38
3	铬（六价）	5.7	7	镍	900
4	铜	18000			
基本项目（挥发性有机物）					
8	四氯化碳	2.8	22	1,1,2-三氯乙烷	2.8
9	氯仿	0.9	23	三氯乙烯	2.8
10	氯甲烷	37	24	1,2,3-三氯丙烷	0.5
11	1,1-二氯乙烷	9	25	氯乙烯	0.43
12	1,2-二氯乙烷	5	26	苯	4
13	1,1-二氯乙烯	66	27	氯苯	270
14	顺-1,2-二氯乙烯	596	28	1,2-二氯苯	560
15	反-1,2-二氯乙烯	54	29	1,4-二氯苯	20
16	二氯甲烷	616	30	乙苯	28
17	1,2-二氯丙烷	5	31	苯乙烯	1290
18	1,1,1,2-四氯乙烷	10	32	甲苯	1200
19	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	33	间二甲苯+对二甲苯	570
20	四氯乙烯	53	34	邻二甲苯	640

21	1,1,1-三氯乙烷	840			
基本项目（半挥发性有机物）					
35	硝基苯	76	41	苯并〔k〕荧蒽	151
36	苯胺	260	42	䓛	1293
37	2-氯酚	2256	43	二苯并〔a，h〕蒽	1.5
38	苯并〔a〕蒽	15	44	茚并〔1,2,3-cd〕芘	15
39	苯并〔a〕芘	1.5	45	萘	70
40	苯并〔b〕荧蒽	15			

表 1.5-7　《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）

序号	污染物	单位	风险筛选值
			5.5＜pH≤6.5
1	砷	mg/kg	40
2	镉	mg/kg	0.3
3	铬	mg/kg	150
4	铜	mg/kg	50
5	铅	mg/kg	90
6	汞	mg/kg	1.8
7	镍	mg/kg	70
8	锌	mg/kg	200

1.5.2 污染物排放标准

1.5.2.1 大气污染物排放标准

填埋气体中的甲烷排放执行《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)中浓度要求；NH_3、H_2S 等恶臭污染物执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中二级新建标准限值要求；填埋气燃烧不需要燃料气，填埋废气通过竖向导气管道顶部燃烧器燃烧处理（填埋废气导排系统设置导气井 50 个，高出填埋面 2m），SO_2、NO_x、颗粒物执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)无组织排放监控浓度限值；项目施工期已结束，本报告不做评价。

表 1.5-8　　　　　　　　　　大气污染物排放标准

污染物	排气筒高度 m	最高允许排放浓度 mg/m³	最高允许排放速率 kg/h	无组织排放监控浓度限值 mg/m³	标准来源
甲烷	体积百分比＜0.1%(工作面 2m 以下高度)；＜5%(导气管排放口)；				《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)

硫化氢	15	-	0.33	0.06	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2
氨气	15	-	4.9	1.5	
颗粒物	-	-	-	1.0	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2
SO_2	-	-	-	0.4	
NO_x	-	-	-	0.12	

1.5.2.2 废水污染物排放标准

本项目产生的废水有填埋场渗沥液、生活污水排入渗沥液调节池；经渗沥液调节池均质后通过吸污车运至海城市生活垃圾处理工程（老尖山生活垃圾填埋场）污水处理站处理后经管网排至海城市城市污水处理厂。处理后出水执行《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）表 2 标准，标准限值见表 1.5-9。

表 1.5-9　　　　《生活垃圾填场埋污染控制标准》（GB16889-2008）

序号	控制污染物	排放质量浓度限值/mg/L	序号	控制污染物	排放质量浓度限值/mg/L
1	色度（稀释倍数）	40	8	粪大肠菌群数（个/L）	10000
2	COD	100	9	总汞	0.001
3	BOD_5	30	10	总镉	0.01
4	SS	30	11	总铬	0.1
5	总氮	40	12	六价铬	0.05
6	氨氮	25	13	总砷	0.1
7	总磷	3	14	总铅	0.1

1.5.2.3 噪声排放标准

运营期噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准，详见表 1.5-11。

表 1.5-10　　　　噪声排放标准　　　　单位：dB(A)

时段	昼间	夜间	标准
运营期	60	50	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）

1.5.2.4 固体废物排放标准

本项目执行《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）；一般固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）；危险废物执行《危

险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及 2013 年修改单。

1.6 环境保护目标

本项目评价范围内主要保护目标为周围居民，各环境要素环境保护目标详见表 1.6-1。

表 1.6-1　　环境保护目标一览表

序号	名称	UTM 坐标/m		保护规模	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对场界距离 m
		X	Y					
1	庙沟村	480884.62	4507788.04	5 户、14 人	环境空气、环境风险	二类	NW	2034
2	董家堡	481653.78	4508283.14	2 户、6 人		二类	NW	1671
3	金堡村	482895.76	4508797.31	12 户、34 人		二类	N	1644
4	郭家堡子	483376.28	4509065.04	15 户、30 人		二类	N	1811
5	下房身村	484563.30	4507294.79	256 户、820 人		二类	NE	1388
6	丁家沟村	485010.68	4506749.23	22 户、62 人		二类	SE	1874
7	三角村	483977.87	4505550.88	280 户、896 人		二类	SE	1732
8	马沟村	482412.52	4505523.19	17 户、50 人		二类	S	1539
9	北崴子村	480596.57	4504995.53	32 户、103 人		二类	SW	2960
10	炒铁河	484715.66	4507225.39	水体功能	地表水、环境风险	III类	E	1552
11	金家堡河	482718.84	4508786.10	水体功能		III类	N	1668
12	下房身村	484563.30	4507294.79	分散式饮用水	地下水	III类	NE	1388
13	楼牌村	484397.27	4509595.36	分散式饮用水	地下水	III类	N	2771
15	下房身村	484255.42	4507787.52	农用地土壤：下房身村耕地	土壤	农用地土壤污染风险筛选值	NE	1388
16	林地	483102.42	4507048.43	周边 200m 范围内林地	生态	/	S	10

项目区域地下水流向大体方向为自南向北流。地下水评价范围内主要保护目标为下游村庄区域潜水含水层地下水以及区域有开发利用价值的饮用水含水层。项目周边区域村庄大部分使用自来水，自来水由统一大井提供，少部分仍使用分散式饮用水水井，经过调查各个村庄分布若干分散井。对周边水井进行调查，其水位及井深结果见表 1.6-2。

表 1.6-2　　周边保护目标水井调查统计表

采样点位	采样日期	井深（m）	水位（m）	经度	纬度	距离本项目最近距离 m	
马家堡	2019 年 12 月 20 日	25	10	122.761617	40.720234	W	2713
宋家村	2019 年 12 月 20 日	20	10	122.762604	40.714411	W	2494

马沟	2019 年 12 月 20 日	13	8	122.796121	40.701496	SW	1482
下房身村	2019 年 12 月 20 日	30	15	122.822641	40.723352	E	1337
梨树沟村	2019 年 12 月 20 日	15	8	122.785907	40.739730	N	2454
海城镁矿 耐火材料总厂	2019 年 12 月 20 日	50	15	122.823265	40.734454	NE	1378
赵家堡	2019 年 12 月 20 日	8	5	122.762861	40.732234	NW	3051
孙家沟	2019 年 12 月 20 日	10	7	122.767539	40.734706	NW	2864
李家堡	2019 年 12 月 20 日	13	9	122.775435	40.738055	NW	2474
小窝棚	2019 年 12 月 20 日	15	10	122.792859	40.745859	N	2782
高家堡	2019 年 12 月 20 日	13	8	122.798138	40.749143	N	2951
北崴子	2019 年 12 月 20 日	7	5	122.774448	40.696258	SW	2854
黄家堡	2019 年 12 月 20 日	11	9	122.783332	40.691898	SW	2790

1.7 相关规划及产业政策符合性分析

1.7.1 产业政策分析

项目对照《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（2021 修订版），属于鼓励类中的第四十三项“环境保护与资源节约综合利用”中的第 20 条“城镇垃圾、农村生活垃圾、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”，项目建设符合国家产业政策。

1.7.2 规划符合相符性

（1）规划基本情况

本项目位于海城市牌楼镇析木新城经济开发区海镁工业园区，根据《海城市析木新城经济开发区园区总体规划》（2014-2030）和规划环评及规划环评审查意见（鞍环审字[2014]111 号），析木新城经济开发区工业区总占地面积 40.93 平方公里，其中建设用地 13.55 平方公里，采矿用地 8.45 平方公里，备用地 3.10 平方公里，其余为林地和水域。本工业区规划范围包含两部分：一是北部代家沟工业园，范围南起丹锡高速公路，北至海城河，西至北铁村村界，东到原牌楼镇镇界，规划面积 16.86 平方公里。二是南部海镁工业园和滑石工业园，范围北起大盘线，南至三角村、大旺村和黄堡村，东至通海产业大道，西至梨树村，规划面积 24.04 平方公里。关于海城析木新城经济开发区园区总

体规划环境影响报告书的审查意见见附件 7。

（2）产业定位及准入条件

规划环评产业定位：东北地区以菱镁矿和滑石矿产品开采和深加工为主的产业集群。重点发展镁化工、镁建材以及高纯、复合型镁质耐火材料，精深加工比重达到 80%以上；限制镁冶炼产业发展。滑石产品要向超细、高纯、改性复合材料方向发展，精深加工比重达到 60%以上。开发与生态环境保护并重，依据生态适宜度合理确定开发范围，有效保护生态环境。

区域环保准入条件：1）重点发展高端耐火材料，鼓励技术创新，强化节能降耗与环境管理，引导耐火材料回收再利用，建成耐火材料新型工业化基地。2）到 2015 年，主要耗能设备能效水平达到一级，主要产品的综合能耗比 2010 年降低 20%以上，二氧化硫、氮氧化物排放总量比 2010 年分别下降 8%和 10%以上，用后耐火材料回收再利用率不低于 50%。到 2020 年，用后耐火材料回收再利用率高于 75%。3）加大粉尘治理，健全作业场所防尘、降尘和除尘设施，配备降噪设施，按规定配套建设脱硫、脱硝等设施，减少污染物排放。

本项目位于南部海镁工业园和滑石工业园范围内，项目属于生活垃圾填埋项目，不属于区域环保准入条件中“鼓励类、限制类、淘汰类/禁止类”，项目已通过二〇二一年海城市规划委员会第六次会议（海规委办字[2021]006 号，详见附件 2），会议同意海城市城市住房和城乡建设局在项目位置建设生活垃圾填埋项目，项目不违反园区规划产业准入条件，不违反国家产业政策。项目符合海城市城市总体规划。

（3）环境保护规划

园区环境保护规划要求：

①建设项目确需占用生态用地的，应严格依法报批和补偿，并实行“占一补一”的制度，确保恢复面积不少于占用面积。

②已停止采矿或关闭的矿山、坑口，必须及时做好土地复垦。

③加强矿山影响严重区的水土保持和生态复垦措施。

④建立现代生态补偿机制，综合运用生物工程等技术，加强对采矿废弃地的复垦，对复垦后的土地宜农则农、宜林则林、宜牧则牧，逐步恢复工矿废弃地的生态功能。

⑤加强矿山破坏土地生态治理力度，制定矿山用地生态恢复规划；对生产矿山破坏土地实施阶段性治理，保证边生产边恢复；对废弃矿山用地实施集中治理，恢复其生态功能，保证资源开发与生态治理相协调。

本项目为生活垃圾填埋项目，项目服务年限为8.7a，填埋场封场后，实施生态恢复、可加大对矿山开发造成的生态破坏的治理力度，对生产矿山破坏土地实施阶段性治理，推进区域排岩场整合，对废弃矿山用地实施集中治理，恢复其生态功能，保证资源开发与生态治理相协调，全面建立绿色矿山，保护生态环境。与园区环境保护规划相符。

本项目属于海城市政工程，属于社会公益事业，项目有利于海城市建立完善的农村垃圾收运处置体系，建立乡村环境卫生整治和资金保障长效机制，因地制宜推行城乡一体化处理（"村收集、镇转运、市处理"）、就地就近处理两种农村垃圾治理模式，推广符合乡村实际的成熟垃圾处理技术。实现有齐全的设施设备、有成熟的治理技术、有稳定的保洁队伍、有长效的资金保障、有完善的监管制度"五有"目标，100%的村庄实现垃圾定点存放清运，90%的村庄生活垃圾得到治理，基本解决农村生活垃圾乱堆乱倒现象和垃圾围村问题。

综上，本项目位于南部海镁工业园和滑石工业园范围内，项目不违反园区产业定位及准入条件；项目服务期满后实施生态恢复、可加大对矿山开发造成的生态破坏的治理力度，全面建立绿色矿山，保护生态环境；项目基本符合海城析木新城经济开发区园区总体规划。

1.7.3 场址选择可行性分析

1.7.3.1 选址原则

垃圾填埋场选址应符合《生活垃圾填埋污染控制标准》（GB16889-2008）和《生活垃圾卫生填埋处理技术规范》（GB50869-2013）中的相关要求，同时应结合当地城市总体规划与大气保护、水资源保护及生态保护，充分利用现有地形条件，综合考虑垃圾的物理化学特征、填埋场的环境条件、水文项目地质条件、填埋场容量、服务年限以及运输条件等，实现填埋场集社会效益、环境效益和经济效益于一体。

1.7.3.2 比选方案的环境合理性分析

（1）方案说明

①场址方案一：海城市牌楼镇镁矿矿区内

本位置现状为矿坑，呈陡坡状，该垃圾填埋场所处位置为自然形成的冲沟，从拦污

坝到沟底全长 304m 左右，沟北侧最高处高程 190m 左右，沟南侧最高处高程 185m 左右，在地貌上场地属于丘陵地貌。进场路为盘山土路，且高差较大。电源距该场址约 50m。

该场址远离村庄，不占用基本农田。交通方便，临近丹锡高速、沈大高速、大盘线、镇内环路。

②场址方案二：毛祁镇山后村西南侧约 600m

本位置采石坑，该坑的最北侧边界距离其北侧的大道村最近边界距离约为 600m，该坑的西南侧边缘距离其西南侧的小河村最近边界距离约为 900m，该坑的最东侧边缘距离其东侧曲八里村最近距离约为 1300m，该坑的占地面积约为 $0.361km^2$。

图 1.7-1　　预选场址一位置图

图 1.7-2　　预选场址二位置图

（2）方案比选

两方案的工程比选内容见表 1.7-1。

表 1.7-1　　　　　　　　方案工程比选一览表

方案名称	优点	缺点
方案一	a、对城市规划影响小。 b、现状土地利用价值较低。 c、占地面积较大。 d、牌楼镇位于四个镇的中心位置。	投资大
方案二	节省投资	该场地的使用面积较小，目前已填埋有较多垃圾，所剩容积已不多，若继续填埋的话，需要筑坝，由于该场地位于半山坡上，地势较高，若筑坝继续填埋具有一定安全隐患和环境风险。且毛祁镇建垃圾填埋场不符合总体规划。

工程比选结论，推荐选择场址方案一为垃圾填埋场场址。

（3）环境比选

对植被影响，两方案均为采矿坑，地表无植被，两方案差别不明显。

噪声影响分析，方案一距离环境敏感点较远，对噪声敏感目标的影响较小。

方案一用地较方案二多，但方案一影响程度要弱于方案二，在切实采取有效的保护措施的前提下，从环境保护角度而言，方案一较方案二对环境影响程度小。

（4）综合比选结论

方案的选择需要综合考虑运营安全性、经济据点、环境保护等多方面的因素，方案

一对城市规划影响小，对沿线敏感点影响程度小，在工程建设和运营过程中严格落实各项减轻环境影响和生态恢复措施的前提下，本次评价认为设计推荐的方案一是可行的。

海城市规划委员会关于本项目规划选址意见见附件 2。

1.7.3.3 场址评选以及可行性分析

（1）与《生活垃圾填埋污染控制标准》（GB16889-2008）选址要求符合性

项目建设地点位于海城市牌楼镇张家沟村废弃矿坑；项目选址不涉及：破坏性地震及活动构造区、活动中的坍塌、滑坡和隆起地带、活动中的断裂带、石灰岩熔洞发育带、废弃矿区的活动塌陷区、尚未稳定的冲积扇及冲沟地区、泥炭以及其他可能危及填埋场安全的区域。

表 1.7-2　　与《生活垃圾填埋污染控制标准》（GB16889-2008）相符性分析

要求	本项目	相符性
生活垃圾填埋场的选址应符合区域性环境规划、环境卫生设施建设规划和当地的城市规划	项目已通过二〇二一年海城市规划委员会第六次和第八次会议（海规委办字[2021]006 号、[2021]008 号，详见附件 2），各部门同意项目建设	符合
生活垃扱填埋场场址不应选在城市工农业发展规划区、农业保护区、自然保护区、风景名胜区、文物（考古）保护区、生活饮用水水源保护区、供水远景规划区、矿产资源储备区、 军事要地、国家保密地区和其他需要特别保护的区域内。	本项目选址不在左列的需要保护的区域内	符合
生活垃圾填埋场选址的标高应位于重现期不小于 50 年一遇的洪水位之上，并建设在长远规划中的水库等人工蓄水设施的淹没区和保护区之外。	项目选址位于 50 年一遇的洪水位之上	符合
生活垃圾填埋场场址的选择应避开下列区域：破坏性地 1 及活动构造区；活动中的坍塌、滑坡和隆起地带；活动中的断裂带；石灰岩熔洞发育带；废弃矿区的活动塌陷区；活动沙丘 区；海啸及涌浪影响区；湿地；尚未稳定的冲积扇及冲沟地区；泥炭以及其他可能危及填埋场安全的区域。	选址不在左列的区域	符合
生活垃圾填埋场场址的位置及与周围人群的距离应依据环境影响评价结论确定，并经地方环境保护行政主管部门批准。 在对生活垃圾填埋场场址进行环境影响评价时，应考虑生活垃圾填埋场产生的渗滤液、大气污染物（含恶臭物质）、滋养动物（蚊、蝇、鸟类等）等因素，根据其所在地区的环境功能区类别，综合评价其对周围环境、居住人群的身体健康、曰常生活和生产活动的影响，确定生活垃	防护距离见大气环境影响分析章节；本项目与常住居民居住场所、地表水域、高速公路、交通主干道（国道或省道）、铁路、飞机场、军事基地等敏感对象距离较远	符合

圾填埋场与常住居民居住场所、地表水域、高速公路、交通主干道（国道或省道）、铁路、飞机场、军事基地等敏感对象之间合理的位置关系以及合理的防护距离。环境影响评价的结论可作为规划控制的依据。		

（2）与《生活垃圾卫生填埋处理技术规范》（GB50869-2013）选址要求符合性

表 1.7-3 与《生活垃圾卫生填埋处理技术规范》（GB50869-2013）相符性分析

要求	本项目	符合性
填埋场不应设在下列地区： 1 地下水集中供水水源地及补给区，水源保护区； 2 洪泛区和泄洪道； 3 填埋库区与敞开式渗沥液处理区边界距居民居住区或人畜供水点的卫生防护距离在 500m 以内的地区； 4 填埋库区与渗沥液处理区边界距河流和湖泊 50m 以内的地区； 5 填埋库区与渗沥液处理区边界距民用机场 3km 以内的地区； 6 尚未开采的地下蕴矿区； 7 珍贵动植物保护区和国家、地方自然保护区； 8 公园，风景、游览区，文物古迹区，考古学、历史学及生物学研究考察区； 9 军事要地、军工基地和国家保密地区。	本项目选址不属于左列要求中的相关地区	符合
填埋场选址应符合现行国家标准《生活垃圾填埋场污染控 制标准》GB 16889 和相关标准的规定，并应符合下列规定： 1 应与当地城市总体规划和城市环境卫生专业规划协调一致； 2 应与当地的大气防护、水土资源保护、自然保护及生态平衡要求相一致； 3 应交通方便，运距合理； 4 人口密度、土地利用价值及征地费用均应合理； 5 应位于地下水贫乏地区、环境保护目标区域的地下水流向下游地区及夏季主导风向下风向； 6 选址应有建设项目所在地的建设、规划、环保、环卫、国土资源、水利、卫生监督等有关部门和专业设计单位的有关专业技术人员参加； 7 应符合环境影响评价的要求。	1 与城市总体规划相符；2 与当地的大气防护、水土资源保护、自然保护及生态平衡要求相一致；3 交通方便，运距合理；4 人口密度、土地利用价值及征地费用均合理；5 位于地下水贫乏地区、环境保护目标区域的地下水流向下游地区及夏季主导风向下风向；	基本符合
填埋场选址比选应符合下列规定： 1 场址预选：应在全面调查与分析的基础上，初定 3 个或 3 个以上候选场址，通过对候选场址进行踏勘，对场地的地形、地貌、植被、地质、水文、气象、供电、给排水、榭盖土源、交通运输及场址 周围人群居住情况等进行对比分析，宜推荐 2 个或 2 个以上预选场址。 2 场址确定：应对预选场址方案进行技术、经济、社会及环境 比较，推荐一个拟定场址。并应对拟定场址进行地形测量、选址勘 察和初步工艺方案设计，完成选址报告或可行性研究报告，通过审查确定场址。	1 无必选方案；2 对本场址进行地形测量、选址勘 察和初步工艺方案设计，完成选址报告或可行性研究报告，通过审查确定场址。	符合

综上所述，本项目拟选场址位于海城市牌楼镇张家沟村，建设项目符合国家产业政策，污染源治理措施可靠有效，污染物均能够达标排放，固体废物能得到合理处置，外排污染物对周围环境影响均可接受；项目符合清洁生产要求；环境风险在落实各项措施

和加强管理的条件下，在可接受范围之内；污染物排放总量符合污染物总量控制要求，无公众反对该项目建设，具有良好的经济和社会效益。

（1）与《城市环境卫生设施规划标准》（GB/T50337-2018）符合性分析

本项目与《城市环境卫生设施规划标准》（GB/T50337-2018）中相关要求的符合性分析见表 1.7-4。

表 1.7-4　　《城市环境卫生设施规划标准》（GB/T50337-2018）符合性分析

相关要求	本项目	符合性
生活垃圾卫生填埋场应设置在城市规划建成区外、地质情况较为稳定、符合防洪要求、取土条件方便、具备运输条件、人口密度低、土地及地下水利用价值低的地区，并不得设置在水源保护区、地下蕴矿区及影响城市安全的区域内，距农村居民点及人畜供水点不应小于 0.5km	本项目选址设置在城市规划建成区外，地质情况较为稳定、符合防洪要求；取土方便，具备运输条件，人口密度不高；不在水源保护区，距离居民点及人畜供水点远远大于 0.5km；	符合
综合考虑协调城市发展空间、选址的经济性和环境要求，新建生活垃圾卫生填埋场不应位于城市主导发展方向上，且用地边界距 20 万人口有上城市的规划建成区不宜小于 5km，距 20 万人口以下城市的规划建成区不宜小于 2km	用地边界距 20 万人口有上城市的规划建成区大于 5km，距 20 万人口以下城市的规划建成区大于 2km	符合
生活垃圾卫生填埋用地内沿边界应设置不小于 10m 的绿化隔离带，外沿周边宜设置宽度不小于 100m 的防护绿带	沿边界设置 10m 的绿化隔离带；外沿周边均属于林地，防护绿带满足要求	符合
生活垃圾卫生填埋场使用年限不应小于 10 年	本项目生活垃圾卫生填埋场设计使用年限为 8.7 年（非强制性条文）	不符合

本项目受地理位置和库容限制，设计服务年限 8.7 年，待海城市垃圾焚烧发电项目运行后生活垃圾均采用焚烧的方式处理。

（2）与《环境卫生技术规范》（GB51260-2017）符合性分析

本项目与《环境卫生技术规范》（GB51260-2017）中相关要求的符合性分析见表 1.7-5。

表 1.7-5　　《环境卫生技术规范》（GB51260-2017）符合性分析

相关要求	本项目	符合性
填埋场场址严禁选择在下列地区： 1 地面水水源地的汇水区域内； 2 地下水集中供水水源地及补给区； 3 洪泛区及泄洪道； 4 填埋库区与敞开式渗沥液处理区边界距居民居住区或人畜供水点 500m 以内的地区； 5 填埋库区与敞开式渗沥液处理区边界距河流和湖泊 50m 以内的地区； 6 填埋库区与敞开式渗沥液处理区边界距民用机场	本项目选址不在左列地区范围内	符合

3km 以内的地区； 7 潜在滑坡区域和断裂带，尚未开采的地下蕴矿区、熔岩发育区； 8 珍贵动植物保护区和国家、地方自然保护区； 9 公园，风景游览区，文物古迹区，考古学、历史学、生物学研究考察区； 10 军事要地、基地，军工基地和国家保密地区。		
1 填埋库区应进行单元划分，应具备雨污分流的功能。填埋库区外具有向填埋库区汇水的区域时，填埋库区边界处应设置永久截洪沟，并结合拦洪坝等其他设施形成可靠的填坷场防洪系统。 2 填埋库区应设防渗系统和渗沥液导排系统，并满足全寿命服役的要求，防止渗沥液对地下水和地表水的污染。防渗系统下部的地基和边坡应满足整体和局部稳定性和平整性要求。 3 防渗材料铺设过程中应保证搭接宽度和焊接质量满足要求，并应对焊缝实施现场检验，监理人员应全过程监督防渗材料的施工和检验。 4 当填埋区地下水水位高于防渗层下 lm 时，或地下水对场底和边坡基础层稳定性产生影响时，应设置有效的地下水导排系统。 5 填埋场应设置填埋气体导排设施，将垃圾堆体内产生的,填埋气体及时排出，严防填埋气体自然聚集、迁移引发火灾和爆炸。 6 设置填埋气体主动导排设施的填埋场，应设置填埋气体利用设施或火炬系统。填埋气体燃烧器和火炬应具有点火、熄火保护功能，并应设置阻火装置。 7 填埋气体处理和利用车间应设置可燃气体在线检测报警装置，并应与排风机联动。 8 周围植被茂密的填埋库区应设置周边防火隔离带。 9 填埋场应设置对地下水、地表水和大气的环境监测设施和渗沥液排放监测设施。 10 填埋场扩建应对既有填埋场安全隐患及污染风险进行勘察和评估，并采取必要的治理和改造措施。	1 填埋库区进行单元划分，具备雨污分流的功能。填埋库区边界处设置永久截洪沟。 2 填埋库区设防渗系统和渗沥液导排系统，并满足全寿命服役的要求，防止渗沥液对地下水和地表水的污染。防渗系统下部的地基和边坡应满足整体和局部稳定性和平整性要求。 3 防渗材料铺设过程中可以保证搭接宽度和焊接质量满足要求。 4 本项目不涉及地下水导排系统。 5 填埋场设置填埋气体导排设施，填埋气体可及时排出。 6 设置填埋气体燃烧器具有点火、熄火保护功能，并设置阻火装置。 7 填埋气体处理设置可燃气体在线检测报警装置，并应与排风机联动。 8 周围不涉及植被茂密的填埋库区。 9 填埋场设置了地下水监控井，定期进行监测；	符合
1 生活垃圾处理等环境卫生工程设施应具有完善的渗沥液处理设施或措施，严禁未经处理的渗沥液或处理后未达标的污水直接排入环境中。 2 渗沥液处理工艺组合应根据渗沥液水质水量及其变化特点以及环境影响评价批复的排放标准确定。 3 应对渗沥液调节池、浓缩液及污泥储存池等臭气散发源实施封闭和除臭措施。 4 储存渗沥液的封闭空间应配置可燃气体在线监测报警系统，并应与机械通风设施连锁，通风设备应采用防爆型。在线监测报警系统应配备备用电源，通风设备应按Ⅱ类负荷供电，当采用双电源或双回路供电时，应在最末一级配电箱处自动切换。 5 应设置渗沥液进水量和排出量计量设施。	1 本项目依托工程具有完善的渗沥液处理设施； 2 渗沥液处理工艺采用二级 DTRO 处理； 3 渗沥液调节池实施封闭和除臭措施。 4 在线监测报警系统应配备备用电源，通风设备应按 II 类负荷供电，当采用双电源或双回路供电时，应在最末一级配电箱处自动切换。 5 设置渗沥液进水量和排出量计量设施。	符合

1.7.3.4 项目与周边矿山开采的相容性

本项目场址原状为海城镁矿耐火材料总厂废弃矿坑，原有矿产资源已完成开采，填埋场区与周边矿山为独立区域，不会相互影响，本项目服务年限短，封场后进行绿化处理，与周边矿山开采基本相容。

1.7.4 与“三线一单”要求符合性分析

（1）生态保护红线

项目位于海城市楼牌镇张家沟村，原为矿山用地；项目不在名胜古迹、风景名胜区、自然保护区、饮用水源保护区范围内；依据《海城市生态保护红线划定方案》，项目选址不在生态红线范围内。因此，项目符合海城市生态保护红线要求。

（2）环境质量底线

区域环境空气属于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二类功能区，区域声环境属于《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类功能区，区域环境质量现状较好。本项目主要污染为颗粒物、硫化氢、氨等，经采取相应治理措施后可达标排放；产生的固体废物全部妥善处理，不直接排入外环境；项目“三废”均能有效处理，不会明显降低区域环境质量现状；本项目建设不会对当地环境质量底线造成冲击。

（3）资源利用上线

项目用水来源为楼牌镇供水系统，本项目建成运行后通过内部管理、设备选择管理、废物回收利用、污染治理等多方面采取可行的防治措施，以“节能、降耗、减污”为目标，有限地控制污染，项目水、电等资源不会突破区域的资源利用上限。

（4）负面清单

2021 年 10 月 15 日，鞍山市生态环境局下发《鞍山市生态环境准入清单（2021 年版），鞍山市生态环境准入清单是基于“三线一单”编制成果，以生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线为约束，立足鞍山城市战略定位，严格落实法律法规及国家与地方标准，从空间布局约束、污染物排放管控、环境风险防控、资源利用效率四个方面提出的生态环境准入要求。

项目位于海城市牌楼镇，环境管控单元编码 ZH21038120007，属于重点管控单元（大气环境布局敏感重点管控区）。

表 1.7-6　　与“重点管控类环境管控单元准入清单”相符性分析

项目	要求内容	本项目情况	符合性
空间布局约束	各类开发建设活动应符合《鞍山市国土空间规划》相关要求，根据《中华人民共和国大气污染防治法》。	项目已获得海城市规划委员会同意。	符合
污染物排放管控	（1）严格实施污染物总量控制制度，根据区域环境质量改善目标，削减污染物排放总量。（2）不予批准城市建成区除热电联产以外的燃煤发电项目和大气污染防治重点控制区除“上大压小”和热电联产以外的燃煤发电项目，禁止秸秆焚烧。（3）进一步开展管网排查，提升污水收集效率；强化餐饮油烟治理，加强噪声污染防治，严格施工扬尘监管，加强土壤和地下水污染防治与修复。	项目实施总量控制制度，申请总量指标；不涉及秸秆燃烧；源头控制，土壤和地下水污染防治措施可靠。	符合
环境风险防控	合理布局工业、商业、居住、科教等功能区块，严格控制噪声、恶臭、油烟等污染排放较大的建设项目布局，限制秸秆焚烧	不涉及秸秆焚烧；制备完善的风险防范措施。	符合
资源开发效率要求	（1）禁燃区内已建成的高污染燃料设施，应当在市政府规定的期限内推进清洁能源改造；严格限制高投入、高能耗、高污染、低效益的企业，全面开展节水型社会建设，推进节水产品推广普及，限制高耗水服务业用水。（2）城市建成区新建燃煤锅炉项目大气污染物排放浓度要求满足超低排放要求；（3）对长期超标排放的企业、无治理能力且无治理意愿的企业、达标无望的企业，依法予以关闭淘汰	不涉及高污染燃料设施；不涉及锅炉；各染污达标排放。	符合

1.7.5 环境管理政策符合性分析

（1）与“水十条”的符合性分析

本项目与《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》、《辽宁省人民政府关于印发辽宁省水污染防治工作方案的通知》、《辽阳市人民政府关于印发辽阳市水污染防治工作方案的通知》相符性见表 1.7-6。

（2）本项目与“打赢蓝天保卫战三年行动方案”符合性分析

本项目与《国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》、《辽宁省人民政府关于印发辽宁省打赢蓝天保卫战三年行动方案（2018-2020 年）》、《关于印发辽阳市打赢蓝天保卫战攻坚行动实施方案的通知》的相符性见表 1.7-7。

（3）与“土十条”的符合性分析

本项目与《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》、《辽宁省人民政府关于印发辽宁省土壤污染防治工作方案的通知》、《关于印发辽阳市土壤污染防治工作方案的通知》的相符性见表 1.7-8。

表 1.7-6　　项目与“水十条”符合性分析一览表

《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发[2015]17 号）	《辽宁省人民政府关于印发辽宁省水污染防治工作方案的通知》（辽政发【2015】79 号）	《鞍山市人民政府关于印发鞍山市水污染防治工作方案的通知》（鞍政发〔2016〕28 号）	本项目情况	符合性
全面控制污染物排放，狠抓工业污染防治：集中治理工业集聚区水污染，全面控制污染物排放。	加强综合防治，全面控制污染物排放：集中治理工业集聚区水污染	1．狠抓工业污染防治。取缔不符合国家产业政策工业企业。2．集中治理工业集聚区水污染。3．强化城镇生活污染治理。加快城镇生活污水处理设施建设与提标改造。	本项目渗沥液等外运处理。	符合
推动经济结构转型升级，调整产业结构：依法淘汰落后产能。	加快调整空间产业结构，加快空间布局，依法淘汰落后产能，严格环境准入，推动重污染企业退出城市建成区，城市建成区内禁止新建、扩建能耗高、水污染物排放量大的项目，推进循环发展，加强工业水循环利用	（二）加快调整产业结构，优化空间布局。1．依法淘汰落后产能。2．严格环境准入。实施差别化环境准入政策。3．优化产业空间布局。合理确定产业发展布局、结构和规模。	本项目不属于淘汰落后产能项目。	符合
加强资源管理，节约保护水资源：.控制用水总量。实施最严格水资源管理，严控地下水超采	加强资源管理，节约保护水资源：.控制用水总量。实施最严格水资源管理，严控地下水超采	（三）加强资源管理，节约保护水资源。1．控制用水总量。严控地下水超采。全面推行排污许可证制度，依法核发排污许可证。	严格控制地下水超采，依法实行排污许可制度。	符合

表 1.7-7　　与“打赢蓝天保卫战三年行动方案”符合性分析

《国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》（国发【2018】22 号）	《辽宁省人民政府关于印发辽宁省打赢蓝天保卫战三年行动方案（2018-2020 年）》（辽政发【2018】31 号）	《鞍山市人民政府关于印发鞍山市打赢蓝天保卫战实施方案的通知》（鞍政发〔2019〕11 号）	本项目情况	符合性
调整优化产业结构，推进产业绿色发展：①优化产业布局：各地完成生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线、环境准入清单编制工作，明确禁止和限制发展的行业、生产工艺和产业目录；环境空气未达标的城市应制定更严格的产业准入门槛；积极推行区域、规划环境影响评价，新改、	深入调整能源结构，推进调整产业结构：①优化产业布局：各地区要完成生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线、环境准入清单编制工作，严格执行高耗能、高污染和资源型行业准入条件，环境空气质量未达标城市要制定更严格的产业准入门槛。积	（一）深入调整能源结构。1.推进清洁取暖。2.加强煤炭总量控制。3.实施区域一体化高效供热。4.全力淘汰燃煤小锅炉。5.强化散煤燃烧污染控制。6.提高能源利用效率。7.加快发展清洁能源和新能源。	本项目冬季电取暖；不使用煤炭；不属于“两高”行业；污染物按要求治理后达标排放；无工业炉窑。	符合

扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色项目的环境影响评价，应满足区域、规划环评要求；②严控“两高”行业产能：重点区域严禁新增钢铁、焦化、电解铝、铸造、水泥和平板玻璃等产能；严格执行钢铁、水泥、平板玻璃等行业产能置换实施办法；新、改、扩建涉及大宗物料运输的建设项目，原则上不得采用公路运输。③深化工业污染治理：持续推进工业污染源全面达标排放，将烟气在线监测数据作为执法依据，加大超标处罚和联合惩戒力度，未达标排放的企业一律依法停产整治。建立覆盖所有固定污染源的企业排放许可制度，2020 年底前，完成排污许可管理名录规定的行业许可证核发。	极推行区域、规划环境影响评价，新、改、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色等项目的环境影响评价，应满足区域、规划环境影响评价要求；②严控“两高”行业产能：严控新上“两高”行业项目，严禁新增钢铁、电解铝、水泥和平板玻璃等产能。新、改、扩建涉及大宗物料运输的建设项目，原则上不得采用公路运输。加大落后产能淘汰力度，严格执行质量、环保、能耗、安全等法规标准。严防“地条钢”死灰复燃。严格执行钢铁、水泥、平板玻璃等行业产能置换；③深化工业污染治理：持续推进工业污染源全面达标，按照国家、省有关规定将烟气在线监处罚和联合惩戒力度，未达标排放的企业一律依法停产整治。建立覆盖固定污染源排污许可制度，2020 年完成排污许可管理名录规定的行业许可证核发。			
加快调整能源结构，构建清洁低碳高效能源体系：①有效推进清洁取暖：坚持从实际出发，宜电则电、宜气则气、宜煤则煤、宜热则热，确保北方地区群众安全取暖过冬；②开展燃煤锅炉综合整治：加大燃煤小锅炉淘汰力度。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 蒸吨以下的燃煤锅炉。环境空气质量未达标城市应进一步加大淘汰力度。重点区域基本淘汰每小时 35 蒸吨以下	深入调整能源结构，推进调整产业结构：①推进清洁取暖：坚持从实际出发，宜电则电、宜气则气、宜煤则煤、宜热则热，确保北方地区群众安全取暖过冬；加大燃煤小锅炉（包括燃煤锅炉及茶水炉、经营性炉灶、储粮烘干设备等燃煤设施）淘汰力度；②深入实施燃煤锅炉治理：加大燃煤小锅炉（包括燃煤锅炉及茶水炉、经营性炉灶、储粮烘干设备等燃煤设施）淘汰力度，到 2020 年，除依据城市供热专项规划确需保留的供暖锅炉以外，城市建成区 20 蒸吨/小时（或 14 兆瓦）	（二）推进调整产业结构。 8.优化产业布局。9.严控“两高”行业产能。10.深入开展“散乱污”企业整治。11.深化工业污染治理。持续推进工业污染源全面达标排放，按照国家部署和相关规范将烟气在线监测数据作为执法依据，加大超标处罚和联合惩戒力度，未达标排放的企业一律依法停产整治。建立覆盖所有固定污染源的企业排放许可制度，2020 年底前，完成排污许可管理名录规定的行业许可证核发。12.开展工业炉窑治理专项行动。	项目不属于“两高”行业，深化污染治理，各项污染物均达标排放；审批完成后按排污许可制度申请。	符合

燃煤锅炉，每小时 65 蒸吨及以上燃煤锅炉全部完成节能和超低排放改造；③加快发展清洁能源和新能源：到 2020 年，非化石能源占能源消费总量比重达到 15%。有序发展水电，安全高效发展核电，优化风能、太阳能开发布局，因地制宜发展生物质能、地热能等。在具备资源条件的地方，鼓励发展县域生物质热电联产、生物质成型燃料锅炉及生物天然气	及以下燃煤锅炉全部予以淘汰；③加快发展清洁能源和新能源：到 2020 年，非化石能源占能源消费总量比重达到 6.5%。			
加强扬尘综合治理：因地制宜稳步发展装配式建筑。将施工工地扬尘污染防治纳入文明施工管理范畴，建立扬尘控制责任制度。重点区域建筑施工工地要做到工地周边围挡、物料堆放覆盖、土方开挖湿法作业、路面硬化、出入车辆清洗、渣土车辆密闭运输“六个百分之百”，安装在线监测和视频监控设备，并与当地有关主管部门联网。加强道路扬尘综合整治。大力推进道路清扫保洁机械化作业，提高道路机械化清扫率，2020 年底前，地级及以上城市建成区达到 70%以上，县城达到 60%以上，重点区域要显著提高。严格渣土运输车辆规范化管理，渣土运输车要密闭	深入治理扬尘污染：严格施工扬尘监管。建筑工地要做到工地周边围挡、物料堆放覆盖、工地湿法作业、路面硬化、出入车辆清洗、渣土车辆密闭运输“六个百分百”。严格执行《施工及堆料场地扬尘排放标准》，城市主要工地安装视频监控。将施工工地扬尘污染防治纳入文明施工管理范畴，将工地安装视频监控费用、建筑垃圾和工程渣土运输费用、处置费用等扬尘治理费用列入工程造价；建筑垃圾运输车辆严格按照国家有关要求，安装全密闭运输机械装置或密闭苫盖装置，并安装行驶及装卸记录，加强建筑垃圾消纳场所的规划和建设，基本实现建筑垃圾消纳场所的有效供给。加强道路扬尘综合整治，城区内垃圾、渣土车密闭运输，大力推进道路清扫保洁机械化作业，提高道路机械化清扫率。2020 年，城市建成区道路机械化清扫率不低于 85%，县城道路机械化清扫率不低于 60%，实现“尘土不飞扬”	（四）扬尘综合治理攻坚战。 21.严格施工扬尘监管。22.加强城市建筑垃圾处置监管。23.加强道路扬尘综合整治。城区内垃圾、渣土车密闭运输。严查煤炭、垃圾、渣土、砂石、土方、灰浆等散装、流体物料的运输车辆遗撒外漏，加大监控和打击力度。大力推进道路清扫保洁机械化作业，提高道路机械化清扫率。加强进出城区及周边国、省干道清扫养护，落实公路养护主体责任，提高机械化清扫率水平。推行城市道路低尘机械清扫作业，提高城市道路水洗机洗作业比例，推广主次干路高压冲洗与机扫联合作业模式，提高支路、街巷、非机动车道、人行道机扫和冲洗率，降低道路尘负荷。加大机械化清扫设备资金投入，提高街路环境卫生作业标准，街路全面实行规范化、标准化保洁作业。2020 年，城区出入口及城区周边重要干线公路、普通干线公路穿越城区路段清扫作业全部实现机械化，公路路面范围内基本无浮土。 24.实施城市裸露土地绿化覆盖工程。 25.开展工业企业料场堆场综合整治。开展工业企业料场堆场扬尘源调查，掌握扬尘污染源种类、分布、数量及现有防治设施的使用建设情况，建立工业企业料场堆场扬尘源管理清单并实行动态更新。督促工业企业严格执行环评及排污许可证要求，严格落实密闭、围挡、覆盖、喷淋、硬化、清扫、洒水、复垦绿化等抑尘措施，加强工业料场堆场管理，对厂区内各种易产生扬尘的物料存放、运送、装卸流程实施管控，防治扬尘污染，	本项目施工期严格扬尘监管，密闭运输、洒水降尘。有效控制扬尘污染。填埋场周边实施绿化，封场后进行绿化。	符合

		做到"一源一策、一企一档"。整治重点主要包括钢铁、水泥、火电、镁砂、焦化企业的料场堆场；供暖企业锅炉房的煤场、渣场；矿山企业的采矿场、排岩场、尾矿库和运输道路；大型煤场、大型工业固废堆场；沥青拌合站、商砼搅拌站、碎石加工、砖厂、石材加工等行业的料场堆场；城市垃圾填埋场、城市建筑渣土及垃圾消纳场等。通过综合整治，实现"三个一批"，即治理一批、治理与监管一批、关停取缔一批。2020 年，完成 40 个工业料场堆场抑尘项目治理工作。		

表 1.7-8　　项目与"土十条"符合性分析一览表

《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国发【2016】31 号）	《辽宁省人民政府关于印发辽宁省土壤污染防治工作方案的通知》（辽政发【2016】58 号）	《鞍山市人民政府关于印发鞍山市土壤污染防治工作方案的通知》（鞍政发〔2017〕6 号）	本项目情况	符合性
开展土壤污染调查，掌握土壤环境质量状况：深入开展土壤环境质量调查	开展土壤污染调查，掌握土壤环境质量状况：深入开展土壤环境质量调查	（一）全面开展土壤环境质量调查，切实掌握土壤环境质量状况：1．开展土壤环境质量详查。2．建设土壤环境质量监测网络。3．提升土壤环境信息化管理水平。	本项目已进行土壤环境质量现状调查	符合
推进土壤污染防治立法，建立健全法规标准体系：全面强化监管执法。明确监管重点。重点监测土壤中镉、汞、砷、铅、铬等重金属和多环芳烃、石油烃等有机污染物，重点监管有色金属矿采选、有色金属冶炼、石油开采、石油加工、化工、焦化、电镀、制革等行业，以及产粮（油）大县、地级以上城市建成区等区域。	推进土壤污染防治立法，建立健全法规标准体系：全面强化监管执法。明确监管重点。重点监测土壤中镉、汞、砷、铅、铬等重金属和多环芳烃、石油烃等有机污染物，重点监管有色金属矿采选、有色金属冶炼、石油开采、石油加工、化工、焦化、电镀、制革等行业，以及产粮（油）大县、地级以上城市建成区等区域。	（二）严格执行土壤污染防治法律法规和标准，强化监管执法 4．严格执行相关法律法规和标准。	本项目严格执行各项土壤污染防治相关法律法规和标准。	符合
实施建设用地准入管理，防范人居环境风险，严格用地准入。将建设用地土壤环境管理要求纳入城市规划和供地管理，土地开发利用必须符合土壤环境质量要求	实施建设用地准入管理，防范人居环境风险，严格用地准入。将建设用地土壤环境管理要求纳入城市规划和供地管理，土地开发利用必须符合土壤环境质量要求	（三）实施农用地分类管理，保障农业生产环境安全 6．开展农用地土壤环境质量类别划定工作。7．切实保护优先保护类耕地。防控企业污染。	本项目土壤环境质量现状满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）及	符合

			《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）	
强化未污染土壤保护，严控新增土壤污染，防范建设用地新增污染。排放重点污染物的建设项目，在开展环境影响评价时，要增加对土壤环境影响的评价内容，并提出防范土壤污染的具体措施；需要建设的土壤污染防治设施，要与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用；有关环境保护部门要做好有关措施落实情况的监督管理工作	强化未污染土壤保护，严控新增土壤污染，防范建设用地新增污染。排放重点污染物的建设项目，在开展环境影响评价时，要增加对土壤环境影响的评价内容，并提出防范土壤污染的具体措施；需要建设的土壤污染防治设施，要与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用；有关环境保护部门要做好有关措施落实情况的监督管理工作	（四）实施建设用地准入管理，防范人居环境风险 11. 深入开展重点区域建设用地土壤环境质量调查评估。13．全面落实监管责任。14．严格执行建设用地准入。	本次评价已涵盖对土壤的影响进行评价分析；不会对周边土壤环境造成不良影响。	符合
加强污染源监管，做好土壤污染预防工作：加强涉重金属行业污染防控。严格执行重金属污染物排放标准并落实相关总量控制指标，加大监督检查力度，对整改后仍不达标的企业，依法责令其停业、关闭，并将企业名单向社会公开。加强工业废物处理处置。加强工业固体废物综合利用。对电子废物、废轮胎、废塑料等再生利用活动进行清理整顿，引导有关企业采用先进适用加工工艺、集聚发展，集中建设和运营污染治理设施，防止污染土壤和地下水	加强污染源监管，做好土壤污染预防工作：加强涉重金属行业污染防控。严格执行重金属污染物排放标准并落实相关总量控制指标，加大监督检查力度，对整改后仍不达标的企业，依法责令其停业、关闭，并将企业名单向社会公开。加强工	（五）强化未污染土壤保护，严控新增土壤污染 15. 加强未利用土地环境管理。16. 防范建设用地新增污染。	本项目土壤污染预防工作与主体工程同时建设、同时施工、同时使用	符合

综合以上分析，本项目符合蓝天保卫战、《水污染防治行动计划》以及《土壤污染防治行动计划》相关内容，符合现行的环境管理政策要求。

（4）与《辽宁省深入打好污染防治攻坚战实施方案》的符合性分析

为深入贯彻落实《中共中央、国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见》(中发〔2021〕40 号)精神，进一步加强生态环境保护，深入打好污染防治攻坚战，结合辽宁实际，制定《辽宁省深入打好污染防治攻坚战实施方案》，本项目与方案的相符性见表 1.7-9。

表 1.7-9　与《辽宁省深入打好污染防治攻坚战实施方案》的符合性分析

方案内容	条文明细	项目情况	相符性
二、重点任务			
(一)加快推动绿色低碳发展	1.深入推进碳达峰行动。以能源、工业、城乡建设、交通运输等领域和钢铁、有色金属、建材、石化化工等行业为重点,推进健全碳达峰碳中和"1+N"政策制度。加强甲烷等非二氧化碳温室气体排放管控。	本项目不属于重点行业范围。填埋废气经过燃烧器充分燃烧后排放。	符合
	3.坚决遏制高耗能高排放项目盲目发展。对"两高"项目实行清单管理、分类处置、动态监控。严格把好新建、扩建钢铁、水泥熟料、平板玻璃、电解铝等高耗能高排放项目准入关。	本项目为生活垃圾填埋场项目，不属于"两高"项目。	符合
	4.推进资源节约高效利用和清洁生产。坚持节约优先,推进资源总量管理、科学配置,全面促进资源节约循环高效利用,推动利用方式根本转变。实施全民节水行动,建设节水型社会。	本项目仅生活用水，为外购水，垃圾填埋过程无用水。	符合
	5.加强生态环境分区管控。严格落实 "三线一单"生态环境分区管控要求,优化区域生产力布局。健全以环评制度为主体的源头预防体系，严格规划环评审查和项目环评准入。	本项目符合“三线一单”要求，满足生态环境分区管控要求。	符合
(二)深入打好蓝天保卫战	1.着力打好重污染天气消除攻坚战。实施大气减污降碳协同增效行动。推动重点行业落后产能退出，推进钢铁、焦化、有色金属行业技术升级。加快供热区域热网互联互通建设，淘汰管网覆盖范围内的燃煤锅炉和散煤。推进工业炉窑清洁能源替代,以菱镁、陶瓷等行业为重点,开展涉气产业集群排查及分类治理。	本项目废气主要为填埋废气，不涉及燃煤锅炉，不涉及左列重点行业范围。	符合
	2.着力打好臭氧污染治理攻坚战。聚焦挥发性有机物和氮氧化物协同减排,....夏季围绕石化、化工、涂装、医药、包装印刷、钢铁、焦化、建材等重点行业,精准开展监督帮扶。	本项目不属于挥发性有机物重点行业，不涉及挥发性有机物的排放。	符合
	3.持续打好柴油货车污染治理攻坚战。....实施柴油货车清洁化行动。按照国家部署实施汽车国六 b 排放标准,.......	本项目加强垃圾运输车实施柴油货车清洁化行动。减少移动源影响。	符合
	4.加强大气面源和噪声污染治理。强化施工、道路、堆场、裸露地面等扬尘管控,推进低尘机械化清扫作业,加大城市出入口、城乡结合部等城乡重要路段清扫保	施工期严格执行扬尘管理办法等施工期环保要求。	符合

方案内容	条文明细	项目情况	相符性
二、重点任务			
	洁力度。加大餐饮油烟污染、恶臭异味治理力度。.......		
(三)深入打好碧水保卫战	1.持续打好辽河流域综合治理攻坚战。以水生态环境 持续改善为核心,...	本项目无废水直排地表水。	符合
（四）深入打好净土保卫战	1.持续打好农业农村污染治理攻坚战。以农村生活污水垃圾治理、黑臭水体整治、养殖污染防治、化肥农药减量 增效、农膜回收利用为重点,....	本项目无废水直排地表水。不涉及左列内容，不会污染周边土壤。	符合
	2.深入推进农用地土壤污染防治和安全利用。....深入推进农用地安全利用。加强耕地土壤和农产品协同监测和评价,动态更新耕地土壤环境质量类别。....	本项目用地原为矿山用地，不属于农用地，本项目周边无农田，不会影响土壤环境质量。	符合
	6.强化地下水污染协同防治。加强地表水与地下水污染、土壤与地下水污染、区域与场地地下水污染协同防治。.....	本项目填埋区等均设置重点防渗。	符合
注：本表分析仅选与项目相关的内容进行相符性分析。			

综上，本项目与《辽宁省深入打好污染防治攻坚战实施方案》的相关要求相符。

2 建设项目工程分析

2.1 建设项目概况

2.1.1 项目基本情况

项目名称：海城市牌楼生活垃圾填埋场建设项目；

建设单位：海城市住房和城乡建设局；

建设性质：新建；

项目投资：3895.36 万元；

建设地点：海城市牌楼镇张家沟村；

填埋服务范围：牌楼镇、毛祁镇、析木镇、马风镇，设计规模为 125t/d，依据《生活垃圾卫生填埋处理技术规范》（GB50869-2013），按建设规模分，该垃圾填埋场为Ⅳ类填埋场；

建设规模：垃圾卫生填埋场设计库容为 50 万 m^3，填埋库区占地面积约 54612 平方米，服务年限 8.7 年。

2.1.2 项目组成

本项目垃圾填埋场主要建设内容包括垃圾填埋工程、基础处理、防渗系统、填埋气体导排系统、垃圾渗沥液导排系统等，根据建设单位提供的资料，项目入厂的垃圾运输是由环卫部门负责，进厂前的垃圾运输与管理不属于本次环境影响评价的范围，项目组成见表 2.1-1。

表 2.1-1　　项目组成表

类别	项目	建设内容	备注
主体工程	卫生填埋区	填埋场总面积为 54612m^2，填埋场库容为 50 万 m^3，服务年限 8.7 年	已建
	渗沥液导排系统	在填埋作业区基底整理完成后，即完成基底防渗层处理之后，敷设集液盲沟，以便收集垃圾液；设计集液盲沟的过流能力为：支线 Q 支 ≤0.75m^3/min；干线 Q 干≤0.9m^3/min；集液盲沟的断面渗沥液导排盲沟底部两侧向中心设置 10%坡度，以改善集水条件，渗沥液由集液干管收集后通过泵提升至渗沥液调节池；渗沥液调节池有效容积为 6000m^3	已建

	渗沥液防渗系统		防渗设计采用HDPE膜+GCL复合防渗机构作为垃圾填埋场的水平防渗和侧向防渗材料，其中填埋场基底防渗层采用复合衬里防渗系统，从上到下依次为：渗沥液导流层、膜上保护层、HDPE土工膜、GCL钠基膨润土防水毯、压实保护土壤层、地下水导流盲沟层；边坡侧防渗具体从上到下依次为：膜上保护层、HDPE土工膜、GCL钠基膨润土防水毯、喷浆	已建
	填埋废气导排系统		填埋区每个作业单元内水平间距每25m设置一条竖向盲沟，竖向盲沟兼有排水及排气的功能；竖向盲沟采用Φ1200mm圆形断面，材料为砾石，在填埋作业过程中，随垃圾作业平面的上升逐渐向模具内布置花管、充填砾石并提升模具，逐渐增加盲沟高度，最终竖向盲沟的高度伸出地面2m；填埋场气体不做回收处理，每根导气管设置一排气筒直通大气，在排气筒（高出填埋面2m）顶部安装燃烧器	部分已建
	雨水导排及防洪工程		本工程设计采用环库排水明渠，用以收集环库道路路面雨水以及填埋库区堆体坡面雨水；贮存场防洪标准为：按50年一遇洪水设计，100年洪水校核；永久性截洪沟总长1285m；三条临时截洪沟，分别在177.5米、187.5米等高线外侧设置，采用土袋堆积，总长1140米	已建
	封场覆盖系统		在填埋作业过程中，进行临时封场项目：采用300mm卵砾石（粒径60～80mm）作为排气层，采用1.0mm厚HDPE土工膜作为防渗层，上面再，其上覆盖土工布；在土工布上覆盖500mm厚支持土层后即可覆盖耕植土；封场绿化耕植土厚度可以根据种植作物的种类确定，要求在封场顶面做坡，坡向两边，坡度为5%以利于排水	计划建设
辅助工程	办公管理区	办公室	1座，建筑面积240m^2，设置办公室、值班宿舍等	已建
		计量间及门卫	1座，面积65m^2，框架结构门卫兼用于垃圾处理量的计量	
		渗沥液调节池	一座，有效容积6000m^3（24*48*6.1m）	
	截洪沟		分为永久性截洪沟和临时性截洪沟，临时性截洪沟3条，总长度1120m；永久性截洪沟位于填埋场外，总长度1285m，以阻止雨水进入；	已建
	垃圾坝		填埋区南侧设垃圾坝 1 座，垃圾坝为碾压式土坝，坝内坡面均采用侧壁防渗结构	已建
	道路	场内道路	总长度约440m，宽6m，采用水泥砼路面，路面结构形式为：22cm水泥砼+15cm水泥稳定碎石+18cm级配碎石	计划建设
		办公区道路	道路铺设材质为沥青，总长度约106米；	
		进场道路	进场路，道路铺设材质为沥青，宽6m，总长度约940m；	
		临时道路	位于填埋作业区，宽5m，路面结构形式为：4cm细石屑磨耗层+15cm水泥稳定碎石+18cm级配碎石	
	垃圾收运		转运车密闭收运，最后一个收运点（楼牌村）到厂区距离约2500m	新建
公用工程	给水		外购水，依托海城市牌楼自来水有限公司	新建
	排水		雨污分流；产生的废水有填埋场渗沥液、生活污水；经渗沥液调节池均质后通过专用吸污车外运至海城市生活垃圾处理工程（老尖山生活垃圾填埋场）污水处理站处理后经管网排至海城市城市污水处理厂。	已建
	供电		厂区供电由市政变电所处接取电源	已建
	供热		冬季采用电供暖	已建
	消防		厂区设计相应的消防给水管网及室内外消火栓	已建
	废气治理		填埋废气：分单元作业，当日压实覆膜；填埋废气通过竖向导气管道	部分

环保工程		顶部燃烧器燃烧处理（填埋废气导排系统设置导气井 50 个，高出填埋面 2m）；填埋区定期喷洒除臭剂；填埋区严禁明火，采用防爆型机械设备，设置 8m 防火隔离带；渗沥液调节池恶臭采用掩盖、喷洒除臭剂等方式降低污染物排放；填埋扬尘采用洒水抑尘方式；垃圾采用密闭车辆运输；填埋场周围设防飞散网（4m 高）；封场后表面及时绿化；	已建
	废水治理	本项目产生的废水有填埋场渗沥液、生活污水排入渗沥液调节池；经渗沥液调节池均质后通过专用吸污车外运至海城市生活垃圾处理工程（老尖山生活垃圾填埋场）污水处理站处理后经管网排至海城市城市污水处理厂。	已建
	地下水监测系统	地下水采样网点分别设置在填埋场地下水流上游和水流下游区，由 5 眼监测井组成，定期监测地下水水质	计划建设
	噪声治理	采取选用低噪设备、安装消音器、绿化隔音等措施	已建
	固废治理	渗沥液调节池污泥、生活垃圾全部在本填埋场进行卫生填埋处置	计划建设
	厂区绿化	主要为场界及填埋区旁、场区空地的绿化，绿化宽度不小于 10 米，绿化面积 2000m^2	计划建设
其他	水土保持	堆土场四周绿化，并设置挡土墙，土方表面应加盖密布网，防止雨水冲刷	计划建设
	风险防范	事故池兼调节池一座（位于东侧飞灰填埋场），容积 6000m^3	已建

2.1.3 主要工程量和生产设备

主要工程量及主要设备一览表见表 2.1-2~2.1-6。

表 2.1-2 工艺设备一览表

序号	名　　称	规　　格	单位	数量	备注
		一、垃圾卫生填埋场			
（一）	填埋区工程				
1	场内土石方工程				
①	填埋区挖方工程		万 m^3	17.84	
②	填埋区填方工程		万 m^3	1.50	
2	垃圾坝工程				
①	垃圾坝填方工程		万 m^3	26.61	
②	冲填砂浆挡墙		m^3	8410.33	
3	基底防渗工程				
①	长丝纺粘针刺非织造土工布	200g/m^2	万 m^2	1.28	
②	渗沥液导流层厚砾石	300mm 厚	万 m^3	0.42	
③	长丝纺粘针刺非织造土工布	600g/m^2	万 m^2	1.28	
④	HDPE 膜	2.0mm	万 m^2	1.28	

⑤	GCL 钠基膨润土防水毯	4800g/m^2	万 m^2	1.28	
⑥	压实土壤保护层	300mm 厚	万 m^3	0.35	
4	边坡防渗工程				
①	长丝纺粘针刺非织造土工布	600g/m^2	万 m^2	5.63	
②	HDPE 膜	2.0mm	万 m^2	6.24	
③	GCL 钠基膨润土防水毯	4800g/m^2	万 m^2	6.24	
④	喷浆		万 m^2	3.07	岩石处喷浆
5	锚固沟工程				
①	终场锚固沟	B×H=1200×1600 mm	m	680.00	回填 C20 混凝土
②	场内锚固沟	B×H=1000×800 mm	m	345.00	回填 C20 混凝土
③	终场锚固沟	上底 1.4 米，下底 1 米，高 0.8 米	m	680.00	回填 C20 混凝土
④	坝顶锚固沟	B×H= 1000×1000mm	m	520.00	回填 C20 混凝土
6	填埋气导排工程				
①	竖向盲沟卵石	直径 30~60mm	m3	113.04	
②	HDPE90°弯头	DN200	个	50	
③	HDPE 全环花管	DN200	m	100	
④	HDPE 管	DN200	m	100	
7	渗沥液导排工程				
①	HDPE 半环花管	DN200	m	490	
②	HDPE 半环花管	DN300	m	480	
③	PE 给水管	DN300	m	360	
④	HDPE 实管	DN500	m	360	用作套管
8	地下水导排工程				
①	HDPE 管	DN300	m	190	
②	砾石		m3	690	
③	长丝纺粘针刺非织造土工布	200g/m2	万 m2	0.5	
9	排洪沟				
①	南侧截洪沟	B×H=1.2×1.0m	m	1100	
②	北侧截洪沟	B×H=1.0×1.0m	m	1100	
③	东侧截洪沟 1	B×H=0.8×0.6m	m	1100	

④	东侧截洪沟 2	B×H=1.3×1.0m	m	1100	
⑤	PE 给水管	DN300	m	220	
⑥	HDPE 实管	DN500	m	220	用作套管
⑦	土		m3	850.00	临时性截洪沟
⑧	土工布袋(200g/m2)	H×L=0.5×0.6m	万个	2.07	临时性截洪沟
10	填埋区防飘散网	4m 高	m	1100	
（二）	填埋机械设备				
1	履带式推土机	165	台	1	
2	履带式挖掘机	SK230-61	台	1	
3	自卸汽车	5t	台	1	
4	装载机	5t	台	1	
5	灭蝇喷药车	8t	台	1	
6	渗沥液运输车	10t	台	2	
（三）	生活管理区				
1	综合楼	240m^2	座	1	
2	电子汽车衡房	55m^2	座	1	
3	电子汽车衡	30t	台	1	
4	给水深井泵房	40m^2	座	1	
5	潜水泵	Q=4m³/h，H=150m，N=4.0kw	个	2	一用一备
6	大门	10m	个	1	
（四）	便携式甲烷监测仪		台	1	
（五）	环境监测井		眼	5	
（六）	生产管理用车				
1	办公用车		台	1	
		二、渗沥液处理			
（一）	渗沥液调节池				
1	渗沥液调节池	24*48*6.1m	座	1	6000m^3
2	渗沥液潜水泵	Q=3.0m^3/h,H=22m，N=1.5Kw	个	2	一用一备
3	污泥压滤机	/	个	2	一用一备

表 2.1-3　　　　进场道路主要工程数量一览表

序号	项目名称	单位	工程量

1	车行道		
1.1	4cm 中粒式 SBS 改性沥青混凝土(AC-13C)	㎡	6777
1.2	粘层沥青（0.4L/ m^2）	㎡	6777
1.3	7cm 粗粒式沥青混凝土(AC-25F)	㎡	6777
1.4	透层沥青（0.9L/ m^2）	㎡	7575
1.5	15cm 水泥稳定碎石（水泥含量 4.5%，厂拌）	㎡	7575
1.6	15cm 水泥稳定碎石（水泥含量 4%，厂拌）	㎡	8045
1.7	20cm 级配碎石	㎡	8373
2	边石		
2.1	10*10*50cm 混凝土道路暗边石	m	1819
3	排水		
3.1	M7.5 浆砌片石		299.2
4	土方		
4.1	填方	m³	118110
4.2	挖方	m³	15475
4.3	清表土方	m³	7654

表 2.1-4　　　　　　　办公区道路主要工程数量一览表

序号	项目名称	单位	工程量
1	车行道		
1.1	4cm 中粒式 SBS 改性沥青混凝土(AC-13C)	㎡	564
1.2	粘层沥青（0.4L/ m^2）	㎡	564
1.3	7cm 粗粒式沥青混凝土(AC-25F)	㎡	564
1.4	透层沥青（0.9L/ m^2）	㎡	654
1.5	15cm 水泥稳定碎石（水泥含量 4.5%，厂拌）	㎡	654
1.6	15cm 水泥稳定碎石（水泥含量 4%，厂拌）	㎡	707
1.7	20cm 级配碎石	㎡	744
2	边石		
2.1	10*10*50cm 混凝土道路暗边石	m	147
3	土方		
3.1	填方	m³	13521
3.2	挖方	m³	0
3.3	清表土方	m³	788

表 2.1-5　　　　　　　场内路主要工程数量一览表

序号	项目名称	单位	工程量
1	车行道		
1.1	1cm 砂土混合料	㎡	1779
1.2	3cm 石屑	㎡	1779
1.3	15cm 级配碎石	㎡	1779
1.4	20cm 级配砂砾	㎡	1779
2	边石		
2.1	10*10*50cm 混凝土道路暗边石	m	862
3	土方		
3.1	填方	m^3	10346
3.2	挖方	m^3	5684
3.3	清表土方	m^3	2076

表 2.1-6　　主要电气设备材料一览表

序号	名　称	规格及型号	单位	数量	备 注
厂区					
1	低压动力柜	GGD	台	2	
2	渗沥液处理系统配电控制柜		套	1	厂家成套提供
3	照明配电箱		台	3	
4	机旁箱	机旁箱	台	3	
5	电源线	YJV22-3*120+70	米	15	
监视系统					
6	监视器	24"，彩色		1	
7	半球形彩色摄像机			10	
8	画面分割器			1	

2.1.4 主要原辅材料及资源能源消耗

项目主要的原辅材料消耗情况，详见表 2.1-7。

表 2.1-7　　运营期主要原辅材料及能源消耗表

类别	名称	规格、指标	贮存方式	贮存场所	年耗量	最大贮量	来源及运输
辅料	生物除臭填料	固态	袋装	污水处理区	0.6t	0.6t	外购、汽运
	填方	覆土	散装	填埋区	15000m^3	1500m^3	外购、汽运
能源	水	—	外购	-	1731.4m^3	—	汽运
	电	—	-	-	25 万 kw·h	—	农村电网专用线路

2.1.5 劳动定员及工作制度

本项目劳动定员 8 人，其中管理人员 2 人，生产工人 6 人。项目全年实际生产天数为 365 天（下雨天不作业），一班制，每日工作 8 小时。

2.1.6 公用工程及辅助设施

（1）供水

运行期用水主要包括：生活用水、绿化用水等。用水采用外购。

生活用水：外购新鲜水，填埋场工作人数 8 人，参考《辽宁省地方标准行业用水定额》（DB21/T1237-2020）农村地区，生活用水量按 45L/人·d 计，新鲜水用量约为 0.36m^3/d，131.4m^3/a；生活用水由供水公司配送；

车辆冲洗水：每天进出车辆约 8 辆，车辆冲洗不在场内冲洗；

绿化用水：绿化面积 2000m^2，用水量按《辽宁省地方标准行业用水定额》（DB21/T1237-2020）中的要求，每天绿化需水量按 4-6L/（m^2·天）计，考虑到本地区降水等自然因素，全年绿化用水天数按 160 天计，用水量按 5L/（m^2·天）计，绿化用水量为 10m^3/d，绿化用水量为 1600m^3/a；

（2）排水

运营期生活用水量为 0.36m^3/d（131.4m^3/a），生活污水产生系数按 0.85 计，则生活污水产生量为 0.306m^3/d（111.69m^3/a）。生活污水产生量较小，项目生活污水经化粪池处理后通过管线进入调节池。

本项目产生的废水有填埋场渗沥液、生活污水排入渗沥液调节池；经渗沥液调节池均质后通过专用吸污车外运至海城市生活垃圾处理工程（老尖山生活垃圾填埋场）污水处理站处理后经管网排至海城市城市污水处理厂。

（3）供电

项目供电由牌楼镇 110KV 电力网接入，供电采用架空的方式敷设；供电负荷等级为二级，可满足项目运营期用电。

2.1.7 项目平面布置

（1）平面布置

本项目为海城市牌楼生活垃圾填埋场工程，建设场地位于海城市牌楼镇镁矿矿区内。厂区地块呈一字形布局，东西向长，南北向宽。本工程总用地面积为 54612 平方米。新建构筑物总占地面积为 8480 平方米，总建筑面积 380 平方米。厂区由西向东依次为垃圾填埋区、污水处理系统、办公区、附属设施等；渗沥液收集系统主要包括渗沥液调节池，位于生活垃圾填埋区东侧下游，二者中间为垃圾坝；办公区位于东侧坡地，与填埋区隔离，进场道路由现有矿区道路接至生活垃圾填埋场；总平面布置图见附图 3.2-1。

（2）平面布置合理性分析

工程建成后，管理区建筑群平面布局紧凑，功能分区明确，各建筑物间距均满足城市规划、消防规范要求，交通道路环型布置，交通流线顺畅，方便运输及人流通行。垃圾填埋区位于西侧，渗沥液收集系统位于东侧下游，可有效实现渗沥液自然重力排水；办公区位于道路东侧坡地，与生产区距离较，基本不受生产影响。项目附为无居民生活区，与最近住户相隔约 1.5km 远，且中间存在山脊阻隔，对敏感点环境影响可接受。

（3）四邻关系

项目位于矿坑，四周均为山脊，四周无居民生活区。

综上，本项目平面布置合理。

2.1.8 施工进度

本工程根据项目实施情况，已于 2019 年 10 月底完成施工并投入运行。鞍山市生态环境局已对建设单位做出处罚，处罚单见附件 14。

2.2 垃圾收运及预测

2.2.1 本项目收运体系

（1）服务范围

本项目服务范围包括牌楼镇、毛祁镇、析木镇、马风镇。入场垃圾包括城镇生活垃圾和海城市污水处理厂污泥（含水量小于60%、有机成分小于40%、填埋物严禁含有毒、有害物质）。

生活垃圾收纳范围及类型包括：牌楼镇镇周边行政村居民生活垃圾、商业垃圾、集贸市场垃圾、街道清扫垃圾、公共场所垃圾、机关、学校等单位的生活垃圾、海城市污水处理厂污泥的干化污泥。

严禁进入本垃圾填埋场的垃圾包括：有毒工业制品及其残留物、有毒试剂和药品、有化学反应并产生有害物质的物质、有浸出毒性、腐蚀性、传染性或有放射性的物质、易燃物、爆炸物、医疗垃圾和生物危险品、其他严重污染环境的物质。

（2）收运形式

本项目垃圾采用封闭式运输车收集后送至填埋场填埋，根据建设单位提供的资料，项目入厂的垃圾运输是由环卫部门负责，进厂前的垃圾运输与管理不属于本次环境影响评价的范围。

2.2.2 垃圾产量确定

2.2.2.1 人口预测

新建垃圾场服务范围覆盖牌楼镇、毛祁镇、析木镇、马风镇。

根据总体规划预测，镇区人口综合增长率约为0.4%，农村人口综合增长率约为-0.9%。

计算公式：$P_n=P_0(1+r)^n$

P_n：规划期末总人口；

P_0：基年常住人口；

r：综合增长率；

n：年限。

（1）牌楼镇

表 2.2-1 牌楼镇人口预测表

规划年限	镇区人口	农村人口
	(万人)	(万人)
2020	3.96	2.86
2021	3.98	2.83
2022	3.99	2.80
2023	4.01	2.78
2024	4.03	2.75
2025	4.04	2.73
2026	4.06	2.70
2027	4.07	2.68
2028	4.09	2.66
2029	4.11	2.63
2030	4.12	2.61

（2）毛祁镇

表 2.2-2 毛祁镇人口预测表

规划年限	镇区人口	农村人口
	(万人)	(万人)
2020	2.11	0.48
2021	2.12	0.47
2022	2.13	0.47
2023	2.13	0.46
2024	2.14	0.46
2025	2.15	0.45
2026	2.16	0.45
2027	2.17	0.45
2028	2.18	0.44
2029	2.19	0.44
2030	2.19	0.43

（3）析木镇

表 2.2-3　　　　　　　　　　析木镇人口预测表

规划年限	镇区人口	农村人口
	(万人)	(万人)
2020	3.26	0.55
2021	3.28	0.55
2022	3.29	0.54
2023	3.30	0.54
2024	3.32	0.53
2025	3.33	0.53
2026	3.34	0.52
2027	3.36	0.52
2028	3.37	0.51
2029	3.38	0.51
2030	3.40	0.50

（4）马风镇

表 2.2-4　　　　　　　　　　马风镇人口预测表

规划年限	镇区人口	农村人口
	(万人)	(万人)
2020	3.71	0.35
2021	3.73	0.35
2022	3.74	0.35
2023	3.76	0.34
2024	3.77	0.34
2025	3.79	0.34
2026	3.80	0.33
2027	3.82	0.33
2028	3.83	0.33
2029	3.85	0.33
2030	3.86	0.32

2.2.2.2 生活垃圾产率预测

生活垃圾产率受当地燃料结构、生活习惯、消费水平的影响，现状垃

圾主要成分为植物的根茎、燃煤剩余炉灰、废砖头、菜叶等，随着乡镇规模和经济发展水平的提高以及垃圾分类的推行，乡镇生活垃圾的人均产生量将有所下降。

本次设计城区平均垃圾产率按 0.85kg/人日，农村平均垃圾产率按 0.25kg/人日。

2.2.2.3 工程规模的确定

（1）工程规模是通过垃圾场服务范围内建设规划人口数为基准，按城区及农村的综合平均垃圾产率进行测算。

①牌楼镇

表 2.2-5　　牌楼镇垃圾产量预测表

镇区					农村				
规划年限	人口 (万人)	垃圾产率 (kg/d.人)	垃圾日产量 (t/d)	垃圾年产量 (万 t/年)	规划年限	人口 (万人)	垃圾产率 (kg/d.人)	垃圾日产量 (t/d)	垃圾年产量 (万 t/年)
2020	3.96	0.85	33.68	1.229	2020	2.86	0.25	7.14	0.261
2021	3.98	0.85	33.81	1.234	2021	2.83	0.25	7.07	0.258
2022	3.99	0.85	33.95	1.239	2022	2.80	0.25	7.01	0.256
2023	4.01	0.85	34.09	1.244	2023	2.78	0.25	6.95	0.254
2024	4.03	0.85	34.22	1.249	2024	2.75	0.25	6.88	0.251
2025	4.04	0.85	34.36	1.254	2025	2.73	0.25	6.82	0.249
2026	4.06	0.85	34.50	1.259	2026	2.70	0.25	6.76	0.247
2027	4.07	0.85	34.63	1.264	2027	2.68	0.25	6.70	0.245
2028	4.09	0.85	34.77	1.269	2028	2.66	0.25	6.64	0.242
2029	4.11	0.85	34.91	1.274	2029	2.63	0.25	6.58	0.240
2030	4.12	0.85	35.05	1.279	2030	2.61	0.25	6.52	0.238
合计			377.97	13.796	合计			75.07	2.740
平均值			34.36	1.254	平均值			6.82	0.249

根据测算结果，取牌楼镇设计日处理垃圾能力为 41.2 吨。

②毛祁镇

表 2.2-6　　　　　　　　毛祁镇垃圾产量预测表

镇区					农村				
规划年限	人口	垃圾产率	垃圾日产量	垃圾年产量	规划年限	人口	垃圾产率	垃圾日产量	垃圾年产量
	(万人)	(kg/d.人)	(t/d)	(万 t/年)		(万人)	(kg/d.人)	(t/d)	(万 t/年)
2020	2.11	0.85	17.92	0.654	2020	0.48	0.25	1.19	0.043
2021	2.12	0.85	17.99	0.657	2021	0.47	0.25	1.18	0.043
2022	2.13	0.85	18.07	0.659	2022	0.47	0.25	1.17	0.043
2023	2.13	0.85	18.14	0.662	2023	0.46	0.25	1.16	0.042
2024	2.14	0.85	18.21	0.665	2024	0.46	0.25	1.15	0.042
2025	2.15	0.85	18.28	0.667	2025	0.45	0.25	1.14	0.041
2026	2.16	0.85	18.36	0.670	2026	0.45	0.25	1.13	0.041
2027	2.17	0.85	18.43	0.673	2027	0.45	0.25	1.12	0.041
2028	2.18	0.85	18.50	0.675	2028	0.44	0.25	1.11	0.040
2029	2.19	0.85	18.58	0.678	2029	0.44	0.25	1.10	0.040
2030	2.19	0.85	18.65	0.681	2030	0.43	0.25	1.09	0.040
合计			201.14	7.341	合计			12.50	0.456
平均值			18.29	0.667	平均值			1.14	0.041

根据测算结果，取毛祁镇设计日处理垃圾能力为 19.4 吨。

③析木镇

表 2.2-7　　　　　　　　析木镇垃圾产量预测表

镇区					农村				
规划年限	人口	垃圾产率	垃圾日产量	垃圾年产量	规划年限	人口	垃圾产率	垃圾日产量	垃圾年产量
	(万人)	(kg/d.人)	(t/d)	(万 t/年)		(万人)	(kg/d.人)	(t/d)	(万 t/年)
2020	3.26	0.85	27.74	1.013	2020	0.55	0.25	1.38	0.050
2021	3.28	0.85	27.85	1.017	2021	0.55	0.25	1.37	0.050
2022	3.29	0.85	27.97	1.021	2022	0.54	0.25	1.35	0.049
2023	3.30	0.85	28.08	1.025	2023	0.54	0.25	1.34	0.049
2024	3.32	0.85	28.19	1.029	2024	0.53	0.25	1.33	0.048
2025	3.33	0.85	28.30	1.033	2025	0.53	0.25	1.32	0.048
2026	3.34	0.85	28.42	1.037	2026	0.52	0.25	1.30	0.048
2027	3.36	0.85	28.53	1.041	2027	0.52	0.25	1.29	0.047
2028	3.37	0.85	28.64	1.046	2028	0.51	0.25	1.28	0.047

2029	3.38	0.85	28.76	1.050	2029	0.51	0.25	1.27	0.046
2030	3.40	0.85	28.87	1.054	2030	0.50	0.25	1.26	0.046
合计			311.36	11.365	合计			14.49	0.529
平均值			28.31	1.033	平均值			1.32	0.048

根据测算结果，取析木镇设计日处理垃圾能力为 29.6 吨。

④马风镇

表 2.2-8　　马风镇垃圾产量预测表

镇区					农村				
规划年限	人口	垃圾产率	垃圾日产量	垃圾年产量	规划年限	人口	垃圾产率	垃圾日产量	垃圾年产量
	(万人)	(kg/d.人)	(t/d)	(万 t/年)		(万人)	(kg/d.人)	(t/d)	(万 t/年)
2020	3.71	0.85	31.55	1.152	2020	0.35	0.25	0.88	0.032
2021	3.73	0.85	31.68	1.156	2021	0.35	0.25	0.87	0.032
2022	3.74	0.85	31.81	1.161	2022	0.35	0.25	0.87	0.032
2023	3.76	0.85	31.93	1.166	2023	0.34	0.25	0.86	0.031
2024	3.77	0.85	32.06	1.170	2024	0.34	0.25	0.85	0.031
2025	3.79	0.85	32.19	1.175	2025	0.34	0.25	0.84	0.031
2026	3.80	0.85	32.32	1.180	2026	0.33	0.25	0.84	0.031
2027	3.82	0.85	32.45	1.184	2027	0.33	0.25	0.83	0.030
2028	3.83	0.85	32.58	1.189	2028	0.33	0.25	0.82	0.030
2029	3.85	0.85	32.71	1.194	2029	0.33	0.25	0.81	0.030
2030	3.86	0.85	32.84	1.199	2030	0.32	0.25	0.81	0.029
合计			354.13	12.926	合计			9.28	0.339
平均值			32.19	1.175	平均值			0.84	0.031

根据测算结果，取马风镇设计日处理垃圾能力为 33.0 吨。

新建垃圾填埋场服务范围覆盖牌楼镇、毛祁镇、析木镇、马风镇。根据测算结果，取设计日处理垃圾能力为 125 吨。

（2）垃圾卫生填埋场设计库容为 50 万 m^3，可填埋垃圾 39.1 万吨，其中填埋垃圾的净库容为 46 万 m^3，垃圾日覆土及作业平台所占库容为 4 万 m^3。

垃圾卫生填埋场服务年限 8.7 年，占地面积 54612 平方米。依据《生活垃圾卫生填埋处理技术规范》（GB50869-2013），按建设规模分，该垃圾填埋场为 IV 类填埋场。

2.2.3 生活垃圾主要成分

根据项目可行性研究报告，牌楼镇各村生活垃圾的主要成分见表 2.2-9。

表 2.2-9 各村镇生活垃圾物理成分分析

项目分类	有机物			无机物			可回收废品		
	厨余物	橡胶、塑料	其他	炉灰	渣土	其他	纸	玻璃、塑料	金属
百分比%	24.5	8.8	6.5	24.3	10.5	12	4.9	5.5	3
	39.8			46.8			13.4		

从表中可以看出，目前生活垃圾内有机物含量约占 33.3%，无机物约占 34.8%，可回收物（包括塑料、金属、玻璃）约占 13.4%，其它占 18.5%。生活垃圾含水率在 33%左右，垃圾平均热值在 3000kJ/kg 左右。

项目建成后计划将海城市城市污水处理厂干化污泥（含水率小于 60%）与区域生活垃圾混合填埋处理，根据《城镇污水处理厂污泥处置 混合填埋用泥质》（GB/T23485-2009）要求，污泥用于混合填埋时，混合比例不应超过 8%、污泥含水率小于 60%、pH5~10；本项目设计混合比例不应超过 8%，则干化污泥填埋量需不高于 9t/d（3285t/a）。

综上，区域生活垃圾填埋为 115t/d、干化污泥填埋量不高于 10t/d，项目设计垃圾填埋处理能力为 125t/d，可满足所服务区域填埋要求。

2.3 填埋场废物入场要求

为了确保填埋场的正常运行，防止其它危险废物进入填埋场，根据《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）要求，特制定本生活垃圾填埋场填埋废物的入场要求。

（1）下列废物可以直接进入生活垃圾填埋场处理

①由环境卫生机构收集或自行收集的混合生活垃圾，以及企事业单位产生的办公废物；

②服装加工、食品加工以及其它城市生活服务行业产生的性质与生活垃圾相近的一般工业固体废物。

（2）干化污泥

海城市城镇污水处理厂产生的污泥，经处理后含水率小于 60%，可以进入本填埋场。

填埋污泥量占生活垃圾的比例不宜超过 8%。同时污染物指标及限值应满足《城镇污水处理厂污泥处置 混合填埋用泥质》（GB/T23485-2009）表 2 的要求。

（3）不得在本垃圾填埋场填埋处置的废物

除以上两种，其他废物均不得在本垃圾填埋场填埋。

2.4 垃圾卫生填埋场设计

2.4.1 填埋场总体布置

2.4.1.1 地表境界

场区境界是指场区总征地范围内的占地面积，其中包含进场作业道路、防火隔离带等占地面积(不包括垃圾运输道路的占地面积)。

本次推荐场址位于采石场内，在不影响场区用地、周围环境的前提下，设计场区境界总占地面积为 54612 平方米。

2.4.1.2 空间境界

考虑到海城市牌楼镇的地貌环境特征，为充分利用现有地形地貌，在不增加较大工程投资的前提下，尽可能地增大库容量，减少占地面积。

场区基底整理设计是在现状地面的基础上清除掉表面的植被土，并且挖掉许多在地形上突出的部分，使基底地形平滑过渡，以便于场区地基平整及防渗处理。按挖土方量和填埋区面积折算，清场平均下挖深度约为 4 米。

整理后的设计清场基底高程为：场区中心基底高程为 167.5 米，场区四周基底高程为 197.5 米。

场区设计封场高程为：最低封场高程 187.5 米，最大封场高程 197.5 米；187.5 米～197.5 米过渡段坡度为 1:3，并且在高程上每提高 5 米，设置一条 3 米宽的马道。

2.4.1.3 填埋场库容

垃圾卫生填埋场设计库容为 50 万 m^3，可填埋垃圾 39.1 万吨，其中填埋垃圾的净库容为 46 万 m^3，垃圾日覆土及作业平台所占库容为 4 万 m^3。

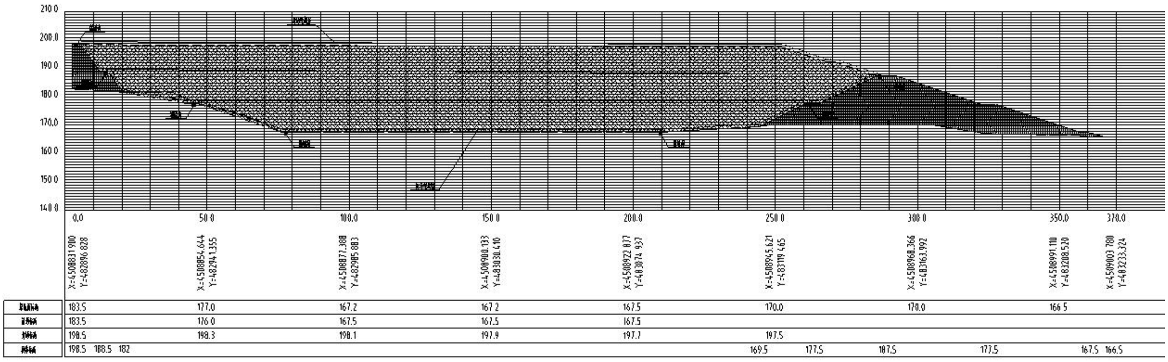


图 2.4-1 垃圾填埋场 1-1 剖面图

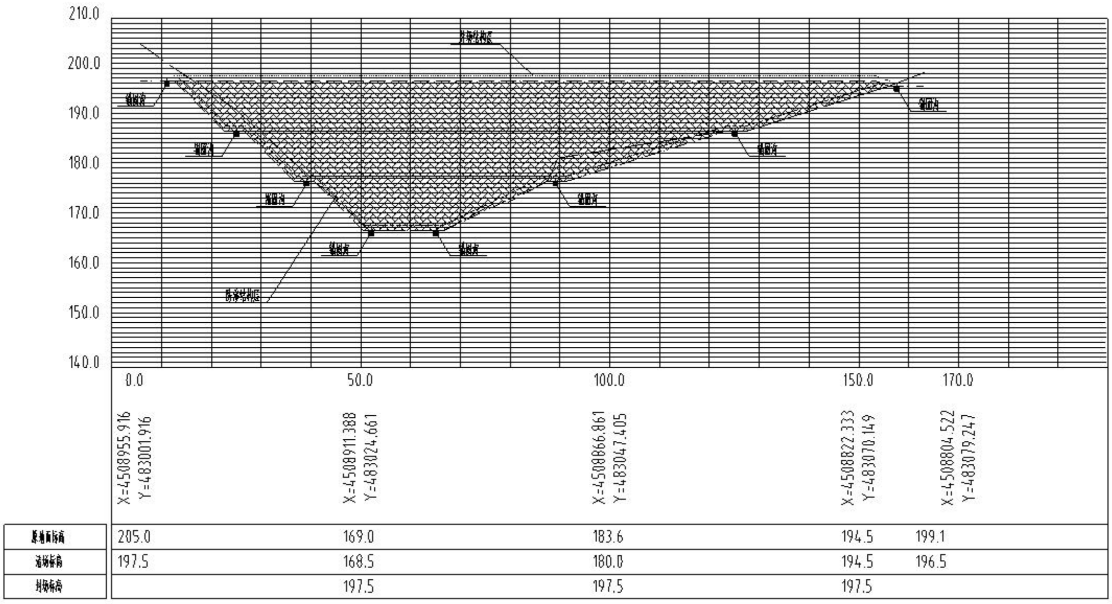


图 2.4-2　　垃圾填埋场 2-2 剖面图

2.4.1.4 填埋能力

（1）日填埋能力

本填埋处理场总设计规模为日处理生活垃圾 125t。按覆土比为 0.08，压实的垃圾密度 0.85t/ m^3 计算，日处理生活垃圾 147.1m^3，平均日覆土量为 12.8m^3。

（2）年填埋能力

根据填埋处理场的总设计规模 125t/d，按全年连续运行考虑，年平均处理生活垃圾量为 4.56 万 t/y，合 5.37 万 m^3/y，年平均覆土需用量为 0.47 万 m^3/y。

（3）服务年限

服务年限为 8.7 年。

2.4.1.5 截洪沟工程

截洪沟分为永久性截洪沟和临时性截洪沟，填埋场地处一个三面环山的狭长沟谷，填埋场位于谷口，为了填埋场安全作业、减少进入填埋场的径流雨水量，在填埋场周围设置永久性截洪沟。

临时性截洪沟设三条，位于标高 177.50、187.50m 锚固平台，临时截洪沟的设置可以进一步减少填埋过程中渗沥液的产生量。

工程设计：

（1）设计防洪标准：重现期=50 年，年径流系数 0.20，地面汇流时间 5min；

（2）永久性截洪沟采用浆砌块石护砌，设计断面为矩形断面；

（3）场内临时截洪沟设置在防渗膜上，用编织袋装土堆砌而成。

表 2.4-1　　永久性截洪沟工程量

支线名称	渠底宽 B（m）	有效水深 H（m）	超高 h（m）	渠高（m）	长度（m）
南侧截洪沟	1.20	0.60	0.40	1.00	320
北侧截洪沟	1.00	0.60	0.40	1.00	470
东侧截洪沟 1	0.60	0.30	0.20	0.50	180
东侧截洪沟 2	1.30	0.60	0.40	1.00	315
截洪沟入、出口	2 座				

表 2.4-2　　临时截洪沟工程量

支线名称	长度（m）
177.50 等高线	510
北侧 187.50 等高线	320
南侧 187.50 等高线	310

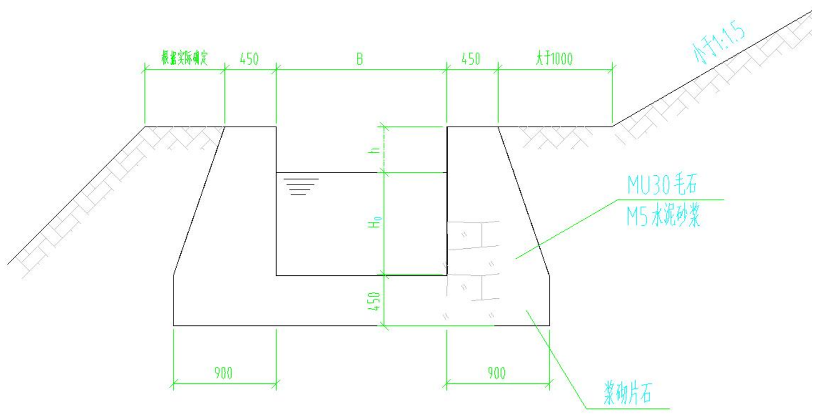


图 2.4-3 永久截洪沟断面图

2.4.1.6 土石方工程

（一）填土石方工程

填土石方工程包括：①垃圾坝工程；②基底防渗；③填埋气导排；④垃圾日覆盖。

（1）垃圾坝工程

本工程在填埋区东西两侧新建垃圾坝两座，西侧坝体结构采用冲填砂浆结石重力墙，南侧坝体结构采用粘土垃圾坝。

①西侧坝体——拦渣坝

采用 M10 浆砌石结构，基础开挖 1m 深，采用 100mm 厚 M10 砂浆垫层。砌石体石料应新鲜、完整，质地坚硬，饱和抗压强度不低于 40MPa，无风化剥落层或裂纹，石材表面无污垢、水锈等杂质，用于表面的石材，应色泽均匀。采用坐浆人工砌筑，砂浆应饱满密实，砌体密度应大于 22KN/m^3。用常规设备的机械化施工代替传统的人工砌筑施工。冲填砂浆结石技术是采用现场搅拌的水泥浆冲砂，形成一次混合浆，再通过混合器二次混合后的砂浆，通过泵车直接冲填到堆石体中，最终形成以堆石为骨架，砂浆为胶结的砂浆结石体。

冲填砂浆结石结构，自卸汽车配合反铲石料入仓，搅浆桶制浆，皮带输砂，泵车冲填，机械化程度高，施工速度快，质量容易控制，造价较低。

坝顶宽 3m，坝顶控制高程为 198.5 米，坝体最大高度 16.5 米，坝顶最大长度 90 米，垃圾坝体面朝垃圾一面坡度为 1：0.75，背向垃圾一面以坡度为 1：2 回填矿渣。

②西侧坝体——垃圾坝

粘土垃圾坝外坡边坡比一般为 1：3，迎垃圾侧边坡比为 1：2，坝顶宽 7m，坝顶控制高程为 188.5 米，坝体最大高度 30 米，坝顶最大长度 215 米。

（2）地下水导流层

地下水导流层均以盲沟形式铺设，卵石总用量为 690m^3。

（3）防渗层

本工程防渗土石方量：防渗粘土层总厚度为 0.3 米，土方量为 0.35 万 m^3；渗沥液导排卵石层总厚度为 0.3 米，石方量为 0.42 万 m^3。

（4）填埋气导排

填埋气导排竖井所需卵石 0.011 万 m³。

（5）垃圾日覆盖

本工程垃圾场日覆盖作业用土量为 4 万 m³。

（二）挖土方工程

垃圾场首先需要做表土清理，主要是为了场区地基平整及防渗处理。

垃圾填埋场场区内表土清理平均厚度约 4 米，场区内挖土石方量为 17.84 万 m³，场区内填方量为 1.5 万 m³。

表 2.4-2　　　　土石方工程一览表

工程类别	工程项目	单位	粘土	卵石
填方工程	填埋区工程	万 m^3	1.50	
	垃圾坝工程	万 m^3	26.61	
	日覆盖	万 m^3	4.0	
	地下水导流层	万 m^3		0.069
	防渗层	万 m^3	0.35	0.42
	填埋气导排	万 m^3		0.011
	小计	万 m^3	32.46	0.50
挖方工程	填埋区工程	万 m^3	17.84	

2.4.1.7 交通

交通线路是承担垃圾运输车、推土机、压实机及其它辅助车辆运行的主要任务，属于生产性设施。

场区填埋垃圾作业交通路线是根据填埋作业区的划分及填埋进度计划有密切联系的。

垃圾车经由进场路进入场区，经地泵计量后进入场内作业干道、作业支线、工作平台卸车。在填埋区前部作业完成后，空车原路返回。

填埋场的道路要满足使用年限内垃圾和覆盖土运送高峰时候的运输能力，并满足全天候通行要求。

2.4.1.8 场区防洪

由于填埋场地处一个采石场内，为了减少进入填埋场区的径流雨水量，并使进入场区的雨水尽快排出填埋场区，在填埋场区内外都设置雨水截洪沟系统，以减少渗沥液的产量与处理量。

截洪沟分两种，一种为永久截洪沟，这种截洪沟在填埋场运行期间，一直担负着截洪的任务；另一种为临时截洪沟，这种截洪沟只是在填埋场运行的一段时间内起作用，随着填埋的进行，它将被垃圾覆盖，不再起截洪作用。永久性截洪沟布置在垃圾填埋区外侧，并且保证布置在填埋区外侧，以阻止垃圾场外的径流雨水进入填埋区。

依据《海城市城市总体规划（2009-2030）》，暴雨强度公式采用鞍山市暴雨强度公式：

$$i = \frac{2036\ (1 + 0.17\ \lg P)}{(t + 11)^{0.707}}$$

i——降雨强度（L/s·ha）

P—设计降雨重现期（y）；

t—降雨历时（min）。

依照《生活垃圾卫生填埋技术规范》的规定，截洪沟设计重现期 P 选取 50 年,校核重现期为 100 年。地面集水时间 t 依照《室外排水设计规范》选取 5 分钟。

对于明渠水力计算，采用曼宁公式计算：

$$v = \frac{1}{n} \cdot R^{\frac{2}{3}} \cdot i^{\frac{1}{2}}$$

其中：v——流速；

n——粗糙系数，浆砌块石渠道取 0.017；

R——水力半径，对于明渠流 $R = \frac{B \cdot H}{B + 2 \cdot H}$ (B 为渠宽，H 为水深)；

i——坡度；

流量公式为：Q＝Av

Q——流量；

A——明渠有效断面面积，A=B×H；

v——流速；

根据填埋场的地形特点，本工程在垃圾场填埋区外侧铺设永久性截洪沟，用于收集填埋区外雨水以及封场后场内雨水，永久性截洪沟总长1285m。永久性截洪沟，采用浆砌块石砌筑而成。本工程设置两条临时截洪沟，分别在177.5米、187.5米等高线外侧设置，采用土袋堆积，总长1140米。

2.4.2 填埋场基底与防渗

场底平整除考虑收集和导排垃圾渗沥液、填埋气体需要外，还要保证人工水平防渗和侧向防渗的实施。

场底平整首先应清除作业区内的土壤及岩石。填埋区基底按挖土方量和填埋区面积折算，清场平均下挖深度约为4米。

垃圾填埋场防渗处理包括水平防渗和垂直防渗。水平防渗是指防渗层水平方向布置，防止垃圾渗沥液向下渗透污染地下水；垂直防渗是指防渗层竖向和侧向布置，防止垃圾渗沥液向周围渗透污染地下水。

目前，通用的填埋场防渗衬层主要有两种：粘土衬层和人工合成材料。根据我国有关规范要求，单独采用粘土衬层，其压实厚度不应小于2米，渗透系数不应大于1.0×10^{-7}cm/s。粘土衬层适用条件是粘土富产地区，但由于粘土衬层压实厚度过大对库容有影响，造价也偏高。因而人工合成材料用于填埋场防渗衬层被广泛采用。

人工合成材料通常采用高密度聚乙烯膜（厚度为1.5～2.0mmHDPE），其渗透系数可达1.0×10^{-12}～10^{-13}cm/s。人工合成材料适用范围广，技术成熟，防渗效果好，对库容影响小。但该材料耐不均匀沉陷能力较差，耐穿刺能力较差，对施工场地的平整要求较高，尤其是本次填埋场地难度较大，施工质量好坏直接影响防渗的效果。

鉴于上述分析结果，设计采用HDPE膜+GCL复合防渗结构作为垃圾填埋场的场底防渗材料，在技术上满足防渗要求，在经济上节省投资。

填埋场基底防渗层采用复合衬里防渗系统，从上至下依次为：

（1）渗沥液导流层：填埋区基底平坦部分（167.5、177.5米等高线以

下）铺设粒径 30-60 毫米卵石，厚度 300 毫米，卵石层上铺设 200g/m² 土工布，用于防止垃圾堵塞渗沥液导流层，面积 1.28 万 m²；

（2）膜上保护层：铺设 600g/m² 土工布，面积 1.28 万 m²；

（3）HDPE 土工膜：2.0mm 厚，采用光面 HDPE 膜，面积 1.28 万 m²；

（4）GCL 钠基膨润土防水毯：GCL 应表面平整，厚度均匀，无破洞、破边现象。针刺类产品的针刺均匀密实，应无残留断针。单位面积总质量不应小于 4800g/m²，其中单位面积膨润土质量不应小于 4500g/m²。膨润土体积膨胀度不应小于 24ml/2g。GCL 抗拉强度不应小于 800N/10cm；抗剥强度不应小于 65N/10cm；渗透系数应小于 5×10^{-7}m/s；抗静水压力 0.6MPa/1h，无渗漏。面积 1.28 万 m²；

（5）压实保护土壤层：厚度 300 毫米，粘土，密实度≥90%，渗透系数不应大于 1.0×10^{-7}cm/s；

（6）地下水导流盲沟层：盲沟以条状布置，厚度 300 毫米，铺设粒径 30-60 毫米卵石。

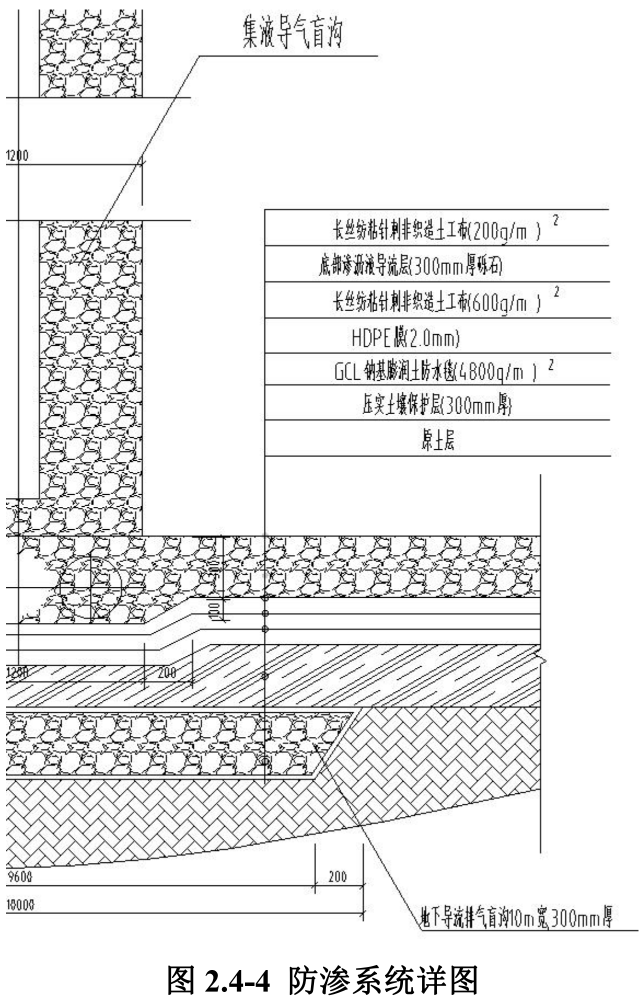


图 2.4-4 防渗系统详图

填埋场边坡防渗层采用复合衬里防渗系统，从上至下依次为：

（1）膜上保护层：铺设 600g/m^2 土工布，面积 5.63 万 m^2；

（2）HDPE 土工膜：2.0mm 厚，采用光面 HDPE 膜，面积 6.24 万 m^2；

（3）GCL 钠基膨润土防水毯：GCL 应表面平整，厚度均匀，无破洞、破边现象。针刺类产品的针刺均匀密实，应无残留断针。单位面积总质量不应小于 4800g/m^2，其中单位面积膨润土质量不应小于 4500g/m^2。膨润土体积膨胀度不应小于 24ml/2g。GCL 抗拉强度不应小于 800N/10cm；抗剥强度不应小于 65N/10cm；渗透系数应小于 5×10^{-7}m/s；抗静水压力 0.6MPa/1h，无渗漏。面积 6.24 万 m^2；

（4）喷浆：在陡峭岩石处进行喷浆。面积约 3.07 万 m^2。

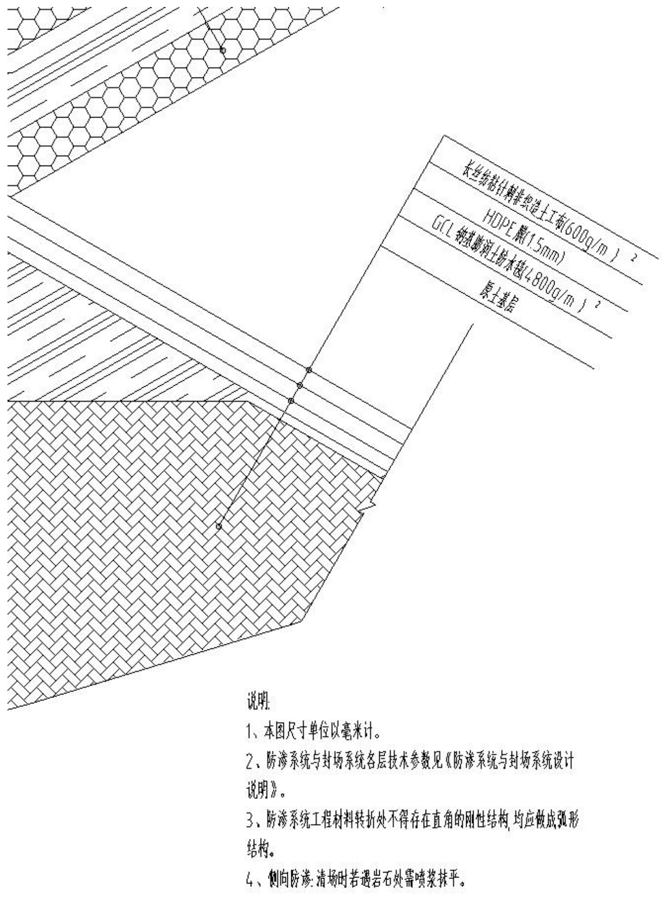


图 2.4-5 侧向防渗系统详图

2.4.3 渗沥液收集与导排系统

（一）集液盲沟

在填埋作业区基底整理完成后，即完成基底防渗层处理之后，在填埋

区场底的渗沥液导流层中敷设集液盲沟，以便收集垃圾渗沥液。

（1）集液盲沟的过流能力

集液盲沟的过水能力应满足渗沥液最大水量的过流需要。设计集液盲沟的过流能力为：

支线：$Q_{支} \leqq 0.75m^3/min$

干线：$Q_{干} \leqq 0.9m^3/min$

（2）集液盲沟的断面

集液盲沟的断面形式：集液盲沟底部两侧向中心设置 10%坡度，以改善集水条件。集液盲沟内支线集液管为 DN200HDPE 全环花管，干线集液管为 DN300HDPE 全环花管。集液盲沟的间距为 25 米。

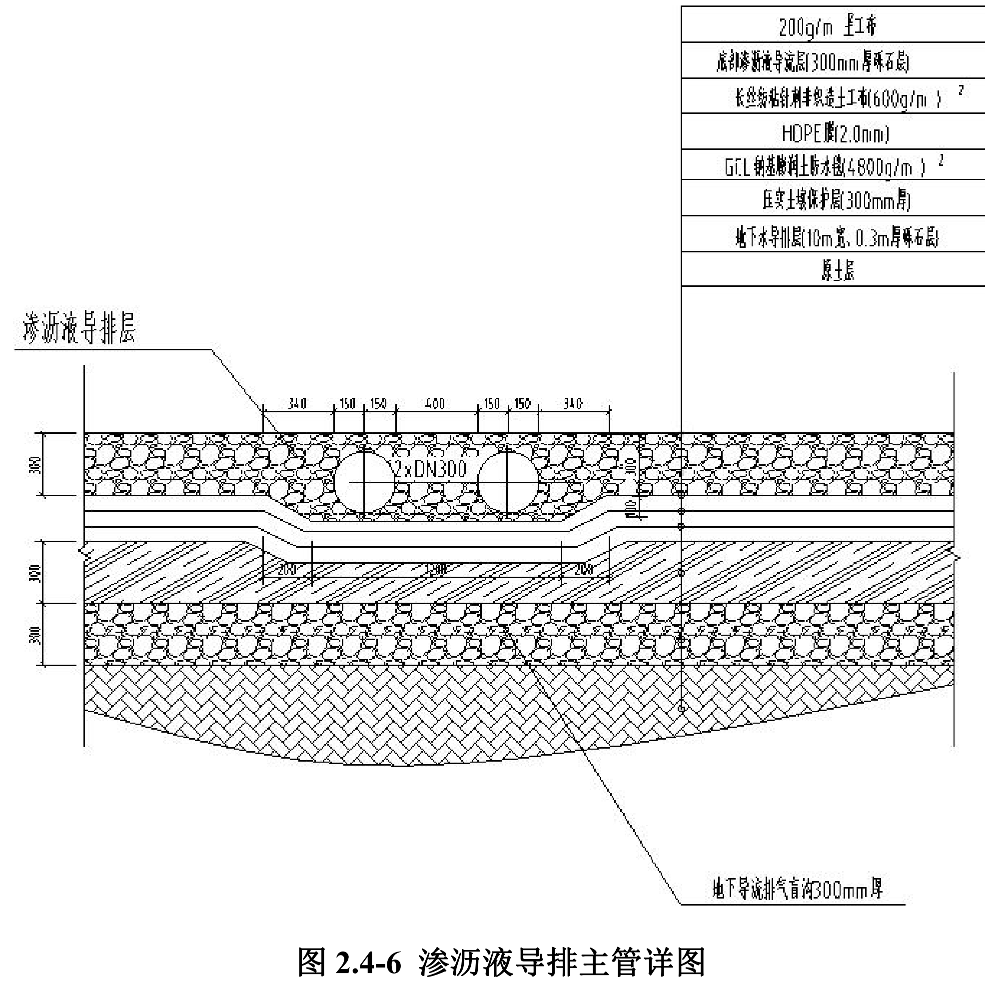


图 2.4-6 渗沥液导排主管详图

2.4.4 气体导排

2.4.4.1 填埋气体产生量

垃圾填埋后,其有机物的生物分解过程先是好氧发酵,然后是厌氧发酵(水解、酸发酵、产甲烷)。在有机物的生物分解过程中将产生大量气体，随着填埋时间的变化，垃圾产生大量的气体，称之为填埋气体，填埋气体中的甲烷含量在一定年限内呈增加态势，其含量可达 40～50%。

目前，计算填埋场产气速率的数学模型有 3 种，分别为：试验井法、粗估法、School Canyon 模型。试验井法只有当试验井设置在有代表性处时，其测定结果才具有代表性，但在实际操作中，由于填埋气体的迁移，往往很难做到。粗估法就是利用经验公式，估算出填埋气体，估计每吨垃圾年产气为 6m^3,但实际情况是，填埋垃圾的产气量是随时间变化而变化的，所以此法只能是估算。School Canyon 模型基于这样的假设：在厌氧条件下，垃圾进入填埋场后产气率很快达到高峰，随后在以指数规律逐渐下降，与实际情况较符合。

本工程采用 School Canyon 模型计算产气量。

School Canyon 模型数学表达式：

$$Q=\sum_{i=1}^{n} R_i k l_0 e^{-kt}$$

其中：Q－填埋气体产生量，m^3/a；

R_i-填埋场封场前（从开始运行）第 I 年的垃圾填埋量，t；

t_i－垃圾填埋场开始运行至第 I 年的时间，a；

k－垃圾产气速率常数，1/a（取 0.02）；

n－垃圾填埋场设计年限，a；

L_0－垃圾厌氧最大产气量，m^3/t（取 120m^3/t）。

本工程垃圾设计年限为 8.7 年，下表为逐年垃圾产气量表：

表 2.4-3 逐年垃圾产气量表

年份	产气量(万 m^3)	年份	产气量(万 m^3)	年份	产气量(万 m^3)
2021	10	2035	74	2049	56

2022	21	2036	73	2050	55
2023	31	2037	72	2051	54
2024	41	2038	70	2052	53
2025	50	2039	69	2053	52
2026	60	2040	67	2054	51
2027	69	2041	66	2055	50
2028	78	2042	65	2056	49
2029	84	2043	63	2057	48
2030	82	2044	62	2058	47
2031	81	2045	61	2059	46
2032	79	2046	60	2060	45
2033	78	2047	59	2061	44
2034	76	2048	57	2062	43

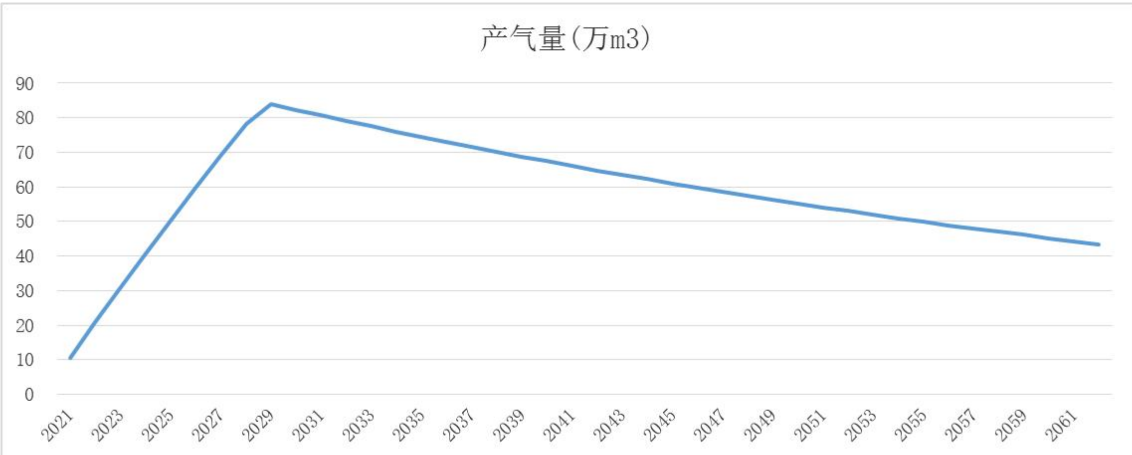


图 2.4-7　　垃圾场产气量趋势图

根据计算结果及垃圾场产气量趋势图，2029 年产气量最大，年产气 84 万 m^3/年。

2.4.4.2 竖向盲沟

在填埋区的每个作业单元内水平间距每 25m 设置一条竖向盲沟,竖向盲沟兼有排水及排气的功能。

竖向盲沟的断面形式及材料:竖向盲沟采用Φ1200mm 圆形断面,材料为建筑废碴石(或砾石)。竖向盲沟中心设置一 DN200HDPE 花管。

竖向盲沟的敷设采用φ1200mm 圆形钢模具敷设竖向盲沟,在填埋作业过程中,随垃圾作业平面的上升逐渐向模具内布置花管、充填废碴石并提升模具，逐渐增加竖向盲沟的高度。直到竖向盲沟的高度接近封场高程时，HDPE 花管改为普通管 HDPE，伸出地面 2m。

2.4.4.3 填埋气体防爆

填埋区产生大量的气体，为防止火灾，避免可燃气体引起爆炸事故发生。对于产生的甲烷气体应妥善处理，填埋场刚投入生产时产生量较少，可以考虑自然排放。远期应考虑甲烷气体的回收、处理和利用，使之产生更大的经济效益和社会效益。

填埋库区应按生产的火灾危险性分类为丁类防火等级和难燃、可燃材料露天堆场的防火要求考虑，在场前区储备干粉灭火剂和灭火沙土。同时，还配置填埋气体监测及安全报警仪器。

为防止填埋气体局部聚集，必须保证填埋区底部及边坡的土层 10 米深范围内的裂隙、溶洞及其他腔型结构均应予以充填密实。填埋体中不均匀沉降造成的裂隙应及时予以充填密实。对填埋物中的可能造成腔型结构的大件垃圾应进行破碎。

2.4.4.4 垃圾产气的处理与利用

本垃圾填埋场处理能力 125t/d，年平均产气量为 58 万 m^3/y，其中甲烷(CH_4)气体按 40～50%计算，年平均产甲烷气体约 23.2～29 万 m^3。

为防止火灾，避免可燃气体引起爆炸事故发生。对于产生的甲烷气体应妥善处理，填埋场刚投入生产时可考虑自然排放或火炬燃烧。将来垃圾场封场以后可考虑甲烷气体的回收、处理和利用，使之产生更大的经济效益和社会效益。为保证安全、方便管理，设便携式甲烷检测仪 1 台。

本填埋场气体暂不做回收处理，将每根导气管均设置一排气筒直通大气，在排气筒顶部安装燃烧器，充分燃烧后排放。

2.4.5 填埋作业与管理

2.4.5.1 填埋作业

（1）分层填埋

填埋垃圾自填埋区东侧垃圾坝开始向西堆填，逐步分层按单元向上推进。分层厚度采用 2.5m，其中垃圾压实厚度达到 2.3m,在垃圾上覆土 0.2m；在 2.5m 分层厚度内，共分 5 层推平碾压，每 50cm(压实厚度)为一个推平碾压层。

填埋作业过程为：垃圾经计量进场后，运至填埋区卸车，按当日垃圾量以 20 米×10 米一个单元进行平铺。

虚铺垃圾每层厚度约 60cm，用压实机碾压多次，压实后厚度约 50cm，压实密度≥0.80t/m³，满足垃圾卫生填埋标准规定>0.6t/m³。

然后按照程序在上面填埋第二层，再次进行推平和碾压工序。如此反复，直至将当日垃圾填完。垃圾压实厚度达到 2.3 米后，覆盖 0.2 米的土层再压实。压实的垃圾需要保持一定的坡度以利于排水，坡度不小于 2%；然后向下一单元推进。直至作业单元的场底全部覆盖后，再上升一层填埋，逐渐达到填埋高度。

垃圾堆体边坡按 1：3 的比例，达到设计的填埋高度后进行终场覆盖。

（2）当日覆土

当垃圾推平碾压层厚度达到 2.3m 时，其上覆盖土 20cm 厚。

（3）最终封场

当填埋场顶部达到设计封场高程时，及时进行封场。

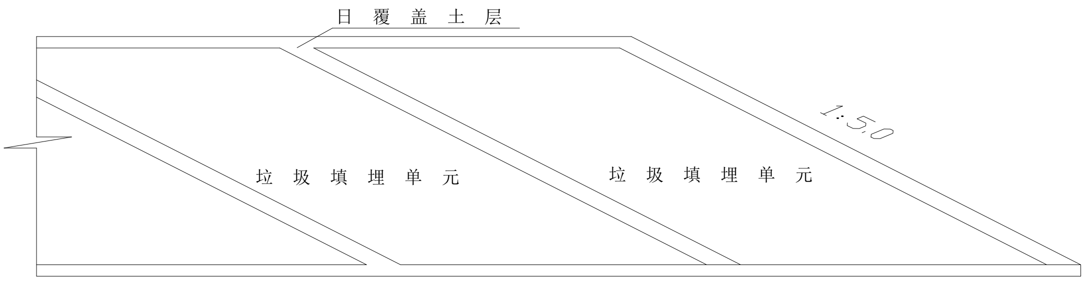


图 2.4-11　垃圾单元填埋法示意图

2.4.5.2 填埋过程设计

日覆盖采用素土、HDPE 膜，当采用素土时，日覆盖厚度为 20cm；采用 HDPE 膜时，日覆盖所用膜的厚度为 1mm；中间覆盖采用 HDPE 膜，中间覆盖所用膜的厚度为 1.5mm。

设计暴露比：项目设计垃圾填埋时暴露比（垃圾暴露面积的平方数与垃圾日填埋量吨数的比例）为 1:1；垃圾填埋作业时应缩短垃圾的暴露时间，垃圾进场后应于当日完成摊铺、压实、覆盖工作。装有垃圾的运输车辆不在填埋场内停放过夜。

每日填埋作业结束后，对全部作业面进行日覆盖；一个作业区填埋结束后，对于当日开始进行中间覆盖，10 日内完成；中间覆盖工艺全密闭。

垃圾填埋场建立日覆盖和中间覆盖的巡检制度，巡检时间间隔为 4 小时，发现日覆盖或中间覆盖材料破损时，应在 1 小时内完成修复工作。

2.4.5.3 填埋工作面要素

（1）填埋作业

根据选定的垃圾填埋处理场的地貌特征，垃圾填埋作业过程采用后退式卸料，推平碾压方式作业，水平推进式作业面向前推进；随着填埋区作业面的推进达到最终封场高程时，完成最终封场，实施封场后的土地复垦和利用。这种方式具有如下优点：

①有利于场内临时截洪沟的设置，可随着垃圾填埋区的推进逐步减少截洪沟的工程量，提高场地的利用率。

②可利用垃圾填埋作业的平面作为卸料作业平台，不再需要单独设置卸料作业平台，节省填土方工程量和增加填埋区的库容量。

③有利于工程投资的分期使用，提高投资利用率。

④有利于保护填埋作业区外的耕地和绿地，提高耕地利用率和场区绿化环境，提高经济效益。

（2）填埋工作面要素

①填埋作业按每 20m 宽为一个水平工作面进行，水平式推进。

②每两个相邻工作面为一组，一组工作面设一个平台。一组内的两个相邻工作面高差为Δh=2.5m；两组工作面的高差为ΔH=5.0m。

③工作面与工作面间的台阶坡面角按轻质松散物料的自然稳定角确定为α=30°。

④主体填埋工作面的组成

主体填埋工作面的组成是随着最终封场高程与基底高程差值其推进组成情况见见图变化而变化的。

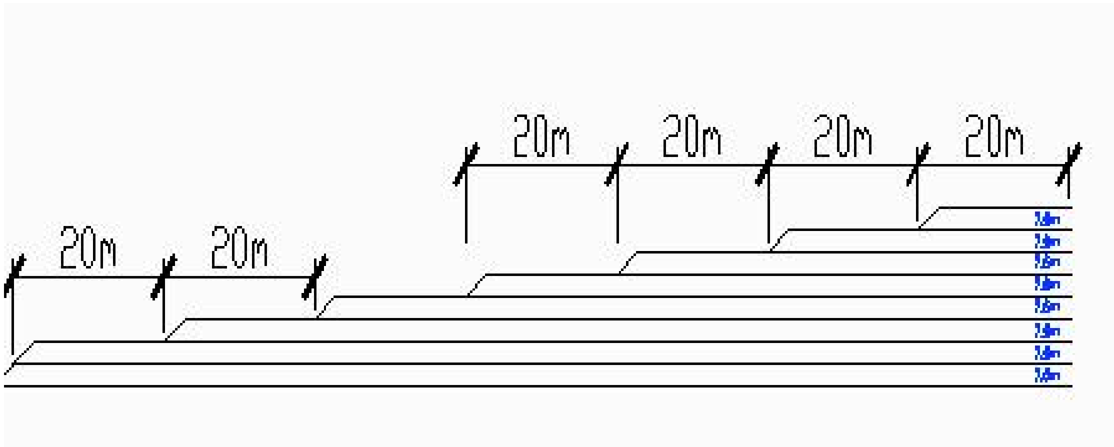


图 2.4-8 工作面推进组成图

⑤工作平台尺寸

工作平台的宽度应满足填埋作业正常进行的主要条件。工作平台宽度根据相邻台阶高差，工作面卸料方式、运输和碾压设备的技术条件及安全要求等因素确定的。

本设计推荐采用后退式卸料，推平碾压方式作业。因此，工作平台最小宽度应满足汽车在工作面上折返调车作业的要求。见下图。

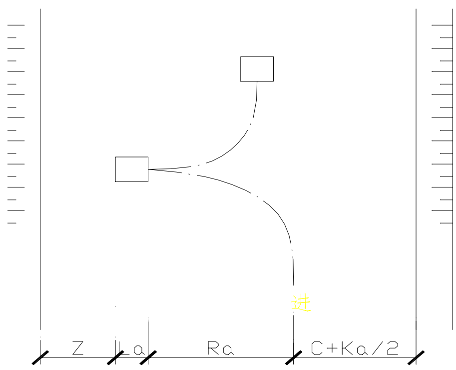


图 2.4-9 工作平面最小宽度计算图

工作平台最小宽度按下式计算

Emin=C+ka/2+Ra+La+Z

式中：Emin——工作平台最小宽度(m)；

C——上一台阶下缘与车体外缘间距(一般取 1.0m)；

Ka——车体宽度(m)；取值 2.5m；

Ra=6.5m（Ra——汽车转弯半径，取 6.5m）；

La——汽车车体长度(m),取 La=5.8m；

Z——下一台阶下缘至汽车前轮的安全距离(m)，一般 Z=3～4m，取值 4m。

$$Bmin=1.0+\frac{2.5}{2}+7.5+5.8+4.0=19.55(m)$$

设计宽度取 B=20m

工作平台平面尺寸：$L\times B=20\times 20m^2$。在生产实际中，有条件时可以适当增大工作面宽度，以改善作业环境。

2.4.5.4 填埋进度

（1）初始填埋位置

初始填埋位置选于填埋区中间开始填埋，封场标高为 197.5 米。垃圾从低向高填埋，一次建立若干工作面组成一个完整的作业区。选择该初始填埋位置具有以下优点：

①初始建设工程量小，工程投资少，可提高投资利用率；

②填埋分区可独立形成，便于填埋作业，并有利于水平推进作业面的展开；

③便于场区作业面内外的污、雨水分流，可控制调节池容积较小，由于作业面被控制在一定范围内，可控制雨天渗入作业区的径流雨水，因而可节省调节池基建投资；

④便于排水排气设施的布置及建设；

⑤有利于垃圾填埋场封场后的土地复垦，提高土地利用率和经济效益；

（2）填埋场分期计划

本项目填埋场面积较小，服务年限为 8.7 年，按不分期考虑。

2.4.6 填埋场封场

填埋场封场只做设计，工程量不计入投资。

垃圾填埋达到设计高度后，应进行填埋场封场处理。封场设计应考虑地表径流、排水防渗、填埋气体的收集、植被类型、填埋场的稳定性及土地利用等因素。

最终封场的主要作用是减少渗沥液的产生量，对填埋场尽快进行生态性恢复，其主要依托垃圾隔堤。在设计中，均考虑到和预留了将来最终封场防渗系统搭接的位置。

（1）临时封场结构

在填埋作业过程中，进行临时封场项目：采用300mm卵砾石（粒径粒径60～80mm）作为排气层，采用1.0mm厚HDPE土工膜作为防渗层，其上覆盖土工布；在土工布上覆盖500mm厚支持土层后即可覆盖耕植土；封场绿化耕植土厚度可以根据种植作物的种类确定，要求在封场顶面做坡，坡向两边，坡度为5%以利于排水。

（2）最终封场结构

填埋场最终覆盖系统设计采用HPDE膜+粘土覆盖结构，总厚度1.1米，从下至上共包括五层，依次为：

①排气盲沟层：盲沟以条状纵横布置，纵横间距均为20m，厚度300毫米，铺设粒径16-32毫米卵石；

②防渗粘土层：厚度300毫米，粘土，密实度≥93%，渗透系数不应大于 1.0×10^{-7}cm/s；

③HDPE土工膜：1.0mm厚；

④排水盲沟层：盲沟以条状纵横布置，纵横间距均为20m，厚度450毫米，铺设粒径16-32毫米卵石，盲沟外侧包裹150g/m^{2}土工布，本层盲沟外其它部分用土填实；

⑤植被层：厚度500毫米的营养土。

垃圾填埋场封场顶面坡度5%，边坡采用两级台阶进行封场，封场后继续进行填埋气体、渗沥液处理及环境与安全监测等运行管理，直至填埋堆体稳定。

填埋场封场后可种植草、灌木等植被。

（3）封场排水工程

在铺设封场结构前应构建排水系统，本工程排水系统主要是由平台排水沟构成，为了克服垃圾堆体的沉降对排水系统的影响，采用预制的 C25 砼排水沟，马道平台双向排水，最终将排水导入道路边沟或库区外截洪沟，砼排水沟内侧设置方型排水孔，主要收集导排由 5mm 厚的土工排水网收集的雨水。

（4）封场导气

封场后应继续进行填埋气体导排和处理、环境与安全监测等运行管理，直至填埋体达到稳定。

（5）生态恢复

由于填埋气体以及厌氧发酵所导致的高温，其会导致植物无法正常生长甚至死亡，所以封场一两年时间内一般不适宜种植高大根深的木本植物。可在封场的一两年内种植根系浅，侧根发达，生长迅速的绿色植物，两年时间后，可考虑在堆体表面经济林的种植。另外，由于边坡上不适宜种植经济林，选择种植根系、多为须根浅，受填埋气体影响较小草本植物。

按稳定化程度，填埋场封场后植被的恢复分为恢复初期、恢复中期、恢复后期三种：

初期，生长的植物以草本植物生长为主；

中期，生长的植物开始种植乔灌木植物；

后期，生长的植物可进行各类草本、花卉、乔木、灌木等恢复。

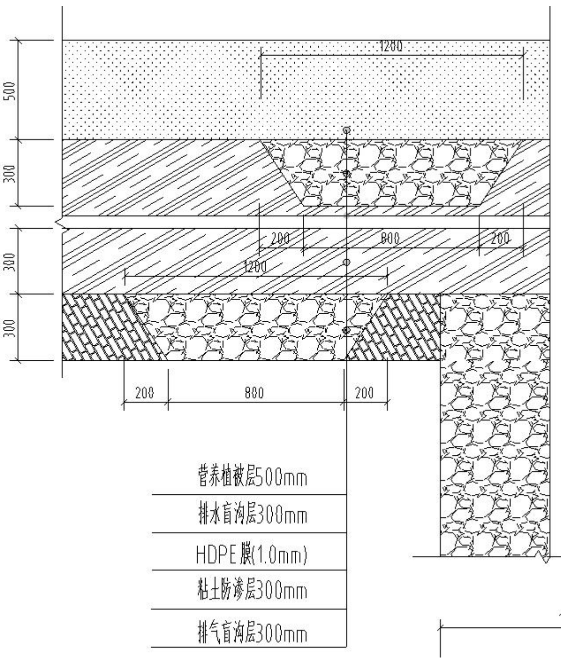


图 2.4-10 封场结构详图

2.4.7 监测井设计

地下水采样网点分别设置在填埋场地下水流上游和水流下游区，由 5 眼监测井组成（见图 2.4-11），用于提供渗沥液析出、迁移距离的数据。井的位置分布，本底井 1 眼，设在填埋场地下水流向的上游，位于填埋场区外 30-50m 处，用于提供未受场地影响的地下水水质数据；污染扩散井 2 眼，设在填埋场旁侧，位于地下水流向的下游 30-50m 处，用于提供直接受场地影响的地下水水质数据；地下水监测井 1 眼，位于地下水排水管处；污染监视井 1 眼，设于垃圾封场场后下游 40m 处。

监测井坐标：

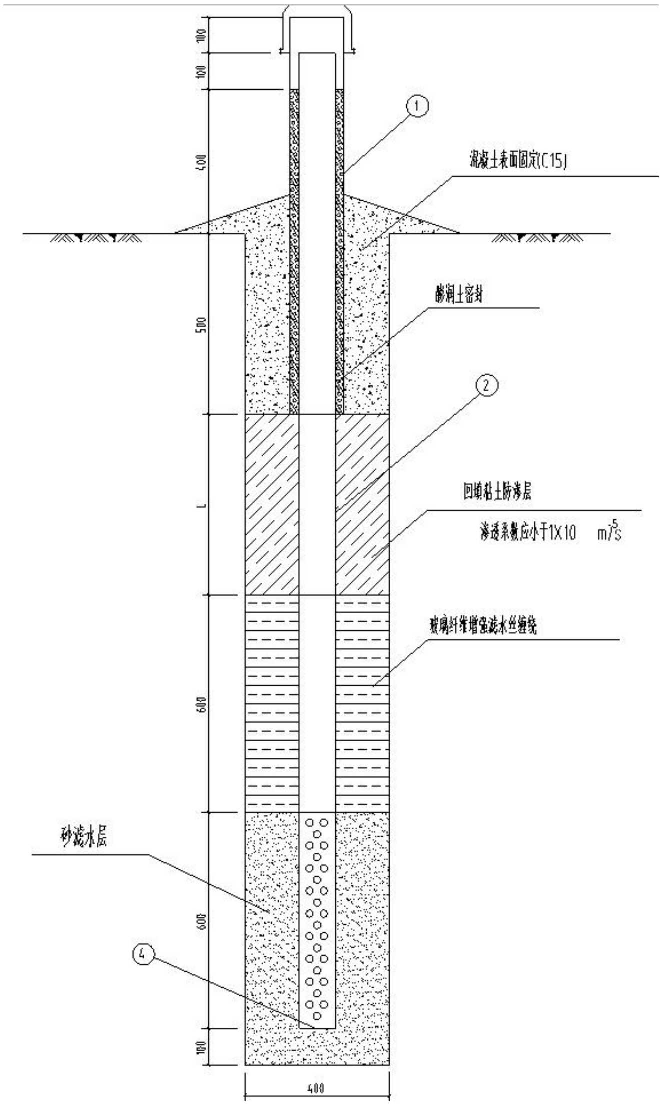
1#：X=4508826.630，Y=482867.559；

2#：X=4508975.815，Y=4829715.562；

3#：X=4508771.569，Y=483081.354；

4#：X=4509020.464，Y=483258.612；

5#：X=4509020.464，Y=483358.291。



1
混凝土表面固定(C15)
膨润土密封
2
回填粘土防渗层
渗透系数应小于1X10 m/s
玻璃纤维增强滤水丝缠绕
砂滤水层
4
100
100
400
500
L
600
600
100
400

图 2.4-12 监测井详图

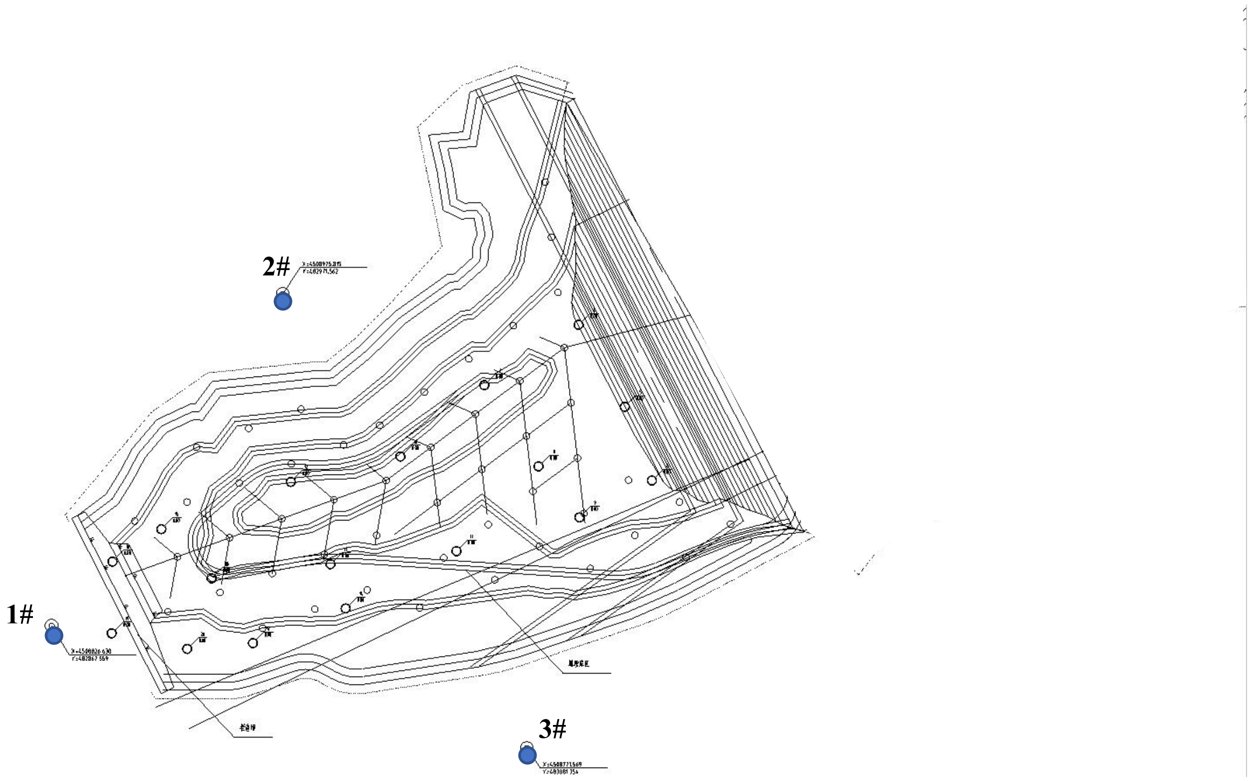


图 2.4-13 监测井平面位置（本项目无排水井）

2.5 工艺流程及产污节点分析

2.5.1 工艺流程简述

工程由于已经建成投产，施工期工艺流程略。营运期垃圾填埋场填埋工艺流程及产排污节点图如下：

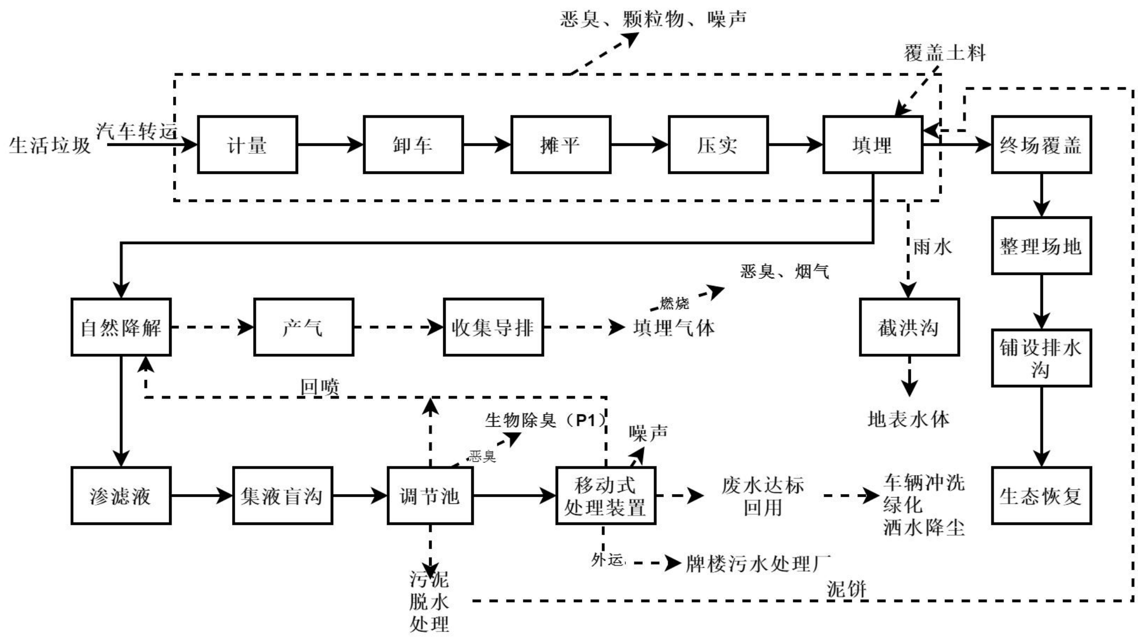


图 2.5-1 垃圾填埋场填埋工艺流程及产排污节点图

项目运行时产生的废气污染物主要为填埋废气、填埋场扬尘、调节池恶臭；废水污染物主要为垃圾产生的渗沥液及生活污水；噪声主要为垃圾运输车辆、填埋场作业机械产生的运行噪声、风机和泵类运行噪声；固体废物主要为渗沥液调节池产生污泥及生活垃圾。

按照垃圾卫生填埋工艺，垃圾卫生填埋作业工序分为运输、卸料、分层摊铺、碾压和覆土掩盖，以下对各工序进行简单的介绍。

（1）填埋作业

根据选定的垃圾填埋处理场的地貌特征，垃圾填埋作业过程采用后退式卸料，推平碾压方式作业，水平推进式作业面向前推进；随着填埋区作业面的推进达到最终封场高程时，完成最终封场，实施封场后的土地复垦和利用。这种方式具有如下优点：

①有利于场内临时截洪沟的设置，可随着垃圾填埋区的推进逐步减少截洪沟的工程量，提高场地的利用率。

②可利用垃圾填埋作业的平面作为卸料作业平台，不再需要单独设置卸料作业平台，节省填土方工程量和增加填埋区的库容量。

③有利于工程投资的分期使用，提高投资利用率。

④有利于保护填埋作业区外的耕地和绿地，提高耕地利用率和场区绿化环境，提高经济效益。

（2）填埋工作面要素

①填埋作业按每 20m 宽为一个水平工作面进行，水平式推进。

②每两个相邻工作面为一组，一组工作面设一个平台。一组内的两个相邻工作面高差为Δh=2.5m；两组工作面的高差为ΔH=5.0m。

③工作面与工作面间的台阶坡面角按轻质松散物料的自然稳定角确定为α=30°。

④主体填埋工作面的组成

主体填埋工作面的组成是随着最终封场高程与基底高程差值其推进组成情况见见图变化而变化的。

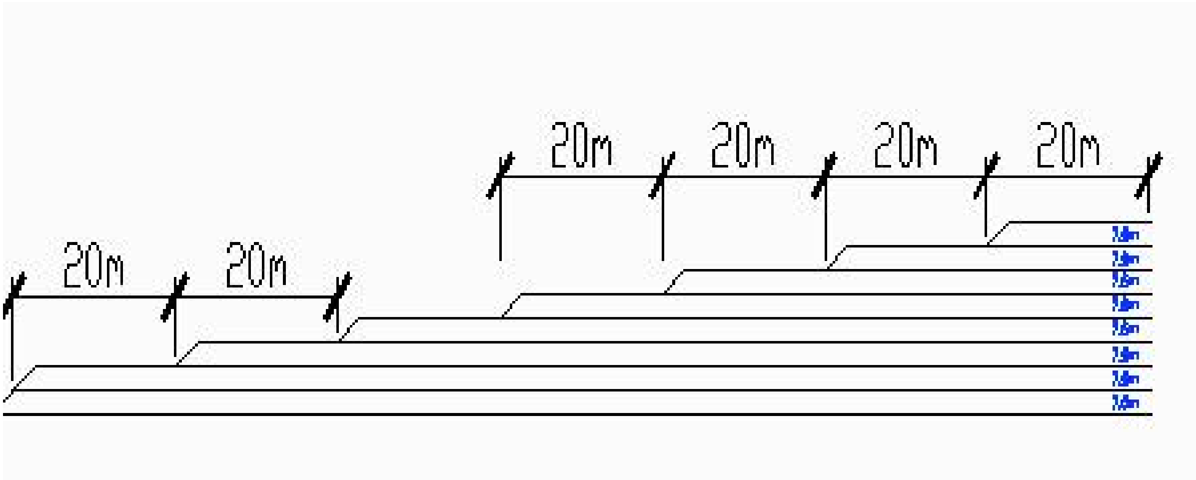
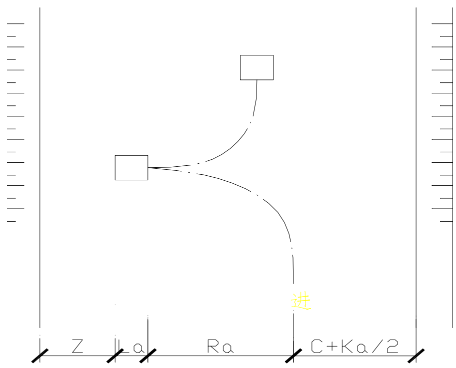


图 2.5-2 工作面推进组成图

⑤工作平台尺寸

工作平台的宽度应满足填埋作业正常进行的主要条件。工作平台宽度根据相邻台阶高差，工作面卸料方式、运输和碾压设备的技术条件及安全要求等因素确定的。

本设计推荐采用后退式卸料，推平碾压方式作业。因此，工作平台最小宽度应满足汽车在工作面上折返调车作业的要求。见下图。



工作平面最小宽度计算图

工作平台最小宽度按下式计算

Emin=C+ka/2+Ra+La+Z

式中：Emin——工作平台最小宽度(m)；

C——上一台阶下缘与车体外缘间距(一般取 1.0m)；

Ka——车体宽度(m)；取值 2.5m；

Ra=6.5m（Ra——汽车转弯半径，取 6.5m）；

La——汽车车体长度(m),取 La=5.8m；

Z——下一台阶下缘至汽车前轮的安全距离(m)，一般 Z=3～4m，取值 4m。

$$B_{min}=1.0+\frac{2.5}{2}+7.5+5.8+4.0=19.55(m)$$

设计宽度取 B=20m

工作平台平面尺寸：L×B=20×20m^2。在生产实际中，有条件时可以适当增大工作面宽度，以改善作业环境。

（3）分层填埋

填埋垃圾自填埋区东侧垃圾坝开始向西堆填，逐步分层按单元向上推进。分层厚度采用 2.5m，其中垃圾压实厚度达到 2.3m，在垃圾上覆土 0.2m；在 2.5m 分层厚度内，共分 5 层推平碾压，每 50cm(压实厚度)为一个推平碾压层。

填埋作业过程为：垃圾经计量进场后，运至填埋区卸车，按当日垃圾量以 20 米×10 米一个单元进行平铺。

虚铺垃圾每层厚度约 60cm，用压实机碾压多次，压实后厚度约 50cm，压实密度≥0.80t/m^3，满足垃圾卫生填埋标准规定>0.6t/m^3。

然后按照程序在上面填埋第二层，再次进行推平和碾压工序。如此反复，直至将当日垃圾填完。垃圾压实厚度达到 2.3 米后，覆盖 0.2 米的土层再压实。压实的垃圾需要保持一定的坡度以利于排水，坡度不小于 2%；然后向下一单元推进。直至作业单元的场底全部覆盖后，再上升一层填埋，逐渐达到填埋高度。

垃圾堆体边坡按 1：3 的比例，达到设计的填埋高度后进行终场覆盖。

（4）当日覆土

当垃圾推平碾压层厚度达到 2.3m 时，其上覆盖土 20cm 厚。

（5）最终封场

当填埋场顶部达到设计封场高程时，及时进行封场。

（6）填埋进度

初始填埋位置选于填埋区中间开始填埋，封场标高为 197.5 米。垃圾从低向高填埋，一次建立若干工作面组成一个完整的作业区。选择该初始填埋位置具有以下优点：

①初始建设工程量小，工程投资少，可提高投资利用率；

②填埋分区可独立形成，便于填埋作业，并有利于水平推进作业面的展开；

③便于场区作业面内外的污、雨水分流，可控制调节池容积较小，由于作业面被控制在一定范围内，可控制雨天渗入作业区的径流雨水，因而可节省调节池基建投资；

④便于排水排气设施的布置及建设；

⑤有利于垃圾填埋场封场后的土地复垦，提高土地利用率和经济效益；

本项目填埋场面积较小，服务年限为 8.7 年，按不分期考虑。

2.5.2 影响因素分析

根据对项目的主体工程、公用工程、辅助工程、储运工程、环保工程的分析，可筛选出本项目的主要污染物为废气，其次为废水，产污节点及污染因子见表 2.5-3。

表 2.5-3　　建设项目排污节点及污染因子汇总

类别	时期	污染源	污染因子
废气	运营期	填埋气体	CH_4、NH_3、H_2S
		填埋气燃烧系统	NH_3、H_2S、SO_2、NO_x 和颗粒物
		调节池	NH_3、H_2S
		填埋库区	颗粒物
	服务期满后	填埋气体	CH_4
		调节池	NH_3、H_2S
废水	运营期	渗沥液	COD_{cr}、BOD_5、NH_3-N、SS、TN、TP、硫化物、总汞、总镉、总铬、六价铬、总砷、总铅
		生活污水	COD、BOD_5、SS、氨氮
	服务期满后	渗沥液	COD_{cr}、BOD_5、NH_3-N、SS、TN、TP、硫化物、总汞、总镉、总铬、六价铬、总砷、总铅
固废	运营期	渗沥液处理	污泥、废填料
		职工生活	生活垃圾
噪声	运营期	设备	等效连续 A 声级
生态	运营期	填埋作业	水土流失、景观影响等

2.6 运营期污染源源强核算

2.6.1 废气污染源

2.6.1.1 填埋废气

（1）填埋气体产生

垃圾填埋后，垃圾中有机物在微生物的参与下产生降解作用。在垃圾填埋期，垃圾中的溶解氧及垃圾空隙中的氧较多，这时有机物的分解为好氧生物分解，历时几天到几星期产生 CO_2 和 H_2O；当垃圾中的溶解氧及空隙中的氧消耗怠尽时，这时有机物开始厌氧分解，历时两个月到一年，主要产生 CO_2、N_2、CH_4 及少量的 H_2、CO、O_2、H_2S、NH_3；接下来进入甲烷发酵不稳定期和稳定期，产生大量的 CH_4 和 CO_2，垃圾分解过程见图 2.6-1。

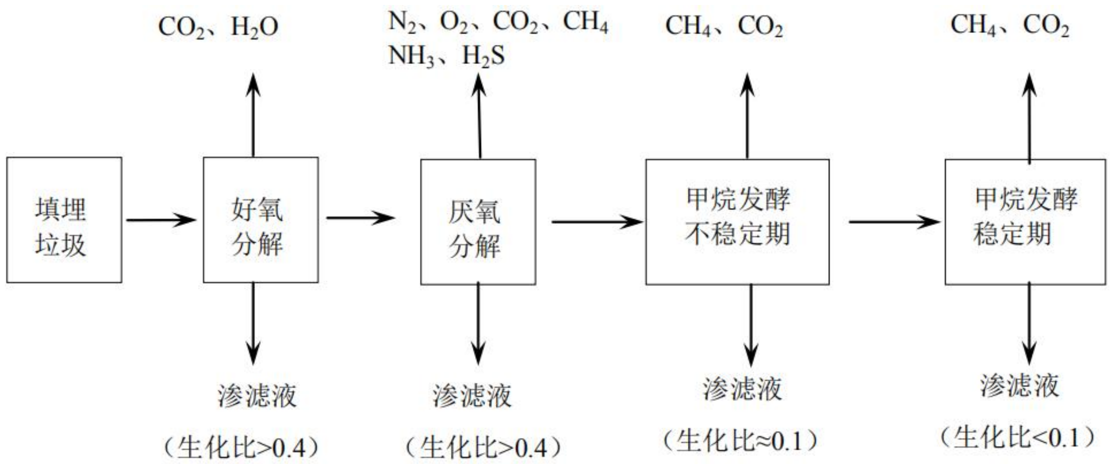


图 2.6-1 垃圾分解过程

好氧分解：有机物质+O_2→CO_2+H_2O

厌氧分解：有机物质+H_2O→CH_4+CO_2+NH_3+H_2S

（2）填埋气成份及性质

填埋场气体是垃圾降解的主要产物，其成份随着垃圾的稳定化过程、垃圾组成、填埋场所在地区水文地质和填埋方式等宏观因素而异。城镇生活垃圾填埋场产生的气体主要为 CH_4 和 CO_2，此外还含有少量的 CO、H_2、H_2S、NH_3、N_2 和 O_2 等，详见表 2.2-5。填埋气典型温度为 43-49℃，相对密度为 1.02-1.06，高位热值在 15630-19537kJ/m^3 之间。

表 2.6-2　　　　　　　　　填埋废气成分组成表

气体组分	CH_4	CO_2	N_2	O_2	H_2S	NH_3	H_2	CO	其他
体积含量（v/v%）	40-50	40-60	2-5	0.1-1.0	0-1.0	0.1-1.0	0-0.2	0-0.2	0.01-0.6

填埋气体（LFG）的主要成分是甲烷和二氧化碳，甲烷含量约占 40~50%，二氧化碳约占 40~60%，其余为少量的氢气、氮气、硫化氢等气体。

表 2.6-3　　　　　　　　垃圾填埋气体各成分的物理性质

项目	CH_4	CO_2	H_2	H_2S	CO	N_2	NH_3
相对比重（空气＝1）	0.555	1.520	0.069	1.539	0.967	0.967	0.771
可燃性	可燃	--	可燃	可燃	可燃	--	--
与空气混合的爆炸体积范围（%）	5～15	--	4～75.6	4.3～45.5	12.5～74	--	16~25
臭味	无	无	无	有	轻微	无	有
毒性	无	无	无	有	有	无	有

填埋气体的主要成分 CH_4 是一种可燃气体，其低位发热值为 8570kcal/Nm^3，当它在空气中的体积达到 5%~15％时，可能导致火灾和爆炸事故；另外植物对 CO 和 CH_4 具有一定的敏感性，如果聚集在植物根部则会导致植物根部缺氧，从而危害其生长。硫化氢的主要影响是在大量气体逸出的地方产生臭味。二氧化碳的主要影响是在水中溶解形成碳酸，从而溶解矿物质使地下水矿化，也可能引起土壤酸性改变，破坏填埋场周围植被和绿化环境。

（3）填埋气源强确定

本工程采用 School Canyon 模型计算产气量。

School Canyon 模型数学表达式：

$$Q=\sum_{i=1}^{n} R_i k l_0 e^{-kt}$$

其中：Q－填埋气体产生量，m^3/a；

R_i-填埋场封场前（从开始运行）第 I 年的垃圾填埋量，t；

t_i－垃圾填埋场开始运行至第 I 年的时间，a；

k－垃圾产气速率常数，1/a（取 0.02）；

n－垃圾填埋场设计年限，a；

L_0－垃圾厌氧最大产气量，m^3/t（取 $120m^3/t$）。

本工程垃圾设计年限为 8.7 年，下表为逐年垃圾产气量表：

表 2.6-4　　　　　　　　逐年垃圾产气量表

年份	产气量(万 m^3)	年份	产气量(万 m^3)	年份	产气量(万 m^3)
2021	10	2035	74	2049	56
2022	21	2036	73	2050	55
2023	31	2037	72	2051	54
2024	41	2038	70	2052	53
2025	50	2039	69	2053	52
2026	60	2040	67	2054	51
2027	69	2041	66	2055	50
2028	78	2042	65	2056	49
2029	84	2043	63	2057	48
2030	82	2044	62	2058	47
2031	81	2045	61	2059	46
2032	79	2046	60	2060	45
2033	78	2047	59	2061	44
2034	76	2048	57	2062	43

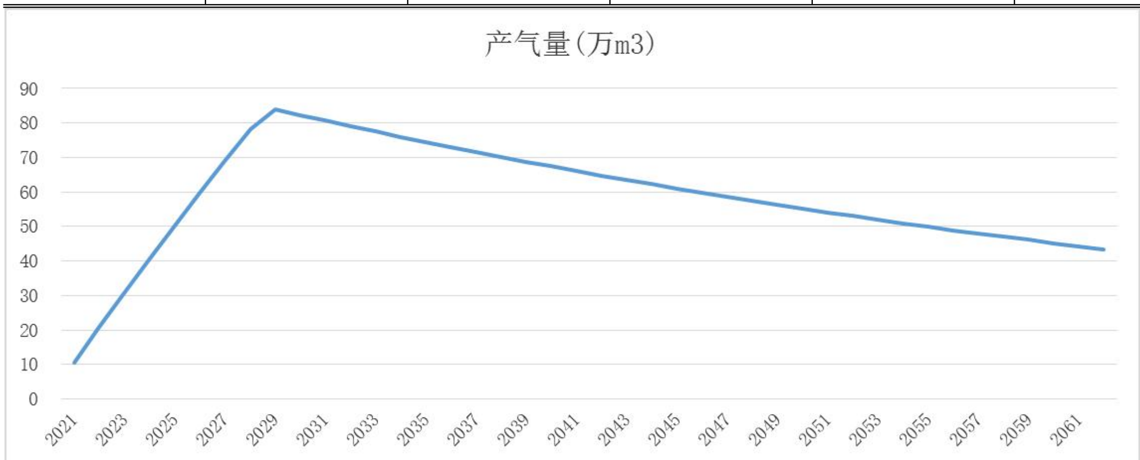


图 2.6-1　　垃圾场产气量趋势图

根据计算结果及垃圾场产气量趋势图，2029 年产气量最大，年产气 84 万 m^3/年。

（4）填埋气体内主要污染物源强

根据填埋气体的组成成分比例，本次评价甲烷含量按照 45%计算。结合《城市生活垃圾填埋场气体的产生、控制及利用综述》（重庆环境科学，2000 年）、《垃圾处理处理技术与工程实例》（化学工业出版社，2002 年）等相关研究资料，填埋气体中 NH_3 体积百分比按 0.4%计算，H_2S 体积百分比按 0.02%计算。垃圾填埋场 CH_4、NH_3、H_2S、的产生量计算结果见表 2.6-5。

表 2.6-5　　　　各年份填埋气体中污染物产生量统计表

年份	CH_4 年产生量（$\times 10^4 m^3$）	H_2S 年产生量（m^3）	NH_3 年产生量（m^3）
第 1 年	4.2	18.6	372
第 2 年	8.0	35.4	708
第 3 年	11.4	50.6	1012
第 4 年	14.5	64.4	1288
第 5 年	17.3	76.8	1536
第 6 年	19.8	88.2	1764
第 7 年	22.1	98.4	1968
第 8 年	24.2	107.6	2152
第 9 年	26.1	115.8	2316
第 10 年	27.8	123.4	2468

表 2.6-6　　　　各年份填埋气体中污染物质量产生量和速率统计表

年份	CH_4（0.714kg/m^3）		H_2S（1.531kg/m^3）		NH_3（0.759kg/m^3）	
	年产生量 t	产生速率 kg/h	年产生量 t	产生速率 kg/h	年产生量 t	产生速率 kg/h
第 1 年	29.988	3.423	0.028	0.003	0.282	0.032
第 2 年	57.12	6.521	0.054	0.006	0.537	0.061
第 3 年	81.396	9.292	0.077	0.009	0.768	0.088
第 4 年	103.53	11.818	0.099	0.011	0.978	0.112
第 5 年	123.522	14.101	0.118	0.013	1.166	0.133
第 6 年	141.372	16.138	0.135	0.015	1.339	0.153
第 7 年	157.794	18.013	0.151	0.017	1.494	0.171
第 8 年	172.788	19.725	0.165	0.019	1.633	0.186
第 9 年	186.354	21.273	0.177	0.020	1.758	0.201
第 10 年	198.492	22.659	0.189	0.022	1.873	0.214

填埋气体产生后，一部分自然散失，一部分通过导排系统收集。填埋气体收集率和填埋场覆盖率和收集系统效率有关，一般条件下，填埋覆盖率可达 80%，系统收集率可达 75%，因此，总的收集率为 60%。

恶臭气体计算时，采用最大值原则，本项目生活垃圾填埋气采用导气管收集后直接排放，总的收集率为 60%，项目导气系统顶端设置燃烧器，当甲烷浓度超过 5%时，点燃导气系统顶端燃烧器。

垃圾填埋气中可燃烧组分甲烷、H_2S 经燃烧后主要转化为 SO_2、CO_2 和 H_2O，而填

埋气中的 NH_3 的化学性质比较稳定，在燃烧系统中去除效率较低，因此燃烧处理后的大气污染物主要为 NH_3、SO_2、NO_x 和颗粒物。

根据厂家提供的填埋气燃烧系统说明书、燃烧后废气检测资料及其相关资料，系统对甲烷、H_2S 等易燃气体燃烧处理效率可达 95%以上，对 NH_3 燃烧处理效率可达 30%。垃圾填埋气燃烧后 SO_2 排放量可根据 H_2S 的燃烧的化学反应方程式进行计算，同时根据中国环境监测总站《2006 年全国氮氧化物排放统计技术要求》表 1，垃圾填埋气燃烧氮氧化物排放系数为 5kg/10^8KJ，填埋气低位热值约 15000KJ/m^3；填埋气主要成份为甲烷，与天然气的成份相似，根据《环境保护使用数据手册》（胡名操主编），天燃气燃烧过程中大气污染物烟尘产生系数为 240kg/10^6Nm^3，由于垃圾填埋气中甲烷约为天燃气中甲烷浓度的一半，本次评价取 120kg/10^6Nm^3。

综上所述，本项目填埋场废气污染物排放统计见表 2.6-7。

表 2.6-7　　本项目填埋场废气污染物排放统计一览表

填埋气体	排放方式	源强									
		NH_3		H_2S		SO_2		NOx		颗粒物	
		kg/h	t/a	kg/h	t/a	kg/h	t/a	kg/h	t/a	kg/h	t/a
无组织	面源	0.086	0.749	0.009	0.076	/	/	/	/	/	/
无组织（燃烧后分散排空）	面源	0.090	0.787	0.0005	0.004	0.023	0.205	0.053	0.463	0.008	0.074
合计	面源	0.176	1.536	0.0095	0.080	0.023	0.205	0.053	0.463	0.008	0.074

2.6.1.2 调节池恶臭

在渗沥液贮存中，由于微生物、原生生物等的新陈代谢，将产生恶臭污染物，废气主要成份为氨、硫化氢。随季节温度的变化臭气强度有所变化，夏季气温高，臭气强，冬季气温低，臭气弱。

恶臭气体产生量参考美国 EPA 对城市污水处理厂恶臭污染物产生情况的研究，每处理 1gBOD_5 可产生 0.0031gNH_3 和 0.00012gH_2S，本项目渗沥液产生量为 20689.295t/a，则由此计算本项目污水站恶臭气体 NH_3 和 H_2S 的产生量约为 0.42t/a、0.016t/a。

本项目针对调节池产生的恶臭气体经密闭负压收集后采用一级酸洗+一级碱洗+生物滤池除臭处理后通过 15m 高排气筒达标排放，收集率约 98%，风机风量为 10000m^3/h，生物滤池处理效率可达到 90%以上。

表 2.6-8　　　　　　　　调节池恶臭产排情况

污染因子	排放形式	产生情况			排放情况		
		产生浓度 (mg/m^3)	产生速率 (kg/h)	产生量（t/a）	排放浓度 (mg/m^3)	排放速率 (kg/h)	排放量（t/a）
NH_3	有组织	4.7	0.047	0.412	0.47	0.005	0.041
H_2S		0.2	0.002	0.015	0.02	0.0002	0.002
NH_3	无组织	-	0.0009	0.008	-	0.0009	0.008
H_2S		-	0.0001	0.001	-	0.0001	0.001

2.6.1.3 粉尘、漂浮物污染源

填埋作业过程会有扬尘产生，填埋区扬尘采取洒水抑尘等措施予以控制，不会对厂区环境构成大的影响。对于填埋过程中产生的塑料袋、纸张等飘扬物，首先及时压实覆土，其次通过在场区周围设置防飞散网和在场界设置绿化隔离带等措施进行拦截。

填埋区垃圾扬尘量计算为：

$Q=0.0236V^{3.22}\times e^{-2.2\cdot w}$

式中：Q—起尘量，kg/t；

V—平均风速，2.9m/s；

W—堆物含水率。

经上式计算，起尘系数为 0.52kg/t。按日清垃圾 110t 计，则每天垃圾场地面平均粉尘产生总量为 10.4kg，年产粉尘为 3.796t/a，粉尘源强为 0.43kg/h。

项目对粉尘及漂浮物的控制拟采取以下措施：

a、采用压缩式密封车；

b、配备保洁洒水车辆，对进场道路与作业采取定时保洁措施；

c、填埋场内作业表面及时覆盖；

d、填埋场四周种植不小于 10m 的绿化隔离带，控制飞尘扩散；

e、填埋场四周设置 1.8m 高的拦网，生活垃圾填埋时在作业区下风向压实区设 6m 高临时移动式钢丝网，控制轻薄垃圾飞扬。

2.6.2 废水污染源

本项目产生的废水有填埋场渗沥液、生活污水。

2.6.2.2.1 生活垃圾渗沥液

（1）渗沥液的来源

垃圾渗沥液的来源主要有以下几个方面：

①垃圾分解生成液：在填埋场内垃圾中的有机物经过生物降解产生的水分。

②天然降水：天然降水是影响垃圾渗沥液水量的重要因素，垃圾填埋作业面的天然降水（雨或雪）经垃圾渗沥，在重力作用下渗出，形成垃圾渗沥液。

③填埋作业区以外的地下水渗入量：在填埋区四周的地层中有少量地下水渗流进入垃圾场，产生渗沥液，这部分水量较少。

④填埋作业区外周集水区域的地面径流雨水流入量。

（2）渗沥液的水量

垃圾渗沥液的来源主要有直接降雨、地表径流、地表灌溉、地下水、废物中水分、覆盖材料中水分、有机物分解生成水等。而影响本项目生活垃圾渗沥液产生量的因素主要是直接降雨、废物中水分、有机物分解生成水等。

根据《生活垃圾填埋场渗沥液处理工程技术规范（试行）（HJ564-2010）中推荐采用以下经验公式法（浸出系数法），渗沥液的产生量由下式计算得出：

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

式中：Q-渗沥液量(m^3/a)；

I-多年平均降雨量，I 取值 624.2mm；

C_1-填埋作业单元渗出系数；

A_1-填埋作业单元面积(m^2)；

C_2-中间覆盖单元渗出系数；

A_2-中间覆盖单元面积(m^2)；

C_3-终场覆盖单元渗出系数；

A_3-终场覆盖单元面积(m^2)。

渗出系数 C 与填埋场表面特性、植被、坡度等因素有关，作业区渗出系数 C 一般宜取 0.4~1.0；中间覆盖区渗出系数 C 一般宜取 0.4～0.6；终场覆盖区渗出系数 C 一般宜取 0.1～0.2；综上所述：本工程作业区的渗透系数取 0.90，中间覆盖区的渗透系数取 0.5，终场覆盖区的渗透系数取 0.10。作业区面积为 100×100m，中间覆盖区面积为 3.78 公顷。

表 2.6-9　　　　1998-2019 年降水量统计资料表

年份	月份											
	一月	二月	三月	四月	五月	六月	七月	八月	九月	十月	十一月	十二月
1998	4.3	1.5	22.5	27	50.2	61.3	73.6	215.1	35.9	22	10.4	8.2
1999	0	1.3	22.3	47.6	15.3	28.2	181.7	245.7	47.8	18.9	33.3	3.2
2000	29.9	1.1	16.2	50.5	44.1	40.7	86.3	75.9	14.6	56.5	14.9	16.4
2001	10.1	2.3	9.7	2.3	59.2	159.3	254.6	329.9	53.4	33.6	4.9	6.2
2002	7.8	5.6	18.4	21	11.4	70.6	87.4	348.6	2.1	92.7	21.2	12.5
2003	4.9	3.8	10.9	45.8	35.9	106.8	113.2	58.9	35.3	192.5	20.4	17.2
2004	1.7	16	1.5	35.4	16.7	36.9	175.3	77	47.9	7	47.2	15.8
2005	3.8	10	0	74.6	148.3	67.1	150.1	95.9	13.2	34	0.1	3.2
2006	10.1	11.4	2.7	22.7	38.2	129.5	206	146.9	82.5	35.2	15	1
2007	2.6	6.9	50.6	22.6	48.9	30.8	115.1	120.8	25.6	31.6	35.4	7.1
2008	0	0	30.9	40.2	63.3	127.3	135.4	230	33.1	29.4	2.7	14.4
2009	3.9	36.1	10.3	88.6	56.8	76.1	131	117.5	36.5	73.6	6.7	19.9
2010	4.5	10.9	18.4	54.4	146.3	61.4	206.8	385.1	80.9	33.2	44.6	11.6
2011	0.2	0.9	1.4	48	25	101.4	88.2	348.5	25.3	25.4	32	1.1
2012	0.6	5.7	18.8	100	7.1	122	195.1	281.9	60.3	89.5	22.3	35.7
2013	5.4	11.2	16.2	41	8.9	89.6	174.9	167.9	75.9	114.8	30.5	8.2
2014	4.7	2.7	8.6	0	68.9	37	99.4	51.6	99.7	28.3	11.8	6.4
2015	9.4	15.3	3.3	37.9	72	89.2	202.9	71.3	14.2	50.7	37.7	15.6
2016	2.1	12.7	5.3	29	144.9	55.1	137.7	187.3	93.9	37.5	13.1	10.7
2017	11.8	10.2	0	2.8	30.2	13.7	160.7	170.5	53.9	86.7	17.4	0.2
2018	0.2	8.2	21.3	32.5	25.6	35.2	82.8	186.4	49.3	32.9	6.5	18.9
2019	0	1.6	13	9.8	56.3	84						

*注：降水量单位为 mm/月

渗沥液产量参照 1998-2019 年降水量统计资料进行计算，垃圾渗沥液计算按 20 年中月平均降雨量进行计算，计算结果见表 2.6-10。

表 2.6-10 垃圾渗沥液产量表

月份	平均降雨量	作业区渗沥液量		中间覆盖区渗沥液量		合计	
	mm/月	m^3/月	m^3/日	m^3/月	m^3/日	m^3/月	m^3/日
1	5.4	48.3	1.6	101	3.4	149.6	5.0
2	8.0	71.8	2.4	151	5.0	222.4	7.4
3	13.7	123.7	4.1	260	8.7	383.4	12.8
4	37.9	341.1	11.4	716	23.9	1057.3	35.2
5	53.3	480.1	16.0	1008	33.6	1488.2	49.6
6	73.8	664.0	22.1	1394	46.5	2058.5	68.6
7	145.6	1310.7	43.7	2752	91.7	4063.0	135.4
8	186.3	1676.9	55.9	3521	117.4	5198.3	173.3
9	46.7	420.6	14.0	883	29.4	1303.7	43.5
10	53.6	482.6	16.1	1013	33.8	1496.0	49.9
11	20.4	183.5	6.1	385	12.8	568.8	19.0
12	11.1	100.1	3.3	210	7.0	310.2	10.3

根据表 2.6-10 垃圾渗沥液产量的计算结果可见，每年的八月份垃圾渗沥液的产量最大。全年日平均渗沥液产量为 56.075m^3/d。

渗沥液最大停留时间按 10 天计，调节池的安全系数按 1.6 考虑，渗沥液调节池有效容积确定为 897.2m^3。本项目调节池为 6000m^3 满足要求。

另外，根据《生活垃圾卫生填埋处理技术规范》（GB50869-2013）10.3.6 调节池容积不应小于三个月渗沥液的处理量，本项目渗沥液产生量为 42.228m^3/d，三个月渗沥液的处理量为 3800.52m^3，本项目调节池为 6000m^3 仍满足要求。

（3）渗沥液水质特征

垃圾渗沥液的性质与垃圾种类、性质及填埋方式等许多因素有关，随着填埋垃圾中有机物成分的增加，可降解性增大，使得渗沥液各污染因子浓度将上升。其浓度和性质随时间成高度相关的动态变化关系。这主要取决于填埋方式和防渗方法，也取决于填埋场所处理的固体废弃物种类及其成分比例，以及垃圾填埋场的服务年限、垃圾压实状况和渗沥液收集、导排方式等多种因素。渗沥液的水质随填埋时间有很大变化，分为调整期、过渡期、酸形成期、甲烷形成期、成熟期。

a、调整期

在填埋初期，水分逐渐积累尚且有氧气存在，厌氧发酸作用及微生物作用缓慢，本

阶段渗沥液水量较少。

b、过渡期

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

c、酸形成期

由于垃圾及渗沥液的兼性和专性厌氧微生物的水解酸化作用，垃圾中的有机物迅速分解为脂肪酸，而含 N、P 的有机物经氨化和磷酸盐转化为氨氮和磷酸盐，产生的渗沥液 COD 极高，挥发性有机酸较多，pH 值下降，BOD_5/COD 为 0.4~0.6，可生化性好，颜色很深，属于初期渗沥液。

d、甲烷形成期

在酸形成期间，如果有机酸未随渗沥液流出填埋场，则将进入甲烷形成期。有机物经甲烷菌分解转化为 CH_4、CO_2，同时会产生一些 H_2，pH 值上升，CO_2 溶解于水形成 HCO_3^-、CO_3^{2-}、H_2CO_3 等不同形态的碳酸化合物，pH 值则由于重碳酸盐的缓冲系统而维持在 6~8 之间，同时也给甲烷菌提供较好的生存条件，由于有机酸的急速分解，渗沥液的 COD、BOD_5 浓度急剧降低，BOD_5/COD 为 0.1~0.01，可生化性变差，属于后期渗沥液，也称为“老化”垃圾渗沥液。

e、成熟期

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

本项目为新建项目，无实测的垃圾渗沥液水质资料，根据《生活垃圾填埋场渗沥液处理工程技术规范试行》（HJ546-2010）中提供的国内生活垃圾填埋场调节池渗沥液典型水质见表 2.6-11。

表 2.6-11　　国内生活垃圾填埋场（调节池）渗沥液的水质一览表

污染因子	初期渗沥液	中后期渗沥液	封场后渗沥液
BOD_5(mg/L)	4000～20000	2000～4000	300～2000
COD_{cr}(mg/L)	10000～30000	5000～10000	1000～5000
NH_3-N(mg/L)	200～200	500～3000	1000～3000
SS(mg/L)	500～200	200～1500	200～1000
pH	5～8	6～8	6~9

由于渗沥液水质随时间变化较大，渗沥液水质的时变化系数、日变化系数一般高达200%和300%，本次渗沥液水质考虑为相对不利情况。本项目参照国内已建成的垃圾填埋场渗沥液的水质，确定本项目垃圾渗沥液原始水质，确定本项目渗沥液水质见表2.6-12。

表 2.6-12　　　　本项目渗沥液水质

序号	污染因子	水质（mg/L）
1	COD_{cr}	12000
2	BOD_5	6000
3	NH_3-N	1200
4	SS	800
5	TN	2200
6	TP	20
7	硫化物	50
8	总汞	0.05
9	总镉	0.15
10	总铬	2.0
11	六价铬	1.0
12	总砷	1.5
13	总铅	1.5
14	色度	300（稀释倍数）

2.6.2.2.2 生活污水

运营期项目定员 8 人，厂区不设食宿，生活用水量按 45L/人•d 计，污水产生系数0.85，则生活污水产生量为 0.306m^3/d（111.69m^3/a），主要污染物为 COD、BOD_5、SS、氨氮等。水质如下：COD280mg/L、$BOD_5$200mg/L、SS200mg/L、氨氮 30mg/L。

本项目水平衡表见表 2.6-13，水量平衡图见图 2.6-1、图 2.6-2。

表 2.6-13　　　　水平衡一览表

序号	项目	规模	用水标准	总用水量（m^3/d）	新鲜水用量（m^3/d）	垃圾水产生量（m^3/d）	损失水（m^3/d）	排水（m^3/d）
1	填埋场渗沥液	--	--	0	0	50.8	0	50.8
2	生活用水	8 人	45L/人·d	0.36	0.36	0	0.054	0.306
3	绿化用水	2000m^2	5L/m^2·d	10	10	0	10	0
4	污泥脱水	13.603t/d 污泥	--	0	0	0	0	8.247
合计		--	--	10.36	10.36	50.8	10.054	59.353

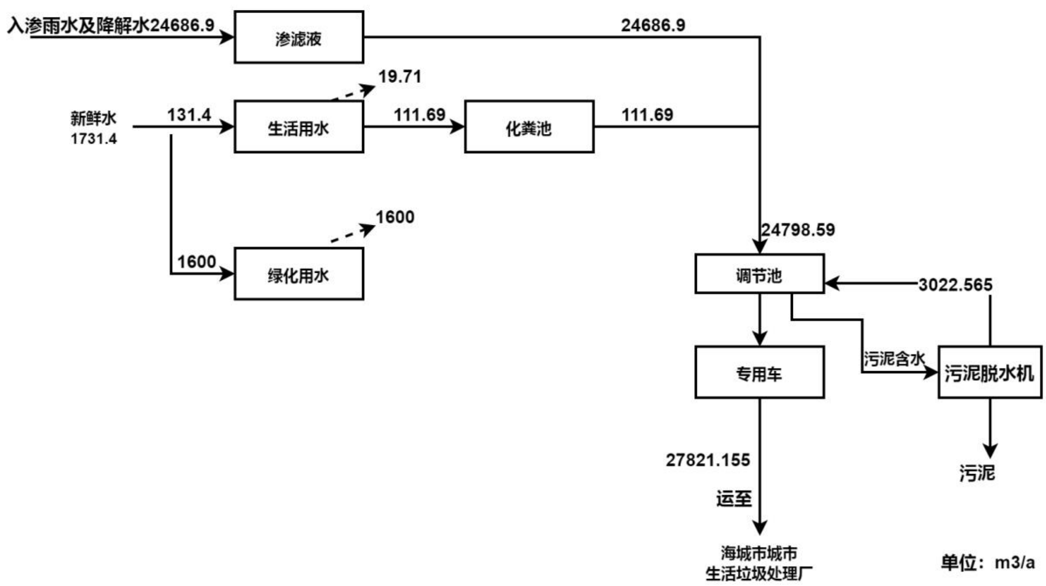


图 2.6-1 水平衡图

2.6.3 噪声污染源

本项目噪声源组成主要为交通噪声及填埋场内机械作业时设备噪声。

根据填埋场机械设备、运输设备种类及运行情况，填埋场作业区内设备噪声在72dB(A)～95dB(A)之间。为降低噪声污染，选用低噪声设备，对所选用设备噪声进行严格控制，并尽量避免机械空转。各种噪声源、噪声值见表 2.6-14。

表 2.6-14　　　　　　　　主要设备噪声表

序号	噪声源名称	单位	数量	噪声值 dB（A）	特征
1	轮式装载机	台	1	82	流动源
2	自卸车	辆	1	76	
3	工具车	辆	1	75	
4	吸污车（专用）	辆	1	72	
5	洒水消毒车	辆	1	72	
6	原水进水泵	台	1	80	固定源
7	循环泵	台	2	80	
8	透过液进水泵	台	1	80	
9	反渗透膜清洗泵	台	1	80	
10	空气压缩机	台	1	90	
11	鼓风机	台	2	95	

2.6.4 固体废物污染源

本项目产生的固体废物主要是生活垃圾、污水处理产生的污泥、废气处理产生的废填料，其中生活垃圾、污泥进入本项目填埋场填埋处置；废填料委托有资质的单位处理。

（1）生活垃圾：产生量按 0.5kg/d 人计，劳动定员 8 人，则垃圾产生量为 1.46t/a；

（2）污泥：本项目废水产量为 17004.056m^3/a，悬浮物浓度不大于 800mg/L。调节池产生的污泥量约为 13.603t/a。调节池底泥（含水率约 80%）则由污泥输送泵送至厢式隔膜压滤脱水机进行脱水，脱水后为含水率约 60%的泥饼。计算得到脱水后全年初沉污泥量约为 6.802t/a。经脱水后的污泥运至本项目填埋区卫生填埋。

（3）危险废物

危险废物汇总见表 2.6-15。

表 2.6-15　　　　危险废物汇总

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量（t/a）	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	废填料	HW49	900-041-49	0.8	废气处理	固	塑料	沾染酸碱及污染物	6 个月-1 年	毒性	即产即清不贮存，交由有资质的单位处理

2.6.5 非正常排放

（1）非正常工况废气排放分析

本项目废气污染物非正常排放相关的事件主要考虑废气处理装置出现故障，未达到设计处理的效率。假设出现以上所述故障情况，总处理效率下降至 0%，事故时间估算约 30 分钟。

废气非正常排放情况见表 2.6-16。

表 2.6-16　　废气非正常排放核算表

序号	污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度（mg/m^3）	非正常排放速率（kg/h）	单次持续时间/h	年发生频次/次	应对措施
1	调节池恶臭	废气处理装置出现故障	氨	4.7	0.047	0.5	0.1	检查原因并及时予以解决
2			硫化氢	0.2	0.002			
3	填埋气体	燃烧器故障	甲烷	43053	12.916			
4			硫化氢	40	0.012			
5			氨	400	0.122			
6			一氧化碳	167	0.05			

（2）非正常工况废水排放分析

非正常状况下，预测源强可根据工艺设备检修或地下水环境保护措施因系统老化或腐蚀程度等设定。根据建设项目场地地质条件、建设项目工程类型、规模、建筑物构造、材料、工艺过程等，项目运行阶段可能出现渗漏并不能及时处理的部分主要为以下二种情况：调节池底部发生破损、渗沥液输送管道发生破损。

根据《给水排水构筑物工程施工及验收规范》（GB50141-2008）中规定钢筋混凝土水池不得超过 $2L/m^2 \cdot d$。泄漏面积为池底面积和常水位池壁板面积之和。非正常状况下的泄漏取 $3L/m^2 \cdot d$ 进行预测。结合调节池尺寸计算渗漏量为 $2.4m^3/d$。假设渗漏发生 30 天后下游监测井发现异常，采取有效措施停止渗漏。污染浓度：COD 最大为 12000mg/L、氨氮最大为 1200mg/L、铅最大为 1.5mg/L。

3 环境现状调查与评价

3.1 自然环境概况

3.1.1 地理位置

海城处于辽东半岛与内陆的连接点上，东接边城丹东，南邻港口城市营口和大连，西依油城盘锦，北靠钢都鞍山和省会沈阳。海城位于辽宁省南部，辽河下游之左岸，辽东半岛之北端。地处东经 122°18′~ 123°08′，北纬 40°29′~ 41°11′之间。东西长 80 公里，南北宽 44 公里。全境总面积 2732 平方公里。地理位置图见附图 3.2-1。

3.1.2 地形地貌

场地位于海城市牌楼镇海城镁矿耐火材料总厂南面，呈陡坡状，该垃圾填埋场所处位置为自然形成的冲沟，从拦污坝到沟底全长 304m 左右，从拦污坝向沟里底部海拔从 166m-182m，高差由 16m 变化，沟北侧最高处高程 190m 左右，沟南侧最高处高程 185m 左右，地面绝对标高为 165.70~195.00m，平均标高 177.005m。在地貌上场地属于丘陵地貌。

3.1.3 气候气象

海城市属北温带半湿润大陆性季风气候区，全境气候温和、变化明显，四季分明、雨量充沛，夏季炎热多雨，冬季寒冷干燥。年平均气温 10.4℃，七月份平均气温 24.3℃，一月份平均气温-10.6℃，极端最高气温为 36.5℃，最低气温为-33.7℃。多年平均无霜期为 160 天。平均冻土深度为 1.0m。多年平均降雨量为 624.2mm，历年最大降雨量为 1079.1mm，最小降雨量为 455.7mm，7-8 月份的降水量占全年降水量的 72%以上。年平均蒸发量为 1734.7mm。年平均日照时数为 2573.5 小时。年平均相对湿度为 63%。常年主导风向为夏季西南风，冬季北风，年平均风速为 3.7m/s，年最大风速 23m/s。

3.1.4 水文地质

海城市河流较多，浑河、太子河均流经该市西部，至三岔河汇合于大辽河。流经海城市城区的主要河流有海城河和五道河，海城河与五道河分别流经市区的南、北侧。海城河发源于孤山镇弟兄山，流经孤山、析木、海城等十八个镇，至小姐庙入太子河，全长 89km，河道平均比降为 2.0‰，流域面积 1310km^2，最大流量 230m^3/s，最小流量 0.26m^3/s，平均流量 15m^3/s，最大流速 0.81m/s，最小流速 0.19m/s，平均流速 0.20m/s。五道河发源于什司县镇三道沟，流经什司县、王石、验军等镇，至刘家台流入太子河，全长 69km，河道平均比降为 2.34‰，流域面积 330km^2，流量为 1.58m ^{3}/s。地质构造单元为辽东地块与下辽河断陷过渡地带，地震基本裂度为 8 度，地基承载力 12-18t/m^2。

区域地层结构自表而下依次为杂填土层、亚粘土层、粘土层和砂砾层以及卵石层。其各土层厚度依次为：杂填土层厚 0.4-1.0m，亚粘土层厚 1.2-2.0m，粘土层厚 0.8-4.2m，砂砾层厚 0.6-1.2m，卵石层厚 4.1m 左右。

3.1.5 土壤及植被

土地资源：土地总面积 2734 平方公里。其中耕地面积占 36.5%；林、果、蚕面积占 35.9%；牧场草地占 2.1%；苇塘占 0.2%；水面占 4.4%；荒山荒地 2.1%；其他（村镇、道路、工矿、涂地）占 18.8%。

3.2 环境质量现状调查

本次环境影响评价为了解项目所在地环境质量现状，本次评价委托沈阳市中正检测技术有限公司 2019 年 12 月 20 日至 2020 年 01 月 03 日对项目所在地区域环境质量现状进行了本底监测。各环境要素监测点位图详见附图 3.2-2。

3.2.1 环境空气质量现状调查

（1）区域空气质量现状评价

根据《鞍山市环境质量报告书》（2016-2020 年度）可知，鞍山市 2020 年环境空气质量现状监测结果见表 3.2-1。

表 3.2-1　　　　　　区域环境空气质量现状及评价结果一览表

污染物	年评价指标	现状浓度/（μg/m³）	标准值/（μg/m³）	占标率/%	达标情况
PM_{10}	年平均质量浓度	74	70	1.06	不达标
$PM_{2.5}$	年平均质量浓度	44	35	1.26	不达标
SO_2	年平均质量浓度	16	60	0.27	达标
NO_2	年平均质量浓度	30	40	0.75	达标
CO	24 小时平均第 95 百分位数	2000	4000	0.5	达标
O_3	日最大 8h 滑动平均值的第 90 百分位数	146	160	0.91	达标

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）判定，本项目所在区域属于不达标区。

（2）其他污染物环境质量现状

为了解项目所在地环境空气质量，本次评价委托沈阳市中正检测技术有限公司于2019 年 12 月 20 日至 2020 年 01 月 03 日对项目所在地环境空气进行监测。

①监测点位：1#厂址，2#下房身村；

②监测因子：NH_3、H_2S、TSP；

③监测时间及频率：连续监测 7 天一次值。

本项目补充监测点位基本情况见表 3.2-2。

表 3.2-2　　　　　　其他污染物补充监测点位基本情况

监测点位名称	监测点坐标/m		监测因子	监测时段	相对厂址方位	相对场界距离/m
	X	Y				
1#	482950.90	4507061.10	NH_3、H_2S、TSP	连续监测 7 天	-	-
2#	484575.11	4507757.51			NE	1500

环境监测结果见表 3.2-3。

表 3.2-3（1）　　　　　　环境空气监测结果

采样时间	监测项目	监测点位	单位	监测结果			
				第一次	第二次	第三次	第四次
2019 年 12 月 20 日	NH_3	1#	mg/m³	0.06	0.04	0.05	0.07
		2#	mg/m³	0.09	0.04	0.07	0.02
	H_2S	1#	mg/m³	0.002	0.005	0.003	0.004
		2#	mg/m³	0.003	0.004	0.005	0.006
2019 年 12 月 21 日	NH_3	1#	mg/m³	0.10	0.07	0.09	0.04
		2#	mg/m³	0.06	0.06	0.05	0.07

	H_2S	1#	mg/m^3	0.005	0.003	0.006	0.002
		2#	mg/m^3	0.004	0.006	0.003	0.002
2019年12月22日	NH_3	1#	mg/m^3	0.08	0.06	0.09	0.05
		2#	mg/m^3	0.02	0.07	0.03	0.04
	H_2S	1#	mg/m^3	0.004	0.002	0.006	0.005
		2#	mg/m^3	0.003	0.005	0.004	0.003
2019年12月23日	NH_3	1#	mg/m^3	0.05	0.03	0.06	0.07
		2#	mg/m^3	0.02	0.04	0.06	0.08
	H_2S	1#	mg/m^3	0.002	0.004	0.003	0.004
		2#	mg/m^3	0.002	0.003	0.005	0.002
2019年12月24日	NH_3	1#	mg/m^3	0.09	0.07	0.05	0.08
		2#	mg/m^3	0.07	0.05	0.07	0.04
	H_2S	1#	mg/m^3	0.005	0.003	0.004	0.002
		2#	mg/m^3	0.004	0.005	0.006	0.003
2019年12月25日	NH_3	1#	mg/m^3	0.06	0.08	0.05	0.07
		2#	mg/m^3	0.08	0.06	0.10	0.03
	H_2S	1#	mg/m^3	0.004	0.004	0.002	0.003
		2#	mg/m^3	0.005	0.003	0.004	0.005
2019年12月26日	NH_3	1#	mg/m^3	0.04	0.08	0.07	0.03
		2#	mg/m^3	0.06	0.02	0.05	0.07
	H_2S	1#	mg/m^3	0.002	0.006	0.005	0.004
		2#	mg/m^3	0.003	0.005	0.003	0.002

表 3.2-3（2） 环境空气监测结果

采样日期	监测结果	
	总悬浮颗粒物（μg/m³）	
	厂址	下房身村
2019年12月20日	182	179
2019年12月21日	186	182
2019年12月22日	179	184
2019年12月23日	188	178
2019年12月24日	182	180
2019年12月25日	183	181
2019年12月26日	180	183

表 3.2-4　　　　　　　　其他污染物环境质量现状一览表

点位	UTM 坐标		污染物	平均时间	评价标准/（μg/m³）	现状浓度范围/（μg/m³）	最大浓度占标率/%	超标率/%	达标情况
	X	Y							
1#	482950.90	4507061.10	NH_3	1h	200	30-100	50	0	达标
			H_2S	1h	10	2-6	60	0	达标
			TSP	24h	300	179-188	62.7	0	达标
2#	484575.11	4507757.51	NH_3	1h	200	20-100	50	0	达标
			H_2S	1h	10	2-6	60	0	达标
			TSP	24h	300	179-184	61.3	0	达标

由表 3.2-4 可见，TSP 满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准；NH_3、H_2S 满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值要求。

3.2.2 地下水环境质量现状调查

（1）监测布点及监测因子

本次评价于 2019 年 12 月 20 日对项目所在地地下水进行了水质监测。监测点及监测项目见表 3.2-5。

表 3.2-5　　　　　　　　地下水监测点位及监测因子

序号	采样点位	监测项目	监测频次
1	马家堡	K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-、Cl^-、SO_4^{2-}、pH、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、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、菌落总数	1 天 1 次。
2	宋家村		
3	马沟		
4	西庙沟		
5	下房身村		
6	梨树沟村水井		
7	海城镁矿耐火材料总厂		

表 3.2-6　　　　　　　　地下水水位监测点位信息

采样点位	采样日期	井深（m）	水位（m）	经度	纬度
马家堡	2019 年 12 月 20 日	25	10	122.761617	40.720234
宋家村	2019 年 12 月 20 日	20	10	122.762604	40.714411
马沟	2019 年 12 月 20 日	13	8	122.796121	40.701496
西庙沟	2019 年 12 月 20 日	15	10	122.910025	40.704741

下房身村	2019 年 12 月 20 日	30	15	122.822641	40.723352
梨树沟村水井	2019 年 12 月 20 日	15	8	122.785907	40.739730
海城镁矿耐火材料总厂	2019 年 12 月 20 日	50	15	122.823265	40.734454
赵家堡	2019 年 12 月 20 日	8	5	122.762861	40.732234
孙家沟	2019 年 12 月 20 日	10	7	122.767539	40.734706
李家堡	2019 年 12 月 20 日	13	9	122.775435	40.738055
小窝棚	2019 年 12 月 20 日	15	10	122.792859	40.745859
高家堡	2019 年 12 月 20 日	13	8	122.798138	40.749143
北崴子	2019 年 12 月 20 日	7	5	122.774448	40.696258
黄家堡	2019 年 12 月 20 日	11	9	122.783332	40.691898

（2）监测时间和频率

2019 年 12 月 20 日，采样 1 天，每天 1 次。

（3）采样及分析方法

地下水水样的采集、保存及分析方法按《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2004）要求进行。

表 3.2-7 地下水水质监测方法一览表

序号	监测项目	监测标准（方法）	分析仪器名称/型号/编号	检出限	单位
1	K^+	水质 可溶性阳离子（Li^+、Na^+、NH_4^+、K^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}）的测定离子色谱法 HJ 812-2016	离子色谱仪 CIC-D120 SYZZ-SB-032-02	0.02	mg/L
2	Na^+	水质 可溶性阳离子（Li^+、Na^+、NH_4^+、K^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}）的测定离子色谱法 HJ 812-2016	离子色谱仪 CIC-D120 SYZZ-SB-032-02	0.02	mg/L
3	Ca^{2+}	水质 可溶性阳离子（Li^+、Na^+、NH_4^+、K^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}）的测定离子色谱法 HJ 812-2016	离子色谱仪 CIC-D120 SYZZ-SB-032-02	0.03	mg/L
4	Mg^{2+}	水质 可溶性阳离子（Li^+、Na^+、NH_4^+、K^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}）的测定离子色谱法 HJ 812-2016	离子色谱仪 CIC-D120 SYZZ-SB-032-02	0.02	mg/L
5	CO_3^{2-}	地下水质检验方法 滴定法测定碳酸根、重碳酸根、氢氧根 DZ/T 0064.49-1993	滴定管	——	mg/L
6	HCO_3^-	地下水质检验方法 滴定法测定碳酸根、重碳酸根、氢氧根 DZ/T 0064.49-1993	滴定管	——	mg/L
7	Cl^-	水质无机阴离子(F^-、Cl^-、NO_2^-、Br^-、NO_3^-、PO_4^{3-}、SO_3^{2-}、SO_4^{2-}）的测定 离子色谱法	离子色谱仪 CIC-D120 SYZZ-SB-032-02	0.007	mg/L

序号	监测项目	监测标准（方法）	分析仪器名称/型号/编号	检出限	单位
		HJ 84-2016			
8	SO_4^{2-}	水质无机阴离子(F^-、Cl^-、NO_2^-、Br^-、NO_3^-、PO_4^{3-}、SO_3^{2-}、SO_4^{2-}）的测定 离子色谱法 HJ 84-2016	离子色谱仪 CIC-D120 SYZZ-SB-032-02	0.018	mg/L
9	pH	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2006 5.1 玻璃电极法	PH 计 PHS-3C SYZZ-SB-014-01	——	无量纲
10	氨氮	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 GB/T 5750.5-2006 9.1 纳氏试剂分光光度法	紫外可见分光光度计 UV2400 SYZZ-SB-028-01	0.02	mg/L
11	硝酸盐氮	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 GB/T 5750.5-2006 5.2 紫外分光光度法	紫外可见分光光度计 UV2400 SYZZ-SB-028-01	0.2	mg/L
12	亚硝酸盐氮	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 GB/T 5750.5-2006 10.1 重氮偶合分光光度法	紫外可见分光光度计 UV2400 SYZZ-SB-028-01	0.001	mg/L
13	挥发酚（类）	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2006 9.1 4-氨基安替吡啉三氯甲烷萃取分光光度法	紫外可见分光光度计 UV2400 SYZZ-SB-028-01	0.002	mg/L
14	氰化物	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 GB/T 5750.5-2006 4.1 异烟酸-吡唑酮分光光度法	紫外可见分光光度计 UV2400 SYZZ-SB-028-01	0.002	mg/L
15	砷	生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006 6.1 氢化物原子荧光法	原子荧光光度计 AFS-8510 SYZZ-SB-044-02	1.0	μg/L
16	汞	生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006 8.1 原子荧光法	原子荧光光度计 AFS-8510 SYZZ-SB-044-02	0.1	μg/L
17	铬（六价）	生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006 10.1 二苯碳酰二肼分光光度法	紫外可见分光光度计 UV2400 SYZZ-SB-028-01	0.004	mg/L
18	总硬度	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2006 7.1 乙二胺四乙酸二钠滴定法	滴定管 50ml	1.0	mg/L
19	铅	生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006 11.1 无火焰原子吸收分光光度法	原子吸收分光光度计 AA-7003 SYZZ-SB-029-01	2.5	μg/L
20	氟化物	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 GB/T 5750.5-2006 3.3 氟试剂分光光度法	紫外可见分光光度计 UV2400 SYZZ-SB-028-01	0.1	mg/L
21	镉	生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006 9.1 无火焰原子吸收分光光度	原子吸收分光光度计 AA-7003 SYZZ-SB-029-01	0.5	μg/L

序号	监测项目	监测标准（方法）	分析仪器名称/型号/编号	检出限	单位
		法			
22	铁	生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006 4.2.1 火焰原子吸收分光光度法 直接法	原子吸收分光光度计 AA-7003 SYZZ-SB-029-01	0.3	mg/L
23	锰	生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006 4.2.1 火焰原子吸收分光光度法 直接法	原子吸收分光光度计 AA-7003 SYZZ-SB-029-01	0.1	mg/L
24	溶解性总固体	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2006 8.1 称重法	电子天平 BSA124S SYZZ-SB-007-01	——	mg/L
25	耗氧量	生活饮用水标准检验方法 有机物综合指标 GB/T 5750.7-2006 1.1 酸性高锰酸钾滴定法	滴定管 50ml	0.05	mg/L
26	硫酸盐	生活饮用水标准检测方法 无机非金属指标 GB/T 5750.5-2006 1.3 铬酸钡分光光度法	紫外可见分光光度计 UV2400 SYZZ-SB-028-01	5	mg/L
27	氯化物	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 GB/T 5750.5-2006 2.1 硝酸银容量法	滴定管	1.0	mg/L
28	总大肠菌群	生活饮用水标准检验方法 微生物指标 GB/T 5750.12-2006 2.1 多管发酵法	生化培养箱 LRH-150B SYZZ-SB-005-02	——	MPN /100ml
29	菌落总数	生活饮用水标准检验方法 微生物指标 GB/T 5750.12-2006 1.1 平皿计数法	生化培养箱 LRH-150B SYZZ-SB-005-02	——	CFU/mL

（4）监测结果

本次地下水监测结果统计情况见表 3.2-8。

表 3.2-8 地下水监测结果统计情况 单位：mg/L

监测项目	2019 年 12 月 20 日							单位
	监测结果							
	马家堡	宋家村	马沟	西庙沟	下房身村	梨树沟村	海城镁矿耐火材料厂	
K^+	3.37	2.69	3.37	0.68	0.65	0.67	0.69	mg/L
Na^+	15.0	13.9	16.9	39.7	39.0	39.0	37.6	mg/L
Ca^{2+}	18.5	30.4	31.2	50.9	52.0	52.1	52.2	mg/L
Mg^{2+}	3.06	5.77	5.88	15.9	15.7	15.9	16.0	mg/L
CO_3^{2-}	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	mg/L
HCO_3^-	61.2	88.9	98.6	136	168	156	169	mg/L
Cl^-	10.1	11.9	12.4	35.8	34.0	36.0	33.2	mg/L

监测项目	2019 年 12 月 20 日							单位
	监测结果							
	马家堡	宋家村	马沟	西庙沟	下房身村	梨树沟村	海城镁矿耐火材料厂	
SO_4^{2-}	38.6	34.6	31.6	89.0	68.0	75.0	67.5	mg/L
pH	7.47	7.68	7.69	7.58	7.47	7.78	7.69	无量纲
氨氮	0.02(L)	0.02(L)	0.02(L)	0.02(L)	0.02(L)	0.02(L)	0.02(L)	mg/L
硝酸盐氮	1.3	0.9	2.1	1.8	1.1	0.6	2.4	mg/L
亚硝酸盐氮	0.001(L)	0.006	0.004	0.002	0.003	0.001(L)	0.001	mg/L
挥发酚（类）	0.002(L)	0.002(L)	0.002(L)	0.002(L)	0.002(L)	0.002(L)	0.002(L)	mg/L
氰化物	0.002(L)	0.002(L)	0.002(L)	0.002(L)	0.002(L)	0.002(L)	0.002(L)	mg/L
砷	1.0(L)	1.0(L)	1.0(L)	1.0(L)	1.0(L)	1.0(L)	1.0(L)	μg/L
汞	0.1(L)	0.1(L)	0.1(L)	0.1(L)	0.1(L)	0.1(L)	0.1(L)	μg/L
铬（六价）	0.004(L)	0.004(L)	0.004(L)	0.004(L)	0.004(L)	0.004(L)	0.004(L)	mg/L
总硬度	128	116	114	240	226	222	232	mg/L
铅	2.5(L)	2.5(L)	2.5(L)	2.5(L)	2.5(L)	2.5(L)	2.5(L)	μg/L
氟化物	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.2	0.1	mg/L
镉	0.5(L)	0.5(L)	0.5(L)	0.5(L)	0.5(L)	0.5(L)	0.5(L)	μg/L
铁	0.3(L)	0.3(L)	0.3	0.3(L)	0.3(L)	0.3(L)	0.3(L)	mg/L
锰	0.1(L)	0.1(L)	0.1(L)	0.1(L)	0.1(L)	0.1(L)	0.1(L)	mg/L
溶解性总固体	301	310	316	513	579	566	589	mg/L
耗氧量	0.85	0.84	0.84	0.87	0.86	0.85	0.86	mg/L
硫酸盐	40	36	34	90	69	76	70	mg/L
氯化物	12.3	13.2	13.9	39.2	38.5	37.9	36.4	mg/L
总大肠菌群	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	MPN/100ml
菌落总数	6	1	71	21	17	13	20	CFU/mL
备注：检测结果小于检出限报最低检出限值加（L）。								

（5）地下水环境质量现状评价

①评价方法

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）要求，评价方法采用标准指数法，对于评价标准为定值的水质因子，其标准指数计算公式：

$$S_{ij} = \frac{C_{ij}}{C_0}$$

式中：S_{ij}—单项水质参数 i 在第 j 点的标准指数；

C_{ij}—第 i 种污染物监测结果，mg/L；

C_0—第 i 种污染物评价标准，mg/L。

对于评价标准为区间值的水质因子（如 pH 值），其标准指数计算公式为：

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

$$S_{PH,j} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}} \quad PH_j \le 7.0$$

式中：$S_{PH,j}$——pH 值的单项标准指数；

pH_j——j 点 pH 值监测值；

pH_{su}——水质标准中 pH 值上限；

pH_{sd}——水质标准中 pH 值下限。

评价时，以 $S_{ij} \le 1$ 为达标，$S_{ij} > 1$ 为超标。

②评价标准

采用《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类标准。

③评价结果

地下水水质评价结果见表 3.2-9。

表 3.2-9 地下水水质结果统计及评价表

监测项目	2019 年 12 月 20 日												
	标准指数 S_{ij}							结果统计					
	马家堡	宋家村	马沟	西庙沟	下房身村	梨树沟村	海城镁矿耐火材料总厂	最大值	最小值	均值	标准差	检出率%	超标率%
pH	0.31	0.45	0.46	0.39	0.31	0.52	0.46	7.78	7.47	7.62	0.11	100	0
氨氮	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	0.00	0.00	-	-	0	0
硝酸盐氮	0.065	0.045	0.105	0.09	0.055	0.03	0.12	2.40	0.60	1.46	0.61	100	0
亚硝酸盐氮	未检出	0.3	0.2	0.1	0.15	未检出	0.05	0.01	0.00	0.00	0.00	71.4	0
挥发酚	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	0.00	0.00	-	-	0	0
氰化物	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	0.00	0.00	-	-	0	0
砷	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	0.00	0.00	-	-	0	0
汞	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	0.00	0.00	-	-	0	0
铬（六价）	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	0.00	0.00	-	-	0	0
总硬度	0.28	0.26	0.25	0.53	0.50	0.49	0.52	0.00	0.00	-	-	100	0
铅	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	0.00	0.00	-	-	0	0
氟化物	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.2	0.1	240.00	114.00	182.57	55.15	100	0
镉	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	0.00	0.00	-	-	0	0
铁	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	0.20	0.10	0.13	0.05	0	0
锰	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	0.00	0.00	-	-	0	0
溶解性总固体	0.301	0.310	0.316	0.513	0.579	0.566	0.589	0.30	0.30	0.30	0.00	100	0
耗氧量	0.28	0.28	0.28	0.29	0.29	0.28	0.29	0.00	0.00	-	-	100	0

监测项目	2019年12月20日												
	标准指数 S_{ij}							结果统计					
	马家堡	宋家村	马沟	西庙沟	下房身村	梨树沟村	海城镁矿耐火材料总厂	最大值	最小值	均值	标准差	检出率%	超标率%
硫酸盐	0.16	0.144	0.136	0.36	0.276	0.304	0.28	589.00	301.00	453.43	127.09	100	0
氯化物	0.049	0.053	0.056	0.157	0.154	0.152	0.146	0.87	0.84	0.85	0.01	100	0
总大肠菌群	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	90.00	34.00	59.29	20.65	0	0
菌落总数	0.06	0.01	0.71	0.21	0.17	0.13	0.20	39.20	12.30	27.34	12.34	100	0
备注：检测结果小于检出限报最低检出限值加（L）。													

监测结果表明，项目区域地下水各监测因子均满足《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准的要求。

3.2.3 声环境质量现状调查

本项目场界四周进行了连续 2 天的声环境质量现状监测。

（1）监测项目：等效连续 A 声级。

（2）监测点位：项目场界四周，共 4 个监测点位。

（3）监测频率：监测进行 2 天昼间、夜间。

（4）监测方法：《声环境质量标准》（GB3096-2008）。

（5）监测统计结果见表 3.2-10。

表 3.2-10 声环境现状监测结果

采样点位	监测结果　单位：L_{eq}dB（A）			
	2019 年 12 月 20 日		2019 年 12 月 21 日	
	昼间	夜间	昼间	夜间
场界东侧	51	42	52	41
场界南侧	52	42	53	44
场界西侧	51	41	51	42
场界北侧	54	43	53	43

由表 3.2-10 可知，项目场界四周声环境质量现状监测值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准限值要求。

3.2.4 土壤环境质量现状调查

（1）土壤监测布点及监测因子

土壤监测点位及监测因子一览表见表 3.2-11。

表 3.2-11 土壤监测点位、项目及频次

序号	采样点位	监测项目	监测频次
1	1#卫生填埋区表层	pH、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间,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-c,d)芘、萘	1 天 1 次
2	1#卫生填埋区中层		
3	1#卫生填埋区深层		

4	2#渗透液处理区表层	pH、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍	
5	2#渗透液处理区中层		
6	2#渗透液处理区深层		
7	3#调节池表层		
8	3#调节池中层		
9	3#调节池深层		
10	4#垃圾填埋场办公区		
11	5#垃圾场外南部林地		
12	6#下房身村		

（2）采样及分析方法

土壤监测方法按《土壤和沉积物半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法》（HJ834-2017）、《土壤和沉积物挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》（HJ 605-2011）进行。

表 3.2-12　　土壤分析方法

序号	监测项目	监测标准（方法）	分析仪器名称/型号/编号	检出限	单位
1	pH	土壤 pH 值的测定 电位法 HJ 962-2018	PH 计 PHS-3C SYZZ-SB-014-01	——	无量纲
2	砷	土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法 HJ 680-2013	原子荧光光度计 AFS-8510 SYZZ-SB-044-02	0.01	mg/kg
3	镉	土壤质量 铅、镉的测定 GB/T 17141-1997 石墨炉原子吸收分光光度法	原子吸收分光光度计 AA-7003 SYZZ-SB-029-01	0.01	mg/kg
4	六价铬	固体废物 六价铬的测定 碱消解/火焰原子吸收分光光度法 HJ 687-2014	原子吸收分光光度计 AA-7003 SYZZ-SB-029-01	2	mg/kg
5	铜	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	原子吸收分光光度计 AA-7003 SYZZ-SB-029-01	1	mg/kg
6	铅	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	原子吸收分光光度计 AA-7003 SYZZ-SB-029-01	10	mg/kg
7	汞	土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法 HJ 680-2013	原子荧光光度计 AFS-8510 SYZZ-SB-044-02	0.002	mg/kg
8	镍	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	原子吸收分光光度计 AA-7003 SYZZ-SB-029-01	3	mg/kg

序号	监测项目	监测标准（方法）	分析仪器名称/型号/编号	检出限	单位
9	四氯化碳	土壤和沉积物挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气质联用仪 GCMS-QP2010 plus SYZZ-SB-071-02	1.3	μg/kg
10	氯仿	土壤和沉积物挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气质联用仪 GCMS-QP2010 plus SYZZ-SB-071-02	1.1	μg/kg
11	氯甲烷	土壤和沉积物挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气质联用仪 GCMS-QP2010 plus SYZZ-SB-071-02	1.0	μg/kg
12	1,1-二氯乙烷	土壤和沉积物挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气质联用仪 GCMS-QP2010 plus SYZZ-SB-071-02	1.2	μg/kg
13	1,2-二氯乙烷	土壤和沉积物挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气质联用仪 GCMS-QP2010 plus SYZZ-SB-071-02	1.3	μg/kg
14	1,1-二氯乙烯	土壤和沉积物挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气质联用仪 GCMS-QP2010 plus SYZZ-SB-071-02	1.0	μg/kg
15	顺-1,2-二氯乙烯	土壤和沉积物挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气质联用仪 GCMS-QP2010 plus SYZZ-SB-071-02	1.3	μg/kg
16	反-1,2-二氯乙烯	土壤和沉积物挥发性有机物的测定 吹扫捕集气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气质联用仪 GCMS-QP2010 plus SYZZ-SB-071-02	1.4	μg/kg
17	二氯甲烷	土壤和沉积物挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气质联用仪 GCMS-QP2010 plus SYZZ-SB-071-02	1.5	μg/kg
18	1,2-二氯丙烷	土壤和沉积物挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气质联用仪 GCMS-QP2010 plus SYZZ-SB-071-02	1.1	μg/kg
19	1,1,1,2-四氯乙烷	土壤和沉积物挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气质联用仪 GCMS-QP2010 plus SYZZ-SB-071-02	1.2	μg/kg
20	1,1,2,2-四氯乙烷	土壤和沉积物挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气质联用仪 GCMS-QP2010 plus SYZZ-SB-071-02	1.2	μg/kg
21	四氯乙烯	土壤和沉积物挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气质联用仪 GCMS-QP2010 plus SYZZ-SB-071-02	1.4	μg/kg
22	1,1,1-三氯乙烷	土壤和沉积物挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	气质联用仪 GCMS-QP2010 plus SYZZ-SB-071-02	1.3	μg/kg

序号	监测项目	监测标准（方法）	分析仪器名称/型号/编号	检出限	单位
		HJ 605-2011			
23	1,1,2-三氯乙烷	土壤和沉积物挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气质联用仪 GCMS-QP2010 plus SYZZ-SB-071-02	1.2	μg/kg
24	三氯乙烯	土壤和沉积物挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气质联用仪 GCMS-QP2010 plus SYZZ-SB-071-02	1.2	μg/kg
25	1,2,3-三氯丙烷	土壤和沉积物挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气质联用仪 GCMS-QP2010 plus SYZZ-SB-071-02	1.2	μg/kg
26	氯乙烯	土壤和沉积物挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气质联用仪 GCMS-QP2010 plus SYZZ-SB-071-02	1.0	μg/kg
27	苯	土壤和沉积物挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气质联用仪 GCMS-QP2010 plus SYZZ-SB-071-02	1.9	μg/kg
28	氯苯	土壤和沉积物挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气质联用仪 GCMS-QP2010 plus SYZZ-SB-071-02	1.2	μg/kg
29	1,2-二氯苯	土壤和沉积物挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气质联用仪 GCMS-QP2010 plus SYZZ-SB-071-02	1.5	μg/kg
30	1,4-二氯苯	土壤和沉积物挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气质联用仪 GCMS-QP2010 plus SYZZ-SB-071-02	1.5	μg/kg
31	乙苯	土壤和沉积物挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气质联用仪 GCMS-QP2010 plus SYZZ-SB-071-02	1.2	μg/kg
32	苯乙烯	土壤和沉积物挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气质联用仪 GCMS-QP2010 plus SYZZ-SB-071-02	1.1	μg/kg
33	甲苯	土壤和沉积物挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气质联用仪 GCMS-QP2010 plus SYZZ-SB-071-02	1.3	μg/kg
34	间,对-二甲苯	土壤和沉积物挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气质联用仪 GCMS-QP2010 plus SYZZ-SB-071-02	1.2	μg/kg
35	邻-二甲苯	土壤和沉积物挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气质联用仪 GCMS-QP2010 plus SYZZ-SB-071-02	1.2	μg/kg
36	硝基苯	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-	气质联用仪 GCMS-QP2010 plus	0.09	mg/kg

序号	监测项目	监测标准（方法）	分析仪器名称/型号/编号	检出限	单位
		质谱法 HJ 834-2017	SYZZ-SB-071-02		
37	苯胺	土壤 苯胺的测定气相色谱-质谱法 SYZZ-ZYzd-F025 （参考 土壤和沉积物半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气质联用仪 GCMS-QP2010 plus SYZZ-SB-071-02	0.02	mg/kg
38	2-氯酚	土壤和沉积物 酚类化合物的测定 气相色谱法 HJ 703-2014	气相色谱仪 GC-9790Plus SYZZ-SB-030-03	0.04	mg/kg
39	苯并（a）蒽	土壤和沉积物 多环芳烃的测定 高效液相色谱法 HJ 784-2016	高效液相色谱仪 SPD-16 SYZZ-SB-065-03	4	μg/kg
40	苯并（a）芘	土壤和沉积物 多环芳烃的测定 高效液相色谱法 HJ 784-2016	高效液相色谱仪 SPD-16 SYZZ-SB-065-03	5	μg/kg
41	苯并（b）荧蒽	土壤和沉积物 多环芳烃的测定 高效液相色谱法 HJ 784-2016	高效液相色谱仪 SPD-16 SYZZ-SB-065-03	5	μg/kg
42	苯并（K）荧蒽	土壤和沉积物 多环芳烃的测定 高效液相色谱法 HJ 784-2016	高效液相色谱仪 SPD-16 SYZZ-SB-065-03	5	μg/kg
43	䓛	土壤和沉积物 多环芳烃的测定 高效液相色谱法 HJ 784-2016	高效液相色谱仪 SPD-16 SYZZ-SB-065-03	3	μg/kg
44	二苯并（a.h）蒽	土壤和沉积物 多环芳烃的测定 高效液相色谱法 HJ 784-2016	高效液相色谱仪 SPD-16 SYZZ-SB-065-03	5	μg/kg
45	茚并（1,2,3-c，d）芘	土壤和沉积物 多环芳烃的测定 高效液相色谱法 HJ 784-2016	高效液相色谱仪 SPD-16 SYZZ-SB-065-03	4	μg/kg
46	萘	土壤和沉积物 多环芳烃的测定 高效液相色谱法 HJ 784-2016	高效液相色谱仪 SPD-16 SYZZ-SB-065-03	3	μg/kg
47	阳离子交换量	土壤 阳离子交换量的测定 三氯化六氨合钴浸提-分光光度法 HJ 889-2017	紫外可见分光光度计 UV2400 SYZZ-SB-028-01	0.8	$cmol^+/kg$
48	氧化还原电位	土壤 氧化还原电位的测定 电位法 HJ 746-2015	PH 计 PHS-3C SYZZ-SB-014-01	——	mV
49	饱和导水率	森林土壤渗透性的测定 LY/T 1218-1999 3 环刀法	环刀 $100cm^3$ SYZZ-SB-094-01	——	cm/s
50	土壤容重	土壤检测 第4部分：土壤容重的测定 NY/T 1121.4-2006	环刀 $100cm^3$ SYZZ-SB-094-01	——	g/cm^3
51	总孔隙度	森林土壤水分-物理性质的测定 LY/T 1215-1999	环刀 $100cm^3$ SYZZ-SB-094-01	——	%

（3）监测结果

土壤理化特性调查见表 3.2-13，土壤环境质量现状监测结果见表 3.2-14，土壤环境质量评价结果见表 3.2-15。

表 3.2-13　　　　　　　　土壤理化特性

点号	垃圾填埋场办公区	时间	2019 年 12 月 20 日
经度	122.806372	纬度	40.716371
层次		0-0.5m	
现场记录	颜色	灰白	
	结构	团粒	
	质地	粉砂	
	砂砾含量	67%	
	其他异物	无	
实验室测定	pH 值	7.45	
	阳离子交换量	12.5	
	氧化还原电位	548.3	
	饱和导水率/（cm/s）	1.7254	
	土壤容重/（kg/m^3）	1.12	
	孔隙度	24.3	

表 3.2-14　　　　　　土壤环境质量现状监测结果

采样日期	监测项目	监测结果			单位
		1#卫生填埋区表层	1#卫生填埋区中层	1#卫生填埋区深层	
2019 年 12 月 20 日	pH	7.69	7.78	7.26	无量纲
	砷	10.6	9.19	8.23	mg/kg
2019 年 12 月 20 日	镉	0.19	0.17	0.20	mg/kg
	六价铬	2(L)	2(L)	2(L)	mg/kg
	铜	12	16	24	mg/kg
	铅	5.0	5.4	5.2	mg/kg
	汞	0.445	0.442	0.378	mg/kg
	镍	3(L)	3(L)	3(L)	mg/kg
	四氯化碳	1.3(L)	1.3(L)	1.3(L)	μg/kg
	氯仿	1.1(L)	1.1(L)	1.1(L)	μg/kg
	氯甲烷	1.0(L)	1.0(L)	1.0(L)	μg/kg
	1,1-二氯乙烷	1.2(L)	1.2(L)	1.2(L)	μg/kg

采样日期	监测项目	监测结果			单位
		1#卫生填埋区表层	1#卫生填埋区中层	1#卫生填埋区深层	
	1,2-二氯乙烷	1.3(L)	1.3(L)	1.3(L)	μg/kg
	1,1-二氯乙烯	1.0(L)	1.0(L)	1.0(L)	μg/kg
	顺-1,2-二氯乙烯	1.3(L)	1.3(L)	1.3(L)	μg/kg
	反-1,2-二氯乙烯	1.4(L)	1.4(L)	1.4(L)	μg/kg
	二氯甲烷	3.2	3.0	3.4	μg/kg
	1,2-二氯丙烷	1.1(L)	1.1(L)	1.1(L)	μg/kg
	1,1,1,2-四氯乙烷	1.2(L)	1.2(L)	1.2(L)	μg/kg
	1,1,2,2-四氯乙烷	1.2(L)	1.2(L)	1.2(L)	μg/kg
	四氯乙烯	1.3(L)	1.3(L)	1.3(L)	μg/kg
	1,1,1-三氯乙烷	1.3(L)	1.3(L)	1.3(L)	μg/kg
	1,1,2-三氯乙烷	1.2(L)	1.2(L)	1.2(L)	μg/kg
	三氯乙烯	1.2(L)	1.2(L)	1.2(L)	μg/kg
	1,2,3-三氯丙烷	48.1	47.6	49.2	μg/kg
	氯乙烯	1.0(L)	1.0(L)	1.0(L)	μg/kg
	苯	1.9(L)	1.9(L)	1.9(L)	μg/kg
	氯苯	1.2(L)	1.2(L)	1.2(L)	μg/kg
	1,2-二氯苯	1.5(L)	1.5(L)	1.5(L)	μg/kg
	1,4-二氯苯	1.5(L)	1.5(L)	1.5(L)	μg/kg
2019年12月20日	乙苯	1.2(L)	1.2(L)	1.2(L)	μg/kg
	苯乙烯	1.1(L)	1.1(L)	1.1(L)	μg/kg
	甲苯	17.8	15.6	16.4	μg/kg
	间,对-二甲苯	1.2(L)	1.2(L)	1.2(L)	μg/kg
	邻-二甲苯	1.2(L)	1.2(L)	1.2(L)	μg/kg
	硝基苯	0.09(L)	0.09(L)	0.09(L)	mg/kg
	苯胺	0.02(L)	0.02(L)	0.02(L)	mg/kg
	2-氯酚	0.04(L)	0.04(L)	0.04(L)	mg/kg
	苯并（a）蒽	4(L)	4(L)	4(L)	μg/kg
	苯并（a）芘	5(L)	5(L)	5(L)	μg/kg
	苯并（b）荧蒽	5(L)	5(L)	5(L)	μg/kg
	苯并（K）荧蒽	5(L)	5(L)	5(L)	μg/kg
	䓛	3(L)	3(L)	3(L)	μg/kg

采样日期	监测项目	监测结果			单位
		1#卫生填埋区表层	1#卫生填埋区中层	1#卫生填埋区深层	
	二苯并（a.h）蒽	5(L)	5(L)	5(L)	μg/kg
	茚并（1,2,3-c，d）芘	4(L)	4(L)	4(L)	μg/kg
	萘	3(L)	3(L)	3(L)	μg/kg

备注：
1、检测结果小于检出限报最低检出限值加（L）。
2、六价铬参照《固体废物 六价铬的测定 碱消解/火焰原子吸收分光光度法》（HJ 687-2014）进行测定。

表 3.2-15　　　　土壤环境质量现状评价结果

采样日期	监测项目	S_{ij}												单位
		1#卫生填埋区表层	1#卫生填埋区中层	1#卫生填埋区深层	2#卫生填埋区表层	2#卫生填埋区中层	2#卫生填埋区深层	3#卫生填埋区表层	3#卫生填埋区中层	3#卫生填埋区深层	4#垃圾填埋场办公区	5#垃圾场外南部林地	6#下房身村	
2019年12月20日	砷	0.18	0.15	0.14	0.08	0.09	0.09	0.20	0.21	0.21	0.11	0.10	0.11	mg/kg
	镉	0.003	0.0026	0.003	0.003	0.0026	0.0029	0.003	0.0026	0.0029	0.0037	0.003	0.003	mg/kg
	六价铬	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	mg/kg
	铜	0.0007	0.0009	0.001	0.0008	0.0009	0.0009	0.001	0.001	0.0009	0.001	0.001	0.001	mg/kg
	铅	0.006	0.007	0.0065	0.006	0.0066	0.007	0.0068	0.007	0.007	0.008	0.01	0.009	mg/kg
	汞	0.001	0.012	0.010	0.007	0.0067	0.0067	0.003	0.0035	0.029	0.013	0.025	0.025	mg/kg
	镍	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	mg/kg
	四氯化碳	未检出	未检出	未检出	-	-	-	-	-	-	-	-	-	μg/kg
	氯仿	未检出	未检出	未检出	-	-	-	-	-	-	-	-	-	μg/kg
	氯甲烷	未检出	未检出	未检出	-	-	-	-	-	-	-	-	-	μg/kg
	1,1-二氯乙烷	未检出	未检出	未检出	-	-	-	-	-	-	-	-	-	μg/kg
	1,2-二氯乙烷	未检出	未检出	未检出	-	-	-	-	-	-	-	-	-	μg/kg
	1,1-二氯乙烯	未检出	未检出	未检出	-	-	-	-	-	-	-	-	-	μg/kg
	顺-1,2-二氯乙烯	未检出	未检出	未检出	-	-	-	-	-	-	-	-	-	μg/kg
	反-1,2-二氯乙烯	未检出	未检出	未检出	-	-	-	-	-	-	-	-	-	μg/kg
	二氯甲烷	0.0005	0.0005	0.0005	-	-	-	-	-	-	-	-	-	μg/kg
	1,2-二氯丙烷	未检出	未检出	未检出	-	-	-	-	-	-	-	-	-	μg/kg
	1,1,1,2-四氯乙烷	未检出	未检出	未检出	-	-	-	-	-	-	-	-	-	μg/kg
	1,1,2,2-四氯乙烷	未检出	未检出	未检出	-	-	-	-	-	-	-	-	-	μg/kg
	四氯乙烯	未检出	未检出	未检出	-	-	-	-	-	-	-	-	-	μg/kg
	1,1,1-三氯乙烷	未检出	未检出	未检出	-	-	-	-	-	-	-	-	-	μg/kg

采样日期	监测项目	S_{ij}												单位
		1#卫生填埋区表层	1#卫生填埋区中层	1#卫生填埋区深层	2#卫生填埋区表层	2#卫生填埋区中层	2#卫生填埋区深层	3#卫生填埋区表层	3#卫生填埋区中层	3#卫生填埋区深层	4#垃圾填埋场办公区	5#垃圾场外南部林地	6#下房身村	
	1,1,2-三氯乙烷	未检出	未检出	未检出	-	-	-	-	-	-	-	-	-	μg/kg
	三氯乙烯	未检出	未检出	未检出	-	-	-	-	-	-	-	-	-	μg/kg
	1,2,3-三氯丙烷	0.096	0.096	0.098	-	-	-	-	-	-	-	-	-	μg/kg
	氯乙烯	未检出	未检出	未检出	-	-	-	-	-	-	-	-	-	μg/kg
	苯	未检出	未检出	未检出	-	-	-	-	-	-	-	-	-	μg/kg
	氯苯	未检出	未检出	未检出	-	-	-	-	-	-	-	-	-	μg/kg
	1,2-二氯苯	未检出	未检出	未检出	-	-	-	-	-	-	-	-	-	μg/kg
	1,4-二氯苯	未检出	未检出	未检出	-	-	-	-	-	-	-	-	-	μg/kg
2019年12月20日	乙苯	未检出	未检出	未检出	-	-	-	-	-	-	-	-	-	μg/kg
	苯乙烯	未检出	未检出	未检出	-	-	-	-	-	-	-	-	-	μg/kg
	甲苯	0.001	0.001	0.001	-	-	-	-	-	-	-	-	-	μg/kg
	间,对-二甲苯	未检出	未检出	未检出	-	-	-	-	-	-	-	-	-	μg/kg
	邻-二甲苯	未检出	未检出	未检出	-	-	-	-	-	-	-	-	-	μg/kg
	硝基苯	未检出	未检出	未检出	-	-	-	-	-	-	-	-	-	mg/kg
	苯胺	未检出	未检出	未检出	-	-	-	-	-	-	-	-	-	mg/kg
	2-氯酚	未检出	未检出	未检出	-	-	-	-	-	-	-	-	-	mg/kg
	苯并（a）蒽	未检出	未检出	未检出	-	-	-	-	-	-	-	-	-	μg/kg
	苯并（a）芘	未检出	未检出	未检出	-	-	-	-	-	-	-	-	-	μg/kg
	苯并（b）荧蒽	未检出	未检出	未检出	-	-	-	-	-	-	-	-	-	μg/kg
	苯并（K）荧蒽	未检出	未检出	未检出	-	-	-	-	-	-	-	-	-	μg/kg
	䓛	未检出	未检出	未检出	-	-	-	-	-	-	-	-	-	μg/kg
	二苯并（a.h）蒽	未检出	未检出	未检出	-	-	-	-	-	-	-	-	-	μg/kg

采样日期	监测项目	Sij												单位
		1#卫生填埋区表层	1#卫生填埋区中层	1#卫生填埋区深层	2#卫生填埋区表层	2#卫生填埋区中层	2#卫生填埋区深层	3#卫生填埋区表层	3#卫生填埋区中层	3#卫生填埋区深层	4#垃圾填埋场办公区	5#垃圾场外南部林地	6#下房身村	
	茚并（1,2,3-c，d）芘	未检出	未检出	未检出	-	-	-	-	-	-	-	-	-	μg/kg
	萘	未检出	未检出	未检出	-	-	-	-	-	-	-	-	-	μg/kg

根据《全国土壤污染状况评价技术规定》，土壤环境质量评价采用单项污染指数法；根据土壤监测结果，项目占地范围内各监测点（1#-4#）污染物浓度满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值的要求；占地范围外 6#监测点土壤环境满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第一类用地筛选值的要求；占地范围外 5#监测点土壤环境满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）其他标准。

3.2.5 生态环境质量现状调查

生态环境现状调查与评价采用野外实地调查、资料收集、遥感解译、GIS 空间分析等多种方法相结合。遥感数据采用评价范围内的 2021 年高分辨率遥感数据作为土地利用现状解译和植被调查的基础数据。收集的其他资料包括项目可研报告、工程建设平面布置等。

根据导则要求和评价范围实际情况，生态环境现状调查的内容分为几个方面：①区域生态环境功能与保护要求：基于评价范围所处的生态功能区划方案，宏观定性描述评价范围的生态功能、生态问题以及需采取的生态保护措施等；②土地利用现状调查与评价：基于遥感数据进行评价范围土地利用现状评价；③动植物现状调查与评价，采用地面调查、遥感解译和资料整理等方式获得评价范围动植物现状等几个方面。在分类调查与评价基础上，总结评价范围生态环境现状水平及存在的主要问题。

3.2.5.1 区域生态环境功能与保护要求

评价范围主体所在的生态功能分区：Ⅰ2-6 辽阳—海城土壤保持生态功能区。评价范围在辽宁省生态功能区划图的位置见附图 3.2-4。

主要生态环境问题：不合理开采矿产，使山林植被受到破坏，废弃矿场较多，植被恢复较差，蚕场质量下降，退化面积较大，使水土流失加剧。防护林面积小，质量差，土壤保持功能下降。经济开发占地面积较多，环境容量下降。重利用轻保护现象严重。

保护措施与发展方向：进一步整顿矿产秩序，取缔无证开采；清理非法占地，整合土地资源；整治废弃矿场，恢复土地植被；扩大防护林面积，提高森林质量；退化蚕场实行退蚕还林，合理确定载畜量，严禁牲畜破坏森林和植被。汤河水库是辽阳市的饮用水源地，上游地区要培育水源涵养林，限制污染企业发展及小矿山的开发。重点保护油松栎林和落叶阔叶林生态系统进行保护，发展千山旅游产业。建立合理、有序的矿山开发长远规划，避免短期行为所造成的资源浪费和严重的生态环境破坏，淘汰落后的矿产开发和加工工艺，提高产品附加值。建立优质水果种植加工基地。

3.2.5.2 地形地貌及生态系统类型分析

本工程所在区域为辽东山区，地形起伏较大，评价区域海拔高度介于 90-350m 之间。区域生态系统类型以森林生态系统为主。

3.2.5.3 水土流失与土壤侵蚀现状

本项目所在区域为辽东山区，坡度变化较大，土壤侵蚀以中度侵蚀为主，位于辽宁省水土流失的重点监督区，应当加强水土流失的防治。

3.2.5.4 评价区植被现状调查与评价

（1）植物区系

本工程所在牌楼镇在气候上属于暖温带大陆性季风气候区，地貌类型区划上属于辽东半岛北部，下辽河平原东缘与辽东山地丘陵过渡带，是我国长白、华北、蒙古三大植物区系交汇地带，地带性植被包括温带针叶林、温带落叶灌丛以及温带草丛区。植物区系分区上属于华北山地植物亚地区，其代表性植物为油松和辽东栎、蒙古栎等。

根据统计资料，在鞍山市市域范围内有国家重点保护野生植物 20 余种。但根据区域资料查询及现场野外植被调查，在评价范围内不存在重点保护野生植物。

（2）植被类型与分布

根据相关资料统计，鞍山市域范围内植物共有 120 科、470 属、1039 种。其中，蕨类植物：17 科、21 属、39 种；种子植物：103 科、449 属、1000 种；子植物：3 科、7 属、14 种；被子植物：100 科、42 属、986 种；双子叶植物：86 科、355 属、805 种；单子叶植物：14 科、87 属、181 种。

本区域属暖温带大陆性季风气候区，地带性植被包括温带针叶林、温带落叶灌丛以及温带草丛区，区域内落叶灌丛植被分布广泛，有些区域由于人为干扰种植了各种林木（板栗林、桃树林和梨树林等）；区域内黄背草草丛也有分布，主要分布在低丘地带，在河道内还分布一些常见的草甸植物；生态评价区内上无原始植物资源分布；生物多样性较差。

评价区内的乔木林多为建国后营造的人工林和封育萌生的幼龄林，主要为人工油松林、蒙古栎、刺槐、杂交杨等。

油松林人工林是评价范围内分布较多的植被类型，油松为建群种，多为纯林，郁闭度 0.6-0.7。灌木层覆盖度 10-20%，优势种为榛子，伴生有花木兰等。草本层以苔草为主，混生有紫花地丁、莓叶萎陵菜、地榆等。

蒙古栎林主要分布在评价区域海拔较低区域，蒙古栎为建群种，乔木层混生树种有油松。乔木层郁闭度 0.6 左右。灌木层总盖度 50～70％，以榛子为优势种，伴生有早花忍冬、花木兰等。草本层总盖度 40～50％，主要有莓叶萎陵菜、东风菜、玉竹、马兰和

林茜草等。

刺槐人工林主要分布在村庄周边，刺槐人工林基本为纯林。郁闭度 0.6-0.8。灌木层较少，草本层主要有萎陵菜、地榆、马兰等，盖度 40%~60%。

果园林有梨、苹果和杏等，在评价区域有零星分布。

（3）典型植物群落样地调查

植被群落类型样地调查，是采用评价区内每种植物群落典型选样的样地调查法。植被群落类型乔木层的样方设置为 10m×10m，共 9 个样方（选择 3 个典型样方数据放在报告中）。对样地中的生境、乔木层、灌木层、草本层和层间植物进行细致调查。记录样方所处部位、坡形、坡向、坡度，乔灌木的种类、高度、盖度，样地的生境调查内容包括 GPS 坐标值、海拔、坡向、坡位等。对群落总体调查包括群落外貌特点、群落盖度、各层次盖度比例情况等。

表 3.2-16 植被样方表（1）

群落名称：油松林		
经度：122°47′47.15〃 纬度：40°42′42.53〃		样方面积：10m×10m
海拔：290m		总覆盖度 80%
植物种名	拉丁名	个体数（丛数）
油松	*Pinus tabuliformis Carr.*	25
榛子	*Corylus heterophylla Fisch.*	21
辽东栎	*Quercus wutaishansea Mary*	2
山里红	*Crataegus pinnatifida var. major N. E. Brown*	3
花木兰	*Indigofera kirilowii Maxim. ex Palibin*	10
林茜草	*Rubia sylvatica (Maxim.) Nakai*	20
白屈菜	*Chelidonium majus L.*	10

表 3.2-17　　　　　　　　　　植被样方表（2）

群落名称：杂木林		
经度：122°48′5.70〃 纬度：40°42′49.74〃		样方面积：10m×10m
海拔：230m		总覆盖度 90%
植物种名	拉丁名	个体数（丛数）
辽东栎	*Quercus wutaishansea Mary*	15
油松	*Pinus tabuliformis Carr.*	1
榛子	*Corylus heterophylla Fisch.*	12
花木兰	*Indigofera kirilowii Maxim. ex Palibin*	5
野古草	*Arundinella anomala Steud.*	10
矮丛苔草	*Carex callitrichos V. Krecz var. nana (levl. et Vant.)*	20
唐松草	*Thalictrum aquilegiifolium var. sibiricum Linnaeus*	15
林茜草	*Rubia sylvatica (Maxim.) Nakai*	15

表 3.2-18　　　　　　　　　　植被样方表（3）

群落名称：人工次生林		
经度：122°48′19.17〃 纬度：40°42′46.32〃		样方面积：10m×10m
海拔：240m		总覆盖度 60%
植物种名	拉丁名	个体数（丛数）
刺槐	*Robinia pseudoacacia L.*	15
酸枣	*Ziziphus jujuba Mill. var. spinosa (Bunge) Hu ex H. F. Chow*	20
桃叶卫矛	*Euonymus maackii Rupr.*	4
榛子	*Corylus heterophylla Fisch.*	5
山里红	*Crataegus pinnatifida var. major N. E. Brown*	3
野古草	*Arundinella anomala Steud.*	10
矮丛苔草	*Carex callitrichos V. Krecz var. nana (levl. et Vant.)*	10
唐松草	*Thalictrum aquilegiifolium var. sibiricum Linnaeus*	10

3.2.5.5 动物资源调查评价

（1）动物区系

评价区地处辽东半岛北部，下辽河平原东缘与辽东山地丘陵过渡带，动物区系复杂，属于东北、华北、蒙古三大动物区系交汇地带。

（2）区域动物类型与特点

由于人口的增加，矿山的开采等经济活动的影响，野生动物如狼、野猪、熊等大型动物已基本绝迹。鞍山市区范围现有动物多为小型个体。常见兽类为狍子、狐狸、獾子、山猫、貉、黄鼬、山兔、刺猬等。禽类常见的有环颈雉、啄木鸟、布谷鸟、沼泽山雀、翠乌、黄鹂、云雀等 180 余种。

（3）区域及评价区内重点保护野生动物

区域范围内分布着国家和省规定一类保护的有黑鹳、白鹳、白鹤、大天鹅。但经野外实地踏勘调查和走访鞍山市野生动物保护站，生态评价区范围无重点保护野生动物分布。

表 3.2-19　　　　区域重点保护野生动物名录

纲	序号	中名（别名）	学名（拉丁名）
兽纲	1	狼	*Canis lupus*
	2	狐狸（赤狐、草狐狸、火狐狸）	*Vulpes vulpes*
	3	貉（貉子）	*Nyctereutes procyonoides*
	4	黄鼬（黄鼬狼、黄皮子）	*Mustela sibirica*
	5	香鼬（香鼠、香鼠子）	*Mustela altaica*
	6	银鼠（伶鼬、白鼠）	*Mustela nivalis*
	7	艾虎（地狗）	*Mustela eversmanni*
	8	猪獾（沙獾、猪鼻獾）	*Arctonys collaris*
	9	狗獾（獾子、芝麻獾）	*Meles meles*
	10	豹猫（山狸子、狸猫）	*Felis bengalensis*
	11	野猪（山猪）	*Sus scrofa*
	12	狍（狍子）	*Capreolus capreolus*
	13	普通刺猬（刺猬、刺球子）	*Erinaceus europaeus*
	14	达乌尔猬（短棘猬）	*Hemiechinus daurieus*
鸟　纲	15	黑颈鸊鷉（王八鸭子、水葫芦）	*Podiceps caspicus*
	16	红脸鸬鹚（水老鸦）	*Phalacrocorax urile*
	17	大白鹭（鹭鸶）	*Egretta alba*
	18	小白额雁（弱雁）	*Anser erythropus*
	19	鸿雁（洪雁、大雁）	*Anser cygnoides*
	20	黑雁（大雁）	*Branta bernicla*
	21	豆雁（大雁、东方豆雁）	*Anser fabalis*
	22	绿翅鸭（小水鸭、小麻鸭、八鸭）	*Anas crecca*
	23	斑嘴鸭（大麻鸭、蒲鸭）	*Anas poecilorhyncha*
	24	黑嘴鸥	*Larus saundersi*
	25	石鸡（嘎嘎鸡）	*Alectoris graeca*
	26	灰斑鸡（灰鸽子）	*Streptopelia decaocto*
	27	斑鸠（红鸠）	*Oenopopelia tranquebarica*
	28	大杜鹃（郭公、布谷鸟、喀咕）	*Cuculus canorus*
	29	中杜鹃（郭公、布谷鸟、喀咕）	*Cuculus saturatus*
	30	小杜鹃（郭公、布谷鸟、喀咕）	*Cuculus poliocephalus*
	31	四声杜鹃（光棍好过、快快割麦）	*Cuculus micropterus*
	32	棕腹杜鹃（布谷鸟）	*Cuculus fugax*
	33	普通夜鹰（贴树皮）	*Caprimulgus indicus*
	34	黑枕绿啄木鸟（绿啄木官）	*Picus canus*
	35	大斑啄木鸟（啄木官）	*Dendrocopos major*
	36	小斑啄木鸟（花叨木官）	*Dendrocopos minor*
	37	黑啄木鸟（黑叨木官）	*Dryocopus martius*

纲	序号	中名（别名）	学名（拉丁名）
	38	星头啄木鸟（小花叨木官）	*Dendrocopos canicapillus*
	39	小星头啄木鸟（小叨木官）	*Dendrocopos kizuki*
	40	棕腹啄木鸟（叨叨木）	*Dendrocopos hyperythrus*
	41	白背啄木鸟（啄木官）	*Dendrocopos lecuotos*
	42	杂色山雀	*Parus varius*
	43	小沙百灵（沙溜）	*Calandrella rufescens*
	44	角百灵（牛角雀）	*Eremophila alpestris*
	45	凤头百灵（阿兰）	*Galerida cristata*
	46	蒙古百灵（百灵鸟）	*Melanocorypha mongolica*
	47	栗耳短脚鹎	*Hypsipetes amaurotis*
	48	黑枕黄鹂（黄莺）	*Oriolus chinensis*
	49	太平鸟（十二黄）	*Bombycilla garrulus*
	50	小太平鸟（十二红）	*Bombycilla japonica*
	51	黑卷尾（黑黎鸡）	*Dicrurus macrocercus*
	52	发冠卷尾（黑黎鸡）	*Dicrurus hottentottus*
	53	灰喜鹊（长尾巴廉）	*Cyanopica cyana*
	54	红点颏（红颏）	*Luscinia calliope*
	55	蓝点颏（蓝颏）	*Luscinia svecica*
	56	寿带（一支花）	*Terp siphone paradisi*
	57	紫寿带	*Terpsiphone atrocaudata*
	58	震旦鸦雀	*Paradoxornis heudei*
	59	红翅旋壁雀	*Tichodroma muraria*
	60	红交嘴雀（交嘴）	*Loxia curvirostra*
	61	黑头蜡嘴雀（蜡嘴、铜嘴蜡子）	*Eophona personata*
	62	黑尾蜡嘴雀（蜡嘴、铜嘴、蜡子）	*Eophona migratoria*
	63	锡嘴雀（老西儿、铁嘴蜡子）	*Coccothraustes coccothraustes*
两栖纲	64	爪鲵	*Ouychodactylus fischcri*
	65	中国林蛙（田鸡、蛤士蟆）	*Rana chensinensis*
	66	黑龙江林蛙（田鸡、蛤士蟆）	*Rana amurensis*
	67	桓仁林蛙	*Rana huanrensis*
	68	史氏蟾	*Bufo stejnegeri*
爬行纲	69	桓仁滑蜥（金马蛇子）	*Scincella huanrensis*
	70	北滑蜥（马蛇子）	*Scincella septentrionalis*
	71	黑眉蝮蛇（土球子、贴树皮）	*Agkistrodon saxatilis*
	72	白眉蝮蛇（土球子、贴树皮）	*Agkistrodon halys*
	73	棕黑锦蛇（黄花松、乌松）	*Elaphe schrenckii*
	74	团花锦蛇（花长虫）	*Elaphe davidi*
	75	鳖（甲鱼、团鱼、王八）	*Trionyx sinensis*

纲	序号	中名（别名）	学名（拉丁名）
圆口纲	76	东北七鳃鳗	*Lampetra morii*
	77	雷氏七鳃鳗	*Lampetra reissneri*

3.2.5.6 土地利用现状调查

利用 2021 年 8 月 19 日 Landsat 8 遥感图像数据（119032），辅助以 2021 年 10 月 13 日 Google 资料，按照土地利用分类标准，对评价范围的土地利用现状进行遥感解译，获取评价范围的土地利用图（附图 3.2-6），并进行类型信息统计，见表 3-20。

表 3-20　　评价范围土地利用类型面积统计

	面积(公顷)	面积百分比(%)
林地	140.61	35.60
草地	17.85	4.52
河流	1.32	0.33
居民地	18.17	4.60
工矿建设用地	216.11	54.71
道路	0.95	0.24
总计	395.00	100.00

综合上述图、表分析结果，可以看到本次生态评价范围是以工矿建设用地为土地利用的主导类型，构成了评价范围土地利用的基底，占绝对优势地位，占评价范围的 54.71%。其次是林地，占评价范围的 35.60%。居民地和草地各占评价范围的 4.60%和 4.52%，道路和河流所占比例很小。从分布格局来看，工矿建设用地分布范围大，除了南部有林地分布之外，大部分以工矿建设用地为主。

3.3 区域污染源调查

本项目北侧为菱镁矿露天开采工程，根据《海城镁矿耐火材料总厂菱镁矿露天开采工程环境影响报告书》，主要污染现状为：

（1）废气

采矿区为露天开采，主要大气污染物为爆破产生的粉尘，由于爆破过程瞬间完成，且扬尘以就地沉降为主，影响范围主要在矿区内，矿山采取了一定的洒水抑尘措施。

根据矿区内 TSP 监测结果，厂界日平均浓度监测结果为 0.233mg/m^3，污染指数为 0.766。

（2）废水

矿区生产用水主要用于采场洒水抑尘，庞水均由矿岩带走或蒸发掉，无生产废水外排。

矿区的废水主要来自于地下涌水和大气降水。

地下涌水正常排水主要来自菱镁矿层中的岩溶裂隙水，矿区采场地下涌水排水童约为 1500m³/d；雨季采场降雨径流虽约 8300m³/d，大气降水和地下涌水采用泵站方式进行抹水，排入矿区冲部北侧的庙沟河.

（3）噪声

采矿噪声主要来自于穿孔、爆破、铲装及运输等工艺环节和设备。矿山设备距离噪声敏感点相对较远，经山体岩石折挡及空气、距离等自然衰减后，矿山生产噪声污染对周边敏感点的影响有限。环境噪声质量现状监测数据表明，下房身村居民区和牌楼镇居民区满足《声环境质量标准》（GB3096-2008)中的 1 类区标准。

（4）固体废物

目前矿山产生的固体废物主要为矿石开采过程中剥离出来的废石，主要为剥离产生的脉石、围岩及夹石等杂质废石，均为一般工业固体废物。目前剥离岩石全部采用汽车运往张家沟排土场。

4 环境影响预测与评价

4.1 运营期环境影响评价

4.1.1 大气环境影响评价

本项目针对项目建成后各废气污染物的最大排放速率进行影响预测，采用《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）推荐模式中的估算模式 AERSCREEN 进行预测。

浓度占标率计算：

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

P_i—第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

C_i—采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大 1 h 地面空气质量浓度，ug/m^3。

C_{oi}—第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准，ug/m^3，一般选用 GB 3095 中 1 h 平均质量浓度的二级浓度限值。

4.1.1.1 估算模型

估算模型参数见表 4.1.1-1。

表 4.1.1-1　　　　　　　　　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（城市选项时）	-
最高环境温度/℃		38℃
最低环境温度/℃		-20℃
土地利用类型		农作地
区域湿度条件		中等湿度气候
是否考虑地形	考虑地形	☑是 □否
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑海岸线熏烟	考虑海岸线熏烟	□是 ☑否

4.1.1.2 源强参数

根据工程分析小节分析，项目点源参数见表 4.1.1-2、未收集的废气为无组织形式排

放，本项目矩形面源参数表见表 4.1.1-3。

表 4.1.1-2　　　　　　　　　项目点源参数一览表

名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒内径/m	烟气流速/（m/s）	烟气温度/℃	年排放小时数/h	排放工况	评价因子源强（kg/h）
	X	Y								
排气筒P1	483128.92	4507134.12	170	15	1.0	3.5	25	8760	正常排放	NH_3：0.005 H_2S：0.0002

表 4.1.1-3　　　　　　　　　本项目矩形面源参数表

名称	面源起点坐标/m		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北向夹角/°	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/（kg/h)
	X	Y								
填埋废气 A1	482833.32	4507022.34	235	225	127	150	5	8760	正常排放	NH_3：0.176 H_2S：0.0095 颗粒物：0.008 SO_2：0.023 NO_x：0.053
填埋区颗粒物A2	482833.32	4507022.34	235	225	127	150	5	8760	正常排放	颗粒物：0.43
调节池A3	483057.21	4507125.11	187	60	40	0	4	8760	正常排放	NH_3：0.0009 H_2S：0.0001

4.1.1.3 估算结果

使用估算模式 AERSCREEN 进行预测点源污染物最大落地浓度及出现的距离，预测结果见表 4.1.1-4。

表 4.1.1-4　　　　　　　大气污染物最大地面浓度及计算结果

污染源	污染因子	评价标准（μg/m³）	C_{max}（μg/m³）	P_{max}（%）	最大地面浓度距离（m）	评价等级
P1	NH_3	200	0.1894	0.09	1435	三级
	H_2S	10	0.0076	0.08	1435	三级
A1	NH_3	200	129.8456	64.92	128	一级
	H_2S	10	5.7642	57.64	128	一级
	PM_{10}	900	4.854	1.08	128	二级
	SO_2	500	13.9554	2.79	128	二级
	NO_x	200	32.158	16.08	128	一级
A2	颗粒物	900	260.9045	28.99	128	一级
A3	NH_3	200	2.1035	1.05	42	二级
	H_2S	10	0.2337	2.34	42	二级

由预测结果可知，本项目 Pmax 值为 64.92%，Cmax 为 129.8456ug/m^3，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）评价等级判别，确定本项目大气环境影响评价工作等级为一级。

4.1.1.4 大气环境影响预测

一、评价基准年和预测模型选取

⑴评价基准年筛选

根据本次大气预测工作中所需的气象资料数据和区域环境空气质量现状数据的获取情况，选取 2020 年作为评价基准年，预测时段连续取 1 个完整日历年。具体筛选结果见本评价下表。

表 4.1.1-5 评价基准年筛选结果

资料名称	数据获取情况	评价基准年筛选
环境空气质量现状资料	2020 年	2020 年
气象资料	2020 年	

⑵预测模型

根据估算模型 AerScreen 计算结果，本项目环境空气评价等级为一级，按照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中的要求，应采用进一步预测模型开展大气环境影响预测与评价。根据 HJ2.2-2018 推荐的进一步预测模型适用范围，满足本项目进一步预测的模型有 Calpuff、Aermod 和 ADMS。

根据鞍山气象站 2020 年的气象统计结果，评价基准年（2020 年）内出现风速≤0.5m/s 的持续时间为 20h，未超过 72h。本项目周边 3.0km 范围内不存在大型水体，不涉及岸边熏烟，因此不需要采用 Calpuff 模型进行进一步预测。

Aermod 是稳态烟羽扩散模式，可基于大气边界层数据特征模拟点源、线源、面源、体源等排放出的污染物在短期（1h 平均、24h 平均）和长期（年平均）的浓度场分布，并适用于农村或城市地区、简单或复杂地形的局地尺度（≤50km）范围内的环境空气质量预测。因此，本次评价采用导则推荐的 Aermod 模型进行大气环境影响预测计算，Aermod 计算版本号 18081。本次计算过程按保守进行，不考虑建筑物下洗、不考虑颗粒物干湿沉降和化学转化。

二、预测因子和范围

⑴预测因子

根据导则要求，大气预测选取有环境空气质量标准的因子作为预测因子，结合本项目工程分析结果，确定本次大气环境影响评价的预测因子为 SO_2、NO_2、H_2S、NH_3、TSP、PM_{10}。

⑵预测范围

计算拟建项目环境空气影响评价范围时，取东西向为 X 坐标轴，南北向为 Y 坐标轴，具体以排气筒 P1 为中心，边长为 5km(东西向)×5km(南北向)的矩形范围。

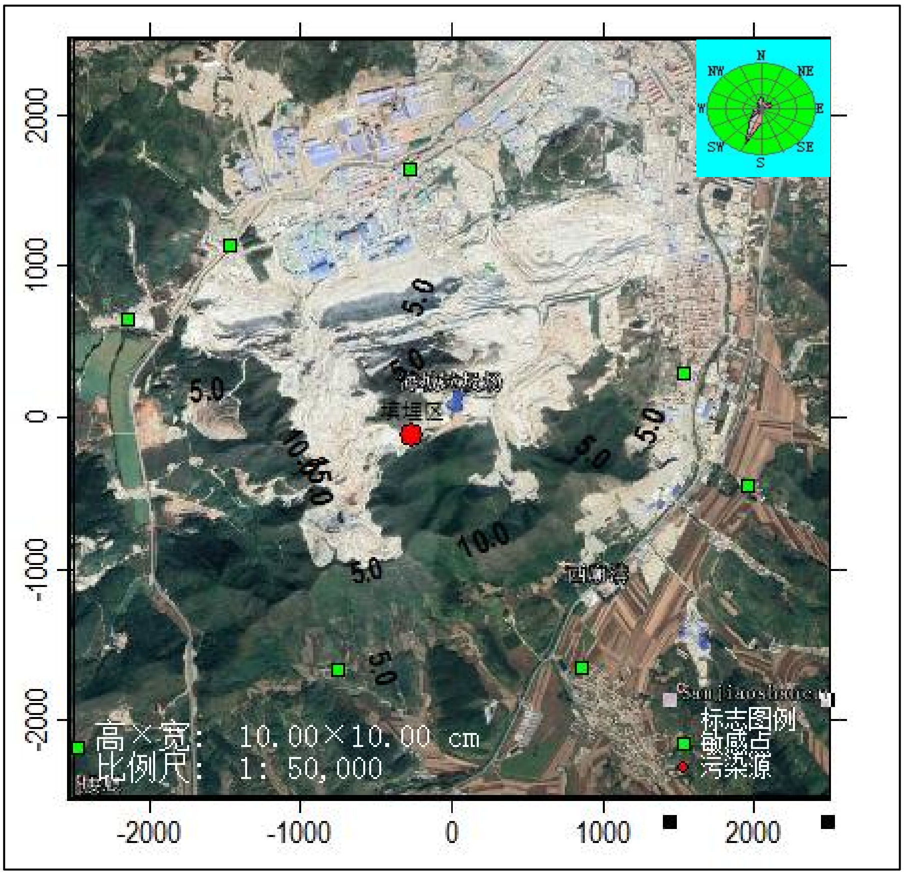


图 4.1.1-1　项目预测范围图

三、预测模型基准参数选取

（1）气象数据

本次预测所采用的气象数据主要为地面气象数据和高空气象数据两种：

①地面常规气象数据

根据 HJ2.2-2018 要求，本次评价采用鞍山气象站 2020 年全年逐日逐时的地面常规气象观测资料，具体参数包括时间（年、月、日、时）、风向、风速、干球温度、总云量、低云量等数据。鞍山气象站位于本工程拟建厂址的东北方向，直线距离约 44.21km，对本工程地点具有较好的代表性。鞍山气象站基本情况见本评价表 4.1.1-6。

表 4.1.1-6 地面气象观测站基本情况

气象站名称	气象站编号	气象站等级	位置		相对距离/km	海拔高度/m	数据年份	气象要素
			经度	纬度				
鞍山	54339	一般站	123.0000E	41.0833N	44.21	79	2020 年	风向、风速、干球温度、总云量、低云量、站点气压

②高空气象数据

根据 HJ2.2-2018 的要求，本次评价采用经中尺度数值模式 MM5 模拟的项目拟建区 2020 年全年逐日高空气象数据（早晚各一次），具体参数包括时间（年、月、日、时）、探空数据层数（离地高度 3000m 以内的有效数据层数为 24 层）、离地高度、风速、风向、干球温度、露点温度和气压。具体模拟高空气象数据信息见表 4.1.1-7。

表 4.1.1-7 模拟气象数据信息

模拟点坐标		相对距离/km	数据年份	模拟气象要素	模拟方式
经度	纬度				
122.639E	40.7977N	16.38	2020 年	离地高度、风速、风向干球温度、露点温度、气压	MM5 模拟

（2）地形数据

本次评价区域地形数据采用 SRTM（Shuttle Radar Topography Mission）的 90m 分辨率地形数据，数据来源 http：//srtm.csi.cgiar.org，地形数据范围为 Srtm61-04，覆盖范围为 6km×6km。经 AERMAP 处理后得到接收网格上各点的实际地理高程、有效高度；所需各计算点的实际地理高程、有效高度及各污染源点的实际高程数据，AERMAP 版本号 18081。本项目预测范围内地形见图 4.2.1-2。

（3）地表参数

①区域湿度条件

根据中国干湿地区划分图，本项目所在区域属于半湿润区，中等湿润气候。

②土地利用类型

拟建项目厂址地理坐标为：东经 122.80025°，北纬 40.71495°，项目周边 3km 范围的土地利用类型按 1 个区域划分，扇区（0°~360°）范围内土地类型为针叶林地，模式计算选用的参数见下表。

表 4.1.1-8　　　　项目周边 3km 范围内地面特征参数

序号	扇区	时段	正午反照率	BOWEN	粗糙度
1	0-360	冬季(12,1,2 月)	.35	1.5	1.3
2	0-360	春季(3,4,5 月)	.12	.7	1.3
3	0-360	夏季(6,7,8 月)	.12	.3	1.3
4	0-360	秋季(9,10,11 月)	.12	.8	1.3

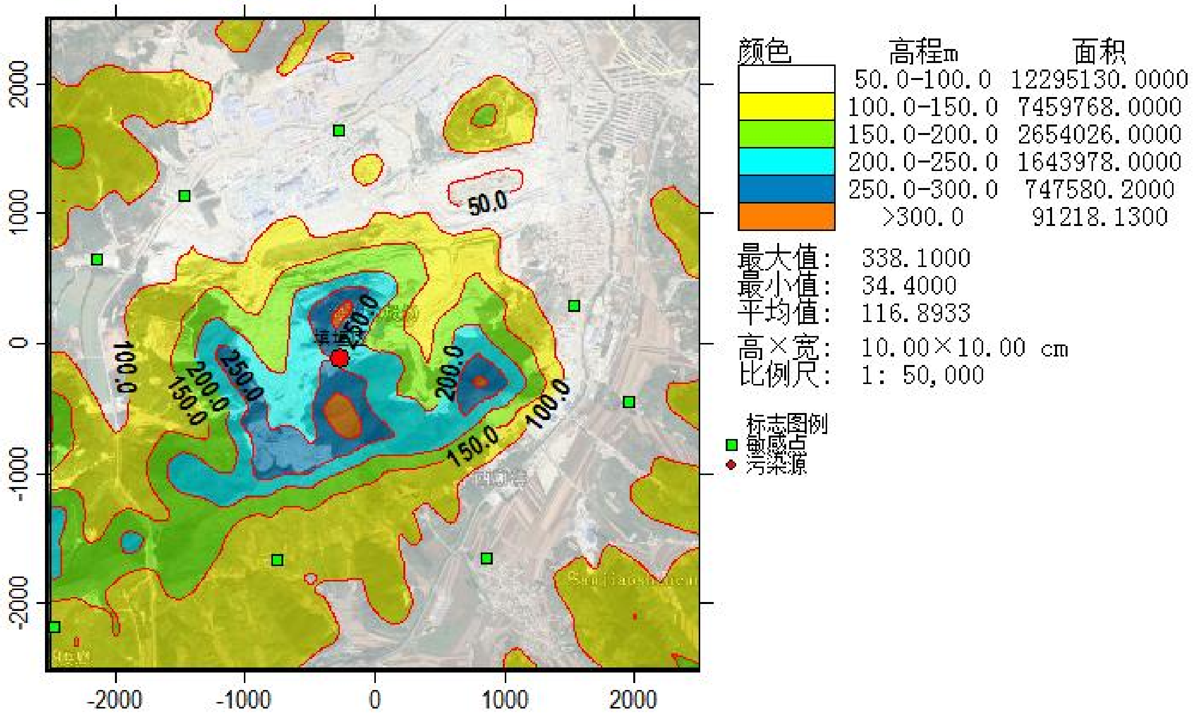


图 4.1.1-2 评价区域地形等值线示意图

四、预测网格和计算点

（1）预测网格设置

本次预测范围以拟建项目 P1 排气筒中心为中心，边长为 5000m×5000m 的矩形范围。预测网格点间距采用等间距进行设置，网格间距为 100m，具体设置方法见表 4.1.1-9。

表 4.1.1-9　　　　预测范围内网格点设置方法

预测网格方法		直角坐标网格
预测网格点网格距	距离源中心≤2500m	100m

（2）计算点

选择环境空气敏感区中的环境空气保护目标为计算点，各计算点坐标及与本工程的相对位置见表 4.1.1-10。

表 4.1.1-10　　预测范围内各环境关心点与项目厂址的相对位置

序号	名称	X/m	Y/m	地面高程/m	离地高 H
1	庙沟村	-2139	654	79.71	0
2	董家堡	-1471	1131	71.11	0
3	金堡村	-272	1635	69.83	0
4	下房身村	1533	293	74.13	0
5	丁家沟村	1962	-456	72.3	0
6	三角村	865	-1655	75.89	0
7	马沟村	-749	-1662	106.95	0
8	北崴子村	-2473	-2187	129.71	0

五、预测叠加浓度选取

根据 2020 年鞍山市环境空气质量的报告，2020 年 1-12 月，细颗粒物（$PM_{2.5}$）、可吸入颗粒物（PM_{10}）年平均浓度和 24 小时平均第 95 百分位数超过国家《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准，二氧化硫（SO_2）、二氧化氮（NO_2）年平均浓度和 24 小时平均第 98 百分位数达到国家《环境空气质量标准》二级标准，一氧化碳（CO）和臭氧（O_3）达到《环境空气质量标准》二级标准。

根据 HJ2.2-2018 的相关要求：对于位于环境空气质量不达标区的项目，在进行环境空气保护目标和网格点的环境影响分析时，应叠加当地大气环境质量限期达标规划（简称"达标规划"）的目标浓度。目前鞍山市未出台达标规划，因此 SO_2、NO_2 叠加全年例行监测浓度，PM_{10} 计算年均浓度变化率 k，其它污染物叠加现状浓度。

六、预测方案和源强

⑴预测方案

本项目属于不达标区的评价项目，因此主要进行不达标区的评价，项目评价范围没有在建拟建污染源，有区域削减源。根据 HJ2.2-2018 要求，确定本次评价预测内容和评价要求见表 4.1.1-11。

表 4.1.1-11　　预测内容和评价要求

评价对象	污染源	排放形式	预测因子	预测内容	评价内容
不达标区评价项目	新增源	正常排放	SO_2、NO_2、H_2S、NH_3、TSP、PM_{10}	短期浓度 长期浓度	环境保护目标处和网格点最大贡献浓度及占标率
	新增源 削减源	正常排放	SO_2、NO_2、H_2S、NH_3、TSP	短期浓度 长期浓度	叠加环境质量现状浓度后网格点和环境保护目标处最大浓度及占标率

		PM_{10}	长期浓度	年平均质量浓度变化率 k
新增源	非正常排放	H_2S、NH_3	1h 平均质量浓度	环境保护目标处和网格点最大贡献浓度及占标率
新增源	无组织排放	H_2S、NH_3、TSP	1h 平均质量浓度	厂界最大浓度及占标率
全厂污染源	大气环境防护距离	SO_2、NO_2、H_2S、NH_3、TSP、PM_{10}	SO_2、NO_2、H_2S、NH_3、TSP、PM_{10}	厂界外网格点最大贡献浓度及占标率

⑵污染源排放清单

根据源强分析结果，区域削减源排放参数见表 4.1.1-12。

表 4.1.1-12　　削减源参数一览表

序号	名称	项目位置	项目内容	排气筒底部中心坐标	PM_{10}减削量（t/a）
1	鞍山市三微生物肥料有限公司 2t/h 燃油蒸汽锅炉建设项目	海城市腾鳌镇福安工业区	原燃煤锅炉改为燃油蒸汽锅炉	122.858358°、41.065941°	0.07
2	鞍山市奥新带钢有限公司锅炉改建项目	鞍山市腾鳌福安村	原有 1 台 6t/h 燃煤锅炉改造为燃生物质	122°51'07.25",41°04'08.83"	7.1
3	海城市振东饲料有限公司锅炉改造项目	海城市东四方台镇泥沟村	原有 0.5t/h 的燃煤锅炉改为 0.5t/h 的燃生物质锅炉	122°46'15"、41°0'51"	0.37
4	海城市桃阳供暖有限公司锅炉改建项目	海城市感王镇西感王村	原锅炉彻底封停，新建锅炉实现超低排放	122.555269°、40.816421°	9.19

表 4.1.1-13　　点源 P1 非正常排放参数一览表

序号	排气筒基底坐标/m（X，Y）	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气温度/℃	年排放时数/h	排放工况	烟气流速（m/s）	污染物排放速率(kg/h)	
								NH_3	H_2S
P1	0,0	15	1.0	25	8760	连续	3.5	0.047	0.002

表 4.1.1-14　　面源填埋区非正常排放参数一览表

名称	面源起点坐标/m		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北向夹角/°	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/（kg/h)
	X	Y								
填埋废气 A1	482833.32	4507022.34	235	225	127	150	3	8760	正常排放	NH_3：0.214 H_2S：0.022

七、正常排放预测结果与分析

（1）项目贡献质量浓度预测结果

根据预测结果本项目短期浓度（24h 平均）及长期浓度（年平均）预测结果见表4.2.1-15~表4.2.1-20。各污染物的短期和长期浓度贡献值分布图分别见图4.2-3~图4.2-14。

项目正常排放条件下，环境空气保护目标和网格点主要污染物短期和长期预测结果表明：

SO_2：环境保护目标处1h最大浓度贡献值（出现在下房身村）和日平均最大浓度贡献值（出现在马家沟）分别为1.8339μg/m^{3}和0.1211μg/m^3，分别占标准的0.37%和0.08%；网格点1h最大浓度贡献值和日平均最大浓度贡献值分别为18.7109μg/m^{3}和4.1542μg/m^3，分别占标准的3.74%和2.77%。环境保护目标处SO_2年平均最大贡献浓度为0.0065μg/m^3，占标率0.01%，网格点年平均最大贡献浓度为1.697μg/m^3，占标准的2.83%。

NO_2：环境保护目标处1h最大浓度贡献值（出现在下房身村）和日平均最大浓度贡献值（出现在马沟村）分别为4.2259μg/m^{3}和0.279μg/m^3，分别占标准的2.11%和0.35%；网格点1h最大浓度贡献值和日平均最大浓度贡献值分别为43.1165μg/m^{3}和9.5726μg/m^3，分别占标准的21.56%和11.97%。环境保护目标处NO_2年平均最大贡献浓度为0.015μg/m^3，占标率0.04%，网格点年平均最大贡献浓度为3.9105μg/m^3，占标准的9.78%。

TSP：环境保护目标处日平均最大浓度贡献值（出现在马沟村）为2.2632μg/m^3，占标准的0.75%；网格点日平均最大浓度贡献值为77.6648μg/m^3，占标准的25.89%。环境保护目标处TSP年平均最大贡献浓度为0.122μg/m^3,占标准的0.06%；网格点年平均最大贡献浓度为31.7265μg/m^3,占标准的15.86%。

H_2S：环境保护目标处1h最大浓度贡献值（出现在下房身村）为0.0792μg/m^3，占标准的0.79%；网格点1h最大浓度贡献值为1.1376μg/m^3，占标准的11.38%。

NH_3：环境保护目标处1h最大浓度贡献值（出现在下房身村）为1.4631μg/m^3，占标准的0.73%；网格点1h最大浓度贡献值为21.0748μg/m^3，占标准的10.54%。

根据预测结果可知，本项目各污染物的短期浓度贡献值的最大浓度占标均小于100%，污染物年均浓度贡献值的最大浓度占标率小于30%。

表4.1.1-15 本项目新增源SO_2贡献质量浓度预测结果

序号	点名称	点坐标(x或r,y或a)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量(μg/m^3)	出现时间(YYMMDDHH)	评价标准(μg/m^3)	占标率%	是否超标
1	庙沟村	-2139654	79.67	1小时	0.7208	18102605	500	0.14	达标
				日平均	0.0338	181026	150	0.02	达标
				全时段	0.0011	平均值	60	0	达标
2	董家堡	-14711131	71.27	1小时	1.4409	18021503	500	0.29	达标
				日平均	0.06	180215	150	0.04	达标
				全时段	0.0008	平均值	60	0	达标

3	金堡村	-2721635	69.42	1 小时	0.7974	18031523	500	0.16	达标
				日平均	0.0332	180315	150	0.02	达标
				全时段	0.0033	平均值	60	0.01	达标
4	下房身村	1533293	74.2	**1 小时**	**1.8339**	**18040204**	**500**	**0.37**	**达标**
				日平均	0.1104	181227	150	0.07	达标
				全时段	0.0063	平均值	60	0.01	达标
5	丁家沟村	1962,-456	72.24	1 小时	1.0782	18012306	500	0.22	达标
				日平均	0.0453	180123	150	0.03	达标
				全时段	0.002	平均值	60	0	达标
6	三角村	865,-1655	75.8	1 小时	1.051	18092604	500	0.21	达标
				日平均	0.0784	181205	150	0.05	达标
				全时段	0.0028	平均值	60	0	达标
7	马沟村	-749,-1662	106.91	1 小时	1.8191	18082906	500	0.36	达标
				日平均	**0.1211**	**180215**	**150**	**0.08**	**达标**
				全时段	**0.0065**	**平均值**	**60**	**0.01**	**达标**
8	北崴子村	-2473,-2187	130.11	1 小时	0.9067	18100704	500	0.18	达标
				日平均	0.0568	181001	150	0.04	达标
				全时段	0.0029	平均值	60	0	达标
9	区域最大落地浓度点	-100,-100	206.3	1 小时	18.7109	18122702	500	3.74	达标
		-200,-100	217.9	日平均	4.1542	181227	150	2.77	达标
		-200,-100	217.9	全时段	1.697	平均值	60	2.83	达标

表 4.1.1-16　　本项目新增源 NO_2 贡献质量浓度预测结果

序号	点名称	点坐标 (x 或 r,y 或 a)	地面高程 (m)	浓度类型	浓度增量 (μg/m^3)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (μg/m^3)	占标率%	是否超标
1	庙沟村	-2139654	79.67	1 小时	1.6609	18102605	200	0.83	达标
				日平均	0.078	181026	80	0.1	达标
				全时段	0.0025	平均值	40	0.01	达标
2	董家堡	-14711131	71.27	1 小时	3.3203	18021503	200	1.66	达标
				日平均	0.1384	180215	80	0.17	达标
				全时段	0.0019	平均值	40	0	达标
3	金堡村	-2721635	69.42	1 小时	1.8374	18031523	200	0.92	达标
				日平均	0.0766	180315	80	0.1	达标
				全时段	0.0075	平均值	40	0.02	达标

4	下房身村	1533293	74.2	**1 小时**	**4.2259**	**18040204**	**200**	**2.11**	**达标**
				日平均	0.2543	181227	80	0.32	达标
				全时段	0.0146	平均值	40	0.04	达标
5	丁家沟村	1962,-456	72.24	1 小时	2.4845	18012306	200	1.24	达标
				日平均	0.1043	180123	80	0.13	达标
				全时段	0.0046	平均值	40	0.01	达标
6	三角村	865,-1655	75.8	1 小时	2.4218	18092604	200	1.21	达标
				日平均	0.1808	181205	80	0.23	达标
				全时段	0.0064	平均值	40	0.02	达标
7	马沟村	-749,-1662	106.91	1 小时	4.1918	18082906	200	2.1	达标
				日平均	**0.279**	**180215**	**80**	**0.35**	**达标**
				全时段	**0.015**	**平均值**	**40**	**0.04**	**达标**
8	北崴子村	-2473,-2187	130.11	1 小时	2.0893	18100704	200	1.04	达标
				日平均	0.1309	181001	80	0.16	达标
				全时段	0.0066	平均值	40	0.02	达标
9	区域最大落地浓度点	-100,-100	206.3	1 小时	43.1165	18122702	200	21.56	达标
		-200,-100	217.9	日平均	9.5726	181227	80	11.97	达标
		-200,-100	217.9	全时段	3.9105	平均值	40	9.78	达标

表 4.1.1-17　　本项目新增源 PM_{10} 贡献质量浓度预测结果

序号	点名称	点坐标 (x 或 r,y 或 a)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量 (μg/m^3)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (μg/m^3)	占标率%	是否超标
1	庙沟村	-2139654	79.67	日平均	0.0118	181026	150	0.01	达标
				全时段	0.0004	平均值	70	0	达标
2	董家堡	-14711131	71.27	日平均	0.0209	180215	150	0.01	达标
				全时段	0.0003	平均值	70	0	达标
3	金堡村	-2721635	69.42	日平均	0.0116	180315	150	0.01	达标
				全时段	0.0011	平均值	70	0	达标
4	下房身村	1533293	74.2	日平均	0.0384	181227	150	0.03	达标
				全时段	0.0022	平均值	70	0	达标
5	丁家沟村	1962,-456	72.24	日平均	0.0157	180123	150	0.01	达标
				全时段	0.0007	平均值	70	0	达标
6	三角村	865,-1655	75.8	日平均	0.0273	181205	150	0.02	达标
				全时段	0.001	平均值	70	0	达标
7	马沟村	-749,-1662	106.91	日平均	0.0421	180215	150	0.03	达标

				全时段	0.0023	平均值	70	0	达标
8	北崴子村	-2473,-2187	130.11	日平均	0.0198	181001	150	0.01	达标
				全时段	0.001	平均值	70	0	达标
9	区域最大落地浓度点	-200,-100	217.9	日平均	1.4449	181227	150	0.96	达标
		-200,-100	217.9	全时段	0.5903	平均值	70	0.84	达标

表 4.1.1-18　　本项目新增源 TSP 贡献质量浓度预测结果

序号	点名称	点坐标 (x 或 r,y 或 a)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量 (μg/m^3)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (μg/m^3)	占标率%	是否超标
1	庙沟村	-2139654	79.67	日平均	0.6325	181026	300	0.21	达标
				全时段	0.0204	平均值	200	0.01	达标
2	董家堡	-14711131	71.27	日平均	1.1224	180215	300	0.37	达标
				全时段	0.0155	平均值	200	0.01	达标
3	金堡村	-2721635	69.42	日平均	0.6211	180315	300	0.21	达标
				全时段	0.0607	平均值	200	0.03	达标
4	下房身村	1533293	74.2	日平均	2.0632	181227	300	0.69	达标
				全时段	0.1185	平均值	200	0.06	达标
5	丁家沟村	1962,-456	72.24	日平均	0.8461	180123	300	0.28	达标
				全时段	0.037	平均值	200	0.02	达标
6	三角村	865,-1655	75.8	日平均	1.4666	181205	300	0.49	达标
				全时段	0.0516	平均值	200	0.03	达标
7	马沟村	-749,-1662	106.91	日平均	2.2632	180215	300	0.75	达标
				全时段	0.122	平均值	200	0.06	达标
8	北崴子村	-2473,-2187	130.11	日平均	1.0623	181001	300	0.35	达标
				全时段	0.0536	平均值	200	0.03	达标
9	区域最大落地浓度点	-200,-100	217.9	日平均	77.6648	181227	300	25.89	达标
		-200,-100	217.9	全时段	31.7265	平均值	200	15.86	达标

表 4.1.1-19　　本项目新增源 NH3 贡献质量浓度预测结果

序号	点名称	点坐标 (x 或 r,y 或 a)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量 (μg/m^3)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (μg/m^3)	占标率%	是否超标
1	庙沟村	-2,139,654	79.67	1 小时	0.5487	18061907	200	0.27	达标
2	董家堡	-14,711,131	71.27	1 小时	1.3923	18122915	200	0.7	达标
3	金堡村	-2,721,635	69.42	1 小时	0.5374	18012620	200	0.27	达标
4	**下房身村**	**1,533,293**	**74.2**	**1 小时**	**1.4631**	**18011615**	**200**	**0.73**	**达标**
5	丁家沟村	1962,-456	72.24	1 小时	0.5796	18011510	200	0.29	达标

6	三角村	865,-1655	75.8	1 小时	0.4265	18112320	200	0.21	达标
7	马沟村	-749,-1662	106.91	1 小时	0.4867	18010210	200	0.24	达标
8	北崴子村	-2473,-2187	130.11	1 小时	0.4225	18013011	200	0.21	达标
9	区域最大落地浓度点	-200,-100	217.9	1 小时	21.0748	18061906	200	10.54	达标

表 4.1.1-20　　　本项目新增源 H_2S 贡献质量浓度预测结果

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量(μg/m^3)	出现时间(YYMMDDHH)	评价标准(μg/m^3)	占标率%	是否超标
1	庙沟村	-2,139,654	79.67	1 小时	0.0297	18061907	10	0.3	达标
2	董家堡	-14,711,131	71.27	1 小时	0.0751	18122915	10	0.75	达标
3	金堡村	-2,721,635	69.42	1 小时	0.029	18012620	10	0.29	达标
4	**下房身村**	**1,533,293**	**74.2**	**1 小时**	**0.0792**	**18011615**	**10**	**0.79**	**达标**
5	丁家沟村	1962,-456	72.24	1 小时	0.0313	18011510	10	0.31	达标
6	三角村	865,-1655	75.8	1 小时	0.023	18112320	10	0.23	达标
7	马沟村	-749,-1662	106.91	1 小时	0.0263	18010210	10	0.26	达标
8	北崴子村	-2473,-2187	130.11	1 小时	0.0229	18013011	10	0.23	达标
9	区域最大落地浓度点	-200,-100	217.9	1 小时	1.1376	18061906	10	11.38	达标

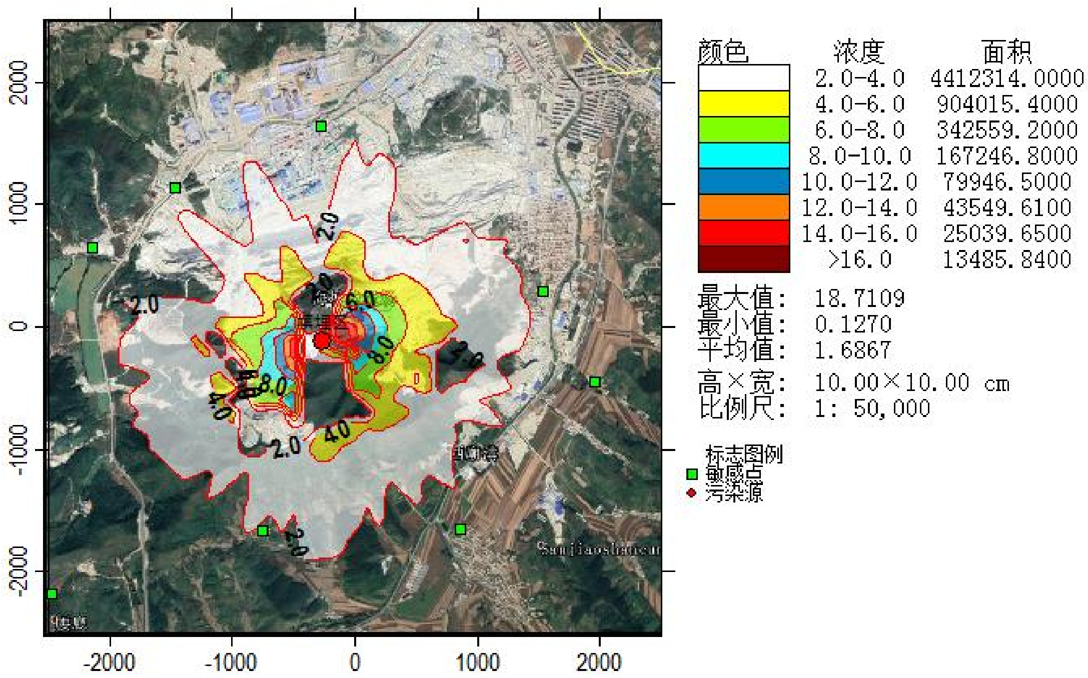


图 4.1.1-1　$SO_2$1h 平均最大贡献浓度分布图（单位：μg/m³）

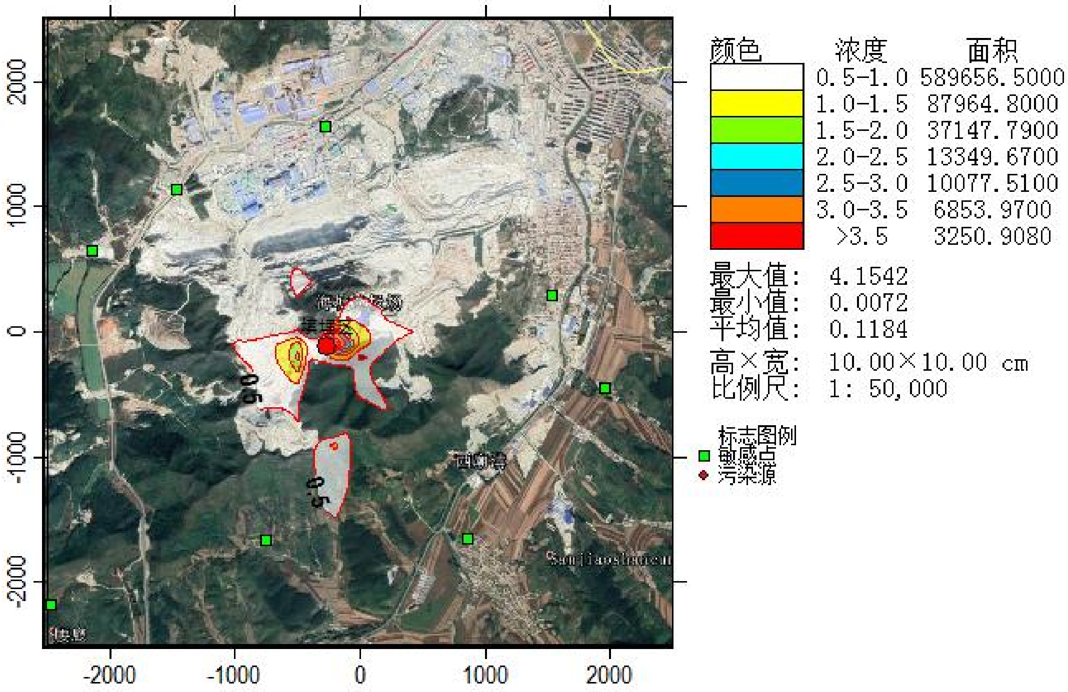


图 4.1.1-2　SO_2 日平均最大贡献浓度分布图（单位：μg/m³）

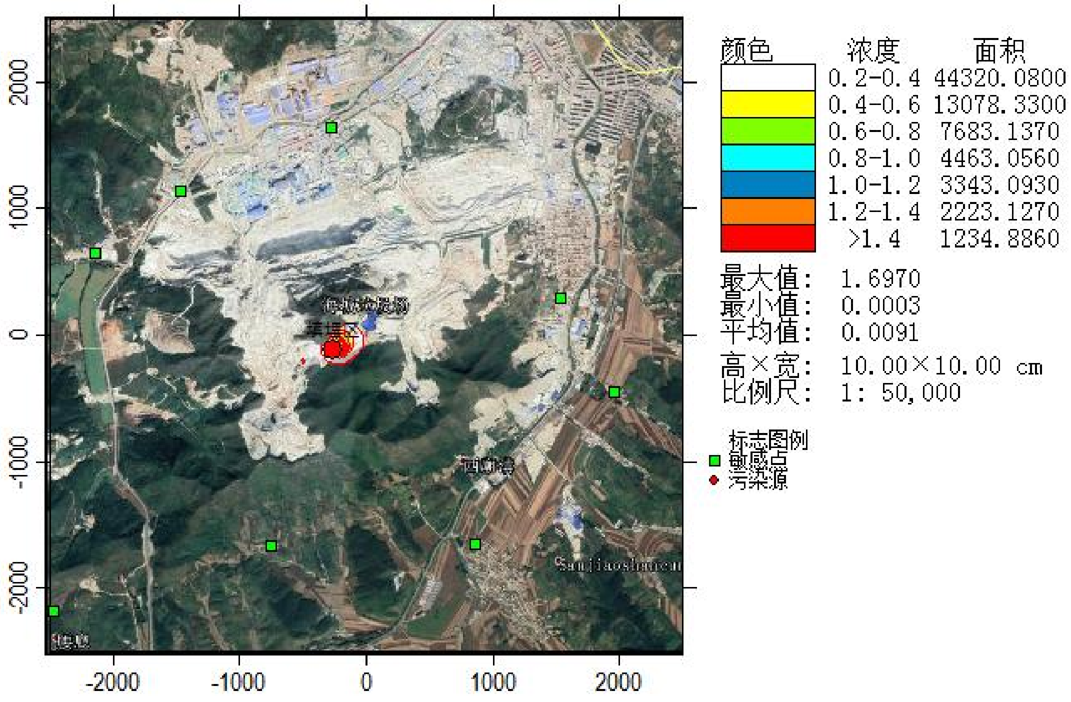


图 4.1.1-3　SO_2 年平均最大贡献浓度分布图（单位：μg/m³）

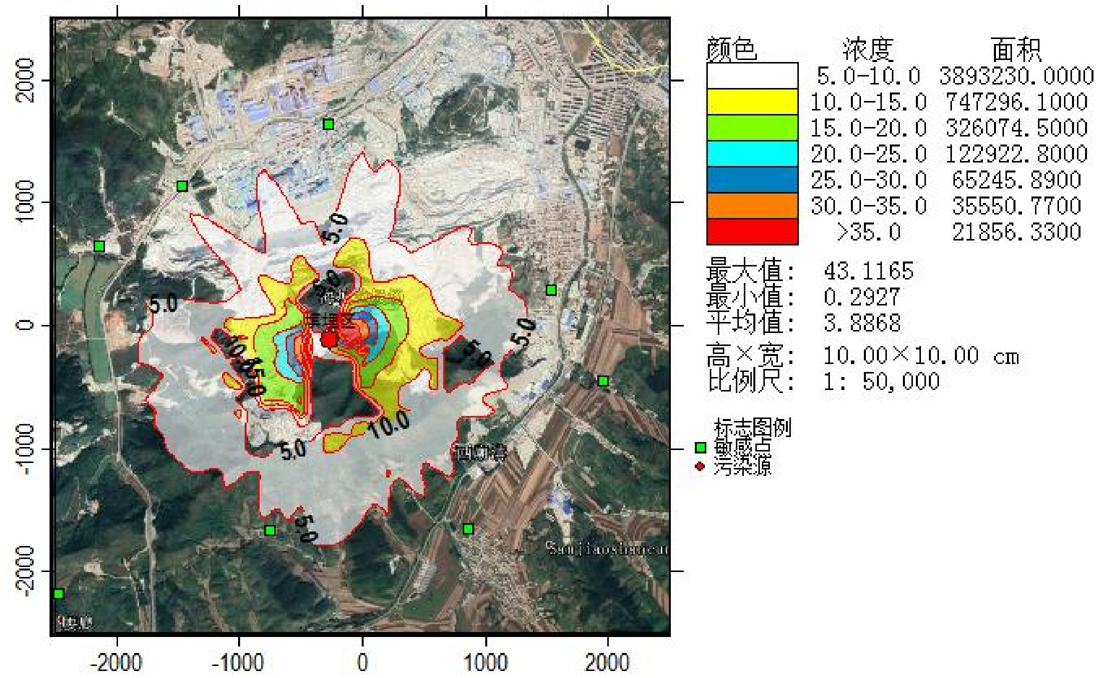


图 4.1.1-4 $NO_2$1h 平均最大贡献浓度分布图（单位：μg/m³）

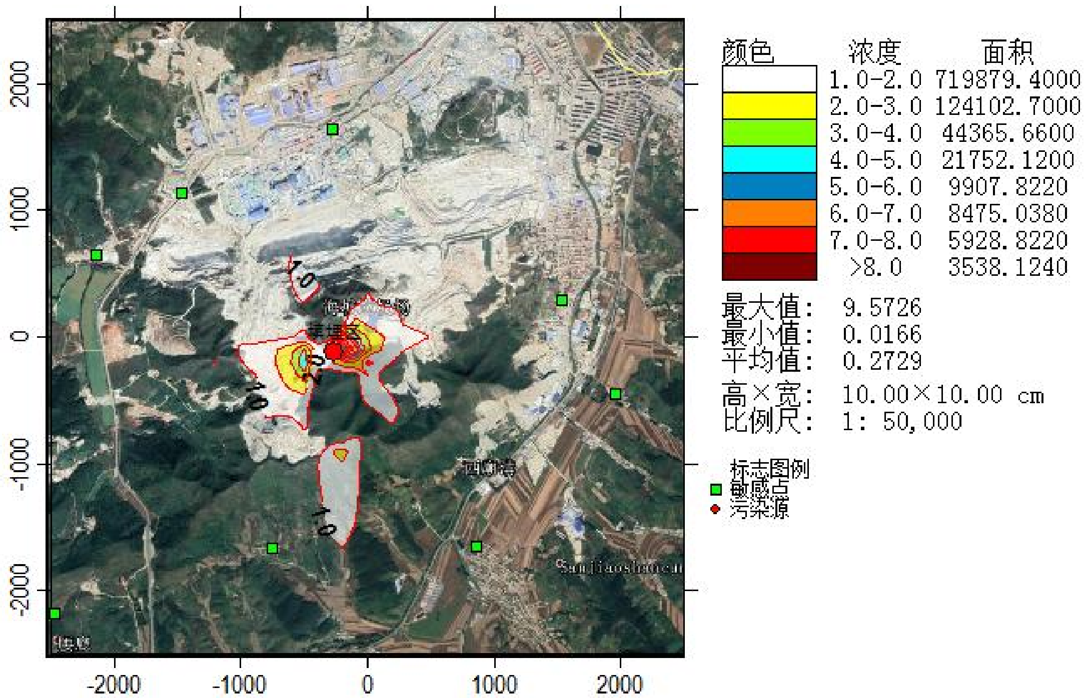


图 4.1.1-5 NO_2 日平均最大贡献浓度分布图（单位：μg/m³）

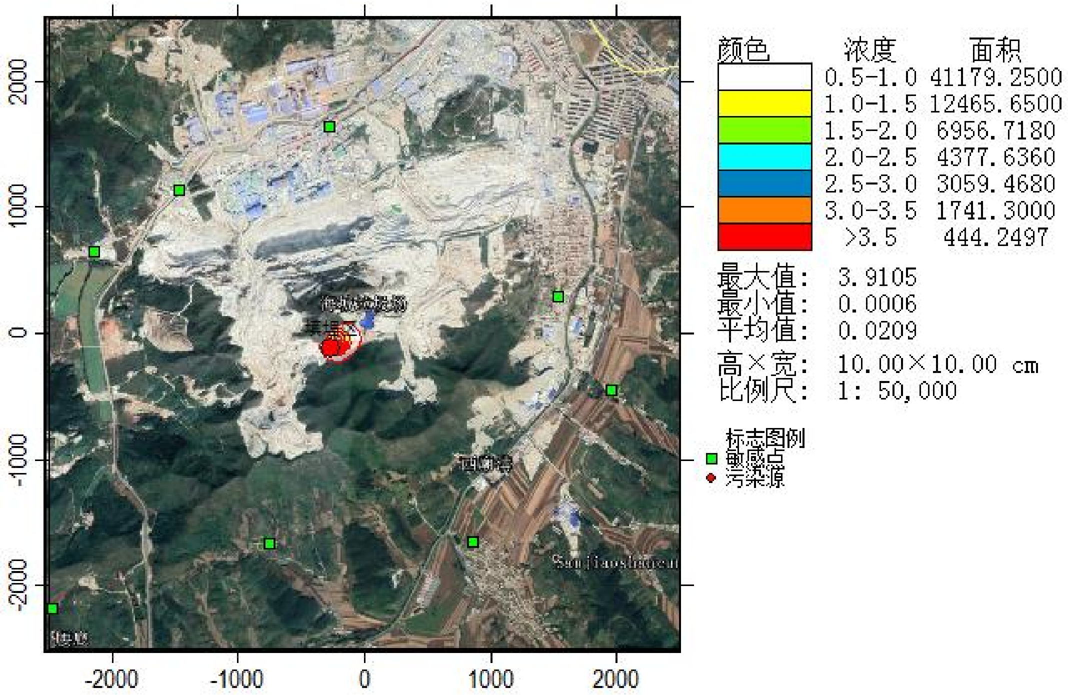


图 4.1.1-6 NO_2 年平均最大贡献浓度分布图（单位：μg/m³）

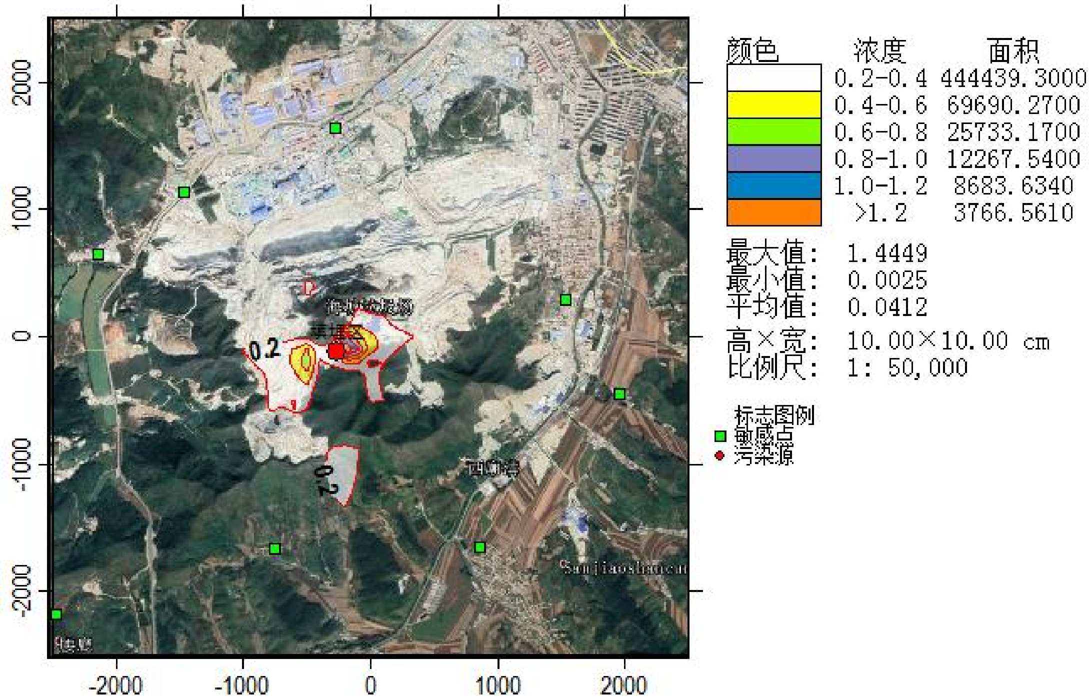


图 4.1.1-7 PM_{10} 日平均最大贡献浓度分布图（单位：μg/m³）

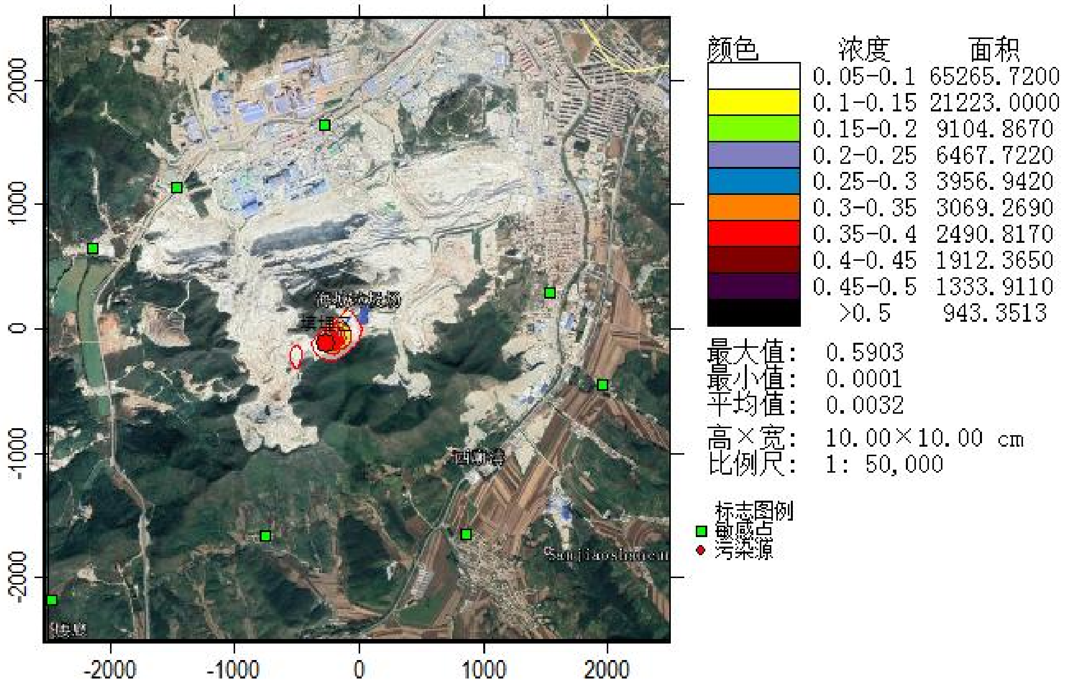


图 4.1.1-8 PM_{10} 年平均最大贡献浓度分布图（单位：μg/m³）

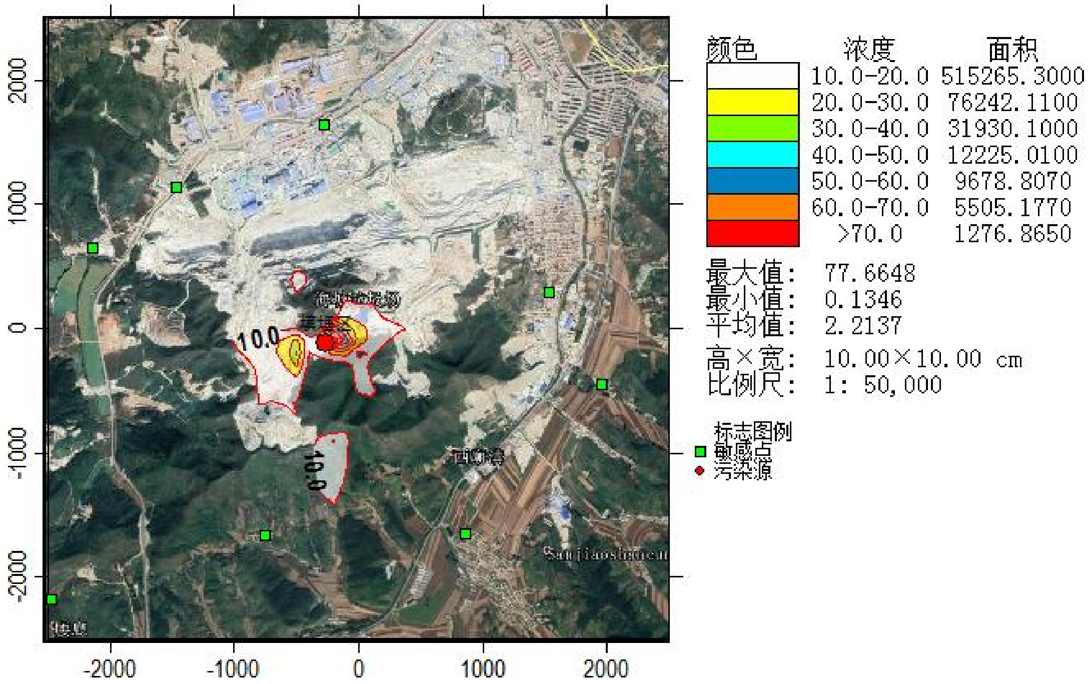


图 4.1.1-9 TSP 日平均最大贡献浓度分布图（单位：μg/m³）

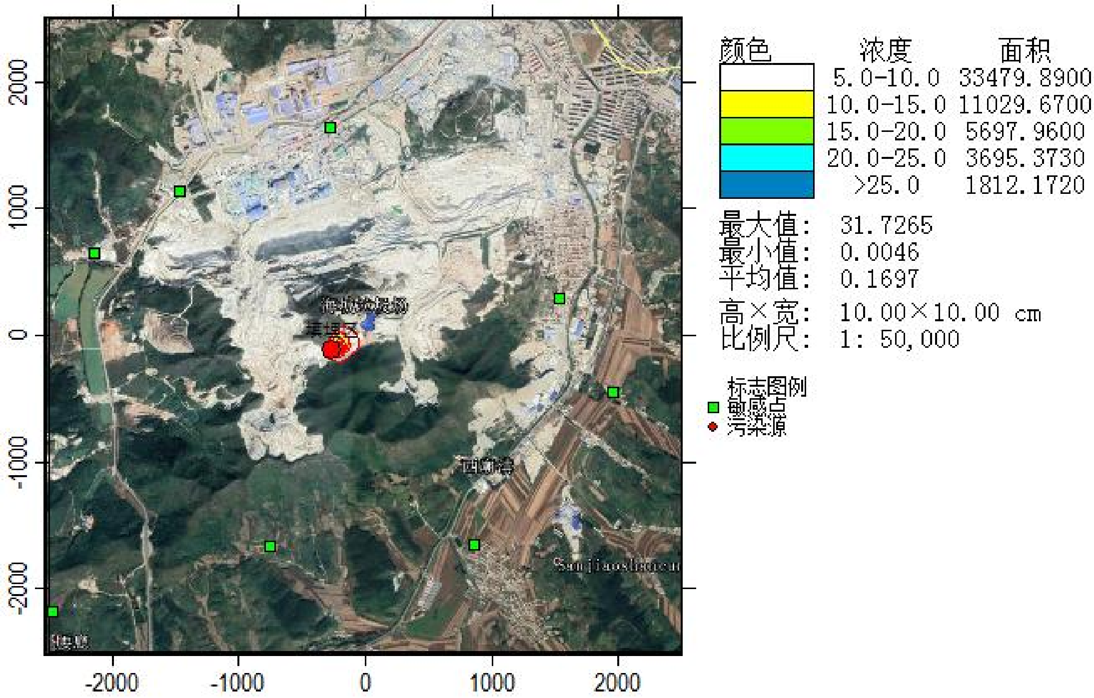


图 4.1.1-10 TSP 年平均最大贡献浓度分布图（单位：μg/m³）

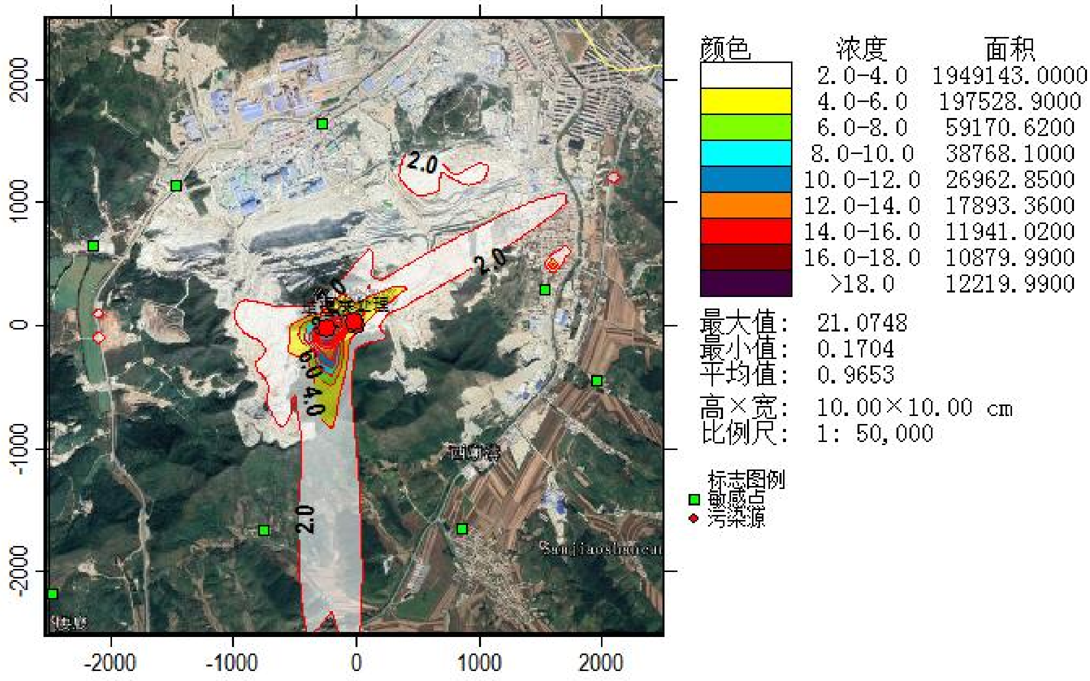


图 4.1.1-11 NH_3 1 h 平均最大贡献浓度分布图（单位：μg/m³）

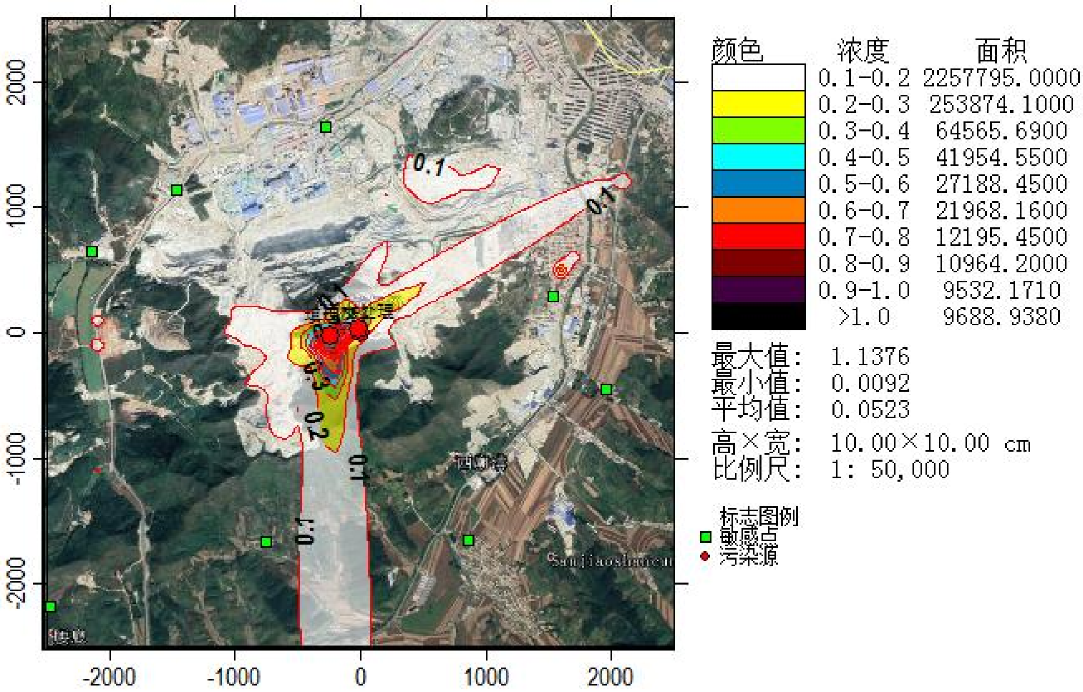


图 4.1.1-12 H_2S1 h 平均最大贡献浓度分布图（单位：μg/m³）

（2）叠加背景浓度后预测结果

拟建项目正常排放下，污染物考虑新增源贡献浓度，并叠加区域环境质量现状浓度后：

SO_2：区域最大点 SO_2 的 98%保证率 24h 平均质量浓度为 106.2217μg/m³，占标准的 70.81%，符合拟建项目所在区域的标准要求；SO_2 的年平均质量浓度为 32.1956μg/m³，占标准的 53.66%，符合拟建项目所在区域的标准要求。环境保护目标处，SO_2 的 98%保证率 24h 平均质量浓度（马沟村最大）为 105.0099μg/m³，占标准的 70.01%，符合拟建项目所在区域的标准要求。SO_2 的年平均质量浓度（马沟村最大）为 30.5052μg/m³，占标准的 50.84%，符合拟建项目所在区域的标准要求。

NO_2：区域最大点 NO_2 的 98%保证率 24h 平均质量浓度为 77.7339μg/m³，占标准的 97.17%，符合拟建项目所在区域的标准要求；NO_2 的年平均质量浓度为 39.6612μg/m³，占标准的 99.15%，符合拟建项目所在区域的标准要求。环境保护目标处，NO_2 的 98%保证率 24h 平均质量浓度（马沟村最大）为 76.004μg/m³，占标准的 95.01%，符合拟建项目所在区域的标准要求。NO_2 的年平均质量浓度（马沟村最大）为 35.7657μg/m³，占标准的 89.41%，符合拟建项目所在区域的标准要求。

硫化氢：区域最大点硫化氢的 1h 平均质量浓度为 156.0748μg/m³，占标准的 78.04%，符合拟建项目所在区域的标准要求；环境保护目标处，硫化氢 1h 平均质量浓度（下房

身村最大）为 136.4631μg/m³，占标准的 68.23%，符合拟建项目所在区域的标准要求。

氨气：区域最大点氨气的 1h 平均质量浓度为 9.6376μg/m³，占标准的 96.38%，符合拟建项目所在区域的标准要求；环境保护目标处，氨气 1h 平均质量浓度（下房身村最大）为 8.5792μg/m³，占标准的 85.79%，符合拟建项目所在区域的标准要求。

根据计算，在叠加逐日现状浓度后，SO_2、NO_2 的 98%保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度均满足标准要求；硫化氢、氨气的 1 小时平均质量浓度均满足标准要求。

表 4.1.1-21　　叠加后 SO298%保证率日平均和年平均质量浓度预测结果表

序号	点名称	点坐标(x或 r,y 或 a)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量(μg/m^3)	出现时间(YYMMDDHH)	背景浓度(μg/m^3)	叠加背景后的浓度(μg/m^3)	评价标准(μg/m^3)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
1	庙沟村	-2139654	79.67	日平均	0	181214	105	105	150	70	达标
				全时段	0.0011	平均值	30.4986	30.4997	60	50.83	达标
2	董家堡	-14711131	71.27	日平均	0.0002	181214	105	105.0002	150	70	达标
				全时段	0.0008	平均值	30.4986	30.4995	60	50.83	达标
3	金堡村	-2721635	69.42	日平均	0.0011	181214	105	105.0011	150	70	达标
				全时段	0.0033	平均值	30.4986	30.5019	60	50.84	达标
4	下房身村	1533293	74.2	日平均	0.0012	181214	105	105.0012	150	70	达标
				全时段	0.0063	平均值	30.4986	30.505	60	50.84	达标
5	丁家沟村	1962,-456	72.24	日平均	0.0001	181214	105	105.0001	150	70	达标
				全时段	0.002	平均值	30.4986	30.5006	60	50.83	达标
6	三角村	865,-1655	75.8	日平均	0.0001	181214	105	105.0001	150	70	达标
				全时段	0.0028	平均值	30.4986	30.5014	60	50.84	达标
7	**马沟村**	**-749,-1662**	**106.91**	**日平均**	**0.0099**	**181214**	**105**	**105.0099**	**150**	**70.01**	**达标**
				全时段	**0.0065**	**平均值**	**30.4986**	**30.5052**	**60**	**50.84**	**达标**
8	北崴子村	-2473,-2187	130.11	日平均	0.0069	181214	105	105.0069	150	70	达标
				全时段	0.0029	平均值	30.4986	30.5015	60	50.84	达标
9	网格	-200,-100	217.9	日平均	1.2217	181214	105	106.2217	150	70.81	达标
		-200,-100	217.9	全时段	1.697	平均值	30.4986	32.1956	60	53.66	达标

表 4.1.1-22　　叠加后 $NO_2$98%保证率日平均和年平均质量浓度预测结果表

序号	点名称	点坐标(x或 r,y 或 a)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量(μg/m^3)	出现时间(YYMMDDHH)	背景浓度(μg/m^3)	叠加背景后的浓度(μg/m^3)	评价标准(μg/m^3)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
1	庙沟村	-2139654	79.67	日平均	0	181018	76	76	80	95	达标
				全时段	0.0025	平均值	35.7507	35.7532	40	89.38	达标

2	董家堡	-14711131	71.27	日平均	0	181018	76	76	80	95	达标
				全时段	0.0019	平均值	35.7507	35.7526	40	89.38	达标
3	金堡村	-2721635	69.42	日平均	0	180107	76	76	80	95	达标
				全时段	0.0075	平均值	35.7507	35.7582	40	89.4	达标
4	下房身村	1533293	74.2	日平均	0	180107	76	76	80	95	达标
				全时段	0.0146	平均值	35.7507	35.7653	40	89.41	达标
5	丁家沟村	1962,-456	72.24	日平均	0	180107	76	76	80	95	达标
				全时段	0.0046	平均值	35.7507	35.7553	40	89.39	达标
6	三角村	865,-1655	75.8	日平均	0.0005	180107	76	76.0006	80	95	达标
				全时段	0.0064	平均值	35.7507	35.7571	40	89.39	达标
7	马沟村	-749,-1662	106.91	**日平均**	**0.004**	**181018**	**76**	**76.004**	**80**	**95.01**	**达标**
				全时段	**0.015**	**平均值**	**35.7507**	**35.7657**	**40**	**89.41**	**达标**
8	北崴子村	-2473,-2187	130.11	日平均	0	181018	76	76	80	95	达标
				全时段	0.0066	平均值	35.7507	35.7573	40	89.39	达标
9	网格	-200,0	227	日平均	1.7339	181018	76	77.7339	80	97.17	达标
		-200, -100	217.9	全时段	3.9105	平均值	35.7507	39.6612	40	99.15	达标

表 4.1.1-23　　叠加后硫化氢 1 小时平均质量浓度预测结果表

序号	点名称	点坐标(x或r,y或a)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量(μg/m^3)	出现时间(YYMMDDHH)	背景浓度(μg/m^3)	叠加背景后的浓度(μg/m^3)	评价标准(μg/m^3)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
1	庙沟村	-2,139,654	79.67	1 小时	0.5487	18061907	135	135.5487	200	67.77	达标
2	董家堡	-14,711,131	71.27	1 小时	1.3923	18122915	135	136.3922	200	68.2	达标
3	金堡村	-2,721,635	69.42	1 小时	0.5374	18012620	135	135.5374	200	67.77	达标
4	**下房身村**	**1,533,293**	**74.2**	**1 小时**	**1.4631**	**18011615**	**135**	**136.4631**	**200**	**68.23**	**达标**
5	丁家沟村	1962,-456	72.24	1 小时	0.5796	18011510	135	135.5796	200	67.79	达标
6	三角村	865,-1655	75.8	1 小时	0.4265	18112320	135	135.4265	200	67.71	达标
7	马沟村	-749,-1662	106.91	1 小时	0.4867	18010210	135	135.4867	200	67.74	达标
8	北崴子村	-2473,-2187	130.11	1 小时	0.4225	18013011	135	135.4225	200	67.71	达标
9	区域最大落地浓度点	-200,-100	217.9	1 小时	21.0748	18061906	135	156.0748	200	78.04	达标

表 4.1.1-24　　　　叠加后氨气 1 小时平均质量浓度预测结果表

序号	点名称	点坐标(x或r,y或a)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量(μg/m^3)	出现时间(YYMMDDHH)	背景浓度(μg/m^3)	叠加背景后的浓度(μg/m^3)	评价标准(μg/m^3)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
1	庙沟村	-2,139,654	79.67	1 小时	0.0297	18061907	8.5	8.5297	10	85.3	达标
2	董家堡	-14,711,131	71.27	1 小时	0.0751	18122915	8.5	8.5751	10	85.75	达标
3	金堡村	-2,721,635	69.42	1 小时	0.029	18012620	8.5	8.529	10	85.29	达标
4	**下房身村**	**1,533,293**	**74.2**	**1 小时**	**0.0792**	**18011615**	**8.5**	**8.5792**	**10**	**85.79**	**达标**
5	丁家沟村	1962,-456	72.24	1 小时	0.0313	18011510	8.5	8.5313	10	85.31	达标
6	三角村	865,-1655	75.8	1 小时	0.023	18112320	8.5	8.523	10	85.23	达标
7	马沟村	-749,-1662	106.91	1 小时	0.0263	18010210	8.5	8.5263	10	85.26	达标
8	北崴子村	-2473,-2187	130.11	1 小时	0.0229	18013011	8.5	8.5229	10	85.23	达标
9	区域最大落地浓度点	-200,-100	217.9	1 小时	1.1376	18061906	8.5	9.6376	10	96.38	达标

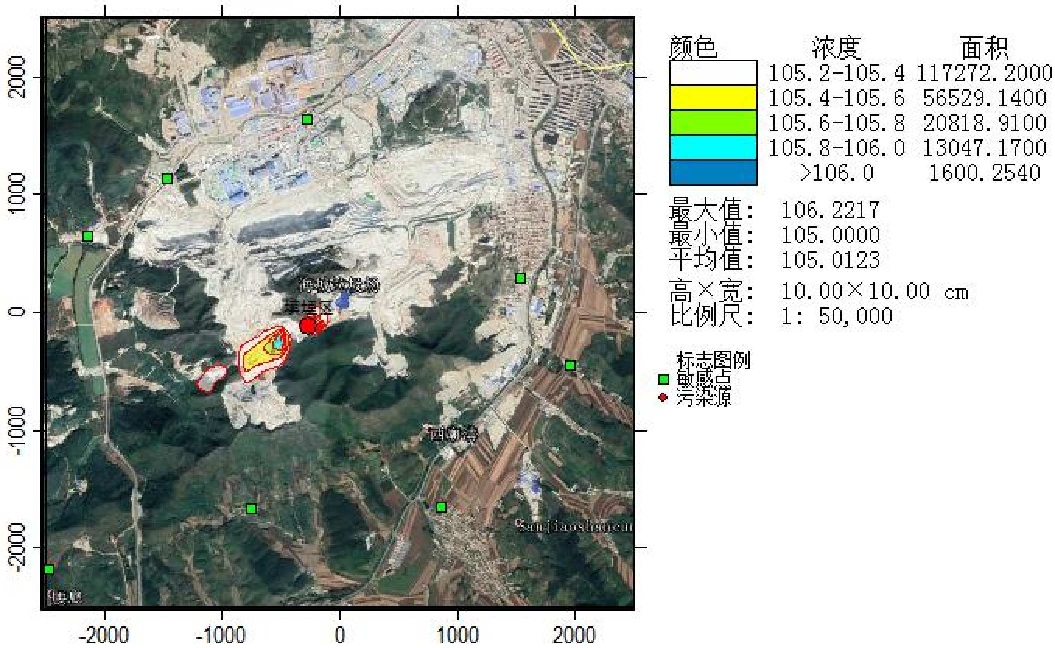


图 4.1.1-13 叠加现状浓度后 SO_2 第 98 百分位保证率日平均质量浓度分布图

（单位：μg/m³）

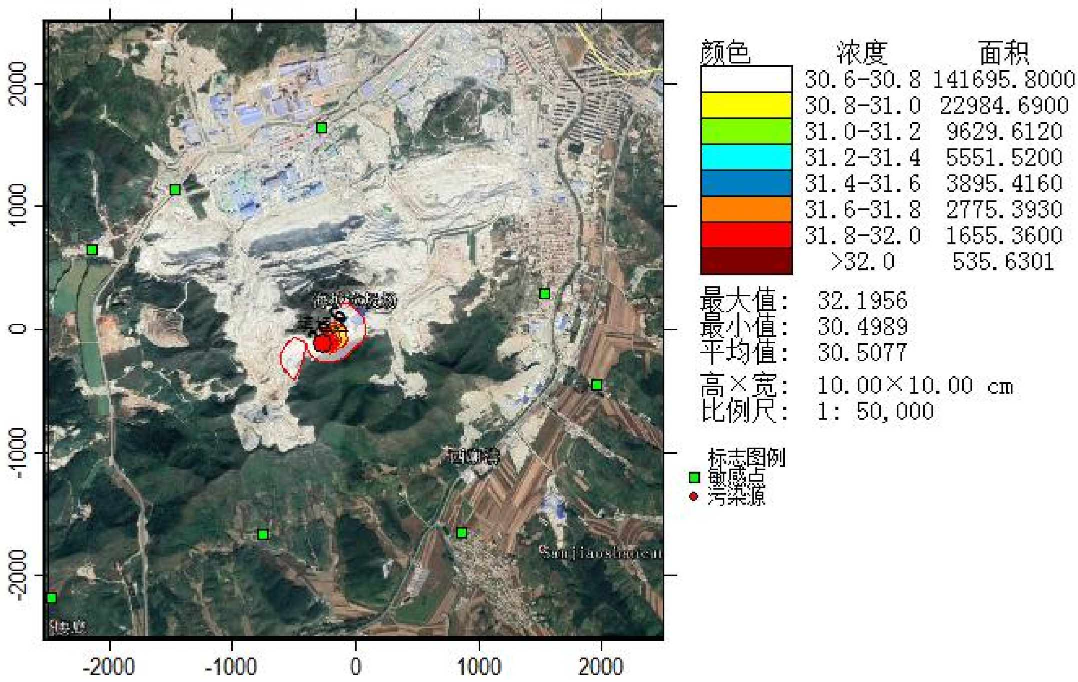


图 4.1.1-14 叠加现状浓度后 SO_2 年平均质量浓度分布图（单位：μg/m³）

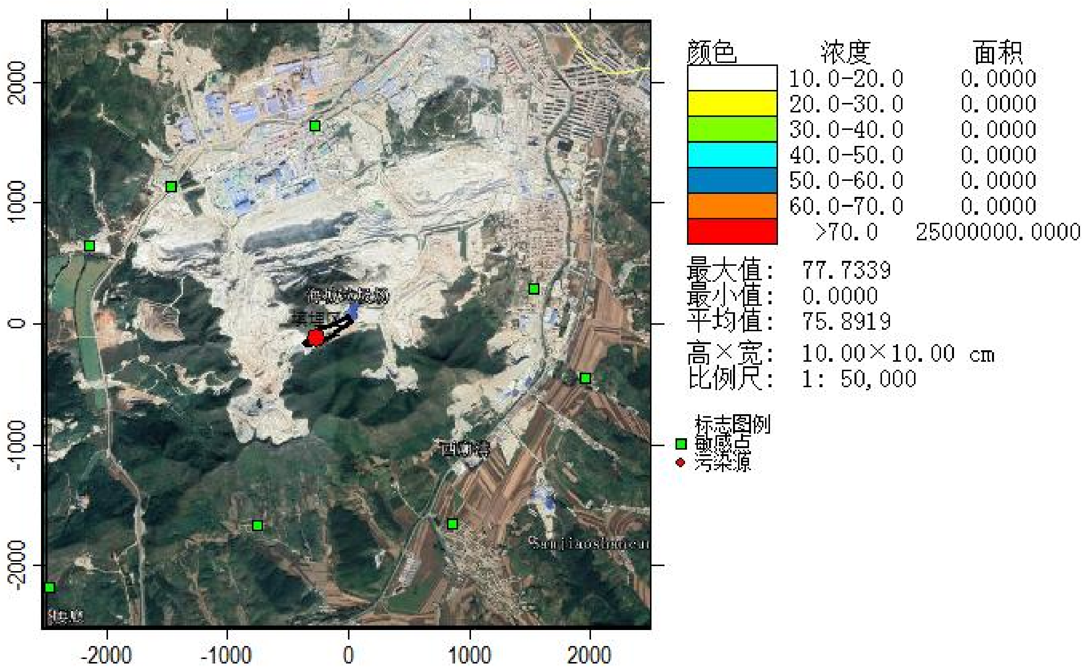


图 4.1.1-15 叠加现状浓度后 NO_2 第 98 百分位保证率日平均质量浓度分布图

（单位：μg/m³）

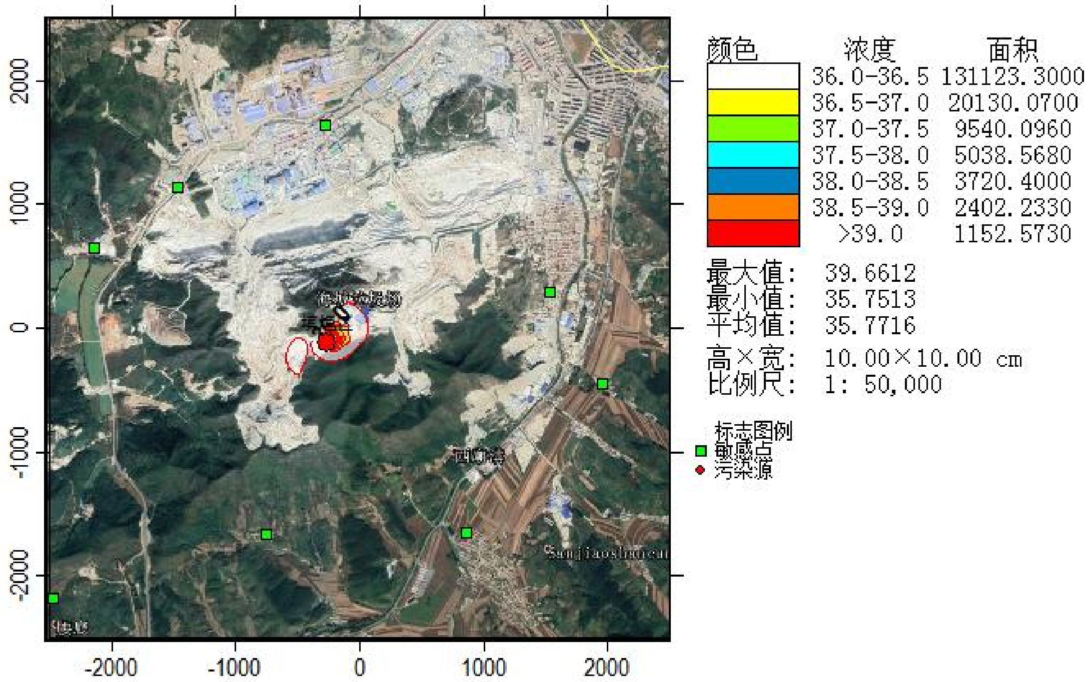


图 4.1.1-16 叠加现状浓度后 NO_2 年平均质量浓度分布图（单位：μg/m³）

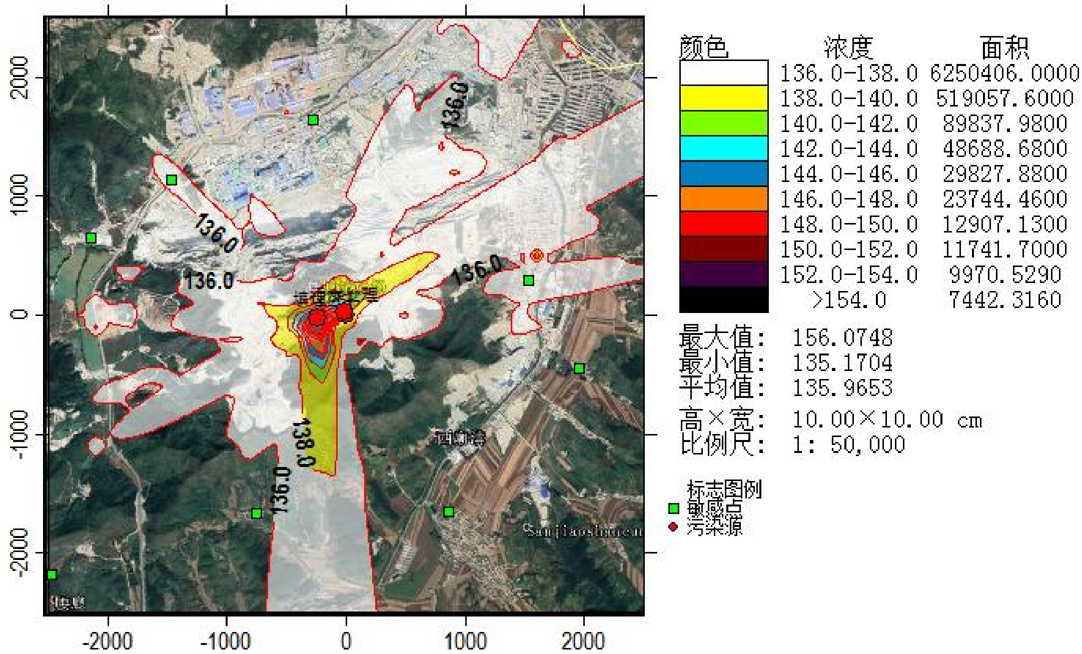


图 4.1.1-17 叠加现状浓度后硫化氢 1 小时平均质量浓度分布图（单位：μg/m³）

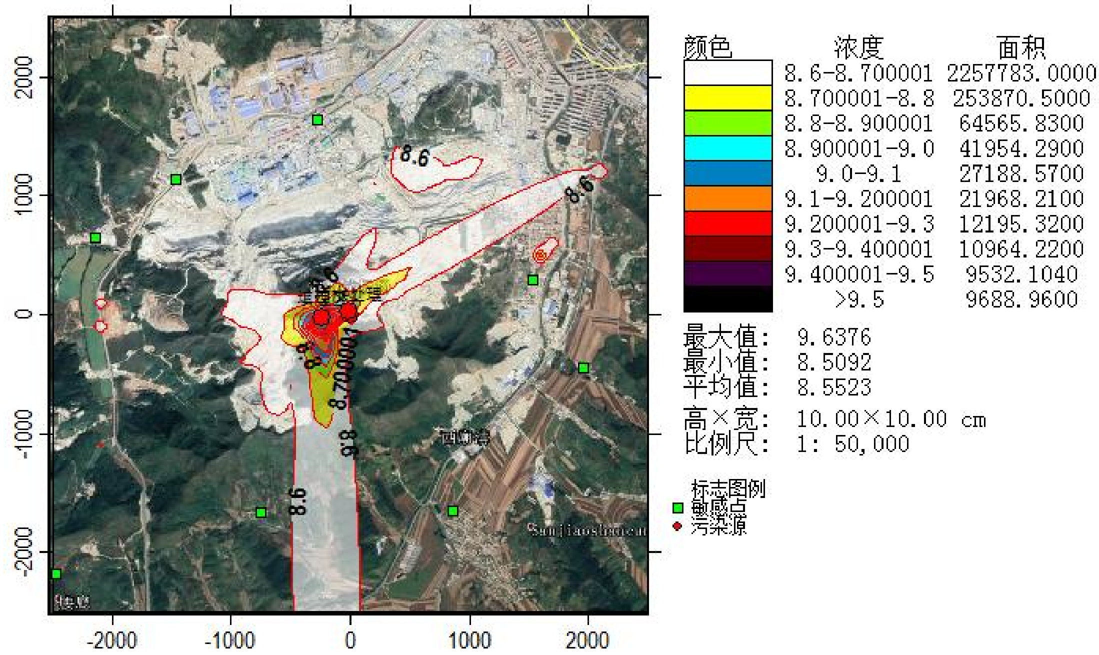


图 4.1.1-18 叠加现状浓度后氨气 1 小时平均质量浓度分布图（单位：μg/m³）

（3）区域环境质量变化

根据导则要求，无法获得不达标区规划达标年的区域污染源清单或预测浓度场，因此评价区域 PM_{10} 环境质量整体变化情况。计算实施区域削减方案后预测范围的年平均质量浓度变化率 k，当 k≤-20%时，可判定项目建设后区域环境质量得到整体改善。

采用进行区域环境质量变化评价，网格点数量 m=2601，网格为直角坐标网格，左下角坐标(-2500,-2500)，右上角坐标(2500,2500 本项目源在所有网格点上的年平均贡献浓度的算术平均值=3.1575E-03(ug/m³)，区域削减源在所有网格点上的年平均贡献浓度的算术平均值=1.7584E-02(ug/m³)，实施削减后预测范围的年平均浓度变化率 k=-82.04%，浓度变化率 k<=-20%，因此区域环境质量整体改善。

八、非正常排放预测结果与分析

项目非正常排放时，评价范围内小时平均最大浓度值及环境保护目标小时平均最大浓度值见表 4.1.1-25~4.1.1-28。

根据计算结果可知，当出现非正常排放时，环境保护目标处 NH_3、H_2S 的最大 1h 平均质量浓度均未出现超标情况，占标率均很低，因此非正常排放对环境保护目标影响不大。但面源填埋区非正常排放时，H_2S 在网格点最大 1h 平均质量浓度超标，应做好除尘设施的维护和稳定运行。

表 4.1.1-25　　点源 P1 非正常排放污染物 NH_3 贡献质量浓度预测结果表

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量(μg/m^3)	出现时间(YYMMDDHH)	评价标准(μg/m^3)	占标率%	是否超标
1	庙沟村	-2,139,654	79.67	1 小时	0.3835	18070823	200	0.19	达标
2	董家堡	-14,711,131	71.27	1 小时	0.3425	18090122	200	0.17	达标
3	金堡村	-2,721,635	69.42	1 小时	0.4959	18081722	200	0.25	达标
4	下房身村	1,533,293	74.2	1 小时	0.566	18061922	200	0.28	达标
5	丁家沟村	1962,-456	72.24	1 小时	0.4185	18070502	200	0.21	达标
6	三角村	865,-1655	75.8	1 小时	0.5121	18062122	200	0.26	达标
7	马沟村	-749,-1662	106.91	1 小时	0.5544	18080723	200	0.28	达标
8	北崴子村	-2473,-2187	130.11	1 小时	0.2833	18080203	200	0.14	达标
9	区域最大落地浓度点	-100,-100	206.3	1 小时	28.8923	18080604	200	14.45	达标

表 4.1.1-26　　点源 P1 非正常排放污染物 H_2S 贡献质量浓度预测结果表

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量(μg/m^3)	出现时间(YYMMDDHH)	评价标准(μg/m^3)	占标率%	是否超标
1	庙沟村	-2,139,654	79.67	1 小时	0.0163	18070823	10	0.16	达标
2	董家堡	-14,711,131	71.27	1 小时	0.0146	18090122	10	0.15	达标
3	金堡村	-2,721,635	69.42	1 小时	0.0211	18081722	10	0.21	达标
4	下房身村	1,533,293	74.2	1 小时	0.0241	18061922	10	0.24	达标
5	丁家沟村	1962,-456	72.24	1 小时	0.0178	18070502	10	0.18	达标
6	三角村	865,-1655	75.8	1 小时	0.0218	18062122	10	0.22	达标
7	马沟村	-749,-1662	106.91	1 小时	0.0236	18080723	10	0.24	达标
8	北崴子村	-2473,-2187	130.11	1 小时	0.0121	18080203	10	0.12	达标
9	区域最大落地浓度点	-100,-100	206.3	1 小时	1.2295	18080604	10	12.29	达标

表 4.1.1-27　　面源填埋区非正常排放污染物 NH_3 贡献质量浓度预测结果表

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量(μg/m^3)	出现时间(YYMMDDHH)	评价标准(μg/m^3)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
1	庙沟村	-2,139,654	79.67	1 小时	6.7064	18102605	200	3.35	达标
2	董家堡	-14,711,131	71.27	1 小时	13.4065	18021503	200	6.7	达标
3	金堡村	-2,721,635	69.42	1 小时	7.4191	18031523	200	3.71	达标
4	下房身村	1,533,293	74.2	1 小时	17.0629	18040204	200	8.53	达标
5	丁家沟村	1962,-456	72.24	1 小时	10.0319	18012306	200	5.02	达标
6	三角村	865,-1655	75.8	1 小时	9.7785	18092604	200	4.89	达标
7	马沟村	-749,-1662	106.91	1 小时	16.9256	18082906	200	8.46	达标

8	北崴子村	-2473,-2187	130.11	1 小时	8.436	18100704	200	4.22	达标
9	区域最大落地浓度点	-100,-100	206.3	1 小时	174.093	18122702	200	87.05	达标

表 4.1.1-28　面源填埋区非正常排放污染物 H2S 贡献质量浓度预测结果表

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	地面高程 (m)	浓度类型	浓度增量 (μg/m^3)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (μg/m^3)	占标率%	是否超标
1	庙沟村	-2,139,654	79.67	1 小时	0.6895	18102605	10	6.89	达标
2	董家堡	-14,711,131	71.27	1 小时	1.3782	18021503	10	13.78	达标
3	金堡村	-2,721,635	69.42	1 小时	0.7627	18031523	10	7.63	达标
4	下房身村	1,533,293	74.2	1 小时	1.7541	18040204	10	17.54	达标
5	丁家沟村	1962,-456	72.24	1 小时	1.0313	18012306	10	10.31	达标
6	三角村	865,-1655	75.8	1 小时	1.0053	18092604	10	10.05	达标
7	马沟村	-749,-1662	106.91	1 小时	1.74	18082906	10	17.4	达标
8	北崴子村	-2473,-2187	130.11	1 小时	0.8673	18100704	10	8.67	达标
9	区域最大落地浓度点	-100,-100	206.3	1 小时	17.8974	18122702	10	178.97	超标

九、厂界浓度预测结果

本项目投入运行后，污染物 NH_3 在南、西、北、东厂界的最大落地浓度值分别为 14.1913μg/m^3、6.4076μg/m^3、20.5037μg/m^3、6.8262μg/m^3，占标率分别为 0.94%、0.42%、1.36%、0.45%，企业四侧边界均满足厂界标准要求。

污染物 H_2S 在南、西、北、东厂界的最大落地浓度值分别为 0.766μg/m^3、0.3459μg/m^3、1.1067μg/m^3、0.3963μg/m^3，占标率分别为 1.27%、0.57%、1.84%、0.66%，企业四侧边界均满足厂界标准要求。

污染物 TSP 在南、西、北、东厂界的最大落地浓度值分别为 34.6696μg/m^3、15.6548μg/m^3、50.0943μg/m^3、15.4848μg/m^3，占标率分别为 3.46%、1.56%、5.00%、1.54%，企业四侧边界均满足厂界标准要求。

表 4.1.1-29　　　　厂界浓度预测结果表

污染物	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	地面高程 (m)	平均时间	厂界最大浓度 (μg/m^3)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (μg/m^3)	占标率%	是否超标
NH_3	南	-178,-141	219.71	1 小时	14.1913	18011009	1500	0.94	达标
	西	-347,-195	262.16	1 小时	6.4076	18071906	1500	0.42	达标
	北	-287,-98	244.45	1 小时	20.5037	18071906	1500	1.36	达标
	东	23,57	170.49	1 小时	6.8262	18062006	1500	0.45	达标

H_2S	南	-178,-141	219.71	1 小时	0.766	18011009	60	1.27	达标
	西	-347,-195	262.16	1 小时	0.3459	18071906	60	0.57	达标
	北	-287,-98	244.45	1 小时	1.1067	18071906	60	1.84	达标
	东	23,57	170.49	1 小时	0.3963	18062006	60	0.66	达标
TSP	南	-178,-141	219.71	1 小时	34.6696	18011009	1000	3.46	达标
	西	-347,-195	262.16	1 小时	15.6548	18071906	1000	1.56	达标
	北	-287,-98	244.45	1 小时	50.0943	18071906	1000	5.00	达标
	东	23,57	170.49	1 小时	15.4848	18062006	1000	1.54	达标

十、大气环境防护距离

本项目为新建企业，新增污染源即为全厂污染源。采用预测范围采用 50m*50m 网格预测各污染物短期贡献浓度结果如下表。

表 4.1.1-30　　　　全厂污染源各污染物短期贡献浓度结果表

序号	污染物	点名称	点坐标 (x,y)	地面高程 (m)	平均时间	最大贡献浓度(μg/m^3)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (μg/m^3)	占标率%	达标情况
1	SO_2	区域最大浓度点	-250,-100	234.1	1 小时	2.7916	18061906	500	0.56	达标
			-250,-50	239.1	日平均	0.3841	180619	150	0.26	达标
2	NO_2	区域最大浓度点	-250,-100	234.1	1 小时	6.4329	18061906	200	3.22	达标
			-250,-50	239.1	日平均	0.8852	180619	80	1.11	达标
3	PM_{10}	区域最大浓度点	-250,-50	239.1	日平均	0.1336	180619	150	0.09	达标
4	TSP	区域最大浓度点	-250,-50	239.1	日平均	7.1814	180619	300	2.39	达标
5	NH_3	区域最大浓度点	-250,-100	234.1	1 小时	21.3619	18061906	200	10.68	达标
6	H_2S	区域最大浓度点	-250,-100	234.1	1 小时	1.1531	18061906	10	11.53	达标

由上述各污染物预测结果可见，各污染物厂界外浓度贡献值均可达到相关标准要求，因此企业无需设置大气环境防护距离。

十一、卫生防护距离

《生活垃圾卫生填埋处理技术规范》（GB50869-2013）适用于新建、改建、扩建的生活垃圾卫生填埋处置工程的选址、设计、施工、验收和作业管理。该标准第 4.0.2 条第 4 款规定，填埋场不应设在填埋库区与敞开式渗沥液处理区边界距居民居住区或人畜

供水点的卫生防护距离在 500m 以内的地区。卫生防护距离包络线图见附图 4.1-1。

本项目新建生活垃圾填埋场，卫生防护距离取 500m，该卫生防护距离内无居民、学校、医院等环境敏感目标；卫生防护距离不得新建居民、学校、医院等环境敏感目标。

4.1.1.5 大气环境影响评价结论

本项目基本污染物和特征污染物的短期浓度贡献值的最大浓度占标均小于 100%，污染物年均浓度贡献值的最大浓度占标率小于 30%。

项目所在区域为不达标区，PM_{10} 不达标，拟建项目正常排放下，污染物 SO_2、NO_2 在考虑新增源贡献浓度，并叠加区域环境质量现状浓度后，环境保护目标和网格点处 98%保证率日平均浓度和年平均质量浓度均符合拟建项目所在区域的环境标准要求。污染物 PM_{10} 区域环境质量变化率 k 小于-20%，区域环境质量整体改善。特征污染物 H_2S、NH_3 在考虑新增源贡献浓度，并叠加区域环境质量现状浓度后，最大 1h 平均平均质量浓度均符合拟建项目所在区域的环境标准要求。

当出现非正常排放时，环境保护目标处 NH_3、H_2S 的最大 1h 平均质量浓度均未出现超标情况，占标率均很低。但面源填埋区非正常排放时，H_2S 在网格点最大 1h 平均质量浓度超标，应做好环保设施的维护和稳定运行。

本项目设置卫生防护距离 500m。

综上，项目在正常运行情况下，项目排放的大气污染物不会造成环境空气质量超过相关环境质量标准，本项目大气环境影响可接受。

4.1.2 地表水环境影响分析

4.1.2.1 废水产生

本项目产生的废水有填埋场渗沥液、生活污水。项目全年实际生产天数为 365 天（下雨天不作业），全年绿化用水天数按 160 天计，非绿化期 205 天。

运营期生活污水产生量为 0.32m^3/d（116.8m^3/a），生活污水产生量较小，项目生活污水经化粪池处理后经管道进入调节池；本项目渗沥液最大产生量平均为 42.228m^3/d。

4.1.2.2 废水达标排放可行性分析

渗沥液、生活污水排入本项目渗沥液调节池后每天由专用吸污车转运至海城市生活垃圾处理工程污水处理设施进行处理，处理后排放至海城市城市污水处理厂处理。

海城市生活垃圾处理工程的污水处理站使用二级 DTRO 膜处理工艺，处理能力为

600m³/d，工艺流程如下。

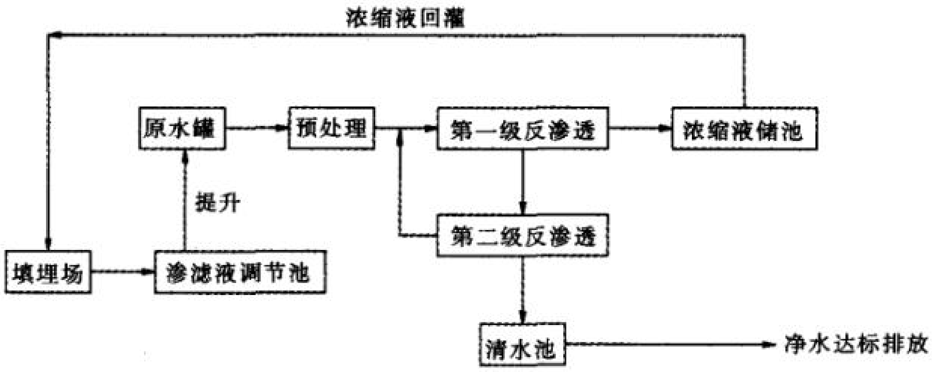


图 4.1.2-1　DTRO 处理垃圾渗沥液工艺流程图

两级 DTRO 处理系统包括砂滤器、芯式过滤器、两级 DTRO 系统、清水脱气塔等。

砂滤器过滤精度为 50μm，可将渗沥液 50μm 以上的悬浮物截留，芯式过滤器过滤精度为 10μm，可将渗沥液 10μm 以上的胶体截留，减少 DTRO 膜污染。两级 DTRO 系统采用串并形式设计，一级 DTRO 膜机组产水进入二级 DTRO 膜机组进行再处理，产生的浓缩液排至浓缩液池，二级 DTRO 膜机组产水进入清水脱气塔进行脱气处理，脱气后的清水排至清水池，二级 DTRO 膜机组浓缩液回流至一级 DTRO 膜机组前的缓冲罐，与渗沥液混合后进入一级 DTRO 膜机组一并进行处理。

海城市生活垃圾处理工程污水处理站设计进出水水质如下表。

表 4.1.2-1　海城市生活垃圾处理工程污水处理站进出水水质情况一览表

序号	污染因子	设计进水水质（mg/L）	一级 DT 去除效率%	二级 DT 去除效率%	设计出水水质（mg/L）	标准
1	COD_{cr}	12000	≥98	≥99.6	2.4	100
2	BOD_5	6000	≥98	≥99.4	1.2	30
3	NH_3-N	1200	≥95	≥99.2	0.6	25
4	SS	800	≥99	≥99.6	8	30
5	TN	2200	≥98	≥99.6	0.44	40
6	TP	20	≥98	≥99.6	0.4	3
7	硫化物	50	≥98	≥99.6	1	-
8	总汞	0.05	≥99	≥99.6	0.0005	0.001
9	总镉	0.15	≥99	≥99.6	0.0015	0.01
10	总铬	2.0	≥99	≥99.6	0.02	0.1
11	六价铬	1.0	≥99	≥99.6	0.01	0.05
12	总砷	1.5	≥99	≥99.6	0.015	0.1
13	总铅	1.5	≥99	≥99.6	0.015	0.1

海城市生活垃圾处理工程建设项目现有 1 座处理能力为 600m^3/d 的污水处理站。目前污水处理站处理量为 500m^3/d，本项目新增排水 42.228m^3/d，污水处理站尚有余量处理本项目废水，可以满足本项目生产废水处理需求。

本项目渗沥液与海城市生活垃圾处理工程水质相似，进水指标小于海城市生活垃圾处理工程污水处理站设计进水质，海城市生活垃圾处理工程建设项目已通过环评及环保验收，根据例行监测报告，污水处理站出水水质可以满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）表 2 标准，同时根据《排污许可证申请与核发技术规范 环境卫生管理业》（HJ 1106-2020），海城市生活垃圾处理工程建设项目污水处理设施使用技术属于废水处理可行性技术。

综上，本项目建成后渗沥液不直接排入外环境，水量、水质均满足海城市生活垃圾处理工程建设项目相关要求，项目废水排依托可行的。

4.1.2.3 对地表径流的环境影响

为防止营运期地表径流可能受到撒漏垃圾污染的影响，本项目采取有效措施从源头控制进入填埋区的地表径流量，设置导流渠、泄洪沟等，减少地表径流进入场地；截洪沟设置的关键应强化项目设计，加强作业管理，避免截洪沟内雨水受垃圾或渗沥液的污染影响；正常情况下，不会对周边水体环境造成显著影响。

4.1.3 地下水环境影响评价

按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）确定建设项目评价工作等级为一级。

4.1.3.1 区域地质与构造

一、地质构造

区域地层主要为前震旦纪鞍山群、辽河群变质岩系、第四系和岩浆岩。现按由老至新的顺序简述如下：

（1）前震旦纪变质岩系

1）鞍山群

全群地层走向 145°～165°，倾向南西，地表与浅部多倒转为北东，倾角大于 80°，总厚度大于 500m。

本群为区域最老岩层，主要由含铁石英岩和片岩、千枚岩组成。

自下而上依次为：

①绿泥石英片岩夹石英岩层

绿泥石片岩为主，石英绿泥片岩为次，局部有石英岩。走向延长 795 至 2800m，厚度 0 至 200m，直接与混合岩接触，接触界线部规则。

绿泥石英片岩呈灰绿色，片状构造发育，主要由石英和绿泥石组成，有时含少量绢云母，在局部地段相变为石英绿泥片岩。

石英岩分布于许东沟南山至东小寺一带。呈透镜体状，走向延长 1000m，厚度 10 至 45m，延深 100 至 300m。该岩石为灰白色，块状构造，粒状变晶结构，主要由石英组成。时有绢云母、绿泥石和绿帘石。石英颗粒大小不均，绢云母与绿泥石不均匀分布，向上盘绢云母含量增多而相变为绢云母石英片岩。

②云母石英片岩夹绿泥石英片岩薄层

云母石英片岩为主，局部夹绿泥石英片岩薄层，全层走向延长 1121～2125m，厚度 0～60m。云母石英片岩呈灰白至浅灰色，片状构造，主要由石英和绢云母组成，时有绢云母量增含少量绿泥石的情形，偶有绢云母量超过石英而相变为石英云母片岩的情形。

③条带状贫铁矿层

本层即著名的鞍山式铁矿层。主要由各种含铁石英岩构成，夹有各种片岩（石英绿泥片岩、绢云母石英片岩、石英云母片岩、绿泥石英片岩、透闪片岩等）透镜体及一些零星小富铁矿体。

本层纵贯全区，厚度波动在 145~293m 之间，平均为 199m。

④千枚岩夹条带状贫铁矿薄层

很少出露，绝大部分被辽河群和第四纪覆盖，全层纵贯全区，厚度大于 300m。主要由绢云母千枚岩，绿泥绢云母千枚岩、绢云母绿泥千枚岩、绿泥千枚岩等构成。局部有含铁石英岩。

含铁石英岩呈小透镜体断续分布于 4900、5600、6800、8245 等剖面附近，走向延长 30~250m，厚度 2～5m，延深 60～150m。

2）辽河群

不整合覆盖鞍山群地层占地形的凹陷部位，广泛分布于浅部，大多数分布于铁矿层的顶部或北东侧。

全群地层走向 140°，倾向 SW，个别 NE，倾角一般不大于 45°。总厚度大于 200m，在铁矿层上的覆盖厚度平均为 52m，最大为 155m。全群地层有由南西向北东厚度渐薄，

奔赴深度渐浅的趋势。

全群岩层以千枚岩为主，石英岩和砾岩较少。自下而上分为二层：

①底部砾岩及石英岩薄层

本层分布于铁矿层的顶部或两翼的浅部，走向延长 100m 至 1700m，厚度 1 至 10 余 m。自下而上为底部砾岩、石英（砂）岩。

②千枚岩夹石英岩及层间砾岩薄层

广泛出露，有时直接覆盖在鞍山群和底部砾岩之上。主要由绢云母千枚岩、绿泥千枚岩、砂质千枚岩、碳质千枚岩组成：局部夹石英岩及层间砾岩。

全层纵贯全区，厚度大于 200m。

（2）第四系

区域广泛分布有第四系地层，主要是山前平原及古河床中，自然沉积。第四系地层以坡洪积物和冲积物为主，岩性多为粘性土、砂类土及砂砾等，厚度不均 7～16m。

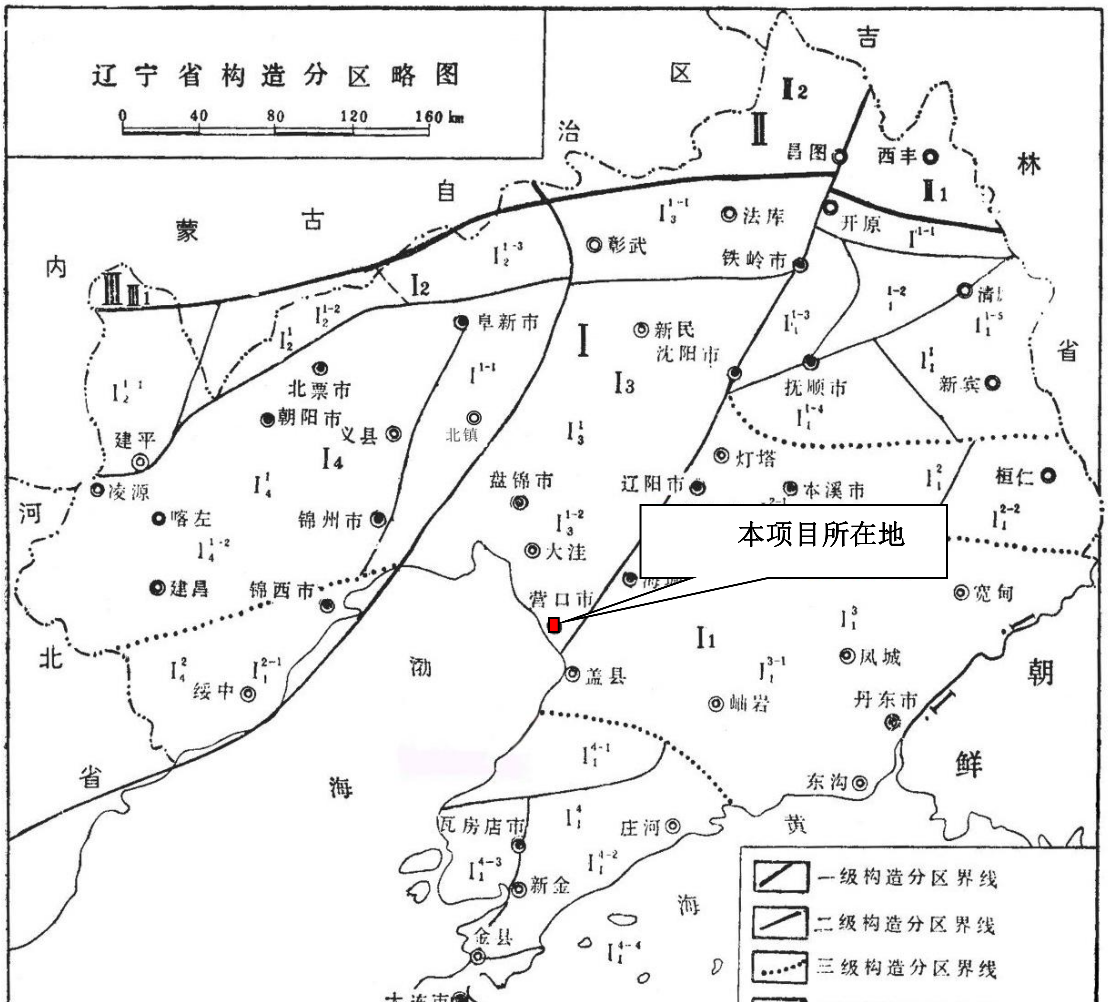


图 4.1.3-1 辽宁省构造分区图

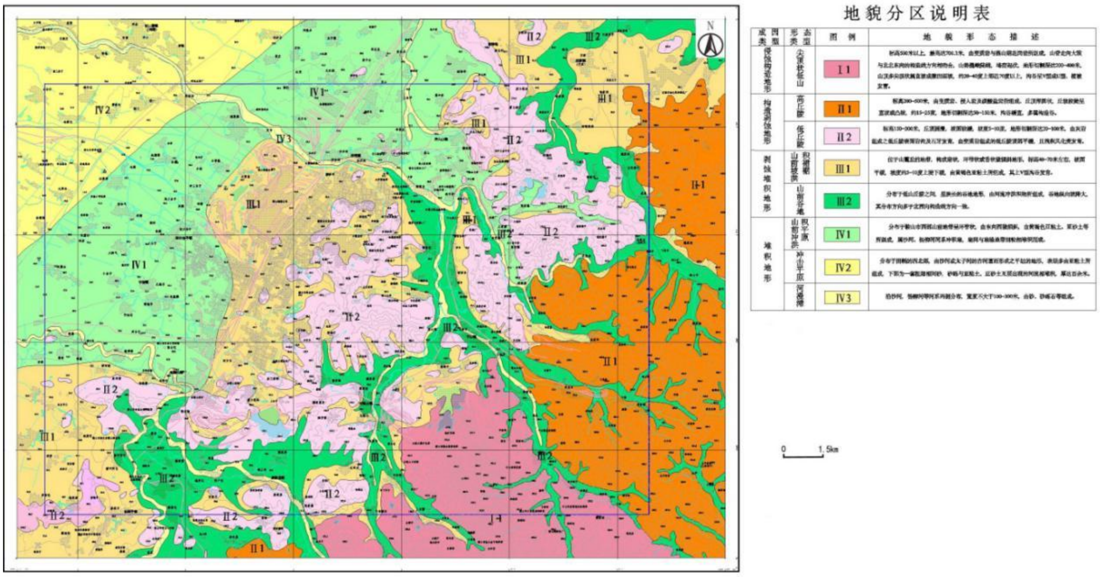


图 4.1.3-2　项目区域地貌分区图

二、地层岩性与基底形态

评价区处于下辽河平原与辽东山地的过渡地带，浅部地层均为新生界第四纪松散堆积物所覆盖，总厚度约 90m，自东而西地形由高而低，堆积由薄而厚，颗粒由粗而细，粘性土所占比例由低而高，结构由简单而复杂，沉积韵律由不显著而显著，在水平方向上呈现出明显的规律性。

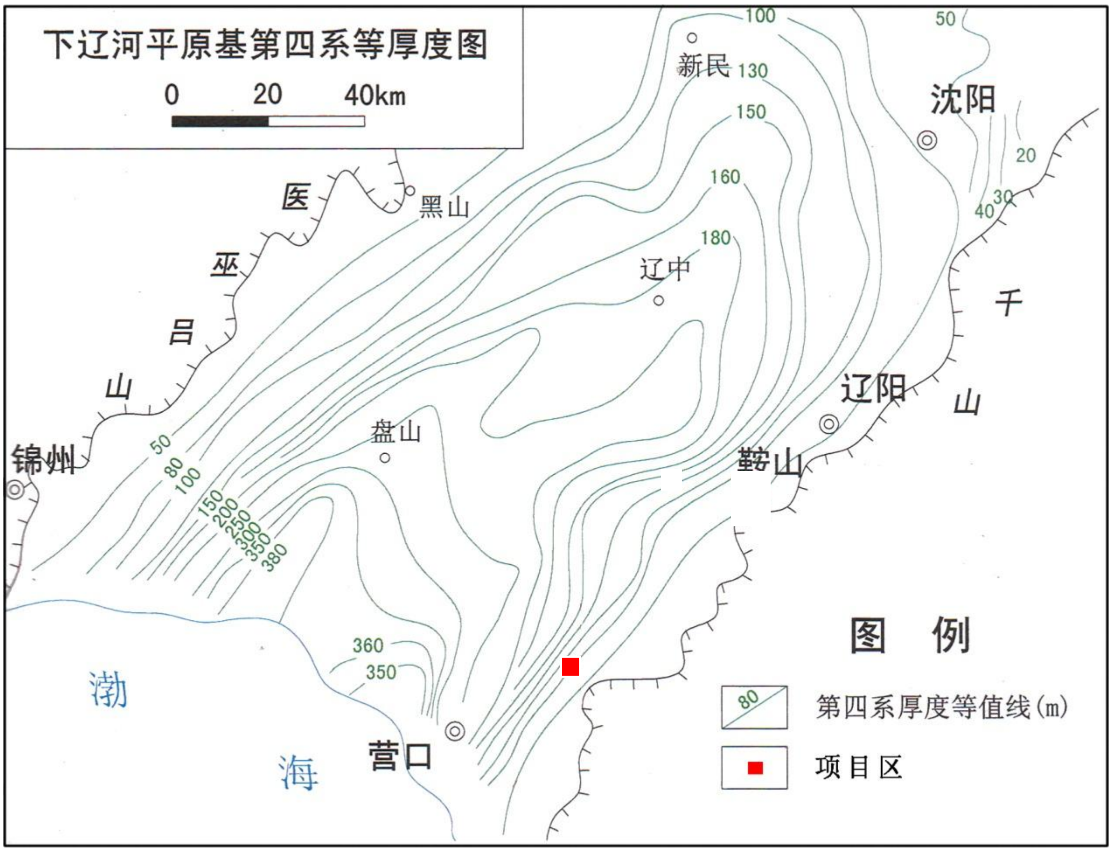


图 4.1.3-3 下辽河平原第四系等厚度图

据钻孔揭露，评价区缺失下更新统地层，其它全更新统、上、中更新统地层发育较齐全，现由新到老概述如下：

1）第四系（Q）

第四系地层广泛覆盖于评价区地表，按其成因可分为冲洪积物和坡洪积物。

①第四系全新统（Q_4）：

全新统冲洪积层（Q_4^{al-pl}）：广泛分布于评价区的北部、西部，水文地质单元为河冲积阶地，该层总厚度 18-29m，岩性上部为棕褐色、黄褐色粉质粘土，局部夹灰绿色淤泥质粉质粘土透镜体，结构紧密，含砾石，厚度 15-25m；下部为灰白色中粗砂，成分以石英为主，长石次之，粒径均匀，磨圆度好，含粘土及砾石，厚度 0-4m。

②第四系上更新统（Q_3）

第四系上更新统地层广泛出露于评价区南部、东部及第四系全新统地层之下。按其成因可分为冲积和坡洪积两种类型。

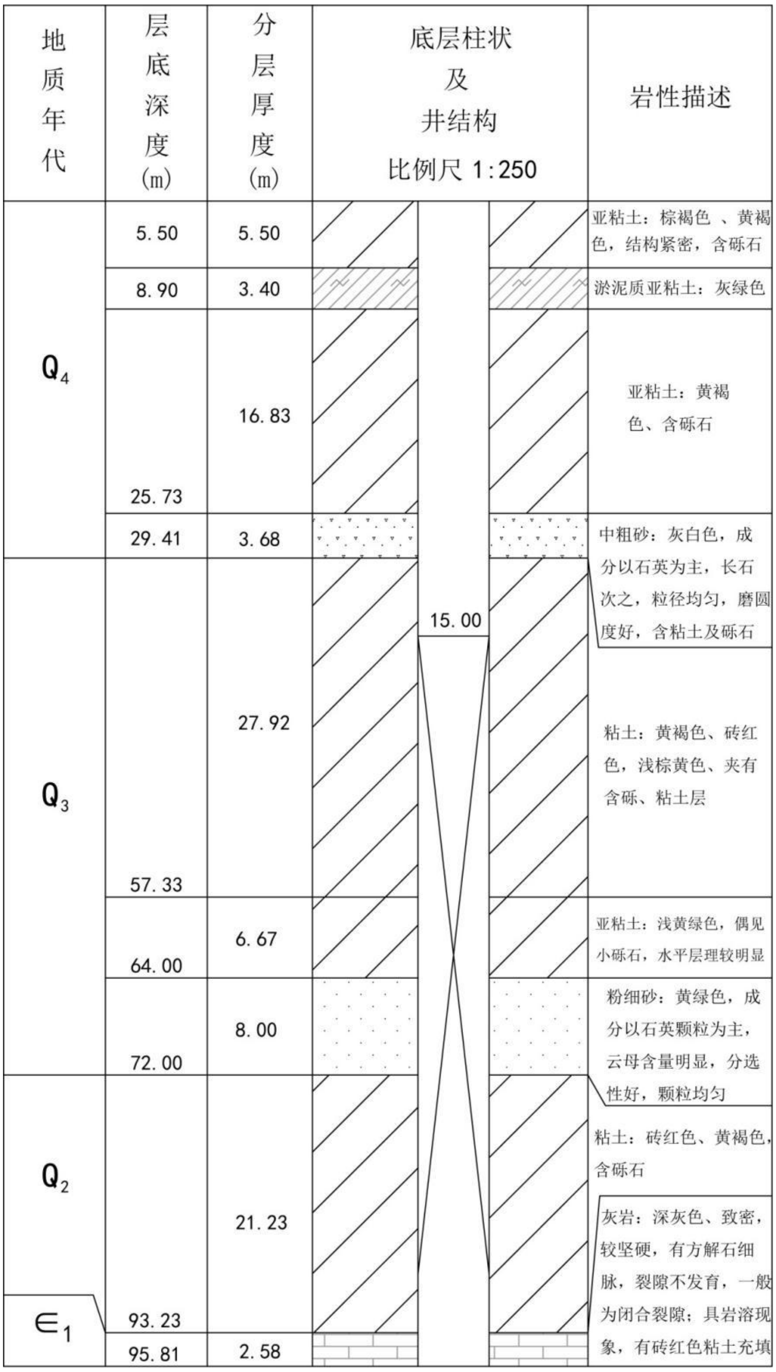


图 4.1.3-4　区域钻孔柱状图

上更新统冲积层（Q_3^{al}）：广泛分布于评价区第四系全新统地层之下，埋深约 25m。上部为黄褐色、砖红色、浅棕黄色粘土、粉质粘土，偶见小砾石，水平层理较明显，下部为黄绿色粉细砂，成分以石英颗粒为主，云母含量明显，分选性好，颗粒均匀。赋存标高-14m~-77m，该层厚度约 63m。

上更新统坡洪积层（Q_3^{dl-pl}）：出露于评价区东南部坡洪积倾斜平原，岩性上部主要为浅黄色、黄褐色亚粘土、亚砂土及砂、砂砾石。厚度由南向北逐渐变厚。

③第四系中更新统（Q_2）

第四系中更新统冲积层（Q_2^{al}）

广泛分布于评价区上更新统地层之下，主要为黄褐色、砖红色粘土，含砾石。该层厚度约 10-20m。

2）寒武系下统（Є1）

下伏于评价区第四纪地层之下，构成了评价区基底地层。岩性为深灰色灰岩，致密，较坚硬，有方解石细脉，裂隙不发育，一般为闭合裂隙，具岩溶现象，有砖红色粘土充填。

4.1.3.2 区域水文地质概况

一、地下水含水岩组的划分

岩层性质不同和含水孔隙的差异性，决定着地下水的赋存类型和分布。依据工作区内的地质条件，地下水赋存埋藏状况、含水介质及含水空间特征等条件，将本区划分为松散岩类孔隙水，碎屑岩类孔隙裂隙层间水和基岩裂隙水。其各类型地下水的水文地质特征如下：

（1）第四系松散岩类孔隙水

为区内大面积分布，根据赋水性分布如下：

1）水量丰富，单井涌水量 1000-3000t/d

分布于河一级阶地、漫滩之中，含水层由细砂、粉细砂、中细砂、中粗砂组成，厚度为 2-10m。阶地前缘厚，后缘薄，河阶地为潜水。单井涌水量 1000-3000t/d。

2）水量中等，单井涌水量 100-1000t/d

分布在河的二级阶地及河谷平原区。

河二级阶地含水层由中粗砂含砾组成，含水层厚 5-8m。地下水埋深：二级阶地地区 3-5m，一级阶地 1-4m，平原区 5-8m。渗透系数 10-50m/d 左右。单井涌水量 100-1000t/d。

（2）碎屑岩类孔隙裂隙层间水

大面积分布于工作区南侧剥蚀丘陵区。含水层为白垩系砂砾岩、细砂岩、粉砂岩组成。含水层厚度 30-70m。涌水量 26-600t/d。渗透系数小于 0.4m/d。

（2）基岩裂隙水

分布于东部低山区，岩性主要为各期侵入岩，岩石致密块状，风化裂隙十分发育，富水性极不均匀。泉流量小于 1l/s。

二、地下水的形成条件

（1）基岩裂隙水

区内岩层大部为硬脆刚性岩石，在长期内外营力作用下，节理裂隙发育，部分岩石裸露，可直接接受大气降水垂直渗入补给。山区地形坡度大，一般 5-10‰，该类地下水由地形高处往低处迳流，一部分以迳流的形式补给松散岩类孔隙水和碎屑岩类孔隙裂隙水，一部分以泉的形式排泄。

（2）碎屑岩类孔隙裂隙水

碎屑岩类孔隙裂隙承压水含水层顶部大部有泥岩和第四系覆盖，不利于大气降水直接渗入补给，地下水的补给来源主要为盆地（或向斜）边缘低山丘陵区的基岩裂隙水补给，个别地段也接受大气降水垂直渗入补给（含水层裸露地表的）。以地下径流的方式排泄。

（3）松散岩类孔隙水

地下水补给方式主要为大气降水补给，其次为基岩裂隙水侧向补给。径流和排泄，由河流和沟谷的上游往下游的坡面径流，在河谷、沟谷两侧地下水，在径流过程中，一部分补给河水。河孔隙潜水是排泄地下水的主要通道。在植被发育、水位埋藏浅处，垂直蒸发和植物蒸腾，也是地下水的排泄形式之一。

三、地下水的补给、径流与排泄条件及动态特征

（1）补给条件

评价区内地下水总的补给来源为大气降水。补给途径主要为降水后形成的地表径流汇入评价区、降水渗入地下以地下径流的方式补给地下水，也是侧向补给的主要来源。

垂向上还存在人工灌溉的局部线状和面状的渗入补给。评价区内尚存在农田和水塘，是区内较重要的垂向补给区。垂向上还有在人工开采条件下的激发补给，在开采条件下袭夺地下水对地表水的补给量。深层孔隙水主要靠地下径流补给和层间水顶托补给。

评价区河入渗补给也是地下水补给的又一来源。在区内河水与地下水的补排关系是一个十分复杂的问题，当地下水位低于河水水位时，河水补给地下水，当地下水水位高于河水水位时，地下水反补给河水。近年来，由于地下水开采量增加，地下水位普遍下降，河水与地下水的关系以补给为主。

（2）径流条件

评价区浅层地下水为浅层潜水，浅层地下水径流条件主要受地形、地貌和第四纪地质条件的控制，其影响因素包括含水层的导水性和地下水的水力坡度。评价区位于冲洪积二级阶地，含水层为粉砂，厚度增大，水力坡度约在 1—2‰，水平径流变的滞缓，径

流条件差，地下水以垂直上升运动为主。

（3）排泄条件

评价区内地势起伏不均，水位埋深浅，地下水的垂直蒸发是评价区内地下水主要的自然排泄方式之一。包括地面蒸发、水面蒸发和植物蒸腾作用三种形式。另外，评价区内的地下水还以微弱的地下径流方式排泄到区外。人工开采也是评价区内地下水主要排泄方式之一。

（4）地下水动态特征

本区地下水动态类型为气象~径流型，地下水位多年呈水平波动趋势，降水集中的7~9月份，随着降水的入渗补给，地下水位以波动上升为主，幅度在0.5~2.0m左右，且略滞后于降水。其它时间则以平缓的下降为主。

四、地下水的赋存条件与分布规律

区内第四系地下水主要赋存于松散砂层孔隙中，根据含水层时代、埋藏条件、水动力性质，分为浅层潜水-微承压水及深层承压水，分别简称为浅层水和深层水。

五、区域地下水开采利用现状

经调查了解到，本项目周边最近的村庄是东面下房身村。目前基本实现了集中供水，居民生活饮用水均来自管网统一供水，老百姓家现存的少量分散民井仅供旱时浇地，开采量均<5m^3/d。

六、区域地下水污染源调查

地下水污染源主要包括工业污染源、生活污染源和农业污染源。对调查区内的工业污染源，按原国家环保总局《工业污染源调查技术要求及其建档技术规定》的要求进行调查，最终调查结果如下：

（1）工业污染源调查

本项目附近无化工、电镀冶金等企业，对周边地下水环境影响较小。

（2）农业污染源调查

根据调查结果可知，调查区范围内的农业污染源主要为化肥的使用，如铵肥、磷肥和尿素等。调查区范围内井田外围有大面积耕地，化肥和农药的施用可能会对地下水造成污染。

（3）生活污染源

根据调查结果可知，评价区内零散地分布着一些村落，村落居民生活垃圾的堆放、生活污水的排放以及厕所粪便淋滤渗漏皆对地下水造成污染。

4.1.3.3 厂区水文地质条件

（1）地下水类型

勘察场区地下水主要为基岩裂隙水，赋存于大理岩的节理裂隙中。强风化大理岩属于弱透水层，裂隙水受大气降水补给，以下降泉的形式从层面裂隙排出，补给地表水或出露于地表。勘察区内未见泉水露头。

（2）地下水补结、径流、排泄特征

评价区的自然地质条件决定了其自身的地下水形成和运动规律。按地下水埋藏条件，本区浅部地下水类型为基岩裂隙水，含水层为大理岩石层，其地下水补给来源主要是侧向径流补给和大气降雨的垂直渗透。

本区地下水流向总体由南流向北。

排泄方式：该含水层厚度小，埋深大，富水性较低。本区地下水的主要排泄方式为向下游径流。

（3）拟建项目区包气带分布及特征

调查期间项目区内未见地下水，通过资料对比分析，包气带结构为单组双层粗细结构，上部为细颗粒亚粘土、亚砂土，下部为含水的粗颗粒相砂砾石和砾卵石。包气带厚度 5~10m，包气带渗透系数 $K=2.5\times10^{-1}$cm/s，包气带地层较为连续、稳定。

包气带土壤对与石油类污染物的吸附能力较差，很快即达到吸附饱和，这是因为包气带土壤中所含的粘土矿物中存在着大量可交换的亲水性无机阳离子，使其表面形成一层薄的水膜，阻碍了疏水性有机污染物的表面吸附，包气带土壤有机污染物的吸附主要是通过其层间结构来实现的。包气带土壤对于重金属离子较大的吸附量则是由于其含有的粘土矿物具有较大的比表面积及离子交换容量。胶泥土、粘土、粉砂质粘土对污染物的防护能力依次减小，即粒径越小，胶结程度越高，土壤对污染物的截留能力越强。本项目场地中包气带土壤对各种污染物的吸附能力均较低，这是由于所取用的包气带土壤以素填土及粉砂土为主，相应的土壤颗粒的粒径较大，所含粘土矿物较少，故对各种污染物的截留吸附能力较小。

潜水含水层脆弱性主控因素为包气带对污染物的阻隔能力，建设项目地下水脆弱性评价主要影响因子主要为地下水埋深、包气带岩性及其厚度。其中含粘性土较多的土壤包气带防污性能远远大于以粉砂土为主的土壤包气带的防污性能。本项目包气带土壤以素填土及粉砂土为主，其对石油类、苯系物吸附能力较低，对 NH_3N 和 CODcr 等物质的吸附能力较高。

（4）拟建项目厂区包气带上层结构

通过本次勘察揭示，场地内地层由上至下主要为：

①素填土 Q_4ml（地层编号①）：普遍分布。灰白色，松散，稍湿状态，主要成分由碎石，粘性土及植物根组成，成分较好单性质不均匀，未经处理不可利用。层厚 0.15m~5.80m，层底高程 159.90m~192.50m。

②粉质粘土（地层编号②）：局部分布。暗黄色，软可塑状态，摇震反应-无，光泽反应-稍有光滑，干强度-中等，韧性-中等。层厚 0.50m~4.60m，层顶高程 159.90m~192.50m。

③全风化大理岩（地层编号③）：局部分布。灰白色，全风化状态，主要矿物成分由方解石、白云石、石英、云母等组成，块状构造，粒状变晶结构，破碎状态，软质岩石，遇水易软化，岩石基本质量等级为 V 级，风化强烈，裂隙发育，为防止进一步风化，开挖后建议立刻浇筑混凝土防止风化，层厚 0.60m~5.60m，层顶高程 159.40~189.50m。

④强风化大理岩（地层编号④）：普遍分布。灰白色，强风化状态，主要矿物成分由方解石、白云石、石英、云母等组成，块状构造，粒状变晶结构，破碎状态，软质岩石，岩石基本质量等级为 V 级，风化强烈，裂隙发育，层厚 0.30m~12.30m，层顶高程 158.40m~192.13m。

⑤中风化大理岩（地层编号⑤）：普遍分布。灰白色，中风化状态，主要矿物成分由方解石、白云石、石英、云母等组成，块状构造，粒状变晶结构，较软岩，岩石基本质量等级为Ⅳ级，风化强烈，裂隙发育，层厚 1.50m~6.50m，层顶高程 151.92m~183.13m。

钻孔柱状图

第 1 页 共 1 页

工程名称									
工程编号	2019888			钻孔编号	15				
孔口高程(m)	182.21	坐标(m)	X =4508875.33	开工日期		稳定水位深度(m)			
孔口直径(mm)	127.00		Y =41482791.48	竣工日期		测量水位日期			

地层编号	时代成因	层底高程(m)	层底深度(m)	分层厚度(m)	柱状图 1:100	岩土名称及其特征	取样	标贯击数(击)	稳定水位(m)和水位日期
①		180.40	1.80	1.80		素填土: 暗黄色; 松散; 稍湿; 主要成分由碎石，粘性土及植物根组成。			
④		173.00	9.20	7.40		强风化大理岩: 灰 灰白; 主要矿物成分由方解石、白云石、石英、云母等组成，块状构造，粒状变晶结构，破碎状态，软质岩石，岩石基本质量等级为V级，风化强烈，裂隙发育，。			
⑤		167.20	15.00	5.80		中风化大理岩: 灰 灰白; 主要矿物成分由方解石、白云石、石英、云母等组成，块状构造，粒状变晶结构，，较软岩，岩石基本质量等级为Ⅳ级，风化强烈，裂隙发育，。			

制 图: 审核: 项目负责人: 图 号:

图 4.1.3-5 场区柱状图

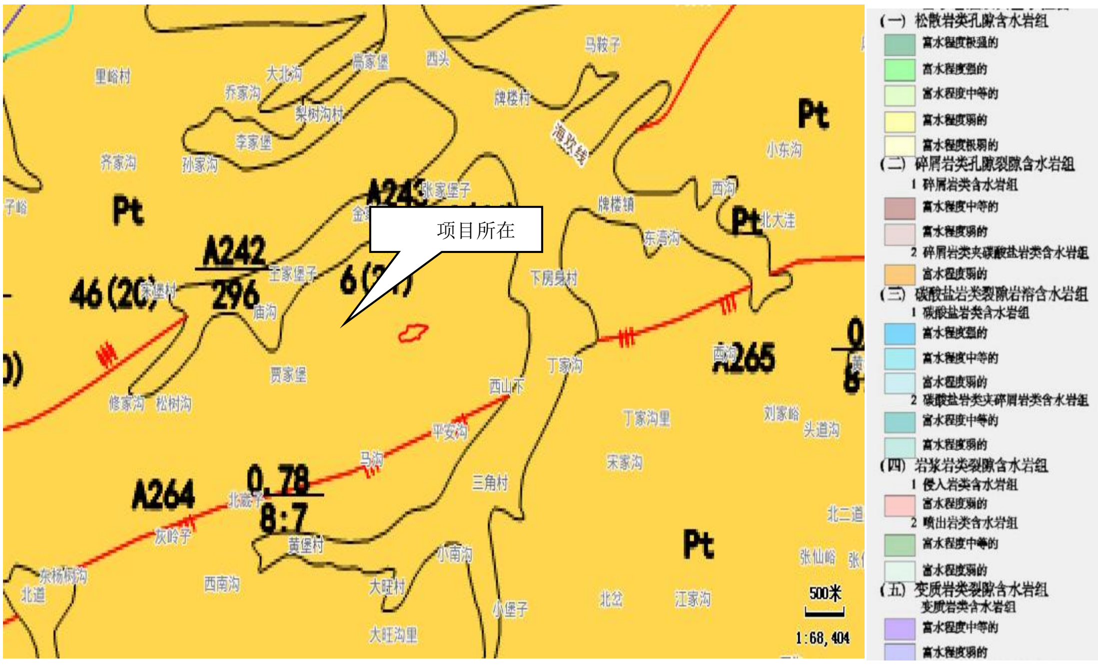


图 4.1.3-6　项目区域水文地质图

4.1.3.4 地下水环境影响评价

一、水文地质模型的概化

建设项目所在区域属于平原型水文地质单元，本次评价以项目所在地北侧边界为地下水排泄边界，东、南、西侧山岭为地下水补给边界。区域内地下水主要接受降雨补给、灌溉及径流补给。区内含水层地下水流动较小，属于层流运动，符合达西定律，流速矢量在 x，y 方向有分量，可以概化为二维流，地下水系统的输入和输出随时间、空间变化，水流为非稳定流，基本上符合达西定律。综上所述，依据研究区的地下水含水层结构及水动力学等特征，研究区的地下水流场可以概化为非均质各向异性非稳定流。

由前述地下水系统的概念模型，可抽象地建立本研究区地下水运动的数学模型，其数学表达式：

$$\frac{\partial}{\partial x}\left[k\,(h-z)\frac{\partial h}{\partial x}\right]+\frac{\partial}{\partial y}\left[k\,(h-z)\frac{\partial h}{\partial y}\right]+W\,(x,y,t)-\sum_{j=1}^{m}Q_J\sigma\,(x-x_j,y-y_j)=u\frac{\partial h}{\partial t}$$

$$h\,(x,y,t)_{t=0}=h_0(x,y,t)$$

$$h\,(x,y,t)_{\Gamma 1}=h_1(x,y,t)$$

$$k\,(h-z)\frac{\partial h}{\partial n}\Gamma_3=-q\,(x,y,t)$$

式中：x，y——空间坐标（m）；

K（x，y）——渗透系数（m/d）；

u——潜水含水层的给水度；

t——时间变量（d）；

W（x，y，t）——垂向补排强度（m/d）；

Q（xj，yj，t）——t 时第 j 号井抽水量（m^3/d）；

Z——含水层底板标高（m）；

h（x，y，t）——地下水待求水位（m）；

h_0（x，y，t）——渗流场内初始水位值（m）；

h_1（x，y，t）——第一类边界水位值（m）；

q（x，y，t）——第三类边界的单宽流量（m^3/d）；

n——第三类边界内法线方向单位向量；

Γ_1 和 Γ_3——第一类和第三类边界；

本次模拟预测中地下水溶质迁移转化数学模型为:

$$D_{xx}\frac{\partial^2 C}{\partial x^2}+D_{yy}\frac{\partial^2 C}{\partial y^2}+V_{xx}\frac{\partial C}{\partial x}+V_{yy}\frac{\partial C}{\partial y}=n_e\frac{\partial C}{\partial t}$$

$$C\ (x,y,z)\big|_{t=0}=C_0(x,y,z)$$

$$C\ (x,y,z,t)\big|_{\Gamma_1}=C_1(x,y,z,t)$$

式中：C——研究区污染物浓度，（mg/L）；

x，y，z——坐标（m）；

D_{xx}——x 方向上污染物的弥散系数（m^2/d）；

D_{yy}——y 方向上污染物的弥散系数（m^2/d）；

V_{xx}——x 方向上的渗透流速（m/d）；

V_{yy}——y 方向上的渗透流速（m/d）；

n_e——有效孔隙度；

C_0——研究区污染物初始浓度（mg/L）；

C_1——为研究区一类边界点的浓度值（mg/L）；

t——时间（d）；

Ω——研究区空间范围；

Γ_1——研究区一类边界。

溶质在地下水中的运移模型通过给出的运动方程与水流模型耦合起来。

$$\begin{cases} V = -K \cdot gradH \\ V = u \cdot n_e \end{cases}$$

式中：V——溶质在地下水运移中的渗透速度（m/d）；

K——含水层渗透系数（m/d）；

gradH——地下水水力坡度；

u——溶质在地下水运移中的实际速度（m/d）；

n_e——有效孔隙度。

（1）含水层概化

地层岩性以大理岩为主，以基岩裂隙为主。第四系孔隙潜水分布下游沿河区域，岩性上部以粉土、粉质粘土为主，厚度 1.2-2.5m。本此模拟将第四系含水层概化为一层，同时含水层的岩性和厚度在区内均有不同程度的变化，但变化范围较小，故将其概化为非均质各向同性含水层。

用于地下水流数值模拟的水文地质参数主要有两类，一类是用于计算地下水补排量的参数，如前述大气降水入渗系数、蒸发系数等；另一类是表征含水层特征的水文地质参数，包括含水层的渗透系数、给水度等参数。评价区项目所在地区含水层表层岩性以粉质黏土及粉砂土为主，渗透系数 0.1~0.5m/d。根据评价区的水文地质条件，以河流和阶地的天然界限为分区，对模型水文地质参数进行初步分区赋值，并在数值模型的参数识别阶段进行调参，具体参数赋值情况表 4.1.3-1。

表 4.1.3-1　　　　水文地质参数的确定

分区	K	u	降水入渗补给系数α
评价区域	0.5	0.08	0.18

（2）含水层水力特征概化

根据研究区域沉积条件以及含水层结构特点，假设上部与研究区域含水层之间不发生垂向的水力联系，下部不考虑与基岩裂隙水、溶隙水之间发生水力联系，含水层的天然水力梯度 1.2×10^{-4}-2.1×10^{-4}。地下水流场相对平缓，近似符合达西定律，水流模型简化为三维立体流，水流随时间发生变化，为非稳态流。

（3）溶质运移特征概化

本次计算主要关注三种离子的运移规律，假设这些离子不参与整个地下水流动过程中的地球化学作用。因此，离子的溶质运移过程符合对流—弥散原理，且弥散作用符合

Fick 定律，不发生离子交换吸附作用及其它地球化学作用。

（4）模型边界条件确定

根据研究区水文地质条件及周边水文地质条件确定本次模拟边界条件为：计算区范围内地下含水层上部边界为水量交换边界，主要为降水入渗补给；下部为相对隔水边界。侧向边界均概化为浓度边界。

（5）水文地质参数

根据前述地质、水文地质条件的分析，结合地形地貌、地下水流场特征及野外抽水、渗水实验的计算结果，对模拟区含水层渗透系数进行分区，本次模拟假定 $K_X=K_Y$。

根据掌握的区域水文地质资料，利用 Visual MODFLOW 地下水模拟软件建立地下水模型，将预测区域划分为 100×90 个单元格，项目所在区域网格进行加密处理，模拟范围约为 8.5km²。为更好看出地下水污染羽运移趋势，将模拟区域放大，设置有效区域及无效区域，具体如下图。

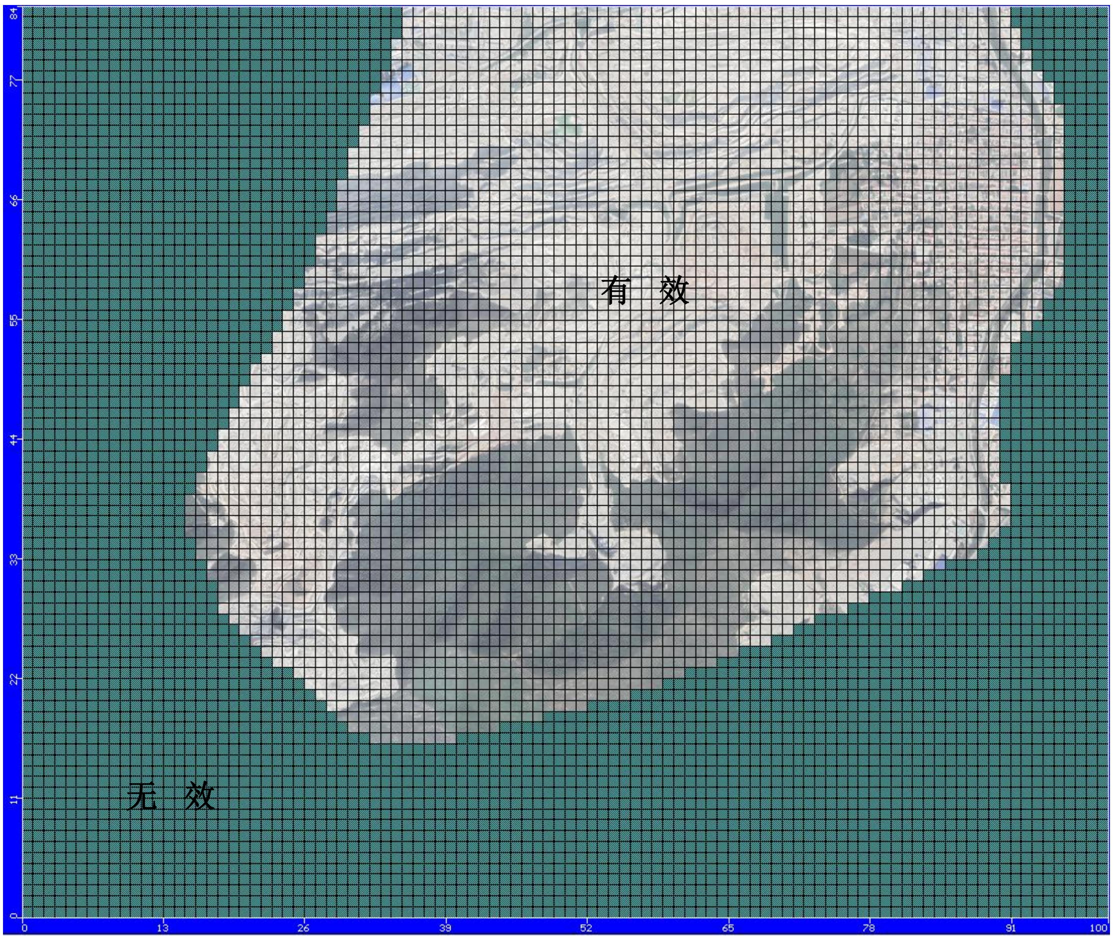


图 4.1.3-7　模拟预测区域网格剖分

进行污染物溶质运移前需要建立区域初始渗流场。以 2019 年 4 月测量水位值以及相关水文地质资料确定地下水初始水位。模拟未来 10 年内项目可能对地下水水质造成

的影响。

区域内地下水主要接受降雨补给，地下水自西北向东北径流，项目区地下水水位线拟合见图 4.1.3-8。

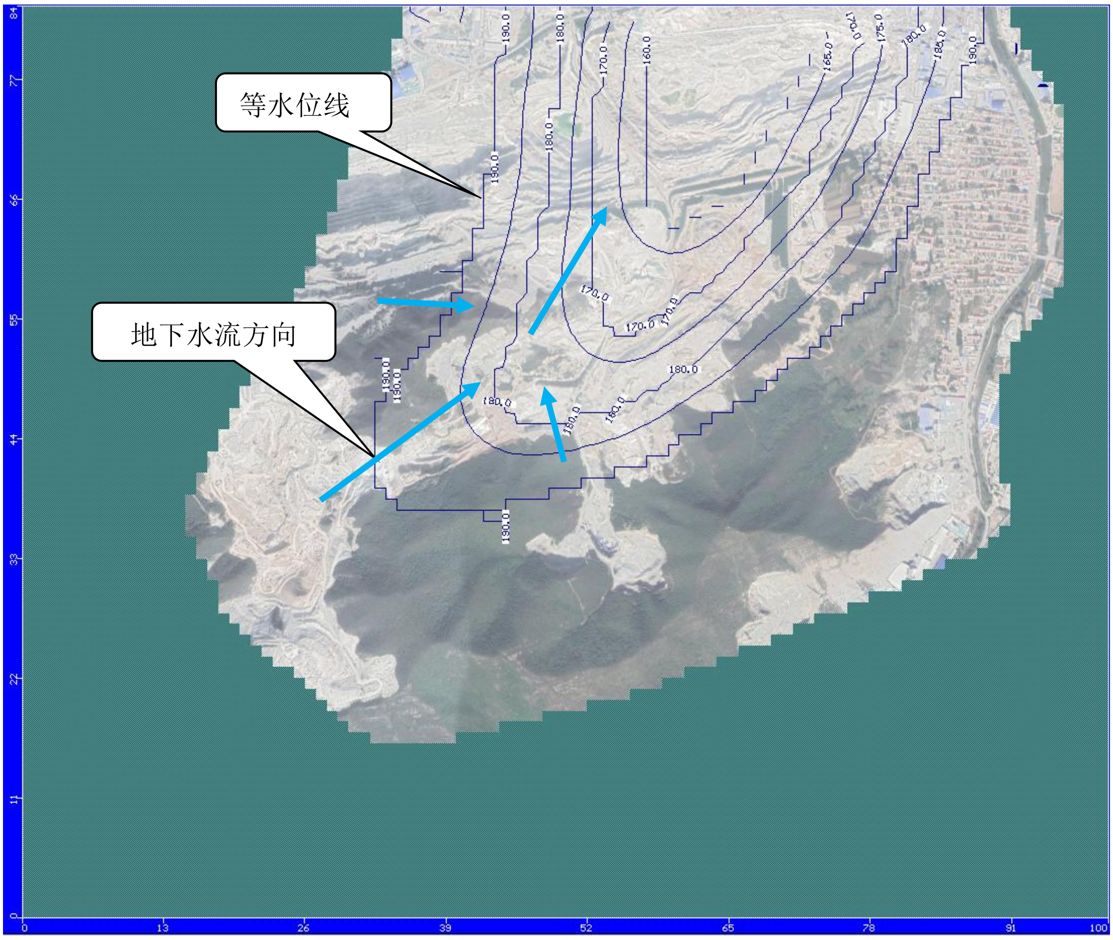


图 4.1.3-8 评价区地下水水位拟合

二、模型识别与验证

模型的识别和验证是整个模拟中极为重要的一步工作，通常要进行反复地调整参数才能达到较为理想的拟合结果，使模型最大程度接近实际。

模拟值与实际观测值的比较结果如图 4-3 所示。

结果显示，模拟流场与实测流场拟合较好，反映出模拟模型与实际地下水系统在空间上基本吻合。因此，本次模拟建立的模型基本符合研究区水文地质条件，并能反映地下水系统的流场特征，利用该模型对建设项目的地下水环境影响进行预测和污染情景预报是可行的。

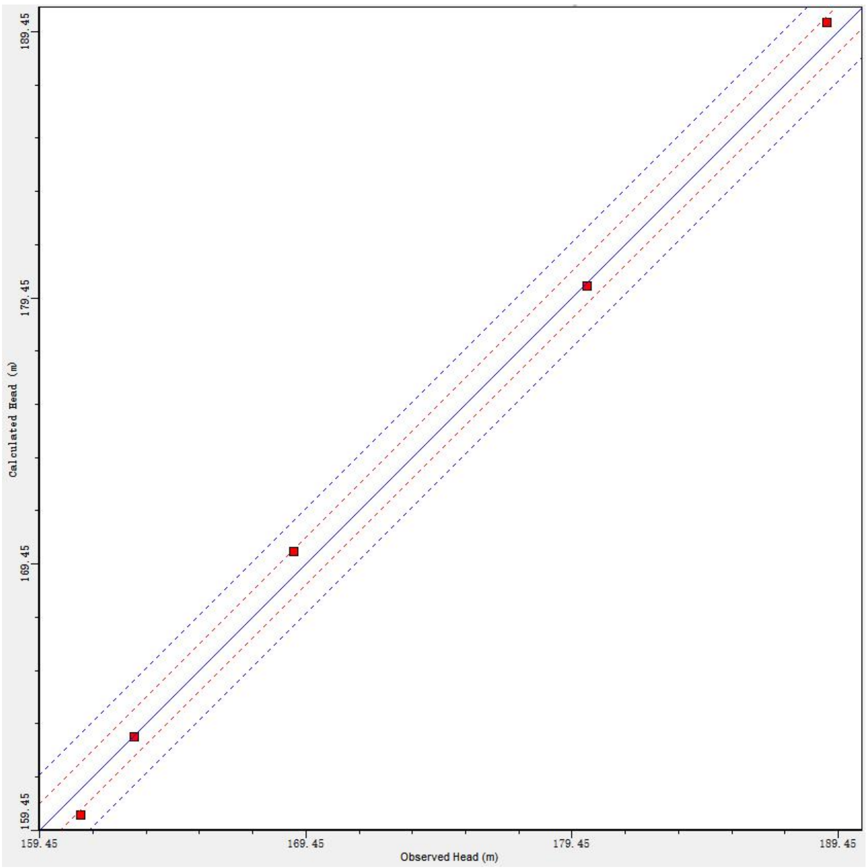


图 4.1.3-9　区域实测水位与模拟水位拟合

根据对模拟水位与模拟区域内五个点位的实际水位进行拟合的结果可知，模型准确性较好，置信区间达到 95%，判定模型基本可用。

三、情景设定

（1）正常工况

本项目地面防渗工程参照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）相关要求对各池体及厂区地面拟做底部防渗，并且企业对其进行严格监管，池体正常工况下跑冒滴漏的液体停留时间和下渗污染地下水的可能性较小。

正常情况下，项目厂区及填埋区域防渗完好，漏液受到有效阻隔。渗沥液的纵向迁移可用达西公式计算：

$$Q = -KA\frac{dh}{dl}$$

式中：Q——单位时间渗出的渗沥液量，m^3/d；

K——渗滤系数，m/d；

$\frac{dh}{dl}$——水力梯度，$\frac{dh}{dl}=\frac{H+L}{L}$；

H——衬里之上漏液高度，m；

L——衬里的厚度，m。

工程在池体底部拟做渗透率小于 10^{-13}cm/s 的防渗后的纵向渗透量为：

$$Q=1.08\times10^{-8}m^3/d。$$

结果表明，在正常工况条件下，漏液的下渗量极小，对地下水的影响可接受。

此外，项目区域并无不良地质现象，在采取人工防渗后，只要严格按照相关建设标准和技术规范来进行施工和建设，能满足厂区防渗要求，可以取得预期的防渗效果，消除漏液对地下水的污染。因此本项目在正常工况下不会对地下水造成污染。

（2）非正常工况

非正常状况下，预测源强可根据工艺设备检修或地下水环境保护措施因系统老化或腐蚀程度等设定。根据建设项目场地地质条件、建设项目工程类型、规模、建筑物构造、材料、工艺过程等，项目运行阶段可能出现渗漏并不能及时处理的部分主要为以下二种情况：调节池底部发生破损、渗沥液输送管道发生破损。

漏液能否进入含水层取决于地质、水文地质条件。由于潜水含水层的埋藏特点导致其在任何部位都可接受补给，污染的危险性较大。因此本次评价主要对非正常工况地下水环境影响进行预测分析。

渗沥液于输送管道间停留时间较短，且导流管线防渗设置较完善，出现腐蚀破裂的情况较少，出现破损情况能够第一时间发现并进行控制，因此本次评价对其不作分析。

在已经建立的天然渗流场基础上进行设定情景的地下水环境影响预测，预测时间最长为 10 年。对建设项目的调节池在非正常状况下发生渗漏时，可能对地下水造成的影响进行模拟预测。并对下游厂界处地下水污染物浓度随时间的变化进行预测。

建设项目调节池位于本次填埋场东侧，渗沥液均通过管网排至调节池，最后通过提升泵提升至污水站处理，调节池发生破裂时将对地区地下水造成污染。

根据《给水排水构筑物工程施工及验收规范》（GB50141-2008）中规定钢筋混凝土水池不得超过 $2L/m^2\cdot d$。泄漏面积为池底面积和常水位池壁板面积之和。非正常状况下的泄漏取 $3L/m^2\cdot d$ 进行预测。结合调节池尺寸计算渗漏量为 $2.4m^3/d$。假设渗漏发生 30 天后下游监测井发现异常，采取有效措施停止渗漏。因此，模型中设置渗漏时间为 30 天，渗漏总量为 $72m^3$，不考虑包气带吸附等作用，模拟污水全部进入地下水体。

依据地下水导则，按重金属、持久性有机物和其他污染物选取预测因子。结合进入渗沥液污染物浓度，根据标准指数法排序，选取 COD、氨氮、铅作为预测因子进行模

拟预测。预测因子浓度详见污染源分析章节。模拟预测选择污染浓度最大浓度作为预测浓度，故 COD 选取为 12000mg/L（转换 4000mg/LCOD_{mn}）、氨氮选取为 1200mg/L、铅选取为 1.5mg/L。

四、模型预测

（1）COD

COD 以《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类中耗氧量标准（3mg/L）作为污染羽的最小值。将上述源强信息代入模型，得出模拟结论。

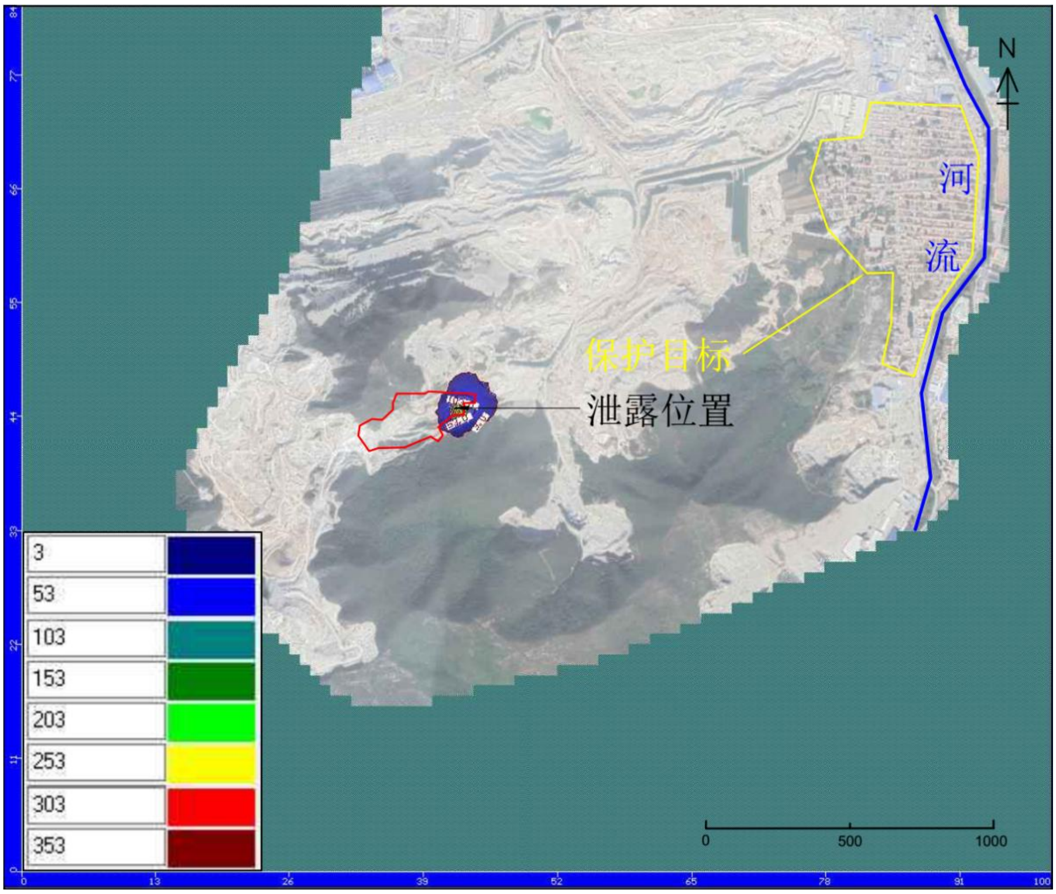


图 4.1.3-10　渗漏 10 天污染影响范围（COD）

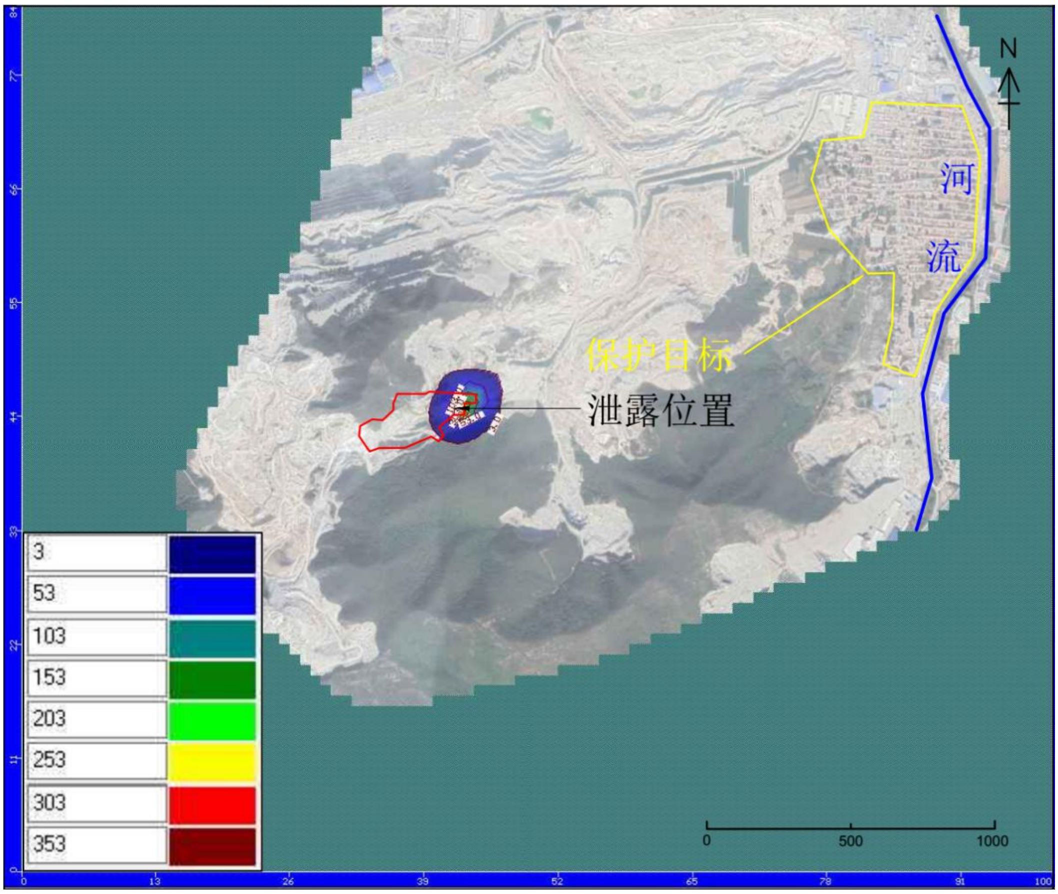


图 4.1.3-11　渗漏 30 天污染影响范围（COD）

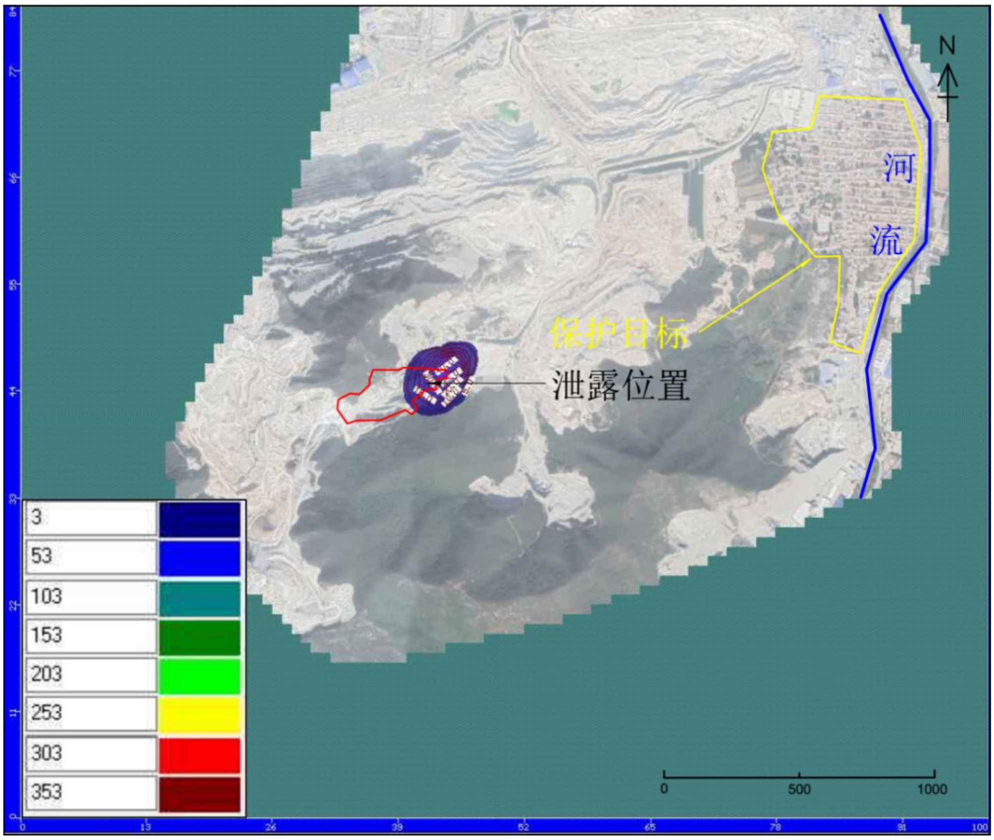


图 4.1.3-12　渗漏 50 天污染影响范围（COD）

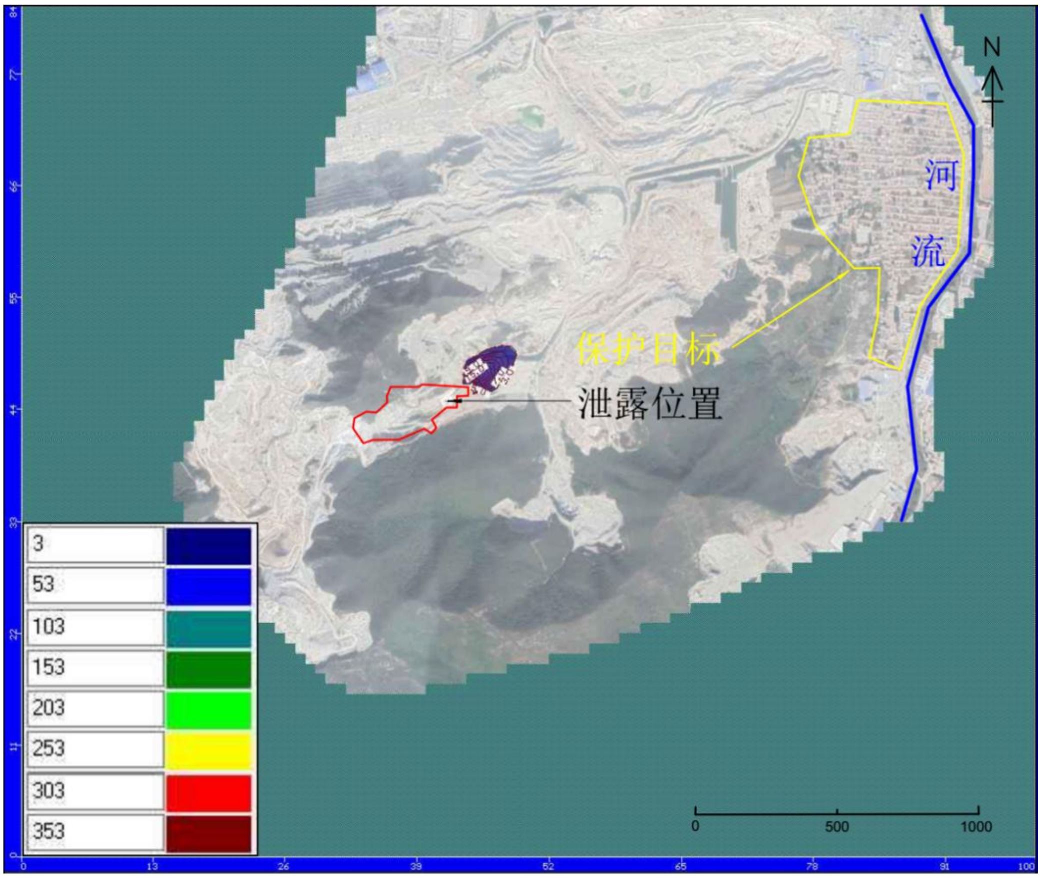


图 4.1.3-13　渗漏 100 天污染影响范围（COD）

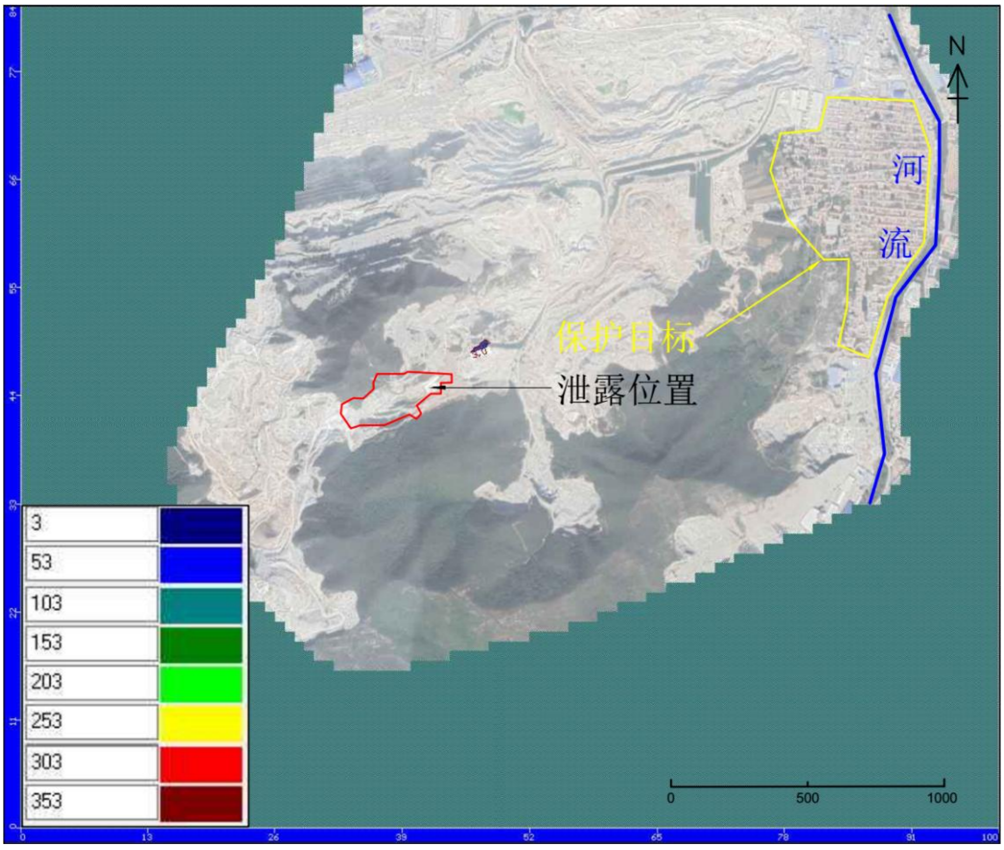


图 4.1.3-14　渗漏 210 天污染影响范围（COD）

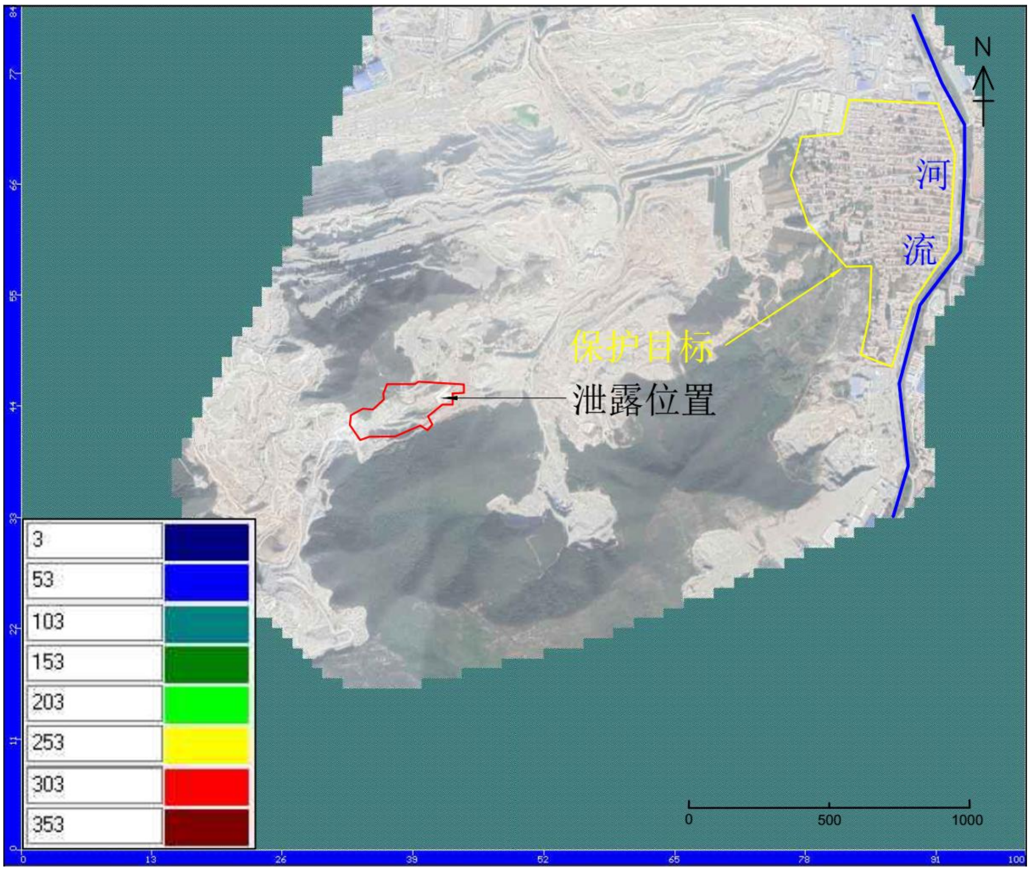


图 4.1.3-15　渗漏 220 天污染影响范围（COD）

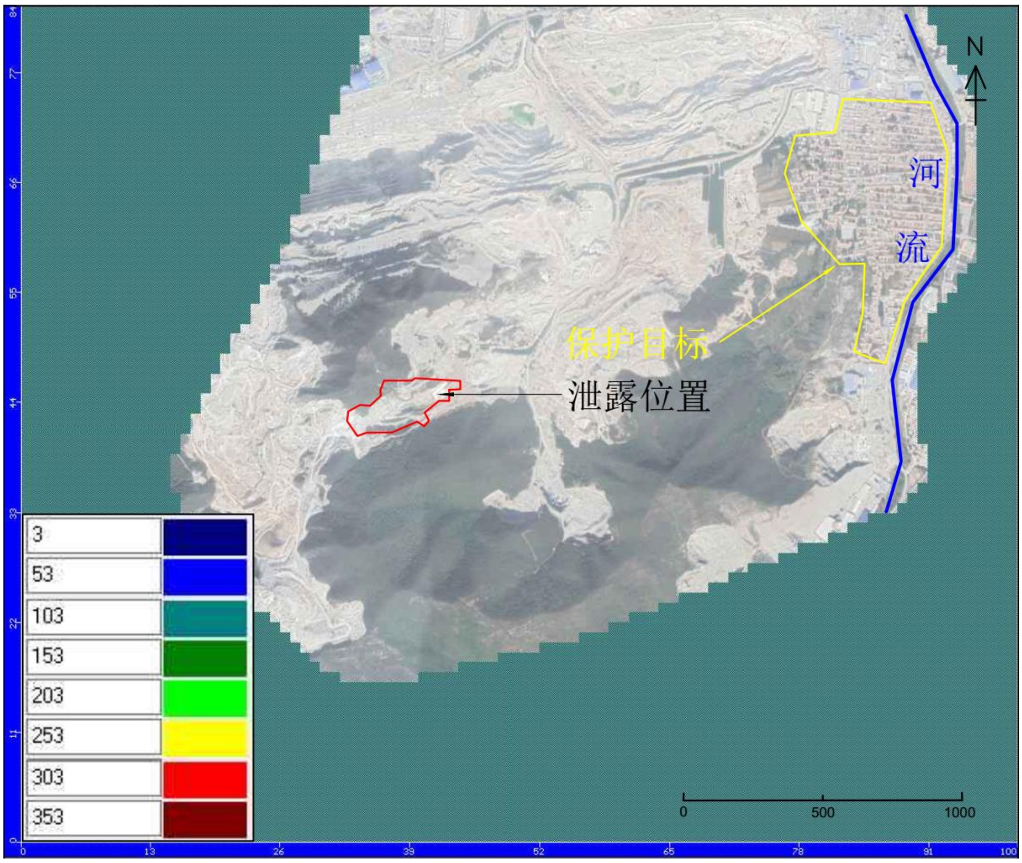


图 4.1.3-16　渗漏 365 天污染影响范围（COD）

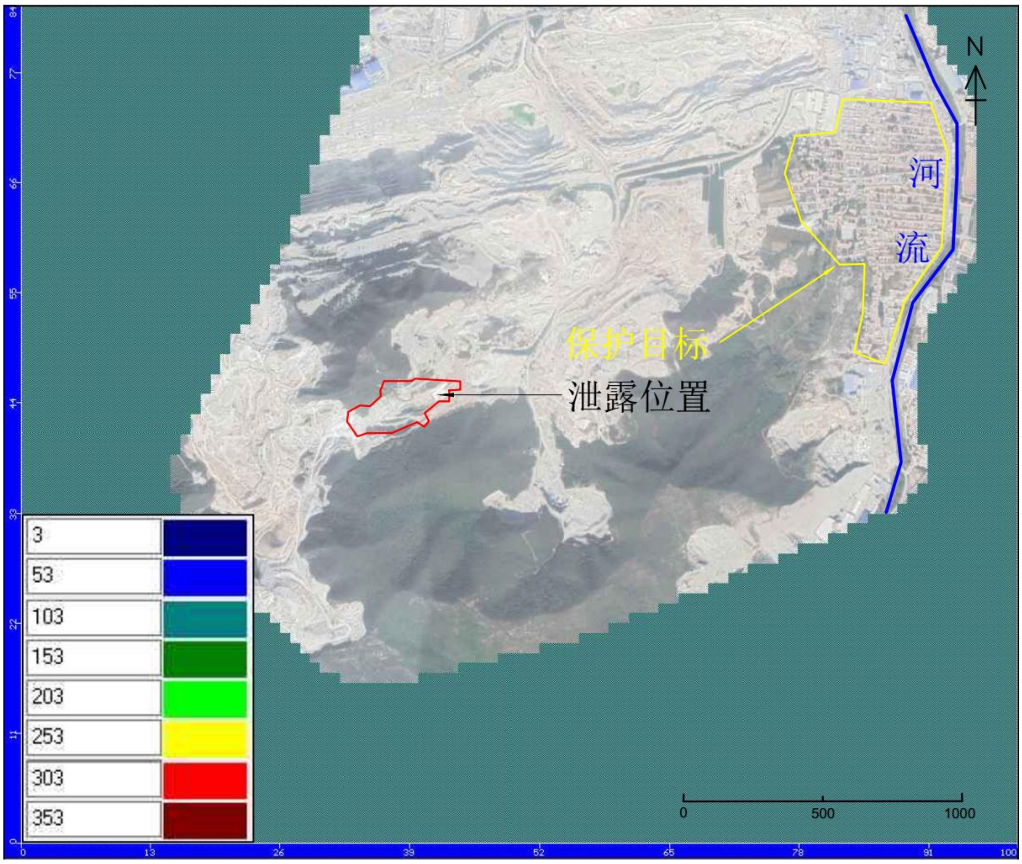


图 4.1.3-17　渗漏 1000 天污染影响范围（COD）

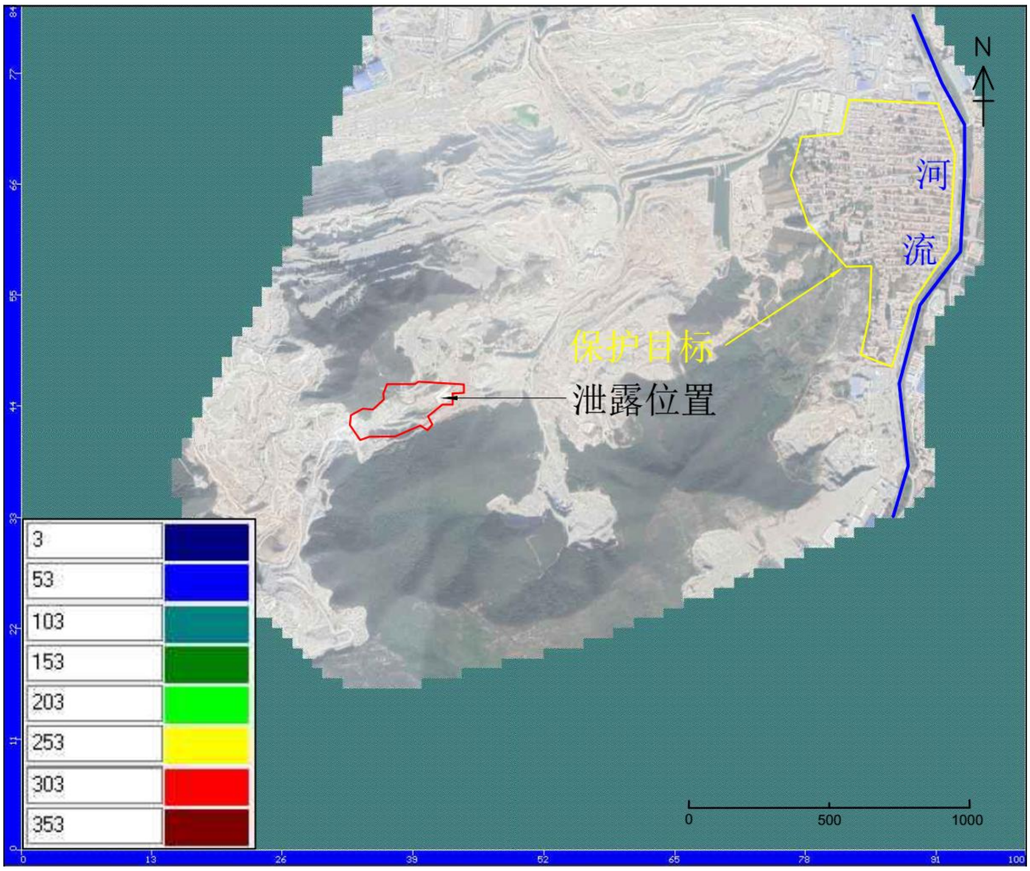


图 4.1.3-18 渗漏 2000 天污染影响范围（COD）

模拟结果中，3mg/L 作为污染羽最小值。根据模拟结果可知，非正常状况下发生泄漏时，污水进入地下水，在水流作用下向地下水径流的下游方向运移，并不断向周边扩散，形成污染羽。

泄漏发生 10 天时，污染物浓度最大值主要位于调节池处，由于污染物持续泄露，浓度最大值为 300mg/L，污染羽范围扩大，有向下游运移的趋势，污染羽影响范围 32456m^2，污染羽距离下游最近保护目标 1296m。

泄漏发生 30 天时，污染物浓度最大值主要位于调节池处，此时中心浓度为最大，浓度为 350mg/L。污染羽影响范围 52138m^2，污染羽距离下游最近保护目标 1259m。此时切断污染源。

泄漏发生 50 天时，由于污染物已停止泄漏，在地下水流稀释径流作用，污染物浓度也降低，浓度最大值为 45mg/L。污染羽影响范围 57901m^2，污染羽中心向下游运移距离为 98m。

泄漏发生 100 天及 210 天时，污染物逐渐向下游移动，浓度最大值分别为 20mg/L 及 3.5mg/L。由于地下水径流稀释作用，污染羽逐渐减小，污染羽影响范围分别为 21978m^2 及 1937m^2，污染羽中心向下游运移距离为 153m 及 225m。

至 220 天时，污染羽彻底消失，365 天、1000 天及 2000 天无污染羽出现。

由于污水中 COD 超标倍数较高，污水进入地下水体后形成污染羽较明显，并沿地下水径流向下游方向运移。因地区降雨及灌溉原因，地下水补给量较大，因此污染物运移过程中稀释较快，对厂区附近区域影响时间较短。超标污染羽（COD 标准参照《地下水质量标准》中的 III 类水体要求，标准浓度为 3mg/L）距离下游保护目标较远，并未对周边保护目标造成影响。

表 4.1.3-2　　污染物运移情况

运移时间	污染羽中心浓度	污染中心位置	是否到达保护目标	污染羽与下游最近保护目标的距离	污染羽中心运移距离
10 天	300mg/L	调节池	否	1296m	0m
30 天	350mg/L	调节池	否	1259m	0m
50 天	45mg/L	厂区下游	否	1224m	98m
100 天	20mg/L	厂区下游	否	1154m	153m
210 天	3.5mg/L	厂区下游	否	1180m	225m
220 天	—	—	—	—	—
365 天	—	—	—	—	—

1000 天	—	—	—	—	—
2000 天	—	—	—	—	—
……	—	—	—	—	—

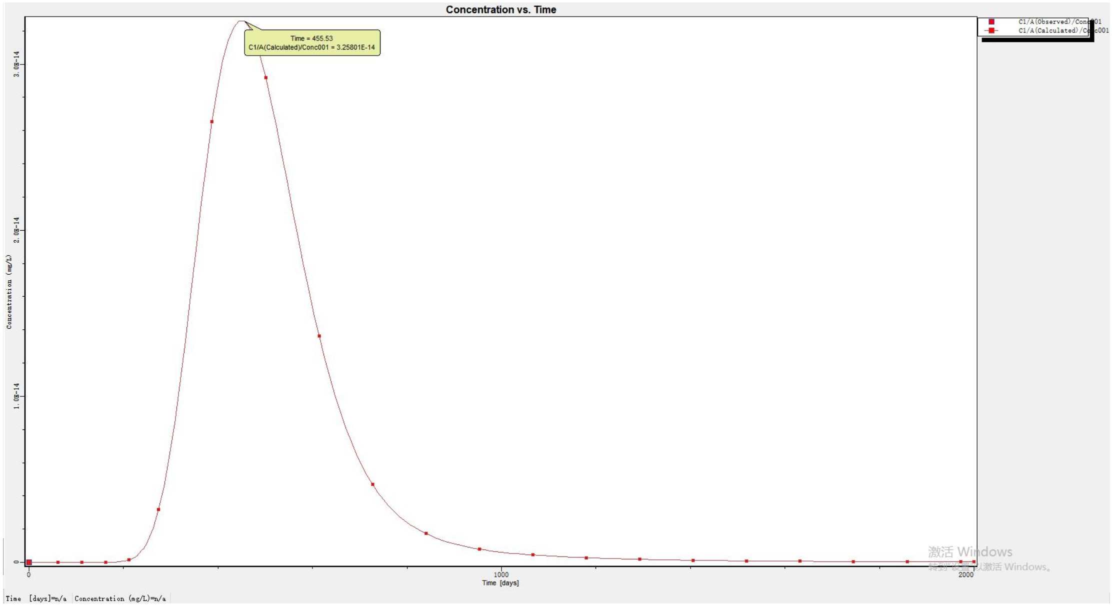


图 4.1.3-19　下游最近保护目标预测点浓度变化

通过各个预测点浓度变化看出，由于地下水径流稀释作用，污染物质很快被稀释，浓度很快降低到标准值以下，污染羽距离保护目标处较远，始终未对保护目标造成影响，超标污染羽在 220 天时消失，不再对周边地下水环境造成影响。

（2）氨氮

氨氮以《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类中氨氮标准（0.5mg/L）作为污染羽的最小值。将上述源强信息代入模型，得出模拟结论。

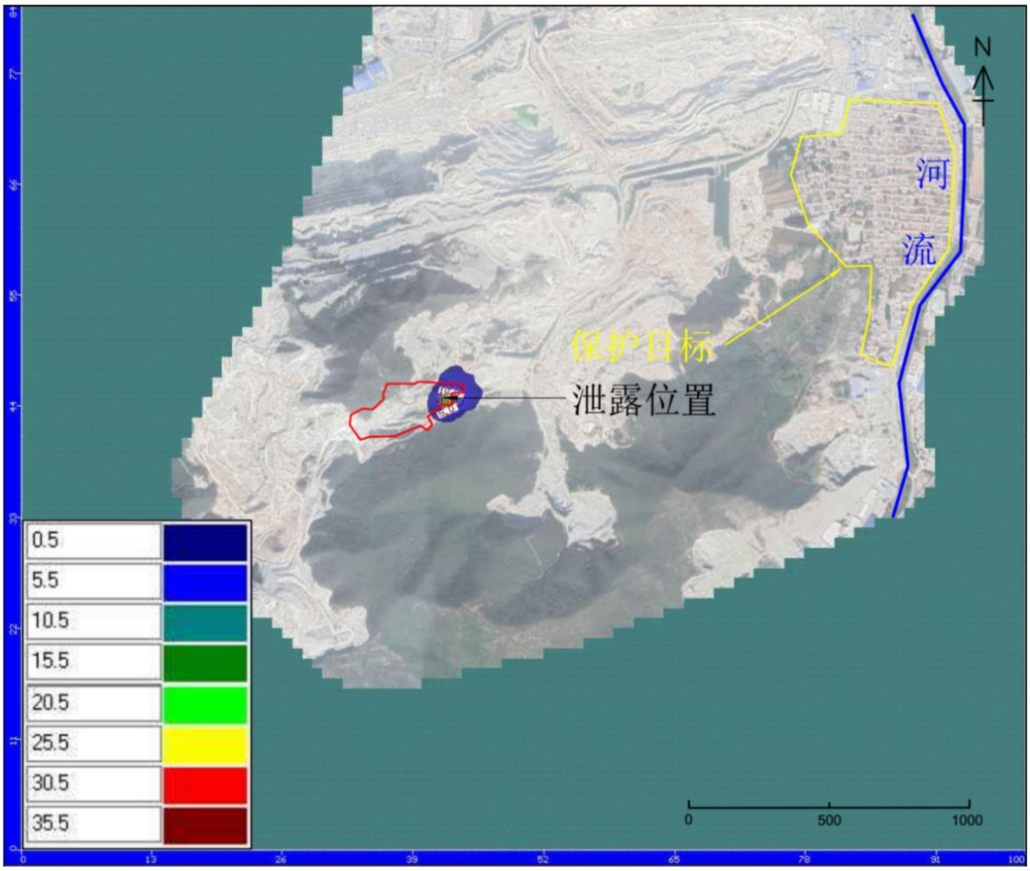


图 4.1.3-20 渗漏 10 天污染影响范围（氨氮）

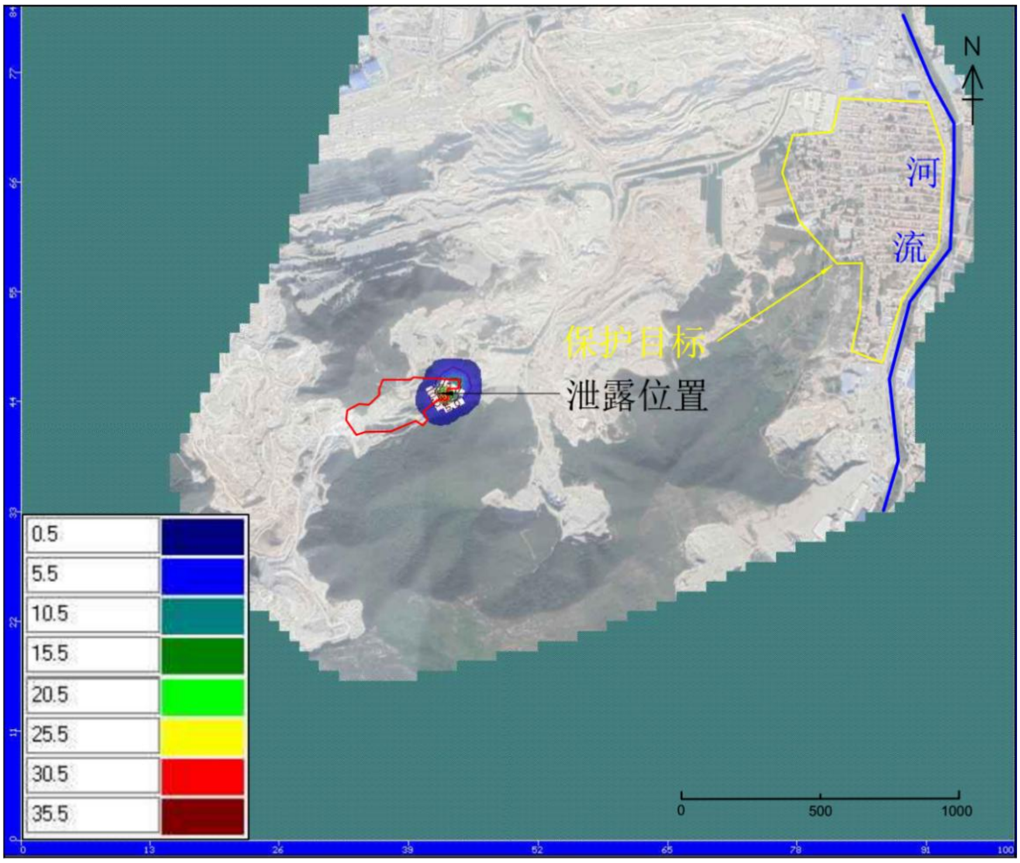


图 4.1.3-21 渗漏 30 天污染影响范围（氨氮）

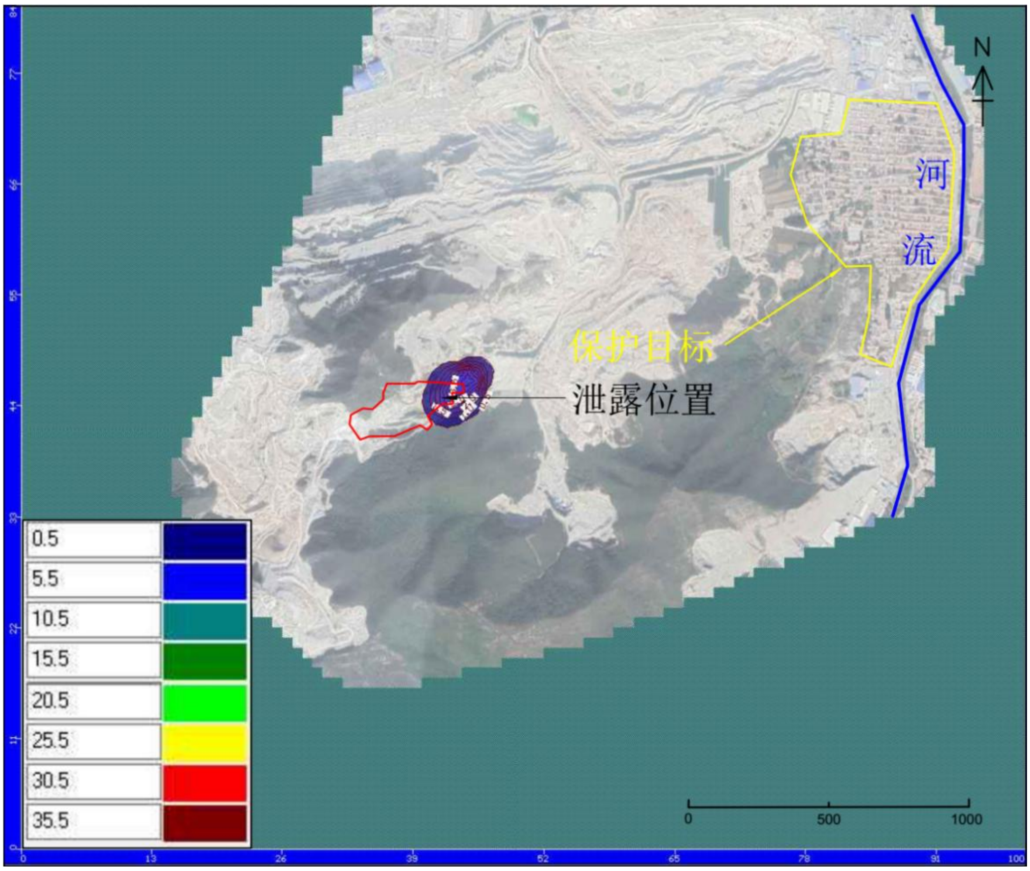


图 4.1.3-22　渗漏 50 天污染影响范围（氨氮）

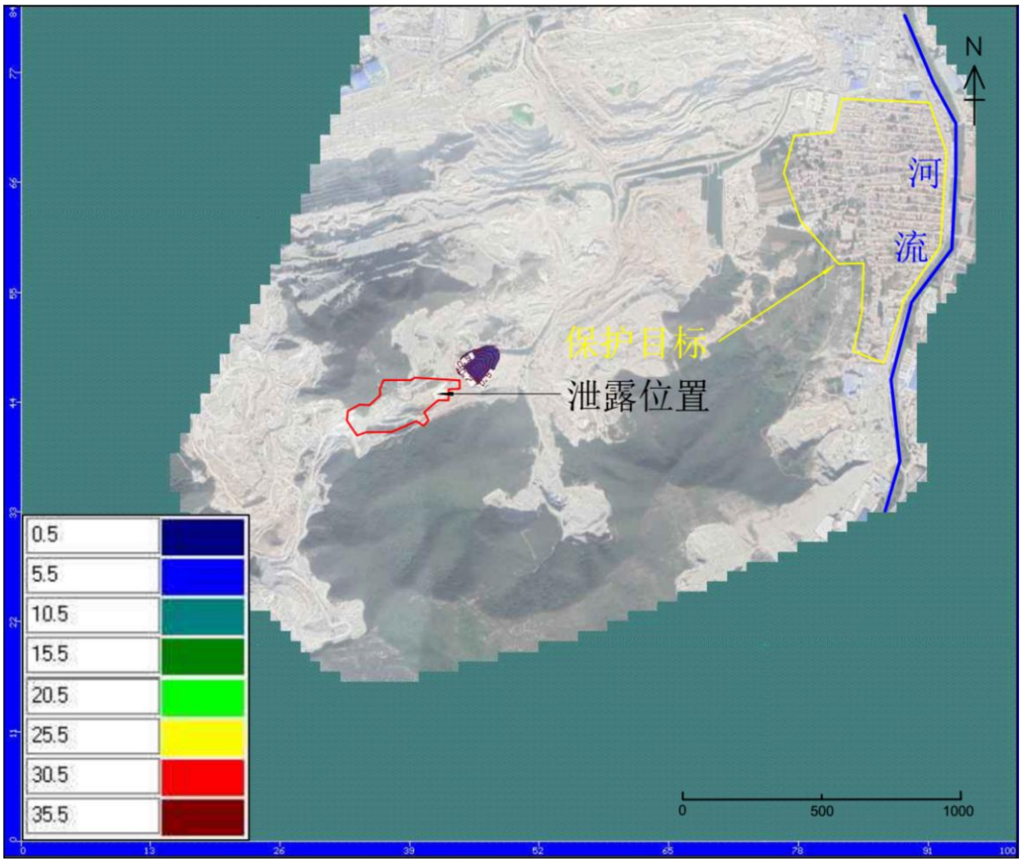


图 4.1.3-23　渗漏 100 天污染影响范围（氨氮）

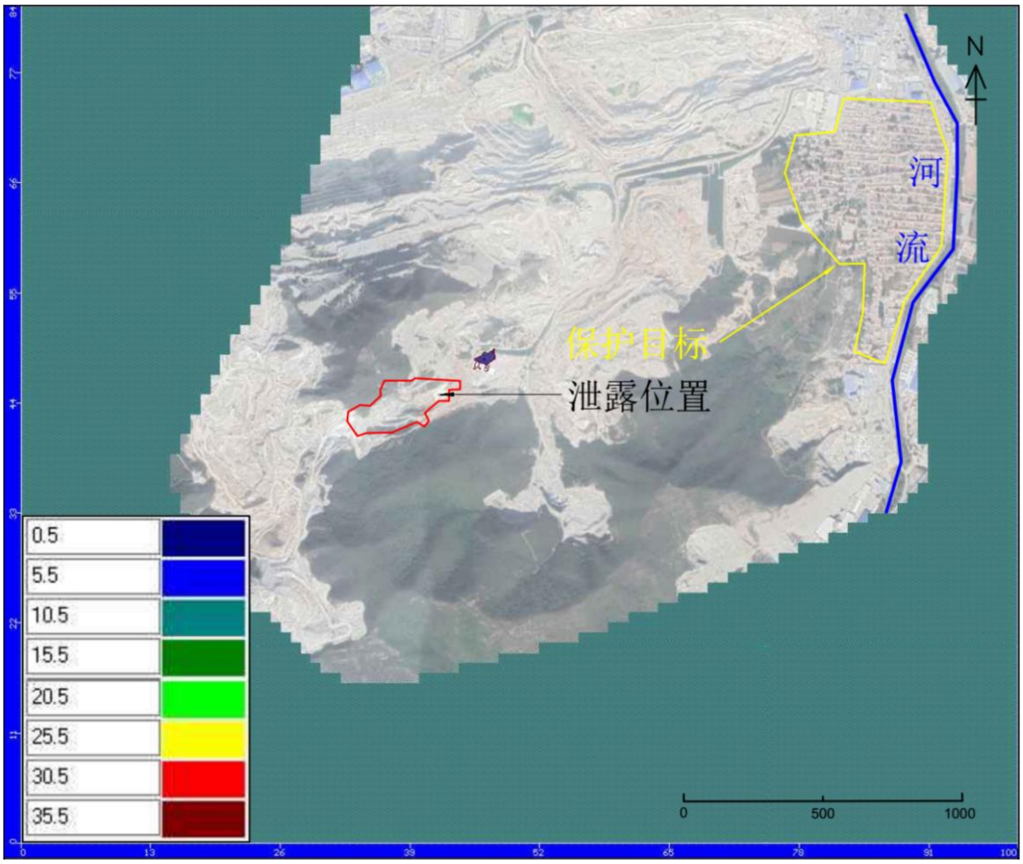


图 4.1.3-24 渗漏 170 天污染影响范围（氨氮）

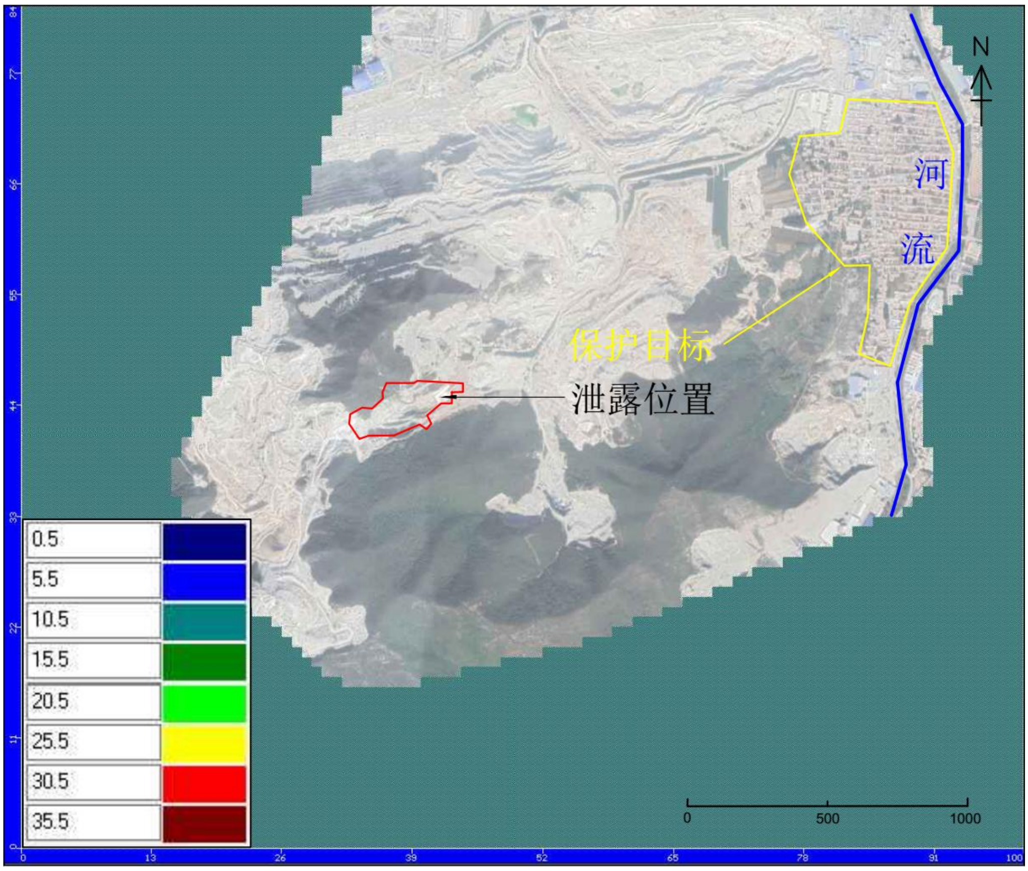


图 4.1.3-25 渗漏 175 天污染影响范围（氨氮）

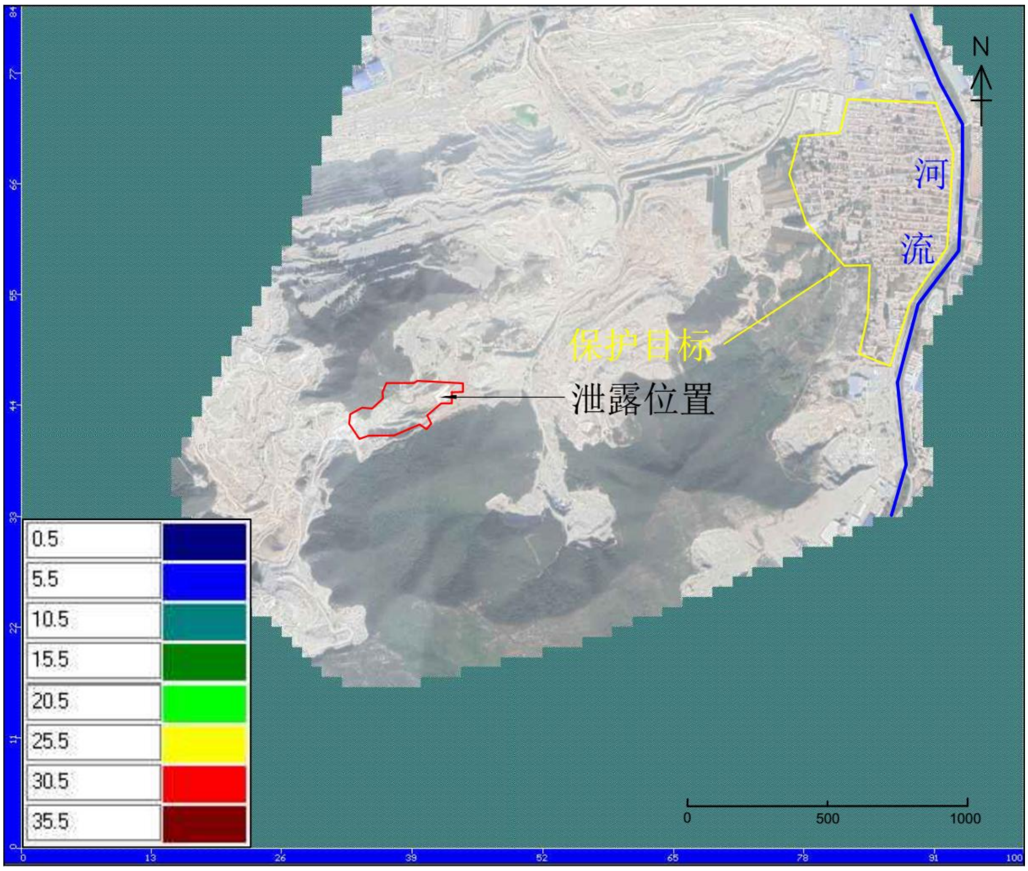


图 4.1.3-26　渗漏 365 天污染影响范围（氨氮）

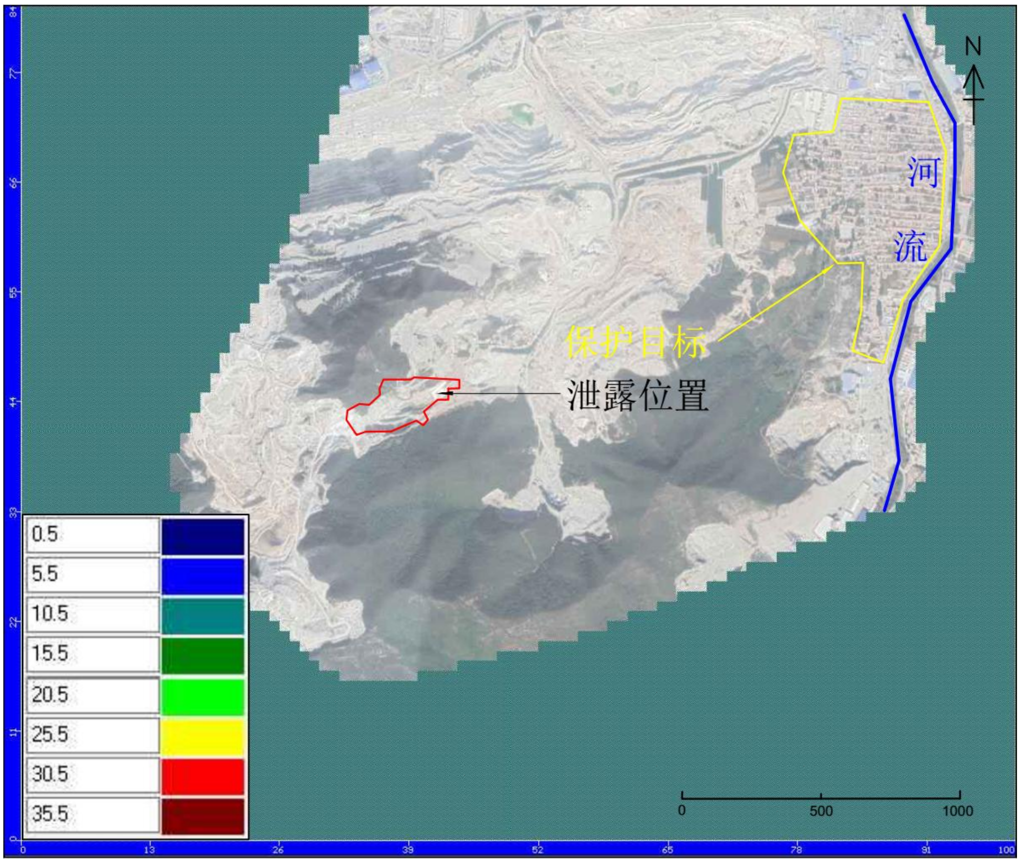


图 4.1.3-27　渗漏 1000 天污染影响范围（氨氮）

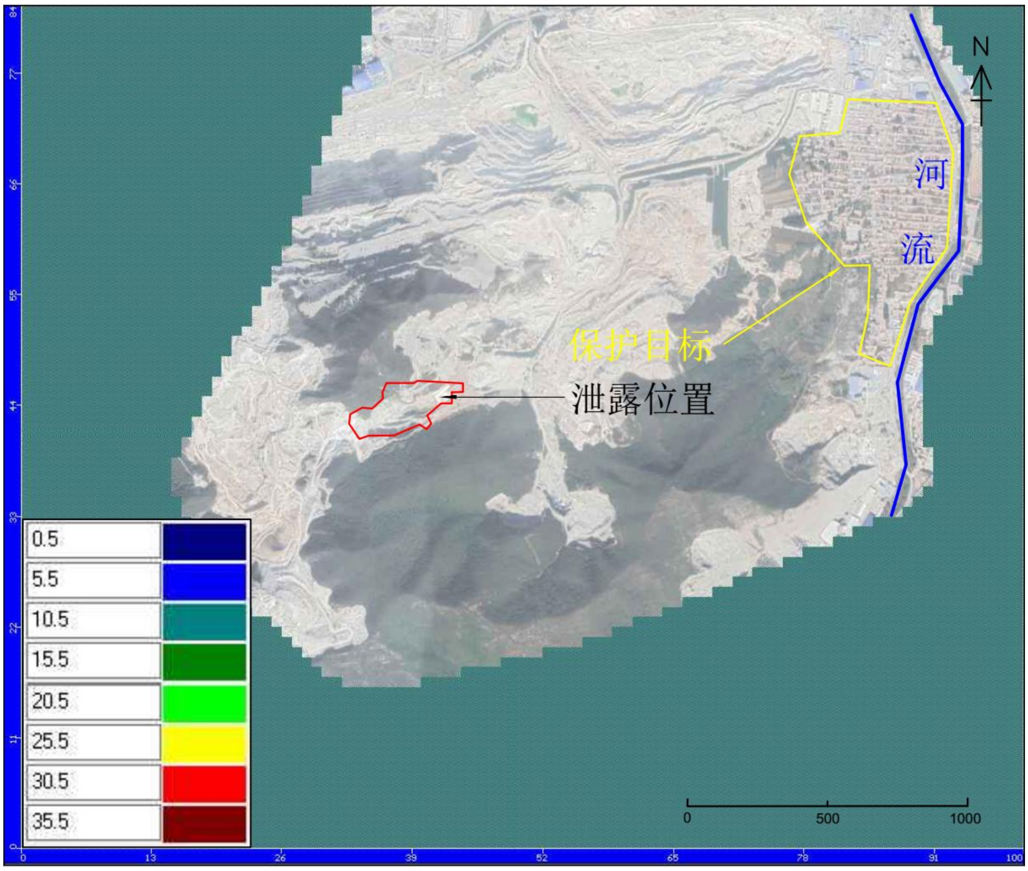


图 4.1.3-28　渗漏 2000 天污染影响范围（氨氮）

模拟结果中，0.5mg/L 作为污染羽最小值。根据模拟结果可知，非正常状况下发生泄漏时，污水进入地下水，在水流作用下向地下水径流的下游方向运移，并不断向周边扩散，形成污染羽。

泄漏发生 10 天时，污染物浓度最大值主要位于调节池处，由于污染物持续泄露，浓度最大值为 30mg/L，污染羽范围扩大，有向下游运移的趋势，污染羽影响范围 27078m^2，污染羽距离下游最近保护目标 1308m。

泄漏发生 30 天时，污染物浓度最大值主要位于调节池处，此时中心浓度为最大，浓度为 35mg/L。污染羽影响范围 44947m^2，污染羽距离下游最近保护目标 1273m。此时切断污染源。

泄漏发生 50 天时，由于污染物已停止泄漏，在地下水流稀释径流作用，污染物浓度也降低，浓度最大值为 4.5mg/L。污染羽影响范围 47118m^2，污染羽中心向下游运移距离为 100m。

泄漏发生 100 天及 170 天时，污染物逐渐向下游移动，浓度最大值分别为 2mg/L 及 0.7mg/L。由于地下水径流稀释作用，污染羽逐渐减小，污染羽影响范围分别为 14706m^2 及 2947m^2，污染羽中心向下游运移距离为 150m 及 203m。

至 175 天时，污染羽彻底消失，365 天、1000 天及 2000 天无污染羽出现。

由于污水中氨氮超标倍数较高，污水进入地下水体后形成污染羽较明显，并沿地下水径流向下游方向运移。因地区降雨及灌溉原因，地下水补给量较大，因此污染物运移过程中稀释较快，对厂区附近区域影响时间较短。超标污染羽（氨氮标准参照《地下水质量标准》中的 III 类水体要求，标准浓度为 0.5mg/L）距离下游保护目标较远，并未对周边保护目标造成影响。

表 4.1.3-3　　　　　　　　污染物运移情况

运移时间	污染羽中心浓度	污染中心位置	是否到达保护目标	污染羽与下游最近保护目标的距离	污染羽中心运移距离
10 天	30mg/L	调节池	否	1308m	0m
30 天	35mg/L	调节池	否	1273m	0m
50 天	4.5mg/L	厂区下游	否	1240m	100m
100 天	2mg/L	厂区下游	否	1184m	150m
170 天	0.7mg/L	厂区下游	否	1196m	203m
175 天	—	—	—	—	—
365 天	—	—	—	—	—
1000 天	—	—	—	—	—
2000 天	—	—	—	—	—
……	—	—	—	—	—

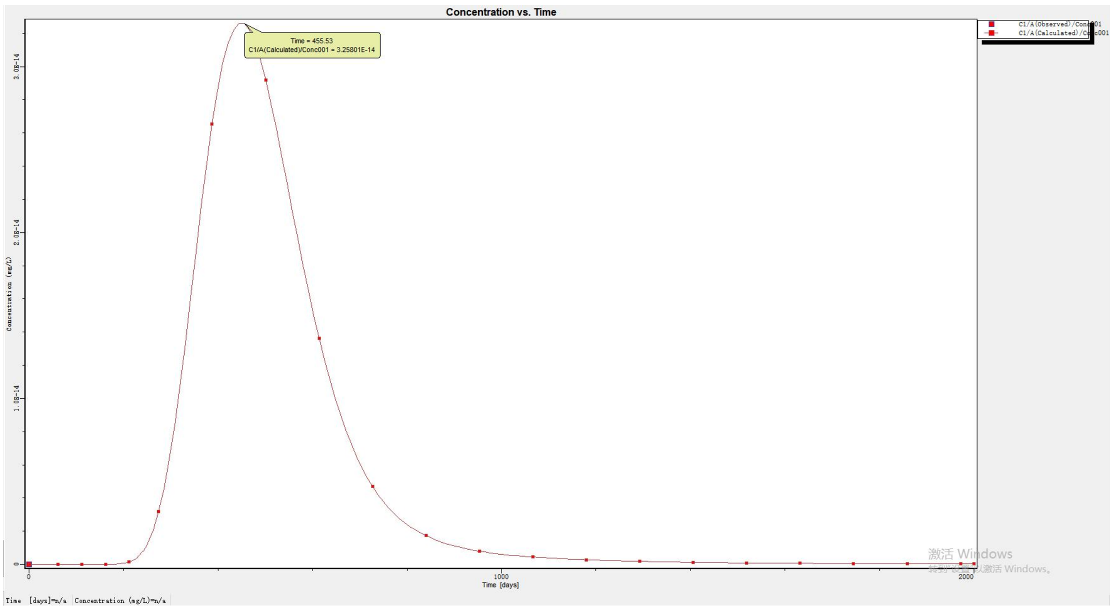


图 4.1.3-29　下游最近保护目标预测点浓度变化

通过各个预测点浓度变化看出，由于地下水径流稀释作用，污染物质很快被稀释，浓度很快降低到标准值以下，污染羽距离保护目标处较远，始终未对保护目标造成影响，超标污染羽在 175 天时消失，不再对周边地下水环境造成影响。

（3）铅

铅以《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类中铅标准（0.01mg/L）作为污染羽的最小值。将上述源强信息代入模型，得出模拟结论。

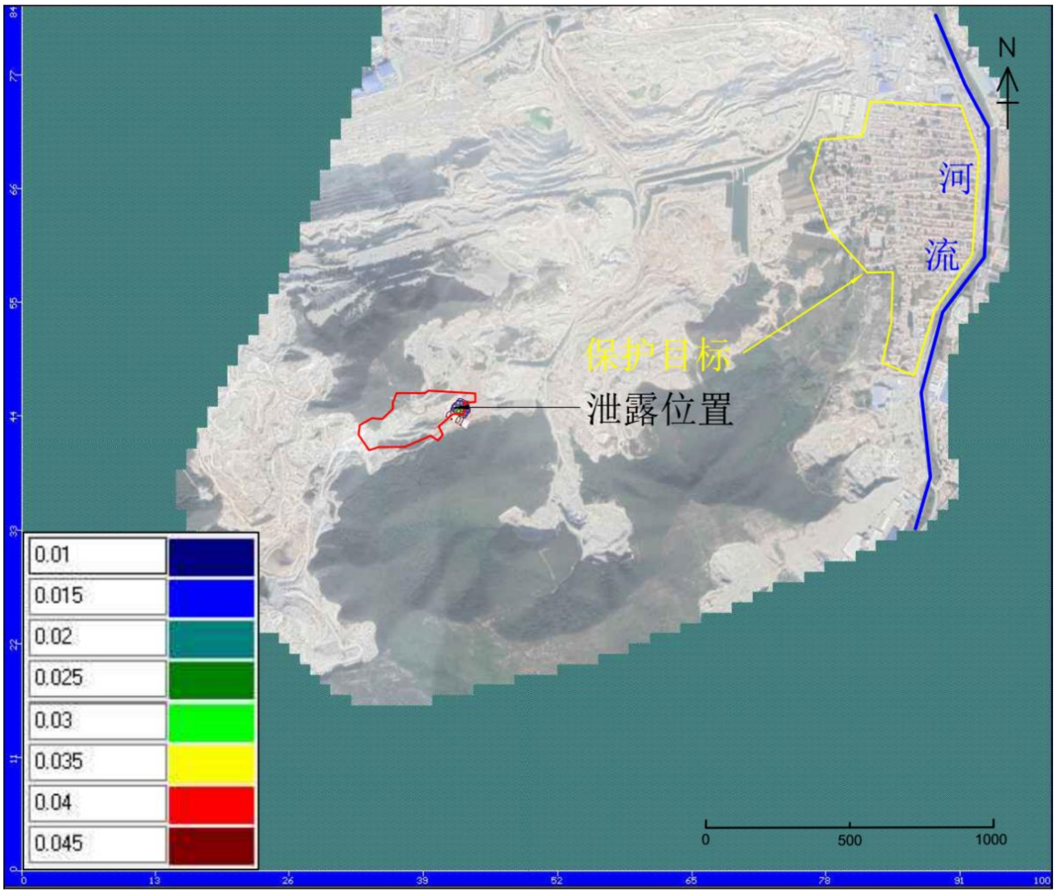


图 4.1.3-30　渗漏 10 天污染影响范围（铅）

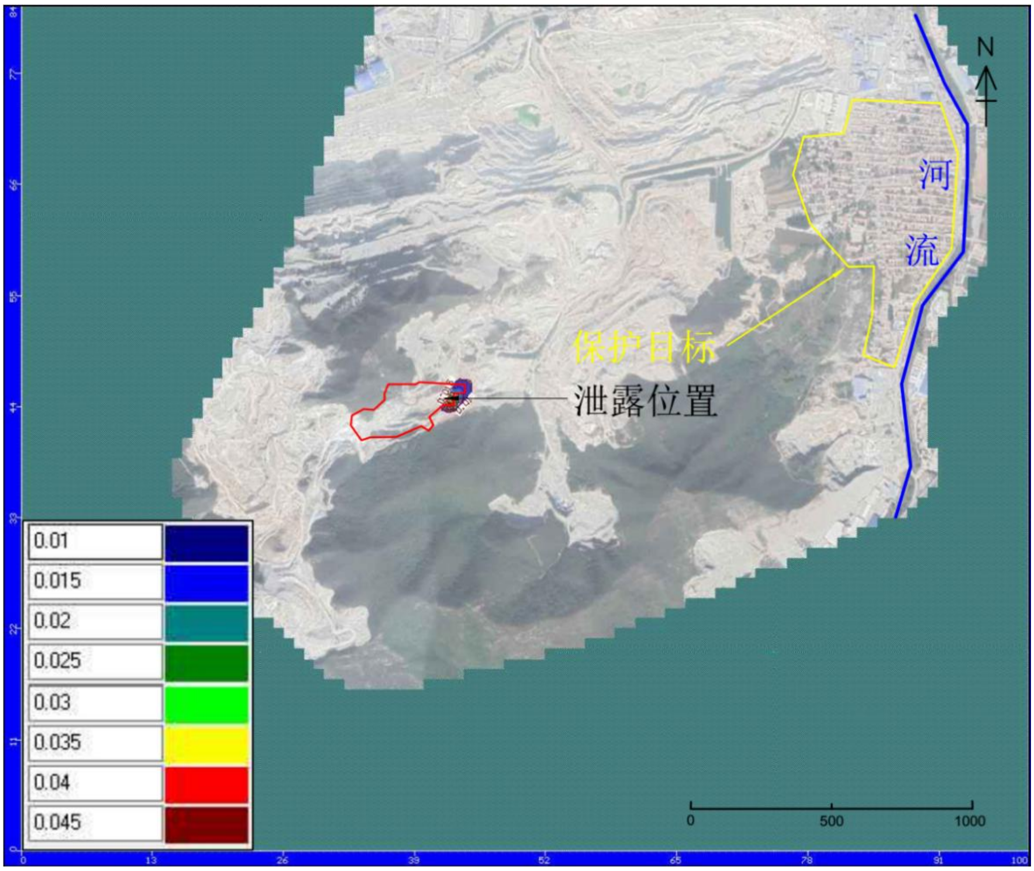


图 4.1.3-31　渗漏 30 天污染影响范围（铅）

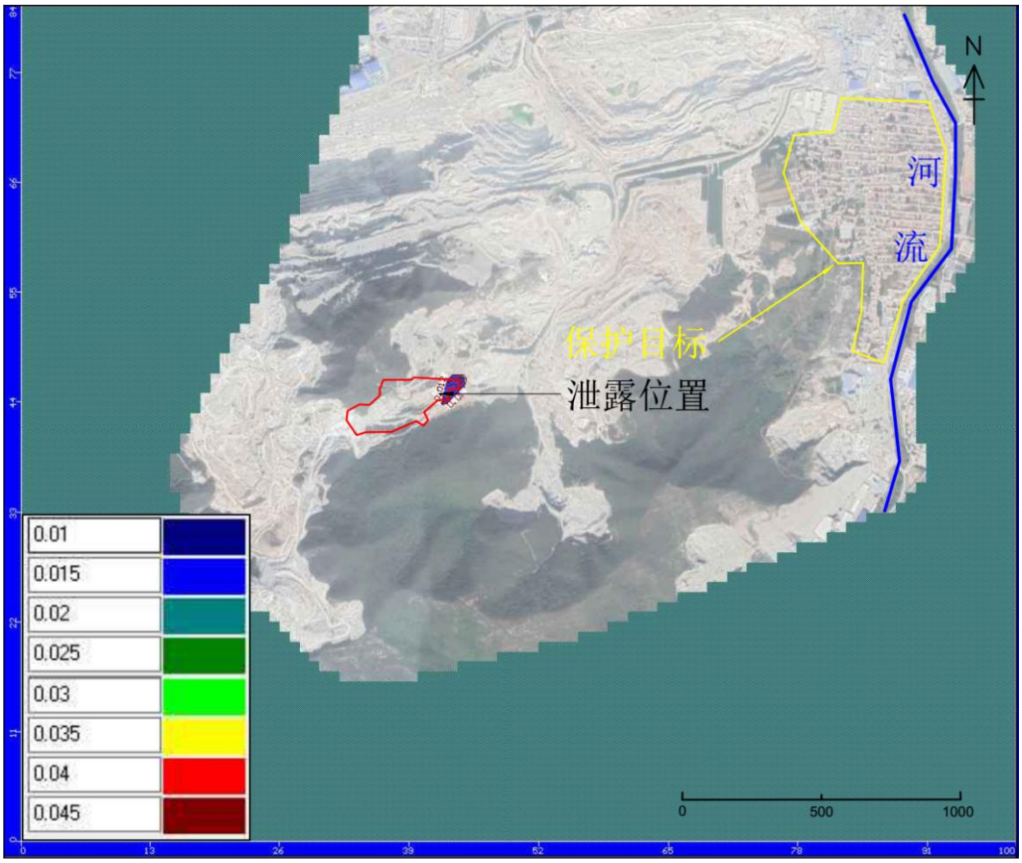


图 4.1.3-32　渗漏 35 天污染影响范围（铅）

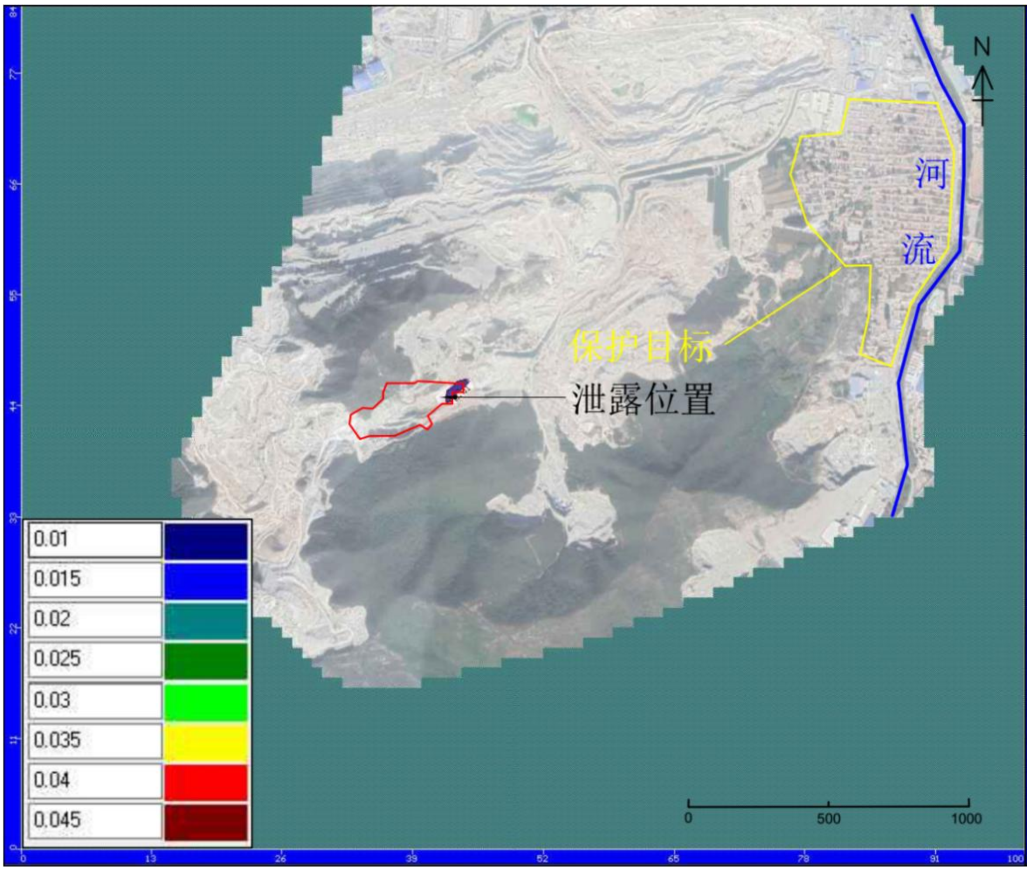


图 4.1.3-33　渗漏 38 天污染影响范围（铅）

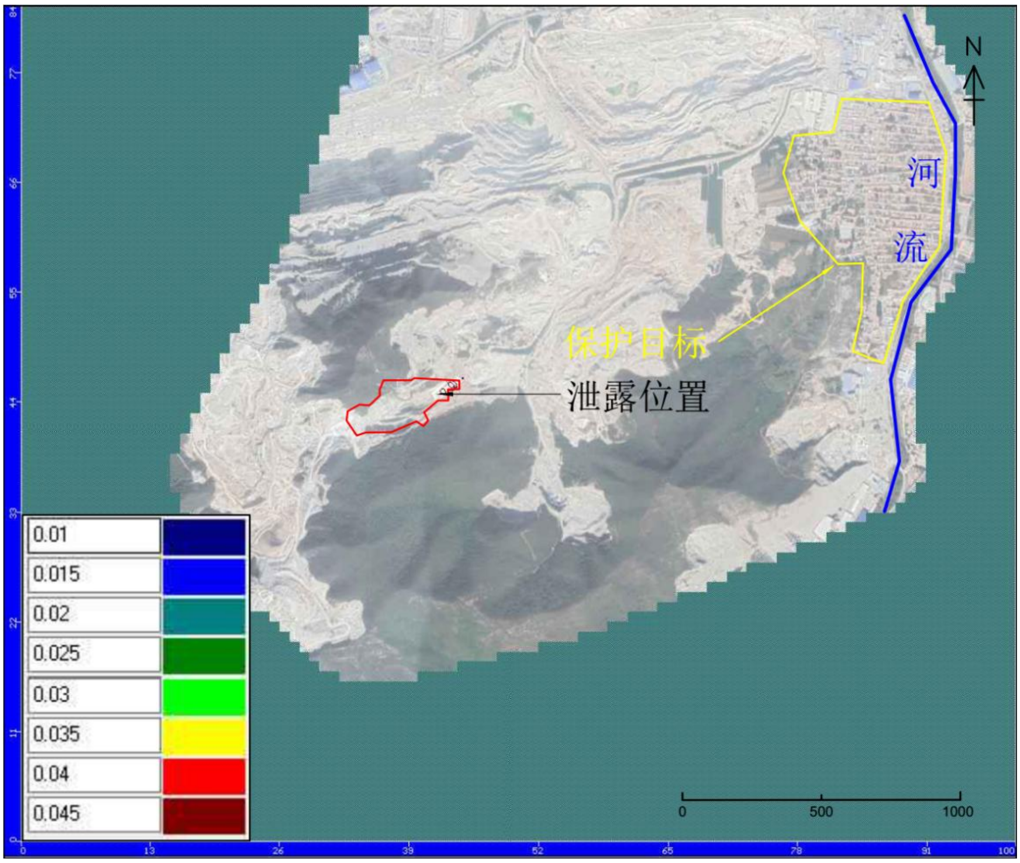


图 4.1.3-34　渗漏 40 天污染影响范围（铅）

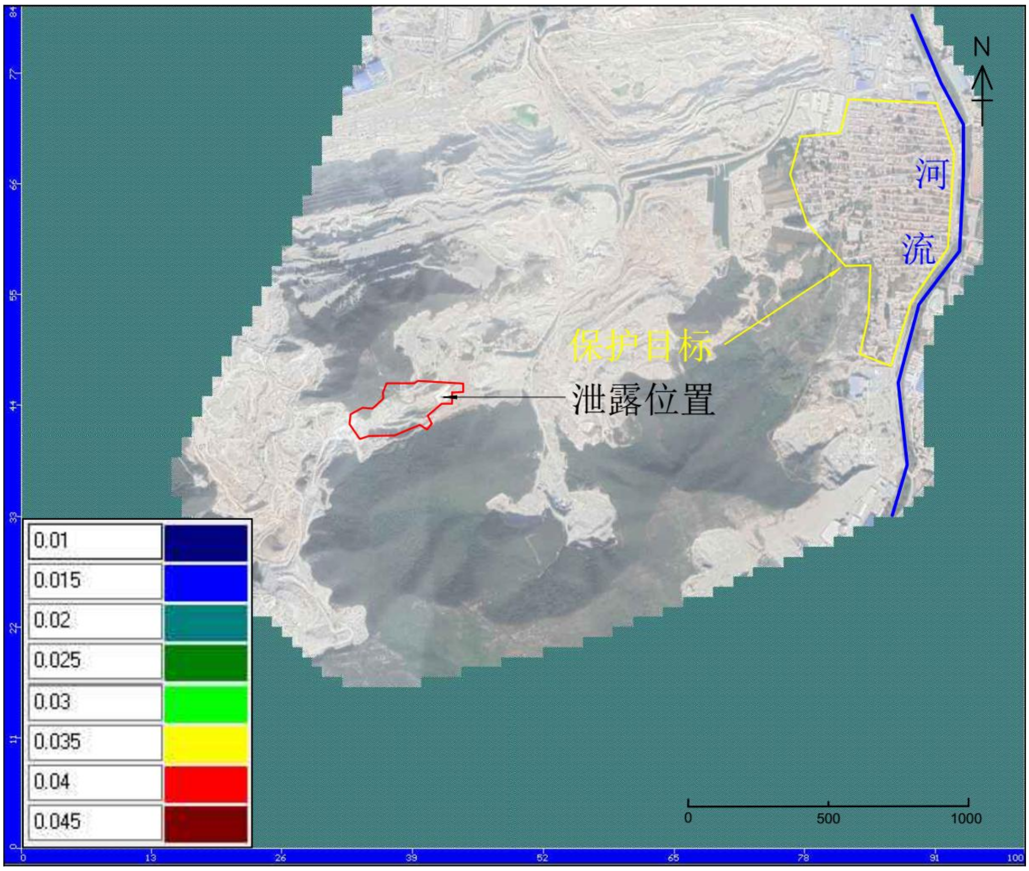


图 4.1.3-35　渗漏 41 天污染影响范围（铅）

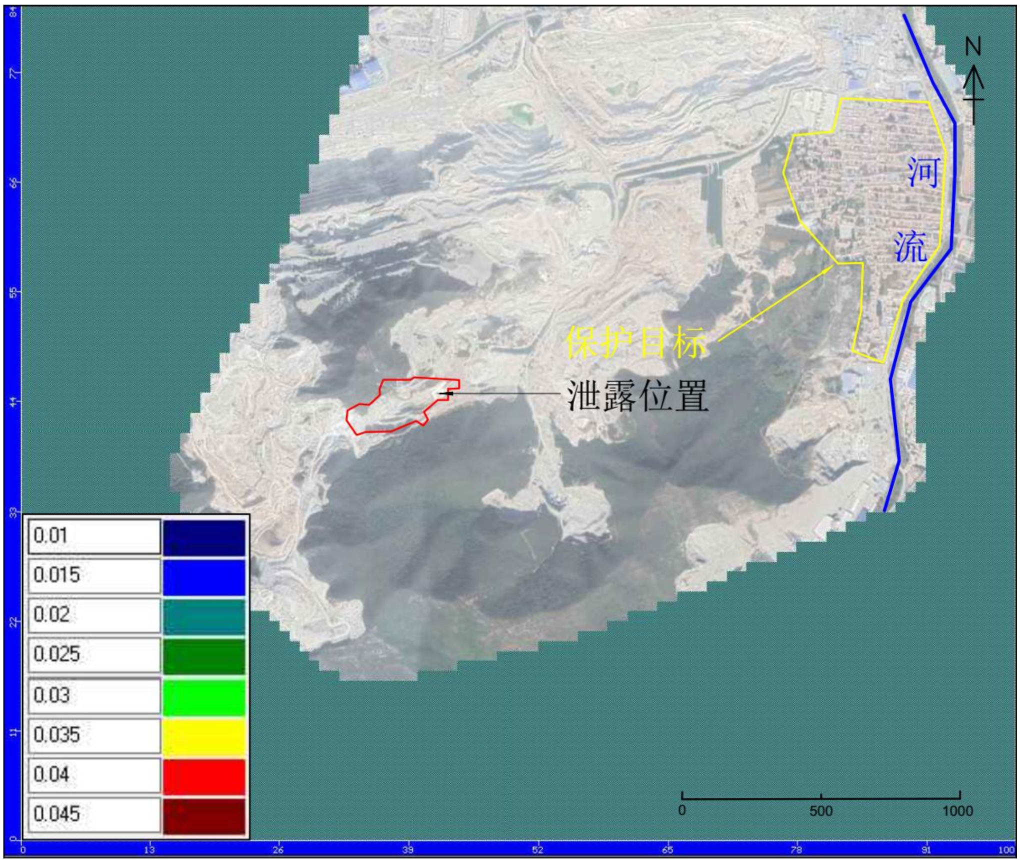


图 4.1.3-36　渗漏 100 天污染影响范围（铅）

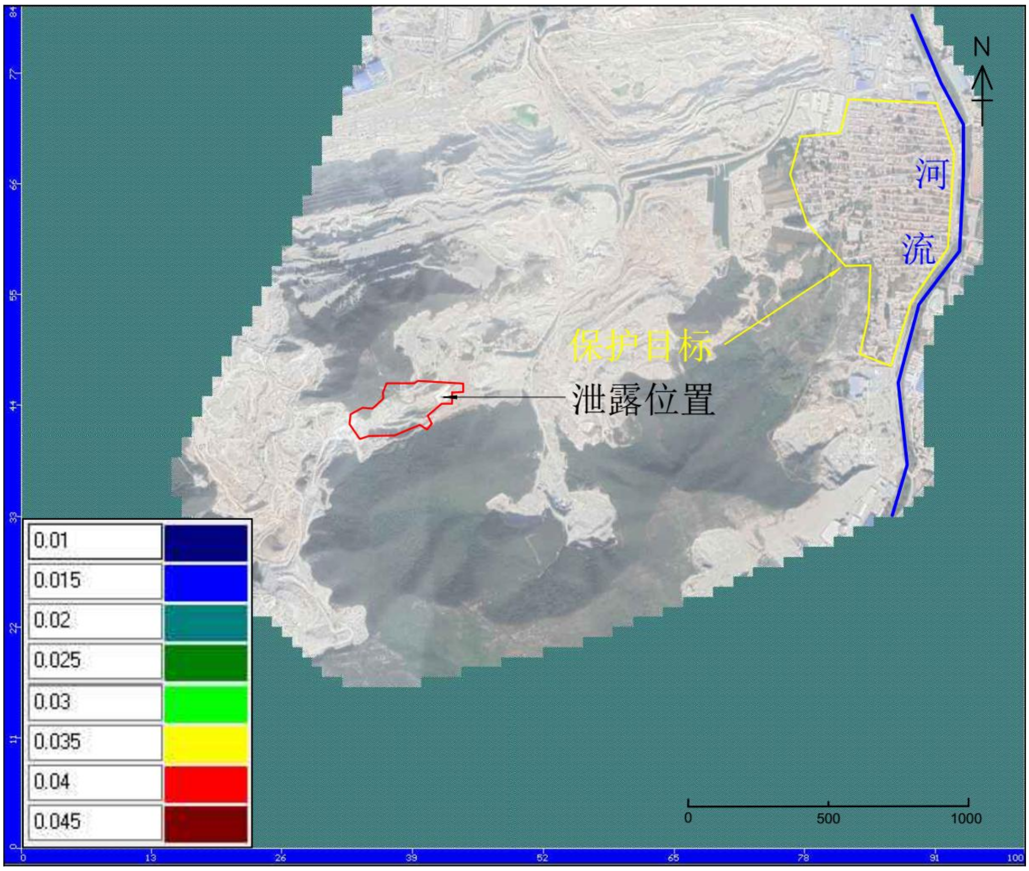


图 4.1.3-37　渗漏 1000 天污染影响范围（铅）

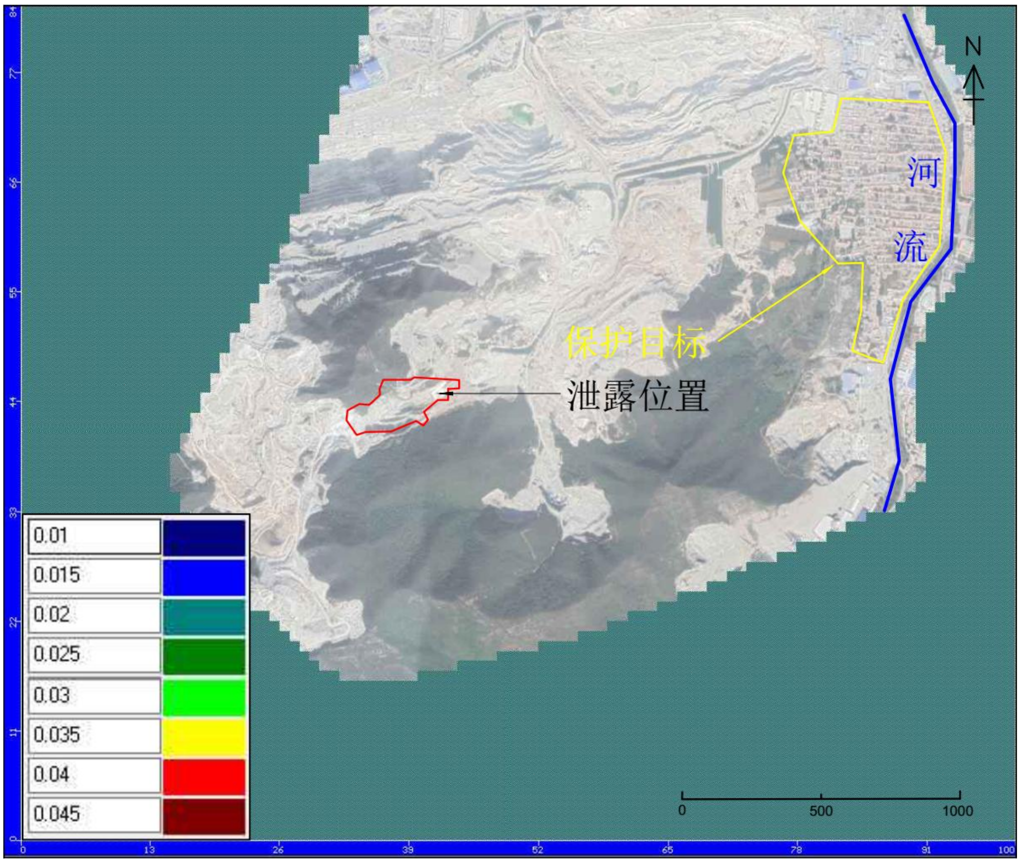


图 4.1.3-38　渗漏 2000 天污染影响范围（铅）

模拟结果中，0.01mg/L 作为污染羽最小值。根据模拟结果可知，非正常状况下发生泄漏时，污水进入地下水，在水流作用下向地下水径流的下游方向运移，并不断向周边扩散，形成污染羽。

泄漏发生 10 天时，污染物浓度最大值主要位于调节池处，由于污染物持续泄露，浓度最大值为 0.04mg/L，污染羽范围扩大，有向下游运移的趋势，污染羽影响范围 4659m^2，污染羽距离下游最近保护目标 1389m。。

泄漏发生 30 天时，污染物浓度最大值主要位于调节池处，此时中心浓度为最大，浓度为 0.045mg/L。污染羽影响范围 10005m^2，污染羽距离下游最近保护目标 1329m。此时切断污染源。

泄漏发生 35 天时，由于污染物已停止泄漏，在地下水流稀释径流作用，污染物浓度也降低，浓度最大值为 0.018mg/L。污染羽影响范围 7387m^2，污染羽中心向下游运移距离为 34m。

泄漏发生 38 天及 40 天时，污染物逐渐向下游移动，浓度最大值分别为 0.014mg/L 及 0.012mg/L。由于地下水径流稀释作用，污染羽逐渐减小，污染羽影响范围分别为 3906m^2 及 497m^2，污染羽中心向下游运移距离为 49m 及 54m。

至 41 天时，污染羽彻底消失，100 天、1000 天及 2000 天无污染羽出现。

由于污水中铅超标倍数较高，污水进入地下水体后形成污染羽较明显，并沿地下水径流向下游方向运移。因地区降雨及灌溉原因，地下水补给量较大，因此污染物运移过程中稀释较快，对厂区附近区域影响时间较短。超标污染羽（铅标准参照《地下水质量标准》中的 III 类水体要求，标准浓度为 0.01mg/L）距离下游保护目标较远，并未对周边保护目标造成影响。

表 4.1.3-4 污染物运移情况

运移时间	污染羽中心浓度	污染中心位置	是否到达保护目标	污染羽与下游最近保护目标的距离	污染羽中心运移距离
10 天	0.04mg/L	调节池	否	1389m	0m
30 天	0.045mg/L	调节池	否	1329m	0m
35 天	0.018mg/L	厂区下游	否	1324m	34m
38 天	0.014mg/L	厂区下游	否	1328m	49m
40 天	0.012mg/L	厂区下游	否	1361m	54m
41 天	—	—	—	—	—
100 天	—	—	—	—	—

1000 天	—	—	—	—	—	—
2000 天	—	—	—	—	—	—
……	—	—	—	—	—	—

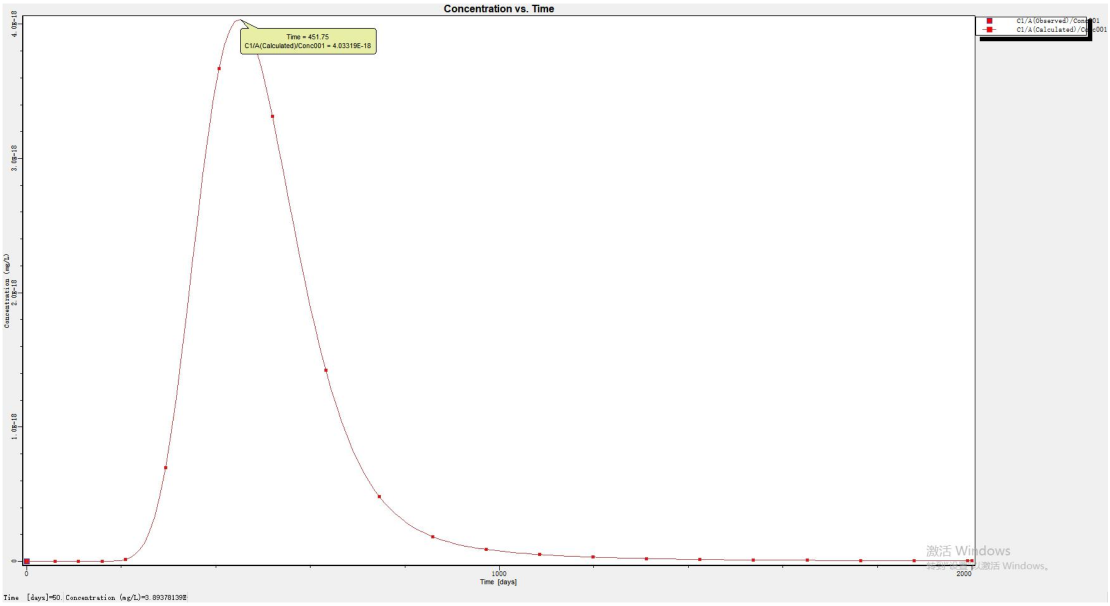


图 4.1.3-39 下游最近保护目标预测点浓度变化

通过各个预测点浓度变化看出，由于地下水径流稀释作用，污染物质很快被稀释，浓度很快降低到标准值以下，污染羽距离保护目标处较远，始终未对保护目标造成影响，超标污染羽在 41 天时消失，不再对周边地下水环境造成影响。

五、地下水模拟预测结论

在非正常工况条件下，调节池泄漏可能会对下游地下水环境产生不良的影响，但随着时间所产生的污染物浓度逐渐减少，在包气带介质的吸附、降解等作用的影响，污染物质会得到不同程度的净化因此本项目做好防渗及日常监管，减少非正常工况下的废水外漏，对下游地下水的影响可接受，因此对下游居民造成威胁的可能性不存在。

需要特别说明的是，上述所有溶质运移的预测工作均是在假设污染物持续入渗的前提下，且计算模型中并未考虑包气带介质的吸附、降解等作用的影响，实际上，包气带介质中含有各种离子、有机物和微生物，污染物质在通过包气带向地下水迁移的过程中将发生吸附、过滤、离子交换、生物降解等作用而得到不同程度的净化，因此污染羽的实际迁移情况将小于上述预测结果。

4.1.3.5 地下水评价结论

通过对本建设项目环境水文地质现状、地下水环境影响的分析，本项目对地下水环境影响主要来自于非正常状况条件下的渗漏。为此，本次评价提出了分区防渗、跟踪监测、人工隔离和水力控制等应急措施，经预测分析，各项污染防治措施可以有效降低地下水污染所带来的环境影响，地下水污染超标范围可控制在厂区内，不会对周边分散式饮用水源造成影响。因此，在采取上述地下水污染防治措施的前提下，建设项目地下水环境影响是可以接受的。

4.1.4 声环境影响评价

（1）预测模型及方法

根据工程分析提供的噪声源参数，采用点声源等距离衰减预测模型， 参照气象条件修正值进行计算，并考虑多声源叠加。噪声预测模型及方法 使用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）提供的方法。

噪声声波在传播过程中，将通过距离衰减，空气吸收衰减达到各预测点。另外，雨、雪、雾和温度梯度等因素忽略不计，作为满足预测精度前提下的一定安全保证值，以保证未来实际噪声环境较预测结果优越。

推土机、挖掘机、起重机、装载机等可近似视为点声源，本次评价只考虑几何发散衰减，不考虑大气吸收、地面效应、障碍物屏障以及其他多方面效应引起的衰减，预测结果较为保守，在只考虑几何发散衰减时，可采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ/T 2.4－2021）中附录 A 式（A.4）算。具体如下：

1）单个室外的点声源在预测点产生的声级计算公式

$$LA(r) = LA(r_0) - A\mathrm{div}$$

式中：

LA(r)-距声源 r 处的 A 声级，dB（A）；

LA(r0)-参考位置 r0 处的 A 声级，dB（A）；

Adiv-几何发散引起的倍频带衰减，dB；

$$A_{div} = 20\lg(r/r_0)$$

式中：

Adiv-几何发散引起的倍频带衰减，dB；

r-预测点距声源的距离：

r0-参考位置距声源的距离；

2）室内声源等效室外声源声功率级计算方法

室外的倍频带声压级

$$L_{p2}=L_{p1}-(TL+6)$$

式中：

TL-隔墙（或窗户）倍频带的隔声量，dB。

计算某一室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级：

$$L_{p1}=L_W+10\lg(\frac{Q}{4\pi r^2}+\frac{4}{R})$$

式中：

Q-指向性因数；

R-房间常数；

r -声源在靠近围护结构某点处的距离，m。

室内声源在围护结构处产生的 i 倍频带叠加声压级：

$$L_{p1i}(T)=10\lg(\sum_{j=1}^{N}10^{0.1L_{p1ij}})$$

式中：

Lp1i(T)-靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

Lp1ij-室内 j 声源 i 倍频带的声压级，dB；

N-室内声源总数。

计算所有室内声源在围护结构处产生的 *i* 倍频带叠加声压级：

$$L_{p1i}(T)=10\lg\left(\sum_{j=1}^{N}10^{0.1L_{p1ij}}\right)$$

式中：

L_{P1i}（T）——靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

LP_{1ij}——室内 j 声源 i 倍频带的声压级，dB；

N—室内声源总数。

在室内近似为扩散声场时，按下式计算出靠近室外围护结构处的声压级：

$$L_{p2i}(T)=L_{p1i}(T)-(TL_i+6)$$

式中：

LP_{2i}（T）——靠近围护结构处室外 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

T_{Li}——围护结构 i 倍频带的隔声量，dB；

然后将室外声源的声压级和透过面积换算成等效的室外声源，计算出中心位置位于透声面积处的等效声源的倍频带声功率级。

$$L_w=L_{p2}(T)+10\lg S$$

最后按室外声源预测方法计算预测点处的 A 声级。

3）噪声贡献值计算

拟建工程声源对预测点产生的贡献值为：

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

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。

（2）噪声预测结果及分析

①移动噪声源

垃圾填埋场区作业设备均为移动设备，并且多为单独作业，作业时间为昼间一班制，作业地点为垃圾填埋场填埋区，本项目尽量选用低噪声设备，预测中考虑声波几何发散引起的衰减、填埋场区边界 4m 高围墙的屏蔽效应和绿化带引起的声级衰减量，对空气吸收引起的声级衰减量和附加衰减量忽略不计。根据垃圾填埋场平面布置，垃圾填埋区距离场界的距离为 20~98m 不等。

本评价在此基础上预测机械噪声对场界的影响，预测结果见表 4.1.4-1。

表 4.1.4-1　　　　　　　移动噪声源预测结果　　　　　　单位：dB（A）

序号	机械名称	测点距机械距离（m）	最大声级	距机械不同距离的噪声级值					
				10m	20m	30m	50m	100m	150m
1	挖掘机	5	84	78	72	68.5	64	58	54.5
2	推土机	5	84	78	72	68.5	64	58	54.5
3	装载机	5	81	75	69	65.5	61	55	51.5
4	铲土车	5	81	75	69	65.5	61	55	51.5
5	平地机	5	76	70	64	60.5	56	50	46.5
6	压路机	5	86	80	74	70.5	66	60	56.6
7	卡车	5	84	78	72	68.5	64	58	54.5

由表 4.1.4-1 可知，假设作业区紧邻场界，即在距离厂界最近距离 100m 时，挖掘机噪声级最大，对场界贡献值为 54.5dB（A）。

②固定噪声源

垃圾填埋场污水处理区设备噪声源强参数及距离厂界的距离见表 4.1.4-2。

表 4.1.4-2　设备噪声源强参数及距离厂界的距离分析　　　单位：dB（A）

序号	名称	数量	源强	降噪措施	与厂界四周距离关系（m）			
					东	南	西	北
1	原水进水泵	1 台	80	置于池底、消声器、厂房隔音	94	75	208	135
2	透过液进水泵	1 台	80	置于池底、消声器、厂房隔音	80	75	200	135
3	空气压缩机	1 台	90	基础减振、消声器、厂房隔音	85	70	200	140
5	鼓风机	2 台	95	基础减振、消声器、厂房隔音	40	75	230	135

③厂噪声预测结果及分析

根据预测方法，项目固定噪声源对场界噪声贡献值见表 4.1.4-3。

表 4.1.4-3　　　　　　　厂界贡献值预测结果　　　　　　单位：dB（A）

点位时段	1#（东厂界）	2#（南厂界）	3#（西厂界）	4#（北厂界）
移动源最大贡献值（昼夜）	54.5	54.5	54.5	54.5
固定源贡献值（昼夜）	47.2	42.5	31.7	38.2
场界贡献值（昼夜）	55.2	54.8	54.4	54.6

表 4.1.4-4　　　　　　　　　噪声预测结果

序号	名称	噪声现状值	噪声标准	噪声贡献值	噪声预测值	较现状增量	超标和达标情况
		昼间	昼间	昼间	昼间	昼间	昼间
1	东厂界	52	60	55.2	56.9	4.9	达标
2	南厂界	53	60	54.8	57	4	达标
3	西厂界	51	60	54.4	56.0	5	达标
4	北厂界	54	60	54.6	57.3	3.3	达标

由预测结果可知，场界噪声预测满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准。

④垃圾运输交通噪声影响分析

根据项目分析结果，本项目垃圾运输路线为：附近村庄—进场道路—填埋场。

按设计，最大运输辆为 15 辆·次/d，均为昼间运输，以 8 小时运输工作时间计算，预计小时最大车流量和平均车流量分别为 2 辆/h 和 1.5 辆/h。

根据预计车流量结果，预测计算了运输道路两侧不同距离噪声贡献值见表 4.1.4-4。

表 4.1.4-4　　　　运输道路两侧不同距离处噪声贡献值　　单位：dB（A）

距路边距离（m）	20	50	80	110	150
高峰车流量（1 辆/h）	58.4	52.7	45.1	38.2	36.7

由预测结果可见，在高峰车流量情况下距离路边 20m 处贡献噪声值为 58.4dB(A)，经类比调查，道路两侧可以满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中昼间 2 类标准（交通道路两侧，60dB(A)）要求。

4.1.5 固体废物影响分析

4.2.5.1 固体废物产生情况

填埋场固废污染源主要是渗沥液滤渣、渗沥液调节池及职工生活垃圾，污泥经脱水后（含水率小于 60%）和生活垃圾全部在本填埋场进行卫生填埋处置。

（1）生活垃圾

生活垃圾主要来自员工生活，生活垃圾产生量为 1.46t/a; 由本填埋场自行填埋处理。

（2）污泥

垃圾渗沥液等废水预处理产生的污泥量约为 13.603t/a。调节池底泥（含水率约 80%）则由污泥输送泵送至厢式隔膜压滤脱水机进行脱水，在经过脱水机脱水。脱水后为含水

率约 60%的泥饼。污泥含水率为 60%，计算得到脱水后全年初沉污泥量约为 6.802t/a。经脱水后的污泥运至本项目填埋区卫生填埋。

（3）危险废物

废填料属于危险废物，定期委托有资质的单位处理。危险废物产生及处置情况见表 4.1.4-5。

表 4.1.4-5 危险废物汇总

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量（t/a）	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	废填料	HW49	900-041-49	0.8	废气处理	固	塑料	沾染酸碱及污染物	6 个月-1 年	毒性	即产即清不暂存，交由有资质的单位处理

综上所述，本项目产生的固体废物均得到合理处置，不会对周围环境造成影响。

4.1.6 土壤环境影响评价

4.2.6.1 评价等级与评价范围

根据导则附录 A，本项目为城镇生活垃圾集中处置项目，属于Ⅱ类项目，项目占地范围周边有林地，属于土壤环境敏感程度为较敏感，项目占地面积属于中型项目，根据“污染影响型评价工作等级划分表”，本项目为“二级”评价项目。

土壤评价范围为项目占地范围外扩 200m 范围内。

4.2.6.2 土壤污染途径分析

本项目为污染影响型建设项目，生活垃圾填埋场工程重点分析运营期和封场期对项目地及周边区域土壤环境的影响。根据项目工程分析，本项目主要生产填埋气和污水站废气，会造成一定的大气污染物沉降污染；根据项目特点，重点考虑渗沥液、液态物料及其他废水通过地面漫流、垂直入渗的形式渗入周边土壤的土壤污染途径。

表 4.1.6-1　　　　　　项目土壤环境影响类型与影响途径表

时段	大气沉降	地面漫流	垂直入渗
运营期	√	√	√
封场期	√	√	√

正常工况下，本项目潜在土壤污染源均达到设计要求，防渗性能完好，对土壤影响可接受；非正常工况下，项目土壤环境影响源及影响因子识别如表 4.1.6-2。

表 4.1.6-2　　　　　项目土壤环境影响源及影响因子识别表

<table>
<tr><th>污染源</th><th>工艺流程/节点</th><th>污染途径</th><th>污染物指标</th><th>特征因子</th><th>备注</th></tr>
<tr><td>渗沥液调节池</td><td>渗沥液调节</td><td rowspan="3">地面漫流、垂直入渗</td><td rowspan="3">COD、BOD_5、SS、NH_3-N、TN、TP、硫化物、总汞、总镉、总铬、六价铬、总砷、总铅</td><td rowspan="3">硫化物、总汞、总镉、总铬、六价铬、总砷、总铅</td><td>渗沥液调节池防渗破损</td></tr>
<tr><td>填埋库区</td><td>垃圾填埋</td><td>填埋库区防渗破损</td></tr>
<tr><td>污水站</td><td>污水处理</td><td>污水池、管网破损泄漏</td></tr>
<tr><td>项目所在地</td><td>废气收集、处理</td><td>大气沉降</td><td>H_2S、NH_3、SO_2、NO_x、颗粒物</td><td>硫化氢、氨</td><td>连续排放</td></tr>
</table>

4.2.6.3 拟建项目厂区包气带上层结构

通过本次勘察揭示，场地内地层由上至下主要为：

①素填土 Q4ml（地层编号①）：普遍分布。灰白色，松散，稍湿状态，主要成分由碎石，粘性土及植物根组成，成分较好单性质不均匀，未经处理不可利用。层厚 0.15m~5.80m，层底高程 159.90m~192.50m。

②粉质粘土（地层编号②）：局部分布。暗黄色，软可塑状态，摇震反应-无，光泽反应-稍有光滑，干强度-中等，韧性-中等。层厚 0.50m~4.60m，层顶高程 159.90m~192.50m。

③全风化大理岩（地层编号③）：局部分布。灰白色，全风化状态，主要矿物成分由方解石、白云石、石英、云母等组成，块状构造，粒状变晶结构，破碎状态，软质岩石，遇水易软化，岩石基本质量等级为 V 级，风化强烈，裂隙发育，为防止进一步风化，开挖后建议立刻浇筑混凝土防止风化，层厚 0.60m~5.60m，层顶高程 159.40~189.50m。

④强风化大理岩（地层编号④）：普遍分布。灰白色，强风化状态，主要矿物成分由方解石、白云石、石英、云母等组成，块状构造，粒状变晶结构，破碎状态，软质岩石，岩石基本质量等级为 V 级，风化强烈，裂隙发育，层厚 0.30m~12.30m，层顶高程 158.40m~192.13m。

⑤中风化大理岩（地层编号⑤）：普遍分布。灰白色，中风化状态，主要矿物成分由方解石、白云石、石英、云母等组成，块状构造，粒状变晶结构，较软岩，岩石基本质量等级为Ⅳ级，风化强烈，裂隙发育，层厚 1.50m~6.50m，层顶高程 151.92m~183.13m。

4.2.6.4 预测模型

a、预测模式

参考《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）附录 E 方法二，本方法适用于某种污染物以点源形式垂直进入土壤环境的影响预测，重点预测污染物可能影响的深度，一维非饱和溶质运移模型预测方法，公式如下：

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

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，%。

b、初始条件

$c(z,t)=0$ $t=0$，$L\leq z\leq 0$

c、边界条件

第一类 Dirlchlet 边界条件

$c(z,t)=c_0$ $t>0$，$z=0$（适用于连续点情景）

$$c(z,t)=\begin{cases}c_0 & 0<t\leq t_0\\ 0 & t>t_0\end{cases}$$ （适用于非连续点源情景）

第二类 Neumann 零梯度边界

$$-\theta D\frac{\partial c}{\partial z}=0 \qquad t>0,\ z=L$$

4.2.6.5 预测方案

预测情景：正常工况下，土壤和地下水防渗措施完好，不会对土壤造成不利影响。假设以渗沥液调节池防渗破损，渗沥液污染土壤为例进行土壤环境影响预测，概化为连续点源情景。

预测因子：以渗沥液污染物浓度与《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标

准(试行)》(GB36600-2018)表 1 第二类用地筛选值的比值进行排序，筛选出污染较重预测因子为六价铬。

预测参数的确定：

根据《给水排水构筑物工程施工及验收规范》（GB50141-2008）中规定钢筋混凝土水池不得超过 2L/m²·d。泄漏面积为池底面积和常水位池壁板面积之和。非正常状况下的泄漏取 3L/m²·d 进行预测。结合调节池尺寸计算渗漏量为 2.4m³/d。假设渗漏发生 30 天后下游监测井发现异常，采取有效措施停止渗漏。因此，模型中设置渗漏时间为 30 天，渗漏总量为 72m³，渗漏源强通量 0.15cm/d。模拟预测选择污染浓度最大浓度作为预测浓度。

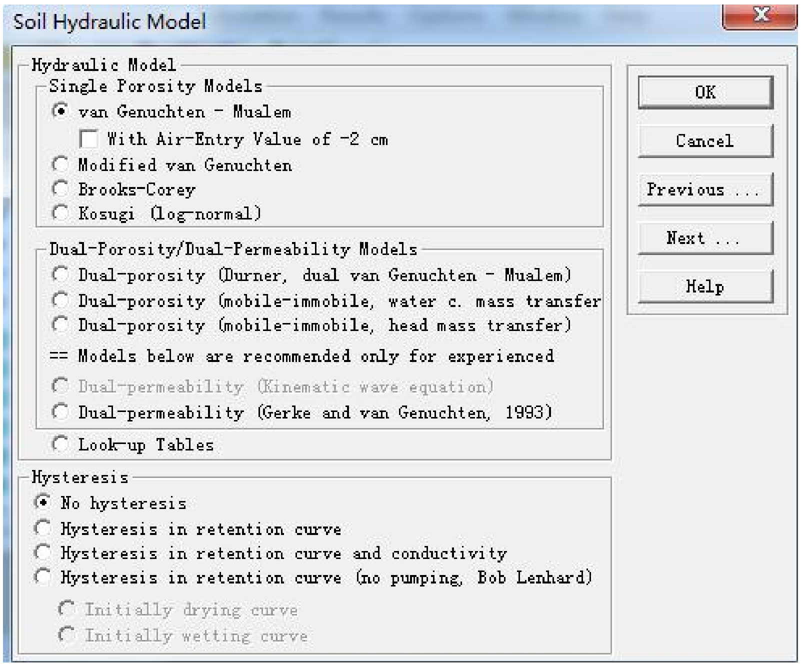


图 4.1.6-1 土壤水利参数模型

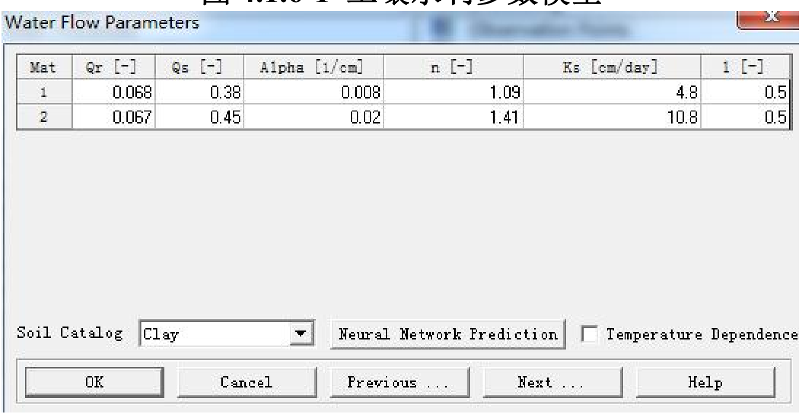


图 4.1.6-2 水分运动参数

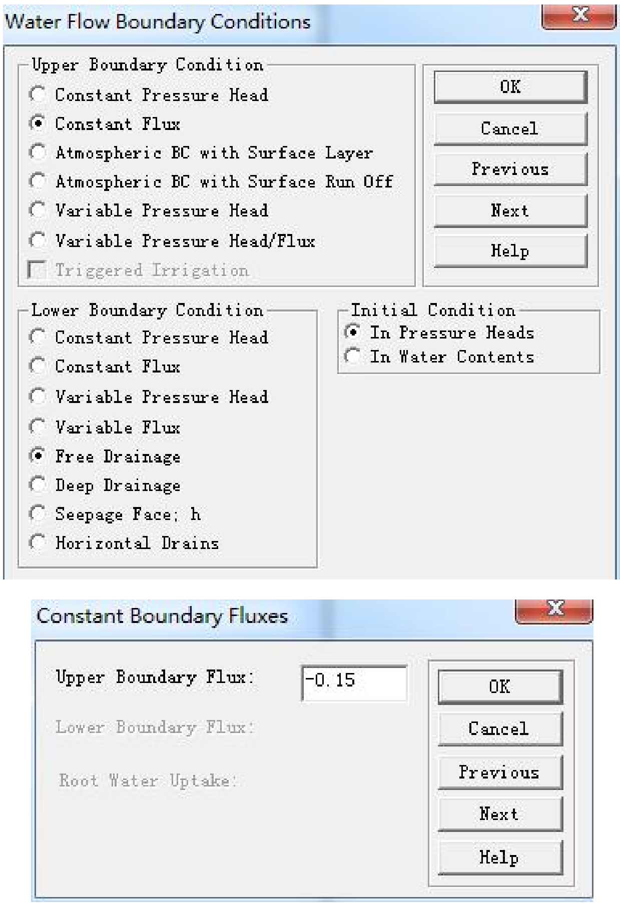


图 4.1.6-3 水流运动边界条件

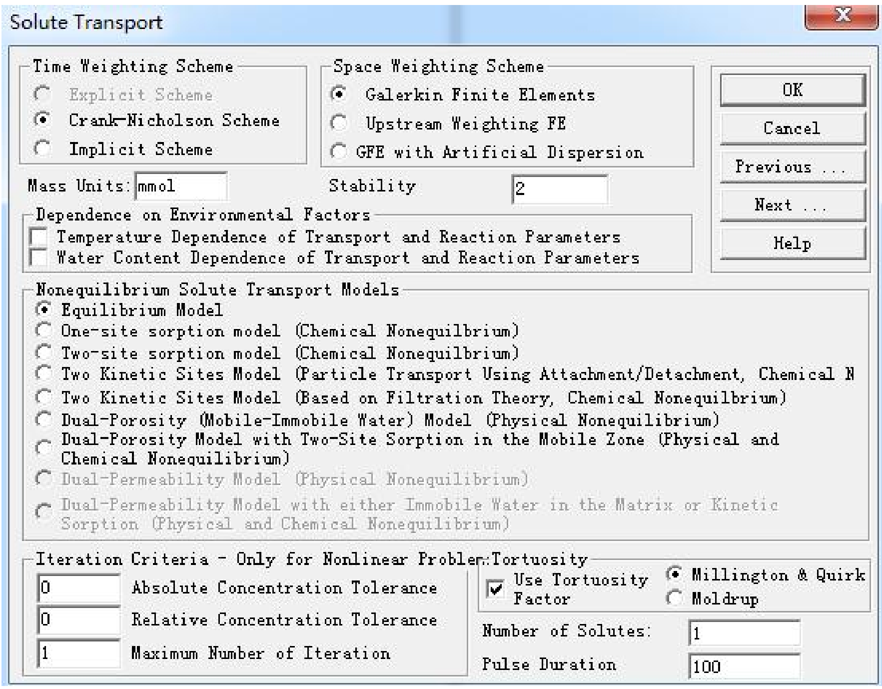


图 4.1.6-4 溶质运移基本信息

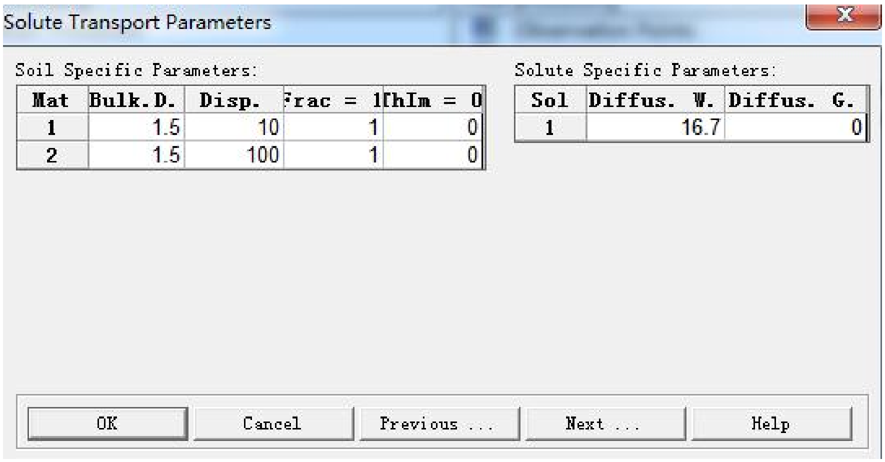


图 4.1.6-5 溶质运移基本参数

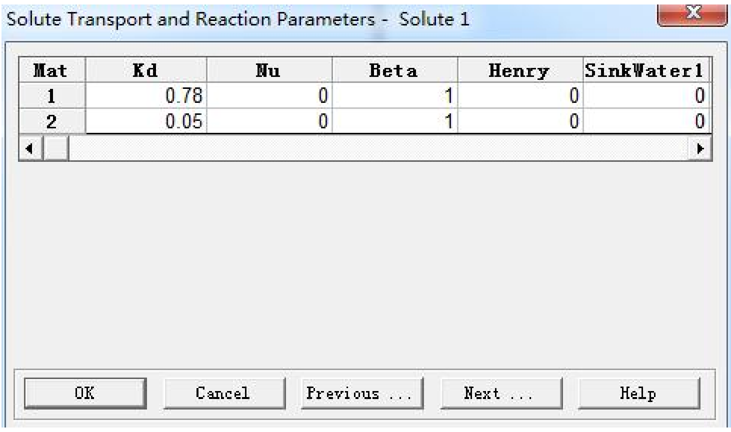


图 4.1.6-6 溶质运移反作用参数

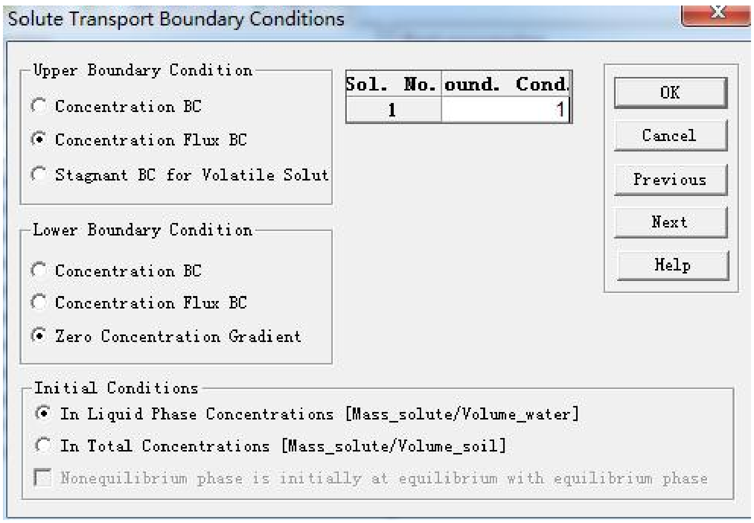


图 4.1.6-7 溶质运移边界条件

4.2.6.6 预测结果及评价

本项目选用 Hydrus 预测软件进行预测，在预测目标层布置 5 个观测点，从上到下依次为 N1-N5，距顶距离分别为 100、200、300、500、1000cm。

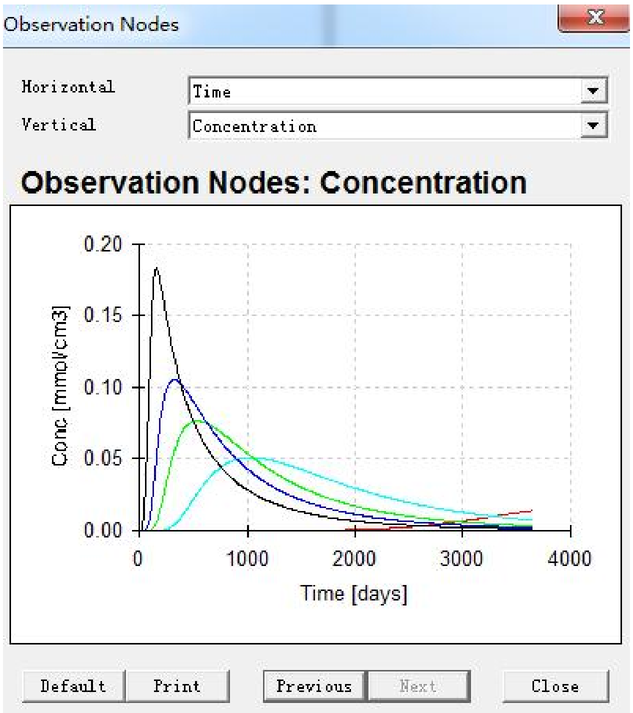


图 4.1.6-8　观察点污染物浓度随模拟时间变化的曲线

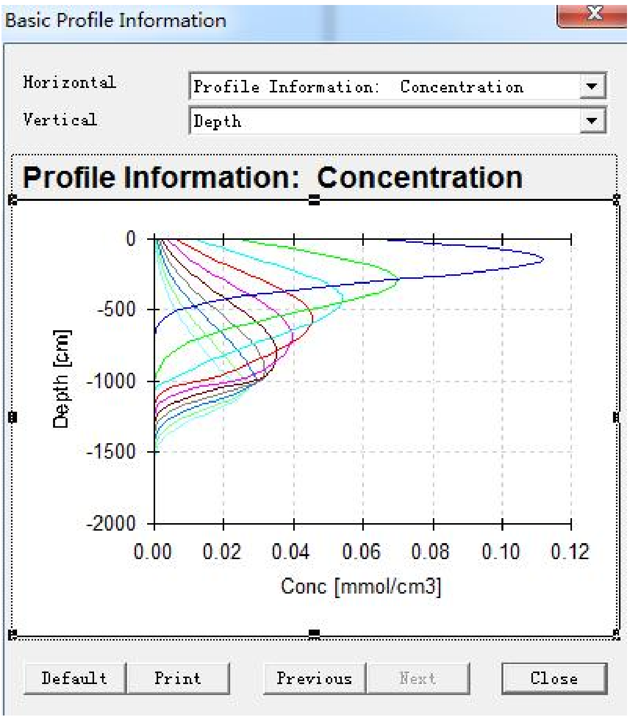


图 4.1.6-9 各观察点浓度与深度变化的曲线

本次预测结果显示，调节池垃圾渗沥液在非正常状况下的瞬时泄漏，随时间增加，各观察点污染物最大浓度先升高后降低，瞬时泄漏发生后 200d，在泄漏点下方 N1 观察点（深度 1m 处）最大质量浓度为 0.18mg/cm^3。

本项目渗沥液调节池、填埋库区等区域须严格按照土壤和地下水保护措施进行防

渗，保证无泄漏，可保证渗沥液对厂区内土壤环境的影响可控。

4.1.7 生态环境影响评价

本项目营运期间的生态环境影响主要是填埋场产生的污染物对周边生态环境、景观的影响，主要表现为以下几方面：

①地表径流等水文特征将发生变化，雨水下渗能力大为减弱；厂房及道路的建设使土壤透气性、含氧量等环境特征发生改变，土壤生物的活动受到很大影响。

②项目排放的废气对周围生态、企业办公区有一定影响；大气环境影响分析表明：本项目建成后排放的污染物落地浓度均小于环境质量标准的 10%，该影响可接受。

③填埋物在运输、贮存和装卸过程中，如管理不当导致废物抛、洒、滴、漏，可能会污染土壤。

4.2.7.1 项目建设对景观的影响

景观影响是项目建设生态影响的主要组成部分，拟建项目占地面相对较小，无特大的生态环境破坏因素产生，最近的村庄为碬塘村，其主要的影响主要是景观变化对人们视觉的影响。

①确定视点

从拟建项目的地理位置而言，项目视点确定为下房身村。

②景观敏感性识别

景观的敏感度是指景观被人注意到的程度。见下表 4.2.7-1。

表 4.2.7-1　　　　景观敏感度判别表

指标	判别依据				判别结论
	极敏感	很敏感	中度敏感	不敏感	
视角或相对坡度	＞45%	30%～45%	20%～30%	＜20%	不敏感
相对距离	＜400m	400m～800m	800～1600m	＞1600m	很敏感
视见时间	＞30s	10～30s	5～10s	＜5s	-
景观醒目程度	景观与环境的对比度越高，越敏感。				运营期很敏感； 封场后中等敏感

由表 4.2.7-1 可见，填埋场的场址距离下房身村较近，最近距离为 1388m，属于中度敏感的距离范围内。而且从垃圾填埋场与周围背景的形体、线条、色彩、质地和动静对比程度来看，运营期垃圾与周围反差强烈，属于很敏感，封场后施行植被恢复，不再敏感。

③景观阈值评价

指景观体对外界干扰的忍耐能力、同化能力和恢复能力，该指标与植被关系密切，一般森林的景观阈值较高，灌丛次之，草本再次之，裸岩更低。现地貌为矿坑，景观阈值较低。

④景观影响

本项目建设对景观影响在运营期和封场后差别较大。

运营期：直接影响就是堆积垃圾，造成不雅观的堆积体，垃圾颜色与周围环境不协调。间接影响为造成填埋场周围空气的污染、散发不良气味。景观敏感度为很敏感，景观阈值较低。

封场后：封场后的垃圾场已进行了表面绿化，山体颜色与周围环境相协调。景观敏感度为一般敏感，对景观的影响程度较小。

本项目为生活垃圾无害处理项目，项目建成投产后，主要活动均集中在填埋库区范围内，不会破坏地表植被和土壤层，随着封场后生态恢复，与周边景观的协调性增强，对区域内的地形地貌和生态景观等影响可接受。

4.2.7.2 蝇类孳生对环境影响分析

（1）蝇类污染源类比调查

沈阳市赵家沟生活垃圾填埋场采用蝇笼法，按功能区划分法，选择具有代表性的填埋作业区 1 号、2 号，污水处理区集液池、收集池，办公区共 5 个调查点。每月上、中、下旬各调查 1 次，均采取定时定点定人的方法进行。经分类统计，共捕蝇 103731 只，隶属 4 科 9 亚科 12 属 14 种，优势种为绿蝇属和家蝇属，别占 31.27%和 23.23%，蝇密度曲线呈双峰型，全年有两个高峰，分别在 5、8 月份。各蝇属密度从 4 月份开始逐渐上升，5 月份绿蝇属、银眉黑蝇、厩腐蝇数量达到最高峰，8 月份家蝇数量达到最高峰，9 月份以后各蝇属密度逐渐下降，11 月下旬每天捕蝇数在 20 只以下。作业区以家蝇所占比例最高，为 41.04%；污水处理区和办公区均以绿蝇属所占比例最高，分别为 39.29%和 48.80%。

（2）环境影响分析

由上述类比资料分析可知，垃圾填埋场蝇类对环境的影响，主要表现在填埋场孳生的蝇类是否对附近地区蝇类数量增加产生影响，特别是邻近地区的人群居住点蝇类数量的多少是否与垃圾填埋场有关。

当堆场内蝇类密封很高时，堆场外 150m 蝇类密度即有明显下降，以后随着距离的

延伸蝇类密度有不断下降的趋势。

通过堆场内蝇类密度数理统计显著性检验，堆场内蝇类密度分别高于堆场外500m、1000m、2000m、3000m处蝇类密度。

从蝇类组成来看，虽然堆场内蝇类密度高于堆场外500m处的蝇类密度，但其蝇种组成两者是相同的，为家蝇。

从蝇类密度和蝇种组成以及迁移途径分析，垃圾填埋场的影响范围500m内比较重，520m以上受到堆场的蝇类孳生影响，很大程度上是人员、车辆进出堆场携带的影响。

填埋过程中的严格管理、规划操作、综合防治，对于蝇类的孳生及其影响也至关重要。

沈阳市赵家沟生活垃圾填埋场经过两年多的探索，合理配合使用各种苍蝇防治手段，严格执行《生活垃圾卫生填埋处理技术规范》（GB50869-2013），垃圾填埋场的苍蝇问题不仅得以很好解决，始终使场区蝇密度控制在标准要求范围内，而且通过环境监测，表明也未因长期施药引起环境污染。

项目场地周围500m内无住户，且垃圾场附近无重要保护区和人文景观。在认真完成加强防止蚊蝇滋生的措施后，项目蚊蝇对周围居民的影响较小。

4.2.7.3 项目建设对区域生态环境的影响分析

（1）土石方

垃圾填埋场场区内表土清理平均厚度约4米，场区内挖土石方量为17.84万m^3，场区内填方量为1.5万m^3。填土石方工程包括：①垃圾坝工程；②基底防渗；③填埋气导排；④垃圾日覆盖。本工程垃圾场日覆盖作业用土量为4万m^3，土方外购。

表 4.2.7-2　　　　　　　　　　垃圾场土石方工程表

工程类别	工程项目	单位	粘土	卵石
填方工程	填埋区工程	万m^3	1.50	
	垃圾坝工程	万m^3	26.61	
	日覆盖	万m^3	4.0	
	地下水导流层	万m^3		0.069
	防渗层	万m^3	0.35	0.42
	填埋气导排	万m^3		0.011
	小计	万m^3	32.46	0.50
挖方工程	填埋区工程	万m^3	17.84	

（2）占地对植被及土壤影响

项目占地原为海城镁矿集团排岩场，填埋场平整场地将破坏土壤原有结构，改变土壤质地，从而降低土壤蓄水能力，易造成水土流失。本工程运行期对生态公益林影响主要为作业人员的人为影响。应加强对填埋场员工的环保教育，严禁无关人员进入公益林，造成不利环境影响的行为。

工程建设和运营期间填埋作业区粉尘排放，随大气扩散后，在一定距离内沉降。环境中降尘的最大承接面是土壤和植物，粉尘降落地面后参与土壤的理化过程，而被植物叶片截留后，会堵塞植物叶片气孔，降低植物的呼吸作用和光合作用，影响植物的正常生长。粉尘对农作物的影响主要表现在其生长季节，在夏季农作物生长旺盛季节，正值雨季，降落在植物叶片上的粉尘较易被雨水冲洗下来，影响也较小，但春季、春夏之交季节少雨时影响较大。由此可知：工程粉尘排放的降尘强度是影响区域农业生态的主要因素之一。

（3）对野生动物的影响

评价区内无国家重点保护野生动物分布，填埋场南侧为海城市牌楼镇海城镁矿耐火材料总厂，周边工业活动较频繁，无大型野生生物。运行期对野生动物的影响，主要表现为对野生动物栖息环境的干扰。主要为填埋作业及道路运输噪声对野生动物栖息环境的干扰；工作人员非法狩猎或出自好奇对野生动物的捕捉、对野生动物巢穴的破坏，对这些可能出现的破坏行为，只要对工作人员严加教育，也是完全可以避免的。道路运输噪声会对道路两侧野生动物产生干扰，但是道路基本都在镁矿矿区内，野生动物分布不多，对野生动物影响不大。

（3）垃圾运输对沿线居民点和农作物的影响

本项目垃圾运输过程主要的污染是交通噪声和扬尘。为了减轻垃圾运输对沿线居民、农作物和企业的影响，垃圾运输采用封闭式车辆，途经村庄时低速行驶、禁止鸣笛。采取上述措施后将不会对沿线居民和沿线农作物生长产生大的影响。

本项目工程已完成施工工作，填埋区坑底防渗及边坡防渗已基本完成，场址位于海城镁矿集团现有厂区内，使用海城镁矿废弃排岩场施工建设本项目，依托海城镁矿集团厂区内现有道路进行运输工作，场址占地范围内及四周目前均无植被，施工期影响已结束，运营期将循序渐进进行绿化，封场后厂区将进行全面的生态恢复，植被面积将提高，所以工程实施将不会对区域内生态资源产生明显影响。

4.2 封场期环境影响评价

生活垃圾场封场后，未达到稳定之前，垃圾渗沥液和填埋气体会继续产生，其对环境仍会产生一定的影响。

4.2.1 封场后填埋气体影响分析

封场后填埋气体会继续产生，通过计算，封场后气体产生量逐年减少，而且锐减梯度较大，随着垃圾产气逐渐停止，整个填埋场趋于稳定化、无害化。产生的填埋气体仍通过导气系统排出垃圾堆体，由于垃圾填埋场产生的填埋气产气量较小，不具备综合利用条件，因此对填埋气体燃烧后排放，经大气预测评价不会对区域环境产生较大影响。

4.2.2 封场后垃圾渗沥液影响分析

封场后填埋场内自然水被隔绝进入垃圾堆体，垃圾渗沥液主要来源于垃圾堆体发酵分解的渗沥液，渗沥液产量将大大减少，渗沥液中 COD、BOD、氨氮浓度也逐年下降，在 10~15 年时间后，可达到 COD≤100mg/L。所以在封场后可对渗沥液进行收集，直至不产生渗沥液为止。所以封场后，垃圾渗沥液不会对周围环境造成影响。

4.2.3 封场后生态影响分析

⑴封场生态保护措施

当垃圾填埋至最终设计标高后，需进行终场覆盖，覆盖是填埋场土地利用的物质基础和先决条件，是隔绝垃圾与周围环境的最后屏障，可最大限度地减少垃圾渗沥液的产生和减小垃圾对环境的影响。本项目封场项目先覆以 0.2m 厚（压实后）的粘土，再覆 0.5m 厚自然土，最终覆盖 0.2m 厚营养土，并播撒沙打旺草籽进行绿化。

⑵封场后生态影响分析

本项目采用将垃圾池填平即封场，封场后，项目厂区将会进行全面绿化。项目建设前植被覆盖较少，项目采用营养土覆盖封场，对当地土壤环境进行改善，植被面积将得到大幅度提高，这将使区域生态环境逐渐得到改善。种植林草可以防止水土流失，减少雨水等表面水渗入生活垃圾堆引起的渗沥液处理量增大现象，保证堆体的稳定沉降安

全，控制垃圾堆体对周边环境的影响，改善周边生态环境等。在此基础上，项目服务期满后短期内可恢复部分生态功能。

4.2.4 服务期满后地下水影响预测与评价

生产运营中渗沥液采用喷洒降尘和绿化灌溉的方法，即利用填埋场覆盖层的土壤、垃圾层的降解净化作用和终场后表面植物的吸收作用来处理渗沥液。通过足够容积的收集池缓和水量、水质的波动。服务期满后不再接受生活垃圾进厂，按有关规定对圾填埋场进行封场和后期管理，对生活垃圾堆体整形与处理，建设规范包括排气层、防渗层、排水层、植被层的封场覆盖系统。因此，服务期满后不存在新的污染源。但是，项目在运行中难免会造成垃圾渗沥液入渗，所以服务期满后应对场区内开展专业的地下水污染场地调查评价工作，如果地下水遭受污染则应进行修复工作，修复达标的标准以当地环保部门出具的要求为准。

只有采取了以上合理可行的措施，服务期满后项目区范围不会对周边地下水环境产生影响。

综上所述，拟建项目对各污染源均采取切实、有效的治理措施后，营运期各污染物均达标排放，对周围地下水环境的影响不会超过地下水环境质量标准。

5 环境保护措施及其可行性论证

5.1 运营期污染防治措施

5.1.1 大气污染防治措施

（1）填埋气处理措施

填埋场产生的填埋气主要成份有 CH_4、CO_2、CO、NH_3、H_2S、氮气等，以及其它一些微量成分。其中，CH_4 是一种无色、无味气体，在空气中若积累到一定含量就可能引起爆炸。H_2S 是无色、臭味有毒气体，空气中含量过高，将会使人中枢神经麻痹、窒息和精神失常，H_2S 比空气比重大，容易在地表面和低洼处积聚。填埋气由于富含甲烷组份具有相当高的热值，且大、中型填埋场在运行阶段和封场后，相当一段时间会保持较高的填埋气体产生量，因此，可根据地区对能源需求及使用条件采用适当的技术加以利用。填埋气利用途径可选择为燃料、发电或回收有用组份等。

综合考虑，本项目填埋气经收集与导排系统集中收集后采取人工点火装置（燃烧器）的方式进行处理，填埋气体总的收集率为 60%，系统对甲烷、H_2S 等易燃气体燃烧处理效率可达 95%以上，对 NH_3 燃烧处理效率可达 30%。垂直导排管高出垃圾填埋作业面 2m，同时加盖盖板，防止人员掉进管里，发生意外事故。

本填埋场气体暂不做回收处理（预留回收相关设施），当甲烷浓度超过 5%~15%时，点燃导气系统顶端燃烧器，以避免爆炸或火灾事故的发生。

填埋气燃烧是国内外应用广泛的处理方式，工艺成熟，燃烧处理后可满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）中对甲烷的控制要求，“埋工作面上 2m 以下高度范围内甲烷的体积分数不大于 0.1%。”具备可行性。

（2）填埋场填埋场恶臭气体控制措施

①提高垃圾填埋场废气的收集系统的效率，保证垃圾表层覆土密封性，在达到填埋高程后，应在垃圾表层增铺土工布+HDPE 膜，以利隔绝空气，避免形成好氧环境，减少废气的无组织排放量。

本项目采用竖向导气收集、导排填埋气。填埋区每个作业单元内水平间距每 25m 设置一条竖向盲沟，竖向盲沟兼有排水及排气的功能，竖向盲沟的断面形式及材料：竖向

盲沟采用圆形断面，材料为砾石，综合考虑排气排水的需要，以及垃圾填埋对盲沟孔隙可能产生的堵塞影响，竖向盲沟的设计断面尺寸为Φ1200mm，其中心敷设DN200HDPE全环花管。采用Φ1200mm圆形钢模具敷设竖向盲沟，在填埋作业过程中，随垃圾作业平面的上升逐渐向模具内布置花管、充填废碴石并提升模具，逐渐增加竖向盲沟的高度，直到竖向盲沟的高度接近封场高程时，HDPE花管改为普通HDPE，伸出地面2m。

②项目采用对渗沥液调节池加盖密封负压抽风后经生物滤池系统处理，收集率约98%，生物滤池处理效率可达到90%以上，处理后的恶臭污染物满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2中限值后经1根15m高排气筒排放。

生物除臭工艺的原理是利用微生物的生物降解作用对臭气物质进行吸收和降解从而达到除臭的目的。臭气通过湿润、多孔和充满活性微生物的滤层，利用微生物细胞对恶臭物质的吸附、吸收和降解功能，微生物的细胞个体小、表面积大、吸附性强、代谢类型多样的特点，将恶臭物质吸附后分解成CO_2、H_2O、H_2SO_4、HNO_3等简单无机物。生物滤池法除臭效率高，适合大气量低浓度的废气处理。该方法的优点是，处理产物环保、无害，效率高，对各个浓度的臭气处理性能优越。

工程实例：河南商丘垃圾渗沥液处理工程渗沥液处理站采用一级酸洗+一级碱洗+生物滤池对恶臭进行收集处理，氨气、硫化氢排放可达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2标准。

③定期喷洒药物，采用喷洒消臭、脱臭剂的方式，可以起到掩蔽、中和和消除恶臭的作用，把臭气强度降到人们嗅觉所能接受的水平以下；

根据《城镇环境卫生设施除臭技术标准》（CJJ274-2018）除臭剂喷洒除臭要求，所喷洒的除臭剂不应具有毒性、刺激性和腐蚀性；在除臭剂喷洒系统运行初期，宜根据臭气源强度和实际除臭效果调整除臭剂稀释倍数；除臭剂喷洒方式和位置的确定应有利于最大限度地控制臭气源的臭气散发；除臭剂喷洒专用设施应具有良好的雾化性能，雾滴应能均匀地覆盖到臭气扩散的区域；除臭剂喷洒系统应具有除臭剂流量调节功能。

本项目除臭剂类型预选择生物型除臭剂，根据《生活垃圾除臭剂技术要求》（CJ/T516-2017）要求，生物型除臭剂技术指标见表5.1-1。

表 5.1-1　　　　　　　　　生物型除臭剂技术指标

项目		粉剂	颗粒	液体
外观		松散	无明显机械杂质，大小均匀	沉淀≤20%
有效活菌数		≥2×10^{8}CFU/g	≥10^{8}CFU/g	≥2×10^{8}CFU/mL
粪大肠菌群数		＜100 个/g		＜100 个/mL
杂菌数		≤20%	≤30%	≤10%
保质期		≥6 个月		≥3 个月
性能指标	硫化氢去除率	≥70%	≥70%	≥70%
	氨去除率	≥30%	≥30%	≥30%

④使用杀菌剂、防腐剂，降低垃圾等有机物腐败分解的速度；

⑤对填埋垃圾及时覆盖；填埋场填埋作业时应严格执行逐日覆土填埋的要求；

⑥在填埋场四周设置宽约 10m 的绿化隔离带，组成一道绿色防护屏障。在生产管理区、进场道理也有充足绿化；建议在树种选择上，不仅要考虑美化效果，还必须考虑在除臭、吸尘等方面的作用，以减少无组织排放对周围环境的影响。

（3）扬尘、飞散物污染防治措施

①采用压缩式密封车；

②配备保洁洒水车辆，对进场道路与作业采取定时洒水降尘，控制扬尘量；

③填埋场内作业表面及时覆盖；

④填埋场四周种植不小于 10m 的绿化隔离带，控制飞尘扩散；

⑤填埋场四周设置固定式防飘散网，控制轻薄垃圾飞扬。

由于垃圾运输车为专用压缩式封闭运输车，所以在由各垃圾转运站运至垃圾填埋场过程中，粉尘产生量较少。项目采取的作业区四周设置的防飘散网，可以有效控制轻薄垃圾飞扬。

（4）其他管理措施

①建设单位应加强对填埋场区域作好爆炸气体安全防范工作，防止甲烷废气大量累积的风险隐患。如安装 24 小时甲烷气体自动监测报警仪等。

②本项目的卫生防护距离确定为 500m，卫生防护距离内无居民区，在确定卫生防护距离内，应建一定宽度（不少于 10m）的绿化带，以降低臭气对周围环境的影响。根据卫生防护距离规定以及《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008），在项目区周围 500m 范围内不得引入制药、食品等对大气环境有特殊要求的企业，不得建设居民区、学校、医院等特殊敏感保护目标。

综上，本项目各项废气治理措施工艺成熟、运行稳定，可确保废气污染物满足相关排放污染物排放标准，各项污染防治措施均属于《排污许可证申请与核发技术规范 环境卫生管理业》（HJ1106-2020）附录 A 参考可行技术。

5.1.2 水污染防治措施

5.1.2.1 地表水污染防治措施

（1）控制渗沥液产生量的减缓措施

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

①清污分流

在填埋场周围设置截洪沟，可大幅减少直接进入填埋库区的地表径流量。截洪沟设置的关键应强化项目设计，加强作业管理，避免截洪沟内雨水受垃圾或渗沥液的污染影响，否则将难以起到清污分流，削减污水排放量的作用。因此应加强项目施工管理，确保截洪沟项目质量。

②加强作业管理

垃圾填埋作业临时和中期采用膜覆盖工艺具有重要作用，不仅可减少臭气散发、防止苍蝇繁殖，同时有利于排泄堆体表面雨水，减少垃圾渗沥液产生量，降低污染负荷，因此应加强监督管理，及时覆膜。

③加强填埋场封场管理

垃圾填埋场在封场后，一般要 30～50 年才能完全稳定，达到无害化。在此过程中，将继续产生大量垃圾渗沥液及填埋气体。我国许多垃圾填埋场在达到使用寿命后，均未按有关要求进行封场，一般仅对表层进行简单的土壤覆盖处理。采用这种“封场”方式的垃圾填埋场继续对周围环境造成较大的危害。因此，加强填埋场封场后的环境管理，对于减轻环境影响具有十分重要的意义。

封场后的垃圾渗沥液主要来源于垃圾堆体表面雨水的下渗，国内外有关研究表明，通过在堆体表面覆盖防渗膜，可大幅度减少垃圾渗沥液的产生量，主要为部分入侵地下水及垃圾本身水分的释放。因此，建议填埋场封场后要及时对堆体进行生态重建，此项

措施将可大幅削减垃圾渗沥液产生量。

（2）生活污水处理措施

生活污水经化粪池处理后进入渗沥液调节池与渗沥液一同处理。

（3）调节池容积合理性分析

调节池主要是用来调节渗沥液产生量，调节池在雨季来临前清空，用以调节水量，本工程设计 5 月底清空调节池。渗沥液处理水量与调节池内水量见表 5.1-2。

表 5.1-2　　调节池渗沥液月变化表

月份	多年平均逐月降雨量	逐月渗沥液产生量	逐月生活污水量	逐月总渗沥液量	逐月渗沥液处理量	浓缩液回灌量	月渗沥液剩余量（累计）
	mm	m^3	m^3	m^3	m^3	m^3	m^3
1	5.4	149.6	52.8	202.4	0	0	4320.6
2	8.0	222.4	52.8	275.2	2100	525	2627.1
3	13.7	383.4	52.8	436.2	2100	525	1094.5
4	37.9	1057.3	52.8	1110.1	2100	525	235.8
5	53.3	1488.2	52.8	1541.0	2100	525	-191.9
6	73.8	2058.5	52.8	2111.3	2100	525	142.6
7	145.6	4063.0	52.8	4115.8	2100	525	2289.6
8	186.3	5198.3	52.8	5251.1	2100	525	5572.0
9	46.7	1303.7	52.8	1356.5	2100	525	4959.8
10	53.6	1496.0	52.8	1548.8	2100	525	4539.8
11	20.4	568.8	52.8	621.6	1500	375	3755.1
12	11.1	310.2	52.8	363.0	0	0	4118.1
调节池累计余量							-191.9

分析表 5.1-2 可知，渗沥液在 5 月底可以清空，调节池在 6 月进入雨季后开始调节渗沥液储量，用以保证渗沥液均匀处理，累计剩余渗沥液量最大发生在 8 月，总量为 3800.52m^3，取安全系数为 1.4，调节池容积按 V 调=6000m^3 考虑。

渗沥液月最大存在量为 2100m^3/月，即每天处理量为 70m^3/d。冬季（12 和 1 月）可不进行渗沥液处理。

（4）拉运污水污染防治措施

①拉运污水外运处理的计划明确

要按照相关计划依据调度室的安排，执行污水拉运任务；按时完成污水的清运工作。

②保证污水拉运工作正点、全面、彻底完成，最大限度满足现场拉运污水任务和要

求。

③拉运污水人员污水押运过程注意事项

从出车到卸污水，押运员不得私自离开岗位(车辆排队时也不得擅自离岗)，擅自出现紧急情况及时上报进行调度安排。

④渗沥液处理员工需要注意事项

对污水拉运情况进行确认，包括：污水拉运站名、拉运量、罐车车号、到站时间、离站时间、押运员姓名、悬空量、罐体铅封、进站登记记录。

⑤拉运污水车行驶时注意事项

必须定点装、卸车，按规定的路线限速行驶；不得在途中随意停留，严禁停靠于村镇、学校等人口密集区和水库、河流等危险路段；禁止沿途倾倒、泄放、漏失污水。

⑥污水装车时渗沥液处理员工严格按照《污水装车作业指导卡)操作。

⑦污水车及时将进入处理厂时间以及离开处理厂时间上报视屏监控室。

⑧污水处理交接过程注意事项

泄车时双方现场负责人共同确认并在污水交接单上签字，双方各持一联。

⑨生产过程中坚决杜绝污水溢罐事件的发生，严禁员工私自外排、抽取、倒卖生产污水。

5.1.2.2 地下水污染防治措施

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）的要求，地下水环境保护措施与对策应符合《中华人民共和国水污染防治法》和《中华人民共和国环境影响评价法》的相关规定，按照“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应”，重点突出饮用水水质安全的原则确定。

（1）保护原则

地下水污染的防治措施主要是将被动和主动控制两种方法相互结合起来来考虑。

①主动控制，即控制污染的源头，主要是在传输、储存的过程中尽量的较少泄漏问题，被动控制，即管好末端的方法，主要做好厂区污染区的防渗工作和应急措施。

②主要对特殊装置区要有严格的防渗措施，在一般的污染不大的地方也要做好防渗工作，主要重点在特殊装置区。

③进行污染物的监测，主要是对水池进行，要有完善的监测制度、先进的设备和装置，这种监测必须采用全面的覆盖的形式，这样才能更好的进行监测，使得监测结果更

加的全面。

④应急响应措施，一旦发现有疑似污染的情况，需立即启动应急方案，对污染的下水进行收集处理。

⑤污染区防渗措施的设计原测一般是建立地上和地下两种污染防治措施，尽可能做到地上的污染地上防，地下的污染地下防，这样能够更好的防止地下水的污染。

防护重点为源头控制。源头控制措施主要指建设项目渗沥液的输送管道、渗沥液储存设备及处理构筑物应采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度。管线铺设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上铺设，做到污染物“早发现、早处理”，以减少由于埋地管道泄漏而可能造成的地下水污染。进行质量体系认证，实现“质量、安全、环境”三位一体的全面质量管理目标。设立地下水跟踪监测小组，负责对地下水环境的跟踪监测和管理，或者委托专业的机构完成。建立有关规章制度和岗位责任制。制定地下水风险预警方案，设立应急设施减少环境污染影响。

（2）污染防治措施

分区防控措施是指结合地下水环境影响评价结果，对工程设计或可行性研究报告提出的地下水污染防控方案提出优化调整的建议，给出不同分区的具体防渗技术要求。一般情况下，防控措施应以水平防渗为主，已颁布污染控制国家标准或防渗技术规范的行业，水平防渗技术要求按照相应标准或规范执行。

场地防渗，应在拟建场地表层覆盖一层 0.1-0.3m 后的粘土并分层压实，并对地面做影响硬化处理，已防止污水渗漏进入地下水环境。

表 5.1-3　　　　　　　污染控制难易程度分级参照表

污染控制难易程度	主要特征	本项目
难	对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，不能及时发现处理。	埋地池体
易	对地下水环境有污染的物料或污染泄漏后，可以及时发现和处理。	辅助用房等

表 5.1-4　　　　天然包气带防污性能分级参照表

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

表 5.1-5　　　　地下水污染防渗分区参照表

防渗分区	天然包气带防污性能	污染控制难易程度	污染物类型	防渗技术要求
重点防渗区	弱	难	重金属、持久性有机物污染物	等效粘土防渗层Mb≥6.0m，K≤1*10^{-7}cm/s；或参照GB18598执行。
	中-强	难		
	弱	易		
一般防渗区	弱	易-难	其他类别	等效粘土防渗层Mb≥1.5m，K≤1*10^{-7}cm/s 或参照GB18598执行。
	中-强	难		
	中	易	重金属、持久性有机物污染物	
	强	易		
简单防渗区	中-强	易	其他类型	一般地面硬化

根据现场调查以及现状监测，本项目分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区。

表 5.1-6　　　　地下水污染防控分区一览表

序号	污染防控分区	生产装置、单元名称	污染防控区域及部位	防渗要求	
1	一般防渗区	运输道路	地面	防渗性能不应低于 1.5m 厚渗透系数为 1.0×10^{-7}cm/s 的粘土层的防渗性能。	地面防渗层可采用粘土、抗渗混凝土、高密度聚乙烯（HDPE）膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。
2		库房、泵房等	底板及壁板		
3	重点防渗区	调节池、填埋区域	地面	防渗性能不应低于 6.0m 厚渗透系数为 1.0×10^{-7}cm/s 的粘土层的防渗性能。	内表面应涂刷水泥基渗透结晶型防水涂料，或在混凝土内掺加水泥基渗透结晶型防水剂。
4		埋地池体	底板及壁板		
5		渗沥液等的地下管道	地下管道		三级地管应采用钢制管道；一级、二级地管宜采用钢制管道。
6	简单防渗区	办公楼、供电系统、绿化带等	—	为防止污染区的污染物漫流到简单污染防控区，需要采取有效的措施，如设置在地势较高处，或设置一定高度的围堰、边沟等	

简单污染防控区：厂区道路、办公区、绿化带、变配电站等一般不会产生地下水污染的区域为简单污染防控区。非污染防控区一般不需要采取防渗措施，为防止污染区的

污染物漫流到简单污染防控区，需要采取有效的措施，如简单污染区设置在地势较高处，或设置一定高度的围堰、边沟等。

一般污染防控区：一般污染防控区是对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，可及时发现和处理的区域。一般污染防控区包括运输道路、库房等。

一般污染防控区的防渗要求：

参照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），防渗性能不应低于1.5m 厚渗透系数为 1.0×10^{-7}cm/s 的粘土层的防渗性能。

地面防渗层可采用粘土、抗渗混凝土、高密度聚乙烯(HDPE)膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料：

①采用粘土防渗层时防渗层顶面宜采用混凝土地面或设置厚度不小于 200mm 的砂石层；

②采用混凝土防渗层时混凝土的强度等级不应低于 C25，抗渗等级不应低于 P6，厚度不应小于 100mm；

③采用高密度聚乙烯（HDPE）膜防渗层，厚度不宜小于 1.50mm，埋深不宜小于300mm。膜上、膜下应设置保护层，保护层可采用长丝无纺土工布，膜下保护层也可采用不含尖锐颗粒的砂层，厚度不宜小于 100mm。膜上保护层以上应设置砂石层，厚度不宜小于 200mm。

一般污染防治区的典型防渗结构见图 5.1-1。

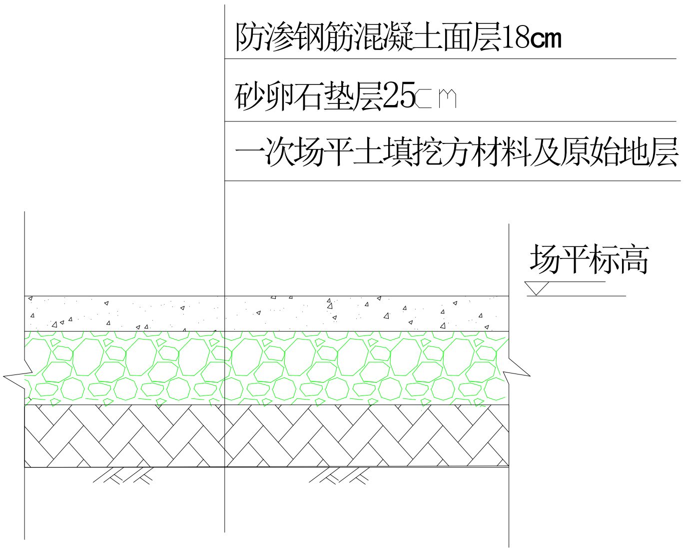


图 5.1-1 一般污染防治区典型防渗结构示意图

（3）重点污染防控区

重点污染防治区指污染地下水环境的物料泄漏不容易及时发现和处理的区域，主要

为填埋区域及与其相连的排污管道及各连接基建设施。

重点污染防控区防渗层的防渗参照《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016），防渗性能不应低于 6.0m 厚渗透系数为 1.0×10^{-7}cm/s 的粘土层的防渗性能。

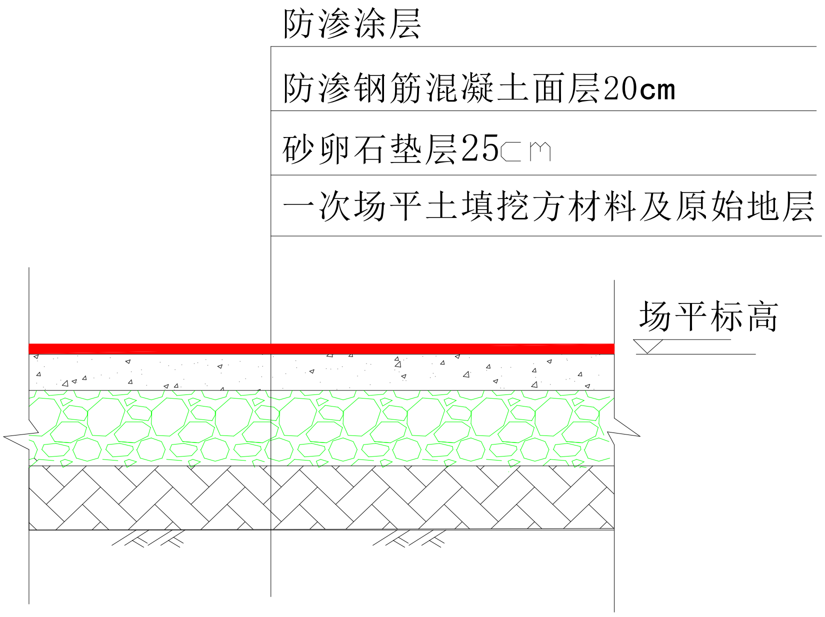


图 5.1-2　重点污染防治区典型防渗结构示意图

重点污染防控区水池除应符合一般水池的要求外，还应符合下列要求：

①水池的内表面应涂刷水泥基渗透结晶型或喷涂聚脲等防水涂料，或在混凝土内掺加水泥基渗透结晶型防水剂。

②水泥基渗透结晶型防水涂料厚度不应小于 1.0mm，喷涂聚脲防水涂料厚度不应小于 1.5mm。

③当混凝土内掺加水泥基渗透结晶型防水剂时，掺量宜为胶凝材料总量的1%～2%。

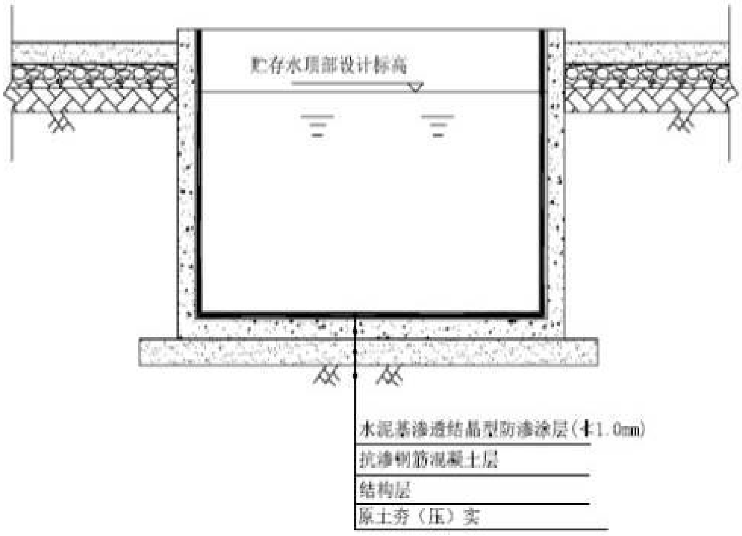


图 5.1-3　水池防渗示意图

重点污染防控区污水池应符合下列要求：

①结构厚度不应小于 200mm。

②混凝土强度等级不宜低于 C30，混凝土的抗渗等级不应低于 P8。且污水井内表面应涂刷水泥基渗透结晶型防水涂料，或在混凝土内掺加水泥基渗透结晶型防水剂。

地下管道：

①当管道公称直径不大于 500mm 时，应采用无缝钢管；当管道公称直径大于 500mm 时，宜采用直缝埋弧焊焊接钢管，焊缝应进行 100%射线探伤。管道设计壁厚的腐蚀余量不应小于 2mm 或采用管道内防腐。管道的外防腐等级应采用特加强级。管道的连接方式应采用焊接。

②当一级地管、二级地管采用非钢制金属管道时，宜采用高密度聚乙烯（HDPE）膜防渗层，也可采用抗渗钢筋混凝土管沟或套管。

③地下管道的高密度聚乙烯（HDPE）膜防渗层应符合下列规定：

高密度聚乙烯（HDPE）膜厚度不宜小于 1.50mm，膜两侧应设置保护层，保护层宜采用长丝无纺土工布。

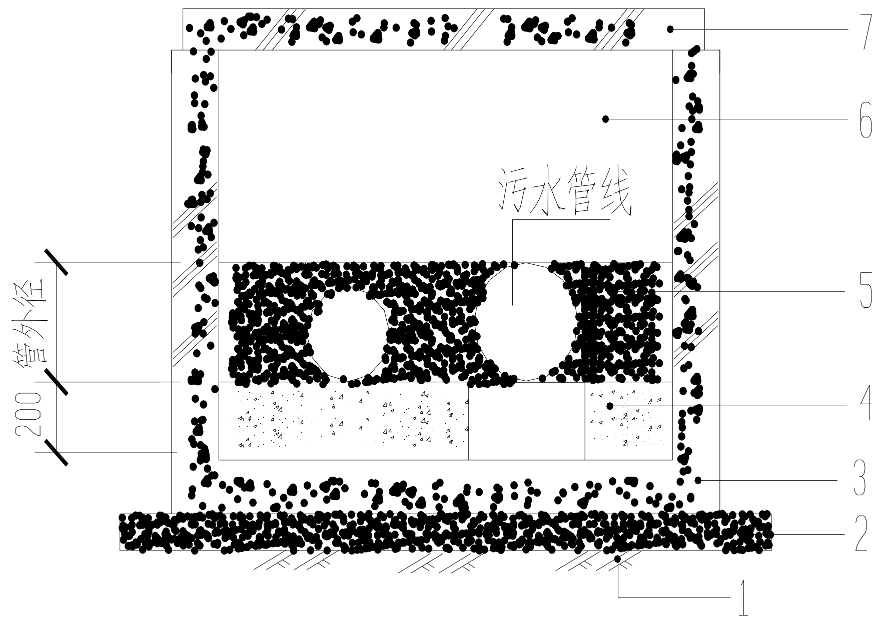


图5.1-4　地下污水管道管沟防渗层示意图

1-地基土；2-混凝土垫层；3-钢筋混凝土底板；4-砂石垫层；

5-中粗砂层；6-中粗砂回填层；7-管沟顶板

（4）填埋区域防渗

根据《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16689-2008）中对垃圾填埋场防渗层的规范要求：如果天然基础层饱和渗透系数不小于1.0×10^{-5}cm/s，或者天然基础层厚度小于2m，应采用双层人工合成材料防渗衬层。下层人工合成材料防渗衬层下应具有厚度不小于0.75m，且其被压实后的饱和渗透系数小于1.0×10^{-7}cm/s的天然粘土防渗衬层，或具有同等以上隔水效力的其他材料防渗衬层。人工合成材料防渗衬层应采用满足CJ/T234中规定技术要求的高密度聚乙烯（HDPE）或者其他具有同等效力的人工合成材料。

根据地勘资料，外业钻探结果可知，勘察期间勘察深度内各钻孔均未见有地下水。结合以上分析论证，本工程填埋场底及边坡的防渗设计如下：

库区底部双层衬里结构，各层应符合下列规定：

①基础层：土压实度不应小于 93%；

②反滤层（可选择层）：宜采用土工滤网，规格不宜小于 200g/m^2；

③地下水导流层（可选择层）：宜采用卵（砾）石等石料，厚度不应小于 30cm，石料上应铺非织造土工布，规格不宜小于 200g/m^2；

④膜下保护层：黏土渗透系数不应大于 1.0×10^{-5}cm/s，厚度不宜小于 30cm；

⑤膜防渗层：应采用 HDPE 土工膜，厚度不应小于 1.5mm；

⑥膜上保护层：宜采用非织造土工布，规格不宜小于 400g/m^2；

⑦渗沥液检测层：可采用土工复合排水网，厚度不应小于 5mm；也可采用卵（砾）石等石料，厚度不应小于 30cm；

⑧膜下保护层：宜采用非织造土工布，规格不宜小于 400g/m²；

⑨膜防渗层：应采用 HDPE 土工膜，厚度不应小于 1.5mm；

⑩膜上保护层：宜采用非织造土工布，规格不宜小于 600g/m²；

⑪渗沥液导流层：宜采用卵石等石料，厚度不应小于 30cm，石料下可增设土工复合排水网；

⑫反滤层：宜采用土工滤网，规格不宜小于 200g/m²。

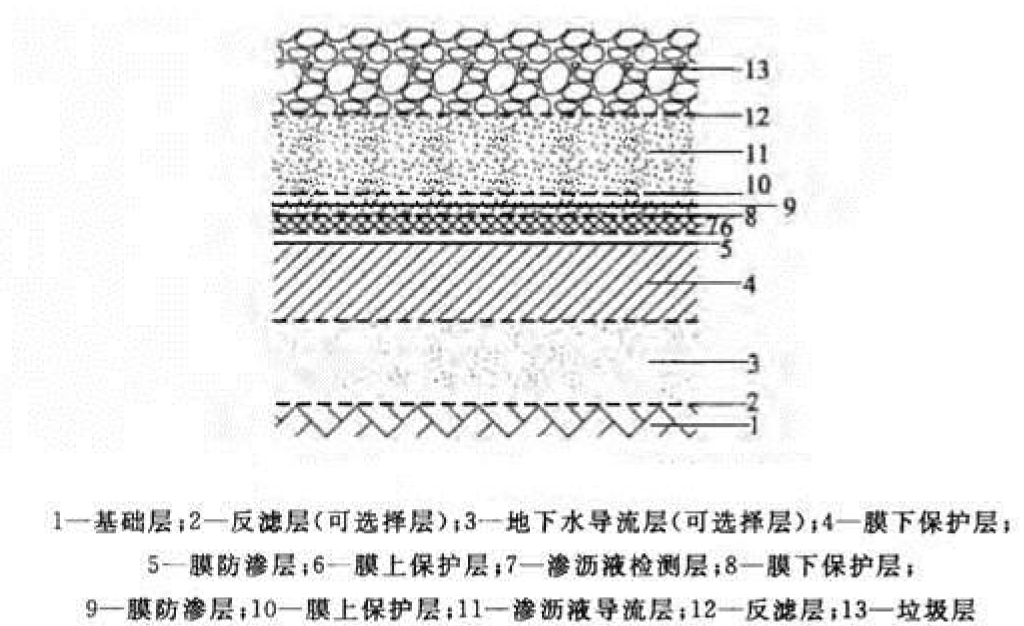


图 5.1-5　填埋区底部防渗系统结构剥面图

边坡防渗：侧面（垃圾坝）防渗结构由基础层到垃圾层顺序为：库底防渗结构层（压实度为 90%）；HDPE 防渗膜（1.5mm）；土工布（300g/m²）；三维复合排水网（网芯厚 5.2mm）；袋装土（间距 20m）；压实垃圾（垃圾容量 0.5t/m³）。

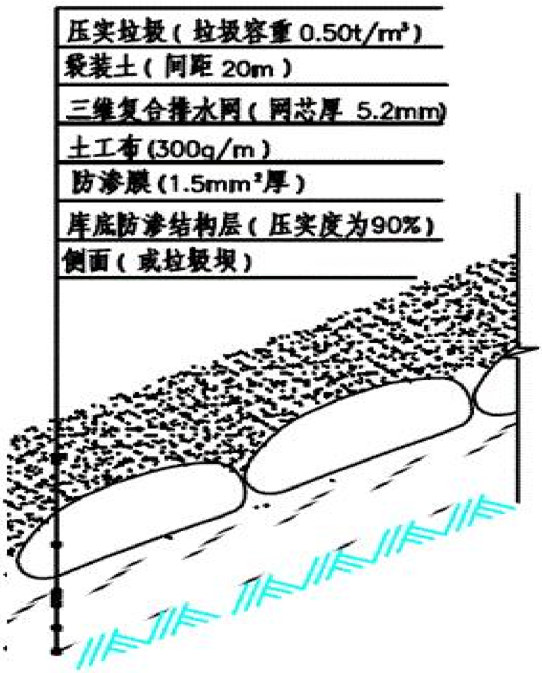


图 5.1-6　侧面（垃圾坝）防渗系统结构剥面图

方案说明：

①防渗结构材料的基础处理应符合下列规定：平整度应达到每平方米土层误差不大于 2cm，垂直深度 2.5cm 内黏土层不应含有粒径大于 5mm 的尖锐物料；填埋区库底部的土层压实度不得小于 93%，库区边坡的土层压实度不得小于 90%，每层压实厚度宜为 150~250mm，各层之间应紧密结合。

②HDPE 防渗膜（1.5mm）性能指标：屈服强度≥22N/mm，耐环境应力开裂≥300hr，断裂伸长率≥700%，直角撕裂强度≥187N/mm，-70℃低温脆化温度 通过，水蒸气渗透系数≤1.0×10^{-13}g.cm/（cm^2.s.Pa），炭黑含量 2~3%，氧化诱导时间（高压 OIT）≥400min，尺寸稳定性±2%。

③钠基膨润土垫（GCL）要求表面平整厚度均匀，无漏洞破边现象，单位面积总质量不小于 4800g/m^2，膨润土体积膨胀度不小于 24ml/2g，抗拉强度不小于 800N/10cm，抗剥强度不小于 65N/10cm，渗透系数小于 5×10^{-11}m/s，抗静水压力 0.6MPa/h。

调节池防渗措施：

本项目调节池为防止地下水污染，调节水池采用钢筋混凝土砌筑，池盖为钢筋混凝土板，这样可防止多余雨水进入调节池，同时也大大降低了调节池恶臭气体的排放。

基底防渗系统（自上而下）：

①渗沥液导排层

基底平坦处渗沥液导排层选用砾石材料，砾石层上铺设 200g/m^2 土工布，砾石粒径

为 30～60mm，材料的碳酸钙含量不应大于 10%，渗透系数不应小于 1×10^{-3}m/s。

②长丝纺粘针刺非织造土工布

HDPE 膜上保护层采用长丝纺粘针刺非织造土工布，土工布规格不得小于 600g/m^2，并具有良好的耐久性能、抗老化性能。土工布各项性能指标应符合《长丝纺粘针刺非织造土工布》GB/T17639 标准的要求。

③HDPE 膜

防渗用 HDPE 膜厚度不得小于 2.0mm，幅宽不得小于 6.5m。HDPE 膜各项性能指标应符合《填埋场用高密度聚乙烯土工膜》CJ/T234 标准的要求。

④GCL 钠基膨润土防水毯

垃圾填埋场防渗系统用 GCL 应表面平整，厚度均匀，无破洞、破边现象。针刺类产品的针刺均匀密实，应无残留断针。

单位面积总质量不应小于 4800g/m^2，其中单位面积膨润土质量不应小于 4500g/m^2。

膨润土体积膨胀度不应小于 24ml/2g。GCL 抗拉强度不应小于 800N/10cm；抗剥强度不应小于 65N/10cm；渗透系数应小于 5×10^{-7}m/s；抗静水压力 0.6MPa/1h，无渗漏。

⑤压实土壤保护层

压实土壤保护层渗透系数应小于 1×10^{-11}m/s，厚度不得小于 300mm。

⑥原土基层

原土基层应平整、压实、无裂缝、无松土，表面应无积水、石块、树根及尖锐杂物。防渗系统的场底原土基层应根据渗沥液收集导排要求设计纵、横坡度，且向边坡原土基层平缓过渡，压实度不得小于 93%。防渗系统的四周边原土基层应结构稳定，压实度不得小于 90%，施工过程中当坡度陡于 1：2 时，应与设计院联系，作边坡稳定性分析。

⑦地下水导流盲沟

地下水导流盲沟采用砾石材料，粒径为 30～60mm，靠近终场盲沟内设 DN100HDPE 导气管。

边坡防渗系统（自上而下）：

①长丝纺粘针刺非织造土工布

HDPE 膜上保护层采用长丝纺粘针刺非织造土工布，土工布规格不得小于 600g/m^2，并具有良好的耐久性能、抗老化性能。土工布各项性能指标应符合《长丝纺粘针刺非织造土工布》GB/T17639 标准的要求。

②HDPE 膜

防渗用 HDPE 膜厚度不得小于 2.0mm，幅宽不得小于 6.5m。HDPE 膜各项性能指标应符合《填埋场用高密度聚乙烯土工膜》CJ/T234 标准的要求。

③GCL 钠基膨润土防水毯

垃圾填埋场防渗系统用 GCL 应表面平整，厚度均匀，无破洞、破边现象。针刺类产品的针刺均匀密实，应无残留断针。

单位面积总质量不应小于 4800g/m^2，其中单位面积膨润土质量不应小于 4500g/m^2。

膨润土体积膨胀度不应小于 24ml/2g。GCL 抗拉强度不应小于 800N/10cm；抗剥强度不应小于 65N/10cm；渗透系数应小于 5×10^{-7}m/s；抗静水压力 0.6MPa/1h，无渗漏。

综上，在采取了上述科学合理的防渗工程措施后，本项目在正常工况条件下，填埋区及调节池等地下水高风险区渗透系数≤1.0×10^{-7}cm/s，不会对地下水造成污染。

（5）地下水环境监测与管理

①建立地下水环境监测管理体系

为及时而准确的掌握拟建项目区及周边地下水环境质量状况，发现问题及时解决，切实加强环境保护与环境管理，建设项目地下水污染监测工作应纳入到整个厂区的监测体系中。即建立地下水环境监测管理体系，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、配备相应的监测人员、配置先进的监测仪器和设备、建立完善地下水监测制度。按照浅层地下水监测为主、装置区上下游同步对比监测、抽水井与监测井兼顾和重点污染防控区加密监测的原则进行监测。

②地下水跟踪监测计划

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）要求，参照《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008），根据场地水文地质条件，在厂区及周边地区设置一定数量地下水质污染监控井，建立地下水水质污染监控、预警体系。

跟踪监测拟布设 5 个跟踪监测点：

本底井一眼，设在填埋场地下水水流向上游 30-50m 处；

污染扩散井，两眼，分别设在垂直填埋场地下水走向的两侧各 30-50m 处；

污染监视井，两眼，分别设在填埋场地下水流向下游 30、50m 处。

监测层位及井深：第四系潜水含水层，井深 5-10m 左右。详细点位见图 2.4-11

污染源产生的污水特征，确定地下水监测项目为：pH、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、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、菌落总数共 21 项指标，

同时监测地下水位、水温。水质标准执行《地下水质量标准》（GB/T14848-94）III 类标准。

监测频率：生活垃圾填埋场管理机构对污染扩散静和污染监视井的水质监测频率应不少于每 2 周一次，对本底井的水质监测频率应不少于每个月一次。地方环境保护行政主管部门应对地下水水质进行监督性监测，频率应不少于每 3 个月一次。地下水监测计划、监测孔位置、孔深、监测井结构、监测层位、监测项目、监测频率等详见表 5.1-7。

表 5.1-7　　地下水跟踪监测计划表

功能	孔号	孔深	监测项目	监测层位	监测频率	监测单位
本底井	1#	5-10 m	pH、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、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、菌落总数共 21 项指标	潜水	对污染扩散井和污染监视井的水质监测频率应不少于每 2 周一次，对本底井的水质监测频率应不少于每个月一次。地方环境保护行政主管部门应对地下水水质进行监督性监测，频率应不少于每 3 个月一次。	设立地下水跟踪监测小组，专人负责监测。
污染扩散井	2#、3#					
污染监视井	4#、5#					

③地下水环境跟踪监测与信息公开

建设项目单位应委托具有相关资质的检测机构按照监测方案定期进行水质检测，明确地下水环境跟踪监测报告的内容，具体应包括：

建设项目所在场地及其影响区地下水环境跟踪监测数据，排放污染物的种类、数量、浓度。

日常记录、维护记录。

信息公开内容中应至少包括建设项目特征因子的地下水环境监测值。

④应急响应

制定风险事故应急预案，以在发生风险事故时，能以最快的速度发挥最大的效能，有序地实施救援，尽快控制事态的发展，降低事故对地下水的污染。

在制定应急预案的基础上，对相关人员进行培训，使其掌握必要的应急处置机能。

设置事故报警装置和快速监测设备。

设置渗沥液渗漏应急池等应急预留场所；必要时，设置危险废物泄漏处置设备。

设置全身防护、呼吸道防护等安全防护装备，并配备常见的救护急用物品和中毒救药品。

当发生地下水异常情况时，按照指定的地下水应急预案采取应急措施。

组织专业队伍对事故现场进行调查、监测，查找环境发生地点，分析事故原因，将紧急事件局部化，如可能予以消除，采取包括切断生产装置或设施、设置围堤等拦堵设施、疏散等，防止事故的扩散、蔓延及连锁反应，缩小地下水污染事故对人、环境和财产的影响。

当通过监测发现对周围地下水造成污染时，采取控制地下水流场等措施，防止污染物扩散，如采取隔离措施、人工开采形成地下水漏斗、抽水等应急措施。

综上所述，本评价认为项目工程防渗措施有效、可行，采取分区防渗，填埋区防渗处理能够达到所参考的《生活垃圾卫生填埋处理技术规范》（GB50869-2013）、《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）及《生活垃圾卫生填埋场防渗系统工程技术规范》（CJJ113-2007）的要求；地下水污染防控措施实施后，可以有效降低地下水污染所带来的环境影响。

5.1.3 噪声污染防治措施

本工程噪声源主要来自大功率水泵、作业机械设备、运输设备等。项目将根据设备情况分别采用以下降噪措施：

（1）对各种泵类采取加装橡胶接头等振动阻尼器；水泵等基础设减振垫；

（2）加强管理，定期进行机械设备的维护，确保设备状态良好；

（3）合理布置，噪声源相对集中，控制室、操作间采用隔音的建筑结构；在运行管理人员集中的控制室内，门窗处设置吸声装置（如密封门窗等），以减少噪声对运行人员的影响，使其工作环境达到允许噪声标准；

（4）总图合理布局并加强厂区绿化，减少噪声对周围环境的影响。同时，针对场区运输车辆所产生的交通噪声，采取限制超载、定期保养车辆、场区禁按喇叭等措施。

通过采取上述治理措施后，可确保所有场界噪声均达到《工业企业厂界噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准。

5.1.4 固体废物污染防治措施

5.1.4.1 固体废物治理措施可行性分析

本项目产生的固体废物主要是生活垃圾、污水处理产生的污泥、废气处理产生的废填料，其中生活垃圾、污泥进入本项目填埋场填埋处置；废填料委托有资质的单位处理。

（1）生活垃圾处理

本项目为生活垃圾填埋场，本项目产生的生活垃圾经收集后，本填埋场自行填埋可行。

（2）污泥

垃圾渗沥液等废水预处理产生的污泥量约为13.603t/a。调节池底泥（含水率约80%）则由污泥输送泵送至厢式隔膜压滤脱水机进行脱水，在经过脱水机脱水。脱水后为含水率约60%的泥饼。污泥含水率为60%，计算得到脱水后全年初沉污泥量约为6.802t/a。经脱水后的污泥运至本项目填埋区卫生填埋。

（3）废填料

废填料属于危险废物，定期更换后即产即清委托有资质的单位处理。危险废物应执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及环保部公告2013年第36号修改单要求建设。

5.1.4.2 危险废物防治措施

（1）废物贮存设施按《环境保护图形标志（GB15562-1995）》的规定设置警示标志；

（2）废物贮存设施周围设置围墙；

（3）废物贮存设施配备通讯设备、照明设施、安全防护服装及工具，并设有应急防护设施；

（4）废物贮存设施内清理出来的泄漏物，一律按危险废物处理。

（5）危险废物贮存设施的设计原则

本项目废填料定期更换后即产即清，不在场内暂存。

（6）危险废物的堆放

①基础必须防渗，防渗层为至少1米厚粘土层（渗透系数≤10^{-7}厘米/秒），或2毫米厚高密度聚乙烯，或至少2毫米厚的其它人工材料，渗透系数≤10^{-10}厘米/秒；

②堆放危险废物的高度应根据地面承载能力确定；

③衬里放在一个基础或底座上；衬里要能够覆盖危险废物或其溶出物可能涉及到的范围；

④衬里材料与堆放危险废物相容；在衬里上设计、建造浸出液收集清除系统；

⑤应设计建造径流疏导系统，保证能防止25年一遇的暴雨不会流到危险废物堆里；

⑥危险废物堆内设计雨水收集池，并能收集25年一遇的暴雨24小时降水量；

⑦危险废物堆要防风、防雨、防晒；

⑧产生量大的危险废物可以散装方式堆放贮存在按上述要求设计的废物堆里；

⑨总贮存量不超过300kg（L）的危险废物要放入符合标准的容器内，加上标签，容器放入坚固的柜或箱中，柜或箱应设多个直径不少于30毫米的排气孔。不相容危险废物要分别存放或存放在不渗透间隔分开的区域内，每个部分都应有防漏裙脚或储漏盘，防漏裙脚或储漏盘的材料要与危险废物相容。

通过以上的分析，各项固体废物的处置是可行的，经过以上处理措施处理后项目产生的固体废物均得到合理处置，不会对周围环境造成影响。

5.1.5 土壤污染防治措施

根据《土壤污染防治行动计划》（国发[2016]31号）和《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）要求，为减小项目对土壤的污染，应采取以下防治措施：

（1）源头控制

控制拟建项目污染物的排放；大力减少污染物；控制污染物排放的数量和浓度，使之符合排放标准和总量控制要求。

（2）过程防控

①厂区内设事故池（调节池兼用），事故状态下产生的泄漏物暂贮存于事故池内。

②在生产过程中，做好设备的维护、检修，杜绝跑、冒、滴、漏现象。同时，加强污染物产生主要环节的安全防护、报警措施，以便及时发现事故隐患，采取有效的应对措施。

③填埋区、调节池区域采取严格的防渗处理。生产过程中的各种污染物均与天然土壤隔离，不会通过裸露区渗入到土壤中。

分区防控措施：

根据本项目可能对地下水环境造成污染环节，结合本项目总平面布置图，将装置区划分为重点污染防治区、非污染防治区。项目分区防渗图见附图 5.1-1。

表 5.1-8　　　　　　　　　　分区防防措施一览表

<table>
<tr><th>序号</th><th>污染防控分区</th><th>生产装置、单元名称</th><th>污染防控区域及部位</th><th colspan="2">防渗要求</th></tr>
<tr><td>1</td><td rowspan="2">一般防渗区</td><td>运输道路</td><td>地面</td><td rowspan="2">防渗性能不应低于 1.5m 厚渗透系数为 1.0×10^{-7}cm/s 的粘土层的防渗性能。</td><td rowspan="2">地面防渗层可采用粘土、抗渗混凝土、高密度聚乙烯（HDPE）膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。</td></tr>
<tr><td>2</td><td>库房、泵房等</td><td>底板及壁板</td></tr>
<tr><td>3</td><td rowspan="3">重点防渗区</td><td>调节池、填埋区域</td><td>地面</td><td rowspan="3">防渗性能不应低于 6.0m 厚渗透系数为 1.0×10^{-7}cm/s 的粘土层的防渗性能。</td><td rowspan="2">内表面应涂刷水泥基渗透结晶型防水涂料，或在混凝土内掺加水泥基渗透结晶型防水剂。</td></tr>
<tr><td>4</td><td>埋地池体</td><td>底板及壁板</td></tr>
<tr><td>5</td><td>渗沥液等的地下管道</td><td>地下管道</td><td>三级地管应采用钢制管道；一级、二级地管宜采用钢制管道。</td></tr>
<tr><td>6</td><td>简单防渗区</td><td>办公楼、供电系统、绿化带等</td><td>—</td><td colspan="2">为防止污染区的污染物漫流到简单污染防控区，需要采取有效的措施，如设置在地势较高处，或设置一定高度的围堰、边沟等</td></tr>
</table>

重点污染防治区：指对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，不易及时发现和处理的区域或部位。对危险废物存放间采取严格的防渗处理，基础防渗应采用 2mm 厚高强度聚氯乙烯或大于 2mm 厚的其它人工防渗材料处理，渗透系数$\leq10^{-10}$cm/s。

一般污染防控区：参照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），防渗性能不应低于 1.5m 厚渗透系数为 1.0×10^{-7}cm/s 的粘土层的防渗性能。

简单污染防控区：非污染防控区一般不需要采取防渗措施，为防止污染区的污染物漫流到简单污染防控区，需要采取有效的措施，如简单污染区设置在地势较高处，或设置边沟等。

（3）跟踪监测

土壤环境跟踪监测措施包括制定跟踪监测计划、建立跟踪监测制度，以便及时发现问题，采取措施。

5.1.6 水土保持措施

（1）项目措施

针对运营期的堆土场，根据垃圾填埋量及用土量合理划分堆土场，分块、分区做好覆土用土的围挡、压实及绿化，做好长期水土保持计划。

覆土区占地面积大，每天需运输土方到填埋区进行垃圾覆盖，土方表面如果未采取任何防护措施，特别是在汛期，极易造成水土流失，为了防止覆土开挖面造成的水土流失，采用临时拦挡措施，同时修建临时排水沟，土方表面应加盖密布网，防止雨水冲刷。在覆土区周围适宜植林种草的地方，采用植物措施防治水土流失，改善区域生态环境。植物措施主要包括植物护坡和栽树种草等。覆土区周边绿化应防治水土流失，同时防治扬尘污染。

（2）植物复种措施

绿化应以防治污染，保护并改善环境为出发点。对整个场区实行统一规划。

绿化布置应与整个场区的管线、道路及建筑物布局密切配合，相互协调。采用点、面相结合的形式，将整个场区的设施与绿化融为一体。

强调经济、实效的原则。根据各自的污染防治要求，选种针对性的植物，组成各具特点的防护绿化区；填埋区前面，铺以开阔的大草坪，点缀少量灌木（如海桐球、大叶黄杨球等），可减少扬尘，净化空气；配置绿化带，以草坪、花卉与雪松或棕榈等整齐相间而有韵律变 化的栽植，使场内外空间围而不隔，内外通透。

（3）其他减缓措施

制定严格的施工操作规范，严禁施工车辆随意开辟施工便道。

边坡采取植物防护措施，实施边填埋、边覆土、边绿化的作业制度。

施工结束后，所有施工场地应拆除临时建筑物，清除建筑垃圾，尽可能的恢复原有土地的功能。

5.1.7 蝇、蛆、鼠害防治措施分析

为防止蚊蝇对其组成影响，填埋场严格按照《生活垃圾卫生填埋处理技术规范》（GB50869-2013），并采取以下保护措施：

（1）对填埋场的垃圾反复压实，压实度越高，苍蝇孳生就越困难；

（2）在充分压实的基础上，及时作好填埋区域的覆盖工作，破坏苍蝇的繁殖条件，必须绝对做到当日垃圾当日覆盖压实；减少垃圾暴露时间，使蝇、蛆、鼠的孳生量控制在最小程度；

（3）禁止场内检拾废品，以减少苍蝇的孳生范围，同时也给药物喷洒提供了保障；

（4）定期用药物喷洒垃圾作业面及生产生活管理区，消除积滞污水，此方法可有效地防止蝇、蛆的孳生，喷洒药物时采用多种药物交替使用，以防止蚊蝇产生抗药性；

（5）在场区门口设消毒池，用于进出车辆消毒，可有效防止垃圾车辆进出夹带苍蝇污染环境。

5.1.8 生态保护措施

（1）植被保护措施

开展临时占地的生态修复，在自然植被覆盖区要进行植被恢复，并对恢复效果进行监测；按设计要求进一步完善水土保持等各项工程措施、植物措施和土地复垦措施，确保工程前后项目区域损失与补偿的生物量达到平衡；强化对员工和作业人员的生态保护意识教育，并严格管理，禁止滥采滥伐，避免因此导致的周边自然植被和生态系统的破坏。

（2）野生动物保护措施

对工程周围区域，特别是填埋场南侧林地的野生动物进行调查，以实时了解工程对区域生态环境的影响；加强对作业人员的环保教育，严禁捕猎野生动物，如在工程周围遇到鸟巢、雏鸟和野生动物，需在林业部门和环保部门专业人员的指导下进行妥善安置；

（3）生态公益林保护措施

运行期禁止人员和车辆进入公益林，同时加强员工环境保护意识，在公益林旁边设置醒目标识。

5.2 封场及生态保护措施

生态修复应以恢复自然为期望目标，要以乡土植物为主，保持生物多样性。

5.2.1 填埋场终场利用的有关规定

填埋场封场后的土地利用应符合现行国家标准《生活垃圾填埋场稳定化场地利用技术要求》（GB/T25179）的规定，填埋场终场利用应满足下列规定：

⑴填埋堆体完全分解熟化、变形稳定，没有可燃气体、恶臭产生或影响非常小。

⑵没有对地下水的污染，不会对构筑物基础造成不良影响。

⑶填埋场封场后应继续进行填埋气体及环境与安全监测等运行管理，直至填埋堆体稳定。完工后，至少在三年内（即不稳定期）封场监测，不准使用，要特别注意防火、防爆，三年后经鉴定确定已达安全期时方可使用。

⑷达到安全期的场地可做绿化用地、人造景园、预制件厂、堆肥场、废弃物无害化处理场以及一些无机类物资堆放场等用地。

⑸填埋场土地利用前应作出场地稳定化鉴定、土地利用论证及有关部门审定；未经长期观测和环境专业技术鉴定前，填埋场地绝对禁止做工厂、商店、机关、学校、住宅和公共场所的建筑用地。填埋堆体达到稳定安全期后方可进行土地使用，土地使用前必须做出场地鉴定和使用规划。

5.2.2 填埋场封场后的生态恢复措施

填埋场封场覆盖系统的目的是将垃圾、渗沥液和填埋场气体包覆起来，同时防止雨水、空气和动物进入其中。封场的作用一方面在于为以后填埋场地的利用打下基础，另一方面在于减少渗入垃圾堆体中的降雨量。

本项目终场覆盖系统结构层（自垃圾堆体由里向外）确定为：排气层+防渗粘土层＋植被层的结构形式。封场后顶面坡度不小于 5%，以利于降雨的自然排出。

排气层采用粒径为 25-50mm 的级配石，设置厚度为 300mm。防渗粘土层选用当地取材便利的粘土，要求渗透系数不应大于 1.0×10^{-7}cm/s，厚度应为 500mm。植被层由厚度为 500mm 的营养土质和植被组成，以保护填埋场覆盖层免受风霜雨雪的侵害。同时，植被层为填埋场最终的生态恢复层，它能美化周边环境，防止雨水冲蚀土壤，利于径流的收集及导排。

填埋场封场后将栽植人工植被。但是，填埋气以及伴随出现的高温是影响植物生长的主要制约因素。所以，垃圾填埋场封场两年时间内一般不宜种植木本植物。乔灌木对填埋气的抗性也因种类的不同有所差异，某些乔灌木根系浅，多为须根，匍匐根茎，分布在 10~20cm 浅土层内，受甲烷影响较小，某些野生钟可在一年填龄的垃圾上生长。因此，本项目封场后可考虑开发成观赏性苗木基地。

从以上分析可以看到，终场后为保证植物正常生长，表层应铺以适量营养土，以利作物生长和绿化，终场后场区作为草皮绿化用地，改善环境、美化环境，措施可行。同时还应加强对垃圾堆体沉降的巡查，及时修复因堆场沉降而发生坡度变化的覆盖层。填埋场封场覆盖后应及时采用植被逐步实施生态恢复，并与周边环境相协调。

项目生态恢复措施年度计划见表 5.2-1。

表 5.2-1　　　　　　　项目生态恢复措施年度计划

阶段	生态恢复措施内容	时间进度
运营期	每天垃圾作业完成后，应及时进行覆盖操作，覆盖材料为自然土，填埋场操作顺序为按单元依次逐层推进，层层压实，当达到设计填埋标高后，应及时进行终场封场覆盖。	2021-2029 年
	维护场内绿化植被成活率	2021-2029 年
封场后	填埋区封场覆盖并生态恢复： 覆盖系统由上至下的结构层依次为： ①植被层：由厚度为 500mm 的营养土质和植被组成，表面坡度不小于 2%，坡向四周垃圾池周边的垃圾坝坡面。 ②排水层：采用粒径为 25-50mm 的级配石，设置厚度为 300mm。 ③防渗层：选用当地取材便利的粘土，要求渗透系数不应大于 1.0×10^{-7}cm/s，厚度应为 500mm。 ④排气层：采用粒径为 25-50mm 的级配石，设置厚度为 300mm。	2030 年

5.2.3 封场措施可行性与可靠性分析

圾填埋场服务期满后即实施封场作业。本项目封场覆盖层设计从垃圾体而上，由以下几部分组成：

（1）顶面封场覆盖系统

①耕植土层：即表层土层，它的主要作用是覆盖整个最后修复的表面，为生态恢复之用（为植物提供营养来源），该层厚度不小于 500mm，如果种植高大植物。

②排水层；该层的主要作用是将来自上层的水进行收集导排，防止其在下面的防渗层上聚积，该排水层采用土工复合排水网，该排水层最终将收集的雨水导入马道平台排水沟内。

③防渗层：该层的主要作用是防止来自上层的渗入的雨水进入下面的垃圾堆体中，从而产生更多的垃圾渗沥液。考虑到在坡面的固定作用、填埋气体和渗沥液的化学腐蚀作用，以及垃圾堆体的沉降对防渗层的影响，设计选用柔软的低密度聚乙烯防渗膜—1mm 厚毛面 HDPE 膜。

④膜下保护层：在该防渗下铺设 300mm 厚的粘土层或 GCL（根据经济条件选用），其主要作用是保护防渗系统，使其避免下层排气层对其的损害。

⑤排气层：排气层采用的是 16~32mm 厚的卵石，它的主要作用是导排垃圾堆体在厌氧情况下降解发酵所产生的填埋气体。

⑥垃圾层：该层即为修坡后的垃圾堆体。

封场系统应控制坡度，以保证填埋堆体稳定，防止雨水侵蚀。封场系统的建设应与生态恢复相结合，并防止植物根系对封场土工膜的损害。本项目封场层设计满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）标准要求。

封场后进入后期维护与管理阶段的生活垃圾填埋场，应继续处理填埋场产生的渗沥液和填埋气，并定期进行监测，直到填埋场产生的渗沥液中水污染物浓度连续两年低于表 2 中的限制。

（2）封场后主要的污染防治措施

①制定并开展连续巡察填埋场的方案，对填埋场封场后的综合条件进行定期巡察，尽早发现问题、解决问题，防患于未然。还必须制定相关的安全规程和技术标准来应对可能出现的问题及采取相关的技术措施。

②基础设施维护范围主要包括地表水排放设施、填埋场地表梯度、衬垫层的情形、再绿化、填埋气和渗沥液收集设施。基础设施所需的维修程度主要取决于地表的沉降，而沉降的程度则取决于气体成分及其最初在填埋场堆放时被压缩的程度。因此，监测填埋气的成分对基础设施维护具有重要的指导作用。

③对填埋场配备的设备需进行定期检修，以免在出现突发事故时设备无法使用。设备数量则取决于填埋场的范围大小和需维护设施的自然状况。

④在填埋场封场后，为了管理好填埋场的环境条件，确保填埋场不释放可能对公众健康和周边环境造成影响的污染物，封场后仍需对场内及周边一定范围进行环境监测。监测范围主要包括：①渗沥液区的气体和液体，②地表水，③空气质量。分析所需的采样数量和采样频率通常取决于当地空气污染和水体污染管理机构的规定。

本评价认为，工程拟采取的封场处理措施是基本可行的，只要确保各覆盖层的材料和覆盖厚度符合有关规定，该封场处理措施也是可靠的。通过最终覆盖封场处理，可使处理场尽快稳定后进行场地开发和利用。

5.2.4 绿化方案

绿化在防止水土流失、防治污染和绿化环境等方面起着特殊作用，绿色植物具有保持土壤、防止水土流失、吸附粉尘、净化空气、减弱噪声、调温调湿、改善小气候等功能。因此，除统一规划、加强污染物治理外，尚需在项目建设、运营和封场前搞好环境绿化。按“砍一补一，占一补一”的原则进行植被恢复。

针对该项目的主要特点，宜选择防治水土流失好，吸滞粉尘性能好的、易活、易长、

价廉的树木和花草。场区内应采用集中和分散相结合的方式，针对水土流失较严重的地方相对集中种植，填埋场汇水区应是植树造林的重点工程地区。

厂区内绿化的基本原则：

（1）绿化应以防治污染，保护并改善环境为出发点。对整个场区实行统一规划。

（2）绿化布置应与整个场区的管线、道路及建筑物布局密切配合，相互协调。采用点、面相结合的形式，将整个场区的设施与绿化融为一体。

（3）强调经济、实效的原则，主要可以如下几方面着手：

a.场前区绿化：场前区人流集中，是场内外建筑空间的衔接点，因此，场前区是绿化、美化的重点区域。该区的行政管理、生活福利等建筑周围，以庭园式绿化为主；填埋区前面，铺以开阔的大草坪，点缀少量灌木（如海桐球、大叶黄杨球等），可减少扬尘，净化空气；配置绿化带，以草坪、花卉与雪松或棕榈等整齐相间而有韵律变化的栽植，使场内外空间围而不隔，内外通透。

b.生产区绿化：根据各自的污染防治要求，选种针对性的植物，组成各具特点的防护绿化区。例如：对有较强噪声的车间与比较安静车间之间，设置隔声林带，以选择枝叶茂密、树冠低矮的乔、灌木进行高底搭配栽植为宜；产生有害气体及烟尘的区段与要求整洁地区之间设置隔离林带，以选择适应性强，枝叶茂密、叶面粗糙，风吹不易抖动的落叶乔木的灌木为宜；对污水处理场等边缘地带的绿化，以选择有利的视线隔挡作用而茂密的乔、灌木形成“绿墙”；搞好行道树绿化并对所有边坡进行草皮护坡。

c.管理区绿化：管理区以林荫道两侧绿化为主；加强楼宇间的庭院式绿化；利用街头、路边隙地因地制宜分别组成不同特点的小型公共绿地；搞好公共建筑周围的绿化。实施过程前期以绿化为主，后期进一步充实绿化内容，以提高绿化水平。通过上述各项措施，使整个居住环境构成一个点、线、面有机结合的绿化体系，以利更好地净化、美化环境。

6 环境风险评价

6.1 风险调查

6.1.1 风险源调查

本项目涉及危险物质见表 6.1-1。

表 6.1-1　　危险物质存在情况

序号	危险物质	CAS 号	最大存在量 t	位置
1	渗沥液（COD_{Cr}浓度≥10000mg/L 的有机废液）	-	750	调节池、填埋区
2	甲烷	74-82-8	-	填埋区

6.1.2 环境敏感目标调查

本项目评价范围内主要保护目标为周围居民，环境敏感目标见 6.1-2。

表 6.1-2　　环境敏感目标一览表

序号	名称	UTM 坐标/m		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对场界距离 m
		X	Y					
1	庙沟村	480884.62	4507788.04	居住区	环境空气	二类	NW	2034
2	董家堡	481653.78	4508283.14	居住区		二类	NW	1671
3	金堡村	482895.76	4508797.31	居住区		二类	N	1644
4	郭家堡子	483376.28	4509065.04	居住区		二类	N	1811
5	下房身村	484563.30	4507294.79	居住区		二类	NE	1388
6	丁家沟村	485010.68	4506749.23	居住区		二类	SE	1874
7	三角村	483977.87	4505550.88	居住区		二类	SE	1732
8	马沟村	482412.52	4505523.19	居住区		二类	S	1539
9	北崴子村	480596.57	4504995.53	居住区		二类	SW	2960
10	炒铁河	484715.66	4507225.39	水体功能	地表水	III类	E	1552
11	金家堡河	482718.84	4508786.10	水体功能		III类	N	1668

6.1.3 环境风险潜势初判与风险评价等级

根据 1.4.6 节判别结果，本项目各要素评价工作等级判定如下：

①大气环境风险潜势为 I，评价等级为简单分析；

②地表水环境风险潜势为 II，评价等级为三级；

③地下水环境风险潜势为III，评价等级为二级。

综合判定本项目环境风险评价工作等级为二级。

6.2 风险识别

6.2.1 风险识别内容

（1）危险物质识别

本项目为城市生活垃圾填埋场，运行过程中填埋场主要的风险物质为填埋气体及垃圾渗沥液。

填埋气体是生活垃圾在填埋处置过程中其有机物废气经厌氧降解生产的混合性气体。填埋气体主要成分为 CH_4、CO_2、H_2、N_2 和 O_2，还有一些微量气体，如 H_2S、NH_3、庚烷、辛烷、氯乙烯等。填埋气体的无序排放将会引发不少环境问题，如其中含较高浓度的 CH_4(加 CO_2 占总量的 99%以上)，既是潜在的爆炸源，又是重要的温室气体；其中 H_2S、NH_3（占总量的 0.2%-0.4%）等恶臭气体对人体的潜在危害也是不可忽视的。

表 6.2-1　　　　　　　　　甲烷危险特性及安全技术说明

标识	中文名	甲烷	英文名	methane	
	分子式	CH3	危货及UN 编号	21007	1971
理化特性	相对密度［水＝1］	0.42	相对密度〔空气＝1〕	0.55	
	外观性状	无色无臭气体。			
	溶解性	微溶于水，溶于醇。			
	沸点，℃	-161.5	熔点，℃	-182.5	
	饱和蒸汽压	53.32(-168.8℃)	辛醇/水分配系数的对数值	/	
	临界温度(℃)	-82.6	临界压力(MPa)	4.59	

燃爆特性	闪点，℃	-18	爆炸极限，%（V/V）	上限	15	下限	5.3
	引燃温度，℃	538	最大爆炸压力，MPa	/			
	火灾危险类别	/	爆炸危险组别 / 类别	/			
	危险特性	易燃，与空气混合能形成爆炸性混合物，遇热源和明火有燃烧爆炸的危险。与五氧化溴、氯气、次氯酸、液氧、二氟化氧及其它强氧化剂接触剧烈反应。					
	灭火方法	切断气源。若不能切断气源，则不允许熄灭泄漏处的火焰。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉。					
稳定性和反应活性	稳定性	/					
	禁配物	强氧化剂、氟、氯。					
	避免接触的条件	/					
	危险的分解产物	/					
毒性 及健 康危害	急性毒性	/					
	健康危害	车间卫生标准：前苏联 MAC (mg/m^3）			300		
		甲烷对人无毒，但浓度过高时，使空气中氧含量明显降低，使人窒息。当空气中甲烷达25%～30%时，可引起头痛、头晕、乏力、注意力不集中、呼吸和心跳加速、若不及时脱离，可致窒息死亡。皮肤接触液化本品，可致冻伤。					
	急救措施	皮肤接触：	若有冻伤，就医治疗				
		眼睛接触：	/				
		吸入：	迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。				
		食入：	/				

表 6.2-2　　　　　　硫化氢危险特性及安全技术说明

标识	中文名	硫化氢	英文名	Hydrogen sulphide			
	分子式	H_2S	危货及UN 编号	21006		1053	
理化特性	相对密度［水＝1］	/	相对密度〔空气＝1〕	1.189			
	外观性状	无色，带有强烈的臭鸡蛋气味。					
	溶解性	微溶于乙醇、水。					
	沸点，℃	-60.4	熔点，℃	-85.5			
	饱和蒸汽压	2026.5(25.5℃)	辛醇/水分配系数的对数值	/			
燃爆特性	临界温度(℃)	/	临界压力(MPa)	/			
	闪点，℃	<-50	爆炸极限，%（V/V）	上 限	4.0	下限	46.0
	引燃温度，℃	260	最大爆炸压力，MPa	/			
	火灾危险类别	/	爆炸危险组别 / 类别	/			

	危险特性	易燃，与空气混合能形成爆炸性混合物，遇热源和明火有燃烧爆炸的危险。	
	灭火方法	切断气源。若不能切断气源，则不允许熄灭正在燃烧的其他，喷水冷却容器，可 能的坏将容器从火场移动至空旷处	
稳定性和反应活性	稳定性	温度	
	禁配物	强氧化剂、碱类。	
	避免接触的条件	受热	
	危险的分解产物	氧化硫	
毒性及健康危害	急性毒性	LD50:444ppm	
	健康危害	车间卫生标准： MAC (mg / m^3）	10
		本品是强烈的神经毒物，对粘膜有强烈的刺激作用。高浓度时可直接抑制呼吸中枢，引起迅速窒息而死亡，当浓度为70~150mg/m3 时，可引起眼结膜炎、鼻炎、咽炎、气管炎；浓度为 700mg/m^3 时，可引起急性支气管炎和肺炎；浓度 1000mg/m^3 以上时，可引起呼吸麻痹，迅速窒息而死亡。长期接触第浓度硫化氢，引起神衰症候群及植物神经紊乱等症状。	
	急救措施	皮肤接触：	避免吸入蒸汽,接触皮肤和眼睛,谨防蒸汽积累达到可爆炸的浓度。蒸汽能在低洼处集聚，建议应急人员佩戴正压自给式呼吸器，穿防毒、房静电服，戴化学防渗透手套。迅速将人员撤离到安全区域，远离泄漏区域并处于上风向。使用个人防护装备，避免吸入蒸汽、烟雾、气体和风尘。
		眼睛接触：	
		吸入：	
		食入：	

表 6.2-3　　　　　氨危险特性及安全技术说明

标识	中文名	氨	英文名	ammonia			
	分子式	NH_3	危货及UN 编号	81601		2789	
理化特性	相对密度［水＝1］	0.82(-79℃)	相对密度〔空气＝1〕	0.6			
	外观性状	无色、有刺激性恶臭的气体。					
	溶解性	易溶于水、乙醇、乙醚。					
	沸点，℃	-33.5	熔点，℃	-77.7			
	饱和蒸汽压	506.62(4.7℃)	辛醇/水分配系数的对数值	无资料			
燃爆特性	临界温度(℃)	132.5	临界压力(MPa)	11.40			
	闪点，℃	无意义	爆炸极限，%（V/V)	上限	27.4	下限	15.7
	引燃温度，℃	651	最大爆炸压力，MPa				
	火灾危险类别		爆炸危险组别 / 类别				
	危险特性	与空气混合能形成爆炸性混合物。遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氟、氯等接触会发生剧烈的化学反应。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。					
	灭火方法	消防人员必须穿全身防火防毒服，在上风向灭火。切断气源。若不能切断气源，则不允许熄灭泄漏处的火焰。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：雾状水、抗溶性泡沫、二氧化碳、砂土。					

稳定性和反应活性	稳定性	-	
	禁配物	卤素、酰基氯、酸类、氯仿、强氧化剂。	
	避免接触的条件	/	
	危险的分解产物	/	
毒性及健康危害	急性毒性	LD50：350 mg/kg(大鼠经口) LC50：1390mg/m^3，4 小时(大鼠吸入)	
	健康危害	车间卫生标准：中国MAC (mg / m^3）	30
		低浓度氨对粘膜有刺激作用，高浓度可造成组织溶解坏死。 急性中毒：轻度者出现流泪、咽痛、声音嘶哑、咳嗽、咯痰等；眼结膜、鼻粘膜、咽部充血、水肿；胸部 X 线征象符合支气管炎或支气管周围炎。中度中毒上述 症状加剧，出现呼吸困难、紫绀；胸部 X 线征象符合肺炎或间质性肺炎。严重者可发生中毒性肺水肿，或有呼吸窘迫综合征，患者剧烈咳嗽、咯大量粉红色泡沫痰、呼吸窘迫、谵妄、昏迷、休克等。可发生喉头水肿或支气管粘膜坏死脱落窒息。高浓度氨可引起反射性呼吸停止。液氨或高浓度氨可致眼灼伤；液氨可致皮肤灼伤。	
	急救措施	皮肤接触	立即脱去污染的衣着，应用2%硼酸液或大量清水彻底冲洗。就医。
		眼睛接触	立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少15分钟。就医。
		吸入	迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。

垃圾渗沥液：

生活垃圾填埋过程中垃圾堆填内将产生垃圾渗沥液，主要来自于垃圾含水、填埋区作业区收集雨水、渗入地下水等。垃圾渗沥液污染物成分复杂，浓度高，若不有限处理对环境影响很大。根据研究渗沥液中有机污染物达 63 种，可信度在 60%以上的有 34 中，其中烷烯烃 6 中，羧酸类 19 种，脂类 5 种，醇、酚类 10 种，醛、酮类 10 中，酰胺类 7 种，芳烃 1 种，其他 5 种。其中已被确认为致癌物 1 种，促癌物、辅癌物 4 种，致突变物 1 种，被列入我国环境有限污染物“黑名单”的有 6 种。

渗沥液 COD_{cr} 浓度可达上万，平均浓度约为 5500mg/L，氨氮约 800mg/l。由此渗沥液污染物浓度高，若直接进入地表水体或地下水，将对地表水环境及地下水造成严重影响。

（2）生产设施风险识别

按照生产过程及设备，分析本项目可能出现环境风险的生产设施包括：生产设施风险识别见表 6.2-4。

表 6.2-4 生产设施环境风险识别一览表

序号	生产单元	危险物料	危害因素	主要设备及装置
1	垃圾运输系统	新鲜垃圾、臭气、浓液	垃圾、渗沥液遗洒，浓液泄漏	垃圾运输车

2	垃圾填埋场	填埋废气	填埋气体导排管道出现破损，致使填埋气体泄 漏污染大气，造成周围人员硫化氢中毒，甲烷浓度升高可能导致火灾，或引发爆炸事故。	填埋气体输送管线
		渗沥液	渗沥液导排过程过程中输送管道破损，渗沥液泄漏进入环境，造成地表水、土壤污染	渗沥液输送管道
			渗沥液调节池发生溃坝造成渗滤泄漏	渗沥液调节池
			库区底部防渗层破损，导致渗沥液下渗，污染地下水	库区

根据上述分析，本项目可能出现的风险事故主要是垃圾填埋产生的二次污染物渗沥液和填埋废气对环境的风险。本项目垃圾填埋中填埋废气涉及少量的有毒有害物质，在填埋作业过程可能会发生火灾、爆炸事故导致的环境风险。

（3）生产过程潜在危险性识别

项目运行后主要风险因素是：填埋气体的爆炸、场区污水和垃圾填埋场渗沥液的泄漏，现分述如下：

①填埋气体的爆炸

生活垃圾在填埋过程中，会分解出大量的废气，其废气量与垃圾成分和被分解的固体废物的种类有关。所产生的气体主要含有甲烷、二氧化碳、硫化氢、氨气等。

甲烷气体随着垃圾填埋时间的延长而增多。甲烷俗称沼气，是一种无色无味的有机气体，其化学性质易燃易爆，当有氧存在时，甲烷浓度达到5%-15%时就可能发生爆炸。当甲烷等气体聚集在封闭或未封闭的空间内，如建筑物、下水道、人工洞穴或填埋场内地下空间以及填埋场外附近的沟槽中，并且由燃烧源（即明火）时，就会引起爆炸或发生火灾，并且填埋气体通过填埋表面的裂缝大量溢出时，可点燃垃圾废物中的易燃物质，发生火灾。因此，垃圾场易发生爆炸。

②场区污水和垃圾填埋场渗沥液的泄漏

项目在运行过程中，废水主要来自填埋场渗沥液。这些废水主要含有机物、SS、氨氮、大肠菌群、恶臭污染物等有害成分。废水在输送过程中渗沥液调节池防渗不当等都会造成废水泄漏下渗污染地下水；垃圾填埋场防渗层如有裂隙，运行后则垃圾场的渗沥液就会对场区及其下游的地下水产生影响。

③事故状态垃圾渗沥液或事故废水外溢

项目在运行过程中，事故性排放污水泄漏后可能漫流至厂外污染周边水体、土壤，会对附近水域水质造成严重污染影响。这些废水主要含有机物、SS、氨氮、大肠菌群等有害成分。

（4）危险物质向环境转移的途径识别

根据设计要求，垃圾场对气体进行了有效的收集和导排，正常情况下不会发生事故。但如导排系统发生故障使甲烷气体聚集，达到一定浓度就极有可能发生爆炸事故，将会对周围人群和环境空气产生污染危害。

渗沥液调节池防渗不当等都会造成废水泄漏下渗污染地下水；垃圾填埋场防渗层如有裂隙，运行后则垃圾场的渗沥液就会对场区及其下游的地下水产生影响。

如本工程发生泄漏事故或火灾，垃圾渗沥液或消防废水可能对周边地表水环境造成污染。

6.2.2 风险识别结果

垃圾填埋是一种较为成熟的固废处置设施，根据多年的垃圾填埋场运营的工程持性，垃圾在填埋过程中可能出现的风险类型：

①填埋场废气引发的火灾或是爆炸伴生事故，填埋气体的主要成分为甲烷和二氧化碳，甲烷是一种无声无味的易燃易爆气体，当排气管发生堵塞时，甲烷气体聚集到一定的浓度遇火可能会发生火灾爆炸事故。当甲烷在空气中的浓度达到 4.9%-15.4%时，遇到火种就会发生爆炸；浓度低于 4.9%时，遇火不发生爆炸，只燃烧；在垃圾填埋场运营过程中，甲烷总是在不停的产生，生活垃圾中也极客易混杂各种火种，发生火灾爆炸的隐患始终存在。

②渗沥液溢出引发的地表水污染因暴雨或渗沥液调节池损坏导致渗沥液溢出进入环境。正常运行状态下不会对地表水产生影响，但当渗沥液发生事故性排放时，如遇长时间大量降水或发生几十年一遇的特大洪水时，调节池就可能发生渗沥液溢流泄漏事故，对区域地下水和土壤造成严重污染。

③填埋场渗沥液集排系统、防渗层总存在一定的失效概率，在长期的运作过程中，由于不可预料因素的影响，渗沥液发生泄漏的可能性比较大，泄漏的渗沥液直接进入地层，对区域地下水和土壤造成严重污染。

6.3 风险事故情形分析

6.3.1 风险事故情形设定

（1）概率分析

泄漏事故类型如容器、管道、泵体、压缩机、装卸臂和装卸软管的泄漏和破裂等泄漏频率采用风险导则（HJ169-2018）附录 E.1，详见表 6.3-1。

表 6.3-1　　　　　　　　　　泄漏频率表

部件类型	泄漏模式	泄漏频率
反应器/工艺储罐/气体储罐/塔器	泄漏孔径为 10mm 孔径	1.00×10^{-4}/a
	10min 内储罐泄漏完	5.00×10^{-6}/a
	储罐全破裂	5.00×10^{-6}/a
常压单包容储罐	泄漏孔径为 10mm 孔径	1.00×10^{-4}/a
	10min 内储罐泄漏完	5.00×10^{-6}/a
	储罐全破裂	5.00×10^{-6}/a
常压双包容储罐	泄漏孔径为 10mm 孔径	1.00×10^{-4}/a
	10min 内储罐泄漏完	1.25×10^{-8}/a
	储罐全破裂	1.25×10^{-8}/a
常压全包容储罐	储罐全破裂	1.25×10^{-8}/a
内径≤75mm 的管道	泄漏孔径为 10%孔径	5.00×10^{-6}（/ m·a）
	全管径泄漏	1.00×10^{-6}（/ m·a）
75mm<内径≤150mm 的管道	泄漏孔径为 10%孔径	1.00×10^{-6}（/ m·a）
	全管径泄漏	2.00×10^{-6}（/ m·a）
内径>150mm 的管道	泄漏孔径为 10%孔径（最大 50mm）	2.40×10^{-6}（/ m·a）
	全管径泄漏	1.00×10^{-7}（/ m·a）
泵体和压缩机	泵体和压缩机最大连接管泄漏孔径为 10%孔径（最大 50mm）	5.00×10^{-4}/a
	泵体和压缩机最大连接管全管径泄漏	1.00×10^{-4}/a
装卸臂	装卸臂连接管泄漏孔径为 10%孔径（最大 50mm）	3.00×10^{-7}/h
	装卸臂全管径泄漏	3.00×10^{-8}/h
装卸软管	装卸臂连接管泄漏孔径为 10%孔径（最大 50mm）	4.00×10^{-5}/h
	装卸臂全管径泄漏	4.00×10^{-6}/h

（2）风险事故情形设定

考虑可能发生的事故情形涉及的危险物质、环境危害、影响途径等方面，本次选取以下具有代表性的事故类型，详见表 6.3-2。

表 6.3-2　　本项目风险事故情形设定一览表

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标	统计概率	是否预测
1	填埋场库区	渗沥液收集管道	渗沥液	渗沥液收集池防渗防腐层损坏渗漏	地下水	厂内及周边地下水和周边地表水	2.40×10^{-6}/（m·a）	是
2		防渗层	渗沥液	渗沥液收集池防渗防腐层损坏渗漏	地下水	厂内及周边地下水和周边地表水	5.00×10^{-6}/a	是
3		填埋库区填埋气	氨、硫化氢、一氧化碳、甲烷等	火灾爆炸次伴生	大气扩散、消防废水漫流	周边居民	1.00×10^{-7}/（m·a）	否
4	调节池	渗沥液调节池	渗沥液	渗沥液收集池防渗防腐层损坏渗漏	地下水	厂内及周边地下水和周边地表水	5.00×10^{-6}/a	是
				泄漏	地表水	周边地表水	5.00×10^{-6}/a	否

由于事故触发因素具有不确定性，因此事故情形的设定并不能包含全部可能的环境风险，但通过具有代表性的事故情形分析可为风险管理提供科学依据。

（3）最大可信事故设定

本项目为垃圾填埋场项目，涉及环境危险物质的生产单元较为简单。考虑填埋库区填埋气具有一定可燃性，存在发生火灾爆炸及次伴生事故的可能。由于渗沥液为高COD、高氨氮废水，具有较大的危害性，一旦泄漏，对地下水环境影响较大。

因而本次选取填埋气火灾爆炸次伴生事故、渗沥液调节池渗沥液泄漏事故作为最大可信事故进行定量预测。

6.3.2 源项分析

（1）填埋气火灾爆炸次伴生事故

①填埋气遇明火、高热或达爆炸极限会发生火灾爆炸。假定填埋气的导气管泄漏后遇到明火发生了火灾爆炸，并次伴生一氧化碳等污染物以及伴随未完全燃烧的甲烷、硫化氢的挥发，燃烧持续时间约 30min，未完全燃烧的甲烷释放比例取 10%，则火灾爆炸过程未完全燃烧的甲烷释放速率为 0.0004kg/s，次伴生的一氧化碳产生速率约为

0.004kg/s。

②埋库区填埋气发生火灾爆炸时，开启消火栓进行灭火，此时如果火灾爆炸导致管网损坏，则消防废水有可能流入雨水管网或越过场界，流入附近的地表水。

厂区消防冷却用水流量为25L/s，以消防历时3h计，事故废水总水量为270t，水中氨氮（以N计）含量约为11.86kg，浓度约为66mg/L。

（2）渗沥液调节池渗沥液泄漏事故

结合工程分析中项目渗沥液污染源强分析。结合进入渗沥液污染物浓度，根据标准指数法排序，选取COD、氨氮、铅作为预测因子进行模拟预测。

根据《给水排水构筑物工程施工及验收规范》（GB50141-2008）中规定钢筋混凝土水池不得超过$2L/m^2 \cdot d$。泄漏面积为池底面积和常水位池壁板面积之和。非正常状况下的泄漏取$3L/m^2 \cdot d$进行预测。结合调节池尺寸计算渗漏量为$2.4m^3/d$。假设渗漏发生30天后下游监测井发现异常，采取有效措施停止渗漏。因此，模型中设置渗漏时间为30天，渗漏总量为$72m^3$，不考虑包气带吸附等作用，模拟污水全部进入地下水体。

（3）渗沥液泄漏

若渗沥液管线、调节池、机泵发生损坏时或者事故状态下引起污水泄漏，泄漏的渗滤液直接漫流至场外，可能会影响厂区东侧地势较低的炒铁河（1552m）。

（4）洪水冲击

垃圾卫生填埋场正常运行的条件下，不会对场区周围的环境产生污染。但在连续大雨或暴雨的情况下，由于垃圾填埋场防洪导排水系统故障，使填埋库区雨水不能及时排出，或由于填埋库区外四周地表降水汇集，洪水冲击进入填埋库区而导致渗沥液量显著增大，或由于运行管理不善，废水处理和储存设施出现故障，污水未经处理外溢，可能引发环境污染事故。

垃圾填埋场一般均依照国家标相关标准和技术规范进行设计及施工，防洪导排水系统完备，因此在连续大雨或暴雨的情况下，不会出现洪水导排不畅冲击填埋场的情况。

（5）垃圾坝溃坝

垃圾进场填埋后，虽然采取了铺匀后用压实机进行压实，然后逐层向上填埋作业。由于垃圾堆总体具有一定高度，且存在垃圾中的有机组分将持续较长时间的降解过程，导致垃圾堆的自压缩与沉降，存在堆场的不稳定风险，形成对垃圾主坝体的冲击危险。另外若坝内大量积水或场外洪水涌入，也将造成堆场不稳定，形成对垃圾坝的冲击风险。

垃圾填埋场为干式填埋，设计有完善的渗沥液导排系统和防洪泄洪系统，垃圾坝内

没有大量水存在，与矿山企业尾矿坝存在本质区别，因此垃圾填埋场垃圾坝发生溃坝的可能性极小。类比调查国内外垃圾填埋场运营实例，尚未有垃圾坝溃坝的事故发生，况且垃圾填埋场坝体高度较低，通常只有十几米，坝型梯型断面可承载压力较大，垃圾堆体对其载荷压力较小，因此该种风险事故出现并造成大损失的可能性很小；场址内外设计有完备的防洪泄洪系统，暴雨洪水不会对填埋场正常运营造成影响，对垃圾坝也不会造成影响。因此发生溃坝的风险极小。

6.4 风险预测与评价

6.4.1 有毒有害物质在大气中的扩散

填埋气体是垃圾降解的最终产物，其废气量与垃圾成分和被分解的固体废物的种类有关。所产生的气体主要含有甲烷、二氧化碳、硫化氢、氨气等。气体甲烷随着垃圾填埋时间的延长而增多。若处理不当，就有可能发生危险。主要的影响有如下几点：

⑴甲烷

甲烷俗称沼气，是一种无色无味的有机气体，其化学性质易燃易爆，当有氧存在时，甲烷浓度达到 5%-15%时就可能发生爆炸，此外，含有 2%浓度的甲烷也可令人窒息。

①当甲烷等气体聚集在封闭或未封闭的空间内，如建筑物、下水道、人工洞穴或填埋场内地下空间以及填埋场外附近的沟槽中，并且由燃烧源（即明火）时，就会引起爆炸或发生火灾，其后果是严重的（国内外已有先例）。

②填埋气体通过填埋表面的裂缝大量溢出时，可点燃垃圾废物中的易燃物质，发生火灾。

③当填埋气体接触人群是，可使人窒息。

⑵CO_2

填埋气体中另一占有较大比例的气体是二氧化碳。二氧化碳是无色无味气体，正常大气中二氧化碳含量为 0.04%，而人体呼出气体中 CO_2 含量为呼出气体的 4.2%。一般情况下二氧化碳不是有毒物质，当积聚有较高浓度的时候，具有刺激和麻醉作用，可引起机体缺氧窒息。在低氧情况下（正常大气中含氧量 20%），8-10%浓度的二氧化碳可在短时间内引起死亡。此外，二氧化碳的比重较大，易溶于水，其泄漏可使水的 pH 降低，地下水中的矿物质含量和硬度增大。

⑶硫化氢、氨等气体

填埋场气体除上述易燃、易爆、有窒息性等气体外，还含有微量的恶臭和有毒气体，如 NH_3、H_2S 等。垃圾中含腐蚀物质越少，则产生的恶臭气体越少，虽然这些恶臭气体量较少，但对环境直观影响却很大。空气中如含有 0.2%（按体积计）的 H_2S，几分钟内人就会死亡，同时 H2S 燃烧时产生腐蚀性极强的酸性气体，会腐蚀混凝土，导致植物枯死，人感到头疼、恶心等。

综上所述，垃圾填埋场所产生的填埋气体，如不加以防范，可产生较严重的后果。其中由填埋气体（主要为甲烷）聚集或溢出引起的火灾或爆炸事故对周围环境的影响最大。

根据有关资料介绍，我国许多城市都发生过垃圾填埋场气体爆炸事故。1994 年重庆市一座垃圾场发生沼气爆炸事故，造成 4 死 9 伤；同年，湖南省岳阳市一座约 2 万 m^3 的垃圾堆突然爆炸，上万吨垃圾被抛向空中，摧毁了垃圾场附近的一座水泵和两道污水管。以上事故发生的原因主要是由于填埋场无害化设施不够，运行管理不善。

类比南通城市建设集团有限公司垃圾填埋场 7 号池工程项目（填埋库区总库容约 650000m^3，服务年限 10 年，与本项目规模相同类比可行），由预测结果可知，最不利气象条件下和发生地最常见气象条件下，一氧化碳漏对周边敏感目标的影响可接受，均未超过相应的毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2。

6.4.2 有毒有害物质在地下水环境中的运移扩散

渗沥液调节池渗沥液泄漏事故影响分析详见地下水环境影响评价专题报告。

预测结果：

模拟结果中，0.01mg/L 作为污染羽最小值。根据模拟结果可知，非正常状况下发生泄漏时，污水进入地下水，在水流作用下向地下水径流的下游方向运移，并不断向周边扩散，形成污染羽。

泄漏发生 10 天时，污染物浓度最大值主要位于调节池处，由于污染物持续泄露，浓度最大值为 0.04mg/L，污染羽范围扩大，有向下游运移的趋势，污染羽影响范围 4659m^2，污染羽距离下游最近保护目标 1389m。

泄漏发生 30 天时，污染物浓度最大值主要位于调节池处，此时中心浓度为最大，浓度为 0.045mg/L。污染羽影响范围 10005m^2，污染羽距离下游最近保护目标 1329m。

此时切断污染源。

泄漏发生 35 天时，由于污染物已停止泄漏，在地下水流稀释径流作用，污染物浓度也降低，浓度最大值为 0.018mg/L。污染羽影响范围 7387m^2，污染羽中心向下游运移距离为 34m。

泄漏发生 38 天及 40 天时，污染物逐渐向下游移动，浓度最大值分别为 0.014mg/L 及 0.012mg/L。由于地下水径流稀释作用，污染羽逐渐减小，污染羽影响范围分别为 3906m^2 及 497m^2，污染羽中心向下游运移距离为 49m 及 54m。

至 41 天时，污染羽彻底消失，100 天、1000 天及 2000 天无污染羽出现。

由于污水中铅超标倍数较高，污水进入地下水体后形成污染羽较明显，并沿地下水径流向下游方向运移。因地区降雨及灌溉原因，地下水补给量较大，因此污染物运移过程中稀释较快，对厂区附近区域影响时间较短。超标污染羽（铅标准参照《地下水质量标准》中的 III 类水体要求，标准浓度为 0.01mg/L）距离下游保护目标较远，并未对周边保护目标造成影响。

6.4.3 有毒有害物质对地表水环境影响后果

设备在长时间运转、缺少维护和保养的状态下存在故障可能，尤其是误操作、电力不稳、水量、水质异常等情况下，可能会导致设备、设施发生故障，对污水处理生产造成影响，可能导致污水事故排放。在非正常工况下，垃圾渗沥液或消防废水等未经处理直接排放，污水中的各类污染物浓度较大可能会毒死水生生物、影响水质、影响地表河流下游饮用水源、风景区景观等。污水中的有机物被微生物分解时消耗水中的氧，影响水生生物的生命，水中溶解氧耗尽后，有机物进行厌氧分解，产生硫化氢、硫醇等难闻气体，使水质进一步恶化。

6.4.4 垃圾溃坝事故影响分析

填埋场垃圾坝溃坝可能的成因包括设计、施工、运营期作业管理及防洪等，项目由正规资质单位设计、施工，并设计有完善的防洪泄洪系统，因此可从根本上降低事故发生的可能性。

项目垃圾坝位于矿坑中，整体移动性较差，因此即使发生垃圾溃坝事故，泄出的垃圾量也较小；场址垃圾坝距敏感点较远，中间有 1000m 以上的缓冲区，因此即使小概率

的垃圾溃坝事故发生，也不会对周边村屯造成直接损失，不会造成人员伤害。

6.5 环境风险管理

6.5.1 环境风险管理目标

（1）风险管理的基本目标是：企业和组织在面临风险和意外事故的情形下能够维持生存，风险管理方案应使企业和组织能够在面临损失的情况时得到持续发展。

（2）保证组织的各项活动恢复正常运转。

（3）尽快实现企业和组织稳定的收益。

（4）减少忧虑和恐惧，提供安全保障。

（5）通过风险成本最小化实现企业或组织价值最大化。

6.5.2 环境风险防范措施

6.5.2.1 填埋气风险防范措施

项目设计填埋场产生的废气由导气系统导出。导气系统集气率达 80%以上，少量未能收集的废气逸散在整个填埋区。CH_4在收集系统正常运行的情况下，由于CH_4气体分子量小，在空气中呈上升趋势，在有风条件下迅速扩散，不会有发生爆炸的危险。在最不利即气体不作收集条件下，类比其他垃圾填埋场不加收集时的情况，这些CH_4气体混合在空气中遇明火可能会发生爆炸。评价据此建议建设单位应加强对生产过程的管理，保证导气系统畅通，按时查阅监测系统的监测结果，发现异常情况认真处理并杜绝任何人员在任何时间将明火带入填埋场。

填埋气体的控制，应注意采取以下几项措施：

①填埋气体排出应选用透气性好的材料（如碎石块等）修建通风沟槽，排气通道碎石层的厚度应该是即使在垃圾受到不同程度的沉降时仍能保持与下层排气通道的连通性；

②垃圾压实一定要达到设计标准；

③防止空气进入垃圾层和CH_4混合是防止爆炸的关键。填埋气体的抽取速率应小于产气速率；排气筒的高度要适中，保证垃圾层始终处于正压状态；

④垃圾填埋周围 500m 范围内应注意通风，防止CH_4聚积；

⑤严禁拾荒者进入垃圾填埋场和在场内使用明火、焚烧垃圾、预防引发火源及发生爆炸事故；

⑥定期监测：在气体收集系统中要设有一个自动监测系统，定期监测；

⑦建立健全垃圾场导气系统及防护措施；

⑧当甲烷浓度超过 5%时，点燃导气系统顶端燃烧器；

⑨设有气体报警装置，燃气浓度达到临界时报警器自动开启；

⑩加强人工监视、检修，确保监测及燃烧设备正常运行。

此外，还应加强对全厂员工的安全教育，增强员工的风险意识，健全环境管理制度，严禁闲杂人等进入场区，做到防患于未然，把发生事故可能性降到最低。

6.5.2.2 渗沥液事故防范措施

（1）渗沥液收集系统

渗沥液收集系统可因管道堵塞、破裂或设计有缺陷而失效，设计渗沥液收集系统时每个部分都必须认真地进行。

1）造成管道堵塞的原因有：

①细颗粒的结垢——渗沥液中的细颗粒或由收集沟中带出的粘土的沉积会引起管道结垢。为了降低土壤结垢的可能性，在渗沥液沟中最好使用地用织物或过滤布。

②微生物增长——生物堵塞是因为渗沥液中存在微生物。与生物堵塞有关的因素有渗沥液中的碳氮比、营养供给和土壤温度等。

③化学物质沉淀——化学沉淀导致的堵塞，可能是由化学或生物化学过程引起的。控制化学沉淀过程的因素有 pH 值的变化、CO_2 分压的改变以及蒸发作用。定期清洗管道，可以有效地减少生物或化学过程引起的堵塞。为防备溢出，可以建一浅的混凝土检修孔。通常清出管是沿倾斜方向安置。如果安放成近于直角，则它与渗沥液管的联结也应采用平缓弯头。用于清洗目的的机械设备有三种类型：通条机、缆绳机和爬头。

2）管道破裂

在填埋场的建造过程和启用期内，如所选管道强度不够，可能发生管道的破裂。渗沥液收集管最好选用高强度的塑料管，为了防止破裂，渗沥液管应该小心施工，只有当渗沥液沟准备就绪后，才能将渗沥液管搬到现场安装，并应避免重型设备自其上方压过。

3）设计缺陷

一般来说，渗沥液流量非常小，但是在某些填埋场，由于分流结构失效，事故性的流量能使渗沥液流量显著增大。尽管这类情况对于大多数填埋场不常见，但一旦出现，

收集管的尺寸就可能不足以有效地应付。收集管还可能由于不均衡的沉降而失效，特别是在填埋场的出口附近和检修孔的入口处。

针对上述设计缺陷，评价提出建议：渗沥液管的弯头应该平缓，因为清洗设备不能通过急弯。十字形渗沥液管应避免使用。集管与二级管的联结不应使用 T 型接头，而应采用平整 45 度或更小的弯头，以便于清理工作的顺利进行。

集水系统是减少渗沥液产生量、减轻底部防渗层压力的有效保障。应充分考虑渗沥液对材料的腐蚀性。经常维修检测管线和相应的阀门、水泵等导流系统部件等，降低事故发生概率。一旦集水导液系统失效，应尽快确定故障发生部位、排除方法及排除的可能性，以及作业单元及整个填埋场继续使用的可能性。如需要重新埋插竖向导管，须考虑对防渗层的影响，同时采取对防渗层保护的防范措施。

建议在竖向导管中定位安装若干水泵，一旦按自然坡降水铺设的集水系统失效，考虑启用应急的水泵系统自下而上提抽、收集，回灌或转移。

（2）防渗层断裂的可能性及防范处理

防渗层断裂主要是由于选址不当或施工不符合技术要求引起基础不均匀沉降所致。对于已经多方勘察确定的本项目场址，应首先加强防渗层施工的技术监督和项目监理，确保项目达到技术规范要求。在运行期间，注意监测渗沥液产生的数量，当发生原因不明且难以解释的渗沥液数量突然减少的现象时，应首先考虑防渗层断裂。应尽快查明断裂发生的位置，确定能否采取补救措施，同时对填埋场径流下游方向的监测井、饮用水井和土壤进行监测，通知当地居民，预测影响水质和土壤变化的范围及程度。尤其当饮用水受到严重污染时，须向有关部门报告和禁止饮用本地区地下水的范围和持续时间，并按有关规定交纳排污罚款和赔偿费用。要防范填埋场渗沥液泄漏污染事故，应采取以下几项措施：

①选择合适的防渗衬里，粘土压实、设计规范，施工要保证质量；

②要让渗沥液排出系统通常，以减少对衬层的压力；

③在垃圾填埋过程中要防止由于基础沉降或撞击或撕破，穿透人工防渗衬层，防渗层要均匀压实；

④设置导流渠、泄洪沟等，减少地表径流进入场地；

⑤渗沥液集水系统应有适当的余量，承担起多雨、暴雨季节的导排；

⑥选择合适的覆土材料，防止雨水渗入；

⑦当抽水用的泵或竖管损坏时，应有备用设备将渗沥液移出；

⑧设立观测井，定期监测，发现问题及时处理；

⑨设立渗沥液调节池。

若渗沥液发生泄露，应停止填埋，立即封场，同时在填埋场地下水径流下游开挖若干水井，形成地下水漏斗区，抽出渗沥液返回填埋场污水处理系统处理。

（3）填埋场渗沥液事故排放的预防及对策

应确保所有渗沥液全部进入调节池，不外排。

6.5.2.3 消防及消防废水处置

为防止有害物质随火灾事故产生的消防废水通过厂区排水(雨水)系统进入外环境水体，应按规范设置事故消防废水收集系统，包括消防废水导排、截流、暂存设施。根据一次消防废水的最大产生量、最大物料泄漏量以及降雨量，消防废水池的容积不低于 3 小时消防废水量。

本项目一旦发生火灾，火灾后的次生污染物主要为消防废水影响，废水量 $V_{总}$=（$V_1+V_2-V_3$）max+V_4+V_5

其中（$V_1+V_2-V_3$）max 是指对收集系统范围内不同装置分别计算 $V_1+V_2-V_3$，取其中最大值。

V_1—收集系统范围内发生事故的一套装置的泄漏的物料量（m^3）；

V_2—发生事故的装置的消防水量（m^3）；

$V_2=Q_{消}*t_{消}$

$Q_{消}$—发生事故的装置同时使用的消防设施给水流量（m^3/h）；

$t_{消}$—消防设施对应的消防历时，h；

V_3—发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量（m^3）；

V_4—发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量（m^3）；

V_5—发生事故时可能进入该收集系统的降雨量（m^3）；

$V_5=10qF$

q—降雨强度，mm；按平均日降雨量；

q=qa/n

qa—年平均降雨量，mm；

n—年平均日数；

F—必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积，ha；

表 6.5-1　　　　全厂事故及消防废水总量核算一览表

符号	含义	取值依据	容积 m^3
V_1	事故的一个罐组或一套装置的物料量，m^3	按照可能泄漏物料量进行考虑，为 $1m^3$	1
V_2	事故的储罐或装置的消防水量，$V_2=\sum Q_{消}t_{消}$，m^3	火灾时消防给水设施的给水流量为 25L/s，灭火时间按 3 小时计	270
V_3	发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量，m^3；	0	0
V_4	发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量	预计渗沥液最大贮存量 $750m^3$	750
V_5	发生事故时可能进入该收集系统的降雨量	$V＝10qF=10×10mm×6hm^2=600m^3$	600
事故排水量		V=V1+V2+V4+V5-V3	1621

本项目一座 $6000m^3$ 事故水池（兼调节池），渗沥液每天进行清运，因此调节池可兼顾事故池使用，大小满足要求，事故池用于收集事故状态受污染的消防水，以避免对周边环境产生污染。

为确保事故废水不排入地表水系，项目应建立三级防控体系：

一级防控：设置泄漏物收集池或临时围堰等；

二级防控：防止事故污水通过雨排水系统直接排放，设置雨排水切断系统及导流设施；

三级防控：场区事故池；

事故发生时，可将事故废水引入事故池内，然后统一进行处理。事故废水进入事故池的方式采用阀门控制依靠重力自然流入的方式。最终事故池内的事故废水外运进行有效处理。

6.5.2.4 土壤和地下水污染风险防范措施

防止渗沥液渗漏污染地下水是填埋场工程污染防治的最重要的问题。

本项目采用的防渗材料高密度聚乙烯（HDPE），防渗系数极小，小于 10-12cm/s。本项目填埋库区采用复合式水平防渗系统，选用人工合成材料 HDPE 土工膜，最大限度减少防渗膜破坏的可能性。

建设单位在施工过程中按上游在上，下游在下的顺序由下而上铺设 HDPE 膜，膜块结点为“T”字形。坡面 HDPE 接缝方向应平行于与坡度线。铺膜时尽量放松，不出现膜悬空状态。焊接时，基底表面应干燥，含水率不大于 15%，膜面擦干净。焊缝 100%检验，采用充气法检验，完毕补堵穿孔部位。HDPE 膜铺设后，应及时用土工布保护。

针对填埋场渗沥液可能渗漏对地下水及土壤造成的危害，应定期对填埋场监测井的

水质及土壤进行定期监测。如发现异常，及时查找原因进行处理，必要时应倒库对防渗层进行修补。

本项目在填埋库区周边设置了5处地下水监测井，应加强监控措施、增加监测频次，一旦数据异常，需把地下水提升后处理。当发现有污染迹象时，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。

6.5.2.5 危废运输过程中的污染防治措施

本项目运输危险废物过程中应做到以下几点：

①采用符合国家标准的专用废物转运车，转运车内有防止废物周转箱翻倒的装置。运输车辆须经过主管单位审查，并持有关部门签发的许可证，负责运输的司机应通过严格培训，树立起高度的责任感，具备良好的工作技能、态度和作风。

②运输车辆设置明显的标志，以引起关注。

③运输废物的车将需持有运输许可证，其上注明废物来源、性质和运往地点。

④对运输车辆配备先进的通讯设备和GPS定位器，以便在发生运输意外污染事故的情况下实施紧急救援和补救措施。

⑤雨天进行运输时应格外小心谨慎，严防废物洒落泄漏，随雨水流失，扩大污染范围。

⑥组织危废运输的单位，在事先需作出周密的运输计划和行驶路线，其中包括有效的危废泄漏情况下的应急措施。

6.5.2.5 垃圾溃坝防范措施

虽然垃圾坝溃坝事故发生的可能性很小，但应做到防患于未然，并事先采取防范措施，在小概率事故发生后将损失减至最小，并因此提出以下风险防范措施：

（1）项目及坝体设计要由正规有资质单位设计。

（2）防洪导排水系统的防洪标准按50年一遇洪水设计，按100年一遇洪水校核，确保场址内外地表强降水雨水导排通畅，避免暴雨对填埋场的冲击。

（3）垃圾填埋作业由按步进方式作业，做好垃圾体内排水、导气工作和保证堆填工艺质量的，做好垃圾填埋压实作业和各阶段覆土工作，并做好填埋区降雨径流导排，减少雨水及暴雨对覆盖土的冲刷和向垃圾堆体的入渗量。

（4）定期对垃圾堆体及坝体进行观察测试，及时对观测数据进行分析，确定垃圾堆体及坝体的稳定性。

（5）在场址周围种植10m宽的防护林带，选择根深叶茂、树身高大的树种如杨树

树等。

因此，场区一旦发生突发泄漏或火灾等事故后，不仅可能造成次生环境污染，而且在发生火灾后还可能会造成周边人群的伤亡事故应根据实际情况及时采取应急措施加以施救，启动应急预案，最大限度降低事故带来的次生环境影响。

6.5.3 突发环境事件应急预案

企业应建立应急响应机构，该机构主要职责包括：负责制定本企业应急预案，并组织演练；负责发布预案启动和关闭命令；负责调配救援人员、应急设备和器材等；负责协调和指挥应急救援工作；负责及时向地方政府通报环境污染事件，必要时请求增援；负责对环境污染事件进行调查。针对本企业可能存在的风险隐患编制应急预案，主要内容包括应急组织、应急设备、应急处理措施、应急监测、通讯联络和人员培训与演练。

表 6.5-2　　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：装置区、原料区、环境保护目标
2	应急组织机构、人员	工厂、地区应急组织机构、人员
3	预案分级响应条件	规定预案的级别及分级响应程序
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
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、工厂邻近区、受事故影响的区域人员及公众对毒物应急控制规定，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	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	对工厂邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息

6.6 环境风险评价结论与建议

本项目严格按照国家的有关技术标准、规范进行设计和实施，本项目位于重现期不小于 50 年一遇的洪水位之上，不会受洪水影响。综上，在落实本报告提出的各项风险防范措施及制定本企业应急预案的基础上，项目所涉及的风险影响因素、风险危害程度与范围是可防控的。

7 环境影响经济损益分析

以调查和资料分析为主，在详细了解本项目的概况、环保投资及运行等各个环节影响的程度和范围的基础上，进行经济损益分析评价。

7.1 环境经济效益分析

本项目环保投资 1556 万元，占工程投资的 39.9%，环保投资和运行费用估算见表 7.1-1。

表 7.1-1 环保投资估算表

<table>
<tr><th>内容</th><th>类别</th><th colspan="2">污染防治设施</th><th>投资（万元）</th></tr>
<tr><td rowspan="8">施工期</td><td rowspan="2">废水</td><td>施工废水</td><td>隔油池+沉淀池</td><td>2</td></tr>
<tr><td>生活污水</td><td>临时防渗旱厕</td><td>2</td></tr>
<tr><td rowspan="2">废气</td><td>施工扬尘</td><td>洒水抑尘等</td><td>6</td></tr>
<tr><td>机械、车辆废气</td><td>排放量小、自然扩散</td><td>—</td></tr>
<tr><td>噪声</td><td>施工机械噪声</td><td>加强管理，合理布局</td><td>—</td></tr>
<tr><td rowspan="2">固废</td><td>新建建筑垃圾</td><td>及时送往指定的建筑垃圾填埋场</td><td>2</td></tr>
<tr><td>生活垃圾</td><td>集中收集后由环卫部门清运</td><td>3</td></tr>
<tr><td>生态</td><td>水土流失</td><td>水土保持</td><td>10</td></tr>
<tr><td rowspan="10">运营期</td><td rowspan="4">废气</td><td colspan="2">填埋废气：竖向导气管收集后经顶部燃烧处理后无组织排放（填埋废气导排系统设置导气井 50 个，高出填埋面 2m，属于低矮面源）；甲烷 24 小时自动监测仪；填埋区严禁明火，采用防爆型机械设备；</td><td>15</td></tr>
<tr><td colspan="2">调节池恶臭：调节池加盖密封负压抽风后臭气生物滤池处理经不低于 15m 高排气筒排放；</td><td>20</td></tr>
<tr><td colspan="2">填埋粉尘：密闭车辆运输；分单元作业，当日压实覆膜；填埋场周围设防散网（4m 高）；终场后表面及时绿化；场区四周设 10m 绿化防护林带</td><td>50</td></tr>
<tr><td colspan="2">填埋区定期喷洒除臭剂；堆场及时覆盖等</td><td>30</td></tr>
<tr><td rowspan="2">废水</td><td colspan="2">一座 6000m³ 调节池</td><td>500</td></tr>
<tr><td colspan="2">化粪池 1 座 15m³</td><td>2</td></tr>
<tr><td>噪声</td><td colspan="2">采取选用低噪设备、安装消音器等措施</td><td>9</td></tr>
<tr><td rowspan="2">固废</td><td colspan="2">渗沥液滤渣、生活垃圾等固体废物全部
在本填埋场进行卫生填埋处置</td><td>2</td></tr>
<tr><td colspan="2">危险废物暂存间 1 座（5m²）</td><td>3</td></tr>
<tr><td>封场后生态恢复</td><td colspan="2">覆土、绿化种植，边坡、截水沟建设</td><td>200</td></tr>
</table>

	渗沥液防渗系统	采用复合水平防渗系统和垂直防渗对库区进行防渗处理；选择耐腐蚀的设备、管道及阀门，以尽可能避免废水、废液的跑冒滴漏。防渗设计采用 HDPE 膜+GCL 复合防渗机构作为垃圾填埋场的水平防渗和侧向防渗材料，其中场底水平防渗具体从上到下依次为：渗沥液导排层、$600g/m^2$ 土工布、HDPE 膜（2.0mm 厚）、GCL 钠基膨润土防水毯、压实土壤保护层 300mm、地下水导流盲沟；边坡侧防渗具体从上到下依次为：$600g/m^2$ 土工布、HDPE 膜（2.0mm 厚）、GCL 钠基膨润土防水毯、地下水导流盲沟。	450
	地下水监控	地下水监控井 5 座	50
	事故应急措施	$6000m^3$ 事故池（和渗沥液调节池合用），并制定事故预防措施、风险应急预案、监管、建立制度等	200
合计			1556

本项目作为城市公用设施建设，属于社会公益事业，直接经济效益较低。项目主要直接经济效益是收取的生活垃圾垃圾处理收费。

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

7.2 社会效益分析

本项目是城镇生活垃圾无害化处理建设项目，直接为社会大众服务，为城市创造良好环境，属公益型投资项目。本项目实施后的社会效益主要体现在以下方面：

（1）为居民创造优美、舒适、清洁的城镇环境，有益于市民身心健康，降低致病率，提高劳动生产率。

（2）有利于改善投资环境，促进经济持续、稳定的发展，实现和谐社会。

（3）作为解决楼牌镇城镇生活垃圾的最终途径，是确保海城市近、远期环卫专业设施规划有序实施的不可缺少的重要环节。

7.3 环境经济损益结论

本项目本身就是一项环境保护工程，本项目的建成不仅对解决区域内生活垃圾的出路问题具有重大意义，而且对海城市环境的改善也有很大帮助，同时也有利于改善区域投资环境，具有良好的社会效益。同时本项目通过收取生活垃圾代处理费，也可获得较好的经济效益。

由以上分析可知，本项目的经济效益显著，社会效益良好。在采取切实可行的环保措施后，可以大幅度减少污染物的排放量。由此说明，该项目在环境经济上是可行的。

8 环境管理与监测计划

8.1 环境管理

8.1.1 环境管理机构的设置

为了保证各项环境管理及监测计划得到有效的贯彻和执行，建议垃圾填埋场建立安全环保科，主要担负运营期和封场期日常环境监测和环保设施维护。管理人员必须经过岗位培训、取得上岗证后方能上岗。

8.1.2 管理职能

项目正式运行后，环境管理机构具体职责如下：

（1）认真贯彻执行国家、省、市环保法规和环境标准；

（2）组织制定本场环保管理规章制度并监督执行；

（3）组织制定、实施本场环保规划和计划；

（4）抓好本场的环境监控工作，收集、整理、推广环保先进技术和经验；

（5）检查和监督环保设施的运行情况，负责设备的正常运转和维护工作；

（6）按时对填埋区内外环境质量进行监测，并设立灭蝇点，定期喷洒灭蝇药剂，并将结果记录归档；

（7）定期监测 CH_4 气体，出现危险浓度时应采取防火安全措施。

8.2 污染物排放清单

8.2.1 污染物排放清单

本项目运营期污染物排放清单见表 8.2-1。

表 8.2-1　　本项目污染物排放清单

序号	类型	内容
1	工程组成	垃圾卫生填埋场设计库容为 50 万 m^3，填埋库区占地面积约 54612 平方米，服务年限 8.7 年。

2	原辅材料	运营期主要原辅材料及能源消耗表（见下表）

运营期主要原辅材料及能源消耗表

类别	名称	规格、指标	贮存方式	贮存场所	年耗量	最大贮量
辅料	生物除臭填料	固态	袋装	污水处理区	0.6t	0.6t
	填方	覆土	散装	填埋区	15000m^3	1500m^3
能源	水	—	外购	-	1746t	—
	电	—	-	-	25 万 kw·h	—

3	拟采取的环保措施及主要运行参数		
3.1	废气	环保措施	填埋废气：分单元作业，当日压实覆膜；填埋废气通过竖向导气管道顶部燃烧器燃烧处理（填埋废气导排系统设置导气井 50 个，高出填埋面 2m）；填埋区定期喷洒除臭剂；填埋区严禁明火，采用防爆型机械设备，设置 8m 防火隔离带；渗沥液调节池恶臭采用掩盖、喷洒除臭剂等方式降低污染物排放；填埋扬尘采用洒水抑尘方式；垃圾采用密闭车辆运输；填埋场周围设防飞散网（4m 高）；封场后表面及时绿化；
		环保投资	115
3.2	废水	环保措施	生活污水处理后同渗沥液一同经渗沥液调节池收集，采用专用吸污车外运至海城市生活垃圾处理工程（老尖山生活垃圾填埋场）污水处理站处理后经管网排至海城市城市污水处理厂；事故池兼调节池一座，容积 6000m^3
		环保投资	502
3.3	噪声	防治措施	采取选用低噪设备、安装消音器、绿化隔音等措施
		环保投资	9
3.4	固废	防治措施	渗沥液调节池污泥、生活垃圾全部在本填埋场进行卫生填埋处置危险废物暂存间 1 座（5m^2）；
		环保投资	5
3.5	地下水	防治措施	地下水采样网点分别设置在填埋场地下水流上游和水流下游区，由 5 眼监测井组成，定期监测地下水水质
		环保投资	50
3.6	封场后生态恢复		覆土、绿化种植，边坡、截水沟建设；绿化宽度不小于 10 米，绿化面积 2000m^2
	环保投资		200
3.7	渗沥液防渗系统		采用复合水平防渗系统和垂直防渗对库区进行防渗处理；选择耐腐蚀的设备、管道及阀门，以尽可能避免废水、废液的跑冒滴漏。防渗设计采用 HDPE 膜+GCL 复合防渗机构作为垃圾填埋场的水平防渗和侧向防渗材料，其中场底水平防渗具体从上到下依次为：渗沥液导排层、600g/m^2 土工布、HDPE 膜（2.0mm 厚）、GCL 钠基膨润土防水毯、压实土壤保护层 300mm、地下水导流盲沟；边坡侧防渗具体从上到下依次为：600g/m^2 土工布、HDPE 膜（2.0mm 厚）、GCL 钠基膨润土防水毯、地下水导流盲沟。
	环保投资		450
4	污染物排放种类、浓度及执行标准		

类型	污染源	污染物	治理措施	排放		排放形式	执行标准
				排放量 t/a	排放浓度 mg/m^3		
废	填	NH_3	保证填埋气体的有	1.536	-	无组织	《恶臭污染物排放标准》

气	埋区	H_2S	效排导，项目导气系统顶端设置燃烧器	0.080	-	（低矮排放面源）	(GB14554-93)
		SO_2		0.205	-		《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2
		NOx		0.463	-		
		颗粒物		0.074	-		
		TSP	洒水降尘、防飞散网、及时覆盖等	3.796	-	无组织	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 无组织排放监控
	调节池	NH_3	调节池加盖密封负压抽风后经生物滤池系统处理后经 15m 高排气筒排放	0.041	0.47	有组织	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)
		H_2S		0.002	0.02		
		NH_3	定期喷洒药物，采用喷洒消臭、脱臭剂的方式	0.008	-	无组织	
		H_2S		0.001	-		
废水	渗沥液等	COD_{cr}	雨污分流、6000m^{3}渗沥液调节池 1 座；生活污水经化粪池处理后进入调节池；所有废水通过专用吸污车外运至海城市生活垃圾处理工程（老尖山生活垃圾填埋场）污水处理站处理；	0.483	25.2 mg/L	外运至海城市生活垃圾处理工程（老尖山生活垃圾填埋场）污水处理站	海城市生活垃圾处理工程污水处理站设计进水质指标
		BOD_5		0.161	8.4mg/L		
		NH_3-N		0.138	7.2mg/L		
		SS		0.046	2.4mg/L		
		TN		0.089	4.62 mg/L		
		TP		0.001	0.042 mg/L		
噪声	生产设备	噪声	低噪音设备、设备位于构筑物内、减振等	厂界：昼≤60dB(A)、夜≤50dB(A)		达标排放	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类
固体废物	生产	废填料	有资质单位处置	0		合理处置	《危险废物贮存污染物控制标准》(GB18597-2001)及修改单
		污泥	填埋	0		自行处置	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）
	职工生活	生活垃圾	填埋	0			—

5	企业环境信息公开	
5.1	公开内容	①基础信息，包括单位名称、法定代表人、生产地址、联系方式以及生产经营和管理服务的主要内容、规模；②排污信息，包括主要污染物及特征污染物的名称、排放方式、排放口数量和分布情况、排放浓度和总量、超标情况以及执行的污染物排放标准、核定的排放总量；③污染防治设施的建设和运行情况；④建设项目环境影响评价及其他环境保护行政许可情况；⑤其他应当公开的环境信息。
5.2	公开方式	①公告或者公开发行的信息专刊；②广播、电视等新闻媒体；③信息公开服务、监督热线电话；④本单位的资料索取点、信息公开栏、信息亭、电子屏幕、电子触摸屏等场所或者设施；⑤其他便于公众及时、准确获得信息的方式。

8.2.2 排污口规范化管理

本项目的排污口设置必须符合环境管理部门对排污口的规范化要求。

环境保护图形标志由国家环保部统一定点制作，并由省市环境监察部门根据企业排污情况统一向国家环保部订购。企业排污口分布图由市环境监察支队统一订制。排放一般污染物口（源），设置提示式标志牌，排放有毒有害等污染物的排污口设置警告标志牌。

标志牌设置位置在排污口（采样口）附近且醒目处，高度为标志牌上端离地面 2m。排污口附近 1m 范围内有建筑物的，设平面式标志牌，无建筑物的设立式标志牌。

规范化排污口的有关设置（如图形标志牌、计量装置、监控装置等）属环保设施，排污单位必须负责日常的维护保养，任何单位和个人不得擅自拆除。

8.2.3 环境信息公开

排污单位应编写自行监测年度报告，年度报告至少应包含以下内容：

①监测方案的调整变化情况及变更原因；

②企业及各主要生产设施（至少涵盖废气主要污染源相关生产设施）全年运行天数，各监测点、各监测指标全年监测次数、超标情况、浓度分布情况；

③按要求开展的周边环境质量影响状况监测结果；

④自行监测开展的其他情况说明；

⑤排污单位实现达标排放所采取的主要措施。

排污单位自行监测信息公开内容及方式按照《企业事业单位环境信息公开办法》（环境保护部令第 31 号）及《国家重点监控企业自行监测及信息公开办法（试行）》（环发〔2013〕81 号）执行。非重点排污单位的信息公开要求由地方环境保护主管部门确定。

8.3 环境监测计划

本项目建成后，将对周围环境产生一定的影响，因此建设单位应在加强环境管理的同时，定期进行环境监测，以便及时了解本项目对环境造成影响的情况，并采取相应措施，消除不利因素，减轻环境污染，使各项环保措施落到实处，以期达到预定的目标。

新建生活垃圾填埋场应按照《污染源自动监控管理办法》的规定，安装污染物排放

自动监控设备，并与环保部门的监控中心联网，并保证设备正常运行。

根据《排污许可证申请与核发技术规范 环境卫生管理业》（HJ1106-2020）、《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）和《生活垃圾卫生填埋场环境监测技术要求》（GB/T18772-2017），本项目运行期环境监测计划见表 8.3-1、环境质量监测计划见表 8.3-2。

表 8.3-1 运行期环境监测计划一览表

<table>
<tr><th>类别</th><th>监测点位</th><th>监测因子</th><th>监测频率</th></tr>
<tr><td rowspan="2">废水</td><td rowspan="2">调节池（封场前）</td><td>pH 值、流量、化学需氧量、氨氮</td><td>自动监测</td></tr>
<tr><td>色度、悬浮物、五日生化需氧量、总氮、总磷、粪大肠菌群数、总汞、总镉、总铬、六价铬、总砷、总铅</td><td>1 次/季度</td></tr>
<tr><td rowspan="4">废气</td><td>场界外上风向 2~50m 范围内（1 个点位）；场界外下风向 2~50m 范围内浓度最高点（3 个点位）</td><td>H_2S、NH_3、臭气浓度、颗粒物</td><td>1 次/月</td></tr>
<tr><td rowspan="2">调节池废气排气筒</td><td>H_2S、NH_3</td><td>1 次/月</td></tr>
<tr><td>臭气浓度</td><td>1 次/半年</td></tr>
<tr><td>填埋场区和填埋气体排放口</td><td>甲烷</td><td>1 次/天</td></tr>
<tr><td>噪声</td><td>场界</td><td>等效连续 A 声级</td><td>1 次/月</td></tr>
<tr><td>地下水</td><td>地下水监测系统：①背景值监测井；②对污染扩散井和污染监视井；③水质监测井；</td><td>pH、COD、NH_3-N、亚硝酸盐氮、硝酸盐氮、硬度、氯化物、硫酸盐、大肠菌值、铬（六价）、总硬度、铅、氟、铜、镉、锌、镍、铁、锰、砷、汞</td><td>运行期间对污染扩散井和污染监视井的水质监测频率应不少于每 2 周一次，对本底井的水质监测频率应不少于每个月一次</td></tr>
<tr><td>防渗衬层</td><td>防渗衬层</td><td>完整性</td><td>每 6 个月进行一次防渗衬层完整性的监测</td></tr>
<tr><td>填埋物</td><td>采集当日收运到垃圾处理场的垃圾</td><td>垃圾成分、垃圾含水率</td><td>1 次/月</td></tr>
<tr><td>蚊蝇</td><td>在作业面、临时覆盖面、封场面设点，每隔 30~50m 设 1 点，每隔面不应少于 3 点</td><td>蚊蝇密度</td><td>根据气候特征，在蚊蝇活跃季节（4-10 月）每月应监测 2 次；其他时间每月监测 1 次</td></tr>
<tr><td>土壤</td><td>填埋库区、渗沥液收集池处</td><td>砷、镉、铬（六价）、铅、汞</td><td>1 次/5 年</td></tr>
<tr><td colspan="2">雨水排放口</td><td>化学需要量、悬浮物</td><td>1 次/月 [a]</td></tr>
<tr><td colspan="4">[a] 雨水排放口每月有流动水排放时开展一次监测。如监测一年无异常情况，可放宽至每季度有流动水排放时开展一次监测。</td></tr>
</table>

表 8.3-2　　　　　　　　环境质量监测计划表

监测点位	监测指标	监测频次	执行环境质量标准
东侧下房身村最近居民点	H_2S、NH_3、TSP	每年 1 次	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级、《环境影响评价技术导则 大气环境》附录 D
地下水流向下游分散水源井	pH、COD、NH_3-N、亚硝酸盐氮、硝酸盐氮、硬度、氯化物、硫酸盐、大肠菌值、铬（六价）、总硬度、铅、氟、铜、镉、锌、镍、铁、锰、砷、汞	每年 1 次	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）

渗沥液监测、填埋气监测、地下水监测：直到渗沥液中污染物质量浓度连续两年低于 GB16889-2008 中表 2、表 3 中的限值为止，封场后监测计划见表 8.3-3。

表 8.3-3　　　　　　垃圾填埋场封场后监测内容及频率

监测内容	监测位置	监测项目	监测频率
废气	气体收集导排系统的排气口	CH_4、H_2S、NH_3	每年不小于 4 次
地下水	地下水监测系统	pH、COD、NH_3-N、亚硝酸盐氮、硝酸盐氮、硬度、氯化物、硫酸盐、大肠菌值、铬（六价）、总硬度、铅、氟、铜、镉、锌、镍、铁、锰、砷、汞	每年不小于 4 次
渗沥液水质监测	渗沥液集液井	pH、色度、SS、COD、BOD_5、氨氮、总氮、总磷、总铬、六价铬、Hg、Pb、Cd、硫化物、总砷、细菌总数、粪大肠菌群等	每年不小于 4 次
土壤	填埋库区、渗沥液收集池处	砷、镉、铬（六价）、铅、汞	1 次/5 年

8.4 竣工环境保护验收管理

8.4.1 “三同时”验收管理

建设项目竣工后，建设单位应根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4 号）中的相关规定，自主开展环境保护验收工作。如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，编制验收监测报告。同时公开相关信息，接受社会监督，确保建设项目需要配套建设的环境保护设施与主体工程同时投产或者使用，并对验收内容、结论和所公开信息的真实性、准确性和完整性负责。

8.4.2 环境保护验收条件

⑴建设前期环境保护审查、审批手续完备，技术资料与环境保护档案资料齐全；

⑵环境保护设施及其它措施等已按批准的环境影响报告书的要求建成或者落实，环境保护设施经负荷试车检测合格，其防治污染能力适应主体工程的需要；

⑶环境保护设施安装质量符合国家和有关部门颁发的专业工程验收规范、规程和检验评定标准：

⑷具备环境保护设施正常运转的条件，包括：经培训合格的操作人员、健全的岗位操作规程及相应的规章制度，原利、动力供应落实，符合交付使用的其他要求；

⑸污染物排放符合环境影响报告书利设计文件中提出的标准及核定的污染物排放总量控制指标的要求；

⑹环境监测项目、点位、机构设置及人员配备，符合环境影响报告书和有关规定的要求。

8.4.3 “三同时”验收内容

本项目建成后在试运行三个月内，建设单位应根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4 号）中的相关规定，自主开展环境保护验收工作。三同时验收一览表详见表 8.4-1。

表 8.4-1　　　　建设项目环境保护“三同时”竣工验收一览表

<table>
<tr><th>项目</th><th>污染源</th><th colspan="2">治理设施</th><th>数量</th><th>执行标准</th></tr>
<tr><td rowspan="3">废气</td><td>填埋废气</td><td colspan="2">填埋区严禁明火，采用防爆型机械设备，设置 8m 防火隔离带；项目导气系统顶端设置燃烧器，当甲烷浓度超过 5%时，点燃导气系统顶端燃烧器燃烧后排放（填埋废气导排系统设置导气井 50 个，高出填埋面 2m）。</td><td>配套</td><td rowspan="2">《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级标准限值
《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）中甲烷排放限值
《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）中表 1 的二级新扩改建标准</td></tr>
<tr><td>收集池恶臭</td><td colspan="2">收集池加盖密封负压抽风后
臭气生物滤池处理+15m 高排气筒</td><td>1 套</td></tr>
<tr><td>填埋场扬尘</td><td colspan="2">密闭车辆运输；分单元作业，当日压实覆膜；填埋场周围设防飞散网（4m 高）；终场后表面及时绿化；场区四周设 10m 绿化防护林带</td><td>--</td><td>《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级标准限值</td></tr>
<tr><td rowspan="2">废水</td><td>生活污水</td><td>化粪池</td><td rowspan="2">雨污分流，6000m³ 渗沥液调节池 1 座；生活污水经化粪池处理后进入调节池；所有废水通过专用吸污车外运至海城市生活垃圾处理工程（老尖山</td><td>1 座</td><td rowspan="2">海城市生活垃圾处理工程污水处理站设计进水质指标</td></tr>
<tr><td>渗沥液等废水</td><td>调节池</td><td>1 座</td></tr>
</table>

		生活垃圾填埋场）污水处理站处理后经管网排至海城市城市污水处理厂		
噪声	设备噪声	选用低噪设备、安装消音器、基础减震、厂房隔声等措施	--	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类区标准
固废	渗沥液滤渣、生活垃圾	本填埋场进行卫生填埋处置	--	-
	废填料	即产即清，交由有资质单位处理	--	《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及 2013 年修改单
生态	填埋场区边界设置 10m 绿化隔离带			
其他	地下水监测系统（地下水监控井）、防渗层完整有效性、施工质量保证书			

8.5 总量控制

根据环保部《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》（环发[2014]197 号）和《辽宁省生态环境厅关于进一步加强建设项目主要污染物排放总量指标审核和管理的通知》（辽环综函[2020]380 号），本项目总量控制因子为：COD、NH_3-N、NO_x。

8.5.1 水污染物总量指标

根据水平衡，废水排放量为 19167.92m^3/a；

本项目排放量：COD=19167.92m^3/a×25.2mg/L=0.483t/a、

NH_3-N=19167.92m^3/a×7.2mg/L=0.138t/a；

污水处理厂排放量：

COD=19167.92m^3/a×50mg/L=0.958t/a；NH_3-N=19167.92m^3/a×5mg/L=0.096t/a。

废水污染物排放总量控制指标 COD：0.958t/a、NH_3-N：0.096t/a。

废气污染物排放总量控制指标 NO_x：0.463t/a。

8.5.2 大气污染物总量指标

填埋废气通过竖向导气管道顶部燃烧器燃烧处理，填埋废气导排系统设置导气井 50 个，高出填埋面 2m，属于低矮面源，氮氧化物排放量为 0.463t/a。

9 环境影响评价结论

9.1 项目概况

海城市住房和城乡建设局拟投资 3895.36 万，在海城市牌楼镇利用海城镁矿耐火材料总厂的废弃露天采坑进行海城市牌楼镇生活垃圾处理场项目的建设。项目选址位于海城市牌楼镇张家沟村，规划占地约 54612 平方米，拟建总库容为 50 万 m^3 的垃圾填埋场，垃圾填埋场设计填埋规模为 125t/d，设计服务年限为 8.7 年。

9.2 环境质量现状

9.2.1 环境空气

（1）区域空气质量现状评价

根据《鞍山市环境质量报告书》（2016-2020 年度）可知，本项目所在区域属于环境空气不达标区。

（2）其他污染物环境质量现状

为了解项目所在地环境空气质量，本次评价委托沈阳市中正检测技术有限公司于 2019 年 12 月 20 日至 2020 年 01 月 03 日对项目所在地环境空气进行监测；厂址及下风向 TSP 满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准；NH_3、H_2S 满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值要求。

9.2.2 地下水环境

地下水环境质量监测共布设水质监测点 7 个，分别为马家堡、宋家村、马沟、西庙沟、下房身村、梨树沟村水井、海城镁矿耐火材料总厂或附近其他企业水井；项目区域地下水各监测因子均满足《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准的要求。

9.2.3 声环境

项目场界四周声环境质量现状监测值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类标准限值要求。

9.2.4 土壤环境

在项目占地范围内内布设3个柱状监测点（1#卫生填埋区、2#渗沥液处理区、3#调节池）和1个表层监测点（4#垃圾填埋场办公区），项目外布设2个表层监测点（5#垃圾场外南部林地、6#下房身村）。

土壤环境质量评价采用单项污染指数法；根据土壤监测结果，项目占地范围内各监测点（1#-4#）污染物浓度满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值的要求；占地范围外6#监测点土壤环境满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第一类用地筛选值的要求；占地范围外5#监测点土壤环境满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）其他标准。

9.3 污染物排放情况

本项目雨污分流；本项目产生的废水有填埋场渗沥液、生活污水；所有废水共同经调节池均质处理，项目产生的废水通过吸污车运至海城市生活垃圾处理工程（老尖山生活垃圾填埋场）污水处理站处理后经管网排至海城市城市污水处理厂；渗沥液调节池污泥、生活垃圾全部在本填埋场进行卫生填埋处置；废填料委托有资质的单位处理。废气、废水和噪声排放情况见污染物排放清单。

9.4 主要环境影响

（1）大气环境影响

本项目基本污染物和特征污染物的短期浓度贡献值的最大浓度占标均小于100%，污染物年均浓度贡献值的最大浓度占标率小于30%。

项目所在区域为不达标区，PM_{10}不达标，拟建项目正常排放下，污染物SO_2、NO_2在考虑新增源贡献浓度，并叠加区域环境质量现状浓度后，环境保护目标和网格点处

98%保证率日平均浓度和年平均质量浓度均符合拟建项目所在区域的环境标准要求。污染物 PM_{10} 区域环境质量变化率 k 小于-20%，区域环境质量整体改善。特征污染物 H_2S、NH_3 在考虑新增源贡献浓度，并叠加区域环境质量现状浓度后，最大 1h 平均平均质量浓度均满足所在区域的环境标准要求。

当出现非正常排放时，环境保护目标处 NH_3、H_2S 的最大 1h 平均质量浓度均未出现超标情况，占标率均很低。但面源填埋区非正常排放时，H_2S 在网格点最大 1h 平均质量浓度超标，应做好环保设施的维护和稳定运行。

（2）地表水环境影响

本项目产生的废水有填埋场渗沥液、生活污水；所有废水通过吸污车运至海城市生活垃圾处理工程（老尖山生活垃圾填埋场）污水处理站处理后经管网排至海城市城市污水处理厂。

（3）地下水环境影响

本项目地面防渗工程参照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）相关要求对各池体及厂区地面拟做底部防渗，并且对其进行严格监管，池体正常工况下跑冒滴漏的液体停留时间和下渗污染地下水的可能性较小；此外，项目区域并无不良地质现象，在采取人工防渗后，只要严格按照相关建设标准和技术规范来进行施工和建设，能满足厂区防渗要求，可以取得预期的防渗效果，消除漏液对地下水的污染。因此本项目在正常工况下不会对地下水造成污染。

非正常状况下，渗沥液发生泄漏时，污水进入地下水，在水流作用下向地下水径流的下游方向运移，并不断向周边扩散，形成污染羽；根据预测结果在非正常工况条件下，调节池泄漏可能会对下游地下水环境产生不良的影响，项目位置距离下游保护目标较远，并未对周边保护目标造成影响，随着时间所产生的污染物浓度逐渐减少，在包气带介质的吸附、降解等作用的影响，污染物质会得到不同程度的净化，因此本项目做好防渗及日常监管，减少非正常工况下的废水外漏。

（4）声环境影响

垃圾填埋场区作业设备均为移动设备，并且多为单独作业，作业时间为昼间一班制，作业地点为垃圾填埋场填埋区，本项目优先选用低噪声设备，由噪声预测结果可知，各场界贡献值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准。

（5）固体废物影响

填埋场固废污染源主要是渗沥液滤渣、污水处理产生的污泥、渗沥液调节池及职工

生活垃圾，污泥经脱水后和生活垃圾全部在本填埋场进行卫生填埋处置；各污染物均得到有效处理处置，不会造成环境二次污染。

（6）土壤环境影响

本项目为污染影响型建设项目，根据项目特点，重点考虑渗沥液、液态物料及其他废水通过地面漫流、垂直入渗的形式渗入周边土壤的土壤污染途径。正常工况下，本项目潜在土壤污染源均达到设计要求，防渗性能完好，对土壤影响可接受；调节池垃圾渗沥液在非正常状况下的瞬时泄漏，经预测污染物造成的土壤污染可控制厂区内部，不会出现土壤环境质量超标。

（7）环境风险影响

本项目严格按照国家的有关技术标准、规范进行设计和实施，在落实本报告提出的各项风险防范措施及制定本企业应急预案的基础上，项目所涉及的风险影响因素、风险危害程度与范围是可防控的。

9.5 公众意见采纳情况

建设单位依据《环境影响评价公众参与办法》中的相关规定，于 2019 年 12 月 18 日~2019 年 12 月 31 日（10 个工作日）在海城市人民政府网站进行了环境影响评价第一次公示，于 2020 年 2 月 25 日~2020 年 3 月 9 日（10 个工作日）在海城市人民政府网站进行了征求意见稿的公示，同期在项目位置附近张贴了公示公告，并分别于 2 月 28 日和 3 月 2 日在海城市报进行了两次登报公示。在网上公示和报纸公示期间，公众无意见反馈。

9.6 环境保护措施

（1）大气污染防治措施

本项目采用竖向导气收集、导排填埋气，保证填埋气体的有效排导，项目导气系统顶端设置燃烧器，当甲烷浓度超过 5%~15%时，点燃导气系统顶端燃烧器，以避免爆炸或火灾事故的发生。

渗沥液调节池加盖密封负压抽风后经生物滤池系统处理后 15m 高排气筒达标排放。

对填埋垃圾及时覆盖；在填埋场四周设置绿化隔离带；定期喷洒消臭、脱臭剂的方式消除恶臭；以减少无组织排放对周围环境的影响。

配备保洁洒水车辆，对进场道路与作业采取定时保洁措施；填埋场内作业表面及时覆盖；填埋场四周设置固定式防飘散网，控制轻薄垃圾飞扬。

本项目设置卫生防护距离 500m，卫生防护距离不得新建居民、学校、医院等环境敏感目标。

（2）水污染防治措施

①清污分流、雨污分流；

②加强作业区管理；

③加强填埋场封场管理；

④污水处理：项目产生的废水有填埋场渗沥液、生活污水；所有废水通过吸污车运至海城市生活垃圾处理工程（老尖山生活垃圾填埋场）污水处理站处理后经管网排至海城市城市污水处理厂。

项目建成投产后，企业应落实废水污染防治措施，正常情况下不会对区域地表水产生不良影响

（3）噪声污染防治措施

①对各种泵类采取加装橡胶接头等振动阻尼器；水泵等基础设减振垫；

②加强管理，定期进行机械设备的维护，确保设备状态良好；

③平面布置合理布置；

④加强厂区绿化，减少噪声对周围环境的影响；同时，针对场区运输车辆所产生的交通噪声，采取限制超载、定期保养车辆、场区禁按喇叭等措施。

（4）固废污染防治措施

本项目产生的固体废物主要是生活垃圾、污水处理产生的污泥、废气处理产生的废填料，其中生活垃圾、脱水处理后的污泥进入本项目填埋场填埋处置；废填料委托有资质的单位处理。

（5）土壤污染防治措施

①源头控制

控制拟建项目污染物的排放；大力减少污染物；控制污染物排放的数量和浓度，使之符合排放标准和总量控制要求。

②过程防控

厂区内设事故池；在生产过程中，做好设备的维护、检修，杜绝跑、冒、滴、漏现象；分区防渗，填埋区、调节池、污水处理区采取严格的重点防渗处理。

③跟踪监测

土壤环境跟踪监测措施包括制定跟踪监测计划、建立跟踪监测制度，以便及时发现问题，采取措施。

（6）封场措施

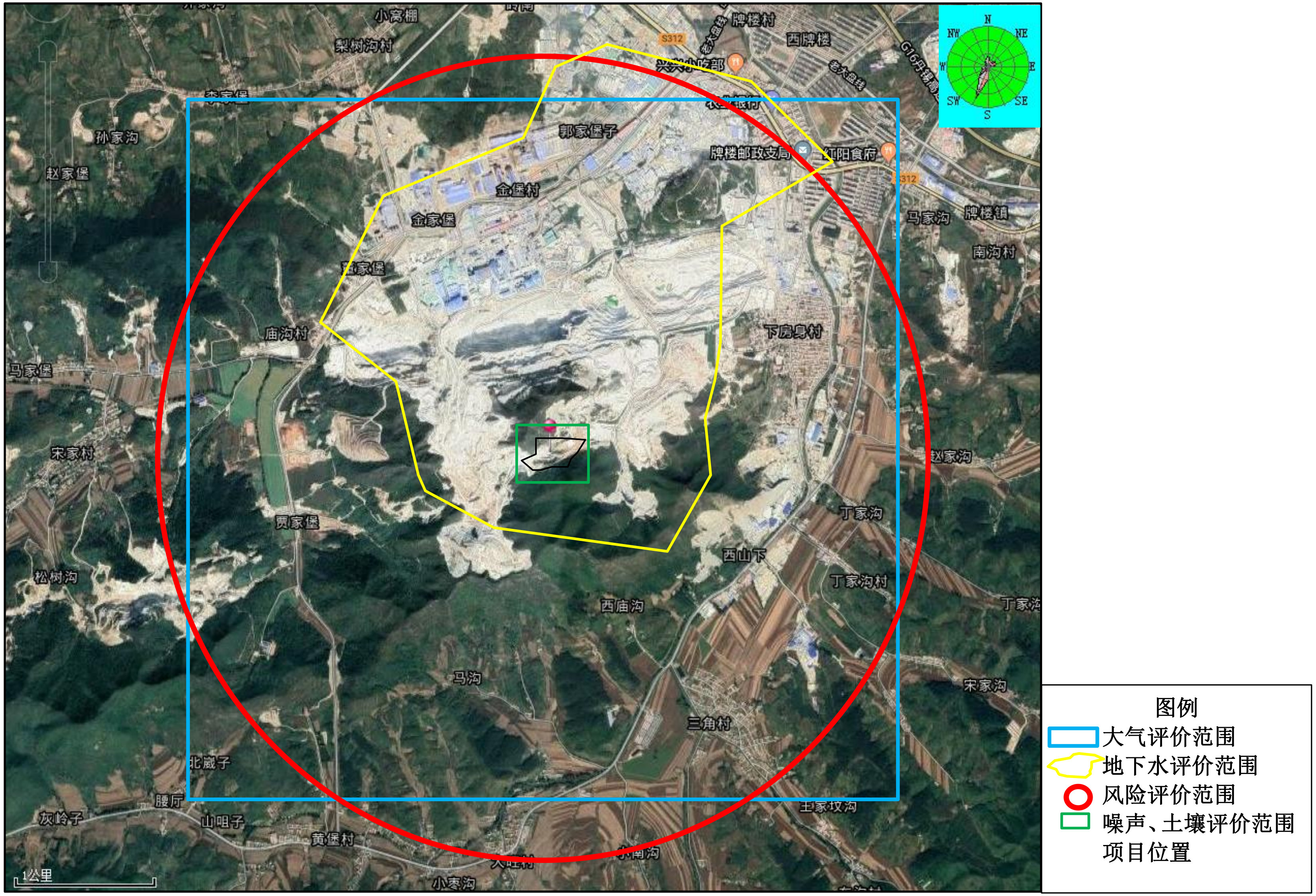
本项目封场层设计满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）标准要求；填埋场封场后将栽植人工植被；封场系统的建设应与生态恢复相结合，并防止植物根系对封场土工膜的损害；封场后进入后期维护与管理阶段的生活垃圾填埋场，应继续处理填埋场产生的渗沥液和填埋气，并定期进行监测，直到填埋场产生的渗沥液中水污染物浓度连续两年低于表 2 中的限制。

9.7 环境影响经济损益分析

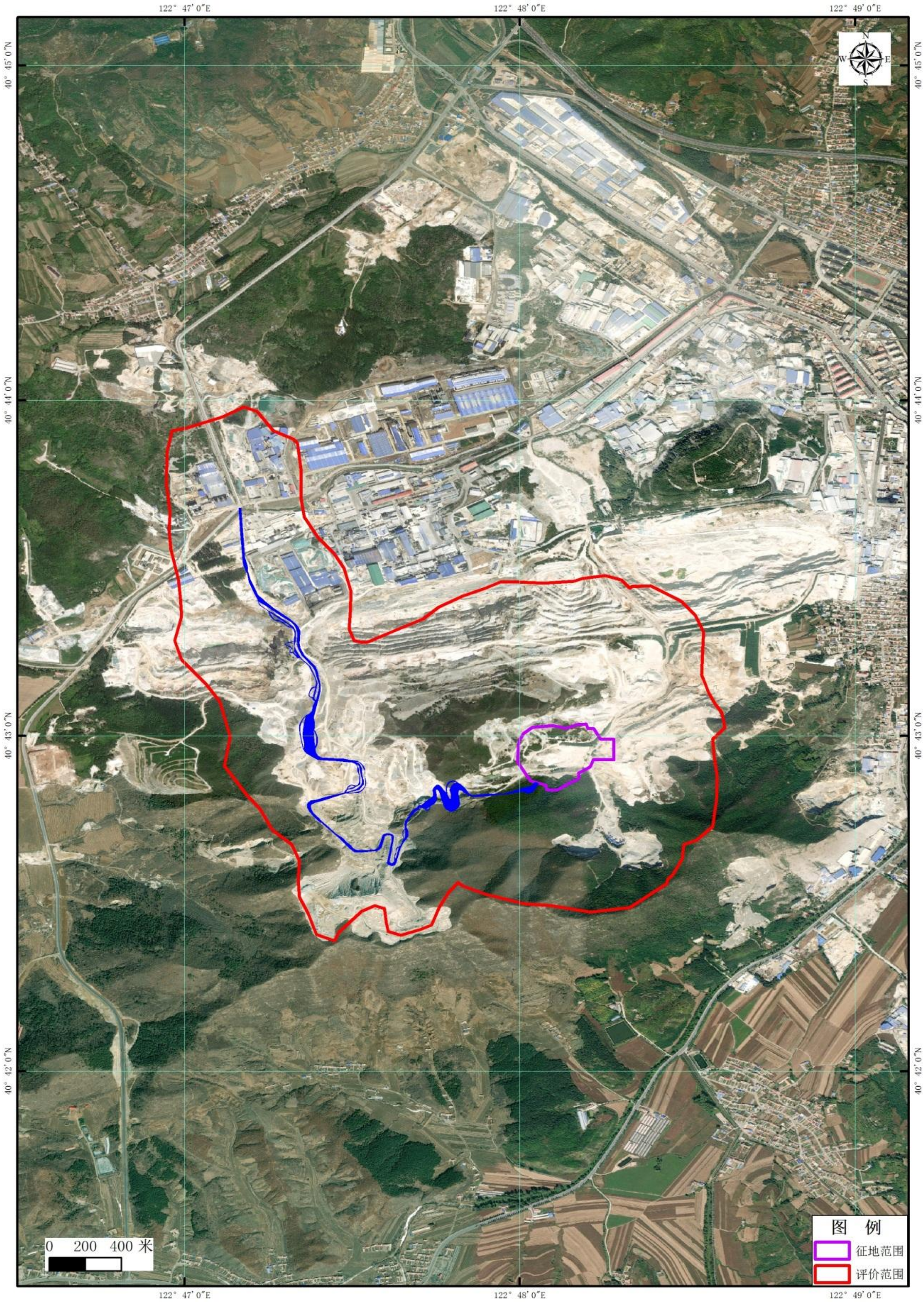
本项目的经济效益显著，社会效益良好，在采取切实可行的环保措施后，可以大幅度减少污染物的排放量。由此说明，该项目在环境经济上是可行的。

9.8 总结论

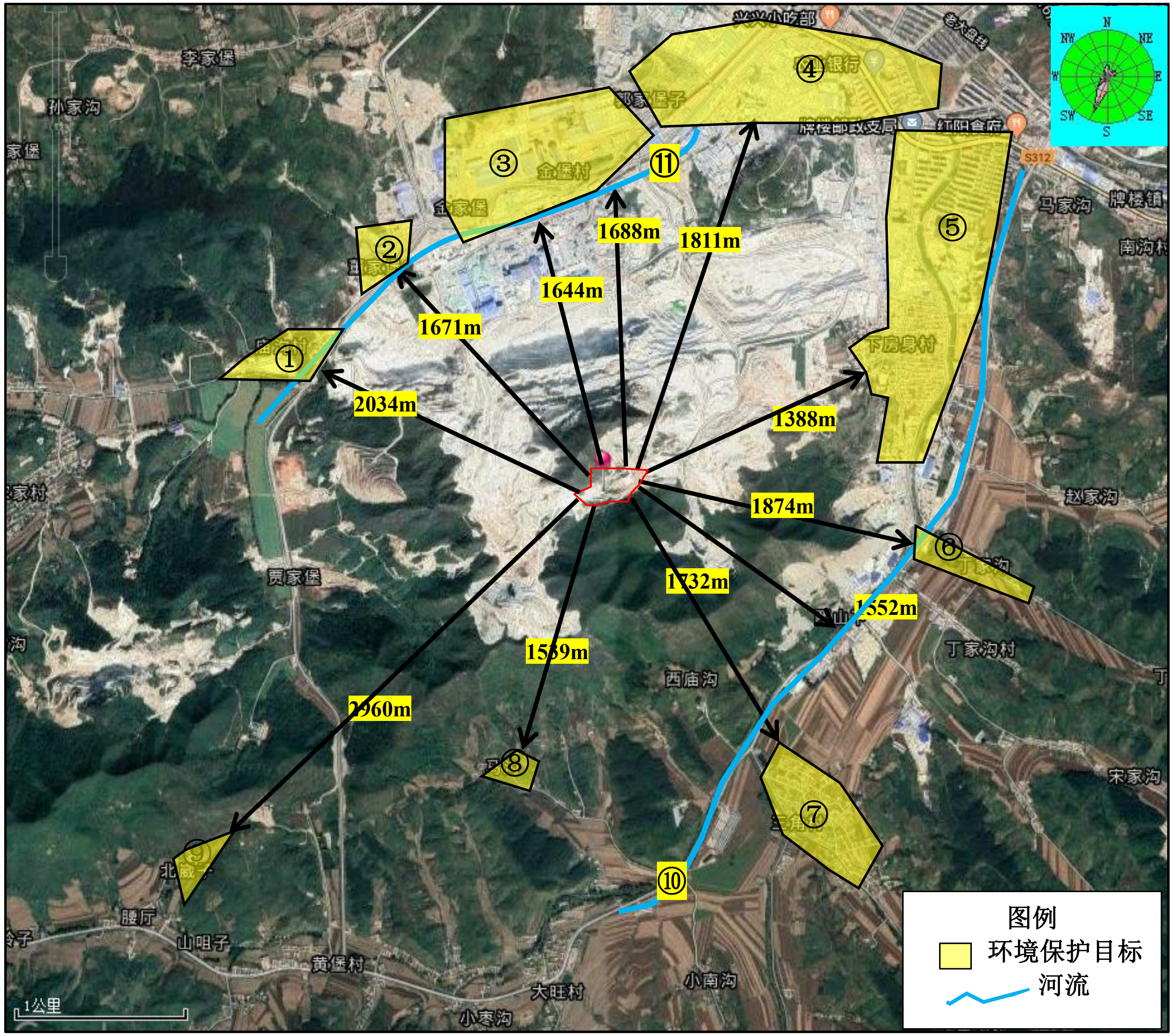
海城市牌楼生活垃圾填埋场建设项目符合国家产业政策，选址符合相关标准、区域规划及当地政府的要求；公示期间公众对该项目的选址和建设未提出反对意见；项目通过采取各项完善的污染治理防范措施后，可有效地确保各类污染物达标排放；该项目在严格执行环保“三同时”制度，认真落实报告书提出的各项污染控制措施和风险防范措施的前提下，从环境影响角度分析，项目不会造成所在区域生态环境质量超过相关环境质量标准；综上，本项目环境影响可以接受。


图例
大气评价范围
地下水评价范围
风险评价范围
噪声、土壤评价范围
项目位置
小高棚
梨树沟村
李家堡
孙家沟
赵家堡
郭家堡子
金堡村
金家堡
牌楼邮政支局
马家沟
牌楼镇
南沟村
下房身村
庙沟村
马家堡
宋家村
贾家堡
赵家沟
丁家沟
西山下
丁家沟村
松树沟
西庙沟
马沟
宋家沟
三角村
北崴子
腰厅
灰岭子
山咀子
黄堡村
小枣沟
1公里

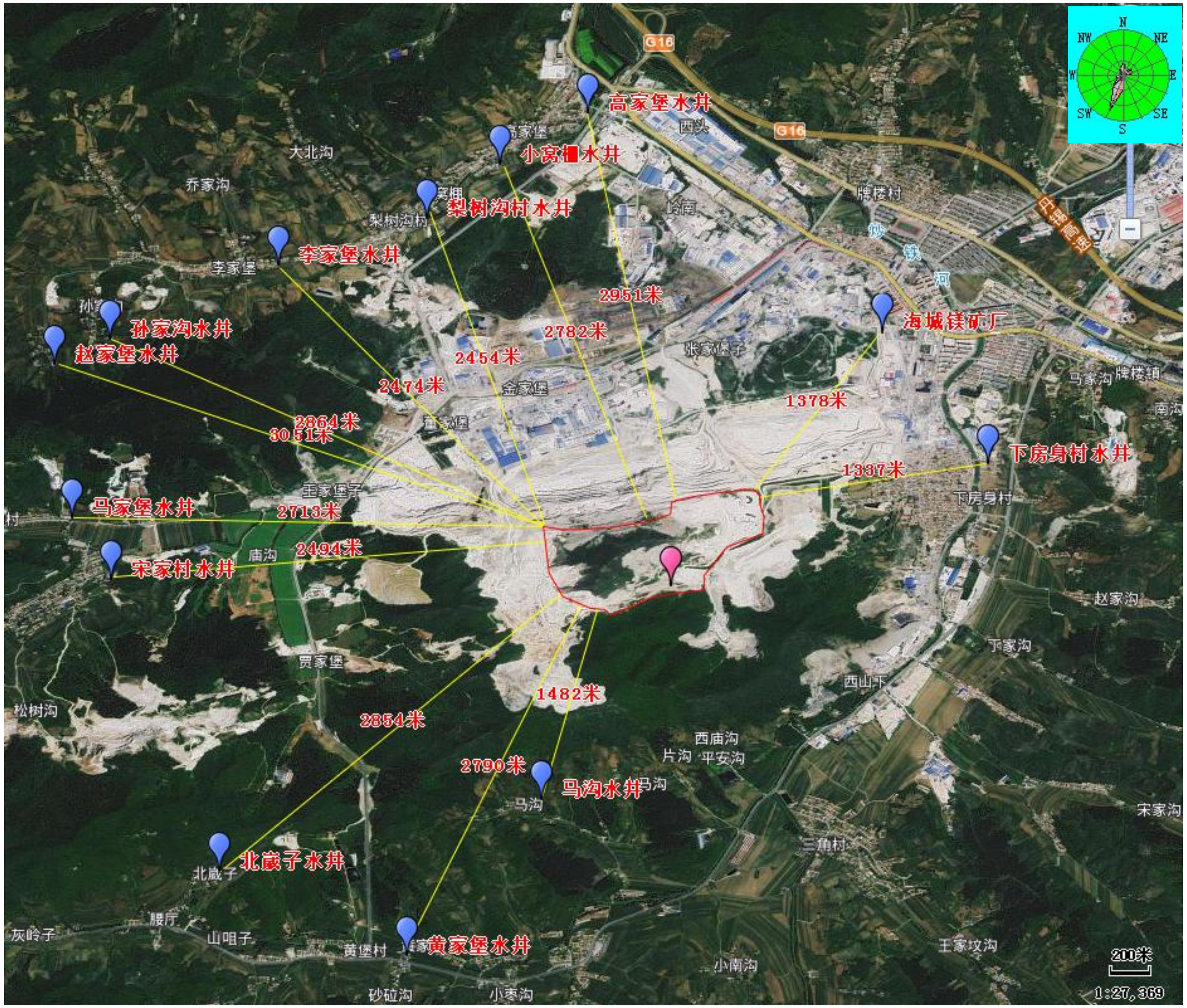
附图 1.4-1 评价范围图



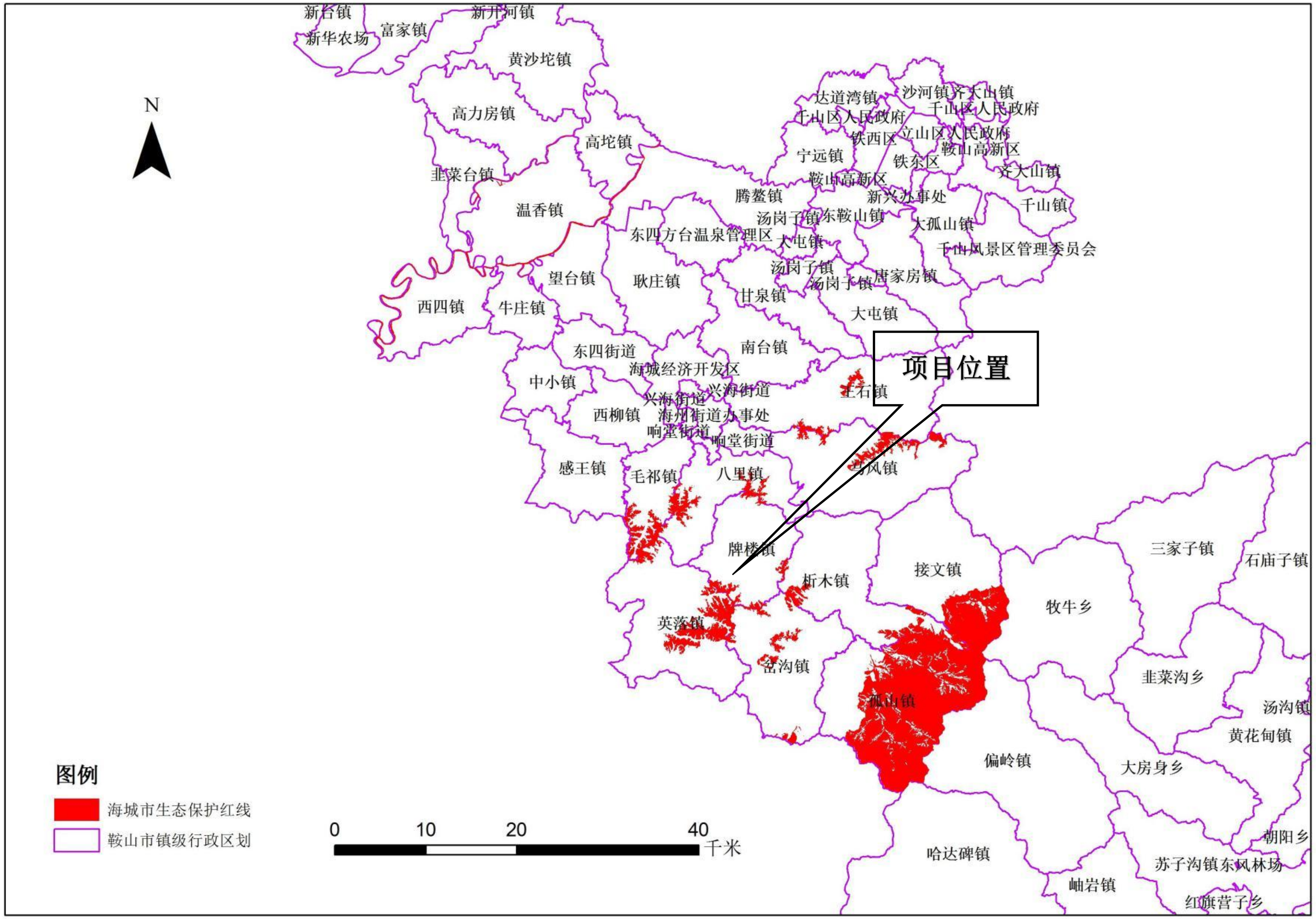
附图 1.4-2 生态评价范围图



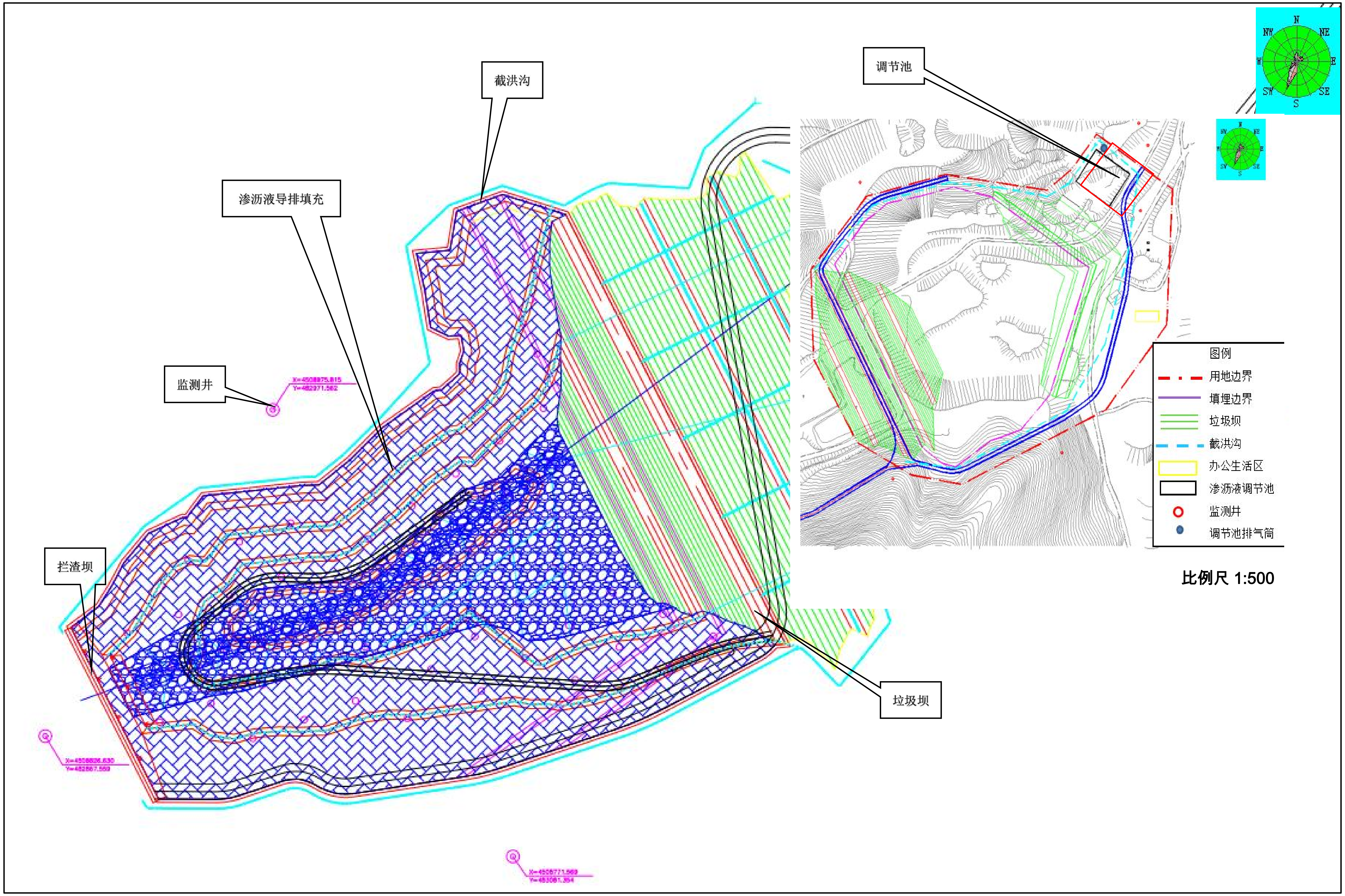
附图 1.6-1 环境保护目标图



附图 1.6-2 地下水井调查点位图



附图 1.7-1 海城市生态保护红线图



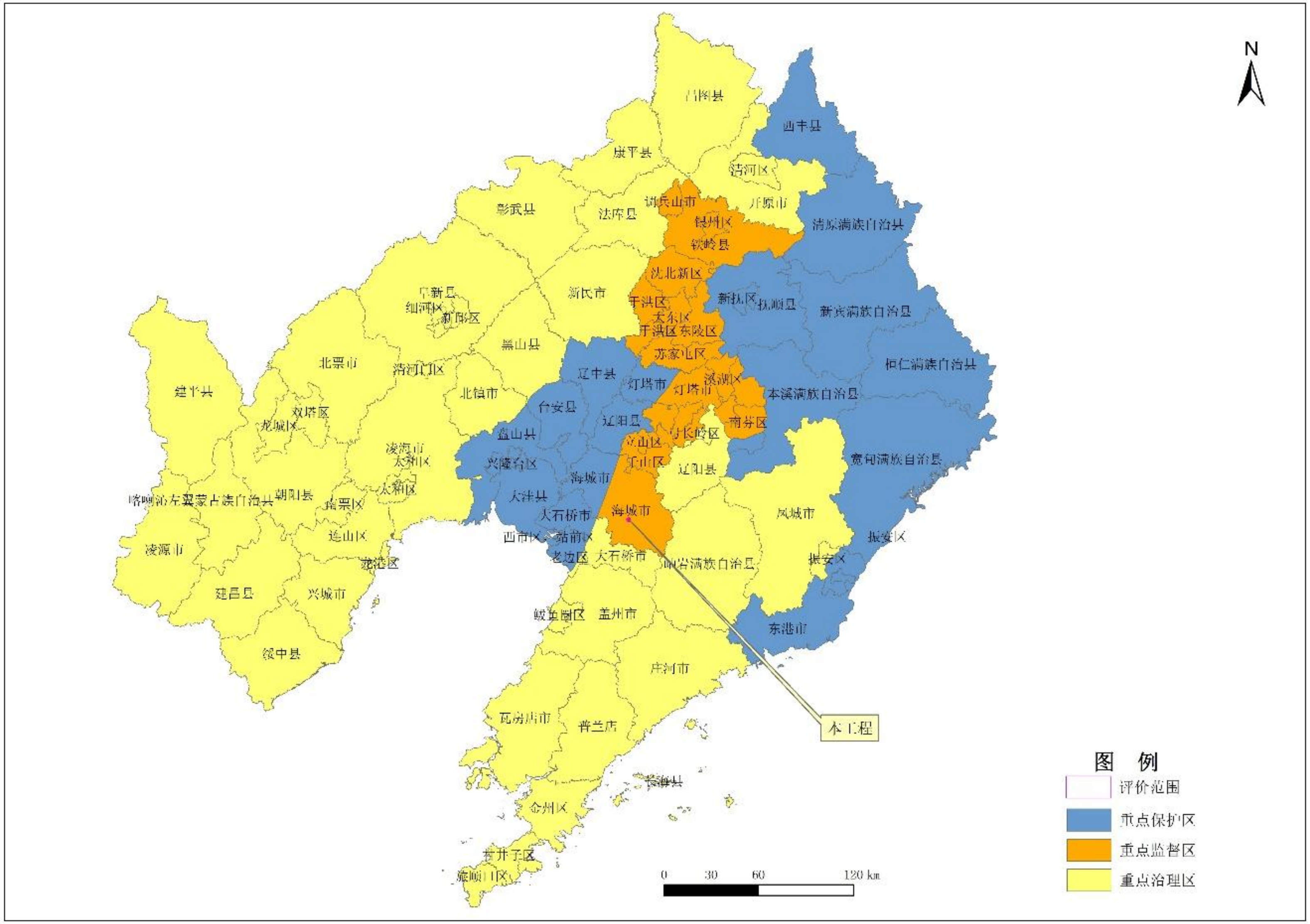
附图 2.1-1 总平面布置图（调节池调整至垃圾焚烧飞灰填埋场范围）

附图 3.2-1 项目地理位置图

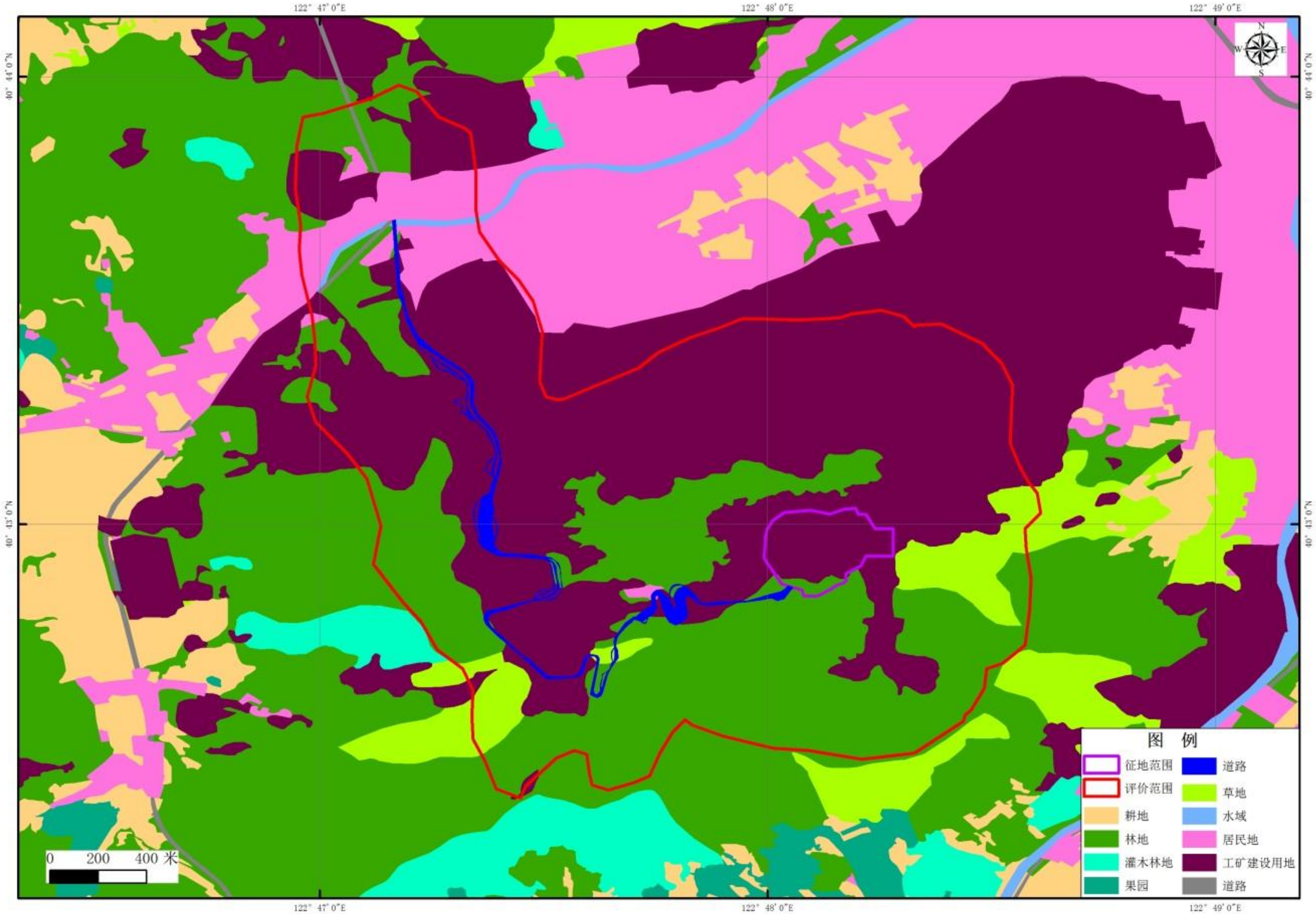
附图 3.2-2 监测点位图

附图 3.2-3 地下水监测点位图

附图 3.2-4 评价范围在辽宁省生态功能区划图的位置

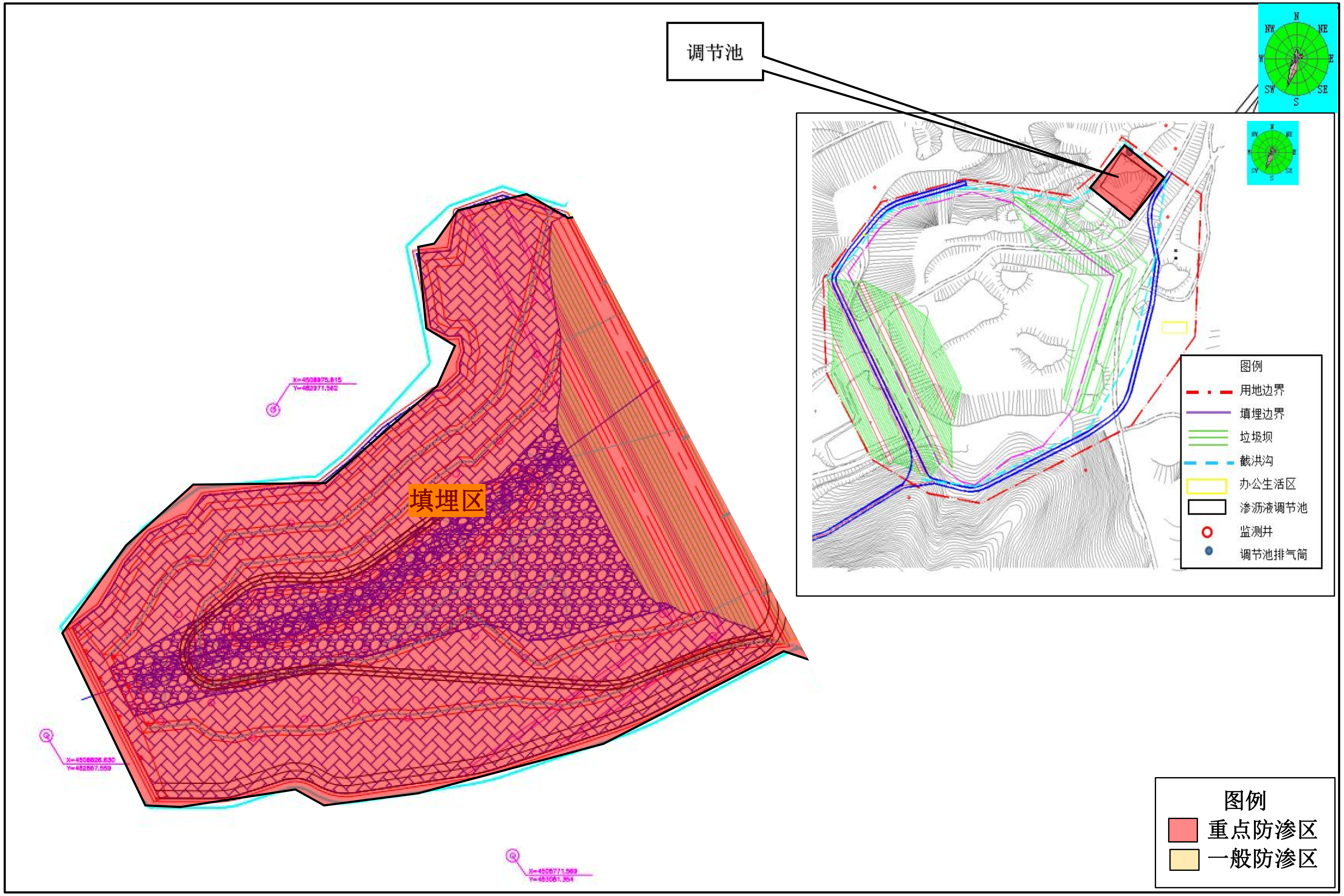


附图 3.2-5 评价范围与辽宁省水土流失防治分区叠加图



附图 3.2-6 评价区土地利用现状图

附图 4.1-1 卫生防护距离包络线图



附图 5.1-1 项目分区防渗图

附件 1 环境影响评价委托书

委　托　书

辽宁宇洁环保咨询有限公司：

我单位根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》，现委托贵单位对海城市牌楼生活垃圾填埋场建设项目进行环境影响评价工作。

特此委托！

委托单位（盖章）：海城市住房和城乡建设局

联　系　人：李启龙

联系电话：0412-3206799

委托时间：2019 年 12 月 15 日

附件 2 项目有关会议纪要（第六次、第八次）

海城市规划委员会办公室文件

海规委办字 〔2021〕006 号

二〇二一年海城市规划委员会第六次
会 议 纪 要

二〇二一年九月十七日，在市政府 230 会议室召开了二〇二一年海城市规划委员会第六次会议，市委常委、副市长周绕等领导参加了会议。自然资源局书记傅鸣主持会议，交通运输局副局长马国刚、营商环境建设局副局长傅强、住房和城乡建设局副局长孙乐、市场监督管理局副局长张辉、应急管理局副局长唐克魁、信访局副局长陈文成、工业和信息化局副局长李松、财政局副局长何长君、发展和改革局副局长潘民、水利局副局长黄浩伟、城市管理综合行政执法局副局长吴承群、自然资源局四级调研员薛勇、消防救援大队副大队长王震、市政府法律顾问白浩东、鞍山市生态环境局海城分局科长金崇等规划委员会成员单位的领导和海城市美术家协会主席金玉、鞍山市人大代表、普临集团党委书记单学民、文物保管所所长徐杨等市民代表及水利事务服务中心副主任宋福君、应急管理局机械制造管理科科长杨瑞祥、住房和城乡建设局消防审批负责人周纪华等相关部门专家参加了会议。东四街道办事处党委书记王强、析木镇党委书记孙大光、腾鳌温泉管理区党委书记王兵、兴海管理区主任马利盈、响堂街

1

河南路（二台子大桥至大白桥段）：道路全长约 4,965 米，红线宽 24 米、16 米，用地面积约 124,638 平方米；(2)南一环路（泰山南街至中央跨河路段）：道路全长约 1,892.5 米，红线宽 55 米，用地面积约 102,890 平方米。

3、海城市牌楼生活垃圾填埋场建设项目

会议同意海城市住房和城乡建设局在牌楼镇海城镁矿集团有限公司矿区排岩场内建设生活垃圾填埋场项目，采用卫生填埋处理工艺，库容约 50 万立方米，用地面积约 54,612 平方米，总投资约 3,895.36 万元。

4、海城市垃圾焚烧飞灰填埋场建设项目

会议同意海城市住房和城乡建设局在牌楼镇海城镁矿集团有限公司矿区排岩场内建设垃圾焚烧飞灰填埋场项目，采用“化学药剂（整合剂）干水泥”稳定化处理工艺，库容约 100.5 万立方米，用地面积约 92,897 平方米，总投资约 5,964 万元。

5、海城市生活垃圾焚烧发电项目供水工程

会议同意海城市水务集团有限公司在牌楼镇建设生活垃圾焚烧发电项目供水工程，主要建设泵站及供水管线，管线总长约 10,100 米，总投资约 1,358.33 万元（资金来源为自筹）。分两条给水管线：(1)生产给水管线，线路由牌楼污水处理厂新建泵站接引至垃圾焚烧发电项目，全长约 5,400 米；(2)生活给水管线，线路由牌楼市政供水主管网接引至垃圾焚烧发电项目，全长约 4,700 米。

6、牌楼镇原海镁集团北山招待所地块商务酒店（HX-PL-2021-B-7）建设项目

会议同意牌楼镇在原海镁集团北山招待所地块建设商务酒店项目，用地面积约 12,055 平方米，建筑面积约 15,000 平方米。总投资约 8,000 万元。

7、火箭军部队 10KV 电力线业扩工程

3

此页无正文。

海城市规划委员会办公室
二〇二一年九月十七日

主题词：规委会 第六次会议 纪要

抄 报：市委书记高雪松，市人大常委会主任李淑玲，市委副书记、代市长杨野，市政协主席闻英夫，市委副书记张丹凤，市委常委、副市长周绕，市委常委、副市长王丽敏，副市长苏纪武、刘哲、夏应、李帅、罗旭东。

发 至：市委办公室、市政府办公室、市人大环资委、市政协办公室、财政局、自然资源局、发展和改革局、住房和城乡建设管理局、交通运输局、鞍山市生态环境局海城分局、市场监督管理局、水利局、工业和信息化局、城市管理综合行政执法局、应急管理局、信访局、营商环境建设局、经济开发区、兴海管理区、海州街道办事处、东四街道办事处、响堂街道办事处、腾鳌温泉管理区、腾鳌镇、析木镇、牌楼镇、英落镇、岔沟镇、孤山镇、接文镇、析木镇、南台镇、中小镇、牛庄镇、毛祁镇、八里镇、马风镇、王石镇、望台镇、感王镇、高坨镇、西柳镇及项目所在镇区和同意立项的建设单位。

编稿人：王冠卿　　审稿人：陈正伟　　签发人：高光佩

海城市规划委员会办公室　　共 印：200份

海城市规划委员会办公室文件

海规委办字〔2021〕008号

二〇二一年海城市规划委员会第八次会议纪要

二〇二一年十二月三十日，在市政府230会议室召开了二〇二一年海城市规划委员会第八次会议，市委常委、副市长周统、市人大环资委主任张茜茹等领导参加了会议，自然资源局书记傅鸣主持会议，交通运输局副局长马国刚、住房和城乡建设局副局长孙乐、市场监督管理局副局长张辉、应急管理局副局长唐克魁、信访局副局长陈文成、工业和信息化局副局长李竹青、财政局副局长何长君、鞍山市生态环境局海城分局副局长于东冶、司法局副局长接金伟、水利局党组成员孟凡涛、自然资源局四级调研员薛勇、海城市综合行政执法事务服务中心副主任杨志、消防救援大队副大队长王震、发展和改革局科长任海琼等规划委员会成员单位的领导和海城市美术家协会主席金玉、鞍山市人大代表、普临集团党委书记单学民、国网市供电公司发展建设部主任王琦、文物保管所所长徐杨等市民代表及自然资源服务中心服务总站副站长雷柏

1

地面积约5,560平方米，建筑面积约3,800平方米。

（三）申请规划条件的建设项目

1、海城市垃圾焚烧飞灰填埋场（HC-PL-2021-U-76）建设项目规划条件

该项目经2021年市规划委员会第六次会议同意。

本次会议同意的是规划条件，用地面积92,897平方米，用地性质为环卫用地，容积率R≤0.01，建筑密度≤1%，建筑限高≤10米，绿地率≤20%。

2、海城市牌楼生活垃圾填埋场（HC-PL-2021-U-77）建设项目规划条件

该项目经2021年市规划委员会第六次会议同意。

本次会议同意的是规划条件，用地面积54,612平方米，用地性质为环卫用地，容积率R≤0.01，建筑密度≤1%，建筑限高≤10米，绿地率≤20%。

3、牌楼镇代家工业园区东牌楼村地块工业(HC-PL-2021-M-73)建设项目规划条件

该项目经2021年市规划委员会第一次会议同意。

本次会议同意的是规划条件，用地面积126,571平方米，用地性质为工业用地，容积率R≥0.7，建筑密度≥30%，绿地率≤20%。

4、西柳镇西柳村委会西侧、站前路南侧地块医院（HC-XL-2021-A、S-72）建设项目规划条件

该项目经2021年市规划委员会第六次会议同意。

本次会议同意的是规划条件，总用地面积6,500平方米，分两个地块，

附件 3 海城市生活垃圾处理工程环评批复

海城市环境保护局文件

海环保发[2009] 147 号　　　　签发人：周国忱

关于海城市生活垃圾处理工程建设项目环境影响报告书的批复

海城市城乡建设管理局：

你单位上报的《海城市生活垃圾处理工程建设项目环境影响报告书》（以下简称“报告书”）收悉，根据专家审查意见，批复如下：

一、原则同意专家对《报告书》的技术审查意见。《报告书》认真贯彻执行了国家及地方的有关法律、法规标准，贯彻了“清洁生产”“总量控制”“达标排放”等原则，内容全面、重点突出、数据真实可靠，结论明确，污染防治措施和建议可行。

二、本项目属于山谷型填埋场，厂址位于海城市现老尖山填埋场[illegible]侧，总投资 6750 万元，占地面积 148000 平方米，设计日处理垃圾[illegible]吨。该项目符合国家产业政策和清洁生产的要求，项目选址基本[illegible]，在严格落实“报告书”提出的环境保护措施的前提下，从环保[illegible]分析，该项目可行。

三、项目在生产过程中要严格按照报告书和专家建议采取以下措

施：

1、严格落实“报告书”提出的污染防治措施，确保各排污节点污染物达标排放。

2、加强施工期环境管理，全面及时落实施工期生态保护、污染防治及水土保持措施，有效控制施工期对周围环境的不利影响。

3、本项目冬季采用空调取暖。

4、本项目填埋废气一部分因可溶性有机物随渗滤液等面损失等情况自然散失，一部分可集中收集。可收集填埋气收集后点燃或直接达标排放，通过导气管道直接排放的填埋气体中甲烷的体积百分比小于《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）中要求的5%。散失填埋气在填埋工作面上 2m 以下高度范围内体积百分比小于 0.1%，能够达到《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）中的控制要求。

5、本项目要采用洒水抑尘等治理措施，确保卸车时粉尘无组织排放达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 无组织排放监控浓度限值要求。

6、本项目要对填埋垃圾进行填涂覆盖，喷淋压实，对道路及工作区进行及时喷淋清扫，净化并有效控制恶臭物质的，在采用臭气防治措施后，确保场界臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中的厂界标准值。

7、本项目采取符合标准规定的防渗措施，施工前应做好地下勘测工作，并做好垃圾场防渗层，尽可能避免因区域地下水位的动态变化

导致渗滤液污染地下水。

8、本项目渗滤液、生活污水、洗车污水、地面冲洗水等收集后，进入场区内的污水处理站，污水处理站采用二级反渗透处理方式，出水能够满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)中表 2 的要求，处理后净水暂回用于场内洒水抑尘，不外排；待市政污水管线建成后，排入市政污水处理厂。

9、加强垃圾收运全过程的环境保护管理，要严格按照《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)中规定执行，未经处理的餐饮废物；未经处理的粪便；畜禽养殖废物；电子废物及其处理处置残余物；除本填埋场产生的渗滤液之外的任何液态废物和污水等，不得进入生活垃圾填埋场进行填埋处理。

10、本项目在工程设计上，应优先选用低噪声设备，对不同噪声源要分别采取减振或隔声措施，采取有效措施确保场界昼间和夜间噪声均达到《社会生活环境噪声排放标准》(GB22337-2008) I 类标准要求。

11、加强环境风险防范工作，项目建设中应进一步强化和落实报告书提出的风险防范、减缓措施，制定合理、有效的应急预案。

12、建立完善的环保管理机构，制定操作性强的岗位规章制度，加强操作工人的岗位技术培训，加强设备日常管理和维护，确保环保设施正常运行。

四、项目建设应严格执行配套建设的环境保护设施与主体工程同时设计、 同时施工 、同时使用的“三同时”制度。项目竣工后，建设

单位必须按规定程序申请环保设施竣工验收，验收合格后项目方可正式投入生产。

海城市环境保护局

二00九年二月五日

附件 4 海城市生活垃圾处理工程竣工环保验收意见

海城市环境保护局文件

海环验字〔2017〕010 号

关于海城市生活垃圾处理工程建设项目竣工环境保护验收意见

海城市城乡建设局:

你单位报送的《海城市生活垃圾处理工程建设项目环境保护验收申请》及相关验收材料已收悉。我局验收组于 2017 年 3 月 16 日对你单位承建的生活垃圾处理工程项目进行了环境保护现场验收检查，经研究决定，形成验收意见如下:

一、项目基本情况:

海城市垃圾处理中心规划至 2024 年，规划年限为 15 年，日处理量 600t/d。该填埋场属于山谷型填埋场，场址位于现老尖山填埋场北侧。该处位于海城市区东北方向，距市中心 10km，垃圾填埋场总占地 148000㎡，其中垃圾处理厂占地 119000㎡，自然库容量可达 380 万 m³。

项目实际总投资 6219 万元。

二、环境保护相关要求执行情况:

项目环评报告书由北京万澈环境科学与工程技术有限公司

（协作单位丹东轻化工研究院有限责任公司）编制完成，并于2009年2月15日取得海城市环境保护局的批复文件（批复文号为海环保发[2009]147号）。项目落实了环评及其批复文件提出的各项“三同时”环保措施和要求，项目单位设有专门负责环保工作的管理人员，环保管理制度齐全，基本符合验收条件。

三、验收监测结论：

海城市环境保护监测站（协助单位：大连大公环境检测有限公司）于2017年3月1～2日对海城市生活垃圾处理工程项目进行了现场环保验收监测，并编制了《建设项目竣工环境保护验收监测报告》海环监验字[2017]第008号。现场采样期间环境保护设施运行正常，生产负荷满足验收监测条件，验收监测结果如实的反映了该项目污染物实际排放状况。

验收监测结果表明，验收期间该项目各项主要污染物排放浓度均达到了相关环保排放标准要求。

1、废气

验收监测期间，该项目厂界四周甲烷无组织排放浓度达到了《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）浓度限值要求；硫化氢、氨气、臭气浓度、甲硫醇、甲硫醚和二甲二硫醚无组织排放浓度均达到了《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级排放标准浓度限值要求；项目颗粒物（无组织）排放浓度达到了《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中无组织排浓度放限值要求。

2、噪声

验收监测期间，该项目东、西、南、北厂界昼夜间噪声值均达到了《社会生活环境噪声排放标准》(GB22337—2008) 中 1 类标准限值要求。

3、废水

验收监测期间，该项目废水采用二级反渗透处理，经处理后废水中各项主要污染物排放浓度达到了《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008) 中表 2 标准限值要求，处理达标后排入城市污水收集管网至城市污水处理厂进一步集中处理。

4、地下水

验收监测期间，该项目 3 号、5 号监测井和 4 号扩散井及 6 号排水井各项污染因子浓度均满足《地下水质量标准》(GB/T14848-1993) 中III类水质要求。(因正至枯水期 1 号参照井、2 号扩散井暂无水)。

5、环境风险防范

建设单位编制了环境风险预案，已通过评估论证，并在环保局备案。

四、验收结论

经现场核查，该项目工艺设备及配套环保设施建设与环评及批复意见基本相符，配套的环保设施能够满足工艺设备正常生产过程中各项污染物稳定达标排放需求，基本符合环境保护验收合格条件，经研究决定，同意验收组意见，项目竣工环境保护验收

合格，允许正式投入生产运行。

五、要求和建议：

1、加强环保设施日常维护、操作及维修管理，确保污染物稳定达标排放。

2、进一步增强环保意识，加强生产管理及对职工的环保设施运行操作培训，节能降耗，减污增效，实现清洁生产。

3、严格按照《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）中规定执行，对未经处理的餐饮废物、粪便、畜禽养殖废物、电子废物及其处理处置残余物和除本填埋场产生的渗滤液之外的任何液态废物和污水等，不得进入生活垃圾填埋场进行填埋处理。

4、进一步完善生活垃圾处置台账和环保设施运行档案，随时接受环保监察部门监督检查。

5、进一步加强场区的绿化和地面的硬化工作。

6、请海城市析木新城环保监察中队和市环境监测站做好验收后日常监督管理和定期监测工作。

海城市环境保护局

二〇一七年三月十六日

附件 5 海城市城市污水处理厂旧线改扩建项目环评批复

鞍山市生态环境局海城分局文件

海环审字 [2021] 14 号

关于海城市城市污水处理厂旧线改扩建项目环境影响报告表的批复

海城渤海环境工程有限公司：

你单位报送的《海城市城市污水处理厂旧线改扩建项目环境影响报告表》（以下简称“报告表”）已收悉，经研究，批复如下：

一、本项目位于海城市经济开发区公司现有厂区内进行建设，不新增用地，总投资 4660 万元，其中环保投资 170 万元。建设内容主要对旧线进行改扩建，具体包括：在东百乐克池新增微纳米技术，并增设滤布滤池和一座臭氧发生间等配套设施；在西百乐克池增设一条长 75m 的进水渠道，并更换配套设备；在机械澄清池处增设两座排泥井，改带式脱水机房为浓缩机房，现状离心脱水机房增加 1 台离心脱水机，其他设施依托原有。项目实施后，全厂污水总处理规模增至 9 万 m^3/d。项目建设性质为改扩建，采用的技术、设备及产品均不在国家《产业结构调整指导目录（2019 年本)》中淘汰类、限制类名录范围内，符

1

合国家和辽宁省现行相关产业政策要求。项目在现有厂区内进行，所在位置不在生态保护红线区域内，防护距离内无保护文物、风景名胜区和生态敏感点等环境保护目标，符合海城市经济开发区园区规划和用地规划，项目选址基本合理。

在严格落实“报告表”提出的环境保护措施的前提下，从环保角度分析，同意本项目按照“报告表”规定的性质、规模、地点、采用的工艺和采取的环境保护措施进行建设。

二、项目在设计、建设和运行管理中应重点做好的工作：

1、确保各项污染物稳定达标排放。建设单位要高度重视本项目的环保工作，认真落实“报告表”提出的各项污染防治对策，确保各污染物稳定达标排放。

2、加强施工期环境管理，全面及时落实施工期污染防治措施，有效控制施工期对周围环境的不利影响，并做好对地下隐蔽工程的防渗监理工作，防范环境风险，确保环境安全。

3、做好项目与周边敏感区防护。建设单位须按照“报告表”提出的环境防护距离等相关要求，积极配合地方政府做好环境防护距离范围内规划控制工作，不得规划、建设居民区、学校、医院等敏感目标。

4、全面落实大气污染防治措施。你单位须严格按照“报告表”中提出的大气污染防治措施实施，对恶臭发生源采用植物液喷淋除臭系统进行处理，确保厂界外四周氨、硫化氢浓度满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表4中二级标准限值限值要求，臭

2

气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 中标准限值要求。

5、加强水环境保护。你单位须严格按照“报告表”中采取的污水处理工艺及相关要求执行，确保处理后水质满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB 18918-2002)中一级 A 标准限值要求。

6、落实减振降噪措施。本项目应优先选用低噪声设备，并对主要声源设备分别采取定期维护、安装减震垫及设置减震基础等措施，确保厂界四周噪声值分别对应满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类、4 类标准限值要求。

7、做好固体废物处置。你单位须严格按照“报告表”中对固体废物收集及处置执行，采取有效措施后，确保项目产生的固体废物收集及处理分别对应满足《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及修改单和《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单的相关要求,危险废物须及时交由具有相应危险废物处置资质的部门处理，并向环保部门登记申报，办理转运联单。

8、进一步做好厂区内道路的硬化和地面的绿化工作，并对硬化道路及时采取清扫和洒水抑尘措施。

9、强化环境风险防范与应急管理。你单位须严格落实“报告表”提出的环境风险防范和应急措施，制定企业突发环境事件应急预案，并定期开展环境风险隐患自查，及时整改存在的问题，消除环境风险隐患，严禁超标水排入地表水体及污染地下水体。

3

10、你单位在建设污染治理设施的同时须进一步规范化排污口，并加强对污染物自动在线监测系统的维护和管理，确保在线监测数据的准确性，为环境管理提供可靠依据。

11、加强环保设施的日常管理工作，强化环保设施的维修、保养，保证环保设施正常运转，并按照监测计划要求定期开展监测工作，确保污染物稳定达标排放。

三、项目建设应严格执行配套建设的环境保护设施与主体工程同时设计、 同时施工 、同时使用的“三同时”制度和排污许可制度。项目竣工后，建设单位必须按规定程序进行竣工环境保护验收。经验收合格后，工程方可正式投入运行。

四、环境影响报告表经批准后，项目的性质、规模、地点或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变化的，应当重新报批该项目的环境影响报告表。自环境影响报告表批复文件批准之日起，如超过5年方决定工程开工建设的，环境影响报告表应当报我局重新审核。

鞍山市生态局海城分局

二〇二一年 月 日

4

附件 6 环境质量现状监测报告

中正检测
ZHONGZHENG TESTING

正本

CMA
17061205A128

检 测 报 告

报告编号：AW1214100

委 托 单 位： 海城市牌楼镇垃圾填埋场

委托单位地址： 海城市牌楼镇张家沟村

检 测 类 别： 委托检测

报 告 日 期： 2020 年 01 月 04 日

沈 阳 市 中 正 检 测 技 术 有 限 公 司
（检验检测专用章）

中正检测 ZHONGZHENG TESTING

报告编号：AW1214100

报告日期：2020年01月04日

报告说明：

1．本报告只适用于本次检测目的。

2．送样报告仅对接收到的样品结果负责，不对送样人提供信息的真实性负责。

3．本报告涂改无效，报告无公司检验检测专用章、骑缝章无效。

4．未经公司书面批准，不得部分复制本报告。

5．本检测结果仅代表检测时委托方提供的工况条件下的项目测值。

6．若对检测报告有异议，请在收到报告后五日内向我单位提出，逾期将不受理。

本机构通讯资料：

联系地址：沈阳市沈北新区蒲河路81-19号五期一区17号楼第二层

电话：024-31135081

传真：024-31135081

中正检测 ZHONGZHENG TESTING

报告编号：AW1214100

报告日期：2020 年 01 月 04 日

一、前言

沈阳市中正检测技术有限公司受海城市牌楼镇垃圾填埋场的委托，于 2019 年 12 月 20 日至 2019 年 12 月 26 日对海城市牌楼镇垃圾填埋场建设项目的地下水、环境空气、土壤、噪声进行采样，于 2019 年 12 月 20 日至 2020 年 01 月 03 日对其地下水、环境空气、土壤、噪声进行样品分析检测，并于 2020 年 01 月 04 日提交检测报告，检测基本信息如下：

委托单位	海城市楼牌镇垃圾填埋场		
联系人	张焕旭	联系电话	13464969567
样品类别	地下水、环境空气、土壤、噪声	采样人员	孙达、李宇伟
采样日期	2019 年 12 月 20 日至 2019 年 12 月 26 日	分析日期	2019 年 12 月 20 日至 2020 年 01 月 03 日
采样依据	《环境空气质量手工监测技术规范》（HJ 194-2017） 《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2004） 《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004） 《声环境质量标准》（GB 3096-2008）		

二、检测项目及频次

1、地下水

序号	采样点位	检测项目	检测频次
1	马家堡	K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-、Cl^-、SO_4^{2-}、pH、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、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、菌落总数	1 天 1 次。
2	宋家村		
3	马沟		
4	西庙沟		
5	下房身村		
6	梨树沟村水井		
7	海城镁矿耐火材料总厂		

2、环境空气

序号	采样点位	检测项目	检测频次
1	厂址	氨、硫化氢、总悬浮颗粒物	连续监测 7 天，总悬浮颗粒物监测日均值，日均值连续监测 24 小时。氨、硫化氢每天 4 次。
2	下房身村		

中正检测
ZHONGZHENG TESTING

报告编号：AW1214100

报告日期：2020 年 01 月 04 日

3、土壤

序号	采样点位	检测项目	检测频次
1	1#卫生填埋区表层	pH、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间,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-c,d)芘、萘	1 天 1 次。
2	1#卫生填埋区中层		
3	1#卫生填埋区深层		
4	2#渗透液处理区表层	pH、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍	
5	2#渗透液处理区中层		
6	2#渗透液处理区深层		
7	3#调节池表层		
8	3#调节池中层		
9	3#调节池深层		
10	4#垃圾填埋场办公区		
11	5#垃圾场外南部林地		
12	6#下房身村		

4、噪声

序号	采样点位	检测项目	检测频次
1	厂界东侧	等效连续 A 声级 Leq	连续监测 2 天，每天昼夜各 1 次。
2	厂界南侧		
3	厂界西侧		
4	厂界北侧		

报告编号：AW1214100

报告日期：2020年01月04日

三、样品信息

1、地下水

序号	采样点位	采样日期	样品表观性状/特征
1	马家堡	2019年12月20日	无色、透明、无异味、无浮油
2	宋家村	2019年12月20日	无色、透明、无异味、无浮油
3	马沟	2019年12月20日	无色、透明、无异味、无浮油
4	西庙沟	2019年12月20日	无色、透明、无异味、无浮油
5	下房身村	2019年12月20日	无色、透明、无异味、无浮油
6	梨树沟村水井	2019年12月20日	无色、透明、无异味、无浮油
7	海城镁矿耐火材料总厂	2019年12月20日	无色、透明、无异味、无浮油

2、土壤

序号	采样点位	采样日期	样品表观性状/特征
1	1#卫生填埋区表层	2019年12月20日	浅灰、湿、无根系、砂土
2	1#卫生填埋区中层	2019年12月20日	浅灰、湿、无根系、砂土
3	1#卫生填埋区深层	2019年12月20日	浅灰、湿、无根系、砂土
4	2#渗透液处理区表层	2019年12月20日	浅灰、湿、无根系、砂土
5	2#渗透液处理区中层	2019年12月20日	浅灰、湿、无根系、砂土
6	2#渗透液处理区深层	2019年12月20日	浅灰、湿、无根系、砂土
7	3#调节池表层	2019年12月20日	浅灰、湿、无根系、砂土
8	3#调节池中层	2019年12月20日	浅灰、湿、无根系、砂土
9	3#调节池深层	2019年12月20日	浅灰、湿、无根系、砂土
10	4#垃圾填埋场办公区	2019年12月20日	灰白、湿、无根系、砂土
11	5#垃圾场外南部林地	2019年12月20日	黄棕、湿、大量根系、砂壤土
12	6#下房身村	2019年12月20日	暗棕、湿、少量根系、砂壤土

四、气象条件

采样日期	气温℃	湿度%	气压 hPa	风速 m/s	风向
2019年12月20日	-9.7/0.3	42.5/44.3	1002.2/1002.7	2.4/2.8	西南
2019年12月21日	-5.1/0.4	41.2/43.8	1001.9/1002.4	2.2/2.6	西南

中正检测
ZHONGZHENG TESTING

报告编号：AW1214100

报告日期：2020 年 01 月 04 日

采样日期	气温℃	湿度%	气压 hPa	风速 m/s	风向
2019 年 12 月 22 日	-10.7/0.6	42.3/44.9	1002.0/1002.6	2.1/2.5	东北
2019 年 12 月 23 日	-13.2/-4.7	40.9/42.8	1001.7/1002.2	2.3/2.6	东北
2019 年 12 月 24 日	-11.3/0.7	41.6/43.7	1002.3/1002.8	2.2/2.5	东南
2019 年 12 月 25 日	-11.5/0.6	42.2/44.8	1001.9/1002.4	2.3/2.6	东北
2019 年 12 月 26 日	-13.7/-6.4	41.9/43.7	1001.4/1001.9	2.1/2.5	东北

五、检测项目、标准方法及检测仪器

1、地下水

序号	检测项目	检测标准（方法）	分析仪器名称/型号/编号	检出限	单位
1	K^+	水质 可溶性阳离子（Li^+、Na^+、NH_4^+、K^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}）的测定离子色谱法 HJ 812-2016	离子色谱仪 CIC-D120 SYZZ-SB-032-02	0.02	mg/L
2	Na^+	水质 可溶性阳离子（Li^+、Na^+、NH_4^+、K^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}）的测定离子色谱法 HJ 812-2016	离子色谱仪 CIC-D120 SYZZ-SB-032-02	0.02	mg/L
3	Ca^{2+}	水质 可溶性阳离子（Li^+、Na^+、NH_4^+、K^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}）的测定离子色谱法 HJ 812-2016	离子色谱仪 CIC-D120 SYZZ-SB-032-02	0.03	mg/L
4	Mg^{2+}	水质 可溶性阳离子（Li^+、Na^+、NH_4^+、K^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}）的测定离子色谱法 HJ 812-2016	离子色谱仪 CIC-D120 SYZZ-SB-032-02	0.02	mg/L
5	CO_3^{2-}	地下水质检验方法 滴定法测定碳酸根、重碳酸根、氢氧根 DZ/T 0064.49-1993	滴定管	——	mg/L
6	HCO_3^-	地下水质检验方法 滴定法测定碳酸根、重碳酸根、氢氧根 DZ/T 0064.49-1993	滴定管	——	[illegible]
7	Cl^-	水质无机阴离子(F^-、Cl^-、NO_2^-、Br^-、NO_3^-、PO_4^{3-}、SO_3^{2-}、SO_4^{2-}）的测定 离子色谱法 HJ 84-2016	离子色谱仪 CIC-D120 SYZZ-SB-032-02	0.007	[illegible]

中正检测
ZHONGZHENG TESTING

报告编号：AW1214100

报告日期：2020 年 01 月 04 日

序号	检测项目	检测标准（方法）	分析仪器名称/型号/编号	检出限	单位
8	SO_4^{2-}	水质无机阴离子(F^-、Cl^-、NO_2^-、Br^-、NO_3^-、PO_4^{3-}、SO_3^{2-}、SO_4^{2-}）的测定 离子色谱法 HJ 84-2016	离子色谱仪 CIC-D120 SYZZ-SB-032-02	0.018	mg/L
9	pH	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2006 5.1 玻璃电极法	PH 计 PHS-3C SYZZ-SB-014-01	——	无量纲
10	氨氮	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 GB/T 5750.5-2006 9.1 纳氏试剂分光光度法	紫外可见分光光度计 UV2400 SYZZ-SB-028-01	0.02	mg/L
11	硝酸盐氮	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 GB/T 5750.5-2006 5.2 紫外分光光度法	紫外可见分光光度计 UV2400 SYZZ-SB-028-01	0.2	mg/L
12	亚硝酸盐氮	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 GB/T 5750.5-2006 10.1 重氮偶合分光光度法	紫外可见分光光度计 UV2400 SYZZ-SB-028-01	0.001	mg/L
13	挥发酚(类)	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2006 9.1 4-氨基安替吡啉三氯甲烷萃取分光光度法	紫外可见分光光度计 UV2400 SYZZ-SB-028-01	0.002	mg/L
14	氰化物	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 GB/T 5750.5-2006 4.1 异烟酸-吡唑酮分光光度法	紫外可见分光光度计 UV2400 SYZZ-SB-028-01	0.002	mg/L
15	砷	生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006 6.1 氢化物原子荧光法	原子荧光光度计 AFS-8510 SYZZ-SB-044-02	1.0	μg/L
16	汞	生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006 8.1 原子荧光法	原子荧光光度计 AFS-8510 SYZZ-SB-044-02	0.1	μg/L

中正检测 ZHONGZHENG TESTING

报告编号：AW1214100

报告日期：2020 年 01 月 04 日

序号	检测项目	检测标准（方法）	分析仪器名称/型号/编号	检出限	单位
17	铬（六价）	生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006 10.1 二苯碳酰二肼分光光度法	紫外可见分光光度计 UV2400 SYZZ-SB-028-01	0.004	mg/L
18	总硬度	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2006 7.1 乙二胺四乙酸二钠滴定法	滴定管 50ml	1.0	mg/L
19	铅	生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006 11.1 无火焰原子吸收分光光度法	原子吸收分光光度计 AA-7003 SYZZ-SB-029-01	2.5	μg/L
20	氟化物	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 GB/T 5750.5-2006 3.3 氟试剂分光光度法	紫外可见分光光度计 UV2400 SYZZ-SB-028-01	0.1	mg/L
21	镉	生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006 9.1 无火焰原子吸收分光光度法	原子吸收分光光度计 AA-7003 SYZZ-SB-029-01	0.5	μg/L
22	铁	生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006 4.2.1 火焰原子吸收分光光度法直接法	原子吸收分光光度计 AA-7003 SYZZ-SB-029-01	0.3	mg/L
23	锰	生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006 4.2.1 火焰原子吸收分光光度法直接法	原子吸收分光光度计 AA-7003 SYZZ-SB-029-01	0.1	mg/L
24	溶解性总固体	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2006 8.1 称重法	电子天平 BSA124S SYZZ-SB-007-01	——	mg/L

中正检测 ZHONGZHENG TESTING

报告编号：AW1214100 报告日期：2020年01月04日

序号	检测项目	检测标准（方法）	分析仪器名称/型号/编号	检出限	单位
25	耗氧量	生活饮用水标准检验方法 有机物综合指标 GB/T 5750.7-2006 1.1 酸性高锰酸钾滴定法	滴定管 50ml	0.05	mg/L
26	硫酸盐	生活饮用水标准检测方法 无机非金属指标 GB/T 5750.5-2006 1.3 铬酸钡分光光度法	紫外可见分光光度计 UV2400 SYZZ-SB-028-01	5	mg/L
27	氯化物	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 GB/T 5750.5-2006 2.1 硝酸银容量法	滴定管	1.0	mg/L
28	总大肠菌群	生活饮用水标准检验方法 微生物指标 GB/T 5750.12-2006 2.1 多管发酵法	生化培养箱 LRH-150B SYZZ-SB-005-02	——	MPN /100ml
29	菌落总数	生活饮用水标准检验方法 微生物指标 GB/T 5750.12-2006 1.1 平皿计数法	生化培养箱 LRH-150B SYZZ-SB-005-02	——	CFU/mL

2、环境空气

序号	检测项目	检测标准（方法）	分析、采样仪器名称/型号/编号	检出限	单位
1	氨	环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 533-2009	紫外可见分光光度计 UV-2400 SYZZ-SB-028-01	0.01	mg/m^3
			肆气路大气采样器 QCS-6000 SYZZ-SB-034-（01-02）		
2	硫化氢	《空气和废气监测分析方法》（第四版增补版）国家环境保护总局（2007年）第三篇 第一章 十一（二）亚甲基蓝分光光度法	紫外可见分光光度计 UV2400 SYZZ-SB-028-01	0.001	mg/m^3
			肆气路大气采样器 QCS-6000 SYZZ-SB-034-（01-02）		

中正检测 ZHONGZHENG TESTING

报告编号：AW1214100 报告日期：2020 年 01 月 04 日

序号	检测项目	检测标准（方法）	分析、采样仪器名称/型号/编号	检出限	单位
3	总悬浮颗粒物	环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法 GB/T 15432-1995 及其修改单	电子天平 BSA124S SYZZ-SB-007-01 颗粒物采样器 YX-PMS SYZZ-SB-035-（01-02）	0.001	mg/m³

3、土壤

序号	检测项目	检测标准（方法）	分析仪器名称/型号/编号	检出限	单位
1	pH	土壤 pH 值的测定 电位法 HJ 962-2018	PH 计 PHS-3C SYZZ-SB-014-01	——	无量纲
2	砷	土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法 HJ 680-2013	原子荧光光度计 AFS-8510 SYZZ-SB-044-02	0.01	mg/kg
3	镉	土壤质量 铅、镉的测定 GB/T 17141-1997 石墨炉原子吸收分光光度法	原子吸收分光光度计 AA-7003 SYZZ-SB-029-01	0.01	mg/kg
4	六价铬	固体废物 六价铬的测定 碱消解/火焰原子吸收分光光度法 HJ 687-2014	原子吸收分光光度计 AA-7003 SYZZ-SB-029-01	2	mg/kg
5	铜	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	原子吸收分光光度计 AA-7003 SYZZ-SB-029-01	1	mg/kg
6	铅	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	原子吸收分光光度计 AA-7003 SYZZ-SB-029-01	10	mg/kg
7	汞	土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法 HJ 680-2013	原子荧光光度计 AFS-8510 SYZZ-SB-044-02	0.002	mg/kg
8	镍	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	原子吸收分光光度计 AA-7003 SYZZ-SB-029-01	3	mg/kg

中正检测
ZHONGZHENG TESTING

报告编号：AW1214100　　　　报告日期：2020 年 01 月 04 日

序号	检测项目	检测标准（方法）	分析仪器名称/型号/编号	检出限	单位
9	四氯化碳	土壤和沉积物挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气质联用仪 GCMS-QP2010 plus SYZZ-SB-071-02	1.3	μg/kg
10	氯仿	土壤和沉积物挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气质联用仪 GCMS-QP2010 plus SYZZ-SB-071-02	1.1	μg/kg
11	氯甲烷	土壤和沉积物挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气质联用仪 GCMS-QP2010 plus SYZZ-SB-071-02	1.0	μg/kg
12	1,1-二氯乙烷	土壤和沉积物挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气质联用仪 GCMS-QP2010 plus SYZZ-SB-071-02	1.2	μg/kg
13	1,2-二氯乙烷	土壤和沉积物挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气质联用仪 GCMS-QP2010 plus SYZZ-SB-071-02	1.3	μg/kg
14	1,1-二氯乙烯	土壤和沉积物挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气质联用仪 GCMS-QP2010 plus SYZZ-SB-071-02	1.0	μg/kg
15	顺-1,2-二氯乙烯	土壤和沉积物挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气质联用仪 GCMS-QP2010 plus SYZZ-SB-071-02	1.3	μg/kg
16	反-1,2-二氯乙烯	土壤和沉积物挥发性有机物的测定 吹扫捕集气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气质联用仪 GCMS-QP2010 plus SYZZ-SB-071-02	1.4	μg/kg
17	二氯甲烷	土壤和沉积物挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气质联用仪 GCMS-QP2010 plus SYZZ-SB-071-02	1.5	μg/kg
18	1,2-二氯丙烷	土壤和沉积物挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气质联用仪 GCMS-QP2010 plus SYZZ-SB-071-02	1.1	μg/kg
19	1,1,1,2-四氯乙烷	土壤和沉积物挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气质联用仪 GCMS-QP2010 plus SYZZ-SB-071-02	1.2	μg/kg
20	1,1,2,2-四氯乙烷	土壤和沉积物挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气质联用仪 GCMS-QP2010 plus SYZZ-SB-071-02	1.2	μg/kg

中正检测 ZHONGZHENG TESTING

报告编号：AW1214100　　　　报告日期：2020年01月04日

序号	检测项目	检测标准（方法）	分析仪器名称/型号/编号	检出限	单位
21	四氯乙烯	土壤和沉积物挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气质联用仪 GCMS-QP2010 plus SYZZ-SB-071-02	1.4	μg/kg
22	1,1,1-三氯乙烷	土壤和沉积物挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气质联用仪 GCMS-QP2010 plus SYZZ-SB-071-02	1.3	μg/kg
23	1,1,2-三氯乙烷	土壤和沉积物挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气质联用仪 GCMS-QP2010 plus SYZZ-SB-071-02	1.2	μg/kg
24	三氯乙烯	土壤和沉积物挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气质联用仪 GCMS-QP2010 plus SYZZ-SB-071-02	1.2	μg/kg
25	1,2,3-三氯丙烷	土壤和沉积物挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气质联用仪 GCMS-QP2010 plus SYZZ-SB-071-02	1.2	μg/kg
26	氯乙烯	土壤和沉积物挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气质联用仪 GCMS-QP2010 plus SYZZ-SB-071-02	1.0	μg/kg
27	苯	土壤和沉积物挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气质联用仪 GCMS-QP2010 plus SYZZ-SB-071-02	1.9	μg/kg
28	氯苯	土壤和沉积物挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气质联用仪 GCMS-QP2010 plus SYZZ-SB-071-02	1.2	μg/kg
29	1,2-二氯苯	土壤和沉积物挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气质联用仪 GCMS-QP2010 plus SYZZ-SB-071-02	1.5	μg/kg
30	1,4-二氯苯	土壤和沉积物挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气质联用仪 GCMS-QP2010 plus SYZZ-SB-071-02	1.5	μg/kg
31	乙苯	土壤和沉积物挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气质联用仪 GCMS-QP2010 plus SYZZ-SB-071-02	1.2	μg/kg
32	苯乙烯	土壤和沉积物挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气质联用仪 GCMS-QP2010 plus SYZZ-SB-071-02	1.1	μg/kg

中正检测 ZHONGZHENG TESTING

报告编号：AW1214100　　报告日期：2020年01月04日

序号	检测项目	检测标准（方法）	分析仪器名称/型号/编号	检出限	单位
33	甲苯	土壤和沉积物挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气质联用仪 GCMS-QP2010 plus SYZZ-SB-071-02	1.3	μg/kg
34	间,对-二甲苯	土壤和沉积物挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气质联用仪 GCMS-QP2010 plus SYZZ-SB-071-02	1.2	μg/kg
35	邻-二甲苯	土壤和沉积物挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气质联用仪 GCMS-QP2010 plus SYZZ-SB-071-02	1.2	μg/kg
36	硝基苯	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气质联用仪 GCMS-QP2010 plus SYZZ-SB-071-02	0.09	mg/kg
37	苯胺	土壤 苯胺的测定气相色谱-质谱法 SYZZ-ZYzd-F025（参考 土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气质联用仪 GCMS-QP2010 plus SYZZ-SB-071-02	0.02	mg/kg
38	2-氯酚	土壤和沉积物 酚类化合物的测定 气相色谱法 HJ 703-2014	气相色谱仪 GC-9790Plus SYZZ-SB-030-03	0.04	mg/kg
39	苯并（a）蒽	土壤和沉积物 多环芳烃的测定 高效液相色谱法 HJ 784-2016	高效液相色谱仪 SPD-16 SYZZ-SB-065-03	4	μg/kg
40	苯并（a）芘	土壤和沉积物 多环芳烃的测定 高效液相色谱法 HJ 784-2016	高效液相色谱仪 SPD-16 SYZZ-SB-065-03	5	μg/kg
41	苯并（b）荧蒽	土壤和沉积物 多环芳烃的测定 高效液相色谱法 HJ 784-2016	高效液相色谱仪 SPD-16 SYZZ-SB-065-03	5	μg/kg
42	苯并（K）荧蒽	土壤和沉积物 多环芳烃的测定 高效液相色谱法 HJ 784-2016	高效液相色谱仪 SPD-16 SYZZ-SB-065-03	5	μg/kg
43	䓛	土壤和沉积物 多环芳烃的测定 高效液相色谱法 HJ 784-2016	高效液相色谱仪 SPD-16 SYZZ-SB-065-03	3	μg/kg

中正检测 ZHONGZHENG TESTING

报告编号：AW1214100　　　　报告日期：2020年01月04日

序号	检测项目	检测标准（方法）	分析仪器名称/型号/编号	检出限	单位
44	二苯并（a.h）蒽	土壤和沉积物 多环芳烃的测定 高效液相色谱法 HJ 784-2016	高效液相色谱仪 SPD-16 SYZZ-SB-065-03	5	μg/kg
45	茚并（1,2,3-c，d）芘	土壤和沉积物 多环芳烃的测定 高效液相色谱法 HJ 784-2016	高效液相色谱仪 SPD-16 SYZZ-SB-065-03	4	μg/kg
46	萘	土壤和沉积物 多环芳烃的测定 高效液相色谱法 HJ 784-2016	高效液相色谱仪 SPD-16 SYZZ-SB-065-03	3	μg/kg
47	阳离子交换量	土壤 阳离子交换量的测定 三氯化六氨合钴浸提-分光光度法 HJ 889-2017	紫外可见分光光度计 UV2400 SYZZ-SB-028-01	0.8	$cmol^{+}/kg$
48	氧化还原电位	土壤 氧化还原电位的测定 电位法 HJ 746-2015	PH计 PHS-3C SYZZ-SB-014-01	——	mV
49	饱和导水率	森林土壤渗透性的测定 LY/T 1218-1999 3 环刀法	环刀 $100cm^3$ SYZZ-SB-094-01	——	cm/s
50	土壤容重	土壤检测 第4部分：土壤容重的测定 NY/T 1121.4-2006	环刀 $100cm^3$ SYZZ-SB-094-01	——	g/cm^3
51	总孔隙度	森林土壤水分-物理性质的测定 LY/T 1215-1999	环刀 $100cm^3$ SYZZ-SB-094-01	——	%

4、噪声

序号	检测项目	检测标准（方法）	噪声仪器名称型号及编号	风速风向仪器型号及编号
1	噪声	声环境质量标准 GB 3096-2008	多功能声级计 AWA 6228+ SYZZ-SB-036-08	便携式风速风向仪 FB-8 SYZZ-SB-012-08

ZHONGZHENG TESTING

报告编号：AW1214100

报告日期：2020 年 01 月 04 日

六、检测结果

1、地下水

检测项目	检测结果							单位
	2019 年 12 月 20 日							
	马家堡	宋家村	马沟	西葙沟	下房身村	梨树沟村水井	海城镁矿耐火材料总厂	
K^+	3.37	2.69	3.37	0.68	0.65	0.67	0.69	mg/L
Na^+	15.0	13.9	16.9	39.7	39.0	39.0	37.6	mg/L
Ca^{2+}	18.5	30.4	31.2	50.9	52.0	52.1	52.2	mg/L
Mg^{2+}	3.06	5.77	5.88	15.9	15.7	15.9	16.0	mg/L
CO_3^{2-}	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	mg/L
HCO_3^-	61.2	88.9	98.6	136	168	156	169	mg/L
Cl^-	10.1	11.9	12.4	35.8	34.0	36.0	33.2	mg/L
SO_4^{2-}	38.6	34.6	31.6	89.0	68.0	75.0	67.5	mg/L
pH	7.47	7.68	7.69	7.58	7.47	7.78	7.69	无量纲
氨氮	0.02(L)	0.02(L)	0.02(L)	0.02(L)	0.02(L)	0.02(L)	0.02(L)	mg/L
硝酸盐氮	1.3	0.9	2.1	1.8	1.1	0.6	2.4	mg/L
亚硝酸盐氮	0.001(L)	0.006	0.004	0.002	0.003	0.001(L)	0.001	mg/L
挥发酚（类）	0.002(L)	0.002(L)	0.002(L)	0.002(L)	0.002(L)	0.002(L)	0.002(L)	mg/L
氰化物	0.002(L)	0.002(L)	0.002(L)	0.002(L)	0.002(L)	0.002(L)	0.002(L)	mg/L
砷	1.0(L)	1.0(L)	1.0(L)	1.0(L)	1.0(L)	1.0(L)	1.0(L)	μg/L
汞	0.1(L)	0.1(L)	0.1(L)	0.1(L)	0.1(L)	0.1(L)	0.1(L)	μg/L
铬（六价）	0.004(L)	0.004(L)	0.004(L)	0.004(L)	0.004(L)	0.004(L)	0.004(L)	mg/L
总硬度	128	116	114	240	226	222	232	mg/L
铅	2.5(L)	2.5(L)	2.5(L)	2.5(L)	2.5(L)	2.5(L)	2.5(L)	μg/L
氟化物	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.2	0.1	mg/L
镉	0.5(L)	0.5(L)	0.5(L)	0.5(L)	0.5(L)	0.5(L)	0.5(L)	μg/L
铁	0.3(L)	0.3(L)	0.3	0.3(L)	0.3(L)	0.3(L)	0.3(L)	mg/L
锰	0.1(L)	0.1(L)	0.1(L)	0.1(L)	0.1(L)	0.1(L)	0.1(L)	mg/L
溶解性总固体	301	310	316	513	579	566	589	mg/L
耗氧量	0.85	0.84	0.84	0.87	0.86	0.85	0.86	mg/L
硫酸盐	40	36	34	90	69	76	70	mg/L
氯化物	12.3	13.2	13.9	39.2	38.5	37.9	36.4	mg/L

报告编号：AW1214100　　　　报告日期：2020 年 01 月 04 日

检测项目	检测结果							单位
	2019 年 12 月 20 日							
	马家堡	宋家村	马沟	西庙沟	下房身村	梨树沟村水井	海城镁矿耐火材料总厂	
总大肠菌群	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	MPN /100ml
菌落总数	6	1	71	21	17	13	20	CFU/mL
备注：检测结果小于检出限报最低检出限值加（L）。								

2、环境空气

表 1

采样日期	检测结果							
	氨（mg/m³）							
	厂址				下房身村			
	第一次	第二次	第三次	第四次	第一次	第二次	第三次	第四次
2019 年 12 月 20 日	0.06	0.04	0.05	0.07	0.09	0.04	0.07	0.02
2019 年 12 月 21 日	0.10	0.07	0.09	0.04	0.06	0.06	0.05	0.07
2019 年 12 月 22 日	0.08	0.06	0.09	0.05	0.02	0.07	0.03	0.04
2019 年 12 月 23 日	0.05	0.03	0.06	0.07	0.02	0.04	0.06	0.08
2019 年 12 月 24 日	0.09	0.07	0.05	0.08	0.07	0.05	0.07	0.04
2019 年 12 月 25 日	0.06	0.08	0.05	0.07	0.08	0.06	0.10	0.03
2019 年 12 月 26 日	0.04	0.08	0.07	0.03	0.06	0.02	0.05	0.07

表 2

采样日期	检测结果							
	硫化氢（mg/m³）							
	厂址				下房身村			
	第一次	第二次	第三次	第四次	第一次	第二次	第三次	第四次
2019 年 12 月 20 日	0.002	0.005	0.003	0.004	0.003	0.004	0.005	0.006
2019 年 12 月 21 日	0.005	0.003	0.006	0.002	0.004	0.006	0.003	0.002
2019 年 12 月 22 日	0.004	0.002	0.006	0.005	0.003	0.005	0.004	0.003
2019 年 12 月 23 日	0.002	0.004	0.003	0.004	0.002	0.003	0.005	0.002
2019 年 12 月 24 日	0.005	0.003	0.004	0.002	0.004	0.005	0.006	0.003
2019 年 12 月 25 日	0.004	0.004	0.002	0.003	0.005	0.003	0.004	0.005
2019 年 12 月 26 日	0.002	0.006	0.005	0.004	0.003	0.005	0.003	0.002

中正检测 ZHONGZHENG TESTING

报告编号：AW1214100

报告日期：2020 年 01 月 04 日

表 3

采样日期	检测结果	
	总悬浮颗粒物（μg/m³）	
	厂址	下房身村
2019 年 12 月 20 日	182	179
2019 年 12 月 21 日	186	182
2019 年 12 月 22 日	179	184
2019 年 12 月 23 日	188	178
2019 年 12 月 24 日	182	180
2019 年 12 月 25 日	183	181
2019 年 12 月 26 日	180	183

3、土壤

表 1

采样日期	监测项目	检测结果			单位
		1#卫生填埋区表层	1#卫生填埋区中层	1#卫生填埋区深层	
2019 年 12 月 20 日	pH	7.69	7.78	7.26	无量纲
	砷	10.6	9.19	8.23	mg/kg
	镉	0.19	0.17	0.20	mg/kg
	六价铬	2(L)	2(L)	2(L)	mg/kg
	铜	12	16	24	mg/kg
	铅	5.0	5.4	5.2	mg/kg
	汞	0.445	0.442	0.378	mg/kg
	镍	3(L)	3(L)	3(L)	mg/kg
	四氯化碳	1.3(L)	1.3(L)	1.3(L)	μg/kg
	氯仿	1.1(L)	1.1(L)	1.1(L)	μg/kg
	氯甲烷	1.0(L)	1.0(L)	1.0(L)	μg/kg
	1,1-二氯乙烷	1.2(L)	1.2(L)	1.2(L)	μg/kg
	1,2-二氯乙烷	1.3(L)	1.3(L)	1.3(L)	μg/kg
	1,1-二氯乙烯	1.0(L)	1.0(L)	1.0(L)	μg/kg
	顺-1,2-二氯乙烯	1.3(L)	1.3(L)	1.3(L)	μg/kg

报告编号：AW1214100

报告日期：2020 年 01 月 04 日

采样日期	监测项目	检测结果			单位
		1#卫生填埋区表层	1#卫生填埋区中层	1#卫生填埋区深层	
2019 年 12 月 20 日	反-1,2-二氯乙烯	1.4(L)	1.4(L)	1.4(L)	μg/kg
	二氯甲烷	3.2	3.0	3.4	μg/kg
	1,2-二氯丙烷	1.1(L)	1.1(L)	1.1(L)	μg/kg
	1,1,1,2-四氯乙烷	1.2(L)	1.2(L)	1.2(L)	μg/kg
	1,1,2,2-四氯乙烷	1.2(L)	1.2(L)	1.2(L)	μg/kg
	四氯乙烯	1.3(L)	1.3(L)	1.3(L)	μg/kg
	1,1,1-三氯乙烷	1.3(L)	1.3(L)	1.3(L)	μg/kg
	1,1,2-三氯乙烷	1.2(L)	1.2(L)	1.2(L)	μg/kg
	三氯乙烯	1.2(L)	1.2(L)	1.2(L)	μg/kg
	1,2,3-三氯丙烷	48.1	47.6	49.2	μg/kg
	氯乙烯	1.0(L)	1.0(L)	1.0(L)	μg/kg
	苯	1.9(L)	1.9(L)	1.9(L)	μg/kg
	氯苯	1.2(L)	1.2(L)	1.2(L)	μg/kg
	1,2-二氯苯	1.5(L)	1.5(L)	1.5(L)	μg/kg
	1,4-二氯苯	1.5(L)	1.5(L)	1.5(L)	μg/kg
	乙苯	1.2(L)	1.2(L)	1.2(L)	μg/kg
	苯乙烯	1.1(L)	1.1(L)	1.1(L)	μg/kg
	甲苯	17.8	15.6	16.4	μg/kg
	间,对-二甲苯	1.2(L)	1.2(L)	1.2(L)	μg/kg
	邻-二甲苯	1.2(L)	1.2(L)	1.2(L)	μg/kg
	硝基苯	0.09(L)	0.09(L)	0.09(L)	mg/kg
	苯胺	0.02(L)	0.02(L)	0.02(L)	mg/kg
	2-氯酚	0.04(L)	0.04(L)	0.04(L)	mg/kg
	苯并（a）蒽	4(L)	4(L)	4(L)	μg/kg
	苯并（a）芘	5(L)	5(L)	5(L)	μg/kg
	苯并（b）荧蒽	5(L)	5(L)	5(L)	μg/kg
	苯并（K）荧蒽	5(L)	5(L)	5(L)	μg/kg
	䓛	3(L)	3(L)	3(L)	μg/kg

中正检测 ZHONGZHENG TESTING

报告编号：AW1214100　　　　报告日期：2020 年 01 月 04 日

采样日期	监测项目	检测结果			单位
		1#卫生填埋区表层	1#卫生填埋区中层	1#卫生填埋区深层	
2019 年 12 月 20 日	二苯并（a.h）蒽	5(L)	5(L)	5(L)	μg/kg
	茚并（1,2,3-c，d）芘	4(L)	4(L)	4(L)	μg/kg
	萘	3(L)	3(L)	3(L)	μg/kg

备注：

1、检测结果小于检出限报最低检出限值加（L）。

2、六价铬参照《固体废物 六价铬的测定 碱消解/火焰原子吸收分光光度法》（HJ 687-2014）进行测定。

表 2

采样日期	监测项目	检测结果			单位
		2#卫生填埋区表层	2#卫生填埋区中层	2#卫生填埋区深层	
2019 年 12 月 20 日	pH	7.48	7.53	7.62	无量纲
	砷	4.77	5.66	5.36	mg/kg
	镉	0.20	0.17	0.19	mg/kg
	六价铬	2(L)	2(L)	2(L)	mg/kg
	铜	15	17	16	mg/kg
	铅	4.9	5.3	5.6	mg/kg
	汞	0.457	0.458	0.456	mg/kg
	镍	3(L)	3(L)	3(L)	mg/kg

备注：

1、检测结果小于检出限报最低检出限值加（L）。

2、六价铬参照《固体废物 六价铬的测定 碱消解/火焰原子吸收分光光度法》（HJ 687-2014）进行测定。

表 3

采样日期	监测项目	检测结果			单位
		3#卫生填埋区表层	3#卫生填埋区中层	3#卫生填埋区深层	
2019 年 12 月 20 日	pH	7.44	7.32	7.69	无量纲
	砷	12.0	12.3	12.4	mg/kg
	镉	0.21	0.17	0.19	mg/kg
	六价铬	2(L)	2(L)	2(L)	mg/kg
	铜	19	20	17	mg/kg

第 17 页 共 20 页

中正检测 ZHONGZHENG TESTING

报告编号：AW1214100

报告日期：2020年01月04日

采样日期	监测项目	检测结果			单位
		3#卫生填埋区表层	3#卫生填埋区中层	3#卫生填埋区深层	
2019年12月20日	铅	5.4	5.9	5.7	mg/kg
	汞	0.217	0.237	0.197	mg/kg
	镍	3(L)	3(L)	3(L)	mg/kg

备注：
1、检测结果小于检出限报最低检出限值加（L）。
2、六价铬参照《固体废物 六价铬的测定 碱消解/火焰原子吸收分光光度法》（HJ 687-2014）进行测定。

表4

采样日期	监测项目	检测结果			单位
		4#垃圾填埋场办公区	5#垃圾场外南部林地	6#下房身村	
2019年12月20日	pH	7.41	7.16	7.77	无量纲
	砷	6.39	6.24	6.50	mg/kg
	镉	0.24	0.21	0.20	mg/kg
	六价铬	2(L)	2(L)	2(L)	mg/kg
	铜	23	21	25	mg/kg
	铅	6.7	8.3	7.4	mg/kg
	汞	0.914	0.171	0.168	mg/kg
	镍	3(L)	3(L)	3(L)	mg/kg

备注：
1、检测结果小于检出限报最低检出限值加（L）。
2、六价铬参照《固体废物 六价铬的测定 碱消解/火焰原子吸收分光光度法》（HJ 687-2014）进行测定。

4、噪声

采样点位	检测结果 L_{eq} 单位：dB（A）			
	2019年12月20日		2019年12月21日	
	昼间	夜间	昼间	夜间
厂界东侧	51	42	52	41
厂界南侧	52	42	53	44
厂界西侧	51	41	51	42
厂界北侧	54	43	53	43

第18页 共20页

中正检测
ZHONGZHENG TESTING

报告编号：AW1214100

报告日期：2020 年 01 月 04 日

测点分布示意图：

编写人：罗泽　　审核人：[illegible]　　审批人：[illegible]

审批日期：2020.1.4

** 报告结束 **

中正检测
ZHONGZHENG TESTING

报告编号：AW1214100　　　　报告日期：2020 年 01 月 04 日

附水位信息：

采样点位	采样日期	井深(m)	水位(m)	经度	纬度
马家堡	2019 年 12 月 20 日	25	10	122.761617	40.720234
宋家村	2019 年 12 月 20 日	20	10	122.762604	40.714411
马沟	2019 年 12 月 20 日	13	8	122.796121	40.701496
西庙沟	2019 年 12 月 20 日	15	10	122.910025	40.704741
下房身村	2019 年 12 月 20 日	30	15	122.822641	40.723352
梨树沟村水井	2019 年 12 月 20 日	15	8	122.785907	40.739730
海城镁矿耐火材料总厂	2019 年 12 月 20 日	50	15	122.823265	40.734454
赵家堡	2019 年 12 月 20 日	8	5	122.762861	40.732234
孙家沟	2019 年 12 月 20 日	10	7	122.767539	40.734706
李家堡	2019 年 12 月 20 日	13	9	122.775435	40.738055
小窝棚	2019 年 12 月 20 日	15	10	122.792859	40.745859
高家堡	2019 年 12 月 20 日	13	8	122.798138	40.749143
北崴子	2019 年 12 月 20 日	7	5	122.774448	40.696258
黄家堡	2019 年 12 月 20 日	11	9	122.783332	40.691898

附土壤理化特性：

点号		垃圾填埋场办公区	时间	2019 年 12 月 20 日		
经度		122.806372	纬度	40.716371		
层次			0-0.5m			
现场记录	颜色		灰白			
	结构		团粒			
	质地		粉砂			
	砂砾含量		67%			
	其他异物		无			
实验室测定	pH 值		7.45			
	阳离子交换量		12.5			
	氧化还原电位		548.3			
	饱和导水率/（cm/s）		1.7254			
	土壤容重/（kg/m^3）		1.12			
	孔隙度		24.3			

附件 7 关于海城析木新城经济开发区园区总体规划环境影响报告书的审查意见

鞍山市环境保护局文件

鞍环审字〔2014〕111 号

关于海城析木新城经济开发区园区总体规划环境影响报告书的审查意见

海城析木新城管理委员会：

2014 年 11 月 10 日，我局在海城市牌楼镇主持召开了《海城析木新城经济开发区园区总体规划环境影响报告书(以下简称《报告书》)审查会。有关部门代表和专家共 7 人组成了审查小组（名单附后），对《报告书》进行了审查。《报告书》经修改完善后于 2014 年 12 月 2 日上报我局。根据审查小组的评审结论，经我局 2014 年 12 月 12 日建审会讨论，提出如下审查意见：

一、海城析木新城经济开发区（以下简称“园区”）是 2013 年鞍山市人民政府批准设立的产业园区，规划范围包括两部分：一是北部代家沟工业园，范围南起丹锡高速公路，北至海城河，西至北铁村村界，东到原牌楼镇镇界，规划面积 16.86 平方公里；二是南部海镁工业园和滑石工业园，范围北起大盘线，南至三角村、大旺村和黄堡村，东至通海产业大道，西至梨树村，规划面积 24.04 平方公里。园区定位为东北地区镁制品和滑石添加剂生产基地。园区规划分为三大功能区，包括镁质材料深加工产业集群、滑石深加工产业集群和研发服务基地。

二、《报告书》在区域环境现状调查和评价基础上，通过识别

—1—

规划实施的主要环境影响和资源环境制约因素，分析了区域资源环境承载力，预测了规划实施对大气环境、水环境、生态环境及主要环境敏感目标的影响，论证了规划产业结构、规模、布局等的合理性，提出了入园环境准入条件和预防、减缓不良环境影响的措施与对策。《报告书》的评价内容较全面，采用的预测和分析方法合理，提出的减缓不良环境影响的对策措施基本可行，评价结论总体可信。

三、从总体上看，海城析木新城经济开发区园区总体规划与海城市总体规划、海城市矿产资源总体规划等基本协调，开发区功能定位、发展目标基本合理，在认真落实《报告书》提出的各项预防、减缓不良环境影响的对策措施、对规划的优化调整建议及本审查意见后，规划实施不存在重大的环境制约因素。

四、该规划优化调整和实施过程中应重点做好以下工作：

1、严格入园项目的环境准入，严禁违反国家产业政策和不符合开发区规划的建设项目入园。积极引入高技术、低能耗的大型精深加工企业，重点发展镁合金、镁化工、镁建材以及高纯、复合型镁质耐火材料，滑石产品要向超细、高纯、改性复合材料方向发展，大力提高精深加工比重。入区新建企业的清洁生产水平要达到国内先进水平。

2、对本区域内现有企业进行全面清理和整顿。限制菱镁矿和滑石矿开采规模，以产业链确定原矿开采规模。落实环境影响评价和环境保护“三同时”制度，以大气污染防治为重点加强对现有污染源的综合治理，确保污染物达标排放。鼓励现有企业进行工艺改造、技术创新，推进节能降耗，减少污染物排放，加快清洁能源替代利用，改善区域环境质量。

3、加大对矿山开发造成的生态破坏的治理力度，建立生态补偿机制，制定矿山用地生态恢复规划；对生产矿山破坏土地实施阶段性治理，推进区域排岩场整合，保证边生产边恢复；对废弃矿山用地实施集中治理，恢复其生态功能，保证资源开发与生态治理相协调。全面建立绿色矿山，保护生态环境。

4、优化产业园布局结构。建议布局按照《报告书》要求进行调整，限制牌楼镇镇区居住区建设，设置区域卫生防护距离及采

—2—

矿用地控制范围，镇区四周边界设置绿化区域，以降低采矿、精深加工等工业项目对周围居民的影响。逐步将居住区迁出牌楼镇镇区。

5、加快园区环境保护基础设施建设。规划实施过程中，应严格落实《辽宁省人民政府办公厅转发省住房城乡建设厅关于推进全省城市集中供热工作意见的通知》（辽政办明电[2010]99号）要求，结合地区供热需求和发展规划统筹考虑开发区供热，热源厂调整为1座。入园项目不得新建燃煤供热设施。园区须严格按国家和地方相关规定完善排水系统，结合园区发展，建设污水处理厂和相关配套管线，确保园区内污水全部进行集中处理，严禁直排。努力提高区域工业水资源循环利用水平，积极发展中水回用系统，严禁违法取用地下水，保障供水安全。

6、加强对因矿山开采引发的环境地质灾害风险的防范与应急处理能力，制定完善的园区环境风险应急预案，报环保部门备案，实现园区环境风险应急预案与地方政府、相关管理部门及入区企业环境风险应急预案的有效衔接，并定期开展环境突发事故应急演练，确保风险事故得到有效控制。

7、严格执行污染物总量控制制度。规划实施过程中，须根据园区资源环境承载力，结合园区现有情况和发展规模统筹考虑现有污染源的存量和新增污染源的增量，加强污染物排放控制，确保污染物排放满足总量控制要求。

8、加强环境跟踪监测和管理力度。规划实施过程中，结合园区发展，完善环境监测体系，建立健全环境管理机构和制度。

五、规划实施过程中，按照相关规定进行环境影响跟踪评价。规划修编时须重新编制环境影响报告书。

附：审查小组名单

二〇一四年十二月二十五日

抄送：沈阳环境科学研究院、海城市环保局

鞍山市环境保护局　　　　2014年12月25日印发

—3—

审查小组名单

方志刚	原辽宁省环保局	教　高
王明武	原鞍山冶金院	教　高
范广鹏	鞍山市环保研究所	教　高
武　剑	中冶焦耐工程技术有限公司	教　高
王晓东	海城市环保局	副局长
金　平	海城市城乡规划局	总工程师
郭　健	鞍山市环保局	处　长

—4—

附件 8 有关填埋场选址不压覆矿权证明

关于海城市牌楼生活垃圾填埋场及垃圾焚烧飞灰填埋场压覆矿业权情况的复函

海城市住房和城乡建设局：

贵局 2021 年 8 月 25 日《关于办理<海城市牌楼生活垃圾填埋场>不压覆矿权证明的函》及《关于办理<海城市牌楼垃圾焚烧飞灰填埋场>不压覆矿权证明的函》已收悉。根据贵局提供海城市牌楼生活垃圾填埋场、海城市牌楼垃圾焚烧飞灰填埋场拟建设项目范围 CAD 图，经我局落位海城市现有矿业权 CAD 图，上述两个项目区范围未压占我市现有采（探）矿权。

此函。

海城市自然资源局

2021 年 9 月 3 日

附件 9 项目名称变更证明

有关"海城市牌楼镇生活垃圾填埋场建设项目"名称变更说明

项目名称原为：海城市牌楼镇生活垃圾卫生填埋场项目

项目名称变更为：海城市牌楼生活垃圾填埋场建设项目

项目代码：2020-210381-78-01-072239

建设地点位于海城市牌楼镇，项目建设内容不发生变化，仅项目名称变更。

特此证明！

海城市发展和改革局

2022 年 7 月 21 日

附件 10 项目名称变更说明

有关“海城市牌楼生活垃圾填埋场建设项目环境影响报告书”项目名称变更说明

根据《环境影响评价公众参与办法》（部令第 4 号，2019 年 1 月 1 日施行），项目在环评工作进行中，海城市住房和城乡建设局分别于 2019 年 12 月 18 日和 2020 年 2 月 25 日在“海城市人民政府”网站进行了两次环境影响评价信息公开，分别于 2020 年 2 月 28 日和 2020 年 3 月 2 日在海城市报进行了两次环境影响评价信息公开。

现“海城市牌楼镇垃圾填埋场建设项目”名称最终确认为“海城市牌楼生活垃圾填埋场建设项目”，其中项目规模、建设地点、建设内容均不发生变化。

特此说明！

海城市住房和城乡建设局

日期： 2021 年 11 月 4 日

附件 11 可研报告批复

海城市发展和改革局文件

海发改发〔2020〕31 号

关于《海城市牌楼镇生活垃圾卫生填埋场项目可行性研究报告》的批复

海城市住房和城乡建设局:

你单位报来《关于海城市牌楼镇生活垃圾卫生填埋场项目立项申请》及相关附件收悉。经研究，原则同意项目可行性研究报告（项目代码: 2020-210381-78-01-072239），现就该项目可行性研究报告有关内容批复如下:

一、项目建设地址

辽宁省鞍山市海城市牌楼镇。

二、项目建设规模、内容

垃圾卫生填埋场新建设计规模: 生活垃圾填埋区新建库容为 50 万 m^3。

1、防渗设计--设计采用 HDPE 膜+GCL 复合防渗结构作为垃圾填埋场的水平防渗和侧向防渗材料，其中场底水平防渗具体从上到下依次为: 渗沥液导排层、600g/m2 土工布、HDPE 膜（2.0mm 厚）、GCL 钠基膨润土防水毯、压实土壤保护层 300mm、地下水导流盲沟; 边坡侧向防渗具体从上到下依次

1

为，600g/m2 土工布、HDPE 膜（2.0mm 厚），GCL 钠基膨润土防水毯、地下水导流盲沟。

2、渗沥液导排盲沟设计--渗沥液导排盲沟底部两侧向中心设置 10‰坡度，以改善集水条件。集液盲沟内集液支管为 DN200HDPE 全环花管，集液干管为 DN300HDPE 全环花管，其中支管间距为 25 米。渗沥液由集液干管自流至渗沥液调节池。

3、截洪沟设计--由于填埋场地处一个三面环山的狭长沟谷，填埋场位于谷口，为了填埋场的安全作业、减少进入填埋场区的径流雨水量，并使进入场区的雨水尽快排出填埋场区，在填埋场周围设永久截洪沟、187.5m 锚固平台处设临时截洪沟。

4、渗沥液处理设计--本工程采用循环回喷和处理结合方式对渗沥液进行处理。渗沥液回喷采用回喷车进行回喷，渗沥液处理后出水排放至排洪沟，浓缩液回喷。由于受天然降水的影响，垃圾处理场渗沥液水量变化系数常在 10～30 倍左右，因此需设调节池以便调节雨季与非雨季节的水量变化，调节池容积为 8000m³。根据《生活垃圾填埋污染控制标准》（GB16889-2008）要求，垃圾渗沥液经二级 DTRO 膜处理后达标，设计规模为 70m³/d。由于本工程处理量比较小，渗沥液处理采用车载式成套设备。

三、投资估算

项目总投资 3900 万元，资金来源自筹。

四、建设时间

自 2020 年 5 月至 2021 年 6 月。

五、招标方式

请严格按照《中华人民共和国招标投标法》等法律法规

2

项目总投资3900万元，资金来源自筹。

四、建设时间

自2020年5月至2021年6月。

五、招标方式

请严格按照《中华人民共和国招标投标法》等法律法规和相关部门规章，开展招标投标工作。

接文后，请严格履行国家基本建设程序，认真落实建设资金，依照项目建设的总体要求，抓紧做好各项前期准备工作后，尽早实施建设。

此复

2020年3月20日

抄报：海城市人民政府

抄送：海城市财政局、水利局、自然资源局、环保局、应急局、交通局

附件 12 关于调整用地性质的说明

关于海城市垃圾焚烧飞灰填埋场建设项目、海城市牌楼生活垃圾填埋场建设项目调整用地性质的说明

鞍山市生态环境局海城分局：

为解决鞍山地区垃圾焚烧飞灰填埋和海城地区生活垃圾填埋的实际需要，海城市政府拟选址在海城市牌楼镇海城镁矿集团有限公司排岩场内建设垃圾焚烧飞灰填埋场和生活垃圾填埋场。选址区域在上一版《牌楼镇总体规划》（2019-2035）中，用地性质为工业用地。

2021 年，海城市第六次规委会批准两项目选址；2021 年，海城市第八次规委会批准两项目用地性质调整。

目前，牌楼镇已将两个项目纳入到牌楼镇新一轮国土空间规划中，用地性质为环卫用地。海城市政府同意两处用地性质从工业用地调整为环卫用地。

特此说明。

海城市人民政府

2022 年 6 月 30 日

附件 13 关于办理土地手续的承诺书

关于海城市垃圾焚烧飞灰填埋场建设项目、海城市牌楼生活垃圾填埋场建设项目办理土地手续的承诺书

鞍山市生态环境局海城分局：

为解决鞍山地区垃圾焚烧飞灰填埋和海城地区生活垃圾填埋的实际需要，海城市政府选址在海城市牌楼镇海城镁矿集团有限公司排岩场内建设垃圾焚烧飞灰填埋场和生活垃圾填埋场。海城市垃圾焚烧飞灰填埋厂项目用地面积为 93000 平方米，海城市牌楼生活垃圾填埋场用地面积为 54600 平方米，土地性质均为国有工业出让土地，承建单位为海城市住房和城乡建设局。我市承诺六个月内将该地块收回后，划拨给海城市住房和城乡建设局作为海城市垃圾焚烧飞灰填埋厂项目和海城市牌楼生活垃圾填埋场使用。

海城市人民政府

2022 年 7 月 12 日

附件 14 关于海城市牌楼镇生活垃圾卫生填埋场建设项目用地的审查意见

海城市自然资源局

关于海城市牌楼镇生活垃圾卫生填埋场建设项目用地的审查意见

海城市住房和城乡建设局:

依据海城市发展和改革局下发《关于海城市牌楼镇生活垃圾卫生填埋场项目可行性研究报告的批复》《海城市规划委员会第六次、第八次会议纪要》,我局对海城市牌楼镇生活垃圾卫生填埋场项目用地进行了审查,审查意见如下:

一、项目基本情况

项目位于海城市牌楼镇、海城镁矿集团有限公司厂区内,土地性质为国有出让工矿用地,用地面积54612平方米,其中:1、防渗设计--设计采用HDPE膜+GCL复合防渗结构作为垃圾填埋场的水平防渗和侧向防渗材料。2、渗沥液导排盲沟设计--渗沥液导盲沟底部两侧向中心设置10%坡度,以改善集水条件。3、截洪沟设计--由于填埋场地处一个三面环山的狭长沟谷。4、渗沥液

- 1 -

处理设计--本工程采用循环回喷和处理结合方式对渗沥液进行处理。项目总投资为 3900 万元，资金来源自筹。

二、项目符合规划情况

该项目经 2021 年第八次规委会批准，同意规划条件，用地性质为环卫用地。

三、项目实施的必要性

城镇环境卫生是城镇现代化程度的重要标志之一，生活垃圾经过收集后没有进行无害化处理，对环境的污染只是由分散污染变成集中污染。因此，建设规范的垃圾填埋场，是保护周围生活环境、地表水环境和防止地下水污染的需要，建设规范生活垃圾卫生填埋场的工作已经十分迫切地摆在政府的面前，势在必行。

海城市自然资源局

2022 年 7 月 20 日

- 2 -

附件 15 鞍山市生态环境局行政处罚决定书

鞍山市生态环境局
行政处罚决定书

鞍环(海城)罚决〔2022〕第（141）号

海城市第二建筑工程有限责任公司 ：

营业执照注册号：91210381241578372F

组织机构代码：

社会统一信用代码：

地址：海城市海州管理区　　　　　　　法定代表人（负责人）：李茂盛

一、调查情况及发现的环境违法事实、证据和陈述申辩（听证）及采纳情况：

我局执法人员对海城市第二建筑工程有限责任公司进行了现场检查，在检查过程中发现该公司在海城镁矿集团有限公司院内建设的海城市海州管理区生活垃圾排放场项目未经验收已投入生产使用，

以上事实有现场调查笔录、勘查笔录证据为凭。

海城市第二建筑工程有限责任公司的上述行为违反了《建设项目环境管理条例》第二十条的规定，依据《建设项目环境管理条例》第二十三条的规定给予行政处罚，因该单位未批先建，但违法情节较轻，我局拟对海城市第二建筑工程有限责任公司作出如下行政处罚：

罚款人民币贰拾万元整（¥200,000.00 元）。

我局于 2022 年 7 月 15 日以《行政处罚事先（听证）告知书（鞍环(海城)罚先（听）告[2022]第(141)号）》告知你（单位）陈述申辩权和听证申请权。（申请听证的叙述听证过程和环保部门采纳当事人意见的情况及理由。） 你（单位）在法定期限内未向我局提出书面听证申请及陈述申辩申请。

二、行政处罚的依据、种类及其履行方式、期限：

你单位的上述行为违反了《中华人民共和国环境影响评价法》第二十五条的规定，依据《中华人民共和国环境影响评价法》第三十一条的规定规定给予处罚。鉴于你单位能够积极配合，主动承认错误，迅速做出整改计划，可以考虑适当从轻处罚 。我局决定对你单位处以如下行政处罚：

处罚款人民币贰拾万元（￥200,000.00 元）

限于接到本决定之日起 15 日内缴至指定银行和帐号。逾期不缴纳罚款的，我局可以根据《中华人民共和国行政处罚法》第七十二条第一项规定每日按罚款数额的 3%加处罚款。

你（单位）如不服本处罚决定，可在收到本处罚决定书之日起 60 日内向鞍山市人民政府或者辽宁省生态环境厅申请复议，也可在 6 个月内直接向有管辖权的人民法院提起诉讼。申请行政复议或者提起行政诉讼，不停止行政处罚决定的执行。

逾期不申请行政复议，不提起行政诉讼，又不履行本处罚决定的，我局将依法申请人民法院强制执行。

鞍山市生态环境局

2022 年 7 月 26 日

（公章）

附表 1 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=5 km☑				
评价因子	SO_2+NO_x 排放量	≥ 2000t/a□	500 ~ 2000t/a□	＜500 t/a☑				
	评价因子	基本污染物（SO_2、NO_2、PM_{10}） 其他污染物（TSP、H_2S 、NH_3、）	包括二次 $PM_{2.5}$□ 不包括二次 $PM_{2.5}$☑					
评价标准	评价标准	国家标准☑	地方标准 □	附录 D☑	其他标准□			
现状评价	环境功能区	一类区□	二类区☑	一类区和二类区□				
	评价基准年	（2018）年						
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据☑	主管部门发布的数据□	现状补充监测☑				
	现状评价	达标区□	不达标区☑					
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源☑ 本项目非正常排放源☑ 现有污染源□	拟替代的污染源□	其他在建、拟建项目污染源□	区域污染源□			
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD ☑	ADMS □	AUSTAL2000 □	EDMS/AEDT □	CALPUFF □	网格模型 □	其他 □
	预测范围	边长≥ 50km□	边长 5～50km □	边长 ＝5 km☑				
	预测因子	预测因子(SO_2、NO_2、PM_{10}、TSP、H_2S 、NH_3)	包括二次 $PM_{2.5}$ □ 不包括二次 $PM_{2.5}$ ☑					
	正常排放短期浓度贡献值	$C_{本项目}$最大占标率≤100%☑	$C_{本项目}$最大占标率＞100% □					
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	$C_{本项目}$最大占标率≤10%□	$C_{本项目}$最大标率＞10% □				
		二类区	$C_{本项目}$最大占标率≤30%☑	$C_{本项目}$最大标率＞30% □				
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长（0.5）h	$C_{非正常}$占标率≤100% □	$C_{非正常}$占标率＞100%□				
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	$C_{叠加}$达标☑	$C_{叠加}$不达标 □					
	区域环境质量的整体变化情况	k≤-20% ☑	k ＞-20% □					
环境监测计划	污染源监测	监测因子：（ H_2S 、NH_3）	有组织废气监测☑ 无组织废气监测☑	无监测□				
	环境质量监测	监测因子：（ H_2S、NH_3、TSP）	监测点位数（1）	无监测□				
评价结论	环境影响	可以接受☑　　不可以接受 □						
	大气环境防护距离	距（ 四侧 ）场界最远（ 0 ）m						
	污染源年排放量	SO_2:（0.205）t/a	NO_x:（0.463）t/a	颗粒物:（0.074）t/a	VOCs:（）t/a			
注：“□” 为勾选项 ，填“√” ；“（ ）” 为内容填写项								

附表 2 土壤环境影响评价自查表

<table>
<tr><td colspan="2">工作内容</td><td colspan="4">完成情况</td><td>备注</td></tr>
<tr><td rowspan="9">影响识别</td><td>影响类型</td><td colspan="4">污染影响型☑；生态影响型□；两种兼有□</td><td></td></tr>
<tr><td>土地利用类型</td><td colspan="4">建设用地☑；农用地□；未利用地□</td><td>土地利用类型图</td></tr>
<tr><td>占地规模</td><td colspan="4">（5.4612）hm^2</td><td></td></tr>
<tr><td>敏感目标信息</td><td colspan="4">敏感目标（下身房村）、方位（E）、距离（1500 ）</td><td></td></tr>
<tr><td>影响途径</td><td colspan="4">大气沉降□；地面漫流□；垂直入渗☑；地下水位□；
其他（ ）</td><td></td></tr>
<tr><td>全部污染物</td><td colspan="4">COD、BOD_5、SS、NH_3-N、TN、TP、硫化物、总汞、总镉、总铬、六价铬、总砷、总铅</td><td></td></tr>
<tr><td>特征因子</td><td colspan="4">硫化物、总汞、总镉、总铬、六价铬、总砷、总铅</td><td></td></tr>
<tr><td>所属土壤环境影响评价项目类别</td><td colspan="4">Ⅰ类□；Ⅱ类☑；Ⅲ类□；Ⅳ类□</td><td></td></tr>
<tr><td>敏感程度</td><td colspan="4">敏感□；较敏感☑；不敏感□</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">评价工作等级</td><td colspan="4">一级□；二级☑；三级□</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="6">现状调查内容</td><td>资料收集</td><td colspan="4">a）□；b）□；c）□；d）☑</td><td></td></tr>
<tr><td>理化特性</td><td colspan="4">饱和导水率/（cm/s）：1.7254、土壤容重/（kg/m3）：1.12
孔隙度：24.3</td><td>同附录 C</td></tr>
<tr><td rowspan="3">现状监测点位</td><td></td><td>占地范围内</td><td>占地范围外</td><td>深度</td><td rowspan="3">点位布置图</td></tr>
<tr><td>表层样点数</td><td>1</td><td>2</td><td></td></tr>
<tr><td>柱状样点数</td><td>3</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>现状监测因子</td><td colspan="4">45 项</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="3">现状评价</td><td>评价因子</td><td colspan="4">45 项</td><td></td></tr>
<tr><td>评价标准</td><td colspan="4">GB 15618☑；GB 36600☑；表 D.1□；表 D.2□；其他（ ）</td><td></td></tr>
<tr><td>现状评价结论</td><td colspan="4">达标</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="4">影响预测</td><td>预测因子</td><td colspan="4">铅</td><td></td></tr>
<tr><td>预测方法</td><td colspan="4">附录E□；附录F□；其他（ ）</td><td></td></tr>
<tr><td>预测分析内容</td><td colspan="4">影响范围（ ）
影响程度（ ）</td><td></td></tr>
<tr><td>预测结论</td><td colspan="4">达标结论：a）□；b）□；c）□
不达标结论：a）□；b）□</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="4">防治措施</td><td>防控措施</td><td colspan="4">土壤环境质量现状保障☑；源头控制☑；过程防控☑；
其他（ ）</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="2">跟踪监测</td><td colspan="2">监测点数</td><td>监测指标</td><td>监测频次</td><td rowspan="3"></td></tr>
<tr><td colspan="2">2</td><td></td><td>5 年/次</td></tr>
<tr><td>信息公开指标</td><td colspan="4"></td></tr>
<tr><td colspan="2">评价结论</td><td colspan="4">满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中第二类用地标准的相关要求</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="7">注 1：“□”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。
注 2：需要分别开展土壤环境影响评级工作的，分别填写自查表。</td></tr>
</table>

附表 3 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	渗沥液	甲烷				
		存在总量/t	750	-				
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数≤500 人			5km 范围内人口数______人		
			每公里管段周边 200m 范围内人口数（最大）				______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	地下水功能敏感性	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	泄漏 ☑		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 ☑	经验估算法 ☑	其他估算法 □			
风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB □	AFTOX □	其他 □			
		预测结果	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围_____m					
			大气毒性终点浓度-2 最大影响范围_____m					
	地表水	最近环境敏感目标 炒铁河 ，到达时间 - h						
	地下水	下游厂区边界到达时间______d						
		最近环境敏感目标 下身房村 ，到达时间 - d						
重点风险防范措施		防泄漏措施、突发事故应急预案						
评价结论与建议		本项目严格按照国家的有关技术标准、规范进行设计和实施，并落实本报告提出的风险防范措施及应急预案，则项目所涉及的风险影响因素、风险危害程度可控。						
注：“□”为勾选项，“ ”为填写项。								

附表 4 地表水环境影响评价自查表

<table>
<tr><td colspan="2">工作内容</td><td colspan="4">自查项目</td></tr>
<tr><td rowspan="6">影响识别</td><td>影响类型</td><td colspan="4">水污染影响型☑；水文要素影响型□</td></tr>
<tr><td>水环境保护目标</td><td colspan="4">饮用水水源保护区□；饮用水取水口□；涉水的自然保护区□；涉水的风景名胜区□；重要湿地□；重点保护与珍稀水生生物的栖息地□；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道□；天然渔场等渔业水体□；水产种质资源保护区□；其他☑</td></tr>
<tr><td rowspan="2">影响途径</td><td colspan="2">水污染影响型</td><td colspan="2">水文要素影响型</td></tr>
<tr><td colspan="2">直接排放□；间接排放☑；其他□</td><td colspan="2">水温□；径流□；水域面积□</td></tr>
<tr><td>影响因子</td><td colspan="2">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☑</td><td colspan="2">水温□；水位（水深）□；流速□；流量□；其他□</td></tr>
<tr><td colspan="4"></td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">评价等级</td><td colspan="2">水污染影响型</td><td colspan="2">水文要素影响型</td></tr>
<tr><td colspan="2">一级□；二级□；三级 A□；三级 B☑</td><td colspan="2">一级□；二级□；三级□</td></tr>
<tr><td rowspan="11">现状调查</td><td rowspan="2">区域污染源</td><td colspan="2">调查项目</td><td colspan="2">数据来源</td></tr>
<tr><td>已建□；在建□；拟建□；其他☑</td><td>拟替代的污染源□</td><td colspan="2">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□</td></tr>
<tr><td rowspan="2">受影响水体水环境质量</td><td colspan="2">调查时期</td><td colspan="2">数据来源</td></tr>
<tr><td colspan="2">丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□春季□；夏季□；秋季□；冬季□</td><td colspan="2">生态环境保护主管部门□；补充监测□；其他□</td></tr>
<tr><td>区域水资源开发利用状况</td><td colspan="4">未开发☑；开发量 40%以下□；开发量 40%以上□</td></tr>
<tr><td rowspan="2">水文情势调查</td><td colspan="2">调查时期</td><td colspan="2">数据来源</td></tr>
<tr><td colspan="2">丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□春季□；夏季□；秋季□；冬季□</td><td colspan="2">水行政主管部门□；补充监测□；其他□</td></tr>
<tr><td rowspan="2">补充监测</td><td>监测时期</td><td colspan="2">监测因子</td><td>监测断面或点位</td></tr>
<tr><td>丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□春季□；夏季□；秋季□；冬季□</td><td colspan="2">（）</td><td>监测断面或点位个数（）个</td></tr>
<tr><td colspan="5"></td></tr>
<tr><td colspan="5"></td></tr>
<tr><td rowspan="5">现状评价</td><td>评价范围</td><td colspan="4">河流：长度（）km；湖库、河口及近岸海域：面积（）km²</td></tr>
<tr><td>评价因子</td><td colspan="4">（CODcr、BOD5、色度、pH、SS、NH3-N 等）</td></tr>
<tr><td>评价标准</td><td colspan="4">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（）</td></tr>
<tr><td>评价时期</td><td colspan="4">丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□
春季□；夏季□；秋季□；冬季□</td></tr>
<tr><td>评价结论</td><td colspan="3">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□</td><td>达标区□
不达标区□</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td></td><td></td><td colspan="3">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□
依托污水处理设施稳定达标排放评价☑</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="5">影响预测</td><td>预测范围</td><td colspan="4">河流：长度（）km；湖库、河口及近岸海域：面积（）km^2</td></tr>
<tr><td>预测因子</td><td colspan="4">（）</td></tr>
<tr><td>预测时期</td><td colspan="4">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□</td></tr>
<tr><td>预测背景</td><td colspan="4">建设期□；生产运行期□；服务期满后□正常工况□；非正常工况□
污染控制和减缓措施方案□区（流）域环境质量改善目标要求情景□</td></tr>
<tr><td>预测方法</td><td colspan="4">数值解□：解析解□；其他□导则推荐模式□：其他□</td></tr>
<tr><td rowspan="8">影响评价</td><td>水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价</td><td colspan="4">区（流）域水环境质量改善目标□；替代削减源□</td></tr>
<tr><td>水环境影响评价</td><td colspan="4">排放口混合区外满足水环境管理要求□
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）域水环境质量改善目标要求□
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 rowspan="2">污染物排放量核算</td><td colspan="2">污染物名称</td><td>排放量/（t/a）</td><td>排放浓度/（mg/L）</td></tr>
<tr><td colspan="2">（）</td><td>（19167.92）</td><td>（）</td></tr>
<tr><td>替代源排放情况</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/（t/a）</td><td>排放浓度/（mg/L）</td></tr>
<tr><td></td><td>（）</td><td>（）</td><td>（）</td><td>（）</td><td>（）</td></tr>
<tr><td>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；鱼类繁殖期（）m；其他（）m</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 □；区域削减 □；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>监测方式</td><td colspan="2">手动□；自动□；无监测□</td><td colspan="2">手动☑；自动□；无监测□</td></tr>
<tr><td>监测点位</td><td colspan="2">（）</td><td colspan="2">（污水处理厂总排口）</td></tr>
<tr><td>监测因子</td><td colspan="2">（）</td><td colspan="2">（pH、COD、TN、TP 等）</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，可打√；"（）"为内容填写项；"备注"为其他补充内容。</td></tr>
</table>

附表 5 声环境影响评价自查表

工作内容		自查项目					
评价等级与范围	评价等级	一级□		二级☑		三级□	
	评价范围	200 m☑		大于 200 m□		小于 200 m□	
评价因子	评价因子	等效连续 A 声级☑		最大 A 声级□		计权等效连续感觉噪声级□	
评价标准	评价标准	国家标准☑		地方标准□			国外标准□
现状评价	环境功能区	0 类区□	1 类区□	2 类区□	3 类区☑	4a 类区□	4b 类区□
	评价年度	初期□		近期☑	中期□		远期□
	现状调查方法	现场实测法☑		现场实测加模型计算法□		收集资料□	
	现状评价	达标百分比		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	200 m☑		大于 200 m□		小于 200 m□	
	预测因子	等效连续 A 声级☑		最大 A 声级□		计权等效连续感觉噪声级□	
	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。							

附表 6 生态影响评价自查表

工作内容		自查项目
生态影响识别	生态保护目标	重要物种□；国家公园□；自然保护区□；自然公园□；世界自然遗产□；生态保护红线□；重要生境□；其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域□；其他☑
	影响方式	工程占用☑；施工活动干扰□；改变环境条件□；其他□
	评价因子	物种□（） 生境□（） 生物群落□（） 生态系统□（） 生物多样性☑（） 生态敏感区□（） 自然景观□（） 自然遗迹□（） 其他□（）
评价等级		一级□二级☑三级□生态影响简单分析□
评价范围		陆域面积：（0.054）km^2；水域面积：（0）km^2
生态现状调查与评价	调查方法	资料收集☑；遥感调查□；调查样方、样线□；调查点位、断面□；专家和公众咨询法□；其他□
	调查时间	春季□；夏季□；秋季□；冬季□ 丰水期□；枯水期□；平水期□
	所在区域的生态问题	水土流失☑；沙漠化□；石漠化□；盐渍化□；生物入侵□；污染危害□；其他□
	评价内容	植被/植物群落□；土地利用□；生态系统□；生物多样性☑；重要物种□；生态敏感区□；其他□
生态影响预测与评价	评价方法	定性☑；定性和定量□
	评价内容	植被/植物群落□；土地利用□；生态系统□；生物多样性☑；重要物种□；生态敏感区□；生物入侵风险□；其他□
生态保护对策措施	对策措施	避让□；减缓□；生态修复☑；生态补偿□；科研□；其他☑
	生态监测计划	全生命周期□；长期跟踪☑；常规□；无□
	环境管理	环境监理□；环境影响后评价☑；其他□
评价结论	生态影响	可行☑；不可行□
注：“□”为勾选项，可√；“（）”为内容填写项。		