

葫芦岛市一般工业固废填埋场项目
环境影响报告书
(送审稿)

建设单位：航锦锦西氯碱化工有限公司

评价单位：核工业二四〇研究所

二〇二二年八月

目 录

1 概述	1
1.1项目由来	1
1.2 项目特点	2
1.3 环境影响评价工作过程	2
1.4 分析判定相关情况	3
1.5 环境影响评价关注的主要环境问题及环境影响	3
1.6 环境影响评价主要结论	3
2 总则	4
2.1 评价依据	4
2.2 评价依据	7
2.3 评价原则	7
2.4 环境影响识别和评价因子选择	8
2.5 评价执行标准	9
2.6 评价工作等级和评价范围	14
2.7 评价内容与评价重点、评价时段	21
2.8 环境保护目标	21
2.9 相关规划及环境功能区划	25
2.10关注的主要环境问题及环境影响	39
2.11环境影响评价主要结论	40
3 现有项目概况	41
3.1 企业基本情况	41
3.2 已建项目污染源调查	45
3.3 环保管理制度	59
3.4 项目环境风险应急措施落实情况	59
3.5 排污许可证落实情况	59
3.6 现有工程存在的问题及整改建议	60
4 建设项目工程概况	61
4.1 项目基本情况	61

4.2 填埋物来源、组分及入场要求	61
4.3 项目建设内容	64
4.3.7 辅助工程	74
4.3.8 公用工程	75
4.3.9 环保工程	78
4.4 总体布置	81
4.5 填埋场分区与服务年限	82
4.6 土石方	82
4.7 主要设备	82
5 工程分析	84
5.1 工艺流程及产污环节	84
5.2 污染源强及环境影响因素分析	88
5.3 污染物排放清单	93
5.4 改扩建前后“三本账”计算	96
6 环境概况与现状评价	97
6.1 自然环境概况	97
6.1.7 区域地下水污染源调查	104
6.2 社会环境概况	109
6.3 生态环境概况	109
6.4 环境质量现状调查与评价	112
6.5 生态环境现状调查与评价	139
6.6 周边污染源调查	188
7 施工期环境影响预测与评价	189
7.1 大气环境影响分析	189
7.2 地表水环境影响分析	190
7.3 地下水环境影响分析	190
7.4 声环境影响分析	190
7.5 固体废物影响分析	191
7.6 生态环境影响分析	192
7.7 环境风险影响分析	193
8 运营期环境影响预测与评价	194

8.1 环境空气影响预测及评价	194
8.2 地表水环境影响	201
8.3 地下水环境影响	209
8.4 声环境影响	246
8.5 固体废物影响	255
8.6 土壤环境影响	258
8.7 生态影响预测与评价	264
9 环境风险	270
9.1 风险调查	270
9.2 环境风险识别	271
9.3 环境风险分析	272
9.4 环境风险防范措施及应急要求	274
9.5 应急预案编制要求	278
9.6 结论	278
10 环境保护措施及其可行性论证	280
10.1 施工期环境保护措施	280
10.2 项目运营期环境保护措施	281
10.3 环保投资估算	303
11 环境影响经济损益分析	304
11.1 环境效益	304
11.2 社会效益	304
11.3 经济效益	305
11.4 环保投资及效益分析	305
12 环境管理与监测计划	306
12.1 环境管理	306
12.2 环境监测计划	307
12.3 竣工环保验收	309
12.3 总量控制	310
13 结论	311
13.1 项目概况	311
13.2 环境质量	311

13.3 环境影响评价	312
13.4 环境风险评价	314
13.5 产业政策与规划分析	314
13.6 公众参与	314
13.7 总结论	314
13.8 要求与建议	314

附件列表：

附件 1：关于葫芦岛市一般工业固废填埋场项目项目建议书的批复（葫发改审发[2022]52号）；

附件 2：关于造化渣盐分、有机质成分检测报告；

附件 3：造化渣成分检测报告；

附件 4：关于环氧丙烷造化渣替代回填土建港环境可行性论证报告请示的复函（葫环函[2015]42号）；

附件 5：葫芦岛康达锦程环境治理有限公司（葫芦岛市城区生活垃圾卫生填埋场）排污许可证副本；

附件 6：关于葫芦岛市城区生活垃圾卫生填埋场环境影响报告书的批复（葫环审函[2009]7号）；

附件7：葫芦岛康达锦程环境治理有限公司（葫芦岛市城区生活垃圾卫生填埋场）例行监测报告；

附件8：检测报告；

附件9：环境影响评价委托书；

附件10：航锦锦西氯碱化工有限公司关于造化渣成分及污水处理站相关环评批复；

附件11：三线一单查询；

1 概述

1.1 项目由来

航锦锦西氯碱化工有限公司位于辽宁省葫芦岛市连山区化工路1号。公司前身是锦西化工厂，始建于1939年，以基础化工为主业。化工板块以烧碱、环氧丙烷、聚醚等为主要产品，其中烧碱产能为43万吨/年、环氧丙烷产能为12万吨/年、聚醚产能为17.5万吨/年，广泛应用于钢铁、有色、化纤、医药、聚氨酯、建筑等行业。该企业每天大约生产环氧丙烷300吨，每生产1吨环氧丙烷能产生1.5吨渣，每天产生皂化渣约500吨。据此核算，从2000年至今，累计约300万立方米。如不采取相应措施，继续发展下去皂化渣将无处堆放。为了满足国家环保政策要求，航锦锦西氯碱化工有限公司启动葫芦岛市一般工业固废填埋场项目（以下简称本项目），用于航锦锦西氯碱化工有限公司造化渣填埋。

本项目选址于葫芦岛市连山区沙河营乡老官堡村，葫芦岛市城区生活垃圾卫生填埋场占地内，土地用途现为葫芦岛市城区生活垃圾卫生填埋场二期库区。地理中心坐标为东经120.85 4756°，北纬40.85 5684°。

葫芦岛市城区生活垃圾卫生填埋场位于葫芦岛市区北部，距离市中心约11公里，西侧紧邻葫金线，东南侧距京哈高速约3公里，葫芦岛市城区生活垃圾卫生填埋场项目于2009年1月完成了环境影响评价报告书，于2009年1月8日取得环评批复（葫环审函[2009]7号），2014年9月开工建设，2015年11月竣工，2016年1月投入运行。

填埋场占地面积19.94万m²。填埋场设计处理规模为424吨/日。该填埋场分两期建设，其中一期库区面积约为8.76万m²，二期库区面积约为6.2万m²。

2017年-2018年对葫芦岛市城区生活垃圾卫生填埋场一期库区进行了竣工环境保护验收监测。

目前，一期填埋库区基本达到设计填埋年限，待已建成的葫芦岛市生活垃圾焚烧厂投产后，一期库区将计划封场，二期库区并未进行建设。

本项目建设方案如下：

本项目将在葫芦岛市城区生活垃圾卫生填埋场一期工程封场（预计2023年封场）并达到环保验收要求后实施，依托二期填埋库区进行建设，项目占地7.2万m²，库区占地6.15万m²，库容100万立方米，总投资16115.62万元。

主要涉及工程内容为：新建垃圾坝工程；场地平整（土石方）工程；防渗工程；渗滤液导排工程；雨污分流工程；临时覆盖工程；渗滤液处理系统、绿化及地下水监测井等配套工

程（造化渣在填埋过程中不产生填埋气体，因此本工程不设气体导排处置系统）。

新建第Ⅱ类一般工业固体废物填埋库区应与原有生活垃圾填埋库区完全分隔，依托现有垃圾坝，新建一座分隔坝。分隔坝总长120米，高度为0.5m，坝顶宽度为0.5m，坝底宽度为1m。坝体类型为浆砌石坝，坝体材料采用现场开挖的石块。填埋区设计库容约为100万立方米，处置量为100万立方米造化渣。

本工程为属于污染治理及综合利用工程，对于航锦锦西氯碱化工有限公司存量造化渣进行转移并在本工程内进行填埋，之后进行综合利用。

1.2 项目特点

葫芦岛市一般工业固体废物填埋场工程依托葫芦岛市城区生活垃圾卫生填埋场二期库区建设，管理区、入场道路、公用工程依托葫芦岛市城区生活垃圾卫生填埋场现有工程，为改扩建项目。项目位于现有葫芦岛市城区生活垃圾卫生填埋场二期填埋库区用地范围内，按Ⅱ类一般工业固体废物填埋场进行设计，项目服务对象为航锦锦西氯碱化工有限公司造化渣，其他一般工业固体废物、危险废物、生活垃圾以及与防渗层不相容的固废禁止入场。填埋过程中采用1.0mmHDPE膜作为临时覆盖材料，同时采用废旧轮胎作为压载配合使用，对已填皂化渣区域进行覆盖及作业区在每日施工结束后进行日覆盖，由于航锦锦西氯碱化工有限公司对已填埋造化渣有日后综合利用需求，故暂未进行封场设计，仅进行填埋后达到封场条件后进行临时封场。

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

1.3 环境影响评价工作过程

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》及《建设项目环境影响评价分类管理名录》中有关规定，该项目应实施环境影响评价，属于四十七、生态保护和环境治理业103一般工业固体废物（含污水处理污泥）、建筑施工废弃物处置及综合利用一般工业固体废物（含污水处理污泥）采取填埋、焚烧（水泥窑协同处置的改造项目除外）方式的，需要编制环境影响报告书。

为此，航锦锦西氯碱化工有限公司委托核工业二四〇研究所承担该项目的环境影响评价工作。接受委托后，评价单位组成项目组针对项目和可研单位、设计单位、建设单位进行了充分的沟通，并进行了大量的基础资料收集和现场调查工作，2022年8月编制完成了《葫芦岛市一般工业固废填埋场项目环境影响报告书》。

1.4 分析判定相关情况

1、产业政策符合性分析

对照《产业结构调整指导目录》（2019年本），本项目属于“鼓励类”中“环境保护与资源节约综合利用”类的第十五条：“三废综合利用与治理技术、装备和工程”。所以，本项目符合国家当前产业政策。

2、项目备案

葫芦岛市发展和改革委员会于2022年4月20日出具了《市发展改革委关于葫芦岛市一般工业固废填埋场项目项目建议书的批复》（葫发改审发字[2022]52号）。

3、规划符合性分析

本项目选址位于现有葫芦岛市城区生活垃圾卫生填埋场二期库区内，项目的建设符合葫芦岛市城市总体规划（2015-2030）、葫芦岛市连山区塔山乡总体规划（2014-2030）、项目场址不在葫芦岛市生态保护红线规划范围内。

本项目排放污染物能够满足现行的排放标准要求，采取的环境保护措施可行，环境风险在可以接受范围内。

1.5 环境影响评价关注的主要环境问题及环境影响

- 1、本项目建成后永久占地区域会破坏地表植被，填埋区会扰动表土，产生水土流失。
- 2、填埋作业管理不善可能产生扬尘污染，需要加强管理。
- 3、本填埋场会产生一定量的渗滤液可能污染地下水，需要做好防渗并加强监管。

1.6 环境影响评价主要结论

本项目的建设符合相关产业政策及规划的要求，选址符合《一般工业固体废物贮存、填埋场污染控制标准》（GB18599-2020）相关规定；评价区现状环境质量较好，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，正常运行时排放的污染物对周围环境影响较小。因此，在落实各类污染防治措施、项目得到公众理解和支持的前提下，从满足环境质量目标要求分析，该项目建设是可行的。

2 总则

2.1 评价依据

2.1.1 评价委托书

葫芦岛市一般工业固废填埋场项目影响评价委托书。

2.1.2 国家法律条文

- 1、《中华人民共和国环境保护法》（十二届人大常委会第八次会议修订，2015年1月1日起施行）；
- 2、《建设项目环境保护管理条例》（国令第682号，2017年10月1日起施行）；
- 3、《中华人民共和国环境影响评价法》（十三届全国人民代表大会常务委员会第七次会议修订，2018年12月29日起施行）；
- 4、《中华人民共和国大气污染防治法》（十三届全国人民代表大会常务委员会第六次会议修订，2018年10月26日起施行）；
- 5、《中华人民共和国水污染防治法》（十二届人大常委会第二十八次会议二次修正，自2018年1月1日起施行）；
- 6、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（中华人民共和国主席令（第四十三号），2020年9月1日起施行）；
- 7、《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（十三届全国人民代表大会常务委员会第七次会议修订，2018年12月29日起施行）；
- 8、《中华人民共和国土壤污染防治法》（十三届全国人民代表大会常务委员会第五次会议通过，2019年1月1日起施行）；
- 9、《中华人民共和国清洁生产促进法》（十一届人大常委会第二十五次会议修改，自2012年7月1日起施行）；
- 10、《中华人民共和国循环经济促进法》（十三届全国人民代表大会常务委员会第六次会议修订，自2018年10月26日起施行）；
- 11、《中华人民共和国节约能源法》（十三届全国人民代表大会常务委员会第六次会议修订，自2018年10月26日起施行）；
- 12、《中华人民共和国环境保护税法》（十二届人大常委会第二十五次会议通过，自2018年1月1日起施行）；
- 13、《产业结构调整指导目录（2019年本）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令第29号，自2020.1.1起实施）；

- 14、《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》（国发〔2013〕37号）
- 15、《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》（环办〔2014〕30号）；
- 16、《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发〔2015〕17号）；
- 17、《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）
- 18、《国务院关于印发“十三五”生态环境保护规划的通知》（国发〔2016〕65号）；
- 19、《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）；
- 20、《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环境保护部文件，环发〔2012〕77号，2012.7.3）；
- 21、《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（国家环境保护部文件，环发〔2012〕98号，2012.08.08）；
- 22、《国务院办公厅关于加强环境监管执法的通知》（国办发〔2014〕56号，2014.11.12日）；
- 23、《关于印发<建设项目环境保护事中事后监督管理办法（试行）>的通知》（环发〔2015〕163号，2015.12.10）；
- 24、《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环境保护部文件环环评〔2016〕150号，2016.10.26）；
- 25、《建设项目环境影响评价分类管理名录》（部令第16号，2021年1月1日起施行）；
- 26、《国务院办公厅转发环保部等部门关于加强重金属污染防治工作指导意见的通知》（国办发〔2009〕61号）；
- 27、《关于加强重金属污染环境监测工作的意见》（环办〔2011〕52号）；
- 28、《环境空气细颗粒物污染综合防治技术政策》（环保部公告2013年第59号）；
- 29、《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），2014年12月30日；
- 30、《突发环境事件应急预案管理暂行办法》（环发〔2011〕113号）；
- 31、《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》（环保部公告2013年第31号）；
- 32、《环境影响评价公众参与办法》（生态环境保护部部令第4号，2019年1月1日起实施）；

2.1.3 相关导则与技术规范

- 1、《环境影响评价技术导则总纲》（HJ 2.1-2016）；
- 2、《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ 2.2-2018）；
- 3、《环境影响评价技术导则声环境》（HJ 2.4-2021）；
- 4、《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ/T 2.3-2018）；
- 5、《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ 610-2016）；
- 6、《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）；
- 7、《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T 169-2018）；
- 8、《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2022）；
- 9、《危险废物鉴别技术规范》（HJ/T298-2019）；
- 10、《固体废物鉴别标准通则》（GB 34330-2017）；
- 11、《固体废物再生利用污染防治技术导则》（HJ1091-2020）；
- 12、《危险化学品重大危险源辨识》（GB 18218-2018）；
- 13、《危险化学品名录》（2015 版）；
- 14、《工作场所有害因素职业接触限值化学有害因素》（GBZ 2.1-2007）；
- 15、《关于发布计算污染物排放量的排污系数和物料衡算方法的公告》（环境保护部公告2017 年第81 号）；
- 16、《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ 819-2017）；
- 17、《排污许可证申请与核发技术规范工业固体废物和危险废物治理》（HJ1033-2019）；

2.1.4 地方环境保护法律、法规

- 1、《辽宁省环境保护条例》（2017.11.30）；
- 2、《辽宁省大气污染防治条例》（自2017 年8 月1 日起施行）；
- 3、《辽宁省环境保护厅关于发布审批环境影响评价文件的建设项目目录的通知》（辽环发〔2017〕47 号，2017.6.19）；
- 4、《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，2015.12.31）；
- 5、《辽宁省人民政府关于印发辽宁省大气污染防治行动计划实施方案的通知》（辽政发〔2014〕8 号，2014.3.13）；
- 6、《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，2018.10.13）；

7、《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，2016.8.24）；

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，2002.3.1）；

9、《辽宁省企事业单位突发环境事件应急预案管理暂行办法》（辽环发〔2013〕53号，2013.7.19）；

10、《辽宁省环境保护厅关于贯彻执行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的通知》（辽环发〔2015〕17号，2015.03.13）；

11、《辽宁省环境保护厅关于加强建设项目竣工环境保护验收工作的通知》（辽环发〔2018〕9号，2018.3.7）；

12、《葫芦岛市人民政府关于印发葫芦岛市打赢蓝天保卫战三年行动方案（2018-2020）的通知》（葫政发〔2019〕1号）。

2.1.5 项目的相关资料

1、沈阳赛思环境工程设计研究中心有限公司《葫芦岛市一般工业固废填埋场项目可行性研究报告》；2022.06。

2.2 评价依据

1、通过收集资料、现状监测与调查，掌握评价区域内的环境质量现状以及环境特征，为该项目的环境影响评价提供背景资料。

2、通过工程分析和类比调查，明确项目主要污染源、污染物、污染物排放浓度、排放量、排放规律及污染防治措施；分析项目采取的污染防治措施是否可行、有效，并提出防止和减轻工程建设对环境产生不利影响的环保对策和建议，为环境影响评价提供依据。

3、通过分析和计算，预测本项目建设对各环境要素产生影响的程度、范围和环境质量可能发生的变化情况，提出消除或减缓不利影响的措施或对策，并给出项目施工期及运营期的环境监管措施，为该项目的工程建设和环境管理提供依据。

4、对项目建设的可行性给出明确结论，为环境保护主管部门的管理和决策提供科学依据。

2.3 评价原则

以突出环境影响评价的源头预防作用，坚持保护和改善环境质量为原则：

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

2.4 环境影响识别和评价因子选择

2.4.1 环境因素的影响性质识别

本工程施工期影响以生态影响为主，主要是施工过程中场地清理、基础开挖、建筑施工、材料运输等对土壤、植被的破坏，产生的水土流失影响，另外施工过程的扬尘、噪声等对环境空气、声环境也会产生一定影响。本工程运营期以污染影响为主，主要是运营过程中的三废排放和噪声污染。大气污染源主要是运输车辆尾气和道路扬尘、填埋堆扬尘等；水污染源主要是填埋场渗滤液、辅助管理区生产生活污水，固体废物主要是辅助管理区生活垃圾。噪声源主要是填埋设备和运输车辆等。

评价结合项目各评价时段主要活动、区域环境特征，对本项目涉及的环境要素可能造成的影响进行识别，识别结果见表2.4-1。

表2.4-1 建设项目工程因素与影响程度识别表

环境、资源 工程因素		自然资源					生态环境			
		声环境	地下水 水质	地表 水文	地表 水质	环境 空气	农田 植物	自然 植被	土壤	水土 流失
施 工 期	场地清理	-1						-1	-1	-1
	地面挖掘	-1				-1		-1	-1	-1
	材料运输	-1				-1				
	材料堆存		-1					-1		
	防渗工程									-1
	建构筑物施工	-1				-1				
	安装工程	-1								
	施工机械作业	-1				-1				
营 运 期	施工人员生活				-1					
	填埋场占地							-1	-1	-1
	固体废物堆存		-2			-1			-1	-1
	绿化	+1				+1				+1
	渗滤液处理	-1	-1		-1				-1	
	机械设备运行	-1				-1				
	运输车辆运行	-1				-1				
	设备车辆清洗				-1					
	项目运营	-1	-1		-1	-1				

注：（1）“+”表示正面影响，“-”表示负面影响；（2）“1”表示轻微影响，“2”表示一般影响，“3”表示较大影响。

2.4.2 评价因子筛选

根据本工程特点及工程分析，确定本次评价的主要评价因子见表2.4-2。

表 2.4-2 环境影响评价因子筛选结果汇总表

序号	环境要素	现状评价因子	预测评价因子
1	声环境	等效连续A 声级	等效连续A 声级
2	地表水环境	/	污水处理措施论证（排水量、排水方式、处理措施）
3	地下水环境	pH、K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、总硬度、溶解性总固体、耗氧量、挥发性酚类、铅、铁、锰、砷、铜、锌、砷、镍、六价铬、氟化物、硫化物、氰化物、镉、菌落总数、总大肠菌群、石油类	防渗系统防渗效果和地下水水质影响，主要对COD、氨氮、Cl ⁻ 进行预测
4	环境空气	PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、SO ₂ 、NO ₂ 、CO、O ₃ 、TSP、氨、硫化氢、臭气浓度	TSP
5	土壤环境	《建设用地土壤污染风险管控标准（筛选值）》45 项+ pH、石油烃、锌；《农用地土壤污染风险管控标准（筛选值）》8 项	氯化物
6	固体废物	/	固体废物处理处置的可行性、可靠性
7	生态环境	生态功能区划；土地、植被、动物、土壤类型及现状	占地、植被、动物、生态脆弱性影响

2.5 评价执行标准

2.5.1 环境质量标准

1、本项目位于环境空气二类功能区，故环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录D；

2、根据《关于调整葫芦岛地表水环境功能区分的通知》（葫发办[2002]85 号），本项目北侧饮马河地表水环境质量执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水域标准；

3、地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准；

4、根据《葫芦岛市人民政府办公室关于印发葫芦岛市中心城区声环境功能区划分方案（2015-2030 年）》（葫政办发〔2019〕10号），本项目不在其范围内。本项目处于农村地区，尚无声环境功能区划，根据《葫芦岛市人民政府办公室关于印发葫芦岛市中心城区声环境功能区划分方案（2015-2030 年）》划分原则，本项目评价范围内声环境功能区执行1类声

功能区要求，声环境质量评价执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类标准；

5、项目所在地土壤环境质量执行《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的二类用地标准值，评价范围内的农田执行《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）。

具体标准限值见表2.5-1~2.5-6。

表 2.5-1 环境空气质量标准限值一览表

序号	因子	标准限值		单位	标准名称及级(类)别
1	SO ₂	年平均	≤60	μg/m ³	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级
		24 小时平均	≤150		
		1 小时平均	≤500		
2	PM ₁₀	年平均	≤70		
		24 小时平均	≤150		
3	NO ₂	年平均	≤40		
		24 小时平均	≤80		
		1 小时平均	≤200		
		1 小时平均	≤10		
4	PM _{2.5}	年平均	≤35		
		24 小时平均	≤75		
5	CO	24 小时平均	≤4	mg/m ³	《环境影响评价技术导则 大气环境》 (HJ2.2-2018) 附录D
		1 小时平均	≤10		
6	O ₃	日最大8 小时平均	≤160	μg/m ³	
		1 小时平均	≤200		
7	TSP	年平均	≤200		
		24 小时平均	≤300		
8	氨	1 小时平均	≤200		
9	硫化氢	1 小时平均	≤10		

表 2.5-2 地表水环境质量标准限值一览表

序号	因子	标准限值	单位	标准名称及级(类)
1	pH	6-9	无量纲	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类
2	溶解氧	≥5	mg/L	
3	COD	≤20		
4	五日生化需氧量	≤4		
5	氨氮	≤1.0		
6	总磷	≤0.2		
7	总氮	≤1.0		
8	铜	≤1.0		
9	锌	≤1.0		
10	氟化物	≤1.0		
11	硒	≤0.01		
12	砷			
13	汞	≤0.0001		
14	镉	≤0.005		
15	六价铬	≤0.05		
16	铅	≤0.05		
17	氰化物	≤0.02		

葫芦岛市一般工业固废填埋场项目环境影响报告书

18	挥发酚	≤0.005		
19	阴离子表面活性	≤0.2		
20	硫化物	≤0.2		
21	粪大肠菌群	≤10000		
22	石油类	≤0.05*		

表 2.5-3 地下水环境质量标准限值一览表

序号	因子	标准限值	单位	标准名称及级(类)别
1	pH	6.5-8.5	无量纲	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) III类
2	氨氮	≤0.5	mg/L	
3	硝酸盐	≤20		
4	亚硝酸盐	≤1.00		
5	总硬度	≤450		
6	溶解性总固体	≤1000		
7	耗氧量	≤3.0		
8	挥发性酚类	≤0.002		
9	铅	≤0.01		
10	铁	≤0.3		
11	锰	≤0.1		
12	砷	≤0.01		
13	氯化物	≤250		
14	汞	≤0.001		
15	六价铬	≤0.05		
16	氟化物	≤1.0		
17	硫酸盐	≤250		
18	氰化物	≤0.05		
19	镉	≤0.005		
20	铜	≤1.00		
21	锌	≤1.00		
22	镍	≤0.02		
23	硫化物	≤0.02		
24	菌落总数	≤100		
25	总大肠菌群	≤3.0	CPU/100m	

表2.5-4 声环境质量标准 1 类区域限值一览表 (单位: Leq[dB(A)])

项目		标准限值
等效噪声级	昼间	≤55
	夜间	≤45

表 2.5-5 建设用土壤污染风险管控标准 (筛选值) (单位: mg/kg)

序号	评价因子	第二类用地筛选值
重金属和无机物		
1	砷	60
2	镉	65
3	铬 (六价)	5.7
4	铜	18000
5	铅	800
6	汞	38
7	镍	900
挥发性有机物		

葫芦岛市一般工业固废填埋场项目环境影响报告书

8	四氯化碳	2.8
9	氯仿	0.9
10	氯甲烷	37
11	1,1-二氯乙烷	9
12	1,2-二氯乙烷	5
13	1,1-二氯乙烯	66
14	顺-1,2-二氯乙烯	596
15	反-1,2-二氯乙烯	54
16	二氯甲烷	616
17	1,2-二氯丙烷	5
18	1,1,1,2-四氯乙烷	10
19	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8
20	四氯乙烯	53
21	1,1,1 -三氯乙烷	840.
22	1,1,2 -三氯乙烷	2.8
23	三氯乙烯	2.8
24	1,2,3 -三氯丙烷	0.5
25	氯乙烯	0.43
26	苯	4
27	氯苯	270
28	1,2-二氯苯	560
29	1,4-二氯苯	20
30	乙苯	28
31	苯乙烯	1290
32	甲苯	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	570
34	邻二甲苯	640
半挥发性有机物		
35	硝基苯	76
36	苯胺	260
37	2-氯酚	2256
38	苯并 [a]蒽	12
39	苯并 [a]芘	1.5
40	苯并 [b] 荧蒽	15
41	苯并 [k] 荧蒽	151
42	蒽	1293
43	二苯并 [a, h]蒽	1.5
44	茚并[1,2,3-cd] 芘	15
45	萘	70
其他项目		
46	石油烃	4500

表 2.5-6 农用地土壤污染风险管控标准（筛选值） （单位：mg/kg）

项目	pH			
	pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	>7.5

葫芦岛市一般工业固废填埋场项目环境影响报告书

镉	0.3	0.3	0.3	0.6
汞	1.3	1.8	2.4	3.4
砷	40	40	30	25
铅	70	90	120	170
铬	150	150	200	250
铜	50	50	100	100
镍	60	70	100	190
锌	200	200	250	300

2.5.2 污染物排放标准

1、施工期扬尘执行《施工及堆料场地扬尘排放标准》（DB21/2642-2016）中表1标准排放限值中限值要求。运营期大气污染物执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中的无组织排放要求。

2、施工噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）；企业厂界环境噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）的1类标准。

3、一般固废执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）；危险废物贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单规定。

具体标准限值见表2.5-7~2.5-9。

表 2.5-7 大气污染物排放标准限值一览表

监测项目	区域	浓度限值（连续 5min 平均浓度）
颗粒物（TSP）	郊区及农村地区	1.0mg/m ³

项目运营期产生的无组织扬尘执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表2的无组织排放监控浓度限值，详见下表2.5-8。

表 2.5-8 废气污染物排放标准

监测项目	监控点	无组织监控浓度限值
颗粒物（TSP）	周界外浓度最高点	1.0mg/m ³

表 2.5-9 噪声污染排放标准限值一览表

序号	厂（场）界噪声	标准限值	单位	标准名称及级(类)别
1	昼间	≤70	dB(A)	《建筑施工场界环境噪声排放标准》 （GB12523-2011）
2	夜间	≤55		
3	昼间	≤55		《工业企业厂界环境噪声排放标准》 （GB12348-2008）1类
4	夜间	≤45		

2.6 评价工作等级和评价范围

2.6.1 评价工作等级

1、大气环境

本项目主要污染源为填埋场填埋作业时产生的粉尘污染。根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），利用推荐的（AERScreen）大气估算工具确定大气环境影响评价等级，分别计算每一种污染物的最大地面质量浓度占标率 P_i （第 i 个污染物）及第 i 个污染物的地面浓度达标准限值10%时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ 确定。

根据大气导则推荐的大气估算工具（AERScreen），按照排放参数，估算模型参数见表2.6-1，污染物排放源强见表2.6-2，计算结果见表2.6-3。

表 2.6-1 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/℃		33.4℃
最低环境温度/℃		-23.3℃
土地利用类型		环境设施用地
区域湿度条件		中等湿度
是否考虑地形	考虑地形	■是 □否
	地形数据分辨率/m	90m
是否考虑岸线熏烟	考虑岸边熏烟	□是 ■否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

表 2.6-2 主要污染物 P_{max} 和 $D_{10\%}$ 计算结果表

序号	污染源	污染物	C_{max} (mg/m ³)	P_{max} (%)
1	填埋场区（无组织）	TSP	5.98E-02	6.64

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2008）判定，本项目大气环境影响评价工作等级为二级。具体判定情况见表2.6-3。

表 2.6-3 环境空气评价等级判别依据表

评价工作分级判别	一级	二级	三级
	$P_{max} \geq 10\%$	$1\% \leq P_{max} < 10\%$	$P_{max} < 1\%$
本项目情况	$1\% \leq P_{max} = 9.28\% < 10\%$		
评价等级	二级		

2、地表水环境

本项目渗滤液和洗车废水经预处理后运至航锦锦西氯碱化工有限公司综合污水处理站进行处理后达标排放。根据《环境影响评价技术导则—地表水环境》（HJ2.3-2018），属

于依托现有排放口，且对外环境未新增排放污染物的直接排放建设项目，评价等级参照间接排放，评价等级为三级 B。

3、地下水环境

本项目为处置航锦锦西氯碱化工有限公司的造化渣，造化渣属于 II 类一般工业固体废物。依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）的地下水环境影响评价行业分类表，本项目地下水环境影响评价项目类别为 II 类项目（II 类一般工业固废处置）。

根据导则评价工作等级划分，地下水环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级。根据导则中 8.2.2.1 中公式法确定本项目的影响程度，公示算法如下：

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

式中：L——下游迁移距离，m；

α ——变化系数， $\alpha \geq 1$ ，一般取 2，本项目取 2；

K——渗透系数，m/d，本项目含水层渗透系数选取 10m/d；

I——水力坡度，无量纲，取 2.5‰；

T——质点迁移天数，本项目取 10000d；

n_e ——有效孔隙度，本项目取 0.25。

经计算可知因此，L 为 2000m，污染羽 10000 天运移影响最远距离为 2000m，根据地下水径流方向，位于厂区下游村庄饮用地下水水源，属于分散式饮用水水源地，下游最近保护目标边界距离污染源 1150m 左右，项目影响距离范围内属于分散式饮用水水源地区域，故本项目场地地下水环境敏感程度为“较敏感”。

综合上述条件，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二级。等级划分依据见表 2.6-4。

表 2.6-4 地下水环境敏感程度分级表

敏感程度	地下水环境敏感特征
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。
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 2.6-5 地下水评价工作分级表

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

葫芦岛市一般工业固废填埋场项目环境影响报告书

较敏感	一	二	三
不敏感	二	三	三

为确定项目区域水文地质情况，我们对项目区附近13.5km²区域进行了水文地质调查及资料收集工作，调查范围主要包括附近村庄等。根据当地气象、水文、地质条件和本工程三废排放情况及厂址周围敏感目标情况，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查表法确定”，本项目为二级评价项目，二级评价范围应在6-20km²，项目所在位置南侧有山岭分水岭，山岭分水岭为地下水补给区域，北侧区域地下水向东北侧流向，靠近河谷处沿河谷最终向东侧流向，评价区域北侧至地表河流边界，南侧至山岭分水岭，西侧至小四台村村，东侧至张家屯村，确定本次地下水环境影响评价范围为13.5km²。建设项目地下水环境评价范围图见图2.6-1。

4、声环境

本项目评价范围内声环境功能区执行1类声功能区要求，项目建设前后噪声级增加很小（噪声级增加在3dB(A)以内），且受影响人口变化不大。判定依据和结果见表2.6-6。

表2.6-6 环境噪声影响评价工作等级

	声环境功能区	评价范围内 敏感目标噪声级增量	受影响人口数量	等级
判定依据	0类及有特别限制要求的保护区	>5dB(A)	显著增多	一级
	1类, 2类	≥3dB(A), ≤5dB(A)	不大	二级
	3类, 4类	<3dB(A)	不大	三级
本项目	2类	<3dB(A)	不大	二级

5、生态环境

根据《环境影响评价技术导则-生态影响》（HJ19-2022）的规定，生态影响评价等级可根据6.1.2中e)“根据HJ610、HJ964判断地下水水位或土壤影响范围内分布有天然林、公益林、湿地等生态环境保护目标的建设项目，生态影响评价等级不低于二级”。本项目土壤评价范围内存在省级公益林，故本项目生态环境评价等级为二级。

6、风险评价

（1）环境风险潜势初判

本项目为一般工业固体废物填埋场，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）和《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）中的有毒有害物质，场内会有少量渗滤液处理药剂（31%盐酸）暂存，最大储存量为3t，经计算Q<1。

（2）风险等级判定

葫芦岛市一般工业固废填埋场项目环境影响报告书

本项目危险物质在事故情形下的环境影响途径主要为土壤、地表水和地下水，风险潜势为 I，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169—2018）评价工作等级划分要求，确定本项目环境风险评价等级为简单分析。

表2.6-7 环境风险评价工作级别判据

环境风险潜势	IV、IV+	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析
本项目情况	根据判定，本项目风险评价潜势为 I，评价等级为简单分析			

7、土壤环境

根据《环境影响评价技术导则—土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录A，项目属于 II 类项目，本项目为一般工业固体废物填埋处置场，对土壤影响主要是运营期防渗膜破损、渗滤液收集池防渗工程渗漏等渗滤液入渗产生的污染影响。本项目总占地面积 $7.2\text{hm}^2 > 5\text{hm}^2$ ，建设项目土壤评价范围内存在耕地和林地，土壤环境敏感程度为敏感，根据污染影响型评价等级工作划分判定本项目土壤评价等级为二级。具体见表2.6-8。

表 2.6-8 污染影响型评价工作等级划分表

占地规模 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	-	-
本项目	II 类、敏感、中型								
	二级								

2.6.2 评价范围

各环境要素的评价范围见表 2.6-9，评价范围图详见图2.6-2。

表 2.6-9 各环境要素评价范围一览表

环境要素	评价等级	评价范围
大气环境	二级	以项目厂址为中心区域，边长为 5km 的矩形
地表水	三级 B	重点分析满足依托污水污水处理设施环境可行性；
地下水	二级	评价区域北侧至地表河流边界，南侧至山岭分水岭，西侧至小四台村村，东侧至张家屯村，确定本次地下水环境影响评价范围为 13.5km^2
声环境	二级	拟建项目场界外 200m 范围内
生态	二级	拟建项目场界外 500m 范围内
土壤	二级	占地范围内全部，占地范围外 200m 范围内
风险	简单分析	大气风险评价范围为距建设项目边界 3km

18

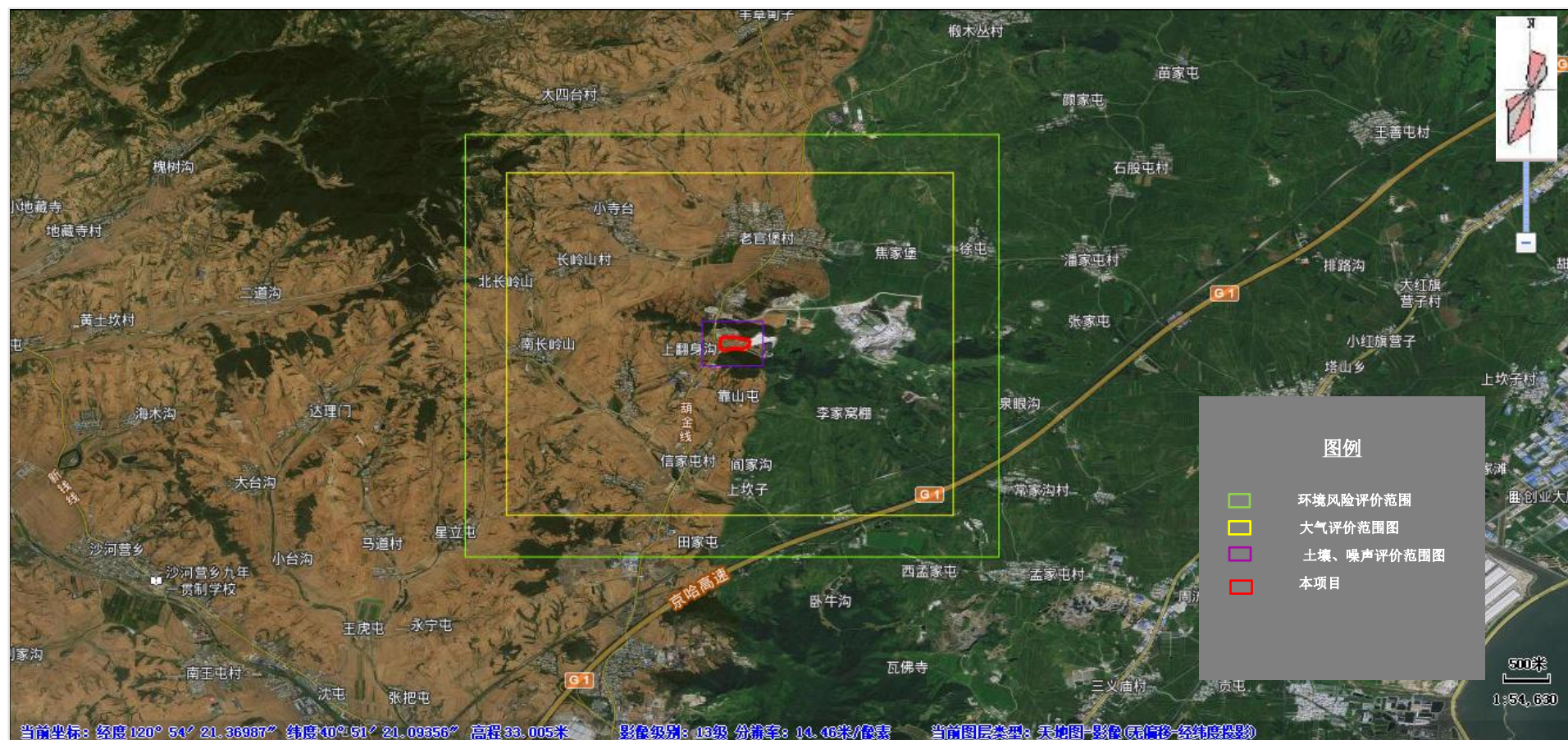


图2.6-2 评价范围图（大气、风险、土壤、噪声）



图2.6-2 评价范围图（生态）

2.7 评价内容与评价重点、评价时段

1、评价内容

本次评价主要工作内容包括工程概况、工程分析、环境现状调查与评价、环境影响预测与分析、环境风险分析、环保措施可行性论证、环境影响经济损益分析、环境管理计划等。

2、评价重点

本工程评价重点为工程分析、水环境影响评价、声环境影响评价、环保措施可行性论证等。

3、评价时段

本项目皂化渣进行填埋完毕后，暂不进行封场，故本项目按施工期、运营期两个时段进行评价。

2.8 环境保护目标

本项目环境保护目标见表2.8-1，图2.8-1。

表 2.8-1 环境空气保护目标

环境要素	环保名称	坐标*/m		保护对象	保护内容 (户数/人口数)	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m
		X	Y					
环境空气、环境风险	小寺台	-854	1107	居民	200/704	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二类区	NW	1822
	长岭山村	-1468	810	居民	79/253		NW	2061
	北长岭山	-1990	610	居民	84/267		NW	2510
	南长岭山	-1468	810	居民	155/496		W	2067
	中翻身沟	-893	-180	居民	153/490		SW	1162
	下翻身沟	-864	-541	居民	157/503		SW	1324
	焦家堡	2012	1529	居民	10/32		NE	2289
	上翻身沟	-195	44	居民	20/64		SW	224
	靠山屯	117	-424	居民	37/118		S	667
	信家屯村	-376	-785	居民	225/720		S	1411
	西沟	-829	-1322	居民	50/160		SW	2223
	阎家沟	263	-1059	居民	22/71		S	1710
	上坎子	224	-1327	居民	30/96		S	2106
	杨家洼子	1166	-1654	居民	50/160		SE	2589
	李家窝棚	1190	-702	居民	21/68		SE	1349
	老官堡村	400	839	居民	1200/3840		N	1097
	徐屯	2744	1391	居民	230/736		NE	3115

葫芦岛市一般工业固废填埋场项目环境影响报告书

	常家沟村	2958	2174	居民	235/752		SE	3597
声环境	厂界及周围200m范围内区域声环境质量					《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 1类		
地表水	饮马河			《地表水环境质量标准》 (GB3838—2002) III类		N		1420
地下水	区域潜水含水层地下水					《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) III类	评价范围内	
	老官堡村等						N	1150
生态	(1) 景观：该区域主要景观为森林景观、草地景观、旱地景观等； (2) 生物多样性：项目区内及周边外扩500m范围内的野生植物及动物资源，人为干扰下的生物多样性保护； (3) 土壤、土地资源：项目区内的表层土壤、水土保持设施，以及整个项目区范围内的土地资源保护； (4) 公益林：项目区周边外扩500m范围内的公益林。							
土壤	场地外200m范围内耕地、林地					《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》 (GB15618-2018) 表1 中筛选值		

*以场界西北角X/Y为0/0；

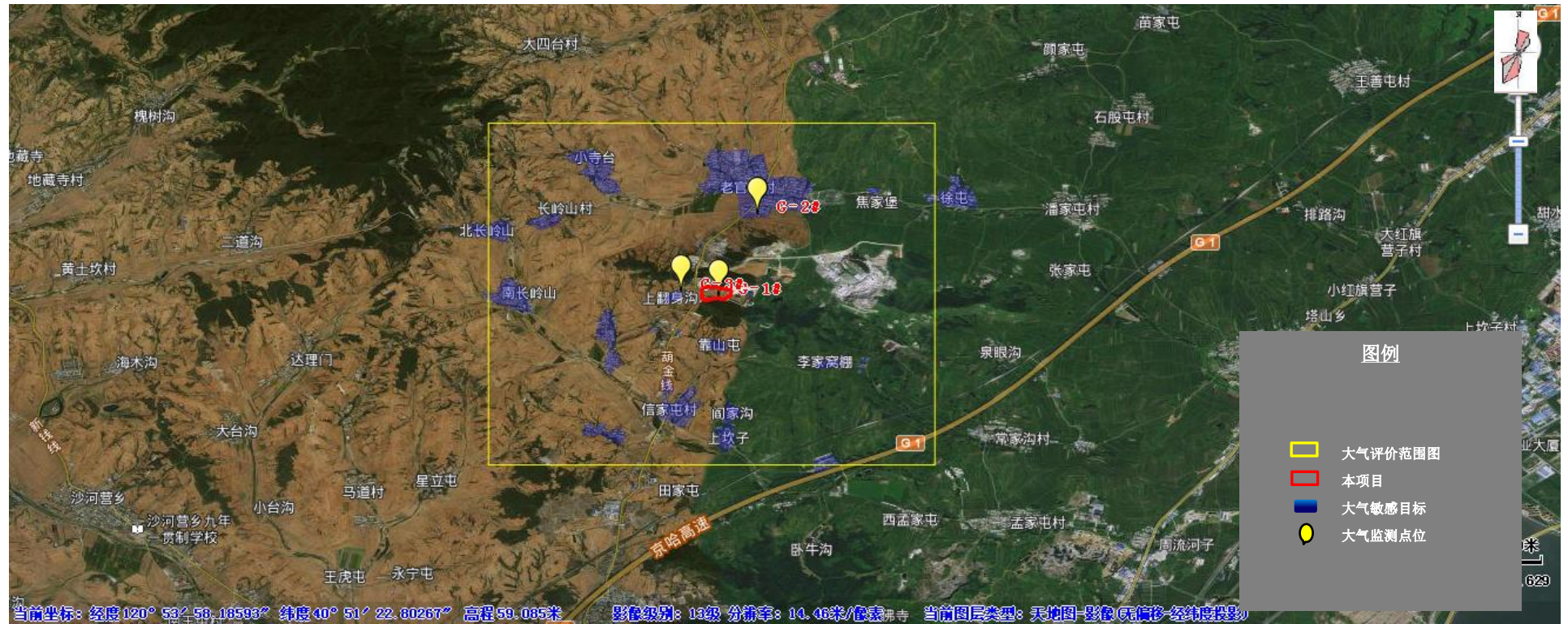


图2.8-1 大气评价基本信息图（大气环境保护目标图）

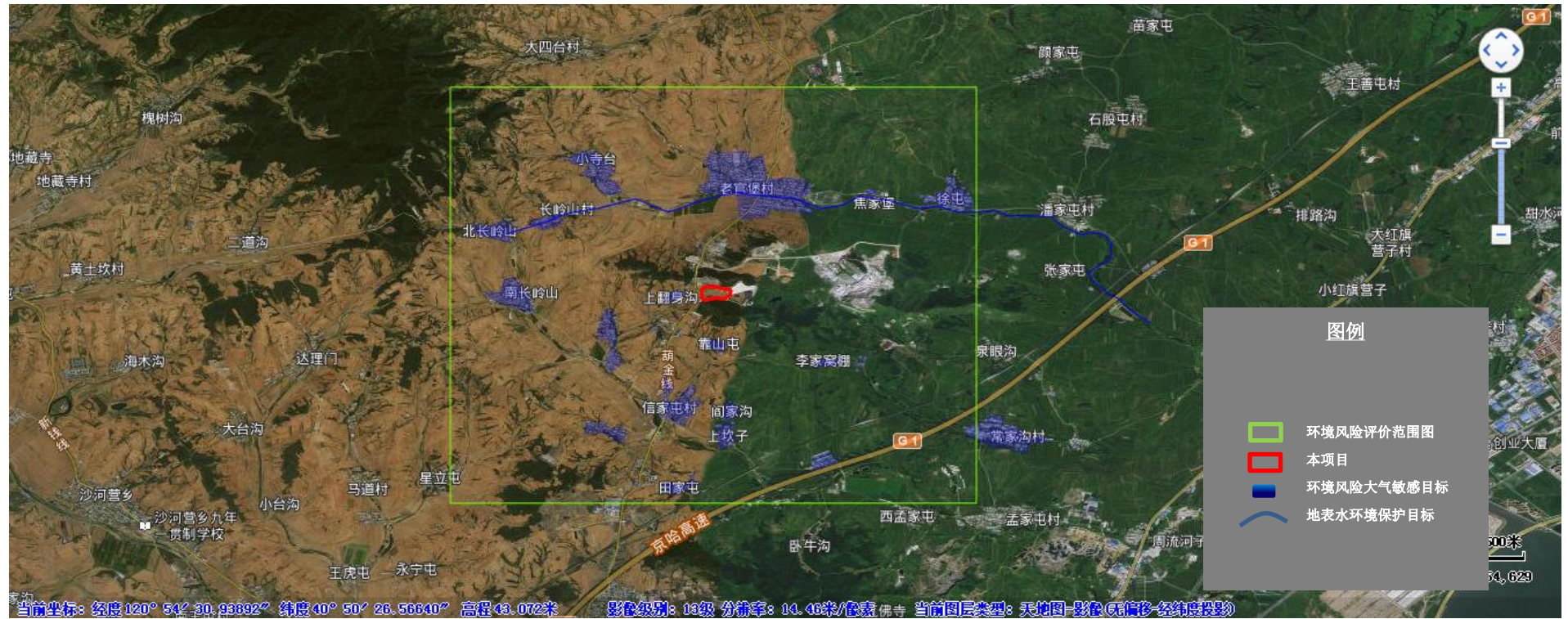


图2.8-2 环境风险及地表水环境保护目标图

2.9 相关规划及环境功能区划

2.9.1 环境功能区划

1、地下水功能区划

参照《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中4.1，本项目执行“以人体健康基准值为依据。主要适用于集中式生活饮用水水源及工、农业用水，评价区所在地为Ⅲ类标准适用区。

2、地表水功能区划

距离本项目最近的地表水体为本项目北侧的饮马河，根据《关于调整葫芦岛地表水环境功能区划的通知》（葫芦岛市人民政府办公室葫政办发〔2020〕85号），饮马河为地表水Ⅲ类水体。

3、环境空气质量功能区划

环境空气按照《环境空气质量标准》（GB3095—2012）中环境空气质量功能区的分类与标准分级，本项目所在地为“居住区、商业交通居民混合区、文化区、工业区和农村地区”因此确定本项目所在地环境空气为二类功能区。

4、声环境功能区划

根据《葫芦岛市人民政府办公室关于印发葫芦岛市中心城区声环境功能区划分方案（2015-2030年）》（葫政办发〔2019〕10号），本项目不在其范围内。本项目处于农村地区，尚无声环境功能区划。根据《葫芦岛市人民政府办公室关于印发葫芦岛市中心城区声环境功能区划分方案（2015-2030年）》（葫政办发〔2019〕10号）和《声环境质量标准》（GB3096-2008）划分原则，本项目评价范围内声环境功能区执行1类声功能区要求。

评价区域环境功能区划见表2.9-1。

表 2.9-1 所在区域环境功能区划分一览表

类别	功能区类别	划分依据
环境空气	二类	《环境空气质量标准》（GB3095—2012）
地表水	Ⅲ类	《关于调整葫芦岛地表水环境功能区划的通知》（葫芦岛市人民政府办公室）
地下水	Ⅲ类	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）
声环境	1类	《声环境质量标准》（GB3096-2008）、《葫芦岛市人民政府办公室关于印发葫芦岛市中心城区声环境功能区划分方案（2015-2030年）》（葫政办发〔2019〕10号）

葫芦岛市一般工业固废填埋场项目环境影响报告书

生态环境	一级功能区属于Ⅲ辽西低山丘陵温带半湿润、半干旱生态区，二级功能属于Ⅲ ₂ 辽西走廊低丘平原针阔混交林生态亚区，三级功能属于Ⅲ ₂₋₂ 辽西走廊污染防治生态功能区	辽宁省生态功能区划
------	--	-----------

2.9.2 相关规划

本项目涉及的相关规划见表2.9-2。

表 2.9-2 项目涉及相关规划一览表

序号	相关规划
1	《辽宁省“十四五”生态环境保护规划》
2	葫芦岛市人民政府关于印发《葫芦岛市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》的通知（葫政发〔2021〕3号）
3	《葫芦岛市城市总体规划（2015-2030）》
4	《葫芦岛市连山区塔山乡总体规划（2014-2030）》

1、与《辽宁省“十四五”生态环境保护规划》相符性分析

《辽宁省“十四五”生态环境保护规划》中“第十章第二节 推动工业固体废物综合利用”中指出：“提高一般工业固体废物综合利用水平。加强资源综合利用技术装备推广应用，推动工业资源综合利用产业规模化、集聚化发展。推进尾矿、煤矸石、粉煤灰、冶炼废渣、工业副产石膏等固体废物综合利用。鼓励工业固体废物在提取有价值的组分、建材、筑路、生态修复、土壤治理等领域的规模化应用。2025年底前，一般工业固体废物综合利用率达到50%”。

航锦锦西氯碱化工有限公司产生的造化渣属于化工行业废渣，为Ⅱ一般工业固体废物，本项目为Ⅱ一般工业固体废物处置项目，目前航锦锦西氯碱化工有限公司产生的造化渣已经进行综合利用，本项目进行填埋处置的造化渣为历史产生，由于堆存量较大，尚不能进行有效的综合利用，本项目进行填埋后，暂不封场，以便日后进行综合利用，故本项目符合规划要求。

2、与《葫芦岛市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》相符性分析

《葫芦岛市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》的

通知提出“深入开展固废污染防治。提升一般工业固废的污染环境防治能力。……。到2025年，建立较为完善的固体废弃物转运处置体系，……。”

本项目为解决航锦锦西氯碱化工有限公司产生造化渣堆存问题而进行的一般工业固体废物处置项目，从而提升一般工业固废的污染环境防治能力，符合《葫芦岛市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》要求。

3、与《葫芦岛市城市总体规划（2015-2030）》相符性分析

连山区：重点发展商贸业、现代物流、通用设备制造（泵业）、冶金建材、现代农业等产业。本项目在现有生活垃圾填埋场内部建设，无大面积新增占地，符合《葫芦岛市城市总体规划（2015-2030）》。

4、与《葫芦岛市连山区塔山乡总体规划（2014-2030）》符合性分析

根据《葫芦岛市连山区塔山乡总体规划（2014-2030）》，塔山乡基本形成了以机械加工为主体，建材业、冶金、化工、电子协同发展的产业发展趋势，并形成“两心、三轴、五片区”的产业空间发展格局。其中，老官堡村为“两心”之一，为塔山乡原行政中心，产业基础稳固，综合程度较高，并沿葫金线打造产业发展轴。产业发展策略中强调加强塔山乡基础设施建设，提升环境水平，并进一步提升塔山乡产业功能和品位，营造优美、洁净、以人为本的产业发展环境，增强产业发展承载力。本项目的建设有利于环境改善，提升基础设施服务水平。符合《葫芦岛市连山区塔山乡总体规划（2014-2030）》。

5、“三线一单”要求符合性分析

根据环评〔2016〕95号《关于印发<“十三五”环境影响评价改革实施方案>的通知》和环评〔2016〕150号《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》，为充分发挥环境影响评价从源头预防环境污染和生态破坏的作用，推动实现“十三五”绿色发展和改善生态环境质量总体目标，以“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单”（以下简称“三线一单”）为手段，强化空间、总量、准入环境管理，不断改进和完善环评管理体系。

（1）生态保护红线

葫芦岛市人民政府办公室《关于印发葫芦岛市生态保护红线划定工作方案的通知》（葫政办发〔2017〕82号），本项目所在的区域为葫芦岛市城区生活垃圾卫生填埋场二期库区厂址，周边主要为耕地、林地和村庄。本项目与葫芦岛生态红线范围位置关系见图2.9-1，本项目不在生态红线范围内。

(2) 环境质量底线

大气环境质量底线：葫芦岛市例行监测数据中PM₁₀、SO₂、NO₂、CO、O₃均达到了环境空气质量二级标准，PM_{2.5}超标0.12倍，该区域属于不达标区。根据辽宁省生态环境厅关于执行燃煤锅炉大气污染物特别排放限值的通告（2020年第5号）：自2020年4月1日起，新受理的燃煤锅炉新、改、扩建环评项目执行大气污染物特别排放限值，其中城市建成区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（在基准氧含量6%条件下，烟尘、二氧化硫、氮氧化物排放浓度不得高于10、35、50毫克/立方米）。若我省或各市出台更严格的排放控制要求，按新要求执行。另根据《葫芦岛市大气环境质量限期达标规划》规划范围以葫芦岛市区（连山区、龙港区、南票区）为核心，覆盖下辖的1市2县（兴城市、绥中县、建昌县），以全市域为规划措施具体实施范围。该规划制定了一系列措施，保障上述目标实现。项目所在区域位于连山区，属于葫芦岛市大气环境质量限期达标规划范围内，随着规划的实施空气质量可达标。以上措施都有利于葫芦岛市环境空气质量的改善。补充监测的TSP 24小时平均浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中二级标准；NH₃、H₂S小时平均浓度满足《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）附录D中的标准限值要求。

地下水环境质量底线：各监测点位的监测因子均能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类水质要求，该区域地下水环境质量良好。

土壤环境质量底线：土壤指标需满足《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。

本项目无组织排放污染物最大落地浓度均达到其相应环境质量标准；本项目废水经处理后外运，依托航锦锦西氯碱化工有限公司综合污水处理站进行处理后达标排放。污染物排放量依托航锦锦西氯碱化工有限公司综合污水处理站现有总量，本项目不新增废水污染物排放。本项目整个填埋区域防渗，土壤指标满足《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、《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）》标准要求；固体废物进行妥善处置。

上述措施确保拟建项目污染物排放对环境的影响降到最低，该部分污染在落实环保措施后均可以做到达标排放，对环境现状影响不大，符合环境质量底线要求。

(3) 资源利用上线

对照《产业结构调整指导目录》（2019年本），本项目属于“鼓励类”中“环境保护与资源节约综合利用”类的第十五条：“三废综合利用与治理技术、装备和工程”。属于资源利

用友好型项目，本项目消耗少量水能、电能、新增用地性质为原环境设施用地，项目资源消耗量相对区域资源利用总量较小，因此本项目的建设满足资源利用上线要求。

（4）环境准入负面清单

① 与《辽宁省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（辽政发[2021]6号）相符性分析

根据《辽宁省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》：

“（一）环境管控单元划分。环境管控单元包括优先保护单元、重点管控单元和一般管控单元三类。优先保护单元指以生态环境保护为主的区域，主要包括生态保护红线、自然保护地、饮用水水源保护区等。重点管控单元指涉及水、大气、土壤、自然资源等资源环境要素重点管控的区域，主要包括人口密集的中心城区、产业园区和开发强度大、污染物排放强度高的区域等。一般管控单元指优先保护单元和重点管控单元以外的其他区域。

（二）生态环境准入清单。以环境管控单元为基础，从空间布局约束、污染物排放管控、环境风险防控和资源利用效率等方面明确准入、限制和禁止的要求，建立“1+4+14+N”四级塔型生态环境准入清单管控体系。“1”为全省总体管控要求；“4”为沈阳现代化都市圈、辽宁沿海经济带、辽西融入京津冀协同发展战略先导区、辽东绿色经济区（以下简称“一圈一带两区”）等重点区域管控要求；“14”为各市生态环境管控基本要求；“N”为生态环境管控单元具体准入要求。各市应结合区域发展格局、生态环境问题及生态环境目标要求，依法制定发布市域管控要求和环境管控单元的生态环境准入清单。

（三）分区环境管控要求。优先保护单元应依法禁止或限制大规模、高强度的工业和城镇建设活动，确保生态环境功能不降低、面积不减少、性质不改变。重点管控单元主要推进产业布局优化、转型升级，不断提高资源利用效率，加强污染物排放控制和环境风险防控，解决生态环境突出问题。一般管控单元主要落实生态环境保护基本要求，加强生活污染和农业面源污染治理，推动区域环境质量持续改善。筑牢生态环境屏障，强化生态系统保护和环境污染防治，加强水系连通，统筹水生态、水环境、水资源系统化管控。引领推动“一圈一带两区”发挥优势、协调发展。沈阳现代化都市圈突出生态环境共保共治；加快调整产业布局，优化能源结构，提高资源利用效率，实施大气污染联防联控，推进浑河太子河水系连通、大伙房水源保护，强化污染物排放控制。辽宁沿海经济带坚持陆海统筹，推进行业深度治理和新旧动能转换；加强沿海石化行业环境风险防范，有效控制石化产业挥发性有机污染和机动车污染，管控陆上排污口，重点治理入

海河流污染和船舶污染，严格用海管控，实施海洋岸线整治修复。辽西融入京津冀协同发展战略先导区加强区域生态共同治理，筑牢辽西陆海生态屏障；开展防沙治沙和封沙育草治理，强化防护林建设，加强矿区生态治理与修复，加快推动传统产业改造升级，改善资源环境承载能力。辽东绿色经济区突出生态功能重要性维护，夯实绿色发展生态基础；严格控制开发强度，推进重点生态功能区建设，提高水源涵养能力，保护森林生态系统，维护生物多样性功能，发展生态经济，增加生态产品供给能力。”本项目位于优先保护单元，不属于大规模、高强度的工业和城镇建设活动，不会降低和改变该区域生态环境功能、面积和性质，符合《辽宁省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》相关管控要求。

② 与《葫芦岛市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（葫政发〔2021〕4号）相符性分析

根据《葫芦岛市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（葫政发〔2021〕4号），将生态环境分区管控成果应用于城市开发建设，根据划定环境管控单元的类型特征，从空间布局约束、污染物排放管控、环境风险防控和资源利用效率四方面制定针对性的生态环境准入要求，建立“1+N”生态环境准入清单管控体系。“1”为全市总体管控要求；“N”为全市151个环境管控单元生态环境准入清单。

① 优先保护单元。以生态环境保护优先为原则，执行相关法律法规要求，依法禁止或限制大规模、高强度的工业和城镇建设活动，严守生态环境底线，确保生态功能不降低。

② 重点管控单元。重点管控单元既是产业高质量发展的承载区，也是环境污染治理和风险防范的重点区域。工业聚集区以推进产业布局优化、转型升级，不断提高资源利用效率，加强污染物排放控制和环境风险防控为重点；人口集中区以有效降低资源环境负荷、强化精细化管理为重点；环境质量超标区域以加强环境污染治理、防控生态环境风险为重点。

③ 一般管控单元。以促进生活、生态、生产功能的协调融合为导向，执行生态环境保护的基本要求。根据资源环境承载能力，引导产业科学布局，合理控制开发强度，维护生态环境功能稳定，重点加强农业、生活面源污染治理。

本项目不属于禁止或限制大规模、高强度的工业和城镇建设活动。该项目建设有利于促进生产功能的协调。符合《葫芦岛市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（葫政发〔2021〕4号）管控要求，具体详见图9-2。

葫芦岛市一般工业固废填埋场项目环境影响报告书

表2.9-3 与《葫芦岛市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（葫政发〔2021〕4号）相符性分析

本项目所在区域	项目	生态环境管控要求	本项目	相符性
ZH21140210002重点管控单元（优先保护区）	空间布局约束	限制开展有损主导生态功能的开发建设活动。	本项目占地现状为葫芦岛市城区生活垃圾卫生填埋场二期用地，目前闲置，本项目的建设不属于有损主导生态功能的开发建设活动；	符合
	污染物排放管控	/	/	符合
	环境风险防控	/	/	符合
	资源开发效率要求	/	/	符合

③ 与《市场准入负面清单》（2020年版）、《淘汰落后产能》相符性分析

依据国家发展改革委、商务部《市场准入负面清单》（2020年版），国家工信部发布的《淘汰落后产能》公告等内容，本项目不在禁止准入类目录中。

本项目符合国家产业政策，并且符合地方的相关产业和发展规划，符合环境准入条件。

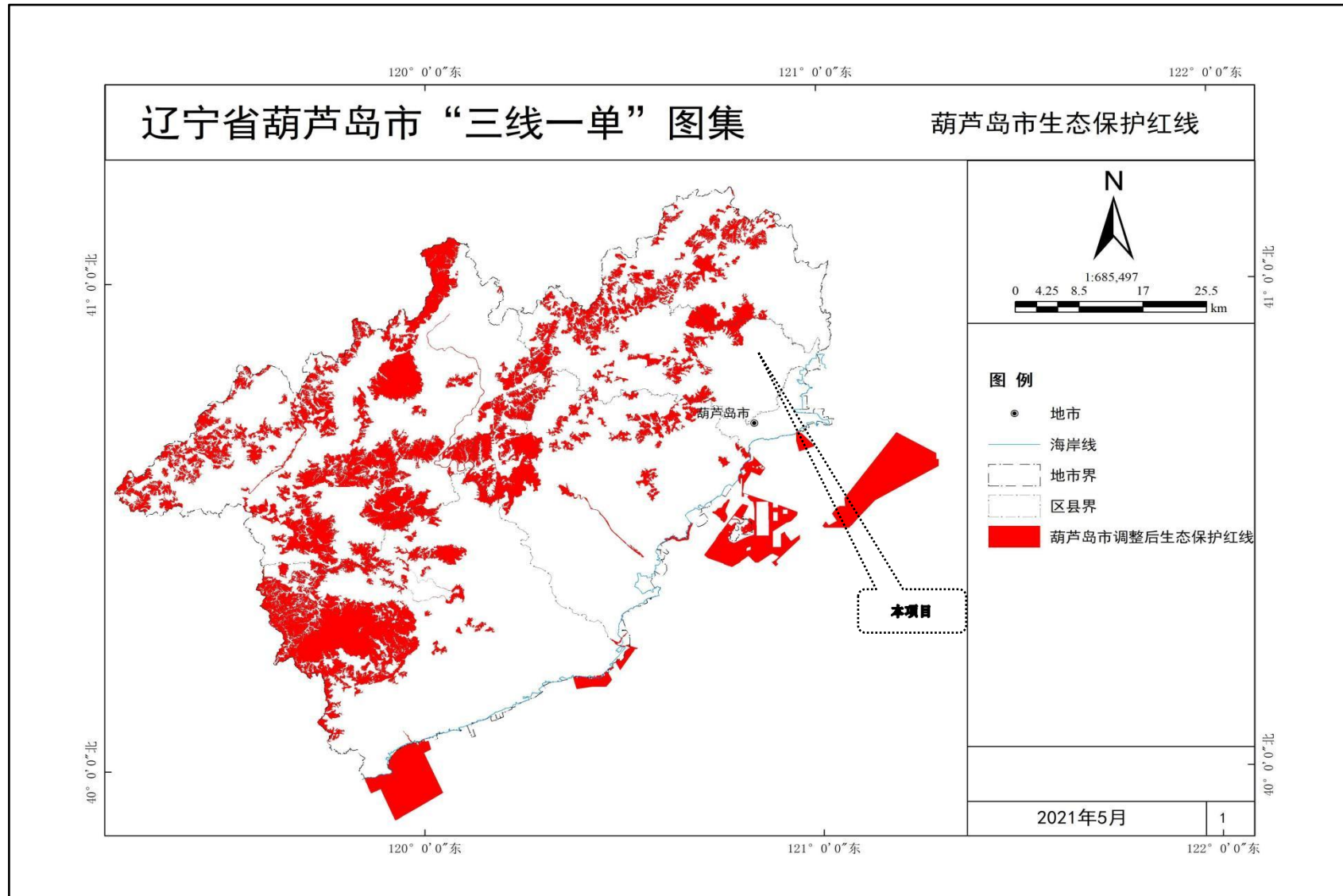


图2.9-1 辽宁省葫芦岛市生态保护红线图

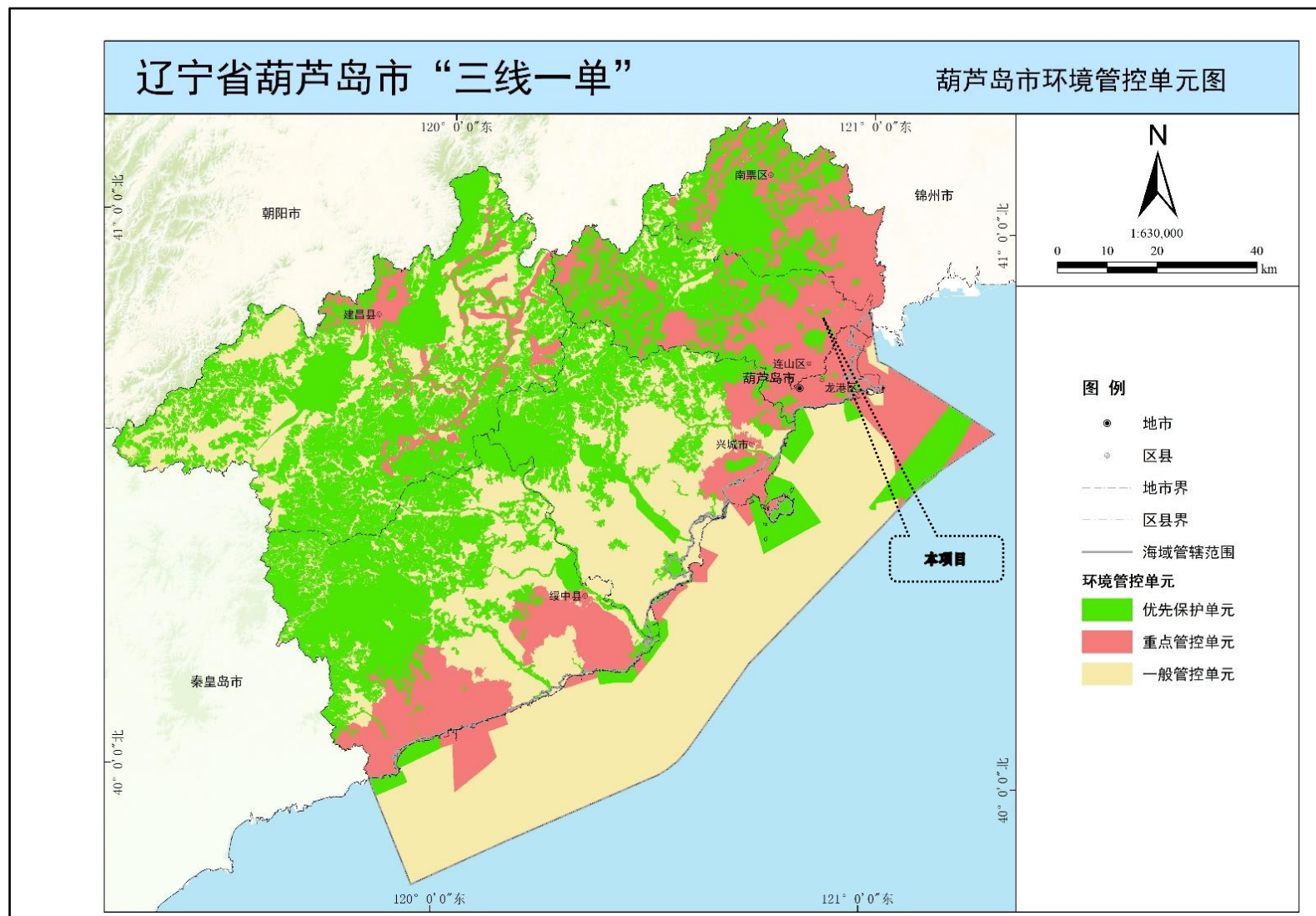


图2.9-2 “三线一单”生态环境分区管控分布图

2.9.3 环境管理政策符合性分析

本项目与相关环境管理政策符合性分析见表2.9-4。

表 2.9-4 本项目与相关环境管理政策符合性分析表

文件	环境管理政策要求	本项目情况	符合性
《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）	严控地下水超采。在地面沉降、地裂缝、岩溶塌陷等地质灾害易发区开发利用地下水，应进行地质灾害危险性评估。严格控制开采深层承压水，地热水、矿泉水开发应严格实行取水许可和采矿许可。依法规范机井建设管理，排查登记已建机井，未经批准的和公共供水管网覆盖范围内的自备水井，一律予以关闭。	本项目所在区域无公共供水管网覆盖，用水依托葫芦岛市城区生活垃圾卫生填埋场现有水井，本项目不新建地下水水井供水。	符合
	落实排污单位主体责任。各类排污单位要严格执行环保法律法规和制度，加强污染治理设施建设和运行管理，开展自行监测，落实治污减排、环境风险防范等责任。中央企业和国有企业要带头落实，工业集聚区内的企业要探索建立环保自律机制	本项目垃圾渗滤液废水经预处理后运至航锦锦西氯碱化工有限公司综合污水处理站，处理达标后排放；	符合
	加强资源管理，节约保护水资源	本项目所在区域无公共供水管网覆盖，用水依托葫芦岛市城区生活垃圾卫生填埋场现有水井，本项目不新建地下水水井供水，垃圾渗滤液废水经预处理后运至航锦锦西氯碱化工有限公司综合污水处理站，处理达标后排放。	符合
	控制用水总量。实施最严格水资源管理。健全取用水总量控制指标体系，将全省用水总量控制指标分解到各市，对取用水总量已达到或超过控制指标的市，暂停审批其建设项目新增取水许可。依法开展建设项目水资源论证工作，新建、改建、扩建项目用水要达到行业先进水平，节水设施应与主体工程同时设计、同时施工、同时投运。		符合
《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）	实施农用地分类管理，保障农业生产环境安全	本项目用地性质为环境设施用地，利用葫芦岛市城区生活垃圾卫生填埋场二期库区厂址，现状为闲置工业用地，不占用农用地，符合用地规划要求。本项目开展土壤环境影响评价，并提出防范土壤和地下水污染的具体措施。	符合
	防控企业污染。严格控制在优先保护类耕地集中区域新建有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革等行业企业，现有相关行业企业要采用新技术、新工艺，加快提标升级改造步伐。		符合

葫芦岛市一般工业固废填埋场项目环境影响报告书

	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。环保部门要做好有关措施落实情况的监督管理工作。自2017年起，有关地方政府要与重点行业企业签订土壤污染防治责任书，明确相关措施和责任，并向社会公开。		符合
《辽宁省打赢蓝天保卫战三年行动方案（2018-2020年）》（辽政发[2018]31	深入开展“散乱污”企业整治。全面开展“散乱污”企业及集群综合整治专项行动，根据产业政策、产业布局规划，以及土地、环保、质量、安全、能耗等要求，制定“散乱污”企业及集群整治标准，实行拉网式排查和清单制、台账式、网格化管理。按照先停后治的原则，依法采取关闭一批、整改一批、入园一批等措施，实施清洁生产技术改造、分类处置。对已完成整治的“散乱污”企业开展动态管理，杜绝反弹。2020年全面完成“散乱污”企业整治工作	本项目为解决航锦锦西氯碱化工有限公司场内造化渣堆存问题，进行一般工业固体废物填埋，并准备后续综合利用	符合
	强扬尘综合治理。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	本项目施工期会产生扬尘。本项目施工期较短，施工期严格各项扬尘防治措施，扬尘排放满足《施工及堆料场地扬尘排放标准》（DB2642-2016）中的扬尘排放限值。本项目运营期扬尘采用临时覆盖、道路洒水抑尘、车辆密闭运输和出入车辆清洗等防治措施，扬尘满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表2的无组织排放监控浓度限值要求	符合

葫芦岛市一般工业固废填埋场项目环境影响报告书

葫芦岛市人民政府关于印发葫芦岛市打赢蓝天保卫战三年行动方案(2018—2020年)的通知	深入开展“散乱污”企业整治。全面开展“散乱污”企业及集群综合整治专项行动，根据产业政策、产业布局规划，以及土地、环保、质量、安全、能耗等要求，依据“散乱污”企业及集群整治标准，实行拉网式排查和清单制、台账式、网格化管理。按照先停后治的原则，依法采取关闭一批、整改一批、入园一批等措施，实施清洁生产技术改造、分类处置。对已完成整治的“散乱污”企业开展动态管理，杜绝反弹。2020年全面完成“散乱污”企业整治工作	本项目为解决航锦锦西氯碱化工有限公司场内造化渣堆存问题，进行一般工业固体废物填埋，并准备后续综合利用	符合
	加强扬尘综合治理。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	本项目施工期会产生扬尘。本项目施工期较短，施工期严格各项扬尘防治措施，扬尘排放满足《施工及堆料场地扬尘排放标准》(DB2642-2016)中的扬尘排放限值。本项目运营期扬尘采用临时覆盖、道路洒水抑尘、车辆密闭运输和出入车辆清洗等防治措施，扬尘满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中表2的无组织排放监控浓度限值要求	符合

2.9.4 项目选址合理性分析

(1) 本项目与《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020) 符合性分析

表2.9-5 与《一般工业固体废物贮存和填埋场污染控制标准》(GB18599-2020) 符合性分析表

序号	要求		场址条件	符合性
1	贮存场和填埋场选址	一般工业固体废物贮存场、填埋场的选址应符合环境保护法律法规及相关法定规划要求规划要求	本项目位于葫芦岛市连山区塔山乡，项目符合相关规划要求。	符合
2		贮存场、填埋场的位置与周围居民区的距离应依据环境影响评价文件及审批意见确定	卫生防护距离为 50m，现场调查发现填埋场周边 50m 范围内没有居民点和集中居住区分布，符合选址要求。	符合

葫芦岛市一般工业固废填埋场项目环境影响报告书

3		贮存场、填埋场不得选在生态保护红线区域、永久基本农田集中区域和其他需要特别保护的区域内	本项目不在葫芦岛市生态红线内，不占用基本农田，占地范围内无特殊需要保护的区域	符合
4		贮存场、填埋场应避开活动断层、溶洞区、天然滑坡或泥石流影响区以及湿地等区域	根据地勘报告，该场地地质构造稳定，地层结构简单，无不良地质作用，场地稳定，适宜建筑。不在断层、断层破碎带、溶洞区，以及天然滑坡或泥石流影响区	符合
5		贮存场、填埋场不得选在江河、湖泊、运河、渠道、水库最高水位线以下的滩地和岸坡，以及国家和地方长远规划中的水库等人工蓄水设施的淹没区和保护区之内	本项目不在江河、湖泊、水库最高水位线以下的滩地和洪泛区	符合
6	贮存场、填埋场技术要求	贮存场、填埋场的防洪标准应按重现期不小于年一遇的洪水位设计，国家已有标准提出更高要求的除外。	贮存场、填埋场的防洪标准按重现期不小于年一遇的洪水位设计	符合
7	II类场的技术	贮存场和填埋场一般应包括以下单元：防渗系统、渗滤液收集和导排系统、雨污分流系统、分析化验与环境监测系、公用工程和配套设施、地下水导排系统和废水处理系统（根据实际情况选择设置）	本项目填埋场防渗系统、渗滤液收集和导排系统、雨污分流系统、公用工程和配套设施、废水处理系统等	符合
8		贮存场及填埋场渗滤液收集池的防渗要求应不低于对应贮存场、填埋场的防渗要求	本项目填埋场及渗滤液收集池的防渗要求不低于对应贮存场、填埋场的防渗要求	符合

葫芦岛市一般工业固废填埋场项目环境影响报告书

9		① II类场应采用单人工复合衬层作为防渗衬层，并符合以下技术要求： a) 人工合成材料应采用高密度聚乙烯膜，厚度不小于1.5 mm，并满足GB/T 17643 规定的技术指标要求。采用其他人工合成材料的，其防渗性能至少相当于1.5 mm高密度聚乙烯膜的防渗性能。 b) 粘土衬层厚度应不小于0.75 m，且经压实、人工改性等措施处理后的饱和渗透系数不应大于$1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$。使用其他粘土类防渗衬层材料时，应具有同等以上隔水效力。 ② II类场基础层表面应与地下水年最高水位保持1.5 m以上的距离。当场区基础层表面与地下水年最高水位距离不足1.5 m时，应建设地下水导排系统。地下水导排系统应确保II类场运行期地下水水位维持在基础层表面1.5 m以下。 II类场应设置渗漏监控系统，监控防渗衬层的完整性。渗漏监控系统的构成包括但不限于防渗衬层渗漏监测设备、地下水监测井。	场底防渗结构采用人工复合衬层作为防渗衬层HDPE膜+粘土衬层的复合防渗衬层，结构层（由上至下）设计如下： ① 渗沥液导流层：填埋区基底平坦部分铺设粒径20-60mm卵石，厚度300mm，卵石层上铺设200g/m²土工滤网，用于防止垃圾堵塞渗沥液导流层； ② 膜上保护层：600g/m²土工布； ③ 防渗层：2.0mm厚HDPE土工膜（光面）； ④ 膜下保护层：4800g/m²GL膨润土垫； ⑤ 粘土衬层：300mm厚压实粘土层 ⑥ 场底土（岩）层 边坡复合防渗衬层系统（由上至下）依次为： ① 渗沥液导流层：6mm厚HDPE土工复合排水网 ② 膜上保护层：600g/m²土工布； ③ 防渗层：2.0mm厚HDPE双糙面土工膜； ④ 膜下保护层：4800g/m²GCL膨润土垫； ⑤ 粘土衬层：300mm厚压实粘土层 ⑥ 边坡土（岩）层； 本项目设置6座地下水监测井，用于防渗衬层渗漏监控。	符合
10	入场要求	① 进入II类场的一般工业固体废物应同时满足以下要求： 有机质含量小于5%（煤矸石除外），测定方法按照HJ 761进行； 水溶性盐总量小于5%，测定方法按照 NY/T 1121.16进行。 ② 不相容的一般工业固体废物应设置不同的分区进行贮存和填埋作业。	① 本项目造化渣有机质含量小于5%；水溶性盐含量小于5%； ② 本项目仅填埋一种工业固体废物为造化渣，属于II一般工业固体废物；	符合

葫芦岛市一般工业固废填埋场项目环境影响报告书

11	运行要求	贮存场、填埋场投入运行之前，企业应制定突发环境事件应急预案或在突发事件应急预案中制定环境应急预案专章，说明各种可能发生的突发环境事件情景及应急处置措施。 贮存场、填埋场的环境保护图形标志应符合GB 15562.2的规定，并应定期检查和维护。 易产生扬尘的贮存或填埋场应采取分区作业、覆盖、洒水等有效抑尘措施防止扬尘污染。	要求本项目投入运行之前，企业制定突发环境事件应急预案或在突发事件应急预案中制定环境应急预案专章，说明各种可能发生的突发环境事件情景及应急处置措施； 本项目的环境保护图形标志应符合GB 15562.2的规定，并应定期检查和维护。 本项目采用造化渣由于和水反应会产生板结，故仅采用临时覆盖的方式防止扬尘污染。	
12	污染物排放控制要求	①贮存场、填埋场产生的渗滤液应进行收集处理，达到GB8978要求后方可排放。已有行业、区域或地方污染物排放标准规定的，应执行相应标准。 ②贮存场、填埋场产生的无组织气体排放应符合GB 16297规定的无组织排放限值的相关要求 ③贮存场、填埋场排放的环境噪声、恶臭污染物应符合GB 12348、GB14554的规定。	①本项目新建渗滤液处理站预处理装置，垃圾渗滤液废水经预处理后运至航锦锦西氯碱化工有限公司综合污水处理站，处理达标后排放； ②本项目填埋过程中仅产生扬尘，颗粒物无组织排放符合GB 16297规定的无组织排放限值的相关要求； 本项目垃圾渗滤液处理站会产生少量恶臭污染物，可以满足GB14554的规定； ③本项目填埋及渗滤液处理过程中排放的环境噪声满足GB12348标准要求；	符合

(2) 与《固体废物处理处置工程技术导则》（HJ2035-2013）符合性分析

表2.9-6 与《固体废物处理处置工程技术导则》（HJ2035-2013）的符合性分析

序号	选址要求	项目情况	符合性
1	填埋场场址应处于相对稳定的区域，并符合相关标准的要求	根据地勘，该场地地质构造稳定，地层结构简单，无不良地质作用，场地稳定，适宜建筑。不在断层、断层破碎带、溶洞区，以及天然滑坡或泥石流影响	符合
2	填埋场应有足够大的可使用容积，以保证填埋场建成后使用期不低于8~10年	本项目为解决航锦锦西氯碱化工有限公司场内造化渣无害化填埋的问题，库容按100万立进行设计，填埋后不立即封场，进行综合利用	符合
3	填埋场场址的标高应位于重现期不小于50年一遇的洪水位之上	本项目位于重现期不小于50年一遇的洪水位之上	符合

上表可知，本项目符合《一般工业固体废物贮存和填埋场污染控制标准》（GB18599-2020）和《固体废物处理处置工程技术导则》（HJ2035-2013）相关要求，本项目选址基本合理。

2.10关注的主要环境问题及环境影响

1、本项目建成后永久占地区域会破坏地表植被，填埋区会扰动表土，产生水土流

失。

- 2、填埋作业管理不善可能产生扬尘污染，需要加强管理。
- 3、本填埋场会产生一定量的渗滤液可能污染地下水，需要做好防渗并加强监管。

2.11环境影响评价主要结论

本项目的建设符合相关产业政策及规划的要求，选址符合《一般工业固体废物贮存、填埋场污染控制标准》（GB18599-2020）相关规定；评价区现状环境质量较好，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，正常运行时排放的污染物对周围环境影响较小。因此，在落实各类污染防治措施、项目得到公众理解和支持的前提下，从满足环境质量目标要求分析，该项目建设是可行的。

3 现有项目概况

3.1 企业基本情况

3.1.1 现有工程审批及验收情况

葫芦岛市城区生活垃圾卫生填埋场项目位于辽宁省葫芦岛市连山区辽宁省葫芦岛市连山区塔山乡老官堡村，中心坐标为东经 120°51'24"；北纬:40°51'23"。该项目于2009年1月8日获得葫芦岛市环境保护局环评批复（葫环函审[2009]7号）。建设规模为一座垃圾填埋场总库容461万立方米，日处理生活垃圾424吨，预计使用年限20年。主要工程为垃圾坝、防渗工程、渗滤液导排系统、填埋气体收集系统、库区排水与场外截洪工程、污水处理工程等，并建设办公及生活用房、库房、渗滤液处理间等，占地面积为199433m²。本项目2014年9月开工建设，2015年11月竣工，2016年1月投入运行。2018年1月4日取得了《葫芦岛市城市生活垃圾卫生填埋场建设项目竣工环境保护验收组意见》，目前葫芦岛市城区生活垃圾卫生填埋场项目正常运行。

3.1.2 现有项目主要工程内容

现有项目主要工程内容如下表。

表 3.1-1 企业现有工程建设情况表

工程类别	单项工程	环评要求	实际落实情况
主体工程	填埋场库容	461万m ³	322万m ³
	占地面积	总面积199433m ² 、管理区占地3200m ² ，污水处理区占地7800m ² ，填埋库区占地158000m ² （一填埋库区面积44200m ² ，第二填埋库区面积40600m ² ，第三填埋库区面积36100m ² ，第四填埋库区面积37100m ² ）	目前仅建设了第一填埋区
	平均垃圾处理量	424t/d	一致
	设计使用年限	20年	16.3年
	垃圾坝	厂区垃圾坝	已完成
	防渗工程	防渗系统采用的回填压实粘土粒经应在 0.0754~4.74mm 之间，至少含有20%细粉，含砂砾量应<10%，不应含有直径>30mm 的土粒，土料的塑性指数应>10%。通过 5mm 的筛制备出粘土保护层的土料，通过现场试验测出土料的最优含水率，要求粘土保护层土料的含水率应略高于最优含水率，粘土保护层压实机械要求采用净重大于 13~18 吨，碾压次数要求 5~10 次，每次填土层厚度控制在	一致

葫芦岛市一般工业固废填埋场项目环境影响报告书

		30cm 以内，必须对粘土衬层进行压实，压实系数不小于 0.94，渗透系数不大于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 。防渗层采用的土工膜厚度为 2.0 毫米，要求产品的平均偏差控制在 $\pm 6\%$ 之内，宽度偏差应控制在幅宽的 2% 以内。铺设土工膜前，应会同有关单位对铺设基底进行基层及锚固沟验收，铺设基底应坚实、平整，垂直深度 25mm 内不得有树根、瓦砾、石子、混凝土颗粒、钢筋头、玻璃屑等有可能损伤土工膜的杂物。用滚轮压实机压实以除去车印、脚印和地面凹凸。	
	场外截洪工程	设置环库的永久性截洪沟，截洪沟均采用浆砌石沟壁，水泥砂浆沟缝	一致
	封场规划	/	项目整体完成后做封场规划
环保工程	调节池	有效容积 10000m^3 ，钢混结构	已完成
	污水处理车间	采用“过滤-二级反硝化+硝化-外置 MBR-纳滤”工艺处理，日处理能力 100t	已完成
	监测井	本底井 1 眼，设置在填埋场地下水流上游，污染扩散井两眼，设置在填埋场两旁，污染检测井两眼，设置在填埋场地下水流下游 30m 和 50m 处各一眼。	已完成
	渗滤液导排系统	填埋场场底设置渗滤液导排系统，渗滤液导排系统包括水平、垂直导排系统	已完成
	填埋气体收集系统	采用垂直石龙井与水平导气碎石膏沟相结合的方式将填埋区内的气体排出。	已完成
	中水池	钢混结构	已完成
	浓缩液储存池	有效容积 600m^3 ，钢混结构	已完成
	酸碱库	钢结构	污水车间内，桶装
公用工程	供配电	供电电源由地区电网，10KV 线路架空引至场内变电站，线路长约 200m。场内设 180KVA/10KV 变电站一座，低压输出 0.4/0.23KV。场区内部分采用电缆直埋。	一致
	给水	在管理区设置 1 座 100 立方米的公用水池，原水由深井泵提升至公共水池，再通过给水泵房加压供给场区用水，填埋场总用水量为 $3 \text{m}^3/\text{d}$	一致
	排水	生产废水排入调节池，雨水就近排入填埋区	一致
	供暖	空调取暖，淋浴热水采用太阳能热水器，生活饮用热水采用电茶炉	一致
配套工程	进场道路	环场道路、临时作业路	已完成
	计量设施	电子汽车衡房及门卫	已完成
	监测化验	监测、化验室及设备	已完成

葫芦岛市一般工业固废填埋场项目环境影响报告书

	冲洗设施	设备冲洗设施	已完成
	消防水池	钢混结构	已完成
	堆土场	根据填埋作业要求, 需要覆盖土(含封场)方为35万m ³ , 填埋场建设期间, 清场挖出土方31.51万m ³ , 填土6.03万m ³ , 剩余25.48万m ³ 土方可作填埋场运行时的覆盖土	一致
生活生产服务设施	综合楼	/	已完成
	车库、维修间	208.7m ² , 砖混结构	一致

3.1.3 现有劳动定员及工作制度

现场工作人员共28人, 办公区占地300m²、建筑面积490m², 2层。年工作365天, 三班制, 每班8h, 无住宿。

3.1.4 现有项目总平面布置

根据总图布置原则, 将场区按功能特点划分为三个区, 既管理区、填埋库区、污水处理区, 场区占地总面积为199433平方米。管理区位于场区的西南部, 不受当地主导风向的影响, 本着以人为本的设计原则对该区进行重点绿化。

该区根据生产、生活的需要设有综合楼、门卫、车库及地衡房、给水泵房、消防水池等建、构筑物。该区远离填埋作业区, 不会受到填埋作业的影响, 周围大面积绿化, 拥有优雅良好的办公环境。管理区是整个场区管理中心, 也是职工用餐、生活以及生产辅助用房集中之地。设计中根据不同的功能要求, 合理进行布局, 形成主次分明, 相互对话的一组建筑, 并且充分体现了“以人为本”的原则, 在空间环境的塑造、绿化设计、景观设计上都经过精心细致的考虑。污水处理区位于场区的东部, 该区建有污水处理车间、调节池、浓缩液集液池、酸碱库等建、构筑物。填埋库区占地158000m², 是本工程的核心部分, 分为四个填埋区, 其中第一填埋库区面积44200m², 第二填埋库区面积40600m², 第三填埋库区面积36100m², 第四填埋库区面积37100m²。填埋库区还建有环场道路、临时作业路、填埋基坑。

为了改善工作环境, 减少场区对外界的影响, 场区的周围里侧设10-20m的绿化带。场区道路周围采用乔、灌、花、草相结合的形式加以绿化。

整个场区设有二个出入口, 各区的道路有机的与入场道路连接, 使全场的交通顺畅合理。

为了满足填埋规范及工艺的要求, 场区内设置5个监测井, 用于监测地下水质。本底井一眼, 设在填埋场地下水流上游, 污染扩散井两眼, 设在填埋场两旁, 污染监测井两眼, 设在填埋场地下水流下游30m和50m处各一眼。

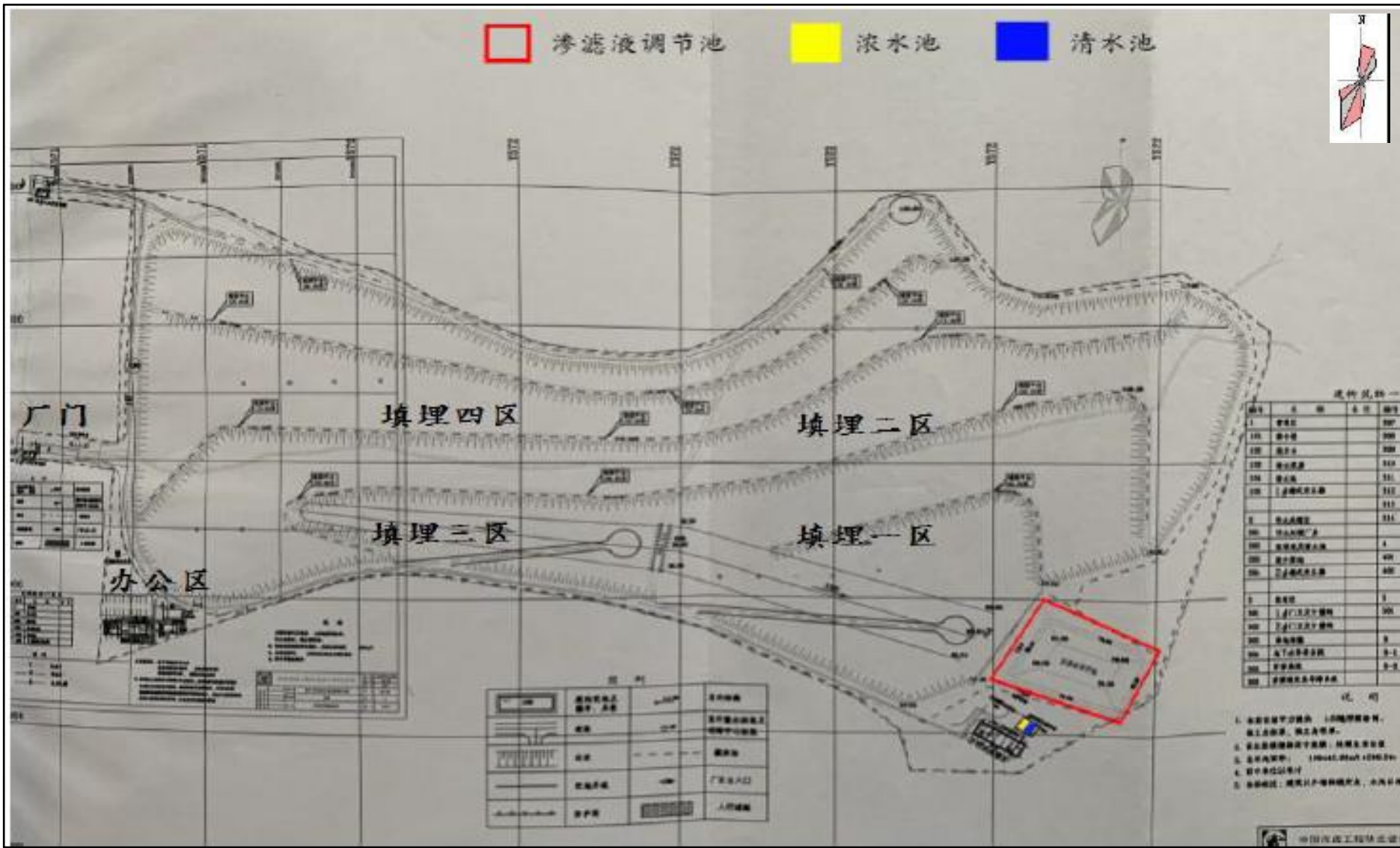


图3.1-1 现有厂区平面布置图

3.2 已建项目污染源调查

3.2.1 主要设备及原辅材料消耗

表 3.2-1 填埋工程主要设备清单

序号	名称	规格型号	数量（台）
1	压实机	35t	1
2	推土机	130KW	2
3	履带式挖掘机	1m ³	1
4	装载机	2m ³	1
5	吸污车	5t	1
6	自卸卡车	5t	1
7	喷药车	5t	1
8	洒水车	5t	1
9	加油车	5t	1
10	工程巡视车	皮卡	1

表 3.2-2 填埋工程主要原辅材料消耗情况

序号	名称	有毒有害成分	成分比例%	数量t/a	用途
1	酸性清洗剂	酸	10	12	用于膜清洗
2	除臭剂	/	/	0.65	定时喷洒、用于填埋场恶臭治理
3	碱清洗剂	碱	10	3	用于水处理部分生化处理
4	浓硫酸	硫酸	98%	330	生化处理，用于调节PH值
5	酸清洗剂	酸	3%	3	用于膜处理部分清洗
6	消泡剂	/	/	1	用于生化处理部分消除泡沫
7	盐酸	氯化氢	40	2.4	生化系统调节PH值
8	灭蝇剂	/	/	0.225	填埋场用于灭蝇
9	酸	/	/	1.2	生化系统使用

3.2.2 工艺流程

城市垃圾卫生填埋技术工艺是将垃圾堆放到预造的场地，经过场地分区倾倒，机械分层推平，压实机分层压实后覆土。

公司垃圾填埋采用单元分层填埋，其垃圾卫生填埋工艺流程，如图3.2-1所示。

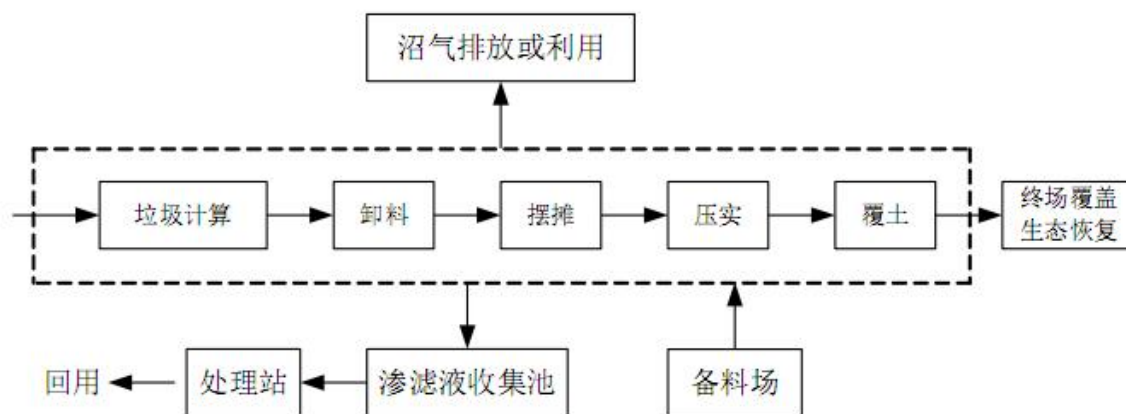


图3.2-1 生活垃圾填埋作业工艺流程

进场垃圾分单元进行卫生填埋，每天一个作业单元。每日作业单元根据日垃圾产量确定。填埋作业过程包括场地准备、安装导气石笼井、垃圾的运输、倾倒、摊铺、压实及覆土，最后进行洒药灭菌。

在垃圾坝一侧沟底作为启动区，沟底与坝顶之间的库区采用下推式斜面作业法为主，并辅以平地覆盖作业。沿填埋区临时道路设置卸车平台，垃圾从沟底卸车平台倾卸后由推土机向下推，推土机的推距控制在50m以内。垃圾填埋坡度控制在1: 5-1: 6之间。垃圾铺设用推土机分层进行，每层厚度0.4m-0.6m，铺匀后用压实机进行3-5次压实，压实密度不小于 $0.8t/m^3$ 。按程序铺填3—4层，使压实后的垃圾层厚度达2.2米左右，在每日填埋作业结束时进行每日覆盖，覆土厚度0.3m左右。堆体每升高5米，进行一次中间覆盖，覆盖土厚度为0.5米。下层垃圾填埋完毕后再在上层标高处的卸车平台开始新一层的垃圾倾倒和填埋作业。当垃圾填埋到坝顶高程时，填埋单元的作业方法采用上推式斜面作业法，并辅以平地覆盖作业。垃圾上推填埋坡度控制在1: 8-1: 12之间，以利于垃圾的运输和倾倒。垃圾铺设用推土机分层进行，每层厚度0.4m-0.6m，铺匀后用压实机进行3-5次压实，压实密度不小于 $0.85/m^3$ 。按程序铺填3-4层，使压实后的垃圾层厚度达2.2米左右，在每日填埋作业结束时进行每日覆盖，覆土厚度0.3m左右。堆体每升高5m，设3m宽的马道平台，并进行中间覆盖。

在整个填埋过程中必须随时进行场区道路的清扫及场区的洒水、洒药、灭蝇及污水收集与处理工作，保持填埋场具有卫生、整洁的面貌，各项指标达卫生填埋的要求。

3.2.3 污染源调查分析

1、废水

本项目废水为垃圾收运和处理过程中产生的渗滤液、渗滤液主要来源于厂区内降雨下渗，其次为垃圾自身的含水量和垃圾分解产生的渗沥水。垃圾填埋厂的生活污水、洗车废

水。垃圾在填埋场压实过程中渗滤液产生量约为78.5t/d；垃圾填埋场的生活废水3m³/d，主要来自食堂和浴池，车辆冲洗废水约20m³/d，生活污水和车辆冲洗废水经管网收集后经化粪池沉淀后排入垃圾渗滤液调节池，随同渗滤液排入污水处理系统。

2、废气

(1) 填埋气体

填埋场气体的产生量是随时间变化的，垃圾进入填埋场的初期，基本上以好氧为主，此时产气量比较小，主要成分是CO₂及少量的NH₃。随着垃圾被土覆盖并与空气隔离后以厌氧为主，垃圾层内的空气逐渐被耗尽，酸化和产甲烷等菌种开始活跃，废气量增加，CH₄浓度逐年升高。根据葫芦岛市城区垃圾填埋场环境影响评价报告中预测，至2022年葫芦岛市城区垃圾填埋场 CH₄: 97.50t/a: NH₃: 10.35t/a、H₂S: 14.51t/a。

(2) 粉尘

据填埋场的现场观测，粉尘主要由以下来源产生：运输车辆在带土的干路面上行驶；干垃圾的倾倒和压实；干土的挖掘、运输、倾卸、压实；干燥天气较大风力时路面和填埋表面的粉尘会飞扬。根据调查的实测结果是（正常风速、天气晴朗的条件下），填埋场进口道路 0.45~0.72mg/m³，已封闭作业场 0.24~1.73mg/m³，在填埋作业区 0.86mg/m³，作业区上风侧 0.74~1.05mg/m³，作业区下风侧 1.60~1.24mg/m³。

3、固废

根据排污许可证，本项目产生的废垃圾袋，年产生量为2t/a；渗滤液污泥产生量为5t/a。本项目生活垃圾产生量为15t/a。

4、噪声

本项目噪声源主要为场内噪声源和交通噪声源。

填埋场作业区内用于填埋的机械，如推土机、压实车、挖掘机等，这些机械的动力源系内燃机，其噪声强度为85dB（A）。渗滤液处理站也有一些产生噪声设备，如电机、水泵等，其噪声强度为90dB（A）。

填埋场运营后，随着服务区人口的增加，日清运生活垃圾的数量和进出填埋场的垃圾运输车辆也随之增加。根据GB1495-79《机动车辆允许噪声标准》中规定载重在3.5~8t的汽车噪声标准为86~90 dB(A)。据此，预计本项目进场垃圾运输车的噪声值应在86~90 dB（A）之间。

葫芦岛市一般工业固废填埋场项目环境影响报告书

表3.2-3 主要 污染物产生及排放量

污染源		产生量	污染物	处理前		处理措施	处理后		排放去向
				浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)		浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)	
废 水	渗滤液	78.5t/d 28652.5t/a	化学需氧量	11000	315.18	采用“好氧生物法”工艺处理后回用 洒水抑尘和绿化等，不外排	96	0	本项目废水处理后 回用于洒水抑尘和 绿化等；浓 水回灌 处理；
			粪大肠菌群	20200	578.78		ND	0	
			五日生化需氧量	3990	114.32		25.6	0	
			色度	3200	91.69		8	0	
			总磷	23.7	0.68		0.74	0	
			总氮	2580	73.92		24.0	0	
			氨氮	2350	67.33		12.4	0	
			悬浮物	1890	54.15		8	0	
			pH值	7.43-7.46	/		7.2	0	
			汞	5610	160.74		ND	0	
			砷	3370	96.56		1.0	0	
			总铬	0.10	0.0029		ND	0	
			六价铬	0.011	0.0003		0.016	0	
			镉	ND	/		ND	0	
			铅	0.13	0.004		ND	0	
	生活 污水	3t/d 1095t/a	COD	300	0.33		/	/	
			氨氮	30	0.03		/	/	
	冲洗 废水	20t/d 7300t/a	COD	300	2.16		/	/	
			SS	300	2.16		/	/	
废 气	道路扬尘		TSP	0.45~0.72mg/m ³		洒水抑尘，控制车速		0.212-0.225mg/m ³	无组织达标排放
	填埋作业扬尘		TSP	0.86mg/m ³		规范作业，加强管理，设置防尘网			
	填埋废气		CH ₄	97.50t/a		/		/	
			H ₂ S	14.51t/a		生物制剂除臭	0.001mg/m ³		
			NH ₃	10.35t/a			0.44-0.53mg/m ³		
			臭气浓度		/		<10		
噪 声	推土机		2台，85 dB（A）			选用低噪声设备、减振、消声、限 速、加强管理	达标排放		
	压实机		1台，85 dB（A）						
	挖掘机		1台，85 dB（A）						

葫芦岛市一般工业固废填埋场项目环境影响报告书

	装载机	1辆, 85 dB (A)			
	吸污车	1辆, 85 dB (A)			
	自卸卡车	1辆, 85 dB (A)			
	喷药车	1辆, 85 dB (A)			
	洒水车	1辆, 85 dB (A)			
	加油车	1辆, 85 dB (A)			
	工程巡视车	1辆, 85 dB (A)			
	污水处理设备 (水泵、风机)	1套, 90 dB (A)	选用低噪声设备、隔声、减震		
固 废	废垃圾袋	2t/a	一般工业固废, 收集后外售	0	不外排
	渗滤液污泥	5t/a	一般工业固废, 在本项目内填埋	0	
	生活垃圾	15t/a	在本项目内填埋	0	

3.2.4 现有项目污染防治措施及达标情况分析

1、废水污染防治措施及达标情况分析

(1) 渗滤液的管理和收集

为了减少填埋场的渗沥液的产生量，填埋作业一定要做好雨污分流。根据垃圾场的地形，设置环库的永久性截洪沟，截洪沟主要起导排山坡雨水的作用。渗漏液收集排水系统由垂直排渗井和底部排渗管网、引出管、污水调节池等组成。为了将渗沥液及时导出，在场内沿沟底设置了由枝状盲沟和竖向导气井组成的排渗系统。底部铺设纵横的排渗管网，通过一排水总管依自然水力坡降流入调节池待处理，排渗竖井直通各层填埋单元，可及时排除垃圾层的积水，使垃圾稳定，利于填埋作业，防止垃圾坝标高以上垃圾体产生滑坡；渗水井直通大气，直接导出垃圾填埋体内的垃圾气体。同时，上部垃圾层的渗漏液能较快地从竖井经过底部汇入总排水管进入污水池。场内渗沥液通过该系统收集、输送，并由底部主盲沟收集排入污水调蓄池。调蓄池作用是提供一个较大容量的水池，容纳由于大气降雨不均匀而产生的渗沥液。

(2) 防渗措施

根据场址地质勘察报告和《生活垃圾卫生填埋技术规范》（CJJ17-2004）要求的 $1 \times 10^{-7} \text{ cm/s}$ ，填埋场应作人工防渗处理。水平防渗方式，在填埋场区底部及四壁铺设HDPE土工膜，防止垃圾渗沥液向下渗透污染地下水，膜厚度不小于1.5mm。人工合成衬里采用复合衬里防渗系统，在膜下设导水层，在膜上设污水导排层和膜保护层等组成人工防渗。

(3) 渗滤液处理措施

本项目拟采用生化法处理技术，日处理能力100t垃圾渗沥液。具体工艺流程如下：

渗滤液经过提升泵进入调节池均质均量，由泵提升进入过滤器去除大颗粒杂质后进入二级硝化反硝化处理系统，包括一级反硝化、一级硝化、二级反硝化、二级硝化和外置超滤系统，通过好氧微生物的作用去除水中的有机物，并通过二级硝化和反硝化去除渗滤液中的氨氮。外置式膜系统超滤膜实现生化处理系统的泥水分离，截留污泥，提高微生物浓度，提高反应器的去除效率。超滤膜系统出水经增压泵增压，进入纳滤装置进一步去除有机物和氨氮，当纳滤出水达标时，合格出水排放；当出水不达标时，超滤膜系统出水直接进入反渗透处理装置，去除有机物和氨氮，合格出水排放。

渗滤液处理中产生的浓缩液由场区消纳。好氧反应产生的污泥经污泥储罐储存缓冲后通过转碟式脱水机直接脱水，污泥最终于填埋场填埋，脱滤水回流一级反硝化罐。

由于渗滤液的 COD、BOD、氨氮等污染物浓度很高，在生化反应中将产生大量的热量，加之曝气的作用，夏季可导致硝化罐内水温过高，影响氧转移效率和污泥活性，为此系统配套冷却降温系统。

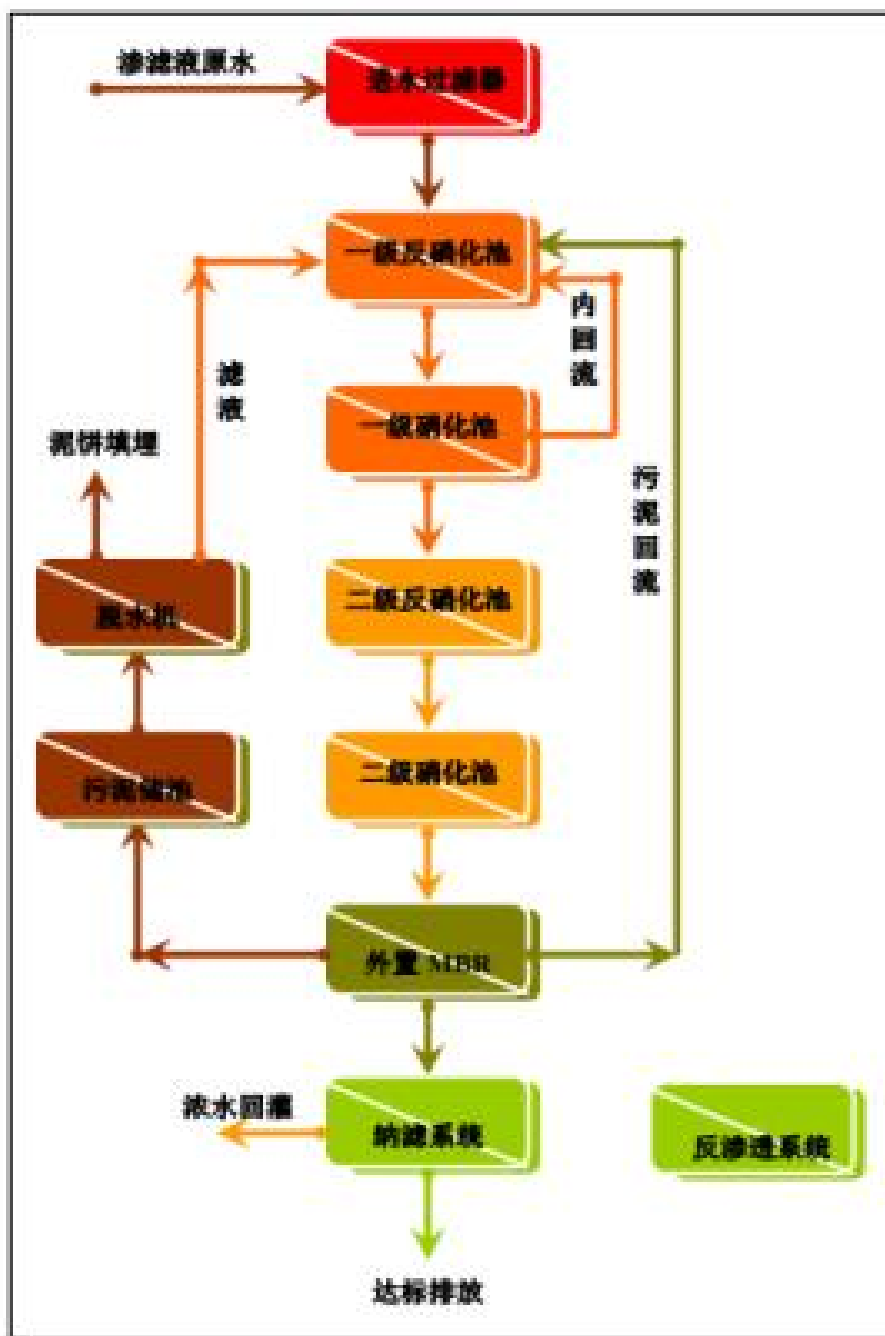


图3.2-1 渗滤液处理工艺流程

(4) 废水达标排放情况分析

根据企业委托辽宁康宁环境监测评价有限公司进行的自行监测报告（辽康环监字（2021）第126K01号）中数据，进行废水达标排放情况分析。

表3.2-4 渗滤液废水RO反渗透设备出口检测结果

检测项目	单位	检测日期	检测结果			标准值	达标情况
			2021-126K01-W01-01	2021-126K01-W01-02	平均值	《城市污水再生利用城市杂用水水质》(GB/T 18920-2002)	
化学需氧量	mg/L	2021年11月26日	94	97	96	/	/
粪大肠菌群	MPN/L		ND	ND	ND	3	达标
五日生化需氧量	mg/L		26.4	24.9	25.6	10	不达标
色度	倍		8	8	8	30	达标
总磷	mg/L		0.74	0.73	0.74	/	/
总氮	mg/L		23.1	25.0	24.0	/	/
氨氮	mg/L		12.6	12.3	12.4	10	不达标
悬浮物	mg/L		6	11	8	/	/
pH值	无量纲		7.2	7.2	7.2	6.0-9.0	不达标
汞	ug/L		ND	ND	ND	/	/
砷	ug/L		1.0	1.0	1.0	/	/
总铬	mg/L		ND	ND	ND	/	/
六价铬	mg/L		0.018	0.015	0.016	/	/
镉	mg/L		ND	ND	ND	/	/
铅	mg/L		ND	ND	ND	/	/

根据项目环评及竣工验收报告，生产及生活废水经厂内污水处理站处理后达到《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）中表2标准。根据现场实际情况本项目废水不外排，浓水用于回灌，处理后废水用于道路抑尘、绿化和车辆冲洗，根据本项目回水用途，参照《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T 18920-2002）从严按车辆冲洗标准从严执行。根据企业自行监测结果，现有工程各项指标可以满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）中表2标准。现有工程回用水五日生化需氧量BOD₅和氨氮不能满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T 18920-2002）标准要求。

2、废气污染防治措施及达标情况分析

垃圾填埋过程会产生扬尘污染，主要污染物为颗粒物。垃圾在填埋中进行生物分解，其排除的主要废气有甲烷、二氧化碳、氨、硫化氢等。现有项目采用输气管道进行气体收集，在所有竖向石笼中设置穿孔导气管，每个石笼长3m，在起吸气和集气作用的分导气管壁上设多个孔眼，并在施工中用卵石等粒状物进行掩护，以保证其透气性。

葫芦岛市一般工业固废填埋场项目环境影响报告书

现有项目填埋作业区颗粒物采用洒水抑尘并设置防风防尘网的方式，来减少颗粒物的无组织排放。硫化氢、氨、臭气浓度采用喷除臭剂的方式进行治理。

现有项目渗滤液处理站产生氨、硫化氢、臭气浓度，经生物过滤后无组织排放，处理效率90%。现有渗滤液集液井和调节池产生的氨和硫化氢、臭气浓度，经添加除臭药剂后，进行无组织排放。

根据企业委托辽宁禹宇环境检测有限公司进行的自行监测报告（YYJC-2022-第0109号）中数据，进行厂界无组织废气达标排放情况分析。

表3.2-5 厂界无组织废气监测结果

点位	检测项目	单位	检测日期	检测结果	标准值		达标情况
					《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）无组织排放限值要求	大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表2新污染源大气污染物无组织排放限值要求	
6#	颗粒物	mg/m ³	2022年3月7日-2022年3月8日	0.212-0.225	/	1.0	达标
	硫化氢	mg/m ³		0.001	0.06	/	达标
	氨	mg/m ³		0.44-0.53	1.5	/	达标
	臭气浓度	无量纲		<10	20	/	达标
7#	颗粒物	mg/m ³		0.259-0.268	/	1.0	达标
	硫化氢	mg/m ³		0.002	0.06	/	达标
	氨	mg/m ³		0.55-0.61	1.5	/	达标
	臭气浓度	无量纲		11-13	20	/	达标
8#	颗粒物	mg/m ³		0.282-0.286	/	1.0	达标
	硫化氢	mg/m ³		0.002-0.003	0.06	/	达标
	氨	mg/m ³		0.67-0.72	1.5	/	达标
	臭气浓度	无量纲		14-16	20	/	达标
9#	颗粒物	mg/m ³		0.291-0.295	/	1.0	达标
	硫化氢	mg/m ³		0.002-0.003	0.06	/	达标
	氨	mg/m ³		0.78-0.83	1.5	/	达标
	臭气浓度	无量纲		16-18	20	/	达标

由监测结果可以看出，企业厂界所测颗粒物符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表2新污染源大气污染物无组织排放限值要求；硫化氢、氨气、臭气浓度达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）厂界标准限值要求。

3、噪声污染防治措施及达标情况分析

将渗沥液调节池内布置半地下式泵房，经建筑物墙体消减后室外噪声在54dB(A)水平，经距离衰减后噪声在40dB(A)以内，其他填埋作业设备的噪声经距离衰减后噪声在47

葫芦岛市一般工业固废填埋场项目环境影响报告书

dB(A)以内，在填埋场场界出泵房噪声叠加后仍然保持在47 dB(A)以内。运输车辆行驶要遵守当地城市交通规则，深夜作业禁止鸣号，尽量减轻噪声影响。

为了解企业现有项目噪声排放情况，本项目对现有场界噪声进行了监测，监测结果如下。

表3.2-6 噪声监测结果 单位：leqdB(A)

测点编号	测点名称	检测时间	检测结果	标准值	达标情况
			Leq	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）	
1	ZS1# (西厂界)	昼间	52.1	55	达标
		夜间	43.4	45	达标
2	ZS3# (南厂界)	昼间	52.0	55	达标
		夜间	42.6	45	达标
3	ZS6# (东厂界)	昼间	51.6	45	达标
		夜间	43.8	55	达标
4	ZS7# (北厂界)	昼间	51.6	45	达标
		夜间	43.6	55	达标
5	ZS8# (北厂界)	昼间	52.1	45	达标
		夜间	42.7	55	达标

根据监测结果，现有工程正常运行期间，厂界四侧昼间及夜间噪声排放均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的1类标准。

4、固体废物污染防治措施及达标情况分析

根据排污许可证，本项目产生的废垃圾袋，年产生量为2t/a；渗滤液污泥产生量为5t/a。本项目生活垃圾产生量为15t/a。均为一般工业固体废物，垃圾填埋场营运期中重要固废污染是垃圾袋飞扬造成的白色污染，不仅污染环境，而且破坏景观。采取的防范措施有：及时覆土压实；设置永久性金属拦截网和临时性塑料拦截网；加强垃圾填埋作业管理，严格操作规程。通过采取上述防治措施后，可有效防止垃圾飞扬量。渗滤液污泥和生活垃圾和外运生活垃圾一并填埋。

5、填埋场地下水及土壤污染防治措施

防渗系统是防止渗滤液污染地下水环境的重要设施。企根据场址地质勘察报告和《生活垃圾卫生填埋技术规范》（CJJ17-2004）要求的 1×10^{-7} cm/s，填埋场应作人工防渗处理。水平防渗方式，在填埋场区底部及四壁铺设HDPE土工膜，防止垃圾渗沥液向下渗透污染地下水，膜厚度不小于1.5mm。人工合成衬里采用复合衬里防渗系统，在膜下设导水层，在膜上设污水导排层和膜保护层等组成人工防渗。能够有效的防止现有工程运行过程

葫芦岛市一般工业固废填埋场项目环境影响报告书

中产生的渗滤液污染地下水。同时厂区内设置5个监测井，用于监测地下水质。本底井一眼，设置在填埋场地下水流上游、污染扩散井两眼，设置在填埋场两旁，污染监测井两眼，设在填埋场地下水流下游30m和50m各一眼。

根据企业委托辽宁禹宇环境检测有限公司进行的自行监测报告（YYJC-2022-第0109号）中数据，分析已建项目对地下水的影响。

表3.2-7 地下水自行监测结果

检测项目	单位	检测日期	5#监测井1检测结果			标准值	达标情况
			第一次	第二次	第三次	《地下水质量标准》 (GB/T14848~2017) 中的III类标准	
井深	m	2022年3月7日-2022年3月10日	30	30	30	/	/
水位	m		20	20	20	/	/
pH	无量纲		7.1	7.2	7.0	6.5-8.5	达标
溶解性总固体	mg/L		423	420	422	1000	达标
总硬度	mg/L		367	380	392	450	达标
高锰酸盐指数	mg/L		2.80	2.77	2.80	/	达标
粪大肠菌群	MPN/L		未检出	未检出	未检出	3.0	达标
总汞	mg/L		4.2×10^{-4}	4.4×10^{-4}	5.0×10^{-4}	0.001	达标
总镉	mg/L		2.7×10^{-4}	2.6×10^{-4}	2.4×10^{-4}	0.005	达标
六价铬	mg/L		0.004L	0.004L	0.004L	0.05	达标
总砷	mg/L		5.4×10^{-4}	7.3×10^{-4}	6.3×10^{-4}	0.01	达标
总铅	mg/L		5.57×10^{-3}	5.22×10^{-3}	5.15×10^{-3}	0.01	达标
总铜	mg/L		0.0127	0.0125	4.02×10^{-3}	1.00	达标
总锌	mg/L		0.514	0.508	0.504	1.00	达标
总锰	mg/L		0.0442	0.0414	9.30×10^{-3}	0.10	达标
总铁	mg/L		0.318	0.307	0.0744	0.3	达标
氨氮	mg/L		0.187	0.184	0.181	0.50	达标
亚硝酸盐	mg/L		0.003L	0.003L	0.003L	1.00	达标
硝酸盐	mg/L		5.52	5.77	5.38	20.0	达标
氰化物	mg/L		0.004L	0.004L	0.004L	0.05	达标
氯化物	mg/L		90.7	89.9	88.6	250	达标
硫酸盐	mg/L		60.3	62.6	63.5	250	达标

葫芦岛市一般工业固废填埋场项目环境影响报告书

挥发酚	mg/L		0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.002	达标
氟化物	mg/L		0.259	0.235	0.252	1.0	达标
检测项目	单位	检测日期	1#监测井2检测结果			标准值	达标情况
			第一次	第二次	第三次	《地下水质量标准》 (GB/T14848~2017) 中的III类标准	
井深	m	2022 年3 月7 日- 2022 年3 月10 日	15	15	15	/	/
水位	m		8	8	8	/	/
pH	无量纲		7.2	7.1	7.0	6.5-8.5	达标
溶解性总固体	mg/L		446	448	445	1000	达标
总硬度	mg/L		397	407	393	450	达标
高锰酸盐指数	mg/L		2.90	2.88	2.88	/	达标
粪大肠菌群	MPN/L		未检出	未检出	未检出	3.0	达标
总汞	mg/L		1.1×10^{-4}	1.0×10^{-4}	7×10^{-5}	0.001	达标
总镉	mg/L		8×10^{-5}	7×10^{-5}	8×10^{-5}	0.005	达标
六价铬	mg/L		0.004L	0.004L	0.004L	0.05	达标
总砷	mg/L		1.8×10^{-4}	1.6×10^{-4}	1.5×10^{-4}	0.01	达标
总铅	mg/L		3.06×10^{-3}	2.86×10^{-3}	2.95×10^{-3}	0.01	达标
总铜	mg/L		3.75×10^{-3}	3.76×10^{-3}	3.75×10^{-3}	1.00	达标
总锌	mg/L		0.0762	0.0719	0.0732	1.00	达标
总锰	mg/L		9.37×10^{-3}	9.60×10^{-3}	9.60×10^{-3}	0.10	达标
总铁	mg/L		0.0719	0.0749	0.0749	0.3	达标
氨氮	mg/L		0.181	0.166	0.154	0.50	达标
亚硝酸盐	mg/L		0.003	0.003	0.004	1.00	达标
硝酸盐	mg/L		4.58	4.38	4.42	20.0	达标
氰化物	mg/L		0.004L	0.004L	0.004L	0.05	达标
氯化物	mg/L		145	151	155	250	达标
硫酸盐	mg/L		106.1	109.9	105.2	250	达标
挥发酚	mg/L		0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.002	达标
氟化物	mg/L		0.134	0.148	0.179	1.0	达标
检测	单位	检测	2#扩散井1检测结果			标准值	达标

葫芦岛市一般工业固废填埋场项目环境影响报告书

项目		日期	第一次	第二次	第三次	《地下水质量标准》 (GB/T14848~2017) 中的III类标准	情况
井深	m	2022 年3 月7 日- 2022 年3 月10 日	6	6	6	/	/
水位	m		1.6	1.6	1.6	/	/
pH	无量纲		7.3	7.1	7.3	6.5-8.5	达标
溶解性总固体	mg/L		413	416	418	1000	达标
总硬度	mg/L		361	363	377	450	达标
高锰酸盐指数	mg/L		2.86	2.86	2.868	/	达标
粪大肠菌群	MPN/L		未检出	未检出	未检出	3.0	达标
总汞	mg/L		9×10^{-5}	1.2×10^{-4}	1.0×10^{-4}	0.001	达标
总镉	mg/L		1.8×10^{-4}	1.9×10^{-4}	1.4×10^{-4}	0.005	达标
六价铬	mg/L		0.004L	0.004L	0.004L	0.05	达标
总砷	mg/L		1.21×10^{-3}	1.21×10^{-3}	9.9×10^{-4}	0.01	达标
总铅	mg/L		8.0×10^{-4}	8.1×10^{-4}	8.2×10^{-4}	0.01	达标
总铜	mg/L		1.25×10^{-3}	1.14×10^{-3}	1.18×10^{-3}	1.00	达标
总锌	mg/L		0.0704	0.0695	0.0710	1.00	达标
总锰	mg/L		9.96×10^{-3}	9.78×10^{-3}	9.58×10^{-3}	0.10	达标
总铁	mg/L		0.0222	0.0221	0.0227	0.3	达标
氨氮	mg/L		0.142	0.160	0.133	0.50	达标
亚硝酸盐	mg/L		0.003L	0.003L	0.004L	1.00	达标
硝酸盐	mg/L		7.78	7.49	8.24	20.0	达标
氰化物	mg/L		0.004L	0.004L	0.004L	0.05	达标
氯化物	mg/L		81.3	80.6	79.0	250	达标
硫酸盐	mg/L		81.6	84.2	82.5	250	达标
挥发酚	mg/L		0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.002	达标
氟化物	mg/L		0.408	0.379	0.398	1.0	达标
检测项目	单位	检测日期	3#扩散井2检测结果			标准值	达标情况
			第一次	第二次	第三次	《地下水质量标准》 (GB/T14848~2017) 中的III类标准	

葫芦岛市一般工业固废填埋场项目环境影响报告书

井深	m	2022 年3 月7 日- 2022 年3 月10 日	6	6	6	/	/
水位	m		1.5	1.5	1.5	/	/
pH	无量纲		7.0	7.2	7.2	6.5-8.5	达标
溶解性总固体	mg/L		426	423	425	1000	达标
总硬度	mg/L		347	365	381	450	达标
高锰酸盐指数	mg/L		2.65	2.67	2.67	/	达标
粪大肠菌群	MPN/L		未检出	未检出	未检出	3.0	达标
总汞	mg/L		5.1×10^{-4}	5.4×10^{-4}	5.5×10^{-4}	0.001	达标
总镉	mg/L		5×10^{-5} L	5×10^{-5} L	5×10^{-5} L	0.005	达标
六价铬	mg/L		0.004L	0.004L	0.004L	0.05	达标
总砷	mg/L		1.21×10^4 L	1.21×10^4 L	1.21×10^4 L	0.01	达标
总铅	mg/L		3.36×10^{-3}	3.38×10^{-3}	3.41×10^{-3}	0.01	达标
总铜	mg/L		1.73×10^{-3}	1.66×10^{-3}	1.70×10^{-3}	1.00	达标
总锌	mg/L		0.171	0.170	0.174	1.00	达标
总锰	mg/L		0.0219	0.0221	0.0222	0.10	达标
总铁	mg/L		0.0207	0.0210	0.0215	0.3	达标
氨氮	mg/L		0.163	0.157	0.184	0.50	达标
亚硝酸盐	mg/L		0.003	0.003L	0.004L	1.00	达标
硝酸盐	mg/L		4.97	4.74	5.13	20.0	达标
氰化物	mg/L		0.004L	0.004L	0.004L	0.05	达标
氯化物	mg/L		127	119	125	250	达标
硫酸盐	mg/L		54.2	57.4	53.7	250	达标
挥发酚	mg/L		0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.002	达标
氟化物	mg/L		0.284	0.255	0.310	1.0	达标
检测项目	单位	检测日期	4#本底井检测结果			标准值	达标情况
			第一次	第二次	第三次	《地下水质量标准》 (GB/T14848~2017) 中的III类标准	
井深	m	2022 年3 月7 日- 2022	180	180	180	/	/
水位	m		160	160	160	/	/
pH	无量纲		7.3	7.1	7.3	6.5-8.5	达标
溶解性总	mg/L		436	433	437	1000	达标

葫芦岛市一般工业固废填埋场项目环境影响报告书

固体		年3 月10 日					
总硬 度	mg/L		397	405	395	450	达标
高锰 酸盐 指数	mg/L		2.56	2.57	2.54	/	达标
粪大 肠菌 群	MPN/L		未检出	未检出	未检出	3.0	达标
总汞	mg/L		1.9×10^{-4}	1.8×10^{-4}	1.4×10^{-4}	0.001	达标
总镉	mg/L		5×10^{-5} L	5×10^{-5} L	5×10^{-5} L	0.005	达标
六价 铬	mg/L		0.004L	0.004L	0.004L	0.05	达标
总砷	mg/L		1.2×10^{-4} L	1.2×10^{-4} L	1.2×10^{-4} L	0.01	达标
总铅	mg/L		1.30×10^{-3}	1.33×10^{-3}	1.42×10^{-3}	0.01	达标
总铜	mg/L		2.50×10^{-3}	2.46×10^{-3}	2.58×10^{-3}	1.00	达标
总锌	mg/L		0.0493	0.0496	0.0504	1.00	达标
总锰	mg/L		7.33×10^{-3}	7.14×10^{-3}	7.27×10^{-3}	0.10	达标
总铁	mg/L		0.0228	0.0207	0.0246	0.3	达标
氨氮	mg/L		0.196	0.190	0.163	0.50	达标
亚硝 酸盐	mg/L		0.003	0.004	0.003	1.00	达标
硝酸 盐	mg/L		4.26	4.26	4.52	20.0	达标
氰化 物	mg/L		0.004L	0.004L	0.004L	0.05	达标
氯化 物	mg/L		96.7	107	104	250	达标
硫酸 盐	mg/L		77.0	75.3	79.0	250	达标
挥发 酚	mg/L		0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.002	达标
氟化 物	mg/L		0.125	0.139	0.121	1.0	达标

通过上表可知，本项目监测结果均满足《地下水质量标准（GB/T14848~2017）》中的III类标准，说明已建项目的运营对地下水环境质量影响较小。

3.3 环保管理制度

现有项目设有安环部，落实专职环保技术人员管理各类生产设备、环保设施的运行管理和日常维护，并做好各类污染源排放情况台账。公司制定了等各类环保管理制度。

3.4 项目环境风险应急措施落实情况

现有项目委托专业单位编制了《突发环境污染事件应急预案》，并于2020年6月1日在葫芦岛市生态环境局备案，备案编号211402-2020-008-L。

3.5 排污许可证落实情况

现有项目已按要求申领了排污许可证，许可证编号“912114025772335898001V”。

3.6 现有工程存在的问题及整改建议

1、根据企业自行检测数据，废水回用系统出水水质不能满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T 18920-2002）标准要求。现有项目应调整回用水用途或者改进污水处理工艺，使出水水质达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T 18920-2002）标准要求。

2、设计填埋量大于 250 万吨且垃圾填埋厚度超过 20m 生活垃圾填埋场，应建设甲烷利用设施或火炬燃烧设施处理含甲烷填埋气体。小于上述规模的生活垃圾填埋场，应采用能够有效减少甲烷产生和排放的填埋工艺或采用火炬燃烧设施处理含甲烷填埋气体。本项目设计填埋量大于 250 万吨，目前尚未设置甲烷利用设施或火炬燃烧设施处理含甲烷填埋气体。

3、车辆无清洗装置，建议建设车辆清洗装置。

4、渗滤液处理站废气目前采用生物过滤方式处理后，无组织排放，建议设置15m高排气筒，进行废气有组织排放。

4 建设项目工程概况

4.1 项目基本情况

- 1、项目名称：葫芦岛市一般工业固体废物填埋场工程
- 2、建设单位：航锦锦西氯碱化工有限公司
- 3、建设内容：新建垃圾坝工程；场地平整（土石方）工程；渗滤液导排工程；雨污分流工程；渗滤液处理工程；配套工程等。
- 4、项目投资：总投资为16115.62 万元，环保投资 161万元， 占总投资1.3%。
- 5、项目性质：新建。
- 6、项目位置：项目位于葫芦岛连山区沙河营乡老官堡村， 占用现有葫芦岛市城区生活垃圾卫生填埋场二期库容。项目地理位置见图4.1-1， 四邻关系图见图4.1-2。
- 7、工程服务年限：本工程未设计固定服务年限， 仅用于航锦锦西氯碱化工有限公司现有造化渣的无害化填埋， 填埋需求量为100万立， 填埋后不进行立即封场， 进行临时覆盖， 寻求综合利用。
- 8、占地面积：项目总占地面积7.2万m²。
- 9、建设规模：废物处置量100万吨/年， 库容100万m³。
- 10、建设周期：施工期约9个月， 计划施工期 2022.8-2023.4。
- 11、劳动定员及工作制度：本项目不新增劳动定员 。
- 12、服务范围及对象：本项目无具体服务范围， 仅服务航锦锦西氯碱化工有限公司现有造化渣的无害化填埋， 填埋周期为2年， 共填埋造化渣100万吨/年， 该造化渣为Ⅱ类一般工业固体废物， 不含危险废弃物和生活垃圾以及与本项目防渗衬层不相容的废物。

4.2 填埋物来源、组分及入场要求

4.2.1 填埋物来源及成分

1、填埋固废种类

本项目填埋物主要为航锦锦西氯碱化工有限公司产生的造化渣。航锦锦西氯碱化工有限公司化工板块以烧碱、环氧丙烷、聚醚等为主要产品，其中烧碱产能为43万吨/年、环氧丙烷产能为12万吨/年、聚醚产能为17.5 万吨/年，广泛应用于钢铁、有色、化纤、医药、聚氨酯、建筑等行业。资料显示，该企业每天大约生产环氧丙烷300吨，每生产一吨环氧丙烷能产生1.5 吨渣，每天产生皂化渣约500 吨。目前，航锦锦西氯碱化工有限公司皂化渣需要进行无害化填埋规模为100万立方米。

2、造化渣来源

根据企业提供资料，航锦锦西氯碱化工有限公司采用氯醇化法制环氧丙烷工艺，主要分为酸化工序、皂化工序和精馏工序。酸化工序由氯气和水配制成次氯酸，丙烯与次氯酸反应生成氯丙醇，皂化工序由氯丙醇与皂化剂熟石灰反应生成粗环氧丙烷，然后通过精馏工序产品提纯，生产出精环氧丙烷。内部设有两套生产装置，生产工艺相同，皂化剂使用不同，其中：两万吨环氧丙烷装置皂化剂采用电石泥渣浆，八万吨环氧丙烷装置皂化剂使用熟石灰，皂化工序排出的废渣统称为“皂化渣”。皂化渣中主要含有氧化钙、氯化钙、氢氧化钙和碳酸钙，为强碱性。

具体生产工艺流程是：

①酸化系统

工业水和氯气通入管道化反应器和氯醇化塔，生成次氯酸，再与通入的丙烯气体反应生成浓度为3.5-4.5 %的氯丙醇溶液。未反应的丙烯与反应中产生的HCl及部分副产品二氯丙烷等自反应器顶部排出，经过冷凝回收大部分丙烯，副产物二氯丙烷经过冷凝移出，剩余气体被加压循环利用。

②皂化系统

氯丙醇溶液与石灰乳溶液或电石泥经预热后加入皂化塔中进行皂化反应，皂化生成的粗PO由塔釜以蒸汽气提至塔顶蒸出，皂化污水由釜底排出后，污水经沉降池回收过量的 Ca(OH)_2 上部液体送污水处理厂。

③精馏系统

粗PO经初馏塔除去低沸点物质，通过精馏塔除去高沸点物质，在两塔出来的PO冷却至10℃以下确认合格后，成品PO送至环氧丙烷储槽。

氯醇法生产环氧丙烷工艺流程及排污节点见图。

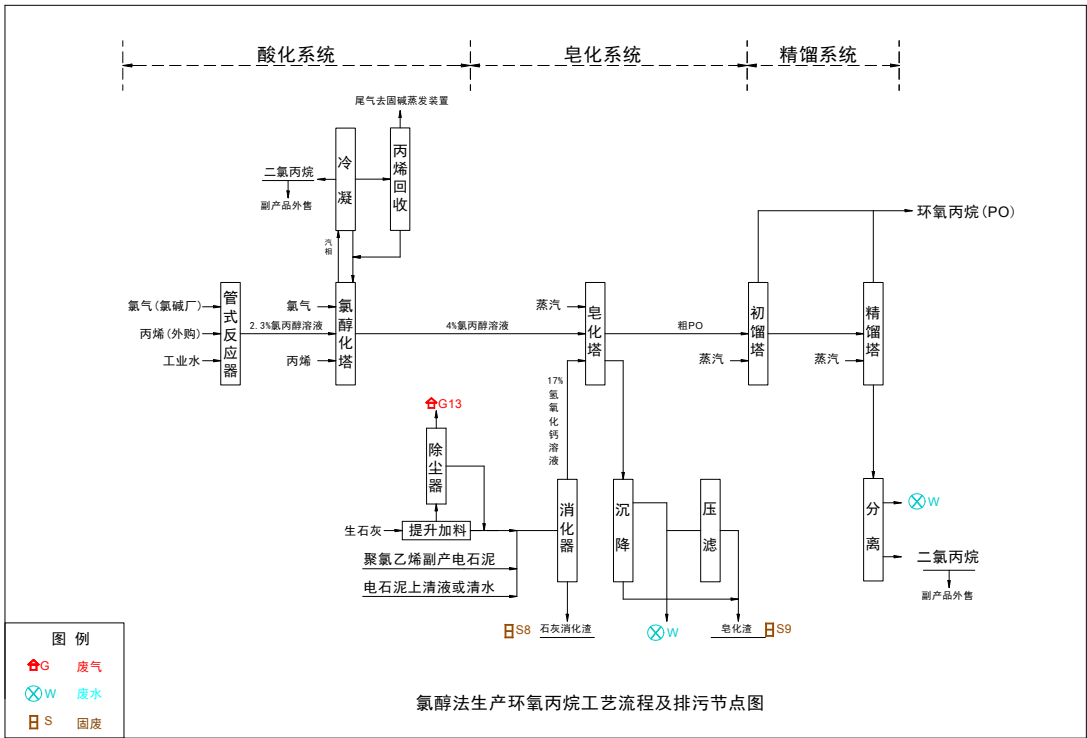


图4.2-1 氯醇法生产环氧丙烷工艺流程及排污节点图

2、废渣成分

航锦锦西氯碱化工有限公司造化渣成分为氢氧化钠、碳酸钙、二氧化硅，属第Ⅱ类一般工业固体废物。

3、废渣淋溶液成分

根据可研，在航锦锦西氯碱化工有限公司厂内皂化渣堆存区取得部分皂化渣，并进行了浸出水样监测，监测数据显示，渗滤液主要污染物为COD、氯化钙、氢氧化钙及pH等。

4.2.2 填埋物的入场要求

1、禁止入场废物

- (1) 危险废物和生活垃圾；
- (2) 与防渗衬层不相容的废物。

2、直接入场废物

- (1) 第Ⅱ类一般工业固体废物。

3、进入Ⅱ类场的一般工业固体废物应同时满足以下要求：

- a) 有机质含量小于5%（煤矸石除外），测定方法按照HJ761进行；
- b) 水溶性盐总量小于5%，测定方法按照NY/T 1121.16进行。

4、运营期期间，本项目要求接收的造化渣必须提供有相应检测资质单位出具的固废淋溶检测报告，属于Ⅱ类一般工业固体废物的才能进场填埋，否则不予接收。

4.3 项目建设内容

工程主要建设内容包括主体工程、辅助工程、公用工程、环保工程。主体工程为填埋区、新建垃圾坝工程、防渗工程、渗滤液导排工程、雨污分流工程、渗滤液处理工程；辅助工程办公区依托现有葫芦岛市城区生活垃圾卫生填埋场办公区；公用工程为给排水、供电、采暖、消防等均依托现有葫芦岛市城区生活垃圾卫生填埋场；环保工程为渗滤液处理工程、噪声防治工程、地下水监测井等；具体工程组成表见表4.3-1。项目总平面布置图见4.3-1。

表4.3-1 本项目工程组成表

项目组成		主要建设内容
主体工程	填埋区	新建第Ⅱ类一般工业固体废物填埋库区，本项目需要解决100万立方米造化渣的无害化填埋需求，占地范围内经土方开挖和场地整理后，填埋区库容约为100万立方米，满足设计库容100万立方米的要求，填埋区不分区，为造化渣一次性无害化填埋，填埋期两年，为方便综合利用，暂不封场，仅进行临时覆盖，未设计服务年限。
	垃圾坝	新建第Ⅱ类一般工业固体废物填埋库区应与原有生活垃圾填埋库区完全分隔，需要本项目和原有生活垃圾填埋库区之间，依托现有垃圾坝，新建一座分隔坝，分隔坝总长120米，高度为0.5米，坝顶宽度0.5米，坝底宽度1米，为浆砌石坝。在坝顶设置分隔网；
	防渗系统	采用人工复合衬层作为防渗衬层HDPE膜+粘土衬层的复合防渗衬层结构作为造化渣填埋场的场底防渗材料； 场底复合防渗衬层系统（由上至下）依次为： ①渗沥液导流层：填埋区基底平坦部分铺设粒径20-60mm卵石，厚度300mm，卵石层上铺设200g/m²土工滤网，用于防止垃圾堵塞渗沥液导流层； ②膜上保护层：600g/m²土工布； ③防渗层：2.0mm厚HDPE土工膜（光面）； ④膜下保护层：4800g/m²GCL膨润土垫； ⑤粘土衬层：300mm厚压实粘土层 ⑥场底土（岩）层 边坡复合防渗衬层系统（由上至下）依次为： ①渗沥液导流层：6mm厚HDPE土工复合排水网 ②膜上保护层：600g/m²土工布； ③防渗层：2.0mm厚HDPE双糙面土工膜； ④膜下保护层：4800g/m²GCL膨润土垫； ⑤粘土衬层：300mm厚压实粘土层 ⑥边坡土（岩）层 渗透系数 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$

葫芦岛市一般工业固废填埋场项目环境影响报告书

	渗滤液导排系统	本项目填埋场渗滤液收集系统由卵石导流层及其反滤层、渗滤液收集盲沟、渗滤液收集管路组成。填埋区内渗到场底的渗滤液先通过导流层汇集到盲沟内，盲沟内设纵向渗滤液导排全环花管（开孔），将渗滤液排到预埋渗滤液输送管内（无孔），然后通过重力自流，排到渗滤液调节池。 卵石导流层厚度为30cm，粒径为20~60mm，通过设计合适的坡度来控制导流层内的渗滤液水头。反滤层用于防止导流层的堵塞。为保证填埋分区内的渗滤液横向导排效率，集液盲沟的间距为25m。通过合理的横向排水坡度来控制渗滤液水头，通常横向排水坡度在2~5%的范围内。填埋区内的渗滤液收集管埋设在主、支盲沟内，管道外用粒径的卵石（粒径通常为10~60mm）包裹，以增加导流能力。主盲沟内设置两根DN300 承压能力为1.0MPa 的HDPE 穿孔花管，该种材质的管材性能较好，便于开孔制成花管，支盲沟内设DN200承压能力为1.0MPa 的HDPE 穿孔花管，支盲沟穿孔HDPE 管与主盲沟穿孔HDPE 管相连接。在填埋区的每个作业单元内水平间距每30m 设置一条竖向盲沟，竖向盲沟兼有排水功能。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。采用φ1200mm 圆形钢模具敷设竖向盲沟，在填埋作业过程中，随填埋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1m。 由于皂化渣性质较为特殊，遇水后表面易形成板结层，阻断液体下渗。因此，本工程在填埋过程中需在填埋作业面东侧低点处设置两座积水坑，采用耐腐蚀泵作为渗滤液表面导排设施，应急时使用，防止渗滤液在表面积存过多造成危害。本工程共设置4 套应急渗滤液导排泵及管路系统，2 用2 备。
	雨污分流工程	防洪系统不仅仅是填埋场重要的雨污分流设施，还是场区安全的重要保障设施。正常降雨时防洪系统可避免雨水进入填埋库区，增加渗滤液产生量，暴雨时则可保障场区安全。原生活垃圾填埋场（一期、二期工程）周围已经建设矩形毛石砌筑截洪沟，南线截洪沟长度1006.15m，断面尺寸为0.8×0.8m~1.1×1.1m；北线截洪沟长度1008.02m，断面尺寸为0.6×0.6m~1.3×1.5m。 本次工程范围为二期工程用地范围，工业固废填埋场利用原截洪沟，但是在施工过程及填埋作业过程中可能会对原截洪沟破坏，故在利用原截洪沟接触上考虑截洪沟的破坏及恢复。暂时按照南部、北部截洪沟恢复工程量各为150m，总计恢复量约300m。 本工程设置3 条临时排水沟，分别在每层锚固平台外侧设置，采用土袋堆积。
	临时覆盖系统	由于本工程皂化渣填埋面积较大。填埋过程中采用1.0mmHDPE膜作为临时覆盖材料，要求施工过程中要边施工边覆盖，预留填埋区施工操作面为1.0万m²；施工结束后，为满足建设单位对皂化渣的资源化利用需求，预留作业面1.0万m²，同时采用废旧轮胎作为压载配合使用，对已填皂化渣且未封场的区域进行覆盖，作业区在每日施工结束后也需进行日覆盖，防止扬尘的同时，可有效避免渗滤液产生。 临时覆盖（具备临时封场功能）材料自下而上 ①膜下保护层：600g/m²土工布； ②覆盖膜：1.0mmHDPE膜； ③膜上保护层：600g/m²土工布； ④轮胎。

葫芦岛市一般工业固废填埋场项目环境影响报告书

辅助工程	办公区	依托现有葫芦岛市城区生活垃圾卫生填埋场办公区及工作人员，现场工作人员共28人，无住宿。办公区占地300m ² 、建筑面积490m ² ，2层，无住宿。年工作365天，三班制，生活设施包括淋浴、餐饮（一天3次，一次半个小时，1个灶头，可供28人同时就餐）	
	道路工程	原生活垃圾填埋场道路现状为：北部为填埋作业道路，为砂石道路，宽度为7m；南部为管理区道路，为沥青道路，宽度为7m。本项目道路利用原有道路，北部砂石路利用长度为481m，南部沥青路利用长度为440m。但是在施工过程中及填埋作业过程中可能会对原有路面破坏，故在利用原道路基础上考虑道路的破坏及恢复。暂时按照南部、北部道路恢复工程量各为150m，总计恢复量约300m，恢复为原有路面。	
公用工程	给水	本工程新增用水量主要为绿化用水和洗车用水，水源依托现有现有葫芦岛市城区生活垃圾卫生填埋场内地下水水井供水。	
	排水	填埋区产生的渗滤液经导排后进入渗滤液综合处理池进行预处理，再由抽吸污水罐车抽走运至航锦锦西氯碱化工有限公司内的污水处理站处理达到相应的排放标准排放。厂区利用原截洪沟排放厂区雨水。	
	供电	电源由市政引来，本工程为三级供电负荷。供电电（源取自场内距离约400m处原有300KVA箱式变电站备用回路。设总配电箱1台，设现场箱6台。	
	采暖	采用电采暖。	
	消防	依托现有葫芦岛市城区生活垃圾卫生填埋场消防系统。	
环保工程	废水处理	本项目渗滤液处理工程占地面积1800m ² ，处理规模为60m ³ /d，工程包括渗滤液综合处理池（含调节池）（2375m ³ ）、设备间；填埋库区渗滤液产生量为50m ³ /d，经渗滤液综合处理池（含调节池）预处理后，再由抽吸污水罐车抽走运至航锦锦西氯碱化工有限公司内的污水处理站处理达到相应的排放标准排放；洗车废水产生量为4.14m ³ /d，经沉淀池沉淀后，排入渗滤液综合处理池（含调节池）预处理后，再由抽吸污水罐车抽走运至航锦锦西氯碱化工有限公司内的污水处理站处理达到相应的排放标准排放；航锦锦西氯碱化工有限公司废水处理站设计规模1200m ³ /d，目前尚有余量350m ³ /d，处理工艺采用“水解酸化+活性污泥法+接触氧化+臭氧氧化+二级接触氧化”，本项目废水依托航锦锦西氯碱化工有限公司综合污水处理站处理达标后排放。	
	废气治理	填埋区	采用临时覆盖方式治理
	噪声防治	选用低噪声设备、隔声、风机做消声等处理措施	
	固废治理	在设备间内设置1处危险废物暂存间，面积9.3m ²	
	地下水监测系统	在填埋场周边布设地下水监测井，依据地下水流场在填埋场上游设置1眼背景对照井、下游布设1眼监测井、在两侧可能扩散的区域各布设1眼监测井，共布设4眼地下水监测井；	
	绿化	本项目绿化结合原有绿化基础上，为减少填埋对周边环境产生影响，在填埋场周围道路外侧设置绿化隔离带，总宽度2m，长度约1000m。绿化隔离带播撒草籽、栽植灌木形成场区的绿色轮廓，绿化面积2000m ² 。	

4.3.1 填埋区

本工程建设目的较为明确，需解决100万立方米造化渣的无害化填埋需求。此外，填埋工程还需考虑综合利用工程，企业新产生的造化渣滓基本可以实现供需平衡，未来利用量可能加大，对本工程场内造化渣逐步外运加以利用。

拟进行自然地形填方计算确定原始场地库容量，再根据库容总需求计算挖方深度及区域，进而确定该场地实际库容。经计算，在原始地形条件下，库容量为63万立方米。本场地需解决100万立方米造化渣的无害化填埋需求，因此需进行场地挖方处理。根据现有地勘资料，场地内土层分别为①层素填土、②层全风化花岗岩、③层强风化花岗岩、④层中风化花岗岩。岩层开挖难度大，造价高，因此会采用局部爆破的方式进行，底部爆破至地下水稳定水位以上1.5m。平均挖深为8m。拟定挖方坡率为1:2。其中机械挖土方量为7.08万立方米，爆破方量为29.92万立方米。

4.3.2 垃圾坝

根据规范，新建第Ⅱ类一般工业固体废物填埋库区应与原有生活垃圾填埋库区完全分隔，需要在填埋库区之间，依托现有垃圾坝，新建一座分隔坝。分隔坝总长120米，新建一座分隔坝，分隔坝总长120米，高度为0.5米，坝顶宽度0.5米，坝底宽度1米，为浆砌石坝，在坝顶设置分隔网，分隔网材质选用2m高浸塑铁丝护栏网，每2~3m设钢筋混凝土基础。

坝体材料采用现场开挖出的石块，石块粒径小于300mm。水泥砂浆强度为M7.5级，石块的自重不小于22kN/m³。石块要求无风化，无裂纹。基础底的土要求夯实系数达到0.94以上。坝断面范围内必须清除坝基下含有植物的表土，并将清理后的坝基表面土层压实。

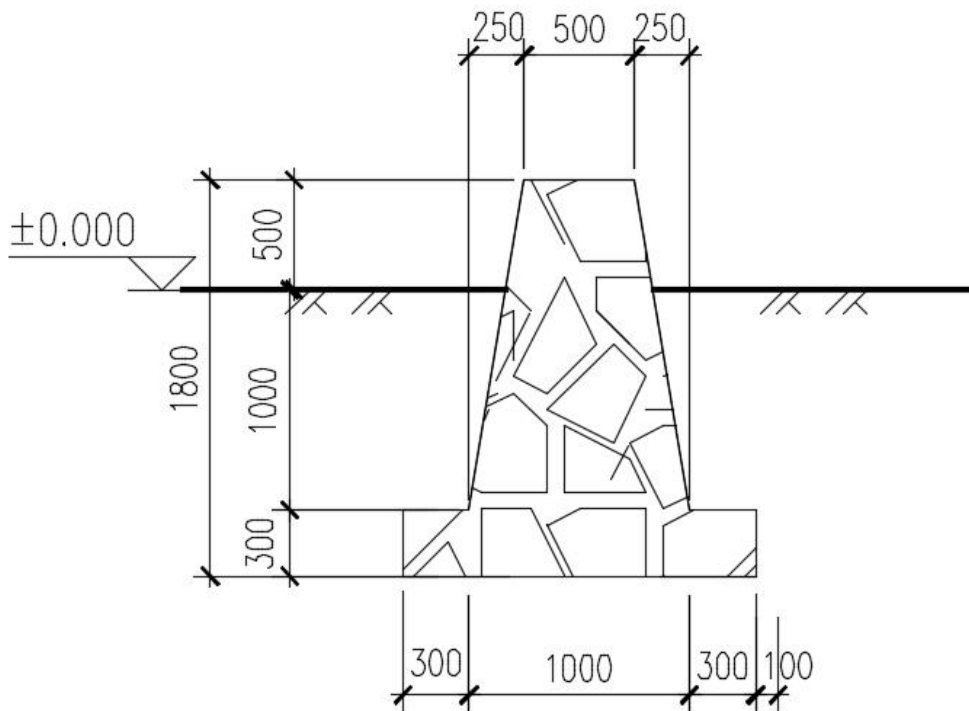


图4.3-3 坝体断面图

4.3.3 防渗工程

根据《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）的规定：当天然基础层的渗透系数大于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 时，应采用天然或人工材料构筑防渗层，防渗层的厚度应当相当于渗透系数 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 和厚度1.5m的粘土层的防渗性能。结合本项目场址的实际地质、水文条件，采用人工复合衬层作为防渗衬层HDPE膜+粘土衬层的复合防渗衬层结构作为皂化渣填埋场的场底防渗材料。

场底复合防渗衬层系统（由上至下）依次为：

- ①渗沥液导流层：填埋区基底平坦部分铺设粒径20-60mm卵石，厚度300mm，卵石层上铺设 200g/m^2 土工滤网，用于防止垃圾堵塞渗沥液导流层；
- ②膜上保护层： 600g/m^2 土工布；
- ③防渗层：2.0mm厚HDPE土工膜（光面）；
- ④膜下保护层： 4800g/m^2 GL膨润土垫；
- ⑤粘土衬层：300mm厚压实粘土层
- ⑥场底土（岩）层

边坡复合防渗衬层系统（由上至下）依次为：

- ①渗沥液导流层：6mm厚HDPE土工复合排水网

- ②膜上保护层：600g/m²土工布；
- ③防渗层：2.0mm厚HDPE双糙面土工膜；
- ④膜下保护层：4800g/m²GCL膨润土垫；
- ⑤粘土衬层：300mm厚压实粘土层

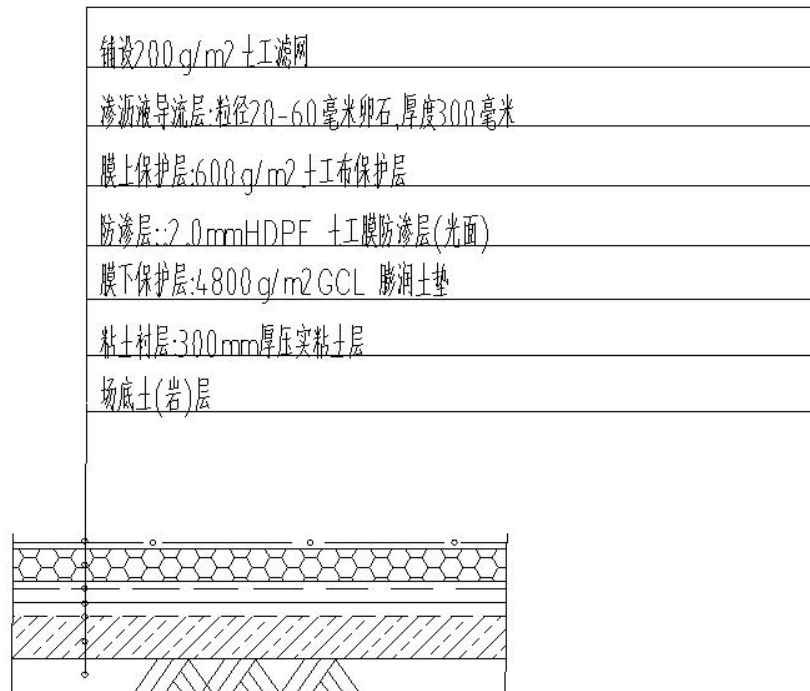


图4.3-4 底部防渗结构图

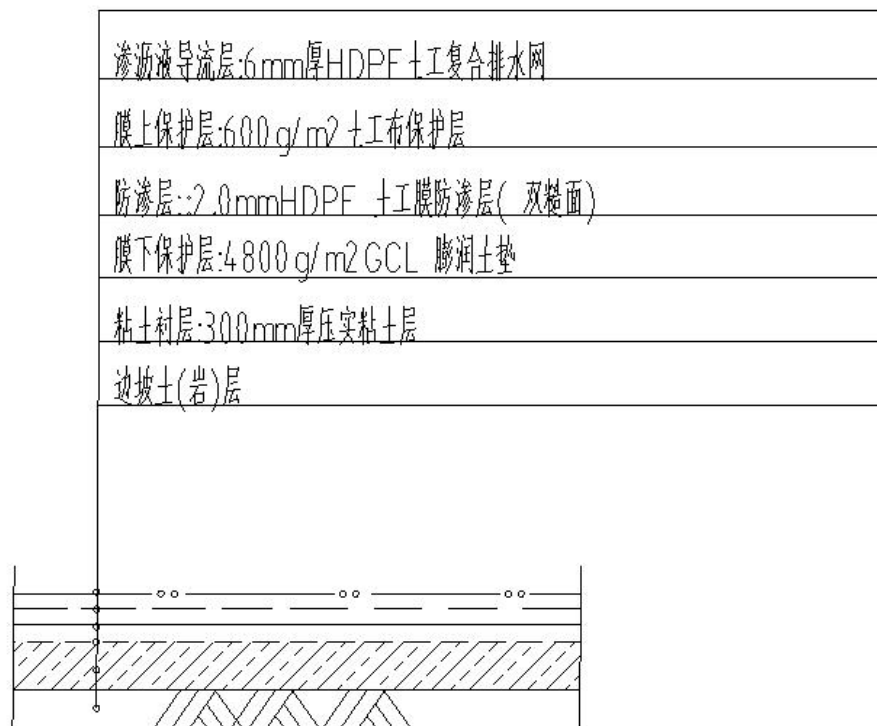


图4.3-5 边坡防渗结构图

4.3.4 渗滤液导排工程

(1) 场底渗滤液导排系统

本项目填埋场渗滤液收集系统由卵石导流层及其反滤层、渗滤液收集盲沟、渗滤液收集管路组成。填埋区内渗到场底的渗滤液先通过导流层汇集到盲沟内，盲沟内设纵向渗滤液导排全环花管（开孔），将渗滤液排到预埋渗滤液输送管内（无孔），然后通过重力自流，排到渗滤液调节池。

卵石导流层厚度为30cm，粒径为20~60mm，通过设计合适的坡度来控制导流层内的渗滤液水头。反滤层用于防止导流层的堵塞。为保证填埋分区内的渗滤液横向导排效率，集液盲沟的间距为25m。通过合理的横向排水坡度来控制渗滤液水头，通常横向排水坡度在2~5%的范围内。

填埋区内的渗滤液收集管埋设在主、支盲沟内，管道外用粒径的卵石（粒径通常为10~60mm）包裹，以增加导流能力。参照国内类似工程的经验，主盲沟内设置两根DN300承压能力为1.0MPa的HDPE穿孔花管，该种材质的管材性能较好，便于开孔制成花管，支盲沟内设DN200承压能力为1.0MPa的HDPE穿孔花管，支盲沟穿孔HDPE管与主盲沟穿孔HDPE管相连接。

在填埋区的每个作业单元内水平间距每30m设置一条竖向盲沟，竖向盲沟兼有排水功能。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。采用φ1200mm圆形钢模具敷设竖向盲沟，在填埋作业过程中，随填埋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1m。

(2) 应急渗滤液导排系统

由于皂化渣性质较为特殊，遇水后表面易形成板结层，阻断液体下渗。因此，本工程在填埋过程中需在填埋作业面东侧低点处设置两座积水坑，采用耐腐蚀泵作为渗滤液表面导排设施，应急时使用，防止渗滤液在表面积存过多造成危害。本工程共设置4套应急渗滤液导排泵及管路系统，2用2冷备。

4.3.5 雨污分流工程

(1) 防洪系统

防洪系统不仅仅是填埋场重要的雨污分流设施，还是场区安全的重要保障设施。正常降雨时防洪系统可避免雨水进入填埋库区，增加渗滤液产生量，暴雨时则可保障场区安全。

原生活垃圾填埋场（一期、二期工程）周围已经建设矩形毛石砌筑截洪沟，南线截洪沟长度1006.15m，断面尺寸为0.8×0.8m~1.1×1.1m；北线截洪沟长度1008.02m，断面尺寸为0.6×0.6m~1.3×1.5m。

本次工程范围为二期工程用地范围，工业固废填埋场利用原截洪沟，但是在施工过程及填埋作业过程中可能会对原截洪沟破坏，故在利用原截洪沟接触上考虑截洪沟的破坏及恢复。暂时按照南部、北部截洪沟恢复工程量各为150m，总计恢复量约300m。

本工程设置3条临时排水沟，分别在每层锚固平台外侧设置，采用土袋堆积。

（2）临时覆盖系统

由于本工程皂化渣填埋面积较大。填埋过程中采用1.0mmHDPE膜作为临时覆盖材料，要求施工过程中要边施工边覆盖，预留填埋区施工操作面为1.0万m²；施工结束后，为满足建设单位对皂化渣的资源化利用需求，预留作业面1.0万m²，同时采用废旧轮胎作为压载配合使用，对已填皂化渣且未封场的区域进行覆盖，作业区在每日施工结束后也需进行日覆盖，防止扬尘的同时，可有效避免渗滤液产生。

据建设单位介绍，填埋的皂化渣具备资源化应用市场，未来可实施资源化利用，对于填埋于此的皂化渣会随之开展资源化，为方便未来资源化利用条件，本工程考虑开展临时封场，即皂化渣填埋工程实施中，可结合整形设计进行填埋，对具备临时封场条件后，可利用临时覆盖系统材料进行临时封场，一方面以最大限度减少渗滤液的产生，一方面减少渗滤液对周边环境的影响。

临时覆盖（具备临时封场功能）材料自下而上

- ①膜下保护层：600g/m²土工布；
- ②覆盖膜：1.0mmHDPE膜；
- ③膜上保护层：600g/m²土工布；
- ④轮胎。

若未来填埋的皂化渣不开展资源化利用，需长期填埋于此，则需开展填埋场地封场设计。封场设计不在本项目范围内。

4.3.6 渗滤液调节池

1、渗滤液产生量估算

固废填埋场渗滤液的主要来源包括大气降水、地表径流、地下水、固体废弃物及覆盖材料中的水分。根据本项目的实际工程措施，可排除地表径流、地下水。按同类工程经验，本身的水分和覆盖材料中的水分可以忽略不计，故本项目渗滤液的产生量仅以大气降水来计算。渗滤液产生量计算参照《生活垃圾卫生填埋处理技术规范》（GB 50869-2013）。

填埋作业区、封场区逐月渗滤液的产生量可根据逐月平均降水量、浸出系数及填埋作业区面积，产生量采用下式计算：

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

式中：

Q——年平均渗滤液产生量（m³）；

I——降雨量（mm）；

C₁——填埋作业区浸出系数，本设计取0.70；

C₂——覆盖区浸出系数，本设计取0.14；

A₁——填埋作业区汇水面积（m²）；

A₂——覆盖区汇水面积（m²）。

本项目有效填埋区占地总面积为6.2万m²，填埋过程中采用HDPE膜作为临时覆盖材料，对已填皂化渣且未封场的区域进行覆盖，防止扬尘的同时，有效减少渗滤液的产生。设计预留1.0万m²为填埋作业区，其余均按覆盖区计算。

对各个填埋区产生的渗滤液按最不利条件进行测算，详见下表。

表4.3-2 渗滤液产生量计算表

月份	平均降水量 (mm)	作业区集水面积 A1 (m ²)	封场区集水面积 A2 (m ²)	作业区渗出系数 (C)	临时封场区渗出系数 (C2)	作业区产生量 (m ³)	覆盖区产生量 (m ³)	总产生量 (m ³)
1	3.1	10000	52000	0.7	0.14	21.70	22.57	44.27
2	2.8	10000	52000	0.7	0.14	19.60	20.38	39.98
3	9.7	10000	52000	0.7	0.14	67.90	70.62	138.52
4	28.1	10000	52000	0.7	0.14	196.70	204.57	401.27
5	48.7	10000	52000	0.7	0.14	340.90	354.54	695.44
6	82.2	10000	52000	0.7	0.14	575.40	598.42	1173.82
7	151	10000	52000	0.7	0.14	1057.00	1099.28	2156.28
8	144.4	10000	52000	0.7	0.14	1010.80	1051.23	2062.03
9	59.8	10000	52000	0.7	0.14	418.60	435.34	853.94
10	32	10000	52000	0.7	0.14	224.00	232.96	456.96
11	12.3	10000	52000	0.7	0.14	86.10	89.54	175.64
12	3.5	10000	52000	0.7	0.14	24.50	25.48	49.98
合计						4043.20	4204.93	8248.13

注：降雨量数据来源于国家气象信息中心-葫芦岛月均降雨量统计（1981-2010）。

由上述计算可预测本工程渗滤液年产生量为8248.13m³，平均每天产量约22.60m³。葫芦岛属于北方地区，冬季结冰期渗滤液无法处理，本工程考虑渗滤液处理站运行期为半年

，5~10月运行。另外，考虑到降雨的不均匀导致渗滤液产生量的变化，故渗滤液产生量取 $50\text{m}^3/\text{d}$ 。填埋场产生的渗滤液处理达标后，将由抽吸污水罐车运往锦西的综合污水处理站进行处理，拟定污水罐车容积为 $10\text{m}^3/\text{辆}$ ，每天工作六班。

由于本填埋场的渗滤液靠抽吸污水罐车运往公司内的综合污水处理站进行处理，鉴于渗滤液的水质、水量的不稳定性及不可预见性，以及车辆运输的机动性，拟在填埋场东南部修建一座渗滤液综合处理池（含调节池），如果产生的渗滤液来不及运走，可以暂时储存一部分渗滤液，并且可以调节渗滤液的水质、水量，以保证渗滤液处理设施的正常运行。填埋场渗滤液与降水有着一定的关系，由于受填埋场防渗和覆盖的影响，填埋场渗滤液的产生有一定的滞后性，根据国内外填埋场运行经验和设计经验以及现行标准规范的相关要求，核算调节池池容：根据多年逐月降雨量计算出每个月的渗滤液量，然后扣除当月的处理量，最后计算出累积余量大于零的月渗滤液余量即为调节池最低调节容量，核算调节池容积。详见下表：

表 4.3-3 调节池容量核算表

月份	天数 (d)	渗滤液处理量 (m^3/d)	逐月渗滤液产生量 (m^3)	逐月渗滤液处理量 (m^3)	需调节量 (m^3)	最大积累余量 (m^3)
1	31	0	44.27	0	44.27	624.04
2	28	0	39.98	0	39.98	
3	31	0	138.52	0	138.52	
4	30	0	401.27	0	401.27	
5	31	50	695.44	1550	-854.56	/
6	30	50	1173.82	1500	-326.18	/
7	31	50	2156.28	1550	606.28	1118.31
8	31	50	2062.03	1550	512.03	
9	30	50	853.94	1500	-646.06	/
10	31	50	456.96	1550	-1093.04	/
11	30	0	175.64	0	175.64	225.62
12	31	0	49.98	0	49.98	
13	365	/	8248.13	9200	-951.87	1967.97

由上表可知，本工程所需调节池最小容积应为 2000m^3 ，结合最大年降雨量，考虑到填埋露天操作的不可预见性，取安全系数1.1，则调节池容积至少为 2200m^3 。

4.3.7 辅助工程

1、办公区

本项目依托现有现有葫芦岛市城区生活垃圾卫生填埋场办公区，办公区位于填埋区西侧，占地 300m^2 ，主要建构筑物有：办公楼，靠近整个场区入口，便于管理及对外联络。

2、道路

原生活垃圾填埋场道路现状为：北部为填埋作业道路，为砂石道路，宽度为7m；南部为管理区道路，为沥青道路，宽度为7m。本项目道路利用原有道路，北部砂石路利用长度为460m，南部沥青路利用长度为440m。但是在施工过程及填埋作业过程中可能会对原有路面破坏，故在利用原道路基础上考虑道路的破坏及恢复。暂时按照南部、北部道路恢复工程量各为150m，总计恢复量约300m，恢复为原有路面。

3、绿化

本项目绿化结合原有绿化基础上，为减少填埋对周边环境产生影响，在填埋场周围道路外侧设置绿化隔离带，总宽度2m，长度约1000m。绿化隔离带播撒草籽、栽植灌木形成场区的绿色轮廓，绿化面积2000m²。

4.3.8 公用工程

1、给排水

(1) 给水

本项目给水水源为市政自来水，给水系统依托现有葫芦岛市城区生活垃圾卫生填埋场。项目用水环节包括职工日常生活用水、绿化用水。本次用水参照《生活垃圾卫生填埋处理技术规范》（GB50869-2013）中给排水的有关规定。

本项目不新增工作人员，无生活用水新增。

绿化用水量按0.002m³/（m²·次），每日洒水2次，184d/a，本项目绿化面积2000m²，则绿化用水量约8m³/d，1472m³/a；

汽车冲洗用水量按100L/（辆·次）计，本项目所有废渣运输车在出场时均需冲洗，本项目造化渣每天运输1370t，按30t/（辆·次）计，出场渣土车约46次（辆）/天，约730天（2年）可以完成运输完成，则车辆冲洗用水量约4.6m³/d，1679m³/a；

综上，本项目用水量约12.6m³/d，3151m³/a。

(2) 排水

本项目废水主要包括库区渗滤液和车辆冲洗废水。

根据核算，渗滤液最大产生量为50m³/d，8248.13m³/a，经预处理后用抽吸污水罐车运往航锦锦西氯碱化工有限公司内的综合污水处理站进行处理。

车辆冲洗废水产生量按用水量的90%计，则车辆冲洗废水量4.14m³/d，年产生量为1511.10m³/a，车辆冲洗废水经沉砂池沉淀后排放至渗滤液综合处理池（含调节池）内和渗滤液一并经预处理后用抽吸污水罐车运往航锦锦西氯碱化工有限公司内的综合污水处理站进行处理。

本项目场区雨水汇集后排放场外。

(3) 水平衡表和图

本项目水平衡表见表4.3-4。

表4.3-4 工程主要用排水量

序号	用水环节	用水指标		用水量		排水量		损耗水量		备注
		规模	指标	m ³ /d	m ³ /a	m ³ /d	m ³ /a	m ³ /d	m ³ /a	
1	填埋区	/	/	/	/	50.00	8248.13	/	/	/
2	绿化	2000m ²	4L/ (m ² ·d)	8.00	1472.00	0	0	8.00	1472.00	2 次/d, 184d/a 计
3	洗车	46 辆/d	100L/辆·次	4.60	1679.00	4.14	1511.10	0.46	167.90	损耗按90%计
合 计				12.60	3151.00	54.14	9759.23	8.46	1639.90	/

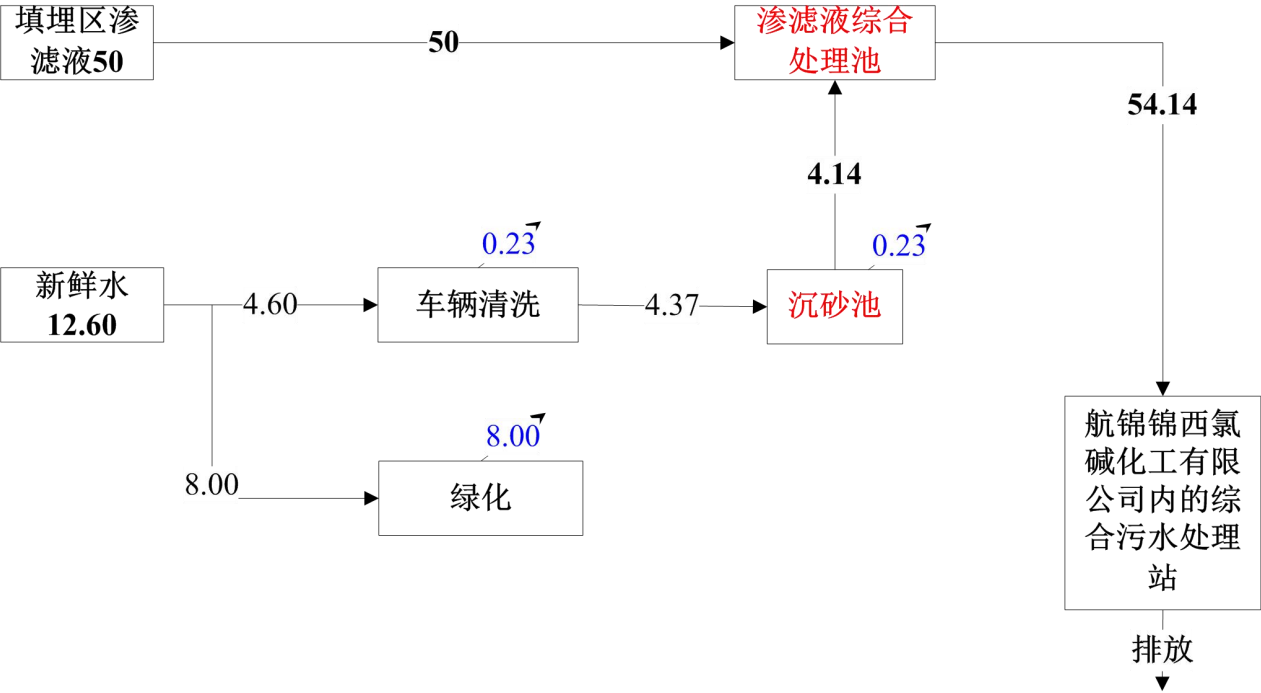


图 4.3-6 本项目日水平衡图 (m³/d)

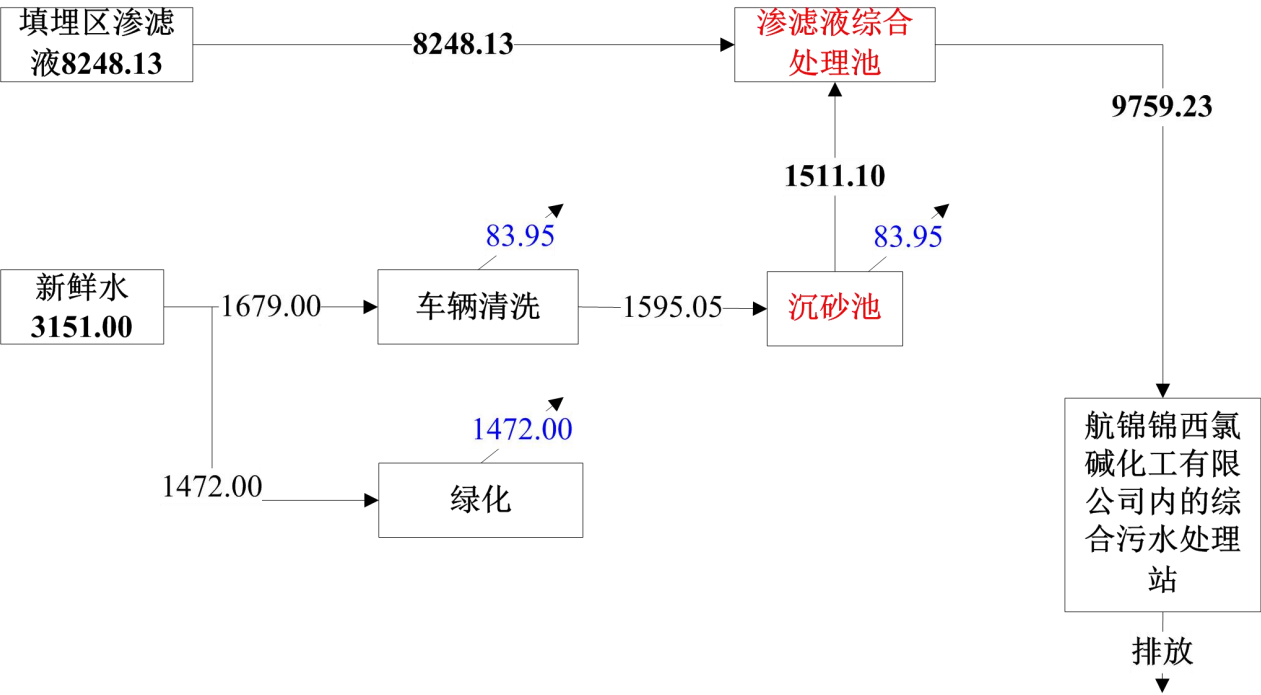


图 4.3-7 本项目年水平衡图 (m³/a)

2、供电

(1) 供电电源

电源由市政引来，本工程为三级供电负荷。供电电源（源取自场内距离约400m处原有300KVA箱式变电站备用回路。设总配电箱1台，设现场箱6台。

(2) 负荷计算

主要构筑物有进水提升泵池、渗滤液综合处理池、综合设备间经过计算，该处理厂总计算功率 $P_{js}=33.72KW$ ，总视在功率 $S_{js}=39.67KVA$ 。

3、采暖

本项目综合楼及宿舍楼有人员长期停留的场所均采用电供暖，满足人员舒适度要求。渗滤液处理车间冬季不运行，不需要供暖。

4、消防

原场区已设置室外消火栓。根据建筑防火等级及火灾危险性分类，设备间内设置灭火器。室外消火栓用水量按最大一座建筑物计算。因此，本工程室外消火栓用水量为15L/s；室外消火栓布置在给水管上，消火栓最大间距不超过120m。最不利点消火栓的水压不低于0.1MPa。

5、机修

本工程填埋运输属于短期工程行为，车辆、设备及工程机械的维修不在场内进行。

4.3.9 环保工程

1、废水处理工程

本工程用于填埋航锦锦西氯碱化工有限公司存量皂化渣，场区产生的渗滤液和洗车废水经导排后进入渗滤液综合处理池进行必要处理，再由抽吸污水罐车抽走运至航锦锦西氯碱化工有限公司内的污水处理站，达到相应的排放标准后经排放。

(1) 污水处理工艺流程

根据渗滤液进、出水水质，本项目渗滤液在出场前需对pH值进行调整，调整pH值至6~9。因此，本项目设计建设一座渗滤液综合池（兼做调节池），渗滤液原水经泵提升至综合处理池，缓冲停留降低固体悬浮物，出水前用盐酸调整pH值，处理达标后用罐车运至污水处理站。渗滤液综合处理池兼有调节、沉淀、中和等功能。沉淀污泥经污泥车运回至填埋场填埋。

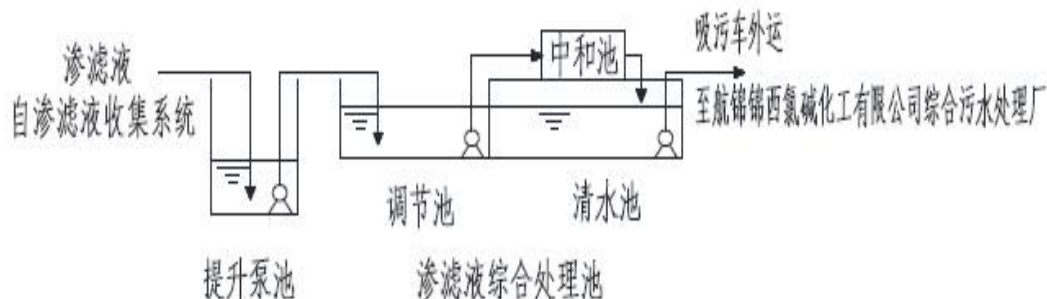


图 4.3-8 本项废水处理工艺流程图

(2) 设计处理规模

本工程渗滤液处理站设计处理规模确定为 60t/d。

(3) 渗滤液水质

垃圾填埋场主要填埋固体废物为生产环氧丙烷过程中产生的皂化渣。根据可研，2022 年 4 月，在航锦锦西氯碱化工有限公司厂内皂化渣堆存区取得部分皂化渣，并进行了浸出水样监测，监测结果见表 4.3-5。监测数据显示，本工程渗滤液主要污染物为 COD、氯化钙、氢氧化钙及 pH 等。水质与环氧丙烷生产废水相近，环氧丙烷生产废水水质见表 4.3-6（数据来源：航锦锦西氯碱化工有限公司环评报告）。

表 4.3-5 渗滤液水质监测结果表 单位：mg/L

取样时间	COD	NH ₃ -N	pH	电导率	Cl ⁻	SS
2022.4	144	0.345	9	12410	3860	83

表 4.3-6 航锦环氧丙烷装置生产废水水质特征 单位：mg/L

废水来源	COD	NH ₃ -N	TN	pH	TDS	SS
环氧丙烷装置	≤1000	≤3	≤15	11-12	40000	150

(4) 设计进出水指标

设计进水水质设计如下：

表 4.3-7 设计进水水质

指标	COD	NH ₃ -N	pH	电导率	Cl ⁻	SS
参数	500	3	12	15000	5000	400

出场前需对渗滤液进行预先处理（主要为调整 pH 指标），确保满足航锦锦西氯碱化工有限公司污水处理站设计进水要求后，再送往航锦锦西氯碱化工有限公司污水处理站。

表4.3-8 设计出水水质

污染物	标准限值	单位	标准
pH	6~9	无量纲	航锦锦西氯碱化工有限公司污水处理站 进水水质要求
COD	≤500	/	
氨氮	≤3	mg/L	
电导率	/		
Cl ⁻	/		
SS	≤300		

(5) 处理工艺设计

①提升泵池

填埋场渗滤液经渗滤液收集系统自流进入提升泵池，提升泵池设置潜水提升泵将渗滤液提升至调节池。

■ 构筑物

提升泵池尺寸为2.5×5×6.5m，钢筋砼结构

■ 主要设备：

潜水提升泵2台，1用1备，Q=25m³/h，H=10m，N=1.5kW，变频设置。

②综合处理池

■ 构筑物

综合处理池1座，尺寸为40×12.5×5.5m，钢筋砼结构

■ 分为三个区域

第一格为1#调节池，尺寸为40×2.5×4.0m（有效深度），有效容积为400m³，当水量较小时污水经提升泵提升至1#调节池，1#调节池设置2台潜水提升泵，将渗滤液提升至1#中和池，泵参数为Q=10m³/h，H=10m，N=0.75kW变频设置，1用1备。当水量较大时从溢流堰溢流至第二格2#调节池。

第二格为2#调节池，尺寸为40×7.5×5.0m（有效深度），有效容积为1500m³，水量较大时污水从1#调节池溢流至2#调节池，2#调节池设置2台潜水提升泵将渗滤液提升至2#中和池或3#中和池，Q=20m³/h，H=10m，N=1.5kW变频设置。

第三格为清水池，尺寸为12.5×7.6×5.0m（有效深度），有效容积为475m³，经过中和处理之后的出水自流进入清水池贮存，设置2台提升泵可将出水提升至吸污车，泵参数为Q=20m³/h，H=10m，N=1.5kW，1用1备。定期吸污车抽吸运送至航锦锦西氯碱化工有限公司综合污水处理厂进行进一步处理。

■ 主要设备：

悬挂式旋流曝气器：最大通气量0.9m³/min，90套。

潜水提升泵：Q=20m³h，H=10m，N=1.5kW，2台，1用1备。

潜水提升泵：Q=10m³h，H=10m，N=0.75kW，2台，1用1备，变频设置。

③设备间

设备间位于清水池上部，内设置中和反应池及盐酸投加系统。

■主要建构筑物

建筑物尺寸为15×12×4m，框架结构。

■主要设备：

中和反应池：1台，有效容积为10m³，配套搅拌器，碳玻璃钢材质，功率0.37kW。

中和反应池：2台，有效容积为20m³，配套搅拌器，碳玻璃钢材质，功率0.55kW。

盐酸加药罐：2台，有效容积为1.5m³，配套搅拌器，PVC材质，功率为0.37kW，投加药剂为31%浓盐酸。

酸雾吸收器：2台，有效容积为0.2m³，1用1备。

机械计量隔膜泵：2台，Q=0~500L/h，H=30m，N=0.37kW，1用1备。

可移动式潜污泵：Q=10m³h，H=10m，N=0.75kW。

罗茨风机：Q=13.5m³h，P=60kPa，N=22kw，1用1备。

4.4 总体布置

1、平面布置

场区出入口设置在厂区西侧，总平面布置依据场区总体规划布局，服从城市总体规划布局及环境景观规划要求。合理区分功能，形成各自优良高效的生产、管理、生活区域环境。

建筑平面构成结合平面功能、周边环境，设计采用简洁、理性的平面几何图形。

建筑造型设计结合工艺生产要求，注重场区建筑环境景观的总体协调，同时建筑造型格调、环境与场区的艺术环境以及城市的区域环境景观作整体构思。场区建筑形态在群体上和谐基础上，形成其建筑造型、环境景观的个性风貌特征。

场区道路系统按场区生产运输、设备安装、消防通行等条件布置，道路、环路纵横贯通，与入口、城市道路相衔接，形成便捷、高效的交通运输体系，符合交通运输组织与防火设计规范的要求。

本项目下风向最近的村庄为老官堡村，最近距离约1244m，距离本项目最近的居民为南侧靠山屯，于本项目之间有山岭阻隔。根据预测，本项目大气防护距离为0，卫生防护距离为50m，本项目50m范围内无敏感点。本项目沿征地边界线设置护栏，使填埋场与外界

隔离，防止人畜进入填埋场区。

综合以上分析可知，本项目总平面布局基本可行。

2、竖向布置

本项目渗滤液位于场区地势下游，有利于渗滤液收集。

4.5 填埋场分区与服务年限

1、填埋场分区

填埋库区占地面积约为6.15万m²，总库容100万m³，因为仅填埋造化渣，填埋为一次性填埋，不进行分区，做到雨污分流。

2、填埋场服务年限

本项目年处置废渣量共100万m³/a，填埋区总库容约100万m³，填埋后不进行封场，仅进行临时覆盖，服务年限尚不确定。

4.6 土石方

本项目场地整治等工程的土石方总挖方约370000m³，其中机械挖土为70800m³，爆破土石方299200m³，垃圾坝需要填方229.5m³，需要外运土石方369770.5m³。土方平衡表见表4.6-1。

表 4.6-1 土石方填挖平衡表

项目	挖方 (m ³)	填方 (m ³)	挖余/填缺 (m ³)
场地整平工程	370000	/	370000
坝体工程	/	229.5	-229.5
合计	370000	229.5	369770.5

对于一般工业固废填埋场，本项目工艺要求填埋固体废弃物时进行临时覆盖。本项目覆盖不使用土方，使用临时遮盖物进行遮盖。本项目产生的废弃土石方仅有少量在场地内暂存，用于筑坝，其他直接外运至指定土石方弃场。

4.7 主要设备

本项目主要设备为填埋作业设备，本项目为短期填埋，填埋作业期为2年，项目内主要为推土机、挖掘机、自卸卡车、吸污槽车等作业设备，具体见表4.7-1。

表4.7-1 主要设备一览表

名称		序号	设备	设备参数	数量	单位	备注
填埋机械设备		1	履带式推土机	T165-2	1	台	/
		2	履带式挖掘机	XE215D	1	台	/
		3	自卸汽车	zz3144G3916C1	2	台	/
		4	渗沥液吸污槽车	10 吨(吸程≥6.5m)	2	台	/
渗滤液处	提升泵池	5	潜水提升泵	Q=25m³/h, H=10m, N=1.5kW, 变频, 1 用 1 备	2	台	提升泵池

葫芦岛市一般工业固废填埋场项目环境影响报告书

	综合池	6	潜水提升泵	Q=10m ³ /h, H=10m, N=0.75kW, 1用1备	2	台	1#调节池
		7	潜水提升泵	Q=20m ³ /h, H=10m, N=1.5kW, 1用1备	2	台	2#调节池
		8	潜水提升泵	Q=20m ³ /h, H=10m, N=1.5kW, 1用1备	2	台	清水池
		9	中和反应池	V=10m ³ , 配套搅拌器, 碳玻璃钢材质	2	台	设备间
		10	中和反应池	V=20m ³ , 配套搅拌器, 碳玻璃钢材质	2	台	设备间
	设备间	11	酸加药罐	V=1.5m ³ , 配套搅拌器, PE材	2	台	设备间
		12	酸雾吸收器	V=0.2m ³	2	台	设备间
		13	机械计量隔膜泵	Q=0~500L/h, H=30m, 1用1备	2	台	设备间
		14	悬挂式旋流曝气器	最大通气量 0.9m ³ /min	90	套	调节池
		15	罗茨风机	Q=13.5m ³ /h, P=60kPa, N=22kw, 1用1备	2	台	设备间
		16	可移动式潜污泵	Q=10m ³ /h, H=10m	2	台	设备间

葫芦岛市一般工业固废填埋场项目环境影响报告书

		车辆运输	车辆形式噪声		
固废	生活垃圾	施工人员生活	一般固废	施工、生活场所	一般
	土石方	开挖、平整土地	一般固废		
	建筑垃圾	工程施工过程	砂石土块、水泥、废包装材料		

5.1.2 营运期工艺流程及产污环节

根据选定的填埋场的地貌特征，皂化渣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，填埋结束，使用临时覆盖材料进行临时覆盖。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。一般取工作平台平面尺寸： $L \times B = 20 \times 20m^2$ 。进场临时作业道路可在南侧环场道路进入填埋场区，临时道路可采用砂石路面或采用皂化渣铺设的路面。砂石路面结构：①50cm碾压山皮土路面（压实系数0.95）；②50cm厚素土（压实系数0.95，不允许有石子）填埋区库底。

具体流程为：固体废物由转运车辆运送进入填埋场，然后进入填埋场填埋，在管理人员的指挥下，进行卸料、摊铺、压实，最终完成填埋作业；固体废物填埋场渗滤液通过库区渗滤液收集导排系统汇集后自重流进入调节池，在调节池均质均量后送至废水站进行处理。场区周围设置截洪沟，汇水区域内汇集雨水经截洪沟收集后导排至填埋场外。本填埋场属于山谷型填埋场，采用由东向西的单元分层作业法。

1、计量

工业固废由转运车经电子计量称重后进入填埋场中。

2、卸料

填埋初期，进场车辆通过道路到达库区，在卸车平台上进行废弃物的倾倒。形成作业单元后，运输车根据所运输废物类型进入指定处置场作业区后，在管理人员的指挥下，在确定的作业面上倾倒固废。晴天时车辆在废物堆体表面直接行驶，雨天时可将废物堆体表面进行修整作为道路垫层，已堆放的废物稳定性不够时，应铺设临时砂石面层或采用预制钢板铺垫作为临时道路。

3、摊铺、压实

填埋皂化渣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，其中皂化渣压实厚度达到2.5m，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。虚铺皂化渣每层厚度约60cm，用压实机碾压多次，压实后厚度约50cm，压实密度 ≥ 0.90 。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。压实的堆体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。皂化渣堆体边坡按1:3比例，达到设计的填埋高度后进行终场临时覆盖。

4、中间覆盖和雨季覆盖

当皂化渣推平碾压层厚度达到2.5m时，其上临时覆盖HDPE膜。本项目采用1mm厚HDPE膜进行中间覆盖，雨季到来之前，应用覆盖层（1.0mmHDPE膜）对操作面进行临时覆盖，以减少渗滤液的产生量。覆盖层面应保证有一定的坡度（>5%）坡向场周边截洪沟，使其表面的雨水进入周边截洪沟排放。

5、抑尘

随着填埋作业的进行，废渣堆规模越来越大，为减轻渣场扬尘污染，在干燥、大风等特殊天气下通过进行临时覆盖。

6、封场

本项目填埋场内造化渣涉及综合利用，故本项目填埋完毕后，进行临时覆盖，暂不进行封场。填埋完毕后渗滤液监测系统应继续维持正常运转，直至水质稳定为止，地下水监测系统应继续维持正常运转。

7、渗滤液收集处理

库底设置导渗盲沟和渗滤液导排管，将收集的渗滤液汇集至渗滤液调节池，在调节池内贮存调节后进入废水站处理，进行预处理，再由抽吸污水罐车抽走运至航锦锦西氯碱化工有限公司内的污水处理站，随公司内的生产生活污水一并处理，达到相应的排放标准后经排放。

产污环节包括：填埋产生的颗粒物、车辆冲洗废水以及垃圾渗滤液废水、垃圾渗滤液处理站产生的废药剂包装物、废水处理产生的沉渣。

本项目工艺流程及产污节点见图5-1。运营期产污环节见表5.1-2。

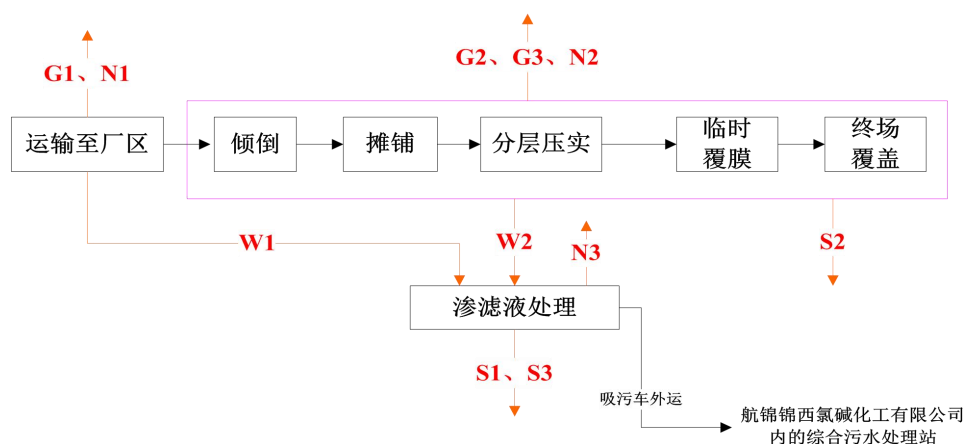


图 5.1-2 本项目工艺流程及产污节点图

表 5.1-2 运营期产污环节一览表

类别	排污节点		污染源及编号	主要污染物	产污特征
废水	填埋区	雨水下渗	渗滤液 W2	pH、氯化物	间断，流量变化
废气	运输		扬尘G1	颗粒物	间断
	填埋区	卸料、堆场	扬尘 G2	颗粒物	间断
		机械作业	机械尾气 G3	CO	间断
噪声	运输		噪声N1	噪声	间断
	填埋	运输车辆、作业机械	噪声 N2	噪声	间断
	渗滤液处理	渗滤液处理站设备运行噪声	噪声 N3	噪声	连续
固废	废水站	废水处理	废药剂包装 S3	废塑料、废玻璃、酸等	间断
			污水处理池S1	污水处理池池渣	间断
	其他	洗车	沉砂池 S2	沉砂池渣	间断

5.2 污染源强及环境影响因素分析

5.2.1 施工期

本项目施工期所需材料全部外购，施工场地内不配置混凝土拌合站及集中生活设施。根据建设工程的性质和内容，施工期间的生产活动对环境影响是短期的、局部的、可恢复的施工期对环境的影响主要表现在以下几个方面：

1、固体废物

(1) 土石方

根据前面土石方平衡分析，本项目场地整治等工程的土石方总挖方约370000m³，其中机械挖土为70800m³，爆破土石方299200m³，垃圾坝需要填方229.5m³，需要外运土石方369770.5m³。

(2) 生活垃圾

本工程施工高峰期人数50人，平均人数30人，生活垃圾产生量按0.5kg/人·d计，则施工高峰期生活垃圾产生量约25kg/d，平均15kg/d，施工期9个月，则施工期间生活垃圾产生量约4.05t。生活垃圾经收集后送往现有生活垃圾填埋场填埋。

2、生态影响因素

工程建设过程中会扰动地表，破坏场区内的植被，给场区内的生态环境带来不利的影响。本项目占地范围内为现有生活垃圾填埋场填埋二期库区，目前未建设，为闲置空地，无生态环境保护目标。

3、施工噪声

施工期的噪声主要可分为施工噪声和交通运输噪声两类。

在施工过程中，由于各种施工机械设备的运转和各类车辆的运行，不可避免地产生噪声污染。主要施工机械的噪声状况列于表 5.2-1。

表 5.2-1 施工机械设备噪声源强一览表

施工阶段	设备名称	声级 dB(A)
土石方阶段	翻斗机	89
	推土机	90
	装载机	86
	挖掘机	85
基础施工阶段	钻孔式灌注桩机	81
	静压式打桩机	80
	吊车	73
	平地机	86
	风镐	98
	空压机	92
结构施工阶段	吊车	73

葫芦岛市一般工业固废填埋场项目环境影响报告书

	振捣棒	93
	水泥搅拌机	89
	电锯	103

4、大气

(1) 扬尘

施工期土石方开挖以及建筑砂石料的装卸、转运及运输过程，均会造成地面扬尘污染环境，其扬尘量的大小与施工现场条件、管理水平、机械化程度及施工季节、土质结构、天气条件等诸多因素有关，是一个复杂、难于定量的问题。类比定边县建筑垃圾处 理处置场项目施工场地扬尘一般为 $2.176\sim 3.435\text{mg}/\text{m}^3$ ，施工场地下风 20m 处施工扬尘高达 $1.5\text{mg}/\text{m}^3$ 。超过环境空气质量二级标准，要求施工单位文明施工，及时对洒落在路面的渣土尽快清除，另外要求对运输车辆限制车速，对地面及时硬化，并定期洒水抑尘。采取措施后，其浓度可以得到有效的控制，可实现达标排放。

(2) 施工机械

施工期间使用机动车运送原料、设备和建筑机械设备的运转，均会排放一定量的CO、NOx 以及未完全燃烧的 THC 等，其特点是排放量小，且属于间断性无组织排放。

5、废水

(1) 生产废水

本项目不设置施工营地，不设置混凝土拌合站，所需材料全部外购。本项目生产废水主要为机械车辆冲洗废水，施工高峰期机械车辆数为 20 辆（台），冲洗用水量按 150L/辆.次，每天用水量约 $3\text{m}^3/\text{d}$ ，排水量按用水量的 90%计，则废水量约 $2.8\text{m}^3/\text{d}$ ，冲洗废水经隔油沉淀后回用，不外排。在场区设一座临时沉砂池，规格为 $2\text{m}\times 1.5\text{m}\times 1.5\text{m}$ 。

(2) 生活污水

本工程施工高峰期人数 50 人，平均人数30人，施工期生活污水排放量按40L/（人·d）计，则施工高峰期生活区污水产生量约为 $2\text{m}^3/\text{d}$ ，平均 $1.2\text{m}^3/\text{d}$ ，施工期 9个月，施工期间生活污水总量为 324m^3 。主要污染物为 COD、BOD₅、SS，产生浓度 250mg/L、110mg/L、100mg/L，施工期间产生量约0.08t、0.035t、0.03t。本项目在施工场地生活废水排入现有垃圾填埋场化粪池，经管网排入渗滤液调节池，经处理后回用。

5.2.2 运营期

1、废水

项目产生的废水有垃圾填埋场渗滤液及车辆冲洗废水。

(1) 渗滤液

根据前面分析，本项目垃圾渗滤液产生量为废水量约 $50\text{m}^3/\text{d}$ ， $8248.13\text{m}^3/\text{a}$ 。经预处

葫芦岛市一般工业固废填埋场项目环境影响报告书

理后用抽吸污水罐车运往航锦锦西氯碱化工有限公司内的综合污水处理站进行处理。本项目渗滤液处理前后水质情况见表5.2-2。

表 5.2-2 渗滤液处理前后污染物产排情况

序	项目	处理前			治理措施	处理后			去除率
		浓度 (mg/L)	产生量			浓度 (mg/L)	排放量		
			t/d	t/a			t/d	t/a	
1	PH	12	/	/	自建渗滤液综合处理池（含调节池），采用pH+沉淀工艺进行预处理	6-9	0	0	/
2	COD	≤500	0.025	4.12		≤500	0.025	4.12	/
3	氨氮	≤3	0.00015	0.024		≤3	0.00015	0.024	/
4	SS	≤400	0.02	3.30		≤300	0.015	2.47	25
5	氯化物	≤5000	0.25	41.24		≤5000	0.25	41.24	/

（2）车辆冲洗废水

车辆冲洗废水产生量按用水量的90%计，则车辆冲洗废水量4.14 m³/d，年产生量为1511.10m³/a，车辆冲洗废水经沉砂池沉淀后排放至渗滤液综合处理池（含调节池）内和渗滤液一并经预处理后用抽吸污水罐车运往航锦锦西氯碱化工有限公司内的综合污水处理站进行处理。沉砂池对SS的除率约50%，车辆冲洗废水预处理前后污染物产排情况见表5.2-3。

表5.2-3 车辆冲洗废水预处理前后污染物产排情况

项目	处理前		治理措施	处理后			去除率 (%)	
	浓度 (mg/L)	产生量		浓度 (mg/L)	排放量			
		kg/d			t/a	kg/d		t/a
SS	400	0.002	0.604	沉砂池	200	0.001	0.302	50

表 5.2-4 综合 废水污染物产排情况

序号	项目	排放浓度 (mg/L)	排放量		治理措施	处理后			去除率 (%)
			kg/d	t/a		浓度 (mg/L)	排放量		
							kg/d	t/a	
1	PH	6-9	/	/	吸污车外运至航锦锦西氯碱化工有限公司内的综合污水处理站处理后外排，处理工艺为“水解酸化+活性污泥法+接触氧化+臭氧氧化+二级接触氧化法	6-9	/	/	/
2	COD	462	0.025	4.12		≤50	0.001	0.165	96%
3	氨氮	2.77	0.00015	0.024		≤8（10	0.00015	0.024	/
4	SS	296	0.016	2.772		≤20	0.0006	0.11	96%
5	氯化物	4618	0.25	41.24		/	0.25	41.24	/
6	水量		54.14t/d	9759.23t/a		《辽宁省污水综合排放标准》 （DB 21/1627-2008）直排标准			

2、废气

本项目贮存、处置的固体废物为工业固体废物，主要为造化渣，属于无机废物，不存在可产生大量沼气的生物降解性物质以及相互通过化学反应产生气体的物质。

(1) 填埋区卸料、堆场扬尘

① 车辆行驶扬尘

本工程车辆行驶过程中产生的扬尘，在干燥的情况下，可按下列经验公式计算：

$$Q = 0.123 \cdot \frac{V}{5} \cdot \left(\frac{W}{6.8} \right)^{0.85} \cdot \left(\frac{P}{0.5} \right)^{0.75}$$

式中：Q—汽车行驶的扬尘，kg/km·辆；

V—汽车速度，km/h，本项目场区设计车速 5km/h；

W—汽车载重量，吨，本项目30 吨； P—道路表面粉尘量，kg/m²，路面粉尘量按0.4kg/m²。

本项目场区车辆出入主要为进场道路，道路长约460m（0.46km），运输车辆倾倒后，原路返回，路面粉尘量按 0.4kg/m² 考虑，则运输扬尘量约0.37kg/km·辆，每天约46车次，则道路扬尘量约15.66 kg/d（0.65kg/h），5.72t/a。洒水可有效控制道路扬尘，根据大量道路洒水抑尘试验，对路面每天洒水 2 次，可使扬尘减少 70%左右。则洒水后道路扬尘量约4.70kg/d（0.19kg/h），1.72t/a。

② 运输车辆倾倒垃圾时产生的扬尘

自卸汽车卸料起尘量计算选用山西环保科研所、武汉水运工程学院提出的经验公式估算，经验公式为：

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

式中：Q-自卸汽车卸料起尘量，g/次；

U-平均风速，m/s；

M-汽车卸料量，t。

项目运营过程中，根据项目自身特点及当地的气候特征，取平均风速为3.3m/s，每次汽车卸料量为30t，则自卸汽车卸料起尘量为16.63g/次。项目每天自卸汽车卸料次数为46次，则自卸汽车卸料起尘量0.76kg/d。每天运营24 小时，故自卸汽车卸料起尘量为0.03kg/h(0.28t/a)。

③ 堆场摊铺、压实扬尘

碾压过程中扬起的灰尘和风力自然作用将垃圾吹起的扬尘均为无组织排放。按照堆场起尘量推荐公式计算：

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

式中：Q_p—起尘量，mg/s； U—平均风速，3.3m/s；

A_p—起尘面积，10000m²（最大单元作业面积）。

填埋场区无组织排放源TSP产生量为1469mg/s，5.29kg/h，46.34t/a。通过场区内覆盖后可使扬尘量减少85%，故填埋场区无组织排放源TSP排放量为220mg/s，即0.79kg/h，6.95t/a。

（2）车辆机械尾气

废渣运输、填埋作业机械等在工作期间会排放一定量的CO、NO_x以及未完全燃烧的THC等，属于间断性无组织排放，其排放量小。

3、固体废物

（1）废药剂桶

本项目渗滤液处理过程中，会产生药剂废包装，主要药剂为31%盐酸，会产生废药剂包装物0.64t/a（200kg塑料桶，单桶重量9kg，本项目年用量72桶）。废药剂包装物收集后，暂存于危险废物暂存间内，委托有资质单位妥善处置。在危险废物暂存间内暂存需满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单相关规定。

（2）污水处理固废

本项目污水处理设施固废主要包括废水站废泥、车辆冲洗废水沉砂池中的废渣。

本项目废泥产生量约4.15t/a；

车辆冲洗产生的废渣产生量约为1.51t/a；

4、噪声

固体废物处置场生产作业时，推土机、挖掘机、运输车辆运行时产生将产生较大的噪声，声级最大可达到85dB(A)；本项目设置渗滤液污水处理措施中水泵、风机噪声，声级最大可达到90dB(A)，噪声源强值见表5.2-6。

表5.2-6 主要施工机械噪声源强统计表 单位：dB（A）

序号	噪声源	台（套）数	噪声源强 dB（A）	运行规律	噪声治理措施
1	推土机	1	85	室外间断，移动源	选用低噪声设备、减振、消声、限速
2	挖掘机	1	85		
3	自卸卡车	2	85		
4	吸污槽车	2	85		
5	污水处理设备（水泵）	13	90	室内连续，固定源	选用低噪声设备、隔声、减震

葫芦岛市一般工业固废填埋场项目环境影响报告书

6	污水处理设备 (风机)	2	90	室内连续, 固定源	选用低噪声设备、隔 声、减震
---	----------------	---	----	-----------	-------------------

5.2.3 封场期

本项目填埋完毕后, 不进行封场, 进行临时覆盖。

5.3 污染物排放清单

综合以上分析内容, 项目运营后各项污染物经相应设施处理后, 污染物排放总量的统计结果见表5.3-1。

葫芦岛市一般工业固废填埋场项目环境影响报告书

表 5.3-1 本项目污染物排放情况一览表

污染源		产生量	污染物	处理前		处理措施	处理后		排放去向	
				浓度 （mg/L）	产生量 （t/a）		浓度 （mg/	排放量 （t/a）		
	渗滤液	50t/d; 8248.13 t/a	PH	12	/	自建渗滤液综合处理池（含调节池），采用pH+沉淀工艺进行预处理	6-9	0	用抽吸污水罐车运往航锦西氯碱化工有限公司内的综合污水处理站进行处理后排放；	
			COD	≤500	4.12		≤500	4.12		
			氨氮	≤3	0.024		≤3	0.024		
			SS	≤400	3.30		≤300	2.47		
			氯化物	≤5000	41.24		≤5000	41.24		
	车辆冲洗废水	4.14t/d 1511.10 t/a	SS	400	0.604	经沉砂池预处理后，排放至渗滤液综合处理池（含调节池）内，采用pH+沉淀工艺进行预处理	200	0.302		
废气	道路扬尘		TSP	0.65kg/h， 5.72t/a		洒水抑尘，控制车速		0.19kg/h， 1.72t/a		无组织达标排放
	卸料		TSP	0.03kg/h， 0.28t/a		规范作业，加强管理		0.03kg/h， 0.28t/a		
	堆场摊铺、压实		TSP	5.29kg/h， 46.34t/a		及时覆盖，适时洒水，加强管理		0.79kg/h， 6.95t/a		
	机械尾气		使用低油耗、低排放机械					无组织达标排放		
噪声	推土机		1台， 85 dB（A）			选用低噪声设备、减振、消声、限速、加强管理	达标排放			
	挖掘机		1台， 85 dB（A）							
	自卸卡车		2台， 85 dB（A）							
	吸污车		1辆， 85 dB（A）							
	污水处理设备（水泵）		13套， 90 dB（A）			选用低噪声设备、隔声、减振				
	污水处理设备（风机）		1套， 90 dB（A）							

葫芦岛市一般工业固废填埋场项目环境影响报告书

固 废	废水站废泥	4.15t/a	一般工业固废，在本项目内填埋	0	不外排
	沉砂池废渣	1.51t/a	一般工业固废，在本项目内填埋	0	
	废药剂包装桶	0.64t/a	危险废物，委托有资质单位处置	0	

5.4 改扩建前后“三本账”计算

本次扩容后污染物排放“三本账”详见表5.4-1。

表5.4-1 改扩建“三本账”计算表

类别	污染物	现有工程污染物排放量(t/a)	扩建新增污染物排放量(t/a)	“以新带老”削减量(t/a)	改扩建后总排放量(t/a)	污染物增减量变化情况(t/a)
废气	颗粒物	/	8.95	0	8.95	+8.95
	CH ₄	97.50	0	97.50	0	-97.50
	H ₂ S	14.51	0	0	14.51	0
	NH ₃	10.35	0	0	10.35	0
废水	废水量	37047.5	9759.23	0	46806.73	+9759.23
	化学需氧量	0	0.165	0	0.165	+0.165
	粪大肠菌群	0	0	0	0	0
	五日生化需	0	0	0	0	0
	总磷	0	0	0	0	0
	总氮	0	0	0	0	0
	氨氮	0	0.024	0	0.024	+0.024
	悬浮物	0	0.11	0	0.11	+0.11
	汞	0	0	0	0	0
	砷	0	0	0	0	0
	总铬	0	0	0	0	0
	六价铬	0	0	0	0	0
	镉	0	0	0	0	0
	铅	0	0	0	0	0
	氯化物	0	41.24	0	41.24	+41.24
固体废物	一般废物	0	0	0	0	0
	危险废物	0	0	0	0	0

注：原环评中未对填埋厂无组织排放颗粒物排放量进行核算；

6 环境概况与现状评价

6.1 自然环境概况

6.1.1 地理位置

葫芦岛市东临辽东湾，东北与锦州市接壤，西南与秦皇岛相连，北靠朝阳市，西邻凌源、喀左两县，地势西北高东南低，海岸曲折。

葫芦岛市交通发达，公路、铁路、海运、空运构成了立体运输网。锦葫公路与京哈公路相联，京沈高速公路横贯全境，疏港铁路与沈山线接轨，东距锦州机场 50km，葫芦岛港可停泊 5 万吨以下货轮，是我国北方天然不冻良港。拟建场地位于葫芦岛连山区塔山乡老官堡村南侧，项目中心坐标：E: 120°51'17.48", N: 40°51'20.95"，厂址地理位置见图 6.1-1，项目四周关系图见 6.1-2、6.1-3。

6.1.2 地形地貌

葫芦岛市依山傍海，地势自西北向东南逐渐降低，由海拔400m以上的山区，经丘陵区到海拔20m以下的滨海平原，在渤海海岸形成狭长的滨海平原，素有“辽西走廊”之称。松岭南麓和燕山系斜卧在西北部，形成葫芦岛西北的屏障，最高峰在建昌境内的大青山，海拔1223.8m，山岭重叠、丘陵起伏、黄土覆盖层较厚。从地形上看，全市分为西北山区、中部丘陵区 and 东南沿海平原区。其中：山区面积占总面积的41%，丘陵面积占总面积的26%，平原面积占总面积的33%。葫芦岛地区山区森林植被稀少，水土流失严重。本项目所在区域地貌为低山丘陵，垃圾场呈近东西走向，南北两侧由低山及山脊包围，中间为谷地。项目区位于辽西走廊西侧山区，属低山丘陵区。山体连贯、形态各异，由远及近山顶呈浑圆状，山脊呈长梁状。区内地形地势较为陡峭，平地海拔标高一般为80米~170米左右，山地海拔标高一般为150米~280米，相对高差约130米左右，属丘陵地貌。区内最高点为海拔标高为283.4m。区内地形切割较强烈，“V”字型沟谷发育，主沟系为近东西向，次沟系为近南北向。区内出露的地层主要岩性为燧石条带白云岩、白云质灰岩。山顶基岩裸露，第四纪不发育。



图 6.1-1 项目地势地形图

6.1.3 气候特征

评价区虽濒临渤海，但受大陆性气候影响较大，高低压活动频繁，四季分明。据当地多年地面气象观测资料统计，年平均风速2.9-3.8m/s，常年主导风向为SSW，频率16.6%，冬季则以NNE为主；年平均气温9.5℃，极端最高气温41.5℃，极端最低气温-28.3℃，最热月平均气温24.4℃，最冷月平均气温-9℃；年平均降水量637.3mm，年平均相对湿度冬季为48%，夏季为82%；年平均日照数2801小时。最大冻土深度为112cm。

6.1.4 区域地质与构造

该区位于中朝准地台（I），燕山台褶带中段（I₄），山海关台拱（I₄²）与辽西台陷（I₄³）衔接部位的过渡地带。

6.1.4.1 地质地层

区域地层以元古界蓟县系、青白口系；古生界寒武系、奥陶系、石炭系、二叠系；中生界侏罗系、白垩系；新生界第四系（Q）为主。地层区属华北区燕山分区辽西小区。

1、元古界

仅见蓟县系雾迷山组，青白口系景儿峪组主要分布于工作区西北部，为一套陆源原岩

和内源碳酸盐建造。

(1) 雾迷山组 (Jxw)

深灰、灰白色中厚层、厚层白云质灰岩、燧石条带或含燧石结核白云质灰岩、条纹状灰岩，夹灰岩、叠层石灰岩及硅质岩，底部以一层石英砂岩或石英角砾岩。

(2) 景儿峪组 (Qnj)

上部为紫、灰色薄层灰岩，夹中厚层泥质条纹灰岩；中部为绿、紫色页岩；下部为灰白、灰黄色中厚层、薄层含砾长石石英砂岩、含海绿石长石石英砂岩，石英砂岩夹粉砂质页岩。底部以含砾石英砂岩与下伏地层分界。

2、古生界

为寒武系、奥陶系、石炭系、二叠系，分布于工作区北侧和工作区内，其中寒武系为寒武系下统 (€1)、寒武系中统 (€2)；奥陶系为奥陶系中统 (O2)；二叠系包括二叠系下统 (P1)，二叠系上统 (P2)。

(1) 寒武系

① 寒武系下统 (€1)

紫色钙质页岩和钙质粉砂岩为主，夹绿色页岩、薄层白云质灰岩和灰质白云岩，具底砾岩。灰色厚层、巨厚层花纹状白云质灰岩，深灰色结晶灰岩，夹砾状或角砾状白云岩、含燧石结核或燧石条带灰岩，底部常具底砾岩或砂质白云岩。

② 寒武系中统 (€2)

灰色中厚层、厚层、具厚层夹薄层鲕状灰岩、结晶灰岩，夹花纹灰岩、竹叶状灰岩、粉砂岩、页岩，偶见角砾状灰岩。顶部以薄层、中厚层灰岩夹页岩或绿色页岩夹灰岩及灰色厚层、巨厚层鲕状灰岩、结晶灰岩，紫色夹黄色细砂岩或粉砂岩，局部夹灰岩薄层。

(2) 奥陶系中统 (O2)

灰黄色中厚层、厚层白云质灰岩、含燧石条带白云岩、结晶灰岩及灰色灰岩，含燧石结核白云质灰岩，花纹状灰岩。

(3) 石炭系 (C)

主要岩性为砂岩与页岩互层，夹泥灰岩褐煤层及灰黑色页岩、灰色铝土页岩，夹灰白色薄层细粒石英砂岩及煤层，局部夹砾岩扁豆体，具底砾岩。

(4) 二叠系

① 二叠系下统 (P1)

顶部砂岩与紫红色页岩互层。上部为灰绿、灰色页岩夹炭质页岩及煤线；下部为含砾粗砂岩或砾岩。

②二叠系上统 (P2)

主要岩性为紫红、紫灰色夹灰白色长石石英砂岩、粉砂岩，夹砾岩，底部为中粗砾岩、紫红色含砾长石石英砂岩及灰白、灰黄色含砾石英砂岩和含砾长石砂岩。

3、中生界

主要为侏罗系下统+中统 (J1-2) 及白垩系下统义县组(K1y)地层。

(1) 侏罗系下统+中统 (J1-2)

上部岩性主要为安山岩、玄武岩及角砾岩、集块岩，并夹有多层沉积岩。产植物化石及硅化木。中部岩性由沉积碎屑岩夹中酸性火山岩或单一的沉积碎屑岩组成及由沉积碎屑岩夹中酸性火山岩或单一的沉积碎屑岩组成。下部黄褐、灰黑色页岩、粉砂质页岩夹砂岩、粉砂岩及少许薄煤层及黄褐、深灰色页岩、砂岩夹砾岩及多层可采煤层，富含植物化石。底部由安山岩、玄武岩及火山碎屑岩夹砾岩组成。

(2) 白垩系下统义县组(K1y)

岩性主要为紫红、褐、紫灰、灰绿色安山岩、玄武岩、粗安岩、英安岩、流纹岩以及集块岩、角砾岩、凝灰岩等，间夹多层富含淡水动物及少量植物化石的灰白色凝灰质砂页岩。

4、新生界

均为第四系 (Q)，主要由全新统和上更新统组成，岩性主要为粘土、砂土、亚粘土、砂砾石以及一些人工堆积物等。不整合于新生代以前所有地层、岩体之上。

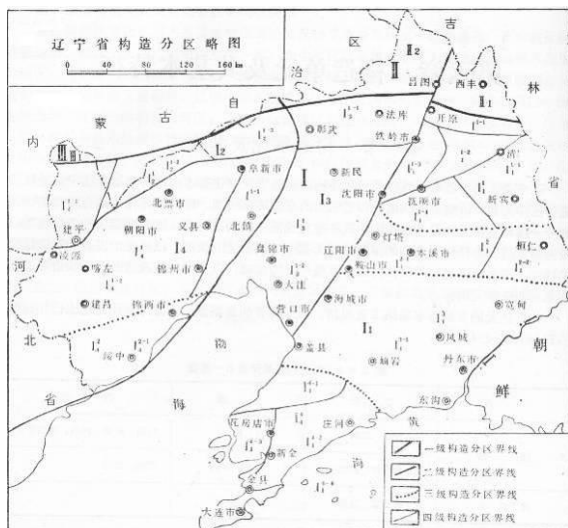


图6.1-2 构造分区略图

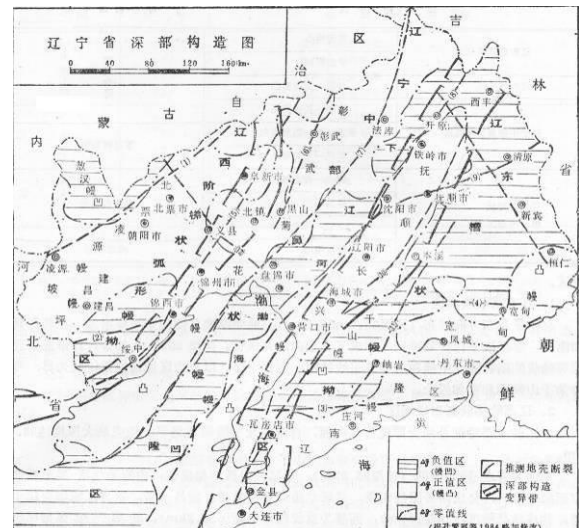


图6.1-3 深部构造图

6.1.4.2 岩浆岩

区域内燕山期岩浆活动较为强烈，以侵入岩为主，有中细粒花岗岩 (γ_5^{2-1} 、 γ_5^{2-2})、石英二长闪长岩 ($\gamma\delta_5^{2-2}$)、中粗粒花岗岩 (γ_5^{2-2})、细粒花岗岩 (γ_5^{2-3}) 和一些脉岩组成。

(1) 中细粒花岗岩 (γ_5^{2-1})：区内面积约113km²，呈岩基产出，岩体见中粗粒石英、正长石。同时也侵入区域地层的奥陶系中统 (O_2) 中。

(2) 石英二长闪长岩 ($\gamma\delta_5^{2-2}$)：区内面积约150km²，呈岩基产出，侵入于侏罗系下统和中统中。岩体内暗色矿物分布不均匀，局部黑云母或角闪石增多而成为黑云母花岗岩或花岗闪长岩。深部该花岗岩与区域内奥陶系中统 (O_2) 灰岩接触带往往形成了铅、锌、铜矿床。

(3) 中粗粒花岗岩 (γ_5^{2-2})：区内面积约3km²，呈岩珠产出，岩性为中粗粒花岗岩，侵入中生代侏罗纪第一阶段中粗粒花岗岩 (γ_5^{2-1})，同时也侵入区域地层中。

(4) 细粒花岗岩 (γ_5^{2-3})：分布工作区的东部，西部和工作区内，区内面积约0.03km²~1.3km²，呈岩珠，岩脉产出，岩性为细粒花岗岩，侵入中生代侏罗纪第二阶段中粗粒花岗岩 (γ_5^{2-2})，同时也侵入区域地层中。该花岗岩与区域内奥陶系中统 (O_2) 灰岩接触带往往形成了铅、锌、铜矿床。

(5) 脉岩：区内脉岩有花岗斑岩 ($\gamma\pi$)、正长斑岩 ($\xi\pi$)、闪长玢岩 ($\delta\mu$)、闪长斑岩 ($\delta\pi$)、石英脉 (q) 等，为燕山期产物。其中以花岗斑岩脉、石英脉数量较多，规模也较大。

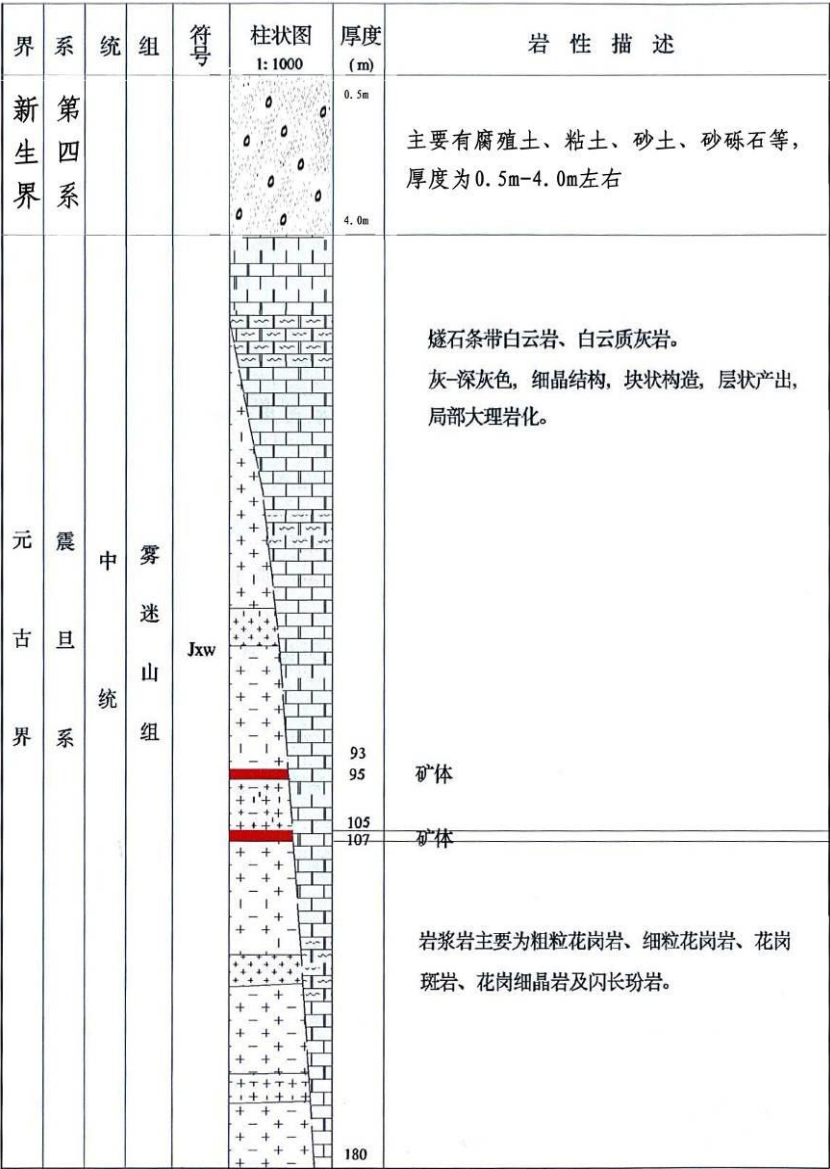


图6.1-4 地层综合柱状图

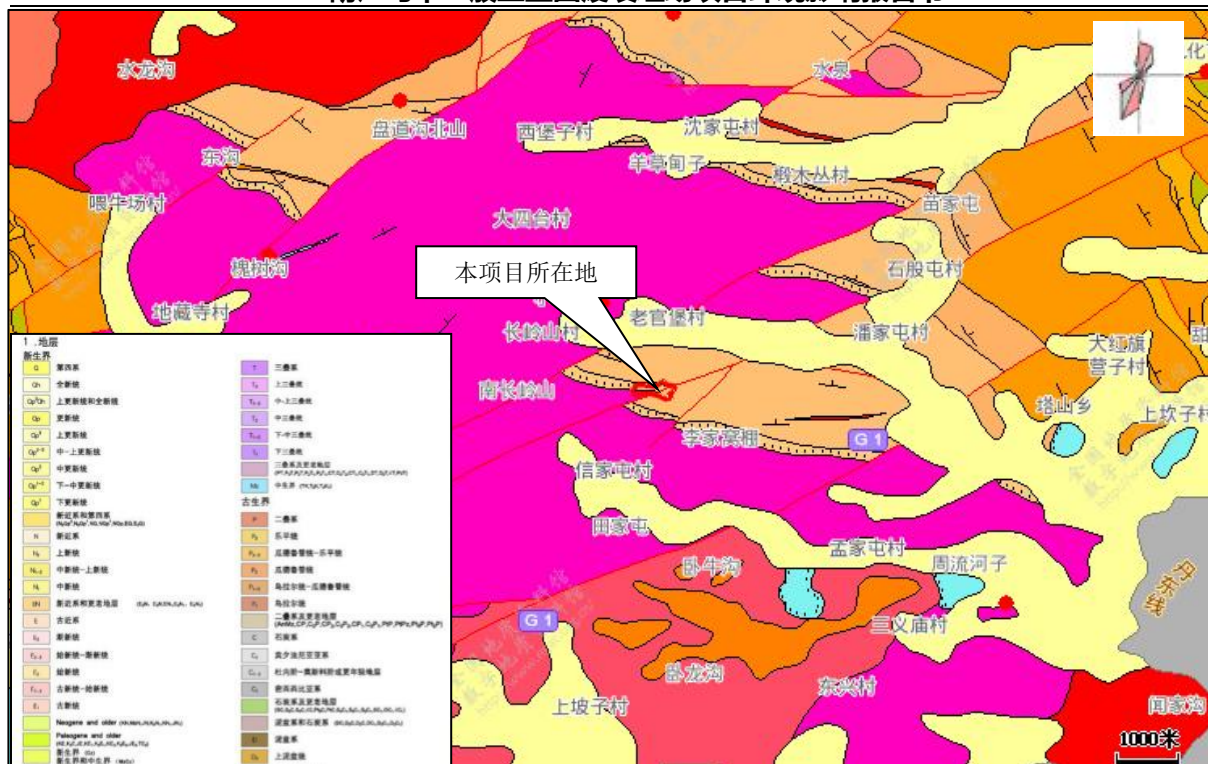


图6.1-5 区域地质图

6.1.5 区域水文地质概况

6.1.5.1 地下水类型及含水岩组特征

评价区内浅层地下水类型为第四系松散岩类孔隙水，基岩裂隙水，空间分布特征为水平均一、垂直分布的特征。总体上呈现近水平层状分布的特征。

松散岩类孔隙水赋存在第四系残坡积层中，涌水量0.32~0.45升/秒，渗透系数为6.954~11.748米/昼夜，厚重碳酸盐钙镁矿化水。补给来源为大气降水，地下径流与地表径流方向基本一致，第四系无良好的隔水粘土层。

基岩裂隙水含水层复存在白云质灰岩及白云岩中，该区域的大理岩由于受构造的影响，张裂隙普遍发育，裂隙率0.006~0.21%，一般裂隙宽0.2~0.32mm，对地下水影响小。据区域水文钻孔资料，最大涌水量0.835~1.512升/秒，渗透系数0.0159~0.0163米/昼夜。主要补给来源为大气降水和第四纪潜水。该项目附近无常年流水地表水体存在。

6.1.5.2 地下水的补给、径流与排泄条件

评价区内地下水补径排条件较为复杂，含水层结构层次较多，各个层次的地下水相互依存，受区域水文地质单元内补径排条件控制。评价区内地下水水力坡度小，径流条件差，为地下水径流滞缓区。

(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（灌渠）和面状（田地）的渗入补给。评价区内尚存在少量农田，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。

（2）径流条件

评价区浅层地下水为浅层潜水—微承压水，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。评价区位于平原下游区，含水层为腐殖土、粘土、砂土、砂砾石等组成，厚度增大，渗透系数约为 $8.05 \times 10^{-3} \sim 1.36 \times 10^{-2} \text{cm/s}$ ，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

评价区内地势低平，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。

6.1.5.3 地下水位动态特征

根据评价区地下水动态特征，评价区地下水动态受灌溉和开采影响。本区地下水主要开采层位是冲洪积潜水-微承压水，开采最深深度约为50-80m。同时，区域内现状工业企业较少，工业用水量较小，工业用水由于用水量较大，是影响地下水水位的重要原因。地下水动态曲线的变化与降水、采水的季节性变化密切相关。地下水动态为渗入—径流型和径流—开采型交替出现。年初的1-3月份为枯水期，地下水位下降，4-6月份灌溉开始，且7、8月份为降雨季节，但由于附近农业及生活用水开采，使地下水位仍在下降并处于较低水平。9、10月份后开采量减小，水位出现回升。潜水-微承压水位变化动态呈现渗入-径流型和径流-开采动态交替的特征。

6.1.6 区域地下水开发利用现状及规划

区域地下水有超采现象。周边村庄采取地下水作为灌溉用水及生活用水，部分地区以产生地下水水面下降趋势。区域地下水主要以农业及生活用水为主，占全部使用地下水的80%以上。

6.1.7 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

本项目周边有其他企业，工业污染物主要为有机及无机污染物。

（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。

葫芦岛市地图



审图号：辽S〔2019〕212号

辽宁省自然资源厅编制 2019年10月

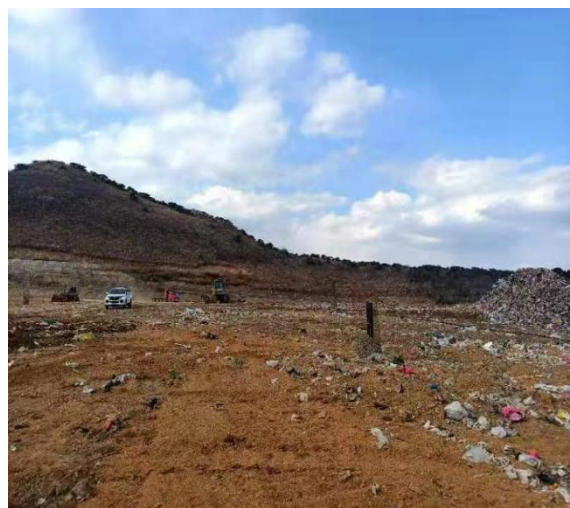
图 6.1-1 建设项目地理位置图



图 6.1-2 建设项目周围环境示意图



项目南侧 山上林地（人工林）



项目北侧 山上林地（人工林）



项目北侧 南山生态墓园



项目东侧 现有葫芦岛生活垃圾填埋场



项目西侧为现有葫芦岛生活垃圾填埋场
进厂道路及管理区

图6.1-3 周围环境照片

6.2 社会环境概况

连山区是辽宁省葫芦岛市下辖的一个市辖区。面积 1653 平方千米，人口 63 万。下辖 11 个街道、7 个镇、8 个乡。2003 年，全区国内生产总值预计实现 37.9 亿元，同比增长 15.5%。其中一、二、三产业增加值分别实现 6 亿元、14 亿元、17.9 亿元，同比分别增长 7.8%、11.1%、22.9%。农业总产值实现 10.9 亿元，同比增长 1.7%。工业总产值实现 41 亿元，同比增长 14.9%。社会消费品零售总额实现 27.4 亿元，同比增长 10.6%。固定资产投资实现 12.2 亿元，同比增长 105.2%。财政一般预算收入实现 17305 万元，按可比口径比上年增长 22.8%。全口径税收完成 36898 万元，同比增长 23.3%。其中，国税完成 20202 万元，同比增长 29.4%；地税完成 16696 万元，同比增长 16.7%。农民人均纯收入达到 2965 元，同比增长 4.8%。城镇居民人均可支配收入达到 7070 元，同比增长 4%。规模以上工业企业总产值实现 14 亿元，同比增长 27.1%。有色金属、装备制造、机电化工、建筑材料等支柱产业优势逐步增强。项目附近主要村屯为上翻身沟、靠山屯、老官堡等，其中上翻身沟常住人口约为 350 人，靠山屯常住人口约为 350 人，老官卜常住人口约为 5000 人。

6.3 生态环境概况

6.3.1 生态功能区划

根据《辽宁省生态功能区划》，项目位于辽宁省葫芦岛市连山区塔山乡，属于一级功能区属于Ⅲ辽西低山丘陵温带半湿润、半干旱生态区，二级功能属于Ⅲ₂辽西走廊低丘平原针阔混交林生态亚区，三级功能属于Ⅲ₂₋₂辽西走廊污染防治生态功能区，见图6.3-1。

本区位于辽西滨海平原，包括锦州市区及郊区、凌海市东部，葫芦岛市区、连山区、兴城、绥中东部滨海地区，面积3889km²。

自然概况：本区为滨海平原。主要河流有大凌河、小凌河、六股河、兴城河、狗河。气候暖温，半湿润。年均气温8-9℃，年降雨量550-650毫米，无霜期160-170天。主要植被为农业植被。

社会经济概况：本区地理位置优越，东临辽东湾，西连京津冀，素有“辽西走廊”之称，具有明显的区位优势，是东北地区与中原地区的重要连接通道，工业发达，是重要的石油、化工、有色金属冶炼基地。具有丰富的旅游资源。

主要生态环境问题：环境污染较重，部分水域受到严重污染。水资源短缺，

锦州、葫芦岛、兴城等市区缺水矛盾日益突出，个别地段出现地下漏斗。

生态环境敏感性：综合评价为高度敏感、中度敏感。土壤侵蚀高度敏感、中度敏感。主要生态服务功能为污染防治。

生态服务功能重要性评价：综合评价为极重要、中等重要，中等重要区域面积大。土壤保持极重要、中等重要，中等重要区域面积大。主要生态服务功能为工业污染防治与农业面源污染防治。

保护措施与发展方向：

（1）加强农田林、海防林建设。合理控制地下水开采，做到采补平衡。

（2）以走廊通道为重点，全面整治干线两侧环境，取缔不合理工程，恢复植被，建设绿色走廊。

（3）在大力发展石油化工、有色冶炼的同时，加强污染治理与环境安全防范措施，尤其是水源地上游的污染治理，逐渐恢复被污染水域的生态环境质量。

（4）发展循环经济和生态工业，实现资源多级利用，节能、降耗、减污、增效。

（5）保护兴城河水源、曹庄水源，六股河自然保护区湿地生态系统及鸟类，首山森林公园森林生态系统。

（6）兴城、绥中滨海地区要大力发展旅游业，限制重污染行业。



图6.3-1 辽宁省生态功能区划图

6.4 环境质量现状调查与评价

6.4.1 环境空气

1、项目所在区域达标区判定

根据《2020年葫芦岛市环境质量报告》，葫芦岛市为不达标区，各监测因子统计情况详见下表 6.4-1。

表6.4-1 区域空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况
PM _{2.5}	年均值	42	35	120.0	不达标
PM ₁₀	年均值	67	70	95.7	达标
SO ₂	年均值	23	60	38.3	达标
NO ₂	年均值	30	40	75.0	达标
CO	日平均值第 95 百分位数	1.7(mg/m ³)	4(mg/m ³)	42.5	达标
O ₃	日最大 8 小时平均值的第 90 百分位数	150	160	93.8	达标

由上表可知，PM_{2.5} 年均值出现超标现象，其余监测因子均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准，根据《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）中相关规定，2020 年葫芦岛市属于环境空气不达标区。

项目区域 PM_{2.5} 年均值出现超标现象，主要与燃煤小锅炉尾气排放、施工场地无组织扬尘排放等有关，随着《辽宁省大气污染防治行动方案》等相关政策的实施，通过严控新建小型燃煤热源、全面拆除燃煤小锅炉、加强施工扬尘整治、严控交通扬尘、严控工业堆场扬尘、加大城乡绿化力度等方面的行动，项目所在区域环境空气质量将进一步得到改善。

2、特征污染物监测

(1) 监测点位布设

根据工程特点和项目区的环境特征，依照评价技术导则要求，本次评价在评价区内设3个环境空气监测点，G-1#点位位于项目内；G-2#点位位于本项目下风向；G-3#点位位于本项目上风向；

项目特征污染物TSP、氨、硫化氢、臭气浓度，环境质量现状监测委托葫芦岛嘉源环境检测有限公司，监测时间为2022年4月20日-4月26日；

监测频次为：连续监测7天；监测指标氨、硫化氢、臭气浓度1小时均值，监测时间为每日02、08、14、20时，每次监测时间为45分钟；TSP24小时均值，每日连续检测24小时，补充环境空气监测期间同步进行气象观测。

具体见表6.4-2 和图6.4-1。

表 6.4-2 其他污染物补充监测点位基本信息

监测点名称	监测点坐标		监测因子	监测时间	相对厂址方位	相对厂址距离/m
	E	N				
G-1#	120°51'18.04679"	40°51'21.36393"	TSP	2022 年4 月20 日-4 月26 日	场地内	/
			氨			
			硫化氢			
			臭气浓度			
G-2#	120°51'38.36291"	40°52'4.93159"	TSP		NE	1253
			氨			
			硫化氢			
			臭气浓度			
G-3#	120°50'58.37761"	40°51'23.91310"	TSP		SW	248
			氨			
			硫化氢			
			臭气浓度			

(2) 监测方法

监测方法见表6.4-3。

表 6.4-3 环境空气现状监测方法

检测项目		分析方法	检出限
环境空气	硫化氢	亚甲基蓝分光光度法 《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）	0.01mg/m ³
	氨	环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法HJ 533-2009	0.01mg/m ³
	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	0.001mg/m ³
	臭气浓度	空气质量 恶臭的测定 三点比较式臭袋法GB/T 14675-1993	—

3、监测结果分析

环境空气质量现状监测结果见表6.4-4。

表 6.4-4 TSP 监测结果统计表

点位名称	坐标		污染物	平均时间	评价标准	现状浓度范围	最大浓度占标率/%	超标概率/%	最大超标倍数	达标情况
	X	Y								
G-1#	180	34	TSP	24小时均值	300	198-261	87%	/	/	达标
			氨	小时均值	200	130-170	85%	/	/	达标
			硫化氢	小时均值	10	3-9	90%	/	/	达标
			臭气	小时均值	/	小于10	/	/	/	/

葫芦岛市一般工业固废填埋场项目环境影响报告书

			浓度							
G-2#	575	898	TSP	24小时均值	300	149-211	70%	/	/	达标
			氨	小时均值	200	120-180	90%	/	/	达标
			硫化氢	小时均值	10	3-9	90%	/	/	达标
			臭气浓度	小时均值	/	小于10	/	└	└	/
G-3#	-210	78	TSP	24小时均值	300	188-287	96%	/	/	达标
			氨	小时均值	200	120-180	90%	/	/	达标
			硫化氢	小时均值	10	3-9	90%	/	/	达标
			臭气浓度	小时均值	/	小于10	/	└	└	/

从监测统计结果可知，评价区各监测点位的氨、硫化氢的小时监测浓度能满足满足《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）附录表D.1 标准要求；环境空气中TSP 24 小时能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准限值。

6.4.2 地下水环境质量现状监测与评价

1、地下水现状监测

（1）监测点位布设

为了解项目区域地下水水质、水位现状，依照评价技术导则要求，建设单位委托葫芦岛嘉源环境检测有限公司对项目所在区域地下水环境质量进行了现状监测。

具体监测布点见表6.4-5，地下水监测点位图见图6.4-2。

表 6.4-5 地下水监测点位

序号	监测点位	监测项目	监测频次
1	DXS-1#	水位、水质	监测1次
2	DXS-2#	水位、水质	
3	DXS-3#	水位、水质	
4	DXS-4#	水位、水质	
5	DXS-5#	水位、水质	
6	DXS-水位1#	水位	
7	DXS-水位2#	水位	
8	DXS-水位3#	水位	
9	DXS-水位4#	水位	
10	DXS-水位5#	水位	

（2）监测项目与监测方法

地下水水质监测项目为pH、K⁺、Na⁺、Ca²⁺、Mg²⁺、HCO³⁻、Cl⁻、SO₄²⁻、氨氮、硝酸

葫芦岛市一般工业固废填埋场项目环境影响报告书

盐、亚硝酸盐、总硬度、溶解性总固体、耗氧量、挥发性酚类、铅、铁、锰、砷、铜、锌、砷、镍、六价铬、氟化物、硫化物、氰化物、镉、菌落总数、总大肠菌群、石油类。

表 6.4-6 地下水监测方法

地下水	pH	水质 pH值的测定 电极法 HJ1147-2020	—
	总硬度	水质 钙和镁总量的测定 EDTA滴定法 GB/T 7477-1987	0.05mmol/L
	挥发酚	水质挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法 HJ 503-2009	0.0003 mg/L
	氨氮	水质氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	0.025 mg/L
	砷	水质总砷的测定二乙基二硫代氨基甲酸银 分光光度法 GB/T 7485-1987	0.007 mg/L
	铅	石墨炉原子吸收法 《水和废水监测分析方法》(第四版增补版)国家环境保护总局（2002年）第三篇 第四章 十六（五）	0.001 mg/L
	铁	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T 11911-1989	0.03mg/L
	锰	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T 11911-1989	0.01mg/L
	铜	石墨炉原子吸收法 《水和废水监测分析方法》(第四版增补版)国家环境保护总局（2002年）第三篇 第四章 十（五）	0.001mg/L
	镍	生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006 15.1无火焰原子吸收分光光度法	5ug/L
	锌	水质 铜、铅、锌、镉的测定 原子吸收分光光度法 GB/T 7475-1987	0.05 mg/L
	硫化物	水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法 HJ 1226-2021	0.01mg/L(地表水) 0.003mg/L（地下水）
	六价铬	水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法 GB/T 7467-1987	0.004 mg/L
	氟化物	水质 氟化物的测定 氟试剂分光光度法 HJ 488-2009	0.02mg/L
	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 称量法	—
	总大肠菌群	《水和废水监测分析方法》（第四版增补版） 国家环境保护总局（2002年）第五篇 第二章 五（一）多管发酵法	—

葫芦岛市一般工业固废填埋场项目环境影响报告书

石油类	水质 石油类和动植物油类的测定 红外分光光度法 HJ 637-2012	0.01mg/L
硝酸盐氮	水质 硝酸盐氮的测定 酚二磺酸分光光度法 GB/T7480-1987	0.02mg/L
亚硝酸盐氮	水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法 GB/T 7493-1987	0.001mg/L
耗氧量	水质 高锰酸盐指数的测定 GB/T 11892-1989	0.5mg/L
钾	水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T 11904-1989	0.05 mg/L
钠	水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T 11904-1989	0.01mg/L
钙	水质 钙和镁的测定 原子吸收分光光度法 GB/T 11905-1989	0.02mg/L
镁	水质 钙和镁的测定 原子吸收分光光度法 GB/T 11905-1989	0.002
碳酸盐	《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）国家环境保护总局（2002年）第三篇 第一章 十二（一） 酸碱指示剂滴定法	—
重碳酸盐	《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）国家环境保护总局（2002年）第三篇 第一章 十二（一）酸碱指示剂滴定法	—
氯化物	水质 无机阴离子（F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻ ）的测定 离子色谱法 HJ 84-2016	0.007mg/L
硫酸盐	水质 无机阴离子（F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻ ）的测定离子色谱法 HJ 84-2016	0.018mg/L
氰化物	水质 氰化物的测定 容量法和分光光度法HJ 484-2009 方法2 异烟酸-吡啶啉酮分光光度法	0.004mg/L
镉	石墨炉原子吸收法测定镉、铜和铅 《水和废水监测分析方法》(第四版增补版)国家环境保护总局（2002年）第三篇 第四章 七（四）	0.0001mg/L
菌落总数	水中细菌总数的测定 《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）国家环境保护总局（2002年）第五篇 第二章 四	—

2、监测结果分析

（1）地下水水质现状监测结果分析

地下水水质现状监测结果见表6.4-7。

表 6.4-7 地下水水质监测结果一览表

项目	DX1#	DX2#	DX3#	DX4#	DX5#	标准值	是否超标
	采样时间4月22日						
水位	20m	17m	200m	30m	180m	/	/

葫芦岛市一般工业固废填埋场项目环境影响报告书

pH	7.08	6.97	6.76	6.73	7.16	6.5-8.5	/
总硬度	328.7	392.8	394.0	268.5	574.1	≤450	超标
挥发酚	0.0016	0.0008	0.0011	0.0009	0.0010	≤0.002	达标
氨氮	<0.025	0.029	<0.025	0.425	0.052	≤0.5	达标
砷	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	≤0.01	达标
铅	<0.001	0.002	0.006	0.005	0.003	≤10	达标
铁	0.03	0.06	<0.03	0.18	<0.03	≤0.3	达标
锰	<0.01	<0.01	<0.01	0.02	0.01	≤0.1	达标
铜	0.002	<0.001	<0.001	0.004	0.001	≤1.00	达标
镍	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	≤20	达标
锌	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	≤1.00	达标
硫化物	<0.003	<0.003	<0.003	0.033	<0.003	≤0.02	达标
六价铬	<0.004	<0.004	<0.004	0.006	<0.004	≤0.05	达标
氟化物	0.137	0.145	0.162	0.187	0.168	≤1.0	达标
溶解性总固体	628	878	904	626	870	≤1000	达标
总大肠菌群 (MPN/100mL)	<2	<2	<2	<2	<2	≤3.0	达标
石油类	0.04	0.02	0.03	0.03	0.03	≤0.05*	达标
硝酸盐氮	13.6	16.4	16.7	11.8	13.6	≤20	达标
亚硝酸盐氮	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	≤1.0	达标
耗氧量	1.15	1.27	1.43	1.60	1.21	≤3.0	达标
钾	1.94	2.14	2.50	1.37	1.69	/	/
钠	35.40	43.35	60.10	43.45	44.70	/	/
钙	52.50	81.50	79.25	53.75	96.00	/	/
镁	11.95	11.60	12.15	8.68	22.60	/	/
碳酸盐	0	0	0	0	0	/	/
重碳酸盐	142	125	114	53.0	211	/	/
氯化物	27.7	54.7	77.4	64.1	175	/	/
硫酸盐	86.1	118	132	106	116	/	/
氰化物	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	≤0.05	达标
镉	0.0003	0.0007	0.0013	0.0010	0.0009	≤5	达标
菌落总数 (个 /ml)	85	88	74	92	81	≤100	达标

葫芦岛市一般工业固废填埋场项目环境影响报告书

点位	DX6#	DX7#	DX8#	DX9#	DX10#	/	/
水位	18m	7m	10m	40m	18m	/	/

注：石油类参照《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准

由监测结果可知，DX5#监测点位数的总硬度不能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准限值；其余各点位指标均能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准限值。



图 6.4-2 地下水监测点位图

6.4.3 声环境质量现状监测与评价

1、声环境现状监测

(1) 监测点位布设

为查明场区及外围环境噪声现状，在场址四周设8个监测点。具体见图6.4-3。

(2) 监测项目与监测方法

监测2天，昼夜各1次，监测昼间等效连续A声级和夜间等效连续A声级。监测方法按《声环境质量标准》（GB3096-2008）有关规定进行。

2、监测结果分析

声环境质量现状监测结果见表6.4-8。

表 6.4-8 声环境监测结果统计表（单位：dB（A））

测点 编号	测点 名称	检测时间		检测结果
				Leq
1	ZS1#	4月22日	10:00	52.1
			22:00	43.4
		4月23日	10:00	51.3
			22:00	43.2
2	ZS2#	4月22日	10:00	52.1
			22:00	43.6
		4月23日	10:00	50.8
			22:00	42.8
3	ZS3#	4月22日	10:00	52.0
			22:00	40.7
		4月23日	10:00	51.4
			22:00	42.6
4	ZS4#	4月22日	10:00	50.0
			22:00	42.7
		4月23日	10:00	52.1
			22:00	43.5
5	ZS5#	4月22日	10:00	51.0
			22:00	44.6
		4月23日	10:00	50.1
			22:00	40.9
6	ZS6#	4月22日	10:00	51.5
			22:00	43.8
		4月23日	10:00	51.6
			22:00	43.1
7	ZS7#	4月22日	10:00	51.2
			22:00	43.6
		4月23日	10:00	51.6
			22:00	43.2
8	ZS8#	4月22日	10:00	52.1
			22:00	42.0
		4月23日	10:00	51.2
			22:00	42.7
9	ZS9#	4月22日	10:00	50.4
			22:00	43.0

葫芦岛市一般工业固废填埋场项目环境影响报告书

		4月23日	10:00	51.9
			22:00	43.0

由表可知，厂界声环境质量监测值均符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类区标准，声环境质量现状良好。



图 6.4-3 噪声监测点位图

6.4.4 土壤环境质量现状监测与评价

1、土壤环境现状监测

(1) 监测点位布设

根据本项目特征，共设置9个监测点，采样时间为2022年4月22日。具体见表6.4-9，具体详见图6.4-4。

表6.4-9 环境现状监测点布置

序号	位置		样品性质	取样要求
1#	占地范围内		柱状样	柱状样在 0~0.5 m、0.5~1.5 m 分别取样
2#			柱状样	
3#			表层样	表层样应在 0~0.2 m 取样
4#			表层样	
5#			柱状样	柱状样在 0~0.5 m、0.5~1.5 m 分别取样
6#	占地范围外	西侧耕地处	表层样点	表层样应在 0~0.2 m 取样
7#		东南侧林地	表层样点	

(2) 监测项目与监测频次

根据《环境影响评价技术导则-土壤环境》（HJ964-2018），调查评价范围内的每种土壤类型至少设置1个表层样，这个点位须监测基本因子与特征因子，其它监测点位可仅监测特征因子。因此，本项目监测项目如下：

1) 占地范围内

- ①柱状样T-1#：基本45项（GB36600-2018）+pH、总石油烃、锌；
- ②柱状样T-2#、T-5#： pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、总石油烃；
- ③表层样T-4#、T-3#：基本45项+pH、总石油烃、锌；

2) 场地外

- ①表层样T-6#： pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、总石油烃；
- ②表层样T-7#：基本45项（GB36600-2018）+pH、总石油烃、锌；
- ③柱状样T-8#：基本45项（GB36600-2018）+pH、总石油烃、锌；
- ④柱状样T-9#：基本45项（GB36600-2018）+pH、总石油烃、锌；

同步记录土壤理化性质。

3) 监测频次：

每个监测点监测 1 次。土壤样品前处理及分析参照《全国土壤污染状况 调查样品分析测试技术规定》（国家环保总局 2006.10）、《土壤环境监测技术规范》(HJ/T166-2004)及《水和废水监测分析方法第四版》进行。

2、监测结果分析

土壤环境现状监测结果见表6.4-10~表6.4-11。

葫芦岛市一般工业固废填埋场项目环境影响报告书

表 6.4-10 土壤环境质量现状监测结果统计表（单位：mg/kg）

检测类别	检测项目	检测点位														标准	是否达标
		T-1# (场内) - 0.5m	T-1# (场内) - 1m	T-1# (场内) - 1.5m	T-3# (场内) - 0.5m	T-3# (场内) - 1m	T-3# (场内) - 1.5m	T-4# (场内)	T-7# (场外)	T-8# (场外) - 0.5m	T-8# (场外) - 1m	T-8# (场外) - 1.5m	T-9# (场外) - 0.5m	T-9# (场外) - 1m	T-9# (场外) - 1.5m	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》 (GB36600-2018)	
土壤（ 采样时间4月22日）	pH	6.36	6.37	6.40	6.76	6.70	6.99	5.89	6.70	6.89	6.74	7.05	5.55	5.54	5.74	/	/
	石油烃	210	122	100	145	126	100	70	64	64	69	67	84	44	78	≤4500	达标
	锌	142	126	140	72	74	73	139	151	108	107	108	147	142	141	/	达标
	砷	1.26	1.33	1.02	1.63	1.66	1.60	1.54	1.36	2.01	1.95	1.80	1.77	1.62	1.62	≤60	达标
	镉	0.40	0.49	0.44	0.33	0.38	0.37	0.30	0.30	0.44	0.47	0.50	0.35	0.33	0.32	≤65	达标
	铬（六价）	1.4	1.4	1.4	3.6	3.1	3.6	2.5	3.6	4.2	4.2	4.7	2.5	3.1	3.1	≤5.7	达标
	铜	55	53	52	30	28	31	47	60	41	44	43	58	59	55	≤18000	达标
	铅	73	71	113	115	129	128	141	183	58	72	86	101	115	112	≤800	达标
	汞	0.478	0.422	0.405	0.578	0.525	0.589	0.687	0.664	0.954	0.995	0.927	0.541	0.550	0.515	≤38	达标
	镍	23	23	25	35	31	35	39	30	14	16	16	31	28	27	≤900	达标
	四氯化碳（μg/kg）	<2.1	<2.1	<2.1	<2.1	<2.1	<2.1	<2.1	<2.1	<2.1	<2.1	<2.1	<2.1	<2.1	<2.1	≤2800	达标

葫芦岛市一般工业固废填埋场项目环境影响报告书

检测类别	检测项目	检测点位														标准	是否达标
		T-1# (场内) - 0.5m	T-1# (场内) - 1m	T-1# (场内) - 1.5m	T-3# (场内) - 0.5m	T-3# (场内) - 1m	T-3# (场内) - 1.5m	T-4# (场内)	T-7# (场外)	T-8# (场外) - 0.5m	T-8# (场外) - 1m	T-8# (场外) - 1.5m	T-9# (场外) - 0.5m	T-9# (场外) - 1m	T-9# (场外) - 1.5m	《土壤环境质量 建设 用地土壤污染风险管控 标准(试行) (GB36600 -2018)》	
	氯仿 ($\mu\text{g/kg}$)	7.3	<1.5	<1.5	10.9	11.7	12.7	<1.5	<1.5	11.2	10.7	10.4	11.8	11.8	10.5	≤ 900	达标
	氯甲烷 ($\mu\text{g/kg}$)	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3	≤ 37000	达标
	1,1-二氯 乙烷 ($\mu\text{g/kg}$)	<1.6	<1.6	<1.6	<1.6	<1.6	<1.6	<1.6	<1.6	<1.6	<1.6	<1.6	<1.6	<1.6	<1.6	≤ 9000	达标
	1,2-二氯 乙烷 ($\mu\text{g/kg}$)	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	≤ 5000	达标
	1,1-二氯 乙烯 ($\mu\text{g/kg}$)	<0.8	<0.8	<0.8	<0.8	<0.8	<0.8	<0.8	<0.8	<0.8	<0.8	<0.8	<0.8	<0.8	<0.8	≤ 66000	达标
	顺-1,2-二 氯乙烯 ($\mu\text{g/kg}$)	<0.9	<0.9	<0.9	<0.9	<0.9	<0.9	<0.9	<0.9	<0.9	<0.9	<0.9	<0.9	<0.9	<0.9	≤ 596000	达标
	反-1,2-二 氯乙烯 ($\mu\text{g/kg}$)	<0.9	<0.9	<0.9	<0.9	<0.9	<0.9	<0.9	<0.9	<0.9	<0.9	<0.9	<0.9	<0.9	<0.9	≤ 54000	达标

葫芦岛市一般工业固废填埋场项目环境影响报告书

检测类别	检测项目	检测点位														标准	是否达标
		T-1# (场内) - 0.5m	T-1# (场内) - 1m	T-1# (场内) - 1.5m	T-3# (场内) - 0.5m	T-3# (场内) - 1m	T-3# (场内) - 1.5m	T-4# (场内)	T-7# (场外)	T-8# (场外) - 0.5m	T-8# (场外) - 1m	T-8# (场外) - 1.5m	T-9# (场外) - 0.5m	T-9# (场外) - 1m	T-9# (场外) - 1.5m	《土壤环境质量 建设 用地土壤污染风险管控 标准(试行) (GB36600 -2018)》	
	)																
	二氯甲烷 (μg/kg)	<2.6	<2.6	<2.6	<2.6	<2.6	<2.6	<2.6	<2.6	<2.6	<2.6	<2.6	<2.6	<2.6	<2.6	≤616000	达标
	1,2-二氯 丙烷 (μg/kg)	<1.9	<1.9	<1.9	<1.9	<1.9	<1.9	<1.9	<1.9	<1.9	<1.9	<1.9	<1.9	<1.9	<1.9	≤5000	达标
	1,1,1,2-四 氯乙烷 (μg/kg)	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	≤10000	达标
	1,1,2,2-四 氯乙烷 (μg/kg)	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	≤6800	达标
	四氯乙烯 (μg/kg)	<0.8	<0.8	<0.8	3.2	3.7	6.8	<0.8	<0.8	4.0	5.5	4.8	<0.8	<0.8	<0.8	≤53000	达标
	1,1,1-三 氯乙烷 (μg/kg)	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	≤840000	达标
	1,1,2-三 氯乙烷	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	≤2800	达标

葫芦岛市一般工业固废填埋场项目环境影响报告书

检测类别	检测项目	检测点位														标准	是否达标
		T-1# (场内) - 0.5m	T-1# (场内) - 1m	T-1# (场内) - 1.5m	T-3# (场内) - 0.5m	T-3# (场内) - 1m	T-3# (场内) - 1.5m	T-4# (场内)	T-7# (场外)	T-8# (场外) - 0.5m	T-8# (场外) - 1m	T-8# (场外) - 1.5m	T-9# (场外) - 0.5m	T-9# (场外) - 1m	T-9# (场外) - 1.5m	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》 (GB36600-2018)	
	(μg/kg)																
	三氯乙烯 (μg/kg)	<0.9	<0.9	<0.9	<0.9	<0.9	<0.9	<0.9	<0.9	<0.9	<0.9	<0.9	<0.9	<0.9	<0.9	≤2800	达标
	1,2,3-三氯丙烷 (μg/kg)	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	≤500	达标
	氯乙烯 (μg/kg)	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	≤430	达标
	苯 (μg/kg)	<1.6	<1.6	<1.6	<1.6	<1.6	<1.6	<1.6	<1.6	<1.6	<1.6	<1.6	<1.6	<1.6	<1.6	≤4000	达标
	氯苯 (μg/kg)	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	≤270000	达标
	1,2-二氯苯 (μg/kg)	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	≤560000	达标
	1,4-二氯苯 (μg/kg)	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	≤20000	达标

葫芦岛市一般工业固废填埋场项目环境影响报告书

检测类别	检测项目	检测点位														标准	是否达标
		T-1# (场内) - 0.5m	T-1# (场内) - 1m	T-1# (场内) - 1.5m	T-3# (场内) - 0.5m	T-3# (场内) - 1m	T-3# (场内) - 1.5m	T-4# (场内)	T-7# (场外)	T-8# (场外) - 0.5m	T-8# (场外) - 1m	T-8# (场外) - 1.5m	T-9# (场外) - 0.5m	T-9# (场外) - 1m	T-9# (场外) - 1.5m	《土壤环境质量 建设 用地土壤污 染风险管控 标准(试行) (GB36600 -2018)	
	)																
	乙苯 (μg/kg)	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	≤28000	达标
	苯乙烯 (μg/kg)	<1.6	<1.6	<1.6	<1.6	<1.6	<1.6	<1.6	<1.6	<1.6	<1.6	<1.6	<1.6	<1.6	<1.6	≤1290000	达标
	甲苯 (μg/kg)	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	≤1200000	达标
	间, 对-二甲苯 (μg/kg)	<3.6	<3.6	<3.6	<3.6	<3.6	<3.6	<3.6	<3.6	<3.6	<3.6	<3.6	<3.6	<3.6	<3.6	(间二甲苯+对二甲苯) ≤570000	达标
	邻二甲苯 (μg/kg)	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	≤640000	达标
	苯胺	<0.00 4	<0.00 4	<0.00 4	<0.00 4	<0.00 4	<0.00 4	<0.00 4	<0.00 4	<0.00 4	<0.00 4	<0.00 4	<0.00 4	<0.00 4	<0.00 4	≤260	达标
	硝基苯	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	≤76	达标
	2-氯酚	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	≤2256	达标
	苯并(a) 蒽	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	≤15	达标

葫芦岛市一般工业固废填埋场项目环境影响报告书

检测类别	检测项目	检测点位														标准	是否达标
		T-1# (场内) - 0.5m	T-1# (场内) - 1m	T-1# (场内) - 1.5m	T-3# (场内) - 0.5m	T-3# (场内) - 1m	T-3# (场内) - 1.5m	T-4# (场内)	T-7# (场外)	T-8# (场外) - 0.5m	T-8# (场外) - 1m	T-8# (场外) - 1.5m	T-9# (场外) - 0.5m	T-9# (场外) - 1m	T-9# (场外) - 1.5m	《土壤环境质量 建设 用地土壤污 染风险管控 标准（试 行） （GB36600 -2018）	
	苯并 (a) 芘	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	≤1.5	达标
	苯并 (b) 荧 蒽	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	≤15	达标
	苯并 (k) 荧 蒽	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	≤151	达标
	蒽	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	≤1293	达标
	二苯并 (ah) 蒽	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	≤1.5	
	茚并 (1,2,3- cd) 芘	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	≤15	达标
	蔡	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	≤70	达标

表6.4-11 土壤检测结果表 单位mg/kg(pH无量纲)

检测类别	检测项目	检测点位				《土壤环境 质量 建设用 地土壤污染 风险管控标 准（试行） （GB36600- 2018）	是否达标	检测点位	《土壤环境 质量 农用地 土壤污染风 险管控标准 （试行）》 （GB15618- 2018）	是否达标
		T-2#（场 内）-0.5m	T-2#（场 内）-1m	T-2# (场内) - 1.5m	T-5# (场内)					
								T-6#（场 外）		

葫芦岛市一般工业固废填埋场项目环境影响报告书

检测类别	检测项目	检测点位				《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）（GB36600-2018）	是否达标	检测点位 T-6#（场外）	《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）筛选值	是否达标
		T-2#（场内）-0.5m	T-2#（场内）-1m	T-2#（场内）-1.5m	T-5#（场内）					
土壤（采样时间4月22日）	pH	7.53	7.44	7.11	6.87	/	/	4.13	/	达标
	石油烃	146	86	74	57	≤4500	达标	43	/	达标
	锌	136	135	126	127	/	/	142	/	达标
	砷	1.63	1.36	1.22	1.55	≤60	达标	1.50	40	达标
	镉	0.42	0.42	0.39	0.34	≤65	达标	0.32	0.3	达标
	铬（六价）	2.5	2.5	2.0	4.2	≤5.7	达标	4.2	150	达标
	铜	34	34	34	44	≤18000	达标	65	50	达标
	铅	127	85	113	194	≤800	达标	168	90	达标
	汞	0.774	0.707	0.718	0.621	≤38	达标	0.631	1.8	达标
	镍	42	44	46	27	≤900	达标	25	60	达标

由表上可知，拟建场地土壤监测因子符合《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）第二类用地标准，耕地土壤监测因子符合《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）筛选值。土壤样品性状描述及相关理化性质见表6.4-12。

表 6.4-12 样品描述

检测类别	检测项目	检测点位
		T-4#（场内）
土壤 （采样时间4月22日）	阳离子交换量(cmol/kg(+))	14.87
	氧化还原电位(mV)	266
	孔隙度(%)	40.26
	土壤容重（g/cm ³ ）	1.10
	饱和导水率(mm/min)	0.369



图 6.4-4 土壤监测点位图

6.4.5 地表水环境质量现状监测与评价

1、地表水现状监测

(1) 监测点位布设

为了解项目区域地表水现状，建设单位委托葫芦岛嘉源环境检测有限公司对项目所在区域地表水环境质量进行了现状监测。

具体监测布点见表6.4-13，地下水监测点位图见图6.4-5。

表 6.4-13 地表水监测点位

序号	监测点位	监测项目	监测频次	断面位置
1	1#	pH值、溶解氧、COD、五日生化需氧量、氨氮、总磷、总氮、铜、锌、氟化物、硒、砷、汞、镉、六价铬、铅、氰化物、挥发酚、石	3天，每天1次	上游500m
2	2#			下游1000m

(2) 监测方法

表 6.4-14 检测方法

地表水	pH	水质 pH值的测定 电极法 HJ1147-2020	—
	COD _{Cr}	水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法HJ 828-2017	4 mg/L
	氨氮	水质氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	0.025 mg/L
	铜	石墨炉原子吸收法 《水和废水监测分析方法》(第四版增补版)国家环境保护总局(2002年)第三篇 第四章 十 (五)	0.001 mg/L
	铅	石墨炉原子吸收法 《水和废水监测分析方法》(第四版增补版)国家环境保护总局(2002年)第三篇 第四章 十六 (五)	0.001 mg/L
	锌	水质 铜、铅、锌、镉的测定 原子吸收分光光度法GB/T 7475-1987	0.05 mg/L
	镉	石墨炉原子吸收法测定镉、铜和铅 《水和废水监测分析方法》(第四版增补版)国家环境保护总局(2002年)第三篇 第四章 七 (四)	0.0001 mg/L
	阴离子表面活性剂	水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲基蓝分光光度法 GB/T 7494-1987	0.05mg/L
	总磷	水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法 GB/T 11893-1989	0.01mg/L
	溶解氧	水质 溶解氧的测定 碘量法GB/T 7489-1987	>0.2mg/L
	生化需氧量	水质 五日生化需氧量(BOD ₅)的测定 稀释与接种法 HJ 505-2009	0.5mg/L
	粪大肠菌群	水质 粪大肠菌群的测定 多管发酵法HJ 347.2-2018	—
	硫化物	水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法HJ 1226-2021	0.003mg/L
	氟化物	水质 氟化物的测定 氟试剂分光光度法 HJ 488-2009	0.02mg/L
	汞	水质 总汞的测定 冷原子吸收分光光度法HJ 597-2011	0.00002mg/L

葫芦岛市一般工业固废填埋场项目环境影响报告书

	砷	水质 总砷的测定 二乙基二硫代氨基甲酸银分光光度法 GB/T 7485-1987	0.007mg/L
	硒	水质 硒的测定 石墨炉原子吸收分光光度法GB/T 15505-1995	0.003mg/L
	总氮	水质 总氮的测定 碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法 HJ 636-2012	0.05mg/L
	六价铬	水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法GB/T 7467-1987	0.004mg/L
	氰化物	水质 氰化物的测定 容量法和分光光度法HJ 484-2009 方法2 异烟酸-吡啶啉酮分光光度法	0.004mg/L
	挥发酚	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法HJ 503-2009	0.0003mg/L
	石油类	水质 石油类和动植物油类的测定 红外分光光度法 HJ 637-2018	0.01mg/L

2、监测结果分析

(1) 地表水水质现状监测结果分析

地下水水质现状监测结果见表6.4-15。

表 6.4-15 地表水水质监测结果一览表

项目	1#场区上游500m			2#下游1000m			评价标准
	4月22日	4月23日	4月24日	4月22日	4月23日	4月24日	
pH	7.38	7.33	7.36	7.86	7.79	7.81	6-9
COD _{Cr}	16	17	18	16	18	17	≤20
氨氮	0.928	0.920	0.912	0.291	0.304	0.283	≤1.0
铜	0.002	0.003	0.003	0.001	0.003	0.003	≤1.0
铅	0.002	0.002	0.002	0.002	0.001	0.002	≤0.05
锌	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	≤1.0
镉	0.0006	0.0005	0.0004	0.0007	0.0004	0.0003	≤0.005
阴离子表面活性剂	0.07	0.07	0.08	0.10	0.09	0.10	≤0.2
总磷	0.641	0.626	0.609	0.312	0.336	0.308	≤0.2
溶解氧	11.0	11.5	11.2	10.2	9.7	10.0	≥5
生化需氧量	2.7	2.8	2.5	3.2	3.0	3.0	≤4
粪大肠菌群 (MPN/L)	1700	1700	1800	2200	2100	2100	≤10000
硫化物	<0.01	<0.01	<0.01	0.049	0.036	0.039	≤0.2
氟化物	0.201	0.209	0.205	0.207	0.212	0.215	≤1.0
汞	<0.00002	<0.00002	<0.00002	<0.00002	<0.00002	<0.00002	≤0.0001
砷	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	≤0.05
硒	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	≤0.01
总氮	14.2	14.0	13.9	13.0	12.8	12.9	≤1.0
六价铬	0.005	0.005	0.006	0.006	0.005	0.006	≤0.05
氰化物	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	≤0.02
挥发酚	0.0014	0.0016	0.0011	0.0026	0.0028	0.0033	≤0.005
石油类	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	≤0.05*

由监测结果可知，各监测点位总磷、总氮不能满足《地表水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准限值；其他指标均能满足《地表水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准限值，分析原因为地表水沿线均为农田，农田施肥造成氮、磷随雨水排入地表水内，造

成总氮、总磷超标。



图 6.4-5 地表水监测点位图

6.5 生态环境现状调查与评价

6.5.1 生态环境现状调查方法

6.5.1.1 遥感数据源的选择与解译

解译使用的信息源为高分一号卫星遥感影像，其全色分辨率为1m，多光谱空间分辨率为4m，遥感图拍摄时间为2021年8月。

高分一号卫星遥感影像各谱段具体用途见表6.5-1。专题信息获取流程见图6.5-1。

表6.5-1 高分一号卫星遥感影像各谱段具体用途表

参 数	1m分辨率全色/4m分辨率多光谱相机		
	波 长		功 能
光谱范围	全 色	0.45—0.90 μm	地物分辨
	多光谱	0.45—0.52 μm	绘制水系图和森林图，识别土壤和常绿、落叶植被
		0.52—0.59 μm	探测健康植物绿色反射率和反映水下特征
		0.63—0.69 μm	进行植被分类，鉴别人工建筑物、水质
		0.77—0.89 μm	用于生物量和作物长势的测定，绘制水体边界
空间分辨率	全 色	1m	
	多光谱	4m	

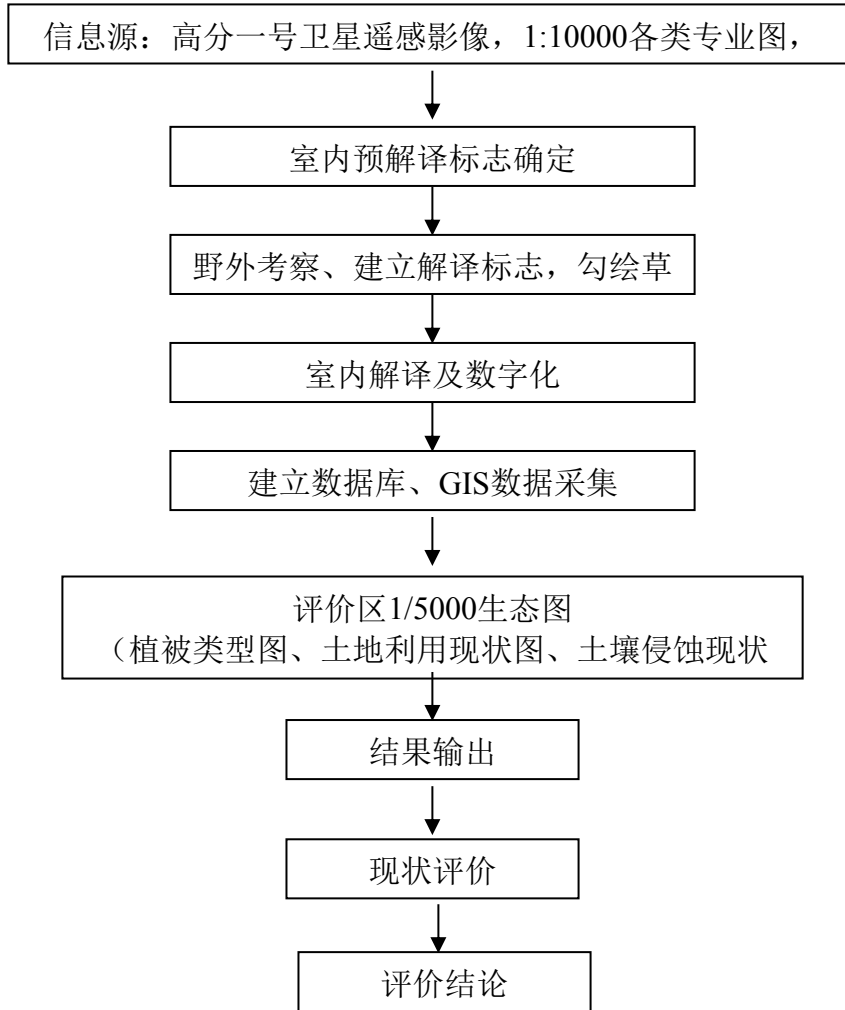


图6.5-1 调查方法于技术路线框图

6.5.1.2 陆生生态现状调查方法

参照《全国生态状况调查评估技术规范—森林生态系统野外观测》（HJ 1167-2021）和《全国生态状况调查评估技术规范—草地生态系统野外观测》（HJ 1168-2021），开展评价区域植被调查。我单位相关工作人员于2022年5月19日到现场进行初步调查，并于2022年7月20日、21日两天进行现场踏勘调研。结合本工程的特点，采用“点段结合、以点为主、反馈评价区”的评价原则，在综合分析现有资料的基础上，确定实地调查的重点区域及调查路线。

样地设置：以整个生态环境评价区域作为样地；不同类型植被群落样方设置如下：

- ①森林类型：20m×20m，共设置3个样方；
- ②灌丛类型：10m×10m，共设置3个样方；
- ③草地类型：1m×1m，共设置3个样方。

6.5.2 植被类型及分布

6.5.2.1 植被与植被区划

依据《辽宁植被与植被区划》，本项目位于辽辽西山地东南部暖温带半湿润的油松栎林及其次生灌丛区(V)，本区为本区位于辽西山地的东南部，东邻IV区和渤海西岸，西部为VI区，两区以阜蒙县的哈达户梢，北票市的小塔子、上园，葫芦岛市的缸窑岭，建昌县的杨树弯子、玉宝营子，凌源市的沟门子、松岭子和刘杖子为界。面积17991.1km²。占全省总面积的12.3%。本植被区分为2个植被地区和4个植被小区。

6.5.2.2 植物区系特点

本植物区系属于中国华北植物区系区的华北平原和山地亚地区。

1、华北植物区系区的代表植物及其分布

在本区华北区植物区系区的代表植物有油松(*Pinus tabulaeformis*)、侧柏(*Platycladus orientalis*)、辽东栎(*Quercus liaotungensis*)、槲树(*Quercus dentata*)、槲栎(*Quercus aliena*)、元宝槭(*Acer truncatum*)、荆条(*Vitex megundo* var. *heterophylla*)、酸枣(*Zizyphus jujube* var. *Spinosa*)、扁担木(*Grewia parviflora*)、三裂绣线菊(*Spiraea trilobata*)、大叶华北绣线菊(*Spiraea fritschiana*)、小叶白蜡树(*Fraxynus bungeana*)、花木蓝(*Indigofera kirilowii*)、白羊草(*Bothriochloa ischaemum*)、黄背草(*Themeda japonica*)等。

我国华北植物区系区的特产植物蚂蚱腿子(*Myrica dioica*)、鹅耳枥(*Carpinus turczaninowii*)、黑钩叶(*Leptopus chinensis*)在区内分布广、数量多，成为本区的标志植物。而栓皮栎(*Quercus variabilis*)、栎树(*Koeleria paniculata*)、东陵八仙花(*Hydrangea bretschneideri*)、山花椒(*Zanthoxylum schinifolium*)以及在辽宁首次发现的新纪录植物柴荆芥(*Elsholtzia stauntoni*)等分布在本区南部的冀辽山地。而结缕草(*Zoysia japonica*)只分布在渤海沿岸的低丘陵坡地上。

2、长白、内蒙区植物的渗入

在医巫闾山和大青山中、长白植物区系成分占有一定比重。例如，蒙古栎(*Quercus mongolica*)、色木槭(*Acer mono*)、紫椴(*Tilia amurensis*)、糠椴(*Tilia mandshurica*)、核桃楸(*Juglans mandshurica*)等树种可成为群落的建群种。

蒙古植物区系的一些种类如糙隐子草(*Cleistogenes squarrosa*)、兴安百里香(*Thymus dahurica*)、线叶菊(*Ficifolium sibiricum*)、贝加尔针茅(*Stipa baicalensis*)、长芒草(*Stipa bungeana*)和大针茅(*Stipa grandis*)等由西北向东南渗入，在医巫闾山和大青山外围形成较大面积的草原化群落。由于人为对生态环境的破坏，气候旱化加强，线叶菊和糙隐子草等草原成分已渗入到渤海沿岸的丘陵台地。

6.5.2.3 主要植物群落及其分布

本区属于暖温带夏雨春旱半湿润的季风气候。地带性植被为油松栎林和落叶阔叶栎林。由于植被长期遭到破坏，原始植被早已荡然无存。目前在偏远山区残留的小片天然植被，亦为多次破坏后的次生植被，仅在个别古庙附近保留下来很少的100年~200年林龄的群落，可为我们探求本区原始的地带性植被特征提供珍贵的资料。

现存植被分述如下：

1、森林

(1) 油松栎林

油松栎林为本区地带性植被类型。主要分布在海拔300m以上低山丘陵的阴坡和偏阴坡。土壤为棕色森林土和淋溶褐土。

油松和栎树是群落的建群种。栎树包括蒙古栎、辽东栎和槲栎。群落中栎树的数量在各地相差较大。人们常砍去油松栎林中栎树，使油松在数量上占据优势。

油松栎林为天然林，目前在医巫闾山的个别地段上仍保留有100年~200年以上的老林。乔木高10~15m，胸径40~50cm。但是多数的油松栎林是建国后封育起来的，林龄在20年~30年，树高6~8m，胸径8~15cm，郁闭度0.6~0.8。

(2) 油松林

为本区地带性植被类型，天然油松林仅分布在山脊或陡峭的阴坡，数量很少。绝大多数的油松纯林是人工林。通过抚育郁闭度一般在0.6左右。由于经常在林内搂草割柴、打杈、放牧以及遭受松毛虫的危害，树势衰弱。20年~30年的油松林，平均高度仅在5~6m。

油松林在人为破坏下，形成疏林，郁闭度在0.3以下。油松疏林在本区分布广，面积较大。油松树干多弯曲，病虫害严重，林下水土流失严重。这种群落已基本上失去了木材的经济价值。

(3) 辽东栎林

辽东栎林是本区地带性植被类型。但是本区现存的辽东栎林，多是天然次生幼龄林，树高一般5~7m，最高不过12m，胸径8~13cm，树龄为20年~30年，郁闭度0.5~0.7。分布在海拔300~800m低山丘陵的阴坡或偏阴坡。

(4) 蒙古栎林

蒙古栎林为本区地带性植被类型，全区均有分布。由于长期破坏，仅以北部的医巫闾山、大青山，中部的老黄顶和虹螺山以及南部的冀北山地残存少量的次生林。分布在海拔300~500m丘陵的阴坡，在海拔500~700m以上的低山可分布在阳坡。土壤为棕色森林土和棕壤性土。

乔木层郁闭度0.5~0.9，建群种蒙古栎树高5~7m，最高不过13m。

(5) 暖温性蒙椴、元宝槭、蒙古栎混交林

蒙椴、元宝槭、蒙古栎混交林俗称杂木林，系由十余种阔叶树组成的植被类型，优势种不定。分布在本区海拔400~1000m的低山阴坡。

乔木组成的树种有蒙古栎、紫椴、春榆、色木槭、元宝槭、大叶栎、糠椴、蒙椴、槲栎、辽东栎、柞榆桦、小叶朴、大叶朴、山杏、黄檗。在海拔1000m以上地带还混生白桦和蒙桑。由于本区属于华北植物区系，华北树种在林内具有重要地位，因而本类型与辽东山地的杂木林有很大差别，故采用暖温性杂木林，加以区别。

(6) 槲树+槲栎林

分布在本区的中部和南部，海拔200~500m丘陵的阳坡或偏阳坡。坡度25°~35°，为本区地带性植被类型。

乔木层郁闭度0.5~0.6，树高5~10m，胸径10~15cm。

(7) 栓皮栎林

仅分布在本区南部的冀北山地，海拔250~400m的丘陵阳坡或偏阳坡。40年树龄的栓皮栎高15~18m，胸径20~40cm，郁闭度0.7。

(8) 鹅耳枥林

鹅耳枥林分布在本区南部，海拔600~700m以上的低山阳坡，为蒙古栎林被破坏后所形成的次生群落、郁闭度在0.7~0.8。其正向演替将自行恢复为蒙古栎林。

优势树种鹅耳枥，呈萌生状态，树高6~7m，单株胸径平均为6cm，一丛可达30株以上。期间混生蒙古栎和大叶栎。

(9) 沟谷核桃楸林

分布在本区北部医巫闾山的偏远峡谷中。建群种核桃楸，树高10m左右。

2、矮林

(1) 侧柏矮林

侧柏矮林，分布在本区西南部石灰岩低山丘陵的阳坡，土壤为碳酸盐褐土性土。侧柏树高3.5~6.0m，郁闭度0.3~0.4。

(2) 山杏矮林

天然的山杏矮林多见于本区海拔400~650m的低山阳坡。人工种植的山杏矮林多分布在400m以下的丘陵地区。

建群种山杏高1.5~2.5m左右，株距多在1.0~1.5m，单株冠幅1.2~1.6m。

(3) 小叶朴矮林

分布在医巫闾山，海拔250~300m的丘陵阳坡，生境干燥贫瘠，郁闭度0.4~0.5。建群种

小叶朴，高2.5~3.0m。

(4) 蒙古栎蚕场矮林

见于本区南部的冀北山地，海拔500~800m的低山偏阴坡，面积不大，用于饲养柞蚕。蒙古栎高1.5~2.5m，株距1~3m。

散林为本区森林经人为破坏后形成的一种独具外貌的植被类型。乔木株距5~10m，故称为“散林”。其树枝几乎全被砍掉，已不能形成树冠，而成为光杆“散林”。按组成树种，可分为辽东栎散林、蒙古栎散林、栎散林和油松散林。

散林下有大量幼树，对辽东栎散林100m样地调查，有萌生辽东栎23丛、槲栎8丛。显然散林一经保护，便可自然演替成林。

3、落叶阔叶灌丛

本区灌丛均由森林退化而来。

(1) 荆条灌丛

荆条灌丛是本区分布最广，现存面积最大的植被类型，面积有2841.1km²，占全区总面积的21%。为全区植被总面积的32.4%。

荆条喜暖、喜光又耐干旱，扎根性和萌生能力都很强，既能在肥厚的棕壤和淋溶褐土上形成密灌丛，又能在石灰岩山地上生长良好，是适应性和抗逆性极强的灌木树种。在有的地方还可长成高达4m的小乔木。荆条群落有蓄水、保水功能，还是优良的蜜源植物，叶子可沤肥，枝条可编织筐篓，经济价值甚高。

(2) 三裂绣线菊灌丛

多见于本区南部，在海拔600m以下丘陵地区的阴坡。

含有乔木幼树的三裂绣线菊灌丛，继续遭到破坏，乔木完全从群落中消退，这类灌丛依靠自然演替难以恢复成林。

(3) 紫丁香灌丛

主要分布在本区北部和中部的低山丘陵地区，海拔100~500m的阴坡或偏阴坡。

(4) 齿叶白鹃梅灌丛

分布在本区的北部和中部，多呈小片生长在较陡的阴坡。本群落中尚残存着一定数量的乔木幼林，如山杨、蒙古栎、鹅耳枥等。在封育之后可自行恢复成林。

(5) 榛灌丛

分布在本区海拔300~700m低山丘陵的阴坡，山坡较陡，但土层较厚。

(6) 土庄绣线菊灌丛

主要分布在本区北部海拔200~500m的丘陵阳坡。

(7) 花木蓝灌丛

花木蓝灌丛群落一般高20~30cm，有的高达1.5~2.0m，盖度80%~90%。分布在海拔200~300m以下低丘坡地，土层较薄。

4、草丛

灌丛受到严重破坏，特别是经过刨根后灌丛中的灌木数量明显少于草本植物，高度也低于草本植物，草本植物成为群落中的建群种。

在本区分布较广的草丛有两种：白羊草草丛和野古草草丛。

(1) 白羊草草丛

白羊草草丛几乎遍及全区海拔200~300m的丘陵阳坡，在南部可升到600~700m的低山。面积1492.4km²，占全区总面积的8.3%。

白羊草草丛的生境属于土层浅而贫瘠的干燥阳地生境，为淋溶褐土性土壤，粗砂碎石出露，群落生产力较低。每平方米产鲜草300~500g左右。

(2) 野古草草丛

该草丛是本区海拔100~750m低山丘陵阴坡的指示性群落之一。系由野古草一荆条灌丛退化形成的。

(3) 结缕草草丛

以结缕草为主的草丛，分布在本区南部，兴城和绥中的沿海丘陵。

(4) 三芒草一年生草地

由一年生禾草三芒草组成的群落是弃耕裸地的先锋群落。

6.5.2.4 植物群落的垂直分布

1、植物群落的空间组合特征

决定本地区植被的空间组合特征的生态因素主要有两个：

第一，山体的坡向；第二，人为活动对植被的作用。

在半湿润气候区，山体坡向对热量和水分及营养物质的重新分配，是决定植物群落空间格局的决定性自然因素。然而人类对植被的利用方式和强度，常常打破或改变这种空间格局。综合本地区各种植被类型的分布规律。

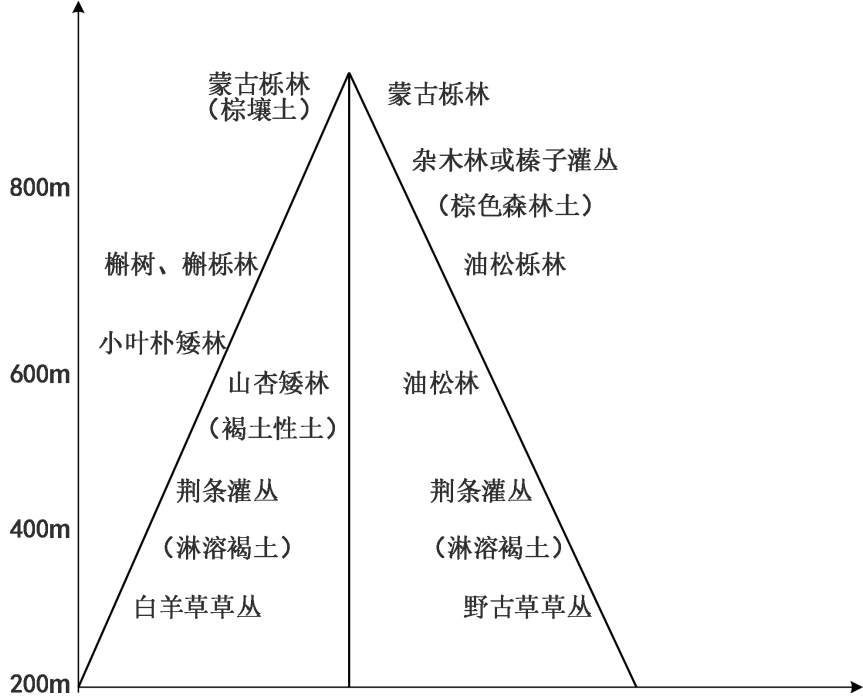


图6.5-2 植被群落垂直分布规律

山地阳坡(包括偏阳坡)自下而上各植被类型占据的空间位置大体如下：

- 1.海拔200~400m： 白羊草草丛和荆条灌丛。
- 2.海拔400~600m： 小叶朴矮林、山杏矮林、侧柏矮林、槲树+檐栎林，为本区阳坡地带性群落。
- 3.>600m： 蒙古栎林。

山地的阴坡(包括偏阴坡)：

- 1.海拔200~400m： 野古草草丛和荆条灌丛。
- 2.海拔400~500m： 荆条灌丛和油松林。
- 3.海拔500~800m： 辽东栎林、蒙古栎林、油松林、油松栎林和杂木林。

宽谷平原为农田，沿河为小青杨+小叶杨林，峡谷为核桃秋林。

由于原始生境遭到破坏，现存次生林普遍长势不良，树干弯曲，枝下高度较低，近似老头树，难以成材。阴阳坡比较，阴坡生境条件比阳坡优越，因而阴坡林木长势明显好于阳坡。阳坡生境稳定性低，经人为破坏，多数森林生境已发生不可逆转的改变，现存的灌丛和草丛难以自然恢复成林。

6.5.2.5 植物群落演替规律

1、阳坡植物群落演替系列

(1) 裸地阶段

次生裸地来自山坡农田弃耕地，或植被遭到彻底破坏后形成的裸地。其特点是黑土层

多已流失殆尽，粗砂碎石裸露地面，属砂石土。

(2) 一年生草地与白羊草草丛阶段

耐干燥贫瘠生境上的三芒草首先在裸地上定居，形成三芒草一年生草地。几年之后，生境的水分、养分条件稍有改善，鸡眼草、白羊草、兴安胡枝子、花木蓝、荆条等相继在群落中定居。白羊草长势繁茂逐渐取代三芒草而形成白羊草草丛。

(3) 白羊草草丛中的荆条逐渐占据优势之后，便形成荆条灌丛。在本区的北部和西部，由于气候旱化以及人为活动对植被的破坏，内蒙古草原成分侵入荆条灌丛，亦可形成草原化荆条灌丛。

(4) 荆条灌丛进一步发展可形成森林群落。森林类型因地而异，在石灰岩山地或在水土流失严重，土层瘠薄的向阳坡地，可形成山杏矮林或小叶朴矮林。在土层稍厚的缓坡，可形成槲树+槲栎林。

2、阴坡植物群落演替系列

(1) 次生裸地阶段

阴坡次生裸地，土层较厚，植物繁殖体多，水分和养分条件均较阳坡优越。

(2) 草丛阶段

这一阶段包括以苔草和野古草为建群种组成的草丛，它们常是阴坡演替的起始阶段。

(3) 灌丛阶段

这一阶段包括由荆条、榛子、紫丁香、齿叶白鹃梅等为建群种组成的灌丛。

(4) 乔木群落阶段

演替的乔木群落阶段包括杂木林、辽东栎林和油松栎林。这些群落是与该区气候相适应的顶级群落。

由于本地区农村缺少烧柴，植被长期遭受破坏。目前广大低山丘陵的阴坡多处于演替的灌丛阶段，这是人为干扰的亚顶极。综合阳坡和阴坡演替系列及人为干扰对植物群落演替的影响。植被演替如图6.5-3所示。

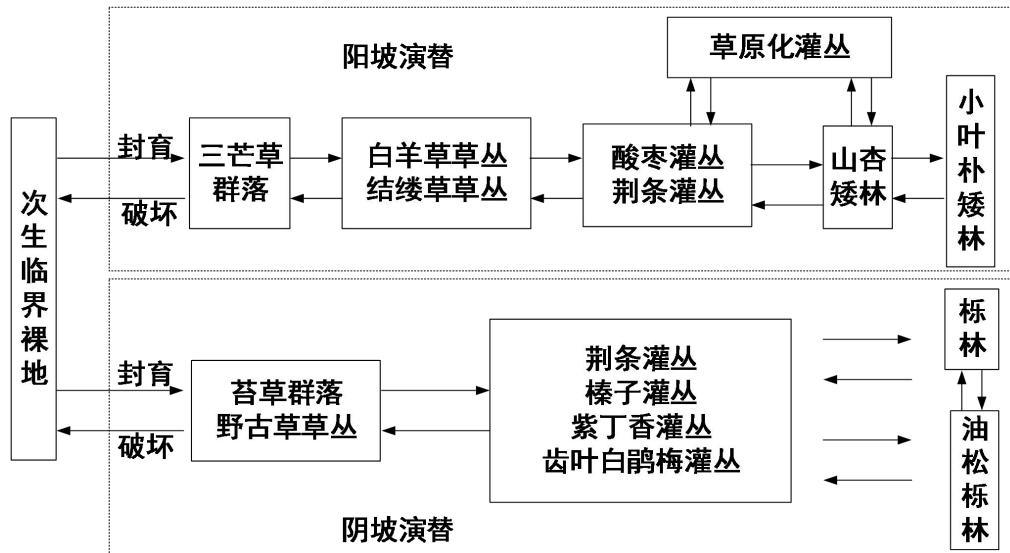


图6.5-3 植被区山地阳坡植物群落演替系列

6.5.2.6 评价区主要植被类型

参考《辽宁植被与植被区划》、评价区图影像图及参编人员现场调查，本项目所在区域属于中国华北植物区系区的华北平原和山地亚地区。

1、森林

评价区森林以小叶杨、小青杨、油松林、温暖性蒙古栎林、辽东栎林、槲树林、槲栎树林、刺槐林、榆树林、杂木林、小叶杨+小青杨林、杨树林、山杏林、胡桃林等建群种，其中以油松林、胡桃林、榆树林、刺槐林为优势种。。

2、灌丛

评价区灌丛主要包括荆条灌丛、酸枣灌丛、齿叶白鹃梅灌丛、万年蒿灌丛、三裂绣线菊灌丛、大叶华北绣线菊灌丛、紫丁香灌丛、花木兰灌丛、紫穗槐等建群种，其中以荆条灌丛、酸枣灌丛、花木兰灌丛为优势种。

3、草丛

评价区草丛主要包括：白羊草、黄背草、野古草、丛生隐子草、矮丛苔草、糙隐子草、长茅草、矮丛苔草、凸脉苔草、白茅、狗尾草、蒲公英、牡蒿、大针茅、狗牙根等主要建群种，其中以白羊草、黄背草、野古草和糙隐子草为优势种。

4、农业植被

农田为旱田，主要种植农作物为玉米、大豆。呈规则斑块状分布于评价区境内的丘间缓坡低地等处。果园以梨树、李子为主。

评价区和项目区植被类型面积统计见表6.5-2，植被类型图见6.5-4。

表6.5-2 评价区、项目区植被类型面积统计表

植被类型	评价区		项目区	
	面积(hm ²)	比例(%)	面积(hm ²)	比例(%)
针阔混交林	44.73	31.87	0.05	0.69
灌丛	12.16	8.66		
草丛	7.84	5.59	0.24	3.32
果园林	2.53	1.80		
农田植被	28.88	20.58	0.07	0.97
无植被区	44.22	31.50	6.86	95.01
合计	140.36	100.00	7.22	100.00

由表表6.5-2可见，评价范围占地最大的为针阔混交林，其次为无植被区，农田植被占比也相对较大，评价区森林植被占比最大的植物群落为油松林，其次为刺槐林，评价区内有少量核桃林、榆树林、杨树林分布；评价区内灌丛以荆条和酸枣灌丛为主，还包括少量的万年蒿灌丛、三裂绣线菊灌丛、紫丁香灌丛和花木兰灌丛；草丛主要植物群落为白羊草、黄背草和野古草群丛，同时常见草丛还有糙隐子草、矮丛苔草、狼牙根和丛生隐子草等草丛；果园林主要包括梨树林和李子林；农田植被为玉米和大豆。

葫芦岛市一般工业固废填埋场项目环境影响报告书

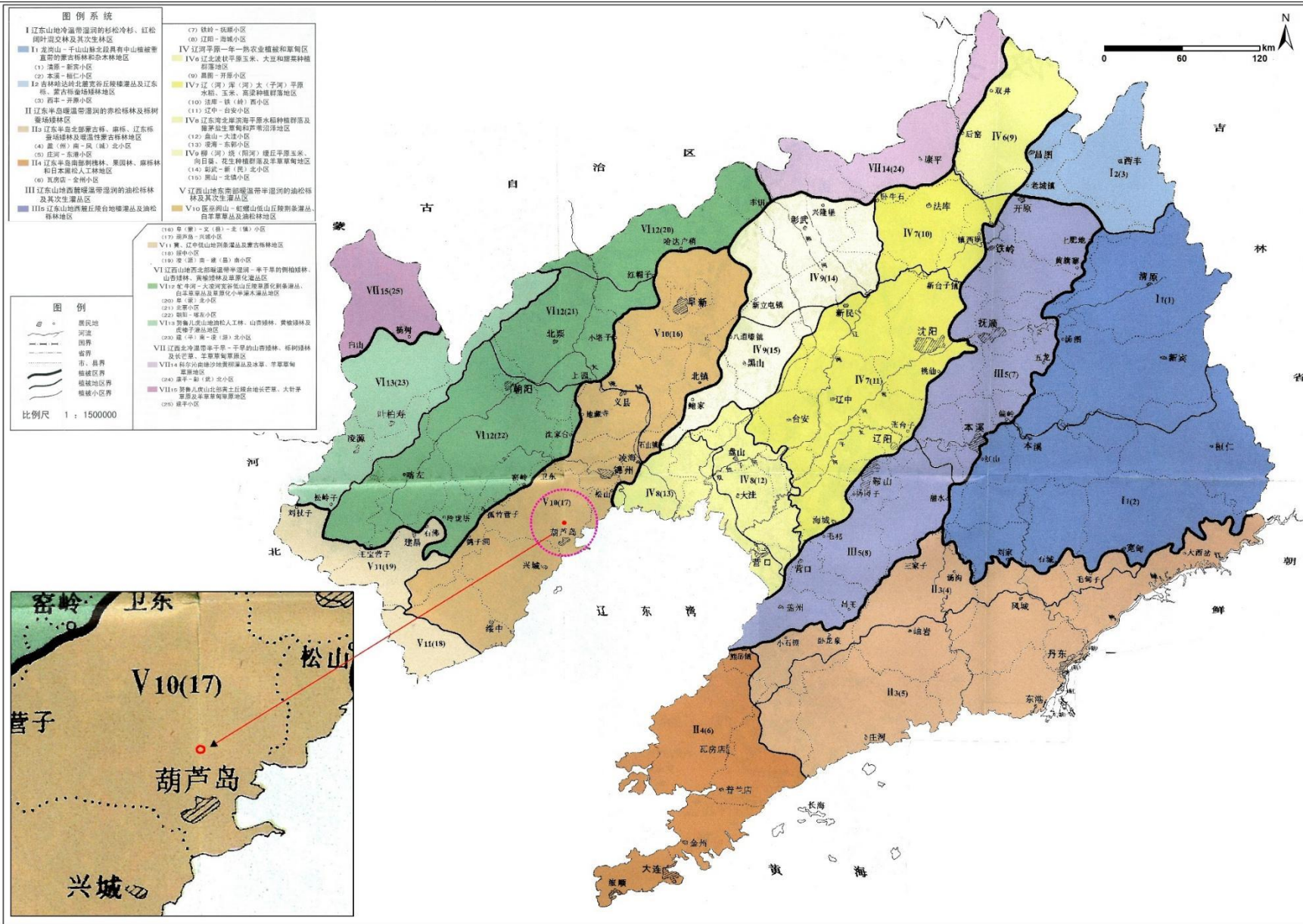


图6.5-4 本项目评价区与辽宁省植被区划位置关系

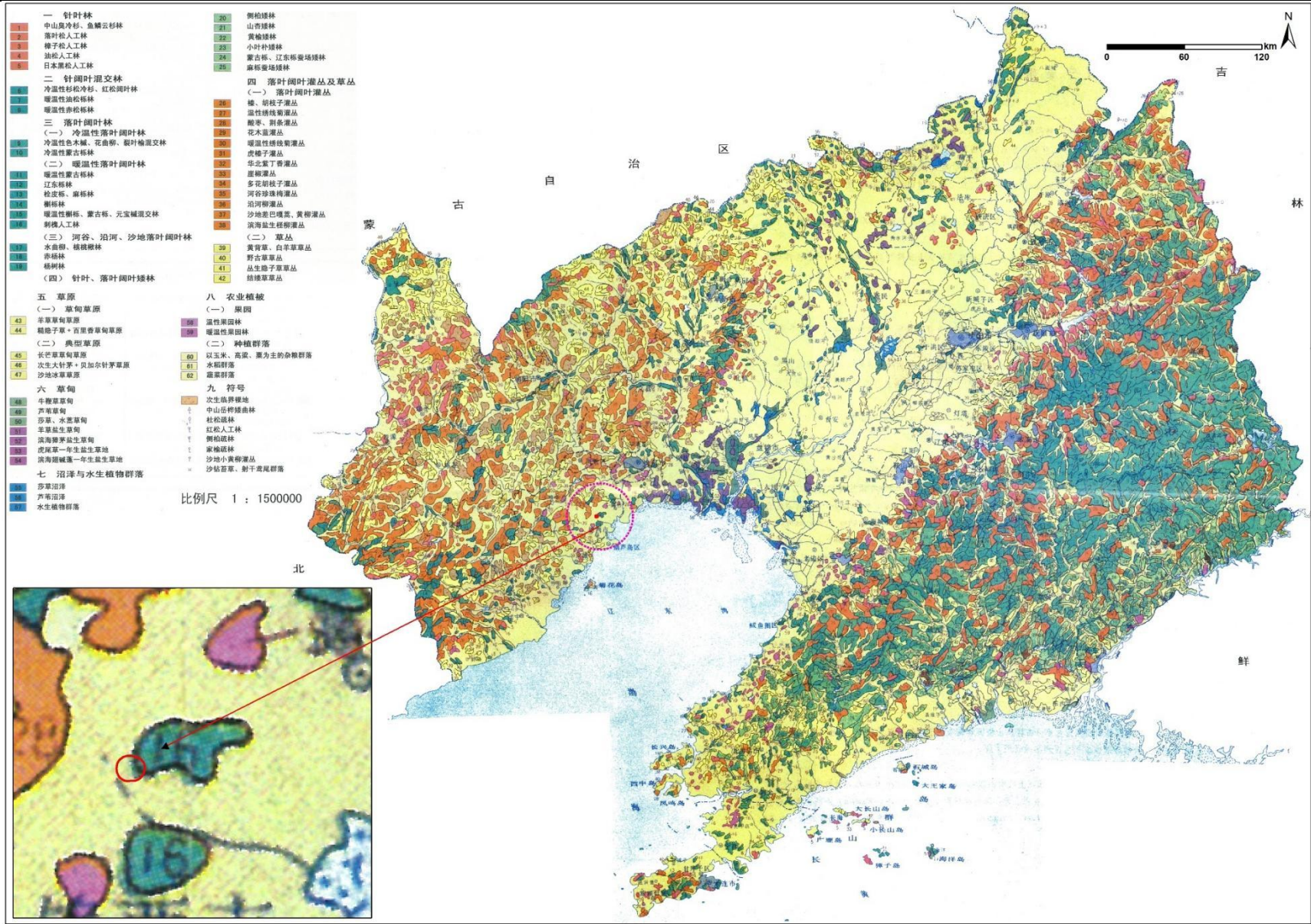


图6.5-5 本项目评价区主要植被类型分布图

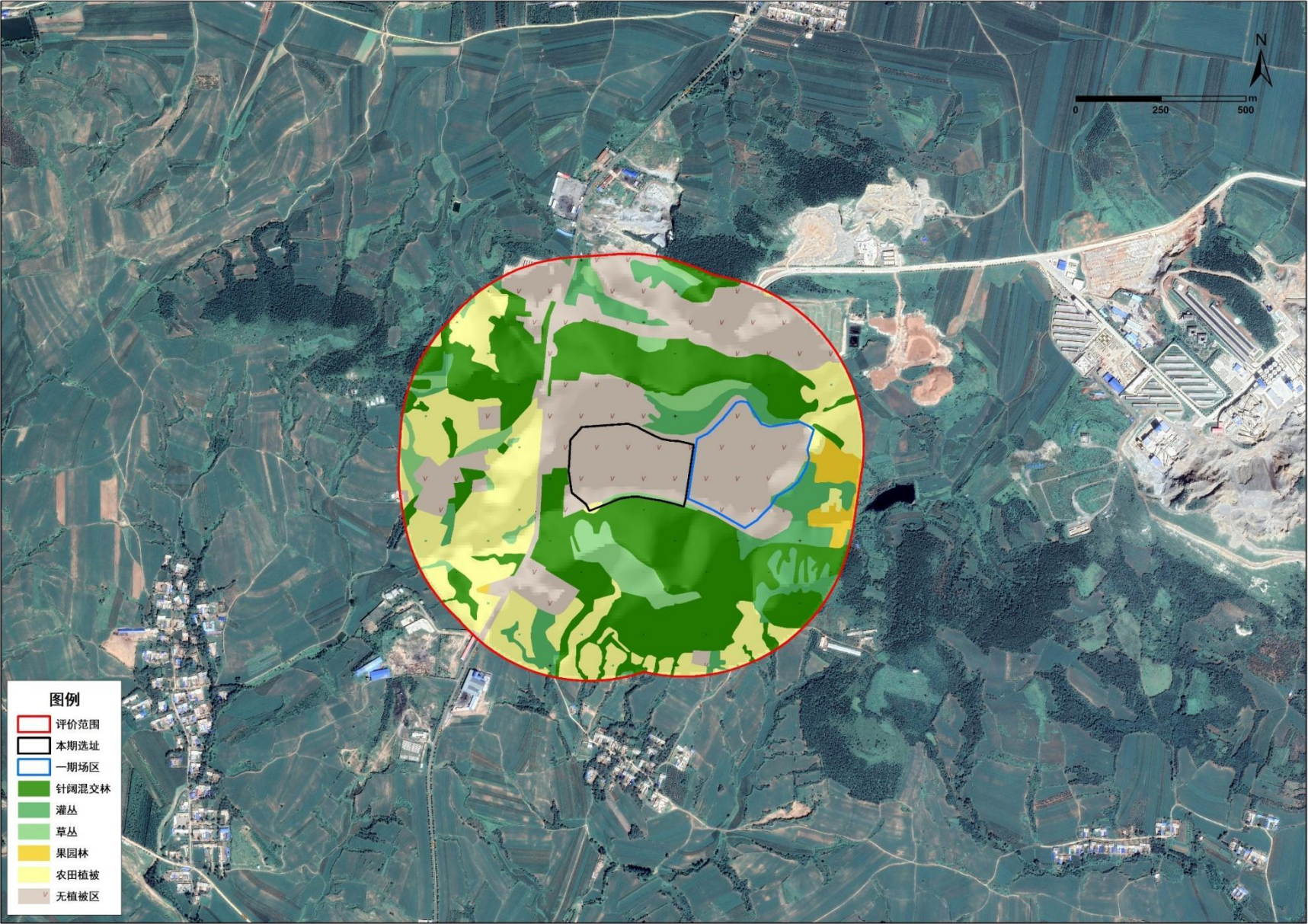
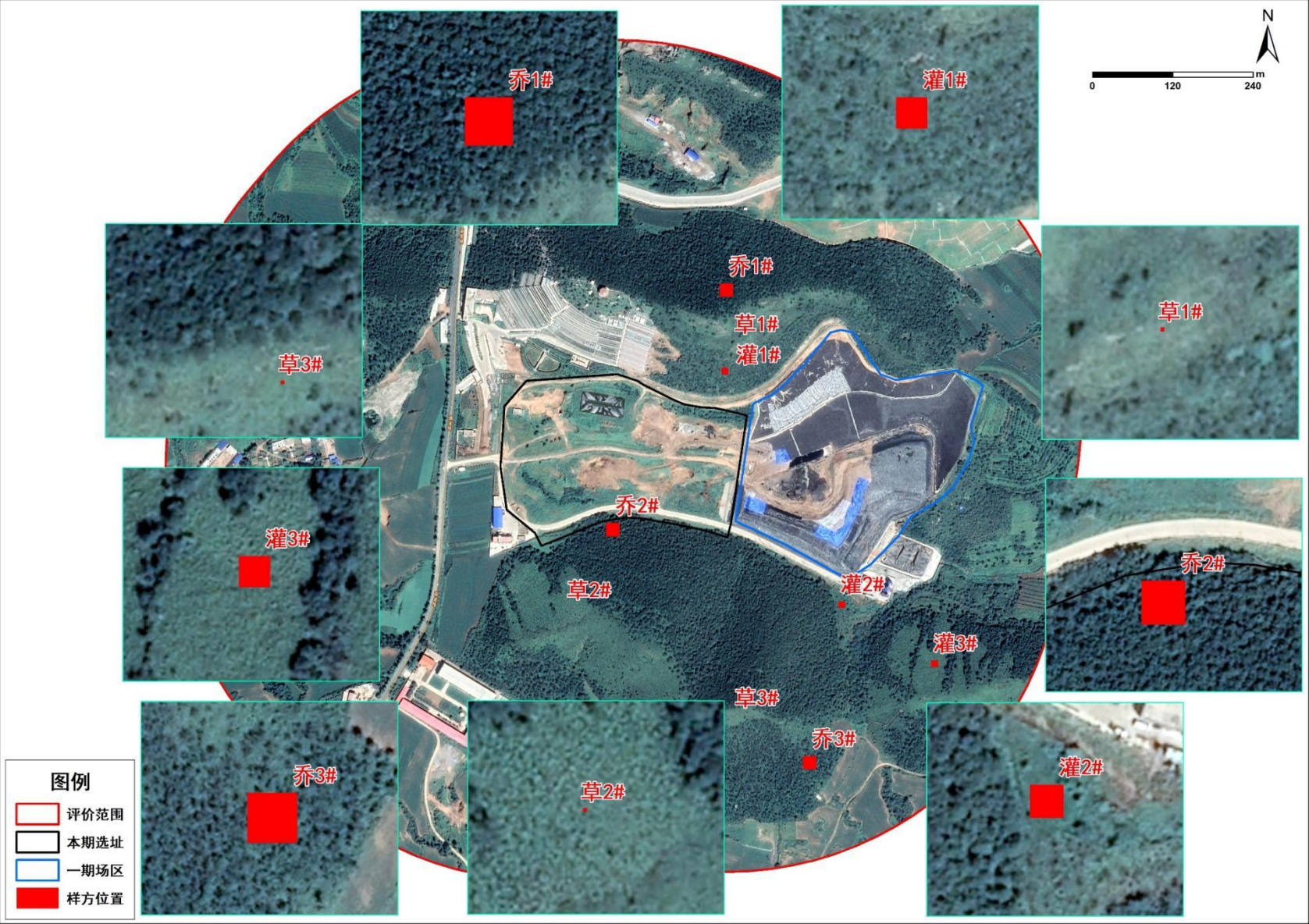


图6.5-6 评价区及项目区植被类型图

6.5.3植物及植物多样性调查

6.5.3.1典型植物群落样地调查

参考《全国生态状况调查评估技术规范—森林生态系统野外观测》（HJ 1167-2021）和《全国生态状况调查评估技术规范—草地生态系统野外观测》（HJ 1168-2021）展开植被群落类型样地调查，每种植被群落设置3个样方，植被群落类型乔木样方为20m×20m，灌木样方为10m×10m，草本样方1m×1m。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。本项目植物样方调查点位详见图6.5-7。



植物群落样方调查情况详见表6.5-3~表6.5-11。

(1) 乔木样方：共设置3个样方，样方尺寸为20×20m，调查结果见表6.5-3~表6.5-5。

表6.5-3 植物群落样方调查记录表（乔1#点位）

名称	常绿针叶林1#样方			地点	项目区北侧（靠山屯村）		
样方编号	乔1#	样方面积	20×20m	坐标	E120.856543368, N40.858579516		
海拔	166m	坡向	南坡	坡位	山腰	坡度	27°
土壤类型	褐土	小地形特点	山地	地表特征	乔木林	人为干扰因素	农耕、工矿
总盖度	60%	乔木层盖度	40%	平均高度	6.5m	平均胸径	13cm
灌木层盖度	10%	平均高度	1.3m	草本层盖度	10%	平均高度	0.3m
乔木层物种记录(无)							
物种名		拉丁名	株数	平均胸径(cm)	平均高度(m)	盖度(%)	
油松		<i>Pinus tabuliformis Carriere</i>	76	13	6.5	40	
灌木层物种记录							
物种名		拉丁名			平均高度(m)	盖度(%)	
荆条		<i>Vitex negundo var. heterophylla</i>			1.2	5	
花木蓝		<i>Indigofera kirilowii Maxim. ex Palibin</i>			0.5	/	
酸枣		<i>Ziziphus jujuba Mill. var. spinosa (Bunge) Hu ex H. F. Chow</i>			1.5	5	
三裂绣线菊		<i>Spiraea trilobata L.</i>			1.2	/	
紫丁香		<i>Syringa oblata Lindl.</i>			1.8	/	
草木层物种记录							
物种名		拉丁名			平均高度(m)	盖度(%)	
白羊草		<i>Bothriochloa ischaemum (L.) Keng.</i>			0.6	5	
丛生隐子草		<i>Cleistogenes caespitosa Keng.</i>			0.4	5	
野古草		<i>Arundinella anomala Steud.</i>			0.6	/	
黄背草		<i>Themeda triandra</i>			0.3	/	
大针茅		<i>Stipa grandis P.A. Smirn</i>			0.6	/	
糙隐子草		<i>Cleistogenes squarrosa (Trin.) Keng</i>			0.2	/	
三芒草		<i>Aristida adscensionis L.</i>			0.3	/	
矮丛苔草		<i>Carex callitrichos V. Krecz var. nana</i>			0.15	/	



表6.5-4 植物群落样方调查记录表（乔2#点位）

名称	常绿针叶林2#样方			地点	项目区南侧（靠山屯村）		
样方编号	乔2#	样方面积	20×20m	坐标	E120.854482091, N40.855356842		
海拔	101m	坡向	西	坡位	山顶	坡度	24°
土壤类型	褐土	小地形特点	山地	地表特征	乔木林	人为干扰因素	农耕、工矿
总盖度	75%	乔木层盖度	45%	平均高度	6.5m	平均胸径	14cm
灌木层盖度	20%	平均高度	1.0m	草本层盖度	10%	平均高度	0.4m
乔木层物种记录(无)							
物种名		拉丁名	株数	平均胸径(cm)		平均高度(m)	盖度(%)
油松		Pinus tabuliformis Carriere	76	14		6.5	40
灌木层物种记录							
物种名		拉丁名				平均高度(m)	盖度(%)
荆条		Vitex negundo var. heterophylla				1.2	20
万年蒿		Artemisia gmelinii				0.8	/
草本层物种记录							
物种名		拉丁名				平均高度(m)	盖度(%)
白羊草		Bothriochloa ischaemum (L.) Keng.				0.6	5
丛生隐子草		Cleistogenes caespitosa Keng.				0.4	5
野古草		Arundinella anomala Steud.				0.6	/
黄背草		Themeda triandra				0.3	/
糙隐子草		Cleistogenes squarrosa (Trin.) Keng				0.2	/
委陵菜		Potentilla chinensis Ser.				0.2	/
矮丛苔草		Carex callitrichos V. Krecz var. nana				0.15	/



表6.6-5 植物群落样方调查记录表（乔3#点位）

名称	落叶阔叶林3#典型样方			地点	项目区南侧（靠山屯村）		
样方编号	乔3#	样方面积	20×20m	坐标	E120.857942140, N40.852175742		
海拔	120m	坡向	东北	坡位	山腰	坡度	2°
土壤类型	褐土	小地形特点	山地	地表特征	乔木林	人为干扰因素	农耕、工矿
总盖度	70%	乔木层盖度	50%	平均高度	12m	平均胸径	20cm
灌木层盖度	10%	平均高度	0.6m	草本层盖度	10%	平均高度	0.6m
乔木层物种记录(无)							
物种名	拉丁名		株数	平均胸径(cm)	平均高度(m)	盖度(%)	
刺槐	Armeniaca vulgaris Lam.		45	20	12	45	
灌木层物种记录							
物种名	拉丁名				平均高度(m)	盖度(%)	
荆条	Vitex negundo var. heterophylla				1.2	5	
酸枣	Ziziphus jujuba Mill. var. spinosa (Bunge) Hu ex H. F. Chow				0.6	5	
紫丁香	Syringa oblata Lindl.				1.0	/	
花木兰	Indigofera kirilowii Maxim. ex Palibin				0.35	/	
万年蒿	Artemisia sacrorum Ledeb.				0.3	/	
三裂绣线菊	Spiraea trilobata L.				0.6	/	
草本层物种记录							
物种名	拉丁名				平均高度(m)	盖度(%)	
白羊草	Bothriochloa ischaemum (L.) Keng.				0.6	5	
野古草	Arundinella anomala Steud.				0.6	5	
黄背草	Themeda triandra				0.3	/	

丛生隐子草	<i>Cleistogenes caespitosa</i> Keng	0.15	/
糙隐子草	<i>Cleistogenes squarrosa</i> (Trin.) Keng	0.2	/
委陵草	<i>Potentillae chinensis</i>	0.8	/
多叶隐子草	<i>Cleistogenes polyphylla</i> Keng ex Keng f. et L. Liou	0.3	/
狗尾草	<i>Setaria viridis</i> (L.) Beauv	0.6	/
矮丛苔草	<i>Carex humilis</i> var. <i>nana</i>	0.1	/
现场照片			

(2) 灌丛样方：共设置3个样方，样方尺寸为10×10m，调查结果见表6.5-6~表6.5-8。

表6.5-6 植物群落样方调查记录表（灌1#点位）

名称	灌丛1#典型样方			地点	项目区北侧（靠山屯村）		
样方编号	灌1#	样方面积	10×10m	坐标	E120.856501794, N40.857478469		
海拔	139m	坡向	西北	坡位	山腰	坡度	27°
土壤类型	褐土	小地形特点	山地	地表特征	草本荒地	人为干扰因素	农耕、工矿
总盖度	75%	乔木层盖度	/	平均高度	/	平均胸径	/
灌木层盖度	55%	平均高度	1.0m	草本层盖度	20%	平均高度	0.3m
乔木层物种记录(无)							
物种名		拉丁名	株数	平均胸径(cm)	平均高度(m)	盖度(%)	
/		/	/	/	/	/	
灌木层物种记录(无)							
物种名		拉丁名			平均高度(m)	盖度(%)	
荆条		Vitex negundo L. var. heterophylla (Franch.) Rehd			1.5	50	
酸枣		Ziziphus jujuba Mill. var. spinosa (Bunge) Hu ex H. F. Chow			0.5	5	
万年蒿		Artemisia sacrorum Ledeb.			0.6	/	
草本层物种记录							
物种名		拉丁名			平均高度(m)	盖度(%)	

白羊草	<i>Bothriochloa ischaemum (L.) Keng.</i>	0.6	10
黄背草	<i>Themeda japonica (Willd.) Tanaka</i>	0.6	/
丛生隐子草	<i>Cleistogenes caespitosa Keng.</i>	0.4	/
野古草	<i>Arundinella anomala Steud.</i>	0.6	/
长芒草	<i>Stipa bungeana Trin.</i>	0.4	/
大针茅	<i>Stipa grandis P.A. Smirn</i>	0.6	/
糙隐子草	<i>Cleistogenes squarrosa (Trin.) Keng</i>	0.2	/
三芒草	<i>Aristida adscensionis L.</i>	0.3	/
矮丛苔草	<i>Carex callitrichos V. Krecz var. nana</i>	0.15	/
委陵草	<i>Potentillae chinensis</i>	0.4	/
现场照片			

表6.5-7 植物群落样方调查记录表（灌2#点位）

名称	灌丛2#典型样方			地点	项目区南侧（靠山屯村）		
样方编号	灌2#	样方面积	10×10m	坐标	E120.858532226, N40.854300052		
海拔	90m	坡向	东北	坡位	山腰	坡度	5°
土壤类型	褐土	小地形特点	山地	地表特征	草本荒地	人为干扰因素	农耕、工矿
总盖度	50%	乔木层盖度	/	平均高度	/	平均胸径	/
灌木层盖度	35%	平均高度	1.0m	草本层盖度	15%	平均高度	0.5 m
乔木层物种记录(无)							
物种名		拉丁名	株数	平均胸径(cm)		平均高度(m)	盖度(%)
/		/	/	/		/	/
灌木层物种记录(无)							
物种名		拉丁名			平均高度(m)		盖度(%)
荆条		Vitex negundo L. var. heterophylla (Franch.) Rehd			1.5		30
酸枣		Ziziphus jujuba Mill. var. spinosa (Bunge) Hu ex H. F. Chow			0.5		5
花木兰		Indigofera kirilowii Maxim. ex Palib			0.8		/
紫丁香		Syringa oblata Lindl.			1.5		/

草本层物种记录			
物种名	拉丁名	平均高度(m)	盖度(%)
白羊草	<i>Bothriochloa ischaemum (L.) Keng.</i>	0.6	10
丛生隐子草	<i>Cleistogenes caespitosa Keng.</i>	0.4	5
矮丛苔草	<i>Carex callitrichos V. Krecz var. nana</i>	0.15	/
结缕草	<i>Zoysia japonica Steud</i>	0.15	/
野古草	<i>Arundinella anomala Steud.</i>	0.6	/
黄背草	<i>Themeda triandra</i>	0.3	/
长芒草	<i>Stipa bungeana Trin.</i>	0.3	/
丛生隐子草	<i>Cleistogenes caespitosa Keng</i>	0.3	
低苔草	<i>Carex humilis Leyss</i>	0.16	/
多叶隐子草	<i>Cleistogenes polyphylla Keng ex Keng f. et L. Liou</i>	0.3	/
凸脉苔草	<i>Carex lanceolata Boott</i>	0.15	/
糙隐子草	<i>Cleistogenes squarrosa (Trin.) Keng</i>	0.2	/
现场照片			

表6.5-8 植物群落样方调查记录表（灌3#点位）

名称	灌丛3#典型样方			地点	项目区南侧（靠山屯村）		
样方编号	灌3#	样方面积	10×10m	坐标	E120.838636861, N42.141961278		
海拔	448m	坡向	东北	坡位	山腰	坡度	20°
土壤类型	褐土	小地形特点	山地	地表特征	草本荒地	人为干扰因素	农耕、工矿
总盖度	60%	乔木层盖度	/	平均高度	/	平均胸径	/
灌木层盖度	45%	平均高度	1.0m	草本层盖度	15%	平均高度	0.4m
乔木层物种记录(无)							
物种名		拉丁名	株数	平均胸径(cm)		平均高度(m)	盖度(%)
/		/	/	/		/	/
灌木层物种记录(无)							
物种名		拉丁名			平均高度(m)		盖度(%)

刺槐	<i>Robinia pseudoacacia L.</i>	1.2	40
荆条	<i>Vitex negundo L. var. heterophylla (Franch.) Rehd</i>	1.5	5
酸枣	<i>Ziziphus montana W. W. Smith</i>	0.6	/
花木兰	<i>Indigofera kirilowii Maxim. ex Palib</i>	0.8	/
万年蒿	<i>Artemisia sacrorum Ledeb.</i>	0.6	/
土庄绣线菊	<i>Spiraea pubescens Turcz.</i>	0.5	/
草木层物种记录			
物种名	拉丁名	平均高度(m)	盖度(%)
白羊草	<i>Bothriochloa ischaemum (L.) Keng.</i>	0.6	5
黄背草	<i>Themeda japonica (Willd.) Tanaka</i>	0.6	5
丛生隐子草	<i>Cleistogenes caespitosa Keng</i>	0.3	5
矮丛苔草	<i>Carex callitrichos V. Krecz var. nana</i>	0.15	/
结缕草	<i>Zoysia japonica Steud</i>	0.15	/
野古草	<i>Arundinella anomala Steud.</i>	0.6	/
现场照片			

(3) 草丛样方：共设置3个样方，样方尺寸为1×1m，调查结果见表6.5-9~表6.5-11。

表6.5-9 植物群落样方调查记录表（草1#点位）

名称	草丛1#典型样方			地点	项目区北侧（靠山屯村）		
样方编号	草1#	样方面积	1×1m	坐标	E120.856909490, N40.857866049		
海拔	154m	坡向	西	坡位	山腰	坡度	27°
土壤类型	褐土	小地形特点	山地	地表特征	草丛	人为干扰因素	农耕、工矿
总盖度	55%	乔木层盖度	/	平均高度	/	平均胸径	/
灌木层盖度	/	平均高度	/	草本层盖度	55%	平均高度	0.5m
乔木层物种记录(无)							
物种名	拉丁名		株数	平均胸径(cm)	平均高度(m)		盖度(%)
/	/		/	/	/		/
灌木层物种记录							

物种名	拉丁名	平均高度(m)	盖度(%)
/	/	/	/
草本层物种记录			
物种名	拉丁名	平均高度(m)	盖度(%)
长芒草	<i>Stipa bungeana</i> Trin.	0.4	45
白羊草	<i>Bothriochloa ischaemum</i> (L.) Keng.	0.6	5
黄背草	<i>Themeda triandra</i>	0.3	5
线叶菊	<i>Filifolium sibiricum</i> (L.) Kitam	0.2	/
狗尾草	<i>Setaria viridis</i> (L.) Beauv	0.6	/
现场照片			

表6.5-10 植物群落样方调查记录表（草2#点位）

名称	草从2#典型样方			地点	项目区南侧（靠山屯村）		
样方编号	草2#	样方面积	1×1m	坐标	E120.853741801, N40.854313463		
海拔	127m	坡向	东	坡位	坡下	坡度	1°
土壤类型	褐土	小地形特点	山地	地表特征	草丛	人为干扰因素	农耕、工矿
总盖度	55%	乔木层盖度	/	平均高度	/	平均胸径	/
灌木层盖度	/	平均高度	/	草本层盖度	55%	平均高度	0.3m
乔木层物种记录(无)							
物种名		拉丁名	株数	平均胸径(cm)	平均高度(m)		盖度(%)
/		/	/	/	/		/
灌木层物种记录							
物种名		拉丁名			平均高度(m)		盖度(%)
/		/			/		/
草本层物种记录							
物种名		拉丁名			平均高度(m)		盖度(%)
白茅		Imperata cylindrica (L.) Beauv.			0.5		40
狗牙根		Cynodon dactylon (L.) Pers.			0.2		5
白羊草		Bothriochloa ischaemum (L.) Keng.			0.3		5
黄背草		Themeda triandra			0.3		/

委陵草	<i>Potentillae chinensis</i>	0.3	/
现场照片			

表6.5-11 植物群落样方调查记录表（草3#点位）

名称	草丛3#典型样方			地点	项目区南侧（靠山屯村）		
样方编号	草3#	样方面积	1×1m	坐标	E120.856697595, N40.852839589		
海拔	161m	坡向	东北	坡位	山腰	坡度	20°
土壤类型	褐土	小地形特点	山地	地表特征	草丛	人为干扰因素	农耕、工矿
总盖度	60%	乔木层盖度	/	平均高度	/	平均胸径	/
灌木层盖度	/	平均高度	/	草本层盖度	60%	平均高度	0.3m
乔木层物种记录(无)							
物种名		拉丁名	株数	平均胸径(cm)	平均高度(m)	盖度(%)	
/		/	/	/	/	/	
灌木层物种记录							
物种名		拉丁名			平均高度(m)	盖度(%)	
/		/			/	/	
草本层物种记录							
物种名		拉丁名			平均高度(m)	盖度(%)	
白茅		Imperata cylindrica (L.) Beauv.			0.5	40	
长芒草		Stipa bungeana Trin.			0.4	5	
狗牙根		Cynodon dactylon (L.) Pers.			0.2	5	
白羊草		Bothriochloa ischaemum (L.) Keng.			0.6	5	
黄背草		Themeda triandra			0.3	5	

现场照片	
-------------	--

表6.5-12 评价区主要植物名录

序号	门	纲	目	科	属	种中文名	种拉丁名
1	被子植物门 <i>Angiospermae</i> 裸子植物门 <i>Gymnospermae</i>	双子叶植物纲 <i>Dicotyledoneae</i>	蔷薇目 <i>Rosales Bercht. & J. Presl</i>	蔷薇科 <i>Rosaceae Juss.</i>	绣线菊属 <i>Spiraea L.</i>	三裂绣线菊	<i>Spiraea trilobata L.</i>
2						土庄绣线菊	<i>Spiraea pubescens Turcz.</i>
4				豆科 <i>Fabaceae Lindl.</i>	刺槐属 <i>Robinia L.</i>	刺槐	<i>Robinia pseudoacacia L.</i>
7					杏属 <i>Armeniaca Mill.</i>	山杏	<i>Armeniaca sibirica (L.) Lam</i>
8					紫穗槐属 <i>Amorpha L.</i>	紫穗槐	<i>Amorpha fruticosa Linn.</i>
10			管状花目 <i>Tubiflorae</i>	马鞭草科 <i>Verbenaceae J. St.-Hil.</i>	牡荆属 <i>Vitex</i>	荆条	<i>Vitex negundo var. heterophylla (Franch.) Rehd.</i>
12			荨麻目 <i>Urticales</i>	榆科 <i>Ulmaceae Mirb.</i>	榆属 <i>Ulmus L.</i>	黄榆	<i>Ulmus macrocarpa Hance</i>
13			捩花目 <i>Contortae</i>	木犀科 <i>Oleaceae</i>	丁香属 <i>Syringa Linn.</i>	紫丁香	<i>Syringa oblata Lindl.</i>
16			杨柳目 <i>Salicales</i>	杨柳科 <i>Salicaceae</i>	杨属 <i>Populus</i>	小叶杨	<i>Populus simonii Carr</i>
17						小青杨	<i>Populus pseudo-simonii Kitag.</i>
18			桔梗目 <i>Campanulale</i>	菊科 <i>Asteraceae Bercht. & J. Presl</i>	蒲公英属 <i>Taraxacum F. H. Wigg.</i>	蒲公英	<i>Taraxacum mongolicum Hand.-Mazz.</i>
19					蒿属 <i>Artemisia L.</i>	牡蒿	<i>Artemisia japonica Thunb.</i>
20			鼠李目 <i>Rhamnales</i>	鼠李科 <i>Rhamnaceae</i>	枣属 <i>Ziziphus Mill.</i>	酸枣	<i>Ziziphus jujuba var. spinosa (Bunge) Hu ex H.F. Chow.</i>
21		单子叶植物纲 <i>monocots</i>	禾本目 <i>Poales Small</i>	禾本科 <i>Poaceae</i>	孔颖草属 <i>Bothriochloa Kuntze</i>	白羊草	<i>Bothriochloa ischaemum (Linnaeus) Keng</i>

葫芦岛市一般工业固废填埋场项目环境影响报告书

22				<i>Barnhart</i>	菅属 <i>Themeda</i>	黄背草	<i>Themeda japonica</i> (Willd.) Tanaka
23					野古草属 <i>Arundinella Raddi</i>	野古草	<i>Arundinella anomala Steud.</i>
24					狗尾草属 <i>Setaria P. Beauv.</i>	狗尾草	<i>Setaria viridis</i> (L.) Beauv.
25					隐子草属 <i>Cleistogenes Keng</i>	丛生隐子草	<i>Cleistogenes caespitosa Keng</i>
26						糙隐子草	<i>Cleistogenes squarrosa</i> (Trin.) Keng
27					针茅属 <i>Stipa</i>	长芒草	<i>Stipa bungeana Trin.</i>
28						大针茅	<i>Stipa grandis P. Smirn.</i>
29						贝加尔针茅	<i>Stipa Baicalensis Roshev</i>
30					白茅属 <i>Imperata Cyr.</i>	白茅	<i>Imperata cylindrica</i> (L.) Beauv.
31			莎草目 <i>Cyperales</i>	莎草科 <i>Cyperaceae Juss.</i>	薹草属 <i>Carex L.</i>	薹草	<i>Carex spp.</i>
32						矮丛苔草	<i>Carex callitrichos V. Krecz var. nana</i> (Levl. et Vant.) O
33						凸脉苔草	<i>Carex lanceolata Boott</i>
34		松柏纲 <i>Coniferopsida</i>	松柏目 <i>Coniferales</i>	松科 <i>Pinaceae Spreng. ex F. Rudolphi</i>	松属 <i>Pinus Linn</i>	油松	<i>Pinus tabulaeformis Carriere</i>
35	种子植物门 <i>Spermatophyta</i>	双子叶植物纲 <i>Dicotyledoneae</i>	蔷薇目 <i>Rosales Bercht. & J. Presl</i>	蔷薇科 <i>Rosaceae</i>	委陵菜属 <i>Potentilla L.</i>	委陵菜	<i>Potentilla chinensis Ser.</i>
36			木兰目 <i>Magnoliales Juss. ex Bercht. & J. Presl</i>	蝶形花科 <i>Papilionaceae</i>	木蓝属 <i>Indigofera L.</i>	花木兰	<i>Indigofera kirilowii Maxim. ex Palib</i>

表6.5-13 植物群落调查结果统计表

植被型组	植被型	植被亚型	群系	分布区域	工程占用情况	
					占用面积 (hm ²)	占用比例 (%)
I.针叶林	一、暖温性针叶林	(一) 油松	1.荆条-油松林	150-700m的低山丘陵阴坡	0.05	0.036
			2.山杏-油松林	分布在100-300m的丘陵阳坡	—	—
II.阔叶林	一、落叶阔叶人工林	(二) 刺槐	1.荆条-刺槐	项目区内、村庄附近	—	—
			2.紫穗槐-刺槐	项目区内、村庄附近	—	—
		(三) 杨树	1.荆条-杨树	河岸、沙化土地	—	—
	二、温暖性落叶阔叶矮林	(三) 山杏	1、荆条-山杏	600m以下的山地阳坡	—	—
			2.酸枣-山杏	450-700m以上的山地阳坡	—	—
III.灌丛	一、暖温性灌丛	(一) 荆条灌丛	1.白羊草-荆条群丛	50-300m的山丘阳坡	0.24	0.17
			2.丛生隐子草-荆条群丛	50-500m的山丘阳坡	—	—
			3.矮丛苔草-荆条群丛	100-500m的山丘阳坡	—	—
			4.糙隐子草-荆条群丛	300-400m的低山丘陵	—	—
			5.长茅草-荆条群丛	低山丘陵	—	—
			6.野古草-荆条群丛	丘陵阴坡	—	—
			7.黄背草-荆条灌丛	丘陵阴坡	—	—

葫芦岛市一般工业固废填埋场项目环境影响报告书

IV. 草丛	一、暖温性草丛	(二) 酸枣灌丛	1. 白羊草-酸枣群丛	低山丘陵土质肥沃地	—	—
			2. 丛生隐子草-酸枣群丛	山坡下腹	—	—
			3. 长茅草-酸枣群丛	干燥的石质山坡上	—	—
			4. 黄背草-酸枣灌丛	低山丘陵阳坡	—	—
		(三) 万年蒿灌丛	1. 矮丛苔草-万年蒿群丛	丘陵坡地	—	—
		(一) 白羊草草丛	1. 含有荆条的白羊草群丛	分布在80-400m的丘陵阳坡	—	—
			2. 含有酸枣的白羊草群丛	分布在100-300m的丘陵阳坡	—	—
			3. 含有万年蒿的白羊草群丛	分布在100-300m的丘陵阳坡	—	—
	二、冷温性草丛	(二) 黄背草草丛	1. 含有酸枣的黄背草群丛	分布在80-300m的丘陵阳坡和半阳坡	—	—
			2. 含有万年蒿的黄背草群丛	低山丘陵	—	—
		(三) 结缕草草丛	1. 结缕草群丛	低山丘陵阳坡	—	—
			2. 委陵菜-结缕草群丛	丘陵缓坡下腹	—	—
			3. 白羊草-结缕草群丛	山地丘陵阳坡	—	—
			4. 黄背草-结缕草群丛	山地丘陵偏阳坡或偏阴坡	—	—
			5. 野古草-结缕草群丛	山地丘陵阳坡或偏阳坡	—	—
			6. 含有多种灌木的结缕草群丛	低山丘陵各个坡向	—	—
		(四) 野古草草丛	1. 含有万年蒿的野古草群丛	丘陵坡地和村屯附近	—	—

葫芦岛市一般工业固废填埋场项目环境影响报告书

		(五) 丛生隐子草草丛	1.含有多种灌木的丛生隐子草群丛	山坡路旁和多砾石区域	—	—
V.草原	一、草甸草原	(一) 羊草草甸草原	1.茅草-羊草群丛	沙土地区	—	—
			2.糙隐子草-羊草群丛	山地丘陵及沙丘坨甸上	—	—
		(二) 糙隐子草草甸草原	1.糙隐子草群落	丘陵台地和干燥山坡	—	—
	二、典型草原	(一) 长芒草草原	1.长芒草群落	丘陵台地和干燥山坡	—	—
		(二) 大针茅草原	1.大针茅群落	山丘上	—	—
VI.农业植被	一、粮食作物群落	(一) 单优种玉米田	1.玉米	农田	0.632	0.05%
			2.大豆-玉米间作田	农田	—	—
			3.花生-玉米间作田	农田	—	—
	二、蔬菜作物群落	(一) 露天种植	蔬菜作物群落	园地	—	—
	三、果类作物群落	(一) 木本水果	梨、李等	园地	—	—
		(二) 草本水果	西瓜、草莓等	园地	—	—

6.5.3.2 植物资源种类及分布

本项目所在区域属于中国华北植物区系区的华北平原和山地亚地区评价区森林以小叶杨、小青杨、油松林、温暖性蒙古栎林、辽东栎林、槲树林、槲栎树林、刺槐林、榆树林、杂木林、小叶杨+小青杨林、杨树林、山杏林、胡桃林等；评价区灌丛主要包括荆条灌丛、酸枣灌丛、齿叶白鹃梅灌丛、万年蒿灌丛、三裂绣线菊灌丛、大叶华北绣线菊灌丛、紫丁香灌丛、花木兰灌丛；评价区草丛主要包括白羊草、黄背草、野古草、丛生隐子草、矮丛苔草、糙隐子草、长茅草、矮丛苔草、凸脉苔草、白茅、狗尾草、蒲公英、牡蒿、大针茅、狗牙根等，评价区无国家级及省级重要保护生境。

经现场和已有资料调查，本项目生态环境评价区域不存在《中国生物多样性红色名录》中确定的濒危等级、特有种。

6.5.4 动物资源

在系统查阅国家和地方动物志等资料的基础上，结合植物调查工作对评价区的动物分布情况进行了实地调查，推测出评价区动物的种类的现存及生境情况。从调查结果看，评价区的野生动物在中国动物地理区划中属古北界—东北亚界—东北区。评价区范围内野生动物种类、数量已很少，野生动物资源主要有刺猬、野兔等兽类，各类蛇等爬行动物，家燕、灰喜鹊、麻雀、野鸡等鸟类，无国家保护动物。此外，评价区域内还有大量的昆虫以及家畜、家禽等动物，评价区内无野生动物集中栖息地。

表6.5-14 评价区物种调查统计表

门	纲	目	科	属	序号	种	拉丁文名称
脊椎动物	哺乳	猬形	猬	猬	1	刺猬	<i>Erinaceus amurensis</i>
		兔形	兔	兔	2	草兔	<i>Cape Hare, Desert Hare</i>
脊索动物门	爬行	蜥蜴	蜥蜴	蜥蜴	4	丽斑麻蜥	<i>Eremias argus</i>
		有鳞	游蛇	颈槽蛇	5	虎斑颈槽蛇	<i>Rhabdophis tigrinus</i>
	哺乳	啮齿	鼠	鼠	6	褐家鼠	<i>Rattus norvegicus</i>
			仓鼠科	水田鼠	7	田鼠	<i>Microtinae</i>
	鸟	雀形	燕	燕	8	家燕	<i>Hirundo rustica</i>
			鸦	灰喜鹊	9	灰喜鹊	<i>Cyanopica cyanus</i>
			雀	雀	10	麻雀	<i>Passer</i>
		鸡形	雉	雉	11	野鸡	<i>Phasianus colchicus Linnaeus</i>

表6.5-14中的刺猬为《辽宁省重点保护野生动物名录》中的保护动物。

6.5.5 生物多样性

生态系统多样性指生态系统的多样化程度，包括生态系统的类型、结构、组成、功能和生态过程的多样性等。物种多样性指物种水平的多样化程度，包括物种丰富度和物种多度。根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022）推荐的物种丰富度评价生物

多样性。

(1) 植物群落

根据样方调查和评价区域资料收集, 评价区域的主要的植被类型乔木主要包括小叶杨 (*Populus simonii* Carr)、小青杨 (*Populus pseudo-simonii* Kitag.)、油松 (*Pinus tabulaeformis* Carr)、蒙古栎 (*Quercus mongolica* Fisch. ex Ledeb.)、辽东栎 (*Quercus wutaishanensis* Maxim.)、槲栎 (*Quercus dentata* Thunb.)、槲栎 (*Quercus aliena* Bl.)、胡桃 (*Juglans regia* L.)、刺槐 (*Robinia pseudoacacia* L.)、黄榆 (*Ulmus macrocarpa* Hance)、山杏 (*Armeniaca sibirica* (L.) Lam) 等, 共11种主要建群种, 其中油松 (*Pinus tabulaeformis* Carr)、山杏 (*Armeniaca sibirica* (L.) Lam)、胡桃 (*Juglans regia* L.)、刺槐 (*Robinia pseudoacacia* L.)、黄榆 (*Ulmus macrocarpa* Hance) 为优势种; 灌木从主要包括: 荆条 (*Vitex negundo* L. var. *heterophylla* (Franch.) Rehd)、齿叶白鹃梅 (*Exochorda serratifolia* S. Moore)、酸枣 (*Ziziphus jujuba* Mill. var. *spinosa* (Bunge) Hu ex H. F. Chow)、花木蓝 (*Indigofera kirilowii* Maxim. ex Palibin)、紫丁香 (*Syringa oblata* Lindl)、万年蒿 (*Artemisia gmelinii*)、紫穗槐 (*Amorpha fruticosa* Linn)、大叶华北绣线菊 (*Spiraea fritschiana* Schneid.)、三裂绣线菊 (*Spiraea trilobata* L.) 等9种建群种, 其中荆条 (*Vitex negundo* L. var. *heterophylla* (Franch.) Rehd)、酸枣 (*Ziziphus jujuba* Mill. var. *spinosa* (Bunge) Hu ex H. F. Chow) 和花木蓝 (*Indigofera kirilowii* Maxim. ex Palibin) 为优势种; 草丛主要包括: 白羊草 (*Bothriochloa ischaemum* (L.) Keng)、丛生隐子草 (*Cleistogenes caespitosa* Keng)、野古草 (*Arundinella anomala* Steud.)、藎草 (*Carex* spp.)、糙隐子草 (*Cleistogenes squarrosa* (Trin.) Keng)、长茅草 (*Stipa bungeana*)、矮丛苔草 (*Carex callitrichos* V. Krecz var. *nana* (Levl. et Vant.) O)、凸脉苔草 (*Carex lanceolata* Boott)、白茅 (*Imperata cylindrica* (L.) Beauv.)、狗尾草 (*Setaria viridis* (L.) Beauv.)、蒲公英 (*Taraxacum mongolicum* Hand.-Mazz.)、黄背草 (*Themeda japonica* (Willd.) Tanaka)、牡蒿 (*Artemisia japonica* Thunb.)、大针茅 (*Stipa grandis* P.A. Smirnov)、狗牙根 (*Cynodon dactylon* (L.) Pers.) 等13种主要建群种, 共计26中建群种, 其中白羊草 (*Bothriochloa ischaemum* (L.) Keng)、黄背草 (*Themeda japonica* (Willd.) Tanaka)、野古草 (*Arundinella anomala* Steud.)、糙隐子草 (*Cleistogenes squarrosa* (Trin.) Keng) 为优势种。

(2) 农业植被

区域农业不发达, 主要的农作物植被包括: 玉米 (*Zea mays* L.)、大豆 (*Glycine max* (Linn.) Merr)、花生 (*Arachis hypogaea* Linn)、稻谷 (*Oryza sativa* L.) 等4中农作物; 果树主要包括: 李 (*Prunus salicina* Lindl.)、梨 (*Pyrus sp.*) 等2种; 蔬菜类植被不纳入本

次物种丰富度评价。

(3) 动物群落

评价区内常见刺猬 (Erinaceinae)、野兔 (Lepus sinensis)、田鼠 (Cricetulus griseus) 等兽类, 蛇 (Serpentiformes) 等爬行动物, 家燕 (Hirundo rustica)、灰喜鹊 (Cyanopica cyanus)、麻雀 (Passer montanus)、野鸡 (Phasianus colchicus Linnaeus) 等常见动物等, 不包括人工饲养或圈养动物。

6.5.6 植被覆盖度

通常一个地区的植被覆盖度, 土地植被覆盖度越高, 生态服务价值越大, 在项目选址过程中越敏感。本项目通过归一化植被指数(Normalized Difference Vegetation Index, NDVI)进行植被覆盖度的提取。归一化差分植被指数(NDVI), 也称为生物量指标变化, 可使植被从水体和土壤中分离出来。

首先, 在利用2021年9月的Landsat 8数据在ERDAS的基础上, 通过NDVI计算公式来展开NDVI计算, 然后通过公式对植被覆盖程度进行计算。

Landsat 8是NASA与美国地质调查局(USGS)合作开发并由轨道科学公司(Orbital Science Corporation)建造的。NASA负责了设计、建造、发射和在轨校准阶段, 在此期间卫星被称为Landsat数据连续性任务(Landsat Data Continuity Mission, LDCM)。2013年5月30日, USGS接管了常规操作, 卫星改名为Landsat 8。USGS在地球资源观测与科学(EROS)中心负责发射后的校准活动、卫星操作、数据产品生成和数据存档。

OLI陆地成像仪包括9个波段, 空间分辨率为30米, 其中包括一个15米的全色波段, 成像宽幅为185×185km。OLI包括了ETM+传感器所有的波段, 为了避免大气吸收特征, OLI对波段进行了重新调整, 比较大的调整是OLI Band5(0.845–0.885 μm), 排除了0.825 μm 处水汽吸收特征; OLI全色波段Band8波段范围较窄, 这种方式可以在全色图像上更好区分植被和无植被特征;此外, 还有两个新增的波段:蓝色波段 (band 1: 0.433–0.453 μm) 主要应用海岸带观测, 短波红外波段(band 9; 1.360–1.390 μm) 包括水汽强吸收特征可用于云检测;近红外band5和短波红外band9与MODIS对应的波段接近。热红外传感器TIRS包括2个单独的热红外波段, 分辨率100米。

表6.5-15 Landsat 8卫星数据源各波段属性表

传感器类型	波段	波长范围(μm)	空间分辨率(m)	主要应用
陆地成像仪OLI	Band 1 Coastal(海岸波段)	0.433–0.453	30	主要用于海岸带观测
	Band 2 Blue(蓝波段)	0.450–0.515	30	用于水体穿透, 分辨土壤植被

葫芦岛市一般工业固废填埋场项目环境影响报告书

传感器类型	波段	波长范围(μm)	空间分辨率(m)	主要应用
	Band 3 Green(绿波段)	0.525–0.600	30	用于分辨植被
	Band 4 Red(红波段)	0.630–0.680	30	处于叶绿素吸收区，用于观测道路，裸露土壤，植被种类等
	Band 5 NIR(近红外波段)	0.845–0.885	30	用于估算生物量，分辨潮湿土壤
	Band 6 SWIR 1(短波红外1)	1.560–1.660	30	用于分辨道路，裸露土壤，水，还能在不同植被之间有好的对比度，并且有较好的大气、云雾分辨能力
	Band 7 SWIR 2(短波红外2)	2.100–2.300	30	用于岩石，矿物的分辨很有用，也可用于辨识植被覆盖和湿润土壤
	Band 8 Pan(全色波段)	0.500–0.680	15	为15米分辨率的黑白图像，用于增强分辨率
	Band 9 Cirrus(卷云波段)	1.360–1.390	30	包含水汽强吸收特征，可用于云检测
热红外传感器TIRS	Band 10 TIRS 1(热红外1)	10.60 -11.19	100	感应热辐射的目标
	Band 11 TIRS 2(热红外2)	11.50 -12.51	100	感应热辐射的目标

NDVI与植被覆盖度计算公式如下：

$$NDVI = \frac{NIR - R}{NIR + R}$$

$$F = \frac{(NDVI - NDVI_{min}) \times 100\%}{NDVI_{max} - NDVI_{min}}$$

式中：NDVI——归一化差分植被指数；

NIR,R——为近红外波段Band5和红外波段Band4；

F——植被覆盖度；

NDVImax，NDVImin——最小和最大归一化植被指数值。

从图6.5-8可见，由于评价范围内人类活动频繁，人类活动造成地表植被产生破坏，导致区域内植被覆盖度不高，经过计算，整个评价区域平均植被覆盖度为61.23%，属于中等盖度区域。

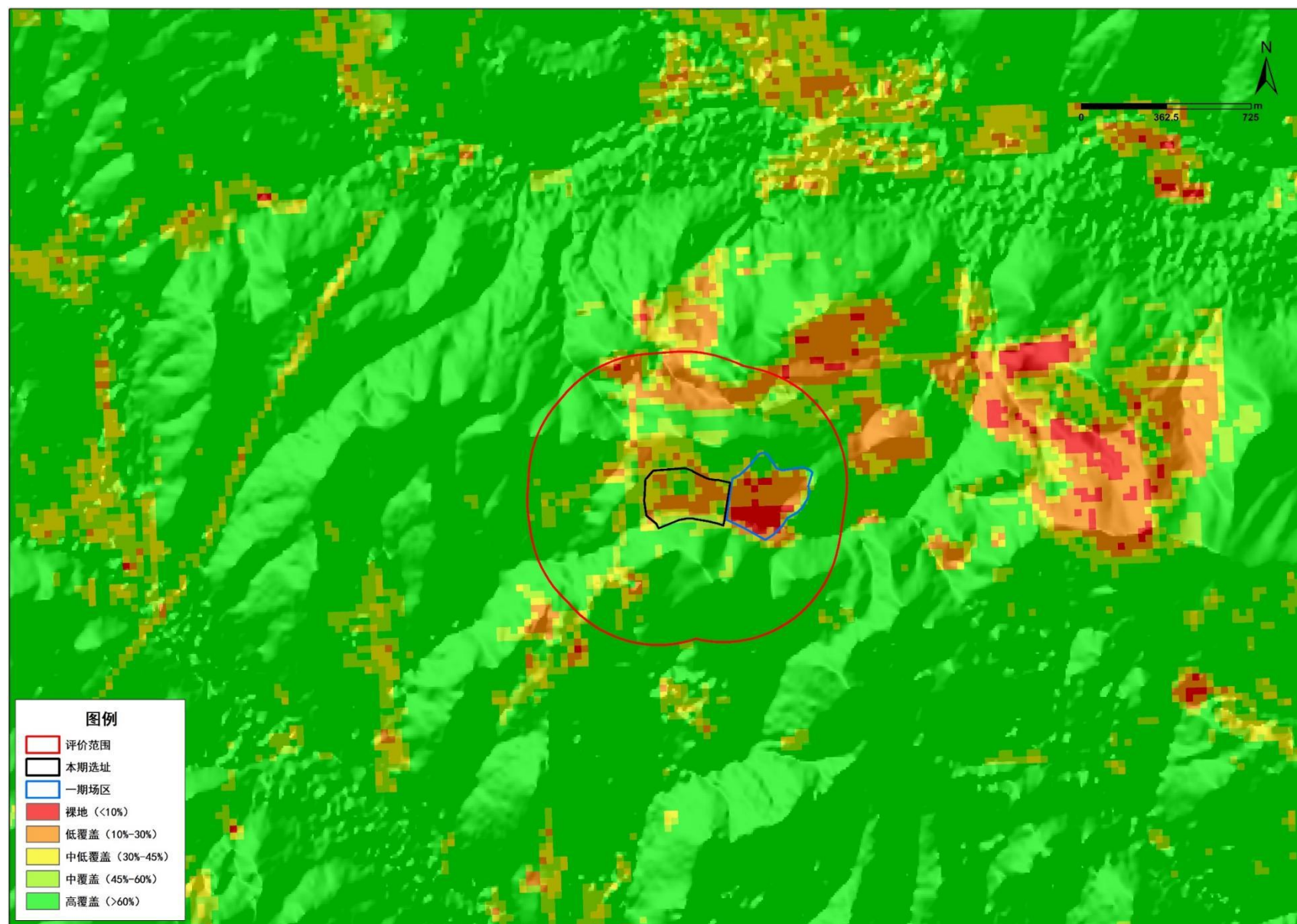


图6.5-8 评价区及项目区植被覆盖度

6.5.7 土地利用现状

高分一号卫星遥感影像，经过波段合成、几何校正，形成区域假彩色遥感图像，通过ENVI土地分类软件进行地类遥感解译，参照全国土地利用现状调查技术规程《土地利用现状分类》（GB/T 21010-2017），根据实地调查，土地类型包括有旱地、果园、乔木林地、灌木林地、其他林地、其它草地、农村宅基地、公用设施用地、物流仓储用地、公路用地、设施农用地、工业用地、采矿用地、特殊用地及裸地，共15种土地利用类型。

评价区和项目区内土地利用及面积统计见表6.5-16。评价区土地利用现状图见图6.5-9。

表6.5-16 评价区、项目区土地利用类型面积统计表

土地利用类型	评价区		项目区	
	面积(hm ²)	比例(%)	面积(hm ²)	比例(%)
旱地	28.88	20.58	0.07	0.97
果园	2.53	1.80		
乔木林地	44.73	31.87	0.05	0.69
灌木林地	4.14	2.95		
其他林地	8.02	5.71	0.24	3.32
其他草地	7.84	5.59		
农村宅基地	2.11	1.50		
公用设施用地	22.25	15.85	6.53	90.44
物流仓储用地	2.48	1.77		
公路用地	4.37	3.11	0.32	4.43
设施农用地	0.95	0.68		
工业用地	2.13	1.52		
采矿用地	4.50	3.21		
特殊用地	5.19	3.70	0.01	0.14
裸地	0.24	0.17		
合计	140.36	100.00	7.22	100.00

6.5.8 地形地貌调查

本项目区位于辽宁西部山区，为冀北辽西中低山区之辽西低山丘陵区，本项目所在区域地貌为低山丘陵，垃圾场呈近东西走向，南北两侧由低山及山脊包围，中间为谷地，与区域地质构造线基本一致。评价区海拔在63-181m，最高峰为181m；坡度范围为0~40°，本区相对起伏较大，地形切割强烈，植被较发育，岩石出露面积较大。项目所在区域地貌、

坡度、坡向详见图6.5-10~图6.5-13。

6.5.9 生态系统现状调查

评价区内生态系统类型划分为森林生态系统、灌丛生态系统、草丛生态系统、农田生态系统和城镇生态系统五种类型，其中评价范围内森林生态系统和城镇生态系统所占面积最大，分别占评价范围总面积的31.87%和31.33%，其次为森林生态系统，占评价范围总面积的24.73%，然后是农田生态系统，占评价范围总面积的22.38%，灌丛生态系统和草丛生态系统占评价区域较小，分别为8.66%和5.76%；项目区范围内城镇生态系统所占面积最大，占评价范围总面积的95.01%，其次为草丛生态系统，占评价范围总面积的3.32%，草丛生态系统和农田生态系统分别占项目区面积的0.69%和0.97%。区域土壤分布类型为褐土。

评价区和项目区范围生态系统类型面积比例见表6.5-17。评价区域生态系统类型见图6.5-14。

从表6.5-17可见，项目区范围内人工生态系统所占比例大于评价区的人工生态系统，说明项目区范围内受到认为干扰的强度更大，和区域的人类生产活动直接相关，由于区域的生活垃圾卫生填埋场占地切割了区域生态系统的完整性，使区域的连通性变差，生态系统相对脆弱。

表6.5-17 评价区生态系统类型面积统计表

生态系统类型	评价范围		项目区范围	
	面积 (km ²)	所占比例(%)	面积 (km ²)	所占比例(%)
森林生态系统	44.73	31.87	0.05	0.69
灌丛生态系统	12.16	8.66		
草丛生态系统	8.08	5.76	0.24	3.32
农田生态系统	31.41	22.38	0.07	0.97
城镇生态系统	43.98	31.33	6.86	95.01
合计	140.36	100.00	7.22	100.00

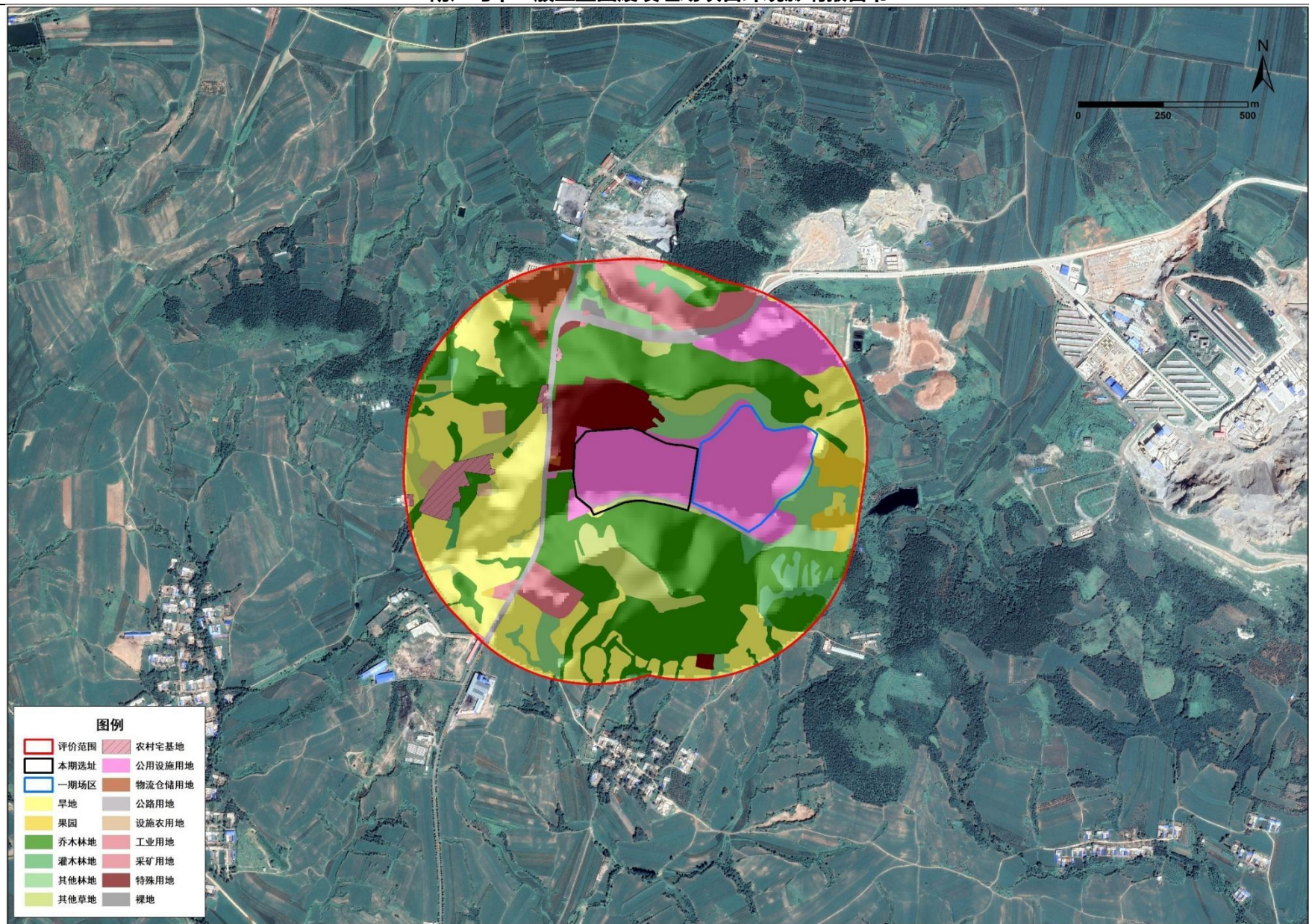


图6.5-10 评价区及项目区土地利用类型图

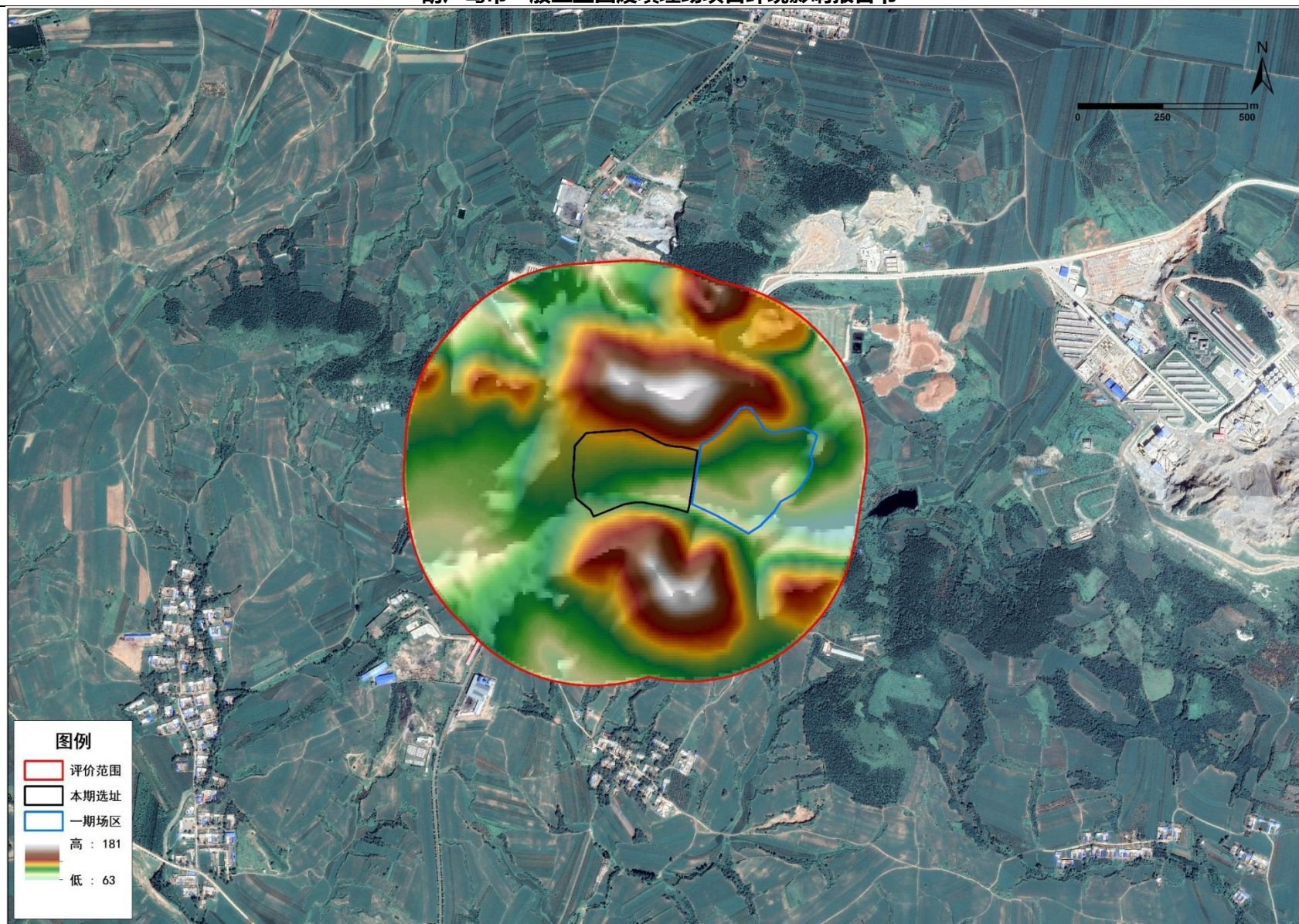


图6.5-11 评价区域地形地貌图

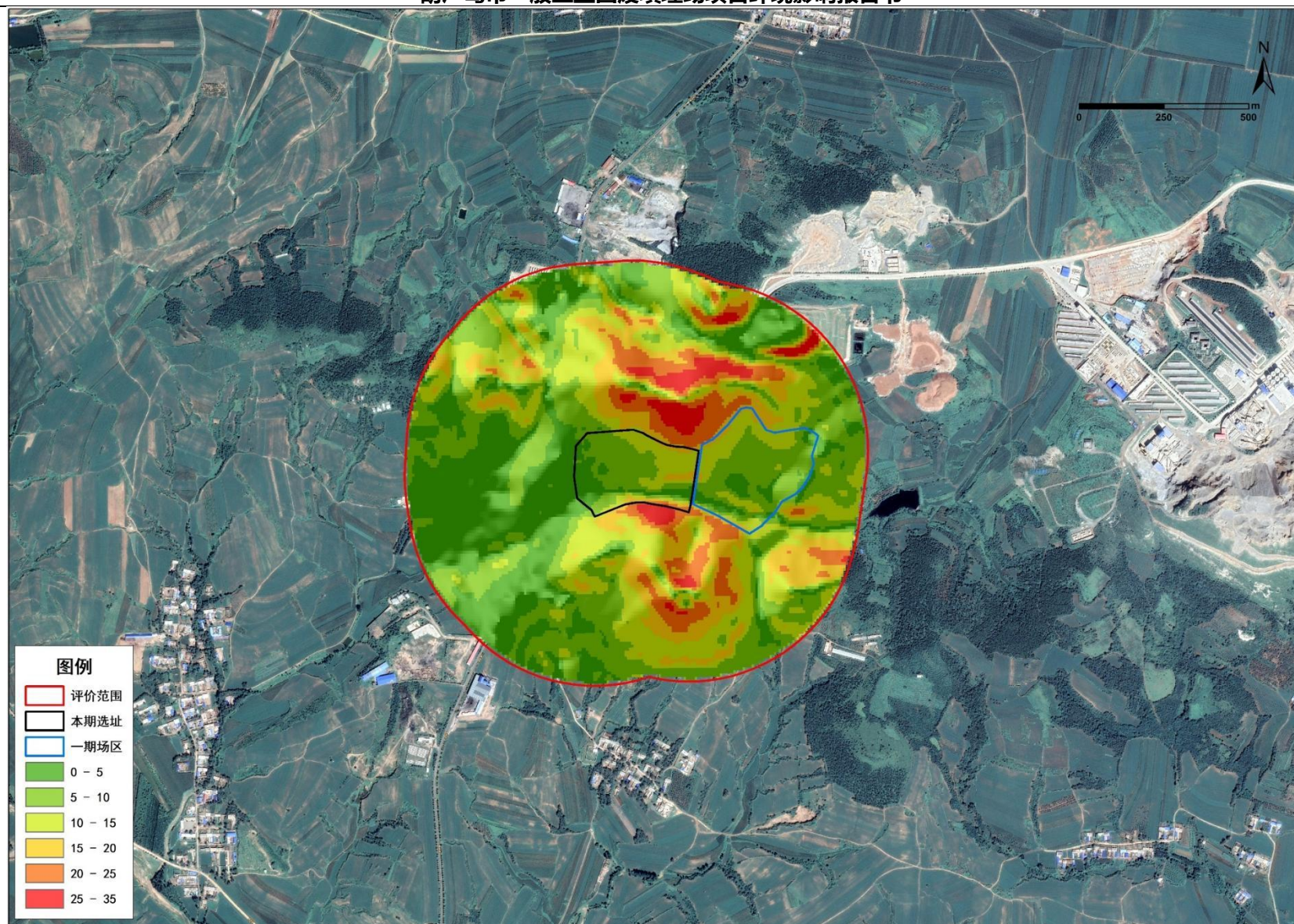


图6.5-12 评价区域坡度图

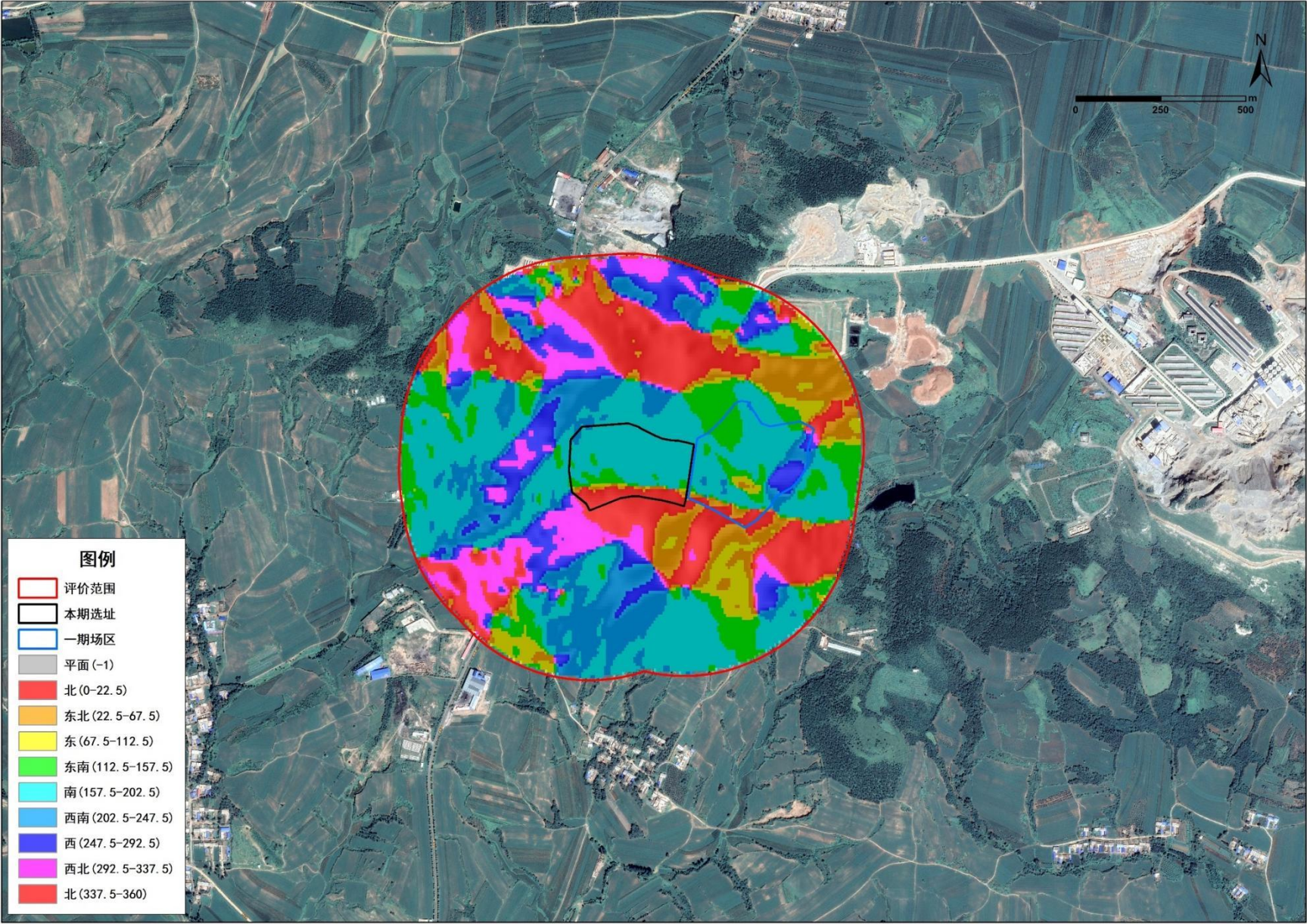


图6.5-13 评价区域坡向图

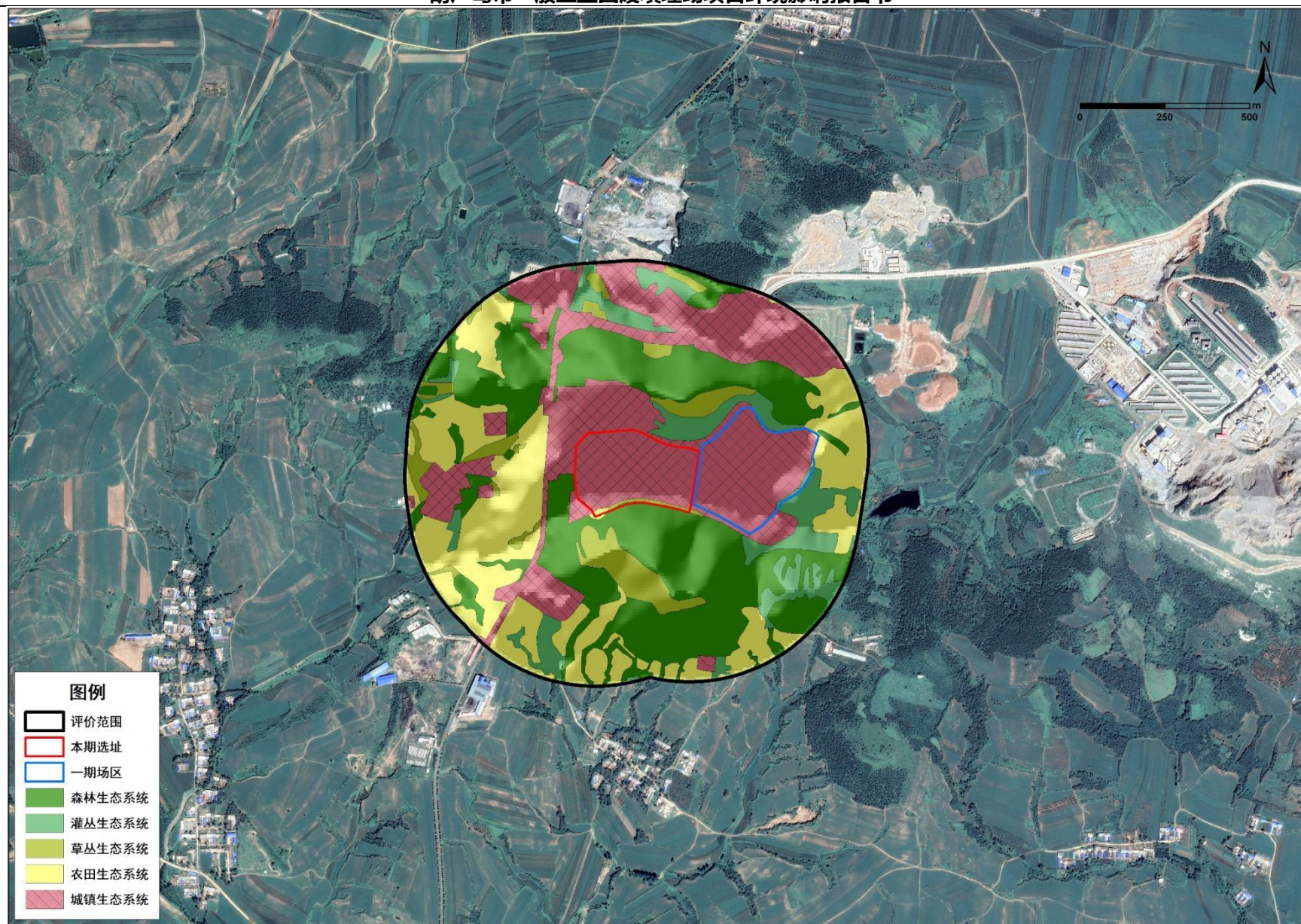


图6.5-14 评价区域生态系统类型图

6.5.10 景观格局现状

景观生态体系的质量现状是由区域内自然环境、各种生物以及人类社会之间复杂的相互作用来决定的。从景观生态学结构与功能相匹配的观点出发，结构是否合理可以决定景观功能状况的优劣。本次生态环境质量评价采用景观生态学理论来评价项目评价区的生态质量，采用传统生态学中优势度值法，通过计算各拼块的优势度，确定生态系统中的模地，对评价区环境质量状况做出判定，在景观的三组分（斑块、廊道和基底）中，斑块是景观的背景区域，是一种重要的景观元素类型，在很大程度上决定了景观的性质，对景观的动态起着主导作用。判定模地有三个标准，即相对面积要大、连通程度要高、具有动态控制能力。对景观模地的判定一般采用生态学中重要值的方法决定某一斑块在景观中的优势（优势度值），其计算如下：

$$D_o = \frac{(R_d + R_f) / 2 + L_p}{2} \times 100\%$$

式中：

D_o ——为优势度；

R_d ——斑块密度，其计算式为： $R_d = \frac{\text{斑块的数目}}{\text{斑块的总数}} \times 100\%$ ；

R_f ——频率，其计算式为： $R_f = \frac{\text{斑块出现的样方数}}{\text{总样方数}} \times 100\%$ ；

以50m×50m为一个样方；

L_p ——景观比例，其计算式为： $L_p = \frac{\text{斑块的面积}}{\text{斑块的总面积}} \times 100\%$ 。

评价区景观生态格局分析见表6.5-18，景观优势度计算结果列于表6.5-19。

表6.5-18 评价区主要斑块类型和面积

斑块类型	面积(hm ²)	比例(%)
森林景观	44.73	31.87
灌丛景观	12.16	8.66
草丛景观	8.08	5.76
园地景观	2.53	1.80
农田景观	28.88	20.58
人居景观	2.11	1.50
城市景观	29.92	21.32
公路景观	4.37	3.11

葫芦岛市一般工业固废填埋场项目环境影响报告书

工矿景观	7.58	5.40
合计	140.36	100.00

表6.5-19 评价区各类斑块优势度值

斑块类型	R _d (%)	R _f (%)	L _p (%)	D _o (%)
森林景观	18.95	27.82	31.87	27.62
灌丛景观	14.74	11.34	8.66	10.85
草丛景观	16.84	8.62	5.76	9.24
园地景观	2.11	2.12	1.80	1.96
农田景观	25.26	21.39	20.58	21.95
人居景观	4.21	1.97	1.50	2.30
城市景观	7.37	14.21	21.32	16.05
公路景观	1.05	6.27	3.11	3.39
工矿景观	9.47	6.27	5.40	6.64
注：R _d —密度；R _f —频率；L _p —景观比率；D _o —优势度				

由表6.5-19数据表明：评价区在上述9种景观类型中，森林景观优势度为27.62%和23%，可见，评价区景观优势度最高的为森林景观，其次为农田景观优势度为21.95%。斑块数量最多的为农田景观，其次为森林景观，说明区域受到较强的人为干扰，景观破碎化比较严重。

区域的人类开发活动对区域景观格局会造成较大的破坏。由于现有森林景观及灌草景观其对环境质量具有较强的调控能力，现状景观破碎程度受到一定“制约”，本区域景观自然生态体系的稳定性与抗干扰能力较多的受人为因素控制，区域内生态环境质量受干扰以后的恢复能力比较强，若加强评价区工矿用地的植被恢复工作，提高森林、灌草的覆盖度，按要求进行土地复垦，对现状景观影响较小。

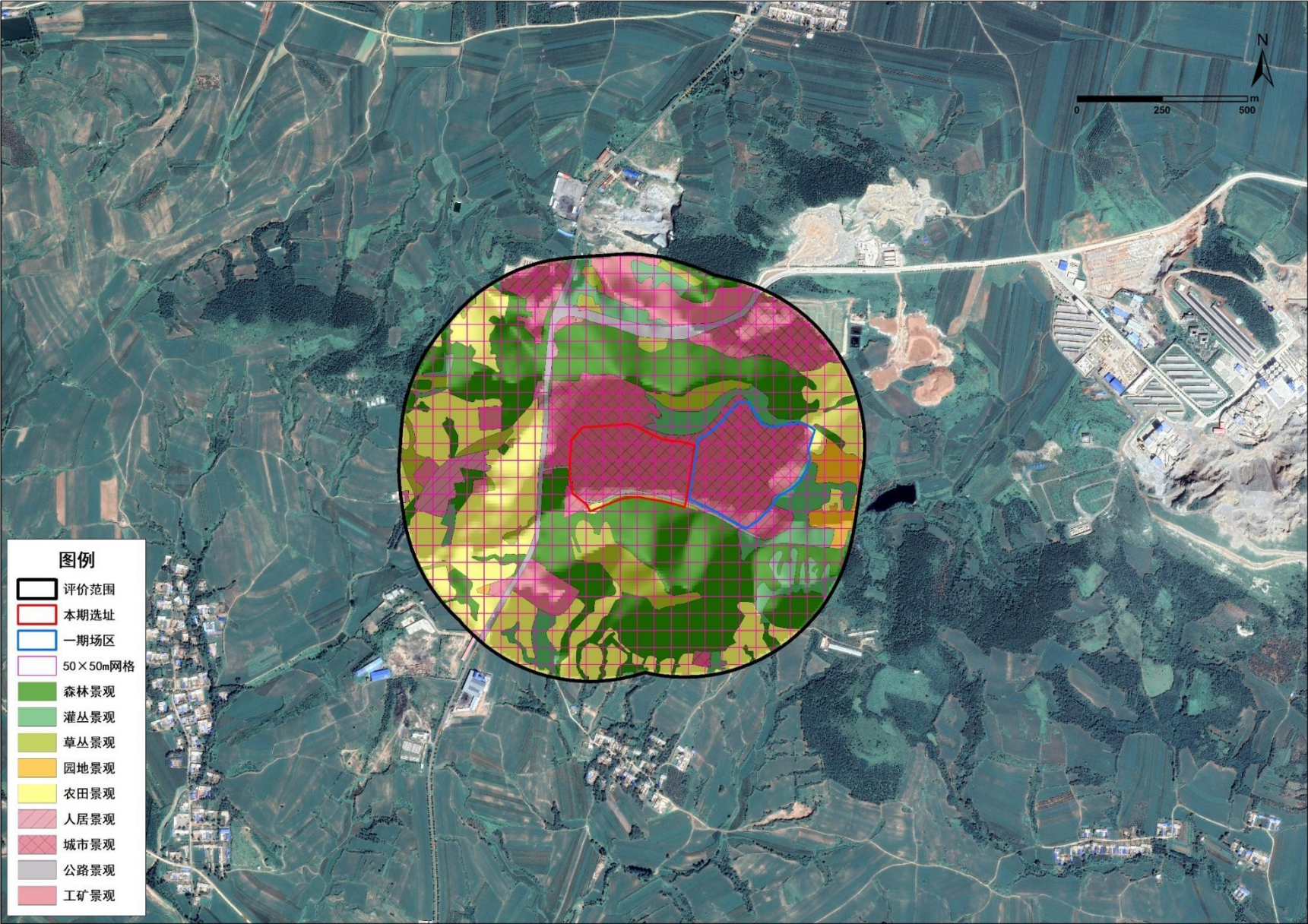


图6.5-15 评价区景观格局分布图

6.5.11 土壤侵蚀类型

根据收集资料及现场调查结果，评价区内土壤类型主要为褐土。

褐土是在暖温带半湿润季风气候条件，干旱森林与灌木草原植被下，经过粘化过程和钙积过程发育而成的土壤，具有粘化B层的土壤。剖面中某部位有 CaCO_3 积聚，中性或微酸性，属半淋溶土。

褐土的土体结构为：腐殖质层—粘化层—钙积层—母质层。自然褐土腐殖质层有机质含量在2-5%之间，耕种褐土耕有机质含量在1-3%之间，有较明显的粘化层，粘粒含量多在45%以上；一般有较强的石灰反应，碳酸钙含量在10-15%，钙积层新生体多以丝状为主，碳酸钙含量为15%左右，程微碱性反应。耕种土壤中有机质矿化和养分钙化随人为作用的加强而增强，熟化程度不断提高，耕层结构多以屑粒状和粒块状为主，但在新土层以下，仍保持褐土的主要特征。

褐土的典型的剖面构型为A-Bt-Ck或A-Bt-C。各层剖面特征为：

A层：一般厚度20~25cm，或者更厚一些，暗棕色（10YR4/4~4/6），腐殖质含量10~30k/kg。一般质地为轻壤，多为粒状到细核状结构，疏松，植物或作物根系较多，向下逐渐过渡。

B层：即心土层。厚度50~80Cm左右，颜色棕褐，即所谓艳色的粘化层（7.5YR4/6-5YR4/4）。一般中壤—重壤，核状结构，较紧实，结构体外间或有胶膜，明显程度因亚类而异，在Bt展中有时有假菌丝状的石灰淀积，因此有可能将Bt层分为几个亚层。

C层：根据母质类型而有较大的变异，如黄土状母质则疏松而深厚；如为石灰岩、沙岩等残积风化物质，则往往有石灰质残积；如为花岗岩等残积风化物质，则往往为微酸性。

因利用方式不同，褐土土壤养分含量差异较大，林地果园表层土壤养分含量较高，农田养分缺乏。一般农田耕层有机质含量为0.85%，全氮0.052%，全磷0.015%，全钾0.78%，碱解氮41PPm，速效磷2PPm，速效钾52PPm。阳离子代换量每百克 ± 11.13 毫克当量，碳酸钙含量较高，高达15%。该土类含石砾较多，一般表层占13%，底土层占20%以上，含物理性粘粒较少，仅占12%—13%。

评价区土壤侵蚀以水蚀为主，地表多为农田植被、灌丛所覆盖，土壤侵蚀强度为较低，土壤侵蚀评价主要以年平均侵蚀模数为判别指标，评价标准与方法采用水利部发布的土壤侵蚀分类分级标准（SL190-96）（表6.5-20）。

表6.5-20 土壤侵蚀强度分级标准表

级别	平均侵蚀模数[t/(km ² ·a)]	平均流失厚度（mm/a）
----	--------------------------------	--------------

葫芦岛市一般工业固废填埋场项目环境影响报告书

	西北黄土高原区	本项目区域	南方红壤丘陵区/西南土石山区	西北黄土高原区	本项目区域	南方红壤丘陵区/西南土石山区
微度	<1000	<200	<500	<0.74	<0.15	<0.37
轻度	1000-2500	200-2500	500-2500	0.74-1.9	0.15-1.9	0.37-1.9
中度	2500-5000			1.9-3.7		
强度	5000-8000			3.7-5.9		
极强度	8000-15000			5.9-11.1		
剧烈	>15000			>11.1		

注：本表流失厚度系按土壤容重1.35g/cm³折算，各地可按当地土壤容重计算之。

表6.5-21 评价区、项目区土壤侵蚀类型面积统计表

侵蚀分级	评价区		项目区	
	面积 (hm²)	比例 (%)	面积 (hm²)	比例 (%)
微度侵蚀	56.88	40.52	0.05	0.69
轻度侵蚀	39.25	27.96	0.31	4.29
中度侵蚀	44.23	31.51	6.86	95.01
合计	140.36	100.00	7.22	100.00

①微度侵蚀区：在低矮丘陵、山地等沟坡沟道的草丛、灌丛地区。水土流失模数一般为小于200t/km²·a，本项目取150t/km²·a计。评价区该区域面积为56.88hm²，占评价区总面积的40.52%。

②轻度侵蚀区：在低矮丘陵等旱地为主，土壤侵蚀特征以细沟、冲沟侵蚀为主。水土流失模数一般为200-2500t/km²·a，为该项目评价区主要侵蚀类型，本项目取1500t/km²·a计。评价区该区域面积为39.25hm²，占评价区总面积的27.96%。

③中度侵蚀区：在低山、丘陵区较为平缓的坡地，主要是工业场地等人类活动频繁地区，侵蚀特征以片状、浅沟状面为主。水土流失模数一般为2500-5000t/km²·a，本项目取4000t/km²·a计。评价区该区域面积为44.23hm²，占评价区总面积的31.51%。

对不同程度的土壤侵蚀数据进行加权平均计算，得出评价区的平均土壤侵蚀模数约为1740.42t/km²·a。由结果看出，评价区土壤侵蚀强度以轻度侵蚀为主。



图6.5-16 评价区及项目区土壤侵蚀现状图

6.5.12 评价区主要生态问题及建议

(1) 评价区域后边为传统的农业耕作区，很难找到面积较大的自然生态系统，评价区域主要是半自然生态系统（灌丛和森林生态系统）与人工生态系统在该区起主导作用。

(2) 由于地处低山丘陵地区，一期项目占用了部分林地及灌草地，植被覆盖度和生物多样性都呈现降低的趋势。

(3) 通过现场现状调查，评价区整体生态环境质量不高，区域内农田生态系统、森林生态系统、城镇生态系统的结构使整个评价区内系统稳定性较大的取决于人为的维护力度，且从该区的经济与环境发展趋势进一步看出本区人为破坏生态环境的境况日益严重，广泛的工矿系统的规模化发展将使该区生态系统破坏加剧。

针对该现状，建设单位需加大治理力度，集中整治各种工业生产活动带来的对环境不良影响的行为，对环境的破坏严重地区依据“谁开发谁保护，谁破坏谁治理”的原则进行恢复与重建。

6.6 周边污染源调查

项目西南侧为136m处为连山区明远金属抛光厂，446m处为博越碳素制品有限公司，西北侧481m处为塔山石化、722m处为老官卜空心砖厂；东北侧1200m处为辽宁煜棹新型建材有限公司、志达集团。

7 施工期环境影响预测与评价

7.1 大气环境影响分析

7.1.1 主要污染源

该工程在其建设过程中，大气污染物主要有：

1、废气

施工过程中废气主要来源于施工机械驱动设备（如柴油机等）和运输及施工车辆所排放的废气，排放的主要污染物为 NO_x 、CO 及烃类物等。此外，还有施工队伍因生活需要使用燃料而排放的废气，如 SO_2 、 NO_x 、CO 等。

2、粉尘和扬尘

本工程在建设过程中，粉尘污染主要来源于：

- ①土方的挖掘、堆放、清运、回填和场地平整等过程产生的粉尘；
- ②施工中的土方运输产生的粉尘；
- ③建筑材料如水泥、白灰、砂子以及土方等在其装卸、运输、堆放等过程中，因风力作用而产生的扬尘污染；
- ④运输车辆往来造成地面扬尘；
- ⑤施工垃圾及清运过程中产生扬尘。

7.1.2 环境影响分析

施工过程中产生的废气、粉尘及扬尘将会造成周围大气环境污染，其中又以粉尘的危害较为严重。

1、废气

施工机械设备（如柴油机等）和运输及施工车辆的尾气排放属无组织排放，污染物排放量的大小与交通量成比例，与车辆的类型以及运行的工况有关。项目在建设过程中，随着各类机动车辆和施工机械进入施工地区，必然造成车辆尾气排放量的相应增加，释放出一定量的 NO_2 、CO、 CmHn 等大气污染物，且随着车辆行驶形成流动污染源，对区域环境空气造成污染。但由于施工机械数量不大，分布较为分散，施工期较短，因此尾气影响范围小、时间短，且随施工期的结束而终止。

本项目土石方工序涉及爆破，由当地爆破公司负责，雷管、炸药等均不在厂区储存；民爆公司每次配送量为当天用药量，并由民爆公司人员现场监督使用。未用完的炸药由民爆公司运回。炸药爆破过程完全分解，本身无大气污染物产生，主要污染物为爆破

岩石所产生的粉尘。项目报爆破过程采用水封爆破、洒水等措施，对周围大气环境影响较小。

2、粉尘和扬尘

施工期间产生的粉尘（扬尘）污染主要取决于施工作业方式、材料的堆放及风力因素，其中受风力因素的影响最大。随着风速的增大，施工扬尘产生的污染程度和超标范围也将随之增强和扩大。因本工程伴随着土方的挖掘、装卸和运输等施工活动，且该地区干旱少雨，其扬尘将给附近的大气环境带来不利影响。因此必须采取合理可行的控制措施，尽量减轻其污染程度，缩小其影响范围。

综上所述，本工程施工过程将产生废气、粉尘及扬尘，其中粉尘和扬尘对周围环境的不利影响较大，但该不利影响是局部的、短期的，项目建设完成之后影响就会消失，且在工程施工过程中可采取合理可行的控制措施，尽量减轻其污染程度，缩小其影响。因此，施工扬尘和施工机械尾气对周围环境空气和居民的影响可以接受。

7.2 地表水环境影响分析

施工期水污染源包括施工队伍的生活污水、施工区的车辆冲洗废水等。施工期生活污水，主要污染物为COD_{Cr}、BOD₅、SS。本项目在施工生活污水依托现有化粪池和生活污水管网，排入现有垃圾渗滤液调节池。施工期车辆冲洗废水，主要污染物为SS和石油类，场区设一座隔油沉淀池，车辆冲洗废水经收集沉淀后回用，不外排。综上所述，施工期废水在采取了上述措施后，不会对周围地表水环境造成明显影响。

7.3 地下水环境影响分析

本项目施工废水不可避免存在“跑、冒、滴、漏”现象，少量废水下渗，由于施工本项目施工废水不可避免存在“跑、冒、滴、漏”现象，少量废水下渗，由于施工废水水质简单，主要为SS和石油类，在下渗过程中，经过土壤的吸收和分解不会对区域地下水环境产生影响。

7.4 声环境影响分析

7.4.1 噪声源及源强

项目施工期间，不同施工阶段使用不同的施工机械设备，因而产生不同施工阶段噪声。根据本项目的施工特点，主要产噪施工机械有挖掘机、推土机和水泥搅拌机等，大多属于高噪声设备。据类比调查，主要噪声源及声级见表7.4-1。

7.4.2 施工噪声影响分析

建设施工期一般为露天作业，而且场地内设备大多属于移动声源，要准确预测施工

场地各厂界噪声值较困难，因此本评价只预测各噪声源单独作用时的超标范围，详见表7.4-1。

表7.4-1 施工机械环境噪声源及噪声影响预测结果表

施工阶段	设备名称	声级 dB(A)	距声源	评价标准 dB(A)		最大超标范围(m)	
			距离(m)	昼间	夜间	昼间	夜间
土石方阶段	翻斗机	89	3	70	55	27	150
	推土机	90	5	70	55	50	280
	装载机	86	5	70	55	32	178
	挖掘机	85	5	70	55	28	160
基础施工阶段	钻孔式灌注桩机	81	15	70	55	55	300
	静压式打桩机	80	15	70	55	48	270
	吊车	73	15	70	55	21	120
	平地机	86	3	70	55	27	150
	风镐	98	1	70	55	25	140
	空压机	92	3	70	55	38	210
结构施工阶段	吊车	73	15	70	55	22	120
	振捣棒	93	1	70	55	14	80
	水泥搅拌机	89	1	70	55	9	50
	电锯	103	1	70	55	45	250

从表7.4-1可以看出，施工机械噪声由于噪声级较高，在空旷地带声传播距离较远，昼间至55m外噪声值才能达标，夜间在300m外达标，本项目距离最近的敏感目标（田家沟村）约530m，故夜间施工不会对其造成影响。

本项目土石方工程涉及爆破过程，噪声主要来自爆破工序，噪声强度与装药量及爆破方式有关。采用中深孔爆破产生噪声要比浅孔爆破产生的噪声小很多；本项目采用中深孔爆破，爆破时在100m远处的噪声强度为100dB(A)。通过改善爆破方法，减低爆破脉冲峰压声级，间隔、缓震爆破等。其次，合理安排爆破时间，控制爆破频次，严禁夜间爆破，本项目施工期采用爆破工序，持续时间短，频次少，经科学管理并在爆破前提前告知，对周围环境影响较小。

此外，施工期物料及渣土运输的交通噪声会增大该区域交通噪声影响，尤其是夜间交通噪声将出现超标现象，会对沿线居民及单位产生影响。因此，应加强对运输车辆的管理，尽量压缩工区汽车数量和行车密度，控制汽车鸣笛和控制车速，对周围环境影响较小。

7.5 固体废物影响分析

施工期固体废物包括工程土石方和施工人员生活垃圾。本项目废弃土石方外运至指定土石方弃土场，运输过程，建设单位应要求施工单位规范运输，不得随路散落，也不

得随意倾倒建筑垃圾。施工人员生活垃圾可集中收集，定期清运，送往现有生活垃圾填埋场填埋。采取上述措施后施工期对周围环境的影响可以接受。

7.6 生态环境影响分析

表7.6-1 生态影响评价因子筛选表

时段	受影响对象	评价因子	工程内容及影响方式 (为直接、间接、累积生态影响)	影响性质(包括长期与短期、可逆与不可逆)	影响程度(强、中、弱、无四个等级)
施工期	生境	生境面积、质量、连通性等	施工临时占地, 直接影响	短期, 可逆影响	弱影响
	生物群落	物种组成、群落结构等	施工临时占地, 直接影响	短期, 可逆影响	弱影响
	生态系统	植被覆盖度、生产力、生物量、生态系统功能等	施工临时占地, 直接影响	短期, 可逆影响	弱影响
	生物多样性	物种丰富度、均匀度、优势度等	施工临时占地, 直接影响	短期, 可逆影响	弱影响

本项目建设总工期为9个月。项目建设期工程主要建设内容包括主体工程、辅助工程、公用工程、环保工程。主体工程为填埋区、新建垃圾坝工程、防渗工程、渗滤液导排工程、雨污分流工程、渗滤液处理工程；辅助工程办公区依托现有葫芦岛市城区生活垃圾卫生填埋场办公区；公用工程为给排水、供电、采暖、消防等均依托现有葫芦岛市城区生活垃圾卫生填埋场；环保工程为渗滤液处理工程、噪声防治工程、地下水监测井等。

工程建设需要平整场地、开挖地表，造成直接施工区域内地表植被的完全破坏和施工区域一定范围内植被不同程度的破坏；施工机械、材料的堆放、施工人员践踏、弃土、弃渣的堆放等，还造成了一定区域内植被破坏和水土流失。因此本工程建设期，施工活动对场址附近生态环境的不利影响在土地利用、水土流失、农业生产等多个方面均有所体现。

施工场地主要在公用设施用地、林地、旱地，因此施工场地周围设置围挡，减少施工扬尘、施工占地对其他旱地的影响；合理布局场地设施，尽量利用既有设施占地的土地，减少新增的占地，减少对林地、旱地的破坏。

本项目施工期占地范围内植被损失情况见表7.6-2。

表 7.6-2 本项目施工期占地范围内植被损失情况表

植被类型	面积hm ²	平均生物量t/ hm ²	生物量损失t
旱地	0.07	2.0	0.14
林地	0.29	86.25	25.01
合计	0.36	-	25.15

注：表中植被平均生物量参考《2009年中国统计年鉴》及《2009年辽宁统计年鉴》，本项目损毁的植物，不涉及国家及地方保护物种。

由表7.6-2可知，本项目施工占地将造成生物量损失25.15t，对周围植被群落的正常生产造成的影响较小。

施工期间除占地造成地表生物量的损失外，场地平整和土石方搬移，将形成新的水土流失，施工期影响水土流失的因素有：

- ①场地平整、临时堆放弃土以及建筑物建设等扰动地表，弃土、渣造成水土流失。
- ②临时施工区、施工便道场地开挖、平整、设备材料堆放使地面裸露，破坏原地貌。
- ③输电线路、给水排水工程扰动地表，破坏植被造成水土流失。

为最大限度减轻项目建设对周围生态环境的影响，在施工完成时，及时做好恢复和补偿工作，加强绿化。不会对区域内的生态环境产生明显的不利影响。

7.7 环境风险分析

项目涉及的危险物质主要为硝胺类炸药、爆破器材(导爆管、雷管)等，项目运行期炸药等由当地爆破公司统一配送，环境风险主要为使用不当时出现的事故。项目生产过程中潜在的风险包括爆破作业风险、露天开采活动诱发的地址灾害环境风险。

根据项目所在区域的环境特征及总平面布置，项目施工区远离居民点，周边无敏感目标，项目炸药运输及使用由有资质的专业爆破公司负责，符合《中华人民共和国民用爆炸物品管理条例》的要求。因此，在严格按国家有关要求进行炸药的管理和使用下，炸药在使用贮运过程发生爆炸事故的可能性小，危险性小。

项目爆破过程可能造区域局部岩石松散，存在不稳定边坡，随着深度加大，边坡高差加大，坡度变陡，在爆破、降雨等诱发条件下，可能发生崩塌地质灾害，危害对象为工作人员及车辆。

8 运营期环境影响预测与评价

8.1 环境空气影响预测及评价

本项目产生的废气主要有场内运输车辆、填埋区卸料、填埋区摊铺和压实扬尘，推土机、装载机等机械运行时的尾气，污水站恶臭气体。对环境空气影响较大的主要为填埋区摊铺和压实扬尘、场内运输车辆运输扬尘、卸料扬尘，下面主要对填埋区摊铺和压实扬尘、运输车辆运输扬尘、和卸料扬尘进行影响分析。

8.1.1 填埋区卸料、堆场扬尘影响分析

1、估算模式所需参数及预测因子

根据《环境影响评价技术导则》（HJ/T2.2-2018 大气环境）的规定，利用推荐的（AERSCREEN）大气估算工具，各污染源最大落地浓度及其占标率进行计算，确定评价工作等级。最大地面浓度占标率计算公式如下：

$$Pi=(Ci/C0i)\times 100\%$$

式中：Pi——第 i 个污染物的最大地面浓度占标率，%； Ci——采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大地面浓度，mg/m³； C0i——第 i 个污染物的环境空气质量标准，mg/m³。根据大气导则推荐的大气估算工具（AERSCREEN），按照排放参数，估算模型参数见表8.1-1。

表 8.1-1 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/℃		33.4℃
最低环境温度/℃		-23.3℃
土地利用类型		环境设施用地
区域湿度条件		中等湿度
是否考虑地形	考虑地形	■是 □否
	地形数据分辨率/m	90m
是否考虑岸线熏烟	考虑岸边熏烟	□是 ■否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

2、废气污染源及预测结果

(1) 污染源排放参数

本次评价估算模式各污染源参数的选取见表 8.1-2。

葫芦岛市一般工业固废填埋场项目环境影响报告书

表8.1-2 面源调查参数表清单

名称	面源起点坐标		海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北方向夹角/°	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								颗粒物
填埋场区	0	0	110	364	211	0	18	8760	正常	1.01

(2) 预测结果

本项目污染物预测结果见8.1-3。

表8.1-3 项目无组织废气估算模式计算结果表

序号	距源中心下风向距离 (m)	填埋场	
		TSP	
		下风向预测浓度 (mg/m ³)	浓度占标率 (%)
1	10	3.45E-02	3.83
2	100	4.78E-02	5.31
3	199	5.98E-02	6.64
4	200	5.98E-02	6.64
5	300	5.11E-02	5.68
6	400	4.58E-02	5.08
7	500	4.10E-02	4.55
8	600	3.70E-02	4.12
9	700	3.58E-02	3.97
10	800	3.54E-02	3.93
11	900	3.49E-02	3.88
12	1000	3.44E-02	3.82
13	1100	3.39E-02	3.77
14	1200	3.34E-02	3.71
15	1300	3.29E-02	3.66
17	1400	3.24E-02	3.60
18	1500	3.20E-02	3.55
19	1600	3.15E-02	3.50
20	1700	3.11E-02	3.45
21	1800	3.06E-02	3.40
22	1900	3.02E-02	3.36
23	2000	2.98E-02	3.31
24	2100	2.94E-02	3.27
25	2200	2.90E-02	3.23
26	2300	2.87E-02	3.18
27	2400	2.83E-02	3.14
28	2500	2.79E-02	3.10
下风向最大浓度及占标率		5.98E-02	6.64
D10%最远距离 (m)		0	

依据导则中估算模式的计算结果，项目无组织废气的填埋场的颗粒物的最大浓度为0.0384mg/m³，占标率为4.27%，小于《环境空气质量标准》（GB3095-2012 中二级标准浓度限值。并且本工程在库区周围种植抗污染较强的树种，起到阻挡扬尘扩散，减轻渣场扬尘对外界影响的作用。

由以上分析可见，项目总体对当地环境空气影响较小，日常营运中要加强项目无组织粉尘排放的管理监控，避免对当地环境空气造成影响。

8.1.2 运输车辆扬尘影响分析

项目运输主要是通过公路运输，其运输过程中的道路扬尘量与运输车辆的载重量、轮胎与路面的接触面积及路面含尘量、空气湿度有关，特别是在干旱少雨的季节，道路扬尘严重。车辆行驶产生的扬尘，在完全干燥情况下，可按下列经验公式计算：

$$Q = 0.123 \cdot \frac{V}{5} \cdot \left(\frac{W}{6.8} \right)^{0.85} \cdot \left(\frac{P}{0.5} \right)^{0.75}$$

式中：Q——汽车行驶时的扬尘，kg/km·辆；

V——汽车速度，km/h；

W——汽车载重量，吨；

P——道路表面粉尘量，kg/m²。

表8.1-4 中为30t 卡车通过一段长度为1km 的路面时，不同路面清洁程度，不同行驶情况下的扬尘量。

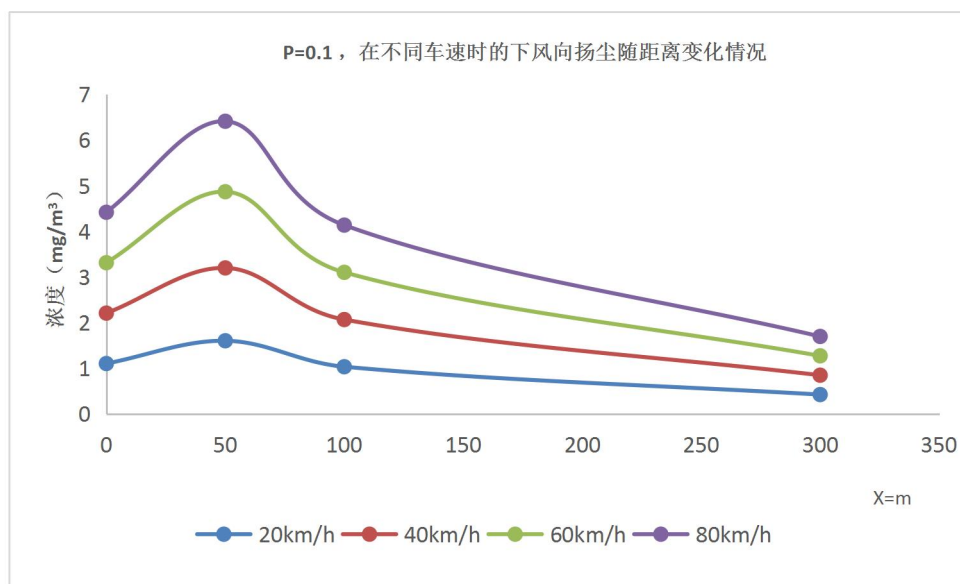
表 8.1-4 在不同车速和地面清洁程度的汽车扬尘（单位：kg/km·辆）

P 车速	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	1
20(km/h)	1.1043	1.8573	2.5173	3.1236	3.6927	6.2100
40(km/h)	2.2086	3.7146	5.0346	6.2472	7.3851	12.4203
60(km/h)	3.3129	5.5719	7.5519	9.3705	11.0778	18.6303
80(km/h)	4.4172	7.4292	10.0695	12.4941	14.7702	24.8406

由上表可见，在同样路面清洁程度条件下，车速越快，扬尘量越大；而在同样车速情况下，路面越脏，则扬尘量越大；因此限速行驶及保持路面的清洁是减少汽车扬尘的有效办法。按P 等于0.1 时造成的扬尘量进行一定范围内的影响预测，结果见下表8.1-5。

表 8.1-5 在不同车速和地面清洁程度的汽车扬尘预测结果（单位：mg/m³）

下风向距离 车速	50m	100m	300m
20(km/h)	1.6032	1.0344	0.4245
40(km/h)	3.1986	2.0676	0.8487
60(km/h)	4.8678	3.1020	1.2732
80(km/h)	6.4107	4.1361	1.6977



8.1-1 P=0.1 车速为 20km/h -80km/h的下风向扬尘随距离变化情况

由预测结果可见，项目汽车运输产生的扬尘对道路沿线的大气环境将产生一定影响，本项目运输路线如下图，航锦科技出口-化工街-外环路-葫金线-垃圾填埋场入口，蓝色为场外运输路线，红色为场内运输路线。本项目运输路线上涉及的敏感点距离路线最近距离为15m，在各项扬尘管理和技术措施严格落实的情况下，正常情况下运输过程对周围环境影响较小。

葫芦岛市一般工业固废填埋场项目环境影响报告书

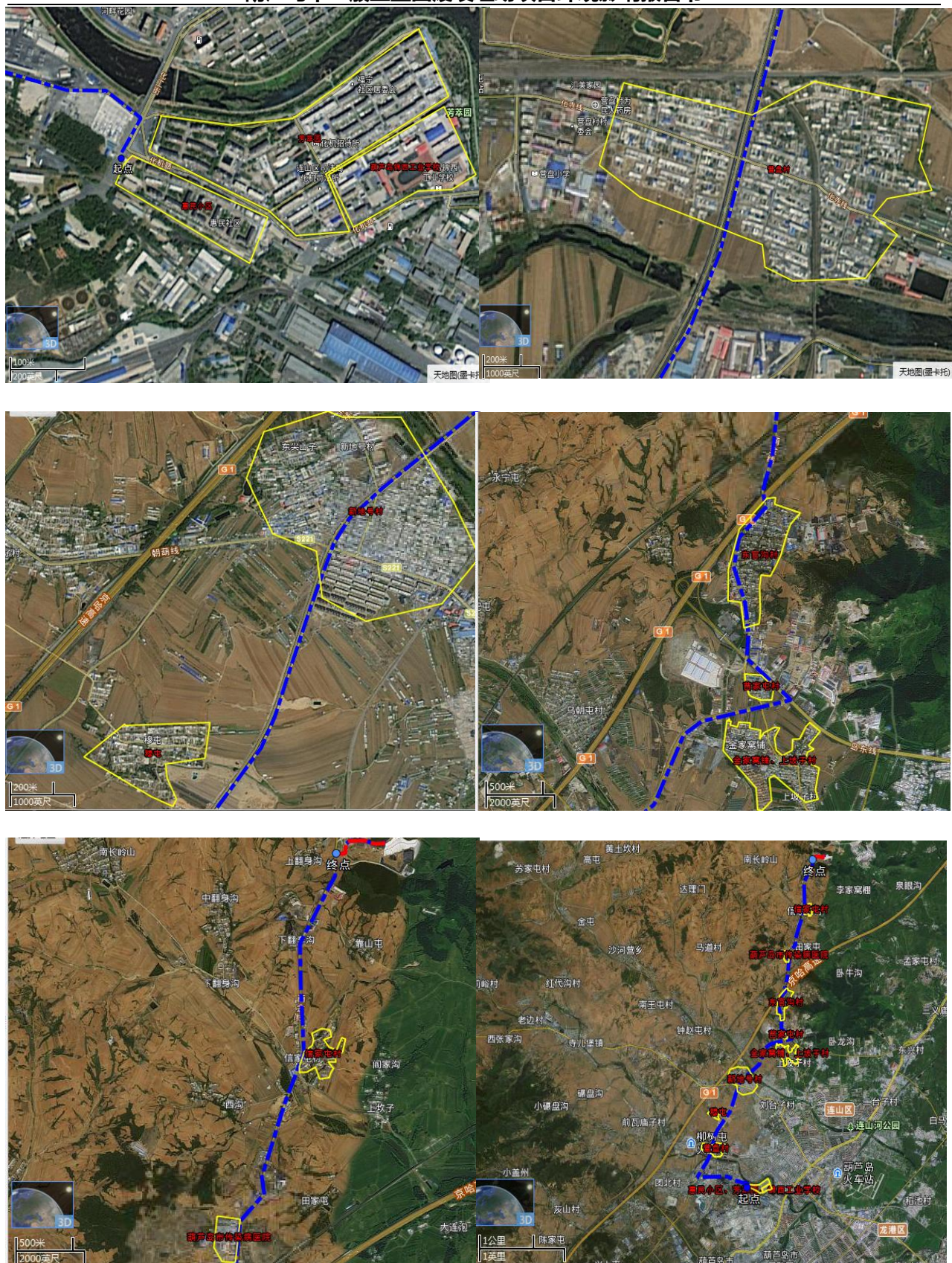


图8.1-2 本项目造化渣运输路线及相关敏感点分布图

8.1.3 防护距离设置

1、大气环境防护距离

在本工程正常工况下，根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）要求，采用EIA2018 计算大气环境防护距离，根据计算结果，各污染物贡献浓度均无超标点。因此，计算出大气环境防护距离为0。

2、卫生防护距离

根据《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》（GB/T 39499-2020）规定，无组织排入有害气体的生产单元（生产区、车间、工段）与居民区之间应设置卫生防护距离，计算公式如下：

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

式中：C_m--大气有害物质环境空气质量的标准限值（mg/m³）；

Q_c--大气有害气体的无组织排放量（kg/h）；

r--大气有害气体无组织排放源所在生产单元的等效半径（m）；

L--大气有害物质卫生防护距离初值（m）；

A、B、C、D--卫生防护距离初值计算系数。

根据所在地平均风速及工业企业大气污染源构成类别查取，无因次，根据工业企业所在地区近5年平均风速及大气污染源构成类别从《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》（GB/T 39499-2020）表1中查取。本次大气卫生防护距离初值计算中的风速采用年平均风速（3.3m/s）。

表8.1-6 卫生防护距离初值计算系数

计算 系数	5年平均风 速 (m/s)	卫生防护距离L（m）								
		L≤1000			1000<L≤2000			L>2000		
		工业大气污染源构成类别								
		I	II	III	I	II	III	I	II	III
A	<2	400	400	400	400	400	400	80	80	80
	2~4	700	470	350	700	470	350	380	250	190
	>4	530	350	260	530	350	260	290	190	140
B	<2	0.01			0.015			0.015		
	>2	0.021			0.036			0.036		
C	<2	1.85			1.79			1.79		
	>2	1.85			1.77			1.77		
D	<2	0.78			0.78			0.57		
	>2	0.84			0.84			0.76		

葫芦岛市一般工业固废填埋场项目环境影响报告书

卫生防护距离计算结果见表8.1-7。

表8.1-7 卫生防护距离计算结果（单位：m）

污染源	污染物	Q_c (kg/h)	C_m (mg/m ³)	Q_c/C_m	初值 (m)	终值 (m)
填埋区	颗粒物	1.01	0.9	1.12	11.02	50

根据《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》（GB/T 39499-2020），当无组织排放存在多种有毒有害污染物时，基于单个污染物的等标排放量计算结果，优先选择等标排放量最大的污染物为企业无组织排放的主要特征大气有害物质。

据此，根据等标排放量计算，本项目无组织面源颗粒物作为大气有害物质，根据计算确定本项目卫生防护距离终值为50m。现有葫芦岛城市生活垃圾填埋场卫生防护距离为600m，本项目卫生防护距离在该600m范围内，不需要重新设置卫生防护距离。经调查，该卫生防护距离内无居民区等环境敏感点。

8.1.4 污染物排放量核算结果

表8.1-8 大气污染物无组织排放量核算表

序号	产物环节	污染物	主要防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量 (/
				标准名称	浓度限值/ (mg/m ³)	
1	填埋场堆场摊铺、压实扬尘	TSP	场区内覆盖、洒水抑尘	GB16297-1996	1	6.95
2	卸料扬尘	TSP	规范作业，加强管理	GB16297-1996	1	0.28
3	道路扬尘	TSP	洒水抑尘，控制车速	GB16297-1996	1	1.72
无组织排放总计						
无组织排放总计		TSP				8.95

8.1.5 建设项目大气环境影响评价自查表

表 8.1-9 建设项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目				
评价等级与范围	评价等级	□一级		√二级		□三级
	评价范围	边长=50km□		边长 5~50km□		√边长=5km
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a□	500~2000t/a□			<500t/a√
	评价因子	基本污染物（SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、O ₃ 、CO） 其它污染物（TSP、氨、硫化氢、臭气浓度）			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√	其它
现状评价	环境功能区	一类区□	√二类区		一类区和二类区□	
	评价基准年	（2021年）				
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据□	主管部门发布的数据√		现状补充监测√	

葫芦岛市一般工业固废填埋场项目环境影响报告书

	现状评价	达标区□				非达标区√		
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□		其它在建、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	AER MOD □	ADMS□	AUSTAL2 0 00□	EDMS/AE DT □	CALPUFF □	网格模型 □	其它
	预测范围	边长≥50km □		边长 5~50km□			边长 =5km□	
	预测因子	预测因子 ()				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 本项目最大占标率>10%□		
		二类区		C 本项目最大占标率≤30%□		C 本项目最大占标率>30%□		
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长 () h		C 非正常占标率≤100%□		C 非正常占标率>100% □		
	保证率日平均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: (TSP、氨、硫化氢、臭气浓度)		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: (TSP)		监测点位数 (3)		无监测□		
评价结论	环境影响	可以接受√ 不可以接受□						
	大气环境保护距离	0						
	污染源年排放量	SO ₂ : () t/a	NO _x : () t/a	颗粒物 (8.95) t/a		VOCs: () t/a		

8.2 地表水环境影响

本项目渗滤液和洗车废水经预处理后外运依托航锦锦西氯碱化工有限公司内的综合污水处理站进行处理后排放。

8.2.1 废水处理可行性分析

1、依托航锦锦西氯碱化工有限公司厂综合污水处理站可行性分析

航锦锦西氯碱化工有限公司以化工生产为主, 主要产品有环氧丙烷、烧碱、聚氯乙烯、聚醚等。航锦锦西氯碱化工有限公司综合污水处理站处理废水包括生产废水、生活污水和雨水等, 主要处理环氧丙烷的生产废水。为确保污水站出水达到国家要求的污水排放标准, 航锦锦西氯碱化工有限公司于2018年对原污水处理站进行了升级改造。综合污水处

葫芦岛市一般工业固废填埋场项目环境影响报告书

理站改造后，设计废水处理规模为1500m³/h，设计进水、出水指标见表8.2-1、8.2-2。目前，该处理站实际进水量为850m³/h，尚未达到满负荷运行。

表8.2-1 航锦锦西氯碱化工有限公司综合污水站设计进水指标表 单位：mg/L

序号	项目	综合进水水质 (mg/l)
1	化学需氧量 (COD _{Cr})	≤1200
2	生化需氧量 (BOD ₅)	≤400
3	总有机碳 (TOC)	≤480
4	氨氮 (NH ₃ -N)	≤5
5	总氮 (TN)	≤15
6	磷酸盐 (TP)	≤1
7	pH	6~12
8	色度 (稀释倍数)	≤100
9	悬浮物 (SS)	≤500
10	水温	≤60℃

表8.2-2 航锦锦西氯碱化工有限公司综合污水站设计出水指标表 单位：mg/L

序号	项目	综合出水水质 (mg/l)
1	化学需氧量 (COD _{Cr})	≤50
2	生化需氧量 (BOD ₅)	≤10
3	总有机碳 (TOC)	≤20
4	氨氮 (NH ₃ -N)	≤5 (8)
5	总氮 (TN)	≤15
6	磷酸盐 (TP)	≤0.5
7	pH	6~9
8	色度 (稀释倍数)	≤30
9	悬浮物 (SS)	≤20

综合污水处理站生化工艺为“水解酸化+活性污泥法+接触氧化+臭氧氧化+二级接触氧化”工艺，处理工艺流程如下图所示。生产生活污水用泵提升至废水生化处理系统，混合废水经絮凝反应、沉淀、调节水质水量后进入水解酸化池，进一步提高废水可生化性，二沉池出水进接触氧化池进一步去除可降解COD、胶体和悬浮物，臭氧氧化+二级接触氧化作为出水保障措施后出水排海。剩余污泥排入污泥池，经压滤脱水，滤液重新进入污水处理系统进行处理，泥饼外运。处理后的废水可达到《辽宁省污水综合排放标准》（DB 21 / 1627-2008）。

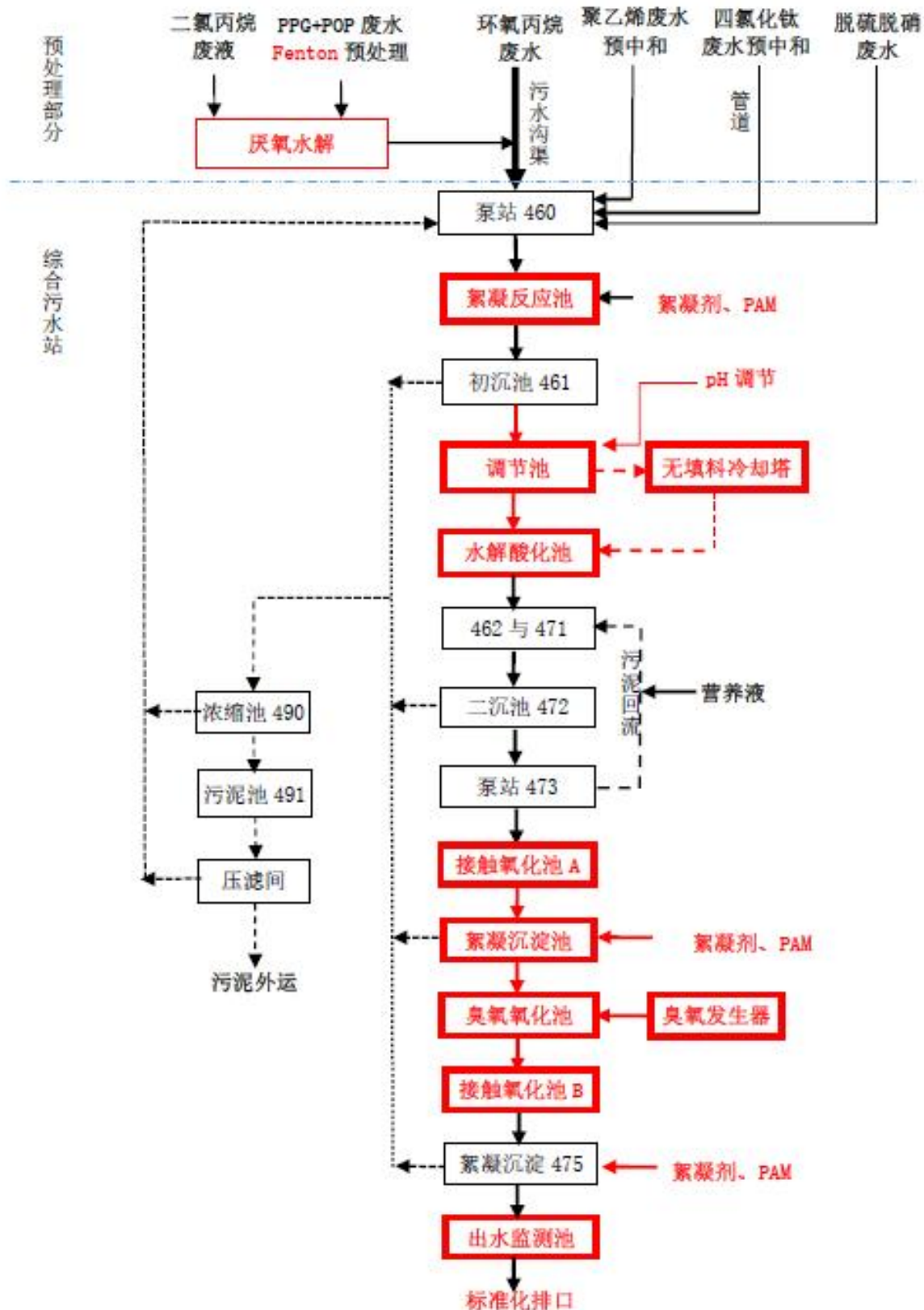


图 8.2-1 航锦锦西氯碱化工有限公司综合污水处理工艺

根据以上分析，航锦锦西氯碱化工有限公司综合污水处理站目前尚可容许接纳的外来污水350m³/h，本填埋场需要处理的渗滤液规模为60m³/d，且渗滤液水质与环氧丙烷生产废水水质相似，本方案拟将产生的渗滤液经场内预处理后达到至航锦锦西氯碱化工有限公司

葫芦岛市一般工业固废填埋场项目环境影响报告书

综合污水处理站进水水质要求后运至航锦锦西氯碱化工有限公司综合污水处理站进行处理，处理后废水可达到《辽宁省污水综合排放标准》（DB 21/1627-2008）标准要求，不会对该污水处理站造成影响。

综上所述，航锦锦西氯碱化工有限公司综合污水处理站在处理规模、进水水质及处理工艺均能满足本项目渗滤液的处理要求，本项目产生的渗滤液不会对其产生冲击。本填埋场产生的渗滤液经导排后进入填埋场的渗滤液综合处理池进行必要处理，然后由抽吸污水罐车（罐车容积为10 m³/辆）运往航锦锦西氯碱化工有限公司内的综合污水处理站进行处理，每天为6班制，本项目依托航锦锦西氯碱化工有限公司厂综合污水处理站可行。

8.2.2 污染源排放量核算

本项目渗滤液废水和车辆冲洗废水经预处理后统一外运至航锦锦西氯碱化工有限公司厂综合污水处理站，排放量核算见表8.2-2。本项目废水污染物排放信息见表8.2-3~8.2-6。

表8.2-2 废水污染物排放量核算表

污染源		产生量	污染物	处理措施	处理后		排放去向
					浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)	
1	渗滤液	50t/d; 8248.13t/a	PH	自建渗滤液综合处理池（含调节池），采用调pH+沉淀工艺进行预处理	6-9	0	用抽吸污水罐车运往航锦锦西氯碱化工有限公司内的综合污水处理站进行处理后排放；
			COD		≤500	4.12	
			氨氮		≤15	0.12	
			SS		≤300	2.47	
			氯化物		≤5000	41.24	
2	车辆冲洗废水	4.14t/d 1511.10t/a	SS	经沉砂池预处理后，排放至渗滤液综合处理池（含调节池）内，采用调pH+沉淀工艺进行预处理	200	0.302	
一般排放口（间接排放）							
3	DW001			PH	/		
				COD	4.12t/a		
				氨氮	0.12t/a		
				SS	2.772t/a		
				氯化物	41.24t/a		

葫芦岛市一般工业固废填埋场项目环境影响报告书

表8.2-2 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口设施是否符合要求	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺			
1	车辆冲洗废水	SS	不外排	间断排放	/	沉砂池+渗滤液综合处理池（含调节池）	沉淀、调 pH+沉淀			
2	渗滤液	pH、SS、COD、氯化物、氨氮	不外排	间断排放	/	渗滤液综合处理池（含调节池）	调 pH+沉淀	DW001	是	间断排放

*注：本项目排放口尚未设置，环评要求根据《排污口规范化整治技术要求（试行）》和地方相关管理要求等有关排放口规范化设置的规定，规范设施排放口。

表8.2-3 废水依托间接排放口基本情况表

序号	排放口编号	排放口地理坐标		废水排放量/（m³/h）	排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳污水处理厂信息		
		经度	纬度					名称	污染物种类	国家或地方污染物排放标准浓度限值/（mg/L）
1	DW001	/	/	1500m³/h	航锦锦西氯碱化工有限公司内的综合污水处理站	连续排放	/	航锦锦西氯碱化工有限公司内的综合污水处理站	COD	50
									氯化物	/
									NH ₃ -N	8（10）
									SS	20
									pH	6-9

表 8.2-4 废水污染物排放信息表（本项目）

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度/（mg/L）	日排放量/（t/d）	年排放量/（t/a）
1	DW001	COD _{Cr}	≤500	54.14	9759.23
2		NH ₃ -N	≤15		
3		SS	≤300		
4		pH	6-9		
5		氯化物	≤5000		

表 8.2-5 地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目			
影响识别	影响类型	水污染影响型 ☒ ; 水文要素影响型 ☐			
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 ☐ ; 饮用水取水 ☒ ; 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 ☐			
	影响途径	水污染影响型		水文要素影响型	
		直接排放 ☐ ; 间接排放 ☒ ; 其他 ☐		水温 ☐ ; 径流 ☐ ; 水域面积 ☐	
	影响因子	持久性污染物 ☐ ; 有毒有害污染物 ☒ ; 非 持久性污染物 ☐ ; pH 值 ☒ ; 热污染 ☐ ; 富营养化 ☐ ; 其他 ☒		水温 ☐ ; 水位 (水深) ☐ ; 流速 ☐ ; 流量 ☐ ; 其他 ☐	
评价等级		水污染影响型		水文要素影响型	
		一级 ☐ ; 二级 ☐ ; 三级 A ☐ ; 三级 B ☒		一级 ☐ ; 二级 ☐ ; 三级 ☒	
现状调查	区域污染源	调查项目		数据来源	
		已建 ☐ ; 在建 ☐ ; 拟建 ☐ ; 其他 ☐	拟替代的污染源 ☐	排污许可证 ☐ ; 环评 ☐ ; 环保验收 ☐ ; 既有实测 ☐ ; 现场监测 ☐ ; 入河排 放口数据 ☐ ; 其他 ☐	
	受影响水体水环境质量	调查时期		数据来源	
		丰水期 ☐ ; 平水期 ☐ ; 枯水期 ☒ ; 冰封期 春季 ☒ ; 夏季 ☐ ; 秋季 ☐ ; 冬季 ☐		生态环境保护主管部门 ☐ ; 补充监测 ☒ ; 其他	
	区域水资源开发利用状况	未开发 ☐ ; 开发量 40% 以下 ☐ ; 开发量 40% 以上 ☐			
	水文情势调查	调查时期		数据来源	
		丰水期 ☐ ; 平水期 ☐ ; 枯水期 ☐ ; 冰封期 ☐ 春季 ☐ ; 夏季 ☐ ; 秋季 ☐ ; 冬季 ☐		水行政主管部门 ☐ ; 补充监测 ☐ ; 其 他 ☐	
	补充监测	监测时期		监测因子	监测断面或点位
丰水期 ☐ ; 平水期 ☐ 枯水期 ☒ ; 冰封期 ☐ 春季 ☐ ; 夏季 ☐ ; 秋季 ☐ ; 冬季		(pH 值、溶解氧、COD、五日生化需氧量、氨氮、总磷、总氮、铜、锌、氟化物、硒、砷、汞、镉、六价铬、铅、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、粪大肠菌群)	监测断面或点位个数 (2) 个		
现状评价	评价范围	河流: 长度 (/) km; 湖库、河口及近岸海域: 面积 (/) km ²			
	评价因子	(pH 值、溶解氧、COD、五日生化需氧量、氨氮、总磷、总氮、铜、锌、氟化物、硒、砷、汞、镉、六价铬、铅、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、粪大肠菌群)			

葫芦岛市一般工业固废填埋场项目环境影响报告书

	评价标准	河流、湖库、河口：Ⅰ类 ☐ ；Ⅱ类 ☐ ；Ⅲ类 ☒ ；Ⅳ类 ☐ ；Ⅴ类 近岸海域：第一类 ☐ ；第二类 ☐ ；第三类 ☐ ；第四类 ☐ 规划年评价标准（ ）				
	评价时期	丰水期 ☐ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☒ ；冰封期 春季 ☒ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐				
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况：达标 ☐ ；不达标 ☐ 水环境控制单元或断面水质达标状况：达标 ☐ ；不达标 ☐ 水环境保护目标质量状况：达标 ☐ ；不达标 ☐ 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况：达标 ☐ ；不达标 ☐ 底泥污染评价 ☐ 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 ☐ 水环境质量回顾评价 ☐ 流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 ☐ 依托污水处理设施稳定达标排放评价 ☐				达标区 ☐ 不达标区 ☐
影响预测	预测范围	河流：长度（/）km；湖库、河口及近岸海域：面积（ ）km ²				
	预测因子	（/）				
	预测时期	丰水期 ☐ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☐ ；冰封期 ☐ 春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐ 设计水文条件 ☐				
	预测情景	建设期 ☐ ；生产运行期 ☐ ；服务期满后 ☐ 正常工况 ☐ ；非正常工况 ☐ 污染控制和减缓措施方案 ☐ 区（流）域环境质量改善目标要求情景 ☐				
	预测方法	数值解 ☐ ；解析解 ☐ ；其他 ☐ 导则推荐模式 ☐ ；其他 ☐				
影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区（流）域水环境质量改善目标 ☐ ；替代削减源 ☐				
	水环境影响评价	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 ☐				
	污染源排放量核算	污染物名称		排放量/（t/a）		排放浓度/（mg/L）
		（pH、COD、氯化物、氨氮、SS）		（6-9、4.12、0.12、2.772、41.24）		（6-9、50、/、8、5、20）
	替代源排放情况	污染源名称	排污许可证编号	污染物名	排放量/（t/a）	排放浓度/（mg/L）
		（/）	（ ）	（ ）	（ ）	（ ）
生态流量确定	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					

葫芦岛市一般工业固废填埋场项目环境影响报告书

防治措施	环保措施	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 ☐		
	监测计划		环境质量	污染源
		监测方式	手动 ☐ ；自动 ☐ ；无监测	手动 ☒ ；自动 ☐ ；无监测 ☐
		监测点位	（ ）	（污水处理设施进出水口）
	监测因子	（ ）	（pH、COD、氯化物、氨氮、SS）	
	污染物排放清单	☒		
评价结论		可以接受 ☒ ；不可以接受 ☐		
注：“ ☐ ”为勾选项，可打√；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。				

8.3 地下水环境影响

8.3.1 水文地质条件

8.3.1.1 项目区域地形地貌

勘察场地位于葫芦岛市连山区老官堡乡东南侧，葫金线10公里处东侧。场地南北两侧为低山，东部边缘为山体，西部谷口开阔较平坦为耕地，东部谷底狭窄，场地南北向坡度较陡，东西向坡度相对较缓，但局部起伏很大。场地内人工整平尚未完成，总体呈南北高东西低的形态，山谷为东西向，高程介于83.96m~114.93m，高差约为30.97m，场地内凸凹不平。地貌单元为低山丘陵，沉积方式为坡洪积。

8.3.1.2 项目区域地质构造

本场地的中部为花岗岩、煌斑岩侵入体，侵入体由西向东发育，围岩在侵入体的南、北和东部分布，为石灰岩，形成年代在晚侏罗—早白垩纪。侵入体的形成在围岩之后，为白垩纪—第三纪时期的燕山构造运动形成。本场地所属周边区域范围内未发现活动构造断裂存在，未有岩溶、滑坡、地面沉降等不良地质作用，只在局部见有小型的破碎带。

8.3.2 项目区水文地质条件

本次勘查深度范围内揭露的地下水类型为风化裂隙水，地下水主要赋存于风化岩层，地下水接受大气降水补给。地下水位随季节变化，年变化幅度1.0米左右。场地中西部沟谷底部裸露风化岩层中，见有风化裂隙水溢出，渗透系数在0.05-1.25m/d，水量不大，场地北侧村庄及河流区域地下水含水层位于砂砾、卵石层中，渗透系数45-95m/d。地下水的化学类型为 $\text{HCO}_3\text{-Cl-Ca}^{2+}\text{-Mg}^{2+}$ 。

8.3.3 项目区地下水的补给、径流、排泄条件

区域地下水主要接受大气降水补给，地下水以地表分水岭为界进行运移，或补给其它的含水层，基岩裂隙和构造裂隙为主要运移通道。地下水以泉、蒸发和人工排泄为主。松散岩类孔隙水主要接受大气降水垂直补给，顺地形由高而低进行运移，以蒸发的形式进行排泄。

8.3.4 水文地质参数

渗水试验是测定非饱和带松散岩层饱和渗透系数的一种方法。目前，野外现场进行渗水试验的方法是试坑渗水试验，包括试坑法、单环法、双环法及开口试验和密封试验几种。

(1) 渗水试验点布设

根据项目水文地质勘查补充试验方案，结合拟建项目现场情况，在厂区内选取2个渗水试验点位，获取厂区包气带渗透性能参数。

(2) 渗水试验方法

本次渗水试验主要参照《水利水电工程注水试验规程》（SL345-2007）中渗水试验要求，采用单环注水。试坑单环注水试验适用于地下水位以上的素填土及杂填土层。

试验步骤如下：

- ①在选定的试验位置挖一个圆形试坑至试验层；
- ②在试坑底部再挖一个深注水试坑，坑底应修平并确保试验土层的结构不被扰动在，注水试坑内放入铁环环外用黏土填实确保四周不漏水；
- ③在环底铺2-3cm厚的粒径5-10mm的砾石或碎石作为缓冲层；
- ④向环内注水，当环内水深达到10cm时开始记录量测时间和注入水量。在试验过程中，应保持水深10cm，波动幅度不应大于0.5cm。
- ⑤水量量测精度应达到0.1L，开始每隔5min量测一次，连续量测5次，以后每隔20min量测一次并至少连续量测6次，当连续2次量测的注入流量之差不大于最后一次流量的10%时，试验即可结束，取最后一次注入流量作为计算值。

(3) 渗水试验成果

①渗水速率历时曲线

根据渗水试验过程中流量变化与时间关系，作出Q-t关系曲线图，见图8.3-1、8.3-2。

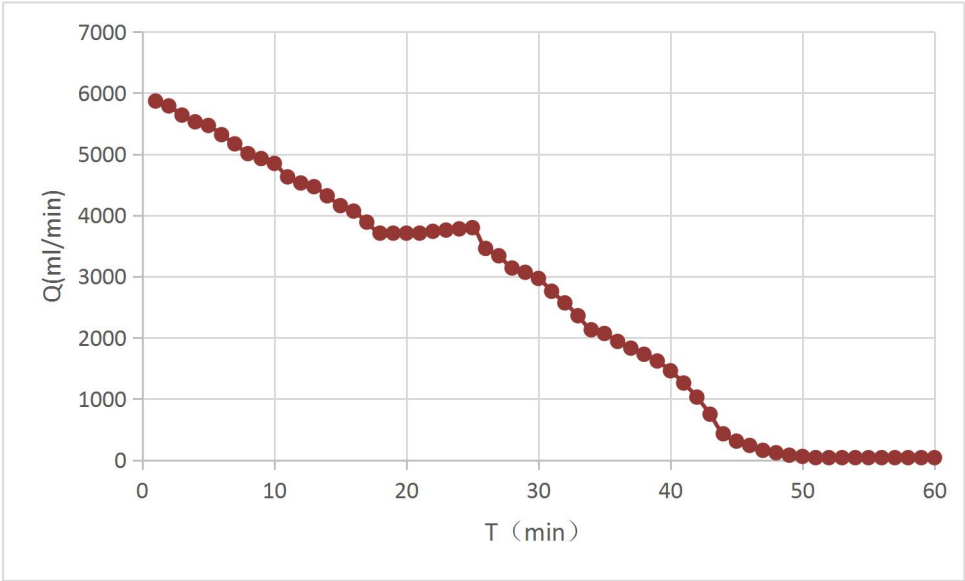


图 8.3.1 SK01渗水试验Q-t曲线图

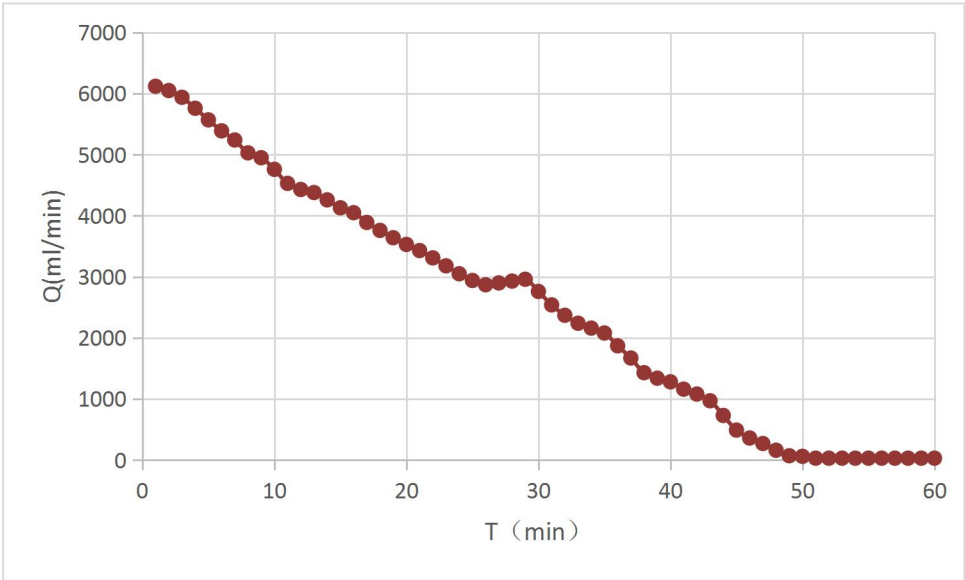


图 8.3-2 SK02渗水试验Q-t曲线图

②渗水试验计算结果

试验土层的渗透系数按下式计算：

$$K=16.67Q/F$$

式中：K-试验土层渗透系数，cm/s；

Q-注入流量，L/min；

F-试环面积，cm²。

由公式可计算出厂区包气带渗透系数值，见下表：

表8.3.1-1 区内各层的水文地质参数统计表

序号	含水岩层	试坑直径 (cm)	延续时间 t (min)	渗透系数 (cm/s)	孔隙度	给水度
1	素填土	35.75	60	6.3×10^{-3}	0.20	0.22
2	杂填土	35.75	60	6.7×10^{-2}	0.24	0.27

8.3.5 项目区包气带特征及现状

通过野外钻探揭露，地层主要以素填土、杂填土、全风化混合花岗岩、强风化混合花岗岩、强风化煌斑岩、强风化灰岩、中风化混合花岗岩、中风化煌斑岩、中风化灰岩等组成。各土层的分布与埋藏详见《工程地质剖面图》，其物理力学性质详见《物理力学性质成果统计表》。对各岩土层的工程性质描述自上而下依次如下：

素填土①（Q_{4ml}）：黄褐色，稍湿，松散，主要由砂土、岩石碎屑组成混少量粘性土新近回填，级配不良，回填时间近3年。

杂填土①₁（Q_{4ml}）：杂色，稍湿，松散，主要由粘性土、碎石及生活垃圾组成，级配不良。

全风化混合花岗岩②：黄褐色，风化剧烈，除石英及部分未尽风化的长石外，其余矿物均已风化成土，岩芯呈砂土状，结构完全破坏。

强风化混合花岗岩③：黄褐色，中粗粒结构，块状构造，成分以石英、长石、云母为主，节理裂隙较发育，岩石破碎，岩芯呈砂土~碎块状。

强风化煌斑岩③₁：黄褐色，斑状结构，块状构造，矿物成分黑云母、角闪石等岩芯呈土-碎块状，遇水易软化。

强风化石灰岩④：黄褐色，细粒结构，层状构造，矿物成分以碳酸盐为主，节理裂隙较发育，岩石较破碎，岩芯呈块状。

破碎带④₁：黄褐色，充填物为粘性土、碎石组成。

中风化混合花岗岩⑤：黄褐-青灰色，中粗粒结构，块状构造，成分以石英、长石、云母为主，节理裂隙不发育，岩石较完整，岩芯呈柱状。该层分布较连续。

中风化煌斑岩⑤₁：黄褐色，斑状结构，块状构造，矿物成分黑云母、角闪石等岩芯呈柱状，遇水易软化。

中风化石灰岩⑥：灰白色，细粒结构，层状构造，矿物成分以碳酸盐为主，节理裂隙不发育，岩石较完整，岩芯呈碎块-短柱状。

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杂填土为主，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杂填土为主，其对石油类、苯系物、 NH_3N 和 COD_{Cr} 等物质的吸附能力较低。

现状包气带土壤质量较好，尚未受到污染。此外，考虑到评价区地下水水位埋深，包气带厚度属于中等程度，因此，即使在非正常状况条件下有污染物渗漏，污染物在经由包气带向下迁移过程中，经过包气带介质降解和吸附作用后污染物浓度会得到大幅度衰减，因此，污染物比较不容易进入地下水环境。

项目所在区域包气带上层现主要为厂区硬化，暂未发现现状包气带受到污染。经现场勘察，建设项目场址包气带层厚 $M_b > 1.0\text{m}$ ，分布连续、稳定，包气带渗透系数参照现场水文地质渗水试验数据，根据天然包气带防污性能分级参照表划分，包气带岩土抗污性能分级为弱。

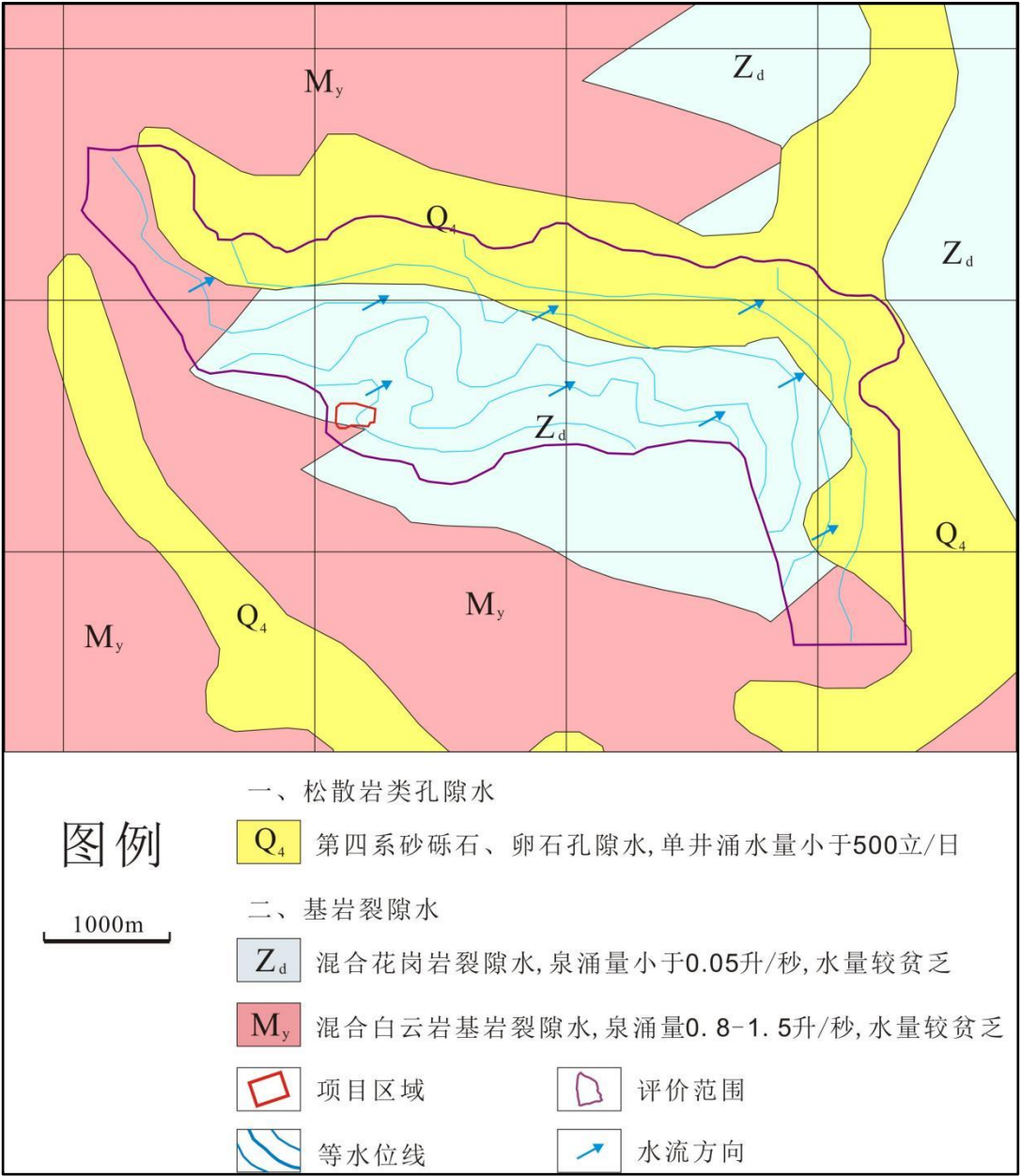


图 8.3-3 区域水文地质图 (1:50000)

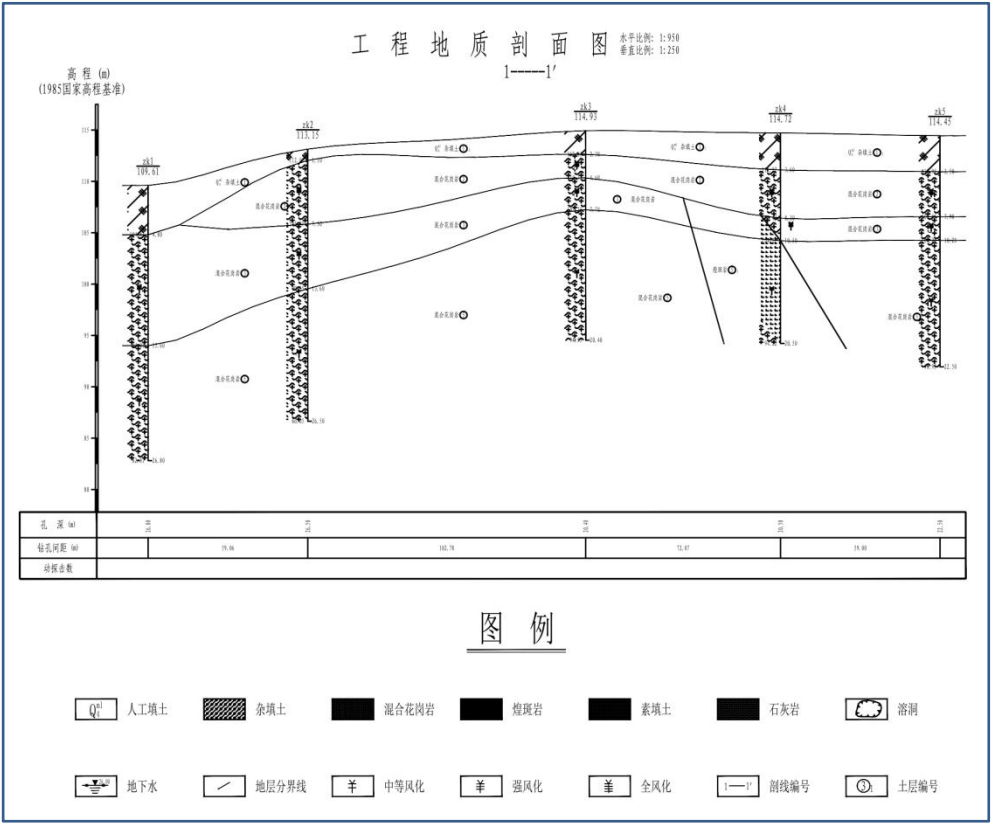


图 8.3-4 项目区域地质剖面图1

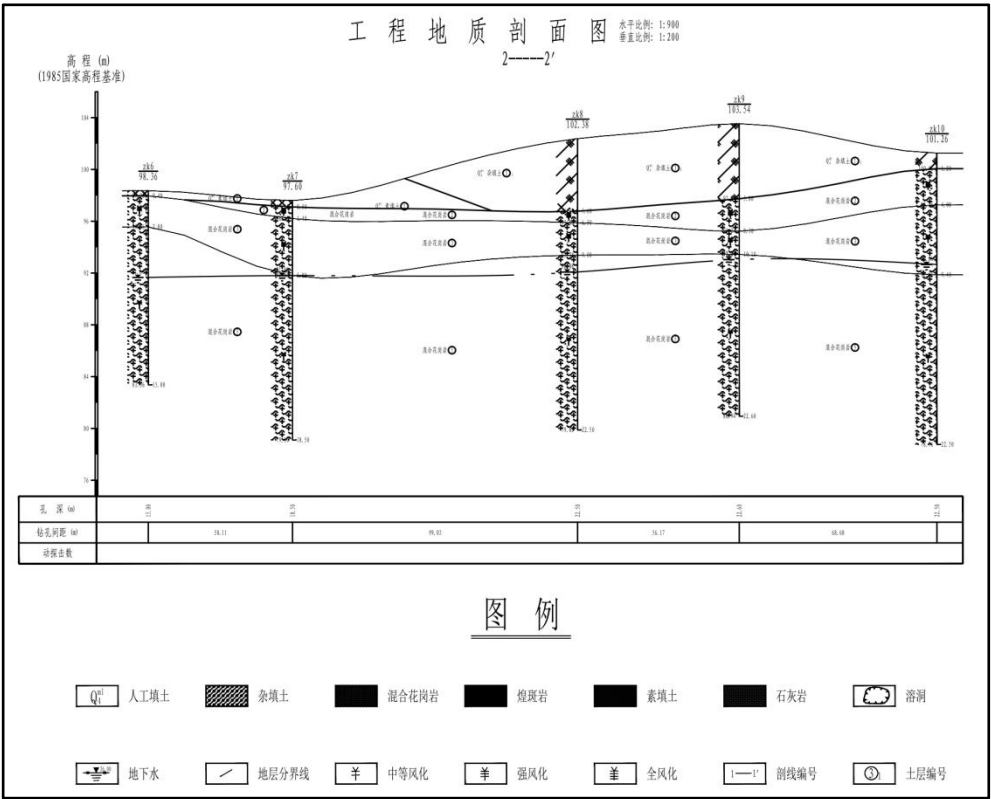


图 8.3-5 项目区域地质剖面图2

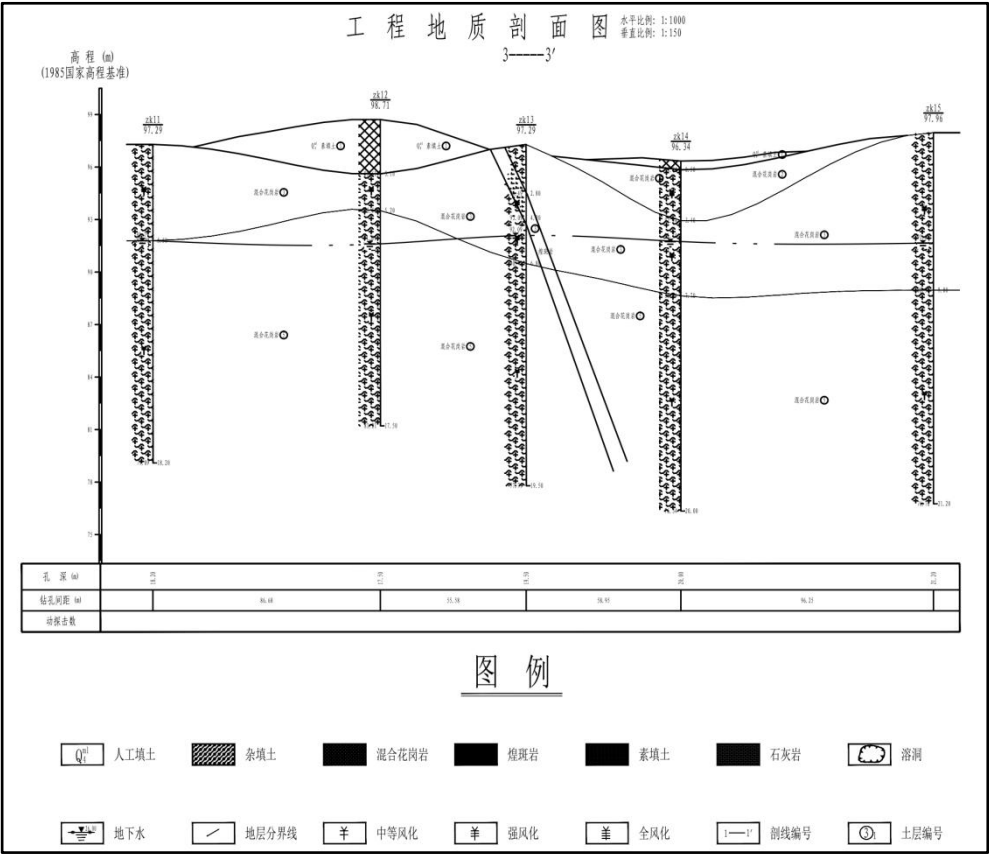


图8.3-6 项目区域地质剖面图3

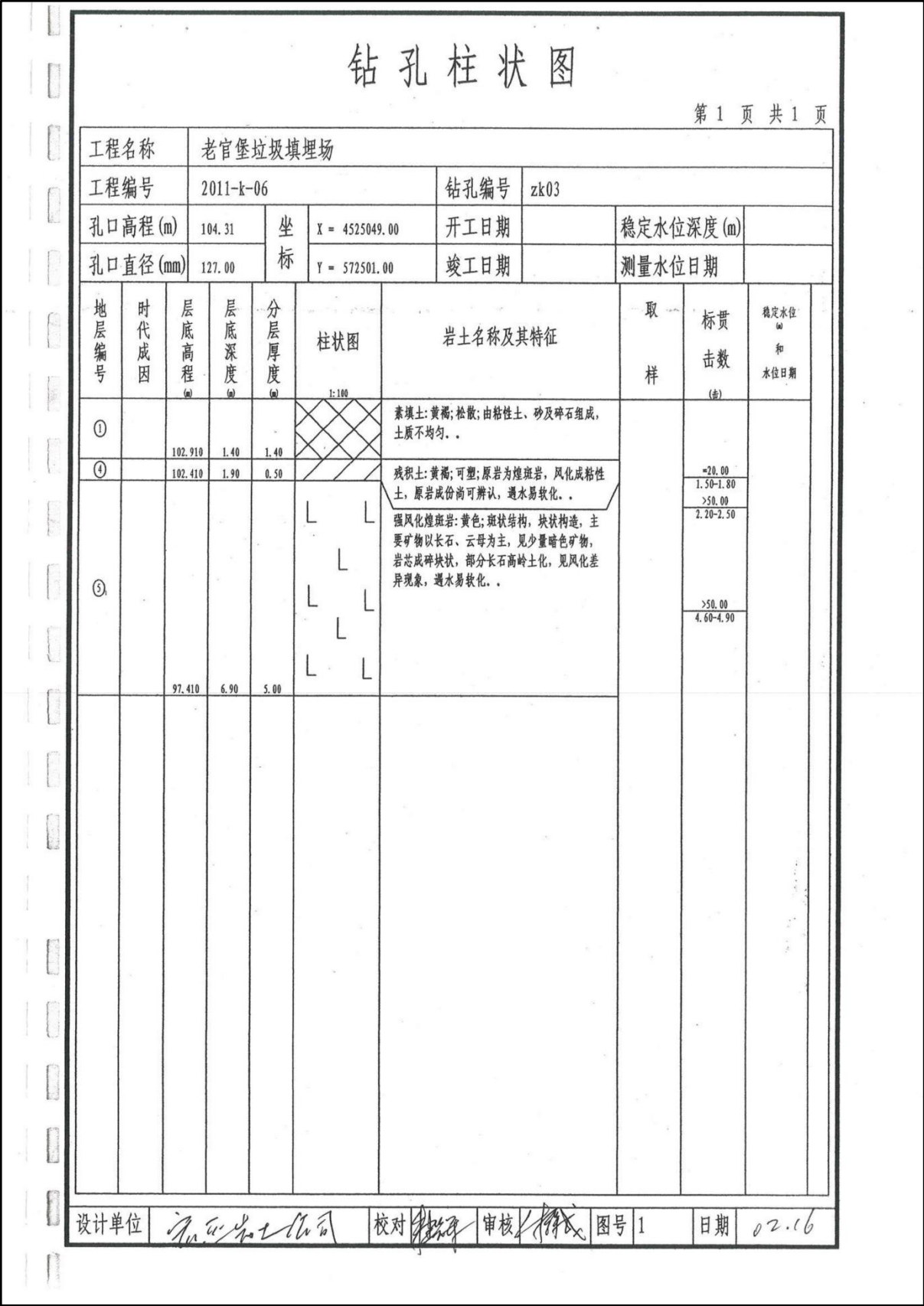


图8.3-7 周边项目钻孔柱状图1

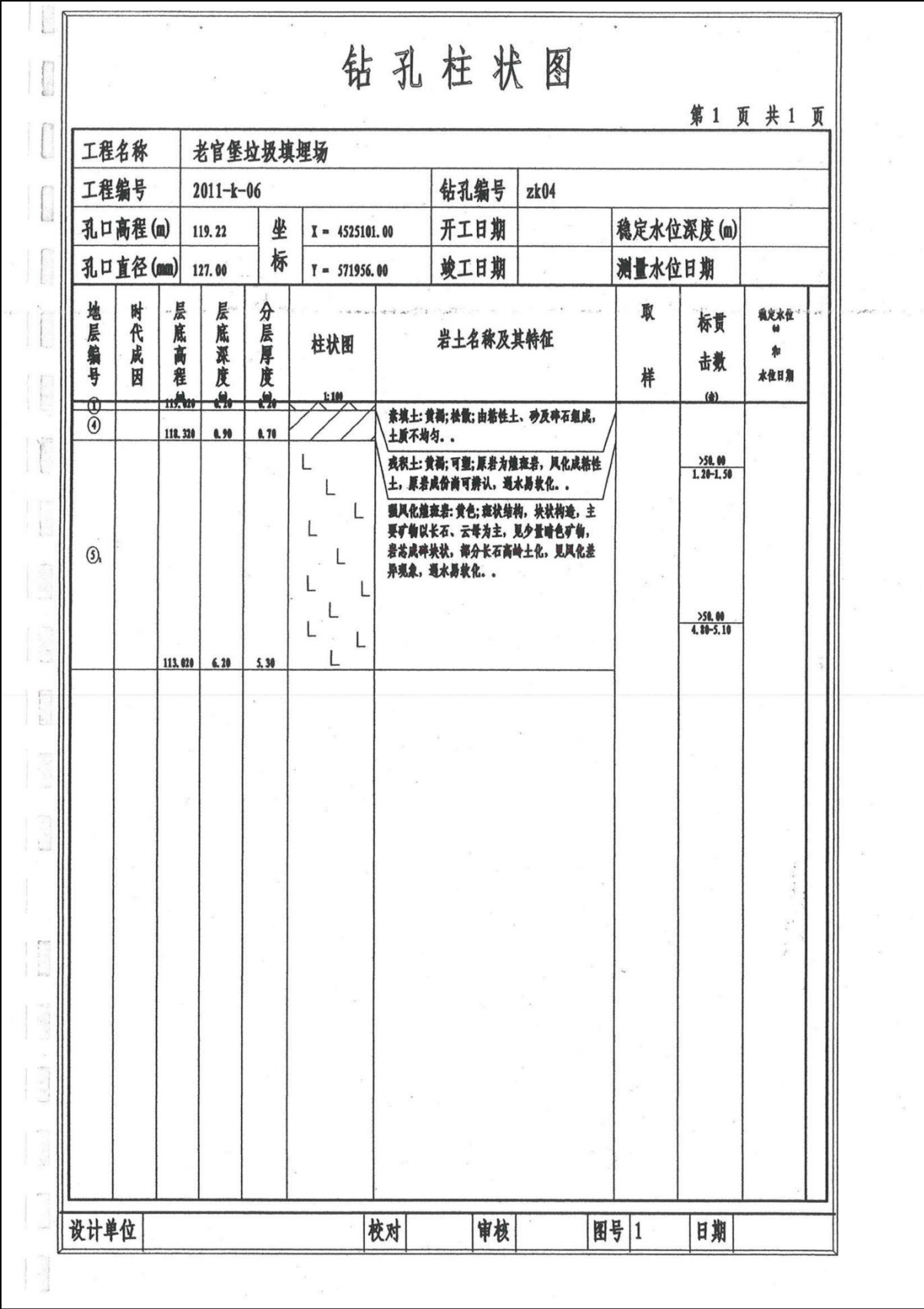


图8.3-8 周边项目钻孔柱状图2

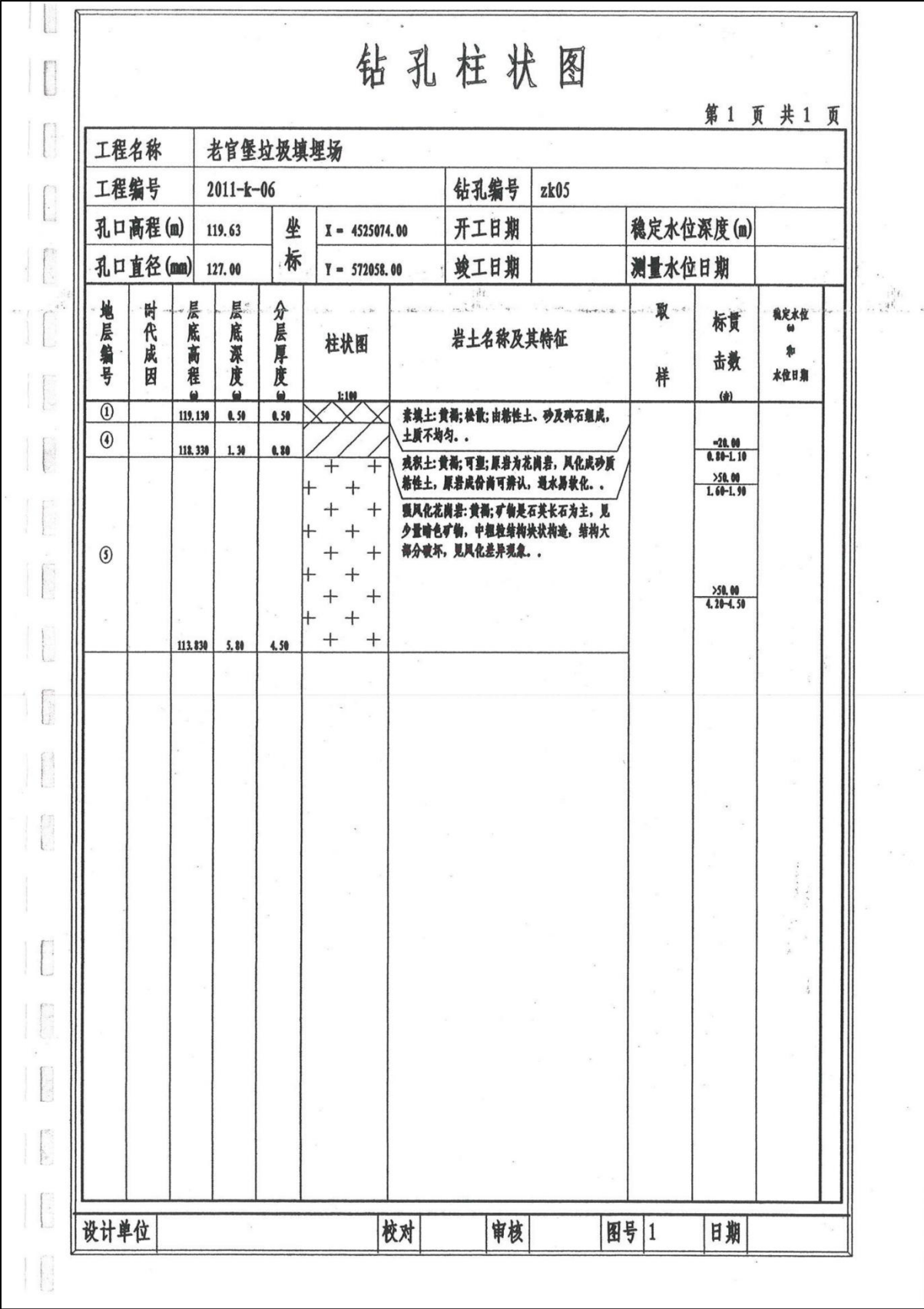


图8.3-9 周边项目钻孔柱状图3

22(

8.3.6 地下水环境影响分析

8.3.6.1 水文地质模型的概化

建设项目所在区域属于低山丘陵型水文地质单元，本次评价以项目所在地北侧河流边界为地下水排泄边界，南侧为地下水补给边界。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。

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(x_j, y_j, t) ——t时第j号井抽水量（m³/d）；

Z——含水层底板标高（m）；

h(x, y, t) ——地下水待求水位（m）；

h₀(x, y, t) ——渗流场内初始水位值（m）；

h₁(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（m³/d）；

n——第三类边界内法线方向单位向量；

Γ₁和Γ₃——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：

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

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

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

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。

$$\begin{cases} V = -K \cdot \text{grad}H \\ V = u \cdot n_e \end{cases}$$

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

地层岩性以冲洪积为主，以第四系松散堆积物为主。地下水类型为基岩裂隙水及第四系松散堆积物中的孔隙潜水，第四系孔隙潜水分布北侧区域，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。

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北侧潜水含水层岩性以砂砾石及卵石为主，渗透系数45~95m/d，项目所在区域及南侧基岩裂隙水主要以风化岩为主，渗透系数0.05~1.25m/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8.3-1。

表8.3-1 水文地质参数的确定

分区	K	u	降水入渗补给系数 α
项目所在区域及南侧	0.05-1.25	0.12	0.16
项目所在区域北侧	45-95	0.22	0.26

(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 4.5×10^{-3} - 6.8×10^{-3} 。地下水流场相对平缓，近似符合达西定律。

(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100×60个单元格，项目所在区域网格进行加密处理，模拟范围约为13.5km²。

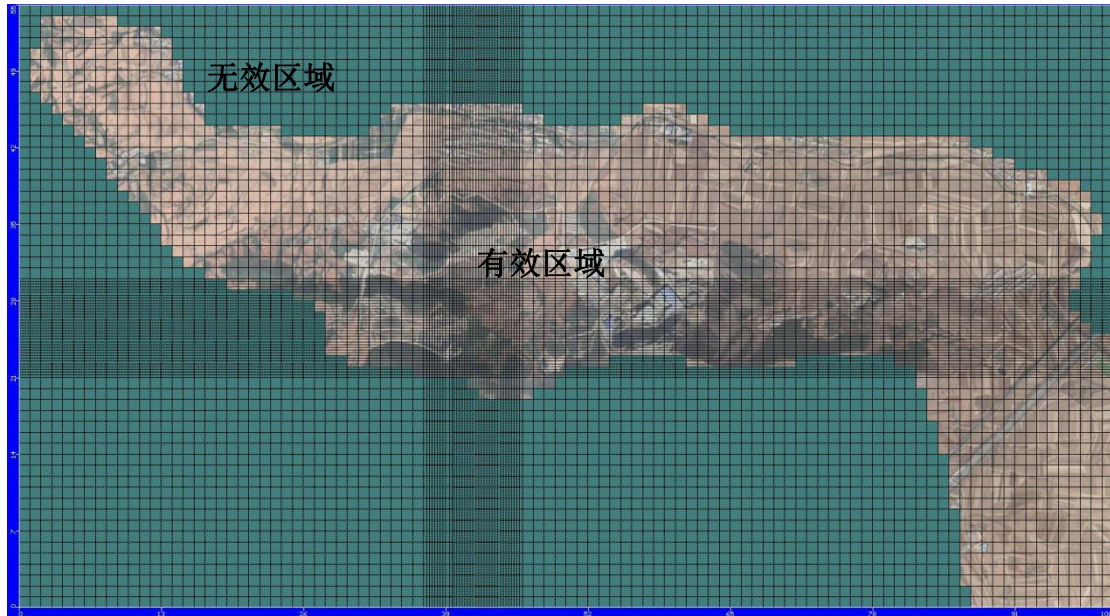


图 8.3-11 模拟预测区域网格剖分

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，项目区地下水水位线拟合见图4-2。

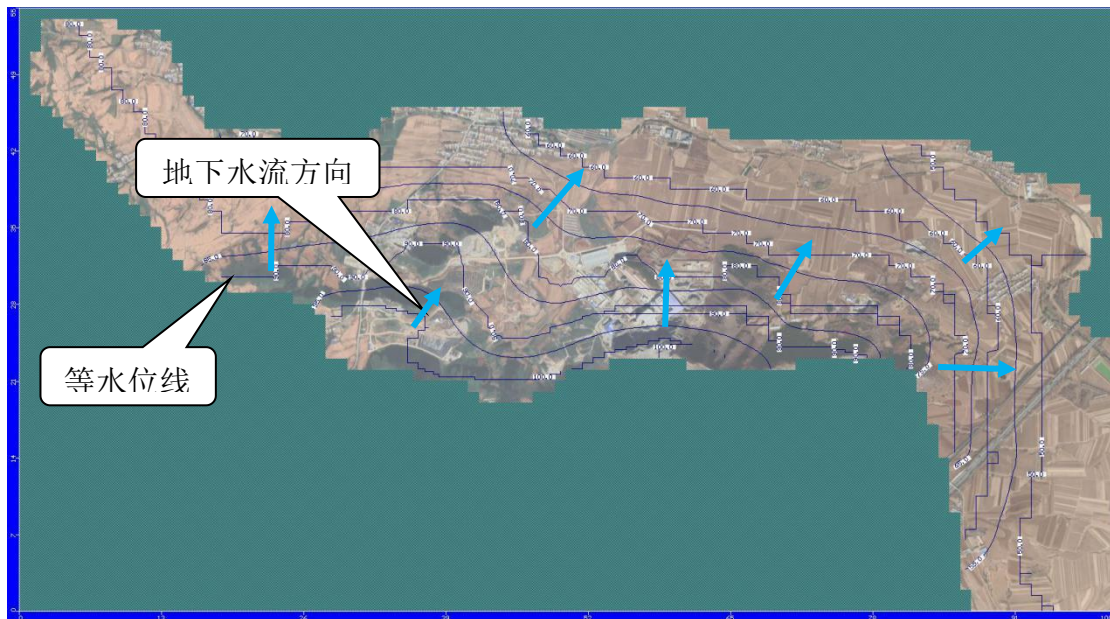


图 8.3-12 评价区地下水水位拟合

8.3.6.2 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8.3-13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。

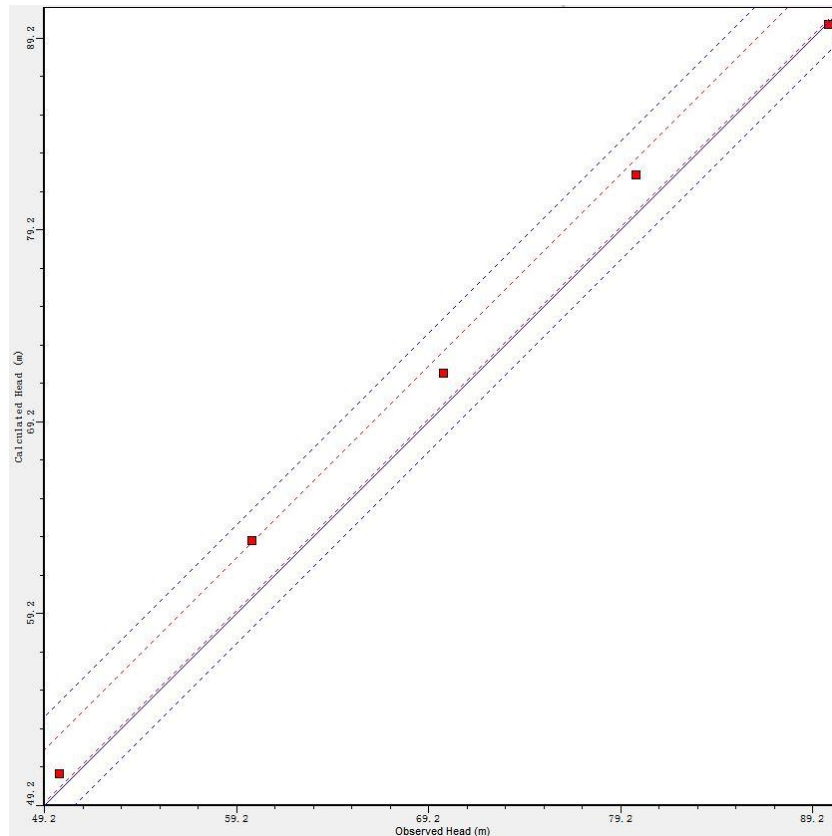


图 8.3-13 区域实测水位与模拟水位拟合

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。

8.3.6.3 情景设定

(1) 正常状况

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，池体正常状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，项目厂区防渗完好，漏液受到有效阻隔。渗滤液的纵向迁移可用达西公式计算：

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

式中：Q——单位时间渗出的渗滤液量，m³/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10⁻¹³cm/s的防渗后的纵向渗透量为：

$$Q=1.34 \times 10^{-8} \text{m}^3/\text{d}。$$

结果表明，在正常状况条件下，漏液的下渗量极小，对地下水的影响较小。

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。因此本项目在正常状况下不会对地下水造成污染。

（2）非正常状况

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：

①渗滤液预处理池底部发生破损

②渗滤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状况地下水环境影响进行预测分析。

渗滤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20年。对建设项目的渗滤液预处理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。

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 $2\text{L}/\text{m}^2\cdot\text{d}$ 。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10倍进行预测。结合渗滤液预处理池尺寸计算渗漏量为 $4.2\text{m}^3/\text{d}$ 。假设渗漏发生后下游监测井发现异常并采取有效措施停止渗漏所需时间为30天，因此，模型中设置渗漏时间为30天，不考虑包气带吸附等作用，模拟污水全部进入地下水水体。

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。结合渗滤液污染物浓度，根据标准指数法排序，选取选取COD、氨氮及氯化物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 $333.3\text{mg}/\text{L}$ （污水中的COD以CODcr形式体现，但地下水中的COD以CODmn体现，本项目给出COD浓度为CODcr形式，故考虑地下水环境影响需将CODcr及CODmn进行转化，其通过调查资料及类比项目可知，转化系数约为3，污水中CODcr的浓度为 $1000\text{mg}/\text{L}$ ，故转化为CODmn形式的浓度为 $333.3\text{mg}/\text{L}$ ，本项目以 $333.3\text{mg}/\text{L}$ 作为泄露源强进行预测）、氨氮选取为 $3\text{mg}/\text{L}$ 、氯化物选取为 $3860\text{mg}/\text{L}$ 。

渗滤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。

8.3.6.4 模型预测

（1）渗滤液预处理池COD预测

COD以《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类中耗氧量标准（ $3\text{mg}/\text{L}$ ）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 8.3-14 渗漏10天污染影响范围（COD）



图8.3-15 渗漏30天污染影响范围 (COD)



图 8.3-16 渗漏40天污染影响范围 (COD)



图8.3-17 渗漏50天污染影响范围（COD）



图 8.3-18 渗漏56天污染影响范围（COD）



图8.3-19 渗漏58天污染影响范围（COD）



图 8.3-10 渗漏100天污染影响范围（COD）



图 8.3-21 渗漏1000天污染影响范围 (COD)



图 8.3-22 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渗滤液预处理池处，由于污染物持续泄露，浓度最大值为45mg/L，污染羽范围扩大，有向下游运移的趋势，污染羽影响范围7843m²，污染羽距离下游最近保护目标1260m。

泄漏发生30天时，污染物浓度最大值主要位于渗滤液预处理池处，此时中心浓度为最大，浓度为60mg/L。污染羽影响范围16770m²，污染羽距离下游最近保护目标

1250m。此时切断污染源。

泄漏发生40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12mg/L。污染羽影响范围17108m²，污染羽中心向下游运移距离为54m。

泄漏发生50天及56天时，污染物逐渐向下游移动，浓度最大值分别为6mg/L及4mg/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10657m²及1750m²，污染羽中心向下游运移距离为66m及44m。

至58天时，污染羽彻底消失，100天、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。因地区降雨及地下水径流补给原因，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 8.3-2 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	45mg/L	渗滤液预处理池	否	1260m	0m
30天	60mg/L	渗滤液预处理池	否	1250m	0m
40天	12mg/L	厂界下游	否	1259m	54m
50天	6mg/L	厂界下游	否	1280m	66m
56天	4mg/L	厂界下游	否	1312m	44m
58天	—	—	—	—	—
100天	—	—	—	—	—
365天	—	—	—	—	—
1000天	—	—	—	—	—
2000天	—	—	—	—	—
.....	—	—	—	—	—

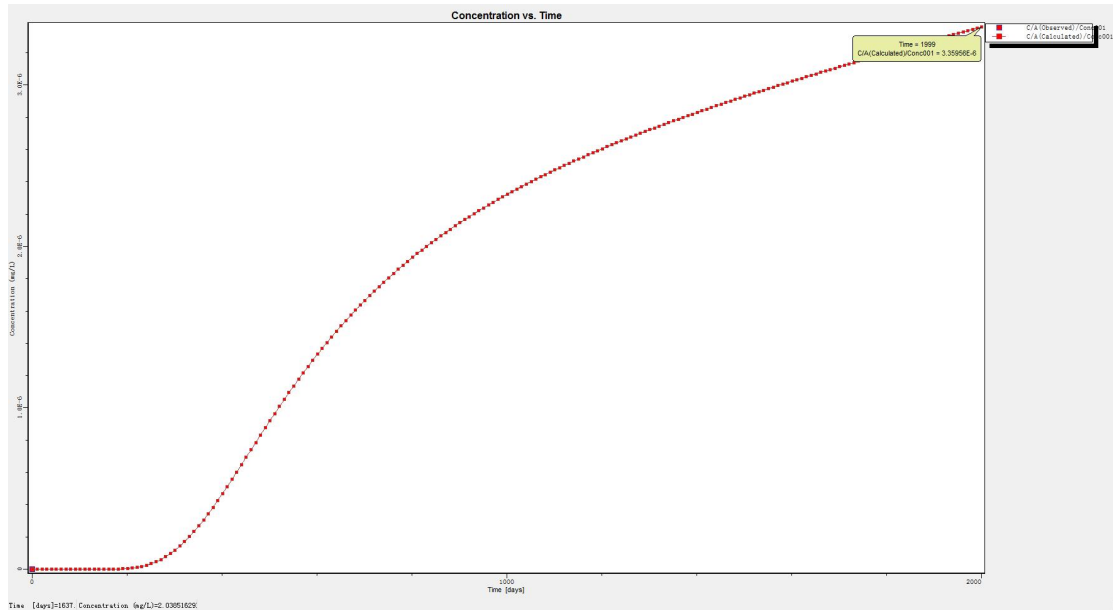


图 8.3-23 下游最近保护目标预测点浓度变化

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58天时消失，不再对周边地下水环境造成影响。

(2) 渗滤液预处理池氨氮预测

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 8.3-24 渗漏10天污染影响范围（氨氮）



图8.3-25 渗漏30天污染影响范围（氨氮）



图8.3-26 渗漏35天污染影响范围（氨氮）



图8.3-27 渗漏37天污染影响范围（氨氮）



图8.3-28 渗漏38天污染影响范围（氨氮）



图8.3-29 渗漏40天污染影响范围（氨氮）



图8.3-30 渗漏100天污染影响范围（氨氮）



图8.3-31 渗漏1000天污染影响范围（氨氮）



图 8.3-32 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渗滤液预处理池处，由于污染物持续泄露，浓度最大值为2mg/L，污染羽范围扩大，有向下游运移的趋势，污染羽影响范围2197m²，污染羽距离下游最近保护目标1279m。

泄漏发生30天时，污染物浓度最大值主要位于渗滤液预处理池处，此时中心浓度为最大，浓度为2.5mg/L。污染羽影响范围4539m²，污染羽距离下游最近保护目标

1274m。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0.9mg/L。污染羽影响范围2877m²，污染羽中心向下游运移距离为7m。

泄漏发生37天及38天时，污染物逐渐向下游移动，浓度最大值分别为0.7mg/L及0.6mg/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1682m²及973m²，污染羽中心向下游运移距离为10m及27m。

至40天时，污染羽彻底消失，100天、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。因地区降雨及地下水径流补给原因，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8.3-3 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	2mg/L	渗滤液预处理池	否	1279m	0m
30天	2.5mg/L	渗滤液预处理池	否	1274m	0m
35天	0.9mg/L	厂界下游	否	1278m	7m
37天	0.7mg/L	厂界下游	否	1284m	10m
38天	0.6mg/L	厂界下游	否	1295m	27m
40天	—	—	—	—	—
100天	—	—	—	—	—
365天	—	—	—	—	—
1000天	—	—	—	—	—
2000天	—	—	—	—	—
……	—	—	—	—	—

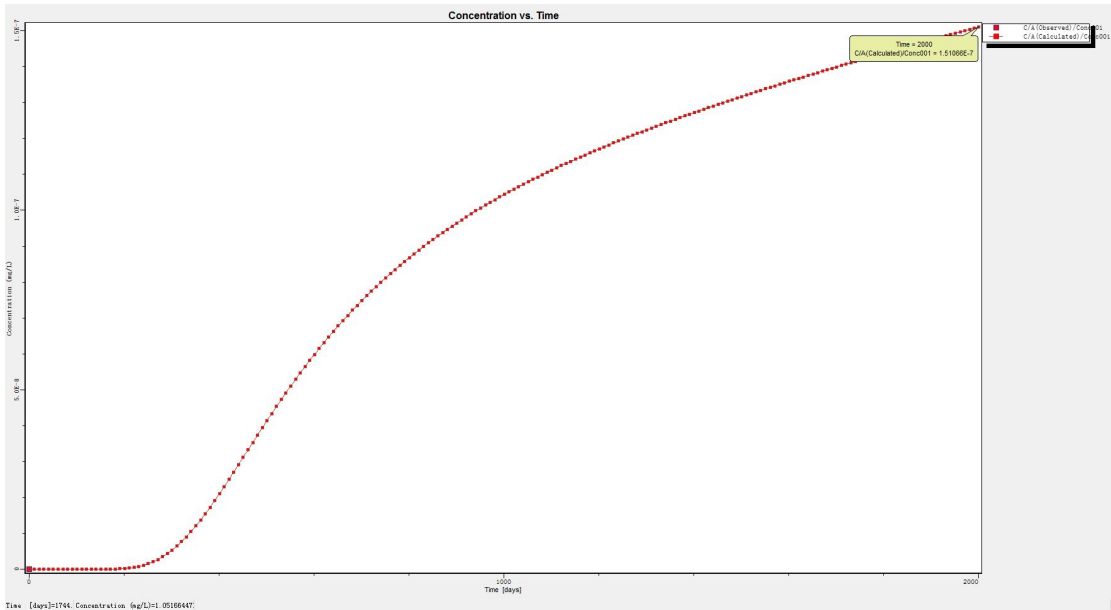


图 8.3-33 下游最近保护目标预测点浓度变化

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40天时消失，不再对周边地下水环境造成影响。

(3) 渗滤液预处理池氯化物预测

氯化物以《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类中氯化物标准（250mg/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 8.3-34 渗漏10天污染影响范围（氯化物）



图 8.3-35 渗漏30天污染影响范围（氯化物）



图 8.3-36 渗漏35天污染影响范围（氯化物）



图 8.3-37 渗漏38天污染影响范围（氯化物）



图 8.3-38 渗漏40天污染影响范围（氯化物）



图 8.3-39 渗漏42天污染影响范围（氯化物）



图8.3-40 渗漏100天污染影响范围（氯化物）



图8.3-41 渗漏1000天污染影响范围（氯化物）



图8.3-42 渗漏2000天污染影响范围（氯化物）

模拟结果中，250mg/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渗滤液预处理池处，由于污染物持续泄露，浓度最大值为1200mg/L，污染羽范围扩大，有向下游运移的趋势，污染羽影响范围2815m²，污染羽距离下游最近保护目标1280m。

泄漏发生30天时，污染物浓度最大值主要位于渗滤液预处理池处，此时中心浓度

为最大，浓度为1400mg/L。污染羽影响范围4970m²，污染羽距离下游最近保护目标1270m。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500mg/L。污染羽影响范围4020m²，污染羽中心向下游运移距离为8m。

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350mg/L及300mg/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2423m²及866m²，污染羽中心向下游运移距离为10m及23m。

至42天时，污染羽彻底消失，100天、365天、1000天及2000天无污染羽出现。

由于污水中氯化物超标倍数较高，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。因地区降雨及地下水径流补给原因，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（氯化物标准参照《地下水质量标准》中的III类水体要求，标准浓度为250mg/L）距下游保护目标较远，并未对周边保护目标造成影响。

表8.3-4 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	1200mg/L	渗滤液预处理池	否	1280m	0m
30天	1400mg/L	渗滤液预处理池	否	1270m	0m
35天	500mg/L	厂界下游	否	1278m	8m
38天	350mg/L	厂界下游	否	1283m	10m
40天	300mg/L	厂界下游	否	1292m	23m
42天	—	—	—	—	—
100天	—	—	—	—	—
365天	—	—	—	—	—
1000天	—	—	—	—	—
2000天	—	—	—	—	—
……	—	—	—	—	—

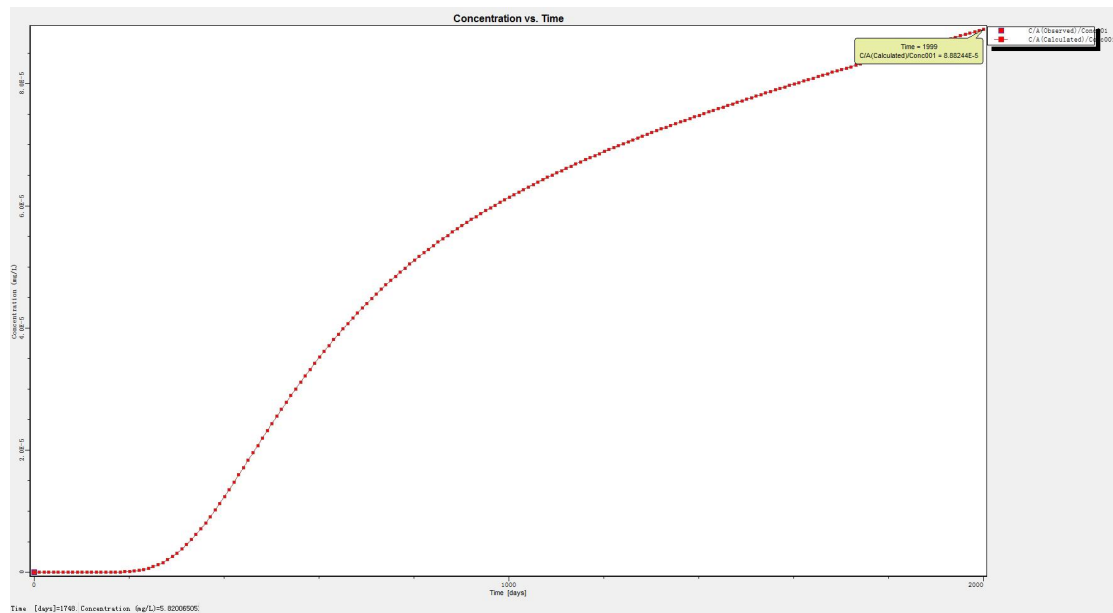


图8.3-43 下游最近保护目标预测点浓度变化

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42天时消失，不再对周边地下水环境造成影响。

8.3.6.5 地下水模拟预测结论

截止预测期间，渗滤液泄露期间始终未对保护目标地下水产生影响，且影响程度始终小于标准值浓度，超标污染羽始终未达到保护目标处，本项目不会对下游保护目标造成影响。污染羽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，减少入渗淋溶水发生，对下游地下水的影响范围有限，因此对下游居民造成威胁的可能性也较小。

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。

8.4 声环境影响

1、源强分析

工程运行期填埋场区主要是推土机、挖掘机、自卸式卡车、吸污车、污水处理设备（风机、水泵）等，其噪声功率级为90dB（A），工业企业噪声源强调查清单见表 8.4-1。

表 8.4-1 工业企业噪声源强调查清单（室外声源）

序号	声源名称	型号	空间相对位置/m			声源源强	声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z	声功率级/ dB（A）		
1	履带式推土机	T165-2	252.53	97.27	1.2	90	选用低噪声设备、减振、消声、隔声、降噪、限速	24小时运行
2	履带式挖掘机	XE215D	252.53	97.27	1.2	90		
3	履带式挖掘机	XE215D	252.53	97.27	1.2	90		
4	自卸汽车	zz3144G3916C 1	/	/	1.2	90		
5	自卸汽车	zz3144G3916C 1	/	/	1.2	90		
6	渗沥液吸污槽车	10 吨(吸程 ≥6.5m)	/	/	1.2	90		

葫芦岛市一般工业固废填埋场项目环境影响报告书

表 8.4-2 工业企业噪声源强调查清单（室内声源）

序号	建筑物名称	声源名称	型号	声源源强	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m	室内边界声级/dB (A)	运行时段	建筑物插入损失/dB (A)	建筑物外噪声	
				声功率级/dB (A)		X	Y	Z					声压级/dB (A)	建筑物外距离
1	提升泵池	潜水提升泵	Q=25m³/h H=10m N=1.5kW	90	选用低噪声设备、减振、消声、隔声、降噪	211.5	2.5	-6.5	南：2.6 东：9.7 西：2.9 北：38.0	南：66.7 东：55.3 西：65.8 北：43.4	24小时运行	20	南：53.18 东：48.22 西：49.04 北：44.93	1m
2	综合池	潜水提升泵	Q=10m³/h H=10m N=0.75kW	90		212.7	15.4	-4.0	南：14.7 东：1.3 西：12.3 北：26.4	南：51.6 东：72.7 西：53.2 北：46.6	24小时运行			
3		潜水提升泵	Q=20m³/h H=10m N=1.5kW	90		222.9	13.9	-5.0	南：14.3 东：11.8 西：1.3 北：26.4	南：51.9 东：53.6 西：72.7 北：46.6	24小时运行			

葫芦岛市一般工业固废填埋场项目环境影响报告书

4		潜水提升泵	Q=20m ³ /h H=10m N=1.5kW	90		221.2	5.4	-5.0	南: 6.9 东: 1.5 西: 11.7 北: 33.6	南: 58.2 东: 71.5 西: 53.6 北: 44.5	24小时运行			
5		机械计量隔膜泵	Q=0~50 0L/h H=30m	90		221.1	5.5	1.2	南: 6.9 东: 1.5 西: 11.7 北: 33.6	南: 58.2 东: 71.5 西: 53.6 北: 44.5	24小时运行			
6	设备间	罗茨风机	Q=13.5 m ³ /h P=60kPa N=22kw	90		211.8	4.2	1.2	南: 2.6 东: 10.2 西: 2.4 北: 10.4	南: 66.7 东: 54.8 西: 67.4 北: 54.7	24小时运行			
7		可移动式潜污泵	Q=10m ³ /h, H=10m	90		219.0	5.8	1.2	南: 7.1 东: 3.3 西: 10.0 北: 33.6	南: 58.0 东: 61.6 西: 55 北: 44.5	24小时运行			

2、预测模式

填埋场的作业机械为移动间歇性噪声源，但填埋作业每天集中在同一作业单元，范围较小，作业机械的运动距离较短，间歇频率较低，故可将此类噪声简化为半自由声场无指向性固定声源，填埋场的作业机械和污水处理设备的固定声源选用点声源传播衰减进行噪声预测(最不利预测情境为：移动设备位于同一位置，同时工作，距离厂界最近)；本项目运输卡车和吸污车在填埋场内部的运行路线，参照交通噪声预测模式进行预测。预测模式采用最不利情况(设备位于同一位置，同时工作，距离厂界最近)进行场界噪声贡献值达标性分析，因本项目为改扩建项目，故场界噪声贡献值需要叠加背景噪声值进行达标性分析。

(1) 噪声衰减公式：

$$L_A(r) = L_A(r_0) - 20 \lg \frac{r}{r_0} - \Delta L$$

式中： $L_A(r)$ ——距离声源 r 处的A声级，dB (A) ；

$L_A(r_0)$ ——距离声源 r_0 处的A声级，dB (A) ；

r_0 、 r ——距声源的距离，m；

ΔL ——其它衰减因子，dB (A) 。考虑到填埋场底部作业，遮挡衰减、设备减振隔声措施等，按 25dB (A) 计。

(2) 多个声源在预测点产生的等效声级贡献值计算公式：

$$L = 10 \lg \left(\sum_{i=1}^n 10^{0.1 L_i} \right)$$

式中： L ——某点噪声总叠加值，dB (A) ；

L_i ——第 i 个声源的噪声值，dB (A) ；

n ——声源个数。

(3) 交通噪声预测模式

① 当车辆行驶于昼间和夜间，预测点受交通噪声影响值按下式计算：

$$L_{eq}(h)_i = \left(\overline{L_{0E}} \right)_i + 10 \lg \left(\frac{N_i}{V_i T} \right) + 10 \lg \left(\frac{7.5}{r} \right) + 10 \lg \left(\frac{\psi_1 + \psi_2}{\pi} \right) + \Delta L - 16$$

式中：Leq(h)_I—第 I 类车的小时等效声级，dB(A)；

(L_{OE})_I—第 I 类车速度为 V_i，km/h；水平距离为 7.5m 处能量平均 A 声级；

N_i—昼间，夜间通过某个预测点的第 I 类车平均小时车流量，辆/h；

r—从车道中心线到预测点的距离，m 公式适用于 r>7.5m 预测点的噪声预测

；

V_i—第 I 类车的平均车速，km/h；T—计算等效声级时间，1h；

ψ₁、ψ₂—预测点到有限长路段两端的张角，弧度；

△L—由其他因素引起的修正量，包括线路因素、公路纵坡、路面材料引起的修正量、声传播途径引起的衰减量、反射引起的修正量，dB(A)；

② 总车流等效声级为：

$$Leq(T) = 10 \lg(10^{0.1Leq(h)_{大}} + 10^{0.1Leq(h)_{中}} + 10^{0.1Leq(h)_{小}})$$

③ 纵坡修正量为(△L 坡度)

大型车：△L 坡度=98×β dB(A)

中型车：△L 坡度=73×β dB(A)

小型车：△L 坡度=50×β dB(A)

式中：β—纵坡坡度，%

④ 路面修正量(△L 路面)

公路路面引起的交通噪声修正量△L 路面，取值见表8.4-2。

表8.4-2 公路路面引起的交通噪声修正量

路面类型	不同天行驶速度修整量km/h		
	30	40	≥50
沥青混凝土路面	0	0	0
水泥混凝土路面	1.0	1.5	2.0

⑤ 声波传播途径过程中的衰减量

其中障碍物衰减量(A_{bar})及反射引起的衰减量的计算见《环境影响评价技术导则—声环境》附录 A 中的 A2.2.2—A2.2.3。

(4) 预测结果计算模式

$$L_{\text{预}} = 10 \lg(10^{0.1L} + 10^{0.1L_{\text{本}}})$$

式中：L_预——预测点的预测噪声级，dB (A)

葫芦岛市一般工业固废填埋场项目环境影响报告书

L_本——噪声背景值，dB（A）

L——建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB(A)；

本项目场内运输道路车流量根据项目填埋物运输量可以计算，造化渣最大运输量约1370 t/d，运输车辆进出填埋场共计92次/天，属于大型车辆；渗滤液废水采用槽车运输，每天进出填埋场12次/天，属于大型车辆。考虑最不利情况，运输同时运行时，则104车次/天，平均5车次/小时。本项目场内道路宽度7m，双向车道，车速5km/h。

（4）预测结果

根据本项目各设备的数量、噪声级及运输车辆、压实机、洒水车等车辆噪声、数量、填埋场内运输路线情况等，结合填埋场总平面布置，采用环安科技噪声预测软件进行了预测，项目垃圾填埋场厂界周边 200m 范围内无噪声保护目标。经过计算，各噪声源在场界噪声贡献值计算结果见下表。

表 8.4-3 噪声场界预测结果一览表

点位	时段	贡献值	背景值	叠加值
8#	昼间	40.01	52.2	52.45
	夜间	40.01	42.7	44.57
7#	昼间	22.34	51.6	51.61
	夜间	22.34	43.6	43.63
6#	昼间	20.22	51.6	48.59
	夜间	20.22	43.8	40.81
5#	昼间	23.89	51.0	51.01
	夜间	23.89	44.6	44.64
4#	昼间	39.21	52.1	52.32
	夜间	39.21	42.7	44.27
3#	昼间	30.10	52.0	52.03
	夜间	30.10	42.6	42.84
2#	昼间	23.00	52.1	52.11
	夜间	23.00	43.6	43.64
1#	昼间	33.69	52.1	52.16
	夜间	33.69	43.4	43.84
标准值		《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的1类标准要求		

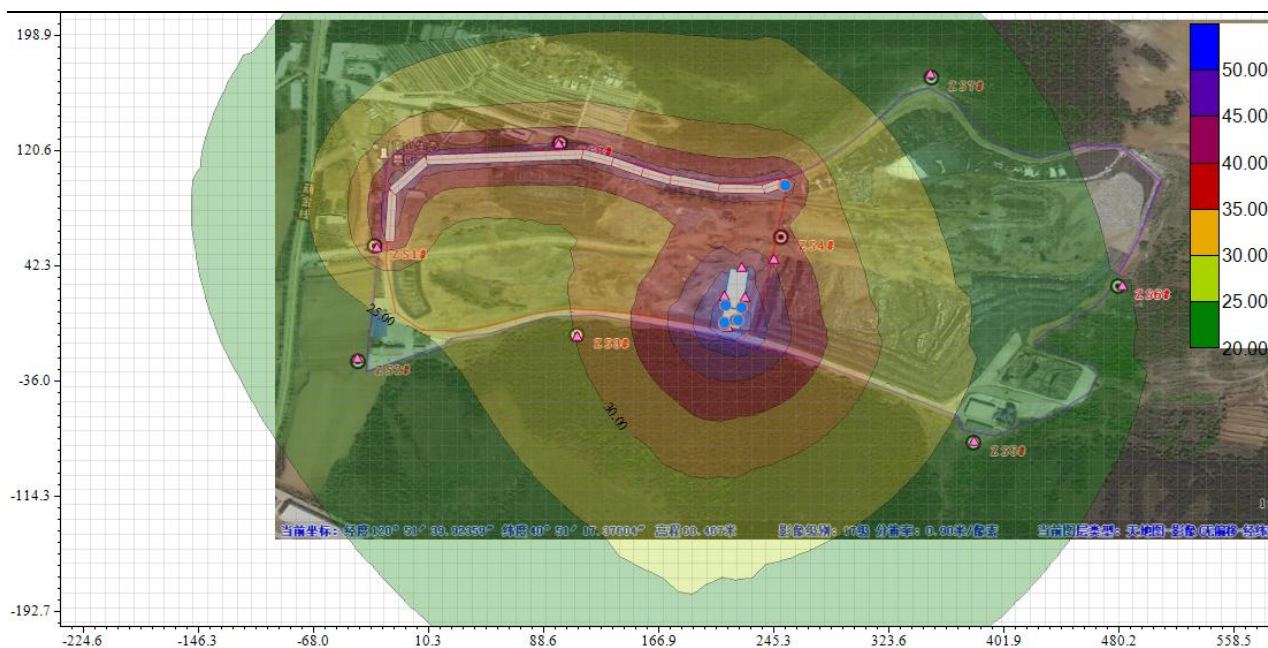


图8.4-1 昼间贡献值声等值线图

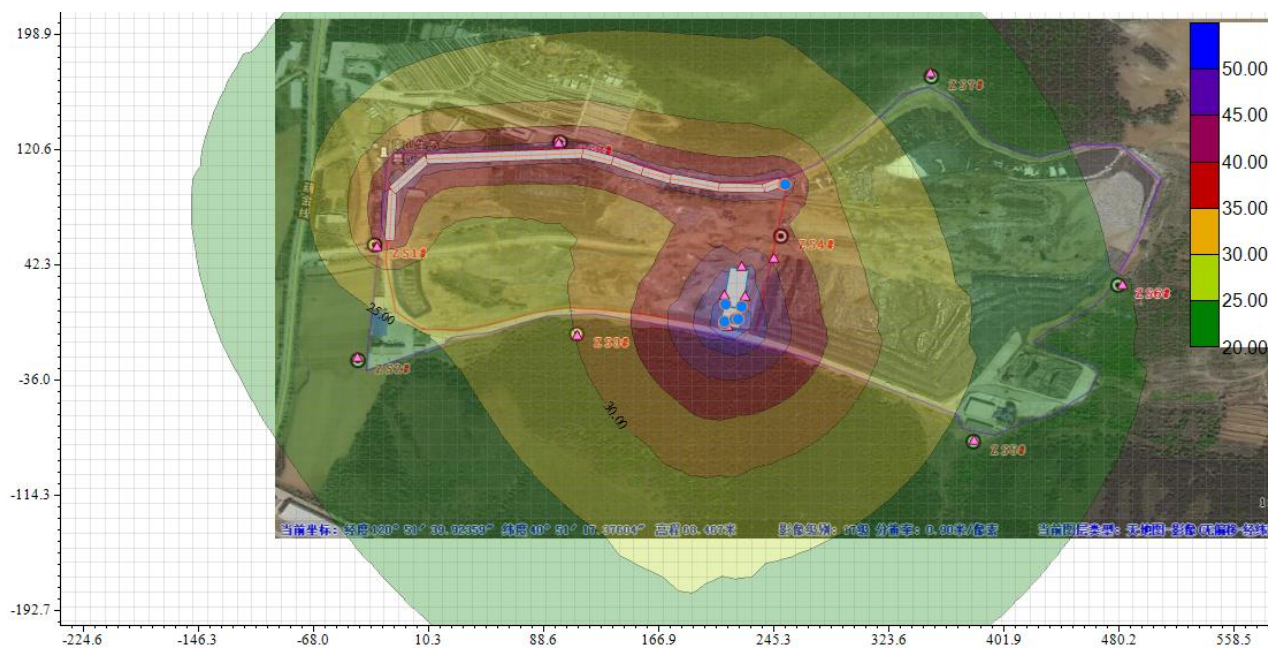


图8.4-2 夜间贡献值声等值线图

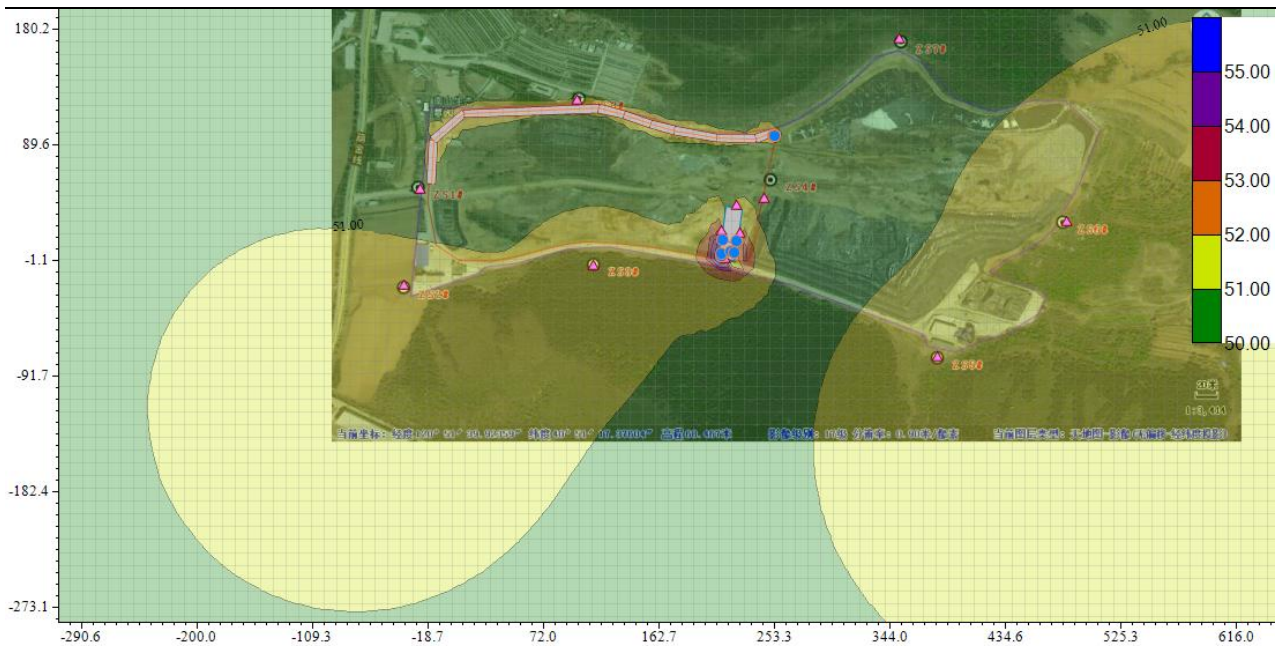


图8.4-3 昼间预测值声等值线图

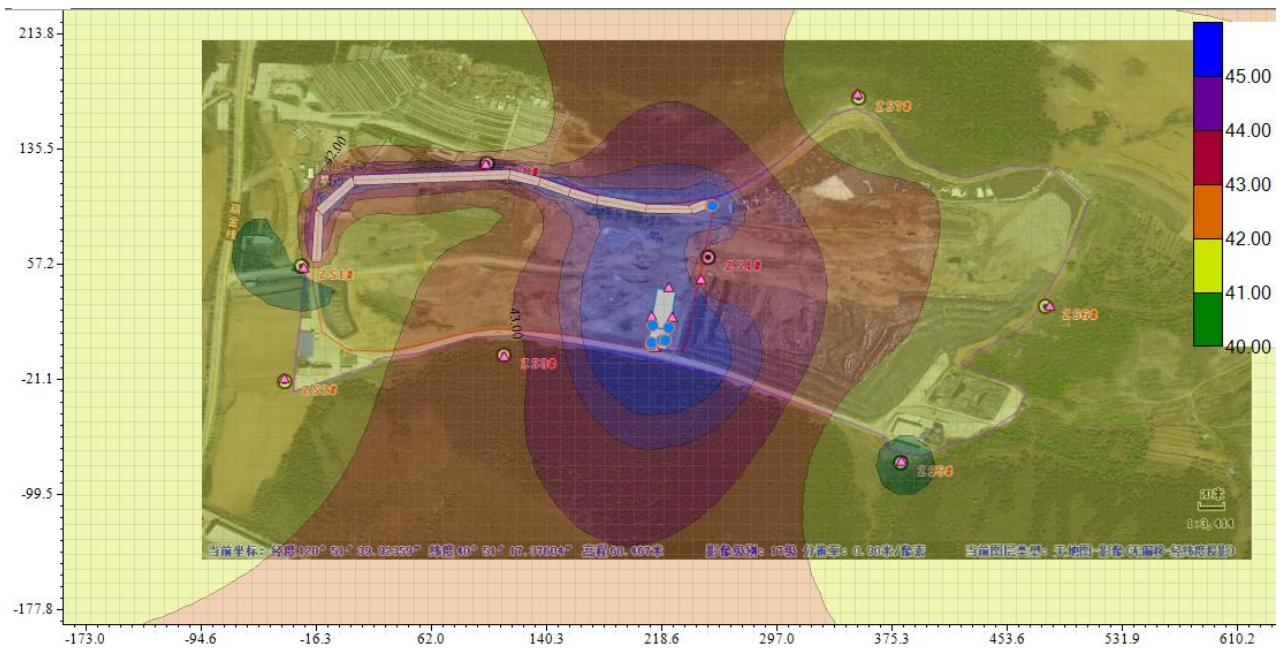


图8.4-4 夜间预测值声等值线图

根据预测结果可知，昼间及夜间厂界噪声预测噪声声级值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的1类标准要求，因此，昼间噪声不会对周围环境产生明显不利影响。

3、场外运输路线的噪声影响分析

根据交通噪声预测模式，对本项目运输路线由于本项目增加的噪声贡献值进行预测。本项目运输线路为化工街-外环路-葫金线，其中化工街路宽8m，为双向单车道，车速限速60km/h，外环路为一级公路，路宽22m，双向四车道，车速限速70km/h，葫金线路宽8m，为双向车道，车速限速60km/h。本项目小时双向车流量为5辆，为大型车，如果采用正常

葫芦岛市一般工业固废填埋场项目环境影响报告书

时速运行，会对沿线噪声敏感点声环境质量产生影响，本项目运输路线上的最近敏感点东营盘村距离为12m，本环评要求本项目运输车辆达到敏感点范围内进行减速运行，根据敏感点与本项目路线的位置关系，本项目以葫金线上东营盘村为例，采用环安科技噪声预测软件进行预测。

表 8.4-4 运输路线葫金线预测结果一览表

距离路肩的距离	10	20	30	50	100	200
昼间预测值dB(A)	27.32	23.83	21.85	19.32	15.54	10.89
夜间预测值dB(A)	16.84	13.35	11.37	8.84	5.06	0.41

通过预测可知，本项目载重卡车通过敏感点时采用时速为昼间10km/h以下，夜间4km/h以下，可以满足噪声贡献值基本不会对敏感点声环境造成影响。

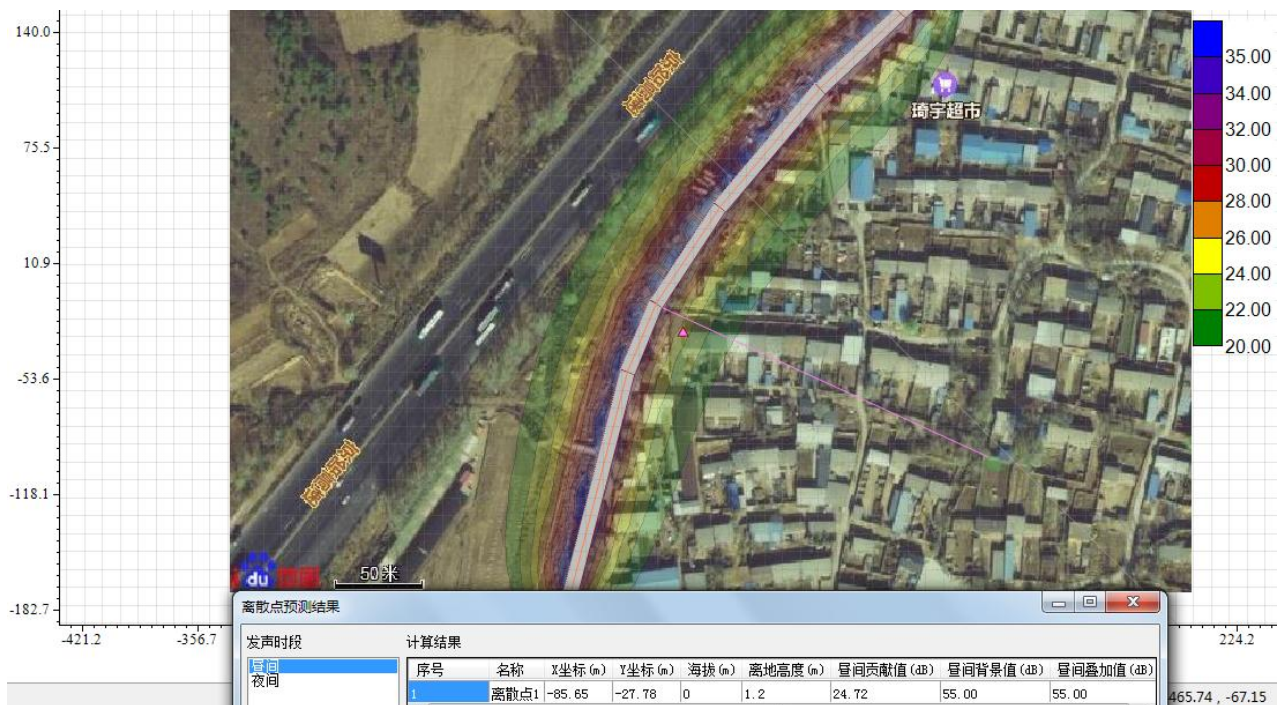


图8.4-5 昼间贡献值预测结果图

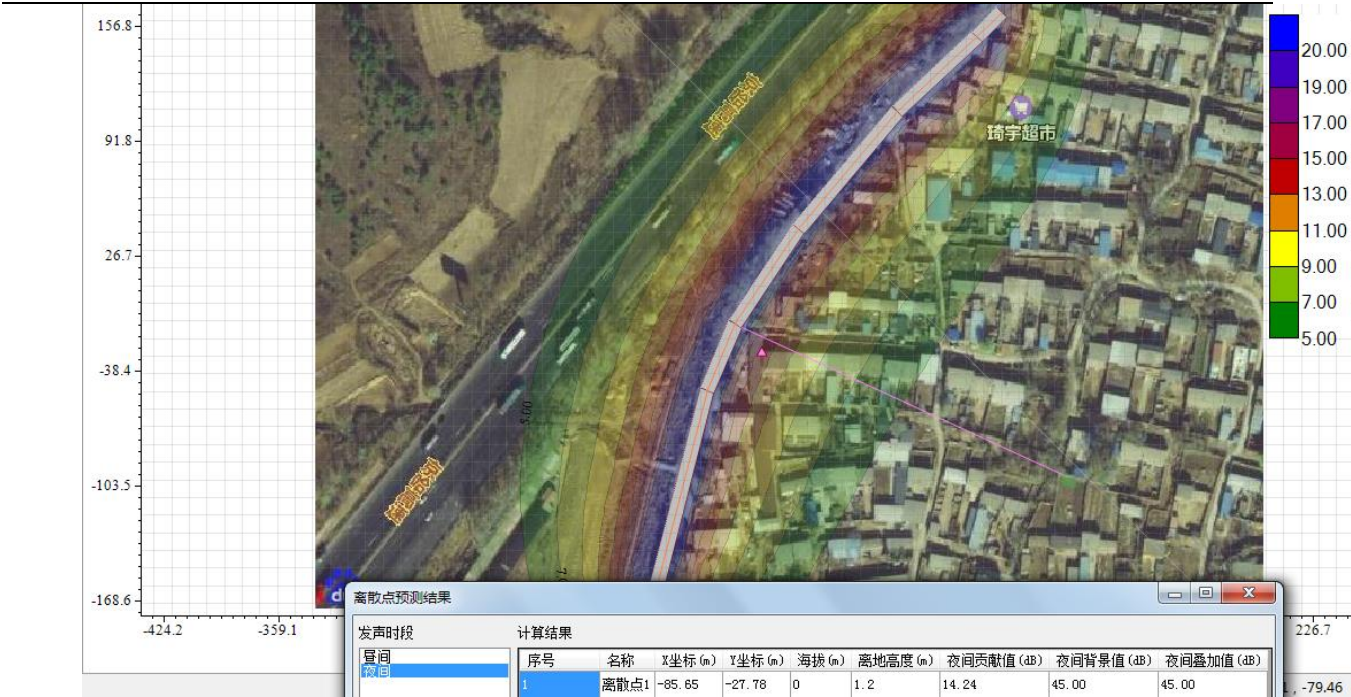


图8.4-6 夜间贡献值预测结果图

8.5 固体废物影响

本项目运营期产生的固体废弃物主要为沉砂池废渣、废水站泥、废盐酸桶。

(1) 一般固废

沉砂池废渣产生量约1.51t/a，污水站污水池废泥产生量约为4.15 t/a，均属于一般固废，其中沉砂池废渣晾干后直接在本项目场区填埋处置。

(2) 危险废物

本项目渗滤液处理过程中，会产生药剂废包装，主要药剂为31%盐酸，会产生废药剂包装物0.64t/a（200kg塑料桶，单桶重量9kg，本项目年用量72桶）。根据《国家危险废物名录》（2021版），属于危险废物，危险废物类别为HW49，编码900-041-49，危险特性为T/In，废药剂包装物收集后，暂存于危险废物暂存间内，委托有资质单位妥善处置。在危险废物暂存间内暂存需满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单相关规定。

表8.5-1 固体废物汇总表

序号	废物名称	废物类别	废物代码	产生量	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	是否属于危险废物	污染防治措施
1	沉淀池沉渣	一般固废	61无机物	0.66t/a	废水预处理	固态	无机物、水	/	每年	/	否	直接填埋

葫芦岛市一般工业固废填埋场项目环境影响报告书

2	污水处理池渣	一般固废	61无机物	0.66t/a	废水预处理	固态	无机物、水	/	每年	/	否	直接填埋
3	废包装桶（废盐酸）	HW49	900-041-49	0.64t/a	渗滤液废水处理	固态	有机物、金属、塑料	有机物	2.5个月	T/I	是	有危险废物处理资质单位处理

表8.5-2 危险废物贮存场所(设施)基本情况表

序号	贮存场所(设施)名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置分区	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
1	危险废物暂存间	废包装桶（废盐酸桶）	HW49	900-041-49	/	0.27m ²	200kg/塑料桶；最大外径587mm	15个	2.5个月

根据本项目废物产生量及周转周期核算，本项目内部不暂存盐酸，约每2.5个月购进一次，每次购进最大盐酸量为3t，空桶最大产生量为15个，每个占地0.27m²，危废暂存容器共占地4.05m²，考虑分区储存及运输通道等占地，本项目危险废物暂存间9.3m²，容量基本可以满足危险废物暂存需要。采取上述措施后，本项目产生的危险废物对周围环境影响较小。

环境管理要求：

厂内设置一般工业固体废物暂存需要满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）。

危险废物在厂内收集暂存于危险废物暂存间，定期委托有资质单位处理处置。危险废物暂存间占地约23m²，本项目危险废物用专用容器收集，危险废物的收集、贮存、转移和运输要需严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单和《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）的要求进行：

（1）产生危险废物的工序，必须设置专用的危险废物收集容器，产生的危险废物随时放置在容器中，绝不能和其他废物一起混合收集，定期运往危险废物暂存场所。委托处置的危险废物应定期交由危险废物处置单位处置。危险废物在暂存场所内不能存储1年以上。

（2）对于危险固废的收集及贮存，应根据危险固废的成分，用符合国家标准的耐腐蚀、不易破损、变形和老化的容器贮存，并按规定在贮存危险固废容器上贴上标签，详细注明危险固废的名称、重量、成分、特性以及发生泄漏、扩散污染事故时的应急措施和补救办法。

（3）危险废物贮存设施要符合国家危险固废贮存场所的建设要求，危险固废贮存设施

要建有堵截泄漏的裙脚，地面与裙脚所围建的容积不低于堵截最大容器的最大储量或总储量的五分之一。地面与裙脚用坚固的防渗材料建造，并建有隔离设施、报警装置和防风、防晒、防雨设施，基础防渗层用2mm的高密度聚乙烯材料组成，表面用耐腐蚀材料硬化，衬层上建有渗滤液收集清除系统、径流导出系统，设置气体导出口及气体净化装置。储存区内清理出来的泄漏物，也属于危险废物，必须按照危险废物处理原则处理。

(4) 公司应设置专门的危险固废处置机构，作为厂内环境管理、监测的重要组成部分，主要负责危险固废的收集、贮存及处置。

(5) 按月统计公司各厂区、各车间的危险废物种类、产生量、暂存时间、交由处置时间等，并按月向当地环保部门报告。

(6) 危险废物临时储存场所必须按 GB15562.2 的规定设置警示标志，周围应设置围墙或其它防护栅栏。

(7) 危险废物临时储存场所应配备通讯设备、照明设施、安全防护服装及工具，并设有应急防护设施。

(8) 危险废物的转移应遵从《危险废物转移联单管理办法》及其他有关规定的要求，并禁止在转移过程中将危险废物排放至环境中。

(9) 危险废物的运输根据《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012），建设单位可与危废处置单位共同研究危险废物运输的有关事宜，应制定出危险废物往返收集网络路线，确保危险废物的运输安全可靠，减少或避免运输过程中的二次污染和可能造成的环境风险。根据中华人民共和国国务院令第344号《危险化学品安全管理条例》的有关規定，在危险废弃物外运至处置单位时必须严格遵守以下要求：

① 做好每次外运处置废弃物的运输登记，认真填写危险废物转移联单（每种废物填写一份联单），并加盖公司公章，经运输单位核实验收签字后，将联单第一联副联自留存档，将联单第二联交移出地环境保护行政主管部门，第三联及其余各联交付运输单位，随危险废物转移运行。第四联交接受单位，第五联交接受地环保局。

② 废弃物处置单位的运输人员必须掌握危险化学品运输的安全知识，了解所运载的危险化学品的性质、危害特性、包装容器的使用特性和发生意外时的应急措施。运输车辆必须具有车辆危险货物运输许可证。驾驶人员必须由取得驾驶执照的熟练人员担任。

③ 处置单位在运输危险废弃物时必须配备押运人员，并随时处于押运人员的监管之下，不得超装、超载，严格按照所在城市规定的行车时间和行车路线行驶，不得进入危险化学品运输车辆禁止通行的区域。

④ 危险废弃物在运输途中若发生被盗、丢失、流散、泄漏等情况时，公司及押运人员

必须立即向当地公安部门报告，并采取一切可能的警示措施。

⑤ 一旦发生废弃物泄漏事故，公司和废弃物处置单位都应积极协助有关部门采取必要的安全措施，减少事故损失，防止事故蔓延、扩大；针对事故对人体、动植物、土壤、水源、空气造成的现实危害和可能产生的危害，应迅速采取封闭、隔离、洗消等措施，并对事故造成的危害进行监测、处置，直至符合国家环境保护标准。

此外，危险废物的转移运输必须包装，以防止和避免在运输工程中散扬、渗漏、流失等污染环境、制定出操作管理制度。危险废物的包装执行《危险货物运输包装通用技术条件》（GB12463-2009）及《危险货物运输包装标志》（GB190 -2009）。应严格按照《危险化学品安全管理条例》等规定执行。应制定定期考察制度，对车辆、人员、防护措施等进行全方位的考察，以确保安全运输。严格执行危险品运输各项规定。运输车辆需挂有明显的标志，以便引起其它车辆的重视。还应制定有关道路危险废物运输风险事故应急计划，运输人员熟悉运输路线所应过地区应急处置单位的电话。同时，应配备必要的资金、人员和器材，并对人员进行必要的培训和演练。

8.6 土壤环境影响

8.6.1 土壤环境影响分析

土壤是复杂的三相共存体系，其污染物质主要通过被污染大气的沉降、废水的漫流和入渗、以及固体废物通过大气迁移、扩散、沉降或降水淋溶、地表径流等而进入土壤环境。

本项目土壤环境主要污染源来自于垃圾渗滤液、渗滤液产生的废水以及由于固体废物暂存等。本填埋场的渗滤液收集系统由竖向石笼、卵石导流层、渗滤液收集盲沟和渗滤液排出管组成。渗滤液通过竖向石笼、导流层汇集到盲沟内，盲沟内设渗滤液导排花管，在盲沟终端设置有排出管（无孔），该排出管穿过坝体，由阀门控制，与下游的渗滤液集液井相连，渗滤液通过管道自重流输送至渗滤液综合处理池（含调节池），渗滤液综合处理池（含调节池）中提升泵池和综合池为钢筋砼结构，中和反应池为碳玻璃钢材质，均进行了重点防渗。

本项目固体废物主要为废盐酸包装桶、渗滤液综合处理池废渣、沉砂池废渣。污水处理药剂废包装桶，收集后暂存于危险废物暂存间，定期委托有资质单位妥善处置；渗滤液综合处理池废渣、沉砂池废渣属于一般固废，废渣直接在本项目填埋场填埋处置。

8.6.2 污染物下渗对土壤环境的影响

（1）污染情景设定

① 正常状况

正常状况下，防渗采用防渗结构层，可以有效保证污染物不会进入土壤环境，因此，本次土壤污染预测情景主要针对非正常状况及风险事故状况进行设定。

②非正常状况

本项目渗滤液调节池防渗层破损，可能发生渗滤液泄漏，因此，综合考虑拟建项目情况，本次评价非正常状况泄漏点设定为防渗层发生破裂。根据工程分析，选取渗滤液中氯化物作为预测因子，具体预测源强见表 8.6-1。

表 8.6-1 土壤预测源强表

泄漏点	污染因子	浓度 (mg/L)	泄漏特征
填埋区防渗层	氯化物	5000	连续

(1) 污染预测方法

垂直入渗对土壤环境的影响，采用一维非饱和溶质运移模型进行预测：一维非饱和和溶质垂向运移控制方程：

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

式中：c—污染物介质中的浓度，mg/L；

D—弥散系数，m²/d；

q—渗流速度，m/d；

z—沿 z 轴的距离，m；

t—时间变量，d；

θ—土壤含水率，%。

初始条件：

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

边界条件：

第一类Dirichlet 边界条件：

$$\text{连续点源: } c(z, t) = c_0 \quad t > 0, \quad z = 0$$

非连续点源：

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

第二类Neumann 零梯度边界：

$$-\theta D \frac{\partial c}{\partial z} = 0 \quad t > 0, z = L$$

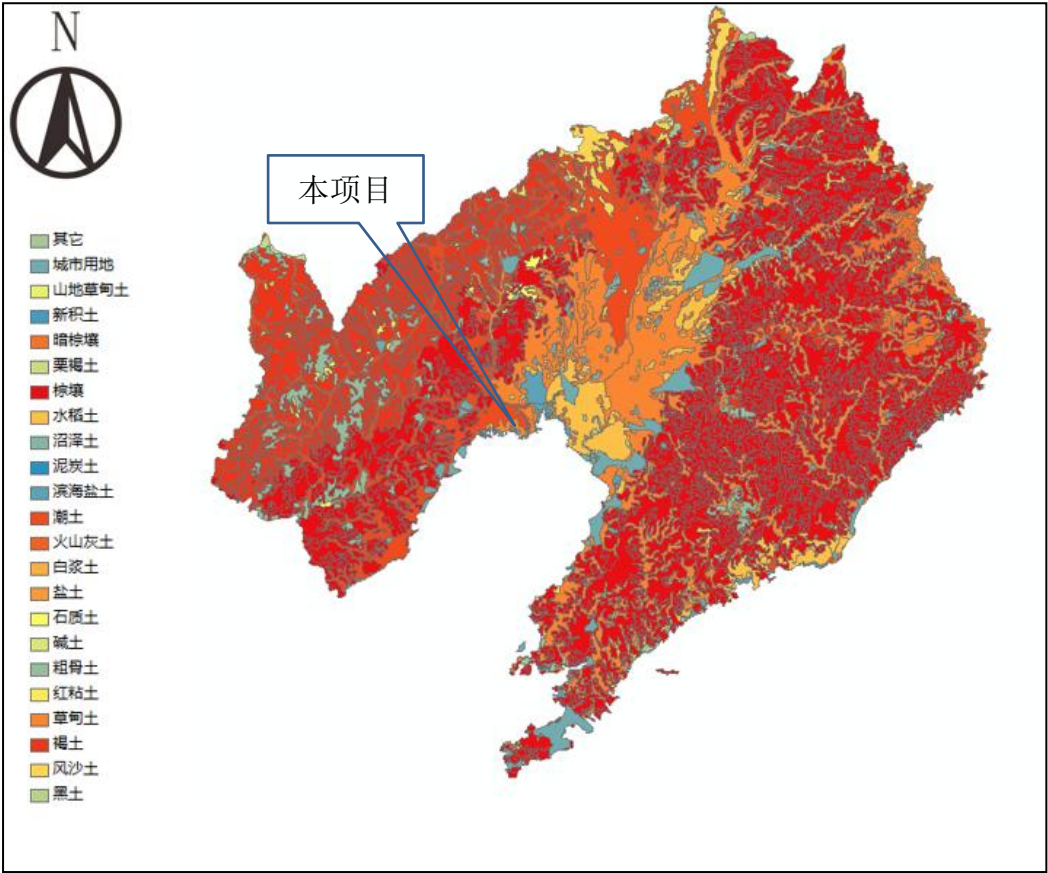
模型概化:

1) 边界条件

模型上边界概化为稳定的污染物定水头补给边界，给出土壤剖面定水头压力为-100cm，下边界为自由排泄边界。

2) 土壤概化

根据中国土壤数据库中数据，本项目所在地区土壤类型（土类）为暗棕壤。



根据现场观测及实验室测定结果，将土壤概化为一种类型。土壤剖面各分层的土壤参数略有不同，本次均选取最大值进行预测土壤理化特征和土壤质地参见下表。

表8.6-2 预测模型土壤参数表

参数	饱和导水率 (cm/s)	总孔隙度 (%)	容重 (g/cm³)	土壤含水率%	弥散系数 (m²/d)
数值	3.7×10 ⁻⁵	40.26%	1.10	12%	0.5

(3) 土壤污染预测

① 氯化物

当防渗层发生破裂，氯化物持续渗入土壤并逐渐向下运移，初始浓度为5000mg/L，

在不同时间段（100d、1000d、1825d、3650d）氯化物沿土壤迁移模拟结果如图8.6-1 所示。氯化物在本次预测深度浓度变化趋势见图8.6-2（观察点为30cm、60cm、90cm、120cm、150cm、180cm、210cm、240cm、270cm、300cm）。

由图8.6-1 土壤模拟结果可知，氯化物在土壤中随时间不断向下迁移；渗滤液渗漏100d 后，影响深度为 1.03m，在深度 0.22m 后，氯化物的浓度即小于《地下水质量标准》（GB/T1484-2017）中的Ⅲ类标准；渗漏 1000d 后，已超过本次预测深度 3m，在深度 3m 处的浓度为0.000000015mg/L，浓度小于《地下水质量标准》（GB/T1484-2017）中的 Ⅲ类标准；渗漏 5a 后，已超过本次预测深度 3m，在深度 3m 处的浓度为0.0976mg/L，浓度小于《地下水质量标准》（GB/T1484-2017）中的Ⅲ类标准；渗漏 10a 后，在深度 3m 处的浓度为540.1mg/L，浓度超过了《地下水质量标准》（GB/T1484-2017）中的 Ⅲ类标准。

Profile Information: Concentration

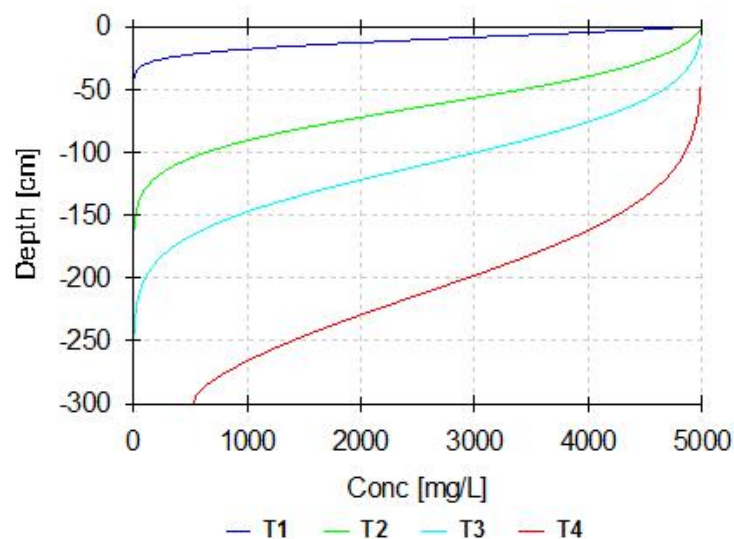


图 8.6-1 氯化物在不同时段的土壤迁移情况

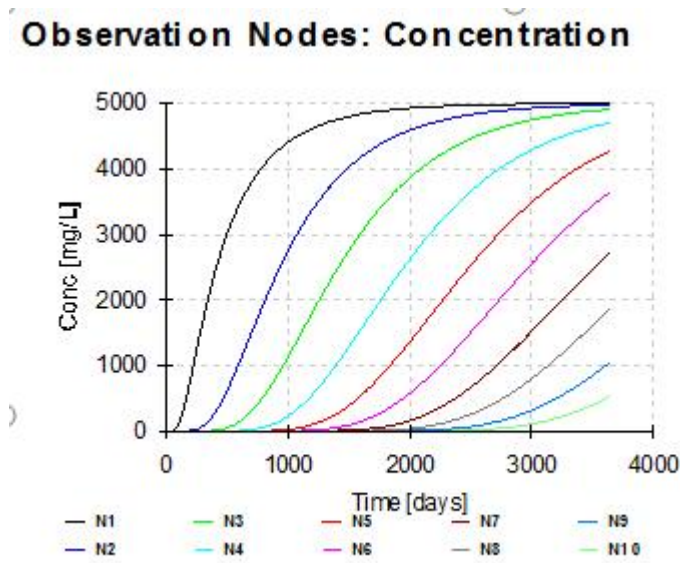


图8.6-2 氯化物在本次预测各深度浓度变化趋势

根据预测结果可知，在非正常情况下，在渗滤液长时间持续泄露的情况下，污染物会对土壤产生一定的影响，因此，要求建设单位做好防渗措施，定期巡查保证一旦出现 泄漏点能够及时发现并且在第一时间采取应急措施，防止渗滤液的进一步泄露，同时要求对选厂下游土壤定期进行跟踪监测。在严格执行以上环保措施的情况下，污染物下渗对土壤环境影响较小。

8.6.3 土壤环境影响评价自查表

本项目土壤环境影响评价自查表见表8.6-3。

表8.6-3 土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况				
影响识别	影响类型	污染影响性☑		生态影响型□		两者兼有□
	土地利用类型	建设用地☑		农用地□		未利用地□
	占地规模	62000m²				
	敏感目标	敏感目标（——）、方位（——）、距离（——）				
	影响途径	大气沉降□	地面漫流□	垂直入渗☑	地下水位□	其他□
	全部污染物	pH、氯化物				
	特征因子	pH、氯化物				
评价工作等级		一级□ 二级☑ 三级□				
现状调查内容	资料收集	a☑ b☑ c☑ d□				
	理化特性	土壤类型、结构、质地、阳离子交换量、容重、孔隙度等				
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度	
		表层点数	2	2	0.2m	
		柱状点数	3	2	0-0.5m, 0.5-1.5m, 1.5-3m	
现状监测因子		《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(HJ36600-2018)中表1基本项目45项、锌、石油类、pH；《土壤环境质量 农用地				

葫芦岛市一般工业固废填埋场项目环境影响报告书

		土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌；				
现状评价	评价因子	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(HJ36600-2018)中表1基本项目45项、锌、石油类、pH；《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌；				
	评价标准	GB15618 ☒	GB36600 ☒	表D.1 ☐	表D.2 ☐	其他()
	评价结论	各监测点位均满足上述评价标准中风险筛选值要求				
影响预测	预测因子	氯化物				
	预测方法	附录E ☒		附录F ☐		其他()
	预测分析内容	影响范围200m内		影响程度可接受		
	预测结论	达标结论：a ☒ ；b ☐ ；c ☐			不达标结论a ☐ ；b ☐	
防治措施	防控措施	环境质量现状 ☐	源头控制 ☒		过程防控 ☒	其他()
	跟踪监测	监测点数	检测指标		监测频次	
		1	氯化物、pH		1次/1年	
	信息公开指标	按要求开展的周边环境质量影响状况监测结果				
评价结论	环境影响	可以接受 ☒		不可以接受 ☐		

8.7 生态影响预测与评价

8.7.1 生态环境影响因素识别

根据生态环境因素识别结果及受影响的生态环境对象（生境、生物群落、生态系统和生物多样性），确定本项目生态影响评价因子，包括生境面积、质量、连通性、物种组成、群落结构、植被覆盖度、生产力、生物量、生态系统功能、物种丰富度、均匀度、优势度等评价因子。本项目生态环境评价因子见表8.7-1。

表8.7-1 生态影响评价因子筛选表

时段	受影响对象	评价因子	工程内容及影响方式 (为直接、间接、累积生态影响)	影响性质(包括长期与短期、可逆与不可逆)	影响程度(强、中、弱、无四个等级)
运行期	生境	生境面积、质量、连通性等	永久占地, 直接影响、累积影响	长期, 可逆影响	弱影响
	生物群落	物种组成、群落结构等	永久占地, 直接影响、累积影响	长期, 可逆影响	弱影响
	生态系统	植被覆盖度、生产力、生物量、生态系统功能等	永久占地, 直接影响、累积影响	长期, 可逆影响	弱影响
	生物多样性	物种丰富度、均匀度、优势度等	永久占地, 直接影响、累积影响	长期, 可逆影响	弱影响
封场期	生境	生境面积、质量、连通性等	封场、植被恢复, 直接影响	短期, 可逆影响	弱影响→无影响→有利影响
	生物群落	物种组成、群落结构等	封场、植被恢复, 直接影响	短期, 可逆影响	弱影响→无影响→有利影响
	生态系统	植被覆盖度、生产力、生物量、生态系统功能等	封场、植被恢复, 直接影响	短期, 可逆影响	弱影响→无影响→有利影响
	生物多样性	物种丰富度、均匀度、优势度等	封场、植被恢复, 直接影响	短期, 可逆影响	弱影响→无影响→有利影响

8.7.2 植物覆盖度变化预测评价

本项目在运营期会对生态环境产生一定的干扰与影响，主要表现为工程永久占地，项目实施前后评价区植被覆盖度变化见表8.7-2。

从表8.7-2可见，本项目建成后预测评价区域植被覆盖度为60.17%，较项目建设前降低0.16%，评价区范围植被覆盖度变化轻微，基本不会影响区域植被覆盖度。本项目将在葫芦岛生活垃圾场一期工程封场（预计2023年封场）并达到环保验收要求后实施，依托二期填埋库区进行建设，待一期项目封场后对一期场地进行绿化，绿化方向为乔木林地（油松或刺槐），绿化面积约8.566488hm²，届时，评价区域植被覆盖度将得到显著提升。

葫芦岛市一般工业固废填埋场项目环境影响报告书

表8.7-2 项目区复垦后评价区、项目区植被类型变化统计表

评价单元	现状植被覆盖度 (%)	治理后植被覆盖度 (%)	变化量 (%)
评价范围	61.23	61.07	-0.16

8.7.3 植被类型及群落变化预测评价

评价区域的植被类型中，针叶混交林较现状减少0.04%，减少的植物群系为荆条-油松林，草丛较现状减少0.17%，减少的植被群系主要为白羊草、黄背草和野古草群丛，农田植被较现状减少0.05%，相应的无植被区面积增加0.26%。

以上分析可见，本项目占地主要为公共设施用地，现状为裸露地面，占用少量针落混交林和草丛，对整个评价区植被类型和群落影响轻微，本项目将在葫芦岛生活垃圾场一期工程封场（预计2023年封场）并达到环保验收要求后实施，依托二期填埋库区进行建设，待一期项目封场后对一期场地进行绿化，绿化方向为乔木林地（油松或刺槐），待本项目实施后，评价区域针阔混交林面积将增加8.566488hm²。

表8.7-3 项目区复垦后评价区、项目区植被类型变化统计表

植被类型	评价区				
	现状		项目实施后		变化量 (%)
	面积(hm ²)	比例(%)	面积(hm ²)	比例(%)	
针阔混交林	44.73	31.87	44.68	31.83	-0.04
灌丛	12.16	8.66	12.16	8.66	0.00
草丛	7.84	5.59	7.60	5.41	-0.17
果园林	2.53	1.80	2.53	1.80	0.00
农田植被	28.88	20.58	28.81	20.53	-0.05
无植被区	44.22	31.50	44.58	31.76	0.26
合计	140.36	100.00	140.36	100.00	

8.7.4 生态系统变化预测评价

由于本项目建设，评价区域的生态系统类型中森林生态系统、草丛生态系统和农田生态系统均有小幅度减少，均小于1%，可见本项目建设对自然生态系统的影响较小。

本项目将在葫芦岛生活垃圾场一期工程封场（预计2023年封场）并达到环保验收要求后实施，依托二期填埋库区进行建设，待一期项目封场后对一期场地进行绿化，绿化方向为乔木林地（油松或刺槐），经绿化后，评价区域的森林生态系统面积将增加约8.566488hm²。

以上分析可见，由于一期封场绿化后，评价范围内及项目区内的森林生态系统显著增加，相应的城镇生态系统面积大幅度降低。本项目运营期评价区域的生态系统稳定性增

强。

表 8.7-4 项目区复垦后评价区、项目区生态系统类型变化统计表

生态系统 类型	评价区				
	现状		项目实施后		变化量 (%)
	面积(hm ²)	比例(%)	面积(hm ²)	比例(%)	
森林生态系统	44.73	31.87	44.68	31.83	-0.04
灌丛生态系统	12.16	8.66	12.16	8.66	0.00
草丛生态系统	8.08	5.76	7.84	5.59	-0.17
农田生态系统	31.41	22.38	31.34	22.33	-0.05
城镇生态系统	43.98	31.33	44.34	31.59	0.26
合计	140.36	100.00	140.36	100.00	

8.7.5 土地利用变化变化预测评价

本项目实施后评价区域的土地利用类型中，乔木林地、其他林地、公路用地、特殊用地有小幅减小，相应的公用设施用地有所增加。待一期项目封场后，评价区新增乔木林地约8.566488hm²。

表8.7-5 项目区复垦后评价区、项目区土地利用类型变化统计表

植被类型	评价区				
	现状		项目实施后		变化量 (%)
	面积(hm ²)	比例(%)	面积(hm ²)	比例(%)	
旱地	28.88	20.58	28.81	20.53	-0.05
果园	2.53	1.80	2.53	1.80	0.00
乔木林地	44.73	31.87	44.68	31.83	-0.04
灌木林地	4.14	2.95	4.14	2.95	0.00
其他林地	8.02	5.71	7.78	5.54	-0.17
其他草地	7.84	5.59	7.84	5.59	0.00
农村宅基地	2.11	1.50	2.11	1.50	0.00
公用设施用地	22.25	15.85	22.94	16.34	0.49
物流仓储用地	2.48	1.77	2.48	1.77	0.00
公路用地	4.37	3.11	4.05	2.89	-0.23
设施农用地	0.95	0.68	0.95	0.68	0.00
工业用地	2.13	1.52	2.13	1.52	0.00
采矿用地	4.50	3.21	4.50	3.21	0.00
特殊用地	5.19	3.70	5.18	3.69	-0.01
裸地	0.24	0.17	0.24	0.17	0.00

葫芦岛市一般工业固废填埋场项目环境影响报告书

合计	140.36	100.00	140.36	100.00	
----	--------	--------	--------	--------	--

8.7.6对动物资源影响评价

项目对动物资源的影响主要是在填埋作业会产生噪声和振动，交通运输和施工人员的活动及使用机械也会产生的噪声，将会对附近栖息在灌草丛中的小型野生动物如昆虫类、爬行类、鸟类及小型哺乳动物产生一定影响，对其正常生活产生干扰，造成其大部分迁离其原栖息地。由于项目所在区周边已有部分工业活动及人类活动，项目区及其周边地区人类活动频繁，对噪声和振动敏感的野生动物已经迁移出本区域，只剩下与人类活动较密切的动物在该区栖息。本次评价生态环境调查期间，并未发现有珍稀、濒危动物，也未在评价区域内观察到大型野生哺乳动物，只是偶见小型鸟类。此外，如前面分析，项目建设噪声和振动影响在采取必要治理措施后，对周边环境的影响不大，也不会对项目区周边地区现有动物资源的造成明显影响。另外，项目新增占地面积较小，不会改变附近现存动物的生境和活动范围。综合分析，项目生产产生的噪声和振动以及工程占地，对区域内动物资源有一定影响，但影响范围是局部的，强度也不大，不会威胁到该区域野生动物的物种生存，动物资源在项目服务期满后逐步得到恢复。

8.7.7 景观影响评价

根据地勘资料，本项目拟建场地地形起伏较大，其梁多岭少，梁面宽100~200m不等，呈鱼脊形，以10~20°向两侧沟谷倾斜，沟谷边缘线以下谷坡陡峻，梁岭两侧沟谷切割深度不等，支沟众多，密集成树枝状，局部地段形成巷口，局部地段谷坡形成基岩陡崖。各勘探点地面标高介于1128.10~1176.87m之间，地面相对高差48.77m。地貌单元属黄土丘陵沟壑区。

根据设计资料，本项目封场终了时的最高的地面标高为1196m，周边地表最高的地面标高约1171m，最低的地面标高为1138m，则填埋堆体高出地表约25~58m。与原地面相对高差48.77m相比，相差不大，在视觉上的冲击较小。

另填埋场封场后，覆盖种植土，并植树造林，进行绿色覆盖，恢复当地生态环境、防止水土流失，净化场址周围环境空气。在可能的条件下，将种植一定数量的经济林木，将荒山坡开发成为经济景观区。因此，本项目对景观影响不大。

8.7.8 工程占地生态环境的影响分析

项目建设期工程主要建设内容包括主体工程、辅助工程、公用工程、环保工程。本项目新增占地面积较小，工程主要位于葫芦岛生活垃圾场二期填埋库区进行建设，破坏林地面积仅为0.29hm²，对区域植被覆盖度、植被群落和生态系统等影响较小，本工程建设期施

工场地周围设置围挡，减少施工扬尘、施工占地对其他旱地的影响；合理布局场地设施，尽量利用既有设施占地的土地，减少新增的占地，减少对林地、旱地的破坏。待一期项目封场后，评价区新增乔木林地约8.566488hm²，区域的生态环境质量将得到显著改善。

8.7.9服务期满后对生态环境的影响分析

当本项目服务期满后对本项目区进行封场，将不会增加对生态环境产生的新影响，原有的影响将持续一段时间。但随着在生产过程逐步退役的生产设施，如采区工业场地等覆土复垦、绿化、植被等生态恢复措施的实施，无论是景观格局、水土保持、还是植被的恢复等方面均有大的改观，影响时间将会大大缩短。

在此，建议建设单位制定完善的项目区生态恢复与复垦规划，以便指导封场的生态恢复工作。

8.7.10对公益林的影响分析

8.7.10.1对公益林土壤影响分析

根据土壤环境质量现状监测结果，公益林内土壤现状质量满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表1筛选值要求，土壤环境质量现状良好。

在非正常情况下，在渗滤液长时间持续泄露的情况下，污染物会对土壤产生一定的影响，因此，要求建设单位做好防渗措施，定期巡查保证一旦出现 泄漏点能够及时发现并且在第一时间采取应急措施，防止渗漏液的进一步泄露，同时要求对选厂下游土壤定期进行跟踪监测。在严格执行以上环保措施的情况下，污染物下渗对土壤环境影响较小。以上分析可见，在运营期间污染物质对公益林范围土壤环境影响较小，不会改变土壤质量现状。

8.7.10.2对公益林植被影响分析

本项目建设期环境空气污染源主要为场地平整、土石方的开挖、平整、回填、堆放及运输产生短时间的扬尘及建筑材料的装卸、施工造成短时间的扬尘。扬尘覆盖植被叶片，影响植被的光合作用，从而导致植被生长缓慢。根据施工期大气预测结果，施工扬尘影响范围为其下风向150m之内，基本不会对公益林内的植被产生影响。

施工期运输车辆加盖苫布，减速行驶，运输道路洒水抑尘，对周围环境影响不大。施工期扬尘的影响是暂时的，随着施工结束而停止，在建设期间应注重环保设施的建设、运行及管理，可极大减小对环境造成的影响。在建设期间合理安排作业时间，避开大风天气，加强施工管理，减轻对公益林及周边环境的影响。

本项目施工期和运营期采取严格的污染防治措施，施工期和运营期噪声、废气排放，

对周边森林景观的影响很小。要注意项目营运期间，企业和公益林管理部门应密切配合，对企业员工加强监管和宣传教育，严禁破坏附近环城公益林的森林植被。

综上所述，本项目建设对环城国家公益林影响较小，对环城公益林产生的影响可以接受。

9 环境风险

9.1 风险调查

9.1.1 项目风险源调查

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（以下简称“导则”）和《环境风险评价实用技术和方法》（以下简称“方法”）规定，在进行项目风险评价时，首先要评价有害物质，确定项目中哪些物质应进行危险性评价和毒物危害程度分级。根据“导则”和“方法”规定，毒物危害程度分级如下表所示。

表 9.1-1 毒物危害程度分级（参见“方法”）

指 标		分 级			
		I（极度危害）	II（高度危害）	III（中度危害）	IV（轻度危害）
危害中	吸入 LC50（mg/m ³ ）	<200	200—	2000—	>20000
	经皮 LD50（mg/kg）	<100	100—	500—	>2500
	经口 LD50（mg/kg）	<25	25—	500—	>5000
致癌性		人体致癌物	可疑人体致癌	实验动物致癌	无致癌性
最高容许浓度（mg/m ³ ）		<0.1	0.1-	1.0-	>10

9.1.2 环境敏感目标调查

根据危险物质可能的影响途径，环境敏感目标情况详见表 2.8-1，具体分布示意图 2.8-1 所示。

9.1.3 环境风险评价等级

1、危险物质数量与临界量比值（Q）

计算所涉及的每种环境风险物质与临界量的比值（Q），计算公式如下：

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

式中：q₁, q₂...q_n——某种危险物质实际存在量，t；

Q₁, Q₂...Q_n——与各危险物质相对应的生产场所或贮存区的临界量，t。

当Q<1时，该项目环境风险潜势为 I。

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

将本项目建成后厂区内所有风险物质与附录 B 中重点关注的危险物质及临界量进行对照，得到的建设项目Q值确定情况见表9.1-2。

表9.1-2 建设项目Q值确定表

序号	原材料	风险物质名称	CAS号	相态	最大存在总量qn/t	临界量Qn/t	该种危险物质Q值
1	31%盐酸	盐酸	7647-01-0	液态	3	7.5	0.4

葫芦岛市一般工业固废填埋场项目环境影响报告书

合计	0.4
----	-----

注：临界量参照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录B表B.1突发环境事件风险物质及临界量中盐酸（≥37%）。

由上表可以看出，环境风险物质与临界量的比值 $Q=0.4$ ，属于 $Q<1$ 。本项目环境风险潜势为 I。

2、评价工作等级的确定

依据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。评价工作等级划分依据见表9.1-3。

表9.1-3 风险评价等级划分表

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

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

本项目风险潜势划分为I，因此本项目仅对环境风险进行简单分析。

9.2 环境风险识别

本项目危险物质识别结果见表9.1-4，考虑到填埋物和渗滤液一旦泄露也会有一定的环境风险，因此，填埋库区也考虑按风险单元管控。

表 9.1-4 危险物质识别结果汇总

危险单元	危险物质名称	危险属性	最大贮存量(t)	风险类型	风险情景下环境转移途径	可能影响的敏感目标
渗滤液处理区设备间	盐酸	急性吸入毒性类别3	3	泄漏	地下水、土壤	/
填埋区渗滤液	渗滤液	碱性，超过地下水III类标准	50	泄漏	地下水、土壤	/
垃圾渗滤液处理区	渗滤液	碱性，超过地下水III类标准	50	泄漏	地下水、土壤	/

表 9.1-5 危险物质理化性质

盐酸		
标识	危险性类别	急性吸入毒性类别3
主要组成与性状	主要成分	HCl
	外观与性状	无色或浅黄色透明液体，有刺鼻的酸味
健康危	侵入途径	吸入、食入、皮肤接触、眼睛接触

葫芦岛市一般工业固废填埋场项目环境影响报告书

	健康危害	造成严重皮肤灼伤和眼损伤。吸入会中毒。
燃爆特性与消防	燃烧性	本品不燃
	引燃温度	/
	爆炸下限	无资料
	爆炸上限	无资料
	危险特性	与活泼金属反应，会生成易燃易爆的氢气。有腐蚀性。
	灭火方法	用碱性物质如碳酸氢钠、碳酸钠、消石灰等中和。也可用大量水扑救。消防人员必须穿耐酸碱防护服、防护靴，佩戴空气呼吸器灭火 灭火剂：本品不燃，根据火灾原因选择适当的灭火剂
泄漏应急处理	少量泄漏：尽可能将泄漏液体收集在可密闭的容器中。用沙土、活性炭或其它惰性材料吸收，并转移至安全场所。禁止冲入下水道。 大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。封闭排水管道。用泡沫覆盖，抑制蒸发。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。	
储运注意事项	与可燃物质和还原性物质、强氧化剂、强碱、金属分开存放。保存在通风良好的室内。阴凉场所。干燥。	
理化性质	熔点	无资料
	沸点	-85℃
	密度	相对密度（水=1）1.19，相对蒸气密度（空气=1）1.27
	饱和蒸汽压	613 psi (21.1 °C)
	闪点	88℃(lit.)
	溶解性	工业品含氯化氢≥31%，在空气中发烟
稳定性和反应活性	稳定性	稳定
	聚合危害	不聚合
	禁忌物	胺类、碱类、碱金属
	燃烧/分解产物	无资料
毒理资料	急性毒性	经口: LD50 Rabbit oral 900 mg/kg 吸入: LC50 Rat inhalation 3124 ppm/1 hr
运输信息	危险品运输号	UN2186
	包装方法	开口钢桶。安瓿瓶外普通木箱。螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶（罐）外普通木箱等

9.3 环境风险分析

（1）强降雨风险

如果降暴雨时调节池剩余容积不够时，渗滤液就会外溢，造成区域地表水和地下水环境污染。

（2）渗滤液收集系统失效风险

渗滤液收集系统失效会使得渗滤液不能完全进入污水调节池，导致固体废物堆体内积

水，不利于固体废物的压实与固体废物堆放后的稳定。此外，渗滤液收集系统可因管道堵塞、破裂或设计有缺陷而失效，造成渗滤液泄漏使处置场所在区域地下水水质恶化，严重影响区域地下水环境。本工程防渗方法有自然材料防渗和人工材料防渗两种。如果防渗层不按规定施工，或固体废物入场时不慎将防渗层损坏，使渗滤液渗入地下水，将造成地下水水质污染。

（3）防渗系统失效风险

防渗系统失效将会使处置场所在区域地下水水质恶化，严重影响区域地下水环境。本工程防渗方法有自然材料防渗和人工材料防渗两种。如果防渗层不按规定施工，或固体废物入场时不慎将防渗层损坏，使渗滤液渗入地下水，将造成地下水水质污染。

（4）盐酸生产和储运过程环境风险

盐酸在运输过程如发生泄漏，则有可能进入水体。厂内储存和使用过程如发生泄漏，则会进入污水处理系统。填埋场污水调节池防渗膜破损会导致渗滤液污染地表水、地下水环境。

（5）挡渣坝溃坝

挡渣坝溃决后，处置场的固体废物如同泥石流一样向场外泄出，不仅使处置场周边受到严重的环境污染，也使得周边生态受到严重破坏。处置场地形特征为北侧有地表水体，因此垃圾挡坝溃决将会使填埋场北侧的季节性河流受到污染，继而影响其周边环境。

由于固体废物堆体外泄的距离与拦渣坝溃坝口的形状和堆体的高度，堆存固体废物的粒径含水率等因素有关，还与填埋场外部的地表形态、岩性、坡度等因素相关，评价建议建设单位根据地质勘查报告，在建设阶段严格施工质量，确保将挡渣坝溃坝环境风险降到最低。

（6）危险废物混入

假如不慎混入危险废物，则将对处置场及其周边环境产生严重污染，其污染程度和范围视其混入的危险废物数量和种类的不同而不同。危废的混入使得渗滤液的成分和性质发生变化，处理不当会对周边环境和生态造成严重影响。

（7）造化渣运输风险分析

本项目填埋物质造化渣为Ⅱ类一般工业固废，通过汽车运输到填埋场，在运输过程中，不适当的操作或意外的事故均可能导致运输途中的环境污染。可能造成运输污染的主要因素有：驾驶员操作失误，造成废物在中途发生泄漏、流失等情况，造成道路周边环境污染；运车辆发生交通事故造成填埋物大量溢出、散落，造成道路周边环境污染。本项目的填埋物平均运距在16km，沿化机路、化工街、外环路、岛东线、葫金线等道路运输至本

填埋场，运输公路两侧200m范围内分布有五里河、连山河等地表水体，若车辆运输过程发生抛洒或翻车时，存在填埋物泄漏至地表水体的风险，对地表水体产生影响较大。

9.4 环境风险防范措施及应急要求

1、强降雨风险防范措施

(1) 场区截洪沟应按设计要求先行构筑，确保未被污染的强降水直接导出场外，减少暴雨对污水调节池的冲击，本项目污水调节池容积为2200m³，避免暴雨坡面径流全部进入调节池内，污水外溢的可能性较小。

(2) 截洪沟应加水泥盖板，并经常疏通，防止截洪沟堵塞。

(3) 场底渗滤液导流系统施工一定要按有关规定进行，垃圾填埋覆土、压实要严格按照规程操作。

(4) 日常运行时，特别是在雨季时，应留出污水调节池的剩余容积以调节强暴雨时的渗滤液。

(5) 建议对填埋场挡坝加固处理，边坡绿化，遇强降雨时做好安全防护工作。

2、渗滤液收集系统失效防范措施

本工程渗滤液收集系统包括竖向石笼、卵石导流层、卵石导流盲沟、渗滤液收集排尿管、污水调节池等，渗滤液收集系统失效主要由管道堵塞、破裂或设计缺陷造成。

(1) 管道堵塞及清除方法造成管道堵塞的原因有：

细颗粒的结垢——渗滤液中的细颗粒或由卵石导流盲沟中带出的杂质的沉积会引起管道结垢。

微生物增长——生物堵塞是因为渗滤液中存在微生物。与生物堵塞有关的因素有渗滤液中的碳氮比、营养供给和土壤温度等。

化学物质沉淀——化学物质沉淀导致的堵塞，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、CO₂ 分压的改变以及蒸发作用。应采取措施保证包裹卵石导盲沟的土工布不破损，以保证土工布的过滤作用，防止大量固体废物进入卵石导盲沟内堵塞空隙，进而导致细颗粒引起管道堵塞；此外，渗滤液收集管应定期检查和测试，防止堵塞。

(2) 避免管道破裂的方法 在填埋场的建设过程和启用期内，如所选管道强度不够，可能发生管道的破裂。渗滤液收集管最好选用 HDPE 管，为了防止破裂，渗滤液管应该小心施工，只有当卵石导盲沟准备就绪后，才能将渗滤液管搬到现场安装，并应避免重型设备自其上方压过。

(3) 避免设计缺陷的方法 一般来说，渗滤液流量非常小，但是由于分流结构失效而

导致的事故性流量能使渗滤液流量显著增大。尽管这类情况不常见，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，特别是在处置场的出口附近。应保证导流主盲沟和支沟按设计方位布设，并保证渗滤液收集主管和支管分别布设于导流主盲沟和支盲沟内，避免分流结构失效而导致的收集管尺寸不足以有效应付。

3、防渗系统失效风险防范措施

固体废物处置场的防渗方法有自然材料防渗和人工材料防渗两种。按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中对第 II 类一般工业固体废物处置场的特殊要求规定：采取自然防渗的处置场天然粘土类衬里的渗透系数不应大于 10^{-7}cm/s ，场底及四壁衬里厚度不应小于 1.5m。由于拟选场址渗透系数不能满足自然防渗要求，须采用人工防渗系统。人工防渗系统采用以 HDPE 膜为主要防渗材料、压实土壤为膜下保护材料的 HDPE 膜单层防渗结构。防渗系统失效主要是由 HDPE 膜渗漏引起。

HDPE 膜渗漏的主要原因是物理因素和化学因素，其中物理因素是主要的。现将各类引起渗漏的原因和防范措施综合列于表 9.4-1。

表9.4-1 HDPE 膜渗漏原因及防范措施

渗漏原因	状态	防范措施
基础层尖状物	废物对基础层的压力，迫使基础层的尖状物将 HDPE 膜穿孔	严把基础层施工质量关，清除基础层中的尖状物；防止植物生长穿透 HDPE 膜
地基不均匀下陷	由于基础地质构造不稳定，或由于固体废物的局部压力造成地基不均匀下降	选址时必须弄清地质条件，不应将场址选在不稳定构造上；基础施工必须均匀夯实；固体废物贮存处置中防止堆放压力极度不均
焊缝部位或修补部位渗漏	焊接部位或破坏性测试部位在修补时没有达到质量保证要求，造成局部渗漏	焊接必须经过目测、非破坏性测试和破坏性测试检验；严格按质量控制程序进行不合格部位的修补
塑性变形	在处置场底部持续承受压力的作用下，坡、锚固沟、拐角部位、易沉降部位和叠部位容易产生塑性变形	在容易产生塑性变形的部位应进行设计应力计算，其实际应力应比 HDPE 膜的屈服应力小，安全系数为 2
机械破损	机械在防渗膜上施工或填埋作业时，膜局	严格按照施工质量控制标准要求施工；焊接操作时应防止焊接机械造成膜的破损
冻结-冻裂	铺设防渗膜施工过程中，由于在低温下施工，造成 HDPE 材料变脆，容易产生裂	施工中应注意气温、尽量避免在低于 5℃ 的条件下施工
基础防渗膜外露	锚固沟、排水沟或边坡封场过程中一部分基础防渗膜外露，由于光氧化作用使膜破损渗漏	HDPE 防渗膜生产时应加入 2%~3% 碳黑，防止紫外照射引起变质；防渗膜外露部分应覆盖 15~30cm 的土层，以阻挡紫外辐射
化学腐蚀	渗滤液 pH<3 或 pH>12 时，可能加速防渗材料的老化；但对 HDPE 而言，在此强酸、强碱条件下，材料性能仍然是稳定的	应严格禁止危险废物的进入，同时应及时排出渗滤液

4、危险废物混入风险防范措施

(1) 对处置场服务范围内的单位加强宣传，使其自觉遵守处置场的入场规定。严

禁将 其它有害有毒废弃物送至处置场填埋，如发现不按规定执行，应按有关法律法规予以经济处罚，直至追究法律责任。

(2) 建立入场废物检验系统，对进场固体废物进行检查，防止危险废物混入，在填埋、推平过程中也要检查，防止危险废物的混入。一旦发现危废混入，应立即停止填埋，确保危险废物不得进入填埋场，同时应按有关法律法规对相应的责任单位和个人予以经济处罚，直至追究法律责任。

5、盐酸贮存过程风险防范措施

贮存过程事故风险主要是因盐酸储罐泄漏而造成的土壤污染等事故，是安全生产的重要方面。

严格按照规划设计布置物料储存区，危险化学品贮存的场所必须是经公安消防部门审查批准设置的专门危险化学品库房。防火间距的设置以及消防器材的配备必须通过消防部门审察，并设置危险介质浓度报警探头。

贮罐内物料的输入与输出采用同一台泵，贮罐上有液位显示并有高低液位报警与泵连锁，进入各生产单元的中转罐上设有进料控制阀，由中转罐上的电子秤计量开关进料阀并与泵连锁，防止过量输料导致溢漏。

贮存危险化学品的仓库管理人员以及罐区操作员，必须经过专业知识培训，熟悉贮存物品的特性、事故处理办法和防护知识，持证上岗，同时，必须配备有关的个人防护用品。贮存的危险化学品必须设有明显的标志，并按国家规定标准控制不同单位面积的最大贮存限量和垛距。

贮存危险化学品的库房、场所的消防设施、用电设施、防雷防静电设施等必须符合国家规定的安全要求。

危险化学品出入库必须检查验收登记，贮存期间定期养护，控制好贮存场所的温度和湿度；装卸、搬运时应轻装轻卸，注意自我防护。

原料贮存区四周应专设防渗排水沟至围堰内，一旦发生原料泄漏，及时将废水引至废水系统。

加强设施的维护和管理，提高设备的完好率，关键设备要配备足够的配件。对管道破裂等事故造成污水外流，须及时组织人员抢修。

加强雨水口的排放监测，若发现超标现象，应将超标水排入废水系统中，避免有害物质随雨水排入水体。

事故发生时，为保证废水（包括消防水以及泄漏的物料等）不会排到环境水体当中，本项目需要建设有相应的废水收集暂存系统，及配套泵、管线，收集罐区发生重大事故进

行事故应急处理时产生的废水，再对收集后的废水进行化验分析后根据废水的受污染程度送入污水处理厂处理达标或槽车运送到第三方污水处理设施进行处理。

建设单位应切实落实好建设项目的废水集中收集预处理工作，建设单位除做好源头控制和分区防渗措施，还需按照本次环评要求对地下水进行定期检测监控，一旦发现地下水污染问题，应逐项调查重点区域的防渗层是否损坏，并根据损坏情况立即进行修正；开展地下水修复工作，确保区域地下水不受影响。

6、运输过程风险防范措施

(1) 采用国家标准的专用固体废物转运车。转运车内有防止固体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) 运输固体废物的车辆需持有运输许可证，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，严防固体废物洒落泄漏，随雨水流失，扩大污染范围。

(6) 危险物质运输过程中经历城镇、乡村、河流等各种生态环境，这些复杂众多的外界因素是运输中风险的诱发条件，本项目运输风险类型主要有泄漏环境危害。

为了保证危险物质运输的安全，必须按照国家及地方有关危险物质运输安全防范措施，进行运输管理，具体为：

1) 危废运输单位应提高自身素质，从硬件和软件方面构建符合国家要求的运输能力，符合《道路危险货物运输管理规定》。单位应取得《道路危险货物非营业运输证》，方可进行运输作业，有关人员必须取得《道路危险货物运输操作证》和有关专业培训考核后，方可上岗作业。单位和有关人员应定期组织学习、考核。

2) 危险物质运输车辆必须符合国家标准GB13392《道路运输危险货物车辆标志》的规定，悬挂明显的危险货物运输标志。危险废物运输车辆严禁混装其它废物，保证危险废物运输车辆“专车专用”。车辆需按规定定期检修、维修，压力容器须符合国家强制性标准。

3) 收集、贮存危险物质，必须按照危险废物特征分类进行。禁止混合收集、贮存、运输、处置性质不相容而未经安全性处置的危险废物。

4) 运输危险物质时，必须严格遵守交通、消防、治安等法规。装载危险物质的运输工具需严格按规定的路线进行运输，车辆运行应控制车速，保持与前车的距离，严禁违章超

车，确保行车安全。对在夏季高温、台风、暴雨、大雨期间的危险废物，应按当地公安部门规定进行运输。关注天气条件中对交通的影响。

5) 危险物质运输车辆随车携带包括危险化学品名称、数量、危害性、运输始发地、目的地、运输路线、驾驶员姓名、押运员姓名及运输、经营、单位名称等资料，必要的应急处理器材、防护用品和应急措施。

6) 装载危险物质的车辆不得穿越饮用水水源保护区、居民及其他敏感目标集中区，不得在行人稠密地段、政府机关、名胜古迹、风景游览区、大桥、隧道等敏感目标停车。如必须在上述地区进行装卸作业或临时停车，应事先报经当地县、市公安部门批准，按照指定的路线、时间行驶。

7) 根据所装废物的性质，采取相应的遮阳、控温、防爆、防火、防震、防水、防冻、防粉尘飞扬、防撒漏等措施。车辆应配备应对突发事件（如泄漏、车辆倾覆）的应急工具和器材，如容器、铁锹、编织袋、活性炭等。

8) 危险物质装卸现场的道路、灯光、标志、消防设施等必须符合安全装卸的条件。

本环评要求危险货物运输线路严禁穿越饮用水水源保护区。

9.5 应急预案编制要求

本项目正式投产前，建设单位应按照《突发环境事件应急管理办法》和《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》等要求，制定和备案环境应急预案完成事故应急预案的编制工作。同时应配备满足要求的环境风险防范措施和应急设施，定期开展演练，进一步降低事故发生概率及可能造成危害。

9.6 结论

根据上述分析结果认为，本项目的强降雨、渗滤液收集系统失效和防渗系统失效、盐酸泄漏等风险是存在的，项目可能风险事故为泄漏引起土壤、地表水和地下水污染等，但其影响范围和程度较小，通过严格落实各项风险防控装置、设施和制度，制定风险应急预案，加强风险事故应急培训、演练等措施后，可进一步降低风险发生的几率和造成的影响；在有效落实环境风险防范措施的前提下，项目的环境风险是可控的。

环境风险具体见建设项目环境风险简单分析内容表：

表 9.6-1 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	葫芦岛市一般工业固废填埋场项目
建设地点	葫芦岛市连山区沙河营乡老官堡村，葫芦岛市城区生活垃圾卫生填埋场二期库区
地理坐标	中心坐标为：E: 120.854756°, N: 40.855684°
主要危险物质及分布	31%盐酸主要分布于渗滤液处理设备间内 渗滤液主要分布于填埋区和渗滤液处理区

葫芦岛市一般工业固废填埋场项目环境影响报告书

环境影响途径及危害后果 (大气、地表水、地下水等)	(1) 事故类型：渗滤液泄漏 影响途径及危害后果：防渗层破坏或渗滤液收集池破损、渗滤液泄漏至外环境，通土壤下渗到地下水，或溢流至周边沟渠，污染土壤、地表水、地下水。 (2) 事故类型：31%盐酸泄漏 影响途径及危害后果：场内储罐破坏或围堰破损、31%盐酸泄漏至外环境，通土壤下渗到地下水，或溢流至周边沟渠，污染土壤、地表水、地下水。 (3) 事故类型：溃坝 影响途径及危害后果：垃圾坝坍塌、溃坝、填埋物泄漏至外环境，通土壤下渗到地下水，或溢流至周边沟渠，污染土壤、地表水、地下水。 (4) 事故类型：运输过程中物料泄漏 影响途径及危害后果：运输过程中盐酸和填埋物泄漏至外环境，通土壤下渗到地下水，或溢流至周边沟渠，污染土壤、地表水、地下水。												
风险防范措施要求	<table><tr><th colspan="4">表1环境风险防控与应急措施</th></tr><tr><th>序号</th><th>环境影响途径</th><th>环境风险防控与应急措施</th><th>应急措施</th></tr><tr><td>1</td><td>土壤、地表水及地下水</td><td>分区防渗措施 加强管理 设置地下水监控井 土壤定期监测 及时编制应急预案并备案；一旦发生风险事故，立即采取措施并上报，同时通知周围人员疏散</td><td>灭火器等消防设施，防毒面具、防护手套、警示牌、急救箱等应急物资，应急救援队伍。</td></tr></table>	表1环境风险防控与应急措施				序号	环境影响途径	环境风险防控与应急措施	应急措施	1	土壤、地表水及地下水	分区防渗措施 加强管理 设置地下水监控井 土壤定期监测 及时编制应急预案并备案；一旦发生风险事故，立即采取措施并上报，同时通知周围人员疏散	灭火器等消防设施，防毒面具、防护手套、警示牌、急救箱等应急物资，应急救援队伍。
表1环境风险防控与应急措施													
序号	环境影响途径	环境风险防控与应急措施	应急措施										
1	土壤、地表水及地下水	分区防渗措施 加强管理 设置地下水监控井 土壤定期监测 及时编制应急预案并备案；一旦发生风险事故，立即采取措施并上报，同时通知周围人员疏散	灭火器等消防设施，防毒面具、防护手套、警示牌、急救箱等应急物资，应急救援队伍。										
填表说明（列出项目相关信息及评价说明）													
本项目环境风险潜势为I，风险评价评价等级为简单分析。本报告提出了环境风险防范措施及对策建议，这些措施的实施有利于进一步降低工程风险性，在此基础上工程的环境风险性能够降低，本工程从环境风险上讲是可以接受的，可将风险发生概率及其产生的破坏降到最低程度，各项风险以安全评价及文件中提及的措施为准。													

10 环境保护措施及其可行性论证

10.1 施工期环境保护措施

本项目的工程内容主要为拦渣坝、填埋区防渗系统、渗滤液收集导排与处理系统、环境监测系统、场区道路等。工程在施工过程中对周围环境的影响主要是扬尘、噪声、生态破坏和水土流失等，针对其产生的特点，建议采取相应的防范措施。具体内容见表10.1-1。

表10.1-1 项目施工期环境保护措施一览表

编号	污染物种类	来源	施工期污染防治措施主要内容
1	施工机械及车辆废气、扬尘	施工现场道路、运输车辆、施工机械及车辆等	①在建工程施工现场必须封闭围挡施工，严禁围挡不严或敞开式施工； ②施工现场集中堆放的土方必须覆盖，严禁裸露； ③施工现场运送土方的车辆必须封闭或遮盖，严禁沿路遗漏或抛撒； ④施工现场必须建立洒水清扫制度或雾化降尘措施，并有专人负责； ⑤工程项目部必须制定空气重污染应急预案，政府发布重污染预警时，立即启动应急响应。遇有严重污染日时，严禁建筑工地土方作业和建筑拆除作业； ⑥坚持文明施工，设置专用地方堆放建筑材料，对可能产生扬尘的建筑材料卸货时应轻卸轻放防止扬尘，堆放过程中要加以覆盖或在长期干燥气候条件下不定期地洒水，防止建材扬尘。对建筑工地应安排专人每天进行道路的清扫和文明施工的检查。对工地周围的道路应保持清洁，若发生建材或泥浆洒落、带泥车辆影响路面整洁，及时进行清扫； ⑦施工工地要严格落实物料堆放覆盖、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，减少夜间施工数量；
2	废水	生活污水	施工场地内设置现有卫生间进行施工期生活污水收集，并经现有污水收集管网，收集至现有渗滤液调节池进行处理后回用。
		车辆冲洗废水	设一座沉砂池，车辆冲洗废水经收集沉砂后回用，不外排
3	噪声	交通噪声	车辆应尽可能避开夜间（22:00-06:00）运输，运输车辆进入工地应减速减少鸣笛等。
		施工设备	工程施工过程中的高噪声设备主要有翻斗机、推土机、装载机、挖掘机其噪声值均较高，应对施工工地进行有效隔挡，对高噪声设备采取隔声减振措施，以减轻对周围环境的不利影响。
		施工作业	严格控制施工时间，根据不同季节正常作息时间，合理安排施工计划，可能避开夜间（22:00-06:00）动用高噪声设备；严格操作规程，降低人噪声。
4	固体废物	工程土石	本项目开挖土石方均用于筑坝，暂存区场地内，使用防尘布遮盖
		生活垃圾	集中收集，定期清运，送往生活垃圾填埋场填埋
5	生态环境	占地植被破坏	严格限制施工营地、材料堆放场等临时占地面积。应划定临时占地面积，严禁占压临时占地外的土壤和植被；加快施工进度、减小影响范围，尽量减少对地表植被的破坏；施工清理场地时应将表土层土集中收集

		水土流失	施工后及时回填和平整土地，及时洒水绿化；尽量避开雨季施工
		野生动物影响	严格控制施工时间，根据不同季节正常作息时间，合理安排施工计划，加强施工人员教育，保护野生动物等
6	环境风险	爆破作业	1) 爆炸物品风险防范措施 ①生产过程防范措施 A 严格执行《爆破安全规程》和安全操作细则。露天爆破工作前必须确定好警戒范围。 B 严禁采用大孔径深眼爆破及大洞室爆破，不许采用抛掷爆破。必须有安全牢固的避炮措施。 C 采场爆破作业在白天进行。装药时，无关人员必须离开爆破现场。爆破前要用扬声器和报警器通知现场工作人员、附近居民和过往行人。在危险区边界醒目地点布设岗哨，路障或警戒标志。为防止爆破人员免遭危害，必须设置牢固的掩蔽场所，如避炮棚等。 D 必须由持有爆破员作业证和熟悉掌握爆破器材性能的人员，进行爆破作业。禁止进行爆破器材加工和爆破作业的人员穿化纤衣服。 E 爆破结束后，必须检查工作面，发现盲炮和其他不安全因素应及时上报或处理。 ②运输过程事故防范措施 A 合理规划运输路线及运输时间。 B 爆炸品的装运车辆必须是专用车，并专人运输管理。用机动车运输爆破器材应严格遵守GB6722-2011《爆破安全规程》的有关规定。 C 担负运输爆炸品的汽车，途中不得停车住宿，未用完炸药必须运回。 D 被装运的危险物品必须在其外包装的明显部位按《危险货物包装标志》规定的危险物品标志。 E 在危险品运输过程中，一旦发生意外，在采取应急处理的同时，迅速报告公安机关和环保等有关部门，疏散群众，防止事态进一步扩大，并积极协助前来救助的公安交通和消防人员抢救伤者和物资，使损失降低到最小范围。 2) 边坡滑坡等风险防范措施 ①严格按照施工设计参数进行施工，形成安全稳定边坡，避免形成高陡边坡； ②合理进行作业，采用控制爆破技术，减少爆破震动对边坡的影响。 ③对作业面危岩、不稳定斜坡体进行全面清除，并做好加固措施。

由表可知，项目施工期对周围环境的废气、扬尘、废水、噪声、固体废物、生态破坏均采取有效的防范措施，其影响不大且是暂时的、局部的，随着施工期的结束而逐渐消失。

10.2 项目运营期环境保护措施

10.2.1 废气污染控制措施

本项目贮存、处置的固体废物为工业固体废物，运营期废气污染物主要包含填埋区粉尘、运输车辆扬尘等。

1、本工程采取了分单元填埋的方式，减少作业面积，各期完成填埋时将采取临时覆盖的处理方式，可有效降低填埋场扬尘量。

2、在填埋场周围设置绿化带，可起到降低填埋场局地风速，从而达到抑制起尘的作用。同时绿化带还可起到阻挡扬尘扩散，减轻填埋场扬尘对外界影响的作用。

3、运输单位应尽量压缩固废收运时间，可从源头降低污染物，运输车辆采取加盖篷布、封闭仓等相应的措施，防止运输过程中固废抛撒。本项目运输路面均已经过硬化处理，路面灰尘相对较少，控制车速在合适的区间匀速行驶，设立专门机构维护运输道路，对在运输路线上抛撒的固废及时清扫，并通过道路洒水降尘，防止扬尘二次污染，以缓解垃圾运输对大气环境的不利影响。

4、机械运行时要定期维护，合理安排施工车辆，尽可能减少车辆集中运输，减少怠速时间等措施减小尾气对周边环境的影响。通过以上措施的实施，工程正常运行期的废气污染可以得到有效控制。

10.2.2 废水污染控制措施

项目产生的废水有垃圾填埋场渗滤液、车辆冲洗废水经调节池调节、中和、沉淀后外运至航锦锦西氯碱化工有限公司厂综合污水处理站处理后排放。

根据分析，航锦锦西氯碱化工有限公司综合污水处理站在处理规模、进水水质及处理工艺均能满足本项目渗滤液的处理要求，本项目产生的渗滤液不会对其产生冲击。本填埋场产生的渗滤液经导排后进入填埋场的渗滤液综合处理池进行必要处理，然后由抽吸污水罐车（罐车容积为10 m³/辆）运往航锦锦西氯碱化工有限公司内的综合污水处理站进行处理，每天为6班制，本项目依托航锦锦西氯碱化工有限公司厂综合污水处理站可行。

根据《排污许可证申请与核发技术规范 工业固体废物和危险废物治理》（HJ1033-2019）中附录D 中表D.1一般工业固体废物贮存、处置排污单位废水治理可行技术为预处理（pH调节、沉淀等）+生化处理（活性污泥法、生物膜法等）+深度处理（絮凝沉淀法、砂滤法、活性炭法等）；本项目在场地内对垃圾渗滤液进行预处理后，外运至航锦锦西氯碱化工有限公司内的综合污水处理站进行生化和深度处理，属于《排污许可证申请与核发技术规范 工业固体废物和危险废物治理》（HJ1033-2019）中可行技术。

10.2.3 地下水环境保护措施可行性分析

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。

10.2.3.1 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考虑。

（1）主动控制，即控制污染的源头，主要是在生产、传输、储存的过程中尽量较少泄露问题，被动控制，即管好末端的方法，主要做好填埋区域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，主要是对处理设备进行，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则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废水的输送管道、废水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。因此要求建设项目对产生的废水进行合理的治理和综合利用，以先进工艺、管道、设备、污水储存，尽可能从源头上减少可能污染物产生；严格按照国家相关规范要求，对工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应的措施，以防止和降低可能污染物的跑、冒、滴、漏，将废水泄漏的环境风险事故降低到最低程度；优化事故废水排水系统设计；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。

10.2.3.2 分区防控

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治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粘土层并分层压实，并对地面做影响硬化处理，已防止污染物渗漏进入地下水环境。

表 10.2-1 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。	填埋区及埋地池体等
易	对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，可以及时发现和处理。	其他

表 10.2-2 天然包气带防污性能分级参照表

分级	包气带岩土渗透性能	本项目
强	岩（土）层单层厚度 $Mb \geq 1.0m$ ，渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-6}cm/s$ ，且分布连续、稳定。	无
中	岩（土）层单层厚度 $0.5m \leq Mb < 1.0m$ ，渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-6}cm/s$ ，且分布连续、稳定。岩（土）层单层厚度 $Mb \geq 1.0m$ ，渗透系数 $1 \times 10^{-6} < K \leq 1 \times 10^{-4}cm/s$ ，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 10.2-3 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	重金属、持久性有机物污染物	
	中	易		
	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。分区详情见表10.2-4，污染防治分区图详见图10.1-1。

表10.2-4 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	路面区域	地面	防渗性能不应低于1.5m厚渗透系数为 $1.0\times 10^{-7}\text{cm/s}$ 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	重点防渗区	填埋场	地面	防渗性能不应低于6.0m厚渗透系数为 $1.0\times 10^{-7}\text{cm/s}$ 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。
3		渗滤液处理区域			
4		渗滤液预处理池	底板及壁板		三级地管应采用钢制管道；一级、二级地管宜采用钢制管道。
5		渗滤液（初期雨水）等的地下管道	地下管道		
6	简单防渗区	厂区道路、办公区、绿化带、变配电站等	-	为防止污染区的污染物漫流到简单防渗区，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	



图10.1-1 分区防渗图

一、简单防渗区

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防渗区。简单防渗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防渗区，需要采取有效的措施，如非污染区设置在地势较高处，或设置一定高度的围堰、边沟等。

二、一般防渗区

一般防渗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。一般防渗区包括路面区域。

一般防渗区的防渗要求：

防渗性能不应低于1.5m厚渗透系数为 $1.0\times 10^{-7}\text{cm/s}$ 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10.2-2。

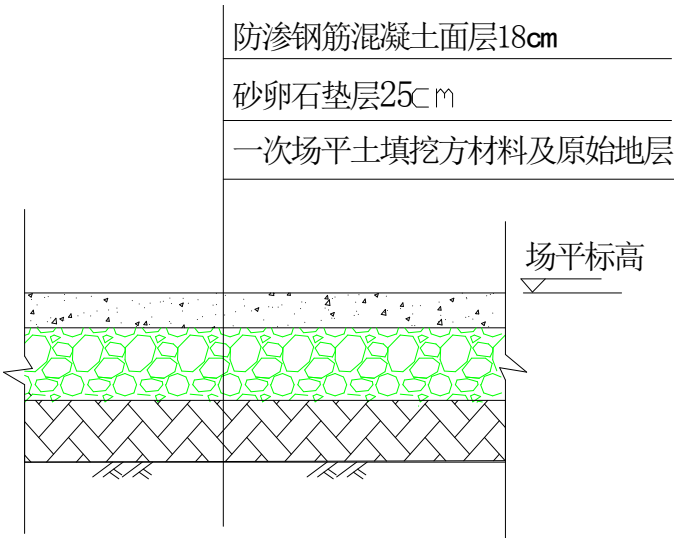


图10.2-2 一般污染防治区典型防渗结构示意图

三、重点防渗区

重点污染防治区指位于地下或半地下的生产功能单元，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、渗滤液调节池及与其相连的排污管道等。

重点防渗区防渗层防渗性能不应低于6.0m厚渗透系数为 $1.0\times 10^{-7}\text{cm/s}$ 的粘土层的防渗性能。

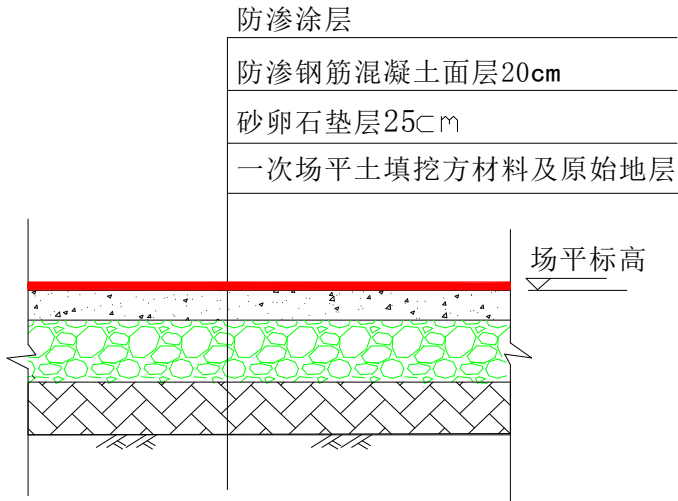


图10.2-3 重点污染防治区典型防渗结构示意图

- 重点防渗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%。

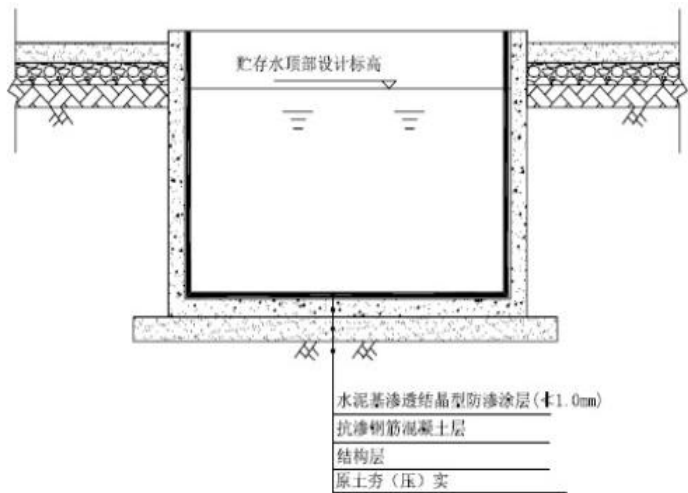


图10.2-4 污水处理池防渗示意图

重点防渗区污水井应符合下列要求：

(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) 各装置单元内部的地下污水或污染物料管道（三级地管）应采用钢制管道；各装置单元与单元污水池、地下溶剂罐等相边的地下管道（二级地管）以及收集各装置单元污水并送往污水处理场所的地下管道（一级地管）宜采用钢制管道。

(2) 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。

(3) 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。

(4) 地下管道的高密度聚乙烯（HDPE）膜防渗层（图5-5）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。

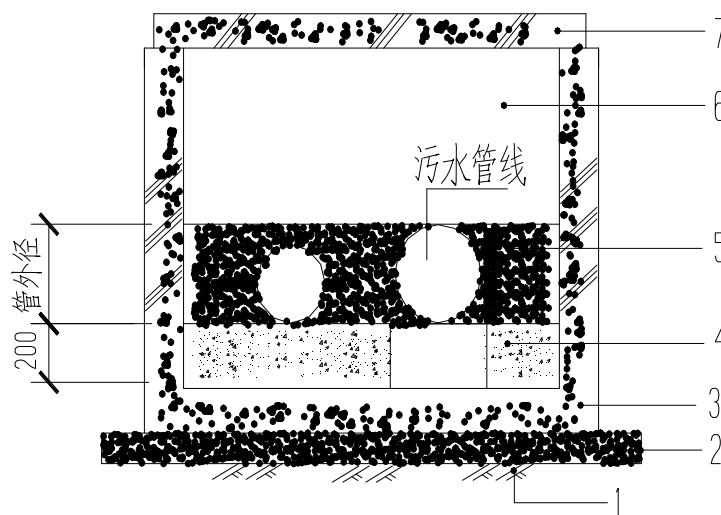


图10.2-5 地下污水管道管沟防渗层示意图

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

危废贮存设施管理要求

(1) 危险废物贮存设施的设计原则

①地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造，建材必须与危险废物相容。

②设施内要有安全照明设施和观察窗口。

③用以存放装载液体、半固体危险废物容器的地方，必须有耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂隙。

④应设计堵截泄漏的裙脚，地面与裙脚所围建的容积不低于堵截最大容器的最大储量或总储量的1/5。

⑤不相容的危险废物必须分开存放，并设有隔离间隔断。

(2) 危险废物贮存设施的运行与管理

①危险废物贮存前应进行检验，确保同预定接收的危险废物一致，并登记注册。

②按规定的标签填写的危险废物。

③盛装在容器内的同类危险废物可以堆叠存放。

④每个堆间应留有搬运通道。

⑤不得将不相容的废物混合或合并存放。

⑥作好危险废物情况的记录，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接收单位名称。

⑦危险废物的记录和货单在危险废物回取后应继续保留3a。

⑧必须定期对所贮存的危险废物包装容器及贮存设施进行检查，发现破损，应及时采取措施清理更换。

(3) 危险废物贮存设施的安全防护

①危险废物贮存设施都必须按GB15562.2的规定设置警示标志。

②危险废物贮存设施周围应设置围墙或其他防护栅栏。

③危险废物贮存设施应配备通讯设备、照明设施、安全防护服装及工具，并设有应急防护设施。

④危险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按国家污染源管理要求对危险废物贮存设施进行监测。

(4) 危险废物临时贮存设施防渗漏措施

危险废物临时贮存设施/场所属于重点防治污染区。参照《危险废物填埋场污染控制标准》执行地面防渗设计；要求防渗等级不大于 $1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ ，可采用现浇防渗钢筋钢纤维混凝土层（渗透系数不大于 $1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ ）、防渗涂料面层（渗透系数不大于 $1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ ）。

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 $1.0 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ ，或者天然基础层厚度小于2m，应采用双层人工合成材料防渗衬层。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 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 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。

垃圾填埋场对环境的影响，主要因素之一是垃圾在填埋处置过程中产生了含有大量污染物的渗沥液所造成的，渗沥液的污染控制是填埋场设计、运行和封场的关键性问题。

填埋场的渗沥液主要来源于降雨、地表径流、地下水、覆盖材料中的水分及垃圾中有机物分解生成的水分等。填埋场中填埋的垃圾应尽可能与场外环境隔离开，不让填埋场内垃圾渗沥液自由向场外渗透，也要尽量防止场外的水进入填埋库区而增大垃圾渗沥液量。为此，应通过良好的地质屏障或采取工程措施，将联系垃圾与场外环境的渗漏通道截断。

防渗系统和渗沥液收集系统是填埋场的重要组成部分，其设计的合理与否是关系到卫生填埋场设计成败的关键。

1、填埋库区防渗方案的选择

垃圾场的防渗方式可分为天然防渗、人工防渗以及复合防渗三种，无论采取哪一种方式，均必须达到上述标准规定的渗透系数值。

1) 天然防渗

要求在填埋场底部和周边有至少厚度达到2m以上的连续均匀分布的高粘性土壤的压实层，其渗透系数不应大于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ，但这种条件的场地实际上是极难找到的。

2) 人工防渗

当填埋场地基不能满足低渗透要求时，一般采用人工防渗的方法。人工防渗的技术手段主要有以下几种：

a 如果在填埋场附近有足够数量的低渗透性粘土，可以采用人工回填夯实粘土形成防渗层，但一般情况下，粘土防渗层不能完全制止渗沥液的渗漏，而且这种方法需要大量粘土，工程造价较高。由于场区没有低渗透性粘土，故本工程不采用这种防渗方法。

b 在填埋库区底铺设纳基膨润土毯防渗。纳基膨润土的防渗系数可达 10^{-9}cm/s ，且稳定性好，能自动膨胀弥补缝隙，防渗效果理想。但从实际情况看，对其施工的要求严格，若毯与毯之间的处理不当，很容易产生渗漏，特别是在不规则的地形上铺设，施工难度更大，此外，毯材的运输储存要求很高，不能与水接触。故本工程不采用这种防渗方式。

c 在填埋场的周边利用基础下方存在的不透水或弱透水层，在其中建设垂直密封墙，即采用帷幕灌浆直达场地连续不透水层的办法防渗。但此法由于填埋场的地下水被防渗帷

幕的阻拦，不能按原来的渗流路线排泄，随着水位的升高到场底以上，和垃圾渗沥液混合，一并排入渗沥液调节池。采用垂直防渗，一般需要填埋场地为一个相对独立的水文单元。由于垂直防渗不能使场地范围的地下水和渗沥液清污分流，这样增加了渗沥液产生量，从而增加处理费用。而且帷幕灌浆后渗透系数很难达到 $K \leq 1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ，防渗可靠性不能保证，本工程不宜采用这种防渗方式。

d 高密度聚乙烯（HDPE）土工膜防渗系统是目前广泛采用的防渗方法。HDPE膜具有以下特点：防渗性好，渗透系数 $K \leq 1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ，有极佳的防气体及液体渗透的能力；具有优良的抗穿刺、抗撕裂、抗低温脆化的能力；化学稳定性好，具有优良的抗酸、碱、盐、醇、胺、油、脂及其他碳氢化合物等多种化学物质腐蚀的能力；抗鼠类啮咬，抗微生物侵蚀；施工简便，焊接强度大于母材强度等优点。机械强度较高，便于施工，已经开发了一系列配套的施工焊接方法，技术上比较成熟，性能价格比较合理，气候适应性强，其适用寿命长。

3) 复合防渗

为了使填埋场的建设既符合标准又经济，填埋场可根据场址条件采取天然防渗和人工防渗相结合的方式。以下几种情况可考虑采用复合防渗。

当填埋场的底部粘土满足防渗要求，而侧向基础达不到要求时，垂直方向采取天然防渗，水平方向采取人工防渗。

当填埋场的底部粘土能满足要求时，为了进一步保证衬层的安全性，采取以人工衬层为主、天然衬层为辅的双层防渗系统。

当填埋场的底部粘土部分能满足防渗要求，而部分粘土不能满足防渗要求时，可以按区域采取天然和人工相结合的复合防渗，这种情况下，防渗层铺设的连续性显得尤为重要。

综上所述，防渗方案的选择与场区工程地质和水文地质条件密切相关，对工程的造价起决定作用。

经对场区的初步踏勘并结合地质勘查报告，库底不具备天然防渗的可能性，不能采取天然防渗方式和复合防渗的方式。

经过分析比较，本工程决定采用人工防渗-高密度聚乙烯（HDPE）防渗层。

在本工程中，首先采取以下措施：

a 采用垃圾分层压实、覆土后，渗入垃圾内部的降水量大大减少，减少雨水对垃圾的浸泡时间和浸泡面积。

b 垃圾渗沥液通过导渗排气井、导流管有效地导入渗沥液收集井。

采取上述措施后，填埋区垃圾渗沥液经过各种措施导入渗沥液收集井。但在填埋区内，特别是渗沥液收集井内的垃圾渗沥液有可能渗入地下，造成对下游地下水的污染。根据国外垃圾卫生填埋场的运行及封场后跟踪监测，由于场底防渗出现问题，导致垃圾渗沥液对地下水造成污染，为此投入二次治理所花费的财力非常巨大，经验教训很值得在工程设计中引起足够的重视。为防止地下水污染，本工程的渗沥液收集井采用钢筋混凝土砌制。

2、防渗系统设计

为了防止渗沥液对地下水产生污染，本工程根据规范要求，决定采取专门的防渗措施。对场底及四周进行水平和侧面防渗。

1) 库区底部基础处理

填埋场场底基础处理，首先清除有可能损伤HDPE膜的杂物，如石块、树根等，垂直深度2.5cm内粘土层不应含有粒径大于5mm的尖锐物料。之后进行平整、压实，位于库区底部的土层压实度不得小于93%；然后进行防渗层的铺设。库区底部的的设计坡度不小于2%，以便于渗沥液的导排。

2) 库区应进行边坡地基处理。填埋库区开挖、回填边坡坡度，对此工程工程开挖边坡进行计算，为了减少开挖土方量，挖方坡度最大时可做到1: 1.3，填方前边坡植被层全部清除，填方水平宽度不小于6米，以便于机械回填及碾压，位于库区边坡的土层压实度不得小于90%。

3) 根据《国家危险废物名录》，生活垃圾焚烧飞灰属于危险废物，名录中对满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）中 6.3 条要求处理的飞灰，允许进入生活垃圾填埋场填埋，在填埋过程可不按危险废物进行管理。为保险起见，本次填埋场设计按照危险废物填埋场要求设置双层防渗系统坝顶及边坡设防渗膜锚固沟，对边坡稳定又起一定的作用。

防渗材料采用2.0mm厚的高密度聚乙烯（HDPE）防渗膜，防渗膜上、下应该分别采用土工布及钠基膨润土毯保护层对HDPE膜进行保护。防渗系统具体做法如下。

本填埋场的水平防渗结构有上至下依次为：

土工滤网200g/m²；

400mm碎石渗沥液导流层；

6mm三维土工复合排水网格；

土工布600g/m²；

2.0mm光面HDPE 土工膜防渗层；

土工布400g/m²;

6mm三维土工复合排水网格;

土工布400g/m²;

2.0mm光面HDPE 土工膜防渗层;

GCL4800g/m²;

膜下黏土保护层（厚度0.3m，压实度不小于93%）;

基层（压实度不小于93%）。

本填埋场的边坡防渗结构由下至上依次为:

废旧轮胎;

6mm三维土工复合排水网格;

土工布600g/m²;

2.0mm双糙面防渗膜;

土工布400g/m²;

6mm三维土工复合排水网格;

土工布400g/m²;

2.0mm双糙面防渗膜;

GCL4800g/m²;

土工布600g/m²;

基层（压实度不小于90%）或者坝体。

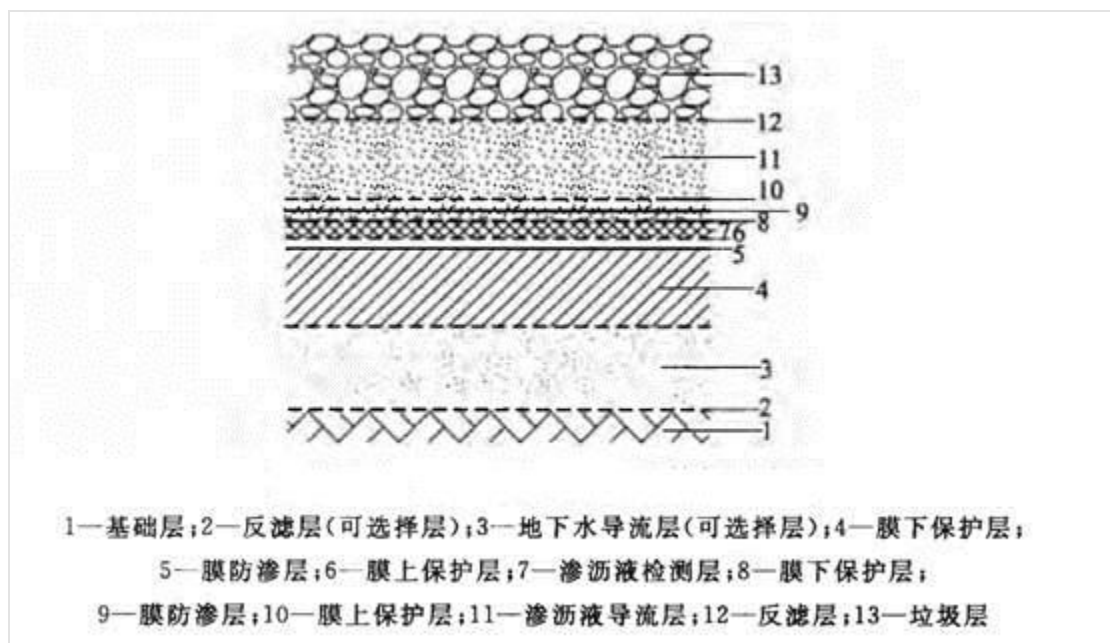


图10.2-6填埋区底部防渗系统结构剥面图

3、渗沥液收集系统及导气系统

填埋场渗沥液的收集和排出系统，是填埋场能否正常运行的重要设施。如果渗沥液收集和排出系统不能正常工作，将会使渗沥液大量节积于填埋场内，从而导致以下问题：

（1）由于渗沥液的积节，使填埋场底部的防渗层上的水压增大，从而使渗沥液的渗漏导致地下水及下游水体和土地受到污染。

（2）由于渗沥液的积节，使填埋的垃圾在水中浸泡，从而使大量污染物浸出，导致渗沥液污染物浓度增加。

（3）当受到水长期浸泡时，其稳定性（包括堆体和坝体）将受到影响。

填埋场渗沥液的收集排出系统主要包括垂直收集系统和水平收集系统。主要由设于底部防渗层之上的导流层、导流管、渗沥液收集井、导渗排气井组成。

渗沥液收集导排系统的工作机理：各垃圾层的渗沥液进入附近的导渗排气井或流到坡面上，再经导渗排气井或坡面流入导流层进入导流管，后经斜管井越过垃圾坝，由潜污泵提升至调节池。

大气降水进入填埋区产生了渗沥液。在本设计中采用在整个场底铺设400mm厚的碎石导流层，在导流层内设置主、支导流管。主导流管管径为300mm的HDPE导流管，导流管总长275m；支导流管管径为200mm的HDPE导流管，导流管总长359m。支导流管的距离约为40m和最小坡度为1%，主导流管中的渗沥液流向垃圾坝，进入集水坑，由斜管井内的潜污泵提升到调节水池，渗沥液提升管采用HDPE管，管径为100mm，长282m。

在填埋库区内间距约30m设置导渗井做垂直导排，导渗井中设排气管，导渗井数量13座，底部与导流层相接，导渗井随垃圾填埋高度上升建造，形成一个纵横相连、上下相接的排渗网。用来收集上层产生的渗沥液。

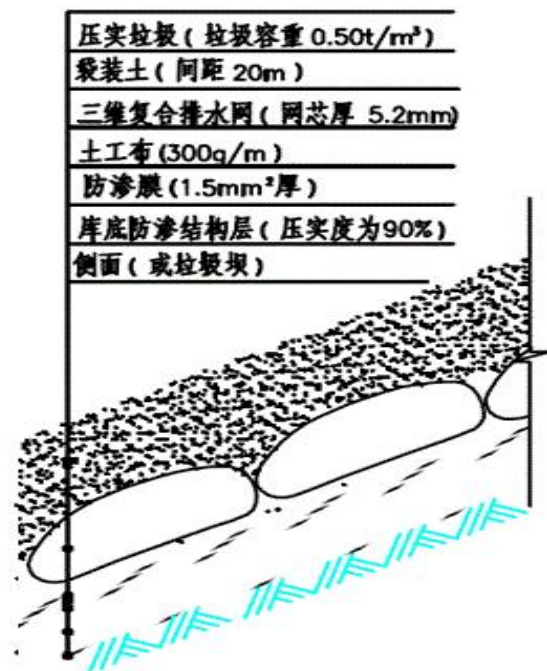


图10.2-7 侧面（垃圾坝）防渗系统结构剖面图

综上，在采取了上述科学合理的防渗工程措施后，本项目在正常状况条件下，填埋区及污水收集池等地下水高风险区渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ，不会对地下水造成污染。

10.2.3.3 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防渗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，参照地下水《地下水环境监测技术规范》（HJ164-2020）等相关要求，在厂区及周边地区设置一定数量地下水水质污染监控井，建立地下水水质污染监控、预警体系。

（1）跟踪监测点布设

共6个监测点，厂区上布置1个、下游布置2个，侧方向布置2个，厂区中重点区域布置1个

（2）监测层位及井深：第四系潜水含水层及裂隙含水层，井深10-20m左右。

(3) 监测项目

根据工程分析，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、亚硝酸盐、挥发酚、氟化物、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、镉、铁、锰、铜、铍、硼、锑、钡、镍、钴、钼、银、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、硫化物、石油类、总大肠菌群、细菌总数。同时记录水温、气温及可能导致水质变化的某些因素。水质标准执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。

(4) 监测频率

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10.2-5。

表10.2-5 地下水跟踪监测计划表

功能	点位	孔深	监测项目	监测层位	监测频率	监测单位
污染背景值监测点	厂区上游（1#）	10-20m	pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发酚、氟化物、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、镉、铁、锰、铜、铍、硼、锑、钡、镍、钴、钼、银、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、硫化物、石油类、总大肠菌群、细菌总数	第四系孔隙水及基岩裂隙水	参照DZ/T0308每年枯水期一次	设立地下水跟踪监测小组，专人负责监测。
污染监控点	重点区域（2#）				要求每月进行一次监测	
污染扩散监测点	厂区下游及侧方向（3#-6#）				每季度取样一次，全年四次	

图10.2-8 监控井点位图



10.2.3.4 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：

A) 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。

B) 厂区区域日常记录、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。

10.2.3.5 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。

(1) 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。

(2) 设置事故报警装置和快速监测设备。

(3) 设置渗滤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。

(4) 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。

(5) 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。具体措施如下：

一旦事故液态污染物进入地下水环境，应及时采取构筑围堤、挖坑收容和应急井抽注水。把液态污染物拦截住，并用抽吸软管移除液态污染物，或用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场处置；少量液态污染物可用防爆泵送至污水管网，由污水站处理。迅速将被污染的土壤收集，转移到安全地方，并进一步对污染区域环境作降解消除污染物处置。其中，主要采用应急井进行抽水，将污染物质及时抽出处理，

提高地下水径流速度，加快污染物的流动，使得应急井能快速抽出全部污染物，形成小范围的阻水帷幕，提高应急处理的效果。

依据拟建项目工程特点，应急井实行“一井多用”的原则，即拟建场址日常运转时，作为监测井监测拟建场址地下水水位和水质动态变化特征；事故情景下，作为应急抽水井，起快速抽离污染物作用。综上所述，拟建场址布设的应急井以打穿所在位置的潜水含水层为主要目的，建议终孔深度为50m~100m，终孔孔径不小于300mm。

如此一来，拟建场址下游的应急井在拟建场址日常运行过程中，主要负责环境监测；

在应急处理过程中，起抽水井作用，能在最短时间内快速抽离事故下装置产生并进入地下水的污染物，形成阻水帷幕，防止污染物对地下水环境造成更大的影响。

（6）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、设置围堤等拦截设施、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。

（7）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。

10.2.4 噪声污染控制措施

本项目运营期噪声主要是固体废物处置场生产作业时，推土机、压实机、运输车辆、污水处理设备等运行时产生的噪声，进场道路主要是来往运输车辆交通噪声，主要通过加强车辆运输管理和增设隔声墙以降低噪声，且在固体废物贮存、处置场周围种植绿化带，起到屏障作用，有效的降低因生产作业设备运行产生的噪声污染对外界环境的影响。

10.2.4 固体废物污染控制措施

本项目运营期固废主要为化学品包装桶、废水站废渣、沉砂池废渣。

沉砂池中废渣和废水站的废渣属于一般固废，直接在本项目填埋场填埋处置。化学品包装桶属于危险废物，须严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单相关规定进行暂存和处置。

此外，应建立危险废物记录制度，记录产生危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别等；建设单位应建立危险废物转移联单制度。应与有相关类别处置（或回收）资质的单位签署危废处理（或回收）协议，将危废交有资质的单位进行合理处置，不得私自倾倒。

10.2.5 土壤污染防治措施及其可行性

针对本工程可能发生的土壤污染途径，采用“预防为主，防治结合”的方针，土壤污染防治措施按照“源头控制、过程防控、跟踪监测”相结合的原则，从污染物的产生、转移、扩散、应急响应全阶段进行控制。

（1）源头控制

土壤对污染物具有一定的净化能力，但很有限，因此控制土壤污染源，即控制进入土壤中的污染物的数量和速度才是防止土壤污染的主要措施。应控制和消除废水、废渣排放对土壤的污染，大力推广闭路循环、无毒工艺，以减少或消除污染物的排放。尽量对污染物进行回收处理，对所排放的废水、废渣等要进行净化处理并严格控制其排放量，并使之达标排放。

本项目选择先进、成熟、可靠的工艺技术，并且对产生的废液进行收集处理，尽可能从源头上减少污染物排放，并严格按照国家相关规范要求，对工艺、设备、堆场采取相应的措施，以防止和降低固废处置场污染物的跑、冒、滴、漏，从而减少对土壤环境的不利影响。

（2）过程防控

本项目占地范围内应加强绿化措施，种植具有较强吸附能力的植物为主；对占地范围内可能受到土壤污染的区域进行防渗处理，以防止土壤环境污染。具体防渗要求可参照地下水章节。

(3) 跟踪监测

为了掌握拟建项目土壤环境质量状况和土壤中污染物的动态变化,评价要求建设单位于填埋场下游50m处设一土壤跟踪监测点,至少每年监测一次,以便及时发现并有效控制,建立系统的档案资料,并制定相应的实施对策。

10.2.6 生态保护措施

10.2.6.1 施工期生态保护措施

施工期运输车辆加盖苫布,减速行驶,运输道路洒水抑尘,最大限度的降低粉尘的产生量,基本不会影响植被的生长;施工过程机械噪声会对厂界外野生动物产生一定的影响,通过对各种施工的机械设备要定期进行维修保养、对各种机动车辆在项目开工前要进行检查、严格控制施工时间、严禁高噪音作业、地表作业和运输等措施,本项目施工期噪声对周边野生动物影响较小。

施工期扬尘、噪声污染的影响是暂时的,随着施工结束而停止。

10.2.6.2 运营期生态保护措施

项目运营对于周边植被的影响主要是灰渣堆场扬尘影响,由于影响范围较小,影响主要是对项目周边近距离内植被的影响,长期累计于植被叶面上会影响植物叶面光合作用和呼吸作用。但由于当地大风天气较多,灰尘长期附着在植物叶面的情况发生较少,且当地植物为耐风沙型植物物种,对于灰尘影响具有较强的抗性,所以堆场扬尘对区域植被的影响很小。植被恢复远期随着植被生长,植被覆盖度的逐渐增大,扬尘产生量会越来越少,最终植被恢复稳定后扬尘产生量将会非常微小,影响微弱;在非正常情况下,在渗滤液长时间持续泄露的情况下,污染物会对土壤产生一定的影响,因此,要求建设单位做好防渗措施,定期巡查保证一旦出现泄漏点能够及时发现并且在第一时间采取应急措施,防止渗滤液的进一步泄露,同时要求对选厂下游土壤定期进行跟踪监测。在严格执行以上环保措施的情况下,污染物下渗对土壤环境影响较小;通过采取选用低噪声设备、减振降噪、消声措施、强化设备的运行管理等措施控制本项目运营期噪声排放,加上该区域工业活动及人类活动频繁,对噪声敏感的野生动物已经迁移出本区域,故本项目产生的噪声对野生动物的影响较小。

10.2.6.3 生态环境管理与监控

1、生态管理及监控内容

评价根据项目建设的性质、规模、生态影响的程度和范围、项目所在地的自然地理和社会经济等条件提出如下生态监管内容:

(1) 防止区域内生态系统生产能力下降。

(2) 防止区域水土流失加剧。

(3) 防止区域内人类活动给生态系统增加更大压力。

10.2.6.4 管理计划

1、管理体系

建设单位应设生态环保专人1-2名，负责工程的生态环保计划实施。

项目施工单位应有专人负责项目的生态环境管理工作。

2、管理机构的职责

(1) 贯彻执行国家及省市各项环保方针、政策和法规，制定本项目的生态环境管理办法。

(2) 对项目实施涉及的生态环保工作进行监督管理，制定项目的生态环境管理与工作计划并进行实施，负责项目建设中各项生态环保措施实施的监督和日常管理工作。

(3) 组织开展本项目的生态环保宣传，提高各级管理人员和施工人员的生态环保意识和管理水平。

(4) 组织、领导项目在施工期、营运期的生态环保科研和信息工作，推广先进的生态环保经验和技術。

(5) 下达项目在施工期、营运期的生态环境监测任务。

(6) 负责项目在施工期、营运期的生态破坏事故的调查和处理。

(7) 做好生态环保工作方面的横向和纵向协调工作，负责生态环境监测和科研等资料汇总整理工作，及时上报各级环保部门，积极推动项目生态环保工作。

10.2.6.5 监测计划

施工期和营运期各监测项目的内容、监测频率、监测制度、报告制度、实施单位等生态环境监测计划见表10.2-6。

生态监管是政府环境保护机构依据国家和地方制订的有关自然资源和生态保护的法律、法规、条例、技术规范、标准等所进行的行政工作，应成为本项目日常工作的一个重要组成部分。

表10.2-6 生态监测计划

阶段	监测因子	监测点	监测参数	监测方法	监测、检查频次	实施机构	监督机构
施工期	水土流失	施工场地及影响区域	/	巡视、调查为主，个别定位监测	1次/月	建设单位委托监测单位	葫芦岛市、连山区生态环境、水保行政主管部门
	野生动物	施工场地及影响区域、野生动物保护措施实施情况	/	巡视、调查为主，个别定位监测	1次/月		
	植物群落	施工场地、生态恢复	植物群落数	样方调查	2次/（施工前		

葫芦岛市一般工业固废填埋场项目环境影响报告书

		区、项目区外公益林	量		、恢复后)		门
	生境质量	施工场地及影响区域、生态恢复区、项目区外公益林	生境类型变化	遥感解译+样方调查	1次/月		
运营期	水土流失	整个项目区	/	巡视、调查为主	1次/年	建设单位委托监测单位	葫芦岛市、连山区生态环境、水保行政主管部门
	野生动物	野生动物及栖息地监测	/	定位监测	1次/年		
	植物群落	生态恢复区域、项目占地范围外公益林	植被数量及长势	遥感解译+样方调查	1次/年		

10.3 环保投资估算

由于本项目垃圾填埋场本身为环保工程，故项目作为主体工程的环保工程建设费用不计环保投资。环保投资估算见表10.4-1。本项目总投资16115.62万元，其中环保投资估算约161万元，占总投资的1.00%。

表 10.4-1 环保投资估算一览表 单位：万元

类别	污染源	措施主要内容	投资估算
废气	施工期间扬尘污染	洒水降尘；混凝土搅拌机应设置在棚内，搅拌时要有喷雾降尘措施；在工程施工时，周边应用篷布围栏；车辆要严密遮盖	25
	填埋作业时扬尘污染	覆土种植植被；乔灌木结合设置绿化带；加盖篷布、封闭仓、清扫等；填埋区周围设防飞散网；洒水抑尘	45
废水	运行过程中产生的渗滤液	渗滤液废水处理	纳入工程投资
	车辆冲洗废水	沉砂池	20
地下水	渗滤液	6座地下水监测井，污染监测设施，防渗系统、导排系统，填埋场截排水设施	纳入工程投资
固废	危险废物	危险废物暂存间	10
噪声	施工噪声	车辆应尽可能避开夜间（22:00-06:00）运输，运输车辆进入工地应减速，减少鸣笛等；高噪声设备采取隔声、减振措施；严格控制施工时间，合理安排施工计划，尽可能避开夜间（22:00-06:00）动用高噪声设备；严格操作规程，降低人为噪声；设立警示牌等	3
	设备噪声	消音、隔声和低噪等措施；周围种植绿化带等	30
生态	施工期临时占地	加快施工进度、减小影响范围；施工清理场地时应将表土层土集中收集；严格限制临时占地面积；严禁占压临时占地外的土壤和植被；施工后及时回填和平整土地，及时洒水绿化；尽量避开雨季施工	28
	绿化	填埋场植草护坡、场区绿化，填埋场四周种植绿化常青乔木和灌木隔离林带、管理区绿化等	纳入工程投资
总计			161

11 环境影响经济损益分析

填埋场建设和运营本身就是一个治理污染、控制污染的过程，是对工业固体废弃物实施无害处理的有效手段。但在其使用过程中也不可避免的产生各种污染物质，需对其本身各环节产生的污染物进行控制和治理，以充分发挥其环境效益、社会效益和经济效益。

11.1 环境效益

本项目是一项具有良好的社会效益和环境效益的社会公益工程。由于项目对环境质量的改善产生的效益难以用货币化予以准确地表达，本次评价将按照有关环境效益分析方法，结合本次工程建设及运行特点，对一般固废进入环境所引起的环境质量下降，生态资源破坏等的损失情况进行分析。另外，评价认为该项目建成后，避免了航锦科技固废直接进入环境而造成的生态资源损失及恢复的费用，从一定程度上也就是该项目的一种环境效益。

工程产生的主要污染是大气污染物和渗滤液污染对周围环境的影响，环保投资额比较大的是防止扬尘污染、污染地下水的垃圾渗滤液收集及贮存、防渗系统的建设、防洪系统建设、污水处理以及生态绿化水土保持等。这些设施投入运行后将会大大降低工程本身对环境的污染程度，使各项环境因素达到相应的环保标准的要求，噪声治理措施和厂区绿化的落实，可使工人工作环境明显得到改善。

本项目运行后，可以基本解决航锦科技固体废物处理的难题，有利于航锦科技所在园区的环境质量的改善。

由此可见，本项目环境效益是显著的，既减少了排污，又保护了环境和周围的人群健康，实现了环境效益与社会效益的较佳结合。

11.2 社会效益

为实现航锦科技所在园区环境卫生的建设目标和垃圾处理“无害化、减量化、资源化”的目标，解决航锦科技渣堆存问题，本项目建设工作已迫在眉睫。该填埋场工程的建设，将会极大的减缓一般固废航锦科技及所在园区环境造成的压力。

11.3经济效益

工程投产后通过改善环境，促进经济的发展，产生间接的和潜在的经济效益：通过对一般固废处理节省了补救措施所需的大量资金；改善了环境质量，提高了居民的健康水平等；改善了投资环境，有利于航锦科技所在园区和当地的经济的发展。

11.4 环保投资及效益分析

11.4.1 环保投资

本项目环保投资包括：扬尘治理、渗滤液处理、噪声治理、生态恢复等，本项目总投资16115.62 万元，其中环保投资估算约161 万元，占总投资的1.00%。

11.4.2 环保投资效益分析

环保投资得到落实后，有效的控制和避免了垃圾处理场二次污染的产生。废水处理设施投资的落实，使得垃圾渗滤液经处理后，得到综合利用，避免对周围地表水及地下水系产生污染；渗滤液导排系统和雨水明沟，使雨污分流，减少渗滤液产生量，减少污染；填埋区临时覆盖，场区的绿化，减少了风吹扬尘对周围敏感目标的影响，同时对于防止填埋场水土流失也有一定的作用。

本项目是以削减固体废物、保护环境为主要目的的环境治理工程，对国民经济的贡献主要体现在社会效益和环境效益。本项目属于社会公益性项目，填埋场封场后，规划覆盖种植土，并植树造林，进行绿色覆盖，恢复当地生态环境、防止水土流失，净化场址周围环境空气。在可能的条件下，将种植一定数量的经济林木，将荒山坡开发成为经济景观区。

综上，本项目的建成和成功运行，将解决航锦科技一般固废的去向问题，有利于航锦科技所在工业园区和当地各项事业的发展，具有巨大的社会效益和环境效益。

12 环境管理与监测计划

12.1 环境管理

环境管理是企业管理中重要环节之一。在企业中，建立健全环保机构，加强环保管理工作，开展场内环境监测、监督，并把环保工作纳入生产管理，对于减少企业污染物排放，促进资源的合理化利用与回收，提高经济效益和环境效益有着重要意义。 **12.1.1**

施工期环境管理

拟建项目的不利影响也体现在施工期中，填埋场自建设之日起就始终处在施工的过程中（垃圾填埋与压实），加强施工期的环境管理十分重要。

（1）施工前应认真编制施工组织计划，做到文明施工。

（2）将环保主要内容体现在建设工程施工承包合同中，对施工方法、施工机械、施工速度、施工时段等要充分考虑环境保护要求，特别是施工过程中产生的噪声、污水等对周围环境的影响，要有行之有效的处理措施，并建议建设单位将此内容作为工程施工考核的重要指标之一。

（3）建设单位在工程施工期间，要认真监督施工单位环保执行情况，了解施工过程中施工设备、物料堆置、临时工棚搭建、便道及施工方法对生态造成的影响，若发现严重污染及影响环境的情况，及时上报环保部门依法办理。

（4）工程竣工时，要全面检查施工现场环境状况，施工单位应及时清理占用的土地，拆除临时设施，清除各类垃圾，采取覆土绿化等措施，恢复被破坏的地面，使项目良好的环境中运行。

12.1.2 运营期环境管理

运营期应定期监测各类主要污染物的排放情况，以确保各类污染物达标排放，并随时掌握场区周围环境质量的变化趋势。

（1）垃圾管理

①本项目为一般工业固废填埋场，场内填埋物应分单元处理，危险废物等则应按规定要求另行处理，不得进入本填埋场。

②严禁爆炸性、易燃性、浸出毒性、腐蚀性、传染性、放射性等有毒有害废弃物进入本填埋场。

③作好垃圾入场量、填埋量及回收废物量等物量的计量、记录及统计等工作。

④加强垃圾场的日常管理，四周应设置监控设备，并有管理人员昼夜值班监视，防止意外事故发生。

(2) 填埋场运行管理

①填埋场应严格按《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）以及相关的法规规定执行。

②为确保垃圾填埋场的有效运行，应制定完整的填埋操作计划和操作规程、标明交通线路、进度计划等，同时在实际运行中，还应注意以下几个方面：

填埋场要尽量压实，保证得到最大的填埋容量；

垃圾入场要严格按设计要求，严禁自行在填埋场边缘倾倒垃圾；

保证在各种气候条件下填埋场的进口道路通畅；

填埋作业面应尽量减小；

与垃圾接触过的水应引出填埋场作为渗滤液处理；

填埋场运行管理人员应进行必要的培训学习，了解应急措施，防止事故风险发生。

③填埋操作应严格按照要求进行，每层填埋物到一定厚度应及时覆盖，以防止垃圾裸露引起风蚀。

④在填埋过程中，应防止对防渗层的破坏，还应防止管道阻塞，确保渗滤液收集系统畅通，避免环境风险事故的发生。

⑤填埋场周围应增设绿化防护林带的数量和林草品种，使其与周围环境充分隔离，以减少垃圾填埋过程对外界的不良影响。

⑥加强环境监测管理，作好运行记录，以及及时掌握场区的环境状况及排污情况。

12.1.5 环境管理、执行、监督机构的落实

建设单位应成立专门的环境管理机构，配备专职环保人员，负责企业内日常的环境管理、执法监督工作。

根据环境保护要求，制定年度环保计划和指标，把环保指标以责任书的形式层层分解到各责任部门，推动企业把环保指标列入承包合同和岗位责任制中，建立起自我监控机制。建立环境管理台账，明确各项环境保护设施和措施的建设、运行及维护费用保障计划。

12.2 环境监测计划

环境监测计划是企业环境管理的重要组成部分，既是掌握建设项目内部三废污染物排放浓度和排放规律，评价环保设施净化装置性能，调节生产工艺过程，制定控制和治

葫芦岛市一般工业固废填埋场项目环境影响报告书

理污 染方案的有效依据，也是建立健全企业环境保护规定、制度、操作规程，以及防治污染，完善环境保护目标的重要措施。环境监测内容主要是污染源监测和环境质量监测。

建设单位应把环境污染源及环境质量监测放在日常环境管理的突出位置，污染源及环境质量监测可委托有资质的环境监测机构完成。参照《排污单位自行监测技术指南—总则》（HJ819-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范工业固体废物和危险废物治理》（HJ1033-2019）和《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）等有关规定要求，监测计划如下：

（1）污染源监测

本项目污染源监测计划见表12.2-1。

表 12.2-1 本项目污染源监测计划

类别		监测项目	监测点位	监测频次	控制指标
废气	无组织	颗粒物	厂界	1 次/月	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）
废水	渗滤液	pH、流量、SS、COD、NH ₃ -N、氯化物	废水总排口	1 次/月	航锦锦西氯碱化工有限公司内的综合污水处理站进水水质要求
	雨水	SS、COD	雨水排放口	1 次/月*	/
噪声		LAeq	场界东南西北侧外 1 米处各一个点	1 次/季度	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1 类区标准

注：*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。

（2）环境质量监测

① 环境空气、土壤

环境质量监测计划见表 12.2-2。

表 12.2-2 本项目环境质量监测计划表

类别	监测项目	监测点位	监测频次	控制指标
环境空气	TSP	下风向	1 次/月	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准
土壤	基本45项+pH、总石油烃、锌	下游跟踪监测点	1 次/年	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地标准

葫芦岛市一般工业固废填埋场项目环境影响报告书

	pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌	场区附近耕地处	1次/年	《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）
--	--------------------	---------	------	--

注：地下水及生态监测计划详见环境保护措施及可行性分析章节；

12.3 竣工环保验收

项目建成后，建设单位应及时进行验收，环保验收建议清单详见下表。

表 12.3-3 环境保护设施竣工验收清单（建议）

类别	治理项目	环保工程/设施名称		位置	数量	验收标准
废气	填埋区扬尘污染	逐层填埋、临时覆盖		库区及场界四周	/	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中的无组织排放要求
废水	渗滤液	逐层分单元填埋		库区	/	外运至航锦锦西氯碱化工有限公司内的综合污水处理站，出水达到航锦锦西氯碱化工有限公司内的综合污水处理站进水水质要求；
		雨污分流，场外截洪沟和平台排水沟		堆场外和库区	/	
		60m ³ /d 渗滤液预处理措施（调节池）		库区	1 座	
	冲洗废水	洗车平台及沉砂池		管理区	1 座	
地下水		防渗系统		防渗系统	库区、废水站（调节池）	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）
		监控系统	对照监测井	填埋场地下水的上游 30-50m 处	1 座	
			扩散监测井	垂直填埋场地下水走向的两侧各 30-50m 处	2 座	
			监视监测井	填埋场地下水流向下游 30-50m 处	1 座	
噪声	噪声	选用低噪设备，消音、隔声等措施		设备机械	/	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 1 类标准
固体废物	沉砂池废渣	直接在本项目填埋场填埋处置		本项目填埋场	/	100%处置
	污水处理站废渣	回收外售利用		污水处理区	/	100%处置

葫芦岛市一般工业固废填埋场项目环境影响报告书

	废化学药剂桶	收集后暂存于危废暂存间（设备间内），后委托有资质单位妥善处置	危废暂存区	/	100%处置
生态	填埋场区绿化	四周种植绿化常青乔木和灌木隔离林带	填埋场区	/	/
环境管理	/	设专职环保管理人员（专业人员）			
	/	环境监测管理，运行记录；年度环保计划、指标；环境管理台账等			

12.3 总量控制

我国目前实行的是区域污染物排放总量目标控制，即区域排污量在一定时期内不得突破分配的污染物排放总量。因此，本项目的总量控制应以区域总量不突破为前提，通过对本项目污染物排放总量及控制途径分析，最大限度地减少各类污染物进入环境，以确保项目所在地的环境质量目标能得到实现，达到本项目建设的经济效益、环境效益和社会效益的三统一，促进本区域经济的可持续发展。

12.3.1 总量控制因子

根据总量控制的要求，结合本项目排污特征，确定总量控制因子为：废水污染物：COD_{Cr}、NH₃-N。

12.3.2 总量控制值

项目废水量9759.23t/a，最终用抽吸污水罐车运往航锦锦西氯碱化工有限公司内的综合污水处理站进行处理，该污水处理站出水执行《辽宁省污水综合排放标准》（DB 21/1627-2008）直排标准，本项目核算的污染物总量COD 排放量0.165t/a，NH₃-N 排放量0.024t/a（COD 排放浓度以50mg/L，NH₃-N排放浓度以5mg/L 计）。

12.3.3 总量控制建议指标

本项目废水处理依托航锦锦西氯碱化工有限公司内的综合污水处理站，不新增总量，不需要申请总量。

13 结论

13.1 项目概况

为了满足国家环保政策要求，航锦锦西氯碱化工有限公司受葫芦岛市政府委托正式启动葫芦岛市一般工业固废填埋场项目（以下称本项目）。项目选址于在现有葫芦岛市城区生活垃圾卫生填埋场内，利用部分一期库区用地、二期库区用地并新增部分用地建设一座第Ⅱ类一般工业固体废物填埋场。葫芦岛市城区生活垃圾卫生填埋场位于葫芦岛市区北部，距离市中心约11公里，西侧紧邻葫金线，东南侧距京哈高速约3公里，填埋场占地面积19.94万m²。一期工程于2012年设计，2014年建成正式投入运行。填埋场设计处理规模为424吨/日。该填埋场分两期建设，其中一期库区面积约为8.76万m²，二期库区面积约为7.27万m²。目前，一期填埋库区基本达到设计填埋年限，待已建成的葫芦岛市生活垃圾焚烧厂投产后，一期库区将计划封场，二期库区并未进行建设。

本项目选址于葫芦岛市连山区沙河营乡老官堡村，葫芦岛市城区生活垃圾卫生填埋场占地内，土地用途现为葫芦岛市城区生活垃圾卫生填埋场二期库区。地理中心坐标为东经120.85 4756°，北纬40.85 5684°。

葫芦岛市城区生活垃圾卫生填埋场位于葫芦岛市区北部，距离市中心约11公里，西侧紧邻葫金线，东南侧距京哈高速约3公里，葫芦岛市城区生活垃圾卫生填埋场项目于2009年1月完成了环境影响评价报告书，于2009年1月8日取得环评批复（葫环审函[2009]7号），2014年9月开工建设，2015年11月竣工，2016年1月投入运行。

填埋场占地面积19.94万m²。填埋场设计处理规模为424吨/日。该填埋场分两期建设，其中一期库区面积约为8.76万m²，二期库区面积约为6.2万m²。

2017年-2018年对葫芦岛市城区生活垃圾卫生填埋场一期库区进行了竣工环境保护验收监测。

目前，一期填埋库区基本达到设计填埋年限，待已建成的葫芦岛市生活垃圾焚烧厂投产后，一期库区将计划封场，二期库区并未进行建设。

本项目建设方案如下：

本项目将在葫芦岛市城区生活垃圾卫生填埋场一期工程封场（预计2023年封场）并达到环保验收要求后实施，依托二期填埋库区进行建设，项占地7.2万m²，库区占地6.15万m²，库容100万立方米，总投资16115.62万元。

主要涉及工程内容为：新建垃圾坝工程；场地平整（土石方）工程；防渗工程；渗滤液导排工程；雨污分流工程；临时覆盖工程；渗滤液处理系统、绿化及地下水监测井

等配套工程（造化渣在填埋过程中不产生填埋气体，因此本工程不设气体导排处置系统）。

新建第Ⅱ类一般工业固体废物填埋库区应与原有生活垃圾填埋库区完全分隔，依托现有垃圾坝，新建一座分隔坝。分隔坝总长120米，高度为0.5m，坝顶宽度为0.5m，坝底宽度为1m。坝体类型为浆砌石坝，坝体材料采用现场开挖的石块。填埋区设计库容约为100万立方米，处置量为100万立方米造化渣。

本工程为属于污染治理及综合利用工程，对于航锦锦西氯碱化工有限公司存量造化渣进行转移并在本工程内进行填埋，之后进行综合利用。

13.2 环境质量

环境空气：根据《2020年葫芦岛市环境质量报告》，项目区域PM_{2.5}年均值出现超标现象，主要与燃煤小锅炉尾气排放、施工场地无组织扬尘排放等有关，随着《辽宁省大气污染防治行动方案》等相关政策的实施，通过严控新建小型燃煤热源、全面拆除燃煤小锅炉、加强施工扬尘整治、严控交通扬尘、严控工业堆场扬尘、加大城乡绿化力度等方面的行动，项目所在区域环境空气质量将进一步得到改善。

土壤环境：监测点位各项监测指标均符合相关标准限值，土壤环境质量良好。

声环境：声环境质量所有测点监测值均符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类区标准，声环境质量现状良好。

地下水环境：由监测结果可知，部分监测点位的总硬度不能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准限值；其余各点位指标均能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准限值。

地表水环境：各监测点位总磷、总氮不能满足《地表水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准限值；其他指标均能满足《地表水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准限值，分析原因为地表水沿线均为农田，农田施肥造成氮、磷随雨水排入地表水内，造成总氮、总磷超标。

13.3 环境影响评价

（1）大气环境影响

填埋场粉尘主要污染物为TSP，其产生量主要与填埋堆表面状况、天气状况、管理水平、治理措施密切相关，另外考虑到粉尘的沉降快、影响范围小的特征，在加强管理、采取必要措施的前提下，其影响可以控制。且根据预测，填埋区粉尘最大落地浓度低于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的环境标准限值，因此粉尘的排放对周围环境

产生的环境影响极小。

运输道路扬尘量与运输车辆的载重量、轮胎与路面的接触面积及路面含尘量、空气湿度有关，特别是在干旱少雨的季节，道路扬尘严重。在各项管理和技术措施严格落实的情况下，正常情况下储运过程环境影响较小。

（2）地表水环境影响

本项目渗滤液处理后的废水外运至航锦锦西氯碱化工有限公司内的综合污水处理站。辆冲洗废水经沉砂预处理后排入渗滤液预处理装置后，外运至航锦锦西氯碱化工有限公司内的综合污水处理站，对外环境影响较小。

（3）地下水环境影响

截止预测期间，渗滤液泄露期间始终未对保护目标地下水产生影响，且影响程度始终小于标准值浓度，超标污染羽始终未达到保护目标处，本项目不会对下游保护目标造成影响。污染羽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，减少入渗淋溶水发生，对下游地下水的影响范围有限，因此对下游居民造成威胁的可能性也较小。

（4）声环境影响

经预测，本项目建成后，场址周边噪声昼夜值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的1类标准要求，故噪声对敏感点基本不会造成影响。

（5）固废影响

本项目运营期产生的固体废弃物经妥善处置后，本项目固体废弃物对周围环境影响小。

（6）土壤环境

根据预测结果可知，在非正常情况下，在渗滤液长时间持续泄露的情况下，污染物会对土壤产生一定的影响，因此，要求建设单位做好防渗措施，定期巡查保证一旦出现泄漏点能够及时发现并且在第一时间采取应急措施，防止渗漏液的进一步泄露，同时要求对选厂下游土壤定期进行跟踪监测。在严格执行以上环保措施的情况下，污染物下渗对土壤环境影响较小。

（7）生态影响

本项目不会造成公益林内植被破坏及生物量损失，不会破坏区域的景观格局，不会影响区域的生态系统类型。土壤预测结果表明，在运营期间污染物质对评价范围内土壤影响较小，根据预测结果，区域大气环境达标，结合大气影响预测分析结果，大气沉降

影响范围较小，且可厂界达标，不会对对评价区植被生长不会产生影响，

项目建设将会对附近栖息在灌草丛中的小型野生动物如昆虫类、爬行类、鸟类及小型哺乳动物产生一定影响。本次评价生态环境调查期间，并未发现有珍稀、濒危动物，也未在评价区域内观察到大型野生哺乳动物，只是偶见小型鸟类。项目生产产生的噪声，对区域内动物资源有一定影响，但影响范围是局部的，强度也不大，不会威胁到该区域野生动物的物种生存。

本项目在原有厂区内建设，不改变评价区的植被类型、植被覆盖度、生态系统类型，不会对区域的生态环境产生影响。

本项目填埋终了时，填埋堆体不会高出地表，在视觉上的冲击较小。另填埋场将种植一定数量的经济林木。因此，本项目对景观影响不大。

综上所述，从生态角度考虑项目建设可行。

13.4 环境风险评价

本工程运行主要风险因素为：堆体垮塌和挡渣坝溃决、强降雨渗滤液外溢、渗滤液收集系统失效、防渗系统失效和危险废物混入等等。在加强管理、采取必要防范措施的前提下，环境风险处于可接受水平内，影响较小。

13.5 产业政策与规划分析

项目建设符合国家产业政策和相关的法律法规；与区域相关规划基本符合。

13.6 公众参与

根据公众参与结果表明，在项目公示期间无人反对，说明受调查公众对本项目的建设是持肯定态度的。

13.7 总结论

本项目的建设符合相关产业政策及规划的要求，选址符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）相关规定；评价区现状环境质量较好，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，正常运行时排放的污染物对周围环境影响较小。因此，在落实各类污染防治措施、项目得到公众理解和支持的前提下，从环境保护的角度分析，该项目建设是可行的。

13.8 要求与建议

- （1）应严格按照相关标准和规范的要求，做好填埋区底部和边坡防渗。
- （2）对服务对象加强宣传，严禁将其他固废送至项目填埋场，并加强监督检查，严防

危险废物的混入。

(3) 严格按照初步设计的工艺路线，分单元填埋，并加强扬尘污染的防治工作，评价要求对填埋堆体及时洒水抑尘，确保填埋场无组织扬尘不对周围环境造成污染。

(4) 建设单位在项目施工前从相关部门取得项目的选址意见书。

(5) 对固体废物的成分进行详细分析，确定其危害程度，做好日常工作的安全防护，并据此确定日常监测工作的监测项目，准备相关的监测设备，选择污染控制标准；

(6) 建议企业做好自身的环境保护规划，完善环境保护体系，实现环保设施的有效运转；

(7) 根据《固体废物处理处置工程技术导则》（HJ2035-2013），严格按照第Ⅱ类一般工业固体废物进行处置。