

双鸭山市生活垃圾焚烧发电厂飞灰及残渣处理项目

环境影响报告书

(送审稿)

委托单位：双鸭山伟明环保能源有限公司

编制单位：兴业环保股份有限公司

二〇一九年四月

目 录

1 前言.....	1
1.1 项目概况.....	1
1.2 环境影响评价的工作过程.....	1
1.3 分析判定相关情况.....	3
1.4 关注的主要环境问题及环境影响.....	4
1.5 环境影响的主要结论.....	5
2 总论.....	6
2.1 编制依据.....	6
2.2 环境影响因素识别及评价因子的筛选.....	8
2.3 环境影响评价工作等级划分.....	9
2.4 环境影响评价范围确定.....	15
2.5 环境保护目标确定.....	17
2.6 环境影响评价标准确定.....	22
3 本项目工程分析.....	27
3.1 建设项目概况.....	27
3.2 主要污染源及生态影响源分析.....	52
4 环境现状调查与评价.....	62
4.1 自然环境调查与评价.....	62
4.2 资源赋存与利用状况.....	70
4.3 区域环境现状调查与评价.....	71
4.4 环境保护目标调查.....	105
5.平面布局、选址合理性和相关政策符合性分析.....	106
5.1 平面布局合理性分析.....	106
5.2.场址选择合理性分析.....	106
5.3.相关政策符合性分析.....	109
5.4.小结.....	111
6 环境影响预测与评价.....	113

6.1 施工期环境影响分析.....	113
6.2 运营期环境影响分析.....	119
6.3 环境风险影响分析.....	145
7 环境保护措施.....	152
7.1 施工期环境保护措施.....	152
7.2 运营期环境保护措施.....	155
7.3 环境风险管理与防范措施.....	167
8 环境影响经济损益分析.....	172
8.1 社会效益分析.....	172
8.2 经济效益分析.....	172
8.3 环境效益分析.....	173
8.4.环保投资.....	173
8.5 小结.....	174
9 环境管理与监测计划.....	175
9.1 环境管理、环境监测机构设置及职责.....	175
9.2 污染物排放清单.....	178
9.3 环境监测计划.....	179
9.4 排污口规范化.....	181
9.5 竣工环境保护验收管理.....	182
9.6 总量控制.....	192
10 环境影响评价结论.....	193
10.1 项目概况.....	193
10.2.项目符合国家产业政策.....	193
10.3.相关规划符合性.....	193
10.4 环境质量现状.....	193
10.5 环境影响分析及环保措施.....	195
10.6 环境风险评价.....	197
10.7 公众参与.....	198

10.8 环境经济损益分析..... 198

10.9 环境管理与监测计划..... 198

10.10 结论.....199

10.11 建议..... 199

1 前言

1.1 项目概况

随着社会的发展，人民生活水平的提高，产生的生活垃圾量会大大的增加，而且伴随着社会主义新农村的建设大潮，双鸭山市城镇居民数量快速增长，城市化的比例大幅度提高，生活垃圾清运范围也由原来的市区逐步发展到市城区各乡镇，生活垃圾收运量大幅度提高。现有的垃圾处置方式逐渐落后，与环保要求不断提高的矛盾日趋显现，急需增加高标准的生活垃圾处置设施来解决这一矛盾。

因此双鸭山市拟建设一座生活垃圾焚烧厂，处理规模为 900 吨/天，产生飞灰约为 27t/d，本项目建设主要为处理拟建双鸭山市生活垃圾焚烧厂产生的飞灰。固化飞灰填埋场的建设对实现双鸭山市生活垃圾的“减量化、资源化、无害化”处置目标，对于优化生活和投资环境，改善能源结构，实现各方面协调可持续发展具有十分重要的意义。

本项目选址于双鸭山市四方台四新村梨花沟现有生活垃圾填埋场西南侧，位于双鸭山市双鸭山生活垃圾焚烧发电厂西侧约 200 米。项目总占地面积约为 2.09 万 m²，总填埋库容约为 8.6 万 m³，工程处理规模 38t/d。

本项目属《产业结构调整指导目录（2011 年本）(修正)》鼓励类。根据《国民经济行业分类(GB/T4754-2017)》，本项目属国民经济分类中的 N7723 固体废物治理；根据《中华人民共和国环境保护法》，《中华人民共和国环境影响评价法》及《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号）等法律法规的要求，本项目应进行环境影响评价。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（中华人民共和国环境保护部令 第 44 号），本项目应编制环境影响报告书。为此，双鸭山伟明环保能源有限公司委托兴业环保股份有限公司对该项目进行环境影响评价工作。

我公司在接受委托后，组织有关技术人员进行了现场踏勘，资料收集和建设地区环境状况的调查，通过对建设地区环境状况的调查和该项目有关资料的深入分析，在结合该项目的污染特征和工程分析的基础上，按有关技术规范，编写完成了本项目的环境影响评价报告书，待审核后作为项目环境管理及环保设计的依据。

1.2 环境影响评价的工作过程

本项目的评价工作过程：接受双鸭山伟明环保能源有限公司的委托，编制《双鸭山市生活垃圾焚烧发电厂飞灰及残渣处理项目环境影响报告书》。该项目的环境影响评价工作过程分为三个阶段。

(1) 第一阶段工作内容

我公司在接受委托后，成立了环评课题组，研究国家和地方有关环境保护的法律法规、政策、标准及相关规划等文件。

我公司与项目业主联系，收集并研究与项目相关的技术文件和其他有关政府批文。并进行初步工程分析。根据项目的建设内容与特点进行环境影响因素识别与评价因子的筛选。明确评价重点和环境保护目标，确定环境因子的各项评价等级和评价标准。制定该项目环境影响评价的工作方案。

(2) 第二阶段工作内容

收集建设项目所在地评价范围内的环境现状调查资料。同时对建设项目进行认真的工程分析。根据各环境要素的具体情况结合项目的工程分析情况，进行各环境要素环境影响评价及各专题环境影响分析与评价。

(3) 第三阶段工作内容

根据环境影响分析情况，提出环境保护措施，进行技术经济可行性论证，给出建设项目环境可行性的评价结论。

编制双鸭山伟明环保能源有限公司《双鸭山市生活垃圾焚烧发电厂飞灰及残渣处理项目环境影响报告书》进行环境影响评审及向环境主管部门报批。

具体工作程序见图 1-2-1。

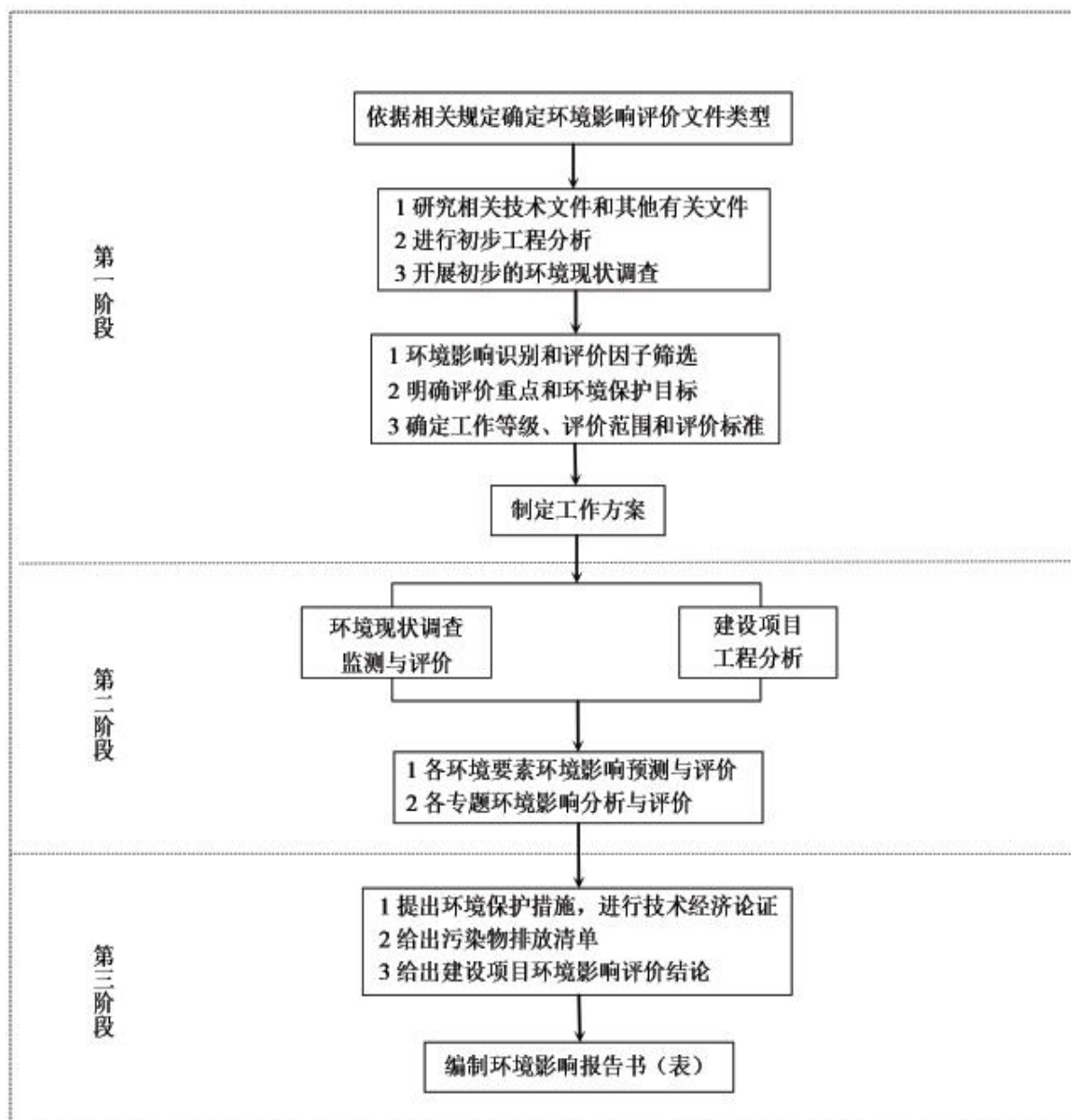


图 1-2-1 项目环境影响评价工作程序图

1.3 分析判定相关情况

（1）产业政策符合性分析

根据《产业结构调整指导目录(2011 年本)》(2013 年修正)，项目属于“一、鼓励类”项目中“第三十八、环境保护与资源节约综合利用”中的“城镇垃圾及其他固体废弃物减量化、资源化、无害化处理和综合利用工程”。该项目产业类型为鼓励类，符合国家产业政策。

（2）区位选择

本项目位于双鸭山市四方台区四新村梨花沟内，距离居民较远，最近居民距离规划区边界 1.96km。项目建设后，对周边居民影响相对较小。

（3）土地利用

根据《双鸭山市土地利用总体规划（2006—2020 年）》本项目所在位置为允许建设区，现在土地利用类型为建设用地。因此，本规划符合《双鸭山市土地利用总体规划（2006—2020 年）》的规划用地类型和用地性质要求。根据双鸭山市城乡规划局核发的建设项目选址意见书(选字第 230505201900002 号)，本项目选址符合城乡规划。

（4）与相关规划的符合性分析

根据《双鸭山市环境卫生专项规划(2018-2030)》，本项目位于双鸭山市城市生活垃圾填埋场西南侧，位于双鸭山市环境卫生专项规划规划区域内，项目用地性质为建设用地。因此，本项目建设符合《双鸭山市环境卫生专项规划(2018-2030)》。

（5）环境选址合理性分析

本项目所在地不位于水源保护区、生态保护区、风景名胜区等环境敏感区。项目区域内无文物古迹、无明显的环境敏感点，不在地质灾害易发区；项目区域位于集贤矿煤矿资源范围线以外，不占压煤炭资源。根据气象资料，项目位于双鸭山城市主导风向的侧风向。

（6）与生态保护红线符合性分析

当地生态保护红线划定工作尚未结束，参考环保部《生态保护红线划定技术指南》、《黑龙江省生态保护红线划定技术方案》等相关文件规定，生态保护红线主要包括自然保护区、森林公园、湿地公园等禁止开发区和重要湿地及公益林等其他重要保护地，以及对水土流失、土地沙化、石漠化、盐渍化等生态功能极重要区和生态敏感性极敏感区划入生态红线，本项目不位于上述必须划定为生态保护红线的区域范围内。

1.4 关注的主要环境问题及环境影响

结合厂址周边环境特点和工程特点，本项目重点关注的主要环境问题如下：

- (1) 场址选址、厂区布局合理性及规划符合性分析。
- (2) 入场固化飞灰性质判定。
- (3) 项目营运期渗滤液对地表水环境的影响及防治措施的可行性分析。
- (4) 项目营运期装卸粉尘对周边环境的影响及防治措施的可行性分析。

(5) 项目营运期渗滤液对地下水环境的影响及其处理措施的可行性分析。

(6) 在环境风险事故情况下，渗滤液对地下水及土壤环境的影响及其环境风险防范措施。

(7) 封场后的环境跟踪监测和环境管理。

本项目为生活垃圾焚烧厂固化飞灰填埋场建设项目，主要有以下特点：

(1) 项目总占地面积约为 2.09 万 m²，总填埋库容约为 8.6 万 m³，库区防渗面积 1.63 万 m²。本项目建设内容包括分区坝、地下水导排系统、渗滤液导排系统及防渗系统、地表水导排系统等。

(2) 本工程处理对象为现有生活垃圾焚烧发电厂产生的“固化+稳定化”处理后的飞灰，入场固化飞灰抽样化验指标应满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008) 中相关规定。

(3) 本工程防渗系统参照《生活垃圾卫生填埋处理技术规范》(GB50869-2013)，采用 1.5mm 和 2.0mm 二种规格“双层 HDPE 膜”复合防渗结构进行防渗，其中 2.0mm 的 HDPE 膜作为主防渗材料。

(4) 本项目渗滤液由渗滤液导排管收集至调节池后通过管道送至拟建双鸭山市生活垃圾焚烧发电厂设计处理能力为 400t/d 的渗滤液处理站处理。渗滤液经渗滤液处理站处理满足《城市污水再生利用 工业用水水质》(GB19923-2005) 中敞开式循环冷却水系统补充水标准限值后回用至双鸭山市生活垃圾焚烧发电厂厂区冷却塔补水。

(5) 为排除填埋库区地表径流，项目设置永久截洪沟和堆体表面排水沟以组成库区雨水排除系统。

1.5 环境影响的主要结论

综上所述，双鸭山伟明环保能源有限公司双鸭山市生活垃圾焚烧发电厂飞灰及残渣处理项目符合国家及地方的产业政策以及所在区域相关规划的要求。本项目在严格遵守国家及地方相关法律、法规的要求，认真落实报告书中所提出的各项环境保护措施，并遵循“三同时”的前提下，本项目各种污染物达标排放量较低，对周围环境影响较小，不改变区域环境功能属性，环境风险水平可控。因此，从环保角度分析，双鸭山伟明环保能源有限公司双鸭山市生活垃圾焚烧发电厂飞灰及残渣处理项目项目建设是可行的。

2 总论

2.1 编制依据

2.1.1 法律

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015.01.01）；
- (2) 《中华人民共和国水污染防治法》（2018.01.01）；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2015.8.29）；
- (4) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2018.12.29）；
- (5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2016.11.7）；
- (6) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012.07.01）；
- (7) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2016.9.1 实施）；
- (8) 《建设项目环境保护管理条例》（2017.10.1 实施）；
- (9) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（1997 年 3 月 1 日实施）；
- (10) 《中华人民共和国土地管理法》（修正后 1999 年 1 月 1 日实施）；
- (11) 《中华人民共和国水法》（2002 年 10 月 1 日施行）；
- (12) 《中华人民共和国水土保持法》（2011 年 3 月 1 日施行）；

2.1.2 法规

- (1) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2017.9.1 实施，2018.4.28 修改）；
- (2) 《产业结构调整指导目录(2011 年本)》（修正，国家发展改革委 2013 年第 21 号令）；
- (3) 《环境影响评价公众参与办法》（部令 第 4 号）；
- (4) 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发[2012]98 号文）；
- (5) 《关于防范环境风险加强环境影响评价管理的通知》（环发[2012]77 号文）；
- (6) 《关于印发<建设项目环境影响评价政府信息公开指南（试行）>的通知》（环办[2013]103 号）；
- (7) 《水污染防治行动计划》（水十条）（国发[2015]17 号）；

- (8) 《大气污染防治行动计划》（气十条）（国发[2013]37号）；
- (9) 《土壤污染防治行动计划》（土十条）（国发[2016]31号）。
- (10) 《城市生活垃圾管理办法》(建设部令第27号，1993年8月)；
- (11) 《国家危险废物名录》(2016年8月1日施行)。

2.1.3 地方性法规及规范性文件

- (1) 黑龙江省人民政府令第23号《黑龙江省建设项目环境保护管理办法》；
- (2) 《水利部 国家发展和改革委员会 环境保护部关于印发全国重要江河湖泊水功能区划（2011-2030年）的通知》；
- (3) 《黑龙江省大气污染防治行动计划实施细则》黑政发[2014]1号；
- (4) 《黑龙江省环境保护条例》（1995年4月1日）；
- (5) 《黑龙江省主体功能区规划》黑政发[2012]29号；
- (6) 《黑龙江省大气污染防治专项行动方案(2016-2018年)》黑政发[2016]8号；
- (7) 《黑龙江省水污染防治工作方案》黑政发[2016]3号；
- (8) 《黑龙江省土壤污染防治实施方案》黑政发[2016]46号；
- (9) 《双鸭山市环境卫生专项规划》（2018-2030）
- (10) 《双鸭山市城市总体规划》（2010-2030）
- (11) 《双鸭山市土地利用总体规划（2006-2020）》
- (12) 《双鸭山市国民经济和社会发展规划“十三五”规划纲要》

2.1.4 技术规范

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》(HJ 2.1-2016)；
- (2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)；
- (3) 《环境影响评价技术导则 地面水环境》(HJ 2.3-2018)；
- (4) 《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ 2.4-2009)；
- (5) 《环境影响评价技术导则 地下水》(HJ 610-2016)；
- (6) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）；
- (7) 《建设项目环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011）；
- (8) 《固体废物鉴别标准 通则》（GB 34330-2017）；

- (9) 《生活垃圾填埋污染控制标准》(GB16889-2008);
- (10) 《生活垃圾卫生填埋场防渗系统工程技术规范》(CJJ113-2007);
- (11) 《生活垃圾渗滤液处理技术规范》(CJJ150-2010);
- (12) 《生活垃圾卫生填埋处理技术规范》(GB50869-2013);
- (13) 《生活垃圾填埋场渗滤液处理工程技术规范(试行)》(HJ 564—2010);
- (14) 《生活垃圾处理技术指南》(建城[2010]61 号);
- (15) 《生活垃圾卫生填埋场环境监测技术要求》(GBT18772-2008);
- (16) 《生活垃圾卫生填埋场封场技术规范》(GB51220—2017)。

2.2 环境影响因素识别及评价因子的筛选

2.2.1 环境影响因素识别

本项目为双鸭山市生活垃圾焚烧发电厂飞灰及残渣处理项目，结合当地的环境特征，本工程的环境影响因素识别见表 2-2-1。

表 2-2-1 环境影响要素识别表

阶段 \ 影响程度	环境因素				
	环境空气	地表水环境	地下水环境	声环境	生态环境
施工期	√	√	√	√	√
运营期	√	√	√	√	√

从表 2-2-1 中可知：本工程的建设对环境的影响是多方面的，主要是对自然环境中的地下水环境及声环境产生一定程度的负影响。

2.2.2 评价因子筛选

根据本项目工程分析，经筛选确定各环境影响要素的主要评价因子见表 2-2-2。

表 2-2-2 评价因子一览表

类别		评价因子
环境质量现状评价因子	环境空气质量现状	PM _{2.5} 、PM ₁₀ 、SO ₂ 、NO ₂ 、CO、O ₃
	地表水环境质量现状	水温、pH、DO、COD、BOD ₅ 、氨氮、总磷、总氮、挥发酚、粪大肠菌群、氟化物、硫化物、铜、锌、砷、汞、镉、铅、六价铬。
	地下水环境质量现状	pH、总硬度、溶解性总固体、高锰酸盐指数、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群
	环境噪声质量现状	等效连续 A 声级 Leq (A)

		生态环境质量现状	地形地貌、土地利用、植被、水土流失等。
		土壤环境质量现状	砷、镉、铬、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、二噁英、石油烃(C10-C40)
环境 影响 预测 评价 因子	施 工 期	环境空气影响分析	颗粒物、CO、HC、SO ₂ 、NO ₂
		地表水环境影响分析	COD、NH ₃ -N、SS
		噪声环境影响分析	等效连续 A 声级 Leq (A)
		固体废物影响分析	施工渣土、建筑垃圾、生活垃圾
		生态环境质量现状	地形地貌、土地利用、植被、水土流失等。
	运 营 期	环境空气影响预测与评价	颗粒物、CO、HC、SO ₂ 、NO ₂
		地表水环境影响预测与评价	分析渗滤液处理措施的可达性及回用的可行性
		地下水环境影响预测与评价	铅、Cr ⁶⁺
		环境噪声影响预测与评价	等效连续 A 声级 Leq (A)
		固体废物环境影响预测与评价	生活垃圾
		生态环境质量现状	地形地貌、土地利用、植被、水土流失等。

2.3 环境影响评价工作等级划分

根据《环境影响评价技术导则》(HJ 2.2-2018, HJ 2.3-2018, HJ 2.4-2009, HJ 610-2016)中有关环境空气、地表水环境、声环境、地下水环境影响评价工作等级的划分原则,结合项目所处地理位置、环境功能区划要求及项目特点,确定环境影响评价工作等级。

2.3.1 大气环境影响评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中要求以及项目污染源初步调查结果,分别计算项目排放主要污染物的最大地面空气质量浓度占标率 P_i 及第 i 个污染物的地面空气质量达到标准值的 10%时所对应的最远距离 $D_{10\%}$,其中 P_i 定义为:

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

式中： P_i —第 i 个污染物最大地面空气质量浓度占标率，%；

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

C_{0i} —第 i 个污染物环境空气质量浓度标准， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

评价等级判定见表 2-3-1。

表 2-3-1 评价工作等级判定

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

采用估算模式计算参数见表 2-3-2，估算结果见表 2-3-4。

表 2-3-2 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/ $^{\circ}\text{C}$		34.8
最低环境温度/ $^{\circ}\text{C}$		-29.2
土地利用类型		针叶林
区域湿度条件		中等湿度气候
是否考虑地形	考虑地形	☒ 是 ☐ 否
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑海岸线熏烟	考虑岸线熏烟	☐ 是 ☒ 否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/ $^{\circ}$	/

表 2-3-3 主要废气污染源参数一览表(面源)

污染源名称	坐标		海拔高度/m	面源			污染物	排放速率	单位
	X	Y		长度	宽度	有效高度			
运输车辆扬尘	4734	2898	209	150	150	2	TSP	0.11	t/a
填埋作业扬尘	4734	2898	209	150	150	2	TSP	0.0048	t/a

表 2-3-4 估算模式无组织计算结果表

下风向距离/m	无组织 TSP	
	预测质量浓度/ (mg/m^3)	占标率/%

10	1.19E-02	1.32
25	1.32E-02	1.47
50	1.50E-02	1.67
75	1.71E-02	1.90
76	1.72E-02	1.91
100	1.47E-02	1.63
125	1.23E-02	1.36
150	1.05E-02	1.17
175	8.98E-03	1.00
200	8.11E-03	0.90
300	5.41E-03	0.6
400	3.92E-03	0.44
500	3.05E-03	0.34
600	2.46E-03	0.27
700	2.04E-03	0.23
800	1.72E-03	0.19
900	1.50E-03	0.17
1000	1.35E-03	0.15
1500	8.53E-04	0.09
2000	6.26E-04	0.07
2500	4.81E-04	0.05

由上表可知，本项目产生的各类大气污染物预测最大地面质量浓度占标率中最大值为 1.91%，小于 10%，因此，确定本项目大气环境影响评价等级为二级。

2.3.2 地表水环境影响评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 地面水环境》（HJ 2.3-2018）中规定的评价等级划分依据，地表水环境影响评价等级按照影响类型、排放方式、排放量或影响情况、受纳水体环境质量先转、水环境保护目标等综合确定。本项目为水污染影响型建设项目，根据排放方式和废水排放量按下表进行评价等级判定。

表 2-3-5 水污染影响型建设项目评价等级判定

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 Q/(m ³ /d);水污染物当量数 W/(无量纲)

一级	直接排放	$Q \geq 20000$ 或 $W \geq 600000$
二级	直接排放	其他
三级 A	直接排放	$Q < 200$ 且 $W < 6000$
三级 B	间接排放	—

注 1：水污染物当量数等于该污染物的年排放量除以该污染物的污染当量值，计算排放污染物的污染物当量数，应区分第一类水污染物和其他类水污染物，统计第一类污染物当量数总和，然后与其他类污染物按照污染物当量数从大到小排序，取最大当量数作为建设项目评价等级确定的依据。

注 2：废水排放量按行业排放标准中规定的废水种类统计，没有相关行业排放标准的通过工程分析合理确定，应统计含热量大的冷却水的排放量，可不统计间接冷却水、循环水以及其他含污染物极少的清净下水的排放量。

注 3：厂区存在堆积物（露天堆放的原料、燃料、废渣等以及垃圾堆放场）、降尘污染的，应将初期雨污水纳入废水排放量，相应的主要污染物的入水污染当量计算。

注 4：建设项目直接排放第一类污染物的，其评价等级为一级，建设项目直接放的污染物为受纳水体超标因子的，评价等级不低于二级。

注 5：直接排放受纳水体影响范围涉及饮用水水源保护区、饮用水取水口、重点保护与珍稀水生生物的栖息地、要水生生物的自然产卵场等保护目标时，评价等级不低于二级。

注 6：建设项目向河流、湖库排放温排水引起受纳水体水温变化超过水环境质量标准要求，且评价范围有水温敏感目标时，评价等级为一级。

注 7：建设项目利用海水作为调节温度介质，排水量 ≥ 500 万 m^3/d ，评价等级为一级；排水量 < 500 万 m^3/d ，评价等级为二级。

注 8：仅涉及清净下水排放的。如其排放水质满足受纳水体水环境质量标准要求的，评价等级为三级 A。

注 9：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，定为三级 B。

注 10：建设项目生产工艺中有废水产生，但作为回水利用，不排放到外环境的，按三级 B 评价。

本项目不设办公用房，员工生活依托双鸭山市生活垃圾焚烧发电厂，本项目不产生生活污水。填埋场渗滤液处理依托项目旁边的由本项目建设单位同期建设的双鸭山市生活垃圾焚烧发电厂的渗滤液处理站处理，处理满足《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB19923-2005）中敞开式循环冷却水系统补充水标准限值后回用至双鸭山市生活垃圾焚烧发电厂厂区冷却塔补水。本项目无废水外排，因此，确定本项目对地表水所产生的环境影响仅需进行简要分析。

2.3.3 地下水环境影响评价工作等级

建设项目地下水环境影响评价等级的划分应依据建设项目行业分类和地下水环境敏感程度分级进行判定。

表 2-3-6 地下水环境敏感程度分级

分级	项目场地的地下水环境敏感程度
敏感	集中式饮用水源地（包括已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划的水源地）准保护区；除集中式饮用水源地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√	集中式饮用水水源地（包括已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划的水源地）准保护区以外的补给径流区；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区以及分散居民饮用水源等其它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。

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ 610-2016）计算公式法确定饮用水水源地地下水环境敏感程度，计算公式如下：

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

L-水源地敏感性外扩范围，m；

a-安全系数， $a \geq 1$ ，取 2；

K-渗透系数，m/d。取评价区内 SW04 孔抽水试验成果，为 0.35m/d；

I-水力坡度，无量纲，根据水位监测结果，项目所在区水力坡度为 0.067；

T-质点运移天数：未划定准保护区的中小型集中式饮用水水源以二级保护区外扩 2000 天质点迁移范围作为敏感区，质点再迁移 3000 天范围作为较敏感区；未划定保护区的中小型集中式饮用水水源井外扩 3000 天质点迁移范围作为敏感区，质点再迁移 3000 天范围作为较敏感区；以联村、联片或单村取村庄边界外扩 3000 天质点迁移距离范围作为较敏感区，不设置敏感区；

n_e -有效孔隙度，无量纲。根据《双鸭山渗沥液处理工程岩土工程勘察报告》有效孔隙度取 0.32。

经计算，本项目所在区域地下水运移距离距各类水源地敏感程度距离见下表：

表 2-3-7 质点运移敏感程度距离计算结果表

水源地类型	敏感运移距离 m	较敏感运移距离 m	不敏感运移距离 m
联村、联片分散式水源地 (距水井)	/	≤ 439.68	> 439.68
未划定保护区集中式水源地 (距水井)	≤ 439.68	≤ 879.36	> 879.36
未划定准保护区集中式水源地 (距二级保护区边界)	≤ 293.12	≤ 732.80	> 732.80

评价区内各村屯饮用水源地敏感程度判定见下表

表 2-3-8 厂区周边饮用水水源地分布情况及敏感程度分级表

序号	名称	水源地类型	取水井/联村边界/距厂区距离 (m)	敏感程度分级
1	垃圾场管委会饮用水水源井	分散式水源地	ES 0.57km (距水源井)	不敏感
2	医疗废物处置企业饮用水水源井	分散式水源地	N 0.25km (距水源井)	较敏感
3	红星五队饮用水水源井	分散式水源地	NE 2.13km (距水源井)	不敏感

根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》(HJ610—2016)，本项目属于Ⅱ类项目，地下水环境敏感程度为较敏感。因此，确定本项目地下水环境影响评价工作等级为“二”级。

表 2-3-9 建设项目评价工作等级分级

项目类别 环境敏感程度	Ⅱ类项目	本项目评价等级
敏感	一	该项目属于Ⅱ类项目，评价区地下水环境敏感程度为较敏感，根据 HJ610—2016 判定依据判定评价等级为二级。
较敏感 ✓	二 ✓	
不敏感	三	

2.3.4 噪声环境影响评价工作等级

本项目所在功能区属于 GB3096-2008 规定的 3 类声环境功能区，根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ 2.4-2009) 的规定，确定本项目噪声环境影响评价工作等级为二级。

2.3.5 环境风险评价工作等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)，环境风险评价工作等级依据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定风险潜势，按照下表确定评价工作等级。

表 2-3-10 评价工作等级划分

环境风险潜势	IV、IV ⁺	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 ^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、见《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018) 附录 A。

本项目主要用于焚烧项目飞灰的填埋处置，项目不涉及危险化学品，填埋对象为焚烧的飞灰固化物，不产生填埋废气，因此本项目不存在重大危险源。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 C 危险物质及工艺系统危险性（P）的分级，计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 中对应临界量的比值 Q。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q：

当存在多种危险物质时，则按下式计算物质总量与其临界量比值（Q）：

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

式中： $q_1, q_2, \dots, q_n$ —每种危险物质的最大存在总量，t；

$Q_1, Q_2, \dots, Q_n$ —每种危险物质的临界量，t。

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I。

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

本项目不涉及危险物质，则 $Q < 1$ ，则本项目环境风险潜势为 I，简单分析即可。

2.4 环境影响评价范围确定

根据本项目生产装置特点及评价工作内容和深度的要求，确定本项目各专题环境影响评价工作范围。

（1）环境空气影响评价范围

本项目大气评价等级为二级，所以根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）规定本项目环境空气评价范围为以厂址中心为中心，边长为 5km 的矩形区域。

（2）地下水环境影响评价范围

根据《地下水环境影响评价技术导则》（HJ610—2016），地下水环境现状调查评价范围应包括与建设项目相关的地下水环境保护目标，以能说明地下水环境的现状，反映调查评价区地下水基本流场特征，满足地下水环境影响预测和评价为基本原则。建设项目地下水环境调查评价范围的确定可采用公式计算法、查表法及自定义法。

1、公式计算法

当建设项目所在地水文地质条件相对简单，且所掌握的资料能够满足公式计算法的要求时，应采用公式计算法确定：

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

式中：L-下游迁移距离

α -变化系数， $\alpha \geq 1$ ，一般取 2；

K-渗透系数，m/d；

I-水力坡度，无量纲；

T-质点迁移天数，取值不小于 5000d；

n_e -有效孔隙度，无量纲。

2、查表法

当不满足公式计算法的要求时，可采用查表法确定。

表 2-3-11 地下水环境调查评价范围参照

评价等级	调查评价面积 (km ²)	备注
一级	≥ 20	应包括重要的地下水环境保护目标，必要时适当扩大范围
二级	6—20	
三级	≤ 6	

3、自定义法

当计算或查表范围超出所处水文地质单元边界时，应以所处水文地质单元边界为宜，可根据建设项目所在地水文地质条件确定。

根据区域资料及现场调查，拟建项目场地位于丘陵山区，水文地质界限明显，因此本次地下水环境影响评价范围采用自定义法进行确定为：项目南侧、西侧及东侧以地表水分水岭为界；考虑包含红星五队地下水环境保护目标，北侧以距离拟建项目 2.5km 的直线为界。根据测算，本次评价范围面积为 6.32km²。本项目调查评价范围见图 1-1。

(3) 声环境影响评价范围

声环境影响评价范围为厂区边界向外 200m。

(4) 环境风险影响评价范围

大气环境风险评价范围：以厂址为中心、边长为 5km 的矩形区域。

地下水环境风险评价范围：项目南侧、西侧及东侧以地表水分水岭为界；考虑包含红星五队地下水环境保护目标，北侧以距离拟建项目 2.5km 的直线为界。本次评价范围面积为 6.32km²。

2.5 环境保护目标确定

本项目为于双鸭山市环境卫生静脉产业区内，根据现场调查结果，现拟建项目场地范围内分布有度假村，项目实施后会拆除度假村，项目四周为林地，评价区范围内村屯主要为红星村、新建村、四新村和小北沟，评价区范围内分布有分散式饮用水水源井，井深为 50-70m，开采目的含水层为基岩风化裂隙水及第四系砂砾石孔隙水，无与地下水相关的水源保护区和其它资源保护区。因此，本次保护目标含水层为受拟建设项目直接影响的基岩风化裂隙含水层，水源地保护目标确定为评价范围内居民饮用水源井。现拟建项目场地范围内分布有度假村饮用水源井，项目实施后会拆除度假村，因此本次不将度假村水源井作为本次保护目标考虑。

本项目环境敏感保护目标见表 2-5-1 和图 2-5-1~2。

表 2-5-1 主要环境保护目标一览表

环境要素	保护目标	相对本项目方位	坐标		距本项目厂界距离(km)	规模	保护级别
			E	N			
大气环境	红星村	NNE	131.3218°	46.6514°	2.1	约 11 户 30 人	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准
	新建村	NE	131.3455°	46.6539°	3.5	约 40 户 100 人	
	四新村	S	131.3114°	46.6109°	1.96	约 130 户 3300 人	
	小北沟	ES	131.3292°	46.6108°	2.6	约 32 户 100 人	
声环境	厂界外 200m	/	/	/	/	/	《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3 类标准
生态环境	区域生态系统	/	/	/	周边外延 500m 范围内	/	/
土壤	厂址内及周边土壤	/	/	/	厂址范围内及周边	/	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》第二类用地筛选值和管控值
地表水	安邦河	W	/	/	11.71	/	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV 类标准
地下水	垃圾场管委会饮用水源井	EES、地下水流侧向	131.3174°	46.6293°	0.58	<50 人, 井深 62m	分散式水源井, 《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III 类标准
	医疗废物处置企业饮用水源井	N、地下水流向侧上游	131.3095°	46.6354°	0.28	<50 人, 井深 69m	
	红星五队	NE、地下	131.3223°	46.6501°	2.3	<50 人, 井深	

	饮用水源 井	水流向下 游				58-72m	
--	-----------	-----------	--	--	--	--------	--

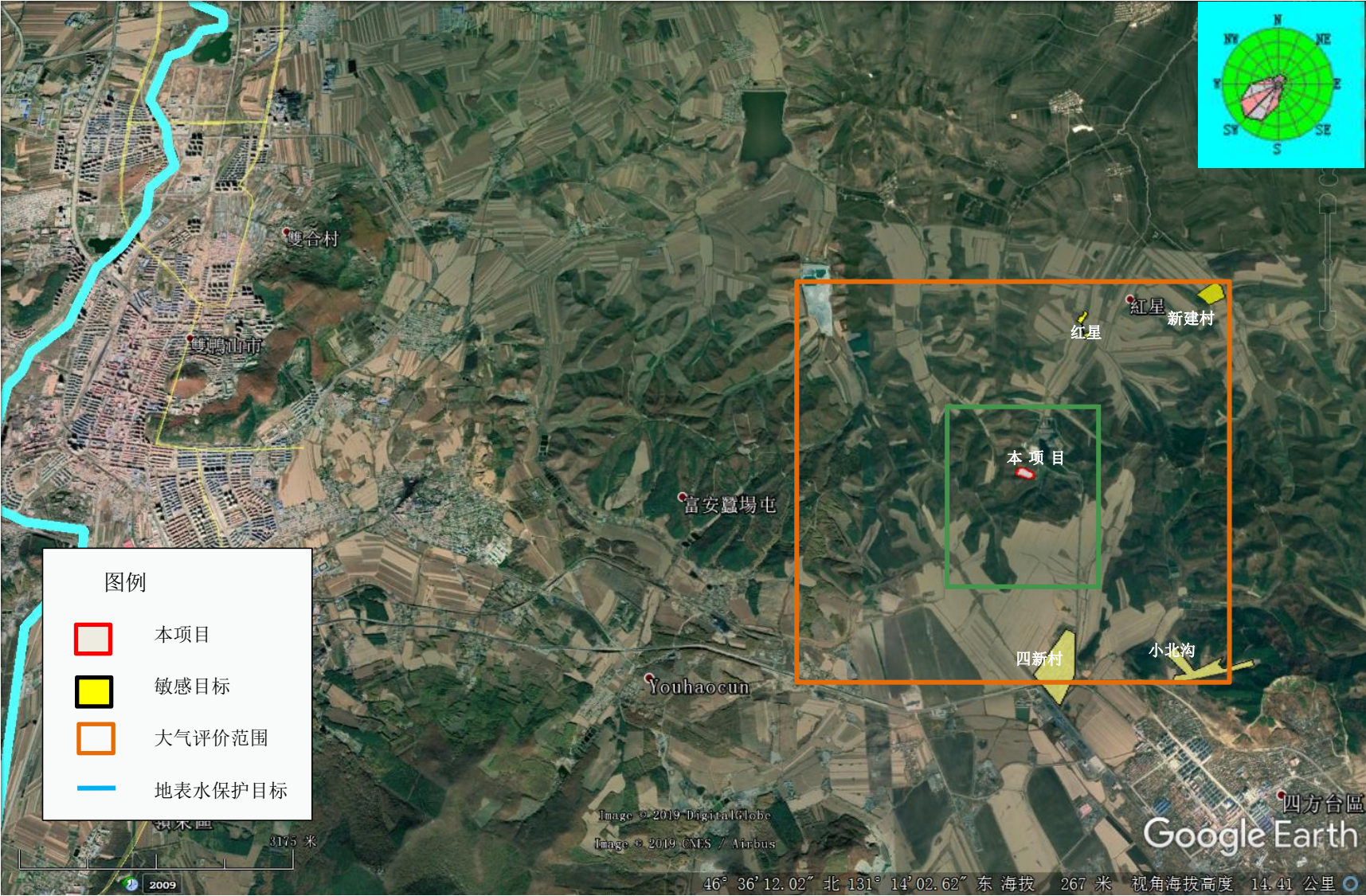


图 2-5-1 建设项目评价范围与环境敏感保护目标图

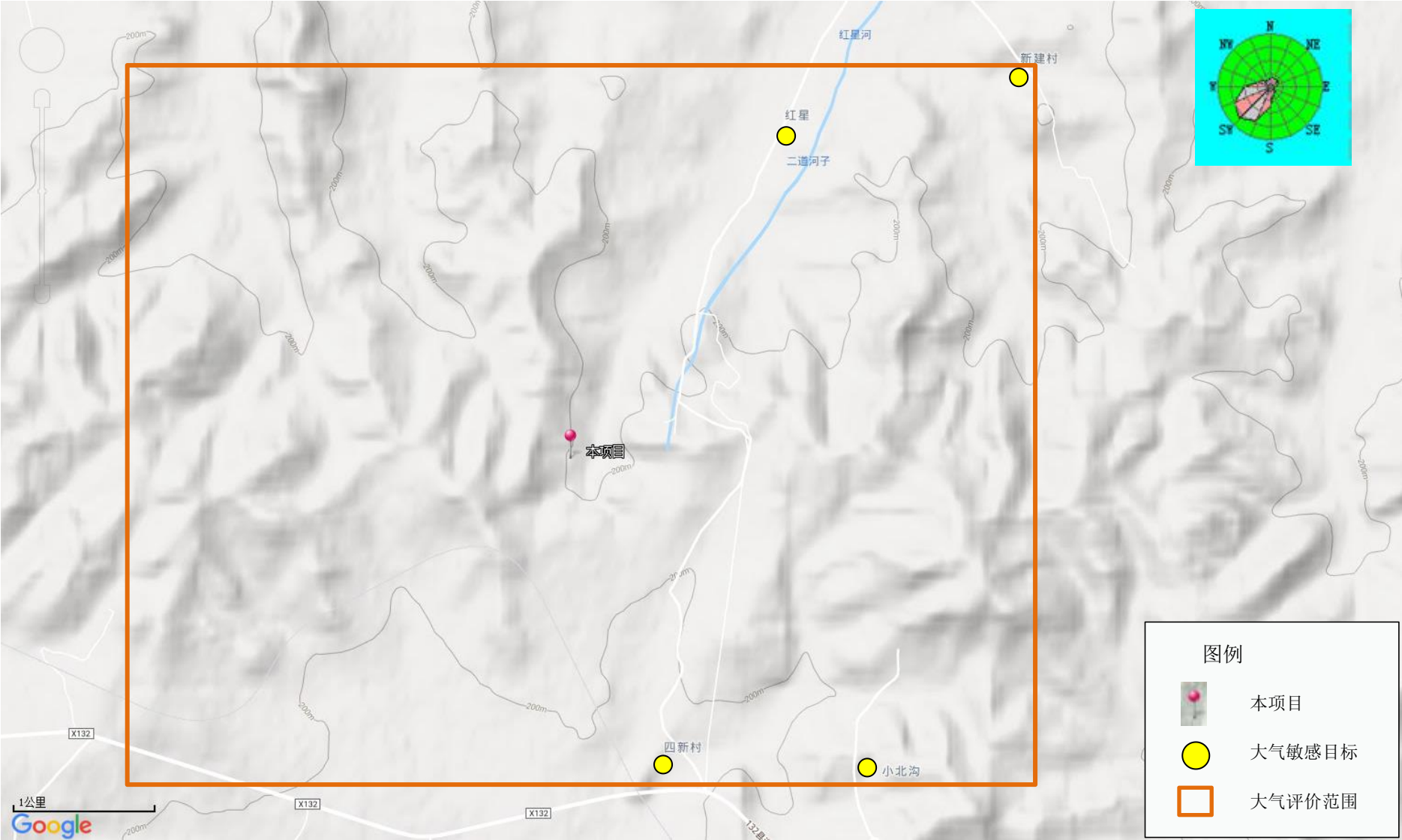


图 2-5-2 环境空气保护目标图

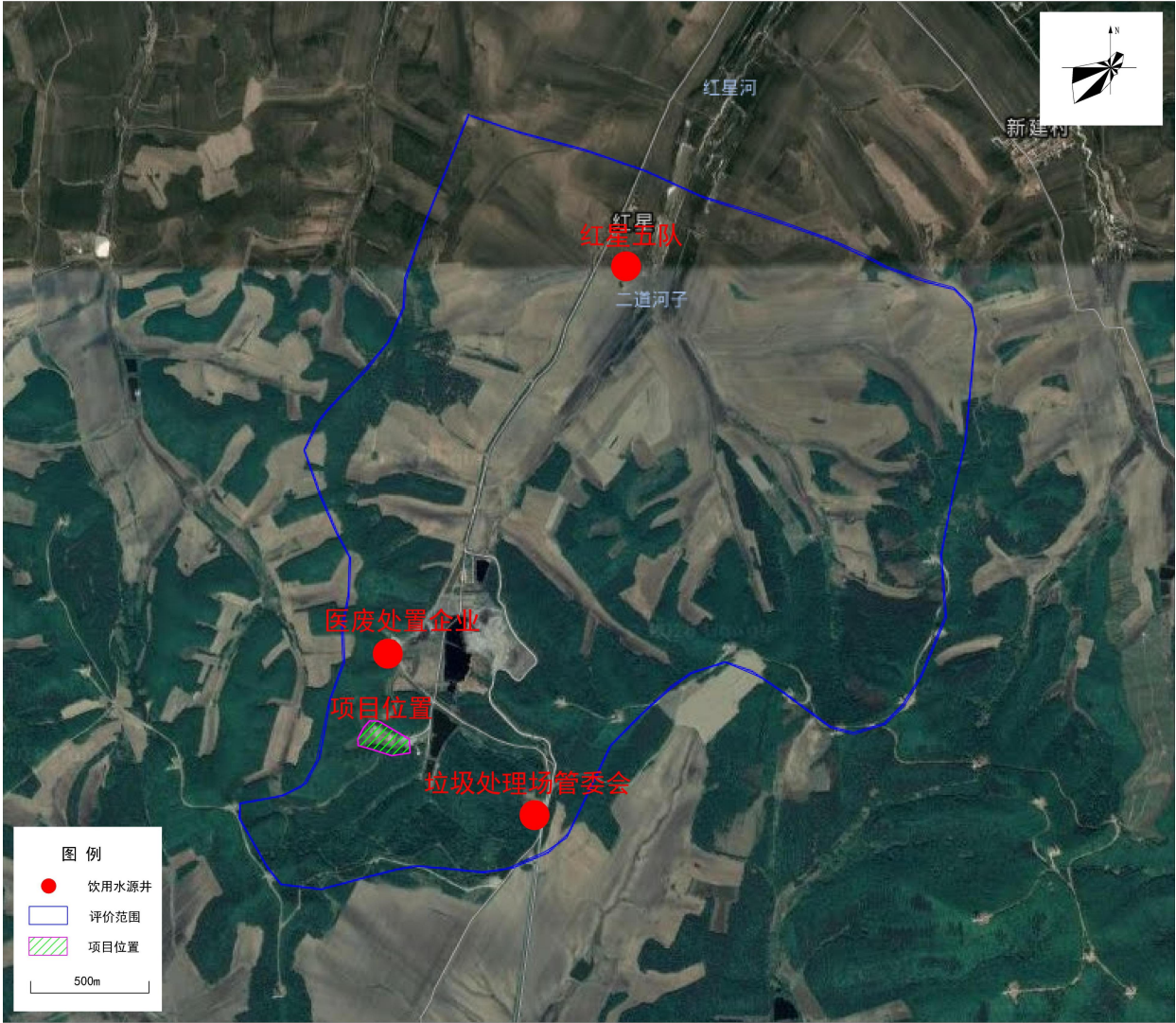


图 2-5-3 地下水环境影响评价范围及保护目标分布图

2.6 环境影响评价标准确定

2.6.1 环境质量标准

(1) 环境空气质量标准

SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃ 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。具体标准值见表 2-6-1。

表 2-6-1 环境空气质量标准

序号	污染物	污染物的浓度限值（μg/m ³ ）				标准来源和类别
		1 小时平均	日最大 8 小时平均	24 小时平均	年平均	
1	SO ₂	500	/	150	60	《环境空气质量标准》 （GB3095-2012）二级标准
2	NO ₂	200	/	80	40	
3	PM ₁₀	/	/	150	70	
4	PM _{2.5}	/	/	75	35	
5	CO	10	/	4	/	
6	O ₃	200	160	/	/	

(2) 地表水环境质量标准

根据《环保部关于印发全国重要江河湖泊水体功能区划（2011-2030 年）的通知》，本项目附近地表水体为安邦河，水质指标执行《地面水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准，具体标准限值见表 2-6-2。

表 2-6-2 地表水环境质量标准 单位：除 pH 外 mg/L

类别	标准名称及级（类）别	污染因子	标准值	
			单位	数值
地表水	《地表水环境质量标准》 （GB3838-2002） 中IV类标准	pH	-----	6~9
		SS	mg/L	-----
		甲醇		
		COD		≤30
		BOD ₅		≤6
		高锰酸盐指数		≤10
		DO		≥3
		硫化物		≤0.5
		氰化物		≤0.2
		石油类		≤0.5
		氨氮		≤1.5

(3) 地下水环境质量标准

本项目所在区域地下水执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中III类水质标准,具体标准值见表 2-6-3。

表 2-6-3 地下水环境质量标准

序号	污染物	单位	污染物的浓度限值	标准来源和类别
1	pH	—	6.5-8.5	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) III类标准
2	总硬度	mg/L	≤450	
3	溶解性总固体	mg/L	≤1000	
4	硫酸盐	mg/L	≤250	
5	氯化物	mg/L	≤250	
6	铁	mg/L	≤0.3	
7	锰	mg/L	≤0.1	
8	挥发性酚类	mg/L	≤0.002	
9	耗氧量	mg/L	≤3.0	
10	氨氮	mg/L	≤0.5	
11	总大肠菌群	MPN/100mL	≤3.0	
12	细菌总数	CFU/mL	≤100	
13	亚硝酸盐	mg/L	≤1.0	
14	硝酸盐	mg/L	≤20	
15	氰化物	mg/L	≤0.05	
16	氟化物	mg/L	≤1.0	
17	汞	mg/L	≤0.001	
18	砷	mg/L	≤0.01	
19	镉	mg/L	≤0.005	
20	铬(六价)	mg/L	≤0.05	
21	铅	mg/L	≤0.05	

(4) 声环境质量标准

项目所在区域环境噪声执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中声环境3类功能区所对应的标准值,具体标准值见表 2-6-4。

表 2-6-4 声环境质量标准

采用标准	标准值[dB(A)]	
	昼间	夜间
3类声环境功能区	65	55

(5) 土壤环境质量标准

评价区土壤按照用地类型分别执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准

（试行）》（GB15618-2018）和《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018），具体如表 2-6-5 和表 2-6-6。

表 2-6-5 土壤质量标准

单位：mg/kg

污染物项目		风险筛选值				标准来源
		pH<5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH>7.5	
镉	其他	0.3	0.3	0.3	0.6	《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）
汞	其他	1.3	1.8	2.4	3.4	
砷	其他	40	40	30	25	
铅	其他	70	90	120	170	
铬	其他	150	150	200	250	
铜	其他	50	50	100	100	
镍		60	70	100	190	
锌		200	200	250	300	
苯并[a]芘		0.55				

表 2-6-6 土壤质量标准

单位：mg/kg

污染物项目	筛选值		标准来源
	第一类用地	第二类用地	
砷	20	30	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）
镉	20	65	
铬	3.0	5.7	
铜	2000	18000	
铅	400	800	
汞	8	38	
镍	150	900	
四氯化碳	0.9	2.8	
氯仿	0.3	0.9	
氯甲烷	12	37	
1,1-二氯乙烷	3	9	
1,2-二氯乙烷	0.52	5	
1,1-二氯乙烯	12	66	
顺-1,2-二氯乙烯	66	596	
反-1,2-二氯乙烯	10	54	
二氯甲烷	94	616	
1,2-二氯丙烷	1	5	
1,1,1,2-四氯乙烷	2.6	10	
1,1,2,2-四氯乙烷	1.6	6.8	
四氯乙烯	11	53	
1,1,1-三氯乙烷	701	840	
1,1,2-三氯乙烷	0.6	2.8	

污染物项目	筛选值		标准来源
	第一类用地	第二类用地	
三氯乙烯	0.7	2.8	
1,2,3-三氯丙烷	0.05	0.5	
氯乙烯	0.12	0.43	
苯	1	4	
氯苯	68	270	
1,2-二氯苯	560	560	
1,4-二氯苯	5.6	20	
乙苯	7.2	28	
苯乙烯	1290	1290	
甲苯	1200	1200	
间二甲苯+对二甲苯	163	570	
邻二甲苯	222	640	
硝基苯	34	76	
苯胺	92	260	
2-氯酚	250	2256	
苯并[a]蒽	5.5	15	
苯并[a]芘	0.55	1.5	
苯并[b]荧蒽	5.5	15	
苯并[k]荧蒽	55	151	
蒽	490	1293	
二苯并[a, h]蒽	0.55	1.5	
茚并[1,2,3-cd]芘	5.5	15	
萘	25	70	
二噁英	1×10^{-5}	4×10^{-5}	
石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)	826	4500	

2.6.2 污染物排放标准

(1) 废气

施工期的 TSP 执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中无组织排放监控浓度限值。

运营期无组织粉尘执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中无组织排放监控浓度限值，详见表 2-6-7。

表 2-6-7 大气污染物排放浓度限值（单位：mg/m³）

污染物	浓度限值（mg/m ³ ）	标准名称
颗粒物	1.0	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）

(2) 废水

本项目产生的废水经处理，达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）敞开式循环冷却水系统补充水标准和《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2002）城市绿化标准后，回用于生产及厂区绿化。标准值具体见表 2-6-8。

表 2-6-8 城市杂用水水质水质基本控制项目标准值

序号	控制项目	GB/T19923-2005	GB/T18920-2002
		敞开式循环冷却水系统补充水	绿化
1	pH	6.5~8.5	6.0~9.0
2	SS	/	/
3	COD	60	/
4	BOD ₅	10	20
5	氨氮	10	20
6	TP	1	/
7	石油类	1	/
8	总大肠菌群（个/L）	2000	3

(3) 噪声

建设施工期间的噪声源控制标准采用国家《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），具体标准值见表 2-6-9。

表 2-6-9 建筑施工场界环境噪声排放标准

Leq[dB(A)]	
昼间	夜间
70	55

运行期间的噪声源控制标准采用国家《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12349-2008）3 类，标准值见表 2-6-10。

表 2-6-10 工业企业厂界环境噪声排放标准

标准类别	时段		标准来源
	昼间	夜间	
3 类	65	55	GB12348-2008

(4) 固体废物

一般工业固体废物执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及国家环保部 2013 年第 36 号公告所发布的修改单内容。

3 本项目工程分析

3.1 建设项目概况

3.1.1 建设项目基本情况

(1) 建设项目名称：双鸭山市生活垃圾焚烧发电厂飞灰及残渣处理项目；

(2) 建设性质：新建；

(3) 建设地点：双鸭山市四方台四新村梨花沟现有生活垃圾填埋场西南侧；

(4) 建设单位：双鸭山伟明环保能源有限公司；

(5) 建设规模：双鸭山市生活垃圾焚烧发电厂飞灰及残渣处理项目分期建设，本次评价内容仅为一期工程，一期工程处理规模 38t/d，固化飞灰密度按 1.0m³/t 考虑，年所需库容按照 10000m³/a。填埋场设计总库容为 8.6 万 m³，填埋场占地 2.09 万 m²（投影面积），库区防渗面积 1.63 万 m²（投影面积）。建设内容包括坝体、地下水导排系统、渗滤液导排系统及防渗系统，地表水导排系统、进场道路等；

(6) 服务期限及处理规模：一期工程使用年限满足 8 年，填埋量为 38t/d；

(7) 填埋物料：现有生活垃圾焚烧发电厂产生的“固化+稳定化”处理后的飞灰；

(8) 职工人数：劳动定员 7 人；

(9) 工作时数：年工作 365 天(下雨天不作业)，每天工作 8 小时；

(10) 项目投资：项目总投资 1300 万元，其中环保投资 154.1 万，占总投资 11.85%。

表 3-1-1 本项目建设内容一览表

分类	名称	建设内容和规模
主体工程	填埋库区	填埋场设计总库容为 8.6 万 m ³ ，填埋场占地 2.09 万 m ² （投影面积），库区防渗面积 1.63 万 m ² （投影面积）。填埋场处理规模 38t/d。
	坝体	采用碾压土石坝。顶部宽 7m，最大高度 5m，内外边坡坡度均为 1:2，内侧采用 HDPE 膜防渗，防止渗滤液流入坝体。坝体就地取材用粘土夹碎石分层压实筑成，外侧进行植草护坡。
	库区防渗系统	采用“双层 HDPE 膜”复合防渗结构进行防渗。本工程使用的 HDPE 膜有 1.5mm 和 2.0mm 二种规格，其中 2.0mmHDPE 膜作为主防渗材料。库区防渗面积约 1.63 万 m ² 。
	渗滤液收集系统	设置于整个场底，厚度为 300mm 的卵石导流层以及铺设在碎石层中的开孔渗滤液收集管。
	地下水导排系统	地下水导排主盲沟位于地下水导排层中，断面采用梯形断面，在沿主盲沟纵线上，依照场地整平实际地形情况，敷设地下水导排支盲沟。

分类	名称	建设内容和规模
	地表水导排工程	修建环场截洪沟，雨水最终导排至西北侧排水沟。截洪沟钢筋混凝土预制排水沟，内侧尺寸 $b \times h = 0.76 \times 1m$ ，在最终的堆体马道平台设置表面排水沟，排入环场的永久截洪沟内，导排出场外。
	封场工程	由封场覆盖、防渗系统、生态恢复系统等几个部分组成。
辅助工程	调节池	设置 1 座有效容积为 $300m^3$ 的渗滤液调节池。渗滤液输送管道约 223m，管径为 108mm，材质为 304 不锈钢管。
	道路工程	道路起点接场外现有道路，终点接卸车平台，路面结构采用沥青混凝土路面，道路宽度为 6m，路线长度 320m。
公用工程	给水	采用四方台自来水，道路及绿化用水采用距离本项目拟建厂址 8 公里处的金海煤矿的疏干水，同时将四方台自来水作为厂区备用水源。
	排水	项目排水体制采用雨污分流制。填埋场区外雨水经永久截洪沟收集后，排入库区周边永久截洪沟。本项目不建设办公楼等办公场所，员工生活设施依托本项目旁边的拟建双鸭山市生活垃圾焚烧发电厂。渗滤液由渗滤液导排管收集至渗滤液调节池，渗滤液处理依托本项目旁边的拟建双鸭山市生活垃圾焚烧发电厂的渗滤液处理站处理，处理满足《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB19923-2005）中敞开式循环冷却水系统补充水标准限值后回用至双鸭山市生活垃圾焚烧发电厂厂区冷却塔补水。
	供电	电力接入和上网接入红兴隆变电所 220 通道，电压等级为 66KV。
	供热	项目区无办公楼、泵房等构筑物，员工生活设施依托本项目旁边的拟建双鸭山市生活垃圾焚烧发电厂，本项目无需供热。
环保工程	废水	渗滤液由渗滤液导排管收集至渗滤液调节池，再输送到拟建双鸭山市生活垃圾焚烧发电厂的渗滤液处理站处理。
	废气	运输车辆采用密闭性、具有自动装卸结构的运输车。
	噪声	选用低噪设备。
	固废	设置 3 个生活垃圾桶。

表 3-1-2 项目经济技术一览表

序号	指标名称	单位	数量
1	填埋场面积	万 m^2	2.09
2	飞灰填埋库区占地面积	万 m^2	1.63
3	填埋区库容	万 m^3	8.6
4	调节池有效容积	m^3	300
5	工程总投资	万元	1300

3.1.2 填埋物的来源及组分要求

3.1.2.1. 填埋物的来源及产量

本工程处理对象为现有生活垃圾焚烧发电厂产生的“固化+稳定化”处理后的飞灰。

目前焚烧厂处理规模为 900t/d，产生飞灰约为 27t/d，经过处理后固化飞灰量约为 31t/d。本填埋场处理固化飞灰量一期工程按照 38t/d 进行设计。

3.1.2.2. 填埋物的性质判定

(1) 固化飞灰

由于本项目处置的固化飞灰来源单位双鸭山市生活垃圾焚烧发电厂尚未建设，因此本项目固化飞灰浸出液检测结果和二噁英检测结果参照《双鸭山市生活垃圾焚烧发电厂飞灰固化后飞灰浸出液检测报告》(闽西职业技术学院环境检测中心实验室，2017 年 1 月~10 月)和《龙岩新东阳环保净化有限公司烟气和飞灰检测报告》(中国科学院城市环境研究所分析测试中心，2017 年 4 月 26 日和 8 月 25 日)，固化飞灰浸出液检测结果和二噁英检测结果见表 3-1-4。

根据《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)中 6.3 条，生活垃圾焚烧飞灰经处理满足下列条件后，可以进入生活垃圾填埋场填埋处置。

①含水率小于 30%；

②二噁英含量低于 $3 \mu\text{gTEQ/kg}$ ；

③按照 HJ/T300 制备的浸出液中危害成份浓度低于《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)表 1 规定的限值，详见表 3-1-4。

根据《国家危险废物名录》(2016 年)附录中的危险废物豁免管理清单，生活垃圾焚烧飞灰满足《生活垃圾填埋污染控制标准》(GB16889-2008)中 6.3 条要求且进入生活垃圾填埋场填埋，填埋过程不按危险废物管理，详见表 3-1-3。

表 3-1-3 《国家危险废物名录》(2016 年)附录中的危险废物豁免管理清单摘要

序号	危废代码	危险废物	豁免环节	豁免条件	豁免内容
1	772-002-18	生活垃圾焚烧飞灰	处置	满足《生活垃圾填埋污染控制标准》(GB16889-2008)中 6.3 条要求，进入生活垃圾填埋场填埋	填埋过程不按危险废物管理

由表 3-2-4 可知，项目各检测指标均低于《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)表 1 规定的限值。因此，本环评要求固化飞灰在进入该填埋场地之前浸出液检测指标应满足《生活垃圾填埋污染控制标准》(GB16889-2008)中 6.3 条要求，不能满足该要求的，不得进入该填埋场地。在满足《生活垃圾填埋污染控制标准》

(GB16889-2008)中 6.3 条要求的前提下，本项目固化飞灰可以按照生活垃圾填埋场进行填埋，填埋过程不按危险废物管理。

表 3-1-4 固化飞灰浸出液检测结果 单位: mg/l(除含水率)

项目 时间	检测结果												
	含水率	砷	汞	硒	铬	钡	铍	镉	总铬	铜	镍	铅	锌
2017.01.02	17.38%	0.0003	0.00010	0.00192	0.009	1.119	0.010	0.004	0.058	0.022	0.01L	0.05L	0.009
2017.01.05	17.67%	0.00021	0.00007	0.00200	0.009	1.504	0.010	0.004	0.058	0.016	0.01L	0.051	0.028
2017.01.08	14.89%	0.00028	0.00007	0.00232	0.020	1.276	0.010	0.004	0.085	0.01L	0.01L	0.05L	0.006L
2017.05.02	23.91%	0.0006	0.00018	0.00564	0.006	1.173	0.004	0.009	0.01L	0.048	0.01L	0.093	53.55
2017.05.05	17.59%	0.00011	0.00018	0.00131	0.009	1.695	0.006	0.0003L	0.024	0.026	0.01L	0.202	0.144
2017.05.08	18.71%	0.00007	0.00017	0.00142	0.004L	1.835	0.004	0.0003	0.032	0.026	0.01L	0.126	0.126
2017.08.04	15.30%	0.0002	0.00008	0.00329	0.004	0.975	0.013	0.007	0.010	0.057	0.01L	0.05L	0.151
2017.08.08	15.14%	0.00036	0.00007	0.000346	0.004L	0.935	0.013	0.007	0.01L	0.014	0.01L	0.05L	0.104
2017.08.11	17.67%	0.00020	0.00007	0.00161	0.011	2.250	0.013	0.006	0.039	0.010	0.01L	0.05L	0.091
2017.10.13	3.08%	0.00354	0.00002	0.00367	0.004L	1.290	0.0003L	0.003L	0.01L	0.015	0.01L	0.05L	29.38
2017.10.16	2.82%	0.00431	0.00002L	0.00132	0.004L	1.671	0.0003L	0.003L	0.01L	0.01L	0.01L	0.05L	34.33
2017.10.20	15.87%	0.01946	0.00008	0.00306	0.004L	1.246	0.0003L	0.005	0.01L	0.01L	0.01L	0.05L	0.622
GB16889-2008 表 1 规定限制	30%	0.3	0.05	0.1	1.5	25	0.02	0.15	4.5	40	0.5	0.25	100

二噁英检测结果: 2017 年 4 月 26 日检测值为 0.007pgTEQ/g(0.007ngTEQ/kg); 2017 年 8 月 25 日检测值为 0.006ngTEQ/g(0.006 μgTEQ/kg)

3.1.3 总平面布置图

根据项目用地情况，本项目分为填埋库区、辅助设施区和进场道路，总占地面积约 2.09 万 m^2 。

填埋库区：填埋库区总占地面积约 1.63 万 m^2 。

辅助设施区：辅助设施区位于项目场址东侧，主要布置渗滤液调节池。

进场道路：场区车行道道路均设计路面宽 6 米，道路起点接场外现有道路，终点接卸车平台。

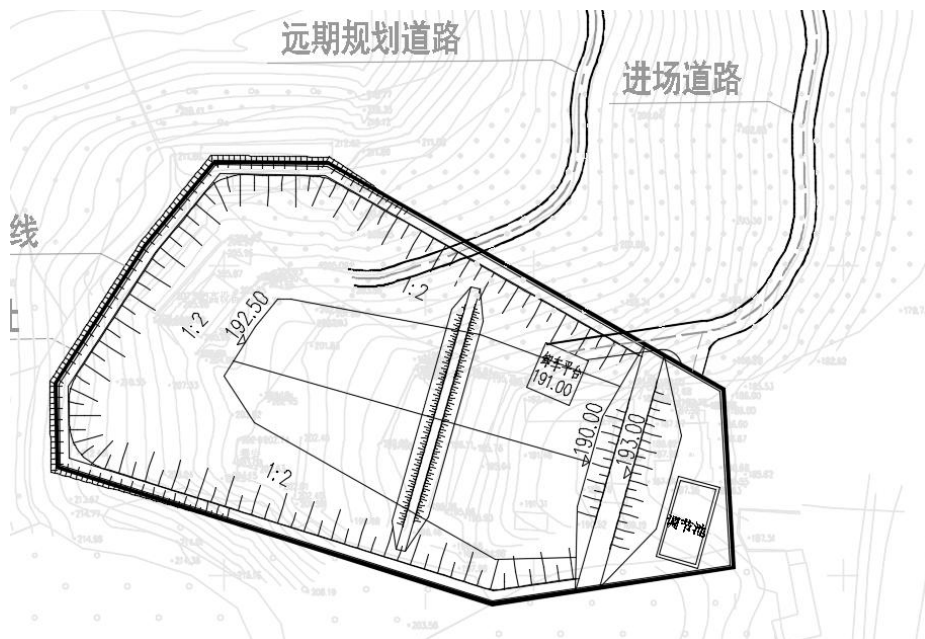


图 3-1-1 场底平面布置图

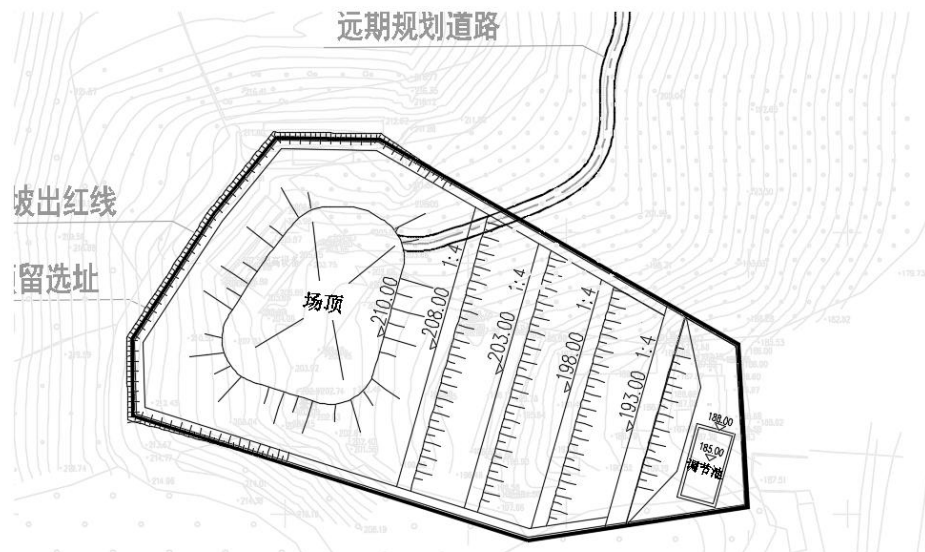


图 3-1-2 堆体平面布置图

3.1.4 库区工程设计

3.1.4.1 处理规模

本工程处理对象为拟建双鸭山市生活垃圾焚烧发电厂产生的“固化+稳定化”处理后的飞灰。目前焚烧厂处理规模为 900t/d，产生飞灰约为 27t/d，经过处理后固化飞灰量约为 31t/d。本填埋场处理固化飞灰量一期按照 38t/d 进行设计。根据本项目可行性研究报告，固化飞灰密度按 $1.0\text{m}^3/\text{t}$ 考虑，年所需库容按照 $10000\text{m}^3/\text{a}$ 计。

3.1.4.2 填埋场库容及使用年限

填埋场容积根据项目可研，边坡自锚固平台起按照 1:4 的坡度向填埋库区中心堆高，并每隔 5m 高差设置一个 5m 的平台。库容计算见表 3-1-5。

表 3-1-5 飞灰填埋区库容计算表

堆层 编号	堆层标高 (m)	表面面积 (m^2)	堆层容积 (m^3)	累计容积 (m^3)
1	191	1010	3268	3268
	193	2351		
2	193	2351	12696	15964
	198	2732		
3	198	2732	20489	36452
	203	5637		
4	203	5637	37510	73963
	208	9537		
5	208	9537	12218	86180
	210	3235		

填埋场库容为 8.6 万 m^3 ，因年所需填埋库容为 10000m^3 ，故可满足 8 年使用要求。

3.1.4.3 填埋场建设方案

填埋场工程主要以下内容：库区平整、坝体工程、边坡工程、进场与作业道路、防渗系统、渗滤液收集导排系统、调节池、地下水导排系统、雨污分流系统等。具体内容如下：

① 由于此处未做地勘，暂不考虑地下水影响，填埋场设计总库容为 8.6 万 m^3 ，填埋场占地 2.09 万 m^2 （投影面积），库区防渗面积 1.63 万 m^2 （投影面积）。

② 填埋区在东侧建设 5m 高坝体，与另外三侧形成填埋库区；填埋库区边坡和底部，设置防渗系统。

③ 建设作业道路，起点连接进场道路，终点接卸车平台。

④ 渗滤液导排工程指在场底铺设渗滤液碎石导排层及水平盲沟，从而设置渗滤液导排通道，导排入渗滤液调节池。

⑤ 环填埋区做环场截洪沟，实现雨污分流，减少渗滤液产生量。

（一）场地构建

（1）场地平整

填埋库区内的场地应进行必要的处理，以为其上的防渗衬层提供良好的基础构建面，并为堆体提供足够的承载力。

场地整治时应该：

- a. 清除所有植被即表层耕植土；
- b. 确保所有软土、有机土和其它所有可能降低防渗性能的异物被去除；
- c. 确保所有的裂缝和坑洞被堵塞；
- d. 配合场底渗滤液收集系统的布设，形成一定的排水坡度；
- e. 需要挖除腐殖土、淤泥等软土，回填土方并应按有关规定分层回填夯实；
- f. 对于填埋区场底淤泥和淤泥质土应采用边坡清整，富余的粉质粘土作为地基垫层；处理后的地基压实系数应达到 0.93~0.97；
- g. 库底开挖面低于设计标高时，可用非液化土分层压实至设计标高，压实系数不小于 0.93；
- h. 库区边坡应尽量平顺，不应成台阶状、反坡或突然变坡，变坡处变坡角小于 20°，压实系数不小于 0.90。

最终形成的基础构建面应该达到下列要求：

- a. 平整、坚实、无裂缝、无松土；
- b. 基地表面无积水、树根及其它任何有害的杂物；
- c. 坡面稳定，过渡平缓。

（2）边坡设计

边坡设计包括垃圾堆体边坡设计及填埋库区边坡设计。

根据现场实际情况，库区周边山体上的削坡坡比小于 1:2。垃圾堆体边坡自锚固平

台起按照 1:4 的坡度向填埋库区中心堆高,并每隔 5m 高差设置一个 5m 的平台。

(二) 防渗系统

库区防渗系统参照《生活垃圾卫生填埋处理技术规范》(GB50869-2013),本填埋场采用“双层 HDPE 膜”复合防渗结构进行防渗。本工程使用的 HDPE 膜有 1.5mm 和 2.0mm 二种规格,其中 2.0mmHDPE 膜作为主防渗材料。库区防渗面积约 1.63 万 m^2 。

双层防渗结构的层次从上至下为:渗滤液收集导排系统、主防渗层、渗漏检测层、次防渗层、基础层、地下水收集导排系统。

本项目的场底衬层结构如下:

200g/ m^2 织质土工布一层
300mm 厚碎石一层(粒径为 20~40mm)
600g/ m^2 的无纺土工布一层(膜上保护层)
2.0mm 厚 HDPE 土工膜一层(光面)
400g/ m^2 的无纺土工布一层(膜下保护层)
6mm 土工复合排水网
400g/ m^2 的无纺土工布一层(膜上保护层)
1.5mm 厚 HDPE 土工膜一层(光面)
0.5m 厚压实粘土

在边坡上由于坡度较大,渗滤液导排较快,且碎石层较难在边坡上固定,因此边坡上的衬层结构与场底略有差别。此外,为防止填埋作业机械作业时,对边坡的衬层材料产生破坏,应对边坡采取一定的保护措施。目前常用的办法是使用袋装砂石。

本设计中考虑边坡衬层结构如下:

袋装砂石保护层
6mm 土工复合排水网
600g/ m^2 的无纺土工布一层
2.0mm 厚 HDPE 土工膜一层(双糙面)
400g/ m^2 的无纺土工布一层(膜下保护层)
6mm 土工复合排水网
400g/ m^2 的无纺土工布一层(膜上保护层)
1.5mm 厚 HDPE 土工膜一层(双糙面)

300mm 压实粘土

防渗系统的第一层膜和第二层膜之间设置渗滤液检漏系统，检漏系统主要是在两层防渗系统之间铺设一层 6.0mm 厚土工复合排水网，库区中部设置检漏盲沟，盲沟内设置 dn160 HDPE 检漏管，土工复合排水网以不小于 1% 的坡度坡向检漏盲沟，检漏管最终接入渗滤液检漏井。

(三) 渗滤液收集导排系统

(1) 渗滤液收集

渗滤液收集导排系统包括设置于整个场底，厚度为 300mm 的卵石导流层以及铺设在碎石层中的开孔渗滤液收集管。

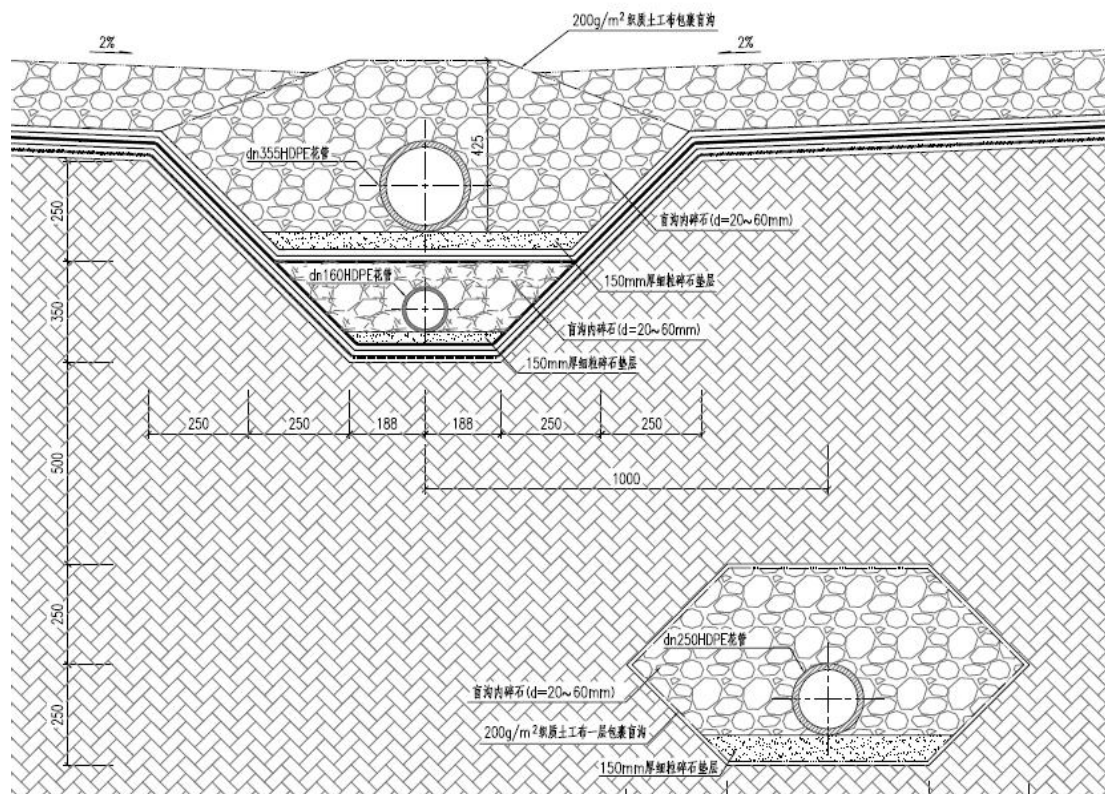


图 3-1-3 渗滤液、地下水导排盲沟剖面图

整个填埋场卵石导流层沿填埋场清库库底铺设，最小设计坡度为 2%，并能够承受施工时的压力以及可能发生的沉降。渗滤液收集导排系统中渗滤液收集管有两种，一种为沿着库区主脊线方向上的渗滤液收集干管，另一种为相交于渗滤液收集干管的渗滤液收集支管。渗滤液收集干管与支管通过四通连接。填埋场工程渗滤液收集干管采用 DN355HDPE 管，渗滤液收集支管采用 DN250HDPE 管。HDPE 管开孔，末端用管堵密封。

每个填埋库区的渗滤液收集后，经渗滤液导排管重力流至渗滤液调节池，渗滤液导排管采用 DN355HDPE 管。

(2) 导排层与反滤层

本工程场底渗滤液导流材料选用天然碎石，厚度 300mm；而边坡渗滤液导流选用 6mm 厚复合土工排水网。

反滤层采用 200g/m^2 的织质土工布，考虑到土工布直接暴露遇阳光下老化比较快，该层材料位于最上方，因此，填埋场整体施工时可先不施工，等到填埋分区启用之前再铺设。

(四) 渗滤液产生量及处理

(1) 渗滤液产生量

本项目渗滤液产生的原因主要为①降水入渗；②填埋物本身含水量。由于固化物含水量可以忽略不计，因此本工程只考虑降水入渗。

所以本工程渗滤液产生量的计算经验公式法进行计算。

$$Q=I \times (C_1 A_1 + C_2 A_2 + C_3 A_3) \times 10^{-3}/365$$

式中：Q——本工程渗滤液平均日产生量， m^3/d ；

I——年平均降雨量，509.8mm；

A——填埋区与贮存区用地面积，1.63 万 m^2

A1——正在填埋的填埋区汇水面积， $0.2 \times A$ ；

A2——中间覆盖填埋区汇水面积， $0.3 \times A$ ；

A3——终场覆盖填埋区汇水面积， $0.5 \times A$ ；

C1——正在填埋的填埋区降雨入渗系数，取值 0.7；

C2——中间覆盖的填埋区降雨入渗系数，取值 0.3；

C3——终场覆盖的填埋区降雨入渗系数，取值 0.1。

库区填埋时渗滤液产生量

$$Q=509.8 \times (0.2 \times 0.7 + 0.3 \times 0.3 + 0.5 \times 0.1) \times 16300 \times 10^{-3}/365=6.4\text{m}^3/\text{d}$$

综上，渗滤液产生量最大经计算可得渗滤液平均日产生量取 $10\text{m}^3/\text{d}$ 。

(2) 调节池

渗滤液的产生量主要来源于大气降水，由于降雨量的季节变化，渗滤液的产生量也随季节波动。为了保证渗滤液处理站有稳定的进水水质和进水流量，填埋场应设立渗滤

液调节池，来缓解渗滤液产生的水质和水量变化。

调节池用来调节进水的水质和水量，同时兼做事故水池。

调节池采用钢筋混凝土池，采用 300m³ 池子。调节池混凝土采用抗渗等级 S8C35 砼，内壁采用重度防腐：防腐结构为 3mm 二底二布玻璃钢+5mm 弹性树脂砂浆。

（3）渗滤液处理

本项目填埋场渗滤液处理依托本项目旁边的拟建双鸭山市生活垃圾焚烧发电厂的渗滤液处理站处理，处理满足《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB19923-2005）中敞开式循环冷却水系统补充水标准限值后回用至双鸭山市生活垃圾焚烧发电厂厂区冷却塔补水。

（4）渗滤液输送管网

双鸭山市生活垃圾焚烧发电厂渗滤液处理站与本项目渗滤液调节池之间输送距离很短，渗滤液输送管道约 223m，管径为 108mm，材质为 304 不锈钢钢管。

（五）地下水导排系统

本工程设置地下水人工导排措施，以确保地下水水位在防渗层底部 3 米以下。

设置地下水导排设施，还有其他三方面作用：

- a. 施工期间，降低地下水位，便于防渗材料的铺设。
- b. 填埋运行期间，降低地下水位，减少轻地下水对防渗材料的上托力。
- c. 填埋运行期间及封场以后，取样监测贮存区的地下水是否被污染。

（1）地下水导排主盲沟

地下水导排主盲沟位于地下水导排层中，断面采用梯形断面，最大断面尺寸为下底宽 1000mm，两侧边坡为 1: 1，深 1000mm，先在盲沟内敷设 200g/m² 有纺土工布，然后再敷设 dn250 的 HDPE 穿孔花管，最后回填级配卵石至地下水导排盲沟沟顶（盲沟由土工布包裹），地下水导排主盲沟坡度均不小于 1%，主盲沟将收集的地下水通过垃圾坝，排入地下水收集井，经检测达标后，最终散排至填埋场下游。

（2）地下水导排支盲沟

在沿主盲沟纵线上，依照场地整平实际地形情况，敷设地下水导排支盲沟。地下水导排支盲沟坡度均不小于 1%。地下水导排支盲沟中填充卵石，支盲沟断面形式为等腰梯形，上底 1.5m，下底 0.5m，高 1.0m，支盲沟由 200g/m² 有纺土工布包裹。

（六）雨水导排工程

为了把渗滤液水量降到最小限度，填埋场必须设置独立的地表水导排系统，在填埋的过程中，应该分区填埋，设置临时的截洪沟、排水沟，把降到非填埋区的雨水向填埋区外排放，填埋完毕后，进行最终覆土，将表面径流迅速集中排放，减少渗透量，并设置永久性的截洪沟，达到减少垃圾渗滤液流量的目的。

填埋场场区雨水则根据地形、地貌，通过环场截洪沟就近排出场外。在固废填埋过程中或填埋终场以后，截洪沟能拦截汇水流域坡面及填埋堆体坡面降雨的表面径流。

本工程防洪标准按 50 年一遇洪水设计，按 100 年一遇洪水校核。

为导排填埋库区内外的雨水，特修建环场截洪沟。由于填埋库区南高北低，雨水最终导排至西北侧排水沟。

（1）洪水流量计算

采用暴雨强度公式进行雨水流量计算。

暴雨强度公式，采用同济大学采用解析法编制的公式：

$$q = \frac{3139.6(1+0.981\lg P)}{(t+10)^{0.94}}$$

式中， q —设计频率下的暴雨强度（升/秒·公顷）

P —重现期，取 50 年和 100 年

t —降雨历时，取 15 分钟

根据重现期 100 年计算，单条排水沟最大设计洪峰流量为 $Q_p = 0.406(\text{m}^3/\text{s})$

（2）排水构筑物设计

排水构筑物按清水渠道设计，流量小，纵坡大，运行中不致淤积，为防冲以护砌加以保护。

① 平面布置与地基要求

截洪沟平面布置的走向：原则上以填埋库区的边界方向为走向。截洪沟转弯处，其中心线的弯曲半径一般不宜小于设计水面宽度的 5 倍。

② 纵断面设计

截洪沟纵剖面应沿其平面走向切取。按规范规定，当纵坡大于 1:20 时，应采用跌水；当纵坡为 1:40~1:20 时应采用陡坡；当纵坡小于 1:40 时可视为平直段，所以，应视截洪沟的纵向坡度，设计不同的泄水渠道，两侧截洪沟的纵向坡度不小于 0.5%。

③ 横断面设计

截洪沟按排水明渠计算，计算公式如下：

$$Q=A \times v$$

其中：Q — 截洪沟设计流量；

A — 截洪沟过水断面面积；

v — 截洪沟设计流速， $v = C \times (R \times i)^{1/2}$ ；

C — 谢才系数， $C = R^{1/6}/n$ ；

R — 水力半径；

n — 截洪沟沟壁粗糙系数；

I — 截洪沟纵向坡度。

④ 结构设计

根据地形实际情况，截洪沟各段顺接，在截洪沟的出口断面处，设置消力池。截洪沟钢筋混凝土预制排水沟，内侧尺寸 $b \times h = 0.76 \times 1\text{m}$ ，详见大样图。

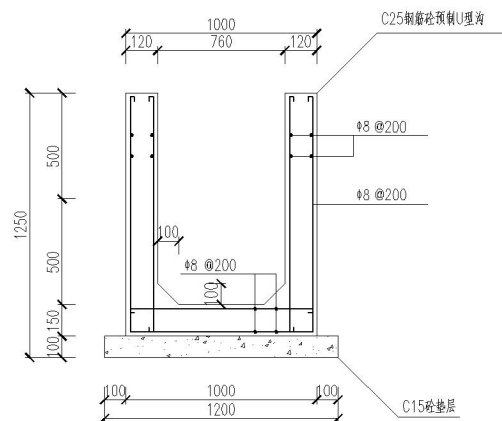


图 3-1-4 截洪沟大样图

(3) 堆体台阶排水沟

为了减少进入固废填埋物堆体的雨水量、保证垃圾堆体不被冲刷，在最终的堆体马道平台设置表面排水沟，排入环场的永久截洪沟内，导排出场外。

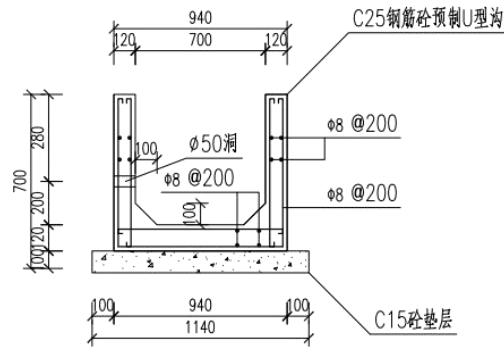


图 3-1-5 堆体台阶排水沟

（七）坝体

本工程修建的初始坝体和四周边坡构成的填埋区域，形成填埋库容。坝体的主要作用是有效隔离堆体与外界的联系，防止外界雨水进入堆体，以及防止堆体滑移、保证堆体的稳定性，同时作为有序引排渗滤液和联系渗滤液调节池的通道。

本工程坝体采用碾压土石坝。顶部宽 7m，最大高度 5m，内外边坡坡度均为 1:2，内侧采用 HDPE 膜防渗，防止渗滤液流入坝体。坝体就地取材用粘土夹碎石分层压实筑成，外侧进行植草护坡。

3.1.5 作业工艺与机械

3.1.5.1 作业工艺

需要固化处理的废物经过固化/稳定化处理之后，由自卸汽车经进库道路运至填埋区，库区内有工作人员负责推铺压实。“推铺压实”是填埋作业过程中的一道重要工序。它可以提高填埋物的压实密度，增加填埋量，延长作业单元和整个填埋场的使用年限。推铺及压实作业由推土机单独完成。摊铺采用平面堆积法，由推土机在作业面（或卸料平台）上将卸下的危废推向外侧的斜坡，采用堆坡法推开、推进，来回碾压 3 次，每次碾压履带轨迹要盖过上次履带轨迹的 3/4，直至形成新的作业面。作业面高度为 2.5m，每日倾卸固化飞灰的操作面的大小应使当日填埋的最后高度接近每日操作的终点。在填埋过程中注意不同级配的废物混合填埋，以减少填埋体积，增加填埋量。对于不相容的废物应分开填埋，并采取一定的隔离措施。填埋废物必须在指定的填埋区域进行填埋，并做好填埋单元作业记录，记录的数据进行归档，以便管理。

中间覆盖边坡坡度不超过最大坡度 1（垂直）：4（水平），并在一定高度处设立汇水平台。废物逐层填埋，逐步填高；为了防止地基的不均匀沉降，固化体的铺设应铺

满整个场底，使场底受力均匀。经过一段时间，至少一个季节循环，填埋堆体中由于不均匀沉降会造成的裂缝、沟坎、空洞，要用粘土进行充填密实。整形与处理后，堆体顶面坡度不应小于 5%；当边坡坡度大于 10% 时宜采用台阶式收坡，台阶间边坡坡度不宜大于 1:4，高差不宜大于 5m。

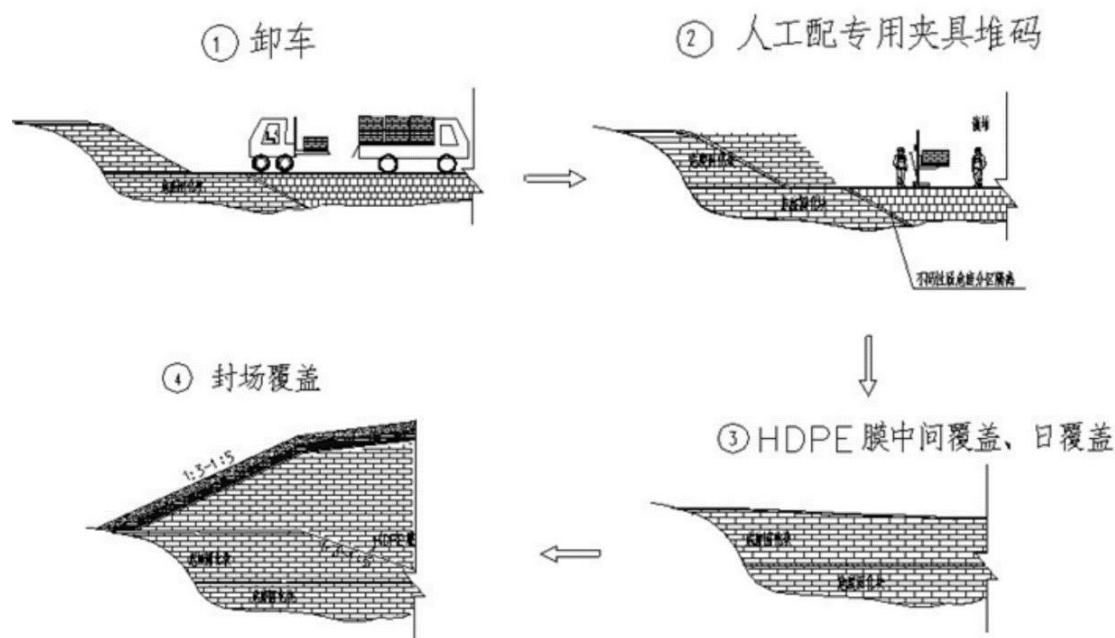


图 3-1-6 固化飞灰填埋作业

3.1.5.2 作业机械

填埋作业是专业性很强的作业过程，除采用通用机械完成挖土、运土、铺土、推土、碾压和夯实等一般性土方工程作业外，还需根据危废的组成、强度及外形等特性以及填埋场处理规模等因素选用一些专用机械、机具，以确保填埋场在运行过程中能够达到全天候运行的目的。

1、推铺、碾压设备

摊平和碾压可以提高固废填埋物在填埋过程中的压实程度，从而达到节省库容，延长填埋场使用寿命，减少填埋场不均匀沉降，最大限度地发挥投资效益的目的。目前项目场内使用的碾压设备有：推土机、压实机等。

2、洒水设备

为减轻进场道路及作业场所扬尘污染，需在主要作业点及道路上定时洒水，以保护场区内及周围的空气质量。

填埋作业设备配备以满足处理规模的需要为原则，在满足生产规模及填埋工艺要

求的前提下，做到设备配置适用性、专业性与先进性的统一。本工程选用的主要设备表参见下表。

表 3-1-4 工程主要设备表

序号	设备名称	单位	数量	备注
1	压实机	台	1	
2	推土机	辆	1	
3	装载机	台	1	
4	油罐车	台	1	
5	洒水消毒车	台	1	
6	自卸车	辆	2	
7	管理用车	辆	1	
8	起重设备及维修工具	项	1	
9	数字化信息系统	项	1	
10	实验室设备	项	1	
11	在线监测设备	套	1	
12	内部加油站设备	套	1	
13	其他辅助设备	项	1	

3.1.6 封场和生态恢复设计

3.1.6.1 封场结构

当固废填埋物达到设计高程后，须对固废填埋物进行封场，封场主要作用为：

（1）封场覆盖层采用弱透水层，一方面可减少雨水渗入堆填堆体的量，另一方面减少渗滤液的产生量；

（2）避免已堆填的废物遇风、雨后四处飞扬、污染环境；

（3）终场覆盖有利于废物堆体表面的植被和绿化；

（4）便于废物堆放贮存后土地的再利用。

封场的主要作用是减少渗滤液的产生量，对固废填埋物尽快进行生态性恢复，其主要依托环库区路以及各级马道平台进行。

（一）临时封场结构

(1) 边坡达到最终设计条件，此时如进行临时封场，其结构从下到上依次为固废堆体+1mm 厚 HDPE 膜一层+覆土层，其中覆土层进行植草绿化，在临时封场前，马道平台上要先构建排水系统，其与库区外永久性排水系统最终连接，以便于坡面排水。

(2) 将要作业的水平面如进行临时封场，此时临时封场及可以采用中间覆盖，但是要保证有坡向周边排水系统 2% 的坡度。

(二) 最终封场结构

最终封场结构从上到下依次为：

(1) 耕植土层：即表层土层，它的主要作用是覆盖整个最后修复的表面，为生态恢复之用（为植物提供营养来源），该层厚度不小于 300mm，300mm 耕植土通过撒播草籽或铺草皮进行生态恢复。如果种植高大植物，则区域内不小于 800mm。

(2) 覆盖支持土层：是一种保护层，有辅助排水的作用，保护下面的防渗层避免受到上层潜在的危害，它覆盖整个最后修复的表面，为厚度不小于 500mm 的覆盖土层。

(3) 排水层：该层的主要作用是将来自上层的水进行收集导排，防止其在下面的防渗层上聚积，该排水层采用土工复合排水网，该排水层最终将收集的雨水导入马道平台排水沟内。

(4) 防渗层：该层的主要作用是防止来自上层的渗入的雨水进入下面的固废堆体中，从而产生更多的渗滤液。考虑到在坡面的固定作用和渗滤液的化学腐蚀作用，以及堆体的沉降对防渗层的影响，考虑使用柔软的聚乙烯防渗膜--1mm 厚糙面 HDPE 膜。

(5) 膜下保护层：在该防渗下铺设 300mm 厚的粘土层，其主要作用是保护防渗系统，使其避免下层对其的损害。

(6) 排水导气层：该层的主要作用是收集侧渗的渗滤液，以及导排膜下气体，防止在防渗层下聚积，该排水层采用土工复合排水网，该排水层最终将收集的雨水导入马道平台排水沟内。

(7) 整平层：该层即为修坡后的堆体。

(三) 封场排水工程

在铺设封场结构前应构建排水系统，本工程排水系统主要是由马道平台排水沟构成，为了克服堆体的沉降对排水系统的影响，采用预制的 C25 砼排水沟，马道平台双向排水，最终将排水导入道路边沟或库区外截洪沟，砼排水沟内侧设置方型排水孔。

3.1.6.2 生态恢复设计

（一）阶段性封场生态恢复

分区填埋完成，达到设计标高后进行阶段性封场，阶段性封场一般采用撒草籽或铺设草皮绿化，在临时封场前，马道平台上要先构建排水系统，其与库区外永久性排水系统最终连接，以便于坡面排水。

（二）最终封场后生态恢复

封场后以做野生动植物区、林地和游乐、休闲场所为宜，但是相比之下，林地或苗木基地，投资较省，市场需求量也大，因此可按照林地的要求对堆场进行封场。

可在封场的一两年内种植根系浅，侧根发达，生长迅速的绿色植物，两年时间后，可考虑在堆体表面经济林的种植。

3.1.6.3 封场维护

封场后维护计划包括场地维护和污染治理的继续运行和监测。

（一）地下水监测

封场后，将继续按要求对所在地地下水监测井内的地下水进行监测。当停止场内渗滤液收集和外排系统的运行时，可取消对地下水的监测。

（二）地表水监测

封场后，将继续按要求对周围地表水进行监测。当停止场内渗滤液收集和外排系统的运行时，可取消对地表水的监测。

（三）堆体沉降监测

封场后，每年监测一次堆体沉降。沉降测试点在两个堆体的平台上各设置 2 点，顶面设置 4 点。堆体沉降直至封场管理结束。

（四）场地维护

场地维护包括围堤、隔堤、道路、排水明沟等堆填场基础设施的维护。

3.1.7 进场要求与收运方案

3.1.7.1 进场要求

(1)稳定性要求：所填埋物的含湿量、固体含量、渗透率等应不影响废物的长期稳定性。

(2)可入填埋场的废物：进入本填埋场的填埋物应是固化飞灰，生活垃圾、危险废物以及其他固体废物等不得送入该填埋场地。

(3)入填埋场的固化飞灰要求：固化飞灰在入填埋场前应进行抽样化验，抽样化验指标应满足以下要求：

根据《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)6.3 条，生活垃圾焚烧飞灰经处理满足下列条件后，可以进入生活垃圾填埋场填埋处置。

①含水率小于 30%；

②二噁英含量低于 $3 \mu\text{gTEQ/kg}$ ；

③按照 HJ/T300 制备的浸出液中危害成份浓度低于《生活垃圾填埋场污染 控制标准》(GB16889-2008)表 1 规定的限值，详见表 3-1-5。

表 3-1-5 浸出液污染物浓度限值

序号	污染物项目	浓度限值(mg/L)
1	汞	0.05
2	铜	40
3	锌	100
4	铅	0.25
5	镉	0.15
6	铍	0.02
7	钡	25
8	镍	0.5
9	砷	0.3
10	总铬	4.5
11	六价铬	1.5
12	硒	0.1

3.1.7.2 收运方案

本项目拟用自卸卡车作为运输车辆，固化飞灰由双鸭山市生活垃圾焚烧发电厂运出，经原双鸭山市生活垃圾填埋场现有道路和飞灰填埋场拟建支路入场，总长约 1km。固化飞灰运输线路位于双鸭山市垃圾综合处理基地规划区内，不经过地表水体、居民区等敏感目标。固化飞灰入场运输路线详见图 3-1-7。



图 3-1-7 固化飞灰入场运输路线图

运输过程要求做到以下几点：

(1)固化飞灰运输车辆要配备密闭防雨、防漏等措施，禁止采用淘汰落后的车辆设备，并实施专用车辆名录管理，统一编号，统一标志(标示固废图形)。

(2)运输前应检查运输设备的稳定性、严密性，确保运输途中不会泄漏和倾倒。

(3)固化飞灰运输过程中，应携带专用包装袋，以便发生事故时能对泄漏的飞灰进行收集，收集后应装入专用包装袋后一并运至本项目进行填埋。

(4)固化飞灰的装运应做到定车、定人、定线和定时。定车就是要把装运固化飞灰的车辆、工具相对固定，专车专用。定人就是要把管理、驾驶、押运以及装卸等工作的人员加以固定，这样就保证固化飞灰的运输任务始终是有专业知识的专业人员来担负，从人员上保障固化飞灰运输过程中的安全。定线和定时就是运输车辆需在有关部门指定的时段内通过指定的运输路线运输。如不能指定路线由于客观原因不能通行时，则采有备选路线。

(5)装运的固化飞灰必须在其外包装的明显部位按规定粘贴《危险货物包装标志》

(GB190-2001)规定的危险物资标记，包括标记的粘贴要正确、牢固。

(6)运输车辆人员上岗前要进行从业人员专业培训，遵守双鸭山市生活垃圾焚烧发电厂厂区和本项目场区的安全操作管理规定，并按指定路线运输和规范管理。

(7)严格按照《危险废物收集、贮存、运输技术规划》和《危险废物污染防治技术政策》等相关法规政策、技术规范的要求对固化飞灰进行收集和运输。

(8)运输从业人员除符合相关从业人员管理要求，还应定期参加由环保部门组织的固体废物运输专项技术培训和考核。

3.1.8 公辅工程

3.1.8.1 给排水工程

(1)给水工程

本项目用水包括生活用水和生产用水。本项目生活用水拟采用四方台自来水，道路及绿化用水采用距离本项目拟建厂址 8 公里处的金海煤矿的疏干水，能够满足本项目用水需求。同时将四方台自来水作为厂区备用水源。

①生活用水

人均用水指标按 120L/d.p 考虑，全厂定员 7 人，故总生活用水量为 0.84t/d。

②道路及绿化用水

生产用水主要是冲洒道路用水、生产区绿化用水等，道路和绿化面积约 5000m²，其中道路建设面积 1920m²，用水量按照 2.0L/(m² · d)，用水量约 13.84t/d。

(2)排水工程

①排水去向

项目排水体制采用雨污分流制。填埋场区外雨水经永久截洪沟收集后，排入库区周边永久截洪沟。本项目不建设办公楼等办公场所，员工生活设施依托本项目旁边的拟建双鸭山市生活垃圾焚烧发电厂，双鸭山市生活垃圾焚烧发电厂生活废水经渗滤液处理站处理。渗滤液由渗滤液导排管收集至渗滤液调节池，渗滤液处理依托本项目旁边的拟建双鸭山市生活垃圾焚烧发电厂的渗滤液处理站处理，处理满足《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB19923-2005）中敞开式循环冷却水系统补充水标准限值后回用至双鸭山市生活垃圾焚烧发电厂厂区冷却塔补水。

②排水量

a.生活污水

项目共有7个工作人员,生活用水量约0.84t/d,排水量按80%计,则排放量约0.67t/d。

b.渗滤液

本项目渗滤液产生的原因主要为(1)降水入渗;(2)填埋物本身含水量。由于固化物含水量可以忽略不计,因此本工程只考虑降水入渗。渗滤液产生量根据3.1.4.3章节的计算可得渗滤液平均日产生量最大取10m³/d。

项目营运期给排水平衡见表3-1-6和图3-1-8。

表 3-1-6 营运期给排水平衡一览表 单位: m³/d

序号	用水项目	基数	用水量		回用或循环	损耗	排水量
			新鲜水	回用或循环用水			
1	生活用水	7 人	0.84	0	0	0.17	0.67
2	绿化、道路用水	/	13.84	0	0	13.84	0
	小计	/	14.68			14.01	0.67
3	未预见水量	按 1-3 用水量的 10%计	1.47	/	/	1.47	/
	合计	/	16.15	/	/	15.48	0.67

备注: 1、该表未列入渗滤液量; 渗滤液产生量约 10m³/d。

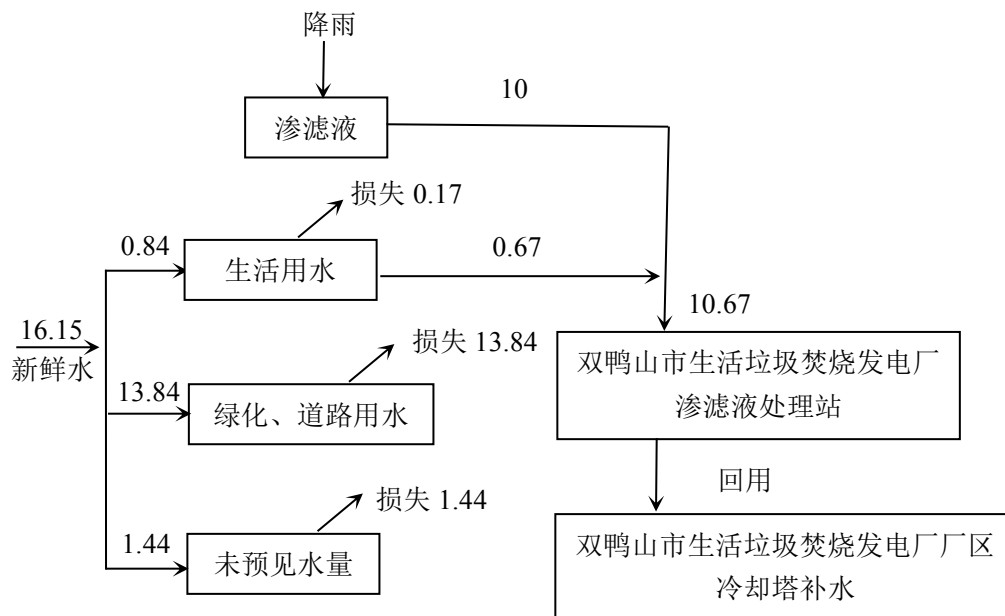


图 3-1-8 营运期给排水平衡一览表

3.1.8.2 供电

电力接入和上网接入红兴隆变电所 220 通道，电压等级为 66KV。

3.1.8.3 道路条件

本工程道路起点接场外现有道路，终点接卸车平台。道路连接场内各功能分区，并设置道路通往填埋库区。道路采用山岭重丘区厂矿道路四级标准进行设计；路面结构采用沥青混凝土路面，道路宽度为 6m，路线长度 320m。

3.1.8.4 园林与绿化

场区绿化采取人工绿化与自然绿化相结合的方式。项目空地配以花圃、草坪等绿化设施，并在路旁种植树木。封场期固废处置达到设计的最终覆盖面均进行绿化，以便有效改善处置区环境。

3.1.9 施工方案

3.1.9.1 施工内容和施工工艺

(1)施工内容：本工程的施工主要包括库底平整和边坡修整、地下水导流系统、库底防渗系统、渗滤液收集导排系统和渗滤液处理站等。

(2)施工工艺

①库底平整和边坡修整去除地表植被土→边坡修理平整并压实→库底清运杂土→库底腐质土清除→库底土方平整压实。

②地下水导流系统施工：

施工准备→开挖盲沟(机械开挖为主，人工开挖为辅)→埋设排水浪管→回填碎石至沟面。

③库区防渗系统施工：库区施工：在压实基础上铺设压实黏土保护层→HDPE 土工膜(光面)→无纺土工布→土工复合排水网→无纺土工布→HDPE 土工膜(光面)→卵石→土工滤网。

边坡施工：在压实土壤基础层上铺设膨润土垫(GCL)→HDPE 土工膜→无纺土工布→土工复合排水网→无纺土工布→HDPE 土工膜(光面)→无纺土工布→袋装砂土。

④渗滤液收集导排系统施工在防渗层上铺设一层中粗砂或配石→开挖盲沟→埋设排水浪管→回填碎石、中粗砂至沟面→铺设土工布。

3.1.9.2 施工设备

施工机械设备：挖掘机、推土机、压路机、铲运机、自卸汽车、翻斗车等机械设备。

3.1.9.3 施工条件

(1) 施工交通条件

拟建工程外道路已基本形成，施工所需材料可直接运到现场。

(2) 施工水、电、通讯条件

施工通讯，有线电话可由当地电信部门协助解决，场内通讯可配备无线对讲机进行联络。陆上施工用电，可由当地供电部门协助解决，施工用水，可由当地供水部门协助解决。

(3) 建筑材料供应条件

本工程的砂子、水泥、钢材等建材可在当地购买或直接向厂家购买。

3.1.9.4 土石方平衡

项目土石方平衡详见表 3-1-7。

表 3-1-7 本工程土方平衡一览表

工程内容	开挖土方量 (m ³)	外购土石方量 (m ³)	填方量 (m ³)	利用土方 量(m ³)	弃方量 (m ³)
填埋场土石方工程	94050	0	2090	15270	78780
坝体工程	0	0	9346	0	0
道路工程	0	0	4800	0	0
排水及锚固工程	1478	0	512	1478	0
合计	95528	0	16748	16748	78780

由表 3-1-7 可知，本工程开挖土方量约 95528m³，填方量约 16748m³，本项目弃方量较大，能满足填方量需求，不设取土场。本项目弃土运至卫生规划区域其他地块用于场地平整。

3.1.9.5 “三场”设置

(1) 取土场

本项目弃方量较大，能满足填方量需求，因此，本项目不设置取土场，所需外购土石方主要为水泥、砂等。

(2) 临时施工场所、临时施工营地

本工程采用商品砼，不设置预制场和拌合场，在红线范围内设置 1 处临时施工场所，面积约 2000m²，不占用工程区外的土地。

施工人员生活设施依托本项目建设单位在项目东侧约 200 米处同步建设的双鸭山市生活垃圾焚烧发电厂。

(3)弃土/弃渣场

本项目弃土运至卫生规划区域其他地块用于场地平整，因此不设置弃土场。

3.1.10 劳动定员及生产制度

本项目劳动定员为 7 人，年工作 365 天，每天工作 8 小时。

3.2 主要污染源及生态影响源分析

3.2.1 施工期主要污染源分析

(1)施工期废气

施工过程中主要的废气源为：

①各类施工机械、车辆的燃油废气：主要污染物为烟尘、SO₂、NO_x、CO 和烃类等。

②施工扬尘：主要来自土方开挖、搬运、倾倒等过程中产生的扬尘，以及车辆运输扬尘，其主要污染物为颗粒物。

(2)施工期污水

①施工生活污水

施工高峰期的施工人员约 40 人/天，每人每天按 0.1t/d 计，则生活污水量约 4.0t/d，主要污染物为 COD、BOD₅、NH₃-N、SS。生活污水 COD≤400mg/L，BOD₅≤250mg/L，NH₃-N≤40mg/L，SS≤200mg/L。施工时在场区内设一防渗旱厕，定期清掏堆肥。

②施工机械清洗废水

本工程施工高峰期各类车辆设备共约有 10 辆(台)，按每次每辆(台)运输车辆和机械设备平均冲洗废水量 0.4t、每天施工车辆冲洗 1 次计，则施工运输车辆和机械设备冲洗废水量约为 4.0t/d。该股废水主要污染因子为 COD_{Cr}、SS、石油类。根据类比，污染源强为 COD_{Cr}350mg/L，SS 360mg/L，石油类 100mg/L。施工机械清洗废水经隔油和沉淀后回用于施工区的日常洒水或汽车冲洗，不外排。

表 3-2-1 施工期污水及各污染物产生情况表

种类	项目名称	产生情况		处理情况
		产生量(kg/d)	产生浓度(mg/L)	
生活污水	产生量	4000	—	排入防渗旱厕
	COD	1.6	400	
	BOD ₅	1.0	250	
	NH ₃ -N	0.16	40	
	SS	0.8	200	
机械清洗 废水	产生量	4000	—	经隔油和沉淀后回用于施工区的日常洒水或汽车冲洗，不外排。
	COD	1.4	35	
	石油类	0.4	100	
	SS	1.44	360	

(3)施工期固废

①施工人员生活垃圾：高峰期总人数约为 40 人/日，按每人每天 1kg/d 计，则生活垃圾产生量约为 40kg/d。

②施工作业固体废物：主要包括建筑模板、建筑材料下脚料、断残钢筋头、破钢管、包装袋、废旧设备以及建筑碎片、碎砖头、水泥块、石子、沙子等建筑材料废弃物。其中，建筑模板、下脚料、断残钢筋、破钢管、包装袋等可回收利用。

③工程建设进行施工时，要进行平整场地和开挖基础，并要进行基础处理、因此，将出现一定数量的工程废渣。本项目弃方量约 78780m³ 左右，全部用于周边场地平整。

(4) 施工噪声

本工程施工期噪声主要来自施工机械的机械噪声，以及运输车辆的运输噪声。根据类比，这些噪声源的噪声级见表 3-2-2。

表 3-2-2 施工期主要机械设备噪声源强

机械设备	声级范围(分贝)	机械设备	声级范围(分贝)
挖掘机	85~90	振捣棒	80~85
推土机	80~85	混凝土罐车	80~85
铲运机	80~85	电焊机	80~85
自卸汽车	85~95	运输车辆	70~80
翻斗车	85~95	模板撞击声	70~85
静压桩机	70~85	电钻、电锤	80~85

(5) 施工期生态影响源

本工程在施工过程中，将导致土壤和植被破坏、水土流失、动物侵扰等生态影响。

3.2.2 运营期主要污染源分析

3.2.2.1 废气

生活垃圾经高温焚烧后，热灼减率 $\leq 5\%$ ，垃圾内含有的有机物基本燃尽，项目填埋场是生活垃圾焚烧飞灰固化物的专用填埋场，填埋库区不产生填埋废气和臭气。因此运营期主要废气为：

- ①运输车辆行驶在路面上产生的扬尘；
- ②运输车辆排放的尾气；
- ③填埋作业(卸料)扬尘。

(1) 废气污染源

- ①运输车辆行驶在路面上产生的扬尘

在道路完全干燥的情况下，运输车辆行驶在路面上造成的扬尘可按《大气环境影响评价实用技术》(王栋成主编)中列出的上海港环境保护中心和武汉水运工程学院提出的经验公式进行估算，如下所示：

$$Q=0.123(V/5)(W/6.8)^{0.85}(P/0.5)^{0.75}$$

式中：Q：汽车行驶时的扬尘， $\text{kg}/(\text{km} \cdot \text{辆})$ ；

V：汽车速度， km/h ；

W：汽车载重量，吨；

P：道路表面粉尘量， kg/m^2 。

本项目车辆从双鸭山市生活垃圾焚烧发电厂行驶至本填埋场内，距离约 1.0km，平均每天发车空、重载各 2 辆次；空车重约 6.5t，载重量约 15.0t，以速度 20km/h 行驶，其在不同路面清洁度情况下的扬尘量如表 3-2-3 所示。

表 3-2-3 车辆行驶扬尘量 单位： $\text{kg}/(\text{d} \cdot \text{辆})$

车 况 \ 路 况	0.01 (kg/m^2)	0.05 (kg/m^2)	0.1 (kg/m^2)	0.2 (kg/m^2)	0.3 (kg/m^2)	0.4 (kg/m^2)
空车	0.04	0.13	0.23	0.38	0.52	0.64
重车	0.11	0.37	0.63	1.05	1.43	1.77

本工程进场道路均为水泥混凝土路面，建设单位定期对路面洒水，以减少道路扬尘。

道路路况以 $0.01\text{kg}/\text{m}^2$ 计, 则扬尘产生量约 $0.3\text{kg}/\text{d}$, 即每年产生扬尘量约 $0.11\text{t}/\text{a}$ 。

②运输车辆排放的尾气

汽车尾气排放的污染物主要包含 NO_2 、 CO 及烃类。本工程拟接纳的填埋物料为 $39\text{t}/\text{d}$ 。运输车辆载重量以 15 吨/辆计, 则每天进出本处置场的大型车辆约 6 辆次, 按每辆车行程约 1.0km 计, 车辆总行程约 $6.0\text{km}/\text{d}$, 载重汽车的耗油量按 $20\text{L}/100\text{km}$ 算, 则本处置场内日总耗油量为 $1.2\text{L}/\text{d}$ 。根据类比调查资料, 汽车燃料的排放系数见表 3-2-4, 其主要污染物产生量见表 3-2-5。

表 3-2-4 汽车燃料主要污染物排放系数($\text{kg}/1000\text{L}$)

污染物	SO_2	NO_2	CO	烃类
排放系数	3.24	44.4	27.0	4.44

表 3-2-5 汽车尾气中主要污染物排放量

污染物		SO_2	NO_2	CO	烃类
排放量	kg/d	0.0027	0.037	0.0225	0.0037
	kg/a	0.99	13.51	8.21	1.35

③填埋作业(卸料)扬尘

固化后飞灰粒径和含水率不同, 卸料过程中粉尘产生量也不相同。本环评扬尘产生量参照山西环保科研所、武汉水运工程学院提出的经验公式进行估算, 如下所示:

$$Q = e^{0.61u}(M/13.5)$$

式中: Q : 装卸起尘量, $\text{g}/\text{次}$;

u : 平均风速, m/s ;

M : 汽车载重量, t ;

本项目填埋区域为山谷型填埋场, u 取双鸭山市多年平均风速 $2.5\text{m}/\text{s}$; M 取 15t , 则根据公式推断出装卸粉尘产生量为 $5.1\text{g}/\text{次}$, 本项目填埋量约 $39\text{t}/\text{d}$ ($14235\text{t}/\text{a}$), 则运输装卸 949 次, 则装卸产生的扬尘量约为 $4.8\text{kg}/\text{a}$ 。由于每次卸料均是在短小时内完成(持续时间按 10min 计), 则浓度为 $0.03\text{kg}/\text{h}$ 。

(2)废气污染源汇总项目废气污染源产生、排放情况见表 3-2-6。

表 3-2-6 废气主要污染源产生、排放情况一览表

污染物来源	排放方式	污染因子	产生量		排放量		标准限值 mg/Nm^3	治理措施
			kg/d	t/a	kg/d	t/a		

运输车辆 扬尘	间歇/ 无组织	颗粒物	0.3	0.11	0.3	0.11	1.0	直接排放
车辆燃油 废气	间歇/ 无组织	SO ₂	0.0027	0.001	0.0027	0.001	/	直接排放
		NO ₂	0.037	0.013	0.037	0.013	/	直接排放
		CO	0.0225	0.008	0.0225	0.008	/	直接排放
		烃类	0.0037	0.0014	0.0037	0.0014	/	直接排放
填埋作业 扬尘	间歇/ 无组织	颗粒物	0.013	0.0048	0.013	0.0048	1.0	直接排放
小计	/	颗粒物	0.313	0.1148	0.313	0.1148	1.0	/
		SO ₂	0.0027	0.001	0.0027	0.001	/	
		NO ₂	0.037	0.013	0.037	0.013	/	
		CO	0.0225	0.008	0.0225	0.008	/	
		烃类	0.0037	0.0014	0.0037	0.0014	/	/

3.2.2.2 废水

本项目运输车辆清洗委托社会服务，因此项目运营期主要水污染源为生活污水和填埋场产生的渗滤液。本项目不建设办公楼等办公场所，员工生活设施依托本项目旁边的拟建双鸭山市生活垃圾焚烧发电厂。渗滤液由渗滤液导排管收集至渗滤液调节池，再经管道输送至拟建双鸭山市生活垃圾焚烧发电厂的渗滤液处理站处理，处理满足《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB19923-2005）中敞开式循环冷却水系统补充水标准限值后回用至双鸭山市生活垃圾焚烧发电厂厂区冷却塔补水。

(1) 生活污水

本项目劳动定员约 7 人，用水量约 120L/d，排水系数取 0.8，则排水量为 0.67t/d，主要污染物为 COD、BOD、NH₃-N、SS 等，浓度为 COD≤400mg/L、BOD₅≤250mg/L、NH₃-N≤45mg/L、SS≤220mg/L。本项目不建设办公楼等办公场所，员工生活设施依托本项目旁边的拟建双鸭山市生活垃圾焚烧发电厂，双鸭山市生活垃圾焚烧发电厂生活废水经渗滤液处理站处理，处理满足《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB19923-2005）中敞开式循环冷却水系统补充水标准限值后回用至双鸭山市生活垃圾焚烧发电厂厂区冷却塔补水。

(2) 填埋场渗滤液

① 渗滤液产生量

根据 3.1.4.3 节分析，渗滤液产生量最大经计算可得渗滤液平均日产生量取 10m³/d。

② 渗滤液水质

生活垃圾焚烧产生的飞灰热灼减率 $\leq 5\%$ ，有机物含量很少，飞灰经稳定化、固化后，渗滤液污染物主要为 SS、重金属等。本项目固化飞灰填埋场渗滤液水质参照《龙岩市生活垃圾焚烧发电厂飞灰固化后飞灰浸出液检测报告》(闽西职业技术学院环境检测中心实验室，2017 年 1 月~10 月)中浸出液检测值、《连江县生活垃圾焚烧发电厂飞灰(渣)填埋场项目竣工环境保护验收监测》(榕环测(2014)第 YS2120 号)和《安溪县城城市生活垃圾焚烧发电厂配套灰渣填埋场竣工环境保护验收监测报告》(安环站[2015]验 19 号)中渗滤液处理站实测进口水质确定，取其最大值。本项目渗滤液进水水质见表 3-2-7。

项目营运期废水产生及排放情况见表 3-2-8。

表 3-2-7 本项目渗滤液水质一览表

序号	监测项目	双鸭山市生活垃圾焚烧发电厂飞灰填埋场工程浸出液检测浓度最大值	连江县生活垃圾焚烧发电厂飞灰(渣)填埋场项目渗滤液进口水质最大值	安溪县城市生活垃圾焚烧发电厂配套灰渣填埋场渗滤液进口水质最大值	本项目
1	色度(稀释倍数)	/	2	4	4
2	COD _{Cr} (mg/L)	/	30	202	202
3	BOD ₅ (mg/L)	/	8.6	63.2	63.2
4	SS(mg/L)	/	48	52	52
5	总氮(mg/L)	/	/	27.8	27.8
6	氨氮(mg/L)	/	0.35	14.1	14.1
7	总磷(mg/L)	/	0.316	0.166	0.316
8	总汞(mg/L)	0.1×10 ⁻³	0.05×10 ⁻³	<0.01×10 ⁻³	0.1×10 ⁻³
9	总镉(mg/L)	9.0×10 ⁻³	1.3×10 ⁻³	1.0×10 ⁻³	9.0×10 ⁻³
10	总铬(mg/L)	0.085	0.005	0.004	0.085
11	六价铬(mg/L)	0.009	0.004	/	0.009
12	总砷(mg/L)	19.46×10 ⁻³	0.3×10 ⁻³	0.2×10 ⁻³	19.46×10 ⁻³
13	总铅(mg/L)	0.202	0.001	0.081	0.202
14	粪大肠菌群数(个/L)	/	22000	/	22000

表 3-2-8 项目营运期废水产生及排放一览表

废水名称	产生量	污染物	污染物产生量		处理方法及排放去向
			浓度 (mg/L)	产生量 (kg/a)	
生活污水	244.55t/a	COD	400	97.82	排入双鸭山市生活垃圾焚烧发电厂的渗滤液处理站处理, 满足《城市污水再生利用 工业用水水质》(GB19923-2005) 中敞开式循环冷却水系统补充水标准限值后回用至双鸭山市生活垃圾焚烧发电厂厂区冷却塔补水, 不外排。
		BOD ₅	250	61.14	
		氨氮	45	11.01	
		SS	220	53.80	
填埋场渗滤液	3650t/a	色度(稀释倍)	4	/	
		COD	202	737.3	
		BOD ₅	63.2	230.68	
		SS	52	189.8	
		总氮	27.8	101.47	
		氨氮	14.1	51.47	
		总磷	0.316	1.15	
		总汞	0.0001	0.0004	
		总镉	0.009	0.033	
		总铬	0.085	0.31	
		六价铬	0.009	0.033	
		总砷	0.01946	0.071	
		总铅	0.202	0.737	
		粪大肠菌群(个/L)	22000	/	

3.2.2.3 噪声

本项目运营后噪声源主要来自填埋场作业区的压实机和自卸汽车等, 其噪声功率级为 85~90dB(A), 类比噪声值具体见表 3-2-9。

表 3-2-9 噪声源强一览表

序号	噪声源	数量	位置	源强 dB(A)
1	洒水车	1	填埋区	85
2	推土机	1		90
3	自卸汽车	1		90

3.2.2.4 固废

项目员工人数 7 人, 生活垃圾排放参数取 1.0kg/d · p, 则生活垃圾产生量为 7kg/d(2.562t/a)。生活垃圾集中收集后委托环卫部门处理处置。

3.2.2.5 生态环境影响

项目运营期的生态环境影响主要来自于填埋过程中产生的扬尘对周围植被的影响。此外,项目运营期产生的渗滤液一旦渗漏,其中的重金属等污染物将会对土壤造成污染,从而影响周边植物的正常生长。

3.2.2.6 封场期主要污染源分析

(1) 渗滤液

本工程填埋场封场后将进行终场覆盖和植被恢复,填埋场封场后雨水不再进入场区,渗滤液量将随时间而逐步降低,填埋场封场后初期的渗滤液水质与运营期水质相近,但随着封场年龄的增加,水质会慢慢趋于良好,此后在低浓度水平上保持稳定。封场后渗滤液处理系统仍要保持正常运行,保证渗滤液达标外排,直至渗滤液中水污染物浓度连续2年低于《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)表2中标准限值为止。

(2) 废气

填埋场封场后进行终场覆盖,库区基本不会产生废气,不会对周围环境产生影响。

(3) 噪声

填埋场封场后不进行飞灰固化物填埋,本项目在厂区内建设渗滤液处理站,封场期不产生噪声。

(4) 固废

封场期固体废物主要来源于生活垃圾、渗滤液处理站污泥和废活性炭。封场期劳动定员按2人计,垃圾定额按 $1.0\text{kg/d} \cdot \text{p}$ 计,则生活垃圾产生量为 2kg/d 。生活垃圾委托环卫部门处理处置。由于封场期渗滤液水量和水质逐渐减少,渗滤液处理站污泥产生量相应逐渐减少,委托环卫部门定期处理处置。

3.2.3 主要污染物排放情况汇总

本项目工程运营期主要污染物排放情况见表3-2-10。

表 3-2-10 项目运营期主要污染物产生及排放情况一览表

项目	污染物	单位	年产生量	年排放量
废气	颗粒物	t/a	0.11	0.11
废水	废水量	m^3/a	3650	排入双鸭山市生活垃圾焚烧发电厂的渗滤液处理站处理,满足《城
	COD	t/a	0.737	
	BOD ₅	t/a	0.231	
	SS	t/a	0.19	

项目	污染物	单位	年产生量	年排放量
	总氮	t/a	0.101	市污水再生利用 工业用水水质》 (GB19923-2005) 中敞开式循环冷 却水系统补充水 标准限值后回用 至双鸭山市生活 垃圾焚烧发电厂 厂区冷却塔补水， 不外排。
	氨氮	t/a	0.051	
	总磷	kg/a	1.15	
	总汞	kg/a	0.0004	
	总镉	kg/a	0.033	
	总铬	kg/a	0.31	
	六价铬	kg/a	0.033	
	总砷	kg/a	0.071	
	总铅	kg/a	0.737	
固体废物	生活垃圾	t/a	2.562	0

4 环境现状调查与评价

4.1 自然环境调查与评价

4.1.1 地理位置

双鸭山市位于黑龙江省东北部，距省会哈尔滨市 460 公里。东隔乌苏里江与俄罗斯比金市相望，南与虎林、密山、桦南县毗邻，西与佳木斯市、七台河市相连，北与富锦市、同江市、抚远县、桦川县接壤。市区坐落在完达山麓、安邦河畔。双鸭山市现辖尖山区、岭东区、四方台区、宝山区四个市辖区，集贤县、宝清县、友谊县、饶河县四个辖县，面积 22483 平方公里。

本项目位于双鸭山市四方台区四新村梨花沟内，地理位置图见图 4-1-1。



图 4-1-1 本项目地理位置图

4.1.2 气候与气象

(1) 气候特征

双鸭山市属中温带大陆季风气候。受极地大陆气团和季风的影响，四季分明，冬季寒冷干燥，夏短温热多雨。由于季风交替，春秋两季短暂，气候变化急剧，

年温差较大。年平均气温为 3.7℃，最高气温 34.8℃，最低气温-29.2℃，地表冻结深度 1.7-2.22m，年降雨量为 310-740mm，年平均降雨量为 509.8mm，最大积雪厚度 46cm，年蒸发量为 1476.2mm，日照平均时数 2605h，年平均气压 1001.9Pa，冬季高，夏季低，无霜期 147d。

(2) 气象特征

① 风向

双鸭山市位于我国东部季风区内，冬季盛行西风，夏季盛行西风和西西南风，春秋两季则呈中间过渡型，季风特征明显。双鸭山气象站常规气象项目统计（1998-2017）见表 4-1-1。

表 4-1-1 双鸭山气象站常规气象项目统计表

统计项目		统计值	极值出现时间	极值
多年平均气温 (°C)		4.8		
累年极端最高气温 (°C)		34.5	2000-07-11	38.2
累年极端最低气温 (°C)		-27.2	2001-01-02	-30.4
多年平均气压 (hPa)		992.0		
多年平均水汽压 (hPa)		7.9		
多年平均相对湿度 (%)		61.9		
多年平均降雨量 (mm)		549.2	1998-07-09	69.8
灾害天气统计	多年平均沙暴日数 (d)	0.0		
	多年平均雷暴日数 (d)	20.1		
	多年平均冰雹日数 (d)	1.0		
	多年平均大风日数 (d)	9.8		
多年实测极大风速 (m/s)、相应风向		8.0	2017-10-01	27.9 null
多年平均风速 (m/s)		1.9		
多年主导风向、风向频率 (%)		SW 15.2		
多年静风频率 (风速<0.2m/s) (%)		9.8		

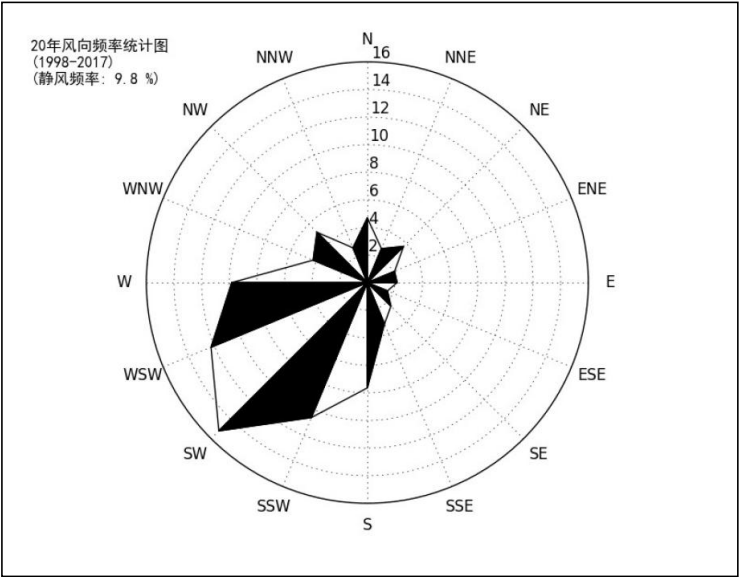


图 4-1-2 规划区风频玫瑰图

②风速

双鸭山市近年平均风速为 2.5m/s，全年风速春季最大（三月份 3.0m/s），夏季最小（八月份 1.7m/s）。

③大气稳定度

双鸭山市近年大气稳定度见表 4-1-2。由表中数据可见，年大气稳定度以 D 类为主，占 28%，其次是 E 类和 C 类，分别占 26%和 23%，除夏季大气稳定度以 B 类为主外，其它各季大气稳定度也均以 D 类为主。

表 4-1-2 近年大气稳定度统计表

时间	A	B	C	D	E	F
1	0	1	1	30	38	32
4	0	13	21	26	23	19
7	0	29	10	22	23	17
10	0	13	11	34	18	25
全年	0	14	11	28	26	23

4.1.3 地质背景

1、地形地貌

双鸭山市地处黑龙江省的东部，属低山丘陵区，其东北部为三江平原，南部为丘陵区。区域内水系较发育，主要有安邦河、七星河及其支流。安邦河向北注

入松花江，属松花江水系。丘陵区地势相对较高，地形起伏较大，山间沟谷发育；台地区，地势相对低平，地形呈垄岗状展布；河谷平原区沿安邦河谷分布，地势低洼。

2、地层岩性

区域地层由新到老有第四系冲积、湖积堆积层，新生界新近系松散、半胶结的碎屑岩，中生界含煤碎屑岩、火山岩，元古界变质岩，缺少古生界地层。各地层特征简述如下：

（1）新生界第四系全新统漫滩堆积（Q4）

本组呈条带状分布在各河流两侧及其支流沟谷中，最大沉积厚度为 15m，主要岩性为黑褐色或灰绿色粉质粘土、粉质砂土，黄褐色粉质粘土，黄色、灰色、灰绿色砂砾石及黑褐色淤泥质粉质粘土。

（2）新生界第四系上更新统别拉洪河组（Q3b）

本组在区内较为发育，主要分布在北部广大平原区，最大沉积厚度为 65.2 m，主要为一套以砂、砂砾石为主的沉积组合，局部地段为粉质砂土、粉质粘土、淤泥质粉质粘土夹砂、砂砾石的沉积组合，以黄-黄褐色色调为特征。

（3）新生界第四系上更新统向阳川组（Q3x）

本组主要分布在安邦河以西山前台地向平原区过渡地带，沉积厚度 10-42.2m。沉积层以黄褐色、灰黄色色调为主，局部地段以灰、灰黑色为主，岩性组合主要为厚层粉质粘土夹薄层粉质砂土、砂砾石，具湖相沉积特征。

（4）新生界第四系中更新统浓江组（Q2n）

本组在区内较为发育，主要分布在中部一带山前台地，低山丘陵前缘，此外分布于北部平原区第四系沉积层之下。其中山前台地区主要岩性为黄褐色、黑褐色粉质粘土、含粘土砂砾、砂砾石及粘土；平原底部岩性主要为灰白色、灰绿色为主的粘土、中细砂、粉质粘土。具坡积、洪积相特征。

（5）新生界新近系高位玄武岩（ βN ）

本组在区内不发育，仅在南部长山大队蚕场、东荣村南及西山屯东山一带零星出露，此外在中部福利镇以北第四系盖层以下也有分布，面积约为 5.1km²。

该组由基性火山岩组成，主要岩性为灰黑色气孔状玄武岩、致密状玄武岩、黑色粗玄岩等。

(6) 新生界新近系富锦组 (N1-2f)

本组在区内未出露地表，在北部集贤镇以西第四系下部有广泛分布，从边缘向中心沉积厚度为 8.1-66.0m。主要岩性为灰绿色，半胶结的砂砾岩、粗砂岩、中粒砂岩、中细粒砂岩、粉砂岩，岩石中碎屑主要为长石和石英。

(7) 中生界白垩系下统穆棱组 (K1m)

本组在区内未见出露，广泛分布于中北部新生界集贤盆地下部，主要分布在笔架山以东，福利屯-沙岗镇以北，最大沉积厚度为 997m，主要岩性为灰白色中-细粒混合砂岩、粗砂岩、泥质粉砂岩、泥质岩。

(8) 中生界白垩系下统城子河组 (K1c)

本组地层在区内出露较少，主要分布在福利镇西南山砖瓦厂至建设村一带，笔架山东也有零星出露，面积约为 15km²，此外在笔架山-石场山-沙岗东山以北的新生界沉积层下部有广泛分布，构成中生界集贤盆地的下部层位，最大沉积厚度为 623m。本组为陆源碎屑含煤沉积建造，主要岩性为灰白色或黄褐色中细粒混合砂岩为主，夹深灰色、灰白色粉砂岩、泥质岩和薄煤层。

(9) 下元古界大盘道组 (Ptd)

本组主要呈捕虏体状出露于福利屯以南，安邦河以西一带，出露面积约为 2.5km²，。岩层走向呈北西向。由于受后期构造和岩浆侵入破坏，本组保存极差。本组原岩属浅海-中深海相沉积的碳酸盐-粘土岩夹有火山岩建造，沉积厚度 200m，岩性主要为透辉石岩、石英片岩、黑云斜长变粒岩、二长片麻岩等。

此外，区内侵入岩分布广泛，主要分布于南部广大低山丘陵区，主要为兴东期侵入花岗岩，以巨大的岩基产出，并穿插有电气石伟晶岩脉，云母伟晶岩脉，侵入于元古界变质岩中。岩性主要为黑云母花岗岩、片麻状花岗岩、二长花岗岩、似斑状花岗岩及闪长岩。

4.1.4 水文地质

(1) 地表水

双鸭山市境内有大小河流百条，大都属于老龄期河道，河床窄小，无自然湖泊，主要河流有安邦河、二道河、小黄河、（外）七星河、挠力河。安邦河属松花江水系，由南向北注入松花江；二道河、小黄河、七星河、挠力河属于乌苏里江水系，由西向东流入乌苏里江。

安邦河是松花江下游右岸一级支流，属季节性河流。发源于完达山余脉，七星砬子东分水岭北麓，自南向北流经双鸭山市、集贤县福利镇至桦川县境内，由桦川县新河宫汇入松花江。干流全长 167km，主要支流有马蹄河、柳树河、小安邦河、哈达密河 4 条。

安邦河干流福利镇以上为山丘区河流，属完达山北麓之低山丘陵区，大部分为森林植被；在福利镇以下进入平原区，主要是山前平原及松花江滩地，大部分被开垦为耕地，地势平缓，自然河道衰老，河道窄浅，无明显河槽，形成无尾河，汛期常洪水泛滥。80 年代后进行了大规模整治，开挖新河，就近流入松花江，两岸筑堤，成为灌溉河流。安邦河流域总面积原为 2755km²，经治理后集水面积变为 1679km²，福利屯水文站以上山丘集水面积 547km²。

安邦河干流中上游段经由定国山水库、双鸭山岭东区、尖山区过滚兔岭进入集贤县境内的福利镇，主河道长约 20km，双鸭山市以上控制面积为 455km²。

双鸭山煤田已开发矿井由西至东有岭西、岭东、四方台、宝山、东保卫、七星、双阳及新安矿等八个矿井，均为国有煤矿。除岭西、岭东和宝山矿已闭坑外其余 5 个矿仍为生产矿井，它们都分布于低山丘陵地区，区域内有三条河流，西部的安邦河，中部的扁食河及东部的七星河。整个区域内水文地质条件属简单～较复杂型。

评价区域地表水系图详见图 4-1-3。



图 4-1-3 本项目区域地表水系图

(2) 地下水

本区域含水层有二个：即第四系冲积层含水层和煤系裂隙含水带，根据双鸭山煤田各矿区勘探报告，均将煤系裂隙含水带又分为强裂隙含水带、弱裂隙含水带和孔隙裂隙含水带。

1) 第四纪冲积层含水层

主要分布在西部安邦河、中部扁食河、东部的七星河的河床两侧，冲积层含水层宽度在河床两侧 1000~2500m，厚 10~30m，一般厚度 20m，七星河冲积含水层在双阳地区厚度达 60m。含水丰富，其下部砂层最厚达 15m，砂粒主要由长石石英颗粒组成，含有少量花岗岩砾，砾径 3~5mm，上部砂层一般厚度 1~13m，砂粒主要成份除石英长石外，含有较大的玄武岩转石，透水强，砂层中夹有 0.5m

粘土或砂质粘土。砂层含水丰富，渗透系数 k 值为 $0.38 \sim 24.04 \text{m/d}$ ，单位涌水量 q 值为 $0.21 \sim 2.58 \text{L/s.m}$ 。各河流两侧冲积含水层单位用水量情况见表 4-1-3。

表 4-1-3 各河流两侧冲积层含水层单位涌水量表

名称	冲积层宽度 (m)	冲积层厚度 (m)	渗透系数 (m/d)	单位涌水量 (L/s)
安邦河	1000~1500	5~20	55.0~125.76	0.1~5
扁食河	1000~3000	5~30	12~43.2	0.5~7
七星河	2000~4000	30~60	4.16~73.52	0.69~16.95

2) 煤系裂隙含水带

浅部裂隙发育，裂隙较宽而且连通性好，含水丰富，随着深度增加裂隙减少而变窄。煤系裂隙含水层，依据其埋藏深度划分三个含水带。

①强裂隙含水带

埋藏在第四纪地层以下 $0 \sim 100 \text{m}$ ，该段地层风化裂隙发育，而且裂隙宽度大，各裂隙之间贯通性好，含水丰富，透水性强，是各矿井的主要充水含水层，矿井在此含水带内采掘时涌水量较大。

②弱裂隙含水带

在强裂隙带之下 $100 \sim 150 \text{m}$ 范围内，该段内地层裂隙较稀少，而且裂隙之间贯通性较差。含水不甚丰富。

③孔隙裂隙含水带

在弱裂隙含水带之下地层，裂隙发育微弱，主要为各粒级砂岩及构造裂隙组成，含水性微弱。将区域内各矿区中煤系裂隙含水层中，各含水带厚度、单位涌水量等见表 4-1-4。

表 4-1-4 各区裂隙含水层厚度、渗透系数及单位涌水量表

矿区	强裂隙含水带			弱裂隙含水带			孔隙含水带		
	厚度	渗透系数 (m/d)	涌水量 (L/s)	厚度	渗透系数 (m/d)	涌水量 (L/s)	厚度	渗透系数 (m/d)	涌水量 (L/s)
岭东	35	0.91	1.10	100	0.79	0.03			
四方台	80	0.91~ 3.6	0.37~ 5.2	100	0.45~ 3.28	0.43~ 1.29	200	0.08~ 0.66	0.03~ 0.94
宝山	80	3.6	1.56	120	2.4	1.05	200	0.23	0.7
双阳	12 0	2.64~ 10.68	3.2	100	0.40~ 4.2	0.15~ 0.97			

4.1.5 动植物资源

双鸭山市境内野生动物资源比较丰富，哺乳动物有马鹿、狍子、狐狸、野猪、獾、水獭等，主要分布在低山丘陵区；两栖类动物和鸟类主要有青蛙、喜鹊、乌鸦、燕子、大山雀、麻雀、啄木鸟、野鸭等；近几十年由于河水污染和过度捕鱼，导致河流中鱼类资源大幅度减少，现野生鱼有鲫鱼、鲤鱼、白鱼、黑鱼、狗鱼、泥鳅、老头鱼、柳根、马口等鱼类。

双鸭山市植物资源也比较丰富，平原区土地肥沃，盛产大豆、小麦、玉米、稻谷等粮食作物和甜菜、烤烟、向日葵等经济作物。山区以乔林灌丛为主，主要树种有松、柞、桦、椴、杨等。林下盛产蘑菇、葡萄、榛子、木耳、五味子、刺五加、满山红、芍药、蕨菜等山产品和药材。

项目所在区域植被以农业植被、人工林为主，动物以啮齿类等小型哺乳动物为主，鸟类为农村居民点周围常见鸟类，如喜鹊、乌鸦、燕子、大山雀、麻雀等。

4.2 资源赋存与利用状况

大自然孕育了双鸭山得天独厚的矿产资源、肥沃的土地资源、森林资源、动植物资源和旅游资源。双鸭山市煤炭储量丰富，累计探明储量 100 亿吨。可供利用的煤炭资源储量达 75 亿吨，且煤炭资源勘探程度高，储量大，煤层贮存稳定，极具开发价值。属低磷、低硫、中低灰分、高热量的优质炼焦配煤和优质动力用煤，2014 年，实际生产能力 1540 万吨。双鸭山煤炭资源开发利用前景十分广阔。

其它资源有全省唯一的大型磁铁矿以及黄金、石墨、白钨、大理石、石灰石等；以松、桦、杨等天然林为主的森林面积 8632 平方公里，活立木储量 1150 万立方米。草原植被以大小叶樟、五花草等为主，为牧业生产提供了良好的天然牧场。45 万亩七星河苇塘，是黑龙江省三大芦苇基地。山参、刺五加、山葡萄、猕猴桃野生植物和中草药十分丰富。蕨菜、薇菜、黑木耳等山野菜大量出口；1200 万亩肥沃良田，是全省重要的商品粮和经济作物基地。596 公里的挠力河流域形成了七星河、长林岛、雁窝岛等 17 万公顷的广袤湿地，面积占三江平原湿地总

面积的 40%，是三江平原保存最完整、最具代表性和原始性的湿地，有以风景秀丽的乌苏里江、闻名中外的珍宝岛为代表的界江旅游区，极具开发价值。双鸭山的国家一类客货口岸饶河口岸，年过镜人数可达 50 万人次，过货能力 100 万吨。

4.3 区域环境现状调查与评价

4.3.1 地表水环境

本项目生产废水及生活废水经处理后回用，不外排。

根据《双鸭山市 2017 年年度水质环境质量报告》：

（1）国控地表水考核断面水质达标率：2017 年国控地表水考核断面为滚兔岭、兴农排灌站、宝清大桥、饶河上、挠力河口内。地表水监测项目为 26 项监测指标，挠力河口内、饶河上全年监测 8 次，宝清大桥全年监测 9 次，监测指标均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准限值要求，水质达标率为 100%；兴农排灌站全年监测 7 次，5、6、7 月氨氮、五日生化需氧量监测指标不满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准限值要求，水质达标率为 57%；滚兔岭全年监测 3 次，水质达标率 100%。

（2）地表水出、入境考核断面水质达标率：2017 年地表水出、入境考核断面为寒葱沟水库、兴农排灌站。地表水监测项目为 26 项监测指标，寒葱沟水库全年监测 8 次，监测指标均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II 类标准限值要求，水质达标率为 100%；兴农排灌站全年监测 7 次，5、6、7 月氨氮、五日生化需氧量监测指标不满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准限值要求，水质达标率为 57%。

4.3.2 地下水环境

4.3.2.1 地下水环境现状调查内容与方法

项目区地下水环境调查是根据园区所在地区的水环境特点，根据地下水环境保护目标开展调查。调查的方法主要采用收集资料法、现场调查法及钻探等。现场调查包括：水文地质基础调查、环境水文地质调查、地下水水质调查等。具体调查内容有：

1、水文地质条件调查

- (1) 气象、水文、土壤和植被状况。
- (2) 地层岩性、地质构造、地貌特征与矿产资源。
- (3) 通过实地钻孔资料分析含水层的岩性组成、厚度、渗透系数和富水程度；隔水层的岩性组成、厚度、渗透系数。
- (4) 结合区域地质背景特征分析区域地下水类型、补给、径流和排泄条件。
- (5) 地下水水位、水质、水量、水温。
- (6) 地下水资源量及现利用情况。
- (7) 集中供水水源地和水源井的分布情况（包括开采层的成井的密度、水井结构、深度以及开采历史）。
- (8) 地下水背景值（或地下水污染对照值）。

2、环境水文地质问题调查

- (1) 原生环境水文地质问题：包括天然劣质水分布状况，以及由此引发的地方性疾病等环境问题。
- (2) 地下水开采过程中水质、水量、水位的变化情况，以及引起的环境水文地质问题。
- (3) 与地下水有关的其它人类活动情况调查，如保护区划分情况等。

3、地下水污染源调查

通过区域水文地质报告资料分析及现场调查厂区及周边地区可能造成或已经造成地下水污染的污染源和敏感区。

- (1) 对已有污染源调查资料的地区，通过搜集现有资料解决。
- (2) 对于没有污染源调查资料，或已有部分调查资料，结合环境水文地质问题同步进行调查。对分散在评价区的非工业污染源，根据污染源的特点，参照上述规定进行调查。

4.3.2.2 地质背景

1、地形地貌

双鸭山市地处黑龙江省的东部，属低山丘陵区，其东北部为三江平原，南部为丘陵区。区域内水系较发育，主要有安邦河、七星河及其支流。安邦河向北注

入松花江，属松花江水系。丘陵区地势相对较高，地形起伏较大，山间沟谷发育；台地区，地势相对低平，地形呈垄岗状展布；河谷平原区沿安邦河谷分布，地势低洼。

2、地层岩性

区域地层由新到老有第四系冲积、湖积堆积层，新生界新近系松散、半胶结的碎屑岩，中生界含煤碎屑岩、火山岩，元古界变质岩，缺少古生界地层。各地层特征简述如下：

（1）新生界第四系全新统漫滩堆积（ Q_4 ）

本组呈条带状分布在各河流两侧及其支流沟谷中，最大沉积厚度为 15m，主要岩性为黑褐色或灰绿色粉质粘土、粉质砂土，黄褐色粉质粘土，黄色、灰色、灰绿色砂砾石及黑褐色淤泥质粉质粘土。

（2）新生界第四系上更新统别拉洪河组（ Q_3b ）

本组在区内较为发育，主要分布在北部广大平原区，最大沉积厚度为 65.2 m，主要为一套以砂、砂砾石为主的沉积组合，局部地段为粉质砂土、粉质粘土、淤泥质粉质粘土夹砂、砂砾石的沉积组合，以黄-黄褐色色调为特征。

（3）新生界第四系上更新统向阳川组（ Q_{3x} ）

本组主要分布在安邦河以西山前台地向平原区过渡地带，沉积厚度 10-42.2m。沉积层以黄褐色、灰黄色色调为主，局部地段以灰、灰黑色为主，岩性组合主要为厚层粉质粘土夹薄层粉质砂土、砂砾石，具湖相沉积特征。

（4）新生界第四系中更新统浓江组（ Q_{2n} ）

本组在区内较为发育，主要分布在中部一带山前台地，低山丘陵前缘，此外分布于北部平原区第四系沉积层之下。其中山前台地区主要岩性为黄褐色、黑褐色粉质粘土、含粘土砂砾、砂砾石及粘土；平原底部岩性主要为灰白色、灰绿色为主的粘土、中细砂、粉质粘土。具坡积、洪积相特征。

（5）新生界新近系高位玄武岩（ βN ）

本组在区内不发育，仅在南部长山大队蚕场、东荣村南及西山屯东山一带零星出露，此外在中部福利镇以北第四系盖层以下也有分布，面积约为 5.1km²。该组由基性火山岩组成，主要岩性为灰黑色气孔状玄武岩、致密状玄武岩、黑色粗玄岩等。

(6) 新生界新近系富锦组 ($N_{1-2}f$)

本组在区内未出露地表，在北部集贤镇以西第四系下部有广泛分布，从边缘向中心沉积厚度为 8.1-66.0m。主要岩性为灰绿色，半胶结的砂砾岩、粗砂岩、中粒砂岩、中细粒砂岩、粉砂岩，岩石中碎屑主要为长石和石英。

(7) 中生界白垩系下统穆棱组 (K_1m)

本组在区内未见出露，广泛分布于中北部新生界集贤盆地下部，主要分布在笔架山以东，福利屯-沙岗镇以北，最大沉积厚度为 997m，主要岩性为灰白色中-细粒混合砂岩、粗砂岩、泥质粉砂岩、泥质岩。

(8) 中生界白垩系下统城子河组 (K_1c)

本组地层在区内出露较少，主要分布在福利镇西南山砖瓦厂至建设村一带，笔架山东也有零星出露，面积约为 15km²，此外在笔架山-石场山-沙岗东山以北的新生界沉积层下部有广泛分布，构成中生界集贤盆地的下部层位，最大沉积厚度为 623m。本组为陆源碎屑含煤沉积建造，主要岩性为灰白色或黄褐色中细粒混合砂岩为主，夹深灰色、灰白色粉砂岩、泥质岩和薄煤层。

(9) 下元古界大盘道组 (Ptd)

本组主要呈捕虏体状出露于福利屯以南，安邦河以西一带，出露面积约为 2.5km²，。岩层走向呈北西向。由于受后期构造和岩浆侵入破坏，本组保存极差。本组原岩属浅海-中深海相沉积的碳酸盐-粘土岩夹有火山岩建造，沉积厚度 200m，岩性主要为透辉石岩、石英片岩、黑云斜长变粒岩、二长片麻岩等。

此外，区内侵入岩分布广泛，主要分布于南部广大低山丘陵区，主要为兴东期侵入花岗岩，以巨大的岩基产出，并穿插有电气石伟晶岩脉，云母伟晶岩脉，侵入于元古界变质岩中。岩性主要为黑云母花岗岩、片麻状花岗岩、二长花岗岩、似斑状花岗岩及闪长岩。

4.3.2.3 区域构造

区域大地构造单元属老爷岭地块，佳木斯隆起带中北部，与三江新断陷西南边缘的接触带，结晶基底主要有兴东期的褶皱变质岩及元古界变质岩组成。到早白垩纪，佳木斯隆起局部拉张分裂，形成以燕山中亚构造层沉积为主的断凹陷，沉积含煤地层，穆棱组和城子河组；在新生代，三江断陷整体急剧下陷，其西南缘主要沉积第四系地层。

4.3.2.4 气象水文.

1、气象

双鸭山市地处北半球中高纬度地区，属湿润寒温带大陆性季风气候，冬季漫长而寒冷，常受西伯利亚寒流影响，夏季短促而温暖，春秋两季气候多变，且昼夜温差较大，春季回暖快而多风、干旱，秋季时有暴雨霜冻。历年平均降水量在 550 毫米，年最多降水量达 857.2 毫米(1981 年)，年最少降水量仅 302.8 毫米(1975 年)。根据多年统计，其主要气候特征为：全市年平均气温 5.1℃，最冷 1 月平均气温-15.1℃，极端最低温度五年均值-27.9℃；最热气温 7 月均值 22.5℃，极端最高温度五年均值 34.7℃。年无霜期在 136 天左右。双鸭山春、夏、秋、冬季及全年主导风向分别为西南风（SW）、西南西风（WSW）、南南西风（SSW）、西南风（SW）和西南风（SW），多年平均风速为 1.8m/s。

2、水文

双鸭山市境内有大小河流百条，大都属于老龄期河道，河床窄小，无自然湖泊，主要河流有安邦河、二道河、小黄河、（外）七星河、挠力河。安邦河属松花江水系，由南向北注入松花江；二道河、小黄河、七星河、挠力河属于乌苏里江水系，由西向东流入乌苏里江。

安邦河是松花江下游右岸一级支流，属季节性河流。发源于完达山余脉，七星砬子东分水岭北麓，自南向北流经双鸭山市、集贤县福利镇至桦川县境内，由桦川县新河宫汇入松花江。干流全长 167km，主要支流有马蹄河、柳树河、小安邦河、哈达密河 4 条。

安邦河干流福利镇以上为山丘区河流，属完达山北麓之低山丘陵区，大部分为森林植被；在福利镇以下进入平原区，主要是山前平原及松花江滩地，大部分被开垦为耕地，地势平缓，自然河道衰老，河道窄浅，无明显河槽，形成无尾河，汛期常洪水泛滥。80 年代后进行了大规模整治，开挖新河，就近流入松花江，两岸筑堤，成为灌溉河流。安邦河流域总面积原为 2755km²，经治理后集水面积变为 1679km²，福利屯水文站以上山丘集水面积 547km²。

安邦河干流中上游段经由定国山水库、双鸭山岭东区、尖山区过滚兔岭进入集贤县境内的福利镇，主河道长约 20km，双鸭山市以上控制面积为 455km²。

4.3.2.5 评价区区域水文地质条件

1、含水层特征

(1) 含水层特征

评价区位于双鸭山市东部。含水层类型为第四系砂砾石孔隙潜水和基岩风化裂隙水，详见水文地质图 4-3-1。现将评价区各含水层分述如下：

①基岩风化裂隙水

分布在评价区的低山丘陵区，地下水上覆薄层粉质粘土，且分布不连续，具有潜水特征。基岩风化裂隙水含水层岩性主要为兴东期花岗岩、元古界变质岩及中生界碎屑岩，风化裂隙发育，为地下水提供了良好的补径排通道。风化带厚度与岩性有关，一般碎屑岩风化厚度达 35-55m，泉水流量一般为 50-100m³/d，评价区内基岩风化裂隙水渗透系数为 0.35m/d；变质岩节理片理较为发育，风化作用亦较强烈，但部分地区为后来次生矿物所充填，减弱了其富水性，泉水涌水量一般为 0.5-43m³/d；花岗岩风化裂隙发育，岩层透水性良好，一般泉水涌水量为 5-85m³/d。该区地下水化学类型主要为 HCO₃-Ca 或 HCO₃-Ca·Mg 型，矿化度小于 0.1g/l。

表 4-3-1 评价区基岩风化裂隙含水层抽水试验结果统计表

孔号	含水层厚度	涌水量	降深	井径	影响半径	渗透系数
SW04	32.5m	58.91m ³ /d	5.13m	0.21m	34.80m	0.35m/d

②第四系砂砾石孔隙潜水

主要分布在北部低平原区沟谷两侧，在含水层上部覆盖一层不连续的黑褐、棕黄、灰黄褐色粉质粘土，地下水不具承压性质。含水层岩性主要为中粗砂及含砾中粗砂等，厚度 10-40m，平均厚 20m 左右，含水层从上游至下游和支流至主流逐渐增厚，颗粒从上游方向至下游方向逐渐由粗变细，即由砂砾石渐变到含砾中粗砂，含砾中粗砂渐变到中细砂。地下水水位埋深 2-10m 不等，地下水类型为潜水。此区地下水资源丰富，单井涌水量一般为 1000-5000m³/d。地下水化学类型为 HCO₃-Ca 型，矿化度一般小于 0.5g/l，为低矿化淡水，是本区居民生活及农田灌溉的主要供水层之一。

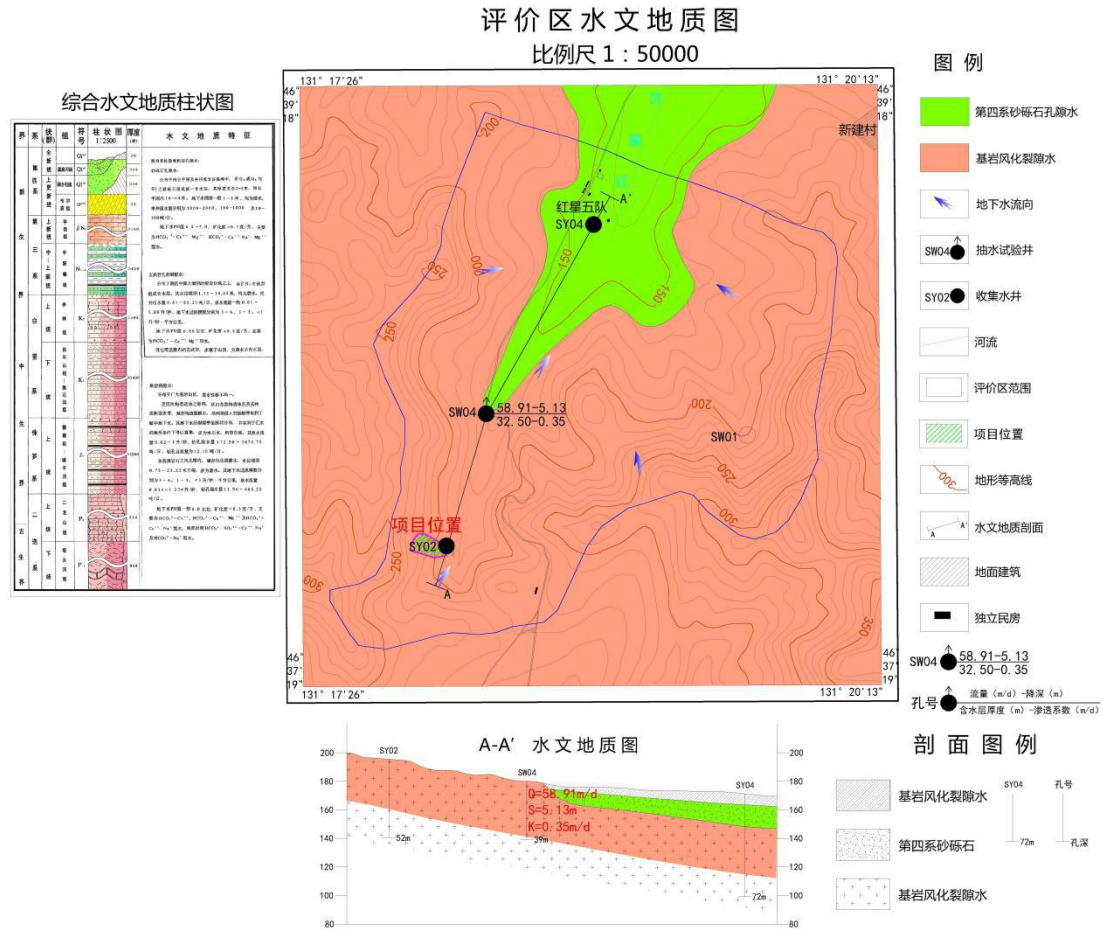


图4-3-1 评价区水文地质图

2、地下水补给、径流、排泄

该区地下水总的流向为由南向北。南部低山丘陵区，地下水唯一补给来源是大气降水，大气降水部分沿地势形成地表径流，其余渗入地下水形成风化裂隙水。该区地下水排泄方式包括：部分在山前地带或坡角溢出成泉排泄，部分以潜流形式向下游补给。低平原区地形平缓，表层粉质粘土或粘土较薄，有利于大气降水入渗补给地下水，此外还存在丰水期河流等地表水体的下渗补给，其排泄方式主要是向邻区的地下水侧向径流排泄，另外人工开采也是区内地下水排泄方式之一。

3、地下水动态特征

根据资料显示，评价区地下水水位最低在 2-5 月，地下水埋深一般为 4.0-12.0m，在 8-9 月达到最高，地下水埋深一般为 1.5-9.0m 左右。地下水位动态呈现季节性变化规律，每年 2-5 月地表蒸发量开始增强而降水量依然较小，季节

性冻土层开始融化，地下水尚未得到降水和溶化雪水的有效补给，水位较低；此后，降水量不断增加，渗入补给量随之加大，地下水水位开始普遍上升，并随着降水量增大，地下水水位上升速度加快，至 8-9 月达到峰值；从 9 月底开始，降水量不断减少，地下水水位开始缓慢下降，11 月地表开始冻结，直到翌年 4-5 月份冻土融化为止，地下水都处于下降状态。一般情况下每年 7-8 月为雨季，地下水水位应出现在此阶段，但由于含水层上覆一层粉质粘土，为大气降水渗入起到滞缓作用，因此地下水水位峰值比大气降水期滞后。

4.3.2.6 地下水资源开发利用现状

根据现场调查，评价区内地下水开发利用方式主要为居民生活用水开采，评价区内居民生活用水水源均为地下水，区内居民人口总和小于 100 人，用水定额值为 $60\text{L}/\text{人}\cdot\text{d}$ ，评价区内居民用水量小于 $6\text{m}^3/\text{d}$ 。开采井为居民分散式饮用水井，井深 50-100m。评价区内地下水开采量极小。

4.3.2.7 地下水污染源调查

本项目属 II 类新建项目，因此本次地下水环评未对包气带开展污染调查。评价区内具有与建设项目产生或排放同种特征因子的地下水污染源为居民点、农业污染源及企业污染源。

1、居民点污染源

评价区内分布有若干散户居民。各散户居民的旱厕、垃圾堆放点、渗水坑以及牲畜、家禽养殖场均属地下水点状污染源，其主要污染物为 COD、氨氮、硝酸盐、氯化物、硫酸盐、细菌微生物等有机污染指标。

2、农业污染源

评价区东北部有农田分布，主要种植旱田作物。农田施用过量的有机农家肥、化肥是浅层地下水的污染物。

3、企业污染源

拟建项目位于双鸭山市环境卫生静脉产业区内，评价区范围内与建设项目产生或排放同种特征因子的企业为双鸭山垃圾填埋场，位于建设项目东北 180m 处，主要特征污染物为 COD、 BOD_5 、氨氮及重金属等。

4.3.2.8 地下水环境质量现状调查与评价

1、地下水水位监测与统计

本项目位于基岩山区，监测井较难布置，根据导则要求，该类地区一、二级评价项目至少设置 3 个监测点。本次地下水水位监测引用《双鸭山市生活垃圾焚烧发电项目环境影响报告书》中 8 个水位监测井数据，监测日期为 2018 年 12 月（平水期），地下水水位监测结果见下表。

表 4-3-2 地下水水位观测结果统计

监测点及编号	坐标	井深 (m)	水位标高 (m)	监测井功能	监测层位
SY01	131°18'33.27" 46°37'36.91"	62	202.02	生活饮用水井	基岩风化裂隙水
SY02	131°18'7.97" 46°37'47.04"	55	198.11	生活饮用水井	基岩风化裂隙水
SY03	131°18'3.70" 46°37'59.40"	60	189.02	生活饮用水井	基岩风化裂隙水
SY04	131°18'51.24" 46°38'50.97"	72	140.04	生活饮用水井	第四系孔隙潜水及 基岩风化裂隙水
SY05	131°18'49.07" 46°38'58.22"	58	138.27	生活饮用水井	第四系孔隙潜水及 基岩风化裂隙水
SW01	131°19'35.36" 46°38'8.77"	55	183.55	灌溉井	基岩风化裂隙水
SW02	131°19'10.84" 46°38'33.85"	52	150.88	灌溉井	第四系孔隙潜水及 基岩风化裂隙水
SW03	131°17'13.29" 46°38'35.15"	67	226.89	废弃生活用水井	基岩风化裂隙水

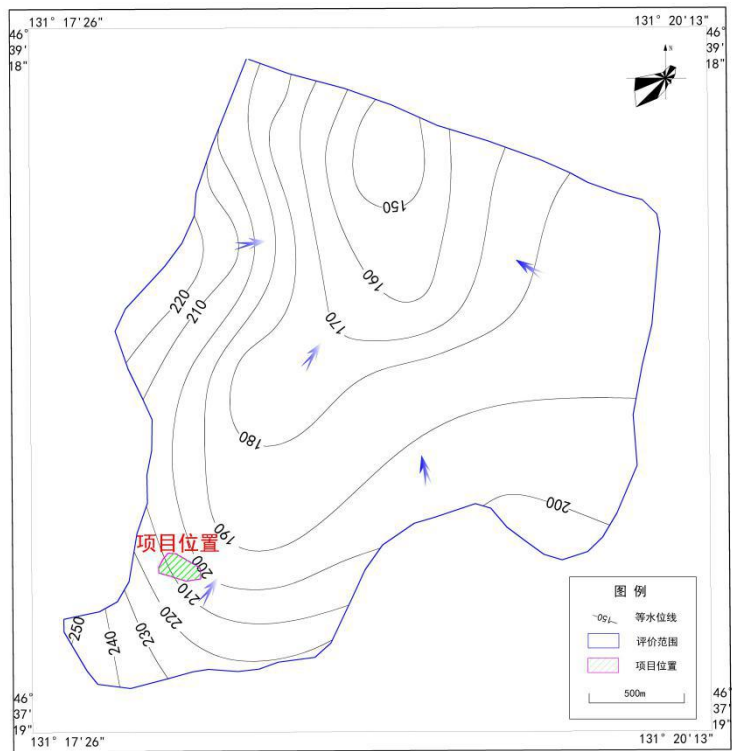


图 4-3-2 地下水等水位线图

2、地下水水质监测与评价

(1) 监测点位

本次地下水水质监测引用《双鸭山市生活垃圾焚烧发电项目环境影响报告书》中监测结果，监测日期为 2018 年 12 月，监测点位见下表。

表 4-3-3 地下水水质监测点位统计表

监测点及编号	相对方位	坐标	井深(m)	监测井功能	监测层位
SY01	EES 0.58km 地下水流向上游	131°18'33.27" 46°37'36.91"	62	生活饮用水井	基岩风化裂隙水
SY02	厂区内	131°18'7.97" 46°37'47.04"	55	生活饮用水井	基岩风化裂隙水
SY03	N 0.28km 地下水流向下游	131°18'3.70" 46°37'59.40"	60	生活饮用水井	基岩风化裂隙水
SY04	NE 2.18km 地下水流向下游	131°18'51.24" 46°38'50.97"	72	生活饮用水井	第四系孔隙潜水及基岩风化裂隙水
SY05	NE 2.3km 地下水流向下游	131°18'49.07" 46°38'58.22"	58	生活饮用水井	第四系孔隙潜水及基岩风化裂隙水

2、地下水水质监测与评价

本次地下水水质监测引用《双鸭山市生活垃圾焚烧发电项目环境影响报告书》中监测结果，监测日期为 2018 年 12 月（平水期），监测点位见下表。

表 4-3-4 地下水水质监测点位统计表

监测点 及编号	相对方位	坐标	井深(m)	监测井 功能	监测层位
SY01	EES 0.58km 地下水流向上游	131°18'33.27" 46°37'36.91"	62	生活饮用 水井	基岩风化裂隙水
SY02	厂区内	131°18'7.97" 46°37'47.04"	55	生活饮用 水井	基岩风化裂隙水
SY03	N 0.28km 地下水流向下游	131°18'3.70" 46°37'59.40"	60	生活饮用 水井	基岩风化裂隙水
SY04	NE 2.18km 地下水流向下游	131°18'51.24" 46°38'50.97"	72	生活饮用 水井	第四系孔隙潜水及基 岩风化裂隙水
SY05	NE 2.3km 地下水流向下游	131°18'49.07" 46°38'58.22"	58	生活饮用 水井	第四系孔隙潜水及基 岩风化裂隙水

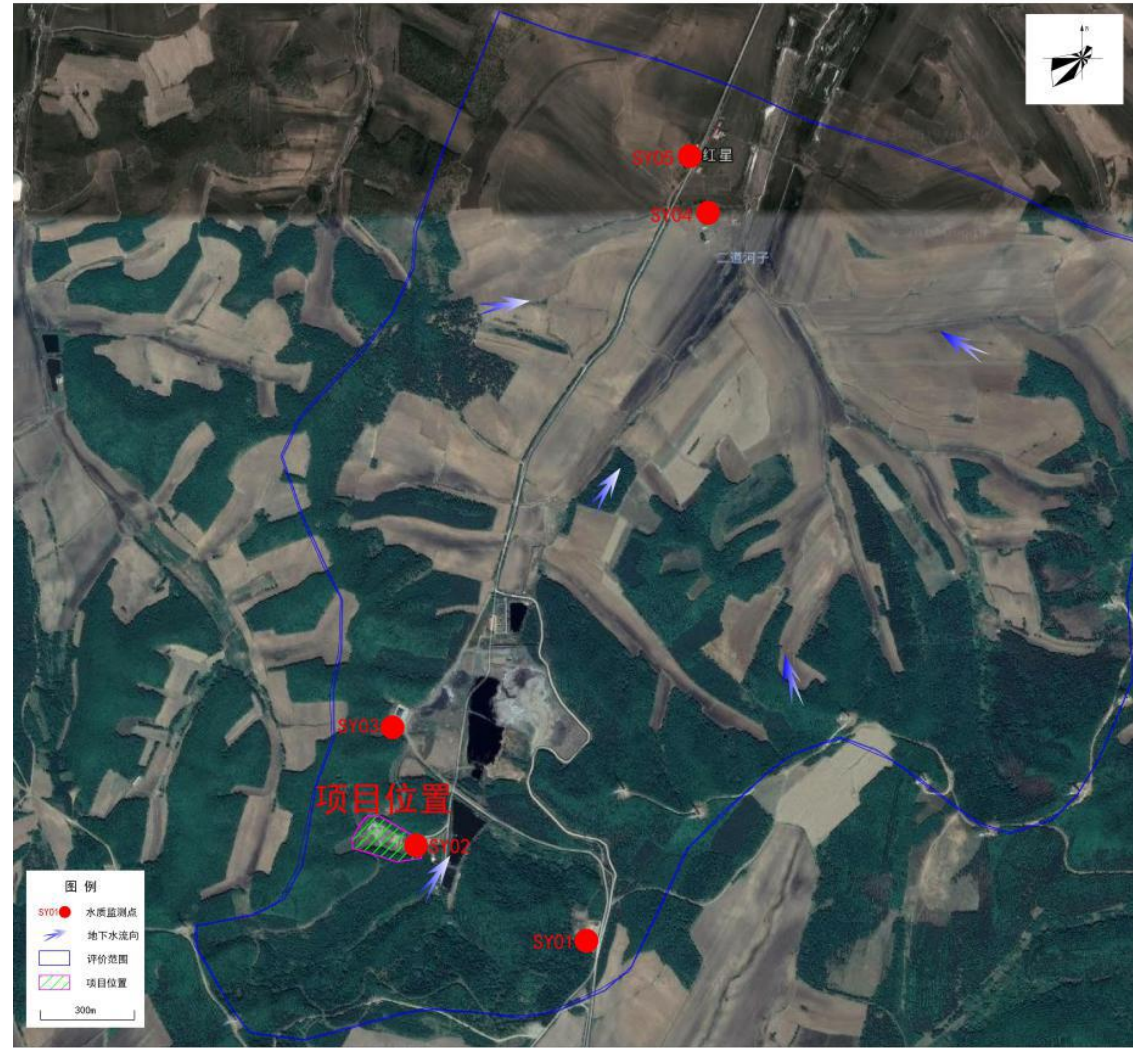


图 4-3-3 地下水环境监测点位图

(2) 监测结果

水质监测结果见下表。

表 4-3-5 地下水水质监测结果统计表

监测项目	SY01	SY02	SY03	SY04	SY05
pH 值	6.76	7.01	7.12	7.04	6.62
亚硝酸盐氮	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L
硫酸盐	15	18	18	5	50
高锰酸盐指数	0.7	0.9	0.8	0.5	0.9
氨氮	0.025L	0.025L	0.025L	0.025L	0.062
六价铬	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L
氟化物	0.55	0.39	0.37	0.11	0.17
氰化物	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L
总大肠菌群	0	0	0	0	0
细菌总数	98	33	89	65	91
铁	0.60	0.56	0.56	0.54	0.49
锰	0.05	0.05	0.05	0.04	0.05
铅	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L
镉	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0.0001L
汞	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L
砷	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L
溶解性总固体	315	267	290	177	600
氯化物	2L	6	4	5	61
硝酸盐氮	1.13	2.05	2.08	0.38	10.53
总硬度	252	165	155	60	585
挥发酚	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L
酸度（碳酸盐）	0	0	0	0	0
碱度（碳酸氢盐）	329	218	202	95	585
K ⁺	3.95	2.79	2.64	1.21	0.902
Na ⁺	15.4	14.4	12.8	8.74	38.7
Ca ²⁺	70.2	39.3	35.6	19	148
Mg ²⁺	16.5	16.8	16.2	4.79	46.4
SO ₄ ²⁻	11.4	16.4	16.4	5.48	58
Cl ⁻	2.61	6.35	6.65	5.26	69.1

注：单位为 mg/L，pH 无量纲，总大肠菌群单位为 MPNb/100mL，细菌总数单位为 CFU/mL

(3) 地下水化学特征及阴阳离子平衡检查

表 4-3-6 地下水化学特征及阴阳离子平衡检查计算结果表

监测点	浓度	Ka ⁺	Ca ²⁺	Na ⁺	Mg ²⁺	总计	HCO ₃ ⁻	CO ₃ ²⁻	SO ₄ ²⁻	Cl ⁻	总计	水化学类型
SY01	mg/L	3.95	70.2	15.4	16.5	106.05	329	0	11.4	2.61	343.01	HCO ₃ -Ca
	meq/L	0.101	3.51	0.67	1.375	5.656	5.393	0	0.238	0.074	5.704	
	meq%	1.79 %	62.06 %	11.84 %	24.31 %	100%	94.55 %	0	4.16 %	1.29%	100%	
SY02	mg/L	2.79	39.3	14.4	16.8	73.29	218	0	16.4	6.35	240.75	HCO ₃ -CaMg
	meq/L	0.072	1.965	0.626	1.4	4.063	3.574	0	0.342	0.179	4.094	
	meq%	1.76 %	48.37 %	15.41 %	34.46 %	100%	87.29 %	0	8.35 %	4.37%	100%	
SY03	mg/L	2.64	35.6	12.8	16.2	67.24	202	0	16.4	6.65	225.05	HCO ₃ -CaMg
	meq/L	0.068	1.78	0.557	1.35	3.754	3.311	0	0.342	0.187	3.84	
	meq%	1.80 %	47.41 %	14.82 %	35.96 %	100%	86.23 %	0	8.90 %	4.88%	100%	
SY04	mg/L	1.21	19	8.74	4.79	33.74	95	0	5.48	5.26	105.74	HCO ₃ -Ca
	meq/L	0.031	0.95	0.38	0.399	1.76	1.557	0	0.114	0.148	1.82	
	meq%	1.76 %	53.97 %	21.59 %	22.68 %	100%	85.58 %	0	6.27 %	8.14%	100%	
SY05	mg/L	0.902	148	38.7	46.4	234.002	585	0	58	69.1	712.1	HCO ₃ -CaMg
	meq/L	0.023	7.4	1.683	3.867	12.972	9.59	0	1.208	1.946	12.745	
	meq%	0.18 %	57.04 %	12.97 %	29.81 %	100%	75.25 %	0	9.48 %	15.27 %	100%	

①地下水化学特征

根据本项目地下水水质监测结果显示，评价区内地下水 pH 6.62-7.12；主要阳离子为 Ca²⁺、Mg²⁺，主要阴离子为 HCO₃⁻，区内地下水环境现状监测点的水化学类型为 HCO₃⁻Ca、HCO₃⁻Ca • Mg 型水。地下水矿化度在 177-600mg/L，均 < 1g/L，属于弱矿化度水。

②阴阳离子平衡检查

由表 4-3-5 计算结果可以看出，本项目地下水阴阳离子平衡相对误差值 E 小于 ±5%，表明本次监测实验分析是可靠的，测定的现状监测数据是有效的。

(4) 评价方法

采用标准指数法进行评价。标准指数计算公式分为以下两种情况：

①对于评价标准为定值的水质因子，其标准指数计算公式：

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

式中： P_i —第 i 个水质因子的标准指数，无量纲；

C_i —第 i 个水质因子的监测浓度，mg/L；

C_{si} —第 i 个水质因子的标准浓度，mg/L。

②对于评价标准为区间值的水质因子（如 pH 值），其标准指数计算公式：

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

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

式中： P_{pH} —pH 的标准指数，无量纲；

pH —pH 监测值；

pH_{sd} —标准中 pH 的上限值；

pH_{su} —标准中 pH 的下限值。

（5）评价结果

表 4-3-7 地下水单项指数评价结果表

监测项目	SY01	SY02	SY03	SY04	SY05
pH 值	0.480	0.007	0.080	0.027	0.760
亚硝酸盐氮	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003
硫酸盐	0.060	0.072	0.072	0.020	0.200
高锰酸盐指数	0.233	0.300	0.267	0.167	0.300
氨氮	0.050	0.050	0.050	0.050	0.124
六价铬	0.080	0.080	0.080	0.080	0.080
氟化物	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000
氰化物	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
总大肠菌群	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
细菌总数	0.980	0.330	0.890	0.650	0.910
铁	2.000	1.867	1.867	1.800	1.633
锰	0.500	0.500	0.500	0.400	0.500
铅	0.100	0.100	0.100	0.100	0.100
镉	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020

监测项目	SY01	SY02	SY03	SY04	SY05
汞	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040
砷	0.030	0.030	0.030	0.030	0.030
溶解性总固体	0.315	0.267	0.290	0.177	0.600
氯化物	0.008	0.024	0.016	0.020	0.244
硝酸盐氮	0.057	0.103	0.104	0.019	0.527
总硬度	0.560	0.367	0.344	0.133	1.300
挥发酚	0.150	0.150	0.150	0.150	0.150
Na+	0.077	0.072	0.064	0.044	0.194

评价区内铁存在超标现象，超标率 100%，含量为 0.49—0.60mg/L，超标 0.633-1.00 倍。根据以往研究成果证实，本区第四系砂砾石孔隙水铁、锰超标是由于水文地球化学环境中铁、锰的背景值偏高，并非人为污染所致。除铁外其它各指标单因子指数均小于 1，满足《地下水质量标准》（GB/T 14848—2017）中 III 类标准要求。

4.3.3 环境空气

4.3.3.1 达标区判定

本项目位于双鸭山市四方台区四新村梨花沟内，距离双鸭山市区中心 10km。双鸭山市环境空气质量数据可代表本规划所在区域环境空气质量情况。因此本次环境空气质量现状数据采用双鸭山市人民政府网公布的 2018 年全年双鸭山市环境质量日报：

（1）总体状况

2018 年 1 月起，双鸭山市市区环境空气执行 GB3095-2012《环境空气质量标准》中二级标准。2018 年，按照上一年度执行《环境空气质量标准》情况评价，双鸭山市市区达标天数为 339 天。

（2）主要污染物状况

其中 NO₂ 年平均浓度值为 19μg/m³、SO₂ 年平均浓度值为 9μg/m³、CO 年平均浓度值为 0.7mg/m³、O₃ 年平均浓度值为 79μg/m³、PM₁₀ 年平均浓度值为 49μg/m³、PM_{2.5} 年平均浓度值为 28μg/m³。区域空气质量现状评价见表 4-3-8。

表 4-3-8 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
SO ₂	年平均质量浓度	9	60	15.00	达标
NO ₂	年平均质量浓度	19	40	47.5	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	49	70	70.00	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	28	35	80.00	达标
CO	24 小时平均值第 95 百分位数	700	4000	17.50	达标
O ₃	8 小时平均值第 90 百分位数	79	160	49.38	达标

由表 4-3-8 可知，双鸭山市城市环境空气质量的评价指标中，环境空气污染物细颗粒物、可吸入颗粒物、二氧化氮、二氧化硫、一氧化碳和臭氧年评价均满足《环境空气质量标准》（GB-3095-2012）中二级标准的要求，因此判定本项目所在区域属于达标区域。

4.3.3.2 补充监测

评价区内现有大气污染源较少。按照主导风向和敏感目标相结合的原则，进行大气监测点的布设。监测布点见表 4-3-9、4-3-10。

表 4-3-9 环境空气监测布点

采样地点	采样时间：2019 年	检测项目	结果（mg/m ³ ）
1#拟建项目厂址	4 月 1 日	总悬浮颗粒物	0.038
	4 月 2 日		0.041
	4 月 3 日		0.045
	4 月 4 日		0.040
	4 月 5 日		0.039
	4 月 6 日		0.044
	4 月 7 日		0.037
2#红星村	4 月 1 日		0.043
	4 月 2 日		0.051
	4 月 3 日		0.047

采样地点	采样时间：2019 年	检测项目	结果 (mg/m ³)
	4 月 4 日		0.052
	4 月 5 日		0.049
	4 月 6 日		0.055
	4 月 7 日		0.061



图 4-3-4 大气监测点位示意图

(2) 监测频次、时间及分析方法

监测因子 TSP，监测时间为 2019 年 4 月 1 日至 4 月 7 日，连续监测 7 天。日均值每天采样不少于 24h。

采样及分析方法按现行国家标准规范规定执行。

(4) 监测单位

检测单位为黑龙江省致信环境检测有限公司。

(3) 环境质量现状评价

①评价标准

本项目所在区域执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准。

②评价方法

计算最大浓度占标率，其公式为：

$$\text{最大占标率} = C_{\max} / C_{oi} \times 100\%$$

式中：C_{max}—i 种污染物的实测日/小时平均值；

C_{oi}—i 污染物日/小时平均浓度标准值。

③评价因子的筛选

同现状监测因子。

④现状评价

环境质量现状评价结果列于表 4-3-10

(3) 监测结果分析

表 4-3-10 环境空气现状评价结果一览表（单位 mg/m³）

序号	监测点位	污染物	平均时间	评价标准（μg/m ³ ）	监测浓度范围（mg/m ³ ）	最大浓度占标率（%）	超标率（%）	达标情况
1#	拟建项目厂址	TSP	日平均	300	0.037~0.045	15%	0	达标
2#	红星村	TSP	日平均	300	0.043~0.061	20.33%	0	达标

由表 4-3-10 可知，补充监测因子（TSP）在 1#、2#监测点位均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准限值要求。

4.3.4 声环境

4.3.4.1 现状监测

(1) 监测内容

厂界 Leq[dB(A)]。

(2) 监测点布设

本次监测在拟建项目厂界周围共布设 4 个噪声监测点，东南西北厂界各 1 点。监测布点图见图 4-3-5。



图 4-3-5 噪声监测点位示意图

(3) 监测单位、时间与频率：

监测时间为 2019 年 4 月 1-2 日，连续监测两天，分昼、夜两个时段进行监测。

(4) 监测方法：

监测方法按《声环境质量标准》（GB3096-2008）执行。

(5) 监测结果

噪声监测结果见表 4-3-11。

表 4-3-11 环境噪声监测结果					单位：dB(A)
点位	2019.04.01		2019.04.02		执行标准
	昼间	夜间	昼间	夜间	
1#△拟建厂界北侧	50.6	39.8	51.2	39.4	GB3096-2008 中 3 类标准 昼间：65dB(A) 夜间：55dB(A)
2#△拟建厂界东侧	49.7	41.4	49.4	41.9	
3#△拟建厂界南侧	47.5	38.1	48.1	39.7	
4#△拟建厂界西侧	51.8	42.3	52.1	41.5	

4.3.4.2 声环境现状评价

(1) 评价方法

根据噪声现状的监测统计结果,采用与评价标准直接比较的方法(单因子法)对评价范围内的声环境质量现状进行评价。

(2) 评价标准

环境噪声执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中3类标准。

(3) 现状评价结论

根据现状监测结果,拟建项目厂界噪声值昼间在47.5-52.1dB(A)之间,夜间在38.1-42.3dB(A)之间,均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中3类标准要求。

4.3.5 土壤环境

本项目面积为2.09万m²,占地类型属于建设用地。

4.3.5.1 土壤环境现状监测

(1) 监测点布设及监测项目

本项目土壤环境质量现状监测引用《双鸭山市生活垃圾焚烧发电项目环境影响报告书》中监测结果,。详见表4-3-12及图4-3-5。

表 4-3-12 土壤环境质量现状监测布点

编号	名称	与项目相对方位及最近距离	土地类型	监测因子	采样点数
1#	生活垃圾焚烧发电厂	E, 0.3km	建设用地	含盐量、pH, GB36600-2018中共计45项基本项目	3个柱状样点, 2个表层样点
2#	拟建项目上风向耕地	S, 0.6km	耕地	含盐量、pH, 镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌	1个表层样点
3#	拟建项目下风向耕地	NNE, 1.1km	耕地		1个表层样点
1#	生活垃圾焚烧发电厂	E, 0.3km	建设用地	二噁英	3个柱状样点
2#	拟建项目上风向耕地	S, 0.6km	耕地		1个表层样点
3#	拟建项目下风向耕地	NNE, 1.1km	耕地		1个表层样点

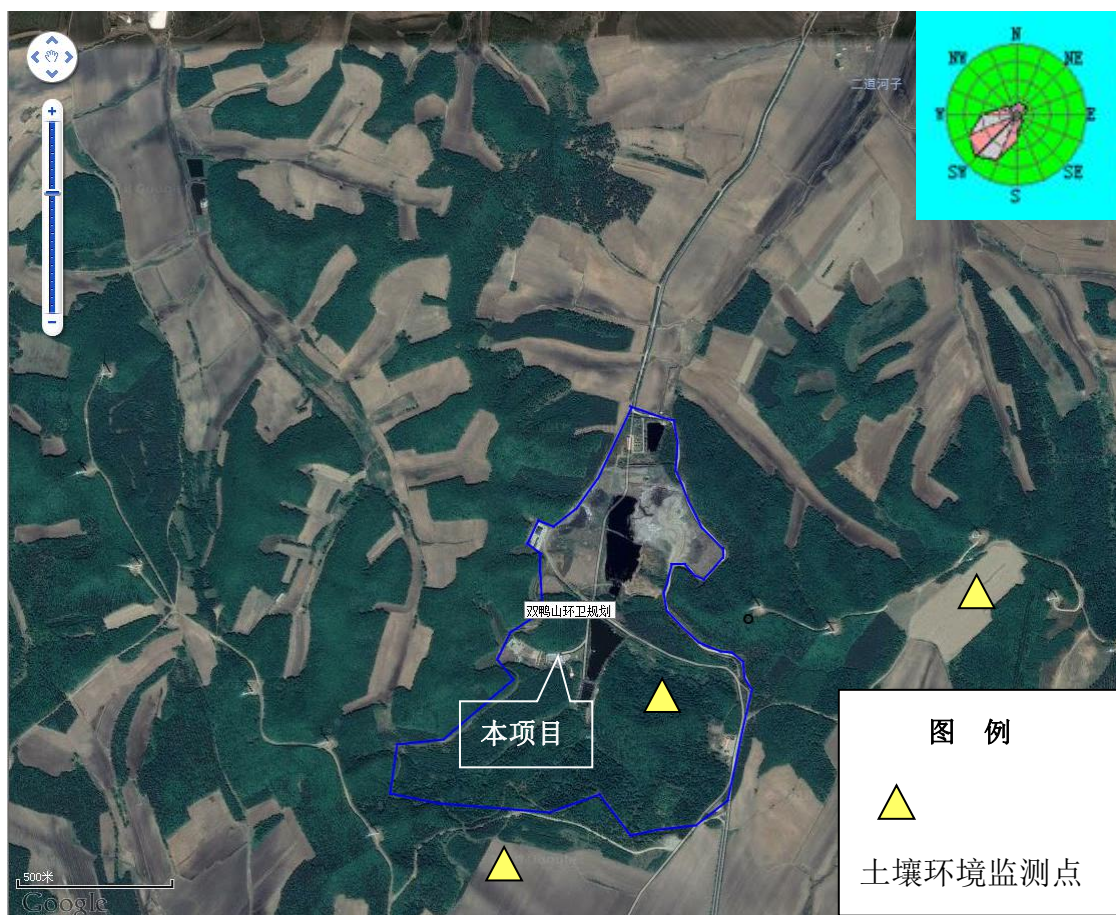


图 4-3-5 土壤环境监测布点图

(2) 监测时间及频率

二噁英采样时间为 2018 年 12 月 21 日，其它因子采样时间为 2018 年 12 月 18 日，每个监测点采样一天，一天 1 次。

(3) 监测及分析方法

监测采样及分析方法按《土壤元素近代分析方法》（中国环保监测总站）和 HJ/T166-2004《土壤环境监测技术规范》进行，分析方法见表 4-3-13。

表 4-3-13 土壤监测分析方法

样品类别	分析项目	分析方法	方法标准号
土壤	pH	土壤 pH 值的测定	NY/T 1377-2007
	含盐量	土壤检测 第 16 部分：土壤水溶性盐总量的测定 重量法	NY/T 1121.16-2006
	砷	土壤质量 总砷的测定 原子荧光法	GB/T 22105.2-2008
	汞	土壤质量 总汞的测定 原子荧光法	GB/T 22105.1-2008

铜	土壤质量 铜、锌的测定 火焰原子吸收分光光度法	GB/T 17138-1997
铅、镉	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法	GB/T 17141-1997
镍	土壤质量 镍的测定 火焰原子吸收分光光度法	GB/T 17139-1997
六价铬	固体废物 六价铬的测定 碱消解火焰原子吸收分光光度法	HJ 687-2014
挥发性卤代烃	土壤和沉积物 挥发性卤代烃的测定 顶空/气相色谱-质谱法	HJ 736-2015
挥发性有机物	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法	HJ 642—2013
半挥发性有机物	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	HJ 834-2017
多环芳烃	土壤和沉积物 多环芳烃的测定 气相色谱-质谱法	HJ 805-2016
二噁英类	土壤和沉积物 二噁英类的测定 同位素稀释高分辨气相色谱-高分辨质谱法	HJ 77.4-2008

(4) 监测结果统计

具体监测结果见表 4-3-14~4-3-16。

表 4-3-14 1#生活垃圾焚烧发电厂土壤检测结果表 单位: pH 值无量纲, 其它 mg/kg

[illegible]

采样地点	检测项目	表层		柱状样点								
		■1	■2	■1			■2			■3		
		0-0.2m	0-0.2m	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3m	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3m	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3m
	苯并[b]荧蒽	0.17L	0.17L	0.17L	0.17L	0.17L	0.17L	0.17L	0.17L	0.17L	0.17L	0.17L
	苯并[k]荧蒽	0.11L	0.11L	0.11L	0.11L	0.11L	0.11L	0.11L	0.11L	0.11L	0.11L	0.11L
	蒽	0.14L	0.14L	0.14L	0.14L	0.14L	0.14L	0.14L	0.14L	0.14L	0.14L	0.14L
	二苯并[a, h]蒽	0.13L	0.13L	0.13L	0.13L	0.13L	0.13L	0.13L	0.13L	0.13L	0.13L	0.13L
	茚并[1,2,3-cd]芘	0.13L	0.13L	0.13L	0.13L	0.13L	0.13L	0.13L	0.13L	0.13L	0.13L	0.13L
	蔡	0.20	0.57	0.50	0.23	0.52	0.57	0.38	0.43	0.43	0.44	0.44

表 4-3-15 2#、3#土壤检测结果表 单位: pH 值无量纲, 其它 mg/kg

采样地点	检测项目	检测结果
2#上风向耕地	表层	■4
	pH值	5.54
	含盐量	0.4
	镉	0.16
	汞	0.073
	砷	8.68
	铅	13.0
	铬	74
	铜	41
	镍	17
	锌	133
3#下风向耕地	表层	■5
	pH值	5.08
	含盐量	0.8
	镉	0.15
	汞	0.123
	砷	7.67
	铅	15.7
	铬	27
	铜	37
	镍	6
	锌	66

表 4-3-16 二噁英土壤环境监测结果 单位: ngTEQ/kg

监测点位	类型	取样深度	监测结果	标准值
1#厂址	柱状A点	0-0.5m	0.43	250
		0.5-1.5m	0.25	
		1.5-3m	0.23	
	柱状B点	0-0.5m	0.32	
		0.5-1.5m	0.23	
		1.5-3m	0.23	
	柱状C点	0-0.5m	0.19	
		0.5-1.5m	0.078	
		1.5-3m	0.24	
2#厂址上风向耕地	表层点	0-0.2m	0.41	250
3#厂址下风向耕地	表层点	0-0.2m	0.23	

4.3.5.2 评价方法

土壤质量评价采用单因子标准指数法进行评价。

单因子标准指数法评价公式如下：

$$P_i = C_i / S_i$$

式中： P_i ——土壤污染物的标准指数，标准指数大于 1，说明土壤已受到污染物的污染；

C_i ——土壤中污染物的含量，mg/kg；

S_i ——土壤质量标准，mg/kg。

4.3.5.3 评价标准

土壤环境质量评价 1#焚烧发电厂厂址执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）第二类用地中的筛选值，2#规划区上风向耕地、3#规划区下风向耕地执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）筛选值。二噁英参照日本环境厅制定的环境标准。

4.3.5.4 监测分析统计结果及评价

土壤监测因子现状评价结果见表 4-3-17~19。

表 4-3-17 1#生活垃圾焚烧发电厂厂址土壤标准指数表

[illegible]

采样地点	检测项目	表层		柱状样点								
		■ 1	■ 2	■ 1			■ 2			■ 3		
		0-0.2m	0-0.2m	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3m	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3m	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3m
	萘	0.003	0.008	0.007	0.003	0.007	0.008	0.005	0.006	0.006	0.006	0.006

表 4-3-18 2#、3#厂址土壤标准指数表

采样地点	检测项目	标准指数
2#上风向耕地	表层	■4
	pH 值	/
	含盐量	/
	镉	0.53
	汞	0.04
	砷	0.22
	铅	0.14
	铬	0.49
	铜	0.82
	镍	0.24
	锌	0.67
3#下风向耕地	表层	■5
	pH 值	/
	含盐量	/
	镉	0.50
	汞	0.09
	砷	0.19
	铅	0.22
	铬	0.18
	铜	0.74
	镍	0.10
	锌	0.33

表 4-3-19 二噁英土壤标准指数

监测点位	类型	取样深度	标准指数
1#厂址	柱状 A 点	0-0.5m	0.0017
		0.5-1.5m	0.0010
		1.5-3m	0.0009
	柱状 B 点	0-0.5m	0.0013
		0.5-1.5m	0.0009
		1.5-3m	0.0009
	柱状 C 点	0-0.5m	0.0008
		0.5-1.5m	0.0003
		1.5-3m	0.0010
2#厂址上风向耕地	表层点	0-0.2m	0.0016
3#厂址下风向耕地	表层点	0-0.2m	0.0009

从表 4-3-17~19 可以看出, 1#生活垃圾焚烧发电厂厂址满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018) 第二类用地中的筛选值,

2#规划区上风向耕地、3#规划区下风向耕地满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）筛选值。1#、2#和 3#监测点所在地土壤二噁英符合日本环境厅环境标准。

综上所述，本规划土壤各监测点各项指标分别达到《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）第二类用地中的筛选值和《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）筛选值限值要求，土壤二噁英符合日本环境厅环境标准。

4.3.6 生态环境

4.3.6.1 区域生态环境现状

本项目地处黑龙江东部，完达山山脉及三江平原区，农田生态系统和森林生态系统为主要生态系统型。区域植被属长白山植物区系，地带性植被为针阔混交林，受长期采伐、农业生产的影响，评价区域内原始植被面貌基本全无，现主要植被类型为蒙古栎林、白桦山杨林、灌木丛、农田和人工林等，林下草本植物常见的有桔梗、赤芍、玉竹、车前、蒲公英、苍耳等。

蒙古栎林是东北山地红松针阔混交林遭人为干扰后形成的常见植被类型，为落叶乔木，生于过伐林丘陵阳坡上，冬季叶宿存，第二年春季新芽萌发时叶片才脱落，中幼龄柞树生长缓慢。群落郁闭度一般为 0.5~0.7，并经常混有较多的榛和黑桦。草本植物覆盖度达到 70%~80%，种类也比较丰富，主要是一些喜光耐旱的植物，如关苍术、玉竹等。人工林主要为兴安落叶松和樟子松等，兴安落叶松林分布于丘陵坡地及河流阶地地势较高地段，由于其具有喜光、耐寒、耐水湿、适应能力强、更新容易等特点，在评价区内广泛用作森林经营和人工造林的速生树种。落叶松林植被结构简单，仅有乔木层，郁闭度达 0.6~0.9 不等，该群落草本植物很少，常见的有毛缘苔草、小叶樟、林地早熟禾等。山杨、白桦林在评价区内分布面积不大，是在原始的森林植被彻底破坏（山火、采伐及耕地废弃）后次生裸地上发展起来的第一阶段乔木群落，杨桦林是个过渡类型，白桦比山杨更能耐湿，20 年左右成熟，50 年左右渐衰老。林下没有灌木，草本植物也不多，主要草本植物有苔草、铃豆、地榆等。灌木丛主要分布于荒地、林缘、采伐迹地

等，结构单纯、种类少，在干旱瘠薄生境下，一般可以分为灌木层和草本层。灌木主要包括胡枝子、蒙古栎和柳树等，灌丛稀疏，灌丛高可达 1.6m，盖度为 30%~50%。草本层盖度 60%~70%，以羊胡子苔草为优势种，其次为万年蒿、宽叶山蒿、柴胡、关苍术等。

三江平原为农田主要分布区，完达山脉将三江平原分为南北两部分，山北是松花江、黑龙江和乌苏里江汇流冲积而成的沼泽化低平原，面积 4.25 万平方公里，山南是乌苏里江及其支流与兴凯湖共同形成的冲积-湖积沼泽化低平原，主要农作物为玉米、大豆等。

区域分布的动物为古北界东北区的长白山地亚区，是古北界动物分布上的较宽广的过渡地带，全国三大动物地理群中耐湿动物群的最东北部组成部分，有东北型代表动物，如蝮蛇、东北兔、野猪等，区域野生动物多集中在长白山脉、张广才岭和老爷岭所在林区，脊椎动物中以鸟类占有比例较大。

4.3.6.2 评价区生态环境现状

本规划区总面积 0.8km²，位于完达山山脉与北面三江平原的连接处，耕地是主要土地利用类型，即规划区农田生态系统为主要生态系统型。

评价区内有村屯，周围是平缓山坡，分布有当地村民和林场职工耕种的农田，主要农作物为玉米、大豆等，林地为低矮的灌丛和以落叶松和樟子松为主的人工林，树种较为单一。评价区内公路、村屯交错分布，人类活动比较频繁，大型的野生动物已很难见到，偶见的野生动物有松鼠、红背鼠、棕背鼠、褐家鼠、东北兔、花鼠、野兔等小型兽类，以及一些喜鹊、大山雀、山斑鸠、杜鹃、麻雀、家燕等常见鸟类。在调查期间，评价范围内没有发现国家一、二类重点保护野生动物。

4.3.6.3 土壤资源

本区域土壤可分为典型暗棕壤、原始暗棕壤、潜育暗棕壤，典型沼泽土、腐殖质沼泽土、腐殖质泥炭沼泽土、泥炭土、草甸土八个亚类。暗棕壤为小兴安岭山地典型性土壤，分布面积广，是本区最大土壤类型，其成土母质为基岩风化的残积物、坡积物等，呈微酸性、肥力低、适宜针阔叶树种的生长。草甸土分布在

平原低地、滩地部位，黑土层厚、肥力高、质地粘重透水性差，质地轻、通透性强、生产性能好。沼泽土主要分布在常积水的低洼处。

水土流失类型以面状、沟道水蚀为主，面蚀主要分布在采伐迹地和疏林地，沟蚀主要分布在河沟两侧，项目区水土流失强度为轻度水力侵蚀，多年平均土壤侵蚀模数 $1050\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ，土壤容许流失量为 $200\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。

4.3.6.4 主要生态问题及成因

水土流失特点是夏季降雨集中易在坡面上形成径流，造成水土流失，冬春季节冻融交替，使土体产生松动和崩解，也会产生水土流失。人为开垦土地，使大面积沼泽和部分林地转换为耕地，表土松动，是水土流失量增加的主要原因。

4.3.6.5 生态环境现状评价

项目周边主要的生态系统为农田生态系统，农田作物以玉米、大豆为主。根据现场查勘，评价区内无珍稀濒危动植物，皆为普通鸟类和小型兽类。农田生态系统是评价区的主体生态系统，现耕作方法得当，农作物产量稳定。

评价区植物属长白植物区系，由于受长期工农业生产的影响，评价区域内原始植被基本全无，现主要植被类型为蒙古栎林、人工林和农田。

该平均侵蚀模数 $1050\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。水土流失特点是夏季降雨集中易在坡面上形成径流，造成水土流失，冬春季节冻融交替，使土体产生松动和崩解，也会产生水土流失。

综上，本项目调查区域内，由于开发较早，人类活动频繁，但影响程度不大，本区生态环境较稳定。

4.4 环境保护目标调查

4.4.1 环境功能区划

(1) 环境空气：本项目拟选厂址所在区域位于《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中二类环境空气功能区。

(2) 地表水环境：本项目附近地表水体为安邦河，为松花江干流，根据《环保部关于印发全国重要江河湖泊水体功能区划（2011-2030 年）的通知》，窑地村到福富大桥断面为安邦河双鸭山市排污控制区，无水质目标，福富大桥到长富村断面水质目标为 IV 类，执行《地面水环境质量标准》(GB3838-2002) IV 类标准。

(3) 声环境：本项目拟选厂址所在区域位于《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 3 类声环境功能区。

(4) 地下水环境：本项目拟选厂址所在区域地下水环境质量执行《地下水质量标准》(GB/T14848-93) 中 III 类标准。

4.4.2 主要环境敏感区

本项目拟选厂址区域内无国家、省、市级自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区、基本农田保护区、基本草原、森林公园、地质公园、重要湿地、天然林、野生动物重要栖息地、重点保护野生植物生长繁殖地、重要水生生物的自然产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场、沙化土地封禁保护区、封闭及半封闭海域等环境敏感区。

根据表 2-5-1 环境保护对象及保护目标可知，评价范围内的环境敏感区主要为居民区等，不涉及需要特殊保护的对象。

5.平面布局、选址合理性和相关政策符合性分析

5.1 平面布局合理性分析

根据项目用地情况，本项目分为填埋库区、辅助设施区和进场道路，总占地面积约 2.09 万 m²。

填埋库区：填埋库区总占地面积约 1.63 万 m²。

辅助设施区：辅助设施区位于项目场址东侧，主要布置渗滤液调节池。

进场道路：场区车行道道路均设计路面宽 6 米，道路起点接场外现有道路，终点接卸车平台。

5.2.场址选择合理性分析

5.2.1.选址原则

根据 3.1.7 节分析，本项目固化飞灰可以按照生活垃圾填埋场进行填埋，填埋过程不按危险废物管理。因此，该填埋场选址应满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)的相关要求。根据《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)，该填埋场地选址条件需满足表 5-2-1 的要求。

表 5-2-1 选址相符性一览表

名称	原则条款	本项目选址条件	结论
规划	选址应符合区域性环境规划、环境卫生设施发展规划和当地的城市规划。 不应选在城市工农业发展规划区、农业保护区、自然保护区、风景名胜区、文物保护区、生活饮用水水源保护区、供水远景规划区、矿产资源储备区、军事要地、国家保密地区和其他需要特别保护的区域内。	根据双鸭山市土地利用总体规划图，项目所在地为建设用地，项目选址符合双鸭山市土地利用总体规划。	满足
环保	场址的位置及与周围人群的距离应依据环境影响评价结论确定，并经地方环境保护行政主管部门批准。	根据大气环境防护距离预测，项目不设置大气环境防护距离，卫生防护距离为 100m；防护距离内无居民点以及其它环境敏感保护目标。项目与周边常住居民居住场所、农用地、地表水体及其他敏感对象之间位置关系合理。	满足

名称	原则条款	本项目选址条件	结论
地下水	填埋区底部应与地下水年最高水位保持 1m 以上的距离。当填埋区基础层与地下水年最高水位距离不足 1m 时，应建设地下水导排系统。	本项目库区设置地下水盲沟来收集和导排地下水。	满足
防洪	必须位于重现期不小于 50 年一遇的洪水位之上，并在长远规划中的水库等人工蓄水设施淹没区和保护区之外。	项目场地位于当地 50 年一遇洪水标高线之上；且不属于长远规划中的水库等人工蓄水设施的淹没区和保护区。	满足
地质条件	应避开下列区域：破坏性地震及活动构造区；活动中的坍塌、滑坡和隆起地带；活动中的断裂带；石灰岩溶洞发育带；废弃矿区的活动塌陷区；活动沙丘区；海啸及涌浪影响区；湿地；尚未稳定的冲积扇及冲沟地区；泥炭以及其他可能危及填埋场安全的区域。	本项目场址不存在破坏性地震及活动构造区；活动中的坍塌、滑坡和隆起地带；活动中的断裂带；石灰岩溶洞发育带；废弃矿区的活动塌陷区；活动沙丘区；海啸及涌浪影响区；湿地；尚未稳定的冲积扇及冲沟地区；泥炭以及其他可能危及填埋场安全的区域。	满足

综上所述，项目填埋场选址符合《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)中的相关要求。

(2)与《固体废物处理处置工程技术规范》(HJ2035-2013)中相关条款相符性分析根据《固体废物处理处置工程技术规范》(HJ2035-2013)，该填埋场选址条件需满足表 5-2-2 的要求。

表 5-2-2 选址相符性一览表

名称	(HJ2035-2013)中原则条款	本项目选址条件	结论
规划	选址应符合城市总体规划、区域性环境保护专业规划、环境卫生专业规划及国家有关标准的要求，应符合当地的大气污染防治、水资源保护和自然生态保护要求。	根据双鸭山市土地利用总体规划图，项目所在地为市政公用设施用地，项目选址符合双鸭山市土地利用总体规划。	满足
环保	场界与居民区的距离，应根据污染源的性质和当地的自然、气象条件等因素，通过环境影响评价确定。	根据大气环境防护距离预测，项目不设置大气环境防护距离，卫生防护距离为 100m；防护距离内无居民点以及其它环境敏感保护目标。项目与周边常住居民居住场所、农用地、地表水体及其他敏感对象之间位置关系合理。	满足
地下水	应尽量设在该区域地下水流向的下游地区。	项目区位于地下水的补给区，设置库区防渗系统及地下水导排系统。	满足

名称	(HJ2035-2013)中原则条款	本项目选址条件	结论
防洪	场址的标高应位于重现期不小于 50 年一遇的洪水位之上。	项目场地位于当地 50 年一遇洪水标高线之上；且不属于长远规划中的水库等人工蓄水设施的淹没区和保护区。	满足
地质条件	场址应处于相对稳定的区域，并符合相关标准的要求。	本项目场址不存在破坏性地震及活动构造区；活动中的坍塌、滑坡和隆起地带；活动中的断裂带；石灰岩溶洞发育带；废弃矿区的活动塌陷区；活动沙丘区；海啸及涌浪影响区；湿地；尚未稳定的冲积扇及冲沟地区；泥炭以及其他可能危及填埋场安全的区域。	满足

综上所述，项目填埋场选址符合《固体废物处理处置工程技术规范》(HJ2035-2013)中的相关要求。

5.2.2.选址合理性分析

根据《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ2.2-2008)中关于大气环境保护距离的要求，经过计算，本项目运营期正常情况下的大气污染物排放对周围大气环境的污染物浓度贡献值没有超标，不需要设置大气环境保护距离。根据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》(GB/T3840-91)中“7.5 无组织排放多种有害气体的工业企业，按 Q_c/C_m 的最大值计算其所需的卫生防护距离，确定卫生防护距离为以填埋场地为执行边界外 100m 范围。目前此卫生防护距离范围主要为山地、绿化带等，防护距离内无人畜居住栖息地，因此项目卫生防护距离范围内无敏感保护目标，选址合理。

双鸭山市生活垃圾焚烧发电厂飞灰及残渣处理项目选址于双鸭山市四方台四新村梨花沟现有生活垃圾填埋场西南侧，距离拟建生活垃圾焚烧发电厂较近。本项目固化飞灰采用密闭车厢运输，填埋场地采取了有效的防渗措施和雨污分流措施；渗滤液由渗滤液导排管收集至渗滤液调节池，再经管道输送至本项目建设单位在项目东侧 200 米处拟建双鸭山市生活垃圾焚烧发电厂的渗滤液处理站处理，处理满足《城市污水再生利用 工业用水水质》(GB19923-2005)中敞开式循环冷却水系统补充水标准限值后回用至双鸭山市生活垃圾焚烧发电厂厂区冷却塔补水，不外排。因此，项目不会对周边环境造成太大影响，选址合理。

5.3.相关政策符合性分析

5.3.1.与产业政策符合性分析

根据《产业结构调整指导目录(2011 年本)》(2013 年修正),项目属于“一、鼓励类”项目中“第三十八、环境保护与资源节约综合利用”中的“城镇垃圾及其他 固体废弃物减量化、资源化、无害化处理和综合利用工程”。该项目产业类型为 鼓励类,符合国家产业政策。

5.3.2.与相关规划符合性分析

(1) 区位选择

本项目位于双鸭山市四方台区四新村梨花沟内,距离居民较远,最近居民距离规划区边界 1.96km。项目建设后,对周边居民影响相对较小。

(2) 土地利用

根据《双鸭山市土地利用总体规划(2006—2020 年)》本次规划用地范围所在位置为允许建设区,现在土地利用类型为建设用地。因此,本规划符合《双鸭山市土地利用总体规划(2006—2020 年)》的规划用地类型和用地性质要求。根据双鸭山市城乡规划局核发的建设项目选址意见书(选字第 230505201900002 号),本项目选址符合城乡规划。

(3) 与相关规划的符合性分析

)》。具体详见图 5-3-1。

根据《双鸭山市环境卫生专项规划(2018-2030)》,本项目位于双鸭山市城市生活垃圾填埋场西南侧,位于双鸭山市环境卫生专项规划规划区域内,项目用地性质为建设用地。因此,本项目建设符合《双鸭山市环境卫生专项规划(2018-2030

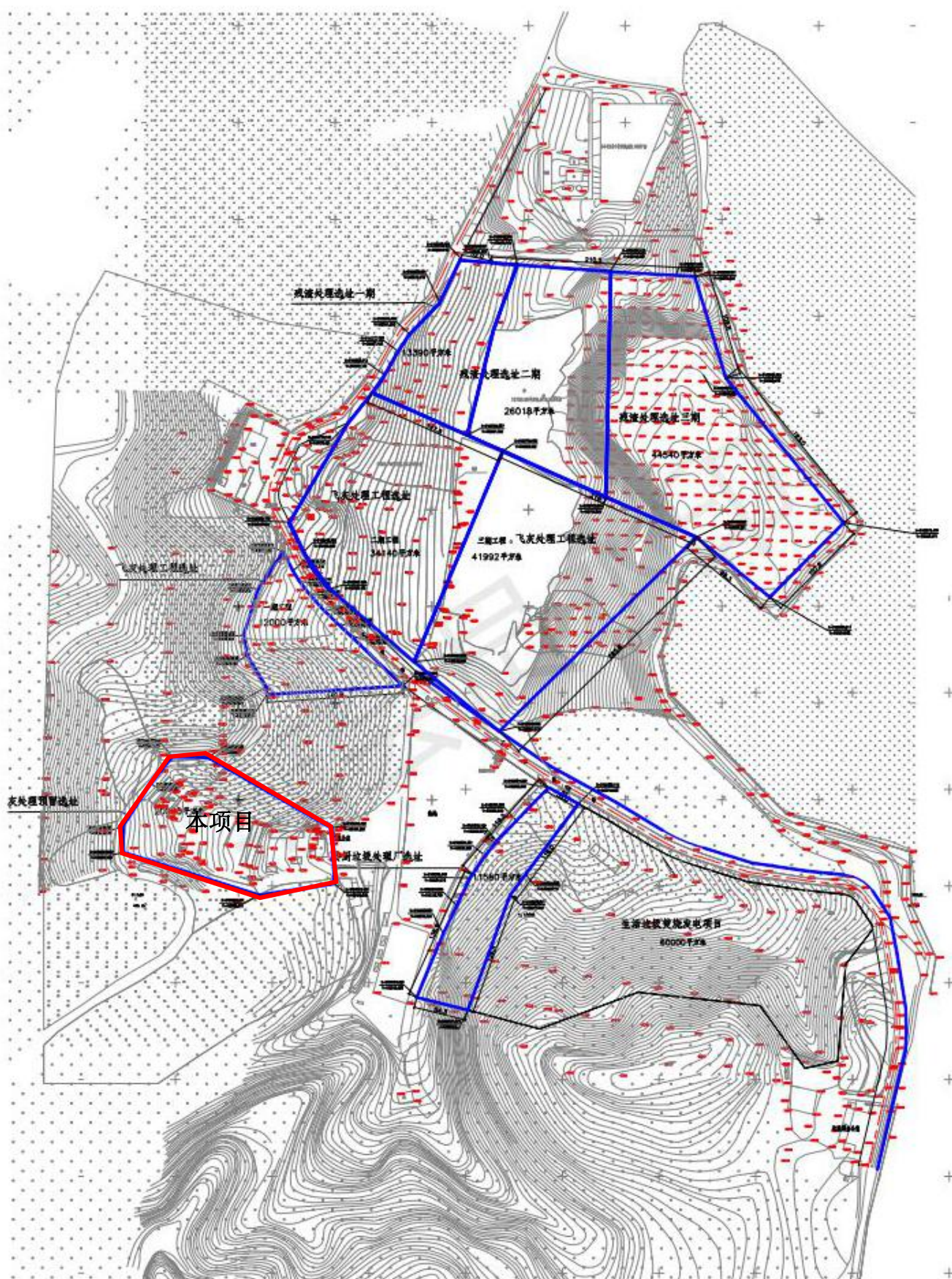


图 5-3-1 双鸭山市环境卫生专项规划区域图

（4）环境选址合理性分析

双鸭山市环境卫生专项规划所在地不位于水源保护区、生态保护区、风景名胜区等环境敏感区。规划区域内无文物古迹、无明显的环境敏感点，不在地质灾害易发区；规划区域位于集贤矿煤矿资源范围线以外，不占压煤炭资源。根据气象资料，规划区域位于双鸭山城市主导风向的侧风向。

（5）与生态保护红线符合性分析

当地生态保护红线划定工作尚未结束，参考环保部《生态保护红线划定技术指南》、《黑龙江省生态保护红线划定技术方案》等相关文件规定，生态保护红线主要包括自然保护区、森林公园、湿地公园等禁止开发区和重要湿地及公益林等其他重要保护地，以及对水土流失、土地沙化、石漠化、盐渍化等生态功能极重要区和生态敏感性极敏感区划入生态红线，本项目不位于上述必须划定为生态保护红线的区域范围内。

5.3.3 与相关规划环评的符合性分析

根据《双鸭山市环境卫生专项规划环境影响报告书》：双鸭山市环境卫生专项规划规划范围为双鸭山市区。双鸭山市垃圾综合处理基地规划范围占地面积约为 80hm²，其中包括现状生活垃圾填埋场（当焚烧发电厂建成后，填埋场垃圾将送至焚烧发电厂焚烧），生活垃圾焚烧发电厂、餐厨垃圾处置场、医疗废物处置厂、焚烧飞灰固化填埋区、建筑垃圾资源化处理厂、一般工业垃圾资源化处理厂及其附属构筑物。焚烧厂飞灰固化区规划近期 2020 年处理规模为 38t/d，规划远期 2030 年规模 38t/d，总占地面积 15.5hm²。本规划建成后，废水经企业污水站处理后全部回用，废水不外排，规划实施后对地表水环境影响可被接受。

本项目为双鸭山市环境卫生专项规划范围内的焚烧飞灰固化填埋区一期工程占地面积 2.09hm²，规模为 38t/d。渗滤液由渗滤液导排管收集至渗滤液调节池，再经管道输送至拟建双鸭山市生活垃圾焚烧发电厂的渗滤液处理站处理，处理满足《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB19923-2005）中敞开式循环冷却水系统补充水标准限值后回用至双鸭山市生活垃圾焚烧发电厂厂区冷却塔补水，不外排。

因此本项目符合《双鸭山市环境卫生专项规划环境影响报告书》的要求。

5.4.小结

通过以上的分析，本项目的建设和运营在严格遵守国家和地方相关法律法规、技术规范并采取严格有效的污染防治措施的前提下，符合国家相关法规和政策，符合《双鸭山市土地利用总体规划（2006—2020 年）》和《双鸭山市环境卫生专项规划(2018-2030)》及其规划环评。

6 环境影响预测与评价

6.1 施工期环境影响分析

施工期的主要环境问题是施工引起的水土流失和植被破坏、施工挖方平整土地以及施工过程产生的施工噪声、扬尘、废水、固体废弃物等。施工工程对环境的影响是多方面的，但影响是暂时的。施工期主要环境影响因子为施工噪声、扬尘、振动及生态环境影响，大气和水的污染相对较小，本章将就这几方面的环境影响进行分析，并提出施工阶段的环保措施。

6.1.1 施工期水环境影响分析

本工程施工期的污水主要来源于施工人员排放的生活污水和施工生产废水。

(1) 施工人员生活污水

施工高峰期的施工人员约 40 人，每人每天按 0.1t/d 计，则生活污水量约 4.0t/d，主要污染物为 COD、BOD₅、NH₃-N 和 SS，生活污水 COD 产生浓度取 400mg/L，BOD₅ 浓度取 250mg/L，NH₃-N 取 40mg/L，SS 浓度取 200mg/L。由于施工期员工生活设施依托项目旁边由本项目建设单位同期建设的双鸭山市生活垃圾焚烧发电厂，不设置施工人员的生活营地。施工时在场区内设一防渗旱厕，定期清掏堆肥，不排放周边水体，因此施工期施工人员生活污水不会对地表水环境产生影响。

(2) 施工机械清洗废水

本工程施工高峰期各类车辆设备共约有 10 辆(台)，按每次每辆(台)运输车辆和机械设备平均冲洗废水量 0.4t、每天施工车辆冲洗 1 次计，则施工运输车辆和机械设备冲洗废水量约为 4.0t/d。该股废水主要污染因子为 COD_{Cr}、SS、石油类。根据类比，污染源强为 COD_{Cr} 350mg/L，SS 360mg/L，石油类 100mg/L。施工机械清洗废水经隔油和沉淀后回用于施工区的日常洒水或汽车冲洗，不外排。

6.1.2 施工期大气环境影响分析

(1) 施工扬尘影响分析

施工产生的扬尘因施工活动的性质、范围以及天气情况的不同，扬尘产生量有较大差别，施工活动产生扬尘主要为车辆在有尘土的施工路面行驶产生道路扬尘及用地挖掘

过程产生的扬尘。

①露天堆场和裸露场地的风力扬尘

尘粒在空气中的传播扩散情况与风速等气象条件有关,也与尘粒本身的沉降速度有关。尘粒的沉降速度随粒径的增大而迅速增大。当粒径为 250 微米时,主要影响范围在扬尘点下风向近距离范围内,而真正对外环境产生影响的是一些微小尘粒。根据现场的气候不同,其影响范围也有所不同。扬尘对环境的影响仅局限在施工点周围,随着距离的增加,浓度迅速减小,具有明显的局地污染特征。扬尘影响范围主要在工地围墙外 150m 内,在扬尘点下风向 0~50m 为重污染带,50~100m 为较重污染带,100~150m 为轻污染带,150m 以外影响甚微。

施工期间,若不采取措施,扬尘势必对该区域环境产生一定影响。尤其是在雨水偏少的时期,扬尘现象较为严重。因此本项目施工期应特别注意防尘的问题,采取必要的抑尘措施,以减少施工扬尘对周围环境的影响。

②车辆行驶的动力起尘

施工期车辆运输扬尘在施工沿线地区所造成的污染较重,且影响范围较大,在下风向 150m 处 TSP 浓度仍超过环境空气质量二级标准。但车辆扬尘对环境空气的污染,随着气象条件的不同和施工计划、管理手段上的差异,污染程度也将有所不同。

据资料介绍,若在施工期间对车辆行驶的路面和部分易起尘的部位实施洒水抑尘(每天洒水 4~5 次),可使扬尘减少 50%~70%左右,洒水抑尘的试验结果见表 6-1-1。

表 6-1-1 洒水路面扬尘监测结果表 单位 mg/m³

距离(m)		5	20	50	100
TSP 小时平均浓度	不洒水	10.14	2.89	1.15	0.86
	洒水	2.01	1.40	0.67	0.60
衰减率(%)		80.2	51.6	41.7	30.2

表 6-1-1 的试验结果表明,洒水抑尘可以使施工场地扬尘在 20~50m 的距离内接近和达到《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中无组织排放监控浓度限值要求的 1.0mg/m³(周界外浓度最高点)。据相关文献报导,在施工过程中,车辆行驶产生的扬尘占总扬尘的 60%以上。车辆行驶产生的扬尘,在完全干燥的情况,可按以下经验公式计算:

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

式中：Q—一辆汽车行驶的扬尘量，kg/km；

V—汽车速度，km/h；

W—汽车载重量，T；

P—道路表面粉尘量，kg/m²。

根据有关资料，一辆 10 吨卡车，通过一段长度为 1km 的路面时，在不同路面清洁程度，不同行驶速度情况下，产生的扬尘量见表 6-1-2。

表 6-1-2 在不同车速和地面清洁程度的一辆汽车扬尘量 单位：kg/km

P(kg/m ²) 车速(km/h)	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	1.0
5	0.051	0.086	0.116	0.144	0.171	0.287
10	0.102	0.171	0.232	0.289	0.341	0.574
15	0.153	0.257	0.349	0.433	0.512	0.861
20	0.225	0.429	0.582	0.722	0.853	1.435

从表 6-1-2 可见，在同样的路面条件下，车速越快，扬尘量越大，在同样的车速情况下，路面粉尘越大，扬尘量越大。因此，限速行驶和保持路面的清洁是减少车辆行驶扬尘源强的有效措施。项目在运输建筑材料等过程中装车不宜过满，并应加盖封闭，在运输过程中做到不洒落尘土，则运输扬尘对周边环境的影响在可接受范围内。

③施工扬尘对周围保护目标的影响

项目与周边环境敏感目标距离在 500m 以上，因此项目施工过程中的扬尘对环境敏感目标的影响较小。

(2)燃油废气影响

项目施工车辆、打桩机、挖土机等燃油产生的二氧化硫、氮氧化物、一氧化碳、烃类等大气污染物会对周边大气环境有所影响。但这种污染源较分散，污染物排放量不大，表现为间歇性特征，因此影响是短期和局部的。受这类废气影响的主要为现场施工人员。

6.1.3 施工期声环境影响分析

根据噪声污染源分析可知，由于施工场地的噪声源主要为各类高噪声施工机械，不同施工阶段使用的设备不同，其造成的噪声影响不同。土方阶段将使用振捣棒、挖掘机等设备；构筑物施工需要使用混凝土搅拌机、振捣棒等机械设备。施工期主要机械噪声源强详见表 3-2-2。在多台设备同时作业时，各台设备产生的噪声会叠加，根据类比调

查，叠加后噪声增值约为 3~8dB，一般不超过 10dB。

将各施工设备视为点声源，只考虑噪声随距离的衰减，计算各声源随距离的衰减，预测计算公式如下：

$$\Delta L = 20 \lg \frac{r_1}{r_2}$$

式中：△L——随距离的增加产生的衰减值，dB；

r1——点声源至受声点 1 的距离，m；

r2——点声源至受声点 2 的距离，m。多台机械同时施工时的至预测点总声压级计算公式如下：

$$L_p = 10 \lg \left[\sum_{i=1}^n 10^{0.1L_{pi}} \right]$$

预测点昼、夜间噪声预测值计算公式如下：

$$L_{\text{预}} = 10 \lg \left(10^{0.1L_p} + 10^{0.1L_{\text{背}}} \right)$$

施工期各设备噪声的影响范围见表 6-1-3。

表 6-1-3 主要施工机械噪声影响范围一览表

施工阶段	施工机械	场界限值标准	影响范围(m)	居民区声环境质量标准	影响范围(m)
土方	推土机	70dB	32~100	60dB	100~316
	挖掘机		32		100
	翻斗车		18~32		56~100
	自卸汽车		18~32		56~100
结构	混凝土罐车		10~32		32~100
	振捣棒		32~100		100~316
	电锯、电刨		32~100		100~316
	电焊机		10~18		32~56
	压路机		32~100		100~316

注：项目施工主要安排在昼间进行，故本环评主要预测昼间施工噪声影响范围。

项目在施工过程中，施工机械噪声将成为主要噪声源。如不采取相应的隔声降噪措施，施工场界噪声一般超过《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)标准限值。因此，项目施工期应采取相应的隔声降噪措施，以确保施工场界达到排放标准。本项目施工对环境敏感保护目标最大影响距离约 316m，项目场界距离最近居民点 1 公里以外，因此，项目周边环境敏感目标受施工噪声影响较小。

6.1.4 施工期固体废物影响分析

(1)施工建筑垃圾

施工建筑垃圾主要是建筑模板、建筑材料下脚料、断残钢筋头、破钢管、包装袋等。这些废弃物中大部分对水、大气环境及生态环境的直接影响不大，其主要的影响在景观方面。建筑垃圾由施工单位进行简单分类外运。废金属、废塑料等卖给废品回收站，建筑垃圾运至政府部门指定地点处理，不得随意堆放，以免污染环境，影响城市景观。

(2)生活垃圾

施工期间生活垃圾最大产生量为 40kg/d，如不及时处理，在气温适宜的条件下则会孳生蚊虫、产生恶臭、传播疾病，对周围环境产生不利影响。因此，生活垃圾应及时清送处理，避免对周围环境产生影响。

6.1.5 施工期生态环境影响分析

(1)施工期占地影响分析

①土地利用变更影响

项目用地原状部分为林地，项目占用土地将随着项目建设而改变原有的功能，成为城市基础设施建设用地，土地使用功能将发生不可逆的转变。项目不涉及保护区或保护用地，因此，项目建设不会明显造成人地矛盾的加剧，对土地利用及其资源容量的不利影响较小。

②对生物多样性的影响

项目用地范围内所分布的生物较少，且均是常见的，没有珍稀植物与动物的分布，因此，本工程建设对生物多样性没有影响。

③用地土壤性质的改变

本工程填埋物以无机物为主，其入场后会产生一定的地热，局地气温升高，使得周边土壤发生一定程度的升温，从而改变土壤的理化性质，改变土壤中原有的微生物群落结构。项目建成后可以通绿化缓解这些矛盾。

(2)施工期水土流失影响分析

①影响水土流水的因素

水土流失是指土壤在降水侵蚀力作用下的分散、迁移和沉积的过程，其影响因素包括降雨量、降雨强度、土壤性质、植被覆盖率、地质地貌和工程施工等。水土流失是降

雨、土壤、地形和植被等的自然因素和人为因素综合作用的结果。

②水土流失对环境的影响

本工程建设造成的水土流失其潜在的危害主要表现在以下几方面：

a.工程建设过程中，占用土地，扰动地表，损坏原有土层结构和地表植被，使其原有，使其原有的水土保持功能降低或丧失，在短期内难以恢复到原有水平；另一方面在施工中挖填形成的裸露坡面、松散的表土临时堆放，极易造成水土流失，使项目区土壤侵蚀模数远远超过容许范围，从而加剧原有的水土流失，若不采取水土保持措施将影响区域生态环境。

b.对项目本身工程可能造成的危害

由于降雨地表径流的作用，基坑开挖形成的坡面以及地质条件较差的地段，在施工期间及运行期，如果防护措施不到位，则潜在着崩塌、滑坡等不安全隐患。一旦发生，将影响场地出让操作运行，给工程本身带来经济损失。

c.破坏生态环境，影响视觉景观

项目建设扰动原地形地貌，地表裸露面积增加，一遇暴雨，加速地表径流，易造成洪涝灾害，遇干旱季节，土壤蓄水能力削弱，降低地下水，生态环境被破坏。降低了土壤保土、保水能力，造成水、旱灾害频繁；同时，工程开挖造成的裸露地表，如不采取相应的绿化措施，将对视觉景观造成不良的影响。

d.项目施工过程中对周边环境、周边水系造成的影响

土石方运输车辆应确保不会有土石方掉落，车体干净，不对道路及周边环境等造成污染，不因掉落土方形成水土流失。本项目建设期在周边布设排水沟和挡洪墙，雨水携带的泥沙经简单沉淀后排放，虽可能造成局部泥沙淤积，但已经过简单沉淀，影响将大大降低，有效降低了项目建设过程中对周边水系的水土流失危害。

综上所述，项目区范围内原有地貌大部分已被改变，原有植被遭到不同程度的破坏。如不采取水土措施进行防治，项目区的水土流失强度将会加重。

(3)施工期景观环境影响分析

本项目的开发建设对景观结构和功能有一些影响。一方面，在项目施工期，由于施工作业，开挖土石方、土地平整、修建道路和清理场地等活动，施工过程中将造成原有自然地形破坏、杂乱，造成地表裸露和土堆凌乱。由于本项目施工期较长，施工不可避免要经历雨季，因此除会产生水土流失外，对景观也会产生影响。施工中工地内运转的

建筑机械、无序堆放的建筑材料和建筑垃圾，也将造成杂乱现象，有些还会持续到运营初期。

在施工期间，临时堆场对景观的影响主要是凌乱和无序。更主要的是在施工后期，若不进行及时的植被恢复，将会破坏景观的连续、和谐，增加视觉上的杂乱、碎裂，在一定时段和一定范围内造成区域景观美感的进一步丧失，影响区域景观质量。

由此可见，为了减少水土流失，项目在开发建设过程，应采取严格、有效的水土保持措施。

6.2 运营期环境影响分析

6.2.1 地表水环境影响分析与评价

本项目运输车辆清洗委托社会服务，员工生活设施依托本项目旁边的拟建双鸭山市生活垃圾焚烧发电厂，因此项目运营期主要水污染源为填埋场产生的渗滤液。

6.2.1.1 项目废水排放方案

项目渗滤液产生量约 $10\text{m}^3/\text{d}$ ($3650\text{m}^3/\text{a}$)，渗滤液由渗滤液导排管收集至渗滤液调节池，再经管道输送至拟建双鸭山市生活垃圾焚烧发电厂的渗滤液处理站处理，处理满足《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB19923-2005）中敞开式循环冷却水系统补充水标准限值后回用至双鸭山市生活垃圾焚烧发电厂厂区冷却塔补水。

6.2.1.2 地表水环境影响分析

根据以上分析，本项目生产废水主要为渗滤液，渗滤液由渗滤液导排管收集至渗滤液调节池，再经管道输送至拟建双鸭山市生活垃圾焚烧发电厂的渗滤液处理站处理，处理满足《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB19923-2005）中敞开式循环冷却水系统补充水标准限值后回用至双鸭山市生活垃圾焚烧发电厂厂区冷却塔补水，从水质和水量上均可以满足双鸭山市生活垃圾焚烧发电厂渗滤液处理站的进水和处理工艺的要求。

本项目渗滤液调节池有效容积 300m^3 ，兼有调节池和事故池的功能，其有足够的容量作为缓冲，渗滤液处理站出现问题无法正常运行时可将渗滤液暂存于调节池，可降低非正常情况下渗滤液进入水体或者进入管网的风险，待渗滤液处理系统恢复运行后废水再进行处理。综上所述，本项目对周边水环境影响在可控制和可接受范围内。

6.2.2 环境空气影响预测与评价

6.2.2.1 污染气象资料

(一) 气象数据来源

本次评价气象数据选取情况见表 6-2-1。

表6-2-1 气象数据来源

参数名称		数值
地面气象 观测资料	站点类型	双鸭山气象站（基准站，编号 50884）
	站点经纬度	北纬 47.45°，东经 126.86667°
	数据时间	2017.1.1 至 2017.12.31
	海拔高度	248
	气象要素	干球温度，风向，风速，总云量
高空气象 模拟资料	网格点编号	164135
	站点经纬度	北纬 46.6333°，东经 131.14999°
	数据时间	2017.1.1 至 2017.12.31
	海拔高度	178
	气象要素	气象数据层数，大气压，距地面高度，干球温度，露点温度、 风向偏北度数、风速

双鸭山气象站与本项目相对位置关系见图 6-2-1。

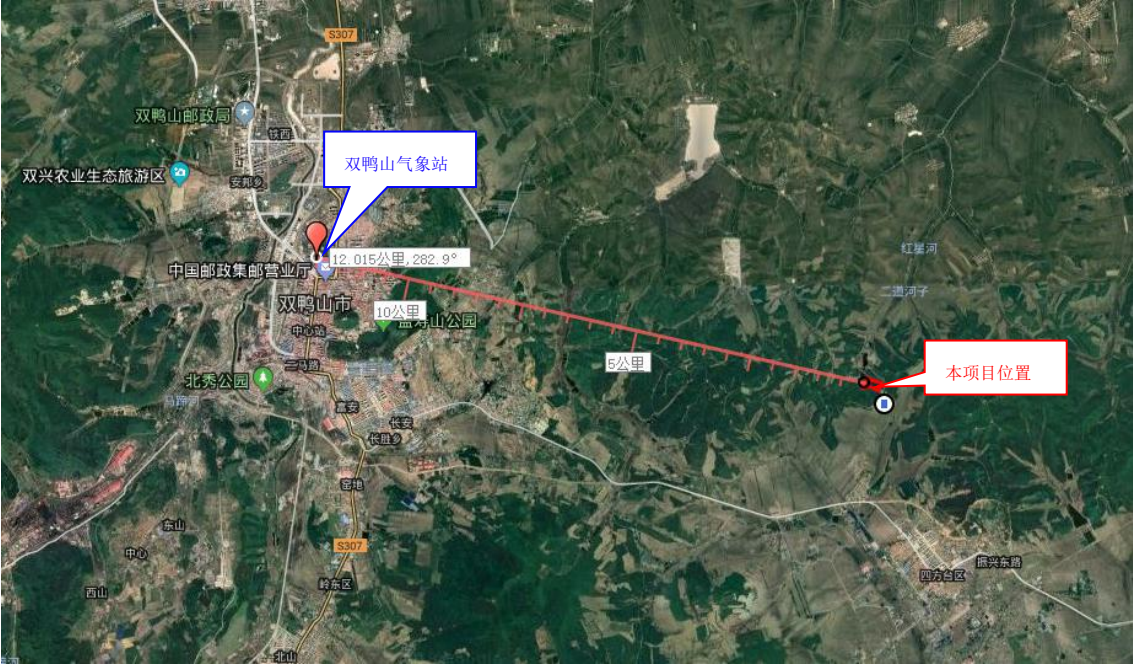


图6-2-1 双鸭山气象站与本项目相对位置关系

由图 6-2-1 可知，本项目厂址距离双鸭山气象站约 12km≤50km，该气象站的气象数据可作为本项目大气预测气象数据。

(二) 地面特征参数

本项目地面特征参数选取见表 6-2-2。

表6-2-2 本项目地面特征参数选取

序号	扇区	时段	正午反照率	BOWEN	粗糙度
1	0-45	冬季（12、1、2）	0.6	0.5	0.01
2	0-45	春季（3、4、5）	0.14	0.2	0.03
3	0-45	夏季（6、7、8）	0.2	0.3	0.2
4	0-45	秋季（9、10、11）	0.18	0.4	0.05
5	45-135	冬季（12、1、2）	0.5	0.5	0.5
6	45-135	春季（3、4、5）	0.12	0.3	1
7	45-135	夏季（6、7、8）	0.12	0.2	1.3
8	45-135	秋季（9、10、11）	0.12	0.4	0.8
9	135-225	冬季（12、1、2）	0.6	0.5	0.01
10	135-225	春季（3、4、5）	0.14	0.2	0.03
11	135-225	夏季（6、7、8）	0.2	0.3	0.2
12	135-225	秋季（9、10、11）	0.18	0.4	0.05
13	225-360	冬季（12、1、2）	0.5	0.5	0.5
14	225-360	春季（3、4、5）	0.12	0.3	1
15	225-360	夏季（6、7、8）	0.12	0.2	1.3
16	225-360	秋季（9、10、11）	0.12	0.4	0.8

（三）气象数据适用性校核

经校核，2017 年气象数据与 30 年统计气象数据总体趋势一致，具备代表性。2017 年气象统计如下：

（1）温度

双鸭山市 2017 年平均气温月变化情况见表 6-2-3，年平均气温月变化曲线见图 6-2-2。从年平均气温月变化资料中可以看出该地区 7 月份平均气温最高（24.03℃），12 月份气温平均最低（-15.98℃）。

表6-2-3 双鸭山市2017年各月平均气温统计表(℃)

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
温度 (℃)	-13.28	-8.93	-1.09	8.00	15.76	18.09	24.03	21.19	15.37	5.50	-6.44	-15.98

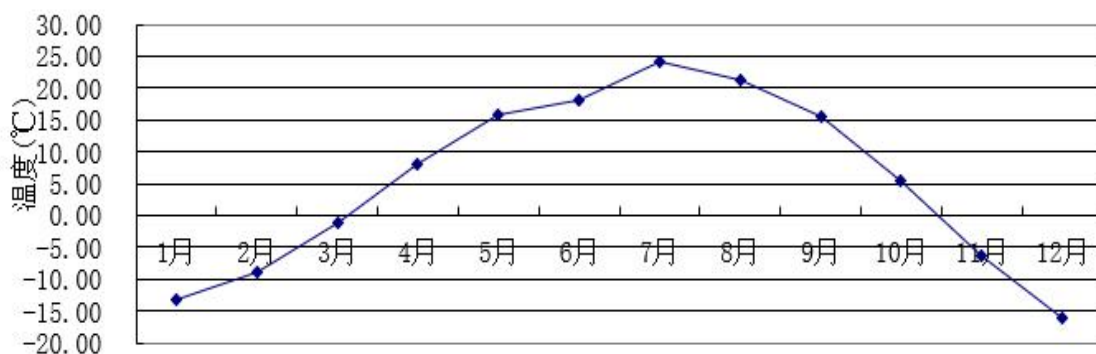


图6-2-2年平均气温月变化曲线

(2) 风速

双鸭山市 2017 年平均风速随月份的变化情况分别见表 6-2-4，月平均风速变化曲线见图 6-2-3。

表6-2-4 双鸭山市2017年各月平均风速统计（米/秒）

月 份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
风速(m/s)	2.14	2.29	1.77	2.42	2.47	1.63	1.79	1.87	1.96	2.08	2.18	1.94

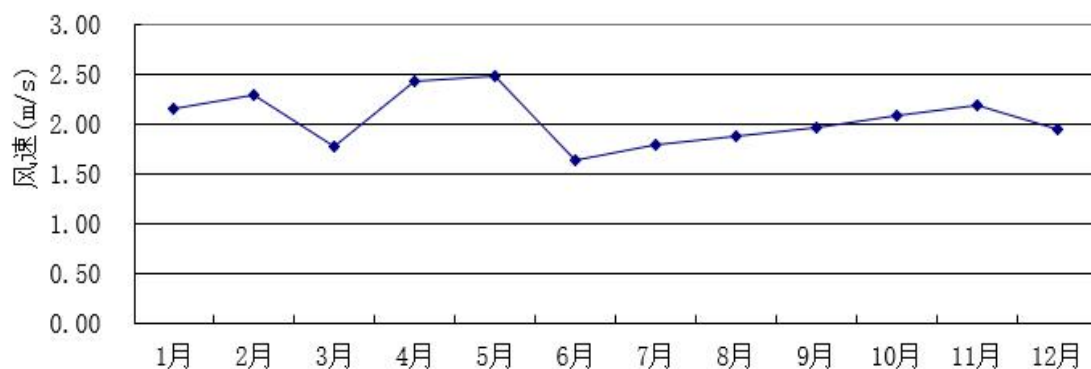


图6-2-3 年平均风速月变化曲线

(3) 风向、风频

2017 年每月、各季及长期平均各向风频变化情况见表 6-2-7，全年及四季风频玫瑰见图 6-2-4。

表6-2-5 双鸭山市2017年年均风频的月变化统计（单位：%）

风向 风频	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WS W	W	WN W	NW	NN W	C
1月	4.57	2.02	3.49	2.15	0.67	0.13	0.67	2.02	22.9	13.9	13.1	11.4	12.5	3.90	2.69	3.63	0.00
2月	3.42	2.08	1.34	0.30	0.60	0.15	0.45	2.23	18.1	10.8	10.8	9.52	17.7	7.89	9.38	5.06	0.00
3月	11.6	3.09	2.02	2.55	1.75	0.54	0.40	1.21	10.4	11.6	11.0	7.93	14.5	6.85	8.47	5.78	0.00

风向 风频	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WS W	W	WN W	NW	NN W	C
4月	5.28	2.36	2.92	1.25	1.81	2.08	3.47	2.92	13.3	10.4	10.8	10.1	11.6	8.06	8.75	4.44	0.28
5月	5.24	3.90	4.70	3.36	2.82	1.08	2.02	2.55	10.0	12.7	17.0	18.0	6.72	2.42	4.97	2.28	0.00
6月	10.5	8.47	8.89	3.61	1.25	0.83	1.11	2.22	15.9	12.6	10.4	10.8	3.89	2.22	2.78	4.17	0.14
7月	5.38	3.23	2.55	1.61	1.61	1.21	2.15	3.49	15.8	19.2	13.8	12.5	6.72	4.17	2.96	3.49	0.00
8月	2.02	2.82	5.91	5.78	3.76	2.55	3.23	4.97	14.7	16.5	11.2	20.7	4.03	0.81	0.40	0.40	0.00
9月	3.06	1.11	0.69	0.56	0.56	0.69	0.97	2.50	14.5	22.9	16.6	20.2	7.78	3.06	2.78	1.81	0.00
10月	4.70	4.17	1.88	0.54	0.54	0.54	0.81	1.08	10.3	12.5	13.4	13.4	17.7	10.0	5.24	2.55	0.40
11月	6.67	2.92	1.81	0.97	1.11	0.97	1.39	2.08	7.64	12.0	10.9	17.3	20.5	4.72	3.19	3.33	2.22
12月	7.80	4.97	2.02	1.34	0.40	0.27	0.54	0.81	12.1	13.1	14.7	14.6	15.8	4.17	3.63	3.36	0.13

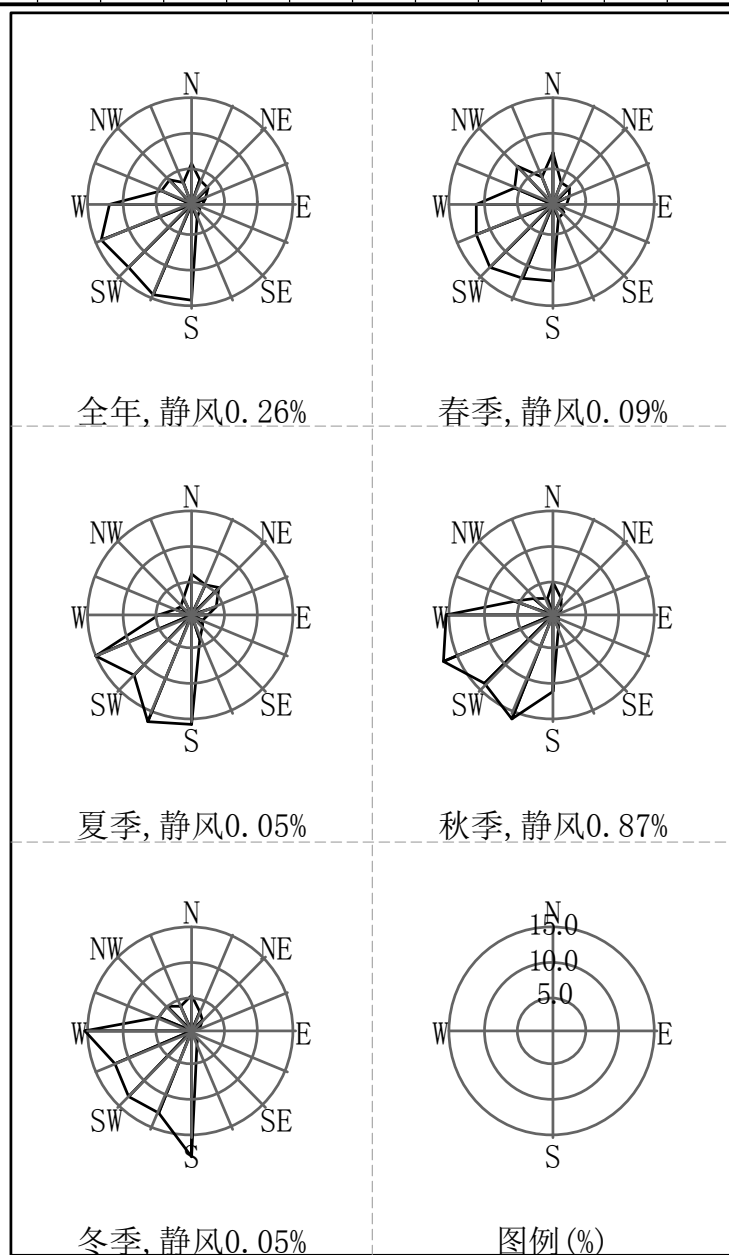


图6-2-4 全年及四季风频玫瑰

6.2.2.2 大气环境影响评价

根据《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）的规定，二级评价项目不进行进一步预测与评价，只对污染物排放量进行核算。

（一）无组织污染物排放影响分析

本工程营运期主要废气为运输车辆行驶在路面上产生的扬尘、运输车辆排放的尾气和填埋作业(卸料)扬尘，其对环境的影响具体如下：

（1）运输车辆行驶在路面上造成的扬尘

运输车辆道路扬尘强度除了与风速、湿度等因素有关，还与路面状况有关。本项目固化飞灰由双鸭山市生活垃圾焚烧发电厂运出，经原双鸭山市生活垃圾填埋场现有道路和飞灰填埋场拟建支路入场，总长约 1km。固化飞灰运输线路较短，不经过地表水体、居民区等敏感目标。运输车辆采用密闭车辆，且经常对道路洒水降尘，可以有效降低扬尘对沿途环境空气的影响。

（2）填埋作业扬尘

由于固化飞灰呈颗粒状，扬尘量主要来自物料装卸。根据 3.2.2.1 节分析，不利情况下，装卸产生的扬尘量约为 4.8kg/a。这些装卸扬尘排放源属于无组织排放的面源，其源强与扬尘颗粒物的粒径大小、比重以及环境风速、湿度等因素有关，一般来说，在扬尘点下风向 200m 以外影响甚微。而且本项目填埋场地为山谷型，整个填埋区相对封闭，周围有山体林地，可阻隔和滞纳扬尘，使其不易扩散，周边 0.5km 内没有居民区，因此本项目对区域的环境空气影响不大。但营运期仍应采取相应的污染防治措施防治，如定时洒水，留足防护隔离带，尽量选择无风时间作业等。

（3）运输车辆排放的尾气

运输车辆排放的废气中污染物，也会对输送线路沿线大气产生影响，但由于本项目总耗油量有限，尾气排放量相对较小，且通过选用经交通部门尾气年检正常的车辆，大气污染物的排放量就可控制在较小范围内。

（二）无组织排放量核算

本项目大气污染物无组织排放量核算见下表。

表 6-2-6 大气污染物无组织排放量核算表

序号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量 /（t/a）
				标准名称	浓度限值/ （μg/m³）	
1	运输车辆扬尘	TSP	直接排放	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)	1000	0.11
2	填埋作业扬尘	TSP	洒水抑尘			0.0048
3	车辆燃油废气	SO ₂	清扫路面	/	/	0.001
		NO ₂				0.013
		CO				0.008
		烃类				0.0014
无组织排放总计						
无组织排放总计			TSP		0.1148	
			SO ₂		0.001	
			NO ₂		0.013	
			CO		0.008	
			烃类		0.0014	

表 6-2-7 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量 (t/a)
1	TSP	0.1148
2	SO ₂	0.001
3	NO ₂	0.013
4	CO	0.008
5	烃类	0.0014

(三) 环境保护距离

(1) 大气环境保护距离

根据新大气导则规定：对于项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，但厂界外大气污染物短期贡献浓度超过环境质量浓度限值的，可以自厂界向外设置一定范围的大气环境保护区域，以确保大气环境保护区域外的污染物贡献浓度满足环境质量标准。根据表 2-3-4 的计算结果，项目排放的废气污染物贡献浓度在不同距离处均满足环境质量

标准，因此本项目无需设置大气环境保护。

(2)卫生防护距离

①计算模式

本项目无组织排放，其卫生防护距离按《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》(GB/T3840-91)中规定的方法及当地的污染气象条件来确定。其计算公式如下：

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

式中：C_m -- 标准浓度限值，mg/m³；

L -- 企业无组织排放有害气体所需卫生防护距离，m；

R -- 有害气体无组织排放源所在生产单元的等效半径，m；根据该生产单元占地面积 S(m²)计算， $r=(S/\pi)^{0.5}$ ；

A、B、C、D -- 卫生防护距离计算系数，无因次，根据企业所在地区近五年平均风速及企业大气污染源构成类别查表取值；

QC -- 企业有害气体无组织排放量可以达到的控制水平，kg/h。

②参数选择

根据项目所在地的气象特征(平均风速为 1.9m/s，大气污染源构成类别为 I 类)和表 6-2-8，取 A=400，B=0.01，C=1.85，D=0.78。按 TSP 的 Q_c/C_m 来计算卫生防护距离。TSP 的 C_m 取《空气质量标准》二级日均标准限制 3 倍，浓度值 0.9mg/m³。

表 6-2-8 卫生防护距离计算系数

计算 系数	工业企业所在 地区近五年平 均风速（m/s）	卫生防护距离								
		L≤1000			1000≤L≤10000			L≥10000		
		工业企业大气污染物构成类别								
		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	160
	>4	530	350	260	530	350	260	290	190	140
B	<2	0.001			0.015			0.015		
	>4	0.021			0.036			0.036		
C	<2	1.85			1.79			1.79		
		1.85			1.77			1.77		
D	>4	0.78			0.78			0.57		
		0.84			0.84			0.76		

表 6-2-9 卫生防护距离计算参数及结果表

污染物	TSP
污染源	填埋作业(装卸)扬尘
无组织源强(t/a)	0.1148
面积(m ²)	22500(150m×150m)
面源有效高度(m)	2
日均浓度限值(mg/m ³)	0.3
卫生防护距离(m)	1.169

根据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》(GB/T3840-91)，卫生防护距离在 100m 以内时，级差为 50m；超过 100m 但小于或等于 1000m 时，级差为 100m；超过 1000m 以上时，级差为 200m，如果计算出来的卫生防护距离在两个级差之间，取大值；无组织排放多种有害气体的工业企业，按 QC/Cm 的最大值计算其所需卫生防护距离，但当按两种或两种以上的有害气体的 QC/Cm 值计算的卫生防护距离在同一级别时，该类工业企业的卫生防护距离级别应该高一级。考虑到项目填埋作业扬尘中含有重金属，因此，确定本项目卫生防护距离为填埋库区外 100m。目前防护距离内无居民点以及其它环境敏感保护目标，符合卫生防护距离要求。

(3)根据《关于生活垃圾焚烧灰渣填埋场工程环评执行标准有关意见的复函》环函[2014]72 号，“生活垃圾焚烧灰渣填埋场工程环境影响评价可执行《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008），但焚烧飞灰应满足上述标准中对应的环境监管和入场要求。”2013 年住房和城乡建设部颁布的《生活垃圾卫生填埋处理技术规范》（GB50869-2013）选址要求，“填埋场不应设在填埋库区与敞开式渗沥液处理区边界距居民居住区或人畜供水点 500m 以内的地区。”故根据该标准本项目应设置 500m 防护距离。根据现场调查，项目周边 500 米范围内已无集中居住区，有关部门在今后的规划中，在此范围内禁止新建学校、医院、居民区等敏感性建筑物。

6.2.3 运营期环境噪声影响评价

6.2.3.1 噪声源强

本项目运营后噪声源主要来自填埋场作业区的压实机、自卸汽车以及管理区水泵等，其噪声功率级为 85~90dB(A)，类比噪声值具体见表 6-2-10。

表 6-2-10 噪声源强一览表

序号	噪声源	数量	位置	源强 dB(A)
1	洒水车	1	填埋区	85
2	推土机	1		90
3	自卸汽车	1		90

6.2.3.2 噪声影响分析

(1) 预测模式

工程噪声源可近似作为点声源处理, 根据点声源噪声衰减模式, 可估算其施工期间离噪声源不同距离处的噪声值, 预测模式如下: 噪声在空气中的衰减模式:

$$L_p = L_0 - 20 \lg \frac{r}{r_0}$$

式中: L_r : 距声源 $r(m)$ 处的噪声值, dB(A);

L_0 : 距声源 $r_0(m)$ 处的噪声值, dB(A);

r_0 : 测定声源时距离, m;

r : 衰减距离, m。

(2) 测结果与分析

根据表 6-2-10 中各种施工机械噪声值, 通过计算可以得出营运期, 填埋作业时不同类型机械在不同距离处的噪声预测值, 见表 6-2-11。

表 6-2-11 各种填埋机械在不同距离的噪声值 单位: dB(A)

设备名称	距设备不同距离时声级(dB(A))								
	10m	20m	30m	50m	100m	150m	200m	250m	300m
洒水车	65.00	58.98	55.46	51.02	45.00	41.48	38.98	37.04	35.46
推土机	70.00	63.98	60.46	56.02	50.00	46.48	43.98	42.04	40.46
自卸汽车	70.00	63.98	60.46	56.02	50.00	46.48	43.98	42.04	40.46

从预测结果分析, 该填埋场在运行过程中, 场界存在超标现象(工作点距离场界平均距离在 20~300m 范围之内), 但在场界外 300m 处, 在多种运行机械同时工作的情况下, 其叠加声级为 43.47dB(A), 可达昼间 2 类区标准。由于本固体废物填埋场周边 300m 范围内无敏感点, 因此本工程运营期间固体废物填埋作业噪声对周边声环境质量影响不大。

6.2.4 运营期固体废物影响评价

营运期，本工程产生的固废主要是工作人员的生活垃圾。项目员工人数 7 人，生活垃圾排放参数取 1.0kg/d.p，则生活垃圾产生量为 7kg/d(2.56t/a)。生活垃圾若处理不当影响环境卫生，滋生老鼠、蚊、蝇等，影响人们的生活质量。生活垃圾集中收集后委托环卫部门处理处置。综上所述，项目产生的生活垃圾能得到有效处理，对周边环境影响不大。

6.2.5 地下水环境影响分析

6.2.5.1 预测原则

项目地下水环境影响预测原则为：

1、考虑到地下水环境污染的隐蔽性和难恢复性，遵循环境安全性原则，为评价各方案的环境安全和环境保护措施的合理性提供依据。

2、预测的范围、时段、内容和方法根据评价工作等级、工程特征与环境特征，结合当地环境功能和环保要求确定，以建设项目对地下水水质的影响为重点。

6.2.5.2 预测范围及时段

1、预测范围

本项目预测区：项目南侧、西侧及东侧以地表水分水岭为界；考虑包含红星五队保护目标，北侧以距离拟建项目 2.5km 的直线为界。根据测算，本次评价范围面积为 6.32km²。

2、预测时段

正常情况下，飞灰填埋场按照《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）进行风险防范，调节池采用混凝土硬性防渗系统（重点防渗区）进行防渗，所采取的防渗措施达到相关污染控制标准要求。因此，根据导则要求，本次地下水环评不再进行正常状况情景下的预测，仅针对非正常状况下，污染物的泄漏进行预测分析。

本次预测时段主要为：项目运行期非正常状况下预测 30d、100d、1000d 的地下水环境影响。

6.2.5.3 预测因子

根据前文地下水潜在污染物识别部分，本项目非正常状况下主要为飞灰填埋场及调节池渗滤液的泄漏。根据污染物识别结果及渗滤液水质指标，对照《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）、《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）及《生活饮用水

卫生标准》（GB5749-2006），同时结合各污染物的现状标准指数排序结果及分类情况，排序结果见表 6-2-11，本次预测选取有质量标准占标率较高的耗氧量、铅作为预测特征因子。

表 6-2-11 渗滤液污染特征因子标准指数计算结果表

废水名称	污染物	污染物浓度 (mg/L)	标准值	污染物浓度 /标准值	分类	排序
填埋场渗滤液	色度	4	15	0.27	其它类别	7
	COD	202	3.0	67.33		1
	BOD ₅	63.2	3.0	21.07		4
	总氮	27.8	1.0	27.80		3
	氨氮	14.1	0.5	28.20		2
	总磷	0.316	0.2	1.58		6
	粪大肠菌	22000	10000	2.20		5
	总汞	0.0001	0.001	0.10	重金属	5
	总镉	0.009	0.005	1.80		3
	六价铬	0.009	0.05	0.18		4
	总砷	0.01946	0.01	1.95		2
	总铅	0.202	0.01	20.20		1

6.2.5.4 预测情景分析与源强设定

1、预测情景

飞灰填埋场及调节池设施因底部防渗设施因老化或腐蚀发生破损，使得渗滤液泄漏进入地下，首先在包气带中垂直向下迁移，并进入到含水层中。污染物进入地下水后，以对流作用和弥散作用为主。另外，污染物在含水层中的迁移行为还包括吸附解析、挥发和生物降解。根据本项目污染物的理化特征，出于保守性考虑，本次地下水污染模拟过程中未考虑污染物在含水层中的挥发、吸附解析和生物化学反应。本次模拟预测非正常状况下污染物在地下水中迁移过程，进一步分析污染物影响范围、超标范围和污染羽浓度变化。

2、源强核算

(1) 飞灰填埋场

根据可研飞灰填埋场渗滤液产生量为 10t/d，假定飞灰填埋场底部防渗层由于腐蚀、地基不均匀沉降或者其他外力作用，底部防渗措施发生破损，露出底部天然土层，底部渗漏面积取垃圾填埋场面积的 5%计算，破损部分的污染物渗入系数取 0.2。假设

污染物发生渗漏后 1 年被发现，污染物渗漏时间以 365 天计算。渗滤液中耗氧量及铅浓度为 202mg/L 及 0.202mg/L。飞灰填埋场事故情景下污染源强计算结果如下

耗氧量： $10\text{m}^3/\text{d} \times 5\% \times 0.2 \times 365\text{d} \times 202\text{mg}/\text{L} = 7373.00\text{g}$

铅： $10\text{m}^3/\text{d} \times 5\% \times 0.2 \times 365\text{d} \times 0.202\text{mg}/\text{L} = 7.37\text{g}$

(2) 调节池

根据可研调节池储量为 300m^3 ，位于飞灰填埋场东南侧，占地面积为 300m^2 ，池深 1.00m。渗滤液中耗氧量及铅浓度为 202mg/L 及 0.202mg/L。

假定废水池由于腐蚀、地基不均匀沉降或者其他外力作用，池底出现大面积的泄漏现象。池水进入地下属于有压渗透，假定包气带充满水，按达西公式计算源强，公式如下：

$$Q = K \frac{H + D}{D} A$$

式中：Q—渗入到地下水的污水量 (m^3/d)；

K—隔水层垂向渗透系数 (m/d)，取 $10^{-7}\text{cm}/\text{s}$ ；

H—池内水深 (m)，本次取 1.00m；

D—隔水层厚度 (m)，取 0.3m；

A—污水池的泄漏面积 (m^2)。

按达西公式计算源强，调节池底部硬性防渗层出现破损，露出底部黏土压实层，渗滤液经底部黏土垫层渗入地下，池底泄漏面积取池底面积的 5% 计算。假设年检时发现调节池泄漏，发生泄漏最长时间为 365 天。池底出现破裂后池内 1.00m 深的废水经 0.3m 厚渗透系数为 $10^{-7}\text{cm}/\text{s}$ 的黏性土层进入地下水中。污染物进入含水层的质量为：

耗氧量： $0.0000864\text{m}/\text{d} \times (1.00 + 0.3\text{m}) / 0.3\text{m} \times 300\text{m}^2 \times 5\% \times 202\text{mg}/\text{L} \times 365\text{d} = 414.07\text{g}$

铅： $0.0000864\text{m}/\text{d} \times (1.00\text{m} + 0.3\text{m}) / 0.3\text{m} \times 300\text{m}^2 \times 5\% \times 0.01946\text{mg}/\text{L} \times 30\text{d} = 0.41\text{g}$

3、数学模型

本次评价选用《环境影响评价技术导则—地下水环境》(HJ610-2016)附录 D 推荐的常用地下水评价预测模型中污染物瞬时源浓度的解析解预测模型，具体如下所示：

$$C(x, y, t) = \frac{m_M / M}{4\pi t \sqrt{D_L D_T}} e^{-\left[\frac{(x-ut)^2}{4D_L t} + \frac{y^2}{4D_T t} \right]}$$

式中：

x, y —计算点处的位置坐标；

t —时间，d；

$C(x, y, t)$ — t 时刻点 x, y 处的示踪剂质量浓度，mg/L；

M —含水层的厚度，m；

m_M —长度为 M 的线源瞬时注入的示踪剂质量，kg；

u —水流速度，m/d；

n —有效孔隙度，无量纲；

D_L —纵向弥散系数， m^2/d ；

D_T —横向弥散系数， m^2/d ；

π —圆周率。

4、参数的确定

对于解析解模型中所用的参数，根据项目现场水文地质试验、地下水监测数据和水文地质经验值得到。

表 6-2-12 模型参数取值汇总表

参数	单位	取值	说明
含水层厚度	m	42.5	含水层厚度由《双鸭山市幅 L-52-(18) 1:20 万区域水文地质调查报告》及现场收集水井资料确定，含水层风化带厚度 30-55m，取平均值为 42.5m；
有效孔隙度	无量纲	0.32	根据《双鸭山渗沥液处理工程岩土工程勘察报告》有效孔隙度取 0.32
渗透系数	m/d	0.35	其中渗透系数取评价区内 SW04 孔抽水试验成果，渗透系数取值为 0.35m/d
地下水流速	m/d	0.073	据区地下水监测资料：由渗透系数(0.35m/d)、水力梯度(0.067)、有效孔隙度(0.32)计算而得
纵向弥散系数	m^2/d	5	参阅文献取经验值
横向弥散系数	m^2/d	0.5	参阅文献取经验值

5、地下水环境影响预测分析

综合考虑地下水流向、周围敏感点的分布有针对性的开展模拟预测。预测结果以红色范围表示地下水污染物超标的浓度范围，标准限值参照《地下水质量标准》(GB/T14848—2017) III类标准；蓝色范围表示存在污染但污染不超标的浓度范围，限值为各检测指

标的检出限，检出下限参照《地下水环境检测技术规范（HGT164—2004）》。当预测结果小于检出限时则视同对地下水环境几乎没有影响。本次模拟结果中红色范围表示地下水污染物超标的浓度范围，蓝色范围表示存在污染但污染不超标的浓度范围，限值为各检测指标的检出限。当预测结果小于检出限时则视同对地下水环境几乎没有影响。拟采用的检出下限和超标浓度控制值见下表。

表 6-2-13 主要污染物检出限与超标浓度控制限值

预测因子	检出下限 (蓝色边界值)	标准值	现状值 (取最值)	超标控制值 (红蓝分界值)
耗氧量	0.5mg/L	3.0mg/L	0.9mg/L	3.0mg/L
铅	0.001mg/L	0.01mg/L	0.001mg/L	0.01mg/L

地下水环境影响预测分别以影响范围、超标范围、最大影响距离和最大超标距离表述污染状况，其中影响范围指预测结果大于检出限的范围，超标范围指预测结果与背景值叠加值大于标准限值的范围，最大影响距离指污染羽前锋浓度为检出限至起始点的最大距离，最大超标距离为大于标准限值的羽前锋浓度至起始点的最大距离。

(1) 飞灰填埋场

① 飞灰填埋场泄漏耗氧量对地下水污染预测见下图



图 6-2-4 非正常情况下飞灰填埋场泄漏 30d 耗氧量污染物浓度等值线图



图 6-2-5 非正常情况下飞灰填埋场泄漏 100d 耗氧量污染物浓度等值线图



图 6-2-6 非正常情况下飞灰填埋场泄漏 1000d 耗氧量污染物浓度等值线图

表 6-2-14 不同时间段耗氧量污染物运移范围表

污染物 总量(g)	模拟时 间(天)	最大影响迁 移距离(m)	最大超标迁 移距离(m)	中心点处浓度 (mg/L)	影响范围 (m ²)	超标范围 (m ²)
7373.00	30	21.32	0	1.85	354.35	0
	100	0	0	<1.4	0	0
	1000	0	0	<1.4	0	0

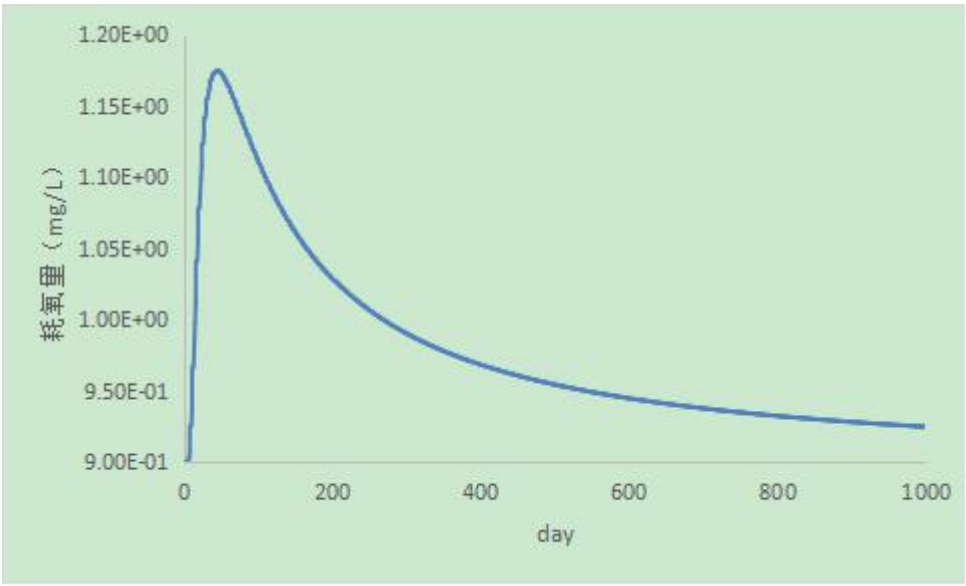


图 6-2-7 非正常情况下飞灰填埋场泄漏地下水下游 30m 处含水层中耗氧量浓度变化曲线图

通过 30d、100d 及 1000d 时间节点污染物的模拟运移计算结果可以看出，飞灰填埋场防渗层破损致使渗滤液下渗，耗氧量污染物对下伏含水层造成影响，但未超标现象。未对飞灰填埋场地下水流向下游 30m 处含水层产生影响。

②飞灰填埋场泄漏铅对地下水污染预测见下图



图 6-2-8 非正常情况下飞灰填埋场泄漏 30d 铅污染物浓度等值线图



图 6-2-9 非正常情况下飞灰填埋场泄漏 100d 铅污染物浓度等值线图



图 6-2-10 非正常情况下飞灰填埋场泄漏 1000d 铅污染物浓度等值线图

表 6-2-15 不同时间段铅污染物运移范围表

污染物 总量(g)	模拟时 间(天)	最大影响迁 移距离(m)	最大超标迁 移距离(m)	中心点处浓度 (mg/L)	影响范围 (m ²)	超标范围 (m ²)
7.37	30	0	0	<0.002	0	0
	100	0	0	<0.002	0	0
	1000	0	0	<0.002	0	0

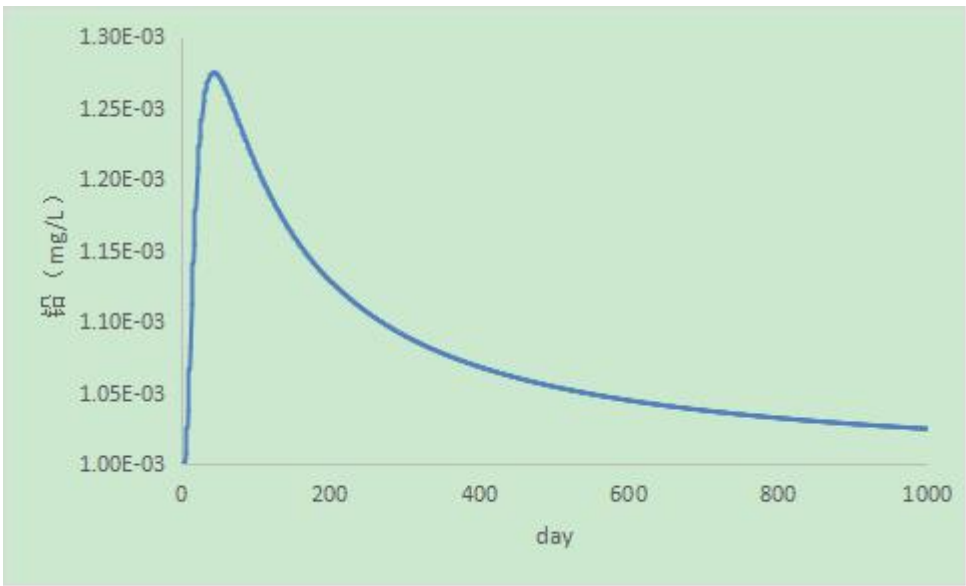


图 6-2-11 非正常情况下飞灰填埋场泄漏地下水下游 30m 处含水层中铅浓度变化曲线图

通过 30d、100d 及 1000d 时间节点污染物的模拟运移计算结果可以看出，飞灰填埋场防渗层破损致使渗滤液下渗，铅污染物未对下伏含水层造成影响。未对飞灰填埋场地下水流向下游 30m 处含水层产生影响。

（2）调节池

①调节池泄漏耗氧量对地下水污染预测见下图

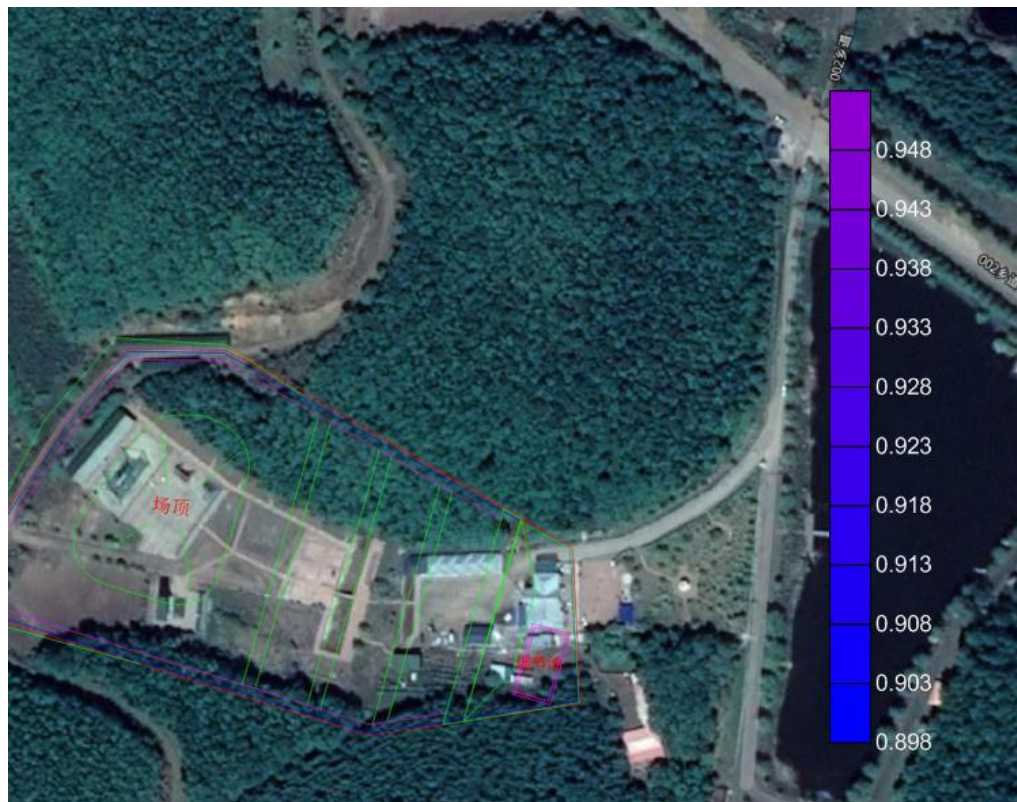


图 6-2-12 非正常情况下调节池泄漏 30d 耗氧量污染物浓度等值线图

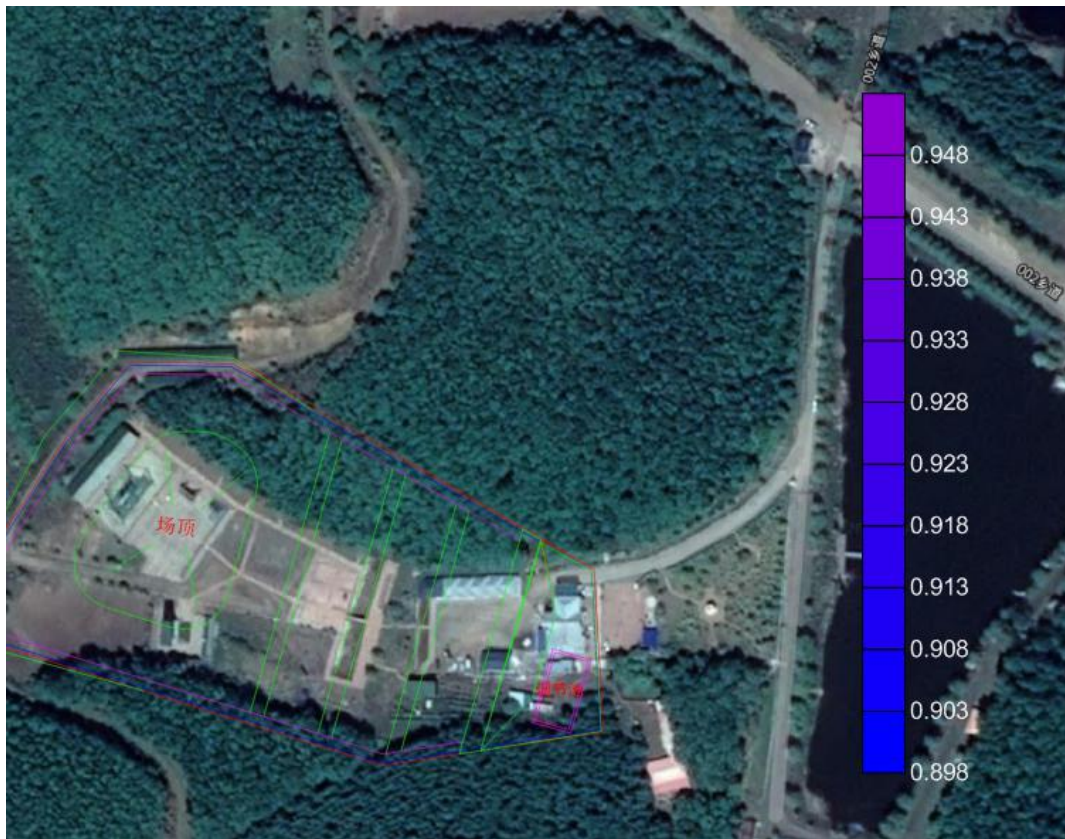


图 6-2-13 非正常情况下调节池泄漏 100d 耗氧量污染物浓度等值线图

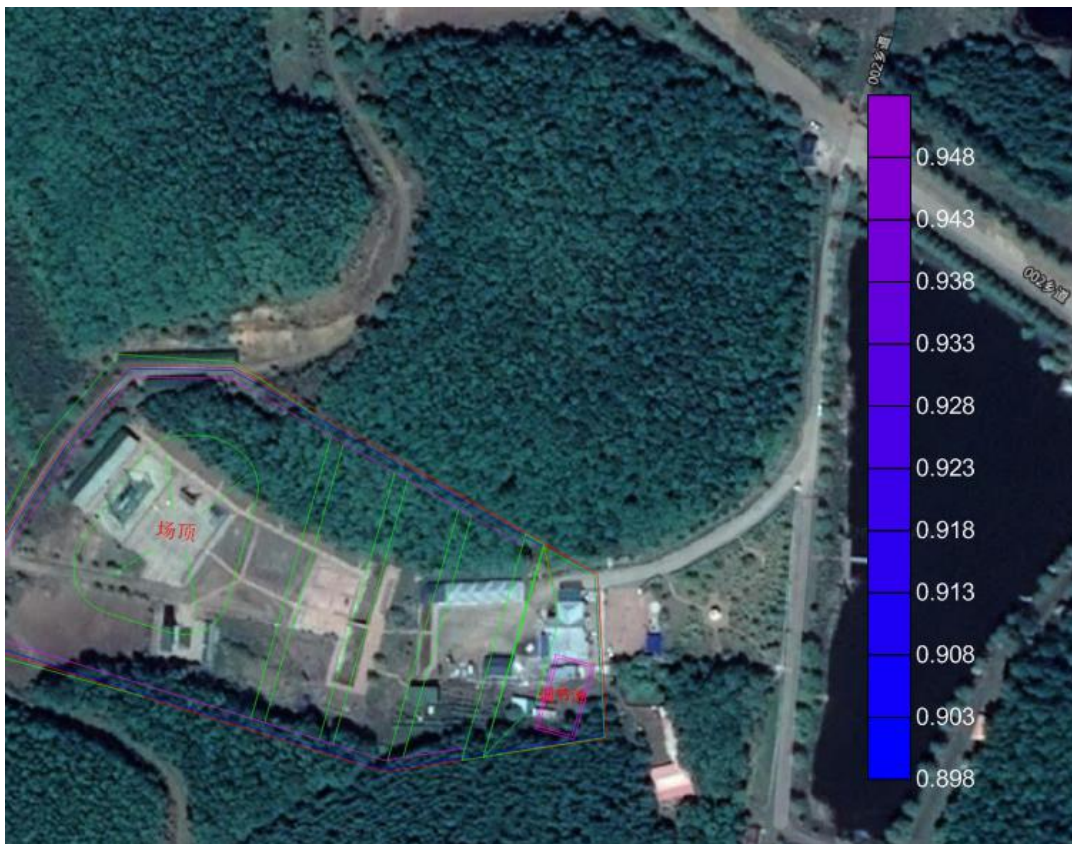


图 6-2-14 非正常情况下调节池泄漏 1000d 耗氧量污染物浓度等值线图

表 6-2-16 不同时间段耗氧量污染物运移范围表

污染物 总量(g)	模拟时 间(天)	最大影响迁 移距离(m)	最大超标迁 移距离(m)	中心点处浓度 (mg/L)	影响范围 (m ²)	超标范围 (m ²)
414.07	30	0	0	<1.4	0	0
	100	0	0	<1.4	0	0
	1000	0	0	<1.4	0	0

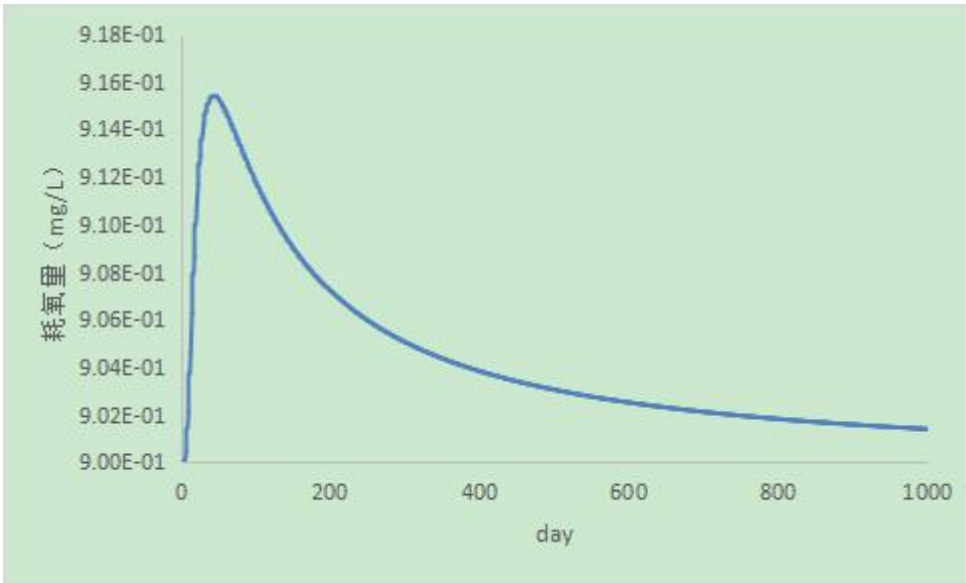


图 6-2-15 非正常情况下调节池泄漏地下水下游 30m 处含水层中耗氧量浓度变化曲线图

通过 30d、100d 及 1000d 时间节点污染物的模拟运移计算结果可以看出，调节池池体防渗层破损致使渗滤液下渗，耗氧量未对下伏含水层造成影响。未对污染源地下水流向下游 30m 处含水层产生影响。

②调节池泄漏铅对地下水污染预测见下图

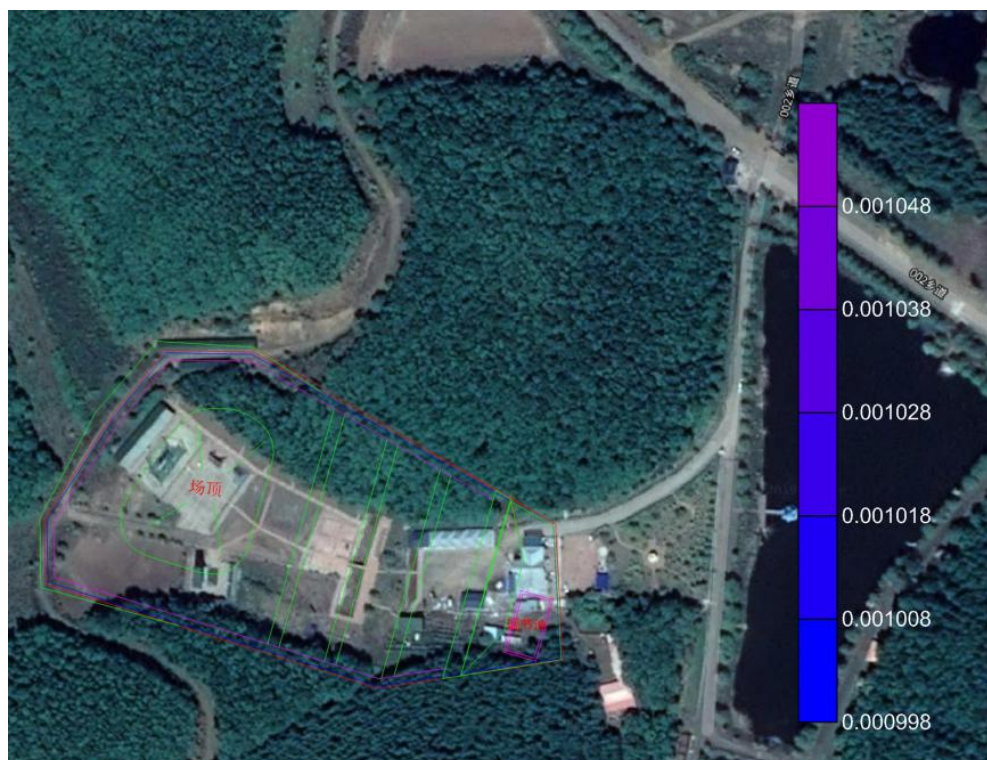


图 6-2-16 非正常情况下调节池泄漏 30d 铅污染物浓度等值线图

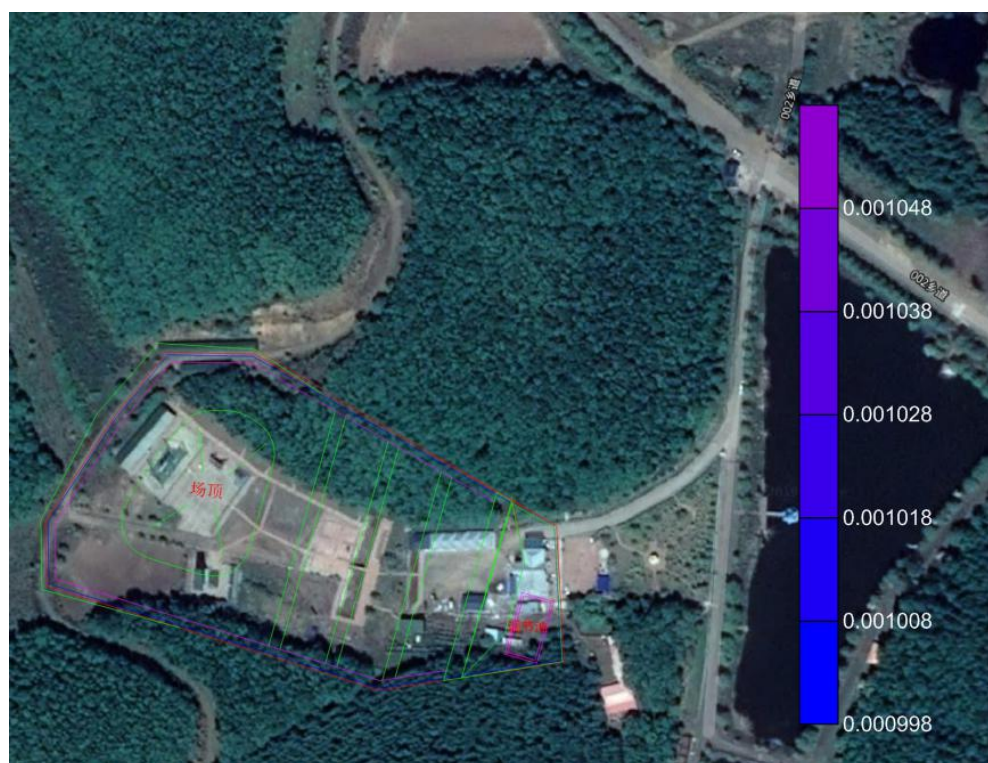


图 6-2-17 非正常情况下调节池泄漏 100d 铅污染物浓度等值线图

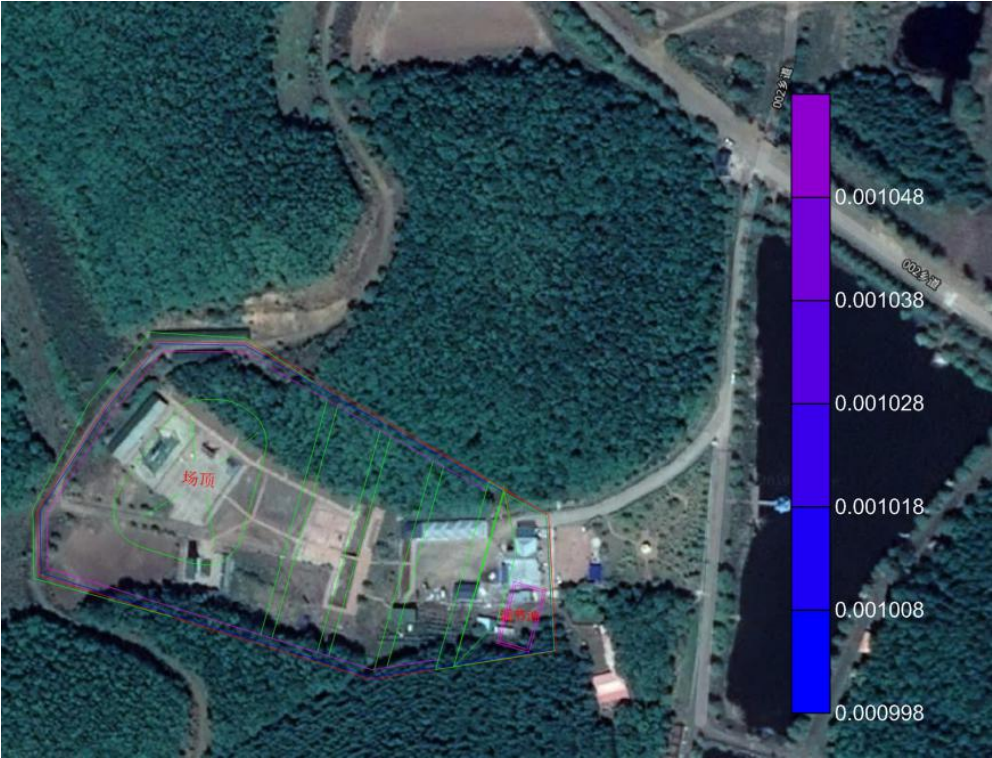


图 6-2-18 非正常情况下调节池泄漏 1000d 铅污染物浓度等值线图

表 6-2-17 不同时间段铅污染物运移范围表

污染物 总量(g)	模拟时 间(天)	最大影响迁 移距离(m)	最大超标迁 移距离(m)	中心点处浓度 (mg/L)	影响范围 (m2)	超标范围 (m2)
0.41	30	0	0	<0.002	0	0
	100	0	0	<0.002	0	0
	1000	0	0	<0.002	0	0

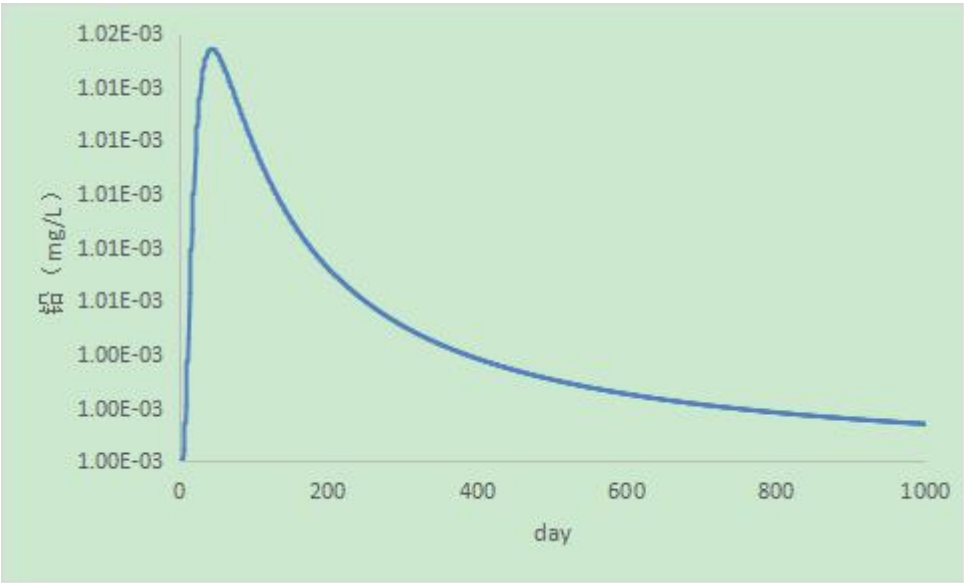


图 6-2-19 非正常情况下调节池泄漏地下水下游 30m 处含水层中铅浓度变化曲线图

通过 30d、100d 及 1000d 时间节点污染物的模拟运移计算结果可以看出，调节池防渗层破损致使渗滤液下渗，铅污染物未对下伏含水层造成影响。未对调节池地下水流向下游 30m 处含水层产生影响。

6.2.5.5 对区域地下水环境影响评价

1、项目施工对地下水环境的影响分析

本项目的工程行为为基础敷设、构筑物新建及工艺设备安装等，施工作业中施工机械跑冒滴漏产生的油污污染、施工人员产生的生活废水若收集处理不当进入地下系统后可能对地下水造成污染。本环评要求施工期设置防渗旱厕，同时加强施工机械及车辆管理，防止跑冒滴漏的发生。在采取上述措施的前提下，项目施工产生废水对地下水环境的影响较小。

2、运行期对区域地下水环境的影响评价

(1) 正常状况下

正常状况下，项目在采取本环评报告要求实施分区防控进行防渗措施后，项目防渗措施系统、完整，废水正常下渗量极小，对地下水不会造成污染。

(2) 非正常状况下

通过非正常情况下飞灰填埋场及调节池渗滤液下渗耗氧量及铅预测因子在 30 天、100 天及 1000 天时间节点的预测结果可以看出：耗氧量污染物对下伏含水层造成了影响，但未形成超标现象；铅污染物未对下伏含水层产生影响。通过对非正常情况下飞灰填埋场及调节池泄漏污染源地下水流向下游 30m 处含水层的耗氧量及铅污染物的预测结果可以看出，非正常工况下污染影响范围控制在厂区 30m 范围内，此范围内未分布有水源井等地下水环境保护目标，建设项目对地下水环境的影响可接受。

6.2.6 运营期生态环境影响评价

(1) 土地利用影响

本工程总占地面积为 2.09 万 m²，原始以自然坡地为主，现有植被均为次生植被和人工植被，主要植被类型有桉树林，有少量人工种植竹子、杉木、杂树等，林下草被、灌丛较茂密，分布有白茅、狗脊等草本植物。填埋场建成后，占用一定的土地，使区域土地利用格局发生一定的变化，原有用地变为建设用地，是一种单向的、不可逆的过程。随着项目的建设实施将改变原有自然风貌，会对区域内的景观风貌产生影响，但填埋

过程及封场后，通过对填埋场内部及周边区域进行造林绿化，增加新的景观风貌，能在一定程度上改善项目填埋场区域原有景观风貌产生的负面影响。垃圾填埋建成后，林草植被恢复系数 96.1%，林草植被覆盖率近期达到达 95%以上，能减少工程施工期的水土流失量，改善和提高工程区域的生态环境质量。其它占地在垃圾填埋过程中只能作为建设用地，只在垃圾填埋场封场后才能恢复为林地、绿化或其它用地，因此工程将对土地利用产生不利影响，但在封场后可以得到恢复。

(2)自然生态体系稳定性影响分析

建设项目施工及运营对局部自然生态环境造成一定的破坏，但对整个评价区域自然体系的稳定性不会造成明显影响，仅使局部区域植被铲除、动物迁徙、水土流失侵蚀度增加，使局部生物量减少，局部自然生态环境遭到一定的破坏。但由于影响面积小，对评价区域内自然生态体系的稳定性和对外界环境干扰的阻抗和恢复功能影响不大，对整个评价范围内区域自然体系恢复稳定性不会产生明显的影响，是评价区域内自然体系可以承受的；同时，工程建设和施工使区域生态环境局部动植物物种的移动和抵御内外界干扰受到了一定的影响，但对植被分布的空间影响不大。因此，项目实施与运行对区域自然体系中生态环境自身的异质化程度影响不大，不会对评价区域自然体系的稳定性造成影响。

(3)植被影响分析

本项目建成后对生态环境的不利影响主要表现为占地将会对项目区原有地表植被造成损失。项目占地为永久占地，占地将造成土地利用性质的永久性改变，植被被压占破坏，局部生态系统受到一定的影响，但由于现有植被均为次生植被和人工植被为主。另外，安全填埋区达到填埋年限后，需要进行封场和后期管理。封场覆土栽种植被。生态建设不但能改善场地环境、恢复土地利用价值、创造新的生态景观，而且对填埋场本身的安全和稳定性也具有重要意义。植被层是封场覆盖的重要部分，是封场覆盖的最后一个环节，由植被土和植被组成，以保护填埋场覆盖层免受风霜雨雪的侵害。工程采用渐进修复、栽植人工植被的封场绿化措施，封场初期绿化植物选择根系较浅的植物，主要物种为白皮松、紫藤、常春藤、蔷薇、万年青、刺槐等。

(4)废水对周围植被的影响

污水对植物的影响表现在两个方面，一方面是有害物质直接被植物(作物)根系吸收而影响作物的生长、产量和品质，另一方面会引起土壤物理、化学和物理化学性状发生

一系列的变化，并且在水的下渗过程中，有害物质从表土到心土至底土甚至再往下迁移至地下水。根据调查，项目周围山体以林地为主，评价区内有村屯，周围是平缓山坡，分布有当地村民和林场职工耕种的农田。本项目固化飞灰采用密闭车厢运输，填埋场地采取了有效的防渗措施和雨污分流措施；渗滤液由渗滤液导排管收集至渗滤液调节池，填埋场渗滤液处理依托本项目旁边的拟建双鸭山市生活垃圾焚烧发电厂的渗滤液处理站处理，处理满足《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB19923-2005）中敞开式循环冷却水系统补充水标准限值后回用至双鸭山市生活垃圾焚烧发电厂厂区冷却塔补水，废水不外排。因此正常运营情况下，本项目运营期对厂区周围植被影响不大。

(5)景观影响

填埋场在建设和填埋过程将大量的开挖地表，原有的沟谷、丘陵等地貌等被改变，区域原有自然植被将被彻底的改变，原有的生态景观被人工建筑所取代，在填埋场运营初期由于场区防渗的需要，将会有大面积的粘土裸露，随着固化飞灰填埋区的堆填和部分区域的封场，裸露的粘土土地将被覆盖，进而在场区绿化后区域景观得到改善和恢复，项目在建设过程应充分考虑进场道路绿化，与周围景观的协调，则对该区域景观的影响不大。

6.3 环境风险影响分析

根据《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发[2012]98 号）和《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发[2012]77 号）的要求，本章节将对本项目实施过程中可能存在的环境风险对环境造成的影响进行分析和评价。本工程是为固化飞灰填埋项目，其在填埋过程可能存在着一一定的环境风险，如防渗衬层破裂的情况下会导致渗滤液的泄漏，会对工程周围的土壤、大气、地表水、地下水和生态环境造成不利影响；渗滤液未经处理直接外排环境风险等，因此必须采取多种措施进行预防，杜绝或最大程度减少事故风险的发生，力求将潜在风险的危害程度降至最低。

6.3.1 风险识别

(1) 物质危险性识别

拟建项目主要用于生活垃圾焚烧厂飞灰固化物的填埋处置，填埋作业过程不使用危险化学品。拟建项目填埋对象为焚烧产生的飞灰固化物，不产生填埋废气。因此，本项

目不涉及《危险化学品 重大危险源辨识》(GB18218—2009)中所列物质。

(2) 生产设施潜在危险性识别

拟建填埋场生产设施风险源主要来自填埋库区。拟建填埋场库区采用防渗效果较好的防渗结构，填埋库区采取雨水及地下水导排系统、渗滤液收集导排系统，雨天不进行填埋作业，库区每天填埋作业结束进行日覆盖，采取以上措施填埋库区发生渗滤液泄漏事故概率很低。但填埋防渗层一旦破损，渗滤液泄漏将对地下水环境造成污染。渗滤液收集导排系统管道破裂、渗滤液调节池防渗层或构筑物破损，渗滤液泄漏也将对地下水环境造成污染影响。

雨水及地下水导排系统因排水沟或管道堵塞、破裂，雨水或地下水进入填埋场内造成渗滤液增加，增加的渗滤液可进入渗滤液调节池暂存，进入渗滤液处理站处理可达标回用。

填埋物进场填埋后，虽然采取铺匀分层逐层向上填埋作业，但由于堆体总高相对较高，存在堆体滑动或沉降的风险。根据可研报告，拟建场地属稳定的建筑场地，场地主要地层分布稳定，不存在能导致场地滑移、大的变形和破坏等严重情况的地质条件，在严格做好填埋区排水和保证堆填工程质量的情况下，堆体产生滑坡等地质灾害的危险性较小。

拟建填埋场设计在填埋库区坝体采用碾压土石坝，如坝基失稳、垮坝、开裂、渗透破坏等，可能造成溃坝事故，引起的人员伤亡或财产损失。由于拟建填埋场位于双鸭山市四方台四新村梨花沟现有生活垃圾填埋场西南侧，项目场界四周为林地，评价区内有村屯，周围是平缓山坡，分布有当地村民和林场职工耕种的农田，周边分布村庄均距离场址约 1.96km 以外。通过区域地质资料与本次勘探结果综合分析，未发现有影响建筑场地稳定性的断裂构造，拟建场地适宜建设该工程。拟建坝体溃坝对几乎不会对外环境产生影响。

(3) 重大危险源识别

拟建填埋场不储存和使用《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218—2009)中所列物质，故在本项目中不属于危险化学品重大危险源。

6.3.2 事故源项及最大可信事故分析

根据同类型项目类比调查，结合拟建项目危险性识别进行源项分析，详见表 6-3-1。

表 6-3-1 拟建填埋场事故源项分析汇总表

风险源	事故类型	风险因素	影响范围
防渗层	破裂渗漏	对地下水、土壤及生态等环境造成影响	影响面小
渗滤液收集导	管道破裂	对地下水、土壤及生态等环境造成影响	影响面小
雨水及地下水导排系统	排水沟堵塞、管道破裂	渗滤液大量增加，超出渗滤液处理系统能力导致污水不能达标回用，对地表水环境产生污染影响	影响面小
填埋堆体	滑坡	引起的人员伤亡或财产损失	影响面小
堤坝	溃坝	引起的人员伤亡或财产损失	影响面小

根据拟建项目潜在事故源项分析，防渗层破漏造成的渗滤液泄漏，将对地下水环境产生影响，虽然事故概率极小，地下水污染与地表水污染相比具有隐蔽性，难以逆转，本次评价将防渗层破漏渗滤液泄漏对地下水环境影响作为最大可信事故。

6.3.3 评价工作等级及评价范围

(1) 评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），环境风险评价工作等级依据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定风险潜势，按照下表确定评价工作等级。

表 6-3-2 评价工作等级划分

环境风险潜势	IV、IV ⁺	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 ^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、见《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 A。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 C 危险物质及工艺系统危险性（P）的分级，计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 中对应临界量的比值 Q。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q：

当存在多种危险物质时，则按下式计算物质总量与其临界量比值（Q）：

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

式中： $q_1, q_2, \dots, q_n$ —每种危险物质的最大存在总量，t；

$Q_1, Q_2, \dots, Q_n$ —每种危险物质的临界量，t。

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I。

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

拟建项目主要用于生活垃圾焚烧厂飞灰固化物的填埋处置，填埋作业过程不使用危险化学品。拟建项目填埋对象为焚烧产生的飞灰固化物，不产生填埋废气，因此，本项目不涉及《危险化学品 重大危险源辨识》(GB18218—2009)中所列物质。则 $Q < 1$ ，则本项目环境风险潜势为 I，简单分析即可。

（2）评价范围

大气环境风险评价范围：以厂址为中心、半径 3km 的圆形区域。

地下水环境风险评价范围：以厂址为中心，上游 500m，下游 1500m，侧向两侧各 750m 的矩形区域。

6.3.4 环境敏感目标概况

本项目可能受影响的环境敏感目标见下表。

表 6-3-3 主要环境保护目标一览表

类别	敏感目标名称	相对方位	距离(m)	属性	规模
环境 空气	红星村	NNE	2.1	居住区	约 11 户 30 人
	四新村	S	1.96	居住区	约 130 户 3300 人
	小北沟	ES	2.6	居住区	约 32 户 100 人
地下水环 境	垃圾场管委会饮用水源井	EES、 地下水流向上游	580	分散式水源井	<50 人，井深 62m
	度假村饮用水源井	厂区内	0	分散式水源井	<50 人，井深 55m
	医疗废物处置企业饮用水源井	N、 地下水流向下游	280	分散式水源井	<50 人，井深 69m
	红星五队饮用水源井	NE、地下水流向下游	2300	分散式水源井	<50 人，井深 58-72m

6.3.5 环境风险影响分析

6.3.5.1 交通运输风险影响分析

本项目厂区位于双鸭山市生活垃圾焚烧发电厂用地范围内，因此，双鸭山市生活垃圾焚烧发电厂产生的固化飞灰由双鸭山市生活垃圾焚烧发电厂运出，经原双鸭山市生活

垃圾填埋场现有道路和飞灰填埋场拟建支路入场，运输距离仅 1km，距飞灰填埋厂较近。为了降低环境风险，减少环境影响，建设单位在生产运营期间应采取切实有效的风险防范和处理措施，最大限度降低环境风险概率和对风险敏感目标的环境影响。

若本项目固化飞灰运输途中发生了交通事故风险，且有飞灰泄漏，因为本身具有一定的流动性和飞散性，可能会洒落到路场地内道路两侧的土壤，也可能会逸散到运输线两侧的大气环境中，进而威胁到周边水环境、土壤环境、大气环境和居民的健康。因此，建设单位应认真、切实落实各项风险防范措施，尽可能确保飞灰在运输过程中不出现风险事故。

6.3.5.2 渗滤液渗漏的风险分析

垃圾填埋场渗滤液的性质主要取决于所填埋废物的种类和成分，并和填埋时间有很大关系，但总体上具有污染物成份复杂、重金属浓度高等特点。渗滤液一旦泄漏侵入地下水，可能导致场区地下水流向下游污染；渗滤液渗入土壤，也将影响土壤质量，可能威胁人体健康。渗滤液泄漏主要原因包括：防渗系统破坏导致渗滤液进入地下渗漏、渗滤液导排系统失效导致导排过程中通过管道等位置泄漏和渗滤液调节池位置由于运行不当或容积设计不足导致渗滤液溢出造成泄漏。

本填埋场采用“双层 HDPE 膜”复合防渗结构进行防渗，使用的 HDPE 膜有 1.5mm 和 2.0mm 二种规格，其中 2.0mmHDPE 膜作为主防渗材料。场底设置渗滤液导流层，采用粒径为 20~40mm 的碎石，铺设厚度为 300mm，一方面起到导排渗滤液的作用，另一方面也可有效的保护其下的防渗系统不受破坏。边坡上由于坡度较大，300mm 厚碎石层和 300mm 压实粘土保护层较难在边坡上固定，因此边坡上的衬层结构与场底略有差别，目前常用的办法是使用袋装砂土。该项目全封闭的防渗系统可以有效避免对周边地下水及土壤产生污染。

为消除填埋场地下水对防渗膜的不利作用，保证填埋场防渗系统的安全，在填埋场防渗系统底部设置地下水收集盲沟，盲沟断面采用梯形断面，底宽 1000mm，沟深 1000mm，主盲沟内埋设一根 DN355HDPE 穿孔花管，花管周围用卵石填充，盲沟用 200g/m² 的土工滤网包裹；支盲沟设置 DN250HDPE 花管。

雨量较大的月份，特大降雨可能会造成渗滤液排放量剧增，可能会导致渗滤液溢流发生，污染地表水体及地下水体。在正常情况下，渗滤液的最大产生量为 10m³/d，本项

目设计渗滤液调节池总容积为 300m³，渗滤液调节池可以满足渗滤液调节的要求；同时项目设置了完善的雨污分流和截洪导排措施，降低了渗滤液外溢的发生，最大限度地降低渗滤液进入地表水体及地下水体的环境风险。出现不可抗暴雨时，渗滤液量超过调节池容量或发生洪水倒灌，危及调节池安全时，应及时与当地有关主管部门取得一致意见，对渗滤液进行妥善处理，可用泵将渗滤液抽出打回填埋堆体，尽量避免事故发生。

6.3.5.3 填埋堆体坍塌风险

填埋场沉降量取决于最初的压实度、降解情况、填埋场的高度等因素。沉降主要发生在头 5 年，在之后的时间里，沉降量小，并呈递减趋势。填埋场沉降尤其是不均匀沉降(塌陷)具有负面的环境影响：填埋场沉降有可能使盖层的坡度降低甚至造成局部地方周边高中间低的情况，导致地表降雨排泄不畅或者向低洼处的汇集，致使大量雨水进入填埋场；填埋场的不均匀沉降有可能破坏盖层的结构，造成盖层发生断裂，降低盖层的排水能力。在填埋场设计、施工、运行和封场后管理中都必须考虑填埋场沉降的环境影响。进行填埋场盖层坡度设计时，应考虑沉降造成的坡度损失；填埋场盖层必须有稳定性、抗塌陷、抗断裂和边坡失稳、抗向下滑动、抗蠕动，有抵抗填埋场不均匀沉降的能力，如果发生沉降，应进行盖层恢复治理，调整填埋场的坡度。在采取以上措施后，填埋场发生垃圾堆体坍塌的风险较小。

6.3.5.4 坝体溃坝风险影响分析

拟建填埋场设计坝型为碾压土石坝，如坝基失稳、垮坝、开裂、渗透破坏等，可能造成溃坝事故，引起的人员伤亡或财产损失。由于拟建填埋场位于双鸭山市垃圾综合处理基地规划区内，其周边紧邻拟建生活垃圾焚烧发电厂、餐厨垃圾处置场、医疗废物处置厂建筑垃圾资源化处理厂、一般工业垃圾资源化处理厂等环卫基础设施，项目周围山体以林地为主，评价区内有村屯，周围是平缓山坡，分布有当地村民和林场职工耕种的农田，周边分布村庄均距离场址约 1.96km 以外。通过区域地质资料与本次勘探结果综合分析，未发现有影响建筑场地稳定性的断裂构造，拟建场地适宜建设该工程。拟建坝体溃坝对周边村庄影响较小。

6.3.5.5 分析结论

通过本次环境风险评价可以看出，建设项目在全面落实设计、建设和运行中各项环境风险防范措施和应急预案制定的各项环保、安全规章制度的基础上，在加强日常风险

管理的条件下，项目建设从环境风险的角度考虑是可以接受的。

7 环境保护措施

7.1 施工期环境保护措施

7.1.1 废气防治措施

施工期间车辆运行和各种机械设备运作，将对本填埋场周围的大气环境产生影响，主要是扬尘影响和运输车辆、施工机械排放的尾气。应采取以下措施：

(1) 扬尘

建筑施工扬尘，主要表现在如下三个方面，一是在清理场地等过程产生的作业扬尘；二是在物料进入工地后，在没有容器存放和遮盖的情况下产生的物料扬尘；三是在车辆进出施工场地时产生的路面扬尘，各扬尘量的大小，与操作管理、工人作业方式和气象条件有关。本项目施工期产生扬尘量较大的工序主要为平整场地，均集中在春夏两季，春季一般降水较少，大风天气较多，能够加重扬尘污染；夏季雨量集中、风速较小，对扬尘产生有一定抑制作用。本项目的主体施工全部使用商品混凝土，物料扬尘较小。

施工扬尘大多集中于距扬尘点 100m 范围，其中 50m 距离内扬尘浓度较高。本项目建设地周边无居民区，对周边环境空气质量影响较小。

本项目施工期扬尘基本措施如下：

①进行施工场地道路硬化与管理。施工场所内 80%（按面积计）以上的车行道路都进行硬化；道路清扫时采取洒水措施；

②边界围挡。施工工地周围应当设置连续、密闭的围挡。

③裸露地（含土方）覆盖，对堆场物料应当采取相应的覆盖、喷淋等防风抑尘措施；

④定期喷洒。施工现场定期喷洒，保证地面湿润，不起尘；

⑤运输车辆除泥、冲洗干净后方可驶出作业场所，不得使用空气压缩机等易产生扬尘的设备清理车辆、设备和物料的尘埃；运输车辆要完好、装载不宜过满、对易起尘物料加盖篷布、控制车速、减少卸料落差等内容，并对运输车辆的运行路线与时间进行合理规划，尽量避免在交通集中区和居民住宅等敏感区行驶。

⑥建筑垃圾、工程渣土等在 48 小时内未能清运的，应当在施工工地内设置临时堆放场并采取围挡、遮盖等防尘措施。

(2) 运输车辆尾气

运输车辆和其它燃油机械的尾气会导致局部空气中 CO、NO_x、HC 等浓度的升高，一般情况下由于施工机械、车辆作业的流动性、阶段性和间断性的特点，施工场地平均单位时间排放的尾气污染物总量并不大。

施工单位须使用污染物排放符合国家标准的运输车辆和施工机械设备，定期对车辆设备进行维护保养，使其始终处于良好的工作状态，严禁使用报废车辆，以减少施工车辆尾气对周围环境的影响。以确保施工场地周围区域环境空气达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准要求。评价建议缩短怠速、减速和加速的时间，另外建议施工人员作业时佩戴口罩，以减少 CO、THC、NO_x 等汽车尾气对施工人员及周围环境的影响。

7.1.2 废水防治措施

(1)实施施工过程环境监理制度，工程招标合同中必须有防止水污染的合同条款。

(2)加强施工机械管理，对设备经常进行检查维护，严禁跑、冒、滴、漏严重的机械设备进行施工作业；制订事故应急防范措施，建立应急计划，配备相应器材，防止事故的发生。

(3)施工废水主要来源于进出施工区清洗车辆时产生的清洗废水等，燃油机械维护和冲洗产生的废水经隔油池沉淀处理后循环回用，不外排。

(4)由于施工期员工生活设施依托项目旁边由本项目建设单位同期建设的双鸭山市生活垃圾焚烧发电厂，不设置施工人员的生活营地。施工人员生活污水排入施工时在场区内设置的防渗旱厕，定期清掏堆肥，不排放周边水体。

7.1.3 噪声防治措施

针对建筑施工露天作业，流动性和间歇性较强，对各生产环节中的噪声治理具有一定难度的特点，因此对一些重点噪声设备和声源，提出下面一些治理措施和建议：

(1)从规范施工秩序着手，合理安排施工时间（晚间（22:00-6:00））严禁高噪声设备施工，如工艺需要连续施工，必须办理夜间施工许可证，合理布局施工场地，选用良好的施工设备，降低设备声级。

(2)降低声源的噪声强度，对基础施工过程中主要发声设备：空压机、电锯以及电刨等，在条件允许情况下，应考虑采用其他措施进行代替，如使用水力混凝土破碎机

代替风镐，这将都将大大降低噪声源强。

(3) 减轻声源叠加影响，施工机械产生的噪声往往具有突发、无规则、不连续和高强度等特点，施工单位应采取合理安排施工机械操作时间的方法加以缓解，并减少同时作业的高噪施工机械数量，尽可能减轻声源叠加影响。

(4) 施工车辆，特别是重型运载车辆的运行线路和时间，应尽量避免噪声敏感区域和敏感时段。

经采取上述噪声防治措施后，能大大降低施工噪声对周围环境的影响。施工期噪声污染是短期的、暂时的，一旦施工结束，施工噪声即随之消失。

7.1.4 固体废物影响分析

该项目施工期固废主要是施工过程中产生的建筑垃圾。施工单位应遵照当地建筑垃圾管理办法进行处置，把产生的建筑垃圾充分、合理的利用起来，贯彻变“废”为“宝”和清洁生产理念。

挖方渣土主要用于施工场地的场地平整、坝体护坡等。本项目施工过程中场地平整、坝体护坡可消耗大部分挖方渣土，本项目不产生弃土。

7.1.5 生态环境影响分析

(1) 本工程不设置预制场和拌合场，不设置弃土场，施工人员生活设施项目旁边由本项目建设单位同期建设的双鸭山市生活垃圾焚烧发电厂，不另设施工营地。在工程红线范围内设置 1 处临时施工场地。

(2) 建设单位应严格遵守国家和地方有关水土保持法律法规，委托有资质的单位编制水土保持报告，并认真实施水土保持措施。同时应加强施工现场监督和检查，确保施工单位按水土保持措施要求进行施工。

(3) 在取土和回填过程中，应先行规划，因地制宜地充分利用自然地形地貌，避免大挖大填，尽量减少植被破坏；施工单位要制定详细可操作的施工组织计划，将水土保持工作列入日常的施工管理中，派专人负责进行现场监督；加强施工队伍组织和管理，严禁乱毁作物，努力避免发生施工区外围植被破坏。

(4) 本工程红线范围内完善建设截洪、排水沟，防止降雨形成的地表径流对土地的冲刷造成水土流失。

(5)应通过工程措施和植物措施有机结合，点线面上水土流失防治措施相辅，实现水土流失的防治，同时设置水土流失防治和监测的重点区域。

(6)水土流失量主要集中在雨季。应合理安排施工时段，尽可能避开暴雨季节施工，以减少水力侵蚀。若必须进行雨季施工，应和气象部门保持联系，在降雨前采取覆盖等防范措施，以减轻水土流失。

7.2 营运期环境保护措施

7.2.1 大气污染防治措施

(1)运输过程中产生的扬尘

①运输车辆产生一定的道路扬尘，通过控制车速及洒水降尘以降低扬尘污染。

②运输车辆采用密闭性、具有自动装卸结构的运输车来运输固化飞灰。

(2)填埋作业过程中产生的扬尘

①填埋作业应分区、分单元进行，不运行作业面应及时覆盖。不得同时进行多作业面填埋作业或者不分区全场敞开式作业。每天填埋作业结束后，应对作业面进行覆盖。

②填埋作业时要轻卸，注意控制卸车时的速度，严禁凌空抛洒，以免扬尘产生。

③本工程营运期的中间覆土来自场内取土场，因此，取土场裸露土方需用经常洒水或及时绿化，防止干燥而产生粉尘。

④加强场区绿化。

7.2.2 噪声防治措施

(1)合理安排填埋作业时间及垃圾运输作业，避免在午间(12:00~14:00)和夜间(22:00~6:00)运营作业。

(2)合理安排运输路线，在经过居民区、学校、医院等噪声敏感目标时严禁鸣笛，并减缓车速。

(3)作业机械、运输车辆等选用低噪声设备。

7.2.3 固体废物处置措施

本工程产生的固废主要是工作人员的生活垃圾。生活垃圾产生量为 7kg/d(2.56t/a)，经集中收集后委托环卫部门处理处置。

7.2.4 废水防治措施

7.2.4.1.废水污染防治措施

项目废水主要包括填埋场渗滤液和生活污水，其中渗滤液产生量约 $10\text{m}^3/\text{d}(3650\text{m}^3/\text{a})$ ，生活污水产生量约 $0.67\text{m}^3/\text{d}(244.55\text{m}^3/\text{a})$ 。废水产生总量约 $10.67\text{m}^3/\text{d}$ 。

(1)本项目不建设办公楼等办公场所，员工生活设施依托本项目旁边的拟建双鸭山市生活垃圾焚烧发电厂，双鸭山市生活垃圾焚烧发电厂生活废水经渗滤液处理站处理，处理满足《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB19923-2005）中敞开式循环冷却水系统补充水标准限值后回用至双鸭山市生活垃圾焚烧发电厂厂区冷却塔补水。

(2)渗滤液由渗滤液导排管收集至渗滤液调节池，再经管道输送至拟建双鸭山市生活垃圾焚烧发电厂的渗滤液处理站处理，处理满足《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB19923-2005）中敞开式循环冷却水系统补充水标准限值后回用至双鸭山市生活垃圾焚烧发电厂厂区冷却塔补水。

7.2.4.2.废水处理措施可行性分析

根据《双鸭山市环境卫生专项规划》（2018-2030），双鸭山市拟在双鸭山市四方台四新村梨花沟内建设一座生活垃圾焚烧厂，位于本项目东侧约 200 米处，处理规模为 900 吨/天，产生飞灰约为 $27\text{t}/\text{d}$ ，本项目建设主要为处理拟建双鸭山市生活垃圾焚烧厂产生的飞灰。该生活垃圾焚烧厂目前已由本项目的建设单位（双鸭山伟明环保能源有限公司）开始进行项目建设的前期工作，如可研、设计及环评的编制工作等，该生活垃圾焚烧厂拟于本项目同期施工、同期建成。根据《双鸭山市生活垃圾焚烧发电厂可行性研究报告》，双鸭山市生活垃圾焚烧发电厂渗滤液处理站为双鸭山市生活垃圾焚烧发电厂的配套工程，主要处理对象为焚烧发电厂储坑垃圾渗滤液、生活污水及实验室废水、垃圾运输车辆冲洗水、垃圾卸料平台的冲洗水和车间地面的冲洗水及本项目渗滤液。

双鸭山市生活垃圾焚烧发电厂渗滤液处理站与本项目渗滤液调节池之间输送距离很短，渗滤液输送管道约 223m，管径为 108mm，材质为 304 不锈钢钢管，由本项目施工建设，因此，双鸭山市生活垃圾焚烧发电厂渗滤液处理站及本项目建设的配套管网可以满足本项目污水纳管的要求。

本项目填埋场渗滤液产生量约 $10\text{m}^3/\text{d}(3650\text{m}^3/\text{a})$ ，根据 3.2.2.2 分析可知，主要污染物产生浓度为 $\text{COD} \leq 202\text{mg}/\text{L}$ 、 $\text{BOD}_5 \leq 63.2\text{mg}/\text{L}$ 、 $\text{TN} \leq 27.8\text{mg}/\text{L}$ 、 $\text{NH}_3\text{-N} \leq$

废水可以满足双鸭山市生活垃圾焚烧发电厂渗沥液处理站的接管要求,且占双鸭山市生活垃圾焚烧发电厂渗沥液处理站处理规模的比例很小。因此,废水纳入双鸭山市生活垃圾焚烧发电厂渗沥液处理站处理的方案是可行的。

7.2.5 地下水污染防治措施

7.2.5.1 地下水环境保护措施

地下水污染防治措施坚持“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应”相结合的原则,即采取主动控制和被动控制相结合的措施。

7.2.5.2 污染源源头控制措施

本项目污染源控制主要为在飞灰填埋场、调节池等设施采取相应工程防范措施、检漏措施及环境管理巡检,防止和降低污染物跑、冒、滴、漏。

7.2.5.3 分区防控措施

对于已经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,未颁布相关标准的行业,根据预测结果及天然包气带防污性能、污染控制难易程度和污染物特性提出防渗技术要求,确定的各区域的防渗措施分区如下表。

表 7-2-3 本项目污染控制难易程度分级

污染物控制 难易程度	主要特征	本项目拟建 构筑物	备注
难	地下水环境受构筑物中污染物跑冒滴漏污染后,不能及时发现和处理	飞灰填埋场及调节池	飞灰填埋场及调节池等为半地埋式构筑物,发生泄漏不容易发现,污染物控制难易程度为“难”
易	对地下水环境由污染的物料或污染物泄露后,可及时发现和处理	/	/
其它	-	/	/

表 7-2-4 天然包气带防污性能分级

分级	包气带岩土渗透性能	本工程
强	岩(土)层单层厚度 $Mb \geq 1.0m$, 渗透系数 $K \leq 10^{-7}cm/s$, 且分布连续、稳定。	本项目评价区含水层主要为基岩风化裂隙水。项目区包气带上覆粉质粘土层,厚度为 0.4~7.5m,渗透系数 $10^{-5} \sim 10^{-6}cm/s$, 综上确定包气带防污性能为“弱”。
中	岩(土)层单层厚度 $0.5m \leq Mb < 1.0m$, 渗透系数 $K \leq 10^{-7}cm/s$, 且分布连续、稳定。 岩(土)层单层厚度 $Mb \geq 1.0m$, 渗透系数 $10^{-7}cm/s < K \leq 10^{-4}cm/s$, 且分布连续、稳定。	
弱	岩(土)层不满足上述“强”和“中”条件。	

表 7-2-5 地下水污染防渗分区

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	本项目构筑物	备注
重点防渗区	弱	难	重金属、持久性有机污染物	等效粘土防渗层 Mb≥6.0m，K≤1×10 ⁻⁷ cm/s	飞灰填埋场及调节池	主要涉及重金属
	中-强	难				
	弱	易				
一般防渗区	弱	易-难	其它类型	等效粘土防渗层 Mb≥1.5m，K≤1×10 ⁻⁷ cm/s	/	/
	中-强	难				
	中	易	重金属、持久性有机污染物			
	强	易				
简单防渗区	中-强	易	其它类型	一般地面硬化	除绿化带及重点防渗区的其它地区	/

(1) 重点防渗区

①飞灰填埋场

飞灰填埋场参照根据《生活垃圾填埋污染控制标准》（GB16889-2008）及《生活垃圾卫生填埋技术规范》（GB50869-2013）中的规定：如果天然基础层饱和渗透系数小于 $1.0 \times 10^{-5}cm/s$ ，且厚度不小于 2.0m，可采用单层人工合成材料防渗衬层；如果天然基础层饱和渗透系数不小于 $1.0 \times 10^{-5}cm/s$ ，或者天然基础层厚度小于 2m，应采用双层人工合成材料防渗衬层。由于场地局部天然粘性土层厚度小于 2.0m，因此本飞灰填埋场应采用双层人工合成材料防渗衬层，本环评报告建议采取防渗措施具体如下：200g/m² 织质土工布一层+300mm 厚碎石一层（粒径为 20-40mm）+600g/m² 的无纺土工布一层（膜上保护层）+2.0mm 厚 HDPE 土工膜一层（光面）+400g/m² 的无纺土工布一层（膜下保护层）+6mm 土工复合排水网+400g/m² 的无纺土工布一层（膜上保护层）+1.5mm 厚 HDPE 土工膜一层（光面）+0.5m 厚压实粘土。

②调节池

调节池划定为重点防渗区，其防渗层的防渗性能不低于 6.0m 厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7}cm/s$ 的黏土层的防渗性能，本报告建议的采用以下措施：池体采用防渗钢筋混凝土，池体内表面涂刷水泥基渗透结晶型防水涂料（渗透系数不大于 $1.0 \times 10^{-7}cm/s$ ）。池底采用“抗渗钢筋混凝土整体基础+黏土垫层+原土夯实”。混凝土强度等级不低于

C30，结构厚度不小于 300mm，混凝土的抗渗等级不低于 P8，表面水泥基渗透结晶型防水涂料厚度不小于 1.0mm，水泥基渗透结晶型防水剂掺量宜为胶凝材料总量的 1%—2%。在涂刷防水涂料之前，水池应进行蓄水试验。水池的所有缝均应设止水带，止水带采用橡胶止水带或塑料止水带，施工缝可采用镀锌钢板止水带。粘土垫层要求厚度不小于 300mm，渗透系数不大于 10^{-7} cm/s。

(2) 简单防渗区

除绿化带及重点防渗区之外的其它空白区域划定为简单防渗区，道路为沥青混凝土路面，除道路外其余为水泥地面。

建设单位在落实各区域采取的防渗措施时，可参照上述防渗设计建议，亦可采取其他防渗结构方式进行防渗，但各区域的防渗性能必须要满足其等效实质的防渗管理要求，调节池底部要求铺设厚度不小于 300mm 渗透系数不大于 10^{-7} cm/s 的黏土垫层。通过上述分区防渗措施可有效防止污染土壤及地下水，本项目场地厂区防渗分区见下图。

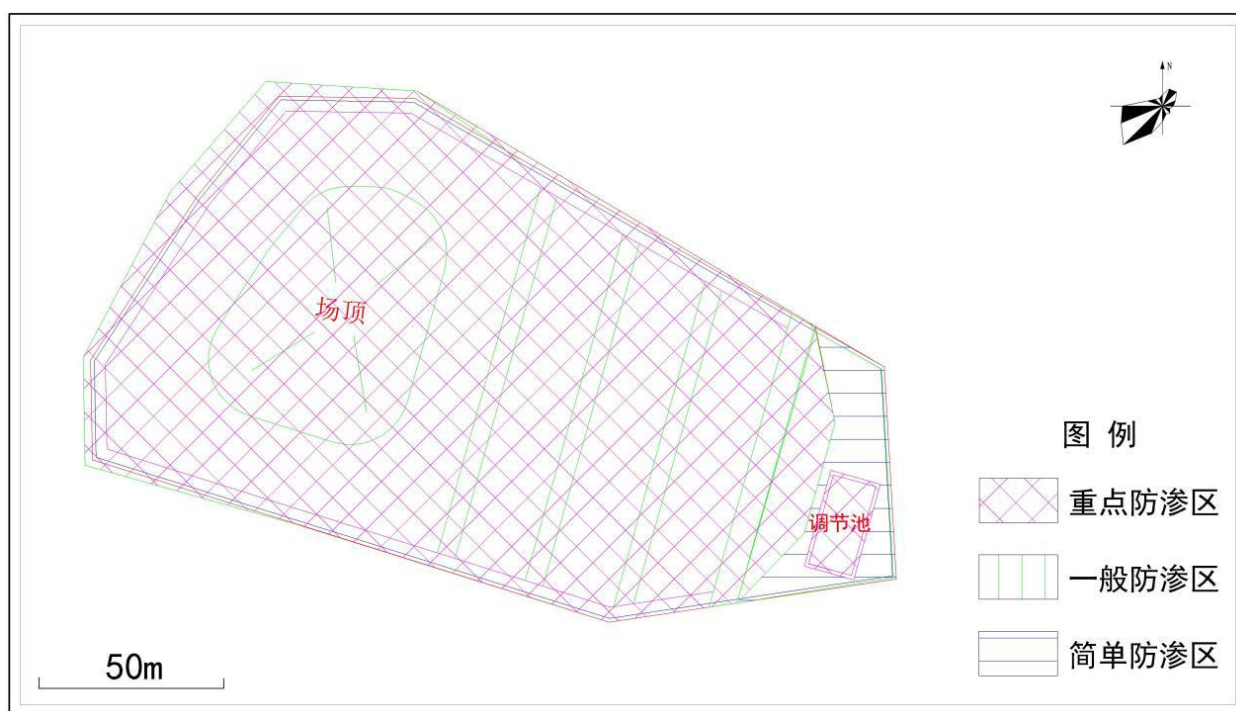


图 7-2-2 项目防渗分区图

7.2.5.4 污染监控措施

(1) 监测井布置

本次监测井布设考虑在建设项目的上、下游及重点污染风险源处各布设 1 口跟踪监测井，各井的相关参数、监测因子及频次见下表。

表 7-2-6 地下水监控井主要相关参数

编号	监测点位置坐标	与项目相对位置	井深（m）	监测层位	监测点功能
JC01	131° 17' 55.28" 46° 37' 46.37"	S 60m	60m	基岩风化 裂隙水	上游背景值监测点
JC02	131° 18' 3.67" 46° 37' 50.01"	NE 20m	60m		下游污染扩散监测点
JC03	131° 18' 9.38" 46° 37' 47.40"	E 10m	60m		下游污染扩散监测点

表 7-2-7 地下水监测率与监测因子

阶段	监测点位	监测频率	监测因子
运行期	JC01	每年枯水期 1 次	COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、总磷、总氮、总铬、总砷、总镉、六价铬、总汞、总铅及粪大肠菌群
	JC02	每逢单月采样 1 次， 全年 6 次	
	JC03	每逢单月采样 1 次， 全年 6 次	

注：如遇到特殊的情况或发生污染事故，可能影响地下水水质时，应增加采样频次，并根据实际情况增加监测项目。

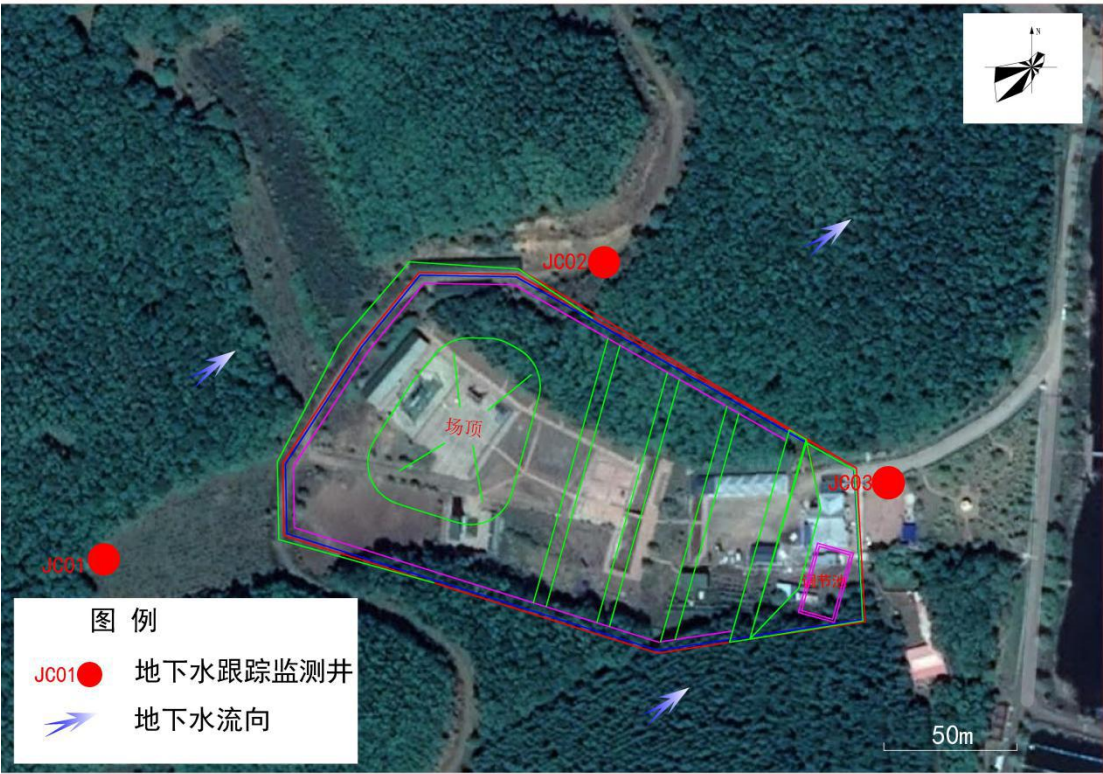


图 7-2-3 地下水跟踪监测井位置示意图

(2) 数据管理

建设单位应按相关规定对监测结果及时建立档案，并按照国家环保部门相关规定定期向相关部门汇报并备案。如发现 JC02、JC03 水样中耗氧量、铅等污染物浓度异常升高，加密监测频次，并分析污染原因，确定泄漏污染源，及时采取应急措施。建设单位

应建立完善的质量管理体系，实现“质量、安全、环境”三位一体的全面质量管理目标。设立地下水动态监测小组，负责对地下水环境监测和管理，或者委托专业的资质机构完成。建立有关规章制度和岗位责任制。制定风险预警方案，设立应急设施减少环境污染影响。

1) 管理措施

①建设单位应委托具有监测资质的单位负责地下水监测工作，按要求及时分析整理原始资料、监测报告的编写工作。

②建立地下水监测数据信息管理系统，与园区环境管理系统相联系。

③根据实际情况，按事故的性质、类型、影响范围、严重后果分等级地制订相应的预案。在制定预案时要根据本场环境污染事故潜在威胁的情况，认真细致地考虑各项影响因素，适当的时候组织有关部门、人员进行演练，不断补充完善。

2) 技术措施

①按照《地下水环境监测技术规范》（HJ/T 164—2004）要求，及时上报监测数据和有关表格。

②在日常例行监测中，一旦发现地下水水质监测数据异常，应尽快核查数据，确保数据的正确性。并将核查过的监测数据通告公司安全环保部门，由专人负责对数据进行分析、核实，并密切关注生产设施的运行情况，为防止地下水污染采取措施提供正确的依据。应采取的措施如下：

A、了解全场生产是否出现异常情况，出现异常情况的装置、原因。加大监测密度，如监测频率由每月（季）一次临时加密为每天一次或更多，连续多天，分析变化动向；
B、周期性地编写地下水动态监测报告；C、定期对污染区的生产装置进行检查。

(3) 信息公开

本项目跟踪监测报告编制的主体为项目当地环境保护管理部门，跟踪监测具体实施单位由环境保护管理部门委托具有监测资质的单位负责。跟踪监测报告的内容包括：

1) 本项目设置的环境监测点的地下水环境跟踪监测数据，同时包括项目排放的污染物的种类、数量和浓度。

2) 场区管廊或管线、事故应急装置等设施的运行状况、跑冒滴漏记录、维护记录等。

跟踪监测的信息应在当地环境保护主管部门网站上公开，公开内容主要包含建设项目特征因子的地下水环境监测值。

7.2.5.5 风险事故应急响应措施

(1) 地下水污染风险快速评估及决策

地下水污染风险快速评估方法与决策由连续的 3 个阶段组成，见下图：

第 1 阶段为事故与场地调查：主要任务为搜集事故与污染物信息及场地水文地质资料等一些基本信息；

第 2 阶段为计算和评价：采用简单的数学模型判断事故对地下水影响的紧迫程度，以及对下游敏感点的影响，以快速获取所需要的信息；

第 3 阶段为分析与决策：综合分析前两阶段的结果制定场地应急控制措施。

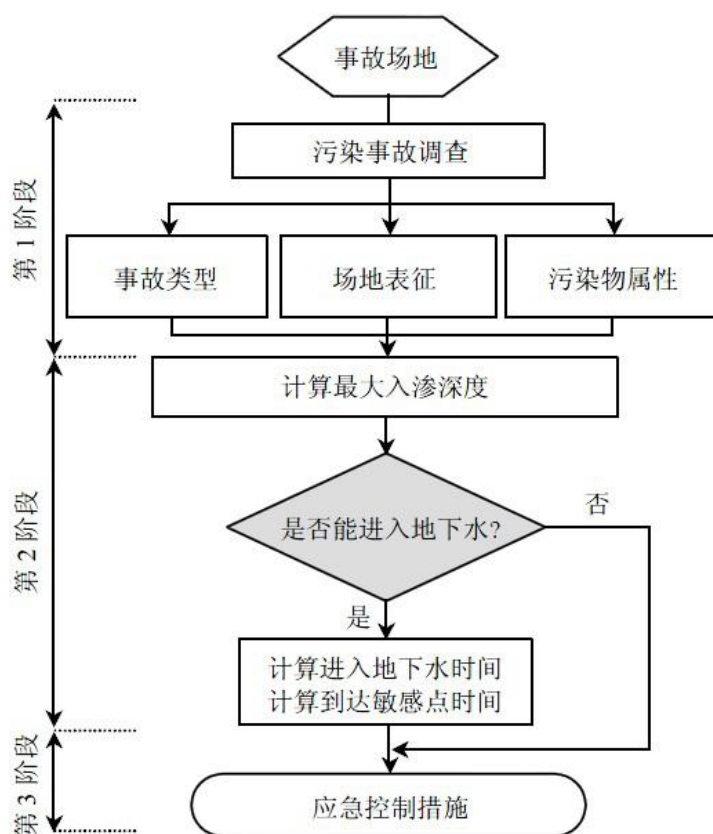


图 7-2-4 地下水污染风险快速评估与决策过程

(2) 风险事故应急程序

建设单位应根据《中华人民共和国水污染防治法》编制相应的应急方案，并按照《关于印发〈企业突发环境事件风险评估指南（试行）〉的通知》（环办[2014]34 号），将地下水风险纳入建设单位环境风险事故评估中，防止对周围地下水环境造成污染。针

对应急工作需要，参照相关技术导则，结合地下水污染治理的技术特点，制定地下水污染应急治理程序见下图。

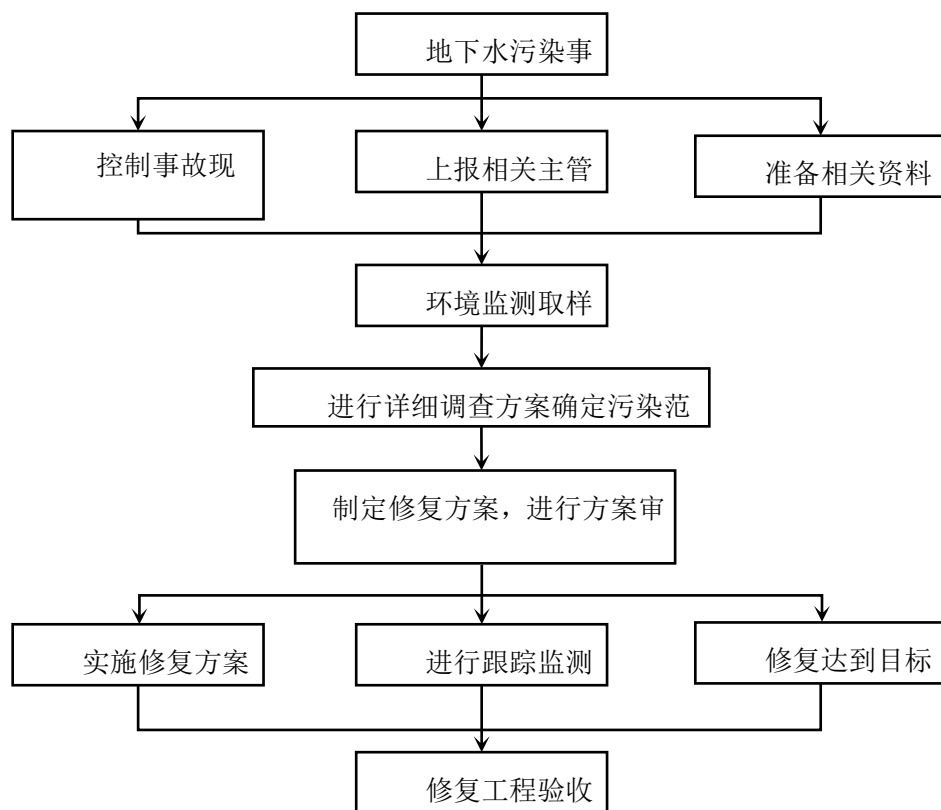


图 7-2-5 地下水污染应急治理程序

(2) 风险事故应急措施

根据地下水环境模拟预测结果，本项目最大风险事故为飞灰填埋场及调节池的泄漏。遇到风险事故应立即启动应急预案，泄漏事故发生应立即停运，将污废水排入应急事故池，处理并及时修复破损区域，并在场地下游监测井 JC02、JC03 进行抽水，将废水抽出处置，减小污染物的迁移扩散，使污染物及地下水超标范围控制在厂区范围内，并加以修复和治理。

7.2.6 封场期环保措施分析

7.2.6.1 一般规定

(1) 填埋场填埋作业至设计终场标高或不再受纳固化飞灰而停止使用时，必须实施封场工程。

(2) 填埋场封场工程应包括地表水径流、排水、防渗、渗滤液收集处理、堆体稳定、植被类型及覆盖等内容。

(3) 填埋场环境污染控制指标应符合现行国家标准《生活垃圾填埋污染控制标准》

GB16889 的要求。

7.2.6.2 堆体整形与处理

- (1) 填埋场整形与处理前，应勘察分析场内堆体崩场的安全隐患。
- (2) 施工前，应制定消除陡坡、裂隙、沟缝等缺陷的处理方案、技术措施和作业工艺，并宜实行分区域作业。
- (3) 整形与处理过程中，应采用低渗透性的覆盖材料临时覆盖。
- (4) 在堆体整形作业过程中，挖出的固化飞灰应及时回填。堆体不均匀沉降造成的裂缝、沟坎、空洞等应充填密实。
- (5) 堆体整形与处理过程中，应保持场区内排水、交通、渗沥液收集处理等设施正常运行。

7.2.6.3 封场覆盖系统

- (1) 填埋场封场必须建立完整的封场覆盖系统。
- (2) 封场覆盖系统结构由垃圾堆体表面至顶表面顺序应为：防渗层、排水层、植被层。
- (3) 封场覆盖系统各层应从以下形式中选择：
 - ① 防渗层
 - a. 防渗层可由土工膜和压实黏性土或土工聚合黏土衬垫(GCL)组成复合防渗层，也可单独使用压实黏性土层。
 1. 复合防渗层的压实黏性土层厚度应为 20~30cm，渗透系数应小于 $1 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ 。单独使用压实黏性土作为防渗层，厚度应大于 30cm，渗透系数应小于 $1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 。
 2. 土工膜选择厚度不应小于 1mm 的高密度聚乙烯(HDPE)或线性低密度聚乙烯土工膜(LLDPE)，渗透系数应小于 $1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 。土工膜上下表面应设置土工布。
 3. 土工聚合黏土衬垫(GCL)厚度应大于 5mm，渗透系数应小于 $1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 。
 - ② 排水层 顶坡应采用粗粒或土工排水材料，边坡应采用土工复合排水网，粗粒材料厚度不应小于 30cm，渗透系数应大于 $1 \times 10^{-2} \text{m/s}$ 。材料应有足够的导水性能，保证施加于下层衬垫的水头小于排水层厚度。排水层应与填埋库区四周的排水沟相连。
 - ③ 植被层应由营养植被层和覆盖支持土层组成。营养植被层的土质材料应利于植被生长，厚度应大于 15cm。营养植被层应压实。覆盖支持土层由压实土层构成，渗透系

数应大于 $1 \times 10^{-4} \text{cm/s}$ ，厚度应大于 450cm。

(4)采用黏土作为防渗材料时，黏土层在投入使用前应进行平整压实。黏土层压实度不得小于 90%。黏土层基础处理平整度应达到每平方米黏土层误差不得大于 2cm。

(5)采用土工膜作为防渗材料时，土工膜应符合现行国家标准《非织造复合土工膜》GB/T17642、《聚乙烯土工膜》GB/T17643、《聚乙烯(PE)土工膜防渗工程技术规范》SL/T231、《土工合成材料应用技术规范》GB50290 的相关规定。土工膜膜下黏土层，基础处理平整度应达到每平方米黏土层误差不得大于 2cm。

(6)封场防渗层应与场底防渗层紧密连接。

(7)封场覆盖保护层、营养植被层的封场绿化应与周围景观相协调，并应根据土层厚度、土壤性质、气候条件等进行植物配置。封场绿化不应使用根系穿透力强的树种。

7.2.6.4.地表水控制

(1)堆体外的地表水不得流入堆体和渗沥液处理系统。封场区域雨水应通过场区内排水沟收集，排入场区雨水收集系统。排水沟断面和坡度应依据汇水面积和暴雨强度确定。

(2)地表水、地下水系统设施应定期进行全面检查。对地表水和地下水应定期进行监测。

(3)大雨和暴雨期间，应有专人巡查排水系统的排水情况，发现设施损坏或堵塞应及时组织人员处理。

7.2.6.5 渗滤液收集处理系统

(1)封场工程应保持渗沥液收集处理系统的设施完好和有效运行。

(2)封场后应定期监测渗沥液水质和水量，并应调整渗沥液处理系统的工艺和规模。

(3)在渗沥液收集处理设施发生堵塞、损坏时，应及时采取措施排除故障。

7.2.6.6 封场工程后续管理

(1)填埋场封场工程竣工验收后，必须做好后续维护管理工作。

(2)后续管理期间应进行封闭式管理。后续管理工作应包括下列内容：

①建立检查维护制度，定期检查维护设施。

②对地下水、渗沥液、大气、堆体沉降及噪声进行跟踪监测。

③保持渗沥液收集处理的正常运行。

④绿化带和堆体植被养护。

(3)未经环卫、岩土、环保专业技术鉴定之前，填埋场地禁止作为永久性建(构)筑物的建筑用地。

7.3 环境风险管理与防范措施

7.3.1 环境风险管理措施

根据本项目所在区域环境特征和生产运营特性，本项目运营期主要环境风险为渗滤液的产生、泄漏风险和渗滤液处理站事故排放风险等。环境风险事故的发生，不仅对现场人员、财产造成损失，而且对周围环境可能存在着难以弥补的危害。本着避免风险事故发生和降低风险事故发生后对环境造成污染的态度，建设单位首先应努力开展和完善本项目的风险管理体系和各项防范措施。

(1)树立并强化环境风险意识

建设单位应全面贯彻“安全第一，预防为主，综合治理”方针，树立环境风险意识，明确环境风险责任，落实环境保护的内容。

(2)实行安全环保管理制度

本项目在运行期间应针对事故可能发生的环节及可能造成的影响开展全面、全员、全过程的系统管理，把安全工作重点放在系统的安全隐患的预防上，并从整体和全局上促进建设项目各个环节的安全操作，同时建立监察、监测、管理系统，实行安全检查目标管理。

(3)规范并强化风险预防措施

建设单位应制定安全管理规章制度，并采取相应的预防和处理措施，对防止安全事故的发生起到制度上、技术上的保证作用，对渗滤液产生、泄漏和交通运输事故等一些较大的事故进行重点防范，把事故发生的概率降到最低。

(4)提高生产及管理人员的技术水平

管理和操作人员的失误是导致事故发生的重要因素之一。失误的原因主要是技术能力不足、工作疏忽等。操作事故是生产过程中发生概率较大的风险事故，而管理及操作人员的技术水平则直接影响到此类事故的发生概率。项目在建设和发展过程中，建设单位应严格要求操作和管理人员的技术水平，职工上岗前必须参加培训，落实安全教育制

度。

(5)建立事故的监测报警系统

建议建设单位在场区附近建立地下水环境在线监测和报警系统,随时掌握周边环境质量情况,及早发现事故排放风险,及早治理,减少事故影响。

(6)从法律法规上加强管理

为确保固化飞灰运输和处理的安全,应严格遵守国家及有关部门制定的相关法规并严格执行,杜绝事故发生的源头。

(7)建立事故救援演习制度

建设单位应定期进行事故风险救援演习,培养员工的风险意识,训练事故救援队伍的反应和救援能力,为实际工作做充分准备。

7.3.2 环境风险防范措施

(1)交通运输环境风险防范措施: 由于固化飞灰在运输过程中存在一定的风险性,在运输过程中需要加强对环境风险的防范。

①严格按照《危险废物收集、贮存、运输技术规划》和《危险废物污染防治技术政策》等相关法规政策、技术规范的要求对固化飞灰进行收集和运输。

②尽量采用低风险的运输措施,运载固化飞灰的车辆应采用由专业资质单位设计制造的专门车辆;运输车辆必须满足密闭、抗高压、防爆、不易破损、不易变形、不易老化的要求。

③根据固化飞灰的处理规模,配备足够的运输车辆,合理地配置备用车辆。

④每次出车运输要经过周密的车况检查,并要事先作好周密的运输计划。

⑤从运输的司机以及其他参与人员应经过合格的培训并通过考核,有处理突发意外的能力。

⑥固化飞灰运输车辆应配备防泄漏、防扬撒、喷淋、围闭、抽吸等装置设备,以备第一时间应对险情。

⑦运输车辆不得搭乘其他无关人员;时时关注气象条件,合理安排运输车次,尽量避免不良气象条件下的运输行为。

(2)渗滤液产生、泄漏环境风险防范措施

①项目设计施工阶段

选择有资质的施工单位严格按设计要求进行施工，使用合格的防渗材料，保证施工质量，严格落实各项防渗措施。

②项目运营阶段

a.保证有足够大的事故水池容量是防止渗滤液事故排放的主要措施，设计事故水池容积时，应充分考虑地区降雨量、场地的汇水面积等因素，准确确定事故水池容积。根据 3.1.4.3 节分析，项目设 1 座 300m³ 渗滤液调节池兼环境风险事故水池可以满足事故情况下渗滤液的产生量。

(3)污水事故排放风险防范措施

①建设单位对委托污水处理单位的污水收集、输送和处理环节的工艺技术均应进行考察和论证，保证污水被有效收集和处理。

②污水处理设施建设前对污水管道铺设场地进行调查，避免经过松散结构的土层。

③各污水处理设施建成后，应定期对污水处理设施及输排水管道进行维护及管理，防止管道破损和泥沙沉积堵塞而影响管道的过水能力。管道衔接处应特殊处理和维护，防止污水泄漏而污染地下水。

④厂内初期雨水调节池(集水池)的储存能力应满足汛期初期雨水量的储存需求，避免初期雨水溢流。

(4)填埋堆体滑坡及溃坝预防措施 填埋物进场填埋后，虽然采取铺匀分层逐层向上填埋作业，但由于堆体总高相对较高，存在堆体滑动或沉降的风险。根据可研报告，拟建场地属稳定的建筑场地，场地主要地层分布稳定，不存在能导致场地滑移、大的变形和破坏等严重情况的地质条件。加强综合管理，严格填埋作业规范，保证堆填工程质量，避免堆体产生滑坡等地质灾害危险。

拟建填埋场设计在填埋库区采用坝体坝型为碾压土石坝。由于拟建填埋场位于双鸭山市垃圾综合处理基地规划区内，其周边紧邻拟建生活垃圾焚烧发电厂、餐厨垃圾处置场、医疗废物处置厂建筑垃圾资源化处理厂、一般工业垃圾资源化处理厂等环卫基础设施，项目场界四周为林地，评价区内有村屯，周围是平缓山坡，分布有当地村民和林场职工耕种的农田，周边分布村庄均距离场址约 1.96km 以外。在认真落实填埋作业及综合管理措施的情况下，可避免拟建坝体溃坝事故发生。

7.3.3 风险应急预案

环境风险应急预案是在安全预案的基础上，突出减少环境风险的预案。本项目应按照《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法(试行)》(环发[2015]4号)和《黑龙江省人民政府关于印发黑龙江省突发事件应急预案管理办法的通知》(黑政规〔2018〕2号)，制订本项目的突发环境事件应急预案，并上报当地政府有关部门审批备案。项目制定的突发环境事件应急预案应包括以下内容：

(1)总则。包括编制目的、编制依据、适用范围和工作原则等，做到目的明确、依据合法、范围明确、符合国家有关规定要求和本单位应急工作实际。

(2)企业基本情况。本单位的概况、周边环境状况、环境敏感点等，明确有关设施、装置、设备、生产线以及重要目标场所的布局等情况，明确企业原辅材料数量、产品产量、危险化学品情况。

(3)本单位环境危险源情况。本单位的环境危险源情况分析，主要包括环境危险源的基本情况以及可能产生的危害后果及严重程度，能够客观分析本单位存在的危险源及危险程度，能够客观分析可能发生的事件特征、主要污染物种类，客观分析可能引发事故的诱因、影响范围及后果。

(4)应急物资储备情况。针对单位危险源数量和性质应储备的应急物资品名和基本储量等，明确对应应急救援所需的物资和装备的要求，应急物资与装备保障符合单位实际，满足应急要求。

(5)应急组织指挥体系与职责。包括领导机构、工作机构、地方机构或者现场指挥机构、环境应急专家组等，能够清晰描述本单位的应急组织体系，明确应急组织成员日常及应急状态下的工作职责，各应急救援小组设置合理，应急工作明确。

(6)预防与预警机制。包括应急准备措施、环境风险隐患排查和整治措施、预警分级指标、预警发布或者解除程序、预警相应措施等，明确预防和管理措施，明确隐患排查和整治措施，明确预警信息发布的方式、内容和流程，预警级别与采取的预警措施科学合理。

(7)应急处置。包括应急预案启动条件、信息报告、先期处置、分级响应、指挥与协调、信息发布、应急终止等程序和措施等。

(8)后期处置。包括善后处置、调查与评估、恢复重建等，明确事故发生后，污染物处理、善后处置、应急处置能力评估及应急预案的修订等要求。

(9)应急保障。包括人力资源保障、财力保障、物资保障、医疗卫生保障、交通运

输保障、通信保障、科技支撑等，明确上述各类保障措施。

(10)监督管理。包括应急预案演练、宣教培训、责任与奖惩等，明确本单位开展应急管理培训的计划和方式方法；如果应急预案涉及周边社区和居民，应明确相应的应急宣传教育工作；明确应急演练的方式、频次、范围、内容、组织、评估、总结等内容；明确各类奖惩制度。

(11)附则。包括名词术语、预案解释、修订情况和实施日期等，对预案中用到的术语进行解释，明确预案的解释单位，说明预案修订情况，明确实施日期。

(12)附件。包括相关单位和人员通讯录、标准化格式文本、工作流程图、应急物资储备清单等，通讯录应列出所有参与应急指挥、协调人员姓名、所在部门、职务和联系电话，并保证准确有效；给出信息接报、处理、上报等规范化格式文本，要求规范、清晰、简洁；明确工作流程，关键的路线、标识和图纸等；以表格形式列出应急装备、设施和器材清单，清单应当包括种类、名称、数量以及存放位置、规格、性能、用途和用法等信息。

7.3.4 小结

通过以上叙述，本项目运营期环境风险事故会对土壤、大气、地表水和地下水产生一定的影响，事故的发生会给周围环境带来或大或小的影响，建设单位应采取有效的事故预防和处理措施，加强事故防范力度和处理能力，将环境风险事故对周围环境的影响降至最低。在建设单位认真落实各项风险管理与防范措施，做好事故风险应急预案的前提下，本项目实施的环境风险可被接受。

8 环境影响经济损益分析

环境经济损益分析主要是评价建设项目实施后,对环境造成的损失费用和采取各种环保治理措施所能收到的环保效果及其带来的经济和社会效益,衡量建设项目的环保投资在经济上的合理水平。

一个项目的开发建设,除对国民经济的发展起着促进作用外,同时也在一定程度上影响着项目拟建地区环境的变化。社会影响、经济影响、环境影响是一个系统的三要素,最终以提高人类的生活质量为目的。它们之间既是互相促进,又互相制约,必须通过全面规划、综合平衡、正确地把全局利益和局部利益、长远利益和近期利益结合起来,对环境保护和经济发展进行协调,实现社会效益、经济效益、环境效益的三统一。通过对拟建项目的经济、社会和环境效益分析,为项目决策者更好地考虑环境、经济和社会效益的统一提供依据。

8.1 社会效益分析

该项目为生活垃圾焚烧的配套项目,可以有效解决生活垃圾焚烧飞灰的处置问题,其建设及投入运营将给双鸭山市的经济、市政基础设施建设、社会公众就业等的改善带来积极的影响。

(1)对服务区经济发展的影响,随着城镇经济的发展、人民生活水平的提高以及相应的人口数量的增加,城市垃圾产量急剧增长,而原有填埋处理存在着严重的环境问题,已不适应地区经济的发展及人们对相应环卫设施建设的需求。因此,该项工程的建设将有利于解决上述问题,是垃圾减量化、无害化的有效手段,有利于改善区域的外在投资环境,有利于经济的可持续发展。

(2)对社区公众就业的影响,随着该项工程的建设,将为当地的劳务市场提供一定的就业机会。首先在填埋场基础的施工期间,提供了一些短暂的、零散的就业机会。其次,当项目进入运营期,将提供一定的长期的稳定的就业机会,其中包括直接参与填埋的工作人员、管理人员等的就业。

(3)对公众生活质量的影响,该项目工程的实施,可以有效预防其对周边环境的污染,有利于居民的身体健康和生活质量的提升。

8.2 经济效益分析

拟建项目主要用于焚烧场焚烧飞灰的填埋处置，项目的建设将有助于保证双鸭山市生活垃圾焚烧厂的正常运行，是一个以保护环境为主要目的的治理工程，对当地国民经济的贡献主要体现在环境效益方面。

8.3 环境效益分析

项目环保措施主要是体现国家环保政策，贯彻“总量控制”和“污染物达标排放”的原则，达到保护环境的目的。本项目采用的废气、废水、噪声等污染治理及清洁生产措施，达到了有效控制污染和保护环境的目的。环境保护投资的环境效益表现在以下方面：

(1)项目装卸扬尘对大气环境有一定影响，在落实报告书提出处理措施后，可以有效减少对周围环境空气质量的影响。

(2)项目渗滤液和生活污水经处理达标后外排，符合清洁生产和节能的要求。

(3)各种设备经隔声、减震处理后对周围声环境影响显著降低。

(4)项目封场后开展生态恢复，可以有效改善生态环境，实现废物综合利用和环境改善的双效益。综上所述，本项目采用相应环境保护措施后环境效益较显著。

8.4.环保投资

项目主要环保设施有废气处理设施、废水处理设施和噪声治理设施等，环保投资约154.1万元，约占项目总投资额(约1300万元)的11.85%。建设项目环保设施投资及处理效果见表8-4-1。

表 8-4-1 环境保护投资估算一览表

类别	污染源	环保设施名称	环保投资 (万元)	效果
废气	固化飞灰运输	运输车辆采用密闭性、具有自动装卸结构的运输车	8	颗粒物排放满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2中无组织排放监控浓度限值。
废水	渗滤液	导排盲沟、1座有效容积为300m ³ 渗滤液调节池、223m渗滤液输送管道	15	满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)中相关要求。
	雨水收集系统	永久截洪沟、临时截洪沟和堆体表面排水沟。	20	

	防渗系统	采用“双层 HDPE 膜”复合防渗结构进行防渗，包括库区场底及边坡防渗，库区防渗面积约 1.63 万 m ² ，调节池同库区防渗。	100	
	环境监测	6 眼地下水监测井	10	
固废	生活垃圾	3 个生活垃圾桶	0.1	处置 100%
噪声	产噪设备	选用低噪声设备，采取吸隔声、消声、减振等降噪措施。	1	厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 3 类标准限值。
合计			154.1	

8.5 小结

本项目是双鸭山市生活垃圾焚烧发电厂的重要配套工程。飞灰填埋场工程本身就是一项环境保护基础设施建设工程，该项目的实施有利于改善城镇市容和景观，有利于改善城镇投资环境，对促进经济、社会的发展具有重要的意义，具有良好的社会效益、经济效益和环境效益。

9 环境管理与监测计划

9.1 环境管理、环境监测机构设置及职责

9.1.1 环境管理目标

通过环境管理，使本工程建设在施工建设阶段和营运阶段可能对环境造成的不良影响减少到最小程度，使项目建设符合“三同时”方针，努力实现项目建设的经济效益、社会效益和环境效益的统一。

9.1.2 环境管理机构及职责

本项目运营后，运营企业须设立一个环境管理机构，以便日常环境管理工作的顺利开展。根据该企业的现有建设规模，建议环保科定员人数 1~3 人，可由法人代表主管，一名副总分管。环保科应接受各级环保部门的指导和监督，环保科的主要职责：

(1)宣传贯彻执行国家和地方的有关环境保护的法律法规及标准，提高全体员工的环保意识，制定生产过程中的环保工作计划，纳入生产管理中去，落实到具体人员和岗位。

(2)实行分级管理的办法，建立岗位责任制，环保科专人负责督查。

(3)督促各项环保措施的实施，确保建设项目主体工程与环保措施的“三同时”，即同时设计、同时施工和同时运营。

(4)定期检查环保设施的运行情况，组织人员经常维护检修环保治理设备，保证其完好率，保证生产运行过程污染物达标排放。

(5)建立防止事故排放的严密操作规程，制定污染事故的防范与应急措施计划，杜绝事故发生。

(6)负责组织对员工的环保和技能培训，提高员工对环保设备的操作、维护和保养技术水平。

(7)建立环保信息系统，负责环境状况及各类污染物排放数据的整理和统计，及时上报、存档和定期汇报。

9.1.3 环境管理计划

(1)设计阶段

设计部门应将本报告书中提出的环保措施列入设计和投资概算中。

(2)施工阶段

建设单位应派环保员进行施工现场的施工环保管理，监督施工环保措施的落实，加强施工材质质量管理；确定合适的施工机械、压实办法、压实参数等 施工工艺，以确保达到设计要求；在人工合成材料衬层铺设、焊接过程中以及 完成后均应进行非破坏性和破坏性测试检验施工效果，以控制施工质量。

(3)竣工验收阶段

项目正式运营前，建设单位必须向环保主管部门提交“环保竣工验收报告”，在环保设施运行效果达标准和生态恢复措施到位，经验收合格后方可正式投入运营。

(4)运营期环保管理

运营期的环境管理的重点是各项环境保护措施的落实，环保设施运行的管理和维护，污染事故的防范和应急处理。

①制度上的管理

1.严格、认真地贯彻执行国家、省、市的有关环保法律、法规、政策、条 例、标准。制订工程环境保护管理规章制度；

2.向环保主管部门提交《排污申报登记表》，经环保部门调查核实排放情况， 达标排放；

3. 制订各环保设施操作规程，定期维修制度，使各项环保设施在营运过程 中处于良好的运行状态；

4.加强对环保设施的运行管理，如环保设施出现故障，应立即停止排污并 进行检修；

5.制订营运期生态环境监测计划，并组织监测实施；

6.制定环保资料的存贮建档与上报的计划，环保档案内容包括：a、填埋物入场情况；b、设施的运行、操作和管理情况；c、事故情况及有关记录；d、其他与污染防治有关的情况和资料等；

7.建立污染事故报告制度。当污染事故发生时，必须及时向环保等相关部门作出事故发生的时间、地点、类型和排放污染物的数量、经济损失等情况的初步报告；事故查清后，向有关行政主管部门书面报告事故发生的原因，采取的措施，处理结果，并附有

关证明。建设单位有责任排除危害，并对直接受到损害单位或个人赔偿损失。

②填埋场的环境管理

- 1.飞灰的收集运输安排在白天进行。
- 2.采取有效措施保证箱车一体式转运车的密闭性能。
- 3.填埋作业完毕，须清扫场地和经常洒水，以防止尘土飞扬。
- 4.加强工地管理，防止乱堆乱弃是减少施工扬尘产生。
- 5.按工艺要求在填埋表面及时覆土。
- 6.做好填埋场绿化和维护工作。绿色植物不仅能涵养水分，保持水土，而且能挡尘降噪，调节小气候，有利于改善生态环境。

(5) 封场后的环境管理 固化飞灰填埋结束后进行必要的封场。封场应切实落实封场覆盖和生态恢复，维护最终覆盖层的完整性和有效性，进行必要的维修以消除沉降和凹陷及其它影响。继续运行浸出液收集和去除系统，直到浸出液未检出为止。维护和检测地下水监测系统；继续进行必要的环境监测工作，如实做好监测记录，发现异常及时向有关部门通报，作好防污应急工作。

9.1.4 信息公开

9.1.4.1 公开内容

企业应将自行监测工作开展情况及监测结果向社会公众公开，公开内容应包括：

- (1) 基础信息：企业名称、法人代表、所属行业、地理位置、生产周期、联系方式、委托监测机构名称等；
- (2) 自行监测方案；
- (3) 自行监测结果：全部监测点位、监测时间、污染物种类及浓度、标准限值、达标情况、超标倍数、污染物排放方式及排放去向；
- (4) 未开展自行监测的原因；
- (5) 污染源监测年度报告。

9.1.4.2 公开方式

企业可通过对外网站、报纸、广播、电视等便于公众知晓的方式公开自行监测信息。同时，应当在市级环境保护主管部门统一组织建立的公布平台上公开自行监测信息，并至少保存 1 年。

9.1.4.3 公开时限

企业自行监测信息按以下要求的时限公开：

(1) 企业基础信息应随监测数据一并公布，基础信息、自行监测方案如有调整变化时，应于变更后的五日内公布最新内容；

(2) 手工监测数据应于每次监测完成后的次日公布；

(3) 自动监测数据应实时公布监测结果，其中废水自动监测设备为每 2 小时均值，废气自动监测设备为每 1 小时均值；

(4) 每年 1 月底前公布上年度自行监测年度报告。

9.2 污染物排放清单

项目污染源排放清单见表 9-2-1~9-2-4。

表 9-2-1 废气主要污染源产生、排放情况一览表

污染物来源	排放方式	污染因子	产生量		排放量		治理措施	标准限值	执行标准
			kg/d	t/a	kg/d	t/a			
运输车辆扬尘	间歇/无组织	颗粒物	0.3	0.11	0.3	0.11	直接排放	1.0	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 中无组织排放监控浓度限值
填埋作业扬尘	间歇/无组织	颗粒物	0.013	0.0048	0.013	0.0048	直接排放		
车辆燃油废气	间歇/无组织	SO ₂	0.0027	0.001	0.0027	0.001	直接排放	/	/
		NO ₂	0.037	0.013	0.037	0.013	直接排放		
		CO	0.0225	0.008	0.0225	0.008	直接排放		
		烃类	0.0037	0.0014	0.0037	0.0014	直接排放		
小计	间歇/无组织	颗粒物	0.313	0.1148	0.313	0.1148	直接排放	1.0	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 中无组织排放监控浓度限值
		SO ₂	0.0027	0.001	0.0027	0.001		/	/
		NO ₂	0.037	0.013	0.037	0.013		/	/
		CO	0.0225	0.008	0.0225	0.008		/	/
		烃类	0.0037	0.0014	0.0037	0.0014		/	/

表 9-2-2 项目营运期废水产生及排放一览表

废水名称	产生量	污染物	污染物产生量		处理方法、执行标准及排放去向
			浓度 (mg/L)	产生量 (kg/a)	
生活污水	244.55t/a	COD	400	97.82	排入双鸭山市生活垃圾焚烧发电厂的渗滤液处理站处理，满足《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB19923-2005）中敞开式循环冷却水系统补充水标准限值后回用至双鸭山市生活垃圾焚烧发电厂厂区冷却塔补水，不外排。
		BOD ₅	250	61.14	
		氨氮	45	11.01	
		SS	220	53.80	
填埋场渗滤液	3650t/a	色度(稀释倍)	4	/	
		COD	202	737.3	
		BOD ₅	63.2	230.68	
		SS	52	189.8	
		总氮	27.8	101.47	
		氨氮	14.1	51.47	
		总磷	0.316	1.15	
		总汞	0.0001	0.0004	
		总镉	0.009	0.033	
		总铬	0.085	0.31	
		六价铬	0.009	0.033	
		总砷	0.01946	0.071	
		总铅	0.202	0.737	
		粪大肠菌群(个/L)	22000	/	

表 9-2-3 固体废物源强及处置情况一览表

污染物来源	固废名称	产生量 (t/a)	防治措施
办公、生活	生活垃圾	2.56	委托环卫部门处理

表 9-2-4 噪声源强及处置情况一览表

序号	噪声源	数量	位置	源强 dB(A)	防治措施	执行标准
1	洒水车	1	填埋区	85	隔振、隔声、消声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的3类标准，昼间 65dB（A），夜间 55dB（A）
2	推土机	1		90		
3	自卸汽车	1		90		

9.3 环境监测计划

9.3.1 环境监测目的

对项目实行环境监测，可以全面、及时的掌握项目环境污染动态，了解邻近区域环境质量变化，从而有利于监督各项环保措施的落实，并根据监测结果适时调整环境保护计划。

9.3.2 施工期的环境监测计划

施工期员工生活设施依托项目旁边的双鸭山市生活垃圾焚烧发电厂，不设置施工人员的生活营地。施工人员生活污水排入施工时在场区内设置的防渗旱厕，定期清掏堆肥，不排放周边水体。施工机械清洗废水经隔油和沉淀后回用于施工区的日常洒水或汽车冲洗，不外排。因此施工期环境影响主要为粉尘和噪声影响。施工期环境监测计划见表 9-3-1。

表 9-3-1 施工期环境监测计划一览表

序号	监测内容	监测项目	测点布设与监测频次	监测实施机构
1	环境空气	TSP	施工前 1 次，施工时每季度 1 次每次连续 2 天；各敏感点、场界各布设 1 个点位。	委托有资质单位
2	施工噪声	LAeq	施工高峰期时各敏感点、场界四周昼间和夜间各测 1 次，监测 2 天。	委托有资质单位

9.3.3 营运期的环境监测计划

营运期环境监测计划见表 9-3-2。

表 9-3-2 营运期环境监测计划一览表

序号	监测内容	监测项目	测点布设	监测频次
1	大气监测	TSP、PM10	场区上风向布一点，场区下风向布一点（红星村），共 2 个点位。	每季度监测一次。
2	渗滤液	色度、CODCr、BOD5、SS、总氮、氨氮、TP、粪大肠菌群数、总汞、总镉、总铬、六价铬、总砷和总铅	渗滤液调节池进水口	每天至少 1 次常规监测，每月进行 1 次全分析；其中出口处流量、CODCr 和氨氮在线监测。
3	地下水	pH、高锰酸盐指数、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、硫酸盐、氯化物、挥发性酚类、氰化物、砷、	项目设置 6 眼监测井：①本底井 1 眼，沿地下水流向设在填埋场地上游 30~50m；②排水井 1 眼，地下水主管出口处；③污染扩散井 2 眼，	对排水井的水质监测频次不少于每周 1 次；对污染扩散井和污染监视井的水质监测频次不少于每 2 周 1 次；

		汞、六价铬、铅、镉、总大肠菌群。	分别设在垂直填埋场地下水走向的两侧各 30~50m 处；④污染监视井 2 眼，沿地下水流向设在填埋场地下游 30m、50m 处。	对本底井的水质监测频次不少于每月 1 次。
4	噪声监测	LAeq	场界外 1m。	每季度监测一次。
5	土壤监测	PH、镉、铜、锌、镍、汞、砷、铅、铬。	填埋场周围 50m 范围内	每半年监测一次。

9.3.4.封场期的环境监测计划

封场期环境监测计划详见表 9-3-3。

表 9-3-3 封场期环境监测计划一览表

序号	监测内容	监测项目	测点布设	监测频次
1	渗滤液	色度、CODCr、BOD5、SS、总氮、氨氮、TP、粪大肠菌群数、总汞、总镉、总铬、六价铬、总砷和总铅。	渗滤液处理站进水口、出水口各设一处	每 3 个月 1 次常规监测，每年进行 1 次全分析。
2	地下水	pH、高锰酸盐指数、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、硫酸盐、氯化物、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、六价铬、铅、镉、总大肠菌群。	项目设置 6 眼监测井：①本底井 1 眼，沿地下水流向设在填埋场地上游 30~50m；②排水井 1 眼，地下水主管出口处；③污染扩散井 2 眼，分别设在垂直填埋场地下水走向的两侧各 30~50m 处；④污染监视井 2 眼，沿地下水流向设在填埋场地下游 30m、50m 处。	每年枯、丰、平水期采样各一次，共监测 3 次。

9.4 排污口规范化

本项目排污口应按《排污口规范化整治技术》等规范文件要求设置标志，其上注明主要排放污染物的名称，见表 9-4-1 和表 9-4-2。

建设单位应如实填写《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》的有内容，由环保主管部门签发登记证。

建设单位应将有关排污口的情况如：排污口的性质、编号、排污口的位置；主要排放的污染物种类、数量、浓度、排放规律、排放去向；污染治理设施的运行情况等进行建档管理，并报送环保主管部门备案。

表 9-4-1 排污口提示图形符号

排放口	噪声排放源	固体废物提示
图形符号		
背景颜色	绿色	
图形颜色	白色	

表 9-4-2 排污口警告图形符号

排放口	噪声排放源	固体废物提示
图形符号		
背景颜色	黄色	
图形颜色	黑色	

9.5 竣工环境保护验收管理

9.5.1 验收范围

(1)与本项目有关的各项环境保护设施,包括为污染防治和保护环境所建成或配套的工程、设备、装置和监测手段,各项生态保护设施等。

(2)本报告书和有关文件规定应采取的其它各项环保措施。

9.5.2 环境保护验收条件

- (1)建设前期环境保护审查、审批手续完备,技术资料与环境保护档案资料齐全;
- (2)环境保护设施及其它措施等已按批准的环境影响报告书的要求建成或者落实,环境保护设施经负荷试车检测合格,其防治污染能力适应主体工程的需要;
- (3)环境保护设施安装质量符合国家和有关部门颁发的专业工程验收规范、规程和检验评定标准;
- (4)具备环境保护设施正常运转的条件,包括:经培训合格的操作人员、健全的岗位操作规程及相应的规章制度,原利、动力供应落实,符合交付使用的其他要求;
- (5)污染物排放符合环境影响报告书利设计文件中提出的标准及核定的污染物排放

总量控制指标的要求；

(6)环境监测项目、点位、机构设置及人员配备，符合环境影响报告书和有关规定的要求。

9.5.3 “三同时” 验收内容

9.5.3.1 营运期环保措施

运营期环境保护“三同时”措施一览表见表 9-5-1。

表 9-5-1 施工期“三同时”环保治理措施一览表

项目	排放源	污染物名称	防治措施	管理要求
废气处理措施	施工现场、运输车辆	NO _x 、CO、颗粒物	(1)优化施工期运输线路，尽量避免或远离居民点、学校、医院等敏感点。 (2)加强管理，文明施工，建筑材料轻装轻卸，车辆出施工场地前尽可能清除表面粘附的泥土。 (3)施工建设时，运送土石料、水泥等的卡车不得超载，土石料装料高度不得高于车厢边缘高度，后车厢还应盖以帆布，以防止土石料泄漏及扬尘，增加道路路面土石粉尘。 (4)运土料的卡车，在土料场装车后，土料经水枪喷湿后再进出施工场地。 (5)水泥、砂土等尽可能不露天堆放，如不得不敞开堆放，应对其进行洒水，提高表面含水率，也能起到抑尘的效果。 (6)选择具有一定实力的施工单位，采用商品化砼以及封闭式的砼罐车运输。	严格执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级标准。
废水处理措施	施工生产废水、生活污水	COD、SS、石油类	(1)加强施工机械管理，对设备经常进行检查维护，严禁跑、冒、滴、漏严重的机械设备进行施工作业；制订事故应急防范措施，建立应急计划，配备相应器材，防止事故的发生。 (2)施工废水主要来源于混凝土养护过程、进出施工区清洗车辆时产生的清洗废水、场地及建筑物冲洗等，其中混凝土养护、场地和建筑物冲洗等产生的废水设沉砂池沉淀处理后回用，燃油机械维护和冲洗产生的废水经隔油池沉淀处理后循环回用，不外排。 (3)施工人员生活污水依托现有管理区生活水处理设施处理。	严格执行。符合环保要求
噪声防治措施	施工现场	Leq(A)	(1)合理安排好施工进度和作业时间，加强对施工场地的监督管理。 (2)加强对机械设备的维护保养和正确操作，保证在良好的条件下使用，减少运行噪声。 (3)优化高噪设备的布局，尽量布置在施工场地的中央，确保施工场界噪声达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)规定的要求。 (4)做好施工机械和运输车辆的调度和交通疏导工作，禁止车辆鸣笛，降低交通噪声。	施工噪声达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)规定的要求。

固废处置	施工现场	施工作业 固体废物 和生活垃 圾	(1)施工作业固体废物：施工过程中产生的建筑模板、下脚料、断残钢筋、破钢管、包装袋、废旧设备等可回收利用；施工过程中产生的建筑碎片、碎砖头、水泥块、砂石等建筑材料废物，应由专人管理回收，作为工地回填材料，并及时清洁工作面。 (2)施工过程中使用后的废抹布应集中收集处理，不得随意丢弃。	分类收集，除回收利用外，固废处置率达 100%。《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》 (GB18599-2001)
------	------	---------------------------	---	--

9.5.3.2 营运期环保措施

运营期环境保护“三同时”措施一览表见表 9-5-2。

表 9-5-2 营运期环保“三同时”措施一览表

项目	排放	污染因子	防治措施	管理要求
填埋废物的入场要求	——	——	(1)稳定性要求：所填埋物的含湿量、固体含量、渗透率等应不影响废物的长期稳定性。 (2)可入填埋场的废物：进入本填埋场的填埋物应是固化飞灰，生活垃圾、危险废物以及其他固体废物等不得送入该填埋场地。 (3)入填埋场的固化飞灰要求：固化飞灰在入填埋场前应进行抽样化验，抽样化验指标应满足以下要求： 根据《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)6.3 条，生活垃圾焚烧飞灰经处理满足下列条件后，可以进入生活垃圾填埋场填埋处置。	严格按照《生活垃圾填埋污染控制标准》(GB16889-2008)中有关要求执行。
减少渗滤液产生量	——	——	(1)在雨季到来之前，应及时采用 1.5mmHDPE 膜将操作单元临时覆盖，边坡处应采用袋装土将该 HDPE 膜压实，避免雨水进入堆体，减小渗滤液产生量。 (2)为排除填埋库区地表径流，项目设置永久截洪沟、临时截洪沟和堆体表面排水沟以组成库区雨水排除系统。其中： ①设置永久截洪沟用于排除库区外汇水面积的雨水； ②设置临时截洪沟用于排导临时截洪沟以外且在永久截洪沟以内区域汇水面积的雨水； ③设置填埋堆体封顶后的库区表面排水沟，用于排除封场后库区内的雨水。	严格执行。

项目	排放	污染因子	防治措施	管理要求
废水处理措施	渗滤液和生活污水	色度、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、总氮、氨氮、TP、粪大肠菌群数、总汞、总镉、总铬、六价铬、总砷和总铅。	(1) 本项目不建设办公楼等办公场所，员工生活设施依托本项目旁边的拟建双鸭山市生活垃圾焚烧发电厂，双鸭山市生活垃圾焚烧发电厂生活废水经渗滤液处理站处理，处理满足《城市污水再生利用 工业用水水质》(GB19923-2005)中敞开式循环冷却水系统补充水标准限值后回用至双鸭山市生活垃圾焚烧发电厂厂区冷却塔补水。 (2) 渗滤液由渗滤液导排管收集至渗滤液调节池，再经管道输送至拟建双鸭山市生活垃圾焚烧发电厂的渗滤液处理站处理，处理满足《城市污水再生利用 工业用水水质》(GB19923-2005)中敞开式循环冷却水系统补充水标准限值后回用至双鸭山市生活垃圾焚烧发电厂厂区冷却塔补水。	渗滤液处理站出水满足《生活垃圾填埋污染控制标准》(GB16889-2008)中表2标准限值要求。
地下水污染防治措施	渗滤液	pH、高锰酸盐指数、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、硫酸盐、氯化物、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、六价铬、铅、镉、总大肠菌群。	(1)库区底部防渗：在平整场地并压实后敷设 500mm 厚压实黏土保护层，其上铺设 1.5mm 厚 HDPE 土工膜(光面)，再铺设 400g/m² 的无纺土工布，其上再铺设 6mm 厚土工复合排水网，排水网上铺设 400g/m² 的无纺土工布，再铺设 2mm 厚 HDPE 土工膜(光面)，其上铺设 600g/m² 的无纺土工布，其上铺设 300mm 厚卵石，最后铺设 200g/m² 土工滤网。 (2)边坡防渗：在压实土壤基础层上铺设 5000g/m² 的膨润土垫(GCL)，其上铺设 1.5mm 厚 HDPE 土工膜，再铺设 400g/m² 的无纺土工布，土工布上铺设 6mm 厚土工复合排水网，排水网上铺设 400g/m² 的无纺土工布，其上铺设 2mm 厚 HDPE 土工膜(光面)，再铺设 600g/m² 的无纺土工布，最终使用袋装砂土进行边坡固定防护。 (3)库区防渗面积约 1.63 万 m²。 (4)加强跟踪监测。项目设置 6 眼监测井：①本底井 1 眼，沿地下水流向设在填埋场地上游 30~50m；②排水井 1 眼，地下水主管出口处；③污染扩散井 2 眼，分别设在垂直填埋场地下水走向的两侧各 30~50m 处；④污染监视井 2 眼，沿地下水流向设在填埋场地下游 30m、50m 处。	严格执行。

项目	排放	污染因子	防治措施	管理要求
废气处理措施	运输车辆、填埋作业	粉尘	(1)运输过程中产生的扬尘 ①运输车辆产生一定的道路扬尘，可通过控制车速及洒水降尘以降低扬尘污染。 ②运输车辆采用密闭性、具有自动装卸结构的运输车来运输固化飞灰。 (2)填埋作业过程中产生的扬尘 ①填埋作业应分区、分单元进行，不运行作业面应及时覆盖。不得同时进行多作业面填埋作业或者不分区全场敞开式作业。每天填埋作业结束后，应对作业面进行覆盖。 ②填埋作业时要轻卸，注意控制卸车时的速度，严禁凌空抛洒，以免扬尘产生。 ③本工程营运期的中间覆土来自场内取土场，因此，取土场裸露土方需用经常洒水或及时绿化，防止干燥而产生粉尘。	粉尘，执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 中无组织排放监控浓度限值
噪声防治措施	作业机械、	Leq(A)	(1)合理安排填埋作业时间及运输作业，避免在午间(12:00~14:00)和夜间(22:00~6:00)运营作业。 (2)合理安排运输路线，在经过居民区、学校、医院等噪声敏感目标时严禁鸣笛，并减缓车速。 (3)作业机械、运输车辆等选用低噪声设备。	厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 3 类标准限值。
固废处置	生活垃圾	生活垃圾	生活垃圾产生量为 7kg/d(2.56t/a)，经集中收集后委托环卫部门处理处置。	固废处置率达 100%。《一般工业固体废物贮存、处置

项目	排放	污染因子	防治措施	管理要求
环境风险防范措施	——	——	(1)交通运输环境风险防范措施 ①严格按照《危险废物收集、贮存、运输技术规划》和《危险废物污染防治技术政策》等相关法规政策、技术规范的要求对固化飞灰进行收集和运输。 ②尽量采用低风险的运输措施，运载固化飞灰的车辆应采用由专业资质单位设计制造的专门车辆；运输车辆必须满足密闭、抗高压、防爆、不易破损、不易变形、不易老化的要求。 (2)渗滤液产生、泄漏环境风险防范措施 设置 1 座有效容积为 300m³ 的调节池，兼有调节池和事故池的功能。 (3)污水事故排放风险防范措施 ①建设单位对委托污水处理单位的污水收集、输送和处理环节的工艺技术均应进行考察和论证，保证污水被有效收集和处理的； ②对污水管道铺设场地进行调查，避免经过松散结构的土层。 ③厂内初期雨水调节池(集水池)的储存能力应满足汛期初期雨水量的储存需求，避免初期雨水溢流。 (4)填埋堆体滑坡及溃坝预防措施 ①加强综合管理，严格填埋作业规范，保证堆填工程质量，避免堆体产生滑坡等地质灾害危险。 ②填埋场设计在填埋库区采用坝型为碾压土石坝。 (5)设置渗滤液调节池有效容积 300m³，渗滤液处理站出现问题无法正常运行时可将渗滤液暂存于调节池，降低事故情况下渗滤液进入水体的风险。 (6)严格按照《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)的要求，加强对地下水的监测，掌握地下水污染情况，根据实际情况采取加强渗滤液导排等应急措施。 (7)在堆体上部设 3 个沉降观测点，定期进行相对标高、相对角度观测，以随时掌握堆体沉降情况；发现堆体不均匀沉降形成的裂隙及时填埋密实。 (8)建立应急机制对应急队员进行培训，并配备应急设施。 (9)制定环境风险事故应急预案，并定期开展演练。	严格执行。
环境管理和环境监测			设立专门的环境管理机构，负责全厂日常环境管理和监测工作、监控工作，以及应急事故的处理工作。	杜绝事故排放。

9.5.3.3 封场期环保措施

封场期环境保护“三同时”措施一览表见表 9-5-3。

表 9-5-3 封场期环保“三同时”措施一览表

项目	防治措施	管理要求
一般规定	(1)填埋场填埋作业至设计终场标高或不再受纳固化飞灰而停止使用时，必须实施封场工程。 (2)填埋场封场工程应包括地表水径流、排水、防渗、渗滤液收集处理、堆体稳定、植被类型及覆盖等内容。 (3)填埋场环境污染控制指标应符合现行国家标准《生活垃圾填埋污染控制标准》GB16889 的要求。	严格按照《生活垃圾卫生填埋场封场技术规范》(CJJ112-2007)执行。
堆体整形与处理	(1)填埋场整形与处理前，应勘察分析场内发生堆体崩塌的安全隐患。 (2)施工前，应制定消除陡坡、裂隙、沟缝等缺陷的处理方案、技术措施和作业工艺，并宜实行分区域作业。 (3)整形与处理过程中，应采用低渗透性的覆盖材料临时覆盖。(4)在堆体整形作业过程中，挖出的固化飞灰应及时回填。堆体不均匀沉降造成的裂缝、沟坎、空洞等应充填密实。 (5)堆体整形与处理过程中，应保持场区内排水、交通、渗沥液收集处理等设施正常运行。	
封场覆盖系统	(1)填埋场封场必须建立完整的封场覆盖系统。 (2)封场覆盖系统结构由堆体表面至顶表面顺序应为：防渗层、排水层和植被层。 (3)采用黏土作为防渗材料时，黏土层在投入使用前应进行平整压实。黏土层压实度不得小于 90%。黏土层基础处理平整度应达到每平方米黏土层误差不得大于 2cm。 (4)采用土工膜作为防渗材料时，土工膜应符合现行国家标准《非织造复合土工膜》GB/T17642、《聚乙烯土工膜》GB/T17643、《聚乙烯(PE)土工膜防渗工程技术规范》SL/T231、《土工合成材料应用技术规范》GB50290 的相关规定。土工膜膜下黏土层，基础处理平整度应达到每平方米黏土层误差不得大于 2cm。	
地表水控制	(1)堆体外的地表水不得流入堆体和渗沥液处理系统。封场区域雨水应通过场区内排水沟收集，排入场区雨水收集系统。 (2)地表水、地下水系统设施应定期进行全面检查。对地表水和地下水应定期进行监测。 (3)大雨和暴雨期间，应有专人巡查排水系统的排水情况，发现设施损坏或堵塞应及时组织人员处理。	

项目	防治措施	管理要求
渗滤液收集处理系统	(1)封场工程应保持渗沥液收集处理系统的设施完好和有效运行。 (2)封场后应定期监测渗沥液水质和水量，并应调整渗沥液处理系统的工艺和规模。 (3)在渗沥液收集处理设施发生堵塞、损坏时，应及时采取措施排除故障。	
封场工程后续管理	(1)填埋场封场工程竣工验收后，必须做好后续维护管理工作。 (2)后续管理期间应进行封闭式管理。后续管理工作应包括下列内容：①建立检查维护制度，定期检查维护设施。②对地下水、渗沥液、大气、堆体沉降及噪声进行跟踪监测。③保持渗沥液收集处理的正常运行。④绿化带和堆体植被养护。 (3)未经环卫、岩土、环保专业技术鉴定之前，填埋场地禁止作为永久性建(构)筑物的建筑用地。	

9.6 总量控制

本次环评双鸭山市生活垃圾焚烧发电厂飞灰及残渣处理项目，本项目没有污水外排，不产生 SO_2 、 NO_x 。因此本项目无总量指标。

10 环境影响评价结论

10.1 项目概况

双鸭山市生活垃圾焚烧发电厂飞灰及残渣处理项目选址于双鸭山市四方台四新村梨花沟现有生活垃圾填埋场西南侧。双鸭山市生活垃圾焚烧发电厂飞灰及残渣处理项目分期建设，本次评价内容仅为一期工程，一期工程处理规模 38t/d，固化飞灰密度按 1.0m³/t 考虑，年所需库容按照 10000m³/a。填埋场设计总库容为 8.6 万 m³，填埋场占地 2.09 万 m²（投影面积），库区防渗面积 1.63 万 m²（投影面积）。本项目建设内容包括坝体、地下水导排系统、渗滤液导排系统及防渗系统，地表水导排系统、进场道路等，总投资约 1300 万元。

10.2.项目符合国家产业政策

根据《产业结构调整指导目录(2011 年本)》(2013 年修正)，项目属于“一、鼓励类”项目中“第三十八、环境保护与资源节约综合利用”中的“城镇垃圾及其他固体废弃物减量化、资源化、无害化处理和综合利用工程”。该项目产业类型为鼓励类，符合国家产业政策。

10.3.相关规划符合性

根据《双鸭山市环境卫生专项规划(2018-2030)》，本项目位于双鸭山市城市生活垃圾填埋场西南侧，位于双鸭山市环境卫生专项规划规划区域内，项目用地性质为建设用地。因此，本项目建设符合《双鸭山市环境卫生专项规划(2018-2030)》。根据双鸭山市城乡规划局核发的建设项目选址意见书(选字第 230505201900002 号)，本项目选址符合城乡规划。

10.4 环境质量现状

10.4.1 环境空气

根据双鸭山市人民政府网公布的 2018 年全年双鸭山市环境质量日报，双鸭山市城市环境空气质量的评价指标中，环境空气污染物细颗粒物、可吸入颗粒物、二氧化氮、

二氧化硫、一氧化碳和臭氧年评价均满足《环境空气质量标准》（GB-3095-2012）中二级标准的要求，因此判定本项目所在区域属于达标区域。

根据其他大气污染物补充监测结果，本项目排放的大气其它污染物 TSP 环境空气质量现状浓度均未超过相应的标准值。

10.4.2 地表水

根据《双鸭山市 2017 年年度水质环境质量报告》：国控地表水考核断面水质达标率：2017 年国控地表水考核断面为滚兔岭、兴农排灌站、宝清大桥、饶河上、挠力河口内。监测指标均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准限值要求，水质达标率为 100%；兴农排灌站 5、6、7 月氨氮、五日生化需氧量监测指标不满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准限值要求，水质达标率为 57%；滚兔岭水质达标率 100%。

地表水出、入境考核断面水质达标率：2017 年地表水出、入境考核断面为寒葱沟水库、兴农排灌站。监测指标均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II 类标准限值要求，水质达标率为 100%；兴农排灌站 5、6、7 月氨氮、五日生化需氧量监测指标不满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准限值要求，水质达标率为 57%。

10.4.3 地下水环境

本次地下水水位监测引用《双鸭山市生活垃圾焚烧发电项目环境影响报告书》中 8 个水位监测井数据，由监测结果可知，评价区内铁存在超标现象，超标率 100%，含量为 0.49—0.60mg/L，超标 0.633-1.00 倍。根据以往研究成果证实，本区第四系砂砾石孔隙水铁、锰超标是由于水文地球化学环境中铁、锰的背景值偏高，并非人为污染所致。除铁外其它各指标单因子指数均小于 1，满足《地下水质量标准》（GB/T 14848—2017）中III类标准要求。

10.4.4 声环境

从监测结果可以看出，各点位环境噪声值都达到《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中的 3 类标准。

10.5 环境影响分析及环保措施

10.5.1 废气环境影响分析及环保措施

(1)施工期

施工过程中主要的废气源为：①露天堆场和裸露场地的风力扬尘；②车辆行驶的动力起尘：主要来自土方开挖、搬运、倾倒等过程中产生的扬尘，以及 车辆运输扬尘，其主要污染物为颗粒物。

由于工程距离周边敏感点较远，且施工期相对短暂，施工期的影响随着施工的结束而结束，在采取本环评提出的污染控制措施后，对周边环境空气质量影响不大。

(2)营运期

营运期，本工程主要废气污染源为：①运输车辆行驶在路面上造成的扬尘；②运输车辆排放的尾气；③填埋作业(卸料)扬尘。

由于工程距离周边敏感点较远，在采取本环评提出的污染控制措施后，对周边环境空气质量影响不大。

10.5.2.地表水环境影响

(1)施工期

施工期的污水主要有：施工机械清洗废水和施工生活污水。施工人员的生活污水排入施工场区内设置防渗旱厕，定期清掏堆肥。施工机械清洗废水经隔油和沉淀后回用于施工区的日常洒水或汽车冲洗，不外排。因此，经此处理后施工生产废水对周围的环境影响不大。

(2)营运期

本项目运输车辆清洗委托社会服务，员工生活设施依托本项目旁边的拟建双鸭山市生活垃圾焚烧发电厂，因此项目运营期主要水污染源为填埋场产生的渗滤液。渗滤液经管道输送至拟建双鸭山市生活垃圾焚烧发电厂的渗滤液处理站处理，处理满足《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB19923-2005）中敞开式循环冷却水系统补充水标准限值后回用至双鸭山市生活垃圾焚烧发电厂厂区冷却塔补水。经处理达标后的废水对地表水环境影响很小。

10.5.3.噪声环境影响

(1)施工期

项目在施工过程中,施工机械噪声将成为主要噪声源。项目施工期应采取相应的隔声降噪措施,以确保施工场界达到排放标准。本项目场界距离最近居民点约 1.96km,因此,项目周边环境敏感目标受施工噪声影响较小。

(2)营运期

根据预测结果分析可知,该填埋场在运行过程中,场界存在超标现象(工作点距离场界平均距离在 20~300m 范围之间),但在场界外 300m 处,在多种运行机械同时工作的情况下,其叠加声级为 43.47dB(A),可达昼间 3 类区标准。由于本填埋场周边 300m 范围内无敏感点,因此本工程运营期间填埋作业噪声对周边声环境质量影响不大。

10.5.4.固体废物影响

(1)施工期

施工期,本工程固废主要来自于施工人员生活垃圾、施工作业固体废物。生活垃圾集中收集后委托环卫部门处理处置,建筑垃圾运至政府部门指定地点处理,其对环境产生的影响很小。

(2)营运期

营运期,本工程产生的固废主要是工作人员的生活垃圾。生活垃圾产生量为 7kg/d(2.56t/a),生活垃圾集中收集后委托环卫部门处理处置,对周边环境影响不大。

10.5.5.地下水环境影响

1、项目施工对地下水环境的影响分析

本项目的主要工程行为为基础敷设、构筑物新建及工艺设备安装等,施工作业中施工机械跑冒滴漏产生的油污污染、施工人员产生的生活废水若收集处理不当进入地下系统后可能对地下水造成污染。本环评要求施工期设置防渗旱厕,同时加强施工机械及车辆管理,防止跑冒滴漏的发生。在采取上述措施的前提下,项目施工产生废水对地下水环境的影响较小。

2、运行期对区域地下水环境的影响评价

(1) 正常状况下

正常状况下，项目在采取本环评报告要求实施分区防控进行防渗措施后，项目防渗措施系统、完整，废水正常下渗量极小，对地下水不会造成污染。

(2) 非正常状况下

通过非正常情况下飞灰填埋场及调节池渗滤液下渗耗氧量及铅预测因子在 30 天、100 天及 1000 天时间节点的预测结果可以看出：耗氧量污染物对下伏含水层造成了影响，但未形成超标现象；铅污染物未对下伏含水层产生影响。通过对非正常情况下飞灰填埋场及调节池泄漏污染源地下水流向下游 30m 处含水层的耗氧量及铅污染物的预测结果可以看出，非正常工况下污染影响范围控制在厂区 30m 范围内，此范围内未分布有水源井等地下水环境保护目标，建设项目对地下水环境的影响可接受。

10.5.6.生态环境影响评价

(1) 施工期

项目土建过程需开挖地面，在开挖施工过程中产生临时挖土方，这些临时堆放的土方在一定时期内形成新的表层土壤，植被覆盖率为零，土的砂性程度高，经雨水冲刷，将会产生水土流失。建设项目整个施工期间生态影响主要就是水土流失问题，其次还有对土壤、植被、景观的影响。

(2) 营运期

a. 土地利用影响：随着项目的建设实施将改变原有自然风貌，会对区域内的的景观风貌产生影响，但填埋过程及封场后，通过对填埋场内部及周边区域进行造林绿化，增加新的景观风貌，能在一定程度上改善项目填埋场区域原有景观风貌产生的负面影响。

b. 自然生态体系稳定性影响：建设项目施工及运营对局部自然生态环境造成一定的破坏，但对整个评价区域自然体系的稳定性不会造成明显影响，仅使局部区域植被铲除、动物迁徙、水土流失侵蚀度增加，使局部生物量减少，局部 自然生态环境遭到一定的破坏。但由于影响面积小，对整个评价范围内区域自 然体系恢复稳定性不会产生明显的影响。

c. 植被影响分析：项目占地将造成土地利用性质的永久性改变，植被被压占破坏，局部生态系统受到一定的影响，工程采用渐进修复、栽植人工植被的封场绿化措施，对植被分布的空间影响不大。

10.6 环境风险评价

本项目运营期环境风险事故会对土壤、大气、地表水和地下水产生一定的影响，事故的发生会给周围环境带来或大或小的影响，建设单位应采取有效的事故预防和处理措施，加强事故防范力度和处理能力，将环境风险事故对周围环境的影响降至最低。在建设单位认真落实各项风险管理与防范措施，做好事故风险应急预案的前提下，本项目实施的环境风险可被接受。

10.7 公众参与

建设项目环境影响第一次信息网络公告之日为 2019 年 3 月 20 日（伟明环保网），至信息公告的截止日期，没有收到相关反馈信息。

网络公示及报纸公示起到了应有的告知作用，在网上两次公示过程中，没有接到任何人反映意见或建议的电话和邮件、传真等，说明公众对项目的建设是支持的。

建设单位对以上公示流程及公参调查表进行了整理总结，编制了《双鸭山市生活垃圾焚烧发电厂飞灰及残渣处理项目公众参与情况说明》。建设单位承诺今后严格按照运营管理期间各项制度要求，狠抓落实，确保达标排放，并对周围环境的影响减至最小程度，达到公众对项目建设的的环境要求愿望。

10.8 环境经济损益分析

为将环保工作落到实处，保护周围环境，应按本评价要求开展污染治理，本项目环保投资必须及时足额到位。项目的环保投资包括对废水、废气、噪声的治理、固废的处置等方面。环保投资总费用为 1300 万元，占总投资额的 11.85%。本项目如认真落实本环评提出的各项环境保护措施，保证项目的环境可行性，将具有较为良好的社会效益、经济效益及环境效益。项目的建设运行，有利于增强地方经济实力、财力，增加就业机会；增强企业的盈利能力和资源综合利用水平；有利于地方产业结构的调整；大大改善了环境资源的利用效率。

10.9 环境管理与监测计划

(1) 环境管理规章制度的建立完善，使环境保护工作可做到有章可循，有效防止各类污染事故的发生。企业应建立的环境管理规章制度及生产单位的管理规定。在本工程建设的同时，生产管理部门、环境保护管理人员应协同一致，负责本企业环保管理工

作、组织制订各项环境管理的规章制度，制订企业内部的环境管理规定。

(2) 环境监测的主要任务是对正常生产过程中产生的废气、噪声进行常规监测。

10.10 结论

双鸭山市生活垃圾焚烧发电厂飞灰填埋场工程选址于双鸭山市四方台四新村梨花沟现有生活垃圾填埋场西南侧，位于双鸭山市环境卫生专项规划规划区域内，符合《产业结构调整指导目录》(2013 年修正)、《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)和《固体废物处理处置工程技术规范》(HJ2035-2013)，符合《双鸭山市环境卫生专项规划》(2018-2030)。在实施清洁生产、严格落实报告书提出的各项环保措施与环境管理要求前提下，项目建设对环境的影响可控制在允许范围之内，能够满足环境功能区划和总量控制要求，从环境保护角度分析，该工程的建设是可行。

10.11 建议

(1)建设单位必须严格遵守相关环保法律法规，认真执行污染防治设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产的“三同时”制度。在运营后，必须进一步加强环保管理，确保污染物稳定达标排放。

(2)由于双鸭山市生活垃圾焚烧发电厂渗沥液处理站还未建设完成，与双鸭山市生活垃圾焚烧发电厂渗沥液处理站衔接管网还未铺设，因此本环评要求，在周边配套污水处理设施及其管网具备接纳能力之前，该项目渗滤液及生活污水严禁直接排入附近水体。