

目 录

概 述	1
第 1 章 总则	6
1.1 编制依据	6
1.1.1 法律法规、产业政策及相关规划.....	6
1.1.2 评价导则及技术规范.....	8
1.1.3 相关技术资料.....	8
1.2 评价目的及原则	8
1.2.1 评价目的	8
1.2.2 评价原则	9
1.3 评价重点	10
1.4 环境影响因子识别与评价因子筛选.....	10
1.4.1 环境影响因素识别.....	10
1.4.2 评价因子筛选.....	10
1.5 环境影响评价等级.....	11
1.5.1 环境空气影响评价等级.....	11
1.5.2 水环境影响评价等级.....	13
1.5.3 声环境影响评价等级.....	17
1.5.4 生态环境影响评价等级.....	17
1.5.5 环境风险评价等级.....	18
1.5.6 土壤环境评价等级.....	18
1.6 环境影响评价范围.....	20
1.7 环境保护目标	20
1.8 环境功能区划及评价标准.....	23
1.8.1 环境功能区划.....	23
1.8.2 环境质量标准.....	23
1.8.3 污染物排放标准.....	26
第 2 章 建设项目工程分析.....	28
2.1 项目概况	28
2.1.1 项目基本情况.....	28
2.1.2 主要建设内容.....	30
2.1.3 贮灰场工程技术方案.....	31
2.1.4 总平面布置.....	47
2.1.5 主要经济技术指标.....	49
2.1.6 灰渣主要成分及浸出毒性分析	49
2.1.7 土石方工程.....	50
2.1.6 公用工程	51
2.2 影响因素分析	53
2.2.1 施工期工艺流程及产污环节分析.....	53
2.2.2 运营期工艺流程及产污环节分析.....	54
2.2.3 水平衡分析.....	55
2.2.4 污染影响因素分析.....	56
2.2.5 生态影响因素分析.....	58
2.3 污染源源强核算	59
2.3.1 施工期污染源强核算.....	59
2.3.2 运营期污染源强核算.....	62
2.3.3 达标排放分析.....	67
2.3.4 污染物排放情况汇总.....	67

2.3.5 污染物排放总量控制指标.....	68
第3章 环境现状调查与评价.....	69
3.1 自然环境现状调查与评价.....	69
3.1.1 地理位置	69
3.1.2 地质地貌	69
3.1.3 地表水	69
3.1.4 地下水	70
3.1.5 气候特征	70
3.1.6 自然资源	71
3.2 建设项目周围环境概况.....	72
3.3 环境质量现状调查与评价.....	73
3.3.1 环境空气质量现状监测与评价.....	73
3.3.2 地下水环境质量现状监测与评价.....	79
3.3.3 声环境质量现状监测与评价.....	86
3.3.4 土壤环境质量现状监测与评价.....	88
3.3.5 生态环境质量现状调查与评价.....	94
3.3.6 环境质量现状评价总结论.....	99
3.4 区域污染源调查	100
第4章 环境影响预测与评价.....	101
4.1 施工期环境影响分析与评价.....	101
4.1.1 施工期大气环境影响分析.....	101
4.1.2 施工期水环境影响分析.....	102
4.1.3 施工期声环境影响分析.....	102
4.1.4 施工期固体废弃物环境影响分析.....	104
4.1.5 施工期生态环境影响分析.....	104
4.2 运营期环境影响分析与评价.....	106
4.2.1 运营期大气环境影响预测与评价.....	106
4.2.2 运营期地表水环境影响分析.....	113
4.2.3 运营期地下水环境影响预测与评价.....	114
4.2.4 运营期声环境影响预测与评价.....	126
4.2.5 运营期固体废弃物影响分析.....	129
4.2.6 运营期生态环境影响分析.....	130
4.2.7 运营期土壤环境影响分析.....	131
4.3 封场后环境影响分析.....	133
4.3.1 封场后大气环境影响分析.....	133
4.3.2 封场后地下水环境影响分析.....	133
4.3.3 封场后声环境影响分析.....	133
4.3.4 封场后生态环境影响分析.....	133
第5章 环境风险预测与评价.....	135
5.1 评价原则	135
5.2 评价工作程序	135
5.3 风险调查	135
5.3.1 建设项目风险源调查.....	135
5.3.2 环境敏感目标调查.....	136
5.4 环境风险潜势初判.....	137
5.4.1 环境风险潜势划分.....	137
5.4.2 P 的分级确定	137
5.4.3 建设项目环境风险潜势判断.....	138
5.4.4 评价工作等级划分.....	138

5.5 环境风险识别	138
5.5.1 物质风险识别.....	138
5.5.2 生产过程潜在风险识别.....	138
5.5.3 向环境转移途径.....	139
5.6 环境风险分析	139
5.6.1 环境空气风险影响分析.....	139
5.6.2 土壤、水环境风险影响分析.....	139
5.7 环境风险防范措施及应急要求.....	139
5.7.1 环境风险防范措施.....	139
5.7.2 应急处理措施.....	141
5.8 环境风险评价小结.....	144
第6章 环境保护措施及其可行性论证.....	145
6.1 施工期环保措施	145
6.1.1 施工期大气污染防治措施.....	145
6.1.2 施工期水污染防治措施.....	146
6.1.3 施工期噪声污染防治措施.....	146
6.1.4 施工期固体废弃物污染防治措施.....	147
6.1.5 施工期生态保护措施.....	147
6.2 运营期环保措施	148
6.2.1 运营期大气污染防治措施.....	148
6.2.2 运营期水污染防治措施.....	149
6.2.3 运营期噪声污染防治措施.....	155
6.2.4 运营期固体废弃物治理措施.....	156
6.2.5 运营期生态防治对策.....	156
6.2.6 运营期土壤污染防治对策.....	158
6.3 服务期满后环境保护措施.....	160
6.3.1 服务期满后大气污染防治措施.....	160
6.3.2 服务期满后废水污染防治措施.....	160
6.3.3 服务期满后生态恢复措施.....	161
6.4 环境保护对策措施汇总.....	162
第7章 环境影响经济损益分析.....	164
7.1 环保投资估算	164
7.2 环境影响经济损益分析.....	165
7.2.1 社会效益分析.....	165
7.2.2 环境效益分析.....	166
7.2.3 经济效益分析.....	166
7.3 结论	167
第8章 环境管理与监测计划.....	168
8.1 环境管理	168
8.1.1 环境管理机构.....	168
8.1.2 环境保护管理计划.....	168
8.2 环境监测计划	169
8.2.1 监测目的及原则.....	169
8.2.2 施工期监测计划.....	169
8.2.3 运营期监测计划.....	169
8.4 运营期排污许可管理.....	171
8.4.1 排污许可证申领.....	171
8.4.2 排污许可证登载内容及要求.....	171
8.4.3 排污口规范化管理.....	172

8.4.4 环保主管部门监管.....	173
8.4.5 企业环境信息公开.....	173
8.4.6 日常环境管理台账.....	174
8.5 污染物排放清单	174
8.6 三同时验收管理	177
第9章 建设项目可行性分析.....	179
9.1 产业政策符合性	179
9.2 选址合理性分析	179
9.3 环境影响可接受性.....	182
9.4 公众参与	184
9.5 总量控制	184
9.6 结论	184
第10章 结论	185
10.1 项目概况	185
10.2 建设项目环境可行性分析.....	185
10.2.1 产业政策符合性.....	185
10.2.2 选址合理性.....	186
10.2.3 环境保护“三线一单”符合性	186
10.3 区域环境质量现状.....	187
10.4 环境影响分析和保护措施.....	188
10.4.1 施工期环境影响分析和保护措施.....	188
10.4.2 运营期环境影响分析和保护措施.....	191
10.5 环境风险评价结论.....	193
10.6 环境经济效益	193
10.7 总量控制	194
10.8 公众参与	194
10.9 环境影响评价结论.....	194
附录和附件	196

概 述

1、项目由来

大雁公司始建于 1970 年，2012 年划归神华集团，现为国家能源集团公司子公司。公司注册资本 35.5 亿元，在册员工 9496 人；现已形成煤炭生产、铁路运输、机电修配、工程建筑（矿建、土建、安装）、勘测设计、园林绿化等多元化产业格局。同时，企业仍在尽最大努力积极履行社会职能（大雁公司目前仍承担着城镇给排水与供暖、物业管理等“三供一业”职能及医院、离退休人员管理、环卫、消防、市政等社会职能），保障矿区和谐稳定。现有雁北、雁南、雁中三个热源（电）厂为大雁矿区提供供暖服务。按照国家相关政策，大雁公司于 2018 年开始实施市政职能分离移交工作。2019 年 7 月 6 日，经鄂温克旗人民政府授权大雁镇人民政府与北控新能源公司在北京正式签署《大雁镇市政供热、供水、排水服务委托运营确认书》，约定以 2019 年 6 月 1 日为起点，北控新能源公司下属企业北控城市服务（鄂温克族自治县）有限公司正式接收运营大雁公司移交给政府的市政供热、供水和排水项目。

雁北热源厂，位于呼伦贝尔市鄂温克族自治县大雁镇雁北区，主要担负雁北区的供暖工作，总供暖面积 $68 \times 10^4 \text{m}^2$ 。原有 $3 \times 35 \text{t/h}$ 沸腾锅炉+ $2 \times 6 \text{MW}$ 抽汽凝汽式汽轮发电机组；除尘型式为单室三电场静电除尘器；采用炉内掺烧石灰石脱硫方式。2016 年进行环保改造，将原有静电除尘器改造成一电两布袋的电袋除尘器，新增石灰石-石膏湿法脱硫系统（三台锅炉共用一座吸收塔）和 SNCR 非选择性催化脱硝系统。2017 年，按照神华集团公司要求，该厂机组停止发电运行，对供热系统进行改造，新增 4 台减温减压器，两台水水换热器，工艺由蒸汽经减温减压，加热汽水换热器后，输送给取暖用户。除灰方式为干式除灰。

雁中热源厂，位于呼伦贝尔市鄂温克族自治县大雁镇雁中区，主要担负雁中西区的供暖工作，总供暖面积 $67.2 \times 10^4 \text{m}^2$ 。2016 年新建，2017 年 10 月试运行，配备 $2 \times 45 \text{MW}$ 热水锅炉（ $130^\circ\text{C}/90^\circ\text{C}, 1.6 \text{MPa}$ ），配套烟风系统、输煤系统、补给水系统、制水系统、换热系统、除尘系统、脱硫脱硝系统及环保监测系统，新建

热水锅炉后采用水-水板式换热器换热，除尘采用两电两袋的电袋除尘器，脱硫采用石灰石—石膏湿法，两炉共用一塔，脱硝采用 SCR+SNCR 法。除灰方式为干式除灰。

雁南热电厂，位于呼伦贝尔市鄂温克族自治旗大雁镇雁南区，主要担负雁南煤矿生产保安电源和雁中区东部及雁南区居民供暖提供热源，年发电量达 0.45 亿千瓦时，供热面积约 $45 \times 10^4 \text{m}^2$ 。原有 $3 \times 35 \text{t/h}$ 沸腾锅炉+ $2 \times 6 \text{MW}$ 抽汽凝汽式汽轮发电机组；除尘型式为单室两电场静电除尘器；采用炉内掺烧石灰石脱硫方式。2016 年进行环保改造，将原有静电除尘器改造成两布袋的布袋除尘器，新增石灰石-石膏湿法脱硫系统（三台锅炉共用一座吸收塔）和 SNCR 非选择性催化脱硝系统。除灰方式为干式除灰。

近年来，三座热源（电）厂的灰渣除部分用于大雁公司扎尼河露天矿帷幕截渗项目外，剩余部分用于沉陷区回填。随着三座热源（电）厂的运行，原有沉陷区回填工程预计于 2019 年底完成，并进行覆土，春季进行绿化，届时将无法再继续处置三座热源（电）厂的灰渣。因此，内蒙古大雁矿业集团有限责任公司拟在大雁镇南部约 5 公里处的一处废弃采土坑内新建一处贮灰场，本项目新建贮灰场利用现有的废弃土坑，仅需进行坑底及边坡平整并进行防渗处理即可，工程量较小，预计于 2019 年 9 月中旬开始施工，能够保证贮灰场在 2019 年底前竣工投产运行，能够保证热源（电）厂正常运行。

新建贮灰场有效库容约为 $23.09 \times 10^4 \text{m}^3$ ，三个热源（电）厂年产灰渣总量约为 $8.12 \times 10^4 \text{m}^3$ ，考虑到综合利用的不确定性，灰渣按全部填埋处置考虑，故灰场可供三座热源（电）厂贮灰约 2.8 年。

2、环评过程

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、国务院令第 253 号《建设项目环境保护管理条例》及国务院令第 682 号《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》、环境保护部令 44 号《建设项目环境保护分类管理名录》及 2018 年部分内容修正等有关规定，“雁北、雁中热源厂、雁南热电厂新建贮灰场项目工程”属于“三十四、环境治理业”中“101 一般工业固体废物（含污泥）处置及综合利用”中“采取填埋和焚烧方式的”需编制环境影响评价报告书的类别。

内蒙古大雁矿业集团有限责任公司于 2019 年 2 月委托内蒙古元捷环保科技有限公司

限公司承担该项目的环境影响评价工作。接受委托后，本公司工程技术人员严格按照国家的有关法规及环境保护部门的要求，认真研究了该项目的有关文件，并进行实地踏勘和调研，收集和核实有关材料，根据有关工程资料，在现场调查、环境现状监测、预测计算分析等环节工作的基础上，完成本项目的环境影响评价工作。现将《雁北、雁中热源厂、雁南热电厂新建贮灰场项目工程环境影响报告书》上报，呈请当地环境主管部门审查。

本项目环境影响评价工作程序见下图。

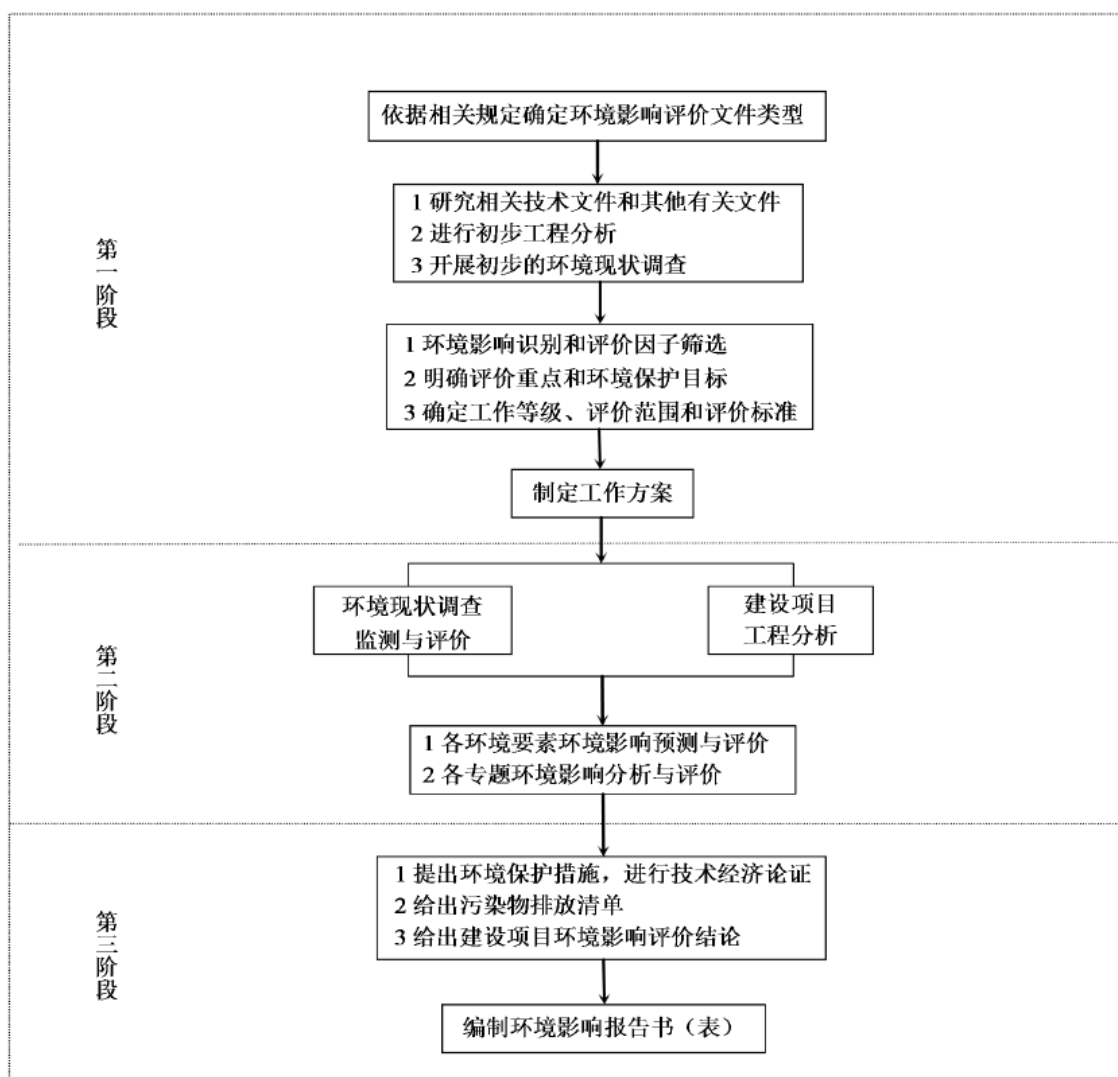


图1 本项目环境影响评价工作程序

3、主要关注的环境问题

本项目运营期主要关注的环境问题为贮灰场扬尘；运输卡车、装载机、碾压机产生的机械噪声；灰场防渗膜破裂产生的环境风险。

4、分析判定相关情况

(1)产业政策符合性分析

本项目在《产业结构调整指导目录 2011 年本（2013 年修正）》中属于鼓励类中的“三十八、环境保护与资源节约综合利用——20、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”项目，因此本项目的建设符合国家产业政策。

根据《火力发电厂干式贮灰场设计规程》DL/T 5488-2014 的要求“初期干灰场宜按贮存电厂本期设计容量、设计煤种计算的 3 年灰渣量建设”，因此本期贮灰场建设规模按照贮灰约 2.8 年设计，符合《火力发电厂干式贮灰场设计规程》的要求。

(2)选址合理性分析

本项目场址位于大雁镇南部，距大雁镇约 5 公里，位于大雁镇城市规划区外，城镇下风向，该场址为一处废弃的采土坑，地势低洼，周围没有自然村庄分布，没有常住居（村）民。场区附近无风景区和文物古迹，周边环境和设施均符合贮灰场建设所要求的安全防护距离规定，场址适宜贮灰场的建设。

本项目贮灰场选址基本符合《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)及修改单和《固体废物处理处置工程技术导则》(HJ2035-2013)中对 II 类一般工业固体废物贮存、处置场的选址的要求。以及《火力发电厂干式贮灰场设计规程》DL/T 5488-2014 的选址要求。因此本项目选址合理。

(3)“三线一单”符合性分析

2016 年，环保部印发《“十三五”环境影响评价改革实施方案》，要求以“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单”为手段，强化空间、总量和准入环境管理，推动战略和规划环评等落地，协调好发展与保护的关系。

项目场址位于大雁镇南部，位于大雁镇城市规划区外，距大雁镇约 5 公里，该场址为一处废弃的采土坑，地势低洼，周围没有自然村庄分布，没有常住居（村）民。场区附近无风景区和文物古迹，周边环境和设施均符合贮灰场建设所要求的安全防护距离规定，场址适宜贮灰场的建设。且项目不涉及自然保护区、生态功能保护区、风景名胜区、森林公园等生态环境敏感区。目前呼伦贝尔市生态保护

红线正在划定中，尚未取得划定方案批复。

根据内蒙古自治区生态环境厅网站发布的《内蒙古自治区生态环境状况公报（2018年）》及呼伦贝尔市生态环境局网站发布的《2018年1月份-12月份呼伦贝尔市城市空气质量月报》国控点监测数据，经统计，基本污染物年评价指标中，各基本污染物平均浓度均优于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值，项目所在区域城市环境空气质量达标；根据项目区声环境质量现状监测结果，项目区声环境质量满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类功能区要求；根据项目区地下水环境质量现状监测结果，项目地下水各监测因子中除个别点位的总硬度、铁、锰超标外，其他指标均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类标准限值要求。项目无生产废水外排，生活污水依托雁南热电厂化粪池处理达标后排入市政污水管网；项目固体废物全部妥善处理，不直接排入外环境，项目三废均能有效处理，不会明显降低区域环境质量现状，因此项目的建设不会对当地环境质量底线造成冲击。

因此，项目用水、用电均依托大雁镇现有供水、供电系统，不会突破资源能源利用上线。

根据《内蒙古自治区人民政府关于印发自治区国家重点生态功能区产业准入负面清单(试行)的通知》(内政发[2018]11号)，本项目位于呼伦贝尔市鄂温克族自治旗，该地区未被列入国家重点生态功能区产业准入负面清单，因此项目符合内蒙古自治区产业政策。

综上所述，项目建设满足国家关于“环境质量底线、资源消耗上限、生态保护红线和环境准入负面清单”相关要求。

5、结论

根据《产业结构调整指导目录(2011年本)（修正）》，该项目属于鼓励类项目，符合国家产业政策；项目选址合理；项目建设满足国家关于“环境质量底线、资源消耗上限、生态保护红线和环境准入负面清单”相关要求；项目的建设得到了被调查公众的支持。项目在实施过程中严格执行本环评提出的各项污染防治措施后，各污染物均达标排放，对周围环境影响较小。项目建成后环境效益显著。因此，从环保角度来讲本项目建设是可行的。

第 1 章 总则

1.1 编制依据

1.1.1 法律法规、产业政策及相关规划

1、《中华人民共和国环境保护法》2014 年 4 月 24 日修订，2015 年 1 月 1 日起施行；

2、《中华人民共和国环境影响评价法》，2018 年 12 月 29 日修订实施；

3、《中华人民共和国大气污染防治法》，2018 年 10 月 26 日修订实施；

4、《中华人民共和国水污染防治法》，2017 年 6 月 7 日修订，2018 年 1 月 1 日实施；

5、《中华人民共和国土壤污染防治法》，2019 年 1 月 1 日起实施；

6、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2016 年 11 月 7 日修订实施；

7、《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，2018 年 12 月 29 日修订并实施；

8、《中华人民共和国土地管理法》（2004 年 8 月 28 日修订）

9、《中华人民共和国水土保持法（2010 年修订）》（2011 年 3 月 1 日实施）；

10、《中华人民共和国水法（2016 年修订）》（2016 年 7 月 2 日起施行）；

11、中华人民共和国国务院令第 253 号《建设项目环境保护管理条例》及第 682 号《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》，2017 年 10 月 1 日起施行；

12、《产业结构调整指导目录（2011 年本）（修正）》，国家发改委令第 21 号，2013 年 2 月 16 日发布；

13、《建设项目环境保护分类管理名录》，环境保护部令 44 号，2017 年 9 月 1 日起施行及 2018 年部分内容修正；

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

15、《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》（国发[2013]37 号），2013

年 9 月 10 日发布；

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

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

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

19、《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），2012 年 8 月 8 号印发；

20、《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》（环办[2014]30 号），2014 年 3 月 25 日发布；

21、《国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》（国发〔2018〕22 号），2018 年 6 月 27 日发布实施；

22、环境保护部关于印发《全国地下水污染防治规划（2011-2020 年）》的通知，环发〔2011〕128 号，2011 年 10 月 28 日发布实施；

23、《〈内蒙古自治区人民政府关于贯彻落实大气污染防治行动计划的意见〉重点工作部门分工方案》（内政办发〔2014〕46 号），2014 年 5 月 20 日发布实施；

24、《内蒙古自治区人民政府关于印发 2018 年度大气污染防治实施方案的通知》内政办发[2018]76 号，2018 年 11 月 9 日发布实施；

25、《内蒙古自治区人民政府关于印发自治区国家重点生态功能区产业准入负面清单（试行）的通知》（内政发〔2018〕11 号）；

26、《内蒙古自治区人民政府关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划实施方案的通知》，内政发〔2018〕37 号；

27、内蒙古自治区人民政府办公厅关于印发《内蒙古自治区生态环境保护“十三五”规划》的通知内政办发〔2017〕95 号；

28、《内蒙古自治区环境保护条例》（2018 年 12 月 6 日第五次修正）；

29、《内蒙古自治区大气污染防治条例》，2019 年 3 月 1 日起施行；

30、内蒙古自治区人民政府办公厅关于印发《内蒙古自治区水污染防治三年攻坚计划》的通知，内政办发〔2018〕96 号，2018 年 12 月 29 日发布；

31、《内蒙古自治区人民政府关于贯彻落实土壤污染防治行动计划实施意见》，内政发〔2016〕127号；

32、《内蒙古自治区人民政府关于水污染防治行动计划实施意见》，内政发〔2015〕119号；

33、内蒙古自治区人民政府办公厅关于印发《内蒙古自治区水污染防治三年攻坚计划》的通知，内政办发〔2018〕96号；

34、内蒙古自治区人民政府办公厅关于印发《内蒙古自治区土壤污染防治三年攻坚计划》的通知，内政办发〔2018〕97号。

1.1.2 评价导则及技术规范

- 1、《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；
- 2、《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；
- 3、《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；
- 4、《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）；
- 5、《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011）；
- 6、《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）；
- 7、《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；
- 8、《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；
- 9、《固体废物处理处置工程技术导则》（HJ2035-2013）；
- 10、《火力发电厂干式贮灰场设计规程》（DLT-5488-2014）。

1.1.3 相关技术资料

1、《雁北、雁中热源厂、雁南热电厂新建贮灰场项目工程可行性研究报告》，山东省鑫峰工程设计有限公司内蒙古分公司，2019.04；

2、建设单位提供的其他与建设项目相关数据、文件及图件等。

1.2 评价目的及原则

1.2.1 评价目的

1、通过现场调研、资料收集等手段，查清区域环境特征、主要环境限制因素、

项目所在区域环境质量背景状况。

2、通过类比调查和工程分析，明确本项目施工期及营运期主要污染源、污染物种类、排放强度，分析环境污染的影响特征，评价本项目施工期和运营期对环境的影响程度，并提出应采取的污染防治措施。

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

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

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

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

1.2.2 评价原则

突出环境影响评价的源头预防作用，坚持保护和改善环境质量。

（1）报告书的内容本着“抓重点、突出主要矛盾、针对主要污染问题开展评价，与工程无直接相关或影响较小的项目从简”的原则编制。

（2）评价过程中将坚持科学发展观，严格执行国家及地方有关的环保法律和法规，始终贯彻“达标排放”、“总量控制”、“可持续发展”的原则，做到以防为主，防治结合，体现既要发展经济，又要保护环境的要求，实现可持续发展战略。

（3）评价工作以控制污染排放为重点，对项目建设期、运营期各环境要素进行分析、预测、评价，提出相应的防治措施。现状评价以监测数据为依据，预测模式选取实用可行的模式。

（4）报告书编制力求条理清楚、论据充分、重点突出、内容全面、客观地反映实际情况，评价结论科学准确，环保对策实用可行、可操作性强，从而使环评真正起到为项目审批、环境管理、工程建设服务的作用。

1.3 评价重点

根据本工程特点和项目所在地区的自然环境特征，确定本次评价的工作重点为：施工期生态环境影响及其污染防治措施；运营期水环境影响及污染防治措施等。其他专题作简要分析。

1.4 环境影响因子识别与评价因子筛选

1.4.1 环境影响因素识别

本项目建设对环境的影响分为施工期和运营期二个阶段，且不同阶段对环境的影响也不同；根据本项目特点和所在区域环境特征，筛选主要环境问题进行识别，环境影响识别见表 1.4-1。

表 1.4-1 本项目环境影响因素识别表

项目阶段	影响行动	自然环境				生态环境	
		大气	地下水	声学	水土流失	植被	土壤
施工期	清理场地	-2S					
	开挖地面	-2S		-1S	-1S		-1S
	运输	-1S		-1S			
	材料堆存	-1S	-1S				
运营期	运输	-1L		-1L			
	装卸	-1L		-1L			
	贮存	-1L	-1L				-1L
	占地					-1L	
	服务期满后	+1L				+1L	+1L

注释：+有利影响；-不利影响；S 短期影响；L 长期影响；1、2、3 影响程度由小到大

1.4.2 评价因子筛选

根据项目工程分析和环境影响因子识别结果，结合当地环境特征和拟建工程情况，筛选出本次评价因子见表 1.4-2。

表 1.4-2 评价因子识别结果表

环境要素	现状评价因子	影响预测因子
大气环境	TSP、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、SO ₂ 、NO ₂ 、CO、O ₃	TSP
地下水环境	pH、总硬度、溶解性总固体、硝酸盐（以 N 计）、亚硝酸盐（以 N 计）、氨氮、挥发性酚、氰化物、砷、汞、六价铬、铅、钠、氟化物、镉、铁、锰、耗氧量（COD _{Mn} ）、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群，菌落总数、K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻	氟化物

声环境	等效连续 A 声级 L_{Aeq}	等效连续 A 声级 L_{Aeq}
生态环境	占地类型	施工占地、植被破坏、水土流失
土壤环境	pH、铜、锌、铅、镉、砷、汞、六价铬、镍、挥发性有机物、半挥发性有机物等项目	/
环境风险	作简单事故影响分析	

1.5 环境影响评价等级

根据相关的《环境影响评价技术导则》和《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中有关评价工作等级划分规定，结合本项目地区地形和环境保护目标分布情况，各环境要素确定评价工作等级及评价范围。

1.5.1 环境空气影响评价等级

1.5.1.1 评价因子和评价标准筛选

评价因子和评价标准见表 1.5-1。

表 1.5-1 评价因子和评价标准表

评价因子	平均时段	标准值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	标准来源
TSP	24 小时平均	300	GB3095-2012 二级标准

1.5.1.2 估算模型参数

估算模型参数见表 1.5-2。

表 1.5-2 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		37.3℃
最低环境温度		-39.9℃
土地利用类型		草地
区域湿度条件		中等湿度气候
是否考虑地形条件	考虑地形	☒ 是 ☐ 否
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	☐ 是 ☐ 否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

1.5.1.3 评价等级判断

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）有关规定，选择项目污染源正常排放的主要污染物及排放参数，采用附录 A 推荐模型中估算模型 AERSCREEN 计算项目污染源的最大环境影响，然后按照评价工作分级判据进行

分级。

根据项目污染源初步调查结果，分别计算项目排放主要污染物的最大地面浓度占标率 P_i （第 i 个污染物，简称“最大落地浓度占标率”），及第 i 个污染物的地面环境空气质量浓度达到标准限值 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 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

C_i —采用估算模型计算出的第 i 个污染物的最大 1h 地面质量浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

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

评价工作等级按表 1.5-1 的分级数据进行划分，最大地面空气质量浓度占标率 P_i 按上述公式计算，如污染物数量大于 1，取 P_i 中最大者（ $P_{\max}$ ）。

表 1.5-3 评价工作等级判别表

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

1.5.1.4 污染源估算模型计算结果

通过对项目进行初步工程分析，本工程运营期大气污染源主要为贮灰场扬尘，污染因子为 TSP，为无组织排放。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），采用附录 A 推荐模型中 AREScreen 估算模型计算项目污染源的最大环境影响。由于本项目位于大雁镇南部约 5 公里处的一处废弃土坑内，因此采用 AREScreen 估算模型计算时，面源的形状特征选择为露天坑，系统自动虚拟成矩形面源进行计算。污染源详细参数如下所示：

第 1 个污染源详细参数

污染源类型: 污染源名称:

一般参数 | 排放参数

面(体)源参数

源的形状特征: ☐ 矩形 ☐ 任意多边形 ☐ 近圆形 ☒ 露天坑

矩形面(体)源位置定义

中心坐标:

X 向宽度:

Y 向长度:

旋转角度:

露天坑深:

体源特征: ☐ 地面源 ☐ 孤立源 ☐ 屋顶排放

建筑物高:

释放高度与初始混和参数

☒ 平均释放高度:

☐ 不同气象的释放高度(93导则):

☐ 初始混和高度 σ_{z0}

☐ 体源初始混和宽度 σ_{y0}

项目无组织排放污染源源强详见表 1.5-4。

表 1.5-4 项目大气无组织排放污染源源强参数表

编号	名称	面源中心坐标/m		面源中心海拔高度/m	露天坑深/m	年排放小时数/h	污染物排放速率(kg/h)
		X	Y				
1	贮灰场扬尘(TSP)	5451353.934	40536653.03	669	14	8760	0.17

项目大气污染源估算模型计算结果见表 1.5-5，各污染源评价等级计算结果见表 1.5-6。

表 1.5-5 项目大气无组织排放污染源估算模型计算结果

下风向距离 m	TSP	
	预测质量浓度 mg/m ³	占标率%
10	1.29E-03	0.14
25	1.47E-03	0.16
50	1.77E-03	0.20
75	2.05E-03	0.23
125	2.50E-03	0.28
150	2.61E-03	0.29
300	2.79E-03	0.31
500	2.56E-03	0.28
800	1.91E-03	0.21
1000	1.55E-03	0.17
1500	9.99E-04	0.11
2000	7.05E-04	0.08
2500	5.32E-04	0.06
最大值	2.84E-03	0.32
离源距离	247m	

表 1.5-6 项目大气污染源评价等级计算结果

序号	排放源	污染因子	P _{max} , %	D _{10%} /m	评价等级
1	贮灰场扬尘	TSP	0.32	0	三级

由表 1.6-8 可知，本项目大气污染源 TSP 最大占标率为 0.32%， $P_{\max} < 1\%$ ，因此本项目大气环境影响评价工作等级确定为三级。

2、评价范围

根据导则要求，三级评价项目不需设置大气环境影响评价范围。

1.5.2 水环境影响评价等级

1.5.2.1 地表水环境

本项目贮灰场北侧约 7.9km 为海拉尔河。正常情况下，本项目生产、生活废水都不外排，对地表水环境没有影响。按照《环境影响评价技术导则 地表水环境》

(HJ2.3-2018)的判别标准,评价等级为三级B,本项目不涉及地表水环境风险评价,评价范围仅考虑污水处理设施可行性分析。

1.5.2.2 地下水环境

参照《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016),地下水环境影响评价工作等级的划分应依据项目行业分类和地下水环境敏感程度分级进行判定,可划分为一、二、三级。

1、项目行业分类

参照《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016)附录A确定本项目所属的地下水环境影响评价项目类别。地下水环境影响评价行业分类表见表1.5-7。

表 1.5-7 地下水环境影响评价行业分类表

行业类别		环评类别	地下水环境影响评价项目类别
U 城镇基础设施及房地产	152、工业固体废物(含污泥)集中处置	全部	二类固废II类

根据建设项目地下水环境影响评价工作等级划分,根据本项目灰渣浸出毒性检测结果,本项目填埋处置的灰渣属于I类一般工业固体废物,但考虑到由于煤炭成分的不稳定性,灰渣的浸出液成分存在变化的可能,且堆存物中有一定量的脱硫石膏,综合考虑,本工程贮灰灰场堆存的灰渣和脱硫石膏按照第II类一般工业固体废物进行管理。因此确定本项目地下水环境影响评价项目类别为II类。

2、环境敏感程度分级

参照《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016)中表1地下水环境敏感程度分级表和项目基本情况确定地下水环境敏感程度。地下水环境敏感程度分级表见表1.5-8。

表 1.5-8 地下水环境敏感程度分级表

地下水环境敏感程度分级	
敏感程度	地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮用水水源(包括已建成的在用、备用、应急水源,在建和规划的饮用水水源)准保护区;除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区,如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。
较敏感	集中式饮用水水源(包括已建成的在用、备用、应急水源,在建和规划的饮用水水源)准保护区以外的补给径流区;未划定准保护区的集中式饮用

	水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 a。
不敏感	上述地区之外的其它地区。

注：a“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区。

本项目地下水环境影响评价项目类别为Ⅱ类，评价区地下水潜水流向为自东南向西北方向，本项目贮灰场距离鄂温克族自治旗大雁镇四队地下水型水源地二级保护区的距离为 740m，本项目位于水源地下游，因此本项目对水源地影响较小，但项目区周边存在分散水源井，故判断项目所在区域敏感程度为“较敏感”。

本项目与水源地保护区的位置关系见图 1.5-1。

3、设项目评价工作等级确定

参照《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）中表 2 评价工作等级划分表，确定本项目地下水评价等级。工作等级划分表见表 1.5-9。

表 1.5-9 工作等级划分表

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

根据导则要求，本项目地下水环境影响评价项目类别为Ⅱ类，地下水环境敏感程度为“较敏感”，故确定本项目地下水评价等级为二级。

4、地下水环境评价范围

根据项目区地下水流特点，确定本项目地下水评价范围：北侧边界向地下水下游方向延伸约 4km；西侧边界延厂区边界向西延伸约 1.5km，西北侧靠近扎罗木得村东；南侧边界延厂区边界向南延伸约 2km；东侧边界延厂区边界向东延伸约 1.5km，东北侧靠近大雁镇，地下水评价范围面积约为 19km²。

地下水调查评价范围见图 1.5-2。



图 1.5-1 本项目与水源地保护区的位置关系图



图 1.5-2 地下水评价范围图

1.5.3 声环境影响评价等级

本工程位于鄂温克族自治旗大雁镇南约 5km 处，根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009)中关于评价等级划分的规定，本项目的声环境功能为 2 类，项目建设前后受影响人口数量变化不多，评价范围内的敏感点目标噪声级增高量也在 3dB(A)以下，所以声环境评价等级为二级。

1.5.4 生态环境影响评价等级

1、评价等级

生态环境评价等级对照《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011）中的等级判别表执行，见表 1.5-5。

表 1.5-5 生态影响评价工作等级划分表

影响区域生态敏感性	工程占地(水域)范围		
	面积≥20km ² 或长度≥100km	面积 2~20km ² 或长度 50~100km	面积≤2km ² 或长度≤50km
特殊生态敏感区	一级	一级	一级
重要生态敏感区	一级	二级	三级
一般区域	二级	三级	三级

本工程永久占地面积为 0.0353km²，根据调查，评价范围内无文物古迹，也不

在自然保护区、风景名胜区等特殊生态敏感区和重要生态敏感区内，生态敏感性划分为一般区域，故确定本项目生态环境影响评价等级为三级。

2、评价范围

本项目生态环境影响评价范围为：项目区边界外延 500m 的范围。

1.5.5 环境风险评价等级

依据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按照表 1 确定评价工作等级。风险潜势为IV及以上，进行一级评价；风险潜势为III，进行二级评价；风险潜势为II，进行三级评价；风险潜势为I，可开展简单分析。

表 1.5-6 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。见附录 A。

本项目为一般固体废物贮存项目，不涉及危险物质，因此，本项目危险物质数量与临界量的比值 $Q=0$ ，故本项目环境风险潜势为 I，可开展简单分析。

1.5.6 土壤环境评价等级

1、土壤环境影响类型

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），根据建设项目对土壤环境可能产生的影响，将土壤环境影响类型划分为生态影响型与污染影响型，其中土壤环境生态影响重点指土壤环境的盐化、酸化、碱化等。

土壤次生盐碱化是指分布在干旱、半干旱、半湿润地区的土壤，因灌溉不合理，导致地下水水位上升，引起可溶性盐类在土壤表层或土壤中逐渐积累的过程。本项目为贮灰场建设项目，在采取防渗措施后，项目建设运营不会引起土壤的盐化。

根据本项目灰渣的浸出毒性检测结果，灰渣 pH 值为 6.4，根据导则附录 D 中的表 D.2，pH 值在 $5.5 \leq \text{pH} < 8.5$ 范围内，无酸化或碱化，因此项目建设运营不会引起土壤的酸化、碱化，因此本项目土壤环境影响类型不属于生态影响型。

而本项目对土壤的影响主要涉及灰场防渗层破损导致污染物垂直入渗的影响，

综上所述，土壤环境影响类型为污染影响型。

2、项目类别

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A，土壤环境影响评价项目类别见表 1.5-7。

表 1.5-7 土壤环境影响评价项目类别

行业类别	项目类别			
	I 类	II 类	III 类	IV 类
环境和公共设施管理业	危险废物利用及处置	采取填埋和焚烧方式的一般工业固体废物处置及综合利用；城镇生活垃圾（不含餐厨废弃物）集中处置	一般工业固体废物处置及综合利用（除采取填埋和焚烧方式以外的）；废旧资源加工、再生利用	其它

本项目为贮灰场建设项目，热电厂灰渣属于一般工业固体废物，因此本项目属于采取填埋方式的一般工业固体废物处置及综合利用项目，根据导则要求，土壤环境影响评价属于 II 类项目。

2、土壤环境敏感程度

建设项目所在地周边的土壤环境敏感程度判别依据见表 1.5-8。

表 1.5-8 污染影响型敏感程度分级表

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

本项目区周边分布有耕地和草地，因此敏感程度为敏感。

3、占地规模

本工程永久占地总面积为 3.53hm²，占地规模属于小型（≤5hm²）。

4、评价等级

污染影响型建设项目土壤评价工作等级划分依据见表 1.5-9。

表 1.5-9 评价工作等级划分表

评价工作等级 敏感程度	I 类			II 类			III 类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-	-

注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作。

综上，本项目属于污染影响型，项目类别为 II 类，占地规模属于小型，敏感程度为敏感，因此土壤环境评价等级为二级。

5、评价范围

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中调查评价范围参考表 1.5-10。

表 1.5-10 现状调查范围

评价工作等级	影响类型	调查范围 ^a	
		占地 ^b 范围内	占地范围外
一级	生态影响型	全部	5km 范围内
	污染影响型		1km 范围内
二级	生态影响型		2km 范围内
	污染影响型		0.2km 范围内
三级	生态影响型		1km 范围内
	污染影响型		0.05km 范围内

^a涉及大气沉降途径影响的，可根据主导风向下风向的最大落地浓度点适当调整。

^b矿山类项目指开采区与各场地的占地；改、扩建类的指现有工程与拟建工程的占地。

本项目土壤环境评价等级为二级，属于污染影响型项目，因此确定本项目土壤环境调查评价范围为本项目工程占地范围边界外扩 200m 的范围。

1.6 环境影响评价范围

项目评价范围汇总见表 1.6-1。

表 1.6-1 环境影响评价工作等级及评价范围

评价项目	评价等级	评价范围
大气环境	三	/
地下水环境	二	北侧边界向地下水下游方向延伸约 4km；西侧边界延厂区边界向西延伸约 1.5km，西北侧靠近扎罗木得村东；南侧边界延厂区边界向南延伸约 2km；东侧边界延厂区边界向东延伸约 1.5km，东北侧靠近大雁镇，地下水评价范围面积约为 19km ² 。
地表水环境	三级 B	仅考虑污水处理设施可行性分析
声环境	二	项目区边界外延 200m 范围
生态环境	三	项目区边界外延 500m 范围
土壤环境	二	项目区边界外延 200m 的范围
环境风险	简单分析	仅作简要影响分析

1.7 环境保护目标

本项目环境保护目标详见表 1.7-1，评价范围及环境敏感目标图见图 1.7-1。

表 1.7-1 项目环境保护目标一览表

环境要素	环境敏感区	方位	距离/km	保护人数/人	功能目标
环境空气	大雁矿区居民区	ES	1.85	约 20 户，65 人	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 及 2018 修改单中二级标准
	大雁四队	WS	2.48	约 28 户，93 人	
声环境	项目厂界周边 200m 范围内无居民住宅等环境敏感目标				《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 2 类标准
地下水	北侧边界向地下水下游方向延伸约 4km；西侧边界延厂区边界向西延伸约 1.5km，西北侧靠近扎罗木得村东；南侧边界延厂区边界向南延伸约 2km；东侧边界延厂区边界向东延伸约 1.5km，东北侧靠近大雁镇，地下水评价范围面积约为 19km ² 内的第四系孔隙潜水含水层				《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) III 类标准
	鄂温克族自治旗大雁镇四队地下水型水源地保护区		2 眼井，第四系孔隙潜水含水层		
生态环境	项目区边界外延 500m 范围		耕地、草地、林地		保护草地植被及耕地农作物，防止水土流失
土壤环境	项目区边界外延 200m 的范围		耕地、草地、林地		保护植被



图 1.7-1 环境影响评价范围及环境敏感目标示意图

1.8 环境功能区划及评价标准

1.8.1 环境功能区划

根据评价区功能区划和环境保护目标的要求，沿线所经区域环境功能区划为：

大气环境：二类功能区；

地下水环境：地下水为工业、农业及生活用水区，III类功能区；

声环境：项目区声环境功能区划为2类功能区；

1.8.2 环境质量标准

1、环境空气质量标准

项目所在地环境空气执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及2018修改单中二级标准，详细标准值见表1.8-1。

表 1.8-1 环境空气质量执行标准

污染物名称	取值时间	二级标准浓度限值	单位
TSP	年平均	200	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
	24小时平均	300	
PM _{2.5}	年平均	35	
	24小时平均	75	
PM ₁₀	年平均	70	
	24小时平均	150	
SO ₂	年平均	60	
	24小时平均	150	
	1小时平均	500	
NO ₂	年平均	40	
	24小时平均	80	
	1小时平均	200	
O ₃	8小时平均	160	mg/m^3
	1小时平均	200	
CO	24小时平均	4	
	1小时平均	10	

2、地下水环境质量标准

地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。详见表1.8-2。

表 1.8-2 地下水环境质量标准

序号	项目	III类标准 (mg/L)	序号	项目	III类标准 (mg/L)
1	pH	6.5-8.5	13	钠	≤ 200
2	总硬度（以 CaCO_3 计）	≤ 450	14	氰化物	≤ 0.05

3	亚硝酸盐（以 N 计）	≤1.00	15	氟化物	≤1.0
4	硝酸盐（以 N 计）	≤20	16	Cr ⁶⁺	≤0.05
5	氨氮（以 N 计）	≤0.5	17	溶解性总固体	≤1000
6	耗氧量（COD _{Mn} ）	≤3.0	18	总大肠菌群 (MPN ^b /100mL)	≤3.0
7	硫酸盐	≤250	19	氯化物	≤250
8	镉（Cd）	≤0.005	20	挥发性酚类	≤0.002
9	铁（Fe）	≤0.3	21	锰	≤0.1
10	铅（Pb）	≤0.01	22	菌落总数（CFU/mL）	≤100
11	汞	≤0.001	23	锌	≤1.00
12	砷	≤0.01	24	铜	≤1.00
备注	K ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 在地下水质量标准中没有相应的标准，此处不列出；				

3、声环境质量标准

项目区声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准，标准值详见表 1.8-3。

表 1.8-3 声环境质量标准

声环境功能区类别	噪声限值 dB（A）	
	昼 间	夜 间
2	60	50

4、土壤环境质量标准

项目所在地土壤环境执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 第二类用地筛选值标准和《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表 1 风险筛选值标准，分别见表 1.8-4 和表 1.8-5。

表 1.8-4 建设用地土壤环境质量标准 单位：mg/kg

序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值
			第二类用地
重金属和无机物			
1	砷	7440-38-2	60 ^①
2	镉	7440-43-9	65
3	铬（六价）	18540-29-9	5.7
4	铜	7440-50-8	18000
5	铅	7439-92-1	800
6	汞	7439-97-6	38
7	镍	7440-02-0	900
挥发性有机物			
8	四氯化碳	56-23-5	2.8

9	氯仿	67-66-3	0.9
10	氯甲烷	74-87-3	37
11	1,1-二氯乙烷	75-34-3	9
12	1,2-二氯乙烷	107-06-2	5
13	1,1-二氯乙烯	75-35-4	66
14	顺-1,2-二氯乙烯	156-59-2	596
15	反-1,2-二氯乙烯	156-60-5	54
16	二氯甲烷	75-09--	616
17	1,2-二氯丙烷	78-87-5	5
18	1,1,1,2-四氯乙烷	630-20-6	10
19	1,1,2,2-四氯乙烷	79-34-5	6.8
20	四氯乙烯	127-18-4	53
21	1,1,1-三氯乙烷	71-55-6	840
22	1,1,2-三氯乙烷	79-00-5	2.8
23	三氯乙烯	79-01-6	2.8
24	1,2,3 三氯丙烷	96-18-4	0.5
25	氯乙烯	75-01-4	0.43
26	苯	71-43-2	4
27	氯苯	108-90-7	270
28	1,2-二氯苯	95-50-1	560
29	1,4-二氯苯	106-46-7	20
30	乙苯	100-41-4	28
31	苯乙烯	100-42-5	1290
32	甲苯	108-88-3	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	108-38-3,106-42-3	570
34	邻二甲苯	95-47-6	640
半挥发性有机物			
35	硝基苯	98-95-3	76
36	苯胺	62-53-3	260
37	2-氯酚	95-57-8	2256
38	苯并[a]蒽	56-55-3	15
39	苯并[a]芘	50-32-8	1.5
40	苯并[b]荧蒽	205-99-2	15
41	苯并[k]荧蒽	207-08-9	151
42	蒽	21801-9	1293
43	二苯并[a, h] 蒽	53-70-3	1.5

44	并[1,2,3-cd]芘	193-39-5	15
45	萘	91-20-3	70

注：①具体地块土壤中污染物检测含量超过筛选值，但等于或者低于土壤环境背景值（见 3.6 水平的，不纳入污染地块管理。土壤环境背景值可参加附录 A。）

表 1.8-5 农用地土壤环境质量标准 单位：mg/kg

序号	污染项目 ^{①②}		风险筛选值			
			pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH>7.5
1	镉	水田	0.3	0.4	0.6	0.8
		其他	0.3	0.3	0.3	0.6
2	汞	水田	0.5	0.5	0.6	1.0
		其他	1.3	1.8	2.4	3.4
3	砷	水田	30	30	25	20
		其他	40	40	30	25
4	铅	水田	80	100	140	240
		其他	70	90	120	170
5	铬	水田	250	250	300	350
		其他	150	150	200	250
6	铜	果园	150	150	200	200
		其他	50	50	100	100
7	镍		60	70	100	190
8	锌		200	200	250	300

注：①重金属和类金属砷均按元素总量计

②对于水旱轮作地，采用其中较严格的风险筛选值。

1.8.3 污染物排放标准

1、废气

本项目施工期施工扬尘和运营期灰场扬尘均执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 无组织排放监控浓度限值要求。排放标准限值详见表 1.8-6。

表 1.8-6 大气污染物排放浓度标准

污染物名称	标准值	标准
颗粒物	1.0mg/m ³	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 无组织排放监控浓度限值

2、废水

本项目运营期无生产废水排放，生活污水排放执行《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）中 A 级标准。标准限值详见表 1.8-7。

表 1.8-7 本项目废水排放执行标准指标

项目	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	NH ₃ -N
A 级指标（mg/L）	500	350	400	45

3、噪声

施工场界噪声排放执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)标准限值,标准值见表 1.8-8。

表 1.8-8 建筑施工场界环境噪声排放标准 单位: dB (A)

昼间	夜间
70	55

运营期场界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2 类标准,标准值见表 1.8-9。

表 1.8-9 工业企业厂界环境噪声排放标准

类 别	噪声限值 dB (A)	
	昼 间	夜 间
2	60	50

4、固废

一般固体废物执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)以及环境保护部公告 2013 年第 36 号“关于发布《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)等 3 项国家污染物控制标准修改单的公告”。

第2章 建设项目工程分析

2.1 项目概况

2.1.1 项目基本情况

项目名称：雁北、雁中热源厂、雁南热电厂新建贮灰场项目工程

项目性质：新建

建设单位：内蒙古大雁矿业集团有限责任公司

建设地点：项目位于大雁镇南部约 5 公里处的一处废弃采土坑内，厂区中心地理坐标为：东经 120°30′10"，北纬 49°11′36"。项目地理位置图见图 2.1-1。

项目建设内容及规模：本期灰场有效库容约为 $23.09 \times 10^4 \text{m}^3$ ，年填埋灰渣及石膏总量约为 $8.12 \times 10^4 \text{m}^3$ ，灰场可供热源（电）厂贮灰约 2.8 年。

占地面积：本期贮灰场占地面积约 $3.53 \times 10^4 \text{m}^2$ （投影面积），堆灰面积约 $2.75 \times 10^4 \text{m}^2$ 。

工程总投资：本项目总投资 601 万元。

劳动定员：贮灰场配备专职运行管理人员共 6 人，一班制，每班 8 小时，全年工作 365 天。

施工进度：本项目施工时间为 2019 年 9 月中旬—12 月中旬，施工期为 3 个月。

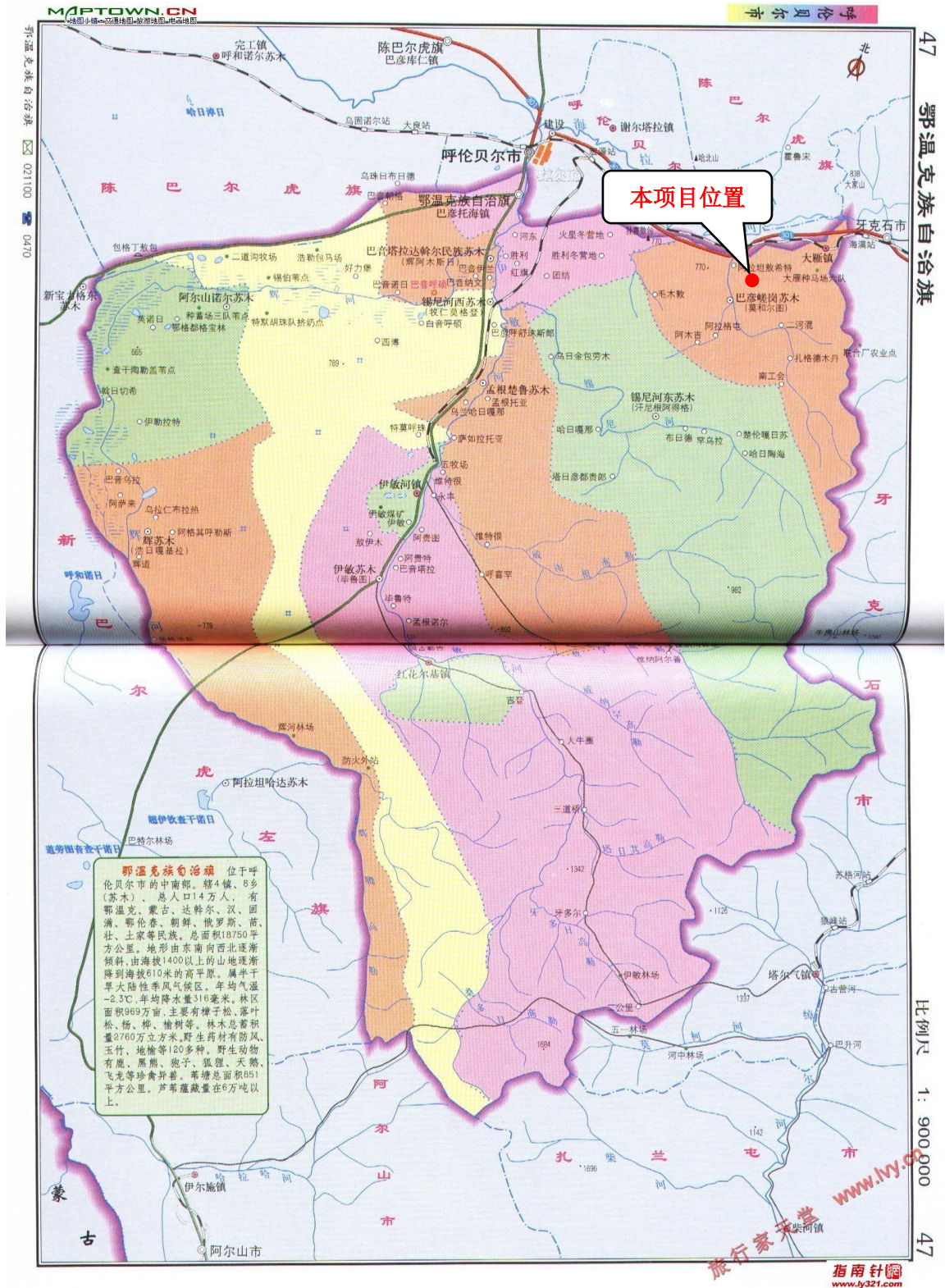


图 2.1-1 项目地理位置图

2.1.2 主要建设内容

本工程项目组成详见表 2.1-1。

表 2.1-1 项目组成一览表

项目名称	建设内容	备注
主体工程	贮灰场	新建
	防渗系统	新建
	防洪及排水系统	新建
	洒水抑尘系统	新建
	贮灰场管理系统	依托+新建
储运工程	道路	依托+新建
公用工程	给水	依托

项目名称		建设内容	备注
		用水采用雁南热电厂的自来水，水压为 0.4MPa，满足冲洗水压的要求。贮灰场工作人员办公室位于雁南热电厂办公楼内，生活用水由雁南热电厂内生活供水系统供给。	
	排水	本项目贮灰场无生产废水产生；灰场机具统一放置在雁南热电厂内，办公用房依托电厂办公楼内空闲房间。车辆冲洗废水经沉淀后用于电厂灰渣调湿用水，灰场工作人员生活污水排入电厂现有化粪池内处理后排入市政污水管网。	依托
	供电	由雁南热电厂现有供电系统提供	依托
	供暖	贮灰场工作人员办公室位于雁南热电厂办公楼内，供暖依托雁南热电厂现有供暖系统	依托
环保工程	废气治理	严格控制来灰含水率在 20%以上；堆灰方式采用“分层平起后退法”逐层堆铺，减少干灰暴露面积和暴露时间；采用洒水车加固定式喷洒的措施在灰场地面定期洒水降尘，保障灰渣堆的湿度，保持含水率在 25%左右，如遇到风天，要加大洒水量，以减少粉尘产生；灰场四周应考虑进行植树，采用乔灌结合方式，形成防风绿化带。	“三同时”工程
	废水治理	灰场机具统一放置在雁南热电厂内，并在电厂内新建 1 座洗车间，洗车间配套建设 1 座 2m³ 的沉淀池，沉淀池采用钢筋混凝土防渗结构。车辆冲洗废水经沉淀后用于电厂灰渣调湿用水，灰场工作人员生活污水排入雁南热电厂现有化粪池内处理后排入市政污水管网。	“三同时”工程
	噪声治理	选用低噪设备；加强设备的维护	“三同时”工程
	固废治理	洗车间沉淀池污泥拌入灰渣中运往贮灰场堆存；生活垃圾依托雁南热电厂内垃圾收集系统，定期清运至大雁镇生活垃圾填埋场处置。	“三同时”工程
	防渗措施	贮灰场采用复合土工膜进行防渗，复合土工膜采用短纤针刺非织造土工布，模材为 PE 膜，采用二布一膜结构，膜厚 0.5mm，垂直渗透系数小于 1.0×10 ⁻⁷ cm/s。	“三同时”工程
	地下水监控井设置	为及时而准确的掌握项目厂区及周边地下水环境质量状况，拟布 3 个点，第一口为对照井，第二口为污染监视监测井，第三口为污染扩散监测井。监测井控制着下游溶质迁移的水流路径，以便一旦发生泄漏，可第一时间观测到地下水污染情况，并进行抽水，最大程度地减少地下水污染范围。对照井布置在可能发生渗漏的场区上游，用于监测场区上游地下水天然背景浓度，同时和下游监测井进行对比。	“三同时”工程

2.1.3 贮灰场工程技术方案

2.1.3.1 项目场址选择

根据《火力发电厂干式贮灰场设计规程》DL/T 5488-2014 的要求，结合大雁镇的实际情况，选址依据主要如下：

- 1、贮灰场的设置应符合大雁镇建设总体规划要求，符合环境保护要求。
- 2、应优先选用废弃的采矿坑、塌陷区。
- 3、贮灰场应选在地下水贫乏地区，无地下水。

- 4、贮灰场不能和城市、工业、交通规划冲突，贮灰场宜选择在城市下风方向。
- 5、宜交通便利，道路投资少，从运输上进行经济评估。
- 6、在防渗、地形上利于灰渣的堆放，最大可能减少建设和运行费。
- 7、要尽量选择人口少的地方，避免建在人文和自然风景区附近。

贮灰场的选址，要考虑社会效应、环境影响及建厂费用、运行费用及社会经济指标。同时贮灰场场址的选择也受到城市规划建设、环境保护、附近居民是否接受等因素的制约。

贮灰场选址总原则：以合理的技术、经济方案，尽量少的投资，达到最理想的经济效益，实现保护环境的目的。

根据以上选址条件，通过对大雁镇进行实地勘查，结合地形地貌、地质构造以及气象水文、工程水文地质特征、环境条件、居民分布等条件，建设单位确定了场址。场址位于大雁镇南部，距大雁镇约 5 公里，位于大雁镇城市规划区外，该场址为一处废弃的采土坑，地势低洼，周围没有自然村庄分布，没有常住居民。场区附近无风景区和文物古迹，对环境和生态无危害，周边环境和设施均符合贮灰场建设所要求的安全防护距离规定，场址适宜贮灰场的建设。

本期贮灰场位于雁北热源厂西南方向，热源厂距贮灰场直线距离约 9.0km，运灰道路长约 11.1km；贮灰场位于雁中热源厂西南方向，热源厂距贮灰场直线距离约 6.1km，运灰道路长约 6.8km；贮灰场位于雁南热电厂南偏西方向，热电厂距贮灰场直线距离约 0.9km，运灰道路长约 1.3km。

该场址为一处废弃的土坑，弃土坑和周边排土场均是由市政工程建设时形成的，目前已废弃，故本项目选址建设贮灰场。利用固有废弃土坑建设灰场可有效落实国家国土资源整治，实现土地规范化整合，对推进地方环境治理工作有积极的引领带动作用，采用灰渣进行回填，闭库后复绿，既解决了电厂贮灰问题，又解决了废弃土坑整治的问题，实现了共赢。

贮灰场现状见图 2.1-2。



图 2.1-2 贮灰场现状

2.1.3.2 贮灰场水文条件

按照中华人民共和国电力行业标准-《电力工程水文技术规程》DL/T5084-2012，以及《防洪标准》GB50201-2014 的规定，治理区的防洪标准可按照贮灰场的设计要求进行设计，本工程贮灰场级别为二级，设计防洪标准为 30 年一遇，校核标准为 100 年一遇。

本期工程周围没有河沟，不受河沟洪水影响。贮灰场东南侧偏高，局部形成坡面，汇水面积约 $0.75 \times 10^4 \text{m}^2$ ，在洪水设计年，可形成最大水深为 20cm 的坡面洪水。

2.1.3.3 贮灰场工程地质

根据《国家能源集团大雁公司贮灰场岩土工程勘察报告》（2019.4.15），本期贮灰场工程地质情况如下：

1、地形地貌

工作区一级地下水系统属辽河地下水系统，二级地下水系统为东辽河—西辽河地勘探区属冲积地貌，地貌单元单一。由于人为影响原始地貌已不见。现状地面标高在 654~675m 之间，最大高差 21m。

2、地层

据钻孔揭示，地层由上至下描述如下：

(1) 第四系全新统人工堆积层 (Q_{4ml})

①杂填土：由砾石及黑色粘性土等组成(1#孔包含煤灰)，厚度 1.20~7.80m。为工程弃土。

(2) 第四系全新统冲积层 (Q_{4al})

②粉质黏土：黄色,湿，可塑,高压缩性土，天然含水量 20.1~24.4%，层顶埋深在 1.20~7.80m，厚度 0.80~4.40m。承载力特征值 140kPa。

③粉砂：黄色,稍密,稍湿,主要成分为石英、长石,分选性较好。<0.075mm 颗粒占 20.6%，层顶埋深在 3.20~9.50m，厚度未揭穿。承载力特征值 150kPa。

3、地下水

经勘察场地勘探深度内未发现地下水。

4、冻土

季节冻土：季节冻土标准冻深为 2.80m，最大季节冻深按 3.10m 考虑。季节冻深内①层杂填土、②粉质黏土具有冻胀性，平均冻胀率 4.5%。

多年冻土：经勘察场地钻探深度内未发现多年冻土。

5、场地类别及地基的地震效应评价

该勘探区抗震设防烈度为VI度区，场地类别为 III 类，场地土的类型为中软土。综合分析该地段为建筑抗震一般地段。液化判别：饱和砂土液化判别等级为不液化土。

6、结论与建议

(1) 场地稳定性与适宜性评价：场地地貌单一，场地稳定性较好，无不良地质作用，适宜本次工程建设。

(2) 地基土评价：本勘探区主要持力层为第四系全新统冲洪积的第②层粉质黏土层、③层粉砂层，从场地整体看勘探区土层分布比较稳定，均匀性较好，工程性能良好，适宜做场地的主要持力层。

表 2.1-2 地基土承载力特征值及压缩模量综合成果表

地层 编号	岩土 名称	原位测试试验 (标准贯入、重型动力触探)		综合取值		渗透系数
		N(击)	f_{ak} (kPa)	f_{ak} (kPa)	$E_s(0.1-0.2)$ 或 E_0 (MPa)	cm/s
②	粉质黏土	6.6		140	$E_s(0.1-0.2)$: 4.5	$1 \times 10^{-5} \sim 10^{-6}$

③	粉砂	14.1		150	E ₀ : 14	$1 \times 10^{-3} \sim 10^{-4}$
---	----	------	--	-----	---------------------	---------------------------------

(3) 勘探区抗震设防烈度为Ⅵ度区，地震动峰值加速度为 0.05g，设计地震分组为第一组，勘察场地类别属Ⅲ类，特征周期为 0.45s，场地土的类型为中软土。

拟建场址内无活动断裂通过，距周边断裂的直线距离，满足《火力发电厂岩土工程勘察技术规范》及《建筑抗震设计规范》中规定的最小避让距离。从地震地质角度讲，该场地相对稳定，适宜建场。

(4) 此次勘察场地不存在对地下水和地表水的污染源。

(5) 勘探区季节冻土标准冻深按 2.80m 考虑，最大季节冻深按 3.10m 考虑。

(6) 未发现河道、沟浜、墓穴、防空洞、孤石等对工程不利的埋藏物。

2.1.3.4 贮灰场道路

根据《火力发电厂干式贮灰场设计规程》DL/T 5488-2014 中 10.3.3 条的要求“电厂至灰场段的运灰道路宜利用已有道路，或在原有道路基础上升级改造，并兼顾地方交通运输的需求。”及 10.3.4 条“根据道路使用年限并结合近、远期交通运输情况，电厂至灰场段道路可做成二级或三级厂外道路，路面宜采用混凝土或沥青路面。路面宽度宜为 7m。”

本期新建贮灰场位于三座热源（电）厂西南侧，根据现场实际踏勘，本期工程运灰道路大部分可利用现有道路，现有道路部分为沥青路面，部分为砂石路面，宽度大于 7.0m，道路满足运灰要求。新建运灰道路仅在雁南热源（电）厂南侧位置处开始，新建运灰道路长度约 0.4km，由于该区域为荒地，周边无厂矿村落等，路面可按照《厂矿道路设计规范》GBJ 22-87 中三级厂外道路设计，路面采用砂石路面，宽度为 7.0m。

本期贮灰场位于雁南热源（电）厂南偏西方向，热源（电）厂距贮灰场直线距离约 0.9km，运灰道路长约 1.3km，可利用现有砂石路面道路 0.9km，新建砂石道路 0.4km，此段砂石道路为雁南、雁中及雁北三个热源（电）厂公用道路；贮灰场位于雁中热源（电）厂西南方向，热源（电）厂距贮灰场直线距离约 6.1km，运灰道路长约 6.8km，可利用现有道路长度约为 6.4km，其中沥青路面 3.2km，砂石路面 3.2km，剩余道路与雁南运灰道路公用 0.4km；贮灰场位于雁北热源（电）厂西南方向，热源（电）厂距贮灰场直线距离约 9.0km，运灰道路长约 11.1km，可利用现有道路长度约为 10.7km，其中沥青路面 7.5km，砂石路面 3.2km，剩余道路

与雁南运灰道路公用 0.4km。

场外三条运灰道路均位于大雁镇镇外，周边为无居民区、学校等，不会对周边居民造成影响。

根据《火力发电厂干式贮灰场设计规程》DL/T 5488-2014 中 10.3.5 条的要求“灰场内的运灰干线可按四级厂外道路设计。当使用年限为 3 年~5 年时刻采用泥结碎石路面”，因此本项目场内道路设计为矸石道路，矸石厚度 500mm，宽 7m，设计道路总长为 200m。

运灰道路路径详见图 2.1-3。

2.1.3.5 贮灰场工程设计

1、贮灰场建设规模及内容

本期贮灰场为大雁镇雁北、雁中热源厂，雁南热电厂配套建设贮灰场工程。根据《火力发电厂干式贮灰场设计规程》DL/T 5488-2014 的要求，初期干灰场宜按贮存电厂本期设计容量、设计煤种计算的 3 年灰渣量建设。故本期贮灰场建设规模按照贮灰约 2.8 年设计，符合《火力发电厂干式贮灰场设计规程》DL/T 5488-2014 的要求。

本期贮灰场同时配套建设喷洒水系统。由于贮灰场距雁南热电厂直线距离为 0.9km，运灰道路长约 1.3km，故本期工程不设置灰场管理站，灰场机具统一放置在雁南热电厂内。

2、库容及贮灰年限

本期贮灰场占地面积约 $3.53 \times 10^4 \text{m}^2$ （投影面积），堆灰面积约 $2.75 \times 10^4 \text{m}^2$ ，坑底标高位于 653~655m 之间，坑顶自然地面东南侧偏高，西北侧偏低，高程在 671~673m 之间，坑底与自然地面最大高差约为 20m。坑外地势较为平坦，采用灰渣进行回填，当堆灰标高距周边坑顶原有自然地面 0.5m 时，堆灰达到闭库标高，进行覆土种草，覆土厚度为 0.5m，使其顶标高与两侧自然地面齐平，恢复原有植被。本期不进行筑坝增容设计。



图
2.1-2
运灰路径示意图

灰场库容采用飞时达土方平衡软件进行计算，本次计算根据测量图纸及场地实际设计要求，采用了方格网法对土方回填量进行计算。软件根据原始地形图上的标高离散点或等高线自动采集原始标高；根据土坑坑顶自然地面标高进行三角构网，形成设计顶标高，软件将自动计算和交互计算有机结合，计算精确，满足工程需要。

根据软件计算，坑顶面积为 $2.75 \times 10^4 \text{m}^2$ ，坑底面积 $1.33 \times 10^4 \text{m}^2$ ，堆灰平均高度为 14m，扣除库区顶面 0.5m 厚的覆土后，可形成库容 $25.66 \times 10^4 \text{m}^3$ ，根据《火力发电厂干式贮灰场设计规程》DL/T 5488—2014，灰场应考虑 0.9 的库容系数，故本灰场的有效库容约为 $23.09 \times 10^4 \text{m}^3$ ，根据该规范，本贮灰场级别为二级。

根据 2018~2019 年输灰渣合同、热源（电）厂燃煤消耗情况和煤质化验报告（灰分 33%），雁南热电厂用煤量约 $12 \times 10^4 \text{t}$ ，产灰渣量约 $3.80 \times 10^4 \text{t}$ ，脱硫产物石膏约 $0.20 \times 10^4 \text{t}$ ；雁中热源厂和雁北热源厂合计用煤量约 $14 \times 10^4 \text{t}$ ，共产灰渣量约 $3.49 \times 10^4 \text{t}$ ，脱硫产物石膏约 $0.71 \times 10^4 \text{t}$ 。热源（电）厂共计年产灰渣量约为 $7.29 \times 10^4 \text{t}$ ，脱硫产物石膏约 $0.91 \times 10^4 \text{t}$ 。根据《火力发电厂干式贮灰场设计规程》DL/T 5488—2014，灰渣密度可按照 1000kg/m^3 计算，灰渣折合体积约 $7.29 \times 10^4 \text{m}^3$ ，石膏按照 1100kg/m^3 计算，折合体积约 $0.82 \times 10^4 \text{m}^3$ ，年灰渣及石膏总体积约为 $8.12 \times 10^4 \text{m}^3$ 。

本期灰场有效库容约为 $23.09 \times 10^4 \text{m}^3$ ，年产灰渣及石膏总量约为 $8.12 \times 10^4 \text{m}^3$ ，灰场可供热源（电）厂贮灰约 2.8 年。

3、灰渣运输及贮灰方式

本工程除灰系统采用的是干除灰方式，在厂内调湿至 20% 左右，采用专用密闭运灰、渣汽车运至贮灰场。灰场采用分层碾压的干式贮灰方式。

本工程贮灰场贮灰方式为干式贮灰，由于贮灰场为一处废弃的土坑，坑底标高在 653~655m 之间，坑顶自然地面东南侧偏高，西北侧偏低，高程在 671~673m 之间。坑外地势较为平坦，采用灰渣进行回填，当堆灰标高距周边坑顶原有自然地面 0.5m 时，堆灰达到闭库标高，进行覆土种草，覆土厚度为 0.5m，使其顶标高与两侧自然地面齐平，恢复原有植被，故灰场周边无需设置初期坝。

本项目坑底标高在 653~655m 之间，根据现场调查及当地相关地质资料，项目区地下水水位标高在 624~628m 之间，因此本项目贮灰场地下水位低于坑底标高。

本期工程贮灰场灰渣与石膏应分区堆放，石膏堆放区位于灰场的西南侧，与

灰渣堆放区采用袋装粉煤灰进行分隔。石膏堆放区占地面积为 $0.28 \times 10^4 \text{m}^2$ ，可形成有效库容 $2.57 \times 10^4 \text{m}^3$ ，石膏年产量为 $0.82 \times 10^4 \text{m}^3$ ，堆放 2.8 年的石膏需要有效库容为 $2.55 \times 10^4 \text{m}^3$ ，因此可满足堆放石膏约 2.8 年的要求；灰渣堆放区占地面积为 $2.47 \times 10^4 \text{m}^2$ ，可形成有效库容 $20.52 \times 10^4 \text{m}^3$ ，灰渣年产量为 $7.29 \times 10^4 \text{m}^3$ ，堆放 2.8 年的石膏需要有效库容为 $20.41 \times 10^4 \text{m}^3$ ，因此可满足堆放灰渣约 2.8 年的要求。

根据灰场地形、道路交通情况，灰场灰渣堆放从远离道路进口的一侧开始向道路进口方向堆放，堆灰方式采用“分层平起后退法”逐层堆铺，当堆灰高度距土坑两侧自然地面 500mm 左右时，进行覆土种草，完成闭库。

4、贮灰场防渗

根据国家环保总局和国家质监局发布的《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》GB18599-2001 中的规定，对II类场的防渗要求：“当天然基础层的渗透系数大于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 时，应采用天然或人工材料构筑防渗层，防渗层的厚度应相当于渗透系数 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 和厚度 1.50m 的粘土层的防渗性能。”根据地质资料，本工程贮灰场场址范围内的土层渗透系数在 $k=1.0 \times 10^{-3} \text{cm/s} \sim 1.0 \times 10^{-6} \text{cm/s}$ 之间，大于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ，因此本工程贮灰场需进行防渗。

由于采用 1.50m 厚粘土防渗层需要较多的粘土量，且粘土防渗层需占用一定量的库容，故本工程采用复合土工膜进行防渗。根据《火力发电厂干式贮灰场设计规程》DL/T 5488—2014，本期贮灰场灰场级别为二级，防渗膜厚度不应小于 0.5mm，本期工程采用复合土工膜进行防渗，复合土工膜采用短纤针刺非织造土工布，模材为 PE 膜，采用二布一膜结构，膜厚 0.5mm，垂直渗透系数小于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 。土工膜的材料要求执行《土工合成材料非织造布复合土工膜》GB/T 17642-2008，材料采购时，材料供应商应满足本工程要求达到的厚度及垂直渗透系数。

复合土工膜铺设时应将整个库区进行清基削坡，根据现场地质条件，只对不稳定的土质边坡进行削坡，削坡后的坡度不陡于 1:1，清基厚度为 300mm，整平碾压后铺设复合土工膜，再用 300mm 厚素土回填、压实，可以达到较好的防渗效果，满足规范要求。土工膜铺设时应先铺设坑底，对于坡度较陡的土质稳定边坡，可在运行期间随着堆灰高度的增加随时铺设。

土工膜采用焊膜机焊接或粘接，搭接宽度不得小于 100mm，焊接时出现孔洞及时修补。土工膜铺设后，其上应覆土 300mm，保护土工膜，覆土中不得有带棱

角的东西，以免土工膜被戳破。

当土工膜未覆土时，进入场地的人员不得穿硬底鞋或带铁钉的鞋，也不得携带火种，各类机具不得在上行走。当土工膜上堆灰厚度小于 2.0m 时，运输车辆及压路机不得急剧改变运行方向和急刹车。

5、贮灰场防洪及排水

根据《火力发电厂干式贮灰场设计规程》DL/T 5488-2014 中 6.4.1 条规定，“无客水汇入的平原干灰场可不设置排水设施。”

本工程贮灰场为废弃的土坑，周边地面较为平整，回填后贮灰场顶面标高与周边自然地面平齐，仅灰场东南侧局部有坡面雨水进入。

根据水文资料，本期工程周围没有河沟，不受河沟洪水影响。贮灰场东南侧偏高，局部形成坡面，汇水面积约 $0.75 \times 10^4 \text{m}^2$ ，在洪水设计年，可形成最大水深为 20cm 的坡面洪水。根据现场地形情况，可在灰场东南侧设置排水沟，将灰场外雨水排至灰场的东北侧低洼处。排水沟长度为 234m，采用梯形断面，底宽 0.5m，深度 0.5m，边坡为 1:1，表面采用 C25 素混凝土防护。

排水沟断面见图 2.1-3。

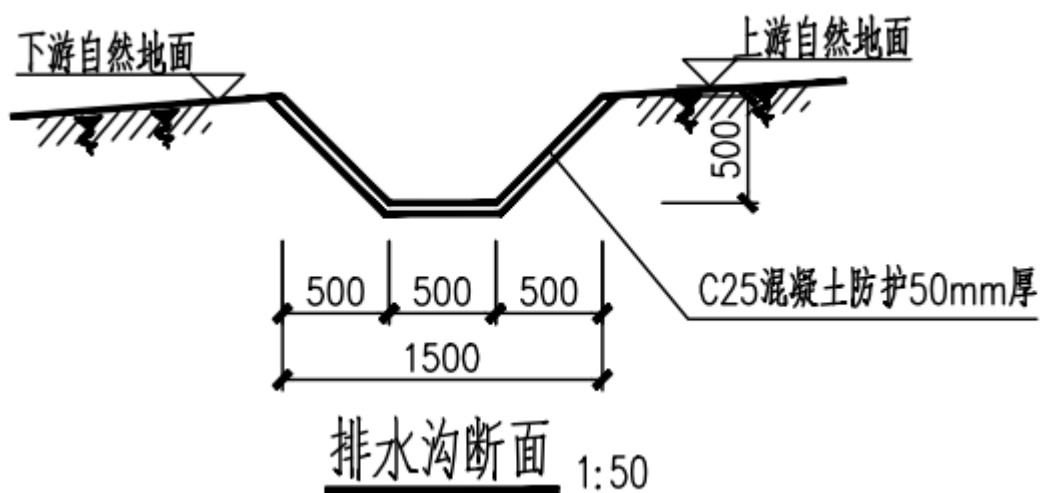


图 2.1-3 排水沟断面设计图

本工程为干式贮灰场，灰渣本身为燃煤产物，灰渣内仅含有调湿用水，在无外水汇入的情况下，灰场内仅为大气降水。

根据灰体饱和层厚度计算公式：

$$T_s = \frac{P}{W_2 - W_1} \times 10^{-3}$$

T_s — 灰体饱和层厚度，m；

P — 降水量，mm；

W_2 — 干灰饱和含水量，取 0.55；

W_1 — 干灰调湿后含水量，取 0.2。

干灰的饱和含水量为 55%，进行碾压前将干灰含水量调至 20% 左右。根据鄂温克旗气象局资料，2018 年 8 月最大降水量为 133.9mm，经计算，灰体饱和层厚度 $T_s=0.38m$ 。

因此，最大降雨时在不考虑蒸发的情况下，全部降雨入渗进入灰体中，可使表层 0.38m 厚度的灰体达到饱和状态，此厚度以上的灰体均处于非饱和状态。因此当堆灰厚度大于 0.38m 时，降水溶灰产生的淋滤液不会穿透灰体渗入地面防渗膜。

本期工程预计 2019 年 11 月份投入使用，此阶段三个热源（电）厂进入全部运行阶段，根据总灰渣量，年体积约为 $8.12 \times 10^4 m^3$ 。按照坑顶最大面积 $2.75 \times 10^4 m^2$ 计算，当堆灰厚度为 0.38m，需要堆灰量为 $1.05 \times 10^4 m^3$ ，三个热源（电）厂运行堆灰仅需要 1.5 个月即可达到堆灰厚度 0.38m，因此进入雨季（7、8 月份）时堆灰厚度大于 0.38m，不会产生渗滤液。

故本期工程贮灰场不设置渗滤液导排系统。

6、贮灰场喷洒水系统

贮灰场喷洒采用洒水车加固定式喷洒的方式。

喷洒的目的：一是运行过程中暴露时间较长的灰面进行喷洒，防止飞灰污染环境，二是为了保证碾压灰渣达到设计要求干密度，使灰渣碾压达到最佳效果。

供水水源由雁南矿矿井水处理泵房接入，经雁南煤矿排至布洛莫也沟的主排水管路上引出分支管路接至贮灰场；目前现有接水点距本工程贮灰场直线距离约为 300m。

灰场表面降尘按照每 3d 喷洒一次，喷洒水厚度按照 8mm 计算，面积按照整个堆灰面积 $2.75 \times 10^4 m^2$ 计算，需要用水量约 $220 m^3$ ，雁南煤矿可供水量为 $300 m^3/d$ ，能够满足贮灰场用水量要求。

为运行方便,本期工程在贮灰场周边设置接水管点井,喷洒水管道埋深 1.5m,设置放空井,冬季放空。

夏季运行时,贮灰场采用洒水车结合固定式喷洒水系统进行喷洒降尘。由于本地区冬季气温较低,采用固定式喷洒水系统运行不方便,可仅采用洒水车进行喷洒降尘,冬季将管道水放空。

固定式喷淋系统由供水管道、快速接头、高压水龙带等组成,用于灰渣碾压调湿。管道的安装铺设可根据规划进行移动和延伸,水龙带的数量按照每日碾压灰渣的面积进行配备。设计采用 PVC 高强度涂塑水龙带,规格为 DN50,工作压力 1.6MPa,长度 30m;根据工作面的长和宽按照间距不大于 50m 设置立管和快速接头,立管及快速接头的位置尽量不影响施工机具的行驶。

结合工程地形和质地条件,设计供水主管路采用 D114×4 卷焊钢管,直埋敷设,埋深 1.5m,由于本地区最大冻深为 3.1m,为避免冬季管道冻胀,应设置放空井,冬季放空管道水。

7、贮灰场机具

根据《火力发电厂干式贮灰场设计规程》DL/T 5488-2014 的要求,干灰场运行机具设备数量不易低于下表:

机具名称	推土机(台)	碾压机(台)	洒水车(辆)
机具数量	2	2	1

由于本工程贮灰场面积较小,且雁北、雁中热源厂仅在供暖期运行,只有雁南热电厂常年运行,故可按照每种机具 1 台设置。

目前灰场现有机具装载机 1 台,洒水车 1 辆,装载机可代替推土机使用,洒水车满足要求,故需增设碾压机 1 台。

8、贮灰场管理系统

由于贮灰场距雁南热电厂较近,故贮灰场不设置管理站,灰场机具统一放置在雁南热电厂 1 号除灰转载站东侧空地内。贮灰场配备专职运行管理人员共 6 人,1 人为管理人员,5 人为运行人员。电厂办公楼内有空闲的房间,该房间面积可供 6 人办公使用。

在雁南热电厂 1 号除灰转载站东侧新建 1 座洗车间,洗车间冲洗水采用厂区的自来水,水压为 0.4MPa,满足冲洗水压的要求。冲洗间设两排冲洗喷头和排水

沟。洗车间配套建设 1 座 2m^3 的沉淀池，沉淀池采用钢筋混凝土结构。车辆冲洗废水自流进入沉淀池沉淀处理后，由电厂统一进行处理。洗车间的轴线尺寸为 $4.8\text{m}\times 9.6\text{m}$ ，高 5.0m ，洗车间结构形式为钢框架结构，围护墙（仅围护 9.6m 方向）板采用彩钢岩棉夹芯板。

洗车间与雁南热电厂的位置关系见图 2.1-3。

9、贮灰场运行管理

（1）堆灰运行

由于本期工程灰场占地面积较小，故堆灰运行时，不进行分区，只需由灰场最低处开始逐层堆灰碾压即可。

贮灰场运行时，应按铺灰厚度，每车的灰量，确定卸灰的间距，矩阵式排列，定点卸车。摊铺碾压，沿灰堆序列往返进行，使车辆在现场井然有序。严禁乱堆乱卸，卸而不摊，摊而不压的现象。

运到灰场的调湿灰渣因故不能及时碾压时，应成堆堆放。长期不运行的灰面可铺 20mm 厚的素土与灰一同碾压平整。

灰渣的碾压采用振碾和静碾相结合的进退错距法进行；对于边角地带、大型机具无法到达的边缘部位，采用斜坡式振动碾进行压实。

重车在灰面行走，最好修建泥灰结碎（砾）石路面或炉底渣临时道路，否则难于直接在灰面上行走。而且，重车在灰面行走对碾压后的灰面破坏很大，影响作业区车辆通行，增加作业区碾压和洒水工作量。

压路机碾压后的灰面应光滑平整，必须避免人为的破坏和牲畜践踏，如果平整的表面被破坏（如洒水车洒水之后），应及时对车辙用压路机进行平整性碾压，大雨之后亦适时碾压。

当堆灰高度距两侧自然地面 500mm 左右时，进行覆土种草，覆土应分为二层，第一层为阻隔层，覆 200mm 厚的粘土，并压实，防止雨水渗入固体废物堆体内；第二层为覆盖层，厚度为 300mm ，覆天然土壤，以利植物生长，完成闭库。

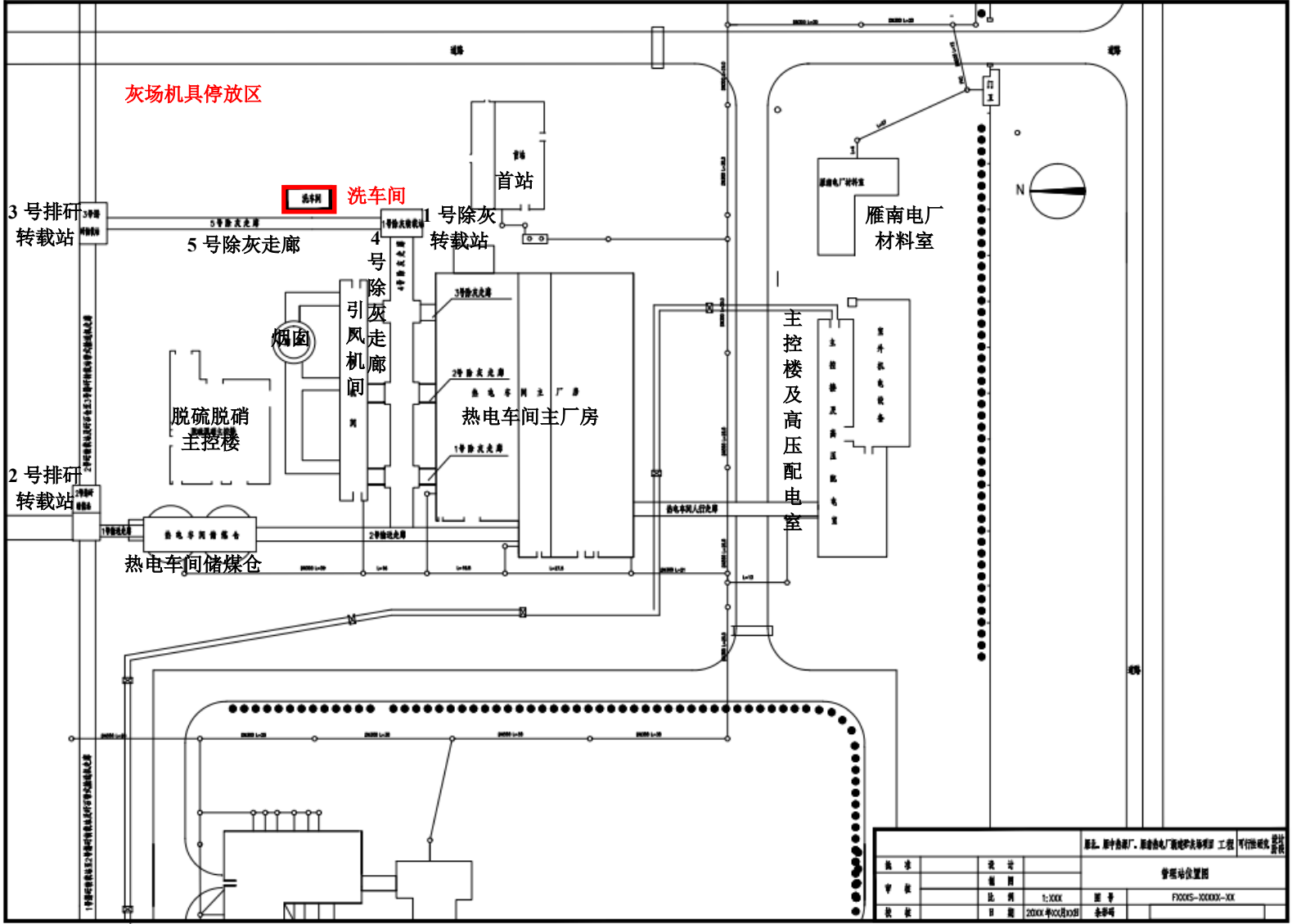


图 2.1-3 洗车间与雁南热电厂的位置关系图

（2）贮灰场洒水

贮灰场洒水，是抑制飞灰的重要工程措施。碾压后的粉煤灰表层在风吹日晒下要失去部分水份，使表层粉煤灰的含水量逐渐降低，从而粉煤灰表层的抗风能力随之减弱。为了提高粉煤灰表层的抗风能力，在调湿灰未干燥之前及时洒水，能形成较强的抗风薄壳。对灰场暂不堆灰的灰渣表面，要定时洒水。洒水周期和水量应根据季节和天气确定。

贮灰场的洒水抑尘应注意以下问题：

①在碾压调湿灰表层干到一定程度之前需洒水，在非冰冻季节洒水深度以7mm左右为宜。

②要收听当地的天气预报，作好记录，指导灰场洒水。

（3）贮灰场雨季作业

贮灰场在雨季施工作业中应注意的问题：

①阴雨天卸到现场的调湿灰应及时铺平、碾压，避免雨天时将松散灰渣堆在现场。

②压实后的灰渣表面应保持平整，避免中到大雨时形成的径流冲蚀灰面。

③阴雨天应适当降低调湿灰的含水量，并适当降低灰面碾压过程的喷洒水量，并加快铺灰碾压速度以保证灰渣的碾压质量。

④雨季灰面碾压工作应在积水区边缘30m以外进行，贮灰场积水区内绝对不可卸灰及碾压。在积水退后，灰渣含水量达到最优含水量时，才可以进行灰渣推平碾压作业。

⑤雨季到来之前，坡度较陡的灰面临时边坡应做好防护措施，防止边坡被冲坏。

⑥在暴雨情况下，应停止灰场内的作业。

⑦严格控制碾压质量，使灰体达到设计的干容重。

（4）冬季贮灰运行

冬季灰渣的摊铺、碾压速度要快，应集中在较小的工作面上，连续铺碾，减少裸露面积，防止灰渣在碾压前冻结。灰渣摊铺过程中，若面层颗粒出现结冰现象，应增加碾压遍数。卸车后及时清理车厢的残留灰渣。

在有冻胀现象的灰面继续堆灰前，应先用振动碾碾压两遍，再开始新的摊碾

程序。对于暂时不堆灰的灰面，形成冰层或冰嘎覆盖后，抑制飞灰非常明显。但表面水分蒸发风干后，质地疏松的灰极易产生飞灰。

冬季干贮灰场内的卸灰、推平和碾压作业应注意的问题：

①冬季气温低，调湿灰卸车后的温度损失较快，为了防止调湿灰卸灰、推平和碾压过程结成硬块，影响碾压质量，卸灰、推平和碾压作业要连续进行，一气呵成。

②低温天气运行时，应根据碾压试验结果适当降低灰渣含水量，既保证灰渣碾压效果，又不使灰渣产生冻结现象。

③冬季应适时检查灰面，对风干的灰面及时洒水，使灰面形成冰壳防止飞灰污染，洒水的深度不宜超过 2.5mm。在冰冻季节的施工作业区域，如果间断时间大于两天，预报风力四级以上时，要提前洒水。

④在夜冻日消阶段，白天能明显看到表面颜色由浅到深，再变浅的变化过程。该阶段的卸灰、推平和碾压应在贮灰场库区进行，避开永久灰坡。

⑤在隔夜的压实灰面上继续摊灰前，应先振碾和静碾各一遍，使新旧灰渣表面结合良好。

⑥运灰道路的冲洗喷洒不得使路面结冰，应在每日气温较高时段内喷洒冲洗道路。

（5）灰场环境保护

①运到灰场的调湿灰渣要及时摊铺和碾压，使灰面形成具有一定厚度的硬壳层，试验表明，如硬壳层不被破坏，具有较强的抗风蚀能力。

②根据灰场实际情况进行洒水，保证灰面含水量，增大灰粒间的凝聚力，防止飞灰污染。

③运灰车辆在经过部分砂石路面时，应及时进行洒水防尘。

④灰场周边设置 10m 宽防护林带，减小风力侵蚀。

10、灰场闭库设计

贮灰场的复绿工程首先是一个生态恢复工程，必须遵循“生态优先”和“可持续发展”的原则，依据现代生态学的理论指导，采取一系列科学合理的工程措施，以恢复和营造一个良好的生态环境为首要目的。具体应遵循以下原则：

（1）长期效益原则，灰场的复绿工程是环境生态工程，必须从工程的长远效

益出发，营造一个长期发挥效益的自然、优美的生态环境。

(2) 经济效益原则，采用一系列科学、合理的技术方法和工程措施，将复绿造价控制在合理的水平，尽可能地提高复绿投入的经济效益。

(3) 施工安全原则，复绿采用科学、合理的施工管理及安全的施工措施，确保施工和养护期工作人员的安全。

(4) 适地适树原则，优先选用本地植物，特别是北方地区的原有物种，以及一些适应本地气候的优良外来植物。

(5) 生物多样性原则，尽可能采取多种植物，以增加生态系统的稳定性和可持续性。在两种以上植物混种时，要考虑植物之间的“相克”作用。

本项目贮灰场当堆灰高度距两侧自然地面 500mm 左右时，进行覆土种草，覆土应分为二层，第一层为阻隔层，覆 200mm 厚的粘土，并压实，防止雨水渗入固体废物堆体内；第二层为覆盖层，厚度为 300mm，覆天然土壤，以利植物生长，完成闭库。

本项目堆灰面积 $2.75 \times 10^4 \text{m}^2$ ，闭库时进行覆土种草，覆土分为二层，第一层为阻隔层，覆 200mm 厚的粘土，粘土用量约 5500m^3 ，由当地外购解决；第二层为覆盖层厚度为 300mm 的天然土壤，用量约 8250m^3 ，采用本项目周边现有排土场内土，现有排土场占地面积约 16000m^2 ，堆高约 2m，故储量可满足本项目贮灰场覆土要求。

人工种草应选择适合本地的草种，如羊草、针茅等当地禾草类植物，种植植被以草本为主，人工林为辅，植被覆盖度不低于 70%。

2.1.4 总平面布置

本工程贮灰场总平面布置见图 2.1-4。

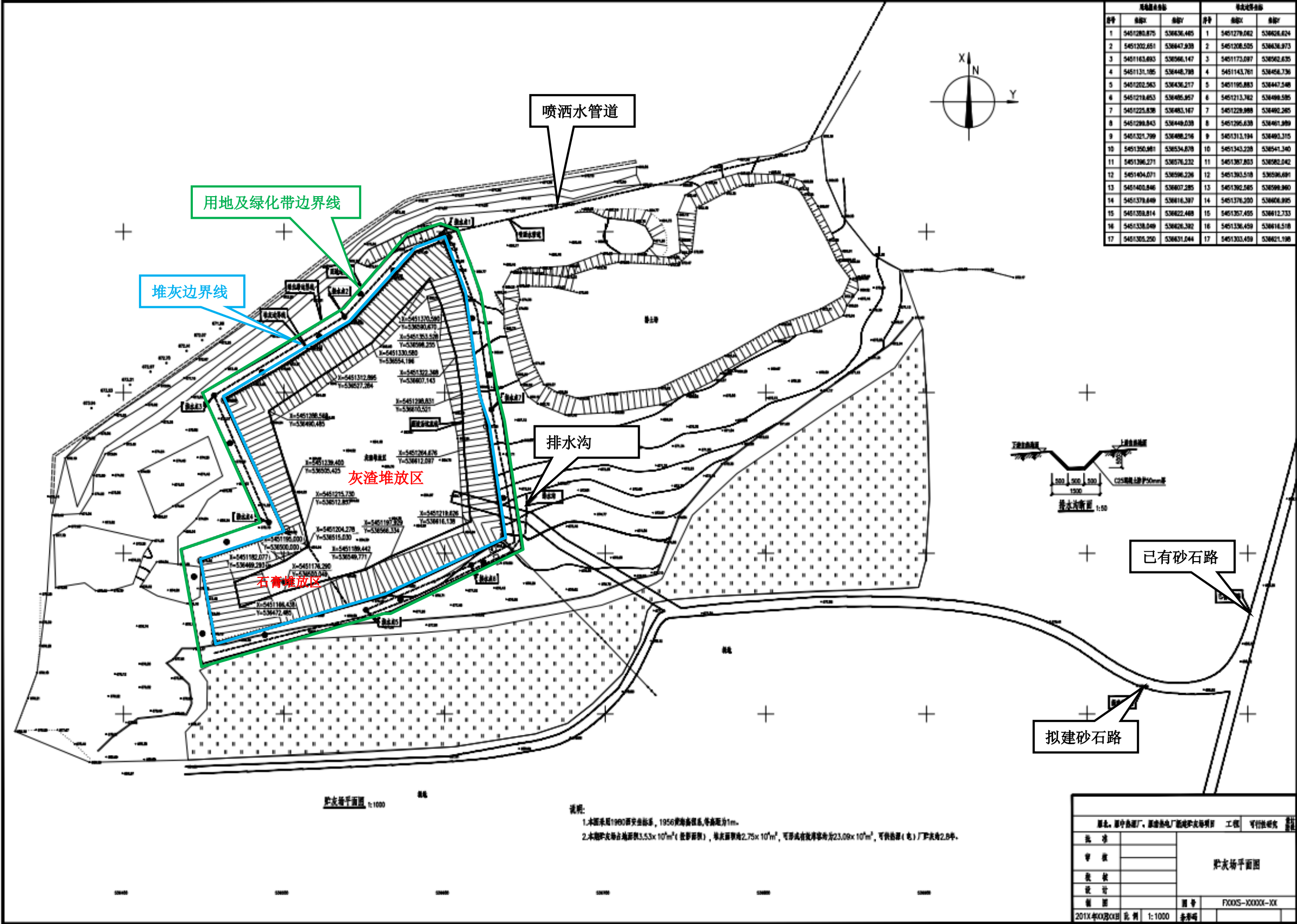


图 2.1-4 本项目贮灰场总平面布置图

2.1.5 主要经济技术指标

本项目主要经济技术指标见表 2.1-3。

表 2.1-3 项目主要经济技术指标一览表

序号	项目名称	单位	数量	备注
1	灰渣	万 m ³ /a	7.29	合约 7.29 万 t
2	脱硫石膏	万 m ³ /a	0.82	合约 0.91 万 t
3	占地面积	万 m ²	3.53	
	堆灰面积	万 m ²	2.75	
	有效库容	万 m ³	23.09	
4	服务年限	年	2.8	
5	年工作天数	天	365	
6	劳动定员	人	6	

2.1.6 灰渣主要成分及浸出毒性分析

2.1.6.1 灰渣的主要成分

燃煤锅炉灰渣的化学成分与煤所含有的各种物质成分有关，主要成分是二氧化硅（SiO₂）、三氧化二铝（Al₂O₃）、三氧化二铁（Fe₂O₃）、氧化钙（CaO）、氧化镁（MgO）、未燃尽的炭（烧失量），还有少量微量元素等。其中 SiO₂、Al₂O₃、Fe₂O₃ 三种成分占 70%左右，CaO 和 MgO 含量较小。

根据建设单位提供的数据，灰渣的理化性质见表 2.1-4。

表 2.1-4 灰渣成分分析

名称	符号	单位	含量
二氧化硅	SiO ₂	%	51.25
三氧化二铝	Al ₂ O ₃	%	14.91
二氧化钛	TiO ₂	%	0.93
三氧化二铁	Fe ₂ O ₃	%	15.43
氧化钙	CaO	%	8.3
氧化镁	MgO	%	2.4
氧化钾	K ₂ O	%	2.75
氧化钠	Na ₂ O	%	0.9
三氧化硫	SO ₃	%	2.99

2.1.6.2 灰渣的浸出毒性分析

根据内蒙古大元检测服务有限公司于 2019 年 7 月对雁南热电厂灰渣进行采样分析检测，检测结果见表 2.1-5。

表 2.1-5 本项目灰渣浸出毒性鉴别结果一览表 单位: mg/L

序号	监测项目	灰渣	《危险废物鉴别标准-浸出毒性鉴别》(GB5085.3-2007)	《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表 1、表 4 一级标准最高允许排放浓度值
1	pH	6.4	--	6~9
2	铜	ND (0.02)	100	0.5
3	锌	ND (0.06)	100	2.0
4	铅	ND (0.06)	5	1.0
5	镉	ND (0.05)	1	0.1
6	六价铬	ND (0.004)	5	0.5
7	总铬	0.10	15	1.5
8	氟化物	2.08	100	10
9	汞	ND (2×10^{-5})	0.1	0.05
10	砷	1.06×10^{-2}	5	0.5
11	总银	ND (0.01)	5	0.5
12	硒	0.32×10^{-2}	1	--
13	镍	ND (0.03)	5	1.0

由表 2.2-5 可知, 本项目热电厂灰渣浸出液中所有监测项目的浓度均低于《危险废物鉴别标准-浸出毒性鉴别》(GB5085.3-2007)中所具有列出的浓度值, 因此灰渣不属于具有浸出毒性的危险废物。

灰渣浸出液中所有监测项目的浓度均低于《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表 1、表 4 一级标准最高允许排放浓度值, 且其 pH 值也在 6~9 范围内, 因此该灰渣属于 I 类一般工业固体废物。但考虑到由于煤炭成分的不稳定性, 灰渣的浸出液成分存在变化的可能, 且堆存物中有一定量的脱硫石膏, 综合考虑, 本工程贮灰场堆存的灰渣和脱硫石膏按照第 II 类一般工业固体废物进行管理。

2.1.7 土石方工程

项目土石方平衡见表 2.1-6。

表 2.1-6 项目土石方平衡一览表 单位: 万 m³

工程名称		动用土石方量	挖方	填方	弃方	调入方	
						数量	来源
施工期	坑底及边坡平整	0.28	0.28	0.28	0	0	0
	排水沟	0.0117	0.0117	0	0.0117	0	0
运营期	填埋工程	23.09	0	23.09	0	23.09	灰渣及脱硫石膏
服务期满后	覆土	1.375	0	1.375	0	1.375	其中 0.55 万 m ³ 的粘土外购; 0.825 万 m ³ 的天

							然土由周边现有 排土场供给
--	--	--	--	--	--	--	------------------

2.1.6 公用工程

2.1.6.1 给水

1、给水水源

贮灰场喷洒抑尘用水由雁南矿矿井水处理泵房接入，经雁南煤矿排至布洛莫也沟的主排水管路上引出分支管路接至贮灰场；洗车间位于雁南热电厂内，车辆冲洗用水采用雁南热电厂的自来水，水压为 0.4MPa，满足冲洗水压的要求。贮灰场工作人员办公室位于雁南热电厂办公楼内，生活用水由雁南热电厂内生活供水系统供给。

2、用水量

本项目运营期用水主要为贮灰场抑尘用水、车辆机械冲洗用水和工作人员生活用水。

①贮灰场抑尘用水

项目运行后，为控制灰渣含水量，减少施工作业扬尘及库区无组织扬尘，需要对库内灰渣进行定期洒水抑尘。本项目贮灰场堆灰面积为 $2.75 \times 10^4 \text{m}^2$ ，堆贮完成后立即进行覆土、恢复植被。根据《火力发电厂干式贮灰场设计规程》，按照灰场表面降尘洒水量每 3 天洒水一次，每次洒水量为 8mm 计算，则每次抑尘用水量为 220m^3 。由于项目位于鄂温克族自治县，属于寒冷地区，冬季时间较长，灰场冬季运营可适当减少洒水次数及洒水量，根据建设单位提供资料，冬季运行时间按 165 天计，灰场表面降尘洒水量按每 10 天洒水一次计，每次洒水量为 2.5mm 计算，则冬季每次抑尘用水量为 68.75m^3 ，项目灰场年运营 365 天，共需洒水 84 次，则年用水量约 $15874 \text{m}^3/\text{a}$ 。

②车辆机械冲洗用水

项目运营期现场作业机械及运输车辆均需要冲洗，按照 6 辆运输车、3 辆现场作业机械计算，根据《火力发电厂干式贮灰场设计规程》，每辆车用水量按 100L/次计算，项目运营期车辆冲洗水为 $0.9 \text{m}^3/\text{d}$ ，年用水量为 $328.5 \text{m}^3/\text{a}$ 。

③绿化用水

本期贮灰场占地面积约 $3.53 \times 10^4 \text{m}^2$ (投影面积), 其中堆灰面积约 $2.75 \times 10^4 \text{m}^2$, 绿化面积约 7800m^2 , 绿化用水按照定额 $2 \text{L}/\text{m}^2 \cdot \text{次}$ 计算, 绿化期 (200 天) 内每 5 天浇水一次, 绿化用水量为平均每天 $3.12 \text{m}^3/\text{d}$, 则本项目绿化用水量为 $624 \text{m}^3/\text{a}$ 。

④生活用水

项目劳动定员 6 人, 贮灰场工作人员办公室位于雁南热电厂办公楼内, 生活用水按 $60 \text{L}/\text{人} \cdot \text{d}$ 计算, 则运营期生活用水总量为 $0.36 \text{m}^3/\text{d}$, 项目年运营 365 天, 年用水量为 $131.4 \text{m}^3/\text{a}$ 。

2.2.6.2 排水

本项目灰场抑尘用水全部蒸发消耗, 无废水产生; 项目区雨季最大降雨量为 133.9mm , 最大降雨时在不考虑蒸发的情况下, 全部降雨入渗进入灰体中, 可使表层 0.38m 厚度的灰体达到饱和状态, 此厚度以下的灰体均处于非饱和状态。因此当堆灰高厚度大于 0.38m 时, 降水溶灰产生的淋滤液不会穿透灰体渗入地面防渗膜。且项目区年平均蒸发量 1466.6 毫米, 蒸发量远大于降水量。因此, 本项目贮灰场无渗滤液产生。

综上所述, 本项目运营期产生的废水主要有车辆机械冲洗废水和生活污水。

本项目贮灰场机械车辆均停放在雁南热电厂内, 洗车间和贮灰场工作人员办公室均位于雁南热电厂内, 车辆冲洗废水产生量按用水量 80% 计算, 则本项目车辆冲洗水废水产生量为 $0.72 \text{m}^3/\text{d}$, $262.8 \text{m}^3/\text{a}$, 车辆冲洗废水回用于热电厂内灰渣调湿用水; 生活产生量按用水量 80% 计算, 则本项目生活污水产生量为 $0.29 \text{m}^3/\text{d}$, $105.9 \text{m}^3/\text{a}$, 生活污水排入雁南热电厂内现有化粪池后最终进入市政污水管网。

2.2.6.3 供电

本项目运营期用电由雁南热电厂现有供电系统提供。

2.2.6.4 供暖

贮灰场工作人员办公室位于雁南热电厂办公楼内, 供暖依托雁南热电厂现有供暖系统。

2.2 影响因素分析

2.2.1 施工期工艺流程及产污环节分析

本项目为贮灰场建设项目，项目位于大雁镇南部约 5 公里处的一处废弃采土坑内，主要建设内容包括了场地平整、灰场防渗层敷设、运灰道路铺设、及洗车间建设等。

本项目贮灰场施工工艺流程及产污环节见图 2.2-1。

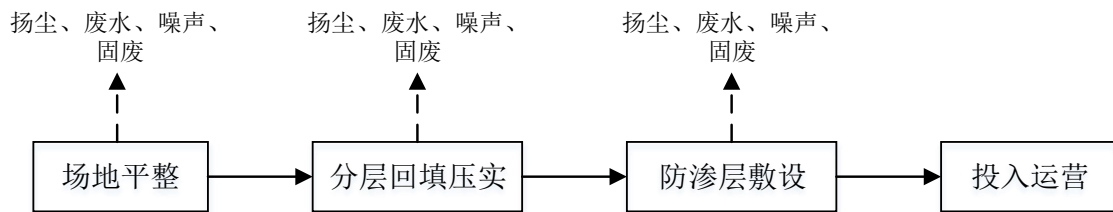


图 2.2-1 贮灰场施工工艺流程及产污环节图

本项目新建 0.4km 的场外运灰道路，路面采用砂石路面，宽度为 7.0m；场内道路设计为碎石道路，碎石厚度 500mm，宽 7m，设计道路总长为 200m。运灰道路施工工艺流程及产污环节见图 2.2-2。

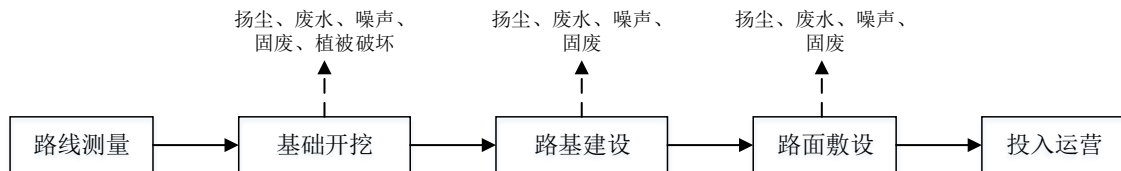


图 2.2-2 运灰道路施工工艺流程及产污环节图

灰场机具统一放置在雁南热电厂内，在雁南热电厂 1 号除灰转载站东侧新建一座洗车间，洗车间的轴线尺寸为 4.8m×9.6m，高 5.0m，洗车间结构形式为钢框架结构。洗车间施工工艺流程及产污环节见图 2.2-2。

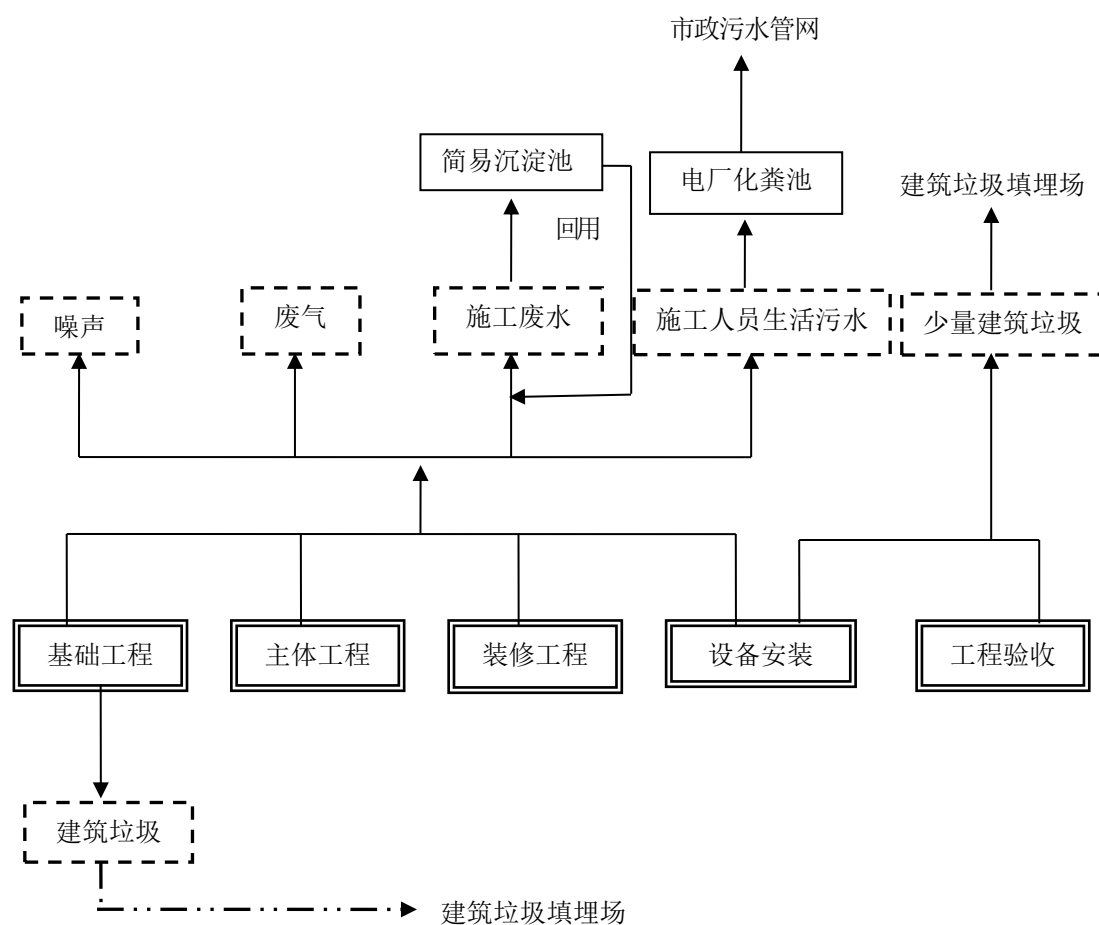


图 2.2-3 洗车间施工工艺流程及产污环节图

2.2.2 运营期工艺流程及产污环节分析

本期工程贮灰场灰渣与石膏应分区堆放，石膏堆放区位于灰场的西南侧，与灰渣堆放区采用袋装粉煤灰进行分隔。

根据灰场地形、道路交通情况，灰场灰渣堆放从远离道路进口的一侧开始向道路进口方向堆放，堆灰方式采用“分层平起后退法”逐层堆铺，当堆灰高度距土坑两侧自然地面 500mm 左右时，进行覆土种草，完成闭库。

运营期生产工艺流程及产污环节见图 2.2-4 图 2.2-5。

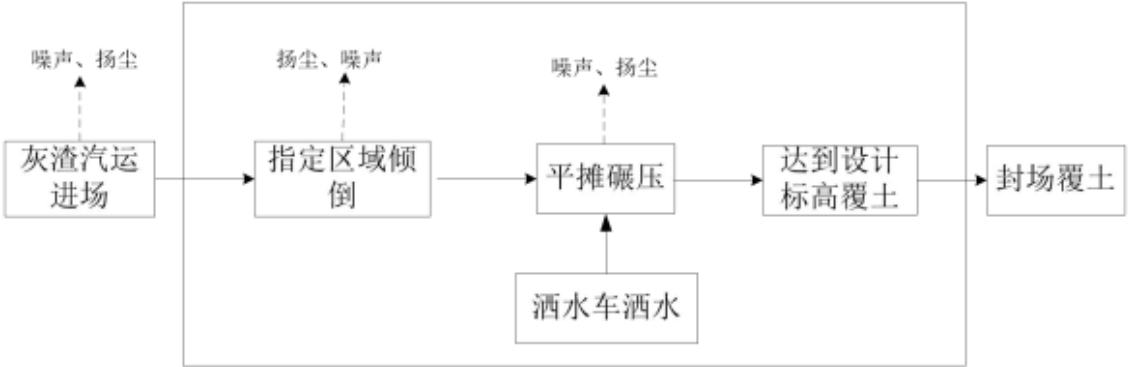


图 2.2-4 灰渣堆放区工艺流程及产排污节点图

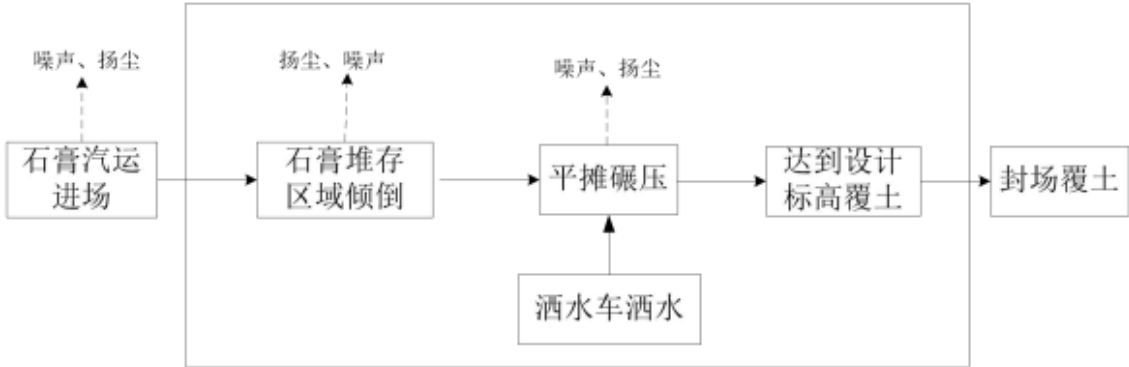


图 2.2-5 石膏堆放区工艺流程及产排污节点图

2.2.3 水平衡分析

项目运营期用排水量分析见表 2.2-1 和表 2.2-2。水平衡分析见图 2.2-6 和 2.2-7。

表 2.2-1 运营期非采暖季用排水量分析

输入			输出		
名称	数量 m³/d	比例%	名称	数量 m³/d	比例%
雁南矿矿井水	76.45	98.4	灰场抑尘蒸发损耗	73.33	94.36
雁南热电厂自来水	1.26	1.6	绿化用水蒸发损耗	3.12	4.01
			车辆机械冲洗废水	0.72	0.93
			车辆机械冲洗用水损耗	0.18	0.23
			生活污水	0.288	0.37
			生活用水消耗	0.072	0.10
合计	77.71	100	合计	77.71	100

表 2.2-2 运营期采暖季用排水量分析

输入			输出		
名称	数量 m³/d	比例%	名称	数量 m³/d	比例%
雁南矿矿井水	6.875	84.5	灰场抑尘蒸发损耗	6.875	84.5
雁南热电厂自来水	1.26	15.5	车辆机械冲洗废水	0.72	8.85
			车辆机械冲洗用水损耗	0.18	2.21

			生活污水	0.288	3.54
			生活用水消耗	0.072	0.90
合计	8.135	100	合计	74.59	100

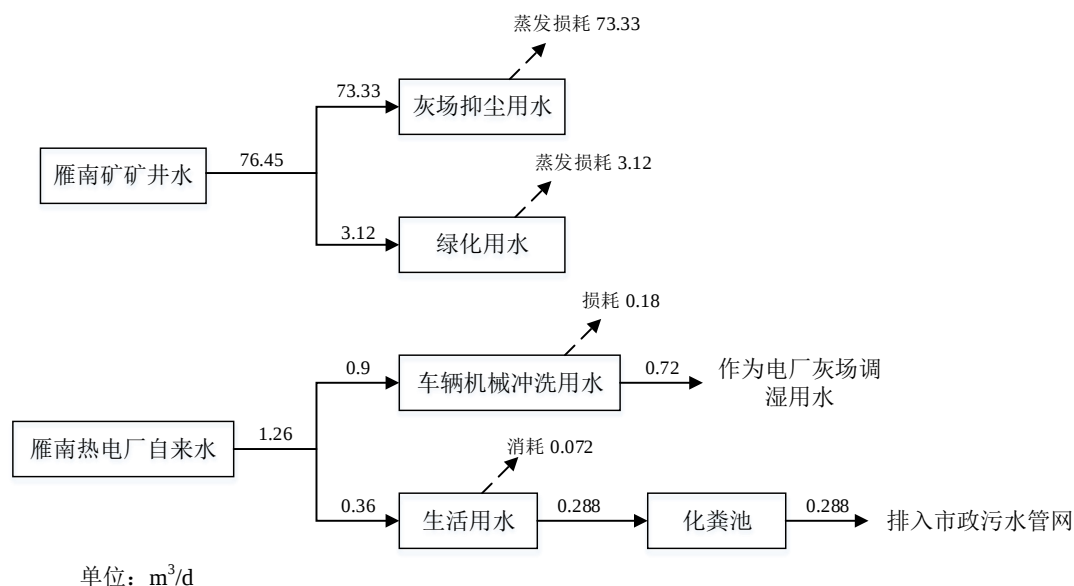


图 2.2-6 运营期非采暖季水平衡图

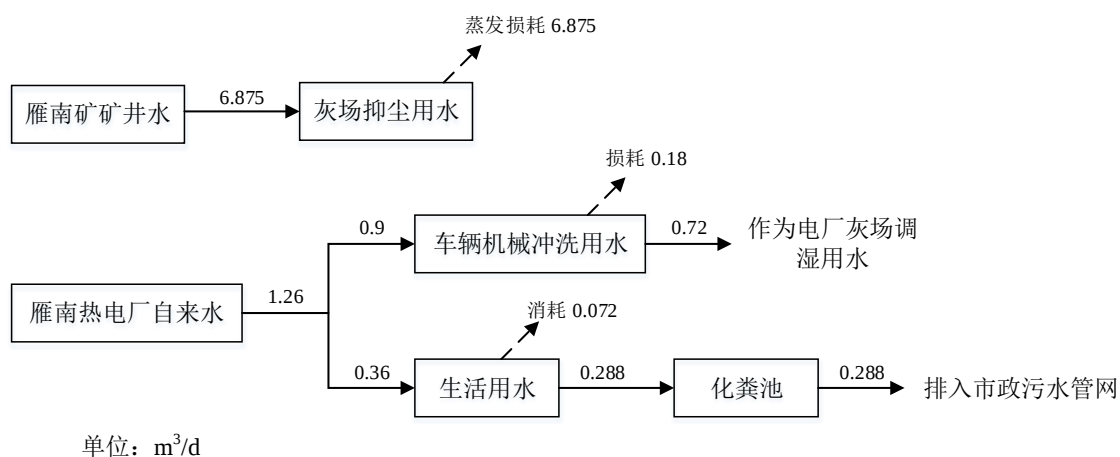


图 2.2-7 运营期采暖季水平衡图

2.2.4 污染影响因素分析

2.2.4.1 施工期污染影响因素分析

1、废气污染影响因素分析

施工期主要大气环境影响为扬尘对周围大气环境的影响，扬尘主要为施工扬尘和道路运输扬尘。施工扬尘主要来自于土方开挖、施工现场物料装卸、堆放以及渣土临时堆放等过程；道路运输扬尘来自于施工机械和车辆的往来过程。扬尘

排放方式为间歇不定量排放，其影响范围为施工现场附近和运输道路沿途。

(1) 施工期扬尘产生环节

- ①地基开挖过程中平整场地、挖填土方使施工场地的地表和植被遭到破坏，表层土壤裸露，遇风可产生扬尘；
- ②堆放易产尘的建筑材料，如无围挡，随意堆放，会产生二次扬尘；
- ③建筑材料的运输，如不采取有效的遮盖措施，会产生扬尘；
- ④施工垃圾的清理会产生扬尘；
- ⑤施工及装卸车辆造成的扬尘。

(2) 运输汽车运输过程中产生汽车尾气和运输扬尘。

2、废水污染影响因素分析

施工期废水主要是施工废水和施工人员的生活污水。

① 生活污水

施工期生活污水主要污染物为 SS、COD、BOD₅、NH₃-N，生活污水依托雁南热电厂化粪池处理后排入市政污水管网。

②施工废水

施工期废水来源于施工机械冲洗废水和施工阶段产生的泥浆废水。施工机械冲洗废水排放量小，冲洗废水主要是水泥碎粒、沙土构成的悬浮物污染；泥浆废水是一种含有微细颗粒的悬浮混浊液体，外观呈土灰色，比重 1.20-1.46，含泥量 30-50%，pH 值约 6-7，经沉淀后全部回用，不外排。

3、噪声污染影响因素分析

施工期噪声主要分为机械噪声、施工作业噪声和施工车辆噪声。机械噪声主要由施工机械造成，如挖掘机、装载机、推土机等，多为点声源；施工作业噪声主要指一些零星的敲击声、装卸车辆的撞击声等，多为瞬时噪声；施工车辆的噪声属于交通噪声。这些施工噪声中，对声环境影响最大的是机械噪声。源主要为各类施工机械。根据本工程施工活动的特点，经类比调查主要施工机械噪声级，本项目主要噪声源特征值见表 2.2-2。

表 2.2-2 本项目施工期主要噪声源特征值

设备名称	声级, dB (A)	距离, m
推土机	86	5
装载机	90	5

挖掘机	84	5
压路机	80	5
运输车辆	80	5

4、固体废弃物污染影响因素分析

施工期产生的固体废物包括工程弃土及施工人员产生的生活垃圾。

① 工程弃土

本项目贮灰场选择位于大雁镇南部约 5 公里处的一处废弃采土坑内，仅需对坑底及坡面进行平整即可，根据建设单位提供资料，本项目场地平整过程无弃土产生；仅在灰场东南侧修建排水沟时有少量弃土产生，排水沟长度为 234m，采用梯形断面，底宽 0.5m，深度 0.5m，弃土产生量约 117m³，弃土暂存于贮灰场东侧现有排土场内，作为封场期灰场闭库覆土。土方堆置时加盖苫布或播撒草籽，定期洒水以减少扬尘的产生。

③ 施工人员生活垃圾

施工人员产生的生活垃圾集中收集后委托当地环卫部门统一处置。

2.2.4.2 运营期污染影响因素分析

1、主要污染因素分析

本项目运营期主要污染影响因素详见表 2.2-3。

表 2.2-3 项目运营期主要污染影响因素识别表

污染类别	污染源名称	产生原因	主要污染物
废气	贮存扬尘	灰渣在贮灰场堆放过程中表面产生的扬尘	粉尘（颗粒物）
	装卸粉尘	灰渣在倾倒以及摊平过程中表面产生的扬尘	粉尘（颗粒物）
	运输扬尘	主要为灰渣运输过程中产生的扬尘	粉尘（颗粒物）
废水	生活污水	职工生活	COD、BOD、SS、NH ₃ -N
	车辆冲洗水	运灰车辆冲洗	SS
噪声	运输、贮存机械噪声	主要为固体废物运输及机械产生	噪声
固废	生活垃圾	职工生活	果皮、废纸等

2.2.5 生态影响因素分析

2.2.5.1 施工期生态影响因素分析

项目工程建设占地 3.53×10⁴m²，位于大雁镇南部约 5 公里处的一处废弃采土坑内，项目施工期对生态环境的主要影响因素与途径有：

1、施工清除现场，土石方开挖、机械碾压等施工活动，破坏了工程区域原有

地貌和植被，造成一定植被的损失，因此将直接导致工程占地范围内生物量的下降，彻底破坏现有的生态系统。

2、扰动了表土结构，土壤抗蚀能力降低，损坏了原有的水土保持设施，导致地表裸露，在地表径流的作用下，加大水土流失量，破坏生态，恶化环境。

3、施工期的尘土、噪声会对区域内的动物、植物产生不良的影响，产生的粉尘将影响附近植物的光合作用，间接影响了以植物为食的动物的正常繁殖，影响区域生态系统功能的正常发挥。

2.2.5.2 运营期生态影响因素分析

灰场营运以后对周围生态环境的影响主要有两方面，一是灰渣堆存过程中对生态环境的影响；二是灰场封场所带来的生态环境影响。

灰场的建设和运营将改变所占土地原有的生态现状，尤其是对所占土地上的土壤将发生较大的扰动。此外，运营期间堆灰区域将一直处于无植被覆盖状态，影响当地生态景观。灰场建设完成后，对灰场周边设置 10m 宽绿化带，绿化面积为 7800m²，灰场道路两旁及进出口均进行绿化，阻挡扬尘以及改善周边环境。

本项目灰场运行达到服务期限后，将整个灰场进行生态修复，恢复植被，提高灰场周围植被覆盖率，从而控制灰场周围的水土流失，使整体生态环境得到恢复和改善。要求建设单位按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）中对第Ⅱ类一般工业固体废物贮存场的关闭与封场要求，并按照本环评提出的复垦措施实施封场，则灰场使用结束后对生态环境的影响不大。

2.3 污染源强核算

2.3.1 施工期污染源强核算

2.3.1.1 废气

本项目施工期废气主要来自于土石方开挖和运输扬尘、施工机械及汽车尾气。

1、土石方开挖和运输扬尘

①土石方开挖扬尘

在施工期间，首先要进行地表的清理，在此期间，会产生大量的扬尘。施工期的扬尘按同类项目的监测数据进行类比分析计算，施工工地扬尘浓度约为 1.75~

0.29g/m³，在 10m 范围内浓度较大约 1.75g/m³，扬尘颗粒在场内沉降速度较快，在洒水抑尘的情况下，在 200m 处浓度约为 0.29mg/m³，对环境影响较小。

另外，施工期间建筑材料的运入及部分弃土的临时堆存和运出，都将会产生一定量的二次扬尘；建筑材料在场地内暂时堆存，若采取控制措施不当，将引起二次扬尘，影响周围环境空气。本项目安排专人对施工场地定期洒水抑尘，遇有四级以上大风天气，应停止施工，做好遮盖工作；并在土料运输过程中不要超载，并加盖毡布；杜绝将易起尘材料露天堆放。

②运输扬尘

根据《矿山环境工程学》中有关露天矿山载重汽车扬尘排放数据，每辆载重 30t 的汽车扬尘排放系数为 620~3650mg/s。本项目施工道路为砂石路面，项目施工期土石方开挖和填筑主要以 8T 载重汽车和 15T 自卸汽车为主，运输扬尘排放系数取 1500mg/s。在采取路面洒水降尘措施后，运输扬尘去除率可达 90%，则扬尘排放系数为 150mg/s。

施工期扬尘中大部分扬尘颗粒粒径较大，形成降尘，少部分粒径小于 10μm 的形成飘尘。其仅对局地大气环境有一定影响，采取一些洒水增湿作业等措施后，对区域大气环境的影响较小，且随着施工的结束，施工期大气影响随之消失。

2、施工机械及汽车尾气

施工期各施工机械燃油和汽车尾气中的污染物为燃料燃烧后的产物，主要有 NO₂、CO 及碳烃等。但由于施工期较短，废气污染源具有间歇性和流动性，废气量较小，因此对局部地区的大气环境影响较小。

2.3.1.2 废水

施工期废水主要是施工废水及施工人员的生活污水，其中施工废水主要污染物为 SS，生活污水主要污染物为 SS、COD、BOD₅、NH₃-N 等。

1、施工废水

施工场内车辆及施工设备定期清洗会产生机械冲洗废水。该废水主要污染物为 SS 和石油类，据同类资料调查，废水中污染物浓度可达 SS100mg/L、石油类 20mg/L，废水经隔油、沉淀处理后回用，不外排。

2、生活污水

本项目施工高峰期施工人员约 20 人，生活用水按 60L/人·d 计算，项目施工期

3 个月，生活污水按用水量的 80%计，则施工期生活污水排放量为 $0.96\text{m}^3/\text{d}$ ，施工期生活污水总排放量约为 172.8m^3 。生活污水排入雁南热电厂化粪池，最终进入市政污水管网。

2.3.1.3 噪声

施工期噪声主要分为机械噪声、施工作业噪声和施工车辆噪声。机械噪声主要由施工机械造成，如挖掘机、装载机、推土机等，多为点声源；施工作业噪声主要指一些零星的敲击声、装卸车辆的撞击声等，多为瞬时噪声；施工车辆的噪声属于交通噪声。这些施工噪声中，对声环境影响最大的是机械噪声。源主要为各类施工机械。根据相关资料，这些设备的运行噪声（距声源 5m 处测量值）见表 2.4-1。

表 2.3-1 施工期机械设备及运输车辆噪声 dB(A)

序号	机械类型	数量	单设备噪声源强 dB(A)	防治措施	治理后最大噪声 dB(A)
1	推土机	1	86	采用低噪声设备	61
2	装载机	1	90		65
3	挖掘机	1	84		59
4	压路机	1	80		55
5	运输车辆	10	80	汽车定期维护， 减速慢行	60

项目施工区周围 200m 范围内无敏感点，施工过程中应尽可能选用低噪声的施工机械，并通过合理安排施工计划，禁止夜间施工等措施减少施工噪声对区域声环境影响。

2.4.1.4 固体废弃物

施工期产生的固体废弃物包括工程弃土及施工人员产生的生活垃圾。

1、工程弃土

本项目贮灰场选择位于大雁镇南部约 5 公里处的一处废弃采土坑内，仅需对坑底及坡面进行平整即可，根据建设单位提供资料，本项目场地平整过程无弃土产生；仅在灰场东南侧修建排水沟时有少量弃土产生，排水沟长度为 234m，采用梯形断面，底宽 0.5m，深度 0.5m，弃土产生量约 117m^3 ，弃土暂存于贮灰场东侧现有排土场内，作为封场期灰场闭库覆土。土方堆置时加盖苫布或播撒草籽，定期洒水以减少扬尘的产生。

2、生活垃圾

施工高峰期各施工人员约 20 人，生活垃圾按 0.5kg/人·d 计，则本项目施工期生活垃圾产生量为 10kg/d，项目施工期 3 个月，则施工期生活垃圾产生总量为 1.8t。施工区设垃圾桶，垃圾收集后由环卫部门统一清运。

2.3.2 运营期污染源强核算

2.3.2.1 废气

本项目贮灰场大气污染源主要为灰渣贮存过程中产生的扬尘及运输道路扬尘。根据工程初步分析，本项目大气环境影响主要污染因子为颗粒物。

1、贮灰场贮存扬尘

根据环境保护部关于发布《大气可吸入颗粒物一次源排放清单编制技术指南（试行）》等 5 项技术指南的公告（公告 2014 年第 92 号）中《扬尘源颗粒物排放清单编制技术指南》计算污染源。堆场扬尘源排放量计算方法如下：

①堆场的扬尘源排放量是装卸、运输引起的扬尘与堆积存放期间风蚀扬尘的加和，计算公式如下：

$$W_Y = \sum_{i=1}^m E_h \times G_{Yi} \times 10^{-3} + E_W \times A_Y \times 10^{-3}$$

式中：W_Y——堆场扬尘源中颗粒物总排放量，t/a；

E_h——堆场装卸运输过程的扬尘颗粒物排放系数，kg/t；

m——每年料堆物料装卸总数，次；

G_{Yi}——第 i 次装卸过程的物料装卸量，取每车装卸量 30t；

E_w——料堆受到风蚀作用的颗粒物排放系数，kg/m²；

A_Y——料堆表面积，m²；

装卸、运输物料过程扬尘排放系数的估算：

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

式中：E_h——堆场装卸扬尘的排放系数，kg/t；

k_i——物料的粒度乘数，TSP 取 0.74；

u——地面平均风速，m/s，项目区平均风速 3.3m/s；

M——物料含水率，%，本项目灰渣出厂前调湿，含水率 20%；

η ——污染物控制技术对扬尘的去除效率；通过及时洒水、碾压等措施，TSP 去除效率取 74%；

经计算，本项目装卸、运输物料过程扬尘排放系数 $E_h=0.0064\text{kg/t}$ 。

堆场风蚀扬尘排放系数的计算方法：

$$E_w = k_i \times \sum_{i=1}^n P_i \times (1 - \eta) \times 10^{-3}$$

$$P_i = \begin{cases} 58 \times (u^* - u_{ti}^*)^2 + 25 \times (u^* - u_{ti}^*) & (u^* > u_{ti}^*) \\ 0 & (u^* < u_{ti}^*) \end{cases}$$

式中： E_w ——堆场风蚀扬尘的排放系数， kg/m^2 ；

k_i ——物料的粒度乘数

n ——料堆每年扰动的次数；

P_i ——第 i 次扰动中观测的最大风速的风蚀潜势， g/m^2

η ——污染控制技术对扬尘的去除效率， %

u^* ——摩擦风速， m/s

u_{ti}^* ——阈值摩擦风速，即起尘的临界摩擦风速， m/s ，本项目为灰渣贮存， u_{ti}^* 按煤粉尘堆取值为 0.54m/s ；

$$u^* = 0.4u(z) / \ln\left(\frac{z}{z_0}\right) \quad (z > z_0)$$

式中： $u(z)$ ——地面风速， m/s ，项目区地面平均风速 3.3m/s ；

z ——地面风速检测高度， m ，本项目取 10m ；

z_0 ——地面粗糙度， m ，城市取 0.6 ，郊区取 0.2 ，本项目取 0.2 ；

0.4 ——冯卡门常数，无量纲。

经计算，本项目摩擦风速 u^* 为 $0.34\text{m/s} < \text{阈值摩擦风速 } u_{ti}^* 0.54\text{m/s}$ ，则 $P_i=0$ ， $E_w=0$ 。

综上所述，本项目贮灰场堆场扬尘排放量为：

$$W_Y = \sum_{i=1}^m E_h \times G_{Yi} \times 10^{-3}$$

本项目堆场装卸扬尘的排放系数 $E_h=0.0064\text{kg/t}$ ，经计算，贮灰场堆场扬尘源

中颗粒物排放情况统计见表 2.3-2。

表 2.3-2 堆场扬尘源排放情况统计一览表

项目	贮灰场
堆灰面积（万 m ² ）	2.75
库容（万 m ³ ）	23.09
使用年限（a）	2.8
每年装卸次数（次）	7697
扬尘排放量（t/a）	1.48

②运输道路扬尘

汽车运输时产生的扬尘对道路两侧一定范围内会造成污染。扬尘量的大小与道路状况、气候条件、汽车行驶速度等有关。

三个热源（电）厂至本项目贮灰场运灰道路总长约 11.1km，可利用现有道路长度约为 10.7km，其中沥青路面 7.5km，砂石路面 3.2km，新建砂石路面 0.4km。场内道路设计为砂石道路，砂石厚度 500mm，宽 7m，设计道路总长为 200m。砂石道路和砂石道路均属于未铺装道路，总计长约 3.8km，车辆行驶过程起尘量较大。

对于未铺装道路，扬尘排放系数计算公式如下：

$$E_{UPI} = \frac{k_i \times (s/12) \times (v/30)^a}{(M/0.5)^b} \times (1 - \eta)$$

式中：E_{UPI}——未铺装道路扬尘中 PM_i 排放系数，g/km；

k_i——产生的扬尘中 PM_i 的粒度乘数，对于未铺装道路产生的颗粒物（TSP）的粒度乘数为 k=1691.4g/km，a=0.3，b=0.3。

s——道路表面有效积尘率，%，非铺装道路，其路面有效积尘率平均为 90%；

v——平均车速，km/h，本项目车辆限速 40km/h；

M——道路积尘含水率，%，干燥路面积尘含水率 M=1.5；

η——污染控制技术对扬尘的控制效率，%；本项目车辆限速 40km/h，且采取洒水抑尘 2 次/天的控制措施，对扬尘的控制效率可达 66%。

经计算，本项目未铺装道路扬尘中 PM_i 排放系数 E_{UPI}=33.82g/km·辆。

道路扬尘排放量计算公式如下：

$$W_{Ri} = E_{Ri} \times L_R \times N_R \times (1 - \frac{n_r}{365}) \times 10^{-6}$$

式中： W_{Ri} ——道路扬尘源中颗粒物 PM_i 的总排放量，t/a；

E_{Ri} ——道路扬尘源中 PM_i 平均排放系数（g/km·辆）；

L_R ——道路长度，km，本项目未铺装道路总长约 3.8km；

N_R ——定时期内车辆在该路段上的平均车流量，本项目运输次数为 7697 辆/a；

n_r ——不起尘天数，一年中降雨量大于 0.25mm/d 的天数，工作期间取降雨天数 90d；

经计算，本项目道路运输扬尘排放量为 0.75t/a。

2.3.2.2 废水

本项目灰场抑尘用水全部蒸发消耗，无废水产生；项目区雨季最大降雨量为 92.1mm，最大降雨时在不考虑蒸发的情况下，全部降雨入渗进入灰体中，可使表层 0.38m 厚度的灰体达到饱和状态，此厚度以下的灰体均处于非饱和状态。因此当堆灰高厚度大于 0.38m 时，降水溶灰产生的淋滤液不会穿透灰体渗入地面防渗膜。且项目区年平均蒸发量 1466.6 毫米，蒸发量远大于降水量。因此，本项目贮灰场无渗滤液产生。

综上所述，本项目运营期产生的废水主要有车辆机械冲洗废水和生活污水。

① 车辆机械冲洗废水

本项目贮灰场机械车辆均停放在雁南热电厂内，洗车间和贮灰场工作人员办公室均位于雁南热电厂内，项目运营期现场作业机械及运输车辆均需要冲洗，按照 6 辆运输车、3 辆现场作业机械计算，根据《火力发电厂干式贮灰场设计规程》，每辆车用水量按 100L/次计算，项目运营期车辆冲洗水为 0.9m³/d，年用水量为 328.5m³/a。车辆冲洗废水产生量按用水量 80% 计算，则本项目车辆冲洗水废水产生量为 0.72m³/d, 262.8m³/a，车辆冲洗废水经沉淀后回用于热电厂内灰渣调湿用水。

② 生活污水

项目劳动定员 6 人，贮灰场工作人员办公室位于雁南热电厂办公楼内，生活用水按 60L/人·d 计算，则运营期生活用水总量为 0.36m³/d，项目年运营 365 天，年用水量为 131.4m³/a。生活污水按照用水量 80% 计算，则本项目生活污水产生量为 0.29m³/d, 105.9m³/a，生活污水排入雁南热电厂内现有化粪池后最终进入市政污水管网。

本项目废水产生情况详见表 2.4-2。

表 2.4-2 项目废水污染源排放一览表

序号	污染源名称	排放量 m ³ /d	污染因子	排放浓度 mg/L	环保措施及排放去向
W ₁	车辆机械冲洗废水	0.72	SS	1000	经沉淀后回用于热电厂内灰渣调湿用水
W ₂	生活污水	0.29	COD _{Cr}	300	经雁南热电厂现有化粪池处理后 排入市政污水管网
			BOD ₅	150	
			SS	200	
			NH ₃ -N	25	

2.3.2.3 噪声

通过工程分析可知，本项目噪声源主要为运输车辆噪声，其次还有推土机、碾压机械噪声。为降低噪声污染，选用低噪声设备，对所选用设备噪声进行严格控制，并尽量避免机械空转。主要噪声源见表 2.3-4。

表 2.3-4 项目主要噪声源一览表

序号	设备名称	单位	数量	噪声值 dB(A)	特征
1	碾压机	台	1	80	移动源
2	装载机	台	1	80	
3	洒水车	辆	1	70	
4	运输车	辆	6	70	
5	水泵	台	3	80	固定源

2.3.2.4 固体废弃物

项目运营期产生的固体废弃物主要有沉淀池污泥和生活垃圾。

1、沉淀池污泥

车辆机械冲洗时，也会伴随少量灰渣浸入水中，沉淀池内同样会产生与灰渣相同性质的污泥，根据建设单位提供资料，沉淀污泥产生总量约 1.3t/a。池底定期清理，产生的污泥为一般工业固体废物，拌入灰渣中一起送往灰场堆存。

2、生活垃圾

项目劳动定员 6 人，年工作 365 天，职工生活产生的垃圾产生量按每人 0.5kg/d 计，则本项目生活垃圾产生量为 11t/a，生活垃圾采用袋装收集后，依托雁南热电厂原有垃圾收运系统，定期清运至大雁镇生活垃圾填埋场处置。

项目固体废物产生及处置情况见表 2.3-5。

表 2.3-5 项目固体废物产生及处置情况一览表

序号	固废名称	产生量 t/a	主要成分	固体废物性质	处置方法
S ₁	沉淀池污泥	1.3	灰渣	一般工业固废	拌入灰渣中一起送往灰场堆存

序号	固废名称	产生量 t/a	主要成分	固体废物性质	处置方法
S ₂	生活垃圾	11	废塑料、报纸、食物残渣	/	采用袋装收集后，依托雁南热电厂原有垃圾收运系统，定期清运至大雁镇生活垃圾填埋场处置

2.3.3 达标排放分析

1、大气污染物达标排放分析

本项目贮灰场在采取了及时进行压实、表面进行洒水抑尘等措施后，扬尘可减少 75%以上，贮灰场堆放以及贮存作业产尘量极少，根据估算模型预测结果，本项目贮灰场扬尘 TSP 最大落地浓度为 0.00284mg/m³，排放浓度可以满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 无组织排放监控浓度限值 1.0mg/m³ 的要求。

2、废水污染物达标排放分析

本项目运营期产生的废水主要有车辆机械冲洗废水和生活污水。车辆冲洗废水经沉淀后回用于热电厂内灰渣调湿用水，生活污水排入雁南热电厂内现有化粪池处理后达到《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）中 A 级标准后最终进入市政污水管网。

3、噪声达标排放分析

本项目噪声源均为间断发生，除了抽水泵为固定声源均为流动噪声源。首先从设备选型方面考虑，设计中尽量选用低噪声设备；合理安排作业时间，夜间不作业，并且禁止鸣笛。经采取上述治理措施后，厂界噪声能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准要求。

2.3.4 污染物排放情况汇总

项目运营期各污染物排放情况汇总见表 2.3-6。

表 2.3-6 运营期各污染物排放情况一览表

项目	名称	产生量 (t/a)	污染物	污染物产生情况		排放量	排放去向
				浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)		
废气	贮存扬尘	1.48	颗粒物		1.48	1.48	无组织排放
	运输扬尘	0.75	颗粒物	--	0.75	0.75	
废水	生活污水	105.9	COD	300	0.032	0.032	经雁南热

			BOD5	150	0.016	0.016	电厂内现有化粪池处理后最终进入市政污水管网
			NH ₃ -N	25	0.0026	0.0026	
			SS	200	0.021	0.021	
	车辆机械冲洗废水	262.8	SS	1000	0.26	0	经沉淀后回用于热电厂内灰渣调湿用水
固废	生活垃圾	11	日常生活垃圾	--	11	0	集中收集，定期运往大雁镇生活垃圾填埋场处置
	沉淀污泥	1.3	灰渣	--	1.3	0	灰场堆存
噪声	运输噪声	70-80 (dB)	--	--	--	0	运输道路两侧
	机械噪声	70-80 (dB)	--	--	--	0	灰场周边

2.3.5 污染物排放总量控制指标

本项目车辆冲洗废水经沉淀后回用于热电厂内灰渣调湿用水，不外排；生活污水排入雁南热电厂内现有化粪池处理后排入市政污水管网，故本项目无需申请废水污染物总量控制指标。

本项目贮灰场工作人员办公室位于雁南热电厂办公楼内，运营期依托雁南热电厂现有供暖系统，故本项目无需申请大气污染物总量控制指标。

第3章 环境现状调查与评价

3.1 自然环境现状调查与评价

3.1.1 地理位置

鄂温克族自治县位于呼伦贝尔市西南部，大兴安岭西麓，东部和牙克石市接壤，南部同扎兰屯市、兴安盟科右前旗交界，西部与新左旗为邻，北与海拉尔区、陈旗相连。地理坐标东经 $118^{\circ}48'02''\sim 121^{\circ}09'25''$ ，北纬 $47^{\circ}32'50''\sim 49^{\circ}15'37''$ 。全旗总面积 1.9万km^2 。

本项目位于鄂温克族自治县大雁镇南部约5公里处的一处废弃采土坑内，厂区中心地理坐标为：东经 $120^{\circ}30'10''$ ，北纬 $49^{\circ}11'36''$ 。

3.1.2 地质地貌

鄂温克自治旗位于大兴安岭山地西北坡，处于大兴安岭山地向呼伦贝尔高平原过渡地段，属高原型地貌区。境内中山、低山、丘陵、高平原地貌自然融为一体，地势由东南向西北逐渐倾斜。东南部山地属中山、低山地貌，山体走向多为北东向，最高海拔1706.6米，我国著名的大兴安岭山脉经过此处。中部为中山、低山丘陵地貌，是山地向高平原过渡地带，低山和丘陵相间分布，海拔为800-1000米，山顶和丘岗比较平坦，谷地比较开阔，河网密布，水源比较丰富。低山丘陵以西，是呼伦贝尔高平原的一部分，地面开阔平坦，稍有波状起伏，河流少、河水比较浅，河床宽浅曲折，形成开阔的河漫滩和河谷洼地。最低点位于旗政府所在地巴彦托海镇北河谷地带，海拔602米。

3.1.3 地表水

鄂温克自治旗境内涉及主要河流为海拉尔河和伊敏河。

海拉尔河流经海拉尔区长140余公里，发源于牙克石境内大兴安岭吉勒奇老山西麓，海拔1322米。海拉尔河呈东—西流向，其上源为大雁河，与库都尔河于乌

尔旗汉汇入后史称海拉尔河。海拉尔河干流全长714.9公里，流域面积54537平方公里，占额尔古纳河水系总流域面积的1/3，平均比降0.28%，是额尔古纳水系中最大的河流。年平均流量107m³/s，最大洪峰流量1840m³/s（1958年4月23日），最小流量为0（1969年1月8日）；年平均径流量33.9亿m³，最大年径流量70.2亿m³（1984年），最小年径流量13.5亿立方米（1987年）。

伊敏河发源于大兴安岭蘑菇山北麓，是海拉尔河的支流。全长389.5公里，流域面积22725平方公里，平均比降0.86‰。自南向北流，纵贯鄂温克自治旗，穿过海拉尔市区，于海拉尔市区北山下汇入海拉尔河。伊敏河在红花尔基以上为山地林区，河谷呈U型，河宽20~60米，河道比降为1/400~1/600，流速1~3米/秒，谷宽2~4公里，河床由卵石构成。红花尔基以下，河流进入丘陵和草原区，河谷宽5~10公里，河宽50~80米，河道比降变缓约1/1500，流速0.2~2米/秒。多年平均径流量为10.8亿立方米，河床由砂卵石构成。该河流域处于呼伦贝尔草原东南部从山地向草原的过渡地带，地势是东高西低和南高北低，支流多分布于右岸，自上而下较大支流有维纳河、苇子坑河、锡尼河、辉河等。

3.1.4 地下水

项目建设区地下水分为潜水和承压水，潜水又分为基岩裂隙水和第四系松散沉积物孔隙潜水。

基岩裂隙潜水含水岩层主要为中生界中酸性火山岩和海西期花岗岩，次为古生界变质岩，原生裂隙、风化裂隙均较发育，为地下水的储存创造了条件。含水裂隙带厚度20~120m，地下水埋藏深度15~50m，水化学类型为HCO₃-Ca-Na型，属矿化度小于0.5g/L的淡水。在靠近海拉尔河河谷内，分布有第四系全新统冲、洪积砂和沙砾石含水层，井的涌水量130~1050t/d，水质属HCO₃-Ca型，矿化度小于1g/L的淡水。

承压水属于海拉尔盆地承压水，一般在50m以下可以遇到承压水含水层。含水层为厚薄不等的沙砾石层，常夹于较厚的粘土层。

3.1.5 气候特征

鄂温克族自治旗地处中高纬度，全旗大部属中温带大陆性草原气候，北部偏

东地区属中温带季风性森林草原气候。冬季漫长寒冷，干燥多风，季平均气温 -20°C ；夏季温和短促，降水较集中，季平均气温 19.7°C ；春秋两季气候变化剧烈，昼夜温差大，降水少，多大风，天气变化复杂。整个区域的热量地势走向由东向西逐渐增加，年极端最高气温 37.7°C ，年极端最低气温 $-45^{\circ}\text{C}\sim-47^{\circ}\text{C}$ ，年平均气温为 $-2.4^{\circ}\text{C}\sim-2.2^{\circ}\text{C}$ 。年平均无霜期 $100\sim120$ 天，最长年份140天，最短年份不到100天。初霜日一般在9月中旬。境内降水自东南向西北递减。一般年平均降水量350毫米，多集中于7、8月份，年平均蒸发量1466.6毫米；大部属半干旱区，北部偏东地区属半湿润区。光热资源丰富，年太阳总辐射量在 $121\sim129$ 千卡/平方厘米，年均日照时间长达2900小时，大于等于 0°C 积温 2354.9°C ；夏季最长日照可达16小时，冬季最短日照时数8小时。风力大小受地形影响，常年风速自东南向西北逐渐增大，大部地区年平均风速在4米/秒以内，年平均大风天数21-25天。

3.1.6 自然资源

3.1.6.1 土壤植被

鄂温克自治旗土壤处于黑钙土向暗栗钙土过渡带，区内主要地带性土壤有黑钙土、栗钙土、暗栗钙土、草甸栗钙土，非地带性土壤主要有草甸土、沼泽土、风沙土。

本区处于大兴安岭西麓低山丘陵森林草原向呼伦贝尔高平原典型草原过渡地带，本区最东部为森林草原带，具森林草原景观；山阴坡有岛状分布的山杨林，山顶和山阳坡分布有贝加尔针茅草原和线叶菊草原，河谷里有五花草塘；南部地区大面积分布着贝加尔针茅草原。

据现场踏勘，项目所在评价范围内无珍稀动植物。

3.1.6.2 生物资源

自治旗境内野生植物有74科298属682种。其中主要饲用植物38科170属414种，饲用植物中优良牧草7种。木本植物11科47种，其中樟子松是我旗特色树种。经济价值较高的野生植物和名贵药材有黄芩、甘草、防风、玉竹、地榆、沙参、芍药、蕨菜、黄花菜、野韭菜、白蘑、山杏、红豆、越桔等。

野生动物种类丰富：走兽49种，其中列入国家保护的稀有动物12种，有马鹿、

驼鹿、黄羊、黑熊、雪兔、猓狍、紫貉、旱獭等;飞禽 140 种, 其中受国家保护的鸟类有 49 种, 有天鹅、丹顶鹤、沙鸡、乌鸡、大雁、鹌鹑、鸿雁、百灵、杜鹃、白鸳、云雀、野鸡、野鸭等。

3.1.6.3 矿产资源

自治旗矿产资源十分丰富, 特别是煤炭资源, 目前已探明储量在 103.12 亿吨以上。其次还有铁矿、有色金属、建筑材料及石油、天然气、水晶、盐碱等。此外还有石油、铜、锌、铍、水晶、天然气、花岗岩石、大塑岩石、石灰岩等。

3.2 建设项目周围环境概况

本项目贮灰场位于大雁镇南部约 5 公里处的一处废弃采土坑内, 厂区中心地理坐标为: 东经 120°30'10", 北纬 49°11'36"。项目区东侧 3.1km 处为大雁六队, 南侧约 180m 处为大雁矿三采区炸药库, 南侧约 1.85km 处为大雁矿区居民区, 南侧约 2.48km 处为大雁四队; 北侧约 800m 处为雁南热电厂, 北侧约 2.8km 处为张家屯, 东北约 5km 处为大雁镇, 西北约 3.54km 处为扎罗木得村。贮灰场北侧约 7.9km 处为海拉尔河。

项目区现状见图 3.2-1, 项目区周边环境现状见图 3.2-2。



图 3.2-1 项目区现状图



图 3.2-1 项目周边环境概况图

3.3 环境质量现状调查与评价

内蒙古大元检测服务有限公司于 2019 年 7 月对项目区的环境空气、地下水环境、声环境质量和土壤环境现状进行了监测，监测时间为：2019 年 7 月 8 日-15 日。

3.3.1 环境空气质量现状监测与评价

3.3.1.1 达标区域判断

本项目位于鄂温克自治旗，鄂温克族自治旗隶属内蒙古自治区呼伦贝尔市，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中“6.4.1.2 根据国家或地方生态环境主管部门公开发布的城市环境空气质量达标情况，判断项目所在区域是否属于达标区。如项目评价范围涉及多个行政区(县级或以上，下同)，需分别评价各行政区的达标情况，若存在不达标行政区，则判定项目所在评价区域为不达标区”。

本次评价达标区域判断引用内蒙古自治区环境监测中心站编制的《城市空气质量月报》（2018年1月~12月），呼伦贝尔市2018年全年空气质量有效监测天数为365天，其中优良362天，达标天数比例为99.2%。呼伦贝尔市2018年空气质量指数（AQI）级别天数统计见表3.3-1，呼伦贝尔市2018年区域空气质量现状评价见表3.3-2。

表 3.3-1 呼伦贝尔市 2018 年空气质量指数（AQI）级别天数统计

月份	理论监测天数	有效监测天数	一级 (优)	二级 (良)	三级 (轻度污染)	四级 (中度污染)	五级 (重度污染)	六级 (严重污染)	优良天数
1月	31	31	27	4	0	0	0	0	31
2月	28	28	19	9	0	0	0	0	28
3月	31	31	19	12	0	0	0	0	31
4月	30	30	5	24	1	0	0	0	29
5月	31	31	5	26	0	0	0	0	31
6月	30	30	16	12	1	0	0	1	28
7月	31	31	22	9	0	0	0	0	31
8月	31	31	29	2	0	0	0	0	31
9月	30	30	27	3	0	0	0	0	30
10月	31	31	28	3	0	0	0	0	31
11月	30	30	27	3	0	0	0	0	30
12月	31	31	28	3	0	0	0	0	31
全年	365	365	252	122	2	0	0	1	362

表 3.3-2 呼伦贝尔市 2018 年区域空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 /%	达标情况
PM _{2.5}	年平均质量浓度	20	35	57.1	达标
	24h 平均第 95 百分位数	55	75	73.33	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	42	70	60.0	达标
	24h 平均第 95 百分位数	86	150	57.33	达标
SO ₂	年平均质量浓度	4	60	6.7	达标
	24h 平均第 98 百分位数	13	150	8.67	达标
NO ₂	年平均质量浓度	18	40	45.0	达标
	24h 平均第 98 百分位数	51	80	63.75	达标
CO	24 小时平均第 95 百分位数	900	4000	22.5	达标
O ₃	日最大 8 小时平均第 90 百分位数	110	160	68.8	达标

从上表可以看出，呼伦贝尔市 2018 年基本污染物年评价指标中，SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 年均浓度分别为 4 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、18 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；SO₂ 的 24h 平均第 98 百分位数为 13 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，NO₂ 的 24h 平均第 98 百分位数为 51 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，PM₁₀ 的 24h 平均第 95 百分位数为 86 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，PM_{2.5} 的 24h 平均第 95 百分位数为 55 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，CO 的 24 小时平均第 95 百分位数为 0.9mg/m³，O₃ 日最大 8 小时平均第 90 百分位

数为 $110\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；各污染物平均浓度均优于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值。

根据内蒙古自治区生态环境厅官网《城市空气质量月报（2019年第3期）》内蒙古自治区环境监测中心站提供的数据，2019年3月份，呼伦贝尔市鄂温克族自治旗大气环境质量现状监测结果如下：

表 3.3-3 呼伦贝尔市 3 月份各旗县环境空气质量指数（AQI）

盟市	旗县	优	良	轻度污染	中度污染	重度污染	严重污染	达标天数比例 (%)
呼伦贝尔市	扎赉诺尔区	23	8	0	0	0	0	100
	阿荣旗	21	9	1	0	0	0	96.8
	莫力达瓦达斡尔族自治旗	17	12	2	0	0	0	93.5
	鄂伦春自治旗	31	0	0	0	0	0	100
	鄂温克族自治旗	28	3	0	0	0	0	100
	陈巴尔虎旗	29	2	0	0	0	0	100
	新巴尔虎左旗	26	4	0	0	0	0	100
	新巴尔虎右旗	28	3	0	0	0	0	100
	满洲里市	31	0	0	0	0	0	100
	牙克石市	28	3	0	0	0	0	100
	扎兰屯市	24	4	0	0	0	0	100
	额尔古纳市	29	1	0	0	0	0	100

根据《环境空气质量标准》二级标准呼伦贝尔市鄂温克族自治旗环境空气质量级别：优良天数 31 天（优 28 天，良 3 天），占本月的 100%，环境空气达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单二级标准。

根据《内蒙古自治区生态环境状况公报（2018 年）》，综合评价：2018 年，12 盟市中，乌兰察布市、锡林郭勒盟、通辽市、兴安盟及呼伦贝尔市达标，其他 7 个盟市不达标。

本项目位于鄂温克自治旗，隶属呼伦贝尔市，因此判断项目所在区域属于达标区域。

3.3.1.2 其他污染物环境质量现状

1、监测布点

本次环境空气质量现状监测在共布设 1 个监测点，其具体位置见表 3.3-4 及图 3.3-1 所示。

表 3.3-4 环境空气监测点布设表

序号	名称	方位	距离/km	坐标
K ₁	项目区下风向 500m 处	NE	0.50	N49°11'45.81"; E120°30'36.19"

2、监测项目

特征因子：TSP；同时同步观测风速、风向、气温、气压等常规气象参数。

3、监测时间与频次

监测时间：2019 年 7 月 8 日-15 日。

监测频次：TSP 测日均值，每天采样 24 小时。

4、采样及分析方法

环境空气检测项目分析及方法来源详见下表 3.3-5。

表 3.3-5 环境空气检测分析及方法来源

项 目	分析及方法来源	检出限	使用仪器型号、名称及编号
TSP	《环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法》GB/T 15432-1995 及其修改单	1μg/m ³	HWS-80L 型恒温恒湿培养箱，IE-0058。 ME204E/02 电子天平，IE-0012； ZR-3920 环境空气颗粒物综合采样器(共 2 台) IE-0096/975500 手持式气象站 IE-0152

5、监测结果



图 3.3-1 项目区环境空气、噪声和土壤环境质量现状监测布点图

环境空气质量现状监测结果统计见表 3.3-6。

表 3.3-6 环境空气质量现状监测结果统计表

监测 点位	监测 项目	小时值浓度 范围 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	日均值浓度范 围 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	小时值浓 度超标 率%	日均值浓度 超标率%
K ₁ 项目区下风向 500m 处	TSP	--	98-126	--	0

3.3.1.3 环境空气质量现状评价

1、评价方法

环境空气质量现状评价采用单因子指数法对污染物进行评价，其评价公式如下：

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

式中： I_i —第 i 种污染物的污染指数；

C_i —第 i 种污染物的实测浓度或均值浓度， mg/Nm^3 ；

C_{0i} —第 i 种污染物的评价标准， mg/Nm^3 。

2、评价标准

本次环境空气质量标准执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及 2018 修改单中二级标准。

3、评价结果

根据对监测报告中的监测数据进行统计，对环境空气质量的评价见表 3.3-7。

表 3.3-7 环境空气质量现状评价结果表

项目	监测点位	评价 因子	标准值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	浓度值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	评价指 数	达标情况
日均值	K ₁ 项目区下风向 500m 处	TSP	300	98-126	0.33-0.42	达标

3.3.1.4 环境空气质量现状评价结论

由评价结果可知，监测期间项目区下风向监测点的 TSP 日平均浓度符合《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及 2018 修改单中二级标准浓度限值要求。

3.3.2 地下水环境质量现状监测与评价

3.3.2.2 地下水环境质量现状监测

一、地下水水位调查

该区域地下含水层赋存条件及其富水性，主要受成因类型、地形及地下水补给条件所控制。当地生活用水主要采取集中供水。根据当地的含水层特征，对评价区域内地下水位进行了调查，包括井位的坐标、地面标高、水位埋深等。

评价区域水位调查情况一览表见表 3.3-8，水位调查点分布图见图 3.3-2。从列表中可知，本区域浅水随季节变化，雨季水位升高，旱季降低，变化幅不大。承压水含水层随季节变化较小。

表 3.3-8 地下水位统计结果一览表

编号	调查点位	调查时间 2019年	点位坐标	地面标高 (m)	水位标高 (m)	水位埋深 (m)	方位	距场区 距离 (m)
1	扎罗木得村西侧水井	7月11日	E120°24'01.61" N49°12'47.31"	634	618	16	西北	7700
2	扎罗木得村水井	7月11日	E120°26'16.52" N49°12'45.56"	645	618	27	西北	3700
3	灰场西南侧村落水井	7月11日	E120°29'43.19" N49°10'7.34"	675	661	14	西南	2500
4	灰场正南村落水井	7月11日	E120°29'6.27" N49°9'59.37"	726	660	66	南	2100
5	灰场东南村落水井	7月11日	E120°33'20.98" N49°11'29.04"	721	659	62	东	3300
6	厂区东北侧水井	7月11日	E120°33'43.63" N49°12'18.16"	667	650	17	东	4300
7	大雁镇西侧水井	7月11日	E120°32'48.98" N49°13'53.24"	676	640	36	东北	5100
8	大雁镇东侧水井	7月11日	E120°35'14.94" N49°14'35.49"	686	651	35	东北	7400
9	大雁镇北侧水井	7月11日	E120°34'38.39" N49°15'33.01"	665	642	23	东北	8300
10	海满水井	7月11日	E120°34'52.98" N49°16'10.93"	644	621	23	东北	9980

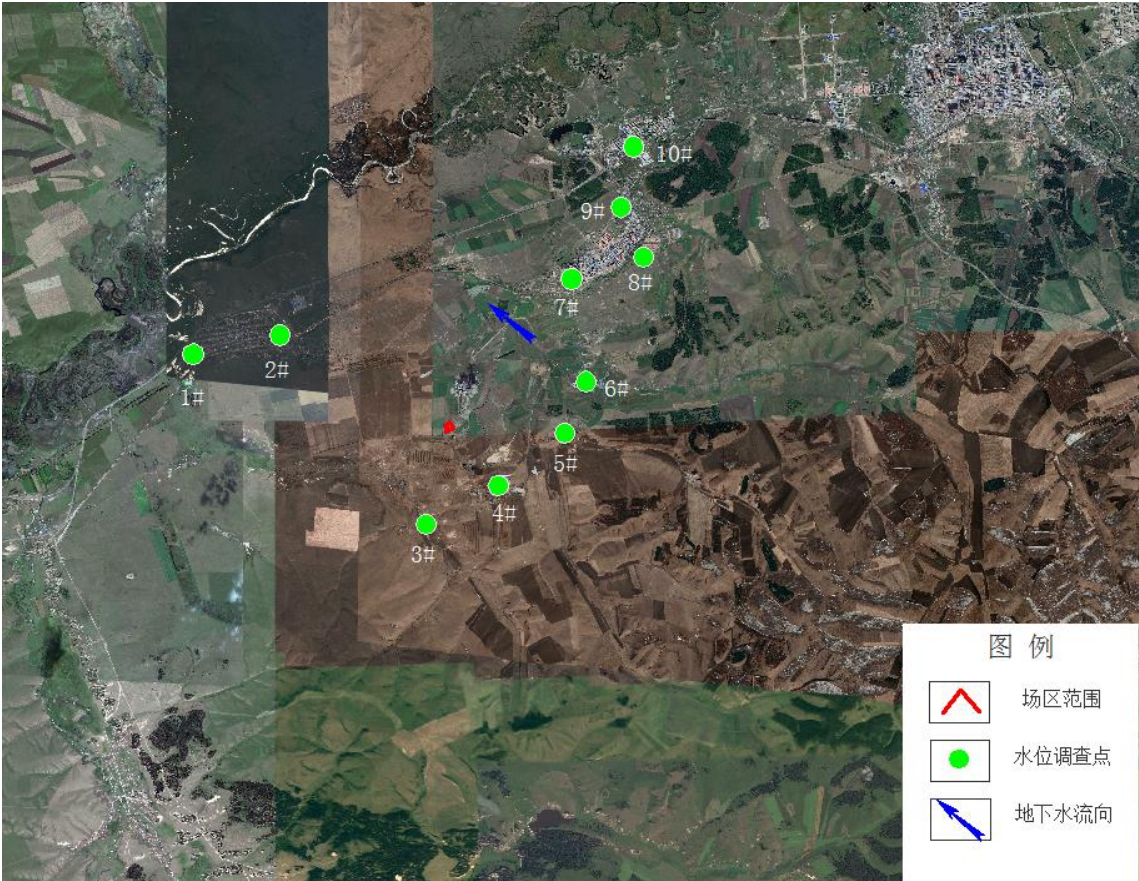


图 3.3-2 地下水位监测布点图

二、地下水环境质量现状监测

1、监测布点

根据项目区地下水流向，本项目共布设 6 个地下水水质监测点，地下水水质监测点具体分布情况见表 3.3-9，水质监测点位见图 3.3-3。

表 3.3-9 地下水水质监测点一览表

序号	名称	坐标	方位	距场区距离 (m)	井深（m）	备注
S1	灰场西南村落水井	E120°29'43.19"; N49°10'7.34"	东	3300	30	水位与水质
S2	灰场正南村落水井	E120°29'6.27"; N49°9'59.37"	西南	2500	45	水位与水质
S3	灰场东南村落水井	E120°33'20.98"; N49°11'29.04"	北	1000	60	水位与水质
S4	灰场正北村落水井	E120°30'48.79"; N49°13'12.17"	西北	3700	20	水质
S5	南郊生产队水井	E120°31'35.38"; N49°13'20.66"	南	2100	25	水质
S6	扎罗木得村水井	E120°26'16.52"; N49°12'45.56"	北	3100	20	水位与水质



图 3.3-3 地下水水质现状监测布点图

2、监测时间及频次

监测时间为 2019 年 7 月 11 日，瞬时采样，监测 1 次。

3、监测项目

水温、pH、溶解性总固体、钾离子、钠离子、钙离子、镁离子、碳酸盐、重碳酸盐、氯化物、硫酸盐、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发酚、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、耗氧量、总大肠菌群、菌落总数、锌、铜，并同步监测水井深度、水温。

4、监测分析方法

监测方法详见表 3.3-10。

表 3.3-10 地下水水质监测项目分析方法

项 目	分析方法及方法来源	检出限 (mg/L)	使用仪器型号、 名称及编号
水温	《水质 水温的测定 温度计或颠倒温度计 测定法》GB 13195-91 （温度计法）	0.2℃ （分度值）	温度计： （0-100℃±1℃）
pH	便携式 pH 计法(B)《水和废水监测分析方 法》（第四版）（增补版）国家环境保护总 局（2002 年） 3.1.6.2	0.1pH 值	便携式多参数分析仪 pH 计 IE-0066
钾离子	《水质 可溶性阳离子（Li ⁺ 、Na ⁺ 、NH ₄ ⁺ 、 K ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ ）的测定 离子色谱法》 HJ 812-2016	0.02	CIC-D120 离子色谱仪 IE-0036
钠离子		0.02	
钙离子		0.03	

项 目	分析方法及方法来源	检出限 (mg/L)	使用仪器型号、 名称及编号
镁离子		0.02	
氟化物	《水质 氟化物的测定 离子选择电极法》 (GB 7484-87)	0.05	PXS-270 离子计 IE-0052
碳酸盐	《水和废水监测分析方法》(第三篇综合 指标和无机污染物 第一章 理化指标十二 (一) 碱度酸碱指示剂滴定法(B)) (第 四版增补版) 国家环境保护总局(2002 年)	/	无色酸式 D-25-3
重碳酸盐			
总硬度	《水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定 法》(GB 7477-87)	5	无色碱式 D-50-3
溶解性总固体	《生活饮用水标准检验方法 感官性状和 物理指标 (8.1 溶 解性总固体 重量法)》GB/T 5750.4-2006	4	HH-4 数显恒温水浴 锅,, IE-0037; ME204E/02 电子天 平, IE-0012
氯化物	《水质 氯化物的测定 硝酸银滴定法》 (GB 11896-89)	2.5	棕色酸式 D-25-2
氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度 法》(HJ 535-2009)	0.025	UV8100A 紫外可见分 光光度计 IE-0030
硝酸盐	《水质 硝酸盐氮的测定 紫外分光光度法 (试行)》 HJ/T 346-2007	0.08	
亚硝酸盐	《水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法》 (GB 7493-87)	0.003	
硫酸盐	《水质 硫酸盐的测定 铬酸钡分光光度 法》(试行) HJ/T 342-2007	2	
挥发酚	《水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分 光光度法》 (HJ 503-2009)	0.0003	
氰化物	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指 标 GB/T 5750.5-2006 (4.1 异烟酸-吡唑酮 分光光度法)	0.002	
六价铬	《水质六价铬的测定二苯碳酰二肼分光光 度法》(GB 7467-87)	0.004	
耗氧量	《水质 高锰酸盐指数的测定 酸性(碱 性)高锰酸钾法》 GB 11892-89	0.1	SK-2003AZ 原子荧光 光谱仪, IE-0033
砷	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子 荧光法》 (HJ 694-2014)	3×10^{-4}	
汞		4×10^{-5}	
锌	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分 光光度法 (第一部分 直接法) (GB 7475-87)	0.01	A3 AFG-12 原子吸收分光光度计 IE-0034
铜		0.01	
铅	《水和废水监测分析方法》(第四版)(增 补版) 国家环境保护总局(2002 年) 3.4.7.4 石墨炉原子吸收法测定镉、铜、铅 (B)	0.0002	
镉		0.02×10^{-3}	
铁	《水质铁、锰的测定火焰原子吸收分光光	0.03	

项 目	分析方法及方法来源	检出限 (mg/L)	使用仪器型号、 名称及编号
锰	度法》(GB 11911-89)	0.01	
总大肠菌群	总大肠菌群 多管发酵法《水和废水监测分析方法》(第四版)(增补版) 国家环境保护总局(2002 年)	2 MPN/100mL	SW-CJ-2D 型双人净化工作台, 1E-0043
细菌总数(菌落总数)	《生活饮用水标准检验方法 微生物指标》GB/T 5750.12-2006 1.1 平皿计数法	0CFU/mL	
备注	“/”表示无内容。		

5、执行标准

项目区地下水环境质量执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)III类标准。

6、监测结果

地下水环境质量监测结果见表 3.3-11。

3.3.2.3 地下水环境现状评价

1、评价方法

①污染因子评价方法

本次评价采用单项污染因子指数进行评价,结合地下水水质标准,对评价区地下水水质优劣进行评述。水质指数基本表达式为:

$$P_i = C_i / C_{0i}$$

式中: P_i —第 i 种污染物的水质污染指数;

C_i —地下水中第 i 种污染物的实测浓度, mg/L;

C_{0i} —第 i 种污染物的评价标准, mg/L。

②pH 的水质指数表达方式

$$S_{pH, j} = (7.0 - pH_j) / (7.0 - pH_{sd}) \quad (pH_j \leq 7.0)$$

$$S_{pH, j} = (pH_j - 7.0) / (pH_{su} - 7.0) \quad (pH_j > 7.0)$$

式中: $S_{pH, j}$ —pH 的标准指数;

pH_j —监测点的 pH 值;

pH_{sd} —地下水水质标准的 pH 值下限;

pH_{su} —地下水水质标准的 pH 值上限。

表 3.3-11 评价区地下水水质监测结果一览表

检测点位	样品编号	采样时间 2019年	检测项目及浓度 (mg/L)														
			pH	水温	总硬度	溶解性 总固体	钾离 子	钠离 子	钙离子	镁离子	碳酸盐	重碳酸盐	耗氧量	氯化物	挥发酚	亚硝酸 盐	氰化物
灰场东南村落水井 S3 (井深 60m)	XZ19183DX010101	7月10日	7.3	5.0	445	681	5.24	50.3	157	22.3	0	472	2.8	25.5	ND (0.0003)	ND (0.003)	ND (0.002)
灰场西南村落水井 S1 (井深 30m)	XZ19183DX020101	7月10日	7.2	4.5	146	379	2.48	71.7	51.6	8.59	0	362	1.6	19.6	ND (0.0003)	ND (0.003)	ND (0.002)
灰场正北村落水井 S4 (井深 20m)	XZ19183DX030101	7月11日	7.0	5.0	179	348	8.03	51.3	50.8	14.7	0	278	2.0	10.3	ND (0.0003)	0.012	ND (0.002)
扎罗木得村水井 S6 (井深 20m)	XZ19183DX040101	7月11日	7.4	5.0	501	882	7.32	103	154	34.6	0	544	4.8	68.0	ND (0.0003)	ND (0.003)	ND (0.002)
灰场正南村落水井 S2 (井深 45m)	XZ19183DX050101	7月11日	7.2	4.5	117	262	3.50	52.7	37.8	7.28	0	274	1.2	4.41	ND (0.0003)	ND (0.003)	ND (0.002)
南郊生产队水井 S5 (井深 25m)	XZ19183DX060101	7月11日	7.2	5.0	460	706	7.08	29.3	152	16.3	0	440	2.4	67.1	ND (0.0003)	ND (0.003)	ND (0.002)
检测点位	样品编号	采样时间 2019年	检测项目及浓度 (mg/L)														
			铁	锰	铜	锌	铅	硝酸 盐	硫酸盐	氟化物	镉	砷	汞	六价铬	氨氮	总大肠 菌群	菌落总 数
灰场东南村落水井 S3 (井深 60m)	XZ19183DX010101	7月10日	ND (0.03)	0.61	ND (0.01)	ND (0.01)	0.0068	2.47	127	0.44	0.38×10^{-3}	8.8×10^{-3}	ND (4×10^{-5})	ND (0.004)	ND (0.025)	<2	38
灰场西南村落水井 S1 (井深 30m)	XZ19183DX020101	7月10日	ND (0.03)	ND (0.01)	ND (0.01)	ND (0.01)	0.0018	10.7	14	0.51	ND (0.02×10^{-3})	2.8×10^{-3}	ND (4×10^{-5})	ND (0.004)	ND (0.025)	<2	22
灰场正北村落水井 S4 (井深 20m)	XZ19183DX030101	7月11日	ND (0.03)	ND (0.01)	ND (0.01)	ND (0.01)	0.0024	6.33	41	0.59	1.90×10^{-3}	1.1×10^{-3}	ND (4×10^{-5})	ND (0.004)	ND (0.025)	<2	42
扎罗木得村水井 S6 (井深 20m)	XZ19183DX040101	7月11日	0.10	0.33	ND (0.01)	0.03	0.0069	10.1	164	0.64	0.44×10^{-3}	1.0×10^{-3}	ND (4×10^{-5})	ND (0.004)	0.027	<2	86
灰场正南村落水井 S2 (井深 45m)	XZ19183DX050101	7月11日	ND (0.03)	ND (0.01)	ND (0.01)	ND (0.01)	0.0004	0.66	13	0.93	ND (0.02×10^{-3})	1.4×10^{-3}	ND (4×10^{-5})	ND (0.004)	ND (0.025)	<2	56
南郊生产队水井 S5 (井深 25m)	XZ19183DX060101	7月11日	0.55	0.44	ND (0.01)	0.05	0.0053	0.20	135	0.51	0.47×10^{-3}	6.2×10^{-3}	ND (4×10^{-5})	ND (0.004)	ND (0.025)	<2	12
备注	pH无量纲；总硬度以CaCO ₃ 计；挥发酚以苯酚计；硝酸盐氮、亚硝酸盐氮以氮计；总大肠菌群单位为 (MPN/100mL)，<2表示未检出；菌落总数单位为(CFU/mL)；“ND(检出限)”表示未检出																

2、评价标准

地下水环境质量现状评价标准执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的III类标准值。

3、评价结果

评价结果见表 3.3-12 和表 3.3-13。

表 3.3-12 评价区地下水水质标准指数法结果表

监测项目	灰场东南村落水井	灰场西南村落水井	灰场正北村落水井	扎罗木得村水井	灰场正南村落水井	南郊生产队水井
pH	0.20	0.13	0	0.27	0.13	0.13
总硬度	0.99	0.32	0.40	1.11	0.26	1.02
溶解性总固体	0.68	0.38	0.35	0.88	0.26	0.71
氯化物	0.10	0.08	0.04	0.27	0.02	0.27
铁	0.05	0.05	0.05	0.33	0.05	1.83
锰	6.1	0.05	0.05	3.3	0.05	4.4
铜	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005
锌	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005
铅	0.68	0.18	0.24	0.69	0.04	0.53
镉	0.076	0.002	0.38	0.088	0.002	0.094
砷	0.88	0.28	0.11	0.10	0.14	0.62
汞	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04
硫酸盐	0.51	0.056	0.16	0.66	0.052	0.54
挥发酚	0.075	0.075	0.075	0.075	0.075	0.075
硝酸盐	0.12	0.54	0.32	0.51	0.033	0.01
亚硝酸盐	0.0015	0.0015	0.012	0.0015	0.0015	0.0015
氰化物	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
氟化物	0.44	0.44	0.85	0.73	0.65	0.51
六价铬	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04
氨氮	0.025	0.025	0.025	0.054	0.025	0.025
耗氧量	0.93	0.53	0.67	1.60	0.40	0.80
菌落总数 CFU/mL	0.38	0.22	0.42	0.86	0.56	0.12
总大肠菌群 MPN/100mL	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33

表 3.3-13 地下水八大离子现状评价结果表

监测点 监测指标	灰场东南村落水井 S3	灰场西南村落水井 S1	灰场正北村落水井 S4	扎罗木得村水井 S6	灰场正南村落水井 S2	南郊生产队水井
K ⁺	5.24	2.48	8.03	7.32	3.5	S5
Na ⁺	50.3	71.7	51.3	103	52.7	29.3
Ca ²⁺	157	51.6	50.8	154	37.8	152

Mg ²⁺	22.3	8.59	14.7	34.6	7.28	16.3
Cl ⁻	25.5	19.6	10.3	68	4.41	67.1
SO ₄ ²⁻	127	14	41	164	13	135
CO ₃ ²⁻	0	0	0	0	0	0
HCO ₃ ⁻	472	362	278	544	274	440
水化学类型	HCO ₃ ·Ca	HCO ₃ - Na·Ca	HCO ₃ -Ca·Na	HCO ₃ -Ca·Na	HCO ₃ -Na·Ca	HCO ₃ ·Ca

其评价区水质评价结果一览见表 3.3-14。

表 3.3-14 评价区水质评价结果一览表

超标因子	最大超标倍数	超标数	超标点位	GB/T14848-2017 III类标准
总硬度	1.11	2	扎罗木得村水井、南郊生产队水井	≤450
耗氧量	1.60	1	扎罗木得村水井	≤3.0
铁	1.83	1	南郊生产队水井	≤0.3
锰	6.1	3	灰场东南村落水井、扎罗木得村水井、南郊生产队水井	≤0.1

3.3.2.4 地下水环境质量现状评价结论

由表 3.3-13 可知：评价区范围内各监测点地下水化学类型为：HCO₃-Ca 型和 HCO₃-Ca·Na。

由地下水环境质量现状评价结果可知，所检测的 6 个样品中，除扎罗木得村水井的总硬度和锰、南郊生产队水井的总硬度、铁、锰和灰场东南村落水井的锰均超过地下水三类水水质标准外，其它指标均满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中 III 类标准限值。铁、锰、总硬度超标与当地水文地质条件有关。

3.3.3 声环境质量现状监测与评价

3.3.3.1 声环境质量现状监测

1、监测布点

项目区东、西、南、北厂界外 1m 处各设 1 个监测点，共计 4 个噪声监测点。噪声检测布点见表 3.3-15。监测布点图见图 3.3-1。

表 3.3-15 噪声监测布点

位置	东经	北纬
项目区东侧厂界外 1m 处	120°30'14.53"	49°11'38.03"

项目区南侧厂界外 1m 处	120°30'13.09"	49°11'32.76"
项目区西侧厂界外 1m 处	120°30'05.31"	49°11'34.19"
项目区北侧厂界外 1m 处	120°30'09.51"	49°11'39.85"

2、监测时间和频次

2019 年 7 月 12，监测 1 天，昼夜各检测一次。

3、监测项目

连续等效 A 声级。

4、监测分析方法

表 3.3-16 环境噪声检测项目分析方法及方法来源

检测类别及项目	检测方法来源	使用仪器型号、名称及编号
环境噪声 等效连续 A 声级	《声环境质量标准》（GB 3096-2008）	AWA6228+多功能声级计 IE-0103 AWA6221A 声校准器 IE-0138

5、监测结果

噪声监测结果见表 3.3-17。

表 3.3-17 声环境监测结果 单位：dB（A）

检测点位	检测时间/ 检测频次 2019 年	检测项目	检测结果 $L_{Aeq}dB(A)$		检测期间气象条件
			昼间	夜间	
项目区东侧厂界外 1m 处	7 月 12 日	等效连续 A 声级	49	36	测量工况：正常 天气：晴 气温：21.8℃ 气压：931hPa 湿度：42% 风向：北 风速：1.7m/s
项目区南侧厂界外 1m 处			51	40	
项目厂西侧厂界外 1m 处			37	34	
项目厂北侧厂界外 1m 处			48	34	

3.3.3.2 声环境质量现状评价

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

以等效连续 A 声级 L_{eq} 为评价量，评价标准执行《声环境质量标准》（GB12348-2008）中的 2 类声环境功能区环境噪声限值。

3、现状评价结论

从噪声现状监测结果来看，项目区环境噪声现状测量值昼间、夜间能满足《声环境质量标准》（GB3096—2008）2类标准限值要求。

3.3.4 土壤环境质量现状监测与评价

内蒙古大元检测服务有限公司于2019年7月对项目区的土壤环境质量现状进行了监测，其中分包项目为：砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘，共计45项。分包项目检测数据由江苏格林勒斯检测科技有限公司提供。

3.3.4.1 土壤环境质量现状监测

1、监测布点

本次土壤环境质量现状监测共布设了6个监测点，监测点位见表3.3-18。

表 3.3-18 土壤检测点位

编号	点位名称	位置	坐标	样品状态描述
T1	项目区内	表层土	E120°30'14.97" N49°11'40.90"	固态、暗棕壤、轻壤土、暗棕色、潮、少量植物根系、无石砾
T2	项目区内	表层土	E120°30'14.97" N49°11'40.90"	固态、暗棕壤、轻壤土、暗棕色、潮、少量植物根系、无石砾
		中层土		固态、黄棕壤、中壤土、棕色、潮、少量植物根系、无石砾
		深层土		固态、山地黄棕壤、中壤土、黄棕色、潮、无植物根系、无石砾
T3	项目区内	表层土	E120°30'6.74" N49°11'37.69"	固态、暗棕壤、轻壤土、暗棕色、潮、少量植物根系、无石砾
		中层土		固态、黄棕壤、中壤土、黄棕色、潮、少量植物根系、无石砾
		深层土		固态、山地黄棕壤、中壤土、黄棕色、潮、无植物根系、无石砾
T4	项目区内	表层土	E120°30'05.86" N49°11'32.04"	固态、暗棕壤、中壤土、暗棕色、潮、少量植物根系、无石砾
		中层土		固态、暗棕壤、中壤土、暗栗色、潮、无植物根系、无石砾
		深层土		固态、黄棕壤、轻壤土、黄棕色、潮、无植物根系、无石砾

T5	项目区上风向	表层土	E120°30'0.67" N49°11'29.35"	固态、山地黄棕壤、中壤土、暗棕色、潮、少量植物根系、无石砾
T6	项目区下风向	表层土	E120°30'19.55" N49°11'43.32"	固态、山地黄棕壤、轻壤土、棕色、潮、少量植物根系、无石砾

2、监测项目

T1 点位监测项目：砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘，共计 45 项。

T2、T3、T4 点位监测项目：砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍，共计 7 项。

T5、T6 点位监测项目：pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌，共计 9 项。

3、检测时间及频率

检测时间为 2019 年 7 月 12 日，检测 1 天，每天 1 次。

4、检测及分析方法

具体分析方法及依据见表 3.3-19。

表 3.3-19 土壤检测分析及检测仪器

项 目	分析方法及方法来源	检出限 (mg/kg)	使用仪器型号、 名称及编号
pH	土壤检测 第 2 部分：土壤 pH 的测定（NY/T 1121.2-2006）	0.1pH	FE28-Standard, pH 计， IE-0013
# 六价铬	《固体废物 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法》GB 15555.4-1995	0.004 (mg/L)	UV8100A 紫外可见分光 光度计 IE-0030
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）	1	A3 AFG-12 原子吸收分光光度计 IE-0034
锌	土壤质量 铜、锌的测定 火焰原子吸收分光光度法（GB/T 17138-1997）	0.5	
铬	土壤 总铬的测定 火焰原子吸收分光光度法（HJ 491-2009）	5	
铅	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法（GB/T 17141-1997）	0.1	
镉	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法（GB/T 17141-1997）	0.01	
镍	土壤质量 镍的测定 火焰原子吸收分光光度法（GB/T 17139-1997）	5	

项 目	分析方法及方法来源	检出限 (mg/kg)	使用仪器型号、 名称及编号
砷	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 2 部分：土壤中总砷的测定（GB/T 22105.2-2008）	0.01	SK-2003AZ 原子荧光光谱仪，IE-0033
汞	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 1 部分：土壤中总汞的测定（GB/T 22105.1-2008）	0.002	
备注	“#”表示为客户指定的检测方法，该方法在本公司固体废弃物类别的资质认定范围内。		

分包项目检测依据如下：

标准分析方法 1>: GB/T 22105.2-2008 土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 2 部分：土壤中总砷的测定
所使用的主要仪器设备为：原子荧光分光光度计//AFS-8510/GLLS-JC-181
分析的污染因子为：#砷#
所涉及的样品为：T0717S122

标准分析方法 2>: GB/T 17141-1997 土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法
所使用的主要仪器设备为：石墨炉原子吸收分光光度计 Agilent 280Z / GLLS-JC-164
分析的污染因子为：#镉#
所涉及的样品为：T0717S122

标准分析方法 3>: GB/T 17141-1997 土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法
所使用的主要仪器设备为：石墨炉原子吸收分光光度计 Agilent 240Z / GLLS-JC-132
分析的污染因子为：#铅#
所涉及的样品为：T0717S122

标准分析方法 4>: EPA 3060A(Rev1)-1996 六价铬的测定 碱消解 分光光度法
所使用的主要仪器设备为：紫外分光光度计 T6 新世纪 GLLS-JC-197
分析的污染因子为：#铬(六价)#
所涉及的样品为：T0717S122

标准分析方法 5>: GB/T 17138-1997 土壤质量 铜、锌的测定 火焰原子吸收分光光度法
所使用的主要仪器设备为：火焰原子吸收分光光度计//Agilent 280FS/GLLS-JC-163
分析的污染因子为：#铜#
所涉及的样品为：T0717S122

标准分析方法 6>: GB/T 22105.1-2008 土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 1 部分：土壤中总汞的测定

雁北、雁中热源厂、雁南热电厂新建贮灰场项目工程环境影响报告书

所使用的主要仪器设备为：原子荧光分光光度计//AFS-230E/SN:230E12173298//GLLS-JC-004
分析的污染因子为：#汞#
所涉及的样品为：T0717S122

标准分析方法 7>：GB/T 17139-1997 土壤质量 镍的测定 火焰原子吸收分光光度法
所使用的主要仪器设备为：火焰原子吸收分光光度计//Agilent 280FS//GLLS-JC-163
分析的污染因子为：#镍#
所涉及的样品为：T0717S122

标准分析方法 8>：HJ 605-2011 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集-气相色谱-质谱法
所使用的主要仪器设备为：{吹扫捕集/气相色谱-质谱联用仪//TeleDYNE TEKMAR Atomx xyz-Agilent 6890N GCSystem-5973 MSD//GLLS-JG-189}
分析的污染因子为：#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#氯乙炔#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#
所涉及的样品为：T0717S122

标准分析方法 9>：HJ 834-2017 土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法
所使用的主要仪器设备为：{气相色谱-质谱联用仪//Agilent 6890N GCSystem-5973N MSD//GLLS-JC-184}
分析的污染因子为：#硝基苯#2-氯酚#苯并[a]蒽#苯并[a]芘#苯并[b]荧蒽#苯并[k]荧蒽#蒽#二苯并[a,h]蒽#茚并[1,2,3-cd]芘#萘#
所涉及的样品为：T0717S122

标准分析方法 10>：USEPA 8270E(Rev.6)-2018 Semivolatile Organic Compounds by Gas Chromatography/Mass Spectrometry
所使用的主要仪器设备为：{气相色谱-质谱联用仪//Agilent 6890N GCSystem-5973N MSD//GLLS-JC-184}
分析的污染因子为：#苯胺#
所涉及的样品为：T0717S122

5、执行标准

T1~T4 点位执行《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类建设用地筛选值标准；T5、T6 点位执行《土壤环境质量标准 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）筛选值标准。

6、检测结果

检测结果见表 3.3-20 和表 3.3-21。

表 3.3-20 土壤检测结果

检测点位		检测项目及浓度（mg/kg）									
		汞	砷	镉	铅	铜	镍	#六价铬	pH	锌	铬
项目区 T2	表层	0.024	7.54	0.07	11.5	11	17	0.008	/	/	/
	中层	0.020	7.13	0.11	15.2	15	23	0.023	/	/	/
	深层	0.021	6.71	0.07	12.7	14	21	0.022	/	/	/
项目区 T3	表层	0.021	6.22	0.09	11.6	11	15	0.016	/	/	/
	中层	0.018	7.38	0.07	11.8	14	21	0.010	/	/	/
	深层	0.088	7.45	0.11	14.3	17	23	0.005	/	/	/
项目区 T4	表层	0.027	7.48	0.08	16.4	15	22	0.005	/	/	/
	中层	0.018	7.03	0.10	17.7	17	26	0.006	/	/	/

雁北、雁中热源厂、雁南热电厂新建贮灰场项目工程环境影响报告书

	深层	0.014	5.36	0.07	11.9	14	20	0.007	/	/	/
《土壤环境质量 建设用地土壤污染 物风险管控标准》 GB36000-2018 表 1 中筛选值第二类用 地		38	60	65	800	18000	90	5.7	/	/	/
达标情况		达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	/	/	/
项目区上风向 T5		0.018	5.96	0.06	11.8	11	18	/	7.4	34.7	41
项目区下风向 T6		0.018	7.14	0.09	16.2	13	24	/	7.5	49.6	46
《土壤环境质量标 准 农用地土壤污 染风险管控标准 (试行)》 (GB15618-2018) 筛选值		2.4	30	0.3	120	100	100	/	6.5<pH≤7.5	250	200
达标情况		达标	达标	达标	达标	达标	达标	/	达标	达标	达标

表 3.3-21 土壤检测结果 (续表)

序号	污染物项目	检测值（μg/kg）	筛选值（mg/kg）
		项目区 T1 表层	第二类用地
重金属和无机物			
1	砷	7.54	60①
2	镉	0.04	65
3	铬（六价）	<0.5	5.7
4	铜	12	18000
5	铅	15.3	800
6	汞	0.084	38
7	镍	26	900
挥发性有机物			
8	四氯化碳	<1.3	2.8
9	氯仿	<1.1	0.9
10	氯甲烷	<1	37
11	1,1-二氯乙烷	<1.2	9
12	1,2-二氯乙烷	<1.3	5
13	1,1-二氯乙烯	<1	66
14	顺-1,2-二氯乙烯	<1.3	596
15	反-1,2-二氯乙烯	<1.4	54
16	二氯甲烷	<1.5	616
17	1,2-二氯丙烷	<1.1	5

序号	污染物项目	检测值 (µg/kg)	筛选值 (mg/kg)
		项目区 T1 表层	第二类用地
18	1.1.1.2-四氯乙烷	<1.2	10
19	1.1.2.2-四氯乙烷	<1.2	6.8
20	四氯乙烯	<1.4	53
21	1.1.1-三氯乙烷	<1.3	840
22	1.1.2-三氯乙烷	<1.2	2.8
23	三氯乙烯	<1.2	2.8
24	1.2.3 三氯丙烷	<1.2	0.5
25	氯乙烯	<1	0.43
26	苯	<1.9	4
27	氯苯	<1.2	270
28	1,2-二氯苯	<1.5	560
29	1,4-二氯苯	<1.5	20
30	乙苯	<1.2	28
31	苯乙烯	<1.1	1290
32	甲苯	<1.3	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	<1.2	570
34	邻二甲苯	<1.2	640
半挥发性有机物			
35	硝基苯	<0.09	76
36	苯胺	<0.1	260
37	2-氯酚	<0.06	2256
38	苯并[a]蒽	<0.1	15
39	苯并[a]芘	<0.1	1.5
40	苯并[b]荧蒽	<0.1	15
41	苯并[k]荧蒽	<0.1	151
42	蒽	<0.1	1293
43	二苯并[a, h] 蒽	<0.1	1.5
44	并[1,2,3-cd]芘	<0.1	15
45	萘	<0.09	70
备注	“<” 表示低于检出限值。		

3.3.4.2 土壤环境质量现状评价

由土壤环境质量现状检测结果可知，T1~T4 监测点位各检测项目均满足《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类建设用地筛选值标准；T5、T6 监测点位各检测项目均满足《土壤环境质量标准 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）筛选值标准。

3.3.5 生态环境质量现状调查与评价

3.3.5.1 项目所在区域生态功能区划

根据《内蒙古生态功能区划》，项目区位于鄂温克族自治旗，项目区属于Ⅲ内蒙古高原中东部草原生态区中Ⅲ-1 呼伦贝尔草原生态亚区中的Ⅲ-1-4 呼伦贝尔草甸草原涵养水源土壤保持生态功能区。

3.3.5.2 遥感数据获取

为说明工程所改变土地利用和覆被现状的具体数量，本次评价采用遥感和地理信息系统技术对生态评价范围内的土地利用和植被覆盖现状进行了调查。

解译使用的信息源主要为 1-8 波段融合成的陆地卫星 8 数据，数据获取时间 2017 年 10 月，遥感卫星参数见表 3.3-22。

遥感影像图见图 3.3-4。

表 3.3-22 生态环境现状遥感调查卫星参数



图 3.3-4 遥感影像图

3.3.5.3 土地利用现状调查

根据《土地利用现状分类标准》(GB/T21010-2017)将土地利用现状分为 12 个大类，

73 个二级类，其指标体系分类见表 3.3-23。

表 3.3-23 土地利用现状分类标准

一级编号	类别名称	二级编号	类别名称	一级编号	类别名称	二级编号	类别名称
01	耕地	0101	水田	08	公共管理与公共服务用地	0807	文化设施用地
		0102	水浇地			0808	体育用地
		0103	旱地			0809	公共设施用地
02	园地	0201	果园	09	特殊用地	0810	公园与绿地
		0202	茶园			0901	军事设施用地
		0203	橡胶园			0902	使领馆用地
		0204	其它园地			0903	监教场所用地
03	林地	0301	乔木林地	10	交通运输用地	0904	宗教用地
		0302	竹林地			0905	殡葬用地
		0303	红树林地			0906	风景名胜设施用地
		0304	森林沼泽			1001	铁路用地
		0305	灌木林地			1002	轨道交通过地
		0306	灌丛沼泽			1003	公路用地
		0307	其它林地			1004	城镇村道路用地
04	草地	0401	天然牧草地	11	水域及水利设施用地	1005	交通服务场站用地
		0402	沼泽草地			1006	农村道路
		0403	人工牧草地			1007	机场用地
		0404	其它草地			1008	港口码头用地
05	商服用地	0501	零售商业用地	12	其它土地	1009	管道运输用地
		0502	批发市场用地			1101	河流水面
		0503	餐饮用地			1102	湖泊水面
		0504	旅馆用地			1103	水库水面
		0505	商务金融用地			1104	坑塘水面
		0506	娱乐用地			1105	沿海滩涂
		0507	其它商服用地			1106	内陆滩涂
06	工矿仓储用地	0601	工业用地	12	其它土地	1107	沟渠
		0602	采矿用地			1108	沼泽地
		0603	盐田			1109	水工建筑用地
		0604	仓储用地			1110	冰川及永久积雪
07	住宅用地	0701	城镇住宅用地	12	其它土地	1201	空闲地
		0702	农村宅基地			1202	设施农用地
08	公共管理与公共服务用地	0801	机关团体用地	12	其它土地	1203	田坎
		0802	新闻出版用地			1204	盐碱地
		0803	教育用地			1205	沙地
		0804	科研用地			1206	裸土地
		0805	医疗卫生用地			1207	裸岩砾石地
		0806	社会福利用地				

本土地利用现状具体调查结果见表 3.3-24，生态评价范围内土地利用类型见图 3.3-5。

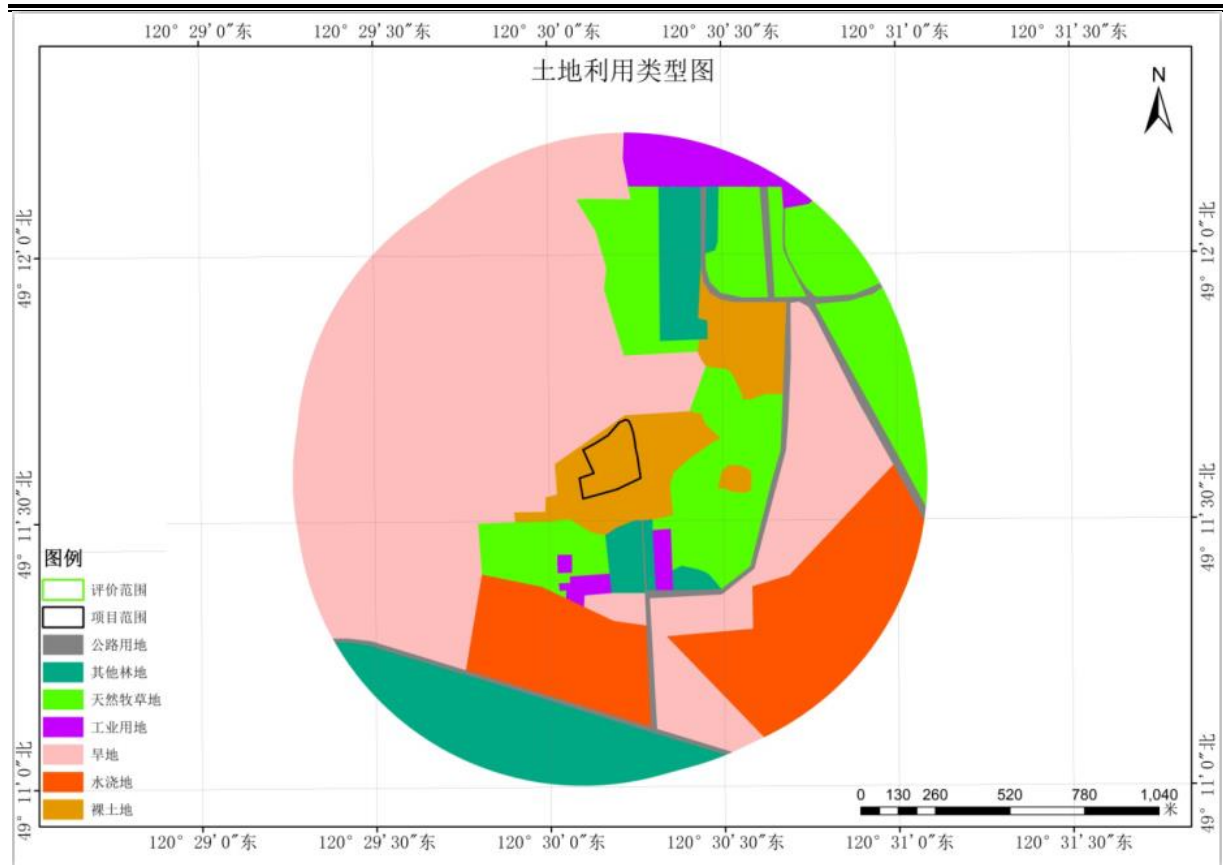


图 3.3-5 土地利用现状图

表 3.3-24 评价区土地利用现状调查结果表

土地		评价区范围		项目区范围	
一级类型	二级类型	面积 (hm ²)	百分比 (%)	面积 (hm ²)	百分比 (%)
工矿仓储用地	工业用地	10.43	2.63	0.00	0.00
交通运输用地	公路用地	11.55	2.91	0.00	0.00
耕地	旱地	183.05	46.13	0.00	0.00
	水浇地	56.38	14.20	0.00	0.00
其他土地	裸土地	25.75	6.49	3.53	100.00
林地	其他林地	42.08	10.61	0.00	0.00
草地	天然牧草地	67.57	17.03	0.00	0.00
合计		396.81	100.00	3.53	100.00

从表 3.3-24 可看出，评价区土地利用类型包括工矿仓储用地、交通运输用地、耕地、林地、草地和裸土地，占地面积最多的是耕地，面积为 239.43hm²，占评价区总面积的 60.33%；其次是草地，占地面积 67.57hm²，占评价区总面积的 17.03%；林地占地面积 42.08hm²，占评价区总面积的 10.61%；裸土地面积 25.75hm²，占评价区总面积的 6.49%；公路用地面积 11.55hm²，占评价区面积的 2.91%；工矿仓储用地面积 10.43hm²，占评价区面积的 2.63%。项目区土地利用类型主要为裸土地，面积为 3.53hm²。

3.3.5.4 植被现状调查

评价区植被类型见图 3.3-6。植被覆盖调查结果见表 3.3-25。

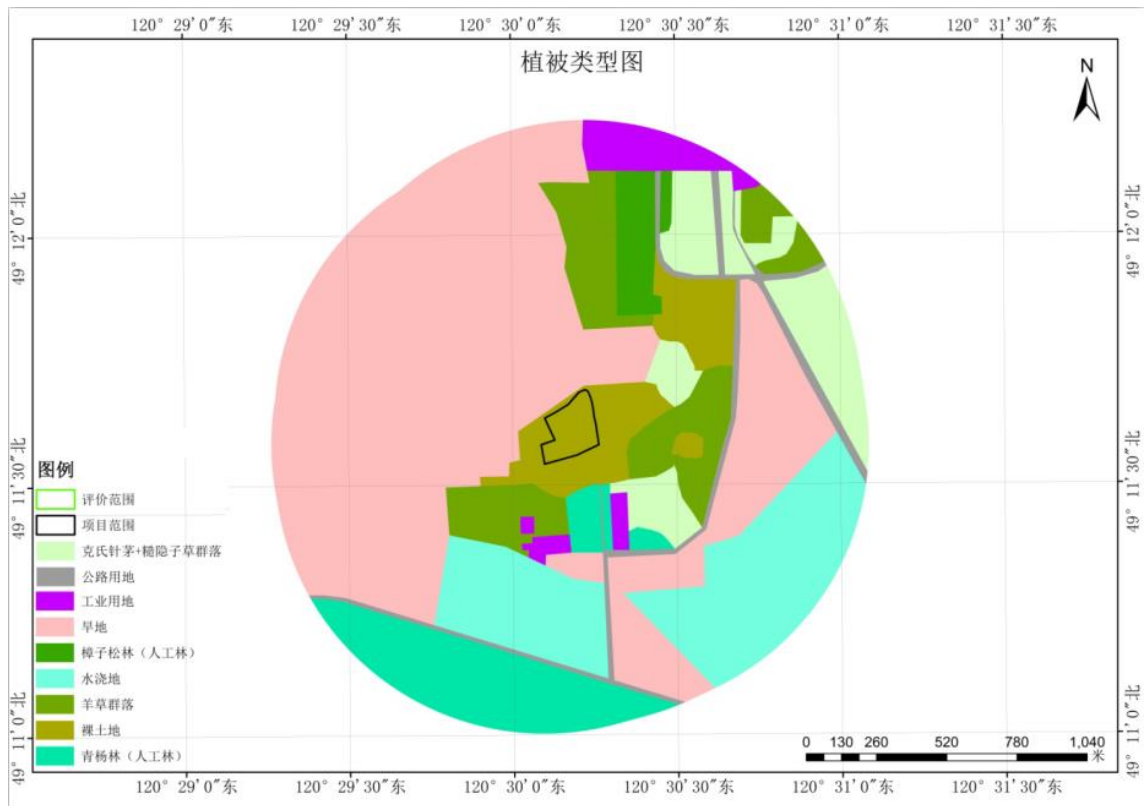


图 3.3-6 植被类型图

表 3.3-25 植被覆盖调查结果表

植被类型		评价范围		项目区范围	
		面积 (hm ²)	百分比 (%)	面积 (hm ²)	百分比 (%)
人工植被	樟子松林 (人工林)	8.76	2.21	0.00	0.00
	青杨林 (人工林)	33.32	8.40	0.00	0.00
	农田植被	239.43	60.33	0.00	0.00
典型草原植被	克氏针茅+糙隐子草群落	31.21	7.87	0.00	0.00
	羊草群落	36.36	9.16	0.00	0.00
植被稀少区	工业用地	10.43	2.63	0.00	0.00
	公路用地	11.55	2.91	0.00	0.00
	裸土地	25.75	6.49	3.53	100.00
合计		396.81	100.00	3.53	100.00

调查结果显示，评价范围内人工植被所占面积最大，其中农田植被面积为 239.43hm²，占评价区总面积的 60.33%，青杨林（人工林）为 33.32hm²，占评价区总面积的 8.40%；樟子松林（人工林）面积为 8.76hm²，占评价区总面积的 2.21%；其次为典型草原植被，其中克氏针茅+糙隐子草群落面积为 31.21hm²，占评价区总面积的 7.87%；羊草群落面积为 36.36hm²，占评价区总面积的 9.16%；其他均为植

被稀少区，包括工业用地、公路用地和裸土地，面积共计 48.31hm²，占评价区总面积的 12.03%。项目区范围内主要为裸土地，面积为 3.53hm²。

根据对项目区的实地调查，评价范围内主要植被类型为人工植被，项目区周边林地主要为青杨林和樟子松林，均为人工林地；草本植物主要有克氏针茅、糙隐子草、羊草等。评价区内尚未发现国家或地方级保护的珍稀植物。

3.3.5.5 动物分布现状调查

根据评价区野生动物现状调查，受人类活动影响，评价区野生动物的种类和数量都很少，野生动物主要为鸟类和一些啮齿类哺乳动物，鸟类主要有家燕、麻雀、啄木鸟、花尾榛鸡等；啮齿类小型哺乳动物有：松鼠、田鼠等。经过现场踏勘，评价区内没有发现珍稀野生动物种类。评价区内动物名录见表 3.3-26。

表 3.3-26 项目区动物名录

序号	名称	拉丁名
一	鸟纲鸢形目	Coraciiformes
1	大斑啄木鸟	<i>picoides major</i>
二	雀形目	PASSERIFORMES
2	家燕	<i>Hirundo rustica</i>
3	树麻雀	<i>Passer montaus</i>
4	喜鹊	<i>Pica pica</i>
5	小嘴乌鸦	<i>Corvus corone</i>
三	食虫目	INSECTIVORA
6	普通刺猬	<i>Erinaceus europaeus Linnaeus</i>
四	啮齿目	RODENTIA
7	松鼠	<i>Sciurus vulgaris Linnaeus</i>
8	田鼠	<i>Microtinae</i>
五	鸡形目	Galliformes
9	花尾榛鸡	<i>Bonasia bonasia</i> 、 <i>Tetrastes bonasia</i>

3.3.4.6 土壤侵蚀现状调查

项目区的土壤侵蚀状况见表 3.3-27 及图 3.3-7。

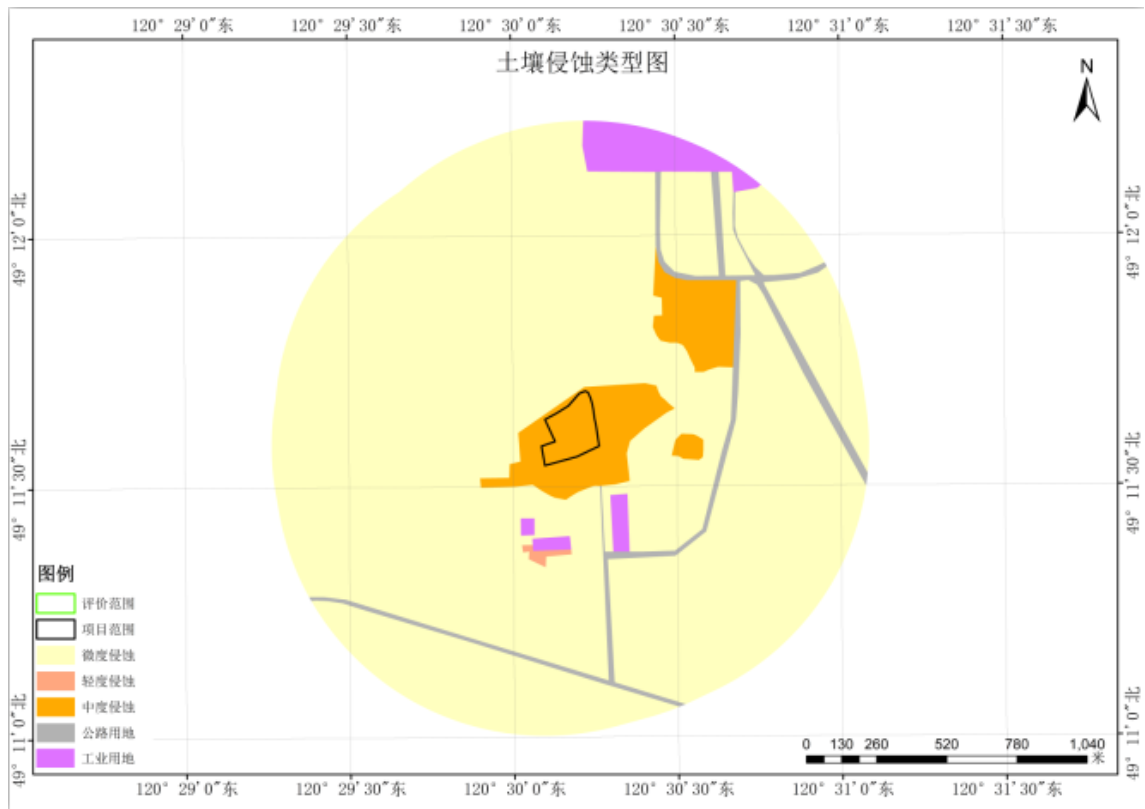


图 3.3-7 土壤侵蚀状况图

表 3.3-27 评价区内土壤侵蚀调查结果表

土壤侵蚀		评价范围		项目区范围	
侵蚀类型	侵蚀强度	面积（hm ² ）	百分比（%）	面积（hm ² ）	百分比（%）
风力侵蚀	微度侵蚀	348.50	87.83	0.00	0.00
	轻度侵蚀	0.58	0.14	0.00	0.00
	中度侵蚀	25.75	6.49	3.53	100.00
非侵蚀	工业用地	10.43	2.63	0.00	0.00
	公路用地	11.55	2.91	0.00	0.00
合计		396.81	100.00	3.53	100.00

由土壤侵蚀调查结果显示，评价区土壤侵蚀现状不明显，程度主要以风力侵蚀的微度侵蚀为主，侵蚀面积为 348.50hm²，占总评价区面积的 87.83%；其次是中度侵蚀，侵蚀面积 25.75hm²，占总评价面积的 6.49%；轻度侵蚀面积 0.58hm²，占总评价面积的 0.14%。项目区土壤侵蚀主要为风力侵蚀的中度侵蚀，侵蚀面积为 3.53hm²。

3.3.6 环境质量现状评价总结论

1、环境空气

本次评价达标区域判断引用《内蒙古自治区生态环境状况公报（2018 年）》及

《2018年1月份-12月份呼伦贝尔市城区空气质量检测月报》国控点监测数据，经统计，基本污染物年评价指标中，各基本污染物平均浓度均优于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值，项目所在区域城市环境空气质量达标。

由环境空气质量现状监测结果可知，监测期间项目区下风向监测点的TSP日平均浓度符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及2018修改单中二级标准浓度限值要求。

2、地下水环境

评价区范围内各监测点地下水化学类型为： $\text{HCO}_3\text{-Ca}$ 型和 $\text{HCO}_3\text{-Ca}\cdot\text{Na}$ 。由地下水环境质量现状评价结果可知，所检测的6个样品中，除扎罗木得村水井的总硬度和锰、南郊生产队水井的总硬度、铁、锰和灰场东南村落水井的锰均超过地下水三类水水质标准外，其它指标均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类标准限值。铁、锰、总硬度超标与当地水文地质条件有关。

3、声环境

从噪声现状监测结果来看，项目各监测点位噪声监测值均能够满足《声环境质量标准》（GB12348-2008）中的2类噪声标准限值要求。

4、土壤环境

由土壤环境质量现状检测结果可知，T1~T4监测点位各检测项目均满足《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类建设用地筛选值标准；T5、T6监测点位各检测项目均满足《土壤环境质量标准 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）筛选值标准。

5、生态环境

由评价区生态环境质量现状调查结果可知，项目评价区土地利用类型主要为裸土地，评价区土壤侵蚀程度主要为风力侵蚀的中度侵蚀。

3.4 区域污染源调查

本项目贮灰场位于大雁镇南部约5公里处的一处废弃采土坑内，北侧约800m处为雁南热电厂。

第4章 环境影响预测与评价

4.1 施工期环境影响分析与评价

4.1.1 施工期大气环境影响分析

根据工程分析，项目施工期主要大气污染源为土石方开挖和运输扬尘、施工机械及汽车尾气

①土石方开挖和运输扬尘

项目施工期需进行地表清理、洒水管线敷设和排水沟建设等，土石方开挖会产生大量的扬尘。施工期的扬尘按同类项目的监测数据进行类比分析计算，施工工地扬尘浓度约为 $1.75\sim 0.29\text{g}/\text{m}^3$ ，在 10m 范围内浓度较大约 $1.75\text{g}/\text{m}^3$ ，扬尘颗粒在场内沉降速度较快，在洒水抑尘的情况下，在场地外 200m 处浓度约为 $0.29\text{mg}/\text{m}^3$ ，对环境影响较小。施工场配置专用洒水车，进行喷洒降尘。项目施工场地周边 1.5km 范围内无居民点，对周边环境影响轻微。

另外，施工期间建筑材料的运入及临时堆存，都将会产生一定量的二次扬尘；工程建筑材料在场地内暂时堆存，若采取控制措施不当，将引起二次扬尘，影响周围环境空气。本项目运输车辆进入施工现场应低速行驶，出场应冲洗轮胎，减少扬尘；安排专人对施工场地定期洒水抑尘，遇有四级以上大风天气，应停止土方施工，做好遮盖工作；并在土料运输过程中不要超载，并加盖毡布；杜绝将易起尘材料露天堆放。

②施工机械及汽车尾气

施工期使用的各种施工机械大多以柴油作为燃料，燃料燃烧过程中会产生 CO 、 SO_2 、 NO_x 、碳氢化合物和烟尘，各类施工机械流动性较强，且燃料用量不大，在易于扩散的气象条件下，该废气对周围环境的影响不大。

综上所述，项目施工期对周围大气环境的影响不大，加之施工造成的不利影响是局部的、短期的，项目建设完成之后影响就会消失，因此施工扬尘以及机械废气对周围环境空气影响可以接受。

4.1.2 施工期水环境影响分析

施工期废水主要是施工废水及施工人员的生活污水，其中施工废水主要污染物为 SS，生活污水主要污染物为 SS、COD、BOD₅、NH₃-N 等。

1、施工废水

施工场内车辆及施工设备定期清洗会产生机械冲洗废水。该废水主要污染物为 SS 和石油类，据同类资料调查，废水中污染物浓度可达 SS100mg/L、石油类 20mg/L，废水经隔油、沉淀处理后回用，不外排。

2、生活污水

本项目施工高峰期施工人员约 20 人，生活用水按 60L/人·d 计算，项目施工期 3 个月，生活污水按用水量的 80%计，则施工期生活污水排放量为 0.96m³/d，施工期生活污水总排放量约为 172.8m³。生活污水排入雁南热电厂化粪池，最终进入市政污水管网。

经过采取措施之后，项目施工期产生的废水对区域水环境基本没有影响。工程施工期间，施工单位应严格执行《建筑工程施工场地文明施工及环境暂行规定》，对施工废水的排放进行组织设计，严禁乱排、乱流、污染道路和环境。

4.1.3 施工期声环境影响分析

施工期噪声主要来自施工机械噪声和运输车辆噪声，其强度与施工设备的种类及施工队伍的管理等有关。建设期主要施工机械设备的噪声源强见表 2.4-1。

1、预测方法

将施工机械等噪声近似为点声源，噪声从声源传播到受声点，受传播距离、空气吸收、阻挡物的反射与屏障等因素的影响而产生衰减。评价选取固定声源噪声在传播衰减模式进行预测计算：

$$LA(r)=Laref(r_0)-(Adiv+Abar+Aatm+Aexc)$$

式中：LA(r)——距声源 r 处的 A 声级；

Laref(r₀)——参考位置 r₀ 处的 A 声级；

Adiv——声波几何发散引起的 A 声级衰减量；

A_{bar} ——声屏障引起的衰减量；

A_{atm} ——空气吸收引起的 A 声级衰减量；

A_{exc} ——附加衰减量，上限为 10dB(A)。

在噪声传播过程中，有指向性噪声的几何发散衰减量 A_{div} 的计算公式为：

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

$$LA(r)=LA(r_0)-20\lg(r/r_0)-10$$

式中： $LA(r_0)$ ——参考位置 r_0 处的 A 声级；

r ——点源距预测点的距离，米；

r_0 ——参考位置，米。

多台机械同时作业时在受声敏感点的总声压级，其计算公式如下：

$$L=10\lg\left(10^{0.1L_0}+\sum_{i=1}^n 10^{0.1L_{pi}}\right)$$

式中： L ——受声点的总声压级 dB(A)；

L_0 ——受声点背景噪声值 dB(A)；

L_{pi} ——各个声源在受声点的声压级 dB(A)；

n ——声源个数。

2、预测结果

本项目施工期采用低噪声采用上述公式计算，可得到施工期各种机械在不同距离处的噪声预测值，结果见表 4.1-1；多台机械同时运行时的噪声预测值见表 4.1-2。

表 4.1-1 主要施工机械在不同距离处的噪声预测结果

设备名称	距施工点不同距离的噪声值 (dB)								
	5m	10m	20m	40m	50m	100m	150m	200m	300m
推土机	86	80	74	68	66	60	56	54	50
装载机	90	84	78	72	70	64	60	58	54
挖掘机	84	78	72	66	64	58	54	52	48
运输车辆	90	84	78	68	70	64	60	58	54

表 4.1-2 多台机械同时运行时的噪声预测值 (dB)

距离	5m	20m	50m	100m	150m	200m	250m
噪声预测值	87	75	67	61	57	55	53

3、噪声影响分析

①由表 4.1-1 可知，单机施工机械噪声昼间在距声源 50m 处，夜间在 200m 处噪声预测值可符合《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)标准限值。

②昼间多种施工机械同时作业噪声在距声源 50m 处可符合施工标准限值，夜

间在 200m 处满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)标准限值。

本项目施工仅在昼间进行，施工场地周围较为空旷，最近村庄距施工场地的距离均在 1.5km 以上，并且施工期较短，因此施工过程中应尽可能选用低噪声的施工机械，并通过合理安排施工计划，禁止夜间施工等措施后施工噪声对外环境影响较小。

4.1.4 施工期固体废物环境影响分析

施工期产生的固体废物包括工程弃土及施工人员产生的生活垃圾。

1、工程弃土

本项目贮灰场选择位于大雁镇南部约 5 公里处的一处废弃采土坑内，仅需对坑底及坡面进行平整即可，根据建设单位提供资料，本项目场地平整过程无弃土产生；仅在灰场东南侧修建排水沟时有少量弃土产生，排水沟长度为 234m，采用梯形断面，底宽 0.5m，深度 0.5m，弃土产生量约 117m³，弃土暂存于贮灰场东侧现有排土场内，作为封场期灰场闭库覆土。土方堆置时加盖苫布或播撒草籽，定期洒水以减少扬尘的产生。

2、生活垃圾

施工高峰期各施工人员约 20 人，生活垃圾按 0.5kg/人·d 计，则本项目施工期生活垃圾产生量为 10kg/d，项目施工期 3 个月，则施工期生活垃圾产生总量为 1.8t。施工区设垃圾桶，垃圾收集后定期清运至大雁镇生活垃圾填埋场处理。

4.1.5 施工期生态环境影响分析

项目工程建设总占地 3.53×10⁴m²，位于大雁镇南部约 5 公里处的一处废弃采土坑内，根据建设单位提供资料，本项目利用现有的废土坑，仅进行坑底及坡面的平整，无弃土产生，无临时占地。

1、项目施工期对生态环境的主要影响因素与途径

(1) 施工清除现场，土石方开挖、机械碾压等施工活动，破坏了工程区域原有地貌和植被，造成一定植被的损失，因此将直接导致工程占地范围内生物量的下降，彻底破坏现有的生态系统。

(2) 扰动表土结构，土壤抗蚀能力降低，损坏了原有的水土保持设施，导

致地表裸露，在地表径流的作用下，加大水土流失量，破坏生态，恶化环境。

(3) 施工期的尘土、噪声会对区域内的动物、植物产生不良的影响，产生的粉尘将影响附近植物的光合作用，间接影响了以植物为食的动物的正常繁殖，影响区域生态系统功能的正常发挥。

2、对土地利用格局的影响分析

本项目总占地面积为 $3.53 \times 10^4 \text{m}^2$ ，经实地勘察，本项目利用现有的废土坑，工程占地类型为裸土地。本项目的建设不会减少区域自然用地，且项目服务期满后，地范围内全部进行复垦绿化，土地将恢复为生态绿地。能够增加自然用地面积 $3.53 \times 10^4 \text{m}^2$ ，因此，项目建设对土地利用格局的改变是暂时的，评价区域的生态环境所受到的人为干扰较低，是可以接受的。

3、对植被的影响分析

本项目利用现有的废土坑，建设场地范围内已无植被覆盖，且本项目施工范围主要集中在建设场地范围内，因此项目施工期场地平整过程施工机械、人员践踏等不会对当地和周围的生态环境及景观环境产生影响。项目建成后，随着人工生态系统的建成，将使原来生态系统的完整性被改变。伴随着各项生态恢复措施的启动，破碎的生态系统结构也会逐渐得到改善，生态系统的完整性将得到修复。

4、对动物的影响分析

本项目拟建场址现有动物种类及数量较少。施工期间对动物的影响主要表现为施工期间地表清理对动物活动场所的破坏以及施工期间的机械噪声给周围两栖类、爬行类、鸟类等动物带来惊扰，部分动物将暂时离开以躲避人类的活动；施工对植被的破坏也将迫使动物离开栖息环境而迁移到周边区域。上述影响随着施工活动的结束和绿化工程的完成而结束，动物的种类和数量基本不会减少。

5、对景观的影响分析

项目现状景观主要为裸土地，工程建设要对建设区进行场地平整施工活动，对原地貌进行扰动或形成再塑地貌。当本项目灰场建成后，通过人工绿化等生态建设实现补偿，而且人工绿地会比现状的裸地景观有较高的改善，因此，对自然生态景观不会造成不良影响。

综上所述，建设期对环境的影响是相对的，从上面的分析可以看出，施工期

污染防治和减缓措施主要手段是加强管理，因此，建设单位及施工单位要从管理入手，文明施工，按照国家有关法律法规制定相应的施工规范、作业制度，并严格执行，同时还应加强对施工人员进行环保法律法规的宣传教育，尽可能减少建设期的环境影响。

4.2 运营期环境影响分析与评价

4.2.1 运营期大气环境影响预测与评价

4.2.1.1 区域污染气象特征

本项目位于内蒙古自治区呼伦贝尔市鄂温克旗大雁镇南约 5km 处，鄂温克旗气象局位于本项目西侧约 85km 处，距离本项目较远。距离本项目最近的气象站为牙克石市气象局，距本项目约 10km，故本次评价常规地面气象资料引用牙克石市气象局提供的常规气象资料。牙克石市气象局属国家一般气象站，地处大兴安岭之巅，位于呼伦贝尔市中部，地理坐标为东经 120°42′、北纬 49°17′、海拔高度 668.8m，建站时间 1956 年 10 月。

根据牙克石市气象站近二十年气象统计资料，牙克石年平均气温-2.2℃，极端最高气温 36.5℃，极端最低气温-46.7℃，温差 80℃左右。年无霜期为 70~95 天，封冻 210 天。年平均降水量 350~450mm，其最大降水量出现在中部的市区和东南部的博克图镇一带，年降水量达 636~639mm。七、八月份降水量占全年的 60% 以上。全市平均蒸发量 932~1283mm，北部最少，中部最多，一般情况下年蒸发量相当于降水量的三倍。全市平均日照时数 2569 小时，日照百分率 56~62%，日照时数东西部最长，西南部最短。年大风日数平均为 20~43 天，年平均风速 3~6m/s，最大风速 23m/s。

地面气象参数采用牙克石气象站2017年全年逐日一日4次地面观测数据，经程序插值呈全年逐时（一日24次）气象数据。地面气象数据项目包括：风向、风速、总云量、低云量、干球温度五项，利用软件分别计算风向、风速玫瑰图。

（1）温度

表4.2-1 年平均温度的月变化

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
温度/℃	-29.6	-21.1	-11.9	3.8	10.9	19.1	20.6	18.6	8.5	18.4	-15.0	-26.0

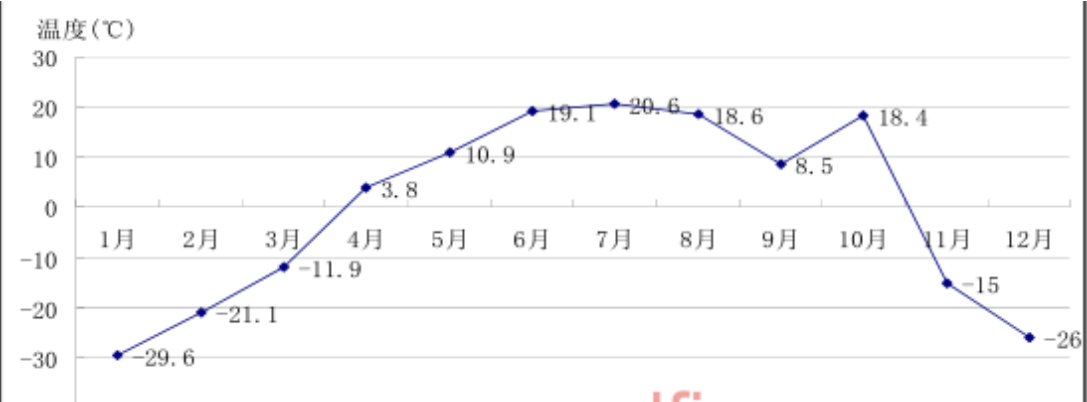


图4.2-1 年平均温度变化曲线

(2) 风速

表4.2-2 年平均风速的月变化

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
风速/(m/s)	1.12	1.62	2.04	2.56	2.24	1.46	1.4	1.4	1.85	1.91	1.26	1.06

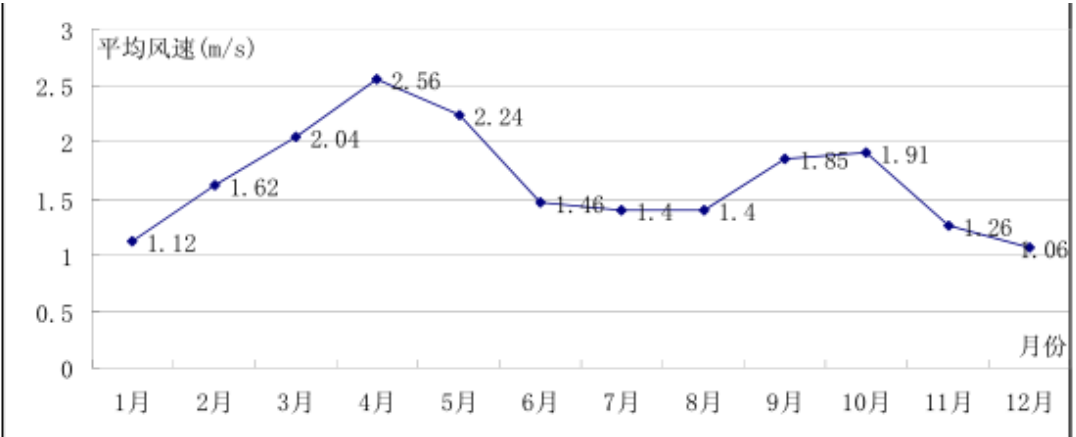


图4.2-2 年平均风速的月变化曲线图

表 4.2-3 评价区域风速统计数据 (m/s)

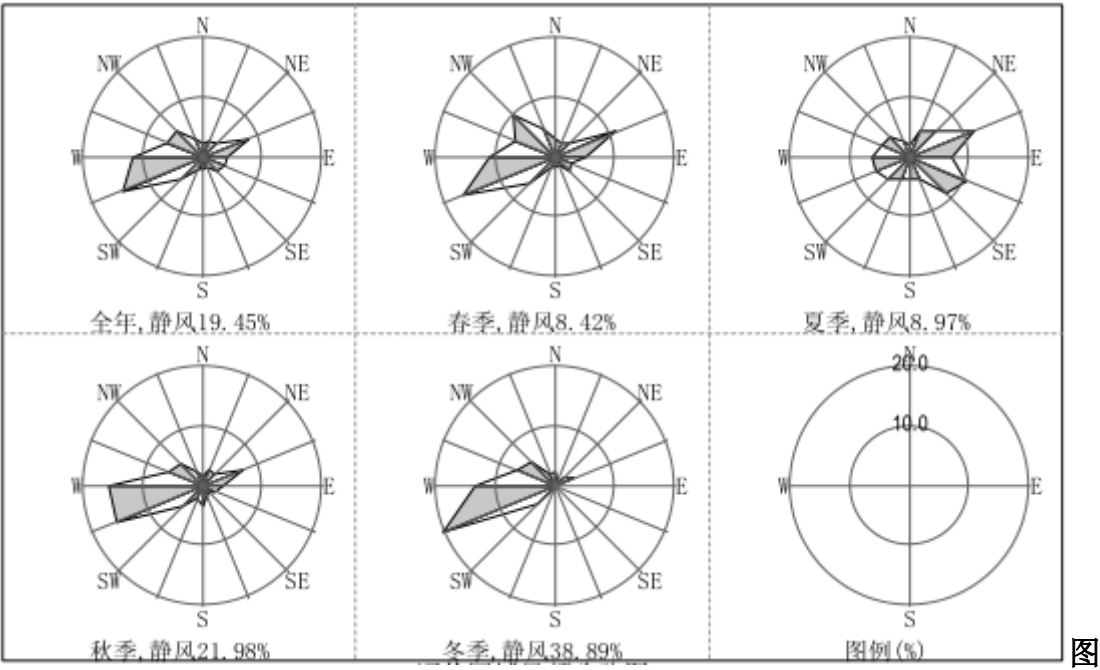
	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S
全年	1.66	1.41	1.24	1.91	1.34	1.71	1.94	0.79	0.99
春季	2.46	2.47	1.73	2.65	1.66	2.35	2.88	0.48	1.13
夏季	2.11	1.23	1.29	1.55	1.02	1.43	1.53	0.88	0.84
秋季	1.38	1.11	0.74	1.65	1.54	2.11	2.22	0.87	1.08
冬季	0.36	0.30	0.93	1.24	0.00	0.00	0.00	0.40	0.00
	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	平均	
全年	1.29	2.05	2.34	2.82	2.82	2.15	1.79	1.66	
春季	0.53	2.51	2.54	3.32	3.02	3.05	1.16	2.28	
夏季	1.33	1.46	1.74	2.37	2.96	1.69	1.72	1.42	
秋季	1.94	2.16	2.16	2.96	2.96	1.58	4.19	1.68	
冬季	1.00	1.99	2.50	2.46	2.38	1.48	0.70	1.25	

表 4.2-4 每月、各季及长期平均风速变化统计数据 (m/s)

月份	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	平均
一月	0.33	0.30	0.60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.20	2.65	2.02	2.74	1.35	0.60	1.12
二月	0.40	0.30	1.23	1.32	0.00	0.00	0.00	0.40	0.00	0.00	2.36	2.83	3.70	2.90	1.83	0.95	1.62
三月	0.45	0.00	1.80	2.65	2.30	2.70	1.70	0.35	1.10	0.45	2.09	2.45	2.96	3.06	3.40	0.66	2.04
四月	2.94	1.28	2.86	2.66	1.20	1.23	0.70	0.00	1.00	0.30	2.67	2.71	4.28	3.64	3.23	2.40	2.56
五月	2.88	3.42	0.78	2.65	1.75	3.03	3.21	0.57	1.23	0.63	2.98	2.47	3.08	2.16	2.73	1.08	2.24
六月	2.25	0.99	1.22	1.74	1.60	1.35	1.10	0.88	0.63	1.68	1.75	2.20	2.11	3.53	1.15	2.03	1.46
七月	3.00	1.40	1.32	1.63	0.98	1.68	1.56	0.70	1.25	1.28	1.54	1.48	2.37	1.35	0.45	1.35	1.40
八月	1.40	1.67	1.32	0.86	1.02	0.89	1.69	0.95	0.84	1.10	1.34	1.55	2.59	2.82	2.66	1.30	1.40
九月	0.30	0.95	0.60	2.01	1.93	2.20	1.95	0.93	1.02	2.67	2.35	1.63	2.81	3.69	2.06	2.02	1.85
十月	1.93	1.63	0.85	1.49	1.20	1.97	6.10	1.00	1.23	1.73	0.87	2.34	3.21	3.85	1.37	6.90	1.91
十一月	0.30	0.63	0.70	1.50	1.37	2.20	0.55	0.40	0.00	1.15	2.55	2.48	2.83	1.21	0.65	0.00	1.26
十二月	0.40	0.30	0.70	1.17	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	1.25	2.18	1.75	1.84	1.50	0.63	1.06
全年	1.66	1.41	1.24	1.91	1.34	1.71	1.94	0.79	0.99	1.29	2.05	2.34	2.82	2.82	2.15	1.79	1.66
春季	2.46	2.47	1.73	2.65	1.66	2.35	2.88	0.48	1.13	0.53	2.51	2.54	3.32	3.02	3.05	1.16	2.28
夏季	2.11	1.23	1.29	1.55	1.02	1.43	1.53	0.88	0.84	1.33	1.46	1.74	2.37	2.96	1.69	1.72	1.42
秋季	1.38	1.11	0.74	1.65	1.54	2.11	2.22	0.87	1.08	1.94	2.16	2.16	2.96	2.96	1.58	4.19	1.68

表 4.2-5 评价区域每月、各季及长期平均各风向风频变化统计数据 (m/s)

月份	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	静风
一月	3.23	0.81	1.61	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.81	11.29	20.97	7.26	9.68	2.42	41.94
二月	2.68	0.89	2.68	5.36	0.00	0.00	0.00	0.89	0.00	0.00	8.04	22.32	12.50	4.46	3.57	1.79	34.82
三月	1.61	0.00	0.81	3.23	1.61	0.81	0.81	1.61	0.81	1.61	7.26	26.61	17.74	8.87	5.65	7.26	13.71
四月	4.17	3.33	4.17	15.00	4.17	3.33	0.83	0.00	1.67	0.83	7.50	17.50	8.33	7.50	11.67	3.33	6.67
五月	3.23	4.03	4.84	14.52	8.87	4.84	8.06	2.42	2.42	3.23	4.03	5.65	6.45	5.65	12.10	4.84	4.84
六月	3.33	7.50	5.00	14.17	0.83	9.17	4.17	3.33	3.33	3.33	1.67	5.83	6.67	6.67	6.67	5.00	13.33
七月	0.81	4.03	8.06	14.52	11.29	15.32	12.90	2.42	1.61	4.03	5.65	3.23	4.84	1.61	1.61	3.23	4.84
八月	1.61	2.42	4.84	5.65	8.87	5.65	8.06	6.45	5.65	4.03	8.06	8.87	7.26	7.26	5.65	0.81	8.87
九月	0.83	3.33	1.67	6.67	3.33	2.50	1.67	2.50	7.50	2.50	6.67	15.00	18.33	5.83	6.67	4.17	10.83
十月	3.23	3.23	3.23	8.06	0.81	2.42	0.81	1.61	2.42	2.42	2.42	13.71	16.94	6.45	7.26	3.23	21.77
十一月	0.83	2.50	3.33	6.67	5.83	1.67	1.67	0.83	0.00	1.67	5.00	17.50	11.67	5.83	1.67	0.00	33.33
十二月	0.81	0.81	0.81	4.84	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.81	4.84	26.61	6.45	8.87	3.23	2.42	39.52
全年	2.19	2.74	3.42	8.22	3.84	3.84	3.29	1.85	2.12	2.05	5.14	14.45	11.51	6.37	6.30	3.22	19.45
春季	2.99	2.45	3.26	10.87	4.89	2.99	3.26	1.36	1.63	1.90	6.25	16.58	10.87	7.34	9.78	5.16	8.42
夏季	1.90	4.62	5.98	11.41	7.07	10.05	8.42	4.08	3.53	3.80	5.16	5.98	6.25	5.16	4.62	2.99	8.97
秋季	1.65	3.02	2.75	7.14	3.30	2.20	1.37	1.65	3.30	2.20	4.67	15.38	15.66	6.04	5.22	2.47	21.98



4.2-3 评价区域风频玫瑰图

根据气象站多年监测数据，项目区多年季节性主导风向为西南风。经过对2017年地面气象观测数据的统计分析，本项目运行期为冬季和春季，根据风频，冬季主要静风为主，而春季以西南风为主。

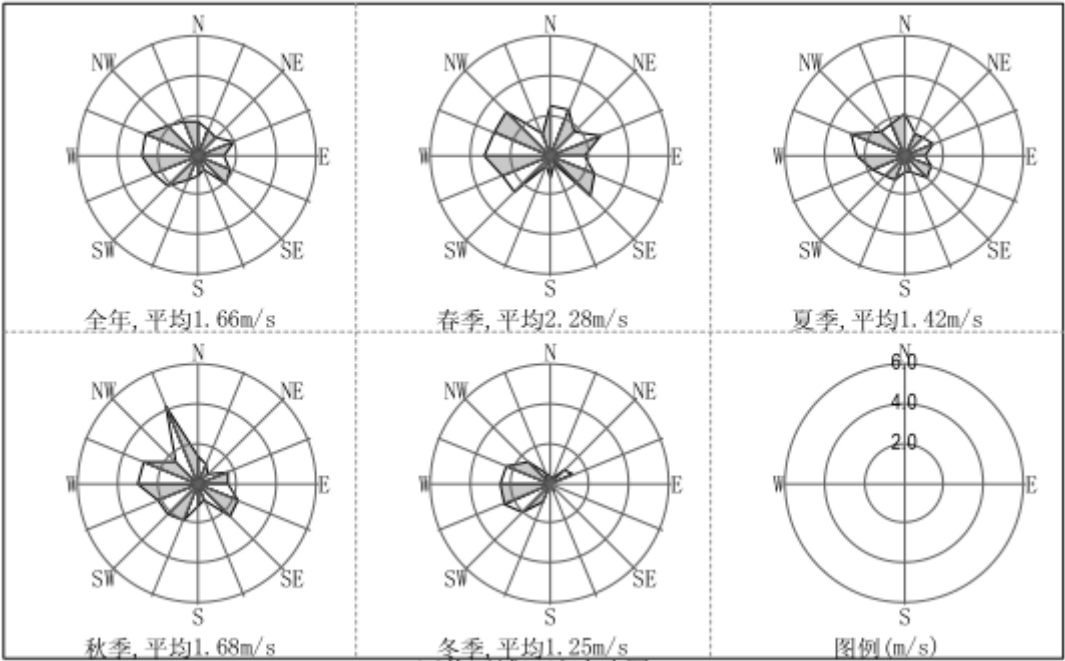


图 4.2-4 评价区域风速玫瑰图

4.2.1.2 大气环境影响分析与评价

根据工程分析以及《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)大气评价等级判定,确定本项目大气环境评价等级为三级,三级评价项目不进行进一步预测与评价。

1、大气环境影响分析

本项目贮灰场大气污染源主要为灰渣贮存过程中产生的扬尘及道路运输扬尘,主要污染因子为颗粒物,均为无组织排放。

①贮灰场贮存扬尘

通过严格控制来灰含水率在 20%以上;采用分层平起后退法的堆灰方式,作业表面及时碾压压实、覆盖,减少干灰暴露面积和暴露时间;采取洒水车加固定式喷洒的抑尘措施对灰场地面定期洒水降尘,保障灰渣堆的湿度,保持含水率在 20%左右,如遇到风天,要加大洒水量,以减少粉尘产生。经采取上述措施后,贮灰场扬尘对周边环境空气影响较小。

根据估算模型预测结果,本项目贮灰场扬尘 TSP 最大落地浓度为 $0.00284\text{mg}/\text{m}^3$,出现距离为灰场下风向 247m 处,最大落地浓度满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 无组织排放监控浓度限值要求。且项目运营期通过采取洒水抑尘、厂区周边绿化等措施后,贮灰场扬尘对项目区周边的耕地农作物及草地影响较小。

②运输道路扬尘

三个热源(电)厂至本项目贮灰场运灰道路总长约 11.1km,可利用现有道路长度约为 10.7km,其中沥青路面 7.5km,砂石路面 3.2km,本项目新建砂石路面 0.4km。场内道路设计为矸石道路,矸石厚度 500mm,宽 7m,设计道路总长为 200m。砂石道路和矸石道路均属于未铺装道路,总计长约 3.8km,车辆行驶过程起尘量较大。

外运道路中的沥青路面扬尘产生量较少;固废运输车辆采用密闭罐车,同时对运输道路定期清理,保持路面干净;采用洒水车在灰渣运输时间段内对未铺装道路定期洒水保湿。通过以上措施可有效避免或减少扬尘的产生,对周围大气环境影响较小。

2、大气防护距离

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018), 大气环境保护距离的确定是采用进一步预测模型模拟评价基准年内, 所有污染源对厂界外主要污染物的短期贡献浓度分布, 在底图上标注从厂界起所有超过环境质量短期浓度标准值的网格区域。

根据估算模型计算结果, 本项目主要污染物 TSP 在厂界外最大小时贡献浓度为 $5.94\mu\text{g}/\text{m}^3$, 未超过《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 及 2018 修改单中二级标准 $300\mu\text{g}/\text{m}^3$, 且本项目为三级评价项目, 不进行进一步预测与评价, 故本项目无需设置大气防护距离。

4.2.1.3 建设项目大气环境影响评价自查表

建设项目大气环境影响评价自查表见表 4.2-8。

表 4.2-8 建设项目大气环境影响评价自查表

工作内容	自查项目					
评价等级与范围	评价等级	一级□	二级☑	三级□		
	评级范围	边长=50km	边长 5--50km□	边长=5km☑		
评价因子	SO ₂ + NO _x 排放量	≥2000t/a□	500--2000t/a□	<500t/a☑		
	评价因子	基本污染物（/） 其他污染物（TSP）			包括二次 PM _{2.5} □ 不包括二次 PM _{2.5} ☑	
评价标准	评价标准	国家标准☑	地方标准□	附录□	其他标准□	
现状评价	环境功能区	一类区□	二类区☑	一类区和二类区□		
	评价基准年	（2019）年				
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据□		主管部门发布的数据☑	现状补充监测□ ☑	
	现状评价	达标区☑		不达标区□		
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源☑ 本项目非正常排放源□ 现有污染源□		拟替代的污染源□	其他在建、拟建项目污染源□ 区域污染源□	
大气环境影响预测与评价	根据导则要求二级评价项目不进行进一步预测与评价					
环境监测计划	污染源监测	监测因子（TSP）		有组织废气监测□ 无组织废气监测☑	无监测□	
	环境质量监测	监测因子（颗粒物）		监测点位数(2)	无监测□	
评价结论	环境影响	可以接受☑		不可以接受□		
	大气环境防护距离	根据导则要求二级评价项目无需设大气防护距离				
	污染源年排放量 t/a	SO ₂ （0）	NO _x （0）	颗粒（1.48）	VOC _s (0)	
注：“□”为勾选项，填“√”；“（ ）”为内容填写项						

4.2.2 运营期地表水环境影响分析

本项目灰场抑尘用水全部蒸发消耗, 无废水产生; 项目区雨季最大降雨量为 92.1mm, 最大降雨时在不考虑蒸发的情况下, 全部降雨入渗进入灰体中, 可使表

层 0.38m 厚度的灰体达到饱和状态，此厚度以下的灰体均处于非饱和状态。因此当堆灰高厚度大于 0.38m 时，降水溶灰产生的淋滤液不会穿透灰体渗入地面防渗膜。且项目区年平均蒸发量 1466.6 毫米，蒸发量远大于降水量。因此，本项目贮灰场无渗滤液产生。

本项目运营期产生的废水主要有车辆机械冲洗废水和生活污水。车辆冲洗废水经沉淀后回用于热电厂内灰渣调湿用水，生活污水排入雁南热电厂内现有化粪池处理后达到《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）中 A 级标准后最终进入市政污水管网。

因此项目运营期无废水外排，项目建成投产后，建设单位应落实废水污染防治措施，不会对区域地表水产生影响。

4.2.3 运营期地下水环境影响预测与评价

4.2.3.1 区域水文地质条件

一、区域地质概况

1、地层

区内出露的地层有：古生界泥盆系、中生界侏罗系和新生界第四系，现将地层由老致新分述如下：

（一）古生界

区域北部有零星出露，为区内出露较老的地层，其岩性主要为灰绿色石英钠长斑岩，深灰绿色安山岩，凝灰熔岩等，多发生变质混合岩化，岩石破碎，埋藏较深。

（二）中生界

1.侏罗系上统龙江组

广泛出露于胜利沟南部，为一套陆相火山喷发岩，火山碎屑沉积岩，主要为深灰、暗紫色安山岩，灰绿、灰白色角砾岩状凝灰岩、灰绿色黑云母钠长斑岩，石英钠长斑岩，灰绿色凝灰熔岩，晶屑岩屑凝灰岩。

2.侏罗系上统甘河/九峰山组

主要分布在胜利沟北东，岩性主要为紫、灰紫、灰绿、灰黑色玄武岩和安山岩，安山玄武岩夹薄层灰白色凝灰岩，底部见有灰绿色凝灰质砂岩。玄武岩致密

块状，见少量气孔，安山玄武岩见气孔和杏仁状构造，见硅质填充物。

3.侏罗系上统大磨拐河组

该组主要包括下部含煤组、中部含煤组、上部泥岩段。

4.侏罗系上统伊敏组

岩性主要为一套和互相-湖相的沉积构造，岩性为泥岩。

5.第四系上更新统冰碛、冰水堆积层

分布在海拉尔河河谷内，沉积规律由上游向下游厚度递增，颗粒有粗变细，岩性主要有含泥质砂砾石组成，局部夹泥砾，无层理，砾石呈扁平状。

（二）火成岩

火成岩在海拉尔河以北呈零星出露，见有石英闪长岩，石英闪长斑岩体，为华力西早期形成的岩体。

二、区域水文地质概况

根据地下水的赋存条件，水力性质和特征，将区内含水层大致分为三个基本类型

（一）、松散堆积地层的孔隙潜水

主要分布在海拉尔河河谷，大雁盆地胜利沟及部落莫邪沟等沟谷内。含水层由上更新统冲积、冰水堆积沙、砂砾、含粘土砂砾组成，厚度 8-34 米，（海拉尔河河漫滩大于 34 米）含水层厚度不一，其富水性各异。

（二）、碎屑岩孔隙、裂隙承压水

主要分布在大雁煤田盆地内部，主要包括：上部含煤组-砂岩层间裂隙半承压含水层；中下部含煤组层-砂岩裂隙半承压含水层

（三）、火山岩系裂隙水

分布在海拉尔河谷两侧的低山丘陵区，面积较小，地下水赋存在上侏罗系的火山岩系（岩屑凝灰岩），安山岩及玄武岩的裂隙之中，根据地下水的赋存条件又可分为网状风化裂隙含水层和脉状构造裂隙含水层。

三、评价区水文地质概况

评价区属于低山-丘陵区，区内沟谷发育。

区内共包括第四系孔隙潜水含水层、火成岩系网状风化裂隙含水层、脉状构造裂隙含水层。

1.第四系孔隙潜水含水层:

沿沟谷呈条带状分布,从沟谷上游至沟口其厚度逐渐增厚,岩性主要以砂砾、砾石和泥砾为主。

2.火成岩系网状风化裂隙含水层:

主要分布在低山丘陵地段,岩性为上侏罗系的火山沿系、灰紫、灰黑色玄武岩,安山岩和灰白、灰绿色的凝灰岩,基岩大部分裸露,由于受东西向褶皱断裂的影响,裂隙发育而密集,又因大陆性半干旱气候影响,气温变化悬殊,岩石物理风化作用强烈,流量随季节变化。

3.脉状构造裂隙含水带:

受东西向断裂构造的影响,断裂带岩性为玄武岩、安山岩和凝灰岩,在断裂东端断裂带岩性为角砾状凝灰岩,松散而富水。

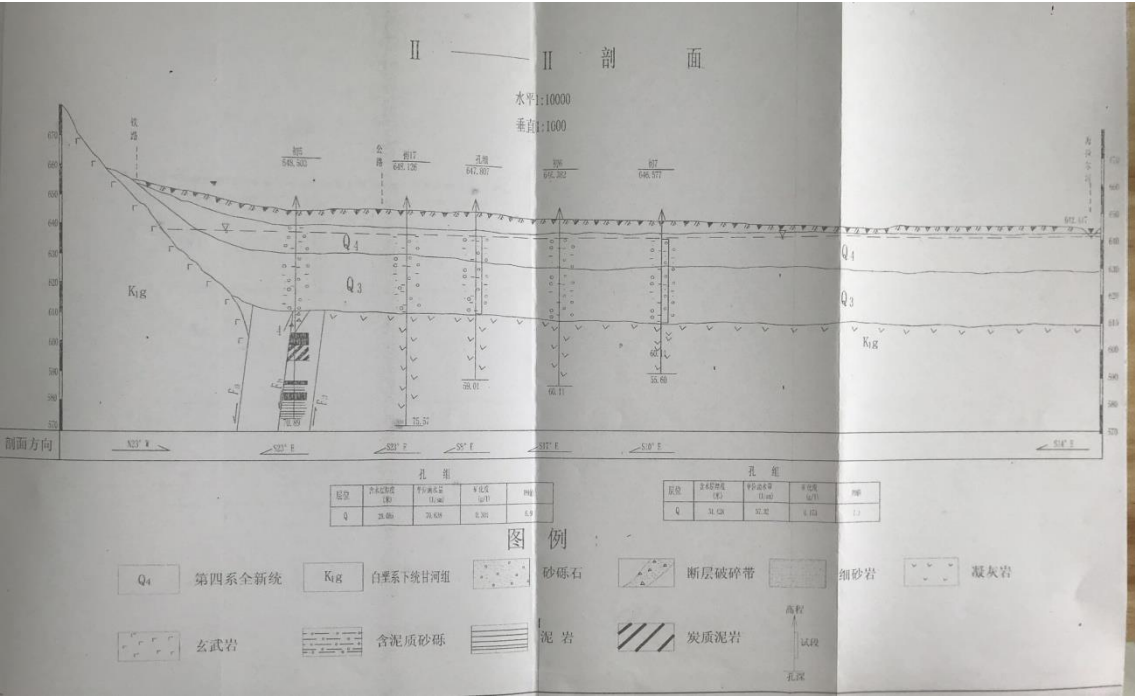


图 4.2-5 评价区水文地质剖面图

评价区工程地质

据钻孔揭示,地层由上至下描述如下:

(1) 第四系全新统人工堆积层 (Q4ml)

①杂填土: 由砾石及黑色粘性土等组成(1#孔包含煤灰), 厚度 1.20~7.80m。为工程弃土。

(2) 第四系全新统冲积层 (Q_{4al})

②粉质黏土：黄色,湿，可塑,高压缩性土，天然含水量 20.1~24.4%，层顶埋深在 1.20~7.80m，厚度 0.80~4.40m。承载力特征值 140kPa。

③粉砂：黄色,稍密,稍湿,主要成分为石英、长石,分选性较好。<0.075mm 颗粒占 20.6%，层顶埋深在 3.20~9.50m，厚度未揭穿。承载力特征值 150kPa。

(2) 勘探区抗震设防烈度为VI度区，地震动峰值加速度为 0.05g，设计地震分组为第一组，勘察场地类别属III类，特征周期为 0.45s，场地土的类型为中软土。

拟建场址内无活动断裂通过，距周边断裂的直线距离，满足《火力发电厂岩土工程勘察技术规范》及《建筑抗震设计规范》中规定的最小避让距离。从地震地质角度讲，该场地相对稳定，适宜建场。

4.2.3.2 渗水试验

1、试验目的

污染物从地表进入浅层地下水，必然要经过包气带，包气带的防污性能好坏直接影响着地下水污染程度和状况。通过现场渗水试验获得的表土垂向渗透系数是评价项目场区包气带防污性能、预测污水下渗源强所需要的重要参数。

2、试验方法

本次评价的渗水试验选用双环渗水试验法，这种方法的优点在于能够排除侧向渗透的影响，提高实验成果的精度。试验中保持环内外水位一致以消除误差。双环渗水试验法具体试验步骤为：

(1) 先除去地表浮土，去除残留散土，以保证在渗水是直接接触未经扰动的天然状态下的土层；

(2) 在除去残留浮土的地方嵌入高 500mm、直径 250mm、底面积 49087.38mm² 的小铁环，将铁环压入土层 50mm 以上；另外，还需将高 500mm、直径 500mm、底面积为 196349.54 mm² 的大铁环套在小环外部，以同心轴的方式将二者嵌入地下等深处；

(3) 若遇到填充物为岩石或其它坚硬碎屑地层时，坑底难以整平，此时需在铁环底部外沿做止水处理，如重填浮土等；

(4) 注水水源以秒表计时，人工量筒定量加注的方式。定水头注水时，控制环底水层厚度，一般控制在 10cm 以内，实际试验中环底水层厚度为 8~10cm，

水层厚度包括环底铺砾厚度在内。

试验装置如图 4.2-6 所示。

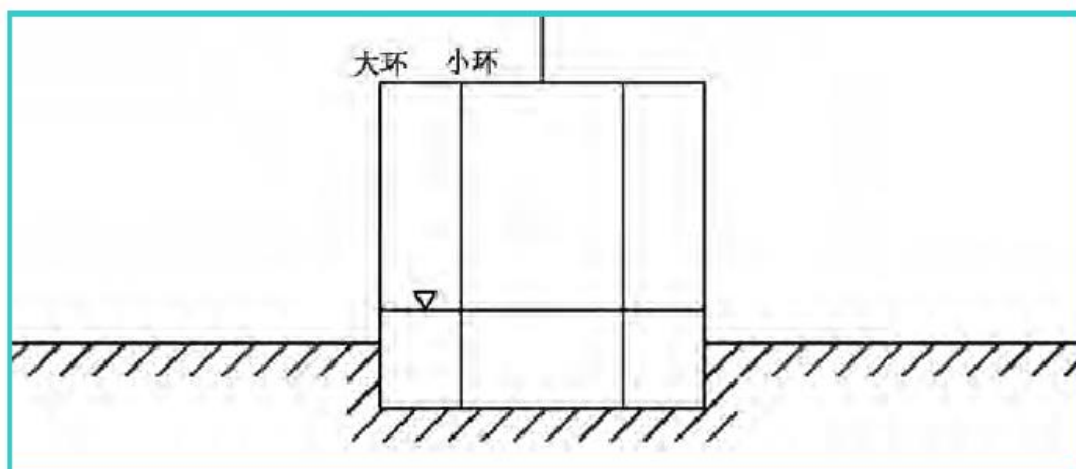


图 4.2-6 渗水试验装置示意图

试验开始时，向环内注水并始终保持其水深为 10cm 不变，每隔 30min 观测记录一次注水量读数，初始阶段由于渗水量变化较大，适当加密观测次数。当注入水量稳定 2h 后，试验即告结束，并按稳定时的水量来计算土层的最终渗透系数。计算公式如下：

$$K=V/I=Q/FI$$

经换算单位等处理后，在本次试验中公式为：

$$K=240Q/F$$

式中：K 为渗透系数(m/d)；Q 为稳定水量(L/h)；F 为试坑底面积 (cm²)；240 为单位换算系数。

3、试验过程

试验场地选择原则是尽可能反映项目场地较为普遍的地层岩性渗透性，以便试验点能从宏观上控制项目厂区整体渗透性。

试验过程：

- (1) 安装大小铁环，准备注入水源；
- (2) 定水头注水，观察记录。以环底水标尺为准，保持定水头注水。并始终保持内外环水位一致。同时用量筒观测注入水量，记录的时间间隔一般开始为 1、3、5、10、20、20、20、30min。
- (3) 渗水量基本稳定，表面试验完成。

试验记录的过程中,描绘渗水量~时间($v-t$)曲线,待曲线保持在较小的区间稳定摆动时,再延续2~3h,即结束试验。

4、试验结果

本次试验共选择1个试验点,各试验点渗水试验结果见表4.2-9,试验点分布在项目场地内。

表 4.2-9 场区包气带双环法渗水试验结果一览表

编号	稳定平均渗水量 (L/h)	渗透系数 K
		m/d
S1	6.4	3.2

4.2.3.3 水文地质参数的确定

根据本项目所在区域特点及相关地质资料,对评价区水文地质参数进行汇总。项目区水文地质参数统计表见表4.2-10

表 4.2-10 项目区水文地质参数统计表

区域	水文地质参数	单位	取值
评价区	渗透系数	m/d	15.6
	给水度	--	0.15

4.2.3.4 地下水流模型建立和验证

根据相关法律条款的规定,该项目须进行地下水环境影响评价,参照环境影响评价技术导则(HJ610-2016)要求,建设项目评价等级为二级,本次评价需要采用解析法对评价区地下水水质进行预测和评价。

三、地下水流模型建立和验证

根据相关法律条款的规定,该项目须进行地下水环境影响评价,参照环境影响评价技术导则(HJ610-2016)要求,建设项目评价等级为二级,本次评价需要采用解析法对评价区地下水水质进行预测和评价。

(1) 地下水污染预测模型概化

水中污染物进入含水层运移可概化为两个相互衔接的过程:①由地表垂直向下穿透包气带进入含水层的过程;②污染物进入含水层后,随地下流行迁移。在发生污染事故时,为了考虑最不利的情况和使预测模型简化,在本次预中忽略了包气带的防污作用,概化为污染物直接进入含水层,然后污染物在含水层中随着水流迁移和扩散。

根据评价区范围内水文地质条件可知项目厂区若有污染物进入含水层,污染

物在含水层中向北部下移迁移规律具有一维水动力扩散的特征，加之本项目地下水环境影响评价级别为二级，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610 2016）中关于预测方法和预测模型选择的要求，本次将污染物在地下水中运移扩散问题概化为一维稳定流动、二维水动力弥散问题，采用解析法进行预测。

污染物在地下水系统中的迁移转化过程十分复杂，本次地下水污染预测过程未考虑污染物在含水层中的吸附、挥发、生物化学反应，模型中各项参数予以保守性考虑。由于污染物预测主要针对非正常工况下污染物运移情况，因此模型预测时将不考虑包气带对污染物的截留作用，假设污染物可以直接通过包气带进入地下水体，最大限度地考虑污染物对研究区水体的影响。

本项目预测评价这样考虑和假设的原因如下：

1) 假设污染质在运移中不与含水层介质发生反应，即只考虑运移过程中的对流、弥散作用。

2) 有机污染物在地下水中的运移非常复杂，影响因素除对流、弥散作用以外，还存在物理、化学、微生物等作用，这些作用常常会使污染浓度衰减。目前国际上对这些作用参数的准确获取还存在着困难。

本次对于短时间泄漏情景，采用导则推荐的瞬时注入示踪剂-平面瞬时点源解析模型进行预测：

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

式中：x、y—为计算点处的位置坐标；

t——时间，d；

c (x、y、t) ——t 时刻点 x、y 处的示踪剂浓度，g/L；

M——含水层厚度，m；

m_N ——长度为 M 的线源瞬时注入的示踪剂浓度，kg；

u——水流速度，m/d；

n_e ——有效孔隙度，无量纲；

D_L ——纵向弥散系数， m^2/d ；

D_T ——横向 y 方向的弥散系数， m^2/d ；

π ——圆周率。

根据相关水文地质资料及实验数据,地下水实际流速 u : 由达西定律渗流速度 $u=K \times I/n$, 潜水含水层的渗透系数为 15.6m/d, 平均水力坡度为 2.3‰, 孔隙度取 0.25, 则地下水实际流速 $u=0.036\text{m/d}$, 纵向弥散系数为 $0.31\text{m}^2/\text{d}$ 。

4.2.3.5 地下水污染预测情景设定

根据项目厂区工艺流程和平面布置, 结合项目厂区水文地质条件, 逐项识别可能对地下水造成污染的工艺和单元。识别结果如表 4.2-11 所示。

表 4.2-11 地下水污染识别结果表

区域	污染途径	污染特征
贮灰场	贮灰场防渗层可能发生破损, 致使污水往含水层入渗, 污染含水层。	防渗层破损难以被发现, 一般只有下游水质监测井监测到地下水受到污染时才能发现水池底部发生破损。

①正常工况

正常工况下, 防渗层功能正常, 没有发生破损, 不会形成持续下渗, 对地下水影响很小, 因此, 本次模拟预测不再考虑正常工况。

②非正常工况

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610 2016) 中“5.3.2 识别建设项目可能导致地下水污染的特征因子。特征因子应根据建设项目污废水成分、液体物料成分、固废浸出液成分等确定”和“9.5 根据 5.3.2 识别出的特征因子, 取标准指数最大的因子作为预测因子”。因此本项目根据监测报告中灰渣浸出液检测结果, 选择浓度最大的氟化物进行预测, 非正常工况下, 假设贮灰场防渗层发生破损泄漏, 污染物下渗污染地下水。由于工作人员发现防渗层的泄漏需要一定时间, 因此, 非正常工况下, 污染物存在时间设置为 30 天。

③、源强设定

非正常工况贮灰场泄漏源强由下式进行计算:

$$Q=K \cdot S \cdot C$$

其中, Q 为入渗源强 (kg/d), 根据地质资料抽水试验, 潜水含水层渗透系数 K 为 15.6m/d, S 为渗漏面积 (m^2), C 为氟化物浓度。非常工况污水渗漏源强估算如表 4.2-12 所示。

表 4.2-12 正常工况贮灰场渗漏源强估算一览表

污染物	渗透系数 (m/d)	渗漏面积 (m^2)	浓度 (mg/L)	源强 (kg/d)	渗漏持续时间 (d)
-----	---------------	-----------------------	-----------	-----------	---------------

氟化物	15.6	1.0	2.08	0.032	30
-----	------	-----	------	-------	----

根据《地下水环境质量标准》(GB/T14848-2017) III类水标准值,设置氟化物边界值为 1.0mg/L。

(3) 非正常工况下地下水环境影响预测与评价

本次预测以氟化物 2.08mg/L 作为初始浓度进行计算。假设污染物持续泄漏 30 天;通过模型分别预测 30d、100d、500d、1000d、3000d 和 5000d 时污染物运移。

根据以上分析,把氟化物的相关数据植入数值模型进行预测。污染物在潜水层运移 30d 时运移图见图 4.2-7;污染物在潜水层运移 100d 时运移图见图 4.2-8;污染物在潜水层运移 500d 时运移图见图 4.2-9;污染物在潜水层运移 1000d 时运移图见图 4.2-10;污染物在潜水层运移 3000d 时运移图见图 4.2-11;污染物在潜水层运移 5000d 时运移图见图 4.2-12。

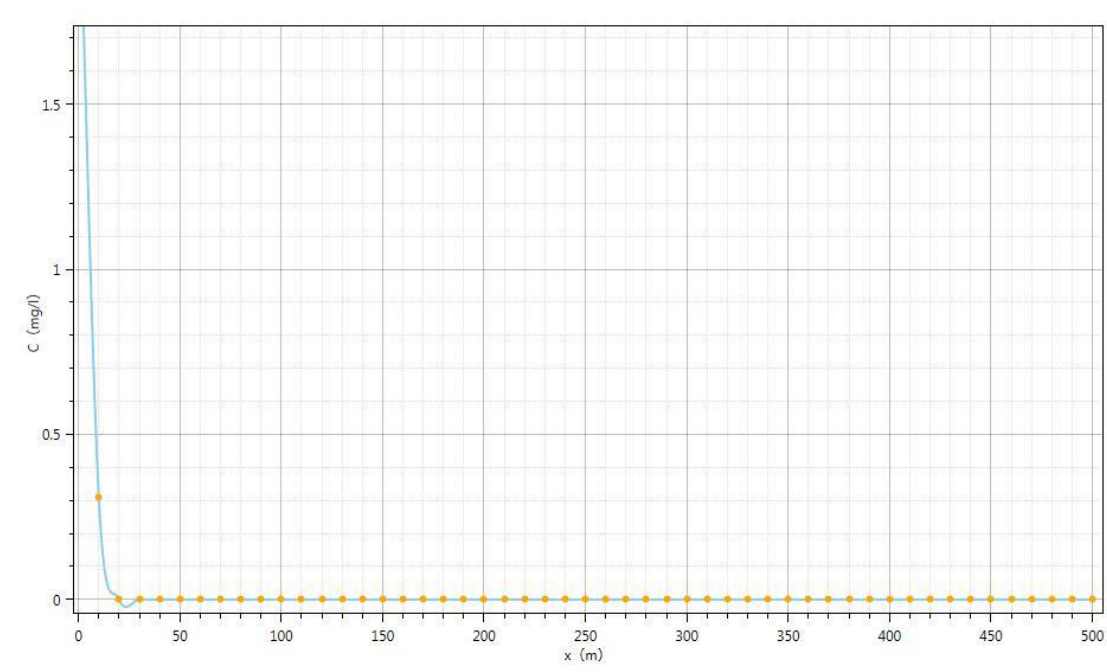


图 4.2-7 污染物在潜水层运移 30d 时运移图

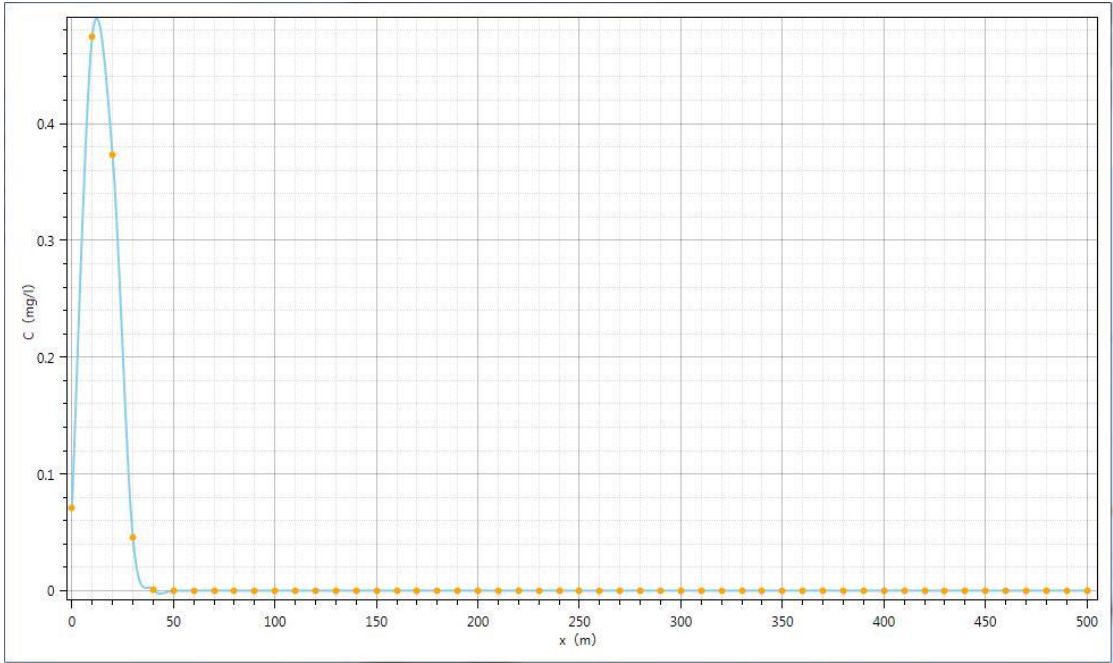


图 4.2-8 污染物在潜水层运移 100d 时运移图

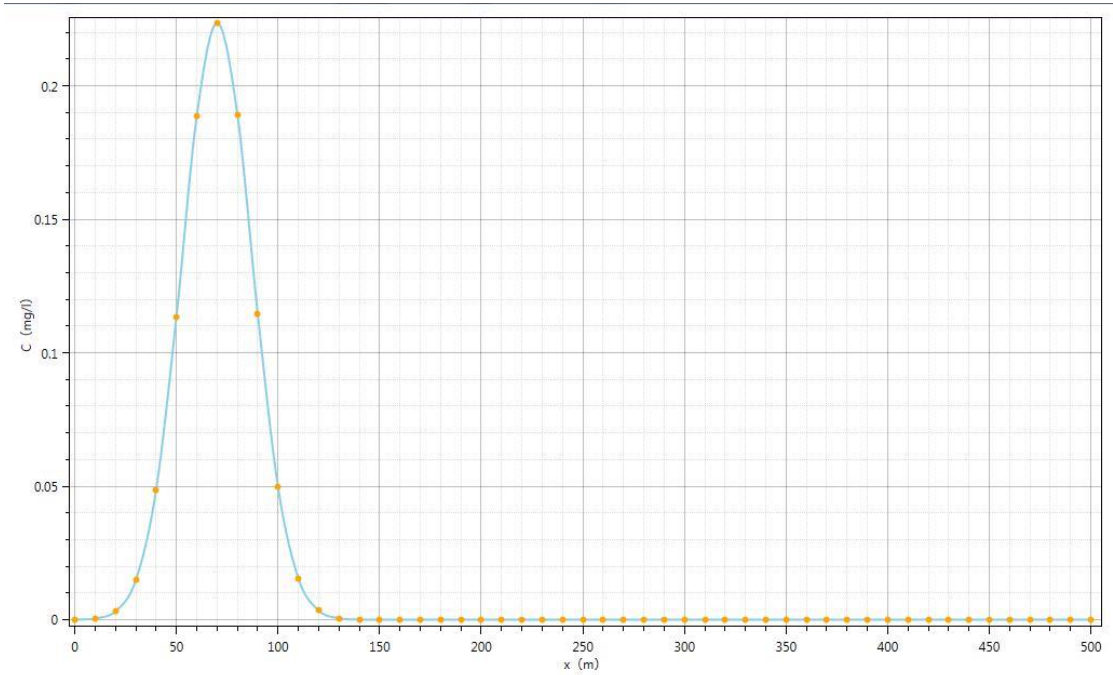


图 4.2-9 污染物在潜水层运移 500d 时运移图

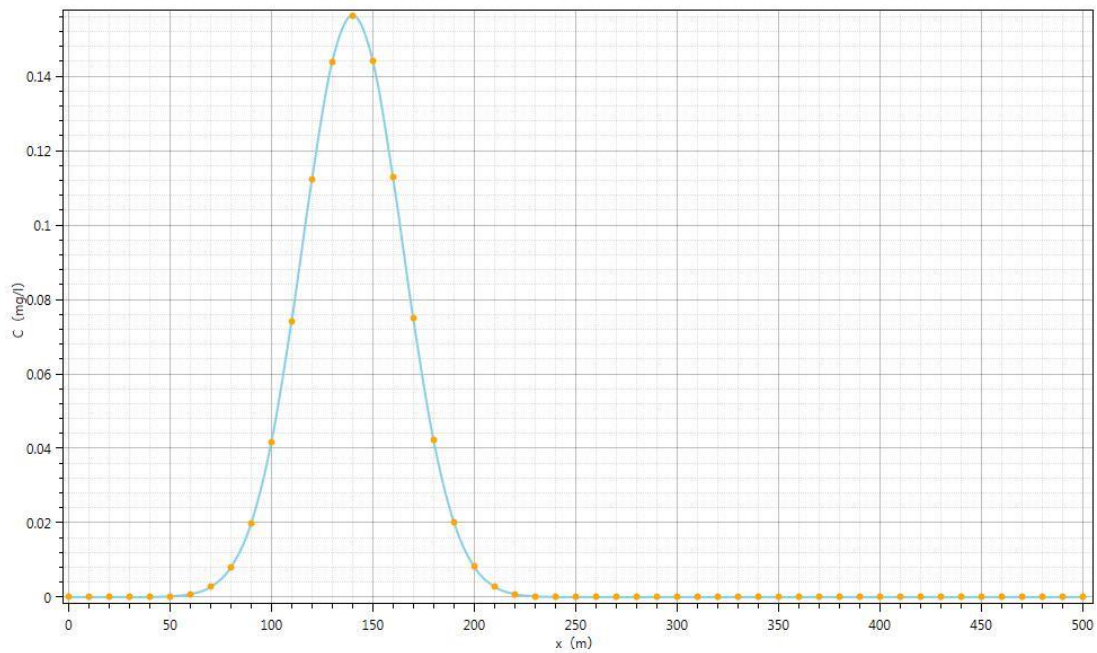


图 4.2-10 污染物在潜水层运移 1000d 时运移图

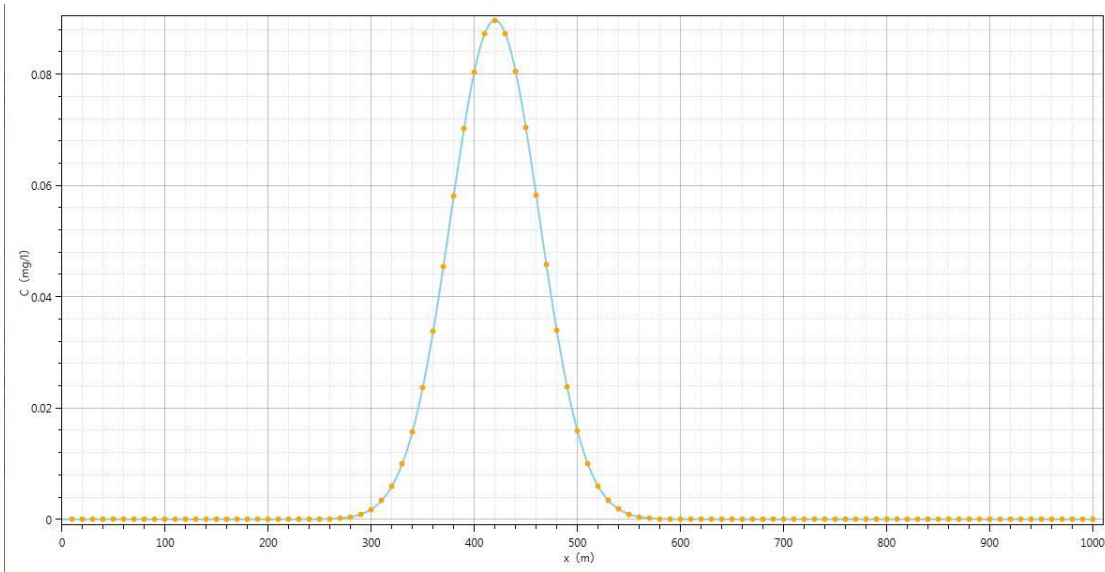


图 4.2-11 污染物在潜水层运移 3000d 时运移图

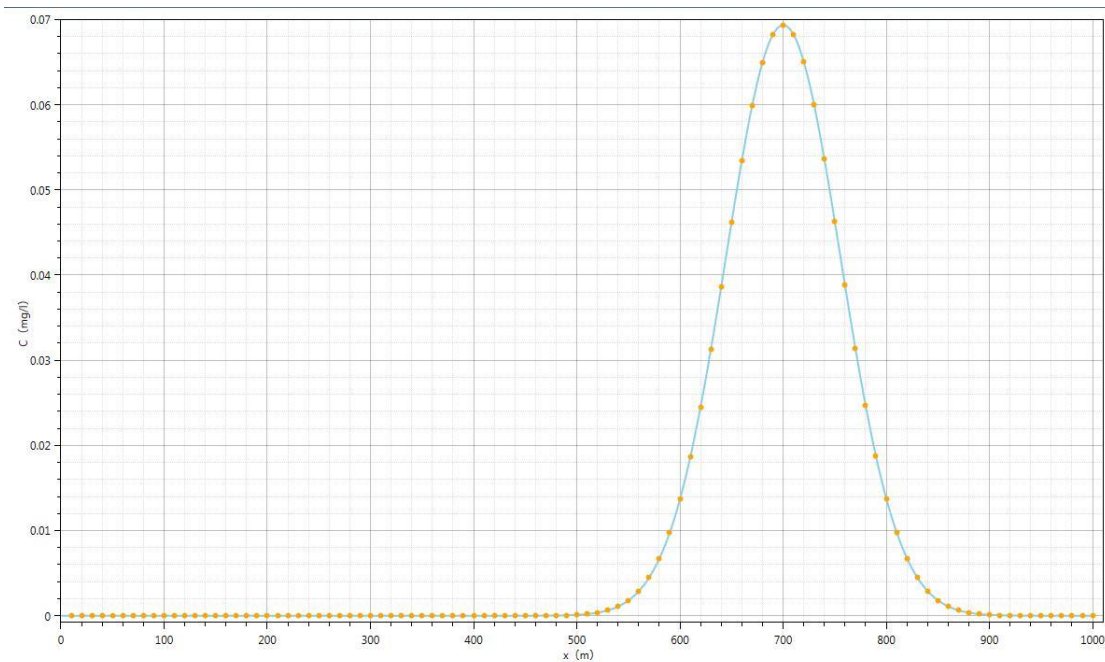


图 4.2-12 污染物在潜水层运移 5000d 时运移图

表 4.2-13 污染物各时间节点运移距离一览表

污染源	运营时间（天）	运移距离(m)
氟化物	0	0
	30	30
	100	40
	500	130
	1000	230
	3000	560
	5000	880

根据以上模拟运移数据可以发现，由于污染物的浓度并不是很高（氟离子浓度 2.08mg/L），30 天泄漏终止后，污染物转变为无源扩散，浓度迅速降低，在 1000 天时，污染羽扩散距离仅为 230 米左右，且中心浓度已经接近模型设置的边界浓度，但是由于灰渣浸出液成分复杂，其他各种离子浓度虽然不及氟化物，但毒性更强，危害更大，所以应该做好防渗层的日常检查与维护，谨防泄漏。

4.2.3.6 地下水污染情景预测结果分析

（1）在正常工况下，贮灰场经防渗处理，污染物从源头和末端均得到控制，没有污染地下水的通道，污染物渗入污染地下水不会发生。因此，项目正常工况下对含水层的影响较小。

（2）非正常情况下的污染主要为贮灰场等设施防渗层发生小的破损而造成泄

漏，工作人员发现泄漏需要一定时间，根据模型分析，非正常工况下污染物的扩散范围内并无地下水敏感点，但其整个运移过程确实造成了下游局部地区在一定时间内的水质超标，因此项目管理方应加强废水构筑物防渗层的检查与维护，尽量缩短非正常工况污染周期，以减小对下游水质的影响。

4.2.4 运营期声环境影响预测与评价

4.2.4.1 主要噪声源强

项目运营期本项目噪声源主要为运输车辆噪声，其次还有装载机、碾压机械噪声。噪声源以机械噪声和空气动力性噪声为主，其源强在 70-80dB(A)之间，主要噪声源见表 2.4-3。

4.2.4.2 影响声波传播的参量

影响声波传播的各类参量主要有项目所在地的气候条件、地形、高差等，详见表4.2-13。

4.2-13 影响声波传播的各类参量

区域	分类	参量	特征
项目所在位置	气象参数	年平均风速	3.3m/s
		主导风向	西南风
		年平均气温	6.7℃
	选区声源与预测点	地形	简单
		高差	6~30m
		障碍物	无
		地面覆盖	无

4.2.4.3 预测模式

1、预测模式选择

评价采用《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ/T2.4-2009)中工业噪声预测模式。

①单个室外点声源在预测点产生的声级计算基本公式

如已知声源的倍频带声功率级，预测点位置的倍频带声压级 $L_p(r)$ 可按下面公式计算：

$$L_p(r) = L_w - 20 \lg r - \Delta L$$

式中： L_w —倍频带声功率级，dB；

Dc—指向性校正，dB，对辐射到自由空间的全向点声源，为 0；

A—倍频带衰减，dB；

A_{div}—几何发散引起的倍频带衰减，dB；

A_{atm}—大气吸收引起的倍频带衰减，dB；

A_{gr}—地面效应吸收引起的倍频带衰减，dB；

A_{bar}—声屏障引起的倍频带衰减，dB；

A_{misc}—其他多方面效应引起的倍频带衰减，dB。

如已知靠近声源处某点的倍频带声压级 L_p(r₀)时，相同方向预测点位置的倍频带声压级 L_p(r)可按公式计算：

预测点的 A 声级 LA(r)，可利用 8 个倍频带的声压级公式计算：

$$L_A(r) = 10 \lg \sum_{i=1}^8 10^{\frac{L_{p_i}(r) - A_i}{10}}$$

式中：L_{p_i}(r)—预测点 (r) 处，第 i 倍频带声压级，dB；

A_i—第 i 倍频带的 A 计权网络修正值，dB。

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

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

②室内声源等效室外声源声功率级计算方法

设靠近开口处（或窗户）室内，室外某倍频带的声压级分别为 L_{P1} 和 L_{P2}。若声源所在室内声场为近似扩散声场，则室外倍频声压级可按下公式近似求出：

$$L_{P2} = L_{P1} - (TL)$$

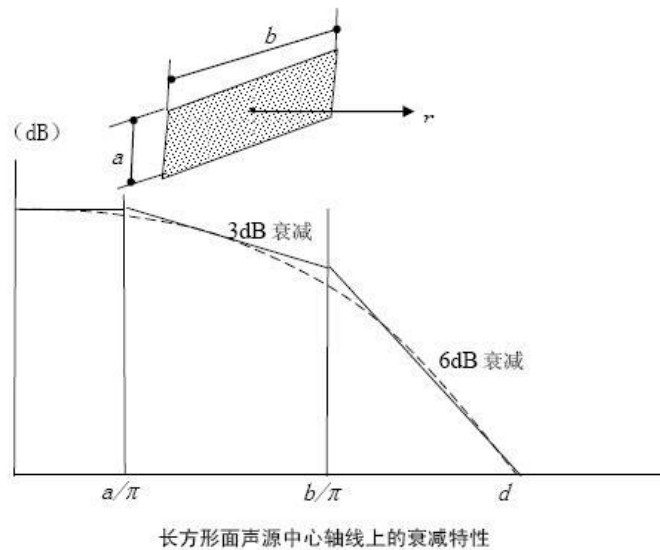
式中：TL—隔墙或窗户倍频带的隔声量，dB。

③有限长线声源

$$L_A(r) = L_A(r_0) - 10 \lg \frac{r}{r_0}$$

④面声源的几何发散衰减

导则 HJ/T2.4-2009 垂直声源如下图所示(要求 b>a, 图中虚线为实际衰减量)：



要求的简化算法为：

$r < a/\pi$ 时， $A_{div} \approx 0$ ；几乎不衰减

$a/\pi < r < b/\pi$ 时，距离加倍时 $A_{div} \approx 3$ ；类似线声源（ $A_{div} \approx 10 \lg(r/r_0)$ ）

$r > b/\pi$ 时，距离加倍时 $A_{div} \approx 6$ ；类似点声源（ $A_{div} \approx 20 \lg(r/r_0)$ ）

$r < a/\pi$ 时， $A_{div} \approx 0$ 。

⑤噪声贡献值计算

设第 i 个室外声源在预测点产生的 A 声级为 LA_i ，在 T 时间内该声源工作时间为 t_i ；第 j 个等效室外声源在预测点产生的 A 声级为 LA_j ，在 T 时间内该声源工作时间为 t_j ；则拟建工程声源对预测点产生的贡献值为（ $Leqg$ ）：

$$L_{eqg} = 10 \lg \left[\frac{1}{T} \left(\sum_{i=1}^N t_i 10^{0.1 LA_i} + \sum_{j=1}^M t_j 10^{0.1 LA_j} \right) \right]$$

式中： t_j —在 T 时间内 j 声源工作时间，s；

t_i —在 T 时间内 i 声源工作时间，s；

T —用于计算等效声级的时间，s；

N —室外声源个数；

M —等效室外声源个数。

2、坐标系统

本次环评采用了宁波环科院开发的 EIAN20 噪声预测评价软件。预测点高度为 1.5m。预测区内测算点的间隔为 10m。预测范围为厂界 200m 范围内。

4.2.4.4 噪声影响预测结果

(1) 移动噪声源

堆存场区作业设备均为移动设备，并且多为单独作业，作业时间为昼间一班制，作业地点为灰场堆存场区，本工程尽量选用低噪声设备，预测中考虑声波几何发散引起的衰减、绿化带引起的声级衰减量，对空气吸收引起的声级衰减量和附加衰减量忽略不计。根据灰场平面布置，固废堆存场区距离场界的距离为20~180m不等。本评价在此基础上预测机械噪声对场界的影响，预测结果见表4.2-14。

表 4.2-14 移动噪声源预测结果 单位：dB(A)

噪声源	距离 (m)						
	0	10	20	40	60	100	150
碾压机	80	60	54	48	44	40	36
装载机	80	60	54	48	44	40	36
多功能洒水车	70	50	44	38	34	30	26
运输车	70	50	44	38	34	30	26

由表 4.2-19 可知，假设作业区紧邻场界，即在距离厂界最近距离 20m 时装载机噪声级最大，预测中考虑声波几何发散引起的衰减、绿化带引起的声级衰减量约 15dB(A)，对场界贡献值为 45.6dB(A)，本项目夜间堆存场区车辆不运行，对场区噪声无影响。因此，场界噪声预测值满足《工业建设单位厂界环境噪声排放标准》(GB12348—2008) 中2 类标准的要求。

本项目夜间不工作，将相关参数代入预测模型，得出项目主要噪声源对厂界的贡献值。项目厂界噪声预测结果见表4.2-15。

表 4.2-15 项目厂界噪声预测结果 单位：dB(A)

预测评价点		现状值		贡献值	叠加值	标准限值	超标情况
场界	东	昼间	49	35.6	49.19	昼间 60	达标
	南	昼间	51	37.5	51.19		达标
	西	昼间	37	34.3	38.87		达标
	北	昼间	48	35.8	48.25		达标

根据预测结果，本项目运营期贮灰场厂界的噪声预测值在昼间能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类区标准的要求。

4.2.5 运营期固体废弃物影响分析

4.2.5.1 固体废弃物来源及特征分析

项目运营期产生的固体废弃物主要有沉淀池污泥和生活垃圾。

本项目固体废物产生情况见表4.2-16。

表 4.2-16 项目固废污染源排放一览表

序号	固废名称	产生量 t/a	主要成分	固体废物性质	处置方法
S ₁	沉淀池污泥	1.3	灰渣	一般工业固废	拌入灰渣中一起送往灰场堆存
S ₂	生活垃圾	11	废塑料、报纸、食物残渣	/	生活垃圾采用袋装收集后依托雁南热电厂原有垃圾收运系统，定期清运至大雁镇生活垃圾填埋场处置。

4.2.5.2 固体废弃物影响分析

项目固废对环境的影响分述如下：

1、沉淀池污泥

车辆机械冲洗时，也会伴随少量灰渣浸入水中，沉淀池内同样会产生与灰渣相同性质的污泥，池底定期清理，产生的污泥为一般固体废物，拌入灰渣中一起送往灰场堆存。

2、生活垃圾

本项目职工生活垃圾采用袋装收集后依托雁南热电厂原有垃圾收运系统，定期清运至大雁镇生活垃圾填埋场处置。

综上所述，项目固体废物均得到了合理处置，不会产生二次污染。对周围环境影响较小。

4.2.6 运营期生态环境影响分析

本项目选址为一处废弃的土坑，本项目建设前，该区域一直处于无植被覆盖状态，本项目灰场建设完成后，对灰场周边设置 10m 宽绿化带，绿化面积为 7800m²，灰场道路两旁及进出口均进行绿化，项目区植被覆盖率有所增加。这将改善区域生态环境和局地小气候，减少风力，提高土壤蓄水保肥能力，有利于植被恢复和防止水土流失及土地沙漠化加剧，对区域生态环境产生一定的有利影响。

根据估算模型预测结果，本项目贮灰场扬尘 TSP 最大落地浓度为 0.00284mg/m³，出现距离为灰场下风向 247m 处，最大落地浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 无组织排放监控浓度限值要求。且项目

运营期通过采取洒水抑尘、厂区周边绿化等措施后，贮灰场扬尘对项目区周边的耕地农作物及草地影响较小。

4.2.7 运营期土壤环境影响分析

本项目对土壤环境可能产生影响的途径主要为防渗膜破裂，灰场渗滤液进入土壤，本项目灰场底部严格按照国家《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001) II 类固废贮存场的要求及相关建筑设计规范防渗，采用土工膜防渗，防渗系数达到 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ，可有效降低固体废物对土壤的污染影响。

根据工程勘察报告可知，本项目贮灰场区无断裂带通过，该区域地质结构稳定。根据《一般工业固体废物贮存处置场污染控制标准》(GB18599-2001) 及其修改单的有关贮灰场设计的环境保护要求，当本项目贮灰场采用复合土工膜进行防渗，复合土工膜采用短纤针刺非织造土工布，模材为 PE 膜，采用二布一膜结构，膜厚 0.5mm，垂直渗透系数小于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 。且本工程贮灰场为废弃的土坑，根据水文资料，本期工程周围没有河沟，不受河沟洪水影响，也没有坡面水影响。本项目灰场抑尘用水全部蒸发消耗，无废水产生；项目区雨季最大降雨量为 133.9mm，最大降雨时在不考虑蒸发的情况下，全部降雨入渗进入灰体中，可使表层 0.38m 厚度的灰体达到饱和状态，此厚度以下的灰体均处于非饱和状态。因此当堆灰高厚度大于 0.38m 时，降水溶灰产生的淋滤液不会穿透灰体渗入地面防渗膜。且项目区年平均蒸发量 1466.6 毫米，蒸发量远大于降水量。因此，本项目贮灰场无渗滤液产生。所以灰场运行期间，在正常工况下，灰场不会对土壤产生不利影响。

本项目灰场运行时，灰场作业表面及时碾压压实；采取洒水车加固定式喷洒的抑尘措施对灰场地面定期洒水降尘，保障灰渣堆的湿度；大风天气不进行堆灰作业，同时增加灰场洒水次数，通过采取上述措施，可将运输扬尘、灰场扬尘最大程度降低，灰场进行绿化措施时，建议种植吸附力较强的浅根系植物。采取上述措施，灰场扬尘不会对土壤产生不利影响。

灰场土壤各监测点监测结果表明，各监测点各项指标均能达到《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600-2018) 中的风险筛选值第二类用地标准，土壤环境质量良好。

表 4.2-17 土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况				备注
影响识别	影响类型	污染影响型 ☒ ; 生态影响型 ☐ ; 两种兼有 ☐				
	土地利用类型	建设用地 ☒ ; 农用地 ☐ ; 未利用地 ☐				土地利用类型图
	占地规模	(3.53) hm ²				
	敏感目标信息	敏感目标 (耕地)、方位 (W/EN)、距离 (50/30) (草地)、方位 (EN/WS/E)、距离 (150/70/65)				
	影响途径	大气沉降 ☐ ; 地面漫流 ☐ ; 垂直入渗 ☒ ; 地下水位 ☐ ; 其他 ()				
	全部污染物	pH、铜、锌、镉、铅、总铬、六价铬、汞、镍、总银、砷、硒、氟化物				
	特征因子	/				
	所属土壤环境影响评价项目类别	I类 ☐ ; II类 ☒ ; III类 ☐ ; IV类 ☐				
	敏感程度	敏感 ☒ ; 较敏感 ☐ ; 不敏感 ☐				
评价工作等级		一级 ☐ ; 二级 ☒ ; 三级 ☐				
现状调查内容	资料收集	a) ☐ ; b) ☐ ; c) ☐ ; d) ☐				
	理化特性					同附录 C
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度	点位布置图
		表层样点数	1	2	0~20cm	
		柱状样点数	3	0	0~50cm; 50~150cm; 150~300cm	
现状监测因子	建设用地土壤污染风险筛选值表 1 基本项目和农用地土壤污染风险筛选值项目					
现状评价	评价因子	pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、六价铬、挥发性有机物、半挥发性有机物				
	评价标准	GB15618 ☒ ; GB36600 ☒ ; 表 D.1 ☐ ; 表 D.2 ☐ ; 其他 ()				
	现状评价结论	由土壤环境质量现状检测结果可知, T1~T4 监测点位各检测项目均满足《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准 (试行)》(GB36600-2018) 第二类建设用地筛选值标准; T5、T6 监测点位各检测项目均满足《土壤环境质量标准 农用地土壤污染风险管控标准 (试行)》(GB15618-2018) 筛选值标准。				
影响预测	预测因子					
	预测方法	附录 E ☐ ; 附录 F ☐ ; 其他 ()				
	预测分析内容	影响范围 () 影响程度 ()				
	预测结论	达标结论: a) ☐ ; b) ☐ ; c) ☐ 不达标结论: a) ☐ ; b) ☐				
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障 ☒ ; 源头控制 ☒ ; 过程防控 ☒ ; 其他 ()				
	跟踪监测	监测点数	监测指标		监测频次	
		2	pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌		1 次/3 年	
	信息公开指标					

评价结论		
注 1: “□”为勾选项, 可√; “()”为内容填写项; “备注”为其他补充内容。		
注 2: 需要分别开展土壤环境影响评级工作的, 分别填写自查表。		

4.3 封场后环境影响分析

当填埋场服务期满不再运行时, 必须予以关闭或封场, 并采取污染防治措施以降低对生态环境、地下水环境等的影响。

4.3.1 封场后大气环境影响分析

本项目封场时, 进行覆土种草, 覆土应分为二层, 第一层为阻隔层, 覆 200mm 厚的粘土, 并压实, 防止雨水渗入固体废物堆体内; 第二层为覆盖层, 厚度为 300mm, 覆天然土壤, 以利植物生长, 然后撒草籽。人工种草应选择适合本地的草种, 如羊草、针茅等当地禾草类植物, 植被覆盖率应达到 70%以上, 因而不会产生扬尘; 封场后固废运输停止, 也不会产生运输扬尘, 大气环境将恢复到本底值。

4.3.2 封场后地下水环境影响分析

本项目贮灰场当堆灰高度距两侧自然地面 500mm 左右时, 进行覆土种草, 覆土应分为二层, 第一层为阻隔层, 覆 200mm 厚的粘土, 并压实, 防止雨水渗入固体废物堆体内; 第二层为覆盖层, 厚度为 300mm, 覆天然土壤, 以利植物生长, 完成闭库。

本项目贮存固废已经过层层压实, 处理场底层已经形成一定厚度的硬化层, 对降雨产生的淋溶液也起到一定的阻隔作用, 不会污染地下水。

封场后, 地下水监测系统应继续维持正常运转, 定期监测其地下水水质情况, 一旦发生污染事故及时采取措施处理。

4.3.3 封场后声环境影响分析

固废处理场封场后大型的碾压覆土设备以及运输车辆都已退出场地, 环境噪声将大幅度降低, 并逐渐恢复到本底值。

4.3.4 封场后生态环境影响分析

项目封场后的生态环境影响主要是实施生态环境治理措施。

本项目封场时，进行覆土种草，覆土厚度为 0.5m，使其顶标高与两侧自然地面齐平，恢复原有植被。覆土应分为二层，第一层为阻隔层，覆 200mm 厚的粘土，并压实，防止雨水渗入固体废物堆体内；第二层为覆盖层，厚度为 300mm，覆天然土壤，以利植物生长。在覆盖层种植适合当地气候条件的浅根草种。种植浅根、耐旱、耐风沙植被，一方面恢复建设场地的植被，创造与生态功能区相适应的生态环境，防止水土流失；另一方面，种植浅根植物，防止根系过深破坏下覆防渗层。种植植被以草本为主，人工林为辅，植被覆盖度不低于 70%。

贮灰场在采取生态恢复措施后，填埋区域生态环境逐步得到恢复，且比建设前废土坑的植被覆盖率高，再采取一定的管理措施后，力求与周边生态环境相统一，表层稳定度达到其所在地区平均水平，能够与周边生态环境形成完整的生态景观。

第5章 环境风险预测与评价

根据本项目的特点，通过调查及资料调查的方法，对建设项目环境风险进行详细分析，了解建设项目存在的风险及发生风险事故后所产生的事故后果，并提出相应的措施和计划以避免风险或减少风险发生后的事故损失。根据国家环境保护总局环发[2012]77号文《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》及《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的规定和要求及本项目特点，本次评价主要针对建设项目的环境风险进行分析、预测和评估，提出环境风险预防、控制、减缓措施，明确环境风险监控及应急建议要求，为建设项目环境风险防控提供科学依据。

5.1 评价原则

环境风险评价应以突发性事故导致的危险物质环境急性损害防控为目标，对建设项目的环境风险进行分析、预测和评估，提出环境风险预防、控制、减缓措施，明确环境风险监控及应急建议要求，为建设项目环境风险防控提供科学依据。

5.2 评价工作程序

评价工序程序见图 5.2-1。

5.3 风险调查

5.3.1 建设项目风险源调查

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 B，本项目贮灰场存储的灰渣和脱硫石膏不属于表 B.1 中的风险物质，则 $Q=0$ 。

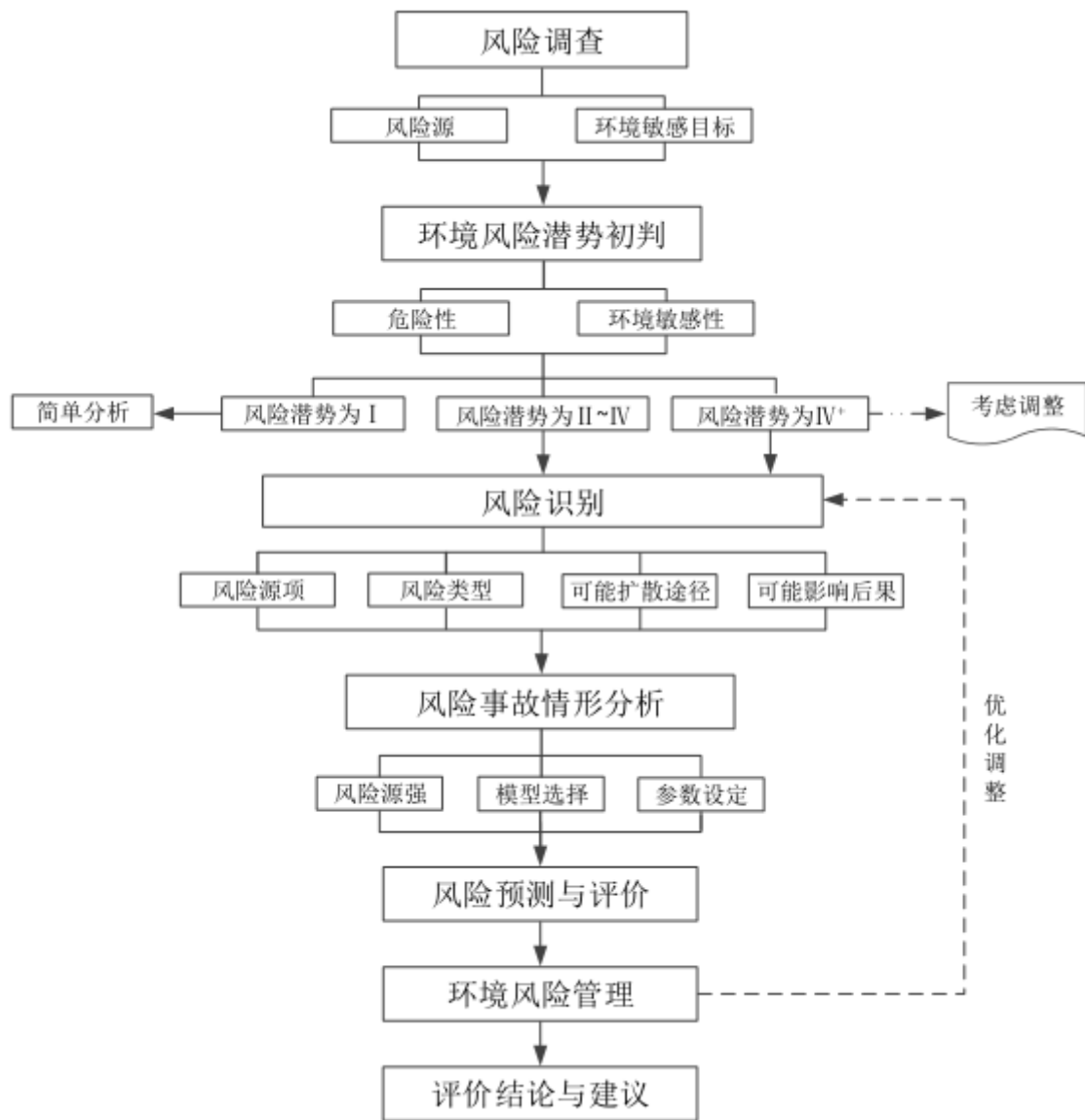


图 5.2-1 评价工作程序

5.3.2 环境敏感目标调查

项目位于农村地区，周边环境敏感目标分布情况见表 5.3-6。

表 5.3-6 环境敏感目标调查一览表

环境要素	环境敏感区	方位	距离/km	保护人数/人	功能目标
大气环境	矿区居民	ES	1.85	约 20 户，65 人	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 及 2018 修改单中二级标准
地下水	北侧边界延伸到扎罗木得村，西侧边界延伸到扎罗木得村东，南侧边界延厂区边界向南延伸约 1500 米，东侧边界靠近巴雁镇，地下水评价范围面积约为 19.8km ²				《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) III 类 标准
	鄂温克族自治旗大雁镇四队 地下水型水源地保护区			2 眼井	

环境要素	环境敏感区	方位	距离/km	保护人数/人	功能目标
大气环境	矿区居民	ES	1.85	约 20 户, 65 人	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及 2018 修改单中二级标准
生态环境	项目区边界外延 500m 范围		耕地、草地		保护植被, 防止水土流失
土壤环境	项目区边界外延 200m 的范围		耕地、草地		保护植被

5.4 环境风险潜势初判

5.4.1 环境风险潜势划分

建设项目环境风险潜势划分为 I、II、III、IV/IV⁺级。

根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度, 结合事故情形下环境影响途径, 对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析, 按照表 5.4-1 确定环境风险潜势。

表 5.4-1 建设项目环境风险潜势划分

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

注: IV⁺为极高环境风险

5.4.2 P 的分级确定

分析建设项目生产、使用、储存过程中涉及的有毒有害、易燃易爆物质, 参照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018) 附录 B 中危险物质的临界量, 定量分析危险物质数量与临界量的比值 Q 和所属行业及生产工艺特点 M, 按照附录 C 对危险物质及工艺系统危险性 P 等级进行判断。

1、危险物质数量与临界量比值 (Q)

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。对于长输管线项目, 按照两个截断阀室之间管段危险物质最大存在总量计算。

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, 则按式 (C.1) 计算物质总量与其临界量比值 (Q):

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n} \quad (C.1)$$

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) $Q \geq 100$ 。

本项目不涉及风险物质，故 $Q=0$ 。

5.4.3 建设项目环境风险潜势判断

本项目危险物质数量与临界量的比值 $Q=0 < 1$ ，故本项目环境风险潜势等级为 I。

5.4.4 评价工作等级划分

环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按照表 1 确定评价工作等级。风险潜势为 IV 及以上，进行一级评价；风险潜势为 III，进行二级评价；风险潜势为 II，进行三级评价；风险潜势为 I，可开展简单分析。

表 5.4-8 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。见附录 A。

根据导则要求，本项目环境风险潜势为 I，可开展简单分析。

5.5 环境风险识别

5.5.1 物质风险识别

本项目贮灰场贮存的灰渣和脱硫石膏均不属于危险物质。

5.5.2 生产过程潜在风险识别

根据本项目工程特点，对生产过程可能发生的危险因素分析见表 5.1-5。

表 5.1-5 生产过程主要风险因素分析

事故环节	类型	事故原因
储存	泄露	灰场防渗层破坏导致渗滤液下渗污染地下水
运输	泄露	车辆事故、操作不当等

5.5.2.1 物料储存过程风险识别

本项目灰场在贮存过程中如发生防渗层破坏，可能导致环境污染事故。

5.5.2.2 运输过程风险识别

本项目运输灰渣的车辆若发生事故导致灰渣泄露，散落后对周边环境造成一定影响。

5.5.3 向环境转移途径

空气、水体和土壤等环境要素是危险性物质向环境转移最基本的途径，同时这三种要素之间又随时发生着物质和能量的传递，污染物进入环境后，随着空气和水体环境发生推流迁移、分散稀释和降解转化运动。

5.6 环境风险分析

5.6.1 环境空气风险影响分析

贮灰场遇大风天气产生的悬浮微粒自然沉降在周围植物的叶片上，阻塞气孔，影响植物呼吸和光合作用。同时，覆尘叶片吸收红外光辐射的能力增强，导致叶温增高，蒸腾速度加快，引起失水，使植物生长发育不良。

5.6.2 土壤、水环境风险影响分析

贮灰场区受自然降雨的影响，在贮存过程中如发生防渗层破坏，降雨产生的淋溶液携带灰渣中污染物下渗会对周边地下水造成污染。贮灰场产生的扬尘通过自然沉降进入土壤环境，常年累积可能从物理、化学等方面影响周围土壤的孔隙度、团粒结构、酸碱度、土壤肥力及微量元素含量等，从而间接影响植被生长。

5.7 环境风险防范措施及应急要求

5.7.1 环境风险防范措施

为了减少或者避免风险事故的发生，必须贯彻“以防为主”的方针，各装置

必须有安全措施，企业的生产管理部门应加强安全生产管理。为做到安全生产，防止事故的发生，本项目的环境风险评价从管理、安全设计、防毒等方面提出风险事故的防范措施。

1、原因分析

根据本项目灰场所在区域工程地质、水文地质，以及防渗工程设计实施方案综合分析，本评价认为，项目灰场工程的防渗衬层采用土工布防渗膜，在防渗工程保质保量建设完成后，灰场正常运行情况下不会对该区域地下水造成不利影响。但如果防渗工程不严格按规定施工出现质量问题，或在施工时不慎将防渗层损坏导致所在填埋单元防渗系统失效，灰场的渗透系数增大，降雨产生的淋溶液会携带灰渣中所含的污染物下渗最终污染地下水。

防渗层破裂的主要原因是物理因素和化学因素，其中物理因素是主要的。现将各类引起破损的原因和防护措施综合列于下表 5.7-1。

表 5.7-1 导致防渗层破裂的原因及防治措施

渗漏原因	状态	防护措施
基础尖状物	废物对基础的压力，迫使基础层的尖状物将 PE 膜穿孔	严把基础层施工质量关，清除基础层中的尖状物；基础层中施用除莠剂，防止植物生长，穿透 PE 膜
地基不均匀下陷	由于基础地质构造不稳定造成地基不均匀下陷	选址时必须弄清地质条件，不应将贮灰场选在不稳定构造上；基础施工必须均匀夯实
焊缝部位或修补部位渗漏	焊接部位或破坏性测试部位在修补时没有达到质量保证要求，造成局部渗漏	焊接必须经过目测、非破坏性测试和破坏性测试检验；严格按质量控制程序进行不合格部位的修补
机械破损	机械在防渗膜上施工时，膜局部产生破损	严格按照施工质量控制标准要求施工；焊接操作时应防止焊接机械造成膜的破损
冻结-冻裂	铺设防渗膜施工过程中，由于在低温下施工，造成 PE 材料变脆，容易产生裂纹	施工中应注意气温，尽量避免在低于 5℃的条件下施工
地下水上浮力	地下水位上升，上浮力使用膜破损	选址时应充分考虑到地下水位上升所造成的后果，尽量避免在此种场地建设
化学腐蚀	危险废物或其产生的渗滤液 PH<3 或 PH>12，可能加速防渗材料的老化；但对 PE 而言，在此强酸、强碱条件下，材料性能仍然是稳定的	严格灰场管理，禁止危险废物进入

2、影响分析

事故条件下，对地下水的污染主要是由于灰渣中的污染物迁移穿过包气带进入含水层造成的。根据项目区水文地质资料及渗水试验，本项目灰场内透系数为 10^{-4} cm/s- 10^{-5} cm/s，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610—2016）表 6 判断，项目区内包气带防污性能为“弱”。若灰场防渗层损坏，污染物将可能通过长时间的渗透穿过包气带进入地下水，从而造成对地下水的污染。

3、防范措施

为了预防防渗层破损导致污染物下渗污染地下水，项目建设实施和运行过程中需采取必要的风险防护措施，具体如下：

- （1）清理场底时应清除一切尖硬物体，如树枝、石块；场地应平整、压实。
- （2）防渗材料应选用有一定厚度的优质材料，铺设时应保证质量，不留接缝。
- （3）与防渗层接触的固废填埋时，灰渣中有尖硬物体应拣出，防止压实机压实时挤压尖硬物体刺破防渗层。如发现防渗层有破损现象，应及时修整，不留后患。
- （4）加强地下水日常监测，发现监测井水质异常，应立即分析原因提出控制污染扩大的措施。

5.7.2 应急处理措施

建设单位应对本次环评提出的可能的环境事故，分别编制应急预案。从应急工作程序上，可以分为预防预警、应急响应、应急处理、应急终止、信息发布五个步骤。建设单位编制的环境事故应急预案应对以下内容进行细化，并明确各项工作的负责人。在事故状态下，应急救援指挥部组织、领导安保科、生产技术科等部门启动应急救援预案，组织事故处置和落实抢修任务。应急救援指挥部设在安环科，人员包括总指挥、副总指挥和现场指挥。当总指挥不在灰场时，按先后顺序由副总指挥为临时总指挥，全权负责应急救援工作。

表 5.7-2 应急预案主要内容

序号	项 目	内 容 及 要 求
1	应急计划	危险目标：灰场灰渣堆存区、环境保护目标。
2	应急组织机构、人员	建设单位应建立应急组织机构、设专职应急人员负责应急工作。
3	预案分级响应条件	主规定预案的级别及分级响应程序，应根据环境事件的可控性、严重程度和影响范围，坚持“建设单位自救、属地为主”的原则，超出本公司环境事件应急预案应急处置能力

		时，应及时请求启动上一级应急预案。
4	应急救援保障	应购置应急设备、如消防灭火、救援器材等。
5	报警、通讯联系方式	规定应急状态下的报警、通讯联系方式、通知方式和交通保障管制等。
6	应急环境监测、抢救、救援及控制措施	应由专业队伍负责对事故现场进行侦察监测、对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据。
7	应急检测、防护措施、清除泄漏措施和器材	事故现场、邻近区域、控制防火区域，控制和清除污染措施及相应设备。
8	人员紧急撤离、疏散、应急计量控制、撤离组织计划	事故现场、受事故影响的区域人员及公众对应急计量控制规定，撤离组织计划及救护，医疗救护与公众健康。
9	事故应急救援关闭程序与恢复措施	规定应急状态终止程序事故现场善后处理、恢复措施、邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施。
10	应急培训计划	应急计划制定后，定期安排人员培训与演练
11	公众教育和信息	对邻近地区开展公众教育培训和发布有关信息

5.7.2.1 预案分级响应条件、报警及通讯联络方式

建设单位的应急预案应服从地区社会应急预案的调配。设 24 小时有效的报警装置，由当班调度负责联络。一旦发生风险事故，及时报告消防部门、当地环境污染事件应急指挥部办公室。

灰场一旦发生事故，就应立即实施应急程序，如需上级援助应同时报告相关事故应急主管部门，根据预测的事故影响程度和范围，需投入相应的应急人力、物力和财力逐级启动事故应急预案。项目在任何情况下都要对事故的发展和控制进行连续不断的监测，并将信息传送到指挥中心，事故应急指挥中心根据事故严重程度将核实后的信息逐级报送上级应急机构，事故应急指挥中心可以向科研单位、地（市）或全国专家、数据库和实验室就事故所涉及的危险物质的性能、事故控制措施等方面征求专家意见。

5.7.2.2 紧急救护措施

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

5.7.2.3 应急能力建设

为保证应急反应能力，应根据预案实施情况每年制定相应的培训计划，采取多种形式对有关人员进行应急知识或应急技能培训。

5.7.2.4 应急监测系统与实施计划

事故发生后，环境应急事件应急监测工作委托有资质的监测单位负责，厂内环境监控组配合。对灰场下游地下水监测井进行全天候的水质监控。

5.7.2.5 应急救援关闭程序与恢复措施

（1）规定应急状态终止程序

当场内应急组织已经确认事故已经受到控制，事故造成的污染已经降低到可接受程度，环境质量已经趋于稳定时，将考虑终止应急状态。应急状态的终止由场内应急总指挥做出决定，并报告场外应急组织，通报应急后援单位。

（2）事故现场善后处理、恢复措施

根据发生事故特点及所采取的救援方法，提出事故现场善后处理和恢复措施，对泄漏场内物料实施输转作业，对泄漏现场进行彻底的清理，事故救援过程和清理现场所产生的废水和固废，禁止直接排放，以避免造成水环境污染。

（3）邻近区域解除事故警戒

事故经紧急处理恢复正常后，应急领导小组应宣布应急状态终止，解除邻近区域事故警戒，进行事故原因调查等善后恢复工作。

5.7.2.6 培训、演戏制度及公众教育

（1）培训

建设单位负责培训工作，应根据本预案实施情况每年制定相应的培训计划，采取多种形式对应急有关人员进行应急知识或应急技能培训。培训应保持相应记录，并作好培训结果的评估和考核记录。

（2）演习

每年进行一次人员疏散、急救、消防演习。其他应急功能依实际需求不定期开展演习。演习计划的制定、组织和实施由安全科负责。演习应保持相应记录，并作好应急演习评价结果、应急演习总结与演习追踪记录。

（3）公众教育

公众教育的目标是提高全体公众应急意识和能力。以应急知识普及为重点，提高公众的预防、避险、自救、互救和减灾等能力。按照灾前、灾中、灾后的不同情况，分类宣传普及应急知识。

5.8 环境风险评价小结

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

另外，针对本项目工程地质及水文地质特征，建议另行委托专业单位进行地质灾害评估工作和环境突发事件应急预案编制工作。灰场防渗层破坏后只要采取措施及时补救，然后进行生态恢复，不会对环境造成永久性损害。因此，从环境风险评价的角度分析本项目的建设是可行的。

第6章 环境保护措施及其可行性论证

6.1 施工期环保措施

6.1.1 施工期大气污染防治措施

根据工程分析，项目施工期主要大气污染源为土石方开挖和运输扬尘、施工机械及汽车尾气。

1、扬尘污染控制措施

根据《内蒙古自治区大气污染防治条例》的有关规定，结合本项目施工特点，施工期扬尘污染防治措施如下：

①根据《内蒙古自治区大气污染防治条例》要求，施工单位应当按照规定将作业时间、作业地点、排放扬尘污染物的种类及其防治措施等，向所在地负责监督管理扬尘污染防治的主管部门备案。

②施工工地周围应当按照有关规定设置连续、密闭的围挡；

③易产生扬尘的土方工程等施工时，应当采取洒水等抑尘措施；使用风钻挖掘地面或者清扫施工现场时，应当向地面洒水；施工机械在挖土、装土、堆土等作业时，应当采取洒水等措施。

④施工工地地面、车行道路应当进行降尘处理。本项目在施工区域配置洒水车对施工地面及施工道路进行洒水降尘。

⑤施工工地内堆放的砂石、土方等易产生扬尘的物料，应当采取覆盖防尘网或者防尘布等措施。针对本工程施工产生的土方及建筑材料临时堆存时采取覆盖防尘布的措施。

⑥建筑垃圾、工程渣土等在四十八小时内未能清运的，应当在施工工地内设置临时堆放场并采取遮盖等防尘措施。针对本项目施工过程产生的建筑垃圾及弃土及时清运至当地政府指定地点处理，临时堆存时采取苫盖措施。

2、施工机械及汽车尾气控制措施

施工期各施工机械燃油和汽车尾气中的污染物为燃料燃烧后的产物，主要有

NO₂、CO 及碳烃等。但由于施工期较短，废气污染源具有间歇性和流动性，废气量较小，因此对局部地区的大气环境影响较小。

6.1.2 施工期水污染防治措施

施工期废水主要是施工废水及施工人员的生活污水，其中施工废水主要污染物为 SS，生活污水主要污染物为 SS、COD、BOD₅、NH₃-N 等。

1、施工废水

施工场内车辆及施工设备定期清洗会产生机械冲洗废水。该废水主要污染物为 SS 和石油类，据同类资料调查，废水中污染物浓度可达 SS100mg/L、石油类 20mg/L，废水经隔油、沉淀处理后回用，不外排。

2、生活污水

本项目施工高峰期施工人员约 20 人，生活用水按 60L/人·d 计算，项目施工期 3 个月，生活污水按用水量的 80%计，则施工期生活污水排放量为 0.96m³/d，施工期生活污水总排放量约为 172.8m³。生活污水排入雁南热电厂化粪池，最终进入市政污水管网。

经过采取措施之后，项目施工期产生的废水对区域水环境基本没有影响。工程施工期间，施工单位应严格执行《建筑工程施工场地文明施工及环境暂行规定》，对施工废水的排放进行组织设计，严禁乱排、乱流、污染道路和环境。

6.1.3 施工期噪声污染防治措施

环评要求施工单位加强管理、文明施工，严格执行《建筑施工厂界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中各施工阶段噪声限值的规定。拟采取的措施如下：

（1）对施工现场进行合理布局，将现场固定噪声和振动源相对集中，以缩小噪声振动干扰范围；尽可能将大噪声的施工机械设备布置于远离居民点的区域，以有效减轻对附近村庄居民的影响。

（2）在保证施工进度的前提下，合理安排施工作业时间，将高噪声、高振动的施工作业安排在白天进行；禁止夜间进行高噪声施工作业。

（3）尽量使用低噪声设备及低噪声施工方法，采用先进的施工工艺，从根本上减少噪声污染的影响。

(4) 施工场地周围设置临时围墙，对施工噪声进行噪声阻隔。

(5) 合理规划施工车辆的运行线路，尽量避开噪声敏感区域。

经采取合理安排，调整、落实相关噪声防治措施后，项目施工期噪声对周边保护目标影响较小。

6.1.4 施工期固体废物污染防治措施

施工期固体废物主要来自于工程弃土和生活垃圾。施工固废治理措施如下：

1、工程弃土

本项目贮灰场选择位于大雁镇南部约 5 公里处的一处废弃采土坑内，仅需对坑底及坡面进行平整即可，根据建设单位提供资料，本项目场地平整过程无弃土产生；仅在灰场东南侧修建排水沟时有少量弃土产生，排水沟长度为 234m，采用梯形断面，底宽 0.5m，深度 0.5m，弃土产生量约 117m³，弃土暂存于贮灰场东侧现有排土场内，作为封场期灰场闭库覆土。土方堆置时加盖苫布或播撒草籽，定期洒水以减少扬尘的产生。

2、生活垃圾

施工高峰期各施工人员约 20 人，生活垃圾按 0.5kg/人·d 计，则本项目施工期生活垃圾产生量为 10kg/d，项目施工期 3 个月，则施工期生活垃圾产生总量为 1.8t。施工区设垃圾桶，垃圾收集后由环卫部门统一清运。

本项目施工固废处理措施合理可行，各固体废物均能得到妥善处置。

6.1.5 施工期生态保护措施

施工期在一定程度上破坏了施工区原有地貌、地表植被，使表层松散，抗水力侵蚀能力减弱，使土壤失去了原有的固土防风能力，从而增加了一定量的水土流失。为减少施工场地水土流失量，应采取如下措施：

通过采取动土前在项目周边建临时围墙、及时夯实回填土，尽力减少施工期水土流失。

工程结束后，工程区周边进行绿化，因此，将会使项目因施工期引起的水土流失现状有所改善。

采取上述措施后，可将施工期对生态环境的影响降至最低程度。

6.2 运营期环保措施

6.2.1 运营期大气污染防治措施

根据《环境空气细颗粒物污染综合防治技术政策》“防治扬尘污染”：干灰场的运行应分区、分块使用，使施工作业区面积较小，每一块达到堆灰标高及时覆土，以防止灰面暴露时间长，扬灰污染环境。在贮灰达到限制贮灰标高后，覆土碾压复土绿化恢复植被将灰场扬尘对环境的影响降到最低。

本项目贮灰场运营期大气污染防治措施具体如下：

1、运输扬尘防治措施

- ①灰场内新建运灰道路采用碎石路面（由煤矸石铺设），定期洒水抑尘。
- ②限制汽车超载，运灰车辆采用全封闭专用运灰车运输，避免车辆沿路抛洒；运载车车速以不超过 40km/h 为宜；
- ③灰渣、脱硫石膏装车外运时，应在装车前通过洒水的方式对表面进行加湿、压实处理，使其含水率在 20%左右；
- ④运灰车辆出厂时，不得带泥上路，并对灰场内部运输路面进行洒水，保持路面的湿度和清洁度。

2、装卸起尘防治措施

- ①严格控制来灰含水率在 20%以上；本工程各热源（电）厂除灰系统均采用的是干除灰方式，在厂内调湿至 20%左右，采用专用密闭运灰、渣汽车运至贮灰场。
- ②对集中装卸作业点设洒水降尘设施，开启雾化喷头洒水、尽量降低落料高度、并定期洒水降尘。
- ③通过降低物料落差并对工作人员采取佩戴口罩等防护措施来减轻倾倒废渣扬尘对作业人员产生的影响。

3、灰场贮存扬尘防治措施

为了避免灰渣堆存过程中产生的扬尘污染周围大气环境，本次环评要求：

- ①采用分层平起后退法的堆灰方式，减少干灰暴露面积和暴露时间；
- ②灰场作业表面及时碾压压实；
- ③逐层填筑、逐层碾压，以增大灰渣的密实度；灰渣堆要反复进行压实工作，

做到不漏压，并按标准整理成梯形截面，边坡成自然堆积角，偏坡一致，与地平面接近 45°；

④采取洒水车加固定式喷洒的抑尘措施对灰场地面定期洒水降尘，保障灰渣堆的湿度，保持含水率在 20%左右，如遇到风天，要加大洒水量，以减少粉尘产生；

⑤大风天气不进行堆灰作业，同时增加灰场洒水次数。

采取上述措施后，灰渣堆存及取用过程中产生的扬尘对周围环境影响轻微。

6.2.2 运营期水污染防治措施

6.2.2.1 项目废水排放情况

本项目灰场抑尘用水全部蒸发消耗，无废水产生；项目区雨季最大降雨量为 133.9mm，最大降雨时在不考虑蒸发的情况下，全部降雨入渗进入灰体中，可使表层 0.38m 厚度的灰体达到饱和状态，此厚度以下的灰体均处于非饱和状态。因此当堆灰高厚度大于 0.38m 时，降水溶灰产生的淋滤液不会穿透灰体渗入地面防渗膜。且项目区年平均蒸发量 1466.6 毫米，蒸发量远大于降水量。因此，本项目贮灰场无渗滤液产生。

根据水文资料，本期工程周围没有河沟，不受河沟洪水影响。贮灰场东南侧偏高，局部形成坡面，汇水面积约 $0.75 \times 10^4 \text{m}^2$ ，在洪水设计年，可形成最大水深为 20cm 的坡面洪水。根据现场地形情况，可在灰场东南侧设置排水沟，将灰场外雨水排至灰场的东北侧低洼处。排水沟长度为 234m，采用梯形断面，底宽 0.5m，深度 0.5m，边坡为 1:1，表面采用 C25 素混凝土防护。

本项目运营期产生的废水主要有车辆机械冲洗废水和生活污水。车辆冲洗废水经沉淀后回用于热电厂内灰渣调湿用水，生活污水排入雁南热电厂内现有化粪池处理后达到《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）中 C 级标准后最终进入市政污水管网。

6.2.2.2 运营期地下水污染防治措施

1、源头防控措施

源头控制措施：主要包括在填埋区采取相应防渗措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度；管线敷设尽量采用“可

视化”原则，即管道尽可能地上敷设，做到污染物“早发现、早处理”，减少由于埋地管道泄漏而造成的地下水污染。

2、分区防控措施

根据工程物料或者污染物泄漏的途径和生产功能单元所处的位置，本项目可划分为非污染防治区、一般污染防治区和重点污染防治区。

非污染防治区：没有污染物泄漏，不会对地下水环境造成污染的区域。本项目主要为贮灰场周边绿化带区。

一般污染防治区：裸露于地面的生产功能单元，污染地下水环境的物料或污染物泄漏后，可及时发现和处理的区域或部位。本项目主要为贮灰场东南侧新建的排水沟和雁南热电厂内新建的洗车间（包含 2m^3 沉淀池）。

重点污染防治区：位于地下或半地下的生产功能单元，污染地下水环境的物料或污染物泄漏后，不易及时发现和处理的区域或部位。本项目为贮灰场场区及边坡。

在此基础上，本报告根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)，对本项目中构筑物进行不同等级的防渗方案分区，提出的分区防控措施主要为对项目场区各地下水污染源进行防渗分区和设计，如表 6.2-1。

表 6.2-1 本项目污染防治分区表

防渗分区	防渗单元	防渗等级
重点污染防治区 (防渗区)	贮灰场场区及边坡	采用复合土工膜进行防渗，模材为 PE 膜，采用二布一膜结构，膜厚 0.5mm，垂直渗透系数小于 $1.0 \times 10^{-11}\text{cm/s}$ 。
一般污染防治区 (防渗区)	排水沟和洗车间（包含 2m^3 沉淀池）	排水沟采用 C25 混凝土防渗；洗车间地面及沉淀池采用抗渗混凝土防渗，渗透系数均不大于 10^{-7}cm/s
非污染防治区	贮灰场周边绿化带	无

重点污染防治区防渗措施：本工程贮灰场采用复合土工膜进行防渗，复合土工膜采用短纤针刺非织造土工布，模材为 PE 膜，采用二布一膜结构，膜厚 0.5mm，垂直渗透系数小于 $1.0 \times 10^{-11}\text{cm/s}$ 。

一般污染防治区防渗措施：本工程贮灰场东南侧新建的排水沟采用 C25 混凝土防渗；洗车间位于雁南电厂内，洗车间内设 1 座容积为 2m^3 的沉淀池，洗车间地面及沉淀池采用抗渗混凝土防渗，渗透系数不大于 10^{-7}cm/s 。抗渗混凝土的抗渗

等级不宜小于 P8，强度等级不应低于 C30，其厚度不宜小于 100mm。抗渗混凝土地面应设置缩缝和胀缝，接缝处等细部构造应做防渗止水处理。

本项目厂区防渗分区图详见图 6.2-1。



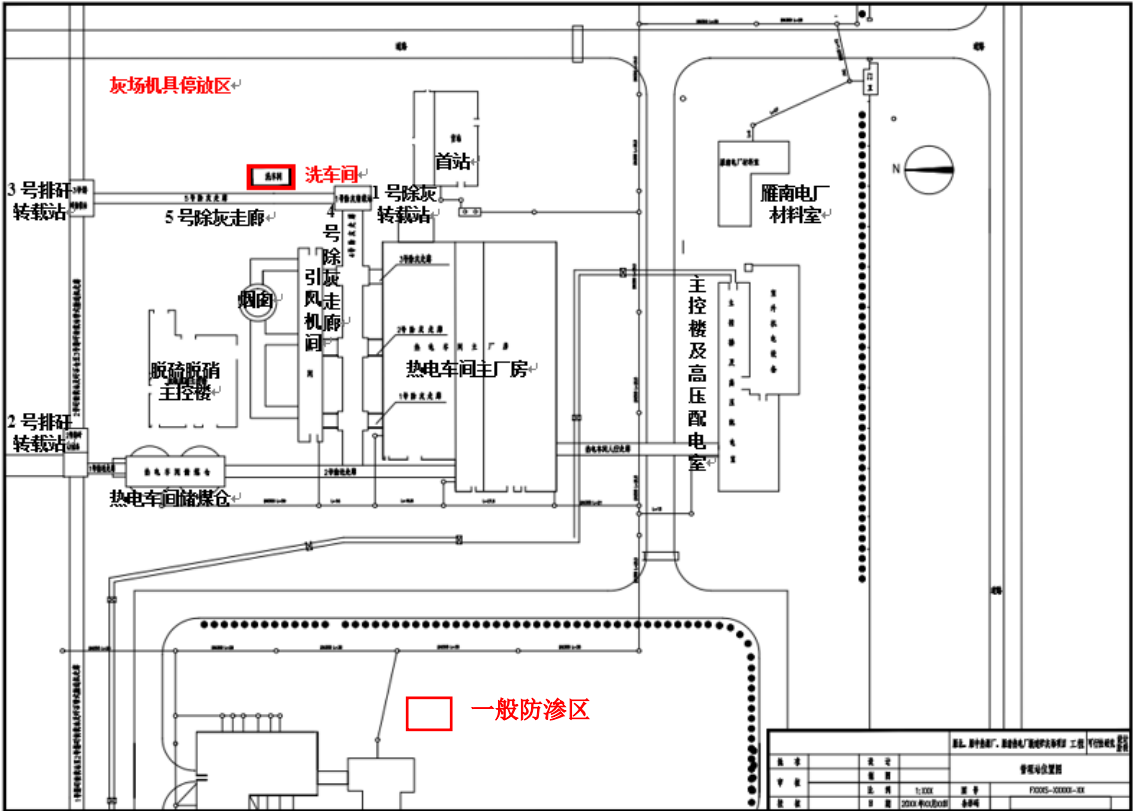


图 6.2-1 分区防渗图

3、管理措施

在生产过程中加强管理，制定严格的岗位责任制，确保灰场防渗层完好，废水不发生渗漏。建立三级防控措施，防止事故状态，废水对地下水环境的影响。

6.2.2.5 地下水环境监测与管理

为及时而准确的掌握项目场区及周边地下水环境质量状况，发现问题及时解决，切实加强环境保护与环境管理，为此建议：在项目场区建设过程中及投产运行期，建立地下水环境监控体系，包括建立地下水监控网点，建立完善监测制度。同时，配备相应的监测人员及配置先进的监测仪器设备。根据《地下水环境监测技术规范》HJ/T164-2004 之要求，在项目厂区及周边地区设置一定数量地下水质污染监控井，建立地下水质污染监控、预警体系。

①监测点的布设：拟布 3 个点，第一口为对照井，第二口为污染监视监测井，第三口为污染扩散监测井。监测井控制着下游溶质迁移的水流路径，以便一旦发生泄漏，可第一时间观测到地下水污染情况，并进行抽水，最大程度地减少地下水污染范围。对照井布置在可能发生渗漏的场区上游，用于监测场区上游地下水

天然背景浓度，同时和下游监测井进行对比。监测点位布置见图 6.2-2。



图 6.2-2 地下水污染监测井布置示意图

②监测层位及井深：第四系松散岩类孔隙潜水，根据评价区水文地质条件，设计井深约 50m。

③监测频率：对照井每年监测一次，在正常工况下，监测井每 2 个月监测一次。发生事故后应加密监测，每周监测一次，直到污染消除。

④监测项目：根据工程分析，污染源产生的污水特征，确定地下水监测项目为：pH、色、嗅和味、浑浊度、肉眼可见物、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、挥发酚、耗氧量（ COD_{Mn} 法，以 O_2 计）、氨氮、硫化物、总大肠菌群、菌落总数、亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、汞、砷、硒、镉、六价铬、铅等。

6.2.2.6 地下水环境跟踪监测与信息公开计划

1、监测数据管理

上述监测结果应按项目有关规定及时建立档案，并定期向厂安全环保部门汇报，对于常规监测数据应该进行公开，特别是对项目所在区域的居民进行公开，满足法律中关于知情权的要求。如发现异常或发生事故，加密监测频次，改为每

周监测一次，并分析污染原因，确定泄漏污染源，及时采取对应应急措施。

2、地下水监测管理

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

（1）管理措施

①防止地下水污染管理的职责属于环境保护管理部门的职责之一。建设单位环境保护管理部门指派专人负责防治地下水污染管理工作。

②建设单位环境保护管理部门应委托具有监测资质的单位负责地下水监测工作，按要求及时分析整理原始资料、监测报告的编写工作。

③建立地下水监测数据信息管理系统，与项目部环境管理系统相联系。

④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项目部环境污染事故潜在威胁的情况，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/T164-2004)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项目部安全环保部门，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：

了解项目场区防渗是否出现异常情况，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，周期性地编写地下水动态监测报告，定期对污染区的生产装置进行检查。

6.2.2.7 应急管理措施及建议

为了防止风险事故状态下对地下水产生污染，项目厂区应当事先制定相应的突发地下水污染事件风险应急预案，一旦发现地下水遭受污染，立即启动应急预案，首先切断泄漏源，立即对渗漏处进行封堵，并启动下游监测井作为抽水井，将污染的地下水抽出，若抽水难以控制污染羽向下游迁移的趋势，可在综合考虑

经济可行性、技术可行性以及环境效益的前提下，在污染羽下游设置隔水帷幕，阻止污染羽向下游迁移；或设置可渗透性反应墙进行原位修复。

6.2.2.8 风险事故响应

制定风险事故应急预案的目的是为了在发生风险事故时，能以最快的速度发挥最大的效能，有序地实施救援，尽快控制事态的发展，降低事故对地下水的影响。针对应急工作需要，参照相关技术导则，结合地下水污染治理的技术特点，制定地下水污染应急治理程序，见图 6.2-3。

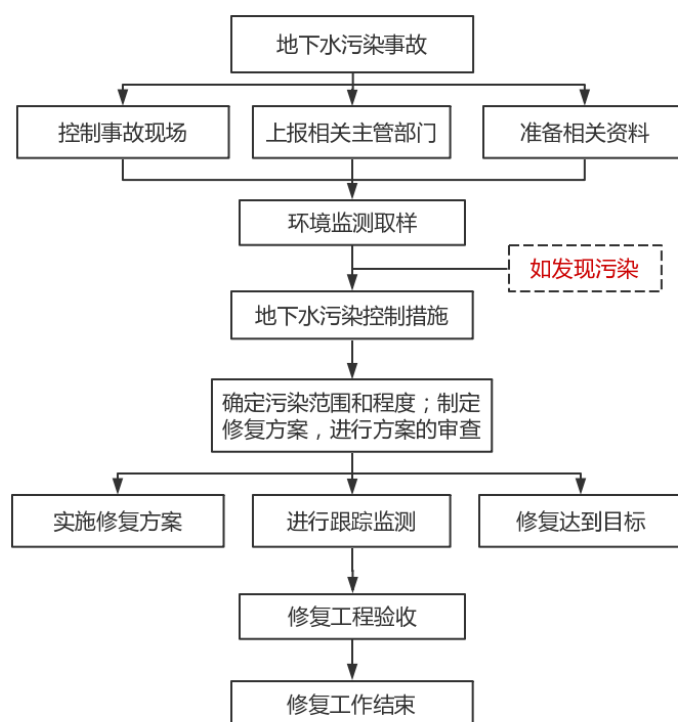


图 6.2-3 地下水污染应急治理程序框图

6.2.3 运营期噪声污染防治措施

通过工程分析可知，本项目噪声源主要为运输车辆噪声，其次还有装载机、碾压机械噪声。为最大限度减少其噪声对环境的影响，建议采取的噪声污染防治措施为：

- 1、选购低噪声的先进机械，从源头上控制高噪声的产生。
- 2、加强对各机械的日常维护。随着使用年限的增加，有些机械噪声可能有所增加，故应在有关环保人员的统一管理下，定期检查、监测，发现噪声超标要及

时治理并增加相关操作岗位工人的个体防护。

3、运输中车辆产生的噪声应加强管理，选用低噪车辆，注意车速及减少鸣笛次数，禁止在夜间运输活动。

综上所述，采取以上措施后，可保证厂界噪声能够达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准要求，本项目的噪声防治措施是有效可行的。

6.2.4 运营期固体废物治理措施

本项目运营期产生的固体废物主要有沉淀池污泥和生活垃圾。

项目固废处置措施如下：

1、沉淀池污泥

车辆机械冲洗时，也会伴随少量灰渣浸入水中，沉淀池内同样会产生与灰渣相同性质的污泥，池底定期清理，产生的污泥为一般固体废物，拌入灰渣中一起送往灰场堆存。

2、生活垃圾

本项目职工生活垃圾依托雁南热电厂原有垃圾收运系统，定期清运至大雁镇生活垃圾填埋场处置。

综上所述，项目固体废物均得到了合理处置，不会产生二次污染。对周围环境影响较小。措施可行。

6.2.5 运营期生态防治对策

本项目在运行过程中要注意保护植被，减少植被破坏面积，尽快进行植被恢复。本项目采取生物与工程措施相结合生态治理措施。

根据《火力发电厂干式贮灰场设计规程》DL/T 5488-2014 要求“平原干灰场周围，宜设置 10m~20m 宽度的防护林带”。由于本工程灰场为土坑，且堆灰面积较小，灰场受风力侵蚀较小，根据现场情况，灰场场界四周设置围栏控制厂界，厂界外设置 10m 宽绿化隔离带，以减小风力侵蚀。经计算本项目厂界外 10m 宽绿化隔离带周长约为 780m，则绿化带总面积约 7800m²。并对灰场道路两边及进出口均进行绿化措施。

安排专人负责在场区周边绿化植物进行养护和管理，保证成活率，充分发挥绿化植物及防护林的作用。类比区域灰场场区采取的同类生态恢复措施，治理效果理想，措施可行。

项目拟建区域及项目建设本身可能造成的生态环境影响，主要是对区域内的植被破坏以及可能由此引起的水土流失。以下就水土流失及灰场的生态恢复工程提出相应的措施。

1、生物措施

植被可以阻止水土流失，植物的地上部分可以拦截降水，减轻雨滴溅击，削弱降水对土壤的破坏作用。因此进行绿化工程建设，不仅可以有效降低水土流失，还可以减轻扬尘、噪声污染。灰场四周场界外设置 10m 宽绿化带，绿化时首先应对隔离带进行绿化，分期绿化干道两边和厂区。

2、工程措施

水土流失的规模受坡度的影响，坡度越大，在降雨冲击下水土流失的规模就大。因此灰场建设尽量降低坡度，设置坡度为 15°。在运营过程中进行一些土地处理措施加平整、压实等措施，可有效控制雨水对土壤的侵蚀。雨季作业时在工地上适当铺撒碎石，以降低雨季对土壤的侵蚀作用，减少水土流失量。类比同类灰场场区采取的同类生态恢复措施，治理效果理想，措施可行。

项目运营期典型生态保护措施见图 6.2-4。

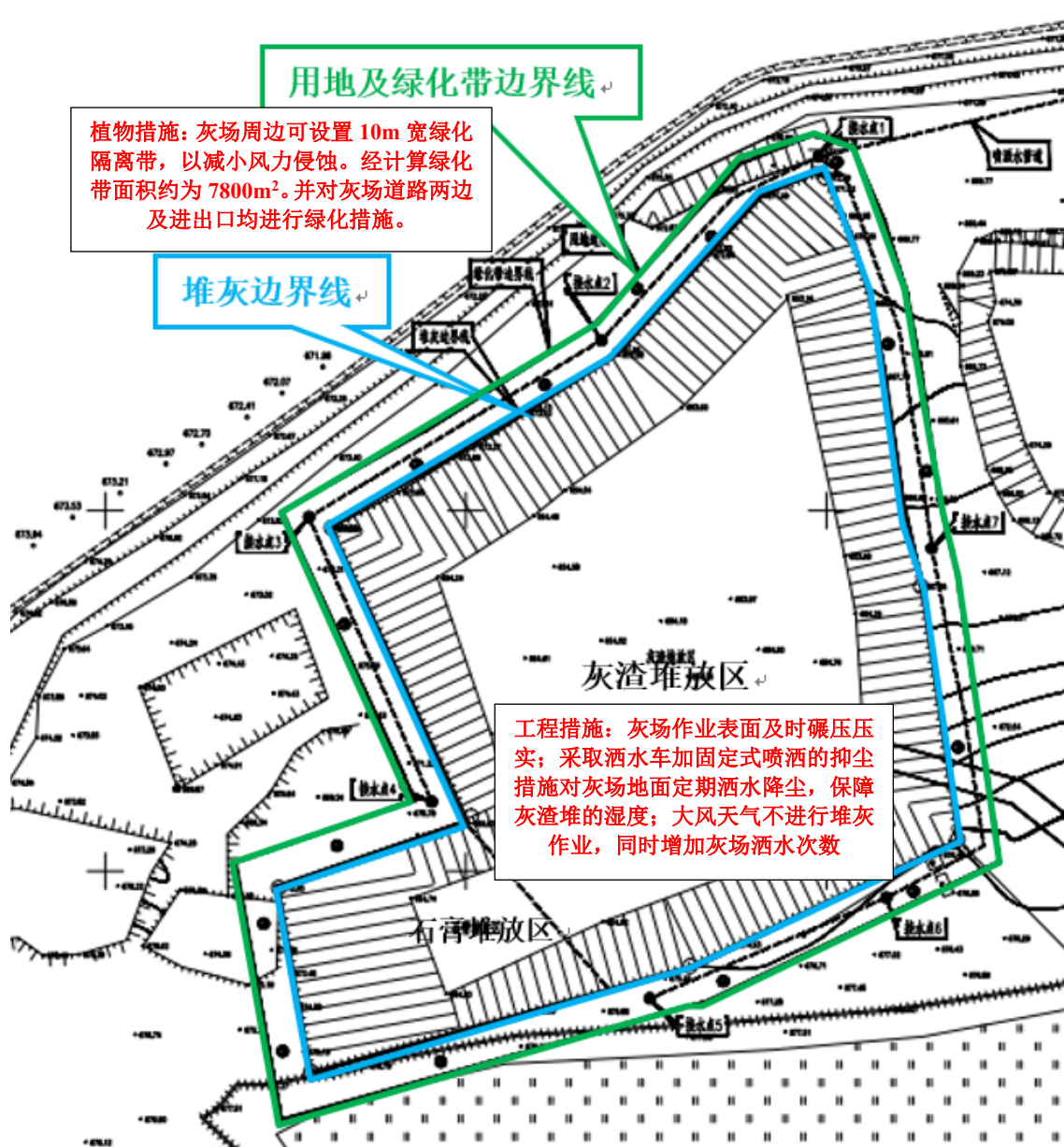


图 6.2-4 运营期典型生态保护措施图

6.2.6 运营期土壤污染防治对策

6.2.6.1 土壤环境质量现状保障措施

建设单位于 2019 年 7 月委托内蒙古大元检测服务有限公司对项目区的土壤环境质量现状进行了监测，由土壤环境质量现状检测结果可知，项目占地范围内 T1~T4 监测点位各检测项目均满足《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类建设用地筛选值标准。

同时本工程贮灰场采用复合土工膜进行防渗，复合土工膜采用短纤针刺非织

造土工布，模材为 PE 膜，采用二布一膜结构，膜厚 0.5mm，垂直渗透系数小于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 。能够有效预防灰渣中的污染物垂直入渗污染土壤环境质量，对土壤环境质量现状提供了保障。

6.2.6.2 源头控制措施

本工程贮灰场建设采用复合土工膜进行防渗，复合土工膜采用短纤针刺非织造土工布，模材为 PE 膜，采用二布一膜结构，膜厚 0.5mm，垂直渗透系数小于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 。能够有效预防灰渣中的污染物垂直入渗污染土壤环境质量，实现了源头污染控制。

6.2.6.3 过程防控措施

本工程贮灰场主要涉及灰渣中的污染物垂直入渗影响。根据国家环保总局和国家质监局发布的《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》GB18599-2001 中的规定，对 II 类场的防渗要求：“当天然基础层的渗透系数大于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 时，应采用天然或人工材料构筑防渗层，防渗层的厚度应相当于渗透系数 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 和厚度 1.50m 的粘土层的防渗性能。”根据地质资料，本工程贮灰场场址范围内的土层渗透系数在 $k=1.0 \times 10^{-3} \text{cm/s} \sim 1.0 \times 10^{-6} \text{cm/s}$ 之间，大于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ，因此本工程贮灰场需进行防渗。

由于采用 1.50m 厚粘土防渗层需要较多的粘土量，且粘土防渗层需占用一定量的库容，故本工程采用复合土工膜进行防渗。根据《火力发电厂干式贮灰场设计规程》DL/T 5488—2014，本期贮灰场灰场级别为二级，防渗膜厚度不应小于 0.5mm，本期工程采用复合土工膜进行防渗，复合土工膜采用短纤针刺非织造土工布，模材为 PE 膜，采用二布一膜结构，膜厚 0.5mm，垂直渗透系数小于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ，能够有效预防灰渣中的污染物渗入污染土壤环境质量，实现了过程污染防控。

6.2.6.4 土壤环境跟踪监测与信息公开计划

为做好工程地区环境保护工作，预防突发性事故对环境的危害，有必要开展运营期土壤环境跟踪监测工作，为运营期环境污染控制、工程环境管理以及区域环境保护工作提供科学依据。同时定期向社会公开土壤跟踪监测结果。

本项目土壤环境跟踪监测工作内容见表 6.2-2。

表 6.2-2 土壤环境跟踪监测信息表

监测点位置	灰场西南 150m 处（上风向）	灰场东北 150m 处（下风向）
-------	------------------	------------------

监测点编号		1	2
敏感目标		草地	耕地
监测点坐标	东经	120°29'59.47"	120°30'18.16"
	北纬	49°11'31.96"	49°11'45.79"
监测点功能		上风向对照点	下风向监测点
监测频率		1 次/ 3 年	1 次/ 3 年
执行标准		《土壤环境质量标准 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》 （GB15618-2018）筛选值标准	
监测因子		pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌	



图 6.2-2 土壤环境跟踪监测点位布设图

6.3 服务期满后环境保护措施

6.3.1 服务期满后大气污染防治措施

本项目封场时，进行覆土种草，覆土应分为二层，第一层为阻隔层，覆 200mm 厚的粘土，并压实，防止雨水渗入固体废物堆体内；第二层为覆盖层，厚度为 300mm，覆天然土壤，以利植物生长，然后撒草籽，有效控制了贮灰场表面扬尘污染。

6.3.2 服务期满后废水污染防治措施

(1)封场后，仍需继续维护管理，直到稳定为止，以防止覆土层下沉、开裂。

(2)封场后，地下水监测系统应继续维持正常运转，定期监测其地下水水质情况，一旦发生污染事故及时采取措施处理。

6.3.3 服务期满后生态恢复措施

本项目封场时，对填埋区进行覆土种草，覆土厚度为 0.5m，使其顶标高与两侧自然地面齐平，恢复原有植被。覆土应分为二层，第一层为阻隔层，覆 200mm 厚的粘土，并压实，防止雨水渗入固体废物堆体内；第二层为覆盖层，厚度为 300mm，覆天然土壤，以利植物生长，然后撒草籽。人工种草应选择适合本地的草种，如羊草、针茅等当地禾草类植物，植被覆盖率应达到 70%以上。贮灰场在采取生态恢复措施后，填埋区域生态环境逐步得到恢复，且比建设前废土坑的植被覆盖率高，再采取一定的管理措施后，力求与周边生态环境相统一，表层稳定度达到其所在地区平均水平，能够与周边生态环境形成完整的生态景观。

项目封场期典型生态保护措施见图 6.3-1。



图 6.3-1 封场期典型生态保护措施图

6.4 环境保护对策措施汇总

本项目环境保护对策措施汇总见表 6.4-1。

表 6.4-1 环境保护对策措施一览表

时段	类别	污染源	环境保护措施	管理要求
运营期	废气	贮存扬尘	严格控制来灰含水率在 20%以上；采用分层平起后退法的堆灰方式，作业表面及时碾压压实、覆盖，减少干灰暴露面积和暴露时间；采取洒水车加固定式喷洒的抑尘措施对灰场地面定期洒水降尘，保障灰渣堆的湿度，保持含水率在 20%左右，如遇到风天，要加大洒水量，以减少粉尘产生	《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）中无组织排放监控浓度限值
		运输扬尘	灰渣出厂前加水调湿，使其含水率在 20%左右；限制汽车超载，运灰车辆采用全封闭专用运灰车运输，避免车辆沿路抛洒；灰场内部运输道路采用矸石路面，定期进行洒水抑尘，保持路面的湿度和清洁度。	
	废水	车辆冲洗废水	洗车间设置 1 座 2m ³ 的钢筋混凝土沉淀池，冲洗废水经沉淀后回用于热电厂内灰渣调湿用水	综合利用
		生活污水	生活污水排入雁南热电厂内现有化粪池处理后最终进入市政污水管网	《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）中 C 级标准
	噪声	噪声设备	选购低噪声的先进机械，加强对各机械的日常维护，选用低噪车辆，注意车速及减少鸣笛次数，禁止在夜间运输活动。	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准
	固废	生活垃圾	生活垃圾依托雁南热电厂原有垃圾收运系统，定期清运至大雁镇生活垃圾填埋场处置	妥善处置
		沉淀池污泥	拌入灰渣中一起送往灰场堆存	《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及 2013 年修改单标准
	生态环境		采取生物措施与工程措施相结合，灰场四周场界设置 10m 宽绿化隔离带，并对灰场道路两边及进出口均进行绿化措施。	保护生态环境，防止水土流失
	防渗措施		贮灰场采用复合土工膜进行防渗，复合土工膜采用短纤针刺非织造土工布，模材为 PE 膜，采用二布一膜结构，膜厚 0.5mm，垂直渗透系数小于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 。建立地下水污染监测井，实时跟踪监测地下水状况。	防止有害物质下渗污染周边土壤和浅层地下水
封场	生态恢复		封场时，进行覆土种草，覆土应分为二层，第一层为阻隔层，覆 200mm 厚的粘土，并	保护生态环境，防止水土流失

期		压实，防止雨水渗入固体废物堆体内；第二层为覆盖层，厚度为 300mm，覆天然土壤，以利植物生长，然后撒草籽。	
环境风险	贮灰场防渗膜破损是灰场最主要的环境风险。本次评价中针对可能发生的事故的原因设置较为完善的风险防范措施，可有效的对风险事故进行最大限度的防范和有效处理，同时结合建设单位对风险防范措施的不断完善和改进，本项目发生的环境风险事故的概率将进一步降低。故本评价认为本项目的环境风险事故处于可接受水平。		将环境风险事故发生概率降至最低
环境管理	加强环境保护管理工作，贮灰场四周设置围栏，在灰场入口处及周边标高较高点的醒目处设置噪声及固废图形标志牌；灰场东南侧设置排水沟，防止坡面雨水进入灰场；场内道路设计为碎石道路，定期洒水抑尘，保持路面的湿度；委托有资质单位，定期对灰场周边地下水监测井、周边大气环境和声环境进行监测。		搞好企业的环境管理与监测工作，使污染物做到达标排放

第7章 环境影响经济损益分析

环境经济损益分析是建设项目环境影响评价的一个重要组成部分，是综合评价、判断建设项目的环保投资是否能够补偿或多大程度上补偿由于污染造成环境损失的重要依据。环境经济损益分析除了需计算用于治理、控制污染所需的投资和费用外，还要同时核算可能收到的环境经济效益、社会环境效益和环境污染损失。

环境经济损益分析的主要任务是衡量建设项目环保投资及所能收到的环境保护效果，通过环保设施技术可行性和经济合理性的论证分析及评价，更合理地选择环保设施，从而促进建设项目更好地实现环境效益、经济效益与社会效益的统一。

7.1 环保投资估算

本项目在污染治理、控制及风险防范、应急管理等方面都有较大投入，环保投资得到落实后，有效的控制和避免了填埋场二次污染的产生。贮灰场防渗措施落实后，避免对周围地下水及土壤产生污染；噪声治理措施的落实，更减少了填埋场进出车辆对周围敏感目标的影响；场区洒水，减少了风吹扬尘对周围环境的影响，同时对于防止填埋场水土流失也有一定的作用。

本项目总投资 601 万元，其中环保投资 331 万元，占总投资的比例为 55%，详见表 7.1-1。

表 7.1-1 环境保护投资

时段	类别	污染源	环境保护措施	环保投资（万元）
运营期	废气	贮存扬尘	严格控制来灰含水率在 20%以上；采用分层平起后退法的堆灰方式，作业表面及时碾压压实、覆盖，减少干灰暴露面积和暴露时间；采取洒水车加固定式喷洒的抑尘措施对灰场地面定期洒水降尘，保障灰渣堆的湿度，保持含水率在 20%左右，如遇到风天，要加大洒水量，以减少粉尘产生	30
		运输扬尘	灰渣出厂前加水调湿，使其含水率在 20%左	

			右；限制汽车超载，运灰车辆采用全封闭专用运灰车运输，避免车辆沿路抛洒；灰场内运输道路采用碎石路面，定期进行洒水抑尘，保持路面的湿度和清洁度。	
废水	车辆冲洗废水		洗车间设置 1 座 2m ³ 的钢筋混凝土沉淀池，冲洗废水经沉淀后回用于热电厂内灰渣调湿用水	1
	生活污水		生活污水排入雁南热电厂内现有化粪池处理后最终进入市政污水管网	/
噪声	噪声设备		选购低噪声的先进机械，加强对各机械的日常维护，选用低噪车辆，注意车速及减少鸣笛次数，禁止在夜间运输活动。	包含在建设投资里
固废	生活垃圾		生活垃圾依托雁南热电厂原有垃圾收运系统，定期清运至大雁镇生活垃圾填埋场处置。	/
	沉淀池污泥		拌入灰渣中一起送往灰场堆存	/
生态环境			生物措施与工程措施相结合，灰场四周场界设置 10m 宽绿化隔离带，并对灰场道路两边及进出口均进行绿化措施。	100
防渗措施			贮灰场采用复合土工膜进行防渗，复合土工膜采用短纤针刺非织造土工布，膜材为 PE 膜，采用二布一膜结构，膜厚 0.5mm，垂直渗透系数小于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 。 建立地下水污染监测井，实时跟踪监测地下水状况。	包含在建设投资里
封场期	生态恢复		封场时，进行覆土种草，覆土应分为二层，第一层为阻隔层，覆 200mm 厚的粘土，并压实，防止雨水渗入固体废物堆体内；第二层为覆盖层，厚度为 300mm，覆天然土壤，以利植物生长，然后撒草籽。	200
合计				331

7.2 环境影响经济损益分析

7.2.1 社会效益分析

(1) 在环境保护已成为一项基本国策的今天，固体废弃物处置不当所引发的各种问题日益受到全社会的关注与重视，甚至对社会的安定、国民经济的持续稳定发展产生重要影响。本工程是一个综合性的环境卫生公益项目 本工程的实施，有利于创造一个更加清洁、卫生的环境，有利于创造一个更加优美的工作和生活环境，有利于人民群众的身体健康。

(2) 环境状况的改善也将带来极大的社会效益。它将减缓广大居民对锅炉灰渣环境污染状况的不满，提高居民对大雁热源（电）厂建设的满意率，增强居民

的主人翁责任感。其次，优美的环境也将创造一个良好的投资环境，为该地区进一步扩大招商引资，促进地区经济的可持续发展有积极意义。

(3) 虽然本项目不能实现固体废弃物的资源化，但可以实现集中贮存及集约用地的目的，为远期综合利用提供良好的条件。

7.2.2 环境效益分析

废渣污染问题日益突出，有必要对大雁镇三个热源（电）厂产生的灰渣进行无害化、减量化、资源化处理，减轻对城市的环境污染，提高城市环境质量。本工程运营后年处理大雁镇三个热源（电）厂工业灰渣量 8.12 万 m^3/a ，环保投资得到落实后，可减轻对周围环境的污染。灰场产生的扬尘通过洒水降尘和覆土绿化措施后，保证满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）无组织排放要求。灰场采取严格的场区防渗措施，可有效地避免对地下水造成影响。废水治理措施的落实，可使本工程所排放的废水实现再利用，具有较好的环境效益。采取降噪措施后能明显减轻噪声对厂区周围的影响。在覆盖浅土层上播撒草籽等浅根系植物进行植被恢复，美化了环境，防止水土流失，又增加了绿色生态景观。因此，本工程具有较好的环境效益。

7.2.3 经济效益分析

(1) 直接经济效益：从本项目环境治理工程来看，是对企业在建设、运行过程中造成的环境破坏和水土流失等负效应的一种补偿，旨在防治污染、水土流失，恢复生态平衡，是一种补偿性治理，不能产生直接经济效益。

(2) 间接经济效益：环保投资虽不能创造直接的经济效益，但环保投资对维持本项目正常和稳定起着重要作用。该项目的环境效益体现了环境保护的经济效果，通过环保投资“谁开发谁保护，谁污染谁治理”的环保政策方针。环保工程将项目建设对环境的影响降至最低，因此，环保投资是必要的。只有落实环境费用，才能控制该项目产生环境负效益的经济活动，做到经济效益、环境效益和社会效益的统一。

本项目属环保项目，建成后可处理 23.09 万 m^3 灰渣，按照环境保护税税额，粉煤灰、炉渣等税额为 25 元/吨，本项目建成可节省环境保护税 568.4 万元。因此，

本项目建成投产具有一定的经济效益，在财务方面衡量是可行的。

综上所述，本项目建设经济效益可行，具有显著的社会效益和良好的环境效益。

7.3 结论

1、本项目建成后，将解决大雁镇三个热源（电）厂的灰渣存储困难，有效地控制粉煤灰对大气、地下水、生态环境的影响。

2、本项目在实施和运营过程中 通过采取一系列环保措施，有效控制项目建设所带来的二次污染，保证评价区内的环境安全和生态系统完整性，具有显著的环境效益。

综上所述，通过对本项目在经济效益、环境效益和社会效益三方面的分析，可以看出，本项目的建设能够较好地实现三效益的和谐统一发展，所以，本项目从环境经济角度来分析，项目是可行的。

第8章 环境管理与监测计划

8.1 环境管理

环境管理是以环境科学理论为基础，采用经济、法律、技术、行政、教育等手段对经济、社会发展过程中施加给环境的污染和破坏进行调节和控制，实现经济、社会和环境效益的和谐统一。随着我国环保法规的完善及严格执法，环境污染问题将极大地影响着企业的生存与发展，因此环境管理应作为企业管理工作中重要的组成部分，企业应积极并主动地预防和治理污染，提高全体员工的环境意识，避免因管理不善而可能产生的环境风险。

8.1.1 环境管理机构

在项目生产期，企业应建立自上而下的专职环境保护机构负责制，并由环境保护主管部门监督，切实落实生产期各项环保措施。环境保护机构应配置专职管理干部和专职技术人员，其基本任务是负责组织、落实、监督本企业的环境保护工作。

8.1.2 环境保护管理计划

为了切实减轻环境影响，在项目运作的各个阶段，应执行相应的环境管理计划：

设计阶段：在工程设计阶段，委托有资质的单位进行工程环境影响评价、水土保持方案设计，要求设计单位落实环境评价提出的对策措施。

施工阶段：在工程施工阶段，将环保措施与主体工程同样对待，委托监理单位监督环保措施施工，确保环保措施的落实，防止水土流失，施工人员的生活污水和作业废水、施工噪声、施工扬尘、施工固废的污染防治及环境保护设施的“三同时”监督。

加强施工期环境监测，建设单位委托有关部门执行本报告提出的监测计划。

竣工验收阶段：进行施工期各项环保工作总结，包括施工区环境保护工作和

水土保持设施的专项总结，并附上监测报告，在这些工作基础上，向环保部门和水土保持部门申请竣工验收报告。

生产运行阶段：运营期要加强管理工作，观测水土保持设施运行情况，环境突发事件的处理。严禁任何单位和个人在水源保护区范围内进行爆破、采石、取土等危害饮水安全的活动。

8.2 环境监测计划

8.2.1 监测目的及原则

制定环境监测计划的目的是为了监督各项环保措施的落实，根据监测结果适时调整环境保护行动计划，并为项目的环境评估后提供依据。

制定的原则是根据预测的各个时期的主要环境影响及可能超标的地段和指标实施监测。

8.2.2 施工期监测计划

施工期环境监测主要包括施工作业对项目区声环境的影响，具体监测内容见表 8.2-1。

表 8.2-1 环境监测计划表

时段	环境要素	监测位置	监测项目	频次
施工期	声环境	施工场界	$L_{eq}(A)$	每月监测 1 次

8.2.3 运营期监测计划

根据灰场污染物排放的实际情况，由建设单位委托有资质监测单位对灰场污染源和环境质量进行监测。具体监测时间、频率、点位服从当地环保部门的规定和要求，监测项目针对建设单位污染特性确定。

1、环境空气质量监测

根据本项目的污染特点，选择下列项目作为监测项目。

①监测项目：TSP。

②监测布点：灰场西南侧（上风向）50m 处设置 1 个对照点，灰场东北侧 50m 处设置 1 个监控点。

③监测时间：运营后每季度监测一次，每次连续三天。

2、噪声环境质量监测

①监测项目：连续等效 A 声级

②监测布点：在厂界四周各布置 1 个。

③监测时间：敏感点噪声每半年进行一次监测，每期监测按昼夜各监测一次。

3、地下水监测

①监测布点：根据灰场场址水文地质条件及地下水流向，本次评价分别在灰场上游设置对照井，灰场下游设置 2 眼污染监测井。

②监测项目：pH、色、嗅和味、浑浊度、肉眼可见物、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、挥发酚、耗氧量（ COD_{Mn} 法，以 O_2 计）、氨氮、硫化物、总大肠菌群、菌落总数、亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、汞、砷、硒、镉、六价铬、铅。

③监测频率：对照井每年监测一次，在正常工况下，监测井每 2 个月监测一次。发生事故后应加密监测，每周监测 1 次，直到污染消除。

4、土壤监测

①监测布点：灰场上风向和下风向 150 米各设一个监测点位

②监测项目：pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌

③监测频次：每 3 年监测一次

对以上监测结果应及时统计汇总，呈报有关领导和上级环保部门，监测结果如有异常，应及时反馈生产管理部门，查找原因，及时解决。

环境监测工作内容见表 8.2-2。

表 8.2-2 运营期环境监测工作内容一览表

监测要素	监测点位	监测项目	监测频次
环境空气	灰场西南 50m 处（上风向）、灰场东北 50m 处（下风向）	TSP	每季度监测一次，每次连续三天
声环境	贮灰场东、西、南、北厂界外 1m 处	连续等效 A 声级	每半年进行一次监测，每期监测按昼夜各监测一次
土壤环境	灰场西南 150m 处（上风向）、灰场东北 150m 处（下风向）	pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌	1 次/3 年
地下水环境	灰场周边地下水监控井	pH、色、嗅和味、浑浊度、肉眼可见物、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、	对照井每年监测一次，在正常工况下，监测井每 2 个月监

		挥发酚、耗氧量（COD _{Mn} 法，以O ₂ 计）、氨氮、硫化物、总大肠菌群、菌落总数、亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、汞、砷、硒、镉、六价铬、铅	测一次。发生事故后应加密监测，每周监测1次，直到污染消除。
--	--	---	-------------------------------

8.4 运营期排污许可管理

8.4.1 排污许可证申领

根据《排污许可证管理暂行办法》，项目在取得环境影响评价批复文件后，应当在投入生产或使用并产生实际排污行为之前向许可证核发机关提交申请材料，申领排污许可证。

企业申请排污许可证，应当在信息平台填报统一的《排污许可证申请表》，签署《守法承诺书》，并同时向许可证核发机关提交工商营业执照和组织机构代码证、排污许可证申请表、经环境保护主管部门批复的建设项目环境影响评价文件或排污单位经过整改并通过地方人民政府确认满足有关规定的证明材料等。排污单位向城镇污水设施排放污水且申请执行间接排放标准的，还应提交城镇或工业污水集中处理设施运营单位同意接纳的材料。许可申请文件内容由环境保护部统一制定的《排污许可证申请表》确定。

8.4.2 排污许可证登载内容及要求

排污许可证内容包括载明内容、许可要求和管理要求三部分。（1）载明内容载明内容主要包括企业基本信息、主要工艺设备（受控装置）及污染源等载明内容，并附生产工艺流程图、厂区总平面布置图等。其中每个污染源通过规范化的编码规定获得全国统一的唯一污染源编码。受控装置和污染源识别是核定许可证排放许可浓度和许可量、明确许可要求和管理要求的基础。（2）许可要求许可要求主要包括许可污染物排放的种类、浓度、数量以及排放时间、排放方式和去向等。（3）管理要求管理要求主要包括污染防治措施、自行监测、环境管理台账、信息公开等。与核定污染物许可排放浓度和数量密切相关的生产工艺、原辅材料的相关参数，也可以作为排污许可证的许可要求。

8.4.3 排污口规范化管理

排污口是企业排放污染物进入环境的通道，强化排污口的管理是实施污染物总量控制的基础工作之一，也是区域环境管理逐步实现污染物排放科学化、定量化的重要手段。

8.4.3.1 排污口规范化管理原则

- 1、向环境排放污染物的排污口必须规范化；
- 2、根据本项目工程的特点，项目贮灰场噪声及固废为管理的重点；
- 3、排污口应便于采样与计量监测，便于日常现场监督检查。

8.4.3.2 排污口的技术要求

排污口的位置必须合理确定，按环监(1996)470号文件要求进行规范化管理。

8.4.3.3 排污口立标管理

1、上述各污染物排放口，应按国家《环境保护图形标志》(15562.1-1995)与GB15562.2-1995的规定，设置国家环保总局统一制作的环境保护图形标志牌；

2、污染物排放口的环保图形标志牌应设置在靠近采样点的醒目处，标志牌设置高度为其上缘距地面2m。

本项目贮灰场四周设置围栏，噪声及固废图形标志牌设置在灰场入口处。

8.4.3.4 排污口建档管理

1、要求使用国家环保局统一印刷的《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》，并按要求填写有关内容；

2、根据排污口管理档案内容要求，项目建成后，应将主要污染物种类、数量、浓度、排放去向、达标情况及设施运行情况纪录于档案。

排污口图形符号见图8.3-1。



图 8.3-1 排放口图形标志

8.4.4 环保主管部门监管

环境保护主管部门应当依据企业排污许可证登载的排污信息，制定年度检查计划，对企业固定污染源开展日常检查和监督性检查。根据检查情况、自动监测数据、公众投诉以及企业诚信记录等，确定不同固定污染源的监督检查和日常检查频次。

日常检查主要审查执行报告、台帐，核实是否符合许可证要求，对于检查结果不符合要求的情形，应当要求企业书面说明情况，并可依法要求企业进行整改。监督性检查是指派专人到现场开展执法监测，判定许可排放浓度限值、许可排放量限值、特殊时段排放限值的达标情况；审查污染防治措施、监测及报告、环境管理台账、信息公开等许可证要求执行情况。对于重点企业，一年应至少开展一次监督性检查。

环境保护主管部门应做好检查记录，载入许可证并录入信息平台。对于检查结果不符合要求的企业，书面通知整改要求，加密检查频次，依法依规督促整改到位。发现企业存在无证排污、超标排污、偷排或者伪造、篡改监测数据等行为的，环境保护主管部门应当依照相关法律法规要求予以处罚。环境保护部出台《排污许可监督管理技术指南》等文件后，环境保护部门监督执法行为按照该文件要求执行。

8.4.5 企业环境信息公开

建设单位按照《关于加强污染源环境监管信息公开工作的通知》（环发[2013]74号）及《企业事业单位环境信息公开办法》（环保部令第31号）的要求，在重点排污单位名录公布后九十日内，对以下内容进行公开：（1）建设单位名称、组织机构代码、法定代表人、生产地址、联系方式，以及生产经营和管理服务的主要内容、产品及规模；（2）污染物及特征污染物的名称、排放方式、排放口数量和分布情况、排放浓度和总量、超标情况，以及执行的污染物排放标准、核定的排放总量；（3）防治污染设施的建设和运行情况；（4）建设项目环境影响评价及其他环境保护行政许可情况；（5）突发环境事件应急预案。

公开方式：（1）企业网站；（2）企业办公楼显示屏；（3）企业公告栏、公示

栏。同时，建设单位按照《关于加强企业环境信用体系建设的指导意见》（环发[2015]161号）的要求，定期在政府网站公布自身污染物监测数据以及区域环境质量现状监测数据。

8.4.6 日常环境管理台账

企业需建立环境管理台账制度，定期记录汇总生产报表、监测数据、环保设施台账、固定污染源排放量核算报表等信息。企业应设置专职人员进行台账的记录、整理、维护和管理，并在排污许可证管理信息平台实时记录。企业应对台账记录结果的真实性、准确性、完整性负责。

8.5 污染物排放清单

项目污染物排放清单见表 8.5-1。

表 8.5-1 项目污染物排放清单一览表

类别	工程组成	污染物种类	排放浓度及排放量		环境保护措施、运行参数及排污口信息	环境监测			执行标准
						点位	项目	频次	
废气	贮存扬尘	颗粒物	1.48t/a		严格控制来灰含水率在 20% 以上；采用分层平起后退法的堆灰方式，作业表面及时碾压压实、覆盖，减少干灰暴露面积和暴露时间；采取洒水车加固定式喷洒的抑尘措施对灰场地面定期洒水降尘，保障灰渣堆的湿度，保持含水率在 20% 左右，如遇到风天，要加大洒水量，以减少粉尘产生	灰场西南 50m 处（上风向）、灰场东北 50m 处（下风向）	颗粒物	1 次/季	《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）中无组织排放监控浓度限值
	运输扬尘	颗粒物	0.75t/a		灰渣出厂前加水调湿，使其含水率在 20% 左右；限制汽车超载，运灰车辆采用全封闭专用运灰车运输，避免车辆沿路抛洒；灰场内运输道路采用碎石路面，定期进行洒水抑尘，保持路面的湿度和清洁度。	/	/	/	
废水	车辆冲洗废水	水量	262.8t/a		洗车间设置 1 座 2m ³ 的钢筋混凝土沉淀池，冲洗废水经沉淀后回用于热电厂内灰渣调湿用水	/	/	/	综合利用
		SS	1000mg/L	0.26t/a					
	生活污水 105.9t/a	COD	300mg/L	0.032t/a	生活污水排入雁南热电厂内现有化粪池处理后最终进入市政污水管网	雁南热电厂厂区总排污口	COD	1 次/季	《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）中 C
		BOD ₅	150mg/L	0.016t/a			BOD ₅		

		SS	200mg/L	0.021t/a			SS		级标准
		NH ₃ -N	25mg/L	0.0026t/a			NH ₃ -N		
噪声	各生产设备	噪声	70~80dB(A)		选购低噪声的先进机械,加强对各机械的日常维护,选用低噪车辆,注意车速及减少鸣笛次数,禁止在夜间运输活动	东、西、南、北厂界外1m处	等效连续A声级	每半年进行一次监测,每期监测按昼夜各监测一次	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类标准
固体废物	沉淀污泥	污泥	1.3t/d		拌入灰渣中一起送往灰场堆存	统计产生量、处理方式、去向	统计固废量	适时监测	《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)以及2013修改单
	生活垃圾	废塑料、废纸、食物残渣	11t/a		生活垃圾依托雁南热电厂原有垃圾收运系统,定期清运至大雁镇生活垃圾填埋场处置				
其他	生态环境	运营期,采取生物措施与工程措施相结合,灰场四周场界设置10m宽绿化隔离带,并对灰场道路两边及进出口均进行绿化措施。封场时,进行覆土种草,覆土应分为二层,第一层为阻隔层,覆200mm厚的粘土,并压实,防止雨水渗入固体废物堆体内;第二层为覆盖层,厚度为300mm,覆天然土壤,以利植物生长,然后撒草籽。							
	环境风险	贮灰场防渗膜破损是灰场最主要的环境风险。本次评价中针对可能发生的原因设置较为完善的风险防范措施,可有效的对风险事故进行最大限度的防范和有效处理,同时结合建设单位对风险防范措施的不断完善和改进,本项目发生的环境风险事故的概率将进一步降低。故本评价认为本项目的环境风险事故处于可接受水平。							
	总量指标	结合本项目的排污特征,本项目无需申请废水污染物总量控制指标。本项目无废气污染物总量控制指标。							
	环境管理	加强环境保护管理工作,贮灰场四周设置围栏,在灰场入口处及周边标高较高点的醒目处设置噪声及固废图形标志牌;灰场东南侧设置排水沟,防止坡面雨水进入灰场;场内道路设计为碎石道路,定期洒水抑尘,保持路面的湿度;委托有资质单位,定期对灰场周边地下水监测井、周边大气环境和声环境进行监测。							

8.6 三同时验收管理

根据《建设项目竣工环境保护验收管理办法》和“三同时”管理制度，环境污染防治设施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。工程完成后，应对环境保护设施进行验收。项目运营期环保“三同时”验收内容见表 8.6-1。

表 8.6-1 工程“三同时”环保验收一览表

时段	类别	污染源	环境保护措施	管理要求	备注
运营期	废气	贮存扬尘	严格控制来灰含水率在 20%以上；采用分层平起后退法的堆灰方式，作业表面及时碾压压实、覆盖，减少干灰暴露面积和暴露时间；采取洒水车加固定式喷洒的抑尘措施对灰场地面定期洒水降尘，保障灰渣堆的湿度，保持含水率在 20%左右，如遇到风天，要加大洒水量，以减少粉尘产生	《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）中无组织排放监控浓度限值	三同时
		运输扬尘	灰渣出厂前加水调湿，使其含水率在 20%左右；限制汽车超载，运灰车辆采用全封闭专用运灰车运输，避免车辆沿路抛洒；灰场内部运输道路采用矸石路面，定期进行洒水抑尘，保持路面的湿度和清洁度。		三同时
	废水	车辆冲洗废水	洗车间设置 1 座 2m ³ 的钢筋混凝土沉淀池，冲洗废水经沉淀后回用于热电厂内灰渣调湿用水	综合利用	三同时
		生活污水	生活污水排入雁南热电厂内现有化粪池处理后最终进入市政污水管网	《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）中 C 级标准	三同时
	噪声	噪声设备	选购低噪声的先进机械，加强对各机械的日常维护，选用低噪车辆，注意车速及减少鸣笛次数，禁止在夜间运输活动。	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准	三同时
	固废	生活垃圾	生活垃圾依托雁南热电厂原有垃圾收运系统，定期清运至大雁镇生活垃圾填埋场处置	妥善处置	三同时
		沉淀池污泥	拌入灰渣中一起送往灰场堆存	《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及 2013 年修改单标准	三同时
	生态环境		采取生物措施与工程措施相结合，灰场四周场界设置 10m 宽绿化隔离带，并对灰场道路两边及进出口均进行绿化措施。	保护生态环境，防止水土流失	三同时

	防渗措施	贮灰场采用复合土工膜进行防渗，复合土工膜采用短纤针刺非织造土工布，模材为 PE 膜，采用二布一膜结构，膜厚 0.5mm，垂直渗透系数小于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 。建立地下水污染监测井，实时跟踪监测地下水状况。	防止有害物质下渗污染周边土壤和浅层地下水	三同时
封场期	生态恢复	封场时，进行覆土种草，覆土应分为二层，第一层为阻隔层，覆 200mm 厚的粘土，并压实，防止雨水渗入固体废物堆体内；第二层为覆盖层，厚度为 300mm，覆天然土壤，以利植物生长，然后撒草籽。	保护生态环境，防止水土流失	三同时
环境风险	贮灰场防渗膜破损是灰场最主要的环境风险。本次评价中针对可能发生的事故的原因设置较为完善的风险防范措施，可有效的对风险事故进行最大限度的防范和有效处理，同时结合建设单位对风险防范措施的不断改进，本项目发生的环境风险事故的概率将进一步降低。故本评价认为本项目的环境风险事故处于可接受水平。		将环境风险事故发生概率降至最低	
环境管理	加强环境保护管理工作，贮灰场四周设置围栏，在灰场入口处及周边标高较高点的醒目处设置噪声及固废图形标志牌；灰场东南侧设置排水沟，防止坡面雨水进入灰场；场内道路设计为碎石道路，定期洒水抑尘，保持路面的湿度；委托有资质单位，定期对灰场周边地下水监测井、周边大气环境和声环境进行监测。		搞好企业的环境管理与监测工作，使污染物做到达标排放	

第9章 建设项目可行性分析

9.1 产业政策符合性

本项目为废渣堆存场建设项目，本项目在《产业结构调整指导目录 2011 年本（2013 年修正）》中属于鼓励类中的“三十八、环境保护与资源节约综合利用——20、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”项目，因此本项目的建设符合国家产业政策。

根据《火力发电厂干式贮灰场设计规程》DL/T 5488-2014 的要求“初期干灰场宜按贮存电厂本期设计容量、设计煤种计算的 3 年灰渣量建设”，因此本期贮灰场建设规模按照贮灰约 2.8 年设计，符合《火力发电厂干式贮灰场设计规程》的要求。

9.2 选址合理性分析

本项目贮灰场建设区域用地为 1982 年大雁种马场移交给大雁矿务局的土地，于 1983 年取得《内蒙古自治区人民政府办公厅关于将大雁种马场移交大雁矿务局问题的批复》（内政办发〔1983〕41 号）。大雁矿务局于 1999 年改制为有限责任公司，目前为内蒙古大雁矿业集团有限责任公司。因此本项目贮灰场建设用地归本项目建设单位内蒙古大雁矿业集团有限责任公司所有。

本项目贮灰场属于一般工业固体 II 类场，根据《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)及修改单及《固体废物处理处置工程技术导则》（HJ2035-2013）中对 II 类一般工业固体废物贮存、处置场选址的要求，评价本项目处理场选址的合理性。详见表 9.2-1。

表 9.2-1 项目选址合理性论证表

执行标准	标准中对处置场选址的要求	处理场场址情况描述	评价结果
(GB18599-2001)及修改单中 II 类场选址要求	所选场址应符合当地城乡建设总体规划要求。	项目位于大雁镇南部约 5 公里处的一处废弃采土坑内，当地尚未进行规划。	符合要求
	根据其所在地区的环境功能区	项目位于大雁镇南部约 5 公里处的一	符合要

类别,综合评价其对周围环境、居住人群的身体康、日常生活和生产活动的影响,确定其与常住居民居住场所、农用地、地表水体、高速公路、交通主干道(国道或省道)、铁路、飞机场、军事基地等敏感对象之间合理的位置关系。	处废弃采土坑内,根据《国家能源集团大雁公司贮灰场岩土工程勘察报告》(2019.4.15),本工程选址不在大雁矿区的沉陷区范围内,其所在地区环境空气为二类功能区,声环境为2类功能区,项目区主导风向为西南风,距本项目最近居民区为项目区南侧约1.83km处的大雁矿区居民区,距项目区下风向最近的耕地距离约30m,距项目区最近的地表水体为北侧约7.9km处的海拉尔河,项目区距北侧国道G301约5.36km,距北侧高速路G10约5.39km,项目区周边无铁路、飞机场、军事基地等敏感对象。综上所述,项目区与周边常住居民居住场所、地表水体、高速公路、交通主干道(国道或省道)等敏感对象间的距离均较远,因此,本项目运营期对其影响较小,可忽略不计;本项目周边耕地较多,项目建成后采取洒水抑尘及周边绿化措施后,可有效降低扬尘对周边农作地植被的影响	求
应选在满足承载力要求的地基上,以避免地基下沉的影响,特别是不均匀或局部下沉的影响。	该地区为平原区,根据《国家能源集团大雁公司贮灰场岩土工程勘察报告》(2019.4.15),本勘探区主要持力层为第四系全新统冲洪积的第②层粉质粘土层、③层粉砂层,从场地整体看,勘探区土层分布比较稳定,均匀性较好,工程性能好,适宜做场地的主要持力层;根据地基沉降估算、预测变形特征:勘探区内地层为砂类土层,砂类土沉降量、变形量小。	符合要求
应避开断层、断层破碎带、溶洞区,以及天然滑坡或泥石流影响区。	初步调查本区域没有断层、断层破碎带、溶洞区,不处于天然滑坡及泥石流影响区。	符合要求
禁止选在江河、湖泊、水库最高水位线以下的滩地和洪泛区。	处理场周围无江河、湖泊、水库等地表水体	符合要求
禁止选在自然保护区、风景名胜区和需要特别保护的区域。	处理场周围无自然保护区、风景名胜区和需要特别保护的区域。	符合要求
应避开地下水主要补给区和饮用水源含水层	本项目位于鄂温克族自治旗大雁镇四队地下水型水源地下游,不在地下水主要补给区和饮用水源含水层	符合要求
应选在防渗性能好的地基上。天然基础层地表距地下水位的距离不得小于1.5m。	处理场场址渗透系数为 10^{-6}cm/s ,防渗性能中等,本项目采用复合土工膜进行人工防渗,采用二布一膜结构,膜厚0.5mm,垂直渗透系数小于	符合要求

		1.0×10 ⁻⁷ cm/s, 因此, 本项目贮灰场的防渗性能较好; 本项目坑底标高在 653~655m 之间, 根据现场调查及当地相关地质资料, 项目区地下水水位标高在 624~628m 之间, 因此本项目选址的天然基础层地表距地下水位的距离大于 1.5m。	
(GB18599-2001) 及修改单中 II 类场环境保护要求	必要时应设渗滤液处理设施, 对渗滤液进行处理	本项目灰场抑尘用水全部蒸发消耗, 无废水产生; 项目区雨季最大降雨量为 92.1mm, 最大降雨时在不考虑蒸发的情况下, 全部降雨入渗进入灰体中, 可使表层 0.38m 厚度的灰体达到饱和状态, 此厚度以下的灰体均处于非饱和状态。因此当堆灰高厚度大于 0.38m 时, 降水溶灰产生的淋滤液不会穿透灰体渗入地面防渗膜。且项目区年平均蒸发量 1466.6 毫米, 蒸发量远大于降水量。因此, 本项目贮灰场无渗滤液产生。故本期工程贮灰场不设置渗滤液导排系统。	符合要求
	为监控渗滤液对地下水的污染, 贮存、处置场周边至少应设置三口地下水水质监控井。一口沿地下水流向设在贮存、处置场上游, 作为对照井; 第二口沿地下水流向设在贮存、处置场下游, 作为污染监视、监测井; 第三口设在最可能出现扩散影响的贮存、处置场周边, 作为污染扩散井。	本项目拟布设 3 口地下水水质监控井, 第一口为对照井, 第二口为污染监视监测井, 第三口为污染扩散监测井。对照井布置在可能发生渗漏的场区上游, 用于监测场区上游地下水天然背景浓度, 同时和下游监测井进行对比。	符合要求
总体评价	处理场选址合理		

根据上表可知, 本项目贮灰场选址基本符合《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)及修改单和《固体废物处理处置工程技术导则》(HJ2035-2013)中对 II 类一般工业固体废物贮存、处置场的选址的要求。

同时, 根据《火力发电厂干式贮灰场设计规程》DL/T 5488-2014 的要求, 结合大雁镇的实际情况, 选址依据主要如下:

- 1、贮灰场的设置应符合大雁镇建设总体规划要求, 符合环境保护要求。
- 2、应优先选用废弃的采矿坑、塌陷区。
- 3、贮灰场应选在地下水贫乏地区, 无地下水。
- 4、贮灰场不能和城市、工业、交通规划冲突, 贮灰场宜选择在城市下风方向。
- 5、宜交通便利, 道路投资少, 从运输上进行经济评估。

6、在防渗、地形上利于灰渣的堆放，最大可能减少建设和运行费。

7、要尽量选择人口少的地方，避免建在人文和自然风景区附近。

根据以上选址条件，通过对大雁镇进行实地勘察，结合地形地貌、地质构造以及气象水文、工程水文地质特征、环境条件、居民分布等条件，确定本项目场址位于大雁镇南部，位于大雁镇城市规划区外，距大雁镇约 5 公里，该场址为一处废弃的采土坑，地势低洼。项目区主导风向为西南风，距本项目最近居民区为项目区南侧约 1.85km 处的大雁矿区居民区。场区附近无风景区和文物古迹，周边环境设施和设施均符合贮灰场建设所要求的安全防护距离规定，场址适宜贮灰场的建设。因此选址合理。

9.3 环境影响可接受性

1、废气

(1) 贮灰场贮存扬尘

本项目运营期废气主要为贮灰场贮存扬尘和道路运输扬尘，均为无组织排放。

①贮灰场贮存扬尘

根据工程分析，贮灰场贮存扬尘排放量为 1.48t/a，通过严格控制来灰含水率在 20%以上；采用分层平起后退法的堆灰方式，作业表面及时碾压压实、覆盖，减少干灰暴露面积和暴露时间；采取洒水车加固定式喷洒的抑尘措施对灰场地面定期洒水降尘，保障灰渣堆的湿度，保持含水率在 20%左右，如遇到风天，要加大洒水量，以减少粉尘产生。经采取上述措施后，贮灰场扬尘对周边环境空气影响较小。

根据估算模型预测结果，本项目贮灰场扬尘 TSP 最大落地浓度为 0.00284mg/m³，出现距离为灰场下风向 247m 处，最大落地浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 无组织排放监控浓度限值要求。且项目运营期通过采取洒水抑尘、厂区周边绿化等措施后，贮灰场扬尘对项目区周边的耕地农作物及草地影响较小。

②运输扬尘

根据工程分析，本项目道路运输扬尘排放量为 0.75t/a。通过采取灰渣出厂前加水调湿，使其含水率在 20%左右；限制汽车超载，运灰车辆采用全封闭专用运

灰车运输，避免车辆沿路抛洒；灰场内部运输道路采用碎石路面，定期进行洒水抑尘，保持路面的湿度和清洁度等措施后，运输扬尘对周边环境空气影响较小。

2、废水

本项目灰场抑尘用水全部蒸发消耗，无废水产生；项目区雨季最大降雨量为133.9mm，最大降雨时在不考虑蒸发的情况下，全部降雨入渗进入灰体中，可使表层0.38m厚度的灰体达到饱和状态，此厚度以下的灰体均处于非饱和状态。因此当堆灰高厚度大于0.38m时，降水溶灰产生的淋滤液不会穿透灰体渗入地面防渗膜。且项目区年平均蒸发量1466.6毫米，蒸发量远大于降水量。因此，本项目贮灰场无渗滤液产生。

本项目运营期产生的废水主要有车辆机械冲洗废水和生活污水。车辆冲洗废水经沉淀后回用于热电厂内灰渣调湿用水，生活污水排入雁南热电厂内现有化粪池处理后达到《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）中C级标准后最终进入市政污水管网。

同时在建设过程中，对贮灰场进行了防渗处理，采用复合土工膜进行防渗，复合土工膜采用短纤针刺非织造土工布，膜材为PE膜，采用二布一膜结构，膜厚0.5mm，垂直渗透系数小于 $1.0 \times 10^{-11} \text{cm/s}$ ，可防止污水下渗对地下水的污染。

因此本项目的生产、生活废水不会直接进入当地的地表水体环境，不会对地下水水质产生较大的影响。

3、噪声

项目运营期噪声主要来源于运输车辆噪声，其次还有装载机、碾压机噪声。噪声源以机械噪声和空气动力性噪声为主，其源强在70-80dB(A)之间，运营期采取选购低噪声的先进机械，从源头上控制高噪声的产生；加强对各机械的日常维护，运输中车辆产生的噪声应加强管理，选用低噪车辆，注意车速及减少鸣笛次数，禁止在夜间运输活动。可保证厂界噪声不会超过《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准要求。

4、固体废弃物

本项目运营期产生的固体废弃物主要有沉淀池污泥和生活垃圾。沉淀池污泥拌入灰渣中一起送往灰场堆存；生活垃圾采用袋装收集后依托雁南热电厂原有垃圾收运系统，定期清运至大雁镇生活垃圾填埋场处置。

从固体废物的种类、储存和处置方法来看，项目固体废物均得到了合理处置，不会产生二次污染。

因此，项目实施后，废水、噪声以及固体废物的排放量对周围环境的影响可以接受。

9.4 公众参与

按照《环境影响评价公众参与办法》要求，在环评单位接受委托后的 7 个工作日内，内蒙古大雁矿业集团有限责任公司于 2019 年 6 月 19 日~6 月 30 日在内蒙古大雁矿业集团有限责任公司网站上对项目环境影响评价信息进行了第一次公示，公示期间，建设单位未收到公众反馈意见；在环评单位环境影响报告书征求意见稿完成后，建设单位于 2019 年 8 月 12 日~8 月 23 日分别在内蒙古大雁矿业集团有限责任公司网站、当地报纸和大雁四队、大雁六队张贴公告的形式进行了第二次公示，公示期间，建设单位未收到公众反馈意见。

在第一次、第二次公示期间，建设单位均未收到公众反馈意见，建设单位编制了《雁北、雁中热源厂、雁南热电厂新建贮灰场项目工程环境影响评价信息公众参与说明》，将二次公示情况及公示期间公众意见反馈情况进行了说明，与本报告一同提交环境保护主管部门审批。

9.5 总量控制

本项目车辆冲洗废水经沉淀后回用于热电厂内灰渣调湿用水，不外排；生活污水排入雁南热电厂内现有化粪池处理后排入市政污水管网，故本项目无需申请废水污染物总量控制指标。

本项目贮灰场工作人员办公室位于雁南热电厂办公楼内，运营期依托雁南热电厂现有供暖系统，故本项目无需申请大气污染物总量控制指标。

9.6 结论

综上所述，从产业政策符合性分析、选址合理性及环境影响可接受性等方面综合分析，本次评价认为本项目符合国家产业政策、选址合理、项目区环境条件较好环境影响可接受，因此，从环境保护的角度分析，项目建设可行。

第 10 章 结论

10.1 项目概况

项目名称：雁北、雁中热源厂、雁南热电厂新建贮灰场项目工程

项目性质：新建

建设单位：内蒙古大雁矿业集团有限责任公司

建设地点：项目位于大雁镇南部约 5 公里处的一处废弃采土坑内，厂区中心地理坐标为：东经 120°30′10"，北纬 49°11′36"。项目地理位置图见图 2.1-1。

项目建设内容及规模：本期灰场有效库容约为 $23.09 \times 10^4 \text{m}^3$ ，年产灰渣及石膏总量约为 $8.12 \times 10^4 \text{m}^3$ ，灰场可供热源（电）厂贮灰约 2.8 年。

占地面积：本期贮灰场占地面积约 $3.53 \times 10^4 \text{m}^2$ （投影面积），堆灰面积约 $2.75 \times 10^4 \text{m}^2$ 。

工程总投资：本项目总投资 601 万元，其中环保投资 331 万元，占总投资的比例为 55%。

10.2 建设项目环境可行性分析

10.2.1 产业政策符合性

本项目为废渣堆存场建设项目，本项目在《产业结构调整指导目录 2011 年本（2013 年修正）》中属于鼓励类中的“三十八、环境保护与资源节约综合利用——20、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”项目，因此本项目的建设符合国家产业政策。

根据《火力发电厂干式贮灰场设计规程》DL/T 5488-2014 的要求“初期干灰场宜按贮存电厂本期设计容量、设计煤种计算的 3 年灰渣量建设”，因此本期贮灰场建设规模按照贮灰约 2.8 年设计，符合《火力发电厂干式贮灰场设计规程》的要求。

10.2.2 选址合理性

本项目场址位于大雁镇南部，位于大雁镇城市规划区外，距大雁镇约 5 公里，该场址为一处废弃的采土坑，地势低洼。项目区主导风向为西南风，距本项目最近居民区为项目区南侧约 1.85km 处的大雁矿区居民区。场区附近无风景区和文物古迹，周边环境和设施均符合贮灰场建设所要求的安全防护距离规定，场址适宜贮灰场的建设。

本项目贮灰场选址基本符合《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)及修改单和《固体废物处理处置工程技术导则》(HJ2035-2013)中对 II 类一般工业固体废物贮存、处置场的选址的要求。以及《火力发电厂干式贮灰场设计规程》DL/T 5488-2014 的选址要求。因此本项目选址合理。

10.2.3 环境保护“三线一单”符合性

2016 年，环保部印发《“十三五”环境影响评价改革实施方案》，要求以“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单”为手段，强化空间、总量和准入环境管理，推动战略和规划环评等落地，协调好发展与保护的关系。

项目场址位于大雁镇南部，距大雁镇约 5 公里，位于大雁镇城市规划区外，城市下风向，该场址为一处废弃的采土坑，地势低洼，周围没有自然村庄分布，没有常住居（村）民。场区附近无风景区和文物古迹，对环境和生态无危害，周边环境和设施均符合贮灰场建设所要求的安全防护距离规定，场址适宜贮灰场的建设。且项目不涉及自然保护区、生态功能保护区、风景名胜区、森林公园等生态环境敏感区。目前呼伦贝尔市生态保护红线正在划定中，尚未取得划定方案批复。

根据内蒙古自治区生态环境厅网站发布的《内蒙古自治区生态环境状况公报（2018 年）》及呼伦贝尔市生态环境局网站发布的《2018 年 1 月份-12 月份呼伦贝尔市城区空气质量检测月报》国控点监测数据，经统计，基本污染物年评价指标中，各基本污染物平均浓度均优于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值，项目所在区域城市环境空气质量达标；根据项目区声环境质量现状监测结果，项目区声环境质量满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类功能区

要求；根据项目区地下水环境质量现状监测结果，项目地下水各监测因子中除个别点位的总硬度、铁、锰超标外，其他指标均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类标准限值要求。项目无生产废水外排，生活污水依托雁南热电厂化粪池处理达标后排入市政污水管网；项目固体废物全部妥善处理，不直接排入外环境，项目三废均能有效处理，不会明显降低区域环境质量现状，因此项目的建设不会对当地环境质量底线造成冲击。

因此，项目用水、用电均依托大雁镇现有供水、供电系统，不会突破资源能源利用上线。

根据《内蒙古自治区人民政府关于印发自治区国家重点生态功能区产业准入负面清单(试行)的通知》(内政发[2018]11 号)，本项目位于呼伦贝尔市鄂温克族自治旗，该地区未被列入国家重点生态功能区产业准入负面清单，因此项目符合内蒙古自治区产业政策。

综上所述，项目建设满足国家关于“环境质量底线、资源消耗上限、生态保护红线和环境准入负面清单”相关要求。

10.3 区域环境质量现状

内蒙古大元检测服务有限公司于 2019 年 7 月对项目区的环境空气、地下水环境、声环境质量和土壤环境现状进行了监测，监测时间为：2019 年 7 月 8 日-15 日。

1、环境空气质量现状

本次评价达标区域判断引用《内蒙古自治区生态环境状况公报（2018 年）》及《2018 年 1 月份-12 月份呼伦贝尔市城区空气质量检测月报》国控点监测数据，经统计，基本污染物年评价指标中，各基本污染物平均浓度均优于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值，项目所在区域城市环境空气质量达标。

由环境空气质量现状监测结果可知，监测期间项目区下风向监测点的 TSP 日平均浓度符合《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及 2018 修改单中二级标准浓度限值要求。

2、地下水环境质量现状

评价区范围内各监测点地下水化学类型为： $\text{HCO}_3\text{-Ca}$ 型和 $\text{HCO}_3\text{-Ca}\cdot\text{Na}$ 。

由地下水环境质量现状评价结果可知，所检测的 6 个样品中，除扎罗木得村水井的总硬度和锰、南郊生产队水井的总硬度、铁、锰和灰场东南村落水井的锰均超过地下水三类水水质标准外，其它指标均满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中 III 类标准限值。铁、锰、总硬度超标与当地水文地质条件有关。

3、声环境质量现状

从噪声现状监测结果来看，项目各监测点位噪声监测值均能够满足《声环境质量标准》(GB12348-2008)中的 2 类噪声标准限值要求。

4、生态环境质量现状

由评价区生态环境质量现状调查结果可知，项目评价区土地利用类型以草地为主，主要植被类型为典型草原植被，评价区土壤侵蚀现状不明显，程度主要以风力侵蚀的微度侵蚀为主。

5、土壤环境质量现状

由土壤环境质量现状检测结果可知，T1~T4 监测点位各检测项目均满足《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600-2018)第二类建设用地筛选值标准；T5、T6 监测点位各检测项目均满足《土壤环境质量标准 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB15618-2018)筛选值标准。

10.4 环境影响分析和保护措施

10.4.1 施工期环境影响分析和保护措施

10.4.1.1 施工期大气环境影响分析及保护措施

根据工程分析，项目施工期主要大气污染源为土石方开挖和运输扬尘、施工机械及汽车尾气。

1、土石方开挖和运输扬尘

项目施工期需进行地表的清理，会产生大量的扬尘。施工期的扬尘按同类项目的监测数据进行类比分析计算，施工工地扬尘浓度约为 $1.75\sim 0.29\text{g}/\text{m}^3$ ，在 10m 范围内浓度较大约 $1.75\text{g}/\text{m}^3$ ，扬尘颗粒在场内沉降速度较快，在洒水抑尘的情况下，在场外 200m 处浓度约为 $0.29\text{mg}/\text{m}^3$ ，对环境影响较小。施工场配置专用洒水车，

进行喷洒降尘。项目施工场地周边 1.5km 范围内无居民点，对周边环境的影响轻微。

施工期扬尘污染控制措施如下：

根据《内蒙古自治区大气污染防治条例》的有关规定，结合本项目施工特点，施工期扬尘污染防治措施如下：

①根据《内蒙古自治区大气污染防治条例》要求，施工单位应当按照规定将作业时间、作业地点、排放扬尘污染物的种类及其防治措施等，向所在地负责监督管理扬尘污染防治的主管部门备案。

②施工工地周围应当按照有关规定设置连续、密闭的围挡；

③易产生扬尘的土方工程等施工时，应当采取洒水等抑尘措施；使用风钻挖掘地面或者清扫施工现场时，应当向地面洒水；施工机械在挖土、装土、堆土等作业时，应当采取洒水等措施。

④施工工地地面、车行道路应当进行降尘处理。本项目在施工区域配置洒水车对施工地面及施工道路进行洒水降尘。

⑤施工工地内堆放的砂石、土方等易产生扬尘的物料，应当采取覆盖防尘网或者防尘布等措施。针对本工程施工产生的土方及建筑材料临时堆存时采取覆盖防尘布的措施。

⑥建筑垃圾、工程渣土等在四十八小时内未能清运的，应当在施工工地内设置临时堆放场并采取遮盖等防尘措施。针对本项目施工过程产生的建筑垃圾及弃土及时清运至当地政府指定地点处理，临时堆存时采取苫盖措施。

2、施工机械及汽车尾气

施工期各施工机械燃油和汽车尾气中的污染物为燃料燃烧后的产物，主要有 NO_2 、 CO 及碳烃等。但由于施工期较短，废气污染源具有间歇性和流动性，废气量较小，因此对局部地区的大气环境影响较小。

10.4.1.2 施工期水环境影响分析及保护措施

施工期废水主要是施工废水及施工人员的生活污水，其中施工废水主要污染物为 SS，生活污水主要污染物为 SS、COD、 BOD_5 、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 等。

1、施工废水

施工场内车辆及施工设备定期清洗会产生机械冲洗废水。该废水主要污染物为 SS 和石油类，据同类资料调查，废水中污染物浓度可达 $\text{SS}100\text{mg/L}$ 、石油类

20mg/L，废水经隔油、沉淀处理后回用，不外排。

2、生活污水

本项目施工高峰期施工人员约 20 人，生活用水按 60L/人·d 计算，项目施工期 3 个月，生活污水按用水量的 80%计，则施工期生活污水排放量为 0.96m³/d，施工期生活污水总排放量约为 172.8m³。生活污水排入雁南热电厂化粪池，最终进入市政污水管网。

经过采取措施之后，项目施工期产生的废水对区域水环境基本没有影响。工程施工期间，施工单位应严格执行《建筑工程施工场地文明施工及环境暂行规定》，对施工废水的排放进行组织设计，严禁乱排、乱流、污染道路和环境。

10.4.1.3 施工期声环境影响分析及保护措施

本项目施工期施工机械同时作业时，噪声在距声源 50m 处可符合施工标准限值，夜间在 200m 处满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)标准限值。

环评要求施工单位加强管理、文明施工，严格执行《建筑施工厂界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)中各施工阶段噪声限值的规定。拟采取的措施如下：

(1) 对施工现场进行合理布局，将现场固定噪声和振动源相对集中，以缩小噪声振动干扰范围；尽可能将大噪声的施工机械设备布置于远离居民点的区域，以有效减轻对附近村庄居民的影响。

(2) 在保证施工进度的前提下，合理安排施工作业时间，将高噪声、高振动的施工作业安排在白天进行；禁止夜间进行高噪声施工作业。

(3) 尽量使用低噪声设备及低噪声施工方法，采用先进的施工工艺，从根本上减少噪声污染的影响。

(4) 施工场地周围设置临时围墙，对施工噪声进行噪声阻隔。

(5) 合理规划施工车辆的运行线路，尽量避开噪声敏感区域。

经采取合理安排，调整、落实相关噪声防治措施后，项目施工期噪声对周边保护目标影响较小。

10.4.1.4 施工期固废影响分析及保护措施

施工期固体废物主要来自于工程弃土和生活垃圾。施工固废治理措施如下：

1、工程弃土

本项目贮灰场选择位于大雁镇南部约 5 公里处的一处废弃采土坑内，仅需对坑底及坡面进行平整即可，根据建设单位提供资料，本项目场地平整过程无弃土产生；仅在灰场东南侧修建排水沟时有少量弃土产生，排水沟长度为 234m，采用梯形断面，底宽 0.5m，深度 0.5m，弃土产生量约 117m³，弃土暂存于贮灰场东侧现有排土场内，作为封场期灰场闭库覆土。土方堆置时加盖苫布或播撒草籽，定期洒水以减少扬尘的产生。

2、生活垃圾

施工高峰期各施工人员约 20 人，生活垃圾按 0.5kg/人·d 计，则本项目施工期生活垃圾产生量为 10kg/d，项目施工期 3 个月，则施工期生活垃圾产生总量为 1.8t。施工区设垃圾桶，垃圾收集后由环卫部门统一清运。

本项目施工固废处理措施合理可行，各固体废物均能得到妥善处置。

10.4.1.5 施工期生态环境影响分析及保护措施

施工期在一定程度上破坏了施工区原有地貌、地表植被，使表层松散，抗水力侵蚀能力减弱，使土壤失去了原有的固土防风能力，从而增加了一定量的水土流失。为减少施工场地水土流失量，应采取如下措施：

通过采取动土前在项目周边建临时围墙、及时夯实回填土，尽力减少施工期水土流失。

工程结束后，工程区周边进行绿化，因此，将会使项目因施工期引起的水土流失现状有所改善。

采取上述措施后，可将施工期对生态环境的影响降至最低程度。

10.4.2 运营期环境影响分析和保护措施

1、废气

本项目运营期废气主要为贮灰场贮存扬尘和道路运输扬尘，均为无组织排放。

①贮灰场贮存扬尘

根据工程分析，贮灰场贮存扬尘排放量为 1.48t/a，通过严格控制来灰含水率在 20%以上；采用分层平起后退法的堆灰方式，作业表面及时碾压压实、覆盖，减少干灰暴露面积和暴露时间；采取洒水车加固定式喷洒的抑尘措施对灰场地面定期洒水降尘，保障灰渣堆的湿度，保持含水率在 20%左右，如遇到风天，要加

大洒水量，以减少粉尘产生。经采取上述措施后，贮灰场扬尘对周边环境空气影响较小。

根据估算模型预测结果，本项目贮灰场扬尘 TSP 最大落地浓度为 $0.00284\text{mg}/\text{m}^3$ ，出现距离为灰场下风向 247m 处，最大落地浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 无组织排放监控浓度限值要求。且项目运营期通过采取洒水抑尘、厂区周边绿化等措施后，贮灰场扬尘对项目区周边的耕地农作物及草地影响较小。

②运输扬尘

根据工程分析，本项目道路运输扬尘排放量为 0.75t/a 。通过采取灰渣出厂前加水调湿，使其含水率在 20%左右；限制汽车超载，运灰车辆采用全封闭专用运灰车运输，避免车辆沿路抛洒；灰场内部运输道路采用碎石路面，定期进行洒水抑尘，保持路面的湿度和清洁度等措施后，运输扬尘对周边环境空气影响较小。

2、废水

本项目灰场抑尘用水全部蒸发消耗，无废水产生；项目区雨季最大降雨量为 133.9mm，最大降雨时在不考虑蒸发的情况下，全部降雨入渗进入灰体中，可使表层 0.38m 厚度的灰体达到饱和状态，此厚度以下的灰体均处于非饱和状态。因此当堆灰高厚度大于 0.38m 时，降水溶灰产生的淋滤液不会穿透灰体渗入地面防渗膜。且项目区年平均蒸发量 1466.6 毫米，蒸发量远大于降水量。因此，本项目贮灰场无渗滤液产生。

本项目运营期产生的废水主要有车辆机械冲洗废水和生活污水。车辆冲洗废水经沉淀后回用于热电厂内灰渣调湿用水，生活污水排入雁南热电厂内现有化粪池处理后达到《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）中 C 级标准后最终进入市政污水管网。

同时在建设过程中，对贮灰场进行了防渗处理，采用复合土工膜进行防渗，复合土工膜采用短纤针刺非织造土工布，模材为 PE 膜，采用二布一膜结构，膜厚 0.5mm，垂直渗透系数小于 $1.0\times 10^{-11}\text{cm/s}$ ，可防止污水下渗对地下水的污染。

因此本项目的生产、生活废水不会直接进入当地的地表水体环境，不会对地下水水质产生较大的影响。

3、噪声

项目运营期噪声主要来源于运输车辆噪声，其次还有装载机、碾压机噪声。噪声源以机械噪声和空气动力性噪声为主，其源强在 70-80dB(A)之间，运营期采取选购低噪声的先进机械，从源头上控制高噪声的产生；加强对各机械的日常维护，运输中车辆产生的噪声应加强管理，选用低噪车辆，注意车速及减少鸣笛次数，禁止在夜间运输活动。可保证厂界噪声不会超过《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准要求。

4、固体废弃物

本项目运营期产生的固体废弃物主要有沉淀池污泥和生活垃圾。沉淀池污泥拌入灰渣中一起送往灰场堆存；生活垃圾采用袋装收集后依托雁南热电厂原有垃圾收运系统，委托当地环卫部门定期清运。

从固体废物的种类、储存和处置方法来看，项目固体废物均得到了合理处置，不会产生二次污染。

因此，项目实施后，废水、噪声以及固体废物的排放量对周围环境的影响可以接受。

10.5 环境风险评价结论

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

另外，针对本项目工程地质及水文地质特征，建议另行委托专业单位进行地质灾害评估工作和环境突发事件应急预案编制工作。灰场防渗层破坏后只要采取措施及时补救，然后进行生态恢复，不会对环境造成永久性损害。因此，从环境风险评价的角度分析本项目的建设是可行的。

10.6 环境经济效益

1、本项目建成后，将解决大雁镇三个热源（电）厂的灰渣存储困难，有效地控制粉煤灰对大气、地下水、生态环境的影响。

2、本项目在实施和运营过程中 通过采取一系列环保措施，有效控制项目建设所带来的二次污染，保证评价区内的环境安全和生态系统完整性，具有显著的环境效益。

综上所述，通过对本项目在经济效益、环境效益和社会效益三方面的分析，可以看出，本项目的建设能够较好地实现三效益的和谐统一发展，所以，本项目从环境经济角度来分析，项目是可行的。

10.7 总量控制

本项目车辆冲洗废水经沉淀后回用于热电厂内灰渣调湿用水，不外排；生活污水排入雁南热电厂内现有化粪池处理后排入市政污水管网，故本项目无需申请废水污染物总量控制指标。

本项目贮灰场工作人员办公室位于雁南热电厂办公楼内，运营期依托雁南热电厂现有供暖系统，故本项目无需申请大气污染物总量控制指标。

10.8 公众参与

按照《环境影响评价公众参与办法》要求，在环评单位接受委托后的 7 个工作日内，内蒙古大雁矿业集团有限责任公司于 2019 年 6 月 19 日~6 月 30 日在内蒙古大雁矿业集团有限责任公司网站上对项目环境影响评价信息进行了第一次公示，公示期间，建设单位未收到公众反馈意见；在环评单位环境影响报告书征求意见稿完成后，建设单位于 2019 年 8 月 12 日~8 月 23 日分别在内蒙古大雁矿业集团有限责任公司网站、当地报纸和大雁四队、大雁六队张贴公告的形式进行了第二次公示，公示期间，建设单位未收到公众反馈意见。

在第一次、第二次公示期间，建设单位均未收到公众反馈意见，建设单位编制了《雁北、雁中热源厂、雁南热电厂新建贮灰场项目工程环境影响评价信息公众参与说明》，将二次公示情况及公示期间公众意见反馈情况进行了说明，与本报告一同提交环境保护主管部门审批。

10.9 环境影响评价结论

根据《产业结构调整指导目录(2011 年本)（修正）》，该项目属于鼓励类项目，

符合国家产业政策；项目选址合理；项目建设满足国家关于“环境质量底线、资源消耗上限、生态保护红线和环境准入负面清单”相关要求；项目的建设得到了被调查公众的支持。项目在实施过程中严格执行本环评提出的各项污染防治措施后，各污染物均达标排放，对周围环境影响较小。项目建成后环境效益显著。因此，从环保角度来讲本项目建设是可行的。

附录和附件

1、环境影响评价委托书。

