
北方联合电力有限责任公司乌拉特 发电厂 300MW 储灰场扩建项目 环境影响报告书

(报批稿)

建设单位：北方联合电力有限责任公司发电厂

评价单位：内蒙古内大节能技术工程咨询有限责任公司

二零二二年一月

目 录

1 前言	5
1.1 项目由来.....	5
1.2 建设项目特点.....	6
1.3 环境影响评价工作过程.....	6
1.4 关注的主要环境问题.....	7
1.5 环境影响报告书的主要结论.....	7
2 总论	8
2.1 编制依据.....	8
2.2 评价目的和评价原则.....	10
2.3.环境功能区划及评价标准.....	10
2.4 评价等级与评价范围.....	15
2.5 评价重点.....	21
2.6 环境保护目标.....	22
2.7 项目产业政策符合性及选址合理性.....	26
2.8 规划相符性.....	34
3 项目概况与工程分析	36
3.1 现有项目工程概况及污染物排放情况.....	36
3.2 建设项目概况.....	46
3.3 影响因素分析.....	65
3.4 污染物源强核算.....	70
4 自然环境概况及环境质量现状	79
4.1 自然环境现状调查与评价.....	79
4.2 生态现状评价.....	81
4.3 环境质量现状监测与评价.....	89
5 环境影响预测与评价	113
5.1 施工期环境影响分析.....	113
5.2 运营期环境影响分析.....	119
5.3 封场后环境影响分析.....	- 158 -
6 环境风险分析	- 161 -
6.1 风险识别.....	- 161 -
6.1.1 产品、中间产品及原辅材料危险性识别	- 161 -

6.2 环境风险潜势初判	162 -
6.3 风险影响分析	163 -
6.4 风险防范措施	164 -
6.5 应急预案	166 -
6.6 监督管理	166 -
6.7 环境风险评价结论	167 -
7 环保措施可行性论证	168 -
7.1 施工期环保措施及其可行性论证	168 -
<u>7.1.3 噪声及振动控制措施及可行性分析</u>	<u>169 -</u>
7.2 运营期环保措施及其可行性论证	170 -
7.3 封场生态保护措施	178 -
8 环境影响经济损益分析	182 -
8.1 环境保护投资估算	182 -
8.2 经济效益分析	183 -
8.3 社会效益分析	183 -
8.4 环境效益分析	183 -
9 环境管理及监测计划	184 -
9.1 环境管理的目的和意义	184 -
9.2 环境管理机构及职责	184 -
9.3 运营期环境监测计划	187 -
9.4 运营期环境监测计划	189 -
9.5 环保竣工验收	189 -
10 结论与建议	192 -
10.1 项目概况	192 -
10.2 项目选址合理性	192 -
10.3 环境质量现状	192 -
10.4 环境影响分析	193 -
10.5 环境风险分析	196 -
10.6 环境经济损益分析	196 -
10.7 环境管理与监测计划	197 -

10.8 总量控制分析.....	- 197 -
10.9 公众参与调查.....	- 197 -
10.10 综合结论.....	- 197 -
10.11 建议.....	- 198 -

1 前言

1.1 项目由来

原乌拉山电厂灰场（老灰场）于 1968 年与老电厂同期建设并投入使用，1982 年电厂扩建 1 台 100MW 机组，随后于 1984 年对灰场进行扩建，之后老电厂陆续建成 I、II、III 格水力除灰灰场。灰场原场址为低洼地，在周边修建围堤（灰坝），坝高 2~4m，用当地土料（粉土、粉细砂等）筑成。

老机组于 2007 年彻底关停，I、II、III 格灰场也陆续贮满灰渣闭库，贮灰高度 1~5m，覆土 0.5~1.0m 闭库，种草和灌木绿化，植被恢复良好。

2004 年 12 月 30 日国家环保总局于以环审[2004]598 号文对《内蒙古蒙电华能热电股份有限公司乌拉山电厂三期 2×300 兆瓦机组扩建工程环境影响报告书》进行了批复。

2007 年 3 月 15 日国家环保总局于以环验[2007]059 号文对《内蒙古蒙电华能热电股份有限公司乌拉山电厂三期 2×300 兆瓦机组扩建工程竣工环境保护验收》出具了验收意见。

现乌拉特电厂为老电厂三期工程，于 2004 年 7 月开工建设，装机 2×300MW 机组，干式除灰，于 2006 年全部投产。三期工程在老灰场 I 格上新建干灰场，2006 年投入运行，预计 2021 年闭库。根据企业国有土地使用证该地块用途为灰场用途。

目前干灰场贮灰已达到设计高程，局部超高 1~2m，处于超负荷运行状态。乌拉特发电厂主要为乌拉特前旗及巴彦淖尔地区供电，对整个电网的安全、稳定运行将起到积极的作用。当灰场库满灰渣无处排放，机组势必停产，本项目的建设是十分必要的，因此公司提出建设北方联合电力有限责任公司乌拉特发电厂 300MW 储灰场扩建项目。

建设单位北方联合电力有限责任公司按照《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》的有关规定，于 2021 年 2 月委托内蒙古内大节能技术工程咨询有限责任公司承担上述项目的环境影响评价工作。环评单位在接受委托后，即认真研究该项目的有关材料，并进行了实地踏勘、调研，收集和核实了有关材料，根据工程项目有关资料、建设项目所在地的自然环境状况、社会经济状况，根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》项目环境影响评价行业类别为“四十七、生态保护和环境管理业，103：一般工业固体废物（含污泥）处置及综合利用，采取填埋、焚烧方式的”，编

制环境影响报告书。通过环境影响评价，了解建设项目现阶段建设的环境现状，预测项目建设过程中和建成后对周围水环境、大气环境、声环境、土壤环境的影响程度和范围，并提出防治污染和减轻项目建设对周围环境影响的可行措施，为建设项目的工程设计、施工和项目建成后的环境管理提供科学依据。

1.2 建设项目特点

本项目属于典型的一般工业固废填埋处置项目，工程对于选址有较为严格的要求；项目选址位于平原区，工程占地面积大，生态和景观影响较大；运营期工程会有一些量的渗滤液产生，事故状态下防渗层破裂可能污染地下水，需要加强地下水保护；灰渣易产生扬尘，填埋作业管理不善可能产生扬尘污染，并重点论述本次项目的地下水环境、大气环境影响及项目封场后的环保措施。

1.3 环境影响评价工作过程

本项目环境影响评价工作程序见图 1.3-1。

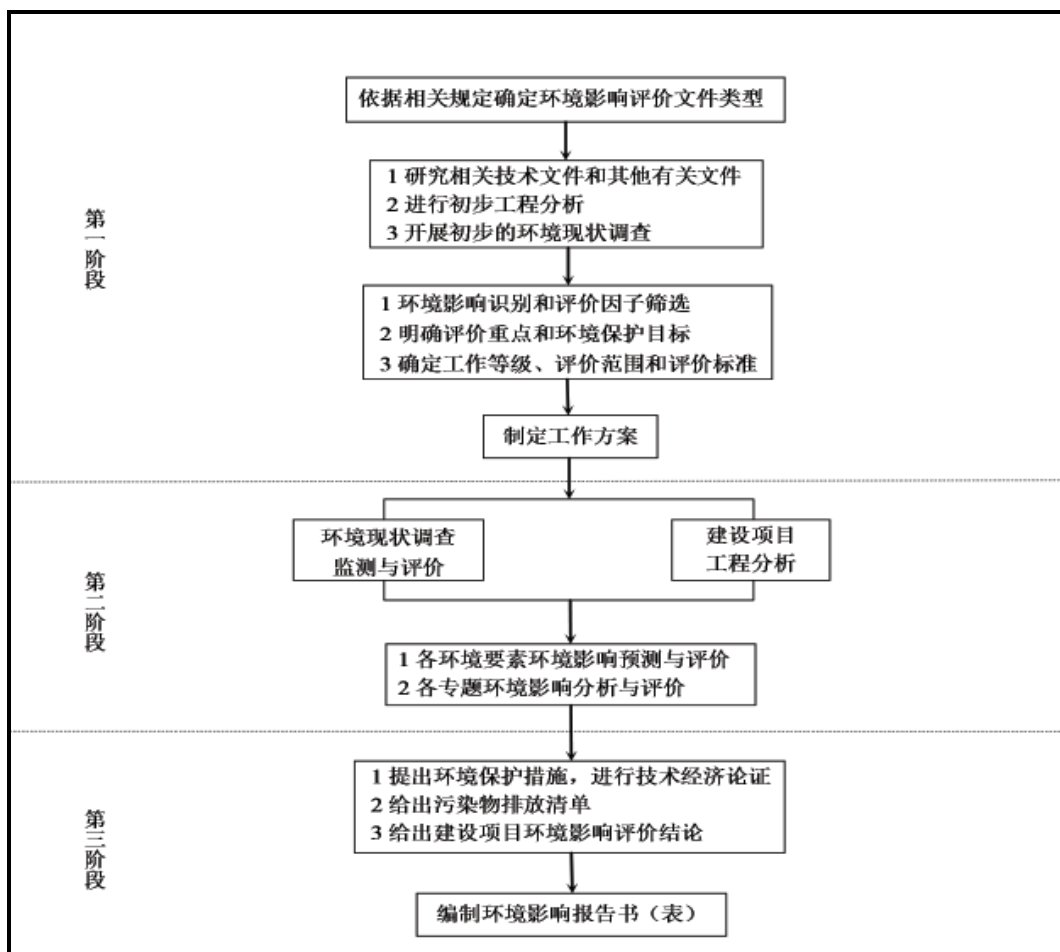


图 1.3-1 环境影响评价工作程序

1.4 关注的主要环境问题

本项目对周围环境的影响主要表现在施工期和运营期对大气环境、水环境、土壤环境和声环境的影响，封场后对生态环境、水环境的影响。本次环评在施工期主要关注施工扬尘、施工废水、噪声和固体废物对周围环境的影响；运营期主要关注填埋库区扬尘对大气环境的影响，渗滤液对水环境、土壤环境的影响，填埋噪声对项目及周边环境的影响；封场后主要关注渗滤液对水环境的影响、对生态环境的影响。

1.5 环境影响报告书的主要结论

本项目的选址及平面布置合理，符合国家产业政策要求，工业固废处理工程本身就是一项环保工程，项目建成后为乌拉特电厂解决了固废废渣处理难的问题。本项目建设对环境的影响包括施工期环境影响、运营期环境影响及封场期三个时期，在采取相应的生态保护和污染防治措施后，项目对环境的影响较小，本环评认为该项目建设从环保角度考虑，是可行的。

2 总论

2.1 编制依据

2.1.1 国家法律、法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法（修订）》，2015.1.1；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法（修订）》，2018 年 12 月 29 日修订通过，2018 年 12 月 29 日起施行；
- (3) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，2018 年 12 月 29 日修订通过，2018 年 12 月 29 日起施行；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法（修订）》，2018.1.1；
- (5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020 年 4 月 29 日修订，2020 年 09 月 01 日实施；
- (6) 《中华人民共和国大气污染防治法（修订）》，2018.10.26；
- (7) 《中华人民共和国防沙治沙法（修订）》，2018.10.26；
- (8) 《中华人民共和国土地管理法（修订）》，2004.8.28；
- (9) 《中华人民共和国水土保持法（修订）》，2011.3.1；
- (10) 《中华人民共和国清洁生产促进法（修订）》，2012.7.1；
- (11) 国务院《建设项目环境保护管理条例》（国令第 682 号），2017.10.1；
- (12) 国务院《全国生态环境保护纲要》（国发[2000]38 号），2000.11.26；
- (13) 国务院《关于落实科学发展观，加强环境保护的决定》（国发〔2005〕39 号），2005.12.3；
- (14) 国务院《大气污染防治行动计划》（国发[2013]37 号），2018.10.26；
- (15) 国务院《水污染防治行动计划》（国发[2015]17 号），2015.4.2；
- (16) 国务院《土壤污染防治行动计划》（国发[2016]31 号），2016.5.28；

2.1.2 地方法律法规

- (1) 《内蒙古自治区环境保护条例》，2018 年 12 月 6 日第五次修正；
- (2) 《内蒙古自治区地质环境保护条例》，内蒙古自治区人大常委会，2012 年 3 月 31 日颁布并实施；

- (3) 《内蒙古自治区建设项目环境保护管理办法》（内蒙古自治区政府令 23 号）；
- (4) 《内蒙古自治区建设项目环境保护管理办法实施细则》；
- (5) 《内蒙古自治区主体功能区规划》（内政发[2015]18 号）；
- (6) 《内蒙古自治区国民经济和社会发展“十四五”规划纲要》（2021 年 2 月 5 日内蒙古自治区第十三届人民代表大会第四次会议批准）；
- (7) 《内蒙古自治区人民政府关于水污染防治行动计划的实施意见》（内政发〔2015〕119 号）；
- (8) 《内蒙古自治区人民政府办公厅关于印发坚决打赢污染防治攻坚战 2020 年重点工作任务责任分工方案的通知》（内政发[2020]1 号）；
- (9) 《内蒙古自治区大气污染防治条例》（2019 年 3 月 1 日起施行）。

2.1.3 技术标准及规范

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ 2.1-2016）；
- (2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）；
- (3) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）；
- (4) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）；
- (5) 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2009）；
- (6) 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2011）；
- (7) 《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）；
- (8) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）；
- (9) 《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）。

2.1.4 项目有关文件、资料

- (1) 《乌拉特发电厂 300MW 储灰场建设项目可行性研究报告》；
- (2) 《乌拉特发电厂 300MW 储灰场建设项目环境影响评价委托书》；
- (3) 《建设项目环境影响评价现状数据监测报告》；
- (4) 《关于对内蒙古蒙电华能热电股份有限公司乌拉山电厂三期 2×300 兆瓦机组扩建工程环境影响报告书的审查意见》环审[2004]598；
- (5) 《内蒙古蒙电华能热电股份有限公司乌拉山电厂三期 2×300 兆瓦机组扩建工程竣工环境保护验收的验收意见》环验[2007]059 号。

2.2 评价目的和评价原则

2.2.1 评价目的

(1) 从本项目的选址、建设规模、施工方案、环保措施等方面进行分析，并对照国家相关产业政策，明确回答本项目是否符合国家及自治区相关产业政策的要求；

(2) 通过实地调查摸清项目所处地区环境特征、环境现状特征，结合工程排污特点及环保措施、生态影响和生态保护措施，回答工程建设是否满足“达标排放”的要求，分析对当地生态环境的影响程度；

(3) 本次评价将根据产业政策、评价区域环境容量要求、区域建设规划及管理部门要求等情况进行综合分析，明确回答其选址的可行性；

(4) 综合产业政策、当地社会经济发展规划、评价区域环境容量、达标排放、选址可行性等部分的分析结论，从环保角度明确回答本项目建设的可行性。

2.2.2 评价原则

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

(2) 按照科学评价的原则，规范环境影响评价方法，科学分析项目建设对环境质量的影响。

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

2.3.环境功能区划及评价标准

2.3.1 环境功能区划及环境质量标准

1、环境空气

功能区划：项目地属于二类区。

SO₂、NO₂、CO、O₃、PM_{2.5}、PM₁₀、TSP 执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准及其修改单。

具体标准值见表 2.3-1。

表 2.3-1 环境空气质量标准值

污染物名称	二级标准值		选用标准
	24 小时平均	0.15 mg/m ³	
SO ₂	24 小时平均	0.15 mg/m ³	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准
	1 小时平均	0.50 mg/m ³	
NO ₂	24 小时平均	0.08 mg/m ³	
	1 小时平均	0.20 mg/m ³	
CO	24 小时平均	4.0mg/m ³	
	1 小时平均	10.0mg/m ³	
O ₃	1 小时平均	0.20mg/m ³	
	日最大 8 小时平均	0.16mg/m ³	
PM ₁₀	24 小时平均	0.15 mg/m ³	
PM _{2.5}	24 小时平均	0.075mg/m ³	
TSP	24 小时平均	0.3mg/m ³	

2、声环境

执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 2 类区标准。具体值见表 2.3-2。

表 2.3-2 声环境质量标准 (GB3096-2008) 单位: dB (A)

类别	昼间	夜间
2 类	60	50

3、地下水环境

执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) 中 III 类标准进行。标准值见表 2.3-3。

表 2.3-3 地下水质量标准 单位: mg/L (pH、总大肠菌群、细菌总数除外)

序号	III类标准值	
一、地下水质量常规指标及限值		
感官性状及一般化学指标		
1	pH	6.5-8.5
2	总硬度	≤450
3	挥发酚	≤0.002
4	硫酸盐	≤250
5	氯化物	≤250
6	氨氮	≤0.50
7	溶解性总固体	≤1000
8	铁	≤0.3
9	锰	≤0.1

10	耗氧量 (COD _{Mn})	≤3.0
微生物指标		
11	总大肠菌群 (MPN/100mL或CFU/mL)	≤3.0
12	菌落总数 (CFU/mL)	≤100
毒理学指标		
13	氟化物	≤1.0
14	硝酸盐氮	≤20
15	亚硝酸盐氮	≤1.00
16	氰化物	≤0.05
17	六价铬	≤0.05
18	砷 (μg/L)	≤0.01
19	汞 (μg/L)	≤0.001
20	铅	≤0.01
21	镉	≤0.005
22	三氯甲烷, μg/L	≤60
23	四氯化碳, μg/L	≤2.0
24	镍, mg/L	≤0.02

4、土壤环境

根据功能区划, 本项目所在地属于第二类用地。

执行标准: 执行《土壤环境质量建设用地区域土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中第二类用地筛选值标准。具体值见表 2.3-4。

表 2.3-4 土壤环境质量标准 (GB36600-2018) 单位: mg/kg

序号	项目	标准值	备注
金属和无机物			
1	砷	≤60	GB36600-2018 (2 类用地筛选值)
2	汞	≤38	
3	铅	≤800	
4	铜	≤18000	
5	镍	≤900	
6	铬	≤5.7	
7	镉	≤65	
挥发性有机物			
8	四氯化碳	≤2.8	
9	氯仿	≤0.9	
10	氯甲烷	≤37	

11	1,1-二氯乙烷	≤9
12	1,2-二氯乙烷	≤5
13	1,1-二氯乙烯	≤66
14	顺 1,2-二氯乙烯	≤596
15	反 1,2-二氯乙烯	≤54
16	二氯甲烷	≤616
17	1,2-二氯丙烷	≤5
18	1,1,1,2-四氯乙烷	≤10
19	1,1,2,2-四氯乙烷	≤6.8
20	四氯乙烯	≤53
21	1,1,1-三氯乙烷	≤840
22	1,1,2-三氯乙烷	≤2.8
23	三氯乙烯	≤2.8
24	1,2,3-三氯丙烷	≤0.5
25	氯乙烯	≤0.43
26	苯	≤4
27	氯苯	≤270
28	1,2-二氯苯	≤560
29	1,4-二氯苯	≤20
30	乙苯	≤28
31	苯乙烯	≤1290
32	甲苯	≤1200
33	间二甲苯+对二甲苯	≤570
34	邻二甲苯	≤640
半挥发性有机物		
35	硝基苯	≤76
36	苯胺	≤260
37	2-氯酚	≤2256
38	苯并[a]蒽	≤15
39	苯并[a]芘	≤1.5
40	苯并[b]荧蒽	≤15
41	苯并[k]荧蒽	≤151
42	蒽	≤1293
43	二苯[a,h]蒽	≤0.55
44	茚并[1,2,3-cd]芘	≤15
45	萘	≤70

2.3.2 项目所在区域功能属性汇总

项目区所在区域功能属性见表 2.3-5。

表 2.3-5 项目所在区域环境功能属性

编号	项目	功能属性及执行标准
1	环境空气质量功能区	二类区，执行（GB3095-2012）中二级标准
2	声环境功能区	2 类区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准
3	土壤环境功能区	筛选值第二类用地，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）中的筛选值二类标准。
4	水环境功能区	地下水属于 III 类项目，地下水质量执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准。
5	是否基本农田保护区	否
6	是否森林公园	否
7	是否生态功能保护区	否
8	是否水土流失重点防治区	是
9	是否人口密集区	否
10	是否重点文物保护单位	否
11	是否水库库区	否
12	是否属于生态敏感与脆弱区	否

2.3.3 污染物排放标准

1、大气污染物排放标准：

（1）施工期

施工期扬尘执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中无组织排放监控浓度值，详见表 2.3-6。

表 2.3-6 扬尘排放标准

污染物	标准值	标准
颗粒物	周界外浓度最高点 1.0mg/m ³	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）

（2）运营期

项目运营期废气排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中无组织标准。

表 2.3-7 大气污染物排放标准

污染物	标准值	标准
颗粒物	周界外浓度最高点 1.0 mg/m ³	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）

2、废水排放标准

渗滤液经收集池沉淀后回用。运营期生活污水排入化粪池，由环卫部门定期清掏，本项目排水应满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准。

表 2.3-8 《污水综合排放标准》（GB8978-1996）

序号	污染物名称	单位	三级标准限值
1	悬浮物	mg/L	400
3	pH 值	-	6~9
4	BOD ₅	mg/L	300
5	COD	mg/L	500
6	氨氮	mg/L	--

3、噪声排放标准：

施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中相关标准要求；运营期项目厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类标准。

表 2.3-9 工业企业厂界环境噪声排放标准（GB12348-2008）单位：dB（A）

类别	昼间	夜间
2 类	60	50

表 2.3-10 建筑施工场界环境噪声排放标准（GB12523-2011）单位：dB（A）

类别	昼间	夜间
标准	70	55

4、固体废物：一般固废执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）。

2.4 评价等级与评价范围

2.4.1 评价因子

1、环境影响识别

（1）施工期环境影响识别

表 2.4-1 施工期环境影响识别

环境要素	影响源	主要影响因素
水环境	施工人员排放的生活污水、施工作业产生的废水	COD _{cr} 、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、石油类等
环境空气	施工扬尘、施工机械燃油废气	扬尘、CO、SO ₂ 、NO _x 、HC 等
声环境	施工机械、运输车辆产生噪声	施工噪声
固体废物	施工弃渣、建筑垃圾、施工人员生活垃圾	永久性弃渣和生活垃圾

生态	施工过程	植被、野生动物、土壤侵蚀、土地利用
----	------	-------------------

(2) 运营期环境影响识别

表 2.4-2 运营期环境影响识别

环境要素	影响源	主要影响因素
水环境	生活污水	COD _{cr} 、BOD ₅ 、SS、氨氮
	渗滤液	COD、氟化物
环境空气	生产废气	颗粒物
声环境	生产设备	设备噪声
固体废物	生产过程、职工生活	生活垃圾
土壤环境	渗滤液	COD、氟化物
生态	施工过程	植被、野生动物、土壤侵蚀、土地利用

2、评价因子筛选

根据环境影响识别，确定本次评价因子，详见表 2.4-3。

表 2.4-3 评价因子确定表

环境	现状评价因子	影响评价因子
大气环境	TSP、PM ₁₀ 、SO ₂ 、NO ₂ 、PM _{2.5} 、O ₃ 、CO	TSP
地下水环境	pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、镉、铁、锰、溶解性总固体、氟化物、耗氧量 (COD _{Mn})、硫酸盐、氯化物、大肠菌群、菌落总数、K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ⁺ 、Mg ⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ³⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、镍	COD、氟化物
声环境	等效连续 A 声级	等效连续 A 声级
固废	—	生活垃圾
土壤	土壤 45 项、氟化物	COD
生态	植被、野生动物、土壤侵蚀、土地利用	植被、野生动物、土壤侵蚀、土地利用

2.4.2 评价工作等级

2.4.2.1 大气环境评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)的规定，结合项目工程分析结果，选择正常排放的污染物及其排放参数，采用 AERSCREEN 估算模式计算各污染物的最大落地浓度及对应距离，然后根据工作评价等级判据进行分级。项目选取 TSP 为主要污染物，计算其最大地面浓度占标率 P_i ，然后根据每种污染物中最大地面浓度占

标率 P_i 按下表确定评价等级。

表 2.4-4 大气环境评价工作等级划分表

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	$P_{\max} < 1\%$

公式如下：

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

式中： P_i ——第 i 个污染物的最大地面浓度占标率，%；

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

C_{oi} ——第 i 个污染物的环境空气质量标准， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。一般选用 GB3095 中 1h 平均质量浓度的二级浓度限值，如项目位于一类环境空气功能区，应选择相应的一级浓度限值；对该标准中未包含的污染物，使用 5.2 确定的各评价因子 1h 平均质量浓度限值。对仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的，可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。

表 2.4-5 本项目无组织排放源的最大占标率及离源距离计算结果

污染源名称	评价因子	评价标准($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	C_{\max} ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	P_{\max} (%)	D10%(m)
表土场堆场扬尘面源	TSP	900.0	33.9720	3.7747	/
灰渣场碾压产生的二次扬尘	TSP	900.0	53.2770	5.9197	/
卸车	TSP	900.0	14.1030	1.5670	/
运输车辆道路扬尘	TSP	900.0	18.8100	2.0900	/

由上表可知，卸车过程排放的颗粒物最大值占标率最大，为 5.9197%，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)，本项目环境空气评价等级为二级。

2.4.2.2 地表水环境

(1) 废水排放量

本工程产生的废水为渗滤液、生活污水，本项目渗滤液经渗滤液收集池处理后回用抑尘，生活污水排入化粪池，由环卫部门定期清掏。

(2) 废水水质

本工程产生的废水为生活污水，污染物主要为 COD、BOD、SS、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 。因此，本项目产生的废水属非持久性污染物，生活污水排入化粪池，由环卫部门定期清掏。

(3) 评价工作级别的确定

综上所述，参照《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018) 地表水建设项目评价等级为三级 B，仅对水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价和依托污水处理设施的环境可行性评价。

2.4.2.3 地下水环境

《环境影响评价技术导则—地下水环境》(HJ610-2016) 根据建设项目对地下水环境影响程度，结合《建设项目环境影响评价分类管理名录》，将建设项目分为四类，其中 I 类、II 类、III 类建设项目的地下水环境影响评价应执行 (HJ610-2016) 中相关规定，IV 类建设项目不开展地下水环境影响评价。

建设项目地下水环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级。

表 2.4-6 地下水环境敏感程度分级表

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

本项目属于一般工业固体废物填埋场，处置对象为电厂灰渣、脱硫石膏等，属一般 II 类工业固体废物。根据《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ 610-2016)“附录 A（规范性附录）地下水环境影响评价行业分类表”，本项目属“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”II 类固废，项目类别属“II 类”。

本项目地下水评价范围内有分散式居民饮用水井，地下水环境敏感程度属“较敏感”。根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》(HJ610-2016) 评价工作等级分级表，本项目地下水评价等级为二级。

表 2.4-7 评价工作等级分级表

项目类别	I 类项目	II 类项目	III 类项目
------	-------	--------	---------

环境敏感程度			
敏感	一	一	二
较敏感	一	二	三
不敏感	二	三	三

2.4.2.4 声环境

(1) 声环境功能区类别

声环境功能执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)规定的 2 类声环境功能区要求。

(2) 受影响人口数量

本项目噪声主要来自项目建设期的施工噪声和运营期设备运转噪声。执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2类声环境标准。根据《环境影响评价技术导则—声环境》(HJ2.4-2009)的规定,声环境影响评价等级定为二级。

2.4.4.5 生态环境

项目占地面积 12.24 万 m^2 。根据《环境影响评价技术导则—生态环境》(HJ19-2011)中的规定,结合《建设项目环境影响评价分类管理名录》,项目占地范围属一般区域,因此确定本项目生态评价等级为三级。

表 2.4-8 生态影响评价工作等级划分表

影响区域生态敏感性	工程占地范围		
	面积 $\geq 20km^2$ 或长度 $\geq 100km$	面积 $\geq 2km^2 \sim 20km^2$ 或长度 $50km \sim 100km$	面积 $\leq 2km^2$ 或长度 $\leq 50km$
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

2.4.4.6 土壤环境

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018),污染影响型建设项目主要根据项目类别、占地规模与敏感程度划分土壤环境影响评价等级。

(1) 项目类别

本项目为一般工业固体废物利用及处置项目,根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)附录 A 中的划分依据,本项目属于 II 类项目。

(2) 占地规模

建设项目占地规模分为大型($\geq 50 hm^2$)、中型($5-50 hm^2$)、小型($\leq 5 hm^2$),本项

目占地面积 $12.24 \times 10^4 \text{ m}^2$ ，占地规模属于中型（5-50 hm^2 ）。

（3）敏感程度

污染影响型建设项目土壤环境敏感程度分级见表 2.4-9。

表 2.4-9 土壤环境敏感程度分级表

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

本项目厂址位于乌拉特前旗呼和宝力格苏木境内，本项目周边 50m 范围内为空地，无土壤环境敏感目标，因此，敏感程度为不敏感。

（4）评价等级判定

污染影响型建设项目土壤评价工作等级划分依据见表 2.4-10。

表 2.4-10 土壤环境评价工作等级划分表

占地规模 评价工作等级 敏感程度	I			II			III		
	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

本项目属于 II 类项目，占地规模属于中型，敏感程度为不敏感，因此本项目土壤环境评价等级为三级。

（5）评价范围

根据土壤环境评价等级判定结果，确定本项目土壤环境评价等级为三级，评价范围为占地范围外 50m 范围内。

2.4.2.7 环境风险

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

表 2.4-11 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)			
	极高危害 (P1)	高度危害 (P2)	中度危害 (P3)	轻度危害 (P4)
环境高度敏感区 (E1)	IV ⁺	IV	III	III
环境中度敏感区 (E2)	IV	III	III	II
环境低度敏感区 (E3)	III	III	II	I

注：IV⁺为极高环境风险

环境风险评价工作级别划分见表 2.4-12。

表 2.4-12 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是相对应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。

本项目储存物质为工业废渣，不属于附录 B 所列危险物质，判定风险潜势为 I 级，展开简单分析。

2.4.3 评价范围

本项目各环境要素评价范围详见下表 2.4-13 所示。

表 2.4-13 各环境要素及专题评价范围一览表

序号	环境要素	评价等级	评价范围
1	环境空气	二级	以项目区中心点为中心，边长为 5km 的矩形区域
2	地表水	三级 B	项目区范围内
3	地下水	二级	调查评价范围 20.9km ² 。
4	声环境	二级	场界外 200m 范围内
5	生态影响	三级	填埋场外扩 1km 范围
6	土壤	三级	填埋场外扩 50m 范围
7	风险	简单分析	厂区为中心周边 3km 范围内。

上表中地下水环境评价范围的确定方法如下：

本项目地下水影响评价工作等级为二级，依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）的要求，结合项目周边的区域地质条件、水文地质条件、地形地貌特征、地下水保护目标和敏感区域，地下水评价范围依据公式计算法可知，污染物水平迁移距离公式 $L=\alpha \times K \times I \times T / n_e$ （ α —变化系数，取值 2；含水层岩性主要为粉砂、细砂，结合工程地勘和水文地质资料含水层岩性为细砂， K —渗透系数，取值 4.57m/d；水力坡度为 3‰； T —质点迁移时间，取值 7300d； n_e —有效孔隙度，0.1），得出下游迁移距离为 2001.66m。

评价区地下水流向自西北向东南，本次根据公式法划定评价范围，地下水径流下游为 2.6km，上游 2.9km，两侧为 1.9km，确定调查评价区面积约 20.9km²。

2.5 评价重点

根据拟建项目特点、污染物排放情况及对环境产生的污染程度，确定本评价工作重点为：在深入开展工程分析及区域环境状况调查的基础上，以各污染物环境影响预测与

评价及生态环境评价为重点，并且在综合评价的基础上，分析污染防治措施的经济合理性和技术可靠性，综合评价项目建设的环境可行性。

2.6 环境保护目标

1、大气环境保护目标

本项目大气环境保护目标为项目区周边大气环境，使项目评价范围内的环境空气质量达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准。

2、声环境保护目标

项目建设地区域声环境保护目标为项目区及其周边 200m 范围内的区域声环境质量达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。

3、地下水环境保护目标

项目建设地区域地下水环境保护目标为评价范围潜水含水层和分散式饮用水井。

4、生态环境保护目标

项目建设区域生态环境保护目标为项目厂界外 1km 范围内区域。

5、土壤环境保护目标

项目建设地区域土壤环境保护目标为项目区及其周边 50m 范围内的区域地下土壤环境质量达到《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值标准。

6、环境敏感点

现场调查建设项目用地环境现状，发展规划及功能区的基础上，确定本项目的主要环境敏感点，详见下表 2.6-1，环境保护目标图见图 2.6-1。

表 2.6-1 项目周围环境敏感点一览表

环境要素	保护对象	相对方位	与本项目最近距离/m	功能及规模(户数) 保护内容	保护级别
环境空气	乌拉山镇 108°43'15.94" 40°40'54.05	北侧	2000	2000 人（500 户）	《环境空气质量标准》 （GB3095-2012） 中二级标准
	赵贵圪旦 108°45'11.70464", 40°38'18.77803"	东南侧	2342	300（100 户）人	
	乌化社区村民井 108.721140 40.681683	西北侧	1890	100 人	
	乌化社区党政服务中	西北	1650	200 人	

	心 108.730659 40.672805	侧			
地下水	乌化社区村民井 108.721140 40.681683	西北 侧	1890	分散式饮用水井	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) III 类标准
	赵贵圪旦村东民用井 108.757211 40.641369	东南 侧	2342	分散式饮用水井	
	乌化化工厂自备井 108.748927 40.667324	东北 侧	1803	分散式饮用水井	
	乌化社区党政服务中心 108.730659 40.672805	西北 侧	1650	分散式饮用水井	
声环境	厂界外 200m 范围无保护目标				《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 2 类
环境风险	乌拉山镇 108°43'15.94" 40°40'54.05	北侧 2000m	2000 人 (500 户)		-
	赵贵圪旦 108°45'11.70464", 40°38'18.77803"	东南侧 2342m	300 (100 户) 人		
生态环境	项目区外扩 1km 范围内的地表植被、景观及生态环境等。				
土壤	填埋场周边 50m			《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准 (试行)》 (GB36600-2018) 第二类用地	

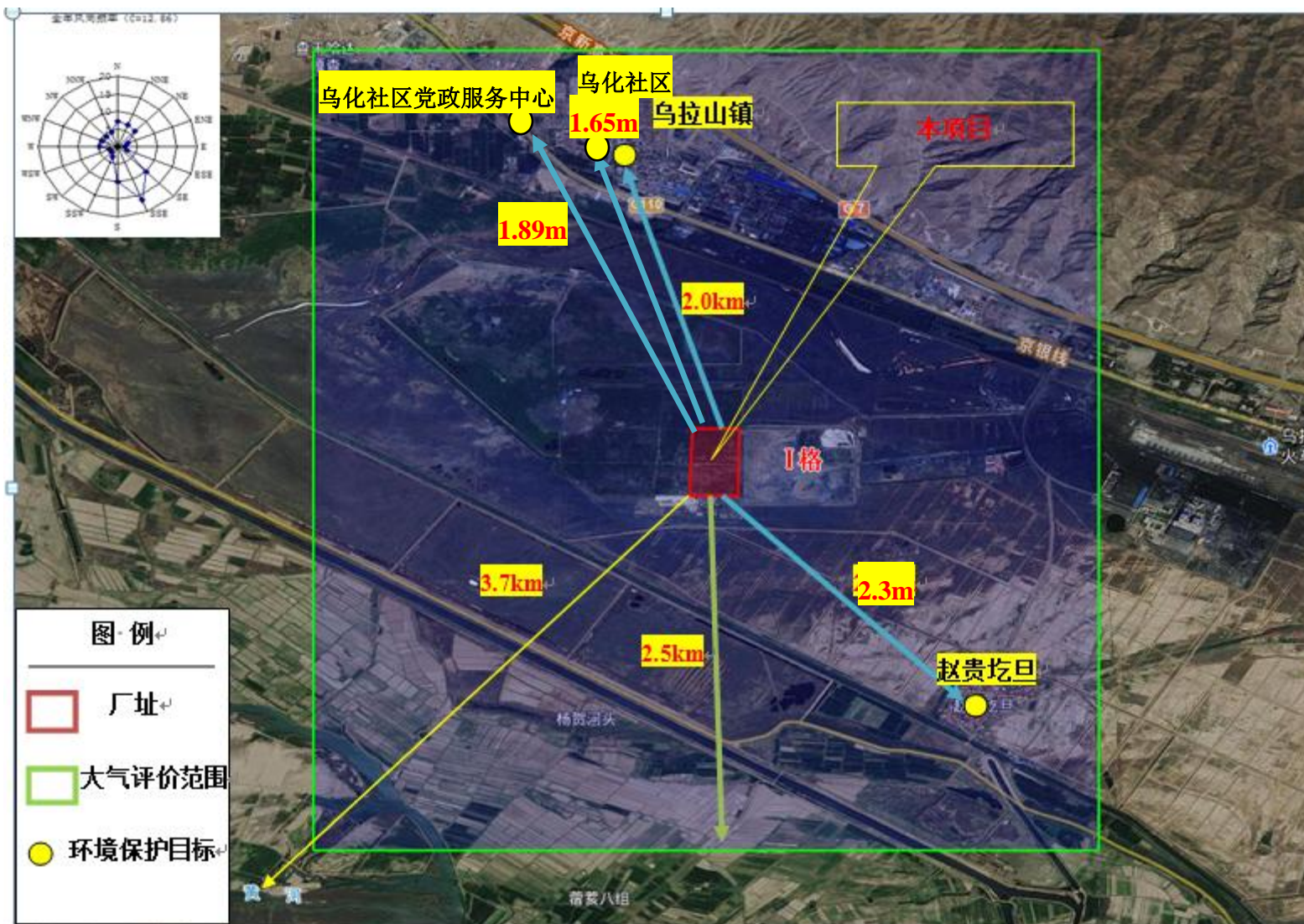


图 2.6-1 环境保护目标图

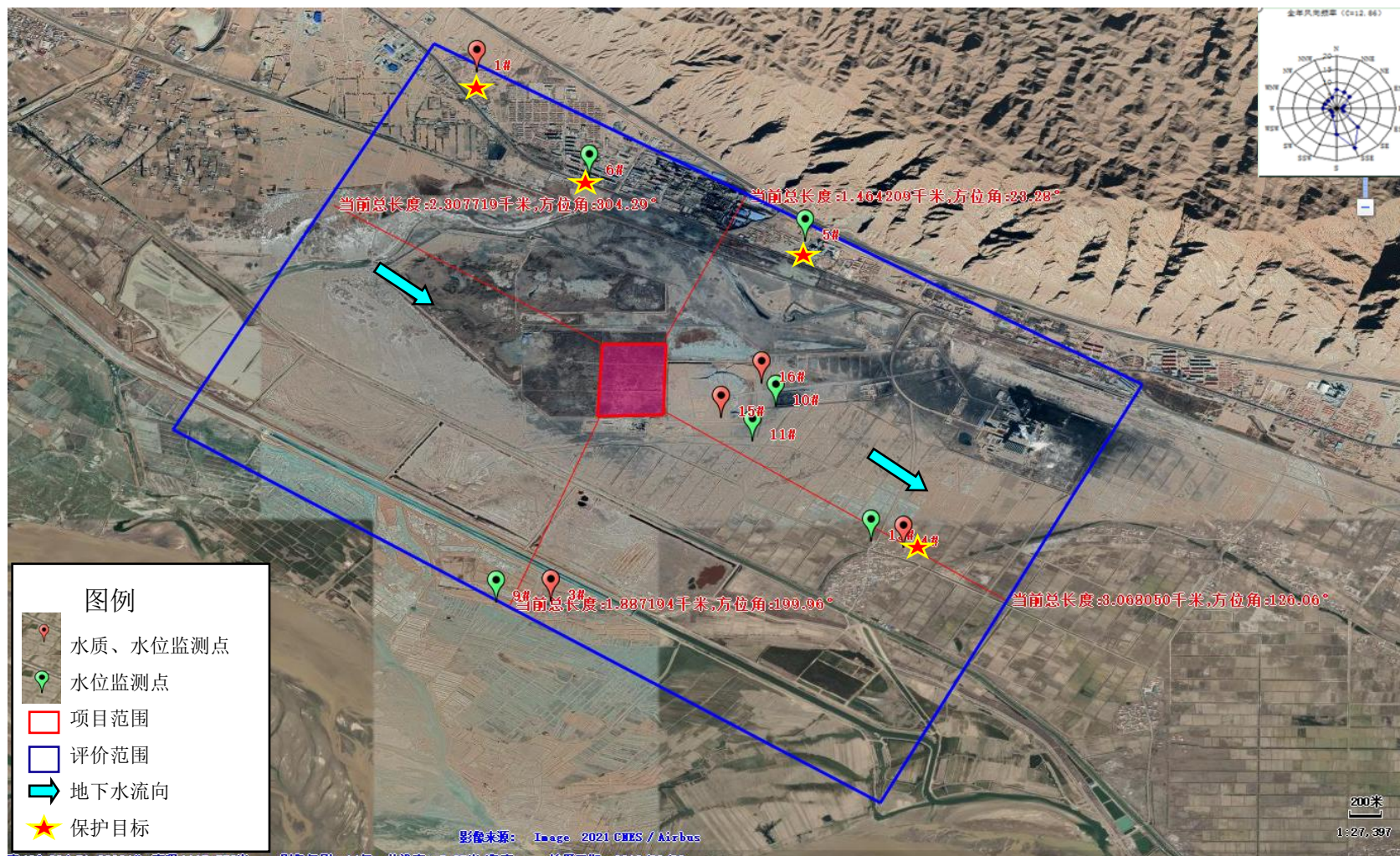


图 2.6-2 地下水监测布点、评价范围及环境保护目标图

2.7 项目产业政策符合性及选址合理性

2.7.1 本项目产业政策的符合性

本工程为一般工业固废填埋场,工程类型属于《产业结构调整指导目录(2019 年本)》中鼓励类,第四十三条“环境保护与资源节约综合利用”中的第 15 条“三废”综合利用与治理技术、装备和工程,符合国家产业政策。

2.7.3 巴彦淖尔市“三线一单”符合性

(1) 生态保护红线

根据2021年10月14日巴彦淖尔市人民政府发布的《巴彦淖尔市人民政府关于印发巴彦淖尔市“三线一单”生态环境分区管控方案》的通知巴政发[2021]9号，全市共划分环境管控单元249个，包括优先保护单元、重点管控单元、一般管控单元三类，实施分类管控。本项目位于内蒙古巴彦淖尔市乌拉特前旗乌拉山镇110国道南侧立交桥南，属于重点管控单元。

经环境影响预测及评价，项目建设对评价区大气环境质量影响较轻，大气环境影响可接受。项目周边无特殊、重要生态敏感区和生态功能重要区，所以本项目满足重点管控单元要求，符合《巴彦淖尔市人民政府关于印发巴彦淖尔市“三线一单”生态环境分区管控方案》。

因此，本项目符合生态保护红线保护要求。

(2) 环境质量底线

项目所在地大气环境质量满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准要求；声环境满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的2类区标准。根据环境调查可知，项目区域大气和噪声的环境质量现状均能达到相关标准要求。

根据对本项目运营期间的预测，项目采取相关保护措施后，各污染物均可达到相关排放标准的要求。因此，项目的建设符合环境质量底线标准。

(3) 资源利用上线

项目用水来自电厂中水供水管网，用电由电厂变电站不同母线段供电。项目不属于高污染、高耗能、高水耗的建设项目，且项目建成运行后通过内部管理、设备选择及原辅材料的选用和管理、污染治理等多方面采取合理、可行、有效的防治措施，以“节能、降耗、减污”为目标，可有效控制污染及资源的利用水平。本项目符合资源利用上线的要求。

(4) 环境准入负面清单

表 2.7-1 生态环境准入清单符合性分析表

环境管控单元名称	管控要求	本项目环评落实情况	符合性
巴彦淖尔市总体准入要求	1、除现有化工园区外，不再布局新的化工园区。现有园区扩大面积的，要与黄河中上游流域巴彦淖尔段及主要支流岸线至少保持 1 公里距离。	本项目位于内蒙古巴彦淖尔市乌拉特前旗乌拉山镇 110 国道南侧立交桥南，本次建设项目在乌拉特电厂原闭库灰场厂址上进行建设，不另行选址	符合
	2、新建、改建、扩建“两高”项目须符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，满足重点污染物排放总量控制、碳排放达峰目标、生态环境准入清单、相关规划环评和相应行业建设项目环境准入条件、环评文件审批要求。新建、扩建石化、化工、焦化、有色金属冶炼、平板玻璃项目应布设在依法合规设立并经规划环评的产业园区。	本项目为一般工业固废填埋场，不属于“两高”项目及石化、化工、焦化、有色金属冶炼、平板玻璃项目。	符合
	3、建设项目应满足区域、流域控制单元环境质量改善目标管理要求。所在区域、流域控制单元环境质量未达到国家或者地方环境质量的，建设项目应提出有效的区域削减方案，主要污染物实行区域倍量削减，确保项目投产后区域环境质量有改善。所在区域、流域控制单元环境质量达到国家或者地方环境质量的，原则上建设项目主要污染物实行区域等量削减，确保项目投产后区域环境质量不恶化。	本项目应满足区域、流域控制单元环境质量改善目标管理要求，且所在区域环境质量满足国家或者地方环境质量标准。	符合
	4、各类园区及建设项目选址必须符合当地国土空间规划。新建工业企业原则上应在工业园区内建设并符合相关规划和园区定位。	本项目选址在内蒙古巴彦淖尔市乌拉特前旗乌拉山镇 110 国道南侧立交桥南，符合当地国土空间规划。	符合
	5、新建矿山要全部达到绿色矿山建设标准，生产矿山要按照绿色矿山建设标准加快改造升级，限期达到绿色矿山建设标准。2025 年底前，全部矿山达到国家或自治区绿色矿山建设标准，不符合绿色矿山建设标准的矿山企业依法逐步退出市场。	/	/
	6、国家重点生态功能区要严格落实产业准入负面清单要求，在严格保护生态安全的前提下，鼓励和支持市场主体集约高效有序地发展符合主体功能定位的适宜产业；限制类产业要在规模产量、生产工艺、区位布局、清洁生产水平等方面严格执行有关规定，鼓励和引导市场主体对既有项目改造升级、入园入区；禁止类产业要严禁市场主体准入，行政机关不予审批、核准，不得办理有关手续。其他重点开发的城镇和重点生态功能区点状开发的城镇，新建矿	本项目属于鼓励类，且本项目不属于矿产资源开采加工、火电、化工、冶金、有色等重大项目，不涉及相关要求。	符合

北方联合电力有限责任公司乌拉特发电厂 300MW 储灰场建设项目环境影响报告书

	产资源开采加工、火电、化工、冶金、有色等重大项目，应实行更加严格的环境标准，相关项目必须符合相应领域的专项规划，必须开展环境影响评价和社会稳定风险评估等，不得损害生态系统的稳定性和完整性。		
	7、畜禽养殖禁养区内不得新建、扩建和改建各类畜禽养殖场，限养区内严格限制新建和扩建各类规模化畜禽养殖场。适养区内现有的各类畜禽养殖场必须落实污染防治措施，对污水、废渣和恶臭应进行定期监测，确保排放的污染物达到《畜禽养殖业污染物排放标准》（GB18596-2001）的限值要求，并符合污染物排放总量控制要求。禁养区范围内的已建成的畜禽养殖场（小区）和养殖专业户，由所在地人民政府负责责令限期搬迁、关闭或取缔。	/	/
	8、建设对环境有影响的项目，建设单位应当根据国家关于建设项目环境保护分类管理的规定，按照对环境造成影响的程度，组织编制环境影响报告书、环境影响报告表或者填写环境影响登记表。严格落实排污许可管理要求，加强排污许可证实实施监管，督促企业采取有效措施控制污染物排放，达到排污许可证规定的许可排放量要求。	本项目环境影响报告书审批之后落实排污许可相关要求。	符合
乌拉特前旗工业园区	空间布局约束 1、严格执行环境准入门槛，依法落实园区规划环评。对不符合园区产业定位、规划环评等的项目一律不予批准。与园区规划不符的企业，应采取措施逐步退出。 2、科学规划建设工业园区，引导新材料、冶金、化工等行业的工业企业入驻工业园区。原则上不得引入与园区主导行业不相符的高污染高耗能高耗水行业。新建、改建、扩建两高”项目须符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，满足重点污染物排放总量控制、碳达峰、碳中和目标、生态环境准入清单、相关规划环评和相应行业建设项目环境准入条件、环评文件审批原则要求。 3、国家明令淘汰的落后产能和不符合国家产业政策的项目，严禁向工业园区转移。 4、“十四五”时期沿黄重点地区拟建的工业项目，一律按要求进入合规工业园区，对现有已备案但尚未开工的拟建高污染、高耗水、高耗能项目一律重新进行评估。 5、对不符合产业政策、“三线一单”生态环境分区管控方案、规划环评以及能耗、水耗等有关要求的工业项目，一律不得批准或备案。 6、对已建成的高污染、高耗水、高耗能项目，全面梳理形成台账，逐一排查评估，属于落后产能的项目要坚决淘汰。对违反产业政策、未落实环评及其批复、区域削减措施、产能置换或煤炭减量替代要求、违规审批和建设的项目，坚决从严查处，并责令限期整改，逾期未完成整改或整改无望的坚决关停。 7、加快淘汰化解落后和过剩产能。引导产能过剩行业限制类产能（装备）有序	1、本项目位于内蒙古巴彦淖尔市乌拉特前旗乌拉山镇 110 国道南侧立交桥南。本次扩建储灰场在电厂西侧，用地性质属于工业用地，厂址建设条件良好，用水、用电、等供应均可依托原有项目。本项目为扩建项目，本次建设项目在乌拉特电厂原闭库灰场厂址上进行建设，不另行选址，不新增占地，本期建设一区（一期），储存灰、渣和石膏 3.3 年。占地面积 12.24 万 m ² ，库容 104.72 万 m ³ 。 2、本工程为一般工业固废填埋场，工程类型属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中鼓励类，第四十三条“环境保护与资源节约综合利用”中的第 15 条“三废”综合利用与治理技术、装备和工程，符合国家产业政	符合

	<p>退出，实施产能置换升级改造。列入《国家产业政策指导目录》（2019 版）淘汰类和 2020 年连续停产 1 年以上的企业（装备）不得进行产能置换。</p> <p>8、积极推进“两高”项目环评开展试点工作，衔接落实有关区域和行业碳达峰、碳中和行动方案、清洁能源替代、清洁运输、煤炭消费总量控制等政策要求。</p> <p>9、大气环境高排放重点管控区内，应强化达标监管，引导工业项目落地集聚发展，有序推进区域内行业企业提标升级改造。</p>	策。	
污 染 物 排 放 管 控	<p>1、新建“两高”项目应按照《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》要求，依据区域环境质量改善目标，制定配套区域污染物削减方案，采取有效的污染物区域削减措施，腾出足够的环境容量。现有“两高”项目应依法制定并严格落实防治土壤与地下水污染的措施。推进水泥、焦化等行业超低排放改造。以电力、焦化、冶炼、钢铁等行业为重点，有序推进现有企业开展全流程智能化、清洁化、循环化、低碳化改造，促进传统产业绿色转型级，逐步淘汰落后产能。</p> <p>2、加强对废气特别是有毒及恶臭气体的收集和处置，严格控制挥发性有机物（VOCs）排放。</p> <p>3、禁止新建 20 蒸吨以下燃煤锅炉，现有和新建锅炉大气污染物排放要符合相关要求。</p> <p>4、强化重点行业无组织排放管理。对物料（含废渣）运输、装卸、储存、转移和工艺过程等无组织排放实施深度治理。粉状物料堆场必须进行全封闭，块状物料必须安装抑尘设施。</p> <p>5、以焦化制造、新材料、冶金等行业为重点，有序推进现有企业开展全流程智能化、清洁化、循环化、低碳化改造，促进传统产业绿色转型升级，逐步淘汰落后产能。推进焦化等行业超低排放改造。</p> <p>6、化工园区必须建设集中式污水处理厂及配套管网，实现废水分类收集、分质预处理。</p> <p>7、工业园区的工业企业排放的废水应当按照国家有关规定进行预处理（或者委托具备处理能力的第三方进行集中处理），未达到园区集中处理设施（不含园区企业预处理一级集中处理设施）处理工艺要求的，不得排入工业园区污水集中处理设施。</p> <p>8、固体废物产生量大的化工园区应配套建设固体废物处置设施。</p> <p>9、新建排放重金属污染物的建设项目全面执行重金属重点污染物特别排放限</p>	<p>1、废气：本项目废气污染物主要为填埋场卸车过程中产生的扬尘、灰渣场碾压产生的二次扬尘以及道路运输扬尘。粉尘排放浓度符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）的表 2 无组织排放监控浓度限值要求</p> <p>2、本项目无新增劳动定员，无新增生活污水。</p> <p>3、项目无新增劳动定员，不产生生活垃圾。</p>	符合

北方联合电力有限责任公司乌拉特发电厂 300MW 储灰场建设项目环境影响报告书

	<p>值。全市重点行业重点重金属污染物实行排放总量控制制度，新建、改建、扩建涉重金属重点行业建设项目必须遵循重点重金属污染物排放“减量置换”或“等量替换”的原则，严格把重金属污染物排放总量指标作为排放重金属污染物建设项目环境影响评价审批的前置条件，无明确具体总量来源的，不得批准相关环境影响评价文件。重点重金属污染物包括铅、汞、镉、和类金属砷铬。</p>		
环境风险防控	<p>1、园区应建立突发环境事件应急防控体系，增强突发环境事件处置能力，定期更新园区突发事件环境风险应急预案。 2、实行排污许可重点管理的排污单位，应当依法安装、使用、维护污染物排放自动监测设备，并与生态环境主管部门的监控设备联网。 3、建立项目台账，依法依规预留安全防护距离，加强日常环境风险监管。</p>	<p>1、园区设置了突发事件环境风险应急预案。</p>	符合
资源利用效率要求	<p>1、新建、改建、扩建的高耗水工业项目，禁止擅自使用地下水，优先配置利用中水等作为生产水源。 2、加强对已建成高污染、高耗水、高耗能项目的监管，有节能节水减排潜力的项目要升级改造，单位产品物耗、能耗、水耗等鼓励逐步达到清洁生产先进水平。 3、优先配置利用中水等作为生产水源；具备使用非常规水源条件的园区，限期关闭企业生产用地下水自备水井。 4、新建、扩建“两高”项目应采用先进适用的工艺技术和装备，单位产品物耗、能耗、水耗等达到清洁生产先进水平，依法制定并严格落实防治土壤与地下水污染的措施。 5、除食品和制药行业外，禁止使用地下水建设高耗水工业项目；工业企业的设备冷却水、空调冷却水、锅炉冷凝水应当循环使用或者回收利用，不得直接排放。</p>	<p>3、项目用水主要为生产用水，生产用水主要为填埋厂区的抑尘用水，全部使用管理站前池电厂中水和本项目渗滤液收集池收集的渗滤液。 本次无新增劳动定员，本项目无新增生活用水</p>	符合

2.7.3 本项目选址合理性分析

扩建前的灰场位于乌拉特前旗乌拉山镇 110 国道南侧立交桥南，本次建设项目在乌拉特电厂原闭库灰场厂址上进行建设，不另行选址，本期建设一区（一期），储存灰、渣和石膏 3.3 年。占地面积 12.24 万 m²，库容 104.72 万 m³。

项目选址与《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020），《固体废物处理处置工程技术导则》（HJ 2035-2013）的符合性分析，填埋场工程选址符合当地城乡建设总体规划要求，选址天然基础无明显不良地质条件，选址范围内无特殊保护敏感目标，周边无水源地分布，亦不在水源地补给区，选址运输条件好。综上所述，从环保的角度看，拟建填埋场选址合理。详见下表。

表2.7-1 选址合理性分析一览表（GB18599-2020）

项目	序号	厂址选址条件	选址特征	符合性
选址要求	1	选址应符合环境保护法律法规及相关法定规划要求	项目符合乌拉特前旗规划区要求，建设固体废物处置项目，用以收集无法综合利用的一般工业固体废弃物。	符合
	2	贮存场、填埋场的位置与周围居民区的距离应依据环境影响评价文件及审批意见确定	项目所在地主导风向为东南风，项目区下风向最近敏感点乌拉山镇，距离为2km，根据预测分析，对该敏感点影响较小。	符合
	3	贮存场、填埋场不得选在生态保护红线区域、永久基本农田集中区域和其他需要特别保护的区域内。	本项目不在生态保护红线区域（见附件2）、项目及周边无永久基本农田集中区域。	符合
	4	应避开活动断层、溶洞区、天然滑坡或泥石流影响区以及湿地等区域。	根据项目所在地项目岩土工程勘察报告可知，该区域天然基础层满足承载力要求，无明显的不均匀沉降现象，且不处于活动断层、溶洞区、天然滑坡或泥石流影响区以及湿地等区域。	符合
	5	不得选在江河、湖泊、运河、渠道、水库最高水位线以下的滩地和岸坡，以及国家和地方长远规划中的水库等人工蓄水设施的淹没区和保护区之内。	选址在原闭库灰场上，地势较高，附近无水域。	符合
	6	贮存场、填埋场的防洪标准应按重现期不小于 50 年一遇的洪水位设计	根据项目设计文件填埋场场址的标高位于重现期不小于50年一遇的洪水位之上。本项目属于平原式干灰场，处于防洪区外，无客水汇入，且所在地年均降雨量很小，靠自然蒸发即可满足排水需求。厂址区域百年一遇洪水位标高为1020.90m，而贮灰场区域自然地面标高在1019.80~1021.10m之间，贮灰场防洪按填高方式处理，平	符合

			均填高为1.25m，基准面标高为1021.80m，厂区边缘地带标高为1020.90m，所以厂址也不会受周边洪水的影响，且不位于黄河最高水位线下滩地。	
II类场的技术要求	1	II类场应采用单人工复合衬层作为防渗衬层	防渗层为“两布一膜，土工布+1.5mmHDPE”防渗层，渗透系数 $<10^{-7}$ cm/s。	符合
	2	II类场基础层表面应与地下水年最高水位保持1.5m以上的距离。当场区基础层表面与地下水年最高水位距离不足1.5m时，应建设地下水导排系统。地下水导排系统应确保II类场运行期地下水水位维持在基础层表面1.5m以下。	本项目区水文地质资料及现场调查可知，地下水位埋深为2.69~5.62以下，且本项目厂址在已闭库2#湿储灰场之上进行建设，根据《内蒙古蒙电华能热电股份有限公司乌拉山电厂三期2×300MW机组扩建工程环境影响报告书》中“灰场地质概况”0~10m有②层粉质粘土和⑧层粉质粘土，厚度分别为3m和2m，因此灰场基础层表面与地下水年最高水位高于1.5m以上的距离。	符合
	3	II类场应设置渗漏监控系统，监控防渗衬层的完整性。渗漏监控系统的构成包括但不限于防渗衬层渗漏监测设备、地下水监测井。	在灰场下游及两侧设水质监测井3眼，上游设置1眼对照井，定期取样化验，掌握下游水质变化情况，发现问题立即采取措施。	符合

表2.7-2 选址合理性分析一览表（HJ 2035-2013）

项目	序号	厂址选址条件	选址特征	符合性
厂(场)址选择与总图布置一般规定	1	厂(场)址的选择应符合城市总体规划、区域环境保护专业规划、环境卫生专业规划及国家有关标准的要求，应符合当地的大气污染防治、水资源保护和自然生态保护要求，并通过环境影响评价	项目场址的选择符合城市总体规划、区域环境保护专业规划、环境卫生专业规划及国家有关标准的要求，符合当地的大气污染防治、水资源保护和自然生态保护要求。待通过环境影响评价后开工建设	符合
	2	厂(场)址选择应综合考虑固体废物处理处置厂(场)的服务区域、地理位置、水文地质、气象条件、交通条件、土地利用现状、基础设施状况、运输距离及公众意见等因素，经至少两个方案比选后确定	项目场址选择综合考虑了固体废物处理处置场的服务区域、地理位置、水文地质、气象条件、交通条件、土地利用现状、基础设施状况、运输距离及公众意见等因素	符合
	3	固体废物处理处置厂(场)界与居民区的距离，应根据污染源的性质和当地的自然、气象条件等因素，通过环境影响评价确定	项目所在地主导风向为东南风，项目区下风向最近敏感点乌拉山镇，距离为2km，根据预测分析，对该敏感点影响较小	符合
	4	固体废物处理处置厂(场)的总图布置应根据厂(场)址所在地区的自然条件，结合生产、运输、环境保护、职业卫生与劳动安全、职工生活，以及电力、通讯、热力、给排水、防洪和排涝等设施，	固废灰渣场总图布置经考虑多方面因素后最终确定	符合

		经多方案综合比较后确定		
填埋场 选址	1	填埋场场址应处于相对稳定的区域，并符合相关标准的要求	根据项目所在地《填埋场岩土工程勘察报告》可知，该区域天然基础层满足承载力要求，无明显的不均匀沉降现象	符合
	2	填埋场场址应尽量设在该区域地下水流向的下游地区	灰渣场场址应位于区域地下水流向的下游地区。同时堆积体为第II类一般工业固体废物，场区地下水埋深较大，坝基及库底做好防渗工程后不会对地下水造成污染	符合
	3	填埋场场址的标高应位于重现期不小于50年一遇的洪水位之上	根据项目设计文件填埋场场址的标高位于重现期不小于 50 年一遇的洪水位之上	符合

2.8 规划相符性

乌拉特前旗政府工作报告“十四五”主要任务中指出：

牢固树立绿水青山就是金山银山理念，坚持节约保护优先、自然修复为主，筑牢生态环保防线。持续打好污染防治攻坚战。加大环保执法力度，坚决查处偷排偷放、超标排放等行为。全力抓好工矿企业、建筑工地、燃煤销售市场、机动车等综合治理，持续改善空气质量。推进城乡污水管网全覆盖，开展入河排污口专项整治，从源头上做好污水防治。**统筹抓好农业“四控”行动和工业固废处理**，不断改善土壤质量。加快推动绿色低碳发展。强化国土空间规划和用途管控，严格执行生态保护、基本农田、城镇开发等边界管控，最大限度减少对自然空间的占用。加快构建废旧资源循环利用体系，大力发展环保产业，推进重点行业领域绿色化、循环化改造。积极倡导简约适度、绿色低碳的生活方式，引导群众绿色出行。巩固扩大生态保护成果。认真落实黄河流域生态环境保护和高质量发展要求，深入推进黄河过境段、乌梁素海流域综合治理，严格落实河湖长责任制，实行差异化、精细化管理，确保河湖渠沟干净整洁。强化水资源管理，推动用水方式由粗放型向节约型转变。加强矿山地质环境治理，推进绿色矿山建设。统筹推进通道绿化和村屯绿化，加强林木抚育管护，巩固提升生态建设成果。

规划中要求统筹抓好农业“四控”行动和工业固废处理。本项目为储灰场项目，灰渣场场址在乌拉特前旗乌拉山镇 110 国道南侧立交桥南，北距包兰铁路约 200m，场址距离最近敏感目标 2km，远离生活区、远离水源和水库。渣场将按《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）进行防渗和排水设计，同时在渣场周边

进行绿化，以降低起尘对外环境的影响，根据企业国有土地使用证该地块用途为灰场用途。

根据内蒙古自治区人民政府下发的《关于对锡林郭勒经济技术开发区等六个工业园区调区扩区升级更名有关事宜的批复》文件精神，乌拉特前旗工业园区管委会计划在乌拉特前旗工业园区范围内，建设乌拉特发电厂储灰场扩建项目，该项目选址在内蒙古巴彦淖尔市乌拉特前旗乌拉山镇 110 国道南侧立交桥南，乌拉特电厂西侧，距电厂 2.2 公里，本次建设一区(一期)，储存灰、渣和石膏三年半，占地面积 12.24 万平方米，库容 104.72 万立方米。本项目建设位置在乌拉特前旗工业园区乌拉山工业聚集区范围之内。乌拉特前旗工业园区乌拉山工业聚集区四至范围：东至乌拉特发电厂生活区，南至电厂道路，西至乌拉山化肥厂生活区，北临京藏高速。具体情况见附件 5。

3 项目概况与工程分析

3.1 现有项目工程概况及污染物排放情况

3.1.1 现有项目基本情况

2004 年 12 月 30 日国家环境保护局以环审〔2004〕598 号文对《内蒙古蒙电华能热电股份有限公司乌拉山电厂三期 2×300 兆瓦机组扩建工程环境影响报告书》进行了批复。

2007 年 3 月 15 日国家环保总局于以环验[2007]059 号文对《内蒙古蒙电华能热电股份有限公司乌拉山电厂三期 2×300 兆瓦机组扩建工程竣工环境保护验收》出具了验收意见，验收范围包括 I 格干灰场。

现乌拉特电厂为老电厂三期工程，于 2004 年 7 月开工建设，装机 2×300MW 机组，干式储灰于 2006 年全部投产。三期工程在老灰场 I 格上新建干灰场，2006 年投入运行，预计 2021 年闭库。

目前 I 格干灰场贮灰已达到设计高程，局部超高 1~2m，处于超负荷运行状态。

(1) 项目地址

项目位于内蒙古巴彦淖尔市乌拉特前旗乌拉山镇 110 国道南侧立交桥南。

场区中心坐标为：东经 108°44'27.06"，北纬 40°39'16.21"。

(2) 生产制度

项目劳动定员 6 人，年工作 365 天，每天 1 班，每班 6.5 小时。

(3) 灰渣种类、数量及来源

灰场供内蒙古蒙电华能热电股份有限公司乌拉山电厂三期 2×300MW 机组扩建工程贮灰，电厂近年平均实际产生灰渣及脱硫石膏量约为 27 万吨/年，约 29.7 万 m³。

种类：电厂灰渣、脱硫石膏等。

(4) 设计贮存灰渣年限

设计使用年限 15 年，2006 年投入运行至今已 15 年，预计 2021 年底全部贮满。

(5) 灰渣场堆高：灰场占地面积 540 亩，水平投影为正方形，属干灰碾压式平原

灰场，灰场堆灰高度 10m。

(7) **灰渣场库容：**贮灰场的总容积为 300 万 m^3 ，该贮灰场有效容积为 276.57 万 m^3 ，剩余容量为 10 万 m^3 。

(8) 运输道路

现有 I 格灰场距乌拉山电厂 1.4 公里，运灰道路为混凝土硬化路面，路宽为 7m，道路两侧设有排水沟，并以树木绿化碎石沥青路面。项目运输路线见图 3.1-1。现有工程照片见图 3.1-2。

(9) 贮灰场原有场地情况

乌拉特（山）发电厂自建厂以来共建有 3 个灰渣贮存场，分别于 1976 年开始到 1988 年征地建设，1#湿储灰场 1981 年储满停止使用，并开始试点进行生态治理；2#湿储灰场从开始使用时就进行逐步的覆土、植被治理，目前植被和覆土覆盖率 98%；3#湿储灰场在使用开始后也实行了逐年覆土治理的方式，目前已全部覆土，进行植被处理。

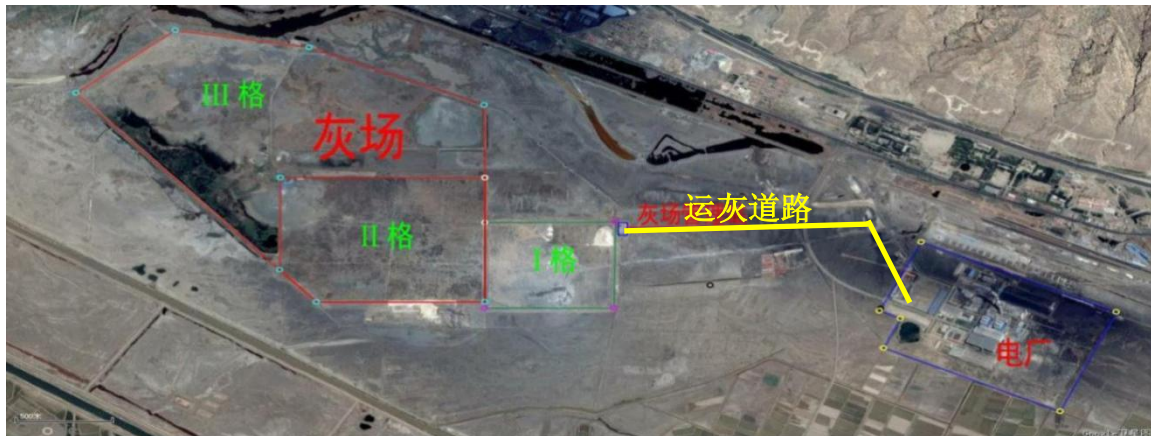


图 3-1 灰场整体布局



灰场 I 格西侧（赵贵村进出道路和树）

灰场 I 格西南角

图 3.1-2 现有工程情况

3.1.2 现有项目概况

表 3.1-1 现有项目组成内容一览表

工程类别	车间	主要建设内容
主体工程	灰渣场	现有 I 格项目灰场占地面积 540 亩，灰渣场按 10m 堆高，库容约 300 万 m ³ ，可贮存灰渣 15 年。2006 年投入运行至今已 15 年。
	坝体工程	贮灰场为干式贮灰场，初期挡灰坝为 T 型坝体，设计库顶高程 1029~1030.00m，坝体两侧设有 300 厚块石护坡，坡度为 1:1.5。
	防渗工程	贮灰库区采用单层防渗结构，防渗材料为 1.5mm 厚的 HDPE 防渗复合膜，其上覆 300mm 厚覆土并压实。渗透系数为小于 1×10 ⁻⁷ cm/s。
辅助工程	管理站	建筑面积 3108 m ² ，一层，包括（维修库及车库、泵房、值班宿舍）
公用工程	供水	泵房供水来源乌拉特电厂中水，通过现有管道输送至泵房前池储存（500m ³ ）。生活用水由电厂拉运。
	排水	生活污水排入管理站旱厕，定期清掏。 排水：该贮灰场外围设有 300 厚浆砌石环形排水沟，排水沟位于挡灰坝外侧 1m 处，排水沟截面形状为梯形，排水沟深为 0.5m，底部宽为 0.5m，顶部宽为 1.5m，排水沟设有单层防渗结构，防渗材料为 1.5mm 厚的 HDPE 防渗复合膜，其上覆 300mm 厚覆土并压实。 渗滤液收集：渗滤液导排依托贮灰场内部堆石排渗井，堆石排渗井直径为 3m，埋设 3φ200 软式透水管。排渗井采用天然堆石逐级随灰面加高而加高，每次升高 2.5m 以上。排渗盲沟长 121.9m，断面呈梯形，底宽 1m，两侧坡比 1:1.5，底部及两侧设土工防渗膜，上部设土工布反虑。排渗盲沟穿堤部分设钢管通过。排渗盲沟汇水后排水管理站前池后用于灰场抑尘。
	供电	由一路 10kV 电源供电，采用架空线引自距厂区 2km 的 10kV 高压线。
	供热	采用电暖气供暖。
	厂外道路	I 格距电厂 1.4 公里，电厂至 I 格干灰场现状运灰道路为双车道水泥混凝土道路，长度约 1.4km，目前路面状况基本良好；从现状运灰道路至灰场管理站为 3.5m 宽水泥混凝土道路，路面良好，长度 190m。
厂内道路	该灰场内部主要道路与灰场至电厂道路相连，道路由西向东布置，路宽为 10m，道路采用灰渣碎石碾压道路，该道路至灰场覆土面的坡度为 1:1.5，道路与两侧坡面采用混凝土 6 棱空心砖作为护坡。灰场内临时运灰路线采用炉底渣和泥结石的临时道路，路宽为 6.5m。	
环保工程	运输扬尘	汽车运输，车辆加盖苫布和液压盖，场内道路路面进行粗灰渣、碎石硬化并洒水抑尘等
	灰渣场碾压产生的二次扬尘	喷洒抑尘
	输车辆倾倒	喷洒抑尘

北方联合电力有限责任公司乌拉特发电厂 300MW 储灰场建设项目环境影响报告书

工程类别	车间	主要建设内容
	(卸料摊平)时排放的粉尘	

3.1.3 现有项目公用工程

(1) 现有项目生产、生活用水量

项目用水主要为生活用水及抑尘洒水，其中抑尘用水由泵房供水来源电厂中水和渗滤液回用水，通过现有管道输送至泵房前池约 500m³。

现有项目生活用水量为 219m³/a、灰渣场抑尘用水水量为 32850m³/a、道路的洒水抑尘用水量约 16425 m³/a。项目生活废水产生量 175.2m³/a，排入管理站旱厕，定期清掏。项目无生产废水产生。

(2) 供电

本厂由一路 10kV 电源供电，采用架空线引自距厂区 2km 的 10kV 高压线。厂区的道路照明采用高压钠灯照明（6 米金属灯杆），接地系统采用 TT 系统，每个金属灯杆均单独接地。

(3) 供暖

灰场管理站冬季采暖采用电暖器，仅给办公室供暖。

3.1.4 现有工程工艺流程、产污环节及环保措施

1、工艺流程

本项目主要由收集、运输、填埋等工程组成。填埋采用机械化作业，主要作业机械有推土机、碾压机、挖掘机、自卸汽车及装载机、洒水车等，工艺流程见图 3.1-3。

2、填埋区

本项目填埋场为 II 类固废填埋场，到达填埋场的运输车辆填埋作业时需在现场人员的指挥下有组织倾倒，倾倒后物料用堆土机摊平，然后用压实机压实作业，填埋作业单元按 100m×100m×0.4m 的作业单元逐渐推进，按照作业工序依次填埋第二层、第三层等，当填埋到高出围堤时按 1:3 的坡度向内收坡，边坡并进行临时封场，每高出 5m 设 3m 宽环形平台，当最终填埋至封场高程后，进行统一封场。

3、填埋作业

进场废渣分单元进行填埋，每天一个作业单元。每日作业单元根据日填埋量

确定。填埋作业过程包括场地准备、灰渣的运输、倾倒、摊铺、压实及覆土。在整个填埋过程中必须随时进行场区道路的清扫及场区的洒水工作，使填埋作业正常运行，同时填埋场的各项指标应达到填埋的要求。填埋单元的作业方法以下推式斜面作业法并辅以平地覆盖法。废渣从卸车平台倾卸后由推土机向下推，其推距控制在 20m 以内，并将废渣分层摊铺，每层厚度 0.4-0.6m，铺匀后用压实机进行 3-5 次压实，压实度不小于 0.93。在每日填埋作业结束时在作业面撒水降尘，然后在其表面用 1.5mmHDPE 土工膜临时覆盖；对需要临时封场的堆体进行粘土覆盖，覆盖土厚度不小于 30cm。然后在形成的堆体上用碎石铺设临时石渣道路和临时作业平台，以便向前、向左或右开展新一单元的填埋作业。在雨季填埋时，填埋作业车不能进入填埋作业面时，可采用钢板铺设路面卸车；冬季为防止车辆打滑，在道路上设置防滑条或防滑链。

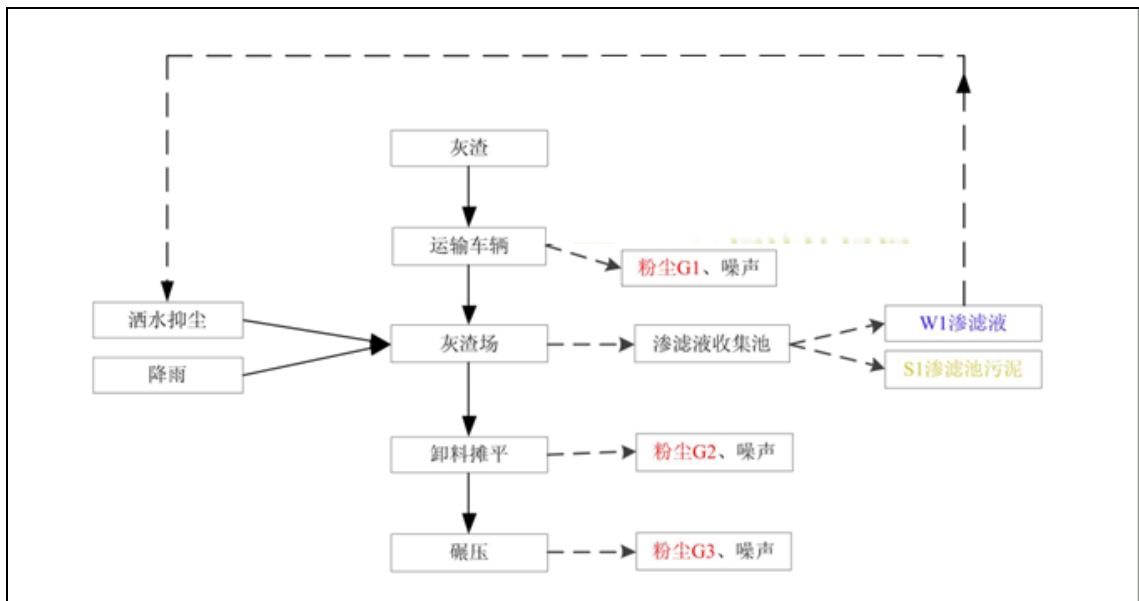


图 3.1-3 工艺流程及产排污节点图

5、防治措施

(1) 填埋场扬尘污染防治措施

1) 灰渣场碾压运行阶段，严格执行灰渣场管理制度，进入灰渣场的灰渣及时摊铺，分层压实平整，并对灰面进行喷洒，使渣面保持适当的含水量。灰渣场周围设置围堤，围堤在灰场的边界，围堤的高度为 10m，围堤的长度为 461m，宽度为 263m，减少扬尘排放。

2) 干灰在运输前首先要加 25%~30%的水,并要求搅拌均匀,并用封闭式专用车运输至灰渣场,途中确保无撒漏现象。

3) 灰渣场运行过程中,永久渣坡形成到最终堆灰高程时,对永久坡面和最终灰渣场表面及时覆土,堆体表面覆盖 450mm 压实粘土作为阻隔层,在压实粘土上方铺设 350mm 细砂作为覆盖层,在覆盖层上方设置网格护坡,网格内种植适合当地气候条件的草种。

4) 灰渣场运行完毕,应严格按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2020)的要求进行封场。

(2) 装卸扬尘防治措施

- 1) 降低倾倒高度;
- 2) 倾倒时进行洒水抑尘。

(3) 道路扬尘污染措施措施

对进场道路进行硬化处理,并定期进行洒水抑尘,并派专人维护路面平整。

2、水污染防治措施

该贮灰场外围设有 300mm 厚浆砌石环形排水沟,排水沟位于挡灰坝外侧 1m 处,排水沟截面形状为梯形,排水沟深为 0.5m,底部宽为 0.5m,顶部宽为 1.5m,排水沟设有单层防渗结构,防渗材料为 1.5mm 厚的 HDPE 防渗复合膜,其上覆 300mm 厚覆土并压实。

渗滤液收集:渗滤液倒排依托贮灰场内部堆石排渗井,堆石排渗井直径为 3m,高为 1.4m,埋设 3φ200 软式透水管。排渗井采用天然堆石逐级随灰面加高而加高,每次升高 2.5m 以上。排渗盲沟长 121.9m,断面呈梯形,底宽 1m,两侧坡比 1:1.5,底部及两侧设土工防渗膜,上部设土工布反虑。排渗盲沟穿堤部分设钢管通过。排渗盲沟汇水后排水贮灰场外侧排渗盲沟内。渗滤液回用于灰场抑尘。

3、噪声防治措施

现有工程通过采用低噪声设备;对所用泵类设置单独工作厂房,减少振动发生的噪音;对产生振动的管道采用柔性连接。合理布局施工场地:避免在同一地点安排大量动力机械设备,以避免局部声级过高。

4、固体废物防治措施

本项目职工人数总计 6 人，按每人每天 0.5kg 的生活垃圾产生量计算，则本项目年产生生活垃圾约 1.09t/a，在管理站设垃圾箱，集中收集后由当地环卫部门处理。

5、生态不利影响防治措施

本工程建设对灰场地区环境生态带来的不利影响主要体现在植被覆盖度的减少、水土流失加剧等，现有项目采取干砌块石护坡、编织袋护坡、灰场分区分块填筑，可最大限度的减少项目建设对灰场地区环境生态带来的不利影响。

3.1.5 主要设备一览表

主要设备见表 3.1-2。

表3.1-2 主要生产设备一览表

序号	名称	规格、型号	数量	备注
1	拉灰车	ND3251B44	7 辆	全部运行良好
2	北方奔驰（二类底盘） 5 号拉灰车	ND1250W282N— *20070111*	1 台	全部运行良好
3	洒水车	改装	1 辆	全部运行良好
4	装载机	LG855B	1 台	全部运行良好
5	装载机	ZL50C	1 台	全部运行良好
6	装载机	LG853	1 台	全部运行良好
7	喷淋泵	管道离心泵	2 台	全部运行良好

3.1.6 现有工程污染物排放情况

工程污染物排放情况如下：

(1) 厂界无组织排放废气

根据灰场 2021 年 6 月 10 号监测报告可知：厂界无组织排放监测结果颗粒物最大值为 0.068mg/m³，监测结果均满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297—1996）表 2 标准浓度限值。

表 3.1-3 场界无组织颗粒物检测结果

点位	点位名称	样品编号	浓度差	单位	结果最大值	标准值
----	------	------	-----	----	-------	-----

编号						
12	灰场上风向	HZJC2020124-J2102-12-01-Qw	0.043	mg/m ³	0.068	1.0
12	灰场上风向	HZJC2020124-J2102-12-02-Qw	0.037	mg/m ³		
12	灰场上风向	HZJC2020124-J2102-12-03-Qw	0.027	mg/m ³		
12	灰场上风向	HZJC2020124-J2102-12-04-Qw	0.038	mg/m ³		
13	灰场下风向	HZJC2020124-J2102-13-01-Qw	0.057	mg/m ³		
13	灰场下风向	HZJC2020124-J2102-13-02-Qw	0.047	mg/m ³		
13	灰场下风向	HZJC2020124-J2102-13-03-Qw	0.042	mg/m ³		
13	灰场下风向	HZJC2020124-J2102-13-04-Qw	0.052	mg/m ³		
14	灰场下风向	HZJC2020124-J2102-14-01-Qw	0.058	mg/m ³		
14	灰场下风向	HZJC2020124-J2102-14-02-Qw	0.068	mg/m ³		
14	灰场下风向	HZJC2020124-J2102-14-03-Qw	0.052	mg/m ³		
14	灰场下风向	HZJC2020124-J2102-14-04-Qw	0.048	mg/m ³		
15	灰场下风向	HZJC2020124-J2102-15-01-Qw	0.062	mg/m ³		
15	灰场下风向	HZJC2020124-J2102-15-02-Qw	0.053	mg/m ³		
15	灰场下风向	HZJC2020124-J2102-15-03-Qw	0.048	mg/m ³		
15	灰场下风向	HZJC2020124-J2102-15-04-Qw	0.058	mg/m ³		

表 3.1-4 现有工程污染物排放一览表

类别	污染物	污染物产生量 t/a
废气	颗粒物	少量
废水	生活污水	175.2
	COD	0.0473
	BOD ₅	0.021
	SS	0.023
	氨氮	0.0032
固废	生活垃圾	1.09

3.1.8 现有工程存在问题

1、存在问题

- (1) 生活污水为旱厕收集，定期清掏。
- (2) 暂未封场，未制定封场后生态恢复措施方案。

2、改进措施

(1) 生活污水设置化粪池，定期清掏。

(2) 贮灰场达到填埋高度后进行阶段性封场，对固废堆体整形处理后进行封场覆盖，封场覆盖系统由固废堆体表面至顶表面依次为①阻隔层：防渗层使用 500mm 厚的 压实粘性土，渗透系数小于 $1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ；②雨水导排层：排水层在堆体顶部采用 300mm 厚的级配石，上下分别铺设 200g/m² 土工布作为反滤层，在边坡处采用土工复合排水网，排水网通入库区沟；③覆盖土层：植被层由下到上为覆盖支持土层和营养植被土层。覆盖支持土层由压实土构成，厚度 500cm，渗透系数大于 $1 \times 10^{-4} \text{cm/s}$ ；营养植被土应利于植被生长，厚度 500mm，植被层应压实。

贮存场封场时应控制封场坡度，防止雨水侵蚀，封场后，仍需对覆盖层进行维护管理，防止覆盖层不均匀沉降、开裂；封场后的贮存场、填埋场应设置标志物；封场后渗滤液处理系统、废水排放监测系统应继续正常运行，直到连续 2 年内没有渗滤液产生或产生的渗滤液未经处理即可稳定达标排放；贮存场封场完成后，可依据当地地形条件、水资源及表土资源等自然环境条件和社会需求并按照相关规定进行土地复垦；贮灰场终场覆土绿化后，可有效减少扬尘，改善库区大气和生态环境。

3.2 建设项目概况

3.2.1 项目基本情况

1、项目名称：北方联合电力有限责任公司乌拉特发电厂 300MW 储灰场扩建项目；

2、建设单位：北方联合电力有限责任公司乌拉特发电厂；

3、建设性质：扩建；

4、建设地点：本项目位于内蒙古巴彦淖尔市乌拉特前旗乌拉山镇 110 国道南侧立交桥南。本次扩建储灰场在电厂西侧，距电厂 2.2km。

由于现干灰场（原 I 格）预计 2021 年底满库，需要闭库治理，不能继续使用，拟选 I 格西侧的 II 格老灰场土地上建设新灰场，中心坐标为：东经 108° 44' 21.26133"，北纬 40° 39' 11.15153"。本项目位于 II 格老灰场东南拐角处，灰场西侧、北侧均为 II 格灰场其余空地，东侧为现有 I 格灰场，南侧为空地，根据企业国有土地使用证该地块用途为灰场用途。地理位置图见图 3.2-1，项目周边概况图见图 3.2-2，项目四邻照片见图 3.2-3。

表 3.2-1 项目拐点坐标

拐点坐标	经度	纬度
1	108.736920062	40.652419410
2	108.733776513	40.652521333
3	108.733926717	40.656941614
4	108.737123910	40.656941614

5、运输道路

从北方联合电力有限责任公司乌拉特发电厂出发，沿路一直向西行驶 1.4 公里进入运灰道路，场外运灰道路从灰场管理站大门口南现状道路开始，新建从现有运灰道路直接上 I 格干灰场库顶、从库顶中部穿过到本期灰场的运灰道路；新建运灰道路从 I 格干灰场东（进灰场管理路口）开始，至 I 格干灰场西端长 675m。

6、灰渣种类及来源

灰场运行供北方联合电力有限责任公司乌拉特发电厂 2×300MW 机组贮灰，固废种类包括：电厂灰渣、脱硫石膏，均为第 II 类一般工业固体废物。

本项目灰渣化学成分主要为 SiO_2 和 Al_2O_3 ，其它成分 Fe_2O_3 、 Na_2O 、 SO_3 等。类比 2020 年 3 月 12 日内蒙古联源热电厂委托谱尼测试集团股份有限公司对锅炉灰、渣的浸出毒性化验结果。类比《包头稀铝灰渣场增容项目环境影响报告书》脱硫石膏为第 II 类一般工业固体废物。

本项目与《包头稀铝灰渣场增容项目环境影响报告书》项目中的用煤种类都来自于鄂尔多斯煤场，都用于热电厂锅炉使用，在炉膛进行充分燃烧，使煤中的化学能转变为热能。

表 3.2-2 灰渣浸出液检测结果一览表

序号	检测指标	单位	炉灰检出浓度	《危险废物鉴别标准》 GB5085.3-2007(mg/L)	炉灰检出浓度	《污水综合排放标准》 GB8978-1996 (mg/L) 最高允许排放浓度
1	pH	—	11.11	2.0 或 \geq 12.50	9.06	6~9
2	铜（以总铜计）	mg/L	0.03	100	<0.01	2.0
3	锌（以总锌计）	mg/L	0.02	100	0.02	5.0
4	镉（以总镉计）	mg/L	<0.0006	1	<0.0006	0.1
5	铅（以总铅计）	mg/L	0.0030	5	<0.0009	1.0
6	总铬	mg/L	0.03	15	<0.02	1.5
7	汞（以总汞计）	mg/L	0.00014	0.1	0.00013	0.05
8	镉（以总镉计）	mg/L	<0.004	0.02	<0.004	0.005
9	钡（以总钡计）	mg/L	0.24	100	0.32	
10	镍（以总镍计）	mg/L	<0.02	5	<0.02	1.0
11	总银	mg/L	<0.01	5	<0.01	0.5
12	砷（以总砷计）	mg/L	0.0044	5	0.0042	0.5
13	硒（以总硒计）	mg/L	0.022	1	0.0002	0.5
14	无机氟化物（不包括氟化钙）	mg/L	7.30	100	<0.05	30

7、总投资：项目总投资为 1836 万元

8、劳动定员及工作制度：本次无新增劳动定员，年有效工作时间 365 天，采用 1 班制，每班工作 6.5h，年工作小时数为 2572.5h。

3.2.2 建设规模

本工程在老灰场 II 格区域规划建设一期新干灰场，储灰场容积可满足电厂 2×300MW 机组 3.3 年产生的灰、渣和石膏堆存。占地面积 12.24 万 m²，库容 104.72 万 m³。宽度 265m，底面积 122375m²，其中贮存灰渣 84800m²，贮存石膏 37346m²。

3.2.3 建设内容

灰场建设库底防渗、分区坝、分隔坝、围堤（坝趾防护）、排渗设施、排水沟、环坝道路、防风林带、运灰道路、管护道路、渗滤液收集池、灰面覆土、护坡、绿化、供水管道等。项目组成情况一览表如下：

表3.2-3 项目组成情况一览表

工程类别	车间	本工程（扩建工程）建设内容	备注
主体工程	灰渣场	灰场占地面积 12.24 万 m ² ，库容 104.72 万 m ³ ，可贮存灰、渣和石膏 3.3 年。石膏与灰渣分区贮存，库区建分隔坝隔离。其中贮存灰渣 84800m ² ，贮存石膏 37346m ² 。设计堆灰高度 12m。	新建
	坝体工程	本工程灰场外围边坡均为永久边坡，坡度采用 1:3，护坡采用种草护坡。 灰场坝体长度 460m；灰场内部灰渣与石膏堆贮区用分隔坝分隔。分隔坝长度 265m；灰场坝体、分隔坝均用素土填筑，梯形断面，边坡 1:1.5，顶宽坝体为 2m，分隔坝为 1m。灰场坝体、分隔坝顶标高与灰场围堤标高相同，1021.30m。	新建
	防渗工程	库底铺设土工膜防渗，当雨水沿灰体下渗至库底时，防渗膜阻止灰水下渗，库底灰渣饱和后水从围堤排渗棱体排至坝外，防渗层为“两布一膜，土工布+ 1.5mmHDPE”防渗层，渗透系数 10^{-7}cm/s。满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中要求。利用灰场现有下游及两侧设水质监测井 3 眼，上游新设置 1 眼对照井。	新建
	封场工程	对固废堆体整形处理后进行封场覆盖，封场覆盖系统由固废堆体表面至顶表面依次为：①阻隔层：防渗层使用 500mm 厚的压实粘性土，渗透系数小于 1×10^{-7} cm/s；②雨水导排层：排水层在堆体顶部采用 300mm 厚的级配石，上下分别铺设 200g/m ² 土工布作为反滤层，在边坡处采用土工复合排水网，排水网通入库区沟；③覆盖土层：植被层由下到上为覆盖支持土层和营养植被土层。覆盖支持土层由压实土构成，厚度 500cm，渗透系数大于 1×10^{-4} cm/s；营养植被土应利于植被生长，厚度 500mm，植被层应压实。	新建
	灰场绿化	防风林带作为绿化项目，布置在灰场外围 10m 宽范围内，栽种青杨，株距、行距均为 2.5m，栽 4 排。坝坡种植苜蓿草、沙打旺、野牛草等。挡水台种植灌木，选择刺槐、柠条、紫穗槐、沙棘等。	新建
	临时表土场	临时表土场 160×100m，布置在灰场北侧西北角，距防风林带 10m。	新建
辅助工程	管理站	依托原有管理站建筑面积 3108 m ² ，一层，包括（维修库及车库、泵房、值班宿舍）。位于原 I 格灰场东北角。	依托
公用工程	供水	泵房供水来源电厂中水，通过现有管道输送至泵房前池，生活用水由电厂拉运。	依托
	排水	生活污水排至排入管理站化粪池，定期清掏。 本工程结合灰场围堤在坝趾处设排水沟，在灰场北侧设置 2000m ³ 渗滤液收集池（本次考虑中期和远期灰场的建设，设置 2000m ³ 渗滤液收集池 1 座），宽 50m，长 70m，将灰场排出的水排入渗滤液收集池澄清后回用，用于灰场抑尘。坝趾排水沟底部过水断面为梯形，底宽 1m，顶宽 2.4m，深 0.7m，边坡 m=1。为减少混合的污染水总量，排水沟外侧高于地面 0.3m，防止外部水进入排水沟。	新建
	供电	由一路 10kV 电源供电，采用架空线引自距厂区 2km 的 10kV 高压线。	依托

北方联合电力有限责任公司乌拉特发电厂 300MW 储灰场扩建项目环境影响报告书

工程类别	车间	本工程（扩建工程）建设内容	备注
运输系统	厂外道路	<p>本期运灰道路可利用电厂至 I 格干灰场现状运灰道路至灰场管理站前，利用长度约 1.4km。从现状运灰道路至灰场管理站段的道路需进行改建，长度 190m。改建道路按扩宽 3.5m 设计，原路面保留，扩宽路面采用 300mm 厚 C30 水泥混凝土面板，路边设 300×100mm 素混凝土路缘石。</p> <p>场外运灰道路从灰场管理站大门口南现状道路开始，新建从现有运灰道路直接上 I 格干灰场库顶、从库顶中部穿过到本期灰场的运灰道路；新建运灰道路从 I 格干灰场东（进灰场管理路口）开始，至 I 格干灰场西端长 675m。</p>	依托+新建
	厂内道路	<p>上坝前运灰道路为场外运灰道路与场内运灰道路的过渡段，从场外运灰道路终点至灰场排水沟挡墙外边缘，长度 140m。该段道路采用按泥结碎石路面，厚度 200mm，路宽按 7m，两侧土路肩宽度各 1m。</p> <p>上坝运灰道路为场内运灰道路，长度 121m。采用泥结碎石路面，厚度 200mm，路宽 7m，每侧路肩 0.75m。</p> <p>环坝道路位于排水沟和防风林带之间，绕灰场一周，长度 2488m，用于检修排水沟、维护防风林带及坝坡。环坝道路采用泥结碎石路面，厚度 200mm，路宽 3.5m，单行线。</p> <p>库顶管护道路用于闭库后库顶绿化作业，路宽 4.5m，泥结碎石路面，在库顶覆土表面铺筑 200mm 厚泥结碎石。</p>	新建
环保工程	运输扬尘	车辆加盖苫布和液压盖，场内道路路面进行粗灰渣、碎石硬化并洒水抑尘等	新建
	灰渣场碾压产生的二次扬尘	<p>(1) 贮灰场内非作业面及时覆盖。灰渣填埋压实后，作业面进行及时覆盖。</p> <p>(2) 固体废物贮存过程中分区、分片贮存，不运行作业面应及时压实。渣场利用渣场进出口。每个单元的堆筑碾压，应划分条块，集中堆贮，尽量减少可能造成扬尘污染的作业面面积。各分层进行的贮存作业时，结合生产计划和气候条件分时段、分区域、分单元进行，不得同时进行多处贮存作业或者不分区全敞开式作业，每天贮存作业结束后，应对作业面进行压实并洒水抑尘。</p> <p>(3) 在贮灰场四周设置高度为 13m,长度为 461m，宽度 265m 防风抑尘网，南侧种植绿化隔离带，控制扬尘扩散，堆灰高度 12m。</p> <p>(4) 采用洒水车拉运至场区进行洒水，洒水抑沉效率为 90%，以减少粉尘产生。</p> <p>抑尘用水全部使用管理站前池通过管网引入的电厂中水和本项目渗滤液收集池收集的渗滤液。</p>	新建
	运输车辆倾倒（卸料摊平）时排放的粉尘	运输车辆倾倒作业时控制卸料速度，设置雾炮车，边倾倒边喷雾洒水抑尘。抑尘用水全部使用管理站前池通过管网引入的电厂中水和本项目渗滤液收集池收集的渗滤液。	新建

(1) 灰渣场概述

本期灰场占地面积 12.24 万 m²，库容 104.72 万 m³（可贮存灰、渣和石膏 115 万吨），可贮存灰、渣和石膏 3.3 年。宽度 265m，底面积 122375m²，其中贮存灰渣 84800m²，贮存石膏 37346m²。

本工程灰场贮灰区域库底全面积铺设土工膜防渗，灰场周边设围堤防御洪水；围堤外设排水沟，排泄灰场渗滤水及雨水。

灰场外围布置 10m 宽防风林带，林带与排水沟间布置环坝道路。

本工程修建 2000m³ 渗滤液收集池 1 座，储存灰场渗滤水及灰场内排出的灰水混合后的雨水，沉淀后用于灰场内的绿化浇水及灰面抑尘洒水。

本工程修建灰场分隔坝、分区坝、场外运灰道路、上坝前运灰道路、上坝运灰道路、排水管、供水管等。

灰场贮满一区，闭库一区。闭库后进行覆土和绿化，坝坡采用混凝土网格种草护坡。

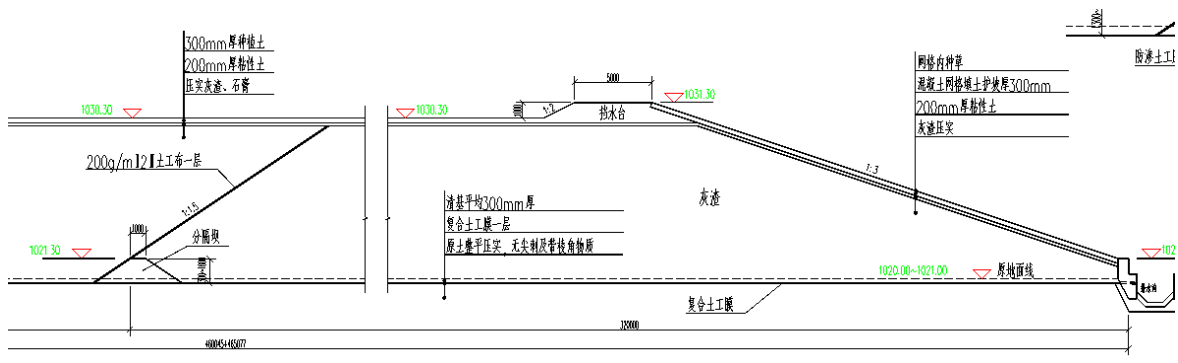


图 3.2.2.1 灰场横断面图

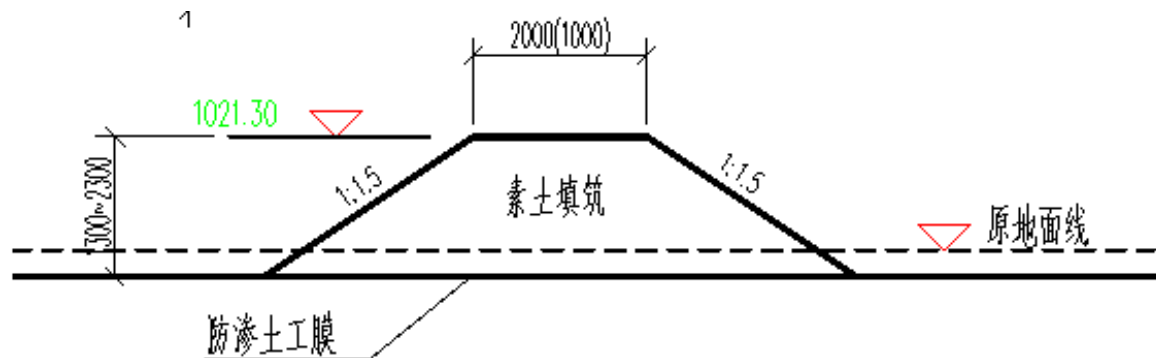


图 3.2.2.2 分区坝横断面图

(2) 坝坡、坝趾防护

1) 边坡

本工程灰场外围边坡均为永久边坡，坡度采用 1:3，护坡采用生态护坡。为了保证灰场坝坡稳定与安全，需要采用工程措施防护因此本工程采用种草护坡，为了保证初期防护效果，增加混凝土网格固土和截留。网格尺寸：2×2m；材料：C25 素混凝土，节点用钢筋混凝土制作（八角形节点）；断面尺寸：200×200mm。

先在底部铺 200mm 厚阻隔层土，再铺 100mm 厚种植土，安装混凝土网格，网格内填种植土 200mm 厚，之后根据季节种草，种植根系发达、耐干旱、茎粗叶茂的草种。

2) 坝趾防护

灰场坝趾防护采用围堤与排水沟结合设计。根据水文资料，百年一遇黄河洪水位为 1020.90m，因此灰场围堤应高于 1020.90m。结合堤防工程安全超高 0.4m 及灰场坝趾布置排水沟综合因素，确定围堤顶标高为 1021.30m。

灰场围堤采用浆砌石砌筑，上部顶宽 0.7m，下部作为坝趾排水沟内侧挡水及挡土部分，同排水沟结为一体。

(3) 坝趾排渗及排水

灰场运行期间及闭库后，由于库底全面积防渗，渗入灰体内的水饱和后需要向外排泄。本工程在围堤内侧、防渗层顶部通长设置排渗棱体，每隔 1.5m 埋一根 $\Phi 100$ PVC 排水管，将灰场内渗滤水排至坝趾排水沟，同时 $\Phi 100$ PVC 排水管兼做坝趾浆砌石挡墙泄水孔。

本工程结合灰场围堤在坝趾处设排水沟，在灰场一区北侧设置 2000m³ 渗滤液收集池，将灰场排出的水排入渗滤液收集池澄清后回用。

坝趾排水沟底部过水断面为梯形，底宽 1m，顶宽 2.4m，深 0.7m，边坡 $m=1$ 。为减少混合的污染水总量，排水沟外侧高于地面 0.3m，防止外部水进入排水沟。

围堤及排水沟采用浆砌石砌筑。底部梯形断面排水沟护砌厚度 300mm，上部设 500mm 宽浆砌石挡墙；围堤宽 700mm，下部同排水沟挡墙砌筑成整体。

根据地形条件，排水沟西北角底标高 1019.90m，西南角底标高 1019.00m，东南角底标高 1018.75m，东北角底标高 1018.50m。

从排水沟东北角引 1 根 $\Phi 1200 \times 120$ 钢筋混凝土排水管，将从灰场内排出的水

排入渗滤液收集池。

排水管起点（在排水沟东北角）管底高程 1018.50m，终点（在渗滤液收集池处）管底高程 1018.00m，管线总长 101.4m。排水管中间转角 90° 1 次，设Φ 2400 钢筋混凝土转角井 1 座。

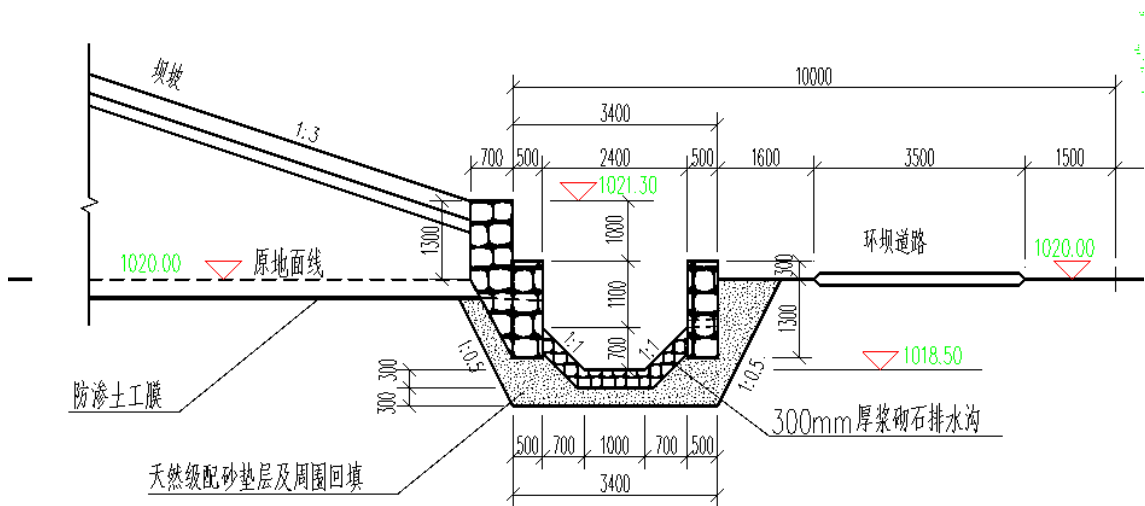


图 3.2.2.1 坝趾横断面图

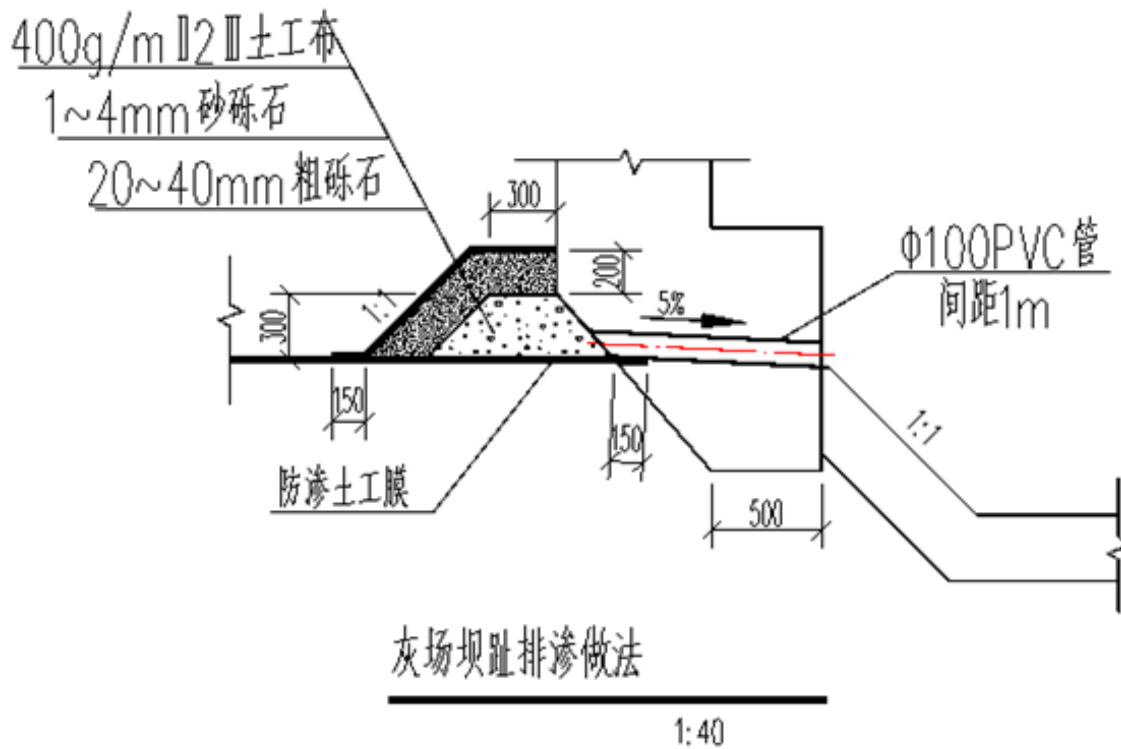


图 3.2.2.2 坝趾排渗做法图

(4) 防洪

该贮灰场位于铁路以南的台地上，该区域周围已有完善的防洪度汛设施，该贮灰场防洪沟依托铁路线北侧的已有防洪沟，洪水达到设计洪峰时，依托该防洪沟分流，可满足该贮灰场防洪使用。

周边排水设施设防标准为 50 年一遇的洪水，设计洪峰流量为 $87.42\text{m}^3/\text{s}$ ，设计水位 3.9m；并在贮灰场初期挡灰堤外侧设有排水沟，可满足本项目防洪使用。

(5) 灰场防渗监测工程

① 防渗工程

库底铺设土工膜防渗，当雨水沿灰体下渗至库底时，防渗膜阻止灰水下渗，库底灰渣饱和后水从围堤排渗棱体排至坝外。

本工程土工膜采用 HDPE 复合土工，两布一膜，膜厚 1.5mm，两布 +1.5mmHDPE，渗透系数 $<10^{-7}\text{cm/s}$ ，满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中 II 类场要求。

② 监测工程

利用灰场现有下游及两侧设水质监测井 3 眼，上游新设置 1 眼对照井，定期取样化验，掌握下游水质变化情况，发现问题立即采取措施。监测井不得穿透承压水层，见新鲜岩石即可。

监测井和对照井井径 0.25m，井内埋设 D90mmPPE 渗水塑料管，管渗水部分打孔，孔径 5mm，孔距 10cm，外包 300g/m² 土工布一层。井底用水泥砂浆封堵 10cm，上部渗水部分填粗砂滤料，井口处采用水泥砂浆封堵，封堵深度 10cm，塑料管伸出地面高度 10cm，并设钢制护帽。

本工程按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准（GB18599-2020）》设置安装 1 套运维污染源自动监控设备进行，按照相关法律法规规章及标准的规定执行。

(6) 渗滤液收集池

灰场运行期间，当堆灰厚度较小，遇强降雨时灰水通过坝趾排渗盲管渗入排水沟，经排水沟进入渗滤液收集池澄清后再利用，渗滤液收集池容量为 2000m^3 。

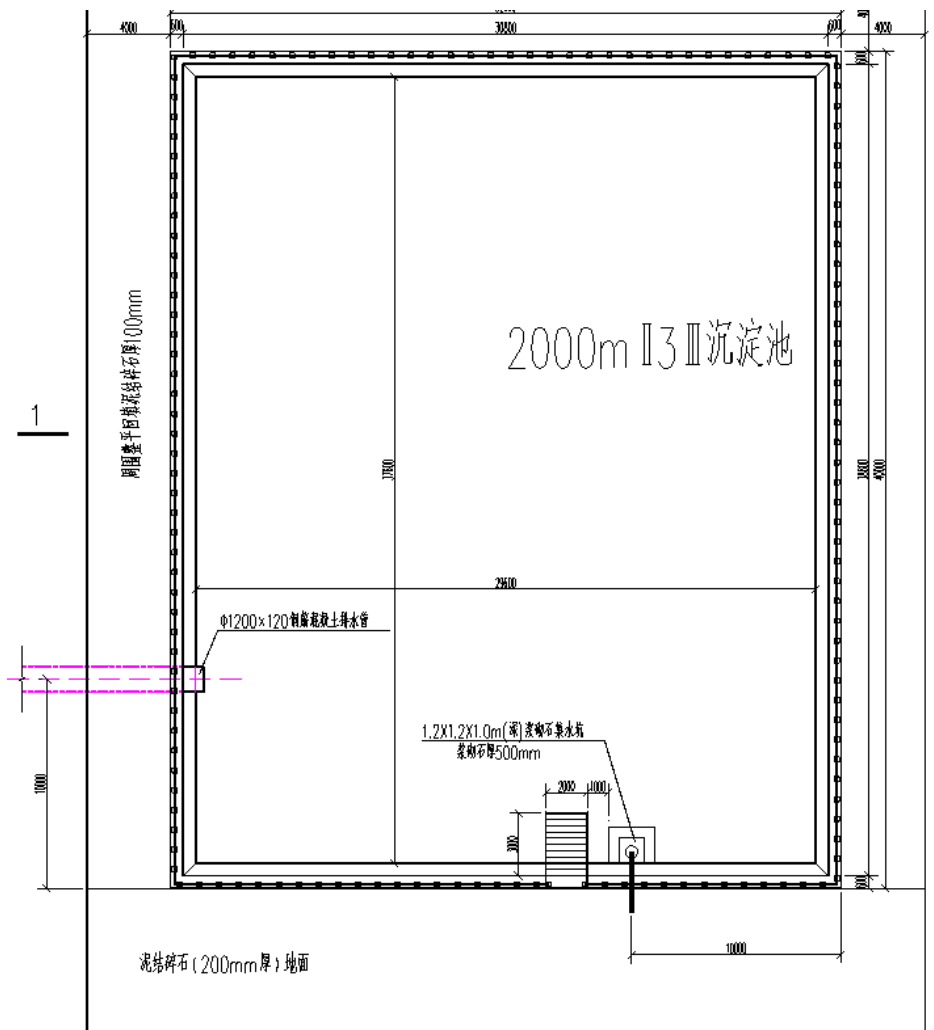
渗滤液收集池本期灰场北侧，平面尺寸（池壁挡墙外缘）南北长 70m，东西宽 50m，最高水位高程 1019.50m，考虑 0.5m 安全超高，池顶高程 1020.00m，比

周围自然地面高 0.2~0.4m；池底高程 1017.70m，水深 1.8m，储水量 2060m³。

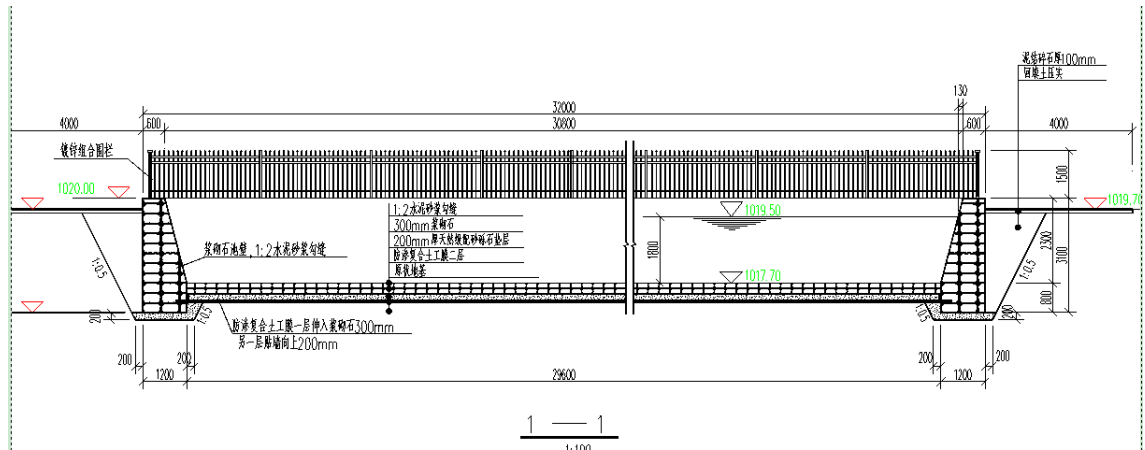
渗滤液收集池采用浆砌石砌筑。池底铺 300mm 厚浆砌块石，同时下部铺复合土工膜 2 层加强防渗，防渗膜上面铺 200mm 厚天然级配砂砾石垫层。

池壁为重力式浆砌石挡墙，池底面以下为矩形，底宽 1.2m，深 0.8m；池底面以上为梯形，底宽 1.2m，顶宽 0.6m，外侧面为直立。池底及池壁浆砌石表面用 1:2 水泥砂浆勾缝。渗滤液收集池内南侧设集水坑，用于抽水回用。集水坑用浆砌石砌筑。

渗滤液收集池挡墙顶设 1.5m 高镀锌组合围栏防护；集水坑旁设浆砌石台阶到池底，围栏设双开门，供人通行。渗滤液收集池周围地面回填后高程 1019.70m。东、西、北三面外扩 4m，地面铺 100mm 厚泥结碎石，作为渗滤液收集池维护通道。南侧至上坝前运灰道路梯形地带铺 200mm 厚泥结碎石，作为拉水车停车场。



3.2.2.1 渗滤液收集池平面布置图



3.2.2.2 渗滤液收集池断面图

(7) 挡水台及网格围埂

为防止雨水外流冲刷坝坡，在库顶外围坡顶（含分区坡顶）设挡水台拦截雨水。

挡水台采用梯形断面，顶宽 5m，高度 1m；外围挡水台边坡外坡 1:3，内坡 1:2；分区挡水台两侧边坡均为 1:1.5，用种植土修筑（外坡混凝土网格护坡到挡水台顶）。

为灌溉节水及覆土面浇水均匀，以及降水时存蓄水量，各区间隔按 30~60m 设一道围埂，形成网格，各网格内水量发挥最大灌溉效益。网格围埂高 500mm，顶宽 500mm，边坡 1:1，用素土或种植土修筑。

(8) 雨水收集

灰场运行期间，遇暴雨时灰场内的雨水与灰渣、石膏接触后成为污染水，按环保要求不准外排，需要修建排水沟汇集处理。本工程结合灰场围堤在坝趾处设排水沟，在灰场北侧设置 2000m³ 渗滤液收集池，将灰场排出的水排入渗滤液收集池澄清后回用。



图 3.2-1 场区地理位置图

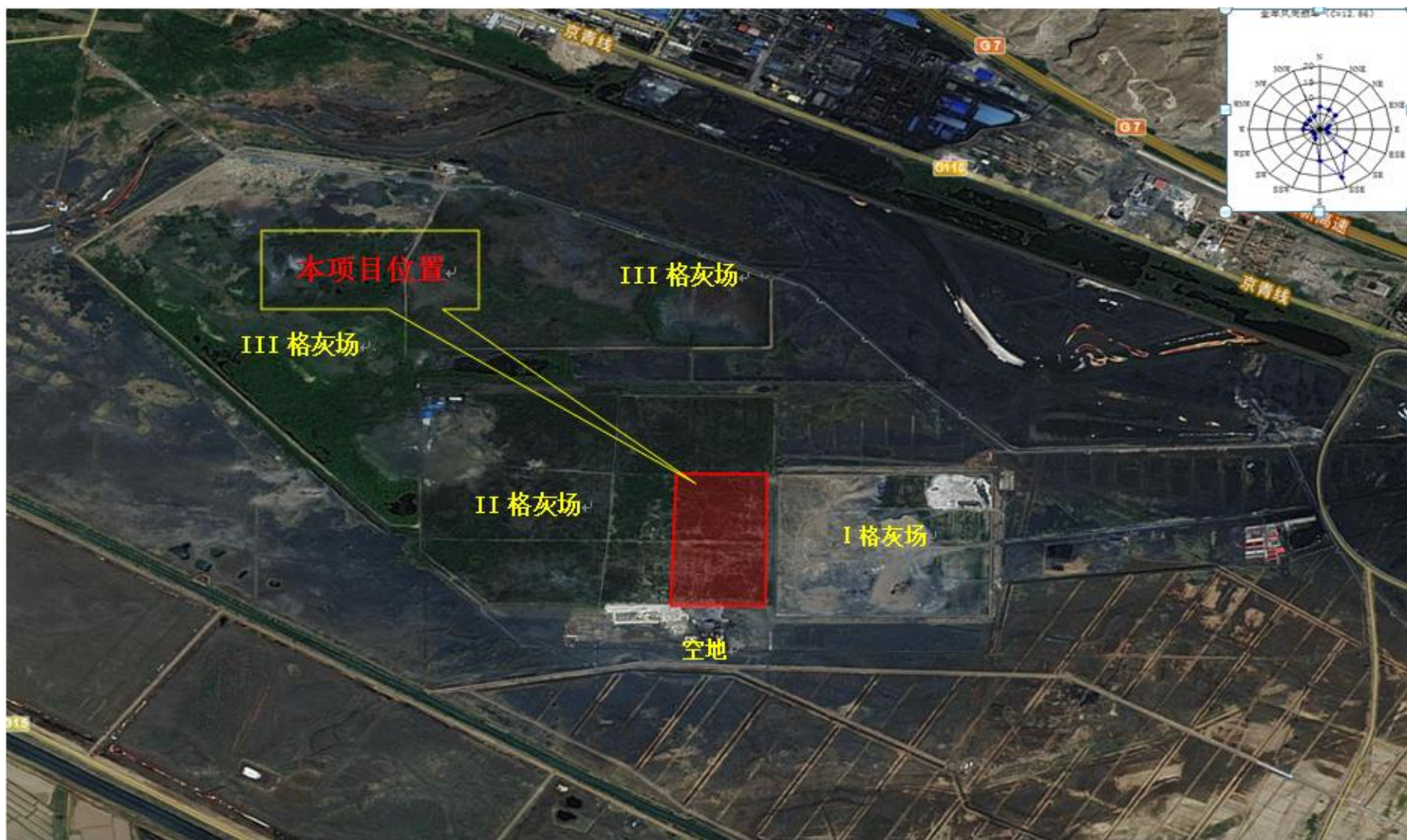


图 3.2-2 厂区周围环境情况图

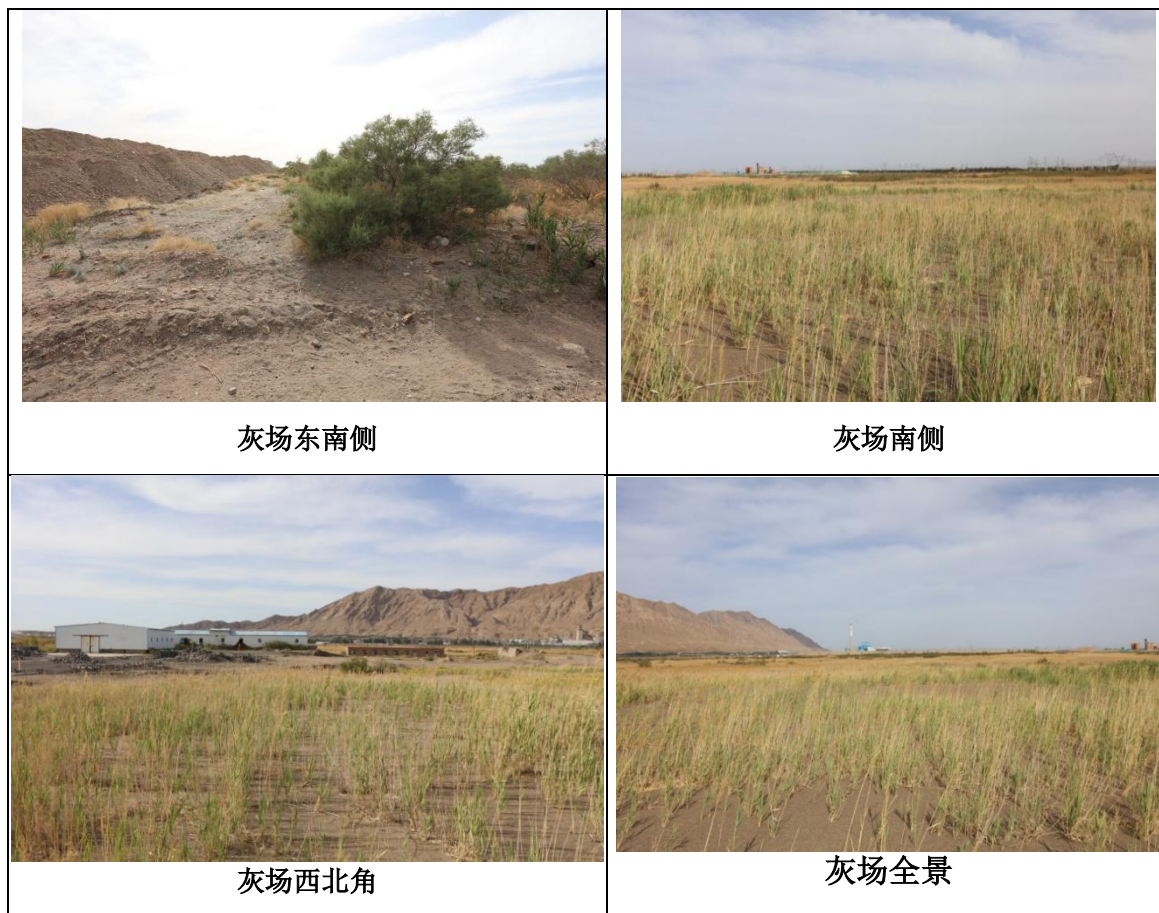


图 3.2-3 项目四邻照片

3.2.4 总平面布置

灰场东侧外边线与 I 格干灰场坝底离开约 20m 布置；灰场宽度 265m，底面积 122375m²

灰场贮灰区域与外边线间隔 20m，依次布置排水沟（宽 3.4m）、环坝道路及缓冲带（宽 6.6m）、防风林带（宽 10m）。

场外运灰道路从灰场管理站大门口南现状道路开始，新建从现有运灰道路直接上 I 格干灰场库顶、从库顶中部穿过到本期灰场的运灰道路；新建运灰道路从 I 格干灰场东（进灰场管理路口）开始，至 I 格干灰场西端长 675m。

上坝前运灰道路接场外运灰道路开始，至灰场北侧排水沟，长度 140m，路宽 9m（含路肩）。

渗滤液收集池布置在本期灰场北侧，宽 50m，长 70m。渗滤液收集池周围地面东、西、北外扩 5m，南侧外扩 10m（到场外运灰道路路边）。

临时表土场 160×100m，布置在灰场北侧西北角，距防风林带 10m。

具体布置见图 3.2-4 总平面布置图。

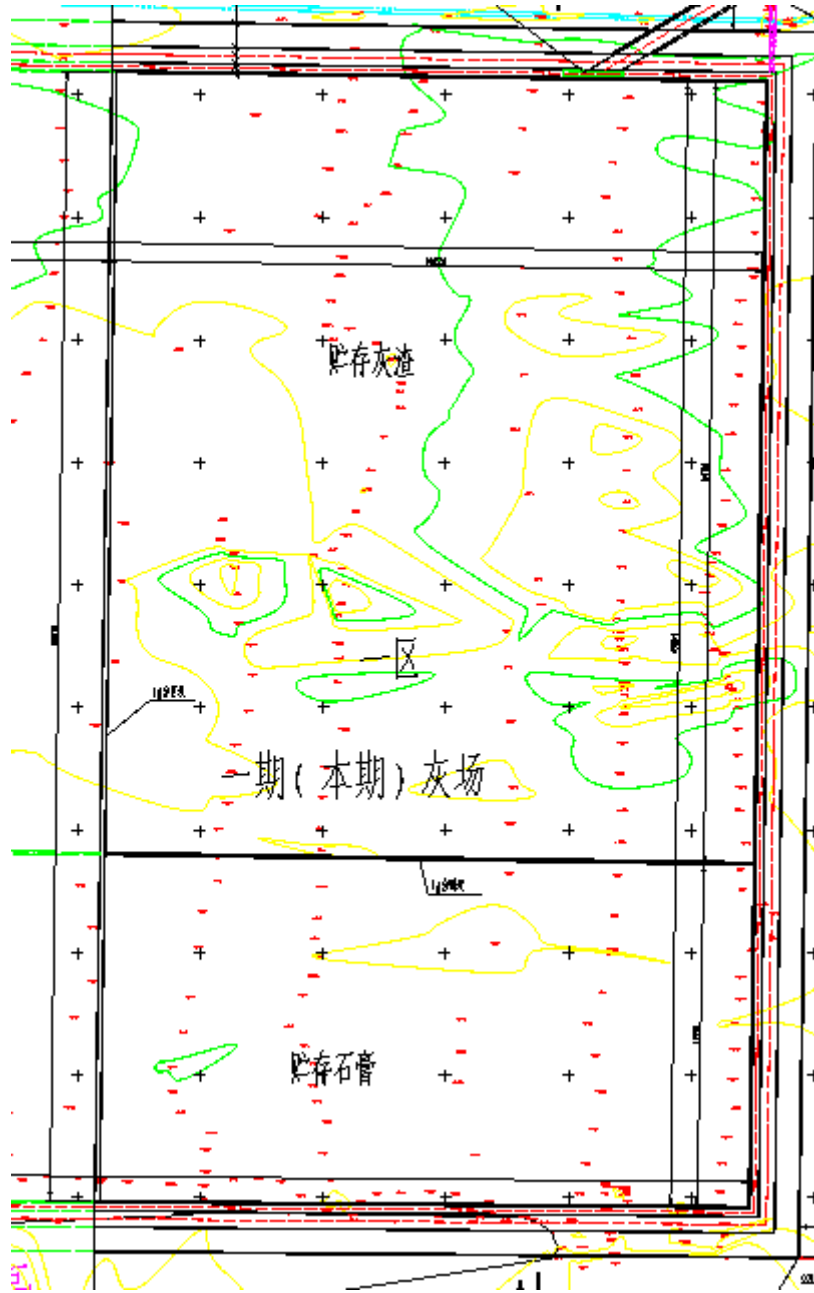


图 3.2-4 灰场分区平面布置图



图 3.2-4 项目总平面布置图

3.2.6 动力消耗

(1) 电力

由一路 10kV 电源供电，采用架空线引自距厂区 2km 的 10kV 高压线。厂区的道路照明采用高压钠灯照明(6 米金属灯杆)，接地系统采用 TT 系统，每个金属灯杆均单独接地。

3.2.7 给排水

本项目用水主要为生产用水，生产用水主要为填埋厂区的抑尘用水，全部使用管理站前池电厂中水和本项目渗滤液收集池收集的渗滤液，其中管理站前池约 500m³，新建给水管道至本项目灰场，每天用水量 57.83m³/d。

1、给水工程

(1) 水源来自水管理站泵房接引到灰场和本项目渗滤液收集池收集的渗滤液，本次无新增劳动定员，无新增生活用水。

(2) 灰渣场抑尘用水

a.灰渣场卸料摊平抑尘用水

本项目每天卸料摊平作业面积为 1000m²，每天洒水 12 次，年洒水天数 365 天，每次每平方米平均洒水量 1.0L/m²·次，则每天洒水量 12.0m³/d，贮灰场雾炮车洒水抑尘用水量约 4380m³/a，全部使用管理站前池电厂中水和本项目渗滤液收集池收集的渗滤液。

b.灰渣场碾压抑尘用水

本项目灰渣场碾压作业面积为 5000m²，每天洒水 3 次，年洒水天数 365 天，每次每平方米平均洒水量 1.0L/m²·次，则每天洒水量 15.0m³/d，贮灰场雾炮车洒水抑尘用水量约 5475m³/a，全部使用管理站前池电厂中水和本项目渗滤液收集池收集的渗滤液。

c.灰渣场抑尘用水

本项目灰渣场抑尘用水来自于灰渣场管理站前池电厂中水和本项目渗滤液收集池收集的渗滤液。贮灰场洒水，是抑制飞灰的重要工程措施。灰渣场洒水周期和水量应根据气候条件随时进行调整，阴雨和干旱炎热天气，适当减少或增加含水量，冬季适当减少含水量，减缓冻害。对灰场暂不堆灰的灰渣表面定时洒水，

干燥多风季节应勤洒多洒，阴雨天气可以少洒或不洒，一般情况下，每天洒一遍水。

根据一般固体填埋场的实际运行参数，抑尘一般只在作业面进行，喷洒表面强度在 $1.0\text{L}/\text{m}^2\text{d}$ ，固废填埋场建设根据生产中倾倒废渣的进度分步实施，本项目库区作业面积取 $1/4$ 填埋场面积，每日按作业区域的面积进行洒水，填埋区面积 12.24 万 m^2 ，按照每个作业区域面积为 30550m^2 计算，抑尘用水量 $30.55\text{m}^3/\text{d}$ 。

2、排水工程

(1) 生活污水

本项目不增员工，无新增生活污水。

(2) 渗滤液

结合实际工程经验，锅炉炉渣、锅炉除尘灰和脱硫石膏本身含水率较低，本项目运输灰渣为湿调灰（含水率约为 $20\%\sim 30\%$ ），基本不会渗出渗滤液。本工程渗滤液来源主要是降雨产生的渗滤液，在填埋的过程中，堆体中超过持水率的水将作为渗滤液排出，所以这部分在确定渗滤液处理规模及收集池大小的时候应计入。

灰渣场渗滤液产生量计算参考与工业贮灰场类似生活垃圾填埋场计算公式如下：

渗滤液：灰渣场渗滤液主要由大气降水下渗造成，本报告采用主因素相关法计算如下：

主因素相关法公式： $Q=C\times A\times I/1000$

式中： Q —渗滤液流量（ m^3/d ）；

A —集水面积（填埋区面积）（ m^2 ）；

C —雨量转为渗滤液的比率，因土质、地形垃圾种类、填埋方式而异。一般为 $0.3\sim 0.8$ ，本工程选 $C=0.3$ ；

I —平均降雨强度（ mm ）。

由于当地年平均降雨量 216.7mm ，渣场最大集水面积为 12.24 万 m^2 ，按照上式计算，渗滤液产生量 $Q=8.0\text{m}^3/\text{d}$ ，（ $720\text{m}^3/\text{a}$ ，按 90 天核算）。本次考虑中期和远期灰场的建设，设置 2000m^3 渗滤液收集池 1 座。

渗滤液经渗滤液收集及导排系统进入渗滤液收集池，进行沉淀，损耗按照 20%

计，剩余部分回用于填埋场抑尘。本工程修建 2000m³ 渗滤液收集池 1 座

表 3.2-4 项目用排水情况表

序号	用水单元	电厂中水	产生量	回用水	损耗量	排水量	备注
		(m ³ /d)	(m ³ /d)	(m ³ /d)	(m ³ /d)	(m ³ /d)	
1	灰渣场卸料摊平抑尘用水	12m ³ /d	--	--	--	--	--
2	灰渣场碾压抑尘用水	15m ³ /d	--	--	--	--	--
3	灰渣场抑尘用水	30.07 m ³ /d	--	6.4	36.47	--	回用
4	渗滤液	--	8	--	1.6	--	回用
5	合计	57.07	8.0	6.4	38.07	6.4	--

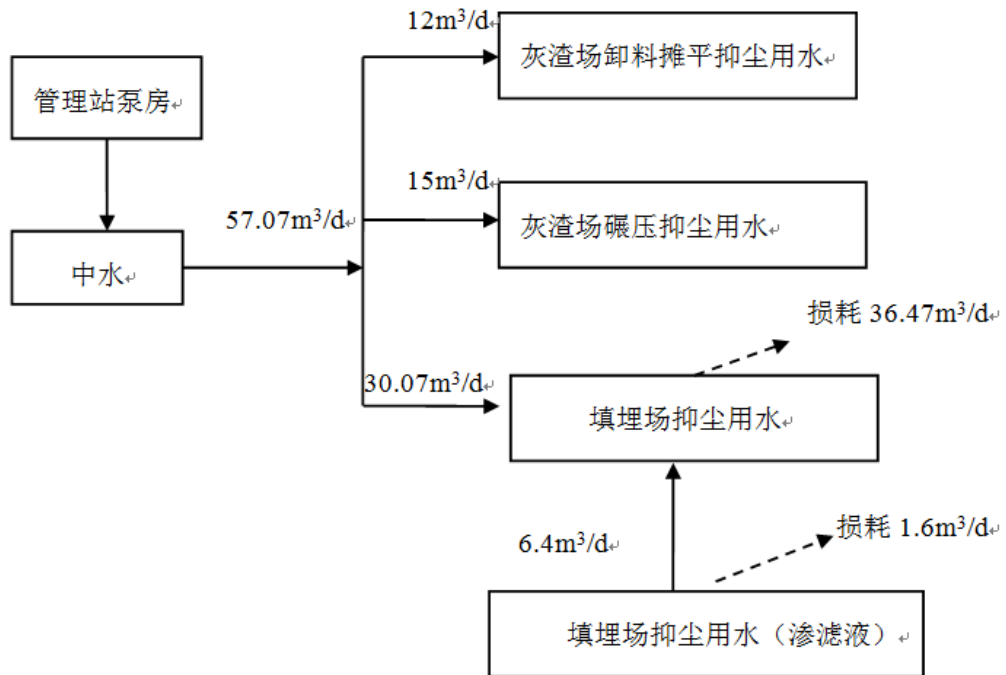


图 3.2-5 拟建工程水量平衡图 单位 m³/d

3.2.8 劳动定员及工作制度

现有劳动定员 6 人，本次无新增，年工作时间为 365 天，实行 1 班制，每班工作 6.5h，年工作小时数为 2372.5h。

3.3 影响因素分析

3.3.1 施工期影响因素分析

工程施工内容包括填埋场地清理及平整、防渗层、增高挡坝、边坡治理、截排水沟工程及其配套的辅助设施。

施工期主要产污环节为：场地平整、压实、回填取土等工程施工产生的施工扬尘、汽车尾气、施工废水、施工噪声及对周围生态环境的破坏，造成水土流失加剧，土地占用造成区域土地利用格局发生变化。

3.3.2 运营期影响因素分析

3.3.2.1 灰渣场的运行与作业工艺

1、工艺流程

本项目灰渣场工艺及排污流程见图 3.3-1。

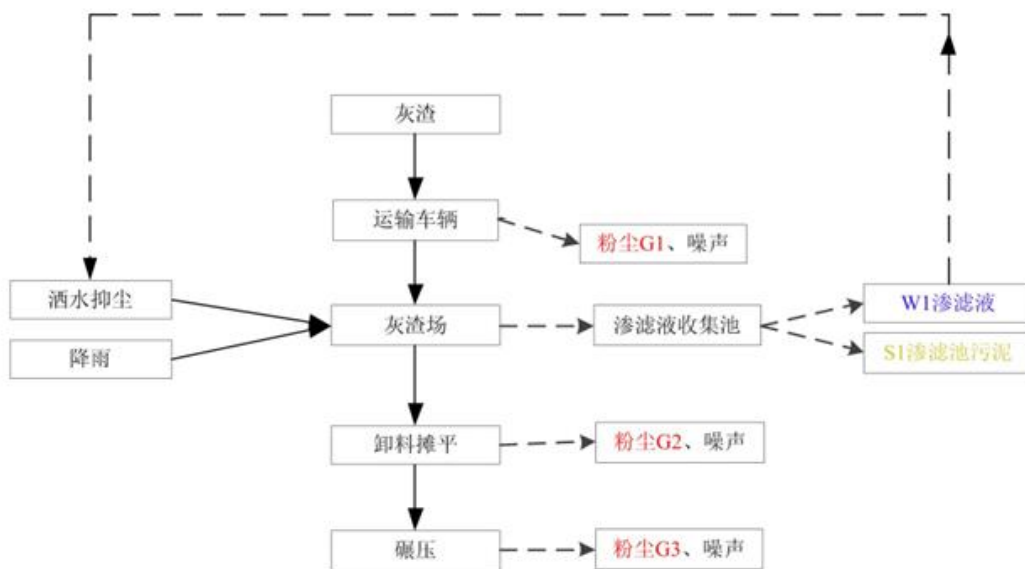


图 3.3-1 工艺流程图

2、运营期填埋方案

(1) 调湿灰碾压工艺

本项目采用汽车将掺合一定水分的灰渣（包括石膏，下同）及从电厂直接运入灰场，采用推土机推摊碾平，堆而贮之。堆灰作业应根据碾压设备，事先做现场碾压试验，确定铺层厚度和碾压遍数。用密封自卸汽车将掺合一定水分的灰渣

(调湿灰) 从厂区直接运入贮灰场, 每块场地上卸灰, 应按每车灰量、铺灰厚度, 划定每堆灰的间距, 矩阵式排列, 定点卸车。灰渣摊平车辆卸灰后, 用推土机分区按一定坡度推摊铺平, 再用压路机碾压。本项目灰渣堆贮, 宏观上从灰场周边向中间推进, 灰渣堆贮延伸坡面基本上保持 1:2 的坡度。坡度过陡会引起雨水冲蚀坡面、也不方便运灰车辆和碾压设备的运行; 坡度过缓, 灰面容易积水, 影响填筑质量, 影响车辆运行。每一局部区段的堆筑碾压, 应划分条块, 集中堆贮, 尽量减小可能造成飞灰污染的作业面面积。推铺碾压, 沿灰堆序列往返进行, 使车辆在现场依次有序。严禁乱堆乱卸, 卸而不摊, 摊而不压的现象。

(2) 灰渣的碾压质量控制及检测

灰渣堆放时, 应分层碾压(碾压质量由压实系数控制), 使其具有一定的密实度, 以达到堆筑体稳定和防止飞灰污染的目的。灰场灰渣筑坝区(即西主坝内侧距坝顶内缘 30m 范围内的区域), 压实系数不小于 0.95; 对灰场内大范围的碾压灰渣贮灰区, 压实系数不小于 0.93。

在堆灰之前, 须进行室内击实试验以确定本工程粉煤灰的最优含水量和最大干密度, 根据最优含水量进行调湿灰渣。铺灰的层厚和碾压遍数是控制灰渣碾压质量的关键参数, 根据所选碾压机械作现场碾压试验确定。试验场地分为 4 块, 分别按铺灰厚度 300mm、400mm、500mm、600mm 进行碾压试验, 铺筑层不得小于 3 层, 确定达到压实系数 0.93 和 0.95 所需的碾压遍数。试验时先碾压三遍, 然后每碾压一遍后, 取 3—6 个测点测定干密度, 直至灰渣的压实系数达到设计要求。

通过对室内击实试验和现场碾压试验的结果进行分析, 确定本工程的铺灰厚度、碾压遍数、灰渣的最优含水量、最大干密度等灰渣压实参数。灰渣压实参数确定后, 方可大面积碾压灰渣, 并在灰场运行期间始终严格执行。

运行期间应经常对碾压灰渣的含水量和干密度进行测定, 正常情况下应每两天(或每 4000m³ 堆贮体) 抽样检测一次, 将所测数值与室内击实试验和现场碾压试验确定的最优含水量和最大干密度进行比较, 以评价灰渣的碾压质量。

(3) 堆灰运行

灰场各区堆灰及石膏均从东向西推进，连续分层铺筑，直至灰（石膏）面达到设计高程。

灰渣的堆贮延伸坡面为 1:20。每块场地上卸灰，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。严禁出现乱堆乱卸，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整平。

靠近外侧永久坝坡处，应以填筑粗颗粒的灰渣为主（石膏除外）。

车辆在灰面行走对碾压后的灰面破坏很大，应增加作业区碾压和洒水工作量，保证车辆通行顺利和防止灰面起尘。

压路机碾压后的灰面应光滑平整，应避免人为破坏和牲畜践踏。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。

本期灰场占地面积 12.24 万 m^2 ，库容 104.72 万 m^3 （可贮存灰、渣和石膏 115 万吨），可贮存灰、渣和石膏 3.3 年。宽度 265m，底面积 122375 m^2 ，其中贮存灰渣 84800 m^2 ，贮存石膏 37346 m^2 。为了灰场的统一管理，灰渣与石膏应严格按设计分区堆放，其分界处采用土工膜一层分隔，也可采用防老化编织袋装粉煤灰堆砌分隔。当达到最终堆灰标高后，堆灰顶面应立即覆土种草

（4）贮灰场洒水

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会失去部分水份，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，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在贮灰场刚开始运行阶段，洒水抑尘方面还缺乏经验，碾压灰渣表层的抗风期暂按 1 天考虑，待取得经验后，重新制定洒水间隔时间。

③要收听当地的天气预报，作好记录，指导灰场洒水。

(5) 贮灰场的雨季作业

贮灰场在雨季施工作业中应注意的问题：

①雨季应降低调湿灰渣中的含水量，并加快铺灰碾压速度以保证灰渣的碾压质量。

②贮灰场积水区内绝对不可卸灰。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。

③雨天的卸灰碾压应避开永久灰坡，卸灰应尽量铺平，减少出现积水坑。

④在暴雨情况下，应停止灰场内的作业。

⑤严格控制碾压质量，使灰体达到设计的干容重。

(6) 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，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，形成结冰的灰层覆盖后，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扬。

冬季干灰场内的卸灰、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冬季应适时检查灰面，对风干的灰面及时洒水，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。

③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。

(7) 干灰场的土工试验

①灰场设有土工化验和施工质量监督组，负责对粉煤灰碾压质量的检验与监督。灰场土工化验和施工质量监督的任务是：

对粉煤灰（石膏，下同）的碾压质量取样分析，检查其施工质量是否满足设计要求。对碾压粉煤灰的取样布点可参考“碾压土石坝施工技术规范”。

②永久灰渣边坡基础部分的粉煤灰碾压，应不定期进行调湿灰物理力学性质的室内土工分析，并进行现场比较分析。

③在不同季节（特别是冬季）应根据实际运行经验提出粉煤灰最佳含水量。

（8）抑制灰渣、石膏污染措施

①贮灰场分区分块运行，尽量减小堆灰过程的工作面。每一局部区段的堆筑碾压，应划分条块，集中堆灰，在最短时间内堆筑至设计标高，立即覆土植被。

②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。

③根据现场实际情况进行洒水，防止飞灰污染。

④对运灰车辆应定时清洗。运灰道路，应经常洒水，巡回清扫。

⑤贮灰场碾压灰渣筑坝区的永久坡面是在贮灰堆筑运行中陆续完成的，应按照规定要求及时予以防护，防止飞灰和雨水冲刷。

项目不设置取土场，填埋用土外购。

3.3.2.2 主要污染源及污染物

由以上分析可见，本项目的主要污染源及污染物如下：

（1）大气污染物： 道路运输产生的扬尘、运输车辆倾倒（卸料摊平）时排放的粉尘、灰渣场碾压产生的二次扬尘。

（2）废水污染物： 灰渣场填埋产生的渗滤液。

（3）噪声： 灰渣场卸料摊平、碾压、覆土以及运输等工序产生的噪声。

（4）固体废物： 渗滤液收集池污泥。

3.3.3 服务期满后影响因素分析

3.3.3.1 封场覆盖

本填埋场封场覆盖层自下至上依次为：

（1）阻隔层： 为了避免固体废物直接暴露和雨水渗入堆体内，在堆体平台和边坡覆盖 0.2m 压实粘土作为阻隔层，本项目不设黏土取土场，封场所需黏土均外购。

(2) 覆盖层：压实粘土上方铺设厚度不小于 0.5m 的表层土作为覆盖层，在覆盖层上方设置网格，网格内种植适合当地气候条件的草种。表土来源于项目临时表土场，表土量约 8000m³，不足部分外购。

3.3.3.2 生态恢复

(1) 道路

对通向固废填埋场的道路予以保留为复垦时使用，对道路两侧进行覆土绿化，种植苜蓿、披肩草等。采用穴状整地，穴径 30cm，坑深 30cm。

(2) 固废填埋场平台

固废填埋场停止排土后利用推土机进行平整，然后覆盖一层事先收集的地表表土，覆盖厚度 1.0m。为了保证有足够的土源，在使用之前对其表土进行收集。若土源紧张，可适当降低覆盖厚度作为林业、牧业用地。若土源缺乏，可铺一层风化沙土。然后种植苜蓿和披肩草等灌木进行绿化。

(3) 固废填埋场边坡

固废填埋场边坡种植苜蓿等进行固土封坡。

3.4 污染物源强核算

3.4.1 施工期污染物来源

根据现场勘察，目前，项目区已建成灰场管理站、运灰道路等，本项目现需要进行灰渣场土坝加高及相应土工膜防渗处理，排水系统的建设。建设期工程排放的污染物包括施工产生的固体废物、生活垃圾、扬尘、废水、施工噪声等。

3.4.1.1 施工废气

①施工扬尘

施工建设阶段开挖土方、填埋和装运过程产生粉尘和二次扬尘，属无组织排放。施工扬尘量的大小与施工现场条件、管理水平、机械化程度及施工季节、土质结构、天气条件等诸多因素有关。根据类比资料，施工场地扬尘一般为 2.2-3.4mg/m³，施工场地下风向 10m 处施工扬尘可控制在 0.7 mg/m³ 范围内。

②汽车尾气

施工所需要的各种机动车辆、施工机械如推土机、运输卡车等在施工过程中会产生定的尾气排放，尾气排放属无组织排放，污染物排放量的大小与交通量成

比例，与车辆的类型以及运行的工况有关。

3.4.1.2 施工废水

生产废水：施工阶段的生产废水主要为泥浆废水、砂石料冲洗水等，废水中含有一定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 32%-50%，石油类浓度约为 5-15mg/L，pH 值约 6-7。

生活污水：本工程在施工过程中，高峰期施工人数以 50 人计，人均日产生生活污水 30L 计算，则施工期的生活污水产生量为 1.5m³/d。污水中 COD 浓度约为 250mg/L，SS 浓度约为 150mg/L。因此施工周期按 40d，计算产生生活污水总量为 60m³。

3.4.1.3 施工噪声

施工期的噪声主要可分为施工噪声和交通运输噪声两类。

在施工过程中，由于各种施工机械设备的运转和各类车辆的运行，不可避免的产生噪声污染。主要施工机械的噪声状况列于表 3.3-1。

表 3.4-1 各施工阶段主要噪声源状况

序号	声源名称	噪声级范围（距源 10m 处）
1	挖土机	102
2	推土机	95
3	重型卡车、拖拉机	95
4	翻斗车	101

3.4.1.4 施工固废

根据现场勘察，目前，项目区已建成灰场管理站、运灰道路等，本项目现需要进行灰渣场土坝加高及相应土工膜防渗处理，建设固体废物为建筑垃圾和生活垃圾。

① 施工建筑垃圾

施工期平整场地、工程建设产生弃土、弃石等施工垃圾，建筑垃圾的产生量与施工水平、管理水平、建筑类型有直接的联系，根据同类工程调查，每平方米建筑面积将产生 0.5~1.0kg 的建筑垃圾，本项目为扩建项目，扩建灰渣场部分的面积为 12.24 万 m²。技改灰渣场每平方米建筑面积产生 0.6kg 建筑垃圾，技改产生的建筑垃圾为 73.44t。

② 生活垃圾

施工人员平均每人排放生活垃圾约 0.5kg/d，高峰期施工人数以 50 人计，施工期生活垃圾产生量约 25 kg/d，由环卫部门清理。

3.4.2 运营期排放源强核算

3.4.2.1 废气

本项目废气污染物主要为填埋场卸车过程中产生的扬尘、灰渣场碾压产生的二次扬尘以及道路运输扬尘等。

(1) 卸车过程中产生的扬尘

卸车过程中产生的扬尘采用“秦皇岛港口煤炭装卸起尘及其扩散规律的研究”得出的公式计算，其公式如下：

$$G=0.03 \times C^{1.6} \times H^{-1.23} \times \exp(-0.28W)$$

式中：G—起尘量系数(kg/t)；

C—风速(m/s)，取 3.11m/s；

H—排放高度，按 15.0m 计算；

W—含水量百分数，按全年含水量最低的冬季平均值计算，灰渣、石膏平均含水率以 25% 计。经上式计算，起尘量系数为 0.006kg/t。

灰场库容 104.72 万 m³，灰渣石膏平均密度为 1.1t/m³，服务年限 3.3 年（365 天/年），则日处理一般工业固废 956t 计，根据则卸车日平均粉尘产生总量约为 5.74kg/d，粉尘年产生量 2.1t/a（运营天数 365d）。日营运时间 6.5h，则卸车时平均粉尘产生速率约为 0.89kg/h。本项目边倾倒边洒水，并设置雾炮车抑尘，同时控制卸料速度；本项目通过洒水抑尘效率为 90%，经计算，堆场扬尘排放量为 0.089kg/h，0.21t/a，符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）的表 2 无组织排放监控浓度。

(2) 灰渣场碾压产生的二次扬尘

固灰渣场二次扬尘的源强大小与风速和灰渣的含水率有密切关系，要按不同风速、不同含水率条件下的渣场扬尘源强估算。按照要求，固体废物运至灰渣场分区堆放，用推土机碾压处理。根据碾压后灰渣的含水情况，及时进行喷淋保湿控制起尘。分区堆放到一定标高后，分区覆土碾压、植草覆盖。灰渣在堆存过程中，堆场表面会产生一定的扬尘。堆场中的颗粒只有达到一定风速才会起尘，使

堆场中的颗粒起尘的这种临界风速称为起动风速，它主要同颗粒直径及物料含水率有关，根据国内以往的研究成果，堆场的起动风速一般为 1.8m/s。堆场表面扬尘计算公式如下：扬尘计算公式如下：

$$Q_m = 11.7U^{2.45} \cdot S^{0.345} \cdot e^{-0.5\omega} \cdot e^{-0.55(W-0.07)}$$

式中：

Q_m —灰渣堆场起尘量，mg/s；

U —环境风速，m/s，（巴彦淖尔市乌拉特前旗年均风速为 3.11）；

S —灰渣堆场表面积， m^2 ，（表面积为 5000）；

ω —空气相对湿度，取 58%；

W —物料湿度，25%。

库区填埋扬尘量的大小取决于填埋固废的表面含水率和环境风速，填埋固废表面含水率一定，扬尘量随风速增加而增大；在相同风速条件下，填埋固废表面含水率越高，扬尘量越少。填埋作业区的作业面积按 $5000m^2$ ，填埋固废含水率平均在 25% 左右。经计算，填埋区扬尘量为 2878mg/s，经计算，堆场扬尘产生量为 10.4kg/h，24.7t/a。堆场主要防护措施包括分区堆放，堆放到一定标高后覆土碾压、喷洒抑尘、覆盖防风抑尘网后定期碾压，本项目通过设置防风抑尘网的抑尘效率为 70%，洒水抑沉效率为 90%，经计算。填埋作业区扬尘排放量为 0.74t/a，即 0.31kg/h。

（3）运输车辆道路扬尘

转运车辆场内外运输过程中严格限制超载，车辆加盖苫布，减速慢行，同时尽量依托场外混凝土道路，场内道路路面进行混凝土、碎石硬化。

车辆行驶产生的扬尘，在道路完全干燥的情况下，可按下列经验公式计算：

$$Q_4 = 0.123(V/5)(W/6.8)^{0.85}(P/0.5)^{0.75}$$

式中： Q_4 ：汽车行驶时的扬尘，kg/km.辆；

V ：汽车速度，km/h；

W ：汽车载重量，t；

P ：道路表面粉尘量， kg/m^2 。

本项目灰渣每天运输次数为 3 次，渣场内运输距离平均为 500m。空车重约

10.0t，重车重约 50.0t。以速度 20km/h 行驶，在不同路面清洁度情况下的扬尘量如下：

表 3.4-2 运输车辆运输扬尘 单位：kg/m²

路况/车况	0.01 (kg/m ²)	0.1 (kg/m ²)	0.2 (kg/m ²)	0.3 (kg/m ²)	0.4 (kg/m ²)
空车	0.04	0.2	0.34	0.47	0.58
重车	0.07	0.45	0.75	1.02	1.26
合计	0.11	0.65	1.09	1.49	1.84

根据本项目实际情况，本项目运输灰渣为湿调灰（含水率约为 20%~30%），车辆运输过程中严格限制超载，车辆加盖苫布和液压盖，减速慢行，同时对场内道路路面进行混凝土、碎石硬化并洒水抑尘。因此本评价道路根据道路路况以 0.1 进行计算，道路表面粉尘量 P 为 0.65kg/m²，则汽车行驶时的扬尘 Q 为 2.9kg/km。辆，项目灰渣运输过程中汽车动力起尘产生量为 2.9×3×0.5=4.3t/a。

本项目通过对车辆加盖苫布和液压盖，场内道路路面进行混凝土、碎石硬化并洒水抑尘等环保措施后，对车辆运输扬尘去除率为 90%。因此，本项目灰渣运输过程中汽车动力起尘排放量为 0.43/a，即 0.18kg/h，粉尘排放浓度符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）的表 2 无组织排放监控浓度限值要求，颗粒物对周边的环境影响较小。

（4）表土堆场扬尘

表土场扬尘的源强大小与风速和表土的含水率有密切关系，要按不同风速、不同含水率条件下的表土场扬尘源强估算。表土在堆存过程中，表土堆场表面会产生一定的扬尘。表土堆场中的颗粒只有达到一定风速才会起尘，使表土堆场中的颗粒起尘的这种临界风速称为起尘风速，它主要同颗粒直径及物料含水率有关，根据国内以往的研究成果，表土堆场的起尘风速一般为 1.8m/s。表土堆场表面扬尘计算公式如下：扬尘计算公式如下：

$$Q_m = 11.7U^{2.45} \cdot S^{0.345} \cdot e^{-0.5\omega} \cdot e^{-0.55(W-0.07)}$$

式中：

Q_m—表土堆场起尘量，mg/s；

U—环境风速，m/s，（巴彦淖尔市乌拉特前旗年均风速为 3.11）；

S—表土堆场表面积，m²，（表面积为 1600）；

ω —空气相对湿度，取 58%；

W—表土湿度，17%。

表土扬尘量的大小取决于表土的表面含水率和环境风速，表土表面含水率一定，扬尘量随风速增加而增大；在相同风速条件下，表土表面含水率越高，扬尘量越少。表土临时占地面积为 1600m²，表土含水率平均在 25%左右。经计算，表土扬尘量为 1877mg/s，经计算，表土堆场扬尘产生量为 6.75kg/h，16.01t/a。表土堆场主要防护措施通过防风抑尘网遮盖，抑尘效率为 70%，采取洒水抑沉效率为 90%，经计算。表土扬尘排放量为 0.048t/a，即 0.20kg/h。

(5) 汽车尾气

运营期转运车辆以柴油为燃料，均会产生一定量废气，尾气排放的主要污染物为 CO、THC、NO_x 等，机动车尾气排放量与机动车燃料油种类、机械性能和风力等因素有关。

运营期加强对转运车辆的检修和维护管理，严禁使用超期服役和尾气超标的车辆，使用优质燃油，以减少机械和车辆有害气体排放。且在开阔的环境中运输，稀释扩散后对环境影响很小。

表 3.4-3 无组织粉尘产生及排放情况

污染源类型	污染源	污染因子	产生量 (t/a)	产生速率 (kg/h)	防治措施	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/a)
无组织排放废气	卸车过程中产生的扬尘	颗粒物	2.1	0.89	洒水降尘	0.21	0.089
	渣场碾压产生的二次扬尘	颗粒物	24.7	10.4	设置防风抑尘网,洒水降尘	0.74	0.31
	车辆运输扬尘	颗粒物	4.3	1.8	硬化道路,控制车速	0.43	0.18
	表土场堆场扬尘	颗粒物	16.01	6.75	设置与灰场的防风抑尘网是一体的防风抑尘网,洒水降尘	0.048	0.20

3.4.2.2 废水

(1) 生活污水

本次无新增劳动定员，无新增生活污水产生。

(2) 渗滤液

渗滤液：结合实际工程经验，锅炉炉渣、锅炉除尘灰和脱硫石膏本身含水率较低，基本不会渗出渗滤液。本工程渗滤液来源主要是降雨产生的渗滤液，在填埋的过程中，堆体中超过持水率的水将作为渗滤液排出，所以这部分在确定渗滤液处理规模及收集池大小的时候应计入。

渗滤液：填埋场渗滤液主要由大气降水下渗造成，本报告采用主因素相关法计算如下：

渗滤液：灰渣场渗滤液主要由大气降水下渗造成，本报告采用主因素相关法计算如下：

主因素相关法公式： $Q = C \times A \times I / 1000$

式中：Q—渗滤液流量（ m^3/d ）；

A—集水面积（填埋区面积）（ m^2 ）；

C—雨量转为渗滤液的比率，因土质、地形垃圾种类、填埋方式而异。一般为 0.3-0.8，本工程选 $C=0.3$ ；

I—平均降雨强度（mm）。

由于当地年平均降雨量 216.7mm，渣场最大集水面积为 12.24 万 m^2 ，按照上式计算，渗滤液产生量 $Q=8.0m^3/d$ ，（ $720m^3/a$ ，按 90 天核算）必须指出，渗滤液经渗滤液收集及导排系统进入渗滤液收集池，进行沉淀，损耗按照 20% 计，剩余部分回用于填埋场抑尘。

本项目与《包头稀铝灰渣场增容项目环境影响报告书》项目中的用煤种类都来自于鄂尔多斯煤场，故类比《包头稀铝灰渣场增容项目环境影响报告书》，该灰渣场储存固废为电厂灰渣、脱硫石膏，均为 II 类固废，渗滤液的水质为 $COD_{Cr} \leq 200mg/L$ 、 $BOD_5 \leq 20mg/L$ 、 $SS \leq 30mg/L$ 、PH 为 8.5~11.4、 $NH_3-N \leq 15mg/L$ 、氟化物 $\leq 9.0mg/L$ 。本项目渗滤液经渗滤液收集及导排系统进入渗滤液收集池，主要污染物为 COD、 BOD_5 、pH、SS、氟化物等，再经沉淀处理后，最终用于本项目填埋场区生产降尘作业。

3.4.2.3 噪声

本工程的运输车辆、处理设备均会产生噪声，主要由作业区的填埋机械引起，填埋机械有推土机、自卸汽车、压实机等，其噪声功率级为 85~95dB (A)，另外

各种泵类，噪声功率及一般为80-95dB（A）之间。设备噪声源多为固定、连续声源，交通噪声主要为填埋场运输车辆道路噪声，运输产生的噪声主要为线性、间断性噪声源。本项目噪声污染源及防治措施表3.4-4。

表3.4-4 主要噪声源源强

序号	设备名称	声源源强 (dB (A))	备注
1	推土机	85	流动噪声源
2	压实机	85	流动噪声源
3	装载机	95	流动噪声源
4	泵类	95	固定源
5	自卸卡车	90	流动噪声源
6	洒水车	90	流动噪声源

为减轻工程噪声对周围环境的影响，工程采用低噪声设备；对所用泵类设置单独工作厂房，减少振动发生的噪声。

项目运营期废渣运输将产生噪声污染，合理安排运输计划以及运输时间，避免在中午（12:00-14:00）、夜间（22:00-6:00）运输，途径敏感点时，减速慢行，降低运输车辆对运输沿线敏感点的影响。

3.4.2.4 固体废物

运营期固体废物主要是渗滤液收集池产生的污泥。

渗滤液经过长时间沉淀，池底会产生一定量的污泥。污泥最大产生量约为2.77t/a。渗滤液收集池池底定期清理，清理后的污泥属于一般工业固体废物，定期送至项目贮灰场进行填埋。

本项目不增员工，无新增生活垃圾。

3.4.3 封场期污染源分析

项目填埋场服务期期满封场后，会在覆盖土层上种植植物，进行生态恢复，从而使区域生态环境逐渐得到改善和恢复。封场期除继续产生少量渗滤液外，基本无其他污染源。

3.4.4 污染物产生情况汇总

项目污染物产生量汇总，详见表 3.4-5。

表3.4-5 本项目污染物排放一览表

污染源类型	污染源特征		产生量	防治措施	排放情况
	污染源	污染因子			排放量
无组织排放废气	卸车过程中产生的扬尘	颗粒物	2.1t/a	洒水降尘	0.21/a
	灰渣场碾压产生的二次扬尘	颗粒物	24.7t/a	洒水降尘	0.74t/a
	车辆运输扬尘	颗粒物	4.3 t/a	硬化道路，控制车速	0.43t/a
	表土场堆场扬尘	颗粒物	0.048t/a	洒水降尘	0.20t/a
	渗滤液	COD	720m ³ /a	渗滤液收集池沉淀后回用于灰渣厂抑尘	不外排
噪声	采掘场、工业场地作业	噪声级为85~95dB(A)	噪声级为85~95dB(A)	隔声减振	场区边界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2类要求
固废	渗滤液池污泥	—	2.77t/a	填埋	2.77t/a
	生活垃圾	—	不产生	—	不产生

4 自然环境概况及环境质量现状

4.1 自然环境现状调查与评价

4.1.1 地理位置

本项目位于内蒙古自治区巴彦淖尔市乌拉特前旗乌拉山镇 110 国道南。

乌拉特前旗位于内蒙古自治区西部，巴彦淖尔市东南部，黄河北岸，河套平原东端。地理坐标为东经 108°11'-109°54'，北纬 40°28'-41°16'。东与包头毗邻，西与五原县相连，北与乌拉特中旗接壤，南至黄河与鄂尔多斯市杭锦旗和达拉特旗隔河相望。总面积 7476 平方千米。旗人民政府驻乌拉山镇。

4.1.2 气候特征

乌拉特前旗属中温带大陆多风干旱气候区，冬寒而长，夏热而短，昼夜温差大，光照充分；春季风沙较大；雨热同季，对农作物生长十分有利。年平均气温 8.7℃，年均日照 3251.6 小时，积温(大于 10℃) 3200 小时，无霜期 110-145 天，年降雨量 200~500mm，年平均降水量为 219.7mm，最大降水量为 8 月，极端日降水量达 109.6mm，蒸发量大，年平均蒸发量为 2343.0mm；1 月平均气温零下 10℃左右，7 月平均气温 24℃左右，7 月份气温最高为 27℃，最低气温 14℃；土壤最大冻结深度 217cm，年最大积雪深度为 4cm。一年中风向随季节变换明显，该地区年主导风向为 SSE 风，其出现频率为 18.1%，年平均风速 3.0m/s。

4.1.3 水文状况

乌拉特前旗境内水道均属黄河水系。黄河由西向东流经旗南部，过境长 160 公里。季节性河流有乌松图勒河、苏海河、昆都仑河、摩楞河，山洪沟 104 条。黄河灌渠有总干渠、长济渠、塔布渠、三湖河、华惠渠、义和渠、通济渠、总排干沟、通长干沟、塔南干沟、三湖一分、二分、三分、四分干沟、新安分干沟、通北分干沟，河流总长度为 1817.9 公里，河网密度 0.24 公里/平方公里，年径流总量 11639 万立方米，保证率为 50%左右。浅层地下水 6.46 亿立方米，引黄河水量年平均 6 亿立方米。

4.1.4 土壤、植被

乌拉特前旗总面积 7476km²，其中平原占三分之二，山地和川地面积约三分之一。全旗农民人均耕地 0.53hm²，有种植草地 1.67 万 hm²。用于工、农业发展

的土地资源丰富。根据土壤普查，乌拉特前旗境内土壤共有 6 个土类，18 个亚类，49 个土属，395 个土种。分别为灌淤土、草甸土、盐土、风沙土、栗钙土和灰褐土。乌拉特前旗境内土壤盐渍化比较严重，并有逐年发展的趋势，与地下水位及矿化度相关。本项目矿田范围内土壤以风沙土为主。

乌拉特前旗因地形地貌复杂，土壤类型多样，小气候差异明显，导致植物群落分布有显著的地带性和区域性。

垂直分布：乌拉山系旱生森林型植被，在古代有茂密的原始森林，近代已为天然次生植被所代替，海拔 1700m 以上，以山杨、白桦、油松、侧柏等乔木为主，植被覆盖度为 70-85%，海拔 1700m 以下，以灌木与草本植物为主，植被覆盖度为 50-70%，海拔 1200-1400m 的洪积扇地带，主要植被为草本植物和灌木群落，在山脚边或沟谷出口处有山榆、酸枣等乔木伴生，植被覆盖度为 35-90%。色尔腾山区，在古代也有原始森林植被，在干旱寒冷的气候条件影响下，目前已变为植被稀疏的水土流失区，仅在查石太山的深山区有小面积藻木疏林和草丛互生。

地域分布：后山干旱地区，由东向西，雨量递减，植物群落有明显的方向性，生

有干旱、半干旱草原植被。草群覆盖度 30-70%，有灌溉条件的灌淤土区，为农作物的多种杂草所覆盖。

4.1.5 自然资源

乌拉特前旗已探明的各类矿床、矿点、矿化点及产地 101 处，矿产资源潜在价值达百亿元以上。主要有煤、铁、金、铜、硫、云母、珍珠岩、芙蓉石、膨润土、花岗岩等 40 多种，已开发利用 21 种。其中铁矿石储量 3.5 亿吨，石灰石 1 亿吨，石英岩 3.2 亿吨，白云岩 1 亿吨，兰晶石 1 亿吨，玉石 230×10^4 立方米，锰 1200×10^4 吨，钼 1900×10^4 吨。乌拉特前旗生物资源丰富，野生植物有 94 科，313 属，572 种。天然树种有松、柏、杨、桦、榆等 69 种，其中古柏、胡杨王为珍稀古树。主要沙生灌木有柠条、花棒、杨柴等。经济林有苹果、李子、葡萄、梨、杏、枸杞等。药用植物有麻黄、甘草、黄芪、党参、枸杞等 300 多种。

4.2 生态现状评价

4.2.1 基础信息获取过程

1、遥感数据源的选择与解译

本次遥感信息解译使用的信息源是资源 02c, 2020 年 6 月 5 日影像和 landsat8 遥感 129032, 2020 年 7 月 28 日影像, 精度 5m 高分辨率影像。遥感影像见图 4.2-1。

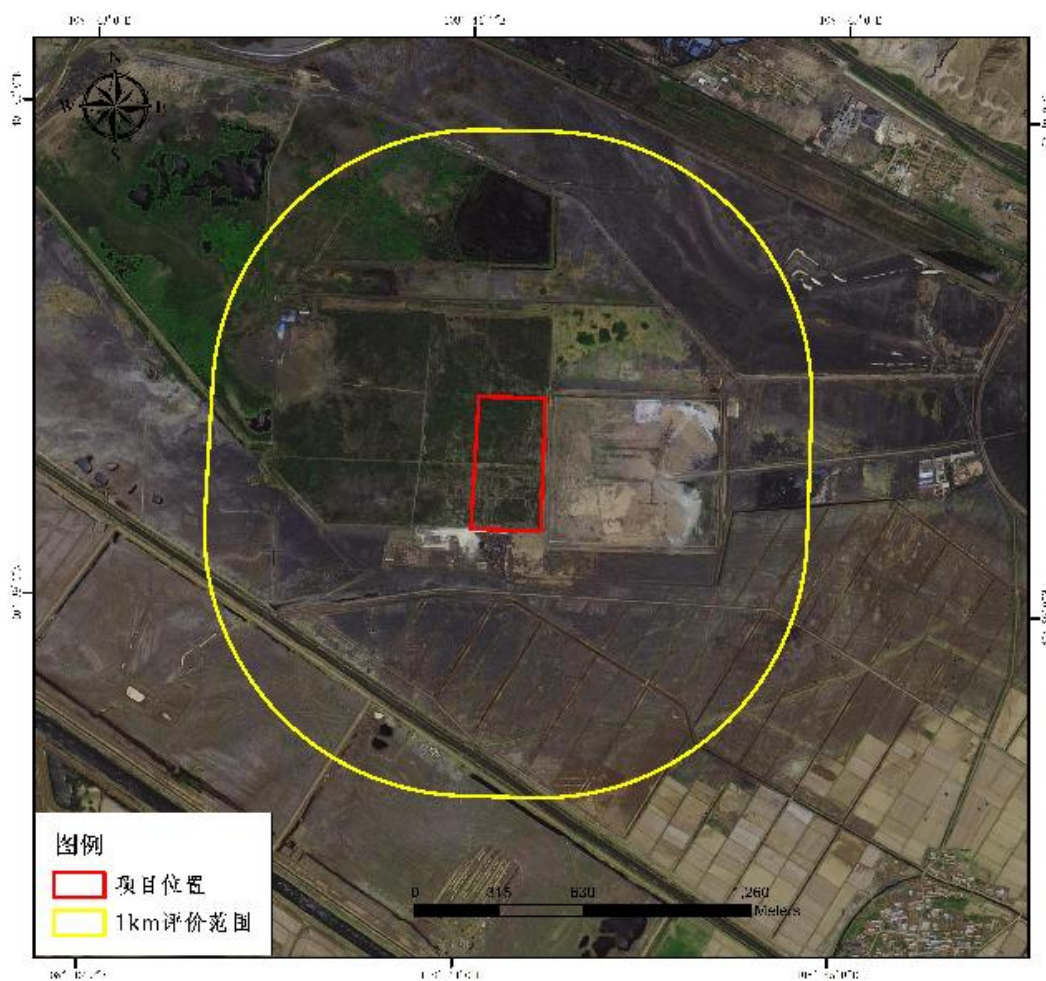


图 4.2-1 遥感影像图

2、现场调查

采取以实地调查为主, 结合对当地技术人员、政府管理部门、农民等访问调查, 了解评价范围内自然生态环境现状及近几年评价区土地利用、水土流失、生态环境建设的规划等, 在卫星影像图的基础上, 结合实地调查, 取得地形地貌、土地利用现状、植被组成和土壤侵蚀等资料, 最后绘制评价区相关生态图件和数据统计表。根据实地调查可知, 现有的植被组成有碱蓬草、芨芨草、短花针茅等

植物。



图 4.2-2 现有植被图

4.2.2 植物资源现状与评价

1、植被类型调查

利用卫星遥感及地理信息系统技术并结合地面实际调查,对项目区外扩 1km 范围内的植被分布现状进行调查。调查结果见表 4.2-1,评价区内现状植被类型图 4.2-3。

表 4.2-1 评价区域内植被类型状况

植被类型		斑块数(个)	面积 (km ²)	比例 (%)
一级类型	二级类型			
温带丛生禾草草原	芨芨草、短花针茅	2	0.02	0.43
禾草、杂类草盐生	短花针茅、碱蓬	13	1.98	41.43

草甸	碱蓬	2	0.17	3.63
水域	河渠	1	0.04	0.86
	水库、坑塘	6	0.01	0.21
	沟渠	22	0.12	2.52
城乡、工矿、居民用地	交通用地	3	0.06	1.32
	工矿用地	1	2.37	49.60
合计		50	4.78	100.00

1、温带丛生禾草草原

评价区范围内温带丛生禾草草原植被为芨芨草、短花针茅，占地面积为 0.22km²，占整个评价区面积的 0.43%。

2、禾草、杂类草盐生草甸

评价区范围内禾草、杂类草盐生草甸植被为短花针茅、碱蓬及碱蓬，占地面积分别为 1.98km²、0.17 km²，分别占整个评价区面积的 41.43%、3.63%。

3、水域

评价区范围内水域用地植被为河渠；水库、坑塘；沟渠，占地面积分别为 0.04 km²、0.01km²、0.12km²，占整个评价区面积的 0.86 %、0.21%、2.52%。

4、城乡、工矿、居民用地

评价区范围内交通用地、工矿用地，占地面积分别为 0.06km²，2.37km²，分别占整个评价区面积的 1.32%、49.6%。

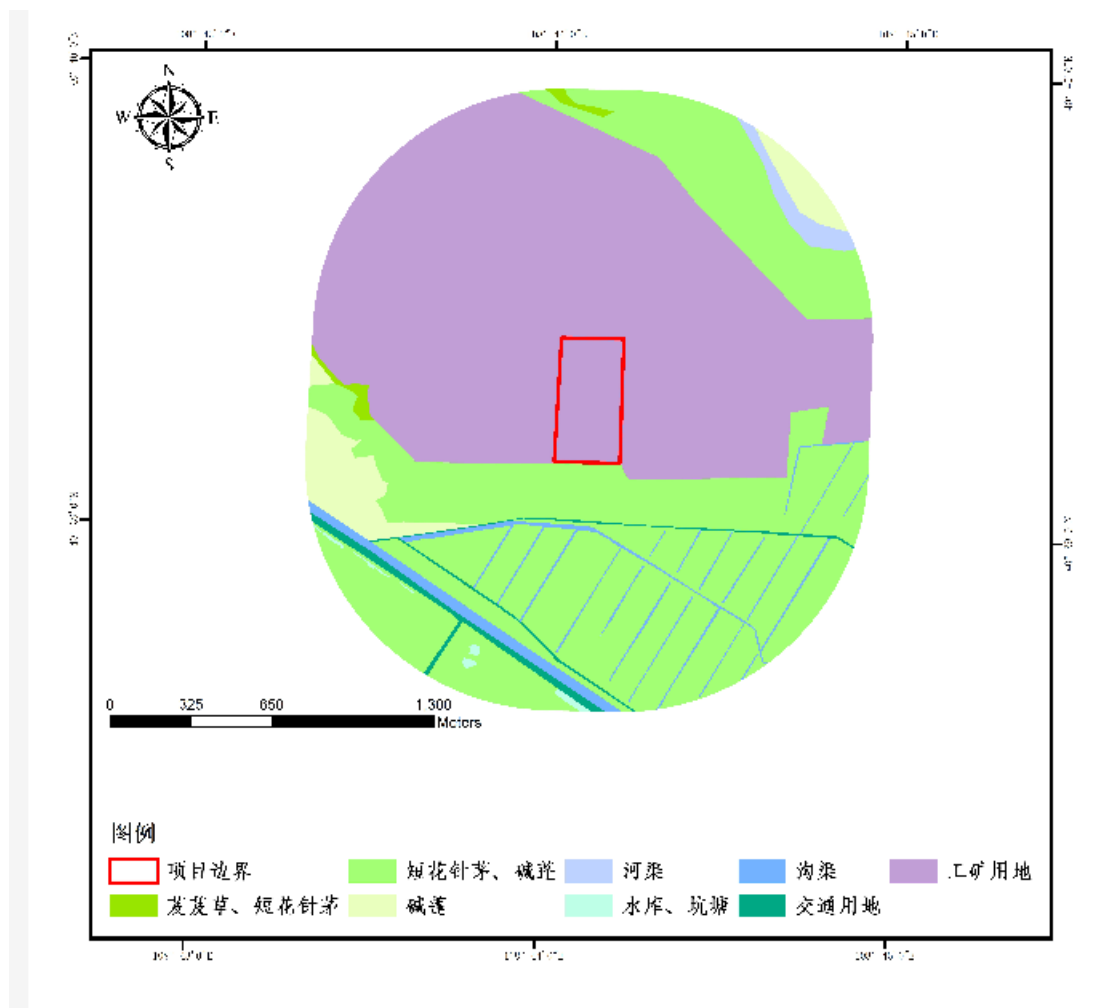


图 4.2-3 现状植被类型

4.2.3 土壤侵蚀现状与评价

根据《内蒙古自治区人民政府关于划分水土流失重点防治区和重点治理区的通告》（内政发〔2016〕44 号），项目位于内蒙古巴彦淖尔市乌拉特前旗乌拉山镇 110 国道南侧立交桥南，在乌拉特前旗公庙镇赵贵村的东北方向，北距包兰铁路约 200m，南距黄河约 3km。储灰场在电厂西侧，距电厂 2.2km。评价区内土壤侵蚀类型特征见表 4.2-2，土壤侵蚀类型图见图 4.2-4。

表 4.2-2 评价区内土壤侵蚀类型特征表

侵蚀强度	斑块数(个)	面积 (km ²)	比例 (%)
轻度	2	0.02	0.43
中度	15	2.16	45.06
河渠	1	0.04	0.86
水库、坑塘	6	0.01	0.21
沟渠	22	0.12	2.52

交通用地	3	0.06	1.32
工矿用地	1	2.37	49.60
合计	50	4.78	100.00

本区域土壤侵蚀类型主要是土壤风蚀，总体上属于中度侵蚀。中度侵蚀在评价区内所占面积为 2.16 km²，占整个评价区面积的 45.06 %。

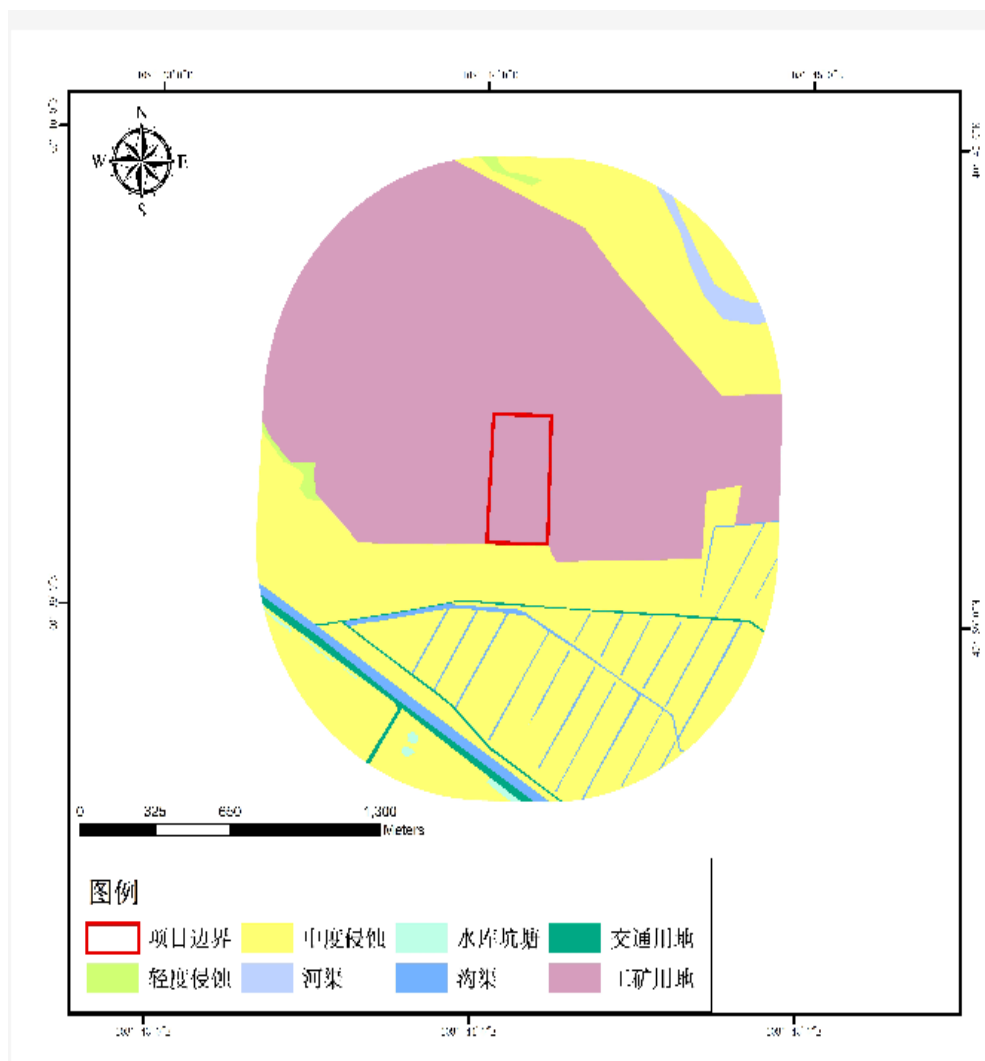


图 4.2-4 土壤侵蚀类型图

4.2.5 土地资源利用现状调查与评价

评价区土地利用类型主要以草地为主。参照全国土地利用现状分类系统，根据卫星遥感、结合实地调查分析，将评价区土地利用情况划分为草地、水域用地、城乡、工矿、居民用地及其他土地等类型。评价区范围内土地利用类型特征见表 4.2-3。土地利用类型图见图 4.2-5。

表 4.2-3 评价区土地利用现状表

土地利用类型		斑块 (个)	面积 (km ²)	比例 (%)
一级类型	二级类型			
草地	中覆盖度草地	2	0.02	0.43
	低覆盖度草地	13	1.98	41.43
水域	河渠	1	0.04	0.86
	水库、坑塘	6	0.01	0.21
	沟渠	22	0.12	2.52
城乡、工矿、居民用地	交通用地	3	0.06	1.32
	工矿用地	1	2.37	49.60
其他土地	盐碱地	2	0.17	3.63
合计		50	4.78	100.00

1、草地

评价区范围内草地主要为中覆盖度草地、低覆盖度草地。评价区地面积分别为 0.02km²、1.98 km²，占整个评价区面积的 0.43%、41.43%。

2、水域

评价区范围内水域用地主要为河渠；水库、坑塘、沟渠，面积分别为 0.04 km²、0.01km²、0.12 km²、分别占整个评价区面积的 0.86%、0.21%、2.52%。

3、城乡、工矿、居民用地

评价区范围内城乡、工矿、居民用地主要为交通用地、工矿用地，面积分别为 0.06 km²、2.37 km²，分别占整个评价区面积的 1.32%、49.60%。

4、其他土地

评价区范围内其他土地主要盐碱地，盐碱地面积为 0.17 km²，占整个评价区面积的 3.63%。

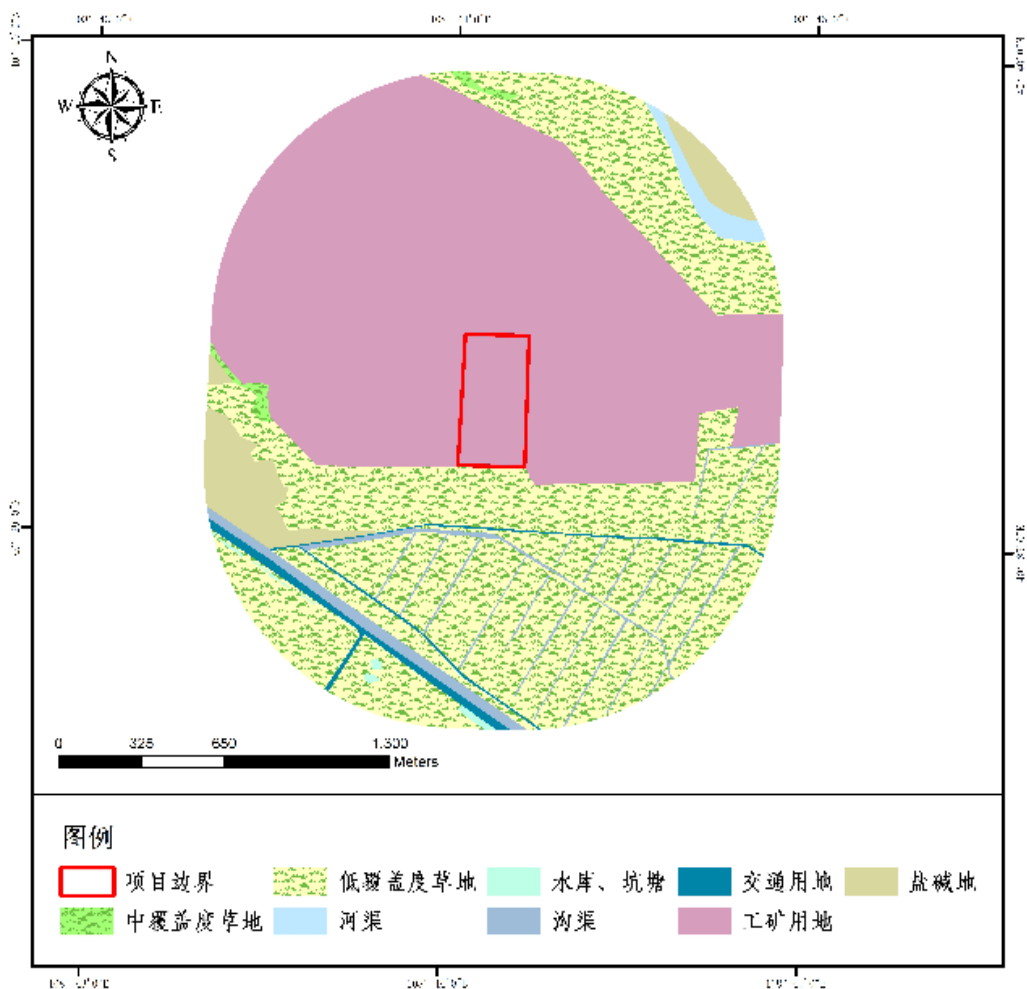


图 4.2-5 土地利用类型图

4.2.6 景观类型现状与评价

由于自然因素的差异性以及人类活动的影响，项目区形成了不同的景观分布格局，评价区景观生态调查时，对评价区生态系统的宏观结构、功能、人类活动等景观层次上进行分析比较，经分析，评价区景观类型主要分为典型草原景观、湿地景观、人工建筑景观和其他景观四类，其中以人工建筑景观为主，其次为典型草原景观。评价区范围内景观类型特征见表 4.2-4、图 4.2-6。

表 4.2-4 项目周边 1km 区域内景观类型现状

植被类型		斑块数(个)	面积 (km ²)	比例 (%)
一级类型	二级类型			
典型草原景观	温带丛生禾草草原景观	2	0.02	0.43
	禾草、杂类草盐生草甸景观	13	1.98	41.43

湿地景观	河流型湿地景观	1	0.04	0.86
	库塘景观	6	0.01	0.21
人工建筑景观	工矿和交通景观	4	2.44	50.92
	人工灌溉渠景观	22	0.12	2.52
其他景观	盐碱地景观	2	0.17	3.63
合计		50	4.78	100.00

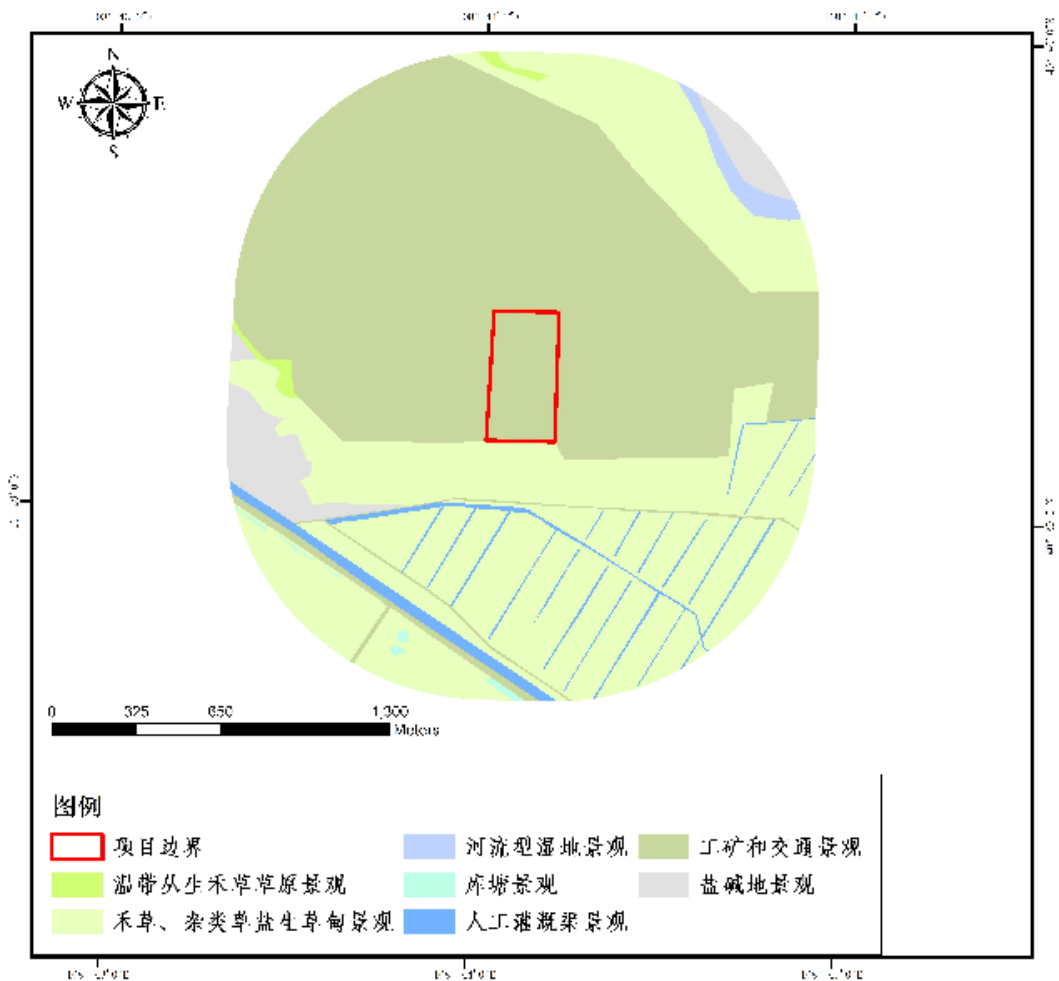


图 4.2-6 景观类型图

4.3 环境质量现状监测与评价

为了解厂区所在区域的环境质量状况及提供项目建设前的环境质量现状数据，分别对大气、噪声、土壤及地下水进行监测。环境质量现状监测布点情况见图 4.3-1。

4.3.1 声环境现状及评价

本次环境声现状监测与评价内蒙古内化科技有限公司于 2021 年 7 月 29 日-2021 年 7 月 30 日为本项目质量现状监测数据。根据作业工作时间每天 6.5h。

4.3.1.1 监测点位

场界噪声监测点：在项目的场界红线分别布设场界噪声监测点（共 4 个），反映项目场界的声环境现状。

表 4.3-1 噪声监测点一览表

检测地点	检测点位	检测项目	检测频次
项目厂界东侧	1#	环境噪声	连续检测 2 天，每天 2 次，昼间（6:00-22:00）、夜间（22:00-6:00）各 1 次。
项目厂界南侧	2#		
项目厂界西侧	3#		
项目厂界北侧	4#		

4.3.1.2 监测时间及频率

现场监测采样，共采样 2 天，每天昼、夜间各一次。

4.3.1.3 监测分析方法

噪声监测方法按照《声环境质量标准》（GB3096-2008）的要求进行。

4.3.1.4 监测结果与评价

项目噪声现状监测结果与评价见表 4.3-2。

表 4.3-2 项目场界噪声现状监测与评价表 单位：dB (A)

检测项目	检测点位		检测结果 (L _{eq} dB (A))			
			2021.07.29		2021.07.30	
			昼间 (12:00-13:00)	夜间 (22:02-22:59)	昼间 (10:02-11:00)	夜间 (22:00-22:59)
环境噪声	项目厂界东侧	1#	46	44	45	43
	项目厂界南侧	2#	47	43	48	40

项目厂界西侧	3#	45	42	45	41
项目厂界北侧	4#	44	40	42	40
标准限值		60	50	60	50
是否达标		是	是	是	是
执行标准	《声环境质量标准》GB3096-2008 2类标准限值				

根据表 4.3-2, 项目东、南、西、北厂界声环境能达到《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准。项目所在地周围声环境质量良好。

4.3.2 大气环境现状及评价

1、区域环境质量现状评价

根据《乌拉山镇环境质量状况公报》(2020 年 1 月~12 月), 乌拉山镇 2020 年全年空气质量有效监测天数为 366 天, 其中达标天数 359 天, 达标天数比例为 98.0%。乌拉山镇 2020 年区域空气质量现状评价见表 4.3-3。

表 4.3-3 乌拉山镇 2020 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	22	35	62.9	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	63	70	90.0	达标
SO ₂	年平均质量浓度	17	60	28.3	达标
NO ₂	年平均质量浓度	28	40	70.0	达标
CO	日平均质量浓度	1400	4000	35.0	达标
O ₃	8h 平均质量浓度	135	160	93.1	达标

根据区域环境空气现状评价表可知, 2020 年度乌拉山镇地区各项均符合《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准要求。区域空气质量现状达标。

2、评价区域环境质量现状评价

本次环境空气质量现状监测与评价采用内蒙古内化科技有限公司于 2021 年 3 月 23 日~3 月 29 日本项目所作的环境空气质量现状监测数据。

根据本项目工程分析章节, 本项目排放的其他污染为 TSP。

4.3.2.1 监测点位

根据本项目所在地区的实际情况及当地气象特征, 在评价区内共布设 2 个大气监测点。

表 4.3-4 大气监测布点表

编号	测点名称	监测因子	相对厂址方位及距离 (m)	监测布点情况	
				测点位置	经纬度
1	1#	TSP	厂址	厂界 G1	N40°39'20.73023", E108°43'51.82999"
2	2#		厂址西北侧	下风向 2km 处乌拉山镇	N40°40'41.91748", E108°43'40.39734"

4.3.2.2 监测因子

其他污染物：TSP

同步记录风向、风速、气温、气压等气象参数。

4.3.2.3 监测时间与频次

表 4.3-5 检测项目、频次

检测项目	检测频次与方法	
	提供日均值	提供小时均值
TSP	连续采样 7 天 每天连续采样时间不少于 20h(TSP 不少于 24h)	----

备注：提供检测时段内的常规地面气象要素：风速、风向、气温和气压等。

4.3.2.4 监测分析方法

采样监测分析方法《环境空气质量手工监测技术规范》(HJ/T 194-2005) 要求执行。分析方法见表 4.3-6。

表 4.3-6 环境空气监测分析方法

检测项目	检测方法来源	使用仪器及编号	检出限 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
TSP	《环境空气总悬浮颗粒物的测定重量法》 GB/T15432-1995 及修改单	KB-6120 综合大气采样器 1609BTYQ-005 (有效期: 2021.05.08) 崂应 2050 空气/TSP 综合采样器 1406YQ-015 (有效期: 2021.09.24) FA2004A 万分之一天平 1609BTYQ-010 (有效期: 2021.12.20)	1.0

4.3.2.5 监测结果

1、评价方法

采用标准指数法对 TSP 进行评价，其计算公式如下：

$$I_i = C_i / C_{oi}$$

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 ；

Co_i —第 i 种污染物的评价标准, mg/Nm^3 。

2、评价结果

根据监测及评价结果一览表见表 4.3-7。

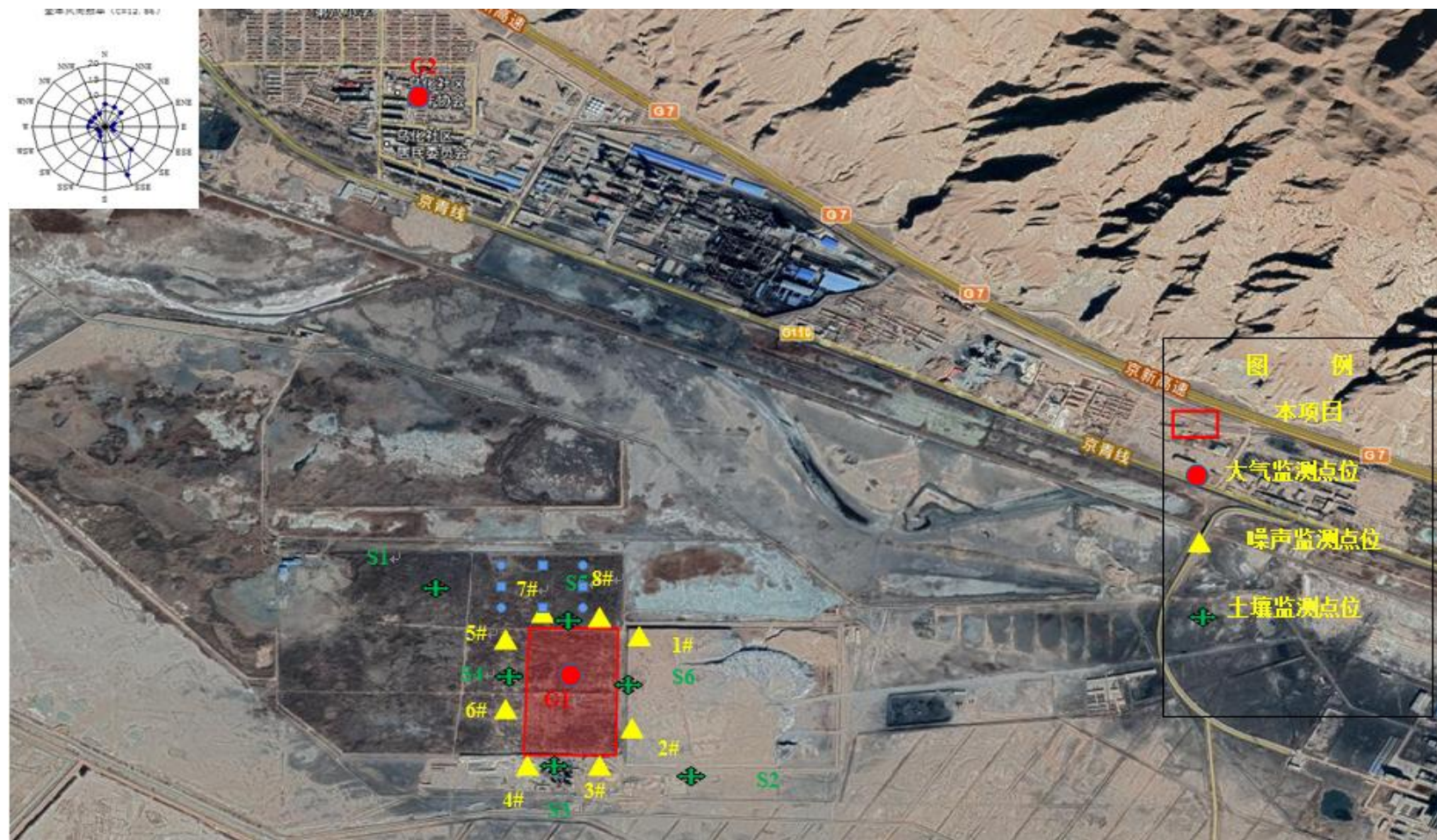
表 4.3-7 监测及评价结果一览表 单位: $\mu g/m^3$

监测点位	坐标	污染物	平均时间	评价标准 ($\mu g/m^3$)	监测浓度范围 ($\mu g/m^3$)	最大浓度占标率/%	超标频率/%	达标情况
厂界 G1	N40°39'20.73023", E108°43'51.82999"	TSP	24 小时 平均	300	153~253	84	0	达标
下风向 2km 处	N40°40'41.91748", E108°43'40.39734"				164~276	92	0	达标

4.3-8 评价区空气单因子指数评价结果

单因子指数	1#厂址	2#厂址西北侧 200m
I_{TSP}	0.51~0.84	0.57~0.92

由表 4.3-6 和表 4.3-7 环境空气现状监测统计分析可知, 厂界和其它监测点位 TSP 浓度值可满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准要求。



4.3.3 地下水环境现状及评价

4.3.3.1 地下水水位现状监测及评价

本项目地下水环境评价等级为二级，根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）8.3.3.3 d）中 4）：项目潜水含水层水质监测点应不少于 5 个。水位点不少于 10 个。

本次地下水质量现状监测与评价采用内蒙古内化科技有限公司于 2021 年 3 月 28 日~3 月 29 日本项目所作的地下水质量现状监测与引用《北方联合电力有限责任公司乌拉特发电厂环境因子监测项目第四期（脱硫废水及地下水）》（内蒙古华质检测技术有限公司）于 2020 年 11 月 6 日-11 月 10 日对地下水的监测数据（储灰场地下水（南）15#、储灰场地下水（东）16#）。其中监测点位 1#、3#、4#、5#、7#、8#、12#、14#为本项目实际监测的，监测点位 15#、16#为引用数据。

1、监测点位

坐标见表 4.3-9，监测点位置见图 4.3-3。

表 4.3-9 地下水水质、水位监测点分布表（单位：m）

序号	点位号	相对位置关系	名称	功能用途	经度	纬度	井深	水位	地表海拔	备注
1	1#	在西北侧,距本项目 1890m	乌化社区村民井	饮用	108.721140	40.681683	37	986	1023	水质
2	3#	在西南侧,距本项目 1803m	杨贺河头降水井	灌溉	108.727369	40.636842	17	1001	1018	水质
3	4#	在东南侧,距本项目 2342m	赵贵圪旦村东民用井	饮用	108.757211	40.641369	21	997	1018	水质
4	5#	在东北侧,距本项目 1803m	乌化化工厂自备井	饮用	108.748927	40.667324	39	982	1021	水位
5	6#	在西北侧,距本项目 1650m	乌化社区党政服务中心	饮用	108.730659	40.672805	47	8	1026	水位
6	10#	在东侧,距本项目 535m	灰场观测井东	灌溉	108.745285	40.654600	28	1015	1019	水位
7	11#	在东侧,距本项目 686m	灰场观测井南	灌溉	108.742301	40.651590	26	1016	1019	水位
8	13#	在东南侧,距本项目 2280	赵贵圪旦民井	灌溉	108.755028	40.642105	27	1018	1020	水位
9	15#	在东侧,距本项目 520m	储灰场地下水(南)	跟踪监测	108.741854	40.651757	30	988	1018	水质
10	16#	在东侧,距本项目 675m	储灰场地下水(东)	跟踪监测	108.745030	40.654804	30	988	1018	水质

2、监测项目

pH、高锰酸盐指数、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、硝酸盐、亚硝酸盐、氨氮、挥发性酚、氰化物、氟化物、砷、汞、六价铬、铅、氟、镉、铁、锰、总大肠菌群、细菌总数以及 K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 SO_4^{2-} 、 Cl^- 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- ，并同步记录水位、水井深度（结果保留 2 位小数）。

3、采样和监测分析方法

表 4.3-10 地下水环境监测采样分析方法

检测项目	检测方法来源	使用仪器及编号	检出限 mg/L
pH	《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）国家环境保护总局（2002 年）第三篇第一章 六（二）便携式 pH 计法（B）	pHB-4 便携式 pH 计 1708YQ-171 （有效期：2021.10.29）	—
总硬度	《水质钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法》GB 7477—1987	50.00ml 酸式滴定管	5.00
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	UV-1200 紫外可见分光光度计 1609DSYQ-004 （有效期：2021.10.21）	0.0003
硫酸盐	《水质 硫酸盐的测定 铬酸钡光度法（试行）》HJ/T342-2007	UV-1200 紫外可见分光光度计 1609BTYQ-004 （有效期：2021.12.20）	8
氟化物	《水质 氟化物的测定 离子选择电极法》GB7484-87	pHS-3C 酸度计 1308YQ-059 （有效期：2021.07.14）	0.05
氯化物	《水质 氯化物的测定 硝酸银滴定法》GB11896-89	25.00ml 棕色滴定管	10
硝酸盐氮	《水质 硝酸盐氮的测定 紫外分光光度法》HJ/T 346-2007	UV-1200 紫外可见分光光度计 1609DSYQ-004 （有效期：2021.10.21）	0.08
亚硝酸盐氮	《水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法》GB7493-87	UV-1200 紫外可见分光光度计 1609DSYQ-004 （有效期：2021.10.21）	0.003
氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》HJ535-2009	UV-1200 紫外可见分光光度计 1609BTYQ-004 （有效期：2021.12.20）	0.025
氰化物	异烟酸—吡唑啉酮分光光度法《生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标》GB/T 5750.5-2006	UV-1200 紫外可见分光光度计 1609BTYQ-004 （有效期：2021.12.20）	0.002
溶解性总固体	称量法《生活饮用水标准检验方法感官性状和物理指标》GB/T5750.4-2006	FA2004A 电子天平（万分之一）1610DSYQ-010 （有效期：2021.10.21）	—
高锰酸盐指数	《水质 高锰酸盐指数的测定》GB11892-89	25.00ml 棕色滴定管	0.5
六价铬	二苯碳酰二肼分光光度法《生活饮用水标准检验方法 金属指标》GB/T 5750.6-2006	UV-1200 紫外可见分光光度计 1609DSYQ-004 （有效期：2021.10.21）	0.004
砷	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子	AF-7500 原子荧光光度计	0.0003

检测项目	检测方法来源	使用仪器及编号	检出限 mg/L
汞	荧光法》 HJ 694-2014	1308YQ-078 (有效期: 2021.12.21)	0.00004
细菌总数	水中细菌总数的测定《水和废水监测分析方法》(第四版增补版)	BJPX-150 生化培养箱 1609YQ-018 (有效期: 2021.12.20)	—
总大肠菌群	多管发酵法 《生活饮用水标准检验方法微生物指标》 GB/T5750.12-2006		—
K ⁺	《水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法》 GB11904-89	AA-7020 原子吸收分光光度计 1610DSYQ-009 (有效期: 2021.10.21)	0.05
Na ⁺			0.01
Ca ²⁺			0.02
Mg ²⁺			0.002
CO ₃ ²⁻	酸碱指示剂滴定法《水和废水检测分析方法》(第四版增补版)	25.00ml 酸式滴定管	—
HCO ₃ ⁻			—
Cl ⁻	《水质 氯化物的测定 硝酸银滴定法》 GB11896-89	25.00ml 棕色滴定管	10
SO ₄ ²⁻	《水质 硫酸盐的测定 铬酸钡光度法(试行)》 HJ/T342-2007	UV-1200 紫外可见分光光度计 1609BTYQ-004 (有效期: 2021.12.20)	8
铅	石墨炉原子吸收分光光度法《水和废水监测分析方法》(第四版增补版)	AA-7020 原子吸收分光光度计 1610DSYQ-009 (有效期: 2021.10.21)	0.001
镉			0.0001
铁	《水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法》 GB11911-89		0.03
锰			0.01

(4) 监测和评价结果

根据表 4.3-11 可知: 水质监测中: 1#井总硬度、氟化物、氯化物、硝酸盐氮、溶解性总固体、菌落总数超标; 2#井总硬度、氟化物、氯化物、硝酸盐氮、溶解性总固体超标; 4#井硝酸盐氮、溶解性总固体、锰超标。总硬度、氯化物、硝酸盐氮、溶解性总固体、锰超标主要原因为含水层介质颗粒较细, 水动力滞缓, 水流交替更新缓慢, 加之评价区地下水处于区域地下水排泄区, 地下水经历了长期的地下水径流和水-岩相互作用过程, 最终导致超标, 细菌总数超标与当地农业面源污染有关。

表 4.3-11 地下水水质监测和评价结果一览表 单位: mg/L

项目	标准值 mg/L	乌化社区村民井 mg/L	杨贺河头降水 井 mg/L	赵贵圪旦村东 民用井 mg/L	储灰场地下水 (南) mg/L	储灰场地下水 (东) mg/L	是否达标
pH 值(无量纲)	6.5-8.5	7.64	8.94	8.12	6.71	7.12	不达标
总硬度	450	961	270	776	3711	2740	不达标
挥发酚	0.002	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0007	0.0003	达标
硫酸盐	250	588	136	135	249	247	不达标
氟化物	1.0	3.61	0.36	0.33	0.86	0.91	不达标
氯化物	250	1.70×10^3	124	887	247	249	不达标
硝酸盐氮	20	36.9	0.62	0.20	2.75	2.09	不达标
亚硝酸盐氮	1.00	0.009	0.028	0.003	0.190	0.004	达标
氨氮	0.5	0.241	0.464	1.964	0.155	0.446	达标
氰化物	0.05	0.004	0.002L	0.002L	0.004L	0.004L	达标
溶解性总固体	1000	4219	753	2357	12697	13808	不达标
高锰酸盐指数	3.0	2.0	4.6	1.9	2.89	2.73	不达标
六价铬	0.05	0.004L	0.005	0.004L	0.007	0.004L	达标
砷	0.01	0.0003L	0.0003L	0.0003L	1.5×10^{-3}	6.0×10^{-4}	达标
汞	0.001	0.00004L	0.00004L	0.00004L	7×10^{-4}	6.2×10^{-4}	达标
铅	0.01	0.001L	0.001L	0.001L	6.2×10^{-3}	5.4×10^{-3}	达标
细菌总数 (CFU/ml)	100	3.8×10^2	31	57	83	87	不达标
总大肠菌群 (MPN/L)	3	3L	3L	3L	3L	3L	达标
K ⁺	-	8.52	5.19	6.60	78.5	24.3	--

Na ⁺	-	944	69.0	409	1.07×10 ³	163	--
Ca ²⁺	-	292	20.0	190	143	516	--
Mg ²⁺	-	59.2	30.6	61.9	469	418	--
CO ₃ ²⁻	-	0.00	0.00	0.00	0	0	--
HCO ₃ ⁻	-	5.4	3.7	7.7	/	/	--
Cl ⁻	-	1.70×10 ³	124	887	/	/	--
SO ₄ ²⁻	-	588	136	135	/	/	--
镉	0.005	0.0001L	0.0001L	0.0001L	4.3×10 ⁻³	4.3×10 ⁻³	达标
铁	0.3	0.03L	0.03L	0.03L	0.03	0.02L	达标
锰	0.1	0.01L	0.01L	0.48	0.09	0.014	不达标



图 4.3-3 现状监测布点图

4.3.3.2 包气带检测

1、检测点位布设及检测项目

表 4.3-12 包气带检测点位布设一览表

采样地点	采样深度 (cm)	点位坐标		样品编号	检测项目
		经度	纬度		
现有灰场西厂界	18	108.737182	40.655805	(2021) E049T-01-01-01	pH、砷、汞、六价铬、铜、铅、镍、镉、氟化物

2、样品信息

表 4.3-13 包气带样品信息一览表

检测类别	采样依据	样品编号	样品状态描述
土壤	《土壤环境监测技术规范》 HJ/T166-2004	(2021) E049T-01-01-01	浅灰色、粒状、干

3、检测项目方法来源及仪器信息

根据《固体废物浸出毒性浸出方法水平振荡法》(HJ557-2010)对样品进行浸溶试验,浸出液的各项检测项目检测方法如下:

表 4.3-14 包气带土壤检测方法一览表

检测项目	检测方法来源	使用仪器及编号	检出限 mg/L
pH	《水质 pH 的测定 电极法》 HJ1147-2020	PHS-3C 酸度计 1308YQ-059 (有效期: 2022.06.30)	—
氟化物	《水质 氟化物的测定 离子选择电极法》 GB7484-87	PHS-3C 酸度计 1308YQ-059 (有效期: 2022.06.30)	0.05
六价铬	二苯碳酰二肼分光光度法《生活饮用水标准检验方法 金属指标》 GB/T 5750.6-2006	UV-1200 紫外可见分光光度计 1609BTYQ-004 (有效期: 2021.12.20)	0.004
铅	石墨炉原子吸收分光光度法《水和废水监测分析方法》(第四版增补版)	AA-7020 原子吸收分光光度计 1308YQ-067 (有效期: 2021.12.21)	0.001
镉			0.0001
砷	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》 HJ 694-2014	AF-7500 原子荧光光度计 1308YQ-078 (有效期: 2021.12.21)	0.0003
汞			0.00004
镍	无火焰原子吸收分光光度法《生活饮用水标准检验方法金属指标》 GB/T 5750.6-2006	AA-7020 原子吸收分光光度计 1308YQ-067 (有效期: 2021.12.21)	0.005

检测项目	检测方法来源	使用仪器及编号	检出限 mg/L
铜	《水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法》GB7475-87	AA-7020 原子吸收分光光度计 1610BTYQ-009 (有效期: 2021.12.21)	0.05

4、检测结果 (检出限带 L 表示未检出)

表 4.3-15 包气带检测结果一览表

采样日期			2021.07.29		
检测项目	单位	检测日期	扩建灰场东厂界	标准限值	是否达标
			(2021) E049T-01-01-01		
pH	无量纲	2021.07.30	7.20	6.5~8.5	是
氟化物	mg/L	2021.07.30	0.84	1.0	是
六价铬	mg/L	2021.07.30	0.004L	0.05	是
铜	mg/L	2021.07.30	0.05L	1.00	是
镍	mg/L	2021.07.30	0.005L	0.02	是
铅	mg/L	2021.07.30	0.001L	0.01	是
镉	mg/L	2021.07.30	0.0001L	0.005	是
砷	mg/L	2021.07.30	0.0045	0.01	是
汞	mg/L	2021.07.30	0.00004L	0.001	是
执行标准		《地下水质量标准》GB/T14848-2017 III类标准限值			

根据表 4.3-15 知: 包气带土壤检测结果显示: 各项监测因子均未超标且均满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中 III 类标准限值要求。

4.3.4 土壤状及评价

4.3.4.1 监测布点

在拟建项目所在地共设 6 个检测点位, 测点位置见表 4.3-12。

表 4.3-12 土壤质量现状监测布点表

检测地点	采样深度 (cm)	经度	纬度	样品编号	检测项目	检测频次
灰场西北侧 200m	17	108.711957	40.668888	(2021)E020T-01-01-01	pH、铜、镍、砷、汞、镉、铅、六价铬、氟化物、阳离子交换量、土壤渗透性、土壤容重、孔隙度	检测 1 天, 1 次/天
扩建灰场东南厂界处	14	108.737787	40.649799	(2021)E020T-02-01-01	铜、镍、砷、汞、镉、铅、六价铬、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、顺式-1,2-二氯乙烯、反式-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间, 对-二甲苯、邻二甲苯、苯胺、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、氟化物、阳离子交换量、土壤渗透性、土壤容重、孔隙度	
扩建灰场西南厂界处	13	108.729862	40.652168	(2021)E020T-03-01-01		
扩建灰场西厂界处	15	108.724470	40.656994	(2021)E020T-04-01-01	pH、铜、镍、砷、汞、镉、铅、六价铬、氟化物、阳离子交换量、土壤渗透性、土壤容重、孔隙度	
	60			(2021)E020T-04-02-01		
	180			(2021)E020T-04-03-01		
扩建灰场北厂界处	14	108.731313	40.660845	(2021)E020T-05-01-01	pH、铜、镍、砷、汞、镉、铅、六价铬、氟化物、阳离子交换量、土壤渗透性、土壤容重、孔隙度	
	80			(2021)E020T-05-02-01		
	190			(2021)E020T-05-03-01		
扩建灰场东厂界处	18	108.737182	40.655805	(2021)E020T-06-01-01	pH、铜、镍、砷、汞、镉、铅、六价铬、氟化物、阳离子交换量、土壤渗透性、土壤容重、孔隙度	
	83			(2021)E020T-06-02-01		
	180			(2021)E020T-06-03-01		

4.3.4.2 监测项目

pH、铜、镍、砷、汞、镉、铅、六价铬、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、顺式-1,2-二氯乙烯、反式-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间，对-二甲苯、邻二甲苯、苯胺、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、氟化物、阳离子交换量、土壤渗透性、土壤容重、孔隙度。

4.3.4.3 监测分析方法

按照《环境监测技术规范》中有关土壤应用功能的规定及要求进行。

表 4.3-13 土壤环境监测采样分析方法

检测项目	检测方法来源	使用仪器及编号	检出限 mg/kg
pH	《土壤 pH 的测定 电位法》HJ962-2018	pHS-3C 酸度计 1308YQ-059 (有效期: 2021.07.14)	—
六价铬	《土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液-火焰原子吸收分光光度法》HJ1082-2019	AA-7020 原子吸收分光光度计 1609BTYQ-009 (有效期: 2021.12.21)	0.5
铜	《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》HJ 491-2019	AA-7020 原子吸收分光光度计 1610BTYQ-009 (有效期: 2021.12.21)	1
镍			3
铅			10
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	AA-7020 石墨炉原子吸收分光光度计 1308YQ-067 (有效期: 2021.12.21)	0.01
砷	《土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法》HJ 680-2013	AF-7500 原子荧光分光光度计 1308YQ-078 (有效期: 2021.12.21)	0.01
汞			0.002
氯甲烷	《土壤和沉积物 挥发性卤代烃的测定 顶空/气相色谱-质谱法》HJ736-2015	GC-MS 3200 台式气相色谱(四级)质谱联用仪 1806YQ-180 (有效期: 2021.12.24)	0.003
四氯化碳	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法》HJ642-2013		0.0021
氯仿			0.0015
1,1-二氯乙烷			0.0016
1,2-二氯乙烷			0.0013
1,1-二氯乙烯			0.0008
顺式-1,2-二氯乙烯			0.0009
反式-1,2-二氯乙烯			0.0009
二氯甲烷			0.0026
1,2-二氯丙烷			0.0019

检测项目	检测方法来源	使用仪器及编号	检出限 mg/kg		
1,1,1,2-四氯乙烷			0.0010		
1,1,2,2-四氯乙烷			0.0010		
四氯乙烯			0.0008		
1,1,1-三氯乙烷			0.0011		
1,1,2-三氯乙烷			0.0014		
三氯乙烯			0.0009		
1,2,3-三氯丙烷			0.0010		
氯乙烯			0.0015		
苯			0.0016		
氯苯			0.0011		
1,2-二氯苯			0.0010		
1,4-二氯苯			0.0012		
乙苯			0.0012		
苯乙烯			0.0016		
甲苯			0.0020		
间, 对-二甲苯			0.0036		
邻二甲苯			0.0013		
苯胺			《半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 美国环保署方法》EPAMethod 8270D	GC-MS 3200 台式气相色谱 (四级) 质谱联用仪 1806YQ-180 (有效期: 2021.12.24)	0.004
硝基苯			《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》HJ834-2017		0.09
2-氯酚					0.06
苯并[a]蒽	0.1				
苯并[a]芘	0.1				
苯并[b]荧蒽	0.2				
苯并[k]荧蒽	0.1				
蒽	0.1				
二苯并[a、h]蒽	0.1				
茚并[1,2,3-cd]芘	0.1				
萘	0.09				
氟化物	《土壤质量氯化物的测定 离子选择电极法》GB/T22104-2008	pHS-3C 酸度计 1308YQ-059 (有效期: 2021.07.14)	2.5 (μg)		
阳离子交换量	《盐酸铵.乙醇 蒸馏滴定法 石灰性 土壤阳离子交换量的测定土壤检测第 5 部分》NY/T1121.5-2006	25.00mL 碱式滴定管	—		
土壤容重	《土壤检测 第 4 部分: 土壤容重的测定》NY/T1121.4-2006	LT3002C 电子天平 1910YQ-243 (有效期: 2021.12.20)	—		
土壤渗透性	《森林土壤渗透率的测定》LY/T 1218-1999 (3 环刀法)	—	—		
孔隙度	《森林土壤水分-物理性质的测定》LY/T 1215-1999	LT3002C 电子天平 1910YQ-243 (有效期: 2021.12.20)	—		

4.3.4.4 监测结果

根据企业国有土地使用证该地块用途为灰场用途，评价标准选用《土壤环境质量建设用地区域土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第 2 类用地筛选值标准。监测结果见表 4.3-15。根据监测结果分析，各项监测因子均未出现超标现象，土壤质量尚属清洁。

表 4.3-14 土壤监测结果统计及评价

采样日期			2021.03.23						
采样点位	样品编号	采样深度 (m)	检测项目及检测日期						
			镉	砷	铜	铅	镍	汞	六价铬
			2021.03.30	2021.03.30	2021.03.30	2021.03.30	2021.03.30	2021.03.30	2021.03.30
扩建灰场东南厂 界处	(2021)E020T-02-0 1-01	14	0.12	11.3	18	未检出	34	1.10	未检出
扩建灰场西南厂 界处	(2021)E020T-03-0 1-01	13	0.13	7.09	27	未检出	34	0.765	未检出
采样点位	样品编号	采样深度 (m)	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	顺式-1,2-二氯乙烯
			2021.03.29		2021.03.29	2021.03.29			
扩建灰场东南厂 界处	(2021)E020T-02-0 1-01	14	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
扩建灰场西南厂 界处	(2021)E020T-03-0 1-01	13	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
采样点位	样品编号	采样深度 (m)	反式-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
			2021.03.29						
扩建灰场东南厂	(2021)E020T-02-0	14	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出

北方联合电力有限责任公司乌拉特发电厂 300MW 储灰场扩建项目环境影响报告书

界处	1-01								
扩建灰场西南厂界处	(2021)E020T-03-01-01	13	未检出	未检出	未检出	0.0013	0.0017	未检出	未检出
采样点位	样品编号	采样深度 (m)	检测项目及检测日期						
			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
			2021.03.29						
扩建灰场东南厂界处	(2021)E020T-02-01-01	14	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
扩建灰场西南厂界处	(2021)E020T-03-01-01	13	0.0025	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
采样点位	样品编号	采样深度 (m)	1,4-二氯苯	乙苯	苯乙烯	甲苯	间, 对-二甲苯	邻二甲苯	硝基苯
			2021.03.29						
扩建灰场东南厂界处	(2021)E020T-02-01-01	14	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
扩建灰场西南厂界处	(2021)E020T-03-01-01	13	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
采样点位	样品编号	采样深度 (m)	苯胺	2-氯酚	苯并[a]蒽	苯并[a]芘	苯并[b]荧蒽	苯并[k]荧蒽	蒽
			2021.03.31						

北方联合电力有限责任公司乌拉特发电厂 300MW 储灰场扩建项目环境影响报告书

扩建灰场东南厂界处	(2021)E020T-02-01-01	14	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	
扩建灰场西南厂界处	(2021)E020T-03-01-01	13	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	
采样点位	样品编号	采样深度 (m)	二苯并[a、h]蒽		茚并[1,2,3-cd]芘		萘		氟化物	
			2021.03.31						2021.03.30	
扩建灰场东南厂界处	(2021)E020T-02-01-01	14	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	421	
扩建灰场西南厂界处	(2021)E020T-03-01-01	13	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	516	
采样点位	样品编号	采样深度 (m)	检测项目及检测日期							
			镉	砷	铜	铅	镍	汞	六价铬	氟化物
			2021.03.30	2021.03.30	2021.03.30	2021.03.30	2021.03.30	2021.03.30	2021.03.30	2021.03.30
灰场西北侧 200m	(2021)E020T-01-01-01	17	0.12	6.18	28	未检出	30	6.46	未检出	244
扩建灰场西厂界处	(2021)E020T-04-01-01	15	0.10	8.11	18	未检出	31	0.728	未检出	342
	(2021)E020T-04-02-01	60	0.08	7.66	17	未检出	30	1.89	未检出	306
	(2021)E020T-04-0180	180	0.08	8.30	18	未检出	31	1.10	未检出	306

北方联合电力有限责任公司乌拉特发电厂 300MW 储灰场扩建项目环境影响报告书

	3-01									
扩建灰场北厂界 处	(2021)E020T-05-0 1-01	14	0.09	8.61	20	未检出	35	未检出	未检出	518
	(2021)E020T-05-0 2-01	80	0.08	8.62	19	未检出	35	1.01	未检出	441
	(2021)E020T-05-0 3-01	190	0.07	9.11	17	未检出	32	1.64	未检出	341
扩建灰场东厂界 处	(2021)E020T-06-0 1-01	18	0.07	10.2	28	未检出	38	1.37	未检出	342
	(2021)E020T-06-0 2-01	83	0.06	6.86	34	未检出	43	0.795	未检出	306
	(2021)E020T-06-0 3-01	180	0.11	8.35	40	12	46	0.745	未检出	258

表 4.2-15 土壤理化特性调查表

采样点位		灰场西北侧 200m	扩建灰场东南厂界处	扩建灰场西南厂界处	扩建灰场西厂界处		
样品编号		(2021)E020T-01-01-01	(2021)E020T-02-01-01	(2021)E020T-03-01-01	(2021)E020T-04-01-01	(2021)E020T-04-02-01	(2021)E020T-04-03-01
经度		108.711957	108.737787	108.729862	108.72470		
纬度		40.668888	40.649799	40.652168	40.656994		
采样日期		2021.03.23					
检测日期		2021.03.24、2021.03.30					
层次		表层	表层	表层	表层	中层	深层
现场记录	颜色	黑色	黄棕色	棕黄色	棕黄色	棕黄色	棕黄色
	结构	块状	核状	粒状	块状	块状	块状
	质地	砂壤土	中壤土	砂土	轻壤土	轻壤土	轻壤土
实验室测定	pH (无量纲)	8.38	8.16	8.17	8.24	8.22	8.25
	阳离子交换量 (cmol/kg)	11.2	2.66	5.03	3.55	3.27	4.58
	土壤容重 (g/cm ³)	1.03	1.33	1.17	1.26	1.31	1.23
	土壤渗透性 (mm/min)	0.797	0.962	1.54	1.06	1.10	1.25
	孔隙度 (体积%)	46.8	46.8	52.8	67.1	63.5	60.2
采样点位		扩建灰场北厂界处			扩建灰场东厂界处		

北方联合电力有限责任公司乌拉特发电厂 300MW 储灰场扩建项目环境影响报告书

样品编号	(2021)E020T-05-01-01	(2021)E020T-05-02-01	(2021)E020T-05-03-01	(2021)E020T-06-01-01	(2021)E020T-06-02-01	(2021)E020T-06-03-01	
经度	108.731313			108.737182			
纬度	40.660845			40.655805			
采样日期	2021.03.23						
检测日期	2021.03.24、2021.03.30						
层次	表层	中层	深层	表层	中层	深层	
现场记录	颜色	棕黄色	棕黄色	棕黄色	浅灰色	浅灰色	灰色
	结构	粒状	粒状	粒状	粒状	粒状	粒状
	质地	砂土	砂土	砂土	砂土	砂土	砂土
实验室测定	pH (无量纲)	8.04	8.09	8.15	8.14	8.39	8.27
	阳离子交换量 (cmol/kg)	2.09	2.25	2.26	4.34	4.34	4.11
	土壤容重 (g/cm ³)	1.53	1.27	1.22	1.13	1.14	1.06
	土壤渗透性 (mm/min)	1.03	1.06	1.12	2.84	2.88	3.00
	孔隙度 (体积%)	58.1	43.3	35.8	67.7	67.6	67.2

5 环境影响预测与评价

5.1 施工期环境影响分析

5.1.1 大气环境影响分析

本项目施工期间由于场地平整、土石方的转运、堆放及运输可产生扬尘；同时施工机械及运输机械在施工过程中，由于施工机械燃料的燃烧也会产生烟气，主要污染物为 CO、CO₂ 和 NO_x。

1、施工扬尘

在施工期间决定粉尘污染程度的主要因素有施工作业方式、建筑材料、土石方、表土堆放形式和风力大小等，其中受风力因素影响较大。一般情况下静态起尘主要与堆放材料粒径、表面含水率、地面粗糙度、地面风速等因素有关；动态起尘与材料粒径、环境风速、装卸高度、装卸强度等因素有关，其中风力因素影响较大。

①扬尘来源：工地道路扬尘和施工扬尘主要来自建筑材料如水泥、砂子、工程土石方等在装卸与运输过程中因风力作用产生的扬尘，运输车辆往来造成的地面扬尘。据类比监测资料，施工场地扬尘一般在 2.2—3.4mg/m³，施工场地下风向 10m 处施工扬尘可控制在 0.7mg/m³ 范围内，施工扬尘满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）要求。

②影响范围：工地道路扬尘视其路面质量不同相差较大，但其影响范围为道路两侧各约 50m 区域；建筑工地扬尘的影响范围主要在工地外围 100m 以内。

③环评建议施工期针对施工扬尘采取以下控制及保护措施减轻其影响：

A、建设施工区围挡

施工围挡主要是阻挡一部分施工扬尘扩散到施工场外而影响周围环境，阻挡扬尘飘移，当风力不大时还可起阻风作用，减少自然起尘量。根据北京市市政施工过程工地周边地面降尘量采样测量结果，较好的围挡可使工地周边地区降尘量减少约 80%。本工程应在施工前对产尘较集中综合服务区、拦渣坝等建设地围挡，高度应大于 2m，施工围挡挡板之间以及挡板与地面之间应全部密封。

B、洒水

施工期间应配套场地洒水设施。洒水对施工时裸露地面的自然扬尘有较好的抑制效果，对施工机械和运输车辆行驶通道洒水则可很好地抑制起尘量，但洒水次数应根据气候特征进行调节。遇有大风天气停止土方施工，并做好遮盖工作。

C、物料的覆蔽、遮盖

本项目施工期预计为 3 个月，对施工过程中长时间堆置的土方、砂石料、等应用苫布或其它遮蔽材料覆盖，减少起尘。

采取上述措施后本项目施工期间施工扬尘影响的范围较小，在加强环境控制及保护措施后对外环境空气质量影响不大。

2、道路运输扬尘

有关研究表明施工工地 60% 以上扬尘是施工交通运输引起的道路扬尘。道路扬尘主要跟车辆行驶速度、风速、路面积尘量和路面积尘湿度有关，其中风速还直接影响到扬尘传输距离。运输车辆挖土和弃土区的扬尘量分别为 10.42kg/km 辆和 7.2kg/km 辆。通过对路面洒水可有效抑制扬尘的产生，洒水降尘效果见表 5.1-1。

表 5.1-1 施工路段洒水降尘试验结果

距路边距离 (m)		0	20	50	100	200
TSP (mg/m ³)	不洒水	11.03	2.89	1.15	0.86	0.56
	洒水	2.11	1.40	0.68	0.60	0.29

环评建议施工期采取以下控制措及保护措施减轻其影响：

①加强管理

运输车辆减速慢行、运输建筑材料、土石方等遮蔽车厢等措施，减小产尘量。

②洒水

施工期间应配套洒水车辆，对运输车辆行驶通道进行洒水，抑制起尘量，同时洒水次数应根据气候特征进行调节。

采取上述措施后本项目施工期间道路运输扬尘可得到减小，在加强环境控制及保护措施后对外环境空气质量影响不大。

3、汽车尾气

施工机械设备（如柴油机等）和运输及施工车辆的尾气排放属无组织排放，污染物排放量的大小与交通量成比例，与车辆的类型以及运行的工况有关。项目在建设过程中，随着各类机动车辆和施工机械进入施工地区，必然造成车辆尾气排放量的相应增加，释放出一定量的 NO₂、CO、C_mH_n 等大气污染物，且随着车辆行驶形成流动污染源，对区域环境空气造成污染。施工过程中应加强施工机械和车辆的维护保养，对施工过程中非道路移动机械用柴油机废气排放执行并满足《车用压燃式发动机和压燃式发动机汽车排气烟度排放限值及测量方法》（GB3847-2005）要求。由于施工机械和运输车辆等排放的废气产生量较小，项目拟建地较开阔，空气流动性好，废气扩散快，对当地的空气环境影响较小。

综上所述，本工程施工过程将产生废气、粉尘及扬尘，其中粉尘和扬尘对周围环境的不利影响较大，但该不利影响是局部的、短期的，项目建设完成之后影响就会消失，且在工程

施工过程中可采取合理可行的控制措施，尽量减轻其污染程度，缩小其影响。因此，施工扬尘和施工机械尾气对周围环境空气的影响可以接受。

5.1.2 水环境影响分析

施工期工程施工将产生一定量的施工废水和施工人员生活污水。

1、生活污水

本工程在施工过程中，高峰期施工人数以 50 人计，人均日产生生活污水 30L 计算，施工周期按 3 个月计算产生生活污水总量为 135m³。由于本项目施工人数较少，生活污水排放量不大，施工期的生活污水利用管理站房的化粪池。

2、施工废水

填埋场地生产废水包括砂石冲洗水，砼养护水，机械设备洗涤水，污染物为少量的石油类和 SS，集中收集后废水经过隔油、沉淀后，回用于施工场地降尘，不得外排。

综上所述，施工期间产生的废水大部分回用于场地的施工用水，其余部分主要以蒸发损耗，均不外排，不会对周围地表水环境产生影响。

5.1.3 声环境影响分析

本工程地面噪声源主要有翻斗车、夯土机、推土机和运输车辆等施工机械产生的噪声，对周围声环境产生一定的影响。根据点声源噪声衰减模式，估算出离声源不同距离处的噪声值，预测模式如下：

$$\Delta L = L_1 - L_2 = 20 \lg (r_2/r_1)$$

式中： ΔL — 噪声随距离增加的衰减量，dB (A)；

r_1 、 r_2 — 距声源的距离；

L_1 — 距声源 r_1 处声级，dB (A)；

L_2 — 距声源 r_2 处声级，dB (A)。

通过以上噪声衰减公式，并根据施工场界噪声限值标准的要求，计算施工机械噪声对环境的影响范围，预测值未考虑障碍物、植被、空气等产生的附加衰减量。主要施工设备预测结果见表 5.1-2。

预测噪声传播衰减模式为：

$$L_A(r) = L_A(r_0) - 20 \lg(r/r_0) - A$$

式中：

$L_A(r)$ —距声源 r 处的 A 声级，dB(A)；

$L_A(r_0)$ —距声源 r_0 处的 A 声级, dB(A);

A—屏障衰减, dB (A);

r—预测点距声源的距离, m;

r_0 —距声源的参照距离, m, $r_0=1m$;

噪声合成公式:

$$L_n = 10 \lg \sum_i^n 10^{L_i/10}$$

式中: L_n —n 个声压级的合成声压级, dB(A);

L_i —各声源的 A 声级, dB(A)。

施工期间各施工阶段涉及施工机械设备较多, 运行时间较长、使用时间较多的施工机械设备噪声具体预测值见表 5.1-2、5.1-3。

表 5.1-2 单台机械设备噪声距离衰减预测值 (无墙阻隔) 单位: dB(A)

机械类型	源强	噪声预测值									
		5m	10m	20m	40m	50m	100m	150m	200m	300m	400m
挖土机	102	96	85	75	71	66	60	56	50	46	44
推土机	95	80	70	66	60	56.5	54.0	50	46	44	42
重型卡车、 拖拉机	95	81	75	69	63	61	55	51	47	45	43
翻斗机	101	89	81	72	69	64	58	54	49	46	43

表 5.1-3 多台机械设备同时运转的噪声预测值 (无墙阻隔) 单位: dB(A)

距离 (m)	5	10	15	20	30	40	50	100	150	200	300
噪声预测值	87	81	77.5	75	74.4	73	71	66	57	48	45

由表 5.1-3 可知, 单机施工机械噪声昼间在距声源 50 米外噪声预测值符合《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 限值。

昼间多种施工机械同时作业噪声在距声源 100 米处可符合施工标准限值, 昼间在 150 米处满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 2 类标准。

以上预测结果未考虑任何降噪措施、障碍物、植被及空气引起的噪声衰减, 本评价要求项目施工期间应采取有效的噪声防治措施, 加强管理, 确保施工场界噪声排放及声环境质量达标, 具体内容如下:

(1) 合理布局施工现场, 对固定产噪设备应集中布置。

(2) 应选用低噪声、低振动的施工机械设备; 避免多台高噪声的机械设备在同一场地和同一时间使用。施工过程中还应经常对设备进行维修保养, 避免由于设备性能差而使噪声

增强现象的发生。

(3) 运输车辆在穿过村庄时控制车速、禁鸣，加强车辆维护，来减轻噪声对周围声环境的影响。

5.1.4 固体废物影响分析

本项目施工期的固体废物主要有三类：一是施工建设过程中产生的建筑垃圾，二是施工人员的生活垃圾。

(1) 施工建筑垃圾

施工期平整场地、工程建设产生弃土、弃石等施工垃圾，建筑垃圾的产生量与施工水平、管理水平、建筑类型有直接的联系，根据同类工程调查，每平方米建筑面积将产生 0.5~1.0kg 的建筑垃圾，本项目为技改项目，技改灰渣场部分的面积为 87 万 m²。技改灰渣场每平方米建筑面积产生 0.6kg 建筑垃圾，技改产生的建筑垃圾为 522t。建筑垃圾送市政部门指定地点处理，不会对环境产生明显影响。

(2) 生活垃圾

施工人员的生活垃圾产生量按人均 0.5kg/d 计，高峰时施工人员及工地管理人员约 50 人，则生活垃圾产生量为 25kg/d。施工人员产生的生活垃圾经垃圾桶集中收集后，由环卫部门统一清运，对环境影响很小。

综上所述，在采取以上各项污染防治措施后，施工期项目施工不会对该区域环境产生明显影响。

5.1.5 生态环境影响分析

本项目建设完成后，主要活动均集中在贮灰场范围内，不会破坏地表植被和土壤层，对区域内的地形地貌和生态景观等影响较小。

(1) 对生态系统稳定性的影响分析

生态系统稳定性的强弱直接关系到在多大程度上可以保证生态系统的功能得以正常运转。稳定性受生态系统中主要生态组分的种类、数量、时空分布的异质性（异质化程度）所制约。因此，生态系统的异质性可作为稳定性的度量。对异质性的量化可用多样性指标表示，该指标既考虑了不同群落类型所占景观总面积的大小及分布的均匀程度，又考虑了群落类型数量。项目贮灰场填埋活动将对扰动范围内的地表植被造成破坏，对区域内生物多样性产生不利影响，使生态系统稳定性降低。本项目封场后将采取相应的生态恢复措施，受影响的土地将逐渐恢复原有利用功能，生物组分斑块的空间分布格局逐渐向有利于景观稳定的方向变

化，区域内生态系统稳定性将恢复至现有水平。

(2) 对土地利用格局的影响分析

本次扩建在原有灰场占地之上进行建设，有项目占地 12.24 万 m^2 ，其中永久占地 12.24 万 m^2 ，临时占地 0 m^2 。利用 GIS 技术将新建设施边界与卫星遥感影像图叠加后，经解译统计可知，工程占地类型为工矿用地。本项目没有临时占地，项目建设对整个评价区域的生态环境人为干扰程度较低。

(3) 对区域植物的影响分析

贮灰场填埋和运输过程中所产生的粉尘会对附近区域的植被产生一定影响。粉尘降落在植物叶面上，吸收水分形成一层深灰色的薄壳，降低叶面的光合作用，并堵塞叶面气孔，阻碍叶面气孔的呼吸作用及水分蒸发，减弱调湿和机体代谢功能，造成叶尖失水、干枯、落叶和减产。粉尘的酸性物质能损毁叶面表层的蜡质和表皮茸毛，使植株生长减退。粉尘还会使某些作物花蕾脱落，进而造成减产。本项目营运期将采取适当措施来降低扬尘，要求企业运输过程使用密封性良好的车辆并及时洒水抑尘，项目边界粉尘浓度满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 标准。因此，在正常情况下，贮灰场运营不会对周围植被产生危害。根据遥感影像解译数据统计，项目建设期将会扰动各类植被区域面积约 8230000 m^2 ，主要为温带阔叶林、温带丛生禾草草原和禾草、杂类草盐生草甸，参照《内蒙古典型草原的生物量与生产力》，本次评价单位生物量按 0.2 kg/m^2 计，则生物量损失约为 1646t。

(4) 对区域动物的影响分析

根据现场调查，项目评价范围内无珍惜动植物资源。随着贮灰场的运行、人类活动逐渐频繁、机械噪声时有发生，会造成生活在附近地区的野生动物感到不安，并逃离到距项目较远比较安静的地方去生活。但由于本项目位于内蒙古巴彦淖尔市乌拉特前旗乌拉山镇 110 国道南侧立交桥南，周围基本没有野生动物的活动。但为了保护野生动物、鸟类不受或少受项目建设的影响，建设单位还需制定必要的规章制度，组织职工认真学习野生动物保护法，不要无故捕杀、伤害野生动物和鸟类，尽量减轻项目建设对当地野生动物的影响。

(5) 对景观的影响分析

本次扩建项目没有新增加的永久占地，仅为在原有闭库灰场占地上进行建设。项目占地 12.24 万 m^2 ，其中永久占地 12.24 m^2 ，临时占地 16000 m^2 （临时表土场）。当本项目建设完成后，会将施工现场进行恢复，基本恢复成施工前样貌，不会破坏现有植被，因此，对自然生态景观不会造成不良影响。

5.2 运营期环境影响分析

5.2.1 大气环境影响评价

5.2.1.1 地面气象资料分析

1、资料来源

本项目采用乌拉特前旗（1998-2017 年）的气象资料统计，乌拉特前旗气象局数据包括：年平均风速、最大风速、各风向出现的频率等。

2、风速

乌拉特前旗的地面月（年）平均风速数值的统计，见表 7.2-1，由表可以看出，该地区年平均风速为 3.0m/s。全年以春季风速最大（如 4 月份风速为 3.8m/s），冬季风速最小（如 1 月份风速为 2.4m/s），其风速的年较差为 1.4m/s。该地区多年平均风速月变化情况见表 5.2-1，年平均风速逐月变化曲线见图 5.2-1。

表 5.2-1 年平均风速

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	全年
风速 (m/s)	2.4	2.8	3.4	3.8	3.6	3.2	3.1	2.9	2.7	2.8	2.8	2.5	3.0

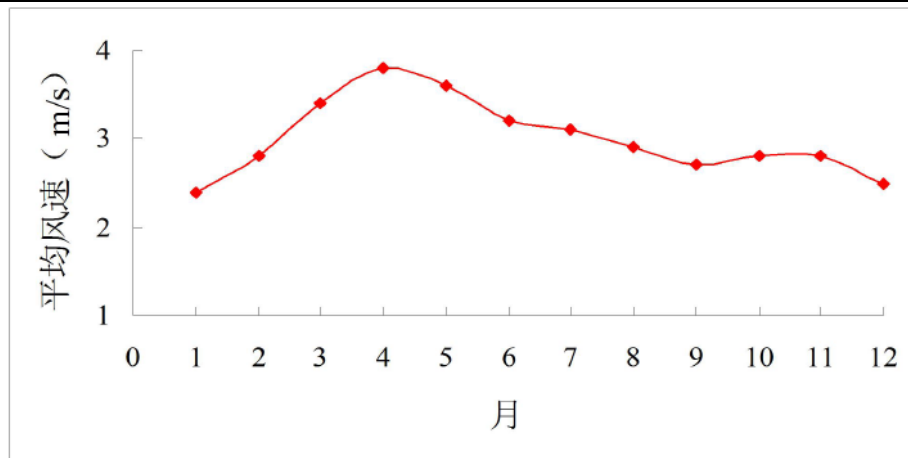


图 5.2-1 乌拉特前旗年平均风速逐月变化曲线图

由上图可见：一年中，中间月份风速大，两头小，1 月起，随着月份的增大，风速快速增大，到 4 月份风速达到全年最大值，从 4 月后随着月份的增加，风速开始缓慢波动下降。

3、风频

乌拉特前旗的地面风向频率数值的统计见表 5.2-2，全年及各季风向频率玫瑰图见

图 5.2-2

表 5.2-2 年均风频的季变化及年均风频 (%)

季节	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
春	7.7	8.2	4.4	2.0	1.0	1.5	7.3	17.7	8.7	3.8	2.1	3.9	5.8	5.0	4.7	5.0	11.2
夏	5.5	6.2	4.7	1.5	1.6	2.8	10.8	21.9	10.6	2.9	2.5	1.5	3.0	3.0	2.9	4.1	14.5
秋	6.7	6.8	3.6	2.2	1.3	1.7	7.7	20.1	9.8	3.2	1.5	1.9	3.8	3.3	3.1	4.0	19.3
冬	7.8	11.7	5.3	2.0	0.8	1.6	6.8	14.1	6.8	2.8	2.2	2.7	3.1	3.2	3.0	4.1	22.0
年	7.2	8.6	4.8	1.8	1.1	2.0	8.8	18.1	9.0	2.9	1.8	2.3	3.6	3.2	3.3	4.2	17.3

由上表可见：该地区年主导风向为 SSE，出现频率 18.1%。且春、夏、秋和冬四

季的主导风向为 SSE，出现频率分别为 17.7%、21.9%、20.1%和 14.1%；全年静风频率也很高达到 17.3%，静风时，污染物在污染源附近各方位均匀缓慢扩散，易在源附近地面出现污染物高浓度，故当静风天气出现时要特别注意加强对污染的监测与防治。

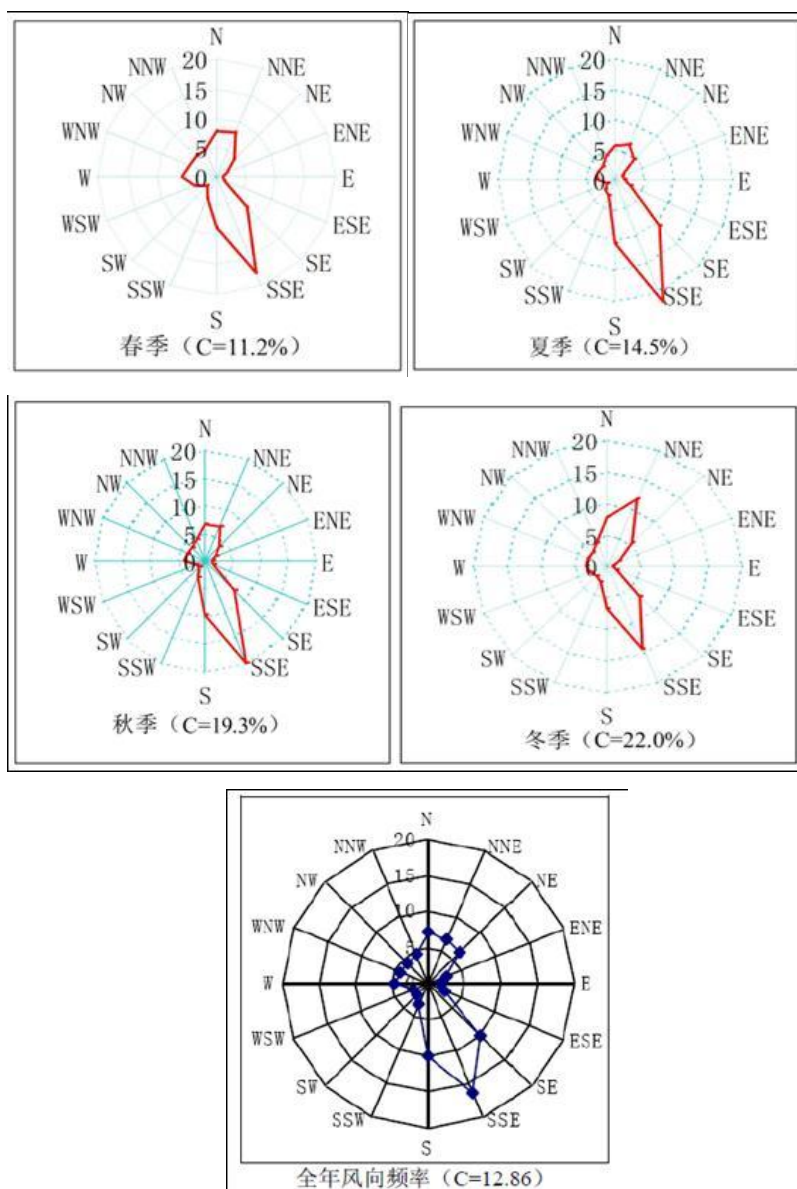


图 5.2-2 乌拉特前旗各季与年风向玫瑰图

5.2.1.2 环境空气影响预测与分析

根据工程分析可知，项目建成后，项目区废气污染源主要颗粒物。

1、预测因子的确定

根据项目污染分析和项目周围环境特征，本次评价大气环境影响预测因子确定为 TSP。

2、预测工况

对正常工况进行预测。

3、预测模式的选取

采用《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)中规定的大气环境影响预测模式中的 AERSCREEN 模式，计算距项目污染源下风向不同距离处污染物浓度、最大落地浓度 P_{max} 及占标率。

本次评价以有组织废气及无组织废气进行估算，说明 TSP 污染物的最大落地浓度 P_{max} 及占标率。

采用估算模式进行预测，本项目为二级评价，不做进一步预测。

(1) 预测源强及参数

表 5.2-2 拟建工程主要废气污染源源强一览表

污染源名称	坐标(°)		海拔高度(m)	矩形面源			污染物排放速率(kg/h)
	经度	纬度		长度(m)	宽度(m)	有效高度(m)	TSP
灰渣场碾压产生的二次扬尘	108.737477	40.656942	1022.00	284.92	200.73	10.00	0.3100
运输车辆道路扬尘	108.741146	40.654972	1020.00	900.73	180.80	10.00	0.1800
卸车过程中产生扬尘	108.741124	40.657056	1023.00	303.09	213.02	10.00	0.0890
表土场堆场扬尘	108.738442	40.654827	1022.00	196.01	301.66	10.00	0.2000

表 5.2-4 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数(城市人口数)	1000
最高环境温度		40.4
最低环境温度		-31.4

土地利用类型		荒漠
区域湿度条件		干燥
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率(m)	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	否
	岸线距离/m	/
	岸线方向/°	/

(2) 预测模式和参数选择

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)中的评价工作分级原则, $\max=9.5067\% < 10\%$, 因此判定本项目环境空气影响评价等级为二级。评价范围为以项目区为中心边长 5km 的矩形范围。本项目大气影响预测结果见表 5.2-9。

表 5.2-5 无组织污染源中污染物估算模式计算结果

污染源名称	评价因子	评价标准($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	C_{\max} ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	P_{\max} (%)	$D_{10\%}$ (m)
表土场堆场扬尘面源	TSP	900.0	33.9720	3.7747	/
灰渣场碾压产生的二次扬尘	TSP	900.0	53.2770	5.9197	/
卸车	TSP	900.0	14.1030	1.5670	/
运输车辆道路扬尘	TSP	900.0	18.8100	2.0900	/

表 5.2-6 卸车过程中产生的扬尘估算模式计算结果

下风向距离	卸车过程面源	
	TSP 浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	TSP 占标率(%)
50.0	10.0150	1.1128
100.0	11.8080	1.3120
200.0	13.7930	1.5326
300.0	10.5950	1.1772
400.0	8.3223	0.9247
500.0	6.9019	0.7669
600.0	5.9725	0.6636
700.0	5.2896	0.5877
800.0	4.7613	0.5290
900.0	4.3116	0.4791
1000.0	3.9237	0.4360
1200.0	3.2946	0.3661

1400.0	2.8118	0.3124
1600.0	2.4351	0.2706
1800.0	2.1355	0.2373
2000.0	1.8928	0.2103
2500.0	1.4536	0.1615
下风向最大浓度	14.1030	1.5670
下风向最大浓度出现距离	180.0	180.0
D10%最远距离	/	/

根据估算模式的预测结果可知，卸车过程中产生的扬尘，扬尘的最大地面浓度为 14.1030 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，最大地面浓度占标率为 1.5670%；最大地面浓度出现在距源下风向 180.0m 的位置本项目卸车 TSP 的最大落地浓度占标率较小，对周围大气环境影响较小。

表 5.2-7 灰渣场碾压产生的二次扬尘估算模式计算结果

下风向距离	灰渣场碾压产生的二次扬尘	
	TSP 浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	TSP 占标率(%)
50.0	37.8060	4.2007
100.0	45.0890	5.0099
200.0	50.5530	5.6170
300.0	38.3200	4.2578
400.0	30.0400	3.3378
500.0	24.9010	2.7668
600.0	21.6730	2.4081
700.0	19.1700	2.1300
800.0	17.2010	1.9112
900.0	15.5160	1.7240
1000.0	14.0730	1.5637
1200.0	11.7510	1.3057
1400.0	9.9943	1.1105
1600.0	8.6299	0.9589
1800.0	7.5487	0.8387
2000.0	6.6799	0.7422

2500.0	5.1153	0.5684
下风向最大浓度	53.2770	5.9197
下风向最大浓度出现距离	174.0	174.0
D10%最远距离	/	/

根据估算模式的预测结果可知，灰渣场碾压产生的二次扬尘的最大地面浓度为 53.2770 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，最大地面浓度占标率为 5.9197%；最大地面浓度出现在距源下风向 174.0m，本项目碾压 TSP 的最大落地浓度占标率较小，对周围大气环境影响较小。

表 5.2-8 运输车辆道路过程中产生的扬尘估算模式计算结果

下风向距离	运输车辆道路扬尘	
	TSP 浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	TSP 占标率(%)
50.0	14.2970	1.5886
100.0	14.9760	1.6640
200.0	16.1580	1.7953
300.0	17.3030	1.9226
400.0	18.3320	2.0369
500.0	17.9340	1.9927
600.0	14.8080	1.6453
700.0	12.6870	1.4097
800.0	11.2020	1.2447
900.0	9.9982	1.1109
1000.0	8.9781	0.9976
1200.0	7.3659	0.8184
1400.0	6.1800	0.6867
1600.0	5.2819	0.5869
1800.0	4.5842	0.5094
2000.0	4.0298	0.4478
2500.0	3.0538	0.3393
下风向最大浓度	18.8100	2.0900
下风向最大浓度出现距离	452.0	452.0
D10%最远距离	/	/

根据估算模式的预测结果可知，运输车辆道路无组织扬尘的最大地面浓度为

18.8100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，最大地面浓度占标率为 2.0900%；最大地面浓度出现在距源下风向 452.0m，本项目 TSP 的最大落地浓度占标率较小，对周围大气环境影响较小。

表 5.2-9 表土场堆场扬尘中产生的扬尘估算模式计算结果

下风向距离	表土场堆场扬尘面源	
	TSP 浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	TSP 占标率(%)
50.0	24.2660	2.6962
100.0	28.8230	3.2026
200.0	32.8770	3.6530
300.0	24.8440	2.7604
400.0	19.7460	2.1940
500.0	16.3180	1.8131
600.0	14.2180	1.5798
700.0	12.5680	1.3964
800.0	11.2570	1.2508
900.0	10.1420	1.1269
1000.0	9.1865	1.0207
1200.0	7.6560	0.8507
1400.0	6.4995	0.7222
1600.0	5.6048	0.6228
1800.0	4.8991	0.5443
2000.0	4.3303	0.4811
2500.0	3.3122	0.3680
下风向最大浓度	33.9720	3.7747
下风向最大浓度出现距离	178.0	178.0
D10%最远距离	/	/

根据估算模式的预测结果可知，表土场堆场无组织扬尘的最大地面浓度为 33.9720 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，最大地面浓度占标率为 3.7747%；最大地面浓度出现在距源下风向 452.0m，本项目表土堆存 TSP 的最大落地浓度占标率较小，对周围大气环境影响较小。

通过估算模式的预测可知本项目各面源最大占标率大于 1% 小于 10%，因此大气评价等级为二级评价，可不进行进一步预测与评价，只对污染物排放量进行核算。

4、大气防护距离的确定

本项目按各无组织排放源计算大气环境保护距离，计算结果见表 5.2-10。

表 5.2-10 大气环境保护距离

序号	污染源	污染物	防护距离（距面源中心）（m）
1	填埋区	TSP	无超标点

由表 5.2-10 可知，经计算采用拟建项目填埋区无组织颗粒物的贡献浓度无超标点，因此拟建工程不需设置大气防护距离。

表 5.2-11 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 <input type="checkbox"/>		二级 <input checked="" type="checkbox"/>			三级 <input type="checkbox"/>		
	评价范围	边长=50km <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input type="checkbox"/>			边长=5 km <input checked="" type="checkbox"/>		
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥ 2000t/a <input type="checkbox"/>		500 ~ 2000t/a <input type="checkbox"/>			<500 t/a <input checked="" type="checkbox"/>		
	评价因子	基本污染物（PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、SO ₂ 、NO ₂ 、CO、O ₃ ）			包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input checked="" type="checkbox"/>				
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>		地方标准 <input type="checkbox"/>			附录 D <input type="checkbox"/>	其他标准 <input type="checkbox"/>	
现状评价	环境功能区	一类区 <input type="checkbox"/>		二类区 <input checked="" type="checkbox"/>			一类区和二类区 <input type="checkbox"/>		
	评价基准年	(2020) 年							
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 <input type="checkbox"/>		主管部门发布的数据 <input checked="" type="checkbox"/>			现状补充监测 <input type="checkbox"/>		
	现状评价	达标区 <input checked="" type="checkbox"/>			不达标区 <input type="checkbox"/>				
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 本项目非正常排放源 <input type="checkbox"/> 现有污染源 <input type="checkbox"/>		拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>		其他在建、拟建项目污染源 <input type="checkbox"/>		区域污染源 <input type="checkbox"/>	
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD <input checked="" type="checkbox"/>	ADMS <input type="checkbox"/>	AUSTAL2000 <input type="checkbox"/>	EDMS/AEDT <input type="checkbox"/>	CALPUFF <input type="checkbox"/>	网格模型 <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>	
	预测范围	边长 ≥ 50km <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input type="checkbox"/>			边长 = 5 km <input checked="" type="checkbox"/>		
	预测因子	预测因子(TSP)				包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input checked="" type="checkbox"/>			
	正常排放短期浓度贡献值	C _{本项目} 最大占标率 ≤ 100% <input checked="" type="checkbox"/>					C _{本项目} 最大占标率 > 100% <input type="checkbox"/>		
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C _{本项目} 最大占标率 ≤ 10% <input type="checkbox"/>			C _{本项目} 最大占标率 > 10% <input type="checkbox"/>			
		二类区	C _{本项目} 最大占标率 ≤ 30% <input checked="" type="checkbox"/>			C _{本项目} 最大占标率 > 30% <input type="checkbox"/>			
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长 (1) h	C _{非正常} 最大占标率 ≤ 100% <input type="checkbox"/>			C _{非正常} 最大占标率 > 100% <input type="checkbox"/>			
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C _{叠加} 达标 <input type="checkbox"/>			C _{叠加} 不达标 <input type="checkbox"/>				
区域环境质量的整体变化情况	k ≤ -20% <input type="checkbox"/>			k > -20% <input type="checkbox"/>					
环境监测计划	污染源监测	监测因子：(TSP)			有组织废气监测 <input type="checkbox"/> 无组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/>		无监测 <input type="checkbox"/>		
	环境质量监测	监测因子：(TSP)			监测点位数 (1)		无监测 <input type="checkbox"/>		
评价结论	环境影响	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/>			不可以接受 <input type="checkbox"/>				
	大气环境保护距离	距厂界最远 (0) m							
	污染源年排放量	SO ₂ : () t/a	NO _x : () t/a	颗粒物: (3.3) t/a		VOC _s : () t/a			

注：“□”为勾选项，填“√”；“（ ）”为内容填写项

5.2.2 地表水环境影响分析

本项目废水主要为渗滤液，产生量分别为：720m³/a。本工程新建 1 座渗滤液收集池，2000 m³；渗滤液经过渗滤液收集池收集后全部回用到灰渣场洒水抑尘。

因此，本项目不会对地表水环境造成影响。

5.2.3 地下水环境影响预测评价

5.2.3.1、区域水文地质条件

1、地形

乌拉特前旗属于黄河流域区，为第四系冲洪冲积层，没有断裂带等不良地质状况。表层为粘性土层，厚度 4~15m，由砂壤土、壤土和粘土组成。下部厚层细砂夹薄粘土层，厚度约 50m，砂层中含有砾石层。流域区的土壤类型为盐化灌淤土，占全旗总面积的 64.3%，荒地盐土，占总面积的 35.7%。土壤表层质地为红泥土，黄灌区土壤的 pH 值为 7.7。乌拉特前旗地形属内蒙古高原的一部分，东北部为丘陵山区、西部、南部为黄河冲积平原(西部为河套平原，南部为三湖河平原)，平原区海拔 1007m。全旗地势在 1000~2400m 之间，东北高，西南低。乌拉特前旗地形可概括为“三山两川一面海，千里平原两道滩”。属阴山山脉的乌拉山、查石太白山、白音查干山位于旗东北，其主峰海拔高度达 2322 m，三山交错形成了不同台面的山麓阶地，称之为小余太川、明安川；西部和东南部是三湖平原和河套平原的一部分，为黄河冲积平原地势东南低西北高，海拔在 1007~1026 m 之间；中部是全国八大淡水湖之一的乌梁素海。

2、地貌

区域地貌按其成因分述如下：

A、侵蚀剥蚀地形

a、低中山：主要分布于乌拉山，由太古界片麻岩组成，岩体裸露。

B、堆积地貌

a. 山前冲洪积平原

主要由乌拉山沟冲洪积扇组成。主要分布于乌拉山南、北山前冲洪积平原。

b. 黄河冲积平原

呈南北条带状分布于黄河沿岸，主要有黄河一级阶地组成。地形微向黄河倾斜。

c. 河漫滩

主要分布在黄河的北东，分布面积较小，地层由全新统冲积粉砂、细砂组成。

3、地层

本区古生代地层区划属华北地层大区、晋冀鲁豫地层区、阴山地层分区、大青山地层小区，中生代地层区划属滨太平洋地层区、大兴安岭-燕山地层分区、阴山地层小区；区域内出露的地层有中太古界乌拉山群，元古界渣尔泰山群、什那干群，白垩系下统固阳组以及新生界第四系。

(1) 中太古界乌拉山群 (Arw1)

该套地层分布于区域东南角部位，岩性为灰黑色条带状混合岩及角闪辉石二长片麻岩。乌拉山群在区域内总厚度约 4993m，地层总体走向北西向，倾向 45°左右，倾角 40-50°。其上被白垩系固阳组角度不整合覆盖。

(2) 渣尔泰山群 (Ptzh)

该套地层大面积分布于区域北侧，地层总体走向北东向，倾向 330°左右，倾角 55-70°。渣尔泰山群区域内总厚度约 6695m，根据岩性组合特点将其划分为四个岩组。

a 第四岩段 (Ptzh4)：分布于区域东北侧，由一套钙泥质板岩夹变质粉砂岩和硅质灰岩组成，出露厚度约 472m。

b 第三岩段 (Ptzh3)：分布于区域中部，由红柱石绢云母板岩、红柱石含炭质板岩以及结晶灰岩、石英岩等组成，区域内出露厚度约 2519m。

c 第二岩段 (Ptzh2)：此段出露不多，仅在北部西德勒山、罕乌拉口出露，面积约 4 平方公里。主要是一套薄层状灰岩、薄层状炭质泥灰岩、炭质泥板岩等组成，出露厚度约 1011m。

d 第一岩段 (Ptzh1)：仅在西海日木庆口出露，呈东西向分布。底部岩性为灰绿色细碧岩夹安山玢岩，中部灰绿色细碧岩夹安山玢岩与暗色硅质板岩不等厚互层，顶部暗色钙质板岩，出露厚度约 1100m。

(3) 下二叠统大红山组 (P1d)

a 第五岩段 (P1d5)：仅见于枣树口东，主要由凝灰质砂砾岩、岩屑晶屑凝灰岩、炭质板岩夹炭质泥灰岩及安山玢岩组成，出露厚度约 968m。

b 第四岩段 (P1d4)：分布于于枣树口一带，岩性为灰黑色变质砾岩与灰色中细粒变质长石石英砂岩互层，出露厚度约 647m。

c 第三岩段 (P1d3)：分布于大红山南枣树口一带，分布面积较小，为一套含煤碎屑岩，具有明显的沉积韵律，出露厚度约 614m。

d 第二岩段 (P1d2)：分布于大红山南，仅出露 0.4 平方公里，主要岩性为堇青石空晶角岩、炭质板岩夹煤层，出露厚度约 482m。

e 第一岩段 (P1d1): 仅分布于煤窑够一带, 出露面积很小, 为一套灰黑色厚层状砾岩夹含砾砂岩、灰质板岩及灰岩透镜体, 下部含煤层, 出露厚度约 510m。

(4) 中-下侏罗统石拐群 (J1-2sh): 该群分布在罕乌拉口北, 其面积约 3 平方公里。本群岩性单一, 以灰绿色厚层状砾岩为主, 局部夹含砾砂岩透镜体, 出露厚度约 140m。

(5) 下白垩统固阳组 (K1g) : 仅在全盛西沟一带分布, 主要由红色、灰白色泥岩及砂砾岩、砾岩组成, 出露厚度约 220m。

(6) 上第三系 (N2): 主要分布在大崩浑、店后场一带。岩性为紫红色、砖红色砂质粘土、红色砂砾石层, 出露厚度约 18m。

(7) 中-下更新统 (Q1-2): 主要分布在西山咀一带, 岩性主要为粉红、肉色细沙和中粗粒砂层互层, 出露厚度约 69m。

(8) 全新统 (Q4): a 湖积、冲积砂砾层、粉质粘土层 (Q4l+al) 主要分布在五原县周五洼地以及北部前狼山南坡、乌拉山前两侧以及南部黄河两岸, 地表全为松散的砂砾层及粉质粘土层, 是良好的植物生长层。b 洪积、冲积层 (Q4pl+al) 分布于前狼山南坡及乌拉山北坡、平原的边缘, 为一套洪积、冲积砂砾层。c 湖积砂质粘土层 (Q4l) 主要分布在乌梁素海一带及五原县北牧养公司海子等地。为一套湖相沉积灰色砂质粘土层。d 风积沙土层 (Q4eol) 主要分布在五原县南部黄河以南, 呈北西-南东或东西向的带状分布砂岩。e 冲积粘土质砂砾层 (Q4l+al) 此层主要是现代河床的冲积层, 以北部的乌加河以及南部的黄河最为发育, 主要为松散的砂砾层及砂质粘土层, 区域地质图见图 5.2-3。

4、含水层

区域内主要分布有第四系孔隙潜水含水层、基岩风化裂隙潜水弱含水层。区域地下水流向自西北向东南。

(1) 第四系孔隙潜水含水层

分布在区域大部分面积, 地下水总体流向由西北向东南。根据其富水性差异共划分 2 个含水层, 各含水层描述如下:

a 富水性 1500-3000m³/d 地区

主要分布在乌拉山前两侧、南部黄河两岸, 含水层岩性为砂砾石, 水位埋深较浅, 一般为 0.5-2m, 单井出水量较大, 由于地下水径流条件好, 矿化度均为小于 1g/L 的 HCO₃-Ca 型水, 水质较为良好。

b 富水性小于 500m³/d 地区

主要分布在乌梁素海一带, 含水层岩性为粘土层, 单井出水量较小。

(2) 基岩裂隙潜水弱含水层

基岩长期裸露地表，风化裂隙较为发育，裂隙深度不稳定，一般在 20m 左右，透水性良好，但由于区域属中低山地带，植被不发育，地形有利于自然排水，而该地区属干旱半干旱气候条件，降水量贫乏。区域水文地质图见图 5.2-4。

5、区域地下水的补给、径流与排泄条件

(1) 区域地下水的补给

本区域地下水的主要补给来源为大气降水和地下水的迳流补给，降雨的补给强度大，但补给时间短。据乌拉特前旗气象站近年来的气象资料，本区年降雨量历年平均为 236mm，多以暴雨形式集中在 7、8、9 三个月内出现，日降雨量最大可达 56.3mm，而 历年平均蒸发量为 2636.47mm。

(2) 区域地下水的径流

第四系冲洪层潜水含水层主要分布在黄河流域一带，砂砾石渗透性能良好，地下水径流畅通，总体流向为由西向东。

(3) 区域地下水排泄

本区属干旱区，蒸发强度较大，年最大蒸发量为 2757mm。而历年平均蒸发量为 2636.47mm。因此，蒸发排泄是本区地下水的主要排泄方式之一。另外，地下水以径流的方式排泄于区外、人畜的饮用及工农业用水也是本区地下水的排泄方式之一。

5.2.3.2、评价区水文地质条件

1、含水层（隔水层）空间分布及其水文地质特征

评价区位于黄河北侧，乌拉山南侧的山前倾斜平原和黄河冲积平原之上，根据地下水赋存条件及水力学特征，将评价区范围内地下水划分为第四系中更新统-全新统松散岩类孔隙潜水、第四系下更新统松散岩类孔隙承压水和新近系上新统碎屑岩类孔隙裂隙承压水。分述如下：

(1) 第四系松散岩类孔隙潜水含水层组

第四系松散岩类孔隙潜水主要赋存在第四系全新统冲积、冲洪积、风积层，第四系上更新统冲积层，中更新统冲洪积层和下更新统上段的洪积层之中。第四系全新统、上更新统、中更新统以及下更新统洪积层及地层之间夹粘土、粉土和粉质粘土层透镜体，粘土、粉土和粉质粘土透水性差，但皆呈透镜体分布，空间上分布不连续不稳定，因此，第四系全新统、上更新统、中更新统和下更新统洪积层之间没有连续稳定分布的隔水层，含水层之间水力联系密切，属一层具有统一水流路径的含水层组，即第四系松散岩类孔隙潜水含水岩组。含水

层岩性为第四系全新统冲积细砂、冲洪积粉细砂、中粗砂、砂卵砾石混合物，第四系上更新统粉细砂、含砾中粗砂砂砾石混合物，中更新统中细砂、砾卵石、粉细砂混合物以及第四系下更新统上段洪积砂、砂砾石混合物。厚度由东部向西部的黄河河床逐渐增厚，含水层水位埋深由东部向西逐渐变小。含水层富水性空间上主要分为两个区，即水量丰富区（单井涌水量大于 $2000\text{m}^3/\text{d}$ ）和水量较丰富区（单井涌水量 $1000\sim 2000\text{m}^3/\text{d}$ ）。其中，水量丰富区主要分布在包兰铁路以西的黄河冲积平原之上，水量较丰富区大致分布在包兰铁路以东地区，该区由于含水层厚度变薄，致使涌水量变小。

（2）第四系松散岩类孔隙承压水

第四系松散岩类孔隙承压水主要赋存在第四系下更新统地层中。含水层地层岩性为湖积粉细砂层，厚度为 $12.73\sim 30.92\text{m}$ 。单井涌水量 $100\sim 1000\text{m}^3/\text{d}$ ，矿化度小于 1g/L ，地下水化学类型为 $\text{Cl HCO}_3 \text{SO}_4\text{-Na Ca}$ 型。

（3）隔水层及含水层之间的水力联系

评价区范围内连续稳定分布的隔水层分布在第四系下更新统湖积层之中。地层岩性为粉质粘土层，钻孔揭露厚度为 $9.35\sim 12.25\text{m}$ 。在全区分布连续稳定。地层结构致密，透水性差，属评价区范围内承压水与潜水含水层之间的隔水层。评价区水文地质图见图 5.2-5。

2、地下水补、径、排条件

评价区地下水的主要补给来源为大气降水和地下水的迳流补给，降雨的补给强度大，但补给时间短。地下水径流畅通，总体流向为由西向东。蒸发排泄是本区地下水的主要排泄方式之一。另外，地下水以径流的方式排泄于区外、人畜的饮用及工农业用水也是本区地下水的排泄方式之一。

5.2.3.3、场地水文地质条件

（1）地层

项目场地地形较为平坦，在地貌上属于黄河后套冲积平原地貌地带，上部沉积了巨厚的第四系碎屑沉积物。

本次钻探揭露的地层在 20.00 米深度范围内，除表层厚度为 $0.30\sim 0.50$ 米的杂填土外，场地天然地层均由第四系冲积地层组成。依据岩性及工程性质不同，场地天然地层共划分为四个单元层。对各层土分述如下：

第①单元层杂填土（Q4ml）：该层主要由粉土、粉质粘土混少量砂砾及植物根系等组成；厚度变化在 $0.20\sim 0.60$ 米之间。

第②单元层粉土及粉质粘土（Q4al）：该层主要由粉土与粉质粘土组成；粉土天然状态

下呈褐黄色~灰黄色，稍湿~很湿，稍密~中密，摇震反应中等，无光泽反应，干强度低，韧性低；粉质粘土在天然状态下呈褐黄色~黄褐色，很湿~饱和，可塑~软塑状态，无摇震反应，稍有光泽反应，干强度中等，韧性中等；厚度变化在 0.30~1.70 米之间，层底标高变化在自然地面下 0.50~2.30 米之间。

第③单元层粉细砂（Q4al）：该层主要由细砂组成，上部局部为薄层粉砂；粉细砂为褐黄色~灰黄色，均粒结构，分选性好，矿物成分以长石、石英为主，含少量云母，天然状态下呈饱和，松散~稍密。厚度变化在 3.50~4.60 米之间，层底标高变化在自然地面下 4.00~6.20 米之间。

第④单元层细砂（Q4al）：该层主要由细砂组成；细砂为褐黄色~灰黄色，均粒结构，分选性好。钻孔柱状图见图 5.2-6。

（2）水文地质条件

含水岩层主要为第四系松散岩类，含水岩组由大厚度的第四系粉细砂、细砂、中细砂组成，孔隙较发育，渗透性能好。由于地形平坦，含水岩组岩性较细，水力坡度很小，地下水径流滞缓。评价区地下水流向与区域总体一致，自西北向东南。

本项目所在区域地下水埋深在天然地表下 1~3m 之间，地下水类型为潜水。地下水主要受大气降水入渗补给及周围农田灌溉水垂向补给，排泄以垂直蒸发为主，人工开采为辅。地下水流向由西北向东南，其动态特征随季节性变化，冬春季为枯水期，夏秋季为丰水期，水位正常变化幅度在 0.5~1.0m 之间，动变化一般较稳定。第四系松散岩类含水层渗透系数平均为 4.57m/d。

北方联合电力有限责任公司乌拉特发电厂 300MW 储灰场扩建项目区域地质图

比例尺 1:50000

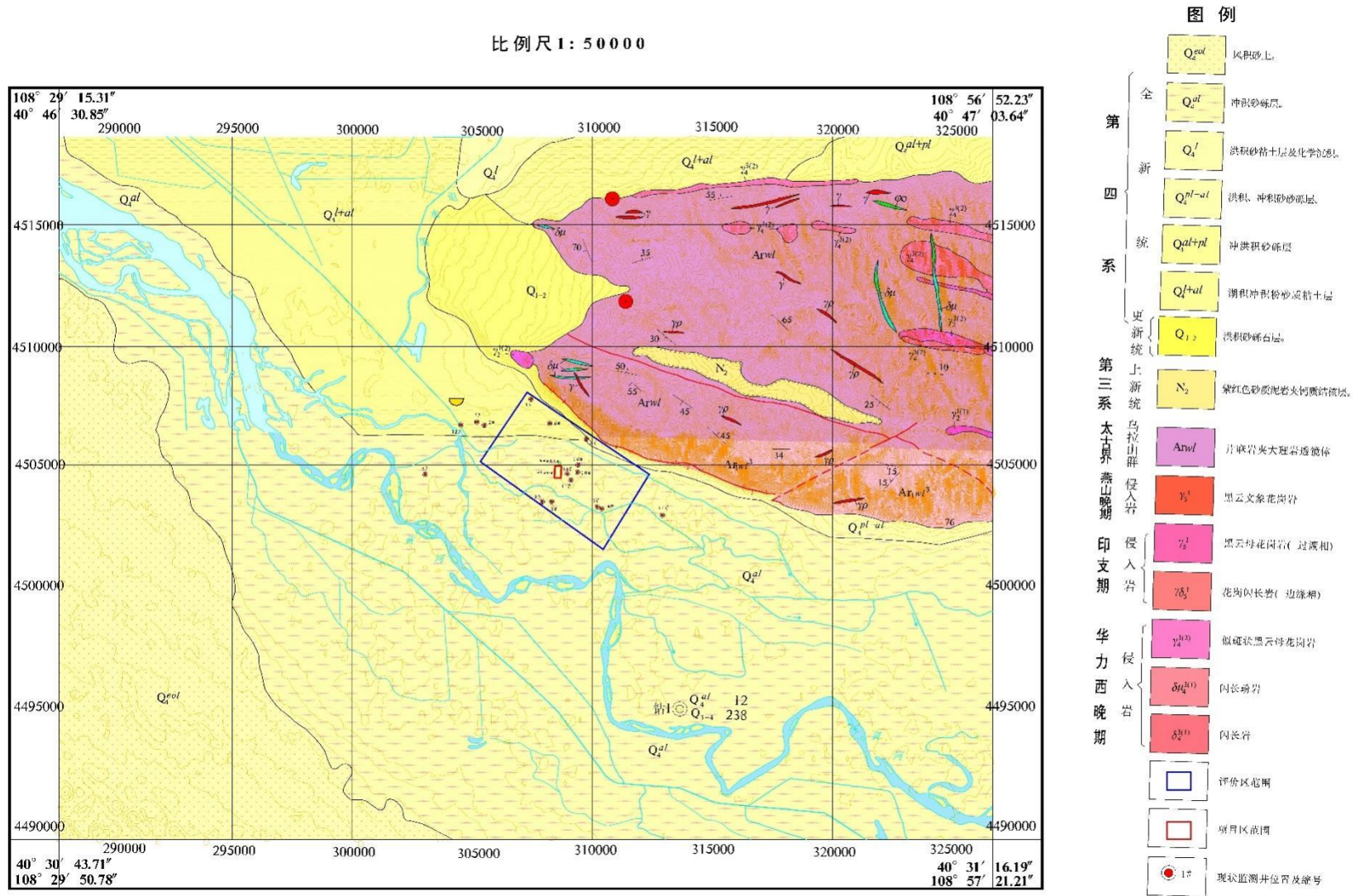


图 5.2-3 区域地质图

北方联合电力有限责任公司乌拉特发电厂 300MW 储灰场扩建项目评价区水文地质图

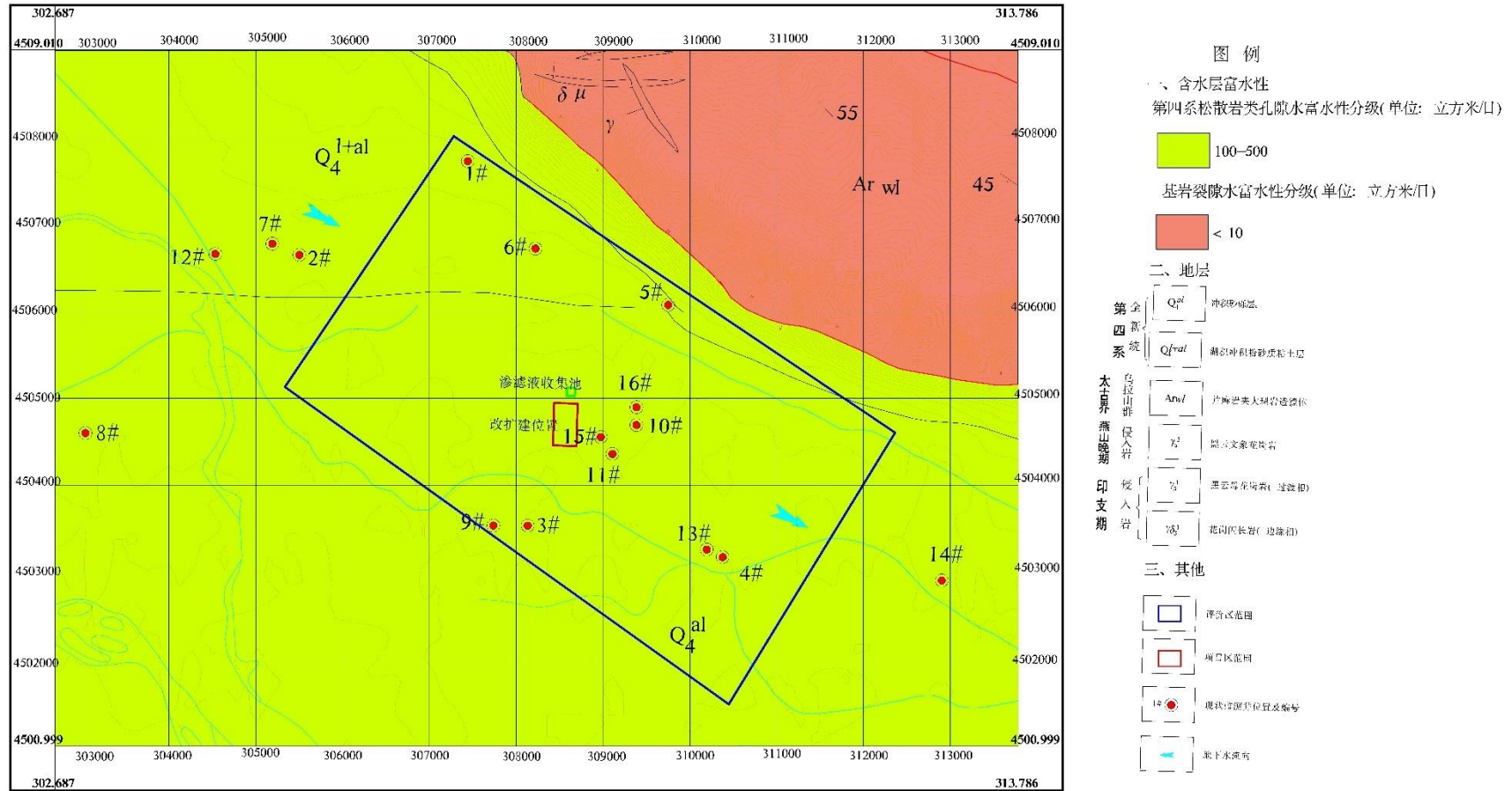


图 5.2-5 评价区水文地质图

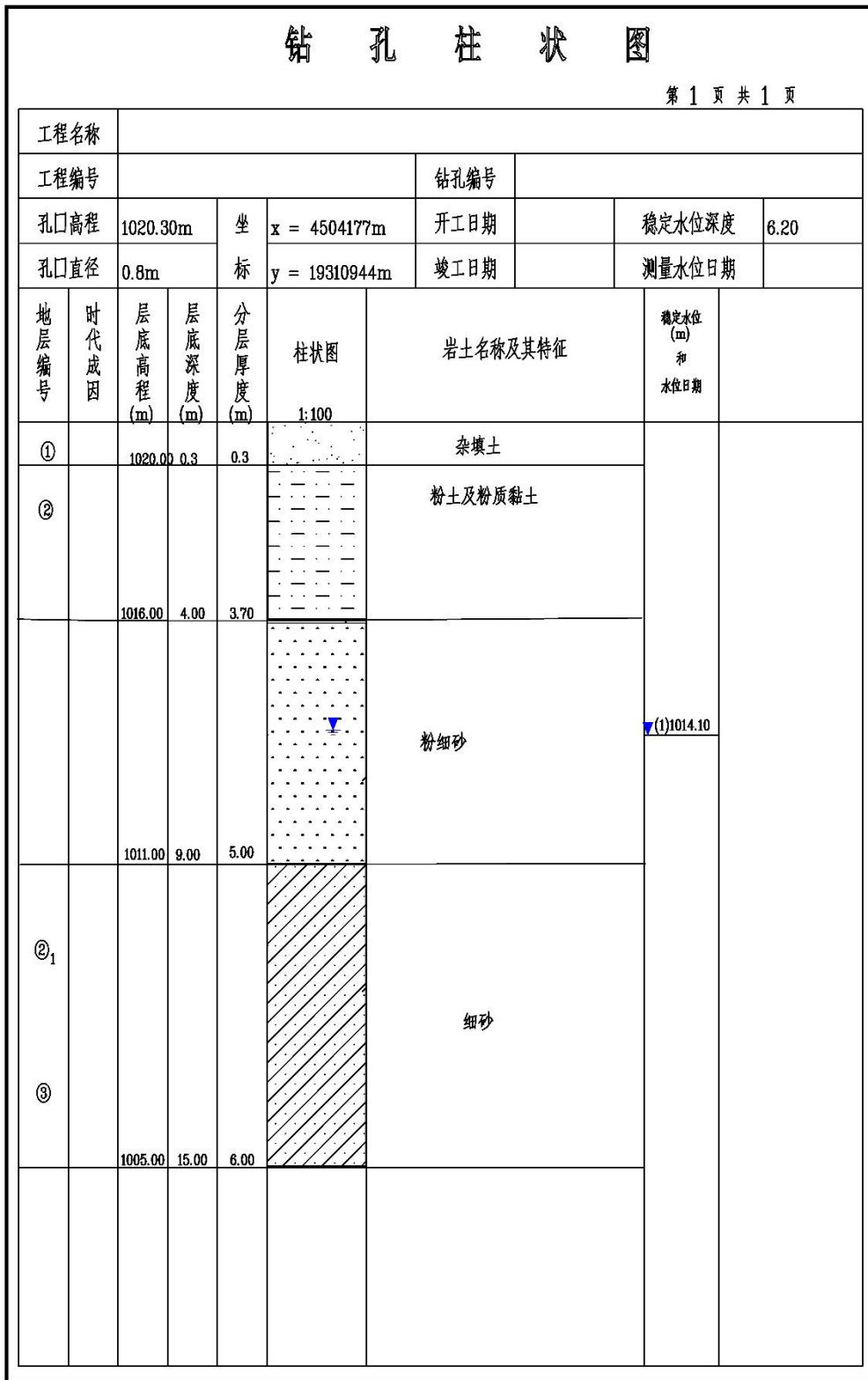


图 5.2-6 钻孔柱状图

5.2.3.4 地下水环境影响预测与分析

5.2.3.4.1 水文地质概念模型

水文地质概念模型是对评价区水文地质条件的简化，使得水文地质条件尽可能简单明了，但是要准确充分地反映地下水系统的主要功能和特征。水文地质概念模型是对地下水系统的科学概化，其核心为边界条件、内部结构、地下水流态三大要素，根据研究区的岩性构造、水动力场、水化学场的分析，可确定概念模型的要素。

(1) 模型范围的确定

根据评价区的地质、水文地质条件及地下水水位统测情况及厂区周边敏感目标分布情况，确定本次厂区数值模拟范围与调查评价范围一致。

(2) 边界条件的确定与概化

①侧向边界：模型的西南、东北侧以地质界限为界，西北、东南侧边界平行于地下水水位等值线，为流入和流出边界，由于模拟区地下水年内变化幅度较小，因此将西北、东南侧概化为定水头边界；西南、东北侧边界垂直等水位，概化为零通量边界。

②垂向边界：垂向边界：在垂向上，潜水含水层自由水面作为模型上边界，通过该边界潜水与系统外发生垂向上的水量交换，如大气降水入渗补给、蒸发排泄。将模拟区的潜水含水层底部概化为隔水底板。

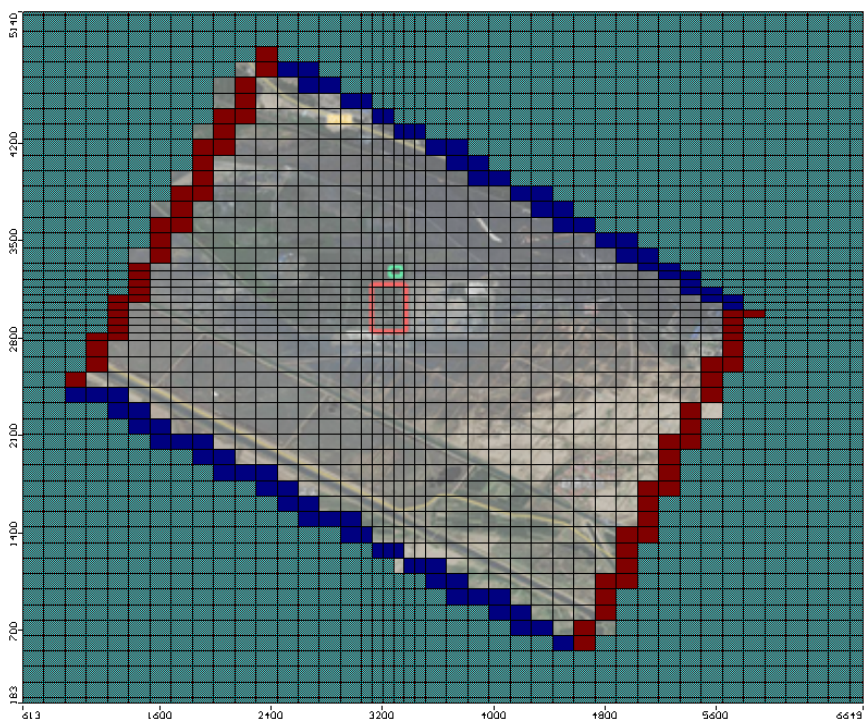


图 5.2-7 模型范围及边界条件图

(3) 含水层结构

根据地下水开发利用现状资料可知，评价区内的第一含水层为潜水层，厂区直接影响的含水层即为潜水含水层，浅层潜水与承压含水层间有厚度较大且展布稳定的隔水层阻隔，所以浅层潜水与承压水间并无水力联系。在保证潜水含水层不受影响的前提下，承压水含水层正常情况下不受影响。

根据地下水污染特征和当地的水文地质条件，本次数值模拟将模型概化为非均质各向同性、单层结构的潜水含水层，即第四系松散岩类孔隙潜水含水层。

(4) 水力特征概化

模拟区内孔隙潜水流动符合达西定律，遵守能量守恒定律和质量守恒定律。区内地下水动态随着降水量、开采量、蒸发量等随季节变化而变化；但由于本项目关注的主要地下水环境问题是建设项目对地下水水质的影响，项目对地下水水位和水量影响甚微；且根据对区内地下水流场调查可知，区内地下水流场形状随季节变化不明显，水位的变化只表现为整体抬升或整体下降，地下水年内动态变化过程中水力梯度不会发生较大变化，因此，在模拟过程中适当简化，将地下水流态概化为稳定流。

(5) 数学模型

①地下水水流数学模型

根据本次项目对地下水动态的掌握，地下水系统的内部结构、外部环境、边界条件、水文地质参数等进行分析研究，将本评价区的第四系松散岩类孔隙水含水层地下水流概化为：非均质各向同性、二维稳定的地下水流系统。

可用如下偏微分方程的定解问题来表述：

$$\begin{cases} \frac{\partial}{\partial x} (K_x \frac{\partial h}{\partial x}) + \frac{\partial}{\partial y} (K_y \frac{\partial h}{\partial y}) + \varepsilon = 0 & x, y \in \Omega \\ H(x, y)|_{\Gamma_1} = \varphi(x, y) & x, y \in \Gamma_1 \\ K_n \frac{\partial h}{\partial n}|_{\Gamma_2} = q(x, y) & x, y \in \Gamma_2 \end{cases}$$

式中： Ω —渗流区域；

h —含水体的水位标高（m）；

K 为渗透系数（m/d）；

K_n —边界法向方向的渗透系数（m/d）；

ε —源汇项 (1/d) ;

Γ_1 -含水体的—类边界;

Γ_2 —渗流区域的侧向边界;

\vec{n} —边界面的法线方向;

$\varphi(x, y)$ ——类边界水头 (m) ;

$q(x,y)$ —二类边界的单宽流量 ($m^3/d/m$) , 流入为正, 流出为负, 隔水边界为零。

②地下水水质数学模型

本次污染物模拟预测过程不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。这样选择的理由是: 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物总量减少, 运移扩散速度减慢。目前国际上对这些作用参数的准确获取还存在着困难; 从保守性角度考虑, 假设污染质在运移中不与含水层介质发生反应, 可以被认为是保守型污染质, 只按保守型污染质来计算, 即只考虑运移过程中的对流、弥散作用。在国际上有很多用保守型污染物作为模拟因子的环境质量评价的成功实例; 保守型考虑符合环境影响评价风险最大的原则, 地下水中溶质运移的数学模型可表示为:

$$n_e \frac{\partial C}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial x_i} (nD_{ij} \frac{\partial C}{\partial x_j}) - \frac{\partial}{\partial x_i} (nCv_i) \pm C'W$$

式中:

$$D_{ij} = \alpha_{ijmn} \frac{V_m V_n}{|V|}$$

α_{ijmn} — 含水层的弥散度;

V_m, V_n — 分别为 m 和 n 方向上的速度分量;

$|V|$ — 速度模;

C — 模拟污染质的浓度 (mg/L) ;

n_e — 有效孔隙度;

C' — 模拟污染质的源汇浓度 (mg/L) ;

W — 源汇单位面积上的通量;

V_i — 渗流速度 (m/d) ;

C' — 源汇的污染质浓度 (mg/L) 。

联合求解水流方程和溶质运移方程就可得到污染质的空间分布。

(6) 地下水数值模拟

①模拟软件的选取

在建立水文地质概念模型、数学模型的基础上，运用基于有限差分法的 MODFLOW 软件包建立了评价区的地下水流数值模型，经参数识别与模型检验后，对评价区地下水流系统进行模拟分析，作为地下水溶质运移模拟的基础。

本次评价工作采用加拿大 Waterloo Hydrogeologic Inc.在美国地质调查局 MODFLOW 软件（1984 年）的基础上应用可视化技术开发研制的 Visual MODFLOW 软件。该软件是目前世界上应用最广泛的三维地下水流和溶质运移模拟的标准可视化专业软件系统。该软件主要由下列软件包组成：MODFLOW—水流模拟；Zone Budget—水均衡分析；MODPATH—流线示踪分析；MT3D—溶质运移模拟；WinPEST—参数自动识别；3D—Explorer—模拟结果的三维显示。

②模型网格剖分

地下水流数值模型区面积约 20.1km²，使用模拟软件中的 Modflow 模块对水流进行模拟，采用有限差分法，对评价区模型进行了剖分。平面上进行矩形剖分，剖分的单元大小为 20m×20m，在厂区及下游区进行网格加密（4m×4m），模型的网格剖分如图 5.2-8。

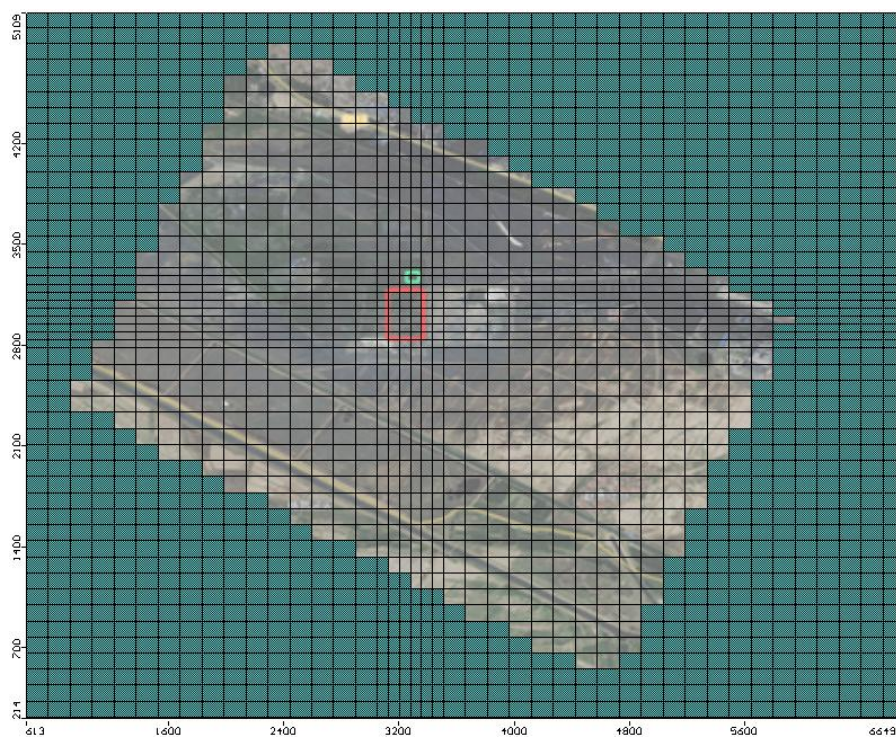


图 5.2-8 模型网格剖分图

(7) 源汇项及边界条件处理

模拟区主要的含水层为第四系松散岩类孔隙水，根据边界条件概化，本次地下水模拟各源汇项均通过 Visual Modflow 各子程序包赋到模型里。

1) 源汇项处理

大气降水是模拟区地下水的主要补给源，模型中通过 Recharge (RCH) 模块给入；模拟区的蒸发量通过 EvapotranspirationEVT 模块输入模型，蒸发量通过蒸发强度、含水层水位和蒸发极限埋深，通过模型自行计算给入。详见水均衡章节。

2) 边界条件处理

东部、西部为定水头边界，采用 Constant Head (CHB) 子程序包赋到模型中；南部、北部边界为零流量边界，模型里默认赋值为隔水边界。

(4) 水文地质参数的处理

1) 地下水流动模型参数

为了较准确地刻画评价区水文地质条件，模型中参数的确定主要依据评价区野外抽水试验结果，结合常用各种参数的经验值，得到初步含水层参数。第四系孔隙潜水含水层渗透系数为 4.57m/d。

2) 地下水溶质运移模型参数

通常空隙介质中的弥散度随着溶质运移距离的增加而加大，这种现象称之为水动力弥散尺度效应。其具体表现为：野外弥散试验所求出的弥散度远远大于在实验室所测出的值，相差可达 4-5 个数量级；即使是同一含水层，溶质运移距离越大，所计算出的弥散度也越大。因此，即使是进行野外或室内弥散试验也难以获得准确的弥散系数。因此，本评价参考前人的研究成果，本次评价的弥散度在此结果基础上按照偏保守的评价原则，取纵向弥散度值为 10m，横向弥散度值为 1m。

表 5.2-22 水文地质参数取值

指标	项目厂区	说明
含水层厚度	6.2m	根据工程水文地质资料得出
渗透系数	4.57m/d	根据工程水文地质勘察资料概化
水流速度	0.003m/d	根据现场水文地质试验结果计算
有效孔隙度	0.1	根据工程水文地质资料得出
纵向弥散系数	0.16m ² /d	参考已有资料和岩性确定
横向弥散系数	0.016m ² /d	参考已有资料和岩性确定

5.2.3.4.2 地下水污染数值模拟预测

(1) 正常工况条件

本次评价内容为老灰场 II 格规划建设新干灰场，占地面积 12.24 万 m²，库容 104.72 万 m³，灰场建设库底防渗、分区坝、分隔坝、围堤（坝趾防护）、排渗设施、排水沟、环坝道路、防风林带、运灰道路、管护道路、渗滤液收集池、灰面覆土、护坡、绿化、供水管道等。本项目按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB8599-2020）中 II 类场要求对灰渣场等进行严格的防渗，渗透系数要求 $<10^{-7}$ cm/s。正常情况下，渣场内的渗滤液和雨水通过导流竖井的排水管排入渗滤液收集池内，通过洒水车和渣场四周的喷洒管回喷到渣场的灰渣表面进行自然蒸发，渗滤液不排放。对于特大暴雨，本工程收集了前期雨水，后期雨水通过渗滤液收集池收集井排放。因此，正常工况下不会直接对地下水环境造成影响。

（2）非正常工况条件

渣场底部地面防渗层遭到人为破坏、陈旧破裂或地震等自然灾害引起的破裂，渗滤液可通过包气带或通过构造裂隙等直接污染到松散岩类孔隙含水层。由于项目区包气带渗透性较好，包气带的岩性主要为粉细砂，防污性能较差；若发生污水渗漏事故，会造成突发性或持久性的地下水污染事故。一般情况下，其污染具有一定的隐蔽性和持续性。由于在各含水层顶板均有稳定隔水层分布，承压水不会直接受到污染。

（3）地下水污染预测

根据类比《包头稀铝灰渣场增容项目环境影响报告书》，渗滤液的水质为 COD_{Cr}≤200mg/L、BOD₅≤20mg/L、SS≤30mg/L、PH 为 8.5~11.4、NH₃-N≤15mg/L、氟化物≤9.0mg/L。本项目渗滤液经渗滤液收集及导排系统进入渗滤液收集池，主要污染物为 COD、BOD₅、pH、SS、氟化物等，再经沉淀处理后，最终用于本项目填埋场区生产降尘作业。

根据项目污染源的分布和类型参照地下水水质现状以及生活废水水质进行单因子筛选依据地下水导则预测因子选定原则，按照重金属、持久性有机污染物和其他类别分类，并对每一类别中的各项因子采用标准指数法进行排序，分别选取指数最大的因子作为预测。标准指数详见表 5.2-11。

表 5.2-11 地下水现状监测超标最大污染指数一览表

分析项目	分析结果	单位	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的 III 类标准	污染指数
氟化物	9	mg/L	1	9

综上所述，本次选取氟化物做为预测因子。

非正常工况下出现渗漏事故时，渗漏量有不确定性，本次假设循环水池底部发生了裂缝，裂隙长 10cm、宽 10cm，面积 S 为 0.01m^2 ；渗漏时长为 180 天。渗漏量主要取决于项目场地包气带的渗透性，这里选择利用达西定律来估算渗漏量。具体的计算结果见表 5.2-12。

表 5.2-12 非正常工况下的渗漏情况表

项目参数	渗漏面积 F (m^2)	渗透系数 K (m/d)	水力梯度 I	渗漏时间 (d)	渗漏量 Q (m^3)
	0.01	4.57	3‰	非正常工况：180d；	0.025
备注	裂隙长 10cm、宽 10cm	含水层均值	废水入渗主要是在重力作用下垂直入渗		$Q=F.K.I.d$

(4) 预测结果及分析

1) 非正常工况下氟化物预测结果及分析

将含水层参数、初始条件和边界条件带入水质模型，泄漏点设为 180 天短时泄漏的定浓度边界，利用 MODFLOW 和 MT3D 软件，联合运行水流和水质模型，得到污染物在地下水防渗层出现破裂事故工况情形下泄漏发生 100 天、365 天、500 天、1000 氟化物泄露污染预测结果，见表 5.2-13 和图 5.2-13 至 5.2-15。

表 5.2-13 氟化物泄露在含水层中运移情况预测表

运移时间	运移面积 (m^2)	运移距离 (m)	备注
100d	3268	60	超标
365d	25623	498	未超标
500d	22638	697	未超标
1000d	--	--	--

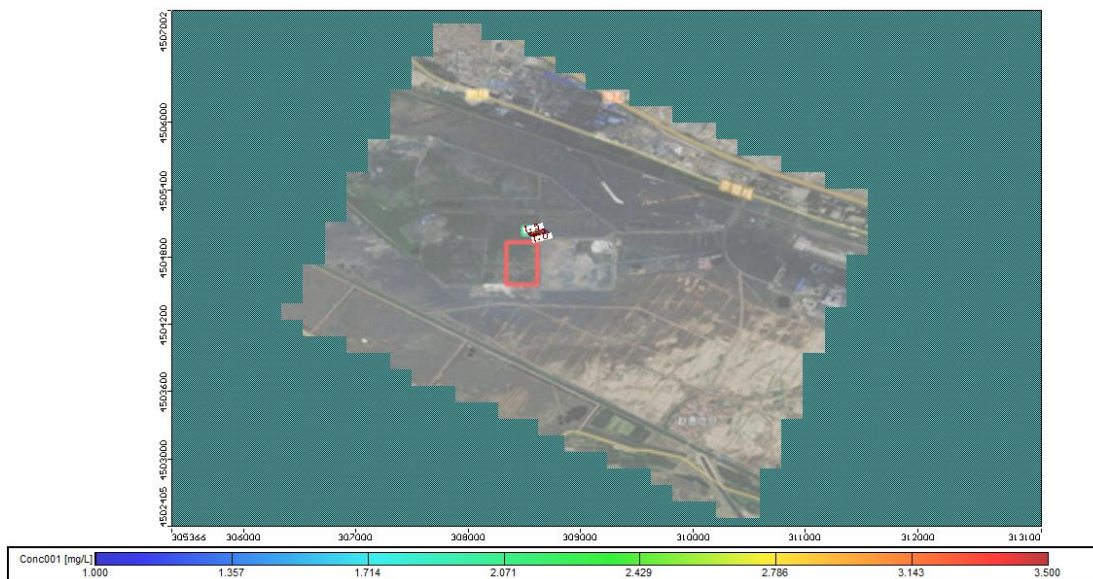


图 5.2-13 氟化物泄露 100 天运移情况图

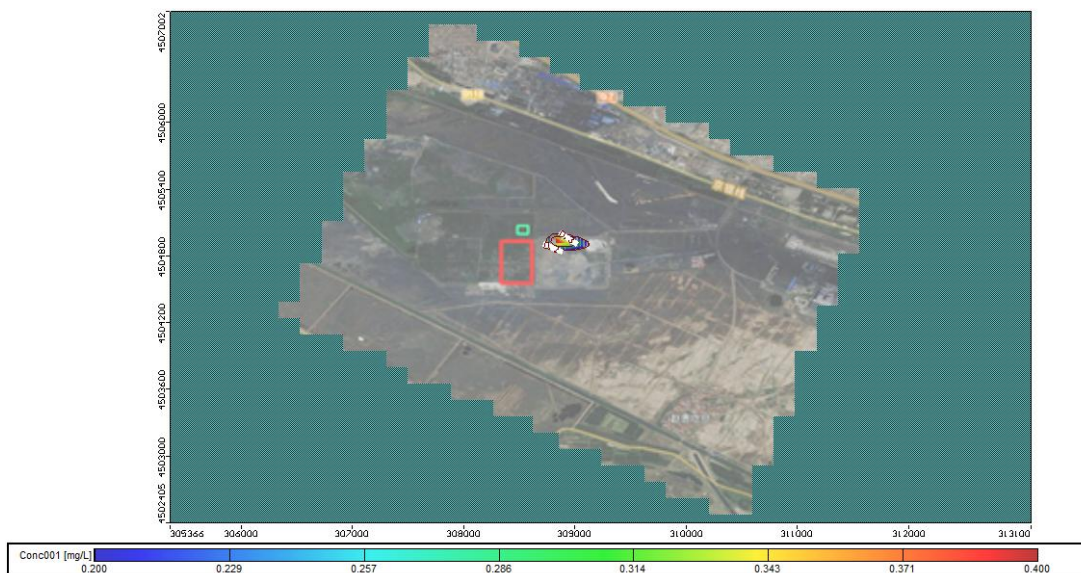


图 5.2-14 氟化物泄露 365 天运移情况图

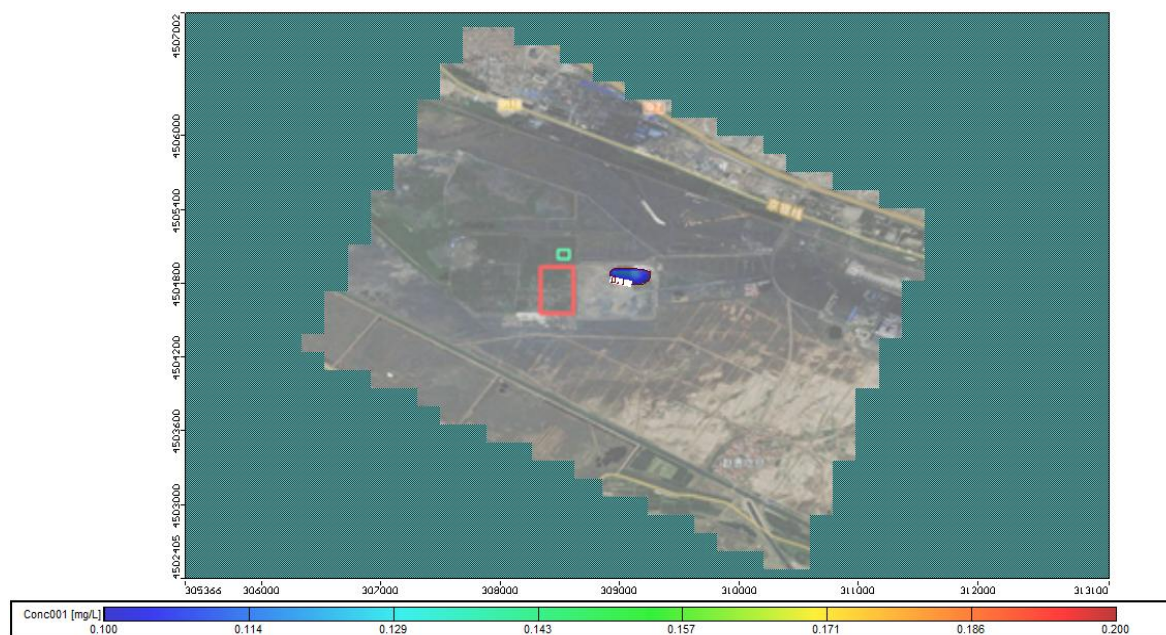


图 5.2-15 氟化物泄露 500 天运移情况图

由上图上表可知，氟化物渗漏在地下水对流和弥散作用的影响下，随着时间的推移，污染物运移面积呈先增大后变小逐渐变小，运移距离越来越远，浓度越来越小。最远超标距离为 60m，超标范围内无敏感目标，氟化物在非正常工况下泄露对周边地下水环境影响较小。

5.2.4 声环境影响预测与评价

本项目产噪设备较少，声功率级较大，且多为露天运行。本评价在调查边界噪声现状、分析项目主要噪声源的基础上，预测项目生产运营时的噪声水平及对周边环境的影响。

本工程的运输车辆、处理设备均会产生噪声，主要由作业区的填埋机械引起，填埋机械有推土机、自卸汽车、压实机等，其噪声功率级为90~95dB（A），另外各种泵类，噪声功率及一般为80-95dB（A）之间。设备噪声源多为固定、连续声源，交通噪声主要为填埋场运输车辆道路噪声，运输产生的噪声主要为线性、间断性噪声源。本项目噪声污染源及防治措施表5.2-14。

表5.2-14 主要噪声源源强

序号	设备名称	声源源强（A）	备注
1	推土机	85	流动噪声源
2	压实机	85	流动噪声源
3	装载机	95	流动噪声源

4	泵类	95	固定源
5	自卸卡车	90	流动噪声源
6	洒水车	90	流动噪声源

为减轻工程噪声对周围环境的影响，工程采用低噪声设备；对所用泵类设置单独工作厂房，减少振动发生的噪声；对可能产生振动的管道采用柔性连接。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。

同时转运车辆在运输规划线路时尽量避开敏感点，途径敏感点时，减速慢行，禁止鸣笛。

项目运营期废渣运输将产生噪声污染，合理安排运输计划以及运输时间，避免在中午（12:00-14:00）、夜间（22:00-6:00）运输，途径敏感点时，减速慢行，降低运输车辆对运输沿线敏感点的影响。

根据《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ2.4-2009）推荐的公式。选择点源预测模式预测项目声源产生的噪声随距离衰减变化规律。

1、对室外噪声源主要考虑噪声的几何发散衰减及环境因素衰减：

$$l_p = l_0 - 20\lg(r/r_0) - \Delta l$$

$$\Delta l = a(r - r_0)$$

式中： l_p —距离声源 r m 处的声压级；

r — 预测点与声源的距离；

r_0 —距离声源 r_0 的距离；

a —空气衰减系数；

ΔL —各种因素引起的衰减量（包括声屏障、空气吸收等）。

2、对室内噪声源采用室内声源噪声模式并换算成等效的室外声源：



$$L_w = l_n - (TL + 6) + 10\lg S$$

式中： l_n —室内靠近围护结构处产生的声压级；

L_w —室外靠近围护结构处产生的声压级；

L_e —声源的声压级；

r —声源与室内靠近围护结构处的距离；

R —房间常数；

Q —方向性因子；

TL —围护结构处的传输损失；

S —透声面积 (m^2)。

3、对两个以上多个声源同时存在时，多点源叠加计算总源强，采用如下公式：

$$L_{eq} = 10 \log \sum 10^{0.1L_i}$$

式中： L_{eq} —预测点的总等效声级，dB(A)；

L_i —第 i 个声源对预测点的声级影响，dB(A)；

4、预测内容

根据拟建工程的噪声源分布情况，在工程运行期对厂址的厂界四周噪声影响进行预测计算。

5、影响预测计算

考虑各噪声源经过建筑隔音、减震等消声降噪后，项目各噪声源源强可降低 15dB(A) 左右。利用上述噪声预测公式进行模拟计算，得到厂界噪声的贡献值影响结果，噪声监测结果见表 5.2-15。

表5.2-15 厂界噪声预测结果统计表

2021.3 24-3.2 5	检测点位		检测结果 (L_{eq} dB (A))				
			两天现状监测结果最大值 dB (A)		贡献值 dB (A)	预测值	
			昼间	夜间	/	昼间	夜间
厂界 四周	东厂界	1#	50	48	36.9	50.2	48
	南厂界	2#	49	45	38.71	49.3	48
	西厂界	3#	45	45	39.67	45.8	48
	北厂界	4#	45	42	39.29	45.8	48

由表 5.2-15 可见，本工程建成后，固废填埋场贡献值与现状值叠加后厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348—2008) 中 2 类标准的限值要求，预测结果表明，本工程建成投产后，项目运行后噪声对周围环境的影响较小。

5.2.5 固体废物环境影响分析

本项目固体废物主要为渗滤液收集池污泥，渗滤液收集池底定期清理，清理后的污泥属于一般工业固体废物，定期送至项目填埋区进行填埋。因此，本工程运营期固体废物均得到妥善处置，不会对周围环境产生二次污染。

5.2.6 土壤环境影响分析

5.2.6.1 土壤环境影响分析

本项目在建设运行过程中可能造成土壤污染，根据《环境影响评价技术导则—土壤环境》（HJ964-2018）影响评价项目类别、占地规模与敏感程度划分评价等级，本项目为 II 类项目，项目所在地周边土壤环境敏感程度为敏感，土壤环境影响评价等级为二级。本次采用导则附录 E 推荐的数值预测法并结合定性分析法进行土壤环境影响预测。根据建设项目自身性质及其对土壤环境影响的特点，需要对运营期土壤的影响进行定性分析、预测和评价项目投产后对土壤环境可能造成的影响，并针对这种影响提出防治对策，从而达到预防与控制环境恶化，减轻不良环境影响的目的，为土壤环境保护提供科学依据。

5.2.6.2 土壤污染途径

根据本项目的排污特点，污染土壤的途径主要有以下两种：

（1）填埋作业过程中产生的废气污染物通过沉降或降水进入土壤，造成土壤污染。

（2）填埋场产生渗滤液，若废水处理设施等防渗措施不到位或发生事故性排放，废水可能会下渗对土壤产生污染。

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中“附录 A”，本项目为土壤环境影响评价项目类别为 I 类。本项目对土壤环境影响途径为主要受垂直入渗影响，见表 5.2-16。

表 5.2-16 项目土壤环境影响类型与影响途径

不同时段	污染影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他
建设期	√	----	√	----
运营期	-√	----	√	----

5.2.6.3 预测范围与预测因子

1、预测与评价范围

根据《环境影响评价技术导则土壤环境》(HJ 964—2018)“表 5 现状调查范围”，根据评价工作等级为二级的污染影响型项目，调查范围以项目厂界外延 200m。

2、预测因子

本项目预测因子选取渗滤液中的特征污染物，COD 浓度取渗滤液最大浓度：200mg/L。

5.2.6.4 土壤环境影响预测与评价

1、污染源影响分析

本项目运营期土壤污染主要影响源来自于下渗及地面漫流影响，同时伴随部分大气沉降影响。

本项目主要涉及的特征污染物主要为 COD，因此本次预测因子为 COD。

(1) 大气沉降影响分析评价

本项目大气沉降影响主要是填埋作业过程中产生的颗粒物通过沉降或降水对于土壤产生的影响。采取抑尘措施后排放量较小，因此基本不会对土壤产生明显的污染，改变土壤的环境质量，在采取保护措施后环境影响可行。

(2) 下渗影响分析评价

本项目在生产条件下，如果是渗滤液调节池防渗破损，即使污水等泄漏，建设单位必定能即使采取措施，不可能任由物料或污水漫流渗漏，任其渗入土壤。因此，只有污调节池等这些半地下非可视部分发生小面积渗漏时，才有可能有少量物料通过漏点，逐渐渗入土壤。综合考虑拟建项目物料及废水的特性，本次评价非正常状况泄漏点设定为渗滤液调节池发生渗漏。

2、土壤预测概念模型

污染物在土壤包气带层中的运移和分布都受到多种因素的控制，如污染物本身的理化性质、土壤性质、土壤含水率等。一般认为，水在包气带中的运移符合活塞流模式，由于评价区土壤层包气带地层岩性单一，污染物的弥散、吸附和降解作用所产生的侧向迁移距离远远小于垂向迁移距离，因此本次将污染物在土壤包气带中的迁移概化为一维垂向数值模型。

3、污染物预测方法

(1) 模型选取

土壤水流运动方程为一维垂向饱和-非饱和土壤中水分运动方程 (Richards 方程), 即:

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

式中:

c —污染物介质中浓度, mg/L;

D —弥散系数, m^2/d ;

q —渗流速率, m/d;

z —垂直方向坐标变量, m;

t —时间变量, d;

θ —土壤体积含水率, %;

初始条件:

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

边界条件:

第一类 Dirichlet 边界条件:

连续点源:

$$c(z, t) = C_0$$

非连续点源:

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

第二类 Neumann 零梯度边界:

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

(2) 模型概化

①模拟软件选取: 在本次评价中应用 HYDRUS 软件求解非饱和带中的水分与溶质运移方程。

②建立模型: 渗滤液出现泄漏: 对 CDO 在包气带中的运移进行模拟。地下水埋深 2.69~5.62m 以下, 本次按平均 3m 考虑, 参照调查地层资料, 下层为厚度 3m 沙土, 因此模型选择向下 3m 范围进行模拟。向下 3.0m 分。剖分节点为 101 个。在预测目标层

布置 5 个监测点，从上到下依次为 N1~N5。

③参数选取：细砂的土壤水力参数值见表 5.7-3，溶质运移模型方程中相关参数取值见表 5.7-4。

表 5.7-3 土壤水力参数

土壤层次/cm	土壤类型	残余含水率 $\theta_r/\text{cm}^3/\text{cm}^3$	饱和含水率 $\theta_s/\text{cm}^3/\text{cm}^3$	经验参数 α/cm^{-1}	曲线形状参数 n	渗透系数 $K_s/\text{cm d}^{-1}$	经验参数 1
0~300	沙土	0.034	0.46	0.016	1.37	6	0.5

表 5.7-4 溶质运移及反应参数

土壤层次/cm	土壤类型	土壤密度 $\rho/\text{g cm}^{-3}$	纵向弥散系数 D_L/cm	$K_d/\text{m}^3\text{g}^{-1}$	Sinkwater l (d)	SinkSolid1(d)
0~300	沙土	1.48	36	0.03	0.001	0.001

(3) 边界条件与初始条件

①边界条件

水流模型中上边界为流量边界，设定上边界压强为大气压，并设置降雨，降雨量按项目区多年平均降雨量取值为 126.7mm，即 0.041cm/d 确定；下边界为自由边界。溶质运移模型中设置为连续点源浓度边界。

②初始条件

HYDRUS-1D 数值模型在求解包气带水流问题时需要给出初始条件，即每个结点计算初始时刻的压力水头或含水率，以作为后续计算的基础。而对于剖分后形成的众多结点，需要采取一定的处理方法来推测出包气带初始含水率。

本次预测评价先赋给包气带含水率或压力水头经验值，对模型进行 365 天计算，以 365 天后的稳定计算结果作为本次模拟预测的初始值。

5、污染情景设定

在污染物的迁移扩散模拟中，选择 COD 污染因子进行影响预测。由于污染物在土壤包气带中的迁移转化过程十分复杂，存在包括吸附、沉淀、生物吸收、化学与生物降解等作用。本次预测评价本着风险最大化原则，在模拟污染物扩散时并不考虑吸附、化学反应等降解作用，仅考虑典型污染物在对流、弥散作用下的扩散过程及规律。

根据工程相关设计，为最大限度预测污染物长期运移扩散情况，本次模拟以长达 365 天的污染物扩散期为模拟期，得到污染物浓度变化过程与规律，为评价本项目建成后对土壤环境可能造成的直接影响和间接危害提供依据。污染情景具体情况表述如下：

在防渗层失效条件下，渗滤液收集池发生泄漏，COD 进入土壤中，初始浓度取 200mg/L。

6、预测结果

(1) 在不同深度观测点随时间变化 COD 浓度情况：

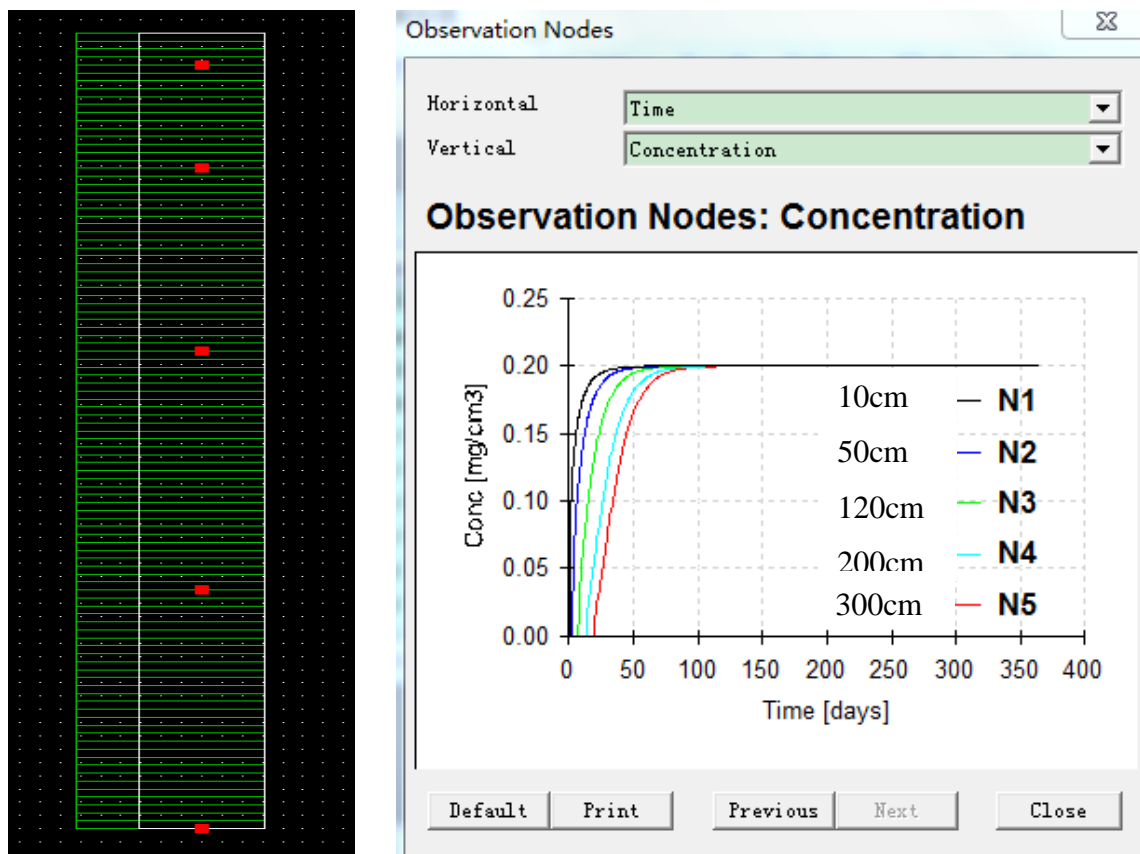


图 5.2.6-2 观测点随时间变化 COD 浓度情况

由图 5.2.6-2 土壤模拟可知，污染物在土壤中随时间不断向下迁移；当渗滤液渗漏 1d 后，COD 迁移至第 1 个观测点，污染深度为 0.10m；渗漏 19d 后，COD 迁移至第 5 个观测点，观测深度为 3m；100 天后一直未见 COD 污染。因此，当防渗层失效情况下，COD 下渗最大深度小于 3m。

(2) 在不同时间段 COD 沿土壤迁移模拟情况：

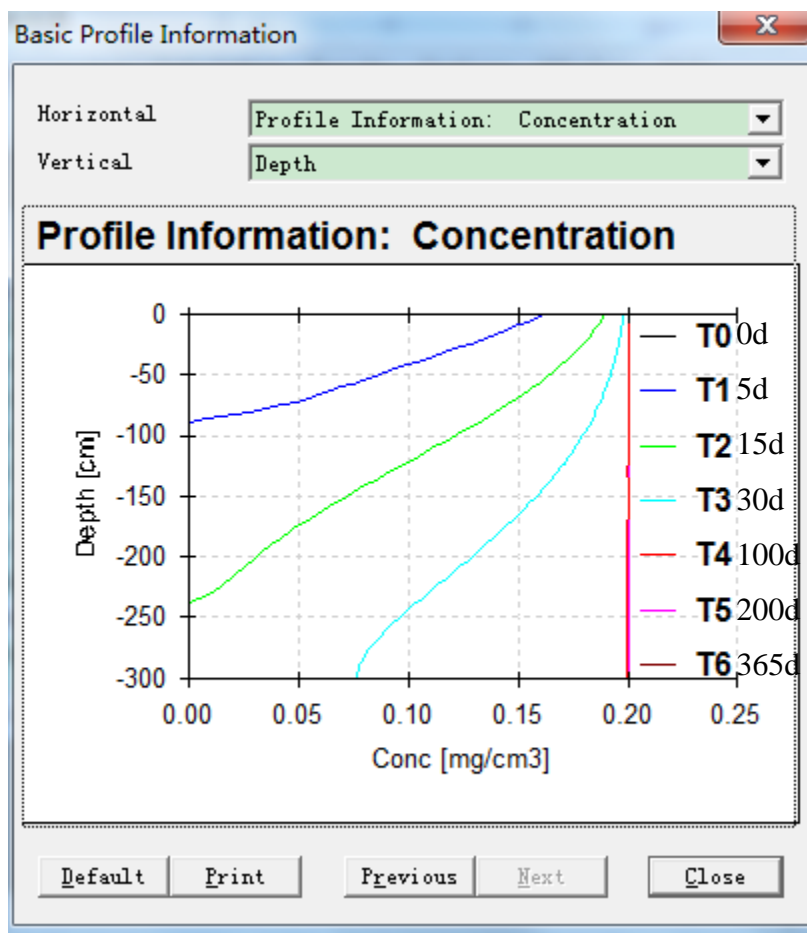


图 5.2.6-3 COD 在不同时段的土壤迁移情况

由图 5.2.6-3 土壤模拟可知，污染物在土壤中随时间不断向下迁移；当渗滤液渗漏 5d 后，污染深度为 0.8m；30 天后，污染深度为 3m；100 天以后污染物滞留，停止下渗，污染物浓度逐渐减小并趋于稳定，污染物最大浓度为 $0.2\text{mg}/\text{cm}^3$ ，最后土壤中仍然会残留一部分污染物，总体而言，最终土壤中 COD 会保持在一个较低的浓度。非正常状况下污染物泄漏不会对周围环境敏感目标造成影响，但泄漏的污染物会对项目厂区一定范围内的土壤环境造成影响，因此从环境保护角度考虑，本项目必须采取严格的保护措施。

基于以上分析，在项目采取报告中提出的防渗、监控等环境保护措施后，发现渗漏及时进行处理，本项目对土壤环境的影响程度较小，在强化管理、切实落实各项环保措施，确保全部污染物达标排放的前提下，本项目建设从土壤环境保护角度而言是可行的。

5.2.6.5 土壤环境影响评价结论

本项目通过定量与定性相结合的办法，从污染物垂直入渗影响途径，分析项目运营对土壤环境的影响。项目场地建有完善的环保设施及处置措施，能有效防控污染物进入

土壤环境，项目在严格做好地面分区防渗措施的建设，采取必要的检修、监测、管理措施条件下，工程建设对土壤的影响较小。

需注意的是在实际施工中，应注意防渗层、防渗措施等隐蔽工程的施工，同时应尽可能加大防渗层的厚度和降低其渗透系数，避免污染物经过长时间迁移而穿过防渗层从而污染地下水的可能。防渗层虽有效的阻隔了污染物的迁移，但大量的污染物会残留在防渗层中，在项目服役期满后，应妥善处理防渗设施，避免二次污染。

因此，本项目土壤环境影响可接受。

表 5.7-2 本项目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 <input checked="" type="checkbox"/> ; 生态影响型 <input type="checkbox"/> ; 两种兼有 <input type="checkbox"/>				
	土地利用类型	建设用地 <input checked="" type="checkbox"/> ; 农用地 <input type="checkbox"/> ; 未利用地 <input type="checkbox"/>				土地利用类型图
	占地规模	(12.24 万m ²)				
	敏感目标信息	/				
	影响途径	大气沉降 <input checked="" type="checkbox"/> ; 地面漫流 <input type="checkbox"/> ; 垂直入渗 <input checked="" type="checkbox"/> ; 地下水位 <input type="checkbox"/> ; 其他 ()				
	全部污染物	COD				
	特征因子	COD				
	所属污染环境影响评价项目类别	I类 <input type="checkbox"/> ; II类 <input checked="" type="checkbox"/> ; III类 <input type="checkbox"/> ; IV类 <input type="checkbox"/>				
	敏感程度	敏感 <input type="checkbox"/> ; 较敏感 <input type="checkbox"/> ; 不敏感 <input checked="" type="checkbox"/>				
评价工作等级	一级 <input type="checkbox"/> ; 二级 <input type="checkbox"/> ; 三级 <input checked="" type="checkbox"/>					
现状调查内容	资料收集	a) <input checked="" type="checkbox"/> ; b) <input checked="" type="checkbox"/> ; c) <input checked="" type="checkbox"/> ; d) <input checked="" type="checkbox"/>				
	理化性质	土壤颜色褐色, 结构粒状, 质地砂土, pH:9.54, 阳离子交换量 1.46 cmol/kg				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	
现状监测因子		柱状样点数	3	/	0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~3m	
现状评价	评价因子	建设用地: 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、氟化物				
现状评价	评价因子	建设用地: 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				

北方联合电力有限责任公司乌拉特发电厂 300MW 储灰场扩建项目环境影响报告书

价		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、氟化物)		
	评价标准	GB15618□; GB36600☑; 表D.1□; 表D.2□; 其他 ()		
	现状评价结论	监测因子满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018) 第二类用地筛选值标准要求		
影响预测	预测因子	COD		
	预测方法	附录E☑; 附录F□; 其他 ()		
	预测分析内容	影响范围 (0.12km ²) 影响程度 (较小)		
	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 个	常规 45 项	五年一次
信息公开指标	监测点位信息、监测项目、监测结果			
评价结论	采取环评提出的措施, 影响可接受			

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。

5.2.7 生态环境影响分析

5.2.7.1 对生态系统结构的影响

项目建设后在周边地区形成新的人工生态系统，代替了原来的生态系统，使生态系统的组成和结构发生了根本变化。原来处于相对稳定的系统结构，被人工生态系统和自然恢复的生态系统代替，生态系统更加趋于多样，保持水土功能得以发挥。

5.2.7.2 对动植物的影响

(1) 对植物的影响

在企业的营运期，随着渣场周边种植牧草等人工生态系统的建设，会给鸟类栖息和生存提供有利条件；因此，在企业营运期间，要加强人工生态系统的建设，通过植树种草提高厂区及周围区域的植物覆盖率。

(2) 对动物的影响

本项目的基建施工、生产运营的作业和机械噪声，同样将对厂区及周围一定范围内，野生动物的活动和栖息产生一定影响，野生动物的活动和栖息产生一定影响；本项目评价区内的野生动物种类很少，没有大型的哺乳动物，现有的野生动物为野兔、鼠类和昆虫等；通过加强对施工人员的管理，乱捕乱猎行为可以杜绝，项目的施工建设不会使评价区野生动物物种数发生较大变化，种群数量不会发生明显改变。

5.2.7.3 对土壤生态结构的影响

项目运营后，工业固体废物和职工生活垃圾的产生也在不断增加，生活垃圾的存放、工业固体废物等的运输、贮存或处理不当，会使污染物随着地表径流或工业固体废物淋滤液进入土壤环境，造成土壤的污染。项目建成后，应尽量采取措施使得施工期裸露的土地尽快植树种草，保护表土不受侵蚀，避免对土壤环境造成进一步污染。

5.2.7.4 对地面覆盖层的影响

项目建成后，其所在地的地表覆盖状况将有所改变，原有植被的覆盖层大多为建筑、道路和绿化所代替，原有的可渗透的地表面，一部分将变为不可渗透的人工地面。地表覆盖状况的这种变化，将会增加雨水的径流流量，减少地下水的补给量，但地面裸露量减少的同时可减少地面扬尘。

5.2.7.5 对生态效能的影响

项目建成后将削弱植被对区域的水土保持、净化空气、涵养水源等作用，对当地的

生态环境有一定的影响。项目建设通过对公共渣场周边增加绿化率的控制，将在一定程度上改善当地生态环境，对当地整体的生态效能的影响较小。

5.2.8 运输过程环境影响分析

(1) 运输道路扬尘对环境的影响分析

本项目运灰路全长 848m，路宽 9m 固体废物运输量为 2869t/d，按 40t/辆计算，每天运输 9 趟，运输车辆为 8 辆。运输扬尘的污染防治措施为固体废物运输车辆要采用封闭车辆或加盖苫布，即全覆盖措施，避免运输过程产生固体废物的遗撒，同时要加大道路机械化清扫作业及洒水抑尘工作力度，要做到运输车辆清洗和路面硬化，并且要求驾驶员在运输过程中做到文明驾驶，途经敏感点及建筑物时要减速慢行，以减少扬尘的产生量，将物料运输过程中产生的扬尘降低到最低程度。

(2) 交通噪声对环境的影响分析

① 固体废物运输量的可行性分析及沿途的主要敏感目标

本项目的固体废物运输量为 2869t/d，按 40t/辆计算，运输车辆为 8 辆，按目标固体废物运输的路线来看，该项目的运输条件时可以得到保证的，完全有能力满足固体废物运输车辆的运输能力。本项目运输道路两侧 30m 范围内无敏感点。

② 对沿线敏感点的影响分析及措施建议

固体废物运输车辆声源约为 80dB(A)，将计算在道路两侧无任何障碍的情况下，道路两侧 6m 以外的地方等效连续声级为 65dB(A)，即在进厂道路两侧 6m 以外的地方，交通噪声符合昼间交通干线两侧等效连续声级低于 70dB(A)的要求；在距公路 30m 的地方，等效连续声级为 50dB(A)。道路两侧 30m 内无生活居住场所会受到固体废物运输车辆噪声的影响，本项目的固体废物只在昼间运输，对周边的敏感点影响较小。

(3) 废水的影响分析

在车辆密封良好的情况，运输过程中可有效控制固体废物运输车的固体洒落问题，对固废运输车辆所经过的道路两旁水体水质影响不大。但是，若固体运输车出现固废沿路撒落，则会由雨水冲刷路面而对附近水体造成污染。

5.3 封场后环境影响分析

5.3.1 生态环境影响分析

(1) 封场后生态环境治理措施

① 填埋场封场后平台和边坡的生态建设

本项目填埋区按 1:4 的坡度向内收坡，每高出 5m 设 3m 宽环形马道（台阶平台），当达到设计标高时进行封场。填埋场封场后，台阶平台、边坡坡面和封顶平台是主要的工程实施对象。

当填埋场填埋至最终设计高度时，开始对其进行终场覆盖。封场最终面积为 $12.24 \times 10^4 \text{m}^2$ ，封场的主要作用是减少填埋场渗滤液的产生量，使填埋场尽快进行生态恢复，最终封场结构从上到下依次为：

(1) 阻隔层：为了避免固体废物直接暴露和雨水渗入堆体内，在堆体平台和边坡覆盖 0.2m 压实粘土作为阻隔层。

(2) 覆盖层：压实粘土上方铺设厚度不小于 0.5m 的表层土作为覆盖层，在覆盖层上方设置网格，网格内种植适合当地气候条件的草种。

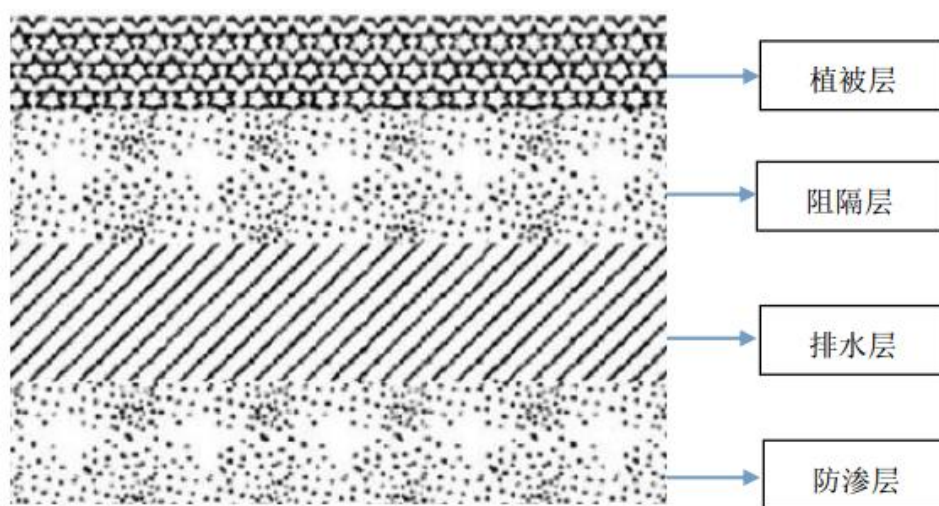


图 5.3.1-1 项目封场覆盖结构示意图

② 排水措施

在填埋场周围修建截洪沟，将雨水归整流入沟内，排出区外。在填埋场上，从上而下修筑排水渠道，建立横纵向地完整排水系统，纵向上因排水量大，边坡比降大，排水渠道的设计要考虑其稳固性，比如用铁丝笼石修筑成逐段跌水式渠道以消能排洪。这样可在填埋场上形成一完整的排水系统，是防治沟蚀产生和滑坡的骨干工程。

(2) 封场后生态环境影响分析

填埋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，再采取一定的管

理措施后，力求与周边环境相类似，表层稳定度达到其所在地区平均水平，形成新的生态景观。

5.3.2 地下水环境影响分析

项目封场后，由 16-32mm 碎石组成，厚度为 500mm，用于排出其上层的雨水，防止雨水在其下面的防渗层上聚集，排水层收集的雨水最终流入环场锚固平台所设的雨水沟内，防止雨水的进入，因此渗滤液主要来自于填埋固废本身。本项目填埋固废已经过层层压实，填埋场底层已经形成一定厚度的硬化层，对渗滤液也起到一定的阻隔作用，使得渗滤液的产生量大大减少，少量的渗滤液经过收集系统收集至收集池后，至全部蒸发。因此，封场后本项目对地下水的影响将逐渐消失。

5.3.3 噪声环境影响分析

填埋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。

5.3.4 固体废物影响分析

填埋场封场后，大部分工作人员已撤离，只有值班人员留守，产生的生活垃圾仍然集中收集，定期由环卫部门统一处理。

6 环境风险分析

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018)和《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》(环发[2012]77号)等有关文件的精神和要求,对于涉及有毒有害和易燃易爆物质的生产、使用、贮存等新建、改建和技术改造项目要进行风险评价。本次环境风险评价的目的在于识别物料生产、贮存、转运过程中及储灰场堆体垮塌的风险因素及可能诱发的环境问题,并针对潜在的环境风险,提出相应的预防措施,以使建设项目的事故率、损失和环境影响达到可接受水平。

6.1 风险识别

6.1.1 产品、中间产品及原辅材料危险性识别

本项目主要接收来北方联合电力有限责任公司乌拉特发电厂固废。

通过对企业的现场调研和资料整理,识别出企业各系统主要涉及危险废物为粉煤灰、炉渣、脱硫石膏等。

储存物料的性质:

该项目所收集的固体废物主要为炉渣、粉煤灰、脱硫石膏、加湿灰等,燃料源为鄂尔多斯煤,原料煤由有机物及无机物共同组成。有机物可分为挥发分及固定碳两种,主要成分为碳、氢和氧。本项目固废主要由硅、铝、铁、钙、镁、硫、钾、钠及微量重金属等元素组成,本项目贮存的炉渣、粉煤灰、脱硫石膏、加湿灰和脱硫石膏不属于《国家危险废物名录》(2016版)中所列项,同时根据硫酸硝酸法浸溶试验结果浸出液各项指标均小于《危险废物鉴别标准浸出毒性鉴别》(GB5085.3-2007),炉渣、粉煤灰、脱硫石膏、加湿灰、不属危险固废,属于一般工业固体废物;

本项目灰渣场按《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)中 II 类场要求运行和管理。

根据工程特点,本项目主要的风险确定为贮灰场溃坝、防渗层破裂导致渗滤液收集池外溢等风险,存在风险隐患,不构成重大危险源。由于本项目没有重大危险源,因此本评价针对拟建工程可能存在的风险因素进行分析,并提出相应的事故防范措施和应急方案。

灰渣场在运行过程可能存在着一定的环境风险,如贮灰场溃坝、防渗层破裂导致渗滤液收集池外溢等,都会对垃圾填埋场周围的土壤、地下水和生态环境,自然等环境造成较大的不利影响,产生原因:

1、贮灰场溃坝

(1) 处置场设计质量的影响，如洪水量的计算、挡渣坝的设计等方面未达到规范要求。

(2) 施工质量没保证，如施工没有严格按施工图的技术要求进行，偷工减料、验收不严格等原因。

(3) 管理不规范，如没有按设计要求卸料、摊铺和压实作业、库内积水没有及时排出而超过安全标高。

(4) 在雨季要监测填埋场地表水流的方向及积水量的变化情况，周围汇水面积较大，造成填埋场溃解，进而引起填埋场滑坡或泥石流的发生，产生新的水土流失，影响正常的生产，甚至威胁人群安全。

2、防渗层破裂渗滤液泄漏事故风险

防渗材料不良，防渗材料不良或施工不当引起防渗失效，基础不均匀沉降引起的防渗膜破裂，方案选择或计算失误导致的防渗设计不合理而引起防渗失效。

当事故发生时，对地下水的污染主要是渗滤液中的污染物迁移穿过包气带进入含水层，根据水文地质调查评价报告，本项目贮灰场内包气带岩性主要为第四系冲洪积砂土层，若渗滤液发生渗漏，污染物将可能通过长时间的渗透穿过包气带进入浅层地下水，从而造成对浅层地下水的污染。

3、储灰场堆体垮塌

储灰场堆体垮塌事故主要指由于堆灰区域汇流面积过大、流量强，造成贮灰场坝体溃解，进而引起贮灰场滑坡或泥石流的发生，产生新的水土流失，影响正常的生产，甚至威胁人群安全。在雨季要监测贮灰场地表水流的方向及积水量的变化情况，周围汇水面积较大。因此，存在贮灰场经雨水冲刷而发生滑坡或泥石流的可能。贮灰场需要对地表雨季汇水进行地面设防，本项目在贮灰场四周设置集水沟及坝，避免洪水进入贮灰场。项目所在地属典型的北温带大陆性干旱、半干旱气候，所在区域无地表水，年均降水量为 263mm，贮灰场堤坝高于最大降雨量的水位线，因此贮灰场坝体的建设能够满足要求。

6.2 环境风险潜势初判

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

表 6.2-1 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)			
	极高危害 (P1)	高度危害 (P2)	中度危害 (P3)	轻度危害 (P4)
环境高度敏感区 (E1)	IV ⁺	IV	III	III
环境中度敏感区 (E2)	IV	III	III	II
环境低度敏感区 (E3)	III	III	II	I

注：IV⁺为极高环境风险

环境风险评价工作级别划分见表 6.2-2。

表 6.2-2 评价工作等级划分

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

^a是相对应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。

本项目储存物质为工业废渣，不属于附录 B 所列危险物质，判定风险潜势为 I 级，展开简单分析。

6.3 风险影响分析

拟选场址位于项目拟建于本项目位于内蒙古巴彦淖尔市乌拉特前旗乌拉山镇 110 国道南侧立交桥南。

渗滤液：填埋场渗滤液主要由大气降水下渗造成，本报告采用主因素相关法计算如下：

渗滤液：灰渣场渗滤液主要由大气降水下渗造成，本报告采用主因素相关法计算如下：

主因素相关法公式： $Q = C \times A \times I / 1000$

式中：Q—渗滤液流量 (m³/d)；

A—集水面积 (填埋区面积) (m²)；

C—雨量转为渗滤液的比率，因土质、地形垃圾种类、填埋方式而异。一般为 0.3-0.8，本工程选 C=0.3；

I—平均降雨强度 (mm)。

由于当地年平均降雨量 216.7mm，渣场最大集水面积为 12.24 万 m²，按照上式计算，渗滤液产生量 Q=8.0m³/d，(720m³/a，按 90 天核算) 必须指出，渗滤液经渗滤液收集及导排系统进入渗滤液收集池，进行沉淀，损耗按照 20% 计，剩余部分回用于填埋场抑尘。本项目填埋过程产生的渗滤液能完全回用于渣面抑尘，日常情况下，调节池中无渗滤液积存，且渗滤液产生存在滞后性。暴雨季节渗滤液最大产生量 8.0m³/d，渗滤液调节池容积为 500m³，满足暴雨季节渗滤液最大产生量时的排放要求，在持续暴雨的情况下，

渗滤液溢出风险也极低。

2、防渗层破裂渗滤液泄漏事故风险

在采坑边坡、底部和后期与废渣接触的的区域铺设防渗层,防渗层结构(自下而上):内坝坡防渗层为 0.3m 厚砂砾石 (2mm-5mm) 垫层+0.5m 厚的夯实黏土垫层+300g/m² 无纺土工布一层+1.5mm 厚 HDPE 土工膜 (槽面) 一层+300g/m² 无纺土工布一层+0.3m 厚砂砾石 (2mm-5mm) 保护层,防渗层两布一膜采用复合材料。库区防渗层为 0.5m 厚的夯实黏土垫层+300g/m² 无纺土工布一层+1.5mm 厚 HDPE 土工膜 (槽面) 一层+300g/m² 无纺土工布一层+0.3m 厚砂砾石 (2mm-5mm) 保护层,防渗层两布一膜采用复合材料。挡渣坝和拦挡内坡脚设 1.5m 深的压膜槽,底宽 4m,库区土工膜与坝体土工膜在压膜槽中连接,土工膜连接采用焊接方式。

项目贮灰场在其正常运营期,没有发生剧烈搅动的情况下,其防渗膜出现破损而造成地下水污染的可能性很小。

6.4 风险防范措施

1、贮灰场溃坝

(1) 评价建议按照 100 年一遇的降雨量设计,以保证在正常情况下不会发生填埋场坍塌事故;

(2) 建设单位给与高度重视,对填埋场从选址设计、施工、工程验收到运营应层层把关,并派专人负责管理,在固废堆放过程中配备管理人员,随时观察、监测,发现各种可能发生或正在发生的危害,及时进行处理,确保排土工作安全可靠,避免事故发生、扩大;

(3) 确保场内排水系统的畅通,在雨季特别是暴雨期应加强对处置场、挡渣坝的巡逻检查,如发现挡渣坝出现裂缝应采取补救措施。挡渣坝溃决后应立即采取抢救措施,可在处置场下游设缓冲地带。同时配备必需的通信设施,保持与地方政府的联系,如发现坝体开裂等垮坝征兆,应立即组织力量进行抢修和安全加固。

(4) 当区域出现超过一百年一遇的强降雨时,则有可能出现坍塌,发生滑坡或泥石流,此时建设单位应全力以赴,组织有关人员在最短时间内进行填埋场修复、加固;滑坡后应及时组织人员对溃流土岩进行堵截,最大限度减小对外环境可能造成的影响,同时妥善解决有关事故的其他问题。填埋场位于低洼地内,需要对地表雨季汇水进行地面设防,本项目在填埋场四周设置截洪沟,并设置拦洪坝,避免洪水进入填埋场。

(5) 为了减小汇流的冲击，采取相应的工程措施，从根本上缓解汇水面对渣场的影响。在渣场区东、西、北、南四侧各设一道截洪沟，本工程考虑截洪沟兼做锚固沟，每隔 200m 设一处排放口(共设 4 处)，降低截洪沟断面，截洪沟采用梯形断面，底宽 1.0m，高 0.6m，上口宽 1.6m，最小纵向坡度为 1.5%，截洪沟排水能力为 $1.8\text{m}^3/\text{s}$ ，能够满足排洪需求，将收集的雨水排至场外。

2、防渗层破裂导致渗滤液泄露的事故风险

一般固废填埋场的防渗方法有自然材料防渗和人工材料防渗两种。按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)对第 II 类一般工业固体废物处置场的特殊要求规定：采用单人工复合衬层作为防渗衬层，本项目人工防渗系统采用以 HDPE 膜为主要防渗材料、压实土壤为膜下保护材料的 HDPE 膜单层防渗结构。防渗系统失效主要是由 HDPE 膜渗漏引起。

HDPE 膜渗漏的主要原因是物理因素和化学因素，其中物理因素是主要的。现将各类引起渗漏的原因和防范措施综合列于表 6.4-1。

表 6.4-1 HDPE 膜渗漏原因及防范措施

渗漏原因	状态	防范措施
基础层尖状物	废物对基础层的压力，迫使基础层的尖状物将 HDPE 膜穿孔	严把基础层施工质量关，清除基础层中的尖状物；防止植物生长穿透 HDPE 膜
地基不均匀下陷	由于基础地质构造不稳定，或由于废渣的局部压力造成地基不均匀下降	选址时必须弄清地质条件，不应将场址选在不稳定构造上；基础施工必须均匀夯实；废渣贮存处置中防止堆放压力极度不均
焊缝部位或修补部位渗漏	焊接部位或破坏性测试部位在修补时没有达到质量保证要求，造成局部渗漏	焊接必须经过目测、非破坏性测试和破坏性测试检验；严格按质量控制程序进行不合格部位的修补
塑性变形	在处置场底部持续承受压力的作用下，边坡、锚固沟、拐角部位、易沉降部位和易折叠部位容易产生塑性变形	在容易产生塑性变形的部位应进行设计应力计算，其实际应力应比 HDPE 膜的屈服应力小，安全系数为 2
机械破损	机械在防渗膜上施工或填埋作业时，膜局部产生破损	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 HDPE 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°C 的条件下施工
基础防渗膜外露	锚固沟、排水沟或边坡封场过程中一部分基础防渗膜外露，由于光氧化作用使膜破损渗漏	HDPE 防渗膜生产时应加入 2%~3% 碳黑，防止紫外照射引起疫变；防渗膜外露部分应覆盖 15~30cm 的土层，以阻挡紫外辐射
化学腐蚀	渗滤液 $\text{pH}<3$ 或 $\text{pH}>12$ 时，可能加速防渗材料的老化；但对 HDPE 而言，在此强酸、强碱条件下，材料性能仍然是稳定的	应严格禁止危险废物的进入，同时应及时排出渗滤液

6.5 应急预案

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，有序的实施救援，尽快控制事态的发展，降低事故造成的危害，减少事故造成的损失。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。

(1) 预防预警

预防与预警是处理环境安全突发性事件的必要前提。根据突发事故的严重性、紧急程度和可能波及的范围，划分预警级别，并根据事态的发展情况和采取措施的效果，提高或者降低应急预警级别。

(2) 应急响应

环境安全突发事件发生后，应立即启动并实施相应应急预案，及时向巴彦淖尔市生态环境局及自治区相关部门上报；同时，启动建设单位应急专业指挥机构；应急救援力量应立即开展应急救援工作；需要其他应急救援力量支援时，应及时向相关部门提出申请。

(3) 应急处理

对各类环境事故，根据响应的救援方案进行救援的处理，同时应进行应急环境监测。根据监测结果，综合分析突发环境事件污染变化趋势，并通过专家咨询和讨论的方式，预测并报告突发环境事件的发展情况和污染物的变化情况，作为突发环境事件应急决策的依据。

(4) 应急终止

应急终止须经现场救援指挥部确认，由现场救援指挥部向所属各专业应急救援队伍下达应急终止命令。应急状态终止后，建设单位应根据上级有关指示和实际情况，继续进行环境监测和评价工作，直至其他补救措施无需继续进行为止。

(5) 信息发布

突发环境安全事件终止后，要通过报纸、广播、电视和网络等多种媒体方式，及时发布准确、权威的信息，正确引导社会舆论，增强对于环境安全应急措施的透明度。

6.6 监督管理

(1) 对危险源进行定期检查和巡回检查，随时掌握动态变化情况，一旦出现危及

安全生产的问题，立即采取措施进行处理；

(2) 立即组织撤离排土场下游人员，避免人员伤亡；

(3) 掌握危险源的基本情况，了解发生事故的可能性及严重程度，搞好现场安全管理；

(4) 安排保卫人员负责维护事故现场秩序，保证抢救物资的运输畅通和场区治安；

(5) 场领导要安排医务人员到达事故现场附近，对抢救出的受伤人员进行紧急医疗救治；

(6) 对事故现场进行清理，如造成林草地损害，尽量进行恢复，不能恢复的要进行补偿，补偿标准应按照当地政府确定的征地标准进行。造成人员伤亡的，应根据国家和当地有关补偿标准进行补偿。

6.7 环境风险评价结论

本项目贮灰场虽然存在事故风险的可能性，但建设单位只要按照设计要求严格施工，并认真执行评价所提出的各项综合风险防范措施后，可把事故发生的几率降至最低。采取有效的风险应急预案，对工程风险事故的环境影响控制在可接受范围内。

表 6.7-1 建设项目环境风险简单分析内容表

项目名称	北方联合电力有限责任公司乌拉特发电厂 300MW 储灰场扩建项目			
建设地点	项目内蒙古巴彦淖尔市乌拉特前旗乌拉山镇 110 国道南侧立交桥南，在乌拉特前旗公庙镇赵贵村的东北方向，北距包兰铁路约 200m，南距黄河约 3km。			
地理坐标	经度	108° 44' 21.26133"	纬度	40° 39' 11.15153"
主要危险物质及分布	本项目储存物质为粉煤灰、炉渣、脱硫石膏等，不属于附录 B 所列危险物质。			
环境影响途径及危害后果	本项目该项目所收集的固体废物主要为炉渣、粉煤灰、脱硫石膏、加湿灰等，燃料源为鄂尔多斯煤，原料煤由有机物及无机物共同组成，粉煤灰处理不当会污染土壤及地下水。			
风险防范措施要求	<p>贮灰场溃坝：评价建议按照 100 年一遇的降雨量设计，以保证在正常情况下不会发生填埋场坍塌事故；当区域出现超过一百年一遇的强降雨时，则有可能出现坍塌，发生滑坡或泥石流，此时建设单位应全力以赴，组织有关人员在最短时间内进行填埋场修复、加固；滑坡后应及时组织人员对溃流土岩进行堵截，最大限度减小对外环境可能造成的影响，同时妥善解决有关事故的其他问题；为了减小汇流的冲击，采取相应的工程措施，从根本上缓解汇水面对渣场的影响。在灰渣场区东、西、北、南侧各设一道截洪沟，本工程考虑截洪沟兼做锚固沟，每隔 200m 设一处排放口(共设 4 处)，降低截洪沟断面，截洪沟采用梯形断面，底宽 1.0m，高 0.6m，上口宽 1.6m，最小纵向坡度为 1.5%，截洪沟排水能力为 1.8m³/s，能够满足排洪需求。</p> <p>防渗层破裂导致渗滤液泄露的事故： 防渗采用人工防渗系统。人工防渗系统采用以 HDPE 膜为主要防渗材料、压实土壤为膜下保护材料的 HDPE 膜单层防渗结构。防渗系统失效主要是由 HDPE 膜渗漏引起。</p>			
填表信息	本项目储存物质为为炉渣、粉煤灰、脱硫石膏、加湿灰等，不属于附录 B 所列危险物质，判定风险潜势为 I 级，展开简单分析。			

7 环保措施可行性论证

7.1 施工期环保措施及其可行性论证

7.1.1 环境空气保护措施及可行性分析

1、扬尘污染防治措施及其可行性论证

(1) 施工扬尘防治措施

①施工现场周围设 2m 高施工围挡，每天定时对施工现场各扬尘点及道路洒水，并采取覆盖堆场等抑尘措施。

②土石方开挖避免在大风天气进行，完工后及时回填、平整场地；

③工业场地辅助配套工程施工，首先做好路面硬覆盖；

④易产生扬尘的建筑材料采用封闭车辆运输；

⑤施工扬尘防治关键要加强施工管理，管理到位，有效减轻对环境的影响。

(2) 道路运输扬尘治理

施工期道路运输主要以卡车运输为主，在运输时应用苫布覆盖，避免沿途遗洒，施工期开始对厂区内运输道路进行砂石覆盖路面，减少起尘量。路面湿度是影响运输起尘量的重要因素，因此运输道路扬尘采用洒水治理措施，配置洒水车，定时对施工场地、运输道路及排土场进行洒水。在运输施工物料的过程中，进出场道路严禁随意碾压草地。

2、施工车辆机械尾气污染控制措施

加强施工机械和车辆的管理，实行定期检查维护制度。建设承包商所有燃油机械和车辆尾气排放应执行《车用压燃式发动机和压燃式发动机汽车排气烟度排放限值及测量方法》(GB3847-2005)，若其尾气不能达标排放，必须配置消烟除尘设备。施工机械使用无铅汽油等优质燃料。不得使用发动机耗油多、效率低、排放尾气严重超标的老旧车辆。

以上大气污染防治措施为简单易行，本项目施工期拟采取的扬尘污染防治措施在技术上是可行的。

综上所述，在采取上述措施后，大气污染物的排放将有效减少，对当地大气环境质量的影响将是局部的、暂时的，不会造成大的影响。

7.1.2 水污染防治措施及可行性分析

1、施工现场应设置完善的配套排水系统、隔油、沉淀设施，出施工场地的运输车

辆经过冲洗后方可上路，建议在施工区车辆出口处，设置施工车辆清洗设施和 20m³ 的隔油池和沉砂池各一个，冲洗废水经过隔油沉淀处理后，上清液回用作为洗车水或道路洒水降尘。

2、建议在施工场地设置雨水收集沟渠，将遇水导入沉砂池，收集雨水可用于施工场地洒水降尘。

3、由于本项目施工人数较少，生活污水排放量不大，施工期的生活污水依托厂区现有化粪池。

4、施工中采取临时防护措施，如在场地设置临时排水沟、隔油池、沉渣池，预防含有颗粒物的雨水直接排往环境中。

5、做好建筑材料和施工废渣的管理和回收，特别是含有油污的物体，不能露天存放，避免因雨废油水冲刷而污染水体，应用废油桶收集起来，集中保管，定期送有关单位进行处理回收，严禁将废油随意倾倒，造成污染。

6、由于本项目施工人数较少，生活污水排放量不大，施工期的生活污水依托现有管理站化粪池。

通过以上水污染控制，建设项目施工期产生的废水不会对项目周边地表水造成影响，项目施工期水污染防治措施均是简单实用，防治措施可行。

7.1.3 噪声及振动控制措施及可行性分析

1、合理选择施工机械、施工方法、施工场界，尽量选用低噪声设备和减振材料，在施工过程中，应经常对施工设备进行维护保养，避免由于设备性能减退而使噪声及振动增强的现象发生；

2、施工期噪声应按《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 进行控制，应合理安排施工时间，尽量避免高噪声设备同时施工，应限制夜间高噪声设备的施工时间，在夜间 10 点至次日早上 6 点禁止施工，如确因工程施工需要，并需告知附近居民，尽量降低施工建设时噪声对周围环境的不利影响。另外，施工过程中业主应充分协调好关系，确保不发生环境纠纷。

3、产生高噪声的器械周围应设置隔声围挡、临时性声屏障等降噪措施，保证施工环境良好。

4、合理布局施工场地，噪声大的某些施工设备和操作尽可能避免休息时间施工。

5、降低人为噪声，按规划操作机械设备，模板、支架装卸过程中尽量减少碰撞声音；

6、减少交通噪声，大型载重车辆在进出施工场地时应限速 20km/h，并禁止无故鸣笛。

经过噪声预测，距离项目边界，满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中 2 类标准限值。施工期噪声及振动控制措施为简单易行，防治措施可行。

7.1.4 固体废物处理措施及可行性分析

施工中产生的固体废物主要是建筑垃圾、贮灰场等挖掘产生的土方和生活垃圾。建筑垃圾送市政部门指定地点处理，不会对环境产生明显影响；生活垃圾收集后由当地环卫部门定期清运。在采取上述措施的前提下，不会对周围环境造成不利影响。

7.1.5 生态影响防治措施及可行性分析

根据贮灰场环境保护与治理恢复方案，拟建工程场区内的挖方，均用于灰渣场坝体建设，施工期所需灰渣和石膏来自于本项目灰渣场贮存的灰渣，可随用随取，不会产生临时堆放场地；因此项目施工期对周围生态影响较小。本项目主要对运营期、封场后各阶段提出了生态恢复治理措施。

7.2 运营期环保措施及其可行性论证

7.2.1 大气污染防治措施可行性论证

1、运输车辆倾倒（卸料摊平）过程防治措施

为了减少固体废物装卸及摊平过程中扬尘遇大风飘逸对周围环境的影响，采取以下措施加以控制：

（1）降低固体废物装卸时的落料点。

（2）在卸料过程中配有雾炮车和洒水抑尘，边卸料边雾炮车进行喷雾和洒水抑尘，通过洒水抑尘效率为 90%。

（3）控制灰渣卸料速度。

经过以上措施厂界颗粒物排放浓度符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）的表 2 无组织排放监控浓度限值要求，颗粒物对周边的环境影响较小。

2、灰渣场碾压二次扬尘防治措施

（1）贮灰场内作业表面及时覆盖。灰渣填埋压实后，为保持好的环境，防止灰渣飞散，同时防止雨水进入堆体形成渗滤液，应对作业面进行及时覆盖。

（2）固体废物贮存过程中分区、分片贮存，不运行作业面应及时压实。渣场利用

渣场进出口。每个单元的堆筑碾压，应划分条块，集中堆贮，尽量减少可能造成扬尘污染的作业面面积。各分层进行的贮存作业时，结合生产计划和气候条件分时段、分区域、分单元进行，贮存单元面积约为 100.0m×100.0m。不的同时进行多作业贮存作业或者不分区全敞开式作业，每天贮存作业结束后，应对作业面进行压实并洒水抑尘。

(3) 贮灰场四周设置防风抑尘网，南侧临路一侧种植绿化隔离带，控制扬尘扩散。

(4) 采用洒水车拉运至场区进行洒水，同时设置雾炮车，洒水抑沉效率为 90%，以减少颗粒物产生。经过以上措施厂界颗粒物排放浓度符合《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 的表 2 无组织排放监控浓度限值要求，颗粒物对周边的环境影响较小。

3、车辆运输扬尘防治措施

转运车辆场内外运输过程中严格限制超载，车辆加盖苫布，减速慢行，同时尽量依托场外混凝土道路，场内道路路面进行混凝土、碎石硬化。

4、汽车尾气防治措施

运营期转运车辆以柴油为燃料，均会产生一定量废气，尾气排放的主要污染物为 CO、THC、NO_x 等，机动车尾气排放量与机动车燃料油种类、机械性能和风力等因素有关。

运营期加强对转运车辆的检修和维护管理，严禁使用超期服役和尾气超标的车辆，使用优质燃油，以减少机械和车辆有害气体排放。且在开阔的环境中运输，稀释扩散后对环境影响很小。

4、表土场防治措施

表土堆场主要防护措施通过防风抑尘网遮盖与采取洒水抑沉，洒水效率为 90%，以减少颗粒物产生。经过以上措施，颗粒物对周边的环境影响较小。

7.2.2 废水防治措施可行性

1、渗滤液治理措施及可行性分析

项目灰渣场卸下的灰渣采取及时摊铺、及时碾压措施，干灰经碾压后有较高的密实度和不透水性，在一般情况下，废水入渗深度不会超过 2m。当地干旱缺水地区，全年平均降水量 216.7mm，而蒸发量为 2343.0mm，是降雨量的 11 倍。因而雨水在经碾压的干灰场内的入渗深度更小。

现有项目采取铺设土工膜和粉质粘土的防渗措施，先就地挖土厚约 500mm，然后整平、铺土工膜、覆 500mm 厚粉质粘土并压实。在采取堆灰及时摊平碾压和灰场底部

防渗措施的情况下，灰水下渗对地下水产生的影响较小。

(2) 渗滤液收集池可行性分析

① 渗滤液量及收集池容积

本项目设渗滤液收集池 1 座，容积 2000m³，本固废填埋场渗滤液产生量为 8m³/d，池容可储存 250 天的渗滤液量，完全能够满足渗滤液储存需求。地区蒸发最大，气候干旱，需要进行作业面区洒水保湿来抑制扬尘污染。固废填埋作业区洒水保湿需水量较大，完全可以消纳。

② 渗滤液处理水质

本项目工业固废填埋场渗滤液经渗滤液收集导排系统收集，进入渗滤液收集池沉淀后，回用于填埋场区生产降尘作业。由于渗滤液回用主要目的是抑制扬尘的产生，对于回用的水质要求不高，所以本项目工业固废渗滤液水质也能够满足回用抑尘的要求。

因此，本项目工业固废渗滤液采用上述处理措施是可行的。

综上所述，本项目废水不会对周围环境产生不利影响，处理措施可行。

3、地下水污染防治措施

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610 2016) 关于地下水环境保护措施与对策基本要求，地下水环境保护措施与对策应当符合《中华人民共和国水污染防治法》和《中华人民共和国环境影响评价法》的相关规定，按照“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应”，重点突出饮用水水质安全的规定。

(1) 源头控制措施

本项目运行过程中产生的废水主要有渗滤液。本项目拟采取如下措施从源头上减少垃圾渗滤液的产生和下渗量：

① 实行雨污分流并设置雨水集排水系统，以收集、排出汇水区内可能流向填埋区的雨水、上游雨水以及未填埋区域内未与固废接触的雨水。雨水集排水系统收集的雨水不得与渗滤液混排；

② 严格按照相关规范设计要求完善填埋场周围的截洪沟等截流设施，尽可能减小填埋区的汇水面积，进而使进入到垃圾填埋场填埋区的大气降水量减少到最小；

③ 严格按照相关规范设计和完善填埋场填埋区的导流系统，项目运行期内，应定期检测渗滤液导排系统的有效性，保证正常运行。当衬层上的渗滤液深度大于 30cm 时，应及时采取有效疏导措施排除积存在填埋场内的渗滤液；

④ 对不同的固废应进行分区填埋。填埋作业也应分区、分单元进行，不运行作业面

应及时覆盖。不得同时进行多作业面填埋作业或者不分区全场敞开式作业。中间覆盖应形成一定的坡度。每天填埋作业结束后，应对作业面进行覆盖；特殊气象条件下应加强对作业面的覆盖；及时对达到填埋高度的区域进行封场和复垦；

⑤填埋场运行期内，应定期检测防渗衬层系统的完整性。当发现防渗衬层系统发生渗漏时，应及时采取补救措施。

(2) 分区防控措施

本报告提出的分区防控措施主要为对填埋场各地下水污染源进行防渗分区和设计。

本次根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)以及《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610 2016)，对本项目污染防治区进行不同等级的防渗方案分区，如表 7.2-1 所示。

表 7.2-1 本项目污染防治分区表

防渗分区	防渗单元	防渗标准
重点污染防渗区	填埋场区（填埋场坑底和四周）	按照工程分析所提出的防渗措施进行施工，防渗性能能够满足等效于 1.5m 厚黏土层，渗透系数不大于 10^{-7} cm/s 的等级要求。防渗层施工之前，必须进行地基和边坡平整，确保地基基础和边坡无断层和裂缝，基础和边坡平整度满足覆膜要求，地基基础承载力满足填埋堆体荷载要求。严格按照工程分析所列防渗结构设置防渗。
	渗滤液收集池底部和四周	
一般污染防渗区	其它区域	进行地面硬化

本项目防渗分区图详见图 7.2-1。

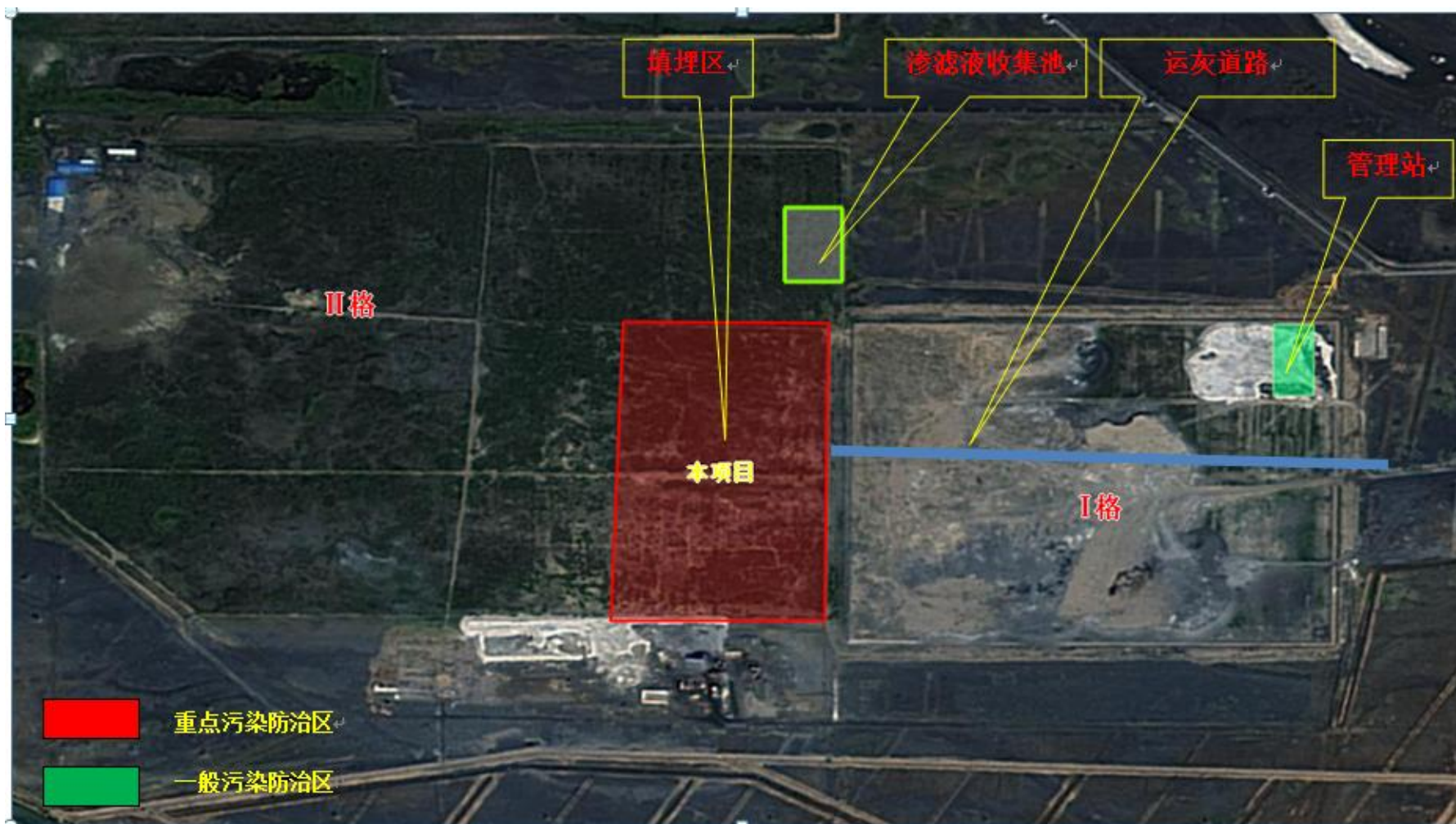


图 7.2-1.分区防渗图

(3) 污染监控

为及时而准确的掌握项目区及周边地下水环境质量状况，发现问题及时解决，切实加强环境保护与环境管理，为此建议：在项目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、《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）要求，在项目区及周边地区设置一定数量地下水水质污染监控井。

①监测点的布设：布设 4 个点，分别为 J1、J2、J3、J4。其中，J1 监测井位于灰渣场（上游），距离灰渣场边界 10m，作为对照监测井，用于监测上游背景浓度；J2、J3、J4 监测井分散地布置在填埋场和渗滤液收集池西侧和西南侧（地下水径流方向下游），距离填埋场边界 10m，用于监测下游地下水污染状况。

②监测因子和监测频率

监测项目为：pH、溶解性总固体、 K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、碳酸盐（ CO_3^{2-} ）、重碳酸盐（ HCO_3^- ）、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、总硬度、铅、镍、铬（六价）、铜、锌、氟化物、镉、铁、锰、耗氧量、总大肠菌群、菌落总数。地下水的质量标准执行 GB/T 14848 中的 III 类标准。

监测频率为：4 个监测点同时监测。根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）的要求，在填埋场填埋之前对 4 个监测点进行本底值监测。填埋场运行过程中，每年丰、平、枯水期各监测一次。

上述监测结果应按项目有关规定及时建立档案，并定期向项目安全环保部门汇报，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，应及时确定泄漏污染源，及时采取对应应急措施。

(4) 应急响应

①一旦地下水监测网监测出地下水受到污染或一旦发现防渗层或管道发生破裂污染地下水，立即停止堆放，寻找泄漏点，进而对泄漏处进行封堵，依靠地下水的自然稀释衰减作用消减污染物，并进行跟踪监测，直至污染消除。若找不到泄漏点，则综合经济技术可行性，考虑采取下游垂直防渗措施或填埋场封场措施，防止地下水污染加重。

②立即通知下游居民和企业停止取水，并立即对可能受到污染的水源井采水化验，直至地下水污染物消除之后方可继续取水。在停水期间，建设单位应及时制定供水方案

为不能取水的居民和企业供给生活用水；

7.2.3 噪声污染源控制措施

运营期噪声主要来源于运输车辆和推土机、压实机等填埋作业机械设备噪声，噪声值在 80-95dB（A）之间。通过选用低噪声设备，消声等隔音措施，并加强设备维护保养，使作业机械保持良好的工况，同时尽量避免机械空转同时加强填埋场绿化。

通过上述措施，项目区边界噪声能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准。

7.2.4 固体废物污染防治措施

本项目固体废物主要为渗滤液收集池污泥，渗滤液经过长时间沉淀，池底会产生一定量的污泥。污泥产生量约为 2.77t/a。池底定期清理，清理后的污泥属于一般工业固体废物，定期送至项目贮灰场进行贮存。

7.2.5 生态影响防治措施

根据贮灰场环境保护与治理恢复方案，拟建工程场区内的挖方，均用于灰渣场坝体增高，施工期所需灰渣和石膏来自于本项目灰渣场贮存的灰渣，可随用随取，不会产生临时堆放场地；因此项目施工期对周围生态影响较小。本项目主要对运营期、封场后各阶段提出了生态恢复治理措施。

1、生态保护措施原则

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。

（1）贮灰场填埋区生态治理措施

①项目灰渣场设制坝体和防风抑尘绿化带。

②为防止运营期扬尘污染，于贮灰场边界设置移动式防风抑尘挡板。

（2）安排专人负责对场区绿化植物及贮灰场周边防护林进行养护和管理，保证成活率，充分发挥绿化植物及防护林的作用。

2、灰渣场的生态保护措施

当固体废物高度大于坝体后形成固体废物边坡时采用覆土绿化护坡。在渣场顶部设有 300mm 宽的挡土墙，采用素混凝土砌体；为防止固体废物直接暴露和雨水渗入堆体内，封场时表面应覆土二层，第一层为阻隔层，覆 20~45cm 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，覆 500mm 厚耕土，以利植物生长；边坡

同样覆土二层，第一层为阻隔层，覆 20~45cm 厚的粘土，并压实，防止雨水渗入；第二层为覆盖层，覆 500mm 厚耕土绿化，并设有台阶，台阶从坝底一直到坝顶，南面和北面的坡面上各设两条台阶，间距 300m；东面和西面的坡面上各设三条台阶，间距 300m，区域边坡同样设置台阶。

3、生态治理方案

(1) 植物措施草树种优选及质量要求

1) 草树种选择

根据主体工程的利用形式，在充分调查项目区周边乡土树种、草种，并在分析其生物学、生态学的基础上，适当引入绿化树种，本项目立地条件类型及适宜的草、树种。

2) 种子、苗木质量要求

用于水土保持植物措施的苗木及草籽必须是一级苗和一级种，并且要有“一签、三证”，即要有标签、生产经营许可证、质量合格证和植物检疫证。

3) 植物与建筑物间距

按有关规范和要求，栽植树木与建筑物、地下管线及道路等要求保持一定距离。贮灰场周围种植防护林，选择耐寒、耐旱、树形美观、防风固沙能力强的青杨。管理区周边种植草坪，草种为披碱草。运灰道路两侧种植青杨；

渗滤液收集池四周种植青杨。

4、植被措施

(1) 灰渣场管理站绿化措施设计

1) 草树种选择及其规格

树种选择耐寒、耐旱、树形美观、防风固沙能力强的乔木（青杨），草坪草种选择披碱草。

① 草树种配置

a、道路防护林

道路一侧绿化带宽 5.0m，采取落叶乔木与青杨行间混交绿化形式。

b、建筑物周边空地

建筑物周边空地草坪为背景，草坪点缀披碱草。

②绿化技术指标

表 7.2-2 灰渣场管理站运营期绿化技术指标

功能区	实施位置	措施名称	草种树	播种量 (kg/h m ²)
-----	------	------	-----	----------------------------

灰渣场	运灰道路两侧	防护林	青杨	15
	灰渣场四周	防护林	青杨	15

③ 植树种草技术措施

a、乔木栽植技术青杨春季随整地随造林，穴状整地规格：80×80cm，栽植前浸泡48~72h，栽时截干抹枝，切口处涂漆，栽植深度超过原土痕处5cm以上，栽植时将树苗放入坑中并保持树身垂直，树根舒展，然后将回填土踏实，修好灌水围埂，栽植后浇透水，浇后覆一层土，以保湿防止蒸发，并根据土壤水分情况适时浇水，干旱季节灌溉2~3次，每次每穴25kg，栽后树干刷白，防病虫害，确保成活。

b、草坪建植技术

采取分植方法，将购置的1m²草坪按5m²分植，建植前深翻土壤15~20cm，然后在表土层中拌施农家肥10kg/m²，然后浇水浸地，保持土面湿润，浸透土层20~30cm。

(2) 灰场四周绿化带

防风林带作为绿化项目，布置在灰场外围10m宽范围内，栽种青杨，株距、行距均为2.5m，栽4排。

(3) 贮灰场

①施工扰动区

贮灰场施工包括挡灰坝增高、渗滤液收集池及收集系统的建设等，灰场占地区域及灰场四周挡灰坝施工区域基本全部被扰动，施工结束对扰动地表要全部进行平整，施工区扰动区采取撒播草种恢复措施，详见下表。

表 7.2-3 贮灰场施工扰动区植草技术指标

草种	播种方式	种子质量	播种量 (kg/hm ²)
披碱草	撒播	一级种	15

7.3 封场生态保护措施

7.3.1 封场生态回复措施

7.3.1.1 贮灰场封场防护措施

贮灰场达到填埋高度后进行阶段性封场，固废堆体整形处理后进行封场覆盖，封场覆盖系统由固废堆体表面至顶表面依次为①阻隔层：防渗层使用500mm厚的压实粘性土，渗透系数小于1×10⁻⁷cm/s；②雨水导排层：排水层在堆体顶部采用300mm厚的级配石，上下分别铺设200g/m²土工布作为反滤层，在边坡处采用土工复合排水网，排水网通入库区沟；③覆盖土层：植被层由下到上为覆盖支持土层和营养植被土层。覆盖

支持土层由压实土构成，厚度 500cm，渗透系数大于 1×10^{-4} cm/s；营养植被土应利于植被生长，厚度 500mm，植被层应压实。贮灰场终场覆土绿化后，可有效减少扬尘，改善库区大气和生态环境

贮存场封场时应控制封场坡度，防止雨水侵蚀，封场后，仍需对覆盖层进行维护管理，防止覆盖层不均匀沉降、开裂，封场后的贮存场应设置标志物，注明封场时间以及使用该土地时应注意的事项。

7.3.1.2 贮灰场边坡防护措施

贮灰场坡面由于岩土疏松、稳定性差，含水量低，植物生长困难，极易发生土壤侵蚀。贮灰场边坡覆土后，采用旱柳网格护坡，并在旱柳网格内撒播紫花苜蓿，利用植被的固持作用防治坡面水土流失。类比区域贮灰场封场后采取上述生态恢复措施，治理效果理想，措施可行。项目生态恢复措施年度计划见表 7.3-1。

表 7.3-1 项目生态恢复措施年度计划

阶段	生态恢复措施内容	时间进度
运营期	种植防风林及绿化植被	2021 年
封场后	填埋区封场覆盖并生态恢复：封场覆盖系统由固废堆体表面至顶表面依次为： ①防渗层：选用当地取材便利的粘土，厚度为 500mm，渗透系数小于 1×10^{-7} cm/s。 ②排水层：排水层在堆体顶部采用 300mm 厚的级配碎石，上下分别铺设 $200\text{g}/\text{m}^2$ 的短纤非织造土工布作为反滤层，在边坡处采用土工复合排水网，排水网通入库区四周的截水沟。 ③阻隔层：20-45cm 粘土。 ④植被层：植被层由下到上为覆盖支持土层和营养植被土层。覆盖支持土层由压实土构成，厚度 500cm，渗透系数大于 1×10^{-4} cm/s；营养植被土应利于植被生长，厚度 500mm，植被层应压实。	2024 年

7.3.1.3 贮灰场封场绿化措施

(1) 立地条件

填料场堆灰体平台终期覆土后进行种草恢复植被，覆土为剥离的表层土，质地疏松。

(2) 防护措施设计

平台终期绿化采取人工种草恢复植被，草种选择披碱草和草木樨。具体设计见表 7.3-2。

表 7.3-2 植被恢复计划表

区域	面积(h m ²)	草种	种子等级	播种方法	播种量 (kg/h m ²)	需种量 (kg)
灰场平台	12.24	披碱草	一级	1:1 比例混合撒播	35	428.4

	草木犀		25	306
--	-----	--	----	-----

7.3.1.3 封场后渗滤液减缓措施

- ①贮灰场的封场系统应包括防渗层、排水层、阻隔层、植被层。
- ②封场系统应控制坡度，以保证填埋堆体稳定，防止雨水侵蚀。
- ③封场系统的建设应与生态恢复相结合，并防止植物根系对封场土工膜的损害。
- ④封场后进入后期维护与管理阶段的贮灰场，应继续处理贮灰场产生的渗滤液，并定期进行监测。
- ⑤封场后渗滤液处理系统、废水排放监测系统应继续正常运行，直到连续 2 年内没有渗滤液产生或产生的渗滤液未经处理即可稳定达标排放。

7.3.1.4 封场后生态管理措施

生态环境管理和监控是政府环境保护机构依据国家和地方制订的有关自然资源和生态保护的法律、法规、条例、技术规范、标准等所进行的行政工作，应成为本项目日常工作的重要组成部分。

1、生态管理及监控内容

评价根据项目建设的性质、规模、生态影响的程度和范围、项目所在地的自然、经济、社会等因素提出如下生态管理及监控内容：

- (1) 防止区域内自然体系生产能力进一步下降。
- (2) 防止区域内水资源进一步遭到破坏。
- (3) 防止区域水土流失日趋严重。
- (4) 防止区域内人类活动给自然体系增加更大的压力。

2、生态管理指标

评价根据项目区的自然环境条件以及自然生态体系中各个要素的特征，提出管理指标：

- (1) 因项目建设减少的生物量损失在 3~4 年间完全得到补偿。
- (2) 5 年后水土流失强度维持现有水平。本项目分别对施工期的废气、噪声和废水等污染以及运营期的扬尘污染、地下水渗漏等环节采取了严格的防治措施，采用的技术成熟、可靠、防治效果良好，贮灰场的建设对周边环境有一定影响，但采取措施后可以得到控制。

典型生态保护措施平面图见图 7.3-1。

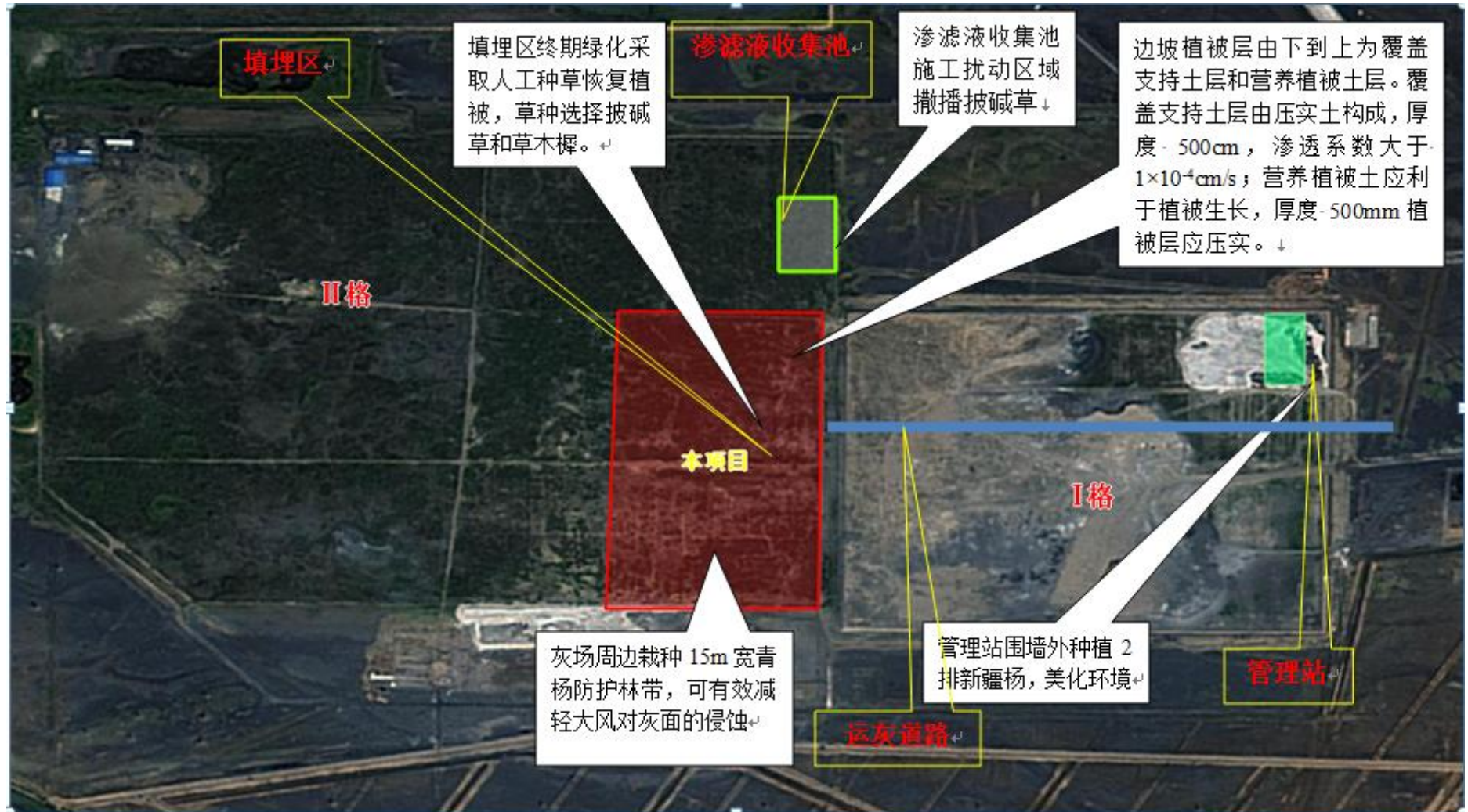


图 7.3-1.典型生态保护措施平面图

8 环境影响经济损益分析

8.1 环境保护投资估算

本项目施工期环保措施投资估算主要针对废气、生活废水、噪声及固废污染与水土流失控制而采取的工程与管理措施。运行期环保措施主要为污水处理、大气污染防治和绿化措施等的投资估算。

本项目总投资为 1836 万元，环境保护措施投资估算为 1055 万元，占总投资的 57.46%。具体投资估算见下表 8.1-1。

表 8.1-1 环境保护投资估算一览表

项目		主要环保措施		投资 (万元)
施工期	废气	施工扬尘	运输物料苫布遮盖	1
		机械废气	选用优质燃油	0.2
	废水	施工废水	沉淀池处理回用	0.2
		生活污水	依托管理站化粪池	-
	噪声	设备及运输车辆噪声	低噪声设备	0.5
	固废	弃土	存放在表土暂存场	3
生活垃圾		垃圾桶收集	0.1	
运营期	废气	装卸碾压扬尘	及时碾压、分单元覆盖、雾炮车喷洒抑尘	10
		堆场扬尘	装卸过程中喷水抑尘	10
		灰场扬尘	防风抑尘网	30
	地下水	防渗	库底铺设土工膜防渗，当雨水沿灰体下渗至库底时，防渗膜阻止灰水下渗，库底灰渣饱和后水从围堤排渗棱体排至坝外，防渗层为“两布一膜，土工布+1.5mmHDPE”防渗层，渗透系数 $<10^{-7}$ cm/s。	900
	废水	填埋场渗滤液	建设渗滤液导排系统，渗滤液收集进入渗滤液调节池，处理后回用于填埋场抑尘	100
封场期	生态恢复（施工期及运营期一同计入）	封场覆土后种植花草、浅根植物，撒播羊草等		分期实施，不计入总投资
合计				1055

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。废水处理设施投资的落实，使得渗滤液经处理后，得到综合利用，避免对周围地表水及地下水系产生污染；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；场区的绿化，减少了风吹扬尘对周围敏感目标的影响，同时对于防止填埋场水土流失也有一定的作用。

8.2 经济效益分析

北方联合电力有限责任公司乌拉特发电厂 300MW 储灰场扩建项目建成投产，本项目的建设本身不会产生经济效益，本项目的建设是为了北方联合电力有限责任公司乌拉特发电厂的经济效益提供保障，主要处理乌拉特发电厂产生的固废，因此本项目有良好的经济效益。

8.3 社会效益分析

为了解决乌拉特发电厂产生的固体废物出路问题，亟需建设灰渣场，以完善灰渣场处理处置系统。它的建设对保障本公司稳定运营，完善灰渣场收运、处理体系的合理化配置具有十分重要的意义。本工程的建设是十分必要且迫切的。

建设项目属于一般工业固体废物处理处置项目，是一项工业固体废物无害化处理的环境保护工程，为北方联合电力有限责任公司解决工业固体废物的处置难的问题，避免了工业固废废物乱堆放的问题，具有良好的社会效益。

8.4 环境效益分析

本项目本身就是一项环境保护工程，本项目的建成不仅解决北方联合电力有限责任公司乌拉特发电厂固体废物的出路问题具有重大意义，而且对巴彦淖尔市乌拉特前旗的环境的改善也有很大帮助，同时也有利于改善区域投资环境，具有良好的社会效益。由以上分析可知，本项目的经济效益显著，社会效益良好。在采取切实可行的环保措施后，可以大幅度减少污染物的排放量。由此说明，该项目在环境经济上是可行的。

9 环境管理及监测计划

根据前述分析和评价，本项目建成后将对周围环境造成一定的影响，因此建设单位应在加强环境管理的同时，定期进行环境监测，以便了解对环境造成影响的情况，采取相应措施，消除不利因素，减轻环境污染，使各项环保目标落到实处。

9.1 环境管理的目的和意义

环境管理的目的是对损害环境质量的人为活动施加影响，以协调经济与环境的关系，达到既发展经济满足人类的需要，又不超出环境容量的限值。环境管理是企业管理的一项重要内容。加强环境监督管理力度，是实现环境、生产、经济协调发展和走可持续发展道路的重要保证。实践证明，要解决好企业的环境问题，首先必需强化企业的环境管理，由于企业的“三废”的排放是项目运行过程同时存在的，因此，企业的环境管理实质上是生产管理的主要内容之一，其目的是在发展生产的同时，对污染物的排放实行必要的控制，保护环境质量，以实现环境效益、社会效益、经济效益的统一。

环境监测是污染防治的依据和环境监督管理工作的耳目，同时也是环境影响评价中的一个重要组成部分；加强环境监测工作，不仅是贯彻执行《中华人民共和国环境保护法》等法律法规，也是了解和掌握排污特征，研究污染发展趋势，开展科学研究和综合开发、利用资源能源的有效途径。随着人民生活水平的不断提高和环保意识不断增强，环境管理和环境监测工作也越来越显得重要。

9.2 环境管理机构及职责

9.2.1 环境管理机构

为了企业的环境管理机构是我国环境管理的最基层组织，完善企业的环境管理体系是贯彻执行我国环境保护各项法规，政策的组织保障。对企业的生产进行有效的监控，及时掌握和了解污染治理与控制措施运行的效果，以及场区周围区域环境质量的变化，为制定防治污染对策，强化环境管理提供科学依据。同时，随着企业生产规模的不断扩大和污染防治任务的逐年加重，对水、气、噪声和固废污染源监控程度的提高，更需要有一个熟悉和贯彻执行环保政策，法规和环保治理技术的组织管理机构。

9.2.2 环境管理职责

(1) 贯彻执行国家和地方各项环保方针、政策和法规，制定填埋场环境保护制度和细则，组织开展职工环保教育，提高职工的环保意识；

(2) 制定施工期安全环境管理制度；

(3) 制定运营期各污染治理设施的处理工艺技术规范 and 操作规程，建立各污染源监测制度，按环境监测部门的要求，制定各项化（检）验技术规程，按规定定期对各污染源排放点进行监测，保证处理效果达到设计要求、各污染源达标排放；

(4) 负责调查和处理各污染治理设施非正常运转情况时的污染事故；

(5) 组织开展环保教育和环境保护专业技术培训，提高员工的环保素质，建立环境保护档案，进行环境统计，开展日常环境保护工作。

(6) 定期对环境管理章程进行补充、修改和完善。

9.2.3 环境管理计划

(1) 施工期环境管理

为加强施工现场管理，防止施工扬尘污染和噪声扰民，本评价对施工期环境管理机构设置提出如下要求：建设单位应配备一名具有环保专业知识的工程技术人员，专职或兼职负责施工期的环境保护工作；施工单位应设置一名专职或兼职环境保护人员。

项目施工期环境管理内容详见表 9.2-1。

表 9.2-1 施工期环境管理内容

项目	管理内容	实施机构		
1	主体工程	灰场一区占地面积 12.24 万 m ² ，库容 104.72 万 m ³ ，各区石膏与灰渣分别贮存，库底建分隔坝隔离。	建设单位	
2	储运工程	堆料场、汽车运输	建设单位	
3	公辅工程	供水、供电、道路维护等	建设单位	
4	环保工程	废气	施工区粉尘、运输扬尘等。	建设单位
		废水	控制洒水抑尘用水量，不要在地面现场积水，渗滤液收集池（2000m ³ ，渗透系数≤10 ⁻⁷ cm/s）。	建设单位
		噪声	施工、运输不应在夜间（20:00-6:00）午休（12:00—14:30）进行。严格执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准。	建设单位
		固废	建筑垃圾及生活垃圾及时清运，实现无害化处置。	建设单位

(2) 运营期环保管理机构设置

结合本项目的实际状况，建议设置专门的环保管理机构。

①公司领导必须亲自抓环保，并设一名副总主管环保，统管公司环保工作。

②公司设置专门的环保机构，机构中设置主抓环保工作的科长一名，并设专职环保技术管理员。

③项治理设备要齐全，设专职分析员及维修员。

运营期污染物排放管理要求见表 9.2-2。

表 9.2-2 运营期污染物排放管理一览表

污染源类型	污染源特征		产生量	防治措施	排放情况
	污染源	污染因子			排放量
无组织排放废气	卸车过程中产生的扬尘	颗粒物	2.1t/a	洒水降尘	0.21/a
	灰渣场碾压产生的二次扬尘	颗粒物	24.7t/a	洒水降尘	0.74t/a
	车辆运输扬尘	颗粒物	4.3 t/a	硬化道路，控制车速	0.43t/a
	表土场堆场扬尘	颗粒物	0.048t/a	洒水降尘	0.20t/a
	渗滤液	COD	720m ³ /a	渗滤液收集池沉淀后回用于灰渣厂抑尘	不外排
噪声	采掘场、工业场地作业	噪声级为 85~95dB(A)	噪声级为 85~95dB(A)	隔声减振	场区边界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类要求
固废	渗滤液池污泥	—	2.77t/a	填埋	2.77t/a
	生活垃圾	—	不产生	—	不产生

9.2.4 环境管理计划

建议采取如下手段完善环境保护管理：

- (1) 经济手段：在企业内部把环境保护列入统一评分计奖的指标。
- (2) 技术手段：在制定产品标准、工艺文件和操作规程工作中，把环境保护的要求统一考虑在内。
- (3) 教育手段：开展环境教育，提高干部和广大职工的环境意识，使干部和职工自觉的为环境保护进行不懈地努力。
- (4) 行政手段：将环境保护列入岗位责任制，纳入生产调度，以行政手段督促、检查、表扬、奖励或惩罚，使各部门更好的完成环保任务

9.3 运营期环境监测计划

环境监测计划是指项目在建设期、运行期对工程主要污染对象进行的环境样品、化验、数据处理以及编制报告，为环境管理部门强化环境管理，编制环保计划，制定污染防治对象，提供科学依据。

9.3.1 环境管理计划

- (1) 依据国家颁发的环境质量标准、污染物排放标准及地方环保主管部门的要求，制定全厂的监测计划和工作方案。
- (2) 根据监测计划预定的监测任务，安排全厂主要排污点的监测任务，及时整理数据，建立污染源监测档案，并将监测结果和环境考核指标及时上报各级主管部门。
- (3) 通过对监测结果的综合分析，摸清污染源排放情况，防止污染事故的发生，如果出现异常情况及时反馈到有关部门，以便采取应急措施。

9.3.2 监测计划

项目建成投产后，运营期环境监测执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制

标准》(GB18599-2001)及其修改单中相关监测要求。防渗衬层完整性检测参照《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB 16889-2008)。

公司可委托当地环境监测站定期对项目污染源及场界环境状况进行例行监测,保证环境保护工作的顺利进行。根据该项目生产特点和主要污染源及污染物排放情况,提出如下监测要求:

- (1) 建设单位应委托环境监测部门定期对产生的废气及场界噪声进行监测。
- (2) 定期向环境管理部门上报监测结果;
- (3) 监测中发现超标排放或其它异常情况,及时报告企业环保管理部门查找原因、解决处理,遇有特殊情况时应随时监测。在监测项目2年均低于控制标准值的五分之一且在监测井周围确定无新增污染物源的情况下,每年枯水期监测一,否则,增加监测频次监测点位、监测项目和监测频率见表9.3-1。

表 9.3-1 建设项目运营期环境监测内容一览表

污染类型	监测点位	监测项目	监测频次
渗滤液	渗滤液	pH、SS、BOD ₅ 、COD、NH ₃ -N、硫酸盐、汞、铅、镉、砷、总铬、六价铬、氟化物	每枯水期监测一次
防渗衬层	防渗衬层	完整性	每6个月进行一次
大气	场区上风向设一个监测点;场区下风设一个监测点	颗粒物	启用后每季度监测一次
填埋物	固化体的浸出性、物理稳定性、强度,废物反应性		至少每月一次
生态	场内绿化植被成活率,防风抑尘挡板完整性		至少每月一次

(4) 监测方案

运营期地下水监测方案见表9.3-2。

表9.3-2 建设项目运营期地下水监测方案一览表

监测对象	监测点位	监测井编号	监测参数	频次
地下水水质	上游、两侧、下游	1、2、3、4	K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、	按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)要求,投入使

			HCO ³⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、pH值、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、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数	用前监测一次本底水平；在运行过程中和封场后，每年按照枯、平、丰水期进行监测，每期一次；
--	--	--	--	---

9.4 运营期环境监测计划

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

- (1) 维护最终覆盖层的完整性和有效性，进行必要的维修以消除沉降和凹陷及其它影响；
- (2) 继续运行渗滤液收集系统，直到渗滤液未检出为止；
- (3) 维护和检测地下水监测系统；

9.5 环保竣工验收

9.5.1 竣工验收目的

项目环境保护竣工验收主要旨在：

1、调查工程在施工、运行和管理等方面落实环境影响报告书、工程设计所提出的环保措施的情况，以及对各级环保行政管理主管部门批复要求的落实情况。

2、调查本项目已采取的生态保护、水土保持及污染控制措施的有效性。

9.5.2 竣工验收内容

本项目投入运行后，其环保设施“三同时”验收一览表见表 9.5-1。

表 9.5-1 环保设施“三同时”验收一览表

类别	污染源	污染物	治理措施	验收要求	验收标准
废气	汽车运输扬尘	颗粒物 (TSP)	车辆加盖苫布和液压盖, 场内道路路面进行混凝土、碎石硬化并洒水抑尘, 抑尘效率 90%	颗粒物: 厂界外最高浓度 ≤ 1.0mg/m ³	颗粒物满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 无组织排放监控浓度标准
	运输车辆倾倒 (卸料摊平) 时排放的粉尘	颗粒物 (TSP)	本项目边倾倒边洒水, 控制卸料速度。洒水抑尘, 抑尘效率 90%		
	灰渣场碾压产生的二次扬尘	颗粒物 (TSP)	分区堆放, 堆放到一定标高后覆土碾压、雾炮喷洒抑尘、覆盖防风抑尘网后定期碾压, 长时间堆存的物料使用膜遮盖, 洒水抑沉效率为 90%, 贮灰场四周设置防风抑尘网, 南侧临路一侧种植绿化隔离带, 控制扬尘扩散。		
废水	生活污水	BOD、SS、COD、NH ³ -N	生活污水依托化粪池, 渗透系数 ≤ 10 ⁻⁷ cm/s) 处理后, 定期由环卫部门清运。		《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 表 4 中三级标准
	渗滤液	pH、SS、BOD ₅ 、COD、NH ₃ -N、氟化物	贮灰场设置渗滤液导排系统 (导流层、排水支管、排水干管), 建设渗滤液收集池, 渗滤液经过渗滤液收集池 (新建 1 个容积 2000m ³ 的渗滤液收集池, 渗透系数 ≤ 10 ⁻⁷ cm/s) 收集后全部回用到灰渣场洒水抑尘。	渗滤液经收集导排系统进渗滤液收集池沉淀后全部回用于贮灰区洒水抑尘	不外排
固废	渗滤液收集池污泥	渗滤液收集池	渗滤液收集池池底定期清理, 清理后的污泥属于一般工业固体废物, 定期送至项目填埋区进行填埋。	定期送至项目填埋区进行填埋。不外排	综合利用或合理处置, 不外排。一般工业固体废物排放执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》

北方联合电力有限责任公司乌拉特发电厂 300MW 储灰场扩建项目环境影响报告书

	生活垃圾	生活垃圾	生活垃圾暂存点建设规范，按照要求进行防渗，交由环卫部门统一处理	不外排	(GB18599-2020)
噪声	设备噪声	噪声	建筑隔声、绿化带隔声、隔音板、吸音材料、减震		满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中2类标准。
生态治理	运营期在贮灰区外侧设绿化隔离带 15m，封场后贮灰场进行整平并覆 0.2m 厚施工期剥离的表土后，压实后种植适宜当地的植被，恢复面积 12.24 万 m ² 。				

10 结论与建议

10.1 项目概况

北方联合电力有限责任公司乌拉特发电厂 300MW 储灰场扩建项目位于乌拉特前旗乌拉山镇 110 国道南侧立交桥南。本项目灰场西侧、北侧为已闭库 III 格灰场，东侧为 I 格灰场，南侧为空地。

本工程在老灰场 II 格规划建设新干灰场，按储存电厂 $2 \times 300\text{MW}$ 机组 10 年灰、渣和石膏规划灰场面积、堆灰高度和库容，分三区、三期建设，本期建设一区（一期），储存灰、渣和石膏 3.3 年。占地面积 12.24万 m^2 ，库容 104.72万 m^3 。灰场建设库底防渗、分区坝、分隔坝、围堤（坝趾防护）、排渗设施、排水沟、环坝道路、防风林带、运灰道路、管护道路、渗滤液收集池、灰面覆土、护坡、绿化、供水管道等。本项目总投资为 1836 万元，环境保护措施投资估算为 1055 万元，占总投资的 57.46%。

10.2 项目选址合理性

项目位于灰场位于乌拉特前旗乌拉山镇 110 国道南侧立交桥南，本次建设项目在乌拉特电厂原闭库灰场厂址上进行建设，不另行选址，本期建设一区（一期），储存灰、渣和石膏 3.3 年。占地面积 12.24万 m^2 ，库容 104.72万 m^3 。

项目选址与《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020），《固体废物处理处置工程技术导则》（HJ 2035-2013）的符合性分析，填埋场工程选址符合当地城乡建设总体规划要求，选址天然基础无明显不良地质条件，选址范围内无特殊保护敏感目标，周边无水源地分布，亦不在水源地补给区，选址运输条件好。综上所述，从环保的角度看，拟建填埋场选址合理。

10.3 环境质量现状

1、大气环境质量现状评价结论

环境空气现状监测统计分析可知，监测点各项指标均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及中二级标准限值。

2、声环境质量现状评价与结论

项目东、南、西、北厂界声环境能达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准。项目所在地周围声环境质量良好。

3、地下水环境质量现状评价与结论

1#井总硬度、氟化物、氯化物、硝酸盐氮、溶解性总固体、细菌总数；超标 2#井总硬度、氟化物、氯化物、硝酸盐氮、溶解性总固体超标；4#井硝酸盐氮、溶解性总固体、锰超标。总硬度、氯化物、硝酸盐氮、溶解性总固体、锰超标主要原因为含水层介质颗粒较细，水动力滞缓，水流交替更新缓慢，加之评价区地下水处于区域地下水排泄区，地下水经历了长期的地下水径流和水-岩相互作用过程，最终导致超标，细菌总数超标与当地农业面源污染有关。

4、土壤环境质量现状评价与结论

采用单因子污染指数法评价，评价标准选用《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第2类用地筛选值标准。根据监测结果分析，各项监测因子均未出现超标现象，土壤质量尚属清洁。

10.4 环境影响分析

10.4.1 施工期环境影响结论

本项目施工期对环境的影响因素包括扬尘、噪声、污水等，其影响属于短期的、可恢复的影响，经采取一定的措施后，可将这些影响降低到最低限度。

10.4.2 运营期环境影响结论

1、废气

（1）卸车过程中产生的扬尘

根据估算模式的预测结果可知，卸车过程中产生的扬尘，扬尘的最大地面浓度为 $85.5600\text{ug}/\text{m}^3$ ，最大地面浓度占标率为 9.5067%；最大地面浓度出现在距源下风向 180.0m 的位置本项目污染物的最大落地浓度占标率较小，对周围大气环境影响较小。

(2) 填埋作业扬尘

根据估算模式的预测结果可知，灰渣场碾压产生的二次扬尘的最大地面浓度为 $53.2770\text{ug}/\text{m}^3$ ，最大地面浓度占标率为 5.9197%；最大地面浓度出现在距源下风向 174.0m，本项目污染物的最大落地浓度占标率较小，对周围大气环境影响较小。

(3) 运输车辆道路扬尘

运输车辆道路无组织扬尘的最大地面浓度为 $57.4770\text{ug}/\text{m}^3$ ，最大地面浓度占标率为 6.3863%；最大地面浓度出现在距源下风向 452.0m，本项目污染物的最大落地浓度占标率较小，对周围大气环境影响较小。

(4) 表土场扬尘

根据估算模式的预测结果可知，表土场堆场无组织扬尘的最大地面浓度为 $33.9720\text{ug}/\text{m}^3$ ，最大地面浓度占标率为 3.7747%；最大地面浓度出现在距源下风向 452.0m，本项目表土堆存 TSP 的最大落地浓度占标率较小，对周围大气环境影响较小。

2、废水

由于本项目渗滤液经渗滤液收集池处理后回用，不外排。

3、噪声

本工程投产后，固废填埋场厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348--2008）中 2 类标准的限值要求，预测结果表明，本工程建成投产后，项目运行后噪声对周围环境的影响较小。

4、固体废物

项目渗滤液经过长时间沉淀，池底会产生一定量的污泥。污泥产生量约为 2.77t/a。池底定期清理，清理后的污泥属于一般工业固体废物，定期送至项目填埋区进行填埋。

5、生态影响

本项目建成后将消弱植被对区域的水土保持，净化空气、涵养水源等作用，对当地的生态环境有一定的影响。但是项目建设通过对绿化率的控制，将在一定程度上改善当地生态环境，对当地生态环境的影响不是很大。

6、土壤环境影响

项目在确保厂区各项预防措施得以落实并得到良好维护的前提下，项目生产在短期内不会对土壤造成明显的影响；考虑长期影响，要求企业每 5 年内开展 1 次跟踪监测工作。本项目的土壤环境影响是可接受的。

7、地下水环境影响

正常状况，企业严格按照防渗等级对各区设置防渗，本项目各区不会在地下水中形成污染晕，不会对地下水造成污染。非正常泄漏状况，若企业能够按照设定的监测频率对下游的地下水污染跟踪监测井进行跟踪监测，发现破损或泄漏及时切断泄漏源，依靠地下水的自然稀释衰减作用控制污染晕，可将泄漏引起的地下水污染范围和时间控制在可接受的范围内，不会对下游的地下水环境保护目标造成污染。因此，从地下水环境保护的角度上而言，本项目建设可行。

10.4.3 终场期环境影响结论

1、废水

项目封场后，由 16-32mm 碎石组成，厚度为 500mm，用于排出其上层的雨水，防止雨水在其下面的防渗层上聚集，排水层收集的雨水最终流入环场锚固平台所设的雨水沟内，防止雨水的进入，因此渗滤液主要来自于填埋固废本身。本项目填埋固废已经过层层压实，填埋场底层已经形成一定厚度的硬化层，对渗滤液也起到一定的阻隔作用，使得渗滤液的产生量大大减少，少量的渗滤液经过收集系统收集至收集池后，至全部蒸发。

2、噪声

填埋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。

3、固体废物填埋场封场后，大部分工作人员已撤离，只有值班人员留守，产生的生活垃圾仍然集中收集，定期由环卫部门统一处理。

4、生态影响

填埋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，再采取一定的管理措施后，力求与周边环境相类似，表层稳定度达到其所在地区平均水平，形成新的生态景观。

5、地下水环境影响

随着填埋场的封场，填埋场顶部设置防渗，渗滤液产生量逐渐减小，填埋场对地下水的影响也将逐渐减小以至消失。

10.5 环境风险分析

本项目按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中对第 II 类场的相关防渗要求进行建设，可防止渗滤液下渗。另外，本项目布设 4 眼地下水监测井，用于监测下游地下水污染状况。可把事故发生的几率降至最低。采取有效的风险应急预案，对工程风险事故的环境影响控制在可接受范围内。

10.6 环境经济损益分析

本项目的建成投产虽然不能够创造直接的经济效益，但是，采取固废填埋，加强统一管理，可以从根本上解决固体废弃物污染问题，防止未处理简单填埋的固废污染地下水、地表水，树立乌拉特前旗新的形象，改善拉特前旗的投资环境，提高环境质量，促进经济的良性增长，为可持续发展提供有利条件和环境保障。

10.7 环境管理与监测计划

本项目投入运营后，在公司内部设立专职环保管理人员 1~2 人，负责公司废气、废水、噪声及固废处置等有关管理和日常监测事项。在管理人员的环保培训的同时，不断提高管理水平。

本项目的监测计划包括两部分：一为环保“三同时”竣工验收监测：项目投入试生产后，公司应及时对建设项目设施组织竣工验收监测，由监测单位编制竣工验收监测方案，经环保局同意后实施，二为营运期的常规监测计划：以水环境和大气环境为主。

10.8 总量控制分析

根据本项目特点以及项目所在地区的相关规定，不申请量控制。

本工程不涉及 COD 和 $\text{NH}_4\text{-N}$ 排放量。

本工程生产废水全部蒸发或渗漏损耗，生活用水排入化粪池后，定期清掏。

10.9 公众参与调查

通过公众参与调查结果表明：一次网上公示时间为 2021 年 2 月 19 日至 3 月 3 日，同时于 2021 年 8 月 10 日在乌拉特人民政府网进行一次网上公示，二次公示包括网上公示、当地报纸及公众意见表，网上公示时间为 2021 年 4 月 20 日至 2021 年 4 月 30 日，报纸公示时间为 2021 年 4 月 23 日及 4 月 22 日，同时提供了公众意见表的链接。两次公示期间，没有收到反馈意见。

10.10 综合结论

北方联合电力有限责任公司乌拉特发电厂 300MW 储灰场扩建项目施工期、运营期间及终场期在落实本报告提出的环境保护措施和“三同时”环保措施的前提下，噪声、废水和废气排放可达到国家及地方要求标准；固体废物能够得到妥善处置，综合利用，对周边环境影响很小。项目运营期间该区域环境质量现状能够满足区域环境功能区划要

求。综合上所述，项目符合产业政策符，项目选址可行，经过工程和环保措施分析，工程运营期间对环境的影响极小，项目环保措施可行，因此项目建设可行。

10.11 建议

为确保各类污染物的达标排放及各项环保设施的稳定运行，最大限度地减少颗粒物外排量，保护环境，本评价提出如下要求：

(1) 严格落实好生态恢复措施和环保设施“三同时”制度，并确保生态恢复措施全面落实和生产中环保设施正常运行。

(2) 建立健全环境管理机构，搞好生产中的环境管理工作，加强环境保护宣传力度，提高职工环保意识。