

目 录

1 概述	1
1.1 项目由来	1
1.2 建设项目的特点	3
1.3 环境影响评价工作过程	3
1.4 相关情况分析判定	4
1.4.1 产业政策符合性分析	4
1.4.2 选址合理性	5
1.4.3 与《中华人民共和国黄河保护法》符合性分析	7
1.4.4 与内蒙古乌拉特前旗工业园区规划符合性分析	8
1.4.5 与内蒙古乌拉特前旗工业园区规划环评的符合性分析	8
1.4.6“三线一单”符合性分析	9
1.4.7 其他符合性分析	11
1.5 关注的主要环境问题	12
1.6 环境影响报告书主要结论	12
2 总则	14
2.1 编制依据	14
2.1.1 国家及地方的环保法规	14
2.1.2 评价技术导则及规范	15
2.1.3 其他文件、资料	16
2.2 评价目的及原则	16
2.2.1 评价目的	16
2.2.2 评价原则	17
2.3 环境影响识别与评价因子筛选	17
2.3.1 施工期环境影响识别及筛选	17
2.3.2 运行期环境影响识别	17
2.3.3 封场期及封场后的生态恢复期环境影响识别	18
2.3.4 主要污染因子筛选	19
2.4 评价标准	20

2.4.1 环境质量标准	20
2.4.2 污染物排放标准	23
2.5 评价工作等级和评价范围	23
2.5.1 评价等级	23
2.5.2 评价范围	29
2.6 环境保护目标	31
3 工程分析	35
3.1 现有项目工程概况及污染物排放情况	35
3.2 扩建项目基本情况	47
3.3 项目组成	53
3.3.1 建设内容	53
3.3.2 主要设备	56
3.4 贮灰场概述	58
3.4.1 贮灰场建设内容	58
3.4.2 封场设计	63
3.4.3 生态恢复工程	64
3.4.4 封场维护与管理	65
3.5 公用工程	65
3.5.1 给水	65
3.5.2 排水	66
3.5.3 供电	67
3.5.4 供暖	67
3.5.5 道路运输	68
3.6 工程分析	68
3.6.1 表土剥离	68
3.6.2 填埋工艺	68
3.6.3 服务期满后影响因素分析	72
3.6.4 污染源及源强统计	73
3.7 污染物排放汇总及总量控制	84
3.7.1 污染物排放汇总	84

3.7.2 总量控制指标	85
3.8 污染源变化情况分析	85
4 自然环境概况及环境质量现状	87
4.1 自然环境现状调查与评价	87
4.2 生态现状评价	89
4.3 环境质量现状监测与评价	96
5 施工期环境影响分析与评价	112
5.1 施工期大气环境影响评价	112
5.1.1 施工期大气环境影响分析	112
5.1.2 施工期大气污染防治措施	114
5.2 施工期废水环境影响分析	115
5.3 施工期声环境影响分析	116
5.3.1 施工期噪声源及源强分析	116
5.3.2 施工噪声评价标准	116
5.3.3 施工噪声影响预测模式	116
5.3.4 预测结果	116
5.3.5 影响分析	117
5.4 施工期固体废物境影响分析	118
5.5 施工期对生态环境的影响	119
5.5.1 生态环境影响分析	119
5.5.2 水土流失影响分析	119
6 运营期环境影响预测及评价	122
6.1 环境空气预测与评价	122
6.1.1 常规地面气象资料分析	122
6.1.2 环境空气影响预测与评价	128
6.2 运营期地表水环境影响分析	134
6.2.1 雨水环境影响分析	134
6.2.2 渗滤液对地表水体的影响分析	135
6.3 运营期地下水环境影响分析	135
6.3.1 评价区域地质条件	135

6.3.2 区域水文地质条件	138
6.3.3 评价区水文地质条件	139
6.3.4 场地水文地质条件	143
6.3.5 区域水文地质条件	147
6.3.6 评价区水文地质条件	148
6.3.7 场地水文地质条件	152
6.3.8 地下水环境影响预测与评价	154
6.4 运营期声环境影响分析	170
6.4.1 贮灰场声环境预测与分析	170
6.4.2 噪声预测与评价	171
6.5 固体废弃物影响分析	173
6.5.1 固体废物排放分析	173
6.6 生态环境影响分析	173
6.6.1 填埋过程生态影响分析	173
6.6.2 运输过程环境影响分析	174
6.6.3 封场后环境影响分析	175
6.7 土壤环境影响分析	177
6.7.1 土壤环境影响	177
7 环境风险评价	180
7.1 风险识别	180
7.1.1 危险性识别	180
7.2 环境风险潜势划分	181
7.3 环境风险分析	182
7.3.1 渗滤液溢流风险	182
7.3.2 渗滤液未经处理外泄的风险	182
7.3.3 贮灰场防渗层破损导致污染地下水环境风险	183
7.4 风险事故防范措施	183
7.4.1 降雨造成渗滤液水量冲击风险防范措施	183
7.4.2 渗滤液防渗层破损防范措施	184
7.4.3 堆体沉降事故防范处理措施	184

7.4.4 防渗层断裂的可能性及防范处理措施	184
7.4.5 渗滤液收集系统风险防范处理措施	185
7.5 风险事故应急预案	186
7.5.1 适用范围	186
7.5.2 应急组织机构、人员	186
7.5.3 报警、通讯联络方式	186
7.5.4 应急救援方案	187
7.5.5 应急培训与演练	187
7.6 环境风险评价结论	188
8 环境保护措施及其可行性论证	189
8.1 施工期污染防治措施可行性分析	189
8.1.1 施工期大气污染防治措施及其可行性分析	189
8.1.2 施工期水污染防治措施及其可行性分析	190
8.1.3 施工期噪声污染防治措施及其可行性分析	191
8.1.4 施工期固体废弃物污染防治措施及其可行性分析	191
8.1.5 生态环境保护措施及其可行性分析	191
8.2 运营期污染防治措施可行性分析	192
8.2.1 大气污染防治措施可行性分析	192
8.2.2 废水防治措施可行性分析	193
8.2.3 噪声治理措施可行性分析	197
8.2.4 固体废物治理措施可行性分析	197
8.2.5 应急治理措施	198
8.2.6 生态环境保护措施及其可行性分析	199
8.2.7 封场期污染防治、生态恢复措施可行性分析	199
9 环境管理与监测计划	200
9.1 环境管理	200
9.1.1 环境管理机构及职责	200
9.1.2 运行期环境管理	200
9.2 运营期环境管理计划	204
9.2.1 监测目的和要求	204

9.2.2 施工期环境监测项目	204
9.2.3 运营期环境监测项目	204
9.3 排污口规范化管理	205
9.3.1 排污口规范化管理的基本原则	206
9.3.2 排污口的技术要求	206
9.3.3 排污口立标管理	206
9.3.4 排污口建档管理	206
9.4 环境管理内容	206
9.4.1 施工期的环境管理	206
9.4.2 运营期的环境管理	207
9.4.3 封场后的环境管理	208
9.5 环保设施竣工验收管理	208
9.5.1 环保工程设计要求	208
9.5.2 环境保护验收的程序	208
9.5.3 环保设施验收内容	208
10 环境影响经济损益分析	210
10.1 环境效益	210
10.2 社会效益	210
10.3 经济效益	211
11 环境影响评价结论	212
11.1 项目概况	212
11.2 产业政策及选址合理性分析	212
11.2.1 产业政策符合性分析	212
11.2.2 选址合理性	212
11.3 环境质量现状	212
11.3.1 大气环境质量现状	212
11.3.2 地下水环境质量现状	213
11.3.3 土壤环境质量现状	213
11.3.4 声环境质量现状	213
11.3.5 生态环境质量现状	213

11.4 环境影响分析	213
11.5 污染防治措施及达标排放	214
11.6 公众意见采纳情况	216
11.7 环境影响经济损益分析	216
11.8 环境管理与监测计划	216
附件一 委托书	217
附件二 项目备案告知书	217
附件三 现有贮灰场环评批复	218
附件四 现有贮灰场环保验收意见	223
附件五 固废检测报告	230
附件六 渗滤液监测报告	244
附件七 土工膜检测报告	245
附件八 现状监测报告	246
附件九 2024 年第一季度地下水监测报告	278
附件十 选址情况说明	293
附件十一 项目规划说明	294

1 概述

1.1 项目由来

1968 年，原乌拉山贮灰场作为乌拉山电厂配套工程建设，同年投入使用；1982 年，乌拉山电厂开工扩建二期工程，增设 1 台 100MW 机组，并于 1987 年投产，原乌拉山贮灰场于 1984 年进行同步扩建，陆续建成Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ格水力除灰贮灰场，目前已闭库并治理。贮灰场整体布局图见下图。原乌拉山贮灰场管理站设置于Ⅰ格水力除灰贮灰场东北角，管理站内设车库及生活和办公建筑，以及水泵房、前池。原乌拉山贮灰场选址地带为下湿地（低洼盐碱地），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。

2004 年，乌拉山电厂开工建设三期工程（即乌拉特电厂），装机 2×300MW 机组，干式除灰，并于 2006 年全部投产。三期工程在原乌拉山贮灰场Ⅰ格上扩建干贮灰场，2006 年投入运行。



图 1.1-1 贮灰场整体布局图（2022 年 7 月卫星图）

2007 年开始，乌拉山电厂响应国家政策陆续关停一期和二期老机组。Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ格水力贮灰场也陆续贮满灰渣闭库，贮灰高度达 1~5m，覆土 0.5~1.0m 后种草、栽植灌木，进行闭库。目前植被恢复良好。Ⅰ格贮灰场于 2006 年建成投入运行，于 2021 年 12 月满

库，目前已闭库治理。

2020 年，乌拉特电厂开始对Ⅱ格东南角（以下称“Ⅱ格一区”）进行规划，建设贮灰区域，即利用Ⅱ格一区扩建贮灰场；2022 年 2 月，巴彦淖尔市生态环境局乌拉特前旗分局以“乌前环书审[2022]1 号”对《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》进行批复。2022 年 7 月，北方联合电力有限责任公司乌拉特发电厂对该项目完成了自主验收，现正常运行。

为满足电厂正常生产需要，不影响电厂贮灰场后期的使用要求，北方联合电力有限责任公司乌拉特发电厂于 2023 年 10 月取得了乌拉特前旗发展和改革委员会对《北方联合电力有限责任公司乌拉特发电厂贮灰场扩建项目》的备案告知书（项目代码：2310-150823-04-01-359850），建设内容及规模为：在电厂老贮灰场Ⅱ格规划区域内扩建新贮灰场（本次规划不包括Ⅱ格东南角，即Ⅱ格一区），库容可满足电厂 2×330MW 机组 15 年灰渣和石膏贮存量，分五区五期进行建设（五区五期平面规划方案见图 1.1-2），每区贮存电厂 2×330MW 机组排放灰渣和石膏平均 3 年产量，本期建设Ⅱ格的一期一区，具体位置见下图。本环评仅对Ⅱ格一期一区建设内容进行评价。



图 1.1-2 五期五区规划方案图

根据最新备案告知书，《北方联合电力有限责任公司乌拉特发电厂贮灰场扩建项目》总占地面积 62.59 万 m^2 ，本期建设Ⅱ格一期一区贮灰场，占地面积为 12.83 万 m^2 ，规划库容 $119.61 \times 10^4 \text{m}^3$ 。根据乌拉特前旗工业园区管委会出具的《选址情况说明》，选址

位于乌拉特前旗工业园区范围内，主要贮存粉煤灰、炉渣和脱硫石膏，属于园区灰厂，服务年限 3.3 年。

2024 年 1 月，北方联合电力有限责任公司乌拉特发电厂委托内蒙古智通环境检测有限公司承担了本项目的环评工作。受委托后，内蒙古智通环境检测有限公司即对建设区域环境现状进行了调查踏勘，收集了相关资料，在此基础上，对项目产生的环境问题进行了全面分析，并编制《北方联合电力有限责任公司乌拉特发电厂贮灰场扩建项目环境影响报告书》，报环境保护行政主管部门批准后，可作为本项目环保工作及主管部门环境管理的依据。

1.2 建设项目的特点

(1) 本工程为一般工业固体废物贮灰场项目，贮灰场内填埋的固体废物分别为：脱硫石膏、粉煤灰、炉渣，均为满足填埋要求的第 II 类一般工业固体废物。本项目主要建设内容为贮灰场、贮灰场防渗系统、渗滤液收集系统、雨水收集系统、封场覆盖系统、贮灰场环境监测系统、废气收集系统。建设性质为扩建，属于环保工程。

(2) 本贮灰场的占地面积为 12.83 万 m^2 ，填埋的一般工业废物固体废物为乌拉特发电厂产生的脱硫石膏和灰渣等满足要求的所有一般 II 类工业固体废物。贮灰场有效库容为 $119.61 \times 10^4 \text{m}^3$ 。

(3) 本工程采用填埋工艺，固体废物由固废专用车辆运至贮灰场，在现场人员的指挥下按填埋作业顺序进行倾倒、推平、压实、喷水抑尘，运输车倾倒完毕后出场。一般工业固体废物填埋单位作业工序为卸车、分层摊铺、压实。

1.3 环境影响评价工作过程

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、国务院 253 号《建设项目环境保护管理条例》（2017 年修订）的规定及《内蒙古自治区实施〈中华人民共和国环境影响评价法〉办法》的有关规定的要求，对照《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）可知，本项目属四十七、生态环境和环境治理业--103 一般工业固体废物（含污水处理污泥）、采取填埋、焚烧（水泥窑协同处置的改造项目除外）方式的，应编制环境影响报告书。

我单位接受委托后，即认真研究该项目的有关资料，并组织环评技术人员到现场踏勘，经过现场调研、勘查，调查、收集有关环境状况及拟建项目资料；根据初步工程分析和环境质量状况，筛选了评价重点、评价和预测因子，根据有关技术导则和相关环保

法律法规的规定，确定了各单项环境影响评价的工作等级。在此基础上做了进一步的工程分析，环境现状调查及环境影响预测分析，并针对项目排污提出了预防及减缓措施。在此基础上编制完成了《北方联合电力有限责任公司乌拉特发电厂贮灰场扩建项目环境影响报告书》，现交由建设单位呈报生态环境部门予以审查批复。

本次环境影响评价的工作程序见图 1.1-3。

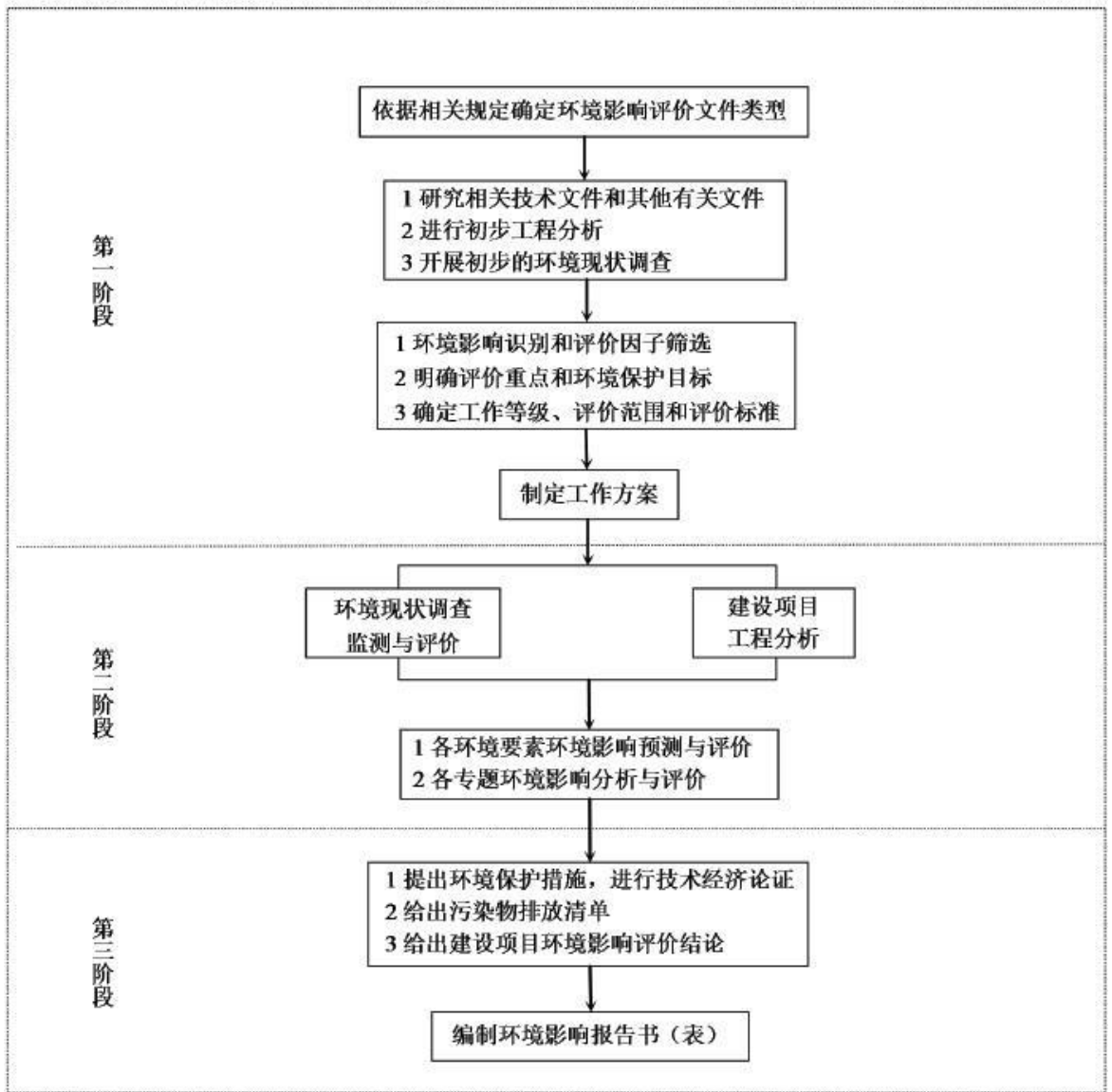


图 1.1-3 环境影响评价工作程序框图

1.4 相关情况分析判定

1.4.1 产业政策符合性分析

本项目为贮灰场项目，填埋一般工业固体废物，根据《产业结构调整指导目录》（2024 年本）中有关条款的规定，属于第一类鼓励类：“第四十二款环境保护与资源节约综合

利用，10、工业“三废”循环利用：“三废”综合利用与治理技术、装备和工程”，本项目主要对一般工业固体废物做填埋处置，属于治理技术类，为鼓励类，符合国家产业政策。

1.4.2 选址合理性

本项目拟建于巴彦淖尔市乌拉特前旗乌拉山镇 G110 国道南，属于乌拉特前旗工业园区范围内，选址说明情况见附件十，所占土地为原乌拉山贮灰场（水贮灰场）位置，现阶段水贮灰场已闭库。本次建设对已闭库水贮灰场表层植被进行清基后建设，不另行选址，清理表土仍堆放于临时表土场。

该项目选址符合当地城乡建设总体规划要求，且根据《北方联合电力有限责任公司乌拉特发电厂贮灰场扩建项目安全预评价报告》（初稿），本项目场地内天然地层均为第四系冲积成因地层，拟建场地内未发现埋藏的河道、沟浜、墓穴、防空洞、孤石等对工程不利的埋藏物，无洪水，也无滑坡、泥石流等不良地质作用存在，适宜进行贮灰场的建设。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。

1.4.2.1 贮灰场选址的符合性分析

本项目贮灰场要求按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）》II 类固体废物贮灰场进行建设。与一般工业固体废物贮灰场选址符合性分析见表 1.4-1。

表 1.4-1 与一般工业固体废物贮灰场选址符合性分析

序号	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599—2020) 标准要求	拟建场址条件	符合性
1	贮存场、贮灰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	本项目位于巴彦淖尔市乌拉特前旗乌拉山镇 G110 国道南，所占土地为已闭库的原乌拉山贮灰场（水贮灰场）位置，不位于生态保护红线区域、永久基本农田集中区域和其他需要特别保护的区域。	符合
2	贮存场、贮灰场应避开活动断层、溶洞区、天然滑坡或泥石流影响区以及湿地等区域	场区所处的地质构造简单，区内无滑坡、泥石流、采空区及大体积崩塌等具危害性的不良地质作用和地质灾害，物理地质现象较简单。	符合
3	贮存场、贮灰场不得选在江河、湖泊、运河、渠道、水库最高水位线以下的滩地和岸坡，以及国家和地方长远规划中的水库等人工蓄水设施的淹没区和保护区之内。	根据贮灰场岩土工程勘察报告，场地区域属丘陵相对贫水水文地质单元区。场地及邻区均无地表迳流，在勘探深度内勘探孔均未见地下水。本项目选址不在江河、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。	符合

4	<p>II 类场应采取单人工复合衬层作为防渗衬层，并符合以下技术要求：</p> <p>a) 人工合成材料应采用高密度聚乙烯膜，厚度不小于 1.5mm，并满足 BG/T17643 规定的技术指标要求。采用其他人工合成材料的，其防渗性能至少相当于 1.5mm 高密度聚乙烯膜的防渗性能。</p> <p>b) 粘土衬层厚度应不小于 0.75m，且经压实、人工改性等措施处理后的饱和渗透系数不应大于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$。使用其他粘土类防渗衬层材料时，应具有同等以上的隔水效力。</p>	<p>本项目防渗层布置为：</p> <p>1、库区底部防渗层结构</p> <p>①库底去除植物根系等表层土暂存于临时表土场，并按照设计进行整平，对清除表土后的细砂及残积土层进行碾压夯实处理。1%的纵横找坡(压实系数 ≥ 0.93)。</p> <p>②地下水导排层，300mm 铺设卵石</p> <p>③铺设 1 层 200g/m² 土工布</p> <p>④铺设 1 层 HDPE 膜(1.5mm)</p> <p>⑤铺设 1 层 400g/m² 土工布</p> <p>⑥铺设 300mm 厚的卵石渗滤液导排层</p> <p>2、坝内、外坡及北侧、东侧侧壁防渗层结构</p> <p>①铺设 1 层 200g/m² 土工布</p> <p>②铺设 1 层 HDPE 膜(1.5mm)</p> <p>③铺设 1 层 400g/m² 土工布</p> <p>④坝内及侧壁铺设 1 层土工复合排水网，袋装土保护（外坡）</p> <p>符合 II 类场防渗措施要求。</p>	符合
5	<p>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运行水位距离不足 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。</p>	<p>根据贮灰场岩土工程勘察报告，贮灰场地下水水位在天然地表下 2.69~5.62 米之间，地下水类型为潜水，地下水受灌溉、降水及开采的影响较大，水位变化幅度在 0.50~1.00 米。故按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）5.3.2 条规定“当场区基础层底部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”的要求，本项目大于 1.5m，因此可不设地下水导排层，但考虑项目实际情况，要求设置地下水导排层。</p>	符合
6	<p>进入 II 类场的一般工业固体废物应同时满足以下要求：</p> <p>a) 有机质含量小于 5%（煤矸石除外），测定方法按照 HJ761 进行；</p> <p>b) 水溶性盐总量小于 5%，测定方法按照 HNY/T1121.16 进行；</p>	<p>根据固废监测报告（附件五），本项目填埋固废有机质含量均小于 5%，水溶性盐含量均小于 5%，满足进入 II 类场的一般工业固体废物要求（均小于 5%）。</p>	符合

综上所述，本项目选址符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中一般工业固体贮灰场选址要求。

1.4.2.2 《固体废物处理处置工程技术导则》（HJ2035-2013）

本项目与《固体废物处理处置工程技术导则》（HJ2035-2013）符合性分析见表 1.4-2。

表 1.4-2 与《固体废物处理处置工程技术导则》符合性分析表

序号	固体废物处理处置工程技术导则要求	贮灰场情况	符合性
1	贮存、处置场的建设类型，应与将要堆放的一般工业固体废物的类别相一致；	本贮灰场填埋的固体废物为一般 II 类工业固体废物。	符合
2	贮存、处置场应采取防止粉尘污染的措施；	贮灰场卸车过程中采取洒水抑尘，填埋过程摊	符合

		铺、压实。	
3	贮存、处置场周边应设导流渠，防止雨水径流进入贮存、处置场内，避免渗滤液量增加和发生滑坡；	贮灰场每个堆存区域周边设置导流渠，防止周边的雨水进入贮灰场内，避免渗滤液量增加和发生滑坡。	符合
4	贮存、处置场应构筑堤、坝、挡土墙等设施，防止一般工业固体废物和渗滤液的流失；	贮灰场设护坡、防渗层和渗滤液收集池，防止一般工业固体废物和渗滤液的流。	符合
5	贮存 GB18599 规定的第Ⅱ类一般工业固体废物的场所，当天然基础层的渗透系数大于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 时，应采用天然或人工材料构筑防渗层，防渗层的厚度应相当于渗透系数 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 和厚度 1.5m 的黏土地层的防渗性能；	<p>本项目为一般Ⅱ类工业固体废物贮灰场，Ⅱ类场应采取单人工复合衬层作为防渗衬层，并符合以下技术要求：</p> <p>a) 人工合成材料应采用高密度聚乙烯膜，厚度不小于 1.5mm，并满足 BG/T17643 规定的技术指标要求。采用其他人工合成材料的，其防渗性能至少相当于 1.5mm 高密度聚乙烯膜的防渗性能。</p> <p>b) 粘土衬层厚度应不小于 0.75m，且经压实、人工改性等措施处理后的饱和渗透系数不应大于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$。使用其他粘土类防渗衬层材料时，应具有同等以上的隔水效力。</p>	符合

1.4.3 与《中华人民共和国黄河保护法》符合性分析

为了加强黄河流域生态环境保护，保障黄河安澜，推进水资源节约集约利用，推动高质量发展，保护传承弘扬黄河文化，实现人与自然和谐共生、中华民族永续发展，2022年10月30日发布《中华人民共和国黄河保护法》，本项目与中华人民共和国保护法分析见表 1.4-3。

表 1.4-3 与《中华人民共和国黄河保护法》符合性分析

	《中华人民共和国黄河保护法》（相关摘录）	本项目情况	相符性
（一） 规划与管控	第二十六条 黄河流域省级人民政府根据本行政区域的生态环境和资源利用状况，按照生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线的要求，制定生态环境分区管控方案和生态环境准入清单，报国务院生态环境主管部门备案后实施。生态环境分区管控方案和生态环境准入清单应当与国土空间规划相衔接。禁止在黄河干支流岸线管控范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在黄河干流岸线和重要支流岸线的管控范围内新建、改建、扩建尾矿库；但是以提升安全水平、生态环境保护水平为目的的改建除外。干支流目录、岸线管控范围由国务院水行政、自然资源、生态环境主管部门按照职责分工，会同黄河流域省级人民政府确定并公布。	本项目“三线一单”符合性分析见“1.4.4“三线一单符合性分析””。本项目为一般工业固废填埋项目，位于巴彦淖尔市乌拉特前旗乌拉山镇 G110 国道南，行政区乌拉特前旗，距离黄河最近距离为 2700m（南侧），不属于在黄河干支流岸线管控范围内新建、扩建化工园区和化工项目；不属于禁止在黄河干流岸线和重要支流岸线的管控范围内新建、改建、扩建尾矿库。	符合
（三） 生态保护	第三十条 国家加强对黄河水源涵养区的保护，加大对黄河干流和支流源头、水源涵养区的雪山冰川、高原冻土、高寒草甸、草原、湿地、荒漠、泉域等	本项目位于内蒙古自治区巴彦淖尔市乌拉特前旗境内，行政区划隶属于乌拉特前旗，不	符合

与措施	的保护力度。禁止在黄河上游约古宗列曲、扎陵湖、鄂陵湖、玛多河湖群等河道、湖泊管理范围内从事采矿、采砂、渔猎等活动，维持河道、湖泊天然状态。	属于黄河上游约古宗列曲、扎陵湖、鄂陵湖、玛多河湖群等河道、湖泊管理范围内从事采矿、采砂、渔猎等活动。	
-----	---	--	--

由上表分析可知，本项目符合《中华人民共和国黄河保护法》中相关要求。

1.4.4 与内蒙古乌拉特前旗工业园区规划符合性分析

（1）规划情况

本项目位于内蒙古乌拉特前旗工业园区内，该园区原规划文件名称为《内蒙古乌拉特前旗工业园区总体规划（2013～2020年）》；

原规划文件审批机关为：内蒙古自治区住房和城乡建设厅；原规划文件审查文件为：2013年6月26日由内蒙古自治区住房和城乡建设厅出具的《关于内蒙古乌拉特前旗工业园区总体规划的批复》（内建规[2013]345号）文件。

目前，原规划文件已过期。乌拉特前旗工业园区管委会正在开展园区规划编制，规划环境影响评价文件名称为《乌拉特前旗工业园区总体规划（一园三区）（2019-2035）》，新规划环评已正在编制中，尚未取得审查意见。本项目根据《内蒙古乌拉特前旗工业园区总体规划环境影响报告书》（2010-2020）及《乌拉特前旗工业园区总体规划（2021-2035）环境影响报告书》（初稿）综合编制。

（2）与园区规划符合性分析

根据乌拉特前旗人民政府和乌拉特前旗工业园区管委会出具的相关文件，《乌拉特前旗工业园区总体规划（一园三区）（2019-2035）》正在组织修编，乌拉特前旗工业园区由乌拉特前旗工业园区、乌拉山工业聚集区和沙德格工业聚集区组成，规划形成“一园三区”布局。园区发展定位是以冶金、化工为主导产业，新能源、装备制造、钢铁、电力和新材料为辅助产业，配套发展新型建材、资源综合利用及商贸物流等产业的绿色、集约、特色鲜明的产业园。

本项目属固废填埋项目，为园区主导产业配套工程。根据乌拉特前旗工业园区管委会出具的《选址情况说明》，本项目场址位于乌拉特前旗工业园区范围内，符合园区的发展定位。

1.4.5 与内蒙古乌拉特前旗工业园区规划环评的符合性分析

内蒙古乌拉特前旗工业园区已开展规划环境影响评价；规划环境影响评价文件名称为：《内蒙古乌拉特前旗工业园区总体规划环境影响报告书》；规划环境影响评价文件

审查机关为：内蒙古自治区环境保护厅；规划环境影响评价文件审查文件为：《关于内蒙古乌拉特前旗工业园区总体规划环境影响报告书的审查意见》（内环字〔2014〕74号）。

目前，乌拉特前旗工业园区管委会已开展新规划环境影响评价，规划环境影响评价文件名称为《乌拉特前旗工业园区总体规划（一园三区）（2019-2035）环境影响评价》，新规划环评已正在编制中，尚未取得审查意见。

由于《乌拉特前旗工业园区总体规划（一园三区）（2019-2035）》刚完成初稿，《乌拉特前旗工业园区总体规划（一园三区）（2019-2035）环境影响评价》正在编制，未送审，因此以下内容根据《乌拉特前旗工业园区总体规划（一园三区）（2019-2035）》、《内蒙古乌拉特前旗工业园区总体规划环境影响报告书》（2010-2020）及自治区环保厅《关于内蒙古乌拉特前旗工业园区环境影响报告书审查意见》（内环字〔2014〕74号）编制。

根据《乌拉特前旗工业园区总体规划（一园三区）（2019-2035）》、《内蒙古乌拉特前旗工业园区总体规划环境影响报告书》（2010-2020），北方联合电力有限责任公司乌拉特发电厂贮灰场扩建项目位于乌拉特前旗工业园区，乌拉特前旗工业园区产业空间布局为：依托现状产业基础，国道以南主要发展以乌拉特电厂为主体的火力、光伏发电产业，国道以北充分利用乌拉特发电厂余热和蒸汽，在乌拉特发电厂旧址和内蒙古乌拉山化肥有限责任公司用地内，发展大宗资源综合利用产业。本项目为固废填埋项目，为园区主导产业配套工程。因此符合乌拉特前旗工业园区产业布局。

1.4.6“三线一单”符合性分析

（1）生态保护红线

2023年12月26日，巴彦淖尔市人民政府发布了《巴彦淖尔市人民政府办公室关于巴彦淖尔市2023年生态环境分区管控成果动态更新的通知》（巴政办字〔2023〕106号），全市共划定环境管控单元256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。本项目位于巴彦淖尔市乌拉特前旗乌拉山镇G110国道南，所在区域属于“乌拉特前旗一般生态空间-水土保持”，为优先管控单元（管控单元编码ZH15082310031）。项目不在名胜古迹、风景名胜区、自然保护区、饮用水源保护区范围内；本项目选址不在划定的生态保护红线内。

（2）环境质量底线

项目实施后环境空气质量满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中二级标准；声环境质量符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准；土壤符合《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表1中第二类用地筛选值；地下水除氨氮、耗氧量、硫酸盐、氯化物、溶解性固体、总硬度6项因子外，其他监测因子符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。

根据环境影响预测分析：工程实施后产生粉尘采取本项目要求的环保措施后，不会对周围环境空气质量产生明显污染影响。贮灰场场界均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中2类标准限值，运营后不会对厂（场）界周围声环境产生明显影响。运营过程，由于本项目填埋的一般工业固体废物本身不产生渗滤液，雨季产生的渗滤液经收集处理后用于填埋堆体的洒水抑尘。生活污水经化粪池收集后，由当地环卫部门定期清运。场区内按要求提出了分区防渗措施，对区域地下水环境质量和周边的土壤环境影响很小；本项目产生的生活垃圾得到妥善处置，不会对周边环境产生明显不利影响。

综上所述，本项目实施后不会对项目所在地的环境质量造成不利影响，项目所在地环境质量可维持现有水平，本项目符合环境质量底线要求。

（3）资源利用上限

资源利用上线即各地区能源、水等资源消耗不得突破的“天花板”。本项目在生产运营过程中有一定量的水、电等资源消耗，本项目资源消耗量相对于区域资源利用总量较少，因此本项目符合资源利用上线要求。

（4）生态环境准入清单

本项目位于内蒙古巴彦淖尔市乌拉特前旗乌拉山镇 G110 国道南，所占土地为已闭库的原乌拉山贮灰场（水贮灰场）位置。根据巴彦淖尔市环境“三线一单”平台查询，所在区域属于属于“乌拉特前旗一般生态空间-水土保持”，为优先管控单元（管控单元编码 ZH15082310031）。巴彦淖尔市总体准要求和单元管控要求与本项目情况符合性分析见下表。

表 1.4-4 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				本项目落实情况	符合性
优先管控单元 ZH15082310031	乌拉特前旗一般生态空间	全面	实施	保护天然林、退耕还林还牧工程，严禁陡坡垦殖，禁止在二十五度以上陡坡地开垦种植农作物，禁止开垦的范围由旗县级人民政府	本项目位于内蒙古巴彦淖尔市乌拉特前旗乌拉山镇 G110 国道南，所占土地为已闭库的	符合

82310031	般生态空间-水土保持	生态空间约束	局	府划定并公告；已经开垦种植农作物的应当按照国家有关规定逐步退耕还林还草；耕地短缺或者已经签订农村土地承包合同、退耕确有困难的，应当根据实际采取相应的水土保持措施。禁止毁林开荒、烧山开荒，合理开发自然资源，保护和恢复自然生态系统，增强区域水土保持能力；禁止在崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区从事取土、挖砂、采石等可能造成水土流失的活动。禁止在水土流失重点预防区和重点治理区铲草皮、挖树兜等。	原乌拉山贮灰场（水贮灰场）位置。本次扩建贮灰场在电厂西侧，用地性质属于其他草地，厂址建设条件良好。本次建设项目在乌拉特电厂原闭库贮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)，主要用于填埋灰渣、粉煤灰和脱硫石膏，符合空间布局约束。
----------	------------	--------	---	---	---

根据巴彦淖尔市人民政府发布的《巴彦淖尔市人民政府办公室关于巴彦淖尔市 2023 年生态环境分区管控成果动态更新的通知》（巴政办字[2023]106 号），本项目管控单元类别为优先管控单元，环境管控单元编码 ZH15082310031，经过分析，本项目配套设置环保措施，环境影响及环境风险可控。

根据乌拉特前旗人民政府出具的《关于北方联合电力有限责任公司乌拉特发电厂贮灰场扩建项目产业规划的说明》（见附件十一）：按照《内蒙古自治区人民政府关于对锡林郭勒经济技术开发区等六个工业园区调整扩区升级更名有关事宜的批复》（内政字[2020]70 号）文件规定，乌拉山工业聚集区纳入乌拉特前旗工业园区管理。北方联合电力有限责任公司乌拉特发电厂贮灰场扩建项目为乌拉特发电厂贮灰场，同时也是乌拉山工业聚集区一般固废堆场。该项目符合园区产业规划和基础设施配套要求。同意北方联合电力有限责任公司乌拉特发电厂实施该项目。

综上所述，从本项目所在区域环境质量底线、生态红线、资源利用上限以及负面清单综合分析，本项目符合“三线一单”要求。

1.4.7 其他符合性分析

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。本项目为贮灰场项目，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。

1.5 关注的主要环境问题

本项目主要关注的环境问题有以下几个方面：

- ①重点关注的问题是选址的合理性、填埋方式的合理性及服务期满后的封场措施和生态恢复方案；
- ②运行期防渗系统的可行性及渗滤液处理系统对地下水、土壤环境的影响；
- ③填埋工艺的可行性及对环境的影响；
- ④贮灰场扬尘对周边环境的影响。

1.6 环境影响报告书主要结论

本工程建选址符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中贮灰场选址要求，不在生态红线和乌拉山自然保护区范围内。

本项目采用的污染防治对策可以确保废气污染物的达标排放，所排放的污染物对环境的影响较小；渗滤液全部回喷于固废填埋区，用于洒水抑尘；本工程产生的固体废弃物均得到妥善处置，采取的噪声控制措施可以确保厂界噪声的达标排放；环境风险在可接受范围内；被调查的公众对该项目建设没有反对意见。因此，本项目建设严格执行环

保“三同时”制度，从环境保护的角度考虑，本项目的建设是可行的。

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1 国家及地方的环保法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法（修订）》，2015 年 1 月 1 日；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法（修订）》，2018 年 12 月 29 日；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2018 年 10 月 26 日；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》，2018 年 1 月 1 日；
- (5) 《中华人民共和国噪声污染防治法》，2022 年 6 月 5 日；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020 年 9 月 1 日；
- (7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》，2019 年 1 月 1 日；
- (8) 《建设项目环境保护管理条例》，2017 年 10 月 1 日；
- (9) 《中华人民共和国水土保持法》，2011 年 3 月 1 日；
- (10) 《内蒙古自治区环境保护条例（修订）》，2018 年 12 月 6 日；
- (11) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》，生态环境部令第 16 号，2021 年 1 月 1 日；
- (12) 《地下水管理条例》，中华人民共和国国务院令第 748 号，2021 年 12 月 1 日；
- (13) 《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）；
- (14) 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发[2012]98 号）；
- (15) 《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评[2016]150 号）；
- (16) 《产业结构调整指导目录》（2024 年本）；
- (17) 《国家危险废物名录》（2021 年版）；
- (18) 《关于印发<排污许可证管理暂行规定>的通知》（环水体[2016]186 号）；
- (19) 《关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战的意见》，2018 年 6 月 16 日；
- (20) 《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》（国发〔2011〕35 号，2011 年 10 月 17 日）；

- (21) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发〔2012〕77号，2012.7.3）；
- (22) 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发〔2012〕98号，2012年8月7日）；
- (23) 《关于切实加强环境影响评价监督管理工作的通知》（环办〔2013〕104号，2013年11月15日）；
- (24) 《关于印发<突发环境事件应急预案管理暂行办法>的通知》，（环发〔2010〕113号）；
- (25) 《环境影响公众参与办法》（生态环境部部令第4号）；
- (26) 关于发布《环境影响公众参与办法》配套文件的公告（生态环境部公告2018年第48号）；
- (27) 《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国发〔2016〕31号，2016年5月28日）；
- (28) 《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》（国发〔2013〕37号，2013年9月10日）；
- (29) 《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》（环办〔2014〕30号，2014年3月25日）；
- (30) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发〔2015〕17号，2015年4月2日）。

2.1.2 评价技术导则及规范

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则—总纲》（HJ2.1-2016）；
- (2) 《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）；
- (3) 《环境影响评价技术导则—地表水环境》（HJ2.3-2018）；
- (4) 《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610—2016）；
- (5) 《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ2.4-2021）；
- (6) 《环境影响评价技术导则—生态影响》（HJ19-2022）；
- (7) 《环境影响评价技术导则—土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；
- (8) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；
- (9) 《大气污染治理工程技术导则》（HJ2000-2010）；
- (10) 《水污染治理工程技术导则》（HJ2015-2012）；

- (11) 《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）；
- (12) 《地下水环境监测技术规范》（HJ164-2020）；
- (13) 《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）；
- (14) 《固体废物处理处置工程技术导则》（HJ2035-2013）；
- (15) 《排污许可证申请与核发技术规范总则》（HJ942—2018）；
- (16) 《一般固体废弃物贮灰场技术规定》（QSH-0700-2008）；
- (17) 《排污许可证申请与核发技术规范工业固体废物和危险废物治理》（HJ1033-2019）。

2.1.3 其他文件、资料

- (1) 环境影响评价委托书，北方联合电力有限责任公司乌拉特发电厂，2023.10.30，见附件 1。
- (2) 《项目备案告知书》，乌拉特前旗发展和改革委员会，项目代码：2310-150823-04-01-359850，2023 年 10 月 17 日，见附件 2；
- (3) 《北方联合电力有限责任公司乌拉特发电厂贮灰场扩建项目可行性研究报告》；
- (4) 巴彦淖尔市生态环境局乌拉特前旗分局关于《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》的审批意见；
- (5) 《北方联合电力有限责任公司乌拉特发电厂 300MW 储灰场扩建项目竣工环境保护验收调查报告》；
- (6) 北方联合电力有限责任公司乌拉特发电厂提供的相关技术资料 and 基础数据。

2.2 评价目的及原则

2.2.1 评价目的

- (1) 通过现状调查及收集资料，掌握项目厂址周围的自然环境、生态环境及环境质量现状，为环境影响评价提供依据。
- (2) 通过工程分析，掌握项目主要污染源及排放量、排放规律和治理情况，确定污染因子、环境影响要素。
- (3) 通过环境质量例行监测数据以及环境质量现状检测数据，了解项目和周围环境质量状况，并预测、分析项目主要污染物排放对周围环境的影响程度和范围。
- (4) 从技术、经济角度分析项目拟采取的环境保护措施的可性和合理性，为管理部门决策、设计部门优化设计、建设单位环境管理提供科学依据。

(5) 依据国家法律、法规和产业政策，从工程特点、厂址、环境条件、环境影响等方面综合分析，从技术、经济角度分析本工程拟采用的污染治理措施的可行性，环境保护角度对项目的可行性作出明确结论，为环境管理部门决策、建设单位环境管理、环保设施设计提出科学依据。

2.2.2 评价原则

- (1) 满足国家、地方环保部门及行业主管部门有关建设项目的环保要求；
- (2) 根据一般固体贮灰场建设项目的特点，以识别的主要环境要素和污染因子为评价对象，突出对重点保护目标的分析评价；
- (3) 采用类比调研、资料分析相结合的手段进行环境影响分析评价；公众参与采用网上公示、张贴报纸、张贴公告等方法；
- (4) 充分体现污染物排放总量控制原则，在污染防治对策制定上，严格依据污染预防原则，优先选用清洁生产措施；
- (5) 从环境保护角度对项目建设的可行性、选址的合理性、工艺的可靠性作出结论，并力求使环境影响评价结论具有可操作性和验证性，为项目审批部门决策、设计部门设计和建设单位工程项目施工、运行及项目的环境管理提供依据。

2.3 环境影响识别与评价因子筛选

2.3.1 施工期环境影响识别及筛选

本工程施工期主要环境影响识别见表 2.3-1。

表 2.3-1 施工期主要环境影响因素识别

序号	名称	产生影响的主要内容	主要影响因子
1	环境空气	场地平整，土石方及建材储运、使用	颗粒物
		施工车辆尾气	NO _x 、SO ₂
2	水环境	施工废水、生活污水	SS、pH、COD、BOD、氨氮
3	声环境	施工机械、车辆作业噪声	等效连续 A 声级
4	固体废物	施工期过程	生活垃圾
			建筑垃圾
			弃土
5	生态环境	土地平整、挖掘及工程占地	水土流失、植被破坏

2.3.2 运行期环境影响识别

本项目运营期将产生废气、废水、噪声、固废等污染因素，对场址周围的环境空气、地下水及声环境等产生不同程度的影响。

环境空气：一般固体废物卸料、碾压、堆存过程对环境空气可能产生一定不利影响。

地下水：雨季渗滤液可能对地下水环境产生不利影响。

土壤：雨季渗滤液可能对周边的土壤环境产生不利影响。

噪声：主要噪声源为各类车辆设备，对项目区周围环境及运输车辆沿线环境可能产生一定不利影响。

固体废物：本项目不设置职工生活区，不在场区内进行车辆检修，车辆检修依托周边修理厂，运行过程中无固体废物产生。

2.3.3 封场期及封场后的生态恢复期环境影响识别

环境空气：封场期作业机械废气和土方回填过程产生的扬尘对环境空气可能产生一定不利影响。

地下水：封场期工作人员的生活污水可能对地下水产生不利影响。

土壤环境：封场工作人员的生活污水可能对周边土壤产生不利影响。

声环境：封场期作业机械产生的噪声对项目区周围声环境可能产生一定不利影响。

固体废物：封场期工作人员产生的生活垃圾经生活垃圾桶收集后，由当地环卫部门定期清运。

生态环境：封场期土地平整、土方回填可能会造成一定程度的水土流失，待植被恢复期水土流失量即可大大减少。

综上所述，本工程施工期、运营期及封场期及植被恢复期环境影响识别见表 2.3-2。

表 2.3-2 本工程环境影响统计表

环境要素		自然环境			生态环境		
开发活动		大气环境	水环境	声环境	植被	景观	水土流失
施工期	土建工程	-1S		-1S	-1S		-1S
	运输	-1S		-1S	-1S		
	施工机械使用	-1S		-1S			
运营期	废渣堆场	-1L	-1L	-2L	-1L	-1L	
	储运设施	-1S	-1L	-2S	-1L	-2L	
封场期及植被	封场	-1S	-1S	-1S			-1S
恢复期	种植植被		-1S	-1S	+3S	+3S	

注：1、表中“1”表示轻微影响；“2”表示中等影响；“3”表示重大影响；

2、“+”表示有利影响，“—”表示不利影响；

3、“S”表示可逆影响，“L”表示不可逆影响。

由表 2.3-2 分析可知，本工程的建设对环境的影响是多方面的，既存在短期、局部及可恢复的或正或负的影响，也存在长期的或正或负的影响。施工期主要表现在对自然

环境要素产生一定程度的负面影响，主要环境影响因素为环境空气、声环境，但施工影响是局部的、短期的，且随着施工期的结束而结束；营运期对环境的不利影响是长期存在的，在运行过程中，可能对环境空气、水环境、土壤环境产生不同程度负面影响；本项目对环境的正影响则主要表现在社会环境等方面，对当地的工业发展和劳动就业均会起到一定的积极作用。

2.3.4 主要污染因子筛选

根据项目识别出的环境因子，项目所在地区的环境特征，以及国家和地方环保标准规定的控制指标，筛选出的评价因子见表 2.3-3。

表 2.3-3 本工程主要污染因子识别

时段	类别	项目	评价因子
建设阶段	大气环境	污染源	颗粒物
		影响分析	颗粒物
	水环境	污染源	SS
		影响分析	SS
	声环境	污染源	厂界噪声
		影响分析	等效连续 A 声级
	固体废物	影响分析	建筑垃圾、生活垃圾
	生态环境	影响分析	土壤、植被、水土流失、景观
运行阶段	大气环境	污染源评价	颗粒物
		现状评价	SO ₂ 、NO ₂ 、CO、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、O ₃ 、TSP
		影响分析	颗粒物
	地表水环境	现状评价	/
		影响分析	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、氨氮、SS
	地下水	现状评价	pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、总大肠菌群、菌落总数、铜、石油类、锌、硫化物、K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻
		影响分析	氨氮、氟化物
	声环境	污染源评价	A 声功率级
		现状评价	等效连续 A 声级
		影响分析	等效连续 A 声级
	固体废物	污染源评价	工业固体废物、生活垃圾
		影响分析	生活垃圾
	生态环境	现状调查评价	土地利用、土壤侵蚀、植被覆盖度、景观类型、水土流失等
		影响分析	
	环境风险	风险识别	/
		风险评价	/

	土壤	环境质量现状评价	基本因子：pH、砷、镉、铬(六价)、铬、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺 1,2-二氯乙烯、反 1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯、对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘共 48 项组分。
		污染源评价	/
服务期满后及植被恢复	生态环境	影响分析	植被覆盖度

2.4 评价标准

2.4.1 环境质量标准

- (1) 环境空气：执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准；
- (2) 地下水环境：执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准；
- (3) 声环境：声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准。
- (4) 土壤环境：执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）第二类用地风险筛选值。环境质量标准见表 2.4-1。

表 2.4-1 环境质量标准

环境要素	污染物	取值时间	标准值	标准来源
环境空气	TSP	年平均	200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准
		24 小时平均	300 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
	PM ₁₀	年平均	70 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
		24 小时平均	150 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
	PM _{2.5}	年平均	35 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
		24 小时平均	75 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
	SO ₂	年平均	60 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
		24 小时平均	150 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
		1 小时平均	500 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
	NO ₂	年平均	40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
		24 小时平均	80 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
		1 小时平均	200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
	CO	24 小时平均	4 mg/m^3	
		1 小时平均	10 mg/m^3	

北方联合电力有限责任公司乌拉特发电厂贮灰场扩建项目

	O ₃	日最大 8 小时平均	160μg/m ³	
		24 小时平均	200μg/m ³	
声环境	LeqdB(A)	昼间	60dB(A)	《声环境质量标准》 GB3096-2008) 中的 2 类标准
		夜间	50dB(A)	
地下水	pH	/	6.5~8.5	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) III 类标准
	氨氮	/	≤0.5mg/L	
	耗氧量	/	≤3.0mg/L	
	总硬度	/	≤450mg/L	
	溶解性总固体	/	≤1000mg/L	
	硫酸盐	/	≤250mg/L	
	氯化物	/	≤250mg/L	
	铁	/	≤0.3mg/L	
	锰	/	≤0.10mg/L	
	挥发酚	/	≤0.002mg/L	
	亚硝酸盐氮	/	≤1.00mg/L	
	硝酸盐氮	/	≤20mg/L	
	氰化物	/	≤0.05mg/L	
	氟化物	/	≤1.0mg/L	
	汞	/	≤0.001mg/L	
	砷	/	≤0.01mg/L	
	镉	/	≤0.005mg/L	
	六价铬	/	≤0.05mg/L	
	铅	/	≤0.01mg/L	
	可溶性阳离子 K ⁺	/	/	
	可溶性阳离子 Na ⁺	/	/	
	可溶性阳离子 Ca ²⁺	/	/	
	可溶性阳离子 Mg ²⁺	/	/	
	碳酸盐	/	/	
	重碳酸盐	/	/	
	无机阴离子 Cl ⁻	/	/	
	无机阴离子 SO ₄ ²⁻	/	/	
	总大肠菌群	/	≤3.0MPN/100mL	
	菌落总数	/	≤100CFU/mL	
土壤	砷	60		mg/kg
	镉	65		mg/kg

六价铬	5.7		mg/kg
铜	18000		mg/kg
铅	800		mg/kg
汞	38		mg/kg
镍	900		mg/kg
四氯化碳	2.8		mg/kg
氯仿	0.9		mg/kg
氯甲烷	37		mg/kg
1,1-二氯乙烷	9	挥发性	mg/kg
1,2-二氯乙烷	5	有机	mg/kg
1,1-二氯乙烯	66	物	mg/kg
顺-1,2-二氯乙烯	596		mg/kg
反-1,2-二氯乙烯	54		mg/kg
二氯甲烷	616		mg/kg
1,2-二氯丙烷	5		mg/kg
1,1,1,2-四氯乙烷	10		mg/kg
1,1,2,2-四氯乙烷	6.8		mg/kg
四氯乙烯	53		mg/kg
1,1,1-三氯乙烷	840		mg/kg
1,1,2-三氯乙烷	2.8		mg/kg
三氯乙烯	2.8		mg/kg
1,2,3-三氯丙烷	0.5		mg/kg
氯乙烯	0.43		mg/kg
苯	4		mg/kg
氯苯	270		mg/kg
1,2-二氯苯	560		mg/kg
1,4-二氯苯	20		mg/kg
乙苯	28		mg/kg
苯乙烯	1290		mg/kg
甲苯	1200		mg/kg
间/对二甲苯	570		mg/kg
邻二甲苯	640		mg/kg
硝基苯	76		mg/kg
苯胺	260		mg/kg
2-氯酚	2256		mg/kg
苯并[a]蒽	15		mg/kg
苯并[a]芘	1.5		mg/kg
苯并[b]荧蒽	15		mg/kg
苯并[k]荧蒽	151	半挥发	mg/kg
蒽	1293	性有	mg/kg
二苯并[a,h]蒽	1.5	机物	mg/kg
茚并[1,2,3-cd]芘	15		mg/kg
萘	70		mg/kg

2.4.2 污染物排放标准

(1) 废气

无组织颗粒物排放浓度执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2中无组织监控浓度限值,详见表2.4-2。

表 2.4-2 营运期大气污染物排放标准

控制项目	单位	无组织限值	采用标准
TSP	mg/m ³	1.0	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)表2大气污染物无组织排放浓度限值

(2) 废水

本项目产生的渗滤液经排水沟排入现有一期工程灰渣场渗滤液收集池内,在渗滤液收集池内沉淀后回用于贮灰场抑尘。本项目不新增工作人员,无生活污水产生。

综上所述,本项目无废水外排。

(3) 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,其标准见表2.4-3;施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011),其标准值见下表2.4-4。

表 2.4-3 工业企业厂界环境噪声排放标准

时段	类别	标准值 (dB(A))	标准来源
昼间	2类	60	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类标准
夜间		50	

表 2.4-4 建筑施工场界环境噪声排放限值(Leq[dB(A)])

噪声限值	
昼间	夜间
70	55

(4) 固废标准

固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)。

2.5 评价工作等级和评价范围

2.5.1 评价等级

2.5.1.1 大气环境评价等级

依据《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)中工作等级的确定方法,结合项目工程分析结果,选择正常排放的主要污染物及排放参数,采用附录A推荐模型中的AERSCREEN模式计算项目污染源的最大环境影响,然后按评价工作分级判据进行分级。

(1) 评价等级判定方法

依据《环境影响评价技术导则·大气环境》(HJ2.2-2018)中最大地面浓度占标率的计算公式:

式中:

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

P_i ——第 i 个污染物的最大地面质量浓度占标率, %;

C_i ——采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大地面浓度, mg/m^3 ;

C_{0i} ——第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准, $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。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。如有地方标准, 应选用地方标准中的相应值。

(2) 评价等级判别表

评价等级按下表的分级判据进行划分。

表 2.5-1 评价等级判别表

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

(3) 评价因子和评价标准

评价因子和评价标准和来源见下表 2.5-2。

表 2.5-2 评价因子和评价标准表

评价因子	功能区	取值时间	标准值(mg/m^3)	标准来源
TSP	二类区	24 小时平均	0.9	环境空气执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)

(4) 污染源参数

根据项目污染源初步调查结果, 利用《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)中推荐的估算模式 AERSCREEN 模型对项目主要大气污染物的最大地面浓度及占标率进行计算。根据源强和排放方式分析, 计算污染物 TSP 最大地面质量浓度 C_i 及其占标率 P_i :

表 2.5-3 主要废气污染源参数一览表

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)	
运输车辆道路扬尘	108.741146	40.654972	1019.00	500.00	7.50	3.00	0.18
卸车过程中产生的扬尘	108.741124	40.657056	1023.00	303.09	213.02	10.00	0.06
灰渣场碾压产生的二次扬尘	108.732437	40.654772	1022.00	284.92	200.73	10.00	0.18
表土场堆场扬尘	108.738442	40.654827	1022.00	301.66	196.01	10.00	0.13

(5) 项目参数

估算模式所用参数见表。

表 2.5-4 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数（城市选项时）	--
最高环境温度/°C		40.0
最低环境温度/°C		-30.5
土地利用类型		其他草地
区域湿度条件		干燥
是否考虑地形	考虑地形	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
	地形数据分辨率/m	/
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

(6) 评级工作等级确定

本项目污染源的正常排放的污染物的 Pmax 和 D10%预测结果见表 2.5-5。

表 2.5-5 Pmax 和 D10%预测和计算结果一览表

污染源名称	评价因子	评价标准(μg/m³)	Cmax(mg/m³)	Pmax(%)	D10%(m)
运输车辆道路扬尘	TSP	900.0	0.0526	5.84	/
卸车过程中产生的扬尘	TSP	900.0	0.0135	1.50	
灰渣场碾压产生的扬尘	TSP	900.0	0.0365	4.77	/
表土场堆场扬尘面源	TSP	900.0	0.0215	2.39	/

从以上预测结果表明，本项目 Pmax 最大值出现为矩形面源排放的 TSP Pmax 值为 5.84%，Cmax 为 0.0526mg/m³，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）分级判据，确定本项目大气环境影响评价工作等级为二级，二级不进行进一步预测与评

价，只对污染物排放量进行核算。

2.5.1.2 地表水环境评价等级

本项目的污水污染物主要来自贮灰场产生的渗滤液，依据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018）的规定，确定本项目的地表水环境影响评价工作等级。

本项目建设渗滤液收集系统，渗滤液收集后回喷。本项目产生的废水均不外排至外环境地表水。因此，本项目地表水评价等级为三级 B，本次仅对项目废水处理措施合理性进行分析。评价等级判定见下表 2.5-6。

表 2.5-6 水污染型建设项目评价等级判定表

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 Q/(m³/d); 水污染物当量数 W/(无量纲)
一级	直接排放	$Q \geq 20000$ 或 $W \geq 600000$
二级	直接排放	其他
三级 A	直接排放	$Q < 200$ 且 $W < 6000$
三级 B	间接排放	-

2.5.1.3 地下水环境评价等级

按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)相关规定，建设项目地下水环境影响评价工作等级划分依据如下：

表 2.5-7 地下水环境影响评价工作等级分级表

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

①项目类别

本项目属于固体废物集中处置项目，填埋固体废物为一般 II 类工业固废，因此，地下水环境影响评价类别选为 II 类，具体分类情况见表 2.5-8。

表 2.5-8 本项目地下水环境影响评价行业分类表（摘录）

环评类别行业类别	报告书	报告表	地下水环境影响评价项目类别	
			报告书	报告表
152、工业固体废物（含污泥）集中处置	全部	/	一类固废 III 类，二类固废 II 类	/

②环境敏感程度表

表 2.5-9 地下水环境敏感程度分级表

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

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

据调查，该项目不在水源保护区范围内，但评价范围内存在分散式供水水源井，根据地下水环境敏感程度划分，本项目所在区域地下水环境属于较敏感。

表 2.5-10 建设项目地下水环境影响评价工作等级划分表

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

根据以上分析，确定本项目地下水环境影响评价等级为二级。

2.5.1.4 声环境评价等级

本项目处于声环境功能 2 类区，本项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量小于 3dB(A)，且受噪声影响范围内人口数量变化不大，因此噪声环境影响评价工作等级为二级。具体等级判定见表 2.5-11。

表 2.5-10 环境噪声影响评价工作等级判定依据表

判别依据	声环境功能区类别	项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量	受噪声影响范围内的人口数量
本工程	2 类区	小于 3dB(A)	变化不大
评价等级	二级评价		

2.5.1.5 土壤环境评价等级

(1) 划分依据

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A 土壤环境影响评价项目类别表，本项目贮灰场属于“环境和公共设施管理业，采取焚烧和填埋方式的一般工业固体废物处置及综合利用”，项目类别属于 II 类；本项目占地规模 12.83hm²，属于中型占地规模；建设项目占地周边均为已闭库的水贮灰场，无耕地、园地、牧草地、饮用水源地或居住区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标属于不敏感区，

判别依据见表 2.5-12。

表 2.5-12 污染影响型敏感程度分级表

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

(2) 评价等级判定

根据《环境影响评价技术导则·土壤环境（试行）》（HJ964-2018），土壤环境影响评价工作等级划分见表 2.5-13。

表 2.5-13 污染影响型评价工作等级划分表

类型	I类			II类			III类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-	-

注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作。

综上所述，本项目属于 II 类项目，占地规模为“中”，项目周边土壤环境敏感程度为“不敏感”，因此本项目土壤环境影响评价等级为三级。

2.5.1.6 生态环境评价等级

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），生态环境影响评价等级依据建设项目影响区域的生态敏感性和影响程度等综合确定，依据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）中 6.1.2 评价等级判定原则进行分析判定，具体见表 2.5-14。

表 2.5-14 生态环境评价工作级别确定

序号	原则	本项目生态环境评价等级确定
6.1.2 原则 确定 评价 等级	a 涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境时，评价等级为一级	本项目不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境。
	b 涉及自然公园时，评价等级为二级	本项目不涉及自然公园
	c 涉及生态保护红线时，评价等级不低于二级	本项目不在生态保护红线内
	d 根据 HJ2.3 判断属于水文要素影响型且地表水评价等级不低于二级的建设项目，生态影响评价等级不低于二级	根据 HJ2.3，本项目地表水评价等级为三级 B
	e 根据 HJ610、HJ964 判断地下水水位或土壤影响范围内分布有天然林、公益林、湿地等生态保护目标的建设项目，生态影响评价等级不低于二级	地下水评价范围及土壤评价范围内不涉及公益林

f	当工程占地规模大于 20km ² 时（包括永久和临时占用陆域和水域），评价等级不低于二级；改扩建项目的占地范围以新增占地（包括陆域和水域）确定。	本项目为扩建项目，占地面积为 12.83 万 m ² ，小于 20km ²
g	除本条 a）、b）、c）、d）、e）、f）以外的情况，评价等级为三级。	/
6.1.3 建设项目涉及经论证对保护生物多样性具有重要意义的区域时，可适当上调评价等级。		项目不涉及对保护生物多样性具有重要意义的区域。
6.1.4 建设项目同时涉及陆生、水生生态影响时，可针对陆生生态、水生生态分别判定评价等级。		项目仅涉及陆生生态影响。
6.1.5 在矿山开采可能导致矿区土地利用类型明显改变，或拦河闸坝建设可能明显改变水文情势等情况下，评价等级上调一级。		根据本项目地表实际变化情况，不会因本项目的建设使土地利用类型明显改变，评价等级无需上调一级。
6.1.6 线性工程可分段确定评价等级。线性工程地下穿越或地表跨越生态敏感区，在生态敏感区范围内无永久、临时占地时，评价等级可下调一级。		项目为固废填埋项目，不涉及线性工程。
6.1.7 涉海工程评价等级判定参照 GB/T19485.		项目不涉及海洋
6.1.8 符合生态环境分区管控要求且位于原厂界（或永久用地）范围内的污染影响类改扩建项目，位于已批准规划环评的产业园区内且符合规划环评要求，不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目，可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。		项目在园区范围内

根据上表分析，本项目生态环境评价为简单分析。

2.5.1.7 环境风险评价等级确定

本工程为固废填埋类项目，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/169-2018）评价工作等级划分原则，本项目运行过程中不产生、使用并贮存（HJ/169-2018）附录 B 中所列风险物质，因此 Q 值<1，环境风险潜势为I。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018），环境风险潜势为I时环境风险评价工作等级为简单分析。

2.5.2 评价范围

2.5.2.1 环境空气

本项目最大占标率为 5.84%<10%，评价等级为二级，根据《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）中关于环境影响评价范围的规定，评价范围边长取 5km。因此本项目评价范围取以场址为中心，边长为 5km 范围的矩形区域。环境空气评价范围见图 2.6-1。

2.5.2.2 地下水

本项目位于乌拉山南侧的山前倾斜平原和黄河冲积平原之上，区域地下水总体流向

为由西北向东南。本次地下水调查评价范围的确定采用自定义法，确定原则一方面需包含项目所能影响到的所有地下水环境保护目标，另一方面考虑水文地质单元的完整性。其中东北侧以第四系松散岩类含水层与基岩裂隙水含水层边界为界，西南侧以黄河为界，西北侧、东南侧分别以 1019.0m、1016.5m 现状等水位线为界，划定的评价范围包含所有地下水调查井，范围面积为 30.6km²。

2.5.2.3 声环境

根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2009），声环境影响评价范围为贮灰场边界向外 200m。

2.5.2.4 土壤环境

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018），本项目属于“一般工业固体废物处置及综合利用除（采取填埋和焚烧方式以外的）”，导则附录 A 中判定属于土壤环境影响评价项目类别中的 III 类项目；本项目占地面积为 12.83 万 m²，占地面积在 5~50hm² 之间，占地规模为中型；项目周围存在土壤敏感目标，因此土壤环境敏感程度属于“较敏感”。评价等级为三级。土壤环境现状调查评价范围见表 2.5-15。

表 2.5-15 现状调查范围表

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

^a 涉及大气沉降途径影响的，可根据主导风向下风向的最大落地浓度点适当调整。

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

本项目土壤环境影响评价工作等级为三级，土壤环境评价范围为贮灰场边界外 0.05km 的范围。

2.5.2.5 生态环境

本项目生态环境评价等级为三级，评价范围为厂区边界；考虑项目实际情况，生态评价范围为厂界外扩 500m。

各环境要素评价范围见表 2.5-18。

表 2.5-18 各环境要素评价范围一览表

序号	环境要素	评价等级	评价范围
----	------	------	------

1	环境空气	二级	边长 5km 矩形范围
2	地表水环境	三级 B	影响分析
3	地下水环境	二级	评价区面积约 30.6km ²
4	声环境	二级	厂界外 200m 范围
5	土壤环境	三级	厂区及周边 50m 范围
6	生态环境	三级	厂区及周边 500m 范围
7	环境风险	简单分析	-

2.6 环境保护目标

评价区域内没有重点保护单位和珍稀动植物资源。根据工程性质及周围环境特征，确定主要环境保护目标及保护级别见表 2.6-1。

表2.6-1 评价区内环境保护目标表

环境要素		环境保护目标	距项目距离	户数/人数		中心坐标			保护级别	
环境空气		乌化社区	西北侧 1659m	330户，760人		108°43'47.66" E，40°40'28.26" N			满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012） 二级标准	
		赵贵圪旦	东南侧 2093m	95户，230人		108°45'8.19"E，40°38'23.23"N				
声环境		厂界外 200m 范围无保护目标							满足《声环境质量标准》 （GB3096-2008）2 类标准	
地下水	评价范围	一、含水层								水质满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017） Ⅲ类标准， 水位无明显影响
		第四系松散岩类孔隙水								
		二、分散式饮用水源地								
		保护目标	与项目位置关系	上下游关系	供水层位	水井数量	井深	水位埋深	供水人口	
		乌化社区水井	西北侧 2951m	项目区上游	第四系松散岩类孔隙含水层	1	37m	3~20 m	500	
		乌化社区党政服务中心水井	西北侧 1780m	项目区上游		1	47m		260	
		乌化化工厂自备井	东北侧 1706m	项目区侧向		1	29m		800	
		乌拉山电厂生活新区东侧 500m 水井	东侧 4013m	项目区下游		2	30~40m		820	
		赵贵圪旦村水井	东南侧 2336m	项目区下游		1	21m		230	
土壤		厂界外扩 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	
生态环境		厂界外扩 500m 范围内的地表植被、景观及生态环境等。								

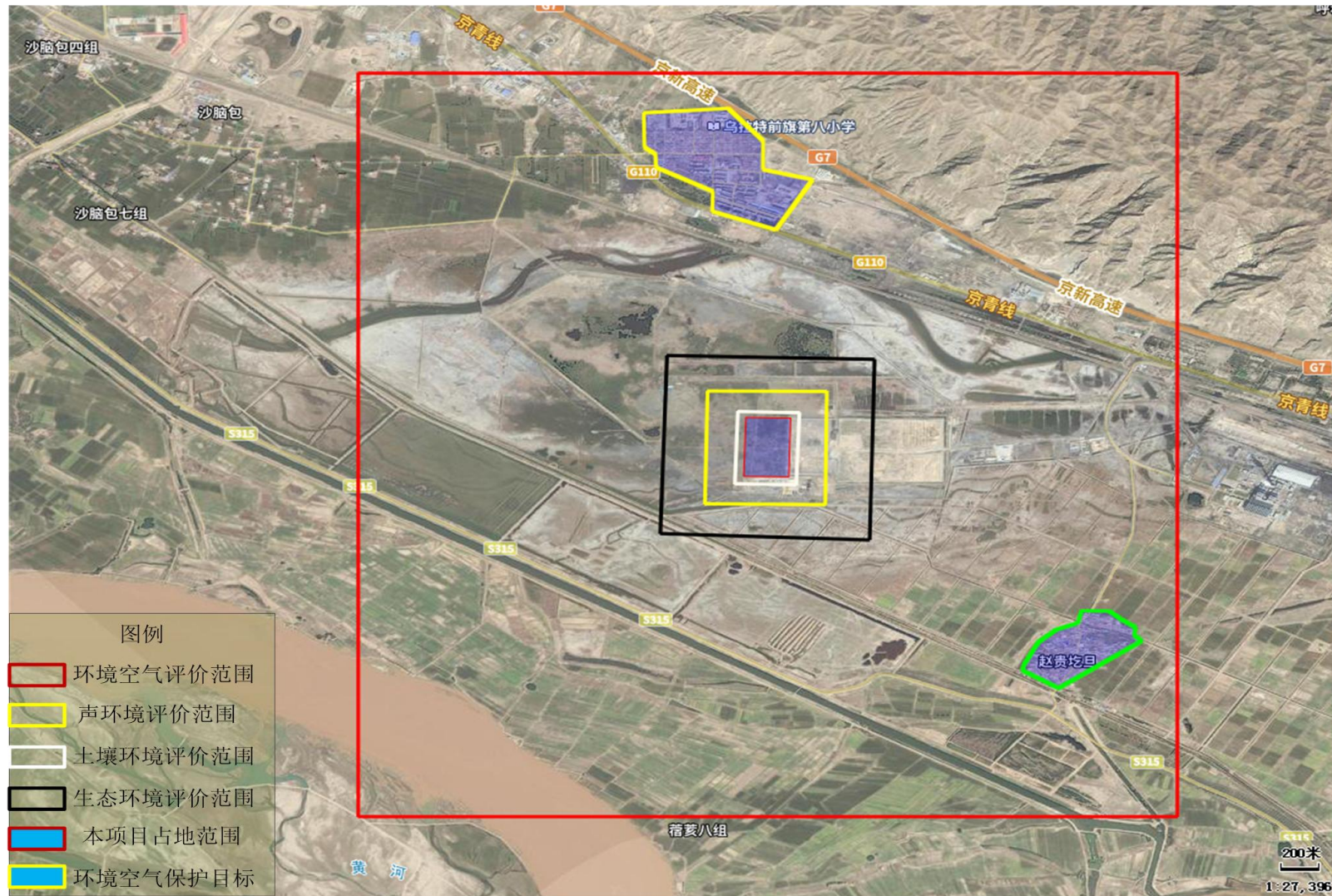


图 2.6-1 项目大气、噪声、土壤、生态评价范围及保护目标图

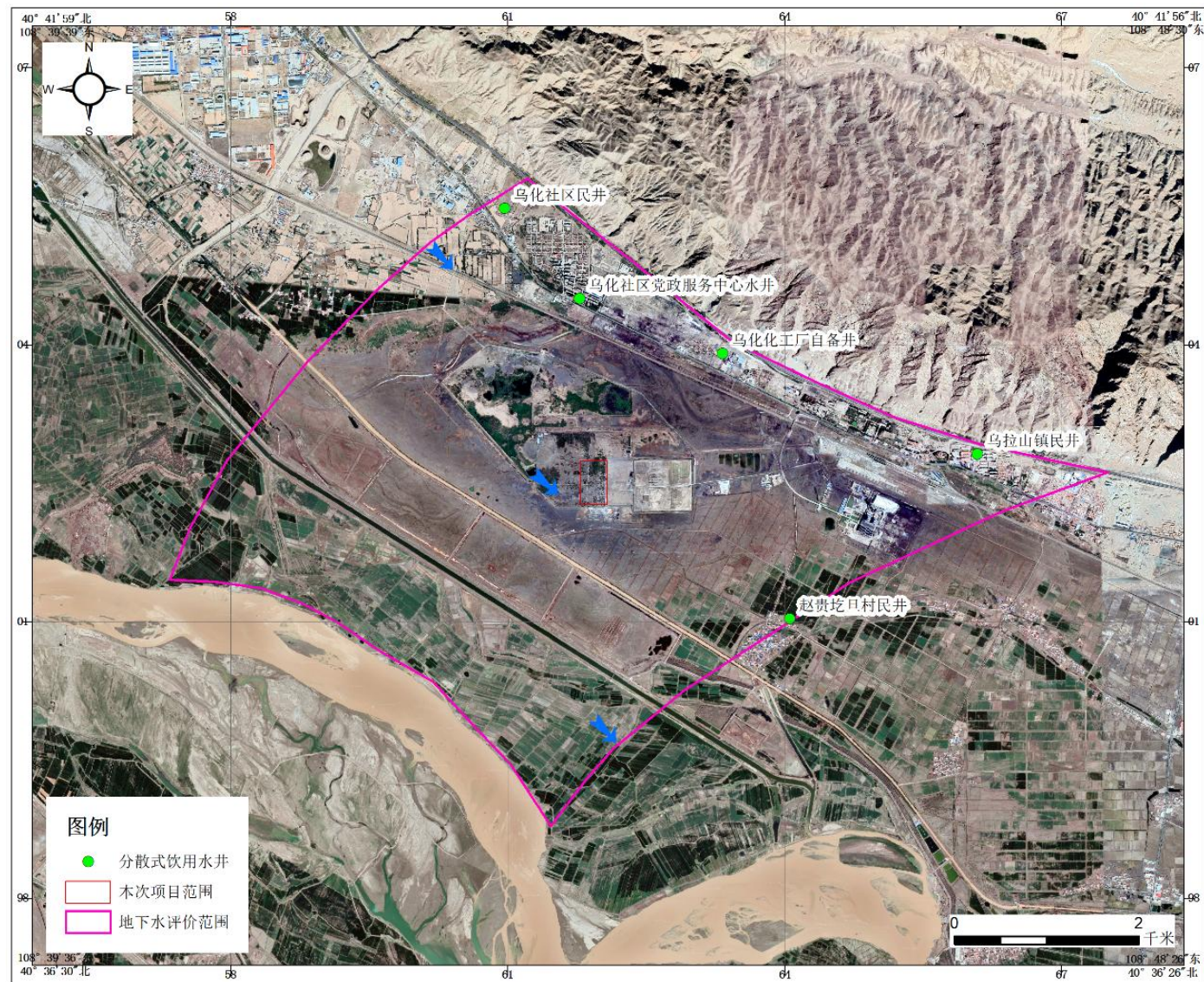


图 2.6-2 项目地下水环境评价范围及保护目标图

3 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 格扩建贮灰场（2006 年建成投产，目前已闭库并治理）。

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。三期工程在老贮灰场 I 格上扩建干贮灰场，2006 年投入运行，于 2021 年闭库。

2022 年 2 月 23 日巴彦淖尔市生态环境局乌拉特前旗分局以“乌前还书审[2022]1 号”对《北方联合电力有限责任公司乌拉特发电厂 300MW 储贮灰场扩建项目环境影响报告书》进行了批复。在老贮灰场 II 格上扩建干贮灰场，该项目建设 II 格一区，占地面积 12.24 万 m²，库容 104.72 万 m³。2022 年 7 月 15 日北方联合电力有限责任公司乌拉特发电厂对《北方联合电力有限责任公司乌拉特发电厂 300MW 储贮灰场扩建项目》进行了竣工环境保护自主验收。目前正在运行，预计 2024 年 12 月闭库。

（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

现有贮灰场填埋固废主要包括粉煤灰、炉渣和脱硫石膏 3 种，每年入场贮存量：粉煤灰约 40 万吨，炉渣约 4 万吨，脱硫石膏约 8 万吨。

（4）设计贮存灰渣年限

2022 年建设完成的 II 格一区干式贮灰场，预计 2024 年底贮满。

（5）灰渣场库容：

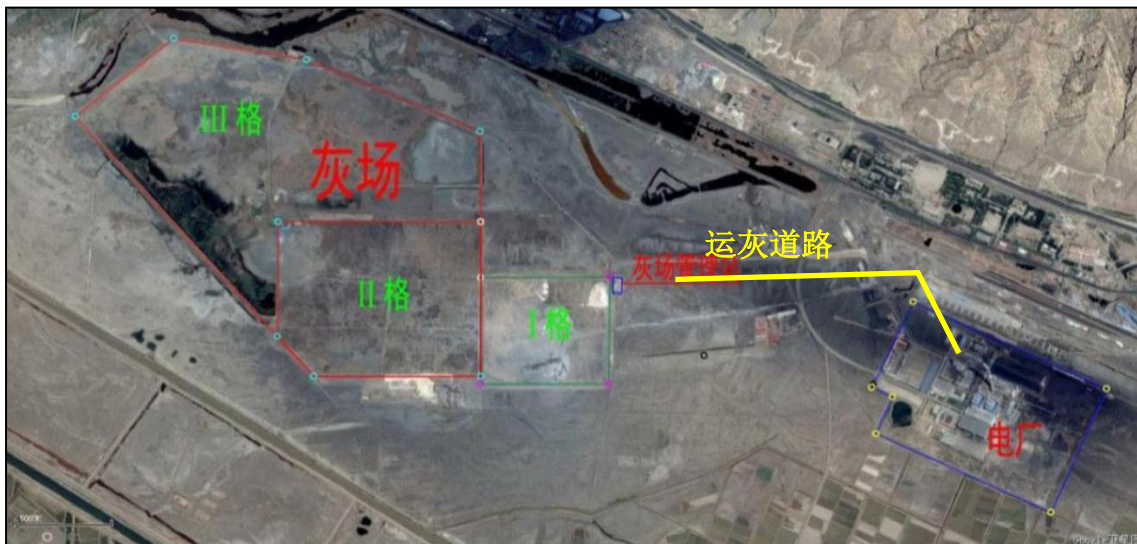
II 格一区贮灰场占地面积 12.24 万 m^2 , 104.72 万 m^3 。宽度 265m, 底面积 122375 m^2 , 其中贮存灰渣 84800 m^2 , 贮存石膏 37346 m^2 。现贮灰场堆灰高度 10m。

（6）运输道路

现有 II 格一区贮灰场位于电厂西侧, 距电厂 2.2km, 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。

（7）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, I 格湿储贮灰场 1981 年储满停止使用, 并开始试点进行生态治理; II 格湿储贮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%; III 格湿储贮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, 进行覆土恢复植被。II 格一区贮灰场已在原有湿储贮灰场基础上进行建设, 于 2022 年完成建设投入使用。



贮灰场整体布局



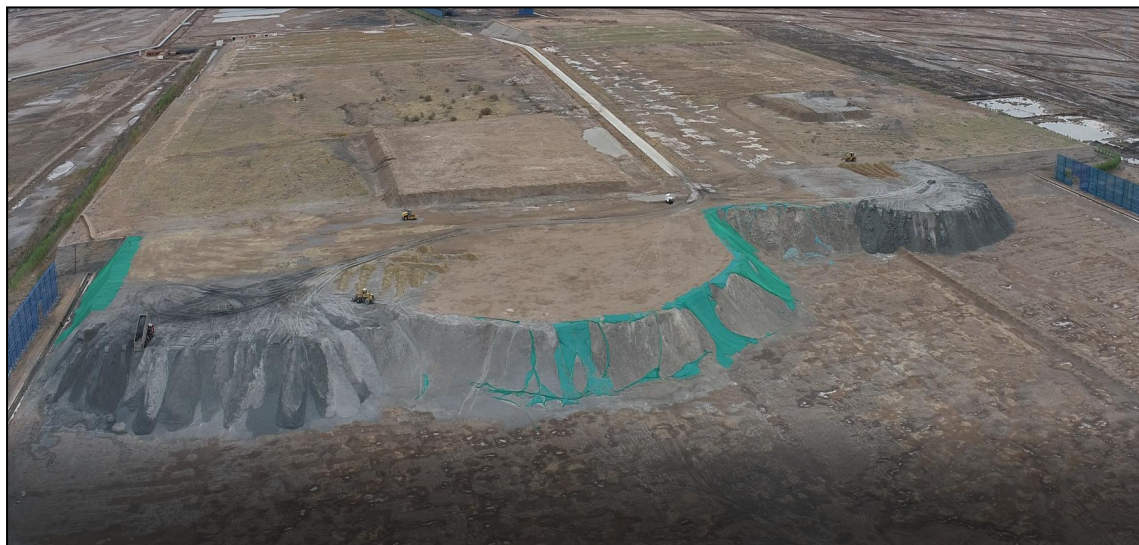
贮灰场鸟瞰图



场外运输道路



场内运输道路



II 格一区贮灰场现状



II 格一区贮灰场现状



植被恢复情况



防风林带



护坡



排水沟

图 3.1-1 现有工程情况

3.1.2 现有项目概况

现有项目已建设内容包括主体工程、辅助工程、公用工程、运输工程、环保工程。具体建设内容详见表下表。

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	II 格一区贮灰场	贮灰场占地面积 12.24 万 m ² ，库容 104.72 万 m ³ 。石膏与灰渣分区贮存，库区建分隔坝隔离。堆灰高度 10m。于 2022 年建设完成并投入运行，预计使用年限为 5 年。
	坝体工程	现有工程贮灰场外围边坡均为永久边坡，坡度采用 1:3，护坡采用垒砌播撒草籽进行护坡（本项目由东向西推进，采用“边运行，边治理”的方法，对贮灰场已经完成非工作面的护坡垒砌生态恢复等工作）。贮灰场坝体长度 460m；贮灰场内部粉煤灰、炉渣和脱硫石膏堆贮区用分隔坝分隔。分隔坝长度 265m；贮灰场坝体、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。贮灰场坝体、分隔坝顶标高与贮灰场围堤标高相同，1021.30mm。
	防渗工程	II 格一区贮灰场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 200g/m ² 土工布+1.5mmHDPE 膜+400g/m ² 土工布，渗透系数<10 ⁻⁷ cm/s。设置三眼地下水水质检测井，分别位于老贮灰场下游及两侧，及 II 格一区贮灰场上游设置 1 眼对照井。
	封场工程	截止目前为止，II 格一区贮灰场还在运行，不具备封场条件，不进行封场工程。
辅助工程	管理站	建筑面积 3108m ² ，一层，包括（维修库及车库、泵房、值班宿舍），位于原 I 格贮灰场东北角。
	表土存放	临时表土场 160×100m，布置在贮灰场北侧西北角，距防风林带 10m。已对 II 格一区表土进行整形治理，覆 200mm 厚土，并播撒碱抓抓、披碱草、红柳、碱葱等草籽进行生态恢复。
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：结合贮灰场围堤在南、北、东坝趾处设排水沟，在贮灰场北侧设置 2048m ³ 渗滤液收集池，宽 32m，长 40m，高 1.6m，将贮灰场排出的水排入渗滤液收集池澄清后回用，用于贮灰场抑尘。厂界南、北两面的坝趾排水沟为明排水沟，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；厂界东坝趾排水沟为暗排水沟，为直径 1.8m、长 461m 的圆柱体排水沟与南北的排水沟相连，排水沟坡度为 1/1000，排水管道坡度为 1.5/1000，排水沟最终与渗滤液收集池相连。
	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	采用电暖器供暖。
运输系统	厂外道路	贮灰场局电厂 1.4 公里，运灰道路利用原有 I 格干贮灰场运输道路约 1.4km。进入灰场后从现有运灰道路直接上 I 格干贮灰场库顶、从库顶穿过到原有 I 格干贮灰场的最西端，道路长约 800m，采用 300mm 厚 C30 水泥混凝土面板，路边设 300×100mm 素混凝土路缘石。

北方联合电力有限责任公司乌拉特发电厂贮灰场扩建项目

工程类别	车间	主要内容
	厂内道路	该贮灰场内部主要道路与贮灰场至电厂道路相连，粉煤灰、炉渣和脱硫石膏贮存方式从进厂倾倒变为从原有I格干贮灰场库顶最西端向下倾倒，本项目采用“边贮存，边治理”的方式，厂内道路随着贮存距离增加逐步修建，道路采用泥结碎石路面，厚度200mm，路宽7m。环坝道路位于排水沟和防风林带之间，绕贮灰场一周，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。本项目为边贮存边治理，库顶管护道路随填埋距离增加随时修建
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	(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。 (2) 固体废物贮存过程中粉煤灰、炉渣和脱硫石膏分区贮存，不运行作业面应及时压实。贮灰场粉煤灰、炉渣、脱硫石膏贮存方式为从原有I格干贮灰场最西端向下倾倒，达到一定高度时利用临时表土场的表土进行覆土、压实、洒水抑尘。 (3)在贮灰场南、北两侧设置高度为12m,长度为265m防风抑尘网，贮灰场东与原有I格干贮灰场相连，故贮灰场东无需设置防风抑尘网;本项目粉煤灰、炉渣和脱硫石膏贮存方式为从原有I格干贮灰场顶部向下倾倒，截止到目前贮存位置距离新贮灰场的最西端约200多米，本项目采用“边贮存，边治理”的方法，粉煤灰、炉渣、脱硫石膏贮存时非工作面使用防风抑尘网布苫盖，在灰堆四周斜坡灰面上覆盖绿色尼龙密目8针抗老化抑尘网布，每块长40米*宽8米*200卷，要求每卷抑尘网相互连接，周边覆土压实，避免大风导致抑尘网损坏。对已完成工作面进行护坡垒砌播撒草籽等，且已播撒草籽的地方不断完善固定式喷淋系统并配合临时喷淋系统进行洒水作业。 (4)采用临时喷淋设施进行洒水。
	卸料排放的粉尘	运输车辆倾倒作业时控制卸料速度，边倾倒边洒水抑尘。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。
	废水	本项目不产生生活污水。渗滤液经排水沟排至现有工程渗滤液收集池内，澄清后回用于场区抑尘。目前渗滤液收集池内无渗滤液。
	噪声	选用低噪机械设备，并对压缩设备采取减震措施，进出贮灰场区应减速慢行和禁止鸣笛。
	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，本项目库底、排水沟、渗滤液收集池发防渗均为双层土工布+1.5mmHDPE膜，渗透系数 $<1\times 10^{-7}\text{cm/s}$ 。
	防风林带	原有I格贮灰场外围10m宽范围内设防风林带，II格一区贮灰场贮灰方式为从原有贮灰场顶部向下倾倒的方法贮存粉煤灰、炉渣和脱硫石膏，故II格一区贮灰场东与原有I格贮灰场相连，不设防风林带，贮灰场西的原有灌木林高2m可代替防风林带作用，无需新种植防风林带，新建的防风林带在I格原有贮灰场新修的运输道路两侧及厂界南、北两侧，栽种杨树、柳树，株距、行距均为2.5m，栽4排（约2000株）。

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

贮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

现有工程主要由收集、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

现有工程贮灰场为 II 类固废贮灰场，到达贮灰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，倾倒后物料用推土机摊平，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，同时贮灰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洒水降尘，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。

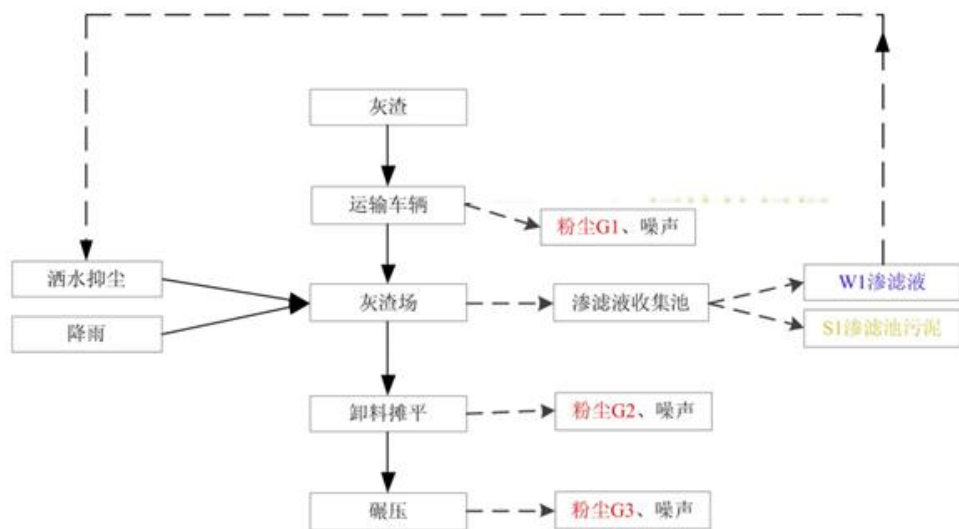


图 3.1-3 工艺流程及产排污节点图

5、防治措施

（1）贮灰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。灰渣场周围设置防风抑尘网，根据《北方联合电力有限责任公司乌拉特发电厂 300MW 储灰场扩建项目竣工环境保护自主验收报告》，防风抑尘网高度 12m,长度为 265m，可减少扬尘排放。

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，由下到上为：防渗材料 1.5mm 厚的 HDPE 防渗复合膜，其上覆 300mm 厚覆土并压实，再覆 300mm 厚浆砌石。

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。渗滤液回用于贮灰场抑尘。

3、噪声防治措施

现有工程通过采用低噪声设备降低噪声；对所用泵类设备，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

本工程建设对贮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、贮灰场分区分块填筑，可最大限度的减少项目建设对贮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

根据内蒙古宇驰环保科技有限公司与 2023 年 9 月 15 日对 II 格一区贮灰场的监测报告可知：厂界无组织排放监测结果颗粒物最大值为 $0.782\text{mg}/\text{m}^3$ ，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

点位编号	点位名称	样品编号	浓度	单位	标准值
1#	贮灰场上风向	118Q105-20230901001	0.558	mg/m^3	1.0
2#	贮灰场下风向	118Q105-20230901002	0.752	mg/m^3	
3#	贮灰场下风向	118Q105-20230901003	0.748	mg/m^3	
4#	贮灰场下风向	118Q105-20230901004	0.762	mg/m^3	
1#	贮灰场上风向	118Q105-20230901005	0.601	mg/m^3	
2#	贮灰场下风向	118Q105-20230901006	0.706	mg/m^3	
3#	贮灰场下风向	118Q105-20230901007	0.774	mg/m^3	
4#	贮灰场下风向	118Q105-20230901008	0.782	mg/m^3	
1#	贮灰场上风向	118Q105-20230901009	0.596	mg/m^3	
2#	贮灰场下风向	118Q105-202309010010	0.687	mg/m^3	
3#	贮灰场下风向	118Q105-202309010011	0.725	mg/m^3	
4#	贮灰场下风向	118Q105-202309010012	0.711	mg/m^3	

（2）贮灰场地下水

根据内蒙古智通环境检测有限公司于 2024 年 3 月 29 日对 II 格一区贮灰场 6 个监测井进行监测，监测井分布图见图 3.1-2。通过检测报告可知：氨氮、耗氧量、硫酸盐、氯化物、溶解性固体、总硬度超标，其他监测因子的监测结果均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类。

表 3.1-4 项目区地下水监测结果

监测项目	单位	监测结果						评价标准
		地下水 1 井	地下水 2 井	地下水 3 井	地下水 4 井	地下水 5 井	地下水 6 井	
K ⁺	mg/L	1.10	1.05	1.07	1.08	1.09	1.09	-
Na ⁺	mg/L	0.72	0.77	0.77	0.77	0.76	0.76	≤200
Ca ²⁺	mg/L	926.41	577.61	238.86	218.53	560.27	704.39	-
Mg ²⁺	mg/L	88.98	88.52	46.47	95.12	113.825	124.625	-
CO ₃ ²⁻	mg/L	<5	<5	<5	<5	<5	<5	-
HCO ₃ ⁻	mg/L	6	4	4	5	6	6	-
pH	无量纲	7.26	7.24	7.53	7.45	7.49	6.83	6.5-8.5
氨氮	mg/L	5.23	2.663	0.509	1.902	5.069	4.612	≤0.50
硝酸盐	mg/L	3.74	9.38	0.58	0.48	1.1	9.78	≤20.0
亚硝酸盐	mg/L	0.001L	0.019	0.058	0.088	0.002	0.038	≤1.00
挥发性酚类	mg/L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	≤0.002
氰化物	mg/L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	≤0.05
砷	mg/L	0.0012	0.0010	0.0010	0.0011	0.0015	0.0011	≤0.01
汞	μg/L	0.00065	0.00018	0.00004L	0.00017	0.00004L	0.00007	≤1
铬（六价）	mg/L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	≤0.05
总硬度	mg/L	5085	3794	1541	1852	3930	4965	≤450
铅	μg/L	0.005	0.006	0.006	0.006	0.005	0.005	≤10
氟化物	mg/L	0.21	0.63	0.38	0.45	0.65	0.48	≤1.0
镉	mg/L	0.0041	0.0040	0.0034	0.0045	0.0033	0.0036	≤0.005
铜	mg/L	0.34	0.16	0.15	0.05L	0.05	0.22	≤1.0
锌	mg/L	0.12	0.10	0.10	0.07	0.07	0.08	≤1.0
锰	mg/L	0.08	0.09	0.07	0.06	0.08	0.06	≤0.10
溶解性总固体	mg/L	18498	9504	6657	8093	17924	14502	≤1000
耗氧量	mg/L	2.5	2.6	2.1	3.7	3.2	4.2	≤3.0
氯化物	mg/L	9604	3505	3123	4024	8763	6152	≤250
硫酸盐	mg/L	400	9	399	371	154	44	≤250
总大肠菌群	CFU°/100mL	0	0	0	0	0	0	≤3.0
菌落总数	CFU/mL	0	0	0	0	0	0	≤100

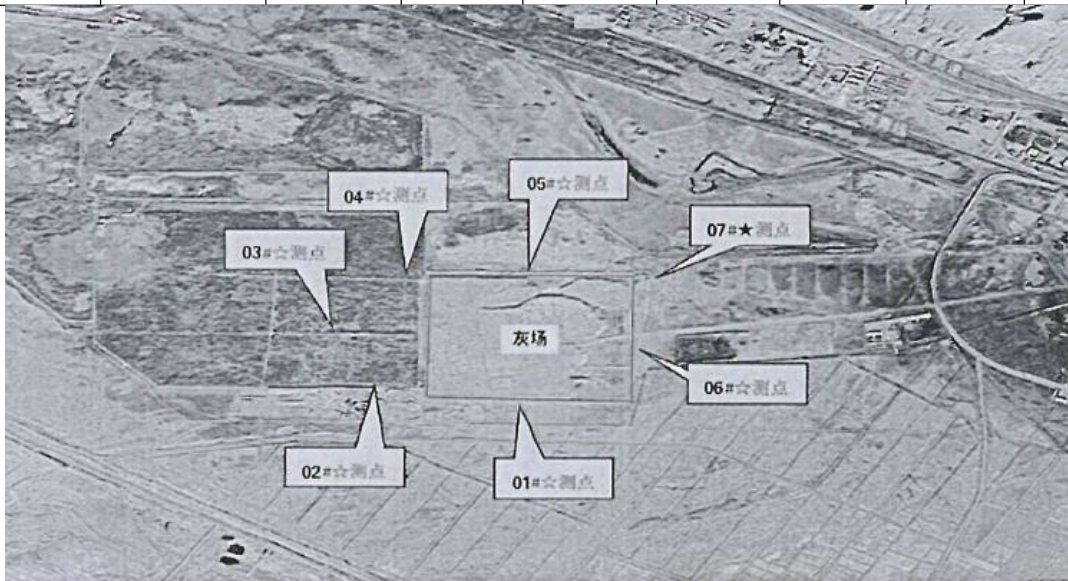


图 3.1-2 自行监测地下水布点图

表 3.1-5 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

3.1.7 现有工程存在问题及整改措施

1、存在问题

(1) 现有贮灰场已取得批复和验收，目前仍在使用，但未制定封场后生态恢复措施方案。截至目前，该项目历年未收到环保督察情况和居民投诉情况。

(2) 根据地下水自行监测报告，氨氮、耗氧量、硫酸盐、氯化物、溶解性固体和总硬度 6 项监测因子超标，分析其超标原因主要为：硫酸盐、氯化物、溶解性固体和总硬度超标是由于当地地质条件所导致；氨氮、耗氧量超标与当地的农业面源污染有关

2、改进措施

(1) 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，按《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）II 类场要求进行封场。

(2) 地下水监测应继续持续开展，本次新增 3 口地下水监测井，对项目区地下水情况进行及时监控。

3.2 扩建项目基本情况

(1) 项目名称：北方联合电力有限责任公司乌拉特发电厂贮灰场扩建项目

(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) 项目类型及行业代码：固体废物治理 N7723。

(5) 项目投资：总投资 1924 万元，全部为环保投资

(6) 建设地点：内蒙古巴彦淖尔市乌拉特前旗乌拉山镇 G110 国道南。

由于老贮灰场（原I格）于 2021 年底满库，已闭库治理。2022 年 2 月，乌拉特发电厂 II 格一区贮灰场取得环评批复（文号为“乌前环书审[2022]1 号”），并于同年 7 月取得自主验收意见。根据其环评报告，II 格一区（位于 II 格东南角）贮灰场预计约 2024 年 12 月满库，因此，本项目选取 II 格一区西侧场地（即 II 格一期一区）扩建贮灰场（见

图 3.2-1)，扩建贮灰场中心坐标为：东经 $108^{\circ}43'56.66906''$ ，北纬 $40^{\circ}39'17.08097''$ 。本项目位于Ⅱ格老贮灰场东南处，拐点坐标见下表，贮灰场西侧、北侧均为Ⅱ格贮灰场其余空地，东侧为现有Ⅱ格一区贮灰场，南侧为空地，根据企业国有土地使用证该地块用途为贮灰场用途。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。



图 3.2-1 五期五区规划方案

表 3.2-1 项目拐点坐标

拐点坐标	经度	纬度
1	$108^{\circ}43'51.10722''$	$40^{\circ}39'25.38509''$
2	$108^{\circ}44'2.46263''$	$40^{\circ}39'25.19197''$
3	$108^{\circ}44'1.96052''$	$40^{\circ}39'8.93135''$
4	$108^{\circ}43'50.56649''$	$40^{\circ}39'9.04722''$

(7) 项目占地：12.83 万 m^2 。

(8) 建设规模：本次项目处理一般工业固体废物，占地面积 12.83 万 m^2 ，总库容 $119.61 \times 10^4 m^3$ ，平均日填埋量为 $3277 m^3/d$ ，服务年限为 3.3 年。填埋固废主要包括园区企业产生粉煤灰、炉渣和脱硫石膏，每年入场贮存量：粉煤灰约 45 万吨，炉渣约 6 万吨，脱硫石膏约 10 万吨。

根据内蒙古华质检测技术有限公司于 2023 年 9 月出具的脱硫石膏检测报告，监测结果见表 3.2-2，类比《包头稀铝灰渣场增容项目环境影响报告书》脱硫石膏为一般工业固体废物，同时根据监测报告，各监测因子均小于《污水综合排放标准》(GB8978-1996)

最高允许排放浓度一级标准，因此属于第 I 类一般工业固体废物，可以填埋于 II 类场。

表 3.2-2 脱硫石膏浸出液检测结果一览表

序号	检测指标	单位	脱硫石膏检出浓度	《污水综合排放标准》GB8978-1996 (mg/L) 最高允许排放浓度
1	pH	—	7.0	6~9
2	铜（以总铜计）	mg/L	0.012	0.5
3	锌（以总锌计）	mg/L	0.062	2.0
4	镉（以总镉计）	mg/L	0.015	0.1
5	铅（以总铅计）	mg/L	未检出	1.0
6	六价铬	mg/L	未检出	0.5
7	铬	mg/L	未检出	1.5
8	铍	mg/L	0.00063	0.005
9	汞（以总汞计）	mg/L	0.00324	0.05
10	钡（以总钡计）	mg/L	0.150	/
11	镍（以总镍计）	mg/L	0.03	1.0
12	总银	mg/L	未检出	0.5
13	砷（以总砷计）	mg/L	0.0143	0.5
14	硒（以总硒计）	mg/L	0.0148	0.1
15	氟化物（不包括氟化钙）	mg/L	5.42	10
16	氰化物	mg/L	未检出	0.5
17	烷基汞	ng/L	未检出	10

内蒙古智通环境检测有限公司 2024 年 7 月出具了该项目粉煤灰和炉渣检测报告，监测结果见表 3.2-3、表 3.2-4。根据粉煤灰酸浸数据可得，粉煤灰属于一般工业固体废物，根据粉煤灰水浸数据，氟化物、pH 超过《污水综合排放标准》（GB8978-1996）最高允许排放浓度一级标准，因此粉煤灰属于第 II 类一般工业固体废物；根据炉渣酸浸数据可得，炉渣属于一般工业固体废物，根据炉渣水浸数据，氟化物、pH 超过《污水综合排放标准》（GB8978-1996）最高允许排放浓度一级标准，因此炉渣属于第 II 类一般工业固体废物。

表 3.2-3 粉煤灰浸出液检测结果一览表

序号	检测指标	单位	水平振荡法		硫酸硝酸法	
			粉煤灰检出浓度	《污水综合排放标准》GB8978-1996 最高允许排放浓度	粉煤灰检出浓度	《危险废物鉴别标准浸出毒性鉴别》（GB 5085.3-2007）
1	pH	—	11.15	6~9	/	/
2	铜（以总铜计）	mg/L	0.010	0.5	0.016	100
3	锌（以总锌计）	mg/L	0.06L	2.0	0.06L	100
4	镉（以总镉计）	mg/L	0.05L	0.1	0.05L	1
5	铅（以总铅计）	mg/L	0.23	1.0	0.33	5
6	六价铬	mg/L	0.028	0.5	0.032	5
7	铬	mg/L	0.036	1.5	0.039	15
8	汞（以总汞计）	mg/L	0.00257	0.05	0.00326	0.1
9	镍（以总镍计）	mg/L	0.018	1.0	0.046	5

北方联合电力有限责任公司乌拉特发电厂贮灰场扩建项目

10	砷（以总砷计）	mg/L	0.10L	0.5	0.01L	5
11	硒（以总硒计）	mg/L	0.03409	0.1	0.03949	5
12	氟化物（不包括氟化钙）	mg/L	71.69	10	82.27	100
13	有机质	%	2.97	/	/	/
14	水溶性盐	%	2.79	/	/	/

表 3.2-5 炉渣浸出液检测结果一览表

序号	检测指标	单位	水平振荡法		硫酸硝酸法	
			炉渣检出浓度	《污水综合排放标准》GB8978-1996 (mg/L) 最高允许排放浓度	炉渣检出浓度	《危险废物鉴别标准浸出毒性鉴别》(GB 5085.3-2007)
1	pH	—	9.60	6~9	/	/
2	铜（以总铜计）	mg/L	0.009	0.5	0.02	100
3	锌（以总锌计）	mg/L	0.06L	2.0	0.06L	100
4	镉（以总镉计）	mg/L	0.05L	0.1	0.05L	1
5	铅（以总铅计）	mg/L	0.41	1.0	0.51	5
6	六价铬	mg/L	0.004L	0.5	0.004L	5
7	铬	mg/L	0.004L	1.5	0.004L	15
8	汞（以总汞计）	mg/L	0.00382	0.05	0.00533	0.1
9	镍（以总镍计）	mg/L	0.042	1.0	0.049	5
10	砷（以总砷计）	mg/L	0.10L	0.5	0.10L	5
11	硒（以总硒计）	mg/L	0.00788	0.1	0.01133	5
12	氟化物（不包括氟化钙）	mg/L	17.51	10	39.96	100
13	有机质	%	4.57	/	/	/
14	水溶性盐	%	2.91	/	/	/

（9）建设内容：本项目建设内容包括回填工程、坝体工程、防渗工程、排水工程、覆土工程、生态恢复工程、辅助工程等。

（10）固废贮灰场作业制度：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。



图 3.2-2 场区地理位置图



图 3.2-3 本项目周边环境图



本项目东侧



本项目南侧



本项目西侧



本项目北侧

3.3 项目组成

3.3.1 建设内容

本项目主要建设内容包括主体工程、辅助工程、公用工程、运输工程、环保工程。
本项目具体建设内容详见表 3.3-1。

表 3.3-1 本项目组成一览表

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	贮灰场占地面积 12.83 万 m ² ，库容 119.61 万 m ³ ，入场粉煤灰、炉渣和脱硫石膏，服务年限 3.3 年。石膏与灰渣分区贮存，库区建分隔坝隔离，设计堆灰高度 12m。	新建
	坝体工程	本工程南侧、西侧、北侧均需新建围堤，南侧长度 280 m，西侧长度为 460m，北侧长度为 280m，建设规格均与东侧 II 格一区保持一致（贮灰场坝体、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。贮灰场坝体、分隔坝顶标高与贮灰场围堤标高相同）。采用围堤与排水沟结合设计，贮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，并与 II 格一区排水沟联通。	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，库底、排水沟防渗均采用 200g/m ² 土工布+1.5mmHDPE 膜+400g/m ² 土工布，渗透系数 $<1\times 10^{-7}\text{cm/s}$ ，并设置渗漏监控系统。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。	新建
	封场工程及导排系统	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/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 500mm，渗透系数 $<1\times 10^{-4}\text{cm/s}$ ；营养植被土应利于植被生长，厚度 500mm，植被层应压实。	新建
	贮灰场防风林带	防风林带布置在贮灰场外围 10m 宽范围内，栽种青杨，株距、行距均为 2.5m，栽 4 排。坝坡种植芨芨草、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。	依托
辅助工程	管理站	依托原有管理站建筑面积 3108m ² ，一层，包括（维修库及车库、泵房、值班宿舍）。位于原 I 格贮灰场东北角，地面已硬化，已进行防渗。	依托
	临时表土场	本项目剥离表土堆存于 II 格一区贮灰场已建的表土场。	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。 本工程结合贮灰场围堤在坝趾处设排水沟，贮灰场渗滤液经排水沟排输送至现有的 2048m ³ 渗滤液收集池，宽 32m，长 40m，深 1.6m，将贮灰场排出的水排入渗滤液收集池澄清后回用，用于贮灰场抑尘。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。	依托
	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
运输系统	厂外道路	①乌拉特电厂贮灰场已建有从电厂到贮灰场的运灰道路，道路为混凝土路面，长 1700m，宽 9m。故本工程不需要建设场外运灰道路，依托已建道路。场内运灰道路在运行时采用粗灰渣铺筑，路面宽度不小于 6m。	依托+新建

北方联合电力有限责任公司乌拉特发电厂贮灰场扩建项目

工程类别	车间	本工程（扩建工程）建设内容	备注
		②因贮灰场巡检需要，在本项目贮灰场北侧、西侧和南侧需修建一条巡坝道路。道路采用泥结碎石路面，厚度 200mm，路宽 3.5m，长度 1020m，单行线，占地性质为临时用地。	
	厂内道路	①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贮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。 ②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。 ③在贮灰场北侧、西侧、南侧修建一条环坝道路，位于排水沟和防风林带之间，绕贮灰场一周，长度 1200m，道路采用泥结碎石路面，厚度 200mm，路宽 3.5m，单行线，占地性质为永久占地。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。 ④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。	新建
环保工程	废气	车辆扬尘通过加盖苫布和液压盖缓解，场内道路路面进行粗灰渣、碎石硬化并洒水抑尘等措施；灰渣场碾压产生的二次扬尘主要通过分片贮存、及时覆盖压实并结合洒水抑尘降低粉尘，同时设置防风抑尘网；场内配备洒水车，随时降尘；运输车辆倾倒过程中通过控制卸料速度减少粉尘。	新建
	废水	本项目不产生生活污水。渗滤液经排水沟排至现有工程渗滤液收集池内，澄清后回用于场区抑尘。	依托
	噪声	选用低噪机械设备，并对压缩设备采取减震措施，进出贮灰场区应减速慢行和禁止鸣笛。	新建
	防渗工程	库底铺设土工膜防渗，库底、排水沟防渗均采用 200g/m ² 土工布+1.5mmHDPE 膜+400g/m ² 土工布，渗透系数<1×10 ⁻⁷ cm/s。设置防渗衬层渗漏监测设备 1 套，用于监控防渗衬层的完整性。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。	新建
	地下水监测井	本项目新增 3 口地下水监测井，分别位于本项目区上游、侧向、下游处；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 3 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。	新增

3.3.2 主要设备

本项目主要机械设备见表 3.3-2。

表 3.3-2 主要生产设备表

	项目	单位	数量	备注
1	履带式推土机	台	3	
2	装载机	台	3	
3	蛙式夯实机	台	3	夯实边坡等
4	自卸车	辆	3	
5	消杀车	辆	1	
6	环卫专用压实机	台	3	
7	生产辅助车	辆	3	皮卡
8	吸污车	辆	3	
9	挖掘机	台	2	
10	洒水车	台	3	
11	电子汽车衡 SCS-60B	套	1	



图 3.3-1 本贮灰场建设方案图

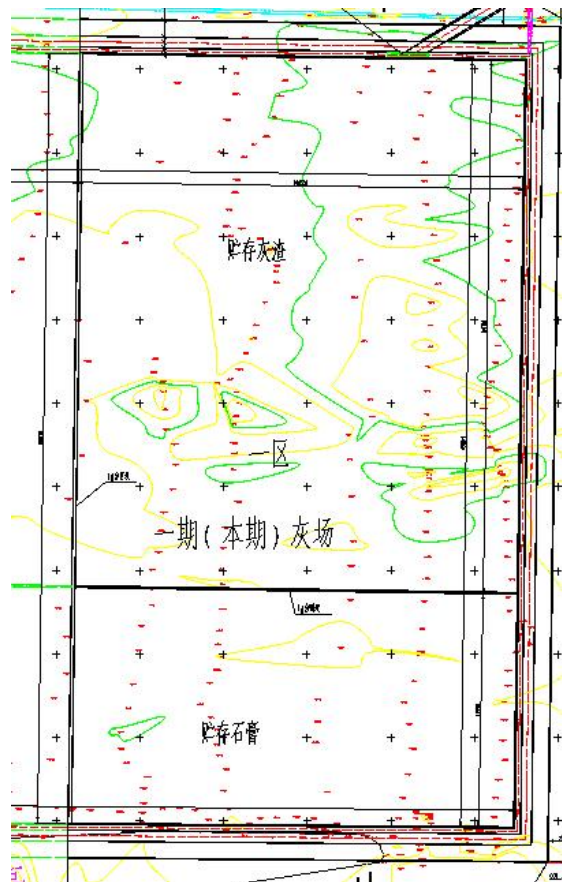


图 3.3-2 本贮灰场分区图



图 3.3-3 贮灰场平面布置图示意图

（2）坝坡、坝趾防护

1) 边坡

本工程贮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。为了保证贮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

贮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，因此贮灰场围堤应高于 1020.90m。结合堤防工程安全超高 0.4m 及贮灰场坝趾布置排水沟综合因素，确定围堤顶标高为 1021.30m。

贮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

贮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Φ100PVC 排水管，将贮灰场内渗滤水排至坝趾排水沟，同时Φ100PVC 排水管兼做坝趾浆砌石挡墙泄水孔。

本工程结合贮灰场围堤在坝趾处设排水沟，渗滤液经排水沟排入现有工程渗滤液收集池，将贮灰场排出的水排入渗滤液收集池澄清后回用。根据《一般工业固体废物贮存和处置污染控制标准》（GB18599-2020），库底新增渗滤液导排层，由 300mm 厚卵石组成。并根据场地大小布置渗滤液排水沟，分为主沟和次沟，次沟相互间隔 20m。主沟联通坝趾排水沟，渗滤液可进入坝趾排水沟内。如图 3.4.1-3、图 3.4.1-4 所示。

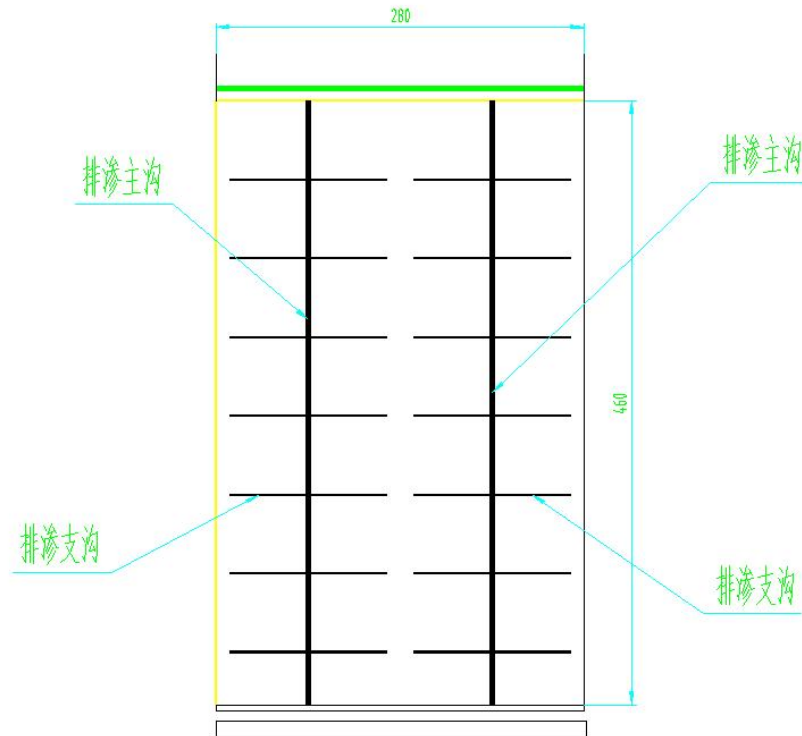


图 3.4-3 渗滤液管沟平面图

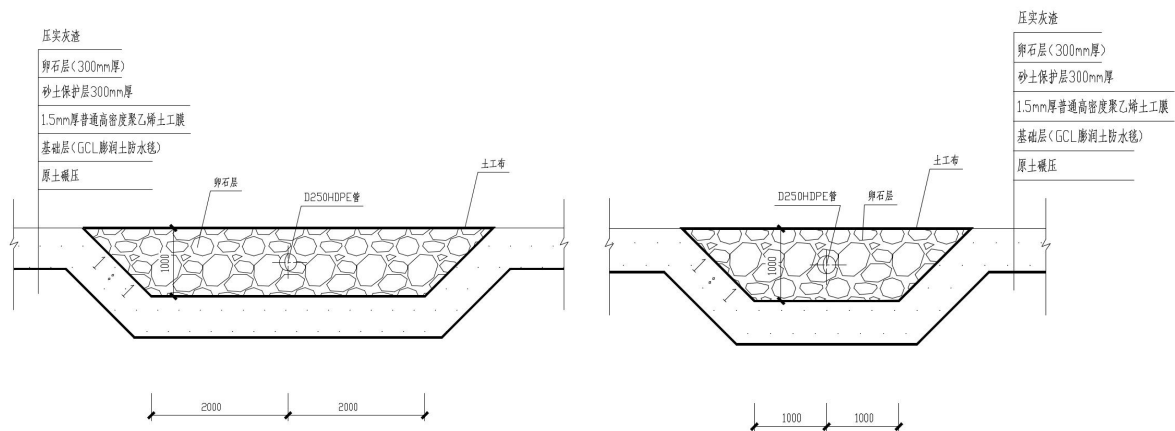


图 3.4-4 渗滤液管沟立面图

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，将从贮灰场内排出的水排入

（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）贮灰场防渗监测工程

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。

本工程库底、排水沟均采用双层土工布+1.5mmHDPE 膜进行防渗，与《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》防渗工程相同，根据《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》竣工环保验收报告可知，该防渗层垂直渗透系数 $<1.0\times 10^{-7}\text{cm/s}$ （土工膜检测报告见附件七），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，也满足满足环境安全管理要求。

②监测工程

《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》已建设地下水监测井，分别位于现有项目的上游、侧向（西侧）及下游，为了更好的进行监测，本项目新增 3 口监测井，分别位于本项目区上游、侧向（西侧）及下游。

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。

（6）渗滤液收集池

本项目运行过程中产生的渗滤液经排水沟排至现有工程渗滤液收集池内，本次不新建渗滤液收集池，依托 II 格一区已建渗滤液收集池。

（7）挡水台及网格围堰

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

贮灰场运行期间，遇暴雨时贮灰场内的雨水不准外排，需要修建排水沟汇集处理。本工程结合贮灰场围堤在坝趾处设排水沟，将雨水排放至渗滤液收集池，在渗滤液收集池中澄清后回用。

3.4.2 封场设计

填埋作业达到终期高度后，需要按有关规定进行封场和后期管理。封场是安全贮灰场建设中的一个重要环节。封场的目的在于：防止雨水大量下渗，造成贮灰场收集到的渗滤液体积剧增，加大渗滤液处理的难度和投入。避免固废降解过程中的有害气体和臭气直接释放到空气中造成空气污染。

（1）贮灰场整形与处理

①在贮灰场封场前要对固废堆体进行整形处理，在整形处理过程中采用低渗透性的材料进行临时覆盖。

②在贮灰场整形过程中，挖出的固废应及时回填。固废堆体不均匀沉降造成的裂缝、沟坎、空洞等要充填密实。

③堆体在整形处理后，封场表面应保持不小于 1%的坡度，本项目区终场形成南侧高东侧、北侧低的地形，坡度为 1%。这样既可以保证表面径流的顺利导排，又不至于因为表面坡度太大引起强度较大的雨水的冲刷，避免水土流失。

（2）封场覆盖系统

封场覆盖工程结构由复垦堆体表面至顶表面顺序应依次为：阻隔层、雨水导排层、覆盖土层，各层的设计要求如下：

①阻隔层：采用 30cm 厚粘土（渗透系数小于 $1 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ ，压实度不小于 85%）+1.0mmHDPE 膜防渗层（单糙面）。

②雨水导排层：30cm 厚碎石（粒径 20-40mm）排水层。碎石层上下各铺设 1 层 200g/m² 的土工布反滤层土。

③覆盖土层：顶部平台 70cm 厚土层（表土）；外坡面 30 cm 厚土层（表土）。

封场防渗系统结构图如下：

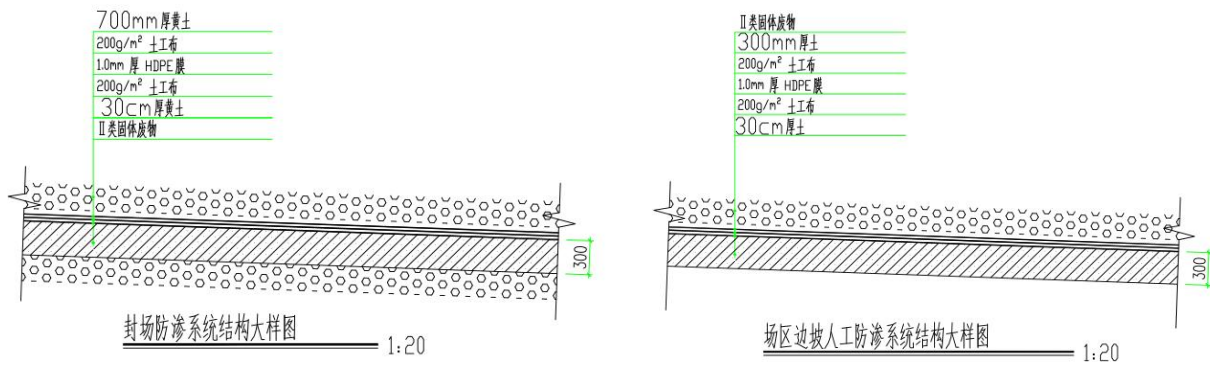


图 3.4-7 封场防渗系统结构图

3.4.3 生态恢复工程

项目区恢复植被面积为 12.83 万 m^2 ，采用免耕机与人工结合播种；草种选择为沙打旺、披碱草、冰草，混播比例为 1:1:1，亩播 2 公斤。施肥选用肥料为复合肥，每亩施肥量 35 公斤，施肥方法为机械与人工结合撒播。

(1) 草种选择

选择适合当地土壤和自然条件生长的优良品种，采取混播技术措施进行恢复，利用不同属种牧草的生物特性，优势互补，以达到快速恢复植被的目的。

草种选择为冰草、披碱草、沙打旺。

(2) 草种组合形式

混播比例：按亩播量 2 公斤计算，冰草：披碱草：沙打旺 1:1:1，即每亩播种冰草 0.66 公斤、披碱草 0.67 公斤、沙打旺 0.67 公斤。

(3) 种草模式设计

根据项目区立地条件、建设目的及树种的生物学特性，确定种植密度及配置方式。

草种：冰草、披碱草、沙打旺冰草、披碱草、沙打旺；

草种配置：1:1:1 混播；

种植密度与种植点配置：行带式配置为每带 1 行，带间距 2m，带间机械喷播冰草、披碱草、沙打旺混合草种，每亩草种播种量为 2 公斤；

整地方式：推土机整地；

播种：冰草、披碱草、沙打旺混合草种，采用免耕播种机或专业的牧草施肥免耕播种机械进行条播，行距 30-40cm，播种深度 1.0-2.0cm。

抚育管护：在牧草整个生长期，如有病虫鼠害，要及时采取对应措施和药物进行防治。

3.4.4 封场维护与管理

贮灰场封场后应继续进行渗滤液导排及环境与安全监测等运行管理，直至安全期。本工程初步考虑采取以恢复厂区生态为主的植被恢复措施，即在最终覆盖的耕植土上，就近选择适宜的植物种类，合理进行灌木和草本植物等的种植。

另外，封场后应继续开展场地维护和污染治理的继续运行和监测。

①封场后，渗滤液按照要求继续监测，直至连续 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。

②封场后，将继续按要求对所在地地下水监测井内的地下水进行监测。当停止场内渗滤液收集和外排系统的运行时，可取消对地下水的监测。

③封场后，每年监测一次地面沉降。沉降测试点为：在堆体的平台上设置 2 点，顶面设置 4 点。监测地面沉降直至封场管理结束。

④场地维护，包括坝体工程、道路、排水沟等贮灰场基础设施的维护。

3.5 公用工程

3.5.1 给水

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现有渗滤液收集池收集的渗滤液，其中管理站前池约 500m³，新建给水管至本项目灰场，每天用水量 52.36m³/d。

(1) 生活用水

本次无新增劳动定员，无新增生活用水。

(2) 贮灰场抑尘用水

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。

根据一般固体贮灰场的实际运行参数，抑尘一般只在作业面进行，喷洒表面强度在 $1.0\text{L}/\text{m}^2\cdot\text{d}$ ，固废贮灰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 $1/4$ 贮灰场面积，每日按作业区域的面积进行洒水，填埋区面积 12.83 万 m^2 ，按照每个作业区域面积为 32075m^2 计算，抑尘用水量 $32.08\text{m}^3/\text{d}$ 。

3.5.2 排水

(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、粉煤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贮灰场计算公式如下：

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 12.83 万 m^2 ，按照上式计算，渗滤液产生量 $Q=8.3\text{m}^3/\text{d}$ ，（ $747\text{m}^3/\text{a}$ ，按 90 天核算）。

渗滤液经渗滤液收集及导排系统依托现有工程已建渗滤液收集池，进行沉淀，损耗按照 20%计，剩余部分回用于贮灰场抑尘，回用水量为 6.72m³/d。

本项目水平衡分析见表 3.5-1 及图 3.5-1。

表 3.5-1 本项目水平衡分析一览表 (m³/d)

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	--	--	12	--	--
2	灰渣场碾压抑尘用水	15m ³ /d	--	--	15	--	--
3	灰渣场抑尘用水	25.36m ³ /d	--	--	32.00	--	--
4	渗滤液	--	8.3	6.72	1.66		回用于灰渣场抑尘
5	合计	52.36	8.3	6.72	60.66	--	--

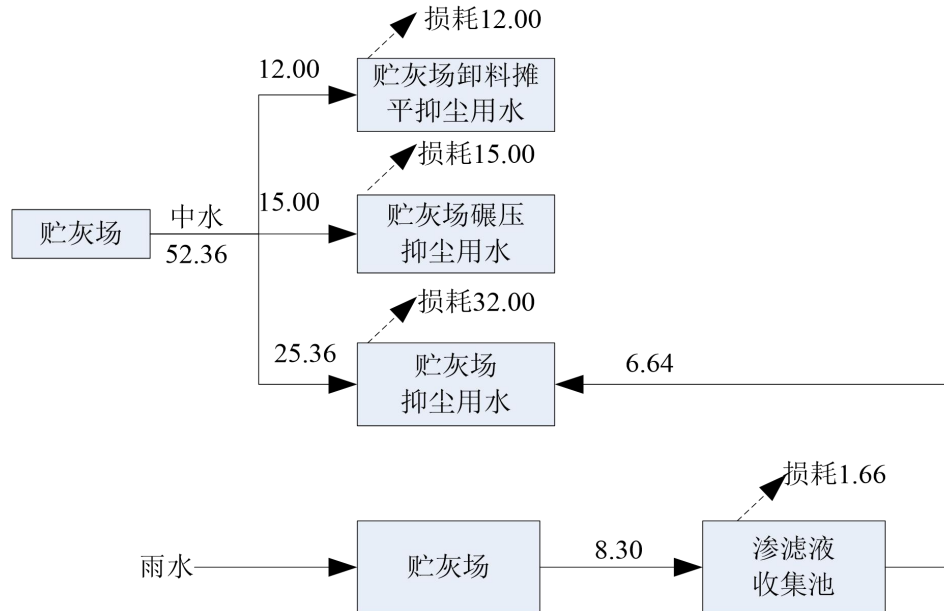


图 3.5-1 水平衡图 单位: m³/d

3.5.3 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。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。

3.5.4 供暖

本项目管理用房依托现有工程，本工程不涉及供暖。

3.5.5 道路运输

(1) 运输

园区企业产生的粉煤灰、炉渣和脱硫石膏均采用汽车运输到本项目的填埋区，运输距离大约为 2.7km，运输车辆由运出方管理。

(2) 道路设计

场外道路利用现有运灰道路。

场区道路用于该贮灰场整个运行期运输线路，该道路不会被填埋。另外，向不同的填埋区域，根据操作的需要修筑若干条砂石枝状临时性道路，该道路随着贮灰场内的固体废物的增加逐渐被填埋，运行期结束后临时道路将不复存在。

3.6 工程分析

3.6.1 表土剥离

填埋前对老灰场封场时的表层土壤及植被进行清理开挖，剥离表层覆土约 50cm 厚，工程清底厚度约 35cm，表土剥离土方为 109055m³，挖方全部堆存于贮灰场北侧现有表土堆放区暂存，后续用于生态恢复。

3.6.2 填埋工艺

(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，采用推土机推摊碾压平，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 12.83 万 m²，库容 119.61 万 m³，可贮存灰、渣和石膏 3.3 年。

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，应按照设计要求及时予以防护，防止飞灰和雨水冲刷。

项目不设置取土场，填埋用土外购。

工艺流程图见图 3.6-1。

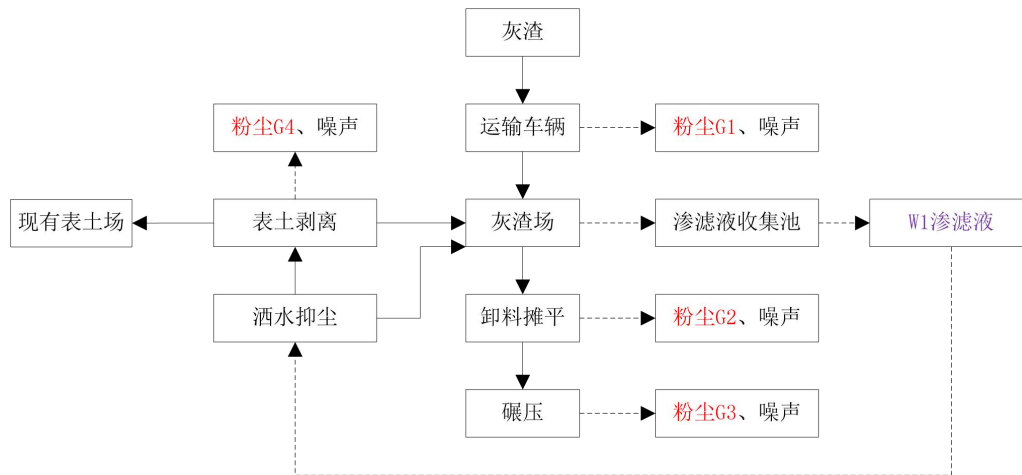


图 3.6-1 固废填埋工艺流程及产排污节点图

本项目产污节点及防治措施见表 3.6-1。

表 3.6.1-1 项目主要排污节点一览表

类别	编号	排污节点	主要污染物	排放特征	措施及去向
废气	G1	运输扬尘	颗粒物	连续	控制车速、洒水抑尘
	G2	物料倾倒、填平扬尘	颗粒物	连续	分作业单元填埋、洒水抑尘
	G3	灰场碾压	颗粒物	连续	洒水抑尘
噪声	N1	运输车辆噪声	设备噪声	间歇	选用低噪车辆、控制车速
	N2	填埋作业噪声		间歇	选用低噪声设备，基础减振
	N3	水泵		间歇	选用低噪声设备，装消声器
废水	W1	渗滤液	SS、Pb、Hg、Zn、Cu 等	间歇	渗滤液收集后进入集水沉淀池，经集水沉淀净化后用于填埋区场地洒水
	W2	车辆冲洗水	SS、COD、石油类	间歇	进入沉淀池，经沉淀净化后用于洗车用水
	W3	生活污水	COD、BOD、氨氮、SS 等	间歇	生活污水排入化粪池内，由当地环卫部门定期清运

3.6.3 服务期满后影响因素分析

3.6.3.1 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。覆盖层的表土层来源于项目临时

表土场，表土量约 64150m³，不足部分外购。

3.6.3.2 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 0.5m。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。

3.6.4 污染源及源强统计

3.6.4.1 施工期污染分析

本项目建设内容主要为贮灰场、雨水倒排系统、渗滤液倒排系统及辅助公用设施。因工程施工过程较为接近，因此对整个项目的施工期环境影响一并分析。项目建设对环境的主要表现为：施工扬尘、施工废水、施工人员生活污水、施工机械噪声以及施工固废。工程建设完成后，除部分永久性占地为持续性影响外，其余环境影响仅在施工期存在，并且影响范围小、时间短。总建设期为 3 个月；最大施工人员约 30 人。

本工程施工期对环境的影响主要表现在施工占地、平整、土石方开挖对用地范围内地表植被和产生水土流失等生态环境影响，施工机械废水和生活污水对地表水的影响，施工机械设备噪声、施工固体废物对周围环境的影响。

1、施工期废气污染源分析

(1) 扬尘影响

项目施工时大面积平整会使大量地表裸露，在风力的作用之下会产生大量扬尘。施工机械车辆在场区作业或者进出场地也会引起扬尘。

①扬尘

施工场地内的扬尘大致分为以下三个大方面：

I、进出物料运输产生的道路运输扬尘；

II、粉质建筑材料或建筑垃圾堆场产生的堆场风蚀扬尘扬尘；

III、施工场内、土方挖掘、施工搬运、装卸、填方产生的施工扬尘。在各种扬尘中，车辆行驶产生的扬尘影响最大。具体分别定量叙述如下：

I、材料运输扬尘

在完全干燥的情况下，车辆在行驶过程中产生的扬尘，可按下列经验公式计算：

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

式中：Q—汽车行驶的扬尘，kg/km·辆；

V—汽车速度，km/h；

W—汽车载重量，吨；

P—道路表面粉尘量，kg/m²。

可见，在同样的路面条件下，车速越快，扬尘量越大；在同样的车速情况下，路面越脏，扬尘量越大。

根据项目施工平面布置情况、施工道路布置情况以及《防治城市扬尘污染技术规范》的要求，场内汽车速度按 15km/h、汽车载重量按 5t、场内施工道路 0.16km、场内道路粉尘量按 0.5kg/m² 计，场内道路运输扬尘量为 0.284kg/km·辆。场内道路车辆经过时运输扬尘产生量平均为 3.69g/s。施工期间，通过在场地内的施工道路铺设用焦渣、细石材料，并辅以洒水后，可有效抑制施工道路 80%的扬尘，采取措施后，场内道路车辆经过时扬尘产生量为 0.74g/s。

II、堆场扬尘

由于施工的需要，一些建材需露天堆放；一些施工点表层土壤需人工开挖、堆放，在气候干燥又有风的情况下，会产生扬尘，其尘量可按堆场起尘的经验公式计算：

$$Q = 2.1(V_{50} - V_0)^3 e^{-1.023w}$$

其中：Q——起尘量，kg/吨·年；

V₅₀——距地面 50m 处风速，m/s；

V₀——起尘风速，m/s；

W——尘粒的含水量，%。

V₀ 与粒径和含水率有关，因此减少露天堆放和保证一定的含水率及减少裸露地面是减少风力起尘的有效手段。

尘粒在空气中的传播扩散情况与风速等气象条件有关，也与尘粒本身的沉降速度有关。不同粒径尘粒的沉降速度见表 3.6-2。

表 3.6-2 不同粒径尘粒的沉降速度

粒径(微米)	10	20	30	40	50	60	70
沉降速度(m/s)	0.03	0.012	0.027	0.048	0.075	0.108	0.147
粒径(微米)	80	90	100	150	200	250	350
沉降速度(m/s)	0.158	0.170	0.182	0.239	0.804	1.005	1.829
粒径(微米)	450	550	650	750	850	950	1050
沉降速度(m/s)	2.211	2.614	3.016	3.418	3.820	4.222	4.624

由表 3-15 可知，尘粒的沉降速度随粒径的增大而迅速增大。当粒径为 250 微米时，主要影响范围在扬尘点下风向近距离范围内，而真正对外环境产生影响的是一些微小尘粒。

III、施工场内、土方挖掘、施工搬运、装卸、填方产生的施工扬尘

建筑施工过程中，建筑材料也会产生部分扬尘，尘土在空气紊动力的作用下能够较长时间在空气中飘浮，或者由于重力的作用产生降尘作用。扬尘扩散到附近空气中，增加空气中总悬浮颗粒物（TSP）的含量。

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

（2）施工机械尾气

各种施工机械排放少量的尾气，使局部范围的 CO、NO₂、SO₂、C_nH_m 等浓度有所增加。

2、施工期废水污染源分析

（1）施工人员生活污水

本项目施工期产生的废水主要是施工人员产生的生活污水，施工人员居住在活动板房内。项目动工时预计最大工作人数为 30 人，每人每天的用水量按 60L 算，则施工人员每天的用水量为 1.8m³，污水排放系数取 0.8，则施工期工人每天排放的生活污水为 1.44m³，本项目施工时间为 3 个月（90 天计算），产生的污水总量为 129.6m³/a。污染物施工期产生的废水水量和水质见表 3.6-3。

表 3.6-3 施工期施工人员生活污水的产生浓度及源强表

废水量（m ³ ）	水质	COD _{cr}	BOD ₅	SS	氨氮
129.6	产生浓度（mg/L）	300	200	200	30
	产生量（t）	0.039	0.026	0.026	0.004
	排放浓度（mg/L）	300	200	200	30
	排放量（t）	0.039	0.026	0.026	0.004

施工期生活污水排入现有工程卫生间内。

(2) 施工废水

施工临时用地如储料场、施工机械、车辆停放、维修区等，其中施工机械、车辆停放维修区在设备冲洗及维修时将产生大量的含石油类物质和 SS 的废水，产生的污水量 $5.0\text{m}^3/\text{d}$ ，项目施工期合计为 3 个月，产生总施工废水量为 450m^3 ，项目施工方应在施工场地内修建一些简易的沟渠，将建筑施工废水引入现有沉淀池内，经沉淀后全部回用，不对外环境排放，并且随着施工的结束该影响也随着结束。

3、施工期噪声污染源分析

施工过程中的噪声可以分为基础阶段、结构阶段和装修阶段。基础阶段：推土机、挖掘机、运输车辆噪声、液压静力沉桩机、振捣机噪声；建筑施工中的某些噪声具有突发性、冲击性、不连续性等特点，会对周围环境产生一定影响。

各施工阶段物料运输时不同运输车辆噪声及声级见表 3.6-4，各施工阶段的主要噪声源及声级见表 3.6-5。

表 3.6-4 不同运输车辆噪声级一览表

施工阶段	运输内容	车辆类型	声级〔dB(A)〕
基础阶段	土方外运	载重汽车	90
结构阶段	钢筋、商品混凝土	商品砼罐车、载重机	80~85

表 3.6-5 各施工阶段的主要噪声源一览表

	声源	型号规格	噪声源强 dB(A)
施工阶段	装载机	/	95
	挖掘机	A12-201	95
	推土机	/	90
	旋挖机	/	90

4、施工期固体废物污染源分析

(1) 施工人员的生活垃圾

本项目正常施工时约有施工人员 30 人，施工人员日常生活中产生的生活垃圾按每人 $0.5\text{kg}/\text{d}$ ，项目施工期合计为 3 个月（90 天计算），施工期间总共产生的生活垃圾为 1.34t ，经生活垃圾桶收集后，由当地环保部门定期清运。

(2) 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 $0.5\sim 1.0\text{kg}$ 的建筑垃圾，本次评价取每平方米面积产生 0.8kg 建筑垃圾。本项目施工

面积为 12.83 万 m²，则项目施工期建筑垃圾产生总量约为 102.64t，根据当地环卫部门的要求进行处置。

(3) 施工弃土

本项目施工弃土主要为对老灰场表层生态恢复土壤及植被的清理开挖，根据现有工程生态恢复工程资料，表层覆土约 50cm 厚，本次工程清底厚度约 35cm，则开挖土方量为 109055m³，挖方全部堆存于贮灰场北侧现有表土堆放区暂存，后续用于生态恢复。

5、施工期生态环境影响

施工期生态环境影响主要是土石方开挖、平整、填筑、机械碾压等，项目在原有老灰场（已闭库并治理）顶部进行建设，周边植被稀少，均为老灰场生态恢复的植被，施工期对植被影响不大。施工期主要生态影响为破坏了工程区域原有地貌，地表开挖及暴雨，会导致水土流失。

本项目在施工过程中土壤暴露在雨、风和其它条件之下，大量的土方开挖，陡坡、边坡的形成和整理、弃土的堆放等，会使土壤暴露情况加剧，土壤结构会受到破坏，土壤抵抗侵蚀的能力会大大减弱，夏季暴雨较集中，降雨大，降雨时间长，在暴雨中由降雨所产生的土壤侵蚀，将会造成项目建设施工过程中的水土流失。施工期应加强施工管理，划定施工范围，最大限度地保护原有的地貌，采取合理利用开挖土方，缩短土方的堆置时间，施工结束后，及时进行减少或消除裸露土地。

3.6.4.2 运营期污染源分析

1、运营期废气污染源分析

本项目废气污染物主要为道路运输扬尘、填埋场卸车过程中产生的扬尘、贮灰场贮灰扬尘和临时表土场扬尘。

(1) 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：Q₄：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/m²。

本项目灰渣每天运输次数为 3 次，渣场内运输距离平均 500m，宽 7.5m。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 3.6-6 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 0.43t/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。

（2）卸车过程中产生的扬尘

本项目为灰渣填埋场，灰渣填埋过程中会产生扬尘颗粒物，根据环境保护部关于发布《大气可吸入颗粒物一次源排放清单编制技术指南（试行）》等 5 项技术指南的公告（公告 2014 年第 92 号）中《扬尘源颗粒物排放清单编制技术指南》，其适用范围包括堆场扬尘源，堆场的扬尘源排放量是装卸、运输引起的扬尘与堆积存放期间风蚀扬尘的加和，而且主要是粉煤灰引起的。扬尘计算公式如下：

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

式中：W_Y——贮灰场扬尘源中颗粒物总排放量，t/a；

E_h——贮灰场装卸运输过程的扬尘颗粒物排放系数，kg/t；

m——每年料堆物料装卸总数，每年粉煤灰填埋约 6.25 万 t，卸灰次数为 3125 次；

G_{Yi}——第 i 次装卸过程的物料装卸量，取每车装卸量 20t；

E_w——料堆受到风蚀作用的颗粒物排放系数，kg/m²；

A_Y——料堆表面积，m²；

装卸、运输物料过程扬尘排放系数的估算：

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

式中：E_h——储灰场装卸扬尘的排放系数，kg/t；

k_i——物料的粒度乘数，本项目对 TSP 进行计算，则粒度乘数取 0.74；

u——地面平均风速，取平均风速 2.7m/s；

M——物料含水率，%，含水率取 25%；

η——污染物控制技术对扬尘的去除效率；连续洒水操作，去除效率取 74%；

表 3.4-2 贮灰场扬尘的排放系数计算数值 (kg/t)

参数	物料的粒度乘数 (k _i)	地面平均风速 (u)	物料含水率 (M)	污染物控制技术对扬尘的去除效率 (η)	贮灰场装卸扬尘的排放系数 (E _h)
数值	0.74	2.7	25%	74%	0.00001

贮灰场风蚀扬尘排放系数的计算方法：

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

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

式中：E_w——贮灰场风蚀扬尘的排放系数，kg/m²；

k_i——物料的粒度乘数，TSP 取 1；

n——料堆每年扰动的次数；

P_i——第 i 次扰动中观测的最大风速的风蚀潜势，g/m²；

η——污染控制技术对扬尘的去除效率，%；

u*——摩擦风速，m/s；

u_t*——阈值摩擦风速，即起尘的临界摩擦风速，m/s，参考粉煤尘堆，取值 0.54；

$$u^* = 0.4u(z) / \ln\left(\frac{Z}{Z_0}\right) \quad (Z > Z_0)$$

式中：u(z)——地面风速，m/s；

Z——地面风速检测高度，m；

Z₀——地面粗糙度，m，城市取 0.6，郊区取 0.2，本项目取 0.2；

0.4——冯卡门常数，无量纲。

表 3.4-3 摩擦风速计算数值

参数	阈值摩擦风速 (u _t *)	地面粗糙度 (Z ₀)	冯卡门常数	地面风速 (u(z))	地面风速检测高度	摩擦风速 (u*)
----	---------------------------	-------------------------	-------	-------------	----------	-----------

数值	0.54	0.2	0.4	2.7	10	0.28
----	------	-----	-----	-----	----	------

本项目摩擦风速 u^* 为 $0.28\text{m/s} < \text{阈值摩擦风速 } u_t^* 0.54\text{m/s}$, 则 $P_i=0$, $E_w=0$ 。即:

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

贮灰场装卸扬尘的排放系数 $E_h=0.00001\text{kg/t}$, 经计算, 贮灰场扬尘源中颗粒物总排放量为 356.25kg/a , 0.15kg/h 。

表 3.4-4 贮灰场扬尘源中颗粒物总排放量计算数值

参数	贮灰场装卸扬尘的排放系数 (E_h)	第 i 次装卸过程的物料装卸量 (G_{Yi})	每年料堆物料装卸总数 (m)	贮灰场扬尘源中颗粒物总排放量 (W_Y)
数值	0.00001	20	3125	356.25

本项目边倾倒边洒水, 同时控制卸料速度; 本项目通过洒水抑尘效率为 60% , 经计算, 堆场扬尘排放量为 0.06kg/h , 0.14t/a 。

(3) 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 2.7m/s 。堆场表面无组织扬尘计算公式如下:

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

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 2.7);

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 1707mg/s , 经计算, 堆场扬尘产生量为 6.15kg/h , 14.59t/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%，洒水抑尘效率为 90%，经计算。填埋作业区扬尘排放量为 0.44t/a，即 0.18kg/h。

(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，表土堆场的起动风速一般为 1.8m/s。表土堆场表面扬尘计算公式如下：

$$Q_p = 2.1K \cdot (u - u_0) \cdot e^{-1.023w}$$

式中：Qp----粉尘排放率，kg/t·a；

K----经验系数，是粉煤灰含水量的函数，取 K=0.96；

u----灰场平均风速，m/s，2.7m/s；

u₀----粉尘启动风速，取 2m/s；

w----粉尘表面含水率，%。

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。表土含水率平均在 25%左右。经计算，表土扬尘排放率为 1.09kg/t·a，经计算，表土堆场扬尘产生量为 4.42kg/h，10.48t/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%，采取洒水抑尘效率为 90%，经计算。表土扬尘排放量为 0.31t/a，即 0.13kg/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，稀释扩散后对环境的影响很小。

表 3.6-7 废气 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/h)
-------	-----	------	-----------	-------------	------	-----------	-------------

无组织 排放废 气	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
	卸车过程中产 生的扬尘	颗粒物	0.356	0.15	洒水降尘	0.14	0.06
	渣场碾压产生 的二次扬尘	颗粒物	14.59	6.15	设置防风抑尘 网洒水降尘	0.44	0.18
	表土场堆场扬 尘	颗粒物	10.48	4.42	设置与灰场的 防风抑尘网是 一体的防风抑 尘网,洒水降尘	0.31	0.13

2、运营期废水污染源分析

本项目不新增工作人员,无生活污水产生;灰渣运输车辆清洗在电厂内清洗,贮灰场不设置车辆清洗设备,无车辆冲洗废水产生。本贮灰场产生的废水主要为填埋区渗滤液。

结合实际工程经验,锅炉炉渣、粉煤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。

贮灰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 12.83 万 m^2 ,按照上式计算,渗滤液产生量 $Q=8.3m^3/d$, (747 m^3/a ,按 90 天核算),渗滤液经渗滤液收集及导排系统进入现有工程的渗滤液收集池,进行沉淀,损耗按照 20%计,剩余部分回用于填埋场抑尘。

本项目与原灰场项目类别、贮存物及建设情况均一致,渗滤液成分可参考原灰场渗滤液的监测报告(见附件六),根据内蒙古宇驰环保科技有限公司于 2022 年 6 月对原灰场渗滤液进行的监测,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现有工程渗滤液收集池,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、运营期噪声污染源分析

本项目运行期间主要噪声污染源是运输车辆、推土机、挖掘机等机具噪声，声源强在 70-85dB（A）之间，均属于间断性排放，具体噪声源及源强见下表。

表 3.6-8 噪声源强表

序号	项目	单位	数量	源强 dB(A)
1	履带式推土机	台	3	80
2	装载机	台	3	75
3	蛙式夯实机	台	3	85
4	自卸车	辆	3	75
5	消杀车	辆	1	75
6	环卫专用压实机	台	3	75
7	生产辅助车	辆	3	70
8	吸污车	辆	3	75
9	挖掘机	台	2	75
10	洒水车	台	3	70

4、运营期固体废物污染源分析

本项目不新增劳动人员，无生活垃圾产生，贮灰场渗滤液依托于现有渗滤液收集池进行沉淀处理。故本项目运营期无固体废物产生。

5、运营期生态环境影响

堆场的建设和运营将改变所占土地原有的生态现状，尤其是对所占土地上的土壤将发生较大的扰动。工程将采取以下措施，尽量进行生态保护。

（1）场区和道路绿化

本工程堤坝外侧边坡植草护坡，坡面采用三维固土网格种植草皮护坡，防止护坡表面土流失。道路的路肩、护坡也均考虑草皮灌木绿化。进场道路两侧种植树木。

（2）生态修复

采用渐进修复理念，及时种植并逐步扩大绿化面积。最终结果是形成新的土地，重新开发为新的土地资源，恢复当地的生态环境，保持社会经济的可持续发展。

以上措施的实施将使堆场的生产运行过程尽量与环境保持和谐，改善了人们对堆场的视觉认可度。

3.6.4.3 封场期污染源及源强统计

本项目封场期主要对填埋堆体的稳定性进行监护同时对复垦区域植被进行定期浇灌，无大气污染物产生及排放。

封场期植被浇灌过程中会有洒水车噪声，源强约为 80dB（A），通过采取选用低噪设备、控制使用频率进行降噪。

封场期不新增工作人员，无生活污水产生。由于封场期贮灰场已完成封场，因此基本上不产生渗滤液，地表汇水经导排系统流入渗滤液收集池内经沉淀后用于复垦区洒水。

（1）渗滤液的处理

封场后渗滤液收集导排装置仍要保持正常运行状态，同时按照要求继续监测，直至监测确定填埋区已达稳定时。

封场后固废贮灰场范围内自然水被隔绝进入固废堆体，根据类比调查，封场后渗滤液中 COD、BOD₅、NH₃-N 等污染物的浓度将逐年下降，本项目填埋脱硫石膏和灰渣已经过层层压实，堆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沉淀池后，靠自然蒸发的作用消耗掉。

（2）地下水的监测

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

（3）地面沉降的监测

封场后每年监测一次地面沉降。沉降测试点为：在堆体的平台上设置 2 点，顶面设置 4 点。监测地面沉降直至封场管理结束。

（4）场地维护

封场后还应对场地继续进行维护，维护内容包括道路、排水明沟等基础设施。

本项目服务期满堆场封场后，随着堆场的全面绿化，将使区域生态环境逐渐得到改善和恢复，基本不会产生无组织扬尘，且堆场产生的渗滤液等废水也会随着区域生态环境的恢复逐渐减少，但仍需保持渗滤液收集导排系统的正常运转。

3.7 污染物排放汇总及总量控制

3.7.1 污染物排放汇总

本项目主要污染物排放情况见表 3.7-1。

3.7-1 本项目污染物排放一览表

污染源 类型	污染源特征		产生量（t/a）	防治措施	排放量（t/a）
	污染源	污染因子			

无组织排放废气	车辆运输扬尘	颗粒物	4.3	硬化道路,控制车速	0.43
	卸车过程中产生的扬尘	颗粒物	0.356	洒水降尘	0.14
	灰渣场碾压产生的二次扬尘	颗粒物	14.59	设置防风抑尘网洒水降尘	0.44
	表土场堆场扬尘	颗粒物	10.48	设置与灰场的防风抑尘网是一体的防风抑尘网,洒水降尘	0.31
废水	渗滤液	COD、BOD ₅ 、pH、SS、氟化物等	747m ³ /a	依托现有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)	降噪减振	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

3.7.2 总量控制指标

本项目贮灰场运营中产生的渗滤液通过渗滤液导排管收集后进入现有工程渗滤液收集池中,全部回喷于固废填埋堆,不外排。本项目不新增劳动人员,无生活污水产生。故本项目运行过程中不涉及总量控制指标。

3.8 污染源变化情况分析

与原有工程相比,本次工程污染源在大气方面与现有工程基本相同,排放量会增加;废水方面,劳动定员为发生变化,生活污水不会变化;但渗滤液产生量会增加,排放量不会发生变化;固废方面,各处理装置与现有工程基本相同,排放量会增加。

扩建前后本项目污染物排放“三本账”分析见表 3.8-1。

表 3.8-1 扩建前后项目污染物排放“三本账”汇总表 (单位: t/a)

污染源	污染物	原有工程		本工程排放量 (t/a)	“以新带老”削减量	本工程建后总体		改扩建前后增减量 (t/a)
		产生量 (t/a)	排放量 (t/a)			产生量 (t/a)	排放量 (t/a)	
废气	车辆运输扬尘	颗粒物	4.3	0.43	0	4.3	0.86	+0.43
	卸车过程中产生的扬尘	颗粒物	2.1	0.21	0.14	0	0.356	+0.14
	灰渣场碾压产生的二次扬尘	颗粒物	24.7	0.74	0.44	0	14.59	+0.44
	表土场堆场扬尘	颗粒物	16.01	0.048	0.31	0	10.48	+0.31
合计		47.11	1.428	1.32	0	29.726	2.748	1.32

北方联合电力有限责任公司乌拉特发电厂贮灰场扩建项目

废水	渗滤液	COD、BOD ₅ 、 pH、SS、氟化物等	720m ³ /a	0	0	0	1467	0	0
	生活污水 (m ³ /a)		219	175.2	/	0	219	175.2	0
固废	职工生活	生活垃圾	1.09	1.09	/	0	1.09t/a	1.09	0

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 项目区气候特征

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 2.7m/s。

4.1.3 项目区水文状况

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 项目区土壤、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。本项目区土壤以风沙土为主。

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灌木疏林和草丛互生。

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 项目区自然资源

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 生态系统功能区划

经过现场踏勘，评价范围内无国家级和地方重点保护野生动植物集中分布区或栖息地、国家级和自治区级自然保护区、生态功能保护区以及其他类型的保护区域。

本项目属于阴山山地森林、灌丛、草甸草原涵养水源土壤保持与生物多样性保护生态功能区，在巴彦淖尔市的生态功能区划中的位置如图 4.2-5 所示。

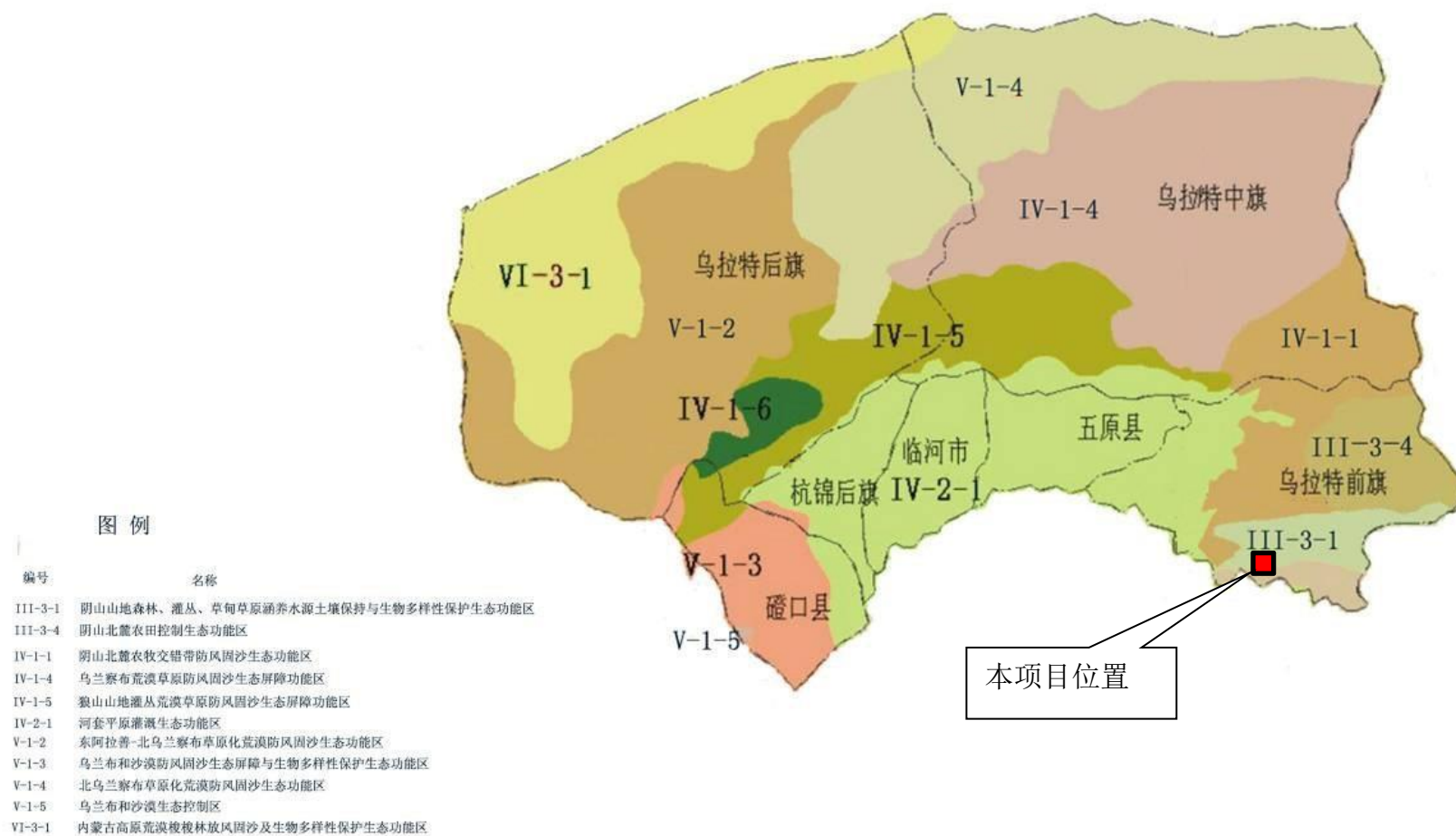


图 4.2-5 巴彦淖尔生态功能图

4.2.2 生态现状调查方法及资料获取

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022)的要求,结合工程特点采用附录 B 中的资料收集法、现场调查法、遥感调查法、陆生动植物调查法相结合的方法,进行定性或定量的分析评价。

(1) 现场调查与走访

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。

(2) 资料收集

收集了项目区相关调查报告的生态资料、查阅《内蒙古植被》以及《巴彦淖尔统计年鉴-2021》、项目区域土地利用现状图等资料。

(3) 卫星遥感影像解译

本次遥感信息解译使用的信息源是资源 2023 年 8 月 19 日的哨兵 2 号卫星(Sentinel-2)空间分辨率 10m 影像数据。Sentinel-2 多光谱仪器沿 290 公里的轨道带采集了从可见光和近红外到短波红外(SWIR)等 13 个光谱带。10 米分辨率有 4 个波段,分别为蓝色(490 纳米)、绿色(560 纳米)、红色(665 纳米)和近红外(842 纳米),可用于地表植被、覆盖度、土地利用类型等分析研究。依据现场调查的植被类型、土地利用现状等生态环境要素的地物光谱特征,选择波段合成方案,利用 ArcGIS、ENVI 等软件进行人机交互解译,编制植被类型图、植被覆盖度空间分布图、生态系统类型图等相关图件,并进行分类面积统计。

本项目区及评价范围遥感影像见图 4.2-1。

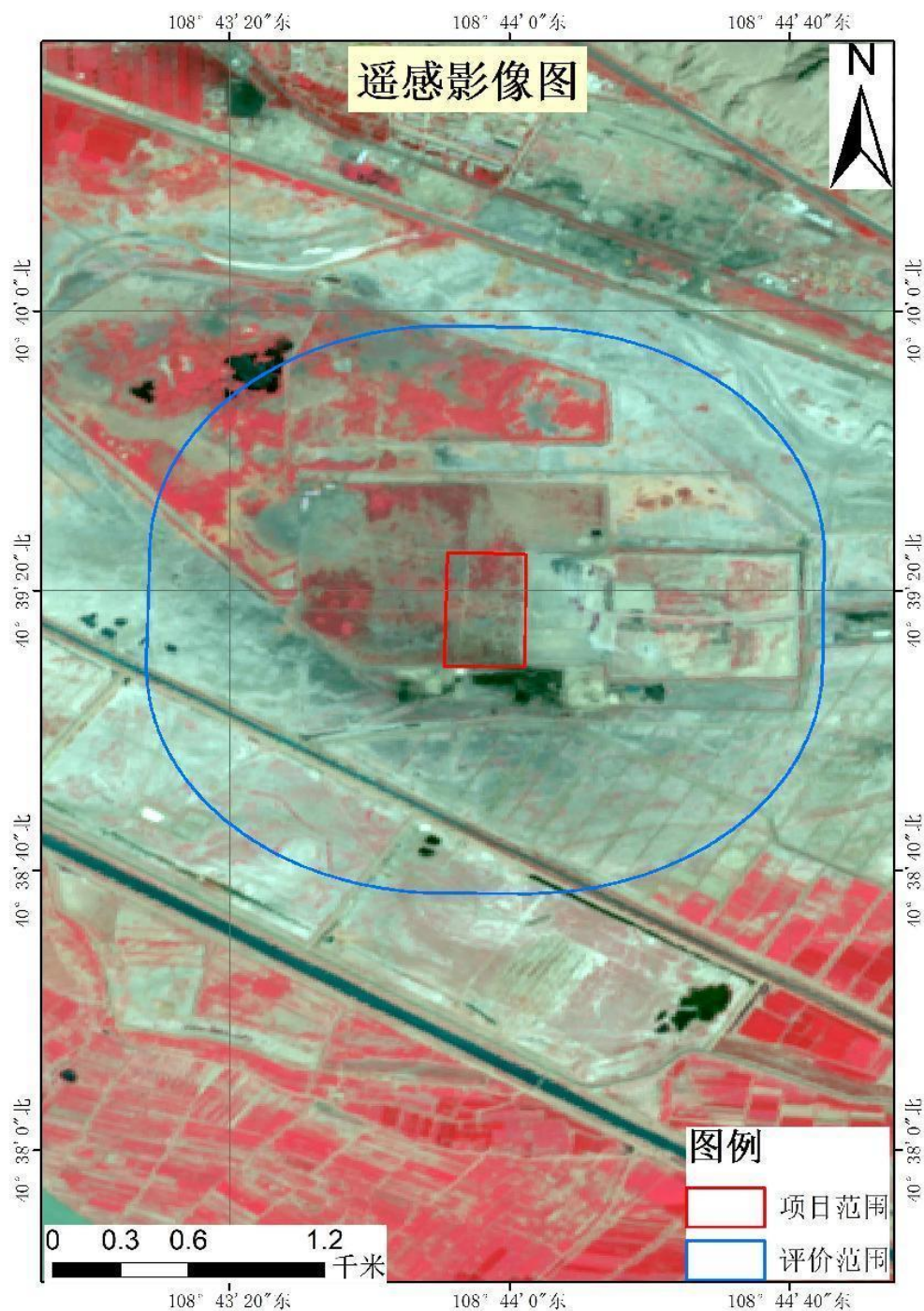


图 4.2-1 遥感影像图

4.2.3 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。植被现状见图4.2-2。



图 4.2-2 现有植被图

调查结果见表 4.2-1、4.2-2，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	群落类型	斑块数	面积（hm ² ）	占评价区比例（%）
草地	沙蒿+杂草群落	7	149.51	13.01%
	羊草+针茅群落	32	216.45	40.49%
耕地	农田植被	2	0.68	0.14%
其他	其他	41	114.32	7.81%
总计		82	480.96	100.00%

评价区范围内草地植被中沙蒿+杂草群落，占地面积为 149.51hm²，占整个评价区面积的 13.01%，羊草+针茅群落占地面积为 216.45hm²，占整个评价区面积的 40.49%；耕地主要为农田植被，占地面积为 0.68hm²，占整个评价区面积的 0.14%。

表 4.2-2 项目区域内植被类型状况

植被类型	群落类型	斑块数	面积 (hm ²)	占评价区比例 (%)
草地	沙蒿+杂草群落	2	12.83	100%

项目区范围内草地植被主要为沙蒿+杂草群落，占地面积为 12.83hm²，占整个评价区面积的 100%。

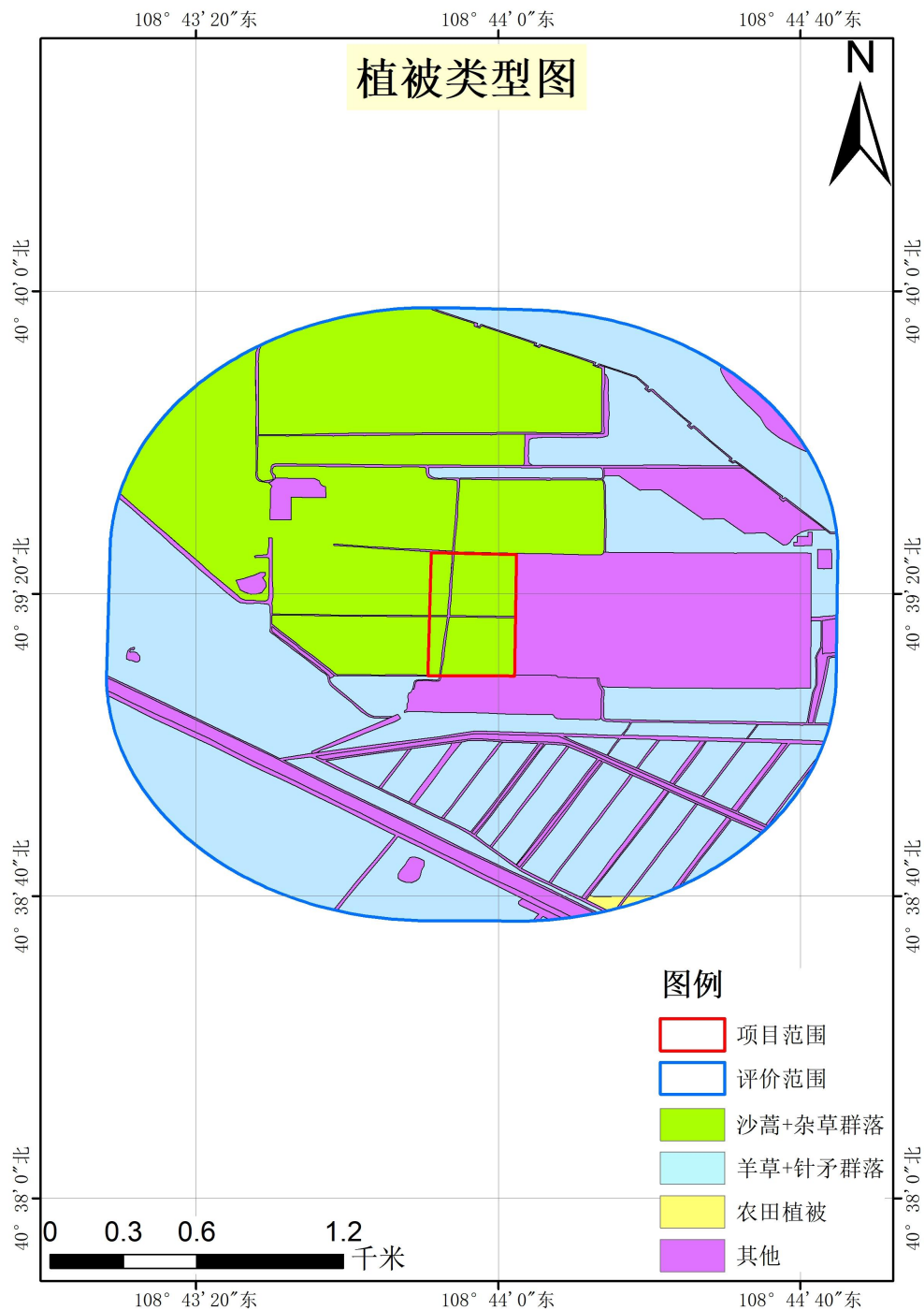


图 4.2-3 现状植被类型

4.2.4 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、耕地、工矿仓储用地、交通运输用地、住宅用地、水域及水利设施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、4.2-4。土地利用类型图见图 4.2-4。

表 4.2-3 评价区土地利用现状表

土地利用类型	二级分类	斑块数	面积 (hm ²)	占评价区比例 (%)
草地	其他草地	39	365.96	78.98%
耕地	水浇地	2	0.68	0.14%
工矿仓储用地	工业用地	3	60.42	9.55%
交通运输用地	农村道路	3	19.64	4.21%
	管道运输用地	2	0.86	0.18%
住宅用地	农村宅基地	2	0.56	0.12%
水域及水利设施用地	坑塘水面	5	3.35	0.70%
	沟渠	24	19.29	4.01%
其他土地	盐碱地	1	9.59	1.99%
	裸土地	1	0.61	0.13%
总计		82	480.96	100.00%

评价区范围内草地主要为其他草地。面积为 365.96hm², 占整个评价区面积的 78.98%; 耕地主要为水浇地, 面积为 0.68hm², 占整个评价区面积的 0.14%; 工矿仓储用地主要为工业用地, 面积为 60.42hm², 占整个评价区面积的 9.55%; 交通运输用地主要为农村道路和管道运输用地, 面积分别为 19.64hm²、0.86hm², 分别占整个评价区面积的 4.21%, 0.18%; 住宅用地主要为农村宅基地, 面积为 0.56hm², 占整个评价区面积的 0.12%; 水域及水利设施用地主要为坑塘水面和沟渠, 面积分别为 3.35hm²、19.29hm², 分别占整个评价区面积的 0.7%, 4.01%; 其他土地主要为盐碱地和裸土地, 面积分别为 9.59hm²、0.61hm², 分别占整个评价区面积的 1.99%, 0.13%。

表 4.2-4 项目土地利用现状表

土地利用类型	二级分类	斑块数	面积 (hm ²)	占评价区比例 (%)
草地	其他草地	2	12.83	100%

项目区范围内草地主要为其他草地, 面积为 12.83hm², 占整个评价区面积的 100%;

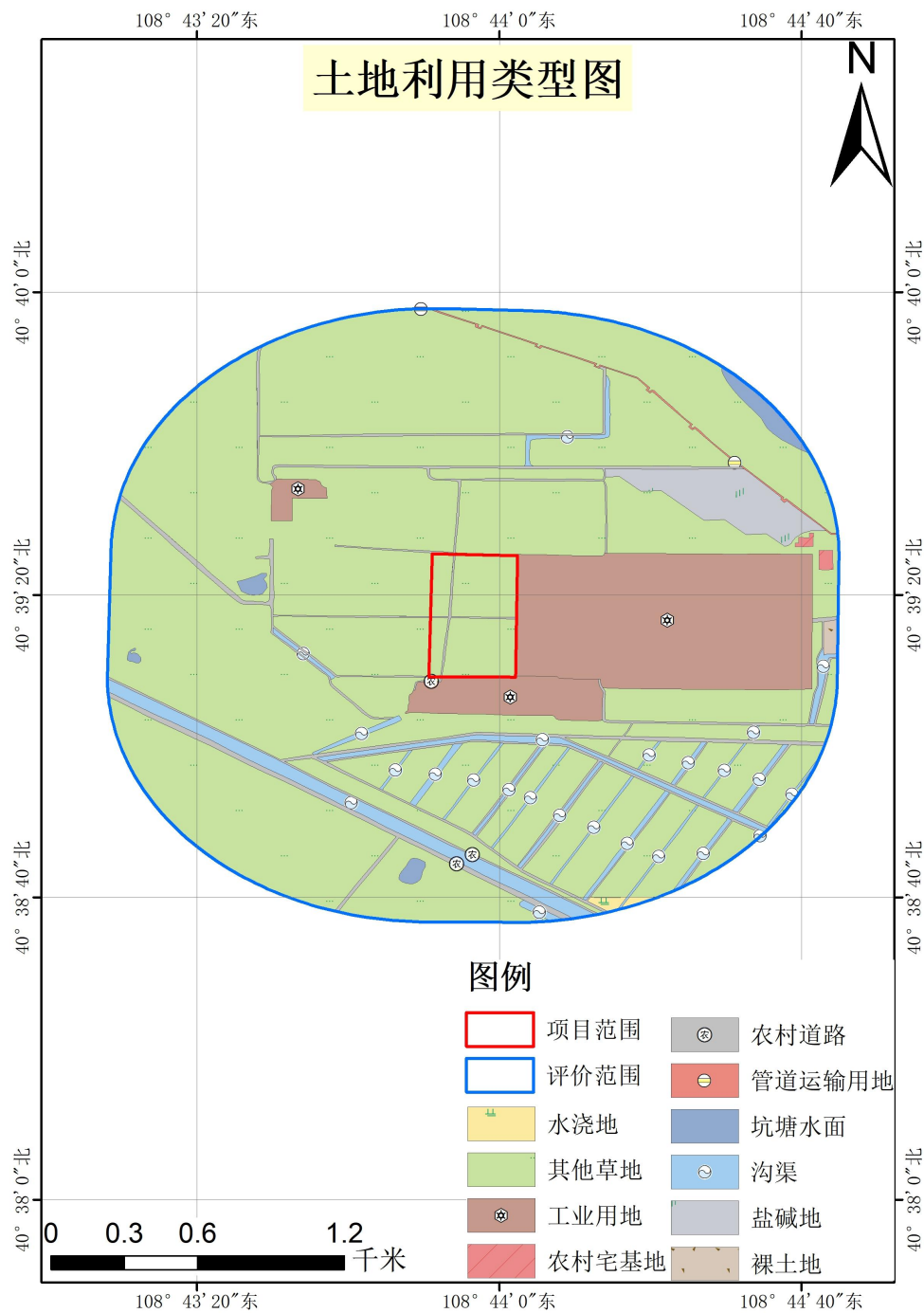


图 4.2-4 土地利用类型图

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 大气环境现状及评价

1、区域环境质量现状评价

基本污染物包括 SO₂、NO₂、CO、O₃、PM₁₀、PM_{2.5}，根据《巴彦淖尔市 2023 年环境质量状况公报》，乌拉特前旗乌拉山镇 2023 年 SO₂、NO₂、CO、O₃、PM₁₀ 和 PM_{2.5} 年均浓度均优于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值，因此，本项目所在区域为环境空气质量达标区，监测数据的统计结果见下表 4.3-3。

表 4.3-3 基本污染物环境质量一览表单位：μg/m³

污染物	评价指标	浓度（ug/m ³ ）	标准值（ug/m ³ ）	占标率%	达标情况
细颗粒物（PM _{2.5} ）	年平均质量	26	35	74.29	达标
可吸入颗粒物 PM ₁₀	年平均质量	69	70	98.57	达标
SO ₂	年平均质量	7	60	11.67	达标
NO ₂	年平均质量	21	40	52.50	达标
CO	第 95 百分位数	800	4000	20.00	达标
O ₃	8h 第 90 百分位数	146	160	91.25	达标

从上表可知，乌拉特前旗 2023 年大气环境中 6 项污染物中 PM_{2.5}、PM₁₀、SO₂、NO₂、CO、O₃、PM_{2.5} 质量浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准限值，由此可判断乌拉特前旗为达标区。

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智通环境检测有限公司于 2024 年 1 月 10 日~1 月 18 日本项目所做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。

4.3.1.1 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 1 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）	经纬度
1	1#	TSP	项目区	N40.654961973°， E108.732268596°

4.3.1.2 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。

4.3.1.3 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。

4.3.1.4 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 (mg/m ³)
TSP	《环境空气总悬浮颗粒物的测定重量法》HJ1236-2022	十万分之一天平 PT-104/55S/ZTS011	0.001

4.3.1.5 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/Nm³；

C_{oi}—第 i 种污染物的评价标准，mg/Nm³。

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：μg/m³

监测点位	坐标	污染物	平均时间	评价标准 (μg/m ³)	监测浓度 范围 (ug/m ³)	最大浓度 占标率 /%	超标频率/%	达标情况
厂址	108°43'56.5 5318",40°39 '17.04235"	TSP	24 小时平均	300	212-283	94.33	0	达标

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

4.3.2 声环境现状及评价

本次环境声现状监测与评价内蒙古智通环境检测有限公司于 2024 年 1 月 10

日、11 日为本项目进行声环境质量现状监测。

4.3.2.1 监测点位

场界噪声监测点：在项目的场界四周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

检测点位	检测地点	坐标	检测项目	检测频次
1#	项目厂界东侧	N40.654916° , E108.7339974°	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。
2#	项目厂界南侧	N40.652427° , E108.7323559°		
3#	项目厂界西侧	N40.654959° , E108.7307573°		
4#	项目厂界北侧	N40.657040° , E108.7325275°		

4.3.2.2 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。

4.3.2.3 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。

4.3.2.4 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））			
			2024.1.10		2024.1.11	
			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#	57	48	58	48
	项目厂界南侧	2#	58	47	57	47
	项目厂界西侧	3#	57	49	58	46
	项目厂界北侧	4#	58	47	56	48
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、北厂界声环境能符合《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。

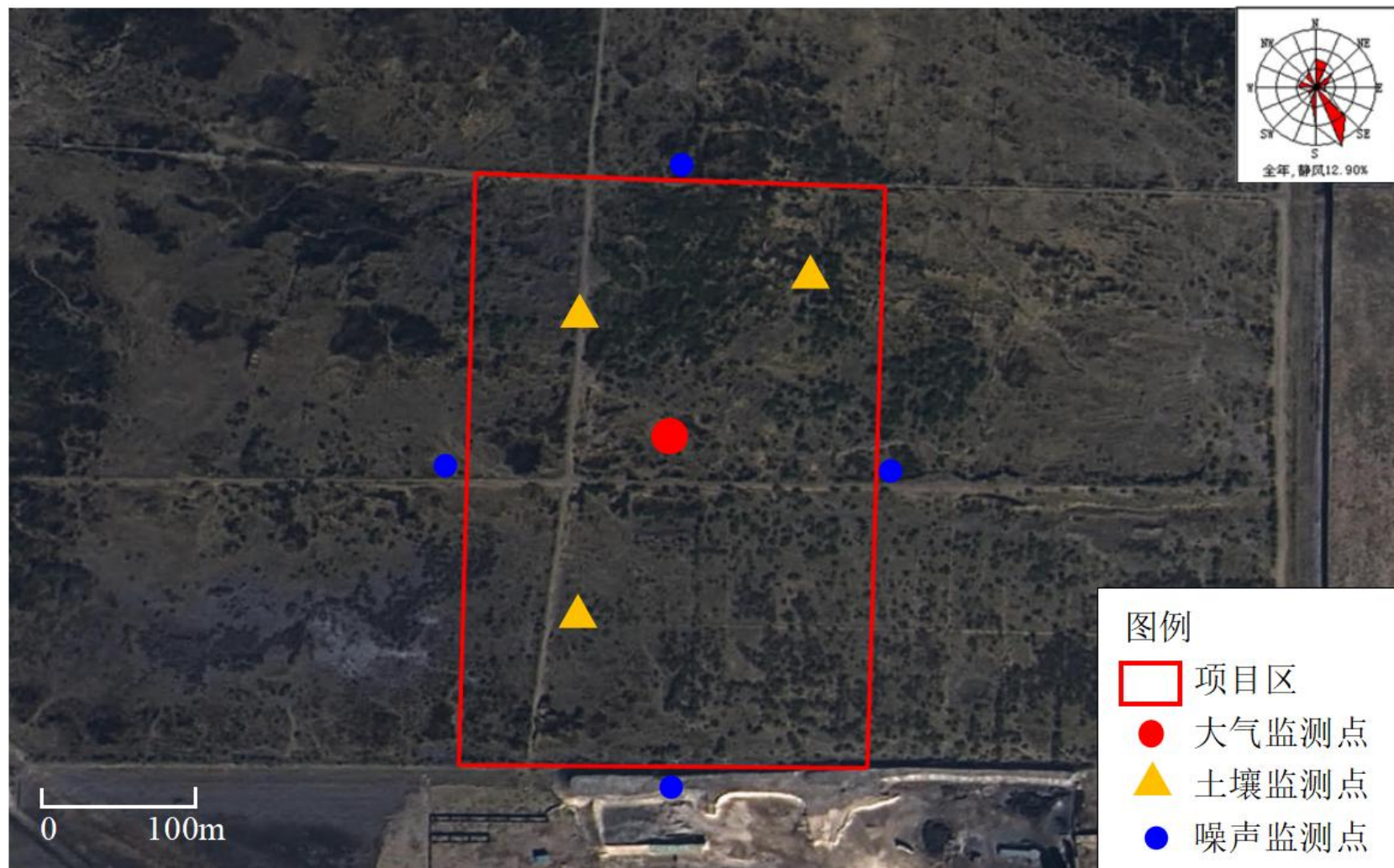


图 4.3-1 现状监测布点图

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

为了充分掌握评价区地下水流场特征，本次评价委托内蒙古智通环境检测有限公司于 2023 年 12 月（枯水期）对评价区进行了 1 期水位调查（D1~D10），根据调查结果绘制了评价区地下水等水位线图。

由地下水位调查结果可知，评价区地下水流向整体为自西北向东南径流，通过水位等值线 1019.0~1016.5m，地下水水力梯度约为 0.41‰。

表 4.3-8 水位现状调查结果一览表（2023 年 12 月，枯水期）

编号	名称	井深（m）	经度	纬度	与项目区距离（km）	地表高程（m）	水位埋深（m）	水位标高（m）	水井功能	含水层类型
D1	乌化社区党政服务中心水井	47	108°43'50.372"	40°40'22.098"	北侧 1.90	1027.57	9.16	1018.41	生活饮用	松散岩类孔隙水
D2	I 格灰场南水井	30	108°44'30.674"	40°39'06.325"	东南侧 0.60	1019.65	2.47	1017.18	监测井	
D3	I 格灰场东水井	30	108°44'42.108"	40°39'17.294"	东侧 0.90	1020.9	3.65	1017.25	监测井	
D4	杨贺河头降水井	17	108°43'38.528"	40°38'12.631"	南侧 1.85	1019.46	2.57	1016.89	灌溉	
D5	赵贵圪旦村民井	21	108°45'25.960"	40°38'28.928"	西南侧 2.27	1019.8	3.39	1016.41	生活饮用	
D6	乌化社区民井	37	108°43'16.104"	40°40'54.059"	东北侧 3.06	1039.66	20.72	1018.94	生活饮用	
D7	乌化化工厂自备井	39	108°44'56.137"	40°40'02.366"	西北侧 1.72	1025.84	8.06	1017.83	生活饮用	
D8	灌溉井	20	108°44'00.687"	40°37'59.009"	南侧 2.33	1018.12	1.43	1016.69	灌溉	
D9	灌溉井	27	108°45'18.101"	40°38'31.578"	西南侧 2.10	1019.33	2.76	1016.57	灌溉	
D10	灌溉井	25	108°45'32.655"	40°38'50.151"	西南侧 2.13	1019.21	2.53	1016.68	灌溉	

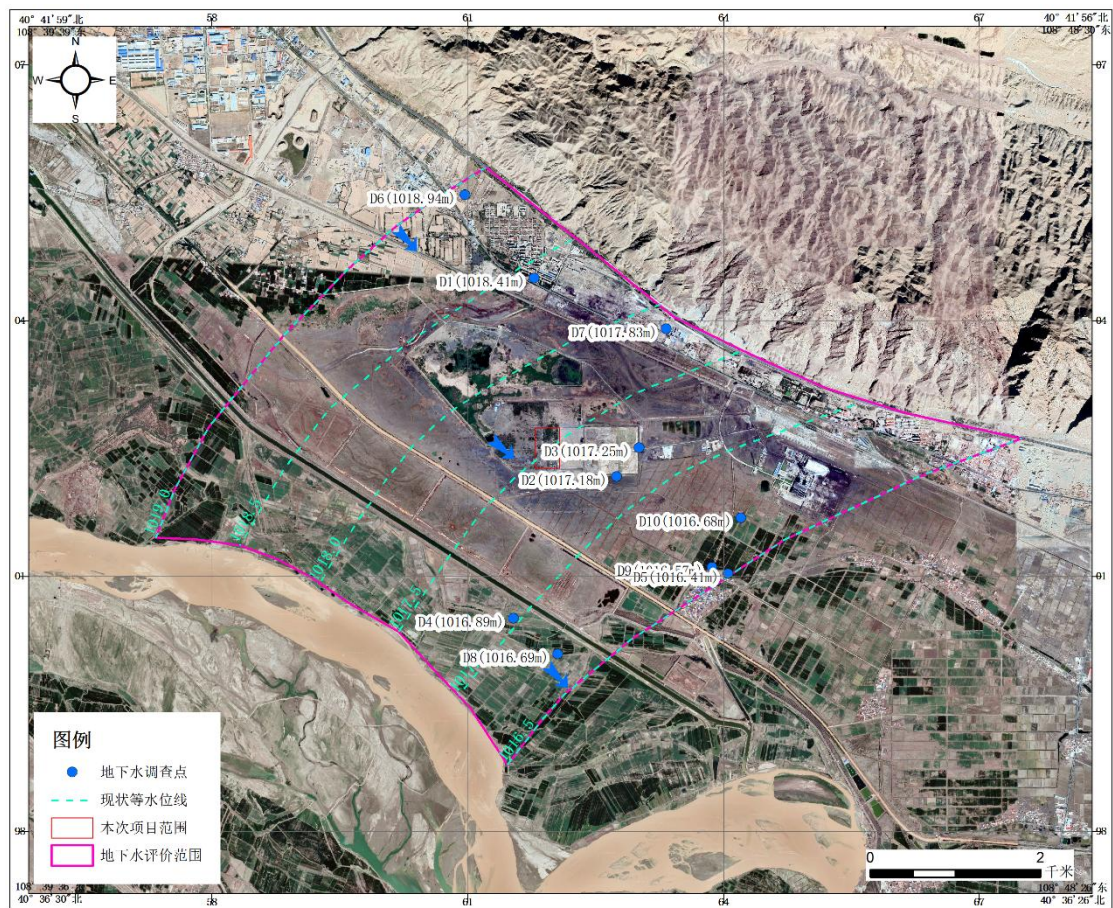


图 4.3-2 评价区地下水潜水等水位线图（2023 年 12 月，枯水期）

2、水质监测点布设

根据《《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)》，本次评价委托内蒙古智通环境检测有限公司于 2024 年 1 月 11 日~17 日进行 1 期水质监测，共设置 5 个监测点位（D1~D5），其中 D2、D3 为地下水监控井，采用最新一期（2024 第二季度）监测数据。

表 4.3-9 水质监测点信息一览表

编号	名称	井深（m）	经度	纬度	水井功能	含水层类型
D1	乌化社区党政服务中心水井	47	108°43'50.372"	40°40'22.098"	生活饮用	松散岩类孔隙水
D2	I 格灰场南水井	30	108°44'30.674"	40°39'06.325"	监测	
D3	I 格灰场东水井	30	108°44'42.108"	40°39'17.294"	监测	
D4	杨贺河头降水井	17	108°43'38.528"	40°38'12.631"	灌溉	
D5	赵贵圪旦村民井	21	108°45'25.960"	40°38'28.928"	生活饮用	

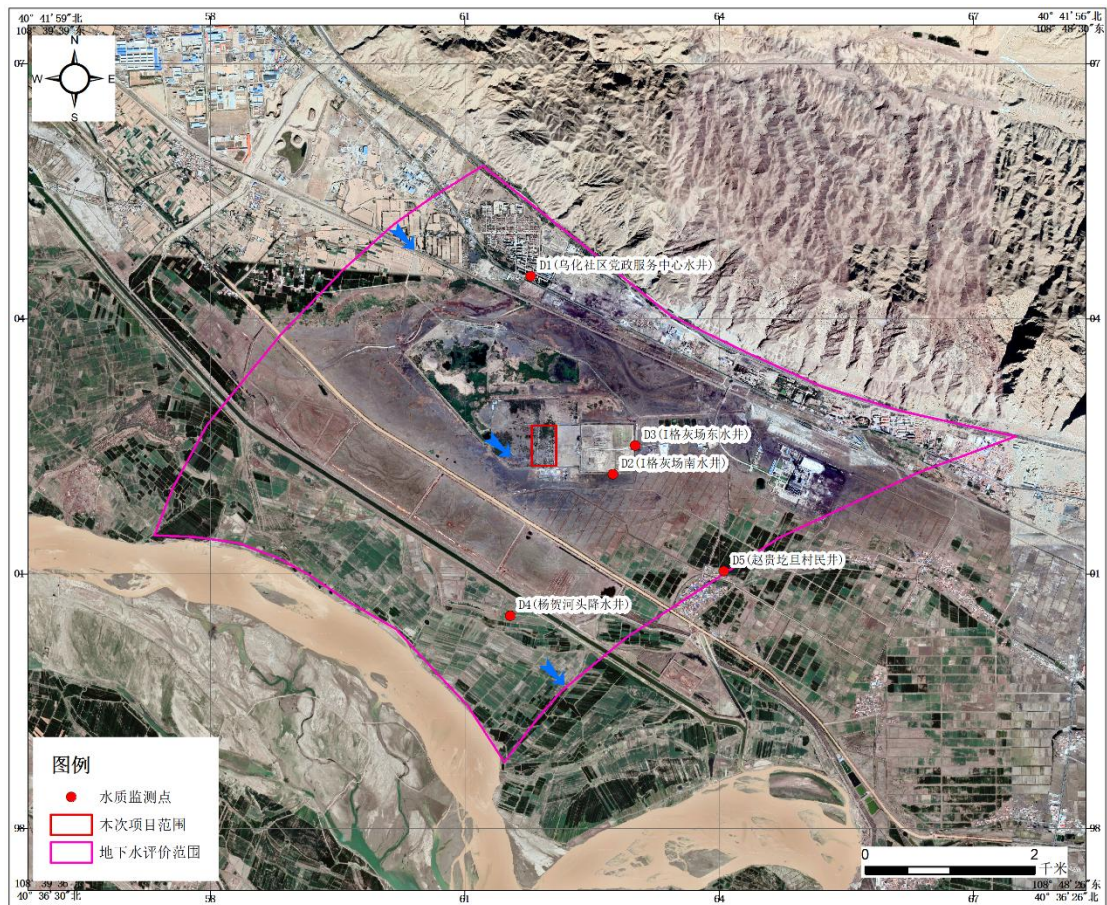


图 4.3-3 水质监测点位置示意图

(2) 监测因子

K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} ；pH、总硬度、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、氨氮、耗氧量、硫酸盐、氯化物、氟化物、氰化物、溶解性总固体、挥发性酚类、铬（六价）、总大肠菌群、菌落总数、砷、汞、铅、铁、锰、镉。

(3) 监测分析方法

按照《环境监测技术规范》及《水和废水监测分析方法》的有关规定及要求进行。地下水监测项目及分析方法详见下表。

表 4.3-10 监测分析方法一览表

监测项目	分析方法及来源	检出限(mg/L)
K^+	《水质 可溶性阳离子（ Li^+ 、 Na^+ 、 NH_4^+ 、 K^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} ）的测定 离子色谱法》 HJ812-2016	0.02mg/L
Na^+	《水质 可溶性阳离子（ Li^+ 、 Na^+ 、 NH_4^+ 、 K^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} ）的测定 离子色谱法》 HJ812-2016	0.02mg/L
Ca^{2+}	《水质 可溶性阳离子（ Li^+ 、 Na^+ 、 NH_4^+ 、 K^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} ）的测定 离子色谱法》 HJ812-2016	0.03mg/L
Mg^{2+}	《水质 可溶性阳离子（ Li^+ 、 Na^+ 、 NH_4^+ 、 K^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} ）的测定 离子色谱法》 HJ812-2016	0.02mg/L

	子色谱法》 HJ812-2016	
CO ₃ ²⁻	《地下水水质分析方法 第 49 部分：碳酸根、重碳酸根和氢氧根离子的测定 滴定法》 DZ/T0064.49-2021	5mg/L
HCO ₃ ⁻	《地下水水质分析方法 第 49 部分：碳酸根、重碳酸根和氢氧根离子的测定 滴定法》 DZ/T0064.49-2021	5mg/L
Cl ⁻	《水质 无机阴离子（F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻ ）的测定 离子色谱法》 HJ84-2016	0.007mg/L
SO ₄ ²⁻	《水质 无机阴离子（F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻ ）的测定 离子色谱法》 HJ84-2016	0.018mg/L
pH	《水质 pH 值的测定 电极法》 HJ1147-2020	-
氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》 HJ535-2009	0.025mg/L
硝酸盐	《水质 硝酸盐氮的测定 紫外分光光度法（试行）》 HJ/T 346-2007 《水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法》 GB7493-87	0.08mg/L
亚硝酸盐		0.001、0.003mg/L
挥发性酚类	《水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法》 HJ 503-2009	0.0003mg/L
氰化物	《地下水水质分析方法第 52 部分：氰化物的测定吡啶-吡啶啉酮分光光度法》 DZ/T 064.52-2021	0.002、0.004mg/L
砷	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》 HJ694-2014	0.3μg/L
汞	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》 HJ694-2014	0.04μg/L
铬（六价）	《生活饮用水标准检验方法 金属指标》 GB/T5750.6-2006（10.1 二苯碳酰二肼分光光度法）	0.004mg/L
总硬度	《水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法》 GB7477-87	5mg/L
铅	铅 石墨炉原子吸收法（B）《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）国家环境保护总局（2002 年）	0.25μg/L
氟化物	《水质 无机阴离子（F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻ ）的测定 离子色谱法》 HJ84-2016	0.006mg/L
镉	镉 石墨炉原子吸收法（B）《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）国家环境保护总局（2002 年）	0.025μg/L
铁	《水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法》 GB11911-89	0.03mg/L
锰	《水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法》 GB11911-89	0.01mg/L
溶解性总固体	《生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标》 GB/T5750.4-2006（8.1）重量法	4mg/L
耗氧量	《水质 高锰酸盐指数的测定》 GB11892-89	0.1mg/L
总大肠菌群	《生活饮用水标准检验方法 微生物指标》 GB/T5750.12-2006（2.1 多管发酵法）	-
菌落总数	《水质 细菌总数的测定 平皿计数法》 HJ1000-2018	-

（4）评价方法

本次评价采用单项污染因子指数进行评价，结合地下水水质标准，对评价区地表水水质进行评述。

$$\text{水质指数基本表达式为: } S_{i,j} = \frac{C_{i,j}}{C_{si}}$$

式中：S_{i,j}—第 i 种污染物的水质污染指数；

C_{ij} —地下水中第 i 种污染物的实测浓度, mg/L;

C_{si} —第 i 种污染物的评价标准, mg/L。

$S_{i,j}$ 值越小, 说明水质越好, 当 $S_{i,j}$ 超过 1, 则表明该污染物浓度已超标。

其中, pH 的水质指数表达式为:

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

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

式中: $S_{pH,j}$ —pH 的标准指数;

pH_j —监测点的 pH 值;

pH_{sd} —地下水水质标准的 pH 值下限;

pH_{su} —地下水水质标准的 pH 值上限。

(5) 评价标准

本次地下水水质指标执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准。

(6) 监测结果及分析

由评价结果可知:

总硬度、溶解性总固体、氯化物、硫酸盐及氨氮个别点位出现不同程度超标, 其他监测因子满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准限值。总硬度、溶解性总固体、氯化物、硫酸盐超标属于当地地质原因所致, 氨氮超标与当地居民生活或农业面源污染有关。

表 4.3-11 地下水环境质量现状监测与评价结果一览表

监测项目	单位	监测结果					评价标准	评价结果 (标准指数)				
		D1	D2	D3	D4	D5		D1	D2	D3	D4	D5
K ⁺	mg/L	3.93	0.91	0.93	4.15	16.7	-	-	-	-	-	-
Na ⁺	mg/L	73.7	0.98	0.90	74.4	740	≤200	0.369	0.005	0.005	0.372	3.700
Ca ²⁺	mg/L	43.2	792.14	789.68	44.8	139	-	-	-	-	-	-
Mg ²⁺	mg/L	11.6	24.145	34.570	11.5	187	-	-	-	-	-	-
CO ₃ ²⁻	mg/L	<5	<5	<5	<5	<5	-	-	-	-	-	-
HCO ₃ ⁻	mg/L	207	5	6	196	548	-	-	-	-	-	-
Cl ⁻	mg/L	59	8988	9023	85	960	-	-	-	-	-	-
SO ₄ ²⁻	mg/L	53.9	12	8L	37.7	364	-	-	-	-	-	-
pH	无量纲	7.84	7.74	7.50	7.53	8.3	6.5-8.5	0.560	0.680	0.010	0.350	0.870
氨氮	mg/L	0.421	5.691	5.237	0.587	0.025L	≤0.50	0.842	11.382	10.474	1.174	0.000
硝酸盐	mg/L	2.46	1.74	1.75	0.45	1.54	≤20.0	0.123	0.087	0.088	0.023	0.077
亚硝酸盐	mg/L	0.001L	0.007	0.016	0.114	0.001L	≤1.00	-	0.007	0.016	0.114	-
挥发性酚	mg/L	0.0007	0.0003L	0.0003L	0.0013	0.0007	≤0.002	0.100	-	-	0.186	0.100

类												
氰化物	mg/L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	≤0.05	-	-	-	-	-
砷	μg/L	2.2	0.0005	0.0003	1.1	2.4	≤10	0.220	-	-	0.110	0.240
汞	μg/L	0.22	0.00004L	0.00004L	0.3	0.41	≤1	0.220	-	-	0.300	0.410
铬（六价）	mg/L	0.006	0.004L	0.004L	0.004L	0.007	≤0.05	0.120	-	-	-	0.140
总硬度	mg/L	133	4044	4044	931	121	≤450	0.296	8.987	8.987	2.069	0.269
铅	μg/L	9	0.003	0.004	8	8	≤10	0.900	-	-	0.800	0.800
氟化物	mg/L	0.18	0.72	0.77	0.09	0.16	≤1.0	0.180	0.720	0.770	0.090	0.160
镉	μg/L	4.5	0.0018	0.0022	3.6	3.3	≤5	0.900	-	-	0.720	0.660
铁	mg/L	0.12	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	≤0.3	0.400	-	-	-	-
锰	mg/L	0.08	0.09	0.06	0.01L	0.01L	≤0.10	0.800	0.900	0.600	-	-
溶解性总固体	mg/L	318	18730	18747	2412	247	≤1000	0.318	18.730	18.747	2.412	0.247
耗氧量	mg/L	8.6	2.5	2.2	10.7	8.5	≤3.0	2.867	0.833	0.733	3.567	2.833
氯化物	mg/L	51	8988	9023	771	21	≤250	0.204	35.952	36.092	3.084	0.084
硫酸盐	mg/L	30	12	8L	263	30	≤250	0.120	0.048	-	1.052	0.120
总大肠菌群	CFU°/100mL	0	0	0	0	0	≤3.0	-	-	-	-	-
菌落总数	CFU/mL	0	0	0	0	0	≤100	-	-	-	-	-

4.3.4 土壤现状及评价

4.3.4.1 监测布点

内蒙古智通环境检测有限公司于 2024 年 1 月 1 日进行土壤监测，共设 3 个监测点位，测点位置见表 4.3-13。

表 4.3-13 土壤质量现状监测布点表

检测地点	取样位置	经度	纬度	检测项目	检测频次
1#灰场西南侧	0~0.2m	108°43'54.09"	40°39'20.94"	镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍 土壤 45 项基本项	检测 1 天，1 次/天
2#灰场西北侧	0~0.2m	108°43'53.97"	40°39'13.68"		
3#灰场东北侧	0~0.2m	108°43'59.76"	40°39'22.37"		

4.3.4.2 监测项目

土壤基本 45 项：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]

芑、萘。

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 4.3-14 土壤环境监测采样分析方法

检测项目	分析方法及来源	仪器设备名称及型号	仪器编号	检出限
总汞*	《土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法》 HJ680-2013	/	/	0.002mg/kg
总砷*	《土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法》 HJ680-2013	/	/	0.01mg/kg
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	/	/	1mg/kg
铅*	《土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法》GB/T 17141-1997	/	/	0.1mg/kg
镉*	《土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法》GB/T 17141-1997	/	/	0.01mg/kg
镍*	《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》 HJ 491-2019	/	/	3mg/kg
六价铬*	《土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法》 HJ1082-2019	/	/	0.5mg/kg
铬*	《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	/	/	4mg/kg
苯*	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ605-2011	/	/	1.9×10^{-3} mg/kg
氯苯*			/	1.2×10^{-3} mg/kg
1,2-二氯苯*			/	1.5×10^{-3} mg/kg
1,4-二氯苯*			/	1.5×10^{-3} mg/kg
乙苯*			/	1.2×10^{-3} mg/kg
苯乙烯*			/	1.1×10^{-3} mg/kg
甲苯*			/	1.3×10^{-3} mg/kg
间二甲苯*			/	1.2×10^{-3} mg/kg
对二甲苯*			/	1.2×10^{-3} mg/kg
邻二甲苯*			/	1.2×10^{-3} mg/kg
四氯化碳*			/	1.3×10^{-3} mg/kg
氯仿*			/	1.1×10^{-3} mg/kg
氯甲烷*			/	1.0×10^{-3} mg/kg
1,1-二氯乙烷*			/	1.2×10^{-3} mg/kg
1,2-二氯乙烷*			/	1.3×10^{-3} mg/kg

检测项目	分析方法及来源	仪器设备名称及型号	仪器编号	检出限
1,1-二氯乙烯*			/	$1.0 \times 10^{-3} \text{mg/kg}$
顺-1,2-二氯乙烯*			/	$1.3 \times 10^{-3} \text{mg/kg}$
反-1,2-二氯乙烯*			/	$1.4 \times 10^{-3} \text{mg/kg}$
二氯甲烷*			/	$1.5 \times 10^{-3} \text{mg/kg}$
1,2-二氯丙烷*			/	$1.1 \times 10^{-3} \text{mg/kg}$
1,1,1,2-四氯乙烷*			/	$1.2 \times 10^{-3} \text{mg/kg}$
1,1,2,2-四氯乙烷*			/	$1.2 \times 10^{-3} \text{mg/kg}$
四氯乙烯*			/	$1.4 \times 10^{-3} \text{mg/kg}$
1,1,1-三氯乙烷*			/	$1.3 \times 10^{-3} \text{mg/kg}$
1,1,2-三氯乙烷*			/	$1.2 \times 10^{-3} \text{mg/kg}$
三氯乙烯*			/	$1.2 \times 10^{-3} \text{mg/kg}$
1,2,3-三氯丙烷*			/	$1.2 \times 10^{-3} \text{mg/kg}$
氯乙烯*			/	$1.0 \times 10^{-3} \text{mg/kg}$
苯胺*	《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别（附录 K 固体废物 半挥发性有机化合物的测定 气相色谱/质谱法）》 GB5085.3-2007	/	/	0.5mg/kg
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	/	/	0.09mg/kg
2-氯苯酚*			/	0.06mg/kg
萘*			/	0.09mg/kg
苯并[a]蒽*			/	0.1mg/kg
苯并[a]芘*			/	0.1mg/kg
苯并[b]荧蒽*			/	0.2mg/kg
苯并[k]荧蒽*			/	0.1mg/kg
蒽*			/	0.1mg/kg
二苯并[a,h]蒽*			/	0.1mg/kg
茚并[1, 2,3-cd]芘*			/	0.1mg/kg

4.3.4.4 监测结果

监测结果见表 4.3-15。

表 4.3-15 土壤监测结果统计及评价

样品名称	1#灰场西南侧	2#灰场西北侧	3#灰场东北侧	标准值
砷 (mg/kg)	10.6	9.47	11.4	60
镉 (mg/kg)	0.18	0.14	0.35	65
铜 (mg/kg)	20	18	<0.5	18000
铅 (mg/kg)	15.0	13.2	18	800
汞 (mg/kg)	0.100	0.088	9.1	38
镍 (mg/kg)	32	28	0.101	900
六价铬 (mg/kg)	60	59	27	/

续表 4.3-15 半挥发性有机物结果统计及评价

单位: mg/kg

样品名称	3#灰场东北侧	标准值
2-氯苯酚	<0.06	2256
硝基苯	<0.09	76
萘	<0.09	70
苯并(a)蒽	<0.1	15
蒽	<0.1	1293
苯并(b)荧蒽	<0.2	15
苯并(k)荧蒽	<0.1	151
苯并(a)芘	<0.1	1.5
茚并(1,2,3-cd)芘	<0.1	15
二苯并(a,h)蒽	<0.1	1.5
苯胺	<0.50	260

续表 4.3-15 挥发性有机物结果统计及评价

单位: mg/kg

样品名称	3#灰场东北侧	标准值
氯甲烷	$<1.0 \times 10^{-3}$	37
氯乙烯	$<1.0 \times 10^{-3}$	0.43
1,1-二氯乙烯	$<1.0 \times 10^{-3}$	66
二氯甲烷	$<1.5 \times 10^{-3}$	616
反-1,2-二氯乙烯	$<1.4 \times 10^{-3}$	54
1,1-二氯乙烷	$<1.2 \times 10^{-3}$	9
顺-1,2-二氯乙烯	$<1.3 \times 10^{-3}$	596
三氯甲烷	$<1.1 \times 10^{-3}$	0.9
1,1,1-三氯乙烷	$<1.3 \times 10^{-3}$	840
四氯化碳	$<1.3 \times 10^{-3}$	2.8
苯	$<1.9 \times 10^{-3}$	4
1,2-二氯乙烷	$<1.3 \times 10^{-3}$	5
三氯乙烯	$<1.2 \times 10^{-3}$	2.8
1,2-二氯丙烷	$<1.1 \times 10^{-3}$	5
甲苯	$<1.3 \times 10^{-3}$	1200
1,1,2-三氯乙烷	$<1.2 \times 10^{-3}$	2.8
四氯乙烯	$<1.4 \times 10^{-3}$	53
氯苯	$<1.2 \times 10^{-3}$	270
乙苯	$<1.2 \times 10^{-3}$	28
1,1,1,2-四氯乙烷	$<1.2 \times 10^{-3}$	10
间、对-二甲苯	$<1.2 \times 10^{-3}$	570
邻二甲苯	$<1.2 \times 10^{-3}$	640
苯乙烯	$<1.1 \times 10^{-3}$	1290
1,1,2,2-四氯乙烷	$<1.2 \times 10^{-3}$	6.8

1,2,3-三氯丙烷	$<1.2 \times 10^{-3}$	0.5
1,4-二氯苯	$<1.5 \times 10^{-3}$	20
1,2-二氯苯	$<1.5 \times 10^{-3}$	560

由检测结果可知：项目区各土壤监测点均满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第2类用地筛选值标准。

5 施工期环境影响分析与评价

5.1 施工期大气环境影响评价

5.1.1 施工期大气环境影响分析

(1) 施工粉尘影响

施工产生的扬尘主要集中在土建施工阶段。按起尘的原因可分为风力起尘和动力起尘，主要是在建筑材料的装卸、运输等过程中，由于外力而产生的尘粒在空气中悬浮而造成的，其中建筑材料装卸造成的扬尘最为严重。

① 风力扬尘

由于施工的需要，一些建筑材料需露天堆放；一些施工点表层土壤需开挖、堆放，在气候干燥又有风的情况下，会产生扬尘，其尘量可按堆放场起尘的经验公式计算：

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

其中：Q——起尘量，kg/t·a；

V_{50} ——距地面 50m 处风速，m/s；

V_0 ——起尘风速，m/s；

W——尘粒的含水量，%。

V_0 与粒径和含水率有关，因此减少露天堆放和保证一定的含水率及减少裸露地面是减少风力起尘的有效手段。由公式可以看出尘粒在空气中的传播扩散、起尘量情况与风速等气象条件和尘粒含水量有关，也与尘粒本身的沉降速度有关。不同粒径尘粒的沉降速度随尘粒粒径的增大而迅速增大。

抑制扬尘的一个简洁有效的措施之一是洒水。如果在施工期内对路面实施洒水抑尘，每天洒水 4~5 次，在不同距离范围内，可使扬尘减少 30~80% 左右。

② 车辆行驶的动力扬尘

据有关文献，车辆行驶产生的扬尘占施工期总扬尘的 60% 以上，车辆行驶产生的扬尘，在完全干燥情况下，可按下列经验公式计算：

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

式中：Q——汽车行驶时的扬尘，kg/km·辆；

V——汽车速度，km/h；

W——汽车载重量，t；

P——道路表面扬尘量，kg/m²。

表 5-1 为 30t 卡车通过一段长度为 2km 的路面时，不同路面清洁程度，不同行驶情况下的扬尘量。

表 5.1-1 在不同车辆和路面清洁程度的汽车扬尘单位：kg/km·辆

车速 P	0.1kg/m ²	0.2kg/m ²	0.3kg/m ²	0.4kg/m ²	0.5kg/m ²	1kg/m ²
5 (km/h)	0.051	0.086	0.116	0.144	0.171	0.287
10 (km/h)	0.102	0.171	0.232	0.289	0.341	0.574
15 (km/h)	0.153	0.257	0.349	0.433	0.512	0.861
20 (km/h)	0.255	0.429	0.582	0.722	0.853	1.435

由此可见，在同样路面清洁程度条件下，车速越快，扬尘量越大；而在同样车速条件下，路面越脏，则扬尘量越大。因此限速行驶及保持路面的清洁是减少汽车扬尘的有效方法。

③施工扬尘影响分析

施工期产生的扬尘污染物均为颗粒物，都属面源，直接影响距离一般不会超过 100m，同时加强管理，及时进行场地洒水抑尘，对周边施工厂界外敏感目标的近距离影响较小。

(2) 车辆尾气污染

尾气污染产生的主要决定因素为燃料油种类、设备机械性能、作业方式和风力、风向等，根据类比分析，设备机械性能、作业方式的影响程度最大。

施工机械所排放的废气在空间上和时间上具有较集中的特点，在局部的范围内污染物的浓度较高。在施工现场，会有如挖掘机、载重卡车等施工机械大量进入。以黄河重型车为例，单车污染物平均排放量为：CO815.13g/100km，NOx1340.44g/100km，烃类 134.0g/100km。这些施工机械所排放的废气以无组织面源的形式排放，会对城区的大气环境造成不利影响。

运输车辆和部分施工机械在怠速、减速和加速时产生的污染最为严重。经调查，在一般气象条件下，平均风速为 2.6m/s 时，建筑工地的 CO、NOx 和烃类物质的浓度为其上风向的 5.4~6.0 倍，其中 CO、NOx 和烃类物质的影响范围在其下风向可达 100m，影响范围内的 NOx、CO 和烃类物质的浓度均值分别为 0.216mg/Nm³、10.03mg/Nm³、1.05mg/Nm³，NOx 和 CO 是《环境空气质量标准》及其修改单中二级标准值的 2.2 倍和 2.5 倍。烃类物质不超标（我国无该污染物的环境质量标准，参照以色列国标准 4.0mg/Nm³）。建设方必须合理安排工期和

施工时间，加强施工管理，按规定要求采取治理措施，当施工机械进入施工现场时，尽量确保正常运行时间，减少怠速、减速和加速时间，另外，所有施工机械尽量使用环保系施工机械，燃油机车和施工机械尽可能使用柴油。对排烟大的施工机械安装排烟装置，以减轻对大气环境的污染，将影响控制在较低程度。虽然本项目施工期机动车尾气对附近环境敏感点造成一定的影响，但随着施工结束，其影响也将消失，不会造成长期的影响

5.1.2 施工期大气污染防治措施

本项目开工建设前，建设单位与施工单位应向建设、环保等部门分别提交扬尘污染防治方案与具体实施方案，并将扬尘污染防治纳入工程监理范围，扬尘污染防治费用纳入工程预算。

(1) 为减小施工期扬尘对大气环境及施工人员的影响，应采取以下防治措施：

建设单位应当在施工前向工程主管部门、环境保护行政主管部门提交工地扬尘污染防治方案，将扬尘污染防治纳入工程监理范围，所需费用列入工程预算，并在工程承包合同中明确施工单位防治扬尘污染的责任。

(2) 建设单位应当将建设工程安全文明施工措施费计入工程造价，并在开工前一次性足额给付施工单位。规划、住建、交通、水利等行政主管部门按照法定职责，在安全文明施工措施费中增加扬尘污染防治功能，并实施监督管理。

(3) 严格按照当地政府有关控制扬尘污染等规定，强化施工期环境管理，提高全员环保意识宣传和教育，制定合理施工计划，实行清洁生产、文明施工，坚决杜绝粗放式施工现象发生。

(4) 施工单位应当按照工地扬尘污染防治方案的要求施工，在施工现场出入口设置环境保护牌，公示举报电话、扬尘污染控制措施、建设工地负责人、环保监督员、扬尘监管行政主管部门等有关信息，接受社会监督，并采取下列防尘措施：

①施工场地场界周围设 1.8m 高围挡，建筑体必须设围挡等遮蔽措施，严禁敞开式作业；对围挡落尘应定期清洗，采取洒水、覆盖等防尘措施，保证工地及周围环境整洁。

②对工地内堆放的易产生扬尘污染物料应密闭存放或及时覆盖；当出现四级以上大风天气时，禁止进行土方和拆除施工等易产生扬尘污染的施工作业，并应当采取防尘措施。

③施工工地出入口地面必须硬化处理，应设运输车辆冲洗台及配套排水、泥浆沉淀设施，要求运输物料车辆进入工地前，必须将车轮、车身等冲洗干净，不得带泥进入；施工场地内主要道路应当进行硬化处理，土方开挖阶段应对施工现场车行道路进行硬化，并辅以洒水等降尘措施。

④施工中尽可能采用水泥预制件，减少现场拌制水泥。

⑤建筑施工期间，工地内从装卸或在建筑高处将具有粉尘逸散型的物料、渣土或废弃物输送至地面时，应采用密闭方式输送，不得凌空抛撒。

⑥施工现场弃土渣及其它建筑垃圾应及时清运，拉运到指定地点，对在 48h 内不能及时清运的，应采取覆盖等防止二次扬尘措施。

⑦从事散装货物运输车辆，特别是运输建筑材料、建筑垃圾等易产生扬尘物料的车辆，装载高度不得超过车槽，必须封盖严密，不得撒漏。

⑧施工期间，设置 1 名专职环境保护管理人员负责逸散性材料、建筑垃圾、渣土等密闭、覆盖、洒水作业，车辆清洗作业等并记录扬尘控制措施的实施情况。

⑨项目施工前应向有关部门申报物料运输路线，选择最优运输方案。

⑩施工中对施工机械设备施工车辆应进行妥善管理及时检修，加强施工机械和施工车辆的保养，随时观察机械和车辆尾气，发现异常及时进行检修。确保施工车辆尾气达到《非道路移动机械用柴油机排气污染物排放限值及测量方法》（GB20891-2014）中第三阶段标准限值。

5.2 施工期废水环境影响分析

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 30 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 81m³。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。

综上分析，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。

5.3 施工期声环境影响分析

5.3.1 施工期噪声源及源强分析

施工产生的噪声主要来自于各种施工机械和车辆及推土机、挖掘机、装卸机、基础阶段的打桩机、混凝土搅拌机和混凝土振捣过程。根据类比调查和资料分析，各类建筑施工机械产噪值见表 5.3-1。

表 5.3-1 主要施工机械噪声强度表

设备名称	噪声强度(dB(A))	设备名称	噪声强度(dB(A))	备注
挖掘机	92	打桩机	100	设备 1m 处
装载机	95	混凝土振捣器	100	
推土机	86	电锯	75-105	
升降机	80	运输卡车	85-94	

5.3.2 施工噪声评价标准

根据《建筑施工场界环境噪声排放限值》（GB12523-2011），建筑施工场界环境噪声限值见表 5.3-2。

表 5.3-2 建筑施工场界噪声限值

时段	昼间	夜间
噪声限值 dB (A)	70	55

5.3.3 施工噪声影响预测模式

施工期机械设备噪声源可以看作是点声源，点声源噪声随距离衰减的计算公式如下：

$$L(r) = L(r_0) - 20\lg(r/r_0)$$

式中：L（r）——点声源在预测点产生的噪声级 dB（A）；

L（r₀）——参考位置 r₀ 处的已知噪声级 dB（A）

多个声源的噪声对同一点的声级公式：

$$L_{A总} = 10\lg\left(\sum_{i=1}^n 10^{L_{ai}/10}\right)$$

式中 LA_i 为第 i 个噪声源声级，n 为声源数。

5.3.4 预测结果

根据点声源噪声衰减模式，估算出主要施工机械噪声随距离的衰减结果见表 5.3-3。

表 5.3-3 主要施工机械噪声随距离的衰减结果

序号	机械名称	不同距离处的噪声预测值 (dB(A))								施工阶段
		10m	20m	30m	40m	50m	100m	200m	300m	
1	挖掘机	72	66	62	60	58	52	46	42	土石方
2	推土机	75	69	65	63	61	55	49	45	
3	混凝土振捣器	80	74	70	68	66	60	54	50	结构
4	电锯	85	79	75	73	71	65	59	55	
5	升降机	60	54	50	48	46	40	34	30	设备安装
6	运输卡车	74	68	64	62	60	54	48	44	运输

5.3.5 影响分析

将表 5.3-3 噪声源预测计算结果与《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 相互对照可以看出:

在建筑物地基、设施设备基础挖掘施工阶段, 昼间距工地 20m, 夜间 100m 即可满足施工场界噪声限值的要求。

在结构施工阶段, 由于混凝土振捣器和电锯噪声源产噪声较高, 昼间距施工现场 100m 处可达到施工场界噪声限值要求, 夜间则需 300m 衰减方可达标。

另外, 材料的运输将使通向工地的公路车流量增加, 产生的交通噪声将给运输路线沿途的声环境产生一定的影响。

由该项目工程厂址周围居民点分布情况可知, 项目评价范围内无噪声保护目标。但为最大限度避免和减轻施工及施工期运输噪声对居民点的影响, 本评价对施工提出以下要求和建议:

①建设单位与施工单位签订合同的同时, 应要求其使用的主要机械设备为低噪声机械设备, 并在施工中应有专人对其进行保养维护, 施工单位应对现场使用设备的人员进行培训, 严格按操作规范使用各类机械。

②尽可能利用距离衰减措施, 在不影响施工情况下将强噪声设备移至距居民声环境敏感点相对较远的厂址东部, 同时对相对固定的机械设备尽量采取入棚操作。

③施工场所施工车辆出入地点应尽量远离村庄, 车辆通过村庄时应低速、禁鸣。

④建设管理部门应加强对施工工地的噪声管理，施工企业也应对施工噪声定期进行自查，避免施工运输噪声扰民。

5.4 施工期固体废物境影响分析

（1）施工期固体废物来源及产生量

施工期固体废物主要由施工建筑垃圾、建筑垃圾和施工人员产生的生活垃圾组成。本项目施工期建筑垃圾主要为填埋库区开挖产生的弃方，根据本项目填埋建设的规模，贮灰场工程表土剥离土方 109055m³，由施工单位运至临时表土场暂存，封场后作为覆盖土使用。

施工期平整场地、工程建设产生弃土、弃石等施工垃圾，施工垃圾按照当地环卫部门要求进行处置。

本项目建设过程中施工人员约为 30 人，施工期 3 个月，生活垃圾产生量为 1.35t，生活垃圾经垃圾桶收集后，由当地环卫部门定期清运。

（2）施工期固体废物环境影响及防治措施

建筑垃圾若处置不当，会造成大面积占用土地，引起二次扬尘污染，影响景观等，生活垃圾若不合理堆放，及时清运，夏季气温较高，容易孳生蚊蝇和产生恶臭气体和垃圾沥水，会对当地环境卫生和空气质量造成不利影响。为防止施工期固体废物对周围环境带来不利影响，要求采取以下污染防治措施：

①施工建筑固废进行分类收集，按照当地环卫部门要求进行处置，定期及时外运填埋，运输时做好防扬散，防洒漏工作，避免固废影响环境。

②对于场地内的表层土壤，要求在场内临时贮存，最终作为场地绿化用途利用，表土临时贮存场地周边设围挡、表层设土工布防尘、防流失。

③车辆运输散体物和废弃物时，必须密封、包扎、覆盖，不得沿途撒漏；运载土方的车辆必须在规定的时间内，按指定路段行驶。建设过程中应加强管理，文明施工，使建设期间对周围环境的影响减少到较低限度，做到发展与保护环境相协调。

④施工中合理安排工期，及时回填土石方，减少临时弃方的堆放时间；对于在施工现场内临时堆置的土石方，需做好水土保持措施，在雨季和大风季节采用篷布遮盖，避免造成水土流失和产生扬尘。

⑤施工人员的生活垃圾应集中收集，不允许随地乱抛，影响环境卫生，或混入建筑垃圾。生活垃圾经生活垃圾桶收集后，由当地环卫部门定期清运。

5.5 施工期对生态环境的影响

5.5.1 生态环境影响分析

本项目施工区均设置于项目占地范围内，不设临时占地。

5.5.2 水土流失影响分析

施工前必须针对项目特点，针对项目施工期编制水土保持方案，以减少对周围生态的环境影响。造成水土流失的原因既有自然因素也有人为因素，自然因素主要有降雨、地貌、土壤与植被等；人为因素主要指人口的增加、人类不符合科学规律的生产经营活动对水土流失的影响。其中，降雨是本项目建设期水土流失的最主要因素。施工过程中场地植被被破坏，遇到暴雨造成的水土流失量相当大，施工单位应随时关注天气预报，事先了解降雨的时间和特点，以便在雨季前将松土压实并进行防护措施，例如用一定数量的现成防护物如草席、麦秸覆盖等。

施工期会损坏部分原地貌植被，也会产生弃土、弃渣，工程用地范围内原地貌植被所具有的水土保持功能迅速降低或丧失，并为水土流失发展提供了大量易冲蚀的松散堆积物。为防止施工场地严重的水土流失情况发生，施工单位施工前应编制水土保持方案以减少对周围生态的环境影响。

通过施工单位的高度重视及防护措施的前提下，水土流失量会控制在可接受范围内。为了减轻生态环境的影响，环评要求：

工程措施：在开挖边坡等重点水土流失防治地段，采取工程措施防治水土流失，工程措施主要包括环形排水沟、固废坝、排水工程等。

植物措施：植物措施主要包括植物护坡和种植林草等。对边坡较缓、立地条件较好的土质边坡，应及时进行植被恢复工作，尽早种植适合当地生长的草类植物及草灌木混合种植等；对工程完工后被规划为绿地的堆料区、施工营地、施工便道、临时堆泥场等，先进行土地整治。总之，通过植被减少雨水直接侵蚀坡面，从而减少水土流失量，起到水土保持作用。

临时措施：主体工程施工需动用大量土方，在工程施工期间，边坡、堆土料场、施工营地、施工便道、底泥堆放点等，均需采取临时措施防治水土流失。特别是雨季施工时，需采取必要的裸露面覆盖、排水、挡护、沟道清淤等临时措施。考虑临时工程的短时效性，一般选择简单、有效、易行且投资少的工程措施。工程施工中的临时堆放一般采用覆盖遮蔽物、修建拦水埂等。加强挖、填方面施工的衔接，及时将剩余土回填到填土区；在主体工程施工期，应注意土方及时回填，

减少临时堆土方量，对建筑材料堆放，如沙料应采取临时防护，其他材料应有秩序整齐堆放，尽量减少对地面的扰动。

管理措施：水土保持工程的施工时序是否合理，施工期间是否设置临时防护措施，措施设置是否适宜等，对其防治效果具有较大影响。据此，应合理安排工期，大开挖尽量避免雨季。主体工程施工中填筑工程应先修建拦挡措施后，再行填筑；考虑土方的合理堆放，减少临时占地；填埋库区应先修建拦挡、排水工程；施工便道应及时采取拦挡和排水措施，还应经常洒水，运输土石料的车辆应实行遮盖，工程施工中应落实水土保持监管措施，保证水土保持措施能真正有效地落到实处。

综上所述，施工期各项污染防治措施及其预期效果详见表 5.3-4。

表 5.3-4 施工期环保措施及预期效果一览表

项目	环保设施或措施要求	实施部位	实施时间	保护对象	保证措施	预期效果
施工扬尘防治	①原材料运输、堆放要遮盖；②施工场地四周设围墙，道路临时硬化、及时清理弃渣，洒水抑尘，防止二次扬尘；③采取逐段施工方式，尽可能缩短工期，减少占地	①运输车、堆料场周围；②施工场地弃渣处及临时道路	整个施工期	场地周围空气环境、周边环境敏感点村庄及植被	①建立企业环境管理机构，配备专职或兼职环保管理人员；②制定相关方环境管理规程；	达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012)一级标准
施工噪声防治	①选用低噪声设备，合理布置噪声源在施工场地附近的位置；②采取隔音、减振、消声措施	施工场地强噪声设备	施工准备期	施工人员及管网施工场地周围环境敏感点	③环境监理人员应加强经常性检查与监督，定期向有关部门做出书面汇报，发现问题及时解决、纠正	符合《建筑施工现场界环境噪声排放标准》
	③严格操作规程，降低人为噪声环境污染	噪声设备操作人员				
	④严格控制施工时段，禁止夜间施工	施工场地				
施工固废处置	①生活、建筑垃圾应分类定点堆放，按照当地环卫部门定期清运；②合理调配弃土弃渣，临时表土作为周边绿化覆土利用	施工场地	整个施工期	场地周围空气、土壤及植被		合理调配土方，弃土渣尽量合理利用，回填平整场地或绿化
施工废水防治	施工废水经临时沉淀池等处理后作场地洒水和回用，生活污水排入化粪池，由当地环卫定期清运	施工场地	整个施工期	施工场地		生产废水全部综合利用

生态环境 保护	①强化生态环境保护意识；严格控制施工占地；弃土渣合理调配，厂区物料、土渣周围设围挡，严防水体流失。 ②加强管理，严格控制施工临时占地、及时恢复植被	施工场界及管网施工临时占地	整个施工期	施工场地及周围土壤、植被		施工场地周围土壤、植被不被破坏
------------	--	---------------	-------	--------------	--	-----------------

6 运营期环境影响预测及评价

6.1 环境空气预测与评价

6.1.1 常规地面气象资料分析

本次评价项目采用的是乌拉特前旗气象站（53433）资料，气象站位于内蒙古自治区乌拉特前旗，地理坐标为东经 108.6419 度，北纬 40.7283 度，海拔高度 1020.9m。

前旗气象站气象资料整编表如表 6.1-1。

表 6.1-1 乌拉特前旗气象站常规气象项目统计（2003-2022）

统计项目		统计值	极值出现时间	极值
多年平均气温(°C)		9.47		
累年极端最高气温 (°C)		37.34	2010-07-29	40.0
累年极端最低气温 (°C)		-22.77	2008-01-24	-30.5
多年平均气压 (hPa)		900.17		
多年平均水汽压 (hPa)		6.6		
多年平均相对湿度(%)		45.68		
多年平均降雨量(mm)		227.05	2018-07-19	64.1
灾害天气统计	多年平均沙暴日数(d)	1.1		
	多年平均雷暴日数(d)	18.2		
	多年平均冰雹日数(d)	0.5		
	多年平均大风日数(d)	7.6		
多年实测极大风速 (m/s)、相应风向		20.16	2019-06-11	25.5
多年平均风速 (m/s)		2.70		
多年主导风向、风向频率(%)		SSE14.77%		
多年静风频率(风速≤0.2m/s)(%)		6.79		

(2) 气象站 20 年风速观测数据统计

前旗气象站月平均风速见表 6.1-2，5 月平均风速最大（2.74m/s），1 月风最小（1.79m/s）。

表 6.1-2 乌拉特前旗气象站月平均风速统计（单位 m/s）

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
平均风速	1.79	2.09	2.37	2.61	2.74	2.49	2.41	2.23	2.18	2.02	2.09	1.86

(3) 气象站 20 年风向、风频观测数据统计

近 20 年资料分析的风向玫瑰图见图 7.2-1 所示,乌拉特前旗气象站主要风向为 S、SSE, 占 32.76%, 其中以 S 为主风向, 占到全年 19.34%左右。前旗气象站年风向频率统计见表如表 6.1-3, 各月风向频率统计见表 6.1-4。

表 6.1-3 乌拉特前旗气象站年风向频率统计 单位: %

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
全年	10.14	6.95	5.21	5.78	5.18	1.37	4.46	13.42	19.34	4.70	1.95	1.26	4.46	5.94	4.45	4.76	0.63

表 6.1-4 乌拉特前旗（2003~2022 年）各月风向频率统计表

风向 风频 (%)	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
一月	7.82	8.54	8.35	5.38	2.33	2.6	10.14	11.68	7.3	2.68	1.83	1.83	6.25	5.81	4.26	5.63	7.68
二月	7.92	7.22	8.11	5.48	2.02	2.64	10.13	11.96	8.03	3.01	1.9	2.15	5.7	6.15	4.67	6.38	6.65
三月	6.99	5.91	6.48	4.46	1.77	2.64	11.07	13.22	8.48	3.39	2.08	2.13	6.56	7.53	5.02	5.63	6.78
四月	7.07	5.66	6.69	4.23	1.78	2.65	10.36	13.02	8.79	3.48	2.14	2.4	6.46	7.19	5.8	6	6.46
五月	6.7	5.35	5.87	3.67	1.59	2.39	11.06	14.23	9.35	3.59	2.3	2.11	6.67	7.66	5.93	5.72	5.86
六月	6.98	5.84	6.62	4.44	1.59	3.09	14	15.27	9.02	3.32	2.14	1.66	4.3	5.46	5.06	5.72	5.72
七月	5.81	4.92	5.3	3.56	1.93	3.65	17.31	19.04	9.58	3.08	1.78	1.37	3.7	4.33	4.24	5.08	5.52
八月	6.57	5.64	6.21	4.13	2.18	3.71	15.25	17.27	9.11	3.22	1.81	1.43	3.55	4.28	4.24	5.27	6.26
九月	5.89	5.23	5.83	3.5	1.87	3.57	16.43	17.69	9.52	3.05	1.66	1.5	4.19	4.38	3.99	5.07	6.84
十月	5.85	5.39	6.23	4.23	1.9	2.97	13.31	15.23	8.82	2.94	1.81	1.99	5.69	6.36	4.31	4.67	8.44
十一月	6.25	5.53	6.09	4.01	1.82	2.65	11.75	14.82	8.92	3.43	2.01	2.04	7.15	6.54	4.1	5.12	7.9
十二月	6.61	6.37	6.29	4.57	1.96	2.54	9.74	12.05	8.75	3.51	1.98	2.25	7.89	7.26	5	5.23	8.01

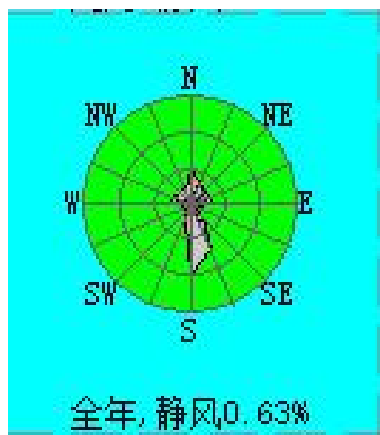


图 6.1-1 乌拉特前旗 2003 年-2022 年风向玫瑰图（静风频率 10.7%）

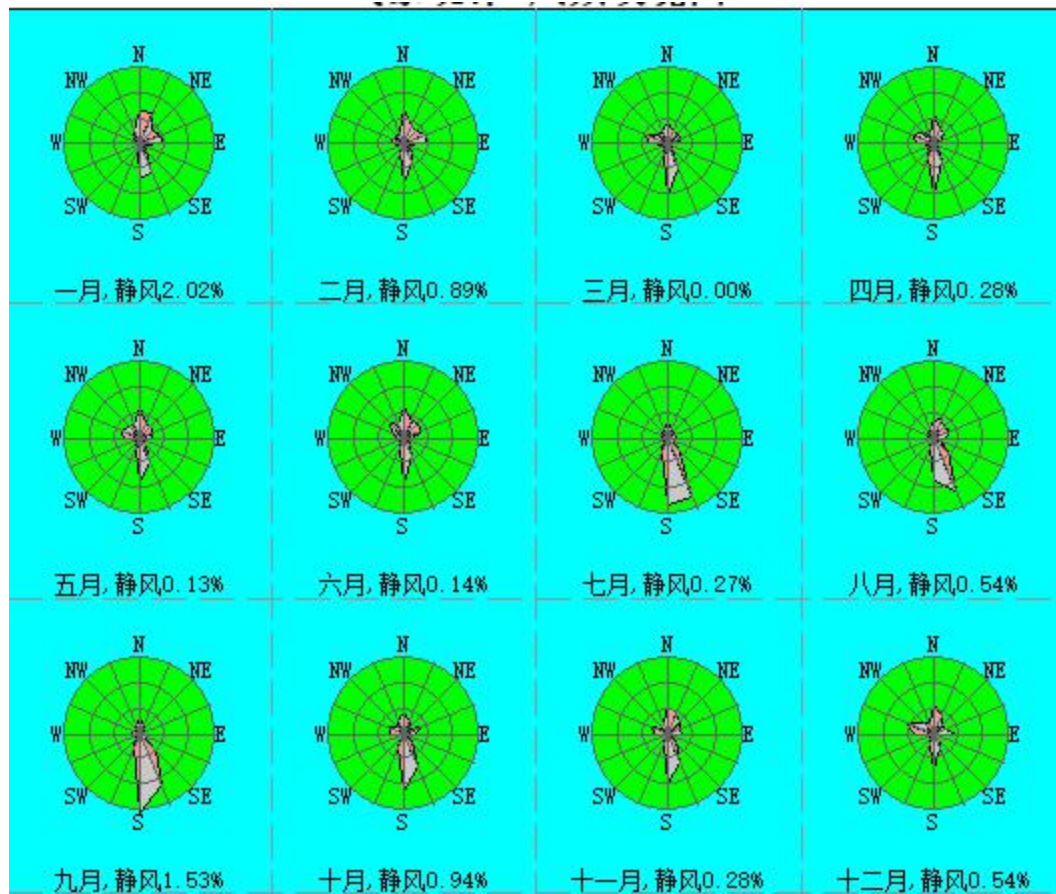


图 6.1-2 乌拉特前旗 2003 年-2022 年月风向玫瑰图

(4) 气象站 20 年风速观测数据统计

根据近 20 年资料分析，2003 年年平均风速最大（2.93 米/秒），2014 年、2015 年年平均风速最小（1.9 米/秒），无明显周期。乌拉特前旗气象站（2003-2022）年平均风速变化趋势见图 8.1-3。



图 6.1-3 乌拉特前旗（2003-2022）年平均风速（单位：m/s，虚线为趋势线）

(5) 气象站温度分析

乌拉特前旗气象站 7 月气温最高 (25.59°C)，1 月气温最低 (-9.47°C)，近 20 年极端最高气温出现在 2010-07-29 (40°C)，近 20 年极端最低气温出现在 2008-01-24 (-30.5°C)。乌拉特前旗气象站月平均气温变化见图 8.1-4。

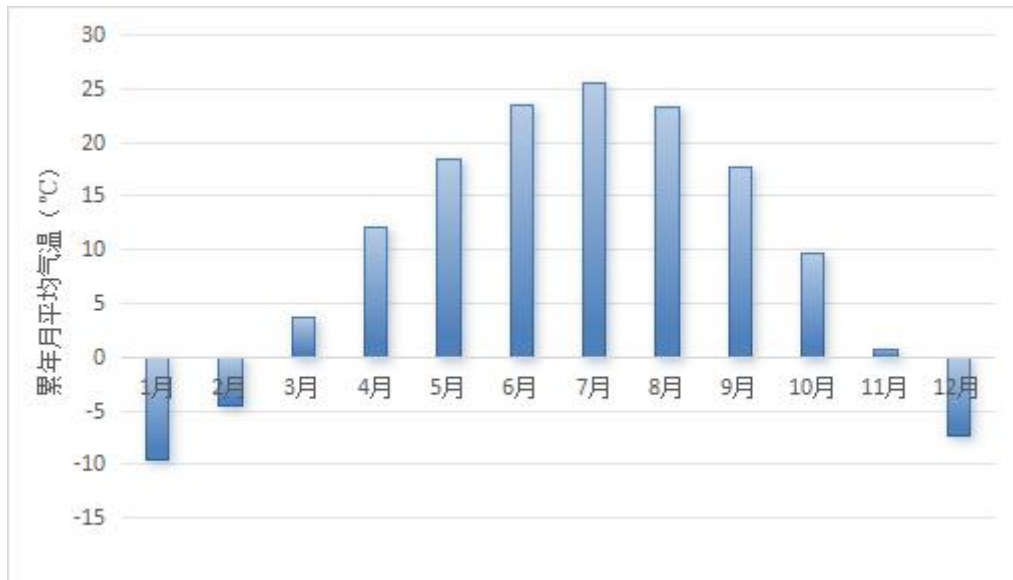


图 6.1-4 乌拉特前旗月平均气温（单位：°C）

乌拉特前旗气象站近 20 年气温无明显变化趋势，2021 年年平均气温最高 (10.42°C)，2003 年年平均气温最低 (8.32°C)，周期为 5 年。乌拉特前旗 (2003-2022) 温度年际变化趋势见图 8.1-5。

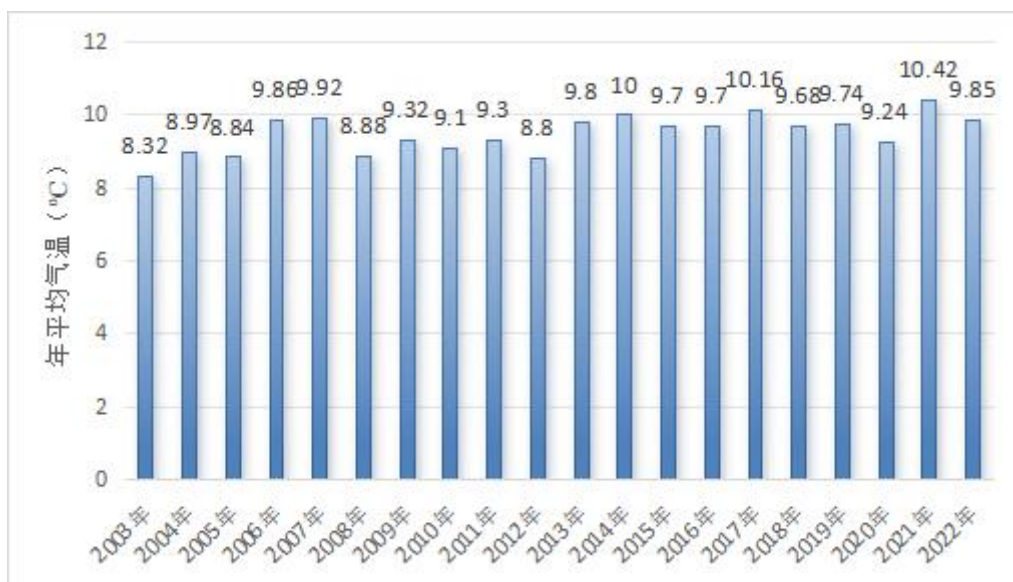


图 6.1-5 乌拉特前旗气象站（2003-2022）年平均气温（单位：°C，虚线为趋势线）

(6) 气象站降水分析

乌拉特前旗气象站 07 月降水量最大(56.43mm), 12 月降水量最小(1.22mm), 近 20 年极端最大日降水出现在 2018-07-19 (64.1mm)。乌拉特前旗气象站近 20 年年降水总量无明显变化趋势, 2020 年年总降水量最大 (388.8mm), 2005 年年总降水量最小 (73mm)。乌拉特前旗月平均降水量见图 8.1-6, 乌拉特前旗 (2003-2022) 年总降水量见图 8.1-7。

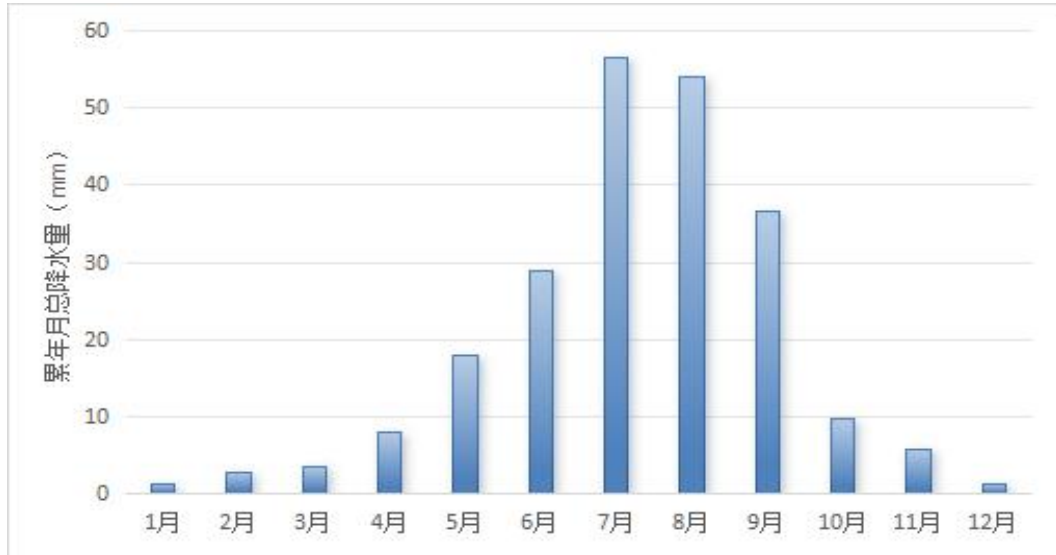


图 6.1-6 乌拉特前旗月平均降水量 (单位: mm)

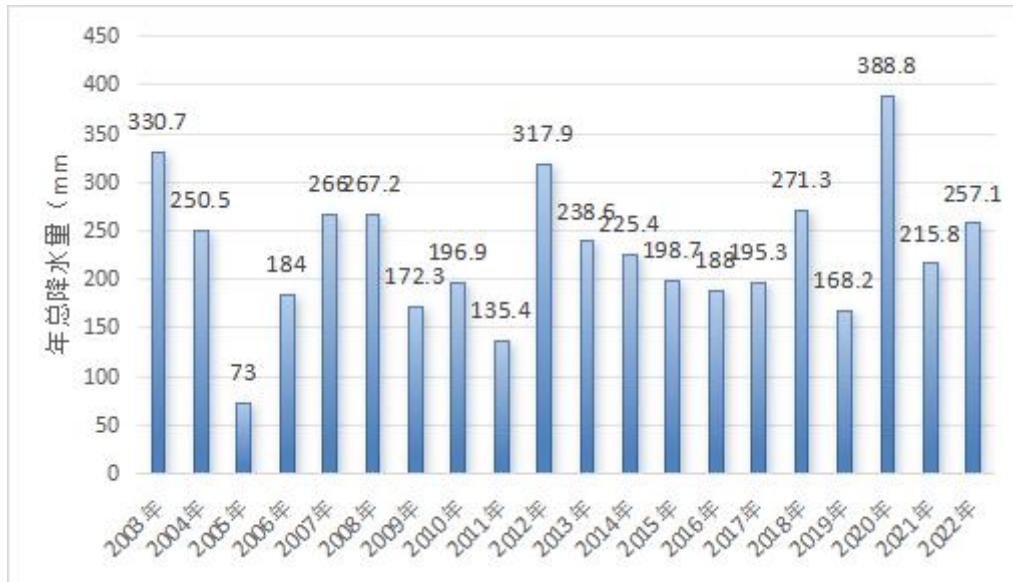
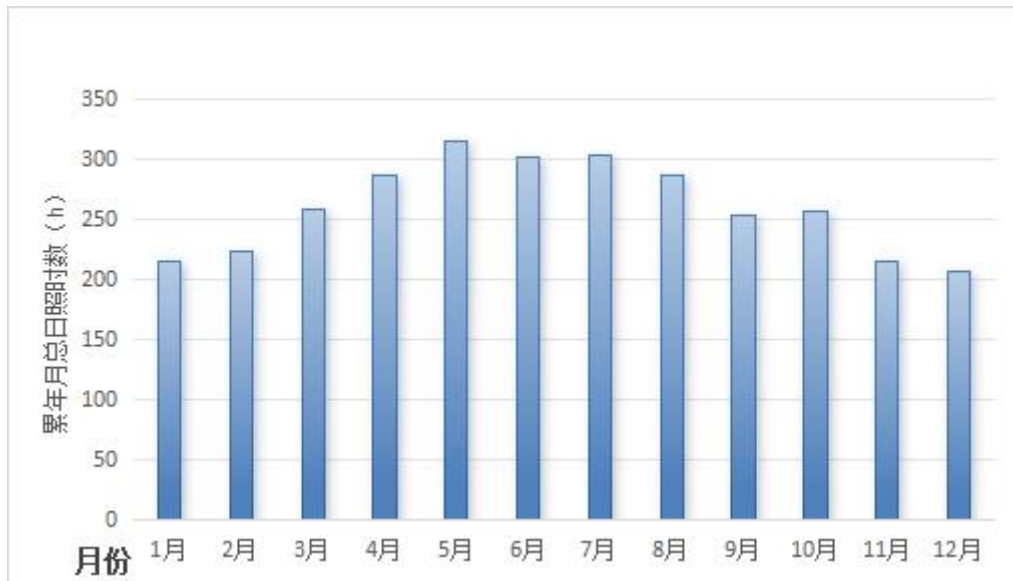


图 6.1-7 乌拉特前旗 (2003~2022) 年总降水量 (单位: mm, 虚线为趋势线)

(7) 气象站日照分析

乌拉特前旗气象站 05 月日照最长 (314.85h), 12 月日照最短 (206.16h)。乌拉特前旗气象站近 20 年年日照时数无明显变化趋势, 2005 年年日照时数最长 (3285.2h), 2003 年年日照时数最短 (2966.8h)。乌拉特前旗月日照时数见图

8.1-8, 乌拉特前旗(2003-2022)年日照时长见图 8.1-9。



6.1-8 乌拉特前旗月日照时数(单位: h)

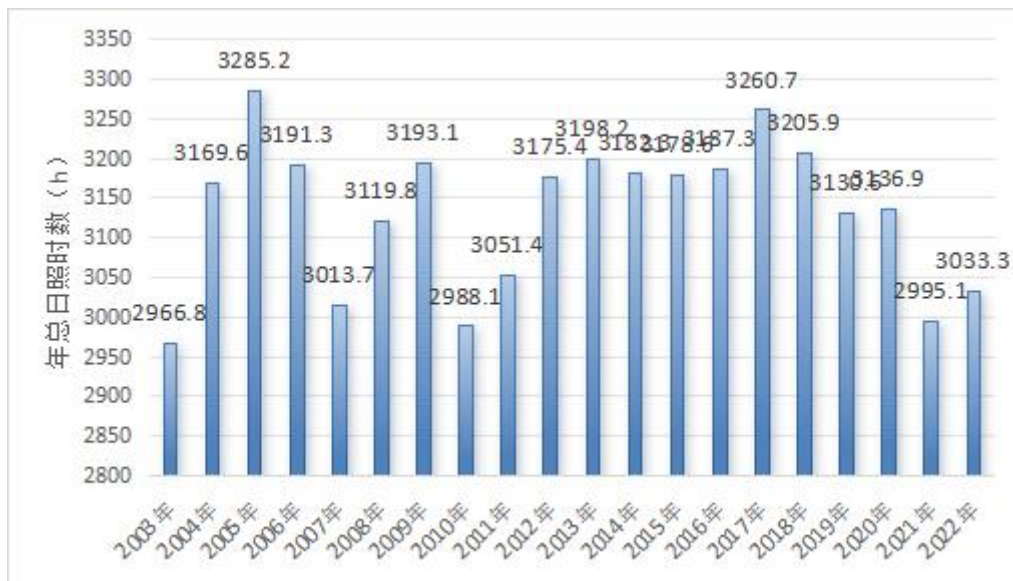


图 6.1-9 乌拉特前旗(2003-2022)年日照时长(单位: h, 虚线为趋势线)

(8) 气象站相对湿度分析

乌拉特前旗气象站 01 月平均相对湿度最大(54.08%), 05 月平均相对湿度最小(32.03%)。乌拉特前旗气象站 2003 年年平均相对湿度最大(53.17%), 2010、2011、2013 年年平均相对湿度最小(均为 43%)。乌拉特前旗月平均相对湿度见图 8.1-10, 乌拉特前旗(2003-2022)年平均相对湿度见图 8.1-11。

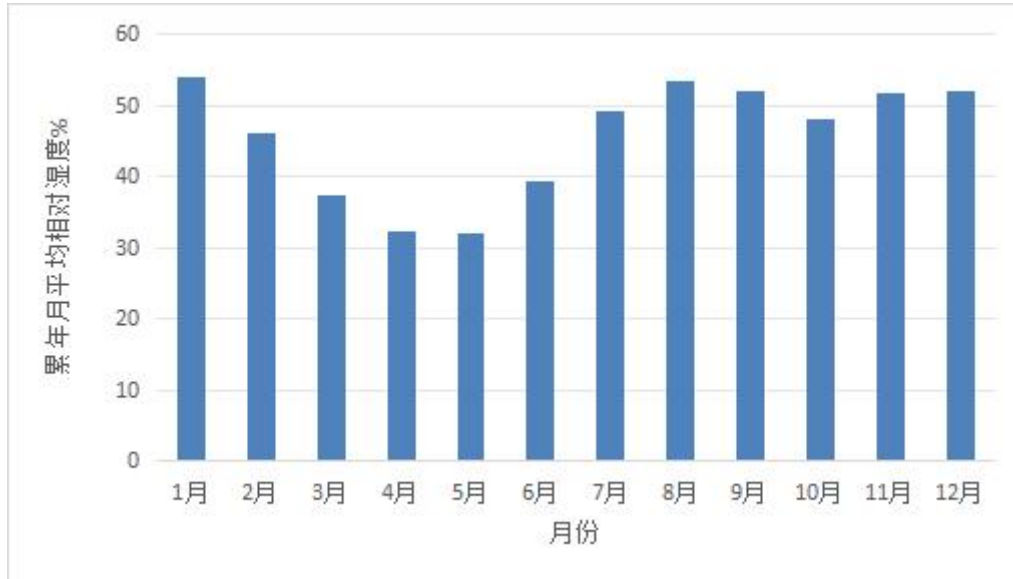


图 6.1-10 乌拉特前旗月平均相对湿度（纵轴为百分比）

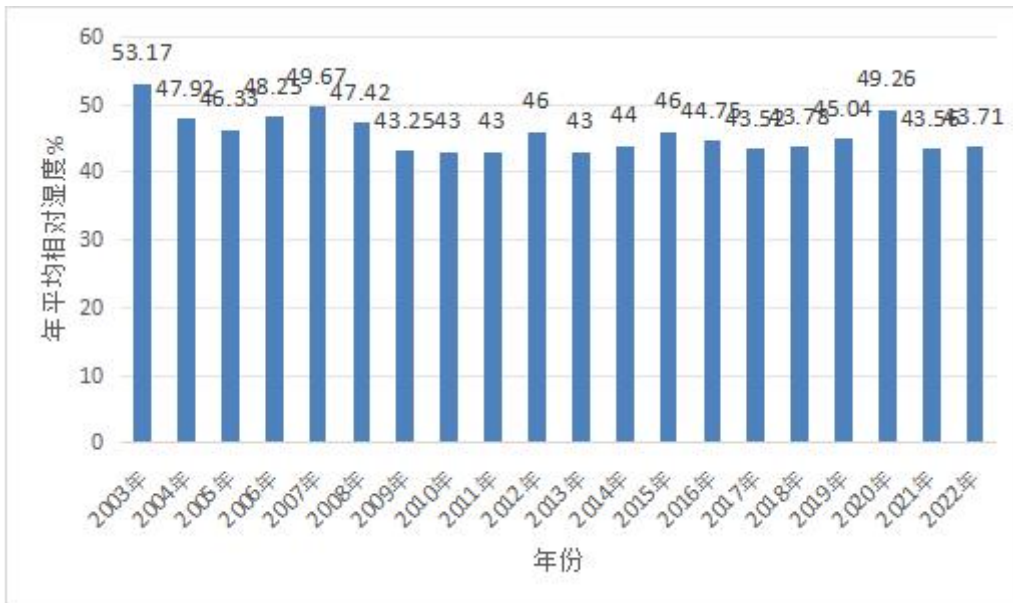


图 6.1-11 乌拉特前旗（2003-2022）年平均相对湿度（纵轴为百分比，虚线为趋势线）

6.1.2 环境空气影响预测与评价

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中要求，采用推荐的 AERSCREEN 估算模型对项目评价工作进行预测。

(1) 预测因子

本次评价的预测因子为 TSP。

(2) 预测模式及参数选取

根据项目污染源初步调查结果,利用《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)中推荐的估算模式 AERSCREEN 模型对项目主要大气污染物的最大地面浓度及占标率进行计算。根据源强和排放方式分析,项目估算贮灰场装卸、填埋过程产生的废气,计算各污染物最大地面质量浓度 C_i 及其占标率 P_i 。

相关参数和计算结果见下表。

表 6.1-5 估算模型参数一览表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数(城市选项时)	--
最高环境温度/°C		40.0
最低环境温度/°C		-30.5
土地利用类型		其他草地
区域湿度条件		干燥
是否考虑地形	考虑地形	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
	地形数据分辨率/m	/
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

表 6.1-5 无组织废气排放参数一览表

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)	
运输车辆道路扬尘	108.741146	40.654972	1019.00	500.00	7.50	3.00	0.18
卸车过程中产生的扬尘	108.741124	40.657056	1023.00	303.09	213.02	10.00	0.06
灰渣场碾压产生的二次扬尘	108.732437	40.654772	1022.00	284.92	200.73	10.00	0.18
表土场堆场扬尘	108.738442	40.654827	1022.00	301.66	196.01	10.00	0.13

(3)预测内容

预测贮灰场作业时,不同气象条件下特别是最不利气象条件下(小风、静风)扬尘产生的 TSP 小时排放的最大落地浓度和占标率。

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, $P_{\max}=5.84\%<10\%$, 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,边长为 5km 的矩形范围。本项目大气影响预测结果见

表 6.1-7 到 6.1-10。

表 6.1-6 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 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	$C_{\text{max}}(\text{mg}/\text{m}^3)$	$P_{\text{max}}(\%)$	$D_{10\%}(\text{m})$
运输车辆道路扬尘	TSP	900.0	0.0526	5.84	/
卸车过程中产生的扬尘	TSP	900.0	0.0135	1.50	
灰渣场碾压产生的扬尘	TSP	900.0	0.0365	4.77	/
表土场堆场扬尘面源	TSP	900.0	0.0215	2.39	/

表 6.1-7 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(mg/m^3)	TSP 占标率(%)
10	0.0348	3.87
25	0.0362	4.02
50	0.0385	4.27
75	0.0406	4.52
100	0.0427	4.75
125	0.0448	4.97
150	0.0467	5.19
175	0.0486	5.40
200	0.0504	5.60
225	0.0522	5.80
250	0.0525	5.84
251	0.0526	5.84
275	0.0522	5.80
300	0.0501	5.57
325	0.0471	5.23
350	0.0439	4.88
375	0.0407	4.52
400	0.0385	4.27
500	0.0320	3.55
下风向最大浓度	0.0526	5.84
下风向最大浓度出现距离	251	251
D10%最远距离	/	/

表 6.1-8 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(mg/m^3)	TSP 占标率(%)
10	0.0062	0.69
25	0.0068	0.75
50	0.0077	0.86
75	0.0087	0.97
100	0.0097	1.08
125	0.0107	1.19

150	0.0117	1.30
175	0.0126	1.40
200	0.0133	1.48
225	0.0134	1.49
237	0.0135	1.50
250	0.0134	1.49
275	0.0132	1.47
300	0.0130	1.45
325	0.0128	1.42
350	0.0126	1.40
375	0.0124	1.38
400	0.0122	1.36
500	0.0117	1.30
下风向最大浓度	0.0135	1.50
下风向最大浓度出现距离	237	237
D10%最远距离	/	/

表 6.1-8 灰渣场碾压产生的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(mg/m³)	TSP 占标率(%)
10	0.0195	2.17
25	0.0215	2.39
50	0.0248	2.75
75	0.0281	3.12
100	0.0314	3.49
125	0.0347	3.86
150	0.0381	4.23
175	0.0410	4.56
200	0.0424	4.71
220	0.0429	4.77
225	0.0429	4.77
250	0.0422	4.68
275	0.0415	4.61
300	0.0407	4.53
325	0.0400	4.45
350	0.0394	4.37
375	0.0388	4.31
400	0.0384	4.26
500	0.0365	4.05
下风向最大浓度	0.0429	4.77
下风向最大浓度出现距离	220	220
D10%最远距离	/	/

表 6.1-10 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(μg/m³)	TSP 占标率(%)
10	0.0094	1.05
25	0.0104	1.16

50	0.0121	1.34
75	0.0139	1.54
100	0.0156	1.74
125	0.0174	1.93
150	0.0191	2.13
175	0.0203	2.26
200	0.0212	2.35
225	0.0215	2.39
228	0.0215	2.39
250	0.0213	2.37
275	0.0209	2.33
300	0.0206	2.29
325	0.0202	2.25
350	0.0199	2.21
375	0.0195	2.17
400	0.0191	2.13
500	0.0176	1.96
下风向最大浓度	0.0215	2.39
下风向最大浓度出现距离	225	225
D10%最远距离	/	/

根据以上预测结果可知，运输车辆道路无组织扬尘最大落地浓度为 0.0526mg/m³，占标率 5.84%，最大浓度落地距离 251m；卸车过程中产生的无组织扬尘最大落地浓度为 0.0135mg/m³，占标率 1.50%，最大浓度落地距离 237m；灰渣场碾压产生的二次扬尘最大落地浓度为 0.0365mg/m³，占标率 4.77%，最大浓度落地距离 220m；表土堆场无组织扬尘最大落地浓度为 0.0215mg/m³，占标率 2.39%，最大浓度落地距离 225m。均符合《环境空气质量标准》

（GB3095-2012）二级标准要求，各污染物最大落地浓度均未超过环境质量的 10%。

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。

(5)排放量核算表

大气污染物无组织排放量核算见表 6.1-11，大气污染物年排放量核算见表 6.1-12。

表 6.1-11 污染物无组织排放量核算表

序号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量/ (t/a)
				标准名称	浓度限值/ (mg/m ³)	
1	运输车辆道路扬尘	颗粒物	硬化道路、控制车速	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)	周界外浓度最高点≤1.0	0.43

2	卸车扬尘		洒水抑尘	无组织监控浓度限值		0.14
3	灰场碾压扬尘		防风抑尘网、洒水抑尘			0.44
4	表土堆场扬尘		防风抑尘网+洒水抑尘			0.31

表 6.1-12 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量/ (t/a)
1	运输车辆道路扬尘	0.43
2	卸车扬尘	0.14
3	灰场碾压扬尘	0.44
4	表土堆场扬尘	0.31
合计		1.32

(6)大气环境保护距离

根据以上《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018), AERSCREEN模型的预测结果显示, 本项目无组织排放无超标点, 故本项目贮灰场无需设置大气环境保护距离。

建设项目大气环境影响评价自查表见表 6.1-13。

表 6.1-13 建设项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目				
评价等级 与范围	评价等级	一级		二级 <input checked="" type="checkbox"/>		三级
	评价范围	边长=50km□		边长 5~50km□		边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a□	500~2000t/a□			<500t/a√
	评价因子	颗粒物			包括二次 PM _{2.5} □ 不包括二次 PM _{2.5} √	
评价标准	评价标准	国家标准√	地方标准□	附录 D□		其他标准□
现状评价	环境功能区	一类区□		二类区 <input checked="" type="checkbox"/>		一类区和二类区 □
	评价基准年	(2023) 年				
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据□		主管部门发布的数据 <input checked="" type="checkbox"/>	现状补充监测 <input checked="" type="checkbox"/>	
	现状评价	达标区 <input checked="" type="checkbox"/>			不达标区□	
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源√ 本项目非正常排放源 现有工程排放源□ 现有污染源□	拟替代的污染源□	其他在建、拟建项目污染源□		区域污染源□

大气环境 影响预测 与评价	预测模型	AERMO D	ADMS <input type="checkbox"/>	AUSTAL20 00 <input type="checkbox"/>	EDMS/AED T <input type="checkbox"/>	CALPU FF <input type="checkbox"/>	网格模型 <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>	
	预测范围	边长 $\geq 50\text{km}$ <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input type="checkbox"/>			边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>		
	预测因子	预测因子 (TSP)				包括二次 PM2.5 <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM2.5 <input checked="" type="checkbox"/>			
	正常排放短期浓度贡献值	C 本项目最大占标率 $\leq 100\%$ <input 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 $\leq 10\%$ <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 $\leq 30\%$ <input 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(h)	C 非正常占标率 $\leq 100\%$ <input type="checkbox"/>				C 非正常占标率 $> 100\%$ <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 $\leq -20\%$ <input type="checkbox"/>				k $> -20\%$ <input type="checkbox"/>				
环境监测计划	污染源监测	监测因子 (颗粒物)			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 个)		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"/>							
	大气环境防护距离	距()厂界最远(m)							
	污染源年排放量	SO ₂ :()t/a	NO _x :()t/a	颗粒物:(1.043)t/a		VOCs:(0)t/a			
注: “ <input type="checkbox"/> ”为勾选项, 填“ <input checked="" type="checkbox"/> ”; “()”为内容填写项									

6.2 运营期地表水环境影响分析

6.2.1 雨水环境影响分析

本项目为了减少固体废物贮灰场渗滤液的产生量 and 处理量, 在填埋过程采用了雨污分流。本项目对贮灰场进行雨水导排, 进入贮灰场的雨水经渗滤液收集池收集, 贮灰场外围设置截水沟, 通过截水沟防止雨水进入贮灰场内。

建设地表水导排明渠、与截洪沟结合实现分流地表水的导排。避免雨水进入贮灰场。此外, 在填埋作业过程中, 根据实际情况, 可选择使用膜覆盖及其他临时性排水设施如排水管、排水泵协助完成雨污分流。

通过上述措施后, 从技术上可以实现贮灰场雨污分流, 经过以上雨污分流措施, 可以避免雨水带出固废中的有害物质污染地表水, 各种污染防治措施落实后, 填埋区的雨水不会对周围地表水环境造成污染

6.2.2 渗滤液对地表水体的影响分析

贮灰场的渗滤液产生量为 $747\text{m}^3/\text{a}$ ，渗滤液经渗滤液倒排系统输送至现有工程 2048m^3 渗滤液调节池内，本贮灰场考虑到乌拉特前旗年平均蒸发量远大于平均降雨量，故本工程对渗滤液处理采用回喷法，即将渗滤液调节池中的渗滤液用潜污泵回喷洒于填埋的固废堆体上。因此本项目运营期无废水外排，不会对周围地表水环境造成影响。

6.3 运营期地下水环境影响分析

本项目的水文地质资料来源于包头市恒斗环境地质有限公司 2022 年 3 月编制的《北方联合电力有限责任公司乌拉特发电厂贮灰场扩建项目水文地质调查报告》。

6.3.1 评价区域地质条件

（一）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 $4\sim 15\text{m}$ ，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 $1000\sim 2400\text{m}$ 之间，东北高，西南低。乌拉特前旗地形可概括为“一三山两川一面海，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 2322m ，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 $1007\sim 1026\text{m}$ 之间；中部是全国八大淡水湖之一的乌梁素海。

（二）地貌

区域地貌按其成因分述如下：

（1）侵蚀剥蚀地形

低中山，主要分布于乌拉山，由太古界片麻岩组成，岩体裸露。

（2）堆积地貌

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。

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。

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。

（三）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（Arwl）

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。

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。

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。

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。

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）

第五岩段 (P_1d^5)：仅见于枣树口东，主要由凝灰质砂砾岩、岩屑凝灰岩、炭质板岩夹炭质泥灰岩及安山玢岩组成，出露厚度约 968m。

第四岩段 (P_1d^4)：分布于枣树口一带，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。

第三岩段 (P_1d^3)：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。

第二岩段 (P_1d^2)：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。

第一岩段 (P_1d^1)：仅分布于煤窑沟一带，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 (J_{1-2sh})：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) 白垩系下统固阳组 (K_{1g})：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) 新近系上新统 (N_2)：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 (Q_{1-2})：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 (Q_4)：
a 湖积、冲积砂砾层、粉质粘土层 (Q_4^{l+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 (Q_4^{pl+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 (Q_4^l)，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 (Q_4^{col})，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 (Q_4^{l+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。

6.3.2 区域水文地质条件

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。

(一) 含水层

(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：

富水性 $1000-3000\text{m}^3/\text{d}$ 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，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 $\text{HCO}_3\text{-Ca}$ 型水，水质较为良好。

富水性小于 $500\text{m}^3/\text{d}$ 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。

(二) 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。

6.3.3 评价区水文地质条件

（一）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下更新统-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，分述如下：

（1）第四系松散岩类孔隙潜水

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、砂卵石混合物，第四系上更新统粉细砂、含砾中粗砂砂卵石混合物，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、砂卵石混合物。含水层厚度约 30~40m，由东北部向西南部的黄河河床逐渐增厚，含水层水位埋深约 1.43~20.72m，整体由东北部向西南部逐渐变小。单井涌水量大于 1000m³/d，含水层渗透系数 4.57m/d。

（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 12.73~30.92m。单井涌水量 100-1000m³/d，矿化度小于 1g/L，地下水化学类型为 Cl·HCO₃·SO₄-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 9.35~12.25m。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。

（二）地下水的补给、径流与排泄条件

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,总体流向为由西北向东南。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。

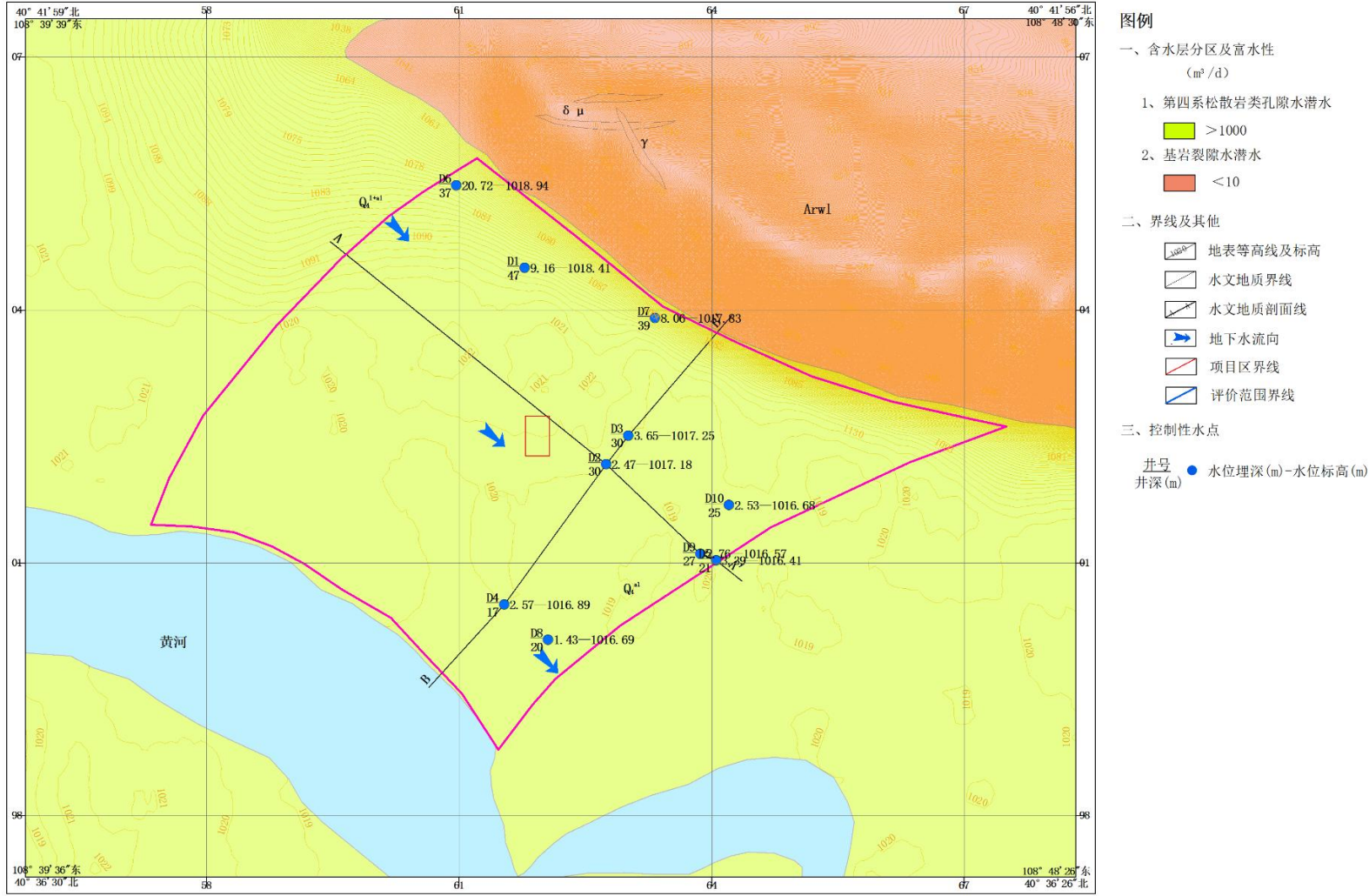


图 6.3-1 评价区水文地质图

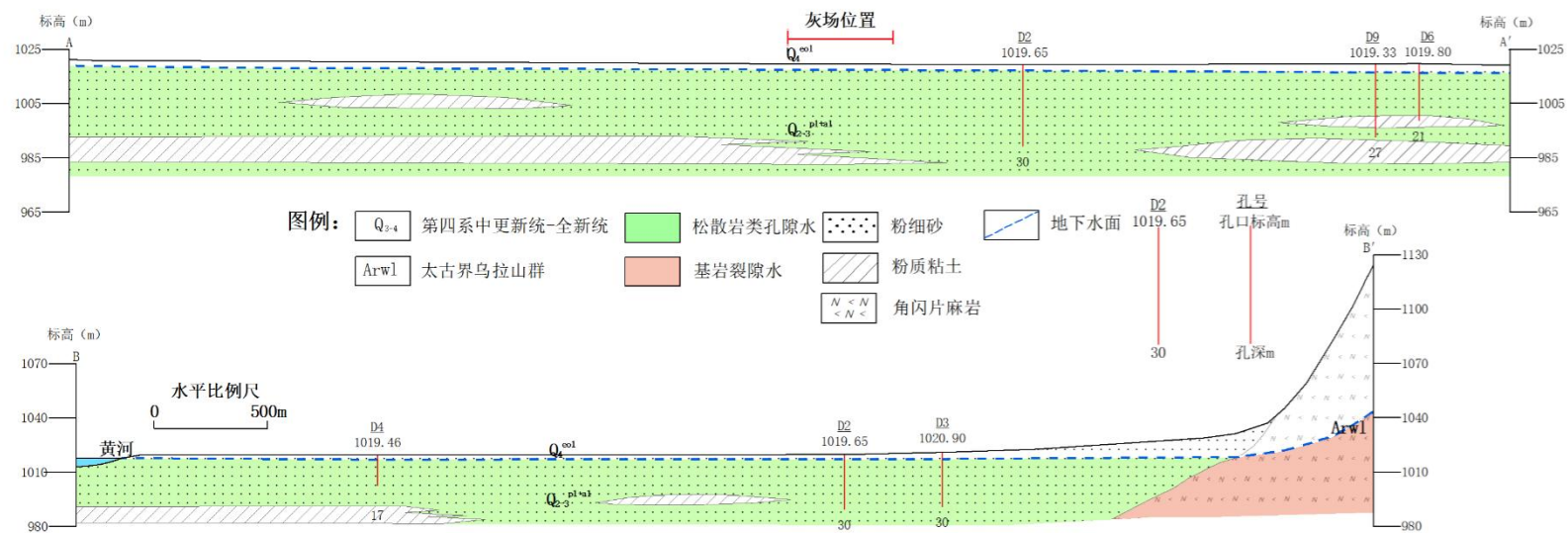


图 6.3-2 评价区水文地质剖面图

6.3.4 场地水文地质条件

本节内容根据项目灰场东侧 2.6km 的北方联合电力有限责任公司乌拉特发电厂工程地勘报告内容编写。

(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 0.30~0.50 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（ Q_4^{ml} ）：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 0.20~0.60 米之间。

第②单元层粉土及粉质粘土（ Q_4^{al} ）：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（ Q_4^{al} ）：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（ Q_4^{al} ）：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。

(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。

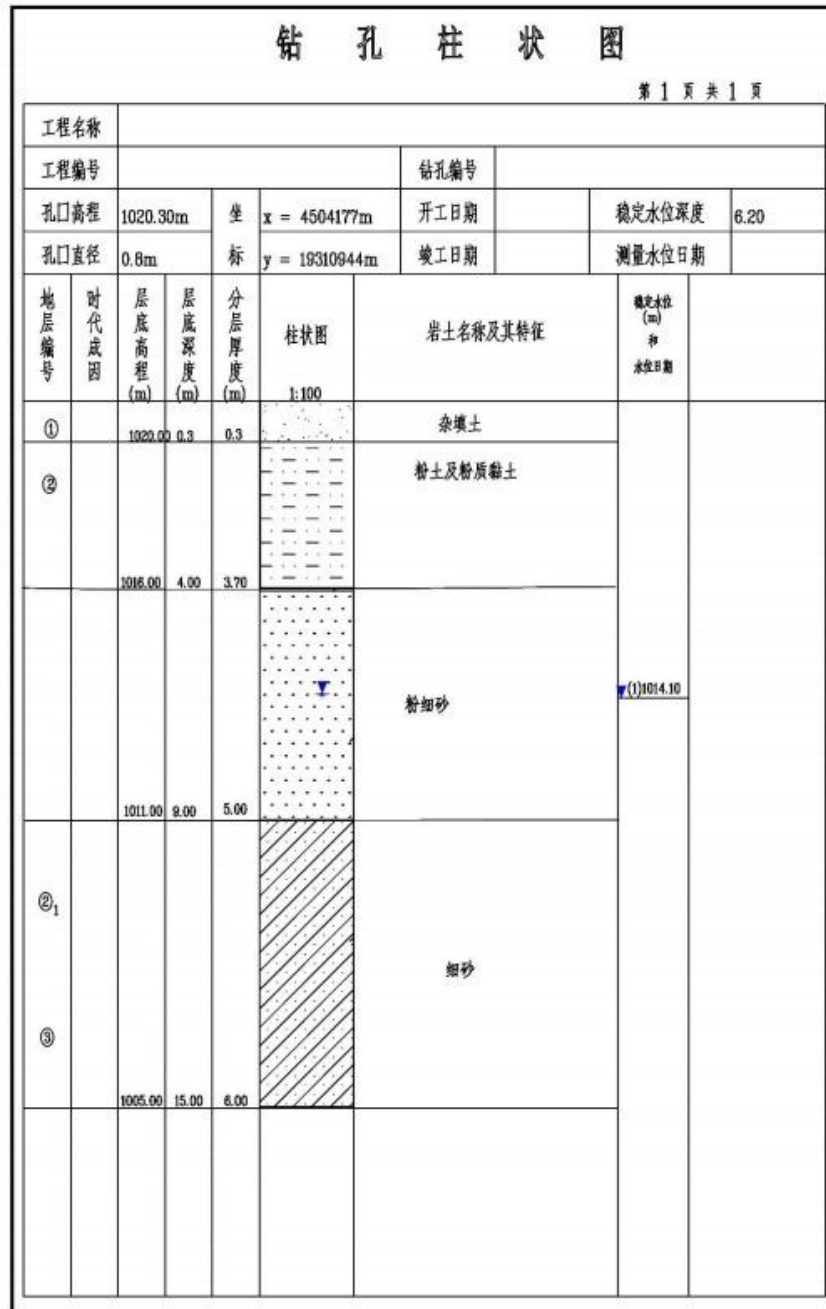


图 6.3-3 工程地质勘察钻孔柱状图

本项目灰场所在位置地下水埋深在天然地表下 2.47~3.65m 之间，勘探深度内地下水类型为潜水。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 0.5m 左右，动变化一般较稳定。场地包气带岩性为粉土、粉质粘土，防污性能为“弱”。

（一）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%。土壤表层质地为红粘土，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“一三山两川一面海，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 2322m，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 1007~1026m 之间；中部是全国八大淡水湖之一的乌梁素海。

（二）地貌

区域地貌按其成因分述如下：

（1）侵蚀剥蚀地形

低中山，主要分布于乌拉山，由太古界片麻岩组成，岩体裸露。

（2）堆积地貌

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。

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。

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。

（三）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。

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。

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。

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。

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)

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。

第四岩段 (P₁d⁴)：分布于枣树口一带，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。

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。

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。

第一岩段 (P₁d¹)：仅分布于煤窑沟一带，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) 白垩系下统固阳组 (K_{1g})：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) 新近系上新统 (N_2)：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 (Q_{1-2})：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 (Q_4)：a 湖积、冲积砂砾层、粉质粘土层 (Q_4^{l+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 (Q_4^{pl+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 (Q_4^l)，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 (Q_4^{col})，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 (Q_4^{l+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。

6.3.5 区域水文地质条件

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。

(一) 含水层

(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：

富水性 $1000-3000m^3/d$ 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，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 HCO_3-Ca 型水，水质较为良好。

富水性小于 $500m^3/d$ 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。

(二) 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。

6.3.6 评价区水文地质条件

(一) 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下更新统-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，分述如下：

(1) 第四系松散岩类孔隙潜水

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。含水层厚度约 30~40m，由东北部向西南部的黄河河床逐渐增厚，含水层水位埋深约 1.43~20.72m，整体由东北部向西南部逐渐变小。单井涌水量大于 1000m³/d，含水层渗透系数 4.57m/d。

（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 12.73~30.92m。单井涌水量 100-1000m³/d，矿化度小于 1g/L，地下水化学类型为 Cl·HCO₃·SO₄-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 9.35~12.25m。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。

（二）地下水的补给、径流与排泄条件

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，总体流向为由西北向东南。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。

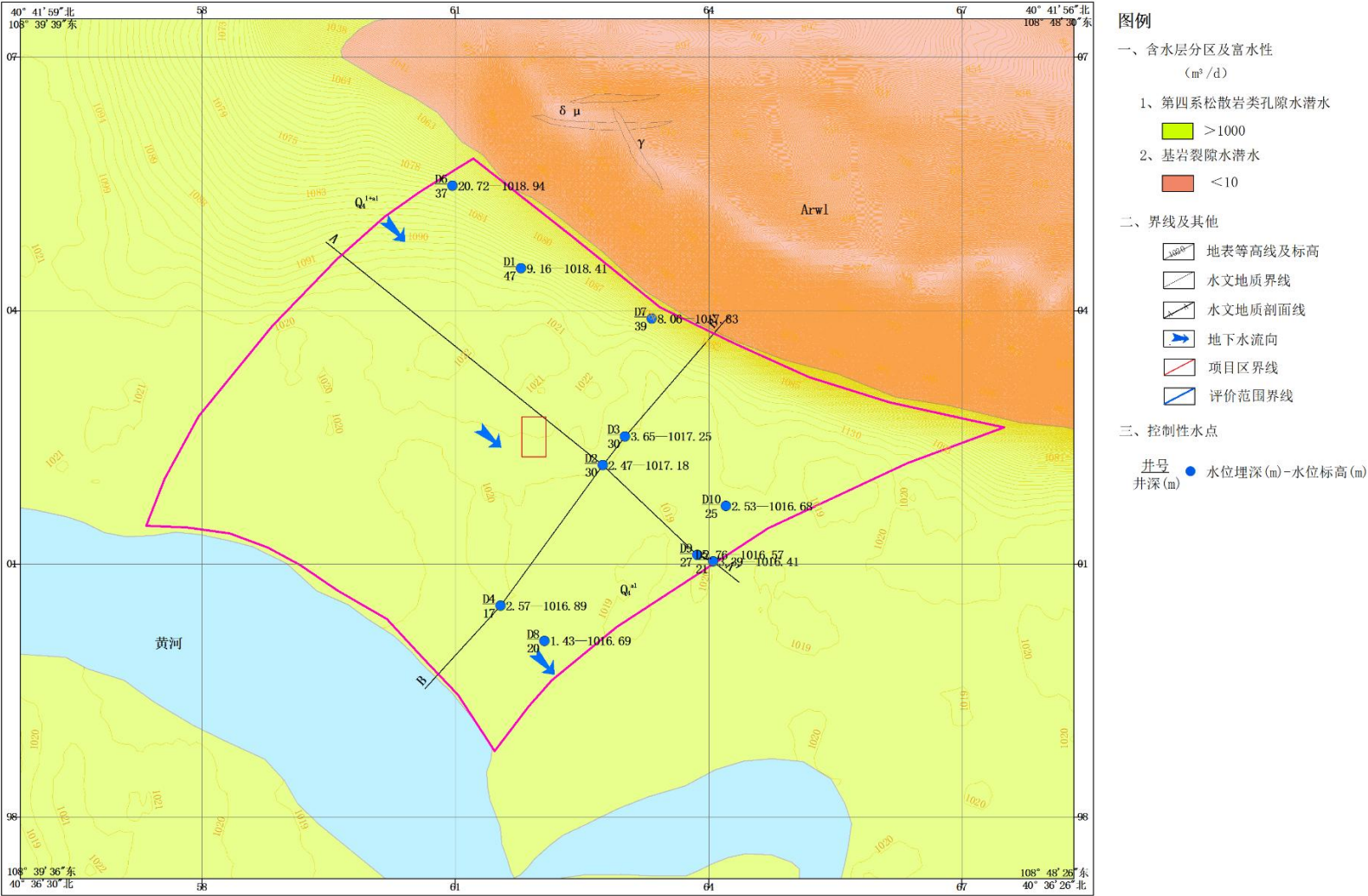


图 6.3-4 评价区水文地质图

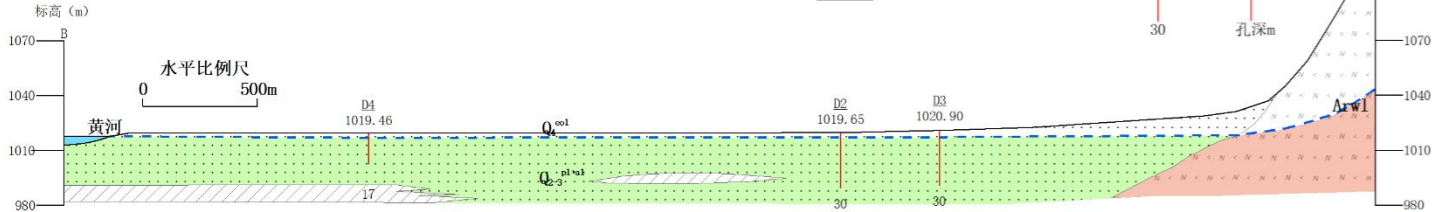


图 6.3-5 评价区水文地质剖面图

6.3.7 场地水文地质条件

本节内容根据项目《北方联合电力有限责任公司乌拉特发电厂工程地勘报告》内容进行编写。

(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 0.30~0.50 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（ Q_4^{ml} ）：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 0.20~0.60 米之间。

第②单元层粉土及粉质粘土（ Q_4^{al} ）：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（ Q_4^{al} ）：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（ Q_4^{al} ）：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。

(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。

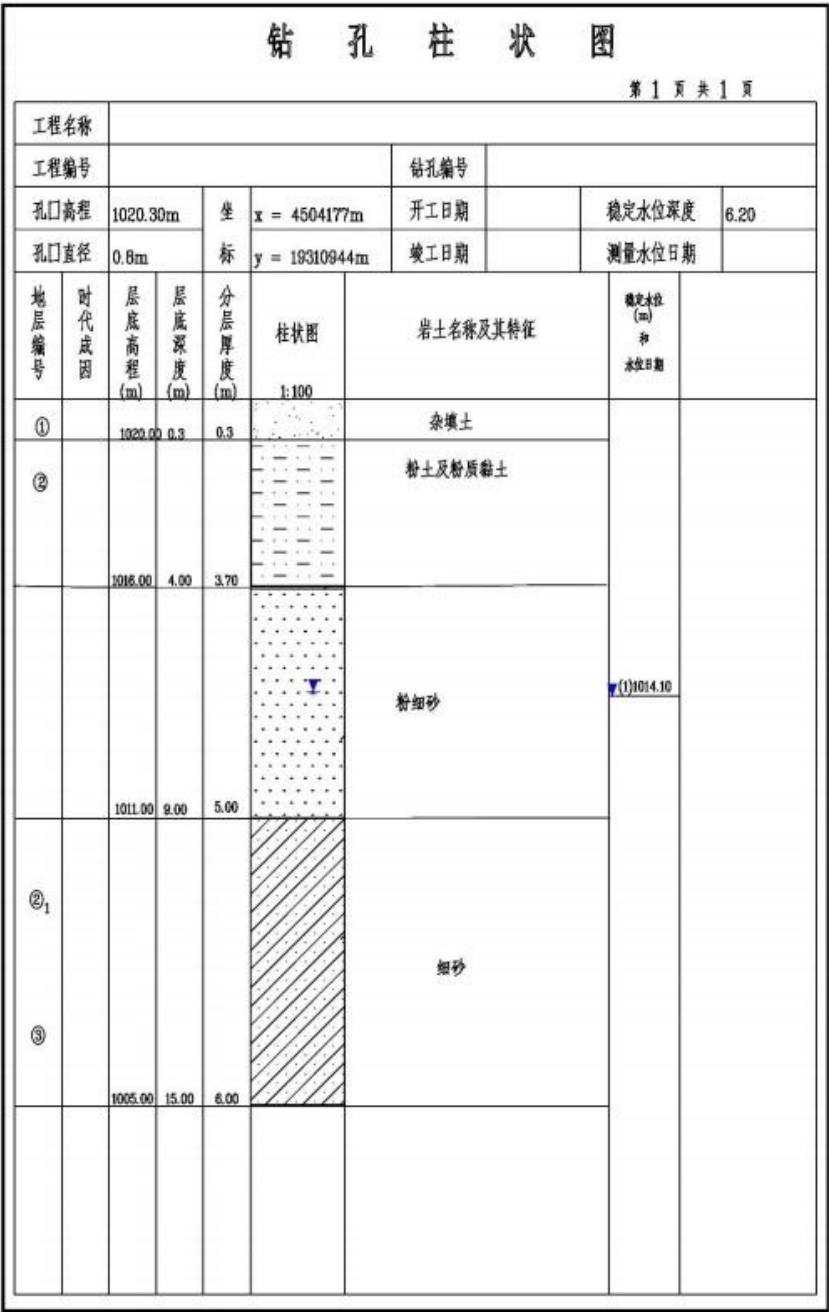


图 6.3-6 工程地质勘察钻孔柱状图

本项目灰场所在位置地下水埋深在天然地表下 2.47~3.65m 之间，勘探深度内地下水类型为潜水。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 0.5m 左右，动变化一般较稳定。场地包气带岩性为粉土、粉质粘土，防污性能为“弱”。

6.3.8 地下水环境影响预测与评价

(1) 模型概化

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

评价区含水层为第四系下更新统-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，由于潜水和承压水之间有连续稳定分布的粉质粘土层构成的隔水层分布，承压水含水层正常情况下不受影响。本次预测目的含水层为松散岩类孔隙水潜水含水层，地下水径流方向为西北向东南径流，水力梯度约为 0.41‰。若有污染物进入含水层，污染物在含水层中向东南下游迁移规律具有二维水动力扩散的特征。本项目地下水环境影响评价级别为二级，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中预测方法和预测模型选择的要求，本次将污染物在地下水中扩散问题概化为一维稳定流动、二维水动力弥散问题，采用解析法进行预测。

(2) 解析法预测模型

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），发生泄漏后持续泄漏期间可视为持续入渗情景，持续入渗情景可概化为一维稳定流动二维水力弥散问题的连续注入示踪剂-平面连续点源解析模型，数学模型为：

$$C(x, y, t) = \frac{m_t}{4\pi M n \sqrt{D_L D_T}} e^{\frac{xy}{2D_L}} \left[2K_0(\beta) - W\left(\frac{u^2 t}{4D_L}, \beta\right) \right]$$

$$\beta = \sqrt{\frac{u^2 x^2}{4D_L^2} + \frac{u^2 y^2}{4D_L D_T}}$$

式中：x、y—计算点出位置坐标；

T—时间，d；

C（x、y、z、t）—t时刻点 x、y 处的示踪剂浓度，g/L；

M—含水层厚度；

M_t—单位时间内注入示踪剂质量，kg/d；

U—水流速度；

n_e—有效孔隙度，无量纲；

D_L —纵向弥散系数, m^2/d ;

D_T —横向 y 方向的弥散系数, m^2/d ;

π —圆周率。

$K_0(\beta)$ —第二类零阶修正贝塞尔函数;

$W\left(\frac{u^2 t}{4D_L}, \beta\right)$ —第一类越流系统井函数;

泄漏停止之后, 污染物继续在含水层中迁移增加如下定解条件:

$$C(x, y, t) = \frac{C_{t=90}(x, y)}{4\pi n t \sqrt{D_L D_T}} e^{-\left[\frac{(x-ut)^2}{4D_L t} + \frac{y^2}{4D_T t}\right]}$$

(3) 模型水文地质参数

a. 水力梯度 (I)

通过评价区水位等值线 1019.0~1016.5m, 地下水水力梯度 I 为 0.41‰。

b. 渗透系数 (K)

根据评价区周边水文地质钻孔抽水试验, 渗透系数 K 取 4.57m/d。

表 6.3-1 评价区水文地质孔抽水试验结果一览表

孔号	试段厚度	涌水量	降深	井半径	影响半径	渗透系数
	H (m)	Q (m^3/d)	S (m)	R (m)	R (m)	K (m/d)
ZK1	38.5	1056	7.55	0.16	200.35	4.57

采用承压水稳定流裘布依公式计算: $R = 10S\sqrt{K} = \frac{Q}{2\pi MS} \ln \frac{R}{r}$

c. 有效孔隙度 (n)

根据评价区水文地质资料, 松散岩类孔隙水含水层岩性主要为细砂、粉细砂、中粗砂、砂卵砾石等, 有效孔隙度 n 取 0.2。

d. 水流速度 (u):

地下水水力梯度 I 为 0.41‰, 渗透系数 K 为 4.57m/d, 有效孔隙度 n 为 0.2, 则地下水流速 $u=I \times K/n$, 计算得 $u=0.0094m/d$ 。

e. 纵向 x 方向的弥散系数 (D_L)、横向 y 方向的弥散系数 (D_T)

将世界范围内所收集到的百余个水质模型中所使用的纵向弥散度 a_L 绘在双对数坐标纸上, 可以看出纵向弥散度 a_L 从整体上随着尺度的增加而增大, 许多研究者都曾用类似的图说明水动力弥散的尺度效应。根据数值模型所计算出的孔隙介质的纵向弥散度 a_L 及有关资料与参数作出的 $\lg a_L - \lg L_s$ 图示于下图。基准尺度 L_s 是指研究区大小的度量, 一般用溶质运移到观测孔的最大距离表示, 或用研究区的近似最大内径长度代替。

因水动力弥散尺度效应的存在，难以通过野外或室内弥散试验获得真实的弥散度。因此本项目参考前人的研究成果，确定本次评价区范围对应的纵向弥散度应介于 1-10 之间，根据基准尺度 $L_s=10120\text{m}$ （取评价范围最大直径）的长度，本次模拟纵向弥散度取 55m。

由此计算评价区含水层中的纵向弥散系数 $D_L=a_L \times u=55 \times 0.0094=0.52\text{m}^2/\text{d}$ ；横向 y 方向的弥散系数 D_T ：根据经验一般 $a_T/a_L=0.1$ ，因此 $a_T=0.1 \times a_L=5.5\text{m}$ ，则 $D_T=0.05\text{m}^2/\text{d}$ 。

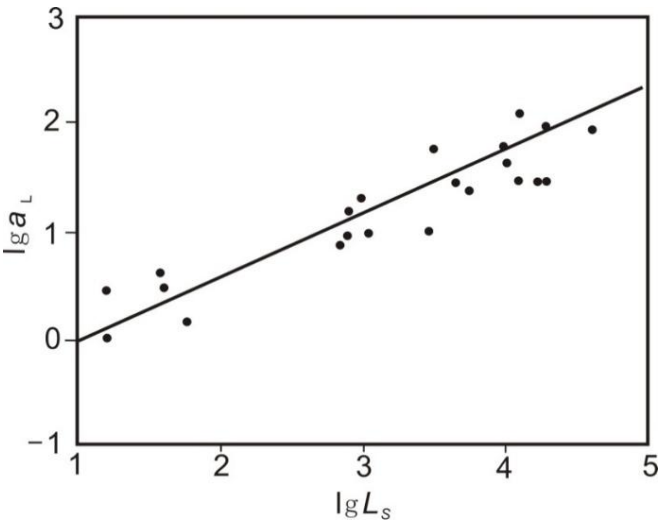


图 6.3-7 孔隙介质 lga_L-lgL_s 关系

f.含水层厚度（M）

根据评价区水文地质调查结果，含水层厚度取平均值 35m。

解析法迁移模型参数汇总表

渗透系数 (m/d)	水流速度 (m/d)	含水层厚度 (m)	有效孔隙度	纵向弥散系数 (m ² /d)	横向弥散系数 (m ² /d)
4.57	0.0094	35	0.2	0.52	0.05

6.3.8.1 预测情景及源强

（1）地下水污染风险识别和情景设定

根据本项目工程内容和总平面布置，本次对项目所有工程单元逐单元进行地下水污染风险识别，识别结果见下表。

表 6.3-2 地下水污染风险识别结果一览表

工程/设施名称	建设性质	地下水污染风险识别	识别结果
贮灰场	扩建	虽然贮灰场按照重点防渗区要求进行防渗建设，但事故状态下贮灰场底部防渗层破损后引起的渗滤液下渗较为隐蔽，不宜被发现，对地下水污染风险大	对地下水污染风险大
渗滤液收集池	依托	渗滤液收集池按照重点防渗区要求进行防渗建设，池体底部防渗层破损后引起的渗滤液下渗同样较为隐蔽，不宜被发现。但项目渗滤液收集池为依托现有，本次预测不考虑	对地下水污染风险大

管理室	依托	对地下水污染风险小	对地下水污染风险小
-----	----	-----------	-----------

由识别结果可以看出：若事故状态下贮灰场底部防渗层破损，贮灰场底部少量渗滤液通过破损的防渗层发生泄漏，可对地下水造成较大污染。对于贮灰场，主要考虑以下状况：

①正常状况有防渗；②事故状态泄漏引起的短时泄漏。

（2）预测因子选取

根据工程分析，贮灰场渗滤液主要污染物为 $\text{COD} \leq 200\text{mg/L}$ 、 $\text{BOD}_5 \leq 20\text{mg/L}$ 、 $\text{SS} \leq 30\text{mg/L}$ 、 $\text{pH} 8.5 \sim 11.4$ 、氨氮 $\leq 15\text{mg/L}$ 、氟化物 $\leq 9.0\text{mg/L}$ 等，本次选取其中浓度较大的氨氮、氟化物进行预测分析。

（3）评价标准

地下水中氨氮、氟化物限值执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准，限值分别为 0.5mg/L 、 1.0mg/L 。

（4）泄漏源强

事故状态下，假设贮灰场底部防渗层发生破损，破损面积为 150m^2 （贮灰场面积为 128300m^2 ，假设的破损区域不低于贮灰场面积的 1‰）。破损后失效的防渗层渗透系数由正常防渗层的 $1.0 \times 10^{-10}\text{cm/s}$ 提高为 $1.0 \times 10^{-4}\text{cm/s}$ ，扩大 10^6 倍，并假设污染物在包气带中已达到饱和状态，发生事故破损泄漏后污染物完全进入含水层。

根据上述条件，计算得渗滤液泄漏量 $= 150\text{m}^2 \times 0.0864\text{m/d} = 12.96\text{m}^3/\text{d}$ ，其中氨氮的量 $= 12.96\text{m}^3/\text{d} \times 15\text{mg/L} = 194.4\text{g/d}$ ，氟化物的量 $= 12.96\text{m}^3/\text{d} \times 9\text{mg/L} = 116.64\text{g/d}$ 。

（5）泄漏时间

按照管理要求，下游跟踪监测井监测周期为每季度（90 天）监测 1 次，假设发现泄漏后 10 天内清理贮灰场并采取措施制止，则泄漏时间确定为 100d。

6.3.8.2 预测结果及评价

（1）正常状况有防渗

根据相关设计要求，贮灰场防渗措施为 1.5mm 厚 HDPE ($K \leq 1.0 \times 10^{-10}\text{cm/s}$) + 0.75m 厚粘土层 ($K \leq 1.0 \times 10^{-7}\text{cm/s}$)，根据达西定律，泄漏物料穿透下部的防渗层所需时间 (T) 为：

$$\begin{aligned}
 T &= M \div V = M \div K \\
 &= 0.0015\text{m} \div (8.64 \times 10^{-8}\text{m/d}) + 0.75\text{m} \div (8.64 \times 10^{-5}\text{m/d}) \\
 &= 26041.67\text{d} \quad (71.34\text{年})
 \end{aligned}$$

式中：M—防渗层厚度，m；

V—液体往下入渗的渗流速度，m/d；

I—液体往下入渗的水力梯度，无量纲；

T—液体穿透防渗层所需时间；

K—防渗层渗透系数，m/d。

正常状况下，渗滤液穿透防渗层的时间需 71.34 年，远大于项目的服务年限。即正常状况按照本环评要求设置防渗，防渗层完好情况下不会对地下水产生影响。

（2）事故状态泄漏引起的短时泄漏

1）氨氮

由预测结果可知，在假设的事故情景下，贮灰场底部发生泄漏后渗滤液进入含水层，氨氮在第 100 天时超标面积 1966.2m²，中心最大浓度 140.0mg/L；第 1000 天时超标面积 8235.4m²，中心最大浓度 1.45mg/L；第 1500 天时超标面积 7248.1m²，中心最大浓度 0.95mg/L；第 2000 天时超标面积 4825.9m²，中心最大浓度 0.75mg/L；第 2500 天时超标面积 2159.3m²，中心最大浓度 0.56mg/L；第 3000 天时污染晕在地下水流的稀释作用下消失，中心最大浓度 0.48mg/L，低于标准限值（0.5mg/L），对地下水的污染较小。

预测超标范围为泄漏区域下游约 112.4m 以内区域，超标范围相对较小。项目贮灰场下游距离最近的分散式饮用水井为赵贵圪旦村水井，距离为 2336m，而预测下游最远超标距离为 112.4m，因此不会对保护目标水质造成影响。

6.3-3 短时泄漏地下水中氨氮污染预测结果

时间（d）	超标范围直径（m）		超标面积（m ² ）	下游最远超距离（m）	最大浓度（mg/L）
	平行水流方向	垂直水流方向			
100	86.2	27.7	1966.2	46.4	140.0
1000	184.2	52.1	8235.4	109.2	1.45
1500	179.4	50.4	7248.1	112.4	0.95
2000	148.3	46.2	4825.9	108.1	0.75
2500	93.5	26.6	2159.3	88.4	0.56
3000	-	-	-	-	0.48



a. 泄漏 100 天后停止，第 100 天时氨氮扩散平面图



b. 泄漏 100 天后停止，第 1000 天时氨氮扩散平面图



c. 泄漏 100 天后停止，第 1500 天时氨氮扩散平面图



d. 泄漏 100 天后停止，第 2000 天时氨氮扩散平面图



e. 泄漏 100 天后停止，第 2500 天时氨氮扩散平面图



f.泄漏 100 天后停止，第 3000 天时氨氮扩散平面图

短时泄漏地下水中氨氮污染预测结果（单位：mg/L）

（2）氟化物

由预测结果可知，在假设的事故情景下，贮灰场底部发生泄漏后渗滤液进入含水层，氟化物在第 100 天时超标面积 304.1m²，中心最大浓度 85.0mg/L；第 300 天时超标面积 594.8m²，中心最大浓度 3.4mg/L；第 500 天时超标面积 481.5m²，中心最大浓度 1.9mg/L；第 800 天时超标面积 99.6m²，中心最大浓度 1.1mg/L；第 900 天时污染晕在地下水流流的稀释作用下消失，中心最大浓度 0.9mg/L，低于标准限值（1.0mg/L）；第 1000 天时中心最大浓度进一步降低至 0.85mg/L，对地下水的污染较小。

6.3-4 短时泄漏地下水中氟化物污染预测结果

时间（d）	超标范围直径（m）		超标面积（m²）	下游最远超距离（m）	最大浓度（mg/L）
	平行水流方向	垂直水流方向			
100	32.3	14.0	304.1	17.7	85.0
300	48.5	16.7	594.8	27.0	3.4
500	46.5	14.1	481.5	28.1	1.9
800	22.1	6.7	99.6	16.9	1.1
900	-	-	-	-	0.9
1000	-	-	-	-	0.85



a.泄漏 100 天后停止，第 100 天时氟化物扩散平面图



b. 泄漏 100 天后停止，第 300 天时氟化物扩散平面图



c. 泄漏 100 天后停止，第 500 天时氟化物扩散平面图



d. 泄漏 100 天后停止，第 800 天时氟化物扩散平面图



e.泄漏 100 天后停止，第 900 天时氟化物扩散平面图



f.泄漏 100 天后停止，第 1000 天时氟化物扩散平面图

短时泄漏地下水中氟化物污染预测结果（单位：mg/L）

6.4 运营期声环境影响分析

6.4.1 贮灰场声环境预测与分析

（1）噪声源强

根据工程分析内容，固废贮灰场主要噪声源是将来固体废物填埋时使用的各类作业机械和车辆。主要产生噪声的设备有固废压实机、推土机、装卸机、挖掘机、自卸卡车、水泵等，通过类比调查确定了主要设备噪声值在 70~85dB(A)之间。本项目挖掘机及装载机作业位于填埋区，泵类位于靠近渗滤液收集池。本项目贮灰场工作时间为昼间 6.5 小

时，因此，本项目仅对昼间噪声值进行预测，主要噪声源及源强详见表 6.4-1。

表 6.4-1 主要噪声设备源强表

序号	项目	单位	数量	源强 dB(A)
1	履带式推土机	台	3	80
2	装载机	台	3	75
3	蛙式夯实机	台	3	85
4	自卸车	辆	3	75
5	消杀车	辆	1	75
6	环卫专用压实机	台	3	75
7	生产辅助车	辆	3	70
8	吸污车	辆	3	75
9	挖掘机	台	2	75
10	洒水车	台	3	70

6.4.2 噪声预测与评价

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。

本次环境噪声预测采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中的工业噪声预测模式：

（1）单个室外的点声源在预测点产生的声级计算公式

相同方向预测点位置的倍频带声压级 $L_p(r)$ 计算公式：

$$L_p(r) = L_p(r_0) + D_c - (A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc})$$

式中： $L_p(r)$ —预测点处声压级，dB；

$L_p(r_0)$ —参考位置 r_0 处的声压级，dB；

D_c —指向性校正，它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级 L_w 的全向点声源在规定方向的声级的偏差程度，dB；

A_{div} —几何发散引起的衰减，dB；

A_{atm} —大气吸收引起的衰减，dB；

A_{gr} —地面效应引起的衰减，dB；

Abar—障碍物屏障引起的衰减，dB；

Amisc—其他多方面效应引起的衰减，dB。

(2) 噪声贡献值计算

拟建项目声源对预测点产生的贡献值为

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

式中：Leqg—建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB(A)；

tj—在 T 时间内 j 声源工作时间，s；

ti—在 T 时间内 i 声源工作时间，s；

T—用于计算等效声级的时间，s；

N—室外声源个数；

M—等效室外声源个数。

(3) 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。

(4) 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 6.4-4。

表 6.4-4 建设项目噪声预测结果表 dB (A)

编号	检测点位	检测结果 (LeqdB (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
1	1# (北侧边界)	52	43	37	50.3	41.7
2	2# (东侧边界)	50	41	33	51.6	41.3
3	3# (南侧边界)	52	42	35	52.6	40.6
4	4# (西侧边界)	53	43	39	54.5	44.2

由表 6.4-4 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。

表 6.4-5 建设项目声环境影响评价自查表

工作内容		自查项目					
评价等级 与范围	评价等级	一级□		二级 <input checked="" type="checkbox"/>		三级□	
	评价范围	200m <input checked="" type="checkbox"/>	大于 200m□			小于 200m□	
评价因子	评价因子	等效连续 A 声级 <input checked="" type="checkbox"/> 最大 A 声级□计权等效连续感觉噪声级□					
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/> 地方标准□国外标准□					
现状 评价	环境功能区	0 类区□	1 类区□	2 类区 <input checked="" type="checkbox"/>	3 类区□	4a 类区□	4b 类区□
	评价年度	初期□		近期 <input checked="" type="checkbox"/>		中期□	
	现状调查方法	现场实测法 <input checked="" type="checkbox"/> 现场实测加模型算法□收集资料□					
	现状评价	达标百分比		100%			
噪声源 调查	噪声源 调查方法	现场实测□		已有资料 <input checked="" type="checkbox"/> 研究成果□			
声环境影 响预测与 评价	预测模型	导则推荐模型 <input checked="" type="checkbox"/>		其他□			
	预测范围	200m <input checked="" type="checkbox"/> 大于 200m□小于 200m□					
	预测因子	等效连续 A 声级 <input checked="" type="checkbox"/> 最大 A 声级□计权等效连续感觉噪声级□					
	厂界噪声贡献值	达标 <input checked="" type="checkbox"/> 不达标□					
	声环境保护目标 处噪声值	达标□不达标□					
环境监测 计划	排放监测	厂界监测 <input checked="" type="checkbox"/> 固定位置监测□自动监测□手动监测□无监测□					
	声环境保护目标 处噪声监测	监测因子：（）			监测点位数（）		无监测□
评价结论	环境影响	可行 <input checked="" type="checkbox"/> 不可行□					

注：“□”为勾选项，可√；“（）”为内容填写项。

6.5 固体废弃物影响分析

6.5.1 固体废物排放分析

本项目为扩建项目，不新增劳动人员，渗滤液依托现有工程渗滤液收集池进行收集处理，故本项目运营期间无固体废物产生。

6.6 生态环境影响分析

6.6.1 填埋过程生态影响分析

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。

6.6.1.1 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。

6.6.1.2 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。

6.6.1.3 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，将会增加雨水的地表径流流量，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。

6.6.1.4 对生态效能的影响

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。项目建设通过对项目区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。

6.6.2 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

本项目运灰路全长约 2.7km，路宽 9m 固体废物运输量为 2869t/d，按 20t/辆计算，每天运输 12 趟，运输车辆为 12 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 20t/辆计算，运输车辆为 12 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。

6.6.3 封场后环境影响分析

一、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 $12.83 \times 10^4 \text{m}^2$ ，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。

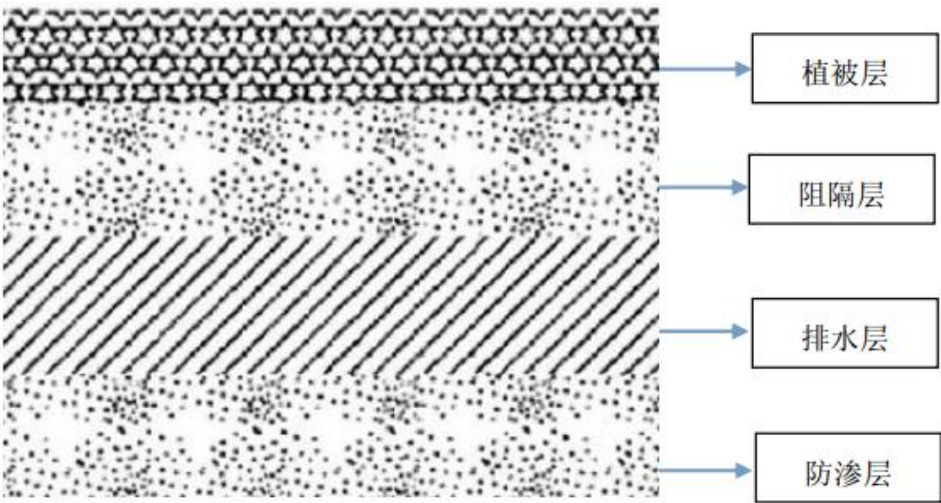


图 6.6-1 项目封场覆盖结构示意图

(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。

二、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。

表 6.6-1 生态影响评价自查表

工作内容		自查项目
生态影响识别	生态保护目标	重要物种□；国家公园□；自然保护区□；自然公园□；世界自然遗产□；生态保护红线□；重要生物□；其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域□；其他☑
	影响方式	工程占地□；施工活动干扰☑；改变环境条件□；其他□
	评价因子	物种□（） 生境□（） 生物群落□（） 生态系统□（） 生物多样性□（） 生态敏感区□（） 自然景观□（） 自然遗迹□（） 其他☑（土地利用、植被类型、）

评价等级		一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态影响简单分析 <input type="checkbox"/> ；
评价范围		陆域面积：（0.1283）km ² ；水域面积：（ ）km ² ；
生态现状调查与评价	调查方法	资料收集 <input checked="" type="checkbox"/> ；遥感调查 <input checked="" type="checkbox"/> ；调查样方、样线 <input type="checkbox"/> ；调查点位、断面 <input type="checkbox"/> ；专家和公众咨询法 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/> ；
	调查时间	春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input checked="" type="checkbox"/> ； 丰水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；
	所在区域的生态问题	水土流失 <input checked="" type="checkbox"/> ；沙漠化 <input checked="" type="checkbox"/> ；石漠化 <input type="checkbox"/> ；盐渍化 <input type="checkbox"/> ；生物入侵 <input type="checkbox"/> ；污染危害 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/> ；
	评价内容	植被/植物群落 <input type="checkbox"/> ；土地利用 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态系统 <input type="checkbox"/> ；生物多样性 <input type="checkbox"/> ；重要物种 <input type="checkbox"/> ；生态敏感区 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/> ；
生态影响预测与评价	评价方法	定性 <input checked="" type="checkbox"/> ；定性和定量 <input type="checkbox"/> ；
	评价内容	植被/植物群落 <input type="checkbox"/> ；土地利用 <input type="checkbox"/> ；生态系统 <input type="checkbox"/> ；生物多样性 <input type="checkbox"/> ；重要物种 <input type="checkbox"/> ；生态敏感区 <input type="checkbox"/> ；生物入侵风险 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/> ；
生态保护对策措施	对策措施	避让 <input type="checkbox"/> ；减缓 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态修复 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态补偿 <input type="checkbox"/> ；科研 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/> ；
	生态监测计划	全生命周期 <input type="checkbox"/> ；长期跟踪 <input type="checkbox"/> ；常规 <input type="checkbox"/> ；无 <input type="checkbox"/> ；
	环境管理	环境监理 <input type="checkbox"/> ；环境影响后评价 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/> ；
评价结论	生态影响	可性 <input checked="" type="checkbox"/> ；不可行 <input type="checkbox"/> ；

注 1：“☐”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项；

6.7 土壤环境影响分析

6.7.1 土壤环境影响

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不敏感，土壤环境影响评价等级为三级。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。

土壤是复杂的三相共存体系，其污染物质主要通过被污染大气的沉降、工业废水的漫流和入渗、以及固体废物通过大气迁移、扩散、沉降或降水淋溶、地表径流等而进入土壤环境。本次土壤环境评价工作等级为三级，不进行进一步预测分析，仅采用定性描述进行简单分析。

1、土壤污染途径

项目运输过程中土壤的污染源主要来自于运输过程中洒落的灰渣及工业固废，污染源沿道路呈线型分布，运输线路附近的土壤受废渣污染的风险最大。项目场地对土壤环

境的影响主要是水污染、大气污染以及固体废物堆存占地与淋溶滤渗对周围土壤的影响。

项目运输过程中对运输车辆进行封闭，减少运输过程中因固废洒落对土壤造成的影响。

本工程投产后，产生的污水可能为暴雨天气降水进入处理场后形成的渗滤液，本项目贮灰场场底及边坡均已做防渗工程，渗透系数小于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ，贮灰场渗滤液经渗滤液导流槽进入现有工程渗滤液收集池内，在渗滤液收集池内静置沉淀后回用于贮灰场填埋过程的降尘作业。因而，正常工况下，渗滤液不会进入到土壤中，进而不会污染周围土壤环境和地下水环境。

项目大气污染为运输及填埋时产生的少量扬尘，但由于评价对粉尘排放都采取严格的防治措施，实际增加的污染物排放量很小，预计对土壤质量的影响仍将维持在现有水平。

本项目产生的废气、废水均采取了有效的防治措施。项目投产后应加强管理，确保环保设施的正常运行，杜绝污染事故的发生，其排放的污染物不会对土壤环境造成明显的影响。

表6.7-1 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"/>				
	占地规模	(12.83) hm^2				
	敏感目标信息	敏感目标 ()、方位 ()、距离 ()				
	影响途径	大气沉降 <input 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					
	特征因子					
	所属土壤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 type="checkbox"/> ；b) <input type="checkbox"/> ；c) <input type="checkbox"/> ；d) <input checked="" type="checkbox"/>				
	理化特性	土体构型、土壤结构、土壤质地、阳离子交换量、氧化还原电位、饱和导水率、土壤容重、孔隙度等				同附录 C
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外		点位布置图
		表层样点数	3	0	0~0.2m	
		柱状样点数	0	0	0~0.5m、	

				0.5~1.5m、 1.5~3m	
	现状监测因子	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	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			
	评价标准	GB15618□；GB36600☑；表 D.1□；表 D.2□；其他（ ）			
	现状评价结论	本项目评价区内各监测因子均满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）筛选值第二类用地的标准值，说明评价区土壤环境质量良好			
影响预测	预测因子	/			
	预测方法	附录 E□；附录 F□；其他（ ）			
	预测分析内容	影响范围（ ） 影响程度（ ）			
	预测结论	达标结论：a) ☑；b) □；c) □ 不达标结论：a) □；b) □			
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障□；源头控制☑；过程防控☑；其他（ ）			
	跟踪监测	监测点数	监测指标	监测频次	
		/	/	/	
信息公开指标					
	评价结论	根据计算分析，项目区土壤建设项目在运营期阶段，单位质量表层土壤中粉尘的增量较小，采取及时覆土、贮灰场周围绿化等措施后，对评价范围内土壤原有生态功能不会造成重大不可逆影响。			

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。

7 环境风险评价

环境风险评价是指对项目建设和运行期间发生的可预测突发性事件或事故引起的有毒有害、易燃易爆等物质的泄漏，或突发事件产生的新的有毒有害物质，所造成的对人生安全与环境的影响和危害，进行评估，提出防范、应急与减缓措施。本章根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中的相关要求，对该项目运行期间发生的可预测突发性事件或事故进行评估，提出防范、应急及减缓措施。

7.1 风险识别

7.1.1 危险性识别

本项目主要贮存的为粉煤灰、锅炉渣和脱硫石膏，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、脱硫石膏不属于《国家危险废物名录》（2021年版）中所列项，根据检测报告，锅炉渣、粉煤灰、脱硫石膏，属于第Ⅱ类一般工业固体废物。

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。

贮灰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。

7.2 环境风险潜势划分

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 7.2-1 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（E1）	IV	III	III	II
环境低度敏感区（E1）	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 7.2-2。

表 7.2-2 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是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施

等方面给出定性的说明。

本项目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。

7.3 环境风险分析

7.3.1 渗滤液溢流风险

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：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 12.83 万 m^2 ，按照上式计算，渗滤液产生量 $Q=8.3m^3/d$ ，（747 m^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 8.3 m^3/d ，渗滤液收集池容积为 2048 m^3 ，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。

7.3.2 渗滤液未经处理外泄的风险

高浓度渗滤液溢出收集池，渗滤液外溢通过地表径流排入周边环境，周边虽无地表水体，但会污染地下水体。但根据本项目渗滤液产生量较少，外溢影响程度较为有限。但为了保护水环境水质，应尽可能杜绝事故排放。故环评要求：

设置完善的“三水分离”措施，将贮灰场外雨水和贮灰场内的部分未受污染的雨水分流处库区，实现最大限度的清污分流。固体废物堆积碾压作业区采取斜坡法操作，使其作业面始终保持中间高山边低，雨水顺坡面进入雨水疏导系统，并由排水沟排至固体废

物贮灰场径流区以外。

必须加强场区的管理，随时查看有无渗滤液外溢的情况，定期对监测井取样监测；工程必须加强贮灰场底部的防渗措施，将施工期防渗膜的铺设等工程纳入环境管理，工程建成后必须加强管理，必须杜绝事故排放现象的发生。一旦发生渗滤液外溢事故，必须立即采取应急措施，如：成立应急小组，修建应急池，回抽渗滤液，加酸中和渗滤液等。

7.3.3 贮灰场防渗层破损导致污染地下水环境风险

本项目采取人工防渗膜进行场底和周围防渗，在施工和填埋运行过程中容易受机械损伤，应避免人为破损。防渗层破损造成的渗滤液下渗透过防渗层后需经过一段较长的包气带才能达到地下含水层，在这一过程中，包气带可对渗滤液起到一定的净化作用，加之下渗量非常小，因此因防渗层破损造成的渗滤液溢漏对地下水环境影响较小。但防渗层在破损后，难以检测，修补难度大，此应选择满足设计规范要求的防渗材料，选择施工水平高的施工队伍，制定严格的防渗层施工方案，严格按设计要求进行施工，保证防渗层在铺设时的质量，防止此类事故发生。

7.4 风险事故防范措施

渗滤液属难处理类废液，有害物浓度高，由于种种原因一旦进入水体会引起地表水或地下水的污染。

尽管环境风险的客观存在无法改变，但通过科学的设计、施工、操作和管理，可将风险事故发生的可能性和危害性降低到最小程度。真正做到防患于未然，达到预防事故发生的目的，本项目采用的防范及应急处理措施如下表述。

7.4.1 降雨造成渗滤液水量冲击风险防范措施

乌拉特前旗降雨量分布不均，雨季和特大降雨时渗滤液产生量将剧增，且冬季积雪在春季融化时融雪性洪水使区域水量增加。若不采取措施，可能会导致渗滤液直排污染水环境。项目针对这一情况，工程设计应采取以下措施：

严格按设计规范设计防洪设施，并按要求进行施工建设；

设置完善的“三水分离”措施，将贮灰场外雨水、融雪水及和贮灰场内的部分未受污染的雨水分流出库区，实现最大限度的清污分流。固体废物堆积碾压作业区采取斜坡法操作，使其作业面始终保持中间高山边低，雨水顺坡面进入雨水疏导系统，并由排水沟排至垃圾贮灰场径流区以外；

对已封顶的区域避免雨水区域表面及时覆盖并绿化，表面形成坡面，雨水引流出场，

避免下渗进入堆体，减少渗滤液产生量。

特大雨时停止作业，对暴露作业面进行防水覆盖。

贮灰场采取严格的防渗措施。综上，只要重视防渗措施，严格按照规范进行防渗设计和施工，规范填埋操作，有效降低渗滤液产生量，保证场内污水收集设施的正常运行及泄洪系统的通畅，项目污染附近地表水的风险水平较低。

7.4.2 渗滤液防渗层破损防范措施

贮灰场防渗层在破损后，难以检测，堵漏、灌注等方式修补难度大，对防渗层的破损的防范措施应加强对施工期施工质量的监管，选择满足设计规范要求的防渗材料，选择施工水平高的施工队伍，制定严格的防渗层施工方案，严格按设计要求进行施工，保证防渗层在铺设时的质量。本环评要求贮灰场在铺设防渗层时严格按照设计要求进行施工、选材。并对贮灰场防渗层铺设提出如下要求：

(1) 以天然防渗材料为主的人工化防渗层。

(2) 地下水监测

同时要求在固废废物贮灰场投入运行之前，应对衬层系统的完整性、渗滤液导排系统等的有效性进行质量验收，确保贮灰场的安全运行。

7.4.3 堆体沉降事故防范处理措施

灰渣和脱硫石膏堆存过程中的压缩与沉降，可能导致堆体沉降或滑动，产生不稳定风险。

灰渣和脱硫石膏进场填埋后，按每层厚度 0.4~0.6m 铺匀后用压实机进行压实，且贮灰场边坡坡度较为平缓。在填埋作业中，每隔一定高差设置一道平台，用以保护坡体的稳定及防渗系统的稳固。

贮灰场设有渗滤液导排系统，且固体废物堆体层层压实，并在填埋区外设有排雨水沟，将外部雨水导出，不会进入库区，减少了堆体对坝体的压力，保证了坝体的稳定性。

以上措施有效地保证了固废废物堆体的稳定性，可避免滑坡的发生。

7.4.4 防渗层断裂的可能性及防范处理措施

防渗层断裂主要是由于选址不当或施工不符合技术要求引起基础不均匀沉降所致。对于已经多方勘察确定的本项目场址，应首先加强防渗层施工的技术监督和工程监理，确保工程达到技术规范要求。在运行期间，注意监测渗滤液产生的数量，当发生原因不明且难以解释的渗滤液数量突然减少的现象时，应首先考虑防渗层断裂。应尽快查明断裂发生的位置，确定能否采取补救措施，同时对贮灰场径流下游方向的监测井、饮用水

井和土壤进行监测，通知当地居民，预测影响水质和土壤变化的范围及程度。尤其当饮用水受到严重污染时，须向有关部门报告和禁止饮用本地区地下水的范围和持续时间，并按有关规定交纳排污罚款和赔偿费用。要防范贮灰场渗滤液泄漏污染事故，应采取以下几项措施：

选择合适的防渗衬里，施工要保证质量；

要让渗滤液排出系统通畅，以减少对衬层的压力；

在固体废物填埋过程中要防止由于基础沉降、撞击或撕破，穿透人工防渗衬层，防渗层要均匀压实；设置泄洪沟等，减少地表径流进入场地；

渗滤液集水系统应有适当的余量，承担起多雨、暴雨季节的导排；

选择合适的覆盖材料，防止雨水渗入；

设立观测井，定期监测，发现问题及时处理；

填埋场坝体防渗在坝上游面采用 GCL 膜防渗，做法同贮灰场边坡防渗。并与贮灰场防渗体系连接成一个整体。

7.4.5 渗滤液收集系统风险防范处理措施

渗滤液收集系统可因管道堵塞、破裂或设计有缺陷而失效，设计渗滤液收集系统时每个部分都必须认真地进行。

定期清洗管道，可以有效地减少生物或化学过程引起的堵塞。为防备溢出，可以建混凝土检修孔（人孔）。通常清出管是沿倾斜方向安置。如果安放成近于直角，则它与渗滤液管的联结也应采用平缓弯头。

渗滤液收集管应选用高强度的 PVC 管，为了防止破裂，渗滤液管应该小心施工，只有当渗滤液沟准备就绪后，才能将渗滤液管搬到现场安装，并应避免重型设备自其上方压过。

严格按规范设计渗滤液收集系统，避免设计缺陷。

采取上述环境风险防范措施后，可以避免或减缓本项目环境风险，环境风险防范措施可行

建设项目环境风险简单分析内容表见表 7.4-1。

表 7.4-1 建设项目环境风险分析简单分析内容表

建设项目名称	北方联合电力有限责任公司乌拉特发电厂贮灰场扩建项目				
建设地点	内蒙古	巴彦淖尔市	乌拉特前旗	() 县	(乌拉特前旗工业) 园区
地理坐标	经度	E108°43'56.66906"		纬度	N40°39'17.08097"
主要危险物质及分布	本项目处理工艺中不涉及列入《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 附录 B--重点关注的危险物质及临界量一览表中的危险物质，				

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脱硫石膏、灰渣，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	风险防范措施详见 7.5
填表说明（列出项目相关信息及评价说明）：本项目储存物质为灰渣、脱硫石膏，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。	

7.5 风险事故应急预案

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。

7.5.1 适用范围

本预案适用于本项目贮存区域及运输沿线发生的渗滤液泄漏事故、溃坝、运输事故的应急救援工作。

7.5.2 应急组织机构、人员

为提高贮存场对各类风险事件的预警和应急处理能力，保障风险事故发生后，参与救援的人员能够具体分工，并能迅速、准确、高效地开展应急救援工作，最大限度地降低事故造成的人员伤亡、财产损失和社会影响，应组建事故应急救援小组，全面负责各类风险事故应急救援的组织领导和指挥工作。

场区的事故应急救援组织应制定风险事故救援工作的规章制度，明确部门内个人员的分工和责任范围，部门主管对事故救援工作进行总体只会并协调下属人员的工作。建设单位可根据自身实际情况加以修正和完善。

为尽可能降低事故造成的人员伤亡、财产损失和社会影响，应组建风险事故应急救援工作领导小组，全面负责整个场区风险事故的应急救援工作。应急救援领导小组最高指挥机构是应急救援指挥部，指挥部下设各个救援小组。救援小组包括：

- 1、应急救援预案领导小组；
- 2、事故应急救援、现场指挥部；
- 3、应急救援外部联络单位。

7.5.3 报警、通讯联络方式

- 1、建立 24 小时有效报警装置

当巡视人员发现风险情况时，通过电话直接向梅花办公室、相关工作岗位报警。

- 2、建立 24 小时有效的内部、外部联络手段场区巡检人员的手机实行 24 小时开机，

发生紧急情况时通过手机传达有关应急命令。

3、与外部机构的联络

当发生紧急情况报告到企业办公室时，办公室通知相关外部单位，事故现场的主要负责人应当立即启动风险应急预案，组织救援并立即上报。

2、事故救援小组各部门接到事故报告后，立即按照本部门的事态应急预案，做好指挥、领导工作。按照应急救援组织预案要求组织实施救援，立即采取有效措施，减少事故损失，防止事故蔓延、扩大。

3、当个部门确定事故不能很快得到有效控制或已经造成重大人员伤亡时，立即向上级领导报告，按照上级指示继续进行救援工作。

4、实施有针对性的应急救援方案。

5、救援结束后，救援小组应及时对救援工作进行总结并形成报告保存，建设单位应及时组织相关专家和技术人员进行事故原因调查和分析并家里档案保存。

7.5.4 应急救援方案

本项目区的防渗工作重点在施工期的防渗层建设，但若发生重力沉降、地层结构变化等事故而导致防渗层破损，建设单位应根据实际情况采取必要的措施予以处理：

采取抽提设备将库底渗滤液快速抽干并持续进行，减小防渗层破损处的渗滤液量，进而减小下渗量和影响程度。

及时红外探测、超声波探测等专业技术方法，寻找防渗层破损位置。

及时组织相关专家和技术人员对防渗层破损程度和处理方案进行技术研讨，并尽快确定最终的防渗层工程补救方案（如建设防渗墙或在下游设抽水井等）。

根据技术研讨结果尽快实施防渗工程补救措施。

采取跟踪监测调查方式，对防渗工程补救措施的防渗效果进行跟踪考察和监测。

若渗滤液已经对周围地下水产生影响，应及时对影响区内的人群进行告知并供应安全的饮用水或进对人群进行疏散转移。

7.5.5 应急培训与演练

制定应急培训计划，开展应急救援人员的培训和员工应急响应的培训以及社区或周边人员应急响应知识的宣传。具体表现为：经常对全体员工进行安全法律、法规知识学习和培训，并定期进行安全技术和岗位操作技能的考核。对员工进行事故应急救援预案的学习和演练以及消防安全培训和演练。另外可以通过宣传栏、展板、宣传材料等形势，将本预案如何分级响应宣传到周边地区。

7.6 环境风险评价结论

通过以上分析，本项目在运行期间主要的风险为渗滤液溢流、防渗层破损事故，事故的发生会给周围环境带来或大或小的影响，建设单位应采取有效的事故预防和处理措施，加强事故防范力度和处理能力，将事故对周围环境影响降至最低。

8 环境保护措施及其可行性论证

8.1 施工期污染防治措施可行性分析

8.1.1 施工期大气污染防治措施及其可行性分析

施工期废气污染源主要为施工扬尘及车辆尾气。施工产生的扬尘主要集中在土建施工阶段。主要是在建筑材料的装卸、运输等过程中，由于外力而产生的尘粒在空气中悬浮而造成的。

为减小施工废气污染物对周围环境的影响，必须采取如下防治措施：

(1) 建设单位应当在施工前向工程主管部门、环境保护行政主管部门提交工地扬尘污染防治方案，所需费用列入工程预算，并在工程承包合同中明确施工单位防治扬尘污染的责任。

(2) 建设单位应当将建设工程安全文明施工措施费计入工程造价，并在开工前一次性足额给付施工单位。规划、住建、交通、水利等行政主管部门按照法定职责，在安全文明施工措施费中增加扬尘污染防治功能，并实施监督管理。

(3) 严格按照当地政府有关控制扬尘污染等规定，强化施工期环境管理，提高全员环保意识宣传和教育，制定合理施工计划，文明施工，坚决杜绝粗放式施工现象发生。

(4) 施工单位应当按照工地扬尘污染防治方案的要求施工，在施工现场出入口设置环境保护牌，公示举报电话、扬尘污染控制措施、建设工地负责人、环保监督员、扬尘监管行政主管部门等有关信息，接受社会监督，并采取下列防尘措施：

①施工场地场界周围设围挡，等遮蔽措施，严禁敞开式作业；对围挡落尘应定期清洗，采取洒水、覆盖等防尘措施，保证工地及周围环境整洁。

②对工地内堆放的易产生扬尘污染物料应密闭存放或及时覆盖；当出现四级以上大风天气时，禁止进行土方和拆除施工等易产生扬尘污染的施工作业，并应当采取防尘措施。

③施工工地出入口地面必须硬化处理，应设运输车辆冲洗台及配套排水、泥浆沉淀设施，要求运输物料车辆进入工地前，必须将车轮、车身等冲洗干净，不得带泥进入；施工场地内主要道路应当进行硬化处理，土方开挖阶段应对施工现场车行道路进行硬化，并辅以洒水等降尘措施。

④施工中尽可能采用水泥预制件，减少现场拌制水泥。

⑤建筑施工期间，工地内从装卸或在建筑高处将具有粉尘逸散形的物料、渣土或废弃物输送至地面时，应采用密闭方式输送，不得凌空抛撒。

⑥施工现场弃土渣及其它建筑垃圾应及时清运，填垫场地，对在 48h 内不能及时清运的，应采取覆盖等防止二次扬尘措施。

⑦从事散装货物运输车辆，特别是运输建筑材料、建筑垃圾等易产生扬尘物料的车辆，装载高度不得超过车槽，必须封盖严密，不得撒漏。

⑧施工期间，设置 1 名专职环境保护管理人员负责逸散性材料、垃圾、渣土等密闭、覆盖、洒水作业，车辆清洗作业等并记录扬尘控制措施的实施情况。

⑨项目施工前应向有关部门申报物料运输路线，并报环保局批准，运输路线必须尽量避开环境敏感点，无法避开时，应减速慢行通过。

⑩施工中对施工机械设备施工车辆应进行妥善管理及时检修，加强施工机械和施工车辆的保养，随时观察机械和车辆尾气，发现异常及时进行检修。确保施工车辆尾气达到《非道路移动机械用柴油机排气污染物排放限值及测量方法》（GB20891-2014）中第三阶段标准限值。

在采取以上这些环保措施后，可以有效的减少施工扬尘带来的环境问题，本评价认为可行。

8.1.2 施工期水污染防治措施及其可行性分析

根据项目工程分析，施工期的水污染主要为工地施工人员产生的生活污水和工程废水。本评价对施工期水污染防治提出如下要求：

①场地设沉砂池，将场地生产废水收集沉淀处理后用于场地洒水抑尘；工程完工后，尽快对周边进行绿化、恢复或地面硬化。

②对施工流动机械的冲洗设固定场所，冲洗水进入沉淀池处理后用于施工场地洒水抑尘。

③施工人员统一安排、统一管理，人员生活居住尽可能安排在附近具有生活配套设施的地方。

④施工单位对施工场地用水应严格管理，贯彻“一水多用、重复利用、节约用水”的原则，尽量减少废水的排放量，减轻废水排放对周围环境的影响。骨料清洗废水经沉淀处理后循环使用，多余部分可用作洒水抑尘。

⑤加强施工期工地用水管理，节约用水，尽可能避免施工用水过程中的“跑、冒、滴、漏”，减少施工废水外排量。

施工期废水产生量很小，主要污染物为 COD 和 SS，在采取上述措施后，废水对外环境的影响很小，环评认为措施可行。

8.1.3 施工期噪声污染防治措施及其可行性分析

由该项目工程厂址周围居民点分布情况可知，距厂址最近的居民点为北侧的朝力干。由于距离较远，施工噪声不易对周围声环境敏感目标产生影响。但为最大限度避免和减轻施工及施工期运输噪声对居民点的影响，本评价对施工提出以下要求和建议：

①建设单位与施工单位签订合同的同时，应要求其使用的主要机械设备为低噪声机械设备，并在施工中应有专人对其进行保养维护，施工单位应对现场使用设备的人员进行培训，严格按操作规范使用各类机械。

②施工场所施工车辆出入地点应尽量远离村庄，车辆通过村庄时应低速、禁鸣。

③建设管理部门应加强对施工工地的噪声管理，施工企业也应对施工噪声定期进行自查，避免施工噪声扰民。

④建设与施工单位应与施工场地周围单位、居民建立良好关系，及时让他们了解施工进度及采取的降噪措施，并取得居民的理解。

综上所述，本项目施工期的噪声污染防治措施从技术经济论证角度来说说是可行的。

8.1.4 施工期固体废弃物污染防治措施及其可行性分析

为防止施工期固体废物对周围环境带来不利影响，要求采取以下污染防治措施：

①施工建筑固废进行分类收集，应设专门场地堆存，定期及时外运处理，运输时做好防扬散，防洒漏工作，避免固废影响环境。

②对于场地内的表层土壤，要求在场内临时贮存，最终作为场地绿化用途利用，表土临时贮存场地周边设围挡、表层设土工布防尘、防流失。

③车辆运输散体物和废弃物时，必须密封、包扎、覆盖，不得沿途撒漏；运载土方的车辆必须在规定的时间内，按指定路段行驶。建设过程中应加强管理，文明施工，使建设期间对周围环境的影响减少到较低限度，做到发展与保护环境相协调。

④施工中合理安排工期，及时回填土石方，减少临时弃方的堆放时间；对于在施工场地内临时堆置的土石方，需做好水土保持措施，在雨季和大风季节采用篷布遮盖，避免造成水土流失和产生扬尘。

⑤施工人员的生活垃圾应集中收集，不允许随地乱抛，影响环境卫生，或混入建筑垃圾。生活垃圾应纳入城市生活垃圾收运处理系统。

综上所述，本项目施工期固体废物均得到妥善处置，防治措施较为可行。

8.1.5 生态环境保护措施及其可行性分析

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。

8.2 运营期污染防治措施可行性分析

8.2.1 大气污染防治措施可行性分析

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飞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）在卸料过程中进行洒水抑尘，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，应使用密目网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。不得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，按《北方联合电力有限责任公司乌拉特发电厂贮灰场扩建项目安全预评价报告》的要求进行设置，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，洒水抑尘效率为 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、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尘，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。

8.2.2 废水防治措施可行性分析

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。

本扩建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) 渗滤液收集池依托可行性分析

① 渗滤液量及收集池容积

现有工程渗滤液收集池容积 2048m³，根据现有工程环保竣工验收报告可知，现有工程贮灰场渗滤液产生量为 8m³/d，渗滤液收集池容可储存 250 天的渗滤液量，春、夏、秋季渗滤液在渗滤液收集池内经沉淀后回用于贮灰场降尘，冬季渗滤液收集池内渗滤液最大储存时间约 90d，最大储存量为 720m³，剩余容积为 1328m³。本项目渗滤液产生量为 8.3m³/d，现有渗滤液收集池内无渗滤液，可完全满足本项目渗滤液储存需求。

② 渗滤液处理水质

本项目贮灰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。

③ 渗滤液收集池位置于本项目位置关系

现有渗滤液收集池位于本项目贮灰场东北角处，距离本项目边界约 50m，本项目贮灰场渗滤液通过导排系统可直接输送至现有渗滤液收集池内。

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、地下水污染防控措施

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 8.2.2-1 所示。

表 8.2-1 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。

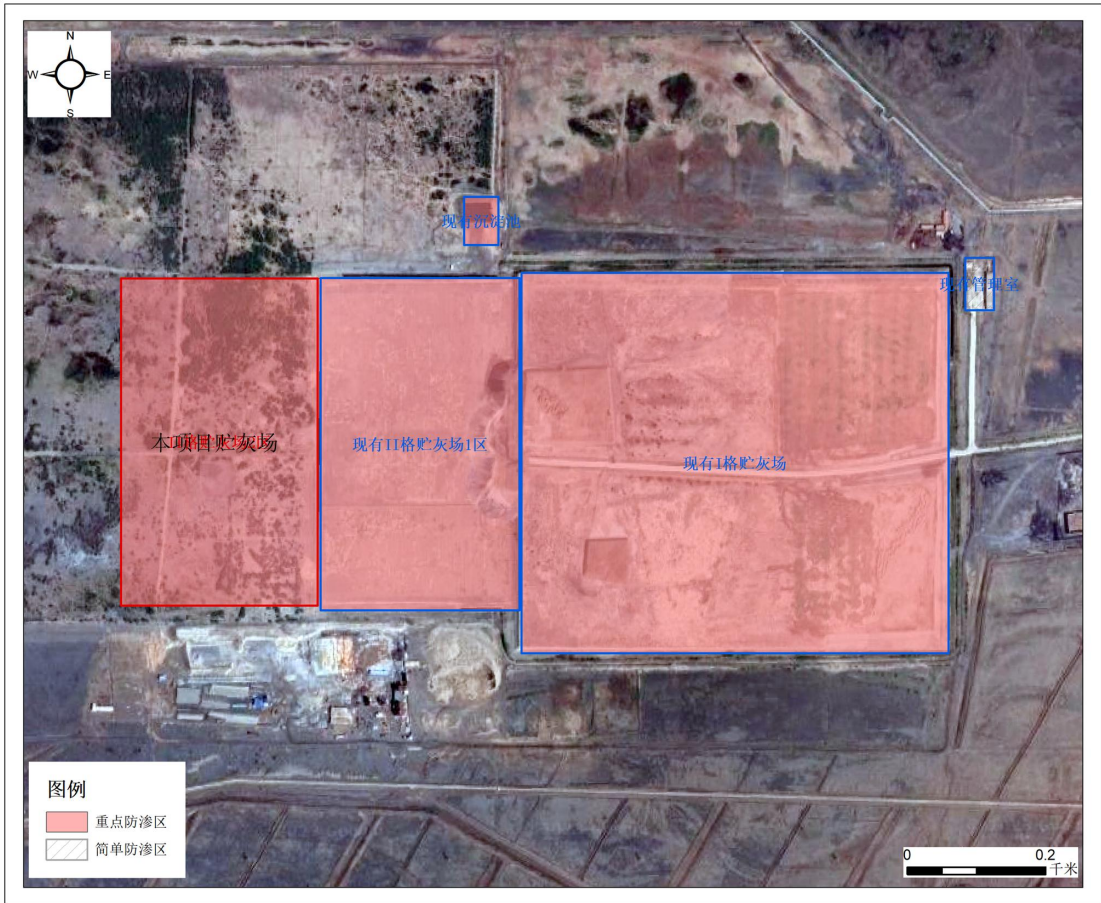


图 8.2-1 项目区分区防渗示意图

(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 164-2020）、《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质污染监控井。

①监测点的布设：

本项目地下水监控井新增三眼地下水检测井，分别命名为 J1、J2、J3。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 监测井分散地布置在填埋场东北侧和西侧（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。

表 8.2-2 监测井坐标

监测井名称	坐标	分布位置	备注
J1	N40.6571332° ， E108.7307418°	项目区上游	对照井
J2	N40.6535069° ， E108.7306774°	项目区侧向	监控井
J3	N40.6524339° ， E108.7327051°	项目区下游	控制井



图 8.2-2 地下水污染跟踪监测井布置示意图

②监测因子和监测频率

监测项目为：pH、溶解性总固体、K⁺、Na⁺、Ca²⁺、Mg²⁺、碳酸盐（CO₃²⁻）、重碳酸盐（HCO₃⁻）、Cl⁻、SO₄²⁻、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：3 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 3 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，进而对渗漏处进行封堵，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。

8.2.3 噪声治理措施可行性分析

根据贮灰场机械设备、运输设备种类及运行情况，贮灰场作业区内设备噪声在 75dB~90dB 之间。其中机械设备主要是由发动机产生噪声，其具有流动性，分布在整个贮灰场，形成较为分散的噪声源。工程主要降噪措施如下：

（1）泵类噪声采用优选低噪设备，有条件的可在电机隔声罩进风口处装消声器，达到降噪目的。

（2）挖掘机、装载机在白天工作，主要靠距离衰减减少对居民区及场界的影响。

（3）固体废物运输车应选用低噪机械设备，并对压缩设备采取减震措施，进出贮灰场区应减速慢行和禁止鸣笛。此外，固体废物运输时应注意保持良好车况，控制行车速度。

根据预测分析，贮灰场堆周围声环境影响较小，且评价范围内没有居民，不会对居民生活产生影响。本项目采取的噪声防治措施可行。

8.2.4 固体废物治理措施可行性分析

本项目运行期间不新增劳动人员，无生活垃圾产生；渗滤液依托于现有工程渗滤液收集池，本项目不对其进行收集处理，无污泥产生。故本项目运行期间无固体废物产生。

8.2.5 应急治理措施

(1) 应急监控程序

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

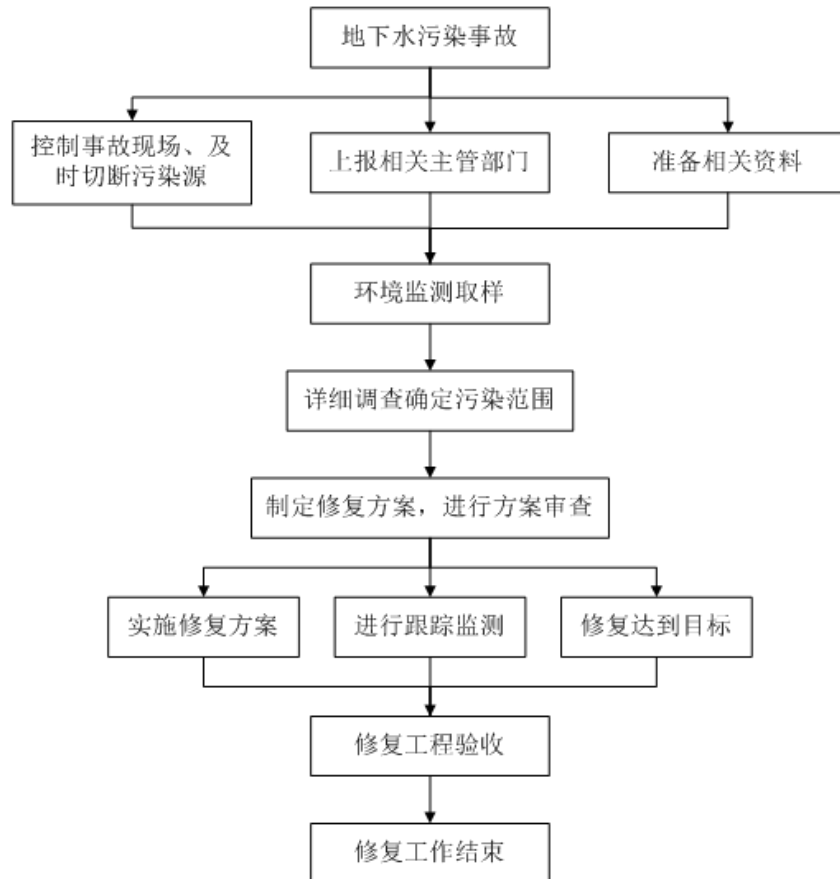


图 8.2-3 地下水污染应急治理程序

(2) 治理措施

一旦发生地下水污染事故，应立即启动应急预案。查明并切断污染源。探明地下水污染深度、范围和污染程度。依据探明的地下水污染情况，委托有资质的地下水污染治理单位进行合理处置。依据抽水设计方案进行施工，监测井可以作为应急抽水井，抽取被污染的地下水体，并依据各孔出水情况进行调整。将抽取的地下水进行集中收集，并送实验室进行化验分析。当地下水中的特征污染物浓度满足地下水功能区划的标准后，逐步停止抽水，并进行土壤修复治理工作。

8.2.6 生态环境保护措施及其可行性分析

针对运营期的存土区，根据固体废物填埋量及用土量合理划分覆土存放区，分块、分区做好覆土用土的围挡、压实及绿化，做好长期水土保持计划。覆土区邻填埋库区设置，土方表面如果未采取任何防护措施，特别是在汛期，极易造成水土流失，为了防止覆土开挖面造成的水土流失，采用临时拦挡措施，同时修建临时排水沟，土方表面应加盖密布网，防止雨水冲刷。在覆土区周围适宜种草（或灌丛）的地方，采用植物措施防治水土流失，改善区域生态环境。

8.2.7 封场期污染防治、生态恢复措施可行性分析

根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）第9条有关封场与覆土要求，服务期满后2年内制定封场方案，并按照方案启动封场作业，采取相应的污染防治措施，防止造成环境污染和生态破坏。封场时应控制封场坡度，防止雨水侵蚀。

封场后应继续对堆体进行维护，防止覆盖层不均匀沉降、开裂。

表 8.2-4 本项目填埋区生态恢复措施表

面积 (m ²)	防治措施	生态整治 指标
12.83 万	<p>项目区恢复植被面积为 12.83 万 m²，采用免耕机与人工结合播种；草种选择为沙打旺、披碱草、冰草，混播比例为 1:1:1，亩播 2 公斤。施肥选用肥料为复合肥，每亩施肥量 35 公斤，施肥方法为机械与人工结合撒播。</p> <p>（1）草种选择</p> <p>选择适合当地土壤和自然条件生长的优良品种，采取混播技术措施进行恢复，利用不同属种牧草的生物特性，优势互补，以达到快速恢复植被的目的。</p> <p>草种选择为冰草、披碱草、沙打旺。</p> <p>（2）草种组合形式</p> <p>混播比例：按亩播量 2 公斤计算，冰草：披碱草：沙打旺 1:1:1，即每亩播种冰草 0.66 公斤、披碱草 0.67 公斤、沙打旺 0.67 公斤。</p> <p>（3）种草模式设计</p> <p>根据项目区立地条件、建设目的及树种的生物学特性，确定种植密度及配置方式。</p> <p>草种：冰草、披碱草、沙打旺冰草、披碱草、沙打旺；</p> <p>草种配置：1:1:1 混播；</p> <p>种植密度与种植点配置：行带式配置为每带 1 行，带间距 2m，带间机械喷播冰草、披碱草、沙打旺混合草种，每亩草种播种量为 2 公斤；</p> <p>整地方式：推土机整地；</p> <p>播种：冰草、披碱草、沙打旺混合草种，采用免耕播种机或专业的牧草施肥免耕播种机械进行条播，行距 30-40cm，播种深度 1.0-2.0cm。</p> <p>抚育管护：在牧草整个生长期，如有病虫害，要及时采取对应措施和药物进行防治。</p>	<p>土地复垦率达到 100%；</p> <p>植被覆盖度不低于 50%</p>

9 环境管理与监测计划

建立完善的环境管理体系，并确保各项环保措施以及环境管理与监控计划、环境监理工作在项目施工期和运营期得到认真落实，是工业生产和运行中环境保护必不可少的重要措施。通过以上措施的实施可以最大限度地控制和减少污染，使企业实现环境、社会和经济效益协调发展，走可持续发展道路。

9.1 环境管理

环境管理即通过对损坏环境质量的人为活动施加影响，以协调经济与环境的关系，既达到发展经济的需要，又不超出环境容量的限制。为最大限度地减轻施工及生产过程中的环境影响，确保环境安全和高效生产，建立科学有效的环境管理体制，落实各项环保和安全措施显得尤为重要。本项目环境管理主要包括施工期环境管理、固废贮灰场的运行管理综合管理几个方面。

9.1.1 环境管理机构及职责

(1) 环境管理机构与人员为有效控制固废收集、转运、填埋的一般固体废物处理过程，应成立相应的固废处置机构。

①贮灰场环保工程由厂长专门负责，负责日常环保措施的运行情况。

②委托第三方有资质机构，负责贮灰场污染源的监测及上报数据等工作。封场工程完成后按单位现有机构实施环保工作，不单独设置环境管理机构。

(2) 环境管理机构职责其主要环保职能如下：

①建立健全环境保护规章制度，作好环境统计，监测报表，环保设施效率档案；

②在上级的统一领导下作好固体废物的收集、固体废物运输车、填埋作业机械的环境保护工作，保证固体废物在收集转运、运输和填埋过程中不发生污染风险；

③负责固体废物贮灰场的定期监测工作；

④根据该项目的特点，制定污染控制应急预案及改善环境质量的计划，负责组织突发风险的应急处理和善后事宜；

⑤严格贯彻执行各项环境保护的法律法规；

⑥组织开展本单位的环境保护专业技术培训，提高工作人员素质水平；

⑦落实“三同时”的执行，确保环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时运行，有效地防止污染的产生。

9.1.2 运行期环境管理

本项目建成投产后，在运行过程中应遵守环境保护和贮灰场管理的有关规定，具体

应做到：

(1) 建立环境保护的专门科室，设专职环境管理工作人员，实施环境管理工作，另外应建立必要的环境管理制度，涉及的内容应该包括：

①坚决抵制不符合入场要求的废物入场；

②实施对污染源的调查，弄清和掌握污染状况，建立污染源档案，并在场区地下水下游建立标准化监测井以定期开展环境监测。

③根据国家有关标准，制定环境设施运行指标、制度及职责，做好环境统计及运行记录。

(2) 根据国家环保政策、标准及环境监测要求，制定封场后贮灰场环保管理规章制度、各种污染物排放控制指标；

①负责封场后贮灰场所有环保设施的日常运行管理，保障各环保设施的正常运行，并对环保设施的改进提出积极的建议；

②定期进行固体废物堆体沉降观测，封场后第1年每季度观测1次，以后每年观测1次，以随时掌握固体废物堆体沉降情况。

③负责封场后贮灰场环境监测工作，及时掌握该项目污染状况，整理监测数据，建立污染源档案；

④定期进行植被层的植被覆盖度调查，以判断植被恢复情况，指导植被养护队伍进行及时补植，如发生水土流失要及时采取措施。

(3) 负责对职工进行环保宣传教育工作，以及检查、监督各单位环保制度的执行情况；

(4) 建立健全环境档案管理与保密制度、污染防治设施设计技术改进及运行资料、污染源调查技术档案、环境监测及评价资料、项目平面图等。

(5) 地下水环境管理

为了缓解建设项目生产运行对地下水环境构成的影响，建设单位必须制订全面的、长期的环境管理计划，根据环评提出的主要环境问题及环保措施，提出项目的环境管理计划，供各级部门进行环境管理参考。

1) 有关管理部门按照“三同时”的原则，加强对入区项目地下水各项污染防治措施建设及运行的监督；

2) 厂区地下水环境管理应纳入正规化和规范化的管理体制，建立健全和长效环境管理机制；

3) 企业内部设置环境保护管理科，建立环境污染因子监测站或者定期委托当地监

测站进行监测，将监测数据进行统计存档，为有关部门的环境管理提供科学依据；

4) 设厂区环保专职或兼职人员，同时制订各种规章制度和工作条例，对各种污染治理设施进行例行检查，在运营开始就同步全面开展工作。

5) 环境管理人员应定期以书面形式向环境保护行政主管部门进行报告，每月进行一次常规报告，每季度进行一次汇总报告，年终进行年终总结报告。报告内容包括：场地及影响区地下水环境监测数据、排污种类、数量、浓度，以及排放设施、治理措施运行状况和运行效果等；

遇到突发污染事故时，环境管理人员应及时向单位主管领导汇报，同时采取相应防治措施，主管领导应及时向环境保护行政管理部门及市级人民政府汇报。

运营期污染物排放管理要求见表 9.1-2。

表 9.1-2 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 (t/a)	防治措施	排放量 (t/a)
	污染源	污染因子			
无组织排放废气	车辆运输扬尘	颗粒物	4.3	硬化道路, 控制车速	0.43
	卸车过程中产生的扬尘	颗粒物	0.356	洒水降尘	0.14
	灰渣场碾压产生的扬尘	颗粒物	14.59	设置防风抑尘网洒水降尘	0.44
	表土场堆场扬尘	颗粒物	10.48	设置与灰场的防风抑尘网是一体的防风抑尘网,洒水降尘	0.31
废水	渗滤液	COD	747m ³ /a	依托于现有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

9.2 运营期环境管理计划

本项目的环境监测根据相应的污染物排放标准进行，其中包括填埋前的水、气、土的本底监测及填埋后的污染监测。

9.2.1 监测目的和要求

(1) 监测要求：对场区及周围的环境状况进行动态监测。

(2) 监测内容：根据本项目的具体情况，借鉴国内外经验，需要监测的内容包括空气环境质量状况，地下水环境质量状况，土壤环境质量状况，以及声环境质量状况。监测目的：掌握污染动态，检验环境保护设施的运行效果，为可能出现的污染事故提供预期警报，并为设备维修提供依据。另外，通过资料累积可以为以后的设计和研究工作提供宝贵的依据。

9.2.2 施工期环境监测项目

施工期环境监测类别、项目、频次等见下表。施工期场界噪声和施工扬尘可委托当地有资质的环境监测机构监测。

表 9.2-1 施工期环境监测计划表

监测类别	监测项目	监测点位置	监测点数	监测频次
施工噪声	Leq(A)	施工场界四周	4	每月一次
施工扬尘	TSP	施工场地上、下风向	2	每月一次

9.2.3 运营期环境监测项目

根据《排污许可证申请与核发技术规范工业固体废物和危险废物治理》(HJ1033-2019)中相关要求以及《排污单位自行监测技术指南总则》(HJ819-2017)要求，建设单位应对运营期污染源开展日常环境监控监测，环境监测范围包括贮灰场污染源和附近关心点。从水、气、噪声及土壤等几方面进行监控，重点为地下水、土壤和气。通过监测力求全面、正确地反映贮灰场污染物排放和环境质量情况，反馈生产操作系统，防止污染，保护环境。建议监测计划如下：

表 9.2-2 运行期及生态恢复环境质量监测

监测内容	监测位置	监测项目	监测频率	
厂界	上风向 1 个点， 下风向 3 个点	颗粒物	回填作业期间	至少每季度 1 次；如监测结果出现异常，应及时进行重新检测，间隔时间不得超过 1 周；
生态恢复区			生态恢复后	每年监测 1 次；

噪声	场界四周设 4 个	L _{Aeq}	回填作业期间	1 次/季度，昼夜各一次；
防渗衬层	防渗衬层	完整性		6 个月/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

表 9.2-3 运行期地下水监测计划

序号	位置	作用	井深 (m)	井结构	监测层 位	监测频率	监测项目	备注
运营期								
1#	贮灰场西北侧 10m 处	上游背景值 监测井	30	Φ≥147mm, 孔 口以下 2.0m 采用粘土或 水泥止水, 下 部为滤水管	松散岩 类孔隙 潜水	每季度监测 1 次, 每两次间 隔不少于 1 个 月, 4 次/年	GB/T14848 表 1 中 35 项 (微 生物指标、放 射性指标除 外)	新增
2#	贮灰场西侧 10m 处	下游控制井	30					
3#	贮灰场东南侧 10m 处	场地控制井	30					
封场后								
1#	贮灰场西北侧 10m 处	上游背景值 监测井	30	Φ≥147mm, 孔 口以下 2.0m 采用粘土或 水泥止水, 下 部为滤水管	松散岩 类孔隙 潜水	监测频次至 少每半年 1 次, 直到地下 水水质连续 2 年不超出地 下水本底水 平	GB/T14848 表 1 中 35 项 (微 生物指标、放 射性指标除 外)	利用 运营 期监 测井
2#	贮灰场西侧 10m 处	下游控制井	30					
3#	贮灰场东南侧 10m 处	场地控制井	30					

①地下水监测指标及频率

监测频率：为了及时掌握项目区地下水污染情况，水质的监测频率为枯、平、丰水期，每期一次。

水质监测项目：pH、氮、耗氧量、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、挥发酚、亚硝酸盐氮、硝酸盐氮、氰化物、氟化物、汞、砷、镉、六价铬、铅、氯化物、硫酸盐、总大肠菌群、细菌总数。

②监测数据管理

上述监测若企业不具备监测条件，可委托得到环境管理部门认可的具有监测资质的单位进行监测，对所监测的数据应连同污染防治措施落实和运行情况编制年度环境质量报告，定期向有关部门报告。

9.3 排污口规范化管理

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

9.3.1 排污口规范化管理的基本原则

- (1) 向环境排放污染物的排污口必须规范化。
- (2) 根据本项目的特点，考虑列入废气和污水的排放口为管理重点。
- (3) 排污口应便于采样与计量监测，便于日常现场监督检查。

9.3.2 排污口的技术要求

- (1) 排污口的位置必须合理确定，按环监(1996)470号文件要求进行规范化管理。
- (2) 排放污染物的采样点设置应按《污染源监测技术规范》(HJ/T397-2007)要求进行设置。

9.3.3 排污口立标管理

- (1) 企业污染物排放口的标志，应按国家《环境保护图形标志》(GB15562.1-1995)以及《国家环保总局办公厅关于印发排放口标志牌技术规格的通知》(环办[2003]95号)的有关规定，设置国家环保部统一要求的环境保护图形标志牌。
- (2) 污染物排放口的环保图形标志牌应设置在靠近采样点的醒目处，标志牌设置高度为其上边缘距地面2m。

9.3.4 排污口建档管理

- (1) 要求使用国家环保部统一印刷的《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》，并按要求填写有关内容。
- (2) 根据排污口管理档案内容要求，应将主要污染物种类、浓度、排放去向、达标情况及设施运行情况记录于档案。

9.4 环境管理内容

9.4.1 施工期的环境管理

施工期管理内容见下表。

表 9.4-1 施工期环境行动计划表

环境要素	拟采取环保措施与对策	实施机构	管理部门
生态环境	a.加强施工管理，将工程施工严格控制在规划征用的土地范围内 b 施工产生的废弃土石方及时回填或覆盖，施工生活垃圾集中收集处理，尽量减少水土流失，控制施工区生态环境影响的范围和程度。 c.组织做好施工现场环境恢复工作。结合场区环境美化，有选择性植草绿化。	施工单位、承包商	巴彦淖尔市生态环境局乌拉特前旗

水环境	a.在砂浆、混凝土拌和，车辆机械冲洗场地设置简易沉淀池收集生产废水，经沉淀、隔油、除渣及澄清后进一步重复利用，不外排。 b.生活污水排入化粪池，由当地环卫部门定期清运。		分局
大气环境	a.灰土拌和点的设置。灰土拌和场尽量远离村庄和员工生活区。 b.砂石骨料筛分施工应尽量避免大风时段，必要时洒水降尘，上下午均应定时洒水，避免扬尘污染。 c.水泥、灰土、砂粉状材料的运输堆存应尽量封闭或遮盖，并尽量及时利用。		
声环境	合理布设施工机械，避免多点高噪声设备同时使用，合理安排施工时间。将采高噪声设备的施工阶段安排在白天进行，夜间禁止施工，其它施工也应昼避开居民休息时间，力争做到施工噪声不扰民。 运输车辆途经有居民路段时，禁止鸣笛，严禁瞬时突发噪声。		
防渗措施	对施工过程进行全程监理，严格按照规范要求施工；加强对固体废物贮灰场场底部及四周边坡防渗层施工的监督管理，确保防渗层施工质量符合相关要求。		
其他措施	a.要强化固体废物贮灰场场库底防渗工程的施工监督，严格按技术规范要求施工，确保防渗工程质量，消除固体废物渗滤液收集的隐患。 b.合理安排季节和作业时间，避免雨季施工，以减少该区域水土流失。 c.进场公路段施工，采取必要的保通措施，设置行驶警示标志或交通协管员，指挥和疏导过往车辆和行人安全通行。 d.施工公示，地下水监测井达到要求。		

9.4.2 运营期的环境管理

本项目运营期管理内容见下表。

表 9.4-2 运营期环境管理计划表

环境要素	拟采取环保措施与对策
渗滤液	a 严格按照规范要求进行填埋作业。贮灰场投入运行后，从固废坝内往上分单元、分层进行填埋，直至工程设计终场标高。每一单元及每一分区填渣总高度控制在1.5m 以内，作业完成后应及时覆土，覆土厚度为 20~30cm，边坡不大于 1：3。 b 不得同时进行多作业面填埋作业或者不分区全场敞开式作业。每天作业结束后，应对作业面进行覆盖。 c 及时对到场的固废进行覆盖，防止降雨对固废淋溶产生大量淋滤污水。 d 加强雨水外排能力，每年汛期之前，完成截洪沟的整修，确保其畅通无阻防止坡面洪流进入固废贮灰场，冲刷固废堆体形成大量固废淋溶污水。 e 定期对场区及其附近地下水进行水质监测，以及及时采取相应的防治措施。
固体废弃物	生产管理区生活垃圾有效收集，由当地环卫部门定期清运；
大气环境	固废填埋作业覆土及采集、运输、场地堆放环节均能够产生粉尘，应加强作业管理，严格收集、倾倒等操作程序，以减少倾倒扬尘的产生；尽可能选择小风、静风时段作业；非雨季喷洒水，喷水的次数和水量宜结合当地具体条件。
声环境	在场区及周围进行带状绿化，同时，加强作业工人的劳动防护。
风险事故应急	a 对运行期环境污染防治设施进行管理，保证渗滤液收集正常。 b 加强管理，建立风险事故应急制度和相应措施，加强防火、防爆、防毒害的日常管理及应急处理措施的组织。

9.4.3 封场后的环境管理

固废填埋有其自身的特殊性，在整个贮灰场饱和封场后依然要进行环境管理，防止意外事故发生，环境管理机构职责为：

- (1) 进行固废处理场封场后环境的绿化美化。
- (2) 对地下水进行定期监测，避免渗滤液污染地下水。

9.5 环保设施竣工验收管理

9.5.1 环保工程设计要求

(1) 按照环评报告书提出的污染防治措施和建议，完善本项目的环保工程设计，并针对本项目的特点，重点做好废气、渗滤液等污染防治设计工作，确保工程建成投产后“三废”做到达标排放；

(2) 核准环保投资概算，增加环保资金，要求做到专款专用，环保投资及时到位；主体工程完工后，其配套建设的环境保护设施必须与主体工程同时完工；如需进行试生产，其配套建设的环境保护设施必须与主体工程同时投入运行。

9.5.2 环境保护验收的程序

建设项目竣工后，噪声、固废、废气、废水和生态恢复等项目由建设单位自主验收。

9.5.3 环保设施验收内容

与本项目有关的各项环境保护设施，包括为污染防治和保护环境所建成或配套的工程、设备、装置和监测手段，各项生态保护设施等；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	监测频次	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%	至少每季度 1 次	颗粒物: 厂界外最高浓度 $\leq 1.0\text{mg/m}^3$	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)	本项目边倾倒地洒水, 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, 洒水抑尘效率为 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	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), 将渗滤液输送至现有渗滤液收集池内。	1 次/季度	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
噪声	厂界噪声	噪声	建筑隔声、绿化带隔声、隔音板、吸音材料、减震	1次/季度, 昼夜各一次	/	满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 2类标准。
地下水	贮灰场	pH、耗氧量、NH ₃ -N、氟化物、氯化物等	新增3口地下水监测井	1次/季度	水质无明显变化	《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类
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 0.5m 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 12.83 万 m ² 。每月进行监测。					

10 环境影响经济损益分析

10.1 环境效益

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 1924 万元，全部为环保投资。具体投资估算见下表 10.1-1。

表 10.1-1 环境保护投资估算一览表

项目		主要环保措施	
施工期	废气	施工扬尘	运输物料苫布遮盖
		机械废气	选用优质燃油
	废水	施工废水	沉淀池处理回用
		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
	固废	弃土	存放在表土暂存场
		生活垃圾	垃圾桶收集
运营期	废气	装卸碾压扬尘	及时碾压、分单元覆盖、洒水抑尘
		堆场扬尘	装卸过程中喷水抑尘
		灰场扬尘	防风抑尘网
	地下水	防渗	库底、排水沟防渗均采用 200g/m ² 土工布+1.5mmHDPE 膜+400g/m ² 土工布，经检验其渗透系数<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
	废水	填埋场渗滤液	建设渗滤液导排系统，渗滤液收集进入现有渗滤液调节池，处理后回用于填埋场抑尘
	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
合计			

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。

10.2 社会效益

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。

10.3 经济效益

北方联合电力有限责任公司乌拉特发电厂贮灰场扩建项目建成投产，项目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发

展提供保障，主要处理园区企业产生的固废，减少环境污染。

11 环境影响评价结论

11.1 项目概况

本项目总投资 1924 万元。劳动定员及工作制度：贮灰场全年运行 365 天，管理及服务机构作业制度：每天 1 班，每班 6.5 小时。不新增劳动人员及管理人员。本贮灰场的占地面积为 12.83 万 m²，有效库容 119.61 万 m³。

11.2 产业政策及选址合理性分析

11.2.1 产业政策符合性分析

本项目为贮灰场项目，填埋第 II 类一般工业固体废物，根据《产业结构调整指导目录》（2024）中有关条款的规定，属于第一类鼓励类：“第四十二款环境保护与资源节约综合利用，10、工业“三废”循环利用：“三废”综合利用与治理技术、装备和工程”，本项目符合国家产业政策。

该项目于 2023 年 10 月 17 日取得了乌拉特前旗发展和改革委员会关于本项目的《项目备案告知书》，项目代码：2310-150823-04-01-359850。

综上所述，本项目符合国家产业政策。

11.2.2 选址合理性

项目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 II 格一期一区，储存粉煤灰、炉渣和脱硫石膏，服务年限 3.3 年。占地面积 12.83 万 m²，库容 119.61 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。

11.3 环境质量现状

11.3.1 大气环境质量现状

巴彦淖尔市 2023 年中 6 项污染物中 PM_{2.5}、PM₁₀、SO₂、NO₂、CO、O₃、PM_{2.5} 质量浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准限值，由此可判断乌拉特前旗为达标区。本次评价在本项目厂址设置一个 TSP 现状检测点，TSP 检测结果可满足《环

境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准限值。

11.3.2 地下水环境质量现状

本项目地下水各监测点除氨氮、耗氧量、硫酸盐、氯化物、溶解性固体、总硬度 6 项因子超标，其他各项因子监测值均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的 III 类标准限值要求。经分析认为，总硬度、溶解性总固体、氯化物超标属于当地地质原因，氨氮、耗氧量超标属于当地居民生活或农业面源污染导致。

11.3.3 土壤环境质量现状

本项目各土壤点的各监测因子结果都满足《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值的限值要求，即评价区所有监测点所有监测结果都满足相应的标准要求，区内土壤环境质量现状良好。

11.3.4 声环境质量现状

本项目厂界现状值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准限值，说明拟建厂址处的声环境质量良好。

11.3.5 生态环境质量现状

植物现状调查：评价区范围内各植被类型生态调查总面积为 480.96hm²，植被类型以针茅+羊草群落为主，分布面积为 216.45hm²，占评价区总面积的 40.49%。

土地利用类型生态调查：评价区范围内各土地利用类型生态调查总面积为 480.96hm²，其中以其他草地地为主，面积为 365.96hm²，占评价区总面积的 78.96%。

评价区内未发现国家重点保护植物种。在调查期间评价区内未见有珍稀野生动物活动。

11.4 环境影响分析

（1）大气环境影响分析

本项目填埋过程中产生的 TSP 下风向最大落地浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准，因此本项目运营后，填埋废气不会对周围大气环境产生明显影响。

本项目贮灰场区固体废物的填埋作业过程无组织排放的粉尘无超标点，因此不需设定大气防护距离。

（2）废水影响分析

本项目雨季的渗滤液经过渗滤液收集池处理后，回用于场区抑尘。由于本项目周边无

地表水，且污水不外排，故对周边地表水和地下水环境均无影响。

（3）声环境影响分析

从预测结果可知，项目运营后厂界各点预测点昼间和夜间噪声值均不超标，对周边的声环境产生的影响较小。

（4）生态环境影响分析

本项目施工期对当地的生态环境有一定的影响，待封场后，对当地的生态环境起到改善的作用，对当地生态环境影响改善起到很大作用。

11.5 污染防治措施及达标排放

1. 施工期污染防治措施

（1）施工废气污染防治措施

施工废气污染主要为施工扬尘、施工机械废气对周围环境的影响，为减少项目施工期对环境空气的影响，施工场地、施工道路的扬尘可用洒水和清扫措施予以抑制；运输材料做到较好地覆盖、避免敞开式运输；砂石料等散装易起尘物料应避免露天堆放，若露天堆放应加以覆盖，如不得不敞开堆放，应对其进行洒水；施工期间合理安排作业时间，加强施工管理，可以减轻对环境的影响。

（2）施工废水污染防治措施

施工机械冲洗废水排放量小，经沉淀后全部回用于洒水抑尘；施工生活污水主要为食堂废水、洗脸洗手产生的废水，排入化粪池由当地环卫部门定期清运。

（3）施工噪声污染防治措施

施工单位应首先选用低噪声的施工机械设备，并对施工机械定期保养，使其正常运转；筹安排好施工时间，禁止夜间施工；施工现场应保持道路通畅，运输车辆禁止鸣笛、控制运输车辆的车速，减少车辆鸣笛产生的噪声污染。

（4）施工固体废物环境影响分析

施工期的固体废弃物主要来源于施工人员生活垃圾、施工建筑垃圾及施工弃土。生活垃圾经垃圾桶收集后，由当地环卫部门定期清运；施工建筑垃圾和施工弃土按照当地环卫部门要求进行处置。因此，施工人员产生的生活垃圾和施工建筑垃圾经妥善处置后不会产生二次污染。

2. 运营期污染防治措施

1、废气

项目废气主要为运输车辆道路扬尘、卸车扬尘、灰场二次碾压扬尘和表土堆场扬尘。道路扬尘通过硬化道路、控制车速的方式降低扬尘；卸车过程通过洒水抑尘的方式控制扬尘扩散；灰渣场二次碾压扬尘通过防风抑尘网和洒水抑尘相结合的方式，有效控制扬尘；表土对场扬尘通过防风抑尘网和洒水抑尘降低扬尘扩散。

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、生态环境

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

a.项目灰渣场设制坝体和防风抑尘绿化带。

b.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安排专人负责在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。

11.6 公众意见采纳情况

根据建设单位提供的《北方联合电力有限责任公司乌拉特发电厂贮灰场扩建项目公众参与说明》，建设项目第一次公示由建设单位于 2024 年 5 月 24 日，在乌拉特前旗政府门户网站（网站：<http://www.wltqq.gov.cn/>）上发布首次环境影响评价公示信息。环境影响评价报告征求意见稿编制完成后，依据《环境影响评价公众参与办法》有关规定，建设单位于 2024 年 6 月 20 日~2024 年 7 月 5 日进行了二次公示，在第二次信息公示期间：2024 年 6 月 25 日及 6 月 26 日两次在北方新报上向公众公告项目信息。2024 年 6 月 26 日建设单位在本项目相对较近的乌化社区居民委员会以现场张贴形式进行了项目的公示。

根据企业进行的公众参与调查统计，本次拟建项目在第一次公示及第二次公示期间均未收到反馈意见，无人提出反对意见。

11.7 环境影响经济损益分析

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，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。

11.8 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。

附件一 委托书

委 托 书

内蒙古智通环境检测有限公司：

我单位拟在内蒙古巴彦淖尔市物乌拉特前旗乌拉山镇 G110 国道南建设北方联合电力有限责任公司乌拉特发电厂贮灰场扩建项目。根据《中华人民共和国环境影响评价法》和中华人民共和国国务院令第 682 号《建设项目环境保护管理条例》的有关规定，特委托贵公司进行该项目的环境影响评价工作。

特此委托

北方联合电力有限责任公司乌拉特发电厂

2024 年 5 月 17 日



附件二 项目备案告知书

项目备案告知书

项目单位：北方联合电力有限责任公司乌拉特发电厂
统一社会信用代码：91150823772224653Y
你单位申报的：北方联合电力有限责任公司乌拉特发电厂贮灰场扩建项目 项目
项目代码：2310-150823-04-01-359850
建设地点：内蒙古自治区巴彦淖尔市乌拉特前旗乌拉山镇G110国道南
项目计划建设起止年限：2023-10-16 年至 2024-12-31 年

建 设 规 模 及 内 容	本项目在电厂老灰场Ⅱ格规划扩建新贮灰场，库容满足电厂2X300MW机组15年灰渣和石膏贮存量，分五区五期建设，每区贮存电厂2X300MW机组排放的灰渣和石膏平均3年，本期建设一区。本工程总贮灰面积62.59万m ² ，配套及附属设施占地15.41万m ² 。灰场5个区在Ⅱ格场地内按顺时针顺序堆放进行规划，规划区域可满足电厂3年的贮灰要求，在现有贮灰场向西侧扩建贮灰区域，灰场贮灰区域一区面积12.83万m ² ；二区面积12.99万m ² ；三区面积13.15万m ² ；四区面积11.81万m ² ；五区面积11.81万m ² 。工程内容包括灰场库底防渗、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、沉淀池、灰面覆土、护坡、绿化、供水管道等。
---------------------------------	--

总投资：1924 万元，其中，自有资金1924 万元，拟申请银行贷款0 万元，其他资金0 万元。

你单位申请备案的北方联合电力有限责任公司乌拉特发电厂贮灰场扩建项目，应当遵守法律法规，符合国民经济和社会发展规划、专项规划、区域规划、产业政策、市场准入标准、资源开发、能耗与环境管理等要求，并对备案项目信息的真实性、合法性和完整性负责。

经核查，准予备案。请据此开展有关工作。在开工建设前，应当办理法律法规要求的其他手续，方可开工。

特此告知

补充说明：无

（注意：项目自备案2年内未开工建设或者未办理任何其他手续的，项目单位如决定继续实施该项目，请通过在线平台作出说明；如不再继续实施，请申请撤销已备案项目，并作出说明并未撤销的已备案项目，备案机关将删除并在在线平台公示。）



附件三 现有贮灰场环评批复

巴彦淖尔市生态环境局乌拉特前旗分局文件



乌前环书审〔2022〕1号

巴彦淖尔市生态环境局乌拉特前旗分局 关于《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》的审批意见

北方联合电力有限责任公司乌拉特发电厂：

根据《巴彦淖尔市生态环境局关于调整巴彦淖尔市环境影响评价文件（非辐射类）审查审批权限的通知》（巴环办〔2020〕94号），你厂报送的《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》（以下简称《报告书》）由巴彦淖尔市生态环境局授权我分局审批。经专家组审查和我分局研究，批复如下：

该项目拟建于内蒙古自治区巴彦淖尔市乌拉特前旗乌拉山镇 110 国道南侧立交桥南，乌拉特前旗工业园区乌拉山工业聚集区乌拉特发电厂西侧，距电厂 2.2km，项目中心坐标为：东经 $108^{\circ} 44' 21.26133''$ ，北纬 $40^{\circ} 39' 11.15153''$ 。扩建第 11

类一般工业固体废物贮存场，储灰场占地面积 12.24 万 m^2 ，库容 104.72 万 m^3 ，服务年限 3.3 年。

根据《报告书》结论，项目在落实《报告书》提出的污染防治措施后，项目建设产生的环境不利影响能够得到缓解和控制。从环保角度分析，我局原则同意按照《报告书》中所列的建设项目性质、规模、地点、生产工艺、环境保护对策措施进行建设。

项目建设与运行应注意做好以下工作：

1、认真落实建设期的污染防治措施和生态保护措施。施工时应将表土层集中堆放并进行临时苫盖防护。施工场地四周设置施工屏障，粉状物料进行苫盖；施工场地每天应定时洒水降尘；对场地内运输通道及时清扫、道路定期洒水和清扫。施工场地建防渗沉淀池，施工废水经沉淀后回用。选用低噪声的施工机械，合理布置施工场地，合理安排施工时间，施工噪声应满足《建筑施工厂界噪声限值》（GB12523-2011）要求。施工过程产生的建筑固废运送到指定地点，生活垃圾由环卫部门集中收集。

2、强化废气污染防治措施。全面落实《报告书》提出的各项废气污染治理措施，降低固体废物装卸时的落料点，卸料过程中配备雾炮车洒水抑尘；贮灰场内作业书面及时覆盖；装卸碾压机采取及时碾压、分单元覆盖、雾炮车喷洒抑尘等措施；堆场在装卸过程中喷水抑尘；贮灰场四周设置防风抑尘网，控制扬尘扩散，后期坝坡采用生态护坡。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。

3、严格落实《报告书》提出的废水污染防治措施。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，不得外排。渗滤液收集池要依照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中 II 类场要求做防渗处理。

4、强化地下水和土壤污染防治。按照《报告书》要求严格落实厂区一般污染防治区、重点污染防治区的防渗措施，加强对地下水和土壤的监控，按要求布置地下水监测井，严禁地下水和土壤污染。

5、认真落实《报告书》提出的噪声污染防治措施，选用低噪声设备，并采取妥善的减振、隔声和消声等噪声控制措施，确保厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准。

6、认真落实《报告书》中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。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、强化环境风险防范意识，严格按照《报告书》要求落实环境风险事故防范措施，项目运营前必须制定环境风险事故应急预案并报我局备案，提高事故风险防范和污染控制能力。贮存填埋场的设计、建设、运行管理与封场应符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）II 类场，《固体废物处理处置工程技术导则》（HJ 2035-2013）要求。设计、建设

防洪导流系统。

8、加强生态保护，严格落实各项生态恢复措施，在运营期和服务期满后及时开展水土保持、土地复垦、植被绿化等工作。

9、建设项目在运营之前，依法需申请取得排污许可证，做到持证经营、持证排污、按证排污。项目投产后按规定提交污染物排放检测报告。

10、项目建设必须严格执行环境保护“三同时”制度，建设项目竣工后，建设单位应当按要求和规定程序进行项目竣工生态环境保护验收，验收合格后方可投入运营。

11、建设项目环境影响评价文件经批准后，如项目的性质、规模、地点、工艺或者污染防治措施发生重大变动，你单位应当重新报批环境影响评价文件，否则不得实施建设。自环评文件批准之日起，超过五年方决定开工建设，应当报我局重新审核。

12、该项目的环境执法现场监察和日常监督管理由乌拉特前旗环境监察大队负责。

巴彦淖尔市生态环境局乌拉特前旗分局

2022年2月23日



抄送：乌拉特前旗环境监察大队、乌拉特前旗环境保护监测站

巴彦淖尔市生态环境局乌拉特前旗分局办公室 2022年2月23日印发

附件四 现有贮灰场环保验收意见

北方联合电力有限责任公司乌拉特发电厂 300MW 储灰场扩建项目竣工 环境保护自主验收意见

2022 年 7 月 15 日，北方联合电力有限责任公司乌拉特发电厂根据《北方联合电力有限责任公司乌拉特发电厂 300MW 储灰场扩建项目竣工环境保护验收调查报告》并对照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》，严格依照国家有关法律法规、建设项目竣工环境保护验收技术规范、本项目环境影响报告书和审批部门审批决定等要求对本项目进行竣工环境保护自主验收，参加会议的有北方联合电力有限责任公司乌拉特发电厂（建设单位）、鄂尔多斯市清蓝环保有限公司（验收调查单位、验收检测单位）的代表及五位专业技术专家（名单附后）。与会专家和代表踏勘了现场，查阅了相关资料，听取了建设单位对项目环保执行情况介绍、验收报告调查单位对验收调查报告的汇报，经认真讨论，提出意见如下：

一、工程建设基本情况

（一）建设地点、规模、主要建设内容

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。乌拉特前旗工业园区乌拉山工业聚集区乌拉特发电厂西侧，距电厂 2.2km，项目中心坐标为东经 108° 44′ 21.26133″，北纬 40° 39′ 11.15153″；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；主要建设：灰场建设库底防渗、分隔坝、围堤(坝趾防护)、排水沟、环坝道路、防风林带、运灰道路、渗滤液收集池护坡、绿化、供水管道等。

(二) 建设过程及环保审批情况

2022 年 2 月，由内蒙古内大节能技术工程咨询有限责任公司编制完成《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》。2022 年 2 月 23 日，巴彦淖尔市生态环境局乌拉特前旗分局以乌前环书审〔2022〕1 号文批复了该项目环境影响报告书。

(三) 投资情况

本项目实际总投资约 1632.6549 万元，全部为环保投资。

(四) 验收范围

本次验收范围包括本项目产生的废气、废水、噪声、固体废物污染防治措施的落实情况；生态恢复措施的落实情况及其恢复效果。

二、工程变动情况

本项目采用“边贮存，边治理”的方法，贮灰方式变为从原有 I 格干灰场最西端向下倾倒，达到一定高度时进行覆土、压实、洒水抑尘；防风抑尘网只设南北两侧，东侧与原灰场相连，在东侧非工作面使用防风抑尘网苫盖，并使用临时喷淋和雾炮车进行降尘。和环评阶段相比，

本工程目前建设优于环评要求，且不属于重大变动情况。

三、环境保护设施建设情况

(一) 废气

本项目主要废气来源是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，运输灰、渣、石膏的道路地面进行硬化处理，运输车辆加盖苫布和液压盖，卸料摊平、碾压的时候使用临时喷淋设施、雾炮车洒水降尘。

灰场外围 10m 宽范围内设防风林带，新灰场贮灰方式为从原有灰场顶部向下倾倒的方法贮存灰渣和石膏，故新灰场东与原有I格灰场相连，不设防风林带，灰场西的原有灌木林高 2m 可代替防风林带作用，无需新种植防风林带，新建的防风林带在I格原有灰场新修的运输道路两侧及厂界南、北两侧，栽种杨树、柳树，株距、行距均为 2.5m，栽 4 排（约 2000 株），目前防风林带的建设以满足灰场所需的防风抑尘作用。

在贮灰场南、北两侧设置高度为 12m、长度为 265m 防风抑尘网，新灰场东与原有I格干灰场相连，故灰场东无需设置防风抑尘网；本项目粉煤灰、炉渣、脱硫石膏贮存方式为从原有I格干灰场顶部向下倾倒，截止到目前贮存位置距离新灰场的最西端约 200 多米，本项目采用“边贮存，边治理”的方法，粉煤灰、炉渣、脱硫石膏贮存时非工作面使用防风抑尘网布苫盖，在灰堆四周斜坡灰面上覆盖绿色尼龙密目 8 针抗老化抑尘网布，每块长 40 米*宽 8 米*200 卷，要求每卷抑尘网相互连接，周边覆

土压实，避免大风导致抑尘网损坏，对已完成工作面进行护坡垒砌播撒草籽等，且已播撒草籽的地方不断完善固定式喷淋系统并配合临时喷淋系统和移动式雾炮车进行洒水作业，可充分抑制粉尘的产生，目前治理措施不设灰场西的防风抑尘网也可达到废气治理要求，项目目前建设内容要优于环评要求建设内容。

（二）废水

本项目无新增劳动定员，不新增生活污水；生产废水为灰渣场产生的渗滤液，灰场产生的渗滤液和雨水统一经排水沟排入渗滤液收集池，经渗滤液收集池统一收集沉淀后用于灰场洒水抑尘。

（三）噪声

采取加强作业机械及运输车辆养护管理、控制车辆运行速度等降噪措施。

（四）固废

本项目无新增劳动定员，不新增生活垃圾；固体废物为渗滤液收集池沉淀后产生的污泥，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。目前尚未有污泥产生。

（五）生态

本项目灰渣、石膏储存方式为从原灰场顶部最西端向下倾倒的方式贮存，并采用“边贮存，边治理”的方法，对灰场已经完成非工作面的护坡垒砌并播撒草籽，灰场顶部达到高度进行覆土压实播撒草籽碱抓抓、

披碱草、红柳、碱葱等草籽；在I格原有灰场新修的运输道路两侧及厂界南、北两侧，栽种杨树、柳树，株距、行距均为 2.5m，栽 4 排（约 2000 株）。

（六）其他

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，本项目库底、排水沟、渗滤液收集池防渗均为双层土工布+1.5mmHDPE，经检验其渗透系数 $<10^{-7}\text{cm/s}$ 。满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)中要求。

四、环保设施调试效果

（一）废气

厂界无组织废气中的颗粒物的最大排放浓度为 0.768mg/m^3 ，均满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 无组织排放监控浓度限值要求。

（二）噪声

场界昼间噪声最大值为 56.2dB(A) ，夜间噪声最大值为 47.8dB(A) ，均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 2 类标准限值要求。

（三）总量控制

本项目不涉及总量控制。

五、工程对环境的影响

敏感点赵贵圪旦环境空气中二氧化硫的最大小时值和最大日均值均未检出；颗粒物的最大日均值为 $0.027\text{mg}/\text{m}^3$ ；检测结果均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准限值要求。

地下水除氟化物、氨氮、总硬度、溶解性总固体、挥发酚、锰、耗氧量、氯化物、亚硝酸盐氮、菌落总数、硫酸盐超标外其余，各项监测因子均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类标准限值要求。氟化物、总硬度、溶解性总固体、锰、氯化物、菌落总数、等因子环评和原灰场观测井均有超标现象，这些因子是因为本项目所在区域为盐碱地，地下水本底值超标；氨氮、挥发酚、耗氧量、亚硝酸盐氮、硫酸盐等因子超标是因为新设的观测井为新建井，建成后没有加盖，本项目南侧为水泥厂，这些因子受周围环境影响导致超标，以上 5 个检测因子超标与本项目排放的污染物无关，本项目未对当地地下水造成污染。

六、环境管理制度

该项目的环境管理工作纳入到北方联合电力有限责任公司乌拉特发电厂统一管理，已编制完成突发环境事件应急预案，并在当地生态环境部门备案。

七、验收结论

项目执行了环评及“三同时”环保制度，废气、废水、噪声、固废、污染防治措施已落实，污染物达标排放，生态恢复措施已落实，满足竣

工环境保护自主验收条件，验收合格。

八、后续要求

贮存满 3.3 年后按照报告书及批复要求进行封场和生态恢复。

验收组： 杨双霞 王美萍 刘昕 刘乾
高永强

2022 年 8 月 18 日

附件五 固废检测报告



内蒙古华质检测技术有限公司

检测报告

报告编号: HZBG-LM-23-2245



任务名称: 北方联合电力有限责任公司乌拉特发电厂委托固废检测

委托单位: 北方联合电力有限责任公司乌拉特发电厂

二〇二三年九月

报告编号: HZBG-LM-23-2245

HJ/J-BG-001(2版-2)

声 明

1. 本报告中检测数据、分析及结论的使用范围、有效时间按国家法律、法规及其它规定界定,超出使用范围或者有效时间的无效。本报告为一般委托测试数据,不作为污染纠纷仲裁数据使用。
2. 本报告页码、检验检测专用章、骑缝章、计量认证章齐全时生效。
3. 未经本公司批准,不得复印(全文复印除外)报告或证书。
4. 本报告中检测数据、分析及结论未经我公司许可不得转借、引用及备份。
5. 本报告中检测因子前标记“*”项目为委托有资质检验检测机构检测分析。
6. 本公司不负责抽样(样品是由客户提供)时,样品检验检测结果仅适用于客户提供的样品;对不可复现的检测因子,结果仅对采样(或检测)当时所代表的时间和空间负责。
7. 本报告解释权归本公司;对本报告有异议,在收到报告之日起15日内,向本公司提出复验,逾期视为认可。

通讯资料:

单位名称: 内蒙古华质检测技术有限公司

地 址: 内蒙古包头市稀土高新区稀土应用产业园稀土大街8-28号

邮 编: 014030

电 话: 0472-5232433

邮 箱: nmghzjc@163.com



报告编号： HZBG-LM-23-2245

HJ/J-BG-001(2 版-2)

报告基本信息

任务名称		北方联合电力有限责任公司乌拉特发电厂委托固废检测		
任务编号		HZJC239411-P2303		
委托单位	名称	北方联合电力有限责任公司乌拉特发电厂		
	地址	乌拉山镇 110 国道南		
	联系人	王云龙	电话	15326716545
受检单位	名称	北方联合电力有限责任公司乌拉特发电厂		
	地址	乌拉山镇 110 国道南		
	联系人	王云龙	电话	15326716545
检测内容		固体废物		
收样日期	2023.09.01	收样人员	付晓伟	
接样日期	2023.09.01	接样人员	刘超	
分析日期	2023.09.02~2023.09.04	检测人员	韩杰、毛爽、苏立蓉、孙芳、王华、徐贵卿、赵伟	
备注		--		
编制	徐二勇			
审核	吴云			
签发	李园园			
<div>检验检测专用章</div> <div>签发日期：2023 年 09 月 05 日</div>				

报告编号: HZBG-LM-23-2245

HJ/J-BG-001(2版-2)

一、检测结果:

检测类别	固体废物		
样品来源	送样		
点位编号	01		
检测样品	乌拉特电厂固废		
样品编号	HZJC239411-P2303-01-001-GF		
样品状态	黄色固体		
检测因子	检测结果	标准限值	单位
pH 值	7.0	6~9	无量纲
六价铬	未检出	0.5	mg/L
氟化物	5.42	10	mg/L
氰化物	未检出	0.5	mg/L
汞	3.24×10^{-3}	0.05	mg/L
烷基汞	未检出	10	ng/L
砷	1.43×10^{-2}	0.5	mg/L
硒	1.48×10^{-2}	0.1	mg/L
钡	0.150	/	mg/L
铅	未检出	1.0	mg/L
铍	6.3×10^{-4}	0.005	mg/L
铜	0.012	0.5	mg/L
铬	未检出	1.5	mg/L
银	未检出	0.5	mg/L
锌	0.062	2.0	mg/L
镉	0.015	0.1	mg/L
镍	0.03	1.0	mg/L

二、检测依据:

分析项目	分析方法	检出限	单位
前处理方法	《固体废物 浸出毒性浸出方法 水平振荡法》 HJ 557-2010	/	/
pH 值	《水质 pH 值的测定 电极法》 HJ 1147-2020	/	无量纲
六价铬	《水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法》 GB/T 7467-1987	0.004	mg/L
氟化物	《水质 氟化物的测定 离子选择电极法》 GB/T 7484-1987	0.05	mg/L



报告编号： HZBG-LM-23-2245

HJ/J-BG-001(2版-2)

分析项目	分析方法	检出限	单位
氰化物	《水质 氰化物的测定 容量法和分光光度法》HJ 484-2009	0.004	mg/L
汞	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》HJ 694-2014	0.04	μg/L
烷基汞	《水质 烷基汞的测定吹扫捕集/气相色谱-冷原子荧光光谱法》HJ 977-2018	0.02	ng/L
砷	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》HJ 694-2014	0.3	μg/L
硒	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》HJ 694-2014	0.4	μg/L
钡	《水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法》HJ 776-2015	0.002	mg/L
铅	《水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法》HJ 776-2015	0.07	mg/L
铍	《水质 铍的测定 石墨炉原子吸收分光光度法》HJ/T 59-2000	0.02	μg/L
铜	《水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法》HJ 776-2015	0.006	mg/L
铬	《水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法》HJ 776-2015	0.03	mg/L
银	《水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法》HJ 776-2015	0.02	mg/L
锌	《水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法》HJ 776-2015	0.004	mg/L
镉	《水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法》HJ 776-2015	0.005	mg/L
镍	《水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法》HJ 776-2015	0.02	mg/L

三、检测仪器：				
仪器编号	名称	型号	仪器证书编号	证书有效期
TH-03	pH 计	PHS-3C	JZ202201QL6002	有效期至 2024 年 11 月 02 日
TH-05	可见分光光度计	722	JZ202201QL6003	有效期至 2024 年 11 月 02 日
TH-181	电感耦合等离子体发射光谱仪	AVIO200 型	DN230099170004	有效期至 2025 年 03 月 07 日



报告编号： HZBG-LM-23-2245

HJ/J-BG-001(2版-2)

仪器编号	名称	型号	仪器证书编号	证书有效期
TH-203	离子计	PXSJ-216F	PCJZ-H-20211203002	有效期至 2023 年 12 月 02 日
TH-21	非色散原子荧光光度计	AFS-230E	JZ202201QL6006	有效期至 2024 年 11 月 02 日
TH-223	全自动烷基汞分析仪	MMA72 型	JZ202370RL6002	有效期至 2025 年 01 月 04 日
TH-278	水浴恒温振荡器	SHZ-D	DN220139990004	有效期至 2024 年 05 月 25 日
TH-395	原子吸收分光光度计	PinAAcle 900T	DN230132370001	有效期至 2025 年 03 月 28 日

四、执行标准：

《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）
《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）

五、检测结论：

固体废物：钡在《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）中未作要求；烷基汞、六价铬、汞、砷、铅、铍、铬、银、镉、镍检测结果符合《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）“表 1 第一类污染物最高允许排放浓度”的要求；其余项目检测结果均符合《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）“表 4 第二类污染物最高允许排放浓度”一级标准的限值要求。

该固体废物所测项目检测结果满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）第 I 类一般工业固体废物的要求。

报告结束



NMZT/JL 138-2018

检测报告

报告编号: ZTJC-W2024-0042-07

项目名称: 北方联合电力有限责任公司乌拉特发电厂 300MW 机

环境因子检测项目(固体废物)

项目类型: 委托检测

委托单位: 北方联合电力有限责任公司乌拉特发电厂

内蒙古智通环境检测有限公司

二〇二四年七月十日

报 告 声 明

1. 本报告无内蒙古智通环境检测有限公司“检验检测专用章”和骑缝章无效。
2. 本报告涂改、无审核人、签发人签字均无效。
3. 委托单位在委托前应说明检测目的，未提出特别说明及要求者，均由本公司按国家标准及相应规范采样、检测。
4. 未经本机构批准，不得部分复制本报告。
5. 本报告只对本次样品的检测结果负责。
6. 本机构不负责抽样时，检测结果仅适用于客户提供的样品。
7. 对本报告有异议的，请于报告完成之日起十日内向本公司书面提出复测申请，同时附上报告原件并预付复测费，逾期不予受理；如果复测结果与异议内容相符，本单位将退还委托单位的复测费。不可重复性或不能进行复测的实验，不进行复测，委托单位放弃异议权。
8. 本报告中检验检测结果来自于外部提供者时采用 * 加以标注。

单位名称：内蒙古智通环境检测有限公司

地址： 内蒙古呼和浩特市金川开发区创业园主楼 4 层 401 室

联系电话： 0471-3248894

传真： 0471-3248894

邮编： 010050

内蒙古智通环境检测有限公司

北方联合电力有限责任公司乌拉特发电厂 300MW 机环境因子检测项目(固体废物) ZTJC-W2024-0042-07

一、项目基本情况

表 1 项目基本情况一览表

受测单位	北方联合电力有限责任公司乌拉特发电厂
受测单位地址	内蒙古自治区巴彦淖尔市乌拉特前旗乌拉山镇 110 国道南
受测单位联系方式	李文鑫 13624882680
项目地址	内蒙古自治区巴彦淖尔市乌拉特前旗乌拉山镇 110 国道南
检测类别	委托检测
采样依据	《工业固体废物采样制样技术规范》HJ/T20-1998
送样人员	/
接样日期	2024 年 7 月 7 日
检测人员	赵娜、郭凤枝
检测日期	2024 年 7 月 7 日-2024 年 7 月 10 日

二、样品信息

表 2 样品信息表

样品信息	样品名称	样品数量	采样频次
	固体废物（粉煤灰）	2kg	1 次/天
	固体废物（炉渣）	2kg	
样品前处理	《固体废物浸出毒性浸出方法 水平振荡法》HJ 557-2010 《固体废物 浸出毒性浸出方法 硫酸硝酸法》HJ/T 299-2007		
样品状态描述	粉煤灰：灰色、粉末、固体 炉渣：黑色、颗粒、固体		

三、分析项目、方法来源、仪器设备及检出限

表 3 分析项目一览表

检测项目	分析方法及来源	仪器设备名称及型号	仪器编号
总铬	《固体废物 总铬的测定 二苯碳酰二肼分光光	紫外/可见分光光度计	ZTS004

北方联合电力有限责任公司乌拉特发电厂 300MW 机环境因子检测项目（固体废物） ZTJC-W2024-0042-07

检测项目	分析方法及来源	仪器设备名称及型号	仪器编号
	度法》GB/T15555.5-1995	UV-1801	
氟化物	《固体废物 氟化物的测定 离子选择电极法》GB/T15555.11-1995	离子计 PXSJ-216F	ZTS013
六价铬	《固体废物 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法》GB/T15555.4-1995	紫外/可见分光光度计 UV-1801	ZTS001
汞	《固体废物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法》HJ702-2014	原子荧光光谱仪 AF-610E	ZTS003
砷	《固体废物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法》HJ702-2014	原子荧光光谱仪 AF-610E	ZTS003
硒	《固体废物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法》HJ702-2014	原子荧光光谱仪 AF-610E	ZTS003
锑	《固体废物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法》HJ702-2014	原子荧光光谱仪 AF-610E	ZTS003
铜	《固体废物 铍、镍、铜和钼的测定 石墨炉原子吸收分光光度法》HJ752-2015	原子吸收分光光度计 WFX-130A	ZTS002
锌	《固体废物 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法》GB/T15555.2-1995	原子吸收分光光度计 WFX-130A	ZTS002
铅	《固体废物 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法》GB/T15555.2-1995	原子吸收分光光度计 WFX-130A	ZTS002
镉	《固体废物 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法》GB/T15555.2-1995	原子吸收分光光度计 WFX-130A	ZTS002
镍	《固体废物 铍、镍、铜和钼的测定 石墨炉原子吸收分光光度法》HJ752-2015	原子吸收分光光度计 WFX-130A	ZTS002
有机质	《固体废物 有机质的测定 灼烧减量法》HJ761-2015	万分之一天平	ZTS010
腐蚀性	《固体废物 腐蚀性测定 玻璃电极法》GB/T 15555.12-1995	pH 计	ZTS029

四、检测结果

表 4 检测结果表

样品名称及编号		检测项目	检测结果	单位
固体废物(粉煤灰 水平振荡法)	42G109-20240707001	总铬	0.036	mg/L
	42G109-20240707001	氟化物	71.69	mg/L
	42G109-20240707001	六价铬	0.028	mg/L
	42G109-20240707001	汞	2.57	μg/L
	42G109-20240707001	砷	0.10L	μg/L
	42G109-20240707001	硒	34.09	μg/L

北方联合电力有限责任公司乌拉特发电厂 300MW 机环境因子检测项目(固体废物) ZTJC-W2024-0042-07

	42G109-20240707001	锑	1.06	μg/L
	42G109-20240707001	铜	10	μg/L
	42G109-20240707001	锌	0.06L	mg/L
	42G109-20240707001	铅	0.23	mg/L
	42G109-20240707001	镉	0.05L	mg/L
	42G109-20240707001	镍	18	μg/L
	42G109-20240707001	有机质	2.97	%
	42G109-20240707001	腐蚀性	11.15	无量纲
固体废物(粉煤灰 硫酸硝酸法)	42G109-20240707001	总铬	0.039	mg/L
	42G109-20240707001	氟化物	82.27	mg/L
	42G109-20240707001	六价铬	0.032	mg/L
	42G109-20240707001	汞	3.26	μg/L
	42G109-20240707001	砷	0.10L	μg/L
	42G109-20240707001	硒	39.49	μg/L
	42G109-20240707001	锑	4.44	μg/L
	42G109-20240707001	铜	16	μg/L
	42G109-20240707001	锌	0.06L	mg/L
	42G109-20240707001	铅	0.33	mg/L
	42G109-20240707001	镉	0.05L	mg/L
	42G109-20240707001	镍	46	μg/L
固体废物(炉渣 水平振荡法)	42G109-20240707002	总铬	0.004L	mg/L
	42G109-20240707002	氟化物	17.51	mg/L
	42G109-20240707002	六价铬	0.004L	mg/L
	42G109-20240707002	汞	3.82	μg/L
	42G109-20240707002	砷	0.10L	μg/L
	42G109-20240707002	硒	7.88	μg/L
	42G109-20240707002	锑	0.10L	μg/L
	42G109-20240707002	铜	9	μg/L
	42G109-20240707002	锌	0.06L	mg/L
	42G109-20240707002	铅	0.41	mg/L
	42G109-20240707002	镉	0.05L	mg/L
	42G109-20240707002	镍	42	μg/L
	42G109-20240707002	有机质	4.57	%

北方联合电力有限责任公司乌拉特发电厂 300MW 机环境因子检测项目(固体废物) ZTJC-W2024-0042-07

	42G109-20240707002	腐蚀性	9.60	无量纲
固体废物(炉渣 硫酸 硝酸法)	42G109-20240707002	总铬	0.004L	mg/L
	42G109-20240707002	氟化物	39.96	mg/L
	42G109-20240707002	六价铬	0.004L	mg/L
	42G109-20240707002	汞	5.33	μg/L
	42G109-20240707002	砷	0.10L	μg/L
	42G109-20240707002	硒	11.33	μg/L
	42G109-20240707002	镉	0.10L	μg/L
	42G109-20240707002	铜	20	μg/L
	42G109-20240707002	锌	0.06L	mg/L
	42G109-20240707002	铅	0.51	mg/L
	42G109-20240707002	镉	0.05L	mg/L
	42G109-20240707002	镍	49	μg/L

*****报告结束*****

编制人：赵娜

审核人：张霞

签发人：谢智慧

编制人签字：赵娜

审核人签字：张霞

签发人签字：谢智慧

日期：2024.7.10

日期：2024.7.10

日期：2024.7.10



JY/ZL-116-2023

检 验 检 测 报 告

报告编号: JYJC-GF016-2024

委托单位: 北方联合电力有限责任公司乌拉特发电厂

项目名称: 北方联合电力有限责任公司乌拉特发电厂固体废物检测

发出日期: 二〇二四年七月十五日

内蒙古金玥检测技术有限公司



报告编号: JYJC-GF016-2024

JY/ZL-116-2023

声 明

1. 本报告无内蒙古金玥检测技术有限公司资质认定标志 (CMA)、“检验检测专用章”和骑缝章无效。
2. 本报告无审核人、签发人签字无效。
3. 本报告涂改无效。
4. 本报告未经本机构批准,不得复制(全文复制除外)报告或证书。
5. 检验检测机构不负责抽样(如样品是由客户提供)时,应在报告或证书中声明结果仅适用于客户提供的样品。
6. 本报告只对本次所检样品的检验项目负责。
7. “*”的为分包检测项目,不在我公司资质认定范围内。

地址: 内蒙古自治区呼和浩特市新城区 110 国道南金洲商贸综合楼 2 号楼

邮编: 010010

法定代表人: 赵东金

联系电话: 0471-3464640

180 4834 6555

内蒙古金玥检测技术有限公司

报告编号：JYJC-GF016-2024

JY/ZL-116-2023

表一 项目基本情况一览表

受检项目名称	北方联合电力有限责任公司乌拉特发电厂固体废物检测		
受检项目地址	--		
联系人	张伟	联系电话	13384878273
检测类别	委托检测		
采样依据	--		
送样日期	2024 年 07 月 08 日		
送样人员	张伟		
样品名称	固体废物	样品数量	聚乙烯袋：500g×2 个 共计：2 个
样品状态描述	固体废物（黑色、固体、完好）；		

表二 检测项目及分析方法一览表

检测项目	分析方法及来源	检出限	仪器设备名称 /型号/管理编号	仪器检定（校 准）/有效期
水溶性盐 总量	《土壤检测 第 16 部分：水溶性盐总量 的测定重量法》NY/T 1121.16-2006	--	电子分析天平 /FB2035/QA014	QA014（校准 /2025.01.18）

表三 固体废物检测结果

检测类别	固体废物		检测性质		委托检测	
送样日期	检测日期	样品编号	检测点位	检测项目	检测结果	标准限值
2024.07.08	2024.07.09	WG10124070 8	渣场	水溶性盐总量(%)	2.91	--
		WG10224070 8	灰库	水溶性盐总量(%)	2.79	--
备注	--					

——报告结束——

编制人	白丽娟	编制：		日期：	2024.7.15
审核人	陈高娃	审核：		日期：	2024.7.15
授权签字人	王俊梅	签发：		日期：	2024.7.15

附件七 土工膜检测报告

YCHB/BG-01

内蒙古宇德环保科技有限公司

YCHB2206150554

水和废水检测结果汇总表

样品类别	废水	样品描述、状态	无色、透明							
采样地点	北方联合电力有限责任公司乌拉特发电厂灰场地上抑尘水 01#测点									
采样日期	2022年06月15日	采样人	赵宇飞、李涛							
采样方法	《污水监测技术规范》(HJ 91.1-2019)									
分析时间	2022年06月15日至17日									
样品编号	检测结果									
SW-220554-01-001	pH (无量纲)	氨氮 (mg/L)	氯化物 (mg/L)	钙 (mg/L)	镉 (mg/L)	铬(六价) (mg/L)	总铬 (mg/L)	汞 (μg/L)	化学需氧量 (CODcr) (mg/L)	挥发酚 (mg/L)
	7.4	3.06	2.84	253	0.01L	0.004L	0.03L	0.38	74	0.036
样品编号	检测结果									
SW-220554-01-001	钾 (μg/L)	硫酸盐 (mg/L)	氯化物 (mg/L)	镁 (mg/L)	锰 (mg/L)	钠 (mg/L)	镍 (mg/L)	铝 (mg/L)	溶解性总固体 (mg/L)	砷 (μg/L)
	3.70×10 ⁴	666	2.31×10 ³	120	0.01L	705	0.01L	0.05L	4.50×10 ³	2.08
样品编号	检测结果									
SW-220554-01-001	碳酸根 (mmol/L)	碳酸氢根 (mmol/L)	铜 (mg/L)	细菌总数 (CFU/ml)	硝酸盐氮 (mg/L)	锌 (mg/L)	亚硝酸盐氮 (mg/L)	总大肠菌群 (MPN/L)	总氮化物 (mg/L)	总硬度 (mg/L)
	0.00	5.70	0.01L	247	12.0	0.02	0.522	≥2.4×10 ⁴	0.011	1.32×10 ³
备注										

报告编写人: 马志芳

审核人: 李德成

批准人: 刘媛

签名: 刘媛

签发日期: 2022-06-18

一本报告以下空白



170591060054
委託單位
有效期2023年03月02日

有见证取样送检

编制人：张玉玲 南楠

张炜葭

张永南

2、报告无检测人、审核人、
3、报告涂改无效、
4、未经检验检测机构书面

地址：内蒙古自治区包头市稀土高新区曙光路16号包钢研发基地 邮编：014030 电话：0472-6202761

246



NMZT/JL 138-2018

检测报告

报告编号: ZTJC-W2023-0170-01

项目名称: 北方联合电力有限责任公司乌拉特发电厂贮灰场扩建

项目

项目类型: 委托检测

委托单位: 北方联合电力有限责任公司乌拉特发电厂

内蒙古智通环境检测有限公司

二〇二四年六月十二日



报 告 声 明

1. 本报告无内蒙古智通环境检测有限公司“检验检测专用章”和骑缝章无效。
2. 本报告涂改、无审核人、签发人签字均无效。
3. 委托单位在委托前应说明检测目的，未提出特别说明及要求者，均由本公司按国家标准及相应规范采样、检测。
4. 未经本机构批准，不得部分复制本报告。
5. 本报告只对本次样品的检测结果负责。
6. 本机构不负责抽样时，检测结果仅适用于客户提供的样品。
7. 对本报告有异议的，请于报告完成之日起十日内向本公司书面提出复测申请，同时附上报告原件并预付复测费，逾期不予受理；如果复测结果与异议内容相符，本单位将退还委托单位的复测费。不可重复性或不能进行复测的实验，不进行复测，委托单位放弃异议权。
8. 本报告中检验检测结果来自于外部提供者时采用 * 加以标注。

单位名称：内蒙古智通环境检测有限公司

地址：内蒙古呼和浩特市金川开发区创业园主楼 4 层 401 室

联系电话：0471-3248894

传真：0471-3248894

邮编：010050

内蒙古智通环境检测有限公司

一、前言

受北方联合电力有限责任公司乌拉特发电厂委托，内蒙古智通环境检测有限公司于 2024 年 1 月 11 日、2024 年 6 月 5 日对其地下水、废气和土壤进行采样检测，地下水检测项目为 pH、总硬度、硝酸盐氮、亚硝酸盐（以 N 计）、氨氮、耗氧量、硫酸盐、氯化物、氟化物、氰化物、溶解性总固体、挥发性酚类、六价铬、总大肠菌群、细菌总数、砷、汞、铅、铁、锰、镉、钠、碳酸根、重碳酸根、钙、钾、镁；土壤检测项目为：总汞、总砷、铜、铅、镉、镍、六价铬、铬、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、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯甲烷、1,2-二氯甲烷、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、苯胺、硝基苯、2-氯苯酚、萘、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]芘并根据检测结果，编制本报告。

二、项目基本情况

表 2 项目基本情况一览表

受测单位	北方联合电力有限责任公司乌拉特发电厂
受测单位地址	内蒙古自治区巴彦淖尔市乌拉特前旗乌拉山镇 110 国道南
受测单位联系方式	李文鑫 13624882680
项目地址	内蒙古自治区巴彦淖尔市乌拉特前旗乌拉山镇 110 国道南

检测类别	委托检测
采样依据	《水质采样 样品的保存和管理技术规定》HJ493-2009 《水和废水监测分析方法》第四版 增补版 《污水监测技术规范》HJ/T91.1-2019
采样人员	武炳杰、张晓军
采样日期	2024 年 1 月 11 日、2024 年 6 月 5 日
检测人员	赵娜、郭凤枝、张文雅、王子萌
检测日期	2024 年 1 月 12-26 日、2024 年 6 月 7-9 日

三、样品信息

表 3.1 样品信息表

	样品名称	采样点位	样品数量	采样频次
样品信息	灰场地下水	乌化社区党政服务中心水井	3 瓶 500mL 2 瓶 1000mL 1 瓶 2000mL 1 瓶 3000mL	1 次/天
		I 格灰场南水井	3 瓶 500mL 3 瓶 1000mL 1 瓶 2000mL 1 瓶 3000mL	
		I 格灰场东水井	3 瓶 500mL 3 瓶 1000mL 1 瓶 2000mL 1 瓶 3000mL	
		赵贵圪旦村民井 1	3 瓶 500mL 2 瓶 1000mL 1 瓶 2000mL 1 瓶 3000mL	
		灌溉井 1	3 瓶 500mL 2 瓶 1000mL 1 瓶 2000mL 1 瓶 3000mL	

样品状态描述	乌化社区党政服务中心水井：无色、有悬浮物、无异味 I 格灰场南水井：无色、有悬浮物、无异味 I 格灰场东水井：无色、有悬浮物、无异味 赵贵圪旦村民井 1：无色、有悬浮物、无异味 灌溉井 1：无色、有悬浮物、无异味
--------	--

四、分析项目、方法来源、仪器设备及检出限

表 4.1 分析项目一览表

检测项目	分析方法及来源	仪器设备名称及型号	仪器编号	检出限
pH	《水质 pH 值的测定 电极法》HJ 1147-2020	便携式 pH 计	ZTS041	/
氟化物	《水质 氟化物的测定 离子选择电极法》GB/T 7484-87	离子计 PXSJ-216F	ZTS013	0.05mg/L
耗氧量	《生活饮用水标准检验方法 有机物综合指标》GB/T 5750.7-2006 (1.1 酸性高锰酸钾滴定法)	25mL 滴定管	qm002	0.5mg/L
硫酸盐	《水质 硫酸盐的测定 铬酸钡分光光度法（试行）》HJ/T 342-2007	紫外/可见分光光度计 UV-1801	ZTS004	8 mg/L
氯化物	《水质 氯化物的测定 硝酸银滴定法》GB 11896-89	25mL 滴定管	qm002	10mg/L
溶解性总固体	《生活饮用水标准检验方法 第 4 部分：感官性状和物理指标》GB/T5750.4-2023 (11.1 称量法)	万分之一天平 PTX-FA210S	ZTS010	/
总硬度	《水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法》GB 7477-87	25mL 滴定管	qm002	0.05mmol/L
亚硝酸盐（以 N 计）	《生活饮用水标准检验方法 第 5 部分：无机非金属指标》GB/T 5750.5-2023 (12.1 重氮偶合分光光度法)	紫外/可见分光光度计 UV-1801	ZTS004	0.001mg/L
硝酸盐氮	《水质 硝酸盐氮的测定 紫外分光光度法（试行）》HJ/T 346-2007	紫外/可见分光光度计 UV-1801	ZTS004	0.08 mg/L
氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》HJ 535-2009	紫外/可见分光光度计 UV-1801	ZTS004	0.025 mg/L
镉	《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）国家环境保护总局（2002 年）第三篇第四章（四）石墨炉原子吸收法测定镉、铜和铅（B）	原子吸收分光光度计 WFX-130A	ZTS002	0.1 μg/L

检测项目	分析方法及来源	仪器设备名称及型号	仪器编号	检出限
锰	《水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法》GB 11911-89	原子吸收分光光度计 WFX-130A	ZTS002	0.01mg/L
铁	《水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法》GB 11911-89	原子吸收分光光度计 WFX-130A	ZTS002	0.03mg/L
铅	《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）国家环境保护总局（2002年）第三篇第四章（四）石墨炉原子吸收法测定镉、铜和铅（B）	原子吸收分光光度计 WFX-130A	ZTS002	1 μg/L
汞	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》HJ 694-2014	原子荧光光谱仪 AF-610E	ZTS003	0.04 μg/L
砷	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》HJ 694-2014	原子荧光光谱仪 AF-610E	ZTS003	0.3 μg/L
氰化物	《水质 氰化物的测定 容量法和分光光度法》HJ484-2009	紫外/可见分光光度计 UV-1801	ZTS004	0.004mg/L
六价铬	《水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法》GB7467-87	紫外/可见分光光度计 UV-1801	ZTS004	0.004mg/L
挥发酚	《水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法》HJ 503-2009	紫外/可见分光光度计 UV-1801	ZTS004	0.0003mg/L
细菌总数	《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）国家环境保护总局（2002年）第五篇第二章（四）水中细菌总数的测定（B）	恒温培养箱 SPX-150	ZTS019	/
总大肠菌群	《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）国家环境保护总局（2002年）第五篇第二章（五）水中总大肠菌群的测定（B）多管发酵法	恒温培养箱 SPX-150	ZTS019	/
钠*	《水质 32种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法》HJ 776-2015	/	/	0.03mg/L
碳酸根*	《地下水水质分析方法 第49部分：碳酸根、重碳酸根和氢氧根离子的测定 滴定法》DZ/T0064.49-2021	/	/	5mg/L
重碳酸根*	《地下水水质分析方法 第49部分：碳酸根、重碳酸根和氢氧根离子的测定 滴定法》DZ/T0064.49-2021	/	/	5mg/L
钙*	《水质 32种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法》HJ 776-2015	/	/	0.02mg/L

内蒙古智通环境检测有限公司

NMZT/JL 138-2018

内蒙古呼和浩特市金川开发区创业园主楼4层401室
0471-3248894

第4页共29页

北方联合电力有限责任公司乌拉特发电厂贮灰场扩建项目 ZTJC-W2023-0170-01

检测项目	分析方法及来源	仪器设备名称及型号	仪器编号	检出限
钾*	《水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法》HJ 776-2015	/	/	0.07mg/L
镁*	《水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法》HJ 776-2015	/	/	0.02mg/L

表 4.2 废气检测项目及频次

序号	点位名称		检测项目	检测频次
1	场区	场区东	噪声	昼夜间各 1 次/天 连续 2 天
		场区南		
		场区西		
		场区北		
2		项目拟建厂址内	TSP	1 次/天 连续 7 天

表 4.3 废气检测标准的分析方法及仪器设备

序号	检测项目	检测分析方法	仪器设备名称及型号、编号	方法检出限
1	TSP	《环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法》HJ 1236-2022	十万分之一天平 PT-104/55S/ZTS011	0.001 mg/m ³
2	噪声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 GB 12348-2008	多功能声级计 AWA5688/ZTX9015	/

表 4.4 土壤分析项目一览表

检测项目	分析方法及来源	仪器设备名称及型号	仪器编号	检出限
总汞*	《土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法》 HJ680-2013	/	/	0.002mg/kg
总砷*	《土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法》 HJ680-2013	/	/	0.01mg/kg
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	/	/	1mg/kg

北方联合电力有限责任公司乌拉特发电厂贮灰场扩建项目

ZTJC-W2023-0170-01

检测项目	分析方法及来源	仪器设备名称及型号	仪器编号	检出限
	491-2019			
铅*	《土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法》GB/T 17141-1997	/	/	0.1mg/kg
镉*	《土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法》GB/T 17141-1997	/	/	0.01mg/kg
镍*	《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》HJ 491-2019	/	/	3mg/kg
六价铬*	《土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法》HJ1082-2019	/	/	0.5mg/kg
铬*	《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	/	/	4mg/kg
苯*	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ605-2011	/	/	1.9×10^{-3} mg/kg
氯苯*			/	1.2×10^{-3} mg/kg
1,2-二氯苯*			/	1.5×10^{-3} mg/kg
1,4-二氯苯*			/	1.5×10^{-3} mg/kg
乙苯*			/	1.2×10^{-3} mg/kg
苯乙烯*			/	1.1×10^{-3} mg/kg
甲苯*			/	1.3×10^{-3} mg/kg
间二甲苯*			/	1.2×10^{-3} mg/kg
对二甲苯*			/	1.2×10^{-3} mg/kg
邻二甲苯*			/	1.2×10^{-3} mg/kg

NMZT/JL 138-2018

内蒙古智通环境检测有限公司
内蒙古呼和浩特市金川开发区创业园主楼4层401室
0471-3248894

第6页共29页

北方联合电力有限责任公司乌拉特发电厂贮灰场扩建项目 ZTJC-W2023-0170-01

检测项目	分析方法及来源	仪器设备名称及型号	仪器编号	检出限
四氯化碳*			/	1.3×10^{-3} mg/kg
氯仿*			/	1.1×10^{-3} mg/kg
氯甲烷*			/	1.0×10^{-3} mg/kg
1,1-二氯乙烷*			/	1.2×10^{-3} mg/kg
1,2-二氯乙烷*			/	1.3×10^{-3} mg/kg
1,1-二氯乙烯*			/	1.0×10^{-3} mg/kg
顺-1,2-二氯乙烯*			/	1.3×10^{-3} mg/kg
反-1,2-二氯乙烯*			/	1.4×10^{-3} mg/kg
二氯甲烷*			/	1.5×10^{-3} mg/kg
1,2-二氯丙烷*			/	1.1×10^{-3} mg/kg
1,1,1,2-四氯乙烷*			/	1.2×10^{-3} mg/kg
1,1,2,2-四氯乙烷*			/	1.2×10^{-3} mg/kg
四氯乙烯*			/	1.4×10^{-3} mg/kg
1,1,1-三氯乙烷*			/	1.3×10^{-3} mg/kg
1,1,2-三氯乙烷*			/	1.2×10^{-3} mg/kg
三氯乙烯*			/	1.2×10^{-3} mg/kg
1,2,3-三氯丙烷*			/	1.2×10^{-3} mg/kg
氯乙烯*			/	1.0×10^{-3} mg/kg

检测项目	分析方法及来源	仪器设备名称及型号	仪器编号	检出限
苯胺*	《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别（附录 K 固体废物 半挥发性有机化合物的测定 气相色谱/质谱法）》GB5085.3-2007	/	/	0.5mg/kg
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	/	/	0.09mg/kg
2-氯苯酚*			/	0.06mg/kg
萘*			/	0.09mg/kg
苯并[a]蒽*			/	0.1mg/kg
苯并[a]芘*			/	0.1mg/kg
苯并[b]荧蒽*			/	0.2mg/kg
苯并[k]荧蒽*			/	0.1mg/kg
蒽*			/	0.1mg/kg
二苯并[a,h]蒽*			/	0.1mg/kg
茚并[1,2,3-cd]芘*			/	0.1mg/kg

五、检测点位示意图

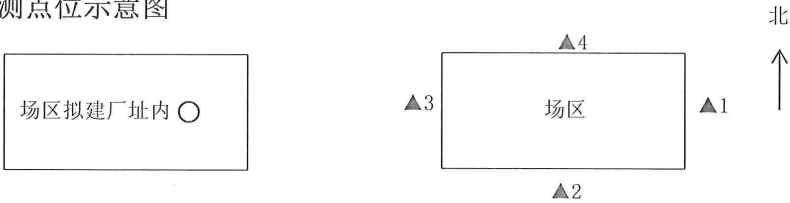


图 5.1 项目拟建厂址内 TSP 检测点位示意图 图 5.2 场区噪声检测点位示意图

六、检测结果

表 6.1 地下水检测结果表

样品名称及编号		检测项目	检测结果	限值	单位
乌化社区党政服务中心水井	170S101-20240111001	pH	7.84	6.5≤pH≤8.5	无量纲
	170S101-20240111001	总硬度	133	≤450	mg/L
	170S101-20240111001	硝酸盐氮	2.46	≤20.0	mg/L
	170S101-20240111001	亚硝酸盐（以N计）	0.001L	≤1.00	mg/L
	170S101-20240111001	耗氧量	8.6	≤3.0	mg/L
	170S101-20240111001	溶解性总固体	318	≤1000	mg/L
	170S101-20240111001	氟化物	0.18	≤1.0	mg/L
	170S101-20240111001	氯化物	51	≤250	mg/L
	170S101-20240111001	硫酸盐	30	≤250	mg/L
	170S101-20240111002	氨氮	0.421	≤0.50	mg/L
	170S101-20240111003	砷	0.0022	≤0.01	mg/L
	170S101-20240111003	汞	0.00022	≤0.001	mg/L
	170S101-20240111004	铅	0.009	≤0.01	mg/L
	170S101-20240111004	铁	0.12	≤0.3	mg/L
	170S101-20240111004	锰	0.08	≤0.10	mg/L
	170S101-20240111004	镉	0.0045	≤0.005	mg/L
	170S101-20240111005	氰化物	0.004L	≤0.05	mg/L
	170S101-20240111005	六价铬	0.006	≤0.05	mg/L
	170S101-20240111006	挥发酚	0.0007	≤0.002	mg/L
	170S101-20240111007	总大肠菌群	0	≤3.0	MPN/100mL
	170S101-20240111007	细菌总数	0	≤100	CFU/mL

	-	钠 [*]	73.7	≤200	mg/L
	-	碳酸根 [*]	<5	/	mg/L
	-	重碳酸根 [*]	207	/	mg/L
	-	钙 [*]	43.2	/	mg/L
	-	钾 [*]	3.93	/	mg/L
	-	镁 [*]	11.6	/	mg/L
I 格灰场 南水井	170S101-20240111008	pH	6.66	6.5≤pH≤8.5	无量纲
	170S101-20240111008	总硬度	4014	≤450	mg/L
	170S101-20240111008	硝酸盐氮	0.88	≤20.0	mg/L
	170S101-20240111008	亚硝酸盐(以N计)	0.002	≤1.00	mg/L
	170S101-20240111008	耗氧量	10.1	≤3.0	mg/L
	170S101-20240111008	溶解性总固体	17748	≤1000	mg/L
	170S101-20240111008	氟化物	0.39	≤1.0	mg/L
	170S101-20240111008	氯化物	8602	≤250	mg/L
	170S101-20240111008	硫酸盐	306	≤250	mg/L
	170S101-20240111009	氨氮	1.949	≤0.50	mg/L
	170S101-20240111010	砷	0.0028	≤0.01	mg/L
	170S101-20240111010	汞	0.00031	≤0.001	mg/L
	170S101-20240111011	铅	0.009	≤0.01	mg/L
	170S101-20240111011	铁	0.03L	≤0.3	mg/L
	170S101-20240111011	锰	0.01L	≤0.10	mg/L
	170S101-20240111011	镉	0.0021	≤0.005	mg/L
	170S101-20240111012	氰化物	0.004L	≤0.05	mg/L

内蒙古智通环境检测有限公司

NM2T/JL 138-2018

内蒙古呼和浩特市金川开发区创业园主楼4层401室
0471-3248894

第10页共29页

	170S101-20240111012	六价铬	0.004L	≤0.05	mg/L
	170S101-20240605001	挥发酚	0.0003L	≤0.002	mg/L
	170S101-20240111014	总大肠菌群	0	≤3.0	MPN/100mL
	170S101-20240111014	细菌总数	0	≤100	CFU/mL
	-	钠 [*]	5.74×10 ³	≤200	mg/L
	-	碳酸根 [*]	<5	/	mg/L
	-	重碳酸根 [*]	336	/	mg/L
	-	钙 [*]	695	/	mg/L
	-	钾 [*]	65.0	/	mg/L
	-	镁 [*]	578	/	mg/L
灰场 I 格灰场 东水井	170S101-20240111015	pH	7.01	6.5≤pH≤8.5	无量纲
	170S101-20240111015	总硬度	3724	≤450	mg/L
	170S101-20240111015	硝酸盐氮	9.93	≤20.0	mg/L
	170S101-20240111015	亚硝酸盐（以 N 计）	0.015	≤1.00	mg/L
	170S101-20240111015	耗氧量	11.2	≤3.0	mg/L
	170S101-20240111015	溶解性总固体	9240	≤1000	mg/L
	170S101-20240111015	氟化物	0.42	≤1.0	mg/L
	170S101-20240111015	氯化物	3729	≤250	mg/L
	170S101-20240111015	硫酸盐	16	≤250	mg/L
	170S101-20240111016	氨氮	0.133	≤0.50	mg/L
	170S101-20240111017	砷	0.0020	≤0.01	mg/L
	170S101-20240111017	汞	0.00019	≤0.001	mg/L
	170S101-20240111018	铅	0.009	≤0.01	mg/L

	170S101-20240111018	铁	0.04	≤0.3	mg/L
	170S101-20240111018	锰	0.01L	≤0.10	mg/L
	170S101-20240111018	镉	0.0040	≤0.005	mg/L
	170S101-20240111019	氰化物	0.004L	≤0.05	mg/L
	170S101-20240111019	六价铬	0.004L	≤0.05	mg/L
	170S101-20240605002	挥发酚	0.0003L	≤0.002	mg/L
	170S101-20240111021	总大肠菌群	0	≤3.0	MPN/100mL
	170S101-20240111021	细菌总数	0	≤100	CFU/mL
	-	钠*	1.86×10 ³	≤200	mg/L
	-	碳酸根*	<5	/	mg/L
	-	重碳酸根*	264	/	mg/L
	-	钙*	899	/	mg/L
	-	钾*	81.9	/	mg/L
	-	镁*	368	/	mg/L
灌溉井 1	170S101-20240111022	pH	7.53	6.5≤pH≤8.5	无量纲
	170S101-20240111022	总硬度	931	≤450	mg/L
	170S101-20240111022	硝酸盐氮	0.45	≤20.0	mg/L
	170S101-20240111022	亚硝酸盐(以N计)	0.114	≤1.00	mg/L
	170S101-20240111022	耗氧量	10.7	≤3.0	mg/L
	170S101-20240111022	溶解性总固体	2412	≤1000	mg/L
	170S101-20240111022	氟化物	0.09	≤1.0	mg/L
	170S101-20240111022	氯化物	771	≤250	mg/L
	170S101-20240111022	硫酸盐	263	≤250	mg/L

北方联合电力有限责任公司乌拉特发电厂贮灰场扩建项目

北方联合电力有限责任公司乌拉特发电厂贮灰场扩建项目

ZTJC-W2023-0170-01

	170S101-20240111023	氨氮	0.587	≤0.50	mg/L
	170S101-20240111024	砷	0.0011	≤0.01	mg/L
	170S101-20240111024	汞	0.00030	≤0.001	mg/L
	170S101-20240111025	铅	0.008	≤0.01	mg/L
	170S101-20240111025	铁	0.03L	≤0.3	mg/L
	170S101-20240111025	锰	0.01L	≤0.10	mg/L
	170S101-20240111025	镉	0.0036	≤0.005	mg/L
	170S101-20240111026	氰化物	0.004L	≤0.05	mg/L
	170S101-20240111026	六价铬	0.004L	≤0.05	mg/L
	170S101-20240111027	挥发酚	0.0013	≤0.002	mg/L
	170S101-20240111028	总大肠菌群	0	≤3.0	MPN/100mL
	170S101-20240111028	细菌总数	0	≤100	CFU/mL
	-	钠*	740	≤200	mg/L
	-	碳酸根*	<5	/	mg/L
	-	重碳酸根*	548	/	mg/L
	-	钙*	139	/	mg/L
	-	钾*	16.7	/	mg/L
	-	镁*	187	/	mg/L
赵贵圪旦村民井1	170S101-20240111029	pH	8.30	6.5≤pH≤8.5	无量纲
	170S101-20240111029	总硬度	121	≤450	mg/L
	170S101-20240111029	硝酸盐氮	1.54	≤20.0	mg/L
	170S101-20240111029	亚硝酸盐(以N计)	0.001L	≤1.00	mg/L
	170S101-20240111029	耗氧量	8.5	≤3.0	mg/L

内蒙古智通环境检测有限公司

NMZZ/JL 138-2018

内蒙古呼和浩特市金川开发区创业园主楼4层401室
0471-3248894

第13页共29页

	170S101-20240111029	溶解性总固体	247	≤1000	mg/L
	170S101-20240111029	氟化物	0.16	≤1.0	mg/L
	170S101-20240111029	氯化物	21	≤250	mg/L
	170S101-20240111029	硫酸盐	30	≤250	mg/L
	170S101-20240111030	氨氮	0.025L	≤0.50	mg/L
	170S101-20240111031	砷	0.0024	≤0.01	mg/L
	170S101-20240111031	汞	0.00041	≤0.001	mg/L
	170S101-20240111032	铅	0.008	≤0.01	mg/L
	170S101-20240111032	铁	0.03L	≤0.3	mg/L
	170S101-20240111032	锰	0.01L	≤0.10	mg/L
	170S101-20240111032	镉	0.0033	≤0.005	mg/L
	170S101-20240111033	氰化物	0.004L	≤0.05	mg/L
	170S101-20240111033	六价铬	0.007	≤0.05	mg/L
	170S101-20240111034	挥发酚	0.0007	≤0.002	mg/L
	170S101-20240111035	总大肠菌群	0	≤3.0	MPN/100mL
	170S101-20240111035	细菌总数	0	≤100	CFU/mL
	-	钠 [*]	74.4	≤200	mg/L
	-	碳酸根 [*]	<5	/	mg/L
	-	重碳酸根 [*]	196	/	mg/L
	-	钙 [*]	44.8	/	mg/L
	-	钾 [*]	4.15	/	mg/L
	-	镁 [*]	11.5	/	mg/L
执行标准	《地下水质量标准》GB14848-2017 表 1				

备注	检测结果中“L”表示未检出
----	---------------

表 6.2 TSP 检测结果

样品描述	无组织废气			分析科室	实验室
检测点位	项目拟建厂址内				
样品编号	气温(℃)	气压(kpa)	风向	风速(m/s)	检测结果(mg/m³)
2024 年 1 月 12 日	-12.7	89.3	西南	1.8	0.213
2024 年 1 月 13 日	-13.6	90.1	西南	1.9	0.212
2024 年 1 月 14 日	-13.3	90.0	西南	2.0	0.243
2024 年 1 月 15 日	-12.3	89.9	西南	1.9	0.277
2024 年 1 月 16 日	-14.3	90.7	西南	1.9	0.283
2024 年 1 月 17 日	-10.6	89.8	西南	2.0	0.233
2024 年 1 月 18 日	-8.8	89.7	西南	1.7	0.258
标准限值	0.3 mg/m³				
是否达标	达标				
备注:	检测结果参考《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准				

表 6.3 噪声检测结果

样品描述	噪声			分析科室			现场室		
测定日期	2024 年 1 月 10 日								
检测点位	场区东（1#）、场区南（2#）、场区西（3#）、场区北（4#）								
检测点位	测点编号	检测结果 Leq（A）（单位：dB（A））							
		昼间	主要噪声源			夜间	主要噪声源		
场区东	#1	09:31	57	环境噪声	22:04	48	环境噪声		
场区南	#2	09:47	58	环境噪声	22:18	47	环境噪声		
场区西	#3	10:04	57	环境噪声	22:33	49	环境噪声		
场区北	#4	10:22	58	环境噪声	22:48	47	环境噪声		
校准记录		测量前	93.8	测量后	93.9	测量前	93.7	测量后	93.8
检测期间平均风速		1.8m/s				2.3m/s			
标准限值（dB（A））		60				50			
是否达标		达标				达标			
参考标准		《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类区标准值							

表 6.4 噪声检测结果

样品描述	噪声				分析科室				现场室			
测定日期	2024 年 1 月 11 日											
检测点位	场区东（1#）、场区南（2#）、场区西（3#）、场区北（4#）											
检测点位	测点编号	检测结果 Leq（A）（单位：dB（A））										
		昼间		主要噪声源			夜间		主要噪声源			
场区东	#1	09:12	58		环境噪声		22:08	48		环境噪声		
场区南	#2	09:59	57		环境噪声		22:23	47		环境噪声		
场区西	#3	10:14	58		环境噪声		22:38	46		环境噪声		
场区北	#4	10:33	56		环境噪声		22:54	48		环境噪声		
校准记录		测量前	93.8	测量后	93.8	测量前	93.8	测量后	93.9			
检测期间平均风速		2.0m/s					2.2m/s					
标准限值（dB（A））		60					50					
是否达标		达标					达标					
参考标准		《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类区标准值										

表 6.5 土壤检测结果

样品名称	厂界外 1# 表层样	厂界外 2# 表层样	标准值
砷*（mg/kg）	10.6	9.47	60
镉*（mg/kg）	0.18	0.14	65
铜*（mg/kg）	20	18	18000
铅*（mg/kg）	15	13.2	800
汞*（mg/kg）	0.1	0.088	38
镍*（mg/kg）	32	28	900
铬*（mg/kg）	60	59	/

表 6.6 土壤检测结果

样品名称	项目区 1# 表层点	项目区 1# 柱状样表	标准值
砷*（mg/kg）	11.4	11.6	60

北方联合电力有限责任公司乌拉特发电厂贮灰场扩建项目 ZTJC-W2023-0170-01

镉* (mg/kg)	0.35	0.1	65
六价铬* (mg/kg)	<0.5	<0.5	5.7
铜* (mg/kg)	18	17	18000
铅* (mg/kg)	9.1	12.5	800
汞* (mg/kg)	0.101	0.154	38
镍* (mg/kg)	27	24	900

表 6.7 土壤检测结果

样品名称	项目区 1# 柱状样中	项目区 1# 柱状样深	标准值
砷* (mg/kg)	12.2	12.4	60
镉* (mg/kg)	0.1	0.08	65
六价铬* (mg/kg)	<0.5	<0.5	5.7
铜* (mg/kg)	17	16	18000
铅* (mg/kg)	10.4	12.1	800
汞* (mg/kg)	0.119	0.146	38
镍* (mg/kg)	26	19	900

表 6.8 土壤检测结果

样品名称	项目区 2# 柱状样表	项目区 2# 柱状样中	标准值
砷* (mg/kg)	9.6	10.6	60
镉* (mg/kg)	0.09	0.08	65
六价铬* (mg/kg)	<0.5	<0.5	5.7
铜* (mg/kg)	16	16	18000

北方联合电力有限责任公司乌拉特发电厂贮灰场扩建项目 ZTJC-W2023-0170-01

铅* (mg/kg)	12.8	9.5	800
汞* (mg/kg)	0.236	0.155	38
镍* (mg/kg)	15	21	900

表 6.9 土壤检测结果

样品名称	项目区 2# 柱状样深	项目区 3# 柱状样表	标准值
砷* (mg/kg)	8.36	11.8	60
镉* (mg/kg)	0.09	0.08	65
六价铬* (mg/kg)	<0.5	<0.5	5.7
铜* (mg/kg)	16	17	18000
铅* (mg/kg)	10.1	10.6	800
汞* (mg/kg)	0.136	0.153	38
镍* (mg/kg)	25	23	900

表 6.10 土壤检测结果

样品名称	项目区 3# 柱状样中	项目区 3# 柱状样深	标准值
砷* (mg/kg)	8.46	12.5	60
镉* (mg/kg)	0.08	0.08	65
六价铬* (mg/kg)	<0.5	<0.5	5.7
铜* (mg/kg)	17	16	18000
铅* (mg/kg)	10.3	9.1	800
汞* (mg/kg)	0.142	0.17	38
镍* (mg/kg)	24	18	900

表 6.11 土壤半挥发性有机物检测结果

NM2T/JL 138-2018

内蒙古智通环境检测有限公司
内蒙古呼和浩特市金川开发区创业园主楼 4 层 401 室
0471-3248894

第 18 页共 29 页

单位: mg/kg

样品名称	项目区 1# 表层点	项目区 1# 柱状样表	标准值
2-氯苯酚*	<0.06	<0.06	2256
硝基苯*	<0.09	<0.09	76
萘*	<0.09	<0.09	70
苯并 (a) 蒽*	<0.1	<0.1	15
蒽*	<0.1	<0.1	1293
苯并 (b) 荧蒽*	<0.2	<0.2	15
苯并 (k) 荧蒽*	<0.1	<0.1	151
苯并 (a) 芘*	<0.1	<0.1	1.5
茚并 (1, 2, 3-cd) 芘*	<0.1	<0.1	15
二苯并 (a, h) 蒽*	<0.1	<0.1	1.5
苯胺*	<0.5	<0.5	260

表 6.12 土壤半挥发性有机物检测结果

单位: mg/kg

样品名称	项目区 1# 柱状样中	项目区 1# 柱状样深	标准值
2-氯苯酚*	<0.06	<0.06	2256
硝基苯*	<0.09	<0.09	76
萘*	<0.09	<0.09	70
苯并 (a) 蒽*	<0.1	<0.1	15
蒽*	<0.1	<0.1	1293

北方联合电力有限责任公司乌拉特发电厂贮灰场扩建项目

ZTIC-W2023-0170-01

苯并 (b) 荧蒽*	<0.2	<0.2	15
苯并 (k) 荧蒽*	<0.1	<0.1	151
苯并 (a) 芘*	<0.1	<0.1	1.5
茚并 (1,2,3-cd) 芘*	<0.1	<0.1	15
二苯并 (a,h) 蒽*	<0.1	<0.1	1.5
苯胺*	<0.5	<0.5	260

表 6.13 土壤半挥发性有机物检测结果

单位: mg/kg

样品名称	项目区 2# 柱状样表	项目区 2# 柱状样中	标准值
2-氯苯酚*	<0.06	<0.06	2256
硝基苯*	<0.09	<0.09	76
萘*	<0.09	<0.09	70
苯并 (a) 蒽*	<0.1	<0.1	15
蒽*	<0.1	<0.1	1293
苯并 (b) 荧蒽*	<0.2	<0.2	15
苯并 (k) 荧蒽*	<0.1	<0.1	151
苯并 (a) 芘*	<0.1	<0.1	1.5
茚并 (1,2,3-cd) 芘*	<0.1	<0.1	15
二苯并 (a,h) 蒽*	<0.1	<0.1	1.5
苯胺*	<0.5	<0.5	260

表 6.14 土壤半挥发性有机物检测结果

NMZT/JL 138-2018

内蒙古智通环境检测有限公司
内蒙古呼和浩特市金川开发区创业园主楼 4 层 401 室
0471-3248894

第 20 页共 29 页

单位: mg/kg

样品名称	项目区 2# 柱状样深	项目区 3# 柱状样表	标准值
2-氯苯酚*	<0.06	<0.06	2256
硝基苯*	<0.09	<0.09	76
萘*	<0.09	<0.09	70
苯并(a)蒽*	<0.1	<0.1	15
蒽*	<0.1	<0.1	1293
苯并(b)荧蒽*	<0.2	<0.2	15
苯并(k)荧蒽*	<0.1	<0.1	151
苯并(a)芘*	<0.1	<0.1	1.5
茚并(1,2,3-cd)芘*	<0.1	<0.1	15
二苯并(a,h)蒽*	<0.1	<0.1	1.5
苯胺*	<0.5	<0.5	260

表 6.15 土壤半挥发性有机物检测结果

单位: mg/kg

样品名称	项目区 3# 柱状样中	项目区 1# 柱状样深	标准值
2-氯苯酚*	<0.06	<0.06	2256
硝基苯*	<0.09	<0.09	76
萘*	<0.09	<0.09	70
苯并(a)蒽*	<0.1	<0.1	15
蒽*	<0.1	<0.1	1293
苯并(b)荧蒽*	<0.2	<0.2	15

苯并 (k) 荧蒽*	<0.1	<0.1	151
苯并 (a) 芘*	<0.1	<0.1	1.5
茚并 (1, 2, 3-cd) 芘*	<0.1	<0.1	15
二苯并 (a, h) 蒽*	<0.1	<0.1	1.5
苯胺*	<0.5	<0.5	260

表 6.16 土壤挥发性有机物检测结果

单位: mg/kg

样品名称	项目区 1# 表层点	项目区 1# 柱状样表	标准值
氯甲烷*	$<1.0 \times 10^{-3}$	$<1.0 \times 10^{-3}$	37
氯乙烯*	$<1.0 \times 10^{-3}$	$<1.0 \times 10^{-3}$	0.43
1,1-二氯乙烯*	$<1.0 \times 10^{-3}$	$<1.0 \times 10^{-3}$	66
二氯甲烷*	$<1.5 \times 10^{-3}$	$<1.5 \times 10^{-3}$	616
反-1,2-二氯乙烯*	$<1.4 \times 10^{-3}$	$<1.4 \times 10^{-3}$	54
1,1-二氯乙烷*	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$	9
顺-1,2-二氯乙烯*	$<1.3 \times 10^{-3}$	$<1.3 \times 10^{-3}$	596
三氯甲烷*	$<1.1 \times 10^{-3}$	$<1.1 \times 10^{-3}$	0.9
1,1,1-三氯乙烷*	$<1.3 \times 10^{-3}$	$<1.3 \times 10^{-3}$	840
四氯化碳*	$<1.3 \times 10^{-3}$	$<1.3 \times 10^{-3}$	2.8
苯*	$<1.9 \times 10^{-3}$	$<1.9 \times 10^{-3}$	4
1,2-二氯乙烷*	$<1.3 \times 10^{-3}$	$<1.3 \times 10^{-3}$	5
三氯乙烯*	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$	2.8

1, 1, 2-二氯丙烷*	$<1.1 \times 10^{-3}$	$<1.1 \times 10^{-3}$	5
甲苯*	$<1.3 \times 10^{-3}$	$<1.3 \times 10^{-3}$	1200
1, 1, 2-三氯乙烷*	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$	2.8
四氯乙烯*	$<1.4 \times 10^{-3}$	$<1.4 \times 10^{-3}$	53
氯苯*	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$	270
乙苯*	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$	28
1, 1, 1, 2-四氯乙烷*	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$	10
间、对二甲苯*	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$	570
邻二甲苯*	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$	640
苯乙烯*	$<1.1 \times 10^{-3}$	$<1.1 \times 10^{-3}$	1290
1, 1, 2, 2-四氯乙烷*	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$	6.8
1, 2, 3-三氯丙烷*	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$	0.5
1, 4-二氯苯*	$<1.5 \times 10^{-3}$	$<1.5 \times 10^{-3}$	20
1, 2-二氯苯*	$<1.5 \times 10^{-3}$	$<1.5 \times 10^{-3}$	560

表 6.17 土壤挥发性有机物检测结果

单位: mg/kg

样品名称	项目区 1# 柱状样中	项目区 1# 柱状样深	标准值
氯甲烷*	$<1.0 \times 10^{-3}$	$<1.0 \times 10^{-3}$	37
氯乙烯*	$<1.0 \times 10^{-3}$	$<1.0 \times 10^{-3}$	0.43
1, 1-二氯乙烯*	$<1.0 \times 10^{-3}$	$<1.0 \times 10^{-3}$	66
二氯甲烷*	$<1.5 \times 10^{-3}$	$<1.5 \times 10^{-3}$	616

反-1,2-二氯乙烯*	$<1.4 \times 10^{-3}$	$<1.4 \times 10^{-3}$	54
1,1-二氯乙烷*	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$	9
顺-1,2-二氯乙烯*	$<1.3 \times 10^{-3}$	$<1.3 \times 10^{-3}$	596
三氯甲烷*	$<1.1 \times 10^{-3}$	$<1.1 \times 10^{-3}$	0.9
1,1,1-三氯乙烷*	$<1.3 \times 10^{-3}$	$<1.3 \times 10^{-3}$	840
四氯化碳*	$<1.3 \times 10^{-3}$	$<1.3 \times 10^{-3}$	2.8
苯*	$<1.9 \times 10^{-3}$	$<1.9 \times 10^{-3}$	4
1,2-二氯乙烷*	$<1.3 \times 10^{-3}$	$<1.3 \times 10^{-3}$	5
三氯乙烯*	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$	2.8
1,1,2-二氯丙烷*	$<1.1 \times 10^{-3}$	$<1.1 \times 10^{-3}$	5
甲苯*	$<1.3 \times 10^{-3}$	$<1.3 \times 10^{-3}$	1200
1,1,2-三氯乙烷*	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$	2.8
四氯乙烯*	$<1.4 \times 10^{-3}$	$<1.4 \times 10^{-3}$	53
氯苯*	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$	270
乙苯*	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$	28
1,1,1,2-四氯乙烷*	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$	10
间、对二甲苯*	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$	570
邻二甲苯*	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$	640
苯乙烯*	$<1.1 \times 10^{-3}$	$<1.1 \times 10^{-3}$	1290
1,1,2,2-四氯乙烷*	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$	6.8
1,2,3-三氯丙烷*	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$	0.5

北方联合电力有限责任公司乌拉特发电厂贮灰场扩建项目

ZTJC-W2023-0170-01

1, 4-二氯苯*	$<1.5 \times 10^{-3}$	$<1.5 \times 10^{-3}$	20
1, 2-二氯苯*	$<1.5 \times 10^{-3}$	$<1.5 \times 10^{-3}$	560

表 6.18 土壤挥发性有机物检测结果

单位: mg/kg

样品名称	项目区 2# 柱状样表	项目区 2# 柱状样中	标准值
氯甲烷*	$<1.0 \times 10^{-3}$	$<1.0 \times 10^{-3}$	37
氯乙烯*	$<1.0 \times 10^{-3}$	$<1.0 \times 10^{-3}$	0.43
1, 1-二氯乙烯*	$<1.0 \times 10^{-3}$	$<1.0 \times 10^{-3}$	66
二氯甲烷*	$<1.5 \times 10^{-3}$	$<1.5 \times 10^{-3}$	616
反-1, 2-二氯乙烯*	$<1.4 \times 10^{-3}$	$<1.4 \times 10^{-3}$	54
1, 1-二氯乙烷*	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$	9
顺-1, 2-二氯乙烯*	$<1.3 \times 10^{-3}$	$<1.3 \times 10^{-3}$	596
三氯甲烷*	$<1.1 \times 10^{-3}$	$<1.1 \times 10^{-3}$	0.9
1, 1, 1-三氯乙烷*	$<1.3 \times 10^{-3}$	$<1.3 \times 10^{-3}$	840
四氯化碳*	$<1.3 \times 10^{-3}$	$<1.3 \times 10^{-3}$	2.8
苯*	$<1.9 \times 10^{-3}$	$<1.9 \times 10^{-3}$	4
1, 2-二氯乙烷*	$<1.3 \times 10^{-3}$	$<1.3 \times 10^{-3}$	5
三氯乙烯*	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$	2.8
1, , 2-二氯丙烷*	$<1.1 \times 10^{-3}$	$<1.1 \times 10^{-3}$	5
甲苯*	$<1.3 \times 10^{-3}$	$<1.3 \times 10^{-3}$	1200
1, 1, 2-三氯乙烷*	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$	2.8

NMZT/JL 138-2018

内蒙古智通环境检测有限公司
内蒙古呼和浩特市金川开发区创业园主楼 4 层 401 室
0471-3248894

第 25 页共 29 页

四氯乙烯*	$<1.4 \times 10^{-3}$	$<1.4 \times 10^{-3}$	53
氯苯*	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$	270
乙苯*	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$	28
1, 1, 1, 2-四氯乙烷*	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$	10
间、对二甲苯*	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$	570
邻二甲苯*	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$	640
苯乙烯*	$<1.1 \times 10^{-3}$	$<1.1 \times 10^{-3}$	1290
1, 1, 2, 2-四氯乙烷*	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$	6.8
1, 2, 3-三氯丙烷*	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$	0.5
1, 4-二氯苯*	$<1.5 \times 10^{-3}$	$<1.5 \times 10^{-3}$	20
1, 2-二氯苯*	$<1.5 \times 10^{-3}$	$<1.5 \times 10^{-3}$	560

表 6.19 土壤挥发性有机物检测结果

单位: mg/kg

样品名称	项目区 2# 柱状样深	项目区 3# 柱状样表	标准值
氯甲烷*	$<1.0 \times 10^{-3}$	$<1.0 \times 10^{-3}$	37
氯乙烯*	$<1.0 \times 10^{-3}$	$<1.0 \times 10^{-3}$	0.43
1, 1-二氯乙烯*	$<1.0 \times 10^{-3}$	$<1.0 \times 10^{-3}$	66
二氯甲烷*	$<1.5 \times 10^{-3}$	$<1.5 \times 10^{-3}$	616
反-1, 2-二氯乙烯*	$<1.4 \times 10^{-3}$	$<1.4 \times 10^{-3}$	54
1, 1-二氯乙烷*	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$	9

顺-1, 2-二氯乙烯*	$<1.3 \times 10^{-3}$	$<1.3 \times 10^{-3}$	596
三氯甲烷*	$<1.1 \times 10^{-3}$	$<1.1 \times 10^{-3}$	0.9
1, 1, 1-三氯乙烷*	$<1.3 \times 10^{-3}$	$<1.3 \times 10^{-3}$	840
四氯化碳*	$<1.3 \times 10^{-3}$	$<1.3 \times 10^{-3}$	2.8
苯*	$<1.9 \times 10^{-3}$	$<1.9 \times 10^{-3}$	4
1, 2-二氯乙烷*	$<1.3 \times 10^{-3}$	$<1.3 \times 10^{-3}$	5
三氯乙烯*	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$	2.8
1, , 2-二氯丙烷*	$<1.1 \times 10^{-3}$	$<1.1 \times 10^{-3}$	5
甲苯*	$<1.3 \times 10^{-3}$	$<1.3 \times 10^{-3}$	1200
1, 1, 2-三氯乙烷*	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$	2.8
四氯乙烯*	$<1.4 \times 10^{-3}$	$<1.4 \times 10^{-3}$	53
氯苯*	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$	270
乙苯*	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$	28
1, 1, 1, 2-四氯乙烷*	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$	10
间、对二甲苯*	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$	570
邻二甲苯*	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$	640
苯乙烯*	$<1.1 \times 10^{-3}$	$<1.1 \times 10^{-3}$	1290
1, 1, 2, 2-四氯乙烷*	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$	6.8
1, 2, 3-三氯丙烷*	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$	0.5
1, 4-二氯苯*	$<1.5 \times 10^{-3}$	$<1.5 \times 10^{-3}$	20
1, 2-二氯苯*	$<1.5 \times 10^{-3}$	$<1.5 \times 10^{-3}$	560

表 6.20 土壤挥发性有机物检测结果

单位: mg/kg

样品名称	项目区 3# 柱状样中	项目区 3# 柱状样深	标准值
氯甲烷*	$<1.0 \times 10^{-3}$	$<1.0 \times 10^{-3}$	37
氯乙烯*	$<1.0 \times 10^{-3}$	$<1.0 \times 10^{-3}$	0.43
1,1-二氯乙烯*	$<1.0 \times 10^{-3}$	$<1.0 \times 10^{-3}$	66
二氯甲烷*	$<1.5 \times 10^{-3}$	$<1.5 \times 10^{-3}$	616
反-1,2-二氯乙烯*	$<1.4 \times 10^{-3}$	$<1.4 \times 10^{-3}$	54
1,1-二氯乙烷*	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$	9
顺-1,2-二氯乙烯*	$<1.3 \times 10^{-3}$	$<1.3 \times 10^{-3}$	596
三氯甲烷*	$<1.1 \times 10^{-3}$	$<1.1 \times 10^{-3}$	0.9
1,1,1-三氯乙烷*	$<1.3 \times 10^{-3}$	$<1.3 \times 10^{-3}$	840
四氯化碳*	$<1.3 \times 10^{-3}$	$<1.3 \times 10^{-3}$	2.8
苯*	$<1.9 \times 10^{-3}$	$<1.9 \times 10^{-3}$	4
1,2-二氯乙烷*	$<1.3 \times 10^{-3}$	$<1.3 \times 10^{-3}$	5
三氯乙烯*	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$	2.8
1,1,2-二氯丙烷*	$<1.1 \times 10^{-3}$	$<1.1 \times 10^{-3}$	5
甲苯*	$<1.3 \times 10^{-3}$	$<1.3 \times 10^{-3}$	1200
1,1,2-三氯乙烷*	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$	2.8
四氯乙烯*	$<1.4 \times 10^{-3}$	$<1.4 \times 10^{-3}$	53
氯苯*	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$	270
乙苯*	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$	28

1, 1, 1, 2-四氯乙烷*	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$	10
间、对二甲苯*	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$	570
邻二甲苯*	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$	640
苯乙烯*	$<1.1 \times 10^{-3}$	$<1.1 \times 10^{-3}$	1290
1, 1, 2, 2-四氯乙烷*	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$	6.8
1, 2, 3-三氯丙烷*	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$	0.5
1, 4-二氯苯*	$<1.5 \times 10^{-3}$	$<1.5 \times 10^{-3}$	20
1, 2-二氯苯*	$<1.5 \times 10^{-3}$	$<1.5 \times 10^{-3}$	560

*****报告结束*****

编制人：张文雅

审核人：张霞

签发人：谢智慧

编制人签字：张文雅

审核人签字：张霞

签发人签字：谢智慧

日期：2024.6.12

日期：2024.6.12

日期：2024.6.12



附件九 2024 年第一季度地下水监测报告



NMZT/JL 138-2018

检测报告

报告编号：ZTJC-W2024-0012-02

项目名称：北方联合电力有限责任公司乌拉特发电厂 300MW 机
环境因子检测项目（地下水）
项目类型：委托检测
委托单位：北方联合电力有限责任公司乌拉特发电厂

内蒙古智通环境检测有限公司
二〇二四年四月九日



报 告 声 明

1. 本报告无内蒙古智通环境检测有限公司“检验检测专用章”和骑缝章无效。
2. 本报告涂改、无审核人、签发人签字均无效。
3. 委托单位在委托前应说明检测目的，未提出特别说明及要求者，均由本公司按国家标准及相应规范采样、检测。
4. 未经本机构批准，不得部分复制本报告。
5. 本报告只对本次样品的检测结果负责。
6. 本机构不负责抽样时，检测结果仅适用于客户提供的样品。
7. 对本报告有异议的，请于报告完成之日起十日内向本公司书面提出复测申请，同时附上报告原件并预付复测费，逾期不予受理；如果复测结果与异议内容相符，本单位将退还委托单位的复测费。不可重复性或不能进行复测的实验，不进行复测，委托单位放弃异议权。
8. 本报告中检验检测结果来自于外部提供者时采用 * 加以标注。

单位名称：内蒙古智通环境检测有限公司

地址： 内蒙古呼和浩特市金川开发区创业园主楼 4 层 401 室

联系电话： 0471-3248894

传真： 0471-3248894

邮编： 010050

内蒙古智通环境检测有限公司

一、前言

受北方联合电力有限责任公司乌拉特发电厂委托，内蒙古智通环境检测有限公司于 2024 年 3 月 27 日对其地下水进行采样检测，地下水检测项目为 pH、氟化物、耗氧量、硫酸盐、氯化物、溶解性总固体、总硬度、亚硝酸盐（以 N 计）、硝酸盐氮、碳酸氢根、碳酸根、氨氮、钙、镉、铬、钾、镁、锰、钠、镍、铅、铜、锌、汞、砷、氰化物、六价铬、挥发酚、总大肠菌群、细菌总数，并根据检测结果，编制本报告。

二、项目基本情况

表 2 项目基本情况一览表

受测单位	北方联合电力有限责任公司乌拉特发电厂
受测单位地址	内蒙古自治区巴彦淖尔市乌拉特前旗乌拉山镇 110 国道南
受测单位联系方式	李文鑫 13624882680
项目地址	内蒙古自治区巴彦淖尔市乌拉特前旗乌拉山镇 110 国道南
检测类别	委托检测
采样依据	《水质采样 样品的保存和管理技术规定》HJ493-2009
采样人员	张文、蔺坤
采样日期	2024 年 3 月 27 日
检测人员	赵娜、郭凤枝、张文雅
检测日期	2024 年 3 月 29 日-2024 年 4 月 3 日

三、样品信息

表 3.1 样品信息表

样品信息	样品名称	采样点位	样品数量	采样频次
	地下水	地下水 1 井	2 瓶 500mL 3 瓶 1000mL 2 瓶 3000mL	1 次/天
		地下水 2 井	2 瓶 500mL 3 瓶 1000mL 2 瓶 3000mL	
		地下水 3 井	2 瓶 500mL 3 瓶 1000mL 2 瓶 3000mL	
		地下水 4 井	2 瓶 500mL 3 瓶 1000mL 2 瓶 3000mL	
		地下水 5 井	2 瓶 500mL 3 瓶 1000mL 2 瓶 3000mL	
		地下水 6 井	2 瓶 500mL 3 瓶 1000mL 2 瓶 3000mL	
样品状态描述	地下水 1 井：无色、无异味 地下水 2 井：无色、无异味 地下水 3 井：无色、无异味 地下水 4 井：无色、无异味 地下水 5 井：无色、无异味 地下水 6 井：无色、无异味			

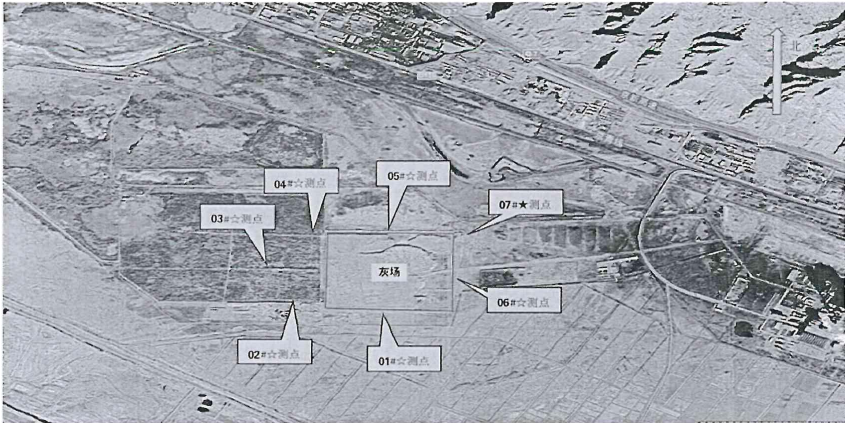


图 3.2 检测点位图

四、分析项目、方法来源、仪器设备及检出限

表 4 分析项目一览表

检测项目	分析方法及来源	仪器设备名称及型号	仪器编号	检出限
pH	《水质 pH 值的测定 电极法》HJ 1147-2020	便携式 pH 计	ZTS041	/
氟化物	《水质 氯化物的测定 离子选择电极法》GB/T 7484-87	离子计 PXSJ-216F	ZTS013	0.05mg/L
耗氧量	《地下水水质分析方法 第 68 部分：耗氧量的测定 酸性高锰酸钾滴定法》DZ/T0064.68-2021	25mL 滴定管	qm002	0.5mg/L
硫酸盐	《水质 硫酸盐的测定 铬酸钡分光光度法（试行）》HJ/T 342-2007	紫外/可见分光光度计 UV-1801	ZTS004	8 mg/L
氯化物	《水质 氯化物的测定 硝酸银滴定法》GB 11896-89	25mL 滴定管	qm002	10mg/L
溶解性总固体	《生活饮用水标准检验方法 第 4 部分：感官性状和物理指标》GB/T5750.4-2023（11.1 称量法）	万分之一天平 PTX-FA210S	ZTS010	/
总硬度	《水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法》GB 7477-87	25mL 滴定管	qm002	0.05mmol/L
亚硝酸盐（以 N 计）	《生活饮用水标准检验方法 第 5 部分：无机非金属指标》GB/T 5750.5-2023（12.1 重氮偶合分光光度法）	紫外/可见分光光度计 UV-1801	ZTS004	0.001mg/L

北方联合电力有限责任公司乌拉特发电厂 300MW 机环境因子检测项目 ZTJC-W2024-0012-02

检测项目	分析方法及来源	仪器设备名称及型号	仪器编号	检出限
硝酸盐氮	《水质 硝酸盐氮的测定 紫外分光光度法（试行）》HJ/T 346-2007	紫外/可见分光光度计 UV-1801	ZTS004	0.08 mg/L
碳酸氢根	《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）第三篇第一章十二（一）酸碱指示剂滴定法（B）	25mL 滴定管	qm002	/
碳酸根	《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）第三篇第一章十二（一）酸碱指示剂滴定法（B）	25mL 滴定管	qm002	/
氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》HJ 535-2009	紫外/可见分光光度计 UV-1801	ZTS004	0.025 mg/L
钙	《水质 钙和镁的测定 原子吸收分光光度法》GB 11905-89	原子吸收分光光度计 WFX-130A	ZTS002	0.02mg/L
镉	《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）国家环境保护总局（2002 年）第三篇第四章（四）石墨炉原子吸收法测定镉、铜和铅（B）	原子吸收分光光度计 WFX-130A	ZTS002	0.1 μg/L
铬	《水质 铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》HJ 757-2015	原子吸收分光光度计 WFX-130A	ZTS002	0.03mg/L
钾	《水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法》GB11904-89	原子吸收分光光度计 WFX-130A	ZTS002	0.05 mg/L
镁	《水质 钙和镁的测定 原子吸收分光光度法》GB 11905-89	原子吸收分光光度计 WFX-130A	ZTS002	0.002mg/L
锰	《水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法》GB 11911-89	原子吸收分光光度计 WFX-130A	ZTS002	0.01mg/L
钠	《水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法》GB11904-89	原子吸收分光光度计 WFX-130A	ZTS002	0.01mg/L
镍	《水质 镍的测定 火焰原子吸收分光光度法》GB 11912-89	原子吸收分光光度计 WFX-130A	ZTS002	0.05mg/L
铅	《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）国家环境保护总局（2002 年）第三篇第四章（四）石墨炉原子吸收	原子吸收分光光度计 WFX-130A	ZTS002	1 μg/L

北方联合电力有限责任公司乌拉特发电厂 300MW 机环境因子检测项目 ZTJC-W2024-0012-02

检测项目	分析方法及来源	仪器设备名称及型号	仪器编号	检出限
	法测定镉、铜和铅（B）			
铜	《水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法》GB7475-87	原子吸收分光光度计 WFX-130A	ZTS002	0.05 mg/L
锌	《水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法》GB7475-87	原子吸收分光光度计 WFX-130A	ZTS002	0.05mg/L
汞	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》HJ 694-2014	原子荧光光谱仪 AF-610E	ZTS003	0.04 μg/L
砷	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》HJ 694-2014	原子荧光光谱仪 AF-610E	ZTS003	0.3 μg/L
氟化物	《水质 氟化物的测定 容量法和分光光度法》HJ484-2009	紫外/可见分光光度计 UV-1801	ZTS004	0.004mg/L
六价铬	《水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法》GB7467-87	紫外/可见分光光度计 UV-1801	ZTS004	0.004mg/L
挥发酚	《水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法》HJ 503-2009	紫外/可见分光光度计 UV-1801	ZTS004	0.0003mg/L
细菌总数	《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）国家环境保护总局（2002 年）第五篇第二章（四）水中细菌总数的测定（B）	恒温培养箱 SPX-150	ZTS019	/
总大肠菌群	《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）国家环境保护总局（2002 年）第五篇第二章（五）水中总大肠菌群的测定（B）多管发酵法	恒温培养箱 SPX-150	ZTS019	/

五、检测结果

表 5 检测结果表

样品名称及编号		检测项目	检测结果	限值	单位
地下水1井	12S101-20240327001	pH	7.26	6.5≤pH≤8.5	无量纲
	12S101-20240327001	氟化物	0.21	≤1.0	mg/L
	12S101-20240327001	耗氧量	2.5	≤3.0	mg/L

北方联合电力有限责任公司乌拉特发电厂 300MW 机环境因子检测项目 ZTJC-W2024-0012-02

12S101-20240327001	硫酸盐	400	≤250	mg/L
12S101-20240327001	氯化物	9604	≤250	mg/L
12S101-20240327001	溶解性总固体	18498	≤1000	mg/L
12S101-20240327001	总硬度	5085	≤450	mg/L
12S101-20240327001	亚硝酸盐（以 N 计）	0.001L	≤1.00	mg/L
12S101-20240327001	硝酸盐氮	3.74	≤20.0	mg/L
12S101-20240327001	碳酸氢根	6	/	mg/L
12S101-20240327001	碳酸根	0	/	mg/L
12S101-20240327002	氨氮	5.230	≤0.50	mg/L
12S101-20240327003	钙	926.41	/	mg/L
12S101-20240327003	镉	0.0041	≤0.005	mg/L
12S101-20240327003	铬	0.49	/	mg/L
12S101-20240327003	钾	1.10	/	mg/L
12S101-20240327003	镁	88.980	/	mg/L
12S101-20240327003	锰	0.08	≤0.10	mg/L
12S101-20240327003	钠	0.72	≤200	mg/L
12S101-20240327003	镍	0.59	/	mg/L
12S101-20240327003	铅	0.005	≤0.01	mg/L
12S101-20240327003	铜	0.34	≤1.00	mg/L
12S101-20240327003	锌	0.12	≤1.00	mg/L
12S101-20240327004	砷	0.0012	≤0.01	mg/L
12S101-20240327004	汞	0.00065	≤0.001	mg/L
12S101-20240327001	氰化物	0.004L	≤0.05	mg/L

北方联合电力有限责任公司乌拉特发电厂 300MW 机环境因子检测项目 ZTJC-W2024-0012-02

	12S101-20240327006	六价铬	0.004L	≤0.05	mg/L
	12S101-20240327005	挥发酚	0.0003L	≤0.002	mg/L
	12S101-20240327001	细菌总数	0	≤100	CFU/mL
	12S101-20240327001	总大肠菌群	0	≤3.0	MPN/100mL
地下水2井	12S101-20240327007	pH	7.24	6.5≤pH≤8.5	无量纲
	12S101-20240327007	氟化物	0.63	≤1.0	mg/L
	12S101-20240327007	耗氧量	2.6	≤3.0	mg/L
	12S101-20240327007	硫酸盐	9	≤250	mg/L
	12S101-20240327007	氯化物	3505	≤250	mg/L
	12S101-20240327007	溶解性总固体	9504	≤1000	mg/L
	12S101-20240327007	总硬度	3794	≤450	mg/L
	12S101-20240327007	亚硝酸盐(以N计)	0.019	≤1.00	mg/L
	12S101-20240327007	硝酸盐氮	9.38	≤20.0	mg/L
	12S101-20240327007	碳酸氢根	4	/	mg/L
	12S101-20240327007	碳酸根	0	/	mg/L
	12S101-20240327008	氨氮	2.663	≤0.50	mg/L
	12S101-20240327009	钙	577.61	/	mg/L
	12S101-20240327009	镉	0.0040	≤0.005	mg/L
	12S101-20240327009	铬	0.23	/	mg/L
	12S101-20240327009	钾	1.05	/	mg/L
	12S101-20240327009	镁	88.520	/	mg/L
	12S101-20240327009	锰	0.09	≤0.10	mg/L
	12S101-20240327009	钠	0.77	≤200	mg/L

北方联合电力有限责任公司乌拉特发电厂 300MW 机环境因子检测项目 ZTJC-W2024-0012-02

	12S101-20240327009	镍	0.25	/	mg/L
	12S101-20240327009	铅	0.006	≤0.01	mg/L
	12S101-20240327009	铜	0.16	≤1.00	mg/L
	12S101-20240327009	锌	0.10	≤1.00	mg/L
	12S101-20240327010	砷	0.0010	≤0.01	mg/L
	12S101-20240327010	汞	0.00018	≤0.001	mg/L
	12S101-20240327007	氰化物	0.004L	≤0.05	mg/L
	12S101-20240327012	六价铬	0.004L	≤0.05	mg/L
	12S101-20240327011	挥发酚	0.0003L	≤0.002	mg/L
	12S101-20240327007	细菌总数	0	≤100	CFU/mL
	12S101-20240327007	总大肠菌群	0	≤3.0	MPN/100mL
地下水3井	12S101-20240327013	pH	7.53	6.5≤pH≤8.5	无量纲
	12S101-20240327013	氟化物	0.38	≤1.0	mg/L
	12S101-20240327013	耗氧量	2.1	≤3.0	mg/L
	12S101-20240327013	硫酸盐	399	≤250	mg/L
	12S101-20240327013	氯化物	3123	≤250	mg/L
	12S101-20240327013	溶解性总固体	6657	≤1000	mg/L
	12S101-20240327013	总硬度	1541	≤450	mg/L
	12S101-20240327013	亚硝酸盐（以N计）	0.058	≤1.00	mg/L
	12S101-20240327013	硝酸盐氮	0.58	≤20.0	mg/L
	12S101-20240327013	碳酸氢根	4	/	mg/L
	12S101-20240327013	碳酸根	0	/	mg/L
	12S101-20240327014	氨氮	0.509	≤0.50	mg/L

北方联合电力有限责任公司乌拉特发电厂 300MW 机环境因子检测项目 ZTJC-W2024-0012-02

	12S101-20240327015	钙	238.86	/	mg/L
	12S101-20240327015	镉	0.0034	≤0.005	mg/L
	12S101-20240327015	铬	0.25	/	mg/L
	12S101-20240327015	钾	1.07	/	mg/L
	12S101-20240327015	镁	46.470	/	mg/L
	12S101-20240327015	锰	0.07	≤0.10	mg/L
	12S101-20240327015	钠	0.77	≤200	mg/L
	12S101-20240327015	镍	0.31	/	mg/L
	12S101-20240327015	铅	0.006	≤0.01	mg/L
	12S101-20240327015	铜	0.15	≤1.00	mg/L
	12S101-20240327015	锌	0.10	≤1.00	mg/L
	12S101-20240327016	砷	0.0010	≤0.01	mg/L
	12S101-20240327016	汞	0.00004L	≤0.001	mg/L
	12S101-20240327013	氰化物	0.004L	≤0.05	mg/L
	12S101-20240327018	六价铬	0.004L	≤0.05	mg/L
	12S101-20240327017	挥发酚	0.0003L	≤0.002	mg/L
	12S101-20240327013	细菌总数	0	≤100	CFU/mL
	12S101-20240327013	总大肠菌群	0	≤3.0	MPN/100mL
地下水4井	12S101-20240327019	pH	7.45	6.5≤pH≤8.5	无量纲
	12S101-20240327019	氟化物	0.45	≤1.0	mg/L
	12S101-20240327019	耗氧量	3.7	≤3.0	mg/L
	12S101-20240327019	硫酸盐	371	≤250	mg/L
	12S101-20240327019	氯化物	4024	≤250	mg/L

12S101-20240327019	溶解性总固体	8093	≤1000	mg/L
12S101-20240327019	总硬度	1852	≤450	mg/L
12S101-20240327019	亚硝酸盐（以 N 计）	0.088	≤1.00	mg/L
12S101-20240327019	硝酸盐氮	0.48	≤20.0	mg/L
12S101-20240327019	碳酸氢根	5	/	mg/L
12S101-20240327019	碳酸根	0	/	mg/L
12S101-20240327020	氨氮	1.902	≤0.50	mg/L
12S101-20240327021	钙	218.53	/	mg/L
12S101-20240327021	镉	0.0045	≤0.005	mg/L
12S101-20240327021	铬	0.09	/	mg/L
12S101-20240327021	钾	1.08	/	mg/L
12S101-20240327021	镁	95.120	/	mg/L
12S101-20240327021	锰	0.06	≤0.10	mg/L
12S101-20240327021	钠	0.77	≤200	mg/L
12S101-20240327021	镍	0.20	/	mg/L
12S101-20240327021	铅	0.006	≤0.01	mg/L
12S101-20240327021	铜	0.05L	≤1.00	mg/L
12S101-20240327021	锌	0.07	≤1.00	mg/L
12S101-20240327022	砷	0.0011	≤0.01	mg/L
12S101-20240327022	汞	0.00017	≤0.001	mg/L
12S101-20240327019	氰化物	0.004L	≤0.05	mg/L
12S101-20240327024	六价铬	0.004L	≤0.05	mg/L
12S101-20240327023	挥发酚	0.0003L	≤0.002	mg/L

北方联合电力有限责任公司乌拉特发电厂 300MW 机环境因子检测项目 ZTJC-W2024-0012-02

	12S101-20240327019	细菌总数	0	≤100	CFU/mL
	12S101-20240327019	总大肠菌群	0	≤3.0	MPN/100mL
地下水5井	12S101-20240327025	pH	7.49	6.5≤pH≤8.5	无量纲
	12S101-20240327025	氟化物	0.65	≤1.0	mg/L
	12S101-20240327025	耗氧量	3.2	≤3.0	mg/L
	12S101-20240327025	硫酸盐	154	≤250	mg/L
	12S101-20240327025	氯化物	8763	≤250	mg/L
	12S101-20240327025	溶解性总固体	17924	≤1000	mg/L
	12S101-20240327025	总硬度	3930	≤450	mg/L
	12S101-20240327025	亚硝酸盐（以N计）	0.002	≤1.00	mg/L
	12S101-20240327025	硝酸盐氮	1.10	≤20.0	mg/L
	12S101-20240327025	碳酸氢根	6	/	mg/L
	12S101-20240327025	碳酸根	0	/	mg/L
	12S101-20240327026	氨氮	5.069	≤0.50	mg/L
	12S101-20240327027	钙	560.27	/	mg/L
	12S101-20240327027	镉	0.0033	≤0.005	mg/L
	12S101-20240327027	铬	0.11	/	mg/L
	12S101-20240327027	钾	1.09	/	mg/L
	12S101-20240327027	镁	113.825	/	mg/L
	12S101-20240327027	锰	0.08	≤0.10	mg/L
	12S101-20240327027	钠	0.76	≤200	mg/L
	12S101-20240327027	镍	0.25	/	mg/L
	12S101-20240327027	铅	0.005	≤0.01	mg/L

北方联合电力有限责任公司乌拉特发电厂 300MW 机环境因子检测项目 ZTJC-W2024-0012-02

	12S101-20240327027	铜	0.05	≤1.00	mg/L
	12S101-20240327027	锌	0.07	≤1.00	mg/L
	12S101-20240327028	砷	0.0015	≤0.01	mg/L
	12S101-20240327028	汞	0.00004L	≤0.001	mg/L
	12S101-20240327025	氰化物	0.004L	≤0.05	mg/L
	12S101-20240327030	六价铬	0.004L	≤0.05	mg/L
	12S101-20240327029	挥发酚	0.0003L	≤0.002	mg/L
	12S101-20240327025	细菌总数	0	≤100	CFU/mL
	12S101-20240327025	总大肠菌群	0	≤3.0	MPN/100mL
地下水6井	12S101-20240327031	pH	6.83	6.5≤pH≤8.5	无量纲
	12S101-20240327031	氟化物	0.48	≤1.0	mg/L
	12S101-20240327031	耗氧量	4.2	≤3.0	mg/L
	12S101-20240327031	硫酸盐	44	≤250	mg/L
	12S101-20240327031	氯化物	6152	≤250	mg/L
	12S101-20240327031	溶解性总固体	14502	≤1000	mg/L
	12S101-20240327031	总硬度	4965	≤450	mg/L
	12S101-20240327031	亚硝酸盐(以N计)	0.038	≤1.00	mg/L
	12S101-20240327031	硝酸盐氮	9.78	≤20.0	mg/L
	12S101-20240327031	碳酸氢根	6	/	mg/L
	12S101-20240327031	碳酸根	0	/	mg/L
	12S101-20240327032	氨氮	4.612	≤0.50	mg/L
	12S101-20240327033	钙	704.39	/	mg/L
	12S101-20240327033	镉	0.0036	≤0.005	mg/L

北方联合电力有限责任公司乌拉特发电厂 300MW 机环境因子检测项目 ZTJC-W2024-0012-02

	12S101-20240327033	铬	0.31	/	mg/L
	12S101-20240327033	钾	1.09	/	mg/L
	12S101-20240327033	镁	124.625	/	mg/L
	12S101-20240327033	锰	0.06	≤0.10	mg/L
	12S101-20240327033	钠	0.76	≤200	mg/L
	12S101-20240327033	镍	0.40	/	mg/L
	12S101-20240327033	铅	0.005	≤0.01	mg/L
	12S101-20240327033	铜	0.22	≤1.00	mg/L
	12S101-20240327033	锌	0.08	≤1.00	mg/L
	12S101-20240327034	砷	0.0011	≤0.01	mg/L
	12S101-20240327034	汞	0.00007	≤0.001	mg/L
	12S101-20240327031	氰化物	0.004L	≤0.05	mg/L
	12S101-20240327036	六价铬	0.004L	≤0.05	mg/L
	12S101-20240327035	挥发酚	0.0003L	≤0.002	mg/L
	12S101-20240327031	细菌总数	0	≤100	CFU/mL
	12S101-20240327031	总大肠菌群	0	≤3.0	MPN/100mL
执行标准	《地下水质量标准》GB14848-2017 表 1				
备注	检测结果中“L”表示未检出				

*****报告结束*****

编制人：张文雅

审核人：张霞

签发人：谢智慧

编制人签字：张文雅

审核人签字：张霞

签发人签字：谢智慧

日期：2024.4.9

日期：2024.4.9

日期：2024.4.9

附件十 选址情况说明

乌拉特前旗工业园区管委会便笺

通 知

选址情况说明

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 3 公里，本次建设二区（一期），贮存灰、渣和石膏三年，占地面积 12.83 万平方米，库容 120 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。

特此说明

乌拉特前旗工业园区管委会

2024 年 4 月 8 日



附件十一 项目产业规划说明

乌拉特前旗人民政府

ᠤᠯᠠᠳᠤ ᠲᠡᠭᠦᠨ ᠲᠡᠭᠦᠨ ᠤᠯᠤᠰ ᠲᠡᠭᠦᠨ ᠲᠡᠭᠦᠨ ᠲᠡᠭᠦᠨ ᠲᠡᠭᠦᠨ

关于北方联合电力有限责任公司乌拉特发电厂 贮灰场扩建项目产业规划的说明

按照《内蒙古自治区人民政府关于对锡林郭勒经济技术开发区等六个工业园区调整扩区升级更名有关事宜的批复》（内政字〔2020〕70号）文件规定，乌拉山工业聚集区纳入乌拉特前旗工业园区管理。北方联合电力有限责任公司乌拉特发电厂贮灰场扩建项目为乌拉特发电厂贮灰场，同时也是乌拉山工业聚集区一般固废堆场。该项目符合园区产业规划和基础设施配套要求。经研究，原则同意北方联合电力有限责任公司乌拉特发电厂实施该项目。

北方联合电力有限责任公司乌拉特发电厂贮灰场扩建项目
坐标：

坐标 1：X: 4503951.137 Y: 560621.043

坐标 2：X: 4503577.576 Y: 560166.136

坐标 3：X: 4502228.482 Y: 561399.586

坐标 4：X: 4502240.133 Y: 562226.547

坐标 5: X: 4502175.22 Y: 562234.424
坐标 6: X: 4502183.618 Y: 562891.52
坐标 7: X: 4502759.44 Y: 562891.189
坐标 8: X: 4502758.029 Y: 562224.94
坐标 9: X: 4503493.62 Y: 562225.959
坐标 10: X: 4503811.022 Y: 561452.785
坐标 11: X: 4503822.576 Y: 561269.299

