

新叶北垃圾综合处理有限公司
新建垃圾综合填埋场及综合利用项目
环境影响报告书
(报批版)

建设单位：神木市新叶北垃圾综合处理有限公司
评价单位：河北奇正环境科技有限公司
编制时间：二〇二〇年四月

目 录

1 概述	1
1.1 任务由来及背景	1
1.2 项目特点	2
1.3 环境影响评价工作过程	2
1.4 分析判定相关情况	3
1.5 项目主要环境问题及环境影响	10
1.6 评价结论	10
2 总论	12
2.1 编制依据	12
2.2 评价原则及评价时段	15
2.3 环境影响因素识别及评价因子	16
2.4 评价等级与评价范围	18
2.5 环境影响评价标准	27
2.6 相关规划及环境功能区划	32
2.7 环境保护目标与保护级别	32
3 工程分析	34
3.1 项目概况	34
3.2 建筑垃圾填埋场	39
3.3 粉煤灰临时贮存场	50
3.4 混凝土搅拌生产线	63
3.5 土石方平衡	68
3.6 公用工程	69
3.7 污染源治理措施及达标排放分析	71
3.8 污染物排放汇总	80
4 环境现状调查与评价	82

4.1 自然环境概况	82
4.2 环境敏感区调查	87
4.3 环境质量现状监测与评价	87
4.4 生态环境现状与评价	101
5 环境影响分析.....	108
5.1 施工期环境影响预测与评价	108
5.2 运营期大气环境影响预测与评价	116
5.3 运营期地表水环境影响分析	122
5.4 运营期地下水环境影响分析	125
5.5 运营期声环境影响预测与评价	143
5.6 运营期固体废物环境影响分析	145
5.7 运营期土壤环境影响评价	146
5.8 生态环境影响分析	149
5.9 建筑垃圾填埋场封场期环境影响分析	150
5.10 环境风险评价	151
6 污染防治措施可行性分析.....	164
6.1 大气污染防治措施可行性分析	164
6.2 水污染防治措施可行性分析	165
6.3 噪声污染防治措施可行性分析	167
6.4 固体废物处理处置措施可行性分析	168
6.5 生态污染防治措施	169
6.6 水土保持措施可行性分析	169
6.7 灾害防治措施分析	170
6.8 封场后生态恢复措施	171
7 环境经济损益分析.....	174
7.1 环保设施内容及投资估算	174

7.2 环境影响分析	175
7.3 环境经济损益分析	176
8 环境管理与监测计划.....	178
8.1 环境管理	178
8.2 环境管理要求	180
8.3 环境监测计划	184
8.4 环境保护“三同时”验收	186
9 结论.....	188
9.1 项目概况	188
9.2 公用及辅助工程	189
9.3 环境质量现状	189
9.4 环境保护措施	190
9.5 主要环境影响	191
9.6 污染物排放情况	192
9.7 公众参与结论	192
9.8 环境经济损益分析结论	192
9.9 项目可行性结论	193

附图：

附图 1 项目地理位置图；

附图 2 项目周边关系图；

附图 3-1 项目灰场平面布置图；

附图 3-2 项目建筑垃圾填埋场平面布置图；

附图 3-3 项目混凝土搅拌站平面布置图；

附图 4 项目现状监测布点图。

附件：

附件一：建设项目环评审批基础信息表；

附件二：环评委托书；

附件三：神木市发展和改革委员会《新叶北垃圾综合处理有限公司新建垃圾综合填埋场及综合利用项目》备案证（项目代码：2019-610821-82-03-030554）；

附件四：神木市自然资源和规划局关于项目选址意见的函；

附件五：神木市资源综合服务中心项目压覆资源情况说明；

附件六：神华神东电力有限责任公司店塔电厂《关于与新叶北垃圾综合处理有限公司联合新建灰场说明》；

附件七：项目执行标准的函；

附件八：神木市店塔镇人民政府《关于做好工业垃圾等固体废物集中处置工作的通知》（店政发[2019]76号）

附件九：项目拉么沟灰场共同使用协议；

附件十：粉煤灰综合利用合同；

附件十一：榆林市投资项目选址“一张图”控制线检测报告(编号 2020[748]号)；

附件十二：项目现状监测报告；

附件十三：专家意见、签字表及专家意见修改清单。

1 概述

1.1 任务由来及背景

神木市新叶北垃圾综合处理有限公司成立于 2018 年 12 月，位于神木市店塔镇下石拉沟村，是一家专门进行生活垃圾、建筑垃圾和一般工业固体废物回收处理的企业。目前，随着店塔镇经济社会的快速发展，城市进程加快，旧城改造、基础设施建设等产生的建筑垃圾日益增多，随着城市建设的发展，未来店塔镇建筑垃圾的产量仍呈逐年增加的趋势，各种工程渣土、废弃物随意堆放，资源化利用率基本为零，严重影响区域的生态环境，因此对建筑垃圾进行集中收集填埋处理势在必行。

神华神东电力有限责任公司店塔电厂（以下简称店塔电厂）位于陕西省神木市店塔镇，现有 2×660MW 发电机组项目环境影响报告由原陕西省环境保护厅于 2015 年 8 月 3 日批复并于 2017 年 9 月 18 日通过竣工环境保护验收，项目建设 2 台 2025t/h 超临界变压直流炉配 2 台 660MW 空冷凝汽式发电机组，年消耗燃煤约 342.07 万吨，年产生粉煤灰约 82.765 万 t/a，粉煤灰主要送陕西北元集团水泥有限公司进行综合利用，综合利用协议书见附件，在利用不畅时送至灰场临时堆存。2×660MW 发电机组建成后粉煤灰临时堆场为中电国华神木发电有限公司所有的拉么沟灰场，而中电国华神木发电有限公司由于政策原因已于 2018 年 1 月关停，并于 2019 年进行了拆除，因拉么沟灰场土地权属为中电国华神木发电有限公司，店塔电厂 2×660MW 发电机组产生的粉煤灰目前急需设置临时储灰场。简述之，店塔电厂粉煤灰首先送陕西北元集团水泥有限公司进行综合利用，在利用不畅时，送拉么沟灰场（中电国华神木发电有限公司所有）暂存，现因中电国华神木发电有限公司关停拆除，店塔电厂粉煤灰无临时灰场，现急需新建临时储灰场。

根据榆林市环保局《关于进一步加强工业固体废物利用处置项目建设管理的通知》（榆政环发[2018]236 号）和神木市店塔镇人民政府《关于做好工业垃圾等固体废物集中处置工作的通知》（店政发[2019]76 号）对工业固废处置利用的相关要求，店塔电厂初步拟定与神木市新叶北垃圾综合处理有限公司联合新建灰场。

因此，神木市新叶北垃圾综合处理有限公司拟于神木市店塔镇下石拉沟村大沟岔处新建垃圾综合填埋场及综合利用工程，该工程占地 530.67 亩，主要设置

建筑垃圾填埋区、粉煤灰综合利用区和粉煤灰临时贮存区，对店塔镇产生的建筑垃圾进行填埋处理、店塔电厂产生的部分粉煤灰进行综合利用，利用不畅时在临时贮存区贮存。建筑垃圾填埋区占地约 72.17 亩，设计库容 20.2 万 m³，服务年限为 20 年；粉煤灰贮存区按照不超过电塔电厂 2×660MW 不超过 3 年储灰量的占地面积设计，占地面积约 275.5 亩，设计库容约 208.62 万 m³，暂存年限为 2.77 年；粉煤灰综合利用区建设 50 万 m³/a 商品混凝土搅拌生产线。

1.2 项目特点

(1) 项目为新建项目，对照《国民经济行业分类》(GB/T4754-2017)，属于“N7723 固体废物治理”行业，项目位于神木市店塔镇下石拉沟村南，主要暂存及综合利用店塔电厂产生的粉煤灰，填埋处理店塔镇产生的建筑垃圾。

(2) 本项目最近敏感点为灰场西南侧 730m 处的皇娘城村，且本项目运营期废气主要来自粉煤灰贮存过程中机械产生的尾气和扬尘，粉煤灰综合利用过程中产生的粉尘，以及建筑垃圾填埋过程中机械产生的尾气和扬尘。依据环境影响评价结论，对环境敏感点影响较小。

(3) 本项目最近地表水体为窟野河，位于场区西侧，距场区最近距离为 1.45km。项目废水经处理后全部回用，无废水排放，项目对地表水体基本无影响。

1.3 环境影响评价工作过程

根据国务院 682 号令《建设项目环境保护管理条例》和《中华人民共和国环境影响评价法》及《建设项目环境影响评价分类管理名录》(2018 年修正)中的有关规定，属于“第三十四、环境治理业，第 101、一般工业固体废物(含污泥)处置及综合利用，采取填埋或焚烧方式处置的”，故该项目应该编制环境影响报告书。为此，神木市新叶北垃圾综合处理有限公司于 2019 年 7 月 10 日委托河北奇正环境科技有限公司承担该项目的环境影响评价工作。接受委托后，我单位评价人员对现场进行了详细踏勘，收集相关资料，依据国家及陕西省有关环境保护法律、法规和《环境影响评价技术导则》的要求，编制完成该项目环境影响报告书(报审版)。2020 年 4 月 18 日，榆林市环境工程评估中心组织了本项目环境影响报告书专家技术评审视频会，会后评价单位根据专家意见，对报告书进行了认真补充和修改，完成了《新叶北垃圾综合处理有限公司新建垃圾综合填埋场及综合利用项目环境影响报告书》(报批版)。

1.4 分析判定相关情况

1.4.1 产业政策符合性分析

根据国家发展和改革委员会发布的《产业结构调整指导目录》(2019年修正),本项目属于鼓励类项目“第四十三、环境保护与资源节约综合利用 20、城镇垃圾、农村生活垃圾、农村生活污水、污泥及其他固体废弃物减量化、资源化、无害化处理和综合利用工程”。项目于2019年6月24日取得了神木市发展和改革委员会出具的《新叶北垃圾综合处理有限公司新建垃圾综合填埋场及综合利用项目》备案证(项目代码:2019-610821-82-03-030554),项目建设符合国家及地方产业政策要求。

1.4.2 地质条件符合性分析

根据《新叶北垃圾综合处理有限公司新建垃圾综合贮存场及综合利用工程岩土工程勘察报告》可知,项目位于位于陕西省榆林市店塔镇下石拉沟村沟谷中,与简易土路连接,地处毛乌素沙漠与黄土丘陵的过渡地段,地貌类型以黄土丘陵地貌为主,下伏侏罗纪砂岩地层。地势东高西低,整体向西南方向倾斜。地形起伏变化较大。沟谷呈“V”字形,该灰场植被稀少,库区内出露的地层岩性为第四系黄土、冲洪积、坡(残)积形成的块石、碎石混粘性土,侏罗纪厚层~巨厚层砂岩。坝址区下游有一废弃的采石场;库区周围的山顶均被黄土所覆盖,最大厚度可达数十米。两岸基本为黄土,边坡陡立,支沟发育,山顶部较陡处有小型崩塌、少量滚石、危石外,除此之外再无其它不良地质作用。

项目区地质条件如下:

(1) 勘察结果表明,除局部地段发现有崩塌及冲沟外,拟建场地在勘探深度范围内,未见到其它影响场地稳定性的不良地质作用,场地是稳定的。

(2) 根据《建筑抗震设计规范》(GB50011-2010)判定该场地土类型属中软土~基岩,建筑场地类别为II类。场地所在区域工程抗震设防烈度为VI度。设计基本地震加速度为0.05g,设计地震分组第一组,特征周期0.35s。场地位置属可进行建设的一般地段。根据《建筑工程抗震设防分类标准》GB 50223-2008,拟建建筑物抗震设防类别为标准设防类。

(3) 拟建场地地基土主要为②粉质粘土,在水平、垂直方向上分布较连续、均匀,层位变化不大,在水平方向上物理力学性质相近,故综合判定场地土为均

匀地基土。

(4) 根据《建筑地基基础设计规范》(GB50007-2011)附录 F, 拟建场地标准冻结深度为 0.8m。勘察期间, 拟建场地在标准冻深 0.8m 范围内, 主要土层为角砾、粉质粘土, 冻结期间地下水位距冻结面大于 2.0m, $\omega_p=6.8\%-9.8\%$, $\omega \leq \omega_p+2, \eta < 1\%$, 根据《工程地质手册》第四版中表 5-6-4, 判定为不冻胀, 冻胀等级 I 级。

根据勘察结果, 拟建场地地层简单稳定, 场地所在区域未发现不良与灾害地质问题。场地为抗震一般场地, 较适宜进行本工程建设, 工程可采用天然地基, 基础形式可采用独立基础或条形基础, 且本次勘察深度范围内未发现地下水存在, 可不考虑设置地下水导排系统。

1.4.3 与《建筑垃圾处理技术规范》(CJJ/T 134-2019)、《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2011)及其修改单符合性分析

根据项目可行性研究报告及初步设计可知, 项目为一般工业固体废物贮存、处置场, 现阶段主要处理的固废来自店塔电厂产生的粉煤灰和店塔镇产生的建筑垃圾, 不包括生活垃圾和危险废物。根据粉煤灰浸出毒性试验结果, 详见表 3.3-1, 粉煤灰属第 II 类一般工业固体废物, 建筑垃圾可归为第 I 类一般工业固体废物。

项目与《建筑垃圾处理技术规范》(CJJ/T 134-2019)符合性分析见表 1.4-1。

表 1.4-1 与《建筑垃圾处理技术规范》(CJJ/T 134-2019)符合性分析

序号	《建筑垃圾处理技术规范》	选址情况	符合性
1	应符合当地城市总体规划、环境卫生设施专项规划以及国家现行有关标准的规定	项目符合店塔镇总体规划、环境卫生设施专项规划以及国家现行有关标准的规定	符合
2	应与当地的大气防护、水土资源保护、自然保护及生态平衡要求相一致	项目与当地的大气防护、水土资源保护、自然保护及生态平衡要求相一致	符合
3	不应选在发震断层、滑坡、泥石流、沼泽、流沙及采矿陷落区等地区	项目场地稳定, 不在采矿陷落区	符合
4	厂址不应受洪水、潮水或内涝的威胁	项目场地不属于滩地和洪泛区	符合

项目与《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2011)及其修改单符合性分析见表 1.4-2。

表 1.4-2 项目与《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2011) 及其修改单符合性分析一览表

序号	一般工业固废贮存场选址要求	项目情况	符合性
1	场址应符合当地城乡建设总体规划要求	项目已取得神木市自然资源和规划局关于其选址意见的批复(神自然资规函[2019]118号), 原则同意项目选址	符合
2	应依据环境影响评价结论确定场址的位置及其与周围人群的距离, 并经具有审批权限的环境保护行政主管部门批准, 并可作为规划控制的依据	本项目最近敏感点为灰场西南侧 730m 处的皇娘娘村	符合
3	应选在满足承载力要求的地基上, 以避免地基下沉的影响, 特别是不均匀或局部下沉的影响	根据项目地勘资料, 项目区除局部地段发现有崩塌及冲沟外, 拟建场地在勘探深度范围内, 未见到其它影响场地稳定性的不良地质作用, 场地是稳定的, 宜于兴建拟建项目	符合
4	应避开断层、断层破碎带、溶洞区, 以及天然滑坡或泥石流影响区, 禁止选在江河、湖泊、水库最高水位线以下的滩地和洪泛区	项目位于神木市店塔镇下石拉沟村南, 区域稳定性较好, 不属于滩地和洪泛区	符合
5	禁止选在自然保护区、风景名胜区和需要特殊保护的其它区域	项目拟建场址不涉及自然保护区、风景名胜区、名胜古迹及饮用水源等敏感区域	符合
6	应避开地下水主要补给区和饮用水源含水层, 天然基础层地表距地下水位的距离不得小于 1.5m	根据项目地质勘察报告可知, 在 8~15m 勘察深度范围内未发现地下水存在, 能够满足要求	符合
7	储存、处置场应采取防止粉尘污染的措施	本项目采取对粉煤灰、建筑垃圾堆体及时压实, 并定期洒水抑尘, 防止粉尘污染的措施	符合
8	设置防渗层, 渗透系数 $1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$, 应设计渗滤液集排水设施、应设置导流渠	项目采用 1.5mm 厚高密度聚乙烯(HDPE)及复合土工膜复合防渗结构, 并设置渗滤液导排系统和收集池等	符合
9	设置三口监测井, 一口沿地下水流向设在贮存、处置场上游, 作为对照井, 第二口沿地下水流向设在贮存、处置场下游, 作为污染监视监测井; 第三口设在最可能出现扩散影响的贮存、处置场周边, 作为污染扩散监测井	本项目按要求拟设置三口监测井	符合
10	贮存、处置场的建设类型, 必须与将要堆放的一般工业固体废物的类别相一致	项目处置对象仅为店塔电厂粉煤灰和店塔镇建筑垃圾, 不包括其他废物	符合

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

项目与《固体废物处置工程技术导则》(HJ2035-2013)符合性分析见表 1.4-3。

表 1.4-3 与《固体废物处置工程技术导则》（HJ2035-2013）符合性分析

序号	《固体废物处置工程技术导则》	项目情况	符合性
1	贮存、处置场应采取防止粉尘污染的措施	项目对粉煤灰、建筑垃圾堆体及时压实，并定期洒水抑尘	符合
2	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	项目场区四周设雨水导流渠	符合
3	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	项目设置有拦渣坝	符合
4	贮存、处置场应设计渗滤液集排水设施，必要时设计渗滤液处理设施，对渗滤液进行处理	项目设置渗滤液导排系统和收集池等	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 $1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 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 $1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 和厚度 1.5m 的粘土层的防渗性能	项目采用 1.5mm 厚高密度聚乙烯 (HDPE) 及复合土工膜复合防渗结构，满足 GB18599 的相关要求	符合

综上所述，项目选址符合《建筑垃圾处理技术规范》(CJJ/T 134-2009)、《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001) 及其修改单和《固体废物处置工程技术导则》(HJ2035-2013) 的相关要求，因此，项目选址可行。

1.4.5 与《粉煤灰综合利用管理办法》符合性分析

根据《粉煤灰综合利用管理办法》第三条：本办法所称**粉煤灰**是指：燃煤电厂以及煤矸石、煤泥资源综合利用电厂（以下称产灰单位）**锅炉烟气经除尘器收集后获得的细小飞灰和炉底渣。**

第四条：本办法所称粉煤灰综合利用是指：从粉煤灰中进行物质提取，以粉煤灰为原料生产建材、化工、复合材料等产品，粉煤灰直接用于建筑工程、筑路、回填和农业等。

第十一条：新建电厂应综合考虑周边粉煤灰利用能力，以及节约土地、防止环境污染，避免建设永久性粉煤灰堆场（库），确需建设的，原则上占地规模按不超过 3 年储灰量设计，且粉煤灰堆场（库）选址、设计、建设及运行管理应当

符合《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)等相关要求。

本项目临时贮存场为店塔电厂和神木市新叶北垃圾综合处理有限公司联建的灰场,设计总库容约为 208.62 万 m³,店塔电厂粉煤灰产生量为 82.76 万 t/a,折算体积约为 75.24 万 m³/a。店塔电厂粉煤灰优先由本项目和陕西北元集团水泥有限公司等企业进行综合利用,在利用不畅时送至本灰场临时存放,设计库容储灰量为 2.77 年,符合要求。

1.4.6 与《榆林市环境保护局关于进一步加强工业固体废物利用处置项目建设管理的通知》榆政环发[2018]236 号符合性分析

项目与《榆林市环境保护局关于进一步加强工业固体废物利用处置项目建设管理的通知》符合性分析见表 1.4-4。

表 1.4-4 与《榆林市环境保护局关于进一步加强工业固体废物利用处置项目建设管理的通知》符合性分析

序号	《榆林市环境保护局关于进一步加强工业固体废物利用处置项目建设管理的通知》	项目情况	符合性
1	严格固体废物“减量化、资源化、无害化”原则,加快固体废物综合利用或处置项目的建设,不断提高工业循环经济和清洁生产水平	项目为粉煤灰综合利用项目,严格固体废物“减量化、资源化、无害化”原则	符合
2	要严格执行中省关于固体综合利用指标年度要求(2020 年达到 73%),按年度核定各工业渣场接收量及处置量,保证达到设计服务期限	本项目只是粉煤灰的临时贮存场,粉煤灰优先由本项目和陕西北元集团水泥有限公司等企业进行综合利用,在利用不畅时送至本灰场临时存放。粉煤灰全部综合利用	符合
2	鼓励实施固体废物“综合利用+最终处置”一体化项目,其中综合利用比例及产品质量须达到国家相关政策标准要求,不断提高固体废物利用处置的集中化、规模化水平	店塔电厂粉煤灰由本项目和陕西北元集团水泥有限公司等企业进行综合利用,在利用不畅时送至本灰场临时存放,并积极开拓粉煤灰筑路等综合利用途经	符合

3	<p>坚持“谁污染、谁治理”原则，严格项目建设主体审核，原则上固体废物填埋处置项目必须由工业园区或产废单位自建；在工业相对集中、产废量大的区域，可选取有实力、有技术、有业绩的固体废物治理第三方单位与产废单位联建固体废物利用处置类试点项目。</p>	<p>神木市店塔镇人民政府《关于做好工业垃圾等固体废物集中处置工作的通知》（店政发[2019]76号）中提到，“神木市新叶北垃圾综合处理有限公司具备企业工业、生活垃圾及粉煤灰等固体废物集中处理条件，请各企业主动和新叶北垃圾综合处理有限公司对接，做好工业垃圾等固体废物集中处置工作”，符合要求</p>	符合
---	---	---	----

1.4.7“三线一单”符合性分析

(1) 生态保护红线是生态空间范围内具有特殊重要生态功能必须实行强制性严格保护的区域。相关规划环评应将生态空间管控作为重要内容，规划区域涉及生态保护红线的，在规划环评结论和审查意见中应落实生态保护红线的管理要求，提出相应对策措施。除受自然条件限制、确实无法避让的铁路、公路、航道、防洪、管道、干渠、通讯、输变电等重要基础设施项目外，在生态保护红线范围内，严控各类开发建设活动，依法不予审批新建工业项目和矿产开发项目的环评文件。

项目位于神木市店塔镇下石拉沟村南，项目选址不涉及铁路、公路、航道、防洪、管道、干渠、通讯、输变电等重要基础设施，满足生态保护红线要求。

(2) 环境质量底线是国家和地方设置的大气、水和土壤环境质量目标，也是改善环境质量的基准线。项目环评对照区域环境质量目标，深入分析预测项目建设对环境的影响，强化污染防治措施和污染物排放控制要求。

环境质量底线分别为：大气环境质量目标为《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单中的二级标准，区域地下水环境质量目标为《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)III类标准，声环境质量目标为场界执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的2类功能区。

本项目是一项环境保护工程，主要暂存及综合利用店塔电厂产生的粉煤灰，填埋店塔镇产生的建筑垃圾。处理过程中产生的渗滤液等污染物均采取了严格的治理和处理、处置措施，符合环境质量底线的要求，不会对环境质量底线产生冲击。

(3) 资源是环境的载体，资源利用上线是各地区能源、水、土地等资源消耗不得突破的“天花板”。相关规划环评应依据有关资源利用上线，对规划实施以

及规划内项目的资源开发利用,区分不同行业,从能源资源开发等量或减量替代、开采方式和规模控制、利用效率和保护措施等方面提出建议,为规划编制和审批决策提供重要依据。

项目总占地面积为 353781.77m² (约 530.67 亩),项目已取得神木市自然资源和规划局关于神木市新叶北垃圾综合处理有限公司垃圾综合贮存场及综合利用项目选址意见的函(神自然资规函[2019]118号),原则同意项目选址。项目供水、供电均由神木市店塔镇供应,水、能源利用均在区域供水、供电负荷范围内,能源消耗均未超出区域负荷上限。

(4) 环境准入负面清单是基于生态保护红线、环境质量底线和资源利用上线,以清单方式列出的禁止、限制等差别化环境准入条件和要求。要在规划环评清单式管理试点的基础上,从布局选址、资源利用效率、资源配置方式等方面入手,制定环境准入负面清单,充分发挥负面清单对产业发展和项目准入的指导和约束作用。

项目所处区域尚未制定规划环评,本项目为固体废物综合利用项目,选址不在生态红线范围内,符合要求。

1.4.8 与榆林市“多规合一”符合性分析

本项目与《榆林市投资项目选址“一张图”控制线检测报告》符合性分析见表 1.4-5。

表 1.4-5 与《榆林市投资项目选址“一张图”控制线检测报告》符合性分析

控制线名称	检测结果	部门意见
土地利用总体规划	该项目涉及限制建设区,建议与国土部门对接	
城镇总体规划	符合	/
产业园区总体规划	/	/
林地保护利用规划	该项目涉及四级保护林地,建议与林业部门对接	
生态红线	符合	/
文物保护紫线(县级以上保护单位)	符合	/
危险化学品企业外部安全防护距离控制线	/	/
河道规划治导线	/	/
基础设施廊道控制线(电力类)	符合	/
基础设施廊道控制线(长输管线类)	符合	/
基础设施廊道控制线(交通类)	以实地踏勘结果为准	

根据榆林市“多规合一”辅助决策服务窗口提供的《榆林市投资项目选址“一张图”控制线检测报告》（附件 9）可知，项目符合城镇总体规划、文物保护紫线等多项规划的要求，项目涉及限制建设区，建议与国土部门对接；项目涉及四级保护林地，建议与林业部门对接。经过与神木市自然资源与规划局对接，项目已取得神木市自然资源和规划局关于项目选址意见的函，同意项目建设。

1.5 项目主要环境问题及环境影响

本项目的主要环境问题是大气污染和水污染。大气污染主要来源于粉煤灰、建筑垃圾运输及处置场作业扬尘，以及混凝土搅拌站生产粉尘。为此采取的措施是：项目混凝土搅拌站粉料仓粉尘经高效滤芯除尘装置除尘后排放；原料库及生产车间密闭，地面混凝土硬化，设置自动洒水装置；输送安装喷淋装置，配料仓、皮带运输机、投料口均密闭；搅拌机密闭，并于搅拌机上方设置集气罩，将收集到大粉尘送布袋除尘器处理后搅拌楼内无组织排放。对于车辆扬尘采取道路洒水、降低车速、控制超载、篷布遮盖密闭等措施；对于粉煤灰贮存场及建筑垃圾填埋场作业扬尘采取及时压实、定期洒水抑尘及场区四周绿化等措施。

项目混凝土生产线设备及地面冲洗废水经沉淀池沉淀后全部回用于混凝土搅拌，不外排；项目贮存场渗滤液经导盲沟收集后排入收集池中暂存，回喷于贮存场，不外排。职工盥洗废水泼洒抑尘，厂区设防渗旱厕，定期清掏用作农肥；洗车废水经过沉淀池处理后，用于厂区泼洒抑尘。

1.6 评价结论

综上所述，新叶北垃圾综合处理有限公司新建垃圾综合填埋场及综合利用项目符合国家产业政策，选址合理。项目运行后在严格执行报告书中提出的各项污染防治措施的前提下，各项污染物能够达标排放，对周围环境影响较轻，环境风险处于可管控水平；公示期间未收到公众反馈意见，无公众反对项目建设；项目建成后具有良好的经济和社会效益。综上，在落实总量控制指标的前提下，从环保角度分析工程建设可行。

在报告书编制过程中，得到了神木市环境保护局、榆林市环境工程评估中心和建设单位及相关部门的大力支持和帮助，在此一并表示感谢！

2 总论

2.1 编制依据

2.1.1 法律法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，2015 年 1 月 1 日施行；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》，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 日修订；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》，2017 年 6 月 28 日修订；
- (5) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，2018 年 12 月 29 日；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2016 年 11 月 7 日修订；
- (7) 《中华人民共和国环境土壤污染防治法》，2019 年 1 月 1 日施行；
- (8) 《中华人民共和国环境保护税法》，2018 年 1 月 1 日施行；
- (9) 《中华人民共和国清洁生产促进法》，2012 年 2 月 29 日修订；
- (10) 《中华人民共和国循环经济促进法》，2018 年 10 月 26 日修订；
- (11) 《中华人民共和国节约能源法》，2018 年 10 月 26 日修订；
- (12) 《中华人民共和国土地管理法》，2004 年 8 月 28 日；
- (13) 《中华人民共和国城乡规划法》，2015 年 4 月 24 日修订；
- (14) 《中华人民共和国水法》，2018 年 1 月 1 日实施。

2.1.2 环境保护法规、部门规章

- (1) 《建设项目环境保护管理条例》国务院第 682 号令(2017 年 7 月 16 日)；
- (2) 中共中央国务院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；
- (3) 国发〔2018〕22 号，国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知，2018 年 7 月 3 日；
- (4) 国发〔2016〕31 号，《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》，2016 年 5 月 28 日；
- (5) 国发〔2015〕17 号，《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》，2015 年 4 月 2 日；

- (6) 《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，中华人民共和国国家发展和改革委员会令 2019 年第 29 号令，2020 年 1 月 1 日起施行；
- (7) 生态环境部令第 4 号，《环境影响评价公众参与办法》2018 年 7 月 16 日；
- (8) 环发[2015]162 号，关于印发《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》的通知，2015 年 12 月 10 日；
- (9) 关于印发《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》的通知，环发[2015]4 号；
- (10) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》，2018 年 4 月 28 日修订；
- (11) 《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；
- (12) 《关于印发<建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法>的通知》，环发[2014]197 号；
- (13) 《环境保护综合名录》(2017 版)，国家环保部，2018 年 2 月 6 日；
- (14) 环环评[2016]95 号，关于印发《“十三五”环境影响评价改革实施方案》的通知，2016 年 7 月 15 日；
- (15) 环办环评[2016]14 号，《关于规划环境影响评价加强空间管制、总量管控和环境准入的指导意见（试行）》，2016 年 2 月 24 日；
- (16) 环环评[2016]150 号，关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知，2016 年 10 月 26 日；
- (17) 环保部 2018 部令第 3 号，《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》，2018 年 5 月 3 日；
- (18) 环土壤 [2018]22 号，《关于加强涉重金属行业污染防控的意见》，2018 年 4 月 17 日；
- (19) 《“十三五”生态环境保护规划》，2016 年 11 月 24 日；
- (20) 环保部等四部委联合发布《关于落实<水污染防治行动计划>实施区域差别化环境准入的指导意见》（2016 年 12 月 28 日）；
- (21) 陕西省人民代表大会常务委员会关于修改《陕西省实施〈中华人民共和国环境影响评价法〉办法》等十一部地方性法规的决定，陕西省人民代表大会常务委员会，2018 年 5 月 31 日；

- (22) 《陕西省水污染防治工作方案》，陕政发[2015]60号；
- (23) 《陕西省生态环境功能区划》；
- (24) 《陕西省人民政府关于划分水土流失重点防治区的公告》陕政发[2008]54号；
- (25) 《陕西省大气污染防治条例》（2019修正版），2019年7月31日；
- (26) 《陕西省固体废物污染环境防治条例》（2019修正版），2019年7月31日；
- (27) 《陕西省人民政府关于印发铁腕治霾打赢蓝天保卫战三年行动方案（2018-2020年）（修订版）的通知》，陕西省人民政府，2018年9月22日；
- (28) 《陕西省生态环境厅关于进一步加强建设项目环评审批工作的通知》，陕环发[2019]18号，2019年3月22日；
- (29) 陕西省环境保护厅关于印发《〈排污许可证管理暂行规定〉陕西省实施细则》的通知，陕环发[2017]14号。
- (30) 陕西省环境保护厅关于印发《陕西省固体废物污染防治专项整治行动方案的通知》，陕环发〔2018〕29号，2018年9月30日；
- (31) 《陕西省行业用水定额》（DB61/T943-2014），2015年1月1日；
- (32) 榆林市人民政府关于印发《榆林市经济社会发展总体规划（2016-2030年）》的通知，榆政发[2016]6号，2016年6月14日；
- (33) 榆林市人民政府关于印发《榆林市铁腕治霾打赢蓝天保卫战三年行动方案（2018-2020年）（修订版）》的通知，榆政发[2018]33号，2018年12月29日；
- (34) 榆林市环境保护局，《榆林市环境保护局关于进一步加强工业固体废物利用处置项目建设管理》的通知，榆政环发[2018]236号，2018年12月7日；
- (35) 榆林市环境保护局关于印发《榆林市固体废物污染防治专项整治行动方案》的通知，2019年1月10日；
- (36) 《榆林市铁腕治污二十二项攻坚行动计划》（榆办字[2019]107号）
- (37) 神木市发展改革局，《神木县国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》（神木县第十七届人民代表大会第六次会议批准），2016年3月；
- (38) 神木县人民政府办公室关于印发《神木县水污染防治工作方案（2016-2020年）》的通知，神木县人民政府办公室，2016年12月。

2.1.3 技术规范

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2016);
- (2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018);
- (3) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》(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》(HJ2.4-2009);
- (6) 《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2011);
- (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) 《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001) 及修改单;
- (10) 《固体废物处置工程技术导则》(HJ2035-2013);
- (11) 《建筑垃圾处理技术标准》(CJJ/T134-2019);
- (12) 《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017);
- (13) 《排污单位环境管理台账及排污许可证执行报告技术规范 总则(试行)》(HJ944-2018);
- (14) 《排污许可证申请与核发技术规范 总则》(HJ942-2018);
- (15) 《粉煤灰综合利用管理办法》(2013 年国家发展和改革委员会令 19 号)。

2.1.4 行政和技术文件

- (1) 项目立项文件;
- (2) 项目可行性研究报告及初步设计资料;
- (3) 建设项目环评委托书;
- (4) 环境质量现状监测报告;
- (5) 建设单位提供的其他技术资料。

2.2 评价原则及评价时段

2.2.1 评价原则

突出环境影响评价的源头预防作用, 坚持保护和改善环境质量。

- (1) 依法评价

贯彻执行我国环境保护相关法律法规、标准、政策和规划等,优化项目建设,服务环境管理。

(2) 科学评价

规范环境影响评价方法,科学分析项目建设对环境质量的影响。

(3) 突出重点

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

2.2.2 评价时段

根据项目特点、项目可行性研究报告及初步设计资料,本次评价主要针对灰场施工期、营运期以及粉煤灰综合利用途经进行预测评价,本工程预计 2020 年 12 月建成运行。

2.3 环境影响因素识别及评价因子

2.3.1 环境影响评价因子的识别

环境影响要素的识别按施工期和运行期两个阶段进行,根据工程的工艺特点和污染物排放特征以及建设地区的环境状况,采用矩阵法对可能受该工程影响的环境要素进行识别,其结果见表 2.3-1。

表 2.3-1 环境影响因素分析表

环境因素 影响因素		自然环境				生态环境			
		地表水	地下水	大气环境	声环境	植被	陆生生物	景观	土壤
施工期	土方开挖			-2D	-1D	-2D	-1D	-1D	-1D
	平整场地			-2D	-1D	-2D	-1D	-1D	-1D
	场地施工			-1D	-2D	-1D		-1D	-1D
	材料运输			-1D	-2D	-1D		-1D	-1D
运行期	粉煤灰贮存	-1C	-1C	-2C	-1C	-1C		-1C	-1C
	混凝土生产			-2C	-1C				

备注: 1、表中“+”表示正效益,“-”表示负效益; 2、表中数字表示影响的相对程度,“1”表示影响较小,“2”表示影响中等; 3、表中“D”表示短期影响,“C”表示长期影响

由表 2.3-1 可知,本项目的建设对环境的影响是多方面的,既存在短期、局部及可恢复的正、负影响,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、声环境和生态环境，随着施工期的结束而消失；运行期对环境的主要影响表现在环境空气、水环境和声环境三个方面，项目采取严格的污染防治措施，对周边环境的影响是长期的、较小的，对当地生态环境、生活环境和城市发展是有利的。

2.3.2 评价因子筛选

根据环境影响要素识别结果，结合建设项目工程特征、排污种类、排污去向及周围地区环境质量概况，确定本次污染源评价因子筛选汇总见表 2.3-2。

表 2.3-2 环境评价因子筛选汇总一览表

环境要素	项目	评价因子
大气环境	现状评价	SO ₂ 、NO ₂ 、CO、O ₃ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、TSP
	污染源评价	颗粒物
	影响评价	PM ₁₀ 、TSP
地下水环境	现状评价	pH、挥发酚、氰化物、氟化物、六价铬、溶解性总固体、氨氮、砷、汞、铅、锰、锌、铜、硒、铁、镍、硝酸盐、总硬度、耗氧量、镉、阴离子表面活性剂、亚硝酸盐、硫化物、SO ₄ ²⁻ 、Cl ⁻ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、K ⁺ 、Ca ⁺ 、Na ⁺ 、Mg ²⁺ 、总大肠菌群、菌落总数
	污染源评价	pH、SS
	影响分析	pH
声环境	现状评价	等效连续 A 声级
	污染源评价	A 声级
	影响分析	等效连续 A 声级
土壤环境	现状调查	pH、阳离子交换量、镉、汞、砷、铅、六价铬、总铬、铜、总镍、锌、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、4-氯苯胺、2-硝基苯胺、3-硝基苯胺、4-硝基苯胺、2-氯苯酚、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
生态	影响分析	植被恢复、水土流失
风险	影响分析	渗滤液泄露、溃坝

2.4 评价等级与评价范围

2.4.1 大气影响评价等级及评价范围

(1) 大气环境评价等级划分依据

依据《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)中相关要求, 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 P_{\max} 及 $D_{10\%}$ 的确定

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 P_i 定义如下:

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

其中: P_i -第 I 个污染物的最大地面浓度占标率, %;

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

C_{0i} -第 I 个污染物的环境空气质量标准, $\mu\text{g}/\text{m}^3$;

② 评价等级判别表

评价等级按表 2.4-1 的分级判据进行划分

表 2.4-1 评价工作等级判据表

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	$P_{\max} < 1\%$

(2) 废气污染源参数

估算数值计算各污染物参数见表 2.4-2~2.4-3。

表 2.4-2 废气污染源参数一览表（点源）

污染源	排气筒底部中心坐标/°		排气筒底部海拔高度/m	污染因子	排气筒高度	排气筒内径	烟气排放速度	烟气出口温度	年排放小时数	源强
	东经	北纬			m	m	m/s	K	h	kg/h
粉料仓除尘器	110.455632	39.026033	1135	PM ₁₀	15	0.4	6.63	282.8	800	0.025
				PM _{2.5}						0.012

表 2.4-3 废气污染源参数一览表（面源）

编号	名称	面源起点坐标(°)*		海拔高度/m	长度/m	宽度/m	有效排放高度/m	与正北向夹角/°	初始垂向扩散参数/m	污染物排放速率/(kg/h)
		经度	纬度							颗粒物
1	贮存场	110.456011	39.025276	1108	100	50	5	0	5.00	0.156
2	填埋场	110.473559	39.020551	1140	50	25	5	0	5.00	0.097
3	混凝土生产区	110.455379	39.026362	1135	100	85	15	0	5.00	0.010

(3) 估算模型参数

表 2.4-4 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(城市人口数)	--
最高环境温度/°C		36.6
最低环境温度/°C		-22.3
土地利用类型		草地
区域湿度条件		中等湿度
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率(m)	90
是否考虑海岸线熏烟	考虑海岸线熏烟	否
	海岸线距离/km	/
	海岸线方向/°	/

注*：根据《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)中相关要求，当项目周边 3km 半径范围内一半以上面积属于城市建成区或者规划区时，选择城市，本项目 3km 范围内主要为农村，本次预测城市农村选项选择农村。

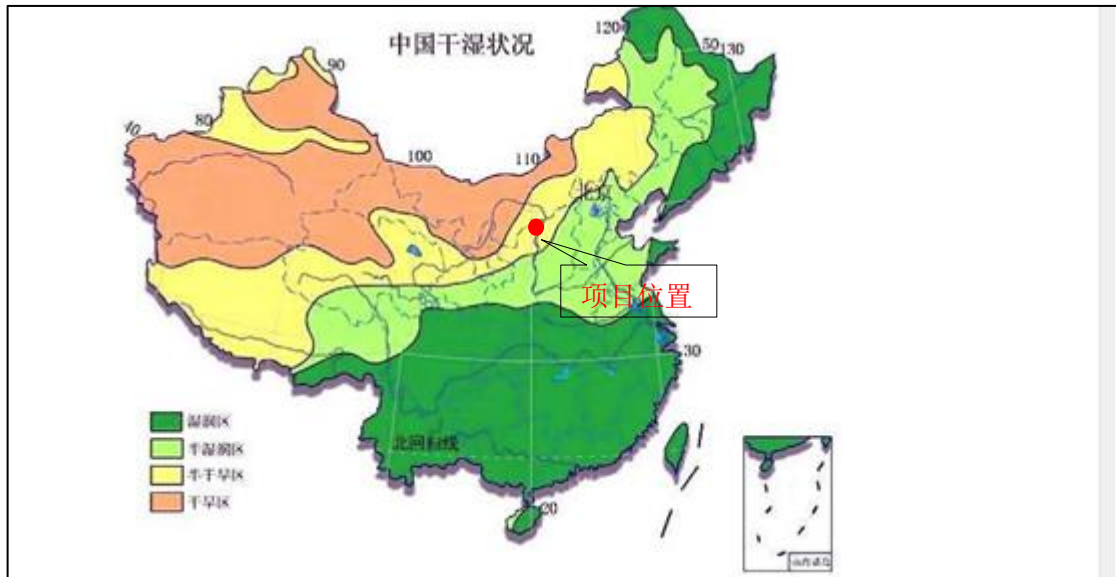


图 2.4-1 中国干湿区域划分

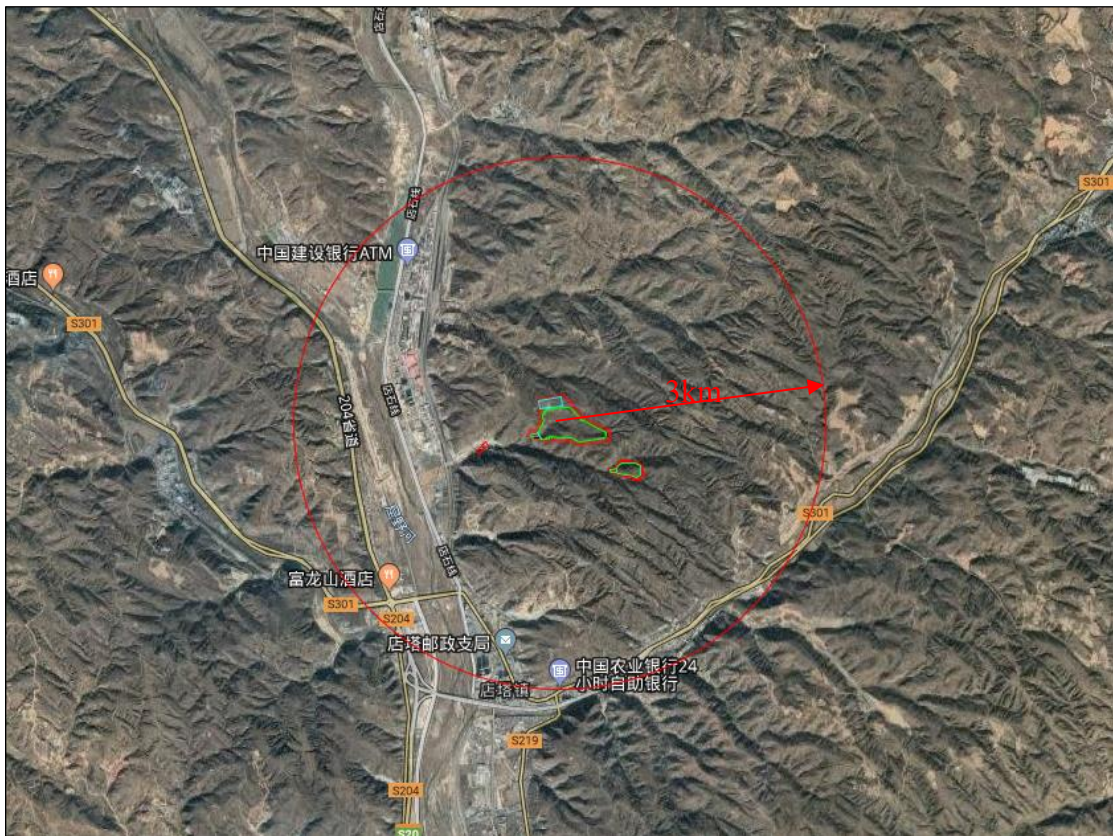


图 2.4-2 项目周围 3km 范围判定图

(4) 污染物的 P_{max} 和 $D_{10\%}$ 估算结果

本项目所有污染源的正常排放的污染物的 P_{max} 和 $D_{10\%}$ 预测结果如下：

表 2.4-5 P_{max} 和 $D_{10\%}$ 预测和计算结果一览表

污染源名称	评价因子	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	C_{max} ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	P_{max} (%)	$D_{10\%}$ (m)
粉料仓除尘器 (点源)	PM_{10}	450	13.384	5.20	/
	$\text{PM}_{2.5}$	225	6.692	5.20	/
贮存场(面源)	TSP	900	75.418	8.38	/
填埋场(面源)	TSP	900	30.42	3.38	/
生产区(面源)	TSP	900	0.535	0.06	/

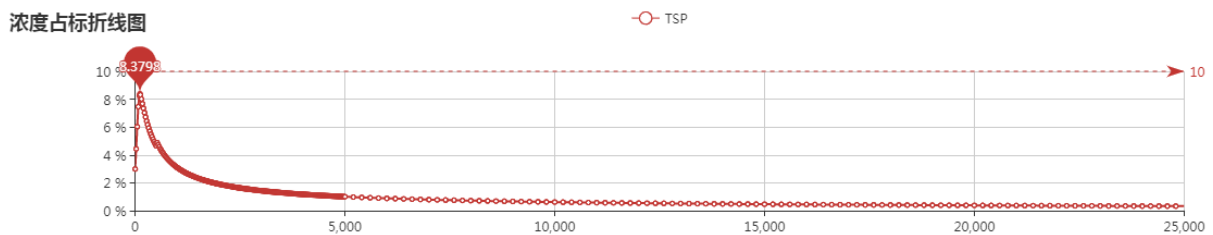


图 2.4-3 项目污染源 P_{max} 和 $D_{10\%}$ 预测结果折线图 (TSP)

注： C_i 污染物最大地面浓度； C_{oi} 污染物环境质量标准， P_{max} 污染物最大地面浓度占标率； $D_{10\%}$ 地面浓度达标准限值 10% 所对应的最远距离

(5) 确定大气评价等级

综合以上分析，本项目 P_{max} 最大值出现为贮存场作业时排放的颗粒物， C_{max} 为 $0.075(\text{mg}/\text{m}^3)$ ， P_{max} 值为 8.38%，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 规定，项目 $1\% \leq P_{max} = 8.38\% < 10\%$ ，确定该项目大气环境影响评价工作等级为二级。

(5) 大气环境评价范围

本工程大气评价等级为二级，大气评价范围项目区外延 2.5km 的矩形区域。

2.4.2 地表水影响评价等级及评价范围

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018) 对地表水环境影响评价工作等级划分依据，考虑项目的影响类型、排放方式、排放量或影响情况、受纳水体环境质量现状、水环境保护目标等综合确定地表水评价工作等级。

表 2.4-6 建设项目地表水环境影响评价工作等级判定

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 Q/ (m ³ /d); 水污染物当量数 W/ (无量纲)
一级	直接排放	Q≥20000 或 W≥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	--

项目运营后粉煤灰贮存场废水主要包括生活污水、渗滤液和洗车废水。职工盥洗废水泼洒抑尘，厂区设防渗旱厕，定期清掏用作农肥；洗车废水经过沉淀池处理后，用于厂区泼洒抑尘；渗滤液经收集池沉淀后回喷于粉煤灰贮存场，废水均不排入地表水，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)的相关规定，项目地表水环境评价等级为三级 B，只进行简单分析。

2.4.3 地下水影响评价等级及评价范围

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)，建设项目地下水环境影响评价工作等级的划分应依据建设项目行业分类和地下水环境敏感程度分级进行判定：

(1)建设项目行业分类：对照《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)附录 A，本项目属于“U 城镇基础设施及房地产类别中 152 工业固体废物(含污泥)集中处置”；项目为一般工业固体废物综合利用及暂存处置项目，现阶段主要处理的固废来自店塔电厂产生的粉煤灰和店塔镇产生的建筑垃圾，不包括生活垃圾和危险废物。本次评价把粉煤灰贮存场界定为 II 类场，按地下水环境影响评价项目类别划分为 II 类；把建筑垃圾填埋场界定为 I 类场，按地下水环境影响评价项目类别划分为 III 类。

(2)地下水环境敏感程度分级：项目场址占地不在饮用水源保护区准保护区内及准保护区外的补给径流区，也不涉及国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区、环境敏感区等；项目地下水环境调查评价范围内不存在集中式饮用水水源和分散式饮用水水源地，且不在集中式饮用水水源其保护区以外的补给径流区。本项目场地的地下水环境敏感程度属不敏感。

表 2.4-7 建设项目地下水环境影响评价工作等级划分表

等级划分指标	建设项目情况	分级情况
建设项目行业分类	对照《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)附录 A, 属于目录 U 城镇基础设施及房地产类别中 152 工业固体废物(含污泥)集中处置, 本项目中建设工业固废贮存场(界定为 II 类场)按地下水环境影响评价项目类别划分为 II 类。	灰场: II 类 建筑垃圾填埋场: III 类
地下水环境敏感程度	项目场址占地位于神木市店塔镇下石拉沟村南, 不在饮用水源保护区准保护区内及准保护区外的补给径流区, 也不涉及国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区、环境敏感区等; 项目地下水环境调查评价范围内不存在集中式饮用水水源和分散式饮用水水源地, 且不在集中式饮用水水源其保护区以外的补给径流区。本项目场地的地下水环境敏感程度属不敏感。	不敏感
工作等级划分		三级

经以上分析, 根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)表 2 中相关规定, 项目地下水评价等级为三级。

(3)地下水环境影响调查的范围确定

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)要求, 项目地下水调查评价范围应包括与建设项目相关的地下水保护目标, 并能说明地下水环境现状, 反映调查评价区地下水基本流场特征。因此结合当地水文地质条件, 采用公式计算法, 同时结合查表法确定地下水环境影响评价范围: 灰场场址及其西北 1km(上游)、东南 2km(下游)以内, 侧向各 1km, 评价面积 6km²。评价范围见图 2.4-1。

公式计算法:

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

式中: L-下游迁移距离, m;

α -变化系数, $\alpha \geq 1$, 一般取 2;

K-渗透系数, m/d; 项目潜水含水层主要岩性为粉砂、粉细砂, 对照导则附录 B、表 B.1, 取值 10;

I-水力坡度, 无量纲; 取值 0.8‰;

T-质点迁移天数, 取值 5000d;

n_e -有效孔隙度, 无量纲; 取值 0.18。

通过公式计算 $L=444.4\text{m}$ 。

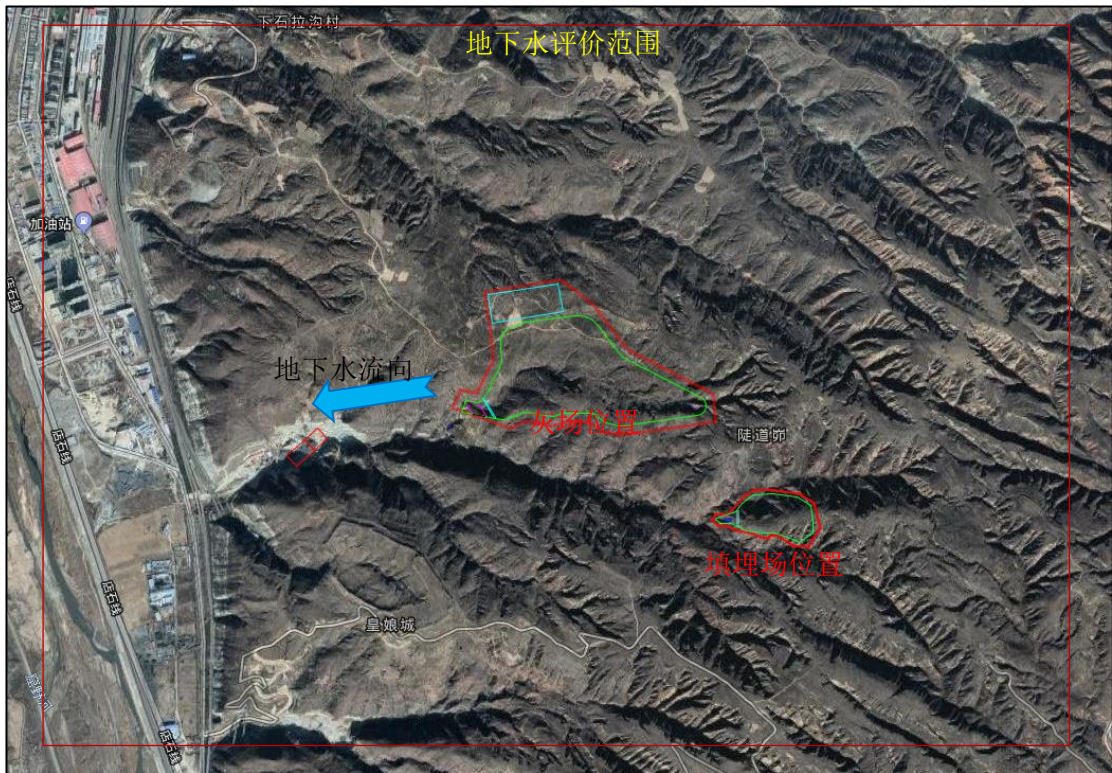


图 2.4-4 项目地下水评价区范围图

2.4.4 声环境影响评价等级及评价范围

(1) 区域声环境功能区类别

根据当地环境功能区划，场址所在区域声环境执行 2 类标准。

(2) 项目建成后区域声环境质量变化程度

项目建成后通过采取较完善的噪声防治措施，预计投产后敏感点噪声增加值小于 3dB(A) 。

(3) 受建设项目影响人口的数量

项目建成后受其影响人口基本不变。

(4) 评价工作级别确定

综合以上分析，按照《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009) 中噪声环境影响评价级别划分原则，并结合工程实际情况，确定项目噪声环境影响评价工作等级为二级。

2.4.5 生态影响评价等级及评价范围

(1) 生态评价等级划分依据

《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2011) 中关于生态评价等级的

具体判定依据见表 2.4-8。

表 2.4-8 生态影响评价工作等级划分表

影响区域生态敏感性	工程占地（水域）范围		
	面积 $\geq 20\text{km}^2$ 或 长度 $\geq 100\text{km}$	面积 $2\text{km}^2\sim 20\text{km}^2$ 或长度 $50\text{km}\sim 100\text{km}$	面积 $\leq 2\text{km}^2$ 或长度 $\leq 50\text{km}$
特殊生态区域	一级	一级	一级
重要生态区域	一级	二级	三级
一般区域	二级	三级	三级

(2) 项目占地及生态敏感性

项目总占地面积为 0.35km^2 ，小于 2km^2 ，项目评价区域无自然保护区、风景名胜區、珍稀动植物资源等敏感目标，不属于特殊及重要生态敏感区，属生态敏感性一般区域。

(3) 评价等级确定

根据以上分析确定本工程生态影响评价等级为三级。

2.4.6 环境风险评价等级及评价范围

(1) 风险评价等级划分依据

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，进行环境风险评价等级的确定。环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。风险评价等级划分依据见表 2.4-9。

表 2.4-9 环境风险评价工作等级划分依据表

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

(2) 风险评价等级划分确定

本项目临时贮存的固体废物为店塔电厂产生的粉煤灰，粉煤灰属于 II 类一般工业固体废物。本项目建筑垃圾填埋场消纳对象以渣土、废砖块、混凝土等，不含有害成分为主，可归为第 I 类工业固体废物。本环评要求项目运入的建筑垃圾进行分拣分类后方可进入填埋场，严禁混入不属于本填埋场的建筑垃圾。

本项目不涉及附录 A.1（表 1）中所列的有毒、易燃和爆炸性等危险物质，故本项目不适用于《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 风险评价等级划分依据。

本环境影响评价只针对项目的实际生产工艺及污染物排放和处置特点，对项

目可能发生的地震和洪水等自然灾害事故、溃坝事故和渗滤液排放事故等导致的环境影响做简单分析。

2.4.7 土壤环境评价等级及范围

(1) 土壤环境评价等级划分依据

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），土壤环境影响评价等级评定见表 2.4-10。

表 2.4-10 评价工作等级评定一览表

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

注：“--”表示可不开展土壤环境影响评价工作

(2) 评价等级确定

根据《环境影响评价技术导则 土壤影响（试行）》（HJ964-2018），“当同一建设项目涉及两个或两个以上场地时，各场地应分别判定评价工作等级，并按相应等级分别开展评价工作”。项目主要涉及三个场地，分别为管理站、粉煤灰贮存场及建筑垃圾填埋场，应分别判定评价等级。对照附录 A 土壤环境影响评价项目类别，管理站属 IV 类项目，可不开展土壤评价；粉煤灰贮存场及建筑垃圾填埋场为 II 类项目，占地分别为 18.37hm²和 4.81 hm²，占地规模粉煤灰贮存场属于中型，建筑垃圾填埋场属于小型；项目周边无耕地、园地、牧草地、饮用水水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标，为不敏感。根据上表评价等级划分表，管理站可不开展土壤环境影响评价工作；粉煤灰贮存场及建筑垃圾填埋场土壤环境影响评价等级为三级。

(3) 土壤环境评价范围

本工程土壤环境影响评价等级为三级，项目土壤环境评价范围为粉煤灰贮存场及建筑垃圾填埋场场址外延 0.05km 的区域。

2.5 环境影响评价标准

2.5.1 环境质量标准

(1)环境空气

环境空气执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单中二级标准，见表 2.5-1。

表 2.5-1 环境空气质量标准

环境要素	污染物名称	标准值		单位	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) 二级标准 及其修改单要求
		24 小时平均	300		
	PM ₁₀	年平均	70		
		24 小时平均	150		
	PM _{2.5}	年平均	35		
		24 小时平均	75		
	SO ₂	年平均	60		
		24 小时平均	150		
		1 小时平均	500		
	NO ₂	年平均	40		
		24 小时平均	80		
		1 小时平均	200		
	O ₃	8 小时平均	160		
		1 小时平均	200		
CO	24 小时平均	4	mg/m ³		
	1 小时平均	10			

(2)地下水环境

执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准，见表 2.5-2。

表 2.5-2 地下水质量标准

项目	污染物	标准值	单位	标准来源
地下水	pH	6.5~8.5	无量纲	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017)中III类标准
	总硬度(以 CaCO ₃ 计)	≤450	mg/L	
	耗氧量 (COD _{Mn} 法)	≤3.0	mg/L	
	溶解性总固体	≤1000	mg/L	
	硝酸盐(以 N 计)	≤20	mg/L	
	亚硝酸盐(以 N 计)	≤1.0	mg/L	
	氨氮(以 N 计)	≤0.5	mg/L	

	氯化物	≤250	mg/L	
	硫酸盐	≤250	mg/L	
	挥发性酚类	≤0.002	mg/L	
	氰化物	≤0.05	mg/L	
	氟化物	≤1.0	mg/L	
	铁	≤0.3	mg/L	
	钠	≤200	mg/L	
	锰	≤0.1	mg/L	
	汞	≤0.001	mg/L	
	砷	≤0.01	mg/L	
	铅	≤0.01	mg/L	
	镉	≤0.005	mg/L	
	铬(六价)	≤0.05	mg/L	
	硫化物	≤0.02	mg/L	
	菌落总数	≤100	CFU/mL	
	总大肠菌群	≤3.0	MPN/100ml	

(3)声环境

声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 2 类标准，见表 2.5-3。

表 2.5-3 声环境质量标准

项目	污染物名称	时间段	标准值	标准来源
声环境	等效连续 A 声级	昼间	60dB (A)	《声环境质量标准》 (GB 3096-2008)2 类标准
		夜间	50dB (A)	

(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(试行)》(GB 36600-2018)中建设用地土壤污染风险筛选值限值标准。

表 2.5-4 土壤环境质量标准一览表

环境要素	污染物		标准值 (mg/kg)		标准来源
	类别		第一类用地	第二类用地	
土壤	建设 用地	铜	2000	18000	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险 管控标准(试行)》 (GB36600-2018)
		铅	400	800	
		镉	20	65	
		镍	150	900	
		砷	20	60	
		汞	8	38	
		六价铬	3.0	5.7	
		2-氯酚	250	2256	

硝基苯	34	76
萘	25	70
苯并[a]蒽	5.5	15
蒽	490	1293
苯并[b]荧蒽	5.5	15
苯并[k]荧蒽	55	151
苯并[a]芘	0.55	1.5
茚并[1,2,3-cd]芘	5.5	15
二苯并[a, h]蒽	0.55	1.5
1,1-二氯乙烷	3	9
顺式-1,2-二氯乙烯	66	596
反式-1,2-二氯乙烯	10	54
氯仿	0.3	0.9
1,1,1-三氯乙烷	701	840
四氯化碳	0.9	2.8
苯	1	4
1,2-二氯乙烷	0.52	5
三氯乙烯	0.7	2.8
1,2-二氯丙烷	1	5
甲苯	1200	1200
1,1,2-三氯乙烷	0.6	2.8
四氯乙烯	11	53
氯苯	68	270
1,1,1,2-四氯乙烷	2.6	10
乙苯	7.2	28
间,对-二甲苯	163	570
邻-二甲苯	222	640
苯乙烯	1290	1290
1,1,2,2-四氯乙烷	1.6	6.8
1,2,3-三氯丙烷	0.05	0.5
1,4-二氯苯	5.6	20
1,2-二氯苯	560	560
氯甲烷	12	37
氯乙烯	0.12	0.43
1,1-二氯乙烯	12	66

2.5.2 污染物排放标准

(1)废气：施工期场界扬尘执行《施工场界扬尘排放限值》(DB61/1078-2017)中相关要求；运营期混凝土生产区大气污染物排放执行《水泥工业大气污染物排放标准》(GB4915-2013)表 1 散装水泥中转站及水泥制品生产排放限值和表 3 颗粒物无组织排放限值要求，贮存场及填埋场颗粒物执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)二级标准无组织排放监控浓度限值，具体标准值见表 2.5-5、2.5-6。

表 2.5-5 施工场界扬尘（总悬浮颗粒物）浓度限值

序号	污染物	监控点	施工阶段	小时平均浓度限值 (mg/m ³)
1	施工扬尘	周界外浓度	拆除、土方及地基处理工程	≤0.8
2	(即总悬浮颗粒物 TSP)	最高点*	基础、主体结构及装饰工程	≤0.7

*周界外浓度最高点一般应设置于无组织排放源下风向的单位周界外 10m 范围内，若预计无组织排放的最大落地浓度点超出 10m 范围，可将监控点移至该预计浓度最高点附近。

表 2.5-6 运营期大气污染物排放标准

类别	污染物名称	单位	标准值	备注
生产区	粉料仓 PM ₁₀	mg/m ³	20	《水泥工业大气污染物排放标准》(GB4915-2013)表 1 散装水泥中转站及水泥制品生产排放限值和表 3 颗粒物无组织排放限值
	无组织颗粒物 TSP		0.5	
贮存场/ 填埋场	颗粒物 TSP		1.0	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 无组织排放限值

(2) 废水零排放。项目洗车废水经过沉淀池处理后，用于厂区泼洒抑尘；渗滤液经收集池沉淀后回喷于粉煤灰贮存场。职工盥洗废水泼洒抑尘，厂区设防渗旱厕，定期清掏用作农肥。

(3)施工期场界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)，运营期噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2 类标准，具体标准值见表 2.5-7。

表 2.5-7 噪声排放标准一览表

类别		时段	单位	标准值		标准来源
				昼间	夜间	
噪声	等效 A 声级	施工期	dB (A)	70	55	《建筑施工场界环境噪声排放标准》 (GB12523-2011)
		运营期	dB (A)	60	50	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 2 类标准

(4)工业固体废物执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)及修改单要求；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及其修改单要求；生活垃圾执行《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)要求。

2.6 相关规划及环境功能区划

2.6.1 环境功能区划

该区域环境空气属《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单中二类区；声环境属《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的2类区；地下水环境执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)III类标准。

2.6.2 陕西省生态功能区划

根据《陕西省生态功能区划》，项目用地区域属于“二 黄土高原农牧生态区 (四) 黄土丘陵沟壑水土流失控制生态亚区 6 榆神府黄土梁水蚀风蚀控制区”。

2.7 环境保护目标与保护级别

评价区域内无国家规定的文物保护单位、风景名胜区、革命历史古迹、饮用水源地等环境敏感点，区域内无地表径流。根据工程性质和周围环境特征，施工期及运营期具体环境保护目标和保护级别见表 2.7-1。

表 2.7-1 主要环境保护目标及保护级别

项目	环境要素		保护目标	坐标	位置关系		人口	保护级别	
	环境要素	位置关系							
施 工 期/ 运 营 期	环 境 空 气	其 相 对 灰 场 位 置 关 系	下石拉沟村	110.452552 39.036786	NE	1200m	336	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)二级标准及修改单	
			神华铁路店塔小学	110.442220 39.030661	NE	1400m	654		
			前房子塔	110.437853 39.018817	E	1930m	620		
			陈家沟岔	110.442188 39.002577	SE	2550m	332		
			榆树林	110.452337 39.005112	SE	1900m	1032		
			皇娘娘城村	110.455695 39.017200	SE	730m	35		
			当中伙盘	110.492334 39.026585	W	1860	25		
			其 相 对 填 埋 场 位 置	当中伙盘	110.492334 39.026585	NW	1640		25
				燕岭村	110.498686 39.018450	SW	2170		628

	关系	前燕岭	110.490618 39.015983	SW	1500	36	
		皇娘城村	110.455695 39.017200	SE	1000m	35	
地表水	窟野河		E	1450m		《地表水环境质量标准》 (GB38383-2002)III类标准	
地下水	场址及其下游 6km ² 内地下水水质					《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017)中III类水标准	
声环境	场界					《声环境质量标准》 (GB3096-2008)中 2 类标准	
土壤环境	场区					《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 二类用地筛 选值	
生态	场界外延 500m 区域内					防止生态破坏	
风险	--						

3 工程分析

3.1 项目概况

(1)项目名称：新叶北垃圾综合处理有限公司新建垃圾综合填埋场及综合利用项目

(2)建设性质：新建

(3)建设单位：神木市新叶北垃圾综合处理有限公司

(4)项目投资：项目总投资 31000 万元，环保投资为 1094 万元，即环保投资占总投资的 3.53%。

(5)建设地点：项目位于神木市店塔镇下石拉沟村南，占地面积约 530.67 亩，厂址中心地理坐标：东经 110°27'48.27"，北纬 39°01'29.95"，海拔高程 1107m。项目四周均为荒坡林草地。项目灰场西北距下石拉沟村 1200m，西南距皇娘城村 730m；项目填埋场东北距当中伙盘 1860m，东南距前燕峁 1500m，西南距皇娘城村 1000m。距离项目最近敏感点为灰场西南侧 730m 处的皇娘城村。地理位置及交通位置见附图 1，周边关系见附图 2。项目占地主要分为三个地块，分别为粉煤灰临时贮存场及综合利用区、建筑垃圾填埋场和管理站，各场拐点坐标见表 3.2-1。

表 3.2-1 项目拐点坐标一览表

场界范围	西安 80 坐标系	
	X	Y
粉煤灰临时贮存场及综合利用区		
拐点 1	4321217.430	37452546.672
拐点 2	4321280.566	37452570.864
拐点 3	4321270.449	37452627.340
拐点 4	4321384.022	37452686.472
拐点 5	4321504.681	37452677.326
拐点 6	4321623.222	37452658.667
拐点 7	4321665.206	37452925.382
拐点 8	4321583.058	37453038.216
拐点 9	4321425.077	37453160.016
拐点 10	4321268.419	37453463.658
拐点 11	4321172.108	37453469.989
拐点 12	4321122.283	37453133.200

拐点 13	4321140.047	37453067.645
拐点 14	4321169.904	37453023.976
拐点 15	4321169.518	37452937.190
拐点 16	4321156.246	37452899.128
拐点 17	4321172.797	37452802.535
拐点 18	4321148.089	37452747.229
建筑垃圾填埋场		
拐点 1	4320722.681	37453614.173
拐点 2	4320723.348	37453593.089
拐点 3	4320722.076	37453579.218
拐点 4	4320705.321	37453568.472
拐点 5	4320686.496	37453587.847
拐点 6	4320685.577	37453616.873
拐点 7	4320669.507	37453644.732
拐点 8	4320657.426	37453712.789
拐点 9	4320643.617	37453734.093
拐点 10	4320640.389	37453763.469
拐点 11	4320651.713	37453772.614
拐点 12	4320651.446	37453792.601
拐点 13	4320616.404	37453848.633
拐点 14	4320610.820	37453905.081
拐点 15	4320677.500	37453948.254
拐点 16	4320761.970	37453925.113
拐点 17	4320798.039	37453874.198
拐点 18	4320808.001	37453785.642
拐点 19	4320807.721	37453715.902
拐点 20	4320794.491	37453685.258
拐点 21	4320739.187	37453632.726
管理站		
拐点 1	4321064.743	37451961.216
拐点 2	4321160.507	37452070.979
拐点 3	4321132.015	37452095.838
拐点 4	4321067.866	37452122.990
拐点 5	4320969.532	37452010.282

(6)服务范围：本工程定位于店塔电厂产生粉煤灰的暂存处置及综合利用，

以及店塔镇产生的建筑垃圾的填埋处理。粉煤灰综合利用途径建设 50 万 m³/a 混凝土搅拌生产线。

(7)建设规模：本项目建设 50 万 m³/a 混凝土搅拌生产线，年综合利用粉煤灰 10 万吨；粉煤灰临时贮存场设计总库容约为 208.62 万 m³，粉煤灰年产生量为 82.76 万 t/a（粉煤灰堆积密度一般为 0.531~1.261t/m³，本项目按 1.1t/m³ 计算），暂存年限为 2.77 年；建筑垃圾填埋场设计总库容约为 20.2 万 m³，服务年限为 20 年。

(8)占地面积：项目总占地面积为 353781.77m²（约 530.67 亩），其中粉煤灰贮存场 183679.72m²（约 275.5 亩），建筑垃圾填埋场 48111.43m²（约 72.17 亩），资源化生产区 25000m²（约 37.5 亩，新建 50 万 m³/a 混凝土搅拌生产线，预留场地供后续综合利用方案），渗滤液处理站 3000m²（约 4.5 亩），生活管理区 4250m²（约 6.4 亩），进场道路等其他占地 89733.78m²（约 134.6 亩）。根据神木市自然资源和规划局关于项目选址意见的函，用地面积 4487.794 亩，同意项目选址。本项目只利用其中部分地块进行建设。根据神木市资源综合服务中心出具的《压覆资源情况说明》，本项目压覆未设置矿权区域煤炭资源，不位于煤矿采空区，目前正在办理资源压覆审批手续。

(9)建设内容：本项目主要建设内容为新建 50 万 m³/a 混凝土搅拌生产线、新建 1 座粉煤灰临时贮存场、新建 1 座建筑垃圾填埋场和管理站及其相关辅助配套工程，管理站主要建设门房及地泵房、综合楼、后勤保障楼、设备用房等工程。

项目主要建设内容见表 3.1-2，管理区主要建(构)筑物一览表见 3.1-3。

表 3.1-1 项目主要建设内容一览表

内容	工程名称	建设内容	
主体工程	资源化生产区	混凝土生产线	建设全密闭混凝土搅拌生产线，设密闭搅拌机 2 台，每台搅拌机配套粉料仓 4 个：其中水泥筒仓 2 个，存储原材料水泥；粉煤灰筒仓 1 个，存储原材料粉煤灰；矿粉筒仓 1 个，存储原材料矿粉；减水剂罐 2 个，存储减水剂；设密闭石子库、砂子库各 1 座；设密闭外加剂库 2 座；皮带输送机全部密闭
	建筑垃圾填埋场	填埋场	占地面积 34970m ² ，平整场地后，填埋场底部最低标高为 1105m，分层填埋建筑垃圾，每层单元高 5m，坡度 1:3，设计最高标高为 1140m，设计堆体高度 35m，堆体有效容积约为 20.2 万 m ³ ，服务年限 20 年
		拦渣坝	于填埋场西侧沟口处建设拦渣坝，利用拦渣坝与三侧山体边坡围合成为贮存场。坝体采用透水堆石坝，墙总高 3.1m，墙体采用浆砌片石，地基深度 0.8m，宽 1.6m，外边坡坡度 1:0.25，挡砟墙上方设置 0.3m 厚 0.5m 宽帽石，轻体内侧设置 0.3m 厚砂砾垫层，墙中部距地面高 0.5m 处设置 75mmPVC 排水管，坡度 5%
		截排水沟	在环绕填埋场最外边线上设置截洪沟，宽 0.8m，深 1.0m，长约为 843m
		沉淀池	于填埋场拦渣坝下游设一座沉淀池，容积 500m ³
	灰场	贮存场	贮存场占地面积 183679.72m ² ，平整场地后，贮存场底部最低标高为 1055m，分层暂存粉煤灰，每层单元高 5m，坡度 1:3，设计最高标高为 1105m，设计堆体高度 50m，堆体有效容积约为 208.62 万 m ³ ，暂存年限 2.77 年
		拦渣坝	于贮存场西侧沟口处建设拦渣坝，利用拦渣坝与三侧山体边坡围合成为贮存场。总长 72.7m，坝高 10m，顶宽 5m，底宽 45m，边坡 1:2，上游坝面压实后铺设防渗土工膜，下游植草护坡，坝顶设置锚固沟
		防渗工程	采用 1.5mmHDPE 土工膜作为工程防渗系统的主防渗材料，即采用“HDPE 膜+GCL”进行复合防渗处理
		截排水沟	在贮存场四周外侧设排水沟，排水沟上口宽 0.8m，底宽 0.8m，深 0.6m，长为 4100m
		渗滤液收集系统	贮存场底防渗层上设置渗滤液导流层，渗滤液导流层采用 15~40mm 的卵石和砾石，防渗系数不小于 1×10 ⁻³ m/s，导流层主要设置一定坡度的导排盲沟，渗滤液经导盲沟排至渗滤液收集池中暂存，容积为 3000m ³
辅助工程	管理站	管理站区总占地面积 4250m ² ，总建筑面积为 1360.18m ² ，主要设置门房及地泵房、综合楼、后勤保障楼、机修车间、设备用房等	

	运输道路	场内运输道路占地面积 1040m ² ，路面宽 4m，砂石路面
		场外运输道路占地面积 13878m ² ，路面宽 7m，混凝土路面
公用工程	给水	项目管理站用水由神木市店塔镇提供
	供热	项目管理站冬季取暖采用空调
	供电	项目用电由神木市店塔镇变电所提供，场区内设 10/0.4kV 变配电系统
环保工程	废气	粉料仓粉尘经仓顶高效滤芯除尘装置除尘后由仓顶排气筒排放（不低于 15m）
		骨料仓安装喷淋装置，配料仓、皮带输送机、投料口设置密闭装置
		道路及作业区地面全部硬化，专人清扫及洒水降尘
		灰场及填埋场扬尘采取及时压实、并定期洒水抑尘，四周植树绿化等措施
	废水	混凝土搅拌生产线冲洗废水经沉淀后用于混凝土搅拌
		渗滤液经导盲沟排入收集池，经沉淀后回喷固废贮存场中，不外排；职工盥洗废水泼洒抑尘，厂区设防渗旱厕，定期清掏用作农肥；车辆冲洗废水经沉淀池处理后用于场区泼洒降尘，不外排
	噪声	选用低噪声设备，基础减振，隔声
固废	除尘器收集的除尘灰作为原料回用；沉淀池底部的砂石收集后作为原料回用	
	管理站内设垃圾桶，生活垃圾经集中收集后交由当地环卫部门处理；收集池沉泥主要为粉煤灰，送本项目粉煤灰临时贮存场暂存	
生态	贮存场四周建设 10m 宽绿化带，绿化面积 22000m ² ，绿化率 5.68%	

表 3.1-2 管理区主要建(构)筑物一览表

序号	设计项目	单位	建筑面积	结构形式
1	综合楼	m ²	799.48	砖混
2	后勤保障楼	m ²	196.00	砖混
3	设备用房	m ²	196.00	砖混
4	门房及地磅房	m ²	25.62	框架
5	消防水池	m ³	100	钢砼

(10)平面布置：根据工艺流程，物料运输，及现状地形地貌，平面布置将管理区布置在拟建粉煤灰贮存场西侧，靠近进场道路。将资源化生产区布置在拟建粉煤灰贮存场北侧。建筑垃圾填埋场位于粉煤灰贮存场东南侧，固废贮存场管理区主要建筑有门房及地泵房、综合楼、后勤保障楼、设备用房等。贮存场四周进行绿化，种植草坪、花卉和树木，以美化环境。

(11)职工定员及工作制度：本项目灰场及建筑垃圾填埋场劳动定员 16 人，

工作制度为年工作 365 天，两班倒工作制，每班工作 8 小时；本项目混凝土搅拌站劳动定员 20 人，工作制度为年工作 200 天，两班倒工作制，每班工作 8 小时。

(12)施工进度：项目预计 2020 年 12 月可建成投入运营。

3.2 建筑垃圾填埋场

3.2.1 工程设计规模确定

1.建筑垃圾产生量

(1)调查统计法：

根据神木市环境卫生专项规划年的统计和经过长期的调研以及建设单位提供的建筑垃圾运输统计表可得知，目前店塔镇建筑垃圾量平均稳定在 50t/d，建筑垃圾容重约 1.8t/m³。

(2)工程算法（依据 CJJ/T134-2009）

$$Mg=Rg\times mg\times Kg$$

其中：Mg-为某城市或者区域工程垃圾日产生量，t/d

Rg-城市或区域新增建筑面积，104m²

mg-单位面积建筑垃圾产生量基数，t/104m²可取 500

Kg-工程垃圾产生量修正系数，经济发展较快区域可选择 1.1~1.2；经济发达城市或者区域可选择 1~1.1，普通城市可取 0.8~1.0

其中：城区平均新增面积为 0.12×104m²，单位垃圾产生基数为 500，垃圾修正系数为 0.8。

$$Mg=0.12\times 500\times 0.8=48 \text{ 吨。}$$

可见，两种预测方式平均量最大值为 50t/d，本工程确定建筑垃圾日产生量为 50t/d。

2.垃圾填埋量所需库容及使用年限

根据已有垃圾填埋场的实践资料，刚填埋的骨架密实度较低，而填埋后随着时间的推移，经过反复压实和填充，密实度逐步提高，根据国内外的填埋场运行实践，考虑自然沉降压缩等因素，一般初期 1m³ 的填埋容积可容纳约 1.8t 的新生垃圾，年均填埋垃圾总量 1.82 万吨，年需容积为 1.01 万 m³，填埋场设计总容积 20.2 万 m³，可使用 20 年。

3.2.2 建筑垃圾入场要求及保障措施

1.入场要求

(1)工程只接受建设过程中产生的工程渣土、碎石块、废砂浆、砖瓦碎块、混凝土碎块等建筑垃圾。

(2)禁止工业垃圾、生活垃圾、医疗垃圾、装修垃圾及有毒有害垃圾进入建筑垃圾场（此部分垃圾依据相应的处理方式异地处理消纳，不在本工程服务范围内）。

2.保障措施

(1)建筑垃圾运输车辆，应当随车携带建筑垃圾处置核准文件，按照店塔镇主管部门规定的运输路线、运输时间、运输内容持证核查计量进场。

(2)装卸垃圾过程中应有城管执法人员和填埋场工作人员进行监督核验，一经发现不符合入场要求的垃圾均拒绝装卸，对不服从的车辆吊销核准文件。

(3)对于拆除工地的现场应提前到相关部门报备，并说明垃圾成分，含量，数量，并在装车前单位内部进行检查。

3.2.3 填埋区划分

根据地形特点，将填埋作业区划分为两个填埋区域，而填埋单元的面积按当天填埋当天覆盖，厚度为 5m 进行设计，每个大区域内按 20m×12m（或根据地形条件以 240m² 为单位）划分填埋单元，从最低点分层填埋。

3.2.4 场地整治清理、边坡整形及垃圾坝

1.场地整形

利用填埋场的自然地势，按照设计进行开挖和基底平整，场底作为防渗层与导流层的基础必须加以平整处理，方法如下：

(1)将不规则的地势的土方清理平整，清除地表杂草及树木，并挖除树根、腐植土层及部分石层等对地基层进行夯实，并使边坡比例达到 1：2。

(2)按填埋作业区域划分范围以横坡 2%，纵坡 2%修整基础。基础压实密度要大于 93%。

(3)将基底、导流沟夯实平整，要求压实密度大于 93%。

(4)边坡也要清理平整，坡度 1：2，压实密度大于 90%以防滑坡。

2.场地整形

边坡按 1:2 坡度整修，压实密度大于 90%。由于现状地表以下 0.8m~5m 左右为中砂层，基础层为粉质黏土，边坡用整形的粉质黏土弃土整形至 1:2 坡度后，表层铺设 100mm 厚混凝土护坡。

3.垃圾坝

垃圾坝采用土石坝，均高 0.7 米左右，顶宽 3 米，外边坡 1:2，用便道砖满铺护坡。

4.截洪沟

在垃圾坝周边设宽 0.8 米深 1.0 米截洪沟，将雨水排至场外。

3.2.5 工程建筑垃圾处理

根据《建筑垃圾处理规范》(CJJ/T134-2019)，应提高建筑垃圾减量化、资源化和安全处置水平，保证建筑垃圾处理全过程的规范化。在建筑垃圾的收集、转运、回填、填埋处置等设计和运行管理过程都应符合该规范。

1.建筑垃圾的减量化

(1)加强建筑施工的组织和管理，提高建筑施工管理水平，减少因施工质量原因造成返工而使建筑材料浪费及垃圾大量产生。加强现场管理，做好施工中的每一个环节，提高施工质量，将可以有效地减少垃圾的产生。

(2)加强施工现场施工人员环保意识。在施工现场上的许多建筑垃圾，如落地灰、多余的砂浆、混凝土、三分头砖等，在施工中做到工完场清，多余材料及时回收再利用，不仅利于环境保护，还可以减少材料浪费，节约费用。

(3)推广新的施工技术，避免建筑材料在运输、储存、安装时的损伤和破坏所导致的建筑垃圾；提高结构的施工精度，避免凿除或修补而产生的垃圾。避免不必要的建筑产品包装。

(4)优化建筑设计。建筑设计方案中要考虑的问题有：建筑物应有较长的使用寿命；采用可以少产生建筑垃圾的结构设计；选用少产生建筑垃圾的建材和再生建材；应考虑到建筑物将来维修和改造时便于进行，且建筑垃圾较少；应考虑建筑物在将来拆除时建。

2.建筑垃圾分类处置及资源化利用

(1)建筑垃圾转运、处理、处置设施的设置应纳入当地环境卫生专业规划和垃圾处理设施规划；

(2)建筑垃圾应从源头分类，按照工程渣土、工程垃圾、拆除垃圾和装修垃

圾分别收集、分类运输、分类处理处置；

(3)建筑垃圾收运、处理全过程不得混入生活垃圾、污泥、工业垃圾和危险废物。

建筑垃圾应优先考虑资源化利用，处理及利用优先次序按表 3.2-1 确定。

表 3.2-1 建筑垃圾处理及利用优先顺序

类型		处理及优先利用次序
建筑 垃圾	工程渣土	回填：作为生活垃圾填埋场覆盖用土；资源化利用：填埋处置
	工程垃圾、拆除垃圾	资源化利用；回填；填埋处置
	装修垃圾	分类、资源化利用；填埋处置

根据店塔镇建筑垃圾性质，本次建筑垃圾填埋场消纳对象主要以渣土、废砖块、混凝土等为主，不含装修垃圾等其他建筑垃圾，不考虑垃圾渗滤液收集和处理，仅考虑由大气降水产生的雨水，因此确定采用简易填埋法，其有以下几点：

- (1)建设周期短，技术水平简单，运行管理方便；
- (2)建设总投资低，运行成本低；
- (3)对垃圾成分要求简单，无需对垃圾进行预处理；
- (4)对场地要求简单、终场覆盖后，场地可作多种用途，实现土地的再利用；
- (5)店塔镇的建筑垃圾主要以渣土、废砖块、混凝土等为主，不包括装修垃圾等危险固废，填埋过程中不会对地表及周边环境产生污染。

本项目建筑垃圾填埋场消纳对象以渣土、废砖块、混凝土等，不含有害成分为主，属于第I类工业固体废物。因此在初步确定的建设方案未考虑渗滤液收集。本环评要求项目运入的建筑垃圾进行分拣分类后方可进入填埋场，严禁混入不属于本填埋场的建筑垃圾。

本填埋场建筑垃圾收集、运输、处理全过程不得混入生活垃圾、II类工业固体废物、污泥和危险废物。

3.2.6 道路工程

1.进场道路

拟建项目位于店塔镇北侧，本项目进场道路起点与店石头线相衔接，终点为填埋场库区。填埋区进场道路在填埋区南侧长约 1250m，现状路面宽 5m。路面采用混凝土路面，利旧道路，最终形成 7m 宽进场道路。主要是进出场的垃圾运

输车。

2.场区道路

宽度 7m，为混凝土路面。与进场道路相连接，延伸至库底，由库底开始实施分区填埋、分层填埋。

3.马道

在垃圾填埋过程中，通过马道将垃圾运送至填埋坑内，属临时性道路。马道纵坡 5%，为混凝土路面，路面宽 5m。随垃圾填埋作业面的上升，马道下部逐渐被填埋。

3.2.7 雨水导排及防洪工程

本工程仅收集为符合要求的建筑垃圾，不允许不符合要求的建筑垃圾进入并填埋。不产生渗滤液，故仅考虑收集降雨废水，不再进行防渗设计。

1.降雨废水收集系统

在库底设 300mm 后碎石导流层及导流盲沟，导流盲沟宽 1.5 米，内设导流高密度聚乙烯花管，主管 DN300，支管 DN200。库底及导流盲沟以 2%坡度坡向沉淀池。

本项目设潜污泵抽取填埋区降雨废水至废水池用于填埋区降尘。

场区经截洪沟截留的雨水、库区未填埋收集的雨水、中间覆盖截留的雨水等未经污染的雨水排至场外。

2.截洪沟设计

①构筑物等级及防洪标准（雨水导排系统）按照《城市生活垃圾卫生填埋处理工程项目建设标准》规定，参考《防洪标准》和《城市防洪设计规范》，本处理场属IV类建设规模，防洪标准按 20 年一遇洪水设计，按 50 一遇洪水校核。

②填埋场洪水计算

根据项目填埋场周边地形图，本项目建筑垃圾填埋场汇水面积约为 0.2km²，根据本填埋场汇水面积，当区域汇水面积小于 10km²时，洪水计算公式采用公路科学研究所经验公式：

$$Q_p = KF^n$$

式中，

QP—设计频率下的洪峰流量（m³/s）

K—径流模数按照《给排水设计手册》第七册(第二版)表 4-63 中有关数据；

F—流域的汇水面积 (km²);

n—面积参数, 当 F<1km² 时 n=1; 当 F>1km² 时, 按照《给排水设计手册》第七册(第二版)表 4-64 中有关数据选用。

由于本填埋场汇水面积 F<1km², 所以 n=1

重现期 20 年, K=18.75

重现期 50 年, K=23.40

截洪沟主要是对降雨进行导排。本工程截洪沟主要为沿垃圾最终填埋边界线设置的环库永久截洪沟, 用于截流周围地面至垃圾填埋边界线所汇流的洪水及封场后垃圾体表面径流。

截洪沟按 20 年一遇雨水进行计算, 50 年一遇雨水进行校核, 其计算方法按明渠均匀流公式计算:

$$Q=C\omega Ri$$

式中,

Q——流量 (m³/s);

R——水力半径(m);

I——渠道底坡;

C——流速系数 (0.5m/s);

ω ——过水断面面积 (m²)。

经计算, 设计最大水量为 0.788m³/s。工程在环绕填埋场最外边线上设置截洪沟, 宽 0.8m 深 1.0m, 排至场外。

3.2.8 转运工程

1. 建筑垃圾运输车辆应按核准的路线和时间行驶;
2. 建筑垃圾运输应采取密闭箱式货车;
3. 建筑垃圾运输车厢盖宜采用机械密闭装置, 开启、关闭时动作应平稳灵活;
4. 建筑垃圾运输工具应容貌整洁、标志齐全, 车辆底盘、车轮无大块泥沙等附着物;
5. 建筑垃圾装载高度最高点应低于车厢栏板高度, 车辆装载完毕后, 厢盖应关闭到位; 装载量不得超过车辆额定载重量;
6. 在场区洗车台处安排专人冲洗出场车辆, 严禁车轮车辆残带泥土上路, 同时制定处罚措施, 对违规操作的撤离人员进行处罚。

3.2.9 覆盖和封场系统

填埋场的终场覆盖是填埋场土地利用的物质基础和先决条件，是隔绝垃圾与周围环境的最后屏障，可最大限度地减少垃圾渗滤液的产生和减小垃圾对环境的影响。根据场区建设条件，设计选择的填埋场最终覆盖系统为人工材料覆盖结构，其自上而下的结构层依次为：100mm 厚营养土、500 厚覆盖支撑土、5mm 厚土工复合排水网、1mm 厚土工膜，膜下保护层：150mm 黏土、排气层：300mm 碎石。填埋垃圾堆体底标高 1105m，顶面按坡度 5%起坡封场，利于降水的自然排除，以防止雨水冲刷。本填埋场封场采用人工材料覆盖结构。

3.2.10 工艺流程及排污节点

3.2.10.1 填埋作业方式

本填埋场选址位于山谷内，填埋一般建筑垃圾属于 I 类一般固体废物，主要对象为工程渣土、废砖块、混凝土等，不含有害成分，因此不考虑对填埋区做沟底防渗处理。

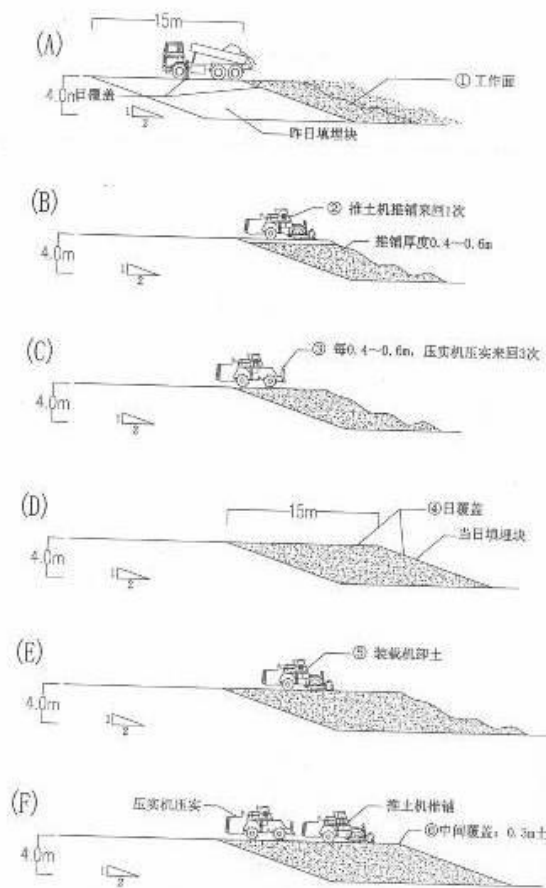
项目运营期主要是进行建筑垃圾的填埋作业。建筑垃圾由运输车辆运至填埋场，按作业顺序对建筑垃圾进行计量、堆填、摊平和碾压。本项目采用分单元填埋法，由最西侧坑底开始堆存，在填埋场地的竖向空间上分为若干层，每个层面上又划分出若干个填埋单元。填埋时，按顺序逐个单元依次填埋。填埋完下面的一层后，再填上面一层，由下而上的进行填埋作业。

填坑式作业：

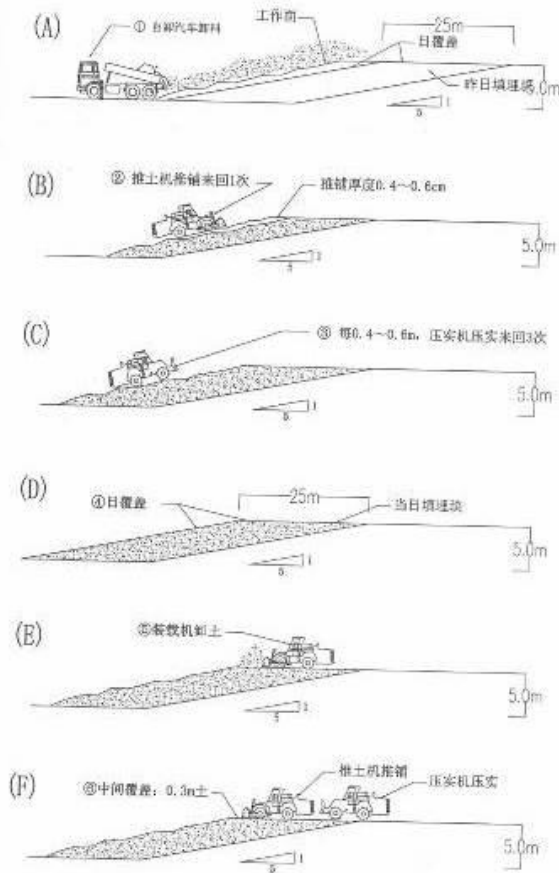
填埋垃圾时，为了避免重车直接压在碎石导流层上，造成土工膜防渗系统的损坏，第一层垃圾应先从卸车平台倾斜垃圾，卸车平台周围倾斜一层约 3m 的垃圾后方可顺序向前倾倒、推铺。

倾斜面堆积法：

当填埋区内第一层垃圾已经中间覆盖，填埋作业机械便可全部下到填埋作业点进行推铺及压实作业。此时垃圾的第一填埋层已完成。填埋第二层垃圾时，若继续沿用第一层垃圾填埋时采用的填坑法作业势必要建造卸料平台，这样既不利于垃圾分单元填埋作业，也不利于垃圾层间填埋作业的衔接，更不利于雨污水的收集及导排，实际操作也十分困难。而倾斜面堆积法可利用推土机在垃圾第一层填埋层顶面直接推铺堆高作业，上述弊端便可克服。因此，垃圾填埋作业从第二层起采用倾斜面堆积法作业为宜。



第一阶段填坑法填埋工艺示意图



第二阶段倾斜面堆积法填埋工艺示意图

图 3.2-1 项目填坑法及倾斜面堆积法填埋工艺示意图

①填埋作业第一阶段为填坑式，主要依托卸料平台进行，对外来建筑垃圾进行计量后，构建卸料平台后倾倒建筑垃圾，由推土机进行倾倒摊铺，达到相对标高 3m 后采用压实机进行压实，推土机摊铺不断向前推进并不断压实。

②垃圾摊铺作业分层进行，每层厚度 0.4~0.6m，铺匀后用压实机压实 3~5 次，压实密度不少于 1.8t/m³。按此程序摊铺 3~4 层，使压实后的垃圾总层厚达到 2.5~3.0m 左右。在形成的垃圾堆体上修筑临时道路和临时卸车平台，以便向前、向左或向右开展新单元的填埋作业。以此方式完成一个单元层的垃圾填埋作业，然后再进行上面单元层的垃圾填埋作业。

③在作业的同时，对填埋作业区或堆体进行覆盖。填埋堆体达到一定高度时压实，对堆体进行黏土覆盖，粘土层厚度为 0.2~0.3m，防止雨水的渗入。在填埋作业过程中，对已经形成的最终边坡进行最终覆盖，并做好排水措施，以免堆体因雨水的侵入而失稳。

④填埋场建筑垃圾达到库容后服务期满，实施最终封场。在封场前对堆体进行整形处理，要求堆体顶面坡度不小于 5%，堆体边坡坡度为 1:3，堆体每升高 5m，设置 5m 宽台阶。对堆体整形处理后进行封场覆盖，设计选择的填埋场最终覆盖系统为人工材料覆盖结构，其自上而下的结构层依次为：100mm 厚营养土、500mm 厚覆盖支撑土、5mm 厚土工复合排水网、1mm 厚土工膜，膜下保护层：150mm 黏土、排气层：300mm 碎石。

3.2.10.2 填埋作业流程

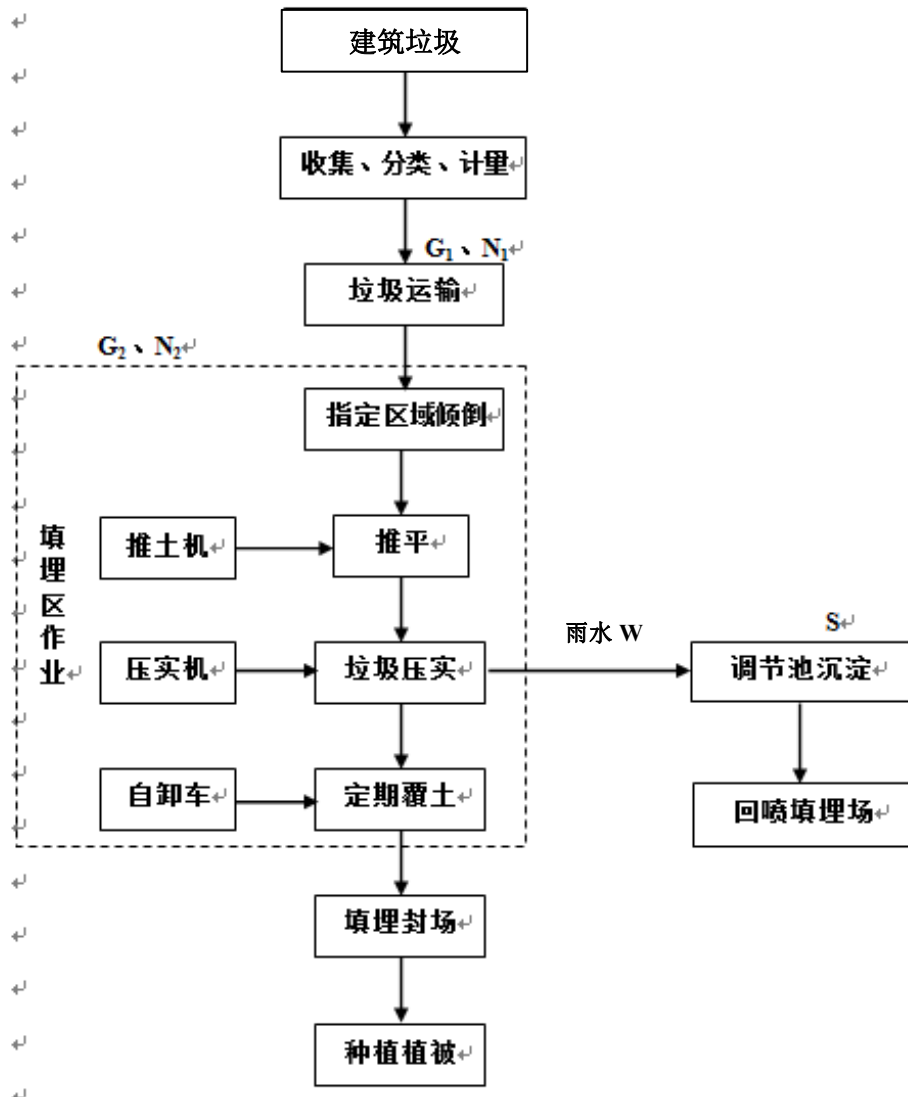


图 3.2-2 固废填埋作业流程及污染物排放节点图

表 3.2-2 固废填埋排污节点一览表

项目	污染源	污染因子	特性	治理措施	
废气	G ₁	运输扬尘	粉尘	间断	固废由密闭运输车辆清运
	G ₂	填埋场扬尘	粉尘	间断	洒水降尘、定期压实覆土
废水	W	生活污水	COD、氨氮、SS	间断	职工盥洗废水泼洒抑尘，厂区设防渗旱厕，定期清掏用作农肥
		洗车废水	SS、石油类	间断	经沉淀池处理后用于场区泼洒降尘
噪声	N ₁	运输车辆	L _{eq}	间断	选用低噪车辆
	N ₂	填埋作业机械		间断	
固废	S	沉淀池沉渣	--	间断	送往填埋区进行填埋

3.2.11 主要设备

项目主要生产设备见表 3.2-3。

表 3.2-3 工程主要生产设备一览表

序号	设备名称	规格型号	单位	数量
1	推土机	THS200C	台	1
2	挖掘机	WY160	台	1
3	压实机	Y2-10/12A	台	1
4	装载机	ZL-20	台	1
5	自卸汽车	20t	台	1
6	洒水车	—	台	1

3.2.12 堆土场

本项目在填埋场附近设临时堆土场一处，位于填埋场北部，占地类型为其他草地，用于堆放挡坝筑坝所需土方及建筑垃圾填埋所需覆土，为了防止工程堆土过程中产生水土流失和对周围环境的影响，环评提出如下要求：根据覆土堆放的位置与地形特点，设置适当的拦渣、拦水工程，在周围建设排洪水渠和截水沟，防止在雨季松动的黄土随雨水流失；对土方采取临时苫盖措施等，待堆存结束后建设单位负责生态恢复。

3.3 粉煤灰临时贮存场

3.3.1 项目处理固废种类

项目为粉煤灰临时贮存场，主要处理的店塔电厂产生的粉煤灰，属于一般工业固体废物，不包括生活垃圾和危险废物。

我国火电厂粉煤灰的主要氧化物组成为： SiO_2 、 Al_2O_3 、 FeO 、 Fe_2O_3 、 CaO 、 TiO_2 、 MgO 、 K_2O 、 Na_2O 、 SO_3 、 MnO_2 等，此外还有 P_2O_5 等。其中氧化硅、氧化钛来自黏土，岩页；氧化铁主要来自黄铁矿；氧化镁和氧化钙来自与其相应的碳酸盐和硫酸盐。参考《赵家梁工业园区一般工业固体废物综合处置项目环境影响报告书》，恒源电厂粉煤灰化学成分主要为 SiO_2 ：40%~50%、 Al_2O_3 ：30%~35%、 Fe_2O_3 ：4%~20%、 CaO ：1%~5%，其矿物组成主要有：钙长石、石英等。

参考《锦界工业园区一般固体废物填埋场二期项目环境影响报告书》中粉煤灰的浸出试验结果（见表 3.2-1），仅 pH 的值高于《污水综合排放标准》（GB8978-1996）的最高浓度限值，根据《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）（2013 年修改）相关规定，确定本项目接收的粉煤灰属第 II 类一般工业固体废物。

表 3.3-1 粉煤灰浸出试验结果

检测项目	粉煤灰	危险废物鉴别标准 GB5085.3-2007	污水综合排放标准 GB8978-1996	地下水 III 类标准 GB/T14848-2017
pH	10.88	$\text{pH} \geq 12.5$ 或 $\text{pH} \leq 2.0$	6~9	6.5~8.5
Cu	0.28	100	0.5	1.0
Zn	0.21	100	2.0	1.0
Cd	0.015	1	0.1	0.005
Pb	0.08	5	1.0	0.01
Cr	0.147	15	1.5	/
Cr^{6+}	0.113	5	0.5	0.05
Hg	0.000016	0.1	0.05	0.001
Be	0.00011	0.02	0.005	0.0002
Ba	0.0126	100	/	0.70
Ni	0.31	5	1.0	0.02
Ag	0.03ND	5	0.5	0.05
As	0.13	5	0.5	0.01
Se	0.004	1	0.1	0.01

F ⁻	6.44	100	10	1.0
CN ⁻	0.004ND	5	0.5	0.05
SO ₄ ²⁻	35.9	/	/	250

3.3.2 固废处理量预测

本项目主要处置店塔电厂产生的粉煤灰，粉煤灰产生量见表 3.3-2。项目建成后店塔电厂粉煤灰优先由本项目混凝土生产线和陕西北元集团水泥有限公司进行综合利用，利用不畅时送至本项目灰场暂存。

表 3.3-2 店塔电厂粉煤灰产量一览表

重量 煤质	每小时排放量 (t/h)			每年排放量 (10 ⁴ t/a)		
	灰	渣	灰渣	灰	渣	灰渣
设计煤种	100.32	11.18	111.50	55.18	6.15	61.33
校核煤种	135.40	15.08	150.48	74.47	8.29	82.76

项目按照最不利条件下，粉煤灰利用不畅全部进入本项目灰场进行暂存计算，同时需满足《粉煤灰综合利用管理办法》中占地规模按不超过 3 年储灰量设计的原则，结合项目初步设计，确定库容约为 208.62 万 m³，暂存年限为 2.77 年。

3.3.3 固废收运处置

项目主要收集处理店塔电厂产生的粉煤灰。店塔电厂按环保要求设置有粉煤灰周转堆放的设施和场地。粉煤灰由店塔电厂自行集中收集后，由专用粉料密闭运输车辆运往贮存场暂存。可项目固废运输依托 S219 等现有道路，运输车辆均密闭，昼间运输加强对运输车辆的管理，避免固废洒落。固废运输路线见图 3.3-1。



图 3.3-1 项目店塔电厂粉煤灰运输路线

店塔电厂粉煤灰优先送本项目混凝土生产线和陕西北元集团水泥有限公司等企业进行综合利用，利用不畅时送至本项目灰场暂存。贮存场按照不超过三年最大储灰量进行设计，根据调查区域粉煤灰浸出试验结果，固废贮存场按照第Ⅱ类一般工业固体废物进行建设。

3.3.4 贮存场工程

根据场区的防渗要求，需要进行竖向整平和横向整平，竖向整平是考虑到场区防渗处理需要建设锚固平台，以有利于膜的铺设。

横向整平是为了便于地下水的收集导排、渗沥液的收集导排以及贮存场内部雨水的收集导排，根据本贮存场的实际地形，对场底部要进行进一步的整平，以用来满足贮存工艺的需要。以导渗主盲沟为控制轴线，向导渗主盲沟两侧整平，整平坡度为2.0%，形成贮存场场底后，在贮存场内再设置各种导渗盲沟。

整个场地整平设计主要包括三个部分：场地清理、场地开挖和场地土方回填。场地平整最后要求形成土建构建面，以有利于防渗系统的铺设。

场地清理：主要是清除表皮土，清除树木、杂草、腐殖土、淤泥等有害杂质。

场地开挖：要求挖方范围内的树木、杂草、腐殖土、石块等全部清除；挖方边坡坡度控制在1:2，不得超挖。

土方回填：要求填方基底不得有树木、杂草、腐殖土、淤泥等有害杂质；贮存场基底无积水，有地下水的地方应得到有效处理；填土土质和含水量必须符合设计要求；应按规定分层回填夯实，压实度要达到93%以上。

土建构建面：构建面平整、坚实、无裂缝、无松土；基底表面无积水、垂直深度25cm内无石块、树根及其它任何有害的杂物；坡面稳定，过度平缓。

3.3.5 固废贮存场底部工程

为防止因粉煤灰堆积后产生的地基不均匀沉降而使基层失稳或损坏防渗层，在施工防渗系统前，必须对粉煤灰贮存场的底部进行处理，使之形成具有承载贮存体负荷的基础层。

粉煤灰贮存场底部的处理：清除所有尖石、树根等杂物，基面不允许有局部凹凸现象，清理好的基面要用夯锤或夯板夯紧，使之密实平整，基底表面干燥，含水率在15%以下，其平整度应在允许的范围内平缓变化，坡度均匀，坡度一致，且基面上的阴阳角处应圆滑过渡。

3.3.6 拦渣坝工程

在粉煤灰堆体前缘设置拦渣坝一座，拦渣坝设置位置为荒沟收口处，利用拦渣坝与三侧山体边坡围合成为贮存场。坝体采用均质土坝，总长 72.7m，坝高 10m，顶宽 5m，底宽 45m，边坡 1:2，上游坝面压实后铺设防渗土工膜，下游植草护坡，坝顶设置锚固沟。拦渣坝平面布置图见图 3.3-2。

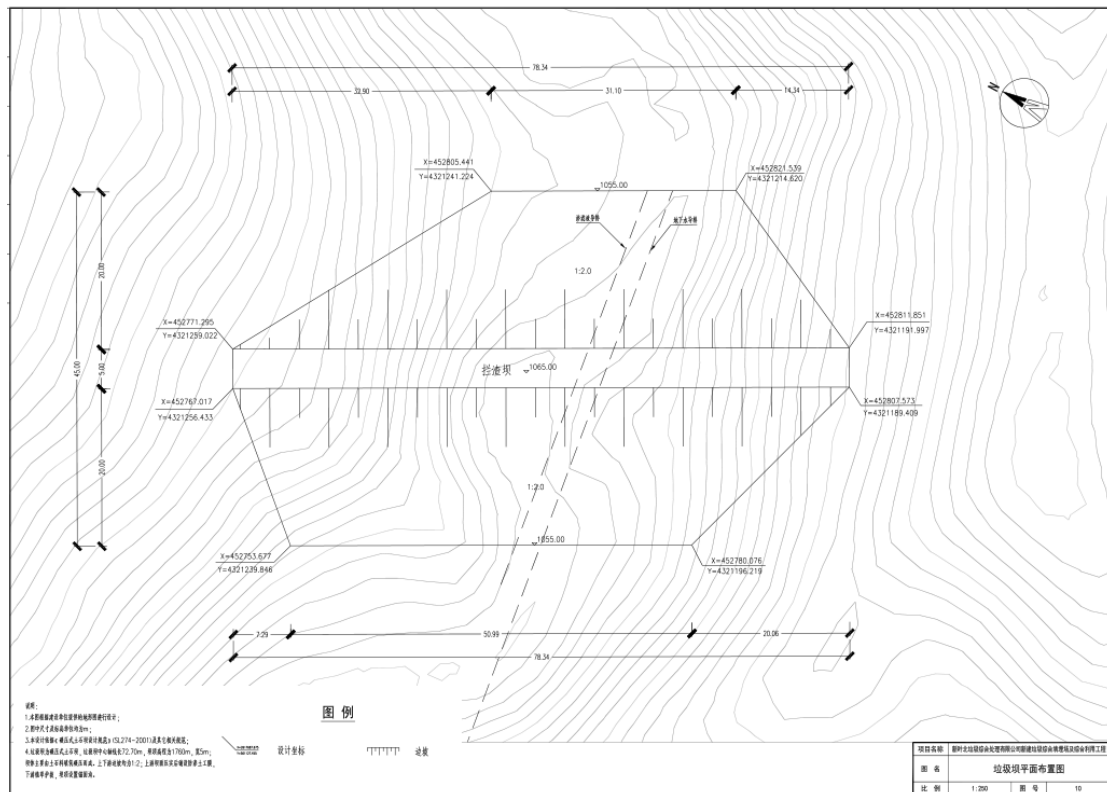


图 3.3-2 拦渣坝平面布置图

3.3.7 防渗工程

根据《新叶北垃圾综合处理有限公司新建垃圾综合贮存场及综合利用工程岩土工程勘察报告》可知，拟建工程场地主要地层自上而下依次为第①层为细沙、第②层为粉土，其渗透性系数渗透系数值 $k=4.0 \times 10^{-4} \text{cm/s} \sim 1.0 \times 10^{-2} \text{cm/s}$ ，远大于规范要求的 10^{-7}cm/s ，不符合贮存场天然防渗条件，必须进行人工防渗。参照《生活垃圾卫生填埋技术规范》(GB50869-2013)，项目可采用 1.5mm 高密度聚乙烯 (HDPE) 及复合土工膜复合防渗结构做法。

项目池底防渗结构如下 (自上而下):

- ① 反滤层: 200g/m^2 土工布;
- ② 渗滤液导流层: 300mm 厚粒径 20~40 卵石;

- ③ 膜防渗层：1.5mm 厚 HDPE 防渗膜（膜上覆一层 600g/m² 土工布）；
- ④ 基础层：500mm 黏土（粒径<5mm）压实土壤保护层，压实度不小于 93%。

项目边坡防渗结构如下（自上而下）：

- ① 膜上保护层：袋装砂边坡保护；
- ② 膜防渗层：1.5mm 厚 HDPE 防渗膜（膜上、膜下各覆一层 600g/m² 土工布）；

贮存场下游沟口处设挡渣坝，坝体主要由土石料填筑碾压而成，挡渣坝中心轴线长 72.70m，坝高 10m，顶宽 5m，底宽 45m，边坡 1:2，上游坝面压实后铺设防渗土工膜，下游植草护坡。挡渣坝防渗结构如下（自上而下）：

- ① 膜上保护层：袋装砂边坡保护；
- ② 膜防渗层：1.5mm 厚 HDPE 防渗膜（膜上、膜下各覆一层 600g/m² 土工布）。

固废贮存场底部及边坡防渗层结构示意图见图 3.3-3。

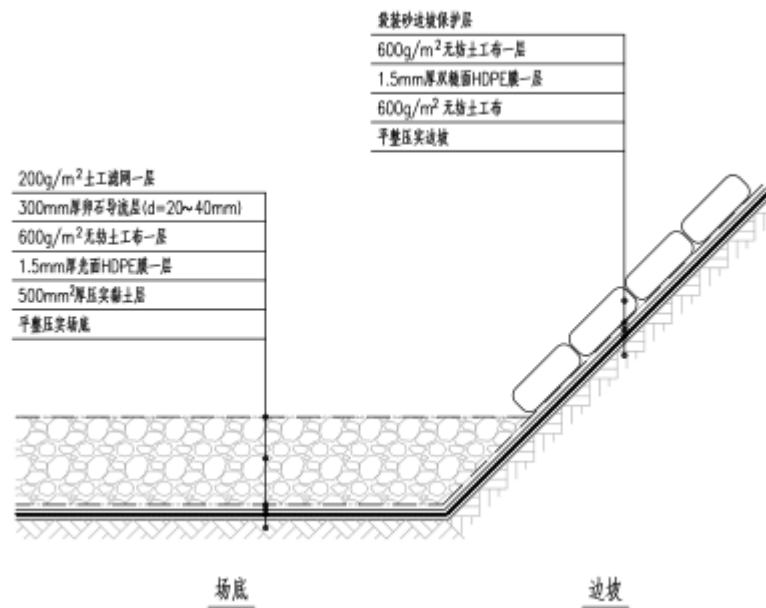


图 3.3-3 贮存场底部及边坡防渗层结构示意图

项目对渗滤液导排系统以及场区内污水管道系统做防渗处理。按建筑设计规范要求构筑物具体防渗如下：渗滤液导排系统各构筑物采用钢筋混凝土结构，池体底部采用 30cm 压实粘土层，池体为钢筋混凝土池体并进行了防渗处理，1.5mm

厚 HDPE 膜，600g/m² 的土工布，确保防渗层渗透系数小于 1×10^{-7} cm/s。其余空地除绿地外，全部做水泥硬化处理，以确保不会对区域地下水造成污染影响。

防渗材料铺设时，其接触面必须满足设计要求，应按照以下执行：

(1) 池底和边坡开挖成型后，应清除杂草、树根、砾石等杂物，之后压实整平，铺设时不要将防渗材料拉的太紧，要留有均匀的小褶皱，防渗材料沿长边方向每隔 6m 预留一处大于 300mm 的褶皱，铺设速度要和过渡层、保护层的填筑速度相结合。

(2) 合理地选择铺设方向，尽可能地减少接缝受力。

(3) 铺设防渗膜时，施工人员应穿胶底鞋或软底鞋，以免损伤土工膜；铺设工具不得对土工材料的正常使用功能产生损害。

(4) 合理布局每片材料的位置，力求接缝最少。

(5) 在坡度大于 10% 的坡面上和坡脚 1.5m 范围内不得有横向接缝，一般土工膜的焊接采用双轨焊接，在坡角处采用挤出焊接。

(6) 各种土工材料的搭接宽度不得低于相应的连接标准。

(7) 铺设过程中调整材料的搭接宽度时不得损害已连接的部分。

(8) 铺设过程中防止任何因为装卸活动、高温、化学物质泄漏或其它因素而破坏土工材料。

(9) 用于卷材展开的机械设备不得造成土工材料的明显划伤，并不得造成铺设基底表面的破坏。

(10) 铺设后应及时压载锚固，所有土工材料均须保证当日铺设当日连接。

工程在防渗层铺设完成后需进行防漏试验，确保防渗层不泄漏后方可投入使用。

3.3.8 渗滤液收集系统

贮存场的渗滤液除来暂存废物本身含水外，还受场底条件、气候条件（降雨量、蒸发量、风速等）、贮存场结构、排水设施、压实和覆盖程度等诸多因素的影响。本工程处理对象为店塔电厂粉煤灰，其含水量相对较少，因此大气降水渗入是产生渗滤液量的主要来源。

为了使贮存场内不蓄积渗沥液，影响贮存场的安全运行，应采取切实有效的雨污分流措施，同时尽量减小作业面，并对作业面采用临时覆盖的防雨措施。同时在贮存场场底防渗衬层上设置渗沥液导排盲沟，其处理区渗沥液收集盲沟以

1%的坡度导向贮存场旁设置的 3000m³ 收集池，贮存场渗沥液导排盲沟采用渣石盲沟。

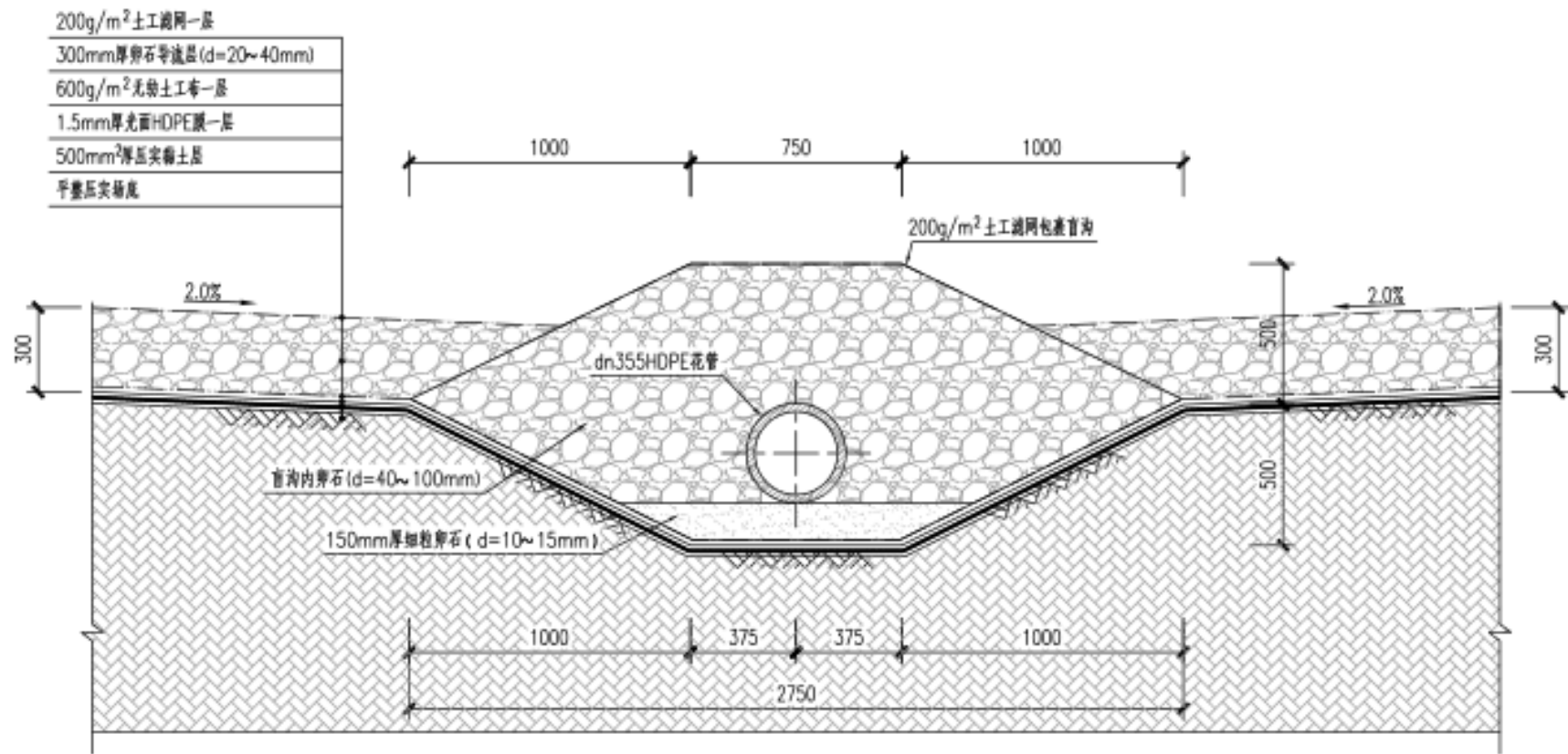


图 3.3-4 导盲沟横断面图

3.3.9 雨水导排及防洪工程

1. 降雨废水收集系统

在库底设 300mm 后碎石导流层及导流盲沟，导流盲沟宽 1.5 米，内设导流高密度聚乙烯花管，主管 DN300，支管 DN200。库底及导流盲沟以 2% 坡度坡向渗滤液收集池。

本项目设潜污泵抽取贮存区降雨废水至渗滤液收集池用于填埋区降尘。

场区经截洪沟截留的雨水、库区未填埋收集的雨水、中间覆盖截留的雨水等未经污染的雨水排至场外。

2. 截洪沟设计

① 构筑物等级及防洪标准（雨水导排系统）按照《城市生活垃圾卫生填埋处理工程项目建设标准》规定，参考《防洪标准》和《城市防洪设计规范》，本处理场属 IV 类建设规模，防洪标准按 20 年一遇洪水设计，按 50 一遇洪水校核。

② 贮存场洪水计算

本项目粉煤灰贮存场汇水面积为 0.5km²，根据本贮存场汇水面积，当区域汇水面积小于 10km² 时，洪水计算公式采用公路科学研究所经验公式：

$$Q_p = KF^n$$

式中，

Q_p—设计频率下的洪峰流量（m³/s）

K—径流模数按照《给排水设计手册》第七册(第二版)表 4-63 中有关数据；

F—流域的汇水面积（km²）；

n—面积参数，当 F < 1km² 时 n=1；当 F > 1km² 时，按照《给排水设计手册》第七册（第二版）表 4-64 中有关数据选用。

由于本贮存场汇水面积 F < 1km²，所以 n=1

重现期 20 年，K=18.75

重现期 50 年，K=23.40

截洪沟主要是对降雨进行导排。本工程截洪沟主要为沿贮存场最终边界线设置的环库永久截洪沟，用于截流周围地面至贮存场边界线所汇流的洪水及封场后垃圾体表面径流。

截洪沟按 20 年一遇雨水进行计算，50 年一遇雨水进行校核，其计算方法按明渠均匀流公式计算：

$$Q=C\omega Ri$$

式中，

Q——流量（ m^3/s ）；

R——水力半径(m)；

I——渠道底坡；

C——流速系数（0.5m/s）；

ω ——过水断面面积（ m^2 ）。

经计算，设计最大水量为 $1.97m^3/s$ 。工程在环绕填埋场最外边线上设置截洪沟，具体设计如下：排水沟上口宽 0.8m，底宽 0.8m，深 0.6m，长为 4100m，以便及时排出场外雨水至贮存场绿化带。

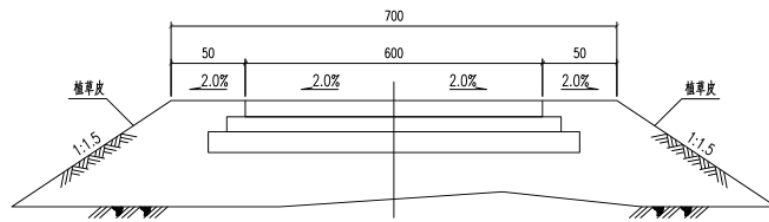
3.3.10 其他工程

(1) 道路工程

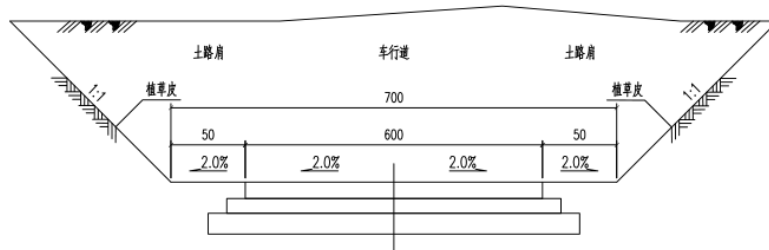
场内道路：场内新建一条运输道路，道路宽 4m，长 260m，占地面积 $1040m^2$ ，砂石路面。路面结构由上到下依次为：①4cm 砂砾（掺 3%干水泥）磨耗层；②30cm 水泥稳定碎石（5%）基层；③20cm 天然砂砾层；④边坡防渗结构层；⑤压实路床。

场外道路：项目场外新建一条连接塔石线和贮存场的道路，道路宽 7m，占地面积 $13878m^2$ ，混凝土路面。路面结构由上到下依次为：①20cm 水泥混凝土面层；②20cm 水泥稳定碎石（5%）基层；③20cm 级配碎石底基层；④压实路床。

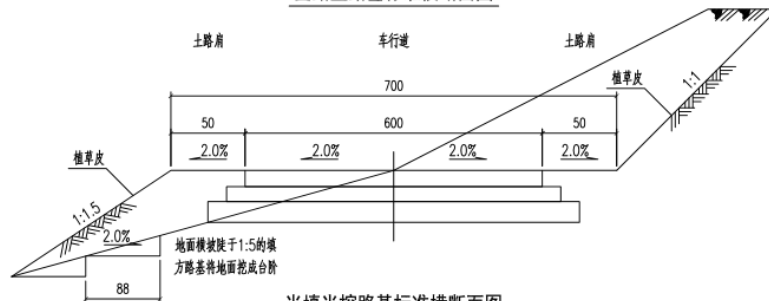
进场坡道及环场路横断面图见图 3.3-5~3.3-7。



全路堤路基标准横断面图



全路堑路基标准横断面图



半填半挖路基标准横断面图

图 3.3-5 进场道路路基标准横断面图

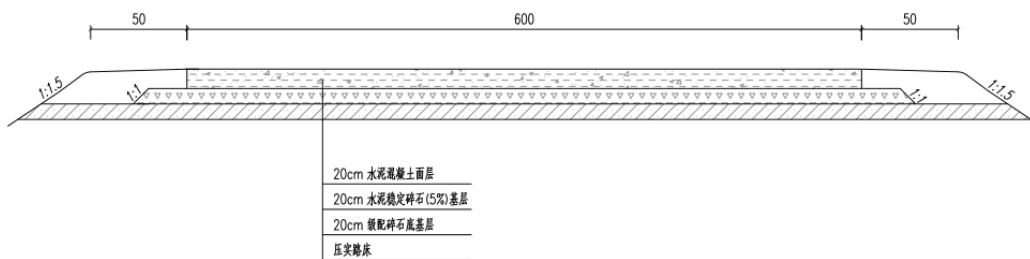


图 3.3-6 进场道路路面结构图

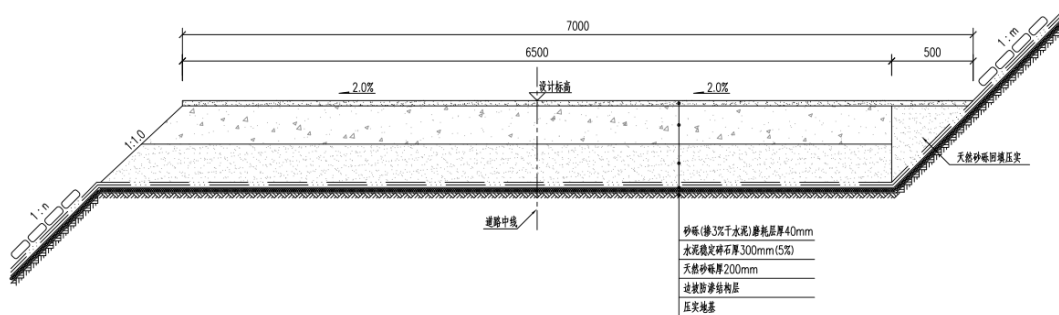


图 3.3-7 场底作业道路路面结构图

3.3.11 处理工艺及排污节点

项目采用“收集-拉运-贮存场堆存-碾压”的处理工艺。其在贮存场堆存的过程类似于建筑垃圾填埋工艺，在此不再赘述。

①固废运输系统

固废由密闭运输车经园区现有通往贮存场的简易道路运至贮存场，进入固废贮存场后，在现场人员的指挥下进行作业。

②贮存作业

固废运输车进入指定作业区内卸车，卸下的固废用推土机将其摊匀、压实，为防止扬尘，在作业过程中根据粉煤灰的干燥程度，定期对作业面进行洒水抑尘。固废由推土机摊铺并压实，如此重复作业，直至达到设计标高。

③开挖作业

当有粉煤灰外销或者其他综合利用途经时，对暂存的粉煤灰进行开挖作业。开挖时注意及时对开挖面进行遮盖，以减少扬尘。项目粉煤灰贮存和开挖作业不同时进行。作业流程见图 3.3-8，污染物排放节点见表 3.3-3。

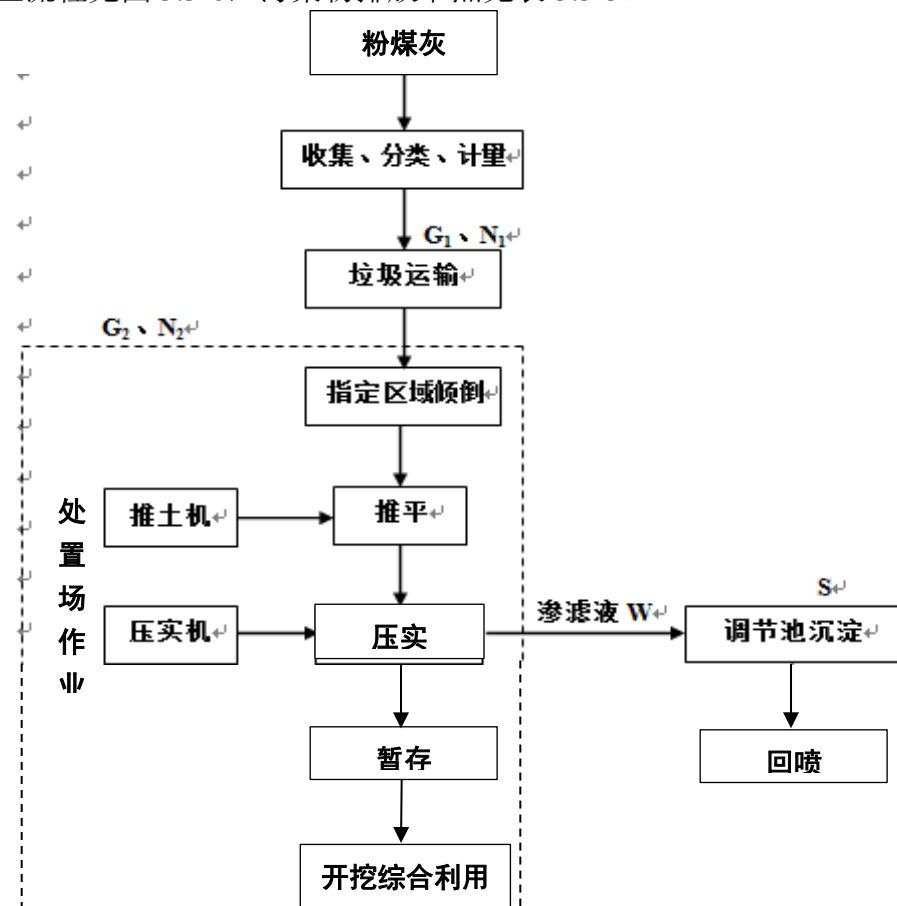


图 3.3-8 固废作业流程及污染物排放节点图

表 3.3-3 项目排污节点一览表

项目	污染源	污染因子	特性	治理措施	
废气	G ₁	运输扬尘	粉尘	间断	固废由密闭运输车辆清运
	G ₂	贮存场扬尘	粉尘	间断	及时压实、并定期洒水抑尘，贮存场四周绿化
废水	W	渗滤液	SS	连续	经收集盲沟排入收集池中，经沉淀后回喷于固废贮存场
		生活污水	COD、氨氮、SS	间断	职工盥洗废水泼洒抑尘，厂区设防渗旱厕，定期清掏用作农肥
		洗车废水	SS、石油类	间断	经沉淀池处理后用于场区泼洒降尘
噪声	N ₁	运输车辆	L _{eq}	间断	选用低噪车辆
	N ₂	作业机械		间断	
固废	S	沉淀池沉渣	--	间断	送往贮存场进行填埋

3.3.12 主要设备

项目主要生产设备见表 3.3-4。

表 3.3-4 工程主要生产设备一览表

序号	名称	单位	数量
1	压实机	台	2
2	装载机	台	2
3	推土机	台	2
4	挖掘机	台	2
5	自卸卡车	辆	2
6	洒水车	辆	1
7	管理用车	辆	1

3.3.13 粉煤灰综合利用可行性分析

店塔电厂粉煤灰产生量为 82.76 万 t/a，其粉煤灰优先送本项目混凝土生产线和陕西北元集团水泥有限公司进行综合利用，本项目混凝土生产线年用粉煤灰 10 万吨，陕西北元集团水泥有限公司年可用粉煤灰 80 万吨，在正常生产情况下，店塔电厂粉煤灰可全部综合利用。在冬季或陕西北元集团水泥有限公司停产检修，综合利用不畅时，可送至本项目灰场暂存。

粉煤灰在本项目灰场暂存期间，为抑制作业扬尘，采取了洒水抑尘措施。粉煤灰作为水硬性建筑材料，其表层粉煤灰在调湿后，将不可用于水泥活性掺和料，但仍可代替砂、灰渣制品，用于混凝土的生产、筑路路基材料等。故项目灰场粉

煤灰仍有广泛的综合利用去向。不同种类粉煤灰综合利用去向见表 3.3-5。

表 3.3-5 粉煤灰综合利用去向

品名	等级符号	细度(%)		含水量(%)	烧失量(%)	蓄水量比(%)	用途	
		45 μ	80 μ					
粉煤灰	一级灰	I	≤12	-	≤1	≤5	≤95	优质活性掺合料
	二级灰	II	≤12	-	≤1	≤8	≤105	活性掺合料
	统干灰	III	-	≤30	≤1	≤8	≤115	磨细粉煤灰、复合粉煤灰、水泥混合材
	调湿灰	III	-	≤30	≤15	≤8	≤115	代砂、灰渣制品
	灰场灰	III			≤30	≤15	-	代砂、灰渣制品
炉底渣			细度模数:大于 2.0		≤15	≤5	-	灰渣制品

3.4 混凝土搅拌生产线

3.4.1 生产工艺及排污节点

本项目混凝土生产主要是通过将水泥、粉煤灰、矿粉、沙石、水以及根据需要掺入的添加剂等组份按照一定比例，在搅拌站经计量、搅拌等工序生产预拌混凝土，年产预拌混凝土 50 万 m³。项目主要生产工序包括备料工序、计量工序、搅拌工序等，各生产工序均采用电脑集中控制，各工序的连锁、联动的协调性、稳定性非常强，原料的输送、计量、投料等方式均为封闭式，具体工艺流程如下：

(1) 备料工序

散装水泥、矿粉、粉煤灰由输送车内通过管道以负压吸入料斗，再以压缩空气（正压）通过管道分别吹入水泥筒仓、矿粉筒仓、粉煤灰筒仓。砂子、石子骨料由当地购进，经车辆运至密闭原料仓贮存。

备料工序主要污染物为在各粉料仓产生的粉尘、密闭原料仓产生的粉尘。

粉料仓进料时产生的粉尘由管道引至高效滤芯除尘装置，经高效滤芯除尘装置除尘后排放。密闭原料仓产生的粉尘通过采取地面混凝土硬化，安装自动洒水装置，定期喷水，保持砂堆表层湿润等措施来减少密闭原料仓无组织粉尘的产生和扩散。

(2) 计量工序

骨料称量（砂子、石子）：将工程所需骨料分别用装载机装入各骨料仓，通过骨料仓下方设置的配料机分别对各种骨料按配比称量，称好的骨料由密闭皮带输送机输送到预加料斗，然后由预加料斗送至下方的搅拌机内搅拌。

粉料称量（水泥、粉煤灰）：通过自动控制系统开启粉料筒仓下方的蝶阀，粉料落入螺旋输送机，再由螺旋输送机输送到称量斗称量，称好的粉料由粉料称量斗下的气缸开启蝶阀滑入搅拌机内。

水称量：所需的水由水泵把水池的水抽入水箱称量，称好的水由增压泵抽出经喷水器喷入搅拌机。

外加剂称量：所需的外加剂由自吸泵从添加剂箱内抽至称量箱称量，称好的外加剂投入水箱经喷水器喷入搅拌机。

各物料按照一定的配合比，通过计量装置计量后投入搅拌机内。

本工序主要污染物为骨料输送、粉料投料时产生的粉尘以及机械噪声。

项目粉料的输送、计量和投料等方式均为封闭式，在骨料仓安装喷淋装置，骨料配料过程在封闭的配料仓内进行，骨料输送利用密闭的皮带运输机输送，预加料斗投料口设置密闭装置减少粉尘的无组织排放。机械噪声通过采取选用低噪声设备，采用基础减震、厂房隔声等措施来减少对周围环境的影响。

（3）搅拌工序

各物料在搅拌机内进行强制搅拌，强制搅拌过程采用电脑控制，从而保证预拌混凝土的质量，预拌混凝土在搅拌机内按照规定的时间完成搅拌且预拌混凝土各项指标符合要求后，由搅拌机开门装置的气缸将门打开，由叶片将已搅拌好的混凝土推到等待在此搅拌机下的运输车，最后运往建筑工地。

搅拌工序主要污染物是搅拌机搅拌过程产生的粉尘以及机械噪声。

搅拌机上方设集气罩，将收集到的粉尘送布袋除尘器处理后无组织排放。通过选用低噪声设备，采用基础减震、厂房隔声等措施来减少对周围环境的影响。

工艺流程及排污节点图见图 3.4-1，污染物排放节点见表 3.4-1。

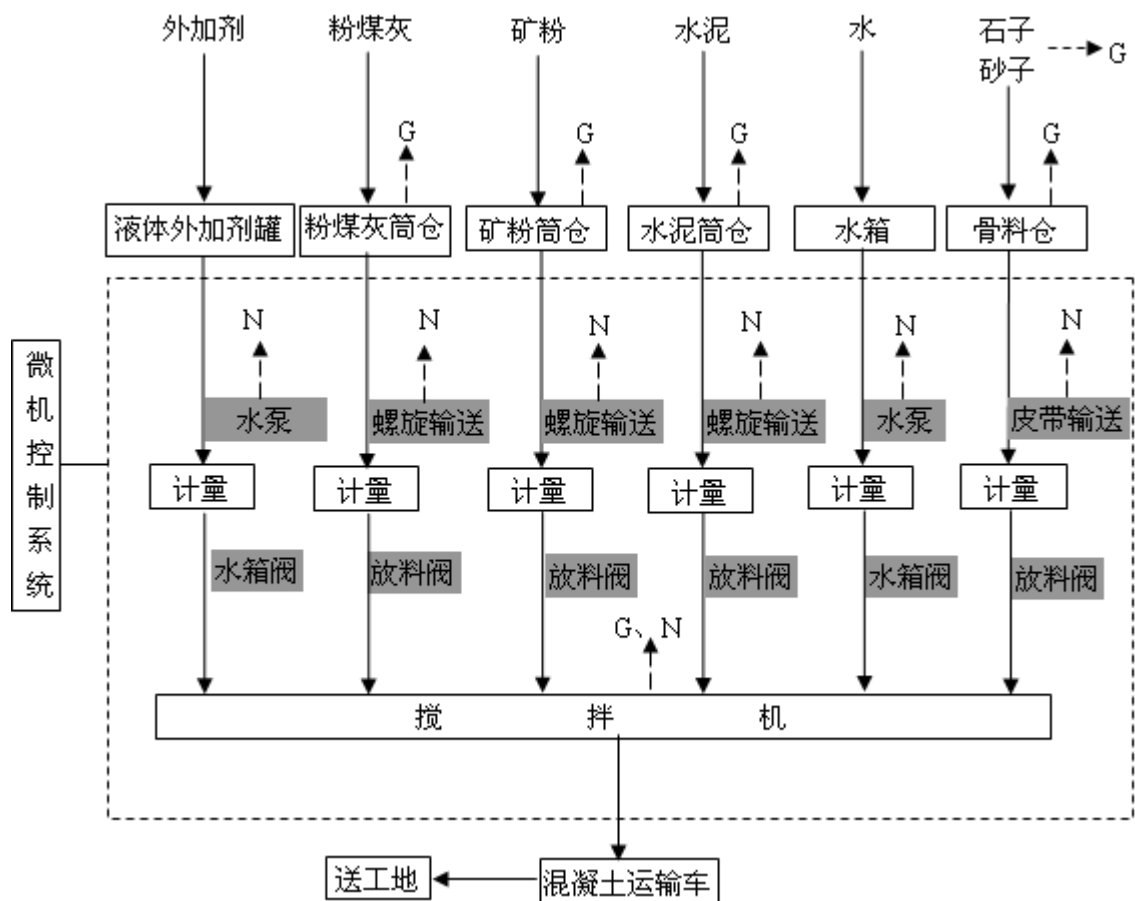


图 3.4-1 生产工艺流程及排污节点图

表 3.4-1 混凝土生产排污节点一览表

项目	污染源	污染因子	特性	治理措施	
废气	G ₁	粉料仓	粉尘	间断	经仓顶高效滤芯除尘装置除尘后由仓顶排气筒排放（不低于 15m）
	G ₂	输送、投料	粉尘	间断	安装喷淋装置，配料仓、皮带输送机、投料口密闭
	G ₃	搅拌机	粉尘	间断	搅拌机上方设集气罩，将粉尘收集后送布袋除尘器处理后搅拌楼内无组织排放
	G ₄	车辆运输	粉尘	间断	道路及作业区地面全部硬化，专人清扫及洒水降尘
废水	W	冲洗废水	SS	连续	沉淀后用于混凝土搅拌
		生活污水	COD、氨氮、SS	间断	职工盥洗废水泼洒抑尘，厂区设防渗旱厕，定期清掏用作农肥
噪声	N ₁	运输车辆	L _{eq}	间断	选用低噪设备及车辆，厂房隔声、基础减振等
	N ₂	作业机械		间断	
固废	S ₁	除尘器	除尘灰	间断	回用于生产
	S ₂	沉淀池	砂石	间断	
	S ₃	职工生活	生活垃圾	间断	环卫部门统一处理

3.4.2 原辅材料用量

项目生产粉煤灰来自于店塔电厂，其他原料均为外购，主要原辅材料用量见表3.4-2。

表3.4-2 原材料及能源消耗一览表

序号	原料名称	形态	储运方式	年用量
1	水洗砂	晶体状	汽运，密闭骨料库储存	360000t
2	石子	块状	汽运，密闭骨料库储存	498000 t
3	水泥	粉状	专用粉料车运输，密闭水泥仓储存	155000 t
4	粉煤灰	粉状	专用粉料车运输，密闭粉料仓储存	100000t
5	矿粉	粉状	专用粉料车运输，密闭粉料仓储存	30000 t
6	膨胀剂	粉末状	汽运，袋装，密闭外加剂库储存	20000t
7	减水剂	液体	汽运，储罐储存，围堰，地面防渗	5000t
8	新鲜水	液态	店塔镇供水管网提供	52000m ³

减水剂：混凝土减水剂是一种在维持混凝土坍落度基本不变的条件下，能减少拌合用水量、提高混凝土强度；或在维持混凝土坍落度基本不变的条件下，节约水泥用量的外加剂。不污染环境，不损害人体健康，对水泥适用性广，对混凝土增强效果明显，广泛用于配制泵送剂、缓凝、早强、防冻、引气等各类个性化减水剂。本项目使用KTPCA聚羧酸高效节能减水剂，外观为无色透明液体，pH为6~8，净浆流动度≥200mm，减水率≥15%，密度1.04±0.02g/cm³，含固量约7%。

膨胀剂：混凝土膨胀剂属MAC氧化镁膨胀剂，粉末状，1.18mm方孔筛筛余<0.5%，MgO含量≥80%，反应时间<100s，含水率≤0.3%，限制膨胀率：20℃水中7d≥0.02%，不含钠盐，不会引起混凝土化学反应。耐久性良好，膨胀性能稳定，强度持续上升，大大提高了混凝土结构的抗裂防水能力。

3.4.3 生产主要设备

项目混凝土生产主要设备见表 3.4-3。

表 3.4-3 主要生产设各一览表

序号	名称	单个规格型号	数量（台/套）
1	水泥仓	100t	4
	矿粉仓	100t	2
	粉煤灰仓	100t	2
2	外加剂罐	5t	4
3	搅拌机	HZS-150B	2

4	皮带输送机	50m	2
5	装载机	30 型	2
6	混凝土罐车	12m ³	5
7	砂石分离机	/	1
8	骨料传输系统	/	2
9	粉料计量系统	/	2
10	外加剂计量系统	/	2
11	混凝土搅拌机设备控制系统	/	2

3.4.4 物料平衡

项目混凝土生产物料平衡见表 3.4-4、图 3.4-2

表 3.4-4 项目混凝土生产物料平衡一览表

序号	投入		产出	
	原料名称	数量 (万 t/a)	产品名称	数量 (万 t/a)
1	石子	49.8	商品混凝土	122 (50 万 m ³)
2	水洗砂	36	--	--
3	水泥	15.5	--	--
4	粉煤灰	10	--	--
5	矿粉	3		
6	减水剂	0.5	--	--
7	膨胀剂	2.0	--	--
8	水	5.2	--	--
合计	--	122	--	122

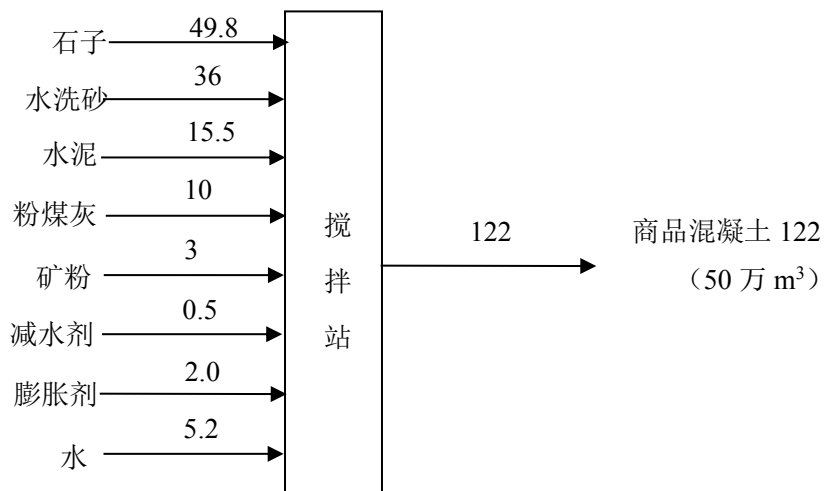


图 3.4-2 项目混凝土生产物料平衡图 单位：万 t/a

3.5 土石方平衡

工程主要土方工程量为固废场清基土方，挡渣坝、环场路、绿化带土方等。项目施工期挖土量约 436307m³，施工期填方量为 67094m³，多余弃土暂存于贮存场东侧设置的临时堆土场，占地面积约 60000m²，设计堆高约 7m，临时堆土场设置临时拦挡措施，土方表面应加盖密布网，防止雨水冲刷。本工程施工期土石方量见表 3.5-1。

表 3.5-1 施工期工程土石方平衡表

分项名称		挖方 (m ³)	填方 (m ³)	弃方 (m ³)	备注
施工期	平整场地	411318	63250	348068	弃方临时堆土场暂存，用于垃圾填埋场覆土
	挡渣坝	3515	0	3515	
	锚固工程	4541	1359	3182	
	渗滤液收集导排	278	0	278	
	道路工程	3458	1020	2438	
	绿化带	2485	1465	1020	
	截洪沟	10712	0	10712	
合计		436307	67094	369213	

3.6 公用工程

3.6.1 给排水

(1) 给水

项目用水由神木市店塔镇供水管网提供,其水量水压均能满足场内的生产和生活用水要求。总用水量 $272.2\text{m}^3/\text{d}$,其中新鲜水用量 $258.5\text{m}^3/\text{d}$ 、二次用水量 $13.7\text{m}^3/\text{d}$ 。

本项目用水包括混凝土生产用水、生活用水、固废运输车洗车用水、灰场及填埋场抑尘用水、绿化用水。混凝土生产用水主要包括混凝土搅拌用水 $236.3\text{m}^3/\text{d}$ 、设备冲洗用水 $6.0\text{m}^3/\text{d}$ 、地面冲洗用水 $4.7\text{m}^3/\text{d}$ 、道路抑尘洒水 $1.5\text{m}^3/\text{d}$ 、库房喷雾抑尘用水 $5.0\text{m}^3/\text{d}$ 、混凝土罐车冲洗装置补水 $5.0\text{m}^3/\text{d}$ 。项目二次用水共计 $13.7\text{m}^3/\text{d}$,主要为经沉淀池沉淀后的 $5.5\text{m}^3/\text{d}$ 设备冲洗废水、 $4.2\text{m}^3/\text{d}$ 地面冲洗废水和 $4.0\text{m}^3/\text{d}$ 车辆冲洗废水。

全厂生产及管理人员按36人计,用水量按 $40\text{L}/\text{人}\cdot\text{d}$,合计 $1.44\text{m}^3/\text{d}$;固废运输车冲洗时用水量一般为 $300\text{L}/\text{辆}\cdot\text{次}$,按照每日冲洗10辆车计算,每辆车每日冲洗两次,则冲洗车辆用水量为 $6.0\text{m}^3/\text{d}$;抑尘用水按 $100\text{m}^3/\text{d}$ 计;绿化面积为 18380m^2 ,用水按 $1.5\text{L}/\text{m}^2\cdot\text{次}$,日绿化浇洒次数取1次,合计 $27.6\text{m}^3/\text{d}$ 。

(2) 排水:

项目废水主要为设备冲洗废水、地面冲洗废水、车辆冲洗废水、生活污水、洗车废水。项目设备冲洗废水、地面冲洗废水和车辆冲洗废水产生量共计 $13.7\text{m}^3/\text{d}$,分别为 $5.5\text{m}^3/\text{d}$ 、 $4.2\text{m}^3/\text{d}$ 、 $4.0\text{m}^3/\text{d}$,设备冲洗废水、地面冲洗废水经导流水沟排入厂区南侧的沉淀池,车辆冲洗废水经冲洗装置下方的集水池收集,通过管道输送进入厂区南侧的沉淀池,废水沉淀后经砂石分离系统后用于混凝土搅拌补水。职工盥洗废水泼洒抑尘,厂区设防渗旱厕,定期清掏用作农肥;洗车排水按用水量的80%计,为 $4.8\text{m}^3/\text{d}$,经过沉淀池处理后,用于厂区泼洒抑尘。

厂区雨水中污染物主要为厂区地面因沉降、洒落等砂石粉尘,不含有毒有害物质,厂区建设容积为 320m^3 雨水池一座,雨水经导流沟汇入雨水池,经自然沉淀后用于生产补水。

综上,项目废水均得到合理处置或综合利用,不外排。

项目水平衡见表3.6-1、图3.6-1。

表 3.6-1 项目给排水水量平衡一览表

单位: m³/d

序号	用水工序	总用水量	新鲜水用量	二次水量	损耗量	回用量
1	混凝土搅拌	250	236.3	13.7	250	0
2	设备冲洗用水	6	6	0	0.5	5.5
3	地面冲洗用水	4.7	4.7	0	0.5	4.2
4	道路抑尘洒水	1.5	1.5	0	1.5	0
5	库房喷雾抑尘	5	5	0	5	0
6	混凝土罐车冲洗	5	5	0	1	4
7	灰场及填埋场抑尘用水	104.8	100	4.8	104.8	0
8	固废运输车洗车用水	6	6	0	1.2	4.8
9	绿化用水	27.6	27.6	0	27.6	0
10	生活用水	1.44	1.44	0	0.29	1.15
合计		412.04	393.54	18.5	392.39	19.65*

注: *为回用水, 全部回用, 不外排。

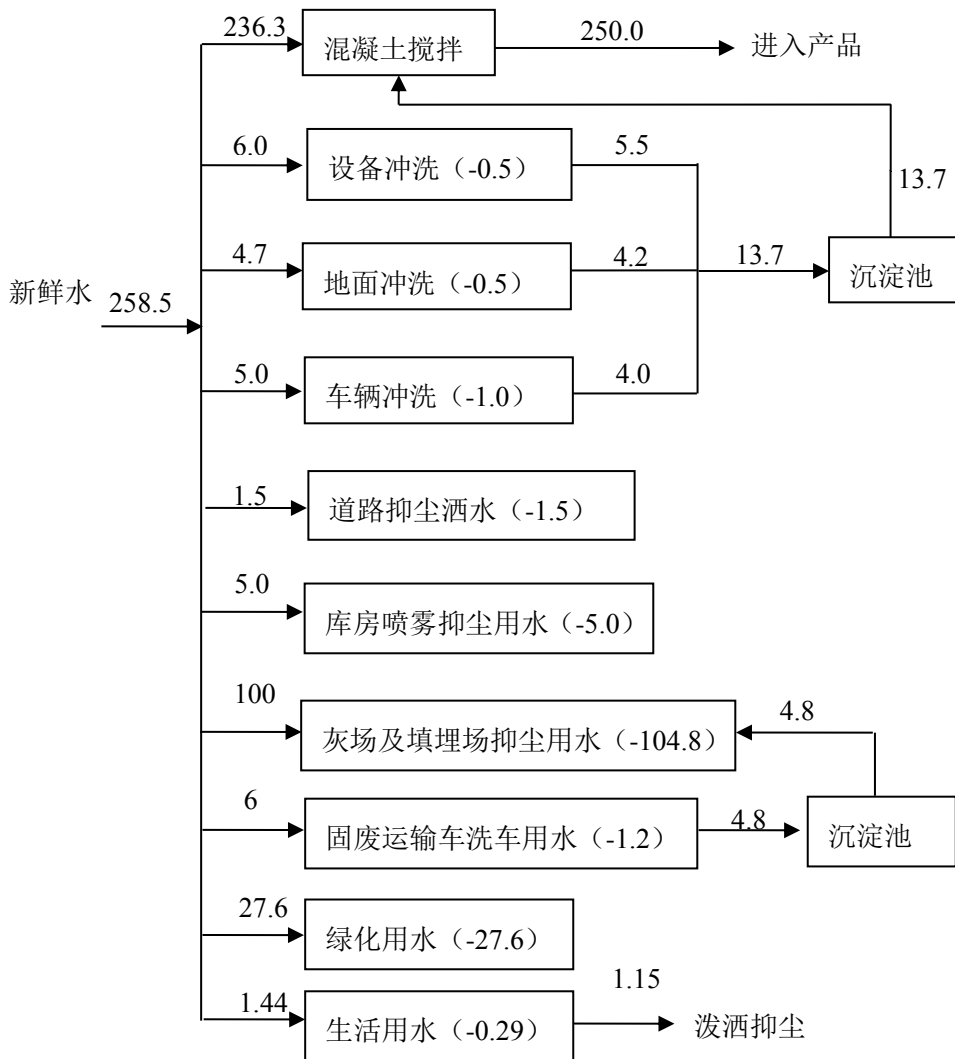


图 3.6-1 拟建项目水平衡图 单位: m³/d

3.6.2 供电

项目用电由神木市店塔镇变电所提供，场区内设 10/0.4kV 变配电系统，年用电量 10 万 kWh。

3.6.3 供暖

项目管理站冬季取暖采用电取暖，不设供暖锅炉。

3.6.4 消防

(1)本工程建筑物、场房的火灾危险等级为戊类，按不低于二级耐火等级设计。

(2)根据《建筑设计防火规范》(GB50016-2015)中有关条文规定，理站内建筑物之间留出了足够的防火间距，管理站区内设置 7 米宽环形车道以满足消防要求。

(3)场区设消防贮水池（容积 100m³），供消防车吸水用，并配置洒水车以备急需。

(4)固废贮存场内建筑按《建筑设计防火规范》(GB50016-2015)和《建筑灭火器配置设计规范》的规定设置手提式干粉灭火剂。

3.7 污染源治理措施及达标排放分析

3.7.1 施工期污染源及其防治措施

本项目施工期内容主要为土石方施工，施工过程中产生一定量的扬尘、施工噪声、施工废水及固体废物等，会对周围环境产生一定影响。

3.7.1.1 施工扬尘

在土石方施工过程中，场址平整、地基挖掘、土方临时堆存等工程在一定风力作用下，将产生一定的扬尘；另外，在施工车辆进出施工场地过程中亦将产生一定量的扬尘，会影响周围大气环境。本项目采用洒水抑尘、施工材料遮盖存放、四周建设围挡等抑尘措施，控制施工扬尘对周围大气环境的影响。

3.7.1.2 施工废水

施工期产生的废水主要是清洗车辆以及施工人员产生的少量生活污水。施工过程中设置沉淀池生产废水经沉淀后，全部循环利用，不外排；施工人员产生的生活污水全部泼洒抑尘，不外排，不会对周围水环境产生影响。

3.7.1.3 施工噪声

本项目在施工过程中不同的施工阶段将使用不同的施工机械，如装载机、挖掘机等，产噪声级在 80~95dB（A）之间，会对周围声环境产生一定影响。工程采取选取低噪施工设备、四周围挡等措施降低施工噪声对周围声环境产生的影响。

3.7.1.4 固体废物

本项目施工过程中产生的固体废物主要为废弃土方和施工人员生活垃圾，废弃土方部分用于场地平整，部分运送至堆土场堆存；施工人员产生的生活垃圾集中收集后送当地环卫部门指定地点处理。施工过程中产生的固体废物全部妥善处理，不外排，不会对周围环境产生影响。

3.7.2 运营期污染源及其防治措施

3.7.2.1 废气污染源及防治措施

项目废气主要为混凝土生产废气、粉煤灰临时贮存作业扬尘、建筑垃圾填埋作业扬尘以及道路运输扬尘。处理对象主要为店塔电厂产生的粉煤灰和店塔镇产生的建筑垃圾，均为固体，不存在可产生大量沼气的生物降解性物质以及相互通过化学反应产生气体的物质，因此，不会产生填埋气。

（1）混凝土生产废气

项目混凝土生产废气主要为粉料卸料时粉料仓排气口排放的粉尘，原料输送、投料和搅拌过程中产生的无组织粉尘。

①粉料仓粉尘

粉料由罐车输送到指定的料仓，通过输送车内的管道以负压吸入料斗，再以压缩空气（正压）通过管道吹入散装粉料筒仓，粉料仓产生的粉尘经管道引至高效滤芯除尘装置除尘后排放。经类比，物料卸载时粉尘产生浓度为 8000mg/m³，风量为 3000m³/h，8 个料仓运行时间共计为 4h/d，则筒仓粉尘产生量 19.2t/a，高效滤芯除尘装置除尘效率为 99.9%，粉尘排放浓度为 8mg/m³，排放量 0.02t/a，满足《水泥工业大气污染物排放标准》(GB4915-2013) 表 1 散装水泥中转站及水泥制品生产排放限值。

②无组织粉尘

项目无组织粉尘包括骨料储存、输送、投料和搅拌过程中产生的无组织粉尘。

原料库粉尘通过采取密闭罩棚、地面混凝土硬化，安装自动洒水装置，定期喷水，保持砂堆表层湿润等措施来减少无组织扬尘的产生和扩散。项目粉料的输送、计量和投料等方式均为封闭式。在骨料仓安装喷淋装置，骨料配料过程在封闭的配料仓内进行，骨料输送利用密闭的皮带运输机输送，预加料斗投料口设置密闭装置减少粉尘的无组织排放。搅拌机密闭，并于搅拌机上方设置集气罩，将收集到的粉尘送布袋除尘器处理后搅拌楼内无组织排放，搅拌粉尘的无组织排放量较小。厂区道路及生产作业区地面全部采用混凝土硬化，厂区内安排专人负责道路清扫和洒水降尘工作，减少因运输、风速较大时引起的扬尘。

经类比同规模企业，颗粒物产生量约 0.10t/a，厂界颗粒物满足《水泥工业大气污染物排放标准》(GB4915-2013)表3颗粒物无组织排放限值。

(2) 粉煤灰贮存场作业扬尘

①运输车辆倾倒物料时产生的扬尘

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

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

式中：Q-自卸汽车卸料起尘量，g/次；

U-平均风速，m/s；

M-汽车卸料量，t。

项目运营过程中，根据项目自身特点及当地的气候特征，取平均风速为 2.0m/s，每次汽车卸料量为 20t，则自卸汽车卸料起尘量为 7.35g/次。项目每天自卸汽车卸料次数为 140 次，则自卸汽车卸料起尘量 1029.1g/d。目前每天运营 16 小时，故自卸汽车卸料起尘量为 0.064kg/h。

②贮存场受风的侵袭引起的地面堆料扬尘

另外，贮存场作业摊铺、覆土碾压过程中扬起的灰尘；风力自然作用将垃圾覆土吹起的扬尘，这两种扬尘方式均为无组织排放。按照西安冶金建筑学院起尘量推荐公式计算：本项目贮存场采用分区作业工艺，每个作业分区面积约 5000m²。

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

式中：

Q_p——起尘量，mg/s；

U——平均风速，2.0m/s；

A_p——起尘面积，5000m²。

贮存场区无组织排放源 TSP 产生量为 63.15mg/s，0.23kg/h。通过采取及时压实并定期洒水抑尘，贮存场四周绿化等措施，可使扬尘量减少 60%，故贮存场区无组织排放源 TSP 排放量为 25.26mg/s，即 0.092kg/h。

故贮存场作业时粉尘排放速率为 0.156kg/h。

(3) 建筑垃圾填埋场作业扬尘

①运输车辆倾倒物料时产生的扬尘

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

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

式中：Q-自卸汽车卸料起尘量，g/次；

U-平均风速，m/s；

M-汽车卸料量，t。

项目运营过程中，根据项目自身特点及当地的气候特征，取平均风速为 2.0m/s，每次汽车卸料量为 20t，则自卸汽车卸料起尘量为 7.35g/次。项目每天自卸汽车卸料次数为 3 次，则自卸汽车卸料起尘量 22.05g/d。目前每天运营 4 小时，故自卸汽车卸料起尘量为 0.005kg/h。

②填埋场受风的侵袭引起的地面堆料扬尘

另外，填埋场作业摊铺、覆土碾压过程中扬起的灰尘；风力自然作用将垃圾覆土吹起的扬尘，这两种扬尘方式均为无组织排放。按照西安冶金建筑学院起尘量推荐公式计算：本项目填埋场采用分区作业工艺，每个作业分区面积约 5000m²。

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

式中：

Q_p——起尘量，mg/s；

U——平均风速，2.0m/s；

A_p——起尘面积，5000m²。

填埋场区无组织排放源 TSP 产生量为 63.15mg/s，0.23kg/h。通过采取及时

压实措施，洒水抑尘等措施可使扬尘量减少 60%，故填埋场区无组织排放源 TSP 排放量为 25.26mg/s，即 0.092kg/h。

故填埋场作业时粉尘排放速率为 0.097kg/h。

(4) 道路运输扬尘

项目运输主要是通过公路运输，其运输过程中的道路扬尘量与运输车辆的载重量、轮胎与路面的接触面积及路面含尘量、空气湿度有关，特别是在干旱少雨的季节，道路扬尘严重。

车辆行驶产生的扬尘，在完全干燥情况下，可按下列经验公式计算：

式中：Q——汽车行驶时的扬尘，kg/km·辆；

V——汽车速度，km/h；

W——汽车载重量，吨；

P——道路表面粉尘量，kg/m²。

不同车速和地面清洁程度的汽车扬尘计算见表 3.7-1。

表 3.7-1 在不同车速和地面清洁程度的汽车扬尘（单位：kg/km·辆）

P \ 车速	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	1
20km/h	0.3681	0.6191	0.8391	1.0412	1.2309	2.0700
40km/h	0.7362	1.2382	1.6782	2.0824	2.4617	4.1401
60km/h	1.1043	1.8573	2.5173	3.1235	3.6926	6.2101
80km/h	1.4724	2.4764	3.3565	4.1647	4.9234	8.2802

运输过程的主要污染为沿路抛洒和道路扬尘。因此，评价提出以下治理措施：

①建筑垃圾运输车辆采取全封闭，限制汽车超载，避免车辆沿路抛洒；②对厂内道路进行清扫和洒水，保持路面的湿度和清洁度，设置洗车平台，及时清洗车辆轮胎；③对厂区进出口道路两侧进行绿化并将道路硬化，减少起尘量。采取上述措施后除尘效率一般在 60%以上，采取措施后起尘量 0.131t/a。

3.7.2.2 废水污染源及防治措施

本项目运营期间产生的废水主要是混凝土生产线设备及地面冲洗废水、贮存场渗滤液、车辆冲洗废水、管理站生活污水。

(1) 混凝土生产线设备及地面冲洗废水

混凝土生产线设备及地面冲洗废水产生量 13m³/d，经沉淀池沉淀后全部回用于混凝土搅拌，不外排。

(2) 渗滤液

贮存场位于神木市店塔镇下石拉沟村南，区域气候属于北温带半干旱大陆性季风气候区，冬季严寒漫长，春季风沙频繁，夏季炎热而短，秋季凉爽，四季冷热多变，昼夜温差悬殊，干旱少雨，蒸发量大。根据气象资料，项目所在区域年平均降雨量为 441.5mm，年平均蒸发量为 1774.1mm，根据设计文件，考虑当地的气候条件，一般固废自身不含水，基本不产生渗滤液，大气降水是渗滤液产生的主要来源，因当地气候原因，蒸发量远远大于降雨量，正常情况下贮存场不会产生渗滤液，但暴雨天气，雨水来不及蒸发，贮存场会产生少量渗滤液。

渗滤液产生量的计算比较复杂，目前国内外已提出多种方法，主要有水量平衡法、经验统计法、经验公式法（浸出系数法）三种，其中经验公式法应用较为广泛。经验公式法的相关参数易于确定，计算结果相对准确，在工程中应用较广，计算公式如下：

$Q=CAI/1000$ 式中：

Q--渗滤液产生量，m³/d；

I--计算期内降雨量，mm/d；

A--最大可能受雨面积，m²；

C--受雨区浸出系数，其值为0.35~0.7，取0.5；

本项目贮存场总面积183679.72m²，贮存场采取分区作业的方式可以减少作业面，单个作业面按照总面积10%计，在单个作业区使用时，其他分区保持原貌，以减少渗滤液的产量。考虑本项目最不利因素，最大渗滤液产生量为32.91m³/d，渗滤液通过渗滤液导排系统收集后暂存于收集池中，回喷于固废贮存场，综合利用不外排。

表 3.7-2 近 20 年月均降雨量对应渗滤液产生量

月份	单位	一月	二月	三月	四月	五月	六月
降雨量	mm	2.56	3.93	8.12	18.51	31.64	43.04
渗滤液产生量	m ³ /d	0.78	1.20	2.49	5.67	9.69	13.18
月份	单位	七月	八月	九月	十月	十一月	十二月
降雨量	mm	88.45	107.51	66.16	23.40	9.06	2.07
渗滤液产生量	m ³ /d	27.08	32.91	20.25	7.16	2.77	0.63

根据表3.3-1粉煤灰浸出毒性试验结果,本项目渗滤液污染物浓度不会超出粉煤灰浸出毒性试验结果,故渗滤液污染物浓度除pH值外均满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996)的最高浓度限值和《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)III类标准,故本项目渗滤液完全可以回喷贮存场。

(3) 车辆冲洗废水

冲洗废水主要是对来往运输车辆及相关设备的冲洗,产生量约3.4m³/d,主要污染物是SS、石油类。本项目在车辆冲洗平台处设立沉淀池,经过沉淀池沉淀后用于场区泼洒降尘,不外排。

(4) 生活污水

本项目劳动定员 36 人,职工盥洗废水泼洒抑尘,厂区设防渗旱厕,定期清掏用作农肥。

3.7.2.3 噪声污染源及防治措施

本项目噪声源组成主要为交通噪声及混凝土生产线、贮存场内及填埋场内机械设备作业时设备噪声。

(1) 交通量分析

项目日均处理粉煤灰 2758t,采用 20t 密闭运输车进行运送,进场作业车日流量=140 车次。

商品混凝土日生产量为 1667m³,采用 12m³专用混凝土罐车运输,日流量为 138 车次。

项目日均处理建筑垃圾 50t,采用 20t 密闭运输车进行运送,进场作业车日流量=3 车次。

因此,场内固废运输车及混凝土运输船的平均日双向交通量为 562 辆。

(2) 噪声污染分析

根据作业机械设备、运输设备种类及运行情况,作业区内设备噪声在 72dBA~82dBA 之间。为降低噪声污染,选用低噪声设备,对所选用设备噪声进行严格控制,并尽量避免机械空转。各种噪声源、噪声值见表 3.7-3。

表 3.7-3 主要设备噪声表

序号	噪声源名称	单位	数量	噪声值 dB (A)	特征
1	压实机	台	1	82	贮存场作业 流动源
2	推土机	台	1	76	
3	自卸车	辆	1	72	

4	洒水车	辆	1	72	填埋场作业 流动源
5	压实机	台	1	82	
6	推土机	台	1	76	
7	自卸车	辆	1	72	
8	洒水车	辆	1	72	混凝土生产 区
9	搅拌机	台	1	82	
10	皮带输送机	套	1	72	
11	装载机	台	1	75	

3.7.2.4 固体废物污染源及防治措施

本项目混凝土生产线除尘器除尘灰约为 19t/a，沉淀池砂石约 100t/a，回用于生产；生产设备保养需要更换废机油，属于危险废物，产生量约为 0.5t/a，由有资质的单位回收处置。渗滤液收集池内产生的污泥约为 1t/a，主要成分为粉煤灰，送本项目粉煤灰临时贮存场暂存。生活垃圾产生量按 0.5kg/d·人计，垃圾产生量为 2.9t/a，经集中收集后定期交由当地环卫部门处理。

项目产生的固体均合理处理或综合利用，不外排。项目危险固体废物产生及处置情况见表 3.7-4，危废间设置情况见表 3.7-5。

表 3.7-4 项目危险固体废物产生情况

危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量 (吨/年)	产生 工序 及装 置	形态	储存 方式	危 险 特 性	污染防 治措施
废机油	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-214-08	0.5	生产 设备 维修	液体	桶装	T	送有资 质单位 处置

表 3.7-5 危险废物贮存场所（设施）基本情况表

序号	贮存 场所	危险废物 名称	危险废 物类别	危险废物代 码	位置	占地 面积	贮存方式	贮存 能力	贮存 周期
1	危废 间	废油及含 油废物	HW08	900-214-08	混凝 土生 产车 间	10m ²	桶装收集	1t	1 年

3.7.2.5 生态破坏及保护措施

固废处理场的建设和运营将改变所占土地原有的生态现状工程将采取以下

措施，尽量进行生态保护。

本项目固废处理场建设工程主要生态影响是施工期各项工程的建设对区域生态环境的影响和固废暂存过程中产生的废水、废气对生态环境的影响。

(1) 施工期生态影响因素

项目施工过程中将毁掉原来的生态系统，尤其是对所占土地上的土壤将发生较大的扰动，这将使区域绿地面积减少，生态功能减弱，同时施工产生的漂尘、噪声等将对区域内的动物、植物产生不良的影响，使植物生长受到影响。

(2) 运营期生态影响

固废处理场的作业运行是步进式的，随着粉煤灰或建筑垃圾的填入，场区的生态环境条件发生改变，一方面原有土壤和植被逐渐被粉煤灰掩埋，而由粉煤灰或建筑垃圾堆体覆盖后的客土代替，生态条件发生了完全改变。另一方面，绿地面积逐渐减少，区域生态调节功能逐渐减弱。作业中产生的各种污染气体以及作业噪声都会给区域生态环境产生一定的影响。

(3) 本工程拟采取生态保护措施

工程将采取以下措施，尽量进行生态保护。

①厂区和道路：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、进场道路两侧也均考虑种植当地常见易活植被。

②保护地下水：采用人工防渗、雨污分流等措施保护地下水。

③车辆清洗与厂区保洁：车辆要每天进行冲洗，并加强生产管理，及时清扫散落固废。

④临时堆土场：临时堆土场设置临时拦挡措施，土方表面应加盖密布网，防止雨水冲刷。

⑤环境监测：为了及时掌握贮存场对水环境、大气环境、声环境等的影响程度和范围，工程在建设前、运行期，均将进行环境监测，监测内容包括对地下水、大气、噪声等项目。

⑥生态修复：采用渐进修复理念，及时种植并逐步扩大生态修复面积。最终结果是，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贮存场的生产运行过程尽量与环境保持和谐，改善人们对贮存场的视觉认可度。

3.7.2.6 水土流失及保护措施

固废处理场以每次作业量为一个单元进行操作，并及时压实覆盖。土方的裸露堆存是导致项目水土流失的主要因素，水土流失的重点是项目的运行期，水土流失类型以水力侵蚀为主。

对项目建设提出的水土流失防治措施如下：

(1) 预防措施

①施工单位根据项目特点，合理设计施工方案；合理选择临时弃渣、弃土场，对弃渣、弃土场实行先挡后弃的操作。

②合理确定施工期，避开集中降雨季节，并备齐防止暴雨的挡护设备；避开大风季节施工。

③实行全过程管理，加强施工队伍环保意识教育，加强施工期环境监理，文明施工。

④针对贮存场内运营期的临时堆土场，合理划分，分块、分区做好围挡、压实，做好长期水土保持计划。

(2) 工程措施

①工程措施

临时堆土场土方遇到暴雨冲刷时，对周围带来不利影响，要求在堆土场边界设立挡土墙。土方堆存时，应要求有一定的压实系数。

②植物措施

在堆土场周围适宜植林种草的地方，采用植物措施防治水土流失，改善区域生态环境。植物措施主要包括植物护坡和栽树种草等。

③临时措施

临时堆土场占地面积大，为了防止堆放造成的水土流失，采用临时拦挡措施，土方表面应加盖密布网，防止雨水冲刷。

3.8 污染物排放汇总

(1) 污染物排放汇总

根据污染源分析结果，工程运营后污染物年排放量见表 3.8-1。

表 3.8-1 工程污染物年排放量一览表

单位 t/a

污染物 排放量	废气		废水		固体 废物
	SO ₂	NO _x	COD	NH ₃ -N	
合计	0	0	0	0	0

(2)总量控制指标

污染物总量控制是将某一区域作为一个完整体系,以实现环境质量目标为目的,确定区域内各类污染物的允许排放量,从而在保证实现环境质量目标的前提下促进区域经济的健康发展。

结合项目所在区域环境质量现状和项目自身外排污染物特征,确定本项目的总量控制因子为:

①监督管理因子:

废气: SO₂、NO_x; 废水: COD、氨氮。

②总量控制因子:

废气: SO₂、NO_x; 废水: COD、氨氮。

项目生产废水和生活污水全部综合利用,不外排;项目无 SO₂、NO_x 产生,故项目不设总量控制。

4 环境现状调查与评价

4.1 自然环境概况

4.1.1 地理位置及交通

神木市位于黄河中游，长城沿线，陕西省的北端，约在北纬 38°13'至 39°27'、东经 109°40'至 110°54'之间，北接内蒙古，东隔黄河与山西相望，西越榆林、定边直通宁夏，雄踞秦晋蒙三角地带中心，史称“南卫关中，北屏河套，左扼晋阳之险，右持灵夏之冲”，素为塞上重地。

项目位于神木市店塔镇下石拉沟村南，占地面积约 530.67 亩，厂址中心地理坐标：东经 110°27'48.27"，北纬 39°01'29.95"，海拔高程 1107m。项目四周均为荒坡林草地。项目灰场西北距下石拉沟村 1200m，西南距皇娘娘城村 730m；项目填埋场东北距当中伙盘 1860m，东南距前燕峁 1500m，西南距皇娘娘城村 1000m。距离项目最近敏感点为灰场西南侧 730m 处的皇娘娘城村。

4.1.2 地形地貌

神木市地处陕北黄土高原的北缘和毛乌素沙漠过渡地带。整体地势为东西两边高，窟野河从市区中间由西北流向东南。海拔高度为 1060~1332m，河道与两岸最大高差约 140m。河道宽约 500~1000 余米，漫滩发育，总体地貌为沙盖黄土区，部分梁峁被流沙覆盖，覆盖厚度不匀，形成起伏不大的断续性流动沙丘、半固定沙丘和固定沙丘，沿河道两岸及其支流源头形成树枝状浸蚀性沟谷，神木市在内外营力作用下形成梁峁，沟壑和平缓沙地三种地貌。

项目选址位于陕北黄土高原与毛乌素沙漠接壤地带，属黄土沟壑地貌，以黄土梁峁和沙漠滩地及剥蚀山丘为主。从地形高程来看，总体地形东高西低。拟建地地表大部分被第四系风积沙覆盖。

4.1.3 地质

区域地质构造处于鄂尔多斯台向斜东翼陕北斜坡的北部，地层总体走向北东向。区内出露地层由第四系风积粉细砂、冲湖积细砂及侏罗系煤系地层构成。工程地质分区为古冲沟区、烧变岩区、压煤区，属相对稳定地块，基本未受到大的构造运动影响。

4.1.4 气象气候

评价区属于北温带半干旱大陆性季风气候区，冬季严寒漫长，春季风沙频繁，

夏季炎热而短，秋季凉爽，四季冷热多变，昼夜温差悬殊，干旱少雨，蒸发量大。多年平均气温 9.8℃，极端最高气温 36.6℃，极端最低气温-22.3℃，多年平均降水量 441.5mm，枯水年降水量 108.6mm，多年平均风速 2.0m/s，最多风向为 NNW，年最大冻土深度 1460mm，全年降水量分配很不均匀，多以暴雨形式集中在 7~9 月份，约占降水量的 62%。

评价区近 20 年主要气象要素统计资料见表 4.1-1。

表 4.1-1 评价区多年主要气象要素统计表

序号	项目		单 位	参数值
1	气温	极端最高	℃	36.6
		极端最低		-22.3
		多年平均		9.8
2	降雨	多年平均	mm	441.5
		近年最大		553.1
		日最大降雨		135.2
		枯水年降雨量		108.6
3	多年平均蒸发量		mm	1774.1
4	多年平均绝对湿度		mbar	7.6
5	最大冻土深度		mm	1460
6	风	平均风速	m/s	2.0
		极端最大风速		32.3

4.1.5 水文地质

4.1.5.1 地表水

神木市境内地表水主要为流经县境的窟野河、秃尾河和流入红碱淖几条河流组成的内陆水系。

本区属黄河一级支流窟野河流域，区域地表水系图见图 4.1-1。



图 4.1-1 项目区域地表水系图

4.1.5.2 地下水

神木市地处陕北黄土丘陵向内蒙古草原的过渡地带，区内地下水依据赋存条件、水力特征和含水介质分为第四系松散岩类孔隙、裂隙孔洞潜水和中生界碎屑岩类裂隙潜水及裂隙承压水，各类型地下水赋存条件受地形地貌、地层岩性、古地理环境等诸因素的综合制约。第四系潜水又可分为河谷区全新统冲积层孔隙潜水、沙漠滩地区以上更新统冲湖积层为主的孔隙潜水和丘陵区以中更新统风积黄土为主的裂隙孔洞潜水。河谷区冲积层虽然分布面积小、厚度变化较大，但补给来源较为充分，地下水赋存条件较好；丘陵区地势相对较高，岩性致密，沟谷深切，不利于地下水赋存；沙漠滩地区地势平坦，冲湖积堆积物厚度较大，分布连续，有利于大气降水入渗补给及地下水赋存；中生界碎屑岩类除烧变岩裂隙孔洞发育有利于地下水赋存外，其余地下水赋存条件差。

按地下水的赋存条件及水力特征，将区内含水层划分为新生界松散层孔隙潜水含水层和中生界碎屑岩裂隙潜水及承压水含水层。

①含水层特征

A、第四系松散层（Q4eol+Q4al）孔隙潜水含水层

基本全区分布，含水层厚度变化大，0~24.40m，在北部及西部大部分地段较薄，一般小于 5m，沿曹家沟西岸局部范围厚度较大。岩性以中、细沙为主，夹有粉沙、亚沙土条带。含水层因分布面积、厚度不等而有较大差异，一般地段富

水性弱或透水而不含水。区内出露自该层的泉最大量 9.031L/s，富水性中等。

B、侏罗系中统延安组裂隙孔隙承压含水层

包含基岩顶部风化带裂隙水和下部岩层裂隙孔隙承压水。岩性主要为一套由深至浅灰色中、细粒砂岩，局部为粗粒砂岩。节理裂隙不甚发育，富水性差，各可采煤层包含其中。区内揭露厚度 67.37~200.50m，平均厚度 127.61m。据勘查区详细地质报告 M7 号钻孔抽水资料，水位降深 $s=39.69\text{m}$ ，单位涌水量 $q=0.000831\text{L/s.m}$ ，渗透系数 $K=0.00924\text{m/d}$ ，矿化度 $M=491\text{mg/l}$ ，水化学类型为 $\text{HCO}_3\text{-Ca}$ 型，富水性弱。

延安组地层出露的基岩裂隙泉水最大涌水量 $Q=11.209\text{L/s}$ ，为泉群流量，泉群的出露范围约为 50m^2 。区内地层由北东向南西倾斜，泉水出露是承压水在地层倾斜低凹处的一种集中排泄形式，区内一般泉流量则小于 1.0L/s 。总而言之，延安组裂隙孔隙承压含水层富水性弱，并表现为在垂直向上随深度增加富水性变弱，渗透系数变小，矿化度增高，水质变差的特点。

②隔水层特征

A、第四系中更新统离石黄土及新近系保德组三趾马红土隔水层

广布全区，其中锦界矿区厚度 0~81.00m，平均 43.69m；瑶渠矿区厚度 65~90m。分布不连续，局部沟谷地段被冲刷切割殆尽，在锦界矿区北部和西部有较大面积或成片状出露地表。该层上部岩性为亚砂土、粉质粘土，含零星钙质结核，局部柱状节理发育；下部岩性为深红色、浅棕红色粘土及亚粘土，含钙质结核，且成层分布。在红土层底部普遍有一层半胶结构的砾石层，其成分复杂，孔隙度大，加之土层内部发育有微弱的裂隙网络，常聚集有一定的地下水，但水量较小，无开采价值，仅可供当地群众生活用水，一般民井使用小泵量的潜水泵 ($<5\text{m}^3/\text{h}$) 短时间则可抽干。据邻区钻孔抽水资料，单位用水量 $q=0.000174\text{L/s.m}$ 。显示出该层良好的隔水性能，总而言之，土层富水性极弱，透水性极差，故认为该层为第四系松散层潜水的同意隔水层。

B、含水层和 O_2m^5 石盐矿体之间隔水层

为 O_2m^5 石盐矿体与石炭系底部地层，岩性为深灰、灰黑色灰岩、泥质白云岩等厚互层状组成，胶结程度较高，具有较好的隔水性。

C、 O_2m^{10} 石盐矿体底板隔水层

与石盐矿体直接接触，岩性为灰色白云岩、泥质白云岩、灰岩，局部夹石膏薄层，坚硬，裂隙不发育，石盐矿体底板具有较好的隔水性。

③地下水的补、径、排条件

区内地下水主要接受大气降水入渗补给，补给量受降水量、降水强度、降水形式、地形地貌、含水层岩性等多种因素制约。区内多年平均降水量为 410.6mm，并多以暴雨的形式集中于 7-9 月份。沙漠滩地区地形平缓，透水性好，有利于降水的入渗补给，入渗系数黄土丘陵区地形破碎，沟谷切割深，降水很快沿沟流走，入渗系数小，一般小于 0.1。侏罗系烧变岩带岩石破碎，孔隙裂隙发育，接受降水补给条件较好，而其富水性与出露处高低及地形地貌密切相关；一般当地层倾向与地形坡向相反，其上又有沙层覆盖，并且位于当地侵蚀基准面以下时，可形成局部富水区。此外沙漠区还有少量的凝结水补给。

区内地下水流向：松散层孔隙潜水及基岩裂隙水的径流方向由高往低与现代地形吻合，河谷区潜水径流方向与地表水径流方向斜交。深埋地下水径流方向基本沿岩层倾向由东向西或西北方向运移。

4.1.6 土壤和动植物

地表主要为风沙土。风沙土广泛分布于盖沙区和丘陵区的梁面低凹处和背风坡上，该类土壤质地为沙土或沙壤，结构松散，透水性强，保水保肥能力差，土壤贫瘠，易遭风蚀、易流动；质地较粗，结构不良；肥力较低抗蚀冲击能力较差。

区内水土流失的表现形式有水蚀和风蚀，以水蚀为主。由于地形较为平坦，土壤侵蚀强度以轻度侵蚀和中度侵蚀为主，风蚀模数 $3500t/km^2 \cdot a$ ，水蚀模数 $2000t/km^2 \cdot a$ ，项目区土壤容许流失量为 $1000t/km^2 \cdot a$ 。

本区在动物地理区划中属古北界-蒙新区-东部草原亚区。目前该区的野生动物组成比较简单，种类较少。据现场调查，评价区内的野生动物主要有鼠类、兔类和麻雀、喜鹊等常见种类。区内无国家及省级生态保护的野生动物。

项目区自然植被稀疏，生态系统结构简单，绿化植物种类较少。周围植被类型为灌丛，主要有柠条、沙蒿、沙柳灌丛等，其附近没有珍稀野生植物。主要农作物有玉米、谷子、糜子、豆类、马铃薯。

4.1.7 水土流失

神木市属于极强度侵蚀区，水土流失的类型主要有水力侵蚀、风力侵蚀和重力侵蚀。冬、春两季植被稀少，风力作用强烈表现为风力侵蚀，而夏季植被覆盖度高，降雨集中又以水力侵蚀为主。据统计全县水土流失总面积 $6700km^2$ ，占全县总土地面积 87.5%，年侵蚀模数 $4295 \sim 36718t/km^2 \cdot a$ 。经多年的治理，评价区内的流动沙丘已基本固定或半固定，地表植被的盖度达 50.3%，水土流失有所好

转，平均侵蚀模数为 4320t/km²·a。

4.2 环境敏感区调查

根据调研，本项目选址不涉及自然保护区、风景名胜区、水源保护区等特殊生态敏感和重要生态敏感区。

4.3 环境质量现状监测与评价

4.3.1 环境空气质量现状监测与评价

4.3.1.1 环境空气达标区判定

根据陕西省生态环境厅办公室发布的环保快报，2019 年神木市常规污染物浓度值情况：二氧化硫年均浓度值为 0.022mg/m³，达到国家标准；二氧化氮年均浓度值为 0.049mg/m³，超过国家标准 22.5%；PM₁₀ 年均浓度值为 0.100mg/m³，超过国家标准 42.8%；PM_{2.5} 年均浓度值为 0.053mg/m³，超过国家标准 51.4%；一氧化碳年均浓度值为 2.0mg/m³；臭氧日最大 8 小时年均浓度值为 0.058mg/m³（备注：一氧化碳和臭氧只有日均值标准，无年均值标准）。具体情况见下表 4.3-1。

表 4.3-1 2019 年神木市环境空气质量年均浓度值情况表 (mg/m³)

指标	SO ₂	NO ₂	PM ₁₀	PM _{2.5}	CO	O ₃ (日最大八小时平均)
2019 年均值	0.058	0.049	0.100	0.053	2.0	0.058
年均值标准	0.060	0.040	0.070	0.035	--	--
超标百分数	--	22.5	42.8	51.4	--	--
达标情况	达标	不达标	不达标	不达标	达标	达标

综合上述分析，2019 年项目所在区域神木市环境空气质量现状监测因子 NO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 均超标，因此，项目所在区域环境质量达标判定为不达标区。

4.3.1.2 其他污染物环境质量现状监测结果

(1) 监测因子（除常规污染物）：TSP

(2) 监测布点

项目其它污染物监测点位见表 4.3-2。

表 4.3-2 其它污染物补充监测点位信息表

监测点名称	监测点坐标/°		监测因子	监测时段
	经度	纬度		
厂址	110.463517	39.025002	TSP	2019 年 10 月 9 日~2019 年 10 月 15 日

(3) 监测时段与频次

TSP 监测 24 小时平均浓度，每天采样 24 小时。连续监测 7 天

(4) 监测方法

采样方法按《环境监测技术规范》(大气部分)进行,监测-分析方法按《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中表3、《空气和废气监测分析方法》进行。

(5) 监测结果统计分析

根据监测点连续7天的环境空气质量现状监测数据,本调查对该区域环境空气质量现状监测结果进行统计分析。

4.3.1.3 环境空气质量现状评价

(1) 评价因子

评价因子同现状监测因子。

(2) 评价方法

评价方法采用单项标准指数法,计算模式如下:

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

式中: P_i --i 污染物标准指数;

C_i --i 污染物实测浓度, mg/m^3 ;

C_{0i} --i 污染物评价标准值, mg/m^3 。

(3) 评价标准

采用《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准及其修改单要求。

(4) 评价结果

根据评价方法及评价标准,对区域现状监测结果进行评价,并对评价结果进行分析。各评价因子标准指数的统计结果见表4.3-3。

表 4.3-3 现状监测结果统计评价表

污染物	监测点位	浓度范围 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准	污染指数	超标率%
TSP24h 平均浓度	厂址	146~203	$300\mu\text{g}/\text{m}^3$	0.487~0.677	0

由上表可知,厂址 TSP24 小时平均浓度标准指数范围 0.487~0.677,满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准及其修改单要求。

4.3.2 地下水环境质量现状监测与评价

4.3.2.1 地下水监测点位布设

监测点位布设情况见表4.3-4。

表 4.3-4 监测点位布设情况一览表

监测点位	坐标		位置关系	水位	监测层位
1#皇娘娘城村	110°26'44.56"	39°01'17.31"	SE 730m	990m	潜水层
2#下石拉沟村	110°26'41.70"	39°02'11.03"	NE 1200m	泉水	
3#下游工厂	110°26'29.18"	39°01'04.43"	E 1200m	980m	

项目在水质监测同时，对 3 个点位进行了水位监测，由监测可知，场区南侧皇娘娘城村水位 990m，场区西侧下游工厂水位 980m，场区北侧下石拉沟村监测点位出露泉水。监测层位均为潜水，水位数据也佐证了地下水流向基本为由东向西。

4.3.2.2 地下水水质监测与评价

(1) 监测因子

K⁺、Ca⁺、Na⁺、Mg²⁺、CO₃²⁻、HCO₃⁻、Cl⁻、SO₄²⁻、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、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、菌落总数，共计 29 项。

(2) 监测时段与频率

本次水质监测共布设 3 个点位，于 2019 年 10 月 9 日进行 1 期监测，各监测点取水质样品 1 个。

(3) 监测分析方法

采样和监测分析方法按《地下水环境监测技术规范》(HJ/T164-2004)及《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)有关规定执行。

(4) 评价方法

采用单因子指数法进行评价，各污染物单因子计算公式：

$$P_i = C_i / C_{is}$$

式中：P_i-监测点某因子的污染指数；

C_i-监测点某因子的实测浓度，mg/L；

C_{is}-某因子的环境质量标准值，mg/L。

pH 值评价采用如下模式：

当实测 pH 值 ≤ 7.0 时， $S_{phi} = (7.0 - pH_i) / (7.0 - pH_{smin})$

当实测 pH 值 > 7.0 时， $S_{phi} = (pH_i - 7.0) / (pH_{smax} - 7.0)$

式中：S_{phi}-监测点 pH 值的污染指数；

pH_i-监测点 pH 值的实测浓度；

pH_{min}-pH 值的环境质量标准值下限；

pH_{max}-pH 值的环境质量标准值上限。

(5)评价标准

地下水水质评价标准参照《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)III类标准。

(6)监测分析标准

监测分析标准及最低检出限值见表 4.3-5。

表 4.3-5 监测分析标准一览表

序号	检测项目	检测方法及国标代号	仪器型号名称 (编号)	检出限/最低 检出浓度
1	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》HJ 812-2016	CIC-100 离子色 谱仪 (YQ02201)	0.02mg/L
2	Na ⁺			0.02mg/L
3	Ca ²⁺			0.03mg/L
4	Mg ²⁺			0.02mg/L
5	Cl ⁻	《生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标》GB/T 5750.5-2006(2.1) 硝酸银容量法	酸式滴定管	1.0 mg/L
6	CO ₃ ²⁻	《水和废水监测分析方法 第四版 综合指标和无机污染物》碱度 (总碱 度、重碳酸盐和碳酸盐) 测定方法 酸碱指示剂滴定法 (B)	酸式滴定管	/
7	HCO ₃ ⁻			/
8	SO ₄ ²⁻	《生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标》GB/T 5750.5-2006(1.1) 硫酸钡比浊法	UV9100A 紫外/ 可见分光光度计 (YQ00302)	5.0 mg/L
9	pH	《水质 pH 值的测定 玻璃电极法》 GB 6920-1986	PHS-3C PH 计 (YQ00501)	/
10	氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光 光度法》HJ 535-2009	UV9100A 紫外/ 可见分光光度计 (YQ00302)	0.025mg/L
11	硝酸盐	《生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标》GB/T 5750.5-2006(5.2) 紫外分光光度法		0.2mg/L
12	亚硝酸盐	《生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标》GB/T 5750.5-2006 (10.1)		0.001mg/L
13	挥发酚	《水质 挥发酚的测定 4-氨基安替 比林分光光度法》HJ 503-2009		0.0003mg/L
14	汞	《水质 汞、砷、硒、铍和锑的测定 原子荧光法》HJ 694-2014	AFS-9750 原子 荧光光度计	0.04μg/L
15	砷			0.3μg/L

			(YQ09201)	
16	镉	《生活饮用水标准检验方法 金属指标》GB/T 5750.6-2006 (9.1)	AA-240 原子吸收分光光度计 (YQ00102)	0.5µg/L
17	铅	《生活饮用水标准检验方法 金属指标》GB/T 5750.6(11.1)		2.5µg/L
18	氟化物	《水质 氟化物的测定 离子选择电极法》GB 7484-1987	PXSJ-216F 离子计 (YQ00701)	0.05 mg/L
19	溶解性总固体	《生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标》GB/T 5750.4-2006(8.1) 称量法	BSA224S 电子天平 (YQ00601)	/
20	总硬度	《生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标》GB/T 5750.4-2006 (7.1) 乙二胺四乙酸二钠滴定法	酸式滴定管	1.0mg/L
21	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		0.05mg/L
22	总大肠菌群	《生活饮用水标准检验方法 微生物指标》GB/T 5750.12-2006 (2.1)	GHP9080 隔水式恒温培养箱 (YQ07301)	/
23	菌落总数	《生活饮用水标准检验方法 微生物指标》GB/T 5750.12-2006 (1.1)		/
24	铁	《水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法》GB11911-1989	AA-240 原子吸收分光光度计 (YQ00102)	0.03mg/L
25	锰			0.01mg/L
26	六价铬	《生活饮用水标准检验方法 金属指标》GB/T 5750.6-2006 (10.1)	UV9100A 紫外/可见分光光度计 (YQ00302)	0.004mg/L
27	氰化物	《生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标》GB/T 5750.5-2006 (4.1) 异烟酸-吡啶酮分光光度法		0.004mg/L

(7)监测结果及评价

根据评价方法及评价标准,对现状监测结果进行评价,并对评价结果进行分析。监测及评价结果见表 4.3-6。

表 4.3-6 地下水水质监测及评价结果

监测因子	单位	标准值	1#皇娘娘城村		2#下石拉沟村		3#下游工厂	
			监测值	标准指数	监测值	标准指数	监测值	标准指数
pH	无量纲	6.5~8.5	7.84	0.56	7.78	0.52	7.91	0.607
挥发性酚类	mg/L	≤0.002	0.0003ND	0.075	0.0003ND	0.075	0.0003ND	0.075
氰化物	mg/L	≤0.05	0.004ND	0.04	0.004ND	0.04	0.004ND	0.04
氟化物	mg/L	≤1	0.55	0.55	0.47	0.47	0.49	0.49
六价铬	mg/L	≤0.05	0.004ND	0.04	0.004ND	0.04	0.004ND	0.04
溶解性总固体	mg/L	≤1000	378	0.378	384	0.384	315	0.315
氨氮	mg/L	≤0.5	0.025ND	0.025	0.025ND	0.025	0.025ND	0.025
汞	μg/L	≤1	0.04ND	0.02	0.04ND	0.02	0.04ND	0.02
砷	μg/L	≤10	0.3ND	0.015	0.3ND	0.015	0.3ND	0.015
总大肠菌群	MPN/100mL	≤3.0	未检出	--	未检出	--	未检出	--
菌落总数	CFU/mL	≤100	3	0.03	6	0.06	8	0.08
铅	μg/L	≤10	2.5ND	0.125	2.5ND	0.125	2.5ND	0.125
锰	mg/L	≤0.1	0.01ND	0.05	0.01ND	0.05	0.01ND	0.05
铁	mg/L	≤0.3	0.03ND	0.05	0.03ND	0.05	0.03ND	0.05
硝酸盐	mg/L	≤20	2.7	0.135	3.2	0.16	1.4	0.07
总硬度	mg/L	≤450	228	0.507	249	0.553	217	0.482
耗氧量	mg/L	≤3	0.62	0.207	0.57	0.19	0.69	0.23
镉	μg/L	≤5	0.5ND	0.05	0.5ND	0.05	0.5ND	0.05
亚硝酸盐	mg/L	≤1.0	0.001ND	0.0005	0.001ND	0.005	0.001ND	0.005

“ND”表示低于检出限值，计算标准指数时按照其检出限的一半计算。

由监测数据可知，建设项目评价区域范围内浅层地下水现状各项监测指标的标准指数均符合《地下水质量标准》(GB14848-2017) III类标准，说明该区域深层地下水水质良好，是具有供水意义的含水层。

4.3.2.3 地下水化学类型分析

项目场址及周边区域地下水的水化学类型，分析结果见表 4.3-7。

表 4.3-7 地下水水化学类型判定表

监测点 监测因子		1#皇娘城村			2#下石拉沟村			3#下游工厂		
		$\rho(B)$ mg/L	$c(1/zBz\pm)$ mmol/L	$x(1/zBz\pm)\%$	$\rho(B)$ mg/L	$c(1/zBz\pm)$ mmol/L	$x(1/zBz\pm)\%$	$\rho(B)$ mg/L	$c(1/zBz\pm)$ mmol/L	$x(1/zBz\pm)\%$
阳 离 子	钾(mg/L)	0.76	0.019	0.427	0.61	0.016	0.351	0.68	0.017	0.425
	钠(mg/L)	51.1	2.222	49.978	46.3	2.013	44.174	40.8	1.774	44.339
	钙(mg/L)	37.2	0.93	20.918	33.1	0.828	18.170	31.4	0.785	19.620
	镁(mg/L)	30.6	1.275	28.677	40.8	1.7	37.305	34.2	1.425	35.616
	合计	119.66	4.446	100	120.81	4.557	100.00	107.08	4.001	100
阴 离 子	碳酸根(mg/L)	未检出	0	0.000	未检出	0	0	未检出	0	0
	碳酸氢根(mg/L)	246	4.033	64.569	257	4.213	68.039	224	3.672	68.114
	氯化物(mg/L)	63	1.775	28.418	44	1.239	20.010	37	1.042	19.329
	硫酸盐(mg/L)	42	0.438	7.012	71	0.74	11.951	65	0.677	12.558
	合计	351	6.246	100	372	6.192	100	326	5.391	100
水化学类型		HCO ₃ Cl-Na•Mg 型			HCO ₃ -Na•Mg 型			HCO ₃ -Na•Mg 型		

通过对八大离子进行检测分析可知，区域地下水主要化学类型为 HCO₃ Cl-Na•Mg 型及 HCO₃ -Na•Mg 型。

4.3.3 声环境质量现状监测与评价

(1)监测点位

根据项目布置，共设 8 个噪声监测点，分别布设在粉煤灰贮存场及建筑垃圾填埋场东、南、西、北边界外 1m。

(2)监测时间及监测频次

监测 1 天，监测分别在昼间（6：00～22：00）和夜间（22：00～6：00）进行。

(3)监测方法

按照《声环境质量标准》（GB3096-2008）中要求的方法执行。

(4)监测结果

监测结果见表 4.3-8。

表 4.3-8 声环境质量现状监测结果 单位：dB（A）

监测点		粉煤灰贮存场			
		东边界	南边界	西边界	北边界
昼间		52	49	49	50
夜间		47	45	44	45
监测点		建筑垃圾填埋场			
		东边界	南边界	西边界	北边界
昼间		52.4	49.3	49.7	51.3
夜间		48.1	44.8	44.7	45.0
评价标准	昼间	60			
	夜间	50			
昼间		达标	达标	达标	达标
夜间		达标	达标	达标	达标

(5)声环境质量现状评价

①评价方法

采用与标准值对比的方法进行评价。

②评价标准

执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。

③评价结果

由上表可知，粉煤灰贮存场四界昼间声级值为 59~52dB（A），夜间声级值为 44~47dB（A），建筑垃圾填埋场四界昼间声级值为 49.3~52.4dB（A），夜间声级值为 44.7~48.1dB（A），均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2

类标准要求。

4.3.4 土壤环境质量现状监测与评价

(1) 监测点位

项目共设置 3 个土壤现状监测点位，点位全部位于项目场址范围内。布点区域信息见表 4.3-9。

表 4.3-9 土壤现状监测布点情况表

序号	监测点位	监测点位类型	监测点位数量	岩性
1	项目场区内（灰场 2 个监测点、垃圾填埋场 1 个监测点）	表层样点（0~0.2m）	1	黄色、砂土
2		表层样点（0~0.2m）	1	
3		表层样点（0~0.2m）	1	

(2) 监测因子

全因子：pH、阳离子交换量、镉、汞、砷、铅、六价铬、总铬、铜、总镍、锌、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 49 项。

特征因子：pH、阳离子交换量、镉、汞、砷、铅、六价铬、总铬、铜、总镍、锌，共 11 项。

(3) 监测方法

各因子监测分析方法见表 4.3-10。

表 4.3-10 土壤现状监测分析方法

序号	检测项目	检测方法及国标代号	仪器型号名称 (编号)	检出限
1	镉	《土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法》GB/T 17141-1997	PinAAcle 900T 原子吸收分光光度计(S356)	0.01mg/kg
2	铬(六价)	《固体废物 六价铬的测定 碱消解/火焰原子吸收分光光度法》HJ 687-2014	PinAAcle 900T 原子吸收分光光度计(S356)	2mg/kg
3	铜	《土壤质量 铜、锌的测定 火焰原子吸收法》GB/T 17138-1997	PinAAcle 900T 原子吸收分光光度计(S356)	1mg/kg
4	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	PinAAcle 900T 原子吸收分光光度计(S356)	0.1mg/kg
5	镍	《土壤质量 镍的测定 火焰原子吸收分光光度法》GB/T 17139-1997	PinAAcle 900T 原子吸收分光光度计(S356)	5mg/kg
6	锌	《土壤质量 铜、锌的测定 火焰原子吸收分光光度法》GB/T 17138-1997	PinAAcle 900T 原子吸收分光光度计(S356)	0.5mg/kg
7	汞	《土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第1部分：土壤中总汞的测定》GB/T 22105.1-2008	AFS-8520 原子荧光光度计 (S354)	0.002mg/kg
8	砷	《土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第2部分：土壤中总砷的测定》GB/T 22105.2-2008	AFS-8520 原子荧光光度计 (S354)	0.01mg/kg
9	氯甲烷	《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》HJ 605-2011	7890B-5977B 吹扫捕集气相色谱仪/质谱联用仪 (S079)	1.0μg/kg
10	1,1-二氯乙烯	《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》HJ 605-2011	7890B-5977B 吹扫捕集气相色谱仪/质谱联用仪 (S079)	1.0μg/kg
11	二氯甲烷	《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》HJ 605-2011	7890B-5977B 吹扫捕集气相色谱仪/质谱联用仪 (S079)	1.5μg/kg
12	反-1,2-二氯乙烯	《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》HJ 605-2011	7890B-5977B 吹扫捕集气相色谱仪/质谱联用仪 (S079)	1.4μg/kg

13	1,1-二氯乙烷	《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》 HJ 605-2011	7890B-5977B 吹扫捕集气相色谱仪/质谱联用仪 (S079)	1.2μg/kg
14	顺-1,2-二氯乙烯	《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》 HJ 605-2011	7890B-5977B 吹扫捕集气相色谱仪/质谱联用仪 (S079)	1.3μg/kg
15	氯仿	《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》 HJ 605-2011	7890B-5977B 吹扫捕集气相色谱仪/质谱联用仪 (S079)	1.1μg/kg
16	1,2-二氯乙烷	《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》 HJ 605-2011	7890B-5977B 吹扫捕集气相色谱仪/质谱联用仪 (S079)	1.3μg/kg
17	1,1,1-三氯乙烷	《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》 HJ 605-2011	7890B-5977B 吹扫捕集气相色谱仪/质谱联用仪 (S079)	1.3μg/kg
18	四氯化碳	《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》 HJ 605-2011	7890B-5977B 吹扫捕集气相色谱仪/质谱联用仪 (S079)	1.3μg/kg
19	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》 HJ 605-2011	7890B-5977B 吹扫捕集气相色谱仪/质谱联用仪 (S079)	1.9μg/kg
20	1,2-二氯丙烷	《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》 HJ 605-2011	7890B-5977B 吹扫捕集气相色谱仪/质谱联用仪 (S079)	1.1μg/kg
21	三氯乙烯	《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》 HJ 605-2011	7890B-5977B 吹扫捕集气相色谱仪/质谱联用仪 (S079)	1.2μg/kg
22	1,1,2-三氯乙烷	《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》 HJ 605-2011	7890B-5977B 吹扫捕集气相色谱仪/质谱联用仪 (S079)	1.2μg/kg
23	甲苯	《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》 HJ 605-2011	7890B-5977B 吹扫捕集气相色谱仪/质谱联用仪 (S079)	1.3μg/kg
24	四氯乙烯	《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》 HJ 605-2011	7890B-5977B 吹扫捕集气相色谱仪/质谱联用仪 (S079)	1.4μg/kg

25	1,1,1,2-四氯乙烷	《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》 HJ 605-2011	7890B-5977B 吹扫捕集气相色谱仪/质谱联用仪 (S079)	1.2μg/kg
26	氯苯	《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》 HJ 605-2011	7890B-5977B 吹扫捕集气相色谱仪/质谱联用仪 (S079)	1.2μg/kg
27	乙苯	《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》 HJ 605-2011	7890B-5977B 吹扫捕集气相色谱仪/质谱联用仪 (S079)	1.2μg/kg
28	间/对二甲苯	《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》 HJ 605-2011	7890B-5977B 吹扫捕集气相色谱仪/质谱联用仪 (S079)	1.2μg/kg
29	苯乙烯	《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》 HJ 605-2011	7890B-5977B 吹扫捕集气相色谱仪/质谱联用仪 (S079)	1.1μg/kg
30	邻二甲苯	《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》 HJ 605-2011	7890B-5977B 吹扫捕集气相色谱仪/质谱联用仪 (S079)	1.2μg/kg
31	1,1,2,2-四氯乙烷	《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》 HJ 605-2011	7890B-5977B 吹扫捕集气相色谱仪/质谱联用仪 (S079)	1.2μg/kg
32	1,2,3-三氯丙烷	《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》 HJ 605-2011	7890B-5977B 吹扫捕集气相色谱仪/质谱联用仪 (S079)	1.2μg/kg
33	1,4-二氯苯	《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》 HJ 605-2011	7890B-5977B 吹扫捕集气相色谱仪/质谱联用仪 (S079)	1.5μg/kg
34	1,2-二氯苯	《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》 HJ 605-2011	7890B-5977B 吹扫捕集气相色谱仪/质谱联用仪 (S079)	1.5μg/kg
35	萘	《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》 HJ 605-2011	7890B-5977B 吹扫捕集气相色谱仪/质谱联用仪 (S079)	0.4μg/kg
36	氯乙烯	《土壤和沉积物 挥发性卤代烃的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ 735-2015	7890B-5977B 吹扫捕集气相色谱仪/质谱联用仪 (S079)	0.3μg/kg

37	2-氯酚	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》HJ 834-2017	7890B-5977B 气相色谱-质谱联用仪 (S195)	0.06mg/kg
38	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》HJ 834-2017	7890B-5977B 气相色谱-质谱联用仪 (S195)	0.09mg/kg
39	苯胺	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》HJ 834-2017	7890B-5977B 气相色谱-质谱联用仪 (S195)	0.03mg/kg
40	苯并[a]蒽	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》HJ 834-2017	7890B-5977B 气相色谱-质谱联用仪 (S195)	0.1mg/kg
41	蒽	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》HJ 834-2017	7890B-5977B 气相色谱-质谱联用仪 (S195)	0.1mg/kg
42	苯并[b]荧蒽	《土壤和沉积物 多环芳烃的测定 高效液相色谱法》HJ 784-2016	2695 液相色谱仪 (S078)	5μg/kg
43	苯并[k]荧蒽	《土壤和沉积物 多环芳烃的测定 高效液相色谱法》HJ 784-2016	2695 液相色谱仪 (S078)	5μg/kg
44	苯并[a]芘	《土壤和沉积物 多环芳烃的测定 高效液相色谱法》HJ 784-2016	2695 液相色谱仪 (S078)	5μg/kg
45	二苯并[a, h]蒽	《土壤和沉积物 多环芳烃的测定 高效液相色谱法》HJ 784-2016	2695 液相色谱仪 (S078)	5μg/kg
46	茚并[1,2,3-cd]芘	《土壤和沉积物 多环芳烃的测定 高效液相色谱法》HJ 784-2016	2695 液相色谱仪 (S078)	4μg/kg
47	pH 值	《森林土壤 pH 值的测定》LY/T 1239-1999	PHS-3C pH 计 (S350)	--
48	阳离子交换量	《森林土壤阳离子交换量的测定氯化铵-乙酸铵交换法》LY/T 1243-1999	--	--

(4) 监测结果

监测结果见表 4.3-11。

表 4.3-11 土壤监测结果一览表

项目	单位	项目场址			标准值 (mg/kg)	是否超标
		1#	2#	3#		
pH 值	无量纲	8.07	7.89	7.53	--	否
阳离子交换量	cmol(+)/kg	12.2	11.9	10.9	--	否
镉	mg/kg	0.39	0.46	0.60	65	否
汞	mg/kg	0.002ND	0.002ND	0.002ND	38	否
砷	mg/kg	3.74	3.21	4.30	60	否
铅	mg/kg	28	27	34	800	否
铬(六价)	mg/kg	2ND	2ND	2ND	5.7	否
总铬	mg/kg	48	42	36	--	否
锌	mg/kg	52	68	44	--	否
铜	mg/kg	34	31	40	18000	否
镍	mg/kg	17	16	19	900	否
四氯化碳	mg/kg	0.03ND	--	--	2.8	否
氯仿	mg/kg	0.02ND	--	--	0.9	否
氯甲烷	mg/kg	0.0003ND	--	--	37	否
1,1-二氯乙烷	mg/kg	0.02ND	--	--	9	否
1,2-二氯乙烷	mg/kg	0.01ND	--	--	5	否
1,1-二氯乙烯	mg/kg	0.01ND	--	--	66	否
顺-1,2-二氯乙烯	mg/kg	0.008ND	--	--	596	否
反-1,2-二氯乙烯	mg/kg	0.02ND	--	--	54	否
二氯甲烷	mg/kg	0.02ND	--	--	616	否
1,2-二氯丙烷	mg/kg	0.008ND	--	--	5	否
1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	0.02ND	--	--	10	否
1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	0.02ND	--	--	6.8	否
四氯乙烯	mg/kg	0.02ND	--	--	53	否
1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	0.02ND	--	--	840	否
1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	0.02ND	--	--	2.8	否
三氯乙烯	mg/kg	0.009ND	--	--	2.8	否
1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	0.02ND	--	--	0.5	否
氯乙烯	mg/kg	0.02ND	--	--	0.43	否

苯	mg/kg	0.01ND	--	--	4	否
氯苯	mg/kg	0.005ND	--	--	270	否
1,2-二氯苯	mg/kg	0.02ND	--	--	560	否
1,4-二氯苯	mg/kg	0.008ND	--	--	20	否
乙苯	mg/kg	0.006ND	--	--	28	否
苯乙烯	mg/kg	0.02ND	--	--	1290	否
甲苯	mg/kg	0.006ND	--	--	1200	否
间二甲苯+对二甲苯	mg/kg	0.009ND	--	--	570	否
邻-二甲苯	mg/kg	0.02ND	--	--	640	否
硝基苯	mg/kg	0.09ND	--	--	76	否
苯胺	mg/kg	0.01ND	--	--	--	否
2-氯酚	mg/kg	0.06ND	--	--	2256	否
苯并[a]蒽	mg/kg	0.1ND	--	--	15	否
苯并[a]芘	mg/kg	0.1ND	--	--	1500	否
苯并[b]荧蒽	mg/kg	0.2ND	--	--	15000	否
苯并[k]荧蒽	mg/kg	0.1ND	--	--	151000	否
蒽	mg/kg	0.1ND	--	--	1293	否
二苯并[a,h]蒽	mg/kg	0.1ND	--	--	1500	否
茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	0.1ND	--	--	15000	否
萘	mg/kg	0.09ND	--	--	70	否
备注：ND 表示小于检出限						

由上表可知，项目土壤环境各监测点均能满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表1 二类用地标准限值。

4.4 生态环境现状与评价

根据《陕西省生态功能区划》，项目区属榆神府黄土梁水蚀风蚀控制区。其功能保护要求为通过自然和人工干预等手段保持现有生态功能不退化，在条件具备的前提下促使其生态功能向良性方向发展。

陕西省生态功能区划



图 4.4-1 评价区域生态功能区划

4.4.1 生态环境质量现状调查

根据区域生态环境特点，从维护生态系统完整性出发，确定生态环境现状调查范围为项目占地红线外扩 500m 范围内区域，评价面积 469.85 hm²。

在现场调查和群落样地调查的基础上,采用遥感(RS)、全球定位系统(GPS)、地理信息系统(GIS)等技术手段进行数据采集,并对评价区域遥感数据进行解译,完成了数字化的植被类型图、土地利用类型图、土壤侵蚀图的制作,进行生态环境质量的定性或定量评价。本次评价遥感影像数据来源于美国陆地卫星(Landsat-8)2017年的遥感影像,该数据共11个波段,波段1~7和波段9~11的空间分辨率为30m,波段8(全色波段)的空间分辨率为15m。利用3S技术对数据进行几何校正、波段组合、增强处理等预处理后,根据土地覆盖解译判读标志进行人机交互判断解译,并结合现场调查结果对解译成果进行修正,以提取评价区域植被类型、土地利用、土壤侵蚀信息。

4.4.2 地形地貌调查

项目位于神木市店塔镇下石拉沟村南,行政区划隶属神木县店塔镇管辖。地理坐标在东经110°26'54.51"~110°28'11.45",北纬39°01'14.40"~39°01'40.81"之间。地貌单元类型为黄土沟壑地貌,以黄土梁峁和沙漠滩地及剥蚀山丘为主。项目区自然植被较为浓密,生态系统结构简单,周围植被类型为其他草地,主要有柠条、沙蒿、沙柳灌丛等,不属于牧草地范畴,其附近没有珍稀野生植物。项目区域地形图见图4.4-2。

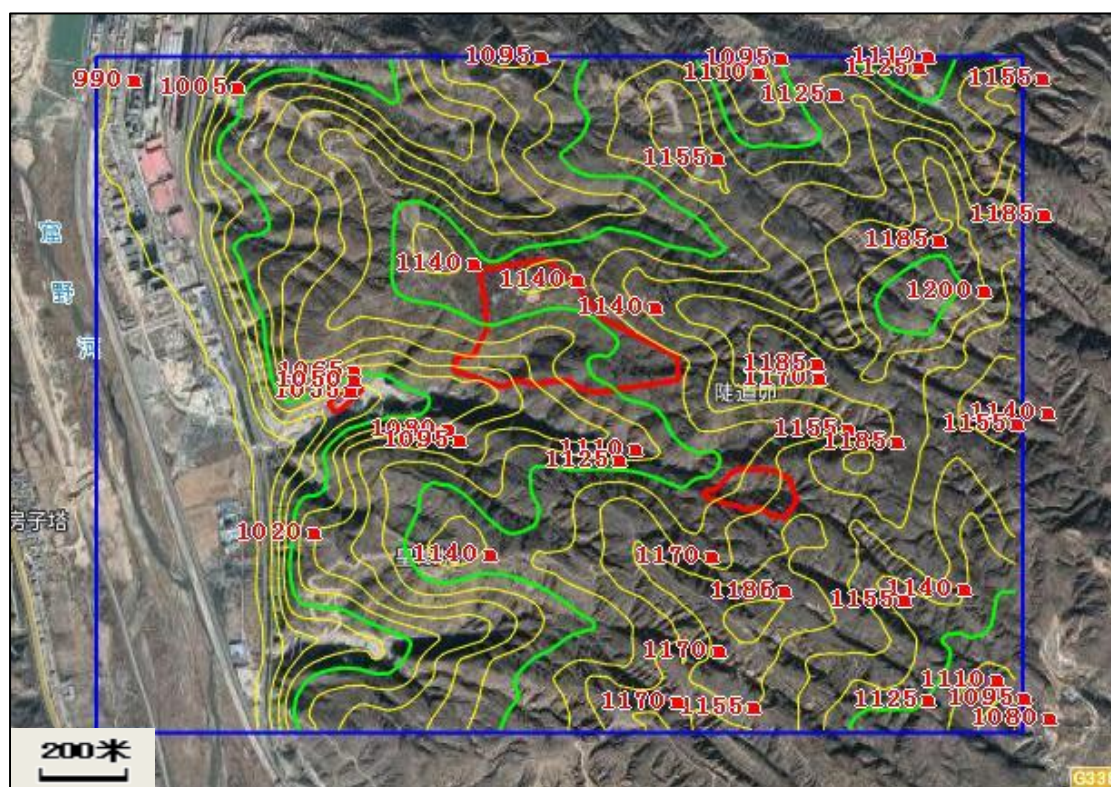


图 4.4-2 项目区域地形图

4.4.3 土地利用现状调查与评价

4.4.3.1 评价方法

采用景观生态学的理论及相关研究方法对评价区土地利用格局进行评价,将土地利用类型作为景观单元,利用景观生态学的方法对景观单元的结构、功能及稳定性等方面进行分析、比较,为项目的宏观、整体评价提供依据。

目前,人们多采用传统生态学中计算植被重要值的方法来确定某一斑块类型在景观中的优势,也称优势度值(D_o)。优势度值由密度(R_d)、频率(R_f)和景观比例(L_p)三个参数计算得出。密度与景观比例可综合反映某一类斑块在景观体系中的连通程度,而频率可反映某一斑块在景观体系中的均匀程度,当某一类斑块优势值明显大于其他各斑块的优势度值时,可以认为景观体系中的生态特征是由此类斑块的生态特征所主导。

景观生态计算公式如下:

$$\text{斑块密度}(R_d) = (\text{斑块 } i \text{ 的数目} / \text{斑块总数}) \times 100\%$$

$$\text{斑块样方频率}(R_f) = (\text{斑块 } i \text{ 出现的样方数} / \text{总样方数}) \times 100\%$$

$$\text{景观比例}(L_p) = (\text{斑块 } i \text{ 的面积} / \text{样地总面积}) \times 100\%$$

$$\text{优势度值}(D_o) = 0.5 \times [0.5 \times (R_d + R_f) + L_p] \times 100\%$$

4.4.3.2 现状调查与评价

土地利用现状是自然客观条件和人类社会经济活动综合作用的结果。它的形成与演变过程在受到地理自然因素制约的同时,更多地受到人类改造利用行为的影响。土地利用现状分析是对规划区域内土地资源的特点、土地利用结构与布局、利用程度、利用效果及存在问题做出的分析。

根据《土地利用现状分类》(GB/T21010-2017)中的土地资源分类标准,项目评价区域内的土地利用类型可划分为工矿用地、草地、交通运输用地、其他土地等 4 种类型,评价区土地利用类型分布现状见图 4.4-3,评价区土地利用现状类型见表 4.4-1。

表 4.4-1 评价区土地利用现状一览表

土地利用类型	面积(hm ²)	面积百分比(%)	斑块个数(i)
交通运输用地	6.46	1.37	5
工矿用地	0.65	0.14	8
草地	459.80	97.86	3
其他用地	2.93	0.62	23
合计	469.85	100	39

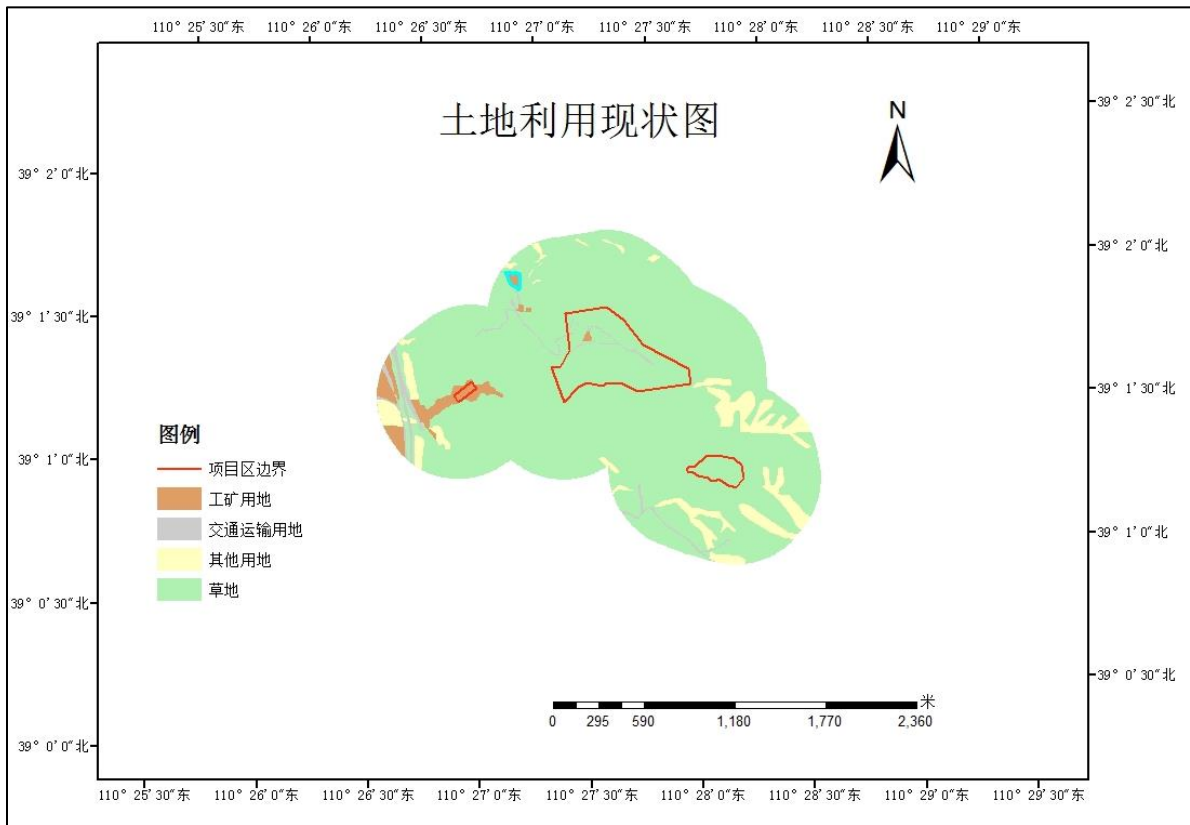


图 4.4-3 评价区土地利用现状图

由表 4.4-3 可以看出，评价范围内土地利用类型以草地为主，其次为交通运输用地、工矿用地、其他用地。其中草地面积为 459.80hm²，占评价区总面积 97.86%；交通运输用地面积为 6.46hm²，占评价区总面积 1.37%；工矿用地面积为 0.65hm²，占评价区总面积 0.14%；此外，其他用地面积为 2.93hm²，占评价区总面积 0.62%。各土地类型所占面积及百分比见图 4.4-4、4.4-5。

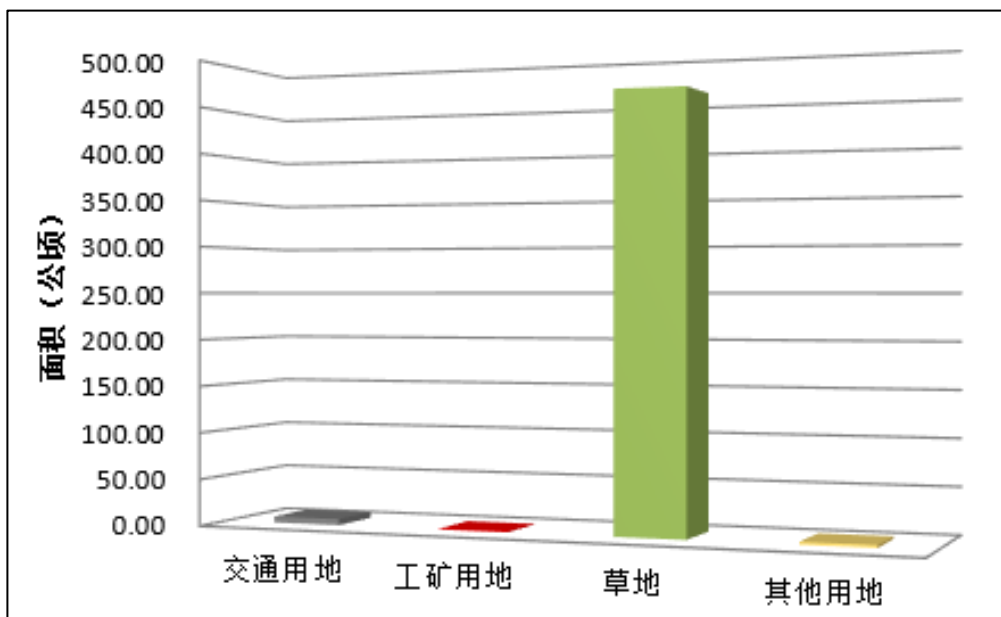


图 4.4-4 评价区土地利用现状统计图

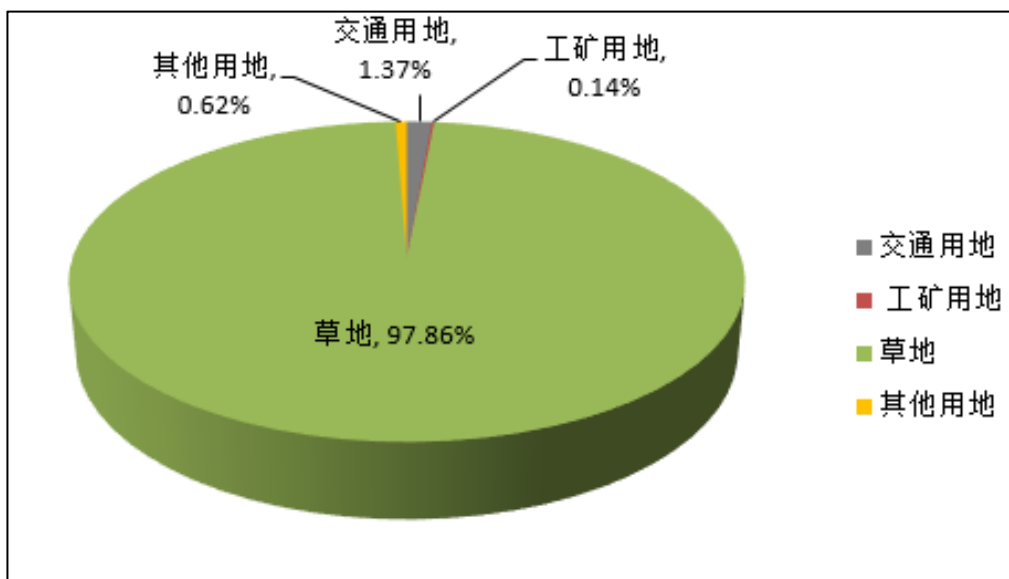


图 4.4-5 评价区土地利用类型比例图

4.4.4 生态系统类型及完整性

评价区域范围内生态系统类型主要包括：草本生态系统和林地生态系统。每种生态系统类型由各个相对独立的生态单元组成，交错分布于评价区域内，其中草本生态单元分布面积较大。区域土壤类型主要为黄土，黄土以粉粒组分为主，其层次较多，结构复杂，夹多层古土壤层、钙核层，垂直节理和大孔隙发育。区域野生动物较少，偶有野兔、鼠兔等，无大型野生动物出没，无野生动物聚集区，无野生动物保护区。

区域内现状生态系统完整性评价可依据区域内不同景观类型的分布格局来分析。由景观格局分析可知，目前评价区内呈现明显草丛景观。评价区域内生态系统类型较少，各生态系统的连通程度较高，草地景观的优势度明显高于其他景观，说明系统的生态功能为草地景观类型起主导作用，系统的稳定性和抗干扰能力受草地景观类型控制。评价区生态系统层次结构基本保持完整，各生态系统组成因子的匹配与协调性以及生物链的完整性依然存在。

5 环境影响分析

本项目固废贮存场建设内容主要包括：固废贮存场开挖及平整、挡渣坝及道路工程、防渗系统工程和管理站的建设等。

根据建设工程的性质和内容，施工期间的活动对环境的影响是短期的、可恢复和局地的环境影响。在建设期间，各项施工活动将不可避免地对周围的环境造成影响。这主要指废气、噪声、固体废物、废水等对周围环境的影响，而以废气和施工噪声尤为明显。以下就这些污染及其对环境的影响加以分析，并提出相应的防治措施。

5.1 施工期环境影响预测与评价

5.1.1 环境影响因素识别

施工期环境影响因素有下述 4 种：

(1) 废气：厂区地面平整、运输车辆的行驶、装卸施工材料、施工机械填挖土方以及挖掘弃土临时堆存引起的扬尘。

(2) 废水：施工废水和施工人员的生活污水。

(3) 噪声：主要为施工机械和车辆产生的噪声。如挖掘机、装载机、运输车辆等。

(4) 固体废物：主要为贮存场挖掘产生的土方和生活垃圾。

(5) 生态：主要为建设工程带来的生态环境影响。

5.1.2 影响分析及预防措施

5.1.2.1 大气环境影响分析及防治措施

项目施工期对环境空气的污染主要为厂区地面平整、运输车辆的行驶、装卸施工材料、施工机械填挖土方以及挖掘弃土临时堆存引起的扬尘。

项目施工扬尘能使区域内局部环境空气中含尘量增加，并可能随风迁移到周围区域，影响附近的职工生活和工作。扬尘产生源强与土石方含水率、土壤粒度、风向、风速、湿度及土方回填时间等密切相关，据资料介绍，当灰尘含水率为 0.5% 时，其启动风速约为 4.0m/s。项目场址所在区域地下水位较深，施工土方含水率均大于 0.5%；该地区最大年平均风速为 2.0m/s，为扬尘形成提供了一定的条件，故在施工期，特别是春季由于风力相对较大，扬尘会在一定范围对周围空气质量造成不利影响。

据类比调查，在土方含水量大于 0.5%、风速 1.8m/s 时，施工现场下风向不同距离的扬尘浓度见表 5.1-1。

表 5.1-1 工作下风向不同距离的扬尘浓度 单位: mg/m³

距离	1m	25m	50m	80m	150m
TSP	2.744	0.630	0.285	0.196	0.146

由以上类比调查结果可知，在特定的条件下，施工扬尘在 50m 范围内超过二级排放标准，对大气可造成不利影响；50m 范围外，一般不会有大的影响。

针对施工期扬尘对敏感目标的影响，根据《陕西省大气污染防治条例》（2017 修正版）、榆林市人民政府《关于印发铁腕治霾打赢蓝天保卫战三年行动方案（2018-2020 年）（修订版）的通知》（榆政发〔2018〕33 号）等相关要求，本评价提出在施工中必须采取如下措施，来减轻二次扬尘对周围环境的影响：

- （1）施工过程中厂界先设置挡墙；
- （2）施工过程中混凝土全部采用商品混凝土，厂区内不设混凝土搅拌站；
- （3）土方作业，采取洒水压尘措施，缩短起尘操作时间；气象预报风速达到四级以上或者出现重污染天气状况时，应停止土石方作业、拆除工程施工；
- （4）施工期厂区内设置车辆清洗设施及配套的排水、泥浆沉淀设施，运送建筑物料的车辆驶出时当进行冲洗，防止泥水溢流，周边一百米以内的道路应当保持清洁，不得存留建筑垃圾和泥土；
- （5）施工期间土方和建筑材料在运输过程中要用挡板和篷布封闭，车辆不应装载过满，以免在运输途中震动洒落。

综上所述，在采取上述相应防治措施情况下，工程施工期环境空气污染具有随时间变化程度大，漂移距离近、影响距离和范围小等特点，其影响只限于施工期，随建设期的结束而停止，且施工现场的扬尘管理执行《施工场界扬尘排放限值》（DB61/1078-2017）中相关要求，不会产生累积的污染影响。

另外，施工机械、运输车辆排放的废气会造成局部环境空气中一氧化碳等污染物浓度增高，但不会对周边大气环境造成影响，并且此类废气为间断排放，随施工结束而结束。

5.1.2.2 水环境影响分析及防治措施

项目施工期废水主要为施工废水和施工人员的生活污水。施工废水主要包括施工机械和运输车辆冲洗废水等，主要污染物为 SS 等。工程施工期间，对施工废水的排放进行组织设计，严禁乱排、乱流，污染道路和环境，加强施工管理，

实施工地节约用水，减少项目施工污水的排放量；施工时产生的废水经设置的临时沉淀池处理后全部循环利用，不外排。施工人员统一安排、统一管理，人员生活居住安排在周边村庄内，具有完善的生活配套设施，施工人员生活盥洗废水用于泼洒抑尘。

施工期废水的产生量与工地管理水平关系极大，如果管理不善，施工现场污水横流，对工地周围的环境会造成一定的影响。

针对以上施工期废水的特点，提出以下施工期废水污染防治措施：

(1) 场地设沉淀池，将场地施工废水收集沉淀处理后全部循环利用，禁止排入地表水体体系内污染水体。工程完工后，尽快对周边进行恢复地貌或地面硬化。

(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全部循环利用，禁止排入地表水体体系内污染水体。

(3) 施工人员统一安排、统一管理，项目工程人员生活居住均安排在附近村庄内，具有完善的生活配套设施，施工人员生活盥洗废水用于泼洒抑尘。

(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。

综上所述，施工期环境影响是短期的，且受人为、自然条件影响较大，只要加强现场施工管理，并采取以上防护措施后，本项目施工期废水排放对项目所在区域的水环境影响很小。

5.1.2.3 声环境影响分析及防治措施

5.1.2.3.1 施工期噪声污染源

建筑施工期的噪声源主要为施工机械和车辆，其特点是间歇或突发性的，并具备流动性、噪声较高（5m 处噪声值 79.2~85.7dB (A)）特征，在考虑本工程噪声源对环境的影响时，仅考虑点声源到不同距离处经衰减后的噪声。

在施工期间主要有挖掘机、装载机等施工设备和运输车辆产生的噪声，各种施工机械设备产生噪声情况见表 5.1-2。

表 5.1-2 施工机械设备产生噪声声源情况

序号	设备名称	声级/距离 (dB (A) /m)	序号	设备名称	声级/距离 (dB (A) /m)
1	装载机	85.7/5	4	运输车辆	79.2/5
2	挖掘机	84/5	5	夯土机	82/5
3	推土机	83.6/5	--	--	--

5.1.2.3.2 预测模式

环境噪声影响预测模式按《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009)

中推荐的噪声传播声级衰减模式选择。施工噪声源可近似视为点源，根据点声源噪声衰减模式，可估算出施工期间离噪声源不同距离处的噪声值，预测模式如下：

$$L_P=L_{P0}-20Lg (r/r_0) -\Delta L$$

式中： L_P -距声源 r (m) 处声压级，dB (A)；

L_{P0} -距声源 r_0 (m) 处声压级，dB (A)；

r -距声源的距离，m；

r_0 -距声源 1m；

ΔL -各种衰减量（除发散衰减外）dB (A)。室外噪声源 ΔL 取零。

利用上述公式，施工机械噪声源随距离衰减情况见表 5.1-3。

表 5.1-3 距施工机械不同距离处的噪声值

序号	机 械	不同距离处的噪声贡献值[dB (A)]								施工阶段
		40m	60m	100m	200m	250m	300m	400m	500m	
1	装载机	67.6	64.1	59.7	53.7	51.7	50.1	47.6	45.7	贮存场等挖掘
2	挖掘机	65.9	62.4	58.0	52.0	50.0	48.4	45.9	44.0	
3	推土机	65.5	62.0	57.6	51.6	49.6	48.0	45.5	43.6	
4	夯土机	63.9	60.4	56.0	50.0	48.0	46.4	43.9	42.0	
5	运输卡车	61.1	57.6	53.2	47.2	45.2	43.6	41.1	39.2	--

5.1.2.3.3 施工噪声影响分析

将表 5.1-3 噪声预测结果对照《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 可以看出：施工机械对周围环境影响较大，白天在距离声源 40m 的范围内施工噪声超过《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 的规定，夜间施工在 250m 范围内出现超标情况，而且在施工现场往往是几种机械同时作业，综合噪声较高。

工程位于神木市店塔镇下石拉沟村南，距离项目最近敏感点为灰场西南侧 730m 处的皇娘城村。通过采取选用低噪声设备等降噪措施后，施工期产生的噪声对周围声环境影响较小。

5.1.2.4 固废影响分析及防治措施

施工中产生的固体废物主要为贮存场等挖掘产生的土方和生活垃圾。施工过程中产生的固体废物均为一般固体废物。项目挖方部分用于回填，剩余部分运往位于工业固废贮存场东侧的临时堆土场堆存，并做好水土保持工作；生活垃圾按每天 0.5kg/人计，则生活垃圾产生量 10kg/d，产生量较小，收集后交由当地环卫

部门处理。在采取上述措施的前提下，不会对周围环境造成不利影响。

5.1.2.5 施工期生态影响分析

项目位于神木市店塔镇下石拉沟村南，占地为荒坡林草地，区域土壤表层被风沙土所覆盖，周围植被类型为灌丛，主要有柠条、沙蒿、沙柳灌丛。

项目地形为一般区域，工程总占地面积为 353781.77m²（约 530.67 亩），工程施工期对生态环境影响主要表现在：

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

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

（3）本工程筑坝所需土石可利用贮存场清基产生的土石方，开挖的土石方需临时堆放，如不加强管理则有可能产生大面积水土流失和植被破坏。

（4）施工期的尘土、噪声会对区域内的动物产生不良的影响，影响区域生态系统功能的正常发挥。

5.1.2.5.1 生态环境影响分析

（1）生物量损失影响分析

项目位于陕北黄土高原与毛乌素沙漠接壤地带，属黄土沟壑地貌，以黄土梁峁和沙漠滩地及剥蚀山丘为主，项目区内土壤表层被风沙土所覆盖，周围植被类型为灌丛，主要有柠条、沙蒿、沙柳灌丛等，其附近没有珍稀野生植物。据现场调查，评价区内的野生动物主要有鼠类、兔类和麻雀、喜鹊等常见种类。区内无国家及省级生态保护的野生动物，因此项目占地造成的生物损失量较少。

（2）水土流失影响分析

施工期地表土壤遭到破坏，贮存场等开挖出的土石方在临时堆放过程中都可能造成水土流失。临时堆放在未实施贮存场与预留地内作为作业覆盖用土，遇到降雨时尤其是降雨强度较大时极易形成水力侵蚀，造成大量水土流失；松散土壤干燥后，遇到大风时易产生风力侵蚀，土壤颗粒被带走，造成土的流失。挖土在运输途中容易散落，经过反复碾压，形成厚厚的粉尘层，遇风则尘土飞扬，造成严重的空气污染，影响施工人员正常的生产与生活。

①水土流失的类型

评价区汛期降雨占全年降水的 1/3 左右，降雨集中，且强度较大，土流失的

主要外力为降雨，水土流失类型为水力侵蚀，水力侵蚀的主要形式为溅蚀、面蚀和沟蚀。

②水土流失的特点

厂区开始施工后，其地表的植被覆盖层将遭到彻底剥离破坏，绝大部分面积处于完全裸露状态。当施工进度达到基础开挖等阶段后，临时废弃土，都必须堆积在指定的地点，这些都可能使厂区产生水土流失。该地区降水主要集中在夏季，此时失去植被保护层的场地，在没有可行的防护措施的情况下，每当遇到大风天气或降雨天气，很容易造成水土流失，对当地生态带来不良影响。因此，厂区施工将破坏植被覆盖层，可能加剧水土流失。

③水土流失危害

贮存场等开挖增加了原地形地貌的坡度，改变了地表结构，固水土保持能力减弱，在未进行坡面防护之前，形成的裸露松散的边坡，如遇强度较大的降雨和大风，局部边坡有可能产生坡面土壤侵蚀。遇汛期集中降雨或强度较大的暴雨，有可能加大土壤侵蚀，加剧水土流失，进一步恶化周边地区生态环境，给周边地区群众的生产、生活带来较大影响。

本工程施工区域范围相对集中，对外围生态环境影响相对较少，但由于施工过程中场地平整、挖沟平坡以及材料运输，加上施工过程中产生的噪声影响，将会对区域内及周边山体等区域内的动物产生一定的影响。影响属于间歇性，随施工结束而消失。

5.1.2.5.2 生态保护措施

本工程施工期产生的最重要的生态问题是水土流失，因此首先必须做好水土流失的防治。

（1）水土流失防治目标

本着“预防为主，全面规划，因地制宜，综合防治，注重效益，加强管理”的指导思想，以保持水土，改善生态环境为目的，坚持“谁开发，谁保护，谁造成水土流失，谁负责治理”的原则，通过工程措施和生物措施相结合，减轻、控制水土流失。

（2）水土流失防治任务

根据《水土保持法》的规定，建设工程应作好以下几方面的水土流失防治工作：对征用、租用、管辖范围的水土流失进行防治，在生产过程中保护水土资源；尽量减少对植被的破坏；废弃土、石必须有专门的存放场地，并采取拦挡措施；

采挖、排弃、填方等场地必须进行护坡和土地整治：开发建设形成的裸露土地，应恢复林草植被。

(3) 水土流失防治措施体系

A 工程措施

①对固废贮存场在场地平整过程中的多余土石方，设置临时堆放场地，场地周边设置排水沟防护。

②对临时堆土场进行场地平整，种植当地常见易活植被，并保持其成活率，将使区域生态环境逐渐得到恢复，绿化率达到原地貌水平。

B 植物复种措施

①对运输道路两侧选用常见易活植被，并保持其成活率，恢复原有地貌。

③在贮存场周边设置 10m 宽绿化隔离带。

C 临时措施

临时堆土场，临时排水沟，临时遮盖等。

D 管理措施

①项目单位应积极重视水土保持措施的落实，应由专人负责。方案实施后，要加强监督与监控，确保措施落实到位、设施正常运行。

②水土保持设施应与主体工程同时设计、协调施工，保证方案实施的及时性、完整性。

③水土保持所需资金应纳入建设项目总投资，统筹考虑，并在资金落实到位后，有步骤、有计划地合理使用。

E 对工程占地生态保护措施

①工程施工占用的人工开荒地，应予以经济补偿或异地补偿。而且工程施工过程中，加强对施工人员的教育，有序、科学施工减少对区域内和区域周边植被的破坏。

②项目设计和施工时，尽量避开当地珍稀动植物的栖息地。施工过程中加强管理，禁止施工人员偷猎野生动物，严禁挖掘基地区域内野生植物，以减轻对生物多样性的影响。

5.1.2.5.3 减缓措施

本项目生态保护与恢复坚持“避让-最小化-削减-恢复-重建”的原则进行。

(1) 工程设计尽可能保护当地生态环境，贮存场的使用按步进方式进行，使之最大限度的保护原有的植被，对临时占地内的植被能保留的尽量保留，不得

随意侵占周围土地。

(2) 优化施工组织和制定严格的施工作业制度。工程施工尽量将挖填施工安排在非汛期，并缩短土石方的堆置时间，开挖的土石方必须严格限制在征地范围内堆置，不得乱堆乱放，土方表面应加盖密布网、坡脚开挖截排水沟等临时性防护措施。

(3) 施工结束后，所有施工场地应拆除临时建筑物，清除建筑垃圾，尽可能的恢复原有土地的功能。

(4) 使用低噪声设备和洒水防尘等环保措施，减少对周围动植物的影响。

为确保以上措施的顺利实施，本评价要求建设单位留下足够的人员和资金进行此项工作，并接受相关主管部门的监督和管理。

综上所述，项目施工期对于植被和水土流失均有一定影响，由于项目采取合理措施，同时施工影响会随着施工期的结束而结束，实际影响相对较小。

5.1.2.6 施工期社会影响分析

项目施工期施工车辆的进出将不可避免的造成交通量增大，给附近居民出行带来一定的不利影响。施工车辆应合理安排进出时间，加强施工管理等措施，避免施工期出现安全问题。施工期间，为了保证现有交通顺畅，施工车辆通过周边道路进出时，要注意运输物料的密闭性，防洒防漏。

施工期社会影响影响是暂时的，不会对社会环境产生明显的不利影响。

5.1.3 小结

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

5.2 运营期大气环境影响预测与评价

依据《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)中相关要求，项目大气评价等级为二级，不需要进行进一步预测与评价，只对污染物排放量进行核算。

5.2.1 污染气象特征分析

神木市位于榆林地区东北部，长城沿线，毛乌素沙漠东南缘。介于北纬 38°13'~39°27'、东经 109°42'~110°54'之间。西北靠内蒙古的乌审旗、伊金霍洛旗，东北接府谷县，东南隔黄河与山西兴县相望，西南与榆林县、佳县毗连。南北长 141km，东西宽 95km，总土地面积 7538km²。神木市地处陕北黄土高原与毛乌素沙漠过渡地带的东段，地势西北高，东南低。属中温带半干旱大陆性季风气候。本次评价地面气象参数收集神木市地面气象观测站（气象站位于东经 110.46667 度，北纬 38.81667 度，海拔高度 1098 米）的气象观测资料，对气象数据进行统计分析。神木市 20 年主要气象要素统计见表 5.2-1。

表 5.2-1 评价区近 20 年（1998 年-2018 年）主要气象要素统计表

序号	项 目		单 位	参数值
1	气温	极端最高	℃	36.6
		极端最低		-22.3
		多年平均		9.8
2	降雨	多年平均	mm	441.5
3	气压	多年平均气压	hPa	905.2
4		多年平均水气压		7.6
5	多年平均相对湿度		%	51.5
6	灾害天气统计	多年平均沙暴日数	d	1.0
		多年平均雷暴日数		30.7
		多年平均冰雹日数		1.0
		多年平均大风日数		9.4
7	多年实测极大风速、相应风向		m/s	32.3 NNW
8	多年平均风速		m/s	2.0
	多年主导风向、风频		--	NNW 12.7

本区域近 20 年主导风向角为 NW~N，累年年各风向频率及风向频率图见表 5.2-2、图 5.2-1。

表 5.2-2 神木市近 20 年累年各风向频率资料

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	
频率 (%)	10.8	4	2.7	2.2	1.8	2.5	6.7	9.1	
风向	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
频率 (%)	7.5	4.1	3.3	2.9	2.7	3.9	10.5	12.7	12.7

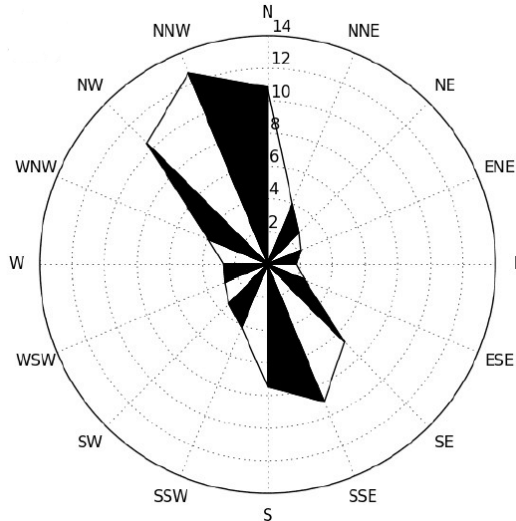


图 5.2-1 近 20 年累年年风玫瑰图

5.2.2 大气环境影响估算

依据《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)中相关要求,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。

(1) P_{\max} 及 $D_{10\%}$ 的确定

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 P_i 定义如下:

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

P_i --第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率, %;

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

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

(2) 废气污染源参数

各污染物参数见表 5.2-3~5.2-4。

表 5.2-3 废气污染源参数一览表（点源）

污染源	排气筒底部中心坐标/°		排气筒底部海拔高度/m	污染因子	排气筒高度/m	排气筒内径/m	烟气排放速度/m/s	烟气出口温度/K	年排放小时数/h	源强/kg/h
	东经	北纬								
粉料仓除尘器	110.455632	39.026033	1135	PM ₁₀	15	0.4	6.63	293	800	0.025
				PM _{2.5}						0.012

表 5.2-4 废气污染源参数一览表（面源）

编号	名称	面源起点坐标(°)*		海拔高度/m	长度/m	宽度/m	有效排放高度/m	与正北向夹角/°	初始垂向扩散参数/m	污染物排放速率/(kg/h)
		经度	纬度							TSP
1	贮存场	110.456011	39.025276	1105	100	50	5	0	5.00	0.156
2	填埋场	110.473559	39.020551	1140	50	25	5	0	5.00	0.097
3	混凝土生产区	110.455379	39.026362	1135	100	85	15	0	5.00	0.010

(3) 估算模型参数

表 5.2-5 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(城市人口数)	--
最高环境温度/°C		36.6
最低环境温度/°C		-22.3
土地利用类型		草地
区域湿度条件		中等湿度
是否考虑地形	是	是
	90	90
是否考虑海岸线熏烟	考虑海岸线熏烟	否
	海岸线距离/km	/
	海岸线方向/°	/

(3) 估算模型计算结果

项目废气污染源的正常排放污染物的 P_{max} 和 D_{10%}估算模型计算结果一览表见表 5.2-6 及图 5.2-2。

表 5.2-6 项目 P_{max} 和 D_{10%} 预测和计算结果一览表

污染源名称	评价因子	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	C _{max} ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	P _{max} (%)	D _{10%} (m)
粉料仓除尘器 (点源)	PM ₁₀	450	13.384	5.20	/
	PM _{2.5}	225	6.692	5.20	/
贮存场(面源)	TSP	900	75.418	8.38	/
填埋场(面源)	TSP	900	30.42	3.38	/
生产区(面源)	TSP	900	0.535	0.06	/

浓度占标折线图

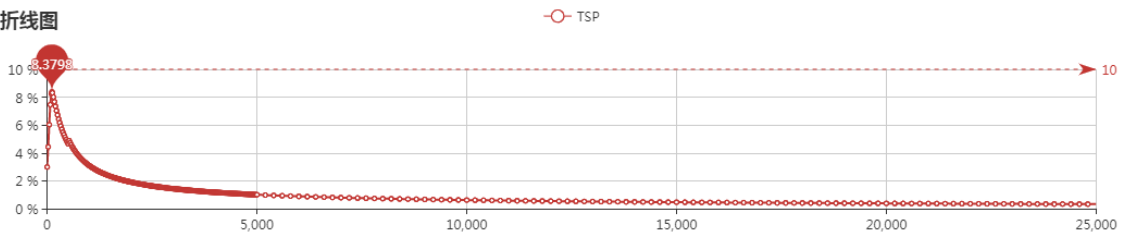


图 5.2-2 项目 P_{max} 预测结果折线图

综合以上分析，本项目 P_{max} 最大值出现为 0.075(mg/m^3)，P_{max} 值为 8.38%。由上述分析可知，项目建成投产运营以后，各种污染物浓度贡献值均较小，因此项目运营后对周围大气环境影响较小。

(4) 场界达标排放分析

项目对污染物场界排放浓度进行预测，在场界处设置场界点，预测得到项目对场界的贡献浓度。

表 5.2-7 大气污染物场界贡献浓度值

污染物	场界	浓度值	场界浓度限值	达标情况
		(mg/m^3)	(mg/m^3)	
TSP	北场界	0.054	1	达标
	东场界	0.044	1	达标
	南场界	0.064	1	达标
	西场界	0.029	1	达标

从以上预测结果可以看出，本项目场界预测浓度在 0.029 mg/m^3 ~0.054 mg/m^3 ，能够满足《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。

5.2.3 污染物排放量核算

项目大气污染物排放量核算结果见表 5.2-8~5.2-10。

表 5.2-8 大气污染物有组织排放量核算表

序号	污染源	污染物	核算排放浓度/ (mg/m ³)	核算排放速率/ (kg/h)	核算年排放量/(t/a)
1	粉料仓除尘器	颗粒物	8	0.025	0.02
排放口合计		颗粒物			0.02

表 5.2-9 大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口	产污环节	污染物	主要污染防治措施	排放标准		年排放量/(t/a)
					标准名称	浓度限值 mg/m ³	
1	贮存场	倾倒碾压	颗粒物	及时压实，并定期洒水抑尘，四周绿化	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)表2 无组织限值	场界浓度<1.0	0.91
2	填埋场	倾倒碾压	颗粒物	及时压实，并定期洒水抑尘，四周绿化	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)表2 无组织限值	场界浓度<1.0	0.57
3	生产区	上料、运输、搅拌	颗粒物	粉料仓粉尘经滤芯除尘器过滤后排放，车间全部密闭	《水泥工业大气污染物排放标准》 (GB4915-2013)表3颗粒物无组织排放限值	场界浓度<0.5	0.10
无组织排放量总计			颗粒物				1.58

表 5.2-10 大气污染物排放量合计

项目	污染物	排放量 (t/a)
大气污染物排放量	颗粒物	1.60

5.2.4 大气环境影响评价自查表

项目大气环境影响评价自查表具体情况见表 5.2-11。

表 5.2-11 大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目						
评价等级 与范围	评价等级	一级 <input type="checkbox"/>		二级 <input type="checkbox"/>		三级 <input checked="" type="checkbox"/>		
	评价范围	边长=50km <input type="checkbox"/>		边长=5~50km <input type="checkbox"/>		边长=5km <input type="checkbox"/>		
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a <input type="checkbox"/>		500~2000t/a <input type="checkbox"/>		<500t/a <input type="checkbox"/>		
	评价因子	基本污染物（颗粒物） 其他污染物（）			包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/>			
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>		地方标准 <input checked="" type="checkbox"/>		附录 D <input type="checkbox"/>	其他标准 <input type="checkbox"/>	
现状评价	评价功能区	一类 <input type="checkbox"/>			二类区 <input checked="" type="checkbox"/>		一类区和二类区 <input type="checkbox"/>	
	评价基准年	--						
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 <input type="checkbox"/>			主管部门发布的数 据 <input checked="" type="checkbox"/>		现状补充监测 <input type="checkbox"/>	
	现状评价	达标区 <input type="checkbox"/>			不达标区 <input checked="" type="checkbox"/>			
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 本项目非正常排放源 <input type="checkbox"/> 现有污染源 <input type="checkbox"/>		拟替代的污染 源 <input type="checkbox"/>	其他在建、拟建项目 污染源 <input type="checkbox"/>		区域污染源 <input checked="" type="checkbox"/>	
大气环境 影响预测 与评价	预测模型	AERMOD <input type="checkbox"/>	ADMS <input type="checkbox"/>	AUSTAL2000 <input type="checkbox"/>	EDMS/AEDT <input type="checkbox"/>	CALPUFF <input type="checkbox"/>	网格模型 <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>
	预测范围	边长≥50km <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input type="checkbox"/>			边长=5km <input type="checkbox"/>	
	预测因子	预测因子（/）			包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/>			
	正常排放短期浓 度贡献值	C _{本项目} 最大占标率≤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 ≤10% <input type="checkbox"/>		C _{本项目} 最大占标率>10% <input type="checkbox"/>			
		二类区	C _{本项目} 最大占标率 ≤30% <input type="checkbox"/>		C _{本项目} 最大占标率>30% <input type="checkbox"/>			
	非正常 1h 浓度 贡献值	非正常持续时长 （/）h		C _{非正常} 占标率≤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≤-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：（/）			监测点位数（/）		无监测 <input checked="" 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 :(0)t/a	NO _x :(0)t/a		颗粒物:(1.60)t/a	VOCs:(0)t/a		

注：“□”，填“√”；“（ ）”为内容填写项

5.3 运营期地表水环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)的相关规定,项目地表水环境评价等级为三级 B,项目不进行水环境影响预测,仅针对水污染控制和水环境影响减缓措施进行有效性评价,并对依托污水处理设施的环境可行性进行评价。

(1) 水污染控制有效性评价

根据工程分析章节,本项目运营期服务对象是店塔电厂产生的粉煤灰及店塔镇产生的建筑垃圾。

作业场位于神木市店塔镇下石拉沟村南,区域气候属于属于北温带半干旱大陆性季风气候区,冬季严寒漫长,春季风沙频繁,夏季炎热而短,秋季凉爽,四季冷热多变,昼夜温差悬殊,干旱少雨,蒸发量大。根据气象资料,项目所在区域年平均降雨量为 441.5mm,年平均蒸发量为 1774.1mm,根据设计文件,考虑当地的气候条件,一般固废自身基本不产生渗滤液,大气降水是渗滤液产生的主要来源,因当地气候原因,蒸发量远远大于降雨量,正常情况下贮存场不会产生渗滤液,但暴雨天气,雨水来不及蒸发,贮存场会产生少量渗滤液。

经计算,项目暴雨天气下渗滤液最大产生量为 32.91m³/d,渗滤液经收集池沉淀后回喷于固废贮存场,不外排,因此本工程渗滤液不会对地表水体造成污染。

(2) 水环境减缓措施

本工程为了减少渗滤液的产生量和处理量,在作业过程采用了雨污分流,把未进入处置场域的降水及径流导排出贮存场,不进入渗滤液收集池。

为便于雨水收集减少渗滤液的产生量,本工程在贮存场沟口位置设挡渣坝,在贮存场坑口外侧设排水沟,用来防止贮存场库区外的雨水进入贮存场;进行粉煤灰每日贮存层的压实时,使压实后的表面形成向四周的排水坡度,坡度大于 2%,使长时间不贮存粉煤灰的中间层表面雨水径流排出贮存场外;应定期对该区域地下水的水质进行监测,发现有污染时应及时采取应急措施;在固废贮存场的各级管道内侧设置雨水截水沟并将其排入排水沟。

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,因此通过各种污染防治措施后,贮存场的雨水不会对周围地表水环境造成影响。

(3) 污水处理设施可行性分析

项目混凝土生产线设备及地面冲洗废水经沉淀池沉淀后全部回用于混凝土搅拌,不外排;洗车废水经过沉淀池处理后,用于厂区泼洒抑尘,不外排;职工

盥洗废水泼洒抑尘，厂区设防渗旱厕，定期清掏用作农肥。

表 5.3-1 地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目		
影响识别	影响类型	水污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ；水文要素影响型 <input type="checkbox"/>		
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 <input type="checkbox"/> ；饮用水取水口 <input type="checkbox"/> ；涉水的自然保护区 <input type="checkbox"/> ；涉水的风景名胜区分区 <input type="checkbox"/> ；重要湿地 <input type="checkbox"/> ；重点保护与珍稀水生生物的栖息地 <input type="checkbox"/> ；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道 <input type="checkbox"/> ；天然渔场等渔业水体 <input type="checkbox"/> ；水产种质资源保护区 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>		
	影响途径	水污染影响型	水文要素影响型	
		直接排放 <input type="checkbox"/> ；间接排放 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	水温 <input type="checkbox"/> ；径流 <input type="checkbox"/> ；水域面积 <input type="checkbox"/>	
影响因子	持久性污染物 <input type="checkbox"/> ；有毒有害污染物 <input type="checkbox"/> ；非持久性污染物 <input type="checkbox"/> ；pH 值 <input type="checkbox"/> ；热污染 <input type="checkbox"/> ；富营养化 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>	水温 <input type="checkbox"/> ；水位（水深） <input type="checkbox"/> ；流速 <input type="checkbox"/> ；流量 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>		
评价等级	水污染影响型	水文要素影响型		
	一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 A <input type="checkbox"/> ；三级 B <input checked="" type="checkbox"/>	一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 <input type="checkbox"/>		
现状调查	区域污染源	调查项目		
		已建 <input type="checkbox"/> ；在建 <input type="checkbox"/> ；拟建 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>	
	受影响水体水环境质量	调查时期		数据来源
		丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> ；春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>	生态环境保护主管部门 <input type="checkbox"/> ；补充监测 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>	
	区域水资源开发利用状况	未开发 <input type="checkbox"/> ；开发量 40% 以下 <input type="checkbox"/> ；开发量 40% 以上 <input type="checkbox"/>		
	水文情势调查	调查时期		数据来源
丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> ；春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>		水行政主管部门 <input type="checkbox"/> ；补充监测 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>		
补充监测	监测时期		监测断面或点位	
	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> ；春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>	监测断面或点位个数（ ）个		
现状评价	评价范围	河流：长度（ ） km；湖库、河口及近岸海域：面积（ ） km ²		
	评价因子	（COD、SS、NH ₃ -N、TP）		
	评价标准	河流、湖库、河口：I 类 <input type="checkbox"/> ；II 类 <input type="checkbox"/> ；III 类 <input type="checkbox"/> ；IV 类 <input type="checkbox"/> ；V 类 <input type="checkbox"/> 近岸海域：第一类 <input type="checkbox"/> ；第二类 <input type="checkbox"/> ；第三类 <input type="checkbox"/> ；第四类 <input type="checkbox"/> 规划年评价标准（ ）		
	评价时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>		
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标状况：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 水环境保护目标质量状况：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 底泥污染评价 <input type="checkbox"/> 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 <input type="checkbox"/> 水环境质量回顾评价 <input type="checkbox"/> 流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 <input type="checkbox"/> 依托污水处理设施稳定达标排放评价 <input checked="" type="checkbox"/>		达标区 <input checked="" type="checkbox"/> 不达标区 <input type="checkbox"/>
影响	预测范围	河流：长度（ ） km；湖库、河口及近岸海域：面积（ ） km ²		

预测	预测因子	()				
	预测时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/> 设计水文条件 <input type="checkbox"/>				
	预测背景	建设期 <input type="checkbox"/> ; 生产运行期 <input type="checkbox"/> ; 服务期满后 <input type="checkbox"/> 正常工况 <input type="checkbox"/> ; 非正常工况 <input type="checkbox"/> 污染控制和减缓措施方案 <input type="checkbox"/> 区(流)域环境质量改善目标要求情景 <input type="checkbox"/>				
	预测方法	数值解 <input type="checkbox"/> ; 解析解 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/> 导则推荐模式 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>				
影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区(流)域水环境质量改善目标 <input type="checkbox"/> ; 替代削减源 <input type="checkbox"/>				
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 <input type="checkbox"/> 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 <input type="checkbox"/> 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标 <input type="checkbox"/> 满足重点水污染物排放总量控制指标要求, 重点行业建设项目, 主要污染物排放满足等量或减量替代要求 <input type="checkbox"/> 满足区(流)域水环境质量改善目标要求 <input type="checkbox"/> 水文要素影响型建设项目同时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 <input type="checkbox"/> 对于新设或调整入河(湖库、近岸海域)排放口的建设项目, 应包括排放口设置的环境合理性评价 <input type="checkbox"/> 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 <input type="checkbox"/>				
	污染物排放量核算	污染物名称		排放量/(t/a)	排放浓度/(mg/L)	
		COD		0.109	500	
		NH ₃ -N		0.01	45	
	替代源排放情况	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量/(t/a)	排放浓度/(mg/L)
		()	()	()	()	()
生态流量确定	生态流量: 一般水期 () m ³ /s; 鱼类繁殖期 () m ³ /s; 其他 () m ³ /s 生态水位: 一般水期 () m; 鱼类繁殖期 () m; 其他 () m					
防治措施	环保措施	污水处理设施 <input type="checkbox"/> ; 水文减缓设施 <input type="checkbox"/> ; 生态流量保障设施 <input type="checkbox"/> ; 区域削减 <input type="checkbox"/> ; 依托其他工程措施 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input checked="" type="checkbox"/>				
	监测计划	环境质量		污染源		
		监测方式	手动 <input type="checkbox"/> ; 自动 <input type="checkbox"/> ; 无监测 <input type="checkbox"/>		手动 <input checked="" type="checkbox"/> ; 自动 <input type="checkbox"/> ; 无监测 <input type="checkbox"/>	
		监测点位	()		()	
		监测因子	()		()	
污染物排放清单	<input type="checkbox"/>					
评价结论	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不可以接受 <input type="checkbox"/>					
注: “ <input type="checkbox"/> ”为勾选项, 可打√; “()”为内容填写项; “备注”为其他补充内容。						

5.4 运营期地下水环境影响分析

5.4.1 评价区地层岩性

神木市属华北地层区鄂尔多斯地层小区，出露地层有三迭系、侏罗系、白垩系、新近系和第四系，从老到新分述如下。

(1)三迭系(T)

中统纸坊组(T_{2z}): 主要出露于万镇以北的黄河及沙卵以南的窟野河沿岸，呈带状分布。岩性下部以块状长石砂岩为主，夹少量砂质泥岩，砂岩颗粒从上到下变粗；上部是砂质泥岩、泥岩和长石砂岩的不等厚互层，而泥岩为主要岩石，顶部附近的泥岩层数增多。厚度大于 120m，北部薄南部厚，与下伏地层呈现假整合形式。

上统铜川组(T_{3t}): 广泛分布在神木市南部的太和寨、花石崖、万镇等区域。下部是中厚层块状的中细粒砂岩夹薄层砂质泥岩与泥质粉砂岩，斜层理与裂隙较为发育，底部是 8~10m 厚的中粗砂岩；上部为中厚层块状的砂岩夹砂质泥岩、页岩、炭质页岩以及含油砂岩。岩层的总厚约为 91~141m，整合接触于下伏地层。

上统胡家村组(T_{3h}): 多分布在神木市中南部神木镇的窟野河沿岸、栏杆堡、解家堡、乔岔滩、花石崖等地带。岩性是黄绿、灰色中厚层状的中细粒长石砂岩，与薄层泥岩和粉砂岩为互层，砂岩交错层理发育，裂隙不发育。岩层总厚度约为 156~210m，整合接触于下伏地层。

上统永坪组(T_{3y}): 多分布在神木市中南部的神木镇窟野河沿岸、栏杆堡、解家堡、高家堡、乔岔滩等地。岩性是中粗粒长石砂岩夹有少量的薄层泥页岩及煤线。斜层理发育，裂隙不发育，单层厚度约为 5~8m，下部岩层逐渐增厚。整合接触于下伏地层。

(2)侏罗系(J)

下统富县组(J_{1f}): 分布在神木市中部，窟野河以东地区。下部地层岩性主要为块状含砾砂岩、中粗砂岩夹有薄层粉砂质泥岩；上部岩性为夹有薄层砂岩的泥岩。假整合接触于下伏的地层。

中下统延安组(J_{2y}): 分布在神木市北部及西部的广大地区。岩性主要为中细粒度的砂岩、砂质泥岩、页岩与炭质页岩互层，砂岩裂隙较为发育；中下部的泥、页岩厚度为 2~3m，上部厚度为 1m 左右。该段的岩层有 6 层可采煤层和数条煤线。假整合接触于下伏地层。

中统直罗组(J_{2z}): 区域内没有露头。根据有关资料显示, 其下部岩性主要为黄绿色砂质泥岩夹细砂岩及粗砂岩; 中部主要是黄绿色、暗紫色细砂岩及砂质泥岩; 上部以紫红色泥质粉砂岩与砂质泥岩互层为主。岩层总厚度在 100~140m 之间, 与下伏地层为假整合。

安定组(J_{2a}): 区内无露头。据钻孔资料, 其岩性上部为暗紫色形、岩夹紫灰色泥岩; 中部为淡灰绿色砂岩、泥质砂岩、泥岩; 下部为紫色砂岩与泥岩互层。岩层总厚度 67m, 整合于下伏地层之上。

(3)白垩系(K)

下统洛河组(K₁₁): 仅在神木市西部尔林兔、中鸡局部地区可见。岩性为一套巨厚层中粗粒长石砂岩夹薄层砂质泥岩, 砂岩大型交错层理发育, 结构疏松, 易风化。出露厚度 10~20m, 假整合于下伏地层之上。

(4)新近系(N)

上新统(N₂): 出露于黄土梁峁区各沟谷中的沟脑部位。岩性为浅棕黄、棕红色砂质泥岩, 由上而下颜色变深, 局部地段夹有细砂, 结构致密, 半坚硬, 富含不规则的钙质结核, 并夹有钙质结核层, 具有似水平层理。受第四系沉积初期冲蚀的影响, 厚度变化大, 出露厚度 0~60m, 不整合于下伏地层之上。

(5)第四系(Q)

①下更新统(Q_p¹)

冲积层(Q_p^{1al}): 多出露于较大的支流沿岸及黄河地段。下部是灰褐色砾石层, 胶结程度好, 致密坚硬; 上部是灰白、姜黄色中粗粒砂, 水平层理发育。

风积黄土(Q_p^{1col}): 零星分布在分水岭及河流 V~VII 级高阶地地区。主要为棕红、棕黄色粉砂质粘土, 形成较多的黄土峭壁。斜层理发育。不整合接触于下伏地层。

②中更新统(Q_p²)

冲积层(Q_p^{2al}): 多出露在黄河、窟野河沿岸地带, 下部是粗砂砾石夹粗砂层, 上部是黄土状土, 水平层理发育, 厚约为 10~20m。

风积黄土(Q_p^{2col}): 岩性主要为黄棕、棕红色砂土和粘土, 结构致密坚硬, 垂直节理发育, 其中夹有 3~10m 厚的棕红色的古土壤层, 最多可达 20 余层, 单层厚约为 0.5~1m, 层间距 3~4m。

③上更新统(Q_p³)

冲积层(Q_p^{3al}): 沿着河流区域断续分布。下都是灰白、褐黄色砂砾卵石层。

卵砾石成分主要包括砂岩和钙质结核：上部是褐黄色黄土状砂土，结构疏松，厚度约为 10~15m，组成各河谷的 II 级阶地。该层总厚度约为 10~25m，不整合接触于下伏地层。

冲湖积层(Q_p^{3al+1})：也就是萨拉乌苏组地层，主要分布在西部的沙漠滩地区。下部为灰绿色含少量砾石的中细砂，砾石直径约 0.5cm；中部是青灰色、姜黄色粉细砂夹有褐色淤泥条带及透镜体；上部为黄绿、灰褐色粉砂土和淤泥互层，水平层理发育。

风积黄土(Q_p^{3eol})：大部分分布在黄土梁峁区。覆盖在梁峁的顶部、中上部及阶地表部。岩性是浅灰色砂土、粘土，结构疏松，柱状节理和大孔洞发育，局部地段下部有厚度约为 0.2~0.5m 的古土壤。其岩性稳定，级配均匀，厚度约为 10~25m。

④全新统(Q_h)

冲积层(Q_h^{al})：分布在较大的河流的宽阔地带。下部岩性是粗砂砾卵石层；上部是灰白色粉细砂、黄土状砂土，结构疏松，可形成河漫滩和一级阶地。

冲湖积层(Q_h^{al+1})：分布在西部沙漠滩地区以及其他低洼地带。岩性是灰黄、青灰色的淤泥质粉细砂，结构疏松。厚度约为 1~5m。

风积砂(Q_h^{eol})：多分布于西部沙漠滩地区，岩性主要为浅黄、褐黄色中细砂及粉细砂。一般厚度约为 5~20m。

5.4.2 区域水文地质条件

区内地下水依据赋存条件、水力特征和含水介质分为第四系松散岩类孔隙、裂隙孔洞潜水和侏罗系三迭系碎屑岩类裂隙潜水两种类型，其地下水赋存条件受地形地貌、地层岩性、古地理环境等诸因素的综合制约。河谷区冲积层虽然分布面积小、厚度变化较大，但补给来源较为充分，地下水赋存条件较好；黄土丘陵区地势相对较高，岩性结构较致密，沟谷深切，不利于地下水赋存；沙漠滩地区地势平坦，冲湖积堆积物厚度较大，分布连续，有利于大气降水入渗补给及地下水赋存；侏罗系三叠系碎屑岩类除烧变岩裂隙空洞发育有利于地下水赋存外，其余地下水赋存条件差。

5.4.2.1 含水层

(1) 新生界松散层孔隙潜水含水层

①第四系全新统风积沙层含水层 (Q_4^{eol})

风积沙主要分布在山梁及平缓山坡上，厚约 3~9m，岩性多为褐黄色粉细砂，

并以细沙为主，疏松，孔隙度大，在区内多呈零星小范围分布，且厚度又小，故多为透水不含水层。

②第四系全新统冲积层含水层（Q4^{al}）

主要分布于石炮沟及西北边界一带之小板兔川两岸漫滩及一级阶地中，在石炮沟一般宽约 20~30m，而在小板兔川宽约 60~80m。岩性为粉细砂及卵砾石层，水位埋深 1~2m，在石炮沟含水层厚仅 1~3m，而在小板兔川则为 3~5m，由于含水层中泥质含量较高，其富水性一般为弱的，在小板兔川局部地段水量为中等的。该含水层除接受沟流的渗透补给外，还接受基岩潜水的侧向补给。

（2）中生界侏罗纪基岩裂隙含水层

①侏罗系中统延安组风化裂隙潜水含水层（J_{2y}）

岩性多为呈褐黄色粉砂岩或细粒砂岩，厚度变化较大，一般 6.17~23.14 m，最大厚度达 64.15m，钻进漏失量大。由于其上部多为新近系红土和第四系黄土层所覆盖，补给条件较差，所以其富水性微弱。

②侏罗系中统延安组 2⁻² 煤顶板裂隙承压含水层（J_{2y}）

本组地层为延安组第五段，即煤系最上部地层，由于受后期剥蚀，残留厚度为 45.04~68.44m，含水层厚 19.48~36.26m，平均厚度 27.05m，岩性为灰白色细粒砂岩，中厚层状，主要成分为石英，次为长石、云母，斜层理，泥质胶结。在沟谷两侧由于其出露于当地侵蚀基准面以上，2-2 煤多发生自燃，裂隙、孔洞较发育，具有良好的赋水空间。据杨伙盘煤矿 H6 号钻孔于 2⁻² 煤烧变岩抽水试验，含水层厚 3.10m，水位降低 2.20m 时，涌水量为 0.281L/s，单位涌水量为 0.128L/s·m，渗透系数 4.89m/d。说明烧变岩含水层导水性是较强的，但其水量丰富程度受地形地貌条件及底板构造形态所控制。

③侏罗系中统延安组 3-1 煤顶板裂隙承压含水层（J_{2y}）

3⁻¹ 煤层顶板含水层即延安组第四段细粒砂岩含水层，该段地层厚 14.64~33.20m，含水层为浅灰色细粒砂岩，中厚层状，局部为灰白色，厚层状中粒砂岩，水平层理，泥质胶结，厚度为 2.90~25.59m，平均厚 18.56m。据邻区水文孔抽水资料 2⁻²~3⁻¹ 段，含水层厚 7.45m，水位降低 17.00m，涌水量 0.022L/s，单位涌水量 0.00129L/s·m，渗透系数 0.0125m/d，水化学类型为 HCO₃-Ca·Mg·Na 型。

④侏罗系中统延安组 5⁻¹ 煤顶板裂隙承压含水层（J_{2y}）

5⁻¹ 煤层顶板砂岩含水层，即延安组第二、三段中、细粒砂岩含水层。二、

三段地层平均厚 27.00~57.00m。含水层为灰白色中厚层状细粒砂岩，成分以石英为主长石、云母次之，次圆状、分选中等，泥质胶结，局部为灰白色厚层状中粒砂岩，钙质胶结。厚度为 35.35~49.54m，平均厚度 43.86m。据邻区抽水资料，含水层厚 14.28~68.75m，水位降低 13.14~13.87m 时，钻孔涌水量 0.00251~0.00396L/s，单位涌水量 0.000191~0.000285L/s·m，渗透系数 0.000126~0.00122m/d，水化学类型为 $\text{HCO}_3\text{-Ca}\cdot\text{Mg}\cdot\text{Na}$ 型和 $\text{Cl}\cdot\text{HCO}_3\cdot\text{SO}_4\text{-Na}$ 型水。

⑤侏罗系中统延安组烧变岩潜水含水层

在井田范围内的石炮沟及东面杨山沟，因上部煤层位于当地侵蚀基准面以上，沿沟谷两侧 1⁻² 和 2⁻² 煤层发生自燃，形成砖红或紫红色的烧变岩，上部地层受烘烤发生塌陷和裂缝及孔洞，为地下水的赋存提供了良好空间，但由于受地形切割，大部分烧变岩底板出露处于临空状态，又因延伸深度浅，连片性小，故地下水极易漏失或水量很小，野外调查未发现大的泉水出露。但在局部可能有少量窝状积水，如杨伙盘煤矿主平硐，当掘进至 3⁻¹ 煤烧变岩时，涌水量骤然增大，持续数小时后趋于稳定，水量也减小至原来的 1/10。说明烧变岩水虽有一定静储量，但补给量有限，当掘进至此，初始涌水强度大，短期内即可变小稳定，对矿井安全也主要在初期危害大，神府矿区各生产井实践也证明如此，因此当接近烧变岩时，应预先探水或者做好预防。

5.4.2.2 隔水层

(1) 第四系中上更新统离石组和马兰组黄土层

黄土层在井田内厚 13~25m，平均厚 18m，岩性为灰黄色砂质黄土，结稍中~稍密，发育有垂直节理，多呈疏干状态。

(2) 新近系上新统保德组红土层

黄土层下为新近系保德组红土层，但仅在地形较高处和沟脑一帶有出露，厚度为 12~29m，岩性为浅红色~褐红色粘土或亚粘土，夹多层白色钙质结核，红土层致密坚硬。

以上黄土层和红土层组成区内松散含水层与煤系地层之间的较好隔水层。

评价区地层及水文地质柱状图见图 5.4-1。

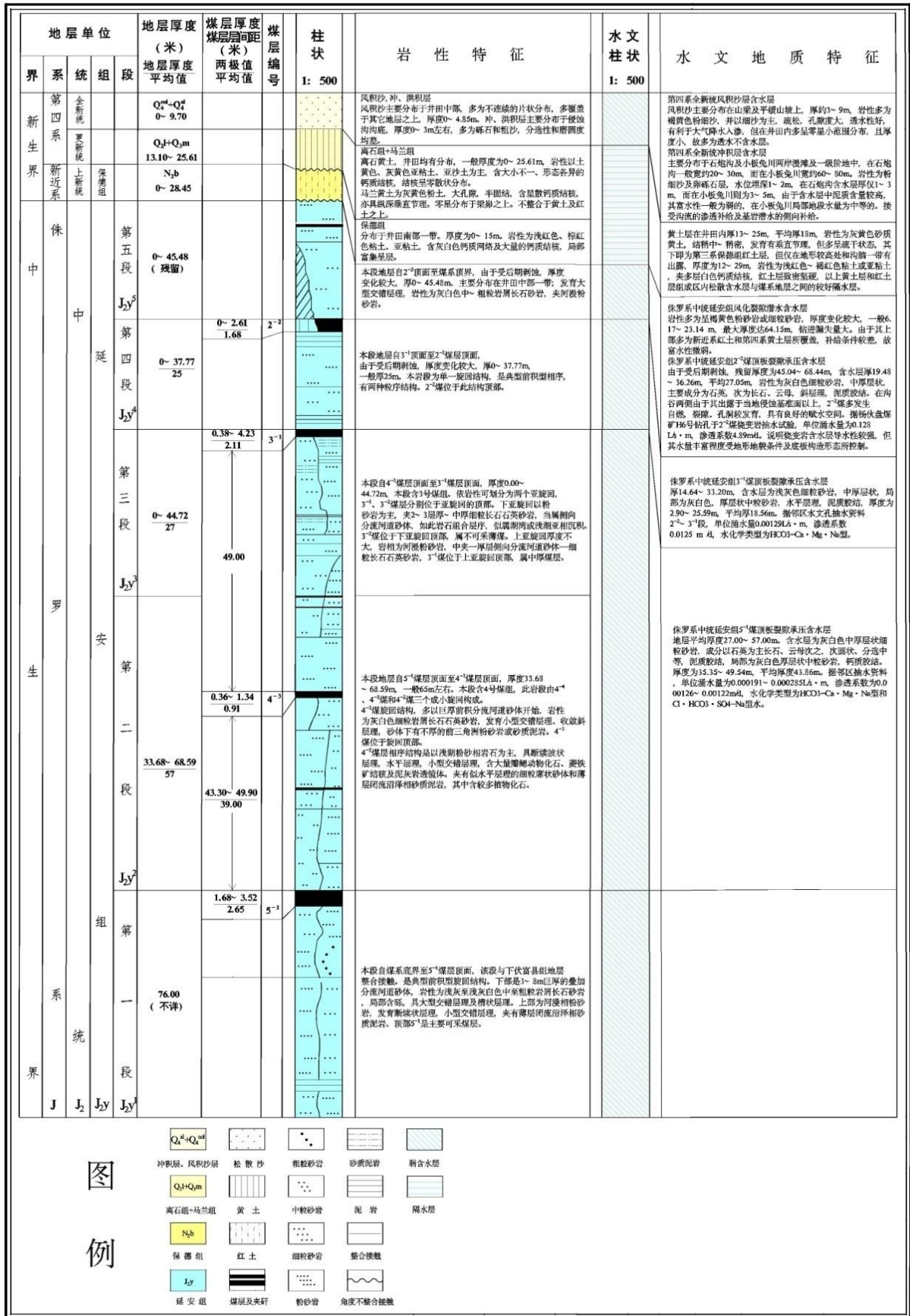


图 5.4-1 评价区地层及水文地质柱状图

5.4.3 地下水环境影响评价

根据水文地质调查结果，项目位于上更新统冲洪积含水层极贫乏区，本次地下水评价将上更新统冲洪积含水层作为影响预测和评价含水层。项目主要防渗区为贮存场、洗车间、渗滤液收集池、渗滤液收集盲沟、排水沟、消防水池等，考虑到渗滤液收集池中渗滤液污染物浓度等最高，如发生泄漏，对地下水造成影响最大，因此，本次评价选取非正常工况下，渗滤液收集池防渗层破损，污染物发生泄露运移至地下水含水层。

(1) 预测情景分析

预测情景主要分为正常工况和非正常工况情景。

①正常工况

本项目已参考《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2011)及其修改单和《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)要求设计地下水污染防渗措施，因此本次评价不再进行正常状况情景下的预测。

②非正常工况

项目渗滤液来自店塔电厂产生的粉煤灰。因此，本次评价非正常状况下选取 pH 作为特征污染物进行预测。浓度取值参考项目粉煤灰浸出试验结果，选取 pH=10.88，折算 OH⁻浓度为 $10^{-3.12}\text{mol/L}=7.59\times 10^{-4}\text{mol/L}=12.90\text{mg/L}$ 。非正常状况情景设定为渗滤液收集池池体泄露，污染物直接穿透包气带进入地下水运移的情景，运用解析法进行模拟预测。

源强计算：根据《给水排水构筑物工程施工及验收规范》(GB50141-2008)中钢筋混凝土结构水池正常渗漏量不得超过 $2\text{L}/(\text{m}^2\cdot\text{d})$ ，假设非正常状况下的泄露量是正常状况下泄露量的 10 倍计算，本项目渗滤液调节池浸湿面积最大为 1760m^2 ，则物料(以水为基准)的泄露量为： $2\times 1760\times 10\times 10^{-3}=35.2\text{m}^3/\text{d}$ 。考虑包气带的阻隔作用，进入含水层的物料量以泄露量的 10%计，为 $3.52\text{m}^3/\text{d}$

pH 标准浓度选取 pH=8.5 时 OH⁻浓度为

$$10^{-5.5}\text{mol/L}=3.16\times 10^{-6}\text{mol/L}=0.054\text{mg/L}。$$

源强核算结果见表 5.4-1。

表 5.4-1 非正常工况渗漏源强计算一览表

污染因子	浓度 (mg/L)	进入含水层量 (m ³ /d)	时间 (d)	源强 (kg)
OH ⁻	12.90	3.52	30	1.36

(2) 预测模型的概化

非正常状况下，主要考虑事故的泄漏污水直接进入浅层地下水，污染物在项目场地含水层中的运移情况。模型可概化为一维稳定流动二维水动力弥散问题的瞬时注入示踪剂-平面瞬时点源的预测模型，其主要假设条件为：

- ①评价区含水层的基本参数(如渗透系数、有效孔隙度等)不变或变化很小；
- ②污染物的排放对地下水流场没有明显的影响。

(3) 数学模型的建立与参数的确定

污染物在含水层中的运移模型为《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)，一维稳定流动二维水动力弥散问题的瞬时注入示踪剂-平面瞬时点源的预测模型：

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

式中：

x, y-计算点处的位置坐标；

t-时间，d；

C(x,y,t) -t时刻点 x, y 处的污染物浓度，mg/L；

M-含水层厚度，m；本项目潜水地下水含水层厚度约 7m；

m_M -长度为 M 的线源瞬时注入示踪剂的质量；

n-有效孔隙度，量纲为一，含水层岩性主要为粉细砂， $n=0.2$ ；

u-地下水流速度，m/d；根据项目场地地层岩性，参照地下水导则附录 B，潜水含水层平均渗透系数 K 取值为 5m/d，水力坡度 I 为 1%，因此地下水的渗透流速 $u=K \times I/n=0.25\text{m/d}$ ；

D_L -纵向 x 方向的弥散系数， m^2/d ，根据资料，纵向弥散度 $\alpha_L=10\text{m}$ ，纵向弥散系数 $D_L=\alpha_L \times u=2.5\text{m}^2/\text{d}$ ；

D_T -横向 y 方向的弥散系数， m^2/d ，横向弥散度 $\alpha_T=\alpha_L \times 0.1$ ，横向弥散系数 $D_T=\alpha_T \times u=0.25\text{m}^2/\text{d}$ ；

π -圆周率；

m_M -长度为 M 的线源瞬时注入示踪剂的质量。

本次模拟预测根据非正常状况下情景设计，在选定优先控制污染物的基础上，分别对地下水污染物在不同时段的运移距离、超标范围和影响范围进行模拟预测。评价因子及评价标准一览表见表 5.4-2。

表 5.4-2 评价因子及评价标准一览表

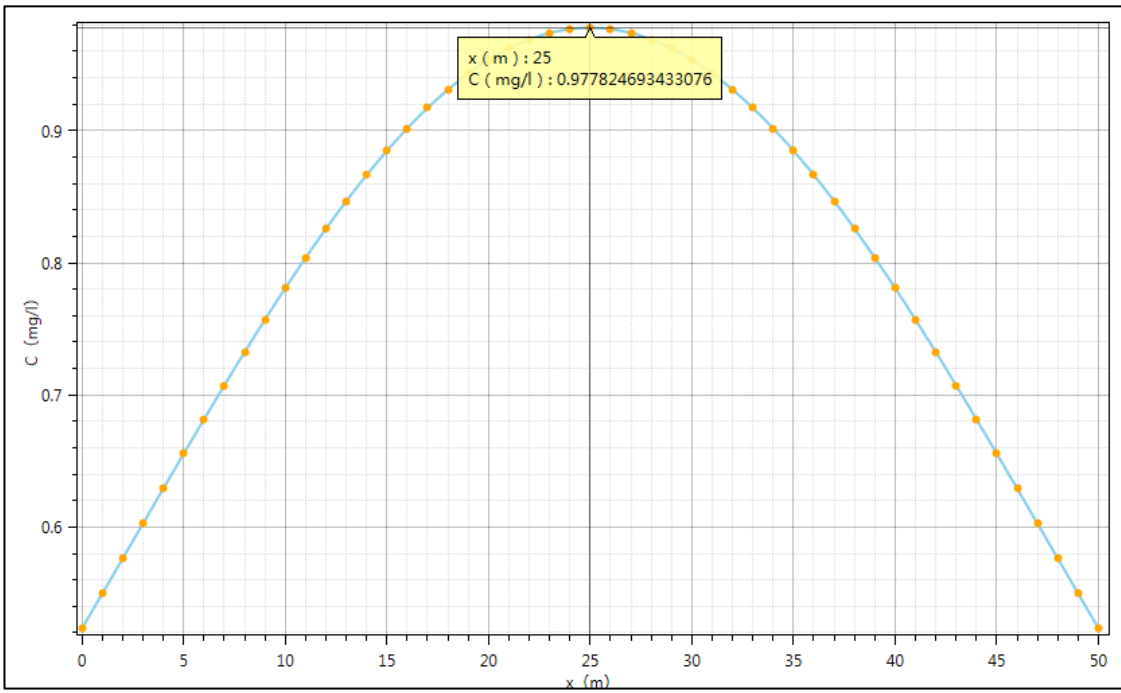
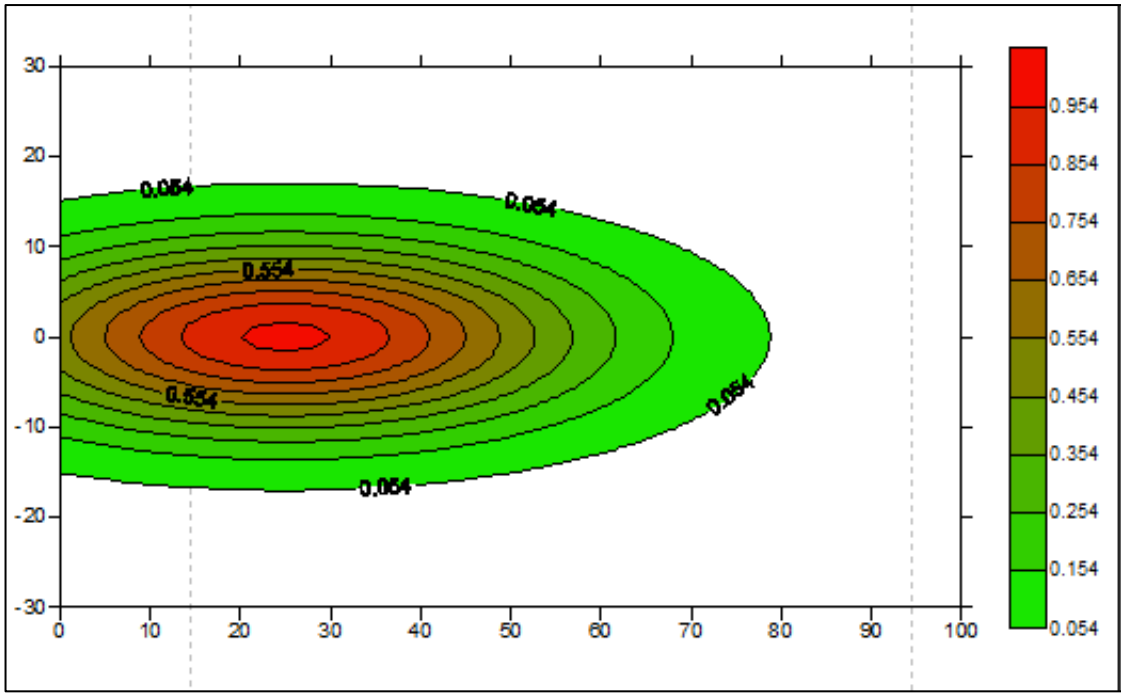
评价因子	初始浓度 (mg/L)	地下水III类标准 (mg/L)	预测标准值 (mg/L)
OH ⁻	12.90	0.054	0.054

(4) 预测结果与分析

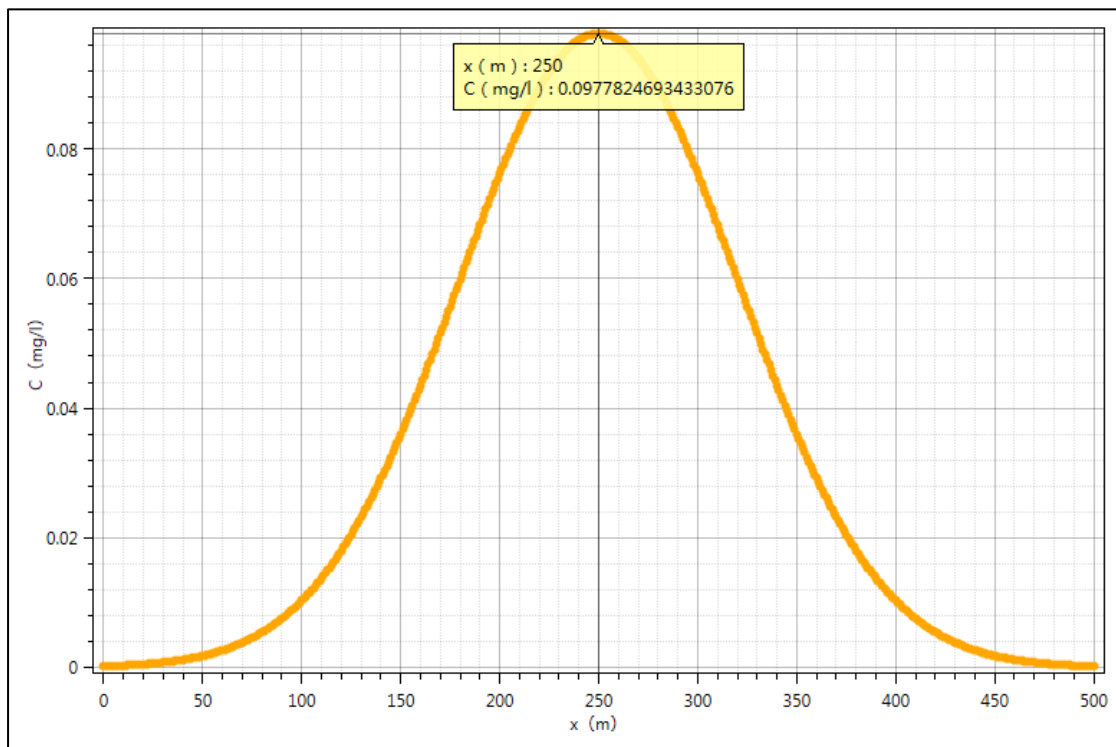
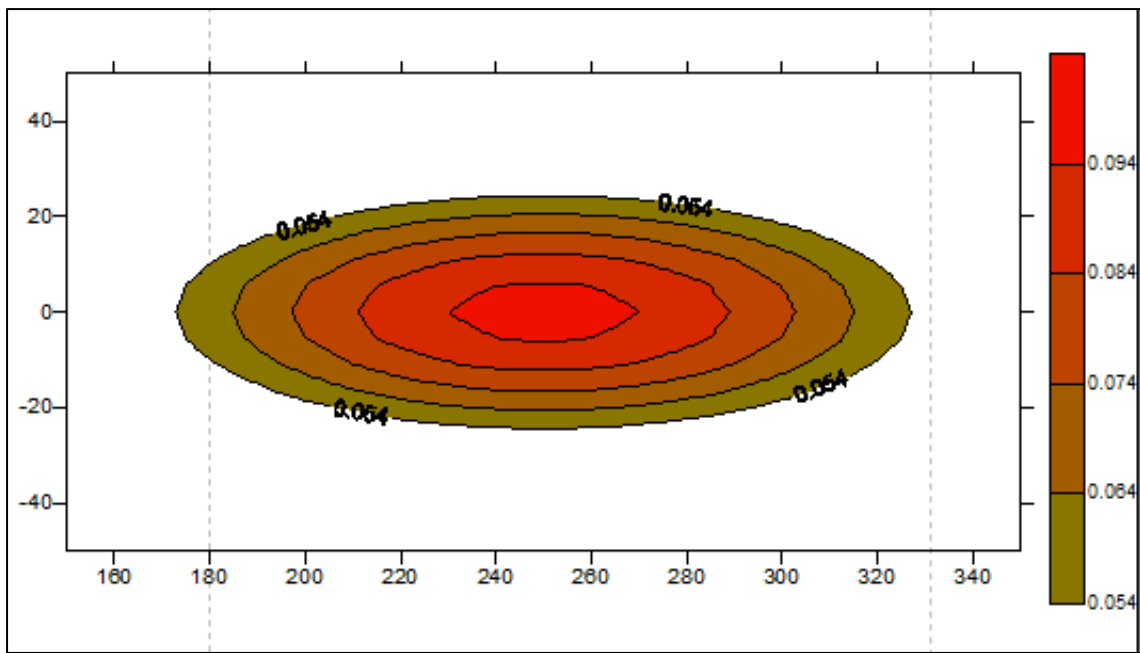
非正常状况下污染物在含水层中运移,在水动力弥散作用下,瞬时注入的污染物示踪剂将产生呈椭圆形的污染晕,污染晕中污染物的浓度由中心向四周逐渐降低。随着水动力弥散作用的进行,污染晕将不断沿水流方向运移,污染晕的范围也会发生变化。本次预测在研究污染晕运移时,参考《地下水质量标准》(GB/T14848-2017),选取 pH=8.5 时 OH⁻浓度 0.054mg/L 等值线作为污染晕的前锋,来判断污染晕的运移距离及影响范围。预测结果见表 5.4-3 和图 5.4-2。在图中,横轴代表预测因子在地下水流方向运移距离,纵轴代表预测因子污染源在横轴方向的浓度,原点代表示踪剂释放点。

表 5.4-3 预测结果统计表

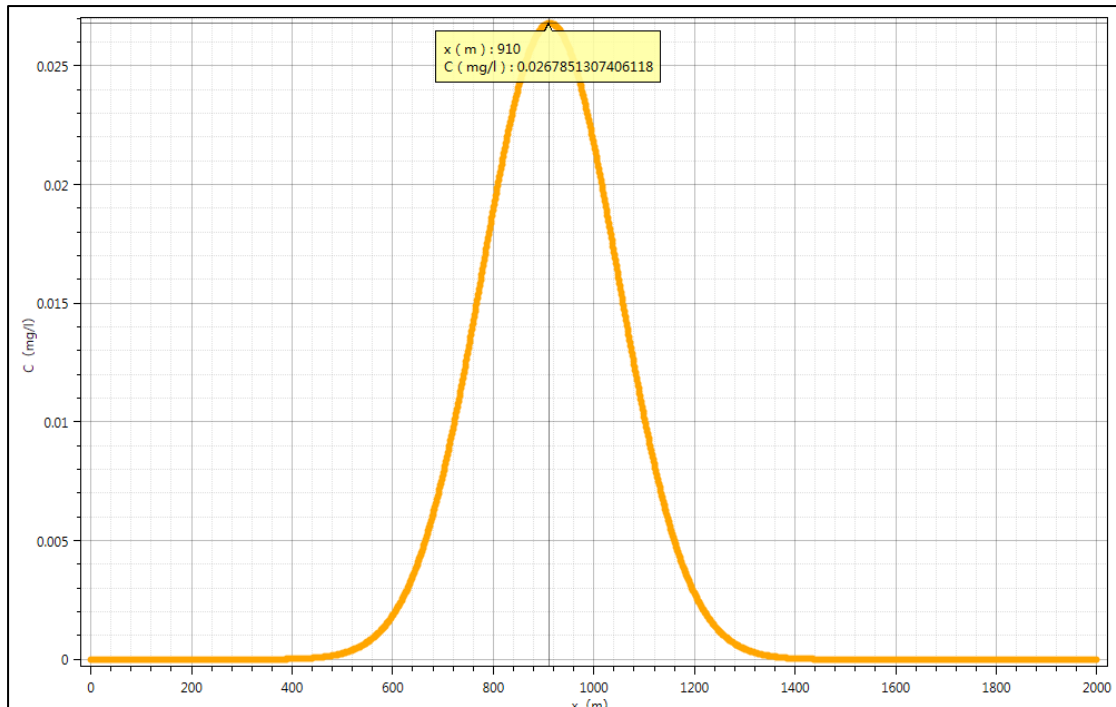
评价因子	预测时间	污染晕最高浓度 (mg/L)	出现距离	pH=8.5 时标准值	中心点浓度是否超标
OH ⁻	100d	0.98	25	0.054	超标
	1000d	0.098	250	0.054	超标
	3650d	0.027	912.5	0.054	达标



100 天 OH 污染晕运移图



1000 天 OH 污染晕运移图



3650 天 OH-污染晕运移图
图 5.4-2 OH-污染晕运移结果图

(5) 预测结果分析

①在正常状况下，本项目贮存场采用 1.5mm 厚高密度聚乙烯（HDPE）及复合土工膜复合防渗结构，且对渗滤液处理系统以及场区内污水管道系统均做了防渗处理，防止渗滤液的跑冒滴漏和非正常状况发生。本项目厂区已参考《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2011）及其修改单和《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610 2016）要求对贮存场、渗滤液处理系统、地面及构筑物进行防渗处理，不会对地下水环境造成影响。

②非正常状况下，污染物在含水层中运移预测显示，污染物在水动力条件作用下主要由东北向西南方向运移，且本区地下水水力梯度较大，污染物迁移较快，适宜污染物的稀释和净化。由预测结果可知，OH在非正常状况下，经过 100d 的运移污染晕中心点最高浓度 0.98mg/L，运移距离 25m；经过 1000d 的运移污染晕中心点最高浓度 0.098mg/L，运移距离 250m；经过 3650d 的运移污染晕中心点最高浓度 0.027mg/L，运移距离 912.5m 已满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准值。场区下游 1000m 内无环境敏感点，而且本次预测选用粉煤灰浸出毒性试验数据作为起始浓度，而粉煤灰浸出液浓度会远小于其浸出毒性试验数据，达标运移距离会进一步缩短，因此不会对下游敏感目标造成影响。

综上所述，正常状况下项目不会对地下水环境造成影响；非正常状况下，如果项目不进行防渗处理措施，污染物进入地下水后会对场界内地下水环境造成污染。项目应严格按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2011）及其修改单和《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）要求中的防渗措施对场区进行分区防渗处理。

5.4.4 地下水环境保护措施与对策

地下水环境影响预测和评价结果显示，在没有适当的地下水保护管理措施的情况下，项目对其下游的地下水环境将构成威胁，会污染地下水。为确保地下水环境和水质安全，需采取适当的管理和保护措施。

（1）保护管理原则

在制定该项目工程的地下水环境保护管理措施时，遵循以下原则：

- ①预防为主、标本兼治；
- ②源头控制、分区防治、污染监控、应急响应；
- ③充分合理预见和考虑突发重大事故；
- ④优先考虑项目可研阶段提出的各项环保措施，并针对地下水环境保护目标进行改进和完善；
- ⑤新补充措施应注重其有效性、可操作性、经济性、适用性。

（2）地下水污染防治措施

固废渗滤液的产生量主要受固废自身含水量及喷洒水量的影响，因此，采取有效措施从源头控制进场的固废含水量及喷洒水量是控制渗滤液产生量的关键，而渗滤液中污染物浓度主要受粉煤灰成份等因素的影响，据此应在贮存场工程设计、作业过程及临时贮存过程中尽量减少固废渗滤液的产生。

①清污分流

为了导排雨水，确保固废贮存场的安全，同时减少进入固废贮存场的径流量，使贮存场的渗滤液量尽可能稳定，少受地面径流的影响，在固废贮存场挡渣坝四周设置排水沟，将雨水顺地形排至周围地势低洼处。

②加强作业管理

碾压在临时贮存作业中具有重要作用，不仅可减少扬尘挥散、同时有利于排泄堆体自身的含水，减少固废渗滤液连续产生量，降低污染负荷，因此应加强监督管理：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，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，摊而不压的现象出现。

(3) 项目分区防渗措施

本项目防渗措施依据《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2011)及其修改单和《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)的要求设计，可有效减少对地下水的污染，确定本项目防渗分区情况，见表 5.4-4。

表 5.4-4 防渗分区及防渗防腐要求一览表

防治分区		防渗技术要求
重点防渗区	危废间、混凝土外加剂罐区	等效黏土防渗层 $M_b \geq 6.0m$, $\leq 1 \times 10^{-10}cm/s$
一般防渗区	贮存场、渗滤液收集池、渗滤液收集盲沟等	等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5m$, $\leq 1 \times 10^{-7}cm/s$
简单防渗区	管理站、混凝土生产区	一般地面硬化

施工过程中各建设单位应加强施工期的管理，严格按防渗设计要求进行施工，并加强防渗措施的日常维护，使防渗措施达到应有的防渗效果。同时应加强生产设施的环保设施的管理，避免废水跑冒滴漏。

(4) 地下水污染监控措施

①地下水监测方案

为了及时准确地掌握厂区所在区域周围地下水环境质量状况和地下水体中污染物的动态变化情况，应对厂区所在区域地下水环境质量进行定期的监测，防止或最大限度的减轻项目对地下水的污染。

a、厂区及其下游地下水监测井布设原则

- a)重点污染区加密监测原则；
- b)以主要受影响含水层为主；
- c)以地下水下游区为主，地下水上游区设置背景点；
- d)充分利用现有井孔。

b、监测点布设方案

a)监测井数

根据地下水水质事故状态影响预测、地下水流向和厂区内项目的分布特征应在地下水流向的下游设置地下水监测设施和抽排水设施。当检测出地下水水质出现异常时，相关人员应及时采取应急措施。

根据《地下水环境监测技术规范》HJ/T164-2004 的要求及《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2011)及其修改单地下水监测点布

设原则，同时为了能够及时发现渗滤液泄漏事故，尽早进行处理，因此，项目在场界绿化带中共布设地下水水质监测井 3 眼，随时掌握地下水水质变化趋势。地下水环境监测点见表 5.4-5，见图 5.4-3。

表 5.4-5 环境监测点一览表

功能	编号	方位	坐标	
			经度	纬度
背景值监测井	1#	场区东侧	110.464096	39.027119
污染扩散监测井	2#	场区西侧	110.460083	39.024285
	3#	场区南侧	110.460985	39.023318

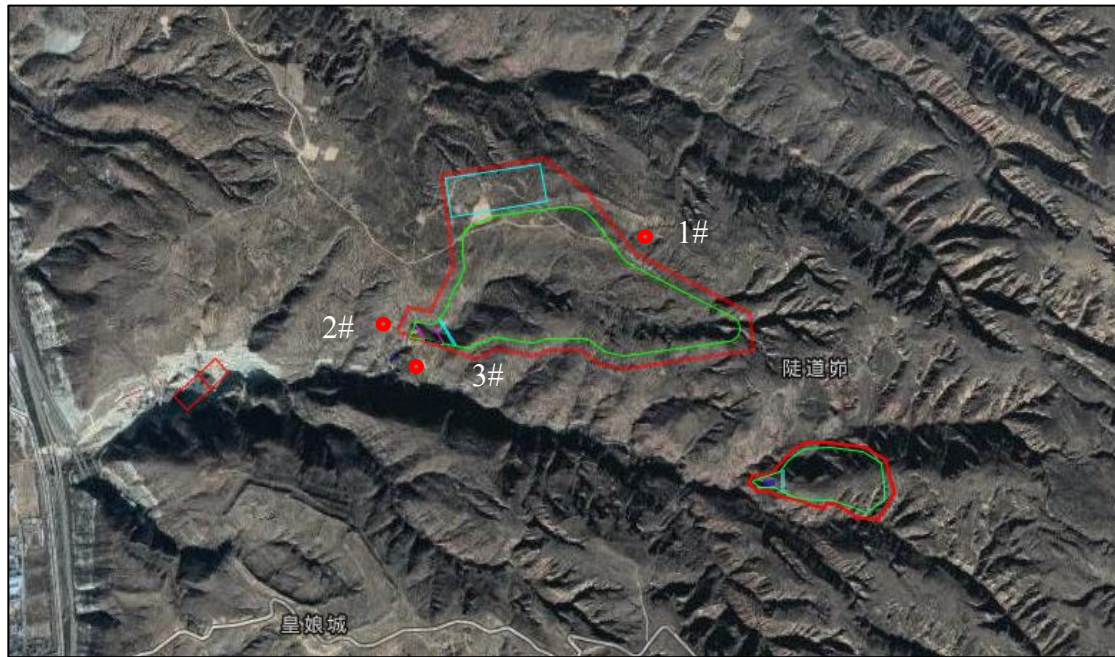


图 5.4-3 地下水水质监控井分布位置图

b) 监测层位及频率

因为附近相对较易污染的是浅层地下水，滤水管地下水水位不小于 8m。

监测频率：污染源监控井每季度一次，背景监控井每年一次。

监测项目：pH。

c) 监测数据管理

上述监测结果应按项目有关规定及时建立档案，并抄送环境保护行政主管部门，对于常规检测数据应该进行公开，特别是对场区所在区域的居民公开，满足法律中关于知情权的要求。发现污染和水质恶化时，要及时进行处理，开展系统调查，并上报有关部门。

② 地下水监测管理

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

a、管理措施

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

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

c)建立地下水监测数据信息管理系统，与厂区环境管理系统相联系。

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

b、技术措施

a)按照《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2004）要求，及时上报监测数据和有关表格。

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

了解出现异常情况的位置及原因。加大监测密度，如监测频率由每月（季）一次临时加密为每天一次或更多，连续多天，分析变化动向，周期性地编写地下水动态监测报告，定期对污染区进行检查。

（4）地下水风险事故应急预案

若发生突然泄漏事故对地下水造成污染时，可采取在现场去除污染物和地下水下游设置水力屏障，即通过抽水井大强度抽出被污染的地下水，防止污染地下水向下游扩散，具体措施如下：

①当确定发生地下水异常情况时，在第一时间尽快上报主管领导，通知当地环保局，密切关注地下水水质变化情况。

②组织专业队伍对事故现场进行调查、监测，查找环境事故发生地点、分析事故原因，尽量将紧急事件局部化，如可能应予以消除，防止事故的扩散、蔓延及连锁反应，尽量缩小地下水污染事故对人和财产的影响。

③当通过监测发现对周围地下水造成污染时，根据观测井的反馈信息，控制污染区地下水流场，防止污染物扩散。

地下水排水系统是根据建设项目对地下水可能产生影响而采取的被动防范措施，是建设项目环境工程的重要组成部分。当地下水污染事件发生后，启动地下水排水应急系统，将会有效抑制污染物向下游扩散速度，控制污染范围，使地下水质量得到尽快恢复。

④进入后期维护与管理阶段的贮存场，应继续处理贮存场产生的渗滤液，并定期进行监测，直到贮存场产生的渗滤液中水污染物浓度连续两年低于标准限值。

⑤对事故后果进行评估，并制定防止类似事件发生的措施。

⑥如果自身力量无法应对污染事故，应立即请求社会应急力量协助处理。

5.4.5 地下水环境影响评价结论

(1) 环境水文地质现状

依据区域地质和区域水文地质特征，评价区为基岩山区水文地质单元，水文地质为上更新统冲洪积含水层，含水层岩性为冲洪积砂砾石、卵石，项目位于上更新统冲洪积含水层极贫乏区，含水层厚度较薄，单井涌水量 $<2\text{m}^3/\text{d}$ ，为矿化度 $>1\text{g/l}$ 的 $\text{HCO}_3\text{Cl-Na}\cdot\text{Mg}$ 型及 $\text{HCO}_3\text{-Na}\cdot\text{Mg}$ 型水。

(2) 地下水环境影响

非正常状况下，污染物在含水层中运移预测显示，污染物在水动力条件作用下主要由西北向东南方向运移，且本区地下水水力梯度较大，污染物迁移较快，适宜污染物的稀释和净化。由预测结果可知，OH⁻在非正常状况下，经过100d的运移污染晕中心点最高浓度0.98mg/L，运移距离25m；经过1000d的运移污染晕中心点最高浓度0.098mg/L，运移距离250m；经过3650d的运移污染晕中心点最高浓度0.027mg/L，运移距离912.5m已满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准值。最大运移路径上无环境敏感点，而且本次预测选用粉煤灰浸出毒性试验数据作为起始浓度，而粉煤灰浸出液浓度会远小于其浸出毒性试验数据，达标运移距离会进一步缩短。

(3) 地下水环境保护措施

项目场地地下水污染防治措施按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应进行控制。

①源头控制

加强设施的维护和管理，选用优质材料，并加强日常管理和维修维护工作，

防止非正常状况情况发生。本评价要求建设单位采取完善的防渗措施，为确保防渗措施的防渗效果，工程施工过程中建设单位应进行环境监理，严格按防渗设计要求进行施工，加强防渗措施的日常维护，使防渗措施达到应有的防渗效果。

②分区防治

工业固废贮存场防渗措施按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)及修改单中的要求设计。项目将危废间、混凝土外加剂罐区作为重点防渗区，将贮存场、渗滤液收集池、渗滤液收集盲沟等作为一般防渗区，对管理站、混凝土生产区等作为简单防渗区。

③污染监控与应急响应

为了及时准确掌握场区及下游地下水环境质量状况和地下水体中污染物的动态变化，项目拟建立覆盖全区的地下水长期监控系统。依据地下水监测原则，参照《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)和《地下水环境监测技术规范》(HJ/T164-2004)的要求，并结合项目场地水文地质条件，项目共布设地下水监测点3处。如发现异常或发生事故，加密监测频次，并分析污染原因，确定泄漏污染源，及时采取应急措施。

(4) 地下水环境影响评价结论

综上所述，本次地下水评价，在搜集大量当地的历史水文地质资料的基础上，通过运用解析法对正常状况下和非正常状况情景下污染物穿过包气带直接进入潜水含水层开始运移的模拟和预测，分析项目建设对项目场地周边区域地下水环境的影响，结果显示：正常状况下，污染物渗入地下的量极小，对项目场地周边地下水环境造成影响的可能性较小；非正常状况下，泄漏污染物对泄漏源周围小范围地下水环境造成污染，项目严格按照相关规范要求采取防渗措施后，从环境保护角度讲，该项目建设对地下水环境影响可以接受。

5.5 运营期声环境影响预测与评价

5.5.1 噪声源强

根据工程分析，项目噪声源组成主要为交通噪声及混凝土生产线、贮存场内机械设备作业时设备噪声。混凝土生产线主要噪声为搅拌机、皮带输送机、装载机等运行噪声；固废贮存场主要噪声源是固废贮存作业时使用的各类作业机械、车辆，主要设备噪声值在 72~82dB (A) 之间。

主要噪声设备一览表见表 5.5-1。

表 5.5-1 主要设备噪声情况表

序号	噪声源名称	单位	数量	噪声值 dB (A)	特征
1	压实机	台	1	82	贮存场作业 流动源
2	推土机	台	1	76	
3	自卸车	辆	1	72	
4	洒水车	辆	1	72	
5	压实机	台	1	82	填埋场作业 流动源
6	推土机	台	1	76	
7	自卸车	辆	1	72	
8	洒水车	辆	1	72	
9	搅拌机	台	1	82	混凝土生产 区
10	皮带输送机	套	1	72	
11	装载机	台	1	75	

5.5.2 预测因子、方位

- (1) 预测因子：等效 A 声级。
- (2) 预测方位：场界。

5.5.3 预测模式

噪声从声源传播到受声点，因受传播距离、空气吸收、阻挡物的反射与屏障等因素的影响，会使其产生衰减。为了保证噪声影响预测和评价的准确性，对于上述各因素引起的衰减需根据其空间分布形式进行简化处理，然后再根据下列公式进行预测计算：

$$LA(r) = LA_{ref}(r_0) - (A_{div} + A_{bar} + A_{atm} + A_{exc})$$

式中：LA(r) --距声源 r 米处的 A 声级；

LA_{ref}(r₀)--参考位置 r₀ 米处的 A 声级；

A_{div}--声波几何发散引起的 A 声级衰减量；

A_{bar} --声屏障引起的 A 声级衰减量;

A_{atm} --空气吸收引起的 A 声级衰减量;

A_{exc} --附加衰减量。

实际计算中不考虑空气吸收衰减和附加衰减量,表 5.5-3 给出了设备噪声对场界噪声的预测结果。

5.5.4 噪声影响预测

(1) 混凝土生产区噪声

项目主要噪声源为搅拌机、运输车辆、皮带输送机、装载机等机械噪声,声压级为 72~82dB(A)。通过采取选用低噪声设备,采用基础减震、厂房隔声等措施,并经距离衰减后,厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 2 类标准的要求。

(2) 移动噪声源

固废贮存场区作业设备均为移动设备,并且多为单独作业,作业时间为昼间一班制,作业地点为固废贮存场贮存场,本工程尽量选用低噪声设备,预测中不考虑声波几何发散引起的衰减,对空气吸收引起的声级衰减量和附加衰减量。根据固废贮存场平面布置,固废贮存场距离东、南、西、北场界的距离分别为 20m。

本评价在此基础上预测机械噪声对场界的影响,预测结果见表 5.5-2。

表 5.5-2 移动噪声源预测结果 单位: dB(A)

噪声源	距离 (m)						
	0	5	10	15	20	40	60
压实机	82	53	47	44	41	35	31
推土机	76	47	41	38	35	29	25
自卸车	72	43	37	34	31	25	21
洒水车	72	43	37	34	31	25	21

由表 6.3-2 可知,压实机对场界的噪声级最大,对场界贡献值为 41dB(A),本项目夜间贮存场车辆不运行,对厂区噪声无影响。因此,场界噪声贡献值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 2 类标准的要求。

(3) 噪声预测结果

根据以上预测结果,将项目移动噪声源(仅昼间运行)贡献值、固定噪声源(昼夜运行)贡献值与现状值叠加,结果见表 5.5-3。

表 5.5-3 各场界预测结果一览表 单位: dB(A)

预测点	东场界		南场界		西场界		北场界	
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
现状值	52	47	49	45	49	44	50	45
贡献值	39	39	40	40	38	38	41	41
预测值	52.2	47.6	49.5	46.2	49.3	45.0	50.5	46.5
标准值	60	50	60	50	60	50	60	50
达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

由预测结果可知,项目噪声源对场界昼间贡献值为 38~41dB(A),满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 2 类标准,贡献值与现状值叠加后,场界噪声预测值昼间为 49.3~52.2dB(A)之间,夜间为 45.0~47.6dB(A)之间,满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 2 类标准。因此,本项目噪声不会对周围声环境产生明显影响。

5.6 运营期固体废物环境影响分析

5.6.1 固体废物的种类及处置

本项目混凝土生产线除尘器除尘灰约为 19t/a,沉淀池砂石约 100t/a,回用于生产;生产设备保养需要更换废机油,属于危险废物,产生量约为 0.5t/a,由有资质的单位回收处置。渗滤液收集池内产生的污泥约为 1t/a,主要为粉煤灰,送本项目粉煤灰临时贮存场暂存。生活垃圾产生量按 0.5kg/d·人计,垃圾产生量为 2.9t/a,经集中收集后定期交由当地环卫部门处理。项目固废全部得到有效处置,对环境的影响较小。

5.6.2 危险固体废物处置要求

5.6.2.1 危险废物贮存要求

为防止危险固体废物在贮存过程中对周围环境产生影响,环评提出如下要求:

(1) 本工程危险废物必须分类存放,设立危险废物标志、危险废物情况的记录等,并满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)的要求。

(2) 本项目危废库防腐防渗参考《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)执行,同时贮存装置设防雨、防风、防晒设施,避免污染物泄漏,污染环境。

(3) 必须将危险废物装入容器内,禁止将不兼容(相互反应)的危险废物在同一容器内混装。

(4) 容器应粘贴符合标准中附录 A 所示标签。

(5) 容器应满足相应强度要求，且完好无损，容器材质和衬里与危险废物兼容（不相互反应）。

(6) 设置单独的危废存放间，危险废物分类收集，妥善保存。危险废物临时贮存场所应防雨、防风、防晒、防漏，四周按《环境保护图形标志-固体废物贮存（处置）场》（GB-15562.2-1995）规定设置警示标志，地面进行防渗处理，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s，地面与裙脚、围墙采用坚固、防渗的材料建造，地面与裙脚或围堰所围建的容积不低于堵截最大容器的最大储量或总储量的五分之一，设有泄漏液体收集装置。

(7) 做好危险废物情况的记录，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性、和包装容器的类别、入库日期、存放库位、危废出库日期及接受单位名称，危险废物的记录和货单在危险废物回取后继续保留三年。

(8) 必须定期对贮存的危险废物包装容器及贮存设施进行检查，发现破损，应及时采取措施清理更换。

5.6.2.2 危险废物外运管理要求

根据《危险废物转移联单管理办法》的规定。在转移危险废物前，报批危险废物转移计划，申请领取联单。在转移前三日内报告当地环保局，并同时将预期到达时间报告接受地环保局。每转移一次同类危险废物，填写电子联单。

危废外运时，公司应当向当地环保局提交下列材料：

(1) 拟转移危险废物的名称、种类、特性、形态、包装方式、数量、转移时间、主要危险废物成分等基本情况；

(2) 运输单位具有运输危险货物资格的证明材料；

(3) 接受单位具有利用和处置危险废物资格及同意接受的证明材料。

5.7 运营期土壤环境影响评价

项目土壤环境影响评价等级为三级，根据《环境影响评价技术导则 土壤影响（试行）》（HJ964-2018），本次评价仅对项目区土壤环境影响评价进行定性分析。

5.7.1 土壤环境影响识别

根据项目工程分析结果及土壤环境敏感目标情况，识别项目土壤环境影响类型与影响途径、影响源及影响因子。项目为事故状况情境下，渗滤液泄漏通过垂直入渗的方式进入土壤环境，引起土壤物化等特性的改变；项目在作业及运输过程中可能有洒落固废造成土壤环境影响，项目贮存场进行防渗，设置渗滤液收集

池，加强作业管理，采取洒水抑尘等措施可降低粉尘对土壤环境的影响。项目土壤环境影响识别具体内容见表 5.7-1 及 5.7-2。

表 5.7-1 项目土壤环境影响类型及影响途径

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

注：在可能产生的土壤环境类型处打“√”

表 5.7-2 项目土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标 ^a	特征因子	备注 ^b
场地	粉煤灰贮存场	大气沉降	颗粒物	--	--
		地面漫流	--	--	--
		垂直入渗	pH	--	事故
		其他	--	--	--
场地	建筑垃圾填埋场	大气沉降	颗粒物	--	--
		地面漫流	--	--	--
		垂直入渗	--	--	--
		其他	--	--	--

注：a 根据工程分析结果填写
b 描述污染源特征，如连续、间断、正常、事故等

5.7.2 渗滤液对土壤的影响

项目位于神木市店塔镇下石拉沟村南，主要暂存处理店塔电厂产生的粉煤灰和填埋处理店塔镇产生的建筑垃圾。区域气候属于北温带半干旱大陆性季风气候区，冬季严寒漫长，春季风沙频繁，夏季炎热而短，秋季凉爽，四季冷热多变，昼夜温差悬殊，干旱少雨，蒸发量大。粉煤灰内水分蒸发量较大，且粉煤灰孔隙还要截留大部分的尾渣水，粉煤灰自身基本不产生渗滤液，大气降水是渗滤液产生的主要来源。

因此，项目渗滤液产生量很少，经导盲沟收集后排入收集池中暂存，经收集池沉淀后回喷于固废贮存场，不外排；车辆冲洗废水经沉淀池处理后用于场区泼洒降尘，不外排；职工盥洗废水泼洒抑尘，厂区设防渗旱厕，定期清掏用作农肥。因此，无废水对区域土壤造成影响。

5.7.3 粉尘污染

固废在运输过程中可能有洒落，洒落固废中的细粒部分被风带入运输沿线周围土壤，可能造成轻微的土壤污染。项目要求运输粉煤灰的车辆为专用粉料密闭运输车，建筑垃圾运输车辆采取全封闭，限制汽车超载，避免车辆沿路抛洒。项目贮存场堆存和填埋场填埋过程中，扬尘可能会造成轻微的土壤污染，项目通过在及时压实并定期洒水、加强四周绿化等措施，以降低扬尘，避免对土壤的影响。

综上所述，本工程对土壤环境的影响较小。

表 5.7-3 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 type="checkbox"/> ；农用地 <input type="checkbox"/> ；未利用地 <input checked="" type="checkbox"/>				
	占地规模	(5-50) hm ²				
	敏感目标信息	敏感目标 (无)、方位 ()、距离 ()				
	影响途径	大气沉降 <input checked="" type="checkbox"/> ；地面漫流 <input type="checkbox"/> ；垂直入渗 <input checked="" type="checkbox"/> ；地下水位 <input type="checkbox"/> ；其他 ()				
	全部污染物	pH、颗粒物				
	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 checked="" type="checkbox"/> ；b) <input checked="" type="checkbox"/> ；c) <input type="checkbox"/> ；d) <input checked="" type="checkbox"/>				
	理化特性					
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度	点位布置图
		表层样点数	3	0		
	柱状样点数	0	0			
现状监测因子	pH、阳离子交换量、镉、汞、砷、铅、六价铬、总铬、铜、总镍、锌、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]蒎、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒎、苯并[k]荧蒎、蒎、二苯并[a,h]蒎、茚并[1,2,3-cd]芘、萘，共 49 项					
现状评价	评价因子	同上现状监测因子				
	评价标准	GB15618 <input type="checkbox"/> ；GB36600 <input checked="" type="checkbox"/> ；表 D.1 <input checked="" type="checkbox"/> ；表 D.2 <input type="checkbox"/> ；其他 ()				
	现状评价结论	厂区内及厂区外各监测点位所有监测因子均符合相应风险筛选值标准				
影响预测	预测因子					
	预测方法	附录 E <input type="checkbox"/> ；附录 F <input type="checkbox"/> ；其他 ()				
	预测分析内容	影响范围 ()				

测		影响程度 ()			无标准
	预测结论	达标结论: a) <input type="checkbox"/> ; b) <input type="checkbox"/> ; c) <input type="checkbox"/> 不达标结论: a) <input type="checkbox"/> ; b) <input type="checkbox"/>			
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障 <input checked="" type="checkbox"/> ; 源头控制 <input type="checkbox"/> ; 过程防控 <input checked="" type="checkbox"/> ; 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		在落实相关环保措施及跟踪监测计划的情况下, 从土壤环境影响的角度出发, 项目建设可行			
注 1: “ <input type="checkbox"/> ”为勾选项, 可√; “()”为内容填写项; “备注”为其他补充内容。					
注 2: 需要分别开展土壤环境影响评级工作的, 分别填写自查表。					

5.8 生态环境影响分析

运营期对周边生态环境的影响主要表现为水土流失、压占土地及植被、景观破坏、对区域动植物的影响等。

5.8.1 水土流失

项目建成运营后, 大量的粉煤灰和建筑垃圾排往临时灰场和填埋场, 其边坡表层尚未经过长期沉降, 土壤还十分疏松, 所以易产生风蚀和水蚀。同时路面和道旁等处形成侵蚀沟后, 造成径流集中, 引起水土流失。另外, 运输所产生的扬尘也是造成这一时段水土流失的来源。项目建设可能产生的土壤侵蚀形式见表 5.8-1。

表 5.8-1 项目可能产生的土壤侵蚀形式一览表

时段	发生区域	工程建设特点	侵蚀形式
运营期	灰场、填埋场	土体疏松堆放, 无植被保护, 边坡表面裸露、堆积和扰动	风水复合侵蚀
	临时堆土场	土体疏松堆放, 无植被保护, 边坡表面裸露、堆积和扰动	风水复合侵蚀
	运输道路	运输时造成的路面碾压以及扬尘	以风蚀为主, 间有水蚀

项目运营期满后, 通过覆土复垦和植物恢复措施, 区域内生态质量可以得到较好的恢复, 场区内土壤侵蚀模数将大大降低, 经类比, 采取边坡防护、土地复垦等措施后, 可极大降低治理区范围内水土流失。

5.8.2 压占土地及植被

项目运营后, 粉煤灰临时储存及建筑垃圾填埋压占土地, 占地类型主要为草地。占地将造成土地利用性质的改变, 植被被压占破坏, 局部生态系统受到一定的影响。但不会改变场区周边现有环境功能, 而且其影响范围在场区内, 填埋场运营期满后, 将进行覆土复垦, 对场区进行植被恢复, 恢复为林地和草地, 对场

区外生态环境影响较小。

5.8.3 景观影响

项目运营后，地表绿色植被被大面积覆盖，造成项目场区与周围自然景观环境的不协调，对区域景观生态产生暂时不利的影响。但是随着复垦工程的实施，植被措施逐步到位，复垦工程完成，原有地表将恢复为林地和草地，对该区域的景观环境的改善起着积极的作用。

5.8.4 对区域动植物的影响分析

根据现场调查，项目评价范围内无珍稀动植物资源。由于项目区域人类活动频繁，使得对人类活动敏感的野生动物早已离去，已难见大中型的野生动物。随着排矸场的运行、人类活逐渐频繁、机械噪声时有发生，会造成生活在附近地区的野生动物感到不安，并逃离到距项目较远比较安静的地方去生活，现有野生动物虽最初听到噪声侵扰会有些惊慌，但终因生活环境没有发生改变，会慢慢适应。

为保护野生动物、鸟类不受或少受项目建设的影响，建设单位应制定必要的规章制度，组织职工认真学习野生动物保护法，不要无故捕杀、伤害野生动物和鸟类，尽量减轻项目建设对当地野生动物的影响。

项目固废运输和填埋过程中所产生的粉尘会对附近区域的植被产生一定影响。粉尘降落在植物叶面上，吸收水分形成一层深灰色的薄壳，降低叶面的光合作用，并堵塞叶面气孔，阻碍叶面气孔的呼吸作用及水分蒸发，减弱调湿和机体代谢功能，造成叶尖失水、干枯、落叶和减产。粉尘的酸性物质能损毁叶面表层的腊质和表皮茸毛，使植株生长减退。粉尘还会使某些作物花蕾脱落，进而造成减产。本项目营运期将采取适当措施来降低扬尘，项目场界粉尘浓度满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 中的二级标准规定。

因此，在正常情况下，排矸场运营不会对周围植被产生明显影响。

5.9 建筑垃圾填埋场封场期环境影响分析

5.9.1 封场期环境空气影响预测与评价

封场后填埋场区最终将达到整体植被恢复，植被覆盖全部场地。植被恢复前期由于植被盖度尚未达到较好的程度，如遇大风干旱天气，会产生一定的扬尘；本项目实施分单元分期填埋，在填埋过程对已经形成的堆体和边坡进行覆土压实，并在堆体表面和边坡进行植草绿化，封场后填埋区最终达到整体绿化，裸露地表面积大大减少，扬尘产生量将大大减少，且恢复的植被将会削弱风速，风速减小，

起尘量也会减少，扬尘将会得到一定的治理，影响范围和影响程度较运营期将会更小。

5.9.2 封场期水环境影响预测与评价

封场后，填埋场建筑垃圾经层层压实后底层已形成硬化层，在最终的垃圾堆体表面平台上设置表面排水沟，经环库截洪沟将雨水排至场外。因此不会对周围水环境产生影响。

5.9.3 封场期生态环境影响

封场期填埋区全部覆土恢复植被，采用乔灌草结合的方式实施，施工期和运营期造成的生态环境影响得到治理和恢复，最终要达到工程建设前该区域的生物量和覆盖度。植被恢复后区域植被覆盖将对于区域水土流失的治理将会起到积极的作用；但是填埋区植被恢复时需先覆土，覆土时如遇大风、多雨天气会发生水土流失，所以覆土要尽量避开大风、多雨季节，覆土后应及时恢复植被，避免土壤长期裸露带来的水土流失发生。植被恢复后，由于区域生境的改善，野生动物将会逐渐进入，重新占据该区域，区域生物多样性逐渐恢复。

综上所述，在合理安排覆土和植被恢复时间的前提下，终场期生态影响主要为有利的影响，增加了区域植被覆盖率，提高了水土保持能力，生物多样性得以恢复。

5.10 环境风险评价

本次环境风险评价的目的在于识别物料生产、贮存、转运过程中的风险因素及可能诱发的环境问题，以突发性事故导致的危险物质环境急性损害防控为目标，对建设项目的环境风险进行分析、预测和评估，提出环境风险预防、控制、减缓措施，明确环境风险监控及应急建议要求，为建设项目环境风险防控提供科学依据，力求将建设项目的环境风险降至可防控水平。

5.10.1 风险识别

5.10.1.1 物质危险性识别

根据导则规定，风险识别包括物质危险性识别、生产系统危险性识别、危险物质向环境转移的途径识别等。

本项目属店塔电厂粉煤灰临时贮存及综合利用场、建筑垃圾填埋场。根据本项目的工程特点，其发生事故造成环境风险的因素主要有以下几个方面：

- (1) 贮存场贮存场防渗层破坏，导致渗滤液下渗水污染地下水；

(2) 混凝土外加剂储罐泄漏，下渗污染地下水；

(3) 贮存场及填埋场挡渣坝溃坝，强降雨破坏挡渣坝稳定性，可能形成溃坝，地震也可能引起溃坝，导致挡渣坝下游大面积土地被掩埋，从而造成严重的财产损失和环境污染，甚至诱发更严重的地质灾害。

5.10.1.2 危险物质向环境转移的途径识别

本项目毒害物质扩散途径主要有如下几个方面：

地下水环境扩散：本项目粉煤灰贮存场渗滤液，通过场区地面下渗至地下含水层并向下游运移，对下游地下水环境敏感目标造成风险事故。

表 5.10-1 项目环境风险及环境影响途径识别表

序号	风险单元	风险源	作业特点	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
1	贮存场	渗滤液	常温常压	pH	泄漏引发染物排放	排放地表水体	地表水
						地面下渗	地下水
2	收集池	渗滤液	常温常压	pH	泄漏引发染物排放	排放地表水体	地表水
						地面下渗	地下水
3	混凝土外加剂罐区	外加剂	常温常压	外加剂	泄漏引发染物排放	排放地表水体	地表水
						地面下渗	地下水
4	溃坝风险	--	--	--	溃坝	--	下游生态

5.10.1.3 生产过程潜在危险性识别

工程运行后主要风险因素是：场区污水和粉煤灰贮存场渗滤液的泄漏，以及粉煤灰堆体沉降引起的风险。现分述如下：

(1) 场区污水和粉煤灰贮存场渗滤液的泄漏

工程在运行过程中，废水主要来自贮存场渗滤液。这些废水主要含有机物、SS、NH₃-N、大肠菌群、恶臭污染物等有害成分。项目场区四周均设有截洪沟对降雨、污水等进行收集导排，场区污水不会出场界，不会对周围地表水造成影响；废水在输送过程中渗滤液收集池、污水处理设施不畅通等都会造成废水泄漏污染地下水；粉煤灰贮存场防渗层如有裂隙，运行后则贮存场的渗滤液就会对场区及其下游的地下水产生影响。

(2) 粉煤灰堆体沉降

本项目为防止因粉煤灰堆积后产生的地基不均匀沉降而使基层失稳或损坏防渗层，在施工复合衬里防渗系统前，必须对贮存库区的底部进行处理，使之形成具有承载贮存体负荷的基础层。

沉降对水平防渗膜的影响主要是两方面：一是由于不同部位因贮存厚度的不

同会导致沉降差异，该不均匀沉降（差异沉降）可能使原设计的基底防渗系统坡度产生变化影响正常的功能。如果坡度逆转，会造成局部地区渗滤液无法顺利沿导排系统排出。第二是由于沉降差异导致的局部防渗膜被拉伸，需要检查防渗膜在这种情况下是否发生拉伸破坏而导致防渗系统的损坏。

本环境影响评价只针对项目的实际生产工艺及污染物排放和处置特点，对项目可能发生的地震和洪水等自然灾害事故、粉煤灰溃坝事故和渗滤液排放事故等导致的环境影响做简单分析。

5.10.2 源项分析

根据本项目性质、粉煤灰性质以及场地内的地质水文特性分析可知，拟建项目处理对象为店塔电厂的粉煤灰和店塔镇建筑垃圾，不包括危险废物和生活垃圾，不会引起临时贮存固废危险成分导致的环境风险事故及贮存堆体中存在废气中的 CH_4 等气体产生爆炸及火灾事故。

本项目存在的环境风险因素有：地震和洪水等自然灾害事故、粉煤灰溃坝事故、渗滤液排放事故和混凝土外加剂泄漏事故。

（1）地震自然灾害事故

固废贮存场正常运行的条件下，不会对场区周围的环境产生污染。但在发生 4.7 级以上地震的情况下，粉煤灰贮存场会因地震的破坏性造成地面发生倾斜、隆起，水位变化等情况发生，导致场底及边坡的防渗膜撕扯、断裂，造成渗滤液泄漏事故发生，可能引发环境污染事故。

（2）洪水冲击

粉煤灰贮存场正常运行的条件下，不会对场区周围的环境产生污染。区域区域气候属于典型的北温带半干旱大陆性季风气候，冬季严寒漫长，春季风沙频繁，夏季炎热而短，秋季凉爽，四季冷热多变，昼夜温差悬殊，干旱少雨，蒸发量大，但在连续大雨或暴雨的情况下，由于粉煤灰贮存场防洪导排水系统故障，使贮存场区雨水不能及时排出，或由于贮存场区外四周地表降水汇集，洪水冲击进入贮存场区而导致渗滤液量显著增大，或由于运行管理不善，废水储存设施出现故障，污水外溢，可能引发环境污染事故。

（3）挡渣坝溃坝

拦渣坝垮塌事故的原因主要是由坝体质量问题、管理不当问题、滑坡以及工程设计布置和施工不当等。

①坝体质量问题主要包括：坝体渗漏、坝体滑坡等。

②管理不当主要指：维护使用不良、无人管理；

③工程设计布设和施工不当主要包括：基础处理不好、填料不纯、填料的含水量控制不严、坝体坡度太陡、分期施工结合面处理不当、坝体填筑厚度不均、碾压不实、坝内涵管埋设不当、地震和冻融影响等；

④滑坡问题主要包括：无序排放、不碾压，堆放面无防护和排水设施，场内排水不畅等；

⑤自然灾害主要指：地震、冻融。

(4) 粉煤灰贮存场渗滤液的泄漏事故

粉煤灰贮存场渗滤液发生泄漏的主要风险是对地下水的污染。贮存坑底防渗层破裂或失效，进入地下水的污染物质也会相应增加，从而导致浅层地下水污染。

导致泄漏主要原因为：渗滤液中的高酸碱、盐分引起衬垫防渗性能改变；衬垫材料不良或施工不当引起衬垫失效；基础不均匀沉降引起的衬垫破裂；方案选择或计算失误导致的衬垫设计不合理而引起衬垫失效；人为破坏引起衬垫失效。

假若防渗层因事故出现破裂事故，部分渗滤液可能下渗进入包气带，进而影响地下水及贮存场的安全运行。污染物下渗浓度随时间及下渗水量的增加呈较大幅度的增长和积累，超标浓度值很高，对包气带以下的地下水环境产生影响较大。假若包气带内发育有断裂带或断层等裂隙，可使污染物直接与地下水相通，以至在事故发生初期就有可能使地下水遭受污染，则污染物进入地下水中的浓度会增加，对地下水的影响程度也将相应增强。

(4) 混凝土外加剂泄漏事故

混凝土外加剂发生泄漏的主要风险是对地下水的污染。外加剂罐区防渗层破裂或失效，若发生泄漏将导致浅层地下水污染。

拟建工程运行后，产生风险具有不确定性和随机性，通过查阅相关资料，利用表 5.10-2 对风险事故发生概率进行计算。

表 5.10-2 风险事件概率

风险	风险因子	事件频率	发生概率
渗滤液泄漏	防渗层出现裂隙	10^{-6}	3×10^{-6}
	管道泄漏	10^{-6}	
	收集池防渗质量不合格等其它人为因素	10^{-6}	

经计算，渗滤液泄漏污染地下水发生概率为 3×10^{-6} 次/年。

5.10.3 环境风险影响分析

(1) 地震自然灾害事故影响分析

根据相关资料显示，项目所在区域地壳结构稳定，根据《中国地震动峰值加速度区划图》（GB18306-2001），评估区地震动峰值加速度 0.05g，对应地震基本烈度 $I \leq VI$ 度，工程建设条件为良好，且项目区域内现状无崩塌、滑坡、泥石流、地面塌陷、地裂缝和地面沉降等灾害发生，现状评估危害程度小，危险性小，发生地震等地质灾害的可能性极小。

(2) 洪水冲击事故影响分析

根据项目所在地气象资料，由于场区域蒸发量远大于降雨量。考虑到近年极端天气较频繁，从环保角度考虑，粉煤灰贮存场依照国标相关标准和技术规范进行设计及施工，本工程在场区四周设置排水沟，场区外的地表降水由排水沟截流，防止雨水进入场区，自然地面按设计开挖后底铺 HDPE 土工膜，防止渗滤液污染土体，渗滤液收集后回喷贮存场，发生此风险的可能性极小。

(3) 溃坝风险分析

① 拦渣坝墙体选用浆砌石砌筑，为防止场地遭受暴雨浸泡，在拦渣坝墙体设置排水孔，保证将上游来水引至沟道下游；在场界四周设置有截水沟，保证将坡面来水顺利引至下游。本拦挡工程按 30 年一遇洪水设计，按 50 年一遇洪水校核。正常情况不会发生拦渣坝垮塌事故。

对极端情况下暴雨引发挡渣墙垮塌进行分析，根据《DZ-T-0220-2006 泥石流灾害防治工程勘查规范》中经验公式，预测挡渣墙垮塌后最大影响范围：

$$L=0.8061+0.0015A+0.000033W$$

式中：

L：泥石流最大堆积长度，km；

A：流域面积， km^2 ；

W：松散固体物质储量， 10^4m^3 ；

本项目粉煤灰贮存场场地流域面积为 0.5km^2 ，粉煤灰最大堆存量为 208.62 万 m^3 ，经计算如拦渣坝垮塌，粉煤灰最大运移长度为 813m。本项目建筑垃圾填埋场场地流域面积为 0.2km^2 ，建筑垃圾最大堆存量为 20.2 万 m^3 ，经计算如拦渣坝垮塌，建筑垃圾最大运移长度为 807m。项目所在沟道为东高西低，在挡渣墙垮塌后运移路线见图 5.10-1。

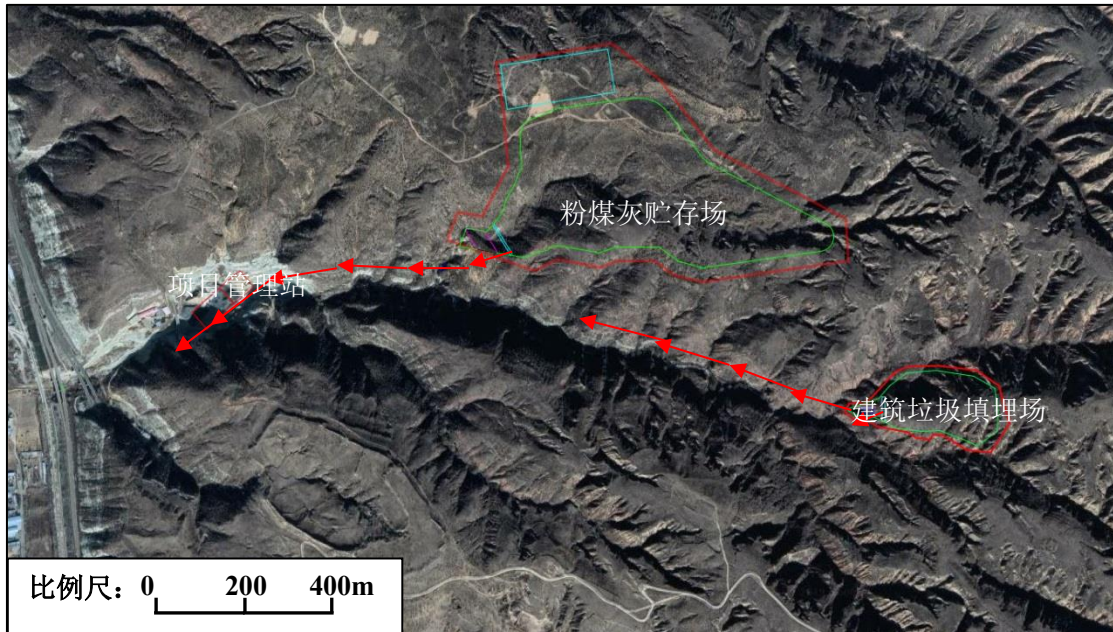


图 5.10-1 挡渣坝溃坝后矸石运移示意图

项目拦渣坝均位于沟谷的谷口处，其下游主要为进场运输道路，两侧为山体，山体上主要为草地植被。一旦发生溃坝，溃坝固体物沿谷底向下游迁移。建筑垃圾填埋场下游 2km 内无敏感目标，粉煤灰贮存场拦渣坝下游 600m 即为本项目管理站，若发生墙体垮塌事故，将会影响管理站职工的人身安全，为防患于未然，建设单位应给予高度的重视，严格按照相关要求实施执行，最大限度地防止、减缓或避免环境风险的发生及其危害。

(4) 粉煤灰贮存场渗滤液的泄漏事故影响分析

本项目采用 1.5mmHDPE 土工膜作为工程防渗系统的主防渗材料，即采用“HDPE 膜+GCL”进行复合防渗处理，贮存场底部(自上至下)：①反滤层：200g/m² 土工布；②渗滤液导流层：300mm 厚粒径 20~40 卵石；③膜防渗层：1.5mm 厚 HDPE 防渗膜（膜上覆一层 600g/m² 土工布）；④基础层：500mm 黏土（粒径< 5mm）压实土壤保护层，压实度不小于 93%。贮存场边坡（自上至下）：①膜上保护层：袋装砂边坡保护；②膜防渗层：1.5mm 厚 HDPE 防渗膜（膜上、膜下各覆一层 600g/m² 土工布）。此外，为防止作业机械作业时，对边坡的防渗材料产生破坏，应对边坡采取一定的保护措施。如果防渗层不按规定施工，或作业不慎将防渗层损坏，使渗滤液渗入地下水，将造成地下水水质污染。

(5) 混凝土外加剂的泄漏事故影响分析

本项目混凝土外加剂采用储罐储存，罐区设置围堰，围堰的有效容积应满足该罐区一个最大储罐容积。罐区地面及围堰墙角采取重点防渗，防渗技术要求等

效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$ ，防渗系数 $\leq 1 \times 10^{-10}cm/s$ 。一般情况下，不会对地下水造成影响。

(6) 危险性废物混入风险分析

《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》对固废入场要求：一般工业固体废物贮存、处置场，禁止危险废物和生活垃圾混入。因此，只要严格按照此规定执行，正常生产时，杜绝危险废物入场，发生这种风险的可能性极小。

假如不慎混入危险废物，则将对贮存场及其周边环境产生严重污染，其污染程度和范围视其混入的危险废物数量和种类的不同而不同。

5.10.4 事故防范措施

5.10.4.1 风险管理与减缓措施

(1) 地震自然灾害事故防范应急处理措施

提高对项目区域天气预报的关注度。自然灾害发生后，对现场实施进行全面检查，尤其加强对下游地下水的检测，发现水质污染物含量超标，及时汇报上级、处理。

(2) 防洪处理措施

本项目场址区域蒸发量远大于降雨量。贮存场附近无河流及冲沟，不受百年一遇洪水影响，发生洪灾的概率较小，同时在粉煤灰贮存场四周设置截洪沟，场区外的地表降水由截洪沟截流，防止雨水进入场区。主要防洪措施如下：

- ①场区排水沟应按设计要求先行构筑，确保未被污染的强降水直接导出场外。
- ②排水沟应加水泥盖板，并经常疏通，防止排水沟堵塞。
- ③粉煤灰压实要严格按规程操作。
- ④日常运行时，特别是在强降雨季节，应留出收集池的剩余容积以调节强暴雨的渗滤液。

⑤工程作业按“分区-分单元”进行操作，未贮存场与贮存场进行雨污分流，在贮存场坑底布置雨水引流管，未贮存场的雨水经雨水引液管排到贮存场外。

(3) 溃坝事故防范应急处理措施

为防止发生溃坝、垮塌、滑坡等风险，需动用全公司力量，做好应急预案，防止次生灾害发生：

①建设单位需做好贮存场和填埋场的警戒工作，设置好安全警示牌。未经允许严禁对在用或者停用场地进行私采乱挖。

②加大宣传，提高场区附近居民的安全意识，尤其在雨天要注意观察，发动

群众监督，发现异常情况及时报告和撤离。

③安排专人进行检查。检查要详细、到位，确保坝体无缺陷、排水设施完好。发现异常及时汇报处理，加强雨季汛期对坝体等设施的重点巡查；观察坝体周围的土崖有无渗水、裂纹及塌方；发现下雨冲刷坑洞时及时回填。

④发生险情时，派遣抢险人员向坝体下游处检查，发现溃坝所辐射的地带有人时，立即通知人员离开，并在危险区域挂设警告牌。有组织地将准备的物资沙袋、水泥等堵塞管涌口进行堵救。在保证安全的情况下，将沙袋、水泥、草袋等物资堆放成小坝，避免危害扩大。

⑤当坝体泄漏被封堵后或坝体不再向外部泄漏时，工程部门应及时对溃坝处进行加固性修复。

由上述分析可见，只要项目建设过程中完全按照设计标准及各项规定要求进行，项目运行后，环境风险较小，但要使上述各风险因素发生概率降至最低，必须在项目建设实施过程中严格执行设计标准，确保工程质量和各项措施的落实。

（4）渗滤液事故防范应急处理措施

①防渗衬层渗漏检测系统

为保证防渗结构的完整性，规定一般工业固废贮存场应建设地下水监测设施，该系统用于检测衬层系统的有效性和地下水水质的变化。本工程应设置 3 个监测井，用于监测地下水水质。本底井一眼，设在贮存场场区南侧；污染扩散井两眼，分别设在贮存场场区东侧和西侧。

同时要求在粉煤灰贮存场投入运行之前，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，确保贮存场的安全运行。

目前衬层渗漏检测的功能主要是由渗滤液导排层承担。但是这一系统存在很多缺陷，不能有效地完成这一功能。首先这一系统仅能对上衬层有效，无法检测下衬层；其次不能指示渗漏位置；第三反应时间较长，一般在发生严重渗漏至少一天后才能发现渗漏。

目前国内外已经开发了贮存场渗漏检测技术，并且有效地用于贮存场建设和运行。这一技术的检测原理是利用土工膜的电绝缘性和一般工业固废的导电性。如果土工膜没有被损坏，则由于土工膜的绝缘性不能形成电流回路，检测不到信号；如果土工膜破损，电流将通过破损处（漏洞）而形成电流回路，从而可以检测到电信号，根据检测信号的分布规律定位漏洞。

本项目建议采用高压直流电法。高压直流电法是利用稳恒电流在介质中产生

的电势分布情况来进行定位的方法。HDPE 膜上、下各放一个供电电极，供电电极两端接高压直流电源。一般情况下，当 HDPE 膜完好无损时，供电回路中没有电流流过；当 HDPE 膜上有漏洞时，回路中将有电流产生，并在膜上、下介质中形成稳定的电流场，根据介质中各点的电势分布规律，进行漏洞定位。高压直流电法主要包括偶极子法和 Electrical Leak Imaging Method (ELIM) 法。偶极子法主要应用于 HDPE 膜的施工验收，ELIM 法一般应用于膜下检测，作为贮存场的长期渗漏检测。

电导法渗漏检测技术目前已较成熟，但该系统的运行要求必须有良好的导电介质。一般卫生贮存场多采用粘土作为复合衬层，不仅能够起到对土工膜的保护作用，还能够作为渗漏检测系统的导电介质层，因此可以作为渗漏检测层。

②防渗层断裂的可能性及防范处理

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，同时对贮存场径流下游方向的监测井、饮用水井和土壤进行监测，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。

要防范贮存场渗滤液泄漏污染事故，应采取以下几项措施：

- a、选择合适的防渗衬里，粘土压实、设计规范，施工要保证质量；
- b、要让渗滤液排出系统通畅，以减少对衬层的压力；
- c、在粉煤灰贮存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；
- d、设置渗滤液导流系统、排水沟等，减少地表径流进入场地；承担起多雨、暴雨季节的导排；
- e、选择合适的覆土材料，防止雨水渗入；
- f、当抽水用的泵损坏时，应有备用设备将渗滤液移出；
- g、设立观测井，定期监测，发现问题及时处理。

(5) 危险废物混入风险措施

为防止危险废物混入固废贮存场的防范措施有：

①固废料收集时，严格执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及其修改中相关要求，一般工业固体废物贮存、处置场，禁止危险废物和生活垃圾混入。

②严禁将其它有毒有害废弃物送至固废贮存场，如发现不按规定执行，应按有关法律法规予以经济处罚，直至追究法律责任。

③制定相应的进场管理制度，确定进场处置合同，从管理及制度方面杜绝危废及不明成分的固废进场。

5.10.4.2 应急方案

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。项目风险应急方案主要包括以下几个方面：

（1）应急组织机构：应设置应急救援组织机构，人员由企业主要负责人及有关管理人员和现场指挥人组成。应急组织机构的主要职责：组织制定事故应急救援方案；负责人员、资源配置、应急队伍地调动；确定现场指挥人员；协调事故现场有关工作，批准本预案地启动与终止；事故信息的上报工作；接受政府的指令和调动；组织应急预案地演练；负责保护事故现场及相关数据。

（2）报警、通讯联络方式：24h 有效地内部、外部通讯联络手段。事故最先发现者，应立即用电话向上级领导报告、领导到现场进行处理，若造成环境污染请求环保部门救援。

（3）预案分级响应条件：一旦发生塌陷等事故，会造成场区的破坏，会影响到周围居民的安全和环境的污染。在发生以上事故时，应急指挥部应立即启动本预案，采取切实可行地抢险措施，防止事态地进一步扩大。

（4）人员紧急疏散、撤离：确定事故现场人员清点，撤离地方式、方法；非事故现场人员紧急疏散地方式、方法；抢救人员在撤离前，撤离后地报告；周围区域地单位、村民疏散地方式、方法。

（5）事故现场地保护措施：明确事故现场工作的负责人和专业队伍，由企管办负责调集有关人员进行四周安全保卫警戒。确定事故现场区域，划上白石灰线或用绳系红布条示警，禁止无关人员进入事故现场。

（6）受伤人员现场救护、救治与医院救治：依据事故分类、分级，附近疾病控制与医疗机构地设置和处理能力，制定具有可操作性的处置方案。

（7）事故应急救援关闭程序与恢复措施：规定应急状态终止程序，制定事

故现场善后处理，恢复措施和邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施。

(8) 应急培训计划：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。具体表现位：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。演练频次一般每六个月一次。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设区。

针对可能出现的风险事故，应采取的应急预案措施见表 5.10-3。

表 5.10-3 环境风险的突发性事故应急预案表

序号	项目	内容及要求
1	应急计划类别	危险目标：暴雨及强对流天气，地质灾害，消防，溃坝，渗滤液。
2	应急组织机构、人员	贮存场区应急组织机构、人员,本场人员不足时向社会招募人员。
3	预案分级响应条件	规定预案的级别及分级响应程序。
4	应急救援保障	应急设施，设备与器材等。
5	报警、通讯联络方式	规定应急状态下的报警通讯方式(电话报告)、通知方式和交通保障、管制。
6	应急环境监测、抢险、救援及控制措施	由专业队伍负责对事故现场进行侦查监测，对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据。
7	应急监测、防护措施、清除泄露措施和器材	事故现场、邻近区域、控制防火区域，控制和清除污染措施及相应设施。
8	人员经济撤离、疏散，撤离组织计划	事故现场、贮存场邻近区、撤离组织计划及救护，医疗救护与公众健康。
9	事故应急救援关闭程序与恢复措施	应急状态解决后做好事故现场善后处理，邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施。
10	应急培训计划	应急计划制定后，平时安排人员培训与演练。
11	公众教育信息发布	对贮存场临近地区公众开展环境风险事故预防教育、应急知识培训并定期发布相关信息。
12	记录与报告	设应急事故专门记录,监理档案和报告制度，设立专门部门负责管理。
13	附件	准备并形成环境风险事故应急处理有关的附件材料。

综上所述，本工程所采取的环境风险应对措施具有可操作性和有效性，措施可行。通过强化运行管理和落实风险事故防范措施后，工程实施的环境风险较小。

5.10.5 风险防范措施一览表

项目风险防范措施汇总见表 5.10-4。

表 5.10-4 风险防范措施一览表

验收项目	具体验收内容及要求	投资 (万元)
渗滤液泄漏 防范措施	①选择合适的防渗衬里，粘土压实、设计规范，施工要保证质量； ②在固废作业过程中要防止由于基础沉降或撞击或撕破，穿透人工防渗衬层，防渗层要均匀压实； ③选择合适的覆土材料，防止雨水渗入； ④设立观测井，定期监测，发现问题及时处理。	包含在 主体工程 内
溃坝防范措 施	①应保证固废进场后进行均匀摊铺质量和碾压次数，作业采取分区作业，场内设临时排水沟。 ②提高施工管理水平，严格按照规范进行处置。 ③运行时，定期对挡渣坝进行维护，及时做好场地雨水与渗滤液的导排。	5
防洪措施	①场区外四周排水沟应按设计要求先行构筑，防止雨水进入场区，避免暴雨对贮存场的冲击。 ②经常检查疏通，防止截洪沟堵塞。 ③场内作业平台面要严格按标准设计径流截排设施。	40
应急预案	①应急救援组织； ②渗滤液事故排放应急措施、防洪应急； ③紧急应对措施。	5
其他	事故废水收集池（收集池）	--
合计	--	16

5.10.6 结论

由以上分析可知，无论哪种风险发生，都必将给周围环境带来危害。风险评价中提出了各种风险防范措施和应急预案。

因此，风险评价中提出的的风险管理防范措施合理可行并落实到位，可将风险事故发生的可能性和危害性降低到可接受的程度，本项目环境风险程度可接受。

6 污染防治措施可行性分析

6.1 大气污染防治措施可行性分析

6.1.1 施工期废气污染防治措施

加强对施工车辆的检修和维护，严禁使用超期服役和尾气超标的车辆。对施工期进出施工现场车流量进行合理安排，防止施工现场车流量过大。尽可能使用耗油低，排气小的施工车辆，选用优质燃油，减少机械和车辆有害废气排放。施工过程中禁止将废弃的建筑材料作为燃料燃烧，工地食堂应尽量使用清洁燃料。

为使施工过程中产生的粉尘(扬尘)对周围环境空气的影响降低到最小程度，建议采取以下防护措施：

- (1) 施工场地四周设置围挡，当起风时，可使影响距离缩短；
- (2) 对施工场地内松散、干涸的表土，经常洒水防止扬尘；
- (3) 加强回填土方堆放场的管理，采取土方表面压实、定期喷水、覆盖等措施；不需要的泥土、建筑材料弃渣应及时运走；
- (4) 施工前对进场车辆应限制车速，进出道路定时适量洒水，实现硬化或用钢板铺垫，减少行驶产生的扬尘；
- (5) 加强运输管理，如散货车不得超高超载、使用有盖的运输车辆，以免车辆颠簸物料洒出；散装物料在装卸、运输过程中要用隔板阻挡以防止物料撒落；堆放物料的露天堆场要遮盖；坚持文明装卸；
- (6) 施工期工程平整场地产生的弃土应集中堆放，严禁任意堆放，注意对开挖处及时进行回填、压实；
- (7) 临时性用地使用完毕后应平整场地，恢复植被，防止水土流失。

在采取上述措施的前提下，施工期产生的扬尘对周围环境的影响可降至最低，由于项目施工期较短，对敏感点环境空气的影响是有限的，措施可行。

6.1.2 运营期大气污染防治措施

本项目在生产运营过程中的废气污染源主要为混凝土生产产生的粉尘、车辆产生的扬尘和粉煤灰卸车及堆存过程产生的粉尘，均为无组织排放。

6.1.2.1 混凝土生产粉尘

- (1) 项目粉料仓粉尘经高效滤芯除尘装置除尘后排放；
- (2) 原料库及生产车间密闭，地面混凝土硬化，设置自动洒水装置；
- (3) 输送、配料安装喷淋装置，配料仓、皮带运输机、投料口均密闭；

(4) 搅拌机密闭，并于搅拌机上方设置集气罩，将收集到的粉尘送布袋除尘器处理后搅拌楼内无组织排放。

通过以上措施，混凝土搅拌生产车间的粉尘得到了有效的抑制，将会有效减小生产时对周围环境的影响。

6.1.2.2 车辆扬尘

(1) 本项目场外目前已有简易砂石路，本项目拟在此基础上铺设混凝土路面作为进场道路，同时采取定期洒水降尘；

(2) 适当降低车辆行驶速度，贮存场与店塔镇的直线距离约 3km，无需高速行驶即可保证粉煤灰和建筑垃圾的运输，降低车速可以有效减少扬尘的产生。

(3) 控制车辆载重，防止超载现象发生，减少车重也可以减少扬尘的产生。

(4) 要求采用专用密闭的运输车辆运送粉煤灰，建筑垃圾运输时也要求密闭，防治运输过程发生洒落和产生扬尘。

6.1.2.3 贮存场及填埋场扬尘

环评要求对贮存场及填埋场采用篷布遮盖措施，大风天气减少作业强度，可以进一步减少扬尘的产生量。工程采取定期压实、定期洒水抑尘、四周绿化等措施，经类比调查，本项目固废贮存场采取上述治理措施，场界外颗粒物浓度小于 $1.0\text{mg}/\text{m}^3$ ，符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中颗粒物场界排放限值要求。

因此，项目运营期大气污染防治措施具有经济技术可行性。

6.2 水污染防治措施可行性分析

6.2.1 施工期废水处理措施

为了防止对环境的污染，建设单位应与施工单位密切配合，采取以下措施：

(1) 工程施工期间，施工单位应严格执行《建设工程施工场地文明施工及环境管理暂行规定》，对排水进行组织设计，严禁乱排、乱流污染道路、环境；

(2) 加强施工机械设备的维修保养，避免在施工过程中燃料油的跑、冒、滴、漏；

(3) 在回填土堆放场、施工泥浆产生点以及装修时混凝土搅拌机及输送系统的冲洗废水应设置临时沉沙池，含泥沙雨水、泥浆水经沉沙池沉淀后回用到施工中去；

(4) 施工时产生的泥浆水未经处理不得随意排放，不得污染现场及周围环境；

(5) 不得随意在施工区域内冲洗汽车，对施工机械进行检修和清洗时必须定点，检修和清洗场地必须经水泥硬化。清洗污水应根据废水性质进行隔渣、隔油和沉淀处理，用于道路的洒水降尘；

(6) 由于项目区内不设置施工营地，因此施工期间生活废水量产生量较少，设置双瓮漏斗式化粪池，粪便可作为农田肥料使用。施工废水经沉淀、隔油、除渣处理后回用。

6.2.2 运营期废水处理可行性分析

本项目运营期间产生的废水主要是混凝土生产线设备及地面冲洗废水、贮存场渗滤液、车辆冲洗废水、管理站生活污水。

6.2.2.1 控制渗滤液产生量的减缓措施

渗滤液的产生量主要受直接进入贮存场与固废接触的降雨量的影响，因此，采取有效措施从源头控制进入贮存场的地表径流量是控制渗滤液产生量的关键，而渗滤液中污染物浓度主要受贮存固废成份等因素的影响，据此应在贮存场工程设计、贮存作业过程及全生命周期过程尽量减少渗滤液的产生。

(1) 源头控制

场区按设计要求布设截排水沟，确保未被污染的强降水直接导出场外；截排水沟应加水泥盖板，并经常疏通，防止堵塞。

(2) 加强作业管理

粉煤灰贮存作业临时和中期采用压实工艺具有重要作用，不仅可减少扬尘，同时有利于排泄堆体表面雨水，减少渗滤液产生量，降低污染负荷，因此应加强监督管理，及时压实。

6.2.2.2 设计拟采取的废水处理措施

(1) 渗滤液

本项目贮存的固废主要为店塔电厂产生的粉煤灰，不包括危险固废和生活垃圾。贮存场位于神木市店塔镇下石拉沟村南，区域气候属于北温带半干旱大陆性季风气候区，冬季严寒漫长，春季风沙频繁，夏季炎热而短，秋季凉爽，四季冷热多变，昼夜温差悬殊，干旱少雨，蒸发量大。根据气象资料，项目所在区域年平均降雨量为 441.5mm，年平均蒸发量为 1774.1mm，根据设计文件，考虑当地的气候条件，一般固废自身基本不产生渗滤液，大气降水是渗滤液产生的主要来

源，因当地气候原因，蒸发量远远大于降雨量，正常情况下贮存场不会产生渗滤液，但暴雨天气，雨水来不及蒸发，贮存场会产生少量渗滤液，暴雨天气下贮存场渗滤液最大产生量为 32.91m³/d，收集后回喷于粉煤灰贮存场，综合利用不外排。

贮存场渗滤液的回喷处理是对环境保护直接有效的，同时也是最经济的。渗滤液的回喷处理可以有效地避免对环境的污染，由于贮存场位于神木市店塔镇下石拉沟村南，区域气候属于北温带半干旱大陆性季风气候区，四季分明，冬冷夏热、昼夜温差大，日照强、极其干燥，根据气象资料，项目所在区域年平均降雨量为 441.5mm，年平均蒸发量为 1774.1mm，有利于渗滤液的回喷处理。

(2) 生活污水

职工盥洗废水泼洒抑尘，场区设防渗旱厕，定期清掏用作农肥。

(3) 车辆冲洗废水

本项目在车辆冲洗平台处设立沉淀池，经过沉淀池沉淀后用于场区抑尘，不排放。

(4) 混凝土生产线设备及地面冲洗废水

混凝土生产线设备、地面冲洗废水、混凝土罐车冲洗水经沉淀池沉淀、砂石分离机分离后全部回用于混凝土搅拌，不外排。

因此，项目运营期水污染防治措施具有经济技术可行性。

6.3 噪声污染防治措施可行性分析

6.3.1 施工期噪声污染防治措施

施工作业噪声不可避免，但由于本项目周围没有居民住宅区，建设单位只要按照正常的施工要求便可。为减轻施工噪声的环境影响建议采取的措施如下：

(1) 制订施工计划时应避免同时使用大量高噪声设备施工，除此之外，高噪声机械施工时间要安排在日间，减少夜间施工量及限制车辆运输；

(2) 避免在同一施工地点同时安排大量动力机械设备，以避免局部声级过高；

(3) 做好施工机械的维护和保养，有效降低机械设备运转的噪声源强；

(4) 合理安排强噪声施工机械的工作频次，合理调配车辆来往行车密度。

6.3.2 运营期噪声污染防治措施

本项目噪声源组成主要为交通噪声及混凝土生产线、贮存场内机械设备作业

时设备噪声。混凝土生产线主要噪声为搅拌机、皮带输送机、装载机等运行噪声；贮存场的主要噪声源为推土机、压实机等贮存场作业机械流动噪声。通过采用先进的低噪声机械，并通过加强管理、及时维护保养，使作业机械保持良好的工况等从源头控制。且同时采用如下措施：

(1) 坚持源头把关的原则，对各种作业机械设备购置时，除满足工艺要求外，还必须考虑其具有良好的声学特征（高效低噪）。

(2) 对高噪声源进行消声及隔声等措施加以控制。

(3) 对无法采取措施的作业场所，工作时操作人员佩带耳塞、耳罩和头盔等个人防护用品。

采取以上措施后，再经距离衰减，场界噪声可满足标准《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准要求。

因此，项目采取的噪声污染防治措施可行。

6.4 固体废物处理处置措施可行性分析

6.4.1 施工期固体废物污染防治措施

施工期应采取以下固废防治措施：

(1) 弃土石方处置：建立临时堆场，不外排，并做好水土保持工作，防止水土流失。

(2) 车辆运输散体物料和废弃物时，必须密闭、包扎、覆盖，不得沿途漏撒；运载土方的车辆必须在规定时间内，按指定路段行驶；

(3) 生活垃圾收集后交由环卫部门处理，不得随意抛洒；

(4) 在工程竣工以后，施工单位应拆除各种临时施工设施，并负责将工地的剩余建筑垃圾、工程渣土处理干净，做到“工完、料尽、场地清”，建设单位应负责督促施工单位的固体废物处置清理工作。

在采取上述措施的前提下，不会对周围环境造成不利影响。

6.4.2 运营期固体废物污染防治措施

本项目混凝土生产线除尘器除尘灰约为 19t/a，沉淀池砂石约 100t/a，回用于生产；生产设备保养需要更换废机油，属于危险废物，产生量约为 0.5t/a，由有资质的单位回收处置。渗滤液收集池内产生的污泥约为 1t/a，主要为粉煤灰，送本项目粉煤灰临时贮存场暂存。生活垃圾产生量按 0.5kg/d·人计，垃圾产生量为 2.9t/a，经集中收集后定期交由当地环卫部门处理。

项目运营期固废均得到合理处置，不会对周围环境造成不利影响。

6.5 生态污染防治措施

6.5.1 施工期生态环境污染防治措施

为有效控制施工活动的不良影响，维护区域生态环境，在施工期间应保证下列措施的实施。

(1) 按规范进行暂存处置，单元施工完成后，要注意减少散土的堆放，及时夯实表层，恢复迹地。

(2) 场区周围的排水沟在雨天时要注意保持畅通，及时疏排雨水。

(3) 临时堆场要通过工程措施进行拦、挡、堵，加强雨季的现场监督与管理，避免造成大面积水土流失。

(4) 在进场道路、挡土墙、贮存场库区和排洪沟的挖方的临时堆放应堆放在较为平坦的区域，避免降雨的冲刷；在回填后，多余的土运至临时堆土场保存。堆土场内土体边坡不得大于 1:2.5，采用临时拦挡措施，土方表面应加盖密布网，防止雨水冲刷。

(5) 对于渗滤液排水沟的敷设，在开挖过程中，应将表层耕植土和深层土分开放置，回填时应有序回填，使耕植土位于表面，最大限度地保持地表原貌，避免水土流失。

6.5.2 运营期生态环境污染防治措施

项目运营期主要的生态影响防治措施是进行绿化，绿化可以改善和美化项目区环境，减少污染，充分发挥草木特有的调温、调湿、吸尘的作用。

本项目设计在贮存场外坡绿化，总绿化面积约为 22000m²，对改善当地生态环境起到积极作用。

6.6 水土保持措施可行性分析

项目建设期是损坏原地貌植被、排放弃土、弃石和弃渣的集中时期，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。

(1) 施工期措施

为防止施工场地严重的水土流失情况发生，施工期采取了以下预防措施：

施工单位根据项目特点合理设计施工方案；合理选择临时弃渣、弃土场，对弃渣、弃土场实行先挡后弃的操作；合理确定施工期，避开雨季施工，备齐防止

暴雨的挡护设备如草席、麦秸覆盖等，避开大风季节施工。实行施工全过程管理，加强施工队伍环保意识教育，加强施工期环境监理，文明施工。

施工期为了防止开挖土石方堆放造成的水土流失，采用临时拦挡措施，同时修建临时排水沟。临时存放区土方遇到暴雨冲刷时，对周围带来不利影响，要求在临时存放区边界设立挡土墙及有组织的排水沟渠。土方堆存时，应要求有一定的压实系数，并加盖草席、密布网、麦秸等覆盖。

(2) 运营期措施

针对运营期的堆土场，合理划，分块、分区做好围挡、压实，做好长期水土保持计划。

堆土场占地面积大，每天需运输土方到贮存场进行覆盖，为了防止开挖面造成的水土流失，采用临时拦挡措施，土方表面应加盖密布网，防止雨水冲刷。在堆土场周围适宜种草的地方，采用植物措施防治水土流失，恢复原生态环境。植物措施主要包括植物护坡和栽树种草等。堆土场周边应种植当地常见易活植被防治水土流失，同时防治扬尘污染。

(3) 防治目标

水土流失治理率 95%，扰动土地整治率 95%，土壤流失控制比 1.0%，拦渣率 95%，林草植被恢复率 97%，林草覆盖率 25%。

在水保措施切实落实的前提下，水土流失量可控制在可接受范围内，措施可行。

6.7 灾害防治措施分析

工业固体废物处理是环境治理工程，其成功建设和运行对提高环境质量意义重大。鉴于此，在工程的前期阶段便应对工程建设及建设完成后可能出现的不利因素进行评价并采取相应的预防措施。如果在工程前期考虑不周，缺少预见性，或对可能出现的影响工程正常使用的灾害处理不当，都将严重违背工程的建设意义，对附近人民群众和企业的生活生产造成极大危害，给国家财产造成极大的损失和浪费。

基于粉煤灰贮存场的性质，可能出现的几种灾害是：地震、泥石流、洪水、边坡稳定、贮存堆体稳定、污水外溢等。

项目采取了相应的设计构造措施，具体如下：

①建筑物的抗震，尤其是挡渣坝，除按照规范进行必要的抗震验算外，也从构造措施上提高了其相应的抗震能力。如采用直线的坝轴线。

②对库区清底后形成的新的人工边坡的坡比，进行明确的设计规定，确保边坡稳定。

③场区内设置永久性排水沟，减少雨水的汇集，也减小了对边坡的冲刷。

④本项目应设置导排管导排渗滤液，尽快排除堆体内的水份，降低堆体的含水率，保证堆体的稳定。

⑤场地铺设防渗膜，防止了临时贮存产生的污水对地下水造成污染。

拟建场区未发现失稳、滑动的痕迹，在天然状态下是处于稳定状态的，适宜工程建设。综合以上分析可知，项目在采取了上述设计构造措施后可有效防止灾害事故，其治理措施具有经济技术可行性。

6.8 封场后生态恢复措施

6.8.1 生态恢复措施

根据本工程的特点，项目对生态环境的破坏可分为长期性和短期性，生态恢复是相对于生态破坏而言的。生态破坏可以理解为生态体系的结构发生变化、功能退化或丧失、关系紊乱等。生态恢复就是采用一定的措施使被破坏生态系统的有序演替，恢复系统的合理结构、高效的功能和协调的关系。

本项目建筑垃圾填埋场的建设对场区生态环境不可避免的产生一定影响。因而必须采取切实可行生态工程措施来减少这种影响。应实行生物措施和工程措施相结合的方法。

1、生物措施

植被可以阻止水土流失，植物的地上部分可以拦截降水，减轻雨滴溅击，削弱降水对土壤的破坏作用；地面的枯枝落叶和草丛，也在保护土壤、增加地面糙率、减缓流速及挂淤等作用；植物根系有穿插、缠绕和盘结土体的作用，可以增加土壤根孔，丰富土壤有机质，改善土壤结构，增加土壤的渗透性能，从而加强土壤的抗蚀冲能力。因此，在运营期间采取边填埋、边恢复的措施，不仅可环境对填埋场区建设造成的生态破坏，还可以有效降低水土流失。

对于已完成的堆体，应进行对堆体坡面整形和绿化工程，堆体顶面坡度为5%，并严格按标准予以覆土，终场覆盖层自上而下做法：100mm 厚营养土、500mm 厚覆盖支撑土、5mm 厚土工复合排水网、1mm 厚土工膜、膜下保护层：150mm 黏土、排气层：300mm 碎石，填埋垃圾堆体底标高 29.5m，顶面按坡

度 5%起坡封场，利于降水的自然排除，以防止雨水冲刷。

2.工程措施

垃圾填埋运营过程，其堆体表面压实坡度在不小于 2%，封场坡度 5%的前提下，应尽可能降低坡度。填埋场区面积较大，遇到大雨暴雨便会增加山水汇集冲刷力，因此要做好场区内集水、排水工程，相互连接贯通形成一个完善的排水防护系统。建设单位拟在填埋场周边设置环库截洪沟，填埋场区内设置雨水导排井和导排管，在最终的垃圾堆体表面平台上设置表面排水沟，将场区内雨水汇流至截洪沟内，将填埋场周边汇流及堆体表面雨水直接排出场外。

6.8.2 生态恢复方案

①植被恢复方案：按照不同植物对填埋堆体覆盖土壤后的生态适宜性，近期内先种植宜生存的草本植物，通过植物根系对土壤进行改善，为灌木、乔木的生长创造条件。待草本群落较稳定时，种植灌木和乔木，逐渐引入生态效应和观赏性更高的植物类群，提高恢复地的生物多样性和系统稳定性。封场后生物量不低于现状生物量。

②植被种类筛选：在开展绿化工作前对土壤具体的理化性质（包括主要营养元素的水平、PH、电导率以及有机物含量等）进行全面调查，筛选出抗逆性强，易管护的植被将是成功建植的关键。要选择具有抗性又耐干旱、耐贫瘠，同时须注意乔-灌-本的结合。

③生态恢复管理：垃圾填埋场的生态恢复，是一个长期的、动态的过程。初期建立起的植被系统往往较为脆弱、缺乏稳定性，植被在演替过程中还可能出现未能预测到的结果。因此，生态恢复过程的管理十分重要，通过对重建的植被系统进行科学的养管，不断调整绿地植被的种类组成和群落结构，并培育系统的自我更新能力，将系统的必要功能，并达到系统自身维持状态。

④填埋场的稳定性：垃圾填埋场是特殊的次生裸露地，它的稳定性除了填埋堆体外，还有填埋地及周边环境的稳定性。填埋堆体稳定性是一个物理、化学和生化过程交织而又漫长的过程，场地沉降是影响稳定性的主要因素，有研究表明，一般填埋场场地沉降要持续 25 年以上，其总沉降量为填埋场初期填埋高度的 25%~50%，其中 90%的沉降是发生在封场后的第 1 年。影响垃圾填埋场表面沉降的因素有：1)最初的压实程度；2)垃圾的性质和降解情况；3)被压实垃圾产生的固结作用；4)最终覆盖层的高度。垃圾填埋场不稳定将会直接导致局部塌陷和滑坡，因此，在设计和施工过程需特别注意垃圾堆体边坡角度，提高垃圾堆体

的稳定性。

填埋作业完毕，要进行闭坑、封场管理，以确保该填埋场安全可靠，并可植树造林或复耕，恢复生态平衡，有效改变景观。应结合项目区域周围植被环境，采取灌草结合方式进行植被恢复。

6.8.3 管理措施

服务期满后，本环评提出以下管理措施建议：

(1)建立环境管理机构，形成一套以环境管理为中心的环境管理体系，主要负责填埋场环境保护的规划管理以及环境保护治理设施管理、维修、操作、环境监测业务等。

(2)建立健全垃圾填埋场各项规章制度，根据国家环境标准，对填埋场重点污染源及污染物开展监测工作，定期上报有关主管部门，建立监测档案。

(3)重视例行检查和设施维护。封场后如不注意后期管理，可能会对周围环境造成污染。

从以上分析可以看到，终场后为保证植物正常生长，表层应铺以适量营养土，以利作物生长和绿化，终场后场区作为草皮绿化用地，改善环境、美化环境，措施可行。同时还应加强对垃圾堆体沉降的巡查，及时修复因堆场沉降而发生坡度变化的覆盖层。

7 环境经济损益分析

环境经济损益分析是从经济学的角度来分析、预测工程建设项目的环境损益，应体现经济效益、社会效益和环境效益对立统一的辩证关系，环境经济损益分析的工作内容是确定环保措施的项目内容，说明建设项目环保投资比例的合理性，环保措施的可行性，经济效益以及建设项目生产活动对社会环境的影响等。

本项目从社会效益分析、经济效益分析、环保投资分析、环境经济效益分析等四个方面，进行环境经济损益分析，评价项目的环保投资比例和额度能否满足环保要求，通过分析经济收益水平、环保投资及其运转费用与可能取得效益间的关系，说明本项目环保综合效益状况。

7.1 环保设施内容及投资估算

7.1.1 环保设施内容

依据《建设项目环境保护设计规定》的有关内容，环保设施划分的基本原则是，凡属于污染治理环境保护所需的设施、装置和工程设施，属生产工艺需要又为环境保护服务的设施，为保证生产有良好环境所采取的防尘、生态设施均属环保设施。

7.1.2 环保设施投资概算

由于本项目粉煤灰临时贮存场及建筑垃圾填埋场本身为环保工程，故项目作为主体工程的环保工程建设费用不计环保投资。环保投资估算见表 7.1-1。本项目总投资为 31000 万元，其中环保投资估算约 1094 万元，占总投资的 3.53%。

表 7.1-1 建设项目环保设施及投资一览表

类别	污染源	措施主要内容	投资估算 (万元)
废气	施工期间扬尘污染	施工场地四周设置围挡；洒水降尘；回填土方表面压实、定期喷水、覆盖；弃土及时清运；运输车辆要严密遮盖	50
	混凝土生产车间	粉料仓粉尘经高效滤芯除尘装置除尘后排放；原料库及生产车间密闭，地面混凝土硬化，设置自动洒水装置；输送、配料安装喷淋装置，配料仓、皮带运输机、投料口均密闭；搅拌机密闭，并于搅拌机上方设置集气罩，将收集到的粉尘送布袋除尘器处理后搅拌楼内无组织排放	350
	车辆扬尘	铺设进场道路，同时采取定期洒水降尘；控制车速，严禁超载；要求采用专用密闭的运输车辆运送粉煤灰，建筑垃	150

类别	污染源	措施主要内容	投资估算 (万元)
		圾运输时也要求密闭，防治运输过程发生洒落和产生扬尘	
	贮存场及 填埋场扬 尘	定期压实、定期洒水抑尘、四周绿化	200
废水	渗滤液	设置渗滤液收集系统及收集池，用于回喷堆体及制砖	150
	混凝土生 产线废水	废水全部收集进入沉淀池，沉淀后回用	30
	车辆冲洗 废水	在车辆冲洗平台处设立沉淀池，经过沉淀池沉淀后用于场 区抑尘，不排放	10
	生活污水	职工盥洗废水泼洒抑尘，场区设防渗旱厕，定期清掏用作 农肥	5
地下 水	渗滤液	新建 3 个地下水监控井作为污染扩散井	10
固废	混凝土生 产	混凝土生产线除尘器除尘灰、沉淀池砂石，回用于生产	5
	废机油	废机油，属于危险废物，由有资质的单位回收处置	2
	生活垃圾	由市政部门统一回收处置	2
噪声	施工噪声	车辆应尽可能避开夜间（22:00-06:00）运输，运输车辆进 入工地应减速，减少鸣笛等；高噪声设备采取隔声、减振 措施；严格控制施工时间，合理安排施工计划，尽可能避 开夜间（22:00-06:00）动用高噪声设备；严格操作规程， 降低人为噪声	5
	搅拌站、 装载机等 设备噪声	消音、隔声和低噪等措施；周围种植 50m 宽绿化带	5
生态	施工期临 时占地	加快施工进度、减小影响范围；施工清理场地时应将表土 层土集中收集；严格限制临时占地面积；严禁占压临时占 地外的土壤和植被；施工后及时回填和平整土地，及时洒 水绿化；尽量避开雨季施工	20
	场区作业	场区四周种植绿化常青乔木和灌木隔离林带、管理区绿化	50
	临时弃土 场	四周修筑拦截工程（拦截坝、拦截墙），周边修筑浆砌石截 排水沟，覆盖防扬尘网	50
总计			1094

7.2 环境影响分析

本工程实施后环境影响预测与环境质量现状对比情况见表 7.2-1。

表 7.2-1 本工程实施后环境质量现状对比情况一览表

序号	影响因素	环境质量现状	环境影响预测结果		环境功能是否降低
1	大气	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及修改单中的二级标准	PM ₁₀	1%≤P _{max} =8.38%<10%，浓度为0.075mg/m ³	否
2	地下水	《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准	项目渗滤液经收集后回喷于贮存场，不外排，且粉煤灰贮存场均做防渗，不会对地下水环境产生明显影响。		否
3	噪声	《声环境质量标准》(GB3096-2008)中2类标准	噪声背景值与贡献值叠加后，满足声环境质量标准要求。		否

由上表可知，本工程对周边环境质量影响较小。

7.3 环境经济损益分析

7.3.1 社会效益分析

店塔电厂粉煤灰和建筑垃圾的及时收运和处理，对保护店塔电厂周围环境与生活居民的身体健康有重大的环境意义。本项目具有明显的社会效益，主要表现为：店塔电厂的粉煤灰和建筑垃圾能得到及时的清运与处理，避免堆积成山的现象发生；有利于树立整洁卫生的整体形象；有利于改善投资环境，促进经济持续、稳定的发展；解决一般工业固体废物扰民问题，有利于整个社会的安定团结；减少周围环境污染；坚持循环经济的理念，坚持“谁污染谁治理原则”，处置场由固废排放者承担运营费用，减少了地方财政负担。

7.3.2 经济效益分析

粉煤灰处理为国家鼓励项目，项目运营收入有保障，投资风险相对较小。但是本工程投资回收期较长，投资利润率相对较低，体现了项目公益性属环保项目的特征。

7.3.3 环境效益分析

本工程建成后能妥善处理店塔电厂产生的粉煤灰，解决固废无组织堆放所带来的诸多问题，从而产生较好的环境效益。

工程主要环境效益见表 7.3-1。

表 7.3-1 工程建设消除不利影响内容一览表

序号	消除不利影响内容
1	粉煤灰和建筑垃圾不再无计划散乱堆放，占压大量土地，破坏周围景观
2	防止粉煤灰和建筑垃圾露天随意堆存，经过雨水淋溶产生渗滤液污染周边水环境
3	店塔电厂产生的粉煤灰，大部分为细颗粒物，项目的建设可以防止对方的固体废物中细微颗粒、粉尘等随风飞扬
4	项目集中处理店塔电厂产生的粉煤灰，防止固废中的有害成分直接或者间接被人体吸收，从而对人体健康造成威胁
5	本工程建成集中处理大量粉煤灰，有效的限制了二次污染

由上述内容分析可知，本工程作为一项社会公益工程，具有良好的环境效益和社会效益的同时和一定的经济效益，对周围环境改善具有积极的意义。

7.3.4 结论

环保投资得到落实后，有效的控制和避免了粉煤灰和建筑垃圾二次污染的产生。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；渗滤液导排系统和雨水明沟，使雨污分流，减少渗滤液产生量，减少污染；贮存场临时覆盖，场区的绿化，减少了风吹扬尘对周围敏感目标的影响，同时对于防止贮存场水土流失也有一定的作用。

本项目是以削减固体废物、保护环境为主要目的的环境治理工程，对国民经济的贡献主要体现在社会效益和环境效益。

总之，新叶北垃圾综合处理有限公司新建垃圾综合填埋场及综合利用项目的建成和成功运行，将解决店塔电厂产生的粉煤灰和店塔镇产生的建筑垃圾，有利于店塔电厂和当地各项事业的发展，具有巨大的社会效益和环境效益。

8 环境管理与监测计划

拟建工程是以临时贮存及综合利用方法处理店塔电厂产生的粉煤灰，以及填埋处置店塔镇产生的建筑垃圾，所产生的环境问题主要是地下水及噪声对附近居民的影响。虽然在工程建设及作业过程中采取了污染防治措施，但为防止意外和保证贮存场、填埋场的正常运行，实行从开始施工到后期监测的全过程环境管理和监测，以便及时发现问题，并采取补救措施，建立环境管理与监测制度是非常必要的。

8.1 环境管理

8.1.1 机构设置与人员编制

为加强环境保护和监测管理，在项目管理机构中应设置环境保护部门，专门负责环境管理、保护、制定监测计划和厂区环保规章制度，实施环保监测，并向主管部门呈报监测报表及联系有关环保方面事宜。

本项目组织机构及定员编制设环境健康与安全部，定员为 2 人，负责项目建设期及运营期的环境保护管理、环境监测、实验室管理、安全管理及计算机信息系统管理等。

环境健康与安全部工作人员，应是具有水质分析、气象和卫生防疫等专业知识的技术人员，另外还要有机电技术员（可兼职）。

8.1.2 化验室设置及仪器设备的配置

建立为监测测试本贮存场水、声环境质量变化常规化验为目的的化验室。根据化验分析项目和精度要求，配置相应的分析仪器设备，并建立仪器、仪表专人管理制度。

8.1.3 填埋作业管理

- （1）进入填埋场的填埋物必须是规定允许进入固废填埋场的固体。
- （2）严禁将生活垃圾和危险性废弃物进入本填埋场；严禁爆炸性、易燃性、浸出毒性、腐蚀性、传染性、放射性等有毒有害废弃物进入填埋场。
- （3）严禁将一般工业固废和危险性废弃物混合一起进入填埋场。
- （4）运输车辆要求使用封闭型或加盖篷布，以防止固废洒落和飞扬。
- （5）在填埋作业过程中，项目进行分区填埋处理，严格按照卫生填埋法操作，填埋作业应实行单元分层作业，每层固废压实后进行覆土，一日一层为宜。

8.1.4 人员培训职业教育

对职工进行环境教育、个人卫生教育、安全教育，上岗前要进行专业上岗培训，定期检查，年终考核。

8.1.5 施工期的环境管理和监理

(1) 环境监理单位和人员的资质

建设单位应委托具有工程监理资质并经过环境保护专业培训的单位承担工程监理工作(包含环境监理)。

(2) 招标、合同等文件的管理

建设单位应依据本环境影响报告书、工程设计等文件的有关要求，制定施工期工程环境监理计划，并在施工招标文件、施工合同、监理招标文件和监理合同中明确施工单位和监理单位的环境保护责任和目标任务。

(3) 环境监理的原则要求

①环境监理的依据：国家和地方有关的环境保护法律、法规和文件，环境影响报告书或项目的环境行动计划、技术规范、设计文件，工程和环境质量标准等。

②环境监理主要内容：主要包括环保达标监理和环保工程监理。环保达标监理是使主体工程的施工符合环境保护的要求，噪声、废气、污水等排放应达到本环境影响报告书中列出的标准；环保工程监理包括生态环境保护、水土保持等，同时包括污水处理设施、恢复原地貌等在内的环保设施建设的监理。

③环境监理机构：建设项目的工程总监办负责对工程和环境实施统一监理工作。一般可在总监办设置一名工程环境监理的兼职或专职的副总监，重点负责工程的环境监理工作。驻地办可任命一定数量的工程环境监理工程师（工程监理工程师兼任），具体落实各项工程的环境保护工作。

④环境监理考核：工程监理考核内容中应包括工程环境监理的相应内容，并单独完成工程环境监理情况的总结报告，该总结报告应作为环保单项验收的资料之一。

(4) 项目施工期环境监理的具体内容见表 8.1-1。

表 8.1-1 建设项目施工期环境监理内容一览表

污染物	施工期环境监理内容
环境管理措施	(1) 加强对施工人员的环保宣传、教育工作，施工期环境管理规章制度上墙张贴； (2) 配备专职环境监理员，负责监督施工期环保措施落实情况。
扬尘防治措施	监督实施：(1) 设立专门机构和人员管理大气污染；(2) 全程监控施工扬尘；(3) 工地全部封闭围挡，裸露土壤地面全部恢复原地貌或硬化；(4) 定时洒水后，及时清扫工地内地面积尘；(5) 工地出入口设置车辆全车冲洗设备；(6) 粉料全部分类存放于密闭的库房或严密遮盖；(7) 弃土和建筑垃圾集中、分类堆放，严密遮盖，及时外运有关部门指定弃渣场堆放；(8) 物料运输车辆、运输时间和运输路线均符合有关规定。
车辆尾气防治措施	监督实施：(1) 采用满足尾气排放标准的施工机械和车辆；(2) 在满足施工要求的情况下尽量降低机动车使用强度；(3) 不使用“无标车”、“黄标车”运输建筑材料和垃圾。
污水防治措施	监督实施：(1) 施工设备清洗废水，收集到沉淀池沉淀后全部循环利用，不向地表水体排放；(2) 施工现场不设食堂和旱厕，施工人员统一安排、统一管理，生活盥洗废水泼洒抑尘；(3) 工地内增设必要的雨水排放沟渠。
噪声防治措施	监督实施：(1) 采用低噪声施工机械和车辆；(2) 在不影响施工情况下将强噪声设备尽量靠近场址中部，对相对固定的机械设备尽量采取入棚操作；(3) 办理夜间施工许可证，并告知周边受影响居民后方可开展夜间施工。
垃圾处置措施	监督实施：(1) 废弃砂石、弃土等固废不在工地内长期贮存，及时按照指定运输方式、运输路线运至指定地点填埋或堆放；(2) 施工人员生活垃圾及时清运，交环卫部门卫生填埋。
防腐防渗	①项目粉煤灰贮存场采用 1.5mm 厚高密度聚乙烯 (HDPE) 及复合土工膜复合防渗结构进行防渗，确保防渗层渗透系数小于 $1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ；②渗滤液导排系统各构筑物采用钢筋混凝土结构，池体底部采用 30cm 压实粘土层，池体为钢筋混凝土池体并进行了防渗处理，1.5mm 厚 HDPE 膜，600g/m ² 的土工布，确保防渗层渗透系数小于 $1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ；③危废间地面基础先用三合土夯实后，铺设 HDPE-GCL 复合防渗系统(2×2mm 厚的高密度聚乙烯膜、300g/m ² 土工织物膨润土垫)，再在上层铺 10~15cm 的水泥进行硬化，并涂防腐防渗涂层，使防渗层渗透系数小于 $1 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ ；④管理站及混凝土生产区除绿地外，全部做水泥硬化处理，以确保不会对区域地下水造成污染影响。

8.2 环境管理要求

8.2.1 运行期管理要求

(1) 作业应分区、分单元进行，不运行作业面应及时覆盖。不得同时进行多作业面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。

(2) 作业应采取雨污分流措施，减少渗滤液的产生量。

(3) 贮存场运行期内，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。

(4) 贮存场运行期内，应定期检测地下水水质。当发现地下水水质有被污染的迹象时，应及时查找原因，发现渗漏位置并采取补救措施，防止污染进一步扩散。

(5) 贮存场应设道路行车指示、安全标识、防火防爆及环境卫生设施设置标志。

(6) 贮存场运行期以及后期维护与管理期间，应建立运行情况记录制度，如实记载有关运行管理情况，主要包括固废处理、处置设备工艺控制参数，后期维护与管理情况及环境监测数据等。运行情况记录簿应当按照国家有关档案管理等法律法规进行整理和保管。

8.2.3 环境管理制度

在项目筹备、实施和建设阶段，应严格执行“三同时”，确保各三废处理等环保设施能够和生产工艺“同时设计、同时施工、同时投产使用”。本项目各污染物排放清单见表 8.2-1~8.2-3。

本工程处理对象主要是店塔电厂产生的粉煤灰和店塔镇产生的建筑垃圾，其含水量相对较少，因此大气降水渗入是产生渗滤液量的主要来源。项目位于神木市店塔镇下石拉沟村南，区域气候属于北温带半干旱大陆性季风气候区，冬季严寒漫长，春季风沙频繁，夏季炎热而短，秋季凉爽，四季冷热多变，昼夜温差悬殊，干旱少雨，蒸发量大。根据气象资料，项目所在区域年平均降雨量为 441.5mm，年平均蒸发量为 1774.1mm，因此，项目渗滤液产生量较少。

项目生活垃圾交由当地环卫部门处理；弃土产生量约为 31716.21m³，均运往临时堆土场堆存，临时堆土场设置临时拦挡措施，土方表面应加盖密布网，防止雨水冲刷。

表 8.2-1 项目废气污染物排放清单

种类	废气来源及名称	污染物	污染物产生情况		治理措施	废气量 m ³ /h	污染物排放情况		年排放量 t/a	排气筒		排气筒 个数	运行 时间 h	标准值	达标情况
			速率	kg/h			浓度	速率		高度	内径				
			kg/h				mg/m ³	kg/h		m	mm				
点源	粉料仓	PM ₁₀	25		高效滤芯除尘装置除尘后排放	3000	8	0.025	0.02	15	0.4	1	800	浓度<10mg/m ³	达标
面源	生产区粉尘	粉尘	0.04		车间密闭，地面硬化，自耦定洒水装置，设备及输送机密闭	无组织	--	0.02	0.10	--	--	--	4800	周界外浓度<0.5mg/m ³	达标
面源	贮存场扬尘	粉尘	0.294		及时压实并定期洒水抑尘	无组织	--	0.156	0.91	--	--	--	5840	周界外浓度<1.0mg/m ³	达标
面源	填埋场扬尘	粉尘	0.235		及时压实并定期洒水抑尘	无组织	--	0.097	0.57	--	--	--	5840	周界外浓度<1.0mg/m ³	达标

表 8.2-2 项目废水污染物排放清单

类别	生产工序、设施		主要污染物	产生浓度 mg/L	产生速率 kg/h	产生量 t/a	治理措施	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排放量 t/a	排放去向
废水	混凝土生产	冲洗废水	SS	--	--	--	经沉淀砂石分离机分离后回用生产	--	--	--	不外排
	贮存场	渗滤液	SS、COD、氨氮	--	--	--	回喷贮存场，不外排	--	--	--	不外排
	职工生活	生活污水	COD、NH ₃ -N、SS	--	--	--	职工盥洗废水泼洒抑尘，厂区设防渗旱厕，定期清掏用作农肥	--	--	--	不外排
	洗车间	洗车废水	SS、石油类等	--	--	--	隔油、沉淀后循环使用，不外排	--	--	--	不外排

表 8.2-3 项目固废污染物排放清单

序号	名称	产生量 (t/a)	形态	废物类别	处置措施
1	除尘器除尘灰	19	固态	一般固废	回用于生产
2	沉淀池砂石	100	固态	一般固废	
3	收集池沉泥	1	固态	一般固废	送本项目粉煤灰临时贮存场暂存
3	生活垃圾	2.9	固态	一般固废	交由当地环卫部门处理
4	废机油	0.5	液态	危险废物	危废间暂存，定期交有资质单位处理

8.3 环境监测计划

8.3.1 监测目的

根据《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及修改单中的相关规范要求，对贮存场大气污染物、地下水、噪声、贮存物以及贮存场环境监测，以便及时了解固废贮存场的污染状况，掌握其变化的趋势，为控制污染和保护环境提供依据。

8.3.2 机构设置

根据整个工程运行的实际情况，设置环保监测室，配备具有分析化学等方面专业技术知识的专职人员，负责固废贮存场运行期的环境监测工作。

8.3.3 监测内容

根据项目特点和实际情况，环境监测以废水和废气监测为主，兼顾地下水，场界噪声等，环境监测包括施工期和运行期两个时段。贮存场监测要求如下：

（1）根据《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及修改单中的相关规范要求进行监测。

（2）根据《环境保护图形标志-排放口（源）》（GB15562.1-1995）标准要求，在废气排放口设置环境保护图形标志，便于污染源的监督管理和常规监测工作的进行。

（3）按照《污染源自动监控管理办法》的规定，安装污染物排放自动监控设备，并与环保部门的监控中心联网，并保证设备正常运行。

（4）按照有关法律和《环境监测管理办法》的规定，对排污状况进行监测，并保存原始监测记录。

（5）在项目运行前进行一次监测以作为本底状况，便于以后对照分析；对于不能自行监测的项目，可委托其他有资质的监测站进行监测。

本项目施工期监测内容及频率见表 9.3-1，运营期监测内容及频率见表 9.3-2。

8.3.4 监测计划

（1）施工期

施工期环境监测计划见表 8.3-1。

表 8.3-1 施工期监控计划

类型	监测对象点位	监测项目	监测频率	监测方式
施工扬尘	施工场地下风向	PM ₁₀	施工期监测一次	委托有资质单位
施工废水	施工区废水	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS 等		
施工噪声	施工区外围	等效 A 声级		

(2) 运营期

①废气污染源监测

监测布点：粉料仓除尘器排气筒设监测点；粉煤灰贮存场及建筑垃圾填埋场场界外各设一个监测点，监测无组织排放浓度。

监测项目：PM₁₀、TSP。

监测频率：每半年一次。

②水环境监测

监测布点：设置三口监测井，分别为对照井（地下水流向的上游）、污染监视监测井（地下水流向的下游）和污染扩散监测井（最可能出现扩散影响的贮存场周边）。

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

监测频率：每半年一次。

③废水污染源监测

监测布点：收集池设一个取样口。

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

运营期环境监测计划一览表见表 8.3-2。

表 8.3-2 运营期监测计划一览表

项目	监测点位	监测项目	监测频率
废气污染源	粉料仓除尘器	PM ₁₀	1次/半年
	粉煤灰贮存场及建筑垃圾填埋场场区各布设一个监测点	TSP	1次/半年
水环境	三口监测井	pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、总硬度、溶解性总固体、耗氧量、挥发酚、铅、铁、锰、砷、汞、六价铬、氟化物、氰化物、镉、细菌总数、总大肠菌群、石油类。	1次/半年
废水污染源	收集池	pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、总硬度、溶解性总固体、耗氧量、挥发酚、铅、铁、锰、砷、汞、六价铬、氟化物、氰化物、镉、细菌总数、总大肠菌群、石油类。	启用后每月取样1次；第二年以后每季度取样1次
场界噪声	粉煤灰贮存场及建筑垃圾填埋场场界	Leq(A)	1次/半年

8.4 环境保护“三同时”验收

根据建设项目环境管理办法，环境污染防治设施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。工程完成后，项目运营期“三同时”环保设施验收清单列入表 8.4-1。

表 8.4-1 建设项目环境保护“三同时”竣工验收一览表

项目	污染源	治理设施及处置方法	数量	验收指标	执行标准
废气	粉料仓 粉尘	高效滤芯除尘装置除尘后排放	1	浓度≤20mg/m ³ ;	《水泥工业大气污染物排放标准》(GB4915-2013)表1散装水泥中转站及水泥制品生产排放限值
	生产车间	车间密闭，地面硬化，自耦定洒水装置，设备及输送机密闭，石子、砂子密闭储存	--	场界颗粒物≤0.5mg/m ³ ;	《水泥工业大气污染物排放标准》(GB4915-2013)表3颗粒物无组织排放限值
	作业扬尘	固废由密闭运输车辆清运；分单元作业，及时压实；定期洒水抑尘；四周绿化。	--	场界颗粒物≤1.0mg/m ³ ;	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2无组织排放监控浓

项目	污染源	治理设施及处置方法	数量	验收指标	执行标准
					度限值
废水	混凝土冲洗废水	经沉淀池沉淀、砂石分离机分离后全部回用于混凝土搅拌	1座		回用于混凝土搅拌，不外排
	渗滤液	经收排沟收集后排入收集池中，回喷于贮存场	1座		回喷于贮存场，不外排
	生活污水	盥洗废水泼洒抑尘，厂区设防渗旱厕，定期清掏用作农肥	1座		--
噪声	设备噪声	消音、隔声和低噪等措施；周围种植10m宽绿化带	--	昼间≤60dB(A)； 夜间≤50dB(A)。	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类区标准
固废		除尘器除尘灰	--	回用于生产	固体废物得到妥善处理
		沉淀池砂石	--	回用于生产	
		收集池污泥	--	送本项目粉煤灰临时贮存场暂存	
		生活垃圾	--	交环卫部门	
		废机油	--	交有资质单位处理	
风险			--		
生态		种植当地常见易活植被，并保持其成活率，绿化率达到原地貌水平			
水土保持		临时堆土场四周种植当地常见易活植被，并保持其成活率，并设置挡土墙，土方表面应加盖密布网，防止雨水冲刷。			
其他		地下水监测系统：设置三口监测井，分别为对照井（地下水流向的上游）、污染监视监测井（地下水流向的下游）和污染扩散监测井（最可能出现扩散影响的贮存场周边）。			
		防渗层完整有效性、施工质量保证书和项目施工期环境监理报告。			

9 结论

9.1 项目概况

(1) 项目概况

项目名称：新叶北垃圾综合处理有限公司新建垃圾综合填埋场及综合利用项目

建设性质：新建

建设单位：神木市新叶北垃圾综合处理有限公司

项目投资：项目总投资 31000 万元，环保投资为 1094 万元，即环保投资占总投资的 3.53%。

建设地点：项目位于神木市店塔镇下石拉沟村南，占地面积约 530.67 亩，厂址中心地理坐标：东经 110°27'48.27"，北纬 39°01'29.95"，海拔高程 1107m。项目四周均为荒坡林草地。项目灰场西北距下石拉沟村 1200m，西南距皇娘城村 730m；项目填埋场东北距当中伙盘 1860m，东南距前燕峁 1500m，西南距皇娘城村 1000m。距离项目最近敏感点为灰场西南侧 730m 处的皇娘城村。

建设规模：本项目建设 50 万 m³/a 混凝土搅拌生产线，年综合利用粉煤灰 10 万吨；粉煤灰临时贮存场设计总库容约为 208.62 万 m³，粉煤灰年产生量为 82.76 万 t/a（粉煤灰堆积密度一般为 0.531~1.261t/m³，本项目按 1.1t/m³ 计算），暂存年限为 2.77 年；建筑垃圾填埋场设计总库容约为 20.2 万 m³，服务年限为 20 年。

(2) 项目选址可行性

项目位于项目位于神木市店塔镇下石拉沟村南，占地面积约 530.67 亩。本项目拟建场址不涉及自然保护区、风景名胜区、名胜古迹及饮用水源等敏感区域。项目所在区域环境有一定容量，工程投产后对环境的影响较小，公众赞成项目选址，环境风险在可接受范围之内。因此，本工程场址选择是可行的。

(3) 产业政策符合性

本项目为一般工业固废处置项目，根据国家发展和改革委员会发布的《产业结构调整指导目录》（2013 年修正），本项目属于鼓励类项目“第三十八、环境保护与资源节约综合利用 20、城镇垃圾及其他固体废弃物减量化、资源化、无害化处理和综合利用工程”，且神木市发展和改革委员会于 2019 年 6 月 24 日出具了《新叶北垃圾综合处理有限公司新建垃圾综合填埋场及综合利用项目》备案证（项目代码：2019-610821-82-03-030554），项目建设符合国家及地方产业政策要

求。

9.2 公用及辅助工程

(1) 供电

项目用电由神木市店塔镇变电所提供，场区内设 10/0.4kV 变配电系统，年用电量 10 万 kWh。

(2) 供热

项目管理站冬季取暖采用空调，不设供暖锅炉。

(3) 给排水

给水：项目用水由神木市店塔镇提供，其水量水压均能满足场内的生产和生活用水要求。本项目用水包括混凝土生产拌合用水、设备及地面冲洗用水、生活用水、洗车用水、抑尘用水、绿化用水。经计算，项目总用水量为 247.5m³/d，其中新鲜水 234.5m³/d。

排水：项目废水主要为混凝土设备及地面冲洗废水、生活污水、洗车废水和渗滤液，其中混凝土设备及地面冲洗废水经沉淀池沉淀后回用于混凝土拌合用水；职工盥洗废水泼洒抑尘，厂区设防渗旱厕，定期清掏用作农肥；洗车废水经过沉淀池处理后，用于厂区泼洒抑尘；渗滤液经沉淀后回喷于粉煤灰贮存场。

9.3 环境质量现状

(1) 环境空气质量现状

据公报结果，项目区域为环境空气质量不达标区，不达标因子为 NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}，厂址 TSP24 小时平均浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及其修改单要求。

(2) 地下水环境质量现状

由地下水监测数据可知，建设项目评价区域范围内浅层地下水现状各项监测指标的标准指数均符合《地下水质量标准》（GB14848-2017）III类标准。

(3) 声环境质量现状

由噪声监测数据可知，贮存场及填埋场四界厂界噪声均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准要求。

(4) 土壤质量现状

由土壤监测数据可知，项目土壤环境各监测点均能满足《土壤环境质量 建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 二类用地标准限

值。

9.4 环境保护措施

(1) 废气

项目粉料仓粉尘经高效滤芯除尘装置除尘后排放；原料库及生产车间密闭，地面混凝土硬化，设置自动洒水装置；输送安装喷淋装置，配料仓、皮带输送机、投料口均密闭；搅拌机密闭，并于搅拌机上方设置集气罩，将收集到大粉尘送布袋除尘器处理后搅拌楼内无组织排放，通过以上措施，混凝土搅拌生产车间的粉尘得到了有效的抑制，将会有效减小生产时对周围环境的影响。

粉煤灰贮存场及建筑垃圾填埋场采取由密闭运输车辆清运、及时压实、定期洒水抑尘、四周绿化等措施，场界颗粒物浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2无组织排放监控浓度限值。

综上，拟建项目拟采取废气治理措施可行。

(2) 废水

项目混凝土生产线设备、地面冲洗废水、混凝土罐车冲洗水经沉淀池沉淀、砂石分离机分离后全部回用于混凝土搅拌，不外排；项目贮存场最大产生渗滤液32.91m³/d，渗滤液经导盲沟收集后排入收集池中暂存，回喷于贮存场，不外排。职工盥洗废水泼洒抑尘，厂区设防渗旱厕，定期清掏用作农肥；洗车废水经过沉淀池处理后，用于厂区泼洒抑尘。

(3) 噪声

本项目通过采用先进的低噪声机械，并通过加强管理、及时维护保养，使作业机械保持良好的工况。采取以上措施后，再经距离衰减，场界噪声可满足标准《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准要求。

因此，项目采取的噪声污染防治措施可行。

(4) 固体废物

本项目混凝土生产线除尘器除尘灰约为19t/a，沉淀池砂石约100t/a，回用于生产；生产设备保养需要更换废机油，属于危险废物，产生量约为0.5t/a，由有资质的单位回收处置。渗滤液收集池内产生的污泥约为1t/a，主要为粉煤灰，送本项目粉煤灰临时贮存场暂存。生活垃圾产生量按0.5kg/d·人计，垃圾产生量为2.9t/a，经集中收集后定期交由当地环卫部门处理。

(5) 防渗措施

本项目粉煤灰贮存场防渗工程防渗层各指标满足《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)及其修改单中规定要求,采用采用 1.5mm 厚高密度聚乙烯(HDPE)及复合土工膜复合防渗结构处理,在保证 HDPE 膜防渗结构质量,确保膜上及膜下保护层规格满足要求的前提下,本工程防渗技术是可行的、可靠的。

9.5 主要环境影响

(1) 大气环境影响

项目混凝土生产线粉料仓粉尘经高效滤芯除尘装置除尘后排放;采取车间密闭,地面硬化,自耦定洒水装置,设备及输送机密闭等措施;贮存场和填埋场扬尘采取由密闭运输车辆清运、及时压实、定期洒水抑尘及四周绿化等措施。TSP 的场界贡献浓度符合《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)二级标准无组织排放监控浓度限值。

综上,项目的实施未对区域环境空气质量造成明显影响。

(2) 地表水环境影响

本工程主要服务对象为店塔电厂产生的粉煤灰和店塔镇产生的建筑垃圾,其含水量相对较少,因此大气降水渗入是产生渗滤液量的主要来源。项目位于神木市店塔镇下石拉沟村南,区域气候属于北温带半干旱大陆性季风气候区,冬季严寒漫长,春季风沙频繁,夏季炎热而短,秋季凉爽,四季冷热多变,昼夜温差悬殊,干旱少雨,蒸发量大。根据气象资料,项目所在区域年平均降雨量为 441.5mm,年平均蒸发量为 1774.1mm,因此,项目渗滤液产生量较少。

根据项目地质勘察报告可知,单孔设计勘察深度为 8~15m,在勘察深度范围内未发现地下水存在。项目工程平均挖深 2.7m,距离地下水水位埋深较远,项目贮存场底部距地下水有一定安全距离,项目不设地下水导排系统。

项目混凝土生产设备及地面冲洗废水经沉淀后回用于生产,不外排;洗车废水经过沉淀池处理后,用于厂区泼洒抑尘,不外排;职工盥洗废水泼洒抑尘,厂区设防渗旱厕,定期清掏用作农肥。

综上所述,项目运营期不会对周围水环境产生影响。

(3) 地下水环境影响

根据项目区域工程地勘报告及当地水文地质条件分析可以看出,包气带防护性能较好,项目场地地下含水层纵向联系不紧密,厂区内采取严格的防渗措施,

在此种条件下，对区域地下水产生影响较小，场地地下水水质满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准。

（4）声环境影响

项目采取选用低噪设备、距离衰减等措施来降低噪声，由预测结果可知，项目噪声源场界噪声昼间、夜间贡献值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准，贡献值与现状值叠加后，场界噪声预测值昼间、夜间均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准。因此，本项目噪声不会对周围声环境产生明显影响。

（5）固体废物环境影响

项目所有固体废物得到妥善处置和综合利用，满足《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及修改单要求以及《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单要求，不会对周围环境产生不利影响。

（6）生态环境影响

本项目总占地面积 353781.77m²（约 530.67 亩），占用土地位于神木市店塔镇下石拉沟村，土地利用类型主要为荒草地。项目建设将会导致建设区域植被破坏，运营期由于循序渐进的生态修复，使生态修复面积得以增加，厂区将会进行全面种植常见易活植被，并保持其成活率，植被面积将得到大幅度提高，恢复原地貌，届时植被破坏将得到恢复，在较长的时间尺度上来看，植被的破坏是暂时的和可逆的。

9.6 污染物排放情况

项目污染物总量控制指标为：

SO₂：0t/a、NO_x：0t/a、颗粒物：0t/a；COD：0t/a、NH₃-N：0t/a；固体废物 0t/a。

9.7 公众参与结论

环评信息公示期间未收到任何反馈意见，项目运营期废气排放问题及极端情况下溃坝风险是本次公众参与调查中公众比较关心的，因此建设单位充分考虑公众所提意见，认真落实环保“三同时”制度，确保本次环境影响评价提出的环境保护措施得到贯彻落实，使项目能够顺利实施。

9.8 环境经济损益分析结论

项目对废水、废气、噪声及固废等均采取了有效的治理及处置措施，从而使

污染得到了有效的控制,不仅减少了污染物的排放,也减轻了对区域环境的影响,生态环境得到有效改善。项目建设从社会效益、环境效益分析看,粉煤灰贮存场和建筑垃圾填埋场的建设有巨大的社会和环境效益,预测结果表明,项目投产后污染物排放对环境的影响较小。工程基本能够实现社会、经济与环境效益的统一,环境效益显著。

9.9 项目可行性结论

新叶北垃圾综合处理有限公司新建垃圾综合填埋场及综合利用项目符合国家和地方产业政策要求,项目建设符合生态红线及“三线一单”管理要求;废气污染源治理措施可靠有效,污染物均能够达标排放,外排污染物对周围环境影响较小;废水全部综合利用,不外排;通过采取工程提出的各项噪声控制措施,不会对区域声环境产生明显影响;固体废物全部综合利用或妥善处置;环境风险处于可接受水平。公示期间未收到公众意见反馈。综上,本评价从满足环境质量目标分析,项目建设可行。