

鄂尔多斯市大兴热电有限责任公司
固废填埋场环境影响评价报告
征求意见稿

概述

1.建设项目的特点

鄂尔多斯市大兴热电有限责任公司成立于 2007 年 10 月 22 日，位于鄂尔多斯市东胜区铁西河额伦西、规划南外环路北，其先后在 2008 年建设了一期 3 台 70MW、2010 年建设了二期 2 台 91MW 链条热水锅炉工程，2012 年建设了三期 4×116MW 锅炉项目，经营项目为城市集中供热。鄂尔多斯市环境保护局于 2013 年 1 月 16 日以鄂环评字[2013]18 号文对鄂尔多斯市大兴热电有限公司热源厂热水锅炉一、二期建设工程环境影响报告书进行了批复，于 2014 年 5 月 16 日，以鄂环评字[2014]72 号文对鄂尔多斯市大兴热电有限公司热源厂三期 4×116MW 锅炉项目环境影响报告书进行了批复。由于近年来大环境的影响，电厂粉煤灰、灰渣的利用率锐减（如水泥厂、混凝土搅拌站），由供不应求变为供大于求，不能有效的消耗粉煤灰和灰渣容量，为保证发电机组顺利生产和环保要求，急需寻找新的灰渣储存场地。

嘉信德煤业有限公司煤矿位于内蒙古鄂尔多斯市东胜区政府驻地东宁市北东方向约 7km 处，行政区划隶属于鄂尔多斯市东胜区铜川镇，内蒙古自治区环境保护厅于 2012 年 11 月 8 日以内环字 [2012] 235 号文对鄂尔多斯市嘉信德煤业有限公司（210 万 t/a）技改项目环境影响报告书进行了批复，于 2013 年 7 月 25 日，以内环验 [2013] 72 号文对鄂尔多斯市嘉信德煤业有限公司（210 万 t/a）技改项目竣工环境保护验收调查报告出具验收意见。矿区划分为两个采区，2021 年完成一采区露天开采，遗留尾坑未进行治理。

依据《关于“十四五”大宗固体废弃物综合利用的指导意见》（发改环资[2021]381 号），“十四五”期间持续提高煤矸石和粉煤灰综合利用水平，推进煤矸石和粉煤灰在工程建设、塌陷区治理、矿井充填以及盐碱地、沙漠化土地生态修复等领域的利用，鄂尔多斯市大兴热电有限责任公司拟利用嘉信德煤矿首采区现有露天煤矿采坑进行本企业热源厂及周边电厂锅炉灰渣、脱硫废渣、粉煤灰的回填处置，既解决了鄂尔多斯市大兴热电有限责任公司热源厂及周边电厂的锅炉灰渣、脱硫废渣、粉煤灰无害化排放，又解决了嘉信德煤矿露天采坑生态治理问题，有利于提高土地利用率、改善生态环境，实现共赢。

本项目拟利用嘉信德煤矿西南露天采坑建设一般固废II类填埋场，库区占地面积 469503m²，总库容 1875 万 m³（3000 万 t），年处置灰渣量 90.1 万 t，考虑备用系数 1.1，服务年限为 31 年。本项目工程包括施工期、运营期及封场期，施工期包括进场道路、土地平整、防渗系统、渗滤液集排水等工程的施工，运营期为灰渣填埋工程；封场期为灰渣顶部覆土、植被的种植、抚育、管护、补植等工程，最终恢复为草地，使植被盖度不低于周边草地现状。本项目总投资 16123 万元。

2.环境影响评价的工作过程

根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版），本项目属于“第四十七、生态保护和环境治理业，103、一般工业固体废物（含污水处理污泥）、建筑施工废弃物处置及综合利用——一般工业固体废物（含污水处理污泥）采取填埋、焚烧（水泥窑协同处置的改造项目除外）方式的”，应编写环境影响报告书。

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》的有关规定，鄂尔多斯市大兴热电有限责任公司委托我公司承担该项目环境影响评价工作。

我公司接受委托后，对该项目周围的自然环境概况、污染源等进行了现场勘察、资料收集和调查了解等工作，在此基础上遵循有关环评规定，按照国家、地方制定的环保法规开始组织该项目环境影响报告书的编制工作，并在初步工程分析的基础上，委托监测单位组织实施了环境现状监测调查。现《鄂尔多斯市大兴热电有限责任公司固废填埋场环境影响评价报告书》（送审版）已编制完成，提交建设单位呈报鄂尔多斯市生态环境局予以审查。

本项目环评工作技术路线见图 2-1。

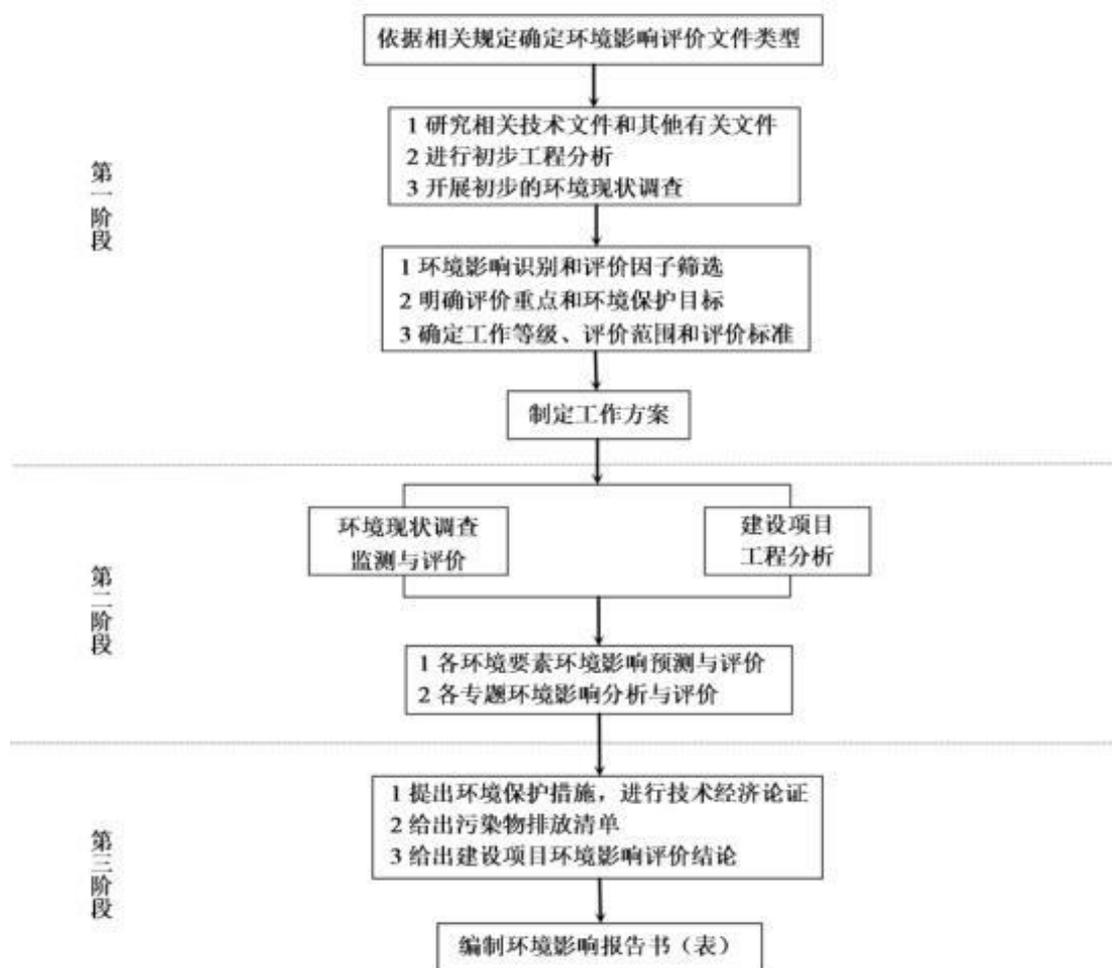


图 2-1 环评工作技术路线图

3.分析判定相关情况

3.1 与产业及环保法律、法规、政策符合性分析

(1) 产业政策符合性分析

本项目对鄂尔多斯市大兴热电有限责任公司热源厂及周边电厂产生的一般工业固体废物锅炉灰渣、脱硫渣、粉煤灰利用嘉信德煤矿露天采坑进行填埋处置，同时，对嘉信德煤矿露天采坑进行治理，最终实现采坑生态恢复。项目的实施既解决了热电类企业粉煤灰、锅炉灰渣、脱硫渣的处置、利用难题，又解决了露天矿山企业采坑回填填充物来源的问题。在采取严格的环保防渗措施后，填埋场构筑物建设及防渗措施满足国家环境保护标准，粉煤灰、锅炉灰渣、脱硫渣作为采坑回填物利用是可行的。

综上，本项目属于一般固废处置及利用项目，对照《产业结构调整指导目录(2019年本)》，本项目属于鼓励类建设项目（四十三、环境保护与资源节约综合利用——15、三废综合利用及治理技术、装备和工程），项目符合国家产业政策。

本项目不在《内蒙古自治区限制开发区域限制类和禁止类产业指导目录（2016年本）》所列项中，符合内蒙古自治区产业政策。

同时，对照《限制用地项目目录（2012年本）》和《禁止用地项目目录（2012年本）》，本项目不属于限制用地和禁止用地项目目录。

（2）与《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》的符合性分析

本项目与《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》的符合性分析见表3-1。

表 3-1 与《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》的符合性分析

固体废物污染环境防治法	本项目	符合性
第十七条 建设产生、贮存、利用、处置固体废物的项目，应当依法进行环境影响评价，并遵守国家有关建设项目环境保护管理的规定。	本项目属于固体废物利用、处置项目，依法开展了本次环境影响评价工作。	符合
第十八条 建设项目的环境影响评价文件确定需要配套建设的固体废物污染环境防治设施，应当与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。建设项目的初步设计，应当按照环境保护设计规范的要求，将固体废物污染环境防治内容纳入环境影响评价文件，落实防治固体废物污染环境和破坏生态的措施以及固体废物污染环境防治设施投资概算。	本项目固废污染防治设施包括防渗措施、渗滤液收集措施及截排水措施，均为填埋场前期施工内容，完成以上措施后，填埋场方可运行，符合三同时要求。已开展了初步设计，落实了相关污染环境及破坏生态的防止措施及投资概算。	符合
第二十条 产生、收集、贮存、运输、利用、处置固体废物的单位和其他生产经营者，应当采取防扬散、防流失、防渗漏或者其他防止污染环境的措施，不得擅自倾倒、堆放、丢弃、遗撒固体废物。禁止任何单位或者个人向江河、湖泊、运河、渠道、水库及其最高水位线以下的滩地和岸坡以及法律法规规定的其他地点倾倒、堆放、贮存固体废物。	鄂尔多斯市大兴热电有限责任公司及周边电厂使用专用车辆运输粉煤灰，车辆采取降尘、苫盖、控制车速等防扬散、防流失措施。填埋场为露天采坑，周边无地表水体分布，不在地表径流汇流区最高水位线以下。	符合
第二十一条 在生态保护红线区域、永久基本农田集中区域和其他需要特别保护的区域内，禁止建设工业固体废物、危险废物集中贮存、利用、处置的设施、场所和生活垃圾填埋场。	本项目利用煤矿露天采坑作为填埋场，不涉及生态保护红线区域、永久基本农田集中区域和其他需要特别保护的区域。	符合
第三十九条 产生工业固体废物的单位应当取得排污许可证。排污许可的具体办法和实施步骤由国务院规定。产生工业固体废物的单位应当向	大兴热源厂已取得排污许可证。工业固废在鄂尔多斯市生态环境局东胜区分局备案。	符合

所在地生态环境主管部门提供工业固体废物的种类、数量、流向、贮存、利用、处置等有关资料，以及减少工业固体废物产生、促进综合利用的具体措施，并执行排污许可管理制度的相关规定。		
第四十条 产生工业固体废物的单位应当根据经济、技术条件对工业固体废物加以利用；对暂时不利用或者不能利用的，应当按照国务院生态环境等主管部门的规定建设贮存设施、场所，安全分类存放，或者采取无害化处置措施。贮存工业固体废物应当采取符合国家环境保护标准的防护措施。建设工业固体废物贮存、处置的设施、场所，应当符合国家环境保护标准。	本项目即为工业固废填埋场，用于处置大兴热源厂及周边电厂粉煤灰、锅炉灰渣、脱硫废渣。填埋场采取人工防渗措施，建设渗滤液导排收集系统及渗滤液收集池，符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599—2020）的要求。	符合

（3）与《粉煤灰综合利用管理办法》（部令第19号）的符合性

根据《粉煤灰综合利用管理办法》（2014）中提出的“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”。

本项目利用嘉信德煤矿西南露天采坑作为填埋场，不占用新地，避免了新的生态破坏和影响，既解决了鄂尔多斯市大兴热电有限责任公司热源厂及周边电厂粉煤灰、锅炉灰渣、脱硫废渣处置问题，又解决了嘉信德煤矿采坑治理回填物来源的问题，实现了采坑生态恢复。综上分析，本项目填埋场以粉煤灰直接回填并完成植被生态恢复，既是对粉煤灰的综合利用也是对粉煤灰的最终处置，符合《粉煤灰综合利用管理办法》（2014）中粉煤灰综合利用的要求。

（4）《内蒙古自治区主体功能区规划》符合性

依据《内蒙古自治区主体功能区规划》（2012.7）中划分的重点开发区域、限制开发区域、禁止开发区域，本项目位于鄂尔多斯市嘉信德煤业有限公司露天矿采区内，属于国家级重点开发区域，故符合《内蒙古自治区主体功能区规划》（2012.7）。

（5）“三线一单”符合性分析

本项目与“三线一单”的相符性如下表。

表1 本项目与“三线一单”的相符性一览表

内容	符合性分析	建议
生态保护红线	2020年12月29日内蒙古自治区人民政府发布《内蒙古自治区人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（内政发〔2020〕24	做好防护措施，防止污染

	<p>号)，全区共划分环境管控单元 1135 个，包括优先保护单元、重点管控单元、一般管控单元三类，实施分类管控。（一）优先保护单元。共 422 个，面积占比为 74.50%。主要包括我区生态保护红线、自然保护地、集中式饮用水水源保护区等生态功能重要区和生态环境敏感区。该区域以生态环境保护优先为原则，依法禁止或限制大规模、高强度的工业开发和城镇建设，确保生态环境功能不降低。（二）重点管控单元。共 651 个，面积占比为 19.61%。主要包括工业园区、城市、矿区等开发强度高、污染排放量大、环境问题相对集中的区域，以及生态需水补给区等。该区域应不断提升资源利用效率，有针对性地加强污染物排放控制和环境风险防控，解决生态环境质量不达标、生态环境风险高等问题。（三）一般管控单元。优先保护单元、重点管控单元之外为一般管控单元，共 62 个，面积占比为 5.89%。该区域主要落实生态环境保护基本要求。项目位于鄂尔多斯市嘉信德煤业有限公司露天采坑内，属于重点管控区，本项目评价范围内无自然保护区、水源地保护区等生态保护目标，项目实施后，采取措施加强污染物排放控制和环境风险防控，实现污染物达标排放，降低生态环境风险，满足重点管控单元管控要求。</p>	
<p>资源利用上线</p>	<p>本项目资源利用主要包括水、土地、电能，土地和电能均由嘉信德煤矿提供，占地为嘉信德煤矿现有采坑，不征占自然状态下的土地资源；电能主要为渗滤液收集池潜水泵用电，用电量小，且为间断性用电；用水主要为洒水抑尘用水，部分采用填埋区渗滤液回喷，其余由东胜区敖包图中水输送工程管道供给。综上，本项目运营过程中会有一定的电源、水资源等资源的消耗，但项目消耗资源相对于区域资源利用总量较少，符合资源利用上线要求。</p>	<p>企业做好节能减排</p>
<p>环境质量底线</p>	<p>本项目大气环境、地下水环境、声环境质量、土壤环境质量能够满足相应的标准要求，项目扬尘经过碾压、洒水措施，能够满足污染物排放标准要求；填埋区设置渗滤液导排系统，渗滤液进入渗滤液收集池进行沉淀后，渗滤液全部回灌喷洒填埋区降尘，不外排；噪声通过控制机械、车辆车速，维持良好工况等，能明显降低机械车辆噪声影响，项目评价范围内无噪声敏感目标分布，不会造成声环境污染；渗滤液收集池内污泥性质属于一般工业固体废物，定期清理排至填埋区进行回填处置。本项目污染物采取一定的环保措施后，对周围环境影响较小，项目封场后生态恢复将改善周边生态环境，</p>	<p>/</p>

	因此符合环境质量底线要求。	
生态环境 准入清单	《内蒙古自治区人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》(内政发〔2020〕24号)提出建立五级生态环境准入清单管控体系,目前,项目区还未建立生态环境准入清单。因此,本项目的建设符合“三线一单”的相关要求。	/

3.2 选址合理性分析

本项目为一般工业固体废物回填充露天采坑项目,根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599—2020),回填充就是在复垦、景观恢复、建设用地平整、农业用地平整以及防止地表塌陷的地貌保护等工程中,以土地复垦为目的,利用一般工业固体废物替代土、砂、石等生产材料填充地下采空空间、露天开采地表挖掘区、取土场、地下开采塌陷区以及天然坑洼区的活动。本项目符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599—2020)要求。

4.关注的主要环境问题及环境影响

(1) 本项目运营期大气降水进入固废处置场形成的渗滤液收集、回灌填埋区的可行性分析,及渗滤液对地下水环境的影响、采取的防渗、监测等防治措施是否满足要求。

(2) 项目施工期、运营期以及服务期满后对生态环境影响程度,以及采取的环保措施的可行性分析。

(3) 本项目运营期扬尘对周围大气环境的影响,采取的洒水抑尘等环保措施的可行性分析。

5.环境影响评价的主要结论

本项目的建设符合国家产业政策的要求,符合相关法律法规及环保政策要求;选址符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)的相关规定;评价区现状环境质量较好,项目所采用的污染防治措施技术经济可行,能保证各种污染物稳定达标排放,正常运行时排放的污染物对周围环境影响较小。因此,在落实各类污染防治措施后,各环境要素影响及环境风险均处于可接受水平,对周围环境的不良影响较小,满足环境质量标准要求,不会改变当地的环境功能。

综上所述,从满足环境质量目标角度分析,项目建设可行。

1 总则

1.1 编制依据

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，2015 年 1 月 1 日起实施；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2018 年 12 月 29 日修正；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2018 年 10 月 26 日修正；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》，2017 年 6 月 27 日修正；
- (5) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，2018 年 12 月 29 日修正；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020 年 9 月 1 日实施；
- (7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》，2019 年 1 月 1 日起实施；
- (8) 《中华人民共和国水法》，2016 年 7 月 2 日修订；
- (9) 《中华人民共和国野生动物保护法》，2018 年 10 月 26 日修正；
- (10) 《中华人民共和国水土保持法》，2011 年 3 月 1 日起实施；
- (11) 《中华人民共和国土地管理法》，2004 年 8 月 28 日起实施；
- (12) 《中华人民共和国循环经济促进法》，2018 年 10 月 26 日修正；
- (13) 《中华人民共和国城乡规划法》，2019 年 4 月 23 日修正；
- (14) 《中华人民共和国文物保护法》，2013 年 6 月 29 日修订。

1.1.2 环境保护法规、部门规章

- (1) 《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》，国务院第 682 号令，2017 年 10 月 1 日起实施；
- (2) 《中华人民共和国土地管理法实施条例》，2014 年 7 月 29 日；
- (3) 国家发展改革委《粉煤灰综合利用管理办法》（部令第 19 号），2013.3.1；
- (4) 《中华人民共和国野生植物保护条例》，1997 年 1 月 1 日；
- (5) 《陆生野生动物保护实施条例》1992 年 3 月 1 日；
- (6) 《全国主体功能区规划》，国发[2010]46 号；
- (7) 《全国生态环境保护纲要》，国发[2000]38 号，2000 年 11 月 26 日；
- (8) 《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》，国发[2011]35 号文；
- (9) 《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》，国发[2013]37 号；
- (10) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》，国发[2015]17 号；
- (11) 《关于印发土壤污染防治行动计划的通知》，国务院国发[2016]31 号，2016 年 5 月 28 日；

- (12) 《产业结构调整指导目录(2019年本)》，2020.1.1；
- (13) 《关于“十四五”大宗固体废弃物综合利用的指导意见》(发改环资[2021]381号)；
- (14) 《环境影响评价公众参与办法》，生态环境部部令第4号，2019年1月1日起施行；
- (15) 《全国地下水污染防治规划(2011-2020年)》，环发[2011]128号；
- (16) 《突发环境事件应急管理办法》，环保部令第34号；
- (17) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》(部令第44号)及修改单，2018年4月28日；
- (18) 《土地复垦条例》，国务院令第592号；
- (19) 《土地复垦条例实施办法》，2012年12月11日。

1.1.3 地方有关法规及规划

- (1) 《内蒙古自治区环境保护条例》，2018年12月6日修正；
- (2) 《内蒙古自治区大气污染防治条例》，2019年3月1日实施；
- (3) 《内蒙古自治区2017年度大气污染防治实施计划》(内政办发〔2017〕113号)；
- (4) 《内蒙古自治区打赢蓝天保卫战三年行动计划实施方案》(内政发〔2018〕37号)，2018.09.29；
- (5) 《内蒙古自治区人民政府办公厅转发自治区环境保护厅<环境影响评价文件(非辐射类)分级审批及验收意见>的通知》(内政办发[2015]61号)；
- (6) 内蒙古自治区实施《中华人民共和国环境影响评价法》办法，2018年12月6日修正；
- (7) 《内蒙古自治区人民政府办公厅关于印发自治区水功能区管理办法的通知》(内政办发〔2015〕37号，2015年6月1日起施行)；
- (8) 《内蒙古自治区人民政府关于水污染防治行动计划的实施意见》(内政发〔2015〕119号)；
- (9) 《内蒙古自治区贯彻<大气污染防治行动计划>实施意见》(内政发[2013]126号)，2013.12.31；
- (10) 《内蒙古自治区人民政府关于贯彻落实土壤污染防治行动计划的实施意见》(内政发〔2016〕127号)；

(11) 《内蒙古自治区地下水管理办法》（内蒙古自治区人民政府令第 197 号，2013 年 10 月 1 日起施行）；

(12) 《鄂尔多斯市大气污染防治实施细则（2013—2017 年度）》，鄂尔多斯市人民政府，2014 年 5 月；

(13) 《鄂尔多斯市环境保护条例》，2017 年 1 月 1 起实施；

(14) 《鄂尔多斯市大气污染防治条例》，2020 年 1 月 1 日起施行。

1.1.4 技术导则与规范

- (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 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；
- (7) 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011）；
- (8) 《固体废物处理处置工程技术导则》（HJ2035-2013）；
- (9) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；
- (10) 《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ884-2018）；
- (11) 《扬尘源颗粒物排放清单编制技术指南》（试行）；
- (12) 《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB/18599-2001）；
- (13) 《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330—2017）；
- (14) 《固体废物处理处置工程技术导则》（HJ2035-2013）；
- (15) 《一般固体废弃物填埋场技术规定》（QSH0700-2008）。

1.1.5 项目编制依据

- (1) 《鄂尔多斯市大兴热电有限责任公司固废填埋场初步设计》；
- (2) 《鄂尔多斯市大兴热电有限责任公司固废填埋场可行性研究报告》；
- (3) 《鄂尔多斯市东胜区南部热源厂三期 4×116MW 锅炉项目环境影响报告书》；
- (4) 《鄂尔多斯市嘉信德煤业有限公司（210 万 t/a）技改项目环境影响报告书》；
- (5) 《鄂尔多斯市嘉信德煤业有限公司（210 万 t/a）技改项目竣工环境保护验收调查报告》；

(6) 《固废浸出试验报告》。

1.2 评价目的及原则

1.2.1 评价目的

(1) 通过调查了解项目区及周围地区自然环境和环境质量现状，掌握评价区环境的现状，明确环境保护目标，对评价区环境质量现状进行评价。

(2) 对项目的施工期及生态恢复期对评价区环境的影响进行分析和评价。

(3) 结合环境功能区划及环境功能要求，对照国家产业政策，论证项目对周围环境造成的正面和负面的影响，提出必须的环境保护工程措施和管理措施，使拟建项目对环境产生的不利影响降低到最小程度，使工程建设与环境保护协调发展。

(4) 通过生态环境、环境空气、水环境、土壤环境、声环境等的影响分析，从环保角度明确回答本工程的环境可行性，为决策部门、设计部门及地方环境保护管理部门和建设单位的环保工作提供科学依据；

(5) 通过对产业政策、相关规划的符合性分析、工程建设的环境影响程度对项目的环境可行性提出明确结论。

1.2.2 评价原则

(1) 依法评价

本次环境影响评价工作执行国家、内蒙古自治区颁布的有关环境保护法律、法规、规范、标准，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，科学分析建设项目对环境质量的影响。

(3) 突出重点

根据建设项目的工程内容及特点，明确与环境要素间的作用效应关系，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。

1.3 环境影响因素识别及评价因子

1.3.1 识别与筛选的目的

针对拟建项目的工程特点，不同工期各工程环节的污染特征，项目区域周边的自然环境概况、环境敏感点及保护对象等情况，识别建设项目对环境的主要工程环节和主要环境敏感因素，区分、筛选出显著的可能影响项目决策和管理的、需要进一步评价的主要环境影响或环境问题，进而确定环境影响评价工作内容、评价重点及预测因子。

1.3.2 环境影响因素识别

本项目选址为露天采坑，现状为工矿用地，施工作业不涉及表土剥离和植被破坏，主要施工内容为采坑平整、防渗层铺设、渗滤液收集池、排水沟等构筑物的建设，主要影响为施工过程的扬尘、噪声、施工废水等对环境空气、声环境、水环境的影响。

本工程运营期以污染影响为主，主要是运营过程中的三废排放和噪声污染。大气污染源主要是粉煤灰、锅炉灰渣、脱硫渣入场装卸扬尘；水污染源主要是填埋场渗滤液，固体废物主要是工作人员生活垃圾，噪声源主要是填埋机械和运输车辆等。

评价结合项目各评价时段主要活动、区域环境特征，对本项目涉及的环境要素可能造成的影响进行识别，识别结果见表 1.3-1。

表 1.3-1 环境影响因素识别一览表

影响因素		环境因素	自然环境				生态环境		
			环境空气	水环境	声环境	土壤环境	植被	景观	土地利用
施工期	场地平整	-1D	/	-1D	/	/	/	/	
	材料运输堆存	-1D	/	-1D	/	/	/	/	
	构筑物施工	-1D	-1D	-1D	/	/	-1D	/	
	防渗工程	/	/	-1D	/	/	/	/	
	场界绿化	+2C	/	/	+2C	+2C	/	+2C	
运营期及封场期	灰渣运输、卸渣	-1D	-1D	-1D	-1D	-3C	-1C	-1D	
	灰渣堆存、碾压	-1D	-1D	-1D	-1D	-3C	-1C	-1C	
	覆盖封场	-1D	-1D	-1D	-1D	/	/	/	
	植被恢复	+2C	+2C	/	+2C	+2C	+2C	+2C	

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”表示影响较大；

3、表中“D”表示短期影响，“C”表示长期影响。

本项目施工期主要不利影响是环境空气、声环境影响；运行期主要不利影响是环境空气、地下水、噪声、土壤、水土流失等；封场期开展植被绿化、生态恢复，对环境的影响主要是长期正面效应。

1.3.3 评价因子筛选

根据环境影响因素识别结果，确定本项目污染源及环境影响评价因子，见表 1.3-2。

表 1.3-2 项目环境影响评价因子一览表

环境要素	评价类别	评价因子
生态环境	现状调查与分析	区域生态系统、植被类型、野生动物、土壤利用、水土流失等
	影响分析	项目建设和生产运行过程中对区域生态系统、植被、野生动物等的影响
大气环境	现状评价	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃ 、TSP

	污染源评价	TSP
	影响评价	TSP
水环境	地下水现状评价	pH、总硬度、总碱度、溶解性总固体、耗氧量、氨氮、硫酸盐、氯化物、氟化物、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发酚、氰化物、砷、汞、钾、钙、钠、镁、铁、锰、铅、镉、六价铬、总大肠菌群、细菌总数
	地下水污染源评价	pH、氟化物、锌、硒、铅、镉、铬、镍、钒、银、铍
	地下水分析评价	pH、氟化物、锌、硒、铅、镉、铬、镍、钒、银、铍
声环境	现状评价	等效连续 A 声级 (Leq)
	污染源评价	
	影响评价	
固体废物	污染源评价	渗滤液收集池污泥、生活垃圾
	影响分析	
土壤	现状评价	pH、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、锌、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烷、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
	影响分析	渗滤液下渗、粉尘大气沉降
环境风险	风险识别	防渗层破裂，渗滤液下渗

1.4 环境功能区划

(1) 环境空气

依据《环境空气质量功能区划分原则与技术方法》(HJ14-1996)，确定项目区属环境空气质量二类区。

(2) 声环境

根据《声环境质量标准》(GB3096-2008)的规定，项目区为农村区域，声环境功能区划适用其中的 2 类区。

(3) 地表水环境

项目所在区域无地表水体分布，仅分布有一些季节性冲沟。

(4) 地下水环境

项目所在区域地下水按《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类水质要求执行。

(5) 生态功能区划

项目所在区域属于鄂尔多斯高原典型草原沙漠化控制生态功能区。

1.5 评价时段

本项目评价时段包括施工期、运营期及封场期。

1.6 评价标准

1.6.1 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)二级标准及其修改单中二级标准，见表 1.6-1。

表 1.6-1 环境空气质量标准

环境要素	评价因子	平均时段	标准值	单位	标准来源
环境空气	SO ₂	年平均	60	μg/m ³	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准
		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		
	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		
	TSP	年平均	200		
		24 小时平均	300		
	O ₃	日最大 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

地下水环境执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中Ⅲ类标准，见表 1.6-2。

表 1.6-2 地下水质量标准

环境要素	污染物名称	标准值	单位	标准来源
地下水环境	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	≤450	mg/L	
	溶解性总固体	≤1000	mg/L	
	耗氧量	≤3.0	mg/L	
	氨氮	≤0.5	mg/L	
	硫酸盐	≤250	mg/L	
	氯化物	≤250	mg/L	
	氟化物	≤1.0	mg/L	
	硝酸盐(以 N 计)	≤20	mg/L	

	亚硝酸盐(以 N 计)	≤1.00	mg/L
	挥发酚	≤0.002	mg/L
	氰化物	≤0.05	mg/L
	总大肠菌群	≤3.0	个/L
	菌落总数	≤100	个/mL
	砷	≤0.01	mg/L
	汞	≤0.001	mg/L
	铁	≤0.3	mg/L
	锰	≤0.1	mg/L
	铅	≤0.01	mg/L
	镉	≤0.005	mg/L
	六价铬	≤0.05	mg/L

(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 1.6-3。

表 1.6-3 声环境质量标准

项目	污染物名称	时间段	标准值	单位	标准来源
声环境	等效连续 A 声级	昼间	60	dB (A)	《声环境质量标准》 (GB3096-2008)2 类标准
		夜间	50		

(4) 土壤

项目占地范围内土壤执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600-2018)，见表 1.6-4。

表 1.6-4 建设用地土壤环境质量标准

序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值	标准来源
			第二类用地	
重金属和无机物				《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》 (GB36600-2018) 第 二类用地筛选值
1	砷	7440-38-2	60	
2	镉	7440-43-9	65	
3	铬（六价）	18540-29-9	5.7	
4	铜	7440-50-8	18000	
5	铅	7439-92-1	800	
6	汞	7439-97-6	38	
7	镍	7440-02-0	900	
挥发性有机物				
8	四氯化碳	56-23-5	2.8	
9	氯仿	67-66-3	0.9	
10	氯甲烷	74-87-3	37	
11	1,1-二氯乙烷	75-34-3	9	
12	1,2-二氯乙烷	107-06-2	5	
13	1,1-二氯乙烯	75-34-4	66	
14	顺-1,2-二氯乙烯	156-59-2	596	
15	反-1,2-二氯乙烯	156-60-5	54	
16	二氯甲烷	75-09-2	616	
17	1,2-二氯丙烷	78-87-5	5	
18	1,1,1,2-四氯乙烷	630-20-6	10	

19	1,1,2,2-四氯乙烷	79-34-5	6.8
20	四氯乙烯	127-18-4	53
21	1,1,1-三氯乙烷	71-55-6	840
22	1,1,2-三氯乙烷	79-00-5	2.8
23	三氯乙烯	79-01-6	2.8
24	1,2,3-三氯丙烷	96-18-4	0.5
25	氯乙烯	75-01-4	0.43
26	苯	71-43-2	4
27	氯苯	108-90-7	270
28	1,2-二氯苯	95-50-1	560
29	1,4-二氯苯	106-46-7	20
30	乙苯	100-41-4	28
31	苯乙烯	100-42-5	1290
32	甲苯	108-88-3	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	108-38-3, 106-42-3	570
34	邻二甲苯	95-47-6	640
半挥发性有机物			
35	硝基苯	98-95-3	76
36	苯胺	62-53-3	260
37	2-氯酚	95-57-8	2256
38	苯并[a]蒽	56-55-3	15
39	苯并[a]芘	50-32-8	1.5
40	苯并[b]荧蒽	205-99-2	15
41	苯并[k]荧蒽	207-08-9	151
42	蒽	218-01-9	1293
43	二苯并[a、h]蒽	53-70-3	1.5
44	茚并[1,2,3-cd]芘	193-39-5	15
45	萘	91-20-3	70

1.6.2 污染物排放标准

(1) 大气污染物

施工及固废填埋过程扬尘均执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 中无组织排放监控浓度限值。见表 1.6-6。

表 1.6-6 废气污染物排放标准

污染源	污染因子	标准值		标准来源
		单位	数值	
施工阶段	颗粒物	mg/m ³	1.0	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中表 2 中无组织排放监控浓度限值。
运营期		mg/m ³	1.0	

(2) 噪声

施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)中相应的标准值；运营期噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准。详见表 1.6-7。

表 1.6-7 噪声排放标准一览表

污染源	污染因子	时间段	单位	标准值		标准名称及类别
				昼间	夜间	
噪声	等效连续 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	

(3) 固体废物

固体废物处置执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)的相关规定。

1.7 评价等级与评价范围

依据各环境要素相关导则规定，结合该项目的性质、规模、污染物排放特点及污染物排放去向和周围环境状况，确定本次环境影响评价等级。

1.7.1 大气评价等级与评价范围

(1) 评价等级

按照《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)规定，本项目选取TSP作为主要大气污染因子，计算其最大地面空气质量浓度占标率 P_i (第*i*个污染物)，及第*i*个污染物的地面浓度达标准限值10%时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ 。

其中 P_i 定义为：

$$P_i = (C_i / C_{0i}) \times 100\%$$

式中：

P_i —第*i*个污染物的最大地面浓度占标率，%；

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

C_{0i} —第*i*个污染物的环境空气质量标准， mg/m^3 ；一般选用GB3095中1h平均质量浓度的二级浓度限值，如项目位于一类环境空气功能区，应选择相应的一级浓度限制；对仅有8h平均质量浓度限值、日均浓度限值或年均浓度限值的，可分别按2倍、3倍、6倍折算为1h平均质量浓度限值。

评价工作等级的判定依据见表1.7-1。

表1.7-1 评价工作等级判别表

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

项目污染源源强见表 1.7-2，估算模型参数见表 1.7-3。

表 1.7-2 本项目大气污染源参数表（无组织）

编号	名称	面源起点坐标/m		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北向夹角/°	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)
		X	Y								颗粒物(TSP)
1	填埋场作业区	59	-218	1414	50	50	0	15	2640	连续	0.34

表 1.7-3 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数（城市选项时）	/
最高环境温度/°C		36.5
最低环境温度/°C		-28.4
土地利用类型		工矿裸地
区域湿度条件		干燥气候
是否考虑地形	考虑地形	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	地形数据分辨率/m	90m
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

本项目估算模型计算结果见表 1.7-4。

表 1.7-4 估算模型计算结果表

污染源名称	污染物	污染物最大占标率 P_{max} (%)	$D_{10\%}$ (m)	影响最远距离 (m)
填埋场作业区	颗粒物(TSP)	6.89	/	224

由以上结果可知：本项目填埋场工作面颗粒物（TSP）最大占标率为 6.89%，满足 $1\% \leq P_{max} < 10\%$ 的要求，根据《环境影响评价技术导则·大气环境》（HJ2.2-2018），本项目评价等级定为二级。

（3）评价范围

项目 $D_{10\%}$ 不存在，以填埋场为中心区域，填埋场边界外延 2.5km 的包络线区域为评价范围。

1.7.2 地表水环境评价等级与评价范围

场区废水主要是渗滤液，渗滤液经调节池处理后回用于填埋场洒水抑尘，不外排。根据《环境影响评价技术导则-地表水环境》(HJ2.3-2018)中“表1水污染影响型建设项目评价等级判定中的注9：依托现有排放口、且对外环境未新增排放污染物的直接排放建设项目，评价等级参照间接排放，定为三级B”，因此，本项目地表水评价等级为三级B，本次评价仅对渗滤液回用进行可行性分析。

1.7.3 地下水环境评价等级与评价范围

(1) 评价等级

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ610—2016)的规定，地下水环境影响评价工作等级应根据建设项目行业类别以及建设项目所在区域地下水环境敏感程度分别确定。

1) 建设项目分类

本次评价对照《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“目录-U-城市基础设施及房地产类，152 工业固体废物（含污泥）集中处置，一类固废III类，二类固废II类”中的II类项目。

2) 敏感程度分级

本项目场址位于嘉信德露天矿采区内，项目西侧、南侧为嘉信德煤矿边帮，东侧、北侧为嘉信德煤矿二采区排土场平台。项目周边水井为工矿企业绿化水井，不饮用，故无地下水敏感点，且没有浅层地下水，根据表 1.7-5，属于地下水环境敏感程度中的不敏感区。

表 1.7-5 地下水环境敏感程度分级表

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

3) 地下水评价等级

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610—2016)评价等级分级要求,本项目地下水环境影响评价等级为三级,分级情况详见表 1.7-6。

表 1.7-6 地下水评价工作等级分级表

项目类别 环境要素	I 类项目	II 类项目	III 类项目
敏感	一	一	二
较敏感	一	二	三
不敏感	二	三	三

(2) 评价范围

该项目评价范围根据评价工作等级、水文地质条件及地下水环境保护目标等因素进行确定,结合《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ610-2016)的要求,确定评价范围为:以项目厂址为中心,向地下水下游方向外扩 2km,两侧及上游各外扩 1.0km 的范围,评价面积 6.0km²。

1.7.4 声环境影响评价等级与评价范围

(1) 等级判定

①区域声环境功能区类别

根据当地环境功能区划,工程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,周围敏感目标噪声增加值与现状相比小于 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三级。

(2) 评价范围

场界外延 200m 范围为声环境影响评价范围。

1.7.5 土壤环境影响评价等级与评价范围

(1) 等级判定

①项目类别

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A 表 A.1，本项目类别属于“环境和公共设施管理业-采用填埋和焚烧方式的一般工业固体废物处置及综合利用”，项目为II类项目。

②占地规模

项目占地面积 46.9503hm²，大于 5hm²，小于 50hm²，为中型。

③环境敏感性

本项目占地及场界外土地均为工矿用地，属于建设用地，敏感程度为不敏感。

④评价等级

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）表 4 污染影响型评价工作等级划分表，本项目评价等级为三级。

(2) 评价范围

项目以场界外 0.05km 的范围。

1.7.6 生态环境影响评价等级与评价范围

(1) 评价等级

《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 1.7-7。

表 1.7-7 生态影响评价工作等级划分表

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

填埋场总占地面积 0.469503km²<2km²。占地区域不属于重要生态敏感区和特殊生态敏感区。

综上，对照表 1.7-7，将本次生态环境影响评价工作等级确定为三级。

(2) 评价范围

以填埋场场界向外延伸 1000m 的区域，面积为 6.39km²。

1.7.7 环境风险评价等级与评价范围

(1) 评价等级

依据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018),环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势,按照表 1.7-8 确定评价工作等级。风险潜势为IV及以上,进行一级评价;风险潜势为III,进行二级评价;风险潜势为II,进行三级评价;风险潜势为I,可开展简单分析。

表 1.7-8 环境风险评价工作等级划分

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

^a是相对于详细评价工作内容而言,在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。见附录 A。

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

(2) 评价范围

不需要设置环境风险评价范围。

1.7.8 本项目各环境要素评价等级与评价范围汇总

拟建项目各环境要素及专题评价等级与评价范围汇总见表 1.7-9。

表 1.7-9 评价等级及评价范围一览表

序号	评价项目	等级	评价范围
1	生态环境	三级	以填埋场场界外延 1000m 的区域,评价区面积约 6.39km ² 。
2	大气环境	二级	以场址为中心区域,边长为 5km 的矩形区域。
3	地表水	简单分析	/
4	地下水	三级	以项目厂址为中心,向地下水下游方向外扩 2km,两侧及上游各外扩 1.0km 的范围,评价面积 6.0km ²
5	声环境	三级	场界外沿 200m 范围。
6	土壤环境	三级	场界外 0.05km 范围。
7	环境风险	简单分析	/

1.8 评价内容与重点

1.8.1 评价内容

本次环评工作内容包括:项目概况、工程分析、环境现状调查与评价、环境影响预测与分析、环境风险、环境保护措施及其可行性分析、环境经济损益分析、环境管理与环境监测计划等。

1.8.2 评价重点

鉴于本工程的特点和周围环境状况,本次评价确定的工作重点为:工程分析;本项目运营期填埋扬尘对大气环境的影响和大气降水进入固废填埋场形成的渗

滤液对地下水环境的影响，采取的洒水、防渗和监测等防治措施是否满足要求；项目施工期、运营期以及服务期满后对生态环境影响程度，以及采取的环保措施的可行性分析。

1.9 环境保护目标

评价区域内无自然保护区、世界文化和自然遗产及珍稀动植物资源，无水源地分布。根据工程性质和周围环境特征，本项目环境保护目标和保护级别见表 1.9-1，环境保护目标分布及评价范围见图 1.9-1。

表 1.9-1 本项目评价范围及环境保护目标一览表

环境要素	保护目标名称	坐标 (°)	保护对象	保护内容 (户/人)	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m
环境空气	潮居快捷酒店	E110.0362, N39.8365	入住客人	200	环境空气二类功能区	SW	635
	鼎祥家园	E110.0236~110.0277, N39.8353~39.8368	小区住户	821		SW	1360~1970
	国电富兴园	E110.0310~110.0369, N39.8260~39.8297		803		S	1620~2034
	莱茵青青家园	E110.0268~110.0287, N39.8270~39.8284		426		SW	2031~2261
	炜业怡和丽景	E110.0194~110.0224, N39.8280~39.8307		501		SW	1966~2135
	文清苑	E110.0196~110.0218, N39.8285~39.8314		456		SW	2300~2450
	华旌名第住宅小区	E110.0399~110.0486, N39.8229~39.8255		625		S	1917~2170
	炜业阳光新城	E110.0440~110.0471, N39.8222~39.8246		602		S	1993~2231
	恒润欣苑	E110.0410~110.0442, N39.8210~39.8118		306		S	2250~2459
	碾盘梁村	E110.0128, N39.8489		住户		300	W
	安家渠	E110.0205, N39.8536	150			W	1296
	樊家村	E110.0154, N39.8512	203			W	1848
	武家渠	E110.0208, N39.8506	200			W	1285
声环境	评价范围内无声环境保护目标分布				声环境 2 类功能区	厂界外 200m 范围内	
土壤	评价范围内无土壤环境敏感目标分布				工矿	场界外延 50m 范围	

		用地	内
地下水	评价范围内无集中式水源地和分散式水源地分布， 主要保护对象为评价区域浅层地下水	评价区面积约 6km ²	
生态	项目评价区范围土地全部为工矿用地，通过固废填埋采区后恢复植被绿化，改善矿区生态环境	鄂尔多斯高原典型草原沙漠化控制生态功能区	厂界外延 1000m 范围内

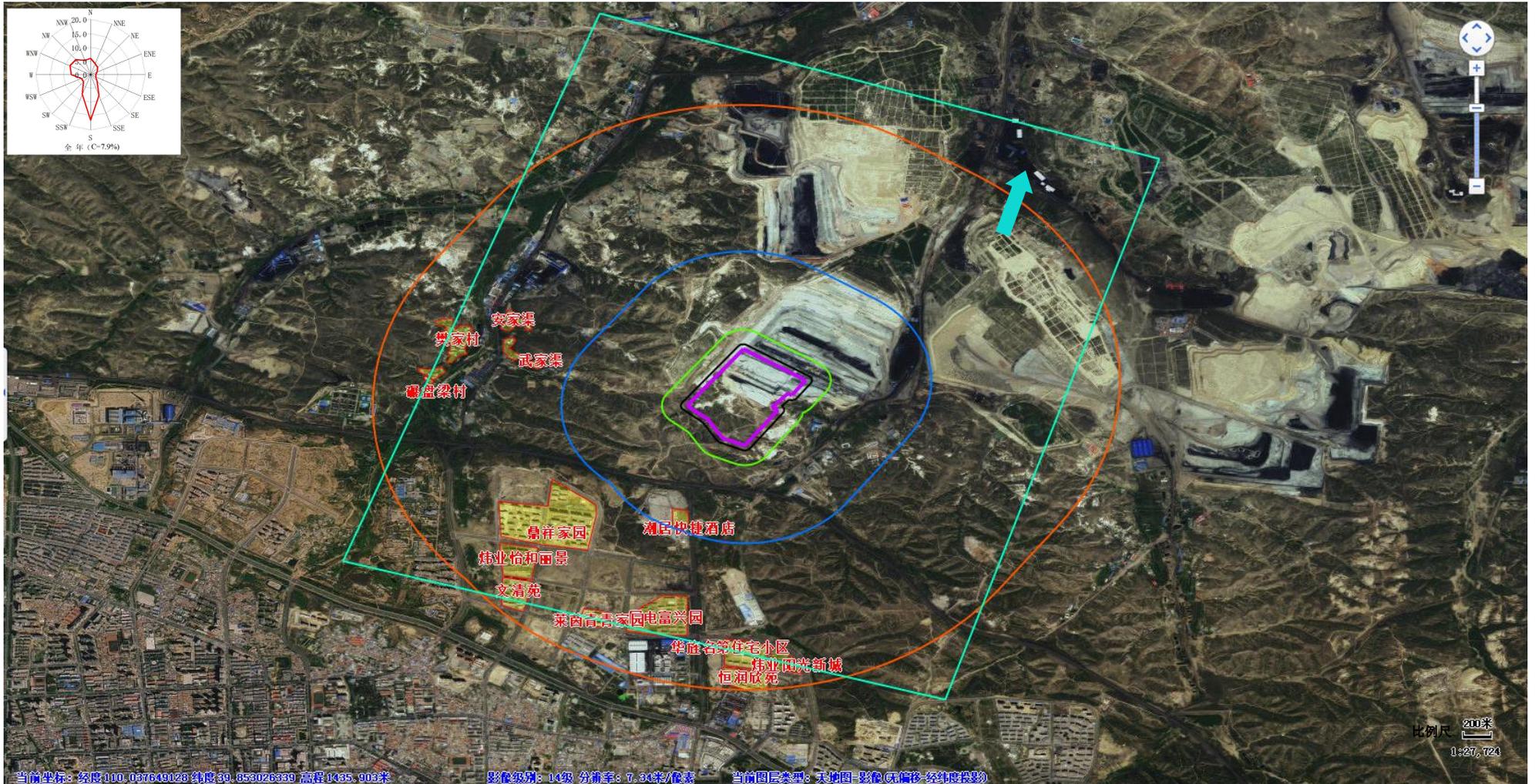


图 1.9-1 本项目各环境要素评价范围及保护目标分布图

2 工程分析

2.1 建设项目概况

2.1.1 基本情况

(1) 项目名称：鄂尔多斯市大兴热电有限责任公司固废填埋场。

(2) 建设单位：鄂尔多斯市大兴热电有限责任公司。

(3) 建设性质：新建。

(4) 项目类型及行业代码：生态保护和环境治理业 N77。

(5) 项目投资：总投资 16123 万元，其中环保总投资为 9360 万元，占总投资额的 58.05%。

(6) 建设地点：鄂尔多斯市东胜区嘉信德煤矿矿田西南部现有采坑，地理中心坐标：N39.8463°，E110.0418°。项目西侧、南侧为嘉信德煤矿边帮，东侧、北侧为嘉信德煤矿二采区排土场排土台阶（截至环评时期还未形成排土台阶，拟在东侧、北侧两侧形成 1340 排土台阶后，本项目方开始施工）。距离项目最近敏感点为西南 635m 处侧潮居快捷酒店。项目地理位置见图 2.1-1，各拐点坐标见表 2.1-1。

表 2.1-1 填埋场拐点坐标（2000 大地坐标系）

拐点编号	X	Y
Z1	4413583.13	37418003.34
Z2	4413009.52	37417549.67
Z3	4412868.71	37417712.54
Z4	4412675.78	37417827.40
Z5	4412595.86	37418004.29
Z6	4412957.45	37418272.45
Z7	4412983.22	37418223.73
Z8	4413126.66	37418353.08
Z9	4413106.63	37418383.07
Z10	4413258.78	37418495.89

(7) 项目占地：填埋场占地面积 469503m²，全部为工矿用地。

(8) 工程规模：填埋场设计库容 1875 万 m³，年处置鄂尔多斯市大兴热电有限责任公司及周边电厂锅炉灰渣、粉煤灰、脱硫废渣 90.3 万 t/a，其中脱硫石膏 23.48 万吨（11.74 万立方米），锅炉废渣 21.67 万吨（21.67 万立方米），粉煤灰 45.15 万吨（22.58 万立方米）。

(9) 服务年限：设计服务年限 31 年（考虑备用系数 1.1）。

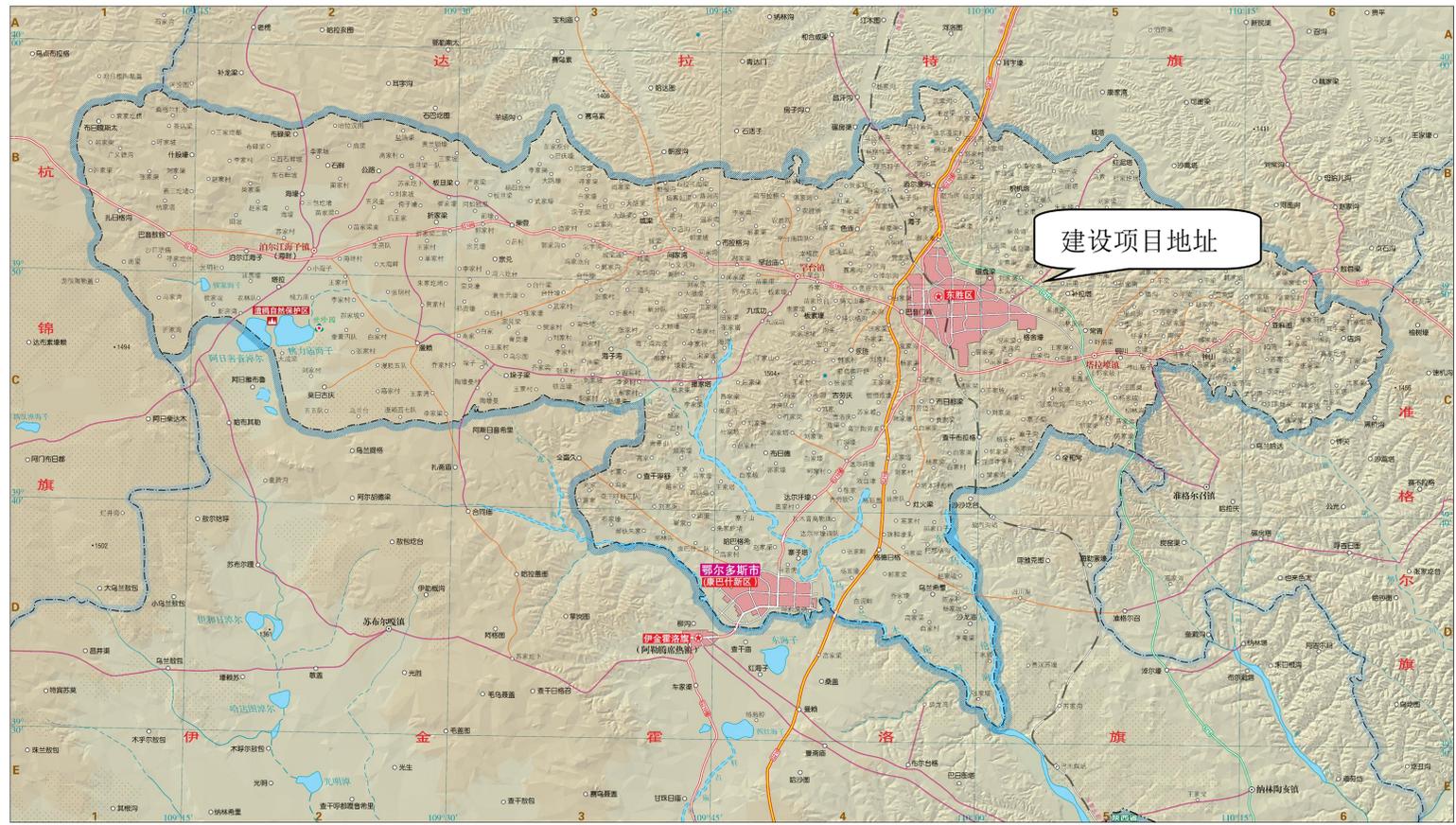
(10) 服务定位：本工程服务对象为鄂尔多斯市大兴热电有限责任公司热源厂及周边电厂发电锅炉排放的锅炉灰渣、粉煤灰、脱硫废渣，不接收其他工业固废入场，具体进场要求见表 2.1-22。

表 2.1-2 进场固废要求一览表

序号	进场固废条件
1	第 II 类一般工业固体废物可直接入场
2	禁止第 I 类固体废物、危险废物和生活垃圾的混入
3	与防渗衬层不相容的废物禁止入场
4	有机质含量小于 5%，水溶性盐总量小于 5%，

(11) 劳动定员：本项目劳动定员 8 人。

(12) 工作制：年运行 330 天，白班 8h 工作制，年运行 2640h。



● 区域环境

东胜区位于内蒙古自治区鄂尔多斯市中东部，东与准格尔旗交界，南与伊金霍洛旗毗邻，西与杭锦旗接壤，北与达拉特旗相连。鄂尔多斯市人民政府驻康巴什新区。区域面积2 530平方千米，辖3镇、1街道办事处。全区总人口23.06万人，主要有蒙古、汉、满、回、达斡尔等民族。

● 自然资源

东胜区地处鄂尔多斯高原，地势由西向东逐渐降低，属典型的中温带半干旱大陆性季风气候，年平均气温5.5℃，年日照时数3 100~3 200小时，年降水量325~400毫米，无霜期115~135天。境内多为季节性河流，有乌兰木伦河、东乌兰木伦河等。耕地面积3 478.0公顷。矿产资源有煤、油页岩、天然气、软质耐火粘土、黄铁矿、石英砂等。东胜煤田已探明储量727亿吨，与神府煤田联袂，为世界八大煤田之一，被称为“乌金之海”。野生动物有遗鸥、白天鹅、鸿雁、

石鸡、狐狸、野兔等。野生植物有沙棘、发菜、黄芩等。旅游资源主要有鄂尔多斯湾自然保护区、世珍园等。

● 经济发展

东胜区按照“抓城市建设就是抓经济建设”的发展思路，坚持走“以城市化带动工业化，促进产业化”的发展道路，形成了以纺织、煤炭、建材、林沙为主导的四大产业，建成了八大专题工业园区。世界最大的羊绒加工企业—鄂尔多斯集团以及伊泰煤炭、伊化、亿利等

是东胜区的几大支柱产业。目前，东胜区纺织产业的市场份额约占世界的30%、全国的40%，初步实现了打造“中国绒纺城、世界羊绒产业中心”的目标。煤化工产业初具规模，正在建设全国乃至世界最大的沙柳产业中心。

境内有包神铁路，干线公路有国道G109、国道G210、国道G210辅路、省道S214。

图 2.1-1 建设项目地理位置图

2.1.2 嘉信德煤矿历史沿革

鄂尔多斯市嘉信德煤业有限公司煤矿(以下简称“嘉信德煤矿”)位于内蒙古鄂尔多斯市东胜区北偏东方向约 7km 处,行政区划隶属于鄂尔多斯市东胜区铜川镇,由原武媚牛煤矿(120 万 t/a)技改而成。原内蒙古自治区环境保护局以内环审[2007]177 号文件对生产规模为 120t/a 项目环境影响报告书进行批复,该项目矿区由 14 个拐点圈定,矿区面积为 4.8386 km²,120 万 t/a 项目于 2002 年 5 月开工建设,主要建设并建成内容包括采掘场、排土场储煤场、外包基地生活区、临时行政办公区场内运输道路等,但生产规模为 120t/a 项目未申请验收直接进行技改,该公司于 2012 年 4 月委托内蒙古新创环保科技发展有限公司对该项目进行环境影响评价,并于 2012 年 9 月完成了《鄂尔多斯市嘉信德煤业有限公司煤矿(210 万 t/a)技改项目环境影响报告书的》的编制工作,2012 年 11 月 8 日内蒙古自治区环境保护厅以“内环字[2012]235 号”文件予以批复,由于嘉信德煤矿与相邻的位于西侧的恒泰煤矿矿区边界重叠,内蒙古自治区国土资源厅重新划定嘉信德煤矿矿区范围,由 14 个拐点变为 17 个拐点,面积由 4.8386km² 改为 4.826 km²。项目由主体工程(采掘场、排土场、工业场地)、辅助工程(储煤场、防排水工程、) 公用工程(供水、供暖、污水处理站、防风抑尘网)、运输工程(进场道路、场内运输道路)组成,目总投资 38595 万元。2013 年 6 月 15 日鄂尔多斯市嘉信德煤业有限公司委托鄂尔多斯市环境保护中心监测站对该项目的环境保护设施进行竣工验收调查,2013 年 7 月 25 日,环境保护部出具了《关于鄂尔多斯市嘉信德煤业有限公司(210 万 t/a)技改项目环境影响报告书竣工环境保护验收意见的函》(内环验[2013]72 号),准予该工程正式投入生产。

鄂尔多斯市自然资源局于 2021 年 3 月 2 日为嘉信德煤矿核发采矿许可证(证号: C1500002011031120108447),采矿权人为鄂尔多斯市嘉信德煤业有限公司,矿山名称为鄂尔多斯市嘉信德煤业有限公司煤矿,开采方式露天开采,生产规模 1.20Mt/a,矿区面积 4.8257km²,有效期 3 年,矿区范围由 17 个拐点坐标圈定,标高由 1497m~1150m,各拐点坐标见表 2.1-2。

表 2.1-2 嘉信德煤矿矿界拐点坐标一览表 (2000 国家大地坐标系)

拐点	X	Y	拐点	X	Y
1	4414498.7529	37418714.7008	10	4411729.2570	37419793.0034
2	4414328.2425	37418581.3102	11	4412409.2682	37419933.0042
3	4414324.5025	37418585.2503	12	4412639.2778	37420943.0181
4	4412969.2699	37417517.9660	13	4413021.2788	37420776.0176
5	4412969.9499	37417514.4960	14	4413222.2800	37419514.9932
6	4412749.2694	37417342.9653	15	4413939.2914	37419452.9933
7	4412429.2586	37417342.9653	16	4414597.2927	37419591.9941
8	4412304.2583	37418002.9775	17	4414623.3834	37419543.8641
9	4412409.2684	37418722.9900			

本项目场址与煤矿位置关系见图 2.1-2；煤矿四邻图见图 2.1-2；项目区现状照片见图 2.1-3。

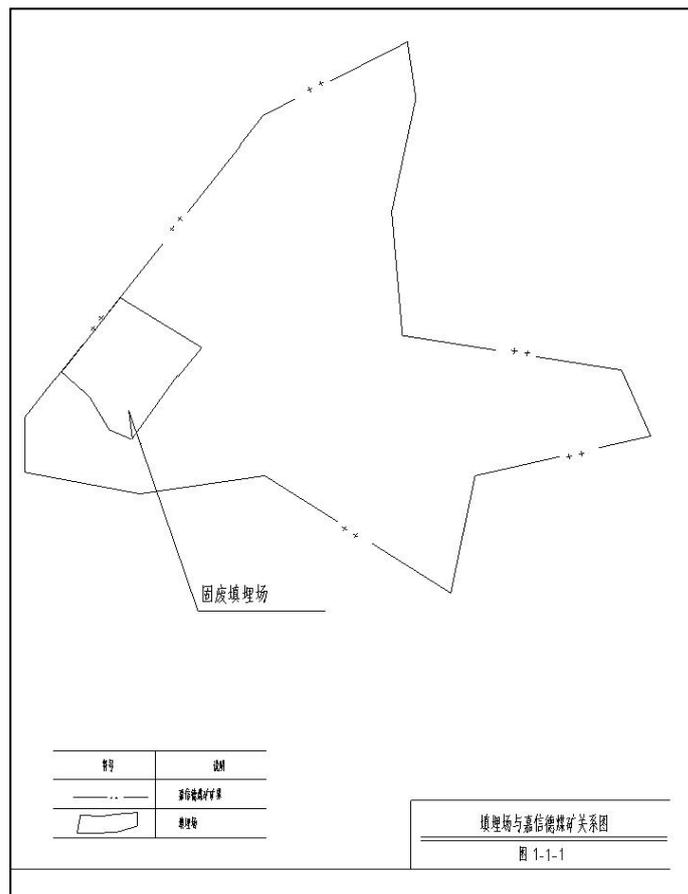


图 2.1-2 本项目场址与煤矿位置关系图

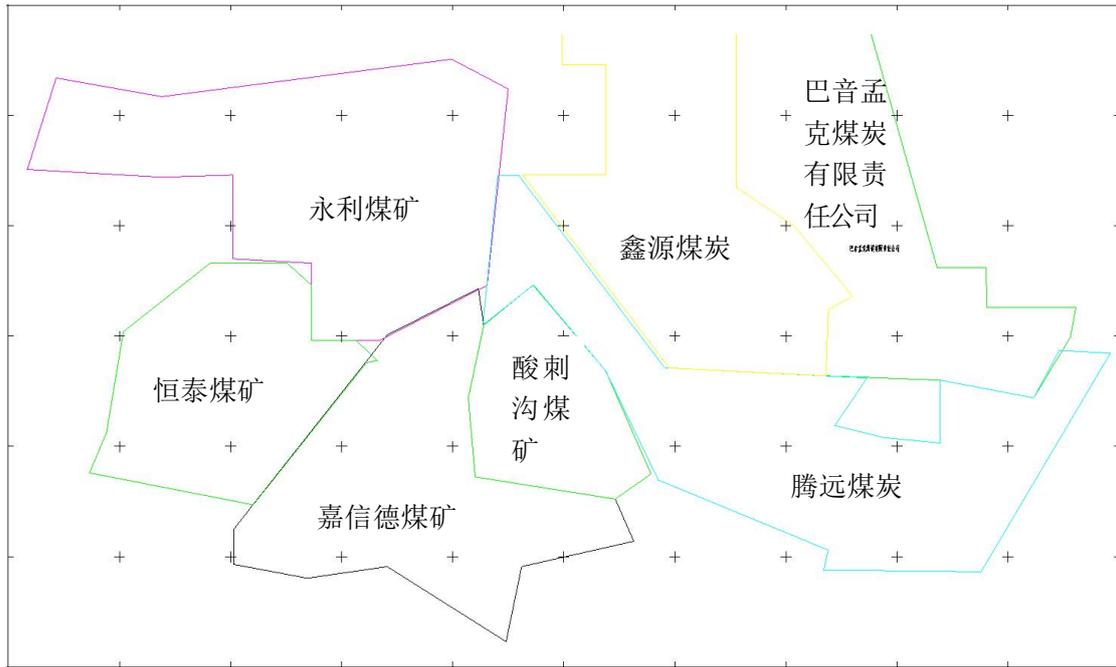


图 2.1-3 嘉信德煤矿四邻图

2.1.3 本项目固废来源及特性

2.1.3.1 固废来源及数量

本项目处置的固体废物为鄂尔多斯市大兴热电有限责任公司热源厂及周边电厂锅炉排放的锅炉灰渣、粉煤灰、脱硫废渣，根据近几年大兴热电有限责任公司及周边电厂实际运行情况，锅炉灰渣、粉煤灰、脱硫废渣产生总量约为 90.3 万吨，其中脱硫石膏 23.48 万吨，锅炉废渣 21.67 万吨，粉煤灰 45.15 万吨。

2.1.3.2 固废成分

本项目处置固体废物成分一览表见表 2.1-3。

表 2.1-3 固体废物成分一览表

名称	主要物质
炉渣	二氧化硅、氧化钙、氧化铝、三氧化二铁、煤渣
粉煤灰	二氧化硅、氧化铝、氧化钙、氧化镁、煤灰
脱硫石膏	碳酸钙、硫酸钙、氧化铝、氧化硅

(1) 炉渣和粉煤灰

本项目所收集的粉煤灰（即除尘灰）和炉渣，燃料源为本地煤。原料煤由有机物及无机物共同组成。有机物可分为挥发分及固定碳两种，主要成分为碳、氢和氧。本项目固废主要由硅、铝、铁、钙、镁、硫、钾、钠等元素组成，尚有一定量的镉、砷、铬、汞、铜、锌等对人体健康不利的微量元素，遇水后有一部分浸出。

(2) 脱硫石膏成分

脱硫石膏主要为烟气脱硫系统中的 SO_2 反应产生的 $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ 。

2.1.3.3 固废类别判定

本项目储存的粉煤灰、锅炉灰渣和脱硫石膏不属于《国家危险废物名录》（2021版）中所列项。本次评价期间建设单位于2020年10月24日~26日委托内蒙古碧蓝环境科技有限公司对大兴热电填埋粉煤灰、脱硫渣进行检测判定，2021年5月6日~10日委托内蒙古碧蓝环境科技有限公司对大兴热电填埋锅炉灰渣进行检测判定。检测结果见表2.1-4。

表 2.1-4 填埋固废淋溶实验结果一览表

序号	项目	单位	粉煤灰	脱硫渣	锅炉灰渣	标准
1	pH	无量纲	8.3	8.5	8.5	6~9
2	氟化物	mg/L	0.96	0.82	0.351	≤10
3	硫化物	mg/L	0.005L	0.005L	0.005L	≤1.0
4	总氰化物	mg/L	0.001L	0.001L	0.001L	≤0.5
5	挥发酚	mg/L	0.01L	0.01L	0.01L	≤0.5
6	总砷	mg/L	3.0×10 ⁻⁴ L	3.0×10 ⁻⁴ L	4.0×10 ⁻⁴ L	≤0.5
7	总汞	mg/L	4.0×10 ⁻⁵ L	6.4×10 ⁻³	4.4×10 ⁻⁵	≤0.05
8	总硒	mg/L	4.0×10 ⁻⁴ L	4.0×10 ⁻⁴ L	4.0×10 ⁻⁴	≤0.1
9	总铜	mg/L	0.01L	0.03	0.05L	≤0.5
10	总锌	mg/L	0.03	0.01L	0.06	≤2.0
11	总铅	mg/L	0.22	0.18	0.05L	≤1.0
12	总镉	mg/L	0.01	0.01	0.01 L	≤0.1
13	镍	mg/L	0.08	0.10	0.05L	≤1.0
14	总铬	mg/L	0.03L	0.03L	0.10	≤1.5
15	总铍	mg/L	2.0×10 ⁻⁵ L	2.0×10 ⁻⁵ L	2.0×10 ⁻⁵ L	≤0.005
16	钡	mg/L	1.0×10 ⁻²	1.2×10 ⁻²	1.36×10 ⁻²	/
17	总银	mg/L	0.03L	0.03L	0.05L	≤0.5
备注	执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996) III级标准限值。					

由表 2.1-4 知, 建设单位送检的入场固废水浸结果指标均未超过《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 表 1 中的最高允许排放浓度, 且 pH 在 6-9 范围内, 属于 I 类一般工业固体废弃物。

根据《粉煤灰的理化特性与浸出特性试验》(荣鸿敏), 文献中对 8 种粉煤灰进行浸出试验, 其 pH 为 7.38~12.77; 根据《粉煤灰浸出及浸出液与介质相互作用的水文地球化学机理研究》(孙亚乔), 粉煤灰属碱性灰, 与水作用后, 灰中的碱性氧化物如 CaO、MgO 等的水解将不断增大溶液 pH 值, 使浸出液呈碱性。根据论文中浸出实验数据, 粉煤灰浸出液 pH 为 9.60~11.16。

综上, 考虑粉煤灰的成分构成很大程度上与燃煤来源和组成有直接关系, 且根据相关文献, 粉煤灰 pH 值大于 9 的情况较多, 故本次环评仍将粉煤灰按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020) 中第 II 类工业固体废物进行管理, 因此本次固废填埋场按 II 类工业固体废物填埋场建设。拦渣坝、

2.3.4 进场要求

(1) 应确保所有进场固体废物满足《一般工业固体废物储存和填埋场污染

控制标准》(GB18599-2020)中相关要求,进场固体废物应有有关部门的检测合格证明,填埋场工作人员对进场的固体废物进行抽样监测,若发现不达标情况,将禁止入场填埋。

(2) 除尘灰和炉渣在出场前进行拌水,使含水率控制在 15-25%之间再入场填埋。

(3) 本填埋场禁止危险废物和生活垃圾的混入。为了保证危险废物和生活垃圾不进入本填埋场,应定期组织人员对入场一般工业固体废物进行抽样检查。

2.1.4 项目组成

本项目建设内容包括库区防渗层、渗滤液收集系统及渗滤液收集池、排水沟等。

项目主要建设内容具体见表2.1-5。

表 2.1-5 项目组成一览表

工程类别	名称	建设内容	备注
主体工程	填埋场	<p>库区占地为嘉信德煤矿露天采坑，采坑区域平面呈不规则多边形。总占地面积 469503m²，填埋深度平均约 90m，设计有效容积 1875 万 m³，填埋场最终堆渣设计标高 1420m，年堆放渣量为 90.3 万吨，服务年限为 31 年。</p> <p>粉煤灰、脱硫废渣与灰渣分区堆放，填埋区之间采用填埋物进行简单分界。粉煤灰填埋区位于整个填埋区南端，占地面积为 20.21hm²，有效库容 22.58 万立方米，锅炉灰渣填埋区位于整个填埋区的东北角，占地面积为 16.51hm²，有效库容 21.67 万立方米，脱硫废渣填埋区位于整个填埋区的西北角，占地面积为 10.23hm²，有效库容 11.74 万立方米。</p> <p>填埋场每 20m 设一级堆灰台阶，台阶坡面角 25°，排土台阶排弃高度为 8m。本填埋场最低标高 1320m，灰渣永久边坡坡度 1:3，排弃终场最大标高 1420m。</p>	新建
	防渗层	<p>底部防渗层结构由上向下为：</p> <p>①600g/m²短纤非织造土工布作为保护层；</p> <p>②300mmϕ30-50mm 碎石作为滤液导流层，内铺设导排管及盲沟；</p> <p>③600g/m²短纤非织造土工布作为保护层；</p> <p>④1.5mm 厚 HDPE 土工膜为主防渗层；</p> <p>⑤0.3 米厚夯实素土保护层；</p> <p>⑥压实后的基础层；</p> <p>⑦渗透系数$\leq 1.0 \times 10^{-7}$cm/s。</p> <p>边坡防渗层：边坡防渗结构由上向下为：</p> <p>①600g/m²短纤非织造土工布作为保护层；</p> <p>②1.5mm 厚 HDPE 土工膜为主防渗层；</p> <p>③600g/m²短纤非织造土工布作为保护层；</p> <p>④压实后的基础层；</p> <p>⑤渗透系数$\leq 1.0 \times 10^{-7}$cm/s。</p>	新建
	渗滤液收集系统	<p>①库底渗滤液收集系统由铺设于库底的300mm厚的碎石排水层、主次盲沟以及盲沟中的HDPE穿孔渗滤液收集管组成，填埋库区渗滤液收集系统主盲沟沿纵坡主脊线方向布置，次盲沟沿主脊线45°方向布置。渗滤液收集主盲沟坡度约1%，安装De315HDPE穿孔管；在垂直于库区主脊线方向每隔25m设置渗滤液导排次管。</p> <p>②项目区东北侧建设 550m³ 渗滤液收集池 1 座，收集池防渗采用膨润土防水垫（GCL）垫层（4800g/m）及 HDPE（1.5mm）膜复合防渗系统，为保护池底防渗膜，膜上加设一层土工布（400g/m²）及混凝土方砖保护层。与盲沟连接，收集库区渗滤液及污染雨水。</p>	新建
	防排水系统	<p>①西侧靠近填埋场一侧设置排水沟，底宽 1.0m，有效水深 0.6m，超高 0.4m，高 1m，长度 500m，，与填埋场间距 0.5m；</p> <p>②北侧靠近填埋场一侧设置排水沟，底宽 1.0m，有效水深 0.6m，超高 0.4m，高 1m，长度 550m，与填埋场间距 0.5m；</p> <p>③东侧靠近填埋场一侧设置排水沟，底宽 1.0m，有效水深 0.6m，超高 0.4m，高 1m，长度 880m，与填埋场间距 0.5m；</p> <p>④南侧靠近填埋场一侧设置排水沟，底宽 1.0m，有效水深 0.6m，超高 0.4m，高 1m，长 650m，与填埋场间距 0.5m；</p> <p>⑤填埋场外东北侧设置 550m³ 渗滤液收集池 1 座。</p>	新建

	封场工程	封场结构应包括阻隔层、雨水导排层、覆盖土层。封场覆盖结构层由下往上依次为下列结构： ①防渗层：铺设 GCL(4800g/m ²)、HDPE 复合膜(1.0mm 厚)和土工布(400g/m ²)；②砾石层：采用 100cm 厚的砂砾石形成一个大的蓄水漏斗区域，雨水经过存储，以供枯水期植被层植物生长使用；③砂层：采用 30cm 厚的砂层形成一个大的净水区域层，雨水经过净化，渗透到砾石层；④种植土层：由压实土层构成，渗透系数大于 1×10 ⁻⁴ cm/s，厚度为 50cm；⑤覆盖层：由压实土层构成，土质材料利于植被生长，厚度为 20cm。	新建
储运工程	外部运输道路	外部运输道路利用国道、外环路及煤矿内部道路。	依托
	内部运输道路	建设填埋作业临时道路，在填埋作业区内填埋作业临时道路设在防渗层上，根据操作的需要设置临时性道路，路面宽度为 6.0 米，道路长度 8.44km，路面为含碴土的土路，从面层向下依次为 4cm 碎石屑(掺 4%水泥)，15cm 泥结碎石，20cm 灰土(20:80)，20cm 天然级配沙砾。	新建
辅助工程	管理办公用房	依托嘉信德煤矿工业场地煤矿办公区。	新建
公用工程	供电	由嘉信德煤矿现有供电线路提供。	依托
	供水	生产用水由渗滤液收集池沉淀上清液和敖包图中水输送工程通过管道至填埋场。管理站用水依托嘉信德煤矿供水系统。	/
	供暖	办公室和值班室取暖采用电暖气	新建
环保工程	废气	①运到填埋区的调湿灰渣(含水率为约 20%)及时摊铺和碾压，通过洒水车进行洒水，防止飞灰污染。 ②回填卸车过程中设置喷雾水炮以降低扬尘对环境产生的影响。 ③填埋场四周设绿化带，以减小扬尘影响，同时对灰体进行渐进式封场和形成的永久边坡做旱柳网格护坡，并在旱柳网格内撒播紫花苜蓿。	/
		①车辆运输过程中严格限制超载； ②采用粉煤灰运输专用的封闭车辆运输、脱硫石膏和炉渣运输车辆要加盖苫布，减速慢行； ③对场内临时道路为砂石路面，场外运输道路为混凝土硬化路面，并洒水抑尘。	/
	废水	在填埋场内建设竖井 1 座，在填埋场界外东北侧最低点建设 550m ³ 渗滤液收集池 1 座。收集填埋区的渗滤液后，经沉淀，由潜水泵抽入洒水罐车用于填埋区降尘洒水。	新建
		依托嘉信德煤矿生活污水处理系统处理后，用于绿化、洒水降尘。	依托
	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；泵类设备采取消声措施并安装基础减振。	/
	固废	沉淀污泥	渗滤液收集池底部沉淀污泥定期清理于填埋区填埋。
生活垃圾		依托嘉信德煤矿生活设施，纳入嘉东煤矿生活垃圾一并处理。	依托

	生态恢复	封场期生态恢复 44.1hm ² ，以种植紫花苜蓿和沙棘为主。	新建
依托工程	供水	生活用水依托嘉信德煤矿供水系统。嘉信德煤矿生活用水由鄂尔多斯东胜区自来水管网供给，通过城投东兴公共设施管理公司送往本煤矿，可以满足本项目生活用水需求。 东胜区敖包图水库水源为鄂尔多斯市生活污水处理后的中水，该水库以“东环监字（2019）11号”文取得《鄂尔多斯市东胜区环境保护局关于鄂尔多斯市东胜区敖包图中水输水工程环境影响评价报告表的批复》，该水库主要为纳源煤矿和潮脑梁煤矿供水，批复明确：管线供水能力为 13000t/d，潮脑梁和纳源煤矿最大使用量为 5000t/d，余量为 8000t/d。因此东胜区敖包图水库具有充足的富余量，可满足本项目需求。	
	排水	生活污水依托嘉信德煤矿生活污水处理系统处理后，用于绿化、洒水降尘。嘉信德煤矿在工业场地建设一套 WSZ-5 生活污水处理设施，污水处理工艺为生化接触氧化法，生活污水实际产生量 17.44t/d，处理余量为 102.56 t/d，本项目生活污水产生量为 0.24 t/d，可满足本项目生活污水处理需求。	

2.1.5 总平面布置

（1）布置原则

①功能分区清晰。根据储存工艺流程及管理等的需要，合理划分储渣区、管理区、渗滤液收集池等，各分区功能明确，管理有序。

②储存区建设合理利用地形，尽可能减少土石方工程量，节约建设投资。

③储存区布局因地制宜，合理分区，分期建设与填埋作业有机衔接，雨污分流，管理有力，最大程度上减少渗滤液产生量。

④场地构建应有利于渗滤液收集导排。

⑤道路系统充分结合现有及即将新建的临时形成环场交通体以满足生产生活的需要；实现填埋场全天候作业管理；不同使用性质道路，应采用不同的路面结构型式。

⑥总体布置应在坝体外设绿化带，在管理区合理设置绿化景观，实现环卫设施与周边环境的和谐统一。

（2）总平面布置

填埋场锅炉灰渣、粉煤灰、脱硫废渣分区堆放，利用堆放物简单分界。脱硫废渣堆放区位于整个填埋区的西北角、锅炉灰渣堆放区位于整个填埋区的东北角、粉煤灰堆放区位于整个填埋区南端，脱硫废渣堆放区从东侧入场，锅炉灰渣堆放区、粉煤灰堆放区均从北侧入场，场内道路总厂 8440m。在填埋场外东北侧

修筑渗滤液收集池 1 座。

固废填埋场每 20m 设一级堆灰台阶，台阶坡面角 25°，排渣台阶排弃高度为 8m。根据采坑现状，本填埋场最低标高 1320m，灰渣永久边坡坡度 1:3。台阶布置贯彻由下到上原则，以 1340m、1360m、1380m、1400m、1420m 高程划分固废填埋场形成 5 级台阶。在填埋场四周靠近填埋场一侧分别设置 500m 长、550m 长、880m 长和 650m 长的排水沟，阻挡汇水区域雨水进入填埋场。

填埋场总图布置见图 2.5-1。

2.1.6 运输条件

填埋场位于鄂尔多斯市东胜区嘉信德煤矿矿田西南部露天采坑。处置对象粉煤灰由鄂尔多斯市大兴热电有限责任公司经专用汽车出厂后直接上东胜区环城南路（G210 线）向东行驶约 17.5km 后转至县道再行使约 11.3km 后转至煤矿进矿道路行驶约 1.2km 后沿进场道路（0.6km）和场内临时道路运送进入填埋区。

灰渣运输路线总长度约 30.6km，沿线经过东胜区城区南侧，穿越铜川镇区，沿线无自然保护区、水源地、基本农田等分布，全线除进场道路 0.6km 路段为碎石路外，其余路段均为硬化路面。

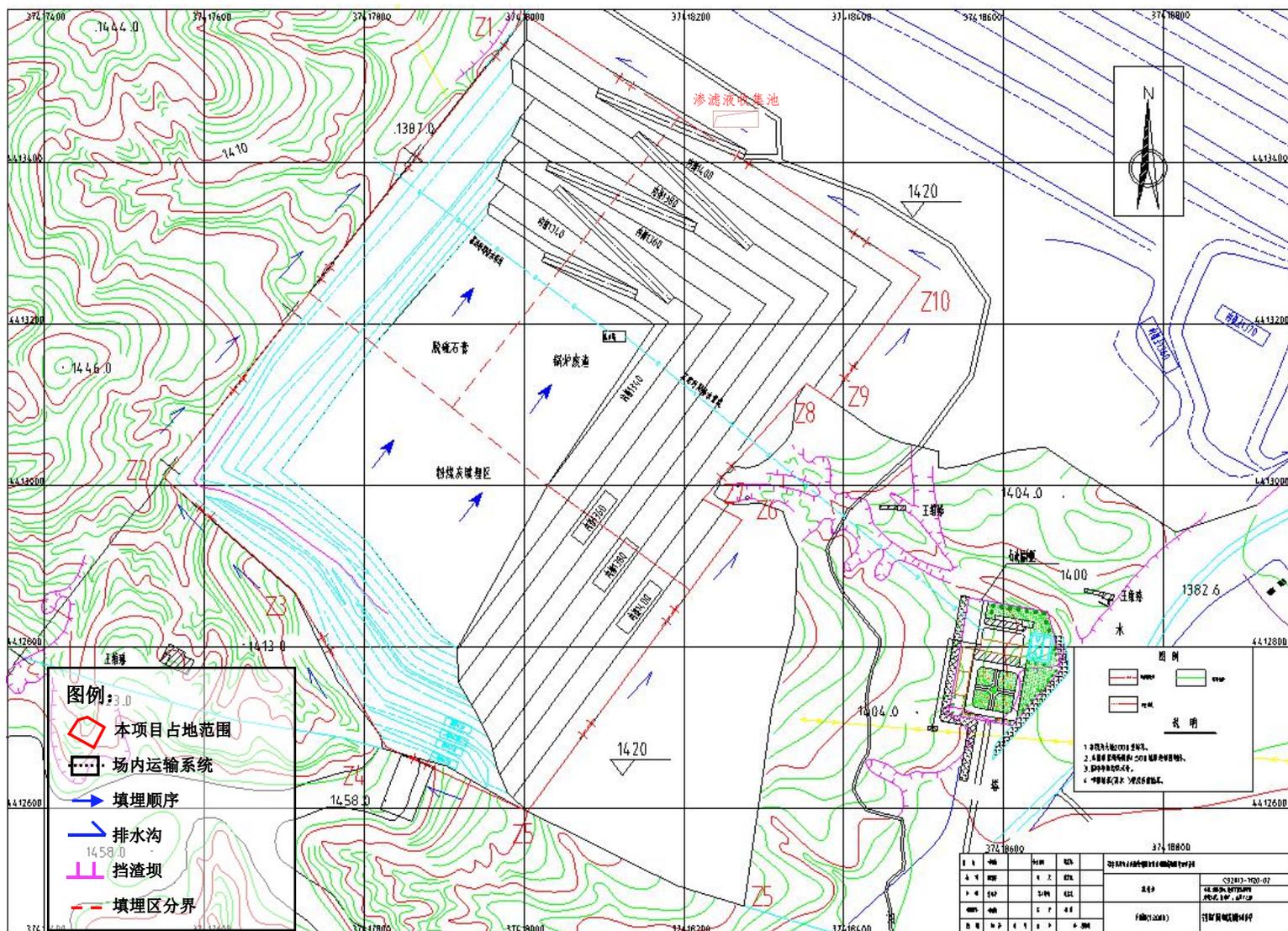


图 2.4-1 填埋场总平面布置图

2.1.7 主要设备

项目项目主要设备见下表。

表 2.7-1 主要设备一览表

序号	项目	单位	数量	备注
1	推土机	台	2	
2	压实机	台	2	
3	装载机	台	5	
4	洒水车	台	1	
5	120t 动态电子汽车衡	套	1	
6	自卸卡车	台	2	
7	提升泵	台	2	

2.1.8 公用工程

2.1.8.1 给排水

1、给水

本项目用水包括生活用水、填埋场降尘喷洒用水、填埋场周边绿化带及封场绿化灌溉用水。项目填埋粉煤灰、炉渣已经在热电厂进行了调湿，该部分用水不再计入本项目。

项目生活用水直接依托嘉信德煤矿供水系统，嘉信德煤矿生活供水由鄂尔多斯东胜区自来水管网供给，通过城投东兴公共设施管理公司送往煤矿；填埋场喷洒降尘用水部分采用收集的渗滤液，不足部分由东胜区敖包图中水输水工程提供，填埋场周边绿化带及封场绿化灌溉用水也取自东胜区敖包图中水输水工程中水，采用管道输送自至填埋区。

东胜区敖包图水库水源为鄂尔多斯市生活污水处理后的中水，该水库以“东环监字（2019）11号”文取得《鄂尔多斯市东胜区环境保护局关于鄂尔多斯市东胜区敖包图中水输水工程环境影响评价报告表的批复》，该水库主要为纳源煤矿和潮脑梁煤矿供水，批复明确：管线供水能力为13000t/d，潮脑梁和纳源煤矿最大使用量为5000t/d，余量为8000t/d。因此东胜区敖包图水库具有充足的富余量，可满足本项目需求。

本项目职工主要是为管理站员工，用水为新鲜水，生活用水定额参照《内蒙古自治区行业用水定额》（DB15/T385-2015）中社会用水定额表中农村居民用水定额，按 60L/人·d 计，本项目共需职工 5 人，则新鲜水用量为 0.3m³/d，即 109.5m³/a。

运营期周边绿化带绿化带面积 12900m²，绿化频次按 180 次计，1L/m².次，则绿化带绿化用水量为 2322m³/a，绿化用水量 6.36m³/d。

项目封场植被绿化恢复面积 44.1hm²，为保证植被的成活率，须定期对其进行灌溉，本项目采用洒水罐车对植被恢复区进行灌溉。

参照《内蒙古自治区行业用水定额》（2019 年版），填埋区封场灌溉用水指标按（荒漠草原，地面灌溉，灌溉保证率为 50%）4200m³/hm² 计，则项目灌溉总用水量为 185220m³。

本项目道路降尘洒水按每天洒水 1 次考虑，洒水按 1L/m² 计，洒水天数为 365d，用水量约 15.4 m³/d，5621m³/a。

填埋场洒水抑尘用水为中水和渗滤液。填埋场作业表面降尘喷洒用水量喷洒强度为8-10L/m².d，本项目按8L/m².d考虑，填埋作业区面积为5000m²，则作业区表面降尘喷洒总用水量为40m³/d（14600m³/a）。

项目渗滤液产生量为 31.72m³/d，即 11577.8m³/a，经收集后进入渗滤液收集池，收集水池有效容积为 550m³，蒸发量按 10%计，则渗滤液回用量为 28.55m³/d，即 10420.75m³/a。

本项目抑尘用水量为 14600 m³/a，其中中水为 4179.25m³/a，回用水 10420.75m³/a。

2、排水

运营期排水主要为填埋场渗滤液和生活污水。

本项目生活污水产生量按用水量的 80%计，则生活污水产量为 87.6m³/a（0.24m³/d），生活污水依托嘉信德煤矿办公生活区现有处理能力为 120m³/d 的生活污水处理设施处理后回用，不外排。

填埋场渗滤液由渗滤液收集及导排系统收集后进入渗滤液收集池，再定期抽入洒水罐车回喷于填埋场作业区降尘作业。

3、水平衡

项目用排水明细详见表 2.8-1，水平衡见图 2.8-1。

表 2.8-1 项目用、排水明细表

时段	用水项目	规模	用水标准	用水量 (m³/d)			排放系数	日排水量 (m³/d)	用水来源	排放去向
				自来水	中水	回用水				
运营期	生活用水	5 人	60L/人·d	0.3		/	0.8	0.24	嘉信德煤矿供水系统	嘉信德煤矿污水处理设施
	道路洒水用水	15400 m²	1L/m²		15.4		/	/	罐车拉运城市中水	全部蒸发损耗
	填埋区降尘用水	5000 m²	8L/m²·d		11.45	28.55	/	/	渗滤液、罐车拉运城市中水	全部蒸发损耗
	绿化带用水	12900 m²	1L/m²·次		6.36	/	/	/	罐车拉运城市中水	植物吸收及蒸发损耗
封场期	植被恢复	44100 m²	2.1L/m²·d		507.45	/	/	/	城市中水	植物吸收及蒸发
	小计	/	/		540.66	28.55	/	0.24	/	/

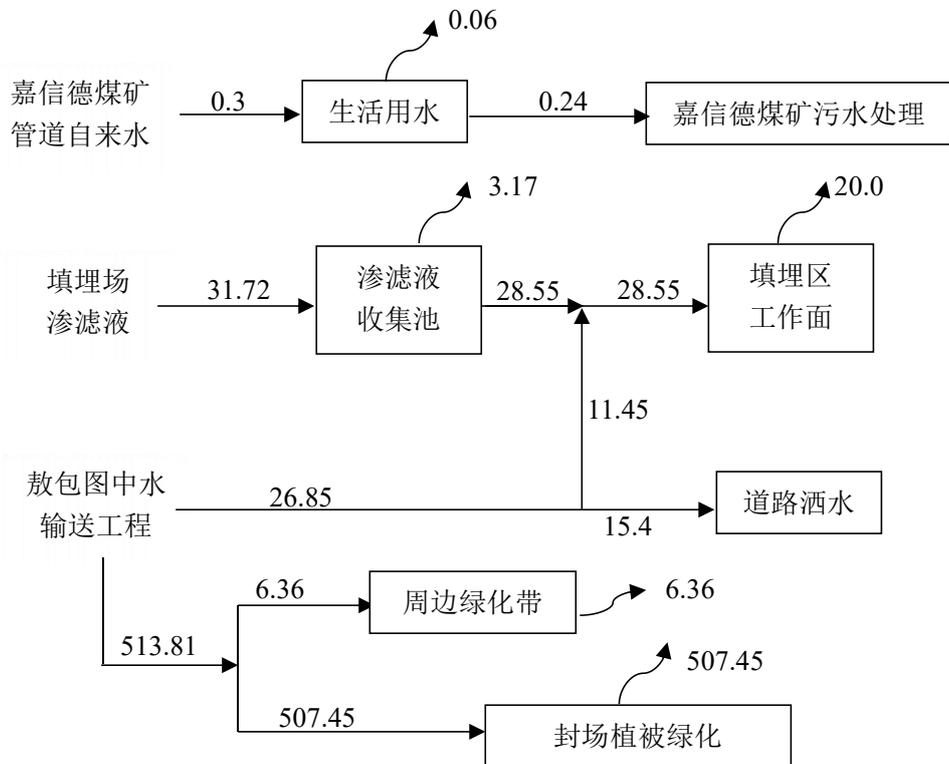


图 2.8-1 本项目水平衡图 (单位: m³/d)

2.1.8.2 供电

项目用电由嘉信德煤矿工业场地现有供电系统提供。

2.1.8.3 供暖

本项目办公室和值班室取暖采用电暖气，不设燃煤锅炉。

2.1.8.4 劳动定员及工作制度

本项目劳动定员为 5 人，其中管理人员 2 人，现场工作人员 3 人。项目全年实际生产天数为 365 天，3 班制，每班 8 小时。

2.1.9 工程设计方案

2.1.9.1 设计原则

(1) 本着“收集密闭化、运输机械化、处理无害化、资源化、减量化”的原则，优化设计方案，力争用最短的工期，较少的投资，建设一个环境处理示范项目。

(2) 实行严格管理，按照分区碾压填筑模式，压密堆储，确保堆体稳定，外露坡面防渗保护。

(3) 采取综合措施，对拟建固废填埋场及周边大气降水，设置排洪及时进行疏导，避免大气降水汇流冲蚀、浸润渣体，污染环境；工程防洪等级：按 30 年一遇暴雨洪水设计。

(4) 为防止固体废物渗淋液下渗污染地下水，于固废填埋场底部做复合防渗处理，并于固废填埋场底部设置渗淋液收集系统，有组织收集导流渗淋液至固废填埋场外集液池，处理达标后用于固废填埋场及道路洒水，防止其污染自然水体。

(5) 合理利用建设场地的地形地貌，降低工程造价。

2.1.9.2 建设方案

1 填埋区开挖及平整

本项目利用露天采坑作为填埋场，西侧和南侧为采场形成的原岩帮，东侧、北侧嘉信德煤矿二采区外排土场排土台阶未形成，为了使本项目尽快得到实施，无需等到嘉信德煤矿西南部采场尾坑的内排土形成完整的北帮和东帮时再开始固废填埋工作，可在嘉信德煤矿内排土达到+1340m 水平后进行固废填埋。

目前填埋区场地平整，填埋场的排水方向纵坡整平坡度为 2%，集水沟末端为控制高程进行整平。横坡整平以集水沟为主控制线进行整平，坡度也为 2%。

场底集水沟末端设置渗滤液专用排水泵，通过泵后阀门切换控制，填埋单元使用前将雨水外排，储渣区使用后将渗滤液泵排进入集水池。

场地整平设计以填埋区为基础，结合防渗工程要求进行。主要包括三个施工步骤：场地清理、场地开挖和场地整平。场地整平后要求形成土建构建面，以有利于防渗系统铺设。

场底清理：主要是清除杂物、石块等有害杂质。

场地开挖：要求挖方范围内的土方、石块等全部清除；挖方坡度符合设计要求，不得超挖。

土方回填：要求填方基底不得有石块、余土等有害杂质。填方基底无积水；填土土质和含水量必须符合设计要求；填方应按规定分层回填夯实，压实度要达到94%以上。

土建构建面：构建面平整、坚实、无裂缝、无松土；基地表面无积水，垂直深度25cm内无石块及其它任何有害的杂物；坡面稳定，过渡平缓。

2 防排水设施

本次设计针对确定暴雨排水强度为 50 年重现期，降雨历时 1h，进行排水。

(1) 泄水工程

泄水工程采用 2 个盲道排水沟并排布置，盲道排水沟底宽 1m，深 1m，排水沟内填大块砾石，排水沟顶部铺防水土工布(600g/m²短纤非织造土工布)2700m²，挖沟槽土方 900m³，回填砾石 900m³。泄水盲道排水沟净间距为 300mm，泄水盲道排水沟起点中心高程为 1330m，末端终点中心高程为 1340m，泄水盲道排水沟总长为 730m。

(2) 排水工程

①西侧靠近填埋场一侧设置排水沟，底宽 1.0m，有效水深 0.6m，超高 0.4m，高 1m，长度 500m，与填埋场间距 0.5m；

②北侧靠近填埋场一侧设置排水沟，底宽 1.0m，有效水深 0.6m，超高 0.4m，高 1m，长度 550m，与填埋场间距 0.5m；

③东侧靠近填埋场一侧设置排水沟，底宽 1.0m，有效水深 0.6m，超高 0.4m，高 1m，长度 880m，与填埋场间距 0.5m；

④南侧靠近填埋场一侧设置排水沟，底宽 1.0m，有效水深 0.6m，超高 0.4m，

高 1m，长 650m，与填埋场间距 0.5m；

(3) 固废填埋场防排水

填埋场内边坡及平台上每隔 50m 留设 1 条 0.5m 宽 0.2m 深的排水沟，保证边坡中间平台的积水顺排水沟排走。

3 防渗工程

为防止固体废物渗滤液下渗污染地下水，于固废填埋场底部做复合防渗处理，并于固废填埋场底部设置渗滤液收集系统，有组织收集导流渗滤液至固废填埋场外集液池。

(1) 防渗层结构设计

根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)II类填埋场场地防渗要求及场地条件，防渗结构设计如下：

A.场底防渗结构(依次由上向下)

- ①600g/m²短纤非织造土工布作为保护层；
- ②300mmØ30-50mm 碎石作为滤液导流层，内铺设导排管及盲沟；
- ③600g/m²短纤非织造土工布作为保护层；
- ④1.5mm 厚 HDPE 土工膜为主防渗层；
- ⑤0.3 米厚夯实素土保护层；
- ⑥压实后的基础层；
- ⑦渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-7}$ cm/s。

再在其上进行填埋作业，从而保证填埋场不会对地下水源造成污染。

B.边坡防渗结构(依次由上向下)

- ①600g/m²短纤非织造土工布作为保护层；
- ②1.5mm 厚 HDPE 土工膜为主防渗层；
- ③600g/m²短纤非织造土工布作为保护层；
- ④压实后的基础层；
- ⑤渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-7}$ cm/s。

再在其上进行填埋作业，从而保证填埋场不会对地下水源造成污染。

当防渗系统铺设时，由于本项目边坡体整不能一次性达到高程，要欠挖0.5m。对未铺设防渗系统的土质边坡需要护坡处理，护坡做法采用浆砌石护坡。

填埋库区土建基础面施工完毕后需要经过质检部门验收后，才可进行防渗材料的铺设施工。

(2) 防渗工程材料性能指标要求

表 2.9-1 HDPE 土工膜性能指标表

序号	项目名称	单位	1.5mmHDPE 膜性能指标	检测标准
1	厚度	mm	厚度 1.50mm	ASTM D5199
2	比重	g/cm ³	>0.941	ASTM D792/1506
3	熔融指数	g/10min	<1.0	ASTM 3238
4	碳黑含量	%	2.0—3.0	ASTM D792/1505
5	碳黑分散度	Category	1—2	ASTM D5596-94
6	尺寸稳定性(100℃, 15min)	%	±0.2	ASTM D1204
7	200℃纯氧 1atm 时氧化诱导时间	Min	≥100	ASTM D3895
8	抗穿刺强度	N	≥530	ASTM D4833
9	抗撕裂强度	N	≥250	ASTM D1004
10	水蒸汽渗透系数	g · cm/ cm ² · s · pa	<1.0 × 10 ⁻¹³	GB17643-98G H-2
11	-77℃低温冲击脆化性能	℃	通过	GB17643-98G H-2
12	直角撕裂强度纵横向	N/mm	≥210	ASTM D1004 GB17643-98G H-2
13	拉服伸长率	N/mm	≥30	ASTM D638
14	屈服伸长	%	≥13%	ASTM D638
15	拉伸断裂强度	N/mm	≥43	ASTM D638
16	拉伸断裂伸长率	%	≥700	ASTM D638
17	耐环境应力开裂	hours	≥1500	ASTM D1693
18	抗臭氧	/	无开裂	ASTM D1693
19	最小毛糙物高度	mm	/	
20	幅宽	m	≥7.0	

表 2.9-2 无纺土布性能指标表

序号	项目名称	单位	土工布性能指标	
			600g/m ²	200g/m ²
1	单位面积质量偏差	%	-4	-6
2	厚度	Mm	≥4.2	≥1.6

3	幅宽偏差	%	-0.5	-0.5
4	断裂强力	KN/M	≥30.0	≥10.0
5	断裂伸长率	%	40—80	40—80
6	CBR 顶破强力	KV	≥5.5	≥1.8
7	等效孔径 O_{90}	mm	0.07—0.2	0.07—0.2
8	垂直渗透系数	cm/s	0.001—1	0.001—1
9	撕破强力（纵横向）	KN	≥0.82	≥0.28

4 渗滤液导排收集工程

(1) 渗滤液导排系统

根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)要求,为了及时排出填埋场内产生的渗滤液,以减少其对地下水的污染风险,在场内应设置渗滤液收集导排系统。渗滤液收集系统包括库底收集系统、边坡收集系统和层间盲沟收集系统。库底渗滤液收集系统由铺设于库底的 300mm 厚的碎石排水层、主次盲沟以及盲沟中的 HDPE 穿孔渗滤液收集管组成。HDPE 管有很强的耐腐蚀性和抗压强度,能满足填埋作业的要求。

本工程填埋库区库底经平整后,由底设置导排主盲沟,填埋库区渗滤液收集系统主盲沟沿纵坡主脊线方向布置,次盲沟沿主脊线 45°方向布置。渗滤液收集主盲沟坡度约 1%,安装 De315HDPE 穿孔管;在垂直于库区主脊线方向每隔 25m 设置渗滤液导排次管。在填埋场外东北侧建设 1 座 550m³ 渗滤液收集池。

东胜区年均降水量 363mm,年均蒸发量 2833mm,年均蒸发量是年均降雨量的 6.1 倍,远大于年降雨量。鉴于场区蒸发量远大于降雨量,而且渗滤液中水质超标指标主要为 SS 值,采用回灌法可以较好地消化填埋场产生的渗滤液,节约一次水用量。故本工程拟采用回灌法的方式进行渗滤液处理。在降雨量较小,而蒸发量较大的季节,全部回灌,即在工业废物堆填作业过程中喷洒,起到降尘、防止扬尘的作用。

(2) 渗滤液收集池

渗滤液收集池的容积与当地的降雨量及降雨在全年的分配密切相关。由于降雨量不是均匀的,因此渗滤液的产出量也是不均匀的,为了保证雨季贮存场运行过程中产生的大部分渗滤液能够安全存储,必须设置容量充足的收集池暂存渗滤液。这样可以保证贮存场的安全运行。

本项目渗滤液产生量为 31.72m³/d，本项目渗滤液调节池总容积为 550m³，可存储约 18 天产生的渗滤液，能够满足雨季渗滤液产量较大时的渗滤液存储需求，不会出现渗滤液外漏的情况。

收集池防渗采用膨润土防水垫（GCL）垫层（4800g/m）及 HDPE（1.5mm）膜复合防渗系统，为保护池底防渗膜，膜上加设一层土工布（400g/m²）及混凝土方砖保护层。

2.1.9.3 地下水监测

根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中贮存、填埋场设计的污染物监测要求，为监控渗滤液对地下水的污染，贮存、填埋场至少应设置三口地下水水质监控井：在地下水流场上游应布置 1 个监测井，在下游至少应布置 1 个监测井，在可能出现污染扩散区域至少应布置 1 个监测井。监测井监控着下游溶质迁移的水流路径，以便一旦发生泄漏，可第一时间观测到地下水污染情况，并进行处理，最大程度地减少地下水污染范围。

2.1.9.4 回填方案

根据本项目的的设计资料，本填埋场依据地形地势进行填埋，原场地为煤矿废弃采坑，粉煤灰、锅炉灰渣和脱硫废渣进行分区填埋。各填埋场由西南向东北方向填埋，底部标高 1320，顶部标高 1420。

（1）灰渣碾压工艺

粉煤灰和锅炉灰渣出厂前进行调湿，含水率为 20%左右，脱硫废渣本身含水，均采用汽车从厂区运入本项目填埋场，汽车通过场内临时道路运至指定填埋作业区，汽车将调湿的灰渣缓慢卸至作业区，采用推土机推摊碾平，堆而贮之。整个填埋区的填筑应根据碾压设备，事先做现场碾压试验，确定铺层厚度，碾压遍数。根据试验结论，方可大面积施工。填埋场内的摊铺厚度 0.5m 左右。振动压路机采用进退错距法和振静结合碾压，碾压质量按设计要求严格控制。

灰渣堆放时，应分层碾压（碾压质量由压实系数控制），使其具有一定的密实度，以达到堆筑体稳定和防止粉尘污染的目的。填埋场内大范围的碾压灰渣储存区，压实系数不小于 0.90。

（2）回填方案

填埋作业实行单元分层作业，按先后次序循环进行，每单元大小一般以一日

一层作业量计算。填埋单元划分为近似矩形网格，垃圾填埋采用分层压实方法进行操作。

先进入库底沿填埋场西南帮坡脚进行填埋，填埋初始厚度为 2.0 米左右，填埋单元的作业方法以下推式斜面作业法与平地覆盖作业法为主。固废倾卸后由推土机进行推摊，推距控制在 30 米以内。初始填埋物推摊均匀后，开始进行固废物的填埋，填埋时要将固废分层摊铺，每层厚度控制 0.4~0.6 米以内，然后进行 3~5 次碾压，本工程建议覆盖不采用土，在不作业的区域铺设 1.0mmHDPE 膜作为临时覆盖，只打开作业面的面积进行填埋作业，这样可有效减少雨水的下渗和与固废的接触。每个作业面大小确定为能作业 10 天以上，完成作业后在堆体上由压实机压出 4 米宽的临时道路以便展开新一单元的填埋作业，填埋场使用初期，整个场底部全部覆盖固废后，再上升一层填埋，为便于碾压机械的操作，边坡系数为 1: 2。逐渐上升至设计的最终填埋高度。

(3) 日覆盖层和中间覆盖层

当摊铺厚度达到 3m 时构成一个填埋单元，一般是以一日为一个填埋单元，利于逐日覆盖，日覆盖建议采用的是 1.0mmHDPE 膜。

中间覆盖一般为一个分层所进行的堆体表面覆盖，即为多个填埋单元构成单元层，或者是在填埋场在完成一个区域较长时间段内不填埋废物情况下，为减少渗滤液的产生而采取的措施，覆盖层用 1.0mmHDPE 膜+素土（厚度 20-50cm）进行临时覆盖。

(4) 库底初始填埋

各阶段开始准备填埋时，对于摊铺于防渗系统上的第一层废物，厚度至少为 2m，且不应有尖锐物，这些废物在“监督人员”的监督下被仔细堆放，从而最大限度地减少刺穿或破坏填埋场防渗系统和渗滤液收集系统的可能性。

(5) 库区作业道路

填埋作业道路连接环库道路与临时作业道路，临时作业道路在填埋废物堆体上修建，连接填埋作业面。

填埋库区从开始填埋起并随着填埋废渣的堆高，应在堆体表面修筑半永久性道路，以将固废运往填埋作业面。随着封场的进行，成为填埋场封场覆盖系统的一部分。填埋作业道路单向两车道，宽 4m，采用硬化路面，平均坡度 6%，最

大坡度不超过 7%。填埋作业过程中，应对由于不均匀沉降造成的道路破坏进行及时修复。

(6) 填埋场洒水

灰渣含水量过小易产生粉尘和达不到碾压密实的要求，含水量过大易产生粘车现象；有关试验表明适宜的含水量约为 20~30%，最佳含水量应在工程投运后，从实践中试验确定，同时还应根据气候条件随时进行调整。例如阴雨和干旱炎热的天气，应适当减少或增加含水量，冬季亦适当减少含水量，减缓冻害。

填埋场洒水，是抑制粉尘的重要工程措施。碾压后的填埋表层在风吹日晒下要失去部分水份，使表层含水量逐渐降低，从而表层的抗风能力随之减弱。为了提高填埋场表层的抗风能力，在灰渣表面未干燥之前及时洒水，能形成较强的抗风薄壳。对渣场暂不堆渣的灰渣表面，要定时洒水。洒水周期和水量应根据季节和天气确定。

填埋场的洒水抑尘应注意以下问题：

①在灰渣表层干到一定程度之前需洒水。冬季应适时检查灰渣面，对风干的灰渣面及时洒水，洒水的深度不宜超过 2.5mm。在冰冻季节的施工作业区域，如果间断时间大于两天，预报风力四级以上时，要提前洒水。

②在填埋场刚开始运行阶段，洒水抑尘方面还缺乏经验，碾压灰渣表层的抗风期暂按 1 天考虑，待取得经验以后，重新制定洒水间隔时间。

③要收听当地的天气预报，作好记录，指导渣场洒水。

2.1.9.5 填埋场的雨季作业

填埋场在雨季施工作业中应注意的问题：

1、雨季应降低灰渣中的含水量，并加快铺渣碾压速度以保证灰渣的碾压质量。

2、填埋场积水区内绝对不可卸灰。在积水退后，灰渣含水量达到最优含水量时，才可以进行灰渣推平碾压作业。

3、雨天的卸渣碾压应避开永久渣坡。

4、在暴雨情况下，应停止渣场内的作业。

5、严格控制碾压质量，使渣体达到设计的干容重。

2.1.9.6 填埋场的冬季运行

冬季寒冷的结冰季节，运渣过程宜快；在填埋场摊铺速度要快，防止灰渣在碾压前冻结而影响碾压质量；卸车后及时清理车厢的残留灰渣。灰渣摊铺过程中，若面层颗粒出现结冰现象，应增加碾压遍数，保证压实质量。冬季铺渣集中在较小的工作面，连续铺压是减轻冻害的有效措施。总之，冬季应加强调度管理，使运输和碾压过程做到快速。

冰冻季节，在有冻胀现象的渣面继续堆渣前，应先用振动碾碾压两遍，再开始新的摊碾程序。对于暂时不堆渣的渣面，形成冰层或冰嘎覆盖后，抑制粉尘非常明显。但表面水分蒸发风干后，质地疏松的灰极易产生粉尘。

冬季填埋场内的卸渣、推平和碾压作业应注意的问题：

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

2、冬季应适时检查渣面，对风干的渣面及时洒水，洒水的深度不宜超过2.5mm。在冰冻季节的施工作业区域，如果间断时间大于两天，预报风力四级以上时，要提前洒水。

3、在夜冻日消阶段，白天能明显看到表面颜色由浅到深，再变浅的变化过程。该阶段的卸渣、推平和碾压应在填埋场库区进行，避开永久渣坡。

2.1.9.10 封场工程

1、临时封场结构

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

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

2、最终封场结构

最终封场结构由下往上依次为：

(1)防渗层：铺设 GCL(4800g/m²)、HDPE 复合膜（1.0mm 厚）和土工布（400g/m²）。

(2)砾石层：采用 100cm 厚的砂砾石形成一个大的蓄水漏斗区域，雨水经过存储，以供枯水期植被层植物生长使用。

(3)砂层：采用 30cm 厚的砂层形成一个大的净水区域层，雨水经过净化，渗透到砾石层。

(4)种植土壤层：由压实土层构成，渗透系数大于 $1 \times 10^{-4} \text{cm/s}$ ，厚度为 50cm。

(5)覆盖层：由压实土层构成，土质材料利于植被生长，厚度为 20cm。

终场做成中间低四面高的坡状，使周边地面与固废填埋场形成 3% 的坡度，能够顺利将地面雨水径流引入封场后的固废填埋场内；固废填埋场表面植被绿化，加强封场后处理场的污染控制措施，直至填埋场完全稳定，达到无害化。

3、封场后的监测与维护

1)关闭或封场后，仍需继续维护和管理，直到稳定为止以防止覆土层下沉、开裂，致使渗滤液量增加。

2)封场后，每年监测一次地面沉降。沉降测试点为：在堆体的平台上设置 1 点。监测地面沉降直至封场管理结束。

3)发生特大暴雨、洪水、有感地震、强沙尘暴等异常情况时，要加强对封场后处理场防渗系统、渗滤液导排系统等的监测。

4)渗滤液导排系统正常运转，企业继续监测渗滤液的导排情况，注意有无渗漏现象，并适当地向场内回喷渗滤液，直至渗滤液基本不再产生。

5)地下水监测系统应继续维持正常运转，将继续按要求对地下水监测井内的地下水进行监测。

6)注意养护处理场草皮，保持水土。

7)场地维护，包括道路、截洪沟等基础设施的维护。

4、生态恢复

填埋场封场后以做野生动植物区、林地和游乐、休闲场所为宜，但是相比之下，林地或花卉、苗木基地，投资较省，市场需求量也大，因此可按照林地的要求对堆场进行封场。可在封场的一两年内种植根系浅，侧根发达，生长迅速的绿色植物，两年时间后，可考虑在堆体表面经济林的种植。

(1) 水土资源平衡分析

本项目填埋场回填后覆土区域面积 44.1hm^2 ，覆土厚度 0.5m，所需覆土量

22.05 万 m³。土源取自嘉信德煤矿表土堆放场内存放的表土，表土存放量大于本项目所需的覆土量，土源满足要求。

复垦过程中灌溉用水取自城市中水（初步取水对象为东胜区敖包图水库）。

填埋场回填年限 31 年，复垦绿化 0.5 年，管护期 2 年。填埋场总治理年限 33.5 年。

（2）植被恢复治理方法

①覆土

治理区平台和边坡覆土面积 44.1hm²，覆土厚度 0.5m。

③树种、草种选择：根据填埋场生态分布情况和适宜性分析，本项目植被恢复选用树种为沙棘，草种为紫花苜蓿。

④种植方法：边坡种植沙棘，平台种植紫花苜蓿。及时补撒播草种，雨季补播较为适宜，最好在雨季来临前完成补种作业。

2.2 影响因素分析

2.2.1 工艺流程及产污环节

2.2.1.1 施工期工艺流程及产污环节

本项目位于嘉信德煤矿工现有露天采坑，且施工期较短，施工期间施工人员不在项目区建设施工营地，租用工业场地现有闲置房屋，因而施工场地不产生施工人员生活污水以及生活固废。

本项目施工阶段建设内容包括填埋区底部平整、边坡修整；渗滤液收集系统、渗滤液收集池和排水沟等构筑物的建设；防渗层的铺设。因填埋区直接利用露天采坑，平整过程的土石方直接与采坑底部摊铺，因此项目不涉及表土剥离和弃渣排放。

施工期的产污环节见图 2.2-1 和表 2.2-1。

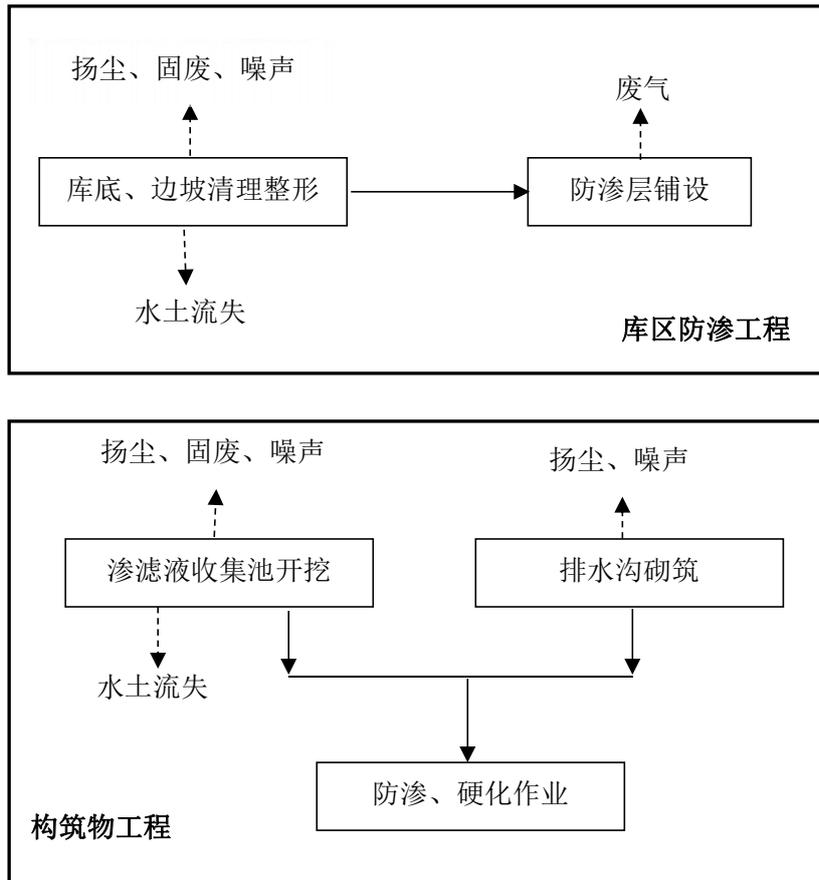


图 2.2-1 填埋场施工过程产污环节图

表 2.2-1 项目施工期产污环节表

污染类别	污染源名称	产生原因	主要污染物
废气	施工扬尘	土地清理、挖掘、土方转运和堆积过程产生粉尘；汽车运输引起的二次扬尘	扬尘
	燃油废气及汽车尾气	施工机械燃油废气、汽车尾气	CO、NO _x 、碳氢化合物和烟尘等
	土工膜焊接废气	HDPE 热熔焊接废气	甲醛、不饱和烃、有机酸、有机氯化物、CO 等
废水	施工废水	混凝土废水、泥浆废水以及混凝土保养时排放的废水	SS（以泥沙为主）
	生活污水	施工期生活污水	SS、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N
噪声	各种施工机械设备噪声	机械运行和车辆运输噪声	噪声
固废	建筑垃圾	构筑物建设产生的废建材、废水泥等	混凝土、碎石等
	生活垃圾	施工人员产生的生活垃圾	生活垃圾

2.2.1.2 运营期工艺流程及产污环节

(1) 废物进场

所有运输车辆均应通过入口磅桥记录，以确定废物重量、来源及填埋地点。

(2) 卸料、摊铺

装载灰渣的车辆进入作业区的速度控制在 15km/h；车辆至卸料点，在指挥人员示意后，方可卸料。运输车可以直接在填埋物表面行驶，开到作业点卸料。

灰渣通过转运车辆送至日填埋作业面卸料，采用推土机将废物摊铺成厚度大约为 0.5m。摊铺过程中应保证推土机始终处于废物层之上，避免废物成堆或散落。

废物转运车倾倒废物后，由推土机摊铺，摊铺厚度 1m；推土机摊铺完成后，采用压实机进行压实，来回碾压 3~5 次，每次压实的范围必须有 1/3 覆盖上次的压痕，压实度不小于 0.93，每完成一次堆放工序时，及时洒水进行降尘处理，防止飘尘污染空气。

(3) 作业单元

工业废物的堆放贮存作业工艺流程为：卸料、摊铺、洒水、压实、覆盖。由于洒水受季节影响较大，故要求粉煤灰、锅炉灰渣在企业外运至本项目填埋区前对其进行加湿。固体废物运输车将废物运输经过地磅称重进入填埋场，在管理人员的指挥下，运至指定填埋作业区的卸料平台进行卸料，推土机将灰渣摊铺推平后，由洒水车进行洒水降尘作业，之后压实机进行压实处理，为防止废物水分过快挥发并起到降尘作用，当摊铺厚度达到 3m 时构成一个填埋单元，一般是以一日为一个填埋单元，利于逐日覆盖，多个填埋单元构成单元层，覆盖单元用 1.0mmHDPE 膜进行临时覆盖。如此反复，直至终场。

(4) 封场

填埋作业达到设定高度后，对填埋作业区进行封场。本项目实施逐渐修复，即对填埋到设计高度的作业区封场，当在运营后期填埋作业单元达到设计最终标高时，马上进行覆土封场和生态修复，即按作业区逐个封场，而不是等全部填埋场达到设计最终标高时，才进行封场。本项目一期处理场达到设计最终标高向二期处理场填埋的同时要对一期处理场进行封场。

运营期产污环节见图 2.2-2 和表 2.2-2。

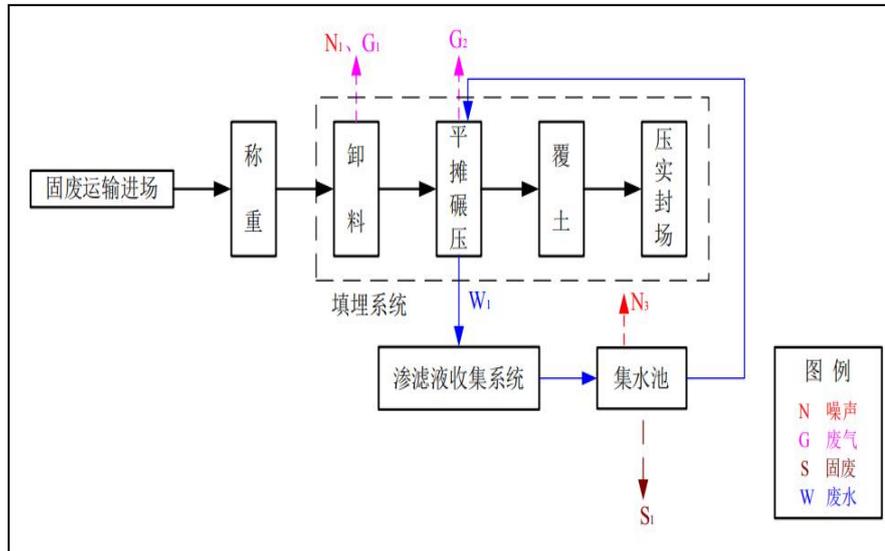


图 2.2-2 填埋场运营期工艺流程及产污环节图

表 2.2-2 项目运营期产污环节一览表

污染类别	污染源名称	产生原因	主要污染物	治理措施
废气	填埋场扬尘	固废在填埋场倾倒、堆放过程中表面产生的扬尘	粉尘（颗粒物）	定期洒水降尘
	运输扬尘	主要为固废运输过程中产生的扬尘	粉尘（颗粒物）	密闭运输、控制车速
废水	渗滤液	雨水进入固废填埋场内产生的渗滤液	pH、SS、氟化物、铅、镉、铜、镍等	回喷填埋区、蒸发消耗
	生活污水	员工生活	SS、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N	依托嘉信德煤矿工业场地现有污水处理设施处理
噪声	运输、填埋机械噪声	主要为固体废物运输及填埋机械产生	噪声	选用低噪声车辆、机械，定期维修，保证良好运行工况
固废	生活垃圾	员工生活	纸张、食物残渣等	嘉信德煤矿收集处理
	渗滤液收集池污泥	渗滤液沉淀产生	灰渣	回填填埋区

2.2.2 影响因素及污染源强核算

2.2.2.1 施工期影响因素及污染源强核算

1 施工期废水

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

(1) 施工废水

施工废水包括混凝土废水、泥浆废水以及混凝土保养时排放的废水，随工程进度不同产生情况不同，也与操作人员的经验、素质等因素有关，产生量与排放量较难估算，主要污染因子为 SS，一般平均浓度约为 2000mg/L。建设单位在施工现场设置沉淀池沉淀后回用于施工。

(2) 生活污水

本项目施工高峰期施工人员约 20 人，生活用水按 60L/人·d 计算，项目施工期 6 个月，生活污水按用水量的 80% 计，则施工期生活污水排放量为 0.96m³/d，施工期生活污水总排放量约为 172.8m³。施工期不设施工营地，施工人员在嘉信德煤矿工业场地闲置房屋食宿，生活污水依托嘉信德煤矿现有生活污水处理设施处理。

2 施工期废气

施工期大气污染物主要包括施工扬尘、机械废气、HDPE 膜焊接废气。

(1) 施工扬尘

在填埋场施工期间，主要进行场地底部及边坡平整、构筑物基础开挖、构筑物修建及建筑材料装卸等施工建设内容，在此期间，会产生大量的扬尘。施工期的扬尘按同类项目的监测数据进行类比分析计算，施工工地扬尘浓度约为 1.75~0.29g/m³，在 10m 范围内浓度较大约 1.75g/m³，扬尘颗粒在场内沉降速度较快，在洒水抑尘的情况下，在 200m 处浓度约为 0.29mg/m³，对环境影响较小。

本项目安排专人对施工场地定期洒水压尘，遇有四级以上大风天气，应停止土石方平整、基础土方开发回填等涉及土方施工内容，做好遮盖工作；并在建筑材料运输过程中不要超载，并加盖毡布；杜绝将易起尘材料露天堆放。

(2) 燃油废气及汽车尾气

施工期使用的各种施工机械大多以柴油作为燃料，燃料燃烧过程中会产生 CO、SO₂、NO_x、碳氢化合物和烟尘，各类施工机械流动性较强，且燃料用量不大。

(3) HDPE 膜焊接废气

填埋库区及边坡铺设 HDPE 土工膜相邻两层防渗膜搭接边经过电热楔加热后经过焊接压轮，在传动压轮的压力作用下，两层防渗膜紧紧粘接在一起。上工

膜的施工焊接主要有两种方法，双热熔焊接和单轨挤出焊接。本工程土工膜的焊接以双轨热熔焊接为主，单轨焊接辅助。

双轨焊机焊接工序分为：调节加热、定速恒温、搭接检查、启动焊接四道工序。单轨焊机(手提焊枪)焊接一般也按四道工序进行：搭接检查、热粘、打毛、焊接。焊接温度 250~260°C。

HDPE 是性质很稳定的塑料，熔点约为 130°C，在 210°C基本上不会产生废气排放，210°C~250°C生成的混合气体有甲醛、不饱和烃、有机酸、有机氯化物、CO 等。

3 施工期噪声

施工期噪声源主要为机械运行和车辆运输噪声，其特点是间歇性，具有流动性和噪声级较高的特征。根据类比调查法获取各类施工机械的噪声级以及防治措施见表 2.2-3。

表 2.2-3 施工期主要施工机械噪声源强

序号	机械类型	数量	单设备噪声源强 dB(A)
1	推土机	1	84
2	装载机	1	85
3	挖掘机	1	84
4	压路机	1	90
5	运输车辆	10	89

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

4 施工期固体废物

本项目共开挖土石方 193300m³，回填土石方 193300m³，无弃土，因此施工中产生的固体废物主要是建筑垃圾和生活垃圾。

(1) 建筑垃圾

建筑垃圾产生量估算约 5t，均为一般工业固废（废弃混凝土、砂石等），暂存于施工现场内指定地点，并采取相应措施，则不会形成二次污染。建筑垃圾送市政部门指定地点填埋。

(2) 生活垃圾

施工高峰期各施工人员约 20 人，生活垃圾按 0.5kg/人·d 计，则本项目施工期生活垃圾产生量为 10kg/d，项目施工期 6 个月，则施工期生活垃圾产生总量为

1.8t，生活垃圾依托嘉信德煤矿统一收集处理。

5 施工期生态环境影响

本项目总占地面积约469503m²。项目占地为工矿用地。项目占地不涉及基本农田。因本项目占地为煤矿废弃采坑，坑底和边坡无植被生长，本身生态环境较差，本项目封场要对场地采取植树或种草等生态修复措施，所以也是对所在区域生态环境进行了治理，对生态环境有好的方面的影响。

2.2.2.2 运营期影响因素及污染源核算

1 废气

本项目回填物质在出厂前进行拌湿，使含水率控制在 20%左右，经运输灰渣专用的封闭自卸卡车运至本项目区，不进行转运。因此，废气污染源主要为填埋固废扬尘、卸车扬尘和车辆运输扬尘。

污染物产生及排放情况根据环境保护部关于发布《大气可吸入颗粒物一次源排放清单编制技术指南（试行）》等 5 项技术指南的公告（公告 2014 年第 92 号）中《扬尘源颗粒物排放清单编制技术指南》中的“堆场扬尘源排放量的计算”。

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

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

式中：

W_Y —为堆场扬尘源中颗粒物总排放量，t/a；

E_h —为堆场装卸运输过程的扬尘颗粒物排放系数，kg/t；

m —为每年料堆物料装卸总次数，本项目为 2000 次/a；

G_{Yi} —为第 i 次装卸过程的物料装卸量，t；本项目每车装卸量为 30t；

E_w —为料堆受到风蚀作用的颗粒物排放系数，kg/m²；

A_Y —为料堆表面积，m²，作业面积为 5000m²。

(1) 装卸、运输物料过程扬尘排放系数的估算：

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

式中：

E_h —为堆场装卸扬尘的排放系数，kg/t；

k_i —为物料的粒度乘数，见表 2.2-4；

U —为地面平均风速，m/s，当地平均风速为 3.6m/s；

M —为物料含水率，%，推荐实测，本项目回填拌湿粉煤灰，取 20%；

H —为污染控制技术对扬尘的去除效率，%。

表 2.2-4 给出了各控制措施的效率。多种措施同时开展的，取控制效率最大值。

表2.2-4 装卸过程中产生的颗粒物粒度乘数 (k_i)

粒径	TSP	PM ₁₀	PM _{2.5}
粒度乘数/无量纲	0.74	0.35	0.053

表2.2-5 堆场操作扬尘控制措施的控制效率 (η)

控制措施	TSP 控制效率	PM ₁₀ 控制效率	PM _{2.5} 控制效率
输送点位连续洒水操作	74%	62%	52%
建筑料堆的三边用孔隙率 50%的围挡遮围	90%	75%	63%

综上，本项目装卸运输过程扬尘排放参数取值见表2.2-6。

表2.2-6 装卸、运输物料过程扬尘排放系数 E_h 计算参数及结果表

项目	k_i	M (%)	η (%)	u (m/s)	E_h (kg/t)
参数	0.74	20.0	74	3.6	0.015

(2) 堆场风蚀扬尘排放系数的计算方法：

料堆表面遭受风扰动后引起颗粒物排放的排放系数可以用下式计算：

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

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

式中：

E_w ——为堆场风蚀扬尘的排放系数， kg/m^2 ；

K_i ——为物料的粒度乘数，见表 2.2-7；

N ——为料堆每年受扰动的次数；

P_i ——为第 i 次扰动中观测的最大风速的风蚀潜势 g/m^2 ；

H ——为污染控制技术对扬尘的去除效率，%。各种控制措施的效率推荐值见表 2.2-8。参照“煤堆堆场风蚀扬尘控制措施的控制效率”，多种措施同时开展的，取控制效率最大值；

u^* ——为摩擦风速， m/s ；

u_t^* ——为阈值摩擦风速，即起尘的临界摩擦风速， m/s ，本项目储存固废主要为粉煤灰颗粒的粒径范围为 $0.5\sim 300\mu\text{m}$ ， u_t^* 按铁渣、矿渣（路基材料）取值为 1.33m/s ；

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

式中：

$u(z)$ ——为地面风速， m/s ，取平均风速 3.6 ；

z ——为地面风速检测高度， m ，取 10m ；

z_0 ——为地面粗糙度， m ，城市取值 0.6 ，郊区取值 0.2 ，取 0.2 ；

0.4 ——为冯卡门常数，无量纲。

表2.2-7 风蚀过程中产生的颗粒物粒度乘数 (k_i)

粒径	TSP	PM ₁₀	PM _{2.5}
粒度乘数/无量纲	1.0	0.5	0.2

表2.2-8 堆场风蚀扬尘控制措施的控制效率 (η)

料堆性质	控制措施	TSP 控制效率	PM ₁₀ 控制效率	PM _{2.5} 控制效率
煤堆	定期洒水	61%	59%	49%

表2.2-9 阈值摩擦风速参考值 (u_t^*)

堆场材料	阈值摩擦风速 (m/s)
铁渣、矿渣（路基材料）	1.33

堆场风蚀扬尘排放参数取值及计算结果见表 2.2-10。

表2.2-10 堆场风蚀扬尘排放系数 E_w 计算参数及结果一览表

项目	k_i	n	η (%)	u^* (m/s)	u_t^* (m/s)	$u(z)$ (m/s)	z (m)	z_0 (m)	P_i (g/m^2)	E_w (kg/m^2)
参数	1.0	2000	61	0.37	1.33	3.6	10	0.2	0	0

(3) 堆场的扬尘源排放量

根据上述公式及相关参数,综合考虑填埋作业及装卸作业次数,计算项目粉煤灰填埋堆放其他参数及源强计算结果见表 3.3-8。

表3.3-8 填埋区粉煤灰堆存、装卸颗粒物排放量计算参数及结果

项目	E_h (kg/t)	m (次)	G_{Yi} (t)	E_w (kg/m ²)	A_Y (m ²)	W_Y (t/a)
填埋场作业区	0.015	2000	30	0	5000	0.9

2 废水

(1) 渗滤液

本项目运营期服务对象是鄂尔多斯市大兴热电有限责任公司热源厂及周边电厂产生的粉煤灰、锅炉灰渣及脱硫废渣,出厂含水率约 20%,不包括危险固废和生活垃圾。根据设计文件,考虑当地的气候条件,灰渣内水分蒸发量较大,且灰渣孔隙还要截留大部分的灰渣水,一般固废自身基本不产生渗滤液,大气降水是填埋场渗滤液产生的主要来源,因此预测填埋场渗滤液量主要是推算从外界进入填埋场的大气降水量。

根据填埋场作业规范,原则上要求填埋作业按计划分区单元进行,不仅保证堆体成型稳定、充分利用库容,同时也利于渗滤液产量减少。分单元填埋作业区规划一般按月进行,其它非作业区以防渗材料临时覆盖,以减少雨水进入废渣体,达到清污分流的目的。

①产生量

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(渗出系数法)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。因此,本项目使用经验公式法计算渗滤液量,计算公式如下:

$$Q=1000^{-3} \times I(C_1A_1+C_2A_2+C_3A_3)$$

式中:

Q—填埋场渗滤液产量, m³/d;

A₁—作业单元汇水面积, m²;

A₂—中间覆盖单元汇水面积, m²;

A₃—终场覆盖单元汇水面积, m²;

C_1 —作业单元渗出系数，一般宜取 0.5-0.8，本项目取 0.6；

C_2 —中间覆盖渗出系数，宜取 $0.4C_1$ ；

C_3 —终场覆盖渗出系数，宜小于等于 0.1；

I —年平均降雨量的日换算值 mm，当地年平均降水量 363mm。

由此计算渗滤液结果见表 2.2-11。

表 2.2-11 渗滤液计算结果表 ($I=1.01\text{mm/d}$)

计算面积	工程量	C_{1-3}
$A_1(\text{m}^2)$	123094	0.5
$A_2(\text{m}^2)$	123094	0.2
$A_3(\text{m}^2)$	5000	0
渗滤液计算量	(m^3/d)	31.72
	(m^3/a)	11577.8

②渗滤液成分分析

本项目填埋固废为粉煤灰、锅炉炉渣、脱硫废渣，渗滤液成分具有如下特点：

根据项目填埋固废淋溶实验结果，本项目渗滤液污染物水质指标满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中表 1 和表 4 标准限值；

③渗滤液处置方式

本项目渗滤液采取将渗滤液经收集池，回喷到填埋作业面。

根据一般固废填埋场的实际运行参数，回喷一般只在作业面进行，喷洒表面强度在 $8\sim 10\text{L}/\text{m}^2\cdot\text{d}$ 之间，回喷水量测算见表 2.2-12。

表 2.2-12 工业固废填埋场分区回喷水量估算

喷洒面积 (m^2/d)	喷洒强度	喷洒水量 (m^3/d)
5000	$8\text{L}/\text{m}^2\cdot\text{d}$	40

由表 2.2-12 可见，填埋场作业区日回喷需水量为 $40\text{m}^3/\text{d}$ ，填埋场渗滤液产生量为 $31.72\text{m}^3/\text{d}$ (回用量为 $28.55\text{m}^3/\text{d}$)，填埋场渗滤液可全部消纳。

(2) 生活污水

项目生活污水量按用水量 80% 计，则生活污水量为 $0.24\text{m}^3/\text{d}$ 。生活污水依托嘉信德煤矿办公生活区现有处理能力为 $120\text{m}^3/\text{d}$ 的生活污水处理站处理后回用，不外排。

3 噪声

固废填埋过程中噪声污染源主要由作业区的机械引起，包括推土机、自卸汽车、压实机等，其噪声功率级为 80-90dB (A)，各噪声源强详见表 2.2-13。

表 2.2-13 填埋实施过程噪声源强表 单位：dB (A)

序号	噪声源	台数	噪声源强	防治措施	排放特点	备注
1	推土机	1	84	选用低噪声机械设备、加强管理、控制车速	间歇	流动噪声源
2	压实机	1	90		间歇	流动噪声源
3	装载机	1	85		间歇	流动噪声源
4	自卸卡车	1	89		间歇	流动噪声源
5	洒水车	1	82		间歇	流动噪声源
6	提升泵	2	80		间歇	固定声源

为减轻工程噪声对周围环境的影响，工程采用加强作业机械管理和控制运行车辆车速的措施降低噪声。经采取上述治理措施后，场界噪声能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准要求。

4 固废

（1）生活垃圾

本项目工作人员人数共计 5 人，按每人每天 1.0kg 的生活垃圾产生量计算，则本项目生活垃圾产生量约 1.83t/a，生活垃圾交嘉信德煤矿一并按环卫部门要求处理。

（2）渗滤液收集池污泥

本项目渗滤液主要为雨水下渗产生，渗滤水质较好，调节池污泥主要为随雨水进入调节池的粉煤灰等悬浮物，产生量按处理水量的 0.01%计，约为 1.16t/a，于库区回填处理，不外排。

2.2.2.3 服务期满后污染源强

根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）的相关要求，当填埋场服务期满后或因故不再承担新的贮存任务时，应在 2 年内启动封场作业，并采取相应的污染防治措施，防止造成环境污染和生态破坏。。

1 服务期满后污染源

服务期满后的污染源主要为渗滤液，根据本评价上小节中渗滤液计算方法，封场后整个固废填埋场的渗滤液将停止渗出。

2 拟采取的污染防治措施

在填埋场封场后，为了能够管理好填埋场的环境条件，确保填埋场没有释放出可能对公众健康和周边环境造成影响的污染物，封场后仍需对覆盖层进行维护管理，防止覆盖层不均匀沉降、开裂；地下水监测系统应继续正常运行，监测频次至少每半年 1 次，直到地下水水质连续 2 年不超出地下水本底水平。

2.2.3 污染物达标分析

1 大气污染物达标排放分析

本项目填埋场分单元、分区作业，在采取了及时进行压实、表面进行洒水抑尘等措施后，填埋场堆放以及填埋作业产尘量极少，根据估算结果，其下风向最大落地浓度出现在下风向 224m 处，为 61.97ug/m³，周界外浓度可以满足小于 1.0mg/m³ 的标准要求。对周围环境影响较小。

2 废水污染物达标排放分析

本项目排放废水主要为大气降水进入固废填埋场后形成的渗滤液。项目对场地及四周进行防渗，使得其渗透系数小于 1.0×10⁻⁷cm/s，并且在场底设置渗滤液导排系统，设计 1 个渗滤液收集池，总容积为 550m³，渗滤液全部回喷于填埋库降尘。

生活污水依托嘉信德煤矿工业场地现有生活污水处理站处理后回用，不外排。项目产生废水全部回用，不外排。

3 噪声达标排放分析

本项目噪声源均为间断发生。首先要从设备选型方面考虑，设计中尽量选用低噪声设备；合理安排施工时间，在上午和下午运输和填埋，夜间不作业，运输车辆避开沿线居民休息时间，并且禁止鸣笛。经采取上述治理措施后，厂界噪声能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 2 类标准要求。

4 固废

生活垃圾交嘉信德煤矿一并按环卫部门要求处理；渗滤液收集池污泥主要为随雨水进入调节池的粉煤灰等悬浮物，于库区回填处理，本项目产生固废均合理处置，不外排。

2.2.4 污染物排放汇总

本项目建成后三废排放汇总见表 2.2-14。

表 2.2-14 项目“三废”排放污染物汇总一览表（单位：t/a）

时期	污染源名称	污染物	排放量 t/a	治理措施	排放去向	
施工期	废气	施工扬尘	颗粒物	少量	洒水抑尘	无组织排放进入大气环境
		机械废气	CO、SO ₂ 、NO _x 、碳氢化合物和烟尘	少量	--	
	废水	施工废水	SS	0	建设单位在施工现场设置沉淀池沉淀后	

时期	污染源名称		污染物	排放量 t/a	治理措施	排放去向
					回用于施工。	
		生活污水	COD、 BOD5、 NH3-N、SS 等	172.8 (污水量)	施工期不设施工营地，施工人员在嘉信德煤矿工业场地闲置房屋食宿，生活污水依托嘉信德煤矿现有生活污水处理设施处理	
	噪声	挖掘机、搅拌机、 运输车辆等	噪声	--	采用低噪声机械设备、合理安排施工计划 和时间以及距离防护和隔声等措施	
	固废	生活垃圾	生活垃圾	1.8	依托嘉信德煤矿统一收集处理	
		建筑垃圾	建筑垃圾	--	建筑垃圾送市政部门指定地点填埋，不可 随意乱堆乱放。	
	运营期	废气	填埋场扬尘	颗粒物	0.9	进场前调湿；及时压实、喷洒水抑尘。作业时喷雾水炮抑尘、同时对作业区进行洒水车洒水。总的抑尘效率为99%。
运输扬尘			颗粒物	少量	运输车辆应加盖苫布，使用专用封闭罐车；进场和场内道路路面混凝土、碎石硬化并洒水抑尘	
废水		渗滤液 (11577.8m ³ /a)	pH、氟化物、 锌、硒、 铅、镉、铬、 镍、钡、银、 铍	0	对场底及四周进行防渗，使得其渗透系数 ≤1.0×10 ⁻⁷ cm/s，并且在场底设置渗滤液 导排系统，渗滤液导排至渗滤液收集池， 沉淀后上清液回用于处置场抑尘。	
		生活污水 (87.6m ³ /a)	COD	0.026	依托嘉信德煤矿现有生活污水处理设施 处理	
			BOD ₅	0.018		
			NH ₃ -N	0.003		
SS			0.018			
固废		集水池污泥	污泥	5.26	定期清掏送至项目填埋场进行填埋储存	
		生活垃圾	生活垃圾	1.83	依托嘉信德煤矿统一收集处理	
噪声		压实机、推土机、 水泵等	噪声	--	选用低噪声设备，合理安排施工时间，避 开居民休息时间，夜间不作业，禁止鸣笛	

3 环境现状调查与评价

3.1 自然环境概况

3.1.1 地理位置

鄂尔多斯市东胜区嘉信德煤矿位于内蒙古自治区鄂尔多斯市东胜区铜川镇境内。行政隶属于东胜区铜川镇管辖。

拟建项目场址位于嘉信德煤矿西南侧露天采坑，采坑北侧紧邻嘉信德煤矿矿区道路，沿矿区道路向西北 1.2km 处与县道连接，交通运输条件便利。地理中心坐标为 N39.8463° ， E110.0418° 。

项目地理位置见图 3.1-1。

3.1.2 地形地貌

本项目位于嘉信德煤矿西南侧露天采坑，嘉信德煤矿位于鄂尔多斯高原北部，“东胜梁”以北。矿田内地形总体呈西南高东北低，最高点位于西南部，海拔 1454m，最低点位于北部，海拔 1360m，最大海拔差为 94m，相对高差一般在 35m 左右，属高原侵蚀性丘陵地貌。



图 3.1-1 项目地理位置图

3.1.3 气象条件

本项目位于内蒙古鄂尔多斯市东胜区铜川镇辖区内，本次评价选用东胜气象站近 20 年地面观测资料。

(1) 资料来源

东胜气象站地面观测站地处内蒙古鄂尔多斯市东胜区（高原），地理坐标 109°59'E，39°50'N，观测场海拔高度 1461.9m。

(2) 地面气象要素

表 3.1-1 东胜区气象站近 20 年气象要素特征表

项目	数值	项目	数值	项目	数值
年平均气温	6.6℃	年平均降雨量	363mm	年日照时数	3176.6h
极端最高气温	36.5℃	年极端最高降水量	547.5mm	年最大积雪深度	28cm
极端最低气温	-28.4℃	年平均蒸发量	2833mm	年沙暴日数	1.8 天
年平均气压	853.7hPa	年平均风速	3.6m/s	年雷暴日数	32.7 天
年平均相对湿度	49%	年最大风速，风向	15.0m/s, W	年冰雹日数	1.9 天
年平均水汽压	5.9hPa	年最大冻土深度	136cm	年扬沙暴日数	18.5 天

(3) 地面气温的变化特征

表 3.1-2 东胜区气象站近 20 年各月、年平均气温数值℃

月(年)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	年
平均气温	-9.9	-6.3	0.0	8.1	14.9	19.5	21.4	19.3	14.2	7.2	-1.3	-7.9	6.6

由图、表可知东胜近 20 年的年平均气温 6.6℃，全年最冷月为一月份，平均气温-9.9℃，最热月出现在七月份，平均气温 21.4℃。

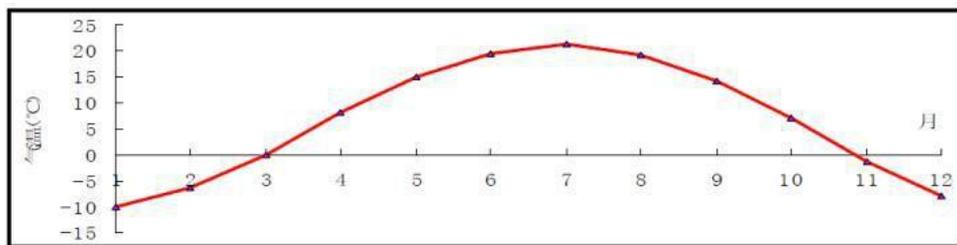


图 3.1-3 东胜区近 20 年逐月平均气温变化曲线

(4) 地面风向、风速的统计特征 地面风向、风速的统计分析是污染气象中最基本的方面，其风况不但受季节变化的制约，而且还明显地受地形及地表状况的影响。虽然其风况具有较大的年际变化，但仍然具有较好的统计特征。

东胜地区气象站地处内蒙古中部，该地地面风的变化规律：春季由于冷暖气团交绥，气旋活动频繁，地表覆盖度较差，故多风沙天气；夏季由于降水相对集中，当锋面过境可伴有雷雨和大风天气，瞬时风速较大；秋季虽为冷暖气团的交替时期，但此时气团活动远不如春季活动频繁，因此风沙天气较少；冬季常处于稳定的大气层结，风速较小。

①地面风向的基本特征

由东胜地区近二十年地面平均风向频率及各风向下平均风速统计（见表 3.1-3）可知，该地区年主导风向为 S 风，出现频率 16.5%，SSE 风的出现频率也较高，为 8.2%，静风年出现频率 7.9%。全年以 WNW 方向的风平均风速最大，为 4.0m/s。东胜全年风向频率玫瑰图见图 3.1-2，东胜全年风速玫瑰图见图 3.1-3。

表 3.1-3 东胜区近 20 年地面风向频率及各风向下平均风速统计表

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
风向频率(%)	6.0	4.2	3.9	2.6	1.8	2.1	3.4	8.2	16.5	7.7	3.7	3.6	7.1	8.1	7.7	5.7	7.9
平均风速	2.6	2.4	2.4	2.8	2.6	2.5	2.4	2.9	3.2	3.3	2.8	3.1	3.8	4.0	3.4	3.0	

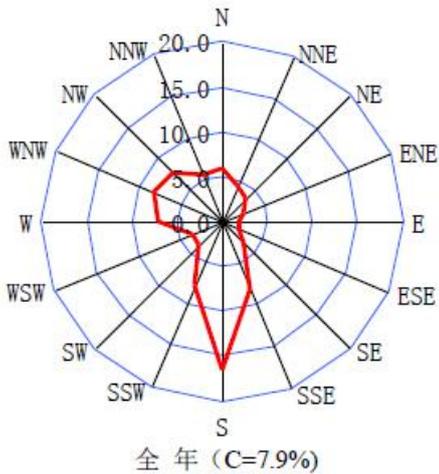


图 3.1-2 全年风向频率玫瑰图

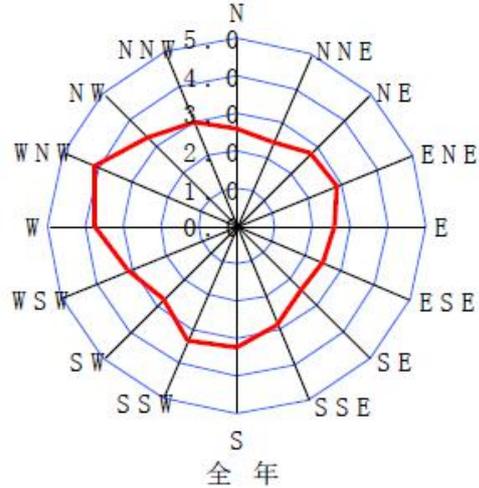


图 3.1-3 全年风速玫瑰图

②地面风速变化

该地区年平均风速 3.6m/s。全年以春季风速最大（如四月份风速为 4.0m/s），平均风速最小出现在一月，平均风速为 2.6m/s；风速的年较差为 0.8m/s。

3.1.4 水文

东胜区境内无常年性河流，各河川均属季节性河流。较大的季节性河流有流入黄河的罕台川、哈什拉川，向南汇入乌兰木河的有铜匠川、三台基川、吉劳庆川、阿不亥川，有注入桃力庙海子的内流河扎日格沟、乌尔图河。平均年径流量 6646.3 万 m³，年输沙量 844 万 t。境内有桃力庙海子、侯家海子等湖泊和小型水库，水面总面积 12.09km²。

嘉信德煤矿所在流域属于黄河一级支流哈什拉川流域。哈什拉川为鄂尔多斯市北部十大孔兑之一，流向从南向北，上游发源于丘陵区，中游经库布其沙漠之后进

入冲、洪积平原，最后汇入黄河。

喀什拉川支流酸刺沟从矿区东侧通过，酸刺沟支流水塔沟从矿区中部通过。矿区内及其周边最大的沟谷就是酸刺沟，其次为水塔沟，除此外，全是小冲沟。酸刺沟、水塔沟均为季节性河流，只有在暴雨过后可形成短暂的洪流。

3.1.5 地震及地质灾害

根据《中国地震动参数区划图》(GB18306-2001)标记，该区地震动峰值加速度(g)为 0.10，比照《中国地震烈度区划图(1990)》，对照烈度为 7 度。

3.2 生态环境现状调查与评价

3.2.1 生态功能区划

根据《全国生态功能区划》，项目所在区域属于鄂尔多斯高原东部典型草原防风固沙三级功能区。根据《内蒙古生态功能区划》，项目所在区域属于鄂尔多斯高原典型草原沙漠化控制生态功能区。依据《鄂尔多斯市生态功能区划》，项目所在区域属于鄂尔多斯高原典型草原沙漠化控制生态功能区，生态功能区划详见图 3.2-1。

3.2.2 现状调查技术手段及信息来源

(1) 技术手段

本项目生态现状调查是在对评价区进行野外现场调查和遥感数据室内解译的基础上完成的。主要通过遥感制图系列图件中的土地利用现状图、植被类型图、土壤侵蚀图等图件成果对项目调查区域进行调查和评价。土地利用现状分类采用国家标准《土地利用现状分类》(GB/T21010-2017)，植被分类采用全国植被分类系统，土壤侵蚀采用土壤侵蚀分类分级国家标准(SL190-2007)。

(2) 遥感数据源

本次评价遥感数据源为美国陆地卫星(Landsat8)，轨道高度 705km，携带 OLI 运营性陆地成像仪，OLI 陆地成像仪包括 9 个波段，空间分辨率为 30m，其中包括一个 15m 的全色波段，成像宽幅为 185×185km。本次评价利用全色 8 波段与可见光 543 波段进行融合，得到了 15m 分辨率的假彩色合成影像进行解译分析。该数据接收时间为 2020 年 7 月 7 日。

遥感影像见图 3.2-2。

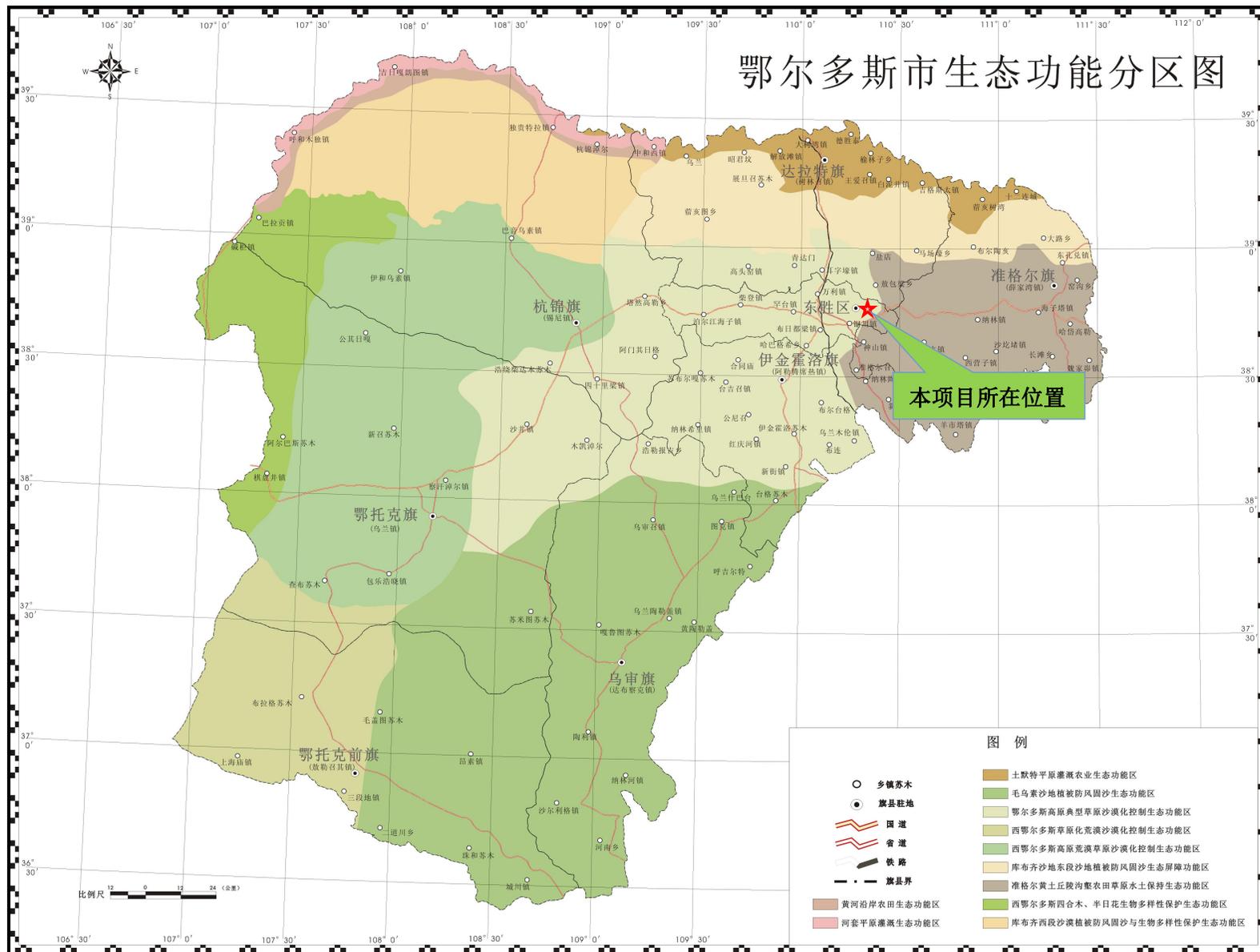


图 3.2-1 鄂尔多斯市生态功能区划图

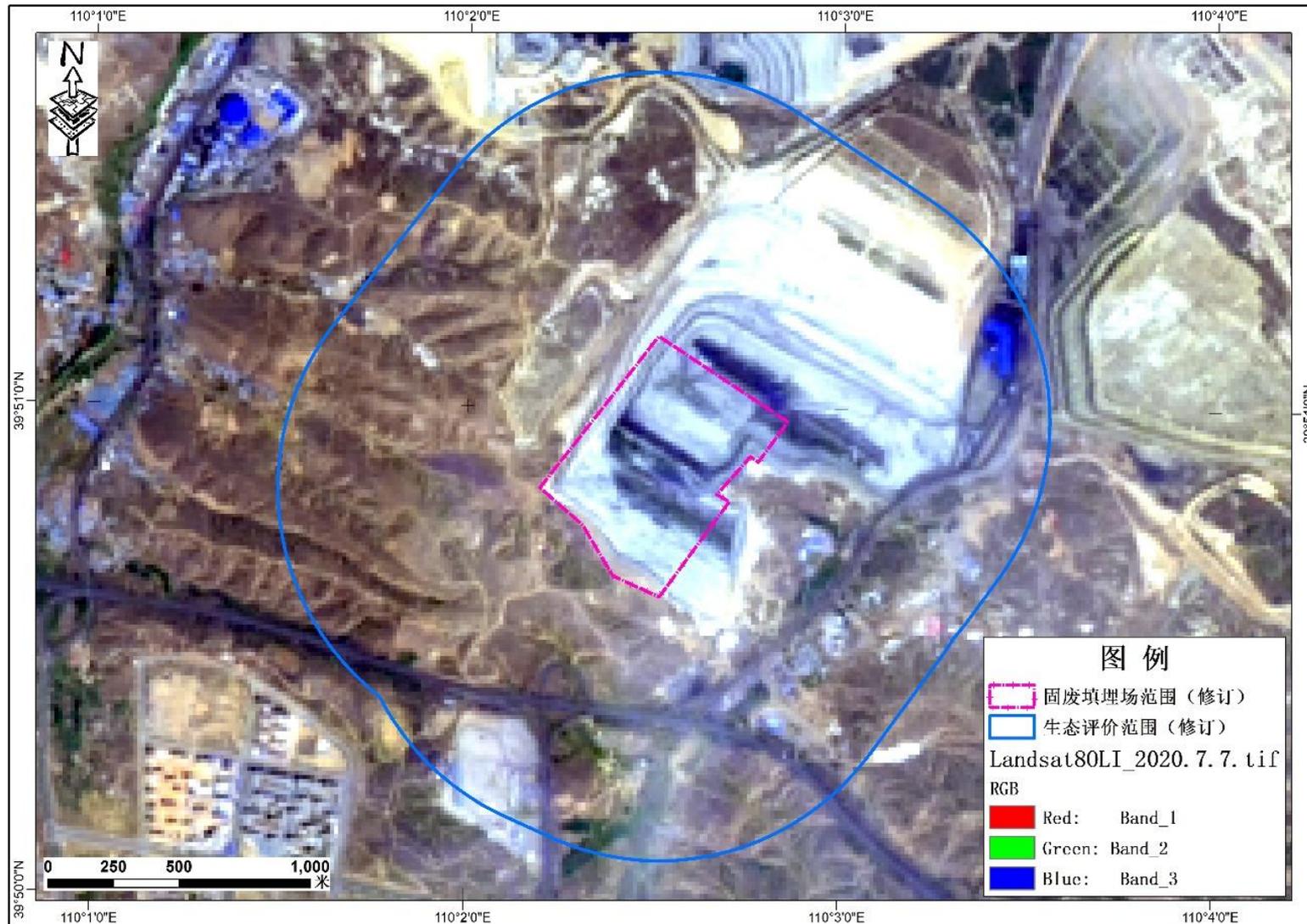


图 3.2-2 评价区卫星遥感影像图

4.2.3 土地利用现状评价

参拟建项目所在区域地处鄂尔多斯高原。地势北高南低，由西南向东北倾斜，区域内土地利用类型因地貌类型而异。

本次土地利用现状评价区为项目区外围延伸 1000m 范围内，面积约 6.39km²，区内大部分为采矿用地，面积占地大，占评价区面积的 44.15%，面积达到 287.12hm²，其次为其它草地，主要为低山丘陵和梁地草地，面积为 221.61hm²，占评价区总面积的 34.08%。裸土地面积也占较大比例，占评价区总面积的 10.47%。面积达到 68.10hm²。

评价区土地利用现状见表 3.2-1。评价区土地利用现状分布情况见图 3.2-3。

表 3.2-1 评价范围内土地利用现状类型面积及比例

土地利用类型		图斑数	面积 (hm ²)	占比 (%)
一级类	二级类			
林地	其他林地	11	14.55	2.24%
草地	其他草地	19	221.61	34.08%
交通运输用地	公路用地	2	9.10	1.40%
	城镇村道路用地	2	7.40	1.14%
工矿仓储用地	采矿用地	2	287.12	44.15%
住宅用地	农村宅基地	2	0.17	0.03%
商服用地	旅馆用地	1	12.31	1.89%
	其他商服用地	10	17.23	2.65%
水域及水利设施用地	沼泽地	5	12.69	1.95%
其他土地	裸土地	16	68.10	10.47%
合计		67	639.59	100%

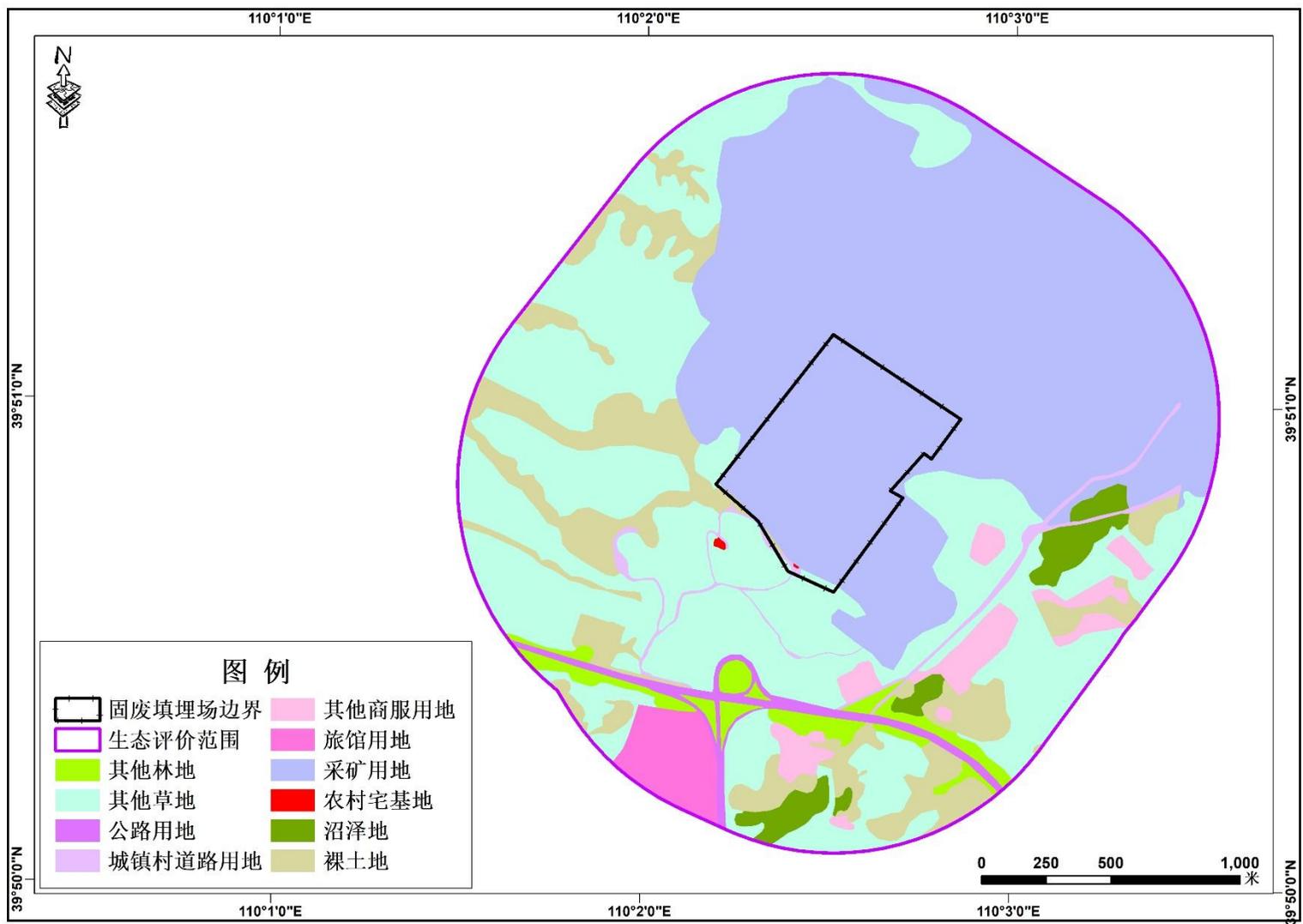


图 3.2-3 评价区土地利用现状图

3.2.3 植被现状调查与评价

(1) 植被区划

根据《中国植被区划图》，评价区属于温带南部草原地带，温带南部典型草原亚地带，鄂尔多斯高原长芒草、克氏针茅草原区。由于人类活动历史悠久，土壤侵蚀相当严重，典型地带性植被几乎破坏无遗，只有在黄土丘陵区坡度较大的坡顶或侵蚀沟壑内残存着少量原始自然植被的痕迹，大部分区域退化形成百里香群落或被农业生产所占据。

(2) 植物资源种类

根据实地调查与历史资料，项目所在区域最为常见的植物有 16 科、55 种。各科、种组成比较简单，其中占优势的是禾本科、豆科，其次为藜科。其余各科的种属组成更为简单。植被名录见表 3.2-3。

表 3.2-3 评价区主要植物名录一览表

序号	中文名	拉丁学名	栖息生境
一	禾本科	<i>Gramineae</i>	/
1	本氏针茅	<i>Stipa capillata</i> Linn	丘陵、坡地
2	糙隐子草	<i>Cleistogenes squarrosa</i>	丘陵坡地等处
3	克氏针茅	<i>Stipa krylovii</i> Roshev	丘陵、坡地
二	豆科	<i>Leguminosae</i>	/
4	扁蓿豆	<i>Melissitus ruthenica</i>	山坡
5	沙打旺	<i>Astragalus adsurgens</i>	栽培牧草，野生于坡地、沙质土地
6	小叶锦鸡儿	<i>Caragana microphylla</i> Lam	草原、沙地及丘陵坡地
三	唇形科	<i>Labiatae</i>	/
7	百里香	<i>Thymus serpyllum</i>	沙质地、丘陵坡地
四	菊科	<i>Compositae</i>	/
8	冷蒿	<i>Artemisia frigida</i> Willd.	山地、丘陵、沙地或撂荒地的沙质和砾质土壤上
9	沙棘	<i>Hippophae rhamnoides</i>	沙质地、沟谷
五	杨柳科	<i>Salicaceae</i>	/
10	小叶杨	<i>Populus simonii</i>	栽培绿化树种
11	黄柳	<i>Salix flavida</i>	栽培植物，野生生于沙地

(3) 植被类型

本次植被类型现状调查范围为项目区外围延伸 1000m 范围内，面积约 6.39km²，区内大部分为裸露地表（含裸土地、土石山区），属于无植被区面积达到 328.67hm²，占评价区总面积的 51.39%，其次为赖草+针茅+禾草群落，面积达到 217.97hm²，占评价区总面积的 34.08%，之后为稀疏植被区，面积达到 66.17hm²，

占评价区总面积的 10.35%。评价区主要植被类型见表 3.2-4。评价范围内植被类型分布见图 3.2-3。

表 3.2-4 评价范围内植被类型面积及比例

植被类型	图斑数 (个)	面积 (hm ²)	占比 (%)
无植被	21	328.67	51.39%
稀疏植被	16	66.17	10.35%
杨树+沙柳+沙棘等灌丛群落	11	14.31	2.24%
芦苇+寸草苔+柽柳等植物	5	12.48	1.95%
赖草+针茅+禾草群落	14	217.97	34.08%
合计	67	639.59	100%

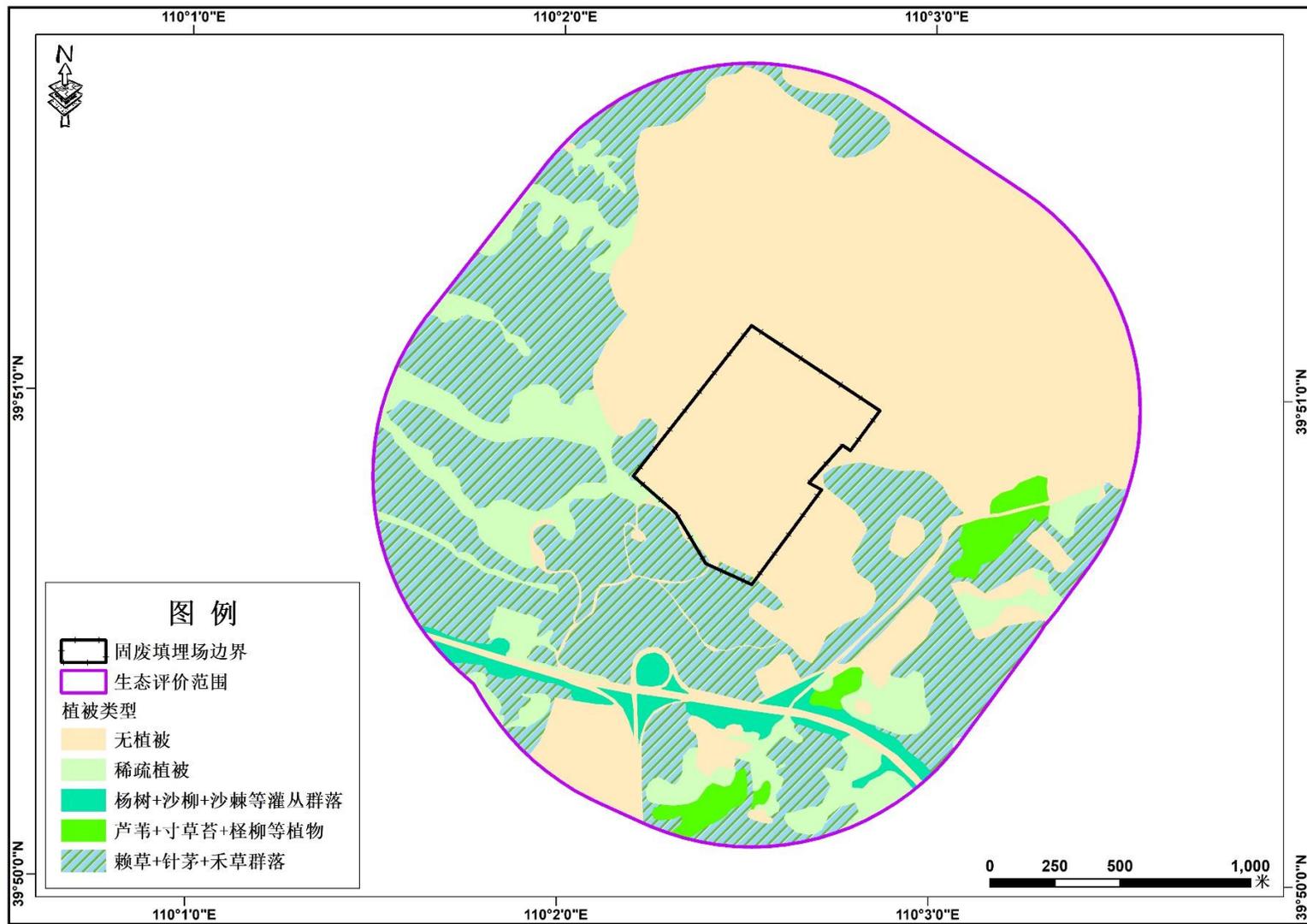


图 3.2-4 评价区植被类型图

3.2.4 土壤侵蚀现状调查与评价

本次土壤侵蚀调查采用遥感与 GIS 技术，通过对评价区的植被、地形等因素分析后，将植被类型和地形坡度进行图形叠加处理，根据植被盖度、坡度等指标，参照土壤侵蚀分类分级标准（SL190-2007）对拟建区土壤侵蚀进行分类评价，并对原生地面土壤侵蚀量进行估算，绘制出评价区土壤侵蚀现状图。

本次土壤侵蚀调查范围为项目区外围延伸 1000m 范围内，面积为 6.39km²。评价区土壤侵蚀程度类型中面积最大属于工程侵蚀类型，面积达到 327.85 hm²，占评价区面积的 51.26%，其次为中度水蚀类型，面积为 217.94hm²，占评价区总面积的 34.08%。剧烈水力侵蚀面积为 66.98hm²，占评价区总面积的 10.47%。评价区侵蚀类型及面积比例见表 3.2-6，评价区土壤侵蚀现状见图 3.2-5。

表 3.2-6 评价范围内土壤侵蚀类型面积及比例

土壤侵蚀程度	图斑数	面积（公顷）	占比（%）
无侵蚀	5	12.48	1.95%
轻度水力侵蚀	11	14.31	2.24%
中度水力侵蚀	18	217.97	34.08%
剧烈水力侵蚀	16	66.98	10.47%
工程侵蚀	17	327.85	51.26%
合计	67	639.59	100%

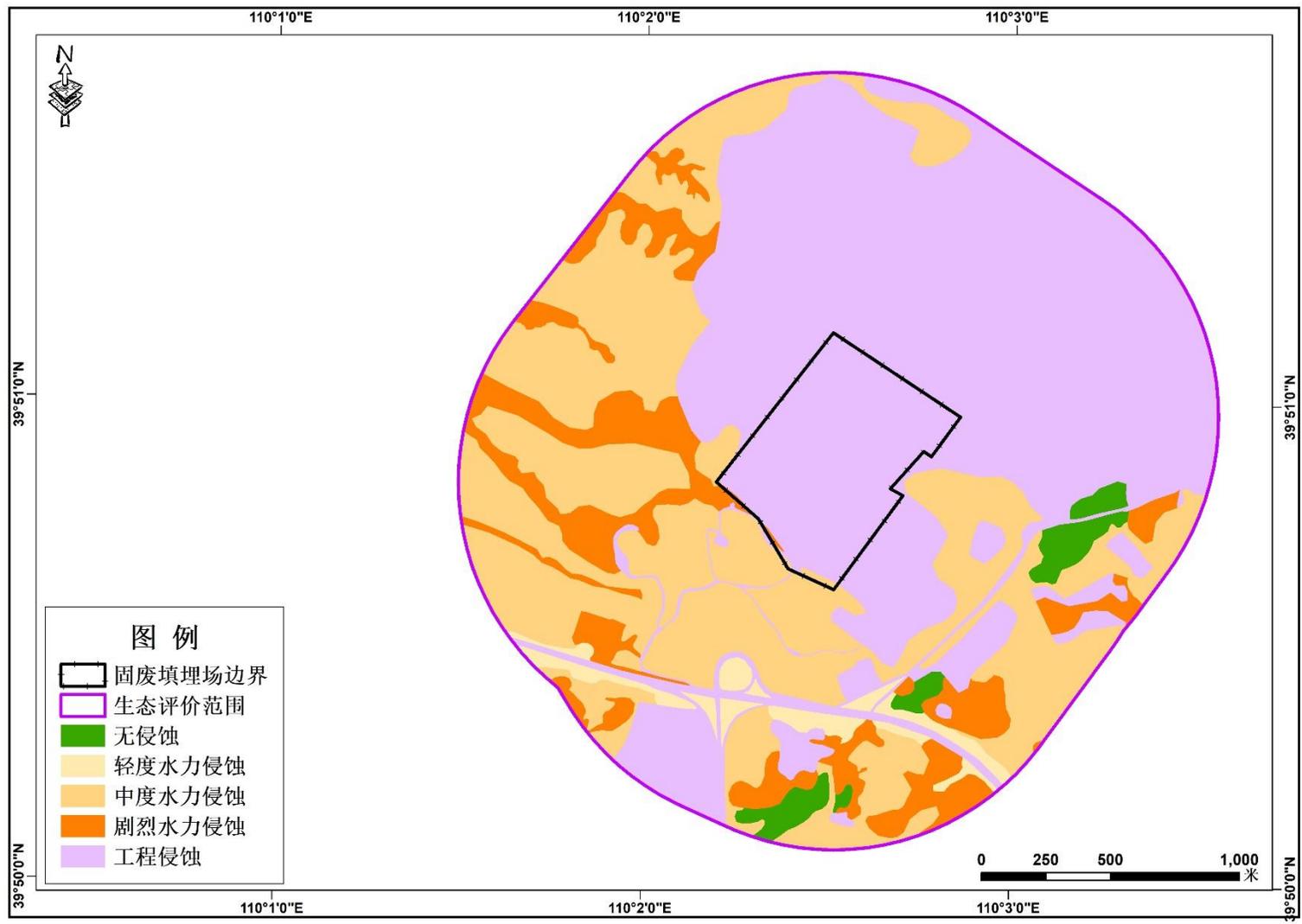


图 3.2-5 评价区土壤侵蚀强度分布图

3.2.5 动物现状调查与评价

(1) 动物现状调查

通过现场调查、走访当地群众以及收集已有资料,统计出评价区常见的野生动物项目区哺乳动物主要有:蒙古兔、跳鼠;鸟类有布谷鸟、家燕、喜鹊、乌鸦、石鸡、雉鸡、麻雀等。

(2) 野生动物现状评价

根据现场调查及资料记载,评价区内没有常年留居此地的珍稀濒危动物,无珍惜濒危动物栖息地与繁殖地分布,此外,评价区内还有一些可食用的野生动物,如蒙古兔、雉鸡等,这些动物具有一定的生态经济价值。

评价区常见的野生动物名录见表 3.2-8。

表 3.2-8 评价区常见野生动物名录

序号	中文名	学名	分布生境类型
一、鸟纲 AVES			
(2) 鸡形目 GALLIFORMES			
3	石鸡	<i>Alectoris graeca(meisner)</i>	草地、灌丛
4	雉鸡	<i>Phasianus colchicus(Linnaeus)</i>	草地、灌丛
(3) 鸽形目 COLUMIFORMES			
5	毛腿沙鸡	<i>Syrrhaptes paradoxus(pallas)</i>	草地、灌丛
(4) 佛法僧目 CORACILFORMES			
6	斑啄木鸟	<i>Dendrocopos martius(Linnaeus)</i>	草地、农田
(5) 雀形目 PASSERIIFORMES			
7	家燕	<i>Hirundo rustica linnaeus</i>	草地、农田
8	灰沙燕	<i>Riparia riparia</i>	草地、农田
9	树麻雀	<i>P.mentanus(Linnaeus)</i>	草地、灌丛
10	喜鹊	<i>Pica pica(Linnaeus)</i>	草地、灌丛
11	秃鼻乌鸦	<i>Cervus fruilegus(Linnaeus)</i>	草地、灌丛
二、哺乳纲 MAMMALTA			
12	蒙古兔	<i>Lepus tolei pallas</i>	草地、沙地
13	达乌尔刺猬	<i>Hdauuricus(Linnaeus)</i>	草地、沙地
14	三趾跳鼠	<i>Dipus sagitta pallas</i>	草地、沙地
15	五趾跳鼠	<i>A.sibirica Forster</i>	草地、沙地

3.3 环境空气质量现状调查与评价

3.3.1 区域达标判断

根据鄂尔多斯市生态环境局

http://sthjj.ordos.gov.cn/ywgz_6642/hjjc_6659/jcdts/202001/t20200102_1602658.html 发布的数据显示，鄂尔多斯市 2019 年度监测结果统计见表 3.3-1:

表 3.3-1 现状监测结果统计表

污染物	年评价指标	统计浓度	标准值	占标率 %	达标情况
SO ₂	年平均质量浓度	13ug/m ³	60ug/m ³	21.6	达标
NO ₂	年平均质量浓度	26ug/m ³	40ug/m ³	65.0	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	57ug/m ³	70ug/m ³	81.4	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	22ug/m ³	35ug/m ³	62.9	达标
CO	小时平均第 95 百分位数	1.1mg/m ³	10mg/m ³	11.0	达标
O ₃	日最大 8 小时平均第 90 百分位数	154ug/m ³	160ug/m ³	96.3	达标

统计结果显示，鄂尔多斯市 2019 年 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 年均浓度分别为 13ug/m³、26ug/m³、57ug/m³、22ug/m³；CO 24 小时平均第 95 百分位数为 1.1mg/m³，O₃ 日最大 8 小时平均第 90 百分位数为 154ug/m³；各项目指标均小于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值，区域判定结果为达标区。

3.3.2 特征因子环境质量现状评价

(1) 监测因子及监测频次

本项目涉及的特征因子为 TSP。2021 年 5 月 12 至 5 月 18 日由内蒙古碧蓝环境科技有限公司对 TSP 进行了环境现状监测。

TSP 监测 24 小时平均浓度，每日连续监测 24h，连续监测 7 天。

(2) 监测布点

按照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）的要求，本项目共布置 2 处监测点位，具体位置见表 3.3-2 和图 3.3-1。

表 3.3-2 大气现状监测布点情况表

编号	监测点	相对方位	距离 (m)	监测因子
G1	潮居快捷酒店	SW	635	TSP
G2	场址处	/	/	TSP

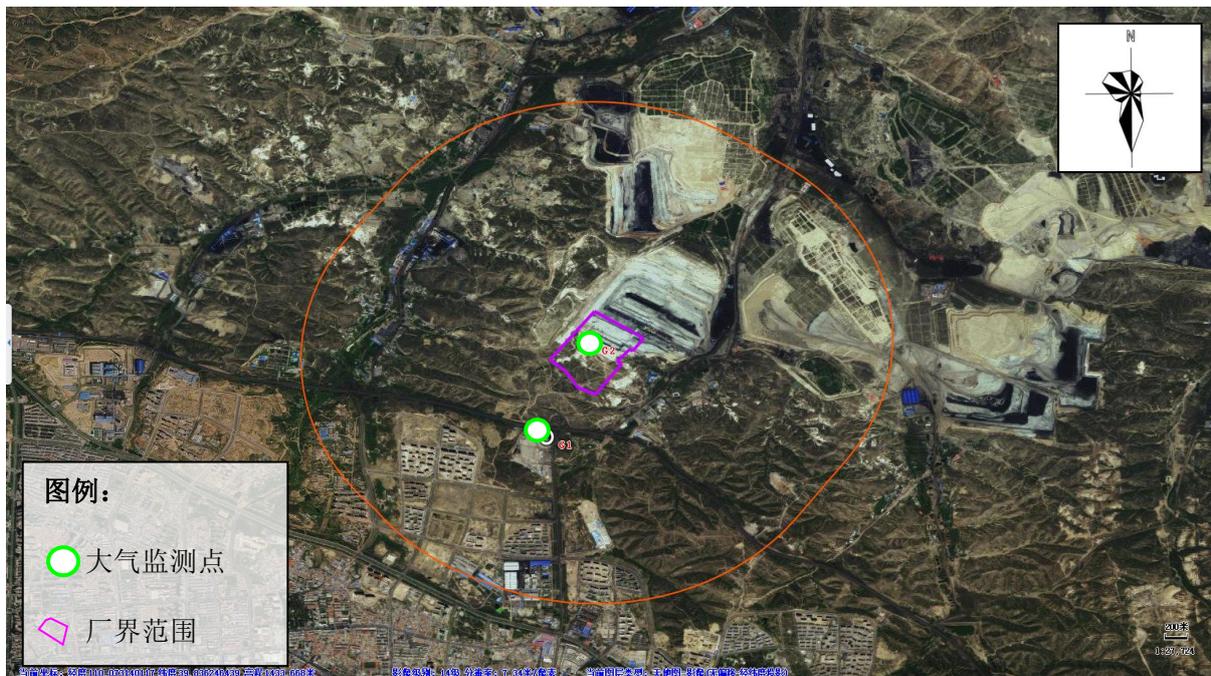


图 3.3-1 环境空气现状监测布点图

(3) 监测方法及检出限

TSP 监测方法及检出限见表 3.3-3。

表 3.3-3 环境空气分析方法

检测项目	分析及来源	检出限	仪器设备名称/型号	仪器管理编号
TSP	《环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法》(GB/T 15432-1995) 及修改单	1.0 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	电子天平(万分之一) /FA2004B	HZD-011-A

(4) 其他污染物环境质量监测结果

TSP 环境质量现状监测与评价结果见表 3.3-4。

表 3.3-4 环境空气监测与评价结果表

监测点位	监测点坐标	污染物	平均时间	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	监测浓度范围 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大占标率 (%)	超标率%	达标情况
潮居快捷酒店	E110.0362, N39.8365	TSP	24h 平均	300	276-287	95.7	0	达标
场址处	E110.0418°, N39.8463°	TSP	24h 平均	300	283-294	98.0	0	达标

由表 3.3-4 知, TSP 日均浓度满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准。

3.4 地下水环境现状监测与评价

2021 年 5 月 6 日由内蒙古碧蓝环境科技有限公司对填埋场周边地下水环境现状进行了监测。

3.4.1 监测布点

(1) 监测布点

项目所在区域为煤矿区，水井较少，在评价区范围内设 3 个地下水水质、水位监测点，具体点位布设见表 3.4-1 和图 3.4-1。

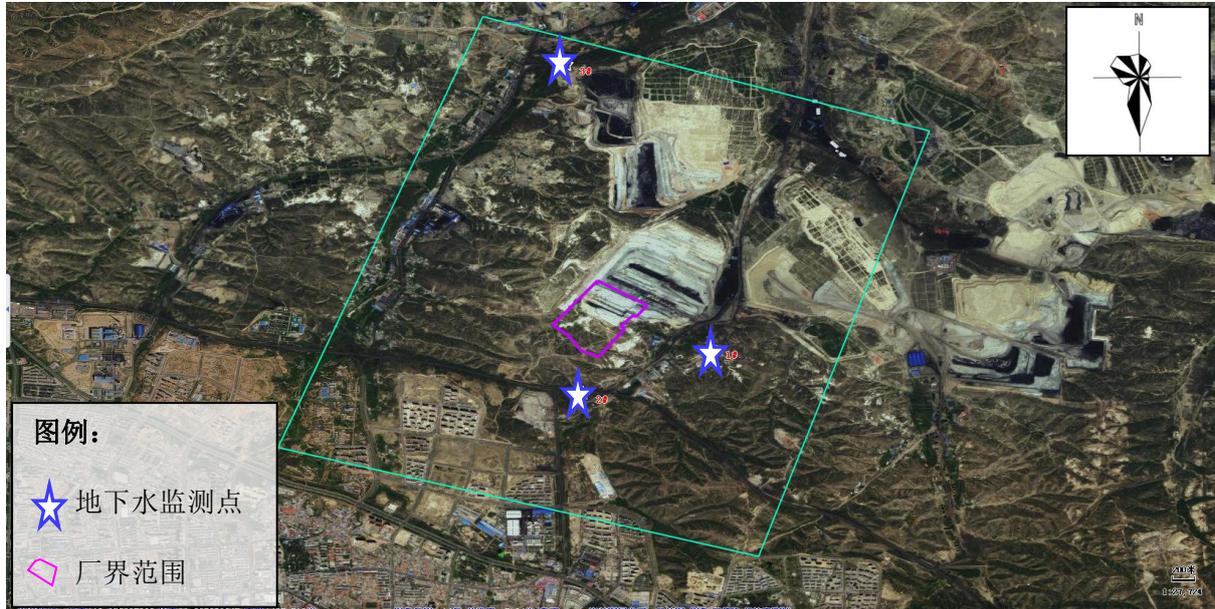


图 3.4-1 地下水环境现状监测布点图

表 3.4-1 地下水环境质量现状布点

点位编号	坐标		方位	功能	监测项目
1# (W2)	E:110.0553102	N:39.84323702	厂址侧向	绿化	水质、水位监测点
2# (W4)	E:110.0402041	N:39.83795845	厂址下游	绿化	水质、水位监测点
3# (W6)	E:110.0382728	N:39.87643205	厂址上游	绿化	水质、水位监测点

(2) 监测项目

水化学因子： K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} ；

基本因子：pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、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 21 项。

(3) 监测时间及频率

2021 年 5 月 6 日，建设单位委托内蒙古碧蓝环境科技有限公司对本工程地下水质量现状进行监测，监测 1 天，采样及分析方法按照有关规定进行。

3.4.2 地下水环境质量现状监测与评价结果

(1) 监测分析方法：

监测分析方法见表 3.4-2。

表 3.4-2 地下水监测分析方法

检测项目	分析方法	检出限	仪器名称型号及编号
pH (无量纲)	《水质 pH 的测定玻璃电极法》 GB6920-86	0.1	PHS-3C 酸度计 BLZ-SB-49-2015
总硬度	《水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法》GB7477-87	5mg/L	碱式滴定管 BLZ-SB-138 (1) -2020
总碱度	《水和废水监测分析方法 (第四版) 酸碱指示剂滴定法 (B)》	—	酸式滴定管
			BLZ-SB-137 (2) -2020
氨氮	《水质 氨氮的测定纳氏试剂分光光度法》 HJ 535-2009	0.025mg/L	722G 可见分光光度计 BLZ-SB-45 (2) -2015
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	4mg/L	FA214 电子天平 BLZ-SB-21 (2) -2015
耗氧量 (COD _{MN})	《水质 高锰酸盐指数的测定酸性法》 GB/T11892-1989	0.5mg/L	酸式滴定管 BLZ-SB-137 (1) -2020
硝酸盐 (以 N 计)	《水质无机阴离子的测定 (F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻) 离子色谱法》HJ/T 84-2016	0.016mg/L	CIC-100 离子色谱 BLZ-SB-66-2015
亚硝酸盐 (以 N 计)	《水质无机阴离子的测定 (F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻) 离子色谱法》HJ/T 84-2016	0.016mg/L	CIC-100 离子色谱 BLZ-SB-66-2015
硫酸盐 (SO ₄ ²⁻)	《水质无机阴离子的测定 (F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻) 离子色谱法》HJ/T 84-2016	0.018mg/L	CIC-100 离子色谱 BLZ-SB-66-2015
氯化物 (Cl ⁻)	《水质无机阴离子的测定 (F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻) 离子色谱法》HJ/T 84-2016	0.007mg/L	CIC-100 离子色谱 BLZ-SB-66-2015
氟化物	《水质无机阴离子的测定 (F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻) 离子色谱法》HJ/T 84-2016	0.006mg/L	CIC-100 离子色谱 BLZ-SB-66-2015
氰化物	《水质 氰化物的测定容量法和分光光度法异烟酸-巴比妥酸分光光度法》 HJ484-2009	0.001mg/L	722G 可见分光光度计 BLZ-SB-45 (2) -2015
挥发酚	《水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法萃取法》HJ 503-2009	0.0003mg/L	722G 可见分光光度计 BLZ-SB-45 (2) -2015

(2) 地下水环境质量现状评价方法

评价因子同现状监测因子。

评价 pH 值以外的其它因子，采用单因子标准指数法，计算公式为：

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

式中：P_i—第 i 个水质因子的标准指数，无量纲；

C_i—第 i 个水质因子的监测浓度，mg/L；

C_{0i}—第 i 个水质因子的标准浓度值，mg/L。

评价 pH 值，计算公式为：

$$P_{\text{pH}} = \frac{7.0 - \text{pH}_i}{7.0 - \text{pH}_{s\text{min}}} \quad (\text{pHi} \leq 7.0)$$

$$P_{\text{pH}} = \frac{\text{pH}_i - 7.0}{\text{pH}_{s\text{max}} - 7.0} \quad (\text{pHi} > 7.0)$$

式中：P_{pH}—pH 的标准指数，无量纲；

pH_i—pH 监测值；

pH_{smin}—pH 值环境质量标准的下限值；

pH_{smax}—pH 值环境质量标准的上限值。

(3) 评价标准

采用《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) 中Ⅲ类标准。

(4) 地下水质量现状监测及评价结果

地下水质量现状监测及评价结果，见表 3.4-3、表 3.4-4 及表 3.4-5。

表 3.4-3 水化学因子监测结果一览表 (单位: mg/L)

监测点位	取样日期	K ⁺	Na ⁺	Ca ²⁺	Mg ²⁺	Cl ⁻	SO ₄ ²⁻	CO ₃ ²⁻	HCO ₃ ⁻
1#	2021.5.6	1.98	9.25	24.8	14.6	31.3	25.4	0	102
2#	2021.5.6	0.44	8.92	33.6	15.5	30.9	24.7	0	113
3#	2021.5.6	1.19	10.6	32.4	7.21	28.8	26.3	0	85

表 3.4-4 水位监测结果

监测点位	监测日期: 2021.5.6			
	井口高程 (m)	井深 (m)	水位埋深 (m)	水位标高 (m)
1#	1395	90	47	1348
2#	1414	100	63	1351
3#	1334	80	42	1292

表 3.4-5 地下水现状监测与评价结果统计 (单位: mg/L, pH 除外)

检测项目	单位	测定结果											
		1#				2#				3#			
		监测值	标准值	超标率 (%)	标准指数	监测值	标准值	超标率 (%)	标准指数	监测值	标准值	超标率 (%)	标准指数
pH	无量纲	6.8	6.5-8.5	/	0.40	7.1	6.5-8.5	/	0.071	6.7	6.5-8.5	/	0.60
总硬度	mg/L	128	≤450	/	0.28	130	≤450	/	0.289	125	≤450	/	0.278
HCO ₃ ⁻	mg/L	160	—	/	/	190	—	/	/	185	—	/	/
CO ₃ ²⁻	mg/L	0	—	/	/	0	—	/	/	0	—	/	/
氨氮	mg/L	0.025L	≤0.50	/	0.025	0.025L	≤0.50	/	0.025	0.025L	≤0.50	/	0.025
溶解性总固体	mg/L	148	≤1000	/	0.148	210	≤1000	/	0.210	214	≤1000	/	0.214
耗氧量 (COD _{MN})	mg/L	0.1	≤3.0	/	0.03	0.1	≤3.0	/	0.03	0.1	≤3.0	/	0.03
硝酸盐(以 N 计)	mg/L	0.228	≤20.0	/	0.011	6.69	≤20.0	/	0.335	8.16	≤20.0	/	0.408
亚硝酸盐(以 N 计)	mg/L	0.016L	≤1.00	/	0.008	0.016L	≤1.00	/	0.008	0.016L	≤1.00	/	0.008
硫酸盐 (SO ₄ ²⁻)	mg/L	5.98	≤250	/	0.024	25.4	≤250	/	0.102	25.4	≤250	/	0.102
氯化物 (Cl ⁻)	mg/L	3.62	≤250	/	0.015	3.51	≤250	/	0.014	3.50	≤250	/	0.014
氟化物	mg/L	0.156	≤1.0	/	0.156	0.196	≤1.0	/	0.196	0.200	≤1.0	/	0.200
挥发酚	mg/L	0.0003L	≤0.002	/	0.075	0.0003L	≤0.002	/	0.075	0.0003L	≤0.002	/	0.075
氰化物	mg/L	0.001L	≤0.05	/	0.01	0.001L	≤0.05	/	0.01	0.001L	≤0.05	/	0.01
砷	mg/L	3.0×10 ⁻⁴ L	≤0.01	/	0.015	3.0×10 ⁻⁴ L	≤0.01	/	0.015	3.0×10 ⁻⁴ L	≤0.01	/	0.015
汞	mg/L	4.0×10 ⁻⁵ L	≤0.001	/	0.02	4.0×10 ⁻⁵ L	≤0.001	/	0.02	4.0×10 ⁻⁵ L	≤0.001	/	0.02
钾	mg/L	3.75	—	/	/	3.57	—	/	/	3.65	—	/	/
钠	mg/L	10.0	≤200	/	0.05	34.5	≤200	/	0.173	35.5	≤200	/	0.178
钙	mg/L	25.0	—	/	/	24.2	—	/	/	23.9	—	/	/
镁	mg/L	15.5	—	/	/	17.0	—	/	/	15.5	—	/	/
铁	mg/L	0.03L	≤0.3	/	0.05	0.03L	≤0.3	/	0.05	0.03L	≤0.3	/	0.05
锰	mg/L	0.01L	≤0.10	/	0.05	0.01L	≤0.10	/	0.05	0.01L	≤0.10	/	0.05
铅	mg/L	2.5×10 ⁻³ L	≤0.01	/	0.125	2.5×10 ⁻³ L	≤0.01	/	0.125	2.5×10 ⁻³ L	≤0.01	/	0.125
镉	mg/L	5.0×10 ⁻⁴ L	≤0.005	/	0.05	5.0×10 ⁻⁴ L	≤0.005	/	0.05	5.0×10 ⁻⁴ L	≤0.005	/	0.05
六价铬	mg/L	0.004L	≤0.05	/	0.04	0.004L	≤0.05	/	0.04	0.004L	≤0.05	/	0.04
总大肠菌群 (MPN/100mL)	MPN/100 mL	未检出	≤3.0	/	/	未检出	≤3.0	/	/	未检出	≤3.0	/	/
菌落总数 (CFU/mL)	CFU/mL	未检出	≤100	/	/	7.1	6.5-8.5	/	/	未检出	≤100	/	/

由表 4.4-5 可知, 1#、2#、3#监测点地下水水质均满足《地下水质量标准》GB/T14848-2017 中III类标准限值要求。

3.5 声环境质量现状监测与评价

声环境质量现状监测单位为内蒙古碧蓝环境科技有限公司，监测时间为2021年5月12日。

(1) 监测点位：项目厂界外1m，共布设8个监测点位，见图3.5-1。



图 3.5-1 声环境和土壤环境现状监测布点图

(2) 监测因子：等效连续 A 声级(L_{eq})。

(3) 监测时间及频率：监测 1 天，昼、夜间各监测 1 次。

(4) 监测方法：按照《声环境质量标准》(GB3096-2008)中规定的方法进行。

(5) 评价方法及标准：采用等效声级与相应标准值比较的方法进行，评价标准采用《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 2 类标准。

(6) 评价内容：监测结果见表 3.5-1。

表 3.5-1 声环境质量现状监测结果统计表

监测点位	等效声级(L_{eq})		评价标准	
	昼间	夜间	昼间	夜间
东场界 N1	50.1	42.9	60	50
东场界 N2	49.5	41.0		
南场界 N3	48.6	41.4		
南场界 N4	49.1	42.7		
西场界 N5	50.7	43.5		
西场界 N6	51.3	42.2		
北场界 N7	50.0	41.7		
北场界 N8	49.2	43.1		

由监测结果表明，场界昼间噪声值为 49.2~51.3dB(A)，夜间噪声值为 41.0~

43.5dB(A)，均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)2类标准。

3.6 土壤环境质量现状监测与评价

内蒙古碧蓝环境科技有限公司于2021年5月6日对本项目场址区域开展了土壤环境现状监测工作。

(1) 监测点位

本次监测共布置了3个点位，均位于场地内。点位布置见图3.5-1，各点位采样要求见表3.6-1。

表 3.6-1 土壤监测点位布置一览表

点位	范围	监测因子	深度
TR1 场区内南部 (下风向)	占地范围 内	砷、镉、铬(六价)、铜、铅、汞、镍，共7项。	表层样(0-20cm)
TR2(场区中部)		砷、镉、铬(六价)、铜、铅、汞、镍，共7项。	
TR3(场区东北部)		砷、镉、铬(六价)、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘，共45项。	

(2) 采样和分析方法:按《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(试行)中表3方法执行，见表3.6-2。

表 3.6-2 土壤检测项目、分析方法、来源及检出限

检测项目	分析方法	检出限	仪器名称型号及编号
砷	《土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定微波消解/原子荧光法》 HJ 680-2013	0.01mg/kg	AFS-230E 原子荧光光度计 BLZ-SB-65-2015
汞	《土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定微波消解/原子荧光法》 HJ 680-2013	0.002mg/kg	AFS-230E 原子荧光光度计 BLZ-SB-65-2015
铜	《土壤质量 铜、锌的测定	1mg/kg	WFX-200 原子吸收分光光

	火焰原子吸收分光光度法》 GB/T17138-1997		度计 BLZ-SB-64-2015
铅	《土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法》 GB/T 17141-1997	0.1mg/kg	WFX-200 原子吸收分光光 度计 BLZ-SB-64-2015
镉	《土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法》 GB/T 17141-1997	0.01mg/kg	WFX-200 原子吸收分光光 度计 BLZ-SB-64-2015
镍	《土壤质量 镍的测定 火焰原子吸收 分光光度法》 GB/T 17139-1997	5mg/kg	WFX-200 原子吸收分光光 度计 BLZ-SB-64-2015
六价铬	《土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶 液提取-火焰原子吸收分光光度法》 HJ 1082-2019	0.5mg/kg	WFX-200 原子吸收分光光 度计 BLZ-SB-64-2015
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	1.3μg/kg	GC-2010/GCMS-QP2010 气 相质谱仪 BLZ-SB-103-2019
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	1.1μg/kg	GC-2010/GCMS-QP2010 气 相质谱仪 BLZ-SB-103-2019
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	1.0μg/kg	GC-2010/GCMS-QP2010 气 相质谱仪 BLZ-SB-103-2019
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	1.2μg/kg	GC-2010/GCMS-QP2010 气 相质谱仪 BLZ-SB-103-2019
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	1.3μg/kg	GC-2010/GCMS-QP2010 气 相质谱仪 BLZ-SB-103-2019
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	1.0μg/kg	GC-2010/GCMS-QP2010 气 相质谱仪 BLZ-SB-103-2019
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	1.3μg/kg	GC-2010/GCMS-QP2010 气 相质谱仪 BLZ-SB-103-2019
反式-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	1.4μg/kg	GC-2010/GCMS-QP2010 气 相质谱仪 BLZ-SB-103-2019
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	1.5μg/kg	GC-2010/GCMS-QP2010 气 相质谱仪 BLZ-SB-103-2019
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	1.1μg/kg	GC-2010/GCMS-QP2010 气 相质谱仪 BLZ-SB-103-2019
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	1.2μg/kg	GC-2010/GCMS-QP2010 气 相质谱仪 BLZ-SB-103-2019
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	1.2μg/kg	GC-2010/GCMS-QP2010 气 相质谱仪 BLZ-SB-103-2019
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》	1.4μg/kg	GC-2010/GCMS-QP2010 气 相质谱仪 BLZ-SB-103-2019

	HJ 605-2011		
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	1.3μg/kg	GC-2010/GCMS-QP2010 气相质谱仪 BLZ-SB-103-2019
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	1.2μg/kg	GC-2010/GCMS-QP2010 气相质谱仪 BLZ-SB-103-2019
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	1.2μg/kg	GC-2010/GCMS-QP2010 气相质谱仪 BLZ-SB-103-2019
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	1.2μg/kg	GC-2010/GCMS-QP2010 气相质谱仪 BLZ-SB-103-2019
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	1.0μg/kg	GC-2010/GCMS-QP2010 气相质谱仪 BLZ-SB-103-2019
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	1.9μg/kg	GC-2010/GCMS-QP2010 气相质谱仪 BLZ-SB-103-2019
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	1.2μg/kg	GC-2010/GCMS-QP2010 气相质谱仪 BLZ-SB-103-2019
1, 2-二氯苯	《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	0.08mg/kg	GC-2010/GCMS-QP2010 气相质谱仪 BLZ-SB-103-2019
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	1.5μg/kg	GC-2010/GCMS-QP2010 气相质谱仪 BLZ-SB-103-2019
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	1.2μg/kg	GC-2010/GCMS-QP2010 气相质谱仪 BLZ-SB-103-2019
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	1.1μg/kg	GC-2010/GCMS-QP2010 气相质谱仪 BLZ-SB-103-2019
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	1.3μg/kg	GC-2010/GCMS-QP2010 气相质谱仪 BLZ-SB-103-2019
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	1.2μg/kg	GC-2010/GCMS-QP2010 气相质谱仪 BLZ-SB-103-2019
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	1.2μg/kg	GC-2010/GCMS-QP2010 气相质谱仪 BLZ-SB-103-2019
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	0.09mg/kg	GC-2010/GCMS-QP2010 气相质谱仪 BLZ-SB-103-2019
检测项目	分析方法	检出限	仪器名称型号及编号
苯胺	《SEMIVOLATILE ORGANIC COMPOUNDS BY GAS CHROMATOGRAPHY/MASS SPECTROMETRY》 US EPA METHOD 8270E 《气相色谱/质谱分析法测试半挥发性有机化合物》	0.1mg/kg	GC-2010/GCMS-QP2010 气相质谱仪 BLZ-SB-103-2019
2-氯酚	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测	0.06mg/kg	GC-2010/GCMS-QP2010 气

	定 气相色谱-质谱法》 HJ 834-2017		相质谱仪 BLZ-SB-103-2019
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	0.1mg/kg	GC-2010/GCMS-QP2010 气相质谱仪 BLZ-SB-103-2019
苯并（a）芘	《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	0.1mg/kg	GC-2010/GCMS-QP2010 气相质谱仪 BLZ-SB-103-2019
苯并（b）荧蒽	《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	0.2mg/kg	GC-2010/GCMS-QP2010 气相质谱仪 BLZ-SB-103-2019
苯并（k）荧蒽	《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	0.1mg/kg	GC-2010/GCMS-QP2010 气相质谱仪 BLZ-SB-103-2019
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	0.1mg/kg	GC-2010/GCMS-QP2010 气相质谱仪 BLZ-SB-103-2019
二苯并（a,h）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	0.1mg/kg	GC-2010/GCMS-QP2010 气相质谱仪 BLZ-SB-103-2019
茚并（1,2,3-cd）芘	《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	0.1mg/kg	GC-2010/GCMS-QP2010 气相质谱仪 BLZ-SB-103-2019
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	0.4μg/kg	GC-2010/GCMS-QP2010 气相质谱仪 BLZ-SB-103-2019

（4）监测与评价结果

本项目土壤监测与评价结果见表 3.6-3。

表 3.6-3 土壤现状监测结果一览表

序号	采样点	监测因子	单位	表层	标准限值
1	TR1	砷	mg/kg	6.64	≤60
2		汞	mg/kg	未检出	≤38
3		铜	mg/kg	6	≤18000
4		铅	mg/kg	13	≤800
5		镉	mg/kg	0.08	≤65
6		镍	mg/kg	10	≤900
7		六价铬	mg/kg	0.8	≤5.7
1	TR2	砷	mg/kg	5.28	≤60
2		汞	mg/kg	未检出	≤38
3		铜	mg/kg	4	≤18000
4		铅	mg/kg	29	≤800
5		镉	mg/kg	0.15	≤65
6		镍	mg/kg	13	≤900
7		六价铬	mg/kg	未检出	≤5.7
1	TR3	砷	mg/kg	6.73	≤60
2		汞	mg/kg	未检出	≤38
3		铜	mg/kg	10	≤18000
4		铅	mg/kg	19	≤800
5		镉	mg/kg	0.06	≤65
6		镍	mg/kg	14	≤900
7		六价铬	mg/kg	0.6	≤5.7
8		四氯化碳	mg/kg	未检出	≤2.8
9		氯仿	mg/kg	未检出	≤0.9
10		氯甲烷	mg/kg	未检出	≤37
11		1,1-二氯乙烷	mg/kg	未检出	≤9

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

根据表 3.6-3，本次土壤监测共布设 3 个监测点，共计 3 个土样，监测结果显示各监测点土壤环境现状质量满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中建设用地土壤污染风险筛选值。

4 环境影响预测与评价

4.1 施工期环境影响分析

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。这主要指废气和粉尘、噪声、固体废物、废水等对周围环境的影响，而以粉尘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。

4.1.1 大气环境影响分析

施工期大气污染物主要包括施工扬尘和机械废气。

在处置场施工期间，首先要进行地表土方的清理，在此期间，会产生大量的扬尘。施工期的扬尘按同类项目的监测数据进行类比分析计算，施工工地扬尘浓度约为 $1.75\sim 0.29\text{g}/\text{m}^3$ ，在 10m 范围内浓度较大约 $1.75\text{g}/\text{m}^3$ ，扬尘颗粒在场内沉降速度较快，在洒水抑尘的情况下，在场外 200m 处浓度约为 $0.29\text{mg}/\text{m}^3$ ，对环境影响较小。施工场配置专用洒水车，进行喷洒降尘。项目施工场地周边无居民点，对周边环境影响轻微。

另外，施工期间建筑材料的运入及部分弃土的临时堆存和运出，都将会产生一定量的二次扬尘；工程需要的水泥、石灰、石料等建筑材料，在场地内暂时堆存，若采取控制措施不当，将引起二次扬尘，影响周围环境空气。

针对施工期扬尘污染问题，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施工单位应有扬尘污染防治实施方案，明确扬尘防治工作目标、扬尘防治技术措施、责任人等；

②施工使用建筑材料存放于库房或严密遮盖，砂石、土方等散体材料必须覆盖，场内装卸、搬运物料应遮盖、封闭或洒水；

③项目施工场地四周设 1.5m 高的防风抑尘网，每天定时对施工现场各扬尘点及道路洒水，遇有四级以上大风天气预报或市政府发布空气质量预警时，不得进行土方及拆除作业；

④地基挖掘产生的弃土应及时用于场区平整，并压实；

⑤工地出口设置宽 3.5m、长 10m、深 0.2m 水池，池内铺一层粒径约 50mm 碎石，以减少驶出工地车辆轮胎带的泥土量；

⑥材料运输中要采取遮盖措施或利用密闭性运输车,运输车辆行驶路线要避免居民区等环境敏感点,并限制运输车辆的车速。

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,对环境空气的影响是有限的。

施工期使用的各种施工机械大多以柴油作为燃料,燃料燃烧过程中会产生CO、SO₂、NO_x、碳氢化合物和烟尘,各类施工机械流动性较强,且燃料用量不大,在易于扩散的气象条件下,该废气对周围环境的影响不大。

HDPE土工膜焊接过程中由于HDPE加热分解生成的混合气体有甲醛、不饱和烃、有机酸、有机氯化物、CO等,此类热解产物能引起中毒。但由于此类气体产生量不大,在易于扩散的室外施工,该废气对周围环境的影响不大,且随着施工期的结束,该污染物也随即消失。

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

4.1.2 水环境影响分析

施工期废水来源于施工阶段产生的施工废水和生活污水。

(1) 施工废水

施工废水包括混凝土废水、泥浆废水以及混凝土保养时排放的废水,随工程进度不同产生情况不同,也与操作人员的经验、素质等因素有关,产生量与排放量较难估算,主要污染因子为SS,一般平均浓度约为2000mg/L。工程施工期间,施工单位应严格执行《建筑工程施工场地文明施工及环境暂行规定》,对施工废水的排放进行组织设计,严禁乱排、乱流,污染道路和环境,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。建设单位在施工现场设置临时沉淀池,施工废水经沉淀池沉淀后回用于施工及场地抑尘。

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。

(2) 生活污水

项目在施工期的水环境影响包括施工人员的生活污水。本项目施工高峰期施工人员约20人,生活用水按60L/人·d计算,项目施工期6个月,生活污水按用

水量的 80%计，则施工期生活污水排放量为 0.96m³/d，施工期生活污水总排放量约为 172.8m³。施工期不设施工营地，施工人员在嘉信德煤矿工业场地闲置房屋食宿，生活污水依托嘉信德煤矿现有生活污水处理设施处理。

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。

4.1.3 声环境影响分析

4.1.4.1 噪声源及源强

施工期噪声源主要为挖掘机、装载机、推土机等施工设备以及运输车辆产生的噪声，其特点是间歇或突发性的，并具备流动性，噪声声级值较高，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。

根据类比调查和资料分析，各种施工机械设备产生噪声情况见表4.1-1。

表4.1-1 施工机械设备产生噪声声源情况

序号	设备名称	声级 (dB (A))	声源特点	测量距离 (m)
1	装载机	85	流动非稳态声源	5
2	挖掘机	84	流动非稳态声源	5
3	推土机	84	流动非稳态声源	5
4	混凝土振捣器	79	流动非稳态声源	5
5	运输车辆	80	流动非稳态声源	5
6	夯土机	82	流动非稳态声源	5

4.1.4.2 预测模式

本次评价采用《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ 2.4-2009)中推荐的点声源噪声衰减模式，预测计算施工机械噪声源至受声点的几何发散衰减，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4.1-2。

表 4.1-2 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
		10m	20m	40m	60m	100m	200m	
1	装载机	54.02	48	41.98	38.46	34.02	28	地基挖掘
2	挖掘机	53.02	47	40.98	37.46	33.02	27	
3	推土机	53.02	47	40.98	37.46	33.02	27	
4	混凝土振捣器	48.02	42	35.98	32.46	28	22	结构
5	夯土机	51.02	45	38.98	35.46	31.02	25	
6	运输卡车	49.02	43	36.98	33.46	29.02	23	--
7	所有机械同时作业	59.65	53.63	39.83	36.31	31.87	25.85	--

将表 4.1-2 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，白天施工噪声未超过《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的规定，夜间施工在 20m 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。

项目土方、材料等运输车辆不经过居民点，本评价要求施工选用低噪声设备，车辆出入应尽量低速、禁鸣，合理安排施工时间、施工工序，尽量避免高噪声设备同时运行；严格控制夜间施工时间，使施工期间内噪声污染控制在《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准限值之内。本项目施工场地较为空旷，周围无噪声环境敏感点，并且施工期较短，经采取上述措施后，项目施工期产生的噪声对外环境影响较小。

4.1.4.3 施工噪声影响分析

由表4.1-2，噪声预测结果可以看出，噪声级随距离的增加而衰减，所有机械同时作业时，噪声影响最大，由于夜间不施工，只考虑白天施工噪声影响，评价范围内，白天噪声贡献值均满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的规定限值（昼间70dB，夜间55dB）。本评价要求施工选用低噪声设备，车辆出入应尽量低速、禁鸣。经采取上述措施后，本项目施工期产生的噪声对周

围环境影响较小。

4.1.5 固体废物影响分析

本项目场址为废弃露天采坑，施工期固废主要为库底及边坡挖填平整产生的土石方及构筑物建设产生的废建筑材料。本项目土石方挖填平衡，不产生弃土；废建筑材料主要为少量的混凝土和砂石，送市政部门指定地点填埋，则不会形成二次污染。施工高峰期各施工人员约 20 人，生活垃圾按 0.5kg/人·d 计，则本项目施工期生活垃圾产生量为 10kg/d，项目施工期 6 个月，则施工期生活垃圾产生总量为 1.8t，生活垃圾依托嘉信德煤矿统一收集处理。

施工期无固废外排，对环境无影响。

4.1.6 生态环境影响分析

项目位于露天采坑范围内，占地全部为工矿占地，现状为煤炭开采遗留基地，地表状况为裸地，因此施工期不涉及表土剥离及植被破坏；该范围内因煤炭开采影响，区内原有野生动物基本已远离该区域，且用地现状不适于动物生存，因此施工期也不涉及对野生动物的影响。主要影响表现为水土流失。

区内土壤环境因煤炭露天开采已造成严重破坏和侵蚀，长期裸露下风蚀水蚀均较明显，水土流失会日趋加重。本项目施工期对坑底、边坡的修整以及构筑物基础的挖填虽然在一定程度上会较重水土流失的发生，但以上施工期短，且最终通过渣土回填、夯实会将不利影响降至最小。通过铺设防渗膜，原有地表被覆盖，拦渣坝和防洪堤的建设最大程度上减小库区汇水面积，阻挡库外径流进入库区，水土流失状况将得到有效缓解。

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

4.2 运营期环境影响预测与评价

4.2.1 大气环境影响评价

4.2.1.1 环境影响评价

项目采用《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）估算模式 AERSCREEN 进行估算评估，根据估算结果，颗粒物最大落地浓度为 61.97ug/m³，远小于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准，最大占标率为 6.89%，对环境空气影响较小。估算结果见表 4.2-1。

表 4.2-1 估算结果一览表

序号	离源距离(m)	TSP1 小时浓度 ug/m ³	TSP 最大占标率%
1	224	61.97	6.89
2	250	57.49	6.39
3	300	52.15	5.79
4	350	46.66	5.18
5	400	42.39	4.71
6	450	38.96	4.33
7	500	36.13	4.01
8	550	33.75	3.75
9	600	31.73	3.53
10	650	29.97	3.33
11	700	28.43	3.16
12	800	25.86	2.87
13	900	23.79	2.64
14	1000	22.08	2.45
15	1100	20.64	2.29
16	1200	19.41	2.16
17	1300	18.34	2.04
18	1400	17.41	1.93
19	1500	16.83	1.87
20	2000	15.11	1.68
21	2500	13.76	1.53
最大影响值及出现距离	224	61.97	6.89

本项目大气评价等级为二级，不开展进一步预测与评价，仅对污染物排放量进行核算，污染物核算结果见 4.2.1.2。

4.2.1.2 废气污染物排放核算

本项目大气污染物排放不涉及有组织排放，作业过程均为无组织排放，无组织废气排放量见表 4.2-2。

表 4.2-2 项目污染物无组织排放量核算表

序号	产污环节	污染物	治理措施	国家或地方污染物排放标准		排放速率 (kg/h)	年排放量 (t/a)
				标准名称	浓度限值 (mg/m ³)		
1	填埋场作业区	颗粒物	控制作业单元面积，采取日覆盖与中间覆盖，减少灰渣暴露面积和暴露时间；配备专门洒水车在填埋场地面定期洒水降尘，保障堆场的湿度，保持含水率在 20%左右，如遇到风天，要加大洒水量，以减少粉尘产生；填埋场四周应考虑进行植树，采用乔灌结合方式，形成防风绿化带。	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 新污染源中无组织排放浓度监控限值	1.0	0.34	0.9
无组织排放合计				颗粒物			0.9

4.2.1.3 运输扬尘影响分析

车辆运输过程中严格限制超载，运输粉煤灰使用专用封闭罐车，脱硫石膏和炉渣运输车辆要加盖苫布，减速慢行，同时对进场道路和场内道路路面进行混凝土、碎石硬化并洒水抑尘。通过以上措施可有效避免或减少扬尘的产生，且进场道路两侧无环境敏感点，所以运输扬尘不会对大气环境产生较大的影响。

项目其他运输道路主要依托市区道路和县道等既有道路，全部为沥青混凝土路面或水泥路面，因沥青混凝土路面和水泥路面起尘量很小，并且运输粉煤灰使用专用封闭罐车，脱硫石膏和炉渣运输车辆加盖苫布，防止了固废洒落，保持路面干净，所以运输扬尘对周围大气环境影响较小。

4.2.1.4 大气环境卫生防护距离

采用《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)推荐模式中的大气环境防护距离模式，计算各无组织排放源的大气环境防护距离。

通过 AERMOD 环境防护距离计算，在采取措施的情况下，本项目中大气环境无超标点，故大气环境防护距离为 0m，项目无需设置大气环境防护距离。

4.2.1.4 大气环境影响评价自查表

建设项目大气环境影响评价自查表见表 4.2-3。

表 4.2-3 建设项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目						
评价等级 与范围	评价等级	一级 <input checked="" type="checkbox"/>		二级 <input checked="" type="checkbox"/>		三级 <input checked="" type="checkbox"/>		
	评价范围	边长=50km <input checked="" type="checkbox"/>		边长 5~50km <input checked="" type="checkbox"/>		边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>		
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a <input checked="" type="checkbox"/>		500 ~ 2000t/a <input checked="" type="checkbox"/>		< 500t/a <input checked="" type="checkbox"/>		
	评价因子	基本污染物 (/) 其它污染物 (TSP)				包括二次 PM _{2.5} <input checked="" type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input checked="" type="checkbox"/>		
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>		地方标准 <input checked="" type="checkbox"/>		附录 D <input checked="" type="checkbox"/>	其他标准 <input checked="" type="checkbox"/>	
现状 评价	环境功能区	一类区 <input checked="" type="checkbox"/>		二类区 <input checked="" type="checkbox"/>			三类区 <input checked="" type="checkbox"/>	
	评价基准年	(2019) 年						
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 <input checked="" type="checkbox"/>			主管部门发布的数据 <input checked="" type="checkbox"/>		现状补充监测 <input checked="" type="checkbox"/>	
	现状评价	达标区 <input checked="" type="checkbox"/>				不达标区 <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 checked="" type="checkbox"/> 现有污染源 <input checked="" type="checkbox"/>		拟替代的污染源 <input checked="" type="checkbox"/>	其他在建、拟建项目污染源 <input checked="" 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	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	网格模型 <input checked="" type="checkbox"/> 其它 <input checked="" type="checkbox"/>	
	预测范围	边长=50km <input checked="" type="checkbox"/>		边长 5~50km <input checked="" type="checkbox"/>			边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>	
	预测因子	预测因子 (/)				包括二次 PM _{2.5} <input checked="" type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input checked="" type="checkbox"/>		
	正常排放短期浓度贡献质量浓度	C _{本项目} 最大占标率 ≤100% <input checked="" type="checkbox"/>				C _{本项目} 最大占标率 > 100% <input checked="" type="checkbox"/>		
	正常排放年均浓度贡献质量浓度	一类区	C _{本项目} 最大占标率 ≤10% <input checked="" type="checkbox"/>			C _{本项目} 最大占标率 > 10% <input checked="" type="checkbox"/>		
		二类区	C _{本项目} 最大占标率 ≤30% <input checked="" type="checkbox"/>			C _{本项目} 最大占标率 > 30% <input checked="" type="checkbox"/>		
非正常排放 1h 浓度贡献质量浓度	非正常持续时长 () h		C _{非正常} 占标率 ≤100% <input checked="" type="checkbox"/>		C _{非正常} 占标率 > 100% <input checked="" type="checkbox"/>			
保证率日平均浓度	C _{叠加} 达标 <input checked="" type="checkbox"/>				C _{叠加} 不达标 <input checked="" type="checkbox"/>			

	度和年平均浓度 叠加值		
	区域环境质量的 整体变化情况	$k \leq -20\%$ <input checked="" type="checkbox"/>	$k > -20\%$ <input checked="" 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 checked="" type="checkbox"/> 无组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/>
	环境质量监测	监测因子: (颗粒物)	监测点位数 (2) <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 checked="" type="checkbox"/>	
	大气环境防护距离	距 (/) 厂界最远 (/) m	
	污染源年排放量	颗粒物 0.9t/a	

注：“”为勾选项，填“”；“（/）”为内容填写项。

4.2.2 声环境影响评价

4.2.2.1 噪声源强

运营期灰渣填埋区主要噪声源包括推土机、压实机、小型挖掘机、轮胎式装载机、自卸卡车和洒水车；渗滤液调节池噪声源主要是提升泵。其噪声功率级为80~90dB（A），主要噪声设备一览表见表4.2-4。

表 4.2-4 主要设备噪声情况表

序号	噪声源	台数	噪声源强	备注
1	推土机	2	84	流动噪声源
2	压实机	2	90	流动噪声源
3	装载机	5	85	流动噪声源
4	自卸卡车	2	89	流动噪声源
5	洒水车	1	82	流动噪声源
6	提升泵	2	80	固定声源

4.2.2.2 预测因子、方位

- (1) 预测因子：等效 A 声级。
- (2) 预测方位：场界。

4.2.2.3 预测模式

- (1) 单个室外的点声源在预测点产生的声级计算基本公式

采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4—2009）推荐的公式。预测点位的倍频带声压级 $L_p(r)$ 可按下面的公式计算：

$$L_p(r) = L_w + D_c - A$$

$$A = A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc}$$

式中：

L_w —倍频带声功率级，dB；

D_c —指向性校正，dB；

A —倍频带衰减，dB；

A_{div} —几何发散引起的倍频带衰减；

A_{bar} —声屏障引起的倍频带衰减；

A_{atm} —大气吸收引起的倍频带衰减；

A_{gr} —地面效应引起的倍频带衰减；

A_{misc} —其他多方面效应引起的倍频带衰减。

(2) 建设项目声源在预测点产生的等效声级贡献值计算

设第 i 个等效室外声源在预测点产生的 A 声级为 L_{Ai} ，在 T 时间内该声源工作时间为 t_i ，第 j 个等效室外声源在预测点产生的 A 声级为 L_{Aj} ，在 T 时间内该声源工作时间为 t_j ，则拟建工程声源对预测点产生的贡献值 (L_{eqg}) 为：

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

式中：

t_j —在 T 时间内 j 声源工作时间，s；

t_i —在 T 时间内 i 声源工作时间，s；

T—用于计算等效声级的时间，s；

N—室外声源个数；

M—等效室外声源个数。

(3) 预测点的预测等效声级计算

预测值计算：

$$L_{eq} = 10 \lg (10^{0.1L_{eqg}} + 10^{0.1L_{eqb}})$$

式中：

L_{eqg} —建设项目声源在预测点的等效升级贡献值，dB (A)；

L_{eqb} —预测点的背景值，dB (A)。

4.2.2.4 预测结果与评价

根据《环境影响评价技术导则声环境》(HJ2.4-2009)中 9.2.1 “进行边界噪

声预测时，新建建设项目以工程噪声贡献值作为评价量”的规定，本项目为新建项目，因此本评价按照项目的贡献值来作为评价量，评价项目是否满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类区标准要求。本项目在对主要噪声设备采取了降噪措施的情况下，预测项目最不利影响的情况下的噪声贡献值。预测结果详见表 4.2-5。

表 4.2-5 本项目投产后噪声预测结果表

预测点	昼间 dB(A)		夜间 dB(A)		超标情况
	厂界噪声贡献值	标准值	厂界噪声贡献值	标准值	
处理场东界	45.6	60	39.8	50	未超标
处理场南界	53.1	60	49.8	50	未超标
处理场西界	52.3	60	48.9	50	未超标
处理场北界	46.2	60	40.3	50	未超标

根据上表预测结果可知，厂界噪声预测值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348—2008)中 2 类标准的要求。因此，本项目投产后对周围声环境影响不大。

4.2.3 地表水环境影响分析

场区生产废水主要是车辆冲洗水和渗滤液。

本工程渗滤液最大产生量 31.72m³/d (11577.8m³/a)，本项目填埋区设置渗滤液导排系统，建设渗滤液收集池，将渗滤液集中收集后经沉淀池处理后用于场区洒水抑尘。

项目生活污水产生量为 87.6m³/a，依托嘉信德煤矿现有生活污水处理设施处理后，回用，不外排。

综上所述，本项目渗滤液全部得到综合利用，不外排，生活污水最终排入嘉信德煤矿现有生活污水处理设施，不外排；项目建成投产后，采取以上废水污染防治措施，保证项目场区渗滤液全部利用，项目运营期废水对周围地表水环境影响很小。

4.2.4 地下水环境影响评价

4.2.4.1 区域水文地质条件

项目所在的东胜煤田发育的主要地层为中生界陆相碎屑岩，次为新生界半胶结岩层及松散沉积物。依据地下水的赋存条件及水力性质不同，煤田内的含水岩组可划分为两大类：新生界松散岩类孔隙潜水含水岩组和中生界碎屑岩类孔隙、裂隙潜水—承压水含水岩组。其区域地层特征见表 4.2-6。

表 4.2-6 东胜煤田水文地质特征表

含水岩组	地层时代	厚度(m)	岩性	单位涌水量q(L/s·m)	水化学类型	矿化度(g/L)
松散岩类孔隙潜水含水岩组	第四系(Q)	0-36.19	黄土、残坡积、冲洪积、风积沙。	0.00061 -0.5787	HCO ₃ -Ca、 HCO ₃ -Ca·Mg	0.207-0.38
碎屑岩类孔隙、裂隙潜水—承压水含水岩组	志丹群(K _{1zh})	0-500	含砾砂岩与砾岩，夹砂岩及泥岩。	0.0078 -2.171	HCO ₃ -K+Na、 HCO ₃ -Ca·Mg	0.249-0.300
	侏罗系中统(J ₂)	0-358	砂岩、砂质泥岩、粉砂岩及泥岩，含煤线。	0.000437 -0.0274	Cl·HCO ₃ - K+Na	0.714-0.95
	侏罗系中下统延安组(J _{1-2y})	133.28- 279.18	为一套各粒级的砂岩、粉砂岩、砂质泥岩互层，中夹 2、3、4、5、6、7 六个煤组。	0.00027 -0.026	HCO ₃ ·Cl-K+Na	0.10-1.754
	二叠系上统延长组(T _{3y})	0-78.75	中粗粒砂岩为主，夹砂质泥岩、粉砂岩。	0.000308 -0.253	Cl-K+Na、HCO ₃ ·Cl·SO ₄ -Na	0.660-1.415

4.2.4.2 区域地下水的补给、迳流与排泄

煤田内地下水的补给来源主要为大气降水、其次为地表水，在煤田深部亦接受侧向迳流的补给。由于区内地表水体不发育，地下水的迳流条件较差，大气降水成为区域地下水的主要补给来源。第四系潜水直接接受大气降水及地表水的渗入补给，中生界承压水在深部则以接受侧向迳流补给为主。

第四系潜水的迳流受区域地形控制，以“东胜梁”分水岭为界，分别向南北两个方向迳流而排泄出区外；该区的年蒸发量一般为 2000mm，强烈的蒸发亦是第四系潜水排泄的重要途径。碎屑岩类含水层的迳流受单斜构造控制，基本沿岩层倾向即南西方向迳流，在沟谷深切地段以泉的形式排泄；在地形变化较小的地段则以侧向迳流的方式排泄出区外。

4.2.4.3 项目区水文地质概况

嘉德信煤矿（本项目填埋区域）位于东胜煤田东部，“东胜梁”的脊部，位于区域地表水、地下水分水岭上。

勘探区地处鄂尔多斯高原东部，总体地形南西高北东低，一般海拔标高 14894.9~1346.7m，地形较复杂，起伏变化大，切割较强烈，具侵蚀、剥蚀性高原低山丘陵地貌特征。

矿区内没有长年流水河谷，中部的水塔沟为哈什拉川上游支流，水塔沟发源于东胜区蛇壕村一带，向北倾，至东胜区酸刺沟煤矿与酸刺沟汇合后统称酸刺沟。水塔沟全流域面积 15.58km²，主沟长 6.7km，主河道平均纵比降 0.013，由南向北从矿区中部穿过，矿区处于水塔沟下游。水塔沟矿区河段河道相对开阔，河道宽

300m~400m，河底平坦，两岸为中低山区，河道径流以暴雨洪水为主，非汛期无径流。本煤矿较好的排洪措施对煤矿开采不会造成大的水害。

4.2.4.4 项目区含、隔水层水文地质特征

勘探区内含水岩组的划分与区域含水岩组划分基本一致，含水岩组类型划分为两大类，即第四系(Q)松散岩类孔隙潜水含水岩组和碎屑岩类孔隙、裂隙潜水—承压水含水岩组。现对其分述如下：

①第四系(Q)松散层潜水含水层：岩性主要为灰黄色、浅黄色冲洪积砂砾石层(Q₄^{al+pl})，主要分布在各沟谷中，构成松散层潜水的主要含水层。根据地质及水文地质填图成果，含水层厚度 1.0~3.55m，地下水位埋深 2.30~2.65m，民井单井涌水量 Q=0.18~0.38L/s，水温 13℃，PH 值为 7.7，溶解性总固体 433mg/L，地下水水化学类型为 HCO₃~Ca·Mg，水质较好，仅 NO₃⁻ 超标，为当地居民饮用水源。含水层的富水性一般较弱。含水层主要接受大气降水的补给，水位与水量随季节变化明显；尤其洪水期水位显著上升。

②碎屑岩类孔隙、裂隙潜水—承压水含水岩组：以侏罗系中下统延安组(J_{1-2y})碎屑岩类承压水含水层为主，局部有中统直罗组(J_{2z})与安定组(J_{2a})及白垩系下统志丹群(K_{1zh})含水层。侏罗系中下统延安组(J_{1-2y})碎屑岩类承压水含水层岩性以深灰色砂质泥岩、灰白色细粒砂岩为主，次为灰白色粗粒砂岩、粉砂岩，中夹煤层。含水层厚度 17.37m，全区赋存，分布广泛，地表主要出露在沟谷两侧，东北部较薄，西南部较厚。根据邻区(据井田 2km 的闫家沟煤矿提交的《内蒙古自治区东胜煤田四道柳闫家沟煤炭详查报告》中)H04 水文地质、工程地质钻孔及全部水文地质及工程地质资料)。H04 号钻孔抽水试验成果：地下水位埋深 58.85m，**水位标高 1326.51m**，水位降深为 S=20.45m，涌水量 Q=0.102 L/s，单位涌水量 q=0.00499 L/s·m，渗透系数 K=0.0246m/d，水温 12℃。溶解性总固体 402mg/L，PH 值 7.7，地下水水化学类型类型为 HCO₃—Ca 型，水质较好，仅 NO₃⁻ 超标。

根据《矿区水文地质工程地质勘探规范》(GB12719-1911)钻孔单位涌水量 <0.001L/s·m 均可视为隔水层。透水性及导水性能很差，地下水的补给条件与径流条件均较差，含水层与上部潜水含水层的水力联系较小，而在出露处与大气降水有一定水力联系。该含水层为矿区的直接充水含水层。

延安组(J_{1-2y})底部隔水层：岩性主要由深灰色砂质泥岩构成，局部相变为粉砂岩，厚度一般 10m 左右，分布广泛，隔水性能较好。

③三叠系上统延长组(T_{3y})碎屑岩承压水含水层：岩性主要为灰绿色中、细粒砂岩，夹薄层砂质泥岩，地表仅在井田东侧出露，钻孔揭露最大地层厚度10.62m，根据邻近勘查区(闫家沟详查区)资料：钻孔涌水量 $Q=0.080\text{L/s}$ ，单位涌水量 $q=0.00070\text{L/s}\cdot\text{m}$ ，渗透系数 $K=0.023846\text{m/d}$ ，含水层的富水性微弱，导水性与透水性能差，为勘探区间接充水含水层。

(5) 地下水的补给、迳流与排泄条件

①第四系潜水：第四系孔隙潜水的补给源主要是大气降水，径流受沟谷地形控制，向低洼处径流，一般勘探区中部向南、向北、向西径流。强烈的蒸发和向下游径流是第四系潜水的排泄方式。

②碎屑岩类孔隙、裂隙潜水：本区处于分水岭位置，承压水基本处于无压状态，大部以潜水形式存在；碎屑岩类潜水的补给源以大气降水补给为主、侧向径流补给为辅，其径流受单斜构造控制多沿地层倾向径流，其排泄以侧向径流排泄为主，局部亦以泉的形式排泄补给地表水及第四系潜水。

4.2.4.5 地下水影响分析与评价

正常状况下，本项目填埋区和渗滤液收集池均采取了防渗措施，不会发生渗漏，不会污染地下水。

在非正常状况下，由于防渗层的破裂、老化等原因，造成渗滤液渗漏，从而进入地下水造成污染。为监控渗滤液对地下水的污染，填埋场周边设置3口地下水水质监控井，分别为1口对照井、1口污染监视监测井和1口污染扩散监测井，建立填埋场地下水水质动态监测网络，以实时监测地下水污染状况。一旦地下水监测网监测出地下水受到污染或一旦发现防渗层或管道发生破裂污染地下水，立即对渗漏处进行封堵，并依靠地下水的自然衰减作用对污染物进行自净。

本项目严格按照防渗要求设置防渗，不会对地下水造成污染；非正常泄漏状况，不会轻易污染到深层含水层，泄漏引起的地下水污染可控制在可接受的范围内，对地下水污染较轻。

因此，本项目对地下水环境影响较小，在可接受范围之内。

4.2.5 土壤环境影响评价

按照《环境影响评价技术导则-土壤环境（试行）》(HJ964-2018)的相关要求，根据土壤环境影响评价项目类别、占地规模与敏感程度，确定本项目土壤环境影响评价工作等级为三级，土壤评价范围与现状调查评价范围一致，为项目占地范围外

50m 范围的区域。

本次环评采用定性分析进行预测分析。

4.2.5.1 土壤影响识别

本项目建设、运营及服务期满后土壤影响类型及影响途径识别表见表 4.2-9。

表 4.2-9 本项目建设、运营及服务期满后土壤影响类型及影响途径识别表

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		√	√	

本项目建设项目土壤影响源及影响因子识别见表 4.2-10。

表 4.2-10 本项目建设项目运营期土壤影响源及影响因子表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标	特征因子	备注
填埋区	废气排放	大气沉降	颗粒物	颗粒物	间歇，正常工况
	防渗系统渗漏	垂直入渗	氟化物、铅、镉、镍等	氟化物、铅、镉、镍等	事故
渗滤液收集池	收集池渗漏	垂直入渗	氟化物、铅、镉、镍等	氟化物、铅、镉、镍等	事故

4.2.5.2 土壤影响分析

根据土壤影响识别结果，本项目对土壤环境可能造成大气沉降、地表漫流和垂直入渗三种影响情况。

(1) 大气沉降

大气沉降的影响主要发生在运营期固废填埋过程。本项目填埋场运行时控制作业面，分层堆渣，及时碾压压实，达到堆场限制标高时及时进行覆土绿化，定期洒水，覆土未进行绿化或绿化成活率低的地方以及分区作业剖面要求进行苫盖，可将运输扬尘、堆场扬尘最大程度降低。填埋场进行绿化措施时，建议种植吸附力较强的浅根系植物。采取上述措施，根据环境空气影响分析估算结果，颗粒物最大落地浓度为 61.97ug/m³，对土壤环境影响甚微。

灰渣在运输过程中，要求做好密闭措施，防止固废抛洒遗漏而导致污染扩散，因此运输过程基本不会对沿途土壤环境造成影响。

(2) 地表漫流

填埋场周边建有排水沟，台阶及坡面建有排水沟，可避免库区外径流进入库区；渗滤液经渗滤液收集池收集处理后全部回喷到填埋区，不排放到外环境，不会形成地表径流。另外，项目所在区域蒸发量远大于降水量，正常气候条件下，

库区内也不会形成地表径流，特殊情况下，库区内雨水可被渗滤液收集池收集，不发生外溢。因此，本项目基本不会对库区外土壤环境形成地表漫流影响。

（3）垂直入渗

项目影响土壤环境质量的途径主要为垂直入渗。垂直入渗主要为填埋区、渗滤液收集池防渗层破裂污染物泄漏可能对土壤造成的影响。本项目库区及渗滤液收集池均严格按照国家《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）II类固废贮存场的要求及相关建筑设计规范防渗，采用HDPE膜防渗，采取必要的检修、监测、管理等措施，正常情况下不会发生污染物渗漏。本项目对土壤环境垂直入渗影响主要为防渗膜破裂，填埋场渗滤液进入土壤的非正常情况。

根据灰渣淋溶实验结果，本项目产生的渗滤液主要污染物为氟化物、铅、镉和镍，铅、镉和镍均小于《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表1第一类污染物最高允许排放浓度，氟化物浓度远小于《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表4III级标准限值，即使进入土壤环境，因各污染物浓度很小，远小于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地中风险筛选值，发现渗漏，及时处理，对土壤环境的影响是可接受的。

4.2.5.3 结论

本项目通过定性分析，从空气沉降、地表漫流和垂直入渗三方面，分析项目运营对土壤环境的影响。项目通过采取分区填埋、洒水抑尘、碾压、苫盖等措施，颗粒物排放量很少，对地表土壤影响甚微；通过建设防洪堤、渗滤液收集池等设施，库区径流不会排入场外，并得到有效收集，不会造成地表漫流影响；项目厂区建有完善的防渗设施及处置措施，能有效防控污染物进入土壤环境，项目在严格做好地面分区防渗措施的建设，采取必要的检修、监测、管理措施条件下，发生垂直入渗的可能性很小，且发生后影响不大。

因此，本项目的土壤环境影响是可接受的。

本项目土壤环境影响评价自查表见表4.2-11。

表 4.2-11 土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况			
影响识别	影响类型	污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ; 生态影响型 <input type="checkbox"/> ; 两种兼有 <input type="checkbox"/>			
	土地利用类型	建设用地 <input checked="" type="checkbox"/> ; 农用地 <input type="checkbox"/> ; 未利用地 <input type="checkbox"/>			
	占地规模	(46.9503) 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 checked="" type="checkbox"/> ; 垂直入渗 <input checked="" type="checkbox"/> ; 地下水位 <input type="checkbox"/> ; 其他()			
	全部污染物	氟化物、铅、镉、镍等			
	特征因子	氟化物、铅、镉、镍等			
	所属土壤环境影响评价项目类别	I类 <input type="checkbox"/> ; II类 <input checked="" type="checkbox"/> ; III类 <input type="checkbox"/> ; IV类 <input type="checkbox"/>			
	敏感程度	敏感 <input type="checkbox"/> ; 较敏感 <input type="checkbox"/> ; 不敏感 <input checked="" type="checkbox"/>			
评价工作等级		一级 <input type="checkbox"/> ; 二级 <input type="checkbox"/> ; 三级 <input checked="" type="checkbox"/>			
现状调查内容	资料收集	a) <input type="checkbox"/> ; b) <input type="checkbox"/> ; c) <input type="checkbox"/> ; d) <input type="checkbox"/>			
	理化特性	/			
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度
		表层样点数	3	0	0.2m
		柱状样点数	0	0	/
现状监测因子	重金属、挥发性有机物、半挥发性有机物				
现状评价	评价因子	重金属, 无机物			
	评价标准	GB 15618 <input type="checkbox"/> ; GB 36600 <input checked="" type="checkbox"/> ; 表 D.1 <input type="checkbox"/> ; 表 D.2 <input type="checkbox"/> ; 其他()			
	现状评价结论	本次土壤监测共布设3个监测点, 共计3个土样, 监测结果显示各监测点土壤环境现状质量满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中建设用地土壤污染风险筛选值。			
影响预测	预测因子				
	预测方法	附录 E <input type="checkbox"/> ; 附录 F; 其他(定性描述)			
	预测分析内容	影响范围(场界 50m 内) 影响程度(项目最终建设对周边土壤环境影响不大)			
	预测结论	达标结论: a) <input checked="" 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 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		项目通过采取分区填埋、洒水抑尘、碾压、苫盖等措施, 颗粒物排放量很少, 对地表土壤影响甚微; 通过建设防洪堤、渗滤液收集池等设施, 库区径流不会排入场外, 并得到有效收集, 不会造成地表漫流影响; 项目厂区建有完善的防渗设施及处置措施, 能有效防控污染物进入土壤环境, 项目在严格做好地面分区防渗措施的建设, 采取必要的检修、监测、管理措施条件下, 发生垂直入渗的可能性很小, 且发生后影响不大。 因此, 本项目的土壤环境影响是可接受的。			

4.2.6 固体废物环境影响分析

本项目运营期产生的固体废弃物主要为工作人员产生的生活垃圾。填埋场共配置工作人员 5 人，其生活垃圾产生量按 1.0kg/人·d，生活垃圾的产生量为 5kg/d (1.83t/a)，依托嘉信德煤矿工业场地现有设施集中收集，与煤矿生活垃圾一起定期清运交环卫部门统一处理。

渗滤液收集池沉淀会产生少量污泥，属于一般工业固体废物，直接回填本项目填埋区，不外排，对环境的影响小。

4.2.7 生态环境影响分析

4.2.7.1 对土地利用的影响分析

项目建设新增永久土地占用 46.9503hm²，所占土地为工矿用地，现状为废弃采坑（裸土地），现状已丧失了基本的生态功能，无生产力，如不采取生态恢复措施，将对生态环境造成进一步的负面影响，如水土流失、沙漠化等。本项目的实施利用了废弃土地，使其重新具备新的使用功能，并通过逐步的植被绿化等措施，使原本已丧失生产能力的土地，逐步恢复生产能力，水土流失也进一步得到遏制，最终形成新的绿色景观，使其兼具防治水土流失和美化环境的功能。

4.2.7.2 对植被的影响分析

项目建设新增永久土地占用 46.9503hm²，所占土地为工矿用地，现状为废弃采坑（裸土地），无植被覆盖，因此项目的实施不会新增植被破坏。本工程实施后地表境界面积为 44.1 hm²，工程实施后将对占地类型进行改造，改造后进行植被恢复，主要植被为人工植被，并逐步使其恢复至与周边植被环境覆盖度一致。工程的实施会使占地范围无植被环境逐步恢复至植被全覆盖，使植被增加，形成新的植被景观。

4.2.7.3 对动物的影响分析

由于项目所占土地为废弃采坑，因常年的煤炭开采行为影响，原有动物均已远离此处，因此现状环境下基本无野生动物存在，本项目的实施不会造成新的动物影响。相反，由于项目的实施，占地范围内逐步实施植被绿化，到封场期，所占土地范围基本可实现全部绿化，该处的生境条件得到改善，形成新的人工生态系统，会吸引部分本地动物返回此处活动。

4.2.7.4 对生态功能的影响分析

本项目场地原为煤矿废弃采坑，地表因为采煤已破坏，不存在表土剥离和植被破坏的情况。在填埋场地地表做好防渗后填埋周边电厂产生的粉煤灰、锅炉灰渣及废脱硫渣，即解决了电厂固废的无法妥善处置的问题，又是实现了对矿区尾坑的综合治理。本项目实施后在场界四周种植绿化带，已达到绿化防护作用，封场后进行土地复垦、植被恢复，受影响的土地将逐渐恢复原有利用功能，生物组分斑块的空间分布格局逐渐向有利于稳定的方向变化，区域内生态系统稳定性将逐渐恢复至原有水平。

4.2.7.7 对景观的影响分析

工程建成投产后，原有的自然景观变为人工景观，项目区自然景观进一步减少，人工建立的景观扩大，造成平原景观在空间上的不连续，一定程度上阻碍生态系统间物质和能量的交换，导致物质和能量的时空分异，增加景观的异质性，引起了局部景观格局的破碎化与“岛屿化扩大”的现象。但本项目的建设影响面积有限，对整个评价区域来说影响不大，封场后通过生态补偿、恢复等措施，反而使得景观连续，形成整体连续平原景观

4.3 封场后环境影响分析

4.3.1 封场后大气环境影响评价分析

本项目封场时，表面覆盖耕植土层，然后撒草籽。人工种草应选择适合本地的草种，本项目主要种植紫花苜蓿和沙棘，终场期植被能够恢复到建设前周边植被覆盖水平或略有提高，因而不会产生扬尘；封场后固废运输停止，也不会产生运输扬尘，大气环境将恢复到本底值。

4.3.2 封场后地下水环境影响评价分析

本项目封场后，填埋场范围内雨水被隔绝进入灰渣堆体，因此封场后渗滤液主要来自于填埋固废本身。本项目填埋固废已经过层层压实，处置场底层已经形成一定厚度的硬化层，对渗滤液也起到一定的阻隔作用，使得渗滤液的产生量大大减少。封场后，渗滤液集排水设施维持正常运转，少量的渗滤液经过收集导排系统收集至收集池后，可靠自然蒸发的作用消耗掉，随着时间的推移，处置场将不再产生渗滤液。

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

4.3.3 封场后噪声环境影响评价分析

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

4.3.4 封场后生态环境影响评价分析

根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）相关要求，“II 类场的封场结构应包括阻隔层、雨水导排层、覆盖土层。覆盖土层的厚度视拟种植物种类及其对阻隔层可能产生的损坏确定。”

本项目封场覆盖系统由固废堆体表面至顶表面依次为：

①防渗层（阻隔层）：铺设 GCL(4800g/m²)、HDPE 复合膜（1.0mm 厚）和土工布（400g/m²）；

②砾石层（雨水导排层）：采用 100cm 厚的砂砾石形成一个大的蓄水漏斗区域，雨水经过存储，以供枯水期植被层植物生长使用；砂层：采用 30cm 厚的砂层形成一个大的净水区域层，雨水经过净化，渗透到砾石层；

③种植土壤层（覆盖土层）：由压实土层构成，渗透系数大于 1×10^{-4} cm/s，厚度为 50cm；覆盖层：由压实土层构成，土质材料利于植被生长，厚度为 20cm，种植当地草本植物和灌木。

本项目封场时采取生态恢复措施后，填埋区域生态环境逐步得到恢复，并且比建设前项目区的植被覆盖率高很多，再采取一定的管理措施后，力求与周边环境相类似，表层稳定度达到其所在地区平均水平，形成新的生态景观，不仅治理了原废弃采矿坑引起的生态问题，还对对区域自然生态体系的稳定性和对外界环境干扰的阻抗和恢复功能有增强作用，对生态环境有积极作用。

填埋场在采取生态恢复措施后，填埋区域生态环境逐步得到恢复，并且比建设前裸土地的植被覆盖率高很多，再采取一定的管理措施后，力求与周边环境相类似，表层稳定度达到其所在地区平均水平，形成新的生态景观。

4.4 灰渣运输路线沿途影响分析

4.4.1 运输路线及沿途的主要敏感目标

本项目填埋场主要堆存一般工业固体废物锅炉除尘灰、炉渣和脱硫石膏。各填埋物由公司专用运输车辆通过项目区规划道路运送到项目所在地。本项目主要服务对象为大兴热源厂，固废运输车辆通过国道 210-县道-入矿道路最终运至本

项目场区。运输距离 30.6km，沿途路线经过东胜区南郊、铜川镇区，主要敏感目标为沿途经过住宅区。

4.4.2 沿线敏感点的影响分析及措施建议

1、噪声影响

东胜区至填埋场预计日交通量为 6 辆次，小时交通量平均为 1 辆，车流量较少，运输全部为白天，沿途村庄住宅距离运输道路最近的距离为 635m，距离较远，受本项目交通运输噪声影响的程度较小。

2、运输扬尘影响

本项目接受的是粉煤灰、锅炉灰渣和脱硫废渣，属于一般工业固体废物，无恶臭气体产生，运输过程中基本可控制污染物洒漏问题。本项目运输过程中产生运输扬尘对周围大气环境产生一定的影响。为减少运输扬尘对周围大气环境的影响，本次环评要求：使用专用封闭罐车，并严格遵守环境保护等有关部门规定和要求，避免二次污染，加强运输车的保养，定期清洗等，经采取相应的措施后可有效减少运输扬尘对周围大气环境的影响。

3、废水影响

在车辆密封良好的情况下，运输过程中可有效控制运输车的撒落问题。但是，若运输车出现各物质沿路撒落，则会由雨水冲刷路面而对附近水体造成污染。本项目对运输车辆采取密闭遮盖或采用密闭罐车进行运输等措施，减小物质洒落几率。

4、风险影响分析

废渣在道路运输的过程中可能会遇到自然灾害或交通事故而导致车辆破损或侧翻的风险，废渣洒落或堆存于道路附近，有害物质将会以地表径流或大气扩散的形式进入周围的地表水体、地下水和大气环境，从而对周围的环境产生影响。本项目制定应急预案，一旦发生交通事故，立即开启应急救援程序，及时采取相应的风险防范措施，消除污染源，将事故影响降到最低。

5、防止灰渣运输沿线环境污染的措施

为了减少运输对沿途的影响，建议采取以下措施：

- ①对车辆加强维修保养，并及时更新运输车辆，确保运输车的密封性能良好。
- ②定期清洗运输车，做好道路及其两侧的保洁工作。
- ③尽可能缩短运输车在敏感点附近滞留的时间，尽可能避免在进厂道路两旁

新建办公、居住等敏感场所。

④每辆运输车都配备必要的通讯工具，供应急联络用，当运输过程中发生事故，运输人员必须尽快通知有关管理部门进行妥善处理。

⑤加强对运输司机的思想教育和技术培训，避免交通事故的发生。

⑥对运输车辆注入信息化管理手段；加强运输车辆的跟踪监管；建立运输车辆的信息管理库，实现计量管理和运输的信息反馈制度。

5 环境风险分析

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

5.1 评价工作程序

评价工序程序见图 5.1-1。

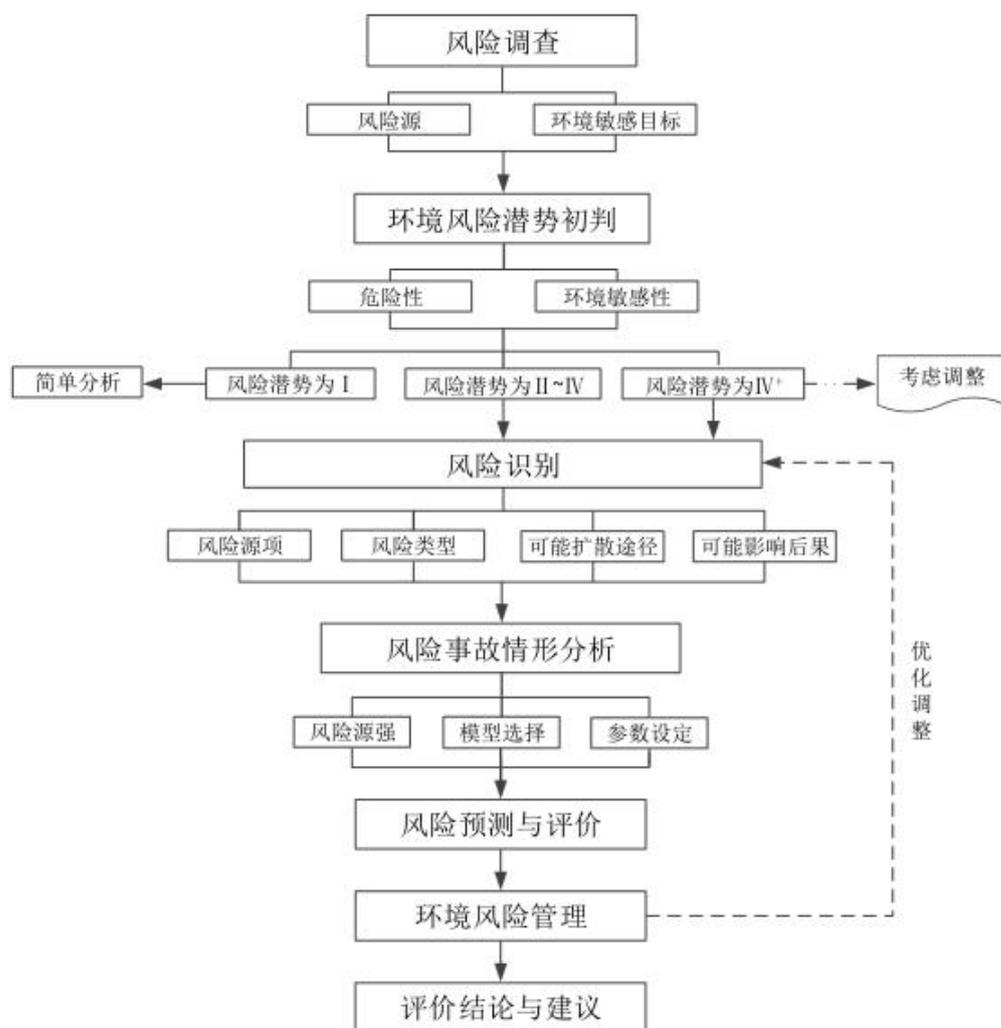


图 5.1-1 评价工作程序

5.2 风险调查

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 B，本项目填埋场运营期存储的灰渣不属于表 B.1 中的风险物质，产生的渗滤液不属于表 B.2 中危害水环境物质（急性毒性类别 1）。综上，本项目不涉及危险物质。

5.3 风险潜势判断

5.3.1 环境风险潜势划分

建设项目环境风险潜势划分为 I、II、III、IV/IV⁺级。

根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，按照表 5.3-1 确定环境风险潜势。

表 5.3-1 建设项目环境风险潜势划分

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

注：IV⁺为极高环境风险

5.3.2 P 的分级确定

分析建设项目生产、使用、储存过程中涉及的有毒有害、易燃易爆物质，参照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 中危险物质的临界量，定量分析危险物质数量与临界量的比值 Q 和所属行业及生产工艺特点 M，按照附录 C 对危险物质及工艺系统危险性 P 等级进行判断。

1、危险物质数量与临界量比值（Q）

计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录 B 中对应临界量的比值 Q。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。对于长输管线项目，按照两个截断阀室之间管段危险物质最大存在总量计算。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；

当存在多种危险物质时，则按式（C.1）计算物质总量与其临界量比值（Q）：

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

式中：q₁, q₂, ..., q_n——每种危险物质的最大存在总量，t；

Q₁, Q₂, ..., Q_n——每种危险物质的临界量，t。

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为I。

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

本项目不涉及风险物质，故 $Q=0$ 。

5.3.3 建设项目环境风险潜势判断

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

5.3.4 评价工作等级划分

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

表 5.3-2 评价工作等级划分

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

^a 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。见附录 A。

根据表 5.3-2，本项目环境风险潜势为 I，可开展简单分析。

5.4 环境风险识别

5.4.1 危险物质识别及分布

本项目填埋场贮存的灰渣为一般II类固废，不属于危险物质；渗滤液不属于表 B.2 中危害水环境物质（急性毒性类别 1）。

5.4.2 生产设施风险识别

本项目填埋场在贮存过程中如发生防渗层破坏，会发生渗滤液的泄漏和事故排放，可能导致环境污染事故；填埋场西侧拦渣坝溃坝，造成灰渣泄露，导致环境污染。本项目设施风险识别结果见表 5.4-1。

表 5.4-1 本项目生产设施风险识别结果一览表

风险识别范围		危险源	风险类型	备注
生产设施识别	主要生产设施	填埋场防渗及收集系统	泄漏	渗滤液下渗污染地下水
		填埋场坝体	泄漏	填埋场坝体坍塌事故
	渗滤液收集池	渗滤液收集池	事故排放	渗滤液下渗污染地下水

5.4.3 运输过程风险识别

本项目运输灰渣的车辆若发生事故导致灰渣泄漏，散落地对周边环境造成一定影响。

5.5 环境风险分析

5.5.1 渗滤液泄漏风险分析

5.5.1.1 渗滤液泄漏原因

滤液泄漏主要有以下原因：

收集池、填埋区防渗层发生破损导致渗滤液长期连续稳定下渗。

根据本项目填埋场所在区域工程地质、水文地质，以及防渗工程设计实施方案综合分析，本评价认为，项目填埋场工程的防渗衬层采用 0.3 米厚夯实素土保护层+1.5mm 厚 HDPE 土工膜+600g/m²短纤非织造土工布+300mm ϕ 30-50mm 碎石+600g/m²短纤非织造土工布的防渗结构，渗透系数可以达到 $\leq 1.0 \times 10^{-7}$ cm/s 的要求，在防渗工程保质保量建设完成后，填埋场正常运行情况下不会对该区域地下水造成不利影响。但如果防渗工程不严格按照规定施工出现质量问题，或在施工时不慎将防渗层损坏导致所在填埋单元防渗系统失效，填埋场的渗透系数增大，渗滤液下渗最终污染地下水。

收集池、填埋区防渗层破裂的主要原因是物理因素和化学因素，其中物理因素是主要的。现将各类引起破损的原因和防护措施综合列于下表 5.5-1。

表 5.5-1 导致防渗层破裂的原因及防治措施

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

5.5.1.2 渗滤液泄漏影响分析

若填埋库区防渗层发生破损，破损处比较隐蔽，很难被发现。本次要求项目

在填埋场下游设置 2 眼污染监测井，以实时监测填埋场区下游地下水污染状况，发现地下水由于渗漏而遭受污染则立即寻找渗漏源并切断渗漏点，同时对污染的地下水进行原位或异位修复，采取上述措施可有效防止污染晕进一步对下游水井造成污染。

本项目应严格按照防渗层设计要求设置防渗；同时布 3 个监测井，分别为 J1、J2 和 J3。J1 监测井布置在填埋场西南部上游，距边界 30m，用于监测地下水天然背景浓度；J2、J3 监测点分散地布置在填埋场西北侧和东北边界下游，距离边界 10m，作为污染扩散井，用于监测处置场发生泄漏这种非正常状况下，下游地下水污染扩散情况。从而建立起处置场地下水水质动态监测网络，以实时监测地下水污染状况。一旦地下水监测网监测出地下水受到污染或一旦发现防渗层或管道发生破裂污染地下水，立即对渗漏处进行封堵，并依靠地下水的自然衰减作用对污染物进行自净。

设计监测单位加强对填埋场下游 J2、J3 的跟踪监测，若发现 J2、J3 pH、氟化物、锌、硒、铅、镉、铬、镍、钡、银、铍等污染物突然增大，应立即寻找原因，切断泄漏源，同时启动下游的水井作为抽水井，形成负水头，防止污染晕进一步向下游迁移污染下游的地下水。

严格采取以上措施后，影响范围也仅在填埋区附近，不会对下游地下水造成不利影响，地下水污染的环境风险在可接受范围之内。

5.5.2 渗滤液事故排放风险分析

渗滤液事故排放主要是由于出现暴雨造成污水量过大，收集池污水外溢；渗滤液收集池水泵出现故障，导致收集池污水外溢。渗滤液事故排放对其下游土壤、地下水的污染影响是长期的。本项目在收集池周边设截水沟，避免暴雨坡面径流全部进入收集池，污水外溢可能性较小。

5.5.3 渣场溃坝风险分析

5.5.3.1 溃坝发生原因

根据项目所在区域的区域工程地质、水文地质，以及工程设计实施方案综合分析，本评价认为，在项目坝体工程保质保量建设完成后，正常运行情况下不会发生溃坝。

但在以下情况下，仍然存在发生溃坝的可能性：

(1) 施工质量没保证，如施工没有严格按施工图的技术要求进行，偷工减

料、验收不严格等原因；

(2) 填埋场的设计质量未达到规范要求，如洪水量的计算、堆坝的设计等方面没达到规范规定要求；

(3) 管理不规范，如没有按设计要求堆坝、摊平和碾压作业、库内积水没有及时排出而超过安全标高；

(4) 山洪暴雨、洪水量超过设计设防要求等不可预计原因。

5.5.3.2 溃坝影响分析

项目坝体溃坝事故主要指由于区域汇流面积过大、流量强，造成坝体溃解，进而引起滑坡或泥石流的发生，产生新的水土流失，影响正常的生产，甚至威胁人群安全。

溃坝会对项目周边土壤、地下水、植被产生影响。项目溃坝下泄固体废物如淤积时间较长，工业固体废物中的重金属成份会渗入地下，恶化占地内及周边土壤环境，进而影响地下水水质；项目溃坝会使填埋场的固体废物冲毁下游植被，固体废物长期堆存在地表对植被的生长也会产生一定的阻碍作用；另外该项目填埋场事故排放的废水 pH 值较高，对漫盖的植物产生一定影响。植物受强碱性废水危害时，叶色浓绿，地上部生长受抑制，易引起缺锌症状，生育停滞，叶片出现赤枯状斑点。另外，在发生溃坝事故时，固体废物下泄，如淤积时间较长，在一定条件下，工业固体废物中的重金属可以向土壤迁移，进而影响地下水水质。

本项目利用废矿坑作为填埋场，采坑底部最低处标高 1320m，西侧最高标高 1387m，东、南、北侧标高 1420m，填埋场最终标高 1420m，与现状地面基本平齐，西侧拦渣坝发生坍塌，坍塌泄漏量是有限的。西侧还有山体阻隔，因此项目溃坝对周围环境影响不大。

5.6 环境风险防范措施

5.6.1 渗滤液下渗防范措施

本项目按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)中关于 II 类场的相关防渗要求对填埋区和收集池进行防渗，可防止渗滤液下渗。本项目严格按工程设计要求确保人工防渗层保护层的施工质量，建立完善的防渗系统；对防渗系统进行定期巡检，发现问题及时处理。

另外，本项目拟布设 3 眼地下水监测井，1 眼位于上游，2 眼位于下游，对填埋场周边地下水水质进行监控，一旦发现问题及时检查防渗层是否发生破裂，并

启动下游监测井作为抽水井，将污染的地下水抽出至收集池，并进一步输送至东胜区污水处理厂进行处理。

5.6.2 渗滤液事故排放防范措施

(1) 定期对收集池水泵等进行检查和维修。

(2) 对收集池每班进行巡视，并应对管道的堵塞、破损、泵的运转及使用情况进行记录，发现问题及时处理。

(3) 截水沟经常疏通，防止截水沟堵塞。

5.6.3 渣场溃坝防范措施

(1) 精心设计，从设计上把好关，确保处理场的稳定性和安全性。严格按照设计图纸要求施工，严禁偷工减料；施工现场监理到位，严格把关，确保施工质量。

(2) 应根据工程地质报告，做好防漏、防渗处理，确保渗滤液不下漏、不下渗；坝址在设计时应选择在地质基础条件好的地方，应有抗地震、抗垃圾挤压的强度。

(3) 严格进行规范管理，按设计要求设置专人严格管理，落实责任。确保场内排水系统和库区周边排水沟的畅通，在雨季特别是暴雨期应加强对巡逻检查，如发现分区堤出现裂缝应采取补救措施；溃坝后应立即采取抢救措施，可在场区下游设缓冲地带。同时配备必需的通信设施，保持与地方政府的联系，如发现溃坝征兆，应立即组织力量进行抢修和安全加固。

(4) 项目服务期满后，应按规定进行土地生态恢复和日常管理、维护，并按有关要求生态或植被的恢复，确保垃圾库的稳定。

(5) 加强日常监控，在库周应设置监视器，并有专人负责巡视，以杜绝安全隐患。

5.7 环境风险应急要求

根据突发事件应急预案管理办法（国办发〔2013〕101号）、《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发〔2015〕4号）、《企业事业单位突发环境事件应急预案评审工作指南（试行）》（环办应急〔2018〕8号等文件的有关要求，按照“救人第一、环境优先，先期处置、防止危害扩大；快速响应、科学应对；应急工作与岗位职责相结合”的原则，企业应编制突发环境事件应急预案。应急预案应包括的主要内容见表 5.7-1。

表 5.7-1 应急预案主要内容

序号	项 目	内 容 及 要 求
1	应急计划	危险目标：填埋场废渣堆存区、渗滤液收集池、环境保护目标。
2	应急组织机构、人员	建设单位应建立应急组织机构、设专职应急人员负责应急工作。
3	预案分级响应条件	主规定预案的级别及分级响应程序，应根据环境事件的可控性、严重程度和影响范围，坚持“建设单位自救、属地为主”的原则，超出本公司环境事件应急预案应急处置能力时，应及时请求启动上一级应急预案。
4	应急救援保障	应购置应急设备、如消防灭火、救援器材等。
5	报警、通讯联系方式	规定应急状态下的报警、通讯联系方式、通知方式和交通保障管制等。
6	应急环境监测、抢救、救援及控制措施	应由专业队伍负责对事故现场进行侦察监测、对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据。
7	应急检测、防护措施、清除泄漏措施和器材	事故现场、邻近区域、控制防火区域，控制和清除污染措施及相应设备。
8	人员紧急撤离、疏散、应急剂量控制、撤离组织计划	事故现场、受事故影响的区域人员及公众对应急剂量控制规定，撤离组织计划及救护，医疗救护与公众健康。
9	事故应急救援关闭程序与恢复措施	规定应急状态终止程序事故现场善后处理、恢复措施、邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施。
10	应急培训计划	应急计划制定后，定期安排人员培训与演练
11	公众教育和信息	对邻近地区开展公众教育培训和发布有关信息

5.8 风险分析结论

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

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

本项目环境风险简单分析内容见表 5.8-1。

表5.8-1 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	鄂尔多斯市大兴热电有限责任公司固废填埋场				
建设地点	(内蒙古)省	(鄂尔多斯)市	(东胜)区	(/)县	(/)园 区
地理坐标	经度	110.0418° E	纬度	39.8463° N	

主要危险物质及分布	不涉及危险物质
环境影响途径及危害后果 (大气、地表水、地下水等)	填埋场渗滤液中含有氟化物及铅、镉、铜、镍等重金属，渗滤液下渗会对周边地下水造成污染，而且其影响时间将是较长或永久的。
风险防范措施要求	渗滤液下渗风险防范措施：按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)中关于II类场的相关防渗要求对填埋区和收集池进行防渗，布设3眼地下水监测井，1眼位于上游，2眼位于下游，对填埋场周边地下水水质进行监控，一旦发现问题及时检查防渗层是否发生破裂，并启动下游监测井作为抽水井，将污染的地下水抽出至收集池，并进一步输送至东胜区污水处理厂进行处理。
<p>填表说明(列出项目相关信息及评价说明)</p> <p>本项目不涉及风险物质$Q=0$，$Q<1$，环境风险潜势为I，根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，可开展简单分析。项目主要的环境风险为填埋场在贮存过程中发生防渗层破坏，可能导致环境污染事故，在工程按照规范建设，填埋作业按规范运行情况下，本项目填埋场不会对该区域自然环境造成不利影响。从环境风险评价的角度分析本项目的建设是可行的。</p>	

6 环境保护措施及其可行性分析

6.1 施工期污染防治措施及可行性分析

6.1.1 环境空气污染防治措施

6.1.1.1 施工期扬尘防治措施

项目施工场地为防止施工扬尘污染，拟采取以下控制措施：

1、施工单位应有扬尘污染防治实施方案，应明确扬尘防治工作目标、扬尘防治技术措施、责任人等。

2、施工使用建筑材料存放于库房或严密遮盖，砂石、土方等散体材料必须覆盖，场内装卸、搬运物料应遮盖、封闭或洒水，不得凌空抛掷、抛洒。

3、项目施工场地四周设 1.5m 高的防风抑尘网，每天定时对施工现场各扬尘点及道路洒水，遇有四级以上大风天气预报或政府发布空气质量预警时，不得进行土方及拆除作业。

4、填埋区等挖掘产生的弃土应及时用于场区平整，并压实。

5、工地出口设置宽 3.5m、长 10m、深 0.2m 水池，池内铺一层粒径约 50mm 碎石，以减少驶出工地车辆轮胎带的泥土量。

6、材料运输中要采取遮盖措施或利用密闭性运输车，运输车辆行驶路线要避开居民区等环境敏感点，并限制运输车辆的车速。

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。

6.1.1.2 施工机械及汽车尾气控制措施

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

6.1.1.3 HDPE 膜焊接废气

HDPE 土工膜相邻两层防渗膜搭接边热熔焊接工序由于 HDPE 加热分解生成的混合气体有甲醛、不饱和烃、有机酸、有机氯化物、CO 等，此类热解产物能引起中毒。但由于此类气体产生量不大，在易于扩散的室外施工，该废气对周围环境的影响不大，且随着施工期的结束，该污染物也随即消失。

项目建设期采取上述措施后，可显著减轻施工活动对环境空气质量带来的不良影响。而且随着工程施工活动的结束，施工期对大气环境的影响也随之消失。

6.1.2 噪声污染防治措施

项目施工期噪声主要来源于施工阶段使用的不同施工机械的非连续性作业噪声，具有阶段性、临时性和不固定性等特点。为了降低施工噪声对周围村庄的影响，企业应做到：

1、施工单位应加强管理，文明施工，合理安排施工时间、施工工序，尽量避免高噪声设备同时运行；严格控制夜间施工时间，使施工期间内噪声污染控制在《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准限值之内。

2、选用低噪声设备，合理安排施工时段，合理布局施工场地，避免大量噪声设备同时使用，加强对设备的维护、养护，闲置设备应立即关闭。

3、合理布局施工现场，并且土方工程应尽量安排多台设备同时作业，缩短影响时间；将施工现场的固定振动源相对集中，以减少振动干扰的范围；

4、加强车辆管理，尽量减少夜间运输，减少或杜绝鸣笛；限制大型载重车的车速，尤其进入噪声敏感区时应限速。

采取上述措施后，预计可将施工期噪声对环境的影响降至最低程度。

6.1.3 废水污染防治措施

针对本项目施工过程中产生的废水，施工单位采取以下防治措施：

1、在施工现场建造沉淀池等污水临时处理设施，对悬浮物含量高的施工废水经处理后循环回用。

2、施工废水集中收集，经沉淀处理后用于搅拌砂浆等作业环节。

3、建筑材料需集中堆放，并采取一定的防雨水冲刷措施。

4、严禁各废水未经处理直接外排，对各污水处理设施采取防渗等措施，避免对地下水造成影响。

5、施工人员生活污水依托嘉信德煤矿现有设施处理。

针对施工机械冲洗水、施工废水分别采取措施后，各废水均能得到有效处理，项目施工期不排放污水，全部回收利用，填埋场周边无地表水体，对其周边地下水环境基本没有影响，且该废水处理方式为国内企业的普遍做法，技术可行，经济合理。

6.1.4 固废污染防治措施

施工中产生的固体废物主要是建筑垃圾和工作人员产生的生活垃圾。

项目建设期无企图产生生，产生的建筑垃圾送市政部门指定地点填埋，则不

会形成二次污染。生活垃圾收集后运至生活垃圾填埋场处理。

本项目施工固废处理措施合理可行，各固体废物均能得到妥善处置。

6.1.5 生态环境保护措施

项目施工过程中对填埋区范围外的生态影响主要为施工扬尘对周边植被的影响及施工机械、车辆对植被的碾压破坏，土石方开挖将加剧地区水土流失。本项目采取以下措施，以减缓对生态环境的影响：

(1) 划定施工作业范围，严禁随意扩大施工区域；运输车辆及施工机械按规定线路行驶，严禁碾压施工作业范围外的植被。

(2) 充分利用区域内自然地形地貌，尽可能减少占地面积，减小对植被的破坏面积。施工期应避开雨天与大风天气，减少水土流失量。

(3) 土石方及时回填库底平摊压实，采取洒水措施，减小扬尘产生量。对施工期临时占地及时进行复垦绿化，播种草籽。

6.2 运营期污染防治措施及可行性分析

6.2.1 大气污染防治措施

6.2.1.1 填埋场扬尘污染防治措施

根据《环境空气细颗粒物污染综合防治技术政策》“防治扬尘污染”：粉状物料储存场的运行应分区、分块使用，使施工作业区面积较小，每一块达到堆灰标高及时覆土，以防止灰面暴露时间长，扬灰污染环境。在填埋场达到限制标高后，覆土绿化恢复植被将填埋场扬尘对环境的影响降到最低。

根据《环境空气细颗粒物污染综合防治技术政策》中细颗粒物污染防治技术简要说明，扬尘污染防治技术主要包括：

遮风技术，包括适用于各种露天堆场和施工工地遮挡措施。

抑尘技术，包括喷洒水雾和抑尘剂，适用于施工场所、堆场、装卸作业等场地。

物料运输车辆清洗技术，适用于上路行驶的物料、渣土运输车辆。

道路清扫技术，包括人工清扫、机械清扫。

(1) 装卸起尘防治措施

①进场前要求调湿，严格控制来料含水率在 20%左右；

②对集中装卸作业点设洒水降尘设施，开启雾化喷头洒水、尽量降低落料高度、并定期洒水降尘。

③通过降低物料落差并对工作人员采取佩戴面罩等防护措施来减轻倾倒废渣扬尘对作业人员产生的影响。

(2) 填埋场贮存扬尘防治措施

为了避免灰渣堆存过程中产生的扬尘污染周围大气环境，本次环评要求：

①采用分层平起后退法的堆渣方式，减少固废暴露面积和暴露时间；

②填埋场作业表面及时碾压压实、覆盖，使固废暴露面最小；

③逐层填筑、逐层碾压，以增大灰渣的密实度；灰渣堆要反复进行压实工作，做到不漏压，并按标准整理成梯形截面，边坡成自然堆积角，偏坡一致，与地平面接近 45°；

④配备专门洒水车在填埋场地面定期洒水降尘，保障灰渣堆的湿度，保持含水率在 20%左右，如遇到风天，要加大洒水量，以减少粉尘产生；

⑤大风天气不进行堆渣作业，同时增加填埋场洒水次数；

⑥填埋场四周种植绿化隔离带，控制扬尘扩散。

采取上述措施后，灰渣堆存及取用过程中产生的扬尘对周围环境影响轻微。

6.2.1.2 运输扬尘防治措施

(1) 评价要求企业将进场道路中的土路硬化为硬化路面，加强对道路的维护，保证其路面处于完好状态，可以大大减少运输扬尘量。

(2) 固废运输车辆应全封闭，防止固废洒落以及固废表面起尘，同时对运输道路定期清理，保持路面干净。

(3) 采用洒水车在固废运输时间段对进场道路和场内道路定期洒水抑尘。

(4) 物料运输应当使用密闭化车辆，并加强对车辆机械密闭装置的维护，保证车厢密闭完整。运输车辆除泥、冲洗干净后方可驶出作业场所，并按照规定的路线、区域和时间行驶。

运输车辆防治措施汇总见表 6.2-1。

表 6.2-1 废气防治措施一览表

生产工序	废气防治措施
填埋场内运输	对进场道路和场内道路定期洒水增湿，厂内限制车速，车辆控制在 10km/h，加强管理、文明装卸
道路运输扬尘、尾气	限制车速，严禁超载，加强管理、使车辆保持良好状态

6.2.2 水污染防治措施

6.2.2.1 渗滤液污染防治措施

根据工程分析计算，本项目填埋作业面回喷需水量约为 8L/m².d，正常情况下，完全能够消纳本项目渗滤液（31.72m³/d）；另外，回喷作业面主要目的是抑制扬尘的产生，回喷的水直接与灰渣接触，对于回喷的水质要求不高，所以本项目渗滤液水质也能够满足回灌的要求。

特殊情况下，如强降雨时，渗滤液可能较平时产生量较大，但是考虑到渗滤液的产生与降雨具有一定的迟滞性，因此可采用加大回喷量的方法进行处理，对于短期内产生的大量渗滤液可暂时在渗滤液收集内暂存，逐步缓慢释放，本项目渗滤液收集池总容积 550m³，完全能够收集极端天气条件下产生的渗滤液。因此在加强管理的前提下，非正常情况产生的渗滤液亦可全部利用。

渗滤液回喷具有以下优点：

- （1）滤液的回喷处理可提高固废的湿度，减少填埋堆体表面产尘量。
- （2）渗滤液回喷可依靠表面蒸发和生物降解来降低渗滤液的污染浓度，减少渗滤液的产量。
- （3）滤液回喷投资省、运行费用低、操作简单，并能克服重金属等污染物的扩散。

该方法适用于降雨量少的干旱地区(年降雨量小于 700mm)，东胜区属中温带内陆季风干燥气候区，年均降水量为 363mm，年均蒸发量 2833mm，蒸发量远远大于年降水量，渗滤液会喷库区抑尘可大大减少水资源的利用，因此措施可行。

6.2.2.2 地下水污染防治措施

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

1 源头控制措施

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

(1) 控制进场固废的含水率，以减小渗滤液产生量；严格控制进场废物的种类，各种固废应在毒理性鉴定符合入场要求之后方可入场，减小渗滤液水质复杂程度和毒性；

(2) 通过填埋场排水沟尽可能减少流进储渣区的雨水量，实行雨污分流，以收集、排出汇水区内可能流向填埋区的雨水、上游雨水以及未填埋区域内未与固废接触的雨水。雨水集排水系统收集的雨水不得与渗滤液混排；

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

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

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

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

2 分区防控措施

本项目工程防渗区域包括填埋库区和渗滤液收集池。库区及边坡、收集池防渗性能均按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)中二类场的防渗要求设置，具体防渗分区、防渗等级和防渗措施见表 6.2-2。

表 6.2-2 地下水污染防渗分区、防渗等级和防渗措施一览表

防渗分区	工程单元	防渗等级	防渗措施
一般防渗（按照 GB18599II 类场 防渗要求）	填埋库区及边坡	不低于 1.5m 厚粘土，渗透系数不大于 10^{-7} cm/s 的防渗性能	①600g/m ² 短纤非织造土工布作为保护层； ②300mm ϕ 30-50mm 碎石作为滤液导流层，内铺设导排管及盲沟； ③600g/m ² 短纤非织造土工布作为保护层； ④1.5mm 厚 HDPE 土工膜为主防渗层；

			⑤0.3 米厚夯实素土保护层； ⑥压实后的基础层； ⑦渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-7}$ cm/s
	渗滤液收集池		膨润土防水垫（GCL）垫层（4800g/m）及 HDPE（1.5mm）膜复合防渗系统，为保护池底防渗膜，膜上加设一层土工布（400g/m ² ）及混凝土方砖保护层
简单防渗	管理站	--	地面硬化

6.2.2.4 地下水污染监控

根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）的要求，为监控渗滤液对地下水的污染，贮存、填埋场周围至少应设置三口地下水污染水质监控井，一口沿地下水流向设置在贮存、填埋场上游，作为对照井；第二口沿地下水流向设在贮存、填埋场下游，作为污染监视监控井；第三口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。

本项目选址利用现有废弃采坑，对照 GB18599-2001，本项目拟设置监控井情况如下：

①监测点的布设：拟布 3 个点，分别为 J1、J2 和 J3。J1 监测井布置在填埋场西南部上游，距边界 30m，用于监测地下水天然背景浓度，同时和下游监测点进行对比；J2、J3 监测点分散地布置在填埋场西北侧和东北边界下游，距离边界 10m，作为污染扩散井，监测井控制着下游溶质迁移的水流路径，以便一旦发生泄漏，可第一时间观测到地下水污染情况，并进行抽水，最大程度地减少地下水污染范围。

②监测层位及井深：碎岩屑孔隙、裂隙水层，根据评价区水文地质条件，设计井深约 50m。

③监测频率：在正常工况下，每 2 个月监测一次，3 个井同时监测。发生事故后应加密监测，每周监测 1 次，直到污染消除。

④监测项目：根据工程分析，污染源产生的污水特征，确定地下水监测项目为：pH、溶解性总固体、氨氮、硝酸盐（以 N 计）、亚硝酸盐（以 N 计）、挥发酚、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、COD_{Mn}、总大肠菌群、菌落总数等。

6.2.2.5 地下水环境跟踪监测与信息公开计划

上述监测结果应按项目有关规定及时建立档案，并定期向厂安全环保部门汇报，对于常规监测数据应该进行公开，特别是对项目所在区域的居民进行公开，满足法律中关于知情权的要求。如发现异常或发生事故，加密监测频次，改为每15天监测一次，并分析污染原因，确定泄漏污染源，及时采取对应应急措施。

6.2.2.6 应急响应

为了防止风险事故状态下对地下水产生污染，项目厂区应当事先制定相应的突发地下水污染事件风险应急预案，一旦发现地下水遭受污染，立即启动应急预案，首先切断泄漏源，立即对渗漏处进行封堵，并启动下游监测井作为抽水井，将污染的地下水抽出，若抽水难以控制污染羽向下游迁移的趋势，可在综合考虑经济可行性、技术可行性以及环境效益的前提下，在污染羽下游设置隔水帷幕，阻止污染羽向下游迁移；或设置可渗透性反应墙进行原位修复。

6.2.3 土壤环境保护措施

根据土壤环境质量现状检测结果可知，项目占地范围内各监测点位各检测项目均满足《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类建设用地筛选值标准。

项目对土壤环境的影响主要为填埋作业扬尘通过大气沉降对土壤环境的影响和库区渗滤液垂直入渗对土壤环境的影响。

首先，本项目通过采取以下措施来实现减少项目废气、废水污染物的产生及排放量，进而减缓污染源头对土壤环境的影响。

（1）建设单位应按照要求在填埋场周围布设绿化带，在运行期间对作业区加强洒水抑尘，对于裸露暂不作业的填埋堆体应进行临时苫盖，保证降尘效率，确保无组织达标排放。

（2）场地四周绿化区以种植具有较强吸附能力的植物为主，加大对废气污染物的吸附量，减少最终进入土壤的污染物质，从而减小对土壤的污染。

（3）严格控制进入填埋场灰渣的含水率，雨季填埋时应注意苫盖和采取雨污分流措施，最大限度地减小渗滤液产生量。

（4）按照规范和设计要求完善填埋场周围的截排洪设施，避免场地外地表水进入场地内形成渗滤液。

其次，为了防止污染物下渗污染土壤，本工程填埋场建设采用复合土工膜进行防渗，复合土工膜采用短纤针刺非织造土工布，模材为HDPE膜，采用二布一

膜结构，膜厚 1.5mm，垂直渗透系数小于 $1.0 \times 10^{-11} \text{cm/s}$ 。能够有效预防灰渣中氟化物及镉、铅、铜等重金属有害物质泄漏污染土壤环境质量，实现了过程污染控制。

同时，为避免填埋场地基防止发生不均匀沉降，建设单位对拟建填埋场场址进行岩土工程勘察，该场地勘察范围内不存在不良地质作用，发生地质灾害可能性小，场地和地基稳定性良好，建设期平整地基（压实度 $\geq 90\%$ ），固废填埋从铺设的衬层之上开始逐层填埋，逐步填高，为了防止地基的不均匀沉降，灰渣体的铺设应分层铺满整个场底，使场底均匀受力。

6.2.4 声环境保护措施

1、机械设备噪声防治措施

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

（1）选购低噪声的先进机械，从源头上控制高噪声的产生。

（2）加强对各机械的日常维护。随着使用年限的增加，有些机械噪声可能有所增加，故应在有关环保人员的统一管理下，定期检查、监测，发现噪声超标要及时治理并增加相关操作岗位工人的个体防护。

2、运输噪声防治措施

对车辆保养维修，运输时要使用大型专业车辆，不得使用噪声级较大的农用车，严禁超载，保证路面完好，限制车速，运输车辆经过保护目标处减速慢行，夜间不作业，要避开村民休息时间，非特殊情况，车辆尽量减少鸣笛，以减轻车辆噪声对居住区的影响。

为进一步降低噪声影响，环评建议对外运输要使用大型专业车辆，不得使用噪声级较大的农用车，有效降低运输噪声；避开运输沿线居民休息时间，经过村镇及居民小区时减速慢行，运输速度不超过 20km/h，禁止夜间运输；非特殊情况，车辆尽量减少鸣笛以减轻车辆噪声对沿途村庄的影响；同时要求加强管理，杜绝超载现象，按期保养车辆保持车辆良好工况，尽可能将运输噪声控制到最低程度。采取上述措施后，可将影响降至最低，本项目运输噪声对周围声环境影响较小。

3、重视绿化

重视绿化工作也是噪声防治的一项积极措施。绿化不仅可以美化环境，还可以阻滞噪声传播。本项目绿化重点是在填埋场四周种植绿化隔离带。

4、噪声防治措施可行性分析

通过采取以上降噪、隔声措施可使设备噪声得到有效控制，对周围环境噪声影响可降到最低程度，噪声值符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中2类标准限值。因此，本项目采取的噪声防治措施是可行的。

6.2.5 固体废物环境保护措施

填埋工作人员的生活垃圾产生量1.83t/a，定期清运，交环卫部门统一处理。

渗滤液收集池沉淀会产生少量污泥，直接回填本项目的用于污泥填埋的Ⅱ类填埋场。对环境的影响小。上述固体废物的处理处置措施安全、有效，基本可行。

本项目固体废物处理措施为国内同行企业的普遍做法，符合国家和当地实际情况，合理可行，各固体废物均得到了妥善处置。建设单位应进一步做好各固废的堆存保管和防护，并设专人严格管理，防止二次污染。因此，本项目采取的固废防治措施是可行的。

6.3 封场期污染防治及生态恢复措施

当贮存场、填埋场服务期满或不再承担新的贮存、填埋任务时，应在2年内启动封场作业，并采取相应的污染防治措施，防止造成环境污染和生态破坏。

6.3.1 服务期满后地下水污染防治措施

封场期地下水污染防治措施主要包括：

1、地下水监测

封场后，将继续按要求对所在地下水监测井的地下水进行监测。当停止场内渗滤液收集运行时，可取消地下水的监测。

2、地面沉降监测

封场后，每年监测一次地面沉降以检测填埋场的地面沉降程度。

3、场地维护

(1) 封场后，仍需继续维护管理，直到稳定为止，以防止覆土层下沉、开裂，致使渗滤液量增加，防止一般工业固体废物堆体失稳而造成滑坡等事故。

(2) 封场后，应设置标志物，注明关闭或封场时间，以及使用该土地时应注意的事项。

(3) 封场后渗滤液处理系统、废水排放监测系统应继续正常运行，直到连续 2 年内没有渗滤液产生或产生的渗滤液未经处理即可稳定达标排放。

6.3.2 服务期满后生态环境恢复措施

《土地复垦规定》，第二条“土地复垦是指对在生产建设过程中，因挖损、塌陷、压占等造成破坏的土地，采取整治措施，使其恢复到可供利用状态的活动”；第四条“土地复垦，实行‘谁破坏、谁复垦’的原则”。

1、本项目封场时，本项目封场时，表面覆盖天然土壤，然后撒草籽。人工种草应选择适合本地的草种，本项目拟种植紫花苜蓿和沙棘为主，终场期植被能够恢复到建设前周边植被覆盖水平或略有提高。填埋场在采取生态恢复措施后，填埋区域生态环境逐步得到恢复，且比建设前裸土地的植被覆盖率高，再采取一定的管理措施后，力求与周边环境相类似，表层稳定度达到其所在地区平均水平，形成新的生态景观。

2、封场后，在填埋场旁边设置标志物，注明关闭或封场时间，以及使用该土地时应注意的事项。

3、渗滤液收集池

拆除地面渗滤液收集池，占地范围进行覆土、恢复植被。

4、生态恢复措施

终场期生态恢复主要内容为土壤恢复和植被恢复，具体工作主要包括表面覆土、植被重建生态补偿工作，相关要求如下：

(1) 表面覆土

封场时表面应覆土二层：种植土壤层，由压实土层构成，渗透系数大于 $1 \times 10^{-4} \text{cm/s}$ ，厚度为 50cm；覆盖层：由压实土层构成，土质材料利于植被生长，厚度为 20cm。

(2) 植被结构选择

植被恢复应考虑草本—灌木结合的方式，有利于区域植被群落的建成。

(3) 物种选择

植物物种选择本土物种，选择耐旱抗风沙的植物物种，本工程终场期生态恢复应制定完整的生态恢复计划，生态恢复计划应报当地林业主管部门、水土保持主管部门同意，并在当地林业、水保部门的技术指导下实施，并自觉接受相关部

门的检查，确保生态恢复的效果。在严格落实生态恢复计划的前提下，工程终场期植被能够恢复到建设前水平或略有提高。

典型生态保护措施见图 6.3-1。

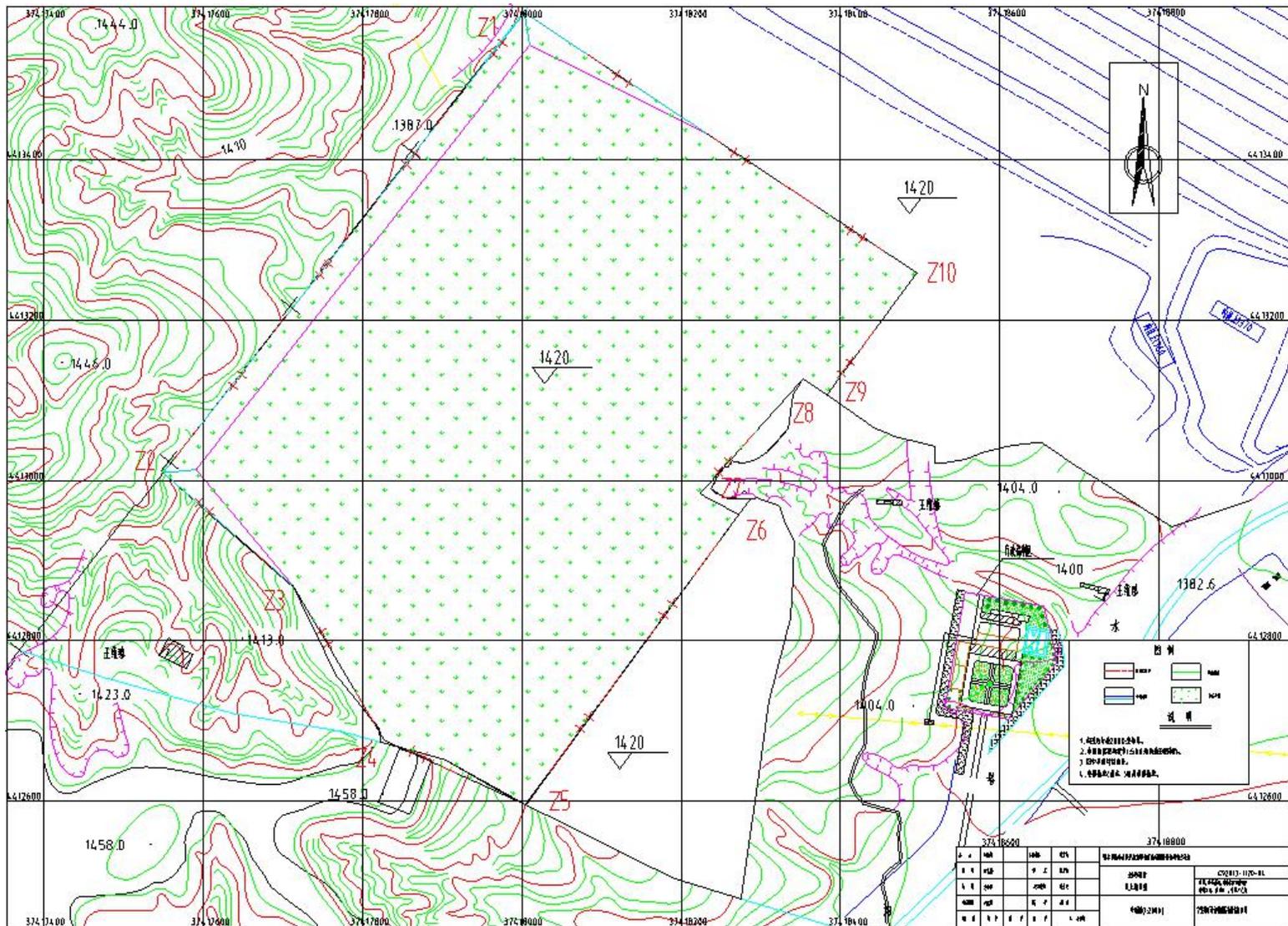


图 6.3-1 典型生态保护措施图

6.4 竣工环保验收及环保投资

本项目竣工环保验收及环保投资情况见表 6.4-1。本项目总投资 16123 万元，其中环保总投资为 9360 万元，占总投资额的 58.05%，从经济上讲是完全可行的。

表 6.4-1 项目竣工环保验收及环保投资一览表

类别	治理对象	治理措施	治理效果	环保投资 (万元)
噪声	设备、机械噪声	加强管理，填埋场对于高噪设备，应保证良好运行状态，进行定期的维修、养护；填埋场禁止夜间作业。	厂界达《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 2 类标准	6
废气	填埋扬尘	(1) 本项目采取车辆密闭运输、限速行驶、场地内设置洗车设施、配置道路洒水车等措施后，抑尘效率在 70%以上，能够有效降低运输扬尘。 (2) 锅炉灰渣倾倒过程中采取洒水抑尘措施，抑尘效率在 70%以上。 (3) 厂界四周设置绿化带。 (3) 环评要求四级及四级以上大风天气禁止作业，设专人负责洒水抑尘管理；填埋作业区采用分区、分块运行方式，运行过程中使粉煤灰暴露面最小，堆满一块覆盖一块从而一次形成永久性覆盖面，最大限度的减少扬尘。 (4) 埋过程中及时用推土机推平压实，并配专门洒水车在场区地面定期洒水降尘；设专人负责填埋区的洒水抑尘管理； (5) 填埋作业区采用分区、分块运行方式，对非作业区，用防尘布全部覆盖最大限度的减少扬尘。	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中无组织排放监控浓度限值	100
废水	渗滤液、生活污水等	(1) 设置渗滤液导排及收集系统(盲沟导排+1 座总容积 550m ³ 的渗滤液收集池)，渗滤液全部用作填埋场喷洒抑尘用水，不外排； (2) 库区、边坡及渗滤液收集池设置防渗措施(1.5mm 的 HDPE 膜)； (2) 车辆冲洗废水经收集后全部用作填埋场喷洒抑尘用水，不外排； (3) 生活污水依托嘉东煤矿生活污水处理站处理后回用。	全部回用不外排	8889
固废	渗滤液收集池污泥	进入填埋区进行填埋。	固体废物全部妥善处理、处置	/
	生活垃圾	由嘉信德煤矿一并送环卫部门处理。		
土壤和地下水	填埋场渗滤液	防渗系统、渗滤液收集和回用系统。	不污染地下水和土壤	/
	地下水监测	设置 3 眼地下水监测井。	/	15
生态	覆盖绿化	作业区植被恢复、场区周边绿化。	防尘降噪，保护生态环境，防止水土流失	350
	封场期	填埋场顶部终场覆盖，播撒草籽植被绿化，塑造新的绿地景观。	全面恢复植被，达到预期覆盖度	
合计				9360

7 环境经济损益分析

环境影响经济损益分析是建设项目进行决策的重要依据之一。任何项目的建设，除了它本身取得的经济效益和带来的社会效益外，项目对环境总会带来一定的影响。因此，权衡环境损益与经济发展之间的平衡就十分重要。

环境影响经济损益分析的主要任务是衡量建设项目需要投入的环保投资及所能收到的环境保护效果，通过对环境保护措施经济合理性分析及评价，更合理的选择环保措施，从而促进建设项目更好的实现环境效益、经济效益与社会效益的统一。但目前的技术水平而言，要将环境的损益具体定量化是十分困难的，因此本章节采用定性与定量相结合的方法对项目的环境影响经济损益进行简要分析。

本项目的建设运营，使当地的自然环境遭到破坏，为防治环境污染，减缓或防止环境质量下降，维护生态平衡，建设单位应支出一定的环境保护费用。通过均衡项目效益和环境治理产生的收益，做到项目经济的可持续发展。

7.1 环境效益分析

(1) 正面环境效益

本项目为一般固废处置项目，首先属于环保工程，解决了相关企业固废处置难题，最大程度上减缓了固废对环境的影响。同时，本工程对土地的治理及后期全面的植被恢复对项目区土地使用功能及水土流失现状的改善作用极为明显。工程的实施避免了井田范围内遗留采矿长期荒废，使区域的土地使用功能得以恢复；地表整治和排水设施的建设，减轻了原有沟谷地形的水土流失状况；通过对平台覆土及边坡实施复垦绿化，改善了所在区域的土壤环境，提高了土地的利用率；人工种草措施不仅使现有废弃采坑范围内的植被得以恢复、生态环境得到改善，且最终形成的复垦平台及边坡绿化能够在很大程度上减缓区域水土流失强度。

(2) 负面环境效益

本项目固废填埋期会产生渗滤液，若出现事故泄漏，会对周围土壤和地下水环境造成影响；填埋过程会产生粉尘排放。本项目在建设、运营及封场各过程中产生的“三废”量较小，通过采取相应的环境保护措施后，可将对环境的影响减并控制在一定范围内。对可能发生的风险事故，也采取了相应的防护措施和应急措施，以降低风险概率及事故影响，其负面影响是可接收的。

7.2 经济效益分析

项目Ⅱ类一般工业固体废物设计填埋处置量为90.1万t/a (7.2万m³/a)，服务主体为大兴热源厂及周边电厂粉煤灰、锅炉灰渣和脱硫废渣，从而获得一定的经济效益。

7.3 社会效益分析

本项目实施后，项目区采取了有效的水土保持措施，可减少建设区域内的水土流失，减少雨季洪涝期，洪水入黄泥沙量，减少当地治理水土流失的投资；同时解决了电厂灰渣的堆放问题，进行了综合利用；土地复垦实现生态恢复，形成新的景观，是一举多得的好事。

7.4 小结

项目本身就是一项环境保护工程，通过对各项污染因子进行治理后，空气及噪声污染明显降低。这样，在发展经济的同时，保护了人群身体健康，提高了人民的生活质量，得到了环境效益、社会效益和经济效益的统一。

综上所述，本工程的实施具有良好的社会效益、经济效益和环境效益。

8 环境管理与监测计划

环境管理是企业管理的一项重要内容，在企业中，建立健全环保机构，加强环境监督力度，尽可能减少“三废”排放，提高资源合理利用率，把对环境的不利影响减少到最低限度，是企业实现环境、生产、经济协调持续发展的重要措施。环境管理包括环保机构的设置及各部门的职责、环境管理计划及环保管理制度、环保责任制等内容。

环境监测是工业污染源监督管理的重要组成部分，是国家和行业了解并掌握排污状况和排污趋势的手段。监测数据是执行环境保护法规、标准，进行环境管理和污染防治的依据，因此，应建立并完善环境监测制度。

8.1 环境保护管理计划

8.1.1 施工期环境管理计划

(1) 建设单位环境管理职责

施工期间，建设单位应设专职环境管理人员，负责工程施工期（从工程施工开始至工程竣工验收期间）的环境保护工作。具体职责包括：统筹管理施工期间的环境保护工作；制定施工期环境管理方案与计划；协调环境监理单位、施工单位依照承包合同条款、环境影响报告书及其批复意见的内容开展和落实工作；处理施工期内环境污染事故和纠纷，并及时向上级部门汇报等。

(2) 环境监理单位环境管理职责

施工环境监理单位接受建设单位委托，承担本项目施工期的环境监理工作，代表建设单位对施工单位的施工行为进行检查，并对污染防治和生态保护的情况进行监督，确保各项环境保护措施落实。监理单位的主要任务包括两方面，一是依据相关法律法规，对工程建设过程中污染环境、破坏生态的行为进行监督管理，使施工过程符合环保要求；二是对建设项目配套的环境保护措施进行施工监理。

(3) 施工单位环境管理职责

施工单位是承包合同中各项环境保护措施的执行者，并要接受建设单位、环境监理单位及有关环保管理部门的监督和管理。施工单位应设立环境保护管理机构，工程竣工并验收合格后撤销。其主要职责包括：在施工前，应按照建设单位制定的环境管理方案，编制详细的“环境管理方案”，并连同施工计划一起呈报建

设单位和监理单位环境管理部门，批准后方可开工。

施工期间的各项活动需依据承包合同条款、环境影响报告书及其批复意见的内容严格执行，尽量减轻施工期对环境的污染；定期向监理单位和建设单位汇报承包合同中各项环保条款的执行情况，并负责环保措施的建设进度、建设质量、运行和检测情况。

8.1.2 运营期环境管理计划

8.1.2.1 环境管理机构设置

本项目建成后，企业专门设置环保管理部门，招收管理人员 1~2 名，负责新建设施的环境保护监督管理工作。

8.1.2.2 环保制度建设

(1) 污染治理设施的管理、监控制度

项目建成后，必须确保污染处理设施长期、稳定、有效地运行，不得擅自拆除或者闲置污染处理设施，不得故意不正常使用污染处理设施。污染处理设施的管理必须与生产经营活动一起纳入公司日常管理工作的范畴，落实责任人、操作人员、维修人员、运行经费、设备的备品备件和其他原辅材料。同时要建立岗位责任制、制定操作规程、建立管理台帐，对危险废物进厂、存放、处理以及设备运行情况进行日常记录。

(2) 环保奖惩条例

本项目建设期以及建成后，各级管理人员都应树立保护环境的思想，公司设置环境保护奖惩条例。对爱护环保设施、节能降耗、改善环境者实行奖励；对环保观念淡薄，不按环保要求管理，造成环境设施损坏、环境污染及资源和能源浪费者一律予以重罚。

(3) 其它制度

本项目建成后，除上述一般企业均须有的通用规章制度外，还必须制定以下几个方面的制度：

- ①风险事故应急救援制度；
- ②职业健康、安全、环保管理体系（HSE）；
- ③参加环保主管部门的培训制度；

④档案管理制度。

8.2 环境监测计划

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

8.2.1 监测机构设置及其职责

(1) 依据国家颁发的环境质量标准、污染物排放标准及地方环保主管部门的要求，制定填埋场监测计划和工作方案。

(2) 根据监测计划预定的监测任务，安排主要排污点的监测任务，及时整理数据，建立污染源监测档案，并将监测结果和环境考核指标及时上报各级主管部门。

(3) 通过对监测结果的综合分析，摸清污染源排放情况，防止污染事故的发生，如果出现异常情况及时反馈到有关部门，以便采取应急措施。

8.2.2 监测计划

1、污染源监测

根据工程特点，污染源、污染物排放情况及《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范 工业固体废物和危险废物治理》（HJ1033-2019）和《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020），提出如下监测要求：

(1) 建设方应定期对产生的废气及厂界噪声进行监测。

(2) 定期向鄂尔多斯市生态环境局东胜区分局上报监测结果。

(3) 监测中发现超标排放或其他异常情况，及时报告企业管理部门查找原因、解决处理，预测特殊情况应随时监测。

(4) 项目产生废气、废水和噪声可依托自有人员、场所、设备开展自行检测或委托其它监测机构代其开展监测。

2、环境质量监测

环境空气质量监测根据估算模型计算结果，选取污染物 $P_{\geq 1\%}$ 的其他污染物作为环境质量监测因子，于厂界外上、下风向各设 1 个监测点，每年监测至少 1 次；地下水环境质量监测共布置 3 个监测点位，监测因子以特征污染物为主。

项目监测计划见表 8.2-1。

表 8.2-1 监测计划一览表

环境要素		监测位置	监测项目	监测频次
污染源	噪声	填埋场地场界	Leq(A)	1 次/季
	废水	渗滤液收集池	pH、SS、氟化物、铅、隔、铜、镍	1 次/月
	废气	场界上、下风向	颗粒物 (TSP)	1 次/月
环境质量	地下水	J1 监测井布置在填埋场西南部上游, 距边界 30m, 用于监测地下水天然背景浓度; J2、J3 监测点分散地布置在填埋场西北侧和东北边界下游, 距离边界 10m, 作为污染扩散井	pH、氟化物、COD _{Mn} 、铅、镉、铜、镍。	投用前, 监测一次本底值, 投用后按枯、平、丰水期, 每期 1 次
	环境空气	场区上风向设一个监测点, 下风向设两个监测点	颗粒物 (TSP)	1 次/年
生态环境		填埋场及其周边	植被类型、覆盖度、水土流失情况、地形变化情况、植被恢复情况	建设初期、运营期、服务期满后

8.2.3 封场监测计划

本项目整体服务期满后应封闭填埋场, 相关维护管理工作实施主体为建设单位, 维护管理工作如下:

- (1) 维护最终覆盖层的完整性和有效性;
- (2) 维护和监测检漏系统;
- (3) 继续进行渗滤液的收集和处理;
- (4) 继续监测地下水水质的变化。

8.3 排污口规范化管理

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

8.3.1 排污口规范化管理原则

- (1) 向环境排放污染物的排污口必须规范化;
- (2) 根据本项目工程的特点, 项目渗滤液收集水池为管理的重点;
- (3) 排污口应便于采样与计量监测, 便于日常现场监督检查。

8.3.2 排污口的技术要求

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

(2) 排放的采样点设置应按《污染源监测技术规范》要求。

8.3.3 排污口立标管理

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

(2) 污染物排放口的环保图形标志牌应设置在靠近采样点的醒目处，标志牌设置高度为其上缘距地面 2m。排污口图形符号见图 8.3-1。



图 8.3-1 场区排污口图形符号（提示标志）

8.3.4 污染物排放管理

本项目各类污染物排放清单见表 8.3-2。

表 8.3-2 项目污染物排放清单一览表

类别	工程组成	污染物种类	排放浓度及排放量		环境保护措施、运行参数及排污口信息	执行标准
废气	贮存扬尘	颗粒物	0.9t/a		灰渣进场后填埋工作面尽可能小，每日填埋作业完毕后及时覆盖；配备专门洒水车在填埋场地面定期洒水降尘，保障废渣堆的湿度，保持含水率在 20% 左右，如遇到风天，要加大洒水量，以减少粉尘产生	《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996)中无组织排放监控浓度限值
废水	渗滤液 11577.8m ³ /a	SS、氟化物、铅、镉、铜、镍	0	0	回喷库区抑尘	综合利用

	生活污水 87.6 m ³ /a	COD、BOD ₅ 、 SS、NH ₃ -N	0	0	嘉信德煤矿办公生活区现有处理能力为 120m ³ /d 的生活污水处理站处理后回用	综合利用
噪声	各生产设备	噪声	45~55dB(A)		尽可能选用低噪声的施工机械，加强固废填埋器械的维护，定期检修，发现出现不正常运转的器械应及时更换零件保证正常运转	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008)2类标准
固废	生活垃圾	废塑料、废纸、食物残渣	1.83t/a		交嘉信德煤矿一并按环卫部门要求处理	妥善处置
	渗滤液收集池污泥	灰渣	1.16t/a		填埋区回填	不外排
其他	生态环境	运营期，采取生物措施与工程措施相结合，填埋场四周场界设置绿化隔离带，并对填埋场道路两边及进出口均进行绿化措施。本项目封场时，表面覆盖天然土壤，然后撒草籽。人工种草应选择适合本地的草种，本项目拟种植紫花苜蓿和沙棘，终场期植被能够恢复到周边植被现状水平或略有提高。				
	环境风险	填埋场防渗膜破损是填埋场最主要的环境风险。本次评价中针对可能发生的事事故的原因设置较为完善的风险防范措施，可有效的对风险事故进行最大限度的防范和有效处理，同时结合建设单位对风险防范措施的不断完善和改进，本项目发生的环境风险事故的概率将进一步降低。故本评价认为本项目的环境风险事故处于可接受水平。				

9 结论与建议

9.1 结论

9.1.1 建设项目概况

鄂尔多斯市东胜区嘉信德煤矿矿田西南部现有采坑，地理中心坐标：N39.8463°，E110.0418°。项目西侧、南侧为嘉信德煤矿边帮，东侧、北侧为嘉信德煤矿二采区排土场排土台阶（截至环评时期还未形成排土台阶，拟在东侧、北侧两侧形成1340排土台阶后，本项目方开始施工）。距离项目最近敏感点为西南635m处侧潮居快捷酒店。项目北侧紧邻嘉信德煤矿矿区道路，沿矿区道路向西北1.2km处与县道连接，交通运输条件便利。

填埋场占地面积46.9503hm²，全部为工矿用地。设计库容1875万m³，年处置鄂尔多斯市大兴热电有限责任公司及周边电厂锅炉灰渣、粉煤灰、脱硫废渣90.3万t/a，其中脱硫石膏23.48万吨（11.74万立方米），锅炉废渣21.67万吨（21.67万立方米），粉煤灰45.15万吨（22.58万立方米），服务年限31年（考虑备用系数1.1）。本项目总投资16123万元，其中环保总投资为9360万元，占总投资额的58.05%。项目年运行330天（2640h），白班8h工作制。

9.1.2 选址及产业政策

本项目为一般工业固体废物**回填**露天采坑项目，根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599—2020），回填就是在复垦、景观恢复、建设用地平整、农业用地平整以及防止地表塌陷的地貌保护等工程中，以土地复垦为目的，利用一般工业固体废物替代土、砂、石等生产材料填充地下采空空间、**露天开采地表挖掘区**、取土场、地下开采塌陷区以及天然坑洼区的活动。本项目符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599—2020）要求。

对照《产业结构调整指导目录(2019年本)》，本项目属于鼓励类建设项目（四十三、环境保护与资源节约综合利用——15、三废综合利用及治理技术、装备和工程），项目符合国家产业政策。

本项目不在《内蒙古自治区限制开发区域限制类和禁止类产业指导目录（2016年本）》所列项中，符合内蒙古自治区产业政策。

同时，对照《限制用地项目目录（2012年本）》和《禁止用地项目目录（2012

年本)》，本项目不属于限制用地和禁止用地项目目录。

9.1.3 环境质量现状

(1) 环境空气：鄂尔多斯市 2019 年 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 年均浓度分别为 13ug/m³、26ug/m³、57ug/m³、22ug/m³；CO₂₄ 小时平均第 95 百分位数为 1.1mg/m³，O₃ 日最大 8 小时平均第 90 百分位数为 154ug/m³；各项目指标均小于《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中二级标准限值，区域判定结果为达标区。

2021 年 5 月 12 至 5 月 18 日由内蒙古碧蓝环境科技有限公司对 TSP 进行了环境现状监测。监测结果显示，TSP 日均浓度满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准。

(2) 地下水：评价区地下水各监测项目指标均满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III 类标准要求；

(3) 声环境：评价区噪声监测点声级值满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准要求；

(4) 土壤：根据土壤环境质量现状监测结果，本次土壤监测共布设 3 个监测点，共计 3 个土样，监测结果显示各监测点土壤环境现状质量满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600-2018) 中建设用地土壤污染风险筛选值。

9.1.4 环境影响及对策措施

(1) 环境空气

项目采用《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 估算模式 AERSCREEN 进行估算评估，根据估算结果，颗粒物最大落地浓度为 61.97ug/m³，远小于《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中二级标准，最大占标率为 6.89%，对环境空气影响较小。

(2) 废水

本工程渗滤液最大产生量 31.72m³/d (11577.8m³/a)，本项目填埋区设置渗滤液导排系统，建设渗滤液收集池，将渗滤液集中收集后经沉淀池处理后用于场区洒水抑尘。

项目生活污水产生量为 87.6m³/a，依托嘉信德煤矿现有生活污水处理设施处理后，回用，不外排。

生产废水及生活污水均不外排，对地表水没有影响。

(3) 噪声

项目场区填埋作业过程，场界噪声可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准。项目周边无敏感保护目标分布，不会产生噪声污染。

(4) 固废

本项目运营期产生的固体废弃物主要为工作人员产生的生活垃圾。填埋场共配置工作人员 5 人，其生活垃圾产生量按 1.0kg/人·d，生活垃圾的产生量为 5kg/d (1.83t/a)，依托嘉信德煤矿工业场地现有设施集中收集，与煤矿生活垃圾一起定期清运交环卫部门统一处理。

渗滤液收集池沉淀会产生少量污泥，属于一般工业固体废物，直接回填本项目填埋区，不外排，对环境的影响小。

9.1.5 总量控制

项目污染物排放总量控制建议指标为：二氧化硫 0t/a、氮氧化物 0t/a、COD 0t/a、NH₃-N 0t/a。

9.1.6 第一次公众参与结论

(1) 公示：建设单位于 2021 年 4 月 19 日采取了现场张贴公告和网络平台进行了首次公众参与活动。

(2) 调查结果表明：公示期间为收到反对意见及建议。