DZ-PH18752K

中煤哈密发电有限公司（2×660MW）贮灰场二期工程

环 境 影 响 报 告 书

（送 审 稿）

建设单位：中煤哈密发电有限公司

编制单位：新疆鼎耀工程咨询有限公司

2021 年 12 月　　乌鲁木齐

	
中煤哈密电厂	中煤哈密电厂(正门)
	
中煤哈密电厂(厂内)	中煤哈密电厂(厂外道路)
	
中煤哈密电厂(侧门：运灰出口)	中煤哈密电厂(煤矿至电厂输煤廊道)
	
灰场管理站	灰场管理站(正门)

现运行设施实景图(电厂及灰场管理站)

	
灰场管理站(洒水车)	灰场管理站(站内设施)
	
灰场管理站(站内蓄水池)	原灰场
	
原灰场	原灰场碾压作业
	
原灰场推灰作业	原灰场(运灰道路)

现运行设施实景图(灰场管理站及原灰场)

	
拟建运灰道路	拟建灰场厂址地貌
	
拟建灰场厂址地貌	拟建灰场周边(南侧原灰场灰坝)
	
拟建灰场周边(灰坝及排水沟)	拟建灰场周边(灰坝顶防尘网)

本工程周边环境实景(本次拟建灰场)

目 录

概 述 1

一、建设项目的特点 1
二、环境影响评价工作过程 2
三、分析判定相关情况 4
四、关注的主要环境问题 5
五、环境影响评价主要结论 6

第一章 总 则 7

1.1 评价总体构思 7
1.2 编制依据 8
1.3 环境影响识别与评价因子筛选 11
1.4 评价标准 13
1.5 评价等级、评价范围和评价时段 17
1.6 污染控制和主要环境保护目标 22

第二章 工程概况及工程分析 25

2.1 现有工程 25
2.2 工程概况 31
2.3 工程分析 38

第三章 环境现状调查与评价 50

3.1 自然环境现状调查与评价 50
3.2 环境质量现状监测与评价 57

第四章 环境影响预测及评价 69

4.1 施工期环境影响分析 69
4.2 运行期环境影响预测及评价 76
4.3 封场期环境影响分析 91
4.4 环境风险分析 91
4.5 清洁生产与总量控制 97

第五章 环境保护措施及其可行性论证 102

5.1 施工期环境保护措施 102
5.2 运行期环境保护措施 108

第六章 产业政策符合性、选址合理性及总平面布置分析 118

6.1 产业政策符合性分析 118
6.2 规划符合性分析 118
6.3 项目选址合理性分析 121
6.4“三线一单”符合性分析 124
6.5 平面布置合理性分析 126

第七章 环境经济损益分析 128

7.1 社会、经济效益分析 128
7.2 环境效益分析 129
7.3 结论 130
第八章 环境管理与监测计划 131
8.1 环境管理 131
8.2 封场管理 134
8.3 环境监理 136
8.4 环境监测 139
8.5 污染物排放清单 141
8.6 环境保护“三同时”验收 142
第九章 环境影响评价结论与建议 144
9.1 评价结论 144
9.2 建议 149
附件： 149

概　述

一、建设项目的特点

国投哈密电厂一期(2×660MW)工程(现为“中煤哈密发电有限公司（2×660MW）工程”，下简称：中煤哈密电厂)位于新疆维吾尔自治区哈密市伊州区南湖乡境内的大南湖矿区（西区）煤电基地。工程于2012年10委托新疆鼎耀工程咨询有限公司进行环评工作，于2013年7月29日取得原国家环保部《关于国投哈密电厂一期(2×660MW)工程环境影响报告书的批复》(环审〔2013〕187号)。于2016年6月通过新疆维吾尔自治区环境监测总站的竣工环境保护验收（新环验[HJY－2016－086]），取得新疆维吾尔自治区环境保护厅《关于国投哈密电厂一期(2×660MW)工程竣工环境保护验收合格的函》(新环函〔2016〕745号)。中煤哈密电厂主体工程建设2×660MW超临界凝汽式发电机组，配套2台2280t/h超超临界煤粉炉，采用自然通风表凝式间接空冷系统；环保工程主要包括：高度为210m的双管钢内筒烟囱；采用石灰石/石膏湿法脱硫工艺脱硫；采用低氮燃烧技术，SCR法脱硝；采用高效双室五电场静电除尘器除尘；建设工业废水处理站及生活污水处理系统等；配套建设相应辅助工程及贮运工程。

中煤哈密电厂现有灰场占地约30.2828hm^2,库容约300×10^{4}m^3，按照可满足中煤哈密电厂(2×660MW)工程堆贮固废约3年要求设计。自2015年运行至2021年12月，目前实际堆灰库容约255.57×10^{4}m^3，堆灰量已接近现有灰场库容量300×10^{4}m^3,剩余库容约44.43×10^{4}m^3，按当前(2021年度)实际灰渣贮存量估算，目前尚有约12个月余量可堆存。

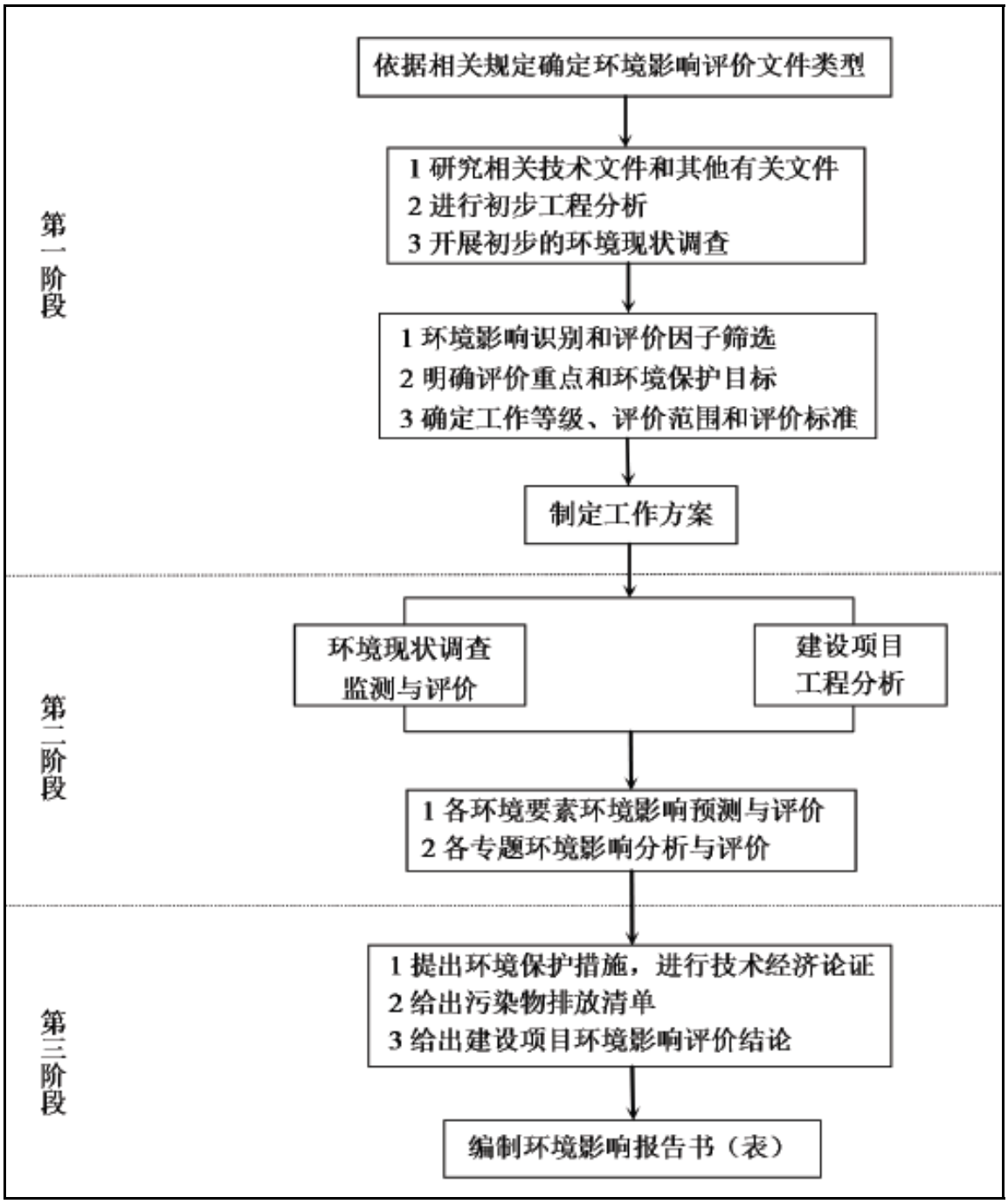
近年来，受国家产业调整，水泥、建材行业发展受限，中煤哈密电厂产生的固废(灰渣、脱硫石膏及石子煤等)不能实现有效综合利用。自2016年运行至2021年12月灰渣共实现综合利用约212.22×10^{4}m^3，综合利用率45.37%。灰渣用于生产水泥、粉煤灰砼、地面砖及其他建材制品，脱硫石膏用于生产石膏类制品，包括纤维石膏板、石膏砌块、粉刷石膏等。为保证中煤哈密电厂后续正常运营，现需新建贮灰场，以确保中煤哈密电厂正常运行时产生固废在综合利用中断时得到有效处置。

对比中煤哈密电厂往年灰渣产生量数据，按2015～2020年度2×660MW机组年产灰渣量平均值57.1×10^{4}t，脱硫石膏量10.3×10^{4}t；经碾压后密度均按1.0t/m³计算，2×660MW机组1年贮存固废所需库容为67.4×10^{4}m^3。在不考虑综合利用情况，本期拟建

灰场按贮存 2×660MW 机组固废 2.5 年建设。拟规划在现有灰场北侧未利用地进行建设，总占地面积约 17.7133hm^2，最大堆灰高度为 12.0m 时，有效库容约 170.5×10^{4}m^3。可满足中煤哈密电厂近 2.5 年固废储存量要求；拟建灰场依托现已建灰场管理站及运灰道路(中煤哈密电厂厂区至管理站)运行，本期另新建 0.63km 长运灰道路，为灰场管理站至拟建灰场路段。本工程为中煤哈密电厂灰场建设工程，已完成选址工作，工程总投资 2811.9 万元，为一般工业固体废物Ⅱ类固体废物贮存场。

二、环境影响评价工作过程

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、国务院令第 682 号《建设项目环境保护管理条例》和生态环境部令[2020]第 16 号《建设项目环境影响评价分类管理名录》的有关规定，本工程属于分类管理名录第四十七项“生态保护和环境治理业”第 103 小项“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”中“采取填埋和焚烧方式的”类型，应编制环境影响评价报告书。中煤哈密发电有限公司委托新疆鼎耀工程咨询有限公司承担本工程的环境影响评价工作。接受委托后，评价单位组织有关环评工作人员对工程区及周边进行了现场踏勘，实地调查了解环境敏感问题，并协助建设单位开展公众参与工作，公众参与主要以网络平台公开、报纸公开、张贴公告等形式开展。按照《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境影响评价分类管理名录》的有关要求，编制完成了《中煤哈密发电有限公司（2×660MW）贮灰场二期工程环境影响报告书》。本报告书在呈报生态环境行政主管部门审批后，可以作为本工程在设计、施工期、建设期、运营期等的环境管理依据。环境影响评价工作程序见下图。



环境影响评价工作程序框图

三、分析判定相关情况

(1)产业政策符合性

本工程为一般工业固体废物(Ⅱ类)贮存处置项目，主要解决中煤哈密发电有限公司产生的灰渣综合利用暂时中断(不畅)时去向问题，是一般工业固废无害化处置，属于环境治理工程。根据国家发改委颁布的《产业结构调整指导目录（2019 年本）》：本工程属于第一类“鼓励类”第四十三大项“环境保护与资源节约综合利用”第 20 小项“固体废弃物减量化、资源化、无害化处理和综合利用工程”，符合国家产业政策要求。

(2)规划符合性

本工程所在区域不涉及《全国主体功能区规划》和《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》中的“禁止开发区域”及“限制开发区域”，属于“重点开发区域”，与规划相符。

本工程灰场位于戈壁荒漠，占地类型为国有未利用裸地，地表以砾石为主，植被不发育。工程占地无压矿，无文物，不涉及自然保护区、森林公园等敏感区域，不涉及高山冰川及湖泊，不占用基本农田、耕地及草场，不涉及民房拆迁和人员搬迁。工程建设符合《全国生态功能区划》、《新疆生态功能区划》的要求。

本工程位于哈密大南湖煤电产业集聚区，属于《哈密地区主体功能区规划（2013-2030）》中确定的重点开发区，在《哈密地区土地利用总体规划（2010-2022年）》中属于建设用地布局中的重点产业集聚区，即哈密大南湖煤电产业集聚区。工程建设符合上述规划要求。

(3)选址符合性

本工程拟建灰场占地为国有未利用裸地，位于现有灰场北侧未利用的区域，总占地面积约 17.7133hm^2，灰场地貌单元为戈壁沙丘平原区，属平原型灰场，为戈壁、荒漠景观，地表以砾石为主，植被不发育。工程需新建 0.63km 长运灰道路，为灰场管理站至拟建灰场路段。拟建灰场选址区域避开了活动断裂构造带，区域地段构造相对稳定；地面排水条件较好，不会受到雨水积水影响；附近无河流经过，不受百年一遇洪水影响；无地下矿藏、文物和名胜古迹。本工程于 2021 年 10 月 22 日取得了哈密市伊州区发改委出具的《哈密市伊州区企业投资项目登记备案证》，备案证编码：20210155，项目编码 2110-650500-04-01-649187。

本次拟建灰场工程选址符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)和《固体废物处理处置工程技术导则》(HJ2035-2013)要求。工程评价

区范围内无自然保护区、风景名胜区，无常年性河流等天然地表水体分布，不属于地下水及地表水饮用水源地；灰场运营不会与地表水体发生直接的水力联系；工程所在区域为贫水的水文地质区域， 区域130m深度内无地下水分布，包气带厚度大(大于130m)，渗透系数小，防渗能力强，是天然防渗层。灰场运营不会对地下水产生影响。

综上分析判定结果，本工程选址合理可行，符合相关要求。

（4）“三线一单”符合性

根据《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》(环环评[2016]150 号)、关于印发《新疆维吾尔自治区“三线一单”生态环境分区管控方案》的通知(新政发[2021]18号)、关于印发《哈密市“三线一单”生态环境分区管控方案》的通知(哈政办发〔2021〕37号)相关内容。

本工程建设地点不涉及生态红线保护区域，不会影响所在区域内生态服务功能；本工程采取的环保措施能确保污染物对环境质量影响很小，不突破所在区域环境质量底线；本工程为对固体废物进行无害化处置的建设项目，实现了废物的无害化及资源化，符合资源利用上线要求；本工程场址离居民区及村庄较远，不影响当地居民的生活环境，选址较为合理；本工程周边大气环境、水环境、声环境质量能够满足相应标准要求；综上，本工程建设符合上述文件的相关要求。

综上分析判定结果，本工程选址符合国家及地方的相关政策、标准、法规。

四、关注的主要环境问题

本工程为中煤哈密电厂配套工程的灰场建设工程，属于N77生态保护和环境治理业(国民经济行业分类)，环评主要关注的环境问题如下：

(1) 灰场选址的合理性；

(2) 灰渣收集及转运过程中所产生的扬尘对周边环境的影响；

(3) 固废贮存过程中对地下水、环境空气及土壤的影响，针对主要不利影响提出可行的减缓措施。

(4) 分析中煤哈密电厂现有灰场存在的主要环境问题及整改方案。

本次评价工作重点为：工程分析、环境空气影响评价、水环境影响分析、污染防治措施可行性分析、选址合理性分析及封场设计方案等内容，同时提出严格的污染防治、监控及管理措施。

五、环境影响评价主要结论

本工程的建设符合国家和地方产业政策，符合地方环境管理要求，选址符合国家相关法律法规。根据环境现状监测及预测结果，在严格执行国家、自治区及当地生态环境管理要求，切实落实报告书中提出的各项环保措施的前提下，本工程实施产生的“三废”及噪声可达标排放，污染治理措施能够满足环保管理的要求，固废处置符合“减量化、资源化、无害化”原则，扬尘、噪声能实现达标排放和安全处置，对大气环境、声环境、水环境等影响较小，对外环境影响可接受，不会改变区域环境功能，对生态环境和土壤环境影响小。在采取网络平台公开、报纸公开、张贴公告等方式征求公众意见的公示期间，未收到公众的反馈信息。建设单位应严格执行国家和地方的各项环保规章制度，切实落实本次环评各项污染物防治措施和风险应急预案，保证环保设施达到设计要求并正常运转，全面贯彻清洁生产的原则，制定环境管理与监测计划。

工业固废处理(事故灰场)本身就是一项环保工程，本次灰场建设后为中煤哈密发电有限公司解决了固废处置难的问题，促进中煤哈密电厂安全、稳定发展。

本次评价认为：建设单位在建设和运营过程中严格执行“三同时”制度，在落实设计和本环境影响评价中提出的各项环境保护措施及建议的前提下，从满足环境质量及污染物达标排放角度论证，本工程的建设是可行的。

第一章 总 则

1.1 评价总体构思

1.1.1 评价原则

按照《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2016)，环境影响评价的原则是：突出环境影响评价的源头预防作用，坚持保护和改善环境质量。

(1) 依法评价。贯彻执行国家地方环境保护相关法律法规、标准、政策和规划等，优化建设项目，服务环境管理。

(2) 科学评价。规范环境影响评价方法，科学分析项目建设对环境质量的影响。

(3) 突出重点。根据建设项目的工程内容及其特点，明确与环境要素间的作用效应关系，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。

1.1.2 评价目的

(1) 通过现状调查、资料收集及环境监测，评价建设项目所在区域的环境质量背景状况和主要环境问题。

(2) 根据工程可行性研究报告，分析本工程的工程设计合理性、产污环节、污染源产生情况，预测工程建设对周围环境影响范围和程度。

(3) 结合本工程性质和特点，分析灰场渗漏和防渗系统失效风险影响，提出合理可行的事故风险防范措施。

(4) 分析工程建设同产业政策、规划的符合性，论证选址和平面布置的合理性。

(5) 分析废气及扬尘污染控制措施、地下水污染防渗措施的可行性，分析噪声污染控制措施和生态保护措施可行性。

通过以上分析，为有关部门进行项目决策、工程设计施工、环境管理提供科学的依据，使本工程对环境的不良影响降到最低程度，保证区域经济建设的可持续发展。

1.1.3 评价内容及重点

评价内容：工程分析、区域环境概况及环境现状调查与分析、水环境、空气环境、生态环境、噪声环境等环境影响分析及评价、环保措施及可行性论证、环境经济损益分析、环境管理及监测计划、环境影响评价结论与建议。

评价重点：根据拟建工程对环境污染的特点及环境特征，在工程分析的基础上，以场址选择、环境空气影响评价、地下水环境影响分析及污染防治措施技术经济论证为本次评价的工作重点。

1.2 编制依据

1.2.1 国家法律、法规及有关文件

序号	依据名称	会议、主席令、文号	实施时间
一	**环境保护相关法律**		
1	中华人民共和国环境保护法(2014 年修订)	12 届人大第 8 次会议	2015-01-01
2	中华人民共和国环境影响评价法(2018 年修改)	13 届人大第 7 次会议	2018-12-29
3	中华人民共和国大气污染防治法(2018 年修订)	13 届人大第 6 次会议	2018-10-26
4	中华人民共和国水污染防治法(2017 年修订)	12 届人大第 28 次会议	2018-01-01
5	中华人民共和国环境噪声污染防治法(2018 年修订)	13 届人大第 7 次会议	2018-12-29
6	中华人民共和国固体废物污染环境防治法(2020 年修订)	13 届人大第 17 次会议	2020-09-01
7	中华人民共和国土壤污染防治法	13 届人大第 5 次会议	2019-01-1
8	中华人民共和国水土保持法(修订版)	11 届人大第 18 次会议	2011-03-1
9	中华人民共和国清洁生产促进法(2012 年修改)	11 届人大第 25 次会议	2012-07-01
10	中华人民共和国节约能源法(2018 年修改)	13 届人大第 6 次会议	2018-10-26
11	中华人民共和国循环经济促进法(2018 年修改)	13 届人大第 6 次会议	2018-10-26
12	中华人民共和国环境保护税法	12 届人大第 22 次会议	2018-11-1
13	中华人民共和国防沙治沙法(2018 年修订)	13 届人大第 6 次会议	2018-10-26
二	**行政法规与国务院发布的规范性文件**		
14	建设项目环境保护管理条例(2017 年修改)	国务院 682 号令	2017-10-01
15	建设项目环境影响评价分类管理名录	生态环境部令[2020]第 16 号	2021-01-01
16	《产业结构调整指导目录(2019 年本)》	国家发展与改革委员会〔2019〕第 29 号令	2020-01-01
17	国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知	国发(2018)22 号	2018-06-27
18	国家生态环境保护“十三五”规划	国发(2016)65 号	2016-11-24
19	国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知	国发(2013)37 号	2013-09-10
20	国务院关于印发水污染防治行动计划的通知	国发(2015)17 号	2015-04-02
21	国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知	国发(2016)31 号	2016-05-28
22	环境影响评价公众参与办法	生态环境部第 4 号令	2019-01-1
23	粉煤灰综合利用管理办法	国家发展和改革委员会等 10 部门令第 19 号	2013-03-1
24	关于发布《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》的公告	环保部规范性文件 国环规环评〔2017〕4 号	2017-11-20

序号	依据名称	会议、主席令、文号	实施时间
25	《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》	环环评〔2016〕150 号	2017-10-26
26	根据水利部办公厅关于印发《全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果》的通知	水利部办水保〔2013〕188 号	2013-8-12
27	国家林业局《关于做好沙区开发建设项目环评中防沙治沙内容评价工作的意见》	林沙发〔2013〕136 号	2013-8-26
三	**地方环保法规及有关规定**		
28	新疆维吾尔自治区环境保护条例(2018 年修订)	新疆维吾尔自治区人大常委第六次会议	2018-09-21
29	新疆维吾尔自治区大气污染防治条例	自治区人大：2018 年 15 号文	2019-01-01
30	关于印发新疆维吾尔自治区大气污染防治行动计划实施方案的通知	新政发〔2014〕35 号	2014-04-17
31	新疆维吾尔自治区水污染防治工作方案	新政法〔2016〕21 号	2016-01-29
32	新疆维吾尔自治区土壤污染防治工作方案	新政法〔2017〕25 号	2017-03-01
33	新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件(2017 年修订)	新环(2017)1 号	2017-01-05
34	关于进一步加强我区环境影响评价管理的通知	新环发〔2015〕107 号	2015-03-16
35	关于印发《自治区打赢蓝天保卫战三年行动计划(2018-2020 年)》的通知	新政发〔2018〕66 号	2018-09-20
36	关于印发<新疆维吾尔自治区建设项目环境影响评价文件分级审批目录>的通知	新环发〔2018〕77 号	2018-06-04
37	关于印发新疆自治区级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果的通知	新疆维吾尔自治区水利厅：新水水保〔2019〕4 号	2019-01-21
38	关于印发《新疆维吾尔自治区“三线一单”生态环境分区管控方案》的通知	新疆维吾尔自治区人民政府：新政发〔2021〕18 号	2021-02-21
39	关于印发《哈密市“三线一单”生态环境分区管控方案》的通知	哈密市人民政府办公室：哈政办发〔2021〕37 号	2021-06-30
40	关于加强沙区建设项目环境影响评价工作的通知	新环环评发〔2020〕138 号	2020-9-4
41	新疆生态功能区划	/	2006-8

1.2.2 评价技术导则及规范

(1)《建设项目环境影响评价技术导则　总纲》(HJ2.1-2016)；

(2)《环境影响评价技术导则　大气环境》(HJ2.2-2018)；

(3)《环境影响评价技术导则　地表水环境》(HJ2.3-2018)；

(4)《环境影响评价技术导则　地下水环境》(HJ610－2016)；

(5)《环境影响评价技术导则　声环境》(HJ2.4-2009)；

(6)《环境影响评价技术导则　生态影响》(HJ19-2011)；

(7)《环境影响评价技术导则　土壤环境(试行)》(HJ964-2018)；

(8)《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)；

(9)《大气污染治理工程技术导则》(HJ2000-2010)；

(10)《地下水环境监测技术规范》(HJ/T164-2004)；

(11)《开发建设项目水土保持方案技术规范》(GB50433-2008)；

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

(13)《固体废物处理处置工程技术导则》(HJ2035-2013)；

(14)《大气污染物无组织排放监测技术导则》(HJ2000-2012)；

(15)《排污单位自行监测技术指南》(HJ 819-2017)；

(16)《排污许可证申请与核发技术规范 工业固体废物》（HJ1200-2021）；

(17)《火力发电厂干式贮灰场设计规程》(DL/T 5488-2014)；

(18)《环境保护图形标志 固体废物贮存(处置)场》(GB15562.2-1995)。

1.2.3 有关文件资料

(1) 工程环境影响评价委托书（2019.4）；(附件一)

(2) 国家环保部《关于国投哈密电厂一期(2×660MW)工程环境影响报告书的批复》(环审[2013]187 号，2013 年 7 月)；(附件二)

(3) 新疆维吾尔自治区环境保护厅《关于国投哈密电厂一期(2×660MW)工程竣工环境保护验收合格的函》(新环函〔2016〕745 号，2016 年 6 月)；(附件三)

(3)《哈密市伊州区企业投资项目登记备案证》，哈密市伊州区发改委，(备案证编码：20210155)，2021 年 10 月；(附件四)

(4) 灰渣、脱硫石膏综合利用合同；(附件六)

(5)《中煤哈密发电有限公司（2×660MW）贮灰场二期工程初步设计(代可研)》，

中煤天津设计工程有限责任公司，2021 年 10 月；

(6)环境质量现状监测报告；(附件八)

(7)建设单位提供的其他相关资料。

1.3 环境影响识别与评价因子筛选

1.3.1 环境影响识别

1.3.1.1 施工期环境影响识别

本工程施工期主要环境影响识别见表 1.3-1。

表 1.3-1　　施工期主要环境影响因素识别

序号	名称	产生影响的主要内容	主要影响因子
1	环境空气	场地平整，土石方及建材储运、使用	扬尘
		施工车辆尾气	NO_X、SO_2
2	水环境	施工废水、生活污水	SS、pH、COD、BOD、氨氮、动植物油
3	声环境	施工机械、车辆作业噪声	噪声
4	固体废物	施工期生活垃圾	生活垃圾
5	土壤及生态环境	土地平整、挖掘及工程占地	水土流失、植被及土壤结构破坏
		土石方、建材堆存	植被破坏

1.3.1.2 运营期环境影响识别

拟建灰场运营期将产生废气、废水、噪声等污染因素，对场址周围的环境空气、地下水及声环境等产生不同程度的影响。

(1) 环境空气：作业机械废气和灰渣场扬尘对环境空气产生一定不利影响。

(2) 地下水：车辆冲洗废水和(降雨后)少量堆灰下渗水可能对地下水环境产生不利影响。

(3) 噪声：主要噪声源为各类车辆设备，对工程区周围环境及运输车辆沿线环境产生一定不利影响。

(4) 固体废物：本工程不新增定员及运行设施(设备)，灰场不设置生活区和车辆检修，依托中煤哈密电厂现有定员、生活区和车辆检修活动等，车辆检修主要依托哈密市伊州区现有车辆修理场所，工业固废(灰渣等)运至拟建灰场贮存处置。

(5) 土壤环境：车辆冲洗废水和(降雨后)少量堆灰下渗水可能对土壤环境产生不利影响。

1.3.1.3 封场期及封场后的生态恢复期环境影响识别

(1) 环境空气：封场过程作业机械废气和土方回填过程产生的扬尘对环境空气产生一定不利影响。

(2) 土壤及地下水：封场期工作人员的生活污水和封场后(降雨后)少量堆灰下渗水可能对土壤及地下水产生不利影响。

(3) 声环境：封场过程作业机械产生的噪声对工程区周围声环境产生一定不利影响。

(4) 固体废物：封场期工作人员产生的生活垃圾依托现有灰场固废储存设施处置。

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

综上，拟建工程施工期、运营期及封场期和植被恢复期环境影响识别见表 1.3-2。

表 1.3-2　　拟建工程环境影响统计表

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

注：1、表中“1”表示轻微影响;:“2”表示中等影响;“3”表示重大影响;
2、“+”表示有利影响，“—”表示不利影响;
3、“S”表示可逆影响，“L”表示不可逆影响。

1.3.2 主要污染因子筛选

根据工程特点、污染物排放特征及所在地区环境质量状况，将最终对环境影响较大、当地环境中污染物浓度较高的污染因子作为主要污染因子，见表 1.3-3。

表 1.3-3　　拟建工程主要污染因子识别

排污时段	主要环境因素				
	环境空气	水环境	声环境	固体废物	土壤及生态
施工期	扬尘、车辆尾气（NO_X、SO_2）	SS、pH、COD、BOD、氨氮、动植物油	噪声	生活垃圾	土壤结构破坏、水土流失、植被破坏
运营期	灰场扬尘	/	噪声	灰渣	灰水造成土壤污染、水土流失
封场期	扬尘		噪声		土壤结构破坏、水土流失

1.3.3 评价因子筛选

根据污染因子识别，本次环评筛选的评价因子详见表 1.3-4。

表 1.3-4　　评价因子统计表

环境要素	主要污染源	现状评价因子	影响预测因子
环境空气	贮存场	SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO、O_3、$PM_{2.5}$、TSP(颗粒物)	TSP(颗粒物)
声环境	设备噪声	LeqdB(A)	LeqdB(A)
土壤环境	贮存场	建设项目土壤污染风险管控质量标准中基本项 45 项	氟化物
生态环境	贮存场	占地、植被、土地利用、水土流失	占地、植被、土地利用、水土流失
环境风险	贮存场	/	防渗层破裂、围堤(挡灰堤)溃堤风险等

1.4 评价标准

1.4.1 环境功能区划

(1) 环境空气功能区划

本次拟建灰场为平原区，位于大南湖矿区（西区）煤电基地，根据《哈密煤电基地建设规划环境影响报告书》内容及《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中规定，属《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二类功能区域。

(2) 地表水环境功能区划

工程评价范围内无地表水体分布，本次环评不做地表水环境影响预测与评价。

(3) 声环境功能区划

工程位于戈壁荒漠，根据煤电基地建设规划及《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的规定，工程区为 3 类声环境功能区。

(4) 生态环境功能区划

本工程行政区划属新疆维吾尔自治区哈密市伊州区。根据《新疆生态功能区划》，工程评价区域属于天山南坡吐鲁番—哈密盆地戈壁荒漠区，嘎顺—南湖戈壁荒漠风蚀敏感生态功能区。

(5) 地下水环境功能区划

本工程所在区域为贫水的水文地质区域，无潜水层，地下水(承压水)埋深较大(大于130m)。受地下水富水性及水质的影响，现状条件下基本处于未开采状态。该区域也未进行地下水功能区划分。以适用于集中式生活饮用水水源及工、农业用水为依据，地下水质量按《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中III类标准控制。

1.4.2 环境质量标准

(1)环境空气质量标准

SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、TSP、CO、O_3执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 及其修改单中的二级标准，具体指标见表1.4-1。

表1.4-1　　环境空气质量标准

项目	标准值(μg/m³)			标准来源
	小时平均	日平均	年平均	
SO_2	500	150	60	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 及其修改单中二级标准
NO_2	200	80	40	
PM_{10}	--	150	70	
$PM_{2.5}$	--	75	35	
TSP	--	300	200	
CO	10000	4000	--	
O_3	200	160*	--	

注：*-为日最大8小时平均。

(2)声环境质量标准

本工程位于大南湖矿区（西区）煤电基地，根据《哈密煤电基地建设规划环境影响报告书》内容，煤电基地内生产区域声环境功能区划为3类区，执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)的3类标准，其值见表1.4-2。

表1.4-2　　声环境质量标准　　单位：dB(A)

类别	昼间	夜间
3	65	55

(3)土壤环境质量标准

工程区土壤环境质量执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)（第二类用地），其值见表 1.4-3。

表 1.4-3　　建设用地土壤污染风险筛选值和管制值(基本项目)　　单位：mg/kg

序号	污染物项目	筛选值		管制值	
		第一类用地	**第二类用地**	第一类用地	第二类用地
重金属和无机物					
1	砷	20	60	120	140
2	镉	20	65	47	172
3	铬(六价)	3.0	5.7	30	78
4	铜	2000	18000	8000	36000
5	铅	400	800	800	2500
6	汞	8	38	33	82
7	镍	150	900	600	2000
挥发性有机物					
8	四氯化碳	0.9	2.8	9	36
9	氯仿	0.3	0.9	5	10
10	氯甲烷	12	37	21	120
11	1,1-二氯乙烷	3	9	20	100
12	1,2-二氯乙烷	0.52	5	6	21
13	1,1-二氯乙烯	12	66	40	200
14	顺-1,2-二氯乙烯	66	596	200	2000
15	反-1,2-二氯乙烯	10	54	31	163
16	二氯甲烷	94	616	300	2000
17	1,2-二氯丙烷	2.6	10	26	100
18	1,1,1,2-四氯乙烷	2.6	10	26	100
19	1,1,2,2-四氯乙烷	1.6	6.8	14	50
20	四氯乙烯	1.6	6.8	14	50
21	1,1,1-三氯乙烷	701	840	840	840
22	1,1,2-三氯乙烷	0.6	2.8	5	15
23	三氯乙烯	0.7	2.8	7	20
24	1,2,3-三氯丙烷	0.05	0.5	0.5	5
25	氯乙烯	1	4	10	40
26	苯	1	4	10	40
27	氯苯	68	270	200	1000
28	1,2-二氯苯	560	560	560	560
29	1,4-二氯苯	5.6	20	56	200
30	乙苯	7.2	28	72	280
31	苯乙烯	1290	1290	1290	1290
32	甲苯	1200	1200	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	163	570	500	570

序号	污染物项目	筛选值		管制值	
		第一类用地	**第二类用地**	第一类用地	第二类用地
34	邻二甲苯	222	640	640	640
半挥发性有机物					
35	硝基苯	34	76	190	760
36	苯胺	92	260	211	663
37	2-氯酚	250	2256	500	4500
38	苯并[a]蒽	5.5	15	55	151
39	苯并[a]芘	0.55	1.5	5.5	15
40	苯并[b]荧蒽	5.5	15	55	151
41	苯并[k]荧蒽	55	151	550	1500
42	䓛	490	1293	4900	12900
43	二苯并[a,h]蒽	0.55	1.5	5.5	15
44	茚并[1,2,3-cd]芘	5.5	15	55	151
45	萘	25	70	255	700

1.4.3 污染物排放标准

(1)废气排放标准

大气污染物执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 中颗粒物的无组织排放监控浓度限值，标准值见表 1.4-4。

表 1.4-4　　大气污染物排放标准

序号	评价因子	标准限值	标准来源
1	颗粒物	1.0mg/m^3	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 中二级标准：颗粒物的无组织排放监控浓度限值

(2)废水排放标准

工程施工期和运营期产生的生活污水依托中煤哈密电厂现有二级生化处理设施处理后回用于脱硫系统，运营期不新增人员，不新增废污水量。

(3)噪声

施工噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB 12523-2011)，即：昼间 70dB(A)、夜间 55dB(A)。

运营期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 3 类标准：昼间 65dB(A)、夜间 55 dB(A)。

(4) 固废处置标准

本工程灰渣(一般工业固体废物Ⅱ类)执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)。

1.5 评价等级、评价范围和评价时段

1.5.1 评价等级

1.5.1.1 大气环境评价等级

工程的大气污染物主要是灰场堆灰过程中产生的颗粒物(TSP)。

(1)评价等级判定依据

根据《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ2.2-2018)的规定，工程评价工作等级分级判据见表 1.5-1。

表 1.5-1　　大气环境影响评价分级判据表

评价工作等级	评价工作分级判据
一级	P_{max}≥10%
二级	1%≤P_{max}＜10%
三级	P_{max}＜1%

根据工程分析结果，选择颗粒物(TSP)为主要污染物，计算污染物的最大地面质量浓度占标率 P_i(第 i 个污染物)。其中 P_i 定义为：

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

式中：P_i—第 i 个污染物的最大地面质量浓度占标率，%；

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

C_{0i}—第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准，mg/m^3。

C_{0i} 一般选用《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中 1 小时平均取样时间的二级标准的浓度限值；对于没有小时浓度限值的污染物，可取日平均浓度限值的三倍值；颗粒物(TSP)选用《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准颗粒物(TSP)日平均浓度限值的三倍值，为 0.9mg/m^3；具体见表 1.5-2；

表 1.5-2　　评价因子和评价标准表

评价因子	平均时段	标准值/(mg/m^3)	标准来源	C_{0i}/(mg/m^3)
颗粒物(TSP)	日平均	0.3	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准	0.9

(2)计算参数

本工程位于哈密市伊州区南湖乡大南湖矿区（西区）煤电基地，估算模型计算参数如下表 1.5-3：

表 1.5-3　　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/ ℃		43.2℃
最低环境温度/ ℃		-28.9℃
土地利用类型		沙漠化荒地
区域湿度条件		干燥气候
是否考虑地形	考虑地形	■是 □否
	地形数据分辨率 / m	90m
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	□是 ■否
	岸线距离/ km	/
	岸线方向/ °	/

(3)判定结果

在导则推荐的估算模型下计算 P_{max}，如污染物数 i 大于 1，取预测值中最大者(P_{max})。本工程只有一项污染物为颗粒物(TSP)，结果见表 1.5-4、表 1.5-5。

表 1.5-4　　无组织排放面源(矩形)污染源参数表

序号	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	排放速率/(t/a)
		X	Y								
1	灰场：颗粒物(TSP)	/	/	564	50	50	/	0.3	8760	正常	0.16

表 1.5-5　　无组织排放估算模型计算结果一览表

无组织源	源强		最大地面质量浓度(mg/m³)	最大地面质量占标率 P_{max}(%)	对应距离(m)
	(kg/h)	(g/s)			
灰场：颗粒物(TSP)	0.0183	0.0051	0.0391	4.35	58

注：P_{max}小于10%

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）评价等级划分方法，采用估算模型分别预测计算污染物的最大地面浓度占标率 P_i，根据预测计算结果，污染物取预测值中占标率最大者(P_{max}) 颗粒物(TSP)，其最大地面浓度占标率为 4.35%，且 1%≤4.35%＜10%，因此判定本工程大气环境评价工作等级为二级。

1.5.1.2 地表水环境评价等级

根据工程分析可知，灰场用水来自中煤哈密电厂处理达标后的脱硫废水，主要用于干灰调湿、碾压和喷洒，用水过程无外排废水；本工程仅产生少量生活污水及运输车辆冲洗废水。根据现场调查，本工程场址周边地表水系不发达，30km 范围内无常年性河流等天然地表水体分布，本工程既不从地表水体取水，也不向地表水体排水，不与地表水体发生直接的水力联系。

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ 2.3-2018)中水污染影响型建设工程评价等级判定表可知，本工程地表水环境评价等级为三级 B。本次地表水环境影响评价以分析说明为主，主要进行生产废水综合利用不外排的可行性分析。

1.5.1.3 地下水环境评价等级

根据工程所属的地下水环境影响评价项目类别及工程所处位置的地下水环境敏感程度确定评价工作等级。

1）项目类别

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610－2016）附录 A：地下水环境影响评价行业分类表，本工程属于表中的“U 城镇基础设施及房地产，152 工业固体废物(含污泥)集中处置”，编写报告书，地下水环境影响评价项目类别为“Ⅱ类(二类固废)”。

2）地下水环境敏感程度

拟建灰场附近无集中或分散饮用水源;无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及分布区，无热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区及分布区。

综上所述，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016）中地下水环境敏感程度确定，本工程灰场地下水环境敏感程度均为“不敏感”。(见表 1.5-6)。

表 1.5-6　　地下水环境敏感程度分级

敏感程度	地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮用水水源地（包括已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划的饮用水水源）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、应急水源地，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它未列入上述敏感分级的环境敏感区 a。
不敏感	上述地区之外的其它地区。
注：a“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所办公室的涉及地下水的环境敏感区。	

3）评价工作等级确定

根据本工程所属项目类别及工程所处位置的敏感程度，按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中评价工作等级分级表(见表 1.5-7)，最终确定本工程地下水评价工作等级为：三级。

表 1.5-7 评价工作等级分级表

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

1.5.1.4 声环境评价等级

本工程位于大南湖矿区（西区）煤电基地，声环境功能区划为 3 类区，工程的噪声主要来源于堆填机械设备，机械设备的噪声水平在 75～90dB(A)，工程周围无声环境保护目标。根据《环境影响评价技术导则-声环境》(HJ2.4-2009)，确定声环境评价等级为三级。

1.5.1.5 生态环境评价等级

生态影响评价等级工作划分依据如下：表 1.5-8

表 1.5-8 生态影响评价等级工作划分表

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（本工程）

本工程占地面积 17.7133hm^2 (约 0.18km^2)，全部为戈壁荒漠，工程占地影响范围＜2km^2，根据调查，本工程周围无珍惜濒危物种，无自然保护区、风景名胜等敏感区域，为一般区域，对可能导致区域生物损失量很小，根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011）中生态环境评价工作等级的划分依据，将本次生态环境影响评价工作等级定为三级。

1.5.1.6 土壤环境评价等级

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》(HJ964-2018)的附录 A“表 A.1 土壤环境影响评价项目类别”内容，本工程属于行业类别“环境和公共设施管理业”中的“采取填埋和焚烧方式的一般工业固体废物处置及综合利用”，项目类别为Ⅱ类。

依据导则 6.2.2.2 条款表 3“污染影响型敏感程度分级表”，本工程所在区域为戈壁荒漠，周边无耕地、园地、牧草地、饮用水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标，也无《建设项目环境影响评价分类管理名录》(生态环境部令[2018]第 1 号)确定的其它环境敏感区，因此,本工程所在区域敏感程度为“不敏感”；本工程永久占地面积 17.7133hm^2，占地规模为中型(5～50hm^2)。

依据导则 6.2.2.3 条款 “污染影响型评价工作等级划分表”(见表 1.5-9)，确定本工程土壤环境评价工作等级为“三级”。

表 1.5-9　　评价工作等级分级表

占地规模 敏感程度	Ⅰ类项目			Ⅱ类项目			Ⅲ类项目		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-
不敏感	一级	二级	二级	二级	**三级**	三级	三级	-	-

1.5.1.7 环境风险评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)的内容，本工程中不存在导则附录 B 中的“突发环境事件风险物质”，不涉及导则附录 C 中的“表 C.1 行业及生产工艺”相关内容，因此，根据导则附录 C 要求，计算物质总量与其临界量比值(Q)＜1 时，本工程环境风险潜势为Ⅰ。

根据导则 4.3 条款表 1“评价工程等级划分”，确定本工程环境风险不设评价等级(见表 1.5-10)，仅做简单分析。本次环评对围堤(挡灰堤)溃决、灰水下渗的影响范围和程度进行分析，提出防范、减缓和应急措施。

表 1.5-10　　本工程环境风险评价工作等级确定表

环境风险潜势	Ⅳ、Ⅳ$^+$	Ⅲ	Ⅱ	Ⅰ	（本工程）Ⅰ
评价工作等级	一	二	三	简单分析[a]	简单分析
[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、风险防范等方面给出定性的说明 。					

1.5.2 评价范围

(1) 环境空气

大气环境评价范围为以灰场为中心，边长为 5.0km 的矩形区域，评价范围见图 1.5-1(1)。

(2) 地下水环境

据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）的要求，结合本工程特征，为了充分反映评价区地下水环境的基本状况，同时满足预测和评价要求，考虑拟建灰场周边地形地貌特征、区域地质及水文地质条件、地下水保护目标和评价工作的等级（三级）的要求，确定评价范围如下：

本工程所在区域水文地质条件相对简单，按照导则查表法进行地下水评价范围的确定，主要为：按评价等级三级要求(评价区范围面积＜6km^2，必要时适当扩大范围)；本工程确定评价范围为 6km^2，为沿地下水流向由北向南 (N-S)的矩形，南北长约 3km，东西宽约 2km。评价范围见图 1.5-1(1)，调查范围与评价范围相同。

(3) 声环境

声环境评价范围为灰场场界外 200m，具体见图 1.5-1(2)。

(4) 生态环境

生态环境评价范围为灰场场界外延 500m 范围，具体见图 1.5-1(2)。

(5) 土壤环境

土壤环境调查评价范围为拟建灰场场界外延 50m 范围，具体见图 1.5-1(2)。

(6) 环境风险

不设评价范围。

综上，本工程环境影响评价范围具体见图 1.5-1(1):本工程评价范围示意图（地下水、大气）及图 1.5-1(2)本工程评价范围示意图（生态、噪声、土壤）。

1.5.3 评价时段

拟建工程为一般工业固体废物贮存场建设项目，评价时段分为施工(建设)期、运营期和封场后 3 个时段。重点评价运营期。

施工期包括库区系统、防渗系统、进场道路等主辅工程的建设时期；运营期指灰渣、脱硫石膏进入灰场贮存时期；封场后指灰渣和脱硫石膏贮存完毕并进行表面覆盖及植被恢复、场地恢复后的时期。

1.6 污染控制和主要环境保护目标

1.6.1 污染控制目标

(1) 控制本工程大气污染物的排放，使其满足达标排放要求，保证本工程实施后评

价区域的空气质量符合《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准。

(2) 保护工程区域地下水质量，灰场所在区域 130m 深度内无地下水；按照《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的 III 类标准保护，确保区域地下水(130m 深度的深层承压水)不受本工程影响。

(3) 控制厂界噪声满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 3 类标准，避免对当地环境造成噪声污染。

(4) 确保固废及时有效处置，做好防渗工程，控制(降雨后)灰水下渗，保护区域环境不受影响。一般固体废物处置需执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)中的处理处置要求，确保区域环境不受影响。

(5) 做好防渗工程，控制(降雨后)灰水下渗，保证灰场区土壤质量满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)(第二类用地)“筛选值”要求，保护区域土壤环境不受影响。

1.6.2 环境保护目标与污染控制

本次贮灰场的建设位于现有灰场以北未利用的平原区域。地貌为戈壁沙丘平原区，属于平原型灰场，从中煤哈密电厂厂区至灰场管理站道路已修建完毕，交通条件便利。本工程新建 0.63km 长运灰道路，为灰场管理站至拟建灰场路段。拟建灰场四周均为戈壁荒漠，北距最近的居民点南湖乡阿克库木都维村直线距离为 28km，附近没有集中居住区、科教文卫机构、风景名胜、文物古迹、自然保护区等环境敏感目标分布。工程区周边 30km 范围内无地表水系。

主要环境保护目标及保护级别见表 1.6-1。

表 1.6-1　　环境保护目标及保护级别一览表

环境要素	环境保护目标	相对位置	保护级别
环境空气	区域环境空气	以灰场为中心，边长5.0km 区域	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准
地下水	承压水	130m 以下深层承压水	《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)Ⅲ类标准
声环境	运灰道路两侧	运灰道路两侧 200m	《声环境质量标准》(GB3096-2008)3 类标准
生态环境	区域生态环境	场区占地四周外延 500m	生态环境保持现状
土壤环境	区域土壤环境	场区占地四周外延 50m	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)（第二类用地）“筛选值”
环境风险	降低环境风险发生概率，采取有效的风险防范措施，保证环境风险发生时能够得到及时控制，确保环境风险在可接受的范围内。		

第二章 工程概况及工程分析

2.1 现有工程

2.1.1 中煤哈密电厂工程建设情况

中煤哈密电厂厂址位于新疆哈密市伊州区南湖乡大南湖矿区（西区）煤电基地(地理坐标：东经 93° 21′ 8.550″，北纬 42° 18′ 21.911″)，西北向与 S328 道路及哈罗铁路直线距离约 23km；西距国电哈密大南湖电厂(国电哈密大南湖煤电一体化 2×660MW 工程，现更名为华电新疆哈密煤电开发有限公司)约 14km；厂址东西长约 0.60km，南北宽 0.47km，占地约 22.71hm^2。

中煤哈密电厂配套建设有事故贮灰场，占地约 30.2828hm^2，用于灰渣和脱硫石膏的周转或事故备用。该灰场位于厂区东约 4.8km 处，东西长约 0.56km，南北宽 0.54km，地理坐标:东经 93° 25′ 1.452″，北纬 42° 18′ 11.798″。工程建设具体见表 2.1-1。

表 2.1-1　　中煤哈密电厂建设情况一览表

项目组成		建设内容
主体工程	锅炉	2×2280.2t/h 超临界一次中间再热变压直流炉
	汽轮机	超临界、一次中间再热、四缸四排汽、单轴、间接空冷机组
	发电机	2×660MW 汽轮发电机
	冷却方式	采用自然通风表面式凝汽器间接空冷系统
辅助工程	水源	以哈密市伊州区污水处理厂中水作为生产供水水源;以榆树沟、石城子水库地表水作为备用水源
	供水系统	工程引水口位于厂址北侧中煤哈密能源开发有限公司一矿 2000m^3的原水池，供水管线全长约 2km。
	除灰渣系统	采用灰渣分除、风冷式机械除渣、正压气力除灰。
环保工程	烟囱	高度：210m；内径：7.5m(双管钢内筒)
	烟气脱硫工程	烟气脱硫装置采用石灰石/石膏湿法脱硫工艺，不设置 GGH 及脱硫烟气旁路。
	氮氧化物措施	采用低氮燃烧技术，SCR 法脱硝。
	烟气除尘工程	高效双室五电场静电除尘器
	废水治理	工业废水处理站：加药，凝聚、澄清、中和、过滤；生活污水处理系统：二级生化处理
	噪声治理	采取隔声罩、消音器、厂房隔声、绿化等
	扬尘治理	设 2 个直径 22m 的燃煤筒仓，灰场喷水碾压、大风天气灰表面喷洒固化剂。
贮运工程	燃料及运输	燃煤由中煤哈密电厂以北大南湖矿区中煤哈密能源开发有限公司一矿供给，通过双路带式输送机运输进厂区，运输距离约为 2.1km。配套煤矿工业场地内建有 4 个 1.8 万吨燃煤筒仓，贮量约为 7.2 万吨。
	储煤设施	厂区内设直径 22m 的筒仓 2 个，贮量约 2 万吨。
	灰场及堆灰	灰场为平地灰场，占地面积约 30.2828hm^2,自西南向东、北分块堆放，当堆高 12m 时,可形成有效库容约 300×10^4m^3,可供 2×660MW 机组堆贮灰渣及脱硫石膏约 3 年。灰场采用碾压干贮灰，四周设戈壁砂砾石围堤，棱体高 2.5m，顶宽 2.5m，上下游边坡 1：2.5，表面采用干砌石护坡，灰场底部铺设土工防渗膜。灰场的堆灰采用分层碾压堆筑，达到设计标高后立即覆盖，压实灰体形成的外边坡按 1：3.5 考虑，永久性外边坡采用 300 厚干砌石护面。脱硫石膏设专门地块集中堆放。

2.1.2 现有工程环保竣工验收情况

（1）中煤哈密电厂（含灰场）环保竣工验收概述：

国投哈密电厂一期(2×660MW)工程 1#机组于 2014 年 11 月 10 日完成 168 小时试运行，2#机组于 2014 年 12 月 10 日完成 168 小时试运行。试生产期间，与主体工程配套的环境保护设施同时建成并投入使用，环保设施运行正常，具备建设项目竣工环境保护验收监测条件。2016 年 3 月 22 日～25 日，新疆维吾尔自治区环境监测总站进行了现场监测，于 2016 年 6 月通过新疆维吾尔自治区环境监测总站的竣工环境保

护验收（新环验[HJY－2016－086]）。

（2）环评及验收环保手续情况

中煤哈密电厂环保手续情况，见表 2.1-2。

表 2.1-2　　“环境影响评价”与环保验收“三同时”制度执行情况

工程名称	中煤哈密发电有限公司（2×660MW）贮灰场二期工程	
环境影响评价	审批单位	国家环保部
	批准文号	环审【2013】187 号
	批复	《关于国投哈密电厂一期(2×660MW)工程环境影响报告书的批复》
竣工环境保护验收	验收单位	新疆环境监测总站
	验收报告名称	《国投哈密电厂一期(2×660MW)工程竣工环境保护验收监测报告》
	验收报告文号	新环验【HJY-2016-086】
	审批单位	自治区环境保护厅
	批准文号	新环函[2016]745 号
	批复	《关于国投哈密电厂一期(2×660MW)工程竣工环境保护验收合格的函》

说明：中煤哈密电厂环评及验收包含现有灰场建设及验收，现有灰场的建设内容与环评要求一致，不存在工程变更情况。

2.1.3 现有灰场概况

现有灰场为中煤哈密电厂的配套设施，与电厂同期建设并投入运行；灰场总占地面积约30.2828hm^2，有效库容约300万m^3，平均堆灰高度约12m。灰场底部及围堤(挡灰堤)临灰面均采用复合土工膜防渗，以防止雨水及喷洒水及雨水季节渗滤液下渗对灰场及其附近的地下水造成污染。脱硫石膏设专门地块（灰场东南侧）集中堆放，堆存面积约3hm^2。中煤哈密电厂(含灰场)于2016年6月通过新疆维吾尔自治区环境监测总站的竣工环境保护验收，目前正常运营。

2.1.4 现有灰场运行情况

根据灰场实际运行情况调查，对于扬尘主要采取了以下防治对策：

①煤灰、脱硫石膏装车处设有抽风装置，防止装车时的粉煤灰飞扬；

②灰渣使用专用密闭自卸汽车运输；

③及时对粉煤灰、脱硫石膏装车现场洒水清扫，避免粉煤灰和脱硫石膏飞扬污染周围环境；

④灰渣场堆灰采用分区堆放、分层、分块碾压，按时洒水，保持固废表面湿度；

⑤在不利气象条件下，贮灰场表面喷洒化学药剂固化灰体表面，使灰表面形成胶状物质，降低大风对贮灰场表面的侵蚀，避免在大风情况下作业。

固体废物实施分类处理、处置，灰渣和脱硫石膏首先综合利用，综合利用不畅时，送至事故灰场分区贮存。采用干除灰系统，粉煤灰经加湿搅拌后运至灰场贮存。干灰调湿至含水率为25%，一般气象条件下，灰渣采用专用密闭汽车运输。灰场主要由围堤(挡灰堤)、隔堤(区隔石膏及灰渣)、灰场防渗层、堆灰作业设备及灰场管理站等构成。灰渣场灰渣与脱硫石膏分开贮存。在贮灰场专门设置了脱硫石膏堆放场地，贮存未利用脱硫石膏，由于脱硫系统排出的石膏含有一定水分，经过机械碾压后石膏可硬化，不易产生扬尘。

灰场底部及围堤(挡灰堤)临灰面均采用复合土工膜防渗。灰场区域130m深度内无地下水分布，包气带厚度大(大于130m)，地层岩性主要为泥岩，渗透系数小，防渗能力强，是天然防渗层。灰场实际运行不存在对地下水污染情况。灰场管理站位于现灰场西侧，站内设有水泵房、蓄水池等相关设施，蓄水池建于管理站南侧，容积约50m^3，灰场洒水水源为中煤哈密电厂脱硫系统排污水，通过管道输送至灰场管理站蓄水池，洒水车于管理站内装水后至灰场进行喷洒抑尘。

灰场设计库容约300×10^4m^3，目前实际堆灰库容约255.57×10^4m^3，剩余库容约44.43×10^4m^3，尚有约12个月的余量可堆存。产生的灰渣、脱硫石膏未实现完全综合利用，目前将未能利用的灰渣运到灰场贮存。除非出现灰场运行管理不善造成干灰大面积出露并遇到多年不遇的强风情况外，灰场运行对周边环境产生影响较小。

现有灰场运行情况见图2.1-1。



灰场管理站(1)



灰场管理站(2)



现有灰场



现有灰场碾压作业



现有灰场推灰作业



现有灰场运灰道路

图2.1-1　现运行灰场实景图(现有灰场)

2.1.6　现有环境问题及环保措施

2.1.6.1 现有灰场存在的环境问题

中煤哈密电厂产生的固废在综合利用暂时中断(不畅)时储存在现有事故灰场，近年来，受国家产业调整，水泥、建材行业发展受限，产生的灰渣和脱硫石膏基本不能实现有效综合利用，堆存于现灰场。

中煤哈密电厂现灰场设计是事故灰场，库容量约 300×10^4t，按照可满足(2×

660MW)工程堆贮固废约 3 年要求设计。自 2015 年运行至 2021 年 12 月，中煤哈密电厂灰渣综合利用量约 212.22×10^4m^3 ，目前实际堆灰库容约 255.57×10^4m^3 ，堆灰量已接近现有灰场库容量 300×10^4m^3 ,剩余库容约 44.43×10^4m^3 ，按当前(2021 年度)实际灰渣贮存量估算，目前尚有约 12 个月余量可堆存。经现场调查，灰场不存在超范围堆存情况。

现有灰场运行中存在的主要环保问题有：

(1)自 2015 年运行至 2021 年 12 月灰渣共实现综合利用约 212.22×10^4m^3 ，综合利用率 45.37%；灰渣、石膏无法实现全部销售，综合利用率较低，综合利用不畅时，固废只能暂存于灰场，即占用土地及灰场库容，又限制了固废的资源化利用，造成闲置浪费，同时也增加了后续的管理成本，管理措施不当时，会产生一定的环境问题。

（2）对固废处置缺乏有效的环境管理，灰渣存在大面积堆存情况，部分贮存区未按照设计要求 50m×50m 进行分块堆贮运行，分层碾压堆筑，每一堆灰区分条带，按次序铺灰碾压。

2.1.6.2 采取的整改措施

2021 年度，中煤哈密电厂就目前灰场堆存存在的环境问题进行了整治，采取的措施主要有：

一、灰渣综合利用措施：

（1）针对固废综合利用率很低，在综合利用不畅状况，公司积极联系相关固废利用单位，拓展固废综合利用渠道，目前已签订合同，达成综合利用意向的企业，涉及到的综合利用量为：灰渣约 46 万 t；石膏约 7 万 t；目前尚未签订合同，但已初步达成综合利用意向的企业，涉及到的综合利用量为：灰渣约 32 万 t；石膏约 4 万 t；

（2）针对部分前期已与本公司签订灰渣利用合同的单位，受市场因素影响，对方经营状况不佳，灰渣利用量受限，本公司后续将会继续跟踪，以进一步拓展本公司固体综合利用渠道；

公司后续将会继续加强固废综合利用渠道拓展工作，尽可能实现综合利用，使灰渣及石膏成为可利用资源，变废为宝。

二、固废处置、贮存、管理措施：

（1）公司运行部制定《灰场环保安全管理办法》，明确灰场管理组织机构，明确领导小组及实施小组职责；确定相关管理内容，包括：日常巡检制度，工作要求，检

查考核等；

（3）对灰场日常工作进行定期检查及日常巡检，检查内容包括：是否进行分区、分类、分块堆放、分层碾压堆筑；是否严格控制作业范围；是否进行每天的巡检工作；

（4）日常巡检每天进行，定期检查每周 2 次，特殊情况下随时出检。

通过以上措施，截止到 2021 年 12 月，灰场已基本完成固废处置、贮存、管理等环保问题整改，目前，灰场运行状况良好。

2.1.6.3 资源综合利用状况

灰渣、脱硫石膏等为一般工业固废，但仍具有一定的利用价值，运至临时贮存场，如果有企业意向接收，可将其运往相应企业进行再利用，实现资源综合利用。

由于受产业政策影响，水泥、建材等综合利用市场发展受限，中煤哈密电厂粉煤灰及脱硫石膏基本不能实现有效综合利用，原事故备用灰场现已接近堆满，根据中煤哈密电厂运行情况，及受产业政策影响、行业发展限制，固废(粉煤灰)的综合利用率不可预估，存在一定波动。

自 2015 年运行至 2021 年 12 月，灰渣产生、综合利用和贮存量关系，见表 2.1-3，综合利用率约 45.37%，建议进一步开展灰渣综合利用渠道的拓展工作，提高综合利用率，从而降低灰场的堆存量。

表 2.1-3　　灰渣的产生、利用、贮存量的平衡关系　　单位：万 t

灰渣产生量(万 t)	综合利用(万 t)	贮存量(万 t)
467.79	212.22	255.57

2.2 工程概况

2.2.1 项目基本情况

项目名称：中煤哈密发电有限公司（2×660MW）贮灰场二期工程

建设单位：中煤哈密发电有限公司

项目性质：新建

建设地点：位于中煤哈密电厂厂址东侧约 4.8km，已建原灰场北侧(紧邻)。北距南湖乡 29km，距哈密市伊州区 57km。工程中心坐标为东经 93° 25′ 1.761″，北纬 42° 18′ 26.024″。

场址类别：一般工业固体废物 II 类场。

建设规模及服务年限：灰场总库容 170.5 万 m^3，最大堆灰高度 12m，按 2×660MW 机组贮存 2.5 年的固废量(灰渣、脱硫石膏等)建设。

总占地面积：17.7133hm^2；其中：灰场面积：17.02842hm^2；其它占地面积(运灰道路)：0.68488hm^2。

建设总投资：2811.9 万元。

行业类别及代码：N77 生态保护和环境治理业 （国民经济行业分类 GB/T4754-2017)；

建设周期：本工程预计在 2022 年 3 月开始建设，建设期为 6 个月。

2.2.2 服务范围、处理对象、处理量

本次拟建灰场主要接收中煤哈密发电有限公司 2×660MW 机组产生的一般工业固废(灰渣、脱硫石膏等)，不接受危险废物。

根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)，本次拟建灰场是在原灰场北侧建设，不涉及危险废物贮存，贮存场按照第Ⅱ类一般工业固体废物进行设计，属于一般工业固体废物Ⅱ类贮存场。

根据 2013 年 3 月 1 日施行的《粉煤灰综合利用管理办法》(国家发改委等 10 部门第 19 号令)第十一条规定：新建电厂应综合考虑周边粉煤灰利用能力，以及节约土地，防止环境污染，避免建设永久性粉煤灰堆场(库)，确需建设的，原则上占地规模按不超过 3 年储灰量设计，且粉煤灰堆场(库)选址、设计、建设及运行管理应当符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)等相关要求。根据业主提供资料，按目前设计煤种及机组运行状况计算，本次拟建灰场按 2×660MW 机组贮存 2.5 年的灰渣量(含脱硫副产品)建设。

待本次拟建灰场建成运行后，在固废(粉煤灰)综合利用不畅的情况下，现有灰场按照设计要求在 1 年内完成封场。

2.2.3 建设规模

本次拟建灰场在现有灰场以北的未利用的平原区域进行建设。拟建灰场位于中煤哈密电厂厂区东侧约 4.8km 处，北距南湖乡 29km，距哈密市伊州区 57km。地貌为戈壁沙丘平原区，属于平原型灰场。

根据可研设计及建设单位提供的中煤哈密电厂灰渣产生量估算 2015～2020 年度

2×660MW 机组年产灰渣量平均值 57.1×10^4t，脱硫石膏量 10.3×10^4t；经碾压后密度均按 1.0t/m³ 计算，2×660MW 机组 1 年贮存工业固废所需库容为 67.4×10^4m^3。本期拟建灰场按贮存 2×660MW 机组工业固废 2.5 年建设，所需库容为 170.5×10^4m^3。灰场总占地面积约 17.7133hm^2，最大堆灰高度约 12.0m，总库容约 170.5 万 m^3，使用年限 2.5 年。在不考虑综合利用情况下，可满足中煤哈密电厂 2×660MW 机组贮存 2.5 年的一般工业固体废物贮存需求。

2.2.4 项目组成及建设内容

2.2.4.1 项目组成

工程新建内容包括围堤(挡灰堤)、隔堤(用于灰场内区隔石膏及灰渣)、排水沟、后期堆积坝、灰场防渗及填筑、运灰道路等构成。具体见表 2.2-1；

表 2.2-1　　项目组成及建设内容一览表（新建工程）

工程类别	项目组成		建设工程内容及功能
主体工程	贮存工程		灰场贮存区占地 17.02842hm^2,最大堆灰高度约 12.0m 时,有效库容约 170.5×10^{4}m^3，可满足贮存 2×660MW 机组 2.5 年固废量的要求。
	防渗层设计	基底防渗	库区拟建灰场底部铺设复合土工膜(两布一膜)，土工膜下敷设钠基膨润土防水毯，防水毯底部为库区整平地面(垫层)，在复合土工膜上覆土(剥离表土)厚约 0.20m 保护土工膜，洒水并喷洒固化剂。
		围堤(挡灰堤)	迎灰面：围堤坡度为 1:2.5，采用复合土工膜防渗，土工膜底部为碾压砂砾石，其上铺设 20cm 厚碎石保护层，上部覆盖灰渣。
		隔堤(用于灰场内区隔石膏及灰渣)	隔堤内外侧边坡坡度为 1：2.5；铺设复合土工膜防渗，防渗膜底部为天然砂砾石压实，土工膜上铺设 20cm 厚碎石保护层。
	围堤(挡灰堤)		灰场四周设围堤(挡灰堤)，总长约 1100m，堤顶宽 2.5m；堤底宽 15m；堤高 2.5m；内外侧边坡坡度为 1：2.5；围堤(挡灰堤)采用碾压戈壁砂砾石填筑，背灰面及堤顶采用天然砂砾石压实，上铺土工布，上覆厚 20cm 碎石垫层及厚 30cm 干砌块石，保证围堤的稳定安全；围堤迎灰面同上“围堤防渗”内容。
	隔堤(用于灰场内区隔石膏及灰渣)		灰场内部东南侧修建灰渣石膏隔堤以实现灰渣及脱硫石膏分区堆存，隔堤总长约 290m，堤顶宽 2.0m；堤底宽 14.5m；堤高 2.5m；内外侧边坡坡度为 1：2.5；隔堤采用碾压戈壁砂砾石填筑，天然砂砾石压实，其上铺设复合土工膜防渗，土工膜上铺设 20cm 厚碎石保护层，堤顶设 30cm 厚块石护面。
	堆灰下渗水收集与导排		干灰具有良好的吸水性和保水性，当遇连续长时间降雨或特大暴雨时，一部分雨水渗入灰体，一部分将贮存在灰场内慢慢蒸发。灰场内雨水不向外排泄，仅灰场外坡面及后期堆积坝坡面有少量径流雨水排出。灰场所处区域为干旱气候区，气候干燥，降水少蒸发大，少量灰水无法形成下渗自流水，因此，灰场不设排水(灰水渗滤液导排)系统。
	后期堆积坝		本工程后期堆积坝采用灰渣永久边坡的方式建设。当堆灰至堤顶标高后，沿坡度 1:3.5 的斜面继续向上堆放。灰渣永久边坡坡度为 1:3.5，采取防冲刷措施，碾压灰体灰面上覆土工布，土工布上做 20cm 厚碎石垫层+30cm 厚干砌块石护面。
	封场工程		灰场上部敷设阻隔层，碾压密实，在其顶面及时覆土(或砾石)，便于灰场生态的恢复。
辅助工程	道路工程		新建道路：自原灰场管理站至本期拟建灰场的运灰道路，长约 0.63km，宽 7m，碎石路面。
	排水沟		围堤外修建 M7.5 浆砌 MU40 片石排水沟，用于收集外围雨水，最终排至原一期排水沟出口。排水沟底宽 0.5m，沟深 0.5m。长约 1150m。排水沟自下至上依次为：土工布、厚 20cm 碎石垫层、厚 30cm 干砌块石。
环保工程	扬尘防治		灰渣进出灰场采用专用汽车运输，灰渣贮存作业过程中定期洒水抑尘。
	地下水防治		根据灰场区域水文地质资料，灰场位于觉罗塔格贫水区，该区无浅层潜水分布。据中煤哈密电厂环评阶段施工一眼勘探孔(编号 ZK03)，孔深 130.4m，未见地下水。该孔位于本期拟建灰场西北角。因此，本期灰场不设地下水监测井。防渗措施见本表防渗层设计内容。
	降噪工程		机械设备加强基座减震，合理安排车辆运输时间，夜间禁止运灰作业。运输车辆车速控制在 30km/h 以下，减速缓行、禁止鸣笛。
	绿化		灰场区域目前无地表植被覆盖，当地气候条件恶劣，不适宜天然及人工植被生长，不具备绿化条件。

注：根据固废性质及当地气候条件，工程不设排气系统、雨水导排系统、地下水导排系统、渗滤液收集处理系统。

2.2.4.2 公用工程

(1)供水系统

本工程无新增生活用水，用水主要为灰场抑尘用水，抑尘用水使用经处理达标的电厂脱硫废水。类比现有灰场，核算抑尘用水约 12L/m^2，每日工作面积平均约 2500m^2，抑尘面积以工作面面积计算，抑尘用水量为 30m^3/d，场内运灰道路洒水抑尘约 13m^3/d，车辆冲洗水约 2m^3/d。灰场用水量约 45m^3/d。

(2)排水系统

根据当地水文资料，灰场不受洪水威胁，灰场外部不设防洪设施。灰场围堤兼挡水堤，围堤外修建排水沟，用于收集外围雨水，最终排至原一期排水沟出口。

当后期堆积坝至设计堆灰标高 577.9m 时，灰面以 1：15 的坡度坡向灰场内部，雨水可贮存在灰场内部低洼处，灰场内雨水不向外排泄。

灰场内的排水是指其自身雨水的排泄。由于干灰具有良好的吸水性和保水性，在一般降雨或遇短历时暴雨时，雨水将被含蓄在灰体内；当遇连续长时间降雨或特大暴雨时，一部分雨水渗入灰体，一部分将贮存在灰场内慢慢蒸发。灰场内的雨水不向外排泄，仅灰场围堤外坡面(背灰面)及后期堆积坝坡面有少量雨水汇入排水沟排出。根据哈密市伊州区气象数据，哈密市伊州区年平均降水量 44.3mm、日最大降水量 25.5mm，年平均蒸发量 2397.2mm，蒸发量远大于降水量(蒸发量是降水量的 54 倍)，因此，灰场所处区域为干旱气候区，气候干燥，降水少，蒸发大，少量的降雨将在短时间内很快被蒸发，因而灰场不设排水(灰水渗滤液导排)系统。

2.2.4.3 环保工程

本次灰场建设不新建食堂等生活设施，依托现灰场管理站，固废进出灰场采用专用汽车运输，固废贮存作业过程中定期洒水抑尘。

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，灰场底部、围堤(挡灰堤)迎灰面、隔堤(用于灰场内区隔石膏及灰渣)内外侧边坡采用复合土工膜防渗，灰场底部土工膜下敷设钠基膨润土防水毯，以防止雨水及喷洒水等渗液下渗对灰场及其附近的土壤和地下水造成污染。围堤(挡灰堤)背灰面及堤顶采用天然砂砾石压实，上铺土工布，上覆厚 20cm 碎石垫层及厚 30cm 干砌块石，保证围堤的稳定安全。

2.2.4.4 依托工程

(1) 灰场管理站及运行机械

中煤哈密电厂现有灰场管理站位于原灰场以西约 100m，占地面积 1670m^2，见图 2.2-1。包括围墙及大门、值班室、办公室、机械设备库、配电间等建筑，具体为：值班室 1 间、办公室 1 间、推土机库 2 间，碾压机库 2 间，洒水车库 2 间，装载机库 1 间，提升泵房 1 间，配电间 1 间。蓄水池 1 座（50m^3），位于管理站北侧。灰场洒水水源为脱硫系统脱硫废水，管道输送至灰场管理站水池，灰场采用洒水车喷洒抑尘。灰场管理站与中煤哈密电厂主体工程同期开工建设，2014 年 8 月同期投入使用。

现有灰场管理站运行机械配置有：推土机 2 台，碾压机 2 台，洒水车 2 辆，装载机 1 台。管理站及运行机械的配置满足本期拟建灰场的运行、维护、管理及环保要求，本工程不再扩建管理站、不新增灰场运行机械。

灰场抑尘采用洒水车洒水，以满足灰场喷洒要求。灰场喷洒水的水源为脱硫废水，经升压泵升压通过一根 DN150 的管道由厂区送至灰场管理站蓄水池，再经过升压泵提升到喷洒汽车，灰场用喷洒汽车进行喷洒。



图 2.2-1　　现有灰场管理站照片

(2) 灰场运灰道路

从中煤哈密电厂厂区至现有灰场及灰场管理站道路已修建完毕，长约 6.0km，标准为厂外三级道路，见图 2.2-2。该道路与中煤哈密电厂主体工程同期开工建设，2014 年 8 月同期投入使用。截止目前，道路完好无损，满足运灰车辆的运行要求，本次拟建工程与现有灰场紧邻，可利用该道路。除此外，本工程将新建道路长 0.63km 用于连接灰场管理站到本次拟建灰场。

灰场管理站和现有灰场已建运灰道路均为国投哈密电厂一期(2×660MW)工程的组成部分，于 2016 年 6 月完成竣工环保验收。




图 2.2-2　　现有灰场运灰道路照片

2.2.5 主要工程量

本工程主要工程量，见表 2.2-2。

表 2.2-2　　灰场主要工程量及指标

序号	项 目 名 称		单 位	指 标
1	灰场占地(含运灰道路 0.63km 等)		hm^2	17.7133
2	围堤(挡灰堤)	断面面积	m^2	17.5
		长度	m	1100
3	隔堤(用于灰场内区隔石膏及灰渣)	断面面积	m^2	16.5
		长度	m	290
4	排水沟	净宽 0.5m，沟深 0.5m	m	1150
5	复合土工膜(两布一膜)，重量 500g/m²，厚度不小于 0.25mm		10^4m^2	17.0
6	土工布，重量 400g/m²		10^4m^2	1.65
7	钠基膨润土防水毯(GCL-OF)，重量不小于 5000g/m²，厚度 5～10mm		10^4m^2	15.5
8	运灰道路(20cm 厚碎石路基，4cm 厚砂砾磨耗层)		m	700
9	有效库容		10^4m^3	170.5
10	贮灰年限		a	2.5

2.2.6 运输方案

本工程拟建灰场是中煤哈密电厂灰渣和脱硫石膏综合利用不畅时配套备用的事故灰场，由企业专用车辆(自卸汽车)运输，废渣由中煤哈密电厂送至灰场堆存。灰渣运输汽车由厂区运灰至拟建灰场道路总长约 6.63km。从厂区至现有灰场管理站已建运灰道路长约 6.0km(标准为厂外三级道路)，截止目前，道路完好无损；本工程需新建从现有灰场管理站至拟建灰场的运灰道路长约 0.63km，标准为四级厂外道路，碎石路面，宽 7m。运输路线见图 2.2-3。灰场内作业线(运灰道路)为临时性设施，可以在贮灰过程中用粗灰渣铺设临时路面，路面宽度不小 6m。车辆及碾压设备的临时道

路，可以现场规划。本工程不设置停车场和洗车场，车辆使用均依托中煤哈密电厂现灰场已有车辆。

2.2.7 总平面布置

本次灰场工程主要包括灰渣场和脱硫石膏场两部分，脱硫石膏场位于灰场的东南区域，堆存面积约 2hm^2，除此外，其它区域为灰渣场地。拟建灰场与现灰场占地相连，各自运行独立。本工程拟建灰场与现运行中煤哈密电厂及灰场位置关系见图 2.2-3；本工程总平面布置如图 2.2-4 所示。

灰渣和脱硫石膏做到分区贮存，由于本工程所贮存的锅炉灰渣、粉煤灰、脱硫石膏仍然具有一定的利用价值，因此具有同种利用价值的废渣需单独分区贮存，如果有企业有意向接收，可以将其运往相应的企业进行加工再利用。对于灰渣类固体废物，需定期洒水以保持灰渣表面湿润，遇大风天气，为防止扬尘污染不得进行运输贮存作业。

2.3 工程分析

2.3.1 固废处置

本工程处置对象为中煤哈密电厂产生的灰渣和石膏综合利用暂时中断(不畅)时，运往事故灰场临时储存，该固废为Ⅱ类一般工业固体废物，不包括生活垃圾和危险废物。一般工业固体废物大都采用贮存方法处置，贮存法处置固体废物处理成本低、技术成熟，应用相对较广泛。处置流程示意，见图 2.3-1

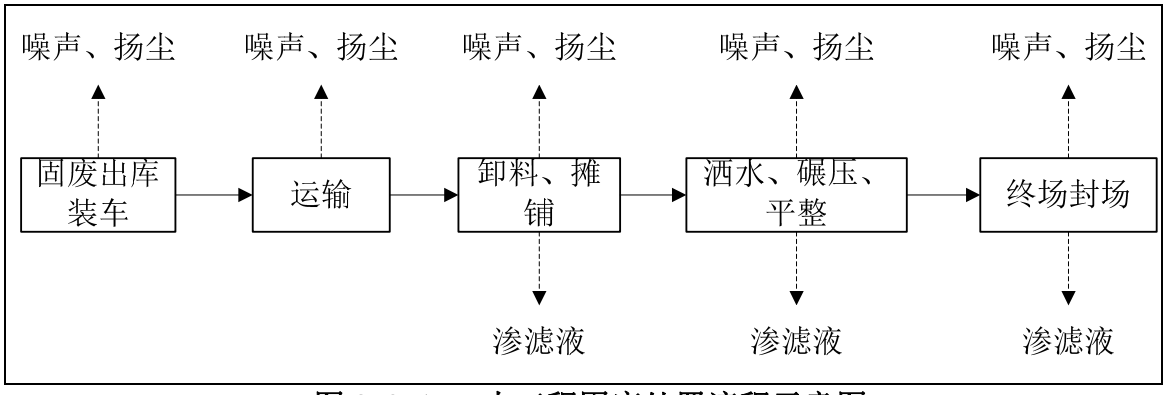


图 2.3-1　本工程固废处置流程示意图

2.3.2 建设方案

2.3.2.1 灰场清基

据勘测，灰场下部土层主要有含砾砂土、泥岩、风化砾岩等构成，围堤及隔堤等建（构）筑物拟采用天然地基方案。围堤及隔堤基础范围内清除表层的戈壁土，清除厚度大于 20cm，基面进行一振一静两遍碾压处理，碾压砂砾石，整平后场地大致平顺。为确保库区场地平整及防渗膜及防水毯敷设，需对库区清基，清基厚度在 0～50cm 间，清基后，铺设复合土工膜(两布一膜)，防渗膜下敷设钠基膨润土防水毯，防水毯底部为库区整平地面(垫层)，在复合土工膜上覆土(剥离表土)厚约 0.20m 保护土工膜，洒水并喷洒固化剂。

土石方平衡：根据本工程的设计文件，渣场占地（含道路）约 17.7133×$10^4$$m^2$，土石方包括库区清基、围堤及隔堤基础清基土方，主要为清除表层的戈壁土，全部直接用于灰场场地平整、围堤及隔堤填筑、最终不产生弃土，也不设置永久弃土场。除此外，运灰道路依地形起伏修建，有少量挖填土方用于道路区域平整，无弃土，就地取砾(碎)石作路面材料。

土石方平衡一览表见表 2.3-1。

表 2.3-1　　土石方平衡一览表($10^4$$m^3$)

项目	挖方($10^4$$m^3$)	填方($10^4$$m^3$)	调入		调出	
			数量	来源	数量	去向
围堤(挡灰堤）填筑	0.35	1.925	0.26	排水沟挖方	/	/
			1.315	库底清基	/	/
隔堤(用于灰场内区隔石膏及灰渣）填筑	0.09	0.4785	0.3885	库底清基	/	/
排水沟	0.26	/	/	/	0.26	用于围堤填筑
库区清基	4.7235	3.02	/	/	1.315	用于围堤填筑
			/	/	0.3885	用于隔堤填筑
运灰道路	0.18	0.18	/	/	/	/
合计	5.4235	5.4235	1.9635	/	1.9635	/

2.3.2.4 灰场设计

1)灰场底部

按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)，复合土工膜采用两布(两层 200g/m^2短纤针刺非织造土工布)夹一膜(2.0mm 厚 PE 膜)材料，厚度不小于 0.25mm；渗透系数不大于 1.0×10^{-11}cm/s，土工膜上部覆土约 0.20m 厚保护；

土工膜下敷设钠基膨润土防水毯，防水毯采用钠基膨润土防水毯(GCL-OF)，单位面积质量不小于 5000g/m^2，厚度为 5～10mm，饱和渗透系数不大于 5.0×10^{-10}cm/s，防渗性能可等效于 0.75m 厚渗透系数不大于 1.0×10^{-7}cm/s 的粘土衬层。防水毯底部为库区整平地面(垫层)。

2)围堤(挡灰堤)

灰场四周设围堤，总长约 1100m，内外侧边坡坡度为 1：2.5，采用碾压戈壁砂砾石填筑。迎灰面采用复合土工膜防渗，土工膜底部为碾压砂砾石，其上铺设 20cm 厚碎石保护层，上部覆盖灰渣。背灰面及堤顶采用天然砂砾石压实，上铺土工布，上覆厚 20cm 碎石垫层及厚 30cm 干砌块石，保证围堤的稳定安全。土工布单位面积质量 400g/m^2，抗拉强度≥8kN/m，幅宽大于 4.0m。反滤土工布具体性能指标应满足国家标准《土工合成材料　短纤针刺非织造土工布》(GB/T 17638-1998)的相关要求。

3)隔堤(用于灰场内区隔石膏及灰渣)

灰场内设隔堤，用于灰场内区隔石膏及灰渣，总长约 290m，内外侧边坡坡度为 1：2.5，采用碾压戈壁砂砾石填筑，天然砂砾石压实，其上铺设复合土工膜防渗，土工膜上铺设 20cm 厚碎石保护层，堤顶设 30cm 厚块石护面。

4)后期堆积坝

为保证灰场封场后长期安全稳定，对贮满灰渣停用的贮灰场应进行专门的封场勘察设计和生态环境恢复。

本工程封场后的后期堆积坝采用灰渣永久边坡的方式建设。灰渣永久边坡坡度为 1:3.5，边坡坡面采取防冲刷措施，碾压灰体灰面上覆土工布，土工布上做 20cm 厚碎石垫层+30cm 厚干砌块石护面。土工布单位面积质量 400g/m^2，抗拉强度≥8kN/m，幅宽大于 5.0m。反滤土工布具体性能指标应满足国家标准《土工合成材料　短纤针刺非织造土工布》(GB/T 17638-1998)的相关要求。

本工程灰场围堤(挡灰堤)、隔堤(用于灰场内区隔石膏及灰渣)及防渗系统剖面，见图 2.3-3。

2.3.2.5 主要防渗材料性能

复合土工膜采用两布(两层 200g/m^2 短纤针刺非织造土工布)夹一膜(2.0mm 厚 PE 膜)材料，厚度不小于 0.25mm，单位面积质量 500g/m^2，渗透系数不大于 1.0×10^{-11}cm/s。防水毯采用钠基膨润土防水毯(GCL-OF)，单位面积质量不小于 5000g/m^2，厚度为 5～

10mm，饱和渗透系数不大于 5.0×10^{-10}cm/s，防渗性能可等效于 0.75m 厚渗透系数不大于 1.0×10^{-7}cm/s 的粘土衬层。

2.3.2.6 给水

灰场用水包括贮存区洒水、道路洒水和车辆冲洗水，由中煤哈密电厂厂区经管道输至灰场。 贮存区用水量约 30m³/d,道路浇洒次数为每天 2 次，用水量为 13m³/d，车辆冲洗水约 2m³/d，合计总用水量为 45m³/d。

灰场用水量情况，见图 2.3-4。

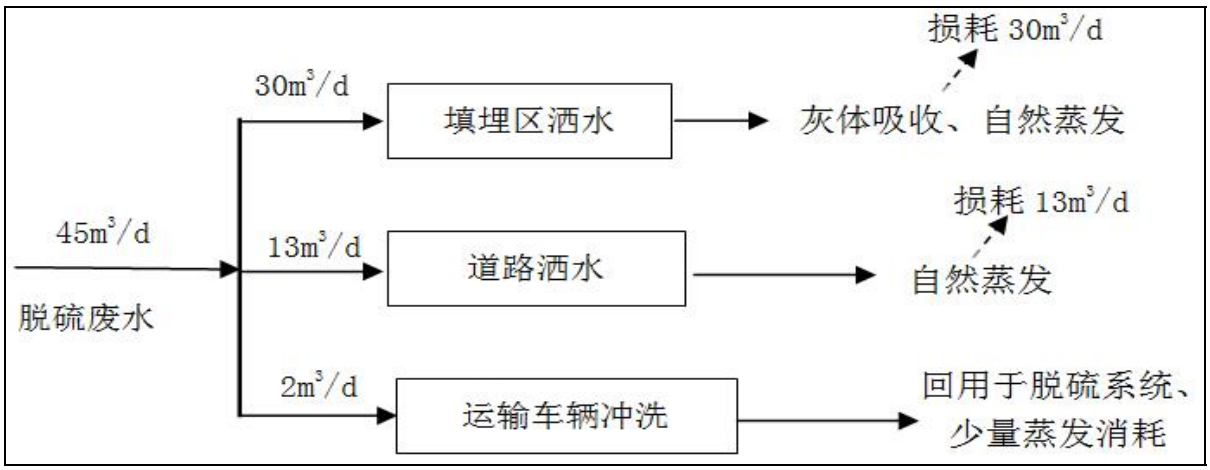


图 2.3-4　灰场用水量平衡图

2.3.2.7 排水

本工程位于哈密市伊州区南部，地势南高北低，地表为残积、坡积的岩屑层和风积层覆盖，通称南湖戈壁。工程所在地现为戈壁荒漠，地貌单元为戈壁沙丘平原区，属平原型灰场，地势东南高、西北低，为戈壁、荒原景观。根据当地水文资料，灰场不受洪水威胁，灰场外部不设防洪设施。灰场围堤兼挡水堤。当地降水少，蒸发大，灰场在强降雨时有间歇性的汇流，围堤外修建 M7.5 浆砌 MU40 片石排水沟，用于收集外围雨水，最终排至原一期排水沟出口。排水沟底宽 0.5m，沟深 0.5m。长约 1150m。灰场内雨水不向外排泄。

灰场内的排水是指其自身雨水的排泄。由于干灰具有良好的吸水性和保水性，在一般降雨或遇短历时暴雨时，雨水将被含蓄在灰体内；当遇连续长时间降雨或特大暴雨时，一部分雨水渗入灰体，一部分将贮存在灰场内慢慢蒸发。灰场内的雨水不向外排泄，仅灰场围堤外坡面(背灰面)及后期堆积坝坡面有少量雨水汇入排水沟排出。灰场所处区域为干旱气候区，气候干燥，降水少蒸发大，因而灰场内不设排水(灰水渗

滤液导排)系统。

2.3.3 灰场作业方式

中煤哈密电厂产生灰渣、脱硫石膏综合利用暂时中断(不畅)时运至灰渣场堆填作业面，运转车辆，收集及运输系统由中煤哈密电厂自行负责。固废收运由密闭运输车完成。

灰场按灰渣、脱硫石膏分区、分块堆贮运行，分层碾压堆筑，每一堆灰区宜分条带，按次序铺灰碾压。堆灰作业环节分为运输、整平、碾压、喷洒。

(1)调湿灰碾压作业工艺

采用专用自卸载重汽车，将掺合一定水分的灰渣（调湿灰）从厂区直接运入贮灰场；灰渣卸车后，立刻采用推土机推摊铺平；紧接着采用压路机碾压，堆而贮之。整个灰场中灰渣的填筑应根据碾压设备、事前所做的现场碾压试验结果，确定铺层厚度和碾压遍数。取得合适的碾压试验结果后，方可大面积进行碾压作业。

(2) 灰渣碾压

堆贮灰渣必须进行分层碾压，使其具有一定的密实度，以达到堆筑体稳定和防止飞灰污染的目的。碾压质量要求：对灰场碾压灰渣筑边坡区，压实系数不小于 0.95，且在该区域内全部堆筑灰渣；对灰场内大范围的碾压灰渣贮灰区，压实系数不小于 0.90。通过对室内击实试验和现场碾压试验的结果进行分析，确定出灰渣压实的铺灰厚度、碾压遍数和相应的最优含水量和最大干容重。压实参数确定后，灰场运行期严格执行。

(3) 调湿灰含水量

灰渣掺合一定的水分，使其有成为调湿灰，有两个目的：一是避免灰渣在输送的过程中产生飞灰；一是为提高碾压灰渣密实度。含水量过小易产生飞灰和达不到碾压密实的要求，含水量过大易产生粘车现象；适宜含水量约为 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。

(4) 贮灰场洒水

贮灰场洒水，是抑制飞灰的重要工程措施，贮灰场设有洒水车，对灰场暂不堆灰的灰渣表面，要定时洒水。洒水周期和水量应根据季节和天气，适时洒水，避免因风吹而扬灰。例如干燥多风季节应勤洒多洒，阴雨天气可以少洒或不洒。一般情况下，

建议每天洒一遍水，每遍洒水深度 5mm。在贮灰运行过程中应经常了解天气预报，避免飞灰污染。长期不运行的灰面可铺洒 20mm 的土与灰一同碾压平整。

(5)灰渣堆筑施工

本工程灰渣堆贮采用“后退法”作业堆放，从灰场西侧开始，逐渐向灰场南侧延伸。灰渣堆贮延伸坡面基本上保持 1:30，坡度过陡会引起雨水冲蚀坡面、也不方便运灰车辆和碾压设备的运行；坡度过缓，在堆筑灰渣的运行期间，会增加暂不继续铺碾而须洒水碾压的灰渣面积，从而增加运行费用。每一局部区段的堆筑碾压，应划分条块，集中堆贮，在最短时间内堆筑至设计标高，立即覆土。分层平起后退法，详见图 2.3-5。

灰场运行期间，应保证灰场内有足够的蓄水容积，以防连续暴雨时，灰场内的雨水发生外溢。每块场地上卸灰时，应根据每车灰量、铺灰厚度等因素，划定每块堆灰的间距；按照矩阵式排列，定点卸车。推铺碾压时，沿灰堆序列往返进行，使车辆在现场依次有序。严禁乱堆乱卸、卸而不摊、摊而不压。

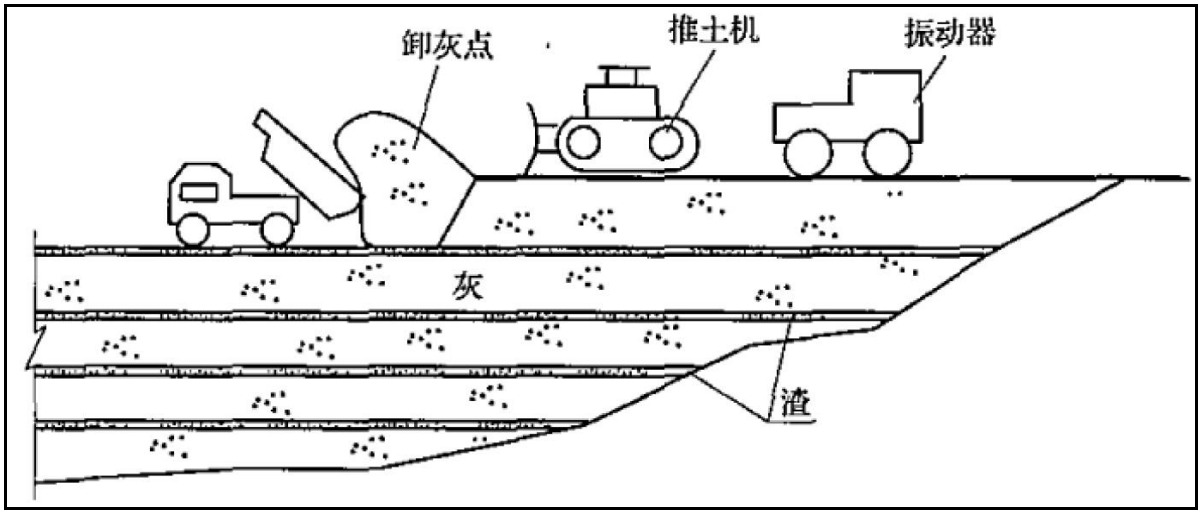


图 2.3-5　　分层平起后退法示意图

2.3.4 施工期污染源强分析

2.3.4.1 施工期扬尘及废气污染源

本工程在施工过程中扬尘对环境不可避免地要产生一些不良影响。扬尘主要来源于灰场施工及灰场道路施工扬尘。另外，施工机械及车辆运行会产生少量废气。

工程施工规模较小，施工时间较长，每个施工时间段所产生的扬尘影响范围不大，施工结束影响即消失。本工程挖方量约 $5.4235\times10^{4}m^{3}$；回填量约 5.4235×

10^4m^3；总土方量约 $10.85\times10^4m^3$；在采取抑尘措施后，按挖方量的 0.1%进行扬尘估算，施工过程产生扬尘约 $54.24m^3$。以柴油为燃料的挖掘机、装载机、推土机等施工机械和运输车辆会产生一定量废气，包括 CO、NO_X、SO_2 等，由于产生量不大，在此不作估算。

2.3.4.2 施工期废水污染源

施工期污水主要为生活污水和施工活动产生的生产废水。

本工程高峰期施工人员 80 人，平均 40 人，施工期 6 个月，以平均每人用水量按 $1m^3$/月计，产污系数取 0.8，施工过程共产生污水 $192m^3$，平均约 $1.07m^3$/d，最大约 $2.13m^3$/d，其中主要污染物：COD 浓度约 350mg/L，SS 浓度约 300mg/L，BOD_5浓度约 200mg/L，NH_3-N 浓度约 40mg/L。施工期生产废水主要为机械冲洗废水、混凝土养护浇灌废水。废水产生量较少、不连续，产生时段随机不确定。

2.3.4.3 施工期噪声污染源

施工期噪声主要为施工机械设备产生的施工噪声、物料运输产生的交通噪声。这些设备的运转将影响施工场地周围区域声环境的质量。其主要噪声源及其声级见表 2.3-2

表 2.3-2　　施工机械噪声源强一览表　（单位：噪声 dB(A) 距离 m）

设备名称	声源	
	距离	噪声值
打桩机	5	110
轮式挖掘机	5	84
推土机	5	86
轮式装载机	5	90
轮式压路机	5	88
铲土机	5	86
混凝土泵车	5	96
振捣机(棒)	5	92
移动式吊车	5	96
塔式起重机	5	96
切割机	5	92
载重卡车	5	92
电焊机	1	87

另外在多台机械设备同时作业时，各台设备产生的噪声会产生叠加。根据类比调查，叠加后的噪声增值约 3-8dB(A)，一般不会超过 10dB(A)。

2.3.4.4 施工期固体废物污染源

施工期的固体废物主要为施工过程中产生的施工建筑垃圾、施工废料(边角料等)、施工人员生活垃圾等，均属一般固废。其中：施工人员(平均人数按 40 人计)生活垃圾产生量按 0.2kg/人·日计，则施工期共产生生活垃圾 1.44t。

2.3.5 运营期污染源强分析

2.3.5.1 废气及扬尘污染源

本工程不新增生产生活辅助管理区。灰场处置的固体废物为工业固废(灰渣、脱硫石膏)，属于无机废物，不存在可产生大量沼气的生物降解性物质以及相互通过化学反应产生气体的物质。

本工程灰场产生的废气主要为灰渣、脱硫石膏的拉运、卸车及堆填产生的扬尘。固废到场后按照指定点卸车，且做到分区分块堆放、随卸随碾；根据工程地区实际天气情况制定合理的贮存场喷洒水制度，通过加强对灰场的管理，产生的扬尘影响范围有限。

(1) 推土机、装载机等机械运行时的尾气排放

灰场堆填作业时的废气主要由履带式推土机和碾压机运行时产生。根据《非道路移动源大气污染物排放清单编制技术指南(试行)》中燃油污染物排放系数(其中 NO_X ：32.79g/kg，HC：3.39g/kg CO：10.72g/kg)进行计算，考虑一台推土机和一台装载机同时作业时耗油量为 24kg/h，则大气污染物排放量为：NOx 787g/h，HC 81g/h，CO 257g/h，其他污染物极小，可忽略不计。

(2) 堆场扬尘

本工程产生的大气污染物主要为事故灰场(灰渣及脱硫石膏)产生的二次扬尘，为无组织排放。扬尘量和其本身的含水率有直接关系；另外，风的影响是扬尘的主要外在条件，风速的大小、风向的变化等都会影响起尘量、飞灰的扩散方向和范围。此外，灰场周围的地理环境如地形、地貌、植被情况及灰场表面积的大小，也会影响扬尘量。

本次考虑在正常风速和灰场正常运行情况下，按起尘指数指标试验方法，在常规风速范围内起尘量随含水量增加呈 e 指数衰减的关系，灰场二次起尘源强计算公式采用中国环境影响评价培训教材中固体废弃物环境影响评价章节的有关公式：

$$Q = 2.1 \times (U - U_t)^3 \times e^{-1.023w} \times A_P \quad \cdots\cdots\cdots\

式中：Q—某种粒径粉煤灰的年起尘量，kg/a；

U—堆灰高度处的风速，m/s；

U_t—某种粒径的起尘风速，m/s；

W—粒径表面含水率，%；

A_p—固废堆存量，t；

d—固废粒径，mm。

根据哈密市伊州区气象站多年气象统计资料，根据起尘风速 U_t>6.23m/s,考虑不利情况下风速按照 U=6.7m/s 时计算扬尘的起尘量。见表 2.3-3。

表 2.3-3　　不同参数取值下灰场年起尘量

风速 (m/s)	含水率 (%)	堆灰			起尘量		
		粒径(mm)	面积(m)	高度(m)	g/s	kg/h	t/a
6.7	3	0.02	2500	0.3	0.005	0.0181	0.16

灰场表面扬尘量的大小主要取决于粉煤灰表面含水率和环境风速，粉煤灰表面含水率一定，扬尘量随风速增加而增大；在相同风速条件下，废渣表面含水率越高，堆场扬尘越少。灰场扬尘主要防护措施为按时洒水抑尘，将固废压密实，将会有效降低灰场作业起尘量。

(3) 运输车辆卸车扬尘

灰渣、脱硫石膏等固废在卸车时也会产生扬尘，平均每天约 40 辆左右，且为间断来车，因此卸车时产生的扬尘排放规律为间歇式产生，若不进行控制仍会对大气环境的影响。为减轻固废卸车时产生的作业灰尘对大气环境的影响，应注意控制卸车时的速度，在干燥天气，应配备水车，边卸车边适当洒水，同时，应对运输车辆道路进行洒水，减少灰尘飞扬。

扬尘量的大小与施工现场条件、管理水平、机械化程度及施工季节、土质及天气诸多因素有关。本评价用类比现场实测资料为主进行综合分析。

据有关调查显示，在完全干燥情况下，道路扬尘可按下列经验公式计算：

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

式中：Q——汽车行驶的扬尘，kg/km·辆；

V——汽车速度，km/h；

W——汽车载重量，t；

P——道路表面粉尘量，kg/m^2。

表 2.3-4 为一辆载重 5 吨的卡车，通过一段长度为 500m 的路面时，不同路面清洁程度、不同行驶速度情况下产生的扬尘量。由此可见，在同样路面清洁情况下，车速越快，扬尘量越大；而在同样车速情况下，路面清洁度越差，则扬尘量越大。

表2.3-4　　不同车速和地面清洁程度时的汽车扬尘　　单位：kg/辆·km

V(km/h) \ P(kg/m^2)	0.1(kg/m^2)	0.2(kg/m^2)	0.3(kg/m^2)	0.4(kg/m^2)	0.5(kg/m^2)	1.0(kg/m^2)
5(km/h)	0.0283	0.0476	0.0646	0.0801	0.0947	0.1593
10(km/h)	0.0566	0.0953	0.1291	0.1602	0.1894	0.3186
15(km/h)	0.0850	0.1429	0.1937	0.2403	0.2841	0.4778
20(km/h)	0.1133	0.1905	0.2583	0.3204	0.3788	0.6371

表 2.3-5 为场地洒水抑尘的试验结果，表明采取每天适量洒水进行抑尘，可有效地控制施工扬尘，扬尘减少 30～80%左右，将 TSP 环境影响距离缩小到 20～50m 范围。

表 2.3-5　　施工场地洒水抑尘试验结果

距离(m)		5	20	50	100
TSP 小时平均浓度 (mg/m^3)	不洒水	10.14	2.89	1.15	0.86
	洒　水	2.01	1.40	0.67	0.60

因此，限速行驶及保持路面清洁，同时适当洒水是减少汽车运输及场地扬尘的有效手段。建设单位需安排专用洒水车，运行期每日多次洒水抑尘，在最大程度上减小扬尘对环境的影响。颗粒物在空气中的传播扩散情况与风速等气象条件有关，也与尘粒本身的沉降速度有关。以沙尘土为例，其沉降速度随粒径的增大而迅速增大。当粒径为 250μm 时，沉降速度为 1.005m/s，因此当尘粒大于 250μm 时，主要影响范围在扬尘点下风向近距离范围内，而真正对外环境产生影响的是一些微小尘粒。根据灰场运行季节的气候情况不同，其影响范围和方向也有所不同。因此，灰场运行期间应特别注意运输车辆产生二次扬尘的防治问题，须制定严格防治措施，减少运输车辆装卸固废产生扬尘对周围环境的影响。

2.3.5.2 噪声污染源

建设项目的高噪声设备主要来自运输车辆、贮存场作业机械，噪声值在 75-90d(A)之间。噪声源强见表 2.3-6。

表 2.3-6　　工程噪声源强表

序号	设备名称	噪声级 dB(A)	数量(台)	所在位置	类别	防护措施
1	推土机	85	2	贮存场	流动源	加强设备维护检修，保持设备正常运行
2	碾压机	85	4	贮存场	流动源	
3	洒水车	90	1	贮存场	流动源	
4	运输车辆	75	若干	道路	流动源	

2.3.5.3 固体废物污染源

本次拟建灰场不设置生活区和车辆检修场所，车辆检修依托现灰场管理站已有设施。根据中煤哈密电厂 2015～2020 年度 2×660MW 机组年产灰渣量平均值 57.1×10^4t，脱硫石膏量 10.3×10^4t；经碾压后密度均按 1.0t/m³ 计算，2×660MW 机组 1 年贮存固废所需库容为 67.4×10^4m³。在不考虑综合利用情况，本期拟建灰场按贮存 2×660MW 机组固废 2.5 年建设。

灰渣及脱硫石膏综合利用落实情况：中煤哈密发电有限公司与相关单位签订“灰渣、脱硫石膏综合利用合同”，具体见附件六。相关的固废接收单位为：哈密市朋森商贸有限公司、哈密市天泽润商贸有限公司、乌鲁木齐博众鹏程电力工程有限责任公司等。当灰渣和石膏综合利用暂时中断(不畅)时，运往事故灰场临时储存。

2.3.5.4 废水污染源

本次灰场用水来自中煤哈密电厂处理达标后的脱硫废水，主要用于干灰调湿、碾压和喷洒，用水过程无外排废水。灰场运行过程的抑尘水，全部损耗，没有排水；灰场不新增运行管理人员，依托现灰场管理站，不新增生活污水。

冲洗废水主要是对运灰往返运输车辆(车厢板和轮胎会滞留有残灰)冲洗，产生量约 2m³/d，主要污染物是 SS、石油类，水量较少。本工程车辆返回厂区进行冲洗，冲洗水进入厂区工业废水处理站处理后回用于脱硫系统，不排放。

灰场内堆有灰渣，因降雨的淋滤、浸出作用会产生渣场淋滤液。由于评价区年均降雨量为 44.3mm，年平均蒸发量 2397.2mm，蒸发量远大于降水量(蒸发量是降水量的 54 倍)。故灰场产生的淋滤液水量很小，且会在短时间内会被蒸发耗散。此外灰场所在区域不存在潜水含水层，因此正常情况下不会对地下水造成污染，灰场不设排水(灰水渗滤液导排)系统。

2.3.6 封场期污染源分析

本工程封场后贮存区无废物产生，不设人员驻守，故无生活废水和生活垃圾产生。

第三章　环境现状调查与评价

3.1 自然环境现状调查与评价

3.1.1 地理位置及交通

哈密市位于新疆东部，是新疆通向中国内地的要道，东与甘肃省酒泉市相邻，南与巴音郭楞蒙古自治州相连，西与吐鲁番市、昌吉回族自治州毗邻，北与蒙古国接壤。

新疆维吾尔自治区哈密市伊州区南湖乡境内的大南湖矿区（西区）位于哈密市南-西南方向，直线距离 50～70km，行政区划属哈密市伊州区南湖乡管辖。矿区划定的范围极值地理坐标为：东经 92° 10′ 45″～93° 29′ 00″、北纬 42° 06′ 00″～42° 31′ 00″，矿区面积为 797.16km^2。矿区资源总量为 25097.36Mt，其中探明资源量 1729.58Mt，控制资源量 3803.28Mt，推断资源量 10030.36Mt，查明资源量 15563.17Mt，预测资源量 9534.19Mt。矿区煤炭的主要用户为与之配套建设的煤电基地火力发电厂项目。矿区煤炭产品主要作为电厂用煤就地转化，将优势的煤炭资源就地转化为电力产品向外输送。中煤哈密电厂为矿区（西区）煤电基地规划建设的火电厂项目。

本工程属于中煤哈密电厂的配套设施，在大南湖矿区（西区）煤电基地内，工程中心坐标为东经 93° 25′ 1.761″，北纬 42° 18′ 26.024″，西距中煤哈密电厂厂区 4.8km；位于已建原灰场北侧(紧邻)，北距南湖乡 29km，距哈密市伊州区 57km。西北距 S328 道路及哈罗铁路约 23km。工程区地理位置，见图 3.1-1。

3.1.2 自然环境概况

3.1.2.1 地形地貌

哈密市是一个北高南低，由东、西向中部倾斜的盆地。北部为天山余脉巴里坤山、喀尔里克山，哈密境内最高峰在喀尔里克山，海拔为 4888m；中部为哈密盆地，最低点在库如克果勒低地，海拔为 127m；南部为低山剥蚀丘陵区及准平原化的丘陵、台地、洼地相互交错的戈壁荒漠区。

其中，巴里坤山、喀尔里克山中高山区面积 2772.60km^2，巴里坤山、喀尔里克山低山丘陵及盆地东南部低山丘陵区面积为 18547km^2，山区面积合计 21319.6 km^2；哈密盆地中上部为冲洪积砾质平原，中下部为细土平原，西南部是准平原化的丘陵、台地、洼地相互交错的戈壁荒漠区，南部分布着南北向展布的流动性沙漠，面积合计

64258.63km^2。

本工程位于哈密市伊州区南部的准平原化的戈壁沙丘平原区，地势南高北低，区内海拔高度413.8～667.0m。地表为残积、坡积的岩屑层和风积层覆盖，通称南湖戈壁。工程区现为戈壁荒漠，地貌单元为平原，属平原型灰场，地势东南高、西北低，为戈壁、荒原景观，地表以砾石为主，植被不发育。地面标高约为 564m～566m，土地性质为国有未利用裸地。工程占地无压矿，无文物，不属于保护区，不受机场和军事设施限制的影响。工程区域属于沙化土地，具体类型为“沙砾质戈壁”，即地表物质主要以沙、砾为主的戈壁类型，土层瘠薄，由于长期干燥剥蚀作用，风化岩石碎块遍布。

工程所在区域地形地貌特征，见图3.1-2。

3.1.2.2 气象水文

(1)气象

哈密处于欧亚大陆腹地，属典型的温带大陆性气候，冬季寒冷干燥，春季多风且冷暖多变，夏季高温少雨，昼夜温差大，空气干燥，大气透明度好，云量遮蔽少，光能资源丰富，日照充足。

哈密气象站近30年主要气象参数如下：

年平均风速：1.4m/s

最大风速： 17.3m/s 风向ESE，出现在1986年5月19日

年平均气温：10.3℃

极端最高温：43.2℃ 出现在1986年7月23日

极端最低温：-28.9℃ 出现在2002年12月25日

月平均气温：10.3℃

年平均相对湿度：45%

年均降水量：44.3mm

日最大降水量：25.5mm 出现在2002年6月19日

年最大降水量： 71.7mm 出现在1992年

最长降水连续日数： 9日 出现在1995年

年平均蒸发量：2397.2mm

年最大蒸发量： 2996.0mm 出现在1986年

年均日照时数： 3318.1h

年平均气压：930.8hPa

(2)水文

哈密市域河流属典型的冰雪融水和降水混合补给型河流，既有高山冰川和永久积雪补给，又有中、低山区季节性积雪融水和夏季降雨补给。其年内分配不均匀，春汛连夏洪，汛期较长。区域内冰川数量少、规模小，冰舌末端位置海拔高，冰川类型以悬冰川为主，冰面消融较弱，冰温偏高，冰面流速偏大，冰川的退缩速度在天山山区最大等特点，冰川发育条件并不优越，冰川面积约 70km^2，冰储量约 $40\times10^8m^3$。

沙尔湖(疏纳诺尔湖)是哈密盆地的最低点，也是地下水排泄基准面和水资源的最终归宿。由于上游灌区地下水超采，入湖的东西河坝水(泉水)不断减少，据调查统计东西河坝平均流量为 0.5m^3/s。加之灌溉拦蓄现状基本无水(地表水、地下水)进入下游河道(库如克郭勒河)，库如克郭勒河河道及沙尔湖正在萎缩，部分地段已被沙化掩埋。本工程所处的大南湖区域已见不到湖泊的迹象，无地表水系，仅在降水季节偶尔形成少量暂时性洪流，并很快入渗或蒸发。

3.1.2.3 地质概况

3.1.2.3.1 地层岩性

本工程评价区地层为：石炭系、侏罗系、古近系－新近系、第四系、华力西期花岗岩等，其地层、厚度等特征由老至新分述如下：

(1) 石炭系(C_{2-3})

主要为石炭系中统－上统，分布于项目区南部，为一套浅海-滨海相灰绿、黄绿、灰紫、紫红色凝灰岩。地表未出露，据前人钻孔揭露，平均厚 18.44m。

(2) 侏罗系(J)

① 侏罗系中统西山窑组(J_2x)

分布于项目区外西北部，其岩性为滨湖相-泥炭沼泽相沉积的泥岩、粉砂岩、细砂岩、粗粒砂岩、炭质泥岩和煤层。地层厚度变化较大，总体呈东厚西薄的变化规律，根据前人煤田勘探资料，具有南部浅、北部深；西部深、东部浅的特点。

② 侏罗系中统头屯河组(J_2t)

分布于项目区外西北部，为一套湖相杂色碎屑岩沉积，主要由杂色泥岩、砂质泥岩夹凝灰岩、炭质泥岩、煤线组成，根据前人煤田勘探资料，具有南部浅、北部

深；西部深、东部浅的特点。

(3) 古近系－新近系

① 古近系渐新统-新近系中新统桃树园组(E_3—N_1)t

分布于项目区的北部，为河流相土黄色粉红色泥岩、砂质泥岩、砂岩互层，底部以一层灰色钙质砾岩与下伏地层侏罗系、石炭系等地层呈超覆不整合接触，根据前人煤田勘探资料，平均厚 101.03m。地层厚度变化较大，总体为西北部及中部较厚，其它地方较薄。

② 新近系上新统葡萄沟组(N_2p)

分布于项目区外西北部，为一套河流相土黄色、粉红色泥岩、砂质泥岩、砂岩互层，底部以一层灰色钙质砾岩与下伏桃树园组整合接触，厚度大于 30m。

(4) 第四系(Q_3^{pl})

广泛分布于项目区及其周围，为洪积、冲积、风积层及盐碱沼泽沉积层。岩性主要为黄土、砂质粘土、砾石、细砂、砂砾层、风成砂土，盐碱含量较高，与下伏地层不整合接触。根据前人煤田勘探资料，地层厚度 0.9～33.07m，平均 8.82m。

(5) 晚古生代华力西期(γ_4)花岗岩

分布于项目区南部，主要为强风化－中风化花岗岩，岩性由长石、石英、云母组成，中粗粒花岗结构，块状构造，节理、裂隙发育，根据工程水文地质勘查资料，钻孔最大揭露厚度 72.7m，勘探深度内未揭穿。工程区地质具体见图 3.1-3。

3.1.2.3.2 地质构造

评价区Ⅰ级大地构造单元属准噶尔—北天山褶皱系，Ⅱ级构造单元属北天山优地槽褶皱带，III 级构造单元属吐鲁番—哈密山间坳陷之南部凹陷带。吐鲁番—哈密山间坳陷位于博格达、喀尔里克和觉洛塔格三山环抱之中，是在华力西期褶皱基底上发展起来的中新生代坳陷。出露地层有三叠系、侏罗系、白垩系、第三系和第四系。沉积厚度北大南小，沉积厚度 4000～8000m。该坳陷可分为三个带：北部凹陷带、中部凸起带、南部凹陷带。北带以平缓的短轴型褶曲为特征，岩层北陡南缓；中带以北缓南陡的单面山地形为特征；南带为向北缓倾的单斜。断块差异升降运动为本坳陷的显著特征。区域地质构造，见图 3.1-4。评价区近场地地质构造活动微弱，场地内无断层通过。

拟建灰场场地地势开阔、地貌单元单一，地层结构较为简单、稳定，构造条件

相对稳定，场地土为中硬土，属建筑抗震有利地段，无明显地震地质灾害存在。根据《中国地震动峰值加速度区划图》（GB18306—2015）和《建筑抗震设计规范（GB50011—2016）》，地震动峰值加速度为 0.113g，相应地震基本烈度为Ⅶ度。

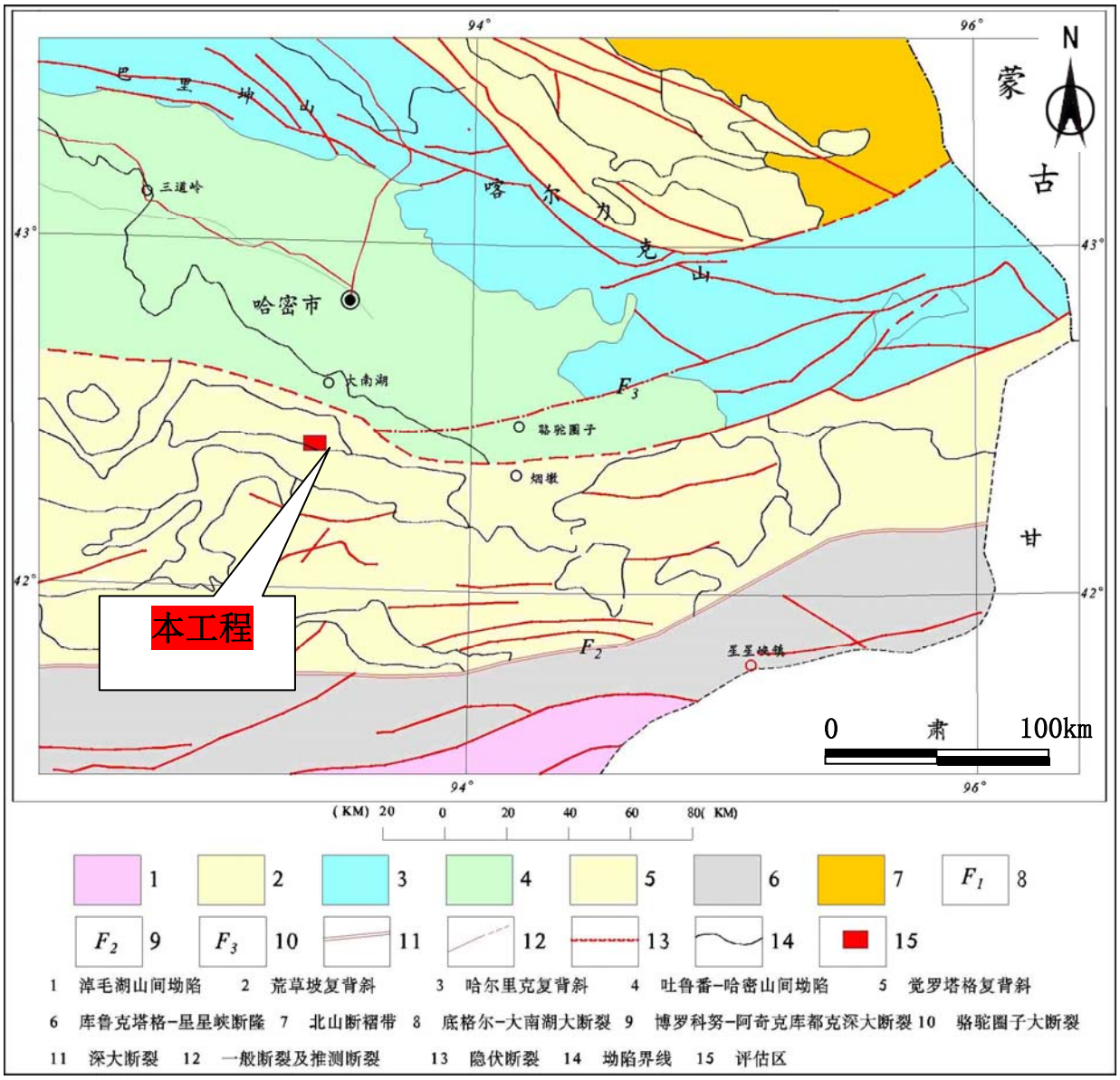


图 3.1-4　　区域构造图

3.1.2.3.3 区域水文地质条件

吐哈盆地四面环山，北部为博格达山、哈尔里克山、巴里坤山，其中哈尔里克山、巴里坤山分布有山岳冰川，冰雪融水及大气降水是吐哈盆地地下水的主要补给源。盆地南部觉罗塔格无固体冰川资源，极度干旱区的气象水文要素决定其是贫水区。

吐哈盆地中、新生界含水岩系主要赋存孔隙潜水及孔隙—裂隙承压水，依据地质结构及地下水的补、径、排特征，将吐哈盆地划分为 8 个Ⅲ级水文地质单元，详见

图 3.1-5。

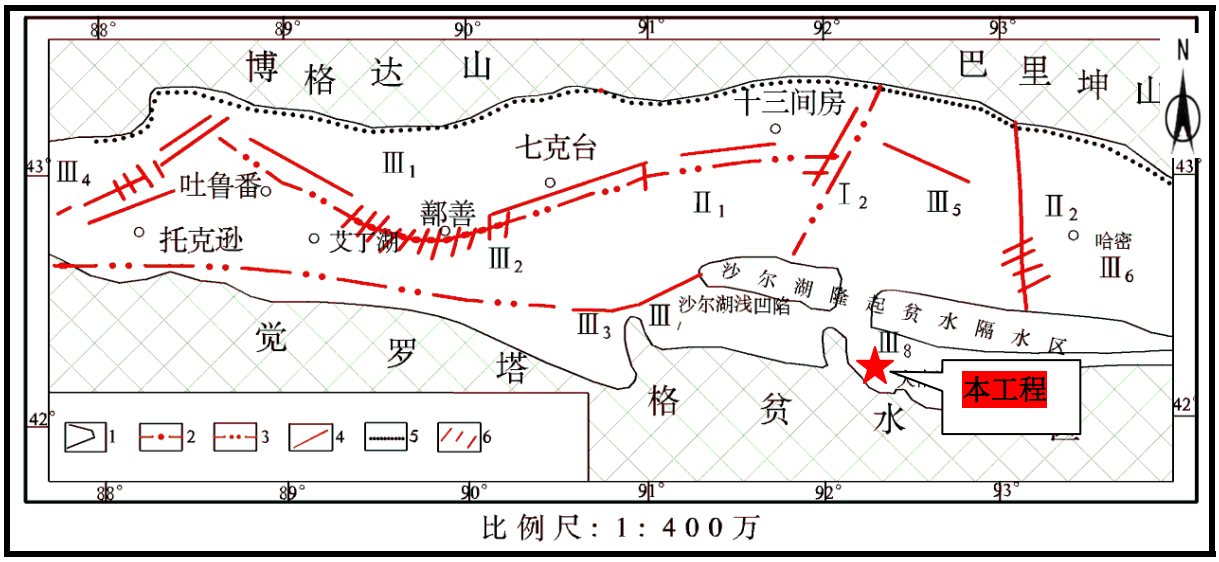


图 3.1-5　吐哈盆地区域水文地质图

图中：1. Ⅰ级水文地质界线;2. Ⅱ级水文地质界线;3. Ⅲ级水文地质界线;4. 断裂构造；5. 补给区；6. 排泄区；

I_1—水文地质地块；I_2—潜水及承压水盆地；II_1—吐鲁番坳陷潜水及深层承压水盆地；II_2—哈密坳陷浅层潜水及深层承压水盆地；III_1—台北向斜潜水及承压水区；III_2—托克逊向斜自流水区；III_3—艾丁湖自流水斜地区；III_4—布尔碱弱承压水区；III_5—五堡向斜深层弱承压水区；III_6—黄田潜水及承压水区；III_7—沙尔湖浅凹陷极弱含水区；III_8—大南湖浅凹陷贫水区。

吐哈盆地具有完整、独立的地下水补给、排泄系统。宏观上以艾丁湖为汇流与排泄中心，形成统一的区域径流场。地下水运动方向由北向南，由东向西。在中部隆起带，由于断裂构造的影响，地下水运动受阻溢出地表成泉，一部分形成地表排泄，一部分至构造缺口以潜流形式向南径流，总体上盆地西部排泄于艾丁湖，盆地东部排泄于沙尔湖。

大南湖坳陷亦即大南湖煤田，地处中天山褶皱带的东延部位，区域分属III_8水文地质单元，其西缘及南缘均紧邻觉罗塔格复背斜，地质体由华力西期侵入岩、泥盆系、石炭系构成，堪称贫水区，对大南湖煤田(III_8)地下水的补给不具实质性意义。

评价区所在的大南湖煤田(III8)北为东西向延伸逾 230km，宽约 10～20km 的沙尔湖隆起。由华力西中期侵入岩、下泥盆统、中上石炭统砂岩及火山碎屑岩，形成紧闭南倾之倒转背斜，海拔 400～600m，相对高差 30～50m，地表呈断续出露的基岩剥蚀残山，大部为第四系冲洪积物所覆盖。沙尔湖隆起本身贫水且又直接阻隔哈密坳陷浅层潜水及深层承压水与大南湖煤田(III8)中侏罗统岩系的水力联系。

宏观上沙尔湖隆起存在着一处古剥蚀缺口，当哈密坳陷的 HCO_3·SO_4—Ca·Na 型及 SO_4·HCO_3—Ca·Na 型地下水径流至此，水化类型已演变为 Cl·SO_4-Na 型水，溶解

性总固体 14～40g/l，以潜流方式进入沙尔湖隆起带之南侧，由于海拔高度上沙尔湖坳陷相对低于大南湖坳陷，且两者属于同一岩系，有限的补给量主要经隐伏的剥蚀沟槽集中汇流于沙尔湖坳陷，而大南湖坳陷没有获得补给。另由于哈密坳陷地下水开采井由 1970 年 200 余口增至 1996 年 2796 余口，目前更多，人工流场已具相当规模，水位下降幅度较大，平均下降速率 0.3～0.4m/a，因此进入古剥蚀缺口部位的潜流已不复存在。

综上所述，大南湖坳陷之南缘及西缘为觉罗塔格贫水区所环绕，北为沙尔湖隆起贫水阻水区所横亘，东侧虽无天然屏障，区域自然地理条件为气候极度干旱，大气降水奇缺，地下水无补给来源，亦无地表径流及水体，故该水文地质单元属相对独立、封闭、贫水的水文地质区域。

3.1.2.4 环境水文地质问题

本工程所在区域为贫水的水文地质区域，无潜水层，地下水(承压水)埋深较大(大于 130m)，一般情况下，大气降水在低洼处汇集并很快蒸发，由此造成低洼处覆盖层多为盐渍土，大气降水对地下水基本没有补给作用。区域内植被稀少，基本为荒漠景观。受地下水富水性及水质的影响，现状条件下基本处于未开采状态。

通过野外环境水文地质调查及资料收集分析，评价区内没有地下水的开采活动，因此没有地下水位降落漏斗，也无地面沉降、地裂缝等问题出现。在相邻的中煤哈密能源开发有限公司一矿属于露天开采，无地面沉降及地裂缝等问题出现。

3.1.2.5 地下水动态

大南湖区域内无潜水含水层，地下水类型为基岩裂隙承压水，埋藏较深，含水层顶板埋深在 130m 以上，水位主要受气候因素及上游地下水开采影响，丰枯水期不明显，水位变幅很小；水质动态表现较平稳，受外界干扰较小，有轻微的不规则波动，季节性变化规律不明显。

3.1.2.6 陆地水文状况

本工程所处的大南湖区域无地表水系，仅在降水季节偶尔形成少量暂时性洪流，并很快入渗或蒸发。

3.1.2.7 灰场区地质与水文地质条件

灰场位于觉罗塔格贫水区，地层为第四系(Q_3^{pl})、新近系上新统葡萄沟组(N_2p)、侏罗系(J)，岩性主要为含砾砂土、泥岩、风化砾岩等构成。根据本次收集资料，灰

场所在区域130m深度内无地下水(本工程的建设及运营对深层承压水不构成影响)。

本次收集中煤哈密电厂环评阶段水文地质勘察及试验资料。施工一眼勘探孔(编号ZK03)，孔深130.4m，未见地下水。该孔位于现运行灰场西北角，与本工程紧邻，其揭露地层岩性可充分代表本次拟建灰场区域地层；钻孔揭示地层岩性含有较厚泥岩，其质地致密，为不透水隔水地层，具体见表3.1-1，见图3.1-6：钻孔柱状图。

表3.1-1　　灰场区隔水层一览表

钻孔编号		ZK03
区域		灰场区
孔深		130.4m
第一层连续稳定隔水层(泥岩)	埋深区间	32.3m～47.5m
	厚度	15.2m
	垂向渗透系数	10^{-5}cm/s(参考《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016) 附录B综合确定的经验值)
第二层连续稳定隔水层(泥岩)	埋深区间	50m～94m
	厚度	44m
	垂向渗透系数	10^{-5}cm/s(参考《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016) 附录B综合确定的经验值)

3.2 环境质量现状监测与评价

3.2.1 环境空气质量现状调查与评价

3.2.1.1 基本污染物环境质量现状数据来源

基本污染物环境质量现状及达标情况：本次评价收集了2020年度哈密市伊州区监测站(国控点)基本污染物监测数据。监测结果见表3.2-1。

表3.2-1　　2020年哈密市伊州区监测站六项污染物情况　　单位：ug/m³

污染物	年(日)均浓度	占标率(%)	年(日) 均浓度限值
			二级标准
SO_2	9	15.00	60
NO_2	24	60.00	40
PM_{10}	**71**	**101.43**	**70**
CO_{-95}	1600	40.00	4000
O_{3-90}	116	72.50	160
$PM_{2.5}$	27	77.14	35
注：SO_2、NO_2 、PM_{10}、$PM_{2.5}$均采用年均浓度；CO_{-95}为一氧化碳日均值第95百分位数浓度；O_{3-90}为臭氧日最大8小时滑动平均第90百分位数浓度。			

根据监测结果可知，上述监测因子中SO_2、NO_2、$PM_{2.5}$年均浓度及CO_{-95}日均浓度值第95百分位数浓度、O_3日最大8小时滑动平均第90百分位数浓度均满足《环境空气

质量标准》(GB3095-2012)的二级标准要求；PM_{10}监测数据略大于标准限值，因此本工程所在区域属于不达标区。造成 PM_{10}超标现象发生的原因主要是由于当地气候干燥、自然扬尘较多所致。

3.2.1.2 环境空气质量补充监测和评价

(1) 监测点布设

根据区域环境特征以及现有资料收集情况，本项目环境空气质量现状调查在大气评价范围内贮存场区域内布设一个大气(TSP)环境监测点，监测点位于项目区中心位置，具体见图 3.2-1：环境现状监测点位图(噪声、土壤、大气)，监测报告见附件八。监测数值、评价结果如下：

(2) 监测项目及分析方法

监测项目：TSP日均值；

采样方法按国家《环境监测技术规范(大气部分)》的规定执行；分析方法按《空气和废气监测分析方法》的有关规定执行。

(3) 监测频率

连续监测7日。

(4) 评价标准

TSP执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)表2中的二级标准限值。

(5) 评价因子和方法

选用单项污染指数法进行评价，公式为：

Ii=Ci/Coi

式中：Ii－i污染物的评价指数

Ci－i污染物的浓度，mg/m³

Coi－i污染物的评价标准，mg/m³

(6) 监测结果及评价统计

评价区域环境空气特征因子监测评价结果统计，见表3.2-2。

表 3.2-2　　环境空气质量现状监测结果　　单位：mg/m³

监测因子	监测点	日均值		评价指数
		监测值	标 准	
TSP	1#	0.157—0.174	0.3	0.52—0.58

根据环境空气质量现状监测结果，评价区域大气环境监测点的 TSP 日均浓度污染指数均小于 1，监测值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。

3.2.2 水环境质量现状调查及评价

本工程区周边地表水系不发育，30km 范围内无常年性河流等天然地表水体分布。

工程位于（地下水）觉罗塔格贫水区，地层为第四系(Q_3^{pl})、新近系上新统葡萄沟组(N_2p)、侏罗系(J)，岩性主要为含砾砂土、泥岩、风化砾岩等构成。本次收集中煤哈密电厂环评阶段水文地质勘察及试验资料，施工一眼勘探孔(编号 zk03)，钻孔揭示地层岩性含有较厚泥岩，其质地致密，渗透系数小，防渗能力强，为不透水隔水地层。该孔位于现运行灰场西北角，与本工程紧邻，孔深 130.4m，未见地下水。因此，工程区域内 130m 深度内无地下水(潜水)含水层。

综上，本次环境质量现状调查未进行工程区水环境(地表水及地下水)质量现状监测。

3.2.3 声环境质量现状调查与评价

为了解本工程区域声环境质量现状，委托新疆新特新能材料检测中心有限公司于 2020 年 9 月 24 日对本工程拟建灰场及运灰道路四周声环境质量现状进行了监测，共布置 7 个监测点位，具体见图 3.2-1：环境现状监测点位图(噪声、土壤、大气)，监测报告见附件八。监测数值、评价结果如下：

(1)监测频率与方法

监测共 1 天，2020 年 9 月 24 日，分别于昼间、夜间各监测一次连续等效 A 声级。按照《声环境质量标准》(GB3096-2008)的有关规定，对厂界噪声进行现状监测。

(2)评价标准

根据工程所在位置和该区功能，此次评价区域环境噪声采用《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 3 类，具体见表 3.2-3。

(3)监测结果及评价

噪声现状监测结果见表 3.2-3。

表 3.2-3　　声环境现状监测结果

声级 测点	等效连续声级 dB(A)		标准(GB3096-2008 中 3 类)	
	2020 年 9 月 24 日	2020 年 9 月 24 日		
	昼间	夜间	昼 间	夜 间
1#：拟建灰场北侧	45.9	42.5	65	55
2#：拟建灰场东北侧	44.9	44.0		
3#：拟建灰场东侧	46.4	43.3		
4#：拟建灰场南侧	48.5	41.9		
5#：拟建灰场西侧	44.7	44.5		
6#：拟建运灰道路 (现运行灰场管理站北侧)	48.1	44.3		
7#：拟建运灰道路 (现运行灰场管理站出口)	47.5	41.8		

由表 3.2-3 可知：监测期间工程区域四周昼夜噪声值均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 3 类区标准(昼间 65dB(A)、夜间 55dB(A))限值要求，区域声环境质量较好。

3.2.4 土壤环境质量现状调查与评价

为了解本工程区域土壤环境质量现状，委托新疆新特新能材料检测中心有限公司于 2020 年 9 月 24 日对工程区进行土壤采样监测，具体见图 3.2-1：环境现状监测点位图(噪声、土壤、大气)，监测报告见附件八。监测数值、评价结果如下：

(1)布点与监测

根据《环境影响评价技术导则-土壤环境》(HJ964-2018)判定，本工程土壤环境评价工作等级为“三级”，本次工作布点方案如下：

对工程区及上风向、下风向及场区内共布置 5 个监测点，监测点位布设及采样类型及数量见表 3.2-4；监测项目具体见表 3.2-5。按照《场地环境监测技术导则》(HJ25.2-2014)的有关规定进行取样监测。

表 3.2-4　　土壤环境监测点位布设

序号	监测点位置	采样类型/采样数量	编号	位置
1	灰场内	表层样/3 个	b2#、b3#、b4#	图 3.2-1
2	灰场外(东北方向)	表层样/1 个	b1#	
3	灰场外(西南方向：拟建运灰道路场地以西区域)	表层样/1 个	b5#	

说明：表层样在 0～0.2m 取样

表 3.2-5　　土壤环境监测及调查项目

监测及调查项目	测点编号	位置
1:基本项目 45 项。说明：为“土壤环境质量-建设用地土壤污染风险管控标准（试行）（GB-36600-2018）中表 1：建设用地土壤污染风险筛选值和管制值(基本项目)” 2：特征因子 1 项：氟化物 3：土壤含盐量(SSC)g/kg 4:土壤 PH 值	表层样：共 5 个测点：b1#～b5#	图 3.2-1
参照《环境影响评价技术导则-土壤环境》(HJ964-2018)附录 C 要求，做土壤理化特性调查。		

(2)评价标准及监测项目

土壤环境质量标准执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(试行)（GB36600-2018）中第二类用地(工业用地等)土壤污染风险筛选值要求，土壤污染物分析方法按该标准 6.2 条款“表 3：土壤污染物分析方法”执行。监测项目为该标准中“表 1：建设用地土壤污染风险筛选值和管制值(基本项目)”，共 45 项，另外，对土壤含盐量(SSC)、PH 值及本工程特征污染物“氟化物”进行检测及按照《环境影响评价技术导则-土壤环境》(HJ964-2018)附录 C 要求进行土壤理化特性调查；具体内容见表 3.2-6。

(3)监测结果及评价

土壤理化特性调查表见表 3.2-6。

土壤现状监测结果见表 3.2-7。

土壤现状评价结果见表 3.2-8。

表 3.2-6　　土壤理化特性调查表

点号		表层样：b1#～b5#		时间	2020 年 9 月 24 日	
经度(b1#)		93° 25′ 9.447″		纬度(b1#)	42° 18′ 36.929″	
经度(b2#)		93° 25′ 0.114″		纬度(b1#)	42° 18′ 31.834″	
经度(b3#)		93° 24′ 56.507″		纬度(b1#)	42° 18′ 24.957″	
经度(b4#)		93° 25′ 9.03″		纬度(b1#)	42° 18′ 26.379″	
经度(b5#)		93° 24′ 51.083″		纬度(b1#)	42° 18′ 21.293″	
层次		b1# (0～0.2m)	b2# (0～0.2m)	b3# (0～0.2m)	b4# (0～0.2m)	b5# (0～0.2m)
现场记录	颜色	黄色	黄色	黄色	黄色	黄色
	结构	碎屑状	碎屑状	碎屑状	碎屑状	碎屑状
	质地	砾质土	砾质土	砾质土	砾质土	砾质土
	砂砾含量	10%	10%	10%	10%	10%
	其它异物	无	无	无	无	无
实验室测定	PH 值	8.67	8.78	8.78	8.66	8.75
	阳离子交换量 cmol/kg(+)	2.4	2.9	2.9	2.2	2.0
	氧化还原电位 mV	283	285	290	293	291
	饱和导水率/(cm/s)	4.17×10^{-5}	4.17×10^{-5}	8.89×10^{-5}	3.06×10^{-5}	7.11×10^{-4}
	土壤容重/(kg/m^3)	1.46	1.56	1.56	1.54	1.47
	孔隙度(%)	29.2	29.4	29.4	29.9	29.9

表 3.2-7　　土壤环境质量现状监测结果　　单位：mg/kg（PH 值、含盐量除外）

检测项目	标准限值	表层样(0～0.2m)					备注
		b1#	b2#	b3#	b4#	b5#	
砷	60	6.49	6.37	7.26	8.00	7.68	/
镉	65	0.11	0.11	0.12	0.10	0.14	/
铬(六价)	5.7	3.7	4.3	4.4	4.0	5.2	/
铜	18000	18.2	18.7	21.6	19.8	21.2	/
铅	800	16	16	19	16	16	/
汞	38	0.014	3.97	<0.002	0.017	2.12	/
镍	900	19	20	23	20	21	/
四氯化碳	2.8	<0.0013	<0.0013	<0.0013	<0.0013	<0.0013	/
氯仿	0.9	<0.0011	<0.0011	<0.0011	<0.0011	<0.0011	/
氯甲烷	37	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	/
1,1-二氯乙烷	9	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	/
1,2-二氯乙烷	5	<0.0013	<0.0013	<0.0013	<0.0013	<0.0013	/
1,1-二氯乙烯	66	<0.001	<0.001	<0.001	0.0085	<0.001	/
顺-1,2-二氯乙烯	596	<0.0013	<0.0013	<0.0013	<0.0013	<0.0013	/
反-1,2-二氯乙烯	54	<0.0014	<0.0014	<0.0014	<0.0014	<0.0014	/
二氯甲烷	616	0.0678	0.0168	0.0223	0.0416	0.0104	/
1,2-二氯丙烷	5	<0.0011	<0.0011	<0.0011	<0.0011	<0.0011	/
1,1,1，2-四氯乙烷	10	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	/
1,1,2，2-四氯乙烷	6.8	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	/
四氯乙烯	53	<0.0014	<0.0014	<0.0014	<0.0014	<0.0014	/
1,1,1-三氯乙烷	840	<0.0013	<0.0013	<0.0013	<0.0013	<0.0013	/
1,1,2-三氯乙烷	2.8	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	/
三氯乙烯	2.8	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	/
1,2,3-三氯丙烷	0.5	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	/
氯乙烯	0.43	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	/
苯	4	<0.0019	<0.0019	<0.0019	<0.0019	<0.0019	/
氯苯	270	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	/
1,2-二氯苯	560	<0.0015	<0.0015	<0.0015	<0.0015	<0.0015	/
1,4-二氯苯	20	<0.0015	<0.0015	<0.0015	<0.0015	<0.0015	/
乙苯	28	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	/
苯乙烯	1290	<0.0011	<0.0011	<0.0011	<0.0011	<0.0011	/
甲苯	1200	<0.0013	<0.0013	<0.0013	<0.0013	<0.0013	/
间二甲苯+对二甲苯	570	0.0019	0.0015	<0.0012	0.0032	0.0018	/
邻二甲苯	640	<0.0012	<0.0012	<0.0012	0.0015	<0.0012	/
硝基苯	76	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	/
苯胺	260	<0.08	<0.08	<0.08	<0.08	<0.08	/
2-氯酚	2256	0.22	0.20	0.24	0.30	0.19	/
苯并[a]蒽	15	0.0298	<0.004	0.113	0.570	0.115	/
苯并[a]芘	1.5	<0.005	<0.005	<0.005	0.0234	<0.005	/
苯并[b]荧蒽	15	<0.005	<0.005	0.014	0.0151	0.0178	/
苯并[k]荧蒽	151	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	/
䓛	1293	<0.003	<0.003	<0.003	0.0082	<0.003	/
二苯并[a,h]蒽	1.5	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	/
茚并 [1,2,3-cd]芘	15	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	/
萘	70	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	0.003	/
含盐量(SSC)g/kg	/	5.5	3.6	9.6	5.0	15.9	/
PH 值	/	8.67	8.66	8.78	8.79	8.75	/
氟化物	/	4.2	4.5	4.8	5.6	5.9	/
检出率	/	26.09%	23.91%	23.91%	36.96%	30.43%	/
超标率	/	0	0	0	0	0	/

注：根据本工程用地性质，环境质量评价标准按《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(工业用地等)筛选值执行。

表 3.2-8　　土壤环境质量现状评价结果表　　单位：mg/kg（PH 值、含盐量除外）

检测项目	标准限值	最大值/编号	最小值/编号	均值	标准差	检出率	超标率	最大超标倍数	盐化、酸化、碱化状况		
									盐化现状	酸化现状	碱化现状
砷	60	8.00/b4#	6.37/b2#	7.16	0.642	100%	0	/	/	/	/
镉	65	0.14/b5#	0.10/b4#	0.116	0.014	100%	0	/	/	/	/
铬(六价)	5.7	5.2/b5#	3.7/b1#	4.32	0.504	100%	0				
铜	18000	21.6/b3#	18.2/b1#	19.9	1.336	100%	0	/	/	/	/
铅	800	19/b3#	16/ b1#、b2#、b4#、b5#	16.6	1.200	100%	0	/	/	/	/
汞	38	3.97/b2#	0.002/b3#	1.225	1.597	80%	0	/	/	/	/
镍	900	23/b3#	19/b1#	20.6	1.356	100%	0	/	/	/	/
二氯甲烷	616	0.0678/b1#	0.0104/b5#	0.0318	0.021	100%	0	/	/	/	/
间二甲苯+对二甲苯	570	0.0032/b4#	0.0012/b3#	0.0019	0.001	80%	0	/	/	/	/
2-氯酚	2256	0.30/b4#	0.19/b5#	0.23	0.039	100%	0	/	/	/	/
苯并[a]蒽	15	0.570/b4#	0.004/b2#	0.1664	0.207	80%	0	/	/	/	/
苯并[b]荧蒽	15	0.0178/b5#	0.005/b1#、b2#	0.0114	0.005	60%	0	/	/	/	/
含盐量(SSC)g/kg	/	15.9/b5#	3.6/b2#	7.92	4.462	100%	/	/	5≤SSC＜10	/	/
氟化物	/	5.9/b5#	4.2/b1#	5.0	0.648	100%	/		/	/	/
PH 值	/	8.79/b4#	8.66/b2#	8.73	0.055	100%	/	/	/	8.5≤PH＜9.0	

注：根据本工程用地性质，环境质量评价标准按《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(工业用地等)筛选值执行。

本工程区域的土壤理化特性主要为：土壤颜色主要为黄色，碎屑状结构，质地为砾质土，砂砾含量约 10%；其中：①阳离子交换量约 2.0～2.9 cmol/kg(+)；②氧化还原电位约 283～293mV；③饱和导水率约 3.06×10^{-5}～7.11×10^{-4}cm/s；④土壤容重约 1.46～1.56kg/m^3；⑤孔隙度约 29.2%～29.9%。

根据本次土壤监测结果分析，本工程所在区域土壤 pH 值总体偏碱性，按导则酸化碱化分级标准判定，属“轻度碱化”土壤。土壤含盐量高，这与近地表蒸腾强烈，盐份滞留较多有关，按导则盐化分级标准判定，属“重度盐化”土壤；本工程特征污染物氟化物检测值很小。具体见表 3.2-9：

表 3.2-9　　土壤环境质量现状评价统计表(PH、含盐量、氟化物)

项目		区间值范围	均值	标准差	备注
土壤	PH	8.66～8.79	8.73	0.055	8.5≤PH＜9.0，属“轻度碱化”
	含盐量(SSC):g/kg	3.6～15.9	7.92	4.462	5g/kg≤SSC＜10g/kg，属“重度盐化”
	氟化物:mg/kg	4.2～5.9	5.0	0.648	检测值很低

根据《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 45 项基本项目(重金属和无机物、挥发性有机物、半挥发性有机物)及其它项目(特征污染物：氟化物)污染因子检测结果，每个采样点所有污染因子的检出率最大约为 36.96%，其中主要可检出项 13 项，包括：砷、镉、铬(六价)、铜、铅、汞、镍、二氯甲烷、间二甲苯+对二甲苯、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[b]荧蒽、氟化物，其余基本为未检出项；每个污染因子在各采样点的检出率：上述 13 项污染因子约为 60%～100%，其余基本为 0；可检出的污染因子其数值基本远低于标准限值(筛选值)，均可达标。

各检测因子的标准差范围：0.001 (间二甲苯+对二甲苯)～4.462(含盐量)；受检测数值大小不同，各检测数值的离散程度有所不同，总体，标准差较小，说明各检测数值离散度小，数值较为接近，变化不大。

综上，本工程区域土壤检测值均符合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(试行)（GB36600-2018）第二类用地(工业用地等) 风险筛选值要求。评价区域土壤环境状况良好。

3.2.5 生态环境

3.2.5.1 生态功能区划

本工程行政区划属新疆维吾尔自治区哈密市伊州区。根据《新疆生态功能区划》，工程评价区域属于天山南坡吐鲁番—哈密盆地戈壁荒漠区，嘎顺—南湖戈壁荒漠风蚀敏感生态功能区，该功能区主要的特征，见表 3.2-10。

表 3.2-10　　生态功能区主要特征

名称 / 内容	嘎顺—南湖戈壁荒漠风蚀敏感生态功能区
主要生态服务功能	荒漠化控制、生物多样性维护、矿产资源开发
主要生态环境问题	风沙危害铁路公路、地表形态破坏
主要生态敏感因子、敏感程度	生物多样性及其生境高度敏感，土壤侵蚀极度敏感，土地沙漠化轻度敏感
主要保护目标	保护砾幕、保护野生动植物、保护铁路公路、保护戈壁泉眼
主要保护措施	减少工程破坏地表植被、保护工程区域生态
适宜发展方向	保护荒漠自然景观，维护生态平衡

本工程所在区域生态功能区划，见图 3.2-2。

3.2.5.2 土地利用现状

哈密市土地面积约 $9.935\times10^4km^2$，其中农用地 $226km^2$、林地 $255km^2$、牧草地 $14801km^2$、水域 $6.27km^2$、建设用地 $1622km^2$、交通用地 $33.29km^2$、未利用地 $82407km^2$。哈密市土地利用现状情况见表 3.2-11。

表 3.2-11　　哈密市土地利用现状情况表　　单位：km^2

耕　地	林　地	牧草地	水　域	建设用地	交通用地	未利用地
226	255	14801	6.27	1622	33.29	82407

本工程选址土地类型为国有未利用裸地，占地面积 $17.7133hm^2$，工程不占用基本农田、耕地及草场，不涉及民房拆迁和人员搬迁。工程区域土地利用类型单一，主要为戈壁，工程占地范围内荒漠戈壁面积占 100%。本工程所在区域土地利用现状，见图 3.2-3。

3.2.5.3 植被现状

(1) 区域植被类型与分布

哈密市位于天山南麓，辖区四周被高山丘陵环绕，中间低缓，形成哈密绿洲

盆地。区内林木类型不同区域主要有：北部天山山区针叶林主要以西伯利亚落叶松为主，并混生有天山云杉；河谷区域阔叶林主要以白杨树、榆树、柳树为主；平原农业区人工林主要以防护林以及用材林树种的银白杨、新疆杨、柳树、洋槐、榆树、白蜡、毛柳等为主，经济林和果木林有杏、桃、梨、桑、苹果、核桃、红枣、葡萄等；戈壁荒漠区域主要分布林木植被有胡杨，灌木梭梭、红柳，小灌木琵琶柴、沙拐枣、麻黄，半灌木白刺等。

牧草地主要有：山地高山亚高山草原带生长着多种苔草和蒿草等；森林草原带生长的早熟禾、黑燕麦、苔草、蒿属、菊科、蒲公英等杂类草；干旱草原带生长的羊茅草、蒿属、针茅、茏茏、野苜蓿等；草原荒漠草原与绿洲过滤带生长有梭梭、沙拐枣、麻黄、琵琶柴、驼绒藜、合头草、沙生针茅、白刺、猪毛菜、茏茏、甘草、骆驼刺、苦豆子等。

绿洲农作物有小麦、高粱、玉米、糜子、豆类、油料、洋芋等。

(2) 工程区植被类型

工程区域为裸地，无地表植被覆盖。具体见图 3.2-4：植被类型分布图。

3.2.5.4 土壤现状

本次拟建灰场区域为戈壁荒漠地带，主要以石膏灰棕漠土为主，构成地带性土壤，工程所在区域土壤类型分布，见图 3.2-5。石膏灰棕漠土发育在干旱荒漠气候条件下砾质冲洪积物上，粗骨性母质，细土物质很少，土体非常干燥，地表有一层厚约 2～3cm 而略带黄灰色的结皮砾幕，混有砾石和碎石；下为浅褐棕色或褐红棕色、砾质沙壤的不明显层片状层，比较疏松，一般厚约 8～12cm；以下开始出现聚积层。

3.2.5.5 野生动物现状

(1) 区域动物类型及种类

哈密市北部天山山区茂密的森林、复杂的地形地貌为野生动物的生息繁衍提供了有利的环境。野生动物种类繁多，据初步统计，境内野生动物约40目172科617种。

(2) 工程区动物类型

工程区在中国动物地理区划中属古北界、中亚亚界、蒙新区、西部荒漠亚区、东疆小区。该区域属荒芜的戈壁，有少量的戈壁野生动物，且由于工程建设活动

已很难见到野生动物踪迹。区域野生动物名目见表3.2-12。

表 3.2-12　　工程区主要脊椎动物名录及分布

目	种　　名		保护级别
有鳞目	变色沙晰	Phrymocephalus vessicolor	/
	快步麻晰	Eremias velox	/
	荒漠麻晰	Eremias przewalskii	/
	东方沙蟒	Eryx tataricus	/
佛法僧目	戴胜	Upupa epops	/
雀形目	短趾沙百灵	Calandrella cinerea	/
	小沙百灵	Calandrella rufescens	/
	凤头百灵	Calandrella rufescens	/
	角百灵	Eremophila alpestris	/
啮齿目	子午沙鼠	Meriones meridianus	/

第四章　环境影响预测及评价

4.1 施工期环境影响分析

4.1.1 施工扬尘对环境的影响分析

本工程在施工过程中扬尘对环境不可避免地要产生一些不良影响。扬尘主要来源于灰场施工及灰场道路施工扬尘。

根据国内外的有关研究资料，施工扬尘的起尘量与许多因素有关。挖土机等在工作时的起尘量与挖坑深度、挖土机抓斗与地面的相对高度、风速、土壤的颗粒度、土壤含水量等有关。对于渣土堆场而言，起尘量还与堆放方式、起动风速及堆场有无防护措施等有关。国内外的研究结果和类比研究表明，在起动风速以上，影响起尘量的主要因素分别为防护措施、风速、土壤湿度、挖土方式或土堆的堆放方式等。

施工期车辆运输洒落尘土的一次扬尘污染和车辆运行时产生的二次扬尘污染均会对环境产生明显不利影响。扬尘的产生量及扬尘污染程度与车辆的运输方式、路面状况、天气条件等因素关系密切。应采取表面防尘网遮盖、洒水降尘、开挖土方及时回填等措施可以减少运输扬尘的污染。运输土石方、砂石料等建筑材料车辆应采取遮盖措施。

在施工作业时,粉尘飞扬将污染施工现场的大气环境，影响施工人员的身体健康和作业，但此类污染影响范围较小，不会给周围环境造成较大影响。

在灰场清基、筑坝及道路建设、材料运输过程中必然要进行挖填土方、填筑和碾压等作业，从而产生大量扬尘。根据设计资料可知，本工程总挖填量为 10.85×$10^4$$m^3$，开挖的土方全部用于灰场及道路回填、围堤及隔堤填筑，可做到土石方挖填平衡，不设置取土场和弃土场。

施工期产生的扬尘按起尘原因可分为风力起尘和动力起尘，其中风力起尘主要是由于人工开挖、堆放的施工区表层土壤，在气候干燥又有风的情况下，会产生扬尘。动力起尘主要是在开挖、取弃土的装卸过程中，由于外力作用而产生的尘粒再悬浮而造成的。土方开挖、装载时产生的粉尘强度与原料的比重、湿度以及当时的风速等因素有关。在不采取防护措施和土壤较为干燥时，开挖的最大扬

尘约为土方量的1%，在采取一定防护措施和土壤较湿时约为0.1%。由于本工程所在区域降雨量较少，蒸发量较大，空气干燥，且风沙很大，因此，本工程开挖及回填过程如不采取降尘措施时，扬尘量较大。

本工程总体施工区域点多面广，但工程施工规模较小，施工时间跨度较长，每个施工时间段所产生的扬尘影响范围不大，施工结束影响即消失。本工程挖方量约 $5.4235\times10^4m^3$；回填量约 $5.4235\times10^4m^3$；总土方量约 $10.85\times10^4m^3$；在采取抑尘措施后，按挖方量的0.1%进行扬尘估算，施工过程产生扬尘约 $54.24m^3$。

根据类比调查研究结果分析，建筑场地内粉尘浓度可达到上风向对照点的1.5～2.0倍，在平均风速1.5m/s的情况下，下风向影响范围为100m左右，设有围栏时对施工扬尘有明显改善，可使影响距离缩短40%。由于工程当地年平均风速为1.4m/s，所以施工扬尘影响范围最大约100m左右。工程所在地常年主导风向为东北风(NE)，因此本工程施工会使处在下风向区域的空气环境受到施工扬尘的影响，由于工程周边没有住宅、学校、医院及其它人员集中场所等敏感目标，除紧临本工程现运行灰场外，也无其它工业企业及建筑物。因此，施工过程扬尘对周边环境影响较小，可采取划定施工范围、洒水、围挡（防尘彩钢板）、控制车速等措施进一步降低其影响，施工结束后，影响即消失。因此施工扬尘对周边环境影响较小。

施工过程中来往施工车辆增加，使灰场区域和运输道路沿线两旁约100m区域扬尘量增加，需对运输道路采取定时喷洒水的降尘措施，尽可能地减少施工和运输扬尘对附近空气环境的影响。

4.1.2 施工废污水对环境的影响

施工期污水主要为生活污水和施工活动产生的生产废水。

4.1.2.1 施工期生活污水

本工程高峰期施工人员80人，平均40人，施工期6个月，以平均每人用水量按 $1m^3$/月计，产污系数取0.8，施工过程共产生污水 $192m^3$，平均约 $1.07m^3$/d，最大约 $2.13m^3$/d，其中主要污染物：COD浓度约350mg/L，SS浓度约300mg/L，BOD_5浓度约200mg/L，NH_3-N浓度约40mg/L。生活污水为施工过程中施工人员产生的生活废水(食堂、人员洗漱及排泄)排放，本工程施工期生活污水的排放及处理主要依托现运营中煤哈密电厂及管理站的现有生活基础设施。

4.1.2.2 施工期生产废水

施工期生产废水主要为机械冲洗废水、混凝土养护浇灌废水。废水产生量较少、不连续，产生时段随机不确定。

(1)施工机械冲洗废水：主要污染物为SS、石油类等，经沉淀处理后循环使用，不外排。

(2)混凝土浇灌养护废水：产生于混凝土浇筑、养护等过程，封闭混凝土中水分不蒸发外逸，水泥依靠混凝土中水分完成水化作用。施工期间生产废水还包括碱性混凝土养护废水，养护 1m^{3}混凝土产生养护废水 0.35m^3，采取中和沉淀处理后回用。混凝土养护废水采用草帘喷洒浸湿方式养护，禁止采用漫灌，以控制废水产生量。

综上，施工期间废水通过设置防渗沉淀池收集沉淀后回用，部分通过自然蒸发消耗，不外排，工程周边无地表水体，对地表水环境无影响，由于该类废水污染物比较简单，排放量不大，对地下水环境基本不会产生影响。

4.1.3 施工噪声对环境的影响分析

施工期噪声主要为施工机械设备产生的施工噪声、物料运输产生的交通噪声，施工噪声随距离增加而衰减，各种施工设备不同距离噪声预测结果如下：

4.1.3.1 噪声预测模式

施工期各种噪声源为多点源，根据点声源噪声衰减模式，可估算其施工期间离噪声源不同距离处的噪声值，预测模式如下：

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

式中：$L_P(r)$——距离声源 r 处的声级 dB（A）；

$L_P(r_0)$——距离声源 r_0 处的声级 dB（A）；

r——预测点与声源之间的距离，m；

r_0——监测点与声源之间的距离，m；

△L——几何发散、声屏障等引起的噪声衰减量 dB（A）。

4.1.3.2 噪声预测与评价

根据各种施工机械噪声值，施工时不同类型机械在不同距离处的噪声预测值见表 4.1-1。

表 4.1-1　　施工机械噪声预测及达标情况（单位：噪声 dB(A) 距离 m）

设备名称	声源		不同距离噪声值					
	距离	噪声值	5	20	40	160	320	640
打桩机	5	110	110	98	92	80	74	68
轮式挖掘机	5	84	84	72	66	54	48	42
推土机	5	86	86	74	68	56	50	44
轮式装载机	5	90	90	78	72	60	54	48
轮式压路机	5	88	88	76	70	58	52	46
铲土机	5	86	86	74	68	56	50	44
混凝土泵车	5	96	96	84	78	66	60	54
振捣机(棒)	5	92	92	80	74	62	56	50
移动式吊车	5	96	96	84	78	66	60	64
塔式起重机	5	96	96	84	78	66	60	64
切割机	5	92	92	80	74	62	56	50
载重卡车	5	92	92	80	74	62	56	50
电焊机	1	87	73	61	55	43	37	31

施工期噪声评价标准采用《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)，具体标准限值，见表 4.1-2。

表 4.1-2　建筑施工场界环境噪声排放标准(GB12523-2011)　　单位：dB(A)

昼间	夜间
70	55

上述主要典型施工设备达标距离见表 4.1-3；

表 4.1-3　　典型设备达标距离一览表　　单位：m

设备名称	设备状况	昼间达标距离	夜间达标距离
打桩机	噪声源强最大施工设备	500	/
混凝土泵车	噪声源强较大典型施工设备	100	561
轮式挖掘机	噪声源强较小典型施工设备	25	141

由于以上预测结果是单一施工设备满负荷运作时的噪声预测结果，但在施工现场，存在多种施工设备共同作业，施工噪声影响是多种设备噪声共同辐射的结果。本工程具有施工点多、分散的特点，因而一般情况下施工机械分布比较分散，多数情况下只有 1～2 台施工设备在同一作业点同时使用。

由表 4.1-3 可知，噪声源强最大的施工设备(打桩机)施工噪声值在距声源 500m 处即可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)的昼间要求(打桩

机夜间严禁施工)，其它设备在距声源 561m 处即可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)（昼间及夜间)的要求，距声源 100m 以上即可完全满足本标准的昼间噪声排放要求。

施工机械及车辆在局部地段的施工及工作时间较短，施工产生的噪声只是短时对局部环境造成影响；本工程施工区域周边无常住居民等噪声敏感点，且工程需动用上述施工设备的施工活动基本在白天进行，故施工期噪声对外环境基本无影响

4.1.4 固体废物影响分析

本工程施工土石方挖方量约 $5.4235\times10^{4}m^{3}$；回填量约 $5.4235\times10^{4}m^{3}$；无弃方。施工期固体废物主要为施工过程中产生的施工建筑垃圾、施工废料(边角料等)、施工人员生活垃圾等，均属一般固废。

施工建筑垃圾及废料：工程施工过程中，不可避免地会产生少量的施工废料及建筑垃圾，主要为建筑材料包装物、砼块、砂石、石块、碎砖瓦、废木料、废钢筋等，本工程非大型建筑施工活动，总体产生量少；施工建筑垃圾可作为筑路材料进行利用，或收集后堆放于指定点，由施工单位定期用封闭式废土运输车及时清运，并送到指定倾倒点处置或建筑垃圾填埋点进行安全填埋，不得随意抛弃、转移和扩散。基本不会对环境造成影响。

施工人员生活垃圾：施工人员(平均人数按 40 人计)生活垃圾产生量按 0.2kg/人·日计，则施工期共产生生活垃圾 1.44t。本工程施工期约 6 个月，生活垃圾产生量较少。施工期生活垃圾的排放及处理主要依托现运营中煤哈密电厂及管理站的生活垃圾收集及处置设施；交由哈密市伊州区环境卫生管理处统一处置，最终运送至哈密市伊州区垃圾填埋场卫生填埋，纳入市政垃圾处理系统，避免产生二次污染。

4.1.5 施工期生态环境影响分析

本工程各工程施工、开挖、土地平整等土壤扰动活动会造成区域现有土壤结构、肥力、物理性质的破坏、造成现有自然植被损失及新增水土流失。永久占地使所属范围内的原有植被彻底丧失和土壤环境改变。

4.1.5.1 占地对土地利用影响分析

本工程拟建灰场占地约 17.7133hm²(含道路)，灰场和道路占地均为戈壁荒漠，不占用基本农田、耕地及草场，不涉及民房拆迁和人员搬迁。灰场建成后依托灰场管理及设施。

灰场占地对土地利用的直接影响有两条途径，一是直接占地，使戈壁荒漠变为工业用地(灰场)，使自然土地资源量减少，生物量损失，但土地的利用价值将升高；二是土地剥离使原有土地利用类型发生根本性改变，引起生态格局和景观的变化。工程占地及开挖等土壤扰动活动会造成区域现有土壤结构、肥力、物理性质的破坏、造成现有土壤环境改变及新增水土流失。因工程占地范围有限，不会改变区域土地利用结构形式，不会对宏观景观结构产生大的影响。

4.1.5.2 施工对植物资源的影响

本工程总占地面为 17.7133hm²，其中，灰场贮存区占地面积为 17.02842hm²，道路等占地面积为 0.68488hm²。施工过程及后续灰渣贮存及运输会造成灰场及道路占地面积范围内生物永久性消失，将造成一定的土地资源和生物量的损失。对土壤环境而言，工程建设占地最直接的影响就是施工期各类施工活动和占地对土壤结构、肥力、物理性质的破坏；将使局部范围内的原有土壤环境彻底丧失。本工程灰场所在区域均为戈壁荒漠，地表以砾石为主，植被不发育，基本为裸地，植被覆盖度近于零。因此，灰场建设对当地植被影响可忽略。开挖及土地平整活动存在一定的土壤扰动，但主要局限在围堤及隔堤建设区域及场内需平整地段，总体影响较小，对整个评价范围内自然生态系统体系来说属于可以承受的范围内。

4.1.5.3 施工对野生动物的影响分析

根据相关调查统计资料，不同类型的陆生野生动物对外界环境影响因子的敏感性反应顺序为大型兽类>鸟类>小型兽类>爬行类>两栖类。动物的个体越大，其基本生存空间要求也越大，对人类活动的影响也越敏感。本工程区域均为戈壁荒漠，地区环境恶劣，气候干旱，生物多样性单一，生态系统脆弱，野生动物主要为少量鸟类、小型爬行类、啮齿类动物，无需要特别保护的珍稀陆生野生动物。

施工期由于施工人员进驻工程区，造成施工区人类活动频繁，以及各类施工活动产生的噪声、振动、扬尘、废气等，都将对施工区及其附近的野生动物产生干扰，使该区域的栖息适宜度降低。会使野生动物向外迁移，由于工程区域野生动物种类较少，在受到人为影响时均可就近迁入周边地区继续生存繁衍，因此，

工程在施工期不会使评价区内野生动物物种数量发生较大的变化，其种群数量也不会发生明显变化。

4.1.5.4 施工期水土流失影响分析

哈密市土壤侵蚀面积为 47785.09km^2，约占全市面积的 58%。根据水利部办公厅关于印发《全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果》的通知（办水保〔2013〕188 号），本工程所在哈密市伊州区属于该通知中的天山北坡国家级水土流失重点预防区。工程拟建灰场位于哈密市伊州区低山丘陵中度风蚀轻度水蚀交错区，土壤侵蚀以风蚀为主，侵蚀模数为 2500～5000t/km^2.a。根据《关于印发新疆自治区级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果的通知》(新疆维吾尔自治区水利厅：新水水保〔2019〕4 号)中（2019 年 1 月 21 日），本工程所在区域未纳入该通知中的“重点预防区”及“重点治理区”。

本工程在施工过程中，由于土石方开挖、回填土料临时堆放、贮灰场围堤及隔堤填筑等各类施工活动，对原地貌产生扰动和破坏，降低或使其丧失了原地貌具有的水土保持功能，加剧原地面水土流失的发生和发展。根据本工程建设特点及工程总体布置，水土流失预测的范围主要为灰场建设区域及新建运灰道路区域。本工程水保方案已针对工程造成的水土流失特点设计了工程措施，针对施工过程中容易产生水土流失的地段布设了合理的临时措施，各项防止措施实施后，能有效控制工程防治责任范围内的水土流失，改善建设区及周围的生态环境。

从水土保持角度讲，本工程不存在制约性因素，在工程建设和运行过程中实施相应的水土保持措施后，能有效防止新增水土流失，实现工程区环境的恢复和改善，工程的建设是可行的。

4.1.5.5 施工期项目实施过程中对周边沙化土地的影响

工程区域属于沙化土地，具体类型为“沙砾质戈壁”，本工程占地面积约 17.7133hm^2，均属于上述类型的沙化土地。目前工程区域尚无人工建设的防沙治沙设施，因此，本工程的建设不存在对防沙治沙设施的损坏情况；

本工程在施工过程中，由于土石方开挖、回填土料临时堆放、贮灰场围堤及隔堤填筑等各类施工活动，原地貌的扰动将降低项目占地范围内的土壤抗侵蚀能力，造成土地沙化；此外，由于项目地处内陆地区，风沙较大，空气干燥，加上

地表基本为裸地，当防治措施不当，如工程土石方堆存过程中未采取防尘网苫盖、洒水抑尘等措施，地表沙化的土壤及废土、废渣遇大风天气易产生严重的扬尘，形成沙尘天气；

施工期土石方开挖，若未采取分层开挖、分层回填措施，可能导致土壤的蓄水保肥能力降低，造成土壤逐渐沙化；此外，在施工过程中，车辆行驶将使经过的土壤变紧实，严重的经过多次碾压后植物很难再生长，甚至退化为沙地；

综上，上述施工作业过程中，对原地貌的扰动大大降低了项目占地范围内的土壤抗侵蚀能力，若未采取相应的防护措施，遇大风天气，极易加重区域沙尘天气，有可能造成土地进一步沙化和沙尘等生态危害。因本工程总体占地面积较小，施工期较短，对土地产生扰动和破坏有限，在采取本报告书中的防沙治沙规定内容及措施后(具体见本报告“5.1.7 防沙治沙内容及措施”)，可以避免和减轻工程对沙区的影响，总体，工程的实施不会对当地沙区产生较大影响，施工结束后，可恢复为原有状态。

4.2 运行期环境影响预测及评价

4.2.1 扬尘影响预测及评价

4.2.1.1 预测模式

根据工程分析可知，本工程大气评价等级为二级，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）要求，可不进行进一步预测与评价。以下为采用《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）的估算模型（AERSCREEN）预测计算内容。

4.2.1.2 预测因子

由前述的工程分析可知，工程污染因子主要包括颗粒物(TSP)。

4.2.1.3 大气预测参数

干灰均经加湿至含水率约 25%由车辆运至灰场，含水率高，基本不起尘；堆存过程中含水率会逐渐降低，则易起尘。本次灰场二次起尘量以堆存面积为 50m×50m，考虑不利情况，固废含水率取 3%，98%保证率下，根据源强计算公式计算起尘风速 U_t，考虑不利情况下当地风速取 6.7m/s，进行颗粒物(TSP)影响预测及分析，

根据工程分析，本工程各污染物的排放参数见表 1.5-4。

4.2.1.4 计算内容

①预测污染物下风向一定范围内污染物浓度。

②计算厂界大气环境防护距离。

4.2.1.5 大气预测结果分析

(1)下风向最大落地浓度

选取上述污染物排放参数，经估算模型计算，下风向污染物地面轴线浓度、最大地面浓度的估算结果如下表 4.2-1。

表 4.2-1　　估算模型预测结果表

距源中心下风向距离D(m)	颗粒物(TSP)	
	浓度C1 (mg/m³)	占标率P_1(%)
10	2.31×10^{-2}	2.57
25	2.96×10^{-2}	3.29
50	3.88×10^{-2}	4.31
58	3.91×10^{-2}	4.35
75	3.79×10^{-2}	4.21
100	3.47×10^{-2}	3.86
125	3.24×10^{-2}	3.60
150	2.98×10^{-2}	3.31
175	2.74×10^{-2}	3.05
200	2.53×10^{-2}	2.82
225	2.34×10^{-2}	2.60
250	2.17×10^{-2}	2.41
275	2.01×10^{-2}	2.23
300	1.87×10^{-2}	2.08
325	1.74×10^{-2}	1.93
350	1.66×10^{-2}	1.84
375	1.59×10^{-2}	1.76
400	1.52×10^{-2}	1.69
下风向最大质量浓度及占标率(58m)	**3.91×10^{-2}**	**4.35**
浓度占标准 10%距源最远距离 $D_{10\%}$（m）	/	/

从表 4.2-1 可知，颗粒物(TSP)估算计算结果见表 4.2-2，颗粒物(TSP)达标情况见表 4.2-3；

表 4.2-2　　无组织排放估算模型计算结果一览表

无组织源	源强		最大地面浓度(mg/m³)	最大占标率 P_{max}(%)	最大浓度出现距离(m)
	(kg/h)	(g/s)			
颗粒物(TSP)	0.0183	0.0051	0.0391	4.35	58

表 4.2-3　　无组织排放达标情况一览表

无组织源	源强(g/s)	预测值最大浓度(mg/m³)	GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》中表 2(mg/m³)	达标情况
颗粒物(TSP)	0.0051	0.0391	1	达标

根据表 4.2-2、表 4.2-3 内容，本工程颗粒物(TSP)在下风向最大地面落地点浓度符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 无组织排放周界外浓度最高点限值要求。综上，污染物排放对周边环境的影响很小，对区域环境空气质量基本无影响。

（2）厂界浓度达标性分析

根据上表 4.2-2、表 4.2-3 可知，工程最大地面落地点浓度值符合 GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》表 2 无组织排放周界外浓度最高点限值要求，而工程厂界污染物无组织排放浓度值均小于其最大地面落地点浓度值，故厂界可以达标。

（3）其他影响分析

工程位于戈壁荒漠区域，灰场周边无敏感目标分布，灰场正常运行对区域环境空气质量影响较小。不存在对敏感目标构成影响。

4.2.1.6 防护距离

大气环境防护距离是为保护人群健康，减少正常排放条件下大气污染物对居住区的环境影响，在工程厂界以外设置的环境防护距离。本工程无组织排放源的大气环境防护距离计算结果见表 4.2-4。

根据 AERSCREEN 模型对无组织排放的污染物所产生的环境影响进行预测，计算出的距离是以污染源中心点为起点的控制距离，结合工程平面布置，确定控制距离范围，当污染物贡献浓度超过环境质量浓度限值时，确定超出厂界以外的范围，即为工程大气环境防护区域。

本工程位于戈壁荒漠区域，灰场周边无敏感目标分布，本次环评针对粉煤灰

含水率为 3%，风速为 6.7m/s 气象条件下对灰场产生的颗粒物(TSP)进行预测，从计算结果可以看出，由于无组织排放源强小，污染因子的计算结果厂界外无超标点，故本工程不设置大气环境防护距离。正常工况下通过保证灰场表面的高含水率，增大起尘风速，减少灰场颗粒物(TSP)的起尘量，可减轻灰场颗粒物(TSP)对周围环境的影响。

表 4.2-4　　大气环境防护距离模式计算参数及计算结果

序号	无组织源	面源源强(kg/h)	源的释放高度(m)	面源长度(m)	面源宽度(m)	小时质量标准(mg/m^3)	计算防护距离（m）
1	颗粒物(TSP)	0.0183	0.3	50	50	0.9	无超标点

根据实地调查以及现状可知，本工程位于戈壁荒漠区域，目前本工程周边为自然状态，无工业企业及相关敏感目标。根据上述预测，本工程不设置大气环境防护距离；按不利情况考虑，本评价要求不得在本工程周边 100m 范围内新建民宅、学校、医院等敏感建筑物。

4.2.1.7 运灰道路二次扬尘环境影响分析

运灰道路包括依托的现有中煤哈密电厂厂区至现运行灰场管理站的已建道路(长约 6.0km)及本期工程建设自原灰场管理站至拟建灰场的运灰道路(长约 0.63km)。运灰道路沿途途径区域均为未利用荒漠戈壁，无居民居住。干灰均经加湿至含水率约 25%后由企业专用密闭车辆(自卸汽车)运输。一般气象条件下，运输过程产生的扬尘对周围环境影响较小。在不利气象条件下，运输车辆密封不严或未遮盖时，扬尘会影响到道路两侧 100m 范围区域，本工程运灰道路周边无敏感目标，不存在对敏感目标的影响。为尽量降低扬尘的影响范围，必须采用专用密闭运灰罐车进行运输，控制车速，减少颠簸，以避免运输途中对周围环境的影响，经采取严格的防护与管理措施后，其影响可控制在可接受范围内。

4.2.1.8 其它废气环境影响分析

灰渣运输、灰场堆填作业所使用的机械及车辆的动力源为柴油，所以产生的尾气主要的污染物有 CO、THC、NO_x、SO_2。其作业均为露天作业，地面空气流动性大，扩散能力强，上述机械排放的尾气难于聚集，很快便扩散，故作业机械和运输车辆所排放的尾气对环境影响较小。

4.2.1.9 小结

（1）通过收集环境质量报告及补充监测数据可知：SO_2、NO_2、$PM_{2.5}$、TSP、CO及 O_3均可满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准限值要求；PM_{10}监测数据略大于标准限值，因此本工程所在区域属于不达标区。

（2）从环境空气污染物浓度预测评价结果可知，正常工况下工程排放污染物浓度(最大地面落地点浓度)的预测值均符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）相应限值要求，污染物排放对周边环境的影响很小，对区域环境空气质量基本无影响。

（3）根据 AERSCREEN 模型计算厂界外未出现超标点，无需设置大气环境防护距离。按不利情况考虑，本评价要求工程周边 100m 范围内不宜再规划居民区、医院、学校等对环境质量要求较高的敏感类项目。

（4）通过环境影响预测分析可知：从大气环境影响角度考虑，工程对评价区环境空气质量的影响是可以接受的，即在切实落实各项环保措施的前提下，从环境空气影响角度考虑，工程建设具有环境可行性。

4.2.1.10 大气环境影响评价自查表

本工程大气环境影响评价自查表见表 4.2-5。

表 4.2-5　　建设项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目						
评价等级与范围	评价等级	一级□		二级☑		三级□		
	评价范围	边长=50km□		边长 5～50km□		边长=5km☑		
评价因子	SO_2+NO_X排放量	≥2000t/a□		500～2000t/a□		＜500t/a☑		
	评价因子	基本污染物(SO_2、NO_2、PM_{10}、CO、O_3、$PM_{2.5}$) 其他污染物(TSP)				包括二次 $PM_{2.5}$□ 不包括二次 $PM_{2.5}$☑		
评价标准	评价标准	国家标准☑		地方标准□		附录 D□		其他标准□
现状评价	环境功能区	一类区□		二类区☑		一类区和二类区□		
	评价基准年	(2020)年						
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据□		主管部门发布的数据☑		现状补充监据☑		
	现状评价	达标区 □				不达标区☑		
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源☑ 本项目非正常排放源□ 现有污染源□		拟替代的污染源□		其他在建、拟建项目污染源□		区域污染源□
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD☑	ADMS□	AUSTAL2000□	EDMS/AEDT□	CALPUFF□	网格模型□	其它□
	预测范围	边长≥50km□		边长 5～50km□		边长=5km☑		
	预测因子	预测因子(TSP)				包括二次 $PM_{2.5}$□ 不包括二次 $PM_{2.5}$☑		
	正常排放短期浓度贡献值	$C_{本项目}$最大占标率≤100%□				$C_{本项目}$最大占标率＞100%□		
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	$C_{本项目}$最大占标率≤10%□			$C_{本项目}$最大占标率＞10%□		
		二类区	$C_{本项目}$最大占标率≤30%□			$C_{本项目}$最大占标率＞30%□		
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长(　　)h		$C_{非正常}$占标率≤100%□		$C_{非正常}$占标率＞100%□		
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	$C_{叠加}$达标 □				$C_{叠加}$不达标 □		
	区域环境质量的整体变化情况	K≤-20% □				K＞-20% □		
环境监测计划	污染源监测	监测因子：(TSP)				有组织废气监测□ 无组织废气监测☑		无监测□
	环境质量监测	监测因子：(TSP)				监测点位数(1 个)		无监测□
评价结论	环境影响	可以接受☑　　不可以接受□						
	大气环境防护距离	距(本项目)厂界最远(0)m						
	污染源年排放量	颗粒物：0.16t/a						
注：“□”为勾选项，填“√”；“()”为内容填写项								

4.2.2 对地表水环境影响分析及预测

本工程区周边地表水系不发育，30km 范围内无常年性河流等天然地表水体分布。干灰经加湿至含水率 25%后由由企业专用车辆(自卸汽车)运输至灰场进行堆填、碾压。堆存过程中，经过风蚀、蒸发作用表面含水率逐渐降低。因此，少量的水份含蓄在灰体中，灰场本身不存在自流废水排放。灰场内的排水是指其自身雨水的排泄。由于干灰具有良好的吸水性和保水性，在一般降雨或遇短历时暴雨时，雨水将被含蓄在灰体内；灰场所处区域为干旱气候区，气候干燥，降水少，蒸发大，少量的降雨将在短时间内很快被蒸发，也不存在因雨水而产生的自流废水排放，因而灰场不设排水(灰水渗滤液导排)系统。车辆冲洗水回用于脱硫系统，抑尘用水最终消耗于蒸发。

综上，因灰场不存在废水排放，同时，灰场周边也不存在有可能受到废水影响的地表水体，灰场运营期既不从地表水体取水，也不向地表水体排水，不与地表水体发生直接的水力联系。因此，灰场的正常运行，对工程区域的地表水体无影响。

4.2.3 对地下水环境影响分析及预测

4.2.3.1 水文地质条件分析

根据灰场区域水文地质资料，灰场位于觉罗塔格贫水区，属相对独立、封闭、贫水的水文地质区域。根据区域地质资料，灰场所在区域 130m 深度内无地下水(本工程的建设及运营对深层承压水不构成影响)。

本次收集中煤哈密电厂环评阶段水文地质勘察及试验资料，施工一眼勘探孔(编号 ZK03)，该孔位于本期拟建灰场西北角，与本工程紧邻，其揭露地层岩性可充分代表本次拟建灰场区域地层；地层岩性相同，孔深 130.4m，未见地下水，钻孔揭示地层岩性含有较厚泥岩，其质地致密，为不透水隔水地层，渗透系数(k)为 10^{-5}cm/s(参考《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016) 附录 B 综合确定的经验值)。总体，地层渗透系数小，防渗能力强。综上，本工程区域地层条件较好，地下水埋藏较深，包气带厚度大(大于 130m)，是天然防渗层。故本工程的建设及运营对深层承压水不构成影响。

4.2.3.2 灰场运营对地下水环境影响分析

① 灰场地下水环境影响因素

根据调查结果，灰场不存在其它外在污染源，只有灰场中堆放的灰渣、脱硫石膏可能成为地下水污染源。而灰场堆放的灰渣等固废对地下水环境产生影响的主要污染物是灰水，污染途径为灰水入渗。而灰场灰水主要来自两方面，一是除灰、运灰过程中的喷水加湿水，二是贮灰场区的降雨入渗淋溶水和积水浸溶水。

灰水对地下水的影响因素主要为两大类，一类是与入渗量有关的因素，这包括降雨量、降雨强度、降雨历时、蒸发量、灰场附近地形和灰场的渗透性能等；另一类是与包气带和含水层性质有关的因素，这主要包括包气带厚度、包气带和含水层的渗透性能、包气带和含水层对灰水污染物的吸附能力、地下水径流强度以及灰水随地下水的迁移距离等一系列水文地质和地球化学因素。这些因素直接影响灰水对地下水的污染程度。

② 灰水对地下水环境影响分析

在未降雨的情况下，干灰场内仅为喷洒降尘用水。灰渣在蒸发的作用下，其水分不断蒸发，需不断洒水保湿，才可避免灰表面二次扬尘的发生。由于洒水较少，而蒸发量较大，因此灰场内无灰水下渗，故在未降雨的情况下干灰场对地下水无任何影响。

在降雨情况下，雨水是否对干灰场产生影响取决于降雨量，降雨时间，碾压灰体渗透性能、灰体厚度、灰体含水量、灰场地层渗透性能，以及地下水埋深等因素。

当降雨强度较小时，雨水被灰体全部吸收，使灰体表层一定厚度的含水量升高，随着降雨时间的延续，表层灰体的含水量逐渐达到饱和，下部灰体的含水量随着增加。由于降雨量小，雨水不能使灰体全部达到饱和状态。故在此情况下，雨水不会使灰场产生灰水，对灰场附近的地下水无任何影响。

当降雨量较大时，干灰场内的雨水对地下水的影响程度如下：按最大一日降水量 25.5mm 全部渗入干灰中，不计蒸发损失及灰场径流外排，则灰体的饱和层厚度为：

灰体饱和厚度计算公式如下：

$$H_e = \frac{H_{降}}{W_2 - W_1}$$

式中：H_e—饱和厚度（cm）；

$H_{降}$—最大日降水量（cm）；

W_2—饱和含水量（%）；

W_1—干灰调湿后的含水量（%）。

根据实验，干灰的饱和含水量为55%，干灰在碾压前调湿至含水量25%左右。考虑最不利情况，按本地区最大日降水量25.5mm全部渗入干灰中，不计蒸发损失及灰场径流外排(不存在外排)，可使干灰表层4.6cm(H_e=4.6cm)达到饱和，使拌湿灰表层 8.5cm(H_e=8.5cm)达到饱和；入渗面积取灰场贮存区面积 17.02842hm^2，则降雨渗入量为7334m^3。

由计算结果可知，该区域的日最大降水可使灰体表层 8.5cm 的灰层处于饱和状态，其它灰体均处于非饱和状态。当干灰堆高厚度大于 8.5cm 时，雨水均被灰体吸收，不形成灰水径流。但当堆灰厚度小于8.5cm，遇到暴雨或最大连续降雨天气时，在灰场内将形成灰水径流，由于灰场区域包气带厚度大(ZK03 钻孔揭露为130.4m)，钻孔揭地层岩性为泥岩，其质地致密，为不透水地层，是天然防渗层。同时，灰场铺设防渗层(HDPE 防渗膜及钠基膨润土防水毯)切断灰水下渗途径，灰水不会入渗，对灰场地下水环境不会造成影响。

当防渗膜局部破裂（防水毯内为膨润土，属高塑性粘土，不存在破裂，按照最不利影响，也不考虑其阻渗性能，下同），将有部分灰水通过裂缝渗入地下，考虑最不利情况，按最大日降水量25.5mm，防渗膜5%破裂计算，则1日降雨渗入量为220m^3；按该地区最长降水连续日数9日计算，则最大降雨渗入量为1980m^3。按灰场区域地表层垂向渗透系数 7.11×10^{-4}cm/s(本次土壤现状实验室测定最大值)计算，在有持续补给的前提下，9天时间灰水的最大下渗深度约5.53m。

灰场土体干燥，灰水下渗先形成薄膜水，达到最大薄膜水量后，继续入渗充填土壤颗粒后形成毛细水，只有将包气带的毛细空隙完全被水充满时，才能形成重力水的连续下渗，即在地层中形成连续流。根据相关资料，若地下水埋藏较深、降雨历时不长，地下水则得不到充分的补给。该区降水量小、降雨历时短、蒸发强烈、气候干燥，年平均蒸发量2397.2mm, 年平均降水量44.3mm，蒸发量是降水量的 54 倍，日最大降水量所产生的不足 10cm 的饱和灰层中的水份将在短时间内被蒸发。 据ZK03钻孔揭露，灰场地下水埋深大于130m，包气带较厚的泥岩对灰水的下渗起较好的阻滞作用，按最不利情况计算，灰水下渗深度有限，对地下水

补给作用微弱，基本不会入渗到含水层。

综上，该区降水量小，在正常有防渗的情况下，灰水基本不会对地下水造成污染。当防渗膜局部破裂，遇持续降雨，且堆灰厚度较薄时(小于 10cm 时)，将有少量灰水通过裂缝下渗。因灰场区域蒸发强烈，气候干燥，土体含水量极少，地下水埋藏较深，降雨历时短。包气带较厚的泥岩对灰水的下渗起较好的阻滞作用，灰水下渗深度有限，对地下水补给作用微弱，基本不会入渗到含水层。因此，灰场运行对地下水环境不会造成影响。

4.2.4 声环境影响预测及评价

灰场运营期噪声主要来自运行机械工作产生的噪声，主要包括：推土机、压路机、洒水车、运输车辆等，其噪声最大源强为 90dB(A)。经预测，距离运行机械 100m 外，可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348－2008）3 类标准(昼间：65 dB(A)，夜间：55 dB(A))及《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 3 类标准要求(昼间：65dB(A)，夜间：55dB(A))。

灰场位于中煤哈密电厂厂区东侧约 4.8km 处，依托现有运灰道路(长约 6.0km)及本期新建道路(长约 0.63km)进行运灰，道路宽约 7m。运灰道路沿线及灰场周边均为荒漠戈壁，无任何噪声敏感目标，附近也无居民区、文物、军用设施等敏感设施。因此，运灰车辆及其它机械产生的噪声对沿途及周边环境影响较小。

4.2.5 土壤环境影响预测及评价

根据本工程灰场运行特点，对土壤可能产生的影响主要来源于灰水的下渗，本工程污染物下渗土壤可概化为以面源形式进入土壤环境，依据《环境影响评价技术导则-土壤环境》(HJ964-2018)的附录 E 中土壤环境预测方法，单位质量土壤中某种物质的增量按下式计算：

$$\triangle S=n(I_s-L_s-R_s)/(\rho_b\times A\times D)$$

$$S=S_b+\triangle S$$

式中：$\triangle S$—单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；

I_s—预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量，g；

L_s—预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量，g；

R_s—预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量，g；

ρ_b—表层土壤容重，kg/m^3；

A—预测评价范围，m^2；

D—表层土壤深度，m；取 0.2m

n—持续年份，a；

S_b—单位质量土壤中某种物质的现状值，g/kg；

S—单位质量土壤中某种物质的预测值，g/kg；

通过本报告中前述对地下水环境影响分析，因灰场所处区域为干旱气候区，气候干燥，降水少，蒸发大，在未降雨的情况下，灰场内无灰水下渗，为预防干燥情况下起尘，尚需洒水抑尘，不断保湿。

在降雨情况下，雨(灰)水是否对土壤产生影响取决于降雨量，降雨时间，碾压灰体渗透性能、灰体厚度、灰体含水量、灰场地层渗透性能，以及地下水埋深等因素。通过预测分析，当堆灰厚度较小时(小于 8.5cm)，遇到暴雨或最大连续降雨天气时，当防渗膜局部破裂，将有部分灰水通过裂缝渗入地下。

考虑最不利情况，按最大日降水量 25.5mm，防渗膜 5%破裂计算，则 1 日降雨渗入量为 220m^3；按该地区最长降水连续日数 9 日计算，则最大降雨渗入量为 1980m^3。类比中煤哈密电厂环评阶段对灰渣渗滤液检测报告，氟化物浓度值为 2.52mg/L，则最不利情况下，本工程下渗土壤的氟化物量约：4990g。

根据本工程设计，灰场四周建设围堤(挡灰堤)，围堤外修建排水沟，灰场内的雨水不向外排泄，仅灰场围堤外坡面(背灰面)及后期堆积坝坡面有少量雨水汇入排水沟排出。综合上述分析，本工程表层土壤中某种物质经径流排出的量(R_s值取 0)。

另外，本工程区域地下水埋深较深(大于 130m)，通过本报告中前述对地下水环境影响分析，遇降雨、防渗膜破裂时，少量灰水下渗深度不会到达含水层，污染物质将全部存于土壤中，因此，表层土壤中某种物质经淋溶排出的量(L_s值取 0)。

通过预测分析，当堆灰厚度较小时(小于 8.5cm)，遇到暴雨或最大连续降雨天气时，当防渗膜局部破裂，将有部分灰水通过裂缝渗入地下。因此，只有在灰场各堆灰区域初期堆灰且发生降雨及防渗膜局部破裂时，才具备灰水通过裂缝渗入地下的条件。初期堆灰的时间很短，一般为几天，最长不会超过 1 个月，考虑最不利情况，本次计算中“持续年份”为 1 年。本工程区土壤类型为“石膏灰棕漠土”，据检测报告，其表层土壤容重约 1560kg/m^3。

综上，依据上述公式计算，本工程灰场运营，单位质量表层土壤中某种物质的增量(△S)为 1.1×10^{-4}g/kg(0.1mg/kg)；预测结果见表 4.2-6；

表 4.2-6　　土壤污染物预测结果情况一览表

污染物	浓度 (mg/L)	输入量 I_s (g)	增量△S (mg/kg)	现状值 S_b (mg/kg)	预测值 S (mg/kg)	标准限值 (mg/kg)	达标情况
氟化物	2.52	4990	0.093	5.0	5.093	/	/

注：《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(试行)（GB36600-2018）中未规定氟化物标准值。

因《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(试行)（GB36600-2018）中未规定氟化物标准值；厂址区域“氟化物”的现状检测值很低，通过上表分析，当防渗膜破裂造成污染物下渗时所造成的本工程特征污染物“氟化物”的增量很少，仅占现状检测值的 1.86%，基本可忽略不计，因此，本工程的正常运营，在采取相应措施(防渗膜、围堤(隔堤)及排水沟等)后，对当地土壤环境基本无影响，非正常情况下(防渗膜破裂)，污染物的下渗量极少，土壤中污染物含量与土壤原现状监测值基本一致，工程运行对当地土壤环境影响微小，是可接受的。

本工程土壤环境影响评价自查表,见表 4.2-7。

表 4.2-7　　土壤环境影响评价自查表

<table>
<tr><th></th><th>工作内容</th><th colspan="4">完成情况</th><th>备注</th></tr>
<tr><td rowspan="8">影响识别</td><td>影响类型</td><td colspan="4">污染影响型 ☑；生态影响型 □；两种兼有 □</td><td></td></tr>
<tr><td>土地利用类型</td><td colspan="4">建设用地 □；农用地 □；未利用地 ☑</td><td>土地利用类型图</td></tr>
<tr><td>占地规模</td><td colspan="4">(17.7133)hm^2</td><td></td></tr>
<tr><td>敏感目标信息</td><td colspan="4">敏感目标(　　)、方位(　　)、距离(　　)</td><td></td></tr>
<tr><td>影响途径</td><td colspan="4">大气沉降 □；地面漫流 □；垂直入渗☑；地下水位 □；其他()</td><td></td></tr>
<tr><td>全部污染物</td><td colspan="4">氟化物</td><td></td></tr>
<tr><td>特征因子</td><td colspan="4">氟化物</td><td></td></tr>
<tr><td>所属土壤环境影响评价项目类别</td><td colspan="4">Ⅰ类 □； Ⅱ类 ☑； Ⅲ类 □； Ⅳ类 □</td><td></td></tr>
<tr><td>敏感程度</td><td colspan="4">敏感 □； 较敏感 □； 不敏感 ☑</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>评价工作等级</td><td colspan="4">一级 □；二级 □；三级 ☑</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="4">现状调查内容</td><td>资料收集</td><td colspan="4">a） ☑； b） ☑； c） ☑； d） ☑</td><td></td></tr>
<tr><td>理化特性</td><td colspan="4">见本报告 3.2.4 章节</td><td>同附录 C</td></tr>
<tr><td rowspan="2">现状监测点位</td><td>类别</td><td>占地范围内</td><td>占地范围外</td><td>深度</td><td rowspan="2">点位布置图</td></tr>
<tr><td>表层样点数</td><td>3</td><td>2</td><td>0～0.2m</td></tr>
<tr><td>现状监测因子</td><td colspan="4">基本项目 45 项、土壤含盐量(SSC)、PH 值、氟化物</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="3">现状评价</td><td>评价因子</td><td colspan="4">基本项目 45 项、土壤含盐量(SSC)、PH 值、氟化物</td><td></td></tr>
<tr><td>评价标准</td><td colspan="4">GB 15618□； GB 36600☑；表 D.1☑；表 D.2☑；其他（）</td><td></td></tr>
<tr><td>现状评价结论</td><td colspan="4">本工程区域土壤检测值均符合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(试行)（GB36600-2018）第二类用地(工业用地等) 风险筛选值要求。评价区域土壤环境状况良好。</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="3">影响预测</td><td>预测因子</td><td colspan="4">氟化物</td><td></td></tr>
<tr><td>预测方法</td><td colspan="4">附录 E☑；附录 F□；其他()</td><td></td></tr>
<tr><td>预测分析内容</td><td colspan="4">影响范围（污染物下渗只存在于防渗层破裂之处，其下渗的影响范围相对较小）
影响程度（经预测，污染物的下渗量极少，对当地土壤环境影响微小，是可接受的）</td><td></td></tr>
<tr><td>预测结论</td><td colspan="4">达标结论： a） ☑； b） □； c） □
不达标结论： a） □； b） □</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="3">防治措施</td><td>防控措施</td><td colspan="4">土壤环境质量现状保障□；源头控制☑；过程防控☑；其他（分区防控、应急响应）</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="2">跟踪监测</td><td>监测点数</td><td colspan="2">监测指标</td><td>监测频次</td><td rowspan="2"></td></tr>
<tr><td>2</td><td colspan="2">氟化物</td><td>必要时开展</td></tr>
<tr><td>信息公开指标</td><td colspan="4">监测机构、监测时间、监测指标及监测数据、监测数据分析内容</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">评价结论</td><td colspan="4">在采取相应措施(防渗膜、围堤(隔堤)及排水沟等)后，工程运行对当地土壤环境影响微小，是可接受的。</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="7">注 1： “□”为勾选项，可 √； “() ”为内容填写项； “备注 ”为其他补充内容。注 2：需要分别开展土壤环境影响评级工作的，分别填写自查表。</td></tr>
</table>

4.2.6 生态环境影响分析

4.2.6.1 对土地利用影响分析

本工程拟建灰场位于中煤哈密电厂原灰场北侧，占地约 17.7133hm^2(含道路)，灰场和道路占地均为戈壁荒漠，不占用基本农田、耕地及草场，不涉及民房拆迁和人员搬迁。灰场建成后依托灰场管理及设施。

灰场对土地利用的直接影响有两条途径，一是直接占地，使戈壁荒漠变为工业用地(灰场)，使自然土地资源量减少，但土地的利用价值将升高；二是土地剥离使原有土地利用类型发生根本性改变，引起生态格局和景观的变化。

本工程的建设不会改变区域土地利用的结构形式，不会对宏观景观结构产生大的影响。实施过程中，因地表植被和地表结皮的破坏，灰场在运行过程中场地地表处于裸露状态，在风力作用下将产生一定的土壤侵蚀，运行过程中通过固定运输路线、定时洒水和喷水、对贮存废渣及时压实等措施，灰渣加湿后表面形成防护硬壳，具有一定的抗风蚀能力，产生的水土流失量较小，可将工程对荒漠植被和土壤的影响控制在最低程度。

4.2.6.2 对植物的影响分析

工程占地区域均为戈壁荒漠，无地表植被覆盖。灰场建成后，灰场建设和灰渣堆放改变了原有地表形态，导致区域地貌和景观也发生改变，对区域景观的连续性和完整性产生一些影响，造成视觉上的不和谐，荒漠拼块将进一步下降，将降低区域景观生态环境质量。

运营期灰场作业产生的扬尘都会对周边环境产生不良影响。对此，必须采取对进出道路和作业面进行洒水和及时清理，抑制扬尘产生，减轻扬尘影响。

灰场封场后表层采用天然土壤覆盖，经过一段时间的自然恢复，贮存区封场表层可以得到一定的恢复。但由于区域仍以荒漠拼块为主，对生态系统的影响较小。随着工程的建设及运营，又形成了新的生态系统，产生新的景观类型，使工程所在区域生态景观更加多样化，促进该地区景观生态系统向良性方向发展。

4.2.6.3 对动物的影响分析

该区域属荒芜的戈壁，有少量的戈壁野生动物，主要为少量鸟类、小型爬行类、啮齿类动物，无需要特别保护的珍稀植物及陆生野生动物。且由于工程建设活动已很难见到野生动物踪迹。灰场建成运营后人类活动会短时间打乱动物们的

正常生活环境，但不会使评价区内野生动物物种数量发生较大的变化，种群数量也不会发生明显变化。

4.2.6.4 景观影响分析

灰场占地对原地表形态、地层层序造成直接破坏，建成运行后，使原有自然景观比例和结构发生变化，灰场封场后，形成一个“小山包”，对原有景观进行分隔，造成景观生态系统在空间上的非连续性，对原有景观产生了一定的影响。

综上，本工程的实施对于区域土地利用格局、植被覆盖格局、土壤侵蚀格局造成一定的影响，但这种影响是不明显的。本工程建成后采用围堤(挡灰堤)围挡，可减缓了工程对生态环境的影响。灰场堆灰达到封场高度后，及时进行封场覆土，因地制宜进行生态恢复。因此，工程运营期对区域生态环境的影响较小。

4.2.7 固废运输路线沿途影响分析

4.2.7.1 固废进场及运输路线方案

本次灰场储存处理对象为中煤哈密电厂产生的粉煤灰、脱硫石膏等一般工业固体废物。固废均由专用运输车辆运出园区通过原灰场运输道路 6.0km 及本期新建运输道路 0.63km 运送到灰场，运距约 6.63km，沿途经过的路线无居民区、学校、医院等环境敏感目标，对周围环境影响较小。

4.2.7.2 废渣运输的影响分析及措施建议

本工程灰场接受的是中煤哈密电厂产生的粉煤灰、灰渣和脱硫石膏，属于一般工业固体废物，运输过程中可控制污染物洒漏问题。

本工程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：加强运输车的保养，定期清洗，确保运输车的密封良好等，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。具体如下：

为了减少运输对沿途环境的影响，建议采取以下措施：

① 对在用车加强维修保养，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 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。

④ 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。

⑤ 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。

4.3 封场期环境影响分析

封场是贮灰场的一个重要环节，封场质量高低对灰场能否保持良好封闭状态至关重要。封场后日常管理与维护则是灰场能否继续安全运行的决定因素。灰场封场后，虽然不再有固体废物补充进来，但是封场覆盖层下面的固体废物在相当长一段时间内仍会产生不同程度的沉降，为维护封场后灰场的安全运行，必须进行封场后维护。

根据本工程的特点，灰场封场后的维护主要包括灰场的连续视察与维护、基础设施的不定期维护。制定并开展连续巡察灰场的方案，对灰场封场后的综合条件进行定期巡察，尽早发现问题、解决问题，防患于未然。还必须制定相关的安全规程和技术标准来应对可能出现的问题及采取相关的技术措施。

根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)中规定编制封场设计方案，封场覆盖层由两部分构成：阻隔层、覆盖土层。根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)及《固体废物处理处置工程技术导则》(HJ2035-2013)要求，执行封场后的相应环境保护措施。

本工程采取上述措施后，封场后不会对周围环境影响小。

4.4 环境风险分析

4.4.1 环境风险评价目的和重点

环境风险评价的目的是分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素，建设工程可能产生的突发性事件或事故(一般不包括人为破坏及自然灾害)，引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏，所造成的人身安全与环境影响和损害程度，提出合理可行的防范、应急减缓措施，以使建设项目的事故率、损失和环境影响降低到可接受水平。

环境风险评价应把事故引起厂界外人群的伤害、环境质量的恶化及对生态系统影响的预测和防护作为评价工作重点。

4.4.2 评价依据

本工程为一般Ⅱ类工业固体废物贮存场，服务对象为中煤哈密电厂产生的灰渣和脱硫石膏，运行过程中不涉及的有毒有害、易燃易爆危险物质。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)的内容及《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018)相关内容，本工程中不存在导则附录 B 中的“突发环境事件风险物质”，不构成标准中所规定的突发环境事件风险物质临界量及危险化学品重大危险源临界量的要求，也不涉及导则附录 C 中的“表 C.1 行业及生产工艺”相关内容，因此，根据导则附录 C 要求，计算物质总量与其临界量比值(Q)＜1 时，本工程环境风险潜势为Ⅰ。根据导则 4.3 条款表 1“评价工程等级划分”，确定本工程环境风险不设评价等级，环境风险评价为简单分析。根据灰场可能的影响途径和所在区域的实际环境特点，其敏感目标主要为灰场区域的土壤。

4.4.3 环境风险识别

根据导则 4.3 条款表 1“评价工程等级划分”，确定本工程环境风险不设评价等级，仅做简单分析。根据灰场的特点，环境风险源项主要包括围堤(挡灰堤)坍塌、防渗层破裂等方面，本次环评对灰场围堤(挡灰堤)发生溃决、防渗层破裂可能污染土壤及地下水、固体废物运输途中发生风险及地震和洪水等自然灾害事故等可能对环境产生的危害性影响。通过分析环境影响范围和程度，提出防范、减缓和应急措施。

4.4.4 环境风险分析

4.4.4.1 灰场坝体溃坝风险分析

(1)引起坝体溃坝的原因

①贮存场的设计质量的影响，如洪水量的计算、围堤(挡灰堤)的设计等方面没达到规范要求。

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

③管理不规范，如没有按设计要求堆灰、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上游未设置排洪、排水措施，导致山洪暴雨、洪水量超过设计设防要求等不可预计的原因。

(2)影响分析

根据相关资料，围堤(挡灰堤)发生溃决后，贮存的固体废物如同泥石流一样向场外倾泻。其影响范围可能会影响到下游方向 1km 的扇形区域，造成环境污染及生态破坏。

4.4.4.2 防渗破损风险分析

灰场底部铺设复合土工膜，渗透系数不大于 1.0×10^{-11}cm/s，土工膜上部覆土(剥离表土)厚约 0.20m 保护土工膜，防渗膜下敷设钠基膨润土防水毯，防水毯底部为库区整平地面(垫层)。

围堤(挡灰堤)迎灰面采用复合土工膜两布(两层 200g/m^2 短纤针刺非织造土工布)夹一膜(2.0mm 厚 PE 膜)材料，厚度不小于 0.25mm；渗透系数不大于 1.0×10^{-11}cm/s，防渗膜底部为碾压砂砾石坝体，上部铺设 20cm 厚碎石保护层，上部覆盖灰渣。

隔堤(用于灰场内区隔石膏及灰渣) 均铺设复合土工膜防渗，防渗膜底部为天然砂砾石压实，土工膜上铺设 20cm 厚碎石保护层，堤顶设 30cm 厚块石护面。

如果防渗层不按规定施工，或贮存作业不慎将防渗层损坏，可能对工程区土壤及地下水造成污染。因此，要求建设单位应严格进行施工管理，保证施工质量。

4.4.5 环境风险防范措施及应急要求

4.4.5.1 围堤(挡灰堤)溃决防范措施

本次贮灰场在现有灰场以北的未利用区域建设。地貌为戈壁沙丘平原区，属于平原型灰场。

灰场四周设围堤(挡灰堤)，总长约1100m，堤顶宽2.5m；堤底宽15m；堤高2.5m；内外侧边坡坡度为 1∶2.5；围堤(挡灰堤)采用碾压戈壁砂砾石填筑，背灰面及堤顶采用天然砂砾石压实，上铺土工布，上覆厚20cm碎石垫层及厚30cm干砌块石，保证围堤的稳定安全；迎灰面采用复合土工膜防渗，土工膜底部为碾压砂砾石，其上铺设20cm厚碎石保护层，上部覆盖灰渣。

根据当地水文资料，灰场不受洪水威胁，灰场设计其外部不设防洪设施。由于当地降水少，蒸发大，灰场仅在强降雨时会有间歇性的汇流，灰场围堤兼挡水

堤，围堤外修建排水沟，用于收集外围雨水，最终排至原一期排水沟出口，将雨水导至灰场下游天然排水沟。

另外，设计时从围堤(挡灰堤)边坡稳定性等多方面进行核算，确保围堤(挡灰堤)设计合理；对围堤(挡灰堤)建设进行复查，确保工程质量，增加巡视人员对围堤(挡灰堤)及边坡检查频率，发现问题及时采取措施；提高对工程区域天气预报关注度。当自然灾害发生后，对现场实施全面检查，及时汇报上级、处理。同时，中煤哈密电厂积极开拓灰渣及脱硫石膏综合利用途径，减少灰场堆灰量。

综上，在严格落实上述措施后，灰场发生溃坝、垮塌事故的风险几率很小。

4.4.5.2 防渗层破裂防范措施

防渗层破裂主要是由于选址不当或施工不符合技术要求引起基础不均匀沉降及施工过程中可能产生的对防渗层的破坏所致。对于已经勘察确定的场址，灰场区域地质构造活动微弱，场地内无断层通过，构造相对稳定。施工建设中，应首先加强防渗层施工的技术监督和工程监理，确保工程达到技术规范要求。具体措施有：(1)选择合适的防渗衬里，施工要保证质量；(2)在灰渣贮存过程中要防止由于基础沉降、撞击或撕破，穿透人工防渗衬层，防渗层要均匀压实；(3)设置排水沟，用于收集外围雨水，最终排至原一期排水沟出口，将雨水导至灰场下游天然排水沟；(4)选择合适的覆土材料，防止雨水渗入；

4.4.5.3 运输风险防范措施

(1)灰渣使用运灰密闭专用车辆运输，车辆加盖篷布，防水、防扬尘、防泄漏。

(2)大风天气停止运输装卸作业。

(3)运输时注意车距、车速，运输。

(4)加强运输管理，不能超载过量：坚持文明装卸。

(5)运输车辆的进出应确定固定运输路线，保持行驶道路平坦和运输安全。

4.4.5.4 其他风险防范措施

本次环评要求建设单位严格管理。人为因素往往是事故发生的主要原因，因此，严格管理，做好人的工作是预防事故发生的重要环节。主要内容包括：加强对工作人员的思想教育，以提高工作人员的责任心和工作主动性；操作人员要熟悉工作程序、规程、加强岗位责任制；对事故易发生部位，除本岗工人及时检查外，应设安全巡检员。

建议建设单位在工程设计阶段认真审查，将涉及安全、健康、环境方面的设施按照相关规范、标准进行考核，特别是坝体、防渗层、排洪沟等设施在施工和运行时应严格管理、检查，避免因意外事故对周围环境造成有害影响。

4.4.5.5 应急措施

为使突发事故的危害降至最低，必须在工程建设和实施过程中严格执行国家的相关标准，确保工程质量和各项措施的落实。

本工程应急措施具体内容，见表 4.4-1。

表 4.4-1　　环境风险的突发性事故应急预案表

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

4.4.6 环境风险分析结论

综上，无论哪种风险发生，都必将给固体废物贮存场周围环境带来危害。因此，本报告中提出的风险管理防范措施合理可行并落实到位，可将风险事故发生的可能性和危害性降低到可接受的程度，本工程环境风险程度可接受。

建设项目环境风险简单分析内容，见表 4.4-2。

表 4.4-2　　建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	中煤哈密发电有限公司（2×660MW）贮灰场二期工程			
建设地点	新疆哈密市伊州区南湖乡大南湖矿区（西区）煤电基地			
地理坐标	经度	E 93° 25’1.761″	纬度	N 42° 18’26.024″
主要危险物质及分布	灰场作业区			
环境影响途径及危害后果	灰场围堤(挡灰堤)溃决风险，可能导致灰场坝体下游大面积土地被掩埋，造成的财产损失和环境污染；防渗层破裂，可能引起地下水污染；固废运输车辆未做好防尘措施，可能引起大气污染。			
风险防范措施要求	围堤(挡灰堤)溃决防范措施：(1)设计时从围堤边坡稳定性等多方面进行核算，确保围堤(挡灰堤)的设计合理。(2)对围堤(挡灰堤)建设进行复查，确保工程质量，增加巡视人员对坝体及边坡检查频率，发现问题及时采取措施。(3)围堤四周设有排水沟，用于收集外围雨水，最终排至原一期排水沟出口，将雨水导至灰场下游天然排水沟。(4)提高对工程区域天气预报关注度。自然灾害发生后，对现场实施全面检查，及时汇报上级、处理。 防渗层破裂防范措施：(1)选择合适的防渗衬里，施工要保证质量；(2)在灰渣贮存过程中要防止由于基础沉降、撞击或撕破，穿透人工防渗衬层，防渗层要均匀压实；(3) 设置排水沟，用于收集外围雨水，最终排至原一期排水沟出口，将雨水导至灰场下游天然排水沟；(4)选择合适的覆土材料，防止雨水渗入； 运输风险防范措施：(1)灰渣使用密闭专用车辆运输，车辆加盖篷布，防水、防扬尘、防泄漏。(2)大风天气停止灰渣的运输装卸作业。(3)运输时注意车距、车速，运输。(4)加强运输管理，不能超载运输：坚持文明装卸。(5)运输车辆的进出应确定固定运输路线，保持行驶道路平坦和运输安全。			
填表说明（列出项目相关信息说明及评价说明）	/			

4.5 清洁生产与总量控制

4.5.1 清洁生产分析

(1)生产工艺与装备要求

固体废物贮存工艺简单，污染源少，是成熟的固体废物处理工艺。本工程为II 类一般工业固体废物贮存场，处理成本较低，废渣收集、清运、处置过程自动化程度高，堆放作业简便，生产工艺与装备要求达到国内先进水平。

(2)原材料及产品指标

本灰场是中煤哈密电厂的配套灰场，主要接收电厂产生的灰渣及脱硫石膏等一般工业固体废物，不接受危险废物。

本工程不是工业生产类项目，不生产产品，采用贮存工艺技术，对废渣进行处置，工程的建设从原材料及产品指标分析满足清洁生产的要求。

(3)资源和能源利用指标

本工程主要消耗的是土地资源，占地类型为国有未利用裸地，工程选址为戈壁荒漠，避开了活动断裂构造带，区域地段构造相对稳定；无地下矿藏、文物和名胜古迹，周围没有需要特殊保护的敏感目标。场地适宜本工程建设。

(4)污染物产生指标清洁生产分析

本工程工艺简单，污染物排放较少，主要污染物是少量粉尘，基本无灰水产生，无废水外排，污染物产生指标满足清洁生产要求。

(5)废物回收利用指标

本工程所贮存的灰渣及脱硫石膏仍然具有一定的利用价值，贮存以后，如果有企业有意向接收，可以将其运往相应的企业进行加工再利用，实现工业固废资源的综合利用，符合循环经济理念。

(6)环境管理相关指标

环境管理主要包括三个方面，即法律法规标准、废物处理处置、生产过程环境管理。

法律法规标准：本工程在规划实施及建设和运营的全过程中，可以做到符合国家和地方有关环境法律法规，污染物排放达到国家和地方排放标准、总量控制和排污许可证管理要求。

废物处理处置：本工程的废物处置处理遵循分类原则、回收利用原则、减量

化原则、无公害化原则及分散与集中相结合的原则，将废渣堆存。

生产过程环境管理：本工程拟采取的主要管理措施有环境考核指标岗位责任制和管理制度、产品全面质量管理制度、安全生产管理制度、员工环境管理培训制度、环境风险管理制度等。

综上，本工程的工艺设备、防渗水平、能源消耗、环境管理制度等方面满足清洁生产要求。

(7)循环经济

近年来，受国家产业调整，水泥、建材行业发展受限，中煤哈密电厂产生的灰渣和脱硫石膏不能实现有效综合利用，但其仍然具有一定的利用价值，贮存以后，如果有企业有意向接收，可以进行加工再利用，实现资源综合利用，符合循环经济理念。

灰场贮存的灰渣及脱硫石膏本身就是一种资源，其中：灰渣可用于生产水泥、粉煤灰砼、地面砖及其他建材制品，也可做道路基层，脱硫石膏可用于生产石膏类制品，包括：水泥缓凝剂、防水纸面、纤维石膏板、石膏矿渣板、石膏砌块、石膏空心条板、粉刷石膏等,具体为：

1)粉煤灰综合利用途径分析

粉煤灰的细度、即粒度大小是粉煤灰的一项重要物理性质，也是其质量评定的一项重要指标。研究表明，粉煤灰玻璃体颗粒的细度，对水化的进行有明显的影响，在同等条件下，由于细颗粒灰中游离氧化钙及石膏少而水化产物明显增加，结合水量也较多，可形成较好的水泥石结构。相反，在粉煤灰大颗粒中碳粒、多孔玻璃体较多，磁性玻璃体往往集中在中等粗粒中，而这种磁性玻璃体的活性较差，不利于生成致密的制品。粉煤灰的细度与其强度、活性有着重要的内在联系，不同细度的粉煤灰的利用途径有较大的差异。

①用粉煤灰生产水泥(包括粉煤灰做水泥原料和利用粉煤灰做水泥混合材料)，可改善水泥性能，降低产品成本，是大宗粉煤灰利用的成熟技术之一。根据国家标准《通用硅酸盐水泥》(GB175-2007)规定，生产普通硅酸盐水泥，掺量 5%且≤20%，复合硅酸盐水泥，掺量 20%且≤50%，粉煤灰硅酸盐水泥，掺量 20%且≤40%，此种水泥具有抗酸、抗渗、耐磨性好，适用于地下、水下、高级路面等工程使用。

②生产二级商品灰，用于粉煤灰砼。电除尘器二、三、四、五级电场收集下来的细灰，其品质一般可达到《用于水泥和混凝土中的粉煤灰》(GB1596-2017)中灰质要求，作为水泥砼的掺和料，是国家重点推广应用的一项成熟技术，国家亦制定了《粉煤灰混凝土应用技术规范》(GB/T 50146-2014)。粉煤灰配制不同标号的砼，用于现浇及预拌匀，可掺用量约为水泥用量的 10～20%，取代部分水泥和砂，不但节约能源、降低工程成本，改善砼性能，降低水热化，有利于防止大体积砼出现收缩和裂缝，增加密实性、抗渗性、抗冻性及化学侵蚀性。所以，粉煤灰砼特别适用于预见拌砼、泵送砼、大体积砼、碾压砼，地下、水下及路面等工程。

③用粉煤灰、石灰、砂砾及水按一定比例拌制均匀，生产无机混合料用于道路基层，在全国大部分地区及重要公路已广泛应用。使用粉煤灰无机混合料做道路基层，整体性好，强度高，水稳定性好，抗冻性高，道路寿命可延长 4 倍，可节约大量维修、补强费用。该项目利用技术成熟，对灰质要求不高(湿灰、干灰均可)。1983 年建设部即颁有“粉煤灰、石灰类道路基层施工技术规程”。

④生产粉煤灰彩色地面砖及其他市政水泥制品。粉煤灰彩色地面砖是由底层和面层复合组成，面层主要材料为水泥、砂和颜料，底层由 70%的粉煤灰和固化材料混碾压制成型，经养护为成品，产品技术性能符合水泥地面砖标准，并较之抗磨、抗冻，抗风化，经久耐用，且生产工艺简单，设备少，投资小。

2) 脱硫石膏综合利用途径分析

电厂脱硫石膏的处置一般有回收利用和抛弃两种方法。脱硫石膏处置方式的选择主要取决于市场对脱硫石膏的需求、脱硫石膏的质量,以及堆放场地等因素。

石灰石/石膏湿法脱硫装置副产品—二水石膏，含水率一般小于 10%，颗粒主要集中在 30～60μm。脱硫装置正常运行时，产生的石膏颜色近乎白色。当除尘器运行不稳定，带进较多的飞灰等杂质时，脱硫石膏颜色发灰。当石灰石纯度较高时，脱硫石膏的纯度一般在 90～95%之间，含碱量低，有害杂质较少。脱硫石膏所含的杂质一般有锅炉飞灰、未反应完全的碳酸钙以及氯化物等，其中影响最大的杂质是氯化物。氯化物主要来源于燃料煤。如果氯化物含量超过极限值，脱硫石膏性能可能变坏。

脱硫石膏的主要成分是二水硫酸钙晶体($CaSO_4 \cdot 2H_2O$)，和天然石膏一样，其

物理化学性质和天然石膏具有共同规律。但作为一种工业副产物，脱硫石膏也具有再生石膏的特点，在很多方面与天然石膏不同，在使用前必须进行处理。

在国外，脱硫石膏主要用来生产各种建筑石膏制品和用做水泥生产的缓凝剂，不论在德国、日本或是美国，脱硫石膏的应用已相当普遍。国内有关方面曾经对脱硫石膏的性能进行了研究，结果表明：脱硫石膏在建材行业的应用十分广泛，基本上可以替代天然石膏生产的建筑材料的建材制品。

根据中国硅酸盐学会对重庆华能珞璜电厂的脱硫石膏(含游离水 10%)和天然石膏作为水泥缓凝剂的对比实验，以及水泥国家标准(GB175—81)中规定的指标，得出的结论有：脱硫石膏作为水泥缓凝剂是可行的；脱硫石膏不但能用在水泥缓凝剂，而且效果不低于天然石膏或更好；由于缓凝剂加入量仅为 5%，脱硫石膏虽含有 10%左右的游离水，但不会影响其作用。同时，中国硅酸盐学会还对重庆华能珞璜电厂的脱硫石膏进行性能验证性试验，结果表明脱硫石膏用作石膏建筑制品完全可行，虽然石膏制品颜色较差，但不影响使用。一般脱硫石膏主要有以下之应用途径：

①水泥缓凝剂：在硅酸盐水泥中一般加入 5%左右的石膏来调节水泥的凝结时间，以达到水泥性能的要求。

②防水纸面：按制作方法和用途分为普通石膏板和防水石膏板。

③纤维石膏板：一种石膏板材，强度高，兼具有良好的防水性能。

④石膏矿渣板：商业上称为埃特尼特板。具有一定工艺造型的薄石膏板，有良好的轻质、耐火和防水等性能，可以用作厨房、厕所、浴室的隔墙或天花板等。

⑤石膏砌块：按一定(666×500㎜)的规格设计石膏块，厚度一般为 80㎜。

⑥空心条板：有石膏硅酸岩空心条板、石膏珍珠岩空心条板等。

⑦粉刷石膏：一种高效节能的新型抹灰材料，主要代替传统的水泥、石灰抹灰。粉刷石灰是脱硫石膏干燥脱水后，分别进行高温和低温煅烧而成为基础石膏，再加以沙子或膨胀珍珠岩以及各种化学添加剂，组合而成。

⑧α－高强石膏：比一般的建筑石膏强度高 5～7 倍，广泛用于陶瓷工业模型、铸造工业、精密铸造以及建筑艺术石膏等。二水脱硫石膏经高温蒸压而成α－高强石膏，具有密实的结晶结构和较高的防潮性能。

⑨自流平石膏：此产品以 200～400㎜厚用作房屋地面底层的防潮层、楼板地面底层的隔音层和屋面地板的隔热层等。脱硫石膏在高于 500℃下煅

烧，制成Ⅱ型无水石膏，在加入碱性激活剂、减水剂、保水剂等混合而成。有时还加入少量脱硫半水石膏、增强剂、增塑剂等。

4.5.2 总量指标分析

本工程产生的大气污染物主要为无组织粉尘(TSP)及车辆运输产生的少量废气；灰场正常运营中基本无灰水产生，无废水外排；因此，本工程不申请总量控制指标。

第五章　环境保护措施及其可行性论证

5.1 施工期环境保护措施

5.1.1 环境空气影响减缓措施

(1) 施工扬尘减缓及防治措施

1) 围堤及隔堤施工的挖填方作业采取硬围挡(防尘彩钢板等)措施，围挡设置高度不低于 1.8m，施工作业场地安排专人定期对施工场洒水降尘，以减轻扬尘的飞扬；

2)施工工地内的散装物料、回填土应使用蓬布遮盖；运送过程应当采用密闭方式运输，禁止凌空抛撒，避免沿途撒落；

3)装卸、使用散体材料，清理、装运渣土和建筑垃圾时，必须采取洒水降尘措施；运输道路应经常洒水，对车辆进行清洁，限制车速，以减少扬尘污染；

4)施工开挖工程完工后应当在五日内完成土方回填，有特殊施工技术要求的应当在七日内完成土方回填，并恢复原状；

5)六级以上大风时停止土方工程及其它易起尘作业；

6)灰场建设及运灰道路修筑过程中，土方基本可做到挖填平衡，以避免各分散施工场地的临时土方随意堆放，采取拦挡、遮盖(防风网等)等临时防护措施控制扬尘产生；

7)施工单位要按照设计严格控制施工影响范围，运输道路两侧布设彩旗，限定车辆的行驶范围，避免扩大影响范围，增加对地表砾幕及原生植被的碾压扰动；

8)本工程施工道路即为运灰道路，对新建运灰道路先行修筑，采用砾石覆盖，防止水土流失；

9)合理选择土石方临时堆场，不宜设置在灰场区上风向；保护施工区的工作环境，做到文明施工。

(2) 废气防治措施

1)对施工机械进行适当的保养、维修和操作，保证施工机械及车辆工况正常，以降低尾气 CO、NO_X、HC(碳氢化合物)等的排放。

2)车辆安装尾气净化装置，严禁使用超期限服役和尾气超标的车辆。

3)合理安排施工计划，防止施工现场车流量过大。

4)尽可能使用油耗低，排气小的施工车辆，选用优质燃油，减少废气排放。

(3)总结

施工期间不可避免的会对附近环境空气产生一定程度的影响，所带来的扬尘及废气污染在采取上述适当的防尘措施后，其影响可以降低到较小程度，其影响范围不大，施工结束影响即消失，不会对周围环境空气造成较大的污染影响。

5.1.2 水环境影响减缓防治措施

(1) 施工人员生活污水的排放及处理主要依托现运营中煤哈密电厂及管理站的生活基础设施；

(2) 设置防渗沉淀池用于回收施工废水，沉淀后可回用于设备冲洗及降尘，部分通过自然蒸发消耗，不外排，对地下水环境不会产生影响；

(3) 施工车辆及施工机械冲洗废水需导入沉淀池，不得随地排放。

通过上述措施后，工程施工基本不会对周边水环境产生不利影响。

5.1.3 噪声影响减缓及防治措施

(1) 选择效率高、噪声低或带隔声消声的机械设备，严格正确操作，使之维持最佳工作状态和最低声级水平；

(2)对设备进行定期维修、养护，避免设备因部件松动产生的振动或消声器的损坏而加大其工作时声级；

(2) 为高噪声区域工作人员发放防声耳塞，合理安排工作人员作业时间；

(3) 施工车辆禁止乱鸣喇叭，控制车速，对噪声源大、工作时间长的作业在白天进行，严禁高噪声设备(重点为打桩机、混凝土泵车、轮式挖掘机等)在夜间和休息时间作业，最大限度地控制噪声污染程度和范围；

(4)采用临时的隔声围护结构或吸声屏障(设置防尘彩钢板即可降噪声又可防尘，其隔声量可达 15dB(A))，降低施工噪声传播影响。

本工程施工区域周边无常住居民等噪声敏感点，通过采取上述措施以减少施工噪声对施工人员的影响，将其影响控制在较小范围内。施工活动结束，影响将随即消失。综上，本工程施工期对周围声环境影响较小。

5.1.4 固体废物影响减缓措施

(1) 土石方：本工程施工土石方挖掘填平衡，无弃方。

(2) 施工废料及建筑垃圾：尽可能综合利用，不能利用时，由施工单位收集并定期用封闭式废土运输车及时清运，送到指定倾倒点处置或建筑垃圾填埋点进行安全填埋。

(3) 生活垃圾：①施工人员生活垃圾的排放及处理主要依托现运营中煤哈密电厂及管理站的生活垃圾收集及处置设施；②生活垃圾交由哈密市伊州区环境卫生管理处统一处置，最终运送至哈密市伊州区垃圾填埋场卫生填埋，纳入市政垃圾处理系统，避免产生二次污染；

综上，施工期的固体废物影响是暂时的，施工结束后便会消失，采取以上处置措施后产生的固体废物不会对周围环境造成不利影响。

5.1.5 生态环境保护措施

（1）划定施工区域，强化施工管理，增强施工人员的环境保护意识，在保证施工顺利进行的前提下，严格控制施工人员、施工机械、临时占地范围，严禁随意扩大扰动范围；尽可能缩小施工作业面和减少扰动面积；以最大限度地控制地表土壤和植被的破坏程度和范围，减少地表扰动，降低工程开挖造成的水土流失。

（2）合理安排施工时间及工序，开挖后尽快进行土方回填，对施工临时弃土进行封盖，提高洒水降尘频次，禁止在大风(六级及以上)天气下进行土方开挖、回填等易产生扬尘污染的施工作业；施工结束后应及时平整、回填、覆土、夯实。

（3）在土方开挖施工时,应严格注意保护原有地表土壤层，按照原土层顺序回填及覆盖，做到分层开挖，分层堆放，分层回填，尽可能保护原有的土壤类型；尽量不破坏表层土壤物理性质。

（4）严格按施工方案要求在指定地点堆放临时土石方，并压紧、夯实，并用蓬布遮盖；

（5）加强对施工队伍的管理，严格限定施工人员的活动范围，不破坏动物繁育及栖息场所保障野生动物生存条件，减免施工时对野生动物的不利环境影响。

（6）施工过程要采取临时防护（挡护）措施，对临时集中堆土区域，可覆盖防风网以防风蚀；在施工场地周围设临时排水沟，在地势较低的地方修建临时的挡土墙，防止泥、沙等随雨水进入，保护现有脆弱的生态环境，避免发生水土流

失。

（7）开展环保意识教育，工程结束后，作好施工迹地的恢复，做到工完、料净、场地清。

本工程灰场所在区域均为戈壁荒漠，地表以砾石为主，植被不发育，基本为裸地，灰场建设对当地植被影响可忽略。开挖及土地平整活动存在土壤扰动及水土流失，但主要局限在围堤及隔堤建设区域及场内需平整地段，总体影响范围较小。通过上述措施，使本工程施工期对生态环境的不利影响降至最低，对区域生态环境的影响不大。

5.1.6 水土保持措施

(1)采取尽量减少占地、控制施工范围、减少扰动面积、分层开挖分层回填、减少地表开挖裸露时间、避开雨季及大风天气施工、及时进行迹地恢复等措施；

(2)工程措施：主体设计围堤(挡灰堤)、隔堤(用于灰场内区隔石膏及灰渣)采用碾压戈壁砂砾石填筑，碎石及干砌石护坡；主体设计沿灰场围堤(挡灰堤)外侧修建排水沟，用于收集外围雨水排至原一期排水沟出口；

(3)临时措施：采取防尘网苫盖、洒水等措施，可有效防治施工引起的扬尘；

(4)其它措施：在库区设置水土保持宣传牌，施工运输车辆采用限行桩限界等。

5.1.7 防沙治沙内容及措施

5.1.7.1 采取的技术规范、标准

(1)《中华人民共和国防沙治沙法》(2018 年 10 月 26 日修订)；

(2) 国家林业局《关于做好沙区开发建设项目环评中防沙治沙内容评价工作的意见》(林沙发〔2013〕136 号)；

(3)《关于加强沙区建设项目环境影响评价工作的通知》(新环环评发〔2020〕138 号)；

(4)《防沙治沙技术规范》(GB/T21141-2007)；

5.1.7.2 制定方案的原则与目标

方案原则：①科学性、前瞻性与可行性相结合；②定性目标与定量指标相结合；③注重生态效益与关注民生、发展产业相结合；④节约用水和合理用水相结合；⑤坚持因地制宜的原则。

方案目标：通过工程建设，维持现有区域生态现状，遏制沙化土地扩展。

5.1.7.3 工程措施

(1)围堤(挡灰堤)：外边坡(背灰面)及堤顶采用天然砂砾石压实，上铺土工布，上覆厚 20cm 碎石垫层及厚 30cm 干砌块石；

(2)隔堤(用于灰场内区隔石膏及灰渣)：采用天然砂砾石压实，其上铺设复合土工膜防渗，土工膜上铺设 20cm 厚碎石保护层，堤顶设 30cm 厚块石护面；

(3)后期堆积坝:碾压灰体灰面上覆土工布,土工布上做 20cm 厚碎石垫层+30cm 厚干砌块石护面。

5.1.7.4 植物措施

灰场区域目前无地表植被覆盖，当地气候条件恶劣，不适宜天然及人工植被生长，不具备绿化条件。本着因地制宜、节约用水和合理用水相结合原则，不开展植物绿化工作。

5.1.7.5 其他措施

(1)灰场施工措施：

①划定施工区域，强化施工管理，尽可能缩小施工作业面和减少扰动面积；

②合理安排施工时间及工序，施工结束后应及时平整、回填、覆土、夯实，作好施工迹地的恢复；

③在土方开挖施工时,按照原土层顺序回填及覆盖,做到分层开挖,分层堆放,分层回填，尽量不破坏表层土壤物理性质；

④施工过程要采取防尘网苫盖等临时防护（挡护）措施，减少风力侵蚀产生的扬尘；

⑤施工期间，对施工场所进行洒水抑尘。

(2)灰场运营措施：

①减少作业面面积，按 50m×50m 边长将灰场划分为若干相对独立的堆灰作业区，逐层阶梯式堆灰，堆高 30cm。

②灰场分区、分层、保湿碾压堆存，做到随倒随压，及时洒水,对暂不堆灰的灰渣表面，定时洒水，必要时；

③干灰经加湿搅拌后(含水量约 25%)与灰渣由企业专用车辆(自卸汽车)运输，车辆需采用篷布遮盖，对运灰道路洒水降尘，控制车速；

5.1.7.6 各种措施总量和年度实施计划、完成期限等

上述措施，属于施工期的，要求在灰场建设完成投入运行之前完成，严禁防

沙治沙措施未完成即投入运行；属于运营期的，整个运营期需持续保证完成，公司运行部负责监督、巡检、督促、考核。

5.1.8 防沙治沙方案实施保障措施

5.1.8.1 组织领导措施

(1)施工期：

建设单位应配备一名具有环保专业知识的工程技术人员，专职或兼职负责施工期的环境保护工作；施工单位应设置一名专职或兼职环境保护人员。

(2)运营期：

公司领导必须亲自抓环保，并设一名副总主管环保，统管公司环保工作；设置专门环保机构(环保科)，机构中设置主抓环保工作的科长一名，并设专职环保技术管理员；

公司运行部制定《灰场环保安全管理办法》，明确灰场管理组织机构，明确领导小组及实施小组职责；领导小组组长为运行部主任；副组长为灰硫运行主管、安全培训主管；

5.1.8.2 技术保证措施

(1)施工期：

建设单位应在工程施工阶段聘请有资质的第三方单位在进行工程工程监理的同时，进行工程的环境保护施工监理，并负责完成有关的监理技术文件并存档；

监理内容包括：重点核实建设项目环境保护设计文件和施工方案是否满足环评文件及其批复的要求和相关技术文件，对不符合要求的提出整改意见；核实施工期防沙治沙措施的实施与进度等；

(2)运营期：

日常巡检每天进行，定期检查每周 2 次，特殊情况下随时出检，如实填写灰场运行日志及巡检记录。对查出的问题，下发整改通知单，按期完成整改，运行部安排专人对治理进度及质量进行监督。

检查内容包括是否进行分区、分类、分块堆放、分层碾压堆筑？是否严格控制作业范围？是否采取洒水、喷洒固化剂等拟尘措施等？

5.1.8.3 防沙治沙措施投资概算及资金筹措情况

防沙治沙措施投资纳入到环保投资，本工程总投资 2811.9 万元，其中环保

投资 1630 万元(详见“表 7.2-1 环境保护投资估算表”内容)，资金全部由中煤哈密电厂筹措。

5.1.8.4 生态、经济效益预测

项目本身就是一项环境保护工程，通过采取有效的环保措施，将影响程度降至最低，通过对工程的经济效益、社会效益和环境效益的综合分析，工程具有良好的社会效益、经济效益和环境效益。详见本报告第七章“环境经济损益分析”。

5.1.9 施工措施技术经济可行性分析

本次拟建灰场场址远离人群聚集区和地表水体，施工期影响范围小，工程量不大。分析认为：通过施工管理措施的落实，可较好的控制施工期“三废”和噪声的产生和排放，同时，通过实施相应的工程防范措施、生态治理及恢复，可将工程施工对生态环境的破坏及扬尘、噪声、废水、固体废物的影响控制在可控范围内，对区域环境影响小。

因此，采纳上述的管理措施和工程措施，可大大减轻施工“三废”和噪声排放，并节省污染防治费用，环境影响减缓措施具有经济技术可行性。

5.2 运行期环境保护措施

5.2.1 灰场扬尘环境影响减缓措施

①灰渣、脱硫石膏等固废必须运至指定地点集中堆放，采用灰渣、脱硫石膏分区堆放，分层碾压堆筑，按次序铺灰碾压，必须做到随倒随压，尽量减少干灰暴露面积和暴露时间，避免碾压不及时或表面水分蒸发后，风吹扬尘造成二次污染。

②为减轻固废卸车时产生的灰尘对大气环境的影响，在厂区内即对干灰进行加湿(含水量约 25%)；灰渣、石膏等用专用车辆(自卸汽车)运输，上部加盖篷布苫盖、洒水车喷洒降尘，应注意控制卸车时的速度，边卸车边适当洒水，减少灰尘飞扬。

③遇大风天气，为防止扬尘污染不得进行贮存作业。工作人员在日常装卸、贮存固废工作中，应做好卫生防护措施，如：佩带口罩、防护眼镜等。

④区块运行作业方式采用后退法。灰渣运到灰场区域时，应规划堆灰间距，

采用矩阵式排列，定点卸灰，推土机推平，使用专用碾压车辆进行碾压。

⑤推铺、整平灰渣应沿灰堆序列往返进行，使车辆在现场依次有序，不得乱堆乱卸。

⑥ 灰渣、脱硫石膏等固废应按照《环境保护图形标志　固体废物贮存(处置场)》(GB15562.2-1995)以及灰场内现有的环境保护图形标识(如脱硫石膏贮存区、灰渣贮存区)分区、分块堆放。

⑦当区块堆面达到设计标高及外侧的永久堆面形成时，应按设计要求进行护坡，以减少风蚀的破坏。

⑧碾压堆灰作业环节应按照运输、整平、碾压、喷洒的流程进行。对暂不堆灰的灰渣表面，要定时洒水。洒水周期和水量应根据季节和天气，适时洒水，避免因风吹而扬灰。例如干燥多风季节应勤洒多洒，阴雨天气可以少洒或不洒。一般情况下，建议每天洒一遍水，每遍洒水深度 7～8mm。在贮灰运行过程中应经常了解天气预报，避免飞灰污染。

5.2.2 地下水环境影响减缓措施

依据《中华人民共和国水污染防治法》以及《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016）的要求，本工程按照“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应进行控制。

5.2.2.1 源头控制措施

1)灰水控制措施：干灰的饱和含水量约为 55%，本工程干灰在碾压前调湿至含水量 25%左右。从源头杜绝了灰场堆灰后灰水下渗情况的发生。

2)底部防渗措施：灰场底部敷设防 HDPE 防渗膜及钠基膨润土防水毯，可防止灰场堆灰初期遇降雨时，对灰体饱和后所形成的灰水下渗情况的发生。

3) 清污分流措施：围堤四周设有排水沟，用于收集外围雨水，最终排至原一期排水沟出口，将雨水导至灰场下游天然排水沟。灰场内雨水下渗后经灰体吸收饱和，其水分经不断蒸发后消失。

4)进行三标体系认证，实现“质量、安全、环境”三位一体的全面管理目标。建立有关规章制度和岗位责任制。制定风险预警方案。设立应急设施减少环境污染影响。

5.2.2.2 分区防控(防渗)措施

根据《排污许可证申请与核发技术规范 工业固体废物》(HJ1200-2021)中“5.3 一般工业固体废物污染防控技术要求”

灰场做为一个整体区域，其防渗措施执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)的防渗要求。参照《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016）表 7 要求，按重点防渗区进行防渗控制。

灰场堆灰属于第Ⅱ类一般工业固体废物，按照上述标准要求，采用单人工复合衬层作为防渗衬层，满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)的防渗要求，具体防渗设计从上至下依次为：

堆灰层：

↓

人工覆土层：厚度＝20cm

↓

长丝无纺土工布

↓

HDPE 防渗膜：渗透系数≤1×10^{-11}cm/s，厚度=2.0mm，满足 GB/T17643 规定要求

↓

长丝无纺土工布

↓

钠基膨润土防水毯：替代粘土衬层：防渗能力等效于渗透系数≤1×10^{-7}cm/s，厚度≥0.75m 粘土衬层的隔水能力

↓

原地层(库区整平：含砾砂土层)：渗透系数约为 7.11×10^{-4}cm/s(灰场区域土壤现状实验室测定最大值)，厚度≥20m(据 ZK03 钻孔柱状图)

5.2.2.3 地下水环境监测与管理

(1)跟踪监测计划

根据 ZK03 钻孔所揭露的地层特征及预测结果，灰场所在区域 130m 深度内无地下水分布，包气带厚度大(大于 130m)，渗透系数小，防渗能力强，是天然防渗层。加之本工程灰场敷设的人工防渗层(HDPE 防渗膜、钠基膨润土防水毯)及本工程所在区域特殊的气候条件，降水量小、降雨历时短、蒸发强烈、气候干燥等，灰场在正常堆灰时不会有灰水下渗，遇降雨对灰体饱和后所形成的灰水下渗，会受到防渗膜、防水毯及地层的阻隔，饱和灰层及防渗膜局部破裂后下渗的水份将在短时间内被蒸发，考虑不利因素，在有持续补给，不考虑蒸发及充填包气带毛细空隙的前提下，按该地区最长降水连续日数 9 日计算，经预测其最大下渗深度约 5.53m。其下渗深度有限，不会到达 130m 深度以下的深层含水层，因此，本工

程的建设及运营对深层承压水不构成影响。

依据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)要求，当地下水含水层埋藏较深，经环评确认地下水不会受到污染时，可减少地下水监测井数量。

针对上述情况，灰场所在区域130m深度内无地下水分布，本工程运营期间不布置地下水监测孔。运行期间主要监测降雨情况，灰场内雨水积存情况及径流情况。

(2)跟踪监测与信息公开

本工程运营单位做为跟踪监测与信息公开主体，应将上述情况向环保监督管部门报送，或采取公告形式进行信息公开，以接受政府及公众监督；同时针对于灰场日常运行，建立运行状况记录(包括降雨情况)等，并及时填写，做到有迹可查。

5.2.2.4 应急响应措施

5.2.2.4.1 风险应急预案

制定风险事故应急预案的目的是为了在发生风险事故时，能以最快的速度发挥最大的效能，有序地实施救援，尽快控制事态的发展，降低事故对地下含水层的污染。针对应急工作需要，参照相关技术导则，结合地下水污染治理的技术特点，制定地下水污染应急响应程序(见图5.2-1)。

5.2.2.4.2 应急响应措施

应采取如下应急响应措施：

（1）一旦发生地下水污染事故，应立即启动应急预案。

（2）查明并切断污染源。

（3）探明地下水污染深度、范围和污染程度。

（4）依据探明的地下水污染情况，合理布置截渗井，并进行试抽工作。

（5）依据抽水设计方案进行施工，抽取被污染的地下水体，并依据各井孔出水情况进行调整。

（6）将抽取的地下水进行集中收集处理，并送实验室进行化验分析。

（7）当地下水中的特征污染物浓度满足地下水功能区划的标准后，逐步停止抽水，并进行土壤修复治理工作。

5.2.2.4.3 相关建议

（1）地下水污染具有不易发现和一旦污染很难治理的特点，因此，防止地下水污染应遵循源头控制、防止渗漏、污染监测及事故应急处理的主动及被动防渗相结合的原则。

（2）地下水污染情况勘察是一项专业性很强的工作，一旦发生污染事故，应委托具有水文地质勘察资质的单位查明地下水污染情况。

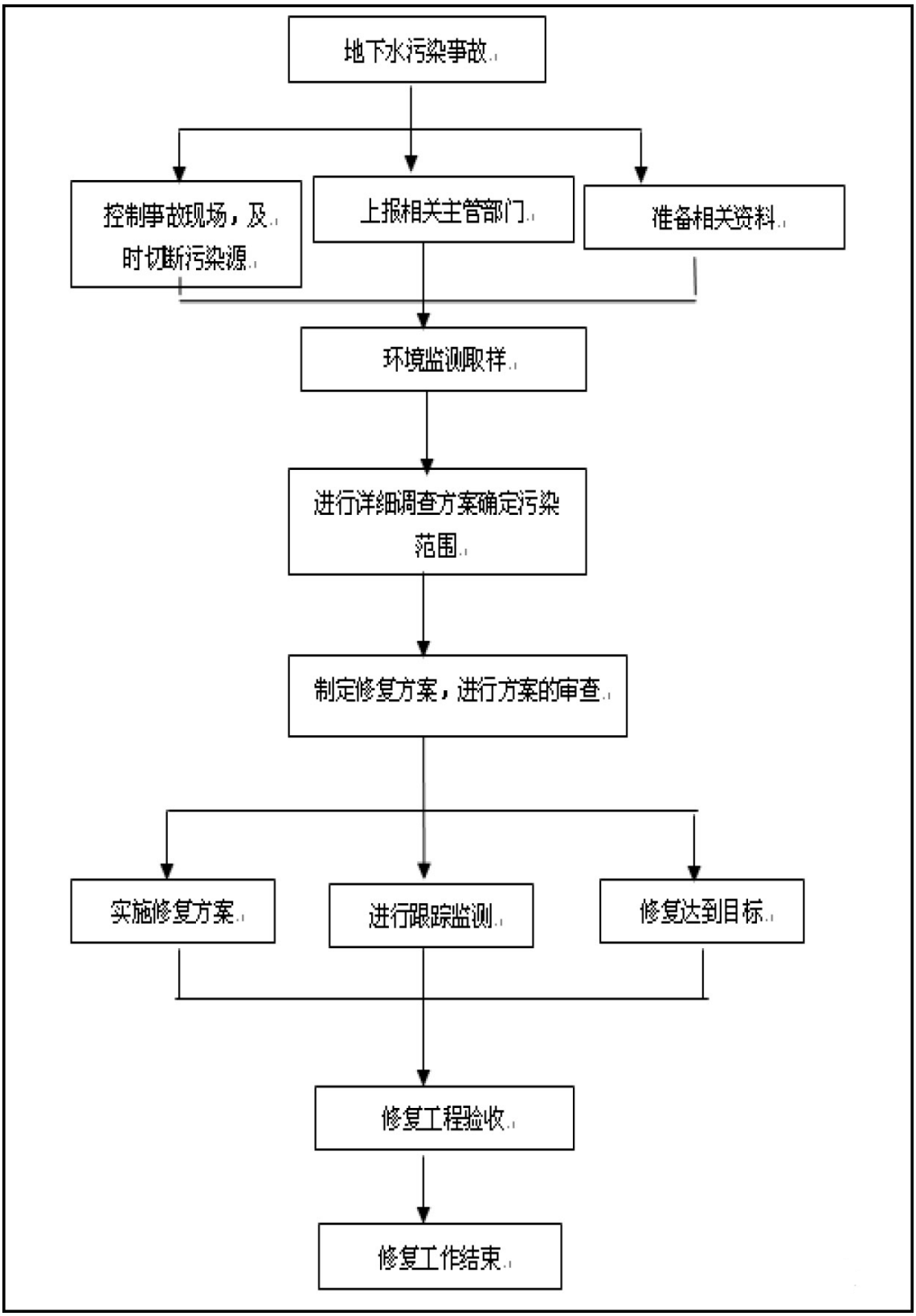


图 5.2-1　地下水污染应急响应程序框图

5.2.3 噪声环境影响减缓措施

1)合理安排运输及堆存计划，控制车速，禁止鸣笛，减少运输噪声的影响。

2)对作业机械及运输车辆进行适当的保养、维修和操作，使其工况良好。

工程选址远离噪声敏感区，运灰道路沿线及灰场周边均为荒漠戈壁，无任何噪声敏感目标，附近也无居民区、文物、军用设施等敏感设施。因此，运灰车辆及其它机械产生的噪声对沿途及周边环境影响较小。

5.2.4 固体废物环境影响减缓措施

5.2.4.1 固体废物综合利用方案分析

本工程运行产生的固体废弃物(灰、渣及脱硫石膏)既是污染源又是资源，具有潜在的利用价值。建设单位与哈密市朋森商贸有限公司等签订了灰渣和脱硫石膏综合利用合同，灰渣及脱硫石膏优先综合利用。中煤哈密电厂的灰渣和石膏综合利用暂时中断(不畅)时，运往事故灰场临时储存。因此，正常工况下本工程灰渣及脱硫石膏均变废为宝，不会对周围环境产生不良影响，仅在综合利用暂时中断时堆置至灰场。

5.2.4.2 贮灰场污染防治对策

根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)的规定，本工程采取对策如下：

(1) 堆灰及灰体防治对策

1) 围堤(挡灰堤)

灰场四周设围堤(挡灰堤)，总长约 1100m，堤顶宽 2.5m；堤底宽 15m；堤高 2.5m；内外侧边坡坡度为 1∶2.5；围堤(挡灰堤)采用碾压戈壁砂砾石填筑，外边坡(背灰面)及堤顶采用天然砂砾石压实，上铺土工布，上覆厚 20cm 碎石垫层及厚 30cm 干砌块石，保证围堤的稳定安全；内边坡(迎灰面)采用复合土工膜防渗，土工膜底部为碾压砂砾石，其上铺设 20cm 厚碎石保护层，上部覆盖灰渣。

2) 隔堤(用于灰场内区隔石膏及灰渣)

灰场内部东南侧修建灰渣石膏隔堤以实现灰渣及脱硫石膏分区堆存，隔堤总长约 290m，堤顶宽 2.0m；堤底宽 14.5m；堤高 2.5m；内外侧边坡坡度为 1∶2.5；隔堤采用碾压戈壁砂砾石填筑，天然砂砾石压实，其上铺设复合土工膜防渗，土工膜上铺设 20cm 厚碎石保护层，堤顶设 30cm 厚块石护面。

3）防洪排水系统

根据当地水文资料，灰场不受洪水威胁，灰场外部不设防洪设施。灰场围堤兼挡水堤，围堤外修建 M7.5 浆砌 MU40 片石排水沟，用于收集外围雨水，最终排至原一期排水沟出口。围堤外修建 M7.5 浆砌 MU40 片石排水沟，用于收集外围雨水，最终排至原一期排水沟出口，将雨水导至灰场下游天然排水沟。排水沟底宽 0.5m，沟深 0.5m。长约 1150m。排水沟自下至上依次为：土工布、厚 20cm 碎石垫层、厚 30cm 干砌块石。

干灰具有良好的吸水性和保水性，当遇连续长时间降雨或特大暴雨时，一部分雨水渗入灰体，一部分将贮存在灰场内慢慢蒸发。灰场内雨水不向外排泄，仅灰场外坡面有少量径流雨水排出。灰场所处区域为干旱气候区，气候干燥，降水少蒸发大，少量灰水无法形成下渗自流水，因此，灰场不设排水(灰水渗滤液导排)系统。

4）防渗系统

灰场堆灰属于第Ⅱ类一般工业固体废物，其防渗措施执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)的防渗要求。具体如下：

基底防渗：库区内灰场底部铺设复合土工膜(两布一膜)，防渗膜下敷设钠基膨润土防水毯，防水毯底部为库区整平地面(垫层)；在复合土工膜上覆土(剥离表土)厚约 0.20m 保护土工膜，洒水并喷洒固化剂。

围堤及隔堤防渗：见本节“1）围堤(挡灰堤)”及“2）隔堤(用于灰场内区隔石膏及灰渣)”内容；

（2）防尘措施

1）固废运输防扬尘对策

①干灰经加湿搅拌后(含水量约 25%)与灰渣由企业专用车辆(自卸汽车)运输，车辆需采用篷布遮盖。防止粉煤灰含水量低，在运输和卸灰时粉煤灰飞扬，对运灰道路两侧和灰场周围环境造成污染。

②及时对粉煤灰装车现场洒水清扫，对运灰车辆进行清洗，杜绝运输途中发生飞灰污染。严格禁止超高装车，防止灰渣散落。

③遇大风天气，为防止扬尘污染不得进行运输。

2）贮灰场的运行管理

①灰场分区、分层、保湿碾压堆存，灰场配备喷洒车进行洒水保湿。对暂不

堆灰的灰渣表面，要定时洒水。洒水周期和水量应根据季节和天气，适时洒水，避免因风吹而扬灰，必要时喷洒固化剂。

②灰、渣及脱硫石膏必须运至指定地点集中堆放，做到随倒随压，及时洒水，避免碾压不及时、未进行保湿污染周围环境。

③为减轻卸车时产生的灰尘对大气环境的影响，应注意控制好卸车操作，配备水车，边卸车边适当洒水，减少灰尘飞扬。

④本工程堆灰最大标高 577.9m(后期堆积坝坝顶)，灰场四周建设围堤(挡灰堤)，灰场内建设隔堤(用于灰场内区隔石膏及灰渣)，围堤及隔堤堤顶设计高程均为 567.4m。

⑤当区块堆面达到设计标高及外侧的永久堆面形成时，应及时覆土并按设计要求进行护坡，表层覆盖大颗粒砂石，以减少风蚀的破坏。

3) 堆灰作业方式

在运行时采用分层平起“后退法”作业集中堆放灰渣，按 50m×50m 边长将灰场划分为若干相对独立的堆灰作业区，逐层阶梯式堆灰，堆高 30cm。考虑灰场所在区域常年风速较大，灰渣运至灰场后，应先由推土机将湿灰推平，后由碾压机将灰压密实，使其形成一定强度的固结层，大风天气堆灰表面喷洒表面固化剂，碾压喷洒用水来自厂区内脱硫系统系统排水，通过汽车运输至灰场管理站储水池。管理人员可根据当地的气候变化规律，找出适合本工程灰场的喷洒水规律，建立制度，更好地控制灰场扬尘。

综上，本工程拟采用的各种固废处理处置措施已在实践中被应用，措施合理可行，真正实现了“资源化、减量化、无害化”固体废物处理处置原则。

5.2.5 生态环境保护措施

本工程区域地形起伏不大，呈现荒漠戈壁景观，地表以砾石为主，植被不发育；植被覆盖度基本为 0(基本无地表植被覆盖)，工程区土壤类型为石膏灰棕漠土，土壤中砾石含量高，细土物质少，土壤贫瘠，水分条件差；气候类型属于暖温带大陆性干旱气候，多年平均降水量仅 44.4mm，蒸发量高达 2397.2mm，蒸发量远远大于降水量，不利于植被生长。

本工程由于受土壤及水分条件制约，缺乏植被自然恢复条件，在无人工灌溉的条件下，该区域不适宜植物措施配置。根据现有灰场建设运行情况，灰场区无

法实施植物措施。

其它措施：见上述扬尘、地下水、固废污染防治措施。

5.2.6 灰场环境风险防范及应急措施

中煤哈密电厂编制了相应环境应急预案，运营期加强灰场的日常环境应急管理，全面排查污染隐患，落实各种应急保障措施，加强应急培训与演练。

为防患于未然，应：加强灰渣的综合利用力度，减少灰场的堆灰量；制定灰场维护检查制度和检查标准。严格按照维护检查制度，发现问题及时处理；做好事故预想，并制定可靠的防范措施，严格检查各项防汛措施的贯彻执行，保证各类抢险物资及设备的处于良好的备用状态。

具体措施见本报告 4.4 环境风险分析章节中 4.4.5 环境风险防范措施及应急要求。

第六章　产业政策符合性、选址合理性及总平面布置分析

6.1 产业政策符合性分析

本工程为一般工业固体废物(Ⅱ类)最终贮存处置项目，灰场采用灰渣、脱硫石膏分区、分块堆贮运行，分层碾压堆筑，按次序铺灰碾压，技术实用、成熟可靠，解决了中煤哈密电厂产生的灰渣周转不畅时最终去向问题。

本工程属于一般工业固废无害化处置工程，属于环境治理工程，根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中第一类“鼓励类”第四十三大项“环境保护与资源节约综合利用”第 20 小项“固体废弃物减量化、资源化、无害化处理和综合利用工程”规定，本次拟建灰场属于鼓励类项目，符合国家当前的产业政策要求。

6.2 规划符合性分析

6.2.1 与全国、自治区主体功能区规划的符合性分析

2010 年 12 月由国务院印发的《全国主体功能区规划》将我国国土空间按开发方式，分为优化开发区域、重点开发区域、限制开发区域和禁止开发区域。，根据《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》，主体功能区按开发方式，分为重点开发区域、限制开发区域和禁止开发区域三类。其中：“禁止开发区域”包括了世界文化自然遗产、国家级和自治区级自然保护区、风景名胜区、国家森林公园、国家地质公园。“限制开发区域”包括“农产品主产区”和“重点生态功能区”两种。本工程所在区域属于重点开发区域，具体位于国家级“天山北坡地区”。

综上，本工程所在区域不涉及《全国主体功能区规划》和《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》中的“禁止开发区域”及“限制开发区域”，属于“重点开发区域”，与规划相符。

6.2.2 与全国、自治区生态功能区划的符合性分析

2015 年 11 月由环保部发布的《全国生态功能区划（修编版）》，共包括 3 大类、9 个类型 242 个生态功能区，其中确定了 63 个全国重要的生态功能区域。

本工程所在区域为吐鲁番－哈密盆地防风固沙功能区，但不涉及其中的重要生态功能区域。

防风固沙生态功能区的主要生态问题是：过度放牧、草原开垦、水资源严重短缺与水资源过度开发导致植被退化、土地沙化、沙尘暴等。生态保护主要方向包括：严格控制放牧和草原生物资源的利用，禁止开垦草原，加强植被恢复和保护；积极推进草畜平衡科学管理办法，限制养殖规模；实施防风固沙工程，恢复草地植被，大力推进调整产业结构，退耕还草，退牧还草等措施等。

根据《新疆生态功能区划》，本工程所在区域属于天山南坡吐鲁番—哈密盆地戈壁荒漠区，嘎顺—南湖戈壁荒漠风蚀敏感生态功能区，其主要生态环境问题为：风沙危害铁路公路、地表形态破坏，主要生态服务功能为：荒漠化控制、生物多样性维护、矿产资源开发；

本工程灰场位于戈壁荒漠，地表以砾石为主，植被不发育。土地性质为国有未利用裸地。工程占地无压矿，无文物，不涉及自然保护区、森林公园等敏感区域，不涉及高山冰川及湖泊。对自然生态的影响主要表现为占地影响，因工程区基本无植被分布，对区域植被影响很小；工程建设及运营，将按本报告及设计要求执行扬尘防治措施及相关的水土保持措施，只要在工程建设期和运行期能够加强生态保护、水土保持措施和管理，不会使区域生态环境恶化，水土流失加重，也不会影响区域的生态服务功能和作用的发挥。

因此，本工程的建设符合《全国生态功能区划》、《新疆生态功能区划》的要求。

6.2.3 与哈密市相关专项规划、方案符合性分析

6.2.3.1 与《哈密地区主体功能区规划(2013-2030)》符合性分析

本工程位于哈密大南湖煤电产业集聚区，属于《哈密地区主体功能区规划（2013-2030）》中确定的重点开发区，不在限制开发区及禁止开发区域内。 综上，本工程符合《哈密地区主体功能区规划（2013-2030）》。

6.2.3.2 与《哈密市土地利用总体规划（2012-2022 年)》(调整完善)符合性分析

《哈密地区土地利用总体规划（2012-2022年）》（以下简称《规划》）于

2012年9月经自治区批准实施。根据《国土资源部办公厅关于做好土地利用总体规划调整完善工作的通知》（国土资厅函[2016]1096号）要求对其进行了调整完善，于2018年12月14日由哈密市人民政府发布。

本工程所在区域土地利用现状为自然保留地，为允许建设区，属于建设用地布局中的重点产业集聚区，即哈密大南湖煤电产业集聚区：重点发展煤电、煤炭产业，到2020年，大南湖区域形成煤炭产能3600万吨以上，煤电装机规模达到1056万千瓦以上。本工程所属的中煤哈密电厂为哈密大南湖煤电产业集聚区中的重点项目。也属于加快推进“疆电外送”和区域电网“互联互通”建设的重要电源点建设项目。综上，本工程符合《哈密地区土地利用总体规划（2012-2022年）》。

6.2.3.3 与《哈密市城市总体规划（2012-2030 年)》符合性分析

根据《哈密市城市总体规划（2012-2030年）》（以下简称《规划》），本工程属哈密市域（现伊州区）所属范围，位于城市规划区范围之外。《规划》中市域相关内容如下：

产业发展规划内容：大力建设国家战略性综合能源基地，包括煤炭产业中的煤电基地建设；哈密煤电基地是哈密～郑州±800千伏特高压输电线路的配套电源基地。规划的五个电源点均在哈密市以南，集中在大南湖矿区（西区）煤电基地，本工程所属的中煤哈密电厂是其中之一。

产业布局规划内容：第二产业空间布局划分为哈密南部工业区、西部工业区、东部工业区、广东工业园区等四大工业区；本工程属于哈密南部工业区中的大南湖矿区。

市域空间管制规划内容：哈密市域（现伊州区）划分为禁止建设区、限制建设区和适宜建设区三大类型，其中，限制建设区为因某种环境敏感性而需限制土地使用类型和开发强度，其开发行为必须经严格审批方可进行有条件开发。包括草地、一般农业用地、荒漠过渡带、水源二级保护区、水体保护廊道、自然保护区的实验区、基础设施通道控制带、资源开发控制区。本工程区域属于限制建设区中的矿产资源开发控制区。本工程属于中煤哈密电厂的配套设施，中煤哈密电厂为煤电基地建设的电源点项目，布置于煤碳资源丰富的大南湖矿区，服务于国家战略性综合能源基地建设。

综上，本工程符合《哈密市城市总体规划（2012-2030年）》相关要求。

6.2.4 与哈密煤电基地建设规划符合性分析

(1) 基地功能定位

哈密煤电基地是哈密～郑州±800 千伏特高压输电线路的配套电源基地。

(2) 基地规划总目标

采用煤电一体坑口电站建设模式，规划总目标分为电厂、煤矿两大块：

1) 电厂生产规模：规划 2011-2015 年装机规模达到 796 万 kW。

2) 煤炭生产能力：至 2020 年达到 35.0Mt/a，全部为新建大型矿井。

(3)火电项目布局

规划的五个电源点均在哈密市伊州区以南，集中在大南湖矿区（西区）煤电基地，厂址距煤源、水源及直流换流站较近，交通方便，火电项目布局合理。包括：国投大南湖电厂 2×660MW、国电大南湖电厂 2×660MW、中电投及潞安大南湖电厂 2×1000MW、国网能源大南湖电厂 2×1000MW、华能重工业园区电厂 2×660MW。

本工程及中煤哈密电厂(即上述：国投大南湖电厂 2×660MW)的建设及运营是上述规划内容中的重要组成部分，与其相符。

6.3 项目选址合理性分析

6.3.1 选址原则

本工程是采用贮存贮存技术处置一般工业固体废物。由于固废贮存场的投资和工程量均较大，场址确定后不可更改，如因场址选择错误而污染环境时，将造成巨大的环境和经济损失，其影响在很长的时期内也难以消除。因此，固废贮存场的选址是至关重要的。

固废贮存场选址应符合《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。

6.3.2 灰场选址合理性分析

本工程位于中煤哈密电厂厂区东侧约 4.8km，已建原灰场北侧(紧邻)。北距南湖乡 29km，距哈密市伊州区 57km。工程中心坐标为东经 93° 25′ 1.761″，

北纬 42° 18′ 26.024″ 。

灰场占地为国有未利用裸地，不存在拆迁及砍伐问题，不在居民集中区主导风向的上风向上，灰场周边无敏感目标分布，评价范围内无自然保护区、风景名胜区和其它需特别保护的区域。具体贮灰场场址与环境保护要求条件，见表 6.3-1。

表 6.3-1　　灰场与环境保护要求具备条件分析

序号	要求条件 （一般固废处置场Ⅱ类场）	实际条件	满足程度
1	选址应符合环境保护法律法规及相关法定规划要求	本工程所在区域土地利用现状为自然保留地，为允许建设区，属于建设用地布局中的重点产业集聚区，即哈密大南湖煤电产业集聚区：重点发展煤电、煤炭产业。本工程占地符合《哈密地区主体功能区规划(2013-2030)》及《哈密地区主体功能区规划(2013-2030)》相关要求。	满足
2	场址位置与周围居民区的距离应依据环境影响评价文件及审批意见确定。	灰场周边无敏感目标分布。本报告最终需经哈密市生态环境局审批，取得批复，做为本项目建设的依据。	满足
3	场址不得选在生态保护红线区域、永久基本农田集中区域和其他需要特别保护的区域内	本工程所在区域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内。	满足
4	应避开活动断层、溶洞区、天然滑坡或泥石流影响区以及湿地等区域	工程所在区域及附近无岩溶、崩塌、滑坡或泥石流、采空区、断层及地裂缝、地面沉降等不良地质作用，无湿地。未发现影响工程稳定性的不良工程地质作用，地基满足承载要求，不受地基下沉的影响；为建筑抗震有利地段。无明显地震地质灾害存在；适宜进行一般工业固废贮存场工程的建设。	满足
5	不得选在江河、湖泊、运河、渠道、水库最高水位线以下的滩地和岸坡，以及国家和地方长远规划中的水库等人工蓄水设施的淹没区和保护区之内	本项目不在江河、湖泊、运河、渠道、水库最高水位线以下的滩地和岸坡，不在国家和地方长远规划中的水库等人工蓄水设施的淹没区和保护区之内	满足

根据表 6.3-1 可知，拟选灰场满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)中的选址要求，选址合理。

6.3.3 灰场选址与相关技术导则相符性分析

本工程与《固体废物处理处置工程技术导则》(HJ2035-2013)相符性分析详见表 6.3-2。

表 6.3-2　　与《固体废物处理处置工程技术导则》符合性分析一览表

要求内容	设计方案	符合性
贮存、处置场场址应处于相对稳定的区域，并符合相关标准的要求	项目区位于稳定的地块单元中，无滑坡、泥石流等有危害的动力地质作用，无地下采空区、大型断裂构造及不良地质现象存在，地质构造比较简单，总体地质条件较好，其选址符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)中关于选址的要求。	符合
固体废物处理处置工程的生产附属设施和生活服务设施等辅助设施应根据社会化服务原则统筹考虑，避免重复建设。	拟建处置场位于中煤哈密电厂原灰场侧区域，依托原中煤哈密电厂运灰道路，灰场管理站等设施。	符合
贮存、处置场的建设类型，应与将要堆放的一般工业固体废物的类别相一致	灰场服务对象为中煤哈密电厂运行所产生的灰渣和脱硫石膏，为第Ⅱ类一般工业固体废物，拟建处置场按Ⅱ类贮存场规范设计	符合
贮存、处置场应采取防止粉尘污染的措施	处置场配备洒水车，减少灰渣贮存过程中扬尘的产生量	符合
贮存、处置场应构筑堤、坝、挡土墙等设施，防止一般工业固体废物和渗滤液的流失	灰场建设围堤(挡灰堤)及隔堤(用于灰场内区隔石膏及灰渣)；灰场堤坡铺设复合土工膜(两布一膜)，灰场底部铺设复合土工膜(两布一膜)及防水毯防渗。	符合
贮存含硫量大于1.5%的煤矸石时，应采取防止自燃的措施	贮存场贮存的为燃煤锅炉燃烧后产生的炉渣，不属于煤矸石，不需要采取防止自燃的措施。	符合
贮存GB18599规定的第II类一般工业固体废物的场所，当天然基础层的渗透系数大于1.0×10^{-7}cm/s，应采用天然或人工材料构筑防渗层，防渗层的厚度应相当于渗透系数1.0×10^{-7}cm/s和厚度1.5m的粘土地层的防渗性能。	灰场底部、堤坡敷设复合土工膜采用两布(两层 200g/m^2 短纤针刺非织造土工布)夹一膜(2.0mm 厚 PE 膜)材料；渗透系数不大于1.0×10^{-11}cm/s，灰场底部敷设钠基膨润土防水毯(GCL-OF)，厚度为 5～10mm，饱和渗透系数不大于 5.0×10^{-10}cm/s。上述防渗层可达渗透系数 1.0×10^{-7}cm/s 和厚度 1.5m 的粘土地层的防渗性能。	符合
关闭或封场后，仍需继续维护管理，直到稳定为止	封场后环境管理提出应进行封场后的各种维护管理，直至稳定为止。	符合
堆放II类一般工业固体废物的处置场封场时，表面应覆土二层，第一层为阻隔层，覆20～45cm 厚的粘土，并压实，防止雨水渗入固体废物堆体内；第二层为覆盖层，覆天然土壤，以利植物生长，其厚度视栽种植物种类而定	封场覆盖层由两部分构成：阻隔层、覆盖土层。灰场封场覆盖层设计自下而上依次为：在最终灰渣表面铺 20～30cm 的黏土，并压实，其渗透率不大于 10^{-7}cm/s，防止雨水、洪水渗入灰渣内；再覆盖一层 20～30cm 厚覆土(或砾石)，便于灰场生态的恢复。	符合

6.3.4 灰场选址环境可行性分析

由于本工程贮存对象为中煤哈密电厂锅炉灰渣、粉煤灰及脱硫石膏等固废。在运输、装卸、贮存时会扬起一定量的尘土，散布至场内外。经过采取洒水、遮盖等一系列降尘措施，预测分析表明：本工程运行对周围环境空气质量影响较小，

可满足标准要求，灰场周边无敏感目标分布，不存在对敏感目标构成影响。

综上，本工程选址环境可行。

6.4“三线一单”符合性分析

根据原国环境保护部《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》(环环评〔2016〕150 号)：“为适应以改善环境质量为核心的环境管理要求，切实加强环境影响评价管理，落实‘生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单’约束”。

2021年2月21日，新疆维吾尔自治区人民政府以新政发〔2021〕18号文印发了关于印发《新疆维吾尔自治区“三线一单”生态环境分区管控方案》的通知，“方案”提出：到2025年，全区生态环境质量总体改善，环境风险得到有效管控。建立较为完善的生态环境分区管控体系与数据信息应用机制和共享系统，生态环境治理体系和治理能力现代化取得显著进展。

2021年6月30日，哈密市人民政府办公室以哈政办发〔2021〕37号文印发了关于印发《哈密市“三线一单”生态环境分区管控方案》的通知，“方案”提出：到2025年，全市“三线一单”生态环境管控的技术体系、政策管理体系、数据共享系统基本完善；全市“山水林田湖草”系统治理体系基本建立，生态环境质量持续改善，全市城市空气环境质量优良天数比例达到自治区下达约束性要求，基本消除重污染天气，全市水质达到或优于III类比例超过90%，生态环境状况稳定。

对照上述文件，本工程与哈密市“三线一单”符合性分析见表6.5-1。工程在哈密市环境管控单元分布图中的位置见附图6.5-1。

表6.5-1 “三线一单”符合性分析

环环评〔2016〕150号文、新政发〔2021〕18号文、哈政办发〔2021〕37号文	本建设项目	相符性分析
生态保护红线： (1)生态保护红线是生态空间范围内具有特殊重要生态功能必须实行强制性严格保护的区域(环环评[2016]150号文)。 (2)按照“生态功能不降低、面积不减少、性质不改变”的基本要求，对划定的生态保护红线实施严格管控，,保障和维护国家生态安全的底线和生命线(新政发[2021]18号文)。	本工程位于中煤哈密电厂厂区东侧约4.8km，已建原灰场北侧(紧邻)。北距南湖乡29km，距哈密市伊州区57km。工程不涉及国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区、饮用水水源保护区。经核实，工程不涉及生态红线保护区域，不会影响所在区域内生态服务功能。	符合
环境质量底线： (1)环境质量底线是国家和地方设置的大气、水和土壤环境质量目标，也是改善环境质量的基准线(环环评[2016]150号文)。 (2)全区水环境质量持续改善,受污染地表水体得到有效治理,饮用水安全保障水平持续提升,地下水超采得到严格控制,地下水水质保持稳定;全区环境空气质量有所提升,重污染天数持续减少,已达标城市环境空气质量保持稳定,未达标城市环境空气质量持续改善,沙尘影响严重地区做好防风固沙、生态环境保护修复等工作;全区土壤环境质量保持稳定,污染地块安全利用水平稳中有升,土壤环境风险得到进一步管控(新政发[2021]18号文)。	环境质量底线就是只能改善不能恶化。本工程对灰渣运输及堆存过程中产生的扬尘采取了有效的治理措施，排放量较少，对环境空气质量影响较小，不会降低区域环境空气质量；工程运营期不存在废水排放，灰场周边也不存在有可能受到废水影响的地表水体，灰场运营期既不从地表水体取水，也不向地表水体排水，不与地表水体发生直接的水力联系。因此，灰场的正常运行，对工程区域的地表水体无影响。 本工程区域地层条件较好，地下水埋藏较深，包气带厚度大(大于130m)，是天然防渗层。故本工程的建设及运营对深层承压水不构成影响。 综上，本工程正常运营及采取的环保措施能确保污染物对环境质量影响很小，不突破所在区域环境质量底线。	符合
资源利用上线： (1)资源是环境的载体，资源利用上线是各地区能源、水、土地等资源消耗不得突破的“天花板”(环环评[2016]150号文)。 (2)强化节约集约利用,持续提升资源能源利用效率,水资源、土地资源、能源消耗等达到国家、自治区下达的总量和强度控制目标。加快区域低碳发展(新政发[2021]18号文)。	本工程区域现状为戈壁，地表基本为裸地。无珍稀濒危物种，工程属于点状占地，占地面积较小，造成的自然资源损失的量较小。工程所在地不属于资源、能源紧缺区域，项目运营期能源及水资源消耗很低，不会超过划定的资源利用上线，符合资源利用上线要求。本工程为对固体废物进行无害化处置的建设项目，实现了废物的无害化及资源化(包括用于相关企业做为	符合

		原料生产产品，进行灰渣综合再利用），可以满足资源利用要求。	
环境管控单元划分	新政发[2021]18号文：自治区生态环境分区管控方案将哈密市场环境管控单元划定为63个：其中优先保护单元38个，重点管控单元22个，一般管控单元3个；	本工程位于重点管控单元内，见附图6.5-1；相关内容及要求：重点管控单元主要包括城镇建成区、矿区、工业园区(产业园区)和地下水超采区等，有针对性加强污染物排放管控和环境风险防控，保障生态环境质量达标，降低生态环境风险。本工程按照本报告书的要求建设及运营，可基本满足上述文件要求。	符合
	哈政办发〔2021〕37号文：哈密市在上述划分基础上，进一步细化为三类共208个，实施分类管控，其中优先保护单元100个，重点管控单元68个，一般管控单元40个；		
哈密市生态环境准入清单(哈政办发〔2021〕37号文)。	(1)生态保护红线要求：生态保护红线自然保护地核心保护区范围内除满足国家特殊战略需要的有关活动外，原则上禁止人为活动。(2)一般管控区范围内除满足国家特殊战略需要的有关活动外，原则上禁止开发性、生产性建设活动。	工程不涉及生态红线保护区域，工程区域为重点管控单元。	符合
	土地沙化敏感区要求：限制发展高耗水工业；禁止在国家沙化土地封禁保护区砍伐、樵采、开垦、放牧、采药、狩猎、勘探、开矿和滥用水资源等一切破坏植被的活动；禁止在国家沙化土地封禁保护区范围内安置移民；区内现有不符合布局要求的，限期退出或关停。	工程区域属于沙化土地，具体类型为“沙砾质戈壁”，工程正常运营耗水量有限，用水主要为中煤哈密电厂脱硫系统水的综合利用；工程区域不属于国家沙化土地封禁保护区；工程建设及运营，执行本报告书中的防沙治沙规定内容及措施，以避免和减轻工程对沙区的影响。综上，本工程可基本满足土地沙化敏感区要求。	

6.5 平面布置合理性分析

灰渣和脱硫石膏做到分区贮存，本次灰场工程主要包括灰渣场和脱硫石膏场两部分，脱硫石膏场位于灰场的西南区域，堆存面积约$2\times10^{4}m^{3}$，除此外，周边其它区域为灰渣场地。贮存场主入口布置于西侧。

本工程不新增定员及运行设施(设备)，依托中煤哈密电厂现有定员、生活区和车辆检修活动等；本工程新建运灰道路0.63km(灰场管理站至拟建灰场入口)，除此外，依托现已建灰场管理站及运灰道路(厂区至管理站)运行。

①功能分区清晰：根据灰场贮存工艺流程及管理需要，合理布置灰渣及脱硫石膏的贮存分区及进场道路，各分区功能明确，管理有序。

②库区建设合理利用地形，尽可能减少土石方工程量，节约建设工程投资。

③灰场布局因地制宜，合理分区，与灰场作业有机衔接，设围堤兼挡水堤，围堤外修建排水沟，用于收集外围雨水，最终排至原一期排水沟出口，防止灰场四周雨水汇入灰场，最大程度上减少灰水产生量；灰场内雨水不向外排泄。

④作业时洒水降尘，控制扬尘对外界环境的影响。

从环保角度分析，固废从厂区出厂后，通过现有运灰道路(长约 6.0km)向东至现灰场管理站，后继续向北通过本期新建运灰道路(长约 0.63km)至本次拟建灰场。从环保角度分析，本次拟建灰场位于原灰场北侧(紧邻)，距离厂区约4.8km，灰场建成后将代替原灰场进行贮灰，依托原灰场配套的相应设施（灰场管理站、运灰道路、机械设备等），可最大限度节约资源，相应工程量的减少也不同程度降低了工程建设活动对环境的影响。

灰渣和脱硫石膏做到分区贮存，由于本工程所贮存的锅炉灰渣、粉煤灰、脱硫石膏仍然具有一定的利用价值，因此具有同种利用价值的废渣需单独分区贮存，如果有企业有意向接收，可以将其运往相应的企业进行加工再利用。

综上，从环保角度，本次拟建灰场位置及平面布置合理可行，有利于降低工程施工及运行环境影响，有利于固废后期的综合再利用。

第七章　环境经济损益分析

环境经济损益分析是从经济学的角度来分析，预测该工程的实施应体现的经济效益、社会效益和环境效益，本工程的环境经济损益分析内容主要是统计分析环保措施投入的资金，运营费用，并分析工程投产后取得的经济效益、环境效益和社会效益。

7.1 社会、经济效益分析

7.1.1 工程投资

本工程总投资 2811.9 万元。

7.1.2 经济效益分析

储灰场为电厂配套设施，为环保工程，其主要的经济效益表现在：对固体废物的临时储存，有效防治其对环境产生的二次污染，保护环境。废物的堆放会侵占大量土地，破坏地貌、植被和自然景观。废物露天堆存，长期受风吹、日晒、雨淋，有害成分不断渗入地下并向周围扩散，导致土壤污染，破坏微生物的生存条件，阻止动植物的生长发育；进而易导致地面水、地下水污染。露天堆存的废物中原有的粉尘及其它颗粒物，或在堆存过程中产生的颗粒物，受风吹、日晒而进入大气造成大气污染。没有得到妥善处置的废物对环境和人体健康易造成潜在的、长期的危害。本工程对废物实行集中安全处理、处置，可有效防治二次污染，确保中煤哈密电厂正常运行，其间接的经济效益明显。

7.1.3 社会效益分析

废物管理和处置是经济建设的一个重要组成部分，也是环境保护的一个重要环节。废物的危害具有长期性和潜伏性，一旦造成污染，必将给人民的生命和财产造成巨大的损失。

中煤哈密电厂的正常生产及运营是自治区能源及电力发展规划的重要环节，也是实现加快哈密煤电一体化基地建设，保障“疆电东送”的重点项目。本工程是其配套灰场建设项目，在固废综合利用不畅时，为保证中煤哈密电厂正常运营，

解决电厂固废的去向出路问题，亟需建设 1 座一般工业固体废物贮存场，本工程的建成对保障中煤哈密电厂的稳定运营具有十分重要的意义。

7.2 环境效益分析

7.2.1 工程环保投资估算

本工程在营运过程中产生的废水、废气及噪声等污染物对周围环境造成一定的影响，因此必须采取相应的环保措施，并保证其环保投资，以使环境影响降到最小程度。

本工程总投资 2811.9 万元，其中环保投资 1630 万元，计算见表 7.2-1。

表 7.2-1　　环境保护投资估算表

序号	项　目	具体内容	投资(万元)
1	施工期扬尘(噪声)防治	施工场地平整、恢复、洒水、防风网、篷布、防尘降噪彩钢板等	50
2	施工期废水治理	施工废水沉淀池	3
3	施工期固废	施工期固体废物收集(垃圾箱等)及处置	2
4	运行期扬尘	洒水车、防风网、篷布等	50
5	运行期废水治理	排水沟工程	130
		(防渗膜、防水毯)防渗工程	959.2
6	运行期固废	围堤及隔堤建设、库底清基	435.3
		封场覆盖	600
7	其他环保措施	固废分区标识牌	0.5
/	合计	/	1630

注：封场覆盖费用后期单独做计划，不计入本期费用之中。

由上表分析可知，本工程环保投资 1630 万元，占总投资的 57.97%，评价认为，只要建设单位认真落实评价提出的各项环保措施，确保资金投入，可以使本工程对环境的影响减小到最低限度。

7.2.2 环境影响经济损益分析

工程的建成可解决中煤哈密电厂固体废弃物出路问题，而且对哈密煤电一体化基地建设，保障“疆电东送”重点项目的正常运营具有重大意义，对当地环境的改善也有很大帮助，同时也有利于改善区域投资环境，确保哈密煤电一体化基地正常发展，具有良好的社会效益和经济效益。

由此可见，本工程运营的环境效益是显著的，减少并降低了中煤哈密电厂所

产生的固废影响，保护了环境和周围人群的健康，实现了环境效益、社会效益与经济效益的有机结合。综合分析，工程环保投资效益较为显著。

7.3 结论

项目本身就是一项环境保护工程，通过采取有效的环保措施，将影响程度降至最低，通过对工程的经济效益、社会效益和环境效益的综合分析，工程具有良好的社会效益、经济效益和环境效益。

第八章　环境管理与监测计划

加强企业环境管理，加大企业环境监测力度，是严格执行建设项目环境影响评价制度和“三同时”制度，切实落实环境保护措施，严格控制污染物排放总量，有效改善生态环境的重要举措之一。因此，本工程应根据工程生产及运营特点，污染物排放特征及治理难易程度，制定企业的环境管理制度和环境监测计划，编制环境保护“三同时”验收表。

8.1 环境管理

8.1.1 环境管理机构设置

(1)施工期环保管理机构设置

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

(2)运营期环保管理机构设置

中煤哈密电厂已设置专门的环保管理机构，具体内容为：

①公司领导必须亲自抓环保，并设一名副总主管环保，统管公司环保工作。

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

③各项治理设备要齐全，并配备相关岗位。

8.1.2 环保管理机构职责

具体环境管理机构人员设置及职责见表 8.1-1。

表 8.1-1　建设项目环境管理机构人员设置及职责

时段	机构设置	人员组成	主要职责及工作内容
施工期	建设单位环保员	1 人	①根据国家及地方有关施工管理要求和操作规范，结合本工程特点，制定施工环境管理条例，为施工单位的施工活动提出具体要求。 ②监督检查施工单位对条例的执行情况。 ③受理施工过程中环境保护意见，并及时与施工单位协调解决。 ④参与有关环境纠纷和污染事故的调查和处理。
	施工单位环保员	1 人	①按照建设单位和环境影响评价要求制定文明施工计划，并向当地环保行政部门提交施工阶段环境保护实施方案。内容包括：工程进度、主要施工内容及方法，造成的环境影响评述以及减缓环境影响的措施落实情况。 ②与建设单位环保人员一起制定本工程施工环境管理条例。 ③定期检查施工过程中环境管理条例实施情况，并督促有关人员进行整改。 ④定期听取环保部门、建设单位和周围居民对施工污染影响的意见，以便进一步加强文明施工。
运营期	主管环保副总	1 人	①审批全厂环保工作计划规划。 ②重大环保工作决策。 ③不定期抽查环境保护情况。
	环保科	科长：1 人；成员：2-4 人	①主管全厂各项环境保护工作(科长)。 ②编制全厂环保工作计划、规划。 ③组织开展单位的环境保护专业技术培训。 ④组织环保知识宣传教育活动，提高全体职工的环保意识。 ⑤组织制定本工程的环境管理规章制度并监督执行。 ⑥掌握本工程各污染治理措施工艺、建立污染源管理档案。 ⑦协同有关部门解决本单位出现的污染事故。 ⑧事故状态下环境污染分析、决策，必需时聘请设计单位或有关专家协同解决。

8.1.3 完善环境保护管理的手段

建议采取如下手段完善环境保护管理：

(1)经济手段：在企业内部把环境保护列入统一评分计奖的指标。

(2)技术手段：在制定产品标准、工艺文件和操作规程工作中，把环境保护的要求统一考虑在内。

(3)教育手段：开展环境教育，提高干部和广大职工的环境意识，使干部和职工自觉的为环境保护进行不懈地努力。

(4)行政手段：将环境保护列入岗位责任制，纳入生产调度，以行政手段督促、检查、表扬、奖励或惩罚，使各部门更好的完成环保任务。

8.1.4 环境管理实施计划

(1)建设期的环境保护管理

从环境保护的角度出发，哈密市伊州区有关部门负责对施工单位实行监督，

并对其提出具体要求，让其明确责任。

要让施工单位明确固废处理工程对社会的重要性。如果工程施工质量不过关，对环境造成的污染后果是严重的，使其能够意识到自己的责任，保证固废处理工程高质量地按时完成。哈密市伊州区有关部门督促施工单位采取有效措施减少施工过程中地面扬尘、建筑粉尘和施工机械尾气对大气环境的污染；定期检查、督促施工单位按要求收集处理建筑垃圾及生活垃圾；要求施工单位对施工进行合理规划，少占土地，防止土壤进一步被侵蚀和破坏。

为了确保工程建设满足“环评报告书”和环境管理部门提出的环保要求，认真执行建设项目“三同时”和环保管理的有关规定，建设单位应在工程施工阶段聘请有资质的第三方单位在进行工程工程监理的同时，进行工程的环境保护施工监理，并负责完成有关的监理技术文件并存档。

哈密市伊州区有关部门定期和不定期的对工程施工期的环境保护情况进行检查，并与建设单位、施工单位协调解决施工中出现的环境问题。

(2)运行期的环境管理

①环境管理机构严格履行其职责，依法办事，严格执法，纠正工程运营中的环境违法行为。

②定期向哈密市环保部门进行汇报，按环保部门的要求开展工作；

③组织环境监测计划的实施，分析监测数据，及时发现并处理各种环境问题，建立监测档案；

④对贮存场的司机、操作员工及生产管理人员定期进行职业培训，强化环境意识的教育，定期检查考核；

⑤及时处理运营中出现的环保问题，重大环保事故及时向生态环境局汇报；

⑥运输管理要求：固废需要经专用运输车辆运输进场，并在车辆上方加盖篷布；严禁超高装车，防止灰渣散落；控制车速，减速缓行；定时对运灰车辆进行清洗；运灰道路使用洒水车定期洒水降尘；

⑦堆灰暂存管理要求：原则上堆灰不允许暂存，必须做到随倒随压，尽量减少干灰暴露面积和暴露时间，避免碾压不及时或表面水分蒸发后，风吹扬尘造成二次污染；特殊情况下需暂存的堆灰，应及时采用防风抑尘网遮盖， 以防堆灰起尘。

⑧堆灰作业管理要求：固废必须运至指定地点集中堆放，采用灰渣、脱硫石膏分区堆放，分层碾压堆筑，按次序铺灰碾压，必须做到随倒随压，边卸车边适当洒水，减少灰尘飞扬；区块运行作业方式采用后退法，灰渣运到灰场区域时，应规划堆灰间距，采用矩阵式排列，定点卸灰，推土机推平，使用专用碾压车辆进行碾压；推铺、整平灰渣应沿灰堆序列往返进行，使车辆在现场依次有序，不得乱堆乱卸。碾压堆灰作业环节应按照运输、整平、碾压、喷洒的流程进行。

此外，如果灰场内的灰渣、脱硫石膏再利用时，应严格按照灰场设计运行要求在场内挖取，不能影响围堤相关设施的安全。取灰范围宜在围堤脚边线 20m 以外；每层取灰深度不宜大于 1.5m，相邻取灰区域高差不易大于 4.5m，取灰应由内向外取用，防雨水积存；在持续干燥天气和多风季节，应对取灰面进行喷淋降尘，长时间裸露的取灰面，应采取临时覆盖措施防止扬尘。

8.2 封场管理

封场是固废贮存的一个重要环节，封场质量高低对于贮存场能否保持良好封闭状态至关重要，而封场后日常管理与维护则是固废贮存场能否继续安全运行的决定因素。

8.2.1 封场环境保护要求

(1)当贮存、处置场服务期满或因故不再承担新的贮存、处置任务时，应分别予以关闭或封场。关闭或封场前，必须编制关闭或封场计划，报请所在地县级以上生态环境行政主管部门核准，并采取污染防止措施。

(2)为防止固体废物直接暴露和雨水渗入堆体内，封场时表面进行封场覆盖、因地制宜生态恢复，防止雨水渗入固体废物堆体内。

8.2.2 封场方案设计要求

在封场方案设计过程中，封场方案必须对径流、融水、环境监测等方面进行长期规划。重点要控制以下方面：

(1)可能产生干湿交替从而导致土壤发生收缩龟裂，影响覆盖层系统稳定性的降雨极限；

(2)可能会导致某些土壤的破坏或者其他覆材料损坏的不均匀沉降；

(3)可能会导致覆盖层破坏的倾斜滑动；

(4)覆盖层上车辆的行驶；

(5)地震引起的变形；

(6)风力或水流对覆盖材料的侵蚀等，确保贮存场地表径流和融化水能够顺利及时地被排放出。

除此之外，还要结合固废贮存场当地的地形状况和附近地表植被的种类，使封场后的固废贮存场与周边环境相协调。

8.2.3 封场设计方案

灰场终场覆盖系统需考虑固废堆体的沉降、稳定，以及终场后的土地恢复使用。根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)及《固体废物处理处置工程技术导则》(HJ2035-2013)中要求，本工程封场覆盖层由两部分构成：阻隔层、覆盖土层。灰场封场覆盖层设计自下而上依次为：在最终灰渣表面铺 20～30cm 的黏土，并压实，其渗透率不大于 10^{-7}cm/s，防止雨水、洪水下渗；再覆盖一层 20～30cm 厚覆土(或砾石)，便于灰场生态的恢复。

本工程封场后的后期堆积坝采用灰渣永久边坡的方式建设。灰渣永久边坡坡度为 1:3.5，采取防冲刷措施，碾压灰体灰面上覆土工布，土工布上做 20cm 厚碎石垫层+30cm 厚干砌块石护面。

8.2.4 封场后管理

灰场封场后，虽然没有新增固废补充进入灰场，但是封场场地仍然会产生不同程度的沉降。为了维护封场后的贮存场安全运行，必须进行封场后的各种维护，直到稳定为止。根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)及《固体废物处理处置工程技术导则》(HJ2035-2013)要求，工程封场的环境保护要求如下：

(1) 当贮存场服务期满或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。

(2)封场时，表面坡度一般不超过 33%。标高每升高 3～5m 时，需建造一个台阶。台阶应有不小于 1m 的宽度、2～3%的坡度和能经受暴雨冲刷的强度。

(3)封场后，仍需继续维护管理，直到稳定为止。维护最终覆盖层的严密性和有效性，以防止覆土层下沉、开裂，进行必要的维修以消除沉降和凹陷及其它

影响，防止一般工业固体废物堆体失稳而造成滑坡等事故。

(4)封场后，应设置标志物，注意封场时间，以及使用该土地时应注意事项。

(5)为防止固体废物直接暴露和雨水渗入堆体内，封场时表面应覆盖二层，第一层阻隔层，防止雨水渗入固体废物堆体内；第二层为覆盖层，覆天然土壤(或砾石)，以利于生态恢复。

(6)灰场场地位置的连续视察与维护，制定并开展连续视察灰场的方案，定期巡察；对灰场常用机械设备进行定期检修，以免出现突发事故时设备无法正常使用。

(7)灰场内及周边环境的连续监测。环境管理机构具体职责为：对固废堆体进行定期环境监测，避免堆体坍塌。

(8)封场后的地块近期不宜用做工业区、居住区等，全面实施覆土，因地制宜进行生态恢复。

此外，封场后的灰场应设置标志物，注明关闭和封场时间；封闭后的灰场严禁在灰库内进行乱采、滥挖、违章建筑和违章作业；未经设计论证和批准，不得重新启用或改作他用。

本工程采取上述措施后，封场后不会对周围环境影响小。

8.2.5 封场后的环境监测

在灰场封场后，为了能够管理好灰场的环境条件，确保灰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，必要时，封场后的灰场仍需对固废场内及周边环境继续维持正常监测运转，延续到检测数值稳定达标为止。监测范围主要为灰场下风向区域，监测指标为“氟化物”。

本次评价认为，工程拟采取的封场处理措施是基本可行的，只要确保各覆盖层的材料和覆盖厚度符合有关规定，该封场处理措施也是可靠的。通过最终覆盖封场处理，可使灰场尽快稳定后进行场地开发和利用。

8.3 环境监理

本工程施工过程，将环境监理作为工程监理的一个重要组成部分，纳入工程监理体系统筹考虑。环境监理主要依据国家和地方有关环境保护的法律法规和文

件、环境影响报告书、有关的技术规范及设计文件，对拟建工程包括的环保设施进行环境监理。

8.3.1 监理实施机构

建设单位应委托具有工程监理资质并经过环境保护业务培训的单位承担工程环境监理工作。

8.3.2 监理要点

环境监理的开展分为 3 个阶段进行，即施工准备阶段、施工阶段、交工及缺陷责任期。

(1)施工准备阶段

这一阶段的监理任务主要是编制环境监理细则，审核施工合同中的环保条款、承包商施工期环境管理计划和施工组织设计中的环保措施，核实临时工程占地位置和准备工作，审核施工物料的堆放是否符合环保要求。

(2)施工阶段

施工过程的环境监理应结合工程建设进程开展，最主要的包括灰场防渗(防渗膜及防水毯敷设)、排水沟及围堤施工、隔堤施工等部分的环境监理要点。

(3)交工及缺陷责任期

此阶段的工作主要是工程竣工环境保护验收相关资料的汇总、环保工程的施工等以及缺陷责任期阶段针对临时用地的恢复与维护的监理。

8.3.3 监理制度

环境监理的有关制度可参照工程监理制度进行。

本工程应委托工程监理单位，对拟建工程的环保设施设置专门的环境监理计划，并编制环保设施监理报告。为加强施工现场管理，防止施工扬尘污染和施工噪声扰民，本评价对工程施工期环境管理提出如下要求：

(1)建设单位配备 1 名具有环保专业知识的技术人员，专职或兼职负责施工期的环境保护工作，其主要职责如下：

①根据国家及地方政策有关施工管理条例和施工操作规范，结合本工程的特点，制定施工环境管理条例，为施工单位的施工活动提出具体要求；

②监督、检查施工单位对条例的执行情况；

③受理相关人员及机构提出的环境保护意见，及时与施工单位协商解决；

④参与有关环境纠纷和污染事故的调查处理工作。

(2)施工单位设置一名专职或兼职环境保护人员，其主要职责为：

①按建设单位和环境影响评价要求制定文明施工计划，向当地环保行政部分提交施工阶段环境保护报告。内容应包括：工程进度、主要施工内容及方法、造成的环境影响评述以及减缓环境影响措施的落实情况；

②与业主单位环保人员一同制定本工程施工环境管理条例；

③定期检查施工环境管理条例实施情况，并督促有关人员进行整改；

④定期听取环保部门、建设单位和其它相关人员和机构对施工污染影响的意见，以便进一步加强文明施工。

(3)对工程施工期环境保护措施进行监理，便于监督实施；监理计划应包括以下内容：

①重点核实建设项目环境保护设计文件和施工方案是否满足环评文件及其批复的要求和相关技术文件，对不符合要求的提出整改意见。

②监督施工过程中是否落实了环境影响评价文件及其批复的要求。

③核实施工期污染防治措施、生态环境保护修复措施的实施与进度。

④施工场地周围环境质量及污染防治措施是否符合国家和地方制定的标准。

⑤试运行阶段重点检查企业贯彻执行环保法律法规、环保设施正常运行与否、污染物是否达标排放等情况。

施工期环境监理内容，见表 8.3-1。

表 8.3-1　建设项目施工期环境监理内容一览表

环境要素	监理环节	环境监理内容	监理方式	超标或违规现象处置方案
环境空气	场地平整、挖填作业、材料运输等、土方及材料堆放	控制施工范围、洒水抑尘、蓬布遮盖、限制车速、硬围挡(防尘彩钢板等)。	巡视施工现场	通知建设单位和施工单位、采取补救措施
水环境	防渗膜敷设	对灰场库底及围堤、隔堤均按环境影响报告书规定要求进行防渗。	巡视施工现场、查验相关资料	同上
	防水毯敷设	对灰场库底按环境影响报告书规定要求进行防渗。	巡视施工现场、查验相关资料	同上
	施工场地	设置防渗沉淀池	同上	同上
声环境	道路、施工场地	合理安排施工时间，选用低噪声设备，控制车速。	巡视施工现场，声环境监测(必要时)	同上
固体废物	施工场地	①建筑垃圾集中、分类堆放、严密遮盖及时清运；②建筑垃圾运至当地环卫部门指定的地点填埋； ③配备带盖垃圾箱对施工现场少量生活垃圾进行集中收集，交由哈密市伊州区环境卫生管理处统一处置。	巡视施工现场，核实固废去向	同上
生态环境	施工场地	控制施工范围、合理安排施工时间及工序、保护原有地表土壤层、加强对施工队伍的管理、开展环保意识教育、采取临时防护（挡护）措施(排水沟、挡土墙等)等。	巡视施工现场	同上
环保设施施工	项目环境影响报告书、环评批复和工程设计中提出的各项环保设施的建设	参照本工程环境影响报告书，主要的环保设施包括：灰场防渗(防渗膜及防水毯敷设)、排水沟及围堤、隔堤施工等工程	同工程监理	同工程监理

8.4 环境监测

8.4.1 污染源监测计划

根据《排污许可证申请与核发技术规范 工业固体废物和危险废物治理》(HJ1033-2019)中相关要求，建设单位应对运营期污染源开展日常环境监控监测，见表 8.4-1；计划具体如下：

在固废贮存场运行过程中，对场区及周围废气污染物排放进行定期监测，以便及时了解固废贮存场的污染状况，掌握变化的趋势，为控制污染和保护环境提供依据。

废气无组织排放监测：排污单位设置无组织排放监测点位，无组织排放监控位置为厂界。

表 8.4-1　　污染源监测计划一览表

项目	废气
监测点位	厂界
监测项目	颗粒物（TSP）
监测频次	每月 1 次

8.4.2 环境质量监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017)要求，企业应定期开展周边环境质量影响的监测，监测的具体监测方案，见表 8.4-2。

表 8.4-2　　环境监测计划一览表

类型	监测点位置	监测因子	建议频率	标准
大气	场界四周(1 个点位,处于监测期下风向)	颗粒物(TSP)	2 次/年	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2 中颗粒物的无组织排放监控浓度限值
噪声	场界四周(共 4 个点位)	Leq	1次/年	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中3类
土壤	按地表径流方向，在贮灰场东北方向设1个背景观测点；贮灰场西南方向设1个扩散观测点	GB36600中的45项基本因子、氟化物（固体废物特征组分）	必要时开展	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中的第二类用地筛选值
备注	地下水不做监测，具体说明如下。			

本工程灰场所在区域 130m 深度内无地下水分布,包气带厚度大(大于 130m)，渗透系数小，防渗能力强，是天然防渗层。经预测，本工程的建设及运营对深层承压水不构成影响。依据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)要求，当地下水含水层埋藏较深，经环评确认地下水不会受到污染时，可减少地下水监测井数量；灰场所在区域 130m 深度内无地下水分布，因此，本工程运营期间不布置地下水监测孔。根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》(HJ964-2018)要求，因本工程土壤环境评价工作等级为“三级”，依据导则“9.3 跟踪监测”要求，对土壤环境监测可根据实际情况，必要时开展相应监测。

监测采样和分析方法应按国家环保局颁布的《环境监测技术规范》、《环境监测分析方法》等要求执行，并进行质量控制。监测数据应按时间整理，建立污染

监测数据档案备查。如发现数据有异常的，应及时跟踪分析，找出原因并采取相应对策。本工程设立专门的环保人员，负责环境监测工作，不设置专门的环境监测机构，环境监测工作拟由运营单位委托有监测资质的监测单位进行，对所监测数据连同污染防治措施的落实和运行情况定期上报相关环保部门。

8.4.3 封场后的环境监测

在灰场封场后，为了能够管理好灰场的环境条件，确保灰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，必要时，封场后的灰场仍需对固废场内及周边环境继续维持正常监测运转，延续到检测数值稳定达标为止。监测范围主要为灰场下风向区域，监测指标为“氟化物”。具体同表 8.4-2。

8.4.4 污染物排放口(源)挂牌标识

按《环境保护图形标志—排放口(源)》(GB15562.1-1995) 及《环境保护图形标志-固体废物贮存(处置)场》(GB15562.2-1995)规定的图形，悬挂固体废物处置场标志(见以下图 8.4-1)，便于企业管理和公众监督。

提示图形符号	警告图形符号	名称	功能
		一般固体废物	表示一般固体废物贮存、处置场

	形状	背景颜色	图形颜色
警告	三角形边框	黄色	黑色
提示标志	正方形边框	绿色	白色

图 8.4-1　　环境保护图形标志设置图形

8.5 污染物排放清单

本工程运营期间污染物排放情况汇总，见表 8.5-1。

表 8.5-1　　本工程运行污染物排放汇总

种类	名称	排放量	排放形式	排放标准	处置措施	执行标准
废气	扬尘	0.16t/a	无组织	1.0mg/m^3	加强管理、及时碾压、洒水降尘、封闭运输、车辆保持清洁	GB16297-1996及修改单中无组织限值
废水	车辆冲洗废水	730m^3/a	集中收集	\	回用于脱硫系统，少量蒸发消耗	\
	抑尘水	\	\	\	蒸发消耗	\
噪声	设备、车辆噪声	75～90dB(A)	间断	昼间65dB(A)，夜间55dB(A)	选用低噪声设备、车辆禁鸣、加强管理与机械维护	GB12348-2008 3类区

说明：本工程为固废贮存工程，工程正常运营只接纳电厂产生的一般固废(灰渣及脱硫石膏)，产生量约 67.4×10^{4}t/a，除综合利用外，其余全部由本工程贮存。

8.6 环境保护“三同时”验收

环境污染防治设施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。在工程完成后，建设单位应对环境保护设施进行验收。按照《排污许可证申请与核发技术规范 工业固体废物和危险废物治理》(HJ1033-2019)中相关要求，本工程“三同时”验收内容和要求一览表，详见表 8.6-1。

表 8.6-1　　项目环境保护“三同时”验收一览表

处理对象	污染源	污染防治措施	主要污染物	验收要求
粉尘、废气	灰渣运输、卸车、堆填、碾压过程	工程及设施：洒水车、篷布、挡灰堤、护坡等；具体措施：干灰加湿、车辆采用篷布遮盖、分区、分层、保湿碾压堆存、洒水降尘、对运灰车辆进行清洗、车辆及设备保养等	扬尘(TSP)	满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表二中的2级标准要求：颗粒物：厂界外最高浓度≤1.0mg/m^3
废水	灰水(降雨)渗滤液	排水沟工程：将围堤外围雨水导至灰场下游天然排水沟。	氟化物等(F-)	排水沟底宽0.5m，沟深0.5m。长约1150m。
		(防渗膜)防渗工程：防止灰场堆灰初期遇降雨时，对灰体饱和后所形成的灰水下渗情况的发生。①防渗膜防渗性能要求：渗透系数≤1×10^{-11}cm/s，厚度≥1.5mm；②防水毯防渗性能要求：采用钠基膨润土防水毯(GCL-OF)代替单人工复合衬层防渗系统中的粘土		满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)：①人工合成材料应采用高密度聚乙烯膜，厚度不小于1.5mm；②使用其他粘土类防渗衬层材料时，其防渗性能不低于0.75m厚、渗透系数不大

		衬层，GCL-0F 单位面积质量不小于 5000g/m^2，厚度为 5～10mm，饱和渗透系数不大于 5.0×10^{-10}cm/s，防渗性能可等效于 0.75m 厚且渗透系数不大于 1.0×10^{-7}cm/s 的粘土衬层的隔水效力		于 1.0×10^{-7}cm/s 的粘土衬层的隔水效力；
	车辆冲洗废水及生活污水	分别依托中煤哈密电厂现有工业废水处理站及生活污水处理系统处理；	COD、BOD、石油类等	依托工程，前期已验收
固废	灰渣及脱硫石膏	围堤(挡灰堤)：总长约 1100m，堤顶宽 2.5m;堤底宽 15m;堤高 2.5m;内外侧边坡坡度为 1：2.5; 隔堤(用于灰场内区隔石膏及灰渣)：总长约 290m，堤顶宽 2.0m;堤底宽 14.5m；堤高 2.5m；内外侧边坡坡度为 1：2.5。	/	按设计要求验收
噪声	选用具有减震、降噪、隔声、消声设计的设备；作业机械及运输车辆进行适当的保养、维修和操作，使其工况良好。			《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 3 类标准
生态恢复	封场后的地块，根据当地自然条件，全面实施覆土，因地制宜进行生态恢复。			/
环境管理	制定相关规章制度。设环保机构，配备环保专业管理人员 1-2 名。 按《环境保护图形标志—排放口(源)》(GB15562.1-1995)及《环境保护图形标志-固体废物贮存(处置)场》(GB15562.2-1995)规定的图形要求，设置环保图形标志，并按照脱硫石膏贮存区、灰渣贮存区分区设置标志牌。以便于企业管理和公众监督。			/
事故应急措施	制定应急预案；保证各类抢险物资及设备的处于良好的备用状态。			/
环境监理措施	工程监理报告			/

第九章　环境影响评价结论与建议

9.1 评价结论

9.1.1 工程基本情况

中煤哈密发电有限公司（2×660MW）贮灰场二期工程是在现有灰场北侧建设(属于平原型灰场)，总占地面积约 17.7133hm^2，为未利用的区域(国有未利用裸地)，工程不新建管理站、不新增运行机械，配套附属设施依托现有灰场，总库容约 170.5 万 m^3，最大堆灰高度 12m，贮存年限 2.5 年，为一般工业固体废物Ⅱ类固体废物贮存场。本工程总投资 2811.9 万元，其中环保投资约 1630 万元，占总投资的 57.97%。

9.1.2 产业政策符合性

本工程为一般工业固体废物(Ⅱ类)处置项目，灰场采用灰渣、脱硫石膏分区、分块堆贮运行，分层碾压堆筑，按次序铺灰碾压，技术实用、成熟可靠，解决了中煤哈密电厂产生的灰渣周转不畅时去向问题。

本工程属于一般工业固废无害化处置工程，属于环境治理工程，根据国家发改委颁布的《产业结构调整指导目录（2019 年本）》：本工程属于第一类“鼓励类”第四十三大项“环境保护与资源节约综合利用”第 20 小项“固体废弃物减量化、资源化、无害化处理和综合利用工程”，符合国家产业政策要求。

9.1.3 工程选址与平面布置合理性

本工程是采用贮存技术处置一般工业固体废物，本次拟建灰场选址符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)中的相关要求。

本次拟建灰场场址符合一般工业固废贮存场建设条件相关要求，选址进出场运输和运距合理，投资建设和经营管理成本控制合理；场址区位于中煤哈密电厂现运行事故灰场北侧，属国有未利用裸地，远离水源地、居住区等，本工程拟建场址合理。

本次拟建灰场总平面布置满足生产工艺要求，满足安全、卫生、环保、交通运输要求，布局紧凑、减少了用地、缩短了物流距离、节约了能源，评价认为本工程总图布置较为合理。

9.1.4 工程分析

本次拟建灰场的建设内容包括围堤(挡灰堤)、隔堤(用于灰场内区隔石膏及灰渣)、灰场防渗及填筑、排水沟及运灰道路等构成。本次拟建灰场按中煤哈密电厂 2×660MW 机组贮存 2.5 年灰渣量(含脱硫副产品)征地并建设。灰场按灰渣、脱硫石膏分区、分块堆贮运行，分层碾压堆筑，每一堆灰区宜分条带，按次序铺灰碾压。堆灰作业环节分为运输、整平、碾压、喷洒。本工程在生产运营过程中的废气污染源主要为灰场作业场所的扬尘和卸车扬尘，对渣场洒水抑尘，并将灰渣压密实，经计算，灰场扬尘产生量为 0.16t/a。灰场内的雨水不向外排泄，仅灰场外坡面有少量径流雨水通过截洪沟排出。灰场所处区域为干旱气候区，气候干燥，降水少蒸发大，灰场不设排水系统。

灰场管理依托现灰场管理站，全年运行，本次拟建灰场不新增劳动定员。

根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)规定，灰场底部、围堤(挡灰堤)及隔堤迎灰面采用复合土工膜防渗，灰场底部采用钠基膨润土防水毯防渗，以防止雨水及喷洒水等渗液下渗对灰场及其附近的土壤造成污染；复合土工膜采用两布(两层 200g/m^2短纤针刺非织造土工布)夹一膜(2.0mm 厚 PE 膜)材料；渗透系数不大于 1.0×10^{-11}cm/s；防水毯采用钠基膨润土防水毯(GCL-OF)，单位面积质量不小于 5000g/m^2，厚度为 5～10mm，饱和渗透系数不大于 5.0×10^{-10}cm/s，防渗性能可等效于 0.75m 厚渗透系数不大于 1.0×10^{-7}cm/s 的粘土衬层；围堤(挡灰堤)背灰面及堤顶采用天然砂砾石压实，上铺土工布，上覆厚 20cm 碎石垫层及厚 30cm 干砌块石，保证围堤的稳定安全，防止灰渣被雨水冲刷流失；

中煤哈密电厂已与哈密市朋森商贸有限公司等签订了粉煤灰销售合同(见附件六)。当灰渣和石膏综合利用暂时中断(不畅)时，运往事故灰场临时储存。本工程“三废”经治理后，符合国家相关的排放标准，正常情况对环境影响较小。

9.1.5 环境质量现状

(1)环境空气质量现状

根据 2020 年度哈密市伊州区监测站(国控点)基本污染物监测数据表明：本工程所在区域环境空气质量监测因子中，除 PM_{10} 外，其它因子(SO_2、NO_2、$PM_{2.5}$)均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准要求，本工程所在区域属于不达标区。PM_{10} 监测数据略大于标准限值。造成 PM_{10} 超标现象发生的原因主要是由于当地气候干燥、自然扬尘较多所致。

根据本次环境空气质量补充监测数据表明：工程区域 TSP 日均浓度值满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。

(2)水环境质量现状

本工程区周边地表水系不发育，30km 范围内无常年性河流等天然地表水体分布。工程区域内 130m 深度内无地下水(潜水)含水层。因此，本次环境质量现状调查未进行工程区水环境(地表水及地下水)质量现状监测。

(3)声环境质量现状

拟建灰场厂界四周昼间及夜间噪声均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 3 类标准要求。

(4)土壤环境质量现状

本工程区域土壤检测值均符合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(试行)（GB36600-2018）第二类用地(工业用地等) 风险筛选值要求。评价区域土壤环境状况良好。

9.1.6 环境影响预测与评价

(1)大气环境影响评价

本工程运营后所排放的大气污染物可实现达标排放，占标率低，对周围大气环境影响不大，对环境造成的污染负荷较小。

工程无组织排放源在厂界外没有超标点，无需设置大气防护距离。

(2)水环境影响评价

本工程区周边地表水系不发育，30km 范围内无常年性河流等天然地表水体分布。工程的运营对地表水体不构成影响。

本工程区域地下水埋藏较深(大于 130m)，地层岩性为泥岩，其质地致密，为不透水地层，地层渗透系数小，防渗能力强，水文地质条件有利于防渗；当灰场防渗膜局部破裂，遇持续降雨，且堆灰厚度较薄时(小于 10cm 时)，将有少量灰水通过裂缝下渗，干灰具有良好的吸水性和保水性，灰场区域蒸发强烈，气候干燥，土体含水量极少，地下水埋藏较深，降雨历时短。包气带较厚的泥岩对灰水的下渗起较好的阻滞作用，灰水下渗深度有限，对地下水补给作用微弱，基本不会入渗到含水层。综上，灰场运行对地下水环境不会造成影响。

(3)声环境影响评价

灰场周边及运灰道路沿线及均为荒漠戈壁，无任何噪声敏感目标。灰场运行

的噪声贡献值较小，符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准，即昼间≤65dB(A)，夜间≤55dB(A)，对工程区声环境影响较小。

(4)固体废物影响评价

本工程固体主要为灰渣，对一般固废进行安全贮存处置。除此外，工程正常运行时本身不产生其它固体废物。

(5)生态环境影响

本工程场址土地利用现状为国有未利用裸地，工程建成后原有空地将被全部占用并转化为工业用地，使自然土地资源量减少，但土地的利用价值将升高。工程区域植被覆盖度近于零，动物稀少，工程建设存在一定的土壤扰动，总体对生态环境影响较小。

9.1.7 污染物防治措施

(1) 大气污染物防治措施

本工程运营存在的主要大气污染为灰渣运输及堆填过程中产生的无组织扬尘(TSP)及废气。

采取的主要防治措施包括：灰渣专用车辆(自卸汽车)密闭运输；灰场分区、分层、洒水保湿碾压堆存；严格操作，边卸车边适当洒水，减少灰尘飞扬；及时清洗并维护保养车辆，禁止超高装车，防止灰渣散落；大风天气不进行运输、贮存作业；灰场及时覆土并按设计要求进行护坡等；

(2) 水污染物防治措施

车辆冲洗废水防治措施：本工程车辆返回厂区进行冲洗，冲洗水进入电厂工业废水处理站处理后回用于脱硫系统，不排放。

灰水下渗防治措施：灰场底部复合土工膜采用两布(两层 200g/m^2 短纤针刺非织造土工布)夹一膜(2.0mm 厚 PE 膜)材料；渗透系数不大于 1.0×10^{-11}cm/s，土工膜上部覆盖厚约 0.30m 厚覆土压实保护，防渗膜下敷设钠基膨润土防水毯，单位面积质量不小于 5000g/m^2，厚度为 5～10mm，饱和渗透系数不大于 5.0×10^{-10}cm/s，防渗性能可等效于 0.75m 厚渗透系数不大于 1.0×10^{-7}cm/s 的粘土衬层，防水毯底部为库区整平地面(垫层)。

因工程区域具备较好的水文地质条件，同时，工程采用的上述防渗处理措施可行，对地下水环境不构成影响。

(3) 噪声防治措施

控制车速，禁止鸣笛，减少运输噪声的影响；对作业机械及运输车辆进行适当的保养、维修和操作，使其工况良好；运灰道路沿线及灰场周边均为荒漠戈壁，无任何噪声敏感目标，本工程运行噪声对周边环境影响较小。

9.1.8 环境风险

本工程环境风险源项主要包括灰场坝体溃坝、防渗层破裂等方面。上述风险导致的环境事故主要为生态破坏及土壤和地下水污染。主要有以下风险防治措施：

围堤(挡灰堤)设计时从坝体边坡稳定性等多方面进行核算，确保围堤(挡灰堤)的设计合理；根据当地水文资料，灰场不受洪水威胁，灰场发生溃决、垮塌事故的风险几率很小。

加强防渗层施工的技术监督和工程监理，确保工程达到技术规范要求。具体措施为：(1)选择合适的防渗衬里，施工要保证质量；(2)在灰渣贮存过程中要防止由于基础沉降、撞击或撕破，穿透人工防渗衬层，防渗层要均匀压实；(3)设置截洪沟等，将雨水导至灰场下游天然排水沟，防止顶部的雨水汇入灰场；(4)选择合适的覆土材料，防止雨水渗入。

中煤哈密电厂应编制灰场的环境应急预案，运营期加强灰场的日常环境应急管理，全面排查污染隐患，落实各种应急保障措施，加强应急培训与演练。

9.1.9 总量控制

本工程生产中只有无组织粉尘产生，不产生SO_2、NO_X，无废水排放，不涉及总量控制因子，本工程无需申请总量控制指标。

9.1.10 公众参与

通过网络平台公开、报纸公开、张贴公告等多种方式，了解建设项目所在地周围公众对该项目的意见和建议。建设单位单独编制本工程公众参与说明书，公示期间，未收到公众的反馈意见，本工程对环境危害较小，无人持反对意见。

9.1.11 总结

中煤哈密发电有限公司（2×660MW）贮灰场二期工程符合国家产业政策，选址合理，工程在严格遵守国家及地方相关法律、法规的要求，认真落实报告书提出的污染防治措施及生态恢复措施，并遵循“三同时”的前提下，对周围环境影响较小，环境风险水平可接受。从环境保护角度分析，灰场项目的建设是可行的。

9.2 建议

(1) 工程的建设应重视引进和建立先进环保管理模式，完善管理机制，强化企业职工自身的环保意识。

(2) 加强企业内部管理，建立和健全各项环保规章制度，确保各种污染治理设施长期稳定运行、达标排放。

(3) 企业除加强自身环境监测管理外，还应配合地方环保部门做好监督工作。

(4) 建议堆灰结束后及时进行封场作业、封场覆土，因地制宜进行生态恢复。

附件：

附件一：环境影响评价委托书

附件二：关于国投哈密电厂一期(2×660MW)工程环境影响报告书的批复(环审[2013]187 号)

附件三：关于国投哈密电厂一期(2×660MW)工程竣工环境保护验收合格的函(新环函[2016]745 号)

附件四：哈密市伊州区发改委《哈密市伊州区企业投资项目登记备案证》

附件五：哈密市自然资源局伊州分局《关于对中煤哈密发电有限公司（2×660MW）贮灰场二期工程建设项目用地预审意见》

附件六：灰渣、脱硫石膏综合利用合同

附件七：突发环境事件应急预案备案表

附件八：环境质量现状监测报告