

华能轮台热电分公司灰场扩建项目

# 环境影响报告书

(送审稿)

华能新疆能源开发有限公司轮台热电分公司

2019年7月 乌鲁木齐



华能轮台热电厂



运灰车辆出厂口



灰场管理站



原灰场灰坝



推土机



石膏堆存



现灰场喷洒



场内道路

项目实景图



运灰道路



灰场附近道路



进站道路



区域地表



拟扩建灰场厂址地貌



拟扩建灰场厂址地貌



拟扩建灰场厂址地貌



临时弃土场

项目周边环境实景

# 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.....	1
三、分析判定相关情况.....	3
四、关注的主要环境问题.....	6
五、环境影响评价主要结论.....	6
<b>第一章 总则.....</b>	<b>8</b>
1.1 评价总体构思.....	8
1.2 编制依据.....	9
1.3 环境影响识别与评价因子筛选.....	12
1.4 评价标准.....	14
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.....	23
<b>第二章 建设项目工程分析.....</b>	<b>25</b>
2.1 现有工程.....	25
2.2 建设项目概况.....	28
2.3 工程分析.....	33
<b>第三章 环境现状调查与评价.....</b>	<b>44</b>
3.1 自然环境现状调查与评价.....	44
3.2 环境质量现状监测与评价.....	52
<b>第四章 环境影响预测及评价.....</b>	<b>62</b>
4.1 施工期环境影响分析.....	62
4.2 运行期环境影响预测及评价.....	68
<b>第五章 环境保护措施及其可行性论证.....</b>	<b>97</b>
5.1 施工期环境保护措施.....	97

5.2 运行期环境保护措施.....	100
5.3 环保措施实施要求.....	107
5.4 防洪措施.....	109
5.5 小结.....	109
<b>第六章 产业政策符合性、选址合理性及总平面布置分析.....</b>	<b>110</b>
6.1 产业政策符合性分析.....	110
6.2 规划符合性分析.....	110
6.3 项目选址合理性分析.....	111
6.4 环境可行性分析.....	115
6.5 平面布置合理性分析.....	116
<b>第七章 环境经济损益分析.....</b>	<b>117</b>
7.1 社会、经济效益分析.....	117
7.2 环境效益分析.....	117
7.3 结论.....	118
<b>第八章 环境管理与监测计划.....</b>	<b>119</b>
8.1 环境管理.....	119
8.2 封场管理.....	121
8.3 施工期环境监理.....	124
8.4 运营期环境监测计划.....	126
8.5 环境保护“三同时”验收.....	128
<b>第九章 环境影响评价结论与建议.....</b>	<b>130</b>
9.1 评价结论.....	130
9.2 建议.....	135

## 附 件

**附件一：**华能新疆能源开发有限公司轮台热电分公司出具的关于编制《华能轮台热电分公司灰场扩建项目环境影响评价报告书》的委托书；

**附件二：**中华人民共和国环境保护部·环审[2012]98号《关于华能轮台电厂(2×350MW)热电联产工程环境影响报告书的批复》；

**附件三：**新疆维吾尔自治区环境保护厅·新环函[2017]774号《关于华能轮台电厂(2×350兆瓦)热电联产工程竣工环境保护验收合格的函》；

**附件四：**新疆轮台县发展和改革委员会·轮发改发[2019]88号《关于华能新疆能源开发有限公司轮台热电分公司灰场扩建项目的备案》；

**附件五：**轮台县住房和城乡建设局·轮住建函[2018]12号《关于华能轮台热电分公司灰场扩建项目的规划预审意见》；

**附件六：**轮台县环境保护局·轮环控函[2019]31号《关于华能轮台热电分公司灰场扩建项目的预审意见》；

**附件七：**华能轮台热电分公司粉煤灰销售项目合同；

**附件八：**环境监测报告。



# 概 述

## 一、建设项目的特点

华能新疆能源开发有限公司轮台热电分公司(以下简称“华能轮台电厂”),位于新疆维吾尔自治区巴音郭楞蒙古自治州轮台县西北约20km,在拉依苏石油石化工业园区内,装机容量为 $2\times 350\text{MW}$ ,2012年4月5日,环保部以环审【2012】98号文就热电联产工程环评予以批复。电厂于2013年11月30日开工建设,两台机组分别于2016年5月28日和6月22日完成168小时负荷试运行并移交生产。2017年5月27日,新疆维吾尔自治区环境保护厅出具新环函【2017】774号文《关于华能轮台电厂( $2\times 350$ 兆瓦)热电联产工程竣工环保验收合格的函》。

华能轮台热电厂建设初期根据要求仅设计事故备用灰场,按满足工程约1年的贮灰要求进行建设。经过3年运行,由于受国家产业调整,水泥、建材行业发展受限,电厂产生的灰渣和脱硫石膏不能实现完全综合利用,利用情况不乐观,造成大量粉煤灰、炉渣及脱硫石膏全部运往贮灰场堆存。目前,灰场库容现已超设计库容量,灰场东侧堆灰高度已高于设计高度,无法按设计要求开展碾压、子坝加高等工作,无法继续进行堆放。贮灰场是电厂的重要构筑物,作为电厂燃煤排放的粉煤灰、炉渣及脱硫石膏的存储场所,直接关系到电厂的安全生产和正常运行。为保证电厂正常运行时产生灰渣及脱硫石膏得到有效处置,华能新疆能源开发有限公司轮台热电分公司拟规划依托现有灰场,在现有灰场的基础上往北侧未利用的山谷里扩建灰场,建设总占地面积约 $21.13\text{hm}^2$ ,可满足贮存电厂( $2\times 350\text{MW}$ 机组)3年灰渣及脱硫石膏量的要求。

本工程为华能轮台热电厂配套灰场的扩建工程,总投资2199万元,是在现有灰场的基础上往北侧扩建(属于山谷型灰场),扩建工程不新建管理站、不新增运行机械,配套附属设施依托现有灰场,最大堆灰高度约19.0m(依托现有地形),总库容约 $87\text{万 m}^3$ ,贮存年限3年,为一般工业固体废物II类固体废物填埋场。

## 二、环境影响评价工作过程

根据《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》《建设项目环境影响评价分类管理名录》等法律、法规的有关规定,本工程应进行环境影响评价并编制环境影响报告书。为此,受华能新疆能源开发有限公司轮台热电分公司的委托,

新疆鼎耀工程咨询有限公司承担了该项目的环境影响评价工作。接受委托后，项目组技术人员经过现场踏勘，对工程影响区域的生态环境、地表水、地下水、噪声等现状进行了深入调查。在收集、研究有关文献资料的基础上，充分利用环境现状监测数据，根据本工程特点，结合项目区周围环境特征，按照国家及地方环境保护有关规定及环评技术导则，进行了公众参与调查后，编制完成了《华能轮台热电分公司灰场扩建项目环境影响报告书》，现提交主管部门和专家审查。

环境影响评价一般分为三个阶段，即调查分析和工作方案制定阶段，分析论证和预测评价阶段，环境影响报告书编制阶段，具体流程见图 1。

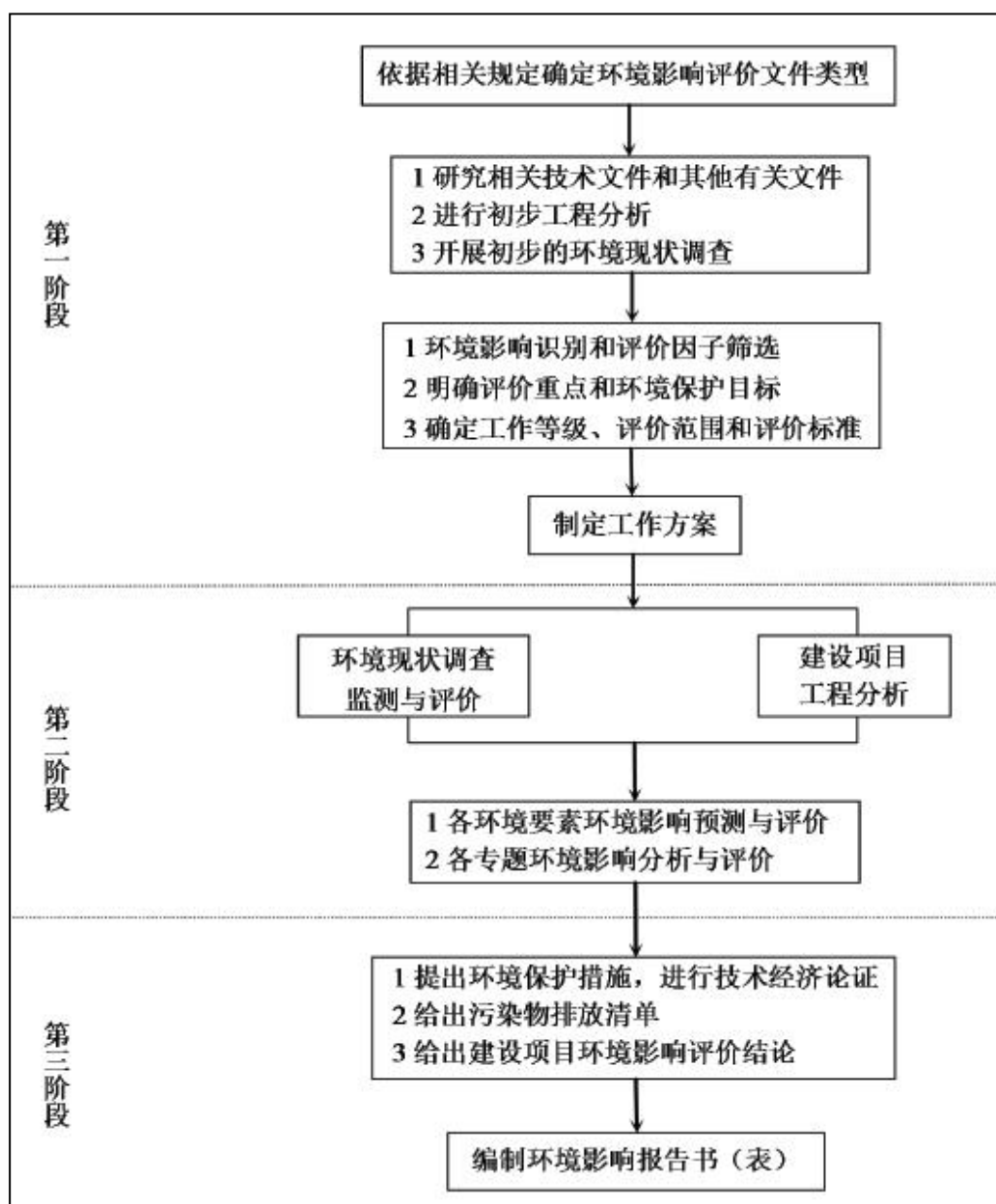


图 1 环境影响评价工作程序框图



### 三、分析判定相关情况

#### (1) 产业政策符合性分析

本工程为一般工业固体废物(II类)处置填埋项目,主要解决华能轮台热电分公司产生的灰渣综合利用暂时中断(不畅)时去向问题,是一般工业固废垃圾无害化工程,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(2013年修订本)》:本工程属于“第一类 鼓励类 三十八、环境保护与资源节约综合利用 第20小条“城镇垃圾及其他固体废弃物减量化、资源化、无害化处理和综合利用工程”,属于鼓励类项目,符合国家产业政策要求。

#### (2) 规划符合性分析

本次灰场扩建选址位于新疆巴音郭楞蒙古自治州轮台县总体规划范围之内,本工程于2019年1月25日取得了轮台县住房和城乡建设局出具的《关于对华能轮台热电分公司灰场扩建项目的规划预审意见》(轮住建【2018】12号)。项目选址为国有未利用地,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。(见附件)

#### (3) “三线一单”符合性分析

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):“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负面清单’约束”。本工程与“三线一单”符合性分析,见表1。

表1 “三线一单”符合性分析

内容	符合性分析	措施建议
生态保护红线	本工程所在区域周边无饮用水水源保护区等生态保护目标。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。	/
环境质量底线	环境质量底线就是只能改善不能恶化。本工程对无组织排放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;工程运营期不排水,不会影响区域水环境质量;拟扩建灰场底部及挡灰坝迎灰面采用复合土工膜(两布夹一膜)防渗,确保污染物对地下水环境影响降到最小,不突破所在区域环境质量底线。	/
资源利用上线	本工程为一般固体废物填埋场,主要目的是华能轮台热电厂产生的粉煤灰、炉渣、脱硫石膏在综合利用暂时中断(不畅)情况下运至事故灰场进行贮存,不消耗资源,且实现了废物的无害化,符合资源利用上线要求。	/
负面清单	本次扩建灰场位于在现有灰场北侧未利用的山谷(国有未利用荒地),总占地面积约21.13hm <sup>2</sup> ,选址较为合理;资源利用量较少;大气环境、水环境、声环境质量能够满足相应标准要求;因此,本工程不在负面清单内。	

#### (4) 与《自治区打赢蓝天保卫战三年行动计划(2018-2020)》符合性分析

2018年9月,新疆维吾尔自治区人民政府印发了《自治区打赢蓝天保卫战三年行动计划》(新政发[2018]66号),文件提出以“乌-昌-石”和“奎-独-乌”区域所有新(改、扩)建项目应执行最严格的大气污染物排放标准。

本工程位于巴音郭楞蒙古自治州轮台县境内,不在重点区域范围,也不属于自治区14个重点城市之一。本工程为一般工业固废垃圾无害化工程,属于环境治理工程,符合国家政策要求。

#### (5) 与《新疆维吾尔自治区环境保护“十三五”规划》相符性分析

《新疆维吾尔自治区环境保护“十三五”规划》中提出:“全面控制扬尘污染,开展绿色施工,提高道路机扫率,清洗修复砂石料场地,对各类易产生扬尘污染的工业堆料场实施封闭仓储;加强车辆密闭运输管理”。

本工程拟扩建灰场为山谷灰场,粉煤灰采用全密闭罐车运输,符合《新疆维吾尔自治区环境保护“十三五”规划》中的相关要求。

#### (6) 与《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》、《固体废物处理处置工程技术导则》(HJ2035-2013)符合性分析

本次灰场扩建项目用地场地地质条件符合《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)及修改单(环保部公告2013年第36号)和《固体废物处理处置工程技术导则》(HJ2035-2013)中有关要求。

#### (7) 选址合理性分析

##### 1) 项目选址合理合法性分析

本次扩建灰场位于在现有灰场北侧未利用的山谷(国有未利用荒地),位于华能轮台电厂西北侧约4km处,现有灰场的运灰道路已修建完毕,本次不新建运灰道路。

根据新疆维吾尔自治区主体功能区规划,本工程地处新疆天山南坡轮台县(城区),属于主体功能区中的自治区重点开发区。本次灰场扩建场址符合一般工业固废填埋场建设条件要求,选址进出场运输和运距合理;场址用地属国有未利用地,远离水源地,远离居住区。本工程于2019年3月15日取得了轮台县住房和城乡建设局环境保护出具的《关于对华能轮台热电分公司灰场扩建项目的规预审意见》(轮环控函【2019】31号)。

因此,本工程拟建场址选择合理。

##### 2) 环境功能区划的适宜性

##### ① 环境空气

根据《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及修改单中环境空气质量功能区分类,本工程场址远离城镇,环境空气质量功能确定为二类。

### ② 地下水环境

根据《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)和地下水质量分类指标,工程所在区域地下水以人体健康基准值为依据,适用于工业用水,地下水环境功能区划确定为III类。

### ③ 声环境

根据《声环境质量标准》(GB3096-2008)声环境分类区域划分,工程所在区域声环境功能确定为2类。

综上,工程建设所在地没有处自然保护区、风景名胜区、饮用水水源地和其它需要特殊保护的地区等环境功能区划级别高的地区,从环境功能区划的角度看对本工程建设制约不大。

## 3) 区域环境敏感性及环境承载力分析

### ① 区域敏感性分析

本次扩建灰场位于在现有灰场北侧未利用的山谷(国有未利用荒地),在华能轮台电厂西北侧约4km,距轮台县城约25km,灰场区及运输路线沿线没有居民集中区分布。

拟建灰场选址区域不属于特殊保护地区、社会关注区和特殊地貌景观区,也无重点保护生态品种及濒危生物物种,文物古迹等,区域环境敏感因素较少。

### ② 区域环境承载力分析

工程所在区域环境空气质量现状良好,经预测产生的扬尘对空气环境质量的贡献值较小,对环境空气影响较小。

本工程无废水排放,灰场底部及挡灰坝迎灰面采用复合土工膜防渗,不会对地下水环境造成影响,正常生产情况下,不与地表水和地下水发生直接水力联系。所以,在此不讨论水环境容量对本工程的制约。

评价区环境噪声执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的2类标准,且厂区周围没有声环境敏感目标。

工程所在区域水、气、声、土壤环境质量现状良好,尚有较大的环境容量空间,本工程投运后污染物达标排放,对区域环境影响不大,区域环境仍可保持现有功能水平。因此,从环境容量角度分析是可行的。

## 4) 环境风险因素

根据环境风险评价分析,本工程建成投运后,环境风险水平控制在可接受水平上,

发生概率较小，事故发生影响范围较小，且风险评价范围内无集中居住人群，同时本工程制定了风险防范措施和应急预案，完全可以控制风险事故的发生。

#### 5) 公众参与

公众参与调查期间，未收到反对意见，其结果表明：被调查公众认为本工程的建设可以改善当地环境，污染控制措施方案较好，污染物可以实现达标排放。公众对本工程的建设持支持态度，本工程的实施得到了公众的认可。

#### 6) 小结

本工程符合国家产业政策和轮台县总体规划要求，从《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》考虑，选址是可行的。

#### (9) 分析判定结论

综上所述判定，本工程符合国家及地方的相关法律法规、规划、标准等的要求。

### 四、关注的主要环境问题

本工程环评重点关注的环境问题：

- (1) 灰场选址的合理性；
- (2) 固废收集及运输过程中产生的二次扬尘对周边环境的影响；
- (3) 固废填埋过程中对环境的影响重点是对地下水、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) 分析华能轮台热电厂现有灰场存在的主要环境问题并提出整改要求。

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、灰场选址合理性分析等方面对工程实施所产生的有利及不利影响进行了详细分析论证，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、自治区及当地环境保护要求，切实落实报告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。通过网络公示、报纸公示、张贴公告公示，当地群众对项目的建设表示理解或支持，公示期间尚未收到反对意见。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，本次灰场扩建后为华能新疆能源开发有限公司轮台热电分公司解决了固废处置难的问题，促进轮台电厂安全、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，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,根据规划环境影响评价结论和审查意见,充分利用符合时效的数据资料及成果,对建设项目主要环境影响予以重点分析和评价。

### 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) 根据项目可行性研究报告,分析本工程的工程设计合理性、产污环节、污染源产生情况,预测项目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) 分析项目建设同产业政策、规划的符合性,论证厂址和平面布置的合理性。

(5) 分析废气及扬尘污染控制措施的可行性,防尘、防渗措施的可行性,噪声污染控制措施的可行性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,保证区域经济发展的可持续发展。

### 1.1.3 评价内容及评价重点

**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
<b>一</b>	<b>环境保护相关法律</b>		
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(2016年修订)	12届人大第24次会议	2016-11-7
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
<b>二</b>	<b>行政法规与国务院发布的规范性文件</b>		
13	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
14	建设项目环境影响评价分类管理名录	生态环境部第1号令	2018-04-28
15	《产业结构调整指导目录(2011年本)》(2016年修正)	国家发展与改革委员会[2016]第36号令	2016-03-25
16	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
17	国家生态环境保护“十三五”规划	国发(2016)65号	2016-11-24
18	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
19	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
20	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
21	环境影响评价公众参与办法	生态环境部第4号令	2019-01-1
22	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
23	关于发布《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)等3项国家污染物控制标准修改单的公告	环保部公告2013年第36号	2013-06-8

序号	依据名称	会议、主席令、文号	实施时间
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
三	<b>地方环保法规及有关规定</b>		
25	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
26	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
27	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
28	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
29	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
30	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
31	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
32	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
33	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
34	关于印发自治州大气污染防治行动实施方案的通知	巴音郭楞蒙古自治州 人民政府 巴政发[2015]24号	2015-4-16
35	关于印发《自治州打赢蓝天保卫战三年行动计划 (2018-2020年)实施方案》的通知	巴音郭楞蒙古自治州 人民政府 巴政发[2018]186号	2018-12-24
36	关于印发《2018年度自治州土壤污染防治工作方案》的通知	巴音郭楞蒙古自治州 人民政府办公室 巴政发办[2018]82号	2018-8-16
37	关于印发《2018年度自治州水污染防治工作推进 方案》的通知	巴音郭楞蒙古自治州 人民政府办公室 巴政发办[2018]13号	2018-3-10
38	关于印发《自治州2019年水污染防治工作推进方 案》的通知	巴音郭楞蒙古自治州 人民政府办公室 巴政发办[2019]15号	2019-3-29
39	新疆维吾尔自治区人民政府关于全疆水土流失重 点预防保护区、重点监督区、重点治理区划分的 公告	新疆维吾尔自治区 人民政府	2000-10-31
40	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》(HJ 169-2018);
- (9) 《大气污染防治工程技术导则》(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) 《固体废物处理处置工程技术导则》(HJ2035-2013);
- (13) 《一般固体废弃物填埋场技术规定》(QSH-0700-2008);
- (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) 《火力发电厂干式贮灰场设计规程》(DL/T 5488-2014);
- (17) 《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) 项目环境影响评价委托书(2019.4);(附件一)
- (2) 《华能轮台热电分公司灰场扩建项目可行性研究报告》(中国能源建设集团新疆电力设计院有限公司,2019.4);
- (3) 中华人民共和国环境保护部·环审[2012]98号《关于华能轮台电厂(2×350MW)热电联产工程环境影响报告书的批复》;(附件二)
- (4) 新疆维吾尔自治区环保厅《关于华能轮台电厂(2×350兆瓦)热电联产工程竣工环保验收合格的函》(新环函【2017】774号,2017年5月27日);(附件三)
- (5) 新疆轮台县发展和改革委员会·轮发改发[2019]88号《关于华能新疆能源开发有限公司轮台热电分公司灰场扩建项目的备案》(附件四);
- (6) 轮台县住房和城乡建设局·轮住建函[2018]12号《关于华能轮台热电分公司灰场扩建项目的规划预审意见》(附件五);
- (7) 轮台县环境保护局·轮环控函[2019]31号《关于华能轮台热电分公司灰场扩建项目的预审意见》(附件六);

- (8) 华能轮台热电分公司粉煤灰销售项目合同(附件七);
- (9) 环境质量监测报告(附件八);
- (10) 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, 土石方及灰渣、脱硫石膏 储运、使用	扬尘
		施工车辆尾气	NO <sub>x</sub> 、SO <sub>2</sub>
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

拟扩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: 作业机械废气和灰场扬尘对环境空气可能产生一定不利影响。
- (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, 对项目区周围环境及运输车辆沿线环境可能产生一定不利影响。
- (4) 固体废物: 灰场不设置生活区和车辆检修, 车辆检修依托轮台县现有车辆修理场所。工业固废(灰渣、脱硫石膏等)运至拟扩建灰场进行处置。
- (5) 土壤环境: 运营期工作人员的生活污水、车辆冲洗废水和初期堆灰时, 当防渗膜破裂, (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可能产生一定不利影响。

(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项目区周围声环境可能产生一定不利影响。

(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管理站储存设施。

(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。

(6) 土壤：封场期工作人员的生活污水可能对土壤产生不利影响。

综上，拟扩建灰场施工期、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 拟建项目环境影响统计表

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

注：1、表中“1”表示轻微影响；“2”表示中等影响；“3”表示重大影响；

2、“+”表示有利影响，“-”表示不利影响；

3、“S”表示可逆影响，“L”表示不可逆影响。

### 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 拟建项目主要污染因子识别

评价时段	主要环境因素				
	环境空气	水环境	声环境	固体废物	生态
施工期	扬尘、车辆尾气 (NO <sub>x</sub> 、SO <sub>2</sub> )	SS、pH、COD、BOD、 氨氮、动植物油	噪声	生活垃圾	水土流失、 植被破坏
运营期	灰场扬尘	\	噪声	生活垃圾	\
封场期	扬尘	pH、SS、COD、BOD、 氨氮、动植物油	噪声	\	水土流失、土壤

### 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	填埋场	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、CO、O <sub>3</sub> 、TSP	颗粒物
水环境	/	pH、总硬度、溶解性总固体、氟化物、硫酸盐、镉、铅、砷、汞	氟化物
声环境	设备噪声	LeqdB(A)	LeqdB(A)
土壤环境	填埋场	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	填埋场	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	填埋场	/	防渗层破裂、拦渣坝溃堤风险等

## 1.4 评价标准

### 1.4.1 环境功能区划

#### (1) 环境空气功能区划

工程所在区域按照《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的规定，属《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二类功能区区域。

#### (2) 水环境功能区划

本工程评价范围内无地表水体分布，本次不做地表水环境影响预测与评价。根据《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中地下水分类标准，本工程所在区域为III类功能区。

#### (3) 声环境功能区划

灰场位于戈壁未利用荒地，根据《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的规定，为2类声环境功能区。

#### (4) 生态环境功能区划

根据《新疆生态功能区划》，轮台县所在区域属于IV塔里木盆地暖温荒漠及绿洲农业生态区，IV<sub>1</sub>塔里木盆地暖温荒漠及绿洲农业生态亚区，54库尔勒-轮台城镇和石油基地建设生态功能区。

### 1.4.2 环境质量标准

#### (1) 环境空气质量标准

SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、TSP、CO执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)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/m <sup>3</sup> )			标准来源
	小时平均	日平均	年平均	
SO <sub>2</sub>	500	150	60	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级
NO <sub>2</sub>	200	80	40	
PM <sub>10</sub>	--	150	70	
PM <sub>2.5</sub>	--	75	35	
TSP	--	300	200	
CO	10	4	--	
O <sub>3</sub>	200	160*	--	

注：\*—为日最大 8 小时平均。

(2) 地下水质量标准

地下水质量执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的III类标准。评价具体标准值见表 1.4-2。

表 1.4-2 地下水质量评价标准一览表 单位 mg/L

序号	项目	标准值	序号	项目	标准值
1	pH	6.5~8.5	6	汞	≤0.001
2	总硬度	≤ 450	7	砷	≤ 0.01
3	溶解性总固体	≤ 1000	8	镉	≤ 0.005
4	硫酸盐	≤ 250	9	铅	≤ 0.01
5	氟化物	≤1.0			

(3) 声环境质量标准

项目区声环境质量执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)的 2 类标准，见表 1.4-3。

表 1.4-3 声环境质量标准 单位：dB(A)

类别	昼间	夜间
2	60	50

(4) 土壤环境质量标准

项目区土壤质量采用《土壤环境质量-建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB 36600—2018)中建设项目用地土壤污染风险第二类用地筛选值标准要求，标准限值见表 1.4-4。

表 1.4-4 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					

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
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
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

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
40	苯并[b]芘	5.5	15	55	151
41	苯并[k]芘	55	151	550	1500
42	蒽	490	1293	4900	12900
43	二苯并[a,h]芘	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

施工期产生的车辆尾气及施工扬尘和运营期灰场扬尘执行《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1.4-5。

表 1.4-5 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 <sup>3</sup>	《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

#### (2) 废水

施工期施工营地建一座防渗旱厕,施工结束后进行卫生填埋。运营期不新增人员。

#### (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2类标准:昼间60dB(A)、夜间50dB(A)。

#### (4) 固体废物

本工程灰渣和脱硫石膏执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)及修改单(环保部公告2013年第36号)中要求。

## 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 环境空气评价等级

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)中给出的估算模式计算确

定环境空气影响评价工作等级，本工程产生的大气污染物主要是颗粒物(TSP)，计算其最大地面浓度占标率  $P_i$ 。

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

式中： $P_i$  — TSP 的最大地面浓度占标率，%；

$C_i$  — 采用估算模式计算出的 TSP 最大地面浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

$C_{oi}$  — TSP 环境空气质量标准， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；（由于标准中无 TSP 小时浓度限值，

按照日均浓度的 3 倍计算，二级标准小时浓度限值取  $900\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）。

估算模型计算参数见表 1.5-1。

**表 1.5-1 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/ $^{\circ}\text{C}$		41.4
最低环境温度/ $^{\circ}\text{C}$		-25.5
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	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/ $^{\circ}$	/

无组织排放面源污染源参数见表 1.5-2。

**表 1.5-2 无组织排放面源污染源参数表**

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/ $^{\circ}$	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	TSP	\	\	1062	50	50	\	6	\	正常	0.63

注：本次灰场为山谷灰场，可视露天坑。灰场按  $50 \times 50\text{m}$  边长将灰场划分为若干相对独立的堆灰作业区。

估算模式计算结果见表 1.5-3。

**表 1.5-3 估算模型预测结果一览表**

污染源	污染因子	最大地面质量浓度 ( $C_i$ ) ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	最大地面质量浓度占标率 ( $P_i$ ) (%)	对应距离(D) (m)
填埋作业区	TSP	0.07946	8.83	35

评价等级判别见表 1.5-4。

表 1.5-4 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
一级评价	$P_{\max} \geq 10\%$
二级评价	$1\% \leq P_{\max} < 10\%$
三级评价	$P_{\max} < 1\%$

本工程大气评价等级估算因子及评价标准取值见表 1.5-5。

表 1.5-5 大气评价等级估算因子及评价标准取值一览表

评价因子	平均时间	标准限值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	标准来源
TSP	24h 平均	300	GB3095-2012 及修改单中二级标准值

根据表 1.5-3 和表 1.5-4 可知：TSP 最大地面浓度占标率为 8.83%，小于 10%，根据评价工作等级分类，大气环境影响评价工作等级确定为二级。评价范围为以灰场填埋区为中心，边长为 5km 的矩形区域。

#### 1.5.1.2 地表水评价等级

根据工程分析可知，本工程仅有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，10km 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项目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 地下水评价等级

灰场用水来自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。

##### (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“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，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 建设项目的地下水环境敏感程度分级表**

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

### (3) 地下水环境评价工作等级

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 2-3-7)，最终确定本工程地下水评价工作等级为：三级。地下水环境影响评价工作等级分级见表 1.5-7。

**表 1.5-7 建设项目地下水评价工作等级分级**

	I类项目	II类项目	III类项目
环境敏感地区	一	一	二
环境较敏感地区	一	二	三
环境不敏感地区	二	三	三

#### 1.5.1.4 声环境

本工程位于戈壁荒地，声环境功能区划为 2 类区，产生的噪声主要来源于堆填机械设备，噪声水平在 75~90dB(A)左右，灰场周围 2km 范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二级。

#### 1.5.1.5 生态环境

本工程生态影响评价等级工作划分依据，见表 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 <sup>2</sup> 或长度≥100km	面积 2km <sup>2</sup> -20km <sup>2</sup> 或长度 50km-100km	面积≤2km <sup>2</sup> 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)



本工程扩建灰场占地面积 316.92 亩(约 21.13hm<sup>2</sup>)，全部为戈壁荒地，项目的影响范围在<2km<sup>2</sup>区域内，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量的减少影响很小，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 环境风险

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，仅做简单分析。本次环评对拦渣坝溃决、地震和洪水等自然灾害事故、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 1.5-9 本工程环境风险评价工作等级确定表

环境风险潜势	IV、IV <sup>+</sup>	III	II	I	(本工程) I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 <sup>a</sup>	简单分析

<sup>a</sup>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。

#### 1.5.1.7 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“制造业-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地，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 21.13hm<sup>2</sup>，占地规模为中型(5~50hm<sup>2</sup>)。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)，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	-	-

### 1.5.2 评价范围

#### (1) 环境空气

评价范围为以灰场为中心，半径为 2.5km 的矩形区域，评价范围见图 1.5-1。

#### (2) 地下水环境

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016)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 $<6\text{km}^2$ ，必要时适当扩大范围)；本工程确定评价范围为 $6\text{km}^2$ ，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。

调查范围与评价范围相同，评价范围示意图 1.5-1。

#### (3) 声环境

声环境评价范围为灰场场界外 200m。

#### (4) 生态环境

生态环境评价范围为灰场场界外延 500m 范围。

#### (5) 环境风险

不设评价范围。

### 1.5.3 评价时段

拟建项目为一般工业固体废物填埋场建设项目，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、脱硫石膏进入灰场填埋的时期；封场后指灰渣和脱硫石膏填埋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，不受本工程影响。

(2) 保护项目区域地下水质量，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2类标准，避免对当地环境造成噪声污染。

(4) 确保灰渣及时有效地处置，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、处置场污染物控制标准》(GB18599-2001)中的处理处置要求。

(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

本次贮灰场是在现有灰场的基础上往北侧未利用的山谷里扩建，地貌为低山沟谷，属于山谷型灰场，厂址四周均为戈壁荒地，距离最近的居民点依拉苏村直线距离约4.1km，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。灰场距南疆铁路约1.6km，距G314约1.9km。

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 (或关心点)	相对位置		规模及功能		保护级别
		方位	距离 (km)	人口	功能	
环境空气	拉依苏村* (关心点)	S	4.1	200	农户	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)二级标准
地下水	灰场区域地下水	/	/	/		《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017)III类标准
生态环境	植被、土壤	场区占地四周外延 500m				平整、绿化、填埋场生态环境 得到及时恢复
土壤环境	土壤	工程所在地				开展场地土壤环境调查、监 测、评估等工作
社会环境	G314 国道	S	1.9	/	/	/
	南疆线	E	1.6	/	/	/
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。					

备注：本工程大气评价范围内无环境保护目标，将距离灰场最近的拉依苏村作为环境空气关心点。

## 第二章 建设项目工程分析

华能轮台电厂(2×350MW)热电联产工程厂址位于新疆巴音郭楞蒙古自治州轮台县城西北 20km,东邻拉依苏化工项目区一期边界,北依 G314 国道,西面为依加塔拉山丘、南侧为拉依苏化工项目区二期。厂址北距 G314 国道 0.5km、南疆铁路 1.0km,库库高速公路 2.0km,东距轮台站 6km,东北距迪纳河 11km。厂址东西长约 1.2km,南北宽 1.2km,厂址占地约 144hm<sup>2</sup>。

电厂配套建设有事故贮灰场,用于灰渣和脱硫石膏的周转或事故备用。该灰场位于厂区西北侧约 4km 处,距轮台县西北方向约 24km 处,南距南疆铁路约 1km,距 G314 约 1.5km。

### 2.1 现有工程

#### 2.1.1 电厂环境保护“三同时”制度执行情况

华能轮台电厂环保手续情况,见表 2.1-1。

表 2.1-1 “环境影响评价”与“三同时”制度执行情况

名称	环境影响评价			竣工环境保护验收		
	审批单位	批准文号	内容	审批单位	批准文号	内容
华能轮台电厂(2×350MW)热电联产工程	国家环保部	环审【2012】98号	《关于华能轮台电厂(2×350MW)热电联产工程环境影响报告书的批复》	新疆维吾尔自治区环境保护厅	新环函【2016】1063号	《关于华能轮台热电分公司(2×350MW)热电联产工程脱硝、除尘、脱硫设施通过先期环境保护验收的函》
	\	\			新环函【2017】774号	《关于华能轮台电厂(2×350兆瓦)热电联产工程竣工环境保护验收合格的函》

#### 2.1.2 灰场概况

灰场总占地面积约7.2hm<sup>2</sup>,当堆灰标高达1092.0m时,有效库容约31.09万m<sup>3</sup>,平均堆灰高度约6m。灰场底部及灰坝临灰面均采用复合土工膜防渗,以防止雨水及喷洒水等渗液下渗对灰场及其附近的地下水造成污染。

### 2.1.3 灰场运行情况

固体废物防治对策：①粉煤灰、脱硫石膏装车处设有抽风装置，以防止装车时的粉煤灰飞扬；②干灰使用专用密闭自卸汽车，湿式搅拌后干灰采用专用运灰车；③及时对粉煤灰、脱硫石膏装车现场洒水清扫，以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，自动喷淋，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，可降低大风对贮灰场表面的侵蚀，避免在大风情况下作业；⑥灰场根据堆灰高度设置喷淋(洒)系统。

固体废物实施分类处理、处置，灰、渣和脱硫石膏综合利用，综合利用不畅时，送至事故灰场分区贮存。电厂采用干除灰系统，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。灰渣无综合利用时，灰库内的干灰输送到灰场贮存。灰渣场堆灰采用分区碾压，设置隔离墙将灰渣场的灰渣与脱硫石膏分开。灰场分期分块建设，主要由初期挡灰堤、灰场防洪排水系统、灰场防渗层、堆灰作业设备及灰场管理站等构成。在贮灰场专门设置了脱硫石膏临时堆放场地，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。

电厂产生的灰渣、脱硫石膏尚未实现完全综合利用，只是暂时未能利用的灰渣运到灰场贮存。除出现灰场运行管理不善造成干灰大面积出露干灰并遇到多年不遇的强风情况外，灰场运行对周边环境不会产生不利影响。

灰场在西侧和东南侧各设置一口地下水观测井，井深约120m，水位约地下10m。

### 2.1.4 现有环境问题及“以新带老”环保措施

#### 2.1.4.1 现有灰场存在的环境问题

华能轮台电厂灰渣综合利用暂时中断(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，电厂产生的灰渣和脱硫石膏尚不能实现有效综合利用，堆存于现灰场。

华能轮台热电分公司2×350MW机组原设计煤种年灰渣量约为 $19.87 \times 10^4$ t，排石子煤量约 $0.91 \times 10^4$ t，脱硫系统年产生的石膏废料约 $6.2 \times 10^4$ t。灰渣+石子煤+石膏废料年总量约 $27.01 \times 10^4$ t，事故灰场按能堆放不小于电厂1年的灰渣量库容 $31.09 \times 10^4$ t。



实际电厂灰场设计是事故灰场，灰场灰坝标高 1083m，堆灰高度达到 1092m 标高时，库容量约  $40 \times 10^4$ t。投产以来贮灰场已经使用 3 年，自 2016 年 1 号、2 号机组投产以来，因灰、渣、石膏无法正常销售，实现 100%综合利用，贮灰场实际已贮灰、渣、石膏约  $50 \times 10^4$ t。贮灰场东侧堆灰高度已超过设计灰坝 1101m 标高。

现灰场运行中存在的主要环保问题是：

(1) 灰场库容已超设计库容量。灰场东侧堆灰高度高于设计高度约 18m，贮灰场员按事故灰场配置，无法按设计要求开展碾压、子坝加高等工作。现需将灰场堆灰子坝按照设计要求对灰场进行平整、碾压、放坡，防止发生垮坝、灰尘飞扬影响周围环境等不安全事件。灰渣运输、卸灰、堆存、碾压过程中产生的扬尘需采取洒水抑尘、车辆清洗、控制车速、及时碾压、及时覆土及护坡等措施，避免及减少扬尘的产生。

(2) 现灰场管理站固废运输车辆尚未配备车辆清洗装置。

#### 2.1.4.2 拟采取的整改措施

2019 年 5 月，华能轮台电厂就目前灰场堆存存在的环境问题进行了整治，采取了以下措施：

(1) 安排机械车辆在灰场内运灰道路并进行洒水、压实，保证运灰车辆正常运灰，减少二次扬尘。

(2) 安排人员在灰场内现有道路旁(堆灰场旁)按设计坡度放一条线，用来辅佐堆灰场治理需要移动的土方，按放线坡度进行平整、放坡。

(3) 按照放线坡度将超标高处的灰用挖掘机、装载机进行平整、放坡后，将多余灰量移至当前运灰道路处按放线坡度进行填埋、洒水、碾压。

(4) 为防止施工时灰场喷淋系统管路被破坏，安排环保班负责在灰场治理过程中喷淋管道拆卸，待治理完毕后再进行安装，确保喷淋系统运行正常。

(5) 每日在灰场治理施工前必须将欲移动的土方进行喷洒，防止在作业过程中出现扬尘现象。

(6) 灰场治理期间由运行部安排专人对治理进度及质量进行监督。

(7) 在灰场管理站建设运输车辆清洗装置及清洗水收集池。

截止目前，灰场已基本完成环保问题的整改，灰场堆灰高度已降低近 10m，新签综合利用企业，开拓综合利用市场，减少固废堆存。清洗车辆装置和清洗水收集池，正在建设中。

### 2.1.4.3 资源综合利用要求

粉煤灰、炉渣、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，如果有企业有意向接收，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，电厂粉煤灰及脱硫石膏尚未实现完全综合利用，拉依苏事故备用灰场现已几近堆满，根据电厂运行情况，在固废(灰渣和脱硫石膏)综合利用暂时中断或不畅时，待拟建灰场建成前可进入灰场。

## 2.2 建设项目概况

### 2.2.1 项目基本情况

项目名称：华能轮台热电分公司灰场扩建项目

建设单位：华能新疆能源开发有限公司轮台热电分公司

项目性质：扩建

建设地点：位于轮台热电厂西北侧约 4km 处，距轮台县西北方向约 24km，距 G314 约 1.5km，在现灰场北侧山谷里扩建，地理位置 E: 83° 59' 14.27" , N: 41° 51' 4.08" 。

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 87 万 m<sup>3</sup>，最大堆灰高度 19m，按 2×350MW 机组贮存 3 年的灰渣量(含脱硫副产品)建设。

总占地面积：21.13hm<sup>2</sup>。

建设总投资：2199 万元，其中环保投资 860 万元，占总投资的 39.11%。

### 2.2.2 服务范围及处理对象

本次灰场扩建主要接收华能新疆能源开发有限公司轮台热电分公司 2×350MW 机组产生的一般工业固废中(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、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)及“关于发布《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)等 3 项国家污染物控制标准修改单的公告”(环保部公告 2013 年 第 36 号)，本次灰场扩建是在原灰场北侧扩建，未涉及危险废物，填埋场按照第 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 类处置填埋场。

### 2.2.3 建设规模

本次灰场扩建依托现有灰场(干灰场),在现有灰场的基础上往北侧未利用的山谷里扩建。灰场位于电厂西北侧约4km处,距轮台县西北方向约24km,地貌为低山沟谷,属于山谷型灰场,名为“拉依苏灰场”。

根据可研设计及建设单位提供目前热电厂灰渣产生量估算,年产灰渣量为 $22.616 \times 10^4$ t,石子煤量为 $1.148 \times 10^4$ t,脱硫石膏量为 $4.962 \times 10^4$ t,合计约 $28.726 \times 10^4$ t/a。考虑一定余量,本次灰场扩建,最大堆灰高度约19.0m,总库容约87万 $m^3$ ,使用年限3年,可满足华能轮台热电厂 $2 \times 350$ MW机组运行3年产生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

建设内容包括初期挡灰坝、防洪排水设施、灰场防渗、灰场管理站、灰场填筑设备、防护林带及运灰道路等构成。项目组成及建设内容见表2.2-1。

表 2.2-1 项目组成及建设内容一览表

工程类别	项目组成	建设内容及功能	
主体工程	填埋工程	占地 $21.13\text{hm}^2$ ,最大堆灰高度约19.0m时,有效库容约 $87.00 \times 10^4\text{m}^3$ ,可满足贮存 $2 \times 350$ MW机组3年灰渣、石子煤及脱硫石膏量的要求。	
	防渗系统	基底防渗	灰场底部铺设复合土工膜,渗透系数不大于 $1.0 \times 10^{-11}\text{cm/s}$ ,土工膜上部为300mm厚中粗砂保护层,土工膜下部为200mm厚中粗砂保护层。
		灰坝防渗	挡灰坝迎灰面采用复合土工膜两布(两层 $200\text{g/m}^2$ 短纤针刺非织造土工布)夹一膜(0.50mm厚PE膜)材料;渗透系数不大于 $1.0 \times 10^{-11}\text{cm/s}$ ,上部200mm厚干砌块石做防护,土工膜下部为200mm厚中粗砂保护层。土工膜下部铺设150mm厚中粗砂作为垫层。下游坝坡采用300mm厚干砌块石做防护。
	挡灰坝及挡灰堤	1)挡灰坝:初期挡灰坝,采用粉土碾压堆筑,最大坝高5.0m,坝顶宽4.0m,坝轴线长约55m,内外侧边坡1:2.5,初期坝背灰面采用浆砌石护面;后期碾压灰坝是运行过程中在土石坝内侧用电厂排出的调湿灰分层、分块碾压而成。灰坝的外坡面为永久边坡,坡度为1:3.5,外坡达设计标高后外砌浆砌石护面。2)挡灰堤:按照灰场周边地形高程,较高处可形成自然挡灰体,较低处修建挡灰堤。灰场内未覆土区域的堆灰高度应低于挡灰堤顶面,且最高堆灰面距离挡灰堤顶面不小于1.0m、平均堆灰面距离挡灰堤顶面不小于0.5m	
	封场工程	主要包括截洪沟工程(开挖土方、碎石垫层、浆砌毛石等)及灰场封场工程(灰场上部敷设阻隔层,碾压密实,在其顶面及时覆土绿化种草)。	
辅助	道路工程	厂外运灰利用现有灰场的已建道路,不再新建厂外运灰道路。	

工程类别	项目组成	建设内容及功能
工程	截洪沟	沿灰场最终堆灰高程线修建截洪沟，将雨水导致灰场下游天然排水沟，防止顶部的雨水汇入灰场。截洪沟底宽 700mm，两侧边坡为 1:1，沟深 700mm，采用浆砌块石砌筑。
	车辆清洗	依托现灰场管理站，车辆清洗水收集池(有效容积 10m <sup>3</sup> )
公用工程	办公区	不新建办公区，管理人员办公依托现灰场管理站
	给水系统	不新建供水系统，用水依托现灰场管理站
	供电系统	不新建供电系统，用电依托现灰场管理站
环保工程	废气收集和处理	辅助设施依托现灰场管理站，灰渣进出灰场采用专用汽车运输，灰渣填埋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，灰场区位于牙肯背斜南翼，属于富水性贫乏，由北向南径流。现灰场已在西侧和东南侧各设置一口地下水观测井，扩建灰场在现灰场北侧，依托现有地下水监测井。
	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。运输车辆经过噪声敏感目标时必须减速缓行、禁止鸣笛，必要时在敏感目标附近路面设置多处路面减速带；在运灰道路两旁种植绿化林带。
	绿化	贮灰场四周种植防护林，尽可能在灰场周边增加绿化面积(约 1.1hm <sup>2</sup> )

注：本工程不设排气系统、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

### 2.2.4.2.1 供水系统

本工程无新增劳动定员，不增加生活用水，用水主要为灰场抑尘用水，抑尘用水使用经处理电厂脱硫废水。类比现有灰场，核算抑尘用水约 30L/m<sup>2</sup>，每日工作面积平均约 2500m<sup>2</sup>，抑尘面积以工作面面积计算，抑尘用水量为 75m<sup>3</sup>/d，每天约 75m<sup>3</sup>水用于灰场抑尘。

### 2.2.4.2.2 排水系统

本次灰场区域为山前丘陵坳地，属沟谷型灰场，地形起伏较大，有冲沟发育，沟底纵坡约为 4%。强降雨条件下，有间歇性的汇水沿冲沟流出，沿灰场最终堆灰高程线修建截洪沟，将雨水导致灰场下游天然排水沟，防止顶部的雨水汇入灰场。截洪沟底宽 700mm，两侧边坡为 1:1，沟深 700mm，采用浆砌块石砌筑。防止顶部的雨水汇入灰场，因此灰场区域不受洪水影响。

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。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系统。

#### 2.2.4.2.3 环保工程

本次灰场扩建不新建生活设施，依托现灰场管理站，灰渣进出灰场采用专用汽车运输，灰渣填埋作业过程中定期洒水抑尘。

根据《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599—2001)规定，灰场底部及挡灰坝迎灰面采用复合土工膜防渗，以防止雨水及喷洒水等渗液下渗对灰场及其附近的地下水造成污染。

将灰场底部采用复合土工膜采用两布(两层 200g/m<sup>2</sup>短纤针刺非织造土工布)夹一膜(0.50mm 厚 PE 膜)防渗；渗透系数不大于  $1.0 \times 10^{-11}$  cm/s，土工膜上部为 300mm 厚中粗砂保护层，土工膜下部为 200mm 厚中粗砂保护层。

#### 2.2.4.2.4 依托工程

##### (1) 灰场管理站及运行机械

华能轮台热电厂现有灰场管理站位于原灰场西南侧，占地面积 1107m<sup>2</sup>，管理站内设办公室 1 间，检修间 2 间，配电间 1 间，300m<sup>3</sup>蓄水池 1 座。

灰场管理站于 2015 年 9 月开工建设，2016 年 6 月建成，2016 年 12 月投入使用。

现有灰场管理站运行机械配置有：TY160B 推土机 1 台、YZ16 机械式振动压路机 1 台、ZL50G 装载机 1 台、YZS068 手扶式振动压路机 1 台、WHZ5090GSSA 洒水车 1 辆。

现有灰场管理站及运行机械的配置满足本期扩建灰场的运行、维护、管理及环保要求，本次扩建工程不再新建管理站、新增运行机械。

##### (2) 灰场运灰道路

从电厂至现有灰场及灰场管理站道路已修建完毕，标准为厂外三级道路。截止目前，道路完好无损，满足运灰车辆的运行要求，本次扩建工程与现有灰场紧邻，不需新修厂外运灰道路。

灰场运灰道路于 2015 年 9 月开工建设，2016 年 4 月建成投入使用。

灰场管理站和灰场运灰道路均为华能轮台电厂(2×350MW)热电联产工程的组成部分，主体工程 2013 年 11 月 30 日开工建设，主体工程 2017 年 5 月完成竣工环保验收。

### 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 灰场扩建主要工程量及指标

序号	项目名称	单位	指标	备注	
1	最大坝高	m	5.0		
2	挡灰坝	坝体土石方量	10 <sup>4</sup> m <sup>3</sup>	0.82	
		清基方量	10 <sup>4</sup> m <sup>3</sup>	3.96	
		土工膜量	10 <sup>4</sup> m <sup>2</sup>	12.2	两布一膜
		坝面干砌石量	10 <sup>4</sup> m <sup>3</sup>	0.25	
		坝面及库区砂土量	10 <sup>4</sup> m <sup>3</sup>	3.6	
3	灰场占地	hm <sup>2</sup>	21.13	含灰场周边绿化面积	
4	最大堆灰高度	m	19		
5	有效库容	10 <sup>4</sup> m <sup>3</sup>	87.0		
6	贮灰年限	a	3		

### 2.2.6 运输方案

本工程扩建灰场是华能轮台热电厂灰渣和脱硫石膏综合利用暂时中断(不畅)时配套备用的事故灰场，由企业专用车辆运输，运输采用自卸汽车由华能轮台热电厂送至灰场，运距约 5km。废灰渣运输汽车由依拉苏工业园区道路跨国 G314，经过现灰场运渣道路，经汽车运入灰场场内堆存。从电厂至灰场及灰场管理站道路已修建完毕，标准为厂外三级道路。截止目前，道路完好无损，满足运灰车辆的运行要求，本次扩建工程不在考虑厂外运灰道路的修建。本工程固废从电厂至灰场运距约 5km，运输路线图见图 2.2-4。

灰场内运灰道路为临时性建筑，可以在贮灰过程中用粗灰渣铺筑，路面宽度不小于 6.0m。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，灰渣场以天然沟谷为库区，脱硫石膏位于灰渣场西南向，沿沟谷走势布置。总平面布置，见图 2.2-5 所示。

灰渣和脱硫石膏应分区填埋，且由于本工程所填埋电厂的粉煤灰、炉渣、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堆存填埋，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。脱硫石膏堆放区的排水及防洪设施应与灰场布置统一规划，避免积水。对于灰渣类固体废物，需保持灰渣表面湿润，遇大风天气，为防止扬尘污染不得进行运输填埋作业。

## 2.3 工程分析

### 2.3.1 固废处置流程

本工程处置对象为华能轮台热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填埋方法处置，填埋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。

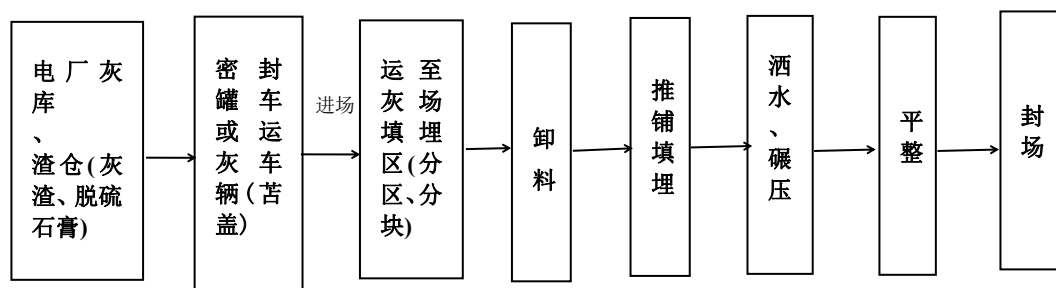


图 2.3-1 本工程固废处置流程示意图

### 2.3.2 建设方案

#### (1) 灰场清基

灰场围堤坝基范围内清除表层的戈壁土，清除厚度为 80cm，基面进行一振一静两遍碾压处理，整平后场地大致平顺。灰场堆灰区和脱硫石膏区分开建设。

本工程总挖方 4.78 万 m<sup>3</sup>，总填方共计 4.78 万 m<sup>3</sup>，内部调用 0.82 万 m<sup>3</sup>，主要为截洪沟基础开挖土方 0.80 万 m<sup>3</sup>和库区取土 0.02 万 m<sup>3</sup>用于初期挡灰坝修筑。

项目区地表以第四系全新统冲洪积(Q<sub>4</sub><sup>al+pl</sup>)卵砾石层为主，局部地段出露第四系冲洪积(Q<sub>4</sub><sup>al+pl</sup>)粉细砂及粉土层，地表无熟土可供剥离。

本工程土石方流向，见框图 2.3-2；土石方平衡情况，见表 2.3-1。

表 2.3-1 本工程土石方平衡表 单位：万 m<sup>3</sup>

分区	挖方		填方		调入		调出		外借		废弃	
	场平	土石方	土石方	小计	数量	来源	数量	去向	数量	来源	数量	去向

初期挡灰坝区				0.82	0.82	0.82	库区、其他设施区						
其他设施区		0.80	0.80					0.80	初期坝区				
库区	3.96	0.02	3.98	3.96	3.96			0.02	初期坝区				
合计	3.96	0.82	4.78	4.78	4.78	0.82		0.82					

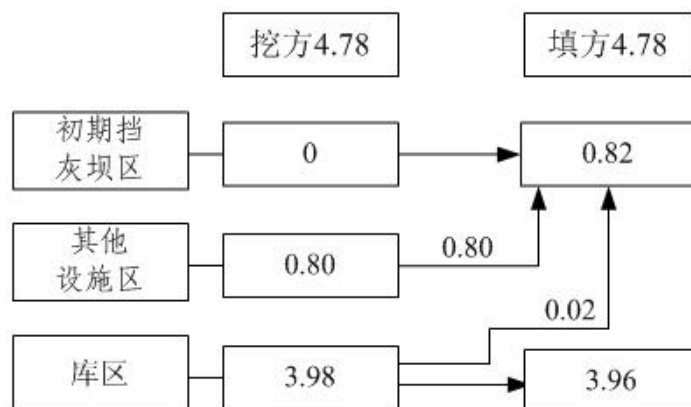


图 2.3-2 土石方流向框图 (单位: 万 m<sup>3</sup>)

## (2) 灰场设计

### 1) 灰场底部

按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)，复合土工膜采用两布(两层 200g/m<sup>2</sup>短纤针刺非织造土工布)夹一膜(0.50mm 厚 PE 膜)材料；渗透系数不大于  $1.0 \times 10^{-11}$ cm/s，土工膜上部为 300mm 厚中粗砂保护层，土工膜下部为 200mm 厚中粗砂保护层。

### 2) 初期挡灰坝

参照《火力发电厂干式灰渣贮存场设计规程》(DLT5488-2014)相关要求，结合本工程选址区域地形，本次扩建灰场为山谷干灰场，为二级，要求堤顶内侧设计加高为 0.5m，项目选址周围没有江河湖泊，填埋区占地面积约为  $21.13 \times 10^4$ m<sup>2</sup>，最大堆灰高度约 19.0m 时，库容为  $87 \times 10^4$ m<sup>3</sup>，灰堤顶宽考虑通行、施工等要求取 2m，灰堤坝体填筑材料因地制宜选用原土砂石土，分层碾压密实，压实系数根据《碾压式土石坝设计规范》(DL/T5395-2007)需达到 0.96。

挡灰坝迎灰面采用复合土工膜两布(两层 200g/m<sup>2</sup>短纤针刺非织造土工布)夹一膜(0.50mm 厚 PE 膜)材料；渗透系数不大于  $1.0 \times 10^{-11}$ cm/s，上部 200mm 厚干砌块石做防护，土工膜下部为 200mm 厚中粗砂保护层。土工膜下部铺设 150mm 厚中粗砂作为垫层。下游



坝坡采用 300mm 厚干砌块石做防护。

根据勘测报告，灰场下部土层主要有粉土与卵砾石构成，挡灰坝等建(构)筑物拟采用天然地基方案。

### 3) 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，边坡坡面采用干砌块石护坡方式。灰渣永久边坡顶部采用上部 200mm 厚干砌块石做防护，下覆无纺土工布。单位面积质量 $\geq 350\text{g}/\text{m}^2$ ，抗拉强度 $\geq 8\text{kN}/\text{m}$ ，幅宽大于 5.0m。无纺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。

本工程灰场防渗系统剖面图，见图 2.3-3。

### (3) 主要防渗材料性能

复合土工膜采用两布(两层  $200\text{g}/\text{m}^2$  短纤针刺非织造土工布)夹一膜(0.50mm 厚 PE 膜)材料；渗透系数不大于  $1.0 \times 10^{-11}\text{cm}/\text{s}$ 。短纤针刺非织造土工布的性能指标见表 2.3-2，聚乙烯(PE)土工膜的物理学性能指标，见表 2.3-3。

表 2.3-2 短纤针刺非织造土工布的性能指标

序号	质量	单位	规划为 200 的指标
1	单位面积质量	$\text{g}/\text{m}^2$	200
2	单位面积质量偏差	%	-8
3	厚度	mm	$\geq 1.7$
4	(纵、横向)断裂强力	$\text{kN}/\text{m}$	$\geq 6.5$
5	断裂伸长率	%	25~100
6	CBR 顶破强度	kN	$\geq 0.9$
7	等效孔径 $O_{90}(O_{95})$	mm	0.07~0.2
8	垂直渗透系数	$\text{cm}/\text{s}$	$K \times (1 \times 10^{-2} \sim 1 \times 10^3)$
9	宽度	m	$\geq 4.0\text{m}$ , 长度可任意长, 幅度偏差不大于-0.5%
10	撕破强力	KN	$\geq 0.16$

表 2.3-3 聚乙烯(PE)土工膜物理指标

序号	项目	单位	指标			
			GL		GH	
			GL-1	GL-2	GH-1	GH-2
1	拉伸强度	MPa	$\geq 14$		$\geq 17$	$\geq 25$
2	断裂伸长率	%	$\geq 400$		$\geq 450$	$\geq 550$

3	直角撕裂强度	N/mm	≥50	≥80	≥110
4	碳黑含量	%	≥2		
5	耐环境应力开裂 F <sub>20</sub>	h	≥1500		
6	200℃时氧化诱导时间	min	≥20		
7	水蒸气渗透系数	g. cm/(cm <sup>2</sup> . s. Pa)	≤1.0×10 <sup>-16</sup>		
8	-70℃低温冲击脆化性能		通过		
9	尺寸稳定性	%	±3		

#### (4) 排水

本次灰场区域为山前丘陵坳地，属沟谷型灰场，地形起伏较大，有冲沟发育，沟底纵坡约为4%。强降雨条件下，有间歇性的汇水沿冲沟流出，沿灰场最终堆灰高程线修建截洪沟，将雨水导流灰场下游天然排水沟，防止顶部的雨水汇入灰场。截洪沟底宽700mm，两侧边坡为1:1，沟深700mm，采用浆砌块石砌筑。防止顶部的雨水汇入灰场，因此灰场区域不受洪水影响。

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。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系统。

### 2.3.3 灰场作业方式

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，收集及运输系统由电厂自行负责。电厂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

采用全封闭式专用自卸载重汽车，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，且在该区域内尽可能堆筑灰渣；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

电厂的灰渣掺合一定的水分，使其成为调湿灰，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的密实度。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

贮灰场设有一辆 WHZ5090GSSA 洒水车，定时洒水抑尘。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“进占法”作业堆放，从灰场东南端开始，逐渐向灰场北侧延伸。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。分层平起进占法示意图，见图 2.3-4。

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。任何情况下，灰场内未覆土区域的堆灰高度应低于挡灰堤顶面，且最高堆灰面距离挡灰堤顶面不小于 1.0m、平均堆灰面距离挡灰堤顶面不小于 0.5m。

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。

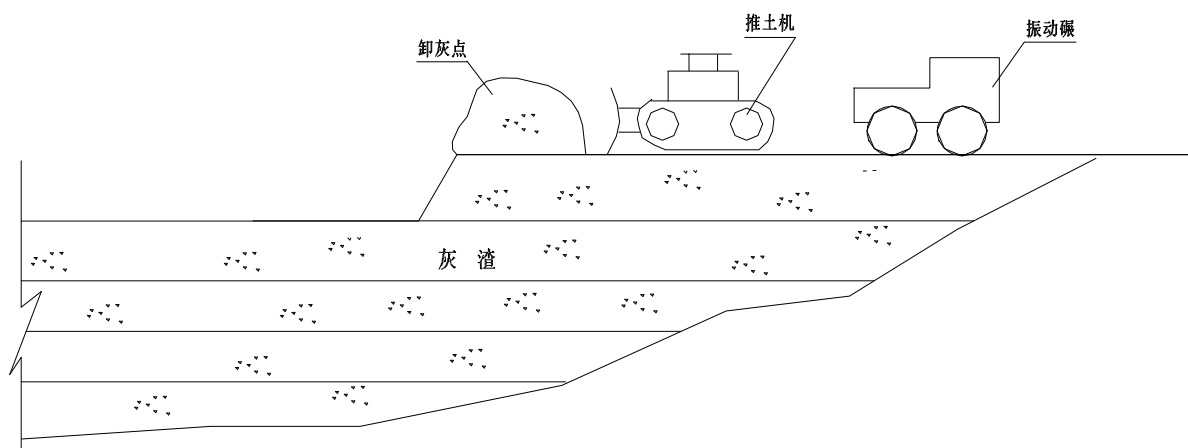


图 2.3-4 分层平起进占法示意图

### 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

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

灰场施工区点多面广，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 4.78 万  $m^3$ ；回填量约 4.78 万  $m^3$ ；总土方量约 9.56 万  $m^3$ ；在采取抑尘措施后，按土方量的 0.1% 进行扬尘估算，施工过程产生扬尘约 95.6  $m^3$ 。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 50 人，平均 30 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 144  $m^3$ ，平均约  $0.8m^3/d$ ，最大约  $1.33m^3/d$ ，其中主要污染物： $COD$  浓度约 350  $mg/L$ ， $SS$  浓度约 300  $mg/L$ ， $BOD_5$  浓度约 200  $mg/L$ ， $NH_3-N$  浓度约 40  $mg/L$ 。施工期生产废水主要为骨料冲洗废水、混凝土养护浇灌废水及基坑排水。废水产生量较少、不连续，产生时段随机不确定。

#### 2.3.2.3 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，将影响施工场地周围区域声环境的质量，其主要噪声源及声级，见表 2.3-4。

表 2.3-4 施工机械噪声源强一览表

设备名称	距离(m)	噪声值 (dB(A))
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
混凝土输送泵	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 1.08t。

#### 2.3.5 运营期污染源强分析

##### 2.3.5.1 废气及扬尘

本工程不新增生产生活辅助管理区。本工程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电厂灰渣、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；根据项目地区实际天气情况制定合理的填埋场喷洒水制度，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装载机运行时产生。类比同类项目，考虑一台推土机和一台装载机同时作业时耗油量为 22.2kg/h，则大气污染物排放量为：CO 627g/h，HC 193g/h，NO<sub>x</sub> 995g/h。

##### (2) 堆场扬尘

本工程产生的大气污染物主要为事故灰场堆存的粉煤灰和脱硫石膏产生的二次扬

尘，为无组织排放。脱硫石膏对环境空气的影响程度，取决于脱硫石膏在风蚀作用下的扬尘量，而脱硫石膏的扬尘量和其本身的含水性有直接关系，它是脱硫石膏能否扬起的内在原因；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。

本次计算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：

$$Q = 2.1 \times (U - U_t)^3 \times e^{-1.023 w} \times A_p \dots \dots \dots (1)$$

$$U_t = 1.9054 d^{0.334 w} (W \times 100)^{1.114} \dots \dots \dots (2)$$

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(98%保证率下的风速)，m/s；

U<sub>t</sub>—某种粒径的起尘风速，m/s；

W—粒径表面含水率，%；

A<sub>p</sub>—脱硫石膏的常年堆存量，t；

d—脱硫石膏的粒径，mm。

本次环评采用轮台县气象站多年气象统计资料，灰场二次起尘量设计堆存面积为50m×50m，起尘堆灰高度为6m，针对脱硫石膏含水率 W=3%时，根据起尘风速 U<sub>t</sub>>6.26m/s，考虑不利情况下风速按照 U=7.0m/s 时计算扬尘的起尘量。采用计算公式，计算起尘量见表 2.3-5。

**表 2.3-5 灰场起尘量**

风速 (m/s)	含水率 (%)	起尘堆灰高度 (m)	起尘量 (t/a)
7	3	6	0.63

灰堆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。经计算，灰场扬尘产生量约 0.63t/a。

### (3) 运输车辆卸车扬尘

粉煤灰、渣、脱硫石膏等固废在卸车时也会产生扬尘，一天 20~30 车次左右，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，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，施工工地的扬尘主要是由运输车辆的行驶产生，约占扬尘总量的 60%，在完全干燥情况下，道路扬尘可按下列经验公式计算：

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

式中：Q——汽车行驶的扬尘，kg/km·辆；

V——汽车速度，km/h；

W——汽车载重量，t；

P——道路表面粉尘量，kg/m<sup>2</sup>。

表 2.3-6 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 2.3-6 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 <sup>2</sup> ) (kg/m <sup>2</sup> )	0.1 (kg/m <sup>2</sup> )	0.2 (kg/m <sup>2</sup> )	0.3 (kg/m <sup>2</sup> )	0.4 (kg/m <sup>2</sup> )	0.5 (kg/m <sup>2</sup> )	1.0 (kg/m <sup>2</sup> )
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 2.3-7 为施工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 2.3-7 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 <sup>3</sup> )	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 250 μm 时，沉降速度为 1.005m/s，因此当尘粒大于 250 μm 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

建设项目的高噪声设备主要来自运输车辆、填埋场作业机械，噪声值在 75~90d(A) 之间，噪声源强见表 2.3-8。

表 2.3-8 本工程噪声源强表

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	填埋场	流动源	选用低噪声车辆
2	压路机	85	4	填埋场	流动源	
3	洒水车	90	1	填埋场	流动源	
4	运输车辆	75	若干	道路	流动源	

### 2.3.5.3 固体废物

本次扩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。根据轮台热电厂提供资料按设计煤种计算，电厂 2×350MW 机组年产灰渣量为 22.616×10<sup>4</sup>t，石子煤量为 1.148×10<sup>4</sup>t，脱硫石膏量为 4.962×10<sup>4</sup>t；经碾压后密度均按 1.0t/m<sup>3</sup> 计算，2×350MW 机组 1 年贮存灰渣量(含脱硫石膏)所需库容为 28.726×10<sup>4</sup>m<sup>3</sup>。本次灰场扩建按 3 年贮存量建设，所需库容为 86.178×10<sup>4</sup>m<sup>3</sup>。

#### (3) 灰渣及脱硫石膏综合利用落实情况

2019 年 3 月，华能新疆能源开发有限公司已与巴州融汇矿业运输有限公司签订了粉煤灰销售协议。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。(见附件)



### 2.3.5.4 废水

本次灰场用水来自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。灰场运行过程中主要是道路洒水和车辆冲洗用水，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残灰)冲洗，产生量约 $0.8\text{m}^3/\text{d}$ ，主要污染物是SS、石油类，水量较少。本工程在车辆冲洗平台处设立隔油池及沉淀池，经过沉淀池沉淀后用于场区道路降尘，不排放。

灰场内堆有灰渣，由于降雨的淋滤、浸出作用会产生的渣场淋滤液。由于评价区年均降雨量为 $64.5\text{mm}$ 故灰场产生的淋滤液水量很小，此外灰场所在区域不存在潜水含水层，因此正常情况下淋滤液不会对地下水造成污染。正常运行期间没有渗滤液产生，不设排水系统。

### 2.3.6 封场期污染源分析

本工程封场后填埋区无废物产生，不设人员驻守，故无生活废水和生活垃圾产生。

### 2.3.7 污染排放汇总

本工程运营期间污染物排放情况汇总，见表2.3-9。

表 2.3-9 本工程运污染物排放汇总

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	0.63t/a	无组织	$1.0\text{mg}/\text{m}^3$	加强管理、及时碾压、洒水降尘、临时道路硬化，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	$234\text{m}^3/\text{a}$	集中收集	$1.0\text{mg}/\text{m}^3$	绿化、洒水降尘	\
固废	车辆冲洗废水收集池泥砂	1.5t/a	集中收集	\	填埋至本填埋场	\
噪声	设备、车辆噪声	80~95dB(A)	间断	昼间 60dB(A)， 夜间 50dB(A)	选用低噪声设备、车辆禁鸣、加强管理与机械维护	GB12348-2008 2类区

注：本次扩建灰场运行时，现有灰场已做了封场处理，因此现有灰场不存在污染物排放，只统计本工程涉及的相关排放源数据。

## 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

轮台县地处天山南麓，塔里木盆地北缘，地形地貌较为复杂。地势上，北高南低，向东南倾斜；地形上，南北稍长、东西稍窄，近似方形展布。北部山区：总的地势自西向东逐渐降低，地形起伏大，群峰挺拔，山清水秀，牧草丰茂，是良好的夏牧场；在高山顶部发育有冰川，是迪纳河、阳霞河的稳定来源。中部为山前冲洪积平原：地形平坦，开阔宽广。南部为塔里木河冲积平原，东西向呈条带状分布；在南部冲洪平原下部与塔里木冲积平原北部分布一条南北宽约 30~50km 的沙漠。

本工程灰场位于厂区西北侧约 4km 处(直线距离)，距轮台县西北方向约 24km 处(直线距离)，南距南疆铁路约 1km，距 G314 约 1.5km。项目区地理位置图，见图 3.1-1。

#### 3.1.2 自然环境概况

##### 3.1.2.1 地形地貌

轮台县境分为北部山区，中部平原区和塔里木河冲积平原三个区，县城位于迪纳河冲积平原扇缘地带中下部，海拔高度 965~980m，地势北高南低，由西北向东南倾斜，坡度 2~3%左右。主要沉积物为第四纪沉积物，上部有较厚的细砂物质，是南疆古老的绿洲农业区边缘地带。

本工程灰场地处霍拉山山前丘陵台地上，为第三系褶皱背斜隆起形成，地面高程在 1092~1108m(1985 国家高程基准)之间，自然坡度 4%左右，灰场地势北高南低。地貌类型为丘陵间坳地，地貌成因为剥蚀山地，属沟谷型灰场，由北向南开口，纵剖面呈“U”字型，沟长约 600m，沟宽约 200m，沟深约 20m，沟谷纵向坡度约 3.0%左右，沟谷内有水流冲刷痕迹。地表以砾石为主，植被覆盖较低。

项目所在区域地貌图，见图 3.1-2。

##### 3.1.2.2 气象水文

### 3.1.2.2.1 气象

轮台县地处欧亚大陆深处，天山南麓中段，塔里木盆地北缘，远离海洋，属于暖温带干旱气候，具有大陆性气候特点：四季分明、冬季寒冷、夏季炎热、降水稀少且年、季变化大、蒸发量大、日照长、气候变化剧烈、昼热夜冷、全年平均风速小。

轮台县气象站位于轮台县轮台镇新新路中段北侧，地理坐标：北纬  $41^{\circ} 47'$ ，东经  $84^{\circ} 15'$ ，观测场海拔高度为 976.1m，该气象站于 1958 年建站至今，未发生搬迁变化，轮台县气象站拥有 50 年的基础资料，气象资料的可靠性、一致性及代表性都是可信的。气象站与灰场相距约 23km。气象站和灰场都地处同一气候区，局部气候条件接近，高程相近，该气象站的气象资料可以直接引用。

根据轮台气象站资料，区域多年平均气温为  $10.6^{\circ}\text{C}$ ，每年一月份气温最低，平均气温  $-8.5^{\circ}\text{C}$ ，极端最低气温  $-25.5^{\circ}\text{C}$  (1975 年 12 月 11 日)，七月份气温最高，平均气温  $24.9^{\circ}\text{C}$ ，极端最高气温  $40.5^{\circ}\text{C}$  (1983 年 8 月 1 日)；平均昼夜温差  $14.7^{\circ}\text{C}$ ，无霜期 188 天，平均日照时数 2777h；主导风向为东北风，平均风速为 1.6m/s，最大风速 23.0m/s；夏季相对湿度 40%，冬季相对湿度 50%，场地季节性冻土标准冻深 0.65m，最大冻土深度 1.00m。年平均降水量为 64.5mm，最多年降水量是最少年降水量的 7.6 倍，降水主要集中在夏季，尤其是 6~8 月的降水量占年降水量的 50~70%。平原区平均年总蒸发量为 2072mm，是年降水量的 34 倍。夏季的蒸发量为 850.8mm，占全年总蒸发量的 41.06%，冬季最少，为 212.6mm，占年蒸发量的 10.26%。

### 3.1.2.2.2 水文

轮台县境内发源于北部天山的河流有迪那河、吐孜鲁克河、塔勒克河、阳霞河、库如勒河、克音力克河、策大雅(齐哈勒克)河、乌塘铁热克河、野云沟河等 9 条，年平均径流量  $5.614 \times 10^8 \text{m}^3$ 。以上河流在出山口处均建有引水工程，有  $2.307 \times 10^8 \text{m}^3/\text{a}$  地表水引入渠道，剩余部分散流于山前倾斜平原补给地下水。但是地表水季节分布悬殊，春季径流占全年总径流量 14.93%，夏季占 67.89%，秋季占 15.44%，冬季占 1.75%，形成春旱夏洪秋缺水的特点。

### 3.1.2.3 地质概况

#### 3.1.2.3.1 地层岩性

根据《新疆维吾尔自治区孔雀河—渭干河流域地下水资源评价报告》(1:20 万)资料可知，区域上出露地层由老到新可划分为第三系( $N_2$ )、下更新统( $Q_1$ )、中更新统( $Q_2$ )、上更新统( $Q_3$ )和全新统( $Q_4$ )。

第三系(N<sub>2</sub>): 主要分布在牙肯背斜的翼部和整体呈东西向展布。为棕色砂质泥岩、粉砂岩夹砾岩及砂岩, 角度不整合于中新一渐新统之上。

下更新统(Q<sub>1</sub>): 分布在库车山前凹陷带的背斜两翼和向斜核部, 呈东西向条带状分布。主要岩性为灰色、褐黄色, 分选差、为胶结状的厚层砾岩夹薄层泥岩透镜体。

中更新统(Q<sub>2</sub>): 分布于山区河流高地及山前戈壁, 主要岩性为杂色含粉土质半胶结的卵砾石, 厚度 5-30m。

上更新统(Q<sub>3</sub>): 广泛分布在山前倾斜平原, 岩相由山麓地带的单一砾石层向南逐渐过渡为砂砾石层夹薄层砂和亚砂土层, 到倾斜平原区过渡为亚砂土、亚粘土、砂层互层的多层结构, 厚度 200-300m。

第四系全新统冲洪积层(Q<sub>4</sub><sup>al</sup>): 零星分布, 岩性以粉砂、细砂为主, 厚度小于 10m。

### 3.1.2.3.2 地质构造

工程所在区域位于南天山海西褶皱带与塔里木台地之间的库车拗陷内。库车拗陷为近东西向、狭窄不对称的向斜构造, 向北深陷, 向南平缓, 其间接受了巨厚的中、新生代的内陆湖相、河流相沉积物。历经喜马拉雅运动, 使拗陷内沉积地层普遍发生褶皱隆起, 形成宽阔的近东西向平行展布的四排构造, 构成天山南麓前山构造带。

其中第四排构造位于却勒塔格褶皱带以南, 从北侧穿过, 构造线近似平行, 由第三系上部地层组成; 包括库车构造、西库车构造和亚肯背斜构造。其中亚肯背斜构造位于调查评价区内, 对调查评价区地下水具有一定的控水作用。

亚肯背斜构造是一个两翼对称, 轴向东西, 轴部平缓而且较宽的直线背斜构造。出露的地层为西域砾岩层, 岩层倾角 1~3°, 部分地方被剥蚀出露第三系砂泥岩。向东至轮台县群巴克乡, 长约 85km, 其特点北翼受断裂控制, 南翼平缓倾斜, 沿轴线分布有许多波状起伏的丘陵台地。

### 3.1.2.3.3 区域水文地质条件

由于本次扩建灰场场址在现有灰场的北侧, 区域水文地质条件及地下水流向基本一致, 本次拟扩建灰场区域水文地质条件引用《华能轮台电厂(2×350MW)热电联产工程环境影响报告书》(报批稿)相关现状数据及分析结论。工程所在区域上地下水类型主要为松散岩类孔隙水和碎屑岩类孔隙裂隙水。松散岩类孔隙潜水按含水层结构和水力性质又可划分为单一结构的潜水和双层结构的潜水承压水。

#### (1) 孔隙潜水

主要分布在北部山前地带至牙肯背斜北翼区域, 地貌上属于迪那河和却勒塔格河冲

洪积扇，含水层岩性为单一的卵砾石，潜水水位埋深大于 50m，含水层厚度 100~300m，单井涌水量在 1000~3000m<sup>3</sup>/d，水量丰富。含水层渗透系数为 50m/d 左右。区域年降水量较少，大气降水补给弱。地下水主要接受冰雪融水补给和河流入渗补给，其次为暴雨洪流补给。地下水整体流向为由北向南径流。地下水排泄以径流为主，补给南部的地下水，其次为分散式人工开采，用于生活用水、农业灌溉和工业用水。该层地下水水质良好，TDS 一般在 0.5-0.7g/L，PH 值在 7.8 左右，水化学类型为 SO<sub>4</sub>·Cl·HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>—Na·Ca 型。

## (2) 多层结构孔隙潜水-承压水

区域上大面积分布，上部潜水含水层岩性为砂砾石和粗砂互层，含水层厚度一般 2~10m，地下水埋深 5~50m。含水层较薄，富水性贫乏。潜水主要接受山区暴雨和融雪形成的山洪补给和河流洪水期的侧向入渗补给。潜水水质较差，TDS 一般在 1.5~1.8g/L，为微咸水，部分地下水氟含量超标。

潜水与承压水之间以亚粘土相隔，由北向南承压水顶板埋深逐渐变浅，承压水顶板埋深一般在 10~40m。含水层岩性以砂砾石和中粗砂为主，地层颗粒分选性较差，呈互层水平分布。受补给条件的不同，含水层的富水程度各异，承压水水量一般大于 3000m<sup>3</sup>/d，富水性中等。水质良好，TDS 一般在 0.7-0.8g/L。PH 在 7.8 左右，水化学类型为 SO<sub>4</sub>·Cl·HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>—Na·Ca·Mg 型。

## (3) 碎屑岩类孔隙裂隙层间水

主要分布在山前丘陵和亚肯背斜北翼区域，岩性为细砂岩和粗砂岩，孔隙不发育，属于弱含水层，泉流量为 0.1~1.0g/L。

### 3.1.2.4 环境水文地质问题

根据《新疆维吾尔自治区轮台县区域水文地质调查报告》(1997 年)成果，调查评价区范围主要的原生环境水文地质问题是地方病，据 1982 年调查，轮台县是甲状腺肿大的高发区和重病区，经食用加碘盐和药物补碘，并经防病改水，发病率得到控制。水中的氟含量从北向南不断增高，越靠近沙漠，氟含量越高，一般地下水氟含量高于地表水。轮台县及其周边的水源地均取自地表水或靠近山前强倾斜平原区。

### 3.1.2.5 地下水动态

#### 3.1.2.5.1 地下水位

##### (1) 潜水动态

潜水动态受河流入渗、降水入渗、渠系田间入渗影响，由北向南沿倾斜平原由渗入

径流型逐渐过渡为蒸发型。

迪纳河流域潜水由北向南枯水期水位值出现的时刻，延续时间的长短，水位变化幅度有差异。春天冰雪消融，河水增大，春灌对北面潜水水位影响较大，2月底水位回升，3月份水位出现小峰值，5月份又开始回升，最高峰出现在10~11月，12月底至次年2月水位最低。南部潜水水位稍有滞后，峰值不明显，3月份水位开始回升，持续时间长，6~8月份水位最高，10月底水位开始下降至翌年2月，平枯水期较长，丰水期较短。水位年内变幅一般在0.95~1.5m。

地下水多年动态比较稳定，水位变幅不大，水位年变幅一般在0.5~1.54m。

## (2) 承压水动态

承压自流水由于埋藏较深，外界干扰因素较小，迪纳河流域承压水年变幅在0.61~4.7m之间，水位受开采影响较大。水位从12月中旬或次年1月开始回升，4月上旬升幅较大，之后至6月初水位升幅较小，并且渐趋于稳定，6月初至8月初水位开始小幅上升，到八月下旬至9月下旬水位略有下降，承压水丰水期在10~12月之间并滞后于潜水。据迪纳河流域1995年轮南油田水源地长观资料，由于地下水长期开采，承压水水头普遍下降1.0m以上，在开采井周围已形成了降落漏斗，部分地区改变了地下水流向。多年开采生产井变幅在10~30m之间(动水位)，未开采井年变幅在1.02~2.2m之间，影响半径2~4km。

### 3.1.2.5.2 地下水水质

根据以往动态资料，迪纳河流域内地下水TDS变化不大，水位埋深较浅的大口井，强烈的蒸发使水中的盐分浓缩，TDS达到10g/L，但深层承压水TDS变化不大，水化学类型比较稳定，约0.35~2.0g/L。

### 3.1.2.5.3 地下水状况

#### (1) 轮台县地下水储存分布

北部基岩山区是地下水的补给区，地下水赋存于基岩裂隙和碎屑岩的孔隙中，形成裂隙水，又通过贯通的裂隙排入河道；山前平原区河流发育，沉积了厚度数百m的第四系松散层，赋存有较丰富的地下水，洪积扇中上部主要为潜水含水层，中下部为多层结构的潜水和承压水分布区。

#### (2) 地下水补给、径流、排泄条件

河北部基岩山区：大气降水和冰雪融水入渗是该区地下水的重要补给来源，因沟谷切割较深，地下水在径流途中重新以泉的形式出露转变为地表水，地表水沿途渗漏再次

转变为地下水，但总的说以地下水补给地表水为主。

山前带及低山丘陵区：新生界碎屑岩裂隙孔隙水的补给、径流、排泄条件远比北部山区差，降水垂直入渗条件不好，北部山区基岩裂隙水侧向潜流和泉水溢出再次入渗是该区地下水的主要补给来源，较为密集的泉水河是该区地下水的主要排泄方式。

山前倾斜平原区：地下水主要由河水渗漏补给，其次为大气降水入渗和洪流片流入渗补给、渠系渗漏和田间灌溉入渗补给，局部地段还有水库渗漏入渗补给。由于前山带出露地层均为第三系泥岩，基岩裂隙侧向补给甚微。地下水基本沿地形坡降径流，与地表水流向一致。地下水由单一潜水形成，补给径流区过渡到潜水承压水双层结构的溢出排泄或隐蔽排泄区，最后变为缓慢径流的多层结构的荒漠蒸发垂向排泄区。

### 3.1.2.6 灰场区地质与水文地质条件

本次拟扩建灰场区位于牙肯背斜南翼，相对隔水层岩性为泥钙质胶结的泥钙质半胶结砂岩、砾岩、粉砂岩及泥岩、砂质泥岩，含水层岩性为第四系上更新统(Q<sub>1</sub>)，含水层岩性主要以半胶结状粗砂、粘土和含土砾石为主，地下水类型为单一结构的承压水，无潜水分布。渗透系数为  $1.722 \times 10^{-4} \sim 9.62 \times 10^{-4} \text{cm/s}$ ，下伏第三系泥岩，第三系岩性主要为泥岩和细砂岩。据 ZK2 孔抽水试验成果，单井涌水量  $743 \text{m}^3/\text{d}$ ，属于富水性贫乏。承压水水头埋深 22.9m，水化学类型为  $\text{SO}_4 \cdot \text{Cl} \cdot \text{HCO}_3^- - \text{Na} \cdot \text{Ca} \cdot \text{Mg}$ ，PH 值为 7.46，矿化度约 0.529g/L。主要接受调查评价区外山前潜水的迳流补给，由北向南迳流，补给南部平原区承压水。

区域水文地质，见图 3.1-3。

灰场水文地质剖面，见图 3.1-4。

### 3.1.2.7 陆地水文状况

#### 3.1.2.7.1 地表水状况

轮台县境内发源于北部天山的河流有迪纳河、吐孜鲁克河、塔勒克河、阳霞河、库如勒河、克音力克河、策大雅(齐哈勒克)河、乌塘铁热克河、野云沟河等 9 条河流，年平均径流量  $5.614 \times 10^8 \text{m}^3$ 。以上河流在出山口处均建有引水工程，约有  $2.307 \times 10^8 \text{m}^3/\text{a}$  地表水引入渠道，剩余部分散流于山前倾斜平原补给地下水。但是地表水季节分布悬殊，春季径流占全年总径流量 14.93%，夏季占 67.89%，秋季占 15.44%，冬季占 1.75%，形成春旱夏洪秋缺水的特点。

轮台县水系图，见图 3.1-5。

### 3.1.2.7.2 主要河流概况

#### (1) 迪纳河

迪纳河是流向塔里木盆地的内陆河，属内陆水系，发源于南天山支脉的科克铁克山的南坡。全长 120km，出山口以上流域面积约为 1615km<sup>2</sup>，灌溉耕地 18×10<sup>4</sup>亩，草场 15×10<sup>4</sup>亩，迪纳河是以将雨补给为主，雨雪混合补给为辅的河流，流程短，属山溪性河流。径流连续最大的四个月发生在 5~8 月份，约占年水量的 80%，最大水量在 7 月，最小在 2 月，春季占 15%，夏季占 68%，秋季占 15%，冬季占 2%。

据迪纳河水文站统计，多年平均径流量为 3.36×10<sup>8</sup>m<sup>3</sup>，最大洪水流量 1100m<sup>3</sup>/s(1999 年 7 月 26 日)，枯水期最小流量为 0.3m<sup>3</sup>/s 以下，百年一遇设计洪峰流量为 1526m<sup>3</sup>/s，径流年际变化相对平稳，有丰枯水年连续交替变化的规律，但年内分配极不均匀，洪枯流量悬殊。迪纳河洪水以出现的时间不同而分为春洪和夏洪。春洪属融雪性洪水，一般发生在 4~5 月，与气温等热量情势有关，随着气温升高由大面积融雪而形成洪水，这类洪水水位涨落缓慢，流量涨率与气温的升率有关，有明显的日变化；夏洪有暴雨型或暴雨融雪型两类，一般出现在 6~8 月；由于迪纳河两岸植被条件较差，山区暴雨常常形成陡涨陡落的洪水，洪峰高、突发性强、破坏力大，洪水期有大量漂浮物漂流而下，阻塞河道，撞毁闸门，威胁水工建筑物的安全。据新疆巴州水文水资源局在迪纳河上的实测资料(1982~1993)统计，实测最大含沙量达 535kg/m<sup>3</sup>，多年平均年输沙量为 298×10<sup>4</sup>t，最大年输沙量 768×10<sup>4</sup>t，最小输沙量 101×10<sup>4</sup>且迪纳河年输沙率多集中在 6、7、8 三个月，平均连续最大 5 个月(5~9 月)输沙量占全年的 98.6%。据统计，迪纳河最早开始结冰日期 10 月 31 日，最晚开始结冰日期 12 月 6 日，最早开始流冰日期 11 月 3 日，最早开始封冻日期 11 月 8 日，最晚开始封冻日期 1 月 7 日，最长封冻天数 114 天，最大河心冰厚 1.15m，最大岸冰冰厚 0.72m。

#### (2) 塔勒克河

塔勒克河位于轮台县阳霞镇境内，源于阳霞乡山区北部分水岭，属降雨融雪混合型补给的河流，由北至南流经塔力克山口进入阳霞绿洲西部，全长 37.2km，流域出山口以上汇水面积 303km<sup>2</sup>，上游又称塔什开帕沟，河道坡降为 1/30~1/50，主支流沿途接纳两条小支流后顺势而下，整个流域狭长，塔勒克河冬季水量小，夏季水量较大，年内水量分配极不均匀，其中 12~1 月水量占年水量的 1.4%，3~5 月水量占年水量



的 11.8%，6~8 月水量占年水量的 73.4%，9~11 月水量占年水量的 13.4%。年内 5~9 月水量占年水量的 90.7%。依据有关资料，塔勒克河年平均径流量为  $0.37 \times 10^8 \text{m}^3$ ，最大洪峰流量为  $290 \text{m}^3/\text{s}$  (199 年 7 月 31 日)，枯水期最小流量为  $0.315 \text{m}^3/\text{s}$ ，塔勒克河流域洪水主要是冰雪融水、暴雨和雨雪混合型洪水，融雪型洪水多出现在春季，随零度等温线的扰动回升，流域积雪呈日变化向河源方向消融，洪量中等，呈一日一峰型；暴雨洪水由强度高、短历时的山区大暴雨形成，该类洪水峰高时短，水位陡涨陡落，洪水量的大小受雨强、雨量笼罩面积等因素影响，极易形成灾害；雨雪混合型洪水出现在春夏汛及夏汛，由流域内的暴雨洪水和融雪水叠加而成，来势凶猛，水位陡涨陡落，峰高、量大、历时长，易形成高峰或连续多峰或量大峰滞后的灾害性洪水；塔勒克河流域无实测泥砂资料，河流的泥砂主要来自于暴雨洪水和融雪洪水对地表土壤及河槽本身的冲刷，经水文比塔勒克河多年平均输沙总量为 67.19t。

根据塔勒克河调查情况和参考迪纳河的冰情资料分析，塔勒克河正常年情况下平均封冻天数为 93 天，最长 114 天左右，最早封冻期在 11 月 25 日，最迟在 1 月 7 日，最早解冻期在 2 月 1 日，最晚解冻期在 4 月 3 日，平均冰厚 0.3m，最大冰厚 1.15m。

### (3) 阳霞河

阳霞河发源于阳霞乡山区北部分水岭南侧，为轮台县第二大河流，上游由西向东，至塔尔苏沟汇人口处折向东南，经喀拉亚地片出山，进入阳霞绿洲又分出巴格吉格代沟、古尔古尔沟、阔纳巴扎沟。全长 60km，流域面积约  $509.6 \text{km}^2$ ，年平均径流量  $0.79 \times 10^8 \text{m}^3$ ，最大洪峰流量  $290 \text{m}^3/\text{s}$  (1978 年 8 月)，灌溉耕地  $4 \times 10^4$  亩，草场  $3 \times 10^4$  亩，尽管阳霞河洪峰流量相对迪纳河较小，但该河穿越两个乡的耕地，洪水对流域造成的损失仅次于迪纳河，该河由于无水文观测资料，且上游无调蓄洪设施，属山溪性河流，年内水量分配与该地区的其它河流一样，具有分配极不均匀的特点。

### (4) 五一水库

五一水库是迪纳河流域规划建设的骨干控制性工程，距轮台县城 45km，是为满足轮台县社会经济发展的需要，为解决石油供水、解决农业灌溉用水的需要，为解决流域防洪问题，恢复塔河北岸生态及开发当地水利资源需要的具有综合利用任务的多功能性水库，该水库设计总库容为  $9844 \times 10^4 \text{m}^3$ ，正常蓄水位 1367m，相应库容为  $8450 \times 10^4 \text{m}^3$ ，死水位 1343.85m，死库容为  $3800 \times 10^4 \text{m}^3$ ，调节库容为  $4650 \times 10^4 \text{m}^3$ ，汛期防洪限制水位为 1367m。该水库的建设将使下游的防洪标准由 3~5 年一遇的洪水标准提高到

50年一遇。五一水库坝址断面P=50%、75%、97%频率下的可供水量分别为 $33180.5 \times 10^4 \text{m}^3$ 、 $28895.9 \times 10^4 \text{m}^3$ 、 $24793.7 \times 10^4 \text{m}^3$ 。其中在P=97%频率下，五一水库给拉伊苏工业园区的供水量为 $5100 \times 10^4 \text{m}^3$ ；在P=75%频率下，给农业常规灌溉的供水量为 $17688.1 \times 10^4 \text{m}^3$ ；在P=50%频率下，给下游生态的供水量为 $7500 \times 10^4 \text{m}^3$ 。

### 3.2 环境质量现状监测与评价

为了解工程所在区域环境质量现状，本次采用现场监测的方法对工程评价范围内的大气环境、地下水、声环境和土壤环境进行了环境质量现状调查与评价。

#### 3.2.1 环境空气质量现状

##### 3.2.1.1 基本污染物环境质量现状及达标情况

本次评价收集了《新疆维吾尔自治区环境质量报告(2017年度)》的监测数据。距本工程最近的监测点为库尔勒城市站，2017年库尔勒市 $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_2$ 、 $\text{PM}_{10}$ 、 $\text{PM}_{2.5}$ 年均浓度分别为 $8 \text{ug}/\text{m}^3$ 、 $29 \text{ug}/\text{m}^3$ 、 $141 \text{ug}/\text{m}^3$ 、 $45 \text{ug}/\text{m}^3$ ；CO 24小时平均第95百分位数为 $2.1 \text{mg}/\text{m}^3$ ， $\text{O}_3$ 日最大8小时平均第90百分位数为 $110 \text{ug}/\text{m}^3$ ，区域内 $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_2$ 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、 $\text{O}_3$ 、CO年均浓度未超过国家标准《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准，但是 $\text{PM}_{10}$ 、 $\text{PM}_{2.5}$ 日均超标率为26.3%、7.0%，根据达标区判定要求，本工程所在区域环境空气质量为不达标区。

##### 3.2.1.2 环境空气质量现状监测与评价

###### (1) 监测点布设

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)，本工程大气评价工作等级为二级。由于距离本工程最近的库尔勒城市站较远(约180km)，其常规监测数据无法代表工程所在区域环境质量现状。本次评价委托新疆天辰环境技术有限公司就拟建灰场及下风向进行了监测，监测点见表3.2-1。本工程环境监测点位置，见图3.2-1。

表 3.2-1 环境空气现状监测点位与监测因子

编号	监测点名称	坐标	地貌	监测因子
1#	扩建灰场		戈壁荒漠	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、 PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、TSP
2#	厂址下风向 (灰场西南 1.5km 侧)		戈壁荒漠	

(2) 监测项目及采样时间

监测项目：SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、TSP

监测时间：2019 年 4 月 18 日~4 月 25 日

(3) 监测分析方法

大气污染物的采样方法按照《空气和废气监测分析方法》第四版的要求执行。  
大气污染物的分析方法按照《环境空气质量标准》(GB3095-2012)、《空气和废气监测分析方法》第四版要求的方法执行，采样及分析方法见表 3.2-2。

表 3.2-2 采样及分析方法

监测项目	分析方法		检出限
SO <sub>2</sub>	HJ 482-2009	甲醛吸收-副玫瑰苯胺分光光度法	0.004 mg/m <sup>3</sup>
NO <sub>2</sub>	HJ 479-2009	盐酸萘乙二胺分光光度法	0.003 mg/m <sup>3</sup>
PM <sub>10</sub> 、TSP、PM <sub>2.5</sub>	HJ 618-2011	重量法	0.010mg/m <sup>3</sup>

(4) 监测结果及评价

现状监测与评价结果见表 3.2-3。

表 3.2-3 大气环境质量现状监测及评价结果

指标	监测值范围 (μg/Nm <sup>3</sup> )	标准值 (μg/Nm <sup>3</sup> )	最大浓度占标率 (%)	超标率 (%)	达标情况	
1#	SO <sub>2</sub>	8~9	150	6.00	0	达标
	NO <sub>2</sub>	23~25	80	31.25	0	达标
	PM <sub>10</sub>	55~135	150	90.00	0	达标
	PM <sub>2.5</sub>	14~67	75	89.33	0	达标
	TSP	79~186	300	62.00	0	达标
2#	SO <sub>2</sub>	8~9	150	6.00	0	达标
	NO <sub>2</sub>	23~24	80	30.00	0	达标
	PM <sub>10</sub>	50~119	150	79.33	0	达标
	PM <sub>2.5</sub>	19~64	75	85.33	0	达标
	TSP	84~174	300	58.00	0	达标

由表 3.2-3 可知：SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、TSP 最大日均浓度占标率，1#监测点分别为 60%、31.25%、90%、89.33%、62%，2#监测点分别为 6%、30%、79.33%、85.33%、58%，均小于 100%，均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准要求。

### 3.2.2 地下水质量现状调查及评价

#### 3.2.2.1 监测点布设

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)，本次评价引用 2019 年 1 月在灰场下游监控井进行的监测水质数据，了解项目区下游地下水区域地下水质量状况。监测单位为新疆新特新能有限公司，采样日期为 2018 年 12 月 10 日。地下水质量监测点位置，见表 3.2-4。

表 3.2-4 地下水质量监测点一览表

取样地点	点位(坐标)			功能
	纬度	经度	井深(m)	
灰场区地下水井			180	监控井

#### 3.2.2.2 监测因子

根据项目特点和可能对地下水的影响，结合评价区地下水水化学特征，确定如下监测因子：pH、总硬度、溶解性总固体、氟化物、硫酸盐、铅、镉、砷、汞等。

#### 3.2.2.3 评价方法

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ 610-2016)中地下水水质评价方法，采用标准指数法进行评价，标准指数>1，表明该水质因子已超过了规定的水质标准，指数值越大，超标越严重。

对于评价标准为定值的水质因子，其标准指数计算公式为：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{si}}$$

式中：P<sub>i</sub>—第*i*个水质因子的标准指数，无量纲；

C<sub>i</sub>—第*i*个水质因子的监测浓度值，mg/L；

C<sub>si</sub>—第*i*个水质因子的标准浓度值，mg/L。

对于评价标准为区间值的水质因子(如 pH 值)，其标准指数计算公式：

$$P_{pH,j} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad pH_j > 7.0 \qquad P_{pH,j} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}} \quad pH_j \leq 7.0$$

式中： $P_{pH,j}$ —第  $j$  个监测点 pH 值标准指数，无量纲；

$pH_j$ —第  $j$  个监测点 pH 值监测；

$pH_{su}$ —水质标准中 pH 值上限值；

$pH_{sd}$ —水质标准中 pH 值下限值。

### 3.2.2.4 监测结果

地下水质量现状监测及评价结果，见表 3.2-5。

表 3.2-5 地下水质量现状监测结果统计与评价表

监测因子	pH 值	总硬度	溶解性总固体	硫酸盐	氟化物	汞	砷	镉	铅
单位	无量纲	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
标准	6.5~8.5	≤450	1000	≤250	≤1.0	≤0.001	≤0.01	≤0.005	≤0.01
监测值	7.70	237	605	158	0.203	$<0.04 \times 10^{-3}$	$1.77 \times 10^{-3}$	$<0.05 \times 10^{-3}$	$0.56 \times 10^{-3}$
检出限	0.01	0.05	—	0.018	0.006	0.04	0.12	0.005	0.09
标准指数	0.47	0.527	0.605	0.632	0.203	<0.04	0.177	<0.01	0.056
达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

由表 3.2-5 可知：灰场下游地下水井的监测因子均未超出《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中III类标准，区域地下水环境质量较好。

### 3.2.3 声环境质量现状调查与评价

本次在项目区边界东、南、西、北共布设 4 个监测点，监测时间为 2019 年 4 月 21~23 日，监测频率：监测两天，昼夜各采样一次。

表 3.2-6 厂界噪声监测监测结果一览表 单位：dB(A)

监测点位		监测结果		评价标准	监测结果		评价标准	达标情况
		昼间	夜间		昼间	夜间		
东侧厂界 1m 处	第一日	47.1	48.2	60	50	达标		
	第二日	51.3	45.9	60	50	达标		
南侧厂界 1m 处	第一日	44.7	48.5	60	50	达标		
	第二日	48.3	44.9	60	50	达标		
西侧厂界 1m 处	第一日	45.1	47.3	60	50	达标		
	第二日	46.7	45.1	60	50	达标		
北侧厂界 1m 处	第一日	50.4	47.4	60	50	达标		

	第二日	51.3	60	45.9	50	达标
--	-----	------	----	------	----	----

由表 3.2-6 可知：拟建灰场昼间及夜间噪声均满足《声环境质量标准》(GB 3096-2008)中的 2 类标准要求。

### 3.2.4 土壤环境质量现状调查与评价

#### 3.2.4.1 监测点位及监测项目

根据《环境影响评价技术导则—土壤环境(试行)》(HJ964-2018)要求，本次评价在拟建厂址内设置 2 个表层样监测点，在现灰场下风向外设置 1 个表层样监测点，监测单位为新疆天辰环境技术有限公司，监测点位与项目位置关系见表 3.2-7。

表 3.2-7 土壤监测点情况一览表

监测点	监测层位	监测项目
拟建灰场内(1#)	表层土	Cu、Pb、Ni、As、Cd、Cr <sup>6+</sup> 、Hg、挥发性有机物(27项)、半挥发性有机物(11项) 土壤 PH 值、氟化物、土壤含盐量(SSC)
拟建灰场内(2#)		Cu、Pb、Ni、As、Cd、Cr <sup>6+</sup> 、Hg、 土壤 PH 值、氟化物、土壤含盐量(SSC)
现有灰场外下风向外(3#)		

#### 3.2.4.2 评价标准

根据本工程用地性质，土壤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。

#### 3.2.4.3 监测结果及评价

拟建灰场站址内(1#)土壤环境现状监测结果，见表 3.2-8。

表 3.2-8 (1) 土壤监测结果

序号	污染物项目	单位	监测值	筛选值	是否达标
				第二类用地	
1	砷	mg/kg	18.85	60	达标
2	镉	mg/kg	0.10	65	达标
3	铬(六价)	mg/kg	<2	5.7	达标
4	铜	mg/kg	21	18000	达标
5	铅	mg/kg	0.9	800	达标
6	汞	mg/kg	0.402	38	达标

7	镍	mg/kg	13	900	达标
8	四氯化碳	μg/kg	<1.3	2.8	达标
9	氯仿	μg/kg	<1.1	0.9	达标
10	氯甲烷	μg/kg	2.4	37	达标
11	1,1-二氯乙烷	μg/kg	<1.2	9	达标
12	1,2-二氯乙烷	μg/kg	<1.3	5	达标
13	1,1-二氯乙烯	μg/kg	9.8	66	达标
14	顺-1,2-二氯乙烯	μg/kg	<1.3	596	达标
15	反-1,2-二氯乙烯	μg/kg	<1.4	54	达标
16	二氯甲烷	μg/kg	213	616	达标
17	1,2-二氯丙烷	μg/kg	<1.1	10	达标
18	1,1,1,2-四氯乙烷	μg/kg	<1.2	10	达标
19	1,1,2,2-四氯乙烷	μg/kg	<1.2	6.8	达标
20	四氯乙烯	μg/kg	<1.4	6.8	达标
21	1,1,1-三氯乙烷	μg/kg	<1.3	840	达标
22	1,1,2-三氯乙烷	μg/kg	<1.3	2.8	达标
23	三氯乙烯	μg/kg	<1.3	2.8	达标
24	1,2,3-三氯丙烷	μg/kg	<1.3	0.5	达标
25	氯乙烯	μg/kg	<1.0	4	达标
26	苯	μg/kg	<1.9	4	达标
27	氯苯	μg/kg	<1.2	270	达标
28	1,2-二氯苯	μg/kg	<1.5	560	达标
29	1,4-二氯苯	μg/kg	<1.5	20	达标
30	乙苯	μg/kg	<1.2	28	达标
31	苯乙烯	μg/kg	<1.1	1290	达标
32	甲苯	μg/kg	<1.3	1200	达标
33	间二甲苯+对二甲苯	μg/kg	<1.2	570	达标
34	邻二甲苯	μg/kg	<1.2	640	达标
35	硝基苯	mg/kg	<0.09	76	达标
36	苯胺	mg/kg	<0.0004	260	达标
37	2-氯酚	mg/kg	<0.06	2256	达标
38	苯并[a]蒽	mg/kg	<0.1	15	达标
39	苯并[a]芘	mg/kg	<0.1	1.5	达标
40	苯并[b]荧蒽	mg/kg	<0.2	15	达标
41	苯并[k]荧蒽	mg/kg	<0.1	151	达标
42	蒽	mg/kg	<0.1	1293	达标
43	二苯并[a,h]蒽	mg/kg	<0.1	1.5	达标
44	茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	<0.1	15	达标

45	萘	mg/kg	<0.09	70	达标
46	PH 值	无量纲	7.11	\	\
47	氟化物	mg/kg	<12.5	\	\
48	含盐量	g/kg	11.98	\	\

表 3.2-8 (2) 土壤监测结果

序号	污染物项目	单位	拟建灰场内 (2#)	现有灰场外 下风向外 (3#)	筛选值	是否达标
			监测值		第二类用地	
1	砷	mg/kg	9.61	11.81	60	达标
2	镉	mg/kg	0.06	0.10	65	达标
3	铬(六价)	mg/kg	<2	<2	5.7	达标
4	铜	mg/kg	24	30	18000	达标
5	铅	mg/kg	2.6	11.7	800	达标
6	汞	mg/kg	0.033	0.122	38	达标
7	镍	mg/kg	13	24	900	达标
8	PH 值	无量纲	6.98	7.04	\	\
9	氟化物	mg/kg	<12.5	<12.5	\	\
10	含盐量	g/kg	14.84	11.86	\	\

由表 3.2-8 可知：对比监测数据与《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，项目区域所监测土壤各项重金属元素指标均远低于标准第二类用地(工业用地等)筛选值，说明项目区域土壤环境质量接近于自然背景，未受到污染，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

根据《新疆生态功能区划》，轮台县所在区域属于 IV 塔里木盆地暖温荒漠及绿洲农业生态区，IV<sub>1</sub> 塔里木盆地暖温荒漠及绿洲农业生态亚区，54 库尔勒-轮台城镇和石油基地建设生态功能区，该功能区主要的特征，见表 3.2-9。

表 3.2-9 生态功能区主要特征

名称	库尔勒-轮台城镇和石油基地建设生态功能区
内容	
主要生态服务功能	城市人居环境、工农业产品生产、油气资源
主要生态环境问题	水质污染、风沙危害、土壤盐碱化、洪水灾害、浮尘天气、盲目开荒、土壤环境污染



主要生态敏感因子、敏感程度	生物多样性及其生境中度敏感，土壤盐渍化高度敏感
主要保护目标	保护城市环境、保护基本农田、保护荒漠植被、保护河流水质、保护土壤环境质量
主要保护措施	增加城市绿地面积、建设城市防护林、污水处理和资源化利用、减少农药地膜化肥污染、改良盐渍土壤
48 适宜发展方向	发展生态农业，建立香梨和人工甘草基地，建设石油和天然气基地

根据《新疆生态功能区划》，本工程所在的库尔勒-轮台城镇和石油基地建设生态功能区的主要生态环境问题是水质污染、风沙危害、土壤盐碱化、洪水灾害、浮尘天气、盲目开荒、土壤环境污染等。

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

本次灰场扩建场址为国有未利用地，符合国家产业政策和供地政策。项目用地面积 316.92 亩(约 21.13hm<sup>2</sup>)，为轮台县戈壁未利用荒地。项目场址不占用基本农田、耕地及草场，不涉及民房拆迁和人员搬迁。

本工程所在区域土地利用现状图，见图 3.2-3。

### 3.2.5.3 动植物现状

#### (1) 动物

本工程位于塔里木盆地荒漠区，按中国动物地理区划，属于蒙新区西部荒漠亚区、塔里木盆地省、天山南麓平原州、塔里木中游区。拟扩建灰场为戈壁荒漠区，植被盖度低，野生动物以荒漠动物为主，野生动物以鸟类和啮齿类为主，鸟类常见种类为雀形目的广布种如短趾百灵、小沙百灵、脚百灵、漠鹑等常见种；爬行类有南疆沙蜥、荒漠麻蜥等；啮齿类有灰仓鼠、子午沙鼠等。

根据现场调查，项目区气候干燥，降水稀少，动物种群数量相对贫乏，现场调查除偶见到稀少常见的两栖类、爬行类、鸟类外，无大型兽类动物出没，项目区内无珍稀保护动物。项目区主要野生动物名录，见表 3.2-10。

表 3.2-10 项目区主要动物名录

中文名		拉丁名
哺乳类	野兔	<i>Lepus sinensis</i>
	沙鼠	<i>Pachyuromys duprasi</i>
爬行类	蜥蜴	<i>Lizard</i>
鸟类	麻雀	<i>Passer domesticus</i>

## (2) 植物

轮台县农区种植的品种有小麦、玉米、棉花、杏树、梨树等，野生植被随生物气候状况的垂直变化呈带状分布。农田植被在绿洲中占主要地位。农作物有小麦、玉米、水稻、胡麻、葵花、红花、豆类、瓜类等，果树有杏、桃、梨、核桃、苹果、酸梅、木瓜、桑、樱桃、红枣、大沙枣等。农田杂草有灰藜、苦苦菜、野燕麦、泥胡菜、芦苇、苦豆子、甘草、三衰草、滨草、车前、黄蒿、秕草、蒲公英、田旋花等，海拔 910~950m，为冲积扇下缘灌木林带，以红柳为主，伴生罗布麻、骆驼刺、芦苇、甘草等，海拔 910m 左右，为塔里木河中游冲击平原植物带，以胡杨、红柳为主，伴有芦苇、罗布麻、甘草、铃铛刺、小沙枣等。随土壤水份和盐渍化状况不同，随地形土壤的变异而异也甚为明显，在山前冲击平原上以旱生、超旱生半灌木荒漠植被为主；在盐碱低地上广泛分布着红柳、盐穗木、盐节木、盐爪爪、多质猪毛菜等盐生植物；盐化草甸土上有芦苇、獐毛、蒙古鸦葱等；沼泽地上则有芦苇、骆驼刺、眼子菜等；沙地上为零星芦苇、骆驼刺、红柳、梭梭等。

本工程拟建贮灰场区域植被分布稀疏，在冲沟底零星分布有麻黄、戈壁藜等荒漠植被，灰场植被覆盖率约 2%，植被极为稀疏低矮，无珍稀濒危植物。根据现场勘查，灰场区域自然条件恶劣，生态环境脆弱，生态容量低，生态类型属草原荒漠。本次灰场扩建占地范围内植被覆盖度极低。

项目区主要野生植物名录，见表 3.2-11。

**表 3.2-11 项目区主要动物名录**

中文名	拉丁名	科	生活型
戈壁藜	<i>Iljinia regelii (Bunge) korov</i>	藜科	半灌木
膜果麻黄	<i>Ephedra przewalskii</i>	麻黄科	灌木
霸王	<i>Zygophyllum xanthoxylum</i>	蒺藜科	小灌木
红柳	<i>Tamarix ramosissima</i>	怪柳科	小灌木
疏叶骆驼刺	<i>Althagi sparsifolia</i>	豆科	灌木

本工程所在区域植被类型分布图，见图 3.2-4。

### 3.2.5.4 土壤现状

根据 1983 年轮台县第二次土壤普查及全州土壤普查汇总结果，轮台县境内共有十三个土类二十九个亚种。从高山、前山、冲击扇至冲击-冲击平原，塔里木河冲击平原、依次为高山漠土，占总土壤面积的 1.55%；高山草甸土占土壤总

面积的 6.66%，贾钙土占土壤总面积的 4.21%，棕钙土占土壤总面积的 3.63%；棕漠土占土壤总面积的 15.34%；灌淤土占土壤总面积的 0.73%；潮土占土壤总面积的 0.77%；草甸土占土壤总面积的 16.37%；沼泽土占土壤总面积的 0.31%；盐土占土壤总面积的 29.05%；风沙土占土壤总面积的 25.01%。

轮台县土壤随地热变化而变化，形成明显的垂直分布带，自北部山前丘陵至塔里木冲积平原，土壤为石膏盐化棕漠土、盐化草甸、盐化沼泽土、草甸盐土、沼泽盐土、风沙土等。本次灰场扩建厂区主要是石膏棕漠土。

本工程所在区域土壤类型分布图，见图 3.2-5。

## 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 施工废气对环境的影响

施工过程中废气主要来源于施工机械和运输车辆所排放的废气。施工废气主要为各种燃油机械的废气排放、运输车辆产生的尾气。主要污染物为：氮氧化物( $\text{NO}_x$ )、一氧化碳(CO)和碳氢化合物(HC)等。这些污染物量都很小，影响范围仅局限在施工作业区内，除对施工人员会产生轻微的影响外，对外环境影响不大。

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。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，本工程总挖方 $4.78 \text{万 m}^3$ ，总填方共计 $4.78 \text{万 m}^3$ ，内部调用 $0.82 \text{万 m}^3$ ，主要为截洪沟基础开挖土方 $0.80 \text{万 m}^3$ 和库区取土 $0.02 \text{万 m}^3$ 用于初期挡灰坝修筑，开挖的土方全部用于灰场回填，土石方开挖和回填可以达到平衡，不设置取土场和弃土场。

施工期产生的扬尘按起尘的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，在潮湿季节、没有防尘措施下，装载机装车时，装车点附近大气中粉尘浓度约为  $8.7\text{mg}/\text{m}^3$ ，在干旱季节里，装车点附近大气中粉尘浓度可达到  $40.0\text{mg}/\text{m}^3$ ，如果在外力的扰动下加上大风天气，会对周围环境影响较大。

本工程灰场及灰场道路施工沿线两侧无固定居民点及企事业单位等环境敏感设施，占地区域现状均为荒漠戈壁。如果在灰场清基、筑坝及道路施工、材料运输过程中不采取防尘措施，产生的扬尘将对道路沿线和灰场周边空气环境产生比较大的污染，特别是基层完工而面层未铺设阶段，施工车辆在路面行驶时，将卷起大量扬尘。此外，运输车辆行驶时也会产生大量扬尘。为控制扬尘对区域大气环境的污染，工程中将采取洒水措施，禁止大风天气施工，并合理确定施工场所，划定施工范围，对施工人员及运输车辆做好教育管理工作。通过落实上述措施后，施工期扬尘对环境的影响将会大大降低，同时因其对环境的影响会随施工的结束而消失，因此对环境影响不大。

#### 4.1.2 施工废水对环境的影响

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50人，平均30人，施工期6个月，以平均每人用水量按  $1\text{m}^3/\text{月}$  计，产污系数取0.8，施工过程共产生污水  $144\text{m}^3$ ，平均约  $0.8\text{m}^3/\text{d}$ ，最大约  $1.33\text{m}^3/\text{d}$ ，其中主要污染物：COD浓度约  $350\text{mg}/\text{L}$ ，SS浓度约  $300\text{mg}/\text{L}$ ， $\text{BOD}_5$ 浓度约  $200\text{mg}/\text{L}$ ， $\text{NH}_3\text{-N}$ 浓度约  $40\text{mg}/\text{L}$ 。生活污水为施工过程中施工人员产生的生活废水排放，本工程施工期施工营地建一座设防渗旱厕，施工结束后进行卫生填埋。

##### 4.1.2.2 施工期生产废水

施工期生产废水主要为骨料冲洗废水、混凝土养护浇灌废水及基坑排水。废水产生量较少、不连续，产生时段随机不确定。

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

(1) 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<sup>3</sup> 混凝土产生养护废水 0.35m<sup>3</sup>，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。

基坑废水：工程施工中产生的基坑废水来自降水和施工用水(主要为混凝土养护水和冲洗水)等汇集的基坑水。基坑废水可经沉淀池处理后作为降尘用水回用。

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，项目周边无地表水体，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

在施工期间需动用大量的车辆及施工机具，其噪声强度较大，对周围环境会产生噪声污染。主要施工机具有挖掘机、推土机、搅拌机、起重机等机械设备和各类运输车辆，这些施工机械的运行噪声较大的有：推土机 78~96dB(A)，挖掘机 80~93dB(A)，搅拌机 78~88dB(A)，运土卡车 85~90dB(A)。距离主要机械设备声源约 10m 处的噪声水平多在 90dB(A) 左右。

本工程施工噪声源可近似作为点声源处理，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：

$$L_2 = L_1 - 20 \lg \{r_2 / r_1\} - \Delta L$$

式中：L<sub>2</sub>——一点声源在预测点产生的声压级；

L<sub>1</sub>——一点声源在参考点产生的声压级；

r<sub>2</sub>——预测点距声源的距离；

r<sub>1</sub>——参考点距声源的距离；

ΔL——各种因素引起的衰减量。

噪声源排放的噪声随距离的增加而衰减，对建筑施工场界噪声的评价量为等效声级，其影响范围见表 4.1-1。

表 4.1-1 各种施工机械噪声影响范围 单位：dB(A)

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
混凝土输送泵	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

上述主要典型施工设备达标距离见表 4.1-2。

表 4.1-2 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	/
混凝土输送泵	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 4.1-2 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)中昼间 70dB(A)、夜间 55dB(A)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 3km 范围内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 施工固废对环境的影响

本工程总挖方 4.78 万 m<sup>3</sup>，总填方共计 4.78 万 m<sup>3</sup>，无弃方。

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。

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 30 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 1.08t。由本工程施工期约 6 个月)，生活垃圾产生量较少。施工营地仅配备带盖垃圾箱对施工现场少量生活垃圾进行集中收集运送至拉依苏工业园区垃圾填埋场卫生填埋，避免产生二次污染。

#### 4.1.5 施工期生态环境影响

本工程扩建灰场占地约 316.92 亩(约 21.13hm<sup>2</sup>)，灰场和道路占地均为戈壁未利用荒地。本次扩建灰场各工程施工、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 施工对对植物资源的影响

本工程施工过程及后续灰渣填埋及运输会造成灰场及道路占地面积范围内的植被永久性消失，引起植被生物量、净生产量和固碳放氧量的损失。同时，将造成一定的土地资源 and 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；对地表植被而言，存在对占地区域植被的一次性破坏，将使局部范围内的原有植被和土壤环境彻底丧失。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，仅在冲沟内零星分布有麻黄、戈壁藜等荒漠植被，基本均为裸地，植被覆盖度很低，通过优化施工路线，减少对植被的破坏，经计算施工期生物损失量约 9.1t(按每公顷产鲜草 750kg 计)。施工作业结束后，及时平整各类施工迹地，并压紧夯实，不会对自然体系和生态系统的稳定性产生严重的扰动。从对区域植被资源的影响来说，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，但主要局限在灰坝建设区域及场内需平整地段，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。



#### 4.1.5.2 施工对野生动物的影响分析

评价区内动物资源的典型代表为鸟类和啮齿类。该地区环境恶劣，气候干旱，植被稀疏，生物多样性单一，生态系统脆弱。由于自然恢复作用过程较为缓慢，因此，这种影响在建设期是无法完全消除的。

在建设施工过程中，由于各类机械产生的噪声和人为活动的干扰，会使野生动物如啮齿类动物向外迁移，使评价区域周边的局部地区动物的密度相应增加。

由于评价区野生动物种类较少，现有的野生动物多为一些常见的啮齿类、鸟类及昆虫等。动物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，项目在建设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。

#### 4.1.5.3 施工期水土流失影响分析

轮台县海拔在 910m~4727m 之间，全县土壤侵蚀方式有风力侵蚀、水力侵蚀和冻融侵蚀，土壤侵蚀类型主要以风力侵蚀为主，水土流失总面积 11867.81km<sup>2</sup>。其中，轻度风力侵蚀面积为 4858.05km<sup>2</sup>，中度风力侵蚀面积为 4493.97km<sup>2</sup>，强烈风力侵蚀面积为 798.18km<sup>2</sup>；轻度水力侵蚀面积为 1537.71km<sup>2</sup>，中度水力侵蚀面积为 3.29km<sup>2</sup>；轻度冻融侵蚀面积为 176.39km<sup>2</sup>，中度冻融侵蚀面积为 0.22km<sup>2</sup>。

根据灰场工程的建设特点，工程建设期对当地水土流失影响主要表现为工程建设过程中对地表的扰动、土石方的开挖与回填、灰坝修筑等，在一定程度上改变、破坏了原有地表、植被，使土层松散、地表裸露，土壤失去了原有的固土防风能力，从而加剧了项目区水土流失；运行期对当地水土流失影响主要表现为灰渣拉运、平整、碾压过程中容易引起扬尘。

本工程建设扰动地表主要为灰库平整、截洪沟土方开挖、灰坝修筑等对地表的扰动。根据主体工程设计资料，结合实地调查统计，预测本工程因建设期扰动地表面积为 21.13hm<sup>2</sup>，均为永久占地，均位于低山沟谷区。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，能有效控制项目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，实现项目区环境的恢复和改善，工程的建设是可行的。

#### 4.1.5.4 小结

项目在施工过程中产生的废气、废水、噪声、固废将会对周围环境带来一定不利影响。施工单位应加强施工期间的环境保护意识，并从设备技术与施工管理两方面做到文明施工，施工期间产生的扬尘、施工废水、噪声、固体废物等不利因素可得到有效控制，对项目及其周边的影响是局部的、暂时的，施工结束后，施工期间的影响逐渐消失，对环境的影响不大。

## 4.2 运行期环境影响预测及评价

### 4.2.1 环境空气影响预测评价

#### 4.2.1.1 预测模式

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。以下本次采用《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中推荐模式的估算模型(AERSCREEN)进行预测。

#### 4.2.1.2 预测因子

由前述工程分析可知，污染因子主要为颗粒物(TSP)。

#### 4.2.1.3 预测源强

拟建工程扬尘无组织排放源强特征参数情况，见表4.2-1。

表 4.2-1 扬尘无组织排放源强特征参数表

名称	面源起始点坐标		海拔高度(m)	面源长度(m)	面源宽度(m)	初始排放高度(m)	排放工况	源强(t/a)
	X坐标	Y坐标						
灰场填埋区	/	/	1062	50	50	6	连续	0.63

#### 4.2.1.4 预测参数

本次拟扩建灰场地处霍拉山山前丘陵台地之上，地貌为低山沟谷，属于山谷型灰场，由北向南开口，纵剖面呈“U”字型，沟长约600m，沟宽约200m，沟深约20m(可视为露天深坑)，沟谷纵向坡度约3.0%左右。灰场二次起尘量设计堆存面积为50m×50m，灰渣含水率取3%，98%保证率下，根据源强计算公式，起尘风速 $U_c$ ，考虑不利情况下当地风速取7.0m/s，进行二次扬尘的影响预测及分析。

#### 4.2.1.5 预测内容

预测拟扩建灰场场址主导风向下半年平均风速时最大落地浓度、占标率最大出现距离、计算厂界大气环境保护距离。

#### 4.2.1.6 预测结果分析

##### (1) 下风向最大落地浓度

经估算模型预测，灰场产生二次扬尘的预测结果，见表 4.2-2。

表 4.2-2 灰场二次扬尘预测结果

下风向距离 D(m)	TSP (7m/s, 3%含水率)	
	预测质量浓度(mg/m <sup>3</sup> )	占标率(%)
10	0.05517	6.13
25	0.07267	8.07
<b>35</b>	<b>0.07946</b>	<b>8.83</b>
50	0.07476	8.31
75	0.07663	8.51
100	0.07437	8.26
150	0.06507	7.23
200	0.05597	6.22
250	0.05107	5.67
300	0.04650	5.17
下风向最大质量浓度及占标率/%	0.07946	8.83
最大落地浓度距离(m)	35	

由表 4.2-2 可知：灰场在 35m 扬尘浓度最大，但扬尘浓度满足《大气污染物综合排放标准》厂界外监控浓度限值的要求，即 $<1.0\text{mg}/\text{m}^3$ 。

经估算模式预测可知，拟扩建灰场产生的 TSP 最大地面浓度距离出现在下风向轴线 35m 处，浓度为 $0.07946\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为 8.83%，满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准要求。距离灰场最近的居民点拉依苏村直线距离约 4km，不在下风向轴线最大地面浓度点，运营期灰场填埋区产生的扬尘对周边大气环境影响不大。

目前电厂灰渣尚未能实现 100%综合利用，暂时未能利用的灰渣运到灰场贮存，灰场运行期间将灰渣与脱硫石膏分区分块分层堆存，设置撒水、碾压设施。因此，灰场正常运行期间对周边环境影响较小。

##### (2) 运灰道路二次扬尘环境影响分析

本次运灰道路依托灰场现有道路，道路沿途途径区域大部分为未利用荒漠戈

壁，无居民居住。干灰均经加湿至含水率 25%后由专用密闭汽车运至灰场贮存，一般气象条件下，二次扬尘对周围环境影响较小。因此，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。

### (3) 灰场扬尘环境影响评价小结

① 本工程灰渣优先综合利用，运往灰场的灰渣经过调湿碾压后，灰表面形成一定的硬化层，二次扬尘对周围空气环境质量的影响很小。

② 保湿碾压后，粉煤灰含水率为 3%，风速为 7.0m/s 时，灰场扬尘浓度满足《大气污染物综合排放标准》厂界外监控浓度限值的要求，即 $<1.0\text{mg}/\text{m}^3$ 。

在贮灰场专门设置了脱硫石膏临时堆放场地，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，经过机械碾压后可硬化，不易产生扬尘。

③ 灰渣运输过程中，若按照要求采用有防护措施的汽车进行运输，控制车速，减少颠簸，在一般气象条件下，运输车辆对道路两侧 100m 范围内的空气环境质量影响较小。

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%后由企业专用车辆(自卸汽车)运输，车辆采用密闭性运输车辆。一般气象条件下，二次扬尘对周围环境影响较小。在不利气象条件下，运输车辆密封不严时，对道路两侧 100m 范围内有一定影响。运灰道路周边无敏感目标，因此，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。

#### 4.2.1.7 大气环境保护距离

根据工程特征和区域气象条件，本次评价针对粉煤灰含水率为 3%，风速为 7m/s 气象条件下对灰场产生的二次扬尘进行预测。结合项目平面布置，根据 AERSCREEN 模型对无组织排放的颗粒物进行预测，经预测，灰场经保湿、碾压后扬尘最大地面落地浓度可满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准要求，厂界可以实现达标，所以本次灰场不设置大气环境保护距离。

拟扩建灰场周围 500m 无居民区，所以，正常工况下加强灰场管理，通过保证灰场表面的高含水率，增大起尘风速，减少灰场二次扬尘的起尘量，可减轻灰场扬尘对周围环境的影响。

#### 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<sub>x</sub>、SO<sub>2</sub>。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的影响较小。

#### 4.2.1.9 小结

(1)从预测结果可知：正常工况下灰场排放的颗粒物(TSP)浓度(最大地面落地点浓度)的预测值满足《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。

(2)根据 AERSCREEN 模型计算厂界外未出现超标，无需设置大气环境保护距离。

(3)通过环境影响预测分析可知：从大气环境影响角度考虑，灰场的建设对评价区环境空气质量的影响是可以接受的，在落实各项环保措施前提下，本工程对区域环境空气质量不会造成明显的不利影响。

#### 4.2.1.9 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 4.2-3。

表 4.2-3 建设项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目							
评价等级与范围	评价等级	一级 <input type="checkbox"/>		二级 <input checked="" type="checkbox"/>		三级 <input type="checkbox"/>			
	评价范围	边长=50km <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input type="checkbox"/>		边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>			
评价因子	SO <sub>2</sub> +NO <sub>x</sub> 排放量	≥2000t/a <input type="checkbox"/>		500~2000t/a <input type="checkbox"/>		<500t/a <input checked="" type="checkbox"/>			
	评价因子	基本污染物(SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、PM <sub>10</sub> 、CO、O <sub>3</sub> 、PM <sub>2.5</sub> ) 其他污染物(非甲烷总烃)				包括二次 PM2.5 <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM2.5 <input checked="" type="checkbox"/>			
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>		地方标准 <input type="checkbox"/>		附录 D <input type="checkbox"/>		其他标准 <input type="checkbox"/>	
现状评价	环境功能区	一类区 <input type="checkbox"/>		二类区 <input checked="" type="checkbox"/>		一类区和二类区 <input type="checkbox"/>			
	评价基准年	(2017)年							
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 <input type="checkbox"/>		主管部门发布的数据 <input checked="" type="checkbox"/>			现状补充监测 <input checked="" type="checkbox"/>		
	现状评价	达标区 <input type="checkbox"/>				不达标区 <input checked="" type="checkbox"/>			
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 本项目非正常排放源 <input type="checkbox"/> 现有污染源 <input type="checkbox"/>		拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>		其他在建、拟建项目污染源 <input type="checkbox"/>		区域污染源 <input type="checkbox"/>	
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD <input type="checkbox"/>	ADMS <input type="checkbox"/>	AUSTAL2000 <input type="checkbox"/>	EDMS/AEDT <input type="checkbox"/>	CALPUFF <input type="checkbox"/>	网格模型 <input type="checkbox"/>	其他 <input checked="" type="checkbox"/>	
	预测范围	边长 ≥50km <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input type="checkbox"/>			边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>		
	预测因子	预测因子(TSP)				包括二次 PM2.5 <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM2.5 <input checked="" type="checkbox"/>			
	正常排放短期浓度贡献值	C <sub>本项目</sub> 最大占标率 ≤100% <input checked="" type="checkbox"/>				C <sub>本项目</sub> 最大占标率 >100% <input type="checkbox"/>			

	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C <sub>本项目</sub> 最大占标率≤10% <input type="checkbox"/>		C <sub>本项目</sub> 最大占标率>10% <input type="checkbox"/>
		二类区	C <sub>本项目</sub> 最大占标率≤30% <input checked="" type="checkbox"/>		C <sub>本项目</sub> 最大占标率>30% <input type="checkbox"/>
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长( )h	C <sub>本项目</sub> 占标率≤100% <input type="checkbox"/>		C <sub>本项目</sub> 占标率>100% <input type="checkbox"/>
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C <sub>叠加</sub> 达标 <input type="checkbox"/>		C <sub>叠加</sub> 不达标 <input type="checkbox"/>	
	区域环境质量的整体变化情况	K≤-20% <input type="checkbox"/>		K>-20% <input type="checkbox"/>	
环境监测计划	污染源监测	监测因子: ( TSP)		有组织废气监测 <input type="checkbox"/>	无监测 <input type="checkbox"/>
	环境质量监测	监测因子: (TSP )		无组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/>	无监测 <input type="checkbox"/>
评价结论	环境影响	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> 不可以接受 <input type="checkbox"/>			
	大气环境防护距离	距( )厂界最远( )m			
	污染源年排放量	0.63t/a			
注: “□”为勾选项, 填“√”; “()”为内容填写项					

综上所述, 本工程主要大气污染源产生的主要大气污染因子扬尘能满足相应质量标准及排放标准要求。经预测, 灰场经保湿、碾压后扬尘最大地面落地浓度满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准要求, 厂界可以实现达标, 所以本次灰场不设置大气环境防护距离。因此, 在采取提出大气污染防治措施后, 本工程主要大气污染源产生主要大气污染因子对所在区域大气环境质量不会造成明显的不利影响。

#### 4.2.2 对地表水环境影响分析

本工程区周边地表水系不发育, 10km 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降至 5%。因此, 少量的水份含蓄在灰体中, 灰场本身不存在废水排放。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, 因而灰场不设排水系统。

综上, 灰场不存在废水排放, 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，本工程不会对地表水产生影响，故不对地表水进行评价。

本工程地表水环境影响评价自查表见表 4.2-4。

#### 4.2.3 对地下水水环境影响预测及分析

灰场正常运行期间没有渗滤液产生，不设排水系统，故不存在渗滤液对水环境的影响。本次扩建灰场依托现运行的灰场管理站。路面洒水和车辆冲洗水全部复用，无废水排放。

灰场运营期正常情况下对地下水的影响很小。

##### 4.2.3.1 水文地质条件分析

根据区域环境水文地质勘察报告，本次灰场区位于牙肯背斜南翼，地下水类型为单一结构的承压水，无潜水分布。灰场区包气带为半胶结状的含粘土砂砾石，单层厚度大于 5m，分布连续稳定，渗透系数为  $1.722 \times 10^{-4}$ ~ $9.62 \times 10^{-4}$  cm/s (远不能到达天然防渗材料要求, 渗透系数  $1.0 \times 10^{-7}$  cm/s)，属于富水性贫乏。承压水水头埋深 22.9m，主要接受调查评价区外山前潜水的迳流补给，由北向南迳流，补给南部平原区承压水。

本次收集华能轮台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 ZK2)，该孔位于现运行灰场东北侧，在本次扩建灰场以南约 750m，地层岩性基本一致，井深 180m，孔深 12~37m、50~55m 为粘土层，65~120m 为  $Q_1$  半胶结含粘土砂砾石，孔底 120~180m 岩性主要为新近系泥岩和细砂岩。承压含水层顶板由半胶结含粘土砂砾石与粉砂、粘土层。含水层由中、下更新统含粘土砂砾石构成。含水层在水平方向上由亚肯背斜中部向南北两侧逐渐变厚，在垂向上含水层颗粒自上而下由粗变细且分选性逐渐变差，埋深逐渐增大，在 G314 附近，与第四系全新统-下更新统含水岩组呈不整合接触。承压水水头埋深由浅变深，水力坡度为 7‰。

表 4.2-4 建设项目地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目		
影响识别	影响类型	水污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ; 水文要素影响型 <input type="checkbox"/>		
	水环境保护目标	应用水水源保护区 <input type="checkbox"/> ; 饮用水取水口 <input type="checkbox"/> ; 涉水的自然保护区 <input type="checkbox"/> ; 重要湿地 <input type="checkbox"/> ; 重点保护与珍稀水生生物的栖息地 <input type="checkbox"/> ; 重要水生生物的自然产卵地及索耳场、越冬场和洄游通道、天然渔场等水体; 涉水的风景名胜区 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>		
	影响途径	水污染影响型		水文要素影响型
		直接排放 <input type="checkbox"/> ; 间接排放 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>		水温 <input type="checkbox"/> ; 径流 <input type="checkbox"/> ; 水域面积 <input type="checkbox"/>
影响因子	持久性污染物 <input type="checkbox"/> ; 有毒有害污染物 <input type="checkbox"/> ; 非持久性污染物 <input type="checkbox"/> ; pH 值 <input type="checkbox"/> ; 热污染 <input type="checkbox"/> ; 富营养化 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>		水温 <input type="checkbox"/> ; 水位(水深) <input type="checkbox"/> ; 流速 <input type="checkbox"/> ; 流量 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	
评价等级	水污染影响型		水文要素影响型	
	一级 <input type="checkbox"/> ; 二级 <input type="checkbox"/> ; 三级 A <input type="checkbox"/> ; 三级 B <input checked="" type="checkbox"/>		一级 <input type="checkbox"/> ; 二级 <input type="checkbox"/> ; 三级 <input type="checkbox"/>	
现状调查	区域污染源	调查项目		数据来源
		已建 <input type="checkbox"/> ; 在建 <input type="checkbox"/> ; 拟建 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/> ; 拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>	排污许可证 <input type="checkbox"/> ; 环评 <input type="checkbox"/> ; 环保验收 <input type="checkbox"/> ; 即有实测 <input type="checkbox"/> ; 现场监测 <input type="checkbox"/> ; 入河排放口数据 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	
	受影响水体水环境质量	调查时期		数据来源
		丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> ; 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>		生态环境保护主管部门 <input type="checkbox"/> ; 补充监测 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>
	区域水资源开发利用状况	未开发 <input type="checkbox"/> ; 开发量 40%以下 <input type="checkbox"/> ; 发量 40%以上 <input type="checkbox"/>		
	水文情势调查	调查时期		数据来源
丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> ; 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>		水行政主管部门 <input type="checkbox"/> ; 补充监测 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>		
补充监测	监测时期		监测因子	监测断面或点位
	丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> ; 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>		( )	监测断面或点位个数 ( )个
现状	评价范围	河流: 长度( )km; 湖库、河口及近岸海域: 面积( )km <sup>2</sup>		
	评价因子	( )		



工作内容		自查项目	
评价	评价标准	河流、湖库、河口：I类 <input type="checkbox"/> ；II类 <input type="checkbox"/> ；III类 <input type="checkbox"/> ；IV类 <input type="checkbox"/> ；V类 <input type="checkbox"/> ； 近岸海域：第一类 <input type="checkbox"/> ；第二类 <input type="checkbox"/> ；第三类 <input type="checkbox"/> ；第四类 <input type="checkbox"/> 规划年评价标准( )	
	评价时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> ； 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>	
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标状况 <input type="checkbox"/> ：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 水环境保护目标质量状况 <input type="checkbox"/> ：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 <input type="checkbox"/> ：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 底泥污染评价 <input type="checkbox"/> 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 <input type="checkbox"/> 水环境质量回顾评价 <input type="checkbox"/> 流域(区域)水资源(包括水能资源)与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 <input type="checkbox"/>	达标区 <input type="checkbox"/> 不达标区 <input type="checkbox"/>
影响预测	预测范围	河流：长度( )km；湖库、河口及近岸海域：面积( )km <sup>2</sup>	
	预测因子	( )	
	预测时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> ； 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/> 设计水文条件 <input type="checkbox"/>	
	预测情景	建设期 <input type="checkbox"/> ；生产运行期 <input type="checkbox"/> ；服务期满后 <input type="checkbox"/> 正常工况 <input type="checkbox"/> ；非正常工况 <input type="checkbox"/> 污染控制可减缓措施方案 <input type="checkbox"/> 区(流)域环境质量改善目标要求情景 <input type="checkbox"/>	
	预测方法	数值解 <input type="checkbox"/> ；解析解 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/> 导则推荐模式 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	
影响	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区(流)域环境质量改善目标 <input type="checkbox"/> ； 替代消减源 <input type="checkbox"/>	

工作内容		自查项目				
评价	水环境影响评价	排放口混合去外满足水环境保护要求 <input type="checkbox"/> 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 <input type="checkbox"/> 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标 <input type="checkbox"/> 满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求 <input type="checkbox"/> 满足区(流)域环境质量改善目标要求 <input type="checkbox"/> 水文要素影响型建设项目同时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 <input type="checkbox"/> 对于新设或调整入河(湖库、近岸海域)排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价 <input type="checkbox"/> 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 <input type="checkbox"/>				
	污染源排放量核算	污染物名称 ( )	排放量/(t/a) ( )		排放浓度/(mg/L) ( )	
	替代源排放量情况	污染源名称 ( )	排污许可证编号 ( )	污染物名称 ( )	排放量 ( )	排放浓度/(mg/L) ( )
	生态流量确定	生态流量：一般水期( )m <sup>3</sup> /s；鱼类繁殖期( )m <sup>3</sup> /s；其他( )m <sup>3</sup> /s 生态水位：一般水期( )m <sup>3</sup> /s；鱼类繁殖期( )m <sup>3</sup> /s；其他( )m <sup>3</sup> /s				
防治措施	环保措施	污水处理设施 <input type="checkbox"/> ；水文减缓设施 <input type="checkbox"/> ；生态流量保障设施 <input type="checkbox"/> ；区域消减依托其他工程措施 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>				
	监测计划			环境质量	污染源	
		监测方法	手动 <input type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ；无检测 <input type="checkbox"/>		手动 <input type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ；无检测 <input type="checkbox"/>	
		监测点位	( )		( )	
	监测因子	( )		( )		
	污染物排放清单	<input type="checkbox"/>				
	评价结论	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> ；不可以接受 <input type="checkbox"/> ；				
注：“□”为勾选项，可√；“( )”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。						

#### 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 45.7mm(1978 年 6 月 10 日)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：

$$H_e = \frac{H_{\text{降}}}{W_2 - W_1} \quad \text{式 4-2}$$

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 45.7mm 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 8.31cm( $H_e=8.31$ cm)达到饱和，使拌湿灰表层 15.23cm( $H_e=15.23$ cm)达到饱和；入渗面积取灰场面积 44.57 $hm^2$ ，则降雨渗入量约 9656 $m^3$ 。

由计算结果可知，该区域的日最大降水可使灰体表层 15.23cm 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 15.23cm 时，雨水均被灰体吸收，不形成灰水径流。但当堆灰厚度小于 15.23cm，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。由于灰场区域渗透系数为  $1.722 \times 10^{-4} - 9.62 \times 10^{-4} \text{cm/s}$  (ZK2 钻孔揭露)，不能到达天然防渗材料要求(渗透系数  $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ )。灰场铺设防渗层切断灰水下渗途径，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，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 45.7mm，防渗膜 5%破裂计算，则 1 日降雨渗入量为 483 $m^3$ ；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 4347 $m^3$ 。按灰场区域地表层渗水试验所得垂向渗透系数  $9.62 \times 10^{-4} \text{cm/s}$  (ZK2 钻孔揭露，最不利)，在有持续补给的前提下，9 天时间灰水的最大下渗深度约 7.48m。

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 2032.4mm，年平均降水量 79.7mm，蒸发量是降水量的 26 倍，不足 10cm 的饱和灰层中的水份将在短时间内被蒸发。据 ZK2 钻孔揭露，灰场地下水类型为单一结构的承压水，无潜水分布，下伏第三系泥岩，第三系岩性主要为泥岩和细砂岩，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。

以下对灰场区无降雨和降雨情况下的入渗状况作简要分析：

1) 在无降雨的情况下，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，故在无降雨的情况下干灰场对地下水没有影响。

2) 在降雨情况下，干灰场对地下水的影响取决于降雨量，降雨时间，碾压灰体渗透性能、灰体厚度、灰场地层渗透性能，以及地下水埋深等因素。

① 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，灰场对地下水没有影响。

② 当降雨量较大时，干灰场内的雨水对地下水的影响程度，取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。灰场地层以粉质黏土和灰岩与白云岩互层为主，对灰场渗滤液的下渗起很好的阻滞作用。灰场和灰坝基底铺设复合土工膜做防渗处理，即使在事故工况下，灰场淋溶液也不会对地下水造成污染。

为预防最不利影响，从安全角度考虑，加强防渗衬层的施工质量及管理，采用优质防渗材料；灰场场四周均设截洪沟，将雨水导致灰场下游天然排水沟，防止填埋区外雨水进入，这些措施都是保证固废填埋场安全运行、最大限度减少对地下水环境产生影响的重要手段及主要建设任务。

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，土体干燥，地下水埋藏较深，降雨历时短。包气带较厚的凝灰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。

总之，由于灰场库区内底部广泛分布有强透水性的圆砾土分布，渗透系数为  $7.0 \times 10^{-2} \text{cm/s}$ ，下部基岩渗透系数为  $1.0 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ ，所以灰场底底部及挡灰坝迎灰面需采取采用复合土工膜防渗，防渗层的厚度应相当于渗透系数  $1 \times 10^{-11} \text{cm/s}$  和厚度 1.5m 的粘土层的防渗性能。故本工程的建设及运营对深层承压水

不构成影响, 正常工况下对地下水环境影响可接受。

#### 4.2.3.3 小结

灰场在正常情况下无灰水外排, 对该区域的地表水无影响。工程区域降水少, 蒸发量大, 同时本工程灰场灰坝基底铺设复合土工膜做防渗处理。灰场采取防渗处理后, 符合《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001) 中 II 类场的要求, 不会对贮灰场所在区域的地下水环境产生不良影响。

#### 4.2.3 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, 可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准(昼间: 60 dB(A), 夜间: 50 dB(A))。

运灰汽车由电厂运灰道路进入灰场, 运距约 5.0km, 路面宽约 7m, 采用混凝土路面。运灰道路沿线均为荒漠戈壁, 声环境影响评价范围 200m 内没有保护目标, 距离灰场最近的居民点拉依苏村直线距离为 4.1km, 距离较远, 且灰场为山谷灰场, 机械设备噪声经距离衰减后, 对其影响很小。

#### 4.2.4 固废环境影响分析

运行期电厂产生的灰渣首先要积极开展综合利用(协议文件见附件), 有效地减少灰渣储存量, 其次要安全合理地贮存, 并加强防治措施及运行管理。

根据工程分析, 本工程不设置生活区和车辆检修场所, 车辆检修依托灰场管理站现有车辆修理场所, 灰场管理站运行人员产生的生活垃圾统一收集后, 运至拉依苏工业园区生活垃圾处理系统统一处置, 对环境影响不大。

#### 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大气沉降和灰水的下渗, 本工程粉煤灰大气沉降和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:

$$\Delta S = n(I_s - L_s - R_s) / (\rho_b \times A \times D) \quad \text{式 4-1}$$

$$S = S_b + \Delta S \quad \text{式 4-1}$$

式中： $\Delta S$ —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；

$\rho_b$ —表层土壤容重，kg/m<sup>3</sup>；

$A$ —预测评价范围，m<sup>2</sup>；

$D$ —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15.23cm)，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。

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45.7mm，防渗膜5%破裂计算，则1日降雨渗入量为483m<sup>3</sup>；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4347m<sup>3</sup>。类比新疆同类电厂(国投哈密电厂)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：10.9544kg。

依据式4-1，根据本工程设计，按照灰场周边地形高程，修建挡灰堤，挡灰坝及挡灰堤标高至1111m。堆灰标高(最高)为1111m，沿灰场最终堆灰高程线在灰场四周修建截洪沟，将雨水导致灰场下游天然排水沟，防止顶部雨水汇入灰场。灰场内雨水不向外排泄。挡灰堤(坝)及截洪沟外雨水也不会汇入灰场。综合，本工程表层土壤中某种物质经径流排出的量( $R_s$ 值取0)。

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 15.23cm)，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“石膏棕漠土”，类比同等土壤检测报告，其表层土壤容重约 1400kg/m<sup>3</sup>。

综上，依据式 1-1 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( $\Delta S$ )为  $1.852 \times 10^{-4}$  g/kg(0.1852 mg/kg)；预测结果见表 4.2-5。

表 4.2-5 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 <sub>s</sub> (kg)	增量 $\Delta S$ (mg/kg)	现状值 S <sub>0</sub> (mg/kg)	预测值 S (mg/kg)	标准限值 (mg/kg)*	达标情况
氟化物	2.52	10.9544	0.1852	<12.5	26.1596	2000	达标

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。

\*为《土壤环境质量标准(修订)》(征求意见稿)表 3 土壤无机污染物的环境质量第二级标准值。

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，本次参考《土壤环境质量标准(修订)》(征求意见稿)表 3 土壤无机污染物的环境质量第二级标准值进行评价。通过上表分析，本工程特征污染物“氟化物”的增量很少，占标准不足 0.01%，基本可忽略不计，因此，本工程正常运营，在采取相应措施(防渗膜、挡灰堤(坝)及截洪沟等)后，对区域土壤环境影响很小。

本工程土壤环境影响评价自查表, 见表 4.2-6。

表 4.2-6 土壤环境影响评价自查表

	工作内容	完成情况	备注
影响识别	影响类型	污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ; 生态影响型 <input type="checkbox"/> ; 两种兼有 <input type="checkbox"/>	
	土地利用类型	建设用地 <input type="checkbox"/> ; 农用地 <input type="checkbox"/> ; 未利用地 <input checked="" type="checkbox"/>	土地利用类型图
	占地规模	(21.13)hm <sup>2</sup>	
	敏感目标信息	敏感目标( )、方位( )、距离( )	
	影响途径	大气沉降 <input checked="" type="checkbox"/> ; 地面漫流 <input type="checkbox"/> ; 垂直入渗 <input type="checkbox"/> ; 地下水位 <input type="checkbox"/> ; 其他( )	
	全部污染物		
	特征因子	氟化物	
	所属土壤环境影响评价项目类别	I类 <input type="checkbox"/> ; II类 <input checked="" type="checkbox"/> ; III类 <input type="checkbox"/> ; IV类 <input type="checkbox"/>	
	敏感程度	敏感 <input type="checkbox"/> ; 较敏感 <input type="checkbox"/> ; 不敏感 <input checked="" type="checkbox"/>	
	评价工作等级	一级 <input type="checkbox"/> ; 二级 <input type="checkbox"/> ; 三级 <input checked="" type="checkbox"/>	
现状	资料收集	a) <input type="checkbox"/> ; b) <input type="checkbox"/> ; c) <input type="checkbox"/> ; d) <input type="checkbox"/>	



状 调 查 内 容	理化特性				同附录 C
	现状监测点位	占地范围内	占地范围外	深度	点位 布置图
		表层样点数	1		
	柱状样点数				
	现状监测因子	Cu、Pb、Ni、As、Cd、Cr <sup>6+</sup> 、Hg、 挥发性有机物(27项)、半挥发性有机物(11项)			
现 状 评 价	评价因子	Cu、Pb、Ni、As、Cd、Cr <sup>6+</sup> 、Hg、 挥发性有机物(27项)、半挥发性有机物(11项)			
	评价标准	GB 15618□； GB 36600☑；表 D.1□；表 D.2□；其他( )			
	现状评价结论	项目区所监测土壤各项重金属元素指标均远低于标准第二类用地(工业用地等)筛选值，项目区土壤环境质量接近于自然背景，未受到重金属污染，评价区域土壤环境状况良好。			
影 响 预 测	预测因子	氟化物			
	预测方法	附录 E☑；附录 F□；其他()			
	预测分析内容	影响范围( )影响程度( )			
	预测结论	达标结论： a) □； b) □； c) □ 不达标结论： a) □； b) □			
防 治 措 施	防控措施	土壤环境质量现状保障 □；源头控制 □；过程防控 □；其他()			
	跟踪监测	监测点数	监测指标	监测频次	
	信息公开指标				
	评价结论				
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。					

## 4.2.6 生态环境影响分析

### 4.2.6.1 对土地利用影响分析

本工程拟扩建灰场位于华能轮台热电分公司灰场的北侧，占地约 316.92 亩(约 21.13hm<sup>2</sup>)，灰场和道路占地均为戈壁未利用荒地，不占用基本农田、耕地及草场，不涉及民房拆迁和人员搬迁。灰场扩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以主的结构形式，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、对填埋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，可将项目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，地表植被稀疏，覆盖度较低，灰场建成后，灰场建设和灰渣堆放改变了原有地表形态，现有植被受到一定程度的破坏，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。

运营期灰场填埋产生的扬尘都会对区域内的植被正常生长产生不良影响，同时扬尘也会扩散到非填埋区，对周边植物造成影响。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，减轻扬尘对植物的影响

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，填埋区封场表层植被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，使项目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

工程占地区域均为戈壁荒漠，地表植被稀疏，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。本工程所在区域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。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。本工程建成后采用坝体围挡，坝体边坡设置草方格等生态恢复措施，减少了水土流失，进一步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华能轮台热电厂产生的粉煤灰、脱硫石膏等一般工业固体废物。固废均由电厂专用运输车辆运出园区通过现有道路和现有灰场已有的运灰道路运送到灰场，运距约 5.0km，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，基本无恶臭气体产生，运输过程中基本可控制污染物洒漏问题。

本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。

为了减少运输对沿途的影响，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

### 4.3.1 封场后影响分析

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地的连续视察与维护、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。

#### 4.3.2 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、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)中规定，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 20~45cm 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 0.5m 厚的可耕土，便于植物生长和灰场生态的恢复。其结构符合有关设计要求和规定。

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，边坡坡面采用干砌块石护坡方式。灰渣永久边坡顶部采用上部 200mm 厚干砌块石做防护，下覆无纺土工布。

#### 4.3.3 封场后的管理

固废填埋场封场后，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。为维护封场后的灰场安全运行，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、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)，项目封场的环境保护要求如下：

(1) 当处置场服务期满不再承担新的处置任务时，应予以封场。在封场前，必须编制封场计划，报请所在地县级以上环境保护行政主管部门核准，并采取污染防治措施。

(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，以利植物生长，其厚度视栽种植物种类而定。

(6) 灰场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；灰场常用机械设备需进行定期检修，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。

(8) 封场后的地块近期不宜用做工业区、居住区等，全面实施覆土绿化，建成绿化用地。

本工程采取上述措施后，封场后不会对周围环境影响小。

#### 4.3.4 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，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，延续到各项检测数值稳定达标为止。监测范围主要为地下水监测。

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。

### 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，建设项目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类工业固体废物填埋场，服务对象为华能轮台热电厂产生的粉煤灰、炉渣和脱硫石膏，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

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地下水。

#### 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拦渣坝坍塌、防渗层断裂等方面,本次环评对灰场拦渣坝发生溃决、防渗层破裂可能污染地下水、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 填埋场的设计质量的影响,如洪水量的计算、堆坝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坝、摊平和碾压作业,库内积水没有及时排出而超过安全标高。

④ 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,坝体溃坝后,填埋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 2km 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  $1.0 \times 10^{-11}$  cm/s,土工膜上部为

300mm 厚中粗砂保护层，土工膜下部为 200mm 厚中粗砂保护层。

挡灰坝迎灰面采用复合土工膜两布(两层 200g/m<sup>2</sup> 短纤针刺非织造土工布)夹一膜(0.50mm 厚 PE 膜)材料；渗透系数不大于  $1.0 \times 10^{-11}$  cm/s，上部 200mm 厚干砌块石做防护，土工膜下部为 200mm 厚中粗砂保护层。土工膜下部铺设 150mm 厚中粗砂作为垫层。下游坝坡采用 300mm 厚干砌块石做防护。

如果防渗层不安规定施工，或填埋作业不慎将防渗层损坏，可能对工程区地下水造成污染。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 拦渣坝溃坝防范措施

本次扩建灰场为山谷干式事故灰场，根据当地气象条件和地形情况在灰场设置初期挡灰坝，采用粉土碾压堆筑，最大坝高 5.0m，坝顶宽 4.0m，坝轴线长约 55m，内外侧边坡 1:2.5，初期坝背灰面采用浆砌石护面，其作用主要是保证碾压灰坝的稳定安全，防止灰渣被雨水冲刷流失，且在下雨期间，防止灰场外侧雨水淘刷坝脚；后期碾压灰坝是运行过程中在土石坝内侧用电厂排出的调湿灰分层、分块碾压而成。灰坝的外坡面为永久边坡，坡度为 1:3.5，为防止飞灰及雨水冲刷，外坡达设计标高后外砌浆砌石护面。如灰场不再加高，其顶面应及时覆耕土以绿化。采取的风险防范措施主要有：

(1) 设计时从坝体边坡稳定性、坝体抗滑稳定性、坝体抗倾覆稳定性和坝基稳定性等多方面进行核算，确保挡灰坝的设计合理。

(2) 对挡灰坝建设进行复查，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) 及时做好雨水导排，避免雨水对坝体的冲击和因雨水的集聚而浸渍坝基，保证拦渣坝稳定。

(4) 坝体四周设有截洪沟，用于及时排除坝体上的雨水。

(5) 提高对项目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。

华能轮台热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。在严格落实上述排水措施后，灰场发生溃坝、垮塌事故的风险几率很小。

##### 4.4.5.2 防渗层断裂防范措施

防渗层断裂主要是由于选址不当或施工不符合技术要求引起基础不均匀沉降

所致。对于已经多方勘察确定的场址，应首先加强防渗层施工的技术监督和工程监理，确保工程达到技术规范要求。具体措施有：(1)选择合适的防渗衬里，施工要保证质量；(2)在灰渣填埋过程中要防止由于基础沉降、撞击或撕破，穿透人工防渗衬层，防渗层要均匀压实；(3)设置截洪沟等，将雨水导致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；(5)设立观测井，定期监测，发现问题及时处理。

#### 4.4.5.3 运输风险防范措施

(1)灰渣使用专用车辆运输，炉渣和脱硫石膏运输车辆加盖篷布，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，必须在项目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、填埋场邻近区、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	对填埋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，都必将给固体废物填埋场周围环境带来危害。风险评价中提出了各种风险防范措施和应急方案。因此，风险评价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	华能轮台热电分公司灰场扩建项目				
建设地点	新疆维吾尔自治区	巴音郭楞蒙古自治州	——	轮台县	——
地理坐标	经度		纬度		
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(大气、地表水、地下水等)	灰场坝体溃坝风险，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；防渗层断裂，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。				

<p>风险防范措施要求</p>	<p>灰坝溃坝防范措施：(1)设计时从坝体边坡稳定性、坝体抗滑稳定性、坝体抗倾覆稳定性和坝基稳定性等多方面进行核算，确保拦渣坝的设计合理。(2)对拦渣坝建设进行复查，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)及时做好雨水导排，避免雨水对坝体的冲击和因雨水的集聚而浸渍坝基，保证拦渣坝稳定。(4)坝体四周设有截洪沟，用于及时排除坝体上的雨水。(5)提高对项目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。</p> <p>防渗层断裂防范措施：(1)选择合适的防渗衬里，施工要保证质量；(2)在硫化碱废渣填埋过程中要防止由于基础沉降、撞击或撕破，穿透人工防渗衬层，防渗层要均匀压实；(3)设置截洪沟，将雨水导致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；(5)设立观测井，定期监测，发现问题及时处理。</p> <p>运输风险防范措施：(1)灰渣使用专用密闭车辆运输，炉渣和脱硫石膏运输车辆加盖篷布，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。</p>
-----------------	---

## 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

固体废物填埋生产工艺简单，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填埋场，处理成本较低，固废收集、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

本工程为华能轮台热电厂配套灰扩建项目，主要贮存粉煤灰、炉渣、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，采用填埋的工艺技术，对灰渣、脱硫石膏进行处置，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

本工程主要占用的是土地资源，站址为戈壁荒漠，周围没有需要特殊保护的敏感目标。根据《中国地震动参数区划图》(GB18306-2015)，场地抗震设防烈度为 8 度，属于较稳定区域，地质灾害发生概率小，场地属地壳稳定区或基本稳定区，在对该拟建用地采取相应的工程措施后，适宜项目的建设。

#### (4) 污染物产生指标清洁生产分析

灰场运行工艺简单，污染物排放较少，主要是少量扬尘，没有工业固废产生，污染物产生指标满足清洁生产要求。

#### (5) 废物回收利用指标

灰渣、粉煤灰、脱硫石膏仍然具有一定的利用价值，填埋以后，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、产品全面质量管理体系、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

灰场填埋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、粉煤灰砣、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。

近年来，受国家产业调整，水泥、建材行业发展受限，华能轮台热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，填埋以后，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。

#### 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 $\leq 20\%$ ，复合硅酸盐水泥，掺量 20%且 $\leq 50\%$ ，粉煤灰硅酸盐水泥，掺量 20%且 $\leq 40\%$ ，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，用于粉煤灰砣。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，作为水泥砣的掺和料，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砣，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，改善砣性能，降低水热化，有利于防止大体积砣出现收缩和裂缝，增加密实性、抗渗性、抗冻性及化学侵蚀性。所以，粉煤灰砣特别适用于预见拌砣、泵送砣、大体积砣、碾压砣，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一二水石膏，含水率一般小于 10%，颗粒主要集中在 30~60  $\mu\text{m}$ 。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 ( $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ )，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；脱硫石膏不但能用于水泥缓凝剂，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(666×500mm)的规格设计石膏块，厚度一般为80mm。

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。

⑧ $\alpha$ -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 $\alpha$ -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200~400mm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

根据《新疆维吾尔自治区环境保护“十三五”规划》，国家主要对4种主要污染物实行排放总量控制计划管理，具体如下：

(1) 废气污染物指标(2项)：二氧化硫、氮氧化物；

(2) 废水污染物指标(2项)：化学需氧量、氨氮。

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，本工程不申请上述总量控制指标。

## 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) 施工场地四周设置围栏，当起风时，可使影响距离缩短；

2) 加强回填土方堆放场的管理，采取土方表面压实、定期喷水、覆盖等措施。

对施工场地内松散、干涸的表土施工场地洒水，以保持其表面湿润，减少扬尘产生。根据类比资料每天洒水 1~2 次，扬尘可减少 50~70%。

3) 合理选择土石方堆场，不宜设置在灰场区的上风向；保护施工区的工作环境，做到文明施工；

4) 施工单位要按照设计严格控制临时占地面积，不得随意扩大施工道路的宽度和长度，施工道路两侧布设彩旗，限定运输车辆的行驶范围，避免车辆对征地范围外地表砾幕及原生植被的碾压扰动。施工前对进厂车辆应限制车速，进出道路定时适量洒水，实现硬化或用钢板铺垫，减少行驶产生的扬尘；

5) 加强运输管理，如散货车不得超高超载、使用有盖的运输车辆，以免车辆颠簸物料洒出；散装物料在装卸、运输过程中要用隔板阻挡以防止物料撒落；堆放物料的露天堆场要遮盖；坚持文明装卸；

6) 施工期工程平整场地产生的弃土应集中堆放，严禁任意堆放，注意对开挖处及时进行回填、压实。

7) 混凝土搅拌机应设置在棚内，搅拌时要有喷雾降尘措施。

8) 加强工程的环境保护监理工作，并将环境监理的内容和权力明确通告施工单位。

9) 施工结束后对施工迹地进行平整，避免大风天气产生扬尘。

10) 应在施工前建设施工道路，施工道路采用砾石覆盖方式，避免运输车辆对征地范围外地表砾幕及原生植被的碾压扰动，防治扬尘污染。

11) 在施工中要合理组织材料的拉运，对沙石等应根据施工进度，及时调入现场，并尽快施工，不需要的土方就地平整或及时运走。

12) 施工中挖填方结合，减少露天堆放面积。土和砂应定期洒水，防止扬尘；严禁大风天气作业，大风天气时露天堆放的土方和砂石料应加盖防风罩。

## (2) 废气防治措施

加强对施工车辆的检修和维护，严禁使用超期限服役和尾气超标的车辆。对施工期间进出施工现场车流量进行合理安排，防止施工现场车流量过大。尽可能使用油耗低，排气小的施工车辆，选用优质燃油，减少机械和车辆的有害废气排放。

### 5.1.2 水环境影响减缓防治措施

(1) 对施工的主要污水排放要进行控制和处理；建设单位和施工单位要重视施工污水排放的管理，杜绝不处理和无组织排放；

(2) 施工人员生活污水包括含有食物残渣及动植物油的建筑工地食堂排放的污水及施工人员洗漱废水，排入蒸发池；生产废水中含泥沙污水排入沉淀池，经沉淀后回用于施工现场降尘，机械设备冲洗水由于含油，单独设清洗地点，经隔油沉淀处理后循环利用，废水池均采用抗渗钢筋混凝土防渗。

(3) 施工营地设固定混凝土防渗旱厕，避免各类废污水随意乱排，污染附近环境。

(4) 加强对施工人员的宣传教育。

(5) 工程施工期间，施工单位应严格执行《建筑施工现场环境为卫生标准》(JGJ 146-2013)，对排水进行组织设计，严禁乱排、乱流污染环境，施工产生的泥浆水经沉沙池沉淀后回用到施工。

### 5.1.3 噪声影响减缓及防治对策

本工程施工中噪声污染防治应从施工机械、运输工具、施工方法及对施工人员采取保护为原则，噪声控制要严格按《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)执行，尽量减少施工噪声对施工人员及周围环境的影响。

(1) 合理安排施工机械的使用，减少或限制高噪声设备的使用时间，加强各种施工机械的维修保养，噪声较大的作业安排在白天进行。

(2) 文明施工，应尽量选用低噪声设备，对操作人员进行相应的环保知识教育；在土石方施工阶段，必须严格控制推土机的一次推土量、装载机的装载量，并保证施工机械的正常运转，严禁超负荷运转；在结构施工阶段，对混凝土泵、



混凝土罐车可搭简易棚围护降噪，加强对混凝土泵、混凝土罐车操作人员的培训及责任心教育，保证混凝土泵、混凝土罐车平稳运行。

- (3) 合理安排运输车辆的路线和行驶速度；
- (4) 做好施工机械的维护和保养，有效降低机械设备运转的噪声源强；
- (5) 合理安排强噪声施工机械的工作频次，合理调配车辆来往行车密度。

#### 5.1.4 固体废物影响减缓措施

(1) 施工生活垃圾集中收集，定期运至拉依苏工业园区生活垃圾处理系统统一处置。

(2) 建筑垃圾不能混入生活垃圾排放，单独收集运往指定地点。

(3) 开挖产生的弃土用于回填地基，多余设置临时堆放场地；

(3) 施工期车辆运输散体物料和固弃物时，必须密闭、包扎、覆盖，不得沿途漏撒。

#### 5.1.5 生态环境保护措施

(1) 施工期间严格控制地表清除范围，施工必须在划定的施工区域中进行。施工结束后作好施工迹地的恢复，做到工完、料净、场地清，将施工对区域植被影响降到最低；

(2) 施工期间规范施工行为，严格控制施工面积，减少扰动地表面积，尽量减少对施工范围以外植被碾压等；

(3) 施工期做到文明施工，在施工中做好土方平衡，减少临时占地用量，减少露天堆放面积；

(4) 建设单位应为本工程的弃土制定处置计划，弃土出路主要用于堆场场底平整填方和筑坝；

(5) 建设过程中要重视景观维护、防止发生水土流失。建议建设单位严格按照水土保持方案的要求保持水土。建设过程中要随时进行生态恢复，以体现谁污染、谁治理，谁开发、谁保护的原则。

#### 5.1.6 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”和噪声的排放，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) 灰场固废扬尘的防治

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、脱硫石膏分格、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，避免碾压不及时或未进行保湿时，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，干灰采用密闭罐车运输、干灰加湿、炉渣石膏等用专用车辆运输、洒水车喷洒降尘，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，减少灰尘飞扬。

③ 区块运行作业方式可采用进占法或后退法。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。

④ 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。

⑤ 粉煤灰、炉渣、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)以及灰场内现有的环境保护图形标识(如脱硫石膏填埋区、灰渣填埋区)分区、分块堆放

⑥ 当区块堆面达到设计标高及外侧的永久堆面形成时，应及时覆土绿化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。

⑦ 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 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。

## (2) 运输过程扬尘防治对策

为防止炉渣、灰渣等运输过程产生的扬尘污染，环评要求采取以下措施：

① 灰渣在作为原料进行综合利用时，一般不能洒水，因此干灰渣运输要用专用密闭汽车。运至固废场的灰渣，应加湿后用专用运灰车运输。

② 运灰道路使用洒水车定期洒水降尘。运灰车辆往返灰场，车厢板和轮胎会滞留残灰，会造成灰渣沿运灰道路抛洒、散失，应定时对运灰车辆进行清洗，杜绝运输途中发生飞灰污染。实践表明，调湿灰凝结在车厢板上，且有一定强度，板结后不易清除。在灰场设岗定员，专司车厢清理，避免灰渣板结在箱体上。严格禁止超高装车，防止灰渣散落。从厂区到灰场运灰道路，应有专人巡回清扫，保持良好的运行环境。

③ 遇大风天气，为防止扬尘污染不得进行运输、填埋作业。

④ 工作人员在日常装卸、填埋固废工作中，应做好卫生防护措施，如：佩戴口罩、防护眼镜等。

### 5.2.2 地下水环境影响减缓措施

灰场中污染物主要随着灰场中灰水渗入地下，通过减少灰场中灰水的产生量可以显著减少渗入地下水中污染物的量。本工程灰渣采用干法处理方案，灰场中灰水基本都来自灰场降雨，通过周边设排洪沟减少进入灰场的雨水量，加快灰场内灰水的排泄，可以从源头上减少进入地下水中污染物的量。

灰渣中主要为硫酸钙、氧化钙等分子态物质，不含危险废物，按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)，本工程初步考虑采用灰场底部及挡灰坝迎灰面采用复合土工膜采用两布(两层 200g/m<sup>2</sup>短纤针刺非织造土工布)夹一膜(0.50mm厚PE膜)材料的防渗方案，防渗效果相当于渗透系数 $1.0 \times 10^{-11}$ cm/s和厚度1.5m的粘土层的防渗性能。下游坝坡采用0.30m厚干砌块石做防护。铺土工膜前对灰场进行清基，清基后进行碾压，再铺垫一层防渗土工膜，在土工膜面上覆盖一层0.50m厚的中粗砂保护层，中粗砂需压实(在库区内取)。同时，还应建立安全、可靠的灰场淋溶废水排水与处理工程。

#### (1) 地下水环境监测与管理

##### 1) 跟踪监测计划

根据ZK2孔揭露，灰场区主要接受调查区外山前迳流补给，由北向南迳流，

补给南部平原区承压水。灰场区地下水类型为单一结构的承压水，无潜水分布，渗透系数为  $1.722 \times 10^{-4} \sim 9.62 \times 10^{-4} \text{ cm/s}$ ，包气带厚度 4~7m，由北向南包气带厚度逐渐变薄，天然含水率在 2.8-3.4。

灰场所在区域渗透能力较大，防渗能力较弱。初期灰坝内坡及库底设复合土工膜底部铺 0.2m 厚砂砾作为垫层，上部采用 0.2m 厚砂砾层做防护。对于灰场底部的复合土工膜，将灰场底部整平后，再铺设复合土工膜，然后在复合土工膜上覆盖 0.3m 厚素土作为保护层，防止复合土工膜老化。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 7.48m。其下渗深度有限，不会到达深层含水层，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、处置场污染控制标准》(GB18599-2001) 要求，当地质和水文地质资料表明含水层埋藏较深，经论证认定地下水不会被污染时，可以不设置地下水水质监控井。本工程运营期间不新增地下水监控井，地下水监控依托现有灰场设置的地下水监控井进行监控。

## 2) 跟踪监测与信息公开

本工程项目的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。

### (2) 应急治理措施

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，降低事故对潜水含水层的污染。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治理程序(见图 5.2-1)。

### (3) 应急响应措施

① 一旦地下水发生地下水污染事故，应委托具有相应勘察资质的单位进行地下水污染勘查，根据勘查结果提出相应的治理措施。

- 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。

#### (4) 相关建议措施

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。

#### 5.2.3 噪声环境影响减缓措施

本次灰场是在现有灰场北侧扩建，场区周围 2km 范围内无环境敏感点。灰场采取的噪声污染防治措施为选用低噪声的运输车辆(合理安排运输计划，控制车速，禁止鸣笛)、填埋作业设备和泵类；泵类采用独立基础、柔性接头，并设置于地下。采取以上措施后，噪声对周围声环境影响很小，措施可行。

#### 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

燃煤电厂运行产生的固体废物(粉煤灰、渣及脱硫石膏)既是污染源又是资源，具有潜在的利用价值。2019年3月，电厂已与巴州融汇矿业运输有限公司签订了粉煤灰销售协议，灰渣及脱硫石膏优先综合利用。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，临时堆置至灰场。

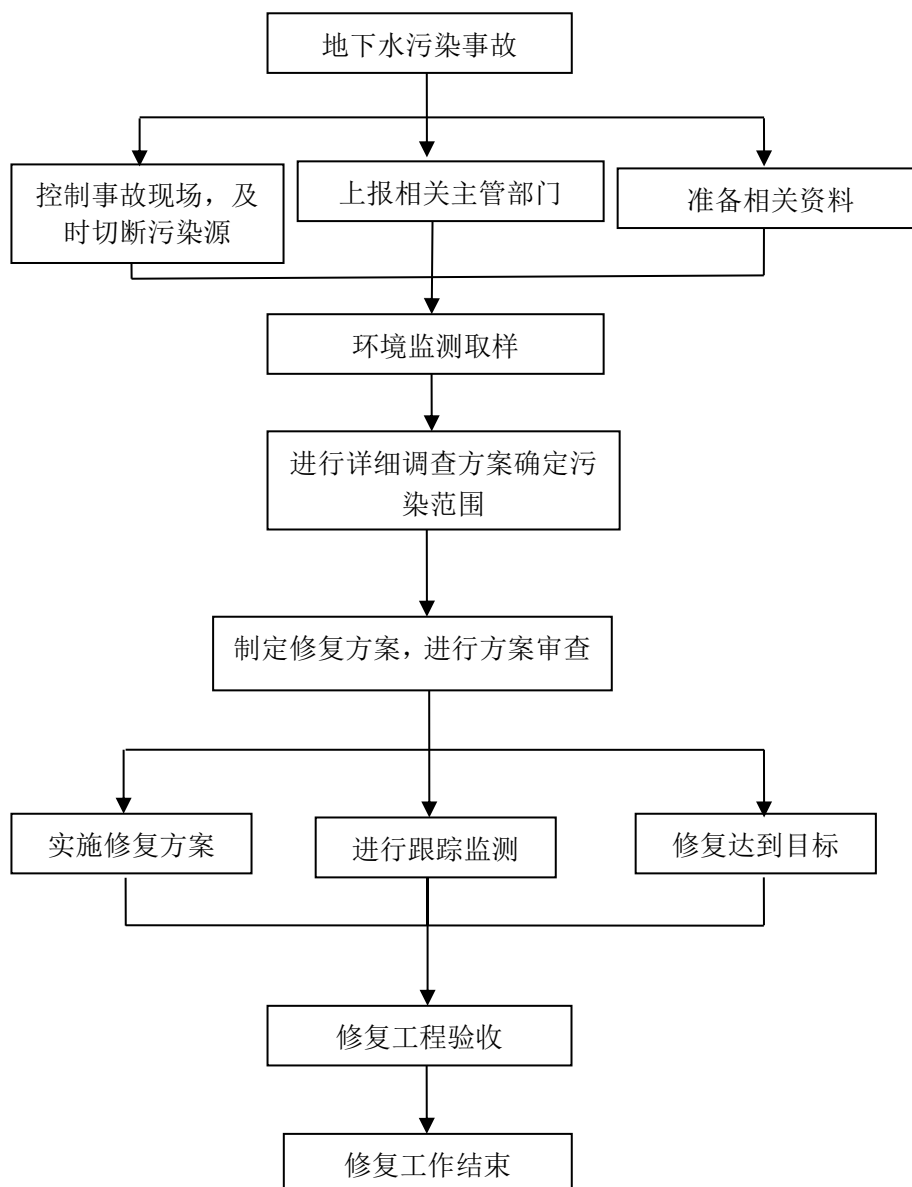


图 5.2-1 地下水污染应急治理程序

#### 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、处置场污染控制标准》(GB18599—2001)的规定,本工程采取的污染防治对策如下:

##### (1) 灰水防治对策

##### 1) 灰坝

灰场设置初期挡灰坝,采用粉土碾压堆筑,最大坝高 5.0m,坝顶宽 4.0m,坝轴线长约 55m,内外侧边坡 1:2.5,初期坝背灰面采用浆砌石护面,初期挡灰

坝内边坡采用 0.20m 厚干砌石做防护，外边坡采用 0.30m 厚干砌石护面，共设计干砌石护面 2500m<sup>3</sup>，其作用主要是保证碾压灰坝的稳定安全，防止灰渣被雨水冲刷流失，且在下雨期间，防止灰场外侧雨水淘刷坝脚；后期碾压灰坝是运行过程中在土石坝内侧用电厂排出的调湿灰分层、分块碾压而成。灰坝的外坡面为永久边坡，坡度为 1:3.5，为防止飞灰及雨水冲刷，外坡达设计标高后外砌浆砌石护面。内边坡铺设复合土工膜，其上下均设砂砾垫层，采用预制混凝土板护坡。

## 2) 防洪排水系统

根据水文资料，灰场在强降雨时有间歇性的汇流，为防止雨水流入，沿灰场最终堆灰高程线修建截洪沟，将雨水导流至灰场下游天然排水沟，防止顶部的雨水汇入灰场，因此灰场区域不受洪水影响。截洪沟底宽 700mm，两侧边坡为 1:1，沟深 700mm，采用浆砌块石砌筑。截洪沟断面，见图 5.2-2。

## 3) 防渗系统

根据《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)规定，在灰场底部及初期灰坝临灰面拟采用复合土工膜防渗，以防止雨水及喷洒水等渗液对灰场及其附近的地下水造成污染。

对于初期灰坝内坡及库底设复合土工膜底部铺 0.2m 厚砂砾作为垫层，上部采用 0.2m 厚砂砾层做防护。对于灰场底部的复合土工膜，将灰场底部整平后，在复合土工膜底部铺 0.2m 厚中粗砂砾作为垫层，再铺设复合土工膜，然后在复合土工膜上覆盖 0.3m 厚中粗砂砾作为保护层，防止复合土工膜老化。

此外，清洗车辆清洗水收集池采用防渗系统，收集池的池底及池壁防渗结构从下往上依次为压实基础、200mm 厚砂卵石垫层、复合土工膜、200mm 厚砂卵石垫层、300mm 厚浆砌石护面；土工膜渗透系数不小于  $1.0 \times 10^{-7}$  cm/s。

## (2) 防尘措施

### 1) 固废运输防扬尘对策

根据季节的不同，要经常调整干灰的含水量(一般控制在 15~25%)，避免夏季高温，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。

① 调湿灰使用封闭式专用车辆拉运，炉渣和脱硫石膏在运往灰场过程中要加盖棚布；灰渣在电厂装车前进行洒水调湿，增加水分含量减少粉尘产生量。

② 根据现场气候条件进行洒水碾压，保证灰面含水量，以增大灰粒间的凝

聚力。必要时喷洒固化剂。及时对粉煤灰装车现场洒水清扫，以避免粉煤灰飞扬污染周围环境。

③ 运到灰场的调湿灰应及时铺摊碾压。灰渣卸车时采用喷雾水车洒水抑尘，作业区采用洒水车拉运喷洒抑尘。

④ 填埋作业区进行分单元作业，灰渣及时碾压。堆灰体的作业面应适时洒水，一旦形成永久灰坝面，及时覆盖。

## 2) 贮灰场的运行管理

灰、渣及脱硫石膏必须运至指定地点集中堆放，必须做到随倒随压，避免碾压不及时、未进行保湿、风吹粉煤灰飞扬污染周围环境。

## 3) 堆灰作业方式

在运行时采用分层平起后退法分块集中堆放灰渣，按  $50 \times 50\text{m}$  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，周边以脱硫石膏装填的编织袋防护，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，碾压喷洒用水来自电厂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

本工程位于低山沟谷区，地形起伏较大，呈现荒漠戈壁景观，植被覆盖度低于 3%。项目区土壤类型为石膏棕漠土，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 66.2mm，蒸发量高达 2060.6mm，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。根据现有拉依苏灰场建设运行情况，灰场区无法实施植物措施。

### 5.2.6 灰场溃坝事故风险分析及应急措施

华能轮台热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。



为防患于未然，应采取如下措施：

- (1) 加强灰渣的综合利用力度，减少灰场的堆灰量。
- (2) 电厂应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。
- (3) 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。

## 5.3 环保措施实施要求

### 5.3.1 场地施工要求

- (1) 坝体的施工必须按设计要求进行施工，注意施工质量，保证灰坝的牢固性和防渗功能。
- (2) 地基施工中必须先将场地的树根、石块等尖硬物拣出，夯实、平整、碾压、筑成符合要求坡度，符合场区防渗系统的要求。
- (3) 防渗层施工必须严格按设计图纸要求，注意施工质量，防渗层不得破坏。

### 5.3.2 填埋作业要求

#### (1) 调湿灰碾压作业工艺

采用全封闭式专用自卸载重汽车，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，且在该区域内尽可能堆筑灰渣；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，在灰场运行期间要严格贯彻执行。对于灰渣的含水量和干容重的测定在灰场管理站内进行。

### (3) 填埋场洒水

填埋场洒水，是抑制飞灰的重要工程措施。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，建议根据作业气候的实际情况进行洒水，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。对于长时间裸露的取灰面，应采用临时覆盖措施防止扬尘。

### (4) 特殊季节运行措施

雨天时卸到现场的调湿灰应及时铺平、碾压，避免雨天时将松散灰渣堆在现场；压实后的灰渣表面应保持平整，避免中到大雨时形成的径流冲蚀灰面；雨天应适当降低调湿灰的含水量，并适当降低灰面碾压过程的喷洒水量；雨天灰面碾压工作应在积水区边缘 30m 以外进行，不得在积水区卸灰及碾压；坡度较陡的灰面临时边坡应做好防护措施，防止边坡被冲坏；下雨时不应在灰渣永久边坡(灰渣坝体)处堆灰作业，避免降低灰渣坝体的碾压效果，影响灰渣坝体的安全。

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

冰冻季节，在有冻胀现象的灰面上继续摊灰前，应先用振动压路机不振动碾压和振动碾压各一遍，再开始新的摊碾程序。对于暂时不堆灰的灰面，形成冰层或冰噶覆盖后，抑制飞灰非常明显。但表面水分蒸发风干后，质地疏松的灰极宜产生飞灰。冬季应适时检查灰面，对风干的灰面既时洒水，洒水深度不宜超过 2.5mm。

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。

(5) 调湿灰碾压贮灰时，应当重视飞灰和灰渣流失可能引起的环境污染。灰渣碾压和灰面定期洒水是控制飞灰的重要手段。

运灰车辆往返灰场，车厢板和轮胎会滞留残灰，会造成灰渣沿运灰道路抛

洒、散失，应定时对运灰车辆进行清洗，杜绝运输途中发生飞灰污染。实践表明，调湿灰凝结在车厢板上，且有一定强度，板结后不易清除。在灰场设岗定员，专司车厢清理，避免灰渣板结在箱体上。严格禁止超高装车，防止灰渣散落。从厂区到灰场运灰道路，应有专人巡回清扫，保持良好的运行环境。

(6) 固废场内的固废堆放一旦形成永久堆灰面，立即压实并覆盖碎石层，然后覆土绿化，以防止大风天气扬尘。

(7) 当需在填埋场内取用灰渣时，取灰范围宜在堤脚边线 10m 以外，每层取灰深度不宜大于 1.5m，相邻取灰区域高差不宜大于 4.5m，取灰时应由内向外取用，以防雨水积存影响装运，并不得破坏灰场的防渗系统。

## 5.4 防洪措施

本填埋场不在当地泄洪通道上，因此不存在洪水危害，发生此风险的可能性极小。关于防洪采取的措施主要针对强降雨情况下采取的措施：① 灰场四周修筑围堤，并在朝向山脊一侧设置截洪沟，防止场外降水进入场内；② 截洪沟经常疏通，防止导渠堵塞；

## 5.5 小结

本工程采取的环保措施，经类似工程的实际运行结果证明，是基本可行的，也是较为可靠的。在日常生产中，只要加强管理，按照评价的建议和要求实施，就能保证灰场的储存效果和污染物的达标排放。

## 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)处置填埋项目,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,解决了华能轮台热电分公司产生的灰渣综合利用暂时中断(不畅)时去向问题。

本工程属于一般工业固废垃圾无害化工程,属于环境治理工程,根据《产业结构调整指导目录(2011年本)(修正)》(国家发改委2013年第21号令)中“第一类 鼓励类 三十八、环境保护与资源节约综合利用 第20小条“城镇垃圾及其他固体废弃物减量化、资源化、无害化处理和综合利用工程”规定,本次拟扩建灰场属于鼓励类项目,符合国家当前的产业政策要求。

#### (1)与《自治区打赢蓝天保卫战三年行动计划(2018-2020)》符合性分析

2018年9月,新疆维吾尔自治区人民政府印发了《自治区打赢蓝天保卫战三年行动计划》(新政发[2018]66号),文件提出以“乌-昌-石”和“奎-独-乌”区域所有新(改、扩)建项目应执行最严格的大气污染物排放标准。

本工程位于巴音郭楞蒙古自治州轮台县境内,不在重点区域范围,也不属于自治区14个重点城市之一。本工程为一般工业固废垃圾无害化工程,属于环境治理工程,符合国家政策要求。

#### (2)与《新疆维吾尔自治区环境保护“十三五”规划》相符性分析

《新疆维吾尔自治区环境保护“十三五”规划》中提出:“全面控制扬尘污染,开展绿色施工,提高道路机扫率,清洗修复砂石料场地,对各类易产生扬尘污染的工业堆料场实施封闭仓储;加强车辆密闭运输管理”。

本工程拟扩建灰场为山谷灰场,粉煤灰采用全密闭罐车运输,符合《新疆维吾尔自治区环境保护“十三五”规划》中的相关要求。

### 6.2 规划符合性分析

本工程于2019年1月25日取得了轮台县住房和城乡建设局出具的《关于对华能轮台热电分公司灰场扩建项目的规划预审意见》(轮住建【2018】12号)。

项目选址为国有未利用地，符合国家产业政策和供地政策，项目用地面积 316.92 亩。项目场址为轮台县戈壁区，不占用基本农田、耕地及草场，不涉及民房拆迁和人员搬迁。相关意见和立项文件见附件。

## 6.3 项目选址合理性分析

### 6.3.1 选址原则

本工程是采用填埋技术处置一般工业固体废物。固废填埋场选址应符合《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)及“关于发布《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)等 3 项国家污染物控制标准修改单的公告”(环保部公告 2013 年 第 36 号)中的相关要求。

本次灰场扩建场址符合符合一般工业固废填埋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；场址区位于华能轮台热电厂事故灰场北侧，属国有未利用戈壁地，远离水源地，远离居住区，因此本工程拟建场址合理。

### 6.3.2 固废填埋场选址合理性分析

#### (1) 与相关标准中相关要求的符合性分析

本工程灰场避开活动断裂构造带，区域地段构造相对稳定；地面水排水条件较好，不会受到雨水积水的影响；附近没有大的河流经过，不受百年一遇洪水影响；无地下矿藏、文物和名胜古迹。

本次灰场厂址选择满足《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)及修改单(环保部公告 2013 年 第 36 号)，同时应结合地区总体规划与当地的大气保护、水资源保护及生态平衡，充分利用现有地形条件，综合考虑固废的物理化学特征、填埋场的环境条件、水文工程地质条件、填埋场容量、服务年限以及运输条件等，实现填埋场集社会效益、环境效益和经济效益于一体。

本次灰渣填埋方案与《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)(2013 年修改版)中的选址要求相符性分析如表 6.3-1 所示，与该标准中的设计要求相符性如表 6.3-2 所示。通过对工程选址和设计的环保要求的相符性分析可知，本工程选址合理，设计环保要求符合《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)(2013 年修改版)中的相关要求。

**表 6.3-1 本工程与一般固废处置场选址符合性分析表**

序号	一般固废处置场Ⅱ类场选址条件	本工程情况
1	场址应符合当地城乡建设总体规划要求	项目选址位于现有灰场北侧未利用的山谷(国有未利用荒地),总占地面积约21.13hm <sup>2</sup> ,属山谷型灰场。根据轮台县自然资源局、轮台县城乡规划局、环保局出具的对本工程选址的意见(见附件)。本工程于2019年1月25日取得了轮台县住房和城乡建设局出具的《关于对华能轮台热电分公司灰场扩建项目的规划预审意见》(轮住建【2018】12号),原则上同意项目的立项。项目选址为国有未利用地,符合国家产业政策和供地政策。相关意见和立项文件见附件。
2	应依据环境影响评价结论确定场址的位置及其与周围人群的距离,并经具有审批权限的环境保护行政主管部门批准,并可作为规划控制的依据	灰场周边3km范围内无任何企业、居民区
3	应选在满足承载力要求的地基上,以避免地基下沉的影响,特别是不均匀或局部下沉的影响。	根据地勘,确定建设的场地类别为Ⅱ类。场地及其附近无文物、矿产及有价值的自然景观分布,未发现影响工程稳定性的不良工程地质作用和地质灾害,场地和地基稳定。
4	应避免断层、断层破碎带、溶洞区,以及天然滑坡或泥石流影响区。	灰场扩建选址区域避开了活动断裂构造带,区域地段构造相对稳定;无地下采空区、大型断裂构造及不良地质现象存在,总体地质条件较好。
5	禁止选在江河、湖泊、水库最高水位线以下的滩地和洪泛区	建设项目场址不在江河、湖泊、水库最高水位线以下的滩地和洪泛区。地面水排水条件较好,不会受到雨水积水的影响;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。
6	禁止选在自然保护区、风景名胜区和需要特殊保护的区域。	场址内为戈壁荒漠地,附近无人类活动,评价范围内无自然保护区、风景名胜区和需要特殊保护的区域
7	应避免地下水主要补给区和饮用水源含水层。	建设项目场址不在地下水主要补给区和饮用水源含水层。
8	应选在防渗性能好的地基上。天然基础层地表距地下水位的距离不得小于1.5m。	本工程为戈壁荒漠山谷灰场,根据环境水文地质勘察报告,灰场区包气带为半胶结状的含粘土砂砾石,单层厚度大于5m,分布连续稳定,渗透系数 $1.722 \times 10^{-4} - 9.62 \times 10^{-4} \text{cm/s}$ 。地下水类型为单一结构的承压水,无潜水分布,下伏第三系泥岩,第三系岩性主要为泥岩和细砂岩。

表 6.3-2

建设方案设计合理性分析表

要求内容	设计方案	符合性
贮存、处置场的建设类型,必须与将要堆放的一般工业固体废物的类别相一致。	本工程拟填埋的灰渣和脱硫石膏为Ⅱ类一般工业固体废物,按Ⅱ类填埋场规范设计。	符合
建设项目环境影响评价中应设置贮存、处置场专题评价;扩建、改建和超期服役的贮存、处置场,应重新履行环境影响评价手续。	本工程开展了灰渣填埋场选址合理性分析及运营环境风险专题评价	符合

要求内容	设计方案	符合性
贮存、处置场应采取防止粉尘污染的措施。	拟建灰渣填埋场配备了洒水车，减少灰渣填埋过程中扬尘的产生量	符合
为防止雨水径流进入贮存、处置场内，避免渗滤液量增加和滑坡，贮存、处置场周边应设置导流渠。	填埋场地处干旱区，灰场在强降雨时有间歇性的汇流，为防止雨水流入，沿灰场最终堆灰高程线修建截洪沟，将雨水导致灰场下游天然排水沟，防止顶部的雨水汇入灰场。	符合
为防止一般工业固体废物和渗滤液的流失，应构筑堤、坝、挡土墙等设施。	本工程设计初期挡灰坝，采用粉土碾压堆筑，初期坝背灰面采用浆砌石护面，后期碾压灰坝是运行过程中在土石坝内侧用电厂排出的调湿灰分层、分块碾压而成。灰坝的外坡面为永久边坡，坡度为1:3.5，外坡达设计标高后外砌浆砌石护面。挡灰堤按照灰场周边地形高程，较高处可形成自然挡灰体，较低处修建挡灰堤。	符合
为保障设施、设备正常运营，必要时应采取防止地基下沉，尤其是防止不均匀或局部下沉。	建设的场地类别为II类。场地及其附近无文物、矿产及有价值的自然景观分布，未发现影响工程稳定性的不良工程地质作用和地质灾害，场地和地基稳定。不需采取措施防止地基下沉	符合
含硫量大于1.5%的煤矸石，必须采取措施防止自燃。	本工程填埋的为燃煤锅炉燃烧后产生的灰渣和脱硫石膏，不属于煤矸石，不需要采取防止自燃的措施	符合
为加强监督管理，贮存、处置场应按GB15562.2设置环境保护图形标志。	本工程设计中包含了符合GB15562.2要求的环境保护图形标志。	符合
当天然基础层的渗透系数大于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 时，应采用天然或人工材料构筑防渗层，防渗层的厚度应相当于渗透系数 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 和厚度1.5m的黏土层的防渗性能。	本工程灰场底部采用复合土工膜采用两布(两层 $200\text{g/m}^2$ 短纤针刺非织造土工布)夹一膜(0.50mm厚PE膜)防渗；渗透系数不大于 $1.0 \times 10^{-11} \text{cm/s}$ ，土工膜上部为300mm厚中粗砂保护层，土工膜下部为200mm厚中粗砂保护层，满足规范的要求。	符合
为监控渗滤液对地下水的污染，贮存、处置场周边至少应设置三口地下水水质监控井。一口沿地下水流向设在贮存、处置场上游，作为对照井；第二口沿地下水流向设在贮存、处置场下游，作为污染监视监测井；第三口设在最可能出现扩散影响的贮存、处置场周边，作为污染扩散监测井。当地质和水文地质资料表明含水层埋藏较深，经论证认定地下水不会被污染时，可以不设置地下水水质监控井。	现运行的灰场下游已部署2口地下水观测井(均为环评阶段水文地质勘探井)作为地下水监控井，不新增地下水监控井，地下水监控依托现有灰场设置的地下水监控井进行监控。布设位置、方案符合要求。	符合

## (2) 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6.3-3。

表 6.3-3 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
填埋场场址应处于相对稳定的区域,并符合相关标准的要求	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、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)(2013年修改版)中关于选址的要求。	符合
固体废物处理处置厂(场)人流和物流的出入口设置应符合城市交通有关要求,实现人流和物流分离,方便废物运输车进出,尽量减少中间运输环节。	填埋场内部设运输道路,人、车分流	符合
固体废物物流的出入口以及接收、贮存、转运、处理处置场所等应与办公和生活服务设施隔离建设,易产生污染的设施宜设在办公区和生活区的常年主导风向向下风向。	拟扩建灰场填埋区和管理站分开建设,填埋区设在管理站的常年主导风向侧风向	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。	拟扩建灰场位于华能轮台热电厂(拉伊苏工业园内)西北侧约4km处,距轮台县西北方向约24km处,南距南疆铁路约1km,距G314约1.5km。距离城区较远,现有灰场已设置了一座管理站。	符合
固体废物处理处置厂(场)的车辆清洗设施宜设在卸料设施和处理处置厂(场)出口附近,以便于及时清洗卸料后的车辆。	拟建灰场设施在进场口设置车辆清洗设施,产生的废水回喷至灰渣填埋场用于抑尘	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	灰场服务对象为华能轮台电厂的灰渣和脱硫石膏为第II类一般工业固体废物,拟建填埋场按II类填埋场规范设计	符合
贮存、处置场应采取防止粉尘污染的措施	灰场配备1辆洒水车 and 自动喷淋装置,减少灰渣填埋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	初期挡灰堤利用采坑边坡修建,顶宽取2m,堤顶面设2%坡度坡向内侧排水,灰堤填筑边坡1:1,灰堤坝体填筑材料因地制宜选用原土砂石土,分层碾压密实。	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	灰场填埋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定的第II类一般工业固体废物的场所,当天然基础层的渗透系数大于 $1.0 \times 10^{-7}$ 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 $1.0 \times 10^{-7}$ cm/s和厚度1.5m的粘土地层的防渗性能。	初期灰坝内坡及库底设复合土工膜底部铺0.2m厚砂砾作为垫层,上部采用0.2m厚砂砾层做防护。灰场底部将灰场底部整平后,再铺设复合土工膜(其防渗性能与厚度1.5m的黏土层(渗透系数 $1.0 \times 10^{-11}$ cm/s)等效),然后在复合土工膜上覆盖0.3m厚素土作为保护层。满足规范的要求。	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	灰场封场覆盖层设计自下而上依次为:在最终灰渣表面铺 20~45cm 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 0.5m 厚的可耕土,便于植物生长。	符合
封场后,渗滤液及其处理后排放水的监测系统应继续维持正常运转,直至水质稳定为止。地下水监测系统应继续维持正常运转	封场后,现运行的灰场下游已部署 2 口地下水观测井(均为环评阶段水文地质勘探井)作为地下水监控井,不新增地下水监控井,地下水监控依托现有灰场设置的地下水监控井进行监控。	符合

### 6.3.3 项目选址其他条件分析

#### (1) 大气环境选址分析

拟扩建厂址为荒漠戈壁,在现有灰场北侧,根据现状监测,扩建灰场和下风向(1.5km)处的  $SO_2$ 、 $NO_2$ 、 $PM_{10}$ 、 $PM_{2.5}$ 、TSP 日均浓度均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准要求。工程所在地主导风向为东北风,选址位于现灰场北侧,拉依苏村位于灰场的南侧 4.1km,从环境影响方面场址选择是合理的。

#### (2) 水环境影响分析

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,灰场不设排水系统。库区内灰场底部铺设复合土工膜,在复合土工膜上覆盖厚约 0.30m 厚中粗砂保护。灰坝的上游坝坡复合土工膜底部铺设 0.15m 厚中粗砂作为垫层,上部 0.20m 厚干砌块石做防护;下游坝坡采用 0.30m 厚干砌块石做防护。灰场的底部和坝坡均作了有效的防渗处理,不会对区域水环境造成不利影响。

#### (3) 交通运输条件分析

区域交通运输便利,灰场至园区运距约 5km,其中利用现有园区内道路 1.8m,灰场现有进场道路约 3.2km,方便固废的运输。

通过上述分析可以看出,项目的场址选择合理。

## 6.4 环境可行性分析

由于本工程填埋对象为华能轮台热电厂产生的灰渣、粉煤灰和脱硫石膏,不

产生臭气，固废在运输、装卸、填埋时会扬起一定量的尘土。经过按时洒水降尘，控制扬尘含量达到相关环保标准后排放，预测分析表明：本工程排放的废气对周围环境敏感目标空气质量的影响均可满足标准要求。灰场对高噪声设备采取一定的措施，确保不会出现场界噪声扰民现象。

## 6.5 平面布置合理性分析

本次灰场扩建不新增生活管理区，填埋场主入口布置于灰场南侧，运输车辆通过场内道路进场。

① 功能分区清晰。根据灰场填埋工艺流程及管理需要，合理灰渣及脱硫石膏的填埋分区及进场道路，各分区功能明确，管理有序。

② 灰场建设合理利用地形，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，与填埋作业有机衔接，设排洪沟，管理有力，最大程度上减少渗滤液产生量。

④ 灰场作业时洒水降尘，控制扬尘对外界环境的影响。

综上，场区平面布置合理可行。

## 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，预测该项目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，并分析项目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

本工程投资 2199 万元。

#### 7.1.2 经济效益分析

储灰场为热电厂本身为配套工程，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，确保轮台热电厂正常运行，其间接的经济效益明显。

#### 7.1.3 社会效益分析

固体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，必将人民的生命和财产造成巨大的损失。

为解决华能轮台热电厂粉煤灰、炉渣、脱硫石膏等固废出路问题，亟需扩建灰场，项目建设对热电厂产生固废的处置具有十分重要意义。

### 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，必须采取相应环保措施，并保证其环保投资，使环境影响降到最小程度。

本工程总投资 2199 万元，其中环保投资约 860 万元，环保投资估算见表 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	施工期废水治理	施工泥浆产生点以及混凝土搅拌机冲洗污水设置临时隔油沉淀池	3
2	施工期废气治理	施工期围挡、洒水降尘	5.5
3	库区防渗措施	灰场场底、边坡防渗	373
4	运营期废水	运输车辆清洗 (沉淀池、隔油池处理后道路降尘)	8
5	终场封场	封场覆盖	230
6	绿化	灰场绿化带	220
7	环境监测	地下水监测井	20
8	其他环保措施	固废分区标识牌	0.5
合计			860

由表 7.2-1 可知：本工程环保投资 860 万元，占总投资的 39.11%，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 环境影响经济效损分析

本次灰场扩建不仅可以解决华能轮台热电厂固废综合利用暂时中断(不畅)时其出路问题具有重大意义，而且也有利于改善区域投资环境，具有良好的社会效益和经济效益。

## 7.3 结论

灰场本身就是一项环境保护工程，通过采取有效环保措施，将影响程度降至最低，通过对其经济效益、社会效益和环境效益的综合分析，本次灰场扩建工程有良好的社会效益、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，本工程应根据项目生产及运营特点，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

华能轮台电厂现设置有专门的环保管理机构，设有一名环保专工，公司设一名副总主管环保工作，电厂各项治理设备要齐全，设专职分析员及维修员。

#### 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

时段	机构设置	人员组成	主要职责及工作内容
			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。
	场长	1人	①协助总经理制定公司环保方针和监督措施。 ②负责指导环保科的各项具体工作。
	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，轮台县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。轮台县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回填施工垃圾和收集处理生活垃圾；要求施工单位对施工进行合理规划，少占土地；要求施工单位对施工工地按规划方案进行绿化，从而美化环境，防止土壤进一步被侵蚀和破坏。

为了确保项目建设满足“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，建设单位应在项目施工阶段聘请有资质的第三方单位在进行项目工程监理的同时，进行项目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。

轮台县有关部门定期和不定期的对项目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，纠正项目运营中的环境违法行为。

② 定期向轮台县环保部门进行汇报，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 对灰场的司机、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 负责处理运营中出现的环保问题，重大环保事故及时向环保局汇报。

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，不断影响灰坝和排洪设施的安全。取灰范围宜在初期挡灰坝脚边线 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

封场是固废填埋建设中的一个重要环节，封场质量高低对于填埋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填埋场能否继续安全

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环境保护行政主管部门核准，并采取污染防治措施。

(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、绿化，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控制、处理、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，从而确保填埋场地表径流和融化水能够顺利及时地被排放出。

除此之外，填埋场设计还要结合固废填埋场当地的地形状况和附近地表植被的种类，使封场后的固废填埋场与周边环境绿化相协调。

### 8.2.3 封场设计方案

根据《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)中规定，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 20~45cm 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 0.5m 厚的可耕土，便于植物生长，生态的恢复。

### 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。为了维护封场后的填埋场安全运行，必须进行封场后的各种维护，直到稳定为止。



(1) 当处置场服务期满不再承担新的处置任务时，应予以封场。在封场前，必须编制封场计划，报请所在地县级以上环境保护行政主管部门核准，并采取污染防治措施。

(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，以利植物生长，其厚度视栽种植物种类而定。

(6) 灰场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；灰场常用机械设备进行定期检修，以免出现突发事件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：① 对固废堆体进行定期环境监测，避免堆体坍塌；② 对地下水进行定期监测，避免渗滤液污染地下水。

(8) 封场后的地块近期不宜用做工业区、居住区等，全面实施覆土绿化，建成绿化用地。

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坝和灰库内进行乱采、滥挖、违章建筑和违章作业；封闭后的灰场，未经设计论证和批准，不得重新启用或改作他用。

### 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，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，延续到各项检测数值稳定达标为止。监测范围主要为地下水监测。

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

环境监理作为工程监理的一个重要组成部分，已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

环境监理分为3个阶段，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和服环保要求。

#### (2) 施工阶段

施工过程的环境监理应结合项目建设进程开展，最主要的包括回渣场防渗、防洪、抑尘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的制度进行。

本工程应委托环境监理单位，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，本评价对项目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受理附近居民对施工过程中的环境保护意见，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、建设单位和周围居民对施工污染影响的意见，加强文明施工。

(3) 设置施工环境保护监理单位，对施工期环境保护措施进行监理，便于监督实施。

施工期应委托专业环境监理机构进行施工监理，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试生产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	监理地点	环境监理内容	监理方式	出现超标或违规现象处置方案
水环境	灰场填埋区	对灰场库底及灰坝均按环境影响报告书规定要求进行防渗。	巡视施工现场	通知建设单位和施工单位、采取补救措施
环境空气	场地平整	按照环评要求定期洒水抑尘。	巡视施工现场	通知建设单位和施工单位、采取补救措施
声环境	进出场道路施工场地	合理安排施工时间，选用低噪声设备。	施工期声环境监测、巡视施工现场	通知建设单位和施工单位、采取补救措施

环境要素	监理地点	环境监理内容	监理方式	出现超标或违规现象处置方案
固体废物	施工场地 进出场道路	①建筑垃圾集中、分类堆放、严密遮盖及时清运,运至当地环卫部门指定的地点堆存;②物料和固废运输尽量避开地方运输高峰时段等措施减少对所在地交通的影响。	巡视进出场道路,核实固废去向	通知建设单位和施工单位采取补救措施
生态环境	施工场地	①严格在施工范围内施工; ②施工人员定期进行管理教育,严禁随意乱丢乱弃,随意扩大施工占地范围,文明施工。	施工期巡视	通知建设单位和施工单位、采取补救措施
环保设施 施工	环境影响报告书、环保主管部门批复和工程设计中提出的各项环保设施的建设	参照项目环境影响报告书,施工扬尘定期洒水;施工废水不外排;噪声防治措施落实。	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《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017)要求,建设单位应对运营期污染源开展日常环境监控监测,计划具体如下:

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

废气监测:在填埋场常年主导风向上风向布设一个监测点作为对照点,下风向各设四个监测点对 TSP 进行监测。

噪声监测:在填埋场四周各布设一个监测点,共布设四个监测点。

表 8.4-1 污染源监测计划一览表

项目	废气	噪声
监测点位	在填埋场上风向设 1 个参照点,在填埋场下风向布设 3 个监控点	填埋场四周各布设 1 个监测点,共布设 4 个监测点
监测项目	TSP	等效连续 A 声级
监测频次	每年 2 次(春、冬季)	每年 1 次
监测方法	按照 GB/T15432-1995 重量法	按照 GB3096-2008 进行

### 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
地下水	①灰场上游设1口对照井。 ②灰场下游处设1口监视监测井。	pH、COD、氨化物、氟化物、石油类、总硬度、水位。	1次/季度	《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类
土壤	灰场东北方向设1个背景观测点 灰场西南方向设1个扩散观测点	GB36600中的45项基本因子	1次/5年	《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	地下水监测点均为环评阶段水文地质勘探井，具体坐标和井深详见4.3.2章节			

注：观测井利用现有勘探井。

经预测，本工程的建设及运营对深层承压水不构成影响。根据《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)要求，当地质和水文地质资料表明含水层埋藏较深，经论证认定地下水不会被污染时，可以不设置地下水水质监控井，本次灰场依托现有灰场下游已有的监控井。根据《环境影响评价技术导则-土壤环境》(HJ964-2018)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。企业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

灰场封场后，为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，仍需对灰场内及周边环境继续维持正常监测运转，延续到各项检测数值稳定达标为止。监测范围主要为地下水监测，具体详见表 8.4-3。

表 8.4-3 地下水中特征污染物监测计划一览表

项目	封场后
----	-----

监测点位	①填埋场上游设1口对照井。②填埋场下游处设1口监视监测井。
监测项目	pH、汞、镍、锰、锌、铜
监测频次	每年按枯、平、丰水期进行，每期1次，直至监测结果表明填埋场已完全稳定无灾害后，经专家评审、生态环境保护行政主管部门批准，宣告监测结束。
测定方法	按 GB5750 进行
备注	地下水监测点均为环评阶段水文地质勘探井，具体坐标和井深详见 4.3.2 章节
测定方法	按 GB8978 进行

#### 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）规定的图形，悬挂固体废物处置场标志（见下图），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

#### 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	0.63t/a	无组织	1.0mg/m <sup>3</sup>	加强管理、及时碾压、洒水降尘、临时道路硬化，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	234m <sup>3</sup> /a	集中收集	1.0mg/m <sup>3</sup>	绿化、洒水降尘	\
固废	车辆冲洗废水收集池泥砂	1.5t/a	集中收集	\	填埋至本填埋场	\
噪声	设备、车辆噪声	80~95dB(A)	间断	昼间 60dB(A)， 夜间 50dB(A)	选用低噪声设备、车辆禁鸣、加强管理与机械维护	GB12348-2008 2类区

#### 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。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 建设项目竣工环境保护验收一览表**

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：干灰加湿使用封闭专用车辆、炉渣和脱硫石膏运输车辆采用篷布遮盖、分区、分层、保湿碾压堆存、洒水降尘，对运输车辆进行清洗、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 $\leq 1.0\text{mg}/\text{m}^3$
废水	灰水 (降雨)	截洪沟工程：将灰场外部雨水导致灰场下游天然排水沟。 (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。防渗膜防渗性能要求：渗透系数 $\leq 1 \times 10^{-11}\text{cm}/\text{s}$ ，厚度 $\geq 1.5\text{mm}$ ；	氟化物等(F)	在灰场四周修建截洪沟 满足《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)：防渗性能不低于1.5m厚、渗透系数不大于 $1.0 \times 10^{-7}\text{cm}/\text{s}$ 的黏土层的防渗性能。
固废	灰渣及脱硫石膏	灰坝：采用粉土碾压堆筑，最大坝高5.0m，坝顶宽4.0m，坝轴线长约55m，内外侧边坡1:2.5，初期坝背灰面采用浆砌石护面。	/	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2类标准
生态恢复		封场后的地块，根据当地自然条件，进行覆土绿化，建成绿化用地。		/
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。 粉煤灰、炉渣、脱硫石膏等固废按照《环境保护图形标志 固体废物贮存(处置场)》(GB15562.2)的要求，设置环保图形标志，并按照脱硫石膏填埋区、灰渣填埋区分区设置标志牌。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		环境监理报告		/

## 第九章 环境影响评价结论与建议

### 9.1 评价结论

#### 9.1.1 项目基本情况

华能轮台热电分公司灰场扩建项目实在现有灰场的基础上往北侧扩建(属于山谷型灰场),总占地面积约 21.13hm<sup>2</sup>,为未利用的山谷(国有未利用荒地),扩建工程不新建管理站、新增运行机械,配套附属设施依托现有灰场,总库容约 87 万 m<sup>3</sup>,最大堆灰高度 19m,贮存年限 3 年,为一般工业固体废物 II 类固体废物填埋场。本工程总投资 2199 万元,其中环保投资约 860 万元,占总投资的 39.11%。

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,解决了华能轮台热电分公司产生的灰渣综合利用中断(不畅)时去向问题。

本工程属于一般工业固废垃圾无害化工程,属于环境治理工程,根据《产业结构调整指导目录(2011 年本)(修正)》(国家发改委 2013 年第 21 号令)中“第一类 鼓励类 三十八、环境保护与资源节约综合利用 第 20 小条“城镇垃圾及其他固体废弃物减量化、资源化、无害化处理和综合利用工程”规定,本次拟扩建灰场属于鼓励类项目,符合国家当前的产业政策要求。

#### 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,解决了华能轮台热电分公司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垃圾无害化工程,属于环境治理工程,根据《产业结构调整指导目录(2011 年本)(修正)》(国家发改委 2013 年第 21 号令)中“第一类 鼓励类 三十八、环境保护与资源节约综合利用 第 20 小条“城镇垃圾及其他固体废弃物减量化、资源化、无害化处理和综合利用工程”规定,本次拟扩建灰场属于鼓励类项目,符合国家当前的产业政策要求。

#### 9.1.3 项目选址与平面布置合理性

本工程是采用填埋技术处置一般工业固体废物,本次扩建灰场选址符合《一



一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)及“关于发布《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)等3项国家污染物控制标准修改单的公告”(环保部公告2013年第36号)中的相关要求。

本次灰场扩建场址符合一般工业固废填埋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;场址区位于华能轮台热电厂事故灰场北侧,属国有未利用戈壁地,远离水源地,远离居住区,本工程拟建场址合理。

本次扩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

本次扩建灰场的建设内容包括初期挡灰坝、防洪排水设施、灰场防渗、灰场管理站、灰场填筑设备、防护林带及运灰道路等构成。本次贮灰场扩建按华能轮台热电厂2×350MW机组贮存3年灰渣量(含脱硫副产品)征地并建设。灰场应按灰渣、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0.63t/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,不新增劳动定员,无生活污水和生活垃圾产生。

根据《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)规定,灰场底部及挡灰坝迎灰面采用复合土工膜防渗,以防止雨水及喷洒水等渗液下渗对灰场及其附近的地下水造成污染。灰坝的上游坝坡复合土工膜底部铺设0.15m厚中粗砂作为垫层,上部0.20m厚干砌块石做防护;下游坝坡采用0.30m厚干砌块石做防护。库区内将灰场底部整平后,铺设复合土工膜,然后在复合土工膜上覆盖厚约0.30m厚中粗砂保护,防止复合土工膜老化

华能新疆能源开发有限公司已与巴州融汇矿业运输有限公司签订了粉煤灰销售协议。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。(见附件)。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

评价区域监测因子 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、TSP 监测值的最大浓度占标率，1# 监测点分别为 60%、31.25%、90%、89.33%、62%，2# 监测点分别为 6%、30%、79.33%、85.33%、58%，均小于 100%，环境空气质量满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准要求。

#### (2) 地下水质量现状

灰场下游地下水井的监测因子均未超出《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) 中 III 类标准，区域地下水环境质量较好。

#### (3) 声环境质量现状

拟扩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 2 类标准要求。

#### (4) 土壤环境质量现状

对比监测数据与《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，项目区域所监测土壤各项重金属元素指标均远低于标准第二类用地(工业用地等) 筛选值，说明项目区域土壤环境质量接近于自然背景，未受到重金属污染，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。

项目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

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。本次灰场区位于牙肯背斜南翼，地下水类型为单一结构的承压水，无潜水分布。渗透系数为  $1.722 \times 10^{-4}$  -  $9.62 \times 10^{-4}$  cm/s，属于富水性贫乏，主要接受调查评价区外山前潜水的迳流补给，由北向南迳流，补给南部平原区承压水。

本工程不新增生产生活辅助管理区，不设置停车库和洗车区，不产生地面冲

洗车及洗车废水，均依托现灰场管理站，正常情况下对水环境影响不大。

由工程分析可知，灰场地采取了防渗措施(灰场底部及边坡均设计防渗系统，可最大限度地减少灰场渗滤液对地下水环境的影响)，在正常填埋情况下，不会对区内地下水产生污染。

### (3) 声环境影响评价

拟扩建灰场的噪声贡献值较小，与现状值叠加结果符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类标准，即昼间 $\leq 60\text{dB(A)}$ ，夜间 $\leq 50\text{dB(A)}$ ，对项目区声环境影响较小。

### (4) 固体废物影响评价

本工程本身不产生固体废物，不会对外环境造成影响。

### (5) 生态环境影响

本工程场址土地利用现状为未利用的空地，项目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。工程建设、运行过程中将引起场区及其周围生物链的变化，扰动其生态平衡。项目建成后采用坝体围挡，工程采取一定的保护及恢复措施，可将其影响减至最低，基本不会影响到处理场区外的生态环境。

## 9.1.7 污染防治措施

### (1) 大气污染防治措施

①灰渣等固废必须运至指定地点集中堆放，分格、分区堆放，必须做到随倒随压，避免碾压不及时或未进行保湿时，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，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，减少灰尘飞扬。

③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。

④运至固废场的灰渣，应加湿后用专用运灰车运输。

⑤贮灰场洒水，是抑制飞灰的重要工程措施。对暂不堆灰的灰渣表面，要定时洒水，避免飞灰污染。

⑥对运灰车辆及时进行清洗。严格禁止超高装车，防止灰渣散落。从厂区到灰场运灰道路，应有专人巡回清扫，保持良好的运行环境。

⑦遇大风天气，为防止扬尘污染不得进行运输、填埋作业。

⑧工作人员在日常装卸、填埋固废工作中，应做好卫生防护措施，如：佩戴口罩、防护眼镜等。

### (2) 水污染防治措施

本环评要求从安全角度考虑，除加强防渗垫层的施工质量及管理，采用优质防渗垫层材料外，在防渗措施上采用 0.5mm 厚 PE 复合土工膜防渗，上设无纺土工布作为防渗衬层。虽然投资有所增加，但能最大限度地保证固废填埋场安全运行、减少对地下水环境产生不利影响。

做好以上相关工程质量控制措施后，工程采用的防渗处理措施是可行的，也是可靠的。

### (3) 噪声防治措施

采用消声减震隔声等措施确保噪声达标排放。

## 9.1.8 环境风险

本工程环境风险源项主要包括灰坝溃决、地震和洪水等自然灾害事故、灰场废水排放事故等几个方面。上述风险导致的环境事故主要为污染地下水，经计算，渗滤液泄漏污染地下水发生概率为  $3 \times 10^{-6}$  次/年，为可接受水平。建设单位在采取本报告提出的相应的风险防范措施的情况下，本工程环境风险发生的概率将进一步降低。

## 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  $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_x$ ，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。

## 9.1.9 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，本工程对环境的危害较小，无人持反对意见。

## 9.1.10 总结

华能轮台热电分公司灰场扩建项目符合国家产业政策，选址合理，项目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，灰场扩建项目的建设是可行的。

## 9.2 建议

(1) 项目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，覆土并播撒草籽用以生态恢复。