

建设项目环境影响报告表

(报批版)

项目名称：神木宣屹环保科技有限公司煤泥清洁高效干燥
及综合利用技术集成系统项目

建设单位：神木宣屹环保科技有限公司 (盖章)

中华人民共和国生态环境部制

编制日期：二〇二一年三月

《建设项目环境影响报告表》编制说明

《建设项目环境影响报告表》由具有从事环境影响评价工作资质的单位编制。

1、项目名称——指项目立项批复时的名称，应不超过 30 个字（两个英文字段作一个汉字）。

2、建设地点——指项目所在地详细地址，公路、铁路应填写起止地点。

3、行业类别——按国标填写。

4、总投资——指项目投资总额。

5、主要环境保护目标——指项目区周围一定范围内集中居民住宅区、学校、医院、保护文物、风景名胜区、水源地和生态敏感点等，应尽可能给出保护目标、性质、规模和距厂界距离等。

6、结论与建议——给出本项目清洁生产、达标排放和总量控制的分析结论，确定污染防治措施的有效性，说明本项目对环境造成的影响，给出建设项目环境可行性的明确结论。同时提出减少环境影响的其他建议。

7、预审意见——由行业主管部门填写答复意见，无主管部门项目，可不填。

8、审批意见——由负责审批该项目的环境保护行政主管部门批复。

建设项目基本情况

项目名称	神木宣屹环保科技有限公司煤泥清洁高效干燥及综合利用技术集成系统项目				
建设单位	神木宣屹环保科技有限公司				
法人代表	霍奇志	联系人	刘亚峰		
通信地址	神木市锦界镇瑶渠村				
联系电话	13892224670	传真	--	邮政编码	719319
建设地点	神木市锦界工业园区				
立项审批部门	神木市发展改革局	批准文号	--		
建设性质	新建	行业类别及代码	7723 固体废物治理		
占地面积(平方米)	24024.818	绿化面积(平方米)	2000		
总投资(万元)	16000	其中环保投资(万元)	729	环保投资占总投资比例%	4.56
评价经费(万元)	--	预期投产日期	2021年12月		
<p>概述</p> <p>(1) 项目由来</p> <p>煤泥泛指煤粉含水形成的半固体物，因其规程形态极不稳定，自流而不成形，遇水即流失，风干即飞扬，常作为废料遗弃，造成了极为严重的环境污染。神木地区煤炭资源丰富，煤炭品质良好，洗煤厂洗选原煤产生的煤泥中仍含有一定的煤炭资源，作为废料遗弃后既浪费资源又会造成环境污染。经神木宣屹环保科技有限公司实地调研，湿煤泥经烘干处理后不仅能开发煤泥资源的利用途径和价值，还可以降低其对生态环境的影响，兼有较好的经济社会效益。鉴于此，神木宣屹环保科技有限公司拟投资 16000 万元建设煤泥清洁高效干燥及综合利用技术集成系统，采用煤泥仓、36t/h 循环流化床、煤泥干化机、鼓风机等设备对湿煤泥进行干燥处理。项目清洁高效干燥煤泥采用清华大学岳光溪院士研究团队的“基于炉内脱硫和低氮燃烧的超低排放循环流化床锅炉技术”，建成后，烘干湿煤泥 2880t/d，干煤泥设计产量 2304t/d，作为燃料外售电厂发电。</p> <p>(2) 评价工作过程</p> <p>根据《中华人民共和国环境影响评价法》和中华人民共和国国务院关于《建</p>					

设项目环境保护管理条例》的要求，该项目应进行环境影响评价。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021版）规定，该项目属于“四十七、生态保护和环境治理业 103 一般工业固体废物（含污水处理污泥）、建筑施工废物处置及综合利用中-其他”，应编制环境影响报告表。神木宣屹环保科技有限公司委托河北奇正环境科技有限公司承担了本项目的环境影响评价工作。

接受委托后，我单位技术人员根据神木宣屹环保科技有限公司提供的相关资料及项目选址、规模、性质和工艺路线等，对照国家和地方有关环境保护法律法规、标准、政策、规范、相关规划进行了符合性分析，确定项目可开展环境影响评价工作。在此基础上，我单位组织有关人员对项目厂址及其周围环境状况进行了详细踏勘，并根据相关工程详细资料，按照建设项目环境影响评价技术导则的规定，编制完成了《神木宣屹环保科技有限公司煤泥清洁高效干燥及综合利用技术集成系统项目环境影响报告表》。

（3）分析判定相关情况

①与产业政策的符合性

对照《产业结构调整指导目录(2019年本)》，项目属于鼓励类“三、煤炭 6、煤矸石、煤泥、洗中煤等低热值燃料综合利用。神木市发展改革局于 2019 年 2 月 27 日出具了该项目的备案确认书（项目代码 2018-610821-77-03-038488），同意项目备案，项目建设符合国家产业政策。

②项目选址“一张图”控制线符合性分析

根据榆林市“多规合一”辅助决策服务窗口针对本项目出具的《榆林市投资项目选址“一张图”控制线检测报告》（编号：2019（605）号），控制线检测结果见表 1。

表 1 项目选址“一张图”控制线检测结果

控制线名称	检测结果及检测意见
土地利用总体规划	符合
城镇总体规划	建议与规划部门对接
产业园区总体规划	
林地保护利用规划	符合
生态红线	符合
文物保护紫线（县级以上保护单位）	符合
基础设施廊道控制线（电力类）	符合
基础设施廊道控制线（长输管线类）	符合
基础设施廊道控制线（交通类）	符合

项目位于神木市锦界工业园区，根据控制线检测报告，项目选址位于规划的工业用地，符合相关规划要求，且 2018 年 6 月 25 日，神木市锦界工业园区管理委员会出具了《关于神木宣屹环保科技有限公司煤泥清洁高效干燥及综合利用技术集成系统项目入园的批复》（神锦管发[2018]61 号），同意项目入园建设。

③项目与《榆林市铁腕治污三十项攻坚行动方案》（榆办字[2020]11 号）符合性分析

项目与《榆林市铁腕治污三十项攻坚行动方案》（榆办字[2020]11 号）符合性分析见表 2。

表 2 项目与《榆林市铁腕治污三十项攻坚行动方案》符合性分析

行动方案相关要求	项目情况	符合性
全市所有工业园内的火电、煤化工、铁合金、建材、水泥、电石等涉及烟尘、粉尘和扬尘污染的企业，对生产工段、场地、物料（含废渣）运输、储存等设施按照“空中防扬散、地面防流失、地下防渗漏”的标准进行深度治理。各企业要在易产生烟尘、粉尘的生产工段完善密闭设施及除尘设施的建设；堆存、装卸散流体物料应在封闭建筑物内进行或密闭传输，同时配备洒水喷淋设施；工业场地和进场道路全部硬化，定期进行洒水、清扫。	项目生产工段、场地、物料的运输均按照“空中防扬散、地面防流失、地下防渗漏”的标准进行建设；进场道路全部硬化，并定期进行洒水、清扫。	符合

④与《陕西省铁腕治霾打赢蓝天保卫战三年行动方案（2018-2020 年）（修订版）》、《榆林市铁腕治霾打赢蓝天保卫战三年行动方案（2018-2020 年）》（修订版）符合性分析

针对陕西省人民政府印发的《陕西省铁腕治霾打赢蓝天保卫战三年行动方案（2018-2020 年）（修订版）》和榆林市人民政府印发的《榆林市铁腕治霾打赢蓝天保卫战三年行动方案（2018-2020 年）》（修订版），本项目与其符合性分析见表 3。

表 3 项目与《铁腕治霾打赢蓝天保卫战三年行动方案（2018-2020 年）》（修订版）符合性分析一览表

文件	文件要求	项目情况	符合性
《陕西省铁腕治霾打赢蓝天保卫战三年行动方案（2018—2020 年）（修订版）》	强化重点污染源自动监控体系建设。排气口高度超过 45 米的高架源，以及石化、化工、包装印刷、工业涂装等 VOCs 排放重点源，纳入	项目设 36t/h 循环流化床 1 台，烟气经采用“低氮燃烧+炉内脱硫-尾部增湿活化脱硫系统+旋风除尘器+布袋除尘器”处	符合

	重点排污单位名录，督促企业安装烟气排放自动监控设施	理后由 45m 高烟囱排放，同时安装烟气在线监控设施，确保烟气达标排放	
《榆林市铁腕治霾打赢蓝天保卫战三年行动方案（2018-2020 年）》（修订版）	深化工业污染治理。重点工业污染源全面安装烟气在线监控设施，确保在线监测数据的真实、准确。	项目设 36t/h 循环流化床 1 台，烟气经采用“低氮燃烧+炉内脱硫-尾部增湿活化脱硫系统+旋风除尘器+布袋除尘器”处理后由 45m 高烟囱排放，同时安装烟气在线监测设施，确保烟气达标排放	符合
	开展燃煤锅炉综合整治。全市不再新建每小时 35 蒸吨以下的燃煤锅炉，每小时 65 蒸吨及以上燃煤锅炉全部完成节能和超低排放改造	项目设 36t/h 燃煤循环流化床 1 台用于热载体石英砂的加热	符合

⑤项目与《榆林市生态环境局关于下发全市每小时 10 蒸吨及以下燃煤锅炉综合整治工作意见的通知》（榆政环发[2019] 125 号）

通知中指出：目前在符合《陕西省锅炉污染物大气排放标准》的前提下，我市范围内可新建的锅炉有：（1）每小时 35 蒸吨及以上的燃煤锅炉（含使用型煤、水煤浆、煤矸石、兰炭等煤制品燃料的锅炉）。（2）电锅炉。（3）燃气锅炉（含荒煤气等其他煤气）。（4）醇醚燃料锅炉（参照天然气排放标准执行）。（5）燃油锅炉。（6）生物质锅炉。……目前我市每小时 10 蒸吨及以下燃煤锅炉的拆改任务为：（1）2019 年在榆林城区、各县市区城市建成区、工业园区内和所有工业企业中，推进 10 蒸吨/小时及以下燃煤锅炉拆改。（2）到 2020 年年底，全面淘汰每小时 10 蒸吨及以下燃煤锅炉。

项目煤泥烘干采用 1 台 36t/h 的循环流化床锅炉，以干煤泥为燃料，烟气经炉内脱硫（钙硫比约 3:1）+尾部增湿活化脱硫系统+旋风除尘+布袋除尘器处理后经 45m 高烟囱排放。项目建设符合《榆林市生态环境局关于下发全市每小时 10 蒸吨及以下燃煤锅炉综合整治工作意见的通知》（榆政环发[2019]125 号）相关要求。

⑥与园区规划及规划环评符合性分析

神木市锦界工业园区（简称“锦界园区”）成立于 2003 年，位于神木市城西

南 35km，地处国家级陕北能源化工基地、呼包鄂榆经济圈和陕甘宁蒙晋的核心。锦界园区东至瑶渠沟，西至秃尾河，南至后团团沟，北至榆神高速公路，总面积 158.87km²。园区重点发展煤分质高效利用、煤化工、精细化工及化工新材料、氯碱、现代载能、环保建材、高端碳材料及煤电八大产业体系。

2019 年 12 月 10 日，榆林市生态环境局以榆政环函[2019]591 号出具《关于锦界工业园区总体规划（2018-2035）环境影响报告书审查意见的函》。本项目与规划环评及其审查意见符合性分析见表 4。

表 4 项目与园区规划及规划环评符合性分析

序号	规划内容	本项目情况	相符性
1	园区重点发展煤分质高效利用、煤化工、精细化工及化工新材料、氯碱、现代载能、环保建材、高端碳材料及煤电八大产业体系	采用煤泥清洁高效干燥及综合利用技术集成系统工艺技术将煤泥再综合利用，不仅能开发煤泥资源的利用途径和价值，降低其对生态环境的影响，兼有较好的经济社会效益，还可有效解决园区煤泥资源化利用问题，属于环保建材产业链条上的产业	符合
2	做好规划区内各企业间废水再利用的协调、管理工作，采取相关措施，鼓励企业废水再利用，并积极推进中水回用	项目生产废水循环使用，不外排，提高了水重复利用率，减少新鲜水耗量	符合
3	规划所包含的近期建设项目，在开展环境影响评价时，有关规划的符合性分析可以适当简化，但应重点论证项目建设对大气环境、地下水和生态环境的影响，加强资源承载力和环境分析，进一步深化各项环境保护对策与措施	项目属于污染型项目，本次环评进行了规划符合性分析，重点论证了对大气环境的影响，深化了各项环境保护对策与措施	符合

2018 年 6 月 25 日，神木市锦界工业园区管理委员会出具了《关于神木宣屹环保科技有限公司煤泥清洁高效干燥及综合利用技术集成系统项目入园的批复》（神锦管发[2018]61 号），同意项目入园建设。

⑦ “三线一单”符合性分析：

项目“三线一单”符合性分析见表 5。

表 5 “三线一单”符合性分析表

“三线一单”	项目情况	符合性
生态保护红线	项目位于神木市锦界工业园区，评价范围内无特殊重要功能生态功能区	符合
环境质量底线	根据陕西省生态环境厅办公室公布的 2020 年 1~12 月全省环境空气质量状况，项目区域为环境空气质量不达标区，不达标因子为 PM ₁₀ 、PM _{2.5} 。本项大气环境影响评价工作等级为二级，且配套完善的环保设施，污染物均可达标排，对大气环境质量影响较小	符合
资源利用上线	项目对锦界工业园区周边洗煤厂产生的煤泥进行干燥，产品主要作为燃料外售电厂发电。项目原料不涉及新开采资源，产品得到合理用处，因此项目不触及资源利用上线	符合
负面清单	项目位于神木市锦界工业园区，对照《陕西省国家重点生态功能区产业准入负面清单》陕发改规划[2018]213 号，不属于陕西省国家重点生态功能区产业准入负面清单(第一批、第二批)中包含的地区	符合

综上，本项目符合“三线一单”相关要求。

⑧选址的环境可行性

项目位于神木市锦界工业园区，根据陕西省生态环境厅办公室公布的 2020 年 1~12 月全省环境空气质量状况，项目区域为环境空气质量不达标区，不达标因子为 PM₁₀、PM_{2.5}；区域地下水水质满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准；声环境质量满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准。

项目在采取各项环保措施后，废气均可达标排放；无废水外排，不会对区域水环境产生影响；厂界噪声排放满足 3 类标准要求；固体废物均合理处置，不外排。距项目最近的环境敏感点为厂址东侧 1400m 处的双树梁，项目采取完善的环保措施后，对其影响较小。因此，项目在各项环保措施落实到位的前提下，厂址选择可行。

（4）项目关注的主要环境问题及环境影响

本项目对周围环境的影响主要表现在建设期和运营期对大气环境、水环境、声环境的影响。

本次环评在施工期主要关注的环境问题为施工扬尘、废水、噪声和固体废物对周围环境的影响。运营期主要关注生产工艺废气对大气环境的影响；工艺废水不外排，回用的可行性；生产设备噪声对周围声环境的影响；生产过程固体废物对周围环境的影响。

(5) 评价结论

项目建设符合国家产业政策，符合园区规划，建设内容符合清洁生产要求，各项污染防治措施可行，污染物能够达标排放，项目的建设不会对周围环境产生明显影响。在认真落实各项环保措施的前提下，从满足环境质量目标要求分析，项目建设可行。

工程内容及规模：

(1) 地理位置

项目位于神木市锦界工业园区，厂址中心地理坐标为北纬 38°41'40.82"，东经 110°10'53.63"，海拔高程 1170m。项目厂址东侧隔西山路为富油厂区，西侧为锦龙水泥厂，南、北侧均为空地，厂区东侧 1400m、2075m、2235m 处分别为双树梁、杨家沟和叶家沟，距项目最近的敏感点为厂址东侧 1400m 处的双树梁。

项目地理位置及交通见附图 1，周边关系见附图 2。

(2) 项目投资

项目总投资 16000 万元，其中环保投资 729 万元，占投资的 4.56%。

(3) 工程规模与产品方案

项目主要以锦界煤矿、凉水井煤矿及锦界工业园区周边洗煤厂产出的含水率 <25% 的煤泥为原料，利用循环流化床提供热量干燥煤泥，其处理规模为 2880t/d，产生的干煤泥作为燃料外售电厂发电。经企业调研，锦界煤矿、凉水井煤矿产出的煤炭煤质良好，经跳汰工艺洗选后产生的煤泥中仍含有部分煤炭资源，经干燥处理后可用作电厂燃料，实现其综合利用。

项目产品方案及技术指标见表 6。

表 6 项目产品方案及技术指标一览表

产品 方案	入料 水分	产品指标						产量
		粒径	灰分	干燥基全硫	含水率	挥发分	发热量	
		mm	%	%	%	%	kcal/kg	
煤泥	<25	≤0.5mm	26.8	0.45	<5	14.5	3800	2304

(4) 建设内容

项目主要建设煤泥库、生产车间、煤泥仓、办公楼及其配套辅助设施。项目主要建设内容见表 7。

表 7 项目主要建设内容一览表

类别	项目名称	建设内容		
主体工程	生产车间	1 座，密闭轻钢结构，占地面积 1500m ² ，配置湿煤泥干燥生产线一条，主要包括 36t/h 循环流化床、干化机、空气预热器等，主要用于湿煤泥的干燥处理		
辅助工程	煤泥库	1 座，密闭轻钢结构，建筑面积 1500m ² ，地面硬化，用于湿煤泥的存储		
	煤泥仓	3 个，每个容积 1000t，用于干煤泥的存储		
	办公楼	1 座，2 层砖混结构，建筑面积 1000m ² ，用于职工办公生活		
公用工程	供热	项目煤泥干化用热由循环流化床燃烧煤泥提供；办公楼采用循环流化床烟气余热供暖		
	供电	由园区供电系统供应，可满足项目用电需求		
	供水	项目用水由供水管网供给，可满足项目生产用水需求		
环保工程	废气	循环流化床烟气经“低氮燃烧+炉内脱硫—尾部增湿活化脱硫系统+旋风除尘器+布袋除尘器”处理后由 45m 高烟囱排放，并安装在线监测装置		
		干化粉尘经布袋收尘器处理后由 15m 高排气筒排放		
		煤泥仓粉尘经仓顶布袋除尘器处理后由仓顶排气筒排放		
		物料储运、装卸、转载等过程无组织粉尘，采取运输车辆苫布遮盖、库房密闭、设置喷淋装置等措施		
		道路运输扬尘采取厂区进出口设车辆冲洗装置、道路硬化、购置洒水车、清扫车定期对厂区地面进行清扫和洒水、加强道路两侧及厂区绿化、车辆限速等措施		
	废水	车辆冲洗废水经沉淀池沉淀后回用于车辆冲洗		
		煤泥沥出水经煤泥库煤泥水收集池收集沉淀后用于厂区泼洒抑尘		
		生活污水经化粪池处理后排至园区污水处理厂进一步处理		
		设置 1 座容积 500m ³ 雨水收集池，雨水沉淀后用于泼洒抑尘		
	噪声	采取选用低噪声设备、基础减振、风机消声、厂房隔声等措施		
	固废	循环流化床	炉渣	全部收集后外售神木县福利水泥建筑材料厂作为原料综合利用
			除尘灰	
		煤泥仓除尘灰		作为产品收集外售
雨水池煤泥 沉淀池煤泥		作为原料回用于生产		
生活垃圾		收集后定期送垃圾填埋场填埋处理		
防渗措施	一般防渗区：包括雨水收集池、沉淀池、煤泥库等，等效黏土防渗层 Mb≥1.5m，K≤1×10 ⁻⁷ cm/s			
	一般防渗区、绿化区域以外的区域，进行地面硬化			

绿化	厂区绿化面积 2000m ² ，绿化率 8.32%
----	--------------------------------------

(5) 占地及平面布置

项目位于神木市锦界工业园区，总占地面积 24024.818m²。项目平面布置结合用地情况和生产工艺顺序等因素进行设计，办公楼位于厂区北侧，厂区大门位于厂区南侧，由南向北依次为煤泥库、生产车间和煤泥仓，厂区布置顺应生产工艺流程，便于物料转运和生产操作。项目厂区内办公楼和生产区之间空地作为预留用地，具体平面布置见附图 3。

(6) 主要生产设备

项目主要生产设备详见表 8。

表 8 项目主要生产设备一览表

序号	设备名称	规格型号	数量(台)
1	螺旋输送机	--	6
2	斗提机	--	1
3	循环流化床	36t/h	1
4	流化床干化机	流化床配套	1
5	移动干化机	流化床配套	1
6	一次空气预热器	流化床配套	1
7	二次空气预热器	流化床配套	1
8	湿煤泥接收仓	--	1
9	一次风机	流化床配套	1
10	二次风机	流化床配套	1
11	逆流气固换热器	30m ³	1
12	筛分机	1mm	1

(7) 原辅材料及能源消耗

项目建成后以锦界煤矿、凉水井煤矿及锦界工业园区周边洗煤厂产生的湿煤泥为原料，采用与循环流化床烟气换热后的高温热载体石英砂颗粒干燥煤泥，湿煤泥处理量为 2880t/d，设计产量 2304t/d，产生的干煤泥作为燃料自用和外售电厂发电。

项目主要原辅材料及能源消耗见表 9。

表 9 项目原辅材料及能源消耗一览表

序号	名称	年用量	备注
1	湿煤泥	86.4 万 t	外购，2880t/d
2	热载体	50t	石英砂，粒径 0.2~0.6mm 循环使用，定期补充

3	燃料煤泥	44000t	自产干煤泥
4	石灰石	832t	炉内脱硫
5	电	200 万 kWh	园区供电系统供给
6	水	900m ³	新鲜水，园区供水管网供给

项目原料湿煤泥主要成分见表 10。

表 10 项目原料湿煤泥主要成分一览表

指标	全水分 %	灰分 %	挥发分 %	干燥基全硫 %	低位发热量 (kcal/kg)
数值	<25	21.5	11.6	0.45	3040

(9) 物料平衡

项目物料平衡、灰分平衡、热值平衡以及燃料硫平衡核算见表 11~表 14。

表 11 项目物料平衡一览表

投入		产出	
原料名称	数量(万 t/a)	产品名称	数量(万 t/a)
湿煤泥	86.4	干煤泥	69.12
		水蒸气	17.28
合计	86.4	合计	86.4

表 12 项目灰分平衡一览表

投入				产出			
名称	用量(万t)	灰分(%)	灰分量()	产品名称	产品量(万t)	灰分()	灰分量(t)
湿煤泥	86.4	21.5	185760	干煤泥	69.12	26.8	185760

表 13 项目热值平衡一览表

投入				产出			
原料名称	用量(万t)	低位发热量 (kcal/kg)	总发热量 (kcal)	产品名称	产品量(万t)	低位发热量 (kcal/kg)	总发热量 (kcal)
湿煤泥	86.4	3040	2.63×10 ¹²	干煤泥	69.12	3800	2.63×10 ¹²

表 14 项目燃料硫平衡一览表

投入				产出		
名称	用量(t)	干燥基全硫(%)	含硫量(t)	名称	总量(t)	含硫量(t)
干煤泥	44000	0.45	198	SO ₂ 排放	10.46	5.23
--	--	--	--	炉渣、除尘灰	13350	192.77
合计	--	--	198	合计	--	198

(10) 劳动定员及工作制度

①劳动定员

项目劳动定员 50 人。

②工作制度

项目全年实际生产天数为 300 天，四班三运转，年运行 7000 小时。

(11) 公用工程

①供电

项目用电由园区供电系统供应，年用电量为 200 万 kWh，能够满足项目用电需求。

②供热

项目湿煤泥烘干用热由 36t/h 循环流化床提供，以自产干煤泥为原料，消耗煤泥约 44000t/a，可满足项目生产用热；冬季办公室采用循环流化床烟气余热供暖。

③给排水

项目用水由园区供水管网提供，用水量为 9m³/d，其中 4m³/d 为循环水，5m³/d 为新鲜水。

给水：

车辆冲洗用水量为 5m³/d，其中循环水 4m³/d，补充水量 1m³/d；增湿活化用水量 2m³/d；职工生活用水 2m³/d。

排水：

项目废水主要为湿煤泥沥出水、车辆冲洗废水以及职工生活盥洗废水。湿煤泥沥出水产生量约 2m³/d，经煤泥库煤泥水收集池收集沉淀后用于厂区泼洒抑尘；车辆冲洗废水产生量为 4m³/d，经沉淀池沉淀后回用于车辆冲洗；职工生活盥洗废水产生量为 1.6m³/d，经化粪池处理后排至园区污水处理厂进一步处理。

厂区设导流沟及 500m³ 雨水收集池一座，雨水经导流沟收集至雨水收集池，经自然沉降后用于泼洒抑尘，不外排。

项目给排水水量平衡图见图 1。

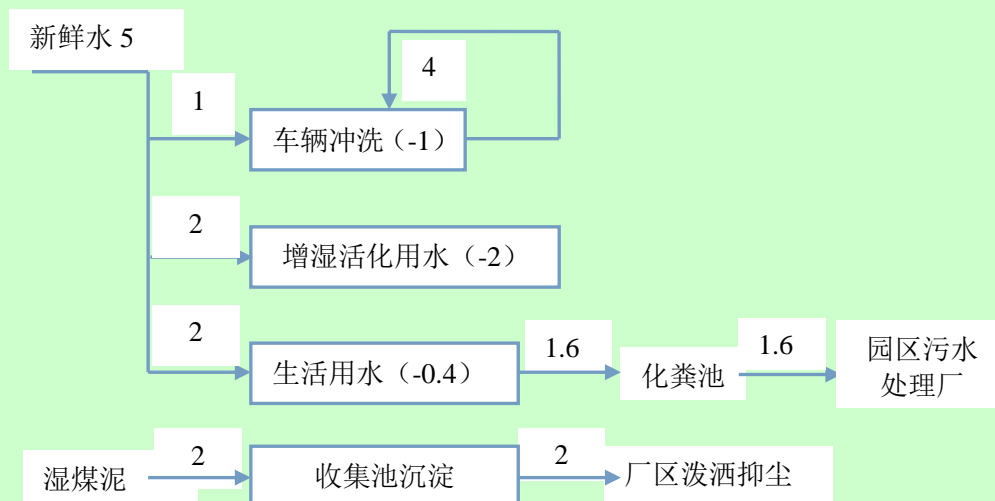


图 1 项目给排水水量平衡图 单位: m³/d

(12) 项目施工进度

项目预计于 2021 年 12 月建成投产。

(13) 经济技术指标

项目主要经济技术指标见表 15。

表 15 项目主要技术经济指标

序号	指标名称	单位	数量	备注
1	干煤泥	万 t/a	69.12	产品外售
2	热载体	t/a	50	0.2~0.6mm 石英砂, 用于煤泥干燥
3	燃料煤泥	t/a	44000	自产干煤泥
4	石灰石	t/a	832	炉内脱硫
5	电	万 kWh/a	200	园区供电系统提供
6	水	m ³ /a	1500	园区供水管网提供
7	劳动定员	人	50	--
8	总投资	万元	16000	--
9	其中环保投资	万元	729	占总投资比例 4.56%
10	总占地	m ²	24024.818	36.04 亩
11	绿化面积	m ²	2000	绿化率 8.32%
12	年工作日	天/年	300	--

与本项目有关的原有污染情况及主要环境问题:

本项目为新建项目, 无原有污染情况。

建设项目所在地自然环境简况

自然环境简况(地形、地貌、地质、气候、气象、水文、植被、生物多样性等):

(1) 地理位置

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

项目位于神木市锦界工业园区,厂址中心地理坐标为北纬 38°41'40.82",东经 110°10'53.63",海拔高程 1170m。项目厂址东侧隔西山路为富油厂区,西侧为锦龙水泥厂,南、北侧均为空地,距项目最近的敏感点为厂址东侧 1400m 处的双树梁村。

(2) 地形地貌

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

(3) 地质构造

神木市位于华北地台鄂尔多斯台向斜东部,总体较稳定,构造简单,褶皱和断裂不发育。区内岩层走向为北北东、北西西、北北西、北东东四组节理。以上节理在区内的发育程度,除与应力场大小、性质、方向及英里长的组合有关外,还与各地层的强度、岩层厚度及岩层组合有着十分密切的关系。裂隙的发育还与构造部位有关,在本区的东部岩层较西部陡,其裂隙也较西部发育,有些节理密集带可达 5~10 条/m²,甚至更大。

厂址一带出露地层,岩性主要为中细粒砂岩、砂质泥岩、页岩、炭质页岩互层,砂岩裂隙较发育,单层厚1~3m,中下部泥、页岩厚达2~3m,上部后1m左右。地层呈近水平状产出,微向西南方向倾斜。

据《中国地震烈度区划图》,该地区地震烈度为6级。项目区处于相对稳定的地块,构造活动微弱,地震出现的频率小且强度低。据有史记录以来,区内未发生过大于6级的地震。

(4) 气象、气候

评价区属于北温带半干旱大陆性季风气候区，冬季严寒漫长，春季风沙频繁，夏季炎热而短，秋季凉爽，四季冷热多变，昼夜温差悬殊，干旱少雨，蒸发量大。多年平均气温 9.8℃，极端最高气温 36.6℃，极端最低气温-22.3℃，多年平均降水量 441.5mm，多年平均风速 2.0m/s，最多风向为 NNW，多年平均相对湿度为 51.5%，多年平均沙暴日数为 1.0d，多年平均雷暴日数为 30.7d，多年平均冰雹日数 1.0d，多年平均大风日数为 9.4d。评价区近 20 年主要气象要素统计资料见表 16。

表 16 评价区多年主要气象要素统计表

序号	项 目		单 位	参数值
1	气温	极端最高	℃	36.6
		极端最低		-22.3
		多年平均		9.8
2	降雨	多年平均	mm	441.5
3	气压	多年平均气压	hPa	905.2
4		多年平均水气压		7.6
5	多年平均相对湿度		%	51.5
6	灾害天气统计	多年平均沙暴日数	d	1.0
		多年平均雷暴日数		30.7
		多年平均冰雹日数		1.0
		多年平均大风日数		9.4
7	多年实测极大风速、相应风向		m/s	32.3NNW
8	多年平均风速		m/s	2.0
	多年主导风向、风频		--	NNW12.7

(5) 水文地质

①地表水

神木市境内地表水主要为流经市境的窟野河、秃尾河和流入红碱淖几条河流组成的内陆水系。距项目最近地表水体为厂区西侧约 3600m 处秃尾河。

秃尾河为区内主要河流，属黄河一级支流，发源于神木市西北部毛乌素沙漠南缘滩地的大海子和宫泊海子，上游有圪丑沟、宫泊沟两条支流，在沟岔汇合后称秃尾河，从西北向东南流经瑶镇、大保当、高家堡等地至沙岔口入黄河，全长约 133.9km，流域面积 3373km²，河道平均比降 3.83%。据高家堡水文站 1966~1989 年观测资料，多年平均流量 9.77m³/s，历年最大流量 2120m³/s(1971 年 7 月 23 日)，多年平均径流量 3.08 亿 m³/a，年侵蚀模数 3050t/km²，多年平均输沙量

7.69 万 t/a，含沙量随流量的增大而增大。

秃尾河的水文特征属沙漠型河流，降水被流域内沙漠容纳调节，以地下潜流的形式补给河流，流量稳定，洪水过程平缓，历时较长，河流含沙量较小。秃尾河高家堡水文站的资料显示：多年平均径流量4.06亿m³，最小年径流量3.07亿m³（1987年），多年平均年输沙模数8200t/km²，多年平均年输沙量2671万吨，实测最大洪峰流量3500m³/s（3.024亿m³/d，1970年）。

②地下水

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

（6）矿产资源

神木地域广阔，资源丰富。主要有煤、石英砂、铁矿、石灰石、天然气等。其中煤炭储量最为丰富，储煤面积4500平方公里，已探明储量为500亿吨。煤层地质结构简单，埋藏浅，易开采，属特低灰、特低磷、特低硫、低水分、中高发热量、高挥发分弱粘或不粘长焰优质动力环保煤。石英砂探明工业储量280多万吨，天然气、铁矿、石灰石的储存也很可观。

煤矿开采情况：项目地处神府煤田腹部，神府煤田是我国目前已发现的特大型煤田，其埋藏浅，储量大，煤质好，地质构造简单，开采条件极为优越，是目前国家重点开发的矿区。

（7）生物多样性

①植物

区域内地带性植被为森林草原向干草原、荒漠草原过渡性植被。自然的原生带性植物已退化，进而以耐旱、耐寒的沙土、旱生灌丛植被为主，以沙柳灌丛为主要群落，兼有一年生或多年生的半灌木和草本植物，其主要群落代表为沙蒿群

落和花棒、踏郎灌丛。沙篙是区域内的先锋植物和建群种，沙柳是流动沙地的优势种。人工栽植的乔木多限于河川沟道之中，且多以杨、旱柳为主。区内植被总体生长情况是稀少弱小，长期受到干旱的威胁，加之人类活动的影响，生态环境十分脆弱。

评价区植被类型为干草原多年生小禾草及少量栽培植被，区内植被稀疏，仅分布着极少的杨树和冷蒿、长芒草等，郁闭性差，覆盖率低。

②动物

野生动物的地理分布在动物地理区划中属古北界-蒙新区-东部草原亚区。目前该区的野生动物组成比较简单，种类较少。根据现场调查及资料记载，目前该区野生动物(指脊椎动物中的兽类、鸟类、爬行类和两栖类)约 70 多种，隶属于 22 目 39 科，其中兽类 4 目 9 科，鸟类 15 目 26 科，爬行类 2 目 2 科，两栖类 1 目 2 科。此外，还有种类和数量众多的昆虫。据现场调查，评价区内的野生动物主要有鼠类、兔类和麻雀、喜鹊等常见种类。

家畜家禽：主要有牛、马、驴、骡、猪、羊、鸡等。

评价范围内无特殊具有生态价值、物种保护价值的动植物。

(8) 土壤类型

根据实地调查和收集的相关资料，评价区的土壤类型主要有栗钙土、风沙土、潮土、粗骨土等。

栗钙土：栗钙土为温带半干旱气候、典型草原植被下的土壤类型，主要为放牧地，部分为旱作或灌溉农用地（适宜种植喜温、耐旱、耐瘠薄作物）。

风沙土：风沙土是多风地区沙性母质上形成的一种幼年土壤，在评价区范围内广泛分布，风沙土结构松散，土粒维持性差，质地为中、细砂，肥力极低，风沙土在评价区又可分为流动风沙土、半固定风沙土和固定风沙土 3 个亚类。

潮土：潮土是直接接受地下水浸润，在草甸植被下发育而成的半水成性土壤，在评价区内，潮土分布于沿河平原、丘间低地及冲沟的河漫滩和低阶地，潮土所处地形部位较低，地下水位较高，一般为 1~3m，常常生长着繁茂的草甸植物。潮土肥力较高，土层深厚，水分状况也好，适于种植各种作物，产量也较高。

粗骨土：评价区的粗骨土属于钙质粗骨土亚类，分布在评价区的丘陵顶部或迎风坡上部，植被稀疏，覆盖度低，土层极薄（<10cm），且含大量的砾石，粗骨土应种植大柠条，搞好水土保持工作，耕地要退耕还牧。

锦界工业园区概况

(1) 园区规划概况

神木市锦界工业园区（简称“锦界园区”）成立于 2003 年，位于神木市城西南 35km，地处国家级陕北能源化工基地、呼包鄂榆经济圈和陕甘宁蒙晋的核心。是陕西省首批重点建设县域工业园区、陕西省新型工业化煤化工产业示范基地、陕西省信息化和工业化融合典型示范园区、第四批新型工业化产业示范基地，是中国首个 50 万吨中低温煤焦油深加工生产线和 420 万吨煤制甲醇生产线、西部地区百万吨聚氯乙烯生产线所在地，首个利用大学技术能源载体的科技示范区，是陕北三大能源企业天元、北元、恒源的聚集地，神木市千亿 GDP 的重要支撑点。

2004 年 7 月 2 日，原神木县人民政府锦界工业区管委会委托西安建筑科技大学承担该区的环境影响评价工作，2004 年 10 月省评估中心对报告进行了技术评估。根据《神木县锦界工业区区域环境影响报告书》和技术评估意见，锦界工业区依托神府经济开发区锦界工业区，在供电、供热、供水和交通运输等方面大都可以共用现有设施。在采取报告中提出的环境保护措施和管理理念后，神木市锦界工业区建成后对环境的影响是可以接受的。

2009 年，陕西省发改委以《关于榆林能源化工基地榆神、榆横煤化工园区管辖范围调整意见的批复》（陕发改能源发[2009]419 号）调整了榆神煤化工区范围，整合了包括锦界工业园、清水工业园、大保当装备制造及新材料产业带三个以能化产业为主的工业园，以人文居住为主要目的的锦界镇、金鸡滩镇和大保当组团，以及大保当物流园、文化产业园两个综合性产业园，组建了榆神工业区管委会。其中，锦界工业园是榆神工业区中工业组团中核心产业园之一，也是陕西省实施“三个转化”战略和发展循环经济的示范园区，规划包括煤炭板块、电力板块和煤化工板块。园区面积调整为 48.23km²，规划项目进一步细化。

2010 年 6 月，榆神工业区管委会委托石油和化学工业规划院编制《陕西榆神工业区总体规划》；2010 年 10 月，工业区管委会委托陕西省环境科学研究设计院编制《榆神工业区总体规划环境影响报告书》；2011 年 6 月，陕西省环保厅以陕环函[2011]477 号文对《榆神工业区总体规划环境影响报告书》出具了审查意见，后期为解决锦界工业园区用地空间不足的问题，适应当前产业生态化的新趋势，促进园区全面、可持续发展，陕西省环境科学研究院于 2014 年 12 月对总体规划进行了修编，完成了《神木县锦界工业园总体规划（2014-2030）》，

并于 2014 年 10 月 24 日取得陕西省环境保护厅《关于神木县锦界工业园总体规划环境影响报告书审查意见的函》（陕环函[2014]1013 号）。

由于园区工业用地规模迅速扩张，现有用地指标已不能满足发展需求，为了园区发展提供充裕的空间保障，重新制定用地方案、优化产业结构、提高化工产品比重、延伸发展高端产业链、增加资源利用率并实现绿色发展，锦界工业园区管理委员会对工业园区总体规划进行了修编，委托中国城市建设研究院有限公司编制《锦界工业园区总体规划（2018-2035）》。2019 年 5 月 8 日，锦界工业园区管理委员会委托中圣环境科技发展有限公司编制《锦界工业园区总体规划（2018-2035）环境影响报告书》，2019 年 12 月 10 日，榆林市生态环境局以榆政环函[2019]591 号出具《关于锦界工业园区总体规划（2018-2035）环境影响报告书审查意见的函》。

锦界园区规划范围为：东至瑶渠沟，西至秃尾河，南至后团团沟，北至榆神高速公路，总面积 158.87km²，总建设用地 49.77km²。园区重点发展煤分质高效利用、煤化工、精细化工及化工新材料、氯碱、现代载能、环保建材、高端碳材料及煤电八大产业体系。

2、市政公用配套设施相关规划

根据《榆神工业区总体规划》，锦界工业园各市政配套设施如下：

(1)给水工程

规划期内锦界自来水厂将扩容至 24 万 m³/d，水源为瑶镇水库（包括引黄工程）。其中将 2 万 m³/d 用经常规处理达到生活用水标准后供城市居民生活用水，其余用水直接送至各企业自行处理后使用。

项目用水由园区供水管网供给，年用水量为 1500m³，可满足项目需求。

(2)排水工程

规划将万源污水处理厂扩建规模至 3 万 m³/d，并新建第二污水处理厂，处理能力为 3 万 m³/d，出水达到《陕西省黄河流域污水综合排放标准》（DB61/224-2018）表 1 中 B 标准后部分进入中水回用系统，剩余部分排入就近沟渠，最终进入秃尾河。

项目车辆冲洗废水经沉淀池沉淀后回用于车辆冲洗，不外排；煤泥沥出水经收集池收集沉淀后回用于厂区泼洒抑尘，不外排；生活污水经化粪池处理后排至园区污水处理厂进一步处理。

(3)供电

规划区供电负荷为（除工业用地）为 3.7 万 kW，规划区工业用地供电负荷为 82.98 万 kW。园区新建 2 座 110kV 变电站，进线分别引自区域 330kV 变电站。园区内的中压配网电源由新建 110kV 变电站和现状 110kV 变电站 10kV 侧不同母线段分别引接。对于电能高负荷工业用户考虑自设 110kV 用户变电站，电源直接引自区域 330kV 变电站。

项目用电由园区供电系统供应，可满足项目用电需求。

(4)供热

规划区集中供热热源为锦界亚华热电厂，供规划区工业、居住生活用热，供工业用户的一级管网热媒参数为 130/80℃蒸汽。一级管网引入规划区后接至各单位或大型建筑的换热站，经各换热站后由二级管网送至各用户。二级管网热媒参数自定，其中供暖用二级管网热媒参数为 95/70℃热水。

项目生产用热由循环流化床提供，燃料为自产干煤泥，年消耗干煤泥 44000t；冬季办公楼采用循环流化床烟气余热供暖。

⑤供气

神木锦界工业园区内规划燃气气源为天然气，由陕西榆林中燃提供。天然气气源由陕京一线马场梁阀室引接，在工业园区距离马场梁阀室 2 公里处新建天然气门站一座。天然气主干管道与天然气门站干管相连成环状，支管枝状布置，采用中压一级供气系统，经专用调压站（柜）调至低压后进入各用户。

区域环境敏感区调查

项目区域环境敏感区无风景名胜区、世界文化和自然遗产地、饮用水水源保护区等。

环境质量状况

建设项目所在区域环境质量现状及主要环境问题(环境空气、地面水、地下水、声环境、生态环境等):

项目区域环境空气现状调查与评价采用陕西省生态环境厅办公室 2021 年 1 月 26 日公布的《2020 年 12 月及 1~12 月全省环境空气质量状况》中的数据;地下水质量现状引用《陕西金源恩泽环境科技有限公司废弃包装物收集处置翻新、再生资源回收利用生产线项目》中的监测数据,该数据由陕西中测检测科技有限公司于 2020 年 7 月 2 日进行监测;特征污染物一汞及其化合物环境质量现状监测引用《陕西国华锦界能源有限责任公司 15 万吨年燃烧后 CO₂ 捕集和封存全流程示范项目环境影响报告书》中的监测数据,由广电计量检测(西安)有限公司进行监测,监测时间为 2019 年 5 月 21 日-5 月 27 日;声环境质量现状由河北德普环境监测有限公司于 2018 年 10 月 31 日监测。本环评引用监测数据符合 3 年时效性要求,且至今项目周边无重污染项目投入运行,区域环境质量现状变化不大,可以有效反映拟建项目周围环境质量现状。

(1) 环境空气质量现状

根据陕西省生态环境厅办公室公布的 2020 年 1~12 月全省环境空气质量状况,神木市环境空气质量判定见表 17。

表 17 区域环境空气质量现状评价一览表

名称	污染物	年评价指标	现状浓度 μg/m ³	标准值 μg/m ³	占标率 %	达标情况
神木市	SO ₂	年平均质量浓度	12	60	20	达标
	NO ₂	年平均质量浓度	38	40	95	不达标
	PM ₁₀	年平均质量浓度	84	70	120	不达标
	PM _{2.5}	年平均质量浓度	41	35	117.14	不达标
	CO	第 95 百分位浓度	1900	4000	47.50	达标
	O ₃	第 90 百分位浓度	140	160	87.50	达标

根据陕西省环境保护厅办公室公布数据,2020 年神木市为环境空气质量不达标区,不达标因子为 PM₁₀、PM_{2.5}。

②特征污染物

a 监测点位

环境空气质量现状监测共引用 1 个监测点,监测点具体位置详见表 18。

表 18 环境空气质量现状监测布点情况表

编号	监测点	监测项目	相对项目位置		备注
			方位	距离 (m)	
1	国华电厂厂址	汞	N	4155	陕西国华锦界能源有限责任公司 15 万吨年燃烧后 CO ₂ 捕集和封存全流程示范项目环境影响报告书

b 监测因子

汞。

c 监测结果

评价区环境空气质量现状监测及评价结果见表 24。

表 24 环境空气质量现状评价结果

监测项目	监测点位	浓度范围 (µg/m ³)	标准值 (µg/m ³)	指数范围	超标率	最大超标倍数
汞 1 小时平均	国华电厂厂址	ND~0.003	/	/	/	/

(2) 地表水环境质量现状

项目区域地表水体一秃尾河属于黄河中下游（陕西段）支流，根据陕西省生态环境厅 2020 年 2 月 26 日发布的 2019 年全省环境质量状况中的数据，秃尾河水质情况见表 19。

表 19 区域地表水环境质量状况

序号	所在河流	断面名称	断面级别	2019 年类别	水质情况
1	秃尾河	高家川	国控	II	优

根据上表可知，区域地表水环境质量满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。

(3) 地下水质量现状

①监测项目

K⁺、Na⁺、Ca²⁺、Mg²⁺、CO₃²⁻、HCO₃⁻、氯化物(Cl⁻)、硫酸盐(SO₄²⁻)、pH、氨氮、硝酸盐（以 N 计）、亚硝酸盐（以 N 计）、挥发性酚类、总硬度（以 CaCO₃ 计）、溶解性总固体、耗氧量（COD_{Mn}法）共 16 项。

②监测点位

本次地下水水质评价引用 3 个监测点位，分别为双树梁村、瑶则坬村和桑树塔村，监测点位具体位置详见表 20。地下水水位监测调查布点分别为瑶则坬村、桑树塔村、桑树渠、双树梁、叶家沟和杨家沟，布点情况见表 21。

表 20 地下水水质监测布点情况

编号	监测点名称	相对项目方位 (m)		监测层位
1#	双树梁村	E	1400	潜水
2#	瑶则瓜村	SE	3125	
3#	桑树塔村	SW	3725	

表 21 地下水水位监测布点情况

编号	监测点名称	相对项目方位 (m)		水位埋深/m	水位/m	监测层位
1#	瑶则瓜村	SE	3125	4.31	1050.42	潜水
2#	桑树塔村	SW	3725	6.52	1016.17	
3#	桑树渠	W	2950	2.11	1044.71	
4#	双树梁	E	1400	11.96	1111.82	
5#	杨家沟	E	2075	0.79	1085.03	
6#	叶家沟	E	235	1.88	1104.66	

③监测时间

监测时间为 2020 年 7 月 2 日。

④监测分析方法

地下水监测分析方法及最低检出浓度见表 22。

表 22 地下水监测分析方法及最低检出浓度

序号	检测项目	检测方法及其国标代号	监测仪器	检出限
1	pH	《水质 pH 值的测定 玻璃电极法》GB 6920-1986	PHS-3C PH 计 (YQ00501)	--
2	氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》HJ 535-2009	UV9100A 紫外/可见分光光度计 (YQ00302)	0.025 mg/L
3	硝酸盐	《生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标》GB/T 5750.5-2006(5.2) 紫外分光光度法	UV-5500PC 紫外/可见分光光度计 (YQ00301)	0.2mg/L
4	亚硝酸盐	《生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标》GB/T 5750.5-2006 (10.1)	UV-5500PC 紫外/可见分光光度计 (YQ00301)	0.001mg/L
5	挥发酚	《水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法》HJ 503-2009	UV-5500PC 紫外/可见分光光度计 (YQ00301)	0.0003mg/L
6	总硬度	《生活饮用水标准检验方法 感	酸式滴定管	1.0mg/L

		官性状和物理指标》GB/T 5750.4-2006 (7.1) 乙二胺四乙酸二钠滴定法		
7	溶解性总固体	《生活饮用水标准检验方法 官性状和物理指标》GB/T 5750.4-2006 (8.1)	BSA224 电子天平 (YQ00601)	--
8	耗氧量	《生活饮用水标准检验方法 有机物综合指标》GB/T 5750.7-2006 (1.1)	酸式滴定管	0.05mg/L
9	K ⁺	《水质 可溶性阳离子(Li ⁺ 、Na ⁺ 、NH ⁴⁺ 、K ⁺ 、Mg ²⁺ 、Ca ²⁺) 的测定 离子色谱法》 HJ 812-2016	CIC-100 离子色谱仪 (YQ02201)	0.02mg/L
10	Na ⁺			0.02mg/L
11	Ca ²⁺			0.03mg/L
12	Mg ²⁺			0.02mg/L
13	CO ₃ ²⁻	酸碱指示剂滴定法	滴定管	--
14	HCO ₃ ⁻	《水和废水监测分析方法》(第四版) 国家环境保护局 (2002)		--
15	Cl ⁻	《生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标》GB/T 5750.5-2006 (2.1)	酸式滴定管	1.0mg/L
16	SO ₄ ²⁻	《生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标》GB/T 5750.5-2006 (1.1)	UV9100A 紫外/可见分光光度计 (YQ00302)	5.0mg/L

⑤评价方法

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016), 水质评价方法采用标准指数法。

A、对于评价标准为定值的水质因子, 其标准指数计算公式:

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

式中:

P_i—第 i 个水质因子的标准指数, 无量纲;

C_i—第 i 个水质因子的监测浓度值, mg/L;

C_{si}—第 i 个水质因子的标准浓度值, mg/L。

B、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:

$$P_{pH} = \frac{7.0 - pH}{7.0 - pH_{sd}} \quad pH \leq 7 \text{时}$$

$$P_{pH} = \frac{pH - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad pH > 7 \text{时}$$

式中：

P_{pH} —pH 的标准指数，无量纲；

pH—pH 监测值；

pH_{su} —标准中 pH 的上限值；

pH_{sd} —标准中 pH 的下限值。

标准指数 $P > 1$ 时，即表明该水质因子已经超过了规定的水质标准，且指数越大，超标越严重。

⑥评价标准

采用《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)III类标准。

⑦地下水化学类型分析

根据本次环境现状监测，项目厂址周边区域地下水环境中 K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 的现状监测结果和化学类型分析结果见表 23。

表 23 地下水八大离子监测结果及水化学类型表

监测因子	监测点	桑树塔村			叶家沟村			瑶则坳村		
		$\rho(B)$	$c(1/zBz\pm)$	$x(1/zBz\pm)$	$\rho(B)$	$c(1/zBz\pm)$	$x(1/zBz\pm)$	$\rho(B)$	$c(1/zBz\pm)$	$x(1/zBz\pm)$
		mg/L	meq/L	%	mg/L	meq/L	%	mg/L	meq/L	%
阳 离 子	钾 (mg/L)	1.15	0.03	0.62	1.06	0.03	0.59	0.95	0.02	0.60
	钠 (mg/L)	5.65	0.25	5.16	4.25	0.18	4.00	6.33	0.28	6.81
	钙 (mg/L)	35.6	1.78	37.37	29.6	1.48	32.06	24.50	1.23	30.31
	镁 (mg/L)	32.5	2.71	56.86	35.1	2.93	63.35	30.20	2.52	62.27
	合计	74.90	4.76	100.00	70.01	4.62	100.00	61.98	4.04	100.00
阴 离 子	碳酸根 (mg/L)	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	碳酸氢根 (mg/L)	185	3.03	62.33	194	3.18	62.76	174.00	2.85	64.99
	硫酸盐 (mg/L)	28.2	0.59	12.07	35.6	0.74	14.64	22.60	0.47	10.73
	氯化物 (mg/L)	43.6	1.25	25.60	40.1	1.15	22.61	37.30	1.07	24.28
	合计	256.80	4.87	100.00	269.70	5.07	100.00	233.90	4.39	100.00

水化学类型	HCO ₃ ·Cl-Ca·Mg 型	HCO ₃ -Ca·Mg 型	HCO ₃ -Ca·Mg 型
-------	------------------------------	---------------------------	---------------------------

根据上述分析，区域地下水化学类型为 HCO₃-Ca·Mg 型。

⑧监测结果及评价结论

根据评价方法及评价标准，对现状监测结果进行评价，见表 24。

表 24 地下水质量现状监测及评价结果

监测项目	单位	标准值	桑树塔村		叶家沟村		瑶则抓村	
			监测值	标准指数	监测值	标准指数	监测值	标准指数
pH 值	无量纲	6.5~8.5	7.16	0.11	7.22	0.15	7.18	0.12
氨氮	mg/L	≤0.5	0.045	0.09	0.038	0.08	0.039	0.078
硝酸盐氮	mg/L	≤20	1.8	0.09	2.1	0.10	2.2	0.11
亚硝酸盐氮	mg/L	≤1.0	ND	0.0005	ND	0.0005	ND	0.0005
挥发性酚类 (以苯酚计)	mg/L	≤0.002	ND	0.075	ND	0.08	ND	0.075
总硬度	mg/L	≤450	224	0.50	220	0.49	187	0.42
溶解性总固体	mg/L	≤1000	332	0.33	340	0.34	296	0.296
耗氧量	mg/L	≤3	0.88	0.29	0.92	0.31	0.85	0.28

由监测结果可知，监测期间各地下水监测点各项监测因子标准指数均<1，满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)III类标准要求，区域地下水水质良好。

(4) 声环境质量现状

①监测点位

监测点位为项目东厂界、南厂界、西厂界、北厂界四个监测点。

②监测时间

监测时间为 2018 年 10 月 31 日，监测分昼间(6: 00~22: 00)和夜间(22: 00~6: 00)进行。

③监测方法

按照《声环境质量标准》(GB3096-2008)要求的方法执行。

④监测结果

监测结果见表 25。

表 25 声环境现状监测结果

单位: dB(A)

监测点	东厂界	南厂界	西厂界	北厂界
昼间	56.0	53.7	57.7	54.2
夜间	46.5	44.5	47.3	44.0
评价标准	昼间	65		
	夜间	55		
昼间	达标	达标	达标	达标
夜间	达标	达标	达标	达标

现状监测表明, 厂界各监测点昼间和夜间声级值均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)3类标准要求。

(5) 土壤环境质量现状

项目属于煤泥烘干工程, 根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》(HJ964-2018), 项目土壤环境影响评价类别III类, 周围无土壤环境敏感点且占地规模为小型, 该项目不开展土壤环境影响评价工作, 无需进行土壤环境现状监测。

(6) 生态环境质量现状

评价区土壤主要有风沙土、黄土性土、红土性土、淤土、沼泽土、粟钙土等。风沙土广泛分布于风沙、盖沙区和丘陵区的梁面低凹处和背风地上, 该类土壤质地为沙土或沙壤, 结构松散, 透水性强, 保水保肥能力差, 土壤贫瘠, 易遭风蚀、易流动。当地土壤的共同特点是: 干旱贫瘠, 沙化严重, 质地较粗, 易受侵蚀, 肥力较低。

评价区属温带半干旱大陆性气候, 地处干草原与森林草原的过渡地带, 主要植被类型有干草原、落叶阔叶灌丛和沙生类型植被。项目区域为空地无地表植被生长, 由于当地气候干旱, 自然灾害频繁, 对农作物危害大。土质沙化严重, 水利设施缺乏, 农业生态条件差, 农作物品种单一, 产量低而不稳定。

综上评述, 可以看出项目占地区域无地表植被生长, 自然灾害比较频繁, 土地质地差, 农作物品种单一, 水土流失严重, 评价区生态环境现状脆弱。

主要环境保护目标:

项目位于神木市锦界工业园区，所在区域无重点保护文物及珍稀动植物资源、水源地、自然保护区等敏感点。根据项目工程特点、评价区域环境特征，确定本项目主要环境保护目标。环境保护目标及保护级别见表 26。

表 26 环境保护目标及保护级别

环境要素	保护目标					相对厂址		保护级别
	自然村	经度	纬度	户数	人数	方向	距离(m)	
环境空气	双树梁	110.198750	38.696262	5	23	E	1400	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)及其修改 单中二级标准
	叶家沟	110.206518	38.704066	20	70	E	2235	
	杨家沟	110.207548	38.696832	35	100	E	2075	
地下水	厂址及下游地下水							《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017)III类 标准
声环境	厂界							《声环境质量标准》 (GB3096-2008)3 类标准
生态环境	--							生态环境不恶化

评价适用标准

根据神木市环境保护局对该项目环境影响评价执行标准的批复，本次评价执行如下标准：

(1) 大气环境执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单中二级标准规定；

(2) 地表水执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III类标准；

(3) 地下水执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准；

(4) 区域声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)3类标准；

(5) 生态环境执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)相关要求。

表 27 项目环境质量标准一览表

项目	污染物名称	标准值		单位	标准来源
环境空气	SO ₂	年平均	60	μg/m ³	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单二级标准
		24小时平均	150	μg/m ³	
		1小时平均	500	μg/m ³	
	PM ₁₀	年平均	70	μg/m ³	
		24小时平均	150	μg/m ³	
	PM _{2.5}	年平均	35	μg/m ³	
		24小时平均	75	μg/m ³	
	NO ₂	年平均	40	μg/m ³	
		24小时平均	80	μg/m ³	
		1小时平均	200	μg/m ³	
	CO	24小时平均	4	mg/m ³	
		1小时平均	10	mg/m ³	
O ₃	日最大8小时平均	160	μg/m ³		
	1小时平均	200	μg/m ³		
	汞	年平均	0.05	μg/m ³	
地下水	pH	6.5~8.5		无量纲	《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准
	总硬度(以CaCO ₃ 计)	≤450		mg/L	
	耗氧量(COD _{Mn} 法)	≤3.0		mg/L	
	硝酸盐(以N计)	≤20		mg/L	
	亚硝酸盐(以N计)	≤1.0		mg/L	
	氨氮(NH ₄)	≤0.5		mg/L	

	氯化物	≤250		mg/L	
	硫酸盐	≤250		mg/L	
	溶解性总固体	≤1000		mg/L	
	钠	≤200		mg/L	
声环境	等效连续 A 声级	昼间	≤65	dB(A)	《声环境质量标准》 (GB3096-2008)3 类标准
		夜间	≤55		

污染物排放标准

(1) 施工期废气污染物排放执行陕西省地方标准《施工场界扬尘排放限值》(DB61/1078-2017)表 1 规定的浓度限值；流化床烟气参照执行《锅炉大气污染物排放标准》(DB61/1226-2018)表 2 相关要求；其他大气污染物排放执行《煤炭工业污染物排放标准》(GB20426-2006)表 4、表 5 相关要求；

表 28 项目污染物排放标准 单位：mg/m³

类别		污染物	监控点	浓度限值	执行标准
施工期	拆除、土方及地基	扬尘	周界外浓度最高点	0.8	《施工场界扬尘排放限值》 (DB61/1078-2017)表 1 规定的浓度限值
	基础结构及装饰			0.7	
运营期	有组织废气	颗粒物	烟囱排放口	30	《锅炉大气污染物排放标准》 (DB61/1226-2018)表 2 相关要求
		SO ₂		100	
		NO _x		200	
		汞及其化合物		0.05	
	干化、煤泥仓粉尘	颗粒物	排气筒排放口	80	《煤炭工业污染物排放标准》 (GB20426-2006)表 4 中限值
	无组织废气	颗粒物	厂界	1.0	《煤炭工业污染物排放标准》 (GB20426-2006)中表 5 中排放限值

(2) 污水不外排；

(3) 运营期噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准；施工噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 中的相关规定；

表 29 噪声排放标准限值

时段	标准值		标准来源
施工期	昼间	70dB (A)	《建筑施工场界环境噪声排放标准》 (GB12523-2011)
	夜间	55dB (A)	
运营期	昼间	65dB (A)	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008)3 类标准
	夜间	55dB (A)	

(4) 一般固体废物排放执行《煤炭工业污染物排放标准》(GB20426-2006)和《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)及其修改单规定；生活垃圾排放执行《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)相关规定。

总量控制目标

根据项目工艺及排污特点，确定项目总量控制建议指标为：
 废气：SO₂：10.460t/a、NO_x：14.530t/a。
 废水排放 COD：0.096t/a、NH₃-N：0.010t/a，经市政污水管网排入园区污水处理厂进一步处理，总量指标值可由污水处理厂承担。
 排放总量最终以环保行政主管部门批复为准。

建设项目工程分析

清洁生产分析：

本次评价按照《清洁生产促进法》相关要求，从生产工艺与装备要求、资源能源利用指标、污染物产生指标、废物回收利用指标、环境管理要求等方面综合分析拟建项目的清洁生产情况。

(1) 洗选清洁生产分析

①生产工艺与装备要求

项目采用清华大学岳光溪院士研究团队的“基于炉内脱硫和低氮燃烧的超低排放循环流化床锅炉技术”，燃烧效率高，能耗低，污染物排放少；生产全过程实现数量及质量自动监测控制，生产效率较高；采用热载体干燥煤泥，增加了换热比表面积，且能够防止湿煤泥结块，有利于提高产品质量，因此，从生产工艺和装备要求方面，本项目满足清洁生产要求。

②资源能源利用指标

项目湿煤泥干燥采用循环流化床提供热量，循环流化床采用流态化燃烧，燃料适应性强，燃烧效率高，且流化床烟气加热石英砂热载体后，通过石英砂与煤泥依次在流化和搅拌过程中进行换热，增加了换热比表面积，换热效率高，因此本项目在资源能源利用指标方面满足清洁生产相关要求。

③污染物产生指标

项目通过选用清华大学岳光溪院士研究团队的“基于炉内脱硫和低氮燃烧的超低排放循环流化床锅炉技术”，降低了污染物的产生量，通过采用先进的污染控制技术措施，减少各种污染物产生量排放。

项目产生的废气经环保设施处理后，污染物排放浓度远低于排放标准要求；项目无生产废水，煤泥沥出水经收集池收集沉淀后用于厂区泼洒抑尘，不外排；车辆冲洗废水沉淀后回用于车辆冲洗，盥洗废水用于厂区洒水抑尘，不外排；项目循环流化床产生的炉渣及除尘灰外售建材企业综合利用，煤泥仓除尘灰作为产品收集外售，职工生活垃圾定期送垃圾填埋场填埋处理，不外排；噪声采取完善的控制措施，经预测厂界噪声达标。

④废物回收利用指标

本项目循环流化床产生的炉渣及除尘灰外售建材企业综合利用。

⑤环境管理

项目投产后应按照企业清洁生产审核指南的要求进行审核；有分工明确的环

境管理体系，并制定了环境管理手册，程序文件及作业文件齐备；各生产工段均安装计量统计装置，实现连续化显示统计，实现生产过程自动化。

综上所述，该项目满足清洁生产要求。

工艺流程简述(图示):

项目以锦界工业园区周边煤矿和洗煤厂产生的湿煤泥为原料，采用循环流化床提供热量干燥煤泥，日处理湿煤泥 2880t，其生产工艺主要包括备料、干化处理和筛分，具体生产工艺如下：

(1) 备料

锦界工业园区附近煤矿和洗煤厂产生的湿煤泥经汽车运输进厂后于密闭煤泥库存储。湿煤泥由铲车送至斗提机后提升至煤泥接收仓，再经螺旋输送机至煤泥干化机进行干化处理。

本工序由于煤泥含水率较高，湿煤泥装卸、存储和转运过程中基本不会有粉尘产生。

(2) 干化处理

项目干燥用热由循环流化床提供，燃料为自产干煤泥。燃料干煤泥经给煤机送入落煤管进入炉膛，石灰石粉经控制器定量经管路输送至炉膛（控制钙硫比约 3:1）。循环流化床燃烧所需的空气分别由一次、二次风机提供。一次风机送出的空气经一次风空气预热器预热后由左右两侧风道引入炉下左右风室，通过布风板上的风帽进入燃烧室。二次风机送出的风经二次风预热器预热后，通过分布在炉膛前后墙上的二次风咀进入炉膛，补充空气，加强扰动和混合。燃料和空气在炉膛内流化状态下掺混燃烧。炉膛内的烟气（携带大量未燃尽碳颗粒）在炉膛上部进一步燃烧放热。离开炉膛并夹带大量燃料的烟气经旋风分离器之后，绝大部分燃料被分离出来，经返料器返回炉膛，实现循环燃烧。分离后的高温烟气进入逆流换热器同热载体（石英砂，0.2~0.6mm）接触换热，换热后的烟气经尾部增湿活化脱硫系统+旋风除尘+布袋除尘器处理后由 45m 高烟囱排放。

热载体（石英砂）由螺旋输送机输送至逆流换热器自上而下运动，同时高温烟气于逆流换热器中自下而上与热载体接触换热，可使热载体温度达到 300℃ 左右。换热后的高温热载体经螺旋输送机送至流化床干化机，同时湿煤泥经螺旋输送机输送至流化床干化机。流化床干化机内物料（湿煤泥和高温热载体）在底部风机的作用下达达到流化状态从而充分接触，使湿煤泥内的水分大量蒸发，形成干煤泥粉末。干煤泥粉末由于比重小，随热风经管路送至布袋收尘器，经布袋收尘

器过滤后，干煤泥由仓泵泵至煤泥仓暂存待售，热风由 15m 高排气筒排放。

煤泥在流化床干化机干燥过程中会形成少量煤泥颗粒 (>1mm)，由于煤泥颗粒干化程度较低，比重较大，因此经流化床干化机干化后的煤泥颗粒同热载体由气力输送至移动干化机内搅拌进一步混合干化处理。物料在移动干化机搅拌作用下，热载体相互碰撞、摩擦，打散煤泥颗粒，同煤泥进一步接触干化，使得煤泥形成干煤泥粉末随热风经管路送与流化床共用的布袋收尘器，经布袋收尘器过滤后，干煤泥由仓泵泵至煤泥仓暂存待售，热风经 15m 高排气筒排放。

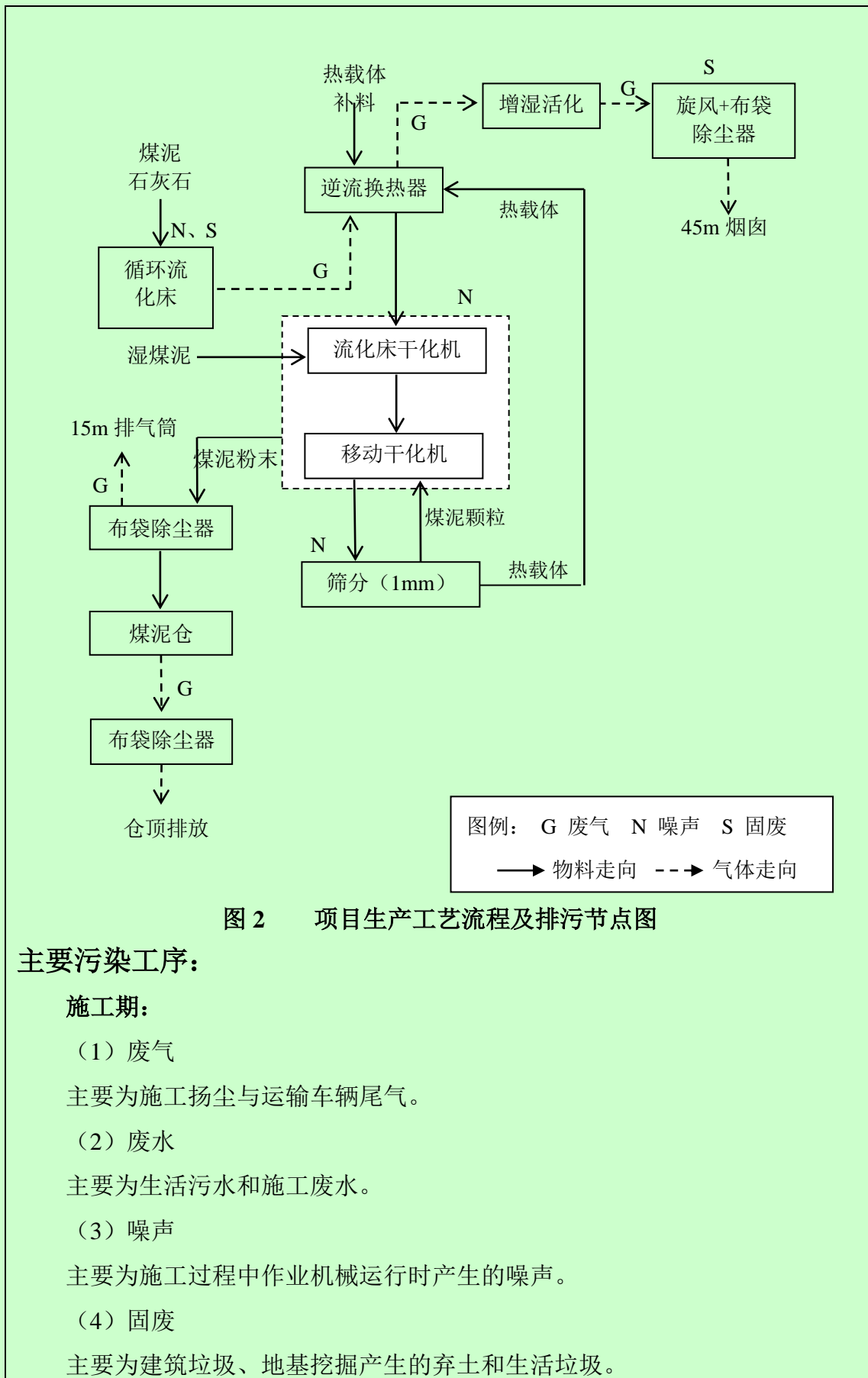
本工序主要污染源为流化床烟气、干化过程产生的粉尘、煤泥仓进料粉尘、设备运行噪声、循环流化床炉渣以及除尘灰。

(3) 筛分

干化工序完成后热载体由移动干化机出料口经螺旋输送机送密闭筛分机进行筛分处理，筛分粒径为 1mm。热载体粒径为 0.2~0.6mm，筛分后经螺旋输送机送至逆流换热器循环使用，定期补料；粒径>1mm 的煤泥颗粒经螺旋输送机返回移动干化机处理。

本工序物料输送均为密闭螺旋输送，且筛分机为密闭结构，因此项目筛分工序无粉尘外排；项目热载体石英砂在生产过程中由于自身碰撞、磨损和与设备之间的碰撞磨损，需定期补料，由于石英砂比重较大，因此补料过程中基本无粉尘产生。

本工序主要污染源为筛分机及螺旋输送机运行过程产生的噪声。



主要污染工序：

施工期：

(1) 废气

主要为施工扬尘与运输车辆尾气。

(2) 废水

主要为生活污水和施工废水。

(3) 噪声

主要为施工过程中作业机械运行时产生的噪声。

(4) 固废

主要为建筑垃圾、地基挖掘产生的弃土和生活垃圾。

(5) 生态

地基开挖对地貌和植被的破坏。

运营期：

(1) 废气

主要为流化床烟气、干化过程产生的粉尘、煤泥仓进料粉尘以及厂区内物料储存、转运过程中产生的无组织粉尘和运输车辆扬尘。

(2) 废水

主要为煤泥沥出水、车辆冲洗废水和职工盥洗废水。

(3) 噪声

主要为各类生产设备运行噪声，噪声级在 80~90dB (A) 之间。

(4) 固体废物

主要包括流化床炉渣、除尘器除尘灰以及职工生活垃圾。

项目主要污染物产生及预计排放情况

内容类型	排放源(编号)	污染物名称	处理前产生浓度及产生量(单位)	排放浓度及排放量(单位)
大气污染物	煤泥仓进料粉尘	颗粒物	3680mg/m ³ , 158.97t/a	36.8mg/m ³ , 1.59t/a
	干化过程粉尘	颗粒物	--	30mg/m ³ , 21t/a
	流化床烟气	颗粒物	30000mg/m ³ , 8715t/a	30mg/m ³ , 8.72t/a
		SO ₂	681.6mg/m ³ , 198t/a	36mg/m ³ , 10.46t/a
		NO _x	50mg/m ³ , 14.53t/a	50mg/m ³ , 14.53t/a
		汞及其化合物	0.1μg/m ³ , 23.33g/a	0.03μg/m ³ , 7g/a
	物料储运、装卸、转载等过程	无组织颗粒物	0.2kg/h; 1.44t/a	周界外浓度最高点 ≤1.0mg/m ³
道路运输	扬尘	1.95t/a		
水污染物	车辆冲洗废水	SS	--	沉淀后回用于车辆冲洗
	煤泥沥出水	SS	--	沉淀后用于泼洒抑尘
	生活污水	COD	350mg/L, 0.168t/a	200mg/L, 0.096t/a
		SS	150mg/L, 0.072t/a	75mg/L, 0.036t/a
		NH ₃ -N	30mg/L, 0.014t/a	20mg/L, 0.010t/a
固体废物	循环流化床	炉渣	3700t/a	外售建材企业 综合利用
		除尘灰	9650t/a	
	煤泥仓	除尘灰	157.38t/a	作为产品外售
	生活垃圾		7.5t/a	运垃圾填埋场填埋
噪声	项目噪声源主要为螺旋输送机、斗提机、循环流化床、干化机及风机等设备，其声级值约 80~90dB(A)。通过选用低噪声设备，采取基础减振、厂房隔声、加装消声器等措施，并经距离衰减后，厂界噪声排放满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准。			
其他	无。			

主要生态影响（不够时可附另页）：

项目对生态环境的影响，可分为直接影响和间接影响，直接影响包括项目建设占用土地所造成的影响，间接影响是指粉尘对周围环境的影响。主要表现在：

（1）项目区域干旱少雨、土地贫瘠，项目建成投入生产后，车辆运输将产生粉尘，造成的悬浮微粒沉降在植物叶片上，会堵塞气孔而阻止植物呼吸，引起农作物减产。

（2）工程建设生产活动，特别是机动运输车辆增加，人口活动频繁，将破坏原有地表植被，待建成后应加大绿化措施，减轻对生态植被的影响。

环境影响分析

施工期环境影响简要分析：

项目施工期对周围环境造成的影响主要为废气、废水、噪声和固体废物，项目主要施工过程在厂区内进行，施工期环境影响较小，提出相应的污染防治措施和管理要求后，可使项目建设造成的不利影响降到最低。

(1) 施工期空气环境影响分析

项目施工期间扬尘主要产生于土方挖掘、地表平整、运输车辆的行驶、施工材料的运输和装卸、施工机械填挖土方临时堆存引起的扬尘。

施工扬尘能使区域内局部环境空气中含尘量增加，并可能随风迁移到周围区域，影响附近居民的生活和工作。主要与施工管理、施工期的气候情况有关，特别是与施工期的风速密切相关。

根据《陕西省大气污染防治条例》（2017 修正版）和榆林市人民政府《关于印发铁腕治霾打赢蓝天保卫战三年行动方案（2018-2020 年）（修订版）的通知》（榆政发[2018]33 号）及陕西省建筑施工扬尘治理措施 16 条及工地扬尘治理的“六个 100%”相关要求，为减轻项目施工对周围环境的影响，拟采取如下措施：

①要求施工单位文明施工，加强场地内的建材管理，施工场地周围设置硬质材料围挡。

②施工过程中混凝土全部采用商品混凝土，厂区内不设混凝土搅拌站。

③土方作业，采取洒水压尘措施，缩短起尘操作时间；气象预报风速达到四级以上或者出现重污染天气状况时，应停止土石方作业。

④施工期厂区内设置车辆清洗设施及配套的排水、泥浆沉淀设施，运送建筑物料的车辆驶出时当进行冲洗，防止泥水溢流，周边一百米以内的道路应当保持清洁，不得存留建筑垃圾和泥土。

⑤施工期间土方和建筑材料在运输过程中要用挡板和篷布封闭，车辆不应装载过满，以免在运输途中震动洒落。

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

(2) 施工噪声影响分析

项目施工期间，不同施工阶段使用不同的施工机械设备，因而产生不同施工

阶段噪声。根据该项目的施工特点，主要产噪施工机械有挖掘机、推土机、装载机等，大多属于高噪声设备。施工设备一般为露天作业，而且场地内设备多数属于移动声源，要准确预测施工场地各场界噪声值较困难，因此本评价只预测各噪声源单独作用时超标范围，结果见表 30。

表 30 施工机械环境噪声源及噪声预测结果

施工阶段	设备名称	声级 dB(A)	距声源距 (m)	评价标准 dB(A)		最大超标范围(m)	
				昼间	夜间	昼间	夜间
土石方段	翻斗机	87-89	3	70	55	27	151
	推土机	90	5			50	282
	装载机	87	5			32	178
	挖掘机	85	5			29	159
结构施工阶段	振捣棒	93	1			14	80
	电锯	103	1			45	252

从上表可以看出，施工机械噪声由于声级较高，在空旷地带声传播距离较远，昼间至 50m 外噪声值才能达标，夜间至 282m 外噪声值才能达标。项目最近敏感点为厂址东侧 1400m 处的双树梁村，项目施工阶段只在白天施工，夜间不施工，通过以上分析，施工噪声对周围敏感目标影响很小。

由于施工期噪声来自不同的施工阶段所使用的不同施工的非连续性作业噪声，具有阶段性、临时性和不固定性等特点，因此管理显得尤为重要。施工现场的噪声管理必须执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)的规定，加强管理，文明施工。为有效降低施工噪声对周围居民的影响，现就施工期噪声控制措施提出以下要求：

①严格控制施工时间，合理安排施工计划，避开夜间（22：00~06：00）、午休时间动用高噪声设备，以免产生扰民现象。

②严格使用商品混凝土，与施工场地设置混凝土搅拌机相比，商品混凝土具有占地少、施工量少、施工方便、噪声污染小等特点，同时可大大减少水泥、沙石的汽车运量，减轻道路交通噪声及扬尘污染。

③施工物料及设备运入、运出，车辆应尽可能避开夜间（22：00~06：00）运输，避免沿途出现扰民现象。

④严格操作流程，降低人为噪声。不合理的施工操作是产生人为噪声的主要原因，如脚手架的安装、拆除、钢筋材料的装卸过程产生的金属碰撞声；运输车辆进入工地应减速，减少鸣笛等。

⑤采取适当措施，降低噪声，对位置相对固定的机械设备，如切割机、电锯等，应设置在棚内。

施工期的噪声不可避免对周围居民会有影响，采取以上措施后，影响会大大减轻，并且影响是暂时的，随着施工的结束而结束。

(3) 废水影响分析

项目施工期废水主要为施工人员生活污水和施工废水。生活污水为盥洗废水，水量较少可直接用于地面抑尘，施工期采用临时防渗旱厕，定期消毒、清淘用于农肥。施工设备清洗废水经临时排水管道进沉淀池，沉淀后用于工地洒水抑尘，废水不外排。

综上，项目施工期不会对地表水环境产生影响。

(4) 固体废物影响分析

施工中产生的固体废物主要是建筑垃圾、地基挖掘产生的弃土和生活垃圾，均为一般固体废物。工程中产生的弃土大部分用于回填地基，剩余部分用于厂区沟坑的填埋及厂区的平整，建筑垃圾送市政部门指定地点堆存，不会对环境产生明显影响；生活垃圾产生量较小，收集后送垃圾填埋场填埋处置。施工固废得到合理处置，不会对周围环境造成不利影响。

(5) 生态影响分析

工程占地区域无农作物和国家保护珍稀动植物。工程施工期间对周围环境的影响不大，而且均属于短期影响和可逆影响，在采取适当措施后，施工期对环境的影响是可以接受的，生态保护、恢复及补偿措施如下：

- ①强化生态保护意识；
- ②对工程所在区域的土壤与植被采取保护和恢复措施；
- ③对工程建设中引起的水土侵蚀制定相关的防治对策；
- ④科学施工，严格管理，采用先进技术，提高工效，缩短工期以尽早结束施工过程，减少施工期对环境造成的影响。

运营期环境影响分析：

(1) 大气环境影响分析

项目运营期废气主要为流化床烟气、干化粉尘、煤泥仓进料粉尘以及厂区内物料储存、转运过程中产生的无组织粉尘和车辆运输扬尘。

①流化床烟气

项目选用1台36t/h的循环流化床，运行时间7000h/a，燃料干煤泥消耗量约为

44000t/a。循环流化床产生的烟气经低氮燃烧+炉内脱硫-尾部增湿活化脱硫系统+旋风除尘+布袋除尘器处理后由45m高烟囱排放。

根据项目设计方案，项目循环流化床烟气量约为41500Nm³/h，经采用清华大学岳光溪院士研究团队的“基于炉内脱硫和低氮燃烧的超低排放循环流化床锅炉技术”，烟气经炉内脱硫（钙硫比约3:1）+尾部增湿活化脱硫系统+旋风除尘+布袋除尘器处理后经45m高烟囱排放，排放浓度可满足颗粒物30mg/m³、SO₂36mg/m³、NO_x50mg/m³的设计要求，烟气中的汞通过脱硝脱硫除尘系统协同处置，去除效率为70%，则汞及其化合物的排放浓度为0.03μg/m³，排放速率为0.001g/h，排放量为7g/a，满足《锅炉大气污染物排放标准》(DB61/1226-2018)表2“其他地区 单台出力≤65t/h的燃煤锅炉”要求。建设单位要求将设计污染物排放指标作为预测指标并保证技术可以满足，因此本次评价直接将设计指标作为污染物排放指标进行预测。

本项目设备（循环流化床）虽容量小，但完全采用精细调控，采用清华大学岳光溪院士研究团队的“基于炉内脱硫和低氮燃烧的超低排放循环流化床锅炉技术”，与一般小容量设备相比，具有热效率高（80%）的特点。同时，项目用循环流化床炉膛出口加装氧量表，可严格控制通入空气含氧量，总烟气排放量和NO_x排放量远低于同容量小型锅炉。且项目于烟气排放口加装在线监测装置，确保烟气的达标排放。

参照《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表4 燃煤锅炉房烟囱最低允许高度，≥20t/h的燃煤锅炉烟囱最低高度为45m。项目设计选用36t/h循环流化床，燃用自产煤泥，其烟囱高度设置为45m，符合相关要求。

②干化粉尘

项目干化过程中产生的干煤泥粉末随热风进入布袋收尘器过滤处理后于15m高排气筒排放。项目风机风量为100000m³/h，干煤泥粉未经布袋收尘器过滤处理后，干化过程产生的粉尘排放浓度为30mg/m³，排放速率3.0kg/h，排放量为21t/a，满足《煤炭工业污染物排放标准》(GB20426-2006)表4煤炭工业大气污染物排放限值要求。

③煤泥仓粉尘

项目设3座煤泥仓，交替使用，运行时间为16h/d。项目煤泥仓进料过程中会有粉尘产生。项目设布袋除尘器1台，进料粉尘经引风机由料仓顶部排气口引至共用布袋除尘器处理后，由仓顶排气筒（地面高度不低于20m）排放。煤泥仓进

料粉尘产生量参照美国环保局的AP-42手册中推荐的混凝土搅拌站原料库上料时排尘系数，每1t料产生约0.23kg粉尘。项目煤泥仓干煤泥进料量为2304t/d，布袋除尘器风机风量为9000m³/h，则粉尘产生量为158.97t/a，产生速率为33.12kg/h，产生浓度为3680mg/m³。项目布袋除尘器除尘效率为99%，则进料粉尘排放浓度为36.8mg/m³，排放速率为0.33kg/h，排放量为1.59t/a，满足《煤炭工业污染物排放标准》(GB20426-2006)表4煤炭工业大气污染物排放限值要求。

④无组织粉尘

项目无组织粉尘主要为物料储运、装卸、转载过程产生的无组织粉尘。为降低无组织粉尘对周围环境的影响，项目拟采取以下措施：

项目生产设备均设置于密闭车间内，物料输送全部为密闭通廊；煤泥库采取密闭结构，并设置自动喷淋装置，定期洒水抑尘，保持物料堆表面湿润；加强原料的运输及装卸管理，原料运输车辆采用苫布遮盖，车辆卸料过程中均采用洒水方式进行抑尘等。采取相应抑尘措施后无组织粉尘大部分在厂区内沉降，无组织粉尘排放速率约为0.2kg/h，厂界颗粒物贡献浓度均≤1.0mg/m³，满足《煤炭工业污染物排放标准》(GB20426-2006)表5限值要求，不会对周围环境空气产生明显影响。

⑤道路运输扬尘

项目原料、产品均由汽车运输，年运输总量约155.52万吨，每天进出货量平均为5184吨，每辆汽车载重能力按40吨计，每天车辆运输频次为130车次，车辆行驶必然产生一定量的扬尘，在一定的气象条件下，扬尘量与路面平整度、湿度及车况有关，车辆行驶产生的扬尘量按下列经验公式计算：

$$Q_y = 0.123 \times \frac{V}{5} \times \left(\frac{M}{6.8} \right)^{0.85} \times \left(\frac{P}{0.5} \right)^{0.72}$$

$$Q_t = Q_y \times L \times \left(\frac{Q}{M} \right)$$

式中： Q_y ——交通运输起尘量，kg/km·辆；

Q_t ——运输途中起尘量，kg/a；

V ——车辆行驶速度，km/h（以10km/h计）；

P ——路面状况，以每平方米路面灰尘覆盖率表示，kg/m²（以0.12kg/m²计）；

M ——车辆载重，t/辆（项目车辆载重40t/辆）；

L ——运输距离，km（厂内运输 0.5km）；

Q ——运输量，t/a（本工程约 155.52 万 t/a）。

根据上式，未采取措施的前提下运输扬尘产生量约 7.78t/a，汽车行驶时产生的扬尘污染对道路两侧 2~30m 范围内的影响较大，可能造成道路扬尘、污染道路两侧的环境。为了减少对周边大气环境的影响，项目运输应采取以下措施：厂区道路全部水泥硬化，平时注意道路维护，购置洒水机、清扫机定期清扫路面，洒水抑尘，并设置车辆冲洗装置；道路两侧种植高大乔木，组成防尘林带；加强运输管理，原料运输车采用加盖篷布货运汽车运输；汽车在厂区内行驶速度应小于 10km/h；运输物料的汽车不应该超载（或物料装的过满）。

项目采取以上措施后，可使扬尘量减少 75%左右，排放量为 1.95t/a，抑尘效果明显，在采取本评价要求措施的前提下，道路扬尘对区域环境空气影响较小。

⑥大气环境影响评价

依据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中相关要求，结合项目工程分析结果，选择正常排放的主要污染物及排放参数，采用附录 A 推荐模型中的 AERSCREEN 模式计算项目污染源的最大环境影响，项目估算废气污染源参数见表 31~32，估算模型参数见表 33，计算结果见表 34。

表 31 废气污染源参数一览表（点源）

污染源名称	排气筒底部中心坐标(°)		排气筒底部海拔高度(m)	排气筒参数		烟气温度(°C)	烟气流速(m/s)	污染物排放速率/(kg/h)	
	经度	纬度		高度(m)	内径(m)				
干化粉尘	110.175483	38.694197	1168.0	15.0	1.5	60.0	15.7	PM ₁₀	3.0
								PM _{2.5}	1.5
煤泥仓粉尘	110.175329	38.694546	1173.0	20.0	0.5	10.0	12.74	PM ₁₀	0.33
								PM _{2.5}	0.16
流化床烟气	110.175715	38.693727	1168.0	45.0	1.0	120	15.0	PM ₁₀	1.25
								PM _{2.5}	0.62
								SO ₂	1.49
								NO _x	2.08
								汞及其化合物	0.001g/h

注：PM_{2.5}按 PM₁₀的一半计。

表 32 废气污染源参数一览表（面源）

污染源名称	面源起点坐标(°)		海拔高度/m	矩形面源/m			与正北向夹角/°	污染物排放速率/(kg/h)	
	X	Y		长度	宽度	有效高度			
无组织粉尘	110.181718	38.693608	1181.0	120	80	12.0	30	TSP	0.2

*以东北角为面源起点。

表 33 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数(城市人口数)	6.0W
最高环境温度/°C		36.6
最低环境温度/°C		-22.3
土地利用类型		城市
区域湿度条件		中等湿度
是否考虑地形	考虑地形	否
	地形数据分辨率(m)	--
是否考虑海岸线熏烟	考虑海岸线熏烟	否
	海岸线距离/km	--
	海岸线方向/°	--

表 34 项目污染源估算模式计算结果一览表

污染源名称	评价因子	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	C_{max} ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	P_{max} (%)	$D_{10\%}$ (m)
煤泥仓粉尘	PM ₁₀	450.0	28.57	6.35	--
	PM _{2.5}	225.0	13.85	6.16	--
干化粉尘	PM ₁₀	450.0	32.13	7.14	--
	PM _{2.5}	225.0	16.06	7.14	--
流化床烟气	PM ₁₀	450.0	4.24	0.94	--
	PM _{2.5}	225.0	2.10	0.94	--
	SO ₂	500.0	5.06	1.01	--
	NO _x	250.0	7.06	2.82	--
	汞及其化合物	0.3	0.00	0.00	--
无组织	TSP	900.0	69.6	7.73	--

由上表可知，项目各污染源产生的大气污染物对周围环境空气贡献浓度占标率均小于各评价标准值的 10%，不会对周围环境空气产生明显影响。

⑥废气污染物排放量核算

项目废气污染物排放量见表 35~37。

表 35 项目大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度 (mg/m ³)	核算排放速率/ (kg/h)	核算年排放量/ (t/a)
主要排放口					
1	流化床烟气 (P1)	颗粒物	30	1.25	8.720
		SO ₂	36	1.49	10.460
		NO _x	50	2.08	14.530
		汞及其化合物	0.03μg/m ³	0.001g/h	7g/a
主要排放口		颗粒物			8.720
		SO ₂			10.460
		NO _x			14.530
		汞及其化合物			7g/a
1	干化粉尘	颗粒物	30	3.0	21.000
2	煤泥仓粉尘	颗粒物	36.8	0.33	1.590
一般排放口		颗粒物			22.590
有组织排放					
有组织排放总计		颗粒物			31.310
		SO ₂			10.460
		NO _x			14.530
		汞及其化合物			7g/a

表 36 项目大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口编号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	污染物		年排放量 / (t/a)
					标准名称	浓度限值/ (mg/m ³)	
1	--	无组织废气	颗粒物	加强管理	《煤炭工业污染物排放标准》(GB20426-2006) 表 5 限值	1.0	3.390
无组织排放							
无组织排放总计				颗粒物			3.390

表 37 项目大气污染物排放量核算表

序号	污染物	年排放量/ (t/a)
1	颗粒物	34.700
2	SO ₂	10.460

3	NO _x	14.530
4	汞及其化合物	7g/a

⑦建设项目大气环境影响评价自查表

建设项目大气环境影响评价自查表见表 38。

表 38 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 ₂ +NO _x 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 (PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃ 、SO ₂ 、NO ₂) 其他污染物 (汞及其化合物)				包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input checked="" type="checkbox"/>		
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>			地方标准 <input type="checkbox"/>		附录 D <input checked="" type="checkbox"/>	其他标准 <input type="checkbox"/>
		评价功能区	一类区 <input type="checkbox"/>			二类区 <input checked="" type="checkbox"/>		一类区和二类区 <input type="checkbox"/>
现状评价	评价基准年	(2020) 年						
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测标准 <input type="checkbox"/>			主管部门发布的数据标准 <input checked="" type="checkbox"/>		现状补充标准 <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"/>			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"/>
		本项目非正常排放源 <input type="checkbox"/>			现有污染源 <input type="checkbox"/>			
大气环境影响评价	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 type="checkbox"/>	
	预测因子	预测因子 ()				包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/>		
	正常排放短期浓度贡献值	C 本项目最大占标率≤100% <input type="checkbox"/>				C 本项目最大占标率>100% <input type="checkbox"/>		
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C 本项目最大占标率≤10% <input type="checkbox"/>			C 本项目最大占标率>10% <input type="checkbox"/>		
		二类区	C 本项目最大占标率≤30% <input type="checkbox"/>			C 本项目最大占标率>30% <input type="checkbox"/>		
	非正常 1h 浓度贡献值	非正常持续时长 () h			C 非正常占标率≤100% <input type="checkbox"/>		C 非正常占标率>100% <input type="checkbox"/>	
保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C 叠加达标 <input type="checkbox"/>				C 叠加不达标 <input type="checkbox"/>			
区域环境质量的整体变化情况	k≤-20% <input type="checkbox"/>				k>-20% <input type="checkbox"/>			

环境监测计划	污染源监测	监测因子：（SO ₂ 、NO _x 、颗粒物、汞及其化合物）	有组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/> 无组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/>	无监测 <input type="checkbox"/>
	环境质量监测	监测因子：（/）	监测点位数（/）	无监测 <input 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"/>		
	大气环境保护距离	距厂界最远（ -- ）m		
	污染源年排放量	颗粒物:(34.700)t/a	SO ₂ : (10.460)t/a	NO _x (14.530)t/a
注：“□”，填“√”；“（ ）”为内容填写项				

(2) 地表水环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）确定项目地表水评价等级属水污染影响型建设项目三级 B。

项目废水主要为煤泥沥出水、车辆冲洗废水以及职工生活盥洗废水，其中煤泥沥出水约为 2m³/d，经收集池收集沉淀后用于厂区泼洒抑尘，不外排；车辆冲洗废水产生量为 4m³/d，经沉淀池沉淀后回用于车辆冲洗；职工生活污水水质简单，经化粪池处理后，COD、SS、氨氮浓度分别为 200mg/L、75mg/L、20mg/L，水质满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB31962-2015）B 级标准规定以及园区污水处理厂进水水质要求，经园区污水管网排至园区污水处理厂进一步处理。

厂区设导流沟及 500m³雨水收集池，雨水经雨水收集池收集沉淀后用于厂区泼洒抑尘。

建设项目地表水环境影响评价自查表见表 39。

表 39 地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项		
影响识别	影响类型	水环境影响型 <input checked="" type="checkbox"/> 水文要素影响型 <input type="checkbox"/>		
	水环境保护目标	不涉及		
	影响途径	水污染影响型	水文要素影响型	
		直接排放 <input type="checkbox"/> 间接排放 <input checked="" type="checkbox"/>	水温 <input type="checkbox"/> 径流 <input type="checkbox"/> 水域面积 <input type="checkbox"/>	
影响因子	不涉及			
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	不开展		
影响预测		不开展		
防治措施	环保措施	污水处理设施 <input type="checkbox"/> 水文减缓设施 <input type="checkbox"/> 生态流量保障设施 <input type="checkbox"/> 区域削减 <input type="checkbox"/> 依托其他工程措施 <input checked="" type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/>		

污染物排放清单	√
评价结论	可以接受√ 不可以接受□

(3) 地下水环境影响分析

②地下水影响分析

1)评价等级确定

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

建设项目行业分类：对照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 A，本项目可划分为目录 U 城镇基础设施及房地产 152 工业固体废物（含污泥）集中处置中一类固体，按地下水环境影响评价项目类别划分为III类。

地下水环境敏感程度分级：本项目厂址占地不在饮用水源保护区准保护区内，也不涉及国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区、环境敏感区等，则本项目场地的地下水环境敏感程度属不敏感。

具体等级划分见表 40。

表 40 建设项目地下水环境影响评价工作等级划分表

等级划分指标	建设项目情况	分级情况
建设项目行业分类	对照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610 2016）附录 A，本项目可划分为目录 U 城镇基础设施及房地产 152 工业固体废物（含污泥）集中处置中一类固体，按地下水环境影响评价项目类别划分为III类	III类
地下水环境敏感程度	项目占地不在饮用水源保护区准保护区内，也不涉及国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区、环境敏感区等，则本项目场地的地下水环境敏感程度属不敏感	不敏感
工作等级划分	--	三级

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

2)地下水评价范围

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）要求，项目地下水调查评价范围应包括与建设项目相关的地下水保护目标，并能说明地下水环境现状，本项目地下水评价等级为三级，地下水评价范围采用查表法确定为6km²。

3)区域水文地质条件

A 区域地下水类型及赋存特征

依据区域内含水介质及不同的水力特征，将区内地下水划分为松散岩类孔隙、裂隙孔洞潜水和碎屑岩类裂隙潜水两大类型。松散岩类孔隙、裂隙孔洞潜水又可分为第四系冲积层孔隙潜水、冲湖积孔隙潜水和风积黄土裂隙孔洞潜水；碎屑岩类裂隙水分为基岩风化裂隙潜水和烧变岩裂隙孔隙潜水。

①全新统冲积层孔隙潜水

含水层岩性一般为中细砂、中砂，底部含砾，厚度 2-5m。地下水赋存于细砂、中砂、砂砾石层的孔隙之中。含水层沿秃尾河及其支沟呈带状分布，地下水水位埋藏浅，一般 0.5-2.04m，含水层厚度 0-26.96m。

②以上更新统萨拉乌素组冲湖积层为主的孔隙潜水

含水层岩性为细砂、中砂和亚砂土，地下水赋存于细、中砂层和亚砂土的孔隙之中，地下水较丰富，含水层富水性较好。根据收集锦界镇资料，含水砂层厚度一般 15—25m，最厚达 45m 左右。

③以上、中更新统风积黄土为主的裂隙孔洞潜水含水层

含水层岩性为亚粘土及亚砂土，主要分布在黄土丘陵区 and 沙漠滩地区分水岭及各沟谷的周边地带，含不规则的钙质结核，结构致密，地下水赋存于裂隙、孔洞之中，含水层厚度 2~109.49m。

④基岩风化裂隙潜水

在区内广泛分布，基岩经风化作用形成风化裂隙，但其强度随着深度的增大逐渐减弱，深度一般 5~15m 左右。地下水赋存于风化裂隙之中，富水性较差。在上伏有新近系保德组红土的地段，基岩风化裂隙潜水具有微承压性，但因风化裂隙发育较弱，水量贫乏。

⑤烧变岩裂隙孔隙潜水

由于延安组是一套含煤岩系，含有 3—6 层可采煤层，特别是延安组第四段煤 3⁻¹ 煤层，因河流溯源侵蚀切割而裸露于地表，经风化而自燃，上覆地层因烘烤形成烧变岩，其冷凝后岩石裂隙、孔隙孔洞十分发育，形成良好的赋水空间及径流通道。

B 含水层及其富水性特征

如上所述，地下水依据含水介质和水力特征的不同，将区内地下水划分二大类五个含水岩组，含水层及其富水性特征分述如下：

①冲积孔隙潜水含水层

主要分布于秃尾河河漫滩、一级阶地及其支沟内。秃尾河河道宽度为300-700m，一般500m左右；含水层岩性一般为细砂、中砂，底部含砾，厚度0-26.96m；含水层结构松散，孔隙率大。

据收集抽水孔资料，秃尾河沟谷冲积层中地下水位埋深0.50-0.82m，含水层厚度21.00m，涌水量1019.26-1841.01m³/d，富水性较好，水量较丰富；水化学类型为HCO₃-Ca型水，矿化度小于0.30g/L。支沟内含水层厚度较薄，一般为0-4.5m，沿支沟呈条带状分布，赋存条件差，地下水水量贫乏。

②冲湖积孔隙潜水含水层

冲湖积孔隙潜水含水层在区内广泛分布，在锦界经济开发区东北部，含水层厚度小于5m，锦界经济开发区西南部含水层厚度在10m左右，马王庙以西大于15m。含水层岩性一般为粉砂、细砂，孔隙发育，厚度为0-14.3m，一般厚度10.0m左右，含水层厚度受古地形控制变化较大。风积孔隙潜水含水层，在区内广泛分布，岩性为浅棕红、灰黄色亚砂土、砂土，含钙质结核，垂直节理发育。钻孔揭露厚度0.0-20.0m。地下水赋存条件极差，水量极贫乏。地下水水质类型为HCO₃-Ca型水，矿化度0.30-0.38g/L。

③风积黄土裂隙孔洞潜水

风积黄土裂隙孔洞潜水主要分布在黄土丘陵区 and 沙漠滩地区分水岭及各沟谷的周边地带，地下水赋存于裂隙、孔洞之中，含水层厚度2~109.49m，水位埋深1.5~25m。地表起伏较大，大气降水易于顺坡径流，入渗补给条件相对较差。当抽水降深19.32~34.05m，涌水量54.86~168.00m³/d，单井涌水量32.30~51.29m³/d，水量贫乏，矿化度0.213~0.164g/L，为HCO₃-Ca型水。

④基岩风化裂隙潜水含水层

区内地下水赋存于基岩裂隙之中，以风化裂隙含水为特征。风化裂隙的发育程度，对本区无隔水顶板的潜水分布起着一定控制作用。在平面上，地层经风化作用改造，裂隙变为张性，有的地段密集，有的地段稀少，致使地下水赋存条件差异性很大。在垂向上，随着深度的增大，风化作用由强变弱，地下水赋存条件逐渐变差，水质由好变坏。在河谷和沙盖黄土梁峁区，且无新近系红色粘土或泥岩覆盖，根据收集探孔资料，风化作用深度一般约10-20m；含水层厚度变化较大，地下水具有潜水性质，赋水空间有限，水量及贫乏。在有隔水顶板的地段，地下水具有微承压性，水量小，富水性极差，水量贫乏，无供水意义。

⑤烧变岩裂隙孔隙潜水含水层

主要分布于神延线铁路以北至枣稍沟一带，西侧煤线在马王庙附近，东侧延伸到振兴路。由于 3⁻¹ 煤层自烧、烘烤上伏地层，使其变质而形成烧变岩，该层冷凝后，形成裂隙、孔隙、孔洞，是地下水赋存的空间和通道。含水层沿 3⁻¹ 煤层自燃边界呈带状分布，烧变变质程度由煤层向上逐渐递减，影响厚度 10-20m，含水层厚度 5-15m，但分布极不稳定，含水层富水性极不均一，局部地段地下水水量较大。地下水水化学类型为 HCO₃-Ca 型水，矿化度 0.36g/L。

C 地下水的补给、径流与排泄条件

①地下水的补给

区域地下水的补给来源主要由大气降水入渗补给、农灌用水的回归入渗补给、其他地区地下水径流入渗补给以及沙漠滩地区凝结水补给构成，其中大气降水入渗补给是区内地下水的主要补给来源。

河谷区地形平坦，农田广布，岩性以细砂、中细砂为主，结构松散，透水性强，地下水易接受大气降水补给和农灌用水回归补给以及上游侧向径流补给。

丘陵区由于沟谷切割强烈，地形破碎，坡度大，黄土和侏罗系、三叠系碎屑岩类裸露地表，降水易顺坡形成地表径流而流失，不利于大气降水入渗补给地下水，降水入渗系数小；但在沙盖黄土丘陵区，由于地表有薄层风积沙覆盖，地形相对较为完整，大气降水入渗系数相对较大，可达 0.15，而黄土梁峁区大气降水入渗补给系数仅为 0.08。年内 4-9 月份农灌时期内，农灌用水也是地下水的主要补给来源。由于降水多集中在 7、8、9 三个月，降水强度大，是地下水的主要补给期。

②地下水的径流与排泄

秃尾河河谷区漫滩和一级阶地地势平坦，微倾河床，地下水主要向下游和秃尾河径流排泄，地下水流向一般与河床斜交，水力坡度 4~6‰，最终以表流和潜流形式排泄。

丘陵区地势高，沟谷深切，地形破碎，地下水径流以所在支沟域为单元，其径流、排泄主要受地形条件控制，地下水顺地势从支沟分水岭高处向沟谷低处径流，水力坡度大，其径流速度快，水交替频繁，排泄于沟谷中，再以表流汇入秃尾河。

项目地属半干旱地区，蒸发作用比较强烈，沙漠滩地和部分河谷区地下水埋藏较浅，一般 1~5m，均在毛细上升高度范围之内，地面蒸发作用较大，同时，滩地植物植被发育，有一定的蒸腾作用。

D 地下水化学特征

区内地下水化学特征主要受含水层岩性组成及补给、径流、排泄条件的控制。第四系冲积层潜水由于水循环条件好，径流时间短，溶解矿物质少。地下水水化学类型为 $\text{HCO}_3\text{-Ca}$ 型水。

4)项目对地下水环境影响分析

项目以煤泥为燃料，对湿煤泥烘干，项目废水包括生活污水和生产废水，其中生活污水经化粪池处理后排入污水收集池，用于厂区绿化、洒水抑尘，厂区设防渗旱厕，定时清掏用作农肥；生产废水全部回用不外排；固废及物料均有专门的存放车间，因此正常工况下项目不会对地下水环境产生影响，为避免污水泄露对地下水造成影响，本次环评提出分区防渗措施见表 41，分区防渗图见附图 3。

表 41 拟建项目污染区划分及防渗等级一览表

分区	厂内分区	防渗等级
一般防渗区	煤泥库、雨水收集池、沉淀池等	等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5\text{m}$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$
简单防渗区	一般防渗区和绿化区以外的区域	一般地面硬化

一般防渗区：包括煤泥库、雨水收集池、沉淀池等。煤泥库、沉淀池和初期雨水收集池为混凝土防渗结构，防渗层的厚度应相当于渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 、厚度 1.5m 的粘土层的防渗性能，保证渗透系数 $\leq 10^{-7} \text{cm/s}$ 。

简单防渗区：一般防渗区、绿化区域以外的区域，该区域只需做一般地面硬化即可。

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

综上所述，企业在加强管理，强化防渗措施的前提下，污染物渗入地下的量极小，对区域地下水环境造成影响的可能性较小，污染物渗入地下的量极其轻微，不会对评价区地下水产生明显影响。

5)地下水环境监测与管理

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

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

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

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

(4) 声环境影响分析

项目位于神木市锦界工业园区，声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)3类标准，声环境影响评价等级为3级，只进行简要评价。项目运营期噪声主要为螺旋输送机、斗提机、循环流化床、干化机、预热器、水泵及各类风机等设备运行产生的噪声，根据项目设备设施运行情况，可将项目各噪声源分为煤泥库混响噪声、生产车间混响噪声以及水泵噪声，其声级值在80~100dB(A)之间。项目生产设备均置于室内，采用低噪声设备，设备机座加减振垫(圈)或设减振器，在机械设备与基础或连接部之间采用弹簧减振、橡胶减振等技术；各类风机均要求配套设计、配置消声器和隔声罩等措施控制固定源噪声，同时采取加强车辆运输管理、合理安排运输时间、限速等措施控制流动源噪声。项目固定噪声源及位置见表42，降噪措施见表43，降噪效果见表44。

表 42 项目固定噪声源及位置

序号	噪声源	主要噪声设备	数量 (台/套)	噪声源强 (dB(A))	到厂界最近距离(m)			
					东	南	西	北
1	煤泥库	斗提机	1	80	20	30	20	220
2	生产车间	螺旋输送机	3	90 (车间混响)	20	70	20	180
		循环流化床	1					
		流化床干化机	1					
		移动干化机	1					
		空气预热器	2					
		筛分机	1					
	各类风机	5						
3	煤泥仓	螺旋输送机	3	80	25	110	30	170

表 43 项目采取降噪措施一览表

序号	噪声源	治理措施
1	生产车间、煤泥仓内各生产设备	①选用符合国家标准的生产设备 ②设备安装时，每台设备基础均选用高隔振系数材料，选用减振垫或采用钢弹簧与橡胶复合串联式隔振结构

		③生产设备全部布置在厂房内，厂房墙壁采用复合隔声板拼装结构
2	风机	①选用符合国家标准引风机 ②安装时，除尘器及引风机基础均选用高隔振系数材料，选用减振垫或采用钢弹簧与橡胶复合串联式隔振结构 ③进出风口设置 F 型阻抗复合式消声器，风机连同电机外罩设置带采风降温消声器装置的可拆卸式隔声箱
3	车辆运输	加强车辆运输管理、合理安排运输时间、限速

表 44 治理后噪声源声压级一览表

序号	噪声源或位置	治理前噪声值	治理措施	治理后噪声值
1	煤泥库	80dB(A)	选用低噪声设备、基础减振，车间隔声	60dB(A)
2	生产车间	90dB(A)	选用低噪声设备、基础减振，车间隔声	75dB(A)
3	煤泥仓	80dB(A)	选用低噪声设备、基础减振	75dB(A)

①预测模式

本次预测将各车间视为噪声源，仅采取室外点声源衰减模式进行预测。室外点声源对预测点的噪声声压级影响值(dB(A))为：

$$L_p(r) = L_{p0} - 20 \lg \frac{r}{r_0}$$

式中：

$L_p(r)$ 为预测点的声压级(dB(A))；

L_{p0} 为点声源在 r_0 (m) 距离处测定的声压级(dB(A))；

r 为点声源距预测点的距离(m)；

②预测步骤

I. 以项目厂界西南端为坐标原点，建立一个坐标系，确定各噪声源，选取东北、东南、西南、西北厂界中点为预测点坐标。

II. 根据已获得的声源参数和声波从声源到预测点的传播条件，计算出各声源单独作用在预测点时产生的 A 声级 L_i ：

III. 将各声源对某预测点产生的 A 声级叠加，得到预测点的声级值 L_1 ：

$$L_{eqg} = 10 \lg \left(\sum_i 10^{0.1L_{Ai}} \right)$$

IV. 将厂界噪声现状监测值与工程噪声贡献值叠加，即得噪声预测值。

③厂界噪声预测结果

根据预测模式，计算出项目厂界噪声预测结果见表 45。

表 45 噪声环境预测结果

单位: dB(A)

预测点	东厂界		南厂界		西厂界		北厂界	
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
现状值	56	46.5	53.7	44.5	57.7	47.3	54.2	44
贡献值	51		40		51		33	
预测值	57	52	54	46	58	52	55	45
标准值	65	55	65	55	65	55	65	55
达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

由预测结果可知,厂界噪声贡献值在 33~51dB(A)之间,满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准,贡献值与现状值叠加后,厂界声环境质量预测值昼间为 54~58dB(A)之间,夜间为 45~52dB(A)之间,满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 3 类标准。

(4) 固体废物环境影响分析

项目固体废物主要为循环流化床炉渣、除尘器除尘灰以及职工生活垃圾,均为一般固体废物,其中循环流化床除尘器除尘灰中主要为烟尘颗粒、含硫灰渣以及少量热载体石英砂颗粒。

循环流化床炉渣产生量约为 3700t/a,循环流化床除尘器除尘灰产生量为 9650t/a,全部神木县福利水泥建筑材料厂作为原料生产建筑材料综合利用;煤泥仓除尘灰产生量为 157.38t/a,全部作为产品外售。

职工生活垃圾产生量为 7.5t/a,定期送垃圾填埋场填埋处理,不外排。

循环流化床炉渣和循环流化床除尘器除尘灰中二氧化硅和三氧化二铝的含量较大,约占 60%~90%,体积稳定,具有一定的强度和水硬胶凝性,具有保温性好,隔热、隔音性强、渗水性高等特点,因此可广泛用于建筑行业。神木县福利水泥建筑材料厂主要以粉煤灰、石灰等作为主要原料年产 3500 万块粉煤灰蒸压砖,年消耗粉煤灰、石灰约 84000t/a,可完全消纳本项目产生的炉渣及除尘灰,综合利用可行。

根据《榆林市固体废物污染防治专项整治行动方案》,“固体废物安全贮存和资源利用处置能力大幅提高,生活垃圾焚烧处置率得到提升,工业固体废物综合利用率达到 73%以上,污泥无害化处理处置率达到 100%,建筑垃圾资源利用率达到 30%以上,危险废物规范化管理水平稳步提升,环境风险防控基础进一步夯实”。项目工业固体废物为循环流化床锅炉炉渣和除尘灰,全部送神木县福利水泥建筑材料厂作为原料生产建筑材料,工业固废综合利用率 100%,满足《榆

林市固体废物污染防治专项整治行动方案》相关要求。

综上所述，项目固废均得到合理处置，不会对环境产生不良影响。

(6) 土壤环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），建设项目土壤环境影响评价工作等级的划分应依据建设项目行业分类和土壤环境敏感程度分级进行判定：

建设项目行业分类：对照《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A，本项目可划分为环境和公共设施管理业 一般工业固体废物处置及综合利用（除采取填埋和焚烧方式以外的），按土壤环境影响评价项目类别划分为 III 类。

表 46 土壤环境影响评价项目类别

行业类别	项目类别			
	I 类	II 类	III 类	IV 类
环境和公共设施管理业	危险废物利用及处置	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；城镇生活垃圾（不含餐厨废弃物）集中处置	一般工业固体废物处置及综合利用（除采取填埋和焚烧方式以外的）；废旧资源加工、再生利用	其他

本项目为污染影响型，土地环境敏感程度分级：本项目厂址及周边占地不涉及耕地、园地、牧草地、饮用水源地及居民区等及其他土壤敏感目标，则本项目场地的土壤环境敏感程度属不敏感。

项目占地面积约 24024.818m²，占地规模较小。

表 47 建设项目土壤环境影响评价工作等级划分表

等级划分指标	建设项目情况	分级情况
建设项目行业分类	对照《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A，本项目可划分为“环境和公共设施管理业 一般工业固体废物处置及综合利用（除采取填埋和焚烧方式以外的）；废旧资源加工、再生利用”，按土壤环境影响评价项目类别划分为 III 类	III 类
土壤环境敏感程度	项目为污染影响型，本项目厂址及周边占地不涉及耕地、园地、牧草地、饮用水源地及居民区等及其他土壤敏感目标，则本项目场地的土壤环境敏感程度属不敏感	不敏感
占地面积	占地面积 24024.818m ²	小
工作等级划分	/	--

注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作。

经以上分析，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）

表 4 中相关规定，该项目不开展土壤环境影响评价工作。

(7) 生态影响分析

①生态评价等级划分依据

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011），生态影响评价等级评定见表 48。

表 48 评价工作等级评定一览表

影响区域 生态敏感性	工程占地（水域）范围		
	面积 $\geq 20\text{km}^2$ 或长度 $\geq 100\text{km}$	面积 $2\text{km}^2\sim 20\text{km}^2$ 或长度 $50\text{km}\sim 100\text{km}$	面积 $\leq 2\text{km}^2$ 或长度 $\leq 50\text{km}$
特殊生态敏感区	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

②项目占地及生态敏感性

本项目建设占地面积 24024.818m^2 ，小于 2km^2 ；经现场调查，评价区域内无珍稀、濒危动植物，无自然保护区、风景名胜区、原始天然林等特殊、重要生态敏感区，属于一般区域。

③评价等级确定

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011），项目影响区域的生态敏感度属于一般区域，项目占地面积小于 2km^2 ，生态影响评价等级为三级。

④生态影响分析

项目对生态环境的影响，可分为直接影响和间接影响，直接影响包括项目建设占用土地所造成的影响，间接影响是指粉尘对周围环境的影响。主要表现在：

A 项目区域干旱少雨、土地贫瘠，项目建成投入生产后，车辆运输将产生粉尘，造成的悬浮微粒沉降在植物叶片上，会堵塞气孔而阻止植物呼吸，引起农作物减产。

B 工程建设生产活动，特别是机动运输车辆增加，人口活动频繁，将破坏原有地表植被，待建成后应加大绿化措施，减轻对生态植被的影响。

为有效的保护项目区的生态环境，建设单位应采取如下保护措施：

A 防治水土流失

①项目应采取有效的水土保护和防治措施，对建设过程中临时开挖面、取土面和临时用地，应及时采取覆土、恢复植被等措施，防止因水土流失而加剧自然生态环境的恶化。

②厂区周围设置排水沟等水土保持工程，减少水土流失。

B 绿化

绿化是改善和维护建设地生态平衡的重要手段，所以建设项目应将绿化措施与防尘、降噪和厂区环境美化有机的结合起来，在道路两侧，特别是生产区、办公区和厂区附近地区，应因地制宜，进行绿化，绿化树种建议选择一些抗粉尘污染较强的榆树、刺槐等。

C 建议

①合理规划建设。

②厂界四周封闭，防止各种废弃物等对周围生态环境的破坏。

③搞好项目所在地的生产区场地和道路硬化。

(8) 环境风险影响分析

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，对本项目所涉及物料主要为煤泥，不属于易燃易爆、有毒有害的风险物质，因此不进行环境风险评价。

污染防治措施及预期治理效果

(1) 大气污染防治措施

①流化床烟气

项目循环流化床采用低氮燃烧技术，流化床烟气经炉内脱硫-尾部增湿活化+布袋除尘器处理后由 45m 高烟囱排放。

脱氮技术原理：在锅炉中的煤泥燃烧时，烟气中氮氧化物（NO_x）的生成主要有两种方式：燃烧煤中的氮元素与空气中的氧气在燃烧时发生反应生成的燃料型氮氧化物和燃料煤燃烧时空气中的氮气与氧气在煤燃烧放热高温的情况下发生反应生成的热力型氮氧化物。对于燃料型氮氧化物的产生，可以通过采取控制煤燃烧时空气的通入量，减少空气中氧气与煤中氮元素的反应、在燃料燃烧前期减弱其与空气的混合度、增加燃料入炉时的局部密度来达到降低燃料型氮氧化物的生成。对于热力型氮氧化物主要通过降低燃料燃烧的局部温度、收缩燃料燃烧的高温区域范围、减少燃料过程中的过量空气通入，降低燃烧的局部氧气浓度来降低热力型氮氧化物的生成。

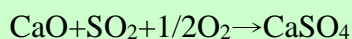
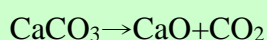
研究表明，热力型氮氧化物的生成和温度关系很大，在循环流化床锅炉内温度高于 900℃时，热力型氮氧化物的生成速率迅速提升。因此本项目循环流化床在运行过程中严格控制炉内温度，使炉膛温度控制在 860~870℃之间，可有效降

低热力型氮氧化物的生成。同时本项目循环流化床燃料选用自产干煤泥，粒径小，比重轻，可有效降低循环流化床通入风量，同时严格调节控制一次风、二次风占比，使得一次风占比约 60%，二次风 40%，有效减少燃烧过程中氧气与燃料氮元素的反应，可有效降低燃料型氮氧化物的生成。

炉内脱硫-尾部增湿活化脱硫工艺是在循环流化床适当的温度区域喷射脱硫剂（石灰石粉），并在尾部增设增湿活化反应器，用于脱除烟气中的 SO_2 ，以提高脱硫效率。

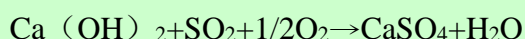
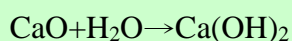
A、炉内脱硫过程

将 325 目左右的石灰石粉通过气力输送装置喷射到炉膛上部 $860\sim 870^\circ\text{C}$ 的温度区域，石灰石粉受热分解为 CaO 和 CO_2 ， CaO 与烟气中的 SO_2 反应生成硫酸盐。由于反应在气固两相之间进行，受到传质过程的影响，反应速度较慢，脱硫剂利用率较低，其起反应式如下：



B、尾部增湿活化过程

增湿活化系统主要由活化器、雾化喷嘴、雾化风机等设备组成。烟气中大部分未在炉膛内参与反应的 CaO 在活化器内与喷入的水反应生成 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ ，进而与烟气中的 SO_2 快速反应生成硫酸盐，其反应式如下：



旋风除尘器是利用离心力来除尘的，当含尘气流由进气管进入旋风除尘器时，气流将由直线运动变为圆周运动。密度大于气体的尘粒与器壁接触便失去惯性力而沿壁面下落，进入排灰管。旋转下降的外旋气流在到达锥体时，因圆锥形的收缩而向除尘器中心靠拢。当气流到达锥体下端某一位置时，即以同样的旋转方向从旋风除尘器中部，由下而上继续做螺旋形流动，最后净化气经排气管排出器外。

布袋除尘器是通过滤袋滤除含尘气体中粉尘粒子的分离净化装置，是一种干式高效过滤除尘器。布袋除尘器的工作原理是通过过滤而阻挡粉尘，当滤袋上的粉尘沉积到一定程度时给以一定外力使滤袋抖动并变形，沉积的粉尘落入集灰斗。本项目使用布袋除尘器由多气室组成，每个气室又有多个滤袋，具有在线清灰的特点。正常工作时，含尘气体从除尘器的底部进入，且均匀地进入各室的每

个滤袋，此时由于气体速度迅速降低，气体中较大颗粒的粉尘首先沉降下来，含尘气体流经滤袋时，粉尘被阻挡在滤袋的外表面，净化后的气体从袋内内腔进入上部的净气室，然后经提升阀排出，当某个室要进行清灰时，首先要关闭这个室的气力提升阀，待切断通过这个室的含尘气流后，随即脉冲阀开启，向滤袋内喷入高压空气，以清除滤袋内表面的粉尘，每个除尘室的脉冲喷吹宽度和清灰周期均由专门的清灰程序控制器控制自动连续进行。它的特点是采用分室轮流进行清灰，即当某一室进行喷吹清灰时过滤气流被切断，避免了喷吹清灰产生二次扬尘，同时该除尘器运行平稳，除尘效率高，主要特点如下：

①布袋除尘器对净化含微米或亚微米数量级粉尘粒子的气体效率较高，一般可达 99% 以上，且能有效去除废气中 TSP 微细粉尘。

②除尘效率不受粉尘比电阻、浓度、粒度等性质的影响，负荷变化、废气量波动对布袋除尘器出口排放浓度的影响较小。

③布袋除尘器采用分室结构后，除尘器布袋可轮换检修而不影响除尘系统的运行。

④布袋除尘器结构和维修均较简单。

⑤作为布袋除尘器的关键问题—滤料材质目前已获得突破，使用寿命一般在 2 年以上，有的可达 4~6 年。经调查，布袋除尘器是各类企业常用的环保设备之一，几乎各产尘生产工序都可以采用。在各类企业中，该除尘设施的采用取得了明显的经济效益和社会效益。

山西霍家沟电厂 TG-220/12.5-M 型锅炉和山东临清电厂 TG-220/13.73-M 型锅炉均采用“基于炉内脱硫和低氮燃烧的超低排放循环流化床锅炉技术”，现已投入正常运行。2016 年 8 月和 11 月，中国特种设备检测与研究院分别对上述锅炉能效、NO_x 排放、脱硫后 SO₂ 的排放以及相应的石灰石投放量等进行综合测试，测试结果见表 49。

表 49 锅炉测试结果一览表

锅炉型号	山西霍家沟电厂 TG-220/12.5-M 型锅炉			
燃料性质	低位发热量 (kJ/kg)	收到基分析硫 (S _{ar} , %)	收到基分析灰 分 (A _{ar} , %)	干燥无灰基挥发 份 (V _{daf} , %)
	16670	1.06	34.61	25.25
热效率 测试结论	锅炉蒸发量 (t/h)	热效率 (%)	排烟温度 (°C)	排烟处过量空气 系数
	223.2	80.52	156.08	1.13

污染物排放 测试结论	SO ₂ 理论计算 排放浓度 (mg/m ³)	SO ₂ 实际排放 浓度 (mg/m ³)	脱硫效率	NO _x 排放浓度 (mg/m ³)
	3745.81	9.88	99.71	49.83
	炉内石灰石脱硫钙硫比: 1.6			
锅炉型号	山东临清电厂 TG-220/13.73-M 型锅炉			
燃料性质	低位发热量 (kJ/kg)	收到基分析硫 (S _{ar} , %)	收到基分析灰 分 (A _{ar} , %)	干燥无灰基挥发 份 (V _{daf} , %)
	20670	1.67	29.17	16.19
热效率 测试结论	锅炉蒸发量 (t/h)	热效率 (%)	排烟温度 (°C)	排烟处过量空气 系数
	223.18	91.45	135.82	1.19
污染物排放 测试结论	SO ₂ 理论计算 排放浓度 (mg/m ³)	SO ₂ 实际排放 浓度 (mg/m ³)	脱硫效率	NO _x 排放浓度 (mg/m ³)
	4739.32	22.6	99.53	46.18
	炉内石灰石脱硫钙硫比: 1.82			

由表 34 可知, 基于炉内脱硫和低氮燃烧的超低排放循环流化床锅炉技术脱硫效率可达 99% 左右, NO_x 排放可控制在 50mg/m³ 之内。

神木宣屹环保科技有限公司煤泥清洁高效干燥及综合利用技术集成系统设计选用 36t/h 循环流化床, 该循环流化床采用基于炉内脱硫和低氮燃烧的超低排放循环流化床锅炉技术, 燃用自产煤泥 (低位发热量约 3800kcal/kg, 含硫约 0.45%), 通过炉内脱硫 (钙硫比 3:1) 和尾部增湿活化控制 SO₂ 排放, 通过控制炉膛燃烧温度 (860~870°C) 和炉膛出口氧浓度 (≤6%) 来控制 NO_x 的生成, 通过旋风除尘器和布袋除尘器控制烟气中烟尘排放。项目“循环流化床采用基于炉内脱硫和低氮燃烧的超低排放循环流化床锅炉技术”脱硫效率可达 95%, NO_x 产生可控制在 50mg/m³ 之内, “旋风除尘器+布袋除尘器”除尘效率可达 99.9%, 循环流化床烟气污染物排放可满足颗粒物 30mg/m³、SO₂36mg/m³、NO_x50mg/m³ 的设计要求。且 2019 年 4 月 22 日, 清华大学煤燃烧工程中心出具了技术证明, 在严格采取炉内添加石灰石脱硫和尾部增湿活化脱硫双重措施, 同时控制炉膛 (包括出口) 燃烧温度 (不超过 950°C) 和炉膛出口氧浓度 (≤6%) 的措施下, 小型循环流化床可达到超低排放标准。因此本次评价将循环流化床烟气排放设计参数“颗粒物 30mg/m³、SO₂36mg/m³、NO_x50mg/m³”作为本次评价污染物排放指标可行, 项目循环流化床烟气排放控制措施可行。

②干化粉尘

项目煤泥干化过程中会有较多水蒸气产生,为避免其对布袋收尘器除尘效果造成影响,项目采用拒水防油性布袋。拒水防油就是指在一定程度上滤料不被水或油润湿。理论上讲,液体是否能够润湿固体由液体表面张力和固体临界表面张力决定的。如果液体表面张力大于固体临界表面张力则液体不能浸润固体。反之液体表面张力小于固体临界表面张力则能被浸润固体。若想让除尘布袋具有拒水防油性,必须要使除尘布袋滤料的表面张力降低,降到小于水和油的表面张力,才能达到预期目的。除尘布袋拒水拒油整理有两种方法:一种是涂敷层,即是用涂层的方法来防止滤料被水或油浸湿;另一种是反应型,即使防水油剂与纤维大分子结构中的某些基团起反应,形成大分子链,改变纤维与水油的亲和性能,变成拒水拒油型,前者方法一般会使产品丧失透气性能,后者只是在纤维表面产生拒水拒油性,纤维间的空隙并没有被堵塞,不影响透气性能,这正是过滤材料所要求的。因此一般采用反应性整理方法。当前防油水的助剂种类很多,如铝皂、有机硅、油蜡、橡胶、硬脂酸酯、氟化物等。

拒水防油除尘布袋与常规针刺毡除尘布袋相比有以下特点。

防油性:可避免油性粉尘易于黏袋,造成堵塞除尘布袋的缺点。

拒水性:可排除水溶性污或遇凝固的水珠将滤布过滤能力降低。

抗黏结性:使附着在滤布表面的粉尘,不会深入滤布内层,从而提高过滤性能。

剥离性:可使粉尘不需要强烈清灰措施,即可离开滤布。

综上所述,项目采用防油水助剂后,可以有效避免水蒸气对布袋过滤效果的影响。项目干化粉尘经采取布袋收尘器处理后可满足《煤炭工业污染物排放标准》(GB20426-2006)表4煤炭工业大气污染物排放限值要求,措施可行。

③煤泥仓进料粉尘

项目煤泥仓进料粉尘经采取布袋除尘器处理后可满足《煤炭工业污染物排放标准》(GB20426-2006)表4煤炭工业大气污染物排放限值要求,措施可行。

④无组织粉尘

项目无组织粉尘主要为物料储运、装卸、转载过程产生的无组织粉尘。为降低无组织粉尘对周围环境的影响,项目拟采取以下措施:

项目生产设备均设置于密闭车间内,物料输送全部为密闭通廊;煤泥库采取密闭结构,并设置自动喷淋装置,定期洒水抑尘,保持物料堆表面湿润;加强原

料的运输及装卸管理，原料运输车辆采用苫布遮盖，车辆卸料过程中均采用洒水方式进行抑尘等。采取相应抑尘措施后无组织粉尘大部分在厂区内沉降，厂界颗粒物贡献浓度均 $\leq 1.0\text{mg}/\text{m}^3$ ，满足《煤炭工业污染物排放标准》(GB20426-2006)表5限值要求，不会对周围环境空气产生明显影响，措施可行。

(2) 水污染防治措施

根据工程分析，项目废水包括煤泥沥出水、车辆冲洗废水以及职工盥洗废水。

煤泥沥出水经收集池收集沉淀后，用于厂区泼洒抑尘，不外排；车辆冲洗废水沉淀后回用于车辆冲洗；职工生活污水经化粪池处理后水质满足《污水排入城镇下水道水质标准》(GB31962-2015) B 级标准规定以及园区污水处理厂进水水质要求，经园区污水管网排至园区污水处理厂进一步处理。

锦界工业园区污水管网已覆盖项目厂区位置，项目生活污水由用于厂区泼洒抑尘调整为排入园区污水处理厂处置。锦界工业园区污水处理厂(神木锦界南区万源污水处理有限公司)选用 CAST(循环式活性污泥法)工艺，日处理污水能力2万立方米。其中一期工程日处理污水能力1万立方米，中水回用率为100%，主要用于工业循环用水，目前一期工程已投入运行。项目生活污水产生量为 $1.6\text{m}^3/\text{d}$ ，产生量较少，不会对园区污水处理厂负荷产生冲击，因此生活污水送园区污水处理厂进一步处理措施可行。

项目设容积为 500m^3 的雨水收集池，雨水经收集沉降后用于厂区泼洒抑尘，不外排。

综上所述，项目无废水外排，不会对周边环境造成不利影响。

(3) 噪声污染防治措施

本项目噪声污染防治主要从降低噪声源、控制传播途径、厂区合理布局三方面考虑，主要采取设备合理设计选型、减振安装、厂房隔音、合理布置、绿化降噪等措施。

①各产噪设备在设计和选型时均选择低噪产品，对各类风机均要求配套设计和配置消声器等。

②对于噪声设备均做减振处理，机座加隔振垫(圈)或设减振器，在机械设备与基础或联接部之间采用弹簧减振、橡胶减振等技术，可减振至原动量 $1/10\sim 1/100$ ，降噪 $20\sim 30\text{dB}(\text{A})$ 。

③厂区合理布局：将产生强噪声的车间与生活区及厂界保持足够距离；同时设计车间外及厂界的绿化，这样既可美化环境又可降低噪声。

由预测结果可知，厂界噪声贡献值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准，贡献值与现状值叠加后，厂界声环境质量满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的3类标准，措施可行。

(4) 固体废弃物防治措施

项目固体废物主要为循环流化床炉渣、除尘器除尘灰以及职工生活垃圾，均为一般固体废物。循环流化床炉渣及除尘灰全部收集后外售神木县福利水泥建筑材料厂作为原料综合利用；煤泥仓除尘灰作为产品收集外售；生活垃圾定期送垃圾填埋场填埋处理，不外排。

综上所述，项目产生的固体废物均得到妥善处置，不外排，不会对周围环境产生不利影响，措施可行。

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，本项目应根据生产运营特点、污染物排放特征及治理难易程度，制定环境管理制度和环境监测计划。

(1) 环境管理

企业环境管理的基本任务是以保护环境为目标，清洁生产为手段，发展生产与经济效益为目的，可以促进企业的生产管理、物资管理和技术管理，使资源、能源得到充分利用，降低企业能耗、物耗，减少污染物排放总量，起到保护环境，改善企业与周围群众的关系，同时也使企业达到提高经济效益的目的，根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019年版）》中排污许可分类管理要求，项目属于“五十一通用工序 109 锅炉-除纳入重点排污单位名录的，单台或者合计出力 20 吨/小时(14 兆瓦)及以上的锅炉(不含电热锅炉)”需进行排污许可简单管理。

结合本项目的实际状况，建议设置专门的环保管理机构。公司领导必须亲自抓环保，并设一名副总主管环保，统管公司环保工作；公司设置专门的环保机构，机构中设置主抓环保工作的科长一名，并设专职环保技术管理员；各项治理设备要齐全，设专职分析员及维修员。

①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 50。

表 50 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
运营期	总经理	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。
	主管环保副总	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组织制定本项目的环境管理规章制度并监督执行。 ⑥掌握本项目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。

②环境管理手段

建议采取如下手段完善环境保护管理：

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。

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。

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。

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。

把环境管理纳入企业总体管理计划，通过环境管理体系的运行和持续改进，达到减少污染、节能降耗、保护环境的要求，从而提高企业环境效益和经济效益。

(2) 监测计划

项目建成投产后，企业可委托当地环境监测站定期对项目污染源及厂界环境状况进行例行监测，保证环境保护工作的顺利进行。

①项目污染物排放清单

项目污染物排放清单见表 51~54。

表 51 项目废气污染物排放清单

种类	废气来源及名称	污染物	产生情况			治理措施	废气量 m ³ /h	排放情况			总量 指标 t/a	排气筒			运行 时间 h	排放 限值 mg/m ³	达标 情况	执行标准	监测 计划
			浓度 mg/m ³	速率 kg/h	产生量 t/a			浓度 mg/m ³	速率 kg/h	排放量 t/a		高度 m	内径 m	个数					
点源	煤泥仓 粉尘	颗粒物	3680	33.12	158.97	布袋除尘器 1 台+20m 高排气筒 1 根	9000	36.8	0.33	1.59	--	20	0.5	1	4800	80	达标	(GB20426-2006) 表 4 要求	排气筒出口; 1 次/半年
	干化粉尘	颗粒物	--			布袋收尘器 1 台+15m 高排气筒 1 根	100000	30	3.0	21	--	15	1.5	1	7000	80	达标	(GB20426-2006) 表 4 要求	排气筒出口; 1 次/半年
	流化床 烟气	颗粒物	30000	1245	8715	低氮燃烧+炉内脱硫-尾 部增湿活化+旋风除尘 器 1 台+布袋除尘器 1 台 +45m 高烟囱,并安装在 线监测装置	41500	30	1.25	8.72	--	45	1.0	1	7000	30	达标	(DB61/1226-2018)表 2 相关要求	在线监测 排气筒出 口; 1 次/ 季度
		SO ₂	681.6	28.29	198			36	1.49	10.46	10.46					100	达标		
		NO _x	50	2.08	14.53			50	2.08	14.53	14.53					200	达标		
汞及其 化合物		0.1μg/ m ³	0.003 g/h	23.33 g/a	0.03μg/ m ³			0.001g/ h	7g/a	--	0.05					达标			
面源	生产 区域	无组织 粉尘	项目生产设备均设置于密闭车间内,物料 均密闭输送			排放速率 0.2kg/h; 厂界颗粒物贡献浓度 ≤1.0mg/m ³	1.58	--	面源参数: 120×80×12m			4800	周界外浓度 最高点 ≤1.0mg/m ³	达标	(GB20426-2006) 表 5 要求	上风向设 1 个,下风 向设 3 个; 1 次/半年			
			煤泥库采取密闭结构,并设置自动喷淋装 置,定期洒水抑尘,保持物料堆表面湿润																
	加强原料的运输及装卸管理,原料运输车 辆采用苫布遮盖,车辆卸料过程中均采用 洒水方式进行抑尘																		
运输 扬尘			厂区道路全部水泥硬化,注意道路维护; 购置洒水车、清扫车定期清扫路面,洒水 抑尘;设置车辆冲洗装置;道路两侧种植 高大乔木;加强运输管理,原料运输车加			厂界颗粒物贡献浓度 ≤1.0mg/m ³	1.78	--	--			4800							

			盖篷布；车辆限速，严禁超载										
--	--	--	---------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

表 52 项目废水污染物排放清单

类别	生产工序、设施		主要污染物	产生浓度 mg/L	产生速率 kg/h	产生量 t/a	治理措施	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排放量 t/a	总量 指标	排放 去向	排放限值 mg/m ³	执行标准	监测 计划
	废水	车辆冲洗	冲洗废水	SS	--	--	--	沉淀后回用于车辆冲洗	--	--	0	--	不外排	不外排	
原料库		煤泥沥出水	SS	--	--	--	沉淀后用于泼洒抑尘	--	--	0	--	不外排	不外排		
职工生活		生活污水	COD	350	--	0.168	经化粪池处理后排至园区污水处理厂进一步处理	200	--	0.096	0.096	园区污水处理厂	400	《污水排入城镇下水道水质标准》 (GB31962-2015) B 级标准规定以及 园区污水处理厂进水水质要求	排放口； 1 次/ 季度
			NH ₃ -N	30	--	0.014		20	--	0.010	0.010		45		
			SS	150	--	0.072		75	--	0.036	0		220		

表 53 项目噪声污染物排放清单

噪声源		与厂界距离(m)				源强 dB(A)		治理措施	标准值	验收执行标准	监测计划
位置	主要产噪设备	东	南	西	北	治理前	治理后	设备基础选用高隔振系数材料；风机进出风口消声器；高噪声设备置于室内或建构筑物内，厂房隔声	厂界： 昼间≤65B(A) 夜间≤55B(A)	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008)3 类标准	厂界； 1 次/季度
煤泥库	斗提机	20	30	20	220	80	60				
生产车间	螺旋输送机、循环流化床、干化机、空气预热器、各类风机等	20	70	20	180	90	75				
煤泥仓	螺旋输送机	25	110	30	170	80	75				

表 54 项目固废污染物排放清单

固废名称		产生量 (t/a)	形态	废物类别	处置措施	排放量	执行标准
循环流化床	炉渣	3700	固态	一般固废	外售神木县福利水泥建筑材料厂作为原料综合利用	0t/a	《煤炭工业污染物排放标准》(GB20426-2006)和《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)及其修改单规定
	除尘灰	9650	固态	一般固废		0t/a	
煤泥仓	除尘灰	157.38	固态	一般固废	作为产品外售	0t/a	
生活办公	生活垃圾	7.5	固态	一般固废	集中收集后运垃圾填埋场填埋	0t/a	《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)中的相关规定

②污染源监测计划

参照《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）和《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》（HJ 820-2017）中相关要求，制定如下监测计划：

A、废气监测计划

项目运营期废气监测点位、监测项目、执行标准详见表 55。

表 55 废气污染源监测计划

污染源和监测点	污染物	排气筒高度(m)	监测项目	监测频率	执行标准
煤泥仓排气筒	颗粒物	20	排放浓度 排放速率 废气量	1次/半年	《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）表 4 要求
干化工序排气筒	颗粒物	15		1次/半年	《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）表 4 要求
流化床烟气烟囱	颗粒物 SO ₂ NO _x	45		在线监测	《锅炉大气污染物排放标准》（DB61/1226-2018）表 2“其他地区 单台出力≤65t/h 的燃煤锅炉”相关要求 【1】
	汞及其化合物		1次/季度		
厂界无组织颗粒物	上风向设 1 个，下风向设 3 个		周界外浓度	1次/半年	《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）表 5 周界外限值

【1】煤种改变时，需对汞及其化合物增加监测频次。

B、废水监测计划

运营期项目污水监测点位、监测项目、执行标准详见表 56。

表 56 污水污染源监测计划

污染源	污染物	监测位置	监测项目	监测频率	执行标准
生活污水	COD	生活污水排污口	排放浓度	1次/季度	《污水排入城镇下水道水质标准》（GB31962-2015）B 级标准规定以及园区污水处理厂进水水质要求
	SS				
	NH ₃ -N				

C、噪声监测

监测项目：项目厂界连续等效 A 声级。

监测布点：项目厂界四周各布设 1 个监测点。

监测频率：噪声季度监测 1 次，每次昼夜各监测 1 次，监测 1 天。

执行标准：执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准。

竣工验收及环保投资：

项目竣工环境保护验收及环保投资情况见表57。

表 57 建设项目竣工环境保护验收及环保投资情况一览表

类别	污染源	污染物	环保措施	投资(万元)	验收指标	执行标准
废气	煤泥仓进料粉尘	颗粒物	布袋除尘器 1 台+20m 高排气筒 1 根	5	颗粒物≤80mg/m ³	《煤炭工业污染物排放标准》(GB20426-2006)表 4 要求
	干化粉尘	颗粒物	布袋收尘器 1 台+15m 高排气筒 1 根	15	颗粒物≤80mg/m ³	《煤炭工业污染物排放标准》(GB20426-2006)表 4 要求
	流化床烟气	颗粒物	低氮燃烧+炉内脱硫-尾部增湿活化脱硫系统+旋风除尘 1 台+布袋除尘器 1 台+45m 高烟囱 1 根, 并安装在线监测装置	200	颗粒物≤30mg/m ³	《锅炉大气污染物排放标准》(DB61/1226-2018)表 2 “其他地区 单台出力≤65t/h 的燃煤锅炉” 要求
		SO ₂			SO ₂ ≤100mg/m ³	
		NO _x			NO _x ≤200mg/m ³	
		汞及其化合物			Hg≤0.05mg/m ³	
	物料储运、装卸、转载等过程粉尘	无组织颗粒物	生产设备置于密闭车间, 物料输送全部为密闭结构	计入主体	周界外浓度最高点≤1.0mg/m ³	《煤炭工业污染物排放标准》(GB20426-2006)表 5 要求
			煤泥库密闭, 设自动喷淋, 保持物料堆表面湿润	计入主体		
			运输车辆采用苫布遮盖, 卸料过程采用喷水方式抑尘	--		
		运输车辆	扬尘	厂区道路硬化, 定期清扫、洒水抑尘		
购置 1 台洒水车、1 台清扫车, 定期对厂区进行清扫和洒水	25					
厂区设 1 套车辆冲洗装置	3					
		厂区内行驶速度应小于 10km/h, 运输物料的汽车不应该超载	--			
废水	车辆冲洗废水	车辆冲洗装置一侧设 1 座 10m ³ 沉淀池, 冲洗废水沉淀后回用于车辆冲洗	15	不外排	不外排	
	煤泥沥出水	设 1 座 5m ³ 收集池, 煤泥沥出水经收集沉淀后用于厂区泼洒抑尘	5			
	生活污水	设 1 座 20m ³ 化粪池, 生活污水经化粪池处理后经污水管网排至园区污水处理厂	20			
	雨水池	设 1 座 500m ³ 雨水池, 雨水收集沉淀后回用于洗选生产	130			
噪声	生产设备	选用低噪声设备, 采取加装基础减振、厂房隔声、风机加装消声器等措施	300	昼间≤65dB(A) 夜间≤55dB(A)	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类	

固体废物	循环流化床	炉渣	全部收集后外售神木县福利水泥建筑材料厂作为原料生产建筑材料综合利用，不外排	--	不外排	固废全部妥善处置或综合利用
		除尘灰		--		
	煤泥仓	除尘灰	作为产品外售	--	不外排	
	职工生活	生活垃圾	设置分类垃圾箱 2 个，收集后运垃圾填埋场填埋	1	不外排	
绿化	厂区绿化面积 2000m ² ，绿化率 8.32%			10	--	--
防渗	初期雨水池、沉淀水池采取一般防渗，采用人工材料构筑防渗层，防渗层的厚度应相当于渗透系数为 1.0×10 ⁻⁷ cm/s、厚度 1.5m 的黏土层的防渗性能；一般防渗区、绿化区域以外的区域做一般地面硬化			计入主体	--	--
合计				729	--	--

建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果

内容 类型	排放源 (编号)	污染物 名称	防治措施	预期治理效果
大气 污 染 物	煤泥仓 粉尘	颗粒物	布袋除尘器 1 台+20m 高排气筒	《煤炭工业污染物排放标准》 (GB20426-2006) 表 4 要求
	干化粉尘	颗粒物	布袋收尘器 1 台+15m 高排气筒	
	流化床 烟气	颗粒物	低氮燃烧+炉内脱硫-尾部增湿 活化脱硫系统+旋风除尘器 1 台 +布袋除尘器 1 台+45m 高烟囱， 并安装在线监测装置	《锅炉大气污染物排放标准》 (DB61/1226-2018) 表 2 相关要求
		SO ₂		
		NO _x		
	汞及其 化合物			
物料储 运、装卸、 转载等过 程粉尘	无组织 粉尘	项目生产设备均设置于密闭车 间内，物料均为密闭输送；煤泥 库采取密闭结构，并设置自动喷 淋装置，定期洒水抑尘，保持物 料堆表面湿润；加强原料的运输 及装卸管理，原料运输车辆采用 苫布遮盖	《煤炭工业污染物排 放标准》 (GB20426-2006) 表 5 周界外限值要求	
运输车辆	扬尘	厂区道路硬化，定期清扫，并设 车辆冲洗装置；道路两侧种植乔 木；厂区行驶限速；严禁超载		
废 水	车辆冲洗 废水	SS	收集沉淀后回用于车辆冲洗	不外排
	煤泥沥出 水	SS	收集沉淀后用于厂区泼洒抑尘	不外排
	生活污水	COD SS NH ₃ -N	经化粪池处理后排至园区污水 处理厂	《污水排入城镇下水 道水质标准》 (GB31962-2015) B 级标准规定以及园区 污水处理厂进水水质

				要求
	初期雨水	SS	收集后回用于洗选生产	不外排
固体废物	循环流化床	炉渣	外售神木县福利水泥建筑材料厂作为原料综合利用	不外排
		除尘灰		
	煤泥仓	除尘灰	作为产品外售	不外排
	职工生活	生活垃圾	定期送垃圾填埋场填埋	不外排
噪声	项目噪声源主要为螺旋输送机、斗提机、循环流化床、干化机及风机等设备，其声级值约 80~90dB(A)。通过选用低噪声设备，采取基础减振、厂房隔声、加装消声器等措施，并经距离衰减后，厂界噪声排放满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准。			
其他	无。			
<p>生态保护措施及预期效果：</p> <p>项目所在地植被稀少，气候干燥，水土流失严重，自然生态环境十分脆弱。环境绿化有利于保持水土，防沙固尘，净化空气，降低噪声，改善局部生态环境，是一项重要的环境保护措施。为有效的保护项目区的生态环境，建设单位应采取如下保护措施：</p> <p>(1) 防治水土流失</p> <p>①项目应采取有效的水土保护和防治措施，对建设过程中临时开挖面、取土面和临时用地，应及时采取覆土、恢复植被等措施，防止因水土流失而加剧自然生态环境的恶化。</p> <p>②厂区周围设置排水沟等水土保持工程，减少水土流失。</p> <p>(2) 绿化</p> <p>绿化是改善和维护建设地生态平衡的重要手段，所以建设项目应将绿化措施与防尘、降噪和厂区环境美化有机的结合起来，在道路两侧，特别是生产区、办公区和厂区附近地区，应因地制宜，进行绿化，绿化树种建议选择一些抗粉尘污染较强的榆树、刺槐等。</p> <p>(3) 建议</p> <p>①合理规划建设。</p> <p>②厂界四周封闭，防止各种废弃物等对周围生态环境的破坏。</p> <p>③搞好项目所在地的生产区场地和道路硬化。</p>				

结论与建议

一、结论

(1) 项目概况

神木宣屹环保科技有限公司煤泥清洁高效干燥及综合利用技术集成系统项目位于神木市锦界工业园区，占地面积 24024.818m²，主要建设煤泥烘干生产线及其配套辅助设施。项目劳动定员 50 人，建成投产后湿煤泥处理量为 2880t/d，年工作 300 天，四班三运转。项目总投资 16000 万元，其中环保投资 729 万元，占投资的 4.56%。

对照《产业结构调整指导目录(2019 年本)》，项目属于鼓励类“三、煤炭 6、煤矸石、煤泥、洗中煤等低热值燃料综合利用。神木市发展改革局于 2019 年 2 月 27 日出具了该项目的备案确认书（项目代码 2018-610821-77-03-038488），同意项目备案，项目建设符合国家产业政策。

(2) 项目衔接

①供电

项目用电由锦界工业园区供电系统提供，可满足用电需求。

②供热

项目湿煤泥干燥用热由循环流化床提供；冬季办公楼采用循环流化床烟气余热供暖。

③给排水

项目用水由园区供水管网提供，用水量为 9m³/d，其中 4m³/d 为循环水，3m³/d 为新鲜水。

车辆冲洗用水量为 5m³/d，其中循环水 4m³/d，补充水量 1m³/d；增湿活化用水量为 2m³/d；职工生活用水 2m³/d。

项目废水主要为煤泥沥出水、车辆冲洗废水以及职工生活盥洗废水。煤泥沥出水经收集池收集沉淀后用于厂区泼洒抑尘，不外排；车辆冲洗废水产生量为 4m³/d，经沉淀池沉淀后回用于车辆冲洗；职工生活生活污水产生量为 1.6m³/d，经化粪池处理后满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB31962-2015）B 级标准规定以及园区污水处理厂进水水质要求，经园区污水管网排至园区污水处理厂进一步处理。

厂区设导流沟及 500m³ 雨水收集池一座，雨水经导流沟收集至雨水收集池，经自然沉降后回用于生产系统，不外排。

(3) 区域环境质量现状

根据陕西省生态环境厅办公室公布的 2020 年 1~12 月全省环境空气质量状况，项目区域为环境空气质量不达标区，不达标因子为 PM₁₀、PM_{2.5}；监测期间评价区地下水各监测点监测因子均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准；厂界声环境质量均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)3 类标准要求。

(4) 环境影响分析结论

①大气环境影响分析

a. 流化床烟气

项目循环流化床燃料为自产煤泥，采用低氮燃烧技术，其烟气经炉内脱硫-尾部增湿活化脱硫系统+旋风除尘+布袋除尘器处理后由45m高烟囱排放，并于排放口安装在线监测装置，满足《锅炉大气污染物排放标准》(DB61/1226-2018)表2“其他地区 单台出力≤65t/h燃煤锅炉”排放限值要求。

b. 干化粉尘

项目干化粉尘经布袋收尘器处理后由15m高排气筒排放，满足《煤炭工业污染物排放标准》(GB20426-2006)表4煤炭工业大气污染物排放限值要求。

c. 煤泥仓进料粉尘

项目煤泥仓进料粉尘经仓顶布袋除尘器处理后由20m高排气筒排放，满足《煤炭工业污染物排放标准》(GB20426-2006)表4煤炭工业大气污染物排放限值要求。

d. 无组织粉尘及道路运输扬尘

项目无组织粉尘主要为物料储运、装卸、转载过程产生的无组织粉尘。为降低无组织粉尘对周围环境的影响，项目拟采取以下措施：

项目生产设备均设置于密闭车间内，物料输送全部为密闭结构；煤泥库采取密闭结构，并设置自动喷淋装置，定期洒水抑尘，保持物料堆表面湿润；加强原料的运输及装卸管理，原料运输车辆采用苫布遮盖，车辆卸料过程中采用洒水方式进行抑尘；厂区道路全部水泥硬化，平时注意道路维护；购置洒水车、清扫车对厂区地面定期清扫，洒水抑尘，并设置车辆冲洗装置；道路两侧种植高大乔木，组成防尘林带；加强运输管理，原料运输车采用加盖篷布货运汽车运输；汽车在厂区内行驶速度应小于10km/h；运输物料的汽车不应该超载（或物料装的过满）。

项目通过采取以上防治措施，厂界颗粒物贡献浓度≤1.0mg/m³，满足《煤炭工业污染物排放标准》(GB20426-2006)表5周界外浓度限值要求。

综上所述，采用上述措施后，项目建设对环境空气影响较小。

②水环境影响分析

项目废水主要为煤泥沥出水、车辆冲洗废水和职工盥洗废水，其中煤泥沥出水经收集池收集沉淀后用于厂区泼洒抑尘；车辆冲洗废水经沉淀池沉淀后回用于车辆冲洗；职工生活污水经化粪池处理后满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB31962-2015）B 级标准规定以及园区污水处理厂进水水质要求，经园区污水管网排至园区污水处理厂进一步处理。

项目厂区设导流沟及 500m³ 雨水池，雨水经收集沉降后用于生产补水，不外排。

综上所述，项目不会对区域水环境产生明显影响。

③声环境影响分析

项目噪声源主要为螺旋输送机、斗提机、循环流化床、干化机及风机等设备，其声级值约 80~90dB(A)。通过选用低噪声设备，采取基础减振、厂房隔声、加装消声器等措施，并经距离衰减后，厂界噪声排放满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准。

④固体废物环境影响分析

项目固体废物主要为循环流化床炉渣、除尘灰，煤泥仓除尘灰以及职工生活垃圾。循环流化床炉渣及除尘灰全部收集后外售神木县福利水泥建筑材料厂作为原料综合利用；煤泥仓除尘灰作为产品外售；职工生活垃圾收集后定期送垃圾填埋场处置。

综上所述，项目固废均得到合理处置，不会对环境产生不良影响。

(5) 清洁生产分析

从项目原料及产品指标、生产工艺与设备、节能措施、资源能源利用指标、污染物产生指标及环境管理要求等方面分析，项目符合清洁生产要求。

(6) 总量控制

根据项目工艺及排污特点，确定项目总量控制建议指标均为：SO₂: 10.460t/a、NO_x: 14.530t/a；COD: 0.096t/a、NH₃-N: 0.010t/a。

排放总量最终以环保行政主管部门批复为准。

(7) 工程可行性结论

项目的建设符合国家产业政策，选址符合相关规划要求，建设内容符合清洁生产要求，各项污染防治措施可行，污染物能够达标排放，项目的建设不会对周围环境产生明显影响。在认真落实各项环保措施的前提下，本评价从满足环境质

量目标要求分析，项目的建设可行。

二、建议

- 1、搞好日常环境管理工作，加强环境保护宣传力度，提高职工的环保意识。
- 2、加强设备管理及日常维护工作，保证环保设施的稳定运行。
- 3、完善运营期运输管理制度，防治运输扬尘影响。

预审意见：

公 章

经办人：

年 月 日

下一级环境保护行政主管部门审查意见：

公 章

经办人：

年 月 日

审批意见：

经办人：

公 章

年 月 日

注 释

一、本报告表应附以下附件、附图：

附件 1 审批登记表

附件 2 委托书

附件 3 其他与环评有关的行政管理文件

附件 4 购销协议

附件 5 环评所需监测数据

附图 1 项目地理位置图（应反映行政区划、水系、标明纳污口位置和地形地貌等）

附图 2 项目周边关系图

附图 3 项目平面布置图

附图 4 项目监测布点图

二、如果本报告表不能说明项目产生的污染及对环境造成的影响，应进行专项评价。根据建设项目的特点和当地环境特征，应选下列 1—2 项进行专项评价。

1.大气环境影响专项评价

2.水环境影响专项评价（包括地表水和地下水）

3.生态影响专项评价

4.声影响专项评价

5.土壤影响专项评价

6.固体废物影响专项评价

以上专项评价未包括的可另列专项，专项评价按照《环境影响评价技术导则》中的要求进行。

神木宣屹环保科技有限公司煤泥清洁高效

干燥及综合利用技术集成系统

大气环境影响专题

建设单位：神木宣屹环保科技有限公司

评价单位：河北奇正环境科技有限公司

编制时间：二〇二一年三月

1 项目概况

神木宣屹环保科技有限公司煤泥清洁高效干燥及综合利用技术集成系统项目位于神木市锦界工业园区，占地面积 24024.818m²，主要建设煤泥烘干生产线及其配套辅助设施。项目劳动定员 50 人，建成投产后湿煤泥处理量为 2880t/d，实行四班三倒工作制，年运行 7000h。

2 大气污染物排放源强

根据报告表中对项目工程分析与主要污染物产生及预计排放情况，将项目大气污染源及排放量情况汇总见表 2-1 和表 2-2。

表 2-1 大气污染物产生及排放情况一览表

污染源名称		煤泥仓	干化粉尘	流化床烟气			
		PM ₁₀	PM ₁₀	PM ₁₀	SO ₂	NO _x	汞及其化合物
排气量	m ³ /h	9000	40000	41500			
产生浓度	mg/m ³	3680	--	30000	681.6	50	0.1μg/m ³
产生速率	kg/h	33.12	--	1245	28.29	2.08	0.003g/h
治理措施		布袋除尘器	布袋收尘器	低氮燃烧+炉内脱硫-尾部增湿活化脱硫系统++旋风除尘+布袋除尘器			
去除效率	%	99	--	99.9	95	--	70
排气筒高	m	15	15	45			
运行时间	h	4800	4800	4800			
排放浓度	mg/m ³	36.8	30	30	36	50	0.03μg/m ³
排放速率	kg/h	0.33	3.0	1.25	1.49	2.08	0.001g/h
排放标准	mg/m ³	80	80	30	100	200	0.5
达标分析		达标	达标	达标	达标	达标	

表 2-2 无组织污染源排放情况

污染源名称	面源参数			污染源排放速率 (kg/h)
	X 边长 (m)	Y 边长 (m)	高度 (m)	TSP
物料储运、装卸、转载粉尘	120	80	12	0.2

3 大气评价等级及范围

3.1 评价工作等级

(1) 大气环境评价等级划分依据

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

① P_{\max} 及 $D_{10\%}$ 的确定

依据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中最大地面浓度占标率 P_i 定义如下:

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

P_i ——第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率, %;

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

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

②评价等级判别表

评价等级判据见表 3.1-1。

表 3.1-1 评价工作等级判据一览表

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

③污染物评价标准

污染物评价标准和来源见下表 3.1-2。

表 3.1-2 污染物评价标准一览表

污染物名称	功能区	取值时间	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准来源
PM_{10}	二类限区	日均	150.0	GB 3095-2012
SO_2	二类限区	一小时	500.0	GB 3095-2012
NO_x	二类限区	一小时	250.0	GB 3095-2012
TSP	二类限区	日均	300.0	GB 3095-2012

(2) 废气污染源参数

估算数值计算各污染物参数见表 3.1-3、3.1-4。

表 3.1-3 主要废气污染源参数一览表(点源)

污染源名称	排气筒底部中心坐标(°)		排气筒底部海拔高度(m)	排气筒参数		烟气温度(°C)	烟气流速(m/s)	污染物排放速率/(kg/h)	
	经度	纬度		高度(m)	内径(m)				
干化粉尘	110.175483	38.694197	1168.0	15.0	1.5	60.0	15.7	PM ₁₀	3.0
								PM _{2.5}	1.5
煤泥仓粉尘	110.175329	38.694546	1173.0	20.0	0.5	10.0	12.74	PM ₁₀	0.33
								PM _{2.5}	0.16
流化床烟气	110.175715	38.693727	1168.0	45.0	1.0	120	15.0	PM ₁₀	1.25
								PM _{2.5}	0.62
								SO ₂	1.49
								NO _x	2.08
								汞及其化合物	0.001g/h

表 3.1-4 主要废气污染源参数一览表(矩形面源)

污染源名称	面源起点坐标(°)		海拔高度/m	矩形面源/m			与正北向夹角/°	污染物排放速率/(kg/h)	
	X	Y		长度	宽度	有效高度			
无组织粉尘	110.181718	38.693608	1181.0	120	80	12.0	30	TSP	0.2

注：*以面源西南角为起点。

(3) 估算模型参数

表 3.1-5 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数(城市人口数)	6.0W
最高环境温度/°C		36.6
最低环境温度/°C		-22.3
土地利用类型		城市
区域湿度条件		中等湿度
是否考虑地形	考虑地形	否
	地形数据分辨率(m)	/
是否考虑海岸线熏烟	考虑海岸线熏烟	否

(4) 评级工作等级确定

本项目所有污染源的正常排放的污染物的 P_{\max} 和 $D_{10\%}$ 预测结果见表 3.1-6。

表 3.1-6 P_{\max} 和 $D_{10\%}$ 预测和计算结果一览表

污染源名称	评价因子	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	C_{\max} ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	P_{\max} (%)	$D_{10\%}$ (m)
煤泥仓粉尘	PM ₁₀	450.0	28.57	6.35	--
	PM _{2.5}	225.0	13.85	6.16	--
干化粉尘	PM ₁₀	450.0	32.13	7.14	--
	PM _{2.5}	225.0	16.06	7.14	--
流化床烟气	PM ₁₀	450.0	4.24	0.94	--
	PM _{2.5}	225.0	2.10	0.94	--
	SO ₂	500.0	5.06	1.01	--
	NO _x	250.0	7.06	2.82	--
	汞及其化合物	0.3	0.00	0.00	--
无组织	TSP	900.0	69.6	7.73	--

综合以上分析，本项目 P_{\max} 最大值出现为无组织粉尘， $P_{\max}=7.73\%<10\%$ ，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)分级判据，确定本项目大气环境影响评价工作等级为二级。

3.2 评价范围

本工程大气评价范围为以厂址为中心区域，边长为 5km 的矩形区域。

4 大气环境影响预测与评价

4.1 污染气象特征分析

神木市位于榆林地区东北部，长城沿线，毛乌素沙漠东南缘。介于北纬 38°13'~39°27'、东经 109°42'~110°54'之间。西北靠内蒙古的乌审旗、伊金霍洛旗，东北接府谷县，东南隔黄河与山西兴县相望，西南与榆林县、佳县毗连。南北长 141km，东西宽 95km，总土地面积 7538km²。神木市地处陕北黄土高原与毛乌素沙漠过渡地带的东段，地势西北高，东南低。神木市属于北温带半干旱大陆性季风气候区，冬季严寒漫长，春季风沙频繁，夏季炎热而短，秋季凉爽，四季冷热多变，昼夜温差悬殊，干旱少雨，蒸发量大。多年平均气温 9.8℃，极端最高气温 36.6℃，极端最低气温-22.3℃，多年平均降水量 441.5mm，多年平均风速 2.0m/s，最多风向为 NNW，多年平均相对湿度为 51.5%，多年平均沙暴日

数为 1.0d，多年平均雷暴日数为 30.7d，多年平均冰雹日数 1.0d，多年平均大风日数为 9.4d。神木市近 20 年主要气象要素统计见表 4.1-1。

表 4.1-1 评价区近 20 年主要气象要素统计表

序号	项 目		单 位	参数值
1	气温	极端最高	℃	36.6
		极端最低		-22.3
		多年平均		9.8
2	降雨	多年平均	mm	441.5
3	气压	多年平均气压	hPa	905.2
4		多年平均水气压		7.6
5	多年平均相对湿度		%	51.5
6	灾害天气统计	多年平均沙暴日数	d	1.0
		多年平均雷暴日数		30.7
		多年平均冰雹日数		1.0
		多年平均大风日数		9.4
7	多年实测极大风速、相应风向		m/s	32.3NNW
8	多年平均风速		m/s	2.0
	多年主导风向、风频		--	NNW12.7

1)月平均风速

神木气象站月平均风速如表表 4.1-2，04 月平均风速最大（2.54 米/秒），10 月风最小（1.66 米/秒）。

表 4.1-2 神木气象站月平均风速统计（单位 m/s）

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
平均风速	1.7	2.0	2.4	2.5	2.4	2.2	2.0	1.8	1.7	1.7	1.8	1.8

2)风向特征

本区域近 20 年主导风向角为 NW~N，累年年各风向频率及风向频率图见表图 4.1-1 表 4.1-3。神木气象站主要风向为 NNW 和 C、N、NW，占 46.7%，其中以 NNW 为主风向，占到全年 12.7%左右。

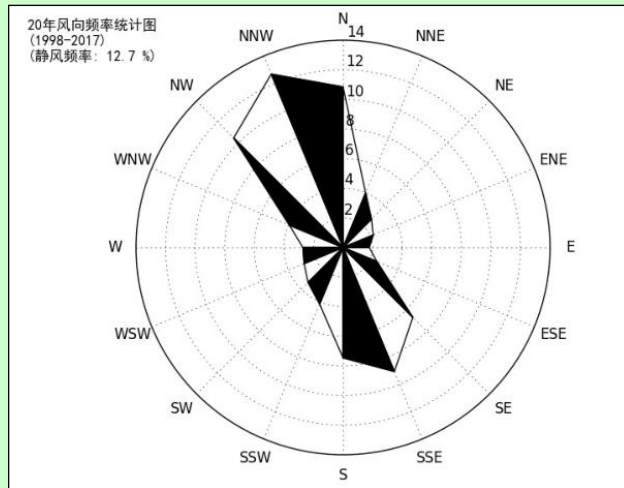


图 4.1-1 近 20 年累年年风玫瑰图

表 4.1-3 神木气象站年风向频率统计 (单位%)

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S
频率	0.8	4.0	2.7	2.2	1.8	2.5	6.7	9.1	7.5
风向	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C	--
频率	4.1	3.3	2.9	2.7	3.9	10.5	12.7	12.7	--

表 4.1-4 各月各风向频率分布统计表(%)

	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
1月	16.0	5.5	2.3	2.3	1.1	1.4	3.3	5.2	4.9	3.5	2.5	2.9	2.4	4.4	13.3	17.1	11.9
2月	13.0	5.4	3.0	1.9	1.2	2.3	3.6	6.8	6.0	3.3	3.6	2.8	3.2	4.4	13.3	15.8	10.5
3月	12.8	3.9	2.9	2.3	1.7	1.7	4.7	6.8	5.1	3.0	3.7	4.0	3.2	5.7	13.5	15.0	10.1
4月	9.9	4.9	3.6	2.0	1.4	2.0	5.1	9.7	7.2	3.6	3.6	3.0	3.8	5.4	10.9	14.7	9.3
5月	10.1	4.5	2.5	2.2	1.9	2.2	7.8	10.4	8.2	5.2	3.6	3.4	3.3	4.5	9.3	11.2	9.8
6月	9.4	3.8	2.8	2.6	2.3	3.5	8.7	12.3	8.5	5.7	3.0	2.8	2.7	3.0	7.5	10.3	11.3
7月	8.3	3.1	2.7	2.6	2.7	4.9	11.5	13.4	10.3	4.2	3.8	2.3	2.1	2.4	6.7	8.9	10.0
8月	9.3	3.4	3.2	2.1	2.2	3.5	10.5	12.2	10.1	4.2	3.5	2.5	1.5	1.7	7.5	9.7	12.9
9月	8.9	2.8	2.5	2.1	1.9	2.8	9.9	11.6	8.8	4.9	3.6	1.7	1.3	2.3	7.1	10.8	17.0
10月	10.8	3.3	2.1	2.2	1.5	2.2	6.1	8.9	7.9	4.1	3.1	2.4	2.5	3.8	9.4	11.5	18.0
11月	10.2	3.1	2.8	2.1	1.5	2.0	5.4	6.0	5.9	3.8	3.1	3.4	3.3	4.5	13.0	13.1	16.7
12月	11.5	4.2	2.1	2.1	1.9	1.3	3.4	5.5	6.2	4.2	3.2	2.9	3.4	5.0	14.1	14.2	14.7

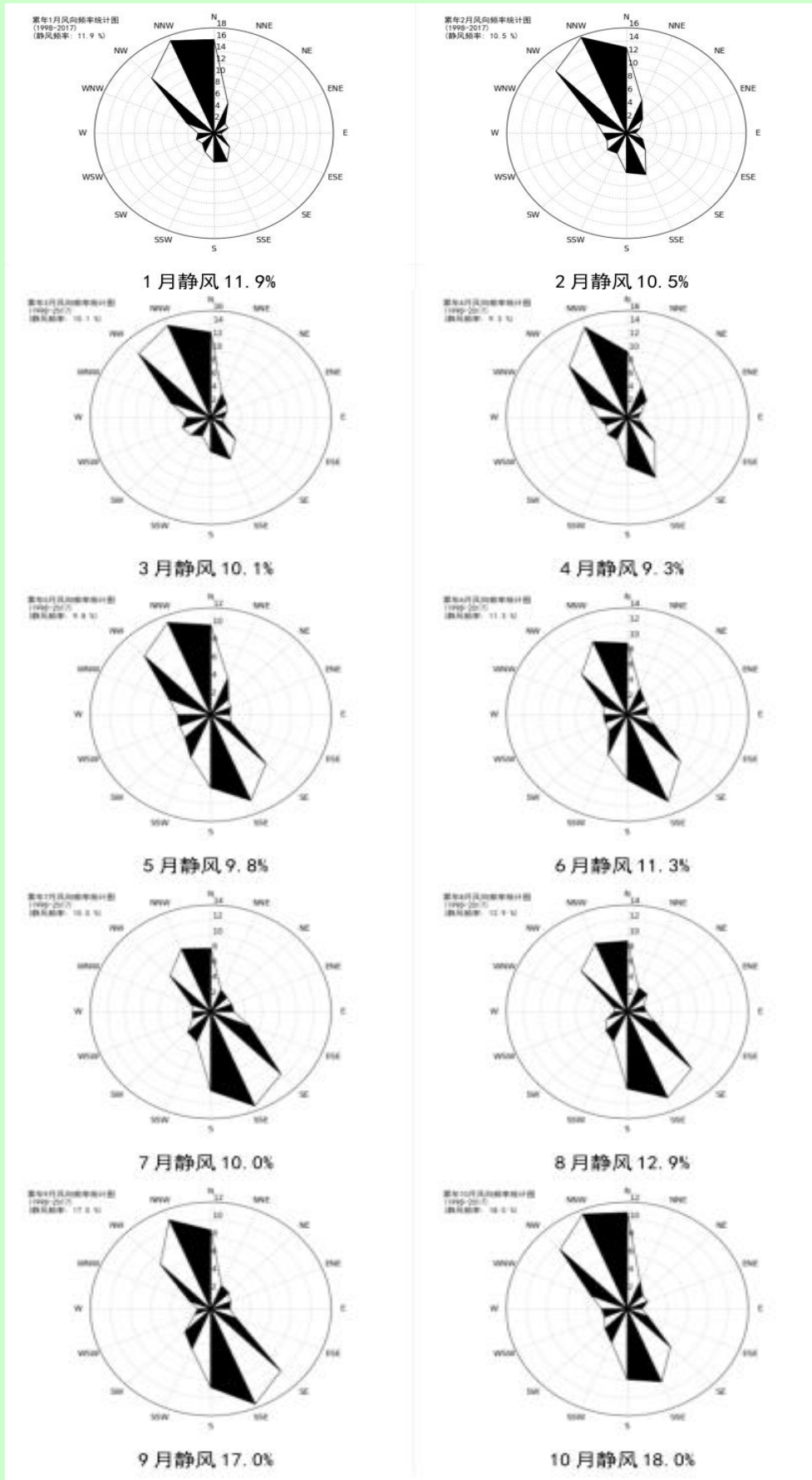


图 4.1-2 风向频率玫瑰图

3) 气象站气温资料统计

月平均气温与极端气温神木气象站 07 月气温最高 (24.65℃)，01 月气温最低 (-7.79℃)，近 20 年极端最高气温出现在 2005-06-22 (41.2)，近 20 年极端最低气温出现在 1998-01-19 (-29.0)。神木月平均气温 (单位：℃) 见图 4-3。



图 4.1-3 神木月平均气温 (单位：℃)

4) 气象站降水分析

神木气象站 07 月降水量最大 (104.56mm)，12 月降水量最小 (2.60mm)，近 20 年极端最大日降水出现在 2016-07-08 (105.0mm)。

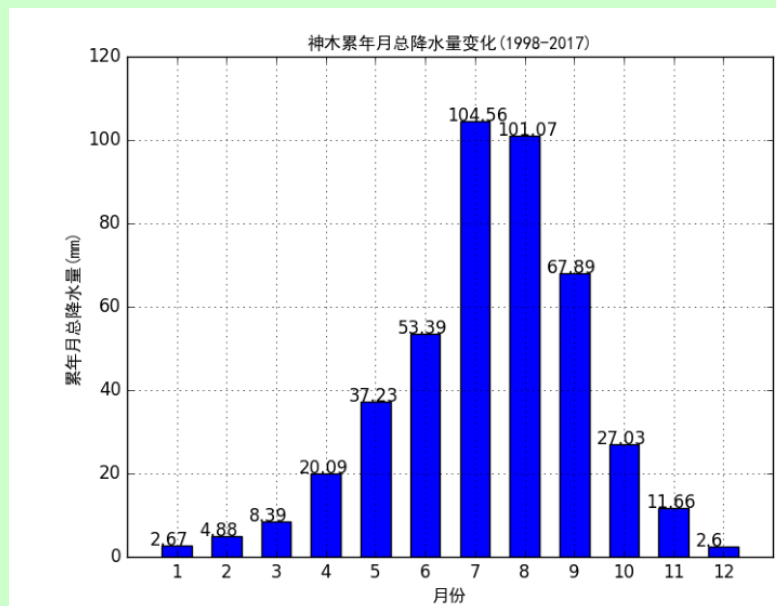


图 4.1-4 神木月平均降水量 (单位：mm)

4.2 污染源参数调查清单

根据项目工程分析污染源参数调查见表 4.2-1。

表 4.2-1 项目污染源调查清单表

污染源	污染因子	排气筒		废气量 m ³ /h	废气出口温度 ℃	年排放 小时数 h	排放 工况	源强
		高度	内径					
		m	m					kg/h
煤泥仓进料粉尘	PM ₁₀	20	0.5	9000	10	4800	正常	0.33
干化粉尘	PM ₁₀	15	1.5	100000	60	7000	正常	3.0
流化床烟气	PM ₁₀	45	1.0	41500	120	7000	正常	1.25
	SO ₂							1.49
	NO _x							2.08
	Hg							0.001g/h
生产储运单元	TSP	120×80×12m				4800	正常	0.2

4.3 估算模式预测结果

根据源强和排放方式分析，采用《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）推荐估算模式，本次评价污染源估算结果见表 4.3-1、4.3-2、4.3-3。

表 4.3-1 煤泥仓粉尘和干化粉尘最大 P_{max} 和 D_{10%} 预测结果一览表

下方 向 距离 (m)	煤泥仓粉尘				干化粉尘			
	PM ₁₀ 浓度 (μg/m ³)	PM ₁₀ 占标 率(%)	PM _{2.5} 浓度 (μg/m ³³)	PM _{2.5} 占标 率(%)	PM ₁₀ 浓度 (μg/m ³)	PM ₁₀ 占标 率(%)	PM _{2.5} 浓度 (μg/m ³)	PM _{2.5} 占标 率(%)
10	0.567	0.126	0.275	0.122	2.659	0.591	1.330	0.591
100	28.470	6.327	13.804	6.135	31.865	7.081	15.933	7.081
200	20.014	4.448	9.704	4.313	21.048	4.677	10.524	4.677
300	13.321	2.960	6.459	2.871	12.861	2.858	6.431	2.858
400	9.561	2.125	4.636	2.060	10.709	2.380	5.355	2.380
500	7.278	1.617	3.529	1.568	9.115	2.026	4.558	2.026
600	5.782	1.285	2.803	1.246	8.164	1.814	4.082	1.814
700	4.740	1.053	2.298	1.021	7.907	1.757	3.953	1.757
800	4.000	0.889	1.939	0.862	7.507	1.668	3.753	1.668
900	3.466	0.770	1.681	0.747	7.058	1.568	3.529	1.568
1000	3.043	0.676	1.475	0.656	6.905	1.534	3.452	1.534
2000	1.242	0.276	0.602	0.268	5.351	1.189	2.676	1.189
3000	0.722	0.160	0.350	0.155	3.850	0.856	1.925	0.856
4000	0.492	0.109	0.239	0.106	2.908	0.646	1.454	0.646

5000	0.367	0.081	0.178	0.079	2.295	0.510	1.147	0.510
10000	0.138	0.031	0.067	0.030	1.022	0.227	0.511	0.227
15000	0.078	0.017	0.038	0.017	0.613	0.136	0.306	0.136
20000	0.057	0.013	0.028	0.012	0.420	0.093	0.210	0.093
25000	0.045	0.010	0.022	0.010	0.346	0.077	0.173	0.077

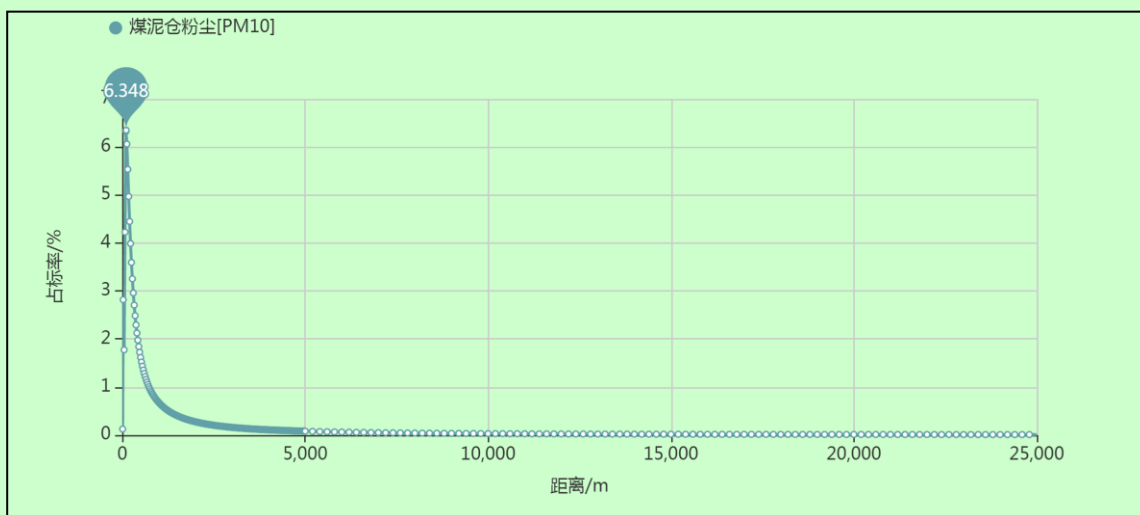


图 4.3-1 项目煤泥仓粉尘 (PM₁₀) 最大 P_{max} 和 D_{10%} 预测结果折线图

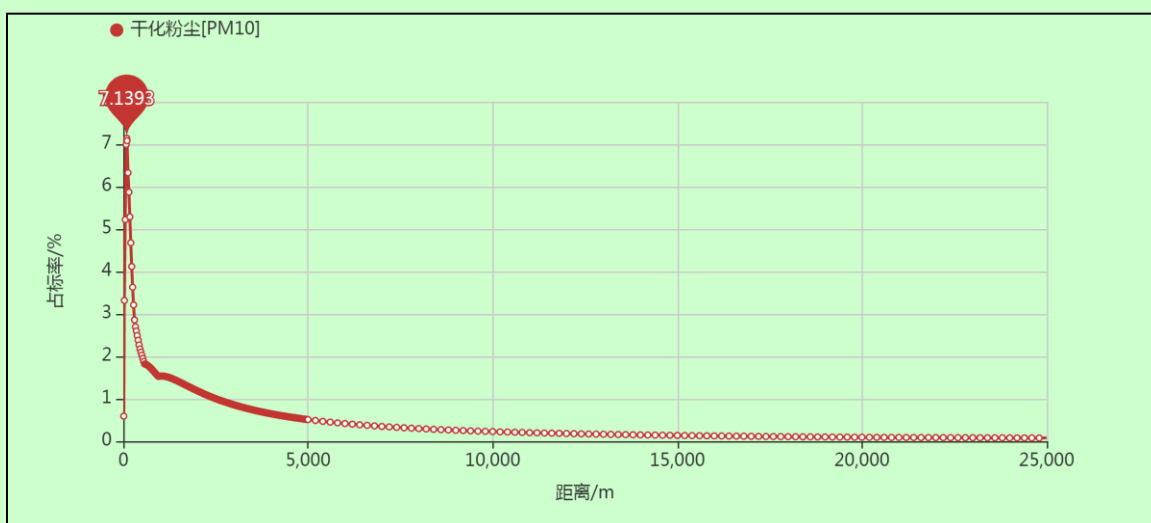


图 4.3-2 项目干化粉尘 (PM₁₀) 最大 P_{max} 和 D_{10%} 预测结果折线图

表 4.3-2 流化床烟气最大 P_{max} 和 D_{10%} 预测结果一览表

下方向 距离 (m)	流化床烟气					
	PM ₁₀ 浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	PM ₁₀ 占标 率 (%)	PM _{2.5} 浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	PM _{2.5} 占标 率 (%)	SO ₂ 浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	SO ₂ 占标 率 (%)
10	0.011	0.002	0.005	0.002	0.013	0.003
100	2.929	0.651	1.453	0.646	3.491	0.698
200	2.891	0.642	1.434	0.637	3.446	0.689

300	2.257	0.502	1.120	0.498	2.690	0.538
400	1.859	0.413	0.922	0.410	2.216	0.443
500	1.596	0.355	0.792	0.352	1.903	0.381
600	1.967	0.437	0.976	0.434	2.345	0.469
700	2.094	0.465	1.039	0.462	2.496	0.499
800	2.117	0.470	1.050	0.467	2.523	0.505
900	2.091	0.465	1.037	0.461	2.493	0.499
1000	2.061	0.458	1.022	0.454	2.457	0.491
2000	1.611	0.358	0.799	0.355	1.921	0.384
3000	1.217	0.270	0.603	0.268	1.450	0.290
4000	0.937	0.208	0.465	0.207	1.117	0.223
5000	0.747	0.166	0.371	0.165	0.891	0.178
10000	0.341	0.076	0.169	0.075	0.406	0.081
15000	0.207	0.046	0.103	0.046	0.247	0.049
20000	0.149	0.033	0.074	0.033	0.178	0.036
25000	0.119	0.026	0.059	0.026	0.141	0.028

续表 4.3-2 流化床烟气最大 P_{max} 和 $D_{10\%}$ 预测结果一览表

下方向 距离 (m)	流化床烟气			
	NOx 浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	NOx 占标率 (%)	Hg 浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Hg 占标率 (%)
10	0.018	0.007	0.000	0.000
100	4.873	1.949	0.000	0.001
200	4.810	1.924	0.000	0.001
300	3.756	1.502	0.000	0.001
400	3.093	1.237	0.000	0.000
500	2.656	1.062	0.000	0.000
600	3.273	1.309	0.000	0.001
700	3.485	1.394	0.000	0.001
800	3.523	1.409	0.000	0.001
900	3.480	1.392	0.000	0.001
1000	3.430	1.372	0.000	0.001
2000	2.681	1.073	0.000	0.000
3000	2.025	0.810	0.000	0.000
4000	1.559	0.624	0.000	0.000
5000	1.244	0.497	0.000	0.000
10000	0.567	0.227	0.000	0.000
15000	0.344	0.138	0.000	0.000
20000	0.248	0.099	0.000	0.000

25000	0.198	0.079	0.000	0.000
-------	-------	-------	-------	-------

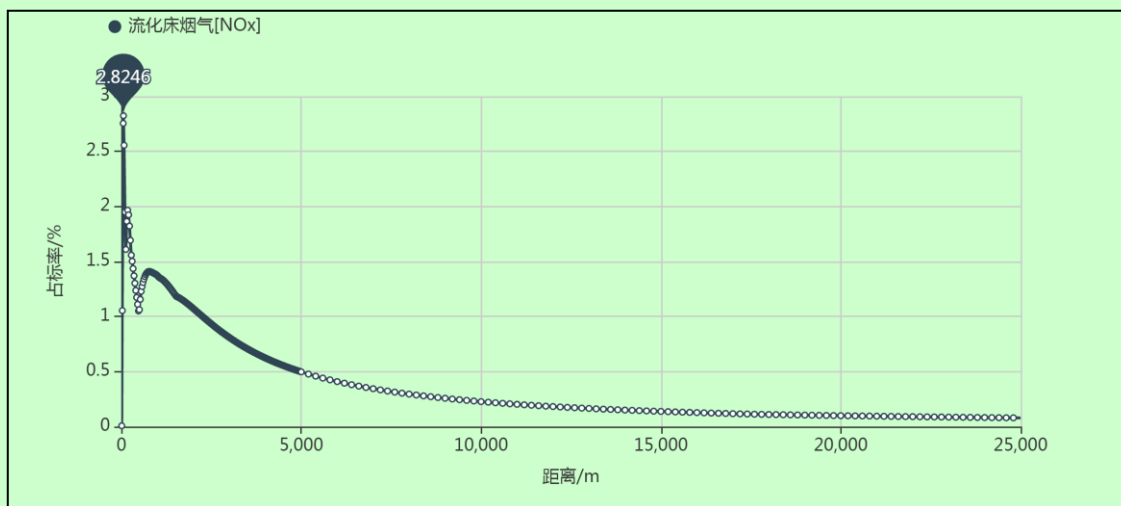


图 4.3-3 项目烘干烟气最大 Pmax 和 D10%预测结果折线图

表 4.3-3 无组织粉尘最大 Pmax 和 D10%预测结果一览表

下风向距离(m)	项目无组织粉尘	
	TSP 浓度 (μg/m ³)	TSP 占标率 (%)
10.0	24.20	2.69
100.0	68.00	7.56
200.0	57.10	6.35
300.0	45.30	5.04
400.0	37.90	4.21
500.0	34.20	3.8
600.0	30.00	3.34
700.0	26.90	2.99
800.0	24.50	2.72
900.0	22.50	2.5
1000.0	20.90	2.33
2000.0	12.90	1.43
2500.0	11.00	1.22
下风向最大浓度	69.6 (116m)	7.73
D10%最远距离	--	--

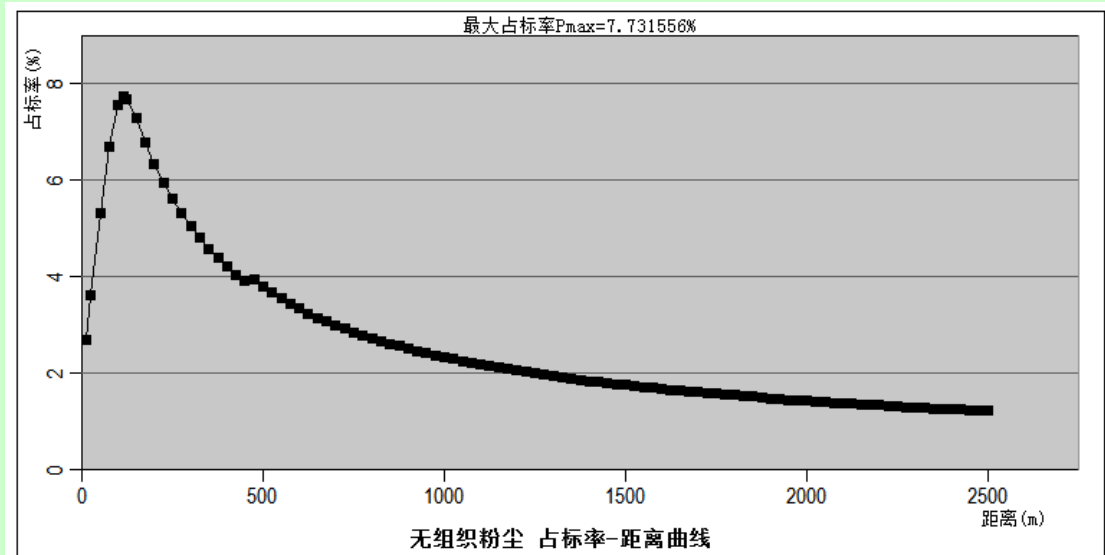


图 4.3-4 项目无组织粉尘 Pmax 和 D10%预测结果折线图

4.4 预测结果分析

由估算模式预测结果可知：项目煤泥仓粉尘最大贡献浓度为 $28.57\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占评价标准的 6.35%；干化粉尘最大贡献浓度为 $32.13\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占评价标准的 7.14%；流化床烟气中烟尘最大贡献浓度为 $4.24\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占评价标准的 0.94%， SO_2 最大贡献浓度为 $5.06\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占评价标准的 1.01%， NO_x 最大贡献浓度为 $7.061\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占评价标准的 2.82%；汞的最大贡献浓度为 $0.00\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占评价标准的 0.00%；厂区无组织粉尘最大贡献浓度为 $69.6\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占评价标准的 7.73%。

综上所述，项目建成后，不会对周围环境产生明显影响。

5 结论及建议

5.1 结论

由上述分析可知，项目实施后，各污染源产生的大气污染物对周围环境空气贡献浓度占标率均小于各评价标准值的 10%，各污染物排放浓度均满足相应排放标准，不会对周围环境空气产生明显影响。综上，项目的实施不会对区域环境空气质量造成明显影响。

5.2 建议

为最大限度减轻拟建项目外排大气污染物对大气环境的影响，提出如下建议：

- (1)认真执行“三同时”制度，确保各项环保措施落到实处。
- (2)加强设备管理及日常维护工作，保证环保设施的稳定运行。

(3)完善运营期运输管理制度，防治运输扬尘影响。