

西安航城路面工程有限责任公司富平分公司  
富平县薛镇养护材料供应站项目

# 大气环境影响专项评价

编制单位：陕西楚德环境科技有限公司

编制日期：二零二二年三月



# 目 录

1 总则.....	- 1 -
1.1 项目依据.....	- 1 -
1.2 编制依据.....	- 1 -
1.3 环境影响因素识别及评价因子筛选.....	- 2 -
1.4 评价标准.....	- 2 -
1.5 评价等级及评价范围.....	- 3 -
1.6 控制污染与保护环境目标.....	- 5 -
2 环境空气质量现状.....	- 7 -
2.1 基本污染物环境质量现状.....	- 7 -
2.2 其他污染物环境质量现状.....	- 7 -
3 工程分析.....	- 10 -
3.1 建设项目概况.....	- 10 -
3.2 运营期大气污染源强.....	- 10 -
4 大气环境影响预测与防治措施.....	- 19 -
4.1 非事故大气环境影响预测分析.....	- 19 -
4.2 事故排放影响分析.....	- 28 -
4.3 卫生防护距离.....	- 29 -
4.4 大气环境影响评价结论及建议.....	- 30 -
5 污染防治措施.....	- 31 -
5.1 有组织废气防治措施及达标性分析.....	- 31 -
5.2 无组织废气污染防治措施.....	- 32 -
5.3 废气处理措施可行性论证.....	- 32 -
6 结论与建议.....	- 34 -
6.1 结论.....	- 35 -
6.2 建议.....	- 36 -



# 1 总则

## 1.1 项目依据

西安航城路面工程有限责任公司富平分公司拟在陕西省渭南市富平县薛镇盘石村一组新建年产 20 万吨沥青混凝土生产线，项目占地面积约为 30 亩（约 19999.8m<sup>2</sup>），配套建设生产实验室、办公楼等。

按照《中华人民共和国环境评价法》和《建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》，该项目应编制报告表（附大气环境影响分析专项报告）。建设单位委托陕西楚德环境科技有限公司承担该项目的的环境影响报告表编制工作。我公司接受委托后，立即对项目所在地进行了现场踏勘和资料收集，并对项目的有关资料进行了整理和分析，在此基础上，编制完成了本环境影响报告表及专项报告。

## 1.2 编制依据

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日）；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法（2018 修正）》（2018 年 10 月 26 日）；
- (4) 《建设项目环境保护管理条例》（2017 年 10 年 1 日）；
- (5) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）；
- (6) 《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（2020 年 1 月 1 日）；
- (7) 《建设项目环境影响评价技术导则—总纲》（HJ2.1-2016）（2017 年 1 月 1 日）；
- (8) 《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）（2018 年 12 月 1 日）；
- (9) 《大气污染防治行动计划》（国发〔2013〕37 号）（2013 年 9 月 10 日）；
- (10) 关于发布《建设项目危险废物环境影响评价指南》的公告，环境保护部 2017 年第 43 号公告，2017 年 10 月 1 日实施；
- (11) 《国家危险废物名录》（2021 年版）；
- (12) 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）；

- (13) 陕西省《锅炉大气污染物排放标准》（DB61/1226-2018）；
- (14) 《富平县薛镇养护材料供应站项目环境影响报告表》；
- (15) 项目备案证明（项目编码：2112-610528-04-01-822868）；
- (16) 与项目有关的其它资料。

### 1.3 环境影响因素识别及评价因子筛选

#### 1.3.1 环境影响因素识别

根据拟建项目的特点，其在施工期和运营期不同的时段中工作内容不同，产生的大气环境影响因素及各因素的影响程度也不同。

(1) 拟建项目施工期对大气环境的主要影响表现为施工场地扬尘以及施工机械产生的废气。

(2) 拟建项目运营期对环境的主要为骨料卸料过程产生的粉尘，骨料堆存过程产生的粉尘，骨料上料过程产生的粉尘，皮带转载点粉尘，骨料在烘干滚筒加热产生的粉尘，筛分粉尘，燃烧装置燃烧废气，沥青罐及粉料仓大、小呼吸产生废气，搅拌器搅拌过程及成品出料过程中产生的沥青烟气和苯并[a]芘，导热油炉燃烧产生的废气以及厂区运输车辆扬尘，等项目区周围大气环境的影响等。

#### 1.3.2 评价因子筛选

根据项目所在区域的环境背景及项目建设的特征，通过对环境影响因素的识别、筛选，对各类要素中的主要因素按能够代表和反映拟建项目在不同时段的活动行为特征及给周边大气环境可能带来影响的原则进行确定，主要环境影响因素及评价因子如下：

- (1) 现状评价因子：SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、CO、O<sub>3</sub>、TSP、苯并[a]芘；
- (2) 影响分析因子：PM<sub>10</sub>、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、TSP、沥青烟、苯并[a]芘。

### 1.4 评价标准

#### 1.4.1 环境空气质量标准

环境空气质量执行标准见表 1-1。

表 1-1 环境质量标准

标准名称与级（类）别	项目	标准值		
		单位	数值	
《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)中二级标准	SO <sub>2</sub>	μg/m <sup>3</sup>	年平均	60
			24 小时平均	150
			1 小时平均	500
	NO <sub>x</sub>	μg/m <sup>3</sup>	年平均	50

	PM <sub>10</sub>	μg/m <sup>3</sup>	24 小时平均	100
			1 小时平均	250
			年平均	70
	TSP	μg/m <sup>3</sup>	24 小时平均	150
			年平均	200
	苯并[a]芘	μg/m <sup>3</sup>	24 小时平均	300
年平均			0.001	
			24 小时平均	0.0025

#### 1.4.2 大气污染物排放标准

项目生产过程粉尘、苯并[a]芘、沥青烟排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准浓度限值；皮带转载点以及烘干系统废气执行《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大气[2019]56 号）中重点区域排放限值要求；导热油炉产生的烟尘、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 排放执行陕西省《锅炉大气污染物排放标准》（DB61/1226-2018）表 4 中燃油锅炉大气污染物排放标准浓度限值要求；食堂油烟排放执行《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）小型标准，大气污染物排放标准的详细指标见表 1-2。

表 1-2 污染物排放标准

标准名称及来源	污染因子	有组织			无组织	
		最高允许 排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	最高允许 排放速率 (kg/h)	排气 筒高 度(m)	监测点	排放浓度限 值 (mg/m <sup>3</sup> )
《大气污染物综合 排放标准》 (GB16297-1996) 表 2 中二级标准	颗粒物	120	3.5	15	周界外 浓度最 高点	1.0
			19.4	27.9		1.0
	苯并[a]芘	0.3×10 <sup>-3</sup>	0.05×10 <sup>-3</sup>			0.008μg/m <sup>3</sup>
	沥青烟	75	0.18		生产设备不得有明显的 无组织排放存在	
《工业炉窑大气污 染综合治理方案》 (环大气[2019]56 号)	烟尘	30	/	/	/	/
	NO <sub>x</sub>	300				
	SO <sub>2</sub>	200	/	/	/	/
陕西省《锅炉大气 污染物排放标准》 (DB61/1226-2018 )表 4 中限值要求	颗粒物	10	/	/	/	/
	SO <sub>2</sub>	20	/	/	/	/
	NO <sub>x</sub>	150	/	/	/	/
《饮食业油烟排放 标准（试行）》 (GB18483-2001)	油烟	2.0	/	/	/	/

### 1.5 评价等级及评价范围

#### 1.5.1 评价工作等级

依据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）的规定，分别计算本项目排放的每一种污染物的最大地面浓度占标率 Pi（第 i 个污染物），及第

i 污染物的地面浓度达标限值 10%时所对应的最远距离 D<sub>10%</sub>。估算模型参数见表 1-3，AERSCREEN 估算模式计算结果见表 1-5。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。

表 1-3 估算模式参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数（城市选项时）	/
最高环境温度/°C		41.8°C
最低环境温度/°C		-16.9°C
土地利用类型		农村
区域湿度条件		半湿
是否考虑地形	考虑地形	否
	地形数据分辨率/m	/
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	

①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<sub>i</sub> 定义如下：

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

P<sub>i</sub>—第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度 占标率，%；

C<sub>i</sub>—采用估算模型计算出的第 i 个污染物的最大 1h 地面空气质量浓度，μg/m<sup>3</sup>；

C<sub>0i</sub>—第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准，μg/m<sup>3</sup>。

②评价等级判别表

评价等级按下表的分级判据进行划分。

表 1-4 评价工作等级划分表

评价工作等级	评价工作判据
一级	P <sub>max</sub> ≥80%，且 D <sub>10%</sub> ≥5km
二级	其它
三级	P <sub>max</sub> <10%或 D <sub>10%</sub> <污染源距厂界最近距离

③污染源预测结果

本项目所有污染源的正常排放的污染物的 P<sub>max</sub> 和 D<sub>10%</sub>预测结果如下：

表 1-5 P<sub>max</sub> 和 D<sub>10%</sub>预测和计算结果一览表

污染源名称	评价因子	C <sub>max</sub> (μg/m <sup>3</sup> )	最大落地浓度 (m)	评价标准 (μg/m <sup>3</sup> )	P <sub>max</sub> (%)	D <sub>10%</sub> (m)
DA001	PM <sub>10</sub>	0.9123	114	450	0.2027	/
	NO <sub>x</sub>	5.0689	114	250	2.0274	/
	SO <sub>2</sub>	0.0329	114	500	0.0066	/
DA002	PM <sub>10</sub>	2.3447	96	450	0.5210	/



DA003	PM <sub>10</sub>	0.0082	26	450	0.0018	/
	NO <sub>x</sub>	5.2298	26	250	2.0919	/
	SO <sub>2</sub>	0.0523	26	500	0.0105	/
DA004	沥青烟	0.2041	94	900	0.2721	/
	苯并[a]芘	0.000034	94	0.0075	0.4470	/
骨料仓	TSP	52.2260	72	900.0	5.8029	/
厂区	沥青烟	3.7761	50	900	0.4196	/
	苯并[a]芘	0.00067	50	0.0075	8.9907	/

由表1-5可知，项目各污染物最大地面浓度占标率P<sub>i</sub>的最大值为面源苯并[a]芘，占标率为8.9907%，1%≤P<sub>max</sub><10%，根据HJ2.2-2018，确定本项目环境空气影响评价工作等级为二级。

### 1.5.2 大气评价范围

本项目大气评价等级定为二级，根据评价工作等级、本项目大气污染源、当地气象条件以及本项目所在区域环境现状，按《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中的有关规定，本次大气环境影响评价范围以项目区为中心，边长为5km的矩形区域。

### 1.6 环境保护目标

根据本项目性质和特点以及项目所在地区的自然和社会环境特征，为了保护环境和资源，促进社会、经济、环境的可持续发展，提出如下控制污染与保护环境的目标。

#### 1.6.1 环境保护目标及环境敏感点

经实地调查，拟建项目环境空气主要环境保护目标见表1-6。

表 1-6 环境保护目标一览表

类别	坐标		保护对象			保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m
	东经	北纬	名称	户数(户)	人数(人)				
环境空气	109°19'20.838"	34°57'8.560"	盘石村	200	900	环境空气	二类区	E	1276
	109°19'3.072"	34°57'8.100"	老堡子	30	150			E	310
	109°19'45.865"	34°57'8.100"	詹李家	45	135			E	1906
	109°19'20.528"	34°57'4.392"	南王家	210	945			SE	1345
	109°19'30.108"	34°56'18.042"	上修武村	10	50			SE	2088
	109°19'37.833"	34°55'55.794"	下修武村	10	45			SE	2696
	109°17'39.181"	34°55'53.630"	宏化坊	20	85			SW	2469
	109°18'8.225"	34°56'6.608"	宏化村	90	400			SW	1800
	109°18'20.275"	34°56'18.351"	孙家	65	260			SW	1416
	109°18'0.500"	34°56'32.254"	后任家	190	665			SW	1309

109°17'55.557"	34°57'25.401"	东城堡	230	805			NW	910
109°17'28.982"	34°57'20.458"	薛镇村	900	3600			NW	758
109°17'42.579"	34°58'0.318"	沟龙村	205	718			NW	1909
109°17'53.703"	34°58'3.097"	王家	35	150			NW	1863
109°18'13.478"	34°58'24.110"	安家	30	120			NW	2399
109°18'41.904"	34°58'22.875"	安党村	10	40			N	2329
109°18'53.337"	34°57'41.468"	北李村	180	630			NE	708
109°19'0.444"	34°57'55.375"	杨山堡	55	193			NE	1667
109°19'33.816"	34°57'46.105"	西新村	30	120			NE	2037

## 2 环境空气质量现状

按照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）要求，本项目调查所在区域环境质量达标情况，调查特征因子的环境质量监测数据或进行补充监测。环境空气质量现状具体结果如下：

### 2.1 基本污染物环境质量现状

#### （1）环境空气质量现状

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）6.2.1 中“基本污染物环境质量现状数据采用评价范围内国家或地方环境质量监测网中评价基准年连续 1 年的监测数据”，本项目环境空气基本污染物质量现状引用陕西省生态环境厅办公室出具的《2021 年 12 月及 1~12 月全省环境空气质量状况》中富平县相关数据统计结果，区域空气质量现状评价见下表 2-1。

表 2-1 环境空气质量现状表

监测项目	评价指标	现状浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	标准值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 (%)	超标 倍数	达标 情况
PM <sub>10</sub>	年平均浓度	74	70	105.7	0.057 倍	超标
PM <sub>2.5</sub>	年平均浓度	39	35	111.4	0.11 倍	超标
SO <sub>2</sub>	年平均浓度	13	60	21.6	0	达标
NO <sub>2</sub>	年平均浓度	29	40	72.5	0	达标
CO	第 95 百分位数	1800	4000	45	0	达标
O <sub>3</sub>	第 90 百分位数	151	160	94.4	0	达标

#### （2）项目所在区域环境质量达标分析

根据表 2-1 中富平县 2021 年 6 项基本污染物质量现状值，环境空气中的 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、CO 和 O<sub>3</sub> 均达到国家环境空气质量二级标准，PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub> 均超过国家环境空气质量二级标准。根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）6.4.1 中“城市环境空气质量达标情况评价指标为 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、CO 和 O<sub>3</sub>，六项污染物全部达标即为城市环境空气质量达标。”综上所述，项目所在区域为不达标区。

### 2.2 其他污染物环境质量现状

建设项目位于陕西省渭南市富平县薛镇，所在地常年主导风向为东北风，项目其他污染物环境空气质量现状委托陕西博远环宇检测服务有限公司进行监测。

#### （1）监测因子

本项目根据环境空气污染特征及建设项目环境空气污染物排放特点，选取总悬浮颗粒物以及苯并[a]芘作为环境空气质量现状特征监测因子。

## (2) 监测点布设

本项目共布设 2 个监测点：1#厂区、2#厂址下风向 500m。环境空气质量现状监测点位基本信息见表 2-2，具体位置见附图 5。

表 2-2 其他污染物补充监测点位基本信息

监测点名称	监测点坐标		监测因子	监测时段	相对厂址方位	相对厂界距离/m
	东经	北纬				
1#厂区	109.306923	34.952245	总悬浮颗粒物、苯并[a]芘	2022.1.1~ 2022.1.7	/	0
2#厂址下风向 500m	109.303628	34.951839			SE	500

## (3) 监测时间和频率

监测时间：2022 年 1 月 1 日至 1 月 7 日，连续监测 7 天。

监测频率：每天各监测点同步监测，总悬浮颗粒物、苯并[a]芘均监测 24 小时日均值。记录各监测点的气象参数，参数为气温、气压、风速、风向。

## (4) 评价标准

评价标准执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准。

## (5) 采样和分析方法

分析及最低检出限详见表 2-3。

表 2-3 环境空气监测分析方法、来源及仪器

项目	分析方法	主要仪器型号、管理编号及检定/校准有效日期	检出限
总悬浮颗粒物	环境空气 总悬浮颗粒物的测定重量法及修改单 GB/T 15432-1995	分析天平十万分之一 ME55/BYYQ-012 (2022.03.21)	0.001mg/m <sup>3</sup>
苯并[a]芘	环境空气和废气 苯并[a]芘的测定 高效液相色谱法 HJ 956-2018	液相色谱仪 G1311A/BYYQ-099 (2023.06.18)	0.1ng/m <sup>3</sup>

## (6) 监测结果分析与评价

其他污染物环境空气质量现状监测结果见表 2-4。

表 2-4 其他污染物环境质量现状（监测结果表）

监测点位	监测点坐标		污染物	平均时间	评价标准	监测浓度范围	最大浓度占标率(%)	超标倍数	达标情况
	东经	北纬							
1#厂区	109.306923	34.952245	TSP	24h 平均	300μg/m <sup>3</sup>	0.143mg/m <sup>3</sup> ~0.166mg/m <sup>3</sup>	55.3	0	达标
2#厂址下风向 500m	109.303628	34.951839				0.194mg/m <sup>3</sup> ~0.217mg/m <sup>3</sup>	72.3	0	达标
1#厂区	109.306923	34.952245	苯并	24h	0.0025μ	0.1ng/m <sup>3</sup> ~0.2	8	0	达标

			[a]芘	平均	g/m <sup>3</sup>	ng/m <sup>3</sup>			
2#厂址 下风向 500m	109.303 628	34.95183 9				0.1ng/ m <sup>3</sup>	4	0	达标

1#厂区、2#厂区下风向 500m 大气监测点总悬浮颗粒物最大浓度为 0.217mg/m<sup>3</sup>，24 小时浓度最大浓度占标率为 72.3%；苯并[a]芘最大浓度为 0.2ng/m<sup>3</sup>，24 小时浓度最大浓度占标率为 8%，各监测点总悬浮颗粒物浓度均未超标。

#### (7) 小结

环境空气质量现状监测与评价表明，评价范围内 2 个监测点总悬浮颗粒物以及苯并[a]芘浓度均未超标。浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中环境空气污染物浓度限值中二级标准限值。

### 3 工程分析

#### 3.1 建设项目概况

项目名称：富平县薛镇养护材料供应站项目

建设地点：陕西省渭南市富平县薛镇盘石村一组

建设单位：西安航城路面工程有限责任公司富平分公司

项目投资：3800 万元

项目性质：新建

#### 3.2 运营期大气污染源强

本项目生产过程中产生的废气主要包括：骨料卸料过程产生的粉尘，骨料堆存过程产生的粉尘，骨料上料过程产生的粉尘，皮带转载点粉尘，骨料在烘干滚筒加热产生的粉尘，筛分过程产生的粉尘，燃烧装置燃烧废气，沥青罐及粉料仓大、小呼吸产生废气，搅拌器搅拌过程及成品出料过程中产生的沥青烟气和苯并[a]芘，导热油炉燃烧产生的废气以及厂区运输车辆扬尘等。

##### (1) 骨料卸料扬尘

本项目卸料过程在骨料仓内进行，卸料过程降低卸料高度，扬尘影响范围在封闭骨料仓内，评价采用山西环保科研所、武汉水运工程学院提出的经验公式估算：

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

式中：Q——自卸汽车卸料起尘量，g/次

U——平均风速，m/s；

M——汽车卸料量，t；

自卸汽车载重35t，地面平均风速以2.2m/s计，则自卸汽车卸料起尘量为8.5g/次；项目年运输按4800次计算，则原料在卸料过程中的排放量为0.05t/a。

##### (2) 骨料堆场起尘

项目原料通过运输至厂区内的骨料仓进行堆放，堆场粉尘影响范围在封闭骨料仓内。

骨料堆场起尘量计算公式如下：

$$Q = 11.7U^{2.45} \cdot S^{0.345} \cdot e^{-0.5\omega} \cdot e^{-0.55(W-0.07)}$$

式中：Q----堆场起尘量，mg/s；  
U----风速，m/s；室内（平均风速 0.2m/s）；  
S----堆场面积，m<sup>2</sup>；（骨料仓面积 3960m<sup>2</sup>）；  
ω----空气相对湿度，%；（本次评价取 65%）；  
W----物料湿度，%；（本次评价取 6%）；

骨料仓内堆场扬尘产生量按上述公式计算，产品堆场起尘量为 2.87mg/s，则堆场粉尘产生量均为 0.049t/a（年工作时间 4800h）。

评价建议对堆场进行封闭，仅留一面进出，并安装喷雾设施，类比同类项目运行经验，定期进行抑尘，扬尘排放量可减少 85%以上，则原料堆场扬尘无组织排放量为 0.007t/a（0.002kg/h）。

### （3）骨料上料粉尘

在生产过程中，工作人员将骨料从骨料堆场内用铲车将骨料运至皮带输送机上方的料斗中，会产生一定的粉尘。骨料装卸过程中产生的起尘量与装卸高度、含水量等有关。因此骨料装卸起尘量采用秦皇岛码头装卸起尘量计算公式：

$$Q=1133.33 \times U^{1.6} \times H^{1.23} \times e^{-0.28W}$$

式中：Q----骨料装卸年起尘量，mg/s；  
H----骨料装卸平均高度，1.5m；  
U----气象平均风速，考虑厂区实际情况，风速取 0.2m/s；  
W----物料含水率，%；（本次评价取 6%）；

经以上公式计算，本项目骨料装卸过程的起尘量为 139.7mg/s，则装卸过程粉尘产生量为 2.4t/a（年工作时间 4800h）。将骨料仓进行封闭处理并安装喷雾设施，类比同类项目运行经验，定期进行抑尘，扬尘排放量可减少 85%以上，则原料堆场无组织排放量为 0.36t/a（0.075kg/h）。

### （4）皮带转载点以及烘干系统废气

#### ①皮带转载点粉尘

本项目冷料运输采用皮带输送机进行运输，皮带输送机密闭，皮带落料点主要为骨料由皮带进入烘干滚筒过程由于高差或者皮带运行速度较快产生粉尘，参考《逸散性工业粉尘控制技术》中的系数取值，物料转载排放量按 0.03kg/t~0.048kg/t 计算（本次环评按 0.048 计）。本项目年转载量约为 183002t，则皮带转载点过程粉尘产生量为 8.8t/a（1.83kg/h），产生浓度为 17.0mg/m<sup>3</sup>。

### ②烘干粉尘

本项目骨料在上沥青前要经过加热处理，且通过密闭的烘干滚筒不停转动以使骨料受热均匀，并需要通过提升机提升至振动筛中，因此骨料在烘干滚筒内加热时有粉尘产生。参照《逸散性工业粉尘控制技术》，烘干滚筒内粉尘产生量为0.25kg/t 原料（碎石和石粉），项目骨料用量为183002t/a，年工作时间约4800小时，则粉尘产生量约45.8t/a（9.5kg/h），产生浓度为88.3mg/m<sup>3</sup>。

### ③筛分粉尘

本项目采用对振动筛对热骨料的原料进行筛分，筛分过程中会有粉尘产生，根据建设单位提供数据，本项目运行时间为4800h。参照《逸散性工业粉尘控制技术》中砂石料加工厂砂石筛分逸散尘源排放因子为0.03-0.06kg/t 原料，本次制砂取0.04kg/t 计。根据本项目的生产情况，热料量为183002吨，则筛分过程粉尘产生量为7.32t/a（1.5kg/h），产生浓度为14.2mg/m<sup>3</sup>。

### ④燃烧装置燃烧废气

项目采用向烘干滚筒喷入火焰的方式对骨料进行间接加热，燃料为轻质柴油，根据建设单位提供的资料，烘干工序轻质柴油用量为1200t/a。

工业废气量、烟尘、二氧化硫、氮氧化物排放量参照《工业污染源产排污系数手册》，“4430 工业锅炉（热力生产和供应行业）产排污系数表”进行计算。烘干滚筒废气产排污系数见表4-2：

表 4-2 燃烧装置燃烧废气产排污系数表

产品名称	原料名称	工艺名称	规模等级	污染物指标	单位	产污系数
蒸汽/ 热水/ 其他	柴油	室燃炉	所有 规模	工业废气量	标立方米/吨-原料	17804
				烟尘	千克/吨-原料	0.26
				氮氧化物	千克/吨-原料	3.03
				二氧化硫	千克/吨-原料	19S
注：注：①产排污系数表中SO <sub>2</sub> 的产排污系数是以含硫量（S%）的形式表示的，其中含硫量（S%）是指燃油收到基硫含量，以质量百分数的形式表示。例如燃料中含硫量（S%）为0.1%，则S=0.1 ②根据《普通柴油》（GB252-2015）中，350mg/kg（2017年6月30日以前），50mg/kg（2017年7月1日开始），10mg/kg（2018年1月1日开始），则本项目S取0.001%。						

表 3-2 燃烧装置燃烧废气产排情况一览表

污染物名称	产生量（t/a）	排放量（t/a）	排放速率（kg/h）	排放浓度（mg/m <sup>3</sup> ）
工业烟气量	21364800m <sup>3</sup> /a	/	/	/
烟尘	0.31	0.31	0.065	14.6
NO <sub>x</sub>	3.64	3.64	0.76	170.7
SO <sub>2</sub>	0.02	0.02	0.0048	1.1

综上所述，皮带转载点以及烘干系统过程烟（粉）尘产生量为62.23t/a、NO<sub>x</sub>



产生量为 3.64t/a、SO<sub>2</sub> 产生量为 0.02t/a。根据建设单位介绍，项目烘干筒为密闭形式，产生的混合气体通过引风机（总风量 107560m<sup>3</sup>/h）引入“旋风除尘+布袋除尘器”处理设施（除尘效率达 99%以上）进行处理后，通过 1 根 15m 排气筒（DA001）排放。根据业主提供资料，布袋除尘器能耐 220℃ 高温，因此上料、冷料输送、干燥滚筒、热料提升机以及振动筛等过程产生的粉尘通过集气管道进入一套“旋风除尘+布袋除尘器”处理后达标排放。该处理方式仅对烟（粉）具有处理作用，则烟（粉）尘的排放量为 0.62t/a（0.13kg/h），排放浓度为 1.2mg/m<sup>3</sup>；NO<sub>x</sub> 排放量为 3.64t/a（0.76kg/h），排放浓度为 170.7mg/m<sup>3</sup>；SO<sub>2</sub> 的排放量为 0.02t/a（0.0048kg/h），排放浓度为 1.1mg/m<sup>3</sup>，DA001 排气筒污染物排放情况见表 3-3。

表 3-3 DA001 排气筒污染物排放情况一览表

产污环节	污染物	产生量 (t/a)	处理措施	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )
皮带转载点	颗粒物	8.8	旋风除尘+布袋除尘器	0.62	0.13	1.2
烘干	颗粒物	45.8				
筛分	颗粒物	7.32				
燃烧装置	烟尘	0.31		3.64	0.76	170.7
	NO <sub>x</sub>	3.64				
	SO <sub>2</sub>	0.02				

根据上表可知，颗粒物、NO<sub>x</sub>、SO<sub>2</sub> 排放浓度均可满足《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大气[2019]56 号）中排放限值要求。

#### （5）矿粉筒仓粉尘

本项目矿粉年用量约为 8000t，厂区内设置 1 座容积为 100t 的矿粉筒仓，运输车辆载重为 35t，上料时间约为 0.5h，因此本项目矿粉仓工作时间为 115h/a。矿粉进料过程中筒仓仓顶呼吸孔会产生粉尘，参考《逸散性工业粉尘控制技术》中的系数取值，仓筒内扬尘的产生量按 0.05kg/t 计，则矿粉仓粉尘产生量约为 0.4t/a（3.5kg/h），产生浓度为 2318.8mg/m<sup>3</sup>。筒仓采用顶部脉冲布袋除尘器处理废气，装置风量为 1500m<sup>3</sup>/h，除尘效率 99%，粉尘经除尘装置处理后有组织排放（筒仓高 27.9m，DA002）。则经过处理后粉尘有组织排放量为 0.004t/a（0.03kg/h），排放浓度为 20mg/m<sup>3</sup>。DA002 排气筒污染物排放情况见表 3-4。

表 3-4 DA002 排气筒污染物排放情况一览表

产污环节	污染物	产生量 (t/a)	产生速率 (kg/h)	产生浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	处理措施	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )
矿粉仓	颗粒物	0.4	3.5	2318.8	顶部脉冲布袋除尘器	0.004	0.03	20

经上表可知，筒仓排放粉尘浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB16

297-1996) 表 2 中二级标准限值。

### (6) 导热油炉

根据建设单位提供资料, 本项目导热油炉以轻质柴油为能源, 全年柴油用量约 310t/a。基准烟气量根据《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》(HJ953-2018) 进行核算。

基准烟气量

$$V_{gy}=0.29Q_{net}+0.379$$

式中:  $V_{gy}$ —基准烟气量 ( $Nm^3/kg$ );

$Q_{net}$ ,  $ar$ —液体燃料收到基低位发热量 ( $MJ/kg$ ), 取  $42.9MJ/kg$ 。

经计算  $V_{gy}=0.285 \times 42.9 + 0.343 = 12.82$  ( $Nm^3/kg$ )

$$V_{\text{烟气量}} = 12.82 \times 310 \times 1000 = 3974200m^3$$

导热油炉燃烧过程中产生的  $NO_x$ 、颗粒物、 $SO_2$  产污系数参照《排污许可证申请与核发技术规范-锅炉》(HJ953-2018) 附录 F 中表 F.2 燃油工业锅炉的废气产污系数, 本项目导热油炉产排污系数见表 3-5, 污染物排放量核算见表 3-6。

表 3-5 导热油炉产排污系数一览表

污染物指标	单位	产污系数	末端治理技术	排污系数
颗粒物	kg/t-燃料	0.26	袋式除尘器	0.26
$NO_x$	kg/t-燃料	1.84 (有低氮燃烧)	低氮燃烧器	1.84
$SO_2$	kg/t-燃料	19S	直排	19S

注: ①产排污系数表中  $SO_2$  的产排污系数是以含硫量(S%)的形式表示的, 其中含硫量(S%)是指燃油收到基硫含量, 以质量百分数的形式表示。例如燃料中含硫量(S%)为 0.1%, 则  $S=0.1$

②根据《普通柴油》(GB252-2015)中, 350mg/kg (2017年6月30日以前), 50mg/kg (2017年7月1日开始), 10mg/kg (2018年1月1日开始), 则本项目 S 取 0.001%。

③袋式除尘器对烟尘的处理效率为 99%

表 3-6 导热油炉 (DA003) 废气产排情况一览表

污染工序	污染物名称	产生量 (t/a)	烟气量	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 ( $mg/m^3$ )	废气处理设施
导热油炉	烟尘	0.08	397420 $0m^3/a$	0.0008	0.00017	0.21	低氮燃烧器+布袋除尘器+15m (DA003) 排气筒
	$NO_x$	0.57		0.57	0.12	144.9	
	$SO_2$	0.006		0.006	0.0012	1.4	

经上表可知, 烟尘、 $NO_x$ 、 $SO_2$  排放浓度均可满足陕西省《锅炉大气污染物排放标准》(DB61/1226-2018) 表 4 中燃油锅炉大气污染物排放标准浓度限值要求。

### (7) 沥青废气

本项目生产过程中产生的沥青烟气主要为搅拌器卸料口产生的废气以及沥青罐呼吸过程产生的废气。

项目所用原料之一为沥青，它是石油气工厂热裂解石油气原料时得到的副产品，平时储存在密闭的储罐中，生产时将其加热至 155-160℃，送至搅拌器进行搅拌，根据沥青特性，当温度达到 80℃，便会发出沥青烟。沥青烟气一般夹杂着一定浓度的烟尘，呈棕褐色或黑色，有强烈的刺激作用。沥青烟气中含多环芳烃类物质尤多，以苯并[a]芘等有机物为代表的多环芳烃类物质是强致癌物。

根据沥青特性，当温度达到 80℃时，便会发出异味，运输车辆将沥青卸入卸油池以及生产过程中使用导热油炉对沥青罐中的沥青进行加热，会有少量沥青烟随着呼吸孔以气态的形式溢出进入大气中，本项目在卸料完毕后将卸油池加盖封闭，沥青烟产生较少。

原料沥青输入沥青储罐过程中，首先经过卸油池暂存，再由沥青泵将沥青从卸油池打入沥青储罐，卸油池为封闭结构。沥青从储罐进入搅拌器的过程是密闭的，沥青经过搅拌后成为成品进入沥青运输车内，出料口将产生沥青烟气。

本次评价沥青烟以及苯并[a]芘污染物的产生量类比参照《河南路跃市政工程有限公司年产沥青混凝土 10 万吨，商砼 60 万立方米建设项目环境影响报告表》（验收报告公示网址：<https://www.eiacloud.com/gs/detail/2?id=20126dgfSE>）竣工环境验收的监测数据中沥青混凝土废气处理设施进口监测结果。该报告中沥青原料为 70#石油沥青，沥青烟气的废气处理措施为拌缸出料口与沥青储罐呼吸口废气一起经电捕焦油器+过滤棉+活性炭装置进行处理，处理后的废气经 1 根 15m 排气筒排放，与本项目原料类型、废气收集以及处理基本方式一致，因此该项目类比可行。该项目监测数据结果中显示，废气处理设施进口处沥青烟的排放速率为 0.0146~0.0501kg/h，苯并[a]芘的产生速率为  $6.06 \times 10^{-6}$ ~ $8.21 \times 10^{-6}$ kg/h，则本次评价中拌缸出料口与沥青储罐呼吸口沥青烟的产生量为 0.53t/a（0.11kg/h），产生浓度为 13.9mg/m<sup>3</sup>，苯并[a]芘的产生量为  $8.75 \times 10^{-5}$ t/a（ $1.82 \times 10^{-5}$ kg/h），产生浓度为 0.002mg/m<sup>3</sup>。

综上，本次评价建议对搅拌器卸料口设置廊道，采用双门双阀密闭处理，产生的废气经集气管道收集后引入总集气管道；同时在沥青罐呼吸孔末端设有集气管道将废气引入总集气管道，收集后的废气由经负压抽风引入“电捕焦油+活性炭吸附”处理系统（收集效率为 90%，处理效率 90%，总风量为 8000m<sup>3</sup>/h）处理后通过 1 根 15m 排气筒（DA004）排放。则沥青烟排放量为 0.048t/a（0.01kg/h），

排放浓度为  $1.25\text{mg}/\text{m}^3$ ；苯并[a]芘排放量为  $7.87 \times 10^{-6}\text{t}/\text{a}$  ( $1.64 \times 10^{-6}\text{kg}/\text{h}$ )，排放浓度为  $2.1 \times 10^{-4}\text{mg}/\text{m}^3$ 。

表 3-7 DA004 排气筒污染物排放情况一览表

产污环节	污染物	产生量 (t/a)	产生速率 (kg/h)	产生浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	处理措施	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	无组织排放量 (t/a)
卸料口、沥青储罐	沥青烟	0.53	0.11	13.9	电捕焦油+活性炭吸附	0.048	0.01	1.25	0.05
	苯并[a]芘	$8.75 \times 10^{-5}$	$1.82 \times 10^{-5}$	0.002		$7.87 \times 10^{-6}$	$1.64 \times 10^{-6}$	$2.1 \times 10^{-4}$	$8.75 \times 10^{-6}$

经上表可知，各类污染物排放速率和排放浓度均可满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中二级标准要求。

另外，未被收集到约有 10% 的沥青烟气呈现无组织排放排入大气环境中，排放量分别为：沥青烟排放量为  $0.05\text{t}/\text{a}$  ( $0.01\text{kg}/\text{h}$ )，苯并[a]芘  $8.75 \times 10^{-6}\text{t}/\text{a}$  ( $1.82 \times 10^{-6}\text{kg}/\text{h}$ )。

#### (8) 厂内道路运输扬尘

运输过程中产生道路扬尘，属无组织排放。运输道路扬尘产生量的大小与道路清洁程度、车辆行驶速度及运输车辆数量等因素有关，按时速  $5\text{km}/\text{h}$ ，采用车辆运输道路扬尘经验公式对单位车辆在不同路面清洁度下的道路扬尘进行计算。车辆道路扬尘产生量选用上海港环境保护中心和武汉水运工程学院提出的经验公式计算：

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

式中：Q—汽车行驶的起尘量，（kg/辆）；

V—汽车行驶速度，取  $5\text{km}/\text{h}$ ；

M—汽车载重量，重车取  $35\text{t}$ ；

P—道路表面物料量，取  $0.5\text{kg}/\text{m}^2$ ；

L—道路长度，取  $0.1\text{km}$ 。

经计算，物资车辆时速为  $5\text{km}/\text{h}$  时，通过厂区道路时产生的扬尘量为  $0.036\text{kg}/\text{辆}$ 。项目自卸式汽车载重量为  $35\text{t}$ ，年运输产品以及原料约  $40\text{万 t}$ ，则年通过道路车辆次数约为  $11429$  次，则厂区运输道路扬尘量约为  $0.4\text{t}/\text{a}$ 。道路每天实施洒水抑尘作业  $4 \sim 5$  次，可使扬尘量减少  $80\%$  左右，道路扬尘可降至  $0.08\text{t}/\text{a}$ 。

### (9) 职工食堂油烟

本项目劳动定员为 24 人，食堂设 2 个灶头，风量为 4000m<sup>3</sup>/h，食堂每日供两餐，耗油量按 15g/（人·餐），年工作 300d，每天食堂运行时间为 3h，则耗油量为 0.11t/a。油烟挥发量平均占总耗油量的 2.8%，则油烟产生量约 0.003t/a，产生浓度为 0.84mg/m<sup>3</sup>。经油烟净化装置（净化效率不低于 60%）处置后引至楼顶排放。油烟排放量为 0.0012t/a，排放浓度为 0.34mg/m<sup>3</sup>，符合《饮食业油烟排放标准》（试行）（GB18483-2001）的小型标准限值（2.0mg/m<sup>3</sup>，净化效率为不低于 60%），对大气环境影响较小。

综上所述，本项目废气污染物产生和排放统计情况见表 2-3。

表 3-8 项目废气污染物产生和排放情况一览表

污染环节	污染物	排放形式	产生情况		排放情况		控制措施
			浓度 mg/m <sup>3</sup>	产生量 t/a	浓度 mg/m <sup>3</sup>	排放量 t/a	
骨料卸料	粉尘	无组织	/	0.5	/	0.05	/
骨料堆场	粉尘	无组织	/	0.049	/	0.007	封闭堆场+喷雾
骨料上料	粉尘	无组织	/	2.4	/	0.36	
皮带转载点	颗粒物	有组织	17.0	8.8	1.2	0.62	
烘干	颗粒物		88.3	45.8			
筛分	粉尘		14.2	7.32			
燃烧装置	烟尘		14.6	0.31			
	NO <sub>x</sub>		170.7	3.64	170.7	3.64	
	SO <sub>2</sub>		1.1	0.02	1.1	0.02	
矿粉仓	颗粒物	有组织	2318.8	0.4	20	0.004	顶部脉冲布袋除尘器 (DA002)
导热油炉	烟尘	有组织	0.8	0.8	0.21	0.0008	低氮燃烧器+袋式除尘器+15m (DA003) 排气筒
	NO <sub>x</sub>		0.57	0.57	144.9	0.57	
	SO <sub>2</sub>		0.006	0.006	1.4	0.006	
卸料、沥青储罐	沥青烟	有组织	13.9	0.53	1.25	0.048	电捕焦油+活性炭吸附+15m (DA004) 排气筒
	苯并[a]芘		0.002	8.75×10 <sup>-5</sup>	2.1×10 <sup>-4</sup>	7.87×10 <sup>-6</sup>	
	沥青烟	无组织	/	0.05	/	0.05	/
	苯并[a]芘		/	8.75×10 <sup>-6</sup>	/	8.75×10 <sup>-6</sup>	
厂内道路运输	粉尘	无组织	/	0.4	/	0.08	洒水抑尘
职工食堂	油烟	有组织	0.84	0.003	0.34	0.0012	油烟净化器

## 4 大气环境影响预测与防治措施

### 4.1 正常工况大气环境影响预测分析

项目生产过程中产生的废气主要为原材料装卸、堆存扬尘；原料及产品运输扬尘；破碎、筛分、搅拌过程中产生的粉尘；在隧道窑焙烧过程中产生的烟气。

#### 4.1.1 废气达标性分析

项目大气污染物治理排放情况及达标分析见下表 4-1。

表 4-1 污染物排放情况及达标分析

污染源	污染物名称	产生量 t/a	产生速率 kg/h	产生浓度 mg/m <sup>3</sup>	措施	排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	标准值 kg/h	标准值 mg/m <sup>3</sup>	是否达标	执行标准	备注
骨料卸料	粉尘	0.5	/	/	/	0.05	/	/	/	0.05	/	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)	无组织
骨料堆场	粉尘	0.049	/	/	封闭堆场 +喷雾	0.01	/	/	/	0.007	/		无组织
骨料上料	粉尘	2.4	/	/		0.48	/	/	/	0.36	/		无组织
皮带转载点	颗粒物	8.8	1.83	17.0	旋风除尘 +布袋除尘器 +15m (DA001) ) 排气筒	0.62	0.13	1.2	/	30	达标	《工业炉窑大气污染综合治理方案》 (环大气[2019]56号)	有组织
烘干	颗粒物	45.8	9.5	88.3									
筛分	颗粒物	7.32	1.5	14.2									
燃烧装置	烟尘	0.62	0.62	0.62									
	NO <sub>x</sub>	3.64	3.64	3.64	3.64	0.76	170.7	/	300	达标	有组织		
	SO <sub>2</sub>	0.02	0.02	0.02	0.02	0.0048	1.1	/	200	达标	有组织		
矿粉仓	颗粒物	0.4	3.5	2318.8	顶部脉冲布袋除尘器 (DA001)	0.004	0.03	20	19.4	120	达标	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)	有组织
卸料、沥青储罐	沥青烟	0.53	0.1	13.9	电捕焦油 +活性炭吸附 +15m (DA004) ) 排气筒	0.048	0.01	1.25	0.18	75	达标		有组织
	苯并[a]芘	$8.75 \times 10^{-5}$	$1.82 \times 10^{-5}$	0.002		$7.87 \times 10^{-6}$	$1.64 \times 10^{-6}$	$2.1 \times 10^{-4}$	$0.05 \times 10^{-3}$	$0.3 \times 10^{-3}$	达标		有组织
	沥青烟	0.05	/	/	/	0.05	/	/	/	生产设备	/	无组织	



										不得有明显的无组织排放存在			织
	苯并[a]芘	$8.75 \times 10^{-6}$	/	/		$8.75 \times 10^{-6}$	/	/	/	$0.008 \mu\text{g}/\text{m}^3$	/		无组织
厂内道路运输	粉尘	0.4	/	/	洒水抑尘	0.08	/	/	/	1.0	/		无组织
导热油炉	烟尘	0.8	0.16	20.3	低氮燃烧器+袋式除尘器+15m(DA003)排气筒	0.0008	0.00017	0.21	/	10	达标	《锅炉大气污染物排放标准》(DB61/1226-2018)	有组织
	NO <sub>x</sub>	0.57	0.12	144.9		0.57	0.12	144.9	/	150			
	SO <sub>2</sub>	0.006	0.0012	1.4		0.006	0.0012	1.4	/	20			
食堂	油烟	0.003	/	0.84	油烟净化器	0.0012	/	0.34	/	2	达标	《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB18483-2001)	有组织

由上表可知，运营期各污染物的排放浓度均能满足排放限值要求。

#### 4.1.2 废气影响预测

##### (1) 大气环境影响评价工作等级的确定

依据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中 5.3 节工作等级的确定方法，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 推荐模式中的 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依据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中最大地面浓度占标率  $P_i$  定义如下：

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

$P_i$ —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 1h 地面空气质量浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

$C_{0i}$ —第  $i$  个污染物的环境空气质量浓度标准， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

##### ②评价等级判别表

评价等级按下表的分级判据进行划分。

表 4-2 评价等级判别表

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。

表 4-3 污染物评价标准

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
二氧化硫	二类限区	1 小时平均	500.0	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)
氮氧化物	二类限区	1 小时平均	250	
PM <sub>10</sub>	二类限区	24 小时平均	150.0	
TSP	二类限区	24 小时平均	300	
苯并[a]芘	二类限区	24 小时平均	0.0025	

##### (2) 污染源参数

表 4-4 主要废气源强参数一览表 (点源)

污染源名称	排气筒底部中心坐标		排气筒底部海	排气筒参数				年排放小时数	污染物排放速率(kg/h)				
	经度(°)	纬度		高	内	温度	流速		PM <sub>10</sub>	NO <sub>x</sub>	SO <sub>2</sub>	沥青	苯并[a]

		(°)	拔高度 (m)	度 (m)	径 (m)	(°C)	(m/s)					烟	茈
DA001	109.307624	34.951569	579	15	1.5	100	20.1	4800	0.13	0.76	0.0048	/	/
DA002	109.307415	34.951934	579	27.9	0.2	25	14.5		0.03	/	/	/	/
DA003	109.307753	34.951832	579	15	0.15	100	17.78		0.00017	0.12	0.0012	/	/
DA004	109.307436	34.951650	579	15	0.5	80	14.6		/	/	/	0.01	1.64×10 <sup>-6</sup>

表 4-5 主要废气污染源参数一览表（矩形面源）

污染源名称	坐标 (°)		海拔高度 (m)	矩形面源			污染物排放速率(kg/h)		
	经度	纬度		长度 (m)	宽度 (m)	有效高度(m)	TSP	沥青烟	苯并[a]茈
骨料仓	109.307474	34.951403	578	44	90	10	0.087	/	/
厂区	109.306959	34.952100	579	61	36	10	/	0.01	1.82×10 <sup>-6</sup>

(3) 项目参数

估算模式所用参数见表 4-6。

表 4-6 估算模式参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数（城市选项时）	/
最高环境温度/°C		41.8°C
最低环境温度/°C		-16.9°C
土地利用类型		农村
区域湿度条件		半湿
是否考虑地形	考虑地形	否
	地形数据分辨率/m	/
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

(4) 预测结果

①污染源预测结果

本项目所有污染源的正常排放的污染物的 P<sub>max</sub> 和 D<sub>10%</sub>预测结果如下：

表 4-7 P<sub>max</sub> 和 D<sub>10%</sub>预测和计算结果一览表

污染源名称	评价因子	C <sub>max</sub> (μg/m <sup>3</sup> )	最大落地浓度 (m)	评价标准 (μg/m <sup>3</sup> )	P <sub>max</sub> (%)	D <sub>10%</sub> (m)
DA001	PM <sub>10</sub>	0.9123	114	450	0.2027	/
	NO <sub>x</sub>	5.0689	114	250	2.0274	/
	SO <sub>2</sub>	0.0329	114	500	0.0066	/
DA002	PM <sub>10</sub>	2.3447	96	450	0.5210	/
DA003	PM <sub>10</sub>	0.0082	26	450	0.0018	/
	NO <sub>x</sub>	5.2298	26	250	2.0919	/
	SO <sub>2</sub>	0.0523	26	500	0.0105	/

DA004	沥青烟	0.2041	94	900	0.2721	/
	苯并[a]芘	0.000034	94	0.0075	0.4470	/

表 4-8 TSP 面源 P<sub>max</sub> 和 D<sub>10%</sub> 预测和计算结果一览表

污染源名称	评价因子	C <sub>max</sub> (μg/m <sup>3</sup> )	最大落地浓度 (m)	评价标准 (μg/m <sup>3</sup> )	P <sub>max</sub> (%)	D <sub>10%</sub> (m)
骨料仓	TSP	52.2260	72	900.0	5.8029	/
厂区	沥青烟	3.7761	50	900	0.4196	/
	苯并[a]芘	0.00067	50	0.0075	8.9907	/

本项目 P<sub>max</sub> 最大值出现为矩形面源排放的苯并[a]芘 P<sub>max</sub> 值为 8.9907%，C<sub>max</sub> 为 0.00067μg/m<sup>3</sup>，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；评价范围为以厂址为中心的边长为 5km 的矩形区域。

(5) 污染源预测结果

表 4-9 点源 DA001 预测结果一览表

下风向距离	DA001					
	PM <sub>10</sub> 浓度(μg/m <sup>3</sup> )	PM <sub>10</sub> 占标率(%)	NO <sub>x</sub> 浓度(μg/m <sup>3</sup> )	NO <sub>x</sub> 占标率(%)	SO <sub>2</sub> 浓度(μg/m <sup>3</sup> )	SO <sub>2</sub> 占标率(%)
10.0	0.0491	0.0109	0.2726	0.1090	0.0018	0.0004
100.0	0.8809	0.1957	4.8937	1.9575	0.0318	0.0064
114.0	0.9123	0.2027	5.0685	2.0274	0.0329	0.0066
200.0	0.8319	0.1849	4.6217	1.8487	0.0300	0.0060
300.0	0.6697	0.1488	3.7208	1.4883	0.0242	0.0048
400.0	0.5619	0.1249	3.1215	1.2486	0.0203	0.0041
500.0	0.4660	0.1036	2.5889	1.0356	0.0168	0.0034
600.0	0.4815	0.1070	2.6750	1.0700	0.0174	0.0035
700.0	0.4855	0.1079	2.6972	1.0789	0.0175	0.0035
800.0	0.4770	0.1060	2.6499	1.0600	0.0172	0.0034
900.0	0.4617	0.1026	2.5648	1.0259	0.0167	0.0033
1000.0	0.4429	0.0984	2.4606	0.9842	0.0160	0.0032
1200.0	0.4015	0.0892	2.2303	0.8921	0.0145	0.0029
1400.0	0.3652	0.0811	2.0287	0.8115	0.0132	0.0026
1600.0	0.3374	0.0750	1.8747	0.7499	0.0122	0.0024
1800.0	0.3150	0.0700	1.7497	0.6999	0.0114	0.0023
2000.0	0.2942	0.0654	1.6342	0.6537	0.0106	0.0021
2500.0	0.2515	0.0559	1.3970	0.5588	0.0091	0.0018
下风向最大浓度	0.9123	0.2027	5.0685	2.0274	0.0329	0.0066
下风向最大浓度出现距离	114.0					
D10%最远距离	/	/	/	/	/	/

表 4-10 点源 DA002 和 DA004 预测结果一览表

下风向距离	DA002		下风向距离	DA004			
	PM <sub>10</sub> 浓度(μg/m <sup>3</sup> )	PM <sub>10</sub> 占标率(%)		沥青烟 (μg/m <sup>3</sup> )	沥青烟 占标率 (%)	苯并[a]芘浓度 (μg/m <sup>3</sup> )	苯并[a]芘占标率 (%)
10.0	0.0227	0.0050	10.0	0.0212	0.0283	0.000003	0.0465
96.0	2.3447	0.5210	94.0	0.2041	0.2721	0.000034	0.4470
100.0	2.3389	0.5198	100.0	0.2030	0.2706	0.000033	0.4446

200.0	1.5573	0.3461	200.0	0.1810	0.2413	0.000030	0.3965
300.0	1.1289	0.2509	300.0	0.1829	0.2439	0.000030	0.4007
400.0	0.9024	0.2005	400.0	0.1652	0.2203	0.000027	0.3619
500.0	0.7600	0.1689	500.0	0.1470	0.1960	0.000024	0.3220
600.0	0.6894	0.1532	600.0	0.1342	0.1790	0.000022	0.2940
700.0	0.6458	0.1435	700.0	0.1283	0.1710	0.000021	0.2809
800.0	0.5991	0.1331	800.0	0.1199	0.1599	0.000020	0.2626
900.0	0.5551	0.1234	900.0	0.1163	0.1551	0.000019	0.2548
1000.0	0.5154	0.1145	1000.0	0.1135	0.1513	0.000019	0.2485
1200.0	0.4490	0.0998	1200.0	0.1048	0.1397	0.000017	0.2296
1400.0	0.3972	0.0883	1400.0	0.0952	0.1269	0.000016	0.2085
1600.0	0.3610	0.0802	1600.0	0.0860	0.1147	0.000014	0.1885
1800.0	0.3322	0.0738	1800.0	0.0785	0.1046	0.000013	0.1719
2000.0	0.3077	0.0684	2000.0	0.0727	0.0969	0.000012	0.1592
2500.0	0.2603	0.0578	2500.0	0.0627	0.0836	0.000010	0.1373
下风向最大浓度	2.3447	0.5210	下风向最大浓度	0.2041	0.2721	0.000034	0.4470
下风向最大浓度出现距离	96.0		下风向最大浓度出现距离	94.0			
D10%最远距离	/	/	D10%最远距离	/	/	/	/

表 4-11 点源 DA003 预测结果一览表

下风向距离	DA003					
	PM <sub>10</sub> 浓度 (μg/m <sup>3</sup> )	PM <sub>10</sub> 占标率(%)	NO <sub>x</sub> 浓度 (μg/m <sup>3</sup> )	NO <sub>x</sub> 占标率 (%)	SO <sub>2</sub> 浓度 (μg/m <sup>3</sup> )	SO <sub>2</sub> 占标率 (%)
10.0	0.0008	0.0002	0.4913	0.1965	0.0049	0.0010
26.0	0.0082	0.0018	5.2298	2.0919	0.0523	0.0105
100.0	0.0076	0.0017	4.8439	1.9376	0.0484	0.0097
200.0	0.0074	0.0016	4.7181	1.8872	0.0472	0.0094
300.0	0.0063	0.0014	4.0218	1.6087	0.0402	0.0080
400.0	0.0061	0.0014	3.9187	1.5675	0.0392	0.0078
500.0	0.0057	0.0013	3.6539	1.4616	0.0365	0.0073
600.0	0.0052	0.0011	3.3024	1.3210	0.0330	0.0066
700.0	0.0046	0.0010	2.9546	1.1818	0.0295	0.0059
800.0	0.0042	0.0009	2.7021	1.0808	0.0270	0.0054
900.0	0.0039	0.0009	2.4666	0.9866	0.0247	0.0049
1000.0	0.0036	0.0008	2.3121	0.9248	0.0231	0.0046
1200.0	0.0033	0.0007	2.1021	0.8408	0.0210	0.0042
1400.0	0.0030	0.0007	1.8921	0.7568	0.0189	0.0038
1600.0	0.0028	0.0006	1.7717	0.7087	0.0177	0.0035
1800.0	0.0026	0.0006	1.6730	0.6692	0.0167	0.0033
2000.0	0.0025	0.0005	1.5726	0.6291	0.0157	0.0031
2500.0	0.0021	0.0005	1.3408	0.5363	0.0134	0.0027
下风向最大浓度	0.0082	0.0018	5.2298	2.0919	0.0523	0.0105
下风向最大浓度出现距离	26.0					
D10%最远距离	/	/	/	/	/	/

表 4-12 面源排放废气估算模式预测结果

下风向距离	骨料仓		下风向距离	厂区			
	PM <sub>10</sub> 浓度 (μg/m <sup>3</sup> )	PM <sub>10</sub> 占标率(%)		沥青烟 (μg/m <sup>3</sup> )	沥青烟(%)	苯并[a]芘浓度	苯并[a]芘占标

						( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	率(%)
10.0	29.4010	3.2668	10.0	2.2541	0.2505	0.00040	5.3669
72.0	52.2260	5.8029	50.0	3.7761	0.4196	0.00067	8.9907
100.0	47.9090	5.3232	100.0	3.1467	0.3496	0.00056	7.4922
200.0	30.2560	3.3618	200.0	2.1383	0.2376	0.00038	5.0912
300.0	23.8620	2.6513	300.0	1.7325	0.1925	0.00031	4.1250
400.0	19.4560	2.1618	400.0	1.4978	0.1664	0.00027	3.5662
500.0	16.6140	1.8460	500.0	1.3239	0.1471	0.00024	3.1522
600.0	15.0240	1.6693	600.0	1.1983	0.1331	0.00021	2.8531
700.0	14.2850	1.5872	700.0	1.1053	0.1228	0.00020	2.6317
800.0	13.6510	1.5168	800.0	1.0238	0.1138	0.00018	2.4376
900.0	13.0720	1.4524	900.0	0.9621	0.1069	0.00017	2.2907
1000.0	12.5430	1.3937	1000.0	0.9054	0.1006	0.00016	2.1556
1200.0	12.0590	1.3399	1200.0	0.8121	0.0902	0.00015	1.9335
1400.0	11.6140	1.2904	1400.0	0.7356	0.0817	0.00013	1.7515
1600.0	10.8910	1.2101	1600.0	0.6898	0.0766	0.00012	1.6423
1800.0	10.1620	1.1291	1800.0	0.6516	0.0724	0.00012	1.5515
2000.0	9.5187	1.0576	2000.0	0.6171	0.0686	0.00011	1.4692
2500.0	8.9454	0.9939	2500.0	0.5433	0.0604	0.00010	1.2936
下风向最大浓度	52.2260	5.8029	下风向最大浓度	3.7761	0.4196	0.00067	8.9907
下风向最大浓度出现距离	72.0		下风向最大浓度出现距离	50.0			
D10%最远距离	/	/	D10%最远距离	/	/	/	/

根据预测结果，皮带转载点以及烘干系统废气（DA001）烟（粉）尘、NO<sub>x</sub>、SO<sub>2</sub>最大落地浓度分别为0.9123 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、5.0689 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、0.0329 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，最大占标率分别为0.2027%、2.0274%、0.0066%，出现距离在下风向114m；矿粉筒仓粉尘（DA002）最大落地浓度为2.3447 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，最大占标率为0.5210%，出现距离在下风向96m；导热油炉（DA003）中烟尘、NO<sub>x</sub>、SO<sub>2</sub>最大落地浓度分别为0.0082 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、5.2298 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、0.0523 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，最大占标率分别为0.0018%、2.0919%、0.0105%，下风向最大浓度出现距离为26m；沥青废气（DA004）中沥青烟、苯并[a]芘最大落地浓度分别为0.2040 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、0.000034 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，最大占标率分别为0.2721%、0.4470%，下风向最大浓度出现距离为94m；

骨料仓排放的无组织粉尘，下风向最大浓度为52.2260 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，最大占标率为5.8029%，下风向最大浓度出现距离为72m；厂区排放的无组织沥青烟以及苯并[a]芘，下风向最大浓度分别为3.7761 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、0.00067 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，最大占标率分别为0.4196%、8.9907%，下风向最大浓度出现距离为50m。

综上，本项目生产过程中排放的废气经预测对周边环境影响较小。

#### (6) 排放量核算

项目大气环境评价等级为二级，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ.2-2018）中相关要求，二级项目可不进行进一步预测与评价，只对污染物排放量进行核算。本项目大气污染物有组织排放量核算见表 4-13。

表 4-13 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 <sup>3</sup> )	核算排放速率/ (kg/h)	核算年排放量/ (t/a)	
一般排放口						
1	DA001	烟尘	1.2	0.13	0.62	
		NO <sub>x</sub>	170.7	0.76	3.64	
		SO <sub>2</sub>	1.1	0.0048	0.02	
2	DA002	粉尘	20	0.03	0.004	
3	DA003	烟尘	0.21	0.00017	0.0008	
		NO <sub>x</sub>	144.9	0.12	0.57	
		SO <sub>2</sub>	1.4	0.0012	0.006	
4	DA004	沥青烟	1.25	0.01	0.048	
		苯并[a]芘	2.1×10 <sup>-4</sup>	1.64×10 <sup>-6</sup>	7.87×10 <sup>-6</sup>	
有组织排放总计						
有组织排放总计		颗粒物			0.6248	
		NO <sub>x</sub>			4.21	
		SO <sub>2</sub>			0.026	
		沥青烟			0.048	
		苯并[a]芘			7.87×10 <sup>-6</sup>	

本项目大气污染物无组织排放量核算见表 4-14。

表 4-14 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	主要污染物防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量/(t/a)
					标准名称	浓度限值/	
一般排放口							
1	无组织	骨料卸料、堆场、上料	颗粒物	车间密闭、洒水抑尘、降低装卸高度	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)	1.0mg/m <sup>3</sup>	0.417
2	无组织	沥青	沥青烟	电捕焦油+活性炭吸附（处理效率 90%）+1 根 15m 排气筒		生产设备不得有明显的无组织排放存在	0.05
			苯并[a]芘			0.008μg/m <sup>3</sup>	8.75×10 <sup>-6</sup>
无组织排放总计							
无组织排放总计				粉尘		0.417	
				沥青烟		0.05	
				苯并[a]芘		8.75×10 <sup>-6</sup>	

本项目大气污染物年排放量核算见表 4-15。

表 4-15 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量/ (t/a)
1	颗粒物	1.0418
2	NO <sub>x</sub>	4.21

3	SO <sub>2</sub>	0.026
4	沥青烟	0.098
5	苯并[a]芘	1.662×10 <sup>-5</sup>

(7) 大气环境影响评价自查表

表 4-16 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 checked="" type="checkbox"/>		边长=5km <input 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 (PM <sub>10</sub> 、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> ) 其他污染物 (TSP、沥青烟、苯并[a]芘)			包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input checked="" type="checkbox"/>	
评价标准	评价标准	国家标准 <input 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	(2021) 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"/>	
环境监测计划	污染源监测	监测因子: (PM <sub>10</sub> 、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、TSP、沥青烟、苯并[a]芘)		有组织废气监测 <input type="checkbox"/> 无组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/>	无监测 <input type="checkbox"/>	
	环境质量监测	监测因子: (TSP、苯并[a]芘)		监测点位数 (1 个)	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"/>				

## 4.2 非正常工况排放影响分析

根据本项目特点,本次评价主要考虑沥青混合料生产线沥青烟气处理装置发生故障,处理效率为 0 的事故状况下对外环境的影响分析。源强参数见表 4-10,预测结果见表 4-17。

表 4-17 沥青烟气事故排放源强源强参数

排气筒编号	污染工序	污染物名称	排气量 m <sup>3</sup> /h	污染物排放情况		排放源参数			质量标准 mg/m <sup>3</sup>
				排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	高度 m	内经 m	温度 °C	
DA004	沥青加热	沥青烟	8000	0.1	13.9	15	0.5	80	0.9
		苯并[a]芘		1.82×10 <sup>-5</sup>	0.002				7.5×10 <sup>-6</sup>

表 4-18 沥青烟气事故排放估算模式预测结果一览表

污染源	污染物	最大落地浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	最大落地点 (m)
DA004	沥青烟	1.8821	127
	苯并[a]芘	0.0006	127

从上述预测猜测结果可以看出,沥青烟气处理装置发生故障,处理效率为 0



的事故状况下，沥青烟气、苯并[a]芘最大落地浓度分别为 1.8821mg/m<sup>3</sup>、0.0006mg/m<sup>3</sup>，最大浓度贡献出现在下风向约 127m 处。各污染物排放量明显增加，对周围环境空气质量会产生一定影响，因此，在项目投产运营过程，建设单位应加强环保设施管理，确保各处理设施正常运行，杜绝事故状况发生，如果处理装置发生故障，应立即停止生产，待查明故障原因并维修正常后方可继续生产，减少对周围环境影响程度。

### 4.3 卫生防护距离

结合《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB13201-91）、《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》（GB/T39499-2020，2020年6月1日实施）相关要求，卫生防护距离计算公式如下：

$$\frac{Q_c}{C_m} = \frac{1}{A} (BL^C + 0.25r^2)^{0.05} L^D$$

式中： $C_m$ ——标准浓度限值（mg/m<sup>3</sup>）；

$Q_c$ ——工业企业有害气体无组织排放量可以达到的控制水平（kg/h）；

$r$ ——有害气体无组织排放源所在生产单元的等效半径（m）；

$L$ ——工业企业所需的卫生防护距离（m）；

A、B、C、D——卫生防护距离计算系数，从GB/T13201-91中查取。

表 4-19 卫生防护距离初值计算系数

卫生防护 距离初值 计算系数	工业企业所在 地近五年平均 风速（m/s）	卫生防护距离 L/m								
		L≤1000			1000<L≤2000			L≥2000		
		工业企业大气污染源构成类型								
		I	II	III	I	II	III	I	II	III
A	<2	400	400	400	400	400	400	80	80	80
	2~4	700	470	350	700	470	350	380	250	190
	>4	530	350	260	530	350	260	290	190	110
B	<2	0.01			0.015			0.015		
	>2	0.021			0.036			0.036		
C	<2	1.85			1.79			1.79		
	>2	1.85			1.79			1.77		
D	<2	0.78			0.78			0.57		
	>2	0.84			0.84			0.76		

注：I类：与无组织排放源共存的排放同种有害气体的排放筒的排放量，大于或等于标准规定的允许排放量的 1/3 者。  
 II类：与无组织排放源共存的排放同种有害气体的排气筒的排放量，小于标准规定的允许排放量的 1/3，或虽无排放同种大气污染物之排气筒共存，但无组织排放的有害物质的容许浓度指标是按急性反应指标确定者。  
 III类：无排放同种有害物质的排气筒与无组织排放源共存，但无组织排放的有害物质的容许浓度是按慢性反应指标确定者。

表 4-20 本项目卫生防护距离计算参数及计算结果

无组织排放源	污染物名称	无组织排放源强 Qc (kg/h)	风速 (m/s)	A	B	C	D	卫生防护距离计算值	按级差划定卫生防护距离(m)
厂区	苯并[a]芘	0.000001	1.0	400	0.01	1.85	0.7	33.1	50

综上，根据卫生防护距离设置的相关要求，但当按两种或两种以上的有害气体的 Qc/Cm 值计算的卫生防护距离在同一级别时，该类工业企业的卫生防护距离级别应该高一级。因此，本项目大气污染物无组织排放卫生防护距离为以厂区边界为起点 100m 范围内。根据现场调查，项目卫生防护距离内无敏感点，项目选址满足卫生防护距离要求。同时要求，国土、规划等相关部门在制定该区域规划时严格控制，项目防护距离以内不得新建居民住宅、学校、医院等敏感点。

#### 4.4 大气环境影响评价结论及建议

根据计算及估算模式预测结果，本项目建成运行后在严格落实各项大气污染防治措施的情况下，能够达标排放，对周围大气环境及项目周围敏感点影响较小。因此，从环保角度分析，本次评价认为项目可行。

本次评价要求，项目运营期间，建设单位应加强环保设备管理维护，确保设备正常运行，保证处理效果，同时建议拟建厂区周围种植绿化带，以进一步减小废气排放对周围大气环境的影响。

## 5 污染防治措施

### 5.1 有组织废气防治措施及达标性分析

1、皮带转载点以及烘干系统废气措施：项目烘干筒为密闭形式，项目骨料在皮带转载点产生的粉尘、烘干过程产生的粉尘、筛分过程产生的粉尘以及燃烧装置燃烧废气均由集气管道通过引风机（总风量 107560m<sup>3</sup>/h）引入“旋风除尘+布袋除尘器”处理设施（除尘效率达 99%以上）进行处理后，通过 1 根 15m 排气筒（DA001）排放。

根据工程分析估算结果，烟（粉）尘的排放量为 0.62t/a（0.13kg/h），排放浓度为 1.2mg/m<sup>3</sup>；NO<sub>x</sub> 排放量为 3.64t/a（0.76kg/h），排放浓度为 170.7mg/m<sup>3</sup>；SO<sub>2</sub> 的排放量为 0.02t/a（0.0048kg/h），排放浓度为 1.1mg/m<sup>3</sup>，其浓度均可满足《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大气[2019]56 号）中排放限值要求，对外环境影响较小，措施可行。

2、筒仓废气措施：矿粉进料过程中筒仓仓顶呼吸孔会产生粉尘，粉尘经筒仓顶部脉冲布袋除尘器处理后有组织排放（筒仓高 27.9m，DA002）。

根据工程分析估算结果，粉尘排放量为 0.004t/a（0.03kg/h），排放浓度为 20mg/m<sup>3</sup>。其排放速率和浓度均可满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中的二级标准，对外环境影响较小，措施可行。

3、导热油炉烟气：本项目使用导热油炉为生产过程中的沥青加热提供热源，导热油炉以柴油为能源。根据建设单位提供的资料，柴油用量约 9000t/a。废气经“低氮燃烧器+袋式除尘器”处理后，通过 1 根 15m 排气筒（DA003）排放。

根据工程分析结果，烟尘、NO<sub>x</sub>、SO<sub>2</sub> 排放浓度分别为 0.1mg/m<sup>3</sup>、144.9mg/m<sup>3</sup>、1.4mg/m<sup>3</sup>，均可满足陕西省《锅炉大气污染物排放标准》（DB61/1226-2018）表 4 中燃油锅炉大气污染物排放标准浓度限值要求，对外环境影响较小，措施可行。

（4）沥青加热烟气：本项目沥青烟气可收集部分主要为沥青储罐顶部呼吸孔和搅拌器出料口，通过对搅拌器卸料口设置廊道，采用双门双阀密闭处理，产生的废气经集气管道收集后引入总集气管道；同时在沥青罐呼吸孔末端设有集气管道经废气引入总集气管道，收集后的废气由经负压抽风引入“电捕焦油+活性炭吸附”处理系统（处理效率 90%，总风量为 8000m<sup>3</sup>/h）进行处理，处理后通过 1 根 15m 排气筒（DA004）排放。

根据工程分析估算结果，沥青烟排放量为 0.048t/a (0.01kg/h)，排放浓度为 1.25mg/m<sup>3</sup>；苯并[a]芘排放量为 7.87×10<sup>-6</sup>t/a (1.64×10<sup>-6</sup>kg/h)，排放浓度为 2.1×10<sup>-4</sup>mg/m<sup>3</sup>，各类污染物排放速率和排放浓度均可满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中二级标准要求，对外环境影响较小，措施可行。

## 5.2 无组织废气污染防治措施

建设项目无组织废气污染物主要为：颗粒物、沥青烟、苯并[a]芘。

通过对类似项目的调查可知，在不重视预防的情况下，无组织排放的废气对环境的影响比有组织排放的废气对环境的影响大。因此，为减少废气污染物的排放量，特别是无组织废气的排放量，本项目特别注意无组织废气的防治。减少无组织废气排放的关键是建立密闭生产体系、加强密封和防止泄漏，而且具体的措施往往体现在一些微小的细节处理上。

本项目建成后，为了防止和减少有害废气的无组织排放，采取以下有效措施对无组织产生的废气进行收集处置：

(1) 建立密闭生产体系，注意设备和工艺选型，厂区物料采用管道输送和无泄漏泵输送；

(2) 密封不仅关系到无组织排放，而且事关安全生产，必须高度重视。应加强密封材料选型和密封施工质量；

(3) 设排气扇等通风装置，加强车间内通风；

(4) 做好职工的健康安全防护工作，配备口罩、橡胶手套等防护用具；

(5) 加强厂区和厂界的绿化工作，减少无组织废气对周围环境的影响。

为实现上述目的，要求企业在硬件上加强技术，企业在引进技术时要加强设备保证，同时还需加强密封管理。密封管理制度应体现全过程管理，从设计、选型、制造、采购、安装、交付使用、维修、改造直至报废全过程，都应有明确的规定。

综上，在认真落实以上措施的前提下，本项目边界外无组织废气浓度能达标排放。

## 5.3 废气处理措施可行性论证

### 1、经济方面

本项目废气治理的投资费用情况见表 5-1。

表 5-1 废气治理的投资情况一览表

序号	项目	环保设施	数量/套	投资 (万元)
1	骨料卸料	封闭处理	6	18.0
	堆场以及上料粉尘	封闭处理+喷雾		
2	皮带转载点、烘干、筛分、 燃烧装置	集气管道+旋风除尘+布袋除 尘器+15m 排气筒	1	25.0
3	粉料筒仓	仓顶脉冲布袋除尘器	1	2.0
4	导热油炉	低氮燃烧器、布袋除尘器、 +15m 排气筒	1	15.0
5	沥青烟气	沥青卸料口廊道、双门双阀+ 集气管道+电捕焦油+活性炭吸 附+15m 排气筒	1	15.0
6	食堂油烟	油烟净化器	1	0.2
7	小计		/	75.2

从建设规模的角度考虑，项目废气所采取的治理措施，投资费用大概为 75.2 万元，占项目总投资的 1.9%，占整个工程投资的比例较低。

因此，在经济上也是可行的。

#### 2、从技术方面

结合实际情况，本项目所采取的各项废气处理措施均为成熟工艺，运行稳定，实际积累经营较多。因此，本项目设计方案合理，采取的处理措施可行。

#### 3、长期稳定运行

本项目投产后，废气治理设施运行成本详见表 5-2。

表 5-2 废气治理设施运行成本

环保措施	成本类别	年运行费用
废气治理	耗电	4
	维护费用	6
合计		10

在经济上，废气处理装置运行费主要是电费、维护费用的，根据本项目废气污染物的吸收量，每年废气处理经费在 10 万元人民币之内，这样的费用企业可以承受。

#### 4、达标排放

根据工程分析及大气环境影响预测分析可知，本项目各废气污染物均能达到相应的排放标准，实现达标排放。

#### 5、小结

综上所述，本项目的废气防治措施是可行的。

## 6 大气环境监测要求

项目建成后，可委托有资质的环境监测单位进行监测，监测方法及频次严格参照《排污许可证申请与核发技术规范 石墨及其他非金属矿物制品制造》（HJ1119-2020）中相关要求进行。

本项目废气监测计划见表 6-1。

表6-1 运营期环境监测计划

污染源	监测点位	监测项目	监测频率	控制标准
废气	DA001	颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub>	每半年监测 1 次	《工业炉窑大气污染综合治理方案》要求
	DA002	颗粒物	每年监测 1 次	《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）
	DA003	颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub>	每年监测 1 次	《锅炉大气污染物排放标准》（DB61/1226-2018）
	DA004	沥青烟、苯并[a]芘	每年监测 1 次	《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）
	厂界	颗粒物、苯并[a]芘	每年监测 1 次	《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）

## 7 结论与建议

### 7.1 结论

#### 7.1.1 建设项目基本情况

西安航城路面工程有限责任公司富平分公司租赁富平县薛镇顺阳大酒店(原盘石水泥厂旧址)场地进行生产经营,拟建设年产20万吨沥青混凝土生产线,占地面积约为30亩(约19999.8m<sup>2</sup>),配套建设生产实验室、办公楼等。

#### 7.1.2 防治措施及达标排放

(1) 皮带转载点以及烘干系统废气,主要污染物为烟(粉)尘、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>,混合气体通过引风机引入“旋风除尘+布袋除尘器”处理设施(除尘效率达99%以上)进行处理后排放,各污染物排放满足《工业炉窑大气污染综合治理方案》(环大气[2019]56号)中排放限值要求;

(2) 矿粉仓粉尘,主要污染物为粉尘,经顶部脉冲布袋除尘器(除尘效率95%)处理后排放,满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2中的二级标准要求

(3) 导热油炉烟气主要污染物为烟尘、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>,经“低氮燃烧器+袋式除尘器”处理后排放,各污染物排放可满足陕西省《锅炉大气污染物排放标准》(DB61/1226-2018)表4中燃油锅炉大气污染物排放标准浓度限值要求。

(4) 沥青加热废气,主要污染物为苯并[a]芘、沥青烟,通过对搅拌器卸料口处进行密闭处理以及在沥青罐呼吸孔末端设有集气管道,收集的废气经负压抽风引入“电捕焦油+活性炭吸附(处理效率90%)”进行处理排放,各污染物排放可满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中二级标准要求,对外环境影响较小。

(5) 食堂炉灶设净化效率≥60%的油烟净化装置油烟排放可满足《饮食业油烟排放标准》(GB18483-2001)(试行)的相关规定要求。

(6) 无组织废气:本次评价分别以骨料仓、厂区、分别作为无组织面积进行预测,主要预测因子为:粉尘、沥青烟、苯并[a]芘。根据预测结果可以判断,项目无组织排放的废气污染物占环境质量标准浓度的比例较低,正常工况下无组织废气排放对周边大气环境的影响程度很小。

《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》(GB13201-91)、《大气有

害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》（GB/T39499-2020，2020年6月1日实施）相关要求，本项目大气污染物无组织排放卫生防护距离为以厂区边界为起点100m范围内。根据现场调查，项目卫生防护距离内无敏感点，项目选址满足卫生防护距离要求。同时要求，国土、规划等相关部门在制定该区域规划时严格控制，项目防护距离以内不得新建居民住宅、学校、医院等敏感点。

### 7.1.3 结论

综上所述，建设项目在大气污染防治方面采用的各项环保设施合理、可靠、有效，各项污染物经治理后可以达标排放，总体上对区域大气环境影响较小，本评价认为，从环保角度来讲，建设项目是可行的。

以上结论是针对项目方目前提供的工艺流程、生产设备、生产能力和规模所得出的评价结论，如果该项目的原辅材料、工艺流程、生产设备、生产能力和规模有所变化，应由建设单位按环境保护法规的要求另行评价。

## 7.2 建议

1、建设单位应贯彻执行建设项目环境保护的有关规定，注意设备的日常维护保养，防止污染事故的发生。

2、设专人管理环保工作，做好环保设施的维护和例行监测工作，保证废气处理装置达到设计要求。

3、建设单位须加强对废气处理设施的管理，保障其正常、稳定的运行，杜绝超标排放。