密山市欧瑞朗建筑材料经销有限公司
沥青混凝土搅拌站建设项目大气环境影响评价专篇

二〇二六年十一月

目　　录

1 总论 1
1.1 项目基本情况 1
1.2 编制依据 6
1.3 环境保护对象和敏感目标 6
1.4 评价工作等级和评价范围 7
1.5 评价因子 11
2 环境空气质量现状调查与评价 11
2.1 自然资源简况 11
2.2 环境空气现状 12
2.3 大气现状监测 13
3 工程分析 16
3.1 污染物产生情况简述 16
3.2 废气污染源源强核算 18
3.3 非正常工况 31
3.4 排放口信息 32
4 环境空气影响评价 33
4.1 大气环境影响预测与评价 33
5 污染防治措施 47
5.1 有组织废气污染物防治措施及可行性论证 47
5.2 无组织排放废气防治措施及其可行性论证 51
6 环境监测计划 53
6.1 环境管理 53
6.2 污染源监测计划 54
7 环境空气影响评价结论 55

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）的相关要求编制完成本项目大气环境影响评价专篇内容。

1 总论

1.1 项目基本情况

一、项目由来及处罚情况

本项目已建设完成，未运营，根据生态环境部印发《关于进一步规范适用环境行政处罚自由裁量权的指导意见》（环执法[2019]42 号），其中第四大项，第（十三）小项，第 3 条，第（1）款规定；“违法行为（如“未批先建”）未造成环境污染后果，且企业自行实施关停或者实施停止建设、停止生产等措施的”可以免予处罚。因此本项目未处罚。现补办环评手续。详见附件 5 密山市欧瑞朗建筑材料经销有限公司沥青混凝土搅拌站建设项目有关的情况说明。

二、建设内容及规模

1、工程建设内容

本项目为密山市欧瑞朗建筑材料经销有限公司沥青混凝土搅拌站建设项目，占地面积 8000m²。位于黑龙江省鸡西市密山市八五一一农场第一管理区第五作业站办公室北面。项目现已建成，未进行生产运营，主要建设内容为沥青混凝土搅拌生产线（LB2000 型间歇式沥青混凝土搅拌设备）及配套设施、原料堆场等。项目年生产沥青混凝土 20 万 t/a。功能区主要包括沥青混凝土搅拌生产线 LB2000 型间歇式沥青混凝土搅拌设备（封闭系统）、原料堆场等。

项目名称、规模及基本构成见表 1.1-1。

表 1.1-1 本项目基本构成一览表

项目	名称	建设内容	备注
主体工程	沥青混凝土搅拌生产线（LB2000 型间歇式沥青混凝土搅拌设备，封闭系统）	1 座，高 26m，占地面积 2000m²。建设 LB2000 型间歇式沥青混凝土搅拌设备含有：集成冷料供给系统、干燥滚筒和燃烧器、除尘系、搅拌塔、粉料供给系统、沥青供给系统、中央控制室，建成运营后年产沥青混凝土 20 万 t。成品直接外运,不在场区内储存。	已建

辅助工程	危险废物贮存库	1层，高度3m，彩钢结构，位于拌站操作室旁设置危险废物贮存库一间，占地面积20m²，建筑面积20m²。用于储存本项目危险废物：废机油、废润滑油、废导热油采用专用密闭容器盛装（满足GB37822-2019标准的密闭容器），废油桶、收集池隔油废油泥、废活性炭装入包装袋内进行贮存并分类放置于内，定期交由有资质单位统一处置。 本项目危废贮存库建筑面积20m²，库内沿墙体设置环形防渗导流槽，导流槽截面内净尺寸宽0.2m、深0.2m，总长约18m；导流槽采用钢筋混凝土结构并内衬2mm高密度聚乙烯防渗层，槽底设置不小于0.5%坡度，坡向危废库泄漏收集池，导流槽上部设置格栅盖板防堵塞。配套危废库泄漏收集池，设计有效容积0.5m³，池体尺寸长1.0m×宽1.0m×深0.6m，有效水深0.5m；池体采用钢筋混凝土浇筑，内衬2mm高密度聚乙烯防渗层，防渗层与危废库地面防渗结构连续一体。依据GB18597-2023要求，本项目液态危废堵截设施最小容积取最大液态危废容器容积（0.2m³）与液态危废总储量1/10（0.16m³）二者较大值0.2m³；本套导流槽+泄漏收集池系统有效容积满足泄漏截留要求，可收集液态危废破损泄漏物料，防止废液外溢污染土壤及地下水。 本项目危险废物贮存库按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求进行。根据危险废物的形态、物理化学性质、包装形式等，采取防渗、防漏等污染防治措施或采用具有相应功能的装置。	已建
储运工程	原料堆场	1个，占地面积3000m²，用于堆放砂石料（堆高3m），最大存量约为12000t，运营期153天，转运周期为15次/a。原料堆场采取水泥地面硬化，料堆防尘布苫盖，定时洒水抑尘，厂区四周设置防风抑尘网（材质为彩涂钢板，厂区四周周长为400米，高度4m）。	已建
	矿粉筒仓	1个30m²新粉储仓，1个30m²回收粉储仓。用于储存矿粉及回收矿粉。	
	沥青罐	4个，容量50t/个。采用卧式导热油炉加热，导热油作为传热介质，经加热后送入沥青罐伴热盘管，通过介质循环换热，完成沥青加热及保温。	
	冷喷油罐	2个，容量50t/个。1个供给于导热油炉燃料，1个用于烘干滚筒提供热源。	
公用工程	给水	本项目微机操控人员和铲车、运输车司机生活用水为外购桶装水。厂区降尘用水由本厂区初期雨水经厂区收集池沉淀处理后回用于洒水降尘，不足部分由本厂区水罐车内存储水提供（水罐车存储水量10t/车。）。	已建

	排水		生活污水排入防渗旱厕，定期清掏，外运堆肥不外排。初期雨水经厂区收集池（80m³）沉淀处理后回用于洒水降尘，均不外排。降尘废水全部蒸发损耗。	已建
	供电		由当地供电所供给。	依托
	供热		本项目冬季不生产（生产区不建设采暖锅炉）。	/
环保工程	废水		微机操控人员和铲车、运输车司机生活污水排入防渗旱厕，定期清掏，外运堆肥不外排。初期雨水经厂区收集池（80m³）沉淀处理后回用于洒水降尘，均不外排。降尘废水全部蒸发损耗。	已建
	废气	有组织废气	①碎石输送烘干、一体化拌合楼，粉料系统矿粉筒仓产生的有组织粉尘通过吸尘罩（收集效率 90%）+旋风除尘器+布袋除尘器（除尘效率达 99.7%以上）处理后经一根高 15m、内径 1m 排气筒 DA001 排放。污染物排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准。 ②碎石烘干燃烧产生的废气进行收集，通过设备自带低氮燃烧技术+吸尘罩（收集效率 90%）+旋风除尘器+布袋除尘器（除尘效率达 99.7%以上）处理后经一根高 15m、内径 1m 排气筒 DA001 排放。污染物排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准。 ③沥青罐呼吸、沥青搅拌缸及出料口产生的沥青烟、苯并芘、非甲烷总烃，通过收集后进入通入主管路，通过活性炭吸附(碘值为 800mg/g 的柱状活性炭)（处理效率为 90%）后通过高 15m，内径 1m 排气筒 DA002 排放。（搅拌楼为全封闭结构，沥青铣刨料加热、沥青罐加热过程、搅拌、出料下放过程废气基本可以做到完全收集。）污染物排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准。 ④导热油炉烟气经锅炉自带低氮燃烧（NOx 源头削减效率 30%，《工业锅炉 NO_x控制技术指南（试行）》中表 4 取值）+布袋除尘器（除尘效率达 99.7%以上）处理后通过高 15m,内径 0.4m 排气筒 DA003 排放。满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中表 2 标准。	已建
		无组织废 原料堆场粉尘	原料堆场采取水泥地面硬化，料堆防尘布苫盖，定时洒水抑尘，厂区四周设置防风抑尘网（材质为彩涂钢板，厂区四周周长为 400 米，高度 4m）。污染物排放执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)无组织排放监控浓度限值。	已建

		气	矿粉筒仓	筒仓自带的布袋除尘（非动力除尘）+脉冲吹扫后通过仓顶排放，污染物排放执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)无组织排放监控浓度限值，收灰回用于生产，不外排。	
			输送设备粉尘	运输皮带：密闭输送。	
			运输扬尘	运输车辆进行遮盖，道路进行硬化，定期进行洒水降尘，运输车辆出入清洗。	
			冷喷油罐	罐顶设气相平衡管，污染物排放执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）要求。	
	噪声			选用低噪声设备，设置基础减振措施。	已建
	固体废物	生活垃圾		生活垃圾由市政部门统一清运。	依托
		一般固体废物		滴漏沥青、拌合残渣定期清理储存于一般固废收集桶内回用于生产。除尘器收集粉尘重新回落至仓内，回用生产。废布袋由专人收集，交由除尘设备厂家回收。	已建
		危险废物		企业在拌站操作室旁设置危险废物贮存库一间，占地面积 20m²，建筑面积 20m²。用于储存本项目危险废物：废机油、废润滑油、废导热油采用专用密闭容器盛装（满足 GB37822-2019 标准的密闭容器），废油桶、收集池隔油废油泥、废活性炭装入包装袋内进行贮存并分类放置于内，定期交由有资质单位统一处置。 本项目导热油炉一次性灌入 5t 导热油，约每 5 年将导热油炉内导热油全部更换一次，则废导热油产生量约为 5t/5a。废导热油使用专用密闭容器进行收集后存储于危险废物贮存库内，委托有资质的单位进行清运处置。 本项目危险废物贮存库按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求进行。根据危险废物的形态、物理化学性质、包装形式等，采取防渗、防漏等污染防治措施或采用具有相应功能的装置。	已建
	防渗措施			收集池属于一般防渗区（防渗系数 $K\times10^{-7}cm/s$）采用水泥硬化地面、池体，地面防渗系数≤$K\times10^{-7}cm/s$。 危险废物贮存库需地面硬化，采用 2mm 厚的高密度聚乙烯，渗透系数≤$10^{-10}cm/s$。 本项目冷喷油罐、沥青罐区域设置围堰，围堰高度不低于 15cm，围堰、地面与裙角应设置防渗，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）表 7 存在持久性有机污染物的天然包气带防污性能为中强的为一般防渗区，一般防渗区等效黏土层 Mb≥1.5m，K≤$1\times10^{-7}cm/s$ 防渗性能。	已建

	环境风险	建设单位应采取综合防范措施，并从技术、工艺、管理等方面对以下几方面予以重视：（1）项目储罐集中在一个区域内，储罐区设置围堰，围堰高度不低于 15cm，定期进行检查，检查的重点无有无人为破坏，有无泄漏，做到有问题及时发现，及时处理。地面采取防渗及防腐蚀处理。储罐区内设置“禁止吸烟”和“禁止使用明火”的告示牌。储存区应远离频繁出入口。本项目储罐区设置 5 座 50t 沥青储罐、1 座 50t 冷喷油罐，罐区整体设置封闭式防渗围堰，围堰内侧长度 52m、内侧宽度 22m，围堰高度不低于 0.15m。罐区内设置混凝土隔堤，将沥青储罐组与冷喷油罐单独分隔，实现分区防渗、分区截污，杜绝不同油品混流。围堰及罐区地面采用重点防渗施工工艺，地面向集液坑找坡，配套完善导流、集污设施。经核算，罐区围堰有效收集容积为 96.4m³，大于罐区最大单罐容积 59.52m³，围堰可独立容纳极端事故工况下最大储罐全部泄漏物料，日常可收集储罐跑冒滴漏及微量溢流污染物，完全满足事故泄漏物料全量收集、防渗防外溢的环保及风险防控设计要求。项目配套设置独立初期雨水收集池，初期雨水收集池不兼作事故池，二者功能相互独立；厂区雨水总排口在事故状态下及时关闭，阻断事故废水外排。储罐区围堰内部采取重点防渗，配套应急物资、巡检制度及突发环境事件应急预案。（2）沥青储罐及管道采取防腐措施。（3）油罐的各接合管设在油罐的顶部，便于平时的检修和管理，避免现场安装开孔可能出现焊接不良和接管受力大、容易发生断裂而造成的跑油、渗油等不安全事故。（4）储罐区需设置符合标准的灭火设备，设置明显的警示牌，告诫禁止明火、禁止吸烟。（5）加强对储罐渗漏的防护，对储罐、阀门等进行定期检测，对泄漏到围堰内的物料应使用临时抽吸系统尽快收集，减少着火的机会，一旦发生火灾事故，要尽快使用已有的消防设施扑救，疏散周围人群，远离事故区。（6）冷喷油、导热油储罐采取双层罐设置。（7）热沥青由供货方直接运至厂区，运输过程中应对运输储罐定期检查。并定期对冷喷油、导热油运输储罐进行检查，发现破损及时进行更换；汽车运输过程中限速行驶，不超载，防止原辅料泄漏污染环境。（8）危险废物在厂区使用专用容器，并将收集容器贴上标签，存储于危险废物贮存库内委托有资质的单位处理。在运输前到当地环保部门提交危废转移申请表，领取危险废物转移联单，在运输过程中严格按要求填写“五联单”，转移完成后将相应联单提交到相关单位，并且建立台账，并与有资质的单位签订危险废物处理书面协议。危险废物贮存库必须派专人进行管理，并严格执行危险废物贮存库的管理制度，降低管理产生的风险。（9）加强员工的责任心和主观能动性；完善并严格遵守相关的操作规程，加强岗位培训，落实岗位责任制；加强设备管理，对易发生渗漏的部位加强检查；建立一套完善的安全管理制度，执行工业安全卫生、劳动保护、环保、消防等相关规定。	已建

1.2 编制依据

1.2.1 相关法律、法规文件

（1）《中华人民共和国生态环境法典》，2026 年 8 月 15 日；

1.2.2 部门规章

（1）《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）；

（2）《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（2024.2 实施）；

（3）《黑龙江省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（黑政发〔2020〕14 号）；

（4）《挥发性有机物（VOCS）污染防治技术政策》（标准号：公告 2013 年 第 31 号）；

（5）《黑龙江省重点行业挥发性有机污染物综合治理行动方案》。

1.2.2 有关标准技术规范

《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）；

1.3 环境保护对象和敏感目标

采取适当的环保措施，确保周围地区的大气环境在本项目营运后不受明显的影响，保护周边大气环境符合《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中过渡阶段浓度限值二级标准。本项目厂界外边长 2.5km 的矩形区域内无自然保护区、风景名胜区等需要特殊保护的环境敏感目标；涉及的保护目标为居住区等，主要环境保护目标见表 1.3-1。

表 1.3-1 环境空气保护目标

环境要素	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					
环境空气	132.158884	45.719102	八五一一农场第一管理区第五作业站办公室	人群	二类	S	70
	132.158213	45.719432	厂区南侧居民			S	20
	132.130895	45.696948	平原一组			SW	3250
	132.163038	45.703242	星火村			S	1850

	132.154198	45.699586	星火二组			SW	2250



图 1.3-1 敏感目标分布图

1.4 评价工作等级和评价范围

1.4.1 评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中评价工作等级的划分规定如下：

（1）Pmax 及 $D_{10\%}$的确定

根据项目的初步工程分析结果，选择 1-3 种主要污染物，分别计算每一张污染物的最大地面质量浓度占标率 Pi（第 i 个污染物），及第 i 个污染物的地面质量浓度达标限值 10%是所对应的最远距离 $D_{10\%}$，其中 Pi 定义为：

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

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，μg/m³；

C_{0i}——第i个污染物的环境空气质量浓度标准，μg/m³。

（2）评价等级判别表

评价等级按下表的分级判据进行划分详见表1.4-1。

表1.4-1　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	Pmax≧10%
二级评价	1%≦Pmax<10%
三级评价	Pmax<1%

表1.4-2　大气环境影响预测结果统计表

污染源	污染物	最大地面质量浓度（ug/m³）	占标率（%）	D10%(m)
DA001排气筒	PM_{10}	0.743	0.21	/
	SO_2	6.96	1.39	/
	NO_x	8.00	3.20	/
DA002排气筒	苯并芘	6.27×10^{-8}	0.00	/
	非甲烷总烃	2.79×10^{-2}	0.00	/
	沥青烟	0.0627	0.00	/
DA003排气筒	SO_2	3.87	0.77	/
	PM_{10}	1.51×10^{-3}	0.00	/
	NO_x	4.47	1.79	/
原料堆场	TSP	22.0	2.44	/
生产区原料装卸、运输至冷料仓	TSP	28.3	3.14	/
矿粉筒仓呼吸	TSP	49.2	5.47	/
运输车辆	TSP	18.8	2.09	/
冷喷油储罐呼吸	非甲烷总烃	119	5.95	/

由上表可知冷喷油储罐呼吸非甲烷总烃的最大地面质量浓度占标率最大，为5.95%，1%<Pmax<10%。因此，本项目大气环境影响评价等级为二级。

（3）污染物评价标准

①环境质量标准

本项目环境空气执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026），非甲烷总烃执行《大气污染物综合排放标准详解》，见表1.4-3

表 1.4-3 《环境空气质量标准》（GB3095-2026）表 1 环境空气污染物基本项目浓度限值

序号	污染物项目	平均时间	过渡阶段浓度限值		浓度限值		单位
			一级	二级	一级	二级	
1	二氧化硫（SO_2）	年平均	20	60	20	20	ug/m³
		日平均	50	150	50	50	
		1 小时平均	150	500	150	150	
2	二氧化氮（NO_2）	年平均	40	40	30	30	
		日平均	80	80	50	50	
		1 小时平均	200	200	200	200	
3	一氧化碳（CO）	日平均	4	4	4	4	mg/m³
		1 小时平均	10	10	10	10	
4	臭氧	日最大 8 小时平均	100	160	100	160	ug/m³
		1 小时平均	160	200	160	200	
5	颗粒物（粒径小于等于 10um，PM_{10}）	年平均	40	60	20	50	
		日平均	50	120	50	100	
6	颗粒物（粒径小于等于 2.5um，$PM_{2.5}$）	年平均	15	30	10	25	
		日平均	35	60	25	50	

续表 1.4-3 《环境空气质量标准》（GB3095-2026）表 2 环境空气污染物其他项目浓度限值

序号	污染物项目	平均时间	浓度限值		单位
			一级	二级	
1	总悬浮颗粒物（TSP）	年平均	80	200	ug/m³
		日平均	120	300	
2	氮氧化物（NO_X）（以 NO_2 计）	年平均	40[a]	40[a]	
		日平均	70[b]	70[b]	
		1 小时平均	250	250	
3	铅（Pb）	年平均	0.5	0.5	
		季平均	1.0	1.0	
4	苯并[a]芘（BaP）	年平均	0.001	0.001	
		日平均	0.0025	0.0025	

[a] 自本标准实施之日起至 2030 年 12 月 31 日止，过渡阶段浓度限值为 50ug/m³。
[b] 自本标准实施之日起至 2030 年 12 月 31 日止，过渡阶段浓度限值为 100ug/m³。

（续）表 1.4-3 《大气污染物综合排放标准详解》

序号	污染物	取值时间	浓度限值（mg/m³）
1	非甲烷总烃	1 小时平均	2

②排放标准

项目运营期 DA001、DA002 排气筒碎石输送烘干、筛分步骤，粉料系统矿粉筒仓产生的废气污染物，沥青罐呼吸、沥青搅拌缸及出料口产生的沥青烟、苯并芘、非甲烷总烃排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表

2 标准限值要求。

项目运营期 DA003 排气筒，导热油炉燃烧产生的污染物排放执行《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）燃油锅炉表 2 标准。本项目导热油炉烟囱（DA003）高度为 15m（本项目周边 200m 范围内最高建筑物为北部库房，高度约为 8m）。

无组织碎石输送烘干、筛分步骤，矿粉筒仓产生的废气、粉尘、沥青烟气（沥青烟、苯并芘）废气污染物排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 无组织排放监控浓度限值要求，厂界非甲烷总烃废气污染物排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 无组织排放监控浓度限值要求。厂区内无组织非甲烷总烃废气污染物排放执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）标准限值要求。

详见表 1.4-4。

表 1.4-4　废气污染物排放标准

污染物	最高允许排放浓度（mg/m^3）	最高允许排放速率(kg/h)		无组织排放监控浓度限值（mg/m^3）	
		排气筒(m)	二级	监控点	浓度
沥青烟	75	15	0.18	生产设备不得有明显的无组织排放存在	
苯并芘	0.3×10^{-3}	15	0.050×10^{-3}	周围外浓度最高点	0.008ug/m^3
颗粒物	120	15	3.5		1.0
SO_2	550	15	2.6		0.4
NO_X	240	15	0.77		0.12
非甲烷总烃	120	15	10		4.0

续表 1.4-4　废气污染物排放标准

污染物名称	无组织排放浓度限值	
	监控点处 1h 平均浓度值	监控点处任意一点浓度值
非甲烷总烃	10mg/m^3	30mg/m^3
执行标准	《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）	

表 1.4-5　锅炉大气污染物排放标准

污染物	浓度标准限值（mg/m^3）	污染物排放监控位置
颗粒物	30	排气筒或烟道
SO_2	200	
NO_X	250	
烟气黑度（林格曼黑度）	≤1 级	排气筒排放口

1.4.2 评价范围

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018），本项目 D10%未超过 5km，因此本次评价范围为以厂址为中心，5km×5km=25km²的矩形范围。

1.5 评价因子

本项目 SO_2+NOx 排放量小于 500t，故不考虑二次污染物 $PM_{2.5}$，仅考虑一次污染物 $PM_{2.5}$。根据本项目的特点确定评价因子如下表 1.5-1。

表 1.5-1 评价因子一览表

评价因子 特征分类	现状评价因子	环境影响评价因子
因子	SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO、O_3、TSP、非甲烷总烃、苯并[a]芘	SO_2、NO_X、PM_{10}、TSP、沥青烟、苯并[a]芘、非甲烷总烃

本项目为二级评价，不进行进一步预测。

2 环境空气质量现状调查与评价

2.1 自然资源简况

一、地理位置

本项目位于黑龙江省鸡西市密山市八五一一农场第一管理区第五作业站办公室北面，地理坐标为东经 132º9′30.629″，北纬 45º43′13.123″。密山市位于黑龙江省东南部，其东部与虎林市接壤，西部与鸡东县相接，北部与七台河市、宝清县为邻，南部与俄罗斯水陆相望。它既处于东北亚经济圈中间位置，又位于黑龙江沿边开发开放带最前沿，是联通黑龙江省东部地区和俄罗斯滨海边疆区的黄金通道，交通便利，有高速公路、省道、铁路与周边城市相接。

二、地形地貌

密山市地貌特征为“三山二水五分田”。其地处三江平原第二区，北部是完

达山脉，南部为长白山脉，中部为穆棱河冲积平原。由北向南依次有低山丘陵、山前漫岗、河谷平原、湖积平原四种类型，以低山丘陵为主。地势西北高、东南低，最高山峰老黑背山海拔 683.70 米，东南部湖积平原海拔 65-80 米。

三、水文地质情况

密山河流为乌苏里江水系，属于穆棱河流域和兴凯湖流域，境内主要湖泊有大、小兴凯湖。密山境内主要河流是穆棱河。穆棱河发源于穆棱市与东宁市交界的窝集岭，流经穆棱市、鸡西市、鸡东县，与锅盔河汇合流入密山市境内。由西南向东北横贯密山市，流经 15 个乡镇 63 个自然屯。穆棱河全长 834 千米，密山市境内处于中下游段，境内流长 180 千米，较大的支流有裴德里河、锅盔河、塔头湖河、柳毛河、太平沟、庆仙沟、解放沟等 7 大水系。

兴凯湖流域河流由承紫河、小黑河、松阿察河、白棱河、洛格河、胜利沟、白泡子河、金银河等 8 条河流组成。其中白棱河有两大支流，南支的图里河为俄方内河，北支的白棱河为中俄界河。松阿察河源于兴凯湖，河口位于兴凯湖东北部。

四、自然条件

密山市属于温带针、阔叶混交林区域，也称为穆棱河——三江平原植被区。由于长期自然选择，本区城建群植物、优势植物和伴生植物，都适于当地水温条件而生长。密山自然植被主要是以夏绿林、沼泽化草甸和沼泽群落为主。夏绿林，是针阔叶混交林和柞木林，针叶林主要以红松、樟子松、落叶松为主，伴生水曲柳、柞、椴、杨、桦等阔叶林，杂有灌木、藤木和林木下草类等植被；沼泽化草甸，以小叶樟为主，有芦苇、杂草等；沼泽群落，以苔草为主，有乌拉苔草、毛果苔草、漂垡苔草等群落。

2.2 环境空气现状

1、基本污染物

根据《2025 年黑龙江省生态环境质量状况》（2026 年 1 月）中公布的数据。2025 年鸡西市各项污染物年均浓度综合情况如下表。鸡西市 2025 年 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$ 年均浓度分别为 8ug/m³、17ug/m³、43ug/m³、26ug/m³；

CO24 小时平均第 95 百分位数为 0.9mg/m³，O_3 日最大 8 小时平均第 90 百分位数为 115ug/m³；各污染物平均浓度能够满足《环境空气质量标准》(GB3095-2026)中过渡阶段浓度限值二级标准限值，项目所在区域属于环境空气质量达标区。

基本污染物现状监测结果经统计列于表 2.2-1 中。

表 2.2-1　区域环境空气质量现状评价表　单位：μg/m³

污染物	年评价指标	现状浓度	标准值	占标率 %	达标情况
$PM_{2.5}$	年平均质量浓度	26	30	86.6	达标
PM_{10}	年平均质量浓度	43	60	71.6	达标
NO_2	年平均质量浓度	17	40	42.5	达标
SO_2	年平均质量浓度	8	60	13.3	达标
CO	第 95 百分位数日平均浓度（mg/m³）	0.9	4.0	22.5	达标
O_3	第 90 百分位数 8h 平均质量浓度	115	160	71.8	达标

由《2025 年黑龙江省生态环境质量状况》统计数据可以看出，2025 年鸡西市空气基本污染物中 $PM_{2.5}$、PM_{10}、SO_2、NO_2 年平均质量浓度及 CO 第 95 百分位数日平均浓度、O_3 第 90 百分位数 8h 平均质量浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中过渡阶段浓度限值二级标准，因此判定本项目区域环境空气质量为达标区。

2.3 大气现状监测

根据《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）的规定，对建设项目排放的其他大气污染物进行补充监测，监测点位以近 20 年统计的当地主导风向为轴向，在厂址及主导风向下风向 5km 范围内设置 1～2 个监测点。

本项目的其他污染物中 TSP、NO_X、非甲烷总烃、苯并[α]芘质量现状评价委托鸡西晟源环境检测有限公司于 2026 年 6 月 10 日至 6 月 16 日进行了现状监测，连续监测 7 天，监测报告见附件。监测期间企业为停产状态。监测因子：考虑本项目产生污染物的特点，确定项目监测因子为 TSP、NO_X、非甲烷总烃、苯并芘。监测点位：根据新建工程的污染特征、当地气象条件、当季主导风向（西风）、地形分布及评价区域环境功能区划要求等，在评价区内设置监测点位，点

位分布情况见图 2.3-1。



图 2.3-1 环境空气布点图

3、监测项目与分析方法

表 2.3-1 环境空气监测项目及其分析方法

类别	检测项目	方法名称	方法标准号
环境空气	TSP	环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法	HJ 1263-2022
	非甲烷总烃	环境空气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 直接进样-气相色谱法	HJ 604-2017
	苯并[α]芘	环境空气 苯并(a)芘的测定 高效液相色谱法	HJ 956-2018
	氮氧化物	环境空气 氮氧化物的测定（一氧化氮和二氧化氮）的测定 盐酸萘乙二胺分光光度法及第1号修改单	HJ 479-2009/XG1-2018

4、监测结果统计

环境空气监测结果统计于表 2.3-2、2.3-3、2.3-4、2.3-5。

表 2.3-2 TSP 环境质量现状（监测结果）单位 mg/m³

采样地点	坐标	2026.06.10	2026.06.11	2026.06.12	2026.06.13	2026.06.14	2026.06.15	2026.06.16
厂区东侧100m	132.160356°, 45.720042°	0.171	0.169	0.173	0.168	**0.174**	0.166	0.171
评价标准(mg/m³)		0.300						
最大占标率（%）		58						
达标情况		达标						

表 2.3-3 氮氧化物环境质量现状（监测结果）单位 mg/m³

采样地点	坐标	2026.06.10	2026.06.11	2026.06.12	2026.06.13	2026.06.14	2026.06.15	2026.06.16
厂区东侧100m	132.160356°,45.720042°	0.026	**0.028**	0.028	0.028	0.027	0.027	0.027
评价标准(mg/m³)		0.250						
最大占标率（%）		11.2						
达标情况		达标						

表 2.3-4　非甲烷总烃环境质量现状（监测结果）单位 mg/m³

采样地点	坐标	2026.06.10	2026.06.11	2026.06.12	2026.06.13	2026.06.14	2026.06.15	2026.06.16
厂区东侧100m	132.160356°,45.720042°	0.1	0.07	0.1	0.09	0.13	0.15	**0.17**
评价标准(mg/m³)		2.0						
最大占标率（%）		8.5						
达标情况		达标						

表 2.3-5　苯并[α]芘环境质量现状（监测结果）单位 mg/m³

采样地点	坐标	2026.06.10	2026.06.11	2026.06.12	2026.06.13	2026.06.14	2026.06.15	2026.06.16
厂区东侧100m	132.160356°,45.720042°	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
评价标准(mg/m³)		2.5						
最大占标率（%）		/						
达标情况		达标						

5、环境空气现状评价结论

根据监测结果可知：TSP、氮氧化物及苯并[α]芘 24 小时平均浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中表 2 中二级标准限值要求，非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准详解》中非甲烷总烃标准限制要求。

3 工程分析

3.1 污染物产生情况简述

1、无组织排放

（1）原料堆场颗粒物

原料堆场在风力作用下会产生颗粒物。

（2）生产区原料装卸、运输至冷料仓颗粒物

本项目石料在装卸过程及将石料送入皮带输送机的过程中易产生颗粒物。

（3）运输车辆扬尘

本项目车辆运输过程中会产生扬尘。

（4）工程机械、运输车辆尾气

项目运营期各类机械和运输车辆在项目内活动，大部分为燃柴油机械。产生的尾气中主要含有 CO、氮氧化物等，车辆尾气通过自然扩散的方式排放。

（5）矿粉筒仓呼吸粉尘

本项目矿粉原料用密封的专用运输车运至厂内，通过气泵将矿粉沿管道输送到筒仓内，筒仓顶部排气孔将产生粉尘，筒仓自带脉冲袋式除尘，除尘效率 99%。

（6）冷喷油储罐呼吸废气

冷喷油储罐会产生大呼吸与小呼吸，产生的污染物主要为非甲烷总烃，冷喷油储罐顶端设置气相平衡管，主要对罐内的要强保持平衡，可有效降低非甲烷总烃的无组织排放。

2、有组织废气排放

本项目运营期碎石输送烘干、一体化拌合楼（振动筛分、热骨料级配系统、搅拌）运行产生一定量的颗粒物，设备均为密封设置，产生的颗粒物通过吸尘罩（收集效率 90%）+旋风除尘+布袋除尘器（除尘效率达 99.7%以上）进行处理后通过 15m 高的 DA001 排气筒排放，碎石输送烘干、一体化拌合楼（振动筛分、热骨料级配系统、搅拌）产生的粉尘为有组织排放；

本项目运营期碎石烘干燃烧产生的废气进行收集，通过低氮燃烧器（NOx 源头削减效率 30%）+吸尘罩（收集效率 90%）+旋风除尘器+布袋除尘器（除尘效率达 99.7%以上）处理后经一根高 15m、内径 1m 排气筒 DA001 排放。

本项目搅拌楼为全封闭结构，沥青铣刨料加热、沥青罐加热过程、搅拌、出料下放过程废气基本可以做到完全收集，上述污染物通过搅拌缸及出料口向外扩散，搅拌缸及出料口采用封闭式设计。有机废气经引风机 15000m³/h 引至活性炭吸附(碘值为 800mg/g 的柱状活性炭)（处理效率为 90%）处理后经 15m 高的 DA002 排气筒排放；

运营期项目配有一台导热油炉（燃料为冷喷油），为沥青混凝土生产线的沥青加热、保温提供热源，锅炉燃料为冷喷油燃料，导热油炉燃烧废气经锅炉低氮燃烧（NOx 源头削减效率 30%）+布袋除尘器（除尘效率达 99.7%以上）处理后通过高 15m，内径 0.4m 排气筒 DA003 排放。

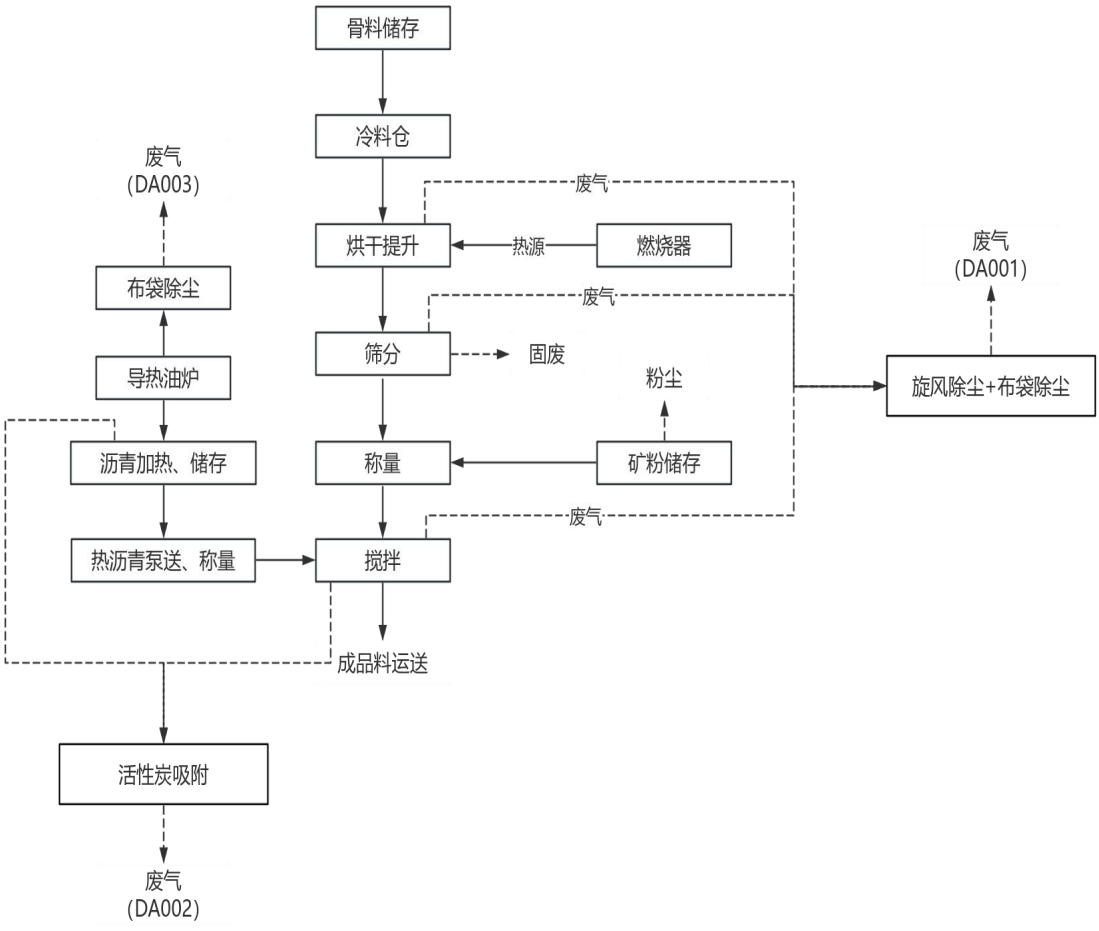


图 3.1-1 沥青混凝土生产工艺流程图

3.2 废气污染源源强核算

一、无组织废气

1、原料堆场、装卸颗粒物

堆场在风力作用下会产生颗粒物。堆场的扬尘量采用西安冶金建筑学院干堆计算公式，公式如下：

$Q=4.23\times10^{-4}\times V4.9\times S$

式中：Q——扬尘产生量，mg/s；

S——堆场的面积，3000m²；

V——起尘风速，2.2m/s；

根据计算，起尘量为 13.68mg/s，0.0605t/a。本项目设置 1 个面积为 3000m² 的原料堆场，原料堆场采取水泥地面硬化，料堆防尘布苫盖，定时洒水抑尘，厂区四周设置防风抑尘网（材质为彩涂钢板，厂区四周周长为 400 米，高度 4m）。扬尘去除率可达 85%，无组织颗粒物排放量为 0.00742kg/h，0.00908t/a。

2、生产区原料、运输至冷料仓颗粒物

石料在装卸过程及将石料送入皮带输送机的过程中易产生颗粒物，其起尘量与装卸高度 H、含水率 W、风速 U 等因素密切相关。石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*——石料装卸年起尘量，mg/s；

H——石料装卸平均高度，2.5m；

u——气象平均风速，因石料仓的遮挡，取值为 0.3m/s；

W——物料含水率，取值 15%。

通过上式计算，项目石料（骨料）送入皮带输送机过程中形成的颗粒物量为 *Q*=490.33mg/s=1.765kg/h，工作时间以最大的时限计，项目年营运 153 天，每天运行 8 小时，则年最大运行时间为 1224 小时，则装卸过程中年产生的颗粒物量为 2.16t/a。

综上所述，项目在原料装卸及运输至冷料仓过程中颗粒物产生量为 2.16t/a，通过进行定期洒水降尘，皮带运输机上方设置封装，颗粒物可减少 99%，即颗粒物排放量为 0.0216t/a，0.0176kg/h。

3、运输车辆扬尘

运输车辆扬尘

在运输过程中，车辆会产生少量的扬尘。参考“中国城市道路扬尘污染研究”计算方法，每辆汽车行驶起尘量与汽车速度、汽车重量、路面粉尘量有关。本项目按下列经验公式估算：

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

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

式中：Qy—交通运输起尘量，kg/km 辆；

Qt—运输途中起尘量，kg/a；

V—车辆行驶速度，km/h，本项目取 15；

P—路面状况，以每平方米路面灰尘覆盖率表示，kg/m^2，本项目取 0.12 计算；

M—车辆载重，t/辆，本项目取空载车 2t，重载车 30t 计算；

L—运输距离，km，本项目在厂区运输平均距离按 0.1km 计算；

Q—运输量，t/a，本项目产品、原料均按 200000t/a 计算；

本项目在厂区运输距离短，车速不快，车辆载重不大，经过核算，本项目运输扬尘产生量为 0.3576t/a（其中重载车、空载车分别产尘 0.311t/a、0.0466t/a），环评要求建设单位采取厂区道路硬化、定期清扫、喷淋洒水、出入车辆清洗等措施降低扬尘影响。参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中《工业源固体物料堆场颗粒物核算系数手册》附录 4 粉尘控制措施控制效率表，详见下表。

表 3.2-1 粉尘控制措施控制效率

序号	控制措施	控制效率
1	洒水	74%
2	围挡	60%

3	化学剂	88%
4	编织覆盖	86%
5	出入车辆冲洗	78%

洒水抑尘控制效率 74%、编织覆盖抑尘控制效率 86%，本项目综合抑尘效率 96.36%，则运输扬尘排放量为 0.013t/a。

4、矿粉筒仓呼吸粉尘

筒仓主要储存矿粉，粉尘产生量参考《逸散性工业粉尘控制技术》中表 22-1 混凝土分批搅拌厂的粉尘排放系数，卸粉料至高架贮仓排气时的粉尘排放因子为 0.12kg/t，罐车单车最大运输量按 30t/车，每车充装时间为 30min，本项目设两个矿粉筒仓,总年用量为 10000t,年充装时间为 167h,产生的粉尘量为 1.2t/a（7.186kg/h），粉尘经筒仓自带的布袋除尘（非动力除尘）+脉冲吹扫处理后通过仓顶排放，收集粉尘回用于生产不外排，除尘效率达 99%，则矿粉筒仓粉尘排放量为 0.012t/a（0.072kg/h）。

5、工程机械、运输车辆尾气

项目运营期各类机械和运输车辆在项目内活动，大部分为燃柴油机械。产生的尾气中主要含有 CO、氮氧化物等，车辆尾气通过自然扩散的方式排放。

6、冷喷油罐呼吸

本项目设置 2 台 50t 卧式固定顶冷喷油储罐，冷喷油密度 0.89t/m^3，储罐总承载量 100t。根据美国《工业污染源调查与研究》第二辑推荐公式核算储罐呼吸废气排放量：

A、储罐小呼吸排放量(储存状态)：

$$L_B = 0.191 \cdot M \cdot \left(\frac{P}{100910 - P}\right)^{0.68} \cdot D^{1.73} \cdot H^{0.51} \cdot \Delta T^{0.45} \cdot F_P \cdot C \cdot K_C \cdot \eta_1 \cdot \eta_2$$

式中：L_B—储罐小呼吸排放量（kg/a）；

M—储罐内蒸气的分子量；（冷喷油为复杂分子，本项目参考取值 120）

P—在大量液体状态下，真实的蒸气压力（Pa）；（本项目取值 37100）

D—罐的直径（m）；（本项目储罐的直径为 3m）

H—平均蒸气空间高度（m）；（本项目 H 取值为 0.2m）

△T—一天之内的平均温度差（℃）；（本项目△T 取值为 4℃）

F_P—涂层因子（无量纲），根据油漆状况取值在 1~1.5 之间；

C—用于小直径罐的调节因子（无量纲）；对于直径在 0~9m 之间的罐体，$C=1-0.0123\times(D-9)^2$；罐径大于 9m 的 C=1；（经计算，本项目 C 取 0.30）

K_C—产品因子(石油原油取 0.65，其他的有机液体取 1.0，本项目取值 1.0)；

η1—内浮顶储罐取 0.05，卧式罐 1；

η2—设置呼吸阀取 0.7，不设呼吸阀取 1。

经计算，两台储罐小呼吸排放量合计 0.5546t/a。小呼吸由昼夜温度变化引起，全年连续无间断排放，折合排放速率 0.0633kg/h，该部分为静置储存损耗，气相平衡管无法削减。

B、储罐工作排放量（大呼吸）：

$$L_W = 4.188\times10^{-7}\cdot M\cdot P\cdot K_N\cdot K_C\cdot\eta_1\cdot\eta_2$$

式中：L_W—储罐的工作损失（kg/m^3）

K_N—周转因子(无量纲)，取值按年周转次数（K=年投入量/罐容量）确定，K≤36，$K_N=1$；36＜K≤220，$K_N=11.467\times K^{-0.7026}$；K>200，$K_N=0.26$。（经计算本项目 $K_N=1$）

其他同上储罐小呼吸排放量中参数说明；

原始大呼吸排放量 0.4258t/a，大呼吸仅发生在罐车进料作业期间，进料作业与项目生产同步。

本项目冷喷油罐罐顶分别建设气相平衡管相关设施 1 套，气相平衡管仅对罐车进料大呼吸废气进行油气回收，削减大呼吸非甲烷总烃 90%，治理后大呼吸排放 0.0426t/a。项目年生产运行 153d，每日工作 8h，年生产时长 1224h，因此大呼吸仅在生产时段排放，生产时段大呼吸排放速率 0.0348kg/h。

综上：

生产工况（有进料）：储罐非甲烷总烃排放速率 0.0981kg/h；

非生产工况（无进料）：仅存在小呼吸，排放速率 0.0633kg/h；

储罐呼吸废气非甲烷总烃年总排放量：0.5972t/a。

项目无组织非甲烷总烃排放执行且满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）无组织浓度限值要求。

二、有组织废气

1、有组织颗粒物

本项目运营期碎石输送烘干、一体化拌合楼（振动筛分、热骨料级配系统、搅拌）运行产生一定量的颗粒物，设备均为密封设置，产生的颗粒物通过吸尘罩（收集效率 90%）+旋风除尘+布袋除尘器（除尘效率达 99.7%以上）进行处理后通过 15m 高的 DA001 排气筒排放，碎石输送烘干、一体化拌合楼（振动筛分、热骨料级配系统、搅拌）产生的粉尘为有组织排放。

参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中 3021 水泥制品制造（含 3022 砼结构构件制造、3029 其他水泥类似制品制造）行业系数手册混凝土制品-物料混合搅拌的产污系数，原料在混合搅拌工序粉尘产生系数为 0.13kg/t-产品。则本项目砂石料用料为 129400t/a，机制砂（石屑）用料为 51000t/a，则本项目砂石料输送、烘干、筛分颗粒物产生量为 23.452t/a 本项目配备 15000m³/h 风机，年工作 1224h，则产生速率为 19.16kg/h，产生浓度为 1277.34mg/m³，本项目运营期碎石输送烘干、一体化拌合楼产生的有组织粉尘通过吸尘罩（收集效率 90%）+旋风除尘+布袋除尘器，收集效率按 90%计算，除尘效率按 99.7%计，颗粒物排放量为 0.0633t/a，颗粒物排放速率为 0.0517kg/h，颗粒物排放浓度为 3.448mg/m³，处理后由 15m 高 DA001 排气筒排放。无组织粉尘排放量为 2.345t/a，排放速率为 1.916kg/h。

2、沥青罐呼吸、沥青搅拌缸及出料口产生的沥青烟、苯并芘、非甲烷总烃

根据《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），沥青混合料生产排污单位沥青预处理系统和拌合系统废气污染物项目仅为沥青烟、苯并[a]芘、非甲烷总烃，故本次评价沥青烟气中污染物仅考虑沥青烟、苯并[a]芘、非甲烷总烃，不考虑其他污染物。

项目沥青罐呼吸产生的沥青烟气主要是因为加热挥发产生，其产生量参考前苏联拉扎列夫主编的《工业生产中的有害物质手册》第一卷(化学工业出版社，1987 年 12 月出版)、金相灿主编的《有机化合物污染化学》(清华大学出版社，1990 年 8 月出版)及《壳牌沥青手册》(壳牌大中华集团，1995 年 9 月初版)的

有关资料，每吨石油沥青在加热(150℃~170℃)过程中可产生沥青烟 56.25g，非甲烷总烃气体 2.5g，沥青烟中苯并[a]芘含量约 0.01～0.02‰，本次评价取最大值 0.02‰。

本项目年使用沥青量 9600t/a，生产过程中产生的沥青烟量为 0.54t/a，苯并[a]芘 0.0000108t/a，非甲烷总烃产生量约为 0.024t/a。

本项目搅拌楼为全封闭结构，有机废气经引风机 15000m³/h 引至活性炭吸附(碘值为 800mg/g 的柱状活性炭)（处理效率为 90%）处理后经 15m 高的 DA002 排气筒排放。则有组织沥青烟排放量为 0.054t/a、排放速率为 0.044kg/h，排放浓度为 2.941mg/m³，苯并[a]芘排放量为 0.00000108t/a、排放速率为 0.000000882kg/h，排放浓度为 0.00000588mg/m³，非甲烷总烃排放量为 0.0024t/a、排放速率为 0.00196kg/h，排放浓度为 0.131mg/m³。

3、碎石烘干燃烧废气

本项目使用冷喷油燃烧器为烘干滚筒提供热源，燃料为冷喷油，燃烧器设备自带油泵,一端连接燃料罐,一端连接燃烧器,水的比热容为 4.2×10³J/（kg•℃），本项目骨料含水率约为 2%，则烘干 1 吨骨料（水从室温 20℃加热至 100℃）所用的热量为 65.6MJ，冷喷油低位发热量 43.96MJ/kg，冷喷油燃烧器热效率 90%，本项目烘干骨料 180400t/a，则本项目燃烧器所用冷喷油燃料的量为 299.12t/a。

A 基准烟气量计算：

根据燃料分析报告,冷喷油热值为 10500kcal/kg；即 43.96MJ/kg 根据《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ953-2018）中表 5 基准烟气量的计算，本项目烟气量计算结果为：

$Vgy=0.29Qnet+0.379=13.127Nm^3/kg$

本项目燃油锅炉的烟气量为：

$299120\times13.127Nm^3/kg=3926548.24Nm^3/a$（3207.964Nm³/h）

B 氮氧化物计算：

根据《污染源源强核算技术指南 锅炉》（HJ991-2018），燃油锅炉氮氧化物排放量采用“物料衡算法”进行核算：

$$E_{NO_x}=\rho_{NO_x}\times Q\times\left(1-\frac{\eta_{NO_x}}{100}\right)\times10^{-9}$$

式中：

E_{NO_x}--核算时段内氮氧化物排放量，t；

ρ_{NO_x}--锅炉炉膛出口氮氧化物质量浓度，mg/m³，根据《污染源源强核算技术指南 锅炉》（HJ991-2018）表 B.4 锅炉炉膛出口 NOX 浓度燃油锅炉炉膛出口范围 100~800mg/m³，NOX 浓度取 250mg/Nm³，本项目采用进口燃烧器，自带低氮燃烧技术，可抑制氮氧化物产生，最高效率取 30%，本次评价 NOX 浓度取 175mg/Nm³。

Q--核算时段内标态干烟气排放量，3926548.24Nm³；

η_{NO_x}--脱硝效率，%，本次取 0%；

经计算，氮氧化物排放量为 0.687t/a，排放速率为 0.561kg/h，排放浓度为 175mg/m³。

C 二氧化硫计算：

根据《污染源源强核算技术指南 锅炉》（HJ991-2018），燃油锅炉污染物二氧化硫排放量采用“物料衡算法”进行核算：

$$E_{SO_2}=2R\times\frac{S_{ar}}{100}\times\left(1-\frac{q_4}{100}\right)\times\left(1-\frac{\eta_s}{100}\right)\times K$$

式中：

ESO_2——核算时段内二氧化硫排放量，t；

R——核算时段内锅炉燃料耗量，299.12t；

Sar——收到基硫的质量分数，%，根据附件计算，Sar——收到基硫的质量分数，%，根据附件，硫的质量分数取 0.10；

q4——锅炉机械不完全燃烧热损失，燃油锅炉取 0；

ηs——脱硫效率，%，为 0；

K——燃料中的硫燃烧后氧化成二氧化硫的份额，量纲一的量，取 1.0。

经计算，二氧化硫排放量为 0.598t/a，排放速率为 0.488kg/h，排放浓度为 152.297mg/m³。

D 颗粒物计算：

根据《污染源源强核算技术指南 锅炉》（HJ991-2018），颗粒物采用产污系数法进行核算：

$$E_j = R \times \beta_j \times \left(1 - \frac{\eta}{100}\right) \times 10^{-3}$$

式中：

E_j--核算时段内第 j 类污染物排放量，t；

R--核算时段内锅炉燃料耗量，299.12t；

β_j--产污系数，kg/t 或 kg/万 m^3；本次参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》4430 工业锅炉(热力供应)行业系数手册-燃油工业锅炉产污系数进行计算，颗粒物产污系数为 0.26 千克/吨-原料，

η--污染物脱除效率，%；本次取 99.7%。

经计算，颗粒物排放量为 0.000233t/a，排放速率为 0.00019kg/h，排放浓度为 0.0593mg/m^3。

4、导热油炉燃烧废气

本项目 86 万大卡/小时导热油炉采用冷喷油为燃料，根据锅炉燃料消耗计算公式：每小时消耗量=每小时额定发热量/燃料热值/锅炉热效率，式中：额定发热量：86 万大卡/小时，锅炉的热效率：85%；冷喷油燃料低位发热量 43.96MJ/kg；经计算，燃料量为 0.0963t/h，导热油炉存在两种运行工况：加热工况为满负荷运行，小时冷喷油消耗量 0.0963t/h，年加热时间 1224h；为防止沥青储罐内沥青凝固，保温阶段导热油炉低负荷燃烧，燃料消耗量按满负荷的 50%计，保温工况小时耗油量 0.04815t/h，年保温运行时间 2448h。加热工况年耗油量：0.0963t/h × 1224h=117.8712t/a；保温低负荷工况年耗油量：0.04815t/h × 2448h=117.8712t/a，项目年消耗冷喷油合计：235.7424t/a。

根据燃料分析报告，冷喷油热值为 10500kcal/kg；即 43.96MJ/kg 根据《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ953-2018）中表 5 基准烟气量的计算，本项目烟气量计算结果为：

Vgy=0.29Qnet+0.379=13.127Nm³/kg

本项目燃油锅炉的烟气量为：

235742.4×13.127Nm³/kg=3094590.4848Nm³/a（842.7534Nm³/h）

B 氮氧化物计算：

根据《污染源源强核算技术指南 锅炉》（HJ991-2018），燃油锅炉污染物二氧化硫、氮氧化物排放量采用“物料衡算法”进行核算，颗粒物采用产污系数法进行核算。

$$E_{NO_x}=\rho_{NO_x}\times Q\times\left(1-\frac{\eta_{NO_x}}{100}\right)\times10^{-9}$$

式中：

E_{NO_x}--核算时段内氮氧化物排放量，t；

ρ_{NO_x}--锅炉炉膛出口氮氧化物质量浓度，mg/m³，本项目导热油炉采用进口燃烧器，自带低氮燃烧技术，脱硝效率取 30%，根据《污染源源强核算技术指南 锅炉》（HJ991-2018）表 B.4 锅炉炉膛出口 NOx 浓度范围燃油锅炉炉膛出口范围 100~800mg/m³，本次评价 NOx 浓度取 250mg/Nm³，经设备自带低氮燃烧技术处理后 $NO_{x\,排放}$浓度为 175mg/Nm³。

Q--核算时段内标态干烟气排放量，3094590.4848m³；

η_{NO_x}--脱硝效率，%，本次取 0%；

经计算，氮氧化物排放量为 0.542t/a，排放速率为 0.148kg/h，排放浓度为 175mg/Nm³。

C 二氧化硫计算：

二氧化硫排放量按下式计算：

$$E_{SO_2}=2R\times\frac{S_{ar}}{100}\times\left(1-\frac{q_4}{100}\right)\times\left(1-\frac{\eta_s}{100}\right)\times K$$

式中：

E_{SO_2}——核算时段内二氧化硫排放量，t；

R——核算时段内锅炉燃料耗量，235.7424t；

Sar——收到基硫的质量分数，%，根据附件，硫的质量分数取 0.10；

q_4——锅炉机械不完全燃烧热损失，燃油锅炉取 0；

ηs——脱硫效率，%，为 0；

K——燃料中的硫燃烧后氧化成二氧化硫的份额，量纲一的量，取 1.0。

经计算，二氧化硫排放量为 0.471t/a，排放速率为 0.128kg/h，排放浓度

为 152.201mg/Nm³。

D 颗粒物计算：

$$E_j = R \times \beta_j \times \left(1 - \frac{\eta}{100}\right) \times 10^{-3}$$

式中：E_j--核算时段内第 j 类污染物排放量，t；

R--核算时段内锅炉燃料耗量，235.7424t；

β_j--产污系数，kg/t 或 kg/万 m³；本次参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》4430 工业锅炉(热力供应)行业系数手册-燃油工业锅炉产污系数进行计算，颗粒物产污系数为 0.26 千克/吨-原料。

η--污染物脱除效率，%；布袋除尘器本次取 99.7%。

经计算，颗粒物排放量为 0.000184t/a，排放速率为 0.0000501kg/h，排放浓度为 0.0595mg/Nm³。

表 3.2-2　大气污染物有组织排放量源强核算表

序号	排放口编号	污染物	主要防治措施	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）	年运行时间（h）
1	DA001 排气筒	颗粒物碎石输送烘干、一体化拌合楼（振动筛分、热骨料级配系统、搅拌）	低氮燃烧器（NOx 源头削减效率 30%）+吸尘罩（收集效率 90%）+旋风除尘器+布袋除尘器（除尘效率达 99.7%以上）处理后经一根高 15m、内径 1m 排气筒 DA001 排放	3.448	0.0517	0.0633	1224
		烟尘（碎石烘干）		0.0593	0.00019	0.000233	
		SO_2		152.297	0.488	0.598	
		NO_x		175	0.561	0.687	
2	DA002 排气筒	沥青烟	活性炭吸附装置(碘值为 800mg/g 的柱状活性炭处理效率为 90%）处理后经一根高 15m、内径 1m 排气筒 DA002 排放	2.941	0.044	0.054	
		苯并芘		0.00000588	0.000000882	0.00000108	
		非甲烷总烃		0.131	0.00196	0.0024	

3	DA003 排气筒	SO_2	锅炉低氮燃烧（NOx 源头削减效率 30%）+布袋除尘器（除尘效率达 99.7%以上）处理后通过高 15m，内径 0.4m 排气筒 DA003 排放	152.201	0.128	0.471	3672
		颗粒物		0.0595	0.0000501	0.000184	
		NO_x		175	0.148	0.542	
有组织排放合计		颗粒物			0.063717		
		SO_2			1.069		
		NOx			1.229		
		沥青烟			0.054		
		苯并芘			0.00000108		
		非甲烷总烃			0.0024		

表 3.2-3　大气污染物无组织排放量源强核算表

序号	产污环节	污染物	主要防治措施	标准名称	浓度限值	年排放量（t/a）
1	碎石输送烘干、一体化拌合楼（振动筛分、热骨料级配系统、搅拌）及粉料系统矿粉筒仓运行	颗粒物	无组织逸散、厂区定时洒水洒水抑尘	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）	1.0mg/m^3	2.345

2	原料堆场	颗粒物	原料堆场采取水泥地面硬化，料堆防尘布苫盖，定时洒水抑尘，厂区四周设置防风抑尘网（材质为彩涂钢板，厂区四周周长为400米，高度4m）。		1.0mg/m³	0.00908
3	生产区原料装卸、运输至冷料仓		定期洒水降尘，皮带运输机上方设置封装		1.0mg/m³	0.0216
4	矿粉筒仓呼吸		筒仓自带的布袋除尘（非动力除尘）+脉冲吹扫处理后通过仓顶排放		1.0mg/m³	0.012
5	运输车辆		运输车辆进行遮盖，道路进行硬化，定期进行洒水降尘，运输车辆出入清洗。		1.0mg/m³	0.013
6	冷喷油罐呼吸	非甲烷总烃	气相平衡管	《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）	监控点处1h平均浓度值10mg/m³ 监控点任意一次浓度值30mg/m³	0.5972
无组织排放合计		TSP				2.40068
		非甲烷总烃				0.5972

3.3 非正常工况

非正常工况是指：正常开、停车或部分设备检修及工艺设备或环保设施达不到设计规定指标运行时的工况，非正常工况时排放的污染物为非正常工况排污。

本项目非正常工况是 DA001、DA003 排气筒的除尘器出现故障时，除尘效率按 80%计。低氮燃烧器故障，NOx 源头削减效率降低至 0。DA002 排气筒的活性炭吸附效率降低，降低至 80%。非正常工况废气排放情况见下表。

表 3.3-1　污染源非正常排放核算表

污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度（mg/m³）	非正常排放速率（kg/h）	单次持续时间	年发生频次	应对措施
DA001 排气筒	旋风除尘+布袋除尘器发生故障去除效率降低至 80%	颗粒物	255.468	3.832	≤1	≤2 次	加强日常检修作业停止，更换维修
		烟尘	3.973	0.0127	≤1	≤2 次	
	低氮燃烧器故障，NOx 源头削减效率降低至 0	氮氧化物	250	0.802	≤1	≤2 次	
DA002 排气筒	活性炭吸附效率降低至 80%	沥青烟	5.882	0.0882	≤1	≤2 次	加强日常检修，及时更换活性炭
		苯并芘	0.000118	0.00000176	≤1	≤2 次	
		非甲烷总烃	0.261	0.00392	≤1	≤2 次	
DA003 排气筒	布袋除尘器发生故障去除效率降低至 80%	粉尘	3.975	0.00335	≤1	≤2 次	加强日常检修作业停止，更换维修
	低氮燃烧器故障，NOx 源头削减效率降低至 0	氮氧化物	250	0.211	≤1	≤2 次	

3.4 排放口信息

本项目排放口信息见表 3.4-1。

表 3.4-1　废气排放口基本情况表

排放源	排放口编号	污染物种类	排放口名称	排放口类型	坐标		排气筒情况		其他信息
					经度/（°）	纬度/（°）	高度（m）	内径（m）	
沥青搅拌站	DA001	SO_2、颗粒物、NOx	排气筒	一般排放口	132.158193	45.720321	15	1	/
	DA002	苯并[a]芘、沥青烟、非甲烷总烃			132.158292	45.720308	15	1	/
导热油炉	DA003	SO_2、颗粒物、NOx			132.158212	45.720081	15	0.4	/

4 环境空气影响评价

4.1 大气环境影响预测与评价

采用《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中附录 A 推荐的估算模式进行计算。

表 4.1-1 评价因子和评价标准表

评价因子	评价时段	标准值（ug/m³）	标准来源
颗粒物（粒径小于等于 10um,PM_{10}）	年平均	60	《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中过渡阶段浓度限值二级标准
	日平均	120	
TSP	年平均	200	
	日平均	300	
SO_2	年平均	60	
	日平均	150	
	1 小时平均	500	
NO_X	年平均	50	
	日平均	100	
	1 小时平均	250	
苯并[a]芘	年平均	0.001	
	日平均	0.0025	
非甲烷总烃	小时值	2000	《大气污染物综合排放标准详解》中非甲烷总烃标准
沥青烟	小时值	75000	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）

表 4.1-2 估算模型参数表

参数		取值
城市农村/选项	城市/农村	农村
	人口数(城市人口数)	/
最高环境温度		45.0 °C
最低环境温度		-20.0 °C
土地利用类型		农田
区域湿度条件		半湿润

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/°	/

注：项目周边 3km 范围内一般以上面积不属于城市建成区或规划区，选择农村。



图 4.1-1 本项目敏感目标分布图

表 4.1-3 点源计算参数表

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				污染物名称	排放工况	排放速率 kg/h
	经度	纬度		高度(m)	内径(m)	温度(℃)	流速(m/s)			
DA001 排气筒	132.158193	45.720321	126.00	15	1	100	7.24	PM_{10}	正常	0.0521
								SO_2		0.488
								NO_x		0.561
DA002 排气筒	132.158292	45.720308		15	1	100	7.24	沥青烟		0.044
								苯并[a]芘		0.000000882
								非甲烷总烃		0.00196
DA00	132.1582	45.72008		15	0.4	120	9.99	SO_2		0.128

3 排气筒	12	1						PM_{10}		0.0000501
								NO_x		0.148

表 4.1-4　面源计算参数表

编号	面源名称	面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北向夹角/°	面源排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/（kg/h）	
1	原料堆场	126.00	60	50	0	3.0	1224	正常	颗粒物	0.00742
2	生产区原料装卸、运输至冷料仓		20	5	0	3.2	1224		颗粒物	0.0176
3	矿粉筒仓呼吸		5.5	5.5	0	6.0	1224		颗粒物	0.072
4	运输车辆		15	2	/	2.0	1224		颗粒物	0.0106
5	冷喷油储罐呼吸		圆形面源面积 7.065m²			1.0	1224		非甲烷总烃	0.0981

根据项目污染源初步调查结果，分别计算项目排放主要污染物的最大地面空气质量浓度占标率 P_i（第 i 个污染物，简称“最大浓度占标率”），及第 i 个污染物的地面空气质量浓度达到标准值的 10%时所对应的最远距离 $D_{10\%}$。其中 Pi 定义为：

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

式中：

P_i——第 *i* 个污染物的最大地面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，μg/m³；

C_{0i}——第 *i* 个污染物的环境空气质量浓度标准，μg/m³。一般选用 GB3095 中 1h 平均质量浓度的二级浓度限值，如项目位于一类环境空气功能区，应选择相应的一级浓度限值；对该标准中未包含的污染物，使用确定的各评价因子 1h 平均质量浓度限值。对仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的，可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。

表 4.1-5 有组织废气主要污染源估算模型计算结果表

距源中心下风向距离 D(m)	DA001					
	SO_2		PM_{10}		NO_X	
	预测质量浓度/（μg/m³）	占标率/%	预测质量浓度/（μg/m³）	占标率/%	预测质量浓度/（μg/m³）	占标率/%
10.0	0.545	0.11	0.0581	0.02	0.626	0.25
25.0	3.93	0.79	0.420	0.12	4.52	1.81
50.0	4.77	0.95	0.509	0.14	5.48	2.19
75.0	5.72	1.14	0.611	0.17	6.58	2.63
100.0	6.91	1.27	0.676	0.19	7.28	2.91
134.0	6.96	1.39	0.743	0.21	8.00	3.20
250.0	5.50	1.10	0.587	0.16	6.32	2.53
500.0	3.95	0.79	0.422	0.12	4.54	1.81
1000.0	2.77	0.55	0.296	0.08	3.19	1.28
5000.0	1.21	0.24	0.130	0.04	1.40	0.56
10000.0	0.848	0.17	0.0905	0.03	0.974	0.39
20000.0	1.20	0.24	0.128	0.04	1.38	0.55
25000.0	0.915	0.18	0.0977	0.03	1.05	0.42
下风向最大浓度	6.96	1.39	0.743	0.21	8.00	3.20
下风向最大浓度出现距离	134.0		134.0		134.0	
D10%最远距离	/	/	/	/	/	/

表 4.1-6 有组织废气主要污染源估算模型计算结果表

距源中心下风向距离 D(m)	DA002					
	苯并[a]芘		非甲烷总烃		沥青烟	
	预测质量浓度/（μg/m³）	占标率/%	预测质量浓度/（μg/m³）	占标率/%	预测质量浓度/（μg/m³）	占标率/%
10.0	5.14×10^{-9}	0.00	2.29×10^{-3}	0.00	0.0514	0.00
25.0	3.60×10^{-8}	0.00	1.61×10^{-2}	0.00	0.036	0.00
50.0	4.30×10^{-8}	0.00	1.92×10^{-2}	0.00	0.043	0.00
75.0	5.16×10^{-8}	0.00	2.30×10^{-2}	0.00	0.0516	0.00
100.0	5.71×10^{-8}	0.00	2.54×10^{-2}	0.00	0.0571	0.00
132.0	6.27×10^{-8}	0.00	2.79×10^{-2}	0.00	0.0627	0.00
250.0	4.96×10^{-8}	0.00	2.21×10^{-2}	0.00	0.0496	0.00
500.0	3.56×10^{-8}	0.00	1.58×10^{-2}	0.00	0.0356	0.00
1000.0	2.50×10^{-8}	0.00	1.11×10^{-2}	0.00	0.025	0.00
5000.0	1.09×10^{-8}	0.00	4.88×10^{-3}	0.00	0.109	0.00
10000.0	1.06×10^{-8}	0.00	4.71×10^{-3}	0.00	0.106	0.00
20000.0	1.08×10^{-8}	0.00	4.80×10^{-3}	0.00	0.108	0.00
25000.0	8.22×10^{-9}	0.00	3.66×10^{-3}	0.00	0.0822	0.00
下风向最大浓度	6.27×10^{-8}	0.00	2.79×10^{-2}	0.00	0.0627	0.00
下风向最大浓度出现距离	132.0		132.0		132.0	
D10%最远距离	/	/	/	/	/	/

表 4.1-7 有组织废气主要污染源估算模型计算结果表

距源中心下风向距离 D(m)	DA003					
	SO_2		PM_{10}		NO_X	
	预测质量浓度/（μg/m³）	占标率/%	预测质量浓度/（μg/m³）	占标率/%	预测质量浓度/（μg/m³）	占标率/%
10.0	0.244	0.05	9.54×10^{-5}	0.00	0.282	0.11
25.0	3.73	0.75	1.46×10^{-3}	0.00	4.31	1.72
50.0	3.35	0.67	1.31×10^{-3}	0.00	3.87	1.55
72.0	3.87	0.77	1.51×10^{-3}	0.00	4.47	1.79
100.0	3.40	0.68	1.33×10^{-3}	0.00	3.93	1.57
250.0	3.10	0.62	1.21×10^{-3}	0.00	3.58	1.43
500.0	2.38	0.48	9.32×10^{-4}	0.00	2.75	1.10
1000.0	1.80	0.36	7.06×10^{-4}	0.00	2.08	0.83
5000.0	0.685	0.14	2.68×10^{-4}	0.00	0.792	0.32
10000.0	0.598	0.12	2.34×10^{-4}	0.00	0.692	0.28
20000.0	0.334	0.07	1.31×10^{-4}	0.00	0.386	0.15
25000.0	0.227	0.05	8.87×10^{-5}	0.00	0.262	0.10
下风向最大浓度	3.87	0.77	1.51×10^{-3}	0.00	4.47	1.79
下风向最大浓度出现距离	72.0		72.0		72.0	
D10%最远距离	/	/	/	/	/	/

表 4.1-8 厂区无组织废气主要污染源估算模型计算结果表

距源中心下风向距离D(m)	运输车辆		冷喷油储罐呼吸	
	TSP		非甲烷总烃	
	预测质量浓度(μg/m³)	占标率(%)	预测质量浓度(μg/m³)	占标率(%)
10.0	18.8	2.09	119	5.95
50.0	7.86	0.87	45.4	2.27
100.0	3.72	0.41	34.6	1.73
500.0	1.88	0.21	10.6	0.53
1000.0	1.39	0.15	8.20	0.41
5000.0	0.753	0.08	4.00	0.20
10000.0	0.461	0.05	2.40	0.12
20000.0	0.277	0.03	1.40	0.07
25000.0	0.234	0.03	1.20	0.06
下风向最大浓度	18.8	2.09	119	5.95
下风向最大浓度出现距离	10.0		10.0	
D10%最远距离	/		/	

表 4.1-9 厂区无组织废气主要污染源估算模型计算结果表

距源中心下风向距离 D(m)	原料堆场	
	TSP	
	预测质量浓度(μg/m³)	占标率(%)
10.0	10.4	1.16
25.0	15.4	1.71
50.0	21.7	2.41
58.0	22.0	2.44
100.0	19.4	2.15
500.0	6.37	0.71
1000.0	3.76	0.42
5000.0	0.00	0.00
10000.0	0.00	0.00
20000.0	0.00	0.00
25000.0	0.00	0.00
下风向最大浓度	22.0	2.44
下风向最大浓度出现距离	58.0	
D10%最远距离	/	

表 4.1-10 厂区无组织废气主要污染源估算模型计算结果表

距源中心下风向距离 D(m)	生产区原料装卸、运输至冷料仓

	TSP	
	预测质量浓度(μg/m³)	占标率(%)
10.0	27.1	3.02
11.0	28.3	3.14
50.0	13.1	1.46
100.0	6.16	0.68
500.0	0.00	0.00
1000.0	0.00	0.00
5000.0	0.00	0.00
10000.0	0.00	0.00
20000.0	0.00	0.00
25000.0	0.00	0.00
下风向最大浓度	28.3	3.14
下风向最大浓度出现距离	11.0	
D10%最远距离	/	

表 4.1-11 厂区无组织废气主要污染源估算模型计算结果表

距源中心下风向距离 D(m)	矿粉筒仓呼吸	
	TSP	
	预测质量浓度(μg/m³)	占标率(%)
10.0	49.2	5.47
25.0	37.3	4.14
50.0	23.9	2.66
100.0	16.6	1.84
500.0	3.67	0.41
1000.0	0.00	0.00
5000.0	0.00	0.00
10000.0	0.00	0.00
20000.0	0.00	0.00
25000.0	0.00	0.00
下风向最大浓度	49.2	5.47
下风向最大浓度出现距离	10.0	
D10%最远距离	/	

由估算模式计算结果可知，本项目排放污染物的冷喷油储罐呼吸非甲烷总烃最大地面空气质量浓度占标率 Pmax=5.95%，1%<Pmax<10%。因此，本项目大气环境影响评价等级为二级，二级评价项目大气环境影响评价范围边长取 5km。根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中要求，二级评价项目不进行进一步

预测与评价，只对污染物排放量进行核算，本项目厂界均无超标点，故本项目无需设置大气环境防护距离。大气污染物无组织排放量核算表见表 4.1-12，大气污染物有组织排放量核算表见表 4.1-13，大气污染物年放量核算表见表 4.1-14.

表 4.1-12　大气污染物无组织排放量核算表

序号	产污环节	污染物	主要防治措施	标准名称	浓度限值	年排放量（t/a）
1	碎石输送烘干、一体化拌合楼（振动筛分、热骨料级配系统、搅拌）及粉料系统矿粉筒仓运行	颗粒物	无组织逸散、厂区定时洒水洒水抑尘	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）	1.0mg/m^3	2.345
2	原料堆场	颗粒物	原料堆场采取水泥地面硬化，料堆防尘布苫盖，定时洒水抑尘，厂区四周设置防风抑尘网（材质为彩涂钢板，厂区四周周长为 400 米，高度 4m）。		1.0mg/m^3	0.00908
3	生产区原料装卸、运输至冷料仓		定期洒水降尘，皮带运输机上方设置封装		1.0mg/m^3	0.0216
4	矿粉筒仓呼吸		筒仓自带的布袋除尘（非动力除尘）+脉冲吹扫处理后通过仓顶排放		1.0mg/m^3	0.012
5	运输车辆		运输车辆进行遮盖，道路进行硬化，定期进行洒水降尘，运输车辆出入清洗。		1.0mg/m^3	0.013
6	冷喷油罐呼吸	非甲烷总烃	气相平衡管	《挥发性有机物无	监控点处 1h 平均浓度值	0.5972

				组织排放控制标准》（GB37822-2019）	10mg/m^3 监控点任意一次浓度值30mg/m^3	
无组织排放合计		TSP				2.40068
		非甲烷总烃				0.5972

表 4.1-13 大气污染物排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	主要防治措施	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）	年运行时间（h）
1	DA001排气筒	颗粒物碎石输送烘干、一体化拌合楼（振动筛分、热骨料级配系统、搅拌）	低氮燃烧器（NOx源头削减效率30%）+吸尘罩（收集效率90%）+旋风除尘器+布袋除尘器（除尘效率达99.7%以上）处理后经一根高15m、内径1m排气筒DA001排放	3.448	0.0517	0.0633	1224
		烟尘（碎石烘干）		0.0593	0.00019	0.000233	
		SO_2		152.297	0.488	0.598	
		NO_x		175	0.561	0.687	
2	DA002排气筒	沥青烟	活性炭吸附装置(碘值为800mg/g的柱状活性炭处理效率为	2.941	0.044	0.054	
		苯并芘		0.00000588	0.000000882	0.00000108	

		非甲烷总烃	90%）处理后经一根高15m、内径1m排气筒DA002排放	0.131	0.00196	0.0024	
3	DA003排气筒	SO_2	锅炉低氮燃烧（NOx源头削减效率30%）+布袋除尘器（除尘效率达99.7%以上）处理后通过高15m，内径0.4m排气筒DA003排放	152.201	0.128	0.471	3672
		颗粒物		0.0595	0.0000501	0.000184	
		NO_x		175	0.148	0.542	
有组织排放合计		颗粒物			0.063717		
		SO_2			1.069		
		NOx			1.229		
		沥青烟			0.054		
		苯并芘			0.00000108		
		非甲烷总烃			0.0024		

表 4.1-14　大气污染物年放量核算表

项目	预测排放量
VOCs	0.0564000054
颗粒物	0.063717
二氧化硫	1.069
氮氧化物	1.229

表 4.1-15　污染物排放清单一览表

种类	污染源	污染物	环境保护措施	排放浓度 (mg/m³)	排放形式	执行标准			排放量（t/a）
						浓度 (mg/m³)	速率 (kg/h)	标准名称	
废气	碎石输送烘干、一体化拌合楼（振动筛分、热骨料级配系统、搅拌）及粉料系统矿粉筒仓运行	颗粒物	无组织逸散、厂区定时洒水洒水抑尘	/	无组织	1.0（厂界）	/	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）	2.345
	原料堆场	颗粒物	原料堆场采取水泥地面硬化，料堆防尘布苫盖，定时洒水抑尘，厂区四周设置防风抑尘网（材质为彩涂钢板，厂区四周周长为400米，高度4m）。	/	无组织	1.0（厂界）	/		0.00908
	生产区原料装卸、运	颗粒物	定期洒水降尘，皮带运输机上方	/	无组织		/		0.0216

	输至冷料仓		设置封装						
	矿粉筒仓呼吸	颗粒物	筒仓自带的布袋除尘（非动力除尘）+脉冲吹扫处理后通过仓顶排放	/	无组织		/		0.012
	运输车辆	颗粒物	运输车辆进行遮盖，道路进行硬化，定期进行洒水降尘，运输车辆出入清洗。	/	无组织		/		0.013
	冷喷油储罐呼吸	非甲烷总烃	气相平衡管	/	无组织	监控点处 1h 平均浓度值 10	/	《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）	0.5972
						监控点任意一次浓度值 30	/		
	DA001 排气筒	颗粒物碎石输送烘干、一体化拌合楼（振动筛分、热骨料级配系统、搅拌）	低氮燃烧器（NOx 源头削减效率 30%）+吸尘罩（收集效率 90%）+旋风除尘器+布袋除尘器（除尘效率达 99.7%以上）处理后经一根高 15m、内径 1m	3.448	有组织	120	3.5	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）	0.0633

		烟尘（碎石烘干）	排气筒 DA001 排放	0.0593	有组织	120	3.5		0.000233
		SO_2		152.297	有组织	550	2.6		0.598
		NO_x		175	有组织	240	0.77		0.687
	DA002 排气筒	沥青烟	活性炭吸附装置(碘值为800mg/g的柱状活性炭处理效率为90%）处理后经一根高15m、内径1m排气筒DA002排放	2.941	有组织	75	0.18		0.054
		苯并芘		0.00000588	有组织	0.3×10^{-3}	0.050×10^{-3}		0.00000108
		非甲烷总烃		0.131	有组织	120	10		0.0024
	DA003 排气筒	SO_2	锅炉低氮燃烧（NOx源头削减效率30%）+布袋除尘器（除尘效率达99.7%以上）处理后通过高15m，内径0.4m排气筒DA003排放	152.201	有组织	200	/	锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）	0.471
		颗粒物		0.0595	有组织	30	/		0.000184
		NO_x		175	有组织	250	/		0.542

5 污染防治措施

5.1 有组织废气污染物防治措施及可行性论证

（1）DA001 排气筒大气防护措施

本项目运营期碎石输送烘干、一体化拌合楼（振动筛分、热骨料级配系统、搅拌）运行产生一定量的颗粒物，设备均为密封设置，产生的颗粒物通过吸尘罩（收集效率 90%）+旋风除尘+布袋除尘器（除尘效率达 99.7%以上）进行处理后通过 15m 高的 DA001 排气筒排放，碎石输送烘干、一体化拌合楼产生的粉尘为有组织排放。颗粒物排放量为 0.0633t/a，颗粒物排放速率为 0.0517kg/h，颗粒物排放浓度为 3.448mg/m³。环保装置为《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）》中表 A.5 的可行性技术。

根据《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ953-2018）中对污染防治可行技术的要求，本项目干燥滚筒燃烧废气采取低氮燃烧技术，从源头上减少 NO_x 的生成。低氮改造是通过整体更换锅炉、改造燃烧设备或结合氮氧化物（NO_x）末端治理等技术路线，达到低氮排放要求的技术手段。重点是控制锅炉烟气的 NO_x 初始排放浓度达到低氮排放要求。属于可行技术。

烘干滚筒为密闭形式，该工序产生的燃烧废气和粉尘混合气体，干燥滚筒燃烧废气和烘干筒产生的粉尘一起进入旋风除尘器+布袋除尘器（除尘效率达 99.7%以上）处理后由 15m 高 DA001 排气筒排放。碎石输送烘干、一体化拌合楼产生的粉尘为有组织排放。颗粒物排放量为 0.0633t/a，颗粒物排放速率为 0.0517kg/h，颗粒物排放浓度为 3.448mg/m³。烟尘排放量为 0.000233t/a、0.00019kg/h、0.0593mg/m³，颗粒物总排放量为 0.063763t/a，排放速率为 0.0521kg/h，排放浓度为 1.624mg/m³。SO_2 排放量为 0.598t/a、0.488kg/h、152.297mg/m³，NOx 排放量为 0.687t/a、0.561kg/h、

175mg/m³。由于碎石输送烘干、筛分步骤产生的废气、一体化拌合楼（振动筛分、热骨料级配系统、搅拌）及矿粉筒运行产生的颗粒物共用一套除尘设备，采用混合方式排放。执行所有标准中最严格的标准，碎石烘干燃烧废气污染物排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中相应标准限值要求。环保装置为《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）》中表 A.5 的可行性技术。

表 A.5　沥青混合料生产排污单位废气污染防治可行技术参考表

废气类别	主要污染物	可行技术
骨料干燥系统废气	颗粒物	旋风除尘+布袋除尘、旋风除尘+静电除尘
沥青罐呼吸废气、成品出料废气	沥青烟、苯并[a]芘	活性炭吸附、电捕焦油器、电捕焦油器+活性炭吸附
粉料仓废气	颗粒物	布袋除尘、旋风除尘、静电除尘

综上所述，项目运营期 DA001 排气筒颗粒物、碎石烘干燃烧废气污染物排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 标准限值要求。

（2）DA002 排气筒大气防护措施

本项目搅拌楼为全封闭结构，沥青罐加热过程、搅拌、出料下放过程废气基本可以做到完全收集，上述污染物通过搅拌缸及出料口向外扩散，搅拌缸及出料口采用封闭式设计，经引风机 15000m³/h 引至活性炭吸附(碘值为 800mg/g 的柱状活性炭)（有机废气处理效率为 90%）处理后经 15m 高的 DA001 排气筒排放。沥青烟排放量为 0.054t/a、排放速率为 0.044kg/h，排放浓度为 2.941mg/m³，苯并[a]芘排放量为 0.00000108t/a、排放速率为 0.000000882kg/h，排放浓度为 0.00000588mg/m³，非甲烷总烃排放量为 0.0024t/a、排放速率为 0.00196kg/h，排放浓度为 0.131mg/m³。活性炭吸附为《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）》规定的可行性技术。

表 A.5　沥青混合料生产排污单位废气污染防治可行技术参考表

废气类别	主要污染物	可行技术
骨料干燥系统废气	颗粒物	旋风除尘+布袋除尘、旋风除尘+静电除尘
沥青罐呼吸废气、成品出料废气	沥青烟、苯并[a]芘	活性炭吸附、电捕焦油器、电捕焦油器+活性炭吸附
粉料仓废气	颗粒物	布袋除尘、旋风除尘、静电除尘

本项目总风量 15000m³/h，排气筒内径为 1m，排气筒口径风速为 5.31m/s。根据《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》(HJ2026-2013)中“治理工程的处理能力应根据废气的处理量确定，设计风量宜按照最大废气排放量的 120%进行设计。吸附装置的净化效率不得低于 90%。排气筒的设计应满足 GB50051 的规定。”本项目所需风量 8480.17m³/h，本项目的设计风量为 15000m³/h，因此满足治理工程的处理能力应根据废气的处理量确定，设计风量宜按照最大废气排放量的 120%的要求，活性炭吸附效率为 90%，排气筒设计满足 GB50051 的相关规定。根据《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）》污染防治可行性技术可知，本项目有机废气治理措施“活性炭吸附(碘值为 800mg/g 的柱状活性炭)（有机废气处理效率为 90%）处理后经 15m 高的 DA001 排气筒排放”为可行性技术。

综上所述，项目运营期 DA002 排气筒沥青烟气（沥青烟、苯并芘）、非甲烷总烃排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 标准限值要求。

（3）DA003 排气筒大气防护措施

运营期项目配有一台导热油炉（燃料为冷喷油），为沥青混凝土生产线的沥青加热、保温提供热源，锅炉燃料为冷喷油燃料，导热油炉燃烧废气经锅炉低氮燃烧（NOx 源头削减效率 30%）+布袋除尘器（除尘效率达 99.7%以上）处理后由 15m 高 DA003 排气筒进行排放。颗粒物排放量为 0.000184t/a，即 0.0000501kg/h，排放浓度为 0.0595mg/m³；SO_2 排放量为 0.471t/a，即 0.128kg/h，排放浓度为 152.201mg/m³；NO_x 排放量为 0.542t/a，即 0.148kg/h，排放浓度为 175mg/m³。颗粒物、SO_2、NO_x 排放浓度符合《锅炉大气污染物排放标准》

（GB13271-2014）表 2 燃油锅炉大气污染物排放限值，烟气黑度（林格曼黑度）满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 2 燃油锅炉标准。根据《锅炉大气污染物排放标准》（GB 13271-2014）中“4.5 燃油、燃气锅炉烟囱不低于 8 米，本项目 DA003 排气筒高 15m（本项目周边 200m 范围内最高建筑物为北部库房，高度约为 8m），符合《锅炉大气污染物排放标准》（GB 13271-2014）中要求，因此，本项目排气筒 DA003 设置合理。

根据《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ953-2018）中对污染防治可行技术的要求，本项目导热油炉采取低氮燃烧技术，从源头上减少 NO_x 的生成。低氮改造是通过整体更换锅炉、改造燃烧设备或结合氮氧化物（NO_x）末端治理等技术路线，达到低氮排放要求的技术手段。重点是控制锅炉烟气的 NO_x 初始排放浓度达到低氮排放要求。属于可行技术。

《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中要求“7.1 排气筒高度除须遵守表列排放速率标准值外，还应高出周围 200m 半径范围的建筑 5m 以上，不能达到该要求的排气筒，应按其高度对应的表列排放速率标准值严格 50%执行。7.4 新污染源的排气筒其他一般不低于 15m。”本项目排气筒 DA001、DA002 高度 15m，周边 200m 范围内最高建筑物为北部库房，高度约为 8m。本项目排气筒高度高于周围 200m 范围建筑 5 米，符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）要求，因此本项目排气筒 DA001、DA002 设置合理。

本项目采取的各项大气污染控制措施能够保证污染物排放浓度满足环境质量标准的要求。综上所述，本项目污染防治措施有效可行，可保证废气污染物达标排放，对周边环境空气的影响是可以接受的。

因此，本项目废气污染防治措施能够满足污染防治要求，本项目废气处置措施合理可行。

5.2 无组织排放废气防治措施及其可行性论证

1）本项目原料堆场粉尘采取原料堆场采取水泥地面硬化，料堆防尘布苫盖，定时洒水抑尘，厂区四周设置防风抑尘网（材质为彩涂钢板，厂区四周周长为 400 米，高度 4m）。扬尘去除率可达 85%。生产区原料装卸、运输至冷料仓过程中产生的粉尘，通过采取运输皮带密闭、主楼整体封装，通过进行定期洒水降尘，皮带运输机上方设置封装，颗粒物可减少 99%

2）本项目运输扬尘运输车辆进行遮盖，道路进行硬化，定期进行洒水降尘，运输车辆出入清洗。洒水抑尘控制效率 74%、编织覆盖抑尘控制效率 86%，本项目综合抑尘效率 96.36%。

3）矿粉筒仓污染防治措施

本项目矿粉原料用密封的专用运输车运至厂内，通过气泵将矿粉沿管道输送到筒仓内，筒仓顶部排气孔将产生粉尘，筒仓自带脉冲袋式除尘，除尘效率 99%，处理后污染物排放满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中无组织排放标准限值要求。

根据《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）中粉料仓给出的除尘技术措施可知，项目矿粉筒仓配备的脉冲袋式除尘属于规范中给出的可行技术，故本项目矿粉筒仓采取脉冲袋式除尘措施是可行的。

4）冷喷油罐采用卧式罐，罐顶设气相平衡管相关设施，消减罐车进料大呼吸无组织排放非甲烷总烃 90%以上，满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 无组织标准要求。参考《排污许可申请与核发技术规范 储油库、加油站》（HJ1034-2019）附录 A 表 C.1，针对无组织排放源，挥发性有机液体常压储罐挥发产生的非甲烷总烃，其可行性技术为吸附、吸收、冷凝、膜分离、油气平衡、热力焚烧、催化燃烧或组合技术，本项目冷喷油罐设置气相平衡管，减少罐车进料产生非甲烷总烃，此污染防治措施为可行性技术。

通过上述措施，本项目无组织粉尘通过上述措施处理后可处理后满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 无组织排放标准。厂界无组织非甲烷总烃废气污染物排放执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 无组织排放监控浓度限值要求。厂区内无组织非甲烷总烃废气污染物排放执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）标准限值要求。

本项目采取的各项大气污染控制措施能够保证污染物排放浓度满足环境质量标准的要求。综上所述，本项目污染防治措施有效可行，可保证废气污染物达标排放，对周边环境空气的影响是可以接受的。

因此，本项目废气污染防治措施能够满足污染防治要求，本项目废气处置措施合理可行。

6 环境监测计划

6.1 环境管理

环境管理是企业管理的一项重要内容。加强环境监督管理力度，是实现环境、生产、经济协调发展和走可持续发展道路的重要保证。为了最大限度地减轻施工作业及生产工艺过程中对环境的影响，确保工厂环保安全高效的生产，建立科学有效的环境管理体制，落实各项环保和安全措施显得尤为重要。通过建立环境管理体系，提高员工环保意识、规范企业管理、推行清洁生产，实现污染控制，保护环境质量，以实现环境效益、社会效益、经济效益的统一。

①根据国家环保政策、标准及环境监测要求，制定该项目运行期环保管理规章制度、各种污染物排放控制指标；

②负责该项目内所有环保设施的日常运行管理，保障各环保设施的正常运行，并对环保设施的改进提出积极的建议；

③负责该项目运行期环境监测工作，及时掌握该项目污染状况，整理监测数据，建立污染源档案；

④项目运行期的环境管理由安全环保部承担；负责该项目内所有环保设施的日常运行管理，保障各环保设施的正常运行，并对环保设施的改进提出积极的建议；

⑤负责对职工进行环保宣传教育工作，检查、监督各单位环保制度的执行情况；

环境监测（包括污染源监测）是企业环境保护的重要组成部分，也是企业的一项规范化制度。通过环境监测，进行数据整理分析，建立监测档案，可为污染源治理，掌握污染物排放变化规律提供依据，为上级生态环境部门进行区域环境规划、管理执法提供依据。同时，环境监测也是企业实现污染物总量控制，做到清洁生产的重要保证手段之一。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）二级评价项目按照 HJ819 的要求，提出项目在生产运行阶段的污染源监测计划。

6.2 污染源监测计划

运营期环境监测计划，针对本工程特点及有关环保要求，并根据本项目运营期大气污染源监测要求对照《排污单位自行监测技术指南火力发电及锅炉》(HJ820-2017)及《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）要求执行。并结合本项目的实际排污状况制定废气监测计划，提出如下监测计划，监测需在运营期内进行，所述监测计划需在企业运营期进行监测。

表 6.2-1　环境监测计划

监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
DA001 排气筒	颗粒物、SO_2、NO_X	1 次/半年	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 标准限值要求。
DA002 排气筒	沥青烟、苯并[a]芘、非甲烷总烃	1 次/季	
DA003 排气筒（导热油炉）	颗粒物、SO_2、林格曼黑度	1 次/年	《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）
	NO_X		/
厂界	颗粒物、苯并[a]芘、沥青烟	1 次/季	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）无组织排放标准
厂房外	非甲烷总烃	1 次/季	《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）

7 环境空气影响评价结论

（1）本项目采取的各项大气污染控制措施能够保证污染物排放指标满足排放标准的要求。根据大气环境影响预测结果，本项目污染源排放方案合理，正常工况下污染物浓度贡献值的最大浓度占标率均小于100%。

（2）大气环境防护距离

根据大气预测，本项目厂界外无短期贡献浓度值出现超标情况，不需设置大气环境防护距离。

综上所述，本项目对大气环境影响可被环境接受。

建设项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目						
评价等级与范围	评价等级	一级□		二级☑			三级□	
	评价范围	边长=50km□		边长 5～50km□			边长=5km☑	
评价因子	SO_2+NOx 排放量	≥ 2000t/a□		500~2000t/a□			＜500t/a☑	
	评价因子	/			包括二次 $PM_{2.5}$□ 不包括二次 $PM_{2.5}$□			
评价标准	评价标准	国家标准☑		地方标准□	附录 D☑		其他标准☑	
现状评价	环境功能区	一类区□		二类区☑			一类区和二类区□	
	评价基准年	（2025）年						
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据□		主管部门发布的数据☑			现状补充监测☑	
	现状评价	达标区☑			不达标区□			
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源☑ 本项目非正常排放源☑ 现有污染源☑		拟替代的污染源□	其他在建、拟建项目污染源□		区域污染源□	
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD☑	ADMS□	AUSTAL 2000□	EDMS/AEDT□	CALPUFF□	网格模型□	其他□
	预测范围	边长≥ 50km□		边长 5～50km □			边长= 5km □	
	预测因子	预测因子			包括二次 $PM_{2.5}$□ 不包括二次 $PM_{2.5}$□			
	正常排放短期浓度贡献值	$C_{本项目}$最大占标率≤100%□			$C_{本项目}$最大占标率＞100% □			
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	$C_{本项目}$最大占标率≤10%□		$C_{本项目}$最大标率＞10%□			
		二类区	$C_{本项目}$最大占标率≤30%□		$C_{本项目}$最大标率＞30% □			
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长（ ）h		$C_{非正常}$占标率≤100% □			$C_{非正常}$占标率＞100%□	
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	$C_{叠加}$达标□			$C_{叠加}$不达标□			
	区域环境质量的整体变化情况	k ≤-20% □			k＞-20% □			
环境	污染源监测	监测因子：二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、		有组织废气监测☑ 无组织废气监测☑			无监测□	

监测计划		沥青烟、苯并[a]芘、非甲烷总烃			
	环境质量监测	监测因子：	监测点位数（ ）		无监测☑
评价结论	环境影响	可以接受☑ 不可以接受 □			
	大气环境防护距离	距（ / ）厂界最远（ / ）m			
	污染源年排放量	SO_2:（1.069）t/a	NOx:（1.229）t/a	颗粒物:（0.063717）t/a	VOCs:（0.0564000054)t/a
注：“□”为勾选项，填“√”；“（ ）”为内容填写项					