

# 建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称：青海天驰建设集团有限责任公司沥青搅拌站 4000 型

环保整体式生产设备提升改造及堆料场密闭改造建设项目

建设单位（盖章）：青海天驰建设集团有限责任公司

编制日期：2025 年 6 月

中华人民共和国生态环境部



## 一、建设项目基本情况

建设项目名称	青海天驰建设集团有限责任公司沥青搅拌站 4000 型环保整体式生产设备提升改造及堆料场密闭改造建设项目		
项目代码	2411-630102-04-02-748122		
建设单位联系人	陈柯淼	联系方式	18997288876
建设地点	青海省西宁市城东区韵家口朱家庄村宁互公路 3.5 公里处		
地理坐标	东经：101°52'37.350"，北纬：36°36'11.858"		
国民经济行业类别	其他非金属矿物制品制造（3099）	建设项目行业类别	二十七、非金属矿物制品业 60.耐火材料制品制造 308；石墨及其他非金属矿物制品制造 309
建设性质	<input type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改建 <input checked="" type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	城东区发展和改革委员会	项目审批（核准/备案）文号（选填）	东发改备案（2025）3 号
总投资（万元）	2050	环保投资（万元）	32.8
环保投资占比（%）	1.6%	施工工期	2 个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：	用地（用海）面积（m <sup>2</sup> ）	15334
专项评价设置情况	根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）》中表 1 专项评价设置原则表：排放废气含有毒有害污染物、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气且厂界外 500 米范围内有环境空气保护目标的建设项目，应设置大气专项评价；本项目 500 米范围内有洋子山小区，因此，本项目需设置大气环境影响专项评价。		
规划情况	无		
规划环境影响评价情况	无		
规划及规划环境影响评价符合性分析	无		

其他符合性分析	<p><b>1.与《西宁市深入打好重污染天气消除、臭氧污染防治和柴油货车污染治理攻坚战行动工作方案》通知（宁生发（2023）108号），符合性分析</b></p> <p><b>表 1-1 项目与《《西宁市深入打好重污染天气消除、臭氧污染防治和柴油货车污染治理攻坚战行动工作方案》通知（宁生发（2023）108号）符合性分析一览表</b></p>		
	<b>要求</b>	<b>本项目情况</b>	<b>相符性</b>
	开展传统产业集群升级改造。逐步推进涉气产业集群污染排查和综合治理，进一步分析产业发展定位，“一群一策”制定整治提升方案，树立行业标杆，从生产工艺、产品质量、产能规模、能耗水平、燃料类型、原辅材料替代、污染治理和区域环境综合整治等方面明确升级改造标准。实施拉单挂账式管理，淘汰关停一批、搬迁入园一批、就地改造一批、做优做强一批，切实提升产业发展质量和环保治理水平。完善动态管理机制，严防“散乱污”企业反弹。	本次改扩建项目采用一体化全新设备，导热油炉及燃烧器采用天然气加热，符合产业政策。	相符
	持续推进城市扬尘精细化管理。严格落实建筑工程文明施工管理和开工复产联合审批制度，确保开复工工地“十个100%”扬尘防控措施落实到位。按照“春秋无积水、冬天不结冰全年保湿不起尘”的原则，适时开展机械化清扫、精细化保洁、地毯式吸尘、定时段清洗、全方位洒水作业模式，确保城区主干道机扫率达到95%以上，县城主要街道机扫率达到60%以上。全面排查主城区及周边裸露土地，对长期裸露闲置土地、道路两侧和城区河道两侧的裸土进行清理整治，采取围挡、苫盖、喷洒抑尘剂、硬化、绿化及其他有效抑尘措施，控制泥土外溢造成的扬尘污染。	本次改扩建施工期废气污染物主要来源于设备安装、堆料场及危废间的建设，本项目厂区已进行硬化，在堆料场及危废间的建设时应做到出入车辆100%冲洗、施工现场100%洒水清扫保洁、施工现场道路100%硬化、土方施工100%湿法作业等措施防止扬尘污染。	相符
	加大落后产能淘汰力度。摸清现有重污染企业产能分布格局及产能利用现状，依据城市功能分区以及城市规划调整，采取化解过剩产能、节能减排和企业兼并重组等手段，加快推进环境敏感地区及市区内已建高耗能、高排放企业搬迁改造。对不符合产业政策要求的落后产能和复工复产无望以及环境风险、安全隐患突出而又无法搬迁或转型的企业，实施分类整治或依法关停。加快推进高耗能、高排放和资源型行业依法开展清洁生产审核。	本次改扩建将原有设备全部拆除后购置了一体化全新设备，对原有设备进行了淘汰处理。	相符
严格环境准入标准。按照国家和省上有关要求，严格新、改、扩建火电、钢铁、建材、石化、化工、有色等高耗能、高排放项目环境准入；涉及大宗物料运输的，采用清洁运输方式。项目环境	本项目为改扩建项目，导热油炉及燃烧器采用天然气加热，符合“三线一单”生		

<p>影响评价,满足区域、规划环评要求,落实“三线一单”生态环境分区管控。同时对新、改、扩建项目实施更严格的污染物排放总量控制要求,所需二氧化硫、氮氧化物、VOCs排放量指标实行减量替代。</p>	<p>态环境分区管控,原项目已购买氮氧化物量能够满足本项目氮氧化物用量。</p>	
<p>全力推进冬季清洁化取暖工作。严格高污染燃料禁燃区管理。将确保群众安全过冬、温暖过冬放在首位,宜电则电、宜气则气、宜煤则煤、宜热则热,因地制宜积极稳妥推进燃煤设施清洁化改造、燃气锅炉低氮改造、北方地区清洁取暖,有序实施民用和农业散煤替代。同时积极开展燃气锅炉低氮改造工作,要求新建燃气锅炉需采用低氮燃烧技术,新建燃气锅炉氮氧化物排放浓度低于30mg/m。各县区、园区要大力推进重点管控区域内燃气锅炉低氮改造,进一步压缩氮氧化物排放量。</p>	<p>本次改扩建将原有柴油改为天然气,导热油炉废气经超低氮燃烧器进行处理。</p>	

## 2.项目与“西宁市生态环境分区管控要求及准入清单”符合性分析

本项目位于青海省西宁市城东区韵家口朱家庄村宁互公路3.5公里处(项目地理位置图见附图1),根据《西宁市人民政府关于印发西宁市2023年生态环境分区管控要求及准入清单的通知》(宁政〔2024〕38号)及青海省生态环境厅三线一单查询平台查询结果,项目区属于重点管控单元,环境管控单元代码ZD421,环境管控单元编码ZH63010220001。本项目与西宁市管控单元生态准入清单符合性分析表1-2;青海“三线一单”公众应用平台查询结果见图1-1。

表 1-2 项目与管控单元生态准入清单符合性分析

“三线一单”的具体要求			项目对应情况介绍	符合性分析
	类别	对应管控要求		
ZH63010220001	空间布局约束	<p>1. 新建排放大气污染物的工业项目,应当按照规划和环境保护规定进入工业园区或设置于国土空间总体规划确定的工业用地范围内。</p> <p>2. 执行西宁市生态环境管控要求中第十九条关于河湟谷地空间布局约束的准入要求。①禁止利用渗井、渗坑、裂隙或者漫流等方式排放、倾倒含有毒污染物的废水、含病原体的污水和其他废弃物。禁止利用无防渗漏措施的沟渠、坑塘等输送或者贮存含有毒污染物的废水、含病原体的污水和其他废弃物。禁止向湟水流域水体及岸</p>	<p>1. 本项目为改扩建项目,属于工业用地。</p> <p>2. ①本项目生活污水经化粪池处理后排入</p>	

I 城 东 区 城 镇 空 间		<p>坡、滩地倾倒或者堆放生活垃圾、建筑垃圾、工业固体废弃物以及其他污染物。②禁止在湟水流域新建、扩建水电站，以及造纸、鞣革等严重污染环境的项目。在湟水干流（源头至海晏段）禁止河道采砂挖石，禁止过度放牧、无序采矿、毁林开荒、开垦草原等。在湟水干流（海晏至西宁段）禁止破坏地方土著鱼类生息繁衍水域，禁止新建、扩建高耗能、高污染工业项目。③禁止在河道、湖泊管理范围内建设妨碍行洪的建筑物、构筑物或者从事影响河势稳定、危害河岸堤防安全和其他妨碍河道行洪的活动。④禁止违法利用、占用黄河流域河道、湖泊水域和岸线。⑤禁止建设跨河、穿河、穿堤、临河的工程设施，降低行洪和调蓄能力或者缩小水域面积，未建设等效替代工程或者采取其他功能补救措施。⑥禁止天然林商品性采伐。采取严格的管控措施保护重点区域的天然林，同时采取自然恢复更新为主，人工促进修复相结合的措施，因地制宜、因区施策。⑦加强天然林区的禁牧、轮牧等措施，使天然林后备资源自然更新能力得到进一步增强。严格控制天然林地转为其他用途。</p>	<p>城镇污水管网；生产废水中车辆清洗废水经沉淀处理后用于厂区洒水降尘。项目生活垃圾集中收集于垃圾箱，委托环卫部门处理；除尘器收集粉尘、洗车平台底泥清掏后运至政府部门指定地点，统一进行清运，危险废物交由有危废处理资质单位处置；②本项目不属于高耗能、高污染工业项目；③~⑦本项目不涉及。</p>	符合
	污 染 物 排 放 管 控	<p>1.执行西宁市生态环境管控要求第五条关于污染物排放管控的准入要求：相比于2020年末，2025年末西宁市能耗强度降低13.5%左右，化学需氧量、氨氮、氮氧化物、挥发性有机物重点工程减排量分别达到0.2285万吨、0.013万吨、0.2495万吨、0.0515万吨。到2025年，西宁市重点行业重点重金属污染物排放量比2020年下降5%。</p> <p>2.执行西宁市生态环境管控要求第二十条关于河湟谷地污染物排放管控的准入要求：在东部城市群新建火电、钢铁、水泥、有色、化工等项目，其大气污染物排放应执行特别排放限值，清洁生产水平应达到一级标准。新建涉水项目，经处理后的工业企业废水未纳入城市排水管网直接排入湟水水体的，其水污染排放应达到行业或《污水综合排放标准》的一级标准。经处理后的工业企业废水排入工业园区集中污水处理厂的，其出水水质应满足该工业园区集中污水处理厂的设计进水标准；工业园区集中污水处理厂的出水水质应达到《污水综合排放标准》的一级标准要求。经处理后的工业企业废水排入城镇污水处理厂的，其水污染排放应满足《污水排入</p>	<p>本项目导热油炉废气参照执行《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大气〔2019〕56号）重点区域排放限值；砂石料干燥、筛分粉尘、回收料干燥粉尘，搅拌粉尘，沥青回收料破碎筛分，矿粉仓废气，干燥筒燃烧器燃烧废气，沥青废气，执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）限值；本项目生活污水经化粪池处理后排入城镇污水管网，执行《污</p>	符合

		城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)要求,特征污染物排放应达到行业或《污水综合排放标准》的一级标准;城镇污水处理厂的出水水质应达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级A标准要求。	水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准。	
环境 风险 防控		/	/	/
资源 开发 利用 效率		1.禁止新建、改建、扩建一切使用燃煤(油)等高污染燃料的项目和设施。 2.原则上不新增建设用地指标,实行城镇建设用地零增长。	1.本项目使用燃料为天然气,不属于高污染燃料的项目。 2.项目用地为青海天驰建设集团有限责任公司现有建设用地,无新增占地。	符合

综上所述,本项目建设内容符合“西宁市生态环境分区管控要求及准入清单”的相关要求。



图 1-1 “三线一单”环境管控单元图

### 3、产业政策符合性分析

本项目为沥青砼生产项目。根据《国民经济行业分类》(GB/T4754-2017),本项目属于其他非金属矿物制品制造(C3099)。

根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目不属于鼓励类、限制类及淘汰类范围内，属于允许类范畴，符合国家现行产业政策要求，同时本项目取得了西宁市城东区发展改革和工业信息化局关于《青海天驰建设集团有限责任公司沥青搅拌站 4000 型环保整体式生产设备提升改造及堆料场密闭改造建设项目的备案通知书》（见附件）。

#### 4、选址环境合理性分析

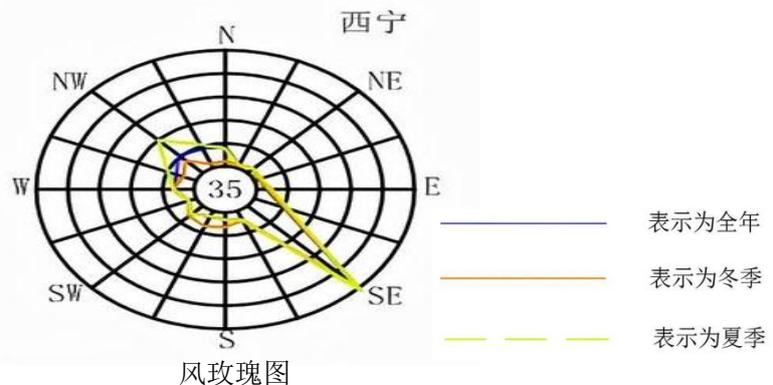
本项目位于西宁市城东区韵家口朱家庄村宁互公路 3.5 公里处，属于沥青砼生产，为改扩建项目。项目用地利用原有占地，不新增用地。项目东侧紧邻宁互公路，东南角 310m 处为泮子山小区，南侧紧邻永成钢构，西侧为西宁市殡仪馆二期待建区，西北角 115m 处为西宁市殡仪馆，北侧紧邻已停产的西昊科工贸有限公司。项目周边无自然保护区，无野生保护动物及文物保护单位。项目建设单位为青海天驰建设集团有限责任公司，用地为租赁用地（见附件），根据城东区土地利用现状图可知（见附图）及西宁市国土空间总体规划--沙塘川片区土地使用规划图（见附图），本项目用地为工业用地。

项目营运期有组织废气主要为导热油炉天然气燃烧废气，砂石料干燥、筛分粉尘、回收料干燥粉尘，搅拌粉尘，沥青回收料破碎筛分粉尘，矿粉仓废气，骨料及沥青回收料燃烧器燃烧废气，沥青废气，装卸粉尘，食堂油烟废气等。导热油炉废气经 15m 高排气筒（DA001）排放后满足《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大气〔2019〕56 号）重点区域排放限值；骨料及沥青回收料干燥工序燃烧废气，砂石料干燥、筛分、回收料干燥及搅拌粉尘经集气罩收集+重力除尘+布袋除尘后经 20m 高排气筒（DA002）排放，满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中二级排放标准限值要求；回收料干燥沥青废气、搅拌锅沥青废气收集后经风机引入总集气管道后送至骨料燃烧器二次燃烧助燃设备处理后经处理达标后通过 20m 高排气筒（DA002）排放，满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中二级排放标准限值要求；沥青回收料破碎筛分粉尘采用二级除尘净化后的废气通过

15m 排气筒（DA003）排放，满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中二级排放标准限值要求；砂石料厂房采取喷淋降尘措施；厂区门口设置洗车平台清洗出厂车辆轮胎。废气均可满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）标准要求，对环境影响轻微。噪声源设备主要为引风机、皮带输送机、沥青泵、搅拌机，通过选用低噪声设备、厂区进出车辆限速、采取更严格的噪声管控要求后，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准限。废水包括生活污水和生产用水，生活污水经化粪池处理后排入城镇污水管网，生产废水回用，不外排；一般固体废物得到有效处置，危险废物交由有资质单位处理。因此，项目各项污染防治措施落实后，产生的各项污染物达标排放，对周边环境影响轻微。

参考《青海省公路建设生态环境保护技术指南》（青海省生态环境厅，2020年6月），3.1.2公路选址（7）沥青拌合站距学校、医院、居民区等环境敏感目标距离不宜小于300m，混凝土拌和站、水稳拌和站距学校、医院、居民区等环境敏感目标距离不宜小于200m，且应布设于环境敏感区主导风向下风向，本项目属于沥青拌和站项目，距离本项目东南侧310米处的存在保护目标洋子山小区，因西宁市常年主导风向为东南风（见风玫瑰图），项目区位于洋子山小区下风向，符合以上选址要求。

综上，从项目所处地理位置和周围环境分析，无重大环境制约因素，故本项目选址合理。



## 二、建设项目工程分析

建设 内容	<p><b>1. 项目概况</b></p> <p><b>项目名称：</b>青海天驰建设集团有限责任公司沥青搅拌站 4000 型环保整体式生产设备提升改造及堆料场密闭改造建设项目</p> <p><b>建设单位：</b>青海天驰建设集团有限责任公司</p> <p><b>建设性质：</b>改扩建</p> <p><b>建设地点：</b>西宁市城东区韵家口朱家庄村宁互公路 3.5 公里处。</p> <p><b>工程投资及资金来源：</b>项目总投资为 2050 万元</p> <p><b>劳动定员：</b>项目运营期劳动定员 30 人</p> <p><b>工作制度：</b>每年工作 8 个月（240 天），每天工作 8h，年工作小时数为 1920h。</p> <p><b>建设内容：</b>将原有 1 条年生产 5 万吨沥青砼的 4000 型生产线设备全部拆除后购置一套一体化拌合设备重新安装，该设备包括：原生冷料供给系统、原生烘干加热系统、振动筛分系统、称量搅拌系统、沥青、燃料供给系统、热骨料储存系统、再生烘干加热系统、再生料过渡仓，再生烟气处理系统等，以及相关配套设施。</p> <p><b>规模：</b>原年生产 5 万吨沥青砼 4000 型生产线改扩建为年产 20 万吨沥青砼 4000 型生产线 1 条</p> <p>项目组成及主要升级改造内容详见下表。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 2-1 工程建设内容</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;">工程类别</th> <th style="width: 55%;">本次改扩建建设内容</th> <th style="width: 30%;">备注</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">主体工程</td> <td>将原有 1 条年生产 5 万吨沥青砼的 4000 型生产线设备全部拆除后购置一套一体化拌合设备重新安装，该设备包括：原生冷料供给系统、原生烘干加热系统、振动筛分系统、称量搅拌系统、沥青、燃料供给系统、热骨料储存系统、再生烘干加热系统、再生料过渡仓，再生烟气处理系统等，以及相关配套设施。</td> <td>新建（原沥青砼生产线全部拆除后购置一体化新设备）</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">辅助工程</td> <td>办公生活区</td> <td>三层砖混结构，占地面积 980m<sup>2</sup></td> </tr> </tbody> </table>	工程类别	本次改扩建建设内容	备注	主体工程	将原有 1 条年生产 5 万吨沥青砼的 4000 型生产线设备全部拆除后购置一套一体化拌合设备重新安装，该设备包括：原生冷料供给系统、原生烘干加热系统、振动筛分系统、称量搅拌系统、沥青、燃料供给系统、热骨料储存系统、再生烘干加热系统、再生料过渡仓，再生烟气处理系统等，以及相关配套设施。	新建（原沥青砼生产线全部拆除后购置一体化新设备）	辅助工程	办公生活区	三层砖混结构，占地面积 980m <sup>2</sup>
工程类别	本次改扩建建设内容	备注								
主体工程	将原有 1 条年生产 5 万吨沥青砼的 4000 型生产线设备全部拆除后购置一套一体化拌合设备重新安装，该设备包括：原生冷料供给系统、原生烘干加热系统、振动筛分系统、称量搅拌系统、沥青、燃料供给系统、热骨料储存系统、再生烘干加热系统、再生料过渡仓，再生烟气处理系统等，以及相关配套设施。	新建（原沥青砼生产线全部拆除后购置一体化新设备）								
辅助工程	办公生活区	三层砖混结构，占地面积 980m <sup>2</sup>								

储运工程	天然气储罐	20m <sup>3</sup> ×1个，地面做防渗处理	已建（依托原有）	
	沥青储罐	沥青储罐 50m <sup>3</sup> ×5个（3个 30m <sup>3</sup> 沥青储罐备用），地面做防渗处理	新建	
	砂石料厂房	1F 砂石料厂房 1座，占地面积 4000m <sup>2</sup> ，为全封闭原料厂房（仅预留车辆通行通道）	新建（拆除原有露天堆场重新建设）	
	矿粉筒仓	用于储存和供给矿粉、回收粉（矿粉筒仓为叠式筒仓结构，上部为矿粉料仓，下部为回收粉仓，矿粉料仓 1座容积为 58m <sup>3</sup> ，回收粉仓 1座容积为 33m <sup>3</sup> ）	新建（原沥青砼生产线全部拆除后购置一体化新设备）	
	库房	1F 彩钢结构库房 1座，建筑面积 1920m <sup>2</sup>	依托	
公用工程	排水工程	厂区内生活污水经化粪池处理后排入城镇污水管网	依托	
	供电工程	城市供电系统提供	依托	
	供暖工程	冬季不生产，值班室采用电暖器采暖	依托	
环保工程	废气	导热油炉天然气燃烧废气	超低氮燃烧器，废气通过 1根 15m 高的排气筒（DA001）高空排放	新建
		骨料干燥、筛分粉尘、回收料干燥粉尘	该过程粉尘经集气罩收集后引至引风管道密闭收集至 1套重力除尘+布袋除尘处理后通过 20m 高的排气筒排放（DA002）高空排放	新建
		拌锅清洗粉尘		
		干燥筒燃烧器燃烧废气	骨料及沥青回收料干燥过程产生的废气通过 1根 20m 高的排气筒（DA002）高空排放	新建
		沥青烟气	沥青烟气收集后经风机引入总集气管道；拌锅废气排放口设置集气罩，经废气收集后经风机引入总集气管道；总集气管道将废气输送至二次燃烧助燃设备处理，作为燃烧器燃烧空气送到烘干滚筒内燃烧处理，经处理达标后通过 20m 高排气筒（DA002）排放	新建
		沥青回收料破碎筛分	沥青回收料破碎筛分粉尘经集气罩收集后通过引风管道接入 1套重力除尘+布袋除尘处理后通过 15m 高的排气筒排放（DA003）	新建
		矿粉仓粉尘	矿粉筒仓 1座，容积为 58m <sup>3</sup> ；回收粉仓 1座，容积为 33m <sup>3</sup> ，矿粉采用全封闭进仓方式，仓顶自带脉冲式除尘器	新建
	装卸粉尘	卸料时洒水降尘，同时加强产品装卸操作管理，尽量降低原料落地高度，严禁高空卸料，	新建	

		物料装卸均在全封闭(仅预留车辆通行通道)砂石料厂房内进行	
	食堂油烟废气	抽油烟机处理后达标排放	已建(依托原有)
废水	生活污水	经化粪池处理后排入城镇污水管网	已建(依托原有)
	冲洗废水	沉淀处理后回用于厂区洒水降尘	新建
固废	生活垃圾	生活垃圾集中收集于垃圾箱,委托环卫部门处置	已建(依托原有)
	除尘器收集粉尘	回用于生产	新建
	洗车平台底泥	清掏后运至政府部门指定地点,统一进行清运	新建
	危废暂存间	位于仓库北侧,面积24m <sup>2</sup> (4×6)	新建
	噪声	采用低噪设备;高噪设备加装基础减振、连接处采用软连接	新建
	风险防范	在沥青储罐区和天然气储罐区设置40cm高的围堰,地面防渗,设置危险标志等	新建

## 2. 项目主要设备

本次改扩建将原年产5万吨LB4000型生产线设备全部拆除后购置一套一体化沥青拌合设备重新安装,项目建成后规模由原年生产5万吨沥青砼的4000型生产线改扩建为年产20万吨沥青砼的4000型生产线1条。本次改扩建主要设备及设备参数如下表。

表 2-2 沥青搅拌设备主要系统清单一览表

序号	项目	设备名称	数量	单位
1	原生冷料供给系统	16m <sup>3</sup> 原生料斗,振动破拱	6	座
		配料机(输送能力150t/h,输送带:650mm环形裙边皮带,变频器)	6	套
		集料皮带机(输送能力340t/h,输送带:800mm环形裙边皮带,变频器)	1	套
		上料皮带机(输送能力340t/h,输送带:800mm环形裙边皮带,变频器)	1	套
		再生料斗(12m <sup>3</sup> 单斗斗容,振动破拱)	2	套
		配料机(输送能力150t/h,输送带:650mm环形裙边皮带,变频器)	1	套
		集料皮带机(输送能力180t/h,输送带:650mm环形裙边皮带,变频器)	1	套

		上料皮带机（输送能力 180t/h，输送带：650mm 环形裙边皮带，变频器）	1	套
2	原生烘干加热系统	干燥滚筒（干燥滚筒，减速电机）	1	套
		燃烧器	1	套
3	再生烘干加热系统	干燥滚筒（干燥滚筒，减速电机）	1	套
		燃烧器	1	套
4	提升机系统	热骨料提升机（热骨料提升机，减速电机）	1	套
		再生料提升机（再生料提升机，减速电机）	1	套
		回收粉提升机（回收粉提升机，减速电机）	1	套
5	振动筛分系统	振动筛；双振动电机驱动式，筛网，振动电机	1	套
6	热骨料储存系统	热骨料仓（结构型式 6 仓位容积：60m <sup>3</sup> ）	1	套
7	称量搅拌系统	搅拌机（双卧轴强制搅拌）	1	套
		骨料称量斗	1	套
		粉料称量斗	1	套
		沥青称量桶	1	套
		再生料称量斗	1	套
		再生料卸料方式	1	套
8	再生料过渡仓	过渡仓（容积：10m <sup>3</sup> ）	1	套
		保温装置	1	套
		料位检测	1	套
9	除尘系统	一级除尘（重力除尘器）	1	套
		二级除尘（布袋除尘器，13500m <sup>3</sup> /h）	1	套
		布袋（芳纶（粉尘浓度≤30mg/Nm <sup>3</sup> ））	1	套
		引风机（≥220kW，变频控制）	1	台
		螺旋输送机（仓底、粗、细粉螺旋）	1	套
10	再生烟气处理系统	沉降引风装置（沉降室、管路）	1	套
		烟气温度检测（热电偶）		
		再生风机（55kW，变频控制）	1	台
		再生循环风机（22kW，变频控制）	1	台
11	粉料供给系	粉仓（结构形式：双仓位叠加式，矿粉仓容积 58m <sup>3</sup> ，回收粉仓容积 33m <sup>3</sup> ）	1	套
12	气路系统	空压机	2	套
		储气罐	3	个
13	沥青、燃料供给系统	沥青罐及管路（导热油加热卧罐）	5	套
		沥青循环泵	1	台
14	控制系统	控制系统	1	套
		控制室		
		空调	2	台
		PLC	1	套
		接触器	1	套
		继电器	1	套
		电机保护类电器件	1	套

		配电断路器	1	套
		控制计算机	2	台
15	环保系统	冷料系统环保配置（冷料斗封装、皮带机封装）	1	套
		搅拌主楼环保配置（车道封装、快速堆积门、视频监控、溢废料区）	1	套
		卸料引风、烟尘处理	1	套
		沥青供给系统环保配置（烟气冷凝器）	2	台

#### 4. 产品名称及产量

本项目主要产品名称及产量见下表。

表 2-3 产品名称及产量一览表

序号	产品名称	生产规模 (t/a)
1	沥青砼	20 万

#### 5. 主要原辅材料

根据建设单位提供资料，本次项目主要原辅材料为砂石料子、矿粉、沥青、导热油、天然气等。主要原辅材料消耗见下表。

表 2-4 主要原辅材料消耗情况一览表

序号	原料名称	单位	消耗量	存储方式	最大储存量	来源
1	5-10 石子	t/a	60000	堆场存放	/	外购，生产商运送
2	10-15 石子	t/a	35000	堆场存放		
3	15-20 石子	t/a	20000	堆场存放		
4	20-31 石粉	t/a	65000	堆场存放		
5	矿粉	t/a	7000	料仓存储	/	
6	沥青	t/a	3000	沥青罐存储	/	
7	沥青回收料	t/a	10000	道路路面翻修回收来的		
8	导热油	t/a	0.14	导热油管		
9	水	t/a	825.6	/	/	/
10	电	万 kW·h/a	2.94	/	/	城市供电系统提供
11	天然气	万 m <sup>3</sup>	98	/	20m <sup>3</sup>	外购

项目主要原辅材料的理化性质如下：

矿粉：为石灰石矿粉，性状为无臭、无味白色粉末，粒径小于 0.15mm，几乎不溶于水，主要成分为 CaCO<sub>3</sub>。

沥青：本项目使用沥青为石油沥青，是原油加工过程的一种产品，密度 0.71~1.00g/cm<sup>3</sup> 在常温下是黑色或黑褐色的粘稠液体、半固体或固体，主要含有

可溶于三氯乙烯的烃类及非烃类衍生物，其性质和组成随原油来源和生产方法的不同而变化。

回收料：本项目回收料主要为高速公路、其他等级道路收购回的路面铣刨料，沥青铣刨料是沥青路面铣刨、拆除后的废弃物，具有一定的粘结性，在碾压成型后有一定的承载能力。主要成分为沥青混凝土。本项目回收料要求：回收沥青路面材料（RAP）应符合 JTG F41-2008《公路沥青路面再生技术规范》要求；回收沥青路面材料（RAP）平均含水量 $\leq 3\%$ ；回收沥青路面材料（RAP）应 100% 通过 40mm 筛网；回收沥青路面材料（RAP）必须经过柔性破碎筛分预处理后方可使用，在回收和存放时，不得混入基层废料、水泥混凝土废料、杂物、土等杂质。

天然气：在 $-162^{\circ}\text{C}$ 与 0.1MPa 下，LNG 为无色无味无腐蚀性的液体，其密度约为  $0.43\text{t}/\text{m}^3$ ，燃点为  $650^{\circ}\text{C}$ ，沸点为 $-162.5^{\circ}\text{C}$ ，熔点为 $-182^{\circ}\text{C}$ ，热值一般为  $37.62\text{MJ}/\text{m}^3$ ，在 $-162^{\circ}\text{C}$ 时的汽化潜热约为  $510\text{kJ}/\text{kg}$ ，爆炸极限为 5%-15%，压缩系数为 0.74-0.82。

导热油：用于间接传递热量的一类热稳定性较好的专用油品，典型技术数据：密度（ $15^{\circ}\text{C}$ ）： $0.877\text{kg}/\text{dm}^3$ ；闪点（开口） $>185^{\circ}\text{C}$ ；着火点： $227^{\circ}\text{C}$ ；自燃点： $390^{\circ}\text{C}$ ；沸点 $>360^{\circ}\text{C}$ ；康氏残炭：无；毒性及对人体危害性无。

## 6.劳动定员及工作制度

劳动定员：本项目劳动定员 30 人。

工作制度：一班制，每天工作 8 小时，年生产 240 天。

## 7.平面布置

项目位于西宁市城东区韵家口朱家庄村宁互公路 3.5 公里处，总占地面积为  $15334\text{m}^2$ ，呈正方形。根据地区特点及工艺流程等要求，因地制宜地实施了生产及生活区分区布置，沥青砼生产线布置在厂区中间，北侧为办公区，西侧为库房和危废暂存间，南侧为密闭砂石料厂房，厂区东侧布置有天然气储罐区，场区路面混凝土全覆盖。本次改扩建不新增用地，场区平面布置图见附图 3。

	<p><b>8. 公用工程</b></p> <p><b>8.1 给水</b></p> <p>    (1) 生活用水</p> <p>    本项目劳动定员 30 人，根据《青海省用水定额》(DB63/T1429-2021)，本项目在厂区设置食宿，确定职工生活用水的用水系数为 60L/人·d，则生活用水量为 1.8m<sup>3</sup>/d (432m<sup>3</sup>/a)，废水量按用水量的 80%计算，则废水产生量为 1.44m<sup>3</sup>/d (345.6m<sup>3</sup>/a)，经化粪池收集后排入市政管网。</p> <p>    (2) 车辆清洗用水</p> <p>    运输车辆出厂时需对车胎进行清洗，按照每天 96 辆次计算，洗车用水量 4m<sup>3</sup>/d (600m<sup>3</sup>/a)，废水量按清洗水量的 80%计算，则废水产生量为 3.2m<sup>3</sup>/d (480m<sup>3</sup>/a)。厂区门口设置洗车平台，车辆清洗废水经沉淀池沉淀后用于厂区洒水降尘。</p> <p><b>8.2 排水</b></p> <p>    厂区生活污水经化粪池处理后排入城镇污水管网。</p> <p><b>8.3 供电</b></p> <p>    厂区用电由城市供电系统提供。</p> <p><b>8.4 供暖</b></p> <p>    冬季不生产，值班室采用电暖器采暖。</p>
<p>工艺流程和产排污环节</p>	<p><b>1. 工艺流程及产排污环节</b></p> <p><b>1.1 施工期情况说明</b></p> <p>    本项施工期主要是对设备的安装，密闭砂石料厂房，危废暂存间的建设，对周围环境影响较小。</p> <p><b>1.2 运营期工艺流程</b></p>



石料预处理，处理后的沥青、砂石料同矿粉一起进入搅拌锅搅拌后即成为成品。本项目所有原料均采用外购生产商运送方式。具体生产工艺流程如下：

### **(1) 预处理工段**

**沥青预处理流程：**沥青由专用沥青运输车通过密闭沥青管道送至沥青储罐，进厂时为散装沥青，使用导热油炉将其加热至 150-180℃，再经沥青泵输送到沥青计量器，按一定的配合比重量后通过专门管道送入搅拌锅内与砂石料混合。

#### **废旧沥青路面回收料预处理流程：**

废旧沥青路面回收料经破碎筛分后由回收料集料皮带输送机送入初级振动筛进行初筛，初筛通过提升机送入回收干燥滚筒处理后存放于回收料过渡仓中

#### **砂石料预处理流程：**

①烘干：为使沥青砼产品不至于因过快冷却而失去良好的性能，砂石料在进入搅拌系统之前要经过烘干加热处理。烘干的热源由天然气燃烧产生的高温烟气直接对石料进行加热，石料在烘干滚筒中不停地旋转前进，从而受热均匀。

②筛分：热料提升机将烘干滚筒加热好的热骨料提升到筛分系统最上部的热料筛风机内。骨料被筛分成不同规格的骨料分别储存在热料仓对应的仓内。超大规格的骨料和热料仓满溢出的各种骨料流到溢料仓中储存。

③输送、计量：石料、矿粉、沥青、沥青回收料在搅拌之前需输送至计量系统进行计量，按特定的比例进行原料配比。石料通过封闭皮带输送机输送，而粉料、沥青都通过管道输送。4种原料的计量均在计量斗中进行，所有计量斗都放置在独立的压力传感器上，通过电缆和变送器将重量信号传送到控制室，以数字显示，实现原料的计量。矿粉在输送、计量之前存储在矿粉仓中，新的矿粉由罐车泵送到矿粉仓内储存，为密闭输料。

### **(2) 搅拌、成品出料**

将按特定比例配比的原料送入搅拌锅中进行拌和，搅拌过程密闭。搅拌完成后成品沥青砼从搅拌锅的下方放料口放出，成品直接放入沥青砼运输车密闭运输。

注：本项目采用一体式沥青搅拌站成套设备，除冷料输送设备需与外界接

触外，物料干燥与提升设备、矿粉料仓、沥青罐、搅拌楼设备均为全封闭设计，并设置负压废气整体收集系统。

## 二、物料平衡

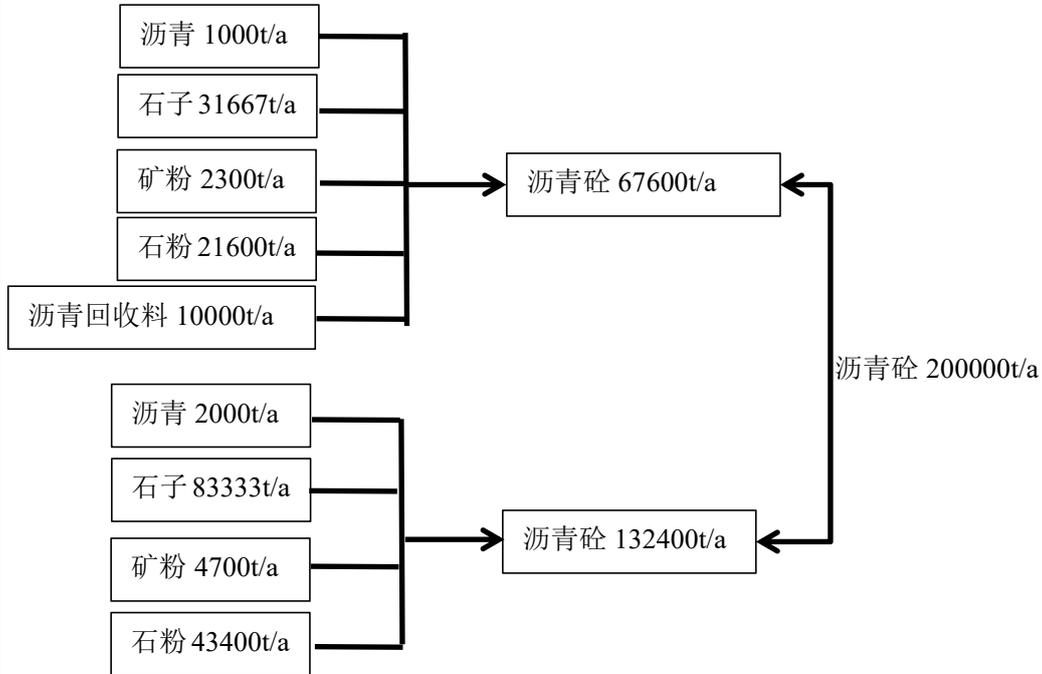


图1 项目物料平衡图

表 2-6 项目运营期主要污染物产生一览表

污染类别		产生工序	污染因子
废气	装卸粉尘	装卸砂石料粉尘	粉尘
	烘干废气	砂石料烘干、沥青回收料烘干	烟（粉）尘
	筛分废气	石料筛分，沥青回收料破碎筛分	
	搅拌废气	石料、矿粉、沥青及沥青回收料送入搅拌锅中拌和	
	沥青烟气	沥青砼下料，沥青回收料、搅拌锅 沥青废气、	沥青烟、苯并[a]芘， 非甲烷总烃
	导热油炉烟气	天然气为燃料，导热油为介质，加 热保温沥青工序	颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub>
	食堂油烟	做饭	油烟
废水	车辆冲洗废水	运输车辆轮胎冲洗	SS
	生活污水	职工生活	SS、COD、BOD <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、
噪声	搅拌锅拌和噪声	沥青砼搅拌	等效 A 声级
	干燥滚筒噪声	砂石料烘干、沥青回收料烘干工序	
	振动筛噪声	热料筛风机筛分热料砂石	
	引风机噪声	除尘工序引风机提供负压	

固体 废 物	沥青泵	加热沥青泵入计量秤进入搅拌锅	
	导热油炉噪声	导热油炉燃烧加热工序	
	一般固废	除尘器收集粉尘	粉尘
		沉淀池底泥	砂石底泥
		职工生活	生活垃圾
	含油抹布	生活垃圾	
	危险废物	废导热油	废导热油

与项目有关的原有环境污染问题

本次改扩建是由于实际所需建设规模无法满足原项目年产 5 万吨沥青生产线且原有生产设备落后无法满足现有环保需求，故本次改扩建将原有设备全部拆除并购置一套一体化沥青拌合设备进行安装，规模由原有年生产 5 万吨沥青的 4000 型生产线改扩建为年产 20 万吨沥青的 4000 型生产线 1 条。根据现场勘查，原有生产线已全部整体拆除并进行了售卖，新购置了一套一体化沥青拌和设备，本次改扩建主要是设备的安装，堆料场的建设等。

### 1.原有项目环保手续履行情况

原项目包括 1 条年生产 5 万吨沥青混凝土的 LB2000 型生产线和 1 条年生产 5 万吨沥青混凝土的 LB4000 型生产线，2 条生产线分别进行了环保手续，履行情况如下：

**LB2000 型生产线：**项目于 2014 年 12 月 29 日取得西宁市环境保护局关于青海天驰建设集团有限责任公司年产 5 万吨沥青搅拌站建设项目环境影响报告表的批复，文号：宁环建管〔2014〕179 号，并于 2016 年 12 月进行自主验收，文号宁环监字（2016）第 336~1 号。竣工环境保护验收监测结论见附件。建设内容为：一栋 3 层办公楼，面积为 980 平方米；一栋 1 层库房，面积为 1920 平方米；1 座原料堆场，面积为 4000 平方米；生产区位于厂区中间，面积为 1500 平方米。

**LB4000 型生产线：**项目于 2018 年 8 月 29 日取得西宁市城东区环境保护局关于青海天驰建设集团有限责任公司年产 5 万吨沥青搅拌站设备升级改造项目环境影响报告表的批复，文号东环建管〔2018〕4 号，2018 年 10 月进行自主验收，竣工环境保护验收意见见附件，验收公示图见附件。建设内容为：4000 型沥青搅拌站一套包括冷料供给系统、干燥系统、筛分搅拌系统、回收粉供给系统、新矿粉供给系统、沥青供给系统、控制系统、重油加热系统。（LB4000 型生产线替代了 LB2000 型生产线）

**2018 年原环评要求：**LB4000 型生产线 2018 年升级改造时要求拆除原 LB2000 型生产线，因建设单位未进行拆除，导致 LB2000 型年产 5 万吨沥青搅拌站后期运营期间无相关环境影响评价手续及办理排污许可证，2023 年 9 月西

宁市生态环境局现场检查时发现，原有 LB2000 型沥青生产线未拆除，仍在生产。故建设单位对 LB2000 型生产线进行了停产，于 2025 年 3 月对原 LB2000 型生产线及原 LB4000 型生产线进行了整体拆除。

建设单位现持有的排污许可证编号为 916300007104898089001Q，有效期限：自 2023 年 06 月 29 日至 2028 年 6 月 28 日（见附件）。

## 2.原有项目污染物实际排放总量

### 2.1 废水

原有项目用水环节包括：职工生活用水、车辆清洗用水。职工生活污水经化粪池处理后排入市政污水管网，车辆清洗用水隔油沉淀处理后用于厂区洒水降尘。

#### （1）职工生活污水

本项目劳动定员 30 人，根据《青海省用水定额》(DB63/T1429-2021)，本项目在厂区设置食宿，确定职工生活用水的用水系数为 60L/人·d，则生活用水量为 1.8m<sup>3</sup>/d（432m<sup>3</sup>/a），废水量按用水量的 80%计算，则废水产生量为 1.44m<sup>3</sup>/d（345.6m<sup>3</sup>/a），主要污染物为 COD、BOD<sub>5</sub>、SS、氨氮，根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》，废水中的主要污染物浓度分别为：COD460mg/L、SS250mg/L、氨氮 52.2mg/L、BOD<sub>5</sub> 200mg/L。经化粪池收集后排入市政管网。

表 2-6 废水中各类污染物产生量

污染物	废水量	COD	SS	BOD <sub>5</sub>	NH <sub>3</sub> -N
排放浓度（mg/L）	--	460	250	200	52.2
排放量（t/a）	345.6	0.159	0.086	0.069	0.018

#### （2）车辆清洗废水

运输车辆出厂时需对车胎进行清洗，按照每天 38 辆次计算，洗车用水量 2m<sup>3</sup>/d（300m<sup>3</sup>/a），废水量按清洗水量的 80%计算，则废水产生量为 1.6m<sup>3</sup>/d（240m<sup>3</sup>/a）。厂区门口设置洗车平台，车辆清洗废水经沉淀池沉淀后用于厂区洒水降尘。

### 3.2、废气

原有项目设置了1条年产5万吨LB4000型生产线。导热油炉及干燥过程使用柴油进行加热。根据2024年9月13日出具的青海天驰建设集团有限责任公司自行检测报告可知（现场检测时企业属于满负荷状态）搅拌楼排放口有组织废气：苯并[a]芘最大浓度0.12Lmg/m<sup>3</sup>、沥青烟最大浓度10.6mg/m<sup>3</sup>和颗粒物最大浓度26.3mg/m<sup>3</sup>；根据2024年11月13日出具的青海天驰建设集团有限责任公司自行检测报告可知（现场检测时企业属于满负荷状态），导热油炉排放口有组织废气颗粒物最大浓度<20mg/m<sup>3</sup>、二氧化硫最大浓度109mg/m<sup>3</sup>和氮氧化物最大浓度129mg/m<sup>3</sup>。

由此估算出本项目废气排放情况如下表2-7、2-8

表2-7 本项目搅拌楼排放口有组织废气类比核算量一览表

污染因子	苯并[a]芘	沥青烟	颗粒物
排放量 t/a	--	0.5184	1.296
排放速率 kg/h	--	0.36	0.9
排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	0.12L	10.6	26.4

表2-8 本项目导热油炉排放口有组织废气类比核算量一览表

污染因子	颗粒物	二氧化硫	氮氧化物
排放量 t/a	--	0.072	0.0864
排放速率 kg/h	--	0.05	0.06
排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	<20	109	129

#### 厂界无组织废气

根据2024年9月13日出具的青海天驰建设集团有限责任公司自行检测报告可知，厂界无组织废气苯并[a]芘最大浓度0.13Lmg/m<sup>3</sup>、颗粒物最大浓度0.526mg/m<sup>3</sup>。

#### 食堂油烟废气

项目生活区食堂废气主要来源于油烟废气，油烟是食物烹饪、加工过程中挥发的油脂、有机质及其加热分解或裂解产物。食堂就餐人数为30人，人均食用油用量为40g/人·d，估算食堂食用油量为1.2t/a。类比调查计算，餐饮业一般油烟挥发量为总用油量的2%—4%，取平均3%，则食堂油烟产生量为0.036t/a，油烟净化器去除效率为60%，则经风量为6000m<sup>3</sup>/h抽油烟机处理后油烟排放量为0.0216t/a，排放速率为0.01125kg/h，排放浓度为1.875mg/m<sup>3</sup>，可以满足《餐饮业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）中表2饮食业单位的油烟最高允

许排放浓度和油烟净化设施最低去除效率浓度要求。

表 2-9 原有项目废气污染物排放量一览表

产生工序	污染源	产生量t/a	排放量 t/a
导热油炉废气	SO <sub>2</sub>	/	0.072
	颗粒物	/	--
	NO <sub>x</sub>	/	0.0864
搅拌楼排放口废气	苯并[a]芘	/	--
	沥青烟	/	0.5184
	颗粒物	/	1.296
食堂油烟废气	油烟	0.036	0.0216

另外，根据2018年8月29日取得西宁市城东区环境保护局关于青海天驰建设集团有限责任公司年产5万吨沥青搅拌站设备升级改造项目环境影响报告表中内容可知，本项目二氧化硫排放量为1.12t/a，NO<sub>x</sub>排放量为2.4t/a，粉尘排放量为1.152t/a，沥青烟排放量为1.57t/a。

结合 2024 年自行检测报告情况及原环评报告，原项目废气污染物排放量一览表见表 2-10

表 2-10 现有项目废气污染物排放量一览表

污染源	排放量 t/a
SO <sub>2</sub>	1.12
颗粒物	1.152
NO <sub>x</sub>	2.4
苯并[a]芘	--
沥青烟	1.57
油烟	0.0216

### 3.3 固废

项目产生的固体废物主要分为生活垃圾、一般固体废物和危险废物，其中，一般固体废物包括除尘器收集粉尘、洗车平台底泥、含油抹布；危险废物包括废导热油。

#### (1) 生活垃圾

项目劳动定员 30 人，职工生活垃圾以每人每天 1.0kg 计，年生产天数 240 天，则生活垃圾产生量 7.2t/a，生活垃圾集中收集于垃圾箱，委托环卫部门处置。

#### (2) 一般固体废物

##### a. 除尘器收集粉尘

项目沥青骨料干燥、筛分、沥青回收料干燥、矿粉仓废气中的粉尘均采用除尘器进行收集，除尘装置收集的粉尘总量约为 0.2t/a，收集到的粉尘回用于生产。

**b.洗车平台底泥**

项目洗车废水经沉淀后循环利用，底泥产生量约为砂量的 0.25t/a，清掏后运至政府部门指定地点，统一进行清运。

**c.含油抹布：**

根据建设单位原有项目实际运营情况，项目设备润滑时会产生少量的废润滑油，约为 0.01t/a，产生量较少可使用抹布进行抹除。根据《国家危险废物名录》（2025 版），900-041-49，废弃的含油抹布、劳保用品全部环节，豁免条件为未分类收集，不按危险废物进行运输。所以含油抹布、劳保用品混入生活垃圾，由环卫部门定期清运。

**(3) 危险废物**

**a.废导热油**

原项目沥青加热时导热油炉热载体为导热油，本项目使用的导热油炉首次添加量为 2.5t，后期定期补充消耗量，导热油炉中的导热油一般生命周期为 5 年，定期进行更换，因此，原项目废导热油产生量 2.5t/5a 年，属于危险废物，委托有资质单位进行处理。

**表 2-11 固体废物产生量与处置量利用方式一览表**

序号	性质	类别	产生量 t/a	处置方式及去向
1		生活垃圾	7.2	集中收集于垃圾箱，委托环卫部门处理
2		除尘器收集粉尘	0.2	布袋除尘器处理后回用于生产工序
3	一般固体废物	洗车平台底泥	0.25	清掏后运至政府部门指定地点，统一进行清运。
		含油抹布	0.01	含油抹布、劳保用品混入生活垃圾，由环卫部门定期清运。
4	危险废物	废导热油	0.5	委托有危险废物处理资质单位处置

**3.4 原 LB2000 型生产线及原 LB4000 型生产线拆除情况**

本次改扩建将拆除原 LB2000 型生产线及原 LB4000 型生产线整体拆除后进行了售卖，拆除时导热油单独收集后进行了出售，导热油储罐委托有资质单位进行了清洗，清洗过程产生废油进行了拉运处置，不在厂区暂存，故原设备拆除过程中没有造成环境污染问题。

### 三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

#### 1.环境空气质量现状

##### (1) 基本污染因子

项目所在区域环境空气执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准,依据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中“6.2.1项目所在区域达标判定,优先采用国家或地方生态环境主管部门公开发布的评价基准年环境质量公告或环境质量报告中数据或结论”。本次评价中引用青海省生态环境厅发布的2024年6月青海省生态环境状况公报中西宁市2023年环境空气质量状况数据来说明项目所在区域达标情况,具体数据如下:

表3-1 空气环境质量现状评价表(单位:  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )

污染物 月份	PM <sub>10</sub>	PM <sub>2.5</sub>	SO <sub>2</sub>	NO <sub>2</sub>	CO ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	O <sub>3</sub>
年均值	53	30	17	32	1.6	133
年均标准值	70	35	60	40	4	160
达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标

由上表可知,项目所在区域PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、CO、O<sub>3</sub>年均值均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准浓度。由此判定项目所在区域为环境空气质量达标区。

##### (2) 特征污染因子

本次废气污染物苯并[a]芘监测结果参考青海首环环境检测有限公司于2023年11.21~11.28对厂址及下风向敏感点洋子山小区进行连续7天检测结果进行说明,监测期间项目正常运行。检测结果见下表,检测报告见附件。

表3-2 大气环境质量监测结果

采样日期	监测因子	位置	监测结果 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	日平均值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	浓度限值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率P	达标分析
2023.11.21-11.22	苯并[a]芘	厂址	ND	ND		0	达标
		敏感点(洋子山小区)	ND	ND		0	达标
2023.11.22-11.23		厂址	ND	ND		0	达标
		敏感点(洋	ND	ND		0	达标

区域  
环境  
质量  
现状

		子山小区)					
2023.11.23-11.24		厂址	ND	ND	0.0025	0	达标
		敏感点(泮子山小区)	ND	ND		0	达标
2023.11.24-11.25		厂址	ND	ND		0	达标
		敏感点(泮子山小区)	ND	ND		0	达标
2023.11.25-11.26		厂址	ND	ND		0	达标
		敏感点(泮子山小区)	ND	ND		0	达标
2023.11.26-11.27		厂址	ND	ND		0	达标
		敏感点(泮子山小区)	ND	ND		0	达标
2023.11.27-11.28		厂址	ND	ND		0	达标
		敏感点(泮子山小区)	ND	ND		0	达标

由监测结果分析,项目区厂界及敏感点(泮子山小区)各监测点的苯并[a]芘未检出,符合《环境空气质量标准》(GB3095-2012)表2中二级标准0.0025  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  的限值要求。由此判定项目所在区域环境空气质量达标。

## 2.地表水环境

项目所在区域涉及地表水为沙塘川河,根据《青海省水环境功能区划》可知,沙塘川河为III类水体,因此,本项目地表水执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的III类标准。根据青海省生态环境厅2025年4月14日发布水环境质量状况显示,沙塘川河水质为II类,由此判定项目所在区域地表水环境质量达标。

## 2025年3月全省水环境质量状况

发布时间: 2025-04-14    发布单位: 青海省生态环境监测中心    【打印】

2025年3月全省水环境质量状况

1. 黄河流域
  - 1.1 黄河干流
 

柯生、唐乃亥、龙羊峡水库湖心、龙羊峡库区出水口、贵德黄河大桥、李家峡、尖扎黄河大桥、大河家断面水质均为 I 类，玛多、玛沁黄河大桥下游断面水质均为 II 类，黄河干流水质优。
  - 1.2 黄河支流
    - 1.2.1 上游支流
 

吉迈河、西科曲、年保玉则湖、洮河、泽曲、巴曲河、曲什安河、芒拉河、西河渠、隆务河、巴燕河、街子河、清水河、东河、大夏河、沙曲监测断面水质均达到或好于 III 类，黄河上游支流水质优。
    - 1.2.2 湟水
 

湟水干流、大通河水质优。引胜沟水质为 I 类，北川河、沙塘川河、南川河水质均为 II 类，湟水水质优。
2. 长江流域
 

长江干流通天河和支流珠姆河、扎曲河、巴塘河、阿柯河、聂恰曲、多柯河、鲜水河监测断面水质均达到或好于 II 类，长江流域水质优。
3. 澜沧江流域
 

澜沧江干流扎曲河和支流子曲河监测断面水质均为 I 类，澜沧江流域水质优。
4. 内流河
 

青海湖水系布哈河、泉吉河、沙柳河入青海湖口断面和哈尔盖河监测断面水质均为 I 类，水质优。  
黑河干流及支流八宝河监测断面水质均达到或好于 II 类，水质优。  
柴达木盆地水系巴音河、格尔木河、都兰河、鱼卡河、察汗乌苏河、香日德河监测断面水质均达到或好于 II 类，水质优。

### 3. 声环境质量现状

根据《西宁市声环境功能区划》，本项目位于东经济开发区（庄家庄路），属于 2 类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准。依据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》厂界外周边 50 米范围内存在声环境保护目标的建设项目，应监测保护目标声环境质量现状并评价达标情况。本项目厂界外周边 50 米范围内无保护目标，故未进行噪声监测。

环境保护目标

#### 1、 大气环境

本项目建设地厂界外 500m 范围存在居住区泮子山小区保护目标。

#### 2、 声环境

本项目厂界外 50m 范围内无声环境敏感目标。

#### 3、 地下水环境

本项目厂界外 500m 范围内无地下水集中式饮用水水源和热水矿泉水、温泉等特殊地下水资源等地下水环境保护目标

表 3-4 项目主要环境保护目标

环境要素	名称	与厂界距离、方位	保护目标	保护要求

环境空气	洋子山小区	东南侧，距离 310 米	689 人	《环境空气质量》(GB3095-2012) 中二级标准
水环境	沙塘川河	东侧，160 米	III类	《地表水质量标准》(GB3838-2002) 中的III类标准限制

### 1、大气排放标准

(1)施工期颗粒物排放执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 标准限值。

表 3-5 大气污染物排放标准限值

项目	颗粒物
标准值	≤1.0mg/m <sup>3</sup>

(2)本项目导热油炉燃烧废气执行《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB 9078-1996)，因此标准中无二氧化硫、氮氧化物执行标准，废气参照执行《工业炉窑大气污染综合治理方案》(环大气〔2019〕56号)重点区域排放限值，详见表 3-6。

表 3-6 工业炉窑大气污染综合治理方案重点区域排放限值

污染物	重点区域排放限值 (mg/m <sup>3</sup> )
颗粒物	30
二氧化硫	200
氮氧化物	300

污染物排放控制标准

(3)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)，本项目燃烧器、干燥滚筒产生的废气颗粒物、二氧化硫和氮氧化物执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)；沥青废气沥青烟、苯并[a]芘执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)。

表3-7 《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)

污染物名称	有组织			无组织	
	排气筒高度 m	最高允许排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	最高允许排放速率 kg/h	监控点	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>
颗粒物	20	120	5.9	周界外浓度最高点	1.0
SO <sub>2</sub>	20	550	4.3	周界外浓度最高点	0.4
NO <sub>x</sub>	20	240	1.3	周界外浓度最高点	0.12
苯并[a]芘	20	0.30×10 <sup>-3</sup>	0.085×10 <sup>-3</sup>	周界外浓度最高点	0.008 μg/m <sup>3</sup>
沥青烟	20	75	0.30	生产设备不得有明显的无组织排放存在	

非甲烷 总烃	20	120	17	周界外浓度最高点	4.0
-----------	----	-----	----	----------	-----

(4) 本项目灶头数量<3, 运营期食堂油烟参照执行《饮食业油烟排放标准》(试行)(GB18483-2001)中的小型标准。

**表 3-8 饮食业单位油烟最高允许排放浓度和油烟净化设施最低去除效率**

规模	最高允许排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	净化设施最低去除效率 (%)
小型	2.0	60

## 2、噪声排放标准

(1) 本项目施工期噪声排放评价标准执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523—2011)标准。

**表 3-9 建筑施工场界环境噪声排放标准**

项目	执行标准	
	昼间 Leq[dB(A)]	夜间 Leq[dB(A)]
施工期	70	55

(2) 运营期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2类标准限值。

**表 3-10 工业企业厂界环境噪声排放标准**

厂界外声环境 功能区类别	执行标准	
	昼间 Leq[dB(A)]	夜间 Leq[dB(A)]
2	60	50

## 3、污水排放标准

本项目生活污水排放执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准。

**表 3-11 《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 三级标准**

序号	项目	单位	标准浓度
1	pH	—	6-9
2	BOD <sub>5</sub>	mg/L	300
3	COD	mg/L	500
4	氨氮	mg/L	--
5	SS	mg/L	400

## 4、固体废物控制标准

	<p>一般工业固废贮存执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）；危险废物的贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。</p>
<p>总量控制指标</p>	<p>“十四五”期间国家实施排放总量控制的污染物主要是 COD、氨氮、氮氧化物、挥发性有机物。结合污染物排放总量控制的要求以及本项目污染物排放特点，原有项目于 2014 年 9 月 1 日已购买氮氧化物总量，购买量为 2t/a（见附件，青海省建设项目主要污染物排放总量指标结果确认书），本次评价提出总量管控指标：氮氧化物：1.55t/a，已购买量能够满足本项目氮氧化物用量。本项目生活污水：COD：0.159t/a，NH<sub>3</sub>-N：0.018t/a。非甲烷总烃：0.0000135t/a。</p>

## 四、主要环境影响和保护措施

施工  
期环  
境保  
护措  
施

本项目为改扩建项目，根据现场勘查，原有生产线已全部整体拆除并进行了购买，原项目拆除时委托有资质单位对废导热油储罐进行了清洗，清洗过程产生废油进行了拉运处置，不在厂区暂存。本次改扩建主要是设备的安装，堆料场的建设，故建设时需采取以下防治措施：

### 1、废气

施工期废气污染物主要来源于设备安装、堆料场及危废间的建设，主要为施工机械，建材运输及道路扬尘等，主要污染物为 CO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、粉尘等。

参照《西宁市 2023 年大气环境质量提升行动方案》（宁生治办〔2023〕7 号）及相关要求，本项目施工期采取如下措施：本项目厂区已进行硬化，在堆料场及危废间的建设时应做到出入车辆 100%冲洗、施工现场 100%洒水清扫保洁、施工现场道路 100%硬化、土方施工 100%湿法作业等措施防止扬尘污染。

根据《青海省重污染天气应急预案》要求，当发布橙色预警时，启动Ⅱ级响应措施，停止施工，区内所有建筑工地易扬尘部位应采取全面覆盖、全天候洒水降尘措施。

本项目建设周期较短、占地面积较小，前期施工、清运土方及建筑垃圾的扬尘污染问题须特别重视，建设单位应加强扬尘控制措施，场地进行硬化处理、运输道路注意清扫以及规范洗车要求，并建立健全的施工扬尘管理制度。

通过采取以上措施处理，施工扬尘对周围环境影响较小。

### 2、废水

施工期废水主要有生活污水和施工废水。生活污水依托现有化粪池预处理后排入城镇污水管网；施工废水主要是车辆冲洗废水，废水经现有沉淀池沉淀后用于厂区洒水降尘。

### 3、噪声

施工期噪声主要为各类机械设备噪声、物料运输的交通噪声和人为噪声。

为了降低施工噪声对区域声环境质量带来的不利影响，需采取以下措施：

①尽量采用低噪声施工工艺和施工设备；加强施工噪声的管理，禁止夜间施工。

②加强车辆管理，车辆出入厂区，运输车辆经过居民区时需注意减少交通噪声，控制汽车鸣笛，途经居民区时降低车辆行驶的速度。

③采用围挡、隔声、消声、减震等措施降低各类施工机械的噪声。

采取以上防治措施后，本项目施工期噪声削减明显，产生的噪声不会对周边环境造成较大影响，且施工期噪声影响将随着施工期的结束而终止。

#### **4、固体废物**

固体废物有全封闭（仅预留车辆通行通道）砂石料厂房及危废间建设产生的建筑垃圾和施工人员生活垃圾等。

建筑垃圾如铁件、钢管等进行分类收集，可回收部分集中收集后外售，其余不可回收的建筑垃圾运至相关部门指定场所进行处置，生活垃圾依托场内设施。

综上所述，本项目施工期间产生的各类固废都将得到妥善处置，不会产生二次污染，项目施工期固废防治措施可行，对周围环境影响较小。

## 1、大气环境影响和保护措施

本项目大气环境影响和保护措施详细的大气环境影响分析详见“大气环境影响专项评价”。

由“大气环境影响专题评价报告”可见，根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2008）中估算模式进行大气环境影响预测，本项目大气污染物最大落地浓度占标率为 7.5835%， $C_{max}$ 为 $6.0E^{-4}\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），最大地面空气质量浓度占标率  $1\% < P_{max} < 10\%$ 。确定本项目大气环境影响评价工作等级为二级，不需要进行进一步预测与评价，不需设置大气环境影响评价范围。

经估算，本项目无组织排放废气污染物无超标点，对区域大气环境影响较小，本项目不需设置大气环境防护距离。

## 2.水环境影响分析及防治措施

本项目为沥青砼项目，项目运营过程无生产废水外排，废水主要来源为生活污水，车辆清洗废水经沉淀池沉淀后用于厂区洒水降尘，不排放

### 2.1 职工生活污水

本次改扩建项目无新增劳动人员，项目生活污水产生量与原项目一致，废水产生量为  $1.44\text{m}^3/\text{d}$  ( $345.6\text{m}^3/\text{a}$ )，经化粪池处理后排入城镇污水管网。

### 2.2 车辆清洗废水

运输车辆出厂时需对车胎进行清洗，按照每天 96 辆次计算，洗车用水量  $4\text{m}^3/\text{d}$  ( $600\text{m}^3/\text{a}$ )，废水量按清洗水量的 80% 计算，则废水产生量为  $3.2\text{m}^3/\text{d}$  ( $480\text{m}^3/\text{a}$ )。厂区门口设置洗车平台，车辆清洗废水经沉淀池沉淀后用于厂区洒水降尘。

### 2.4 废水处理措施及可行性分析

本项目运营期产生的废水主要为生活污水和生产废水，生活污水经化粪池处理后排入城镇污水管网；车辆冲洗废水经沉淀后用于场区洒水降尘。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 中表 A.9 沥青混合料生产排污单位废水污染防治可行技术参考表，本项目废水处理措

施可行。

### 3.声环境影响分析及防治措施

#### 3.1 噪声源强

本项目主要声源为沥青搅拌设备、矿粉提升机、干燥滚筒、振动筛、引风机、沥青泵等，经治理后噪声源强在 50~65dB（A）之间，详见下表：

表 4-8 噪声源强一览表

序号	噪声源	治理前声级 dB（A）	治理后声级 dB（A）
1	沥青搅拌设备	60~80	45~60
2	矿粉提升机	50~70	40~55
3	干燥滚筒	60~80	45~60
4	振动筛	60~80	45~60
5	引风机	50~70	40~55
6	沥青泵	50~70	40~55

#### 3.2 噪声污染防治措施

高噪声设备产生的噪声通过墙体、房屋隔声后可降低 20dB(A)左右，为进一步降低项目产生噪声对周围环境的负荷，建议项目采取以下治理措施：

①设备选型及维护：尽量选用低噪声设备。选择采用低噪声的设备，其他生产设备如沥青泵、皮带输送机等均采用性能好、噪声发生源强小和生产效率高的设备。

②设备噪声防治措施：加强操作人员的环保意识，装载机在操作过程中减慢设备运行速度，降低噪声产生量。

③加强管理：合理制定作业计划，一定要严格控制和管理产生噪声的设备的使用时间，尽可能避免在同一区段安排大量强噪声设备同时运行；加强管理，保证设备正常运行，防止设备带故障使用，防止异常噪声产生。禁止夜间施工。

#### 3.3 监测要求

根据《排污单位自行监测技术指南--总则》（HJ819-2017），本项目噪声监测点位、监测频次见下表。

表 4-9 项目运营期声环境监测内容一览表

污染源名称	监测项目	监测点位	监测频次	控制指标
噪声	等效连续 A 声级	厂界四周	1 次/季度	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类区标准。

#### 4. 固体废物环境影响分析及防治措施

##### 4.1 固体污染物核算

项目产生的固体废物主要分为生活垃圾、一般固体废物和危险废物，其中，一般固体废物包括员工除尘器收集粉尘、洗车平台底泥；危险废物包括设备维护产生的老化导热油

**(1) 生活垃圾：**本项目改扩建后，劳动定员不变，故生活垃圾产生量不变。则生活垃圾产生量 7.2t/a，生活垃圾集中收集于垃圾箱，由委托环卫部门处理。

##### (2) 一般固体废物

**除尘器收集粉尘：**项目砂石料干燥、筛分、沥青回收料破碎筛分，搅拌锅矿粉仓废气中的粉尘均采用除尘器进行收集，除尘装置收集的粉尘总量约 8.78t/a，收集到的粉尘回用于生产。

**洗车平台底泥：**车辆冲洗沉淀池产生的沉渣，清理后全部返回生产工序生产回用，产生量为 0.5t/a，项目产生的底泥清掏后运至政府部门指定地点，统一进行清运。

**含油抹布：**根据建设单位提供的相关资料，项目设备润滑时会产生少量的废润滑油，约为 0.04t/a，产生量较少可使用抹布进行抹除。根据《国家危险废物名录》（2025 版），900-041-49，废弃的含油抹布、劳保用品全部环节，豁免条件为未分类收集，不按危险废物进行运输。所以含油抹布、劳保用品混入生活垃圾，由环卫部门定期清运。

##### (3) 危险废物

**废导热油：**导热油炉中的导热油一般生命周期为 5 年，根据建设单位提供的资料，改扩建项目导热油炉中的导热油约为 6t/5a，在导油管中不停循环，定期补充消耗量，5 年后更换一次并清洗导油管，根据《国家危险废物名录》（2025 年），其属于危险废物，危险废物类别为 HW08 废矿物油与含矿物油废物(900-249-08)。导热油更换时委托有资质单位进行处理，更换下来的废导热油不在厂区暂存。

表 4-11 固体废物产生量与处置量利用方式一览表

序号	性质	类别	产生量 t/a	处置方式及去向
1		生活垃圾	7.2	集中收集于垃圾箱，委托环卫部门处理
2	一般	除尘器收集粉尘	8.78	重力+布袋除尘器处理后回用于生产工序

3	固体废物	洗车平台底泥	0.5	清掏后运至政府部门指定地点，统一进行清运。
		含油抹布	0.04t/a	含油抹布混入生活垃圾，由环卫部门定期清运
4	危险废物	废导热油	6t/5a	委托有危险废物处理资质单位处置、不在厂区暂存

#### 4.2 固体废物防治措施

##### (1) 一般固体废物

员工生活垃圾集中收集于垃圾箱，委托环卫部门处理；除尘器收集粉尘可回用于生产；洗车平台底泥清掏后运至政府部门指定地点，统一进行清运；含油抹布混入生活垃圾，由环卫部门定期清运，路面沥青回收料存放于砂石料厂房内，本次提出以下一般固体废物防治措施：

①一般工业固体废物应分类收集、储存，不能混存，也不允许将危险废物和生活垃圾混入；

②路面沥青回收料存放于全封闭砂石料厂房内，砂石料厂房场地进行硬化处理，路面沥青回收料与不同颗粒大小的砂石料通过隔墙进行分类储存；

③一般工业固体废物临时储存地点必须建有天棚，不允许露天堆放，以防雨水冲刷，雨水通过场地四周导流渠流向雨水排放管，临时堆放场地为水泥铺设地面，以防渗漏；

④建立档案制度，将临时储存的一般工业固体废物的种类、数量详细记录在案，长期保存，供随时查阅。

##### (2) 危险废物

本次改扩建危废暂存间采用一体化集装箱式危废暂存间，面积 24m<sup>2</sup> (4×6)，危废间位于厂区北侧，厂区地面已做水泥防渗，建设单位危废间的设置应符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023) 的规定，产生的危废及时交由有资质的单位进行处置。根据《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023) 及《危险废物转移联单管理办法》(国家环境保护总局令第 5 号) 的要求，本报告对项目产生的危险废物的收集、贮存、转运和处置提出如下要求：

##### 危险废物暂存设置要求

根据《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023) 要求，危险废物的暂

存设施贮存和管理必须符合以下要求。

①危险废弃的贮存设施：

本项目危废暂存间面积约为 24m<sup>2</sup>，需严格执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）贮存点环境管理要求有关规定“①贮存点应具有固定的区域边界，并应采取与其他区域进行隔离的措施；②贮存点应采取防风、防雨、防晒和防止危险物流失、扬散等措施；③贮存点贮存的危险废物应置于容器或包装物中，不应直接散堆；④贮存点应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；⑤贮存点应及时清运贮存的危险废物，实时贮存量不应超过 3 吨”。

危废暂存间地面高于基准地面 0.2m，防止雨水进入，渗漏液也无法外溢进入环境，一体化集装箱式危废暂存间底部涂刷环氧树脂漆，含油废水桶下方放置较深的铁质托盘作为围堰，防止桶破裂，含油废水外溢。

危险废物必须装入相容容器内贮存；危废暂存间门口应悬挂按“危险废物警告标志牌式样”指定的危险废物警告标志，危废包装、容器和贮存场所应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ 1276—2022）有关要求张贴标识。危险废物分类收集、包装，贴有醒目标签与警示标识，危废暂存间远离生产区、人员活动区和生活垃圾存放场所；有严密的封闭措施，设立标志、设专（兼）职人员管理，防止非工作人员接触危险废物，定期由危废资质单位拉运、处置。

②危险废物贮存设施的运行和管理：

危险废物由专门负责的人员在产生危废的工序进行后对危废实行收集、包装，贴有醒目标签与警示标识，然后将危险废物送入危废暂存间，根据危废不同的特性，将不同种类的危废分区放置。禁止接受未粘贴标签或标签未按规定填写的危险废弃物；盛在容器中同类的危险废弃物可以堆叠存放；须做好危险废物情况的记录，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库时间、存放库位、废物出库时间及接受单位名称；

必须定期对危险废物的容器及贮存设施进行检查，发现破损，应及时清理更换。设置专门人员负责危险废物的收集工作，并安装摄像头，专人监管；危险废

物转运时记录台账，建立危险废物台账及危险废物转移联单。

③危险废物贮存设施的安全防护：

设施周围需设置围墙或其他栅栏；应配备照明设施、安全防护工具；贮存设施内清理出来的泄漏物，一律按危险废物处理。

④危险废物的转运：

要求其临时贮存、转运等过程中应严格执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、按照《危险废物转移管理办法》（2022年1月1日起执行）相关规定，制定危险废物管理计划，建立危险废物管理台账，填写、运行危险废物转移联单。

通过采取上述措施并加强厂内管理的前提下，本项目固体废物处置满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023），对周围环境影响很小。

综上所述，本项目危险废物治理措施有效、可行，项目产生的固体可以得到妥善处置。

（3）分区防渗情况

本项目分区防渗情况见下表。

表 4-12 厂区分区防渗一览表

防渗区类型	工作区	防渗要求	具体措施
重点防渗区	天然气储罐区	采取抗渗混凝土（0.2m）+环氧树脂漆（1.5mm）进行重点防渗，渗透参数小于 $1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}$	罐区采用防渗混凝土，表面涂刷水泥基渗透结晶型防渗材料，天然气储罐区、沥青储罐区和导热油炉区设置 40cm 高围堰，一体化集装箱式危废暂存间底部涂刷环氧树脂漆，含油废水桶下方放置较深的铁质托盘作为围堰，防止桶破裂，含油废水外溢。
	沥青储罐区		
	导热油炉区		
	危废暂存间		
一般防渗区	沥青生产线区	等效粘土防渗层 $M_b \geq 6.0\text{m}$ , $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$	C30 混凝土硬化；基础土分层夯实，压实系数不小于 0.95。
	沉淀池		
简单防渗	厂区路面	一般地面硬化	混凝土路面

按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中贮存设施污染控制要求，贮存设施或贮存分区内地面、墙面裙脚、堵截泄漏的围堰、接触危险废物的隔板和墙体等应采用坚固的材料建造，表面无裂缝。本项目天然气最大储量 9.2t，导热油最大储量 6t，沥青最大储量 250m<sup>3</sup>，一旦发生泄漏事故将有可能流

出厂区外，因此，本项目需设置堵截泄漏的围堰，沥青储罐区、导热油炉区和天然气储罐区设置 40cm 高围堰能够满足应急需求。

## 5、环境风险

对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B、《化学品分类和标签规范第 18 部分：急性毒性》（GB30000.18-2013）、《化学品分类和标签规范第 28 部分：对水生环境的危害》（GB30000.28-2013）、《危险化学品名录（2015 版）》及项目主要原辅物理化性质及毒理性质，本项目涉及的危险物质主要为天然气、导热油等。

## 6、环境风险潜势初判

### 6.1 危险物质数量与临界量比值（Q）

计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 中对应临界量的比值 Q。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C，当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界值比值，即为 Q；当存在多种危险物质时，则按下式计算物质总量与其临界量比值（Q）：Q 按下式进行计算：

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n}$$

式中：q<sub>1</sub>, q<sub>2</sub>, ..., q<sub>n</sub>—每种危险物质的最大存在总量，t；

Q<sub>1</sub>, Q<sub>2</sub>, ..., Q<sub>n</sub>—每种危险物质的临界量，t。

当 Q < 1 时，该项目环境风险潜势为 I。

当 Q ≥ 1 时，将 Q 值划分为：（1）1 ≤ Q < 10；（2）10 ≤ Q < 100；（3）Q ≥ 100。

对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 和《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018），项目涉及的突发性环境事件风险物质见调查情况见下表。

表4-13 项目主要风险物质质量调查表

序号	风险物质	分布场所	物态	最大贮存量 (t)	临界量	Q
1	天然气	20m <sup>3</sup> 储罐	液态	9.2	10	0.92
2	导热油	导热油管	液态	6	2500	0.0024
3	沥青	沥青罐	半固态	150	2500	0.06
合计						0.9824

由表可知，项目实施后，危险物质与其临界量的比值  $Q$  为 0.9824， $Q < 1$ ，故本项目风险潜势为 I，评价工作等级为简单分析。

### 6.2 危险物质影响途径识别

泄漏天然气常温常压下会闪蒸为气体，天然气瞬间气化，一般不会进入水和土壤中，主要影响大气环境，影响途径是大气扩散。

液化天然气属易燃、易爆液体，如果在储存、输送过程发生跑、冒、滴、漏，卸料过程中如果静电接地不好或管线、接头等有渗漏，设备及管线出现故障、操作不当等会引起燃气泄漏，可燃气体在一定的浓度范围内，能够与空气形成爆炸性混合物，遇明火、静电及高温或与氧化剂接触等易引起燃烧或爆炸；同时其蒸汽比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引着回燃，也会造成火灾爆炸事故。

泄漏导热油挥发进入大气，影响空气质量，影响途径是大气扩散。

泄漏导热油进入土壤，随水下渗，进入地下水，影响地下水环境，影响途径是地下水流淌和弥散。

泄漏沥青会快速冷却凝固不会对土壤、地下水造成影响。

因此本项目天然气的影响途径是大气环境，导热油的影响途径是大气、土壤和地下水。

### 6.3 风险事故情形分析

(1) 天然气储存需要一定的压力，对储存材料和输送管线要求较高，其储罐、阀门和管线容易损坏，造成泄漏。由于厂区安装可燃气体报警装置，泄漏天然气必然引发报警。

液化天然气属易燃、易爆液体，如果在储存、输送过程发生跑、冒、滴、漏，卸料过程中如果静电接地不好或管线、接头等有渗漏，设备及管线出现故障、操作不当等会引起燃气泄漏，可燃气体在一定的浓度范围内，能够与空气形成爆炸性混合物，遇明火、静电及高温或与氧化剂接触等易引起燃烧或爆炸；同时其蒸汽比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引着回燃，也会造成火灾爆炸事故。

(2) 安全监测、控制系统故障引起泄漏。生产、储运设施的各种工艺参数，

如液位、温度、压力、流量等，都是通过现场的一次仪表或控制室的二次仪表读出的，所有工艺环节的操作通过控制室完成。这一套安全监测、控制系统若出现故障，如出现测量、计量仪表错指或失效、失灵等现象，则容易造成油品外溢泄漏事故，且事故规模较大。由于厂区安装可燃气体报警装置，因仪表失灵导致的外溢泄漏，必然引发报警，可及时发现泄漏，并中断收油。

(3) 项目涉及的导热油、天然气均为易燃物料。在事故状况下，一旦遇到明火、静电、火花雷击等，极易引发火灾。火灾风险对周围环境的危害主要包括热辐和浓烟，同时部分物料燃烧过程中会产生新的污染物如不完全燃烧时产生的CO等)。事故中未完全燃烧的危险物质将在高温下迅速挥发释放至大气环境。

(4) 沥青泄漏事故一旦发生，所泄漏的沥青会产生少许的沥青烟气以及烃类废气，从而对人体造成一定的危害，同时，沥青泄漏也容易产生火灾。

#### **6.4 环境风险防范措施**

项目营运期间遇到火花、明火等易发生火灾甚至爆炸风险，另外，罐车在运输途中如发生泄漏等将会对泄漏地的环境造成污染。为了最大限度地降低风险发生的可能性，需对项目在整个运营过程产生的风险隐患进行防范，避免和减轻风险影响的措施有：

(1) 从工艺设计和管理上采取相应措施，降低渗漏对大气和地下水环境造成的风险：

①为防止和减轻管线腐蚀，按照《钢质管道及储罐腐蚀控制工程设计规范》SY0007的有关规定，对所有管线进行防腐处理；

②加强安全检查。分时段进行安全巡检，并按周、月、季度、半年、全年进行全面安全检查，做好记录，发现问题和隐患及时进行整改；

③加强预案制定和演练。为加强对事故的有效控制，降低事故危害程度，项目需制定完备的应急救援预案。并针对LNG泄漏制定了“污染控制应急救援措施”，并进行预案演练；

(2) 加强对公司职工的教育培训，实行上岗证制度，增强职工风险意识，提高事故自救能力，制定和强化各种安全管理、安全生产的规程，减少人为风险事故（如误操作）的发生。

## 6.5 天然气泄漏风险防范措施及应急要求

天然气是一种高效、清洁的能源，但在储存和运输过程中存在泄漏的风险。以下是天然气泄漏的风险防范措施及应急要求：

### 风险防范措施：

(1) 定期检查和维护：定期对燃气储罐及管线进行检查，燃气管道需经常维护、保养，减少事故隐患，管道和调压站安装报警器，对管道压力进行监控。

消防及火灾报警系统：罐区设置消防水管道、消火栓、小型灭火设备等消防；

(2) 建立管理制度和检修计划：制定落实的检修计划，确保消防报警系统和消防器材的正常使用；

(3) 若发生火灾，应急指挥部下达的指令启动应急预案，根据着火物料性质确定灭火方案，现场处置组的救援人员立即穿好防护服根据确定的灭火方案对着火点进行灭火（一般发生火灾严禁用水灭火）

(4) 配备完整有效灭火装置，一旦发生火灾、爆炸事故能及时启动，进行灭火。

### 应急要求：

(1) 立即报告：任何人发现天然气泄漏或接到报警信号后应立即向相关部门报告，包括具体位置及程度；

(2) 建立警戒线：迅速建立警戒线，防止无关人员进入泄漏区域，严禁火源和使用电气设备；

(3) 疏散人员：负责疏散人员至安全区域，并协助总指挥现场调度和指挥；

(4) 关闭阀门和通风：立即关闭天然气总阀，并及时关闭泄漏点阀门，保持通风换气；

(5) 救护措施：如现场有人员中毒休克，应立即抬往空气流通处，采取必要救护，并拨打 120 请求救援；

(6) 事故分析调查：事故处理结束后，及时填写《事故分析调查报告》并归档保存，以便总结经验教训；

通过上述措施和要求，可以有效降低天然气泄漏的风险，并在事故发生时迅速有效地进行应急处理。

## 6.6 沥青火灾环境风险防范措施及应急要求

为了减小沥青火灾事故的概率以及产生的影响，提出以下防范措施：

- ①加强职工的安全教育，提高安全防范风险的意识；
- ②针对运营中可能发生的异常现象和存在的安全隐患，设置合理可行的技术措施，制定严格的操作规程；
- ③加强巡检制度，及时发现问题，尽快解决；
- ④严格执行防火、防爆、防雷击、防毒害等各项要求；
- ⑤建立健全安全、环境管理体系及高效的安全生产机制，一旦发生事故，要做到快速、高效、安全处置；
- ⑥厂区内的电气设备严格按照防爆区划分配置；
- ⑦在沥青储存区设立警告牌（严禁烟火）；
- ⑧在厂区设立严禁打手机的警告牌；
- ⑨按照设计图的要求，注意避雷针的安全防护措施；
- ⑩在罐区设隔水围堰，即防火堤；罐区建事故水收集池，以确保事故水不流出罐区外污染水体；罐区地面采用防渗透处理，防止废水渗漏而污染地下水。

## 6.7 泄漏风险防范措施

### ①建立三级防控体系

一级防控措施：本项目沥青储罐及管道采取防腐措施，沥青罐选用耐腐蚀、耐高温的材料制造。

二级防控措施：本项目沥青储罐集中在一个区域内，储罐区设置围堰，定期进行检查，检查的重点有无人破坏，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。

三级防控措施：当无法利用围堰控制风险物料时，本次评价建议企业设置事故水池，事故废水、消防废水自流到事故水池暂存，委托处理。考虑企业发生泄漏事故时，应急事故废水的最大水量计算过程如下：

$$V_{\text{总}}=(V_1+V_2-V_3)\max+V_4+V_5$$

注： $(V_1+V_2-V_3)\max$  是指对收集系统范围内不同罐组或装置分别计

V1+V2-V3，取其中最大值。

V1，收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量，本次评价考虑 1 个沥青罐全部泄漏， $V1=40\text{m}^3$ ；

V2，发生事故的储罐或装置的消防水量（10~15L/S），考虑灭火时间为 2 小时，则所需消防水量约为  $54\text{m}^3$ 。

V3，发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量，项目原料区围堰净容积（ $24*10*0.3\text{m}$ ）约为  $72\text{m}^3$ ，因此  $V3=72\text{m}^3$ 。

V4，事故水池不接纳其他生产废水，则 V4 按 0 计算。

V5，取 0。

综上所述：项目需收集最大废水量为  $22\text{m}^3$ ，因此，企业宜设置至少  $44\text{m}^3$  的事故水池，用于本项目事故废水/消防污水的收集。

### 6.7 应急预案

企业应根据有关规定制定企业环境突发事件应急预案，并定期进行演练。当出现事故时，要采取紧急应急措施，如有必要，要采取社会应急措施，以控制事故和减少对环境的危害。

当发生泄漏、火灾、事故性排放等事故后，由公司应急救援领导小组根据事故情况，对事故的影响和危害性进行判断，若为一般事故，只需启动一级应急救援相关程序，由现场值班的专职、兼职消防人员以及操作人员组成一级应急队伍，开展抢险救援行动。若事故规模较大、危害较严重，应急救援领导小组应迅速成立现场应急救援指挥部，由公司经理以及专业人员组成，并根据事故现场抢险救援的需要，在专职和兼职应急救援人员的基础上，组建抢险救援、医疗救护、警戒、通讯、信息发布等专业队伍，全面投入应急救援行动中。

## 7、环境管理

### 7.1 环境管理台账

#### （1）一般原则

排污单位应建立环境管理台账记录制度，落实环境管理台账记录的责任部门和责任人，明确工作职责，包括台账的记录、整理、维护和管理等，并对台账记录结果的真实性、完整性和规范性负责。

排污单位可在满足本标准要求的基础上根据实际情况自行制定记录格式，或参照资料性附录 C 样表格式，其中记录频次和内容须满足排污许可证环境管理要求。

### (2) 记录内容

包括污染治理设施运行管理信息和监测记录信息，参照资料性附录 C。污染治理设施、排放口编码应与排污许可证副本中载明的编码一致。

排污单位应建立污染治理设施运行管理监测记录，记录、台账的形式和质量控制参照 HJ/T373、HJ819 等相关要求执行。

### (3) 记录频次

a) 正常情况：污染治理设施运行状况，按照污染治理设施管理单位班制记录，每班记录 1 次。

b) 异常情况：按照异常情况期记录，1 次/异常情况期。

## 7.2 排污许可证

根据《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》（环办环评〔2017〕84 号），建设单位应在项目建成投产前，应按照《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）中简化管理单位要求在全国排污许可证管理信息平台申领排污许可证，登记基本信息、污染物排放去向、执行的污染物排放标准以及采取的污染防治措施等信息，不得无证排污或不按证排污。

建设项目应在全国排污许可证管理信息平台公开污染物排放信息，污染物排放信息应当包括污染物排放种类、排放浓度和排放量，以及污染防治设施的建设运行情况、排污许可证执行报告、自行监测数据等；其中，水污染物排入市政排水管网的，还应当包括污水接入市政排水管网位置、排放方式等信息。

## 8、污染物三本账核算

本项目与原有项目变化如下：

(1) 规模变化：由原环评“年生产 5 万吨沥青砼的 4000 型生产线”变化为“年产 20 万吨沥青砼的 4000 型生产线”；

(2) 燃料变化：由原环评“轻质采油”变化为“天然气”；

(3) 环保措施变化：由原环评“沥青烟气采用布袋除尘进行除烟处理；导热油炉未采用低氮燃烧器”变化为“沥青废气经骨料干燥滚筒燃烧器二次燃烧助燃设备处理；导热油炉采用低氮燃烧器”；

根据《青海天驰建设集团有限责任公司年产5万吨沥青搅拌站设备升级改造项目环境影响报告表的批复》（文号东环建管〔2018〕4号、竣工环保验收检测报告以及企业2024年自行检测报告实际排放量核算三本账见表4-14

表4-14 本项目实施后全厂污染物排放情况汇总表 单位：t/a

污染源名称	原有项目排放量 t/a	本项目 t/a			以新带老削减量	项目实施后全厂排放量	
		产生量	削减量	排放量			
废气	颗粒物	1.152	6.65	6.51217	0.13783	-1.01417	0.13783
	二氧化硫	1.12	0.08855	0	0.08855	-1.03145	0.08855
	氮氧化物	2.4	0.848	0	0.848	-1.552	0.848
	沥青烟	1.57	0.0125	0.010625	0.001875	-1.568125	0.001875
	苯并[a]芘	--	0.00045	0.0003825	0.0000675	--	0.0000675
	非甲烷总烃	--	0.0075	0.006375	0.001125	--	0.001125
	油烟	0.0216	0.036	0.0144	0.0216	0	0.0216
废水	生活污水	345.6	600	254.4	345.6	0	345.6
固体废物	生活垃圾	7.2	7.2	0	1.95	0	1.95
	除尘器粉尘	0.2	8.78	+8.58	0.2	+8.58	0.2
	洗车平台沉渣	0.25	0.5	+0.25	0.5	+0.25	0.5
	含油抹布	0.01	0.04	0	0.04	+0.03	0.04
	废导热油	0.5t/5a	6t/5a	+0/5a	6t/5a	0	6t/5a

## 五、环境保护措施监督检查清单

内容要素	排放口（编号、名称）/污染源	污染物项目	环境保护措施	执行标准
大气环境	导热油炉排气筒（DA001）	颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub>	安装超低氮燃烧器，通过 15m 高排气筒（DA001）排放	《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大气〔2019〕56 号）重点区域排放限值
	砂石料干燥、筛分粉尘、回收料干燥粉尘，搅拌粉尘；干燥燃烧器燃烧废气；沥青烟气（DA002）	颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、沥青烟、苯并(a)芘、非甲烷总烃	重力除尘+布袋除尘器；设置低氮燃烧器；沥青烟气负压抽风引至主燃烧器进行二次燃烧，综合废气通过 20m 高排气筒（DA002）排放	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）
	沥青回收料烘干、筛分工段废气；（DA003）	颗粒物	重力除尘+布袋除尘器，废气通过 15m 高排气筒（DA003）排放	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）
	装卸粉尘	颗粒物	设置封闭砂石料厂房、定期洒水降尘	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中无组织排放浓度限值
地表水环境	生活污水	SS、NH <sub>3</sub> -N、COD、BOD	化粪池处理后排入城镇污水管网	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准
	车辆清洗废水	/	沉淀池沉淀后用于厂区洒水降尘	/
声环境	引风机、搅拌机、沥青泵	等效 A 声级	选用低噪声设备、基础减震、厂房隔声等措施	厂界噪声符合《工业企业厂界噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准
电磁辐射	/	/	/	/
固体废物	生活垃圾	生活垃圾	集中收集于垃圾箱，委托环卫部门处理	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）
	除尘器收集粉尘	粉尘	回用于生产	

	洗车平台底泥	底泥	清掏后运至政府部门指定地点，统一进行清运	
	含油抹布	委托环卫部门处理	委托环卫部门处理	
	废导热油	导热油	委托有危险废物处理资质单位处置	《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)
土壤及地下水污染防治措施	项目厂区进行硬化防渗，本次要求危废暂存间铺设防渗层，贮存场所要防风、防雨、防晒，基础及裙角进行防渗，其中防渗层防渗能力需等效于等效粘土防渗层 $M_b \geq 6.0m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ ，或者参照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023) 执行。			
环境风险防范措施	<p>环境风险防范措施：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) 保证防雷、防腐、防渗、防静电和消防系统的完备性；</li> <li>(2) 设置可燃气体报警装置；</li> <li>(3) 设置杜绝烟火类的系列警示标语；</li> <li>(4) 设置护目镜、防毒面具、眼罩、绝热手套、防爆工具及防静电工作服等应急防护物资；</li> <li>(5) 设专职（或兼职）安全生产管理人员进行安全检查，并做好检查记录；</li> <li>(6) 做好员工环境风险培训教育工作，开展应急演练；</li> <li>(7) 严格按规范要求，配备应急救援物资，并由安全员管理；</li> <li>(8) 编制突发环境事件应急预案；</li> <li>(9) 做好企业日常巡查和台账记录</li> </ol>			

排污口规范化管理

固定噪声源、固体废物贮存和排气筒应按照国家有关规定进行建设，应符合“一明显、二合理、三便于”的要求，即环保标志明显，排污口设置合理，便于采集样品、便于监测计量、便于公众参与和监督管理。同时要求按照国家环保总局制定的《环境保护图形标志实施细则（试行）》的规定，设置与排污口相应的图形标志牌。

序号	提示图形符号	警告图形符号	名称	功能
1			废气排放口	表示废气向大气环境排放
2			一般固体废物	表示一般固体废物贮存、处置场
3			噪声排放源	表示噪声向外环境排放
4	--		危险废物	表示危险废物贮存、处置场

其他环境  
管理要求

**环保投资：**项目总投资 2050 万元，其中环保投资 32.8 万元，占总投资的 1.6%。

表 4-7 本项目环保投资一览表

项目	环保投资内容	投资（万元）	
运营期	安装超低氮燃烧器，通过 15m 高排气筒（DA001）排放	4	
	重力除尘+布袋除尘器；设置低氮燃烧器；沥青烟气负压抽风引至主燃烧器进行二次燃烧，综合废气通过 20m 高排气筒（DA002）排放	10	
	重力除尘+布袋除尘器，废气通过 15m 高排气筒（DA003）排放	8	
	设置封闭原料仓、定期洒水降尘	2	
	1 套油烟净化器	0.5	
	固废	1 间面积为 24m <sup>2</sup> 危险废物临时贮存库	2
		生活垃圾收集箱若干	0.3
	噪声	低噪声设备，风机等采取减振、消声和隔音措施；	1
	防渗工程	危险废物临时贮存库、沥青储罐区、沥青砼下料口等区域防渗区	2
环境风险	沥青储罐区四周设置围堰	3	
合计		32.8	

## 六、结论

综上所述，本项目符合“三线一单”管控要求，在严格按照“三同时”要求及建设和运营过程中认真落实本报告提出的各项污染防治措施后，各污染物影响在可控制范围之内，在保证各种污染物达标排放的前提下，本项目对周围环境影响较小，因此，从环境保护的角度来看，本项目的建设是可行的。

## 附表

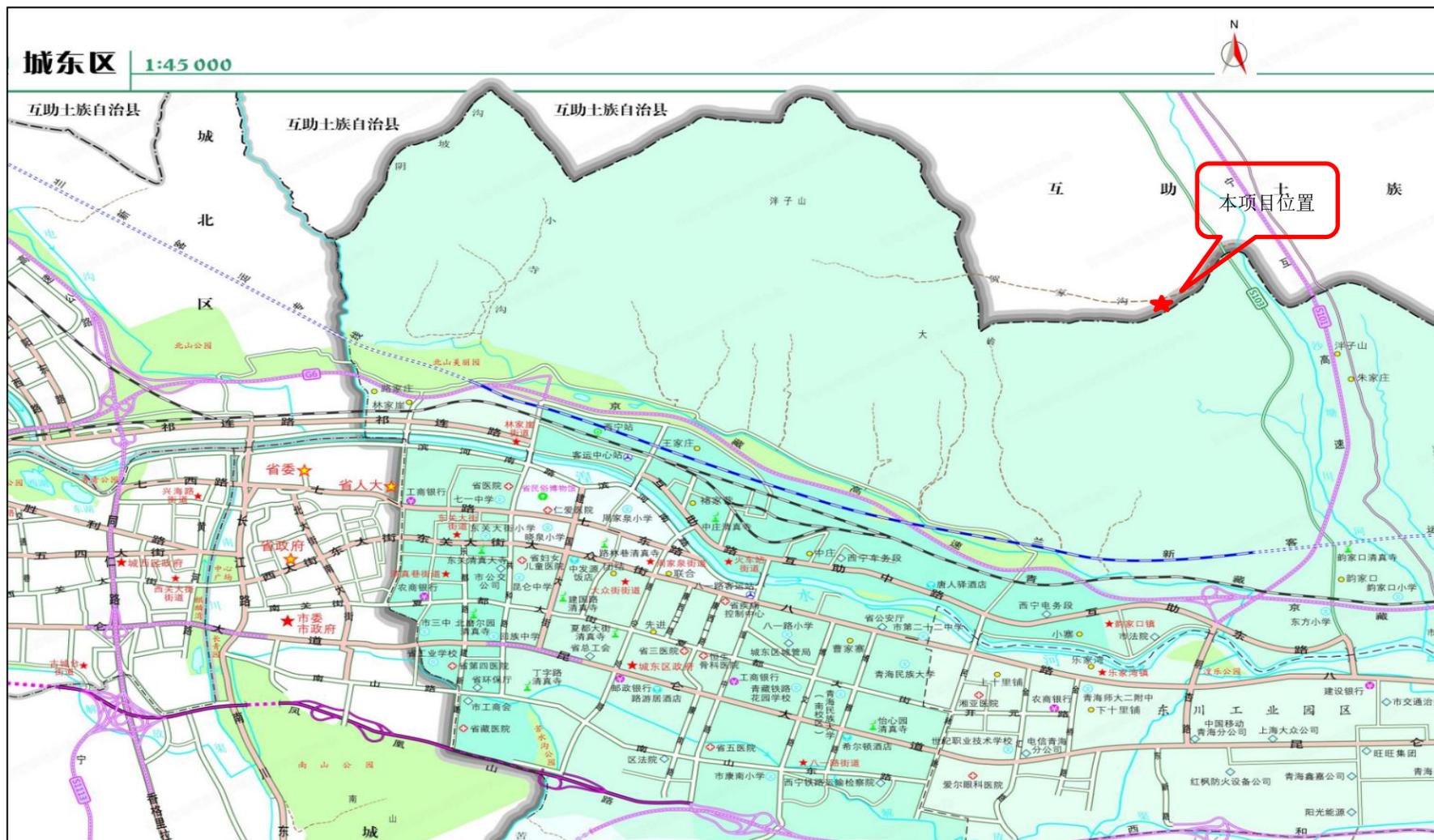
### 建设项目污染物排放量汇总表

项目分类	污染物名称	现有工程排放量 (固体废物产生量) ①	现有工程许可 排放量②	在建工程排 放量(固体废物 产生量) ③	本项目排 放量(固体废物 产生量) ④	以新带老削 减量(新建 项目不填) ⑤	本项目建 成后全厂 排放量(固 体废物产 生量) ⑥	变化量⑦	
废气	有组织	颗粒物	1.152	-	-	0.13783	-1.01417	0.13783	-
		二氧化硫	1.12	-	-	0.08855	-1.03145	0.08855	-
		氮氧化物	2.4	-	-	0.848	-1.552	0.848	-
		沥青烟	1.57	-	-	0.001875	-1.568125	0.001875	-
		苯并[a]芘	--	-	-	0.0000675	--	0.0000675	-
		非甲烷总 油烟	--	-	-	0.001125	--	0.001125	-
				0.0216			0.0216	0	0.0216
废水	生活污水	345.6	-	-	345.6	0	345.6	-	
固废	生活垃圾	7.2			1.95	0	1.95		
	除尘器粉尘	0.2	-	-	0.2	+8.58	0.2	-	
	洗车平台底泥	0.25			0.5	+0.25	0.5		
	含油抹布	0.01			0.04	+0.03	0.04	-	
	废导热油	0.5t/5a			6t/5a	0	6t/5a	-	

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥



附图 1：项目地理位置图



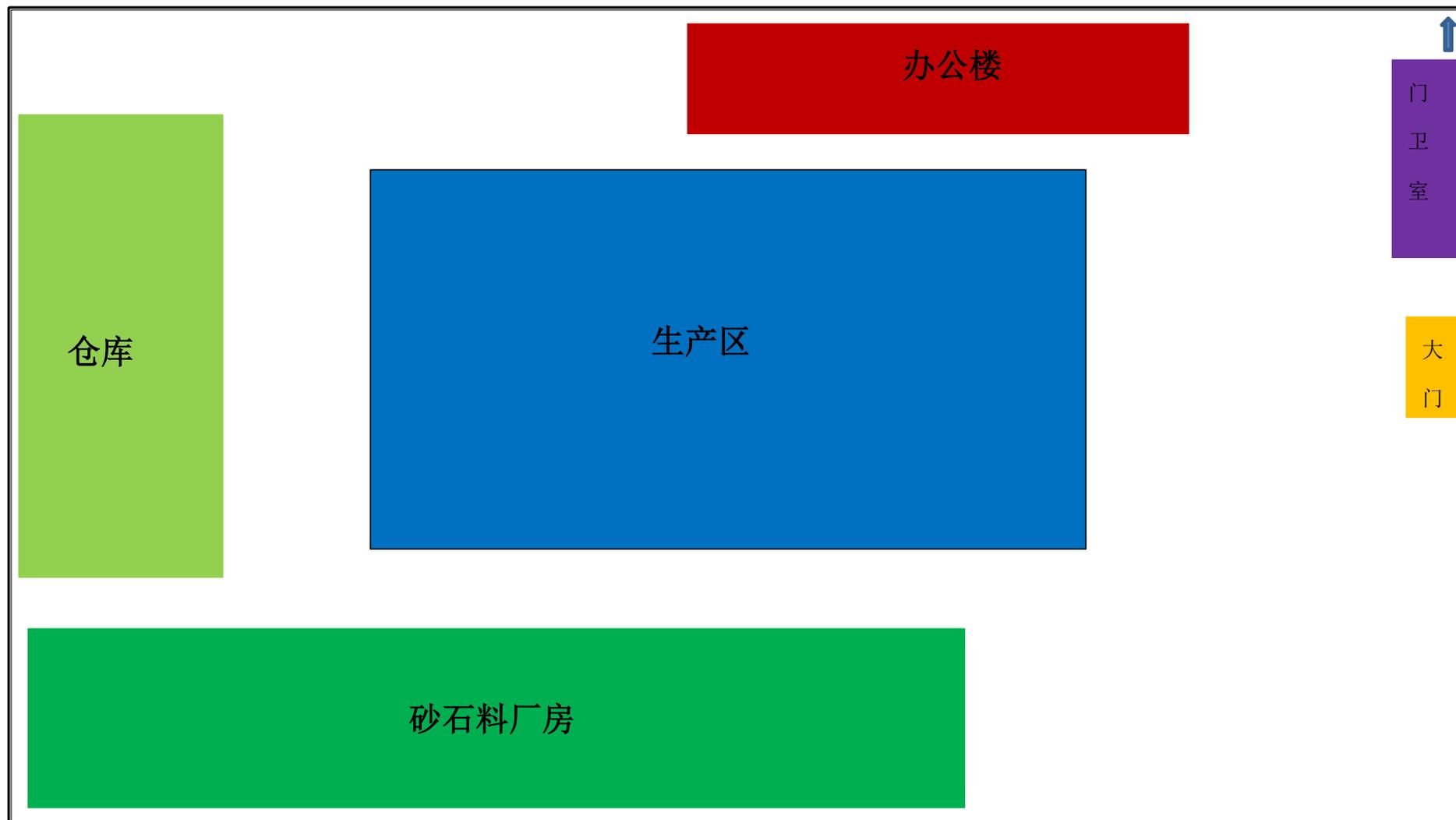


附图 2：项目外环境关系图





附图3 平面布置图





附图4 项目监测点位图







项目大门口对面



天然气储罐



洒水车



办公楼



项目东侧公路



堆场

附图 7 项目现场图