

归档编号：2025Z061



新疆雅克拉炭黑有限责任公司炭黑尾气  
回收利用附产富勒烯炭黑（5%富勒烯含  
量）技改项目

# 环境影响报告书

项目编号：q96c84

（送审稿）

建设单位：新疆雅克拉炭黑有限责任公司

编制单位：新疆化工设计研究院有限责任公司

二〇二六年六月



### 环境管理体系认证证书

注册号: 02125E10669R4M

新疆化工设计研究院有限责任公司

统一社会信用代码: 91650000457600946W  
注册/办公地址: 新疆乌鲁木齐高新区(新市区)喀什东路559号办公楼6-11层

环境管理体系符合标准

GB/T 24001-2016/ISO 14001:2015

认证范围如下:

化工石化医药工程、建筑工程、市政公用工程设计及工程总承包(联合体), 电力工程设计, 化工石油工程、房屋建筑工程、电力工程监理, 工程咨询, 建设项目环境影响评价及相关管理活动

初次获证日期: 2013年7月12日 本证书有效期至2028年7月9日

认证范围涉及法律法规要求的行政许可、资质许可、强制性认证的, 证书与资质共同使用有效。在正常接受年度审核的情况下, 与年度监督保持通知一并使用有效。本证书信息可在国家认证认可监督管理委员会官方网站(www.cnca.gov.cn)上查询。

华夏认证中心有限公司  
地址: 中国北京市朝阳区三环中路211号太极大厦  
网站: <http://www.ccci.com.cn>

总经理: 王靖

颁证日期: 2025年6月27日



中国认可  
国际互认  
管理体系  
MANAGEMENT SYSTEM  
CNAS C021-M



### 职业健康安全管理体系认证证书

注册号: 02125S10635R4M

新疆化工设计研究院有限责任公司

统一社会信用代码: 91650000457600946W

职业健康安全管理体系符合标准

GB/T 28001-2024/ISO 45001:2018

认证范围如下:

化工石化医药工程、建筑工程、市政公用工程设计及工程总承包(联合体), 电力工程设计, 化工石油工程、房屋建筑工程、电力工程监理, 工程咨询, 建设项目环境影响评价及相关管理活动

初次获证日期: 2013年7月12日 本证书有效期至2028年7月9日

认证范围涉及法律法规要求的行政许可、资质许可、强制性认证的, 证书与资质共同使用有效。在正常接受年度审核的情况下, 与年度监督保持通知一并使用有效。本证书信息可在国家认证认可监督管理委员会官方网站(www.cnca.gov.cn)上查询。

华夏认证中心有限公司  
地址: 中国北京市朝阳区三环中路211号太极大厦  
网站: <http://www.ccci.com.cn>

总经理: 王靖

颁证日期: 2025年6月27日



中国认可  
国际互认  
管理体系  
MANAGEMENT SYSTEM  
CNAS C021-M



### 质量管理体系认证证书

注册号: 02125Q10902R5M

新疆化工设计研究院有限责任公司

统一社会信用代码: 91650000457600946W

质量管理体系符合标准

GB/T 19001-2016/ISO 9001:2015

认证范围如下:

化工石化医药工程、建筑工程、市政公用工程设计及工程总承包(联合体), 电力工程设计, 化工石油工程、房屋建筑工程、电力工程监理, 工程咨询, 建设项目环境影响评价

初次获证日期: 2011年7月14日 本证书有效期至2028年7月9日

认证范围涉及法律法规要求的行政许可、资质许可、强制性认证的, 证书与资质共同使用有效。在正常接受年度审核的情况下, 与年度监督保持通知一并使用有效。本证书信息可在国家认证认可监督管理委员会官方网站(www.cnca.gov.cn)上查询。

华夏认证中心有限公司  
地址: 中国北京市朝阳区三环中路211号太极大厦  
网站: <http://www.ccci.com.cn>

总经理: 王靖

颁证日期: 2025年6月27日



中国认可  
国际互认  
管理体系  
MANAGEMENT SYSTEM  
CNAS C021-M

仅限新疆雅克拉炭黑有限责任公司炭黑尾气回收利用附产富勒烯炭黑(5%富勒烯含量)技改项目



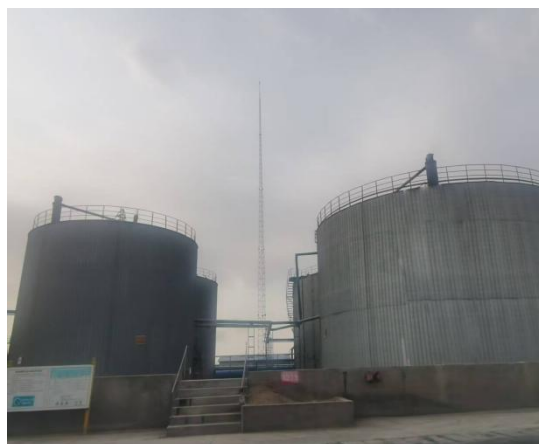
炭黑反应炉



现有炭黑生产线



管式预热炉



原料油储罐区



原料油泵房



计量油罐区



计量油罐区



超纯炭黑用包装机



造粒间内部



造粒包装间



锅炉房



尾气锅炉



烟气排放连续监测系统



危废贮存库



项目脱硝工程



尾气锅炉排口



本次技改区空地



罐区呼吸气收集装置

现场照片

---

# 目录

第1章 概述	11
1.1 建设项目背景及其特点	11
1.2 环境影响评价工作过程	12
(1) 前期准备、调研和工作方案阶段	12
(2) 分析论证和预测评价阶段	12
(3) 环境影响评价文件编制阶段	12
1.3 分析判定相关情况	14
1.3.1 政策符合性分析	14
1.3.2 规划符合性分析	26
1.3.3 分区管控方案符合性分析	错误！未定义书签。
1.3.4 选址合理性分析	- 40 -
1.3.5 分析判定结论	- 41 -
1.4 关注的主要环境问题及环境影响	- 41 -
1.5 环评主要结论	- 42 -
第2章 总论	43
2.1 编制依据	43
2.1.1 国家法律	43
2.1.2 国务院行政法规及规范性文件	43
2.1.3 部门规章及规范性文件	44
2.1.4 地方法规及政策	46
2.1.5 相关规划文件	46
2.1.6 技术导则、规范	47
2.1.7 项目相关文件及引用资料	48
2.2 评价目的和工作原则	48

2.2.1 评价目的 .....	48
2.2.2 评价原则 .....	48
<b>2.3 环境影响要素识别及评价因子筛选 .....</b>	<b>49</b>
2.3.1 主要环境影响因素识别 .....	49
2.3.2 评价因子筛选 .....	52
<b>2.4 环境功能区划 .....</b>	<b>53</b>
<b>2.5 评价标准 .....</b>	<b>54</b>
2.5.1 环境质量标准 .....	54
2.5.2 污染物排放标准 .....	57
2.5.3 其他标准 .....	60
<b>2.6 评价等级与评价范围 .....</b>	<b>60</b>
2.6.1 大气环境 .....	60
2.6.2 地表水环境 .....	66
2.6.3 地下水环境 .....	66
2.6.4 声环境 .....	67
2.6.5 土壤环境 .....	68
2.6.6 生态环境评价等级 .....	69
2.6.7 风险评价 .....	69
2.6.8 评价等级及评价范围汇总表 .....	69
<b>2.7 污染控制目标和环境保护目标 .....</b>	<b>72</b>
2.7.1 污染控制目标 .....	72
2.7.2 环境保护目标 .....	73
<b>第3章 现有工程与本次扩建概况 .....</b>	<b>- 74 -</b>
<b>3.1 现有项目概况 .....</b>	<b>- 74 -</b>
<b>3.2 现有工程基本情况 .....</b>	<b>- 78 -</b>
3.2.1 基本情况 .....	- 78 -

3.2.2	现有工程产品用途及方案	- 81 -
3.2.3	现有工程主要原辅材料及能源消耗	- 82 -
3.2.4	现有工程工艺流程	- 82 -
3.2.5	现有工程主要污染源及治理措施	- 86 -
3.2.6	污染物排放及达标情况	- 90 -
3.2.7	环境违法行为处罚情况	- 99 -
3.2.8	排污许可证执行情况	- 99 -
3.2.9	应急预案备案及演练情况	- 100 -
3.2.10	存在的环境问题及拟采取的整改方案	- 101 -
<b>3.3</b>	<b>本次扩建项目概况</b>	<b>102</b>
3.3.1	项目基本情况	102
3.3.2	项目组成	102
3.3.3	产品方案和标准	104
3.3.4	原辅料性质及用量	104
3.3.5	主要设备	106
3.3.6	公用工程	107
3.3.7	厂区平面布置	109
<b>第4章</b>	<b>工程分析</b>	<b>111</b>
<b>4.1</b>	<b>生产工艺流程</b>	<b>111</b>
4.1.1	炭黑的生成反应机理简述	111
4.1.2	包装系统	112
<b>4.2</b>	<b>产污环节汇总</b>	<b>113</b>
<b>4.3</b>	<b>平衡性分析</b>	<b>114</b>
4.3.1	物料平衡	114
4.3.2	硫平衡	114
4.3.3	碳平衡	115
<b>4.4</b>	<b>污染物排放情况</b>	<b>117</b>

4.4.1	废气排放	117
4.4.2	废水排放	129
4.4.3	噪声排放	129
4.4.4	固废排放	132
4.4.5	非正常工况污染源及污染物分析	135
4.4.6	本项目扩建后“三本账”统计	135
<b>4.5</b>	<b>总量控制</b>	<b>136</b>
4.5.1	总量控制因子	136
4.5.2	污染物总量核算	136
<b>4.6</b>	<b>碳排放分析</b>	<b>136</b>
4.6.1	碳排放源分析	136
4.6.2	碳源流识别	136
4.6.3	核算方法	137
4.6.4	核算结果	142
4.6.5	减污降碳措施可行性论证分析	142
<b>4.7</b>	<b>清洁生产</b>	<b>145</b>
4.7.1	清洁生产分析	146
4.7.2	项目清洁生产水平分析	146
4.7.3	清洁生产完善建议	149
<b>第5章</b>	<b>环境现状调查与评价</b>	<b>- 151 -</b>
<b>5.1</b>	<b>自然环境概况</b>	<b>- 151 -</b>
5.1.1	地理位置	- 151 -
5.1.2	地形地貌	- 154 -
5.1.3	气候气象	- 154 -
5.1.4	地表水	- 155 -
5.1.5	地下水	- 155 -
5.1.6	土壤植被	- 156 -

5.1.7 动植物 .....	- 157 -
<b>5.2 环境保护目标调查 .....</b>	<b>- 157 -</b>
<b>5.3 环境质量现状调查与评价 .....</b>	<b>- 157 -</b>
5.3.1 环境空气质量现状调查与评价 .....	- 157 -
5.3.2 地下水环境现状监测与评价 .....	- 161 -
5.3.3 声环境质量现状监测与评价 .....	- 168 -
5.3.4 土壤环境质量现状调查与评价 .....	- 170 -
<b>5.4 污染源调查 .....</b>	<b>- 181 -</b>
<b>第6章 环境影响预测与评价 .....</b>	<b>184</b>
<b>6.1 施工期环境影响分析 .....</b>	<b>184</b>
6.1.1 施工期大气污染物排放分析 .....	184
6.1.2 施工期污水排放影响分析 .....	185
6.1.3 施工期噪声影响分析 .....	185
6.1.4 施工期固体废物影响分析 .....	186
6.1.5 施工期生态环境影响分析 .....	186
6.1.6 小结 .....	187
<b>6.2 运营期大气环境影响预测与评价 .....</b>	<b>187</b>
6.2.1 区域长期气象资料统计 .....	187
6.2.2 评价基准年气象资料 .....	189
6.2.3 大气环境影响预测方案 .....	196
6.2.4 大气预测结果 .....	202
6.2.5 污染物排放量核算 .....	204
6.2.6 大气环境影响预测结论 .....	206
6.2.7 大气影响预测结论 .....	209
6.2.8 大气环境影响评价自查表 .....	209
<b>6.3 运营期地表水环境影响预测与评价 .....</b>	<b>211</b>
6.3.1 地表水环境影响分析 .....	211

6.3.2	地表水环境影响自查表 .....	211
<b>6.4</b>	<b>运营期地下水环境影响预测与评价 .....</b>	<b>214</b>
6.4.1	区域水文地质概况 .....	214
6.4.2	取用地下水环境影响分析 .....	216
6.4.3	地下水污染影响分析 .....	217
<b>6.5</b>	<b>运营期声环境影响预测与评价 .....</b>	<b>226</b>
6.5.1	预测范围 .....	226
6.5.2	预测时段及预测点 .....	226
6.5.3	评价标准 .....	226
6.5.4	噪声源 .....	226
6.5.5	预测内容 .....	226
6.5.6	预测模型 .....	226
6.5.7	评价方法 .....	231
6.5.8	基础数据 .....	233
6.5.9	预测结果及评价结论 .....	234
<b>6.6</b>	<b>运营期固体废物环境影响分析 .....</b>	<b>235</b>
6.6.1	固体废物产生处置情况 .....	235
6.6.2	固体废物污染影响分析 .....	235
<b>6.7</b>	<b>土壤环境影响预测与评价 .....</b>	<b>240</b>
6.7.1	土壤环境影响类型及途径识别 .....	240
6.7.2	污染物影响源及影响因子识别 .....	240
6.7.3	正常工况下对土壤环境的影响 .....	241
6.7.4	非正常工况下对土壤环境的影响分析与评价 .....	242
6.7.5	土壤环境影响评价自查表 .....	247
<b>6.8</b>	<b>生态环境影响分析 .....</b>	<b>248</b>
6.8.1	占地影响分析 .....	248
6.8.2	对植被资源的影响分析 .....	248

6.8.3 对动物资源的影响分析 .....	248
6.8.4 厂区绿化对生态环境的正效应 .....	249
6.8.5 小结 .....	249
6.8.6 生态环境影响自查表 .....	249
<b>第7章 环境保护措施及其可行性论证 .....</b>	<b>251</b>
<b>7.1 施工期环境保护措施 .....</b>	<b>251</b>
7.1.1 施工期大气环境保护措施 .....	251
7.1.2 施工期水环境保护措施 .....	253
7.1.3 施工期声环境保护措施 .....	253
7.1.4 施工期固体废物防治措施 .....	254
7.1.5 施工期生态保护措施 .....	254
<b>7.2 运营期大气环境保护与防治措施 .....</b>	<b>256</b>
7.2.1 有组织废气污染防治措施 .....	256
7.2.2 无组织废气污染防治措施 .....	259
7.2.3 烟气治理可行技术 .....	262
<b>7.3 运营期水环境保护与防护措施 .....</b>	<b>263</b>
7.3.1 废水处理方案 .....	263
7.3.2 废液处理设施以及依托可行性分析 .....	263
7.3.3 地下水环境保护措施 .....	266
<b>7.4 运营期噪声污染与防治措施 .....</b>	<b>270</b>
<b>7.5 运营期固废污染与防治措施 .....</b>	<b>271</b>
7.5.1.1 危险废物污染防控技术要求 .....	272
7.5.1.2 一般工业固体废物污染防控技术要求 .....	272
<b>第8章 环境风险评价 .....</b>	<b>274</b>
<b>8.1 综述 .....</b>	<b>274</b>
8.1.1 评价原则 .....	274

8.1.2 评价工程程序 .....	274
8.2 风险调查 .....	275
8.2.1 本项目危险物质分布调查 .....	275
8.2.2 敏感目标调查 .....	276
8.3 环境风险评价工作等级和评价范围 .....	276
8.3.1 环境风险潜势初判 .....	276
8.3.2 环境风险评价工作等级及评价范围 .....	277
8.4 风险识别 .....	278
8.4.1 物质风险性识别 .....	278
8.4.2 生产设施危险性识别 .....	278
8.5 环境风险分析 .....	286
8.5.1 大气环境风险分析 .....	286
8.5.2 地下水环境风险分析 .....	287
8.6 源项分析 .....	错误！未定义书签。
8.6.1 已采取的环境风险防范措施 .....	288
8.6.2 大气环境风险防范措施 .....	288
8.7 风险评价结论与建议 .....	297
8.8 环境风险评价自查表 .....	298
第9章 环境影响经济损益分析 .....	- 300 -
9.1 概述 .....	- 300 -
9.2 社会效益分析 .....	- 300 -
9.3 经济效益 .....	- 300 -
9.4 环境效益 .....	- 302 -
9.4.1 环保投资 .....	- 302 -
9.4.2 环境正效益 .....	- 302 -

9.4.3 环境负效益 .....	303 -
<b>第 10 章 环境管理与监测计划 .....</b>	<b>304 -</b>
10.1 已采取的环境管理及监测计划 .....	304 -
10.2 环境管理 .....	304 -
10.2.1 环境管理基本任务 .....	304 -
10.2.2 环境管理基本原则 .....	305 -
10.2.3 环境管理机构及职责 .....	305 -
10.2.4 环境管理手段和措施 .....	306 -
10.2.5 不同阶段的环境管理要求 .....	306 -
10.2.6 贯彻执行“三同时”制度 .....	309 -
10.2.7 环境管理台账及排污许可证执行报告管理 .....	309 -
10.2.8 环境管理制度 .....	310 -
10.2.9 排污口设置及规范化管理 .....	311 -
10.2.10 污染源自动监控管理 .....	312 -
10.3 环境监测 .....	313 -
10.3.1 环境监测目的 .....	313 -
10.3.2 环境监测机构 .....	313 -
10.3.3 监测计划 .....	313 -
10.4 污染物排放清单 .....	316 -
10.5 项目竣工环保设施验收管理 .....	319 -
<b>第 11 章 结论与建议 .....</b>	<b>322</b>
<b>11.1 结论 .....</b>	<b>322</b>
11.1.1 项目概况 .....	322
11.1.2 产业政策及规划相符性 .....	322
11.1.3 厂址合理性分析结论 .....	322
11.1.4 环境质量现状结论 .....	323
11.1.5 环境影响预测与评价结论 .....	324

11.1.6 污染物排放及污染防治措施 .....	325
11.1.7 环境风险评价结论 .....	326
11.1.8 总量控制结论 .....	328
11.1.9 环境经济损益结论 .....	328
11.1.10 环境管理与监测计划 .....	328
11.1.11 综合结论 .....	329
<b>11.2 建议 .....</b>	<b>329</b>

**附件：**

# 第 1 章 概述

## 1.1 建设项目背景及其特点

新疆雅克拉炭黑有限责任公司位于新疆阿克苏地区库车市，现有 11 条炭黑生产线，主要产品包括半补强炭黑和超纯炭黑，其中 1#、2#、3#、4#、5#共 5 条天然气半补强炭黑生产线，半补强炭黑产能  $5 \times 4800\text{t/a}$ ；6#、8#、9#、10#、11#、12#共 6 条超纯炭黑生产线，超纯炭黑产能  $6 \times 1000\text{t/a}$ ，全厂炭黑总产能  $30000\text{t/a}$ （企业未用 7 号数字命名生产线），现有生产线炭黑反应炉产生的尾气通入厂区尾气锅炉进行发电。

新疆雅克拉炭黑有限责任公司厂区位置不在现行化工园区范围内。针对本项目所涉及的工业炉窑及挥发性有机物使用与“入园”政策的衔接问题，企业已依据 2023 年为解决同类问题所获得的官方支持路径推进。库车市人民政府已于 2023 年 12 月 25 日出具了《关于将新疆雅克拉炭黑有限责任公司纳入化工园区的承诺说明》（库政函〔2023〕658 号），明确承诺在“十五五”期间对园区外化工企业进行规划，并于“十六五”初期将该公司纳入或搬迁至合法合规的工业园区。该承诺为本次在现有厂址实施技改项目提供了关键的过渡期政策依据。企业将持续积极对接主管部门，确保项目在建设和运营阶段符合国家及地方产业与环保政策要求。

本项目基于子公司江西金石高科技开发有限公司与厦门大学化工学院谢素原院士团队共同研发的燃烧裂解法规模化制备富勒烯炭黑的工艺、设备的吨级富勒烯生产线，进一步进行了工艺研发。以现有生产线炭黑尾气为燃料，蒽油为原料，在  $3300\text{Pa}$ （A）真空反应炉中进行裂解反应，生产含 5%富勒烯的炭黑，开发新型产品。工艺方案实现了厂区炭黑尾气的循环利用，达成物料与热量的综合应用，推动资源的最大化使用，构建起循环经济产业链。同时，降低了企业原材料采购成本，增加企业效益，提升企业产品的市场竞争力。

至此，企业决定自筹 5540 万元在原厂址建设新疆雅克拉炭黑有限责任公司炭黑尾气回收利用附产富勒烯炭黑（5%富勒烯含量）技改项目。

本项目不仅有助于提升新疆雅克拉炭黑有限责任公司的生产效率和产品质量，同时也积极响应了国家关于节能减排和绿色发展的号召。通过技术创新和循

循环利用，项目成功开发厂区新型产品，且将原本可能被视为废弃物的炭黑尾气转化为有价值的资源，进一步推动企业的可持续发展。

## 1.2 环境影响评价工作过程

本项目为专用化学产品制造项目，属于化学原料和化学制品制造业，根据《中华人民共和国生态环境法典》和中华人民共和国国务院令 第 682 号《建设项目环境保护管理条例》等法律法规的要求，本项目的建设应进行环境影响评价。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》的相关规定，本项目应编制环境影响报告书。为此，新疆雅克拉炭黑有限责任公司于 2025 年 10 月委托新疆化工设计研究院有限责任公司承担《新疆雅克拉炭黑有限责任公司炭黑尾气回收利用附产富勒烯炭黑（5%富勒烯含量）技改项目》的环境影响评价工作。

本次环境影响评价工作分三个阶段完成，即前期准备、调研分析和工作方案制定阶段，分析论证和预测评价阶段，环境影响报告书编制阶段。

### （1）前期准备、调研和工作方案阶段

评价单位接受环评委托后，即进行了现场踏勘和资料收集，并根据相关环境保护政策以及环评技术导则、规范的要求，开展本项目的环评工作。对本项目进行初步的工程分析，同时开展初步的环境状况调查。识别本项目的环境影响因素，筛选主要的环境影响评价因子，明确评价重点和环境保护目标，确定环境影响评价的范围、评价工作等级和评价标准，最后制订工作方案。

### （2）分析论证和预测评价阶段

在准备阶段的基础上，做进一步的工程分析，进行充分的环境现状调查、监测并开展环境质量现状评价，之后根据污染源强和环境现状资料进行各环境因素及各专题环境影响预测与评价。

### （3）环境影响评价文件编制阶段

汇总、分析论证和预测评价阶段工作所得的各种资料、数据，根据项目的环境影响、法律法规和标准等的要求以及公众的意愿，提出减少环境污染和生态影响的环境管理措施和工程措施。从环境保护的角度确定项目建设的可行性，给出评价结论和提出进一步减缓环境影响的建议，完成环境影响报告书编制，并提交生态环境主管部门和专家审查。

本建设项目报告书经环境保护行政主管部门批复后，环境影响评价工作即全部结束，评价工作程序见图 1.2-1。

**编制过程说明：**编制单位自承接本建设项目环评报告的编制任务后，通过搜集技术文件资料进行初步工程分析，委派技术人员奔赴现场勘查开展逐步的环境现状调查，在此基础上进行环境影响识别和评价因子筛选，明确评价重点和环境保护目标，确定工作等级、评价范围和评价标准，完成第一阶段制定工作方案的工作；接下来开展第二阶段工作，完成工程分析、项目环境现状调查、监测与评价；第三阶段工作在前期工作成果基础上，提出环境保护措施，核算统计污染物排放清单，综合分析得出建设项目环境影响评价初步结论。

2025 年 11 月 5 日，建设单位委托编制单位拟在生态环境公示网对该项目进行首次公示，向公众告知本项目基本情况。

2025 年 11 月 28 日，对该项目环境影响评价进行第二次征求意见稿公示，公示平台为新疆维吾尔自治区生态环境保护产业协会网站

（<http://www.cocodala.gov.cn/html/1647/2025-07-25/content-90870.html>），并在网站给出环评报告征求意见稿、公众参与调查表的链接。同时分别于 2025 年 12 月 4 日、5 日，在新疆法制报上对项目的环境影响评价信息进行了两次登报公示。拟报批公示完成后将环评报告及其他配套文件报送阿克苏地区生态环境局审查。

环评工作开展期间，当地各级管理部门对环评工作给予了支持和指导，项目建设方新疆雅克拉炭黑有限责任公司也通过搜集整理其现有工程实际运行资料，并提供其他类似项目的设计类比数据，为项目评价提供了详实的资料，对评价单位开展环评工作给予了大力支持与帮助，在此一并表示感谢！

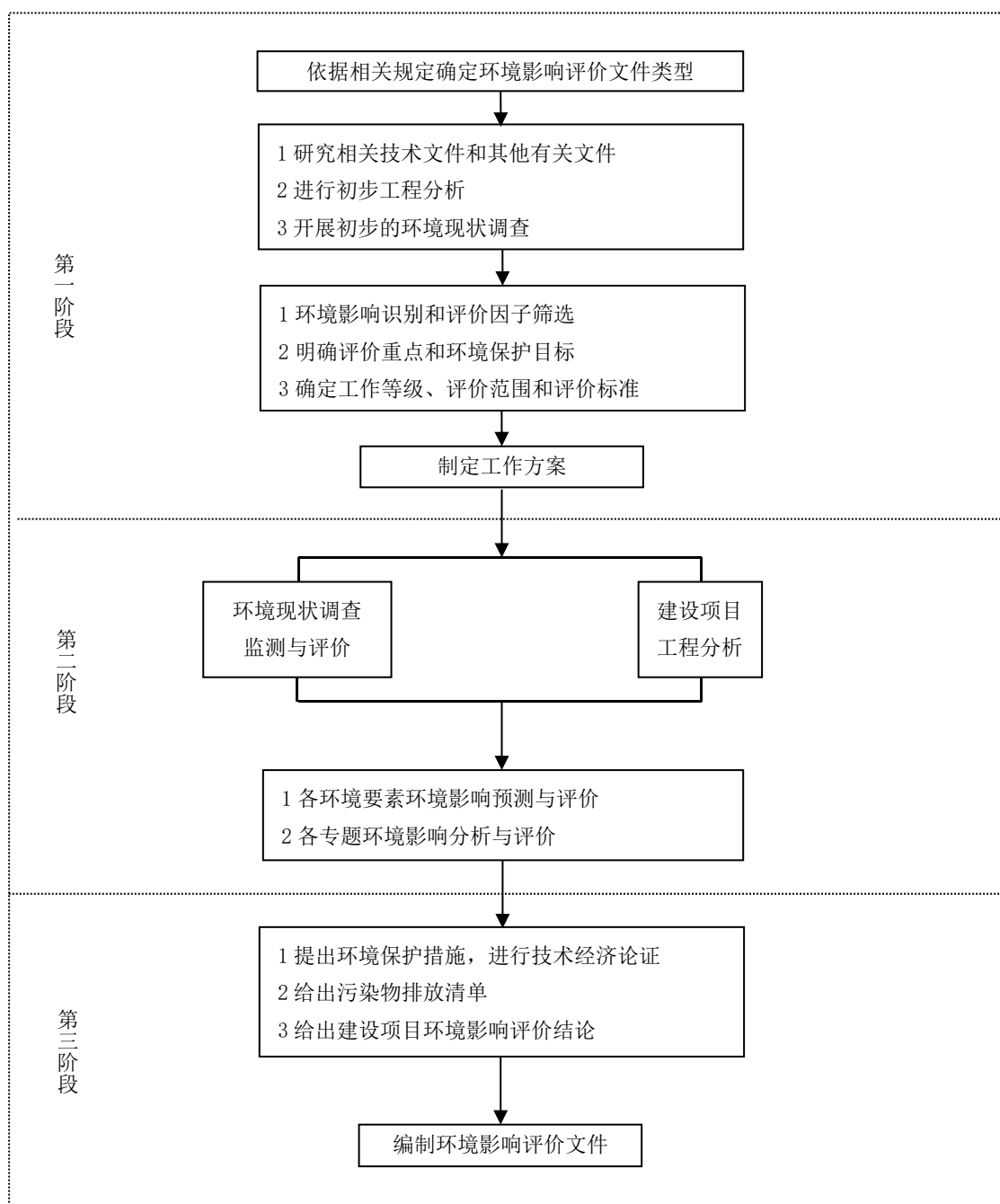


图 1.2-1 环境影响评价工作程序

## 1.3 分析判定相关情况

### 1.3.1 政策符合性分析

#### 1.3.1.1 与产业政策符合性分析

本项目产品为富勒烯炭黑（5%富勒烯含量），根据国家发展改革委《产业结构调整指导目录（2024 年本）》其中“干法造粒炭黑（特种炭黑和半补强炭黑除外）”为淘汰的落后生产工艺和装置，本项目使用燃烧裂解法制备富勒烯炭黑，

不存在干法造粒过程（干法造粒炭黑是一种通过物理机械力将粉末状炭黑聚集成颗粒的工艺产品），产品富勒烯炭黑不属于传统炭黑分类中的任何一个标准品类，它是一种新型的、功能化的特种炭黑或复合材料。

#### （1）炭黑造粒工艺综述：

从反应炉出来的炭黑是极其细微、蓬松的粉末，这种粉末密度极低（约 80-150 kg/m<sup>3</sup>），极易飞扬，不仅污染环境、危害健康，而且难以运输、储存和后道工序使用（如在橡胶混炼中分散困难）。

炭黑造粒的目的是为了便于安全、高效地处理和运输，必须将粉状炭黑加工成致密、无尘的颗粒，在通用炭黑标准中对其粒度和粉末筛余物都提出了要求。

目前主流的造粒方法有两种：

**湿法造粒：**在粉状炭黑中加入水、粘合剂（如木质素、糖蜜等），在造粒机中通过滚动、挤压形成湿润的颗粒，然后进行干燥得到最终产品。这是目前全球绝大多数炭黑企业采用的标准工艺。

**干法造粒：**不使用水和粘合剂，仅通过设备对蓬松的炭黑粉末施加巨大的机械压力，强行将其挤压、破碎、筛分，形成不规则的致密颗粒。

#### （2）干法造粒的特性分析：

干法造粒炭黑被列入“淘汰类”目录，主要原因可以归结为“三高一落后”中的“高污染”和“落后工艺”。

##### ①环境问题突出，不符合环保政策导向

这是最直接、最关键的原因。随着中国环保标准的日益严格，对工业无组织排放（粉尘）的控制达到了前所未有的高度。

干法造粒产生的粉尘污染是行业内的顽疾，与当前环保管理要求背道而驰。淘汰它是环保倒逼产业升级的典型例子。

##### ②产品质量和性能落后

随着下游行业（尤其是轮胎和高端橡胶制品）对材料性能要求的提高，湿法造粒炭黑在分散性、均一性、清洁度等方面的优势愈发明显。

干法造粒炭黑已无法满足高端市场的需求，属于“落后产品”。

##### ③存在安全隐患

炭黑粉尘具有可燃性，一定浓度下可能引发粉尘爆炸。干法工艺产生的大量

粉尘增加了生产和使用场所的安全风险。

目前，中国几乎所有的规模化、现代化炭黑生产企业都已采用湿法造粒工艺。仅存的一些干法造粒装置大多属于老旧、小型、即将被清退的产能。

总的来说，淘汰干法造粒炭黑是国家推动炭黑行业向绿色、低碳、高质量发展的重要举措。它淘汰的不是炭黑产品本身，而是一种高污染、低质量的落后生产工艺。这促使了整个行业的技术升级和环保水平提升，也更好地满足了下游产业对优质原材料的需求。

### （3）本项目的造粒方案：

本项目生产富勒烯炭黑是一种有特定用途的炭黑，也就是特种炭黑。特种炭黑主要用于非橡胶领域，如导电、涂料、油墨、塑料、电池等。这些应用对炭黑的原生结构、表面化学性质、导电性、纯度有极高要求。湿法造粒过程中添加的水和粘合剂（如木质素）可能污染炭黑表面，改变其化学性质，从而严重影响其导电性、着色力或与树脂的相容性等关键性能。因此，为了保持产品的高端性能，允许使用无添加的干法造粒。

由于富勒烯炭黑尚无通用质量标准，本企业目前在产的半补强炭黑也是使用油气混合原料路线，选用与其相近路线的半补强炭黑作为本项目暂定的执行标准，符合政策豁免要求。

综上所述，本项目生产的富勒烯炭黑仍旧使用无添加剂方案的干法包装无造粒工艺，是基于产品特性选择的造粒方式，符合国家政策导向。综合判定本项目不属于“淘汰类”，视为“允许类”。

2025年03月20日，本项目取得库车市科学技术和工业信息化局出具的项目备案证（备案证号：2502-652923-07-02-947036）

### 1.3.1.2 与《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大气〔2019〕56号）符合性分析

根据《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大气〔2019〕56号）的要求：“新建涉工业炉窑的建设项目，原则上要入园，配套建设高效环保治理设施。”本项目属于改扩建项目，项目新建的真空裂解炉内发生的是低碳烃（甲烷）的分解反应，配套的燃气锅炉已建成多年，因此不属于新建工业炉窑的范畴。由于本项目的产品是炭黑不属于危险化学品制造行业，选址位于新疆雅克拉炭黑有限责

任公司厂区内，虽未在产业园区范围内，但企业已针对此问题给出解决方案，库车市人民政府已于 2023 年 12 月 25 日出具了《关于将新疆雅克拉炭黑有限责任公司纳入化工园区的承诺说明》（库政函〔2023〕658 号），明确承诺在“十五五”期间对园区外化工企业进行规划，并于“十六五”初期将该公司纳入或搬迁至合法合规的工业园区。

由于本项目尚未进入工业园区集中管理，因此从以下方面加强自身运营管理：

（1）在污染深度治理方面，项目涉及的工业炉窑严格执行地方大气污染物排放标准，并配套建设高效脱硫、脱硝、除尘设施，确保颗粒物、二氧化硫、氮氧化物等污染物稳定达标排放；颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、烟气黑度排放浓度满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 2 燃气锅炉大气污染物排放浓度限值（20、50、200mg/m<sup>3</sup>），且氮氧化物排放浓度满足《关于开展自治区 2022 年度夏秋季大气污染防治“冬病夏治”工作的通知》（新环大气函〔2022〕483 号）中要求（50mg/m<sup>3</sup>）。

（2）在监测监控方面，项目按照排污许可管理规定安装大气污染物自动监控设施，自动监控设施已与生态环境主管部门联网，数据保存至少一年，视频监控数据保存至少三个月。

（3）在排污许可管理方面，项目设计按规定申领排污许可证，落实持证排污、按证排污的要求，并纳入固定污染源排污许可清理整顿范围。

（4）在差异化管理和重污染天气应对方面，项目应纳入重污染天气应急减排清单，根据污染治理绩效水平实行差异化应急减排管理，本项目要求厂区运行时大宗货物运输的制定应急运输响应方案，原则上重污染天气预警期间禁止柴油货车进出厂区。

（5）在无组织排放控制方面，炭黑生产线及包装等易发生炭黑粉尘污染的工段，设置负压收集、布袋除尘设施，杜绝炭黑粉尘泄漏对环境的污染；原料油罐区、卸油槽大小呼吸产生的挥发性有机废气通过呼吸阀呼出汇总至 VOCs 排放气总管，总管上的风机将其增压后送至炭黑反应炉焚烧处理。

综上所述，本项目现阶段在此开展改扩建不违背《工业炉窑大气污染综合治理方案》的规定；在限定期限内搬迁入园，满足后续环境管理要求。具体分析内容见本报告 1.3.1.5 小节。

### 1.3.1.3 与《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》（环大气〔2017〕121号）符合性分析

根据《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》（环大气〔2017〕121号）的要求，结合本项目工艺特点，本项目利用厂区现有生产线的炭黑尾气为燃料，蒽油为原料，在 3300Pa（A）真空反应炉中进行裂解，生产含 5%富勒烯的炭黑，反应后的炭黑尾气作为尾气锅炉燃料。项目在尾气锅炉燃烧、原料蒽油卸载和储存、设备与管线组件密封点均涉及 VOCs 的排放，因此适用本方案的相关管理要求。

本项目在行业属性上属于化学试剂和助剂制造领域，属于涉 VOCs 排放的改扩建项目。项目选址位于新疆雅克拉炭黑有限责任公司厂区内，从空间位置上看，尚未完全纳入现行法定化工园区范围。根据《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》（环大气〔2017〕121号）中“严格建设项目环境准入”的相关要求，明确提出：“新建涉 VOCs 排放的工业企业要入园区”。

针对上述现状与政策要求的差异，本项目已采取以下措施，确保符合政策精神：

（1）库车市人民政府已于 2023 年 12 月 25 日出具了《关于将新疆雅克拉炭黑有限责任公司纳入化工园区的承诺说明》（库政函〔2023〕658 号）。该文件明确承诺，在“十五五”期间对园区外化工企业进行规划，并于“十六五”初期将新疆雅克拉炭黑有限责任公司纳入或搬迁至合法合规的工业园区。本项目作为该公司厂区内扩建项目，其选址符合地方政府对相关企业空间布局优化的长远规划。

（2）根据国家生态环境部相关复函精神，“新建涉 VOCs 排放的工业企业要入园区”主要针对新建及重点行业的建设项目。对于改扩建项目，若存在历史遗留问题，允许在地方政府统筹规划下，采取“逐步纳入”的方式予以解决。本项目属于改扩建，且企业已主动对接政府规划，承诺在规定时间内完成入园调整，符合政策执行的灵活性与包容性。

在入园规划实施前，本项目已同步按照最严格的环保标准执行：扩建部分原料蒽油依托厂区现有储运工程，能够做到密闭输送，VOCs 含量显著降低；项目蒽油储罐、蒽油计量罐以及卸油槽的呼吸口均采用直连的泄压套接管收集 VOCs，

套接管与储罐呼吸口之间密闭，收集效率 100%。卸载、储存过程产生的 VOCs 废气经密闭管道收集后送至原有工程 3 线炭黑反应炉焚烧处理，焚毁去除率 $\geq$ 99.99%。

综上所述，本项目虽目前选址不在现行化工园区内，但已获得地方政府明确的入园承诺文件，且通过严格的环保措施和总量控制手段，确保了项目在当前阶段及未来规划期内均符合《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》的核心要求。项目符合政策导向，具备合法合规性。

#### 1.3.1.4 与《关于加快解决当前挥发性有机物治理突出问题的通知》（环大气〔2021〕65 号）符合性分析

根据《关于加快解决当前挥发性有机物治理突出问题的通知》的要求，结合本项目工艺特点，本项目在尾气锅炉燃烧、原料蒽油卸载和储存、设备与管阀组件密封点等环节均涉及 VOCs 的排放，因此适用本通知的相关排查整治要求。

本项目在行业属性上属于化学试剂和助剂制造领域，属于通知中明确要求开展排查整治的化工行业范畴。针对当前 VOCs 治理存在的突出问题，本项目已采取以下措施确保符合政策要求：

（1）全面落实无组织排放控制要求：本项目严格执行废气收集与治理的相关规定。针对设备与管阀组件的密封点，项目采用直连的逆产套管进行密闭收集，确保 VOCs 收集效率达到 100%，从源头上解决了密封点泄漏和无组织逸散的突出问题。

（2）强化废气收集与密闭输送：在原料蒽油卸载、储存及输送过程中，蒽油依托厂区现有密闭储运工程，采用密闭管道进行输送，有效降低了 VOCs 含量。同时，蒽油储罐的呼吸口均采用密闭措施，杜绝了敞开液面逸散和储罐排气无组织排放的隐患。

（3）提升末端治理设施去除效率：项目产生的 VOCs 废气经密闭管道收集后，统一送至原有工程 3 线炭黑反应炉进行焚烧处理。焚烧工艺能够有效破坏 VOCs 分子结构，确保废气焚毁去除率达到 99.99% 以上，实现了废气的稳定达标排放，符合通知中关于提升治污设施“三率”（收集率、去除率、运行率）的要求。

综上所述，本项目通过采用高效的密闭收集技术和深度的焚烧处理工艺，全

面覆盖了废气收集、密闭输送及高效治理等关键环节。在当前阶段及未来规划期内，项目均符合《关于加快解决当前挥发性有机物治理突出问题的通知》的核心要求，项目符合政策导向，具备合法合规性。

### 1.3.1.5 与《炭黑行业准入技术规范》符合性分析

本项目与《炭黑行业准入技术规范》（T/CRIA20001-2016）的符合性分析见表 1.3-2。

**表 1.3-2 与炭黑行业准入技术规范符合性**

准入技术规范要求		本项目情况	相符性
一、 安全 生产	用于炭黑生产的装置必须符合《建筑设计防火规范》（BG50016）、《石油化工企业设计防火规范》（GB50160）、《爆炸和火灾环境电力装置设计规范》（GB50058）、《防止静电事故通用导则》（GB12158）、《工业企业煤气安全规程》（GB6222）等安全生产规范的要求。	根据项目安全现状评价报告结论，企业的生产装置能够符合安全生产的相关要。	符合
二、 环境 保护	1、炭黑生产企业应严格执行《环境保护法》、《环境空气质量标准》（GB3095）《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348）和相关固废污染控制标准及相关危废鉴别方法标准有关要求。	（1）本项目针对大气污染物采取了下列治理措施：①本项目利用现有生产线的炭黑尾气为燃料，蒽油为原料，在 3300Pa（A）真空反应炉中进行裂解，生产含 5%富勒烯的炭黑，开发新型产品。工艺方案实现了厂区炭黑尾气的循环利用；反应后的炭黑尾气作为尾气锅炉燃料，燃烧后废气排放满足 GB13271《锅炉大气污染物排放标准》燃气锅炉排放要求。②尾气锅炉已采取的环保措施为 SCR 脱硝+双碱法脱硫协同除尘，处理后烟气经一根 30m 高排气筒达标排放 ③包装废气负压收集器回收袋滤器回收炭黑，少量未收集炭黑尘经车间无组织排放。回收袋滤器废气同炭黑尾气一起去尾气锅炉燃烧后排放。本项目的建设符合国家、地方有关大气污染防治的规范文	符合
	2、炭黑生产的工艺尾气不直接向大气排放，须经过再次处理消除有毒有害成分，达标排放。 ①利用炭黑生产的工艺尾气作为炭黑尾气锅炉和干燥器的燃料时，燃烧后的废气排放应满足 GB13271《锅炉大气污染物排放标准》相关规定。执行锅炉污染物排放标准时，根据生产炭黑采用的不同原料，应分别满足： a)以气相烃类化合物为主要原料生产炭黑时，炭黑尾气锅炉的废气排放应满足燃气锅炉排放要求； b)以液态烃类化合物(或气液混合)为原料生产炭黑时，炭黑尾气锅炉的废		符合

新疆雅克拉炭黑有限责任公司炭黑尾气回收利用附产富勒烯炭黑（5%富勒烯含量）技改项目

	<p>气排放应满足燃油锅炉排放要求； c)如果装置所在地有对锅炉的废气另行规定有排放标准，还须满足所在地有关规定标准。 ②除①以外的炭黑生产过程其它排放的废气应满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297）相关规定。</p>	<p>件中对大气污染物控制和达标排放的要求。 （2）本项目已配套建设污水处理装置，实行雨污分流，生产废水经厂内污水处理站处理达标后全部回用。 （3）本项目严格按照国家相关规范及导则要求设置了地下水污染防治措施，防止污染地下水。 （4）固废分类收集，一般固废尽量回收再利用，危废严格按照危废收集、暂存、转运要求进行。</p>	
	<p>3、炭黑企业必须配套建设污水处理装置，实行雨污分流，炭黑生产企业界区内所产生的污水必须处理达到国家、企业所在地排放标准方可对外排放。</p>	<p>（5）炭黑生产线及包装等易发生炭黑粉尘污染的工段，设置负压收集、布袋除尘设施，杜绝炭黑粉尘泄漏对环境的污染。 （6）原料油罐区、卸油槽大小呼吸产生的挥发性有机废气通过呼吸阀呼出汇总至 VOCs 排放气总管，总管上的风机将其增压后送至炭黑反应炉焚烧处理。</p>	符合
	<p>4、新建炭黑生产装置必须采用先进的工业废气污染防治技术对向大气排放的工业废气进行有效的脱硫、脱硝、除尘处理。并配套建设脱硫、脱硝、除尘装置，确保外排工业废气连续稳定达标排放。</p>		符合
	<p>5、炭黑生产线及包装、产品库房等易发生炭黑粉尘污染的工段，应配备相应的粉尘泄漏防护措施或粉尘收集处理设施，杜绝炭黑粉尘泄漏对环境的污染。</p>		符合
	<p>6、炭黑生产装置的原料油储存系统应按照《关于进一步加强危险化学品建设项目安全设计管理规定的通知》（安监管三〔2013〕76号）有关规定设计和建设。原料油存储、混配设施应对原料油呼吸气进行收集处理，不直接向大气中排放，避免污染环境。所有的 VOCs 气体治理，必须在环评报告上中明确治理方案，环评要进行“三同时”。</p>		符合
三、生产设备及能源消	<p>1、新建炭黑生产装置必须同步建设配套的炭黑生产过程余热回收利用及环保设施。</p>	<p>本项目严格落实了《炭黑单位产品能源消耗限额》（GB29440）的准入要求。项目通过工艺耦合与能源梯级利用，构建了高效的循环经济模式，具体体现在以下三个方面：</p>	符合
	<p>2、炭黑生产装置能源消耗应达到《炭黑单位产品能源消耗限额》</p>		符合

耗	<p>(GB29440) 标准规定</p> <p>3、炭黑生产装置须配套建设炭黑尾气资源综合利用装置回收尾气中可燃组分热能或作其它更经济、环保利用。</p>	<p>①以废气替代燃料，实现源头降耗（核心节能点）：项目创新性地将反应产生的炭黑尾气（富含可燃组分）直接作为尾气锅炉的燃料。这不仅满足了全厂生产用热及发电需求，还彻底替代了传统炭黑生产中必须外购天然气等高位能源来加热反应炉的方案。通过“以废治废”，从源头上削减了产品的化石能源消耗基数，实现了生产过程的低碳化。</p> <p>②余热梯级回收，提升能源效率：尾气锅炉产生的蒸汽不仅用于满足裂解反应所需的热能，富余蒸汽进一步驱动汽轮机进行发电。这种“热电联产”模式实现了能源的梯级利用，将原本随尾气排放的低位热能转化为高位电能回用于生产线，大幅提升了项目的整体能源利用效率。</p> <p>③淘汰落后产能，采用先进设备：本项目采用的 3300Pa（A）真空反应炉及配套尾气处理系统均为行业内先进的节能型设备。相较于传统的常压或低真空反应装置，新型反应炉具有更高的热效率和更低的散热损失，有效降低了单位产品的电力消耗。综上所述，本项目通过利用自产尾气替代外购燃料、蒸汽发电回用及先进设备的应用，在全生命周期内有效平衡并降低了综合能耗指标，完全符合 GB29440 标准中对新建/改扩建项目的能耗准入门槛。</p>	符合
四、产品质量	<p>1、炭黑产品质量应符合《橡胶用炭黑》（GB/T3778）、《色素炭黑》（GB/T7044）、《乙炔炭黑》（GB/T3782）技术标准。</p>	<p>本项目产品富勒烯炭黑（富勒烯 5%）不属于传统炭黑分类中的任何一个标准品类，它是一种新型的、功能化的特种炭黑或复合材料。</p>	符合

		<p>本项目富勒烯炭黑产品不直接适用 GB/T3778 、 GB/T7044 、 GB/T3782 等现有标准，但这不构成合规障碍。为确保产品质量并满足政策对基础质量与安全环保的管控意图，本项目采取以下合规路径：（1）根据《中华人民共和国标准化法》第十九条规定，企业生产的产品没有国家标准、行业标准的，应当制定企业标准。本项目已启动《富勒烯炭黑》企业标准编制工作，将在项目投产前完成制定并在标准化主管部门备案，作为产品生产与质量检验的法定依据。（2）在企业标准发布前，对于涉及安全、环保及通用理化特性的基础指标（如加热减量、灰分、筛余物、325 目筛余物、杂质等），其检测方法将严格参照 GB/T3778 等标准中规定的通用试验方法，其内控限值将严于通用炭黑的常规要求（3）项目投产前，将委托具备资质的检测机构，依据备案后的企业标准对首批产品进行全项检验。在竣工环境保护验收阶段，将提交产品合格检验报告作为验收支撑文件。本项目通过“制定专用企业标准+参照国标通用方法+严控基础指标”的组合方式，确保富勒烯炭黑产品在满足其特殊功能性的同时，其基础质量与安全环保水平符合甚至优于国家相关政策的管理要求。项目产品质量控制方案合法、可行，符合相关规定。</p>	
	<p>2、用户有特殊要求的，以达到用户产品质量要求为准。</p>	<p>本项目根据用户需求生产富勒烯炭黑（富勒烯含量为 5%）。</p>	<p>符合</p>
<p>五、技术</p>	<p>1、鼓励炭黑生产企业开发应用更高效的炭黑生产过程余热回收利用技术</p>	<p>项目针对大气污染物采取了下列治理措施：①本项目利用现有生产</p>	<p>符合</p>

进步	2、鼓励炭黑生产企业开发应用经济、环境效益更好的炭黑尾气综合利用先进适用技术及装置。鼓励回收炭黑废气系统中的水份进行循环利用。鼓励炭黑生产企业利用炭黑工艺尾气替代炭黑反应炉部分燃气进行循环利用。	线的炭黑尾气为燃料，蒽油为原料，在 3300Pa（A）真空反应炉中进行裂解，生产含 5%富勒烯的炭黑，开发新型产品。工艺方案实现了厂区炭黑尾气的循环利用；反应后的炭黑尾气作为尾气锅炉燃料，	符合
	3、进一步开发适用于炭黑生产系统中工业废气的高效脱硫、脱硝新技术及装置。	燃烧后废气排放满足 GB13271《锅炉大气污染物排放标准》燃气锅炉排放要求。②尾气锅炉已采取的环境保护措施为 SCR 脱硝+双碱法脱硫	符合
	4、炭黑生产企业应回收、处理、利用生产过程所产生的废水，进行循环利用，达到炭黑生产装置废水零排放。鼓励炭黑生产企业使用中水作为生产用水。	协同除尘，处理后烟气经一根 30m 高排气筒达标排放。 本项目生产废水经厂内污水处理站处理达标后全部回用。	符合
	5、炭黑生产过程中产生的固废应进行无害化处理，建议交由有资质单位回收利用，特别是对环境有害物质（如含铬的废旧耐火砖、替换下来的废旧除尘滤袋，油罐底部的废油渣）的回收处理，避免对环境的污染。	本项目产生的固体废物主要为废旧耐火材料、脱硫渣、废滤袋、清罐油泥、废矿物油和生活垃圾等。 本项目原有工程已建有一座危险废物贮存库，项目产生的危废送危废贮存库暂存，定期送库车红狮环保科技有限公司处置。一般固废交由库车绿能环保科技有限公司处置。	符合
	6、鼓励企业对低滚动阻力、高安全性橡胶用炭黑的开发，鼓励企业对功能性炭黑、专业用炭黑的开发。	本项目产品为富勒烯（5%）炭黑，属于鼓励开发的炭黑品种。	符合

综上，本项目符合《炭黑行业准入技术规范》相关要求。

### 1.3.1.6 与化工项目入园相关政策符合性分析

（1）与关于印发《化工园区建设标准和认定管理办法（试行）》的通知（工信部联原〔2021〕220号）符合性分析：

根据《化工园区建设标准和认定管理办法（试行）》（工信部联原〔2021〕220号），新建危险化学品生产项目原则上应当进入一般或较低安全风险的化工园区。该条款旨在推进化工项目集聚发展，实现安全、环保的集中管控。本项目属于富勒烯炭黑制造项目。根据《危险化学品目录（2015版）》及相关实施指南，本项目的主要产品富勒烯炭黑以及副产的炭黑尾气均不属于列入目录的危险化学品。因此，本项目不属于依法应取得危险化学品安全生产许可证的建设项目。

虽然项目涉及真空裂解炉及燃气锅炉等工业炉窑，存在一定的安全风险，但其本质属性更偏向于精细化工及新材料制造。

目前，本项目位于园区外，但考虑到项目所在区域产业发展规划及政府对园区外化工企业的整治要求，库车市人民政府已正式出具《关于将新疆雅克拉炭黑有限责任公司纳入化工园区的承诺说明》（库政函〔2023〕658号）。该文件明确承诺，在“十五五”期间将对园区外化工企业进行规划整合，并于“十六五”初期将该公司纳入或搬迁至合法合规的工业园区。

鉴于本项目不属于危险化学品生产项目，且在项目所在地政府的统筹规划下，已制定明确的入园时间表和过渡期管理方案，因此，本项目符合《化工园区建设标准和认定管理办法（试行）》中关于“鼓励入园、分类管理”的政策精神，属于在地方政府规划引导下的过渡期合规项目。

（2）与《关于“十四五”推动石化化工行业高质量发展的指导意见》的通知（工信部联原〔2022〕34号）符合性分析：

本项目为富勒烯炭黑制造项目，属于《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）中的“C266专用化学产品制造”，归类于化学原料和化学制品制造业（C26）。该行业是国家《关于“十四五”推动石化化工行业高质量发展的指导意见》中明确纳入“引导化工项目进区入园”范围的典型化工子行业。该《指导意见》在“（七）引导化工项目进区入园”中明确提出：“引导其他石化化工项目在化工园区发展”，并未将适用范围仅限于“危险化学品生产项目”，而是覆盖所有石化化工产业链项目，包括专用化学品、新材料等高附加值化工项目。因此，本项目属于国家政策鼓励引导入园的化工项目类别。

虽然本项目当前位于化工园区外，但已纳入地方政府明确的入园规划与搬迁承诺体系，符合国家“引导入园”的政策导向与过渡期管理要求：

库车市人民政府已于2023年12月25日出具《关于将新疆雅克拉炭黑有限责任公司纳入化工园区的承诺说明》（库政函〔2023〕658号），明确承诺在“十五五”期间对园区外化工企业进行规划，并于“十六五”初期将该企业纳入或搬迁至合法合规的工业园区。该承诺为本项目在现有厂址实施技改项目提供了关键的过渡期政策依据，并表明项目已纳入区域化工产业布局调整的统一安排。

本项目属于国家《关于“十四五”推动石化化工行业高质量发展的指导意见》所明确的“引导化工项目进区入园”范围内的专用化学产品制造项目，符合国家

产业政策导向。虽当前位于园区外，但已有地方政府书面承诺支持其未来纳入或搬迁至合法合规化工园区，且过渡期内采取严于常规的环境与风险管控措施，确保与入园标准实质等效。因此，本项目符合该《指导意见》“引导化工项目进区入园”的政策要求。

### 1.3.1.7 与国家和自治区空气质量持续改善案的符合性分析

本项目与国家《空气质量持续改善行动计划》和《新疆维吾尔自治区2025年空气质量持续改善行动实施方案》(新政办发〔2024〕58号)的符合性分析见表1.3-3。

表 1.3-3 与空气质量持续改善行动政策的符合性分析

序号	内容	项目情况	相符性
1	坚决遏制高耗能、高排放、低水平项目盲目上马。新改扩建项目严格落实国家和自治区产业规划、产业政策、生态环境分区管控方案、规划环评、项目环评、节能审查、产能置换、重点污染物总量控制、污染物排放区域削减、碳排放达峰目标等相关要求，原则上采用清洁运输方式，达到能效标杆水平、环保绩效A级水平。	项目属于《产业结构调整指导目录（2024年本）》中的允许类项目。项目建设根据要求落实污染物总量和削减源。项目物料主要采用国六标准或新能源汽车运输，清洁生产水平为国内先进水平。	符合
2	优化货物运输结构。大宗货物中长距离运输优先采用铁路运输，短距离运输优先采用封闭式皮带廊道或新能源车辆。	项目物料蒞油依托原有工程运输系统，原有工程原料油进厂全部采用油罐车公路运输	符合
3	强化挥发性有机物和氮氧化物综合治理。优化含VOCs原辅材料和产品结构，加快推进含VOCs原辅材料源头替代，推广使用低（无）VOCs含量涂料，严格执行VOCs含量限值标准。	原料油罐区、卸油槽大小呼吸产生的挥发性有机废气通过呼吸阀呼出汇总至VOCs排放气总管，总管上的风机将其增压后送至炭黑反应炉焚烧处理；本项目尾气锅炉采用SCR脱硝联合脱硝技术，氮氧化物能够做到达标排放。	符合

对照《新疆维吾尔自治区2025年空气质量持续改善行动实施方案》(新政办发〔2024〕58号)，本项目符合与之相关的规定。

### 1.3.2 规划符合性分析

由于国家及自治区各级政策、条例、规划已在《关于印发〈新疆维吾尔自治区生态环境分区管控动态更新成果〉的通知》（新环环评发〔2024〕157号）及

本区域的《阿克苏地区“三线一单”生态环境分区管控方案成果动态更新情况说明》进行了分解，因此本报告仅查找与政策不一致的条款不再对符合条款进行分析，本报告主要分析该管控方案之后新发布的各类政策文件。与污染防治相关的技术规范在污染防治措施相关章节进行符合性分析。

### 1.3.2.1 与《库车市国土空间总体规划（2021-2035年）》符合性分析

新疆雅克拉炭黑有限责任公司位于新疆阿克苏地区库车市，本次富勒烯炭黑技改项目在原厂址进行扩建。根据规划第六章第一节“构建城镇体系”，二八台镇被列为一般镇，且其职能明确为工业型城镇（全市共4个工业型城镇：墩阔坦镇、阿拉哈格镇、二八台镇、比西巴格乡(镇)）。项目为富勒烯炭黑扩建工程，属于工业类项目，与二八台镇“工业型城镇”的职能定位完全一致，符合乡镇产业发展的功能导向。

规划第六章第二节“现代产业空间布局”提出构建“一园、两轴、多点”的高质量产业发展格局，其中“多点”明确包括“煤化工、石油能源等重点产业项目”及“产业科教型特色产业小城镇”。富勒烯炭黑作为新材料/化工类产业，属于规划重点支持的“煤化工、石油能源”关联产业范畴；项目位于二八台镇（工业型城镇），可作为“多点支撑”中的特色产业项目，符合产业空间布局的“多点”要求。

项目用地为原有炭黑厂扩建的存量工业用地。规划第六章第四节“用地节约集约”明确提出“重点推进经开区、建材园等园区内部低效工业用地改造更新，通过产业更新、综合整治、回购收储等方式进行盘活，促进低效工业用地提容增效”（第71条）。项目通过扩建优化存量工业用地利用，符合“低效工业用地盘活”的政策导向。

规划第六章第二节“现代产业空间布局”支持“采取长期租赁、先租后让、弹性年期出让等多种方式取得土地使用权，探索实行‘标准地’供地模式”（第65条）。项目作为存量工业用地扩建，可适用上述灵活的供地政策，符合工业用地节约集约利用要求。

项目位于二八台镇新疆雅克拉炭黑有限责任公司原场址内，且未占用“耕地和永久基本农田”“生态保护红线”“水源保护地”等禁止区域（第三章第一节“统筹三条控制线划定”），符合“避让三条控制线”的底线要求。项目位于“二八台河流域农牧区”（第四章第二节“农业空间布局”中“四区”之一），规划第五章第五节“生态修复”将该区域列为“塔河流域生态提升区”（第54条）。项目废水不外排，仅

产生少量员工生活用水和地面冲洗水，对二八台河流域水环境影响极小，符合“塔河流域生态提升区”的生态保护要求。规划第五章第三节“水资源保护与利用”要求“至 2035 年，用水总量控制在自治区下达指标以内”（第 46 条）。项目用水量仅为员工生活用水和地面冲洗水，用水量很小，不会突破区域用水总量控制指标，符合“节水优先”的水资源管理要求。

综上，富勒烯炭黑扩建项目在乡镇职能定位、产业空间布局、存量用地盘活、生态底线管控等方面均与《库车市国土空间总体规划（2021-2035 年）》的要求相符，符合规划对二八台镇工业型城镇的发展定位及产业、用地、生态管控导向。

### 1.3.2.2 与《阿克苏地区生态环境保护“十四五”规划》符合性分析

《阿克苏地区生态环境保护“十四五”规划》指出：严把高耗能高排放项目准入关口，严格落实污染物排放区域削减要求，对不符合规定的项目坚决停批停建。依法依规淘汰落后产能和化解过剩产能。...以石化、化工、涂装、医药、包装印刷、油品储运销等行业领域为重点，安全高效推进挥发性有机物综合治理，实施原辅材料和产品源头替代工程。

本项目为炭黑生产项目，符合国家产业政策，不属于高耗能高排放项目和落后产能、过剩产能项目。项目采取了高效VOCs治理措施。符合《阿克苏地区生态环境保护“十四五”规划》相关要求。

### 1.3.3 生态环境分区管控符合性分析

根据《阿克苏地区“三线一单”生态环境分区管控方案成果动态更新情况说明》，本项目位于库车市二八台镇，属于阿克苏地区“三线一单”环境管控单元中的一般管控单元，管控单元编号：ZH65290230001，项目所在区域不涉及生态保护红线区域。

项目位置与阿克苏生态保护红线图见图 1.3-1，与阿克苏地区环境管控单元分布图见图 1.3-2。

#### 1.3.3.1 与《关于印发〈新疆维吾尔自治区生态环境分区管控动态更新成果〉的通知》（新环环评发[2024]157 号）符合性分析

本项目与自治区总体管控要求符合性分析见表 1.3-3。

表 1.3-3 与《关于印发〈新疆维吾尔自治区生态环境分区管控动态更新成果〉的通知》总体管控要求符合性分析表

管控类别	管控要求	协调性分析	符合性
------	------	-------	-----

新疆雅克拉炭黑有限责任公司炭黑尾气回收利用附产富勒烯炭黑（5%富勒烯含量）技改项目

A1 空间 布局 约束	A1.1 禁止 开发 建设 的 活动	<p>【A1.1-1】禁止新建、扩建《产业结构调整指导目录(2024年本)》中淘汰类项目。禁止引入《市场准入负面清单(2022年版)》禁止准入类事项。</p> <p>【A1.1-2】禁止建设不符合国家和自治区环境保护标准的项目。</p> <p>【A1.1-7】坚决遏制高耗能高排放低水平项目盲目发展。严把高耗能高排放低水平项目准入关口，严格落实污染物排放区域削减要求，对不符合规定的项目坚决停批停建。依法依规淘汰落后产能和化解过剩产能。</p>	<p>本项目符合《产业结构调整指导目录(2024年本)》相关要求，不属于禁止准入类项目；</p> <p>项目将严格按照要求落实主要污染物排放总量指标来源和控制要求，确保满足总量控制要求；项目采用国内先进工艺生产技术和设备，生产能耗、物耗低，以现有生产线炭黑尾气为燃料、葱油为原料高温裂解生产富勒烯(5%富勒烯含量)炭黑；各工段废气经处理后均达标排放</p>	符合
	A1.2 限制 开发 建设 的 活动	<p>【A1.2-1】严格控制缺水地区、水污染严重区域和敏感区域高耗水、高污染行业发展。</p>	<p>本项目生产废水全部循环利用不外排，冷却水循环使用。</p>	符合
	A1.3 不符 合 空 间 布 局 要 求 活 动 的 退 出 要 求	<p>【A1.3-1】对不符合国家产业政策、严重污染水环境的生产项目全部予以取缔。</p>	<p>本项目符合国家产业政策，不属于严重污染水环境的生产项目。</p>	符合
		<p>【A1.3-2】根据《产业结构调整指导目录》《限期淘汰产生严重污染环境的工业固体废物的落后生产工艺设备名录》等要求，配合有关部门依法淘汰烧结-鼓风机5炼铅工艺炼铅等涉重金属落后产能和化解过剩产能。严格执行生态环境保护等相关法规标准，推动经整改仍达不到要求的产能依法依规关闭退出。</p>	<p>本项目不涉及重金属落后产能和化解过剩产能。</p>	符合
A1.4 其 它 布 局 要 求	<p>【A1.4-1】一切开发建设活动应符合国家、自治区主体功能区规划、自治区和各地颁布实施的生态环境功能区划、国民经济发展规划、产业发展规划、国土空间规划等相关规划及重点生态功能区负面清单要求，符合区域或产业规划环评要求。</p>	<p>项目符合国家、自治区主体功能区规划、自治区生态功能区划、国民经济发展规划等相关规划。本项目属于依托现有厂区</p>	符合	
	<p>【A1.4-2】新建、扩建石化、化工、焦化、有色金属冶炼、平板玻璃项目应布设在依法合规设立并经规划环评的产业园区。</p>	<p>(新疆雅克拉炭黑有限责任公司)的改扩建</p>	符合	

新疆雅克拉炭黑有限责任公司炭黑尾气回收利用附产富勒烯炭黑（5%富勒烯含量）技改项目

			建项目。项目完全在现有厂区用地红线范围内进行建设，不新征工业用地，不新增用地面积。虽然项目目前物理位置暂未划入正式的化工园区边界，但地方政府（库车市人民政府）已出具相关承诺，将在规划期内将现有厂区依法依规纳入化工园区统一管理。因此，项目在符合国土空间规划及现有工业布局的前提下，具备合法合规性。	
A2 污 染 物 排 放 管 控	A2.1 污 染 物 削 减/ 替 代 要 求	【A2.1-1】新、改、扩建重点行业建设项目应符合“三线一单”、产业政策、区域环评、规划环评和行业环境准入管控要求。重点区域的新、改、扩建重点行业建设项目应遵循重点重金属污染物排放“减量替代”原则。	本项目符合产业政策、区域环评和行业环境准入管控等要求。	符合
		<p>【A2.1-2】以石化、化工、涂装、医药、包装印刷、油品储运销等行业领域为重点，安全高效推进挥发性有机物综合治理，实施原辅材料和产品源头替代工程。</p> <p>【A2.1-3】促进大气污染物与温室气体协同控制。实施污染物和温室气体协同控制，实现减污降碳协同效应。开展工业、农业温室气体和污染减排协同控制研究，减少温室气体和污染物排放。强化污水、垃圾等集中处置设施环境管理，协同控制氢氟碳化物、甲烷、氧化亚氮等温室气体。加强节约能源与大气污染防治协同有效衔接，促进大气污染防治协同增效。</p>	项目摒弃了传统炭黑生产外购重油、渣油等高污染原料的做法，创新性地将炭黑尾气（富含氢气、一氧化碳）作为核心反应燃料。这属于典型的“气态清洁能源替代液态高污染燃料”工程，从源头上大幅削减了原料在储存、装卸及不完全燃烧过程中产生的 VOCs 无组织排放及伴生颗粒物（PM）的产生量。对原料葱油储罐、装卸车及管阀件实施 100%密闭化改造，杜绝无组织逸散；收集后的 VOCs 废气全部送入炭黑反应炉进行高	符合

			<p>温焚烧，去除率高达99.99%，实现了“以废治废”。</p> <p>项目通过“尾气替燃料、废气替能源、余热回生产”的闭环模式，真正做到了“增产不增污、增产不增碳”，是减污降碳协同控制的典型示范工程。</p>	
		<p><b>【A2.1-4】</b>严控建材、铸造、冶炼等行业无组织排放，推进石化、化工、涂装、医药、包装印刷、油品储运销等行业项目挥发性有机物(VOCs)防治。严格有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化等行业项目的土壤、地下水污染防治措施要求。推进工业园区和企业集群建设涉 VOCs“绿岛”项目，统筹规划建设一批集中涂装中心、活性炭集中处理中心、溶剂回收中心等，实现 VOCs 集中高效处理。</p>	<p>严控无组织排放：原料蒽油装卸、储存采用全密闭管道及固定顶罐+氮封系统；设备管阀件实施LDAR(泄漏检测与修复)管理，确保“应收尽收”，杜绝跑冒滴漏。打造企业级“绿岛”：项目未建设分散式治理设施，而是将各工序废气统一收集，依托现有炭黑反应炉作为“集中焚烧中心”进行高温焚烧处理，VOCs 去除率达99.99%。强化土壤地下水防治：严格落实化工行业防渗要求，对储罐区、装置区及危废间实施分区防渗（重点防渗区防渗系数<math>\leq 10^{-7}</math>cm/s），并规范设置监测井，严防隐蔽污染。</p>	符合
A2.2 污染控制措施要求		<p><b>【A2.2-3】</b>强化重点区域大气污染联防联控，合理确定产业布局，推动区域内统一产业准入和排放标准。实施水泥行业错峰生产，推进散煤整治、挥发性有机污染物综合治理、钢铁、水泥、焦化和燃煤工业锅炉行业超低排放改造、燃气锅炉低氮燃烧改造、工业园区内轨道运输(大宗货物“公转铁”)、柴油货车治理、锅炉炉窑综合治理等工程项目。全</p>	本项目不涉及	/

新疆雅克拉炭黑有限责任公司炭黑尾气回收利用附产富勒烯炭黑（5%富勒烯含量）技改项目

		面推行绿色施工，持续推动城市建成区重污染企业搬迁或关闭退出		
A3 环境 风险 防 控	A3.2 联防联 控要求	【A3.2-3】加强新污染物多环境介质协同治理。排放重点管控新污染物的企事业单位应采取污染控制措施，达到相关污染物排放标准及环境质量目标要求；按照排污许可管理有关要求，依法申领排污许可证或填写排污登记表，并在其中载明执行的污染控制标准要求及采取的污染控制措施。排放重点管控新污染物的企事业单位和其他生产经营者应按照相关法律法规要求，对排放（污）口及其周边环境定期开展环境监测，评估环境风险，排查整治环境安全隐患，依法公开新污染物信息，采取措施防范环境风险。土壤污染重点监管单位应严格控制有毒有害物质排放，建立土壤污染隐患排查制度，防止有毒有害物质渗漏、流失、扬散。	本项目不涉及	/
A4 资源 利 用 要 求	A4.1 水资源	【A4.1-2】加大城镇污水再生利用工程建设力度，推进区域再生水循环利用，到2025年，城市生活污水再生利用率力争达到60%。	本项目废水分类处理循环回用	符合
	A4.2 土地资 源	【A4.2-1】土地资源上线指标控制在最终批复的国土空间规划控制指标内。	本项目土地利用类型为已批复的工业用地，未占用耕地和基本农田。	符合
	A4.3 能源利 用	【A4.3-4】鼓励使用清洁能源或电厂热力、工业余热等替代锅炉炉窑燃料用煤。 【A4.3-5】以碳达峰碳中和工作为引领，着力提高能源资源利用效率。引导重点行业深入实施清洁生产改造，钢铁、建材、石油化工等重点行业以及其他行业重点用能单位持续开展节能降耗。	项目采用国内先进工艺生产技术和设备，生产能耗、物耗低，以现有生产线炭黑尾气为燃料	符合
	A4.4 禁燃区 要求	【A4.4-1】在禁燃区内，禁止销售、燃用高污染燃料；禁止新建、扩建燃用高污染燃料的设施。已建成的，应当在规定期限内改用清洁能源。	项目不使用煤炭，燃料为炭黑尾气，不属于高污染燃料。	符合
	A4.5	【A4.5-1】加强固体废物源头减量、资源化利用和无害化处置，最大限度减少填埋量。推进工业固体废物精细化、名录化环境管理，促进大宗工业固废综合利用、主要农业废弃物全量利用。加快构建废旧物资回收和循环利用体系，健全强制报废制度和废旧家电、消费电子等耐用消费品回收处理体系，推行生产企业“逆向回收”等模式。以尾矿和共伴生矿、煤矸石、炉渣、粉煤灰、脱硫石膏、冶炼渣、建筑垃圾等为重点，持续推进固体废物综合利用和环境整治不断提高大宗固体废物资源化利用水平。推行生活垃圾分类，加快建设县(市)生活垃圾处理	本项目脱硫渣等一般工业固废分类管理、全部综合利用，危险废物委托有资质单位处置。	符合

	设施，到 2025 年，全疆城市生活垃圾无害化处理率达到 99%以上。	
--	-------------------------------------	--

根据分析，本项目符合《关于印发<新疆维吾尔自治区生态环境分区管控动态更新成果>的通知》相关要求。

### 1.3.3.2 与《阿克苏地区“三线一单”生态环境分区管控方案成果动态更新情况说明》符合性分析

根据阿克苏地区“三线一单”划定成果，结合本项目厂址进行分析可知，本项目占地范围属于库车市一般管控单元（管控单元编码：ZH65290230001），应执行具体管控要求如下：

表 1.3-4 项目与“分区管控”相关要求的符合性分析要点

“分区管控”要求			本项目情况	符合性分析	
类别	对应管控要求				
库车市一般管控单元 ZH65290230 001	阿克苏地区总体管控要求更新情况说明	空间布局约束	1.1 严格执行自治区总体准入要求中“A1 空间布局约束”管控要求及天山南坡片区总体管控要求。1.12 科学布局，准确定位。结合县（市）园区发展实际，明晰园区产业项目规划布局，确定重点产业，推动关联产业项目合理流动，引导产业项目严格按照规划布局入园发展，促进产业项目向园区集中。	1.1 本项目已严格执行自治区总体准入要求中“A1 空间布局约束”管控要求及天山南坡片区总体管控要求。1.12 项目厂址临近雅克拉集气站，有利于当地优势资源天然气就地利用。库车市人民政府已于 2023 年 12 月 25 日出具了《关于将新疆雅克拉炭黑有限责任公司纳入化工园区的承诺说明》（库政函〔2023〕658 号），明确承诺在“十五五”期间对园区外化工企业进行规划，并于“十六五”初期将该公司纳入或搬迁至合法合规的工业园区。	符合
		污染物排放管控	2.1 严格执行自治区总体准入要求中“A2 污染物排放管控”要求及天山南坡片区总体管控要求。2.2 主要大气污染物、水污染物排放量控制在自治区下达指标范围以内。加强工业污染源整治，实行采暖季重点行业错峰生产，推动工业污染源全面达标排放。强化老旧汽柴油车等移动污染源治理，严格城市施工工地、道路扬尘污染源控制监管，从源头上降低污染排放。实施清洁能源行动计划，加快城乡结合部、农村民用和农业生产散烧煤的清洁能源	2.1 本项目已严格执行自治区总体准入要求中“A2 污染物排放管控”要求及天山南坡片区总体管控要求。2.2 本项目各污染物均能达标排放，且排放量未总量控制指标范围以内。2.4 本项目属于改扩建项目，项目新建的真空裂解炉内发生的是低碳烃（甲烷）的分解反应，配套的燃气锅炉已建成多年，因此	符合

新疆雅克拉炭黑有限责任公司炭黑尾气回收利用附产富勒烯炭黑（5%富勒烯含量）技改项目

			<p>源替代。加强空气质量监测，提升重污染天气应对能力。</p> <p>2.4 新建涉工业炉窑的建设项目，原则上要入园，配套建设高效环保治理设施。加大落后产能和不达标工业炉窑淘汰力度。加快燃料清洁低碳化替代。对以煤、石油焦、渣油、重油等为燃料的工业炉窑，加快使用清洁低碳能源以及利用工厂余热、电厂热力等进行替代。推进工业炉窑全面达标排放。</p> <p>2.5 新、改、扩建涉 VOCs 排放项目，应从源头加强控制，使用低（无）VOCs 含量的原辅材料，加强废气收集，安装高效治理设施。石油、化工等含挥发性有机物原料的生产、燃油、溶剂的储存、运输和销售等产生含挥发性有机物废气的生产和服务活动，应当按照国家规定在密闭空间或者设备中进行，并安装、使用污染防治设施；无法密闭的，应当采取措施减少废气排放。</p> <p>2.7 强化常态化生态环境风险管理，严控核辐射、重金属、尾矿库、危险废物、有毒有害化学物质等重点领域环境风险</p>	<p>不属于新建工业炉窑的范畴。由于本项目的产品是炭黑不属于危险化学品制造行业，选址位于新疆雅克拉炭黑有限责任公司厂区内，未在产业园区范围内，但企业已针对此问题给出解决方案，库车市人民政府已于 2023 年 12 月 25 日出具了《关于将新疆雅克拉炭黑有限责任公司纳入化工园区的承诺说明》（库政函〔2023〕658 号），明确承诺在“十五五”期间对园区外化工企业进行规划，并于“十五五”初期将该公司纳入或搬迁至合法合规的工业园区。2.5 项目原料油罐区 VOCs 采用密闭管道收集后去炭黑反应炉焚烧高效治理措施。2.7 项目环境风险可控。</p>	
	环境风险防控	3.1 严格执行自治区总体准入要求中“ A3 环境风险防控”要求及天山南坡片区总体管控要求。		3.1 本项目已严格执行自治区总体准入要求中“ A3 环境风险防控”要求及天山南坡片区总体管控要求。其余环境风险防控条例无与本项目相关的条文要求。	符合
	资源利用效率	4.1 严格执行自治区总体准入要求中“ A4 资源利用效率”要求及天山南坡片区总体管控要求。		3.1 本项目已严格执行自治区总体准入要求中“ A4 资源利用效率”要求及天山南坡片区总体管控要	符合

新疆雅克拉炭黑有限责任公司炭黑尾气回收利用附产富勒烯炭黑（5%富勒烯含量）技改项目

				求。 其余资源利用效率条例无与本项目相关的条文要求。	
库车市生态环境准入清单（一般管控单元）	空间布局约束	<p>1.执行阿克苏地区总体管控要求中空间布局约束的要求。</p> <p>2.任何单位和个人不得擅自占用基本农田。禁止在基本农田内从事非农业生产的活动。除法律规定的重点建设项目选址确实无法避让外，其他任何建设不得占用。</p> <p>3.对违反资源环境法律法规、规划，污染环境、破坏生态、乱采滥挖的露天矿山，依法整治；对污染治理不规范的露天矿山，依法责令停产整治，对拒不停产或擅自恢复生产的依法强制关闭；对责任主体灭失的露天矿山，要加强修复绿化、减尘抑尘。</p> <p>4.严格控制在优先保护类耕地集中区域新建土壤环境监管重点行业项目。</p>	<p>1.本项目已执行阿克苏地区总体管控要求中空间布局约束的要求。</p> <p>2.本项目用地为工业用地，不涉及农田</p> <p>3.本项目不涉及</p> <p>4.本项目不涉及</p>	符合	
	污染物排放管控	<p>1.执行阿克苏地区总体管控要求中关于污染物排放管控的准入要求。</p> <p>2.强化畜禽养殖粪污资源化利用，提高畜禽粪污综合利用率，减少恶臭气体挥发排放。</p> <p>3.严格控制林地、草地、园地农药使用量，禁止使用高毒、高残留农药。</p> <p>4.加强农村生活垃圾的清运、收集、处置。严禁将城镇生活垃圾、污泥、工业废物直接用作肥料。</p> <p>5.鼓励和支持散养密集区实行畜禽粪污分户收集、集中处理。</p>	<p>1.本项目已执行阿克苏地区总体管控要求中关于污染物排放管控的准入要求</p> <p>2-5.本项目不涉及。</p>	符合	
	环境风险防控	<p>1.执行阿克苏地区总体管控要求中关于环境风险防控的准入要求。</p> <p>2、加强对矿山、油田等矿产资源开采影响区域内</p>	<p>1.本项目已执行阿克苏地区总体管控要求中关于环境风险防控的准入要求。</p>		

新疆雅克拉炭黑有限责任公司炭黑尾气回收利用附产富勒烯炭黑（5%富勒烯含量）技改项目

			<p>未利用地的环境监管，发现土壤污染问题的，要坚决查处，并及时督促有关单位采取有效防治措施消除或减轻污染。</p> <p>3、加强油（气）田勘探、开发、运行过程中及排放产生的废弃物对土壤的污染。开展油（气）资源开发区历史遗留污染场地治理。</p>	2-3.本项目不涉及。	
		资源利用效率	<p>1.执行阿克苏地区总体管控要求中关于资源利用效率的准入要求。</p> <p>2.全面推进秸秆综合利用，鼓励秸秆资源化、饲料化、肥料化利用，推动秸秆还田与离田收集。</p> <p>3.减少化肥农药使用量，增加有机肥使用量，实现化肥农药使用量零增长。</p> <p>4.推进矿井水综合利用，煤矿废水全部处理达标后用于补充矿区生产用水和生态用水，加强洗煤废水循环利用。</p> <p>5.推广渠道防渗、管道输水、喷灌、微灌等节水灌溉技术，完善灌溉用水计量设施。推进规模化高效节水灌溉，推广农作物节水抗旱技术。建立灌区墒情测报网络，提高农业用水效率。</p>	1.本项目已执行阿克苏地区总体管控要求中关于资源利用效率的准入要求。2-5.本项目不涉及。	

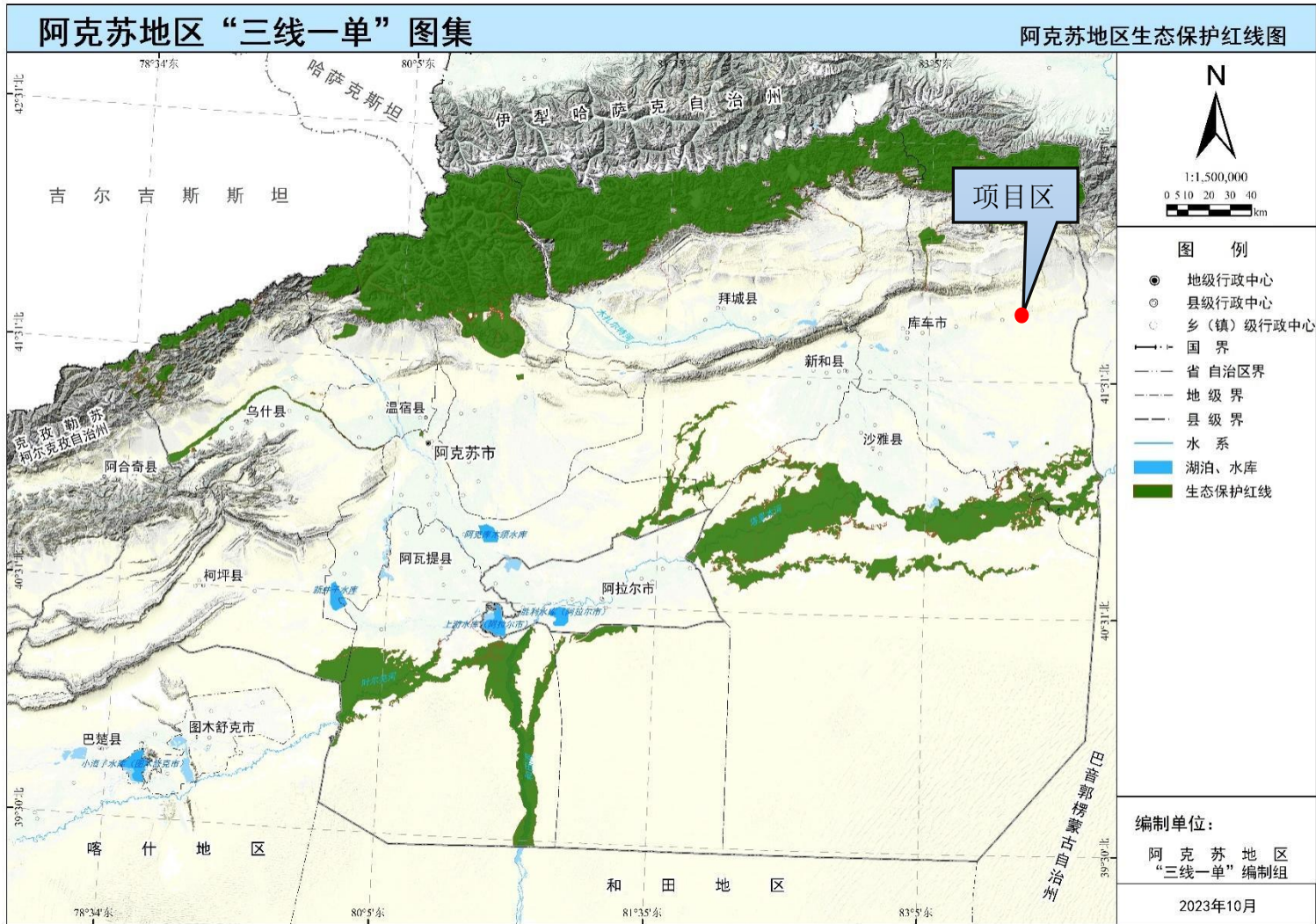


图 1.3-1 本项目与阿克苏地区生态红线位置关系图

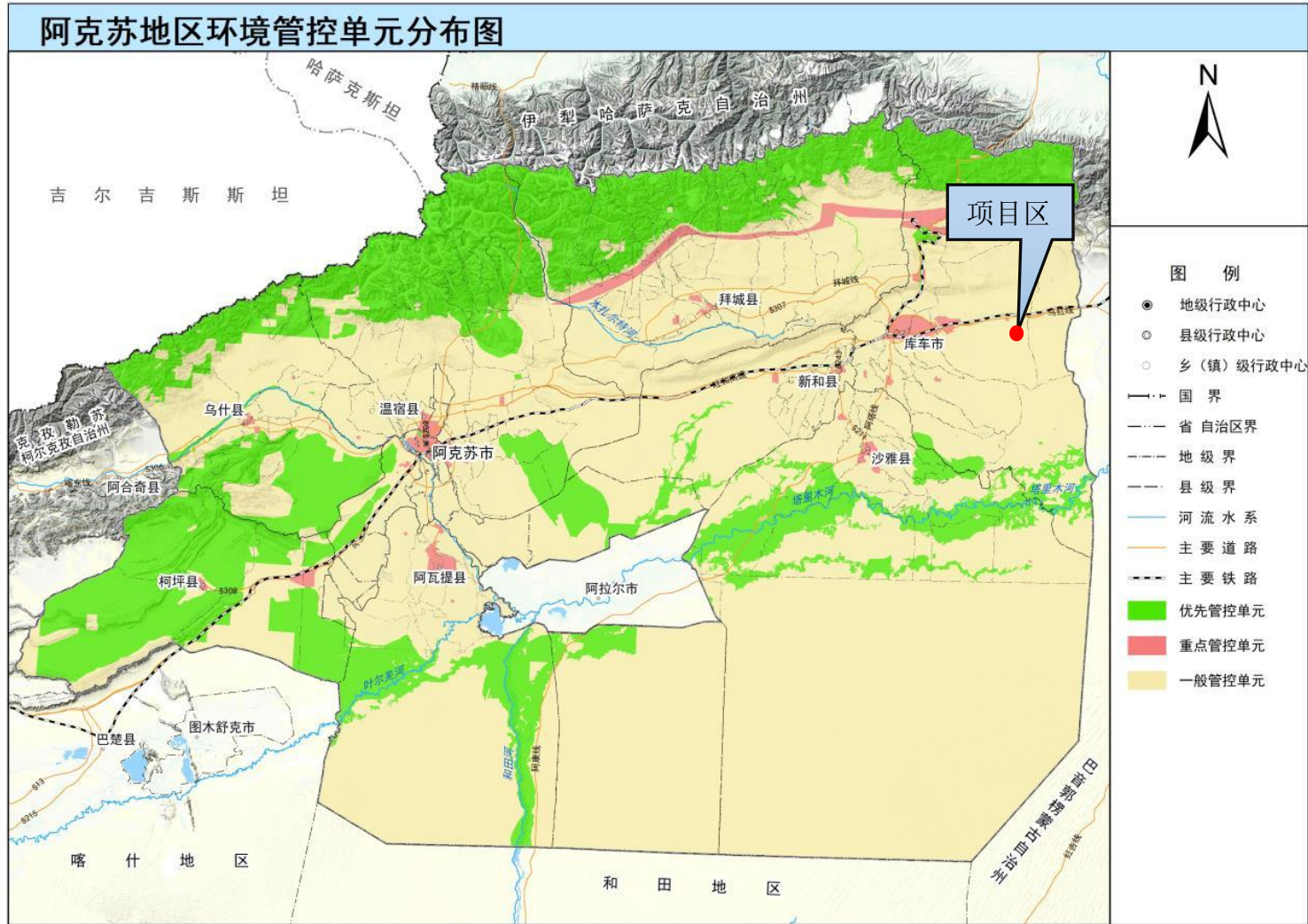


图 1.3-2 本项目与阿克苏地区环境管控单元位置关系图

### 1.3.4 选址合理性分析

#### 1.3.4.1 用地符合性

本项目位于库车市二八台镇新疆雅克拉炭黑有限责任公司厂区内，土地利用类型为已批复的工业用地，不属于城市居民区、商业区及其他环境敏感区。根据《阿克苏地区国土空间规划（2021年—2035年）》，本项目厂址不涉及水源涵养保护区、水土流失保护区、防风固沙保护区、土地沙化保护区；根据《库车市国土空间规划（2021-2035年）》，本项目厂址不涉及生态廊道、重要生态节点、生态保护红线、自然保护地等生态空间，与二八台镇“工业型城镇”的职能定位完全一致，符合乡镇产业发展的功能导向，用地符合库车市国土空间规划要求。

#### 1.3.4.2 与周边环境相容性

经调查本项目建设范围不属于特殊保护地区、社会关注区和特殊地貌景观区，也无重点保护生态品种及濒危生物物种，文物古迹等。根据现状监测结果显示，本项目所在区域属于环境空气质量不达标区，经 AERMOD 模型预测，本项目正常工况下对各敏感点的最大日均浓度贡献值占标率均<10%，对区域现状超标无叠加恶化影响，不会改变区域环境功能属性。因此项目与周边环境具备相容性。

#### 1.3.4.3 项目现有厂区以及周围基础设施依托可行性

本项目位于库车市二八台镇新疆雅克拉炭黑有限责任公司厂区内，选址地理位置优越，区域交通运输条件较好，厂区道路、供电、供水、供气、排水、通讯等基础设施条件较好。本项目用水、用电及运输道路等公用设施可充分利用厂区已建成的水、电、道路等基础设施；现有固体废物均委托处置，厂区已建成生产污水处理站和生活污水处理站，可见，项目周围环境基础设施较完善，已形成工业生产的良性基础设施体系，项目继续在此运行可依托性较好。

#### 1.3.4.4 与国家政策要求符合性分析

尽管本项目当前选址（库车市二八台镇新疆雅克拉炭黑有限责任公司厂区内）暂未纳入合法合规的化工园区范围，不符合“退城入园”政策中对化工企业“入园集聚发展”的现状要求，但企业已通过以下措施落实政策衔接与整改路径，具备明确的合规化发展方向：

企业已依据 2023 年同类问题的官方支持路径推进整改，库车市人民政府于 2023 年 12 月 25 日出具《关于将新疆雅克拉炭黑有限责任公司纳入化工园区的

承诺说明》（库政函〔2023〕658号），明确承诺在“十五五”期间对园区外化工企业进行规划，并于“十六五”初期将该公司纳入或搬迁至合法合规的工业园区。该承诺为企业整改提供了政策过渡期保障，体现了地方政府对企业合规发展的支持。

根据前文 1.3.1.5 与化工项目入园相关政策符合性分析内容，结合《国务院办公厅关于推进城镇人口密集区危险化学品生产企业搬迁改造的指导意见》（国办发〔2017〕77号）及新疆维吾尔自治区《关于加强园区环境保护工作的实施意见》等政策精神，“退城入园”的核心目标是推动企业集约发展、降低环境风险、优化产业布局。企业虽当前未完全满足“入园”的现状要求，但已通过“政府承诺+主动对接”的方式，构建了从“现状整改”到“入园合规”的完整路径，符合政策“分类推进、有序整改、最终实现入园集聚”的导向。

### 1.3.5 分析判定结论

综合以上分析判定，本项目符合国家相关产业政策。虽然项目现状暂不符合生态环境分区管控中关于“园区准入”的刚性要求，但项目单位已针对上述不足制定了详细的整改方案与承诺（库车市人民政府出具的入园支持性文件）。鉴于项目选址不涉及生态保护红线，且具备完善的环保设施建设条件，在严格落实各项环保整改措施、确保达标排放的前提下，项目具备开展环境影响评价工作的前提和基础。

## 1.4 关注的主要环境问题及环境影响

本次环境影响评价过程中关注的主要问题及环境影响包括如下：

（1）根据实际建设内容，完成本项目工程分析，进行环保工程的可行性分析，明确其各类污染物的产生情况，重点关注生产废水、生产废气和固体废物的环境影响。

（2）通过对项目采取的废气处理工艺方案进行分析，论证采取的工艺废气处理方案的可行性。核算项目大气污染物排放情况，预测项目尾气锅炉低氮改造后对区域环境质量的有利影响。

（3）对项目运行可能存在的环境风险，采取的防范措施及应急预案提出改进建议。

（4）结合区域的环境功能区划和环境质量现状，从环保角度论证项目建设

的可行性。

## 1.5 环评主要结论

新疆雅克拉炭黑有限责任公司炭黑尾气回收利用附产富勒烯炭黑（5%富勒烯含量）技改工程符合国家及地方产业政策，符合生态环境分区管控要求。符合《炭黑行业准入技术规范》中的准入要求，采用的生产工艺、设备处于行业先进水平，清洁生产可以达到行业先进水平。采取的废水、废气、噪声、固体废物等污染防治措施合理可行，能够实现污染物稳定达标排放。采取可行的风险防控措施后，项目环境风险在环境可接受水平之内。从环境影响角度分析，项目的建设是可行的。

## 第2章 总论

### 2.1 编制依据

#### 2.1.1 国家法律

- (1) 《中华人民共和国生态环境法典》，2026.3.12 通过，2026.8.15 施行；
- (2) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2018.10.26 修正；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》，2017.6.27 修正，2018.1.1 施行；
- (4) 《中华人民共和国噪声污染防治法》，2021.12.24 通过，2022.6.5 施行；
- (5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020.4.29 修订，2020.9.1 施行；
- (6) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2018.12.29 修正；
- (7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》，2018.8.21 通过，2019.1.1 施行；
- (8) 《中华人民共和国清洁生产促进法》，2011.2.29 修订，2012.7.1 施行；
- (9) 《中华人民共和国循环经济促进法》，2018.10.26 修正；
- (10) 《中华人民共和国水土保持法》，2010.12.25 修订，2011.3.1 施行；
- (11) 《中华人民共和国水法》，2016.7.2 修正；
- (12) 《中华人民共和国节约能源法》，2018.10.26 修正；

#### 2.1.2 国务院行政法规及规范性文件

- (1) 《建设项目环境保护管理条例》（国令第 682 号），2017.10.1；
- (2) 《全国主体功能区规划》（国发〔2010〕46 号），2010.12.21；
- (3) 《危险化学品安全管理条例(2013 年修正)》(国令第 645 号),2013.12.7；
- (4) 《空气质量持续改善行动计划》（国发〔2023〕4 号），2023.12.7；
- (5) 《水污染防治行动计划》（国发〔2015〕17 号），2015.4.2；
- (6) 《关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战的意见》（中发〔2018〕17 号），2018.6.16；
- (7) 《排污许可管理条例》（国令第 736 号），2021.3.1 施行。
- (8) 《中共中央国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见》，2021.11.2；
- (9) 《地下水管理条例》（国务院令第 748 号），2021.12.1 施行；

(10) 《国务院关于印发“十四五”节能减排综合工作方案的通知》（国发〔2021〕33号），2021.12.28；

(11) 《国务院关于印发2030年前碳达峰行动方案的通知》（国发〔2021〕23号），2021.10.24；

(12) 《国务院办公厅关于印发新污染物治理行动方案的通知》（国办发〔2022〕15号），2022.5.4。

(13) 《产业结构调整指导目录（2024年本）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令 第7号，2023年12月27日）；

### 2.1.3 部门规章及规范性文件

(1) 《土壤污染源头防控行动计划》（环土壤〔2024〕80号），2024.11.7；

(2) 《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》，生态环境部令 第16号，2021年1月1日施行；

(3) 《排污许可管理办法》（部令 第32号）2024.7.1 施行；

(4) 《突发环境事件应急管理办法》（环境保护部令 第34号），2015.6.5 施行；

(5) 《危险化学品目录》，国家安全生产监督管理局等十部门，公告 2022 年第8号；

(6) 《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》环环评〔2021〕45号文件，2021年5月31日；

(7) 《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》，环办环评〔2020〕36号，2020年12月31日；

(8) 《危险废物转移管理办法》，生态环境部令 第23号，2022年1月1日起施行；

(9) 《环境保护综合名录》（2021版）（环办综合函〔2021〕495号）；

(10) 《企业环境信息依法披露管理办法》，生态环境部令 第24号，2021年12月21日；

(11) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》，环境保护部公告 2017 年第43号，2017年10月1日；

（12）《关于深入推进重点行业清洁生产审核工作的通知》（环办科财〔2020〕27号，2020年10月16日）；

（13）《固定污染源排污许可分类管理名录》（2019版）（生态环境部令第11号，2019年12月20日）；

（14）《国家危险废物名录（2025年版）》（2024年11月26日生态环境部、国家发展和改革委员会、公安部、交通运输部、国家卫生健康委员会令第36号公布，自2025年1月1日起施行）；

（15）《全面实行排污许可制实施方案》（环环评〔2024〕79号）；

（16）《“十四五”噪声污染防治行动计划》（环大气〔2023〕1号）；

（17）《关于印发2025年〈国家污染防治技术指导目录〉的通知》（生态环境部办公厅环办科财函〔2025〕197号）；

（18）《生态环境分区管控管理暂行规定》（环环评〔2024〕41号）；

（19）《关于进一步优化重污染天气应对机制的指导意见》（环大气〔2024〕6号）；

（20）《2023年国家先进污染防治技术目录（固体废物和土壤污染防治领域）》（环办科财函〔2024〕27号）；

（21）《2022年国家先进污染防治技术目录（水污染防治领域）》（环办科财函〔2022〕500号）；

（22）《2016年国家先进污染防治技术目录（VOCs防治领域）》（公告2016年第75号）；

（23）《市场准入负面清单（2025年版）》（发改体改规〔2025〕466号）；

（24）《关于印发〈建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法〉的通知》（环发〔2014〕197号），2014.12.30；

（25）《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评〔2016〕150号），2016.10.27；

（26）《关于强化建设项目环境影响评价事中事后监管的实施意见》（环环评〔2018〕11号），2018.1.25；

（27）《有毒有害大气污染物名录（2018年）》（生态环境部、国家卫生健康委员会公告2019年第4号），2019.1.23；

（28）《关于开展重点行业建设项目碳排放环境影响评价试点的通知》（环办环评函〔2021〕346号），2021.7.26；

（29）《关于印发<环境影响评价与排污许可领域协同推进碳减排工作方案>的通知》（环办环评函〔2021〕277号），2021.10.29；

（30）生态环境部关于印发《“十四五”环境影响评价与排污许可工作实施方案》的通知，2022.4.2；

（31）《重点管控新污染物清单（2023年版）》（生态环境部、工业和信息化部、农业农村部、商务部、海关总署、国家市场监督管理总局部令第28号）。

#### 2.1.4 地方法规及政策

（1）《新疆维吾尔自治区环境保护条例》（2018修订），2018.09.21；

（2）《中国新疆水环境功能区划》（新政函〔2002〕194号），2002.1.16；

（3）《新疆维吾尔自治区重点行业生态环境准入条件（2024年）》（新环环评发〔2024〕93号）；

（4）《新疆维吾尔自治区水污染防治工作方案》（新疆维吾尔自治区人民政府，2016.1.29）；

（5）《新疆维吾尔自治区土壤污染防治工作方案》（新疆维吾尔自治区人民政府，2017.3.20）；

（6）关于印发《新疆维吾尔自治区新建化工项目准入条件（试行）》的通知（新工信石化〔2021〕1号，2021.12.20）；

（7）《新疆维吾尔自治区大气污染防治条例（2019年）》；

（8）《新疆维吾尔自治区水土保持规划（2018-2030）》。

#### 2.1.5 相关规划文件

（1）《新疆主体功能区规划》（2012版）；

（2）《新疆维吾尔自治区国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》；

（3）《新疆维吾尔自治区水土保持规划（2018-2030）》；

（4）《新疆生态环境保护“十四五”规划》；

（5）《阿克苏地区生态环境保护“十四五”规划》；

（6）《阿克苏地区国土空间规划（2021年—2035年）》；

(7) 《阿克苏地区库车市国土空间规划（2021-2035年）》。

## 2.1.6 技术导则、规范

### 2.1.6.1 环评编制导则

- (1) 《环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；
- (2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；
- (3) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）；
- (4) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；
- (5) 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）；
- (6) 《环境影响评价技术导则 生态环境》（HJ19-2022）；
- (7) 《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）；
- (8) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；
- (9) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》（环保部公告 2017 年第 43 号），2017.08.29。

### 2.1.6.2 技术规范

- (1) 《固体废物处理处置工程技术 导则》（HJ2035-2013）；
- (2) 《大气污染防治工程技术 导则》（HJ2000-2010）；
- (3) 《水污染治理工程技术 导则》（HJ2015-2012）；
- (4) 《工业企业噪声控制技术规范》（GB/T50087-2013）；
- (5) 《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ884-2018）；
- (6) 《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）；
- (7) 《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）；
- (8) 《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ953-2018）；
- (9) 《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ884-2018）；
- (10) 《污染源源强核算技术指南 锅炉》（HJ991-2018）；
- (11) 《排污许可证申请与核发技术规范 专用化学产品制造工业》（HJ1103-2020）；
- (12) 《工业锅炉污染防治可行技术指南》（HJ1178-2021）；
- (13) 《工业企业噪声控制技术规范》（GB/T50087-2013）；
- (14) 《危险废物收集贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）；

- (15) 《固体废物分类与代码目录》（生态环境部公告 2024 年第 4 号）；
- (16) 《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南(试行)》(HJ1209-2021)；
- (17) 《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则》（HJ1259-2022）；
- (18) 《温室气体排放核算与报告要求第 10 部分：化工生产企业》（GB/T32151.10-2023）；
- (19) 《环境保护图形标志排放口（源）》（GB15562.1-1995）；
- (20) 《炭黑行业准入技术规范》（T/CRIA20001-2016）。

### 2.1.7 项目相关文件及引用资料

- (1) 《新疆雅克拉炭黑有限责任公司炭黑尾气回收利用附产富勒烯炭黑（5%富勒烯含量）技改项目可行性研究报告》，新疆化工设计研究院有限责任公司；
- (2) 《新疆雅克拉炭黑有限责任公司 3 万吨/年炭黑生产装置改扩建工程环境影响报告书》及其批复，乌鲁木齐湘永丽景环保科技有限公司；
- (3) 《新疆雅克拉炭黑有限责任公司 3 万吨/年炭黑生产装置改扩建工程竣工环境保护验收监测报告》，2025.8；
- (4) 环境监测资料。

## 2.2 评价目的和工作原则

### 2.2.1 评价目的

通过本次环评工作，拟达到如下目的：

- (1) 根据产业政策和区域发展规划，论述项目与产业政策和规划的相符性。
- (2) 通过环境影响预测，分析项目可能对周围环境的影响程度和范围、采取的环保治理措施、污染防治措施的技术经济可行性及替代方案，最大限度降低对周围环境的影响，为项目生产和环境管理提供科学依据。
- (3) 通过风险识别和预测，分析项目采取风险防控措施后是否确保环境风险可防可控，提出风险防范措施和区域联动应急预案。
- (4) 从环境保护的角度，分析、论证拟建项目是否可行。

### 2.2.2 评价原则

- (1) 依法评价

贯彻执行我国环境保护相关法律法规、标准、政策和规划等，优化项目建设，服务环境管理。

### （2）科学评价

规范环境影响评价方法，科学分析项目建设对环境质量的影响。

### （3）突出重点

根据建设项目的工程内容及其特点，明确与环境要素间的作用效应关系，根据规划环境影响评价结论和审查意见，充分利用符合时效的数据资料及成果，对建设项目主要环境影响予以重点分析和评价。

## 2.3 环境影响要素识别及评价因子筛选

### 2.3.1 主要环境影响因素识别

#### 2.3.1.1 施工期

根据项目所在地和评价范围，结合施工期的主要特点，本项目施工期对环境造成的影响因素主要有：土方开挖、构筑物砌筑及建筑材料运输、装卸等产生的扬尘；施工机械设备排放的废气；运输车辆排放的尾气；建设过程中产生的生产废水和施工人员产生的生活污水；施工人员生活垃圾；工程建设中打桩机、搅拌机、推土机等各类施工机械运行和作业产生的噪声等，对大气、水、声环境影响较小，均为短期影响；构筑物永久占用土地，改变土地用途和生态景观，属于局部影响，影响较小。

#### 2.3.1.2 运营期

在工程分析的基础上，结合项目采用的原料、产品输送方式、工艺技术情况、生产装置及辅助设施产污、排污途径及周围环境特点，运营期产生的主要影响有：

本工程废气包括锅炉燃烧烟气、原料油卸载和储存有机废气、包装含尘土废气以及设备与管线组件密封点无组织排放 VOCs。废气中含颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、有机物（VOCs）等主要污染物量较少，对当地环境空气质量产生不利影响较低。此外，周围动植物等生态环境要素也可能受到影响，该影响具有长期性，影响范围较广。本工程生产废水、生活污水送至厂区生产污水处理站以及生活污水处理站处理后回用。生产过程中各种设备、风机、泵类产生的机械噪声将对声环境产生不利影响。生产中产生的清罐油泥、废矿物油等危险废物如不妥善处置，不仅占用土地资源，破坏景观，也可能因渗漏影响地下水。本项目生产

过程中使用、生产、储存、运输易燃、易爆及有毒有害的危险性物质，存在着发生突发性事故导致环境事件的可能性，有一定的环境风险。

以上这些影响在整个生产运营期间都长期存在，需要通过有效的环保治理措施降低其影响程度。

本项目环境影响主要体现在项目运营期，环境影响因素识别结果见表 2.3-1。

表 2.3-1 主要环境影响要素识别矩阵

项目		施工期			运行期					
		土石/打桩	基建/设备安装	材料运输	炭黑反应装置	尾气锅炉	辅助工程	储运工程	环保工程	办公生活
大气环境	颗粒物	●☆	○☆	○☆	/	○★	/	/	/	/
	SO <sub>2</sub>				/	○★	/	/	/	/
	NO <sub>x</sub>				/	○★	/	/	/	/
	VOCs	/	/	○☆	/	○★	/	●★	/	/
水环境	COD	/	○☆	/	/	/	/	/	○★	○★
	BOD <sub>5</sub>	/	○☆	/	/	/	/	/	○★	○★
	SS	/	○☆	/	/	/	/	/	○★	○★
	氨氮	/	○☆	/	/	/	/	/	○★	○★
	石油类	/	/	/	/	/	/	/	○★	○★
	SS	/	/	/	/	/	/	/	○★	○★
固废	危险废物	/	/	/	○★	○★	/	/	/	/
	一般固废	○☆	○☆	○☆	○★	○★	/	/	/	○★
声环境		○☆	○☆	○☆	○★	○★	○★	○★	○★	○★
生态环境		○☆	○☆	○☆	○★	○★	○★	○★	○★	○★
土壤环境		○☆	○☆	○☆	○★	○★	○★	/	/	/
环境风险		/	/	/	○★	○★	○★	○★	○★	/

注：●影响较大；○影响较小；★长期影响；☆短期影响

### 2.3.2 评价因子筛选

根据工程排污特征及厂址所在区域的环境状况，选择对环境影响较大以及本工程特征污染因子，同时考虑区域环境质量状况及各类污染因子的相应控制标准，确定以下因子作为本项目的现状及影响评价因子，见表 2.3-2。

**表 2.3-2 评价因子一览表**

项目		评价因子
大气	施工期污染源分析	施工扬尘
	施工期环境影响分析	颗粒物
	现状评价	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、CO、O <sub>3</sub> 、TSP、非甲烷总烃、氨、硫化氢
	运营期污染源分析	TSP、PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、非甲烷总烃
	运营期环境影响分析	TSP、PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、非甲烷总烃
地下水环境	现状评价	(1) 地下水环境中的八大离子：K <sup>+</sup> 、Na <sup>+</sup> 、Ca <sup>2+</sup> 、Mg <sup>2+</sup> 、CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> ； (2) pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、铜、锌、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、阴离子表面活性剂、硫化物共计 24 项。
	影响分析	COD
土壤	现状评价	建设用地土壤污染风险基本项目+石油烃
	影响分析	石油烃
固体废物	运营期污染源分析	废耐火材料、脱硫渣、废滤袋、废矿物油和生活垃圾
噪声	现状评价	LAeq (dB)
	施工期与运营期污染源分析	
	影响分析	
风险评价	——	天然气、CO、蒽油

## 2.4 环境功能区划

### 2.4.1.1 环境空气质量功能区划

本项目位于库车市二八台镇新疆雅克拉炭黑有限责任公司厂区内，按照《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中的规定，规划范围环境空气质量功能区划属二类功能区，环境空气质量执行二级标准。

### 2.4.1.2 地下水环境

评价区域地下水水质参照《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准进行评价。

### 2.4.1.3 声环境功能区划

项目所在区域属于声环境功能区为3类区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准。

### 2.4.1.4 生态功能区划

根据《新疆生态功能区划》，项目所在区域属塔里木盆地暖温荒漠及绿洲农业生态区，塔里木盆地西部、北部荒漠及绿洲农业生态亚区。

**表 2.4-1 项目区生态功能区划一览表**

项目	区划
生态区	兵团准噶尔盆地温带干旱荒漠与绿洲生态区
生态亚区	六、七、八、十二师准噶尔盆地南部灌木、半灌木荒漠、绿洲农业生态亚区
生态功能区	六、七、八师奎屯-石河子-五家渠城镇与绿洲生态功能区
生态服务功能	工农畜产品生产、人居环境、荒漠化控制
生态环境问题	地下水超采、荒漠植被退化、河流萎缩断流、土地荒漠化与盐渍化、工业污染严重、绿洲外围受到沙漠化威胁
保护目标	保护绿洲农田生态系统及农田土壤环境质量、保护城市环境质量、保护荒漠植被
保护措施	节水灌溉、严格控制地下水开采、污染物达标排放、提高城镇建设规划水平、荒漠草场禁牧休牧、完善防护林体系、加强农田投入品的使用管理
发展方向	发展以棉花为主导的优质、高效、特色农业；加快高标准城镇化建设；发展棉纺业、食品加工业、畜禽养殖业；做强塑化节水器材产业。

### 2.4.1.5 土壤环境

项目占地类型为原有炭黑厂扩建的存量工业用地，土壤环境质量执行《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值标准。

## 2.5 评价标准

### 2.5.1 环境质量标准

#### 2.5.1.1 环境空气质量标准

本项目所在区域属于环境空气二类功能区，环境空气中基本因子 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、CO、O<sub>3</sub>、TSP 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段浓度限值二级标准要求；氨、硫化氢执行《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 限值要求；非甲烷总烃执行《大气污染物综合排放标准详解》中的小时值要求，见表 2.5-1。

**表 2.5-1 环境空气污染物基本项目及其他污染项目浓度限值一览表**

序号	污染物名称	浓度限值			单位	标准来源
		1 小时平均	24 小时平均	年平均		
1	SO <sub>2</sub>	500	150	60	ug/m <sup>3</sup>	GB3095-2026 过渡阶段浓度限值二级标准
2	NO <sub>2</sub>	200	80	40		
3	PM <sub>10</sub>	-	120	60		
4	PM <sub>2.5</sub>	-	60	30		
5	O <sub>3</sub>	200	-	-		
6	CO	10	4	-	mg/m <sup>3</sup>	
7	NMHC	2000	-	-	ug/m <sup>3</sup>	《大气污染物综合排放标准详解》
8	氨	200	-	-	μg/m <sup>3</sup>	《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D
9	硫化氢	10	-	-		

#### 2.5.1.2 地下水质量标准

地下水水质参照《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类标准进行评价，标准值见表 2.5-2。

表 2.5-2 地下水水质评价标准一览表单位：mg/L（pH 除外）

序号	检测项目	单位	III类标准
一般化学指标			
1	pH	/	6.5-8.5
2	色度	(铂钴色度单位)	≤15
3	总硬度(以CaCO <sub>3</sub> 计)	mg/L	≤450
4	溶解性总固体	mg/L	≤1000
5	硫酸盐	mg/L	≤250
6	氯化物	mg/L	≤250
7	铁	mg/L	≤0.3
8	锰	mg/L	≤0.10
9	铜	mg/L	≤1.00
10	锌	mg/L	≤1.00
11	铝	mg/L	≤0.20
12	挥发性酚类（以苯酚计）	mg/L	≤0.002
13	阴离子表面活性剂	mg/L	≤0.3
14	耗氧量（COD <sub>Mn</sub> 法，以O <sub>2</sub> 计）	mg/L	≤3.0
15	氨氮（以N计）	mg/L	≤0.50
16	硫化物	mg/L	≤0.02
17	钠	mg/L	≤200
微生物指标			
18	总大肠菌群	MPNb/100mL或CFU°/100mL	≤3.0
19	菌落总数	CFU/mL	≤100
毒理学指标			
20	亚硝酸盐氮（以N计）	mg/L	≤1.00
21	硝酸盐氮（以N计）	mg/L	≤20.0
22	氰化物	mg/L	≤0.05
23	氟化物	mg/L	≤1.0
24	汞	mg/L	≤0.001
25	砷	mg/L	≤0.01
26	硒	mg/L	≤0.01
27	镉	mg/L	≤0.005
28	铅	mg/L	≤0.01
29	铬（六价）	mg/L	≤0.05
30	三氯甲烷	μg/L	≤60
31	四氯化碳	μg/L	≤2.0

### 2.5.1.3 声环境评价标准

项目区声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的3类环境噪声限值，昼间 65dB（A），夜间 55dB（A），环境噪声限值，见表 2.5-3。

表 2.5-3 环境噪声限值一览表

适用区域	标准值 dB(A)		标准来源
	昼间	夜间	
环境噪声	65	55	GB3096-20083 类

## 2.5.1.4 土壤评价标准

本项目用地范围内土壤环境质量评价执行《土壤环境质量建设用地区域土壤污染风险管控质量标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 中建设用地（第二类用地）土壤污染风险筛选值，见表 2.5-4。

表 2.5-4 建设用地土壤污染风险筛选值和管制值（基本项目）单位：mg/kg

序号	监测项目	第二类 筛选值	序号	监测项目	第二类 筛选值	序号	监测项目	第二类 筛选值
1	pH 值	-	17	二氯甲烷	616	33	甲苯	1200
2	砷	60	18	1,2-二氯丙烷	5	34	间二甲苯+对二甲苯	570
3	镉	65	19	1,1,1,2-四氯乙烷	10	35	邻二甲苯	640
4	六价铬	5.7	20	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	36	硝基苯	76
5	铜	18000	21	四氯乙烯	53	37	苯胺	260
6	铅	800	22	1,1,1-三氯乙烷	840	38	2-氯酚	2256
7	汞	38	23	1,1,2-三氯乙烷	2.8	39	苯并[a]蒽	15
8	镍	900	24	三氯乙烯	2.8	40	苯并[a]芘	1.5
9	四氯化碳	2.8	25	1,2,3-三氯丙烷	0.5	41	苯并[b]荧蒽	15
10	氯仿	0.9	26	氯乙烯	0.43	42	苯并[k]荧蒽	151
11	氯甲烷	37	27	苯	4	43	蒽	1293
12	1,1-二氯乙烷	9	28	氯苯	270	44	二苯并[a, h]蒽	1.5
13	1,2-二氯乙烷	5	29	1,2-二氯苯	560	45	茚并[1,2,3-cd]芘	15
14	1,1-二氯乙烯	66	30	1,4-二氯苯	20	46	萘	70
15	顺-1,2-二氯乙烯	596	31	乙苯	28	47	石油烃	4500
16	反-1,2-二氯乙烯	54	32	苯乙烯	1290			

## 2.5.2 污染物排放标准

### 2.5.2.1 废气

#### （1）有组织废气

项目属于炭黑制造项目，有组织废气主要为尾气锅炉烟气，主要污染物为颗粒物、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>。

本项目利用炭黑生产尾气作为炭黑尾气锅炉和干燥器的燃料时，燃烧后的废气排放应执行 GB13271 相关规定。颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、烟气黑度排放浓度满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 2 燃气锅炉大气污染物排放浓度限值（20、50、200mg/m<sup>3</sup>，≤1），且氮氧化物排放浓度满足《关于开展自治区 2022 年度夏秋季大气污染防治“冬病夏治”工作的通知》（新环大气函〔2022〕483 号）中要求（50mg/m<sup>3</sup>）；非甲烷总烃排放浓度及排放速率均满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级排放标准（非甲烷总烃：120mg/m<sup>3</sup>，53kg/h）。

包装车间包装废气排放浓度及排放速率均满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级排放标准（颗粒物：18mg/m<sup>3</sup>，0.74kg/h）

本项目依托现有储存装载设施，葱油储罐、葱油计量罐以及卸油槽的呼吸口均采用直连的泄压套接管收集 VOCs，套接管与储罐呼吸口之间密闭，收集效率 100%。卸载、储存过程产生的 VOCs 废气经密闭管道收集后送至现有工程 3 线炭黑反应炉焚烧处理。

表 2.5-6 废气污染物排放标准一览表单位：mg/m<sup>3</sup>

污染源	排气筒高度	污染物	执行标准			管控标准		
			浓度限值 (mg/m <sup>3</sup> )	排放速率 (kg/h)	标准名称	标准名称		
尾气锅炉排气筒	30m	颗粒物	20	/	《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表2燃气锅炉	《重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南》中炭黑制造行业绩效分级指标的A级要求（PM、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 排放浓度分别不高于10、50、100mg/m <sup>3</sup> ）	/	
		二氧化硫	50	/			/	
		氮氧化物	200				《关于开展自治区2022年度夏秋季大气污染防治“冬病夏治”工作的通知》（新环大气函〔2022〕483号）（NO <sub>x</sub> 排放浓度不高于50mg/m <sup>3</sup> ）	
		烟气黑度	≤1				/	/
		NMHC	120	53			《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2二级排放标准	/
包装废气排气筒	15m	颗粒物	18	0.74	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2二级排放标准	《重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南》中炭黑制造行业绩效分级指标的A级要求（PM排放浓度分别不高于10mg/m <sup>3</sup> ）	/	

(2) 无组织废气

厂界颗粒物、非甲烷总烃排放浓度执行《大气污染物综合排放标准》

(GB16297-1996) 中表 2 无组织排放监控浓度限值；厂区内 VOCs 无组织排放监控点浓度执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019) 表 A.1 排放限值，设备与管线组件密封点的 VOCs 泄漏检测值执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019) 表 1 泄漏认定浓度。本项目大气污染物无组织排放标准详见表 2.5-7。

表 2.5-7 废气污染物排放标准一览表单位：mg/m<sup>3</sup>

序号	污染物	浓度限值 (mg/m <sup>3</sup> )		标准来源	无组织排放监控位置
1	颗粒物(炭黑尘)	肉眼不可见		《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表2	周界外浓度最高点
2	NMHC	4.0			《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019) 表 A.1 排放限值
	NMHC	10	1h平均		
		30	任意一次		
	NMHC	5000μmol/mol		《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019) 表1 泄漏认定浓度	设备与管线组件密封点

2.5.2.2 废水

项目生产废水地面冲洗水经厂内生产废水处理站处理后满足《城市污水再生利用工业用水水质》(GB/T19923-2024) 中敞开式循环冷却水系统补充水标准后全部回用不外排。生活污水经生活污水处理站处理，出水水质满足《城市污水再生利用 绿地灌溉水质》(GB/T 25499-2010) 及《城市污水再生利用 工业用水水质》(GB/T 19923-2024) 相应限值，其中夏季主要用于厂区绿化浇灌，不外排；冬季绿化停用期间，回用于夹套冷却塔作为补充水，全厂生活污水均综合利用，无外排废水。本项目污水回用标准详见表 2.5-8。

表 2.5-8 水污染物最高允许排放浓度限值单位：mg/L (pH 除外)

序号	污染物	《城市污水再生利用工业用水水质》	污染物	《城市污水再生利用绿地灌溉水质》
1	pH	6.5~8.5	浊度	10
2	化学需氧量 (COD <sub>Cr</sub> )	60	嗅	无不快感
3	五日生化需氧量 (BOD <sub>5</sub> )	10	色度	30

4	悬浮物（SS）	-	pH	6.0~9.0
5	石油类	1	溶解性总固体	1000
6	总氮	-	BOD <sub>5</sub>	20
7	总磷	1	阴离子表面活性剂	1.0
8	氨氮	10	氨氮	20
9	溶解性总固体	1000	-	-

### 2.5.2.3 噪声

施工期产生的噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2025）标准，建筑施工场界环境噪声排放限值，见表 2.5-9；运营期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准，工业企业厂界环境噪声排放限值，见表 2.5-10。

**表 2.5-9 建筑施工场界环境噪声排放限值一览表单位：dB（A）**

昼间	夜间	标准来源
70	55	GB12523-2025

**表 2.5-10 工业企业厂界环境噪声排放限值一览表单位：dB（A）**

类别	标准值		标准来源
	昼间	夜间	
3 类	65	55	GB12348-2008

### 2.5.2.4 固体废物

- （1）《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）；
- （2）《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）。

### 2.5.3 其他标准

- （1）《环境保护图形标志排放口（源）》（GB15562.1-1995）；
- （2）《环境保护图形标志固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）

及修改单。

## 2.6 评价等级与评价范围

### 2.6.1 大气环境

#### 2.6.1.1 评价等级

- （1）判定依据

根据工程特点和污染特征以及周围环境状况，采用《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中的推荐模式—AERSCREEN，选择本项目排放的 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、TSP、NMHC 等作为主要污染物，计算这些污染物最大地面空气质量浓度占标率 P<sub>i</sub> 及其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<sub>10%</sub>。其中 P<sub>i</sub> 计算公式如下：

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

式中：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 个污染物环境空气质量标准，μg/m<sup>3</sup>，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，使用导则 5.2 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 2.6-1 大气评价级别判据**

评价工作等级	评价工作分级判据
一级	P <sub>max</sub> ≥ 10%
二级	1% ≤ P <sub>max</sub> < 10%
三级	P <sub>max</sub> < 1%

(2) 判别估算过程

① 估算模型参数

估算模型参数表，见表 2.6-2。

**表 2.6-2 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（城市选项时）	/
最高环境温度/°C		36
最低环境温度/°C		-20.0
土地利用类型		沙漠化荒地
区域湿度条件		干燥气候
是否考虑地形	考虑地形	是

新疆雅克拉炭黑有限责任公司炭黑尾气回收利用附产富勒烯炭黑（5%富勒烯含量）技改项目

	地形数据分辨率/m	90m
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

②污染源参数

本项目主要废气污染源排放参数，见表 2.6-3、表 2.6-4。

表 2.6-3 项目有组织污染物计算参数选取值一览表

污染源	污染物	污染源强 (kg/hr)	排气温度 (°C)	排气筒 (m)		排气量 (Nm <sup>3</sup> /h)	污染源性质
				内径	高度		
锅炉烟囱	SO <sub>2</sub>	0.0357	200	1	30	954.875	连续
	NO <sub>x</sub>	0.0477					
	PM <sub>10</sub>	0.0095					
	PM <sub>2.5</sub>	0.0048					
包装车间	PM <sub>10</sub>	0.021	25	0.2	15	1000	连续
	PM <sub>2.5</sub>	0.011					

面源排放情况见表 2.4-5。

表 2.6-4 项目无组织污染物计算参数选取值一览表

类别	污染物	排放速率 (kg/h)	长×宽(m)	面源高度 (m)
存储装卸废气	NMHC	0.0000891	59.5×121.4	1
密封点废气	NMHC	0.0103	59.5×121.4	1

### （3）估算结果及评价等级的确定

经估算，本项目最大占标率  $P_{max}$  为 3.07%（密封点废气的 NMHC），建议评价等级为二级，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》（HJ 2.2-2018），对电力、钢铁、水泥、石化、化工、平板玻璃、有色等高耗能行业的多源项目或以使用高污染燃料为主的多源项目，并且编制环境影响报告书的项目评价等级提高一级。本项目为化学试剂和助剂制造项目，属于化工项目，因此项目大气环境评价等级确定为一级。

#### 2.6.1.2 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018），对电力、钢铁、水泥、石化、化工、平板玻璃、有色等高耗能行业的多源项目或以使用高污染燃料为主的多源项目，并且编制环境影响报告书的项目评价等级提高一级。本项目为化学试剂和助剂制造项目，属于化工项目，因此项目大气环境评价等级确定为一级。评价范围为：以厂区为中心，东西向 5km、南北向 5km 的矩形区域。

表 2.6-5 主要大气污染源污染物最大落地小时浓度估算结果一览表

序号	污染源名称	方位角度(度)	离源距离(m)	相对源高(m)	SO <sub>2</sub>  D <sub>10</sub> (m)	NO <sub>2</sub>  D <sub>10</sub> (m)	PM <sub>10</sub>  D <sub>10</sub> (m)	PM <sub>2.5</sub>  D <sub>10</sub> (m)	NMHC D <sub>10</sub> (m)
1	锅炉烟囱	40	37	0.26	0.13 0	0.39 0	0.05 0	0.05 0	0.00 0
2	包装车间	340	168	0.39	0.00 0	0.00 0	0.61 0	0.64 0	0.00 0
3	存储装卸废气	20	67	0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.03 0
4	密封点废气	20	67	0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	3.07 0
	各源最大值	/	/	/	0.13	0.39	0.61	0.64	3.07

## 2.6.2 地表水环境

本项目废水包括：地面冲洗废水产生量为 0.02m<sup>3</sup>/h，144t/a；生活污水产生量为 0.048m<sup>3</sup>/h，345.6t/a，本项目生产、生活废水由企业自建污水站处理达标后全部回用不外排。

本项目无废水外排，按照《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018）要求判定，本项目地表水环境评价等级为三级 B，可不进行地表水环境影响预测。

## 2.6.3 地下水环境

### 2.6.3.1 评价等级

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）地下水环境影响评价工作级别的划分根据下列条件进行，即：建设项目所属的地下水环境影响评价项目类别和建设项目的地下水环境敏感程度。综合判定本项目地下水环境影响评价工作等级，并按所划定的工作等级开展评价工作。

#### （1）划分依据

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016），地下水评价工作等级划分依据如下：

a.本项目行业类别为专用化学品制造，编制环境影响报告书，地下水环境影响评价项目类别为 I 类。

#### （2）建设项目场地地下水环境敏感程度

地下水环境敏感程度分级表，见表 2.6-6。

**表 2.6-6 地下水环境敏感程度分级表**

敏感程度	地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。
较敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 a。
不敏感	上述地区之外的其它地区。

注：a“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的  
环境敏感区。

本项目评价范围内无集中式饮用水水源地准保护区，亦无国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区等，亦不属于集中式饮用水源准保护区及未划定准保护区以外的补给径流区和特殊地下水资源保护区以外的分布区，同时周边区域无分散式饮用水水源地。因此，本项目地下水环境敏感程度分级为“不敏感”。

### (3) 地下水评价等级判定结果

地下水评价工作等级分级表，见表 2.6-7。

**表 2.6-7 地下水评价工作等级分级表**

项目类别 环境敏感程度	I类项目	II类项目	III类项目
敏感	一	一	二
较敏感	一	二	三
不敏感	二	三	三

综上，本项目为化工类项目，属于地下水环境影响评价 I 类项目，建设地点不涉及地下水敏感区，地下水敏感程度为不敏感，对照表 2.4-9 可知，本项目地下水环境影响评价工作等级为二级。

### 2.6.3.2 评价范围

根据查表法：

**表 2.6-8 建设项目地下水环境现状调查评价范围参照表**

评价工作等级	调查评价面积/km <sup>2</sup>	备注
一级	≥20	应包括重要的地下水环境保护目标，必要时适当扩大范围
二级	6~20	
三级	≤6	

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）的规定和拟建项目区域的实际情况，本次地下水评价范围为项目正北侧上游 500m、正南侧下游 2.5km，项目正西侧、正东侧 1km 的面积 12km<sup>2</sup> 的矩形区域。

### 2.6.4 声环境

#### 2.6.4.1 评价等级

建设项目建成前后所在区域噪声级增高量低于 3dB，按《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）中关于噪声环境影响评价工作等级划分基本原则，确定本项目噪声环境影响评价工作等级为三级。评价依据详见表 2.6-9。

表 2.6-9 声环境评价等级

项目	指标
建设项目所在区声环境功能类别	3类
建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量	评价范围内无声环境敏感目标
建设前后受影响人口变化情况	无变化
评价等级	三级

#### 2.6.4.2 评价范围

本项目噪声环境影响评价工作等级为三级,评价范围为厂界外 200m 内范围。

#### 2.6.5 土壤环境

##### 2.6.5.1 评价等级

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018），土壤环境影响评价应按本标准划分的评价工作等级开展工作，识别建设项目土壤环境影响类型、影响途径、影响源及影响因子，确定土壤环境影响评价工作等级。

##### （1）环境影响评价类别

本项目为污染影响型建设项目，本项目为化学制品制造项目，根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A，属于I类项目。

##### （2）占地规模

土壤导则中将建设项目占地规模分为大型（ $\geq 50\text{hm}^2$ ），中型（ $5\sim 50\text{hm}^2$ ），小型（ $\leq 5\text{hm}^2$ ）。本项目占地规模约  $5524.60\text{m}^2$ ，占地规模为小型。

##### （3）环境敏感程度

本项目为污染影响型项目，建设项目所在地周边的环境影响敏感程度分为敏感、较敏感、不敏感，判别依据详见表 2.6-10。

表 2.6-10 污染影响型敏感程度分级一览表

敏感程度	判别依据
敏感	建设项目周边存在耕地、园地、牧草地、饮用水水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标的
较敏感	建设项目周边存在其他土壤环境敏感目标的
不敏感	其他情况

本项目位于库车市二八台镇新疆雅克拉炭黑有限责任公司厂区内，土地利用类型为已批复的工业用地，建设项目所在地周边的环境影响敏感程度为“不敏感”。

##### （4）环境影响评价等级确定

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018），通过土壤环境影响评价类别、占地规模与敏感程度划分评价工作等级，见表 2.6-11。

**表 2.6-11 污染影响型评价工作等级划分一览表**

占地规模 评价工作等级 敏感程度	I类			II类			III类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-	-

注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作

本项目为污染影响型项目，由表 2.6-11 判定，本项目区土壤环境影响评价工作等级为二级。

### 2.6.5.2 评价范围

本项目土壤环境调查评价范围为项目占地范围内及占地范围外 200m 范围内。

### 2.6.6 生态环境评价等级

#### 2.6.6.1 评价等级

本项目属于符合生态环境分区管控要求且位于原厂界范围内的污染影响类改扩建项目。根据《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2022）6.1.8 规定，可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。

#### 2.6.6.2 评价范围

项目仅进行生态环境简单分析，根据《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2022）的规定：“污染影响类建设项目评价范围应涵盖直接占用区域以及污染物排放产生的间接生态影响区域”。

### 2.6.7 风险评价

根据章节 9.3.3 分析结果，项目环境风险潜势为 I，本项目的大气环境风险潜势为 I，环境风险评价等级为简单分析，无需设置评价范围。

### 2.6.8 评价等级及评价范围汇总表

本项目环境影响评价等级及评价范围汇总见表 2.6-12，评价范围图见图 2.6-1。

表 2.6-12 本项目评价等级及评价范围

序号	环境要素	评价等级	评价范围
1	环境空气	一级	以厂区为中心，东西向 5km、南北向 5km 的矩形区域
2	地表水环境	三级 B	/
3	地下水环境	二级	拟建项目的地下水评价范围为东西宽 2km，南北长 6km，总面积 12km <sup>2</sup> 的区域。
4	声环境	三级	厂界外 200m 内范围
5	环境风险	简单分析	/
6	生态	三级	简单分析
7	土壤	二级	项目占地范围内及占地范围外 200m 范围内

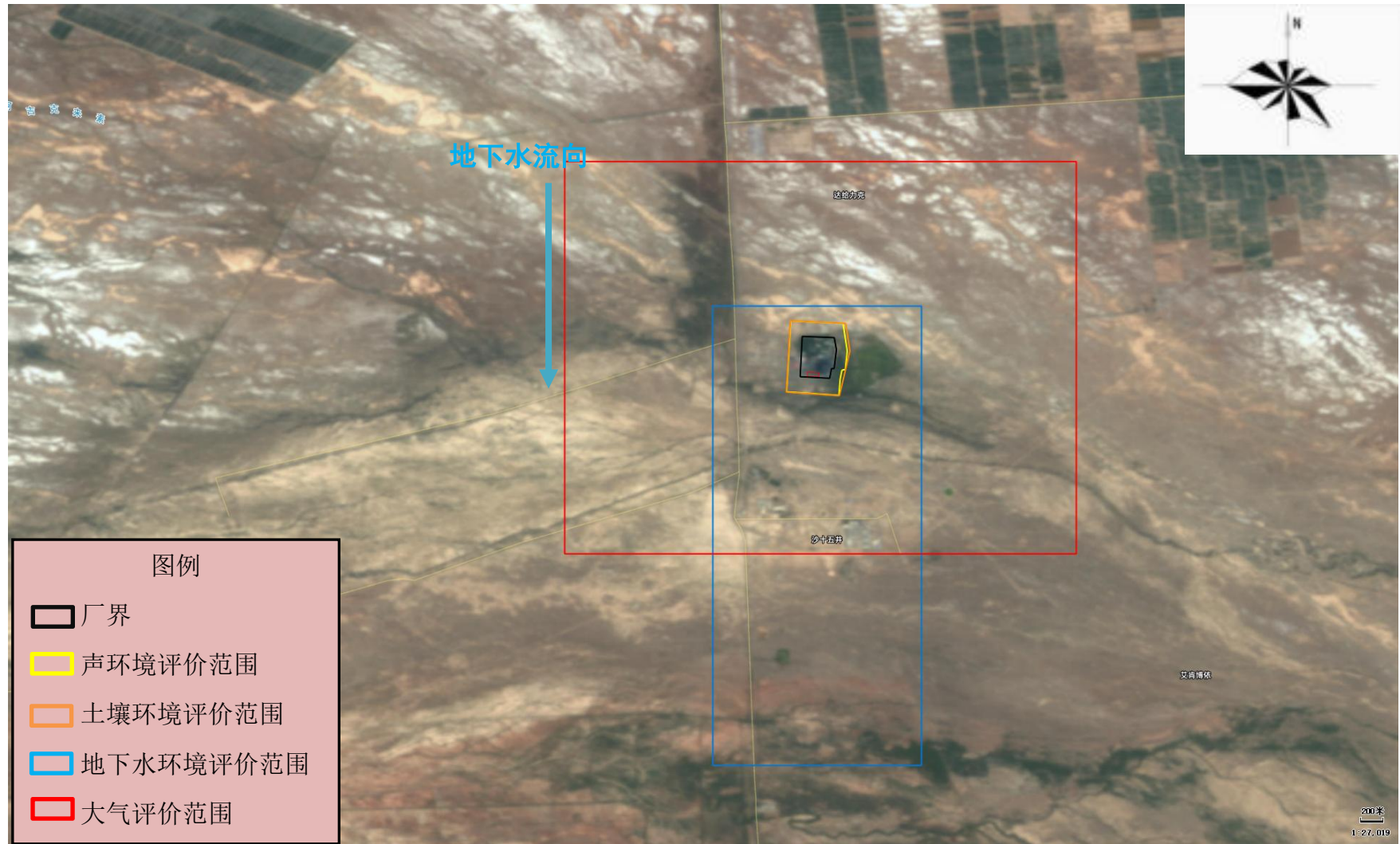


图 2.6-1 评价范围及敏感点分布图

## 2.7 污染控制目标和环境保护目标

### 2.7.1 污染控制目标

#### （1）大气环境

保证本项目废气达标排放，尾气锅炉执行《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中表 2 中燃气锅炉限值，需同时满足《重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南》中炭黑制造行业绩效分级指标的 A 级要求和《关于开展自治区 2022 年度夏秋季大气污染防治“冬病夏治”工作的通知》的要求；厂界颗粒物、非甲烷总烃排放浓度执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 无组织排放监控浓度限值；厂区内 VOCs 无组织排放监控点浓度执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）表 A.1 排放限值；设备与管线组件密封点的 VOCs 泄漏检测值执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）表 1 泄漏认定浓度。同时，确保项目排放的颗粒物、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、VOCs 等污染物满足总量控制要求，区域环境空气质量不因本项目的建设运行而产生明显不利影响。

#### （2）水环境

按照“清污分流、分质处理、一水多用”的原则，对各类废水进行分类收集与处理。保证项目地面冲洗水经厂内生产废水处理站处理后满足《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T19923-2024）中敞开式循环冷却水系统补充水标准后全部回用不外排。生活污水经污水处理站处理满足《城市污水再生利用绿地灌溉水质》（GB/T25499-2010）限值，用于厂区绿化不外排。

#### （3）声环境

项目占地属于工业用地，周边无学校、医院、居民区等敏感目标。确保厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类区标准限值要求，即昼间≤65dB(A)，夜间≤55dB(A)，不对周围声环境敏感目标产生明显影响。

#### （4）固体废物

固体废物实现分类收集、妥善处置。危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023），一般工业固体废物执行《一般工业固体废物贮存和

《生活垃圾填埋污染控制标准》（GB18599-2020），确保各类固体废物不对周围环境产生危害和二次污染。

### 2.7.2 环境保护目标

根据现场踏勘情况及相关资料，了解本项目厂址周围环境敏感点分布情况，确定本次评价的环境保护目标。项目所在区域及周边无自然保护区、风景名胜区、饮用水源地等需特殊保护区域。本项目评价范围内无大气环境保护目标、水环境保护目标、声环境保护目标和生态保护目标。

## 第3章 现有工程与本次扩建概况

### 3.1 现有项目概况

（新疆雅克拉炭黑有限责任公司炭黑厂（原塔北炭黑厂）初期由中石化立项筹建，该工程为两期，于1995年建成一期炭黑生产工程3条线（1#、2#、3#），产能4000吨/年；后由于中石化经营不善，1998年租赁给新疆雅克拉炭黑有限责任公司经营（以下简称本企业）。2001年4月，本企业完成了二期工程建设3条生产线（4#、5#、6#），编制了《新疆雅克拉炭黑有限责任公司扩建4000t/a天然气半补强炭黑生产工程环境影响评价报告书》并取得原阿克苏地区环境保护局批复（阿地环字〔2002〕2号）。至此，两期工程共6条生产线，产能扩至8000吨/年。2005-2011年由于市场需求和能源紧缺及价格上涨，迫使企业进行技术研发改造，经过四年对加油富化的技术研发和试验验证，于2011年取得了成果，并对原有的6条生产线中的5条生产线（1#、2#、3#、4#、5#）进行了加油富化改造（以天然气为原料生产炭黑的工艺中，掺入一部分液态的油，本企业采用煤焦油、葱油等，形成“天然气-油”混合原料来进行生产），暂时解决了企业发展生存压力，也满足了半补强炭黑市场的需求。原生产线的尾气直接焚烧排放，为达到环保和节能管理要求，本企业于2015年建成2×20t/h燃气锅炉、2×3MW抽凝式汽轮发电机组及相应的生产辅助设施，利用炭黑尾气作为锅炉燃料发电，供本企业用电。该尾气发电项目环评文件于2011年3月取得环评批复，2016年通过环保验收。

雅克拉炭黑公司于2016-2019年扩建了5条冶金超纯炭黑生产线（属于未批先建，后期补办了环评手续）。至此，企业共有炭黑生产线11条，其中1#、2#、3#、4#、5#共5条富油改造天然气半补强炭黑生产线，半补强炭黑产能5×4800t/a；6#、8#、9#、10#、11#、12#共6条超纯炭黑生产线，超纯炭黑产能6×1000t/a，全厂炭黑总产能30000t/a（企业未用7号数字命名生产线）。在此期间，企业同步投资建设了污水处理站、危废储存间、罐区与泵房防渗处理、环境应急消防池。2020年编制了《新疆雅克拉炭黑有限责任公司附属工程建设项目环境影响报告表》并取得批复（阿地环函字〔2020〕412号），附属工程建设内容包括污水处理站和危废暂存库，于2022年通过环保自主验收。

现有工程 1、2、3、4、5 号生产线加油富化技改于 2005 年-2012 年开始相继技改，2016-2019 年扩建 8、9、10、11、12 号超纯炭黑生产线，没有按照环境管理规定办理建设项目环评审批手续，2023 年 8 月委托乌鲁木齐湘永丽景环保科技有限公司编制完成《新疆雅克拉炭黑有限责任公司 3 万吨/年炭黑生产装置改扩建工程环境影响报告书》，2023 年取得新疆维吾尔自治区生态环境厅出具的《关于新疆雅克拉炭黑有限责任公司 3 万吨/年炭黑生产装置改扩建工程环境影响报告书的批复》（新环审（2024）1 号），对新疆雅克拉炭黑有限责任公司 3 万吨年炭黑生产装置改扩建工程存在的环境问题提出整改方案。

2024 年对《新疆雅克拉炭黑有限责任公司突发环境事件应急预案》（应急预案编号：2022001）进行修编，2024 年 11 月 8 日，阿克苏地区生态环境局库车市分局对《新疆雅克拉炭黑有限责任公司突发环境事件应急预案》进行备案，备案编号：652923-2024-205-L。

2024 年 11 月，新疆雅克拉炭黑有限责任公司 3 万吨/年炭黑生产装置改扩建工程建成，2025 年 6 月整改完成并进行生产，并于 2025 年 8 月 31 日通过环保自主验收。

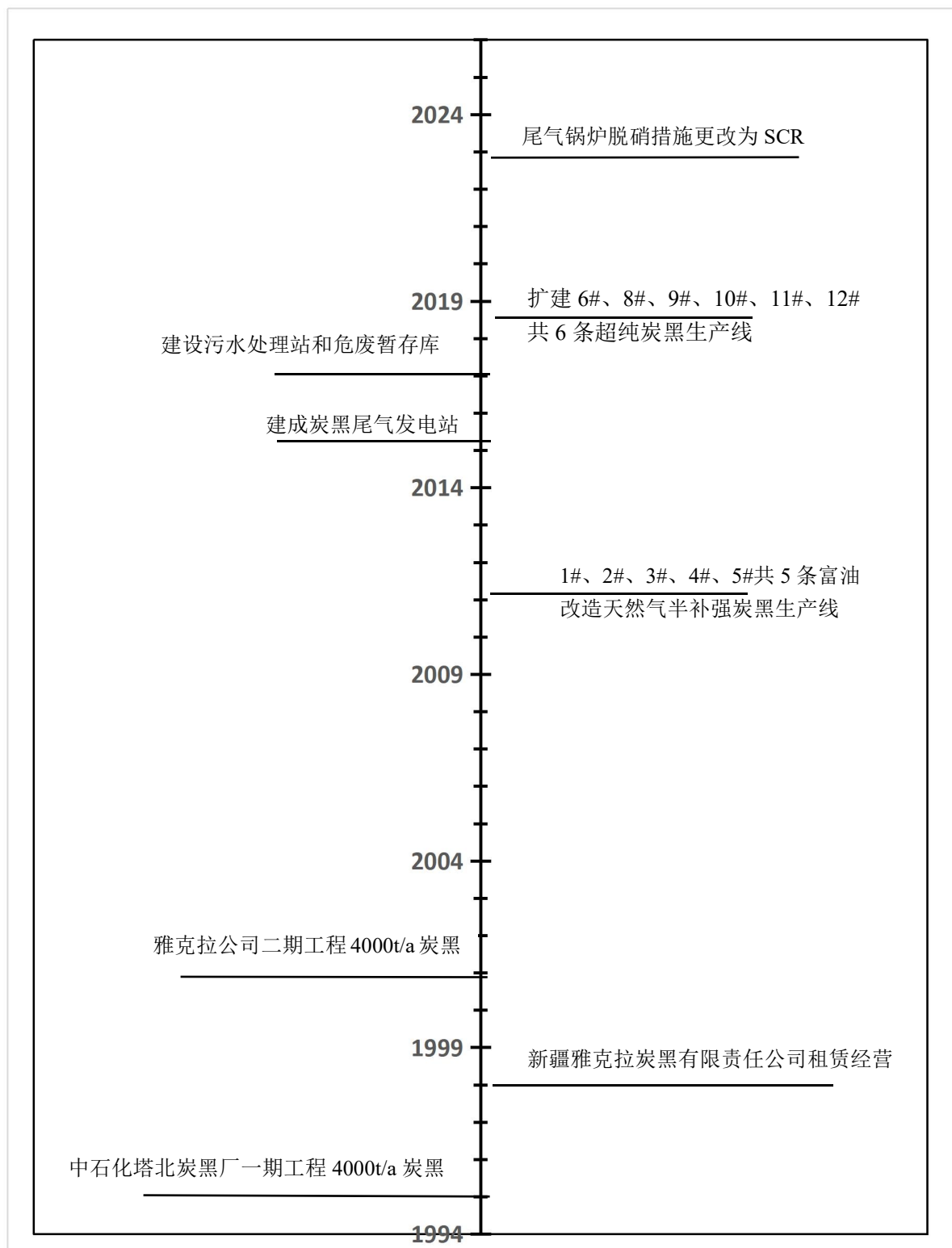


图 3.1-1 项目建设历程时间轴

雅克拉公司现有工程炭黑生产线共 11 条，其中 1#、2#、3#、4#、5#共 5 条富油改造天然气半补强炭黑生产线，半补强炭黑产能  $5 \times 4800\text{t/a}$ ；6#、8#、9#、10#、11#、12#共 6 条超纯炭黑生产线，超纯炭黑产能  $6 \times 1000\text{t/a}$ （企业未用 7 号数字命名生产线），全厂炭黑总产能  $30000\text{t/a}$  以及现存的尾气锅炉、6 台预热炉、

**新疆雅克拉炭黑有限责任公司炭黑尾气回收利用附产富勒烯炭黑（5%富勒烯含量）技改项目**

油泵房、污水处理站、危废暂存库等附属工程作为本项目现有工程，将 100t/a 富勒烯炭黑（5%富勒烯）及配套的公用工程及辅助设施作为本项目扩建内容。

**表 3.1-1 雅克拉公司已建工程环保手续履行情况**

序号	项目名称	环评批复文号	“三同时”验收情况	排污许可
1	塔北炭黑厂一期 4000t/a天然气半补强炭黑生产工程	遗失	2011年3月，8000t/a天然气半补强炭黑项目取得原阿克苏地区环境保护局《关于新疆雅克拉炭黑有限责任公司8000t/a天然气半补强炭黑项目竣工环境保护验收批复》（阿地环函字〔2011〕60号）	新疆雅克拉炭黑有限责任公司持有的排污许可证（证书编号：91650000734485692W001V） 行业类别：化学试剂和助剂制造，火力发电 有效期限为2023年08月14日至2028年08月13日，当前处于有效期内。
2	新疆雅克拉炭黑有限责任公司扩建 4000t/a天然气半补强炭黑生产工程	原阿克苏地区环保局（阿地环字〔2002〕2号）		
3	新疆雅克拉炭黑尾气发电项目	原新疆环保厅（新环评审〔2011〕15号）	2016年取得原阿克苏地区环境保护局《关于新疆雅克拉炭黑尾气发电建设项目项目竣工环境保护验收的批复》（阿地环函字〔2016〕468号）	
4	新疆雅克拉炭黑有限责任公司附属工程建设项目	阿地环函字〔2020〕412号	2022年4月23日自主验收	
5	1、2、3、4、5号生产线加油富化技改项目	2005年~2012年相继技改，已补做环保手续且已批复、已验收		
6	扩建8、9、10、11、12号超纯炭黑生产线	2016~2019年扩建，已补做环保手续且已批复、已验收		
7	新疆雅克拉炭黑有限责任公司3万吨/年炭黑生产装置改扩建工程	新疆维吾尔自治区生态环境厅（新环审〔2024〕1号）	2023年12月29日取得新疆维吾尔自治区生态环境厅出具的《关于新疆雅克拉炭黑有限责任公司3万吨/年炭黑生产装置改扩建工程环境影响报告书的批复》（新环审〔2024〕1号）。2024年11月，新疆雅克拉炭黑有限责任公司3万吨/年炭黑生产装置改扩建工程建成，2025年6月整改完成并进行生产，已于2025年8月31日通过环保自主验收。	

**表 3.1-2 雅克拉公司现有工程建设情况一览表**

序号	项目名称	设计建设内容	实际建设内容
1	塔北炭黑厂一期4000t/a天	资料遗失	1、2、3号三条炭黑生产线、炉前厂

新疆雅克拉炭黑有限责任公司炭黑尾气回收利用附产富勒烯炭黑（5%富勒烯含量）技改项目

	然气半补强炭黑生产工程		房、炉后厂房、造粒车间、炭黑仓库、空压站、天然气配气房、材料库、化验室等；生活区包括办公室、宿舍、食堂等
2	新疆雅克拉炭黑有限责任公司扩建4000t/a天然气半补强炭黑生产工程	三条炭黑生产线	4、5、6号三条炭黑生产线
3	新疆雅克拉炭黑尾气发电项目	2×20t/h+1×35t/h燃气锅炉及2×3MW+1×6MW抽凝式汽轮发电机组、综合泵房、配电室、冷却水循环系统	2×20t/h燃气锅炉及2×3MW抽凝式汽轮发电机组、综合泵房、配电室、冷却水循环系统
4	新疆雅克拉炭黑有限责任公司附属工程建设项目	1座危废贮存库、1座污水处理站	1座危废贮存库、1座污水处理站
5	新疆雅克拉炭黑有限责任公司3万吨/年炭黑生产装置改扩建工程	建设内容包括对5条原有的纯天然气炭黑生产线进行加油富化改造，新增5条热裂法超纯炭黑生产线、6台预热炉，配套建设储油罐、计量油罐、油泵房、环保设施	建设内容包括对1—5#纯天然气炭黑生产线进行加油富化改造，6#改造、新增8—12#热裂法超纯炭黑生产线、6台预热炉，配套建设储油罐、计量油罐、油泵房、环保设施

## 3.2 现有工程基本情况

### 3.2.1 基本情况

厂区现有工程总平面布置图见图 3.2-1，现有工程基本概况见表 3.2-1。

图 3.2-1 厂区现有工程总平面布置图

表 3.2-1 现有工程组成一览表

名称	项目	内容及规模	
主体工程	炭黑装置	企业共有炭黑生产线11条，其中1#、2#、3#、4#、5#共5条富油天然气半补强炭黑生产线，半补强炭黑产能5×4800t/a；6#、8#、9#、10#、11#、12#共6条超纯炭黑生产线，超纯炭黑产能6×1000t/a，全厂炭黑总产能30000t/a	
		配套6台管式预热炉，燃料为炭黑尾气，用于预热炭黑反应炉所需空气和天然气	
辅助工程	尾气发电装置	配套尾气发电站，包括2×20t/h尾气锅炉、2×3MW抽凝式汽轮发电机组（实际生产中锅炉及汽轮发电机组一用一备）	
	油泵房	一座8m <sup>2</sup> 原料油泵房	
	中控室	1座60m <sup>2</sup> 中控室	
	化验室	1座化验室，用于炭黑产品检测	
	空压站	1座200m <sup>2</sup> 空压站，设置三台160kW空压机	
	消防站	1座500m <sup>3</sup> 消防水池	
	机修间	1座300m <sup>2</sup> 机修间	
	软水系统	采用预处理+两级反渗透工艺，处理规模25t/h	
	循环冷却水	1座冷却水站，循环量24m <sup>3</sup> /h	
生活办公设施	综合办公楼1栋、食堂2座、宿舍10栋		
公用工程	供水系统	厂内井水提供	
	排水系统	厂内自行处理，全部综合利用	
	供电系统	由厂内尾气发电站提供	
	供气	天然气由中石化西北石油分公司雅克拉集气站管输提供	
	供热	冬季供热热源由冷却水经炭黑尾气冷却塔换热后的热水提供	
储运工程	运输	天然气经管道输送至厂内，炭黑产品包装后由汽车运出	
	脱硫剂仓库	1座脱硫剂仓库，石灰、烧碱全部袋装储存	
	原料库	1座1000m <sup>2</sup> 原料库	
	产品库房	1座炭黑仓库，建筑面积约2000m <sup>2</sup>	
	原料油储罐区	共4座油储罐，其中2个1492m <sup>3</sup> ，2个998m <sup>3</sup> ，全部为固定顶罐	
	计量油罐区	1座计量油罐区，共4座计量油罐，3个100m <sup>3</sup> ，1个300m <sup>3</sup> 全部为固定顶罐	
	氨水罐	30m <sup>3</sup> 氨水罐一座，用于SCR脱硝	
环保工程	废水处理装置	生产废水	一座生产废水处理站，设计处理规模为10m <sup>3</sup> /h，采用“混凝-气浮-水解酸化-生物接触氧化-沉淀-消毒”工艺，达标废水全部回用
		生活污水	1座生活污水处理站，设计处理规模为1m <sup>3</sup> /h，采用“调节池-气浮-缓冲池-机械过滤-消毒池”工艺，达标废水全部用于厂内绿化

名称	项目	内容及规模
废气处理装置		2台尾气锅炉采用SCR联合脱硝技术，烟气采用2套双碱法脱硫装置处理后，经1根30m高排气筒DA001排放
		1、2线造粒包装间含尘废气采用一套负压收集系统+回收袋滤器处理
		3线造粒包装间含尘废气采用一套负压收集系统+回收袋滤器处理
		4线造粒包装间含尘废气采用一套负压收集系统+回收袋滤器处理
		5线造粒包装间含尘废气采用一套负压收集系统+回收袋滤器处理
		6、8线造粒包装间含尘废气采用一套负压收集系统+回收袋滤器处理（8线依托6线）
		9线造粒间、10~12线造粒包装间含尘废气采用一套负压收集系统+回收袋滤器处理，9线包装含尘废气采用一套负压收集系统+回收袋滤器处理后经15m排气筒排放
		危废贮存库废气活性炭吸附后经15m排气筒排放
		各储罐设呼吸气收集装置，呼吸阀呼出的气体汇总至VOC排放气总管，与装载废气合并后送至3线炭黑反应炉焚烧处理
		6台预热炉均采用低氮燃烧器+烟气再循环技术，烟气经各自25m排气筒排放（共6根排气筒DA002~DA007）
固废处置措施		一座60m <sup>2</sup> 危废贮存库、一座10m <sup>2</sup> 脱硫渣暂存库，委托处置
噪声治理措施		车间隔声，在各类机泵等处设置隔音、吸声装置减少噪声
地下水防治		重点防渗区防渗性能应不低于1.5米厚渗透系数为1.0×10 <sup>-7</sup> 厘米/秒粘土层。一般防渗区防渗性能应不低于6.0米厚渗透系数为1.0×10 <sup>-7</sup> 厘米/秒粘土层；全厂共设置4眼地下水监控井
风险防范措施		事故池五个，共2000m <sup>3</sup> ，兼做雨污水收集池；装置区设围堰、可燃气体报警器，分区防渗等

### 3.2.2 现有工程产品用途及方案

全厂共 11 条炭黑生产线，其中半补强炭黑 5×4800 吨/年，超纯炭黑 6×1000 吨/年，总计 3 万吨/年炭黑产能。

#### (1) 产品用途：

①富油天然气半补强炭黑：广泛用于橡胶制品（如轮胎胎侧、内胎、密封件、胶管等），可提升橡胶的拉伸强度、耐磨性与耐老化性；也用于油墨、涂料、塑料等行业，作为着色剂或填充剂，赋予材料良好的黑色度与分散性

②锂电池负极材料（作为导电剂，提升电极导电性与循环寿命）；高端橡胶制品（如航空航天轮胎、高性能密封件，需极低杂质以保证耐老化与可靠性）；

电子材料（如导电塑料、导电涂料、电池极片导电层）；特种油墨、化妆品（如高档黑色颜料，要求高纯度与细腻度）。

（2）产品方案：本项目现有工程产品方案见下表 3.2-2。

**表 3.2-2 现有工程产品方案**

序号	生产线	产品名称	产量（吨/年）	备注
1	1#、2#、3#、4#、5#生产线	富油天然气半补强炭黑	24000	5×4800吨/年半补强炭黑生产线
2	6#、8#、9#、10#、11#、12#生产线	超纯炭黑	6000	6×1000吨/年超纯炭黑生产线
合计			30000	/

### 3.2.3 现有工程主要原辅材料及能源消耗

现有工程产品炭黑所需的生产原料为天然气和原料油（煤焦油、蒽油），天然气由中石化雅克拉集气站直接管输至厂区，煤焦油、蒽油从煤焦化企业购买，罐车拉运至厂区倒入储罐。

现有工程原辅材料消耗情况见表 3.2-3。

**表 3.2-3 现有工程全厂 30000 吨/年炭黑装置原辅材料及能源动力消耗量**

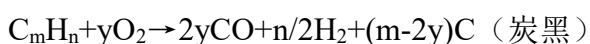
序号	原辅材料	年消耗量	
		单位	消耗量
1	原料油	10 <sup>4</sup> t/a	3.12
2	天然气	10 <sup>4</sup> Nm <sup>3</sup> /a	6698.4
3	碳酸钾	t/a	18
4	脱硫剂（氧化钙、氢氧化钠）	t/a	260
5	新鲜水	10 <sup>4</sup> t/a	9.33
6	电	10 <sup>4</sup> kWh/a	1161.00

### 3.2.4 现有工程工艺流程

#### 3.2.4.1 炭黑生产工艺原理总简介

本项目以煤焦油、蒽油、天然气为原料，供以适量的空气，在反应炉内形成密闭的湍流系统，使原料油、天然气在高温条件下裂解产生炭黑，生成的炭黑悬浮在烟气中，经冷却、过滤、收集、造粒形成成品半补强炭黑。

工艺反应方程如下：



通过控制反应温度和停留时间来生产不同品种的炭黑产品。在原料油雾化和气化以后，裂解反应温度越高，停留时间越短，生成的产品炭黑粒径和聚集体越小分布越均匀。因此，在生产粒径较小的炭黑品种时，反应温度较高，停留时间较短。反之，在生产粒径较大的炭黑品种时，反应温度较低，停留时间较长。

本公司现有工程根据原料不同分为两大类，包括富油天然气半补强炭黑工艺和天然气超纯炭黑工艺。

### 3.2.4.2 富油天然气半补强炭黑工艺流程及产污环节

本项目现有工程富油天然气半补强炭黑共 1#、2#、3#、4#、5#条生产线。上文提到的富油改造是指现有工程对原厂区 5 台纯天然气半补强炭黑反应炉进行工艺升级，增加输油管线及原料油喷嘴，改造后原料从纯天然气变为煤焦油（或葱油）和天然气，提高炭黑产量，后续炭黑收集、造粒、磁选等工序不变。

做为原料油的煤焦油或葱油由旋转喷射泵加压后送至炉前，通过原料油预热器热交换后再经过高压过滤器，从反应炉前端径向喷入反应炉。

作为原料的天然气经计量减压后经管式预热炉预热后送至炉前，经管路送至反应炉（项目现有 11 条生产线共用 6 台预热炉）前部燃烧器轴向喷入炉内；在反应炉燃烧段内，与预热后的高温空气（750℃）混合燃烧，提供炭黑生成反应所需热量（温度）。

燃烧所需空气由一台主供风机提供，加压计量后经管式预热炉预热后，达到所需温度进入反应炉。在反应炉燃烧室内，高温空气与天然气完全燃烧后产生的含有过剩空气的高温燃余气，以较大速度轴向进入反应室，与径向喷入的原料油发生反应，产生炭黑和大量可燃低热值的尾气，此时炉内温度达到 1250~1300℃。由急冷段喷入的急冷水使炭黑烟气迅速冷却到 900-920℃终止反应；含炭黑的烟气再经冷却塔、原料油预热器，换热后经二次急冷降温到 260-270℃进入袋滤器（箱体过滤器），炭黑从烟气中分离出来，附在滤袋上，通过反吹风机程控吹扫，落入到锥斗中，并通过气密阀送入风送系统；过滤器出口尾气由尾气风机送至炭黑界区外尾气锅炉发电厂。

炭黑结构由添加剂( $K_2CO_3$ )来控制。根据工艺要求在添加剂罐内用工艺水溶解碳酸钾并按生产工艺要求配制成一定的浓度后，经由变频器控制的添加剂泵和质量流量计，压送到反应炉的燃烧室前端，经添加剂枪喷入反应炉内。

经主袋滤器收集后的炭黑，经过加压风机送到旋风分离器，进行气固分离，

含炭黑粉末的气体，重新回到回收袋滤器进行过滤。分离下来的炭黑经过气密阀进入干法造粒机造粒，炭黑的干法造粒，是粉状炭黑在转鼓式造粒机内进行的。在有母粒存在的条件下，粉状炭黑在造粒机内自由滚动。由于相互碰撞，挤压，依靠炭黑分子间的吸引力(范德华力)和炭黑表面的粘结力的作用，从而形成近似圆形的颗粒。从造粒机出来的炭黑，经提升机送到磁选机除去炭黑中的铁屑杂质后，再由产品输送螺旋送到产品储料罐中，然后通过包装机计量包装入库。

造粒机出口、产品储料罐口和包装口逸散炭黑粉尘，通过回收风机送入回收袋滤器，回收袋滤器收集的炭黑尘再通过气密阀进入造粒系统，形成闭环。

项目 1#、2#、3#、4#、5#生产线每条线有 12 个袋滤器（过滤箱体），其中 9 个为主袋滤器，3 个为回收袋滤器，主袋滤器用于收集来自反应炉的炭黑，回收袋滤器用于收集旋风分离器和造粒机出口、产品储料罐口和包装口逸散粉尘。回收袋滤器排气同炭黑尾气一起送尾气锅炉燃烧后排放。

产污环节分析：

- （1）炭黑反应炉定期更换耐火材料产生废耐火材料 S1；
- （2）更换袋滤器滤袋时产生废滤袋 S2；
- （3）原料油卸载和储存装置产生有机废气 G1，经密闭管道收集后送 3 线炭黑反应炉焚烧处理；
- （4）管式预热炉烟气 G2；
- （5）磁选机产生的含铁固废 S3；
- （6）炭黑反应炉、风机、油泵、造粒机、磁选机等运行时产生噪声；
- （7）造粒机出口、产品储料罐口、包装口逸散炭黑尘 G3-1。

图 3.2-1 富油天然气半补强炭黑工艺流程图

### 3.2.4.3 天然气超纯炭黑工艺流程及产污环节

现有 6#、8#、9#、10#、11#、12#共 5 条纯天然天然气热裂法超纯炭黑生产线。6#生产线不再生产半补强炭黑。

天然气超纯炭黑工艺与天然气半补强炭黑工艺基本相同，主要区别在于天然气超纯炭黑工艺原料为只天然气，不涉及原料油。具体生产工艺如下：

天然气经过脱硫塔(活性炭吸附)后按照工艺要求计量后经管式预热炉预热（项目现有 11 条生产线共用 6 台预热炉），通过火嘴箱径向进入反应炉，同时，

空气经风机加压，经过管式预热炉预热，按照工艺要求的压力及流量调节，由切向通过火嘴箱进入反应炉。在反应炉内，天然气与空气旋转混合，使一部分天然气充分进行燃烧放出热量，此时炉内温度达到 1000℃。与另一部分天然气在供氧不足的情况下，高温燃烧裂解生成炭黑。

炭黑和燃余气进入烟道继续活化，然后进入冷却塔，用冷水冷却到 320-450℃。冷却后的含炭黑燃余气，经烟道管进入袋滤器过滤(温度控制在 240-300℃)。经袋滤器收集后的炭黑，经过风机送到旋风分离器，进行气固分离，含炭黑粉末的气体，重新回到袋滤器进行过滤。分离下来的炭黑经过气密阀进入干法造粒机造粒，粉状炭黑在造粒机的转鼓中自由滚动，互相碰撞，在分子间力的作用下形成球状颗粒。从造粒机出来的炭黑，经提升机送到磁选机除去炭黑中的铁屑杂质后，再由产品输送螺旋送到产品储料罐中，然后通过包装机计量包装入库。

造粒机出口、产品储料罐口和包装口逸散炭黑粉尘，通过回收风机送入回收袋滤器，回收袋滤器收集的炭黑尘再通过气密阀进入造粒系统，形成闭环。

项目 6#、8#生产线有 12 个袋滤器（过滤箱体），其中 9 个为主袋滤器，3 个为回收袋滤器。9#、10#生产线共用一套脉冲箱体，11#、12#号生产线共用一套脉冲箱体，9 线造粒间、10~12 线造粒包装间含尘废气采用一套负压收集系统+回收袋滤器处理，9 线包装含尘废气采用一套负压收集系统+回收袋滤器处理后经 15m 排气筒排放，其余回收袋滤器排气同炭黑尾气一起送尾气锅炉燃烧后排放。

炭黑尾气经过专用管线，送到 6 台管式预热炉燃烧间接预热炭黑反应炉所需空气和天然气，富裕尾气送尾气锅炉燃烧发电，从而实现了炭黑尾气综合利用，节约能源。

产污环节分析：

- (1) 炭黑反应炉定期更换耐火材料产生废耐火材料 S1；
- (2) 更换袋滤器滤袋时产生废滤袋 S2；
- (3) 管式预热炉烟气 G2；
- (4) 磁选机产生的含铁固废 S3；
- (5) 天然气脱硫塔产生废活性炭 S4；
- (6) 炭黑反应炉、风机、造粒机、磁选机等运行时产生噪声；
- (7) 造粒机出口、产品储料罐口、包装口逸散炭黑尘 G3-2。

图 3.2-2 天然气超纯炭黑工艺流程图

### 3.2.5 现有工程主要污染源及治理措施

原有工程主要污染源及治理措施见表 3.2-7。

表 3.2-7 现有工程主要污染源及治理措施表

类别	编号	名称	主要污染物	产生装置	污染防治措施	排放形式
废气	G1	有机废气	VOCs（以NMHC计）	原料油卸载和储存装置	密闭管道收集+炭黑反应炉焚烧	不排放
	G2-1	1#管式预热炉烟气	PM、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、VOCs	1#管式预热炉	低氮燃烧器+烟气再循环技术+25m高排气筒DA002	有组织
	G2-2	2#管式预热炉烟气	PM、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、VOCs	2#管式预热炉	低氮燃烧器+烟气再循环技术+25m高排气筒DA003	有组织
	G2-3	3#管式预热炉烟气	PM、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、VOCs	3#管式预热炉	低氮燃烧器+烟气再循环技术+25m高排气筒DA004	有组织
	G2-4	4#管式预热炉烟气	PM、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、VOCs	4#管式预热炉	低氮燃烧器+烟气再循环技术+25m高排气筒DA005	有组织
	G2-5	5#管式预热炉烟气	PM、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、VOCs	5#管式预热炉	低氮燃烧器+烟气再循环技术+25m高排气筒DA006	有组织
	G2-6	6#管式预热炉烟气	PM、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、VOCs	6#管式预热炉	低氮燃烧器+烟气再循环技术+25m高排气筒DA007	有组织
	G3-1	1、2线造粒包装间废气	PM（炭黑尘）	造粒机、产品储料罐、包装机	回收袋滤器	无组织
	G3-2	3线造粒包装间废气	PM（炭黑尘）	造粒机、产品储料罐、包装机	回收袋滤器	无组织
	G3-3	4线造粒包装间废气	PM（炭黑尘）	造粒机、产品储料罐、包装机	回收袋滤器	无组织
	G3-4	5线造粒包装间废气	PM（炭黑尘）	造粒机、产品储料罐、包装机	回收袋滤器	无组织
	G3-5	6、8线造粒包装间废气	PM（炭黑尘）	造粒机、产品储料罐、包装机	回收袋滤器	无组织
	G3-6	10~12线造粒包装间废气	PM（炭黑尘）	造粒机、产品储料罐、包装机	回收袋滤器	无组织
	G3-7	9线造粒包装间废气	PM（炭黑尘）	造粒机、产品储料罐、包装机	回收袋滤器处理后+15m排气筒排放	有组织
	G4	尾气锅炉烟气	PM、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、VOCs	尾气锅炉	SCR联合脱硝技术+双碱法脱硫+30m排气筒DA001	有组织
	G5	恶臭气体	硫化氢、氨	污水处理站	污水池封闭	无组织

新疆雅克拉炭黑有限责任公司炭黑尾气回收利用附产富勒烯炭黑（5%富勒烯含量）技改项目

类别	编号	名称	主要污染物	产生装置	污染防治措施	排放形式
	G7	危废废物贮存库废气	非甲烷总烃	危废废物贮存库	活性炭吸附后经15m排气筒排放	有组织
废水	W1	尾气锅炉排污水	pH、COD、SS、TDS	尾气锅炉	生产废水处理站	不排放
	W2	软水系统排污水	pH、COD、SS、TDS	软水系统	生产废水处理站	不排放
	W3	地面冲洗水	石油类、SS、COD	车间	生产废水处理站	不排放
	W4	生活污水	COD、NH <sub>3</sub> 、SS、BOD <sub>5</sub> 、动植物油	生活设施	生活污水处理站	不排放
固废	S1	废耐火材料	一般固废	炭黑反应炉	委托库车绿能环保科技有限公司处置	不排放
	S2	油泥	危险废物	原料油储罐	委托库车红狮环保科技有限公司处置	不排放
	S3	废活性炭	危险废物	天然气脱硫塔	委托库车红狮环保科技有限公司处置	不排放
	S4	脱硫渣	一般固废	锅炉烟气脱硫塔	委托库车绿能环保科技有限公司处置	不排放
	S5	废滤袋	一般固废	袋滤器	委托库车绿能环保科技有限公司处置	不排放
	S6	磁选含铁炭黑	一般固废	磁选机	委托库车绿能环保科技有限公司处置	不排放
	S7	污泥	一般固废	污水站	委托库车绿能环保科技有限公司处置	不排放
	S8	废弃反渗透膜	一般固废	软水处理	厂家回收	不排放
	S9	废矿物油	危险废物	设备检维修	委托库车红狮环保科技有限公司处置	不排放
	S10	生活垃圾	纸屑、果皮	生活设施	垃圾填埋场	不排放
噪声	N	机械噪声	噪声	炭黑反应炉、机泵、风机等	隔声、减振、消声等	连续



除尘器



脱硫塔



烟气在线设备



生产废水处理站



应急事故池



危险废物废暂存库

现有工程污染防治措施现状照片

### 3.2.6 污染物排放及达标情况

#### 3.2.6.1 污染物排放量

(1) 近三年企业污染物排放量

根据企业近三年《排污许可证执行报告（年报）》见附件，污染物排放量见表 3.2-8。

表 3.2-8 近三年污染物排放量一览表单位：t/a

年份 污染物	2022年企业年报	2023年企业年报	2024年企业年报	2025年8月自主验收情况	2025年9月变更排污许可后许可排放量
颗粒物	2.71	0.6	7.2	3.18	5.92
二氧化硫	5.49	2.97	6.2	1.43	5.55
氮氧化物	51.58	27.78	30.8	17.3	20.74

(2) 现有工程污染物产排情况

项目现有工程污染源为尾气锅炉以及 6 台预热炉。根据《新疆雅克拉炭黑有限责任公司 3 万吨/年炭黑生产装置改扩建工程环境影响报告书》及批复文件内容，对尾气锅炉以及 6 台预热炉进行低氮燃烧+烟气再循环技术改造，但在实际改造中尾气锅炉采用更高效的 SCR 脱硝技术，故 2025 年 8 月验收期间全厂 NO<sub>x</sub> 的排放量相较于前三年有明显降低，为此 2025 年 9 月企业变更了本项目许可排放量。

#### 3.2.6.2 废气排放及达标情况

(1) 有组织废气：

##### ①尾气锅炉废气排放及达标情况

本项目现有工程尾气锅炉废气采用 2025 年 8 月现有工程验收后至 2026 年 4 月共计 9 个月的在线监测数据。

现有工程的尾气锅炉排放口安装有在线监测设备，对污染物氮氧化物、二氧化硫、颗粒物进行实时监控，企业每季度同步开展尾气锅炉的烟气在线比对监测，现有工程的尾气锅炉排放口的监测数据符合《固定污染源烟气（SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、颗粒物）排放连续监测技术规范》（HJ75-2017）要求。

根据企业尾气锅炉 2025 年 5 月至 2026 年 4 月在线监测数据统计，尾气锅炉污染物排放情况见下表 3.2-9。

表 3.2-9 尾气锅炉在线监测统计表

经对企业 2025 年 8 月至 2026 年 4 月的在线监测数据进行核查，项目尾气锅炉的超标排放主要集中在 2025 年 11 月及 2026 年 2 月、3 月、4 月。2025 年 11 月因公司汽轮机大修，修理完成后需对设备进行试运行验证。测试过程中，一号炉与二号炉重复启动、互相倒炉，造成氮氧化物浓度出现异常波动（属工艺调试阶段的临时现象，非实际工况超标），测试完成后排放立即恢复正常，该次异常数据已向库车市生态环境局出具正式情况说明，并已按要求进行标记豁免。（见附件）2026 年 2 月、3 月、4 月氮氧化物超标原因系厂区员工对 SCR 系统化学药剂配比与调控不当。当锅炉负荷变化时，现场操作人员未能及时根据烟气实时流量和初始氮氧化物（NO<sub>x</sub>）浓度精准调节氨水投加比例，导致反应塔内还原剂不足，脱硝效率短暂下降。针对此问题，厂区已通过强化操作培训及优化流程管控完成整改。

验收后短期内因设备或工艺问题导致的超标数据已被识别并剔除，不影响项目整体环保合规性评估。剔除异常数据后，颗粒物、二氧化硫及氮氧化物的排放浓度均满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 2 燃气锅炉大气污染物排放浓度限值要求（20mg/m<sup>3</sup>、50mg/m<sup>3</sup>、200mg/m<sup>3</sup>），后续继续加强管理，使 NO<sub>x</sub> 能够满足《关于开展自治区 2022 年度夏秋季大气污染防治“冬病夏治”工作的通知》（新环大气函〔2022〕483 号）的要求（NO<sub>x</sub> 排放浓度不高于 50mg/m<sup>3</sup>）。

## ② 预热炉废气排放及达标情况

根据厂区制定的监测计划，预热炉氮氧化物为季度性监测，颗粒物、二氧化硫的监测频次为半年。预热炉氮氧化物采用 2026 年第一季度自行监测数据，预热炉颗粒物、二氧化硫采用 2025 年 12 月 14 日监测数据。

本项目现有工程共设 6 台预热炉。根据环评编制人员对厂区近期的调查，厂区实际运行中只开放了(DA005、DA007)两台预热炉，其余 4 台因企业已向库车市生态环境局提交关停报告，故未开展监测。2025 年 12 月厂区关停 5 台预热炉，仅获取到预热炉（DA007）于 2025 年 12 月 14 日的自行监测数据。根据自行监测相关规定，停运排口无需开展监测，该情况符合环保管理要求。《库车市新疆雅克拉炭黑有限责任公司停运报备》见附件。

表 3.2-10 预热炉自行监测统计表

监测点位		预热炉(DA007)		检测日期	2025年 12月14日
样品编号		第1次	第2次	第3次	平均值
流速(m/s)		5.5	5.4	5.7	5.5
标干流量(m <sup>3</sup> /h)		3676	3465	3525	3555
烟气温度(°C)		105.1	114.6	116.0	111.9
含湿量(%)		25.7	26.8	29.2	27.2
含氧量(%)		12.14	12.26	12.77	12.39
颗粒物 浓度	实测值(mg/m <sup>3</sup> )	8.5	8.7	8.6	8.6
	折算值(mg/m <sup>3</sup> )	16.8	17.4	18.3	17.5
	排放速率(kg/h)	3.1×10 <sup>-2</sup>	3.0×10 <sup>-2</sup>	3.0×10 <sup>-2</sup>	3.1×10 <sup>-2</sup>
二氧化 硫浓度	实测值(mg/m <sup>3</sup> )	<3	<3	<3	<3
	折算值(mg/m <sup>3</sup> )	/	/	/	/
	排放速率(kg/h)	/	/	/	/
氮氧化 物浓度	实测值(mg/m <sup>3</sup> )	90	90	88	89
	折算值(mg/m <sup>3</sup> )	178	180	187	182
	排放速率(kg/h)	3.31×10 <sup>-1</sup>	3.12×10 <sup>-1</sup>	3.10×10 <sup>-1</sup>	3.16×10 <sup>-1</sup>
烟气黑度(林格曼黑度, 级)		<1			
监测点位		预热炉(DA005)		检测日期	2026年 3月15日
监测频次		第1次	第2次	第3次	平均值
流速(m/s)		5.7	5.9	5.8	5.8
含氧量(%)		8.5	7.0	9.5	8.3
含湿量(%)		10.7	11.6	10.9	11.1
烟气温度(°C)		108.3	110.3	109.4	109.3
标干流量(m <sup>3</sup> /h)		4559	4646	4615	4607
氮氧化 物浓度	实测值(mg/m <sup>3</sup> )	59	98	107	88
	折算值(mg/m <sup>3</sup> )	83	122	163	121
	排放速率(kg/h)	2.69×10 <sup>-1</sup>	4.55×10 <sup>-1</sup>	4.94×10 <sup>-1</sup>	4.05×10 <sup>-1</sup>
监测点位		预热炉(DA007)		检测日期	2025年 3月16日
监测频次		第1次	第2次	第3次	平均值
流速(m/s)		6.2	5.9	5.9	6.0
含氧量(%)		9.3	8.8	9.8	9.3
含湿量(%)		12.1	12.1	10.9	11.7
烟气温度(°C)		111.6	112.3	111.2	111.7

新疆雅克拉炭黑有限责任公司炭黑尾气回收利用附产富勒烯炭黑（5%富勒烯含量）技改项目

标干流量(m <sup>3</sup> /h)		4849	4607	4683	4713
氮氧化物浓度	实测值(mg/m <sup>3</sup> )	109	112	96	106
	折算值(mg/m <sup>3</sup> )	163	161	150	159
	排放速率(kg/h)	5.29×10 <sup>-1</sup>	5.16×10 <sup>-1</sup>	4.50×10 <sup>-1</sup>	5.00×10 <sup>-1</sup>

根据预热炉(DA007)2025年12月自行监测数据可知，DA007废气污染物中排放的颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、烟气黑度浓度满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表2燃气锅炉大气污染物排放浓度限值（20mg/m<sup>3</sup>、50mg/m<sup>3</sup>、200mg/m<sup>3</sup>、≤1）；根据预热炉(DA005、DA007)2026年3月15-16日自行监测数据可知，DA005、DA007废气污染物中排放的氮氧化物浓度满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表2燃气锅炉大气污染物排放浓度限值。

③危险废物贮存库与9-12线包装废气排放及达标情况

本项目危险废物贮存库废气与9-12线包装废气数据采用2025年第四季度自行监测数据，监测单位为阿克苏源德环境检测有限公司，污染物排放情况一览表见下表3.2-11。

表 3.2-11 危险废物贮存库、9-12 线包装废气排放情况一览表

监测点位		危险废物贮存库排口			
样品编号		第1次	第2次	第3次	平均值
流速(m/s)		15.5	14.5	15.1	15.0
标干流量(m <sup>3</sup> /h)		215	198	207	207
烟气温度(°C)		34.1	36.8	37.1	36.0
含湿量(%)		2.50	3.06	2.40	265
非甲烷总烃	排放浓度(mg/m <sup>3</sup> )	0.88	0.93	0.97	0.93
	排放速率(kg/h)	1.89×10 <sup>-4</sup>	1.84×10 <sup>-4</sup>	2.01×10 <sup>-4</sup>	1.92×10 <sup>-4</sup>
监测点位		9-12 线包装废气排口			
样品编号		第1次	第2次	第3次	平均值
流速(m/s)		5.3	5.6	5.6	5.5
标干流量(m <sup>3</sup> /h)		94	100	100	98
烟气温度(°C)		34.4	32.5	34.6	33.8
含湿量(%)		1.87	1.80	1.79	1.82
颗粒物	排放浓度(mg/m <sup>3</sup> )	9.3	9.0	9.8	9.4
	排放速率(kg/h)	8.7×10 <sup>-4</sup>	9.0×10 <sup>-4</sup>	9.8×10 <sup>-4</sup>	9.2×10 <sup>-4</sup>

根据监测数据可知，危废贮存库废气排口非甲烷总烃排放浓度最大值 1.18mg/m<sup>3</sup>；9-12 线包装废气排口颗粒物排放浓度最大值 9.8mg/m<sup>3</sup>。非甲烷总烃与颗粒物排放浓度与速率均满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级排放标准（非甲烷总烃：120mg/m<sup>3</sup>，53kg/h；颗粒物：18mg/m<sup>3</sup>，0.74kg/h）。

(2) 无组织废气：

根据企业 2025 年第四季度无组织自行监测数据可知，厂界无组织颗粒物排放浓度最大值 0.601mg/m<sup>3</sup>、厂界非甲烷总烃排放浓度最大值 0.86mg/m<sup>3</sup>，满足《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（颗粒物 1.0mg/m<sup>3</sup>、非甲烷总烃：4.0mg/m<sup>3</sup>）；厂内非甲烷总烃排放浓度最大值 0.87mg/m<sup>3</sup>，满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）表 A.1 中排放限值（非甲烷总烃：1h 平均 10mg/m<sup>3</sup>，最大一次 30mg/m<sup>3</sup>）；氨排放浓度最大值 0.481mg/m<sup>3</sup>、硫化氢排放浓度最大值 0.016mg/m<sup>3</sup>、臭气浓度排放浓度始终 <10，H<sub>2</sub>S、NH<sub>3</sub>、臭气浓度排放浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 二级标准浓度限值（氨：1.5mg/m<sup>3</sup>，硫化氢：0.06mg/m<sup>3</sup>，臭气浓度：20（无量纲））。

3.2.6.3 废水排放及达标情况

根据企业 2025 年第四季度废水自行监测数据可知、生产废水处理站排口与生活污水排口水质分别见表 3.2-12。

表 3.2-12 生产废水、生活污水监测结果单位：mg/L，pH 无量纲

监测点位及日期	监测项目	单位	第一次	第二次	第三次	平均值	GB/T25499-2010标准值	达标情况
生产废水处理站排口	pH	无量纲	8.5	8.5	8.4	8.5	6.5~9.0	达标
	化学需氧量	mg/L	24	24	25	24	50mg/L	达标
	五日生化需氧量	mg/L	8.3	8.6	8.2	8.4	10mg/L	达标
	悬浮物	mg/L	16	19	15	17	--	达标
	氨氮	mg/L	0.242	0.238	0.246	0.242	5mg/L	达标
	石油类	mg/L	0.71	0.73	0.71	0.72	1.0mg/L	达标
生活废水处理站排口	pH	无量纲	7.8	7.9	7.6	7.8	6.0~9.0	达标
	化学需氧量	mg/L	43	43	43	43	50mg/L	达标

	五日生化需氧量	mg/L	15.6	15.2	15.4	15.4	20mg/L	达标
	悬浮物	mg/L	18	15	19	17	--	达标
	氨氮	mg/L	3.45	3.36	3.29	3.27	20mg/L	达标

监测结果表明，企业生活污水处理站排放口中所测各项污染物排放浓度均满足《城市污水再生利用 绿地灌溉水质》（GB/T 25499-2010）及《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T 19923-2024）相应限值，其中夏季主要用于厂区绿化浇灌，不外排；冬季绿化停用期间，回用于夹套冷却塔作为补充水，全厂生活污水均综合利用，无外排废水。项目生产废水处理站排放口中所测各项污染物排放浓度均满足《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）中敞开放式循环冷却水系统补充水标准，全部回用于生产不外排。

#### 3.2.6.4 噪声排放及达标情况

根据企业 2025 年第四季度噪声自行监测数据可知，企业厂界噪声监测结果见表 3.2-13。

**表 3.2-13 厂界噪声监测结果单位：dB（A）**

测点位置	检测日期	检测结果（dB（A））			
		昼间		夜间	
		监测时段	测量值	监测时段	测量值
厂界东侧外1米处	2025年12月11日	12:15-12:20	47	00:17-00:22	44
厂界南侧外1米处	2025年12月11日	12:44-12:49	49	00:33-00:38	47
厂界西侧外1米处	2025年12月11日	13:15-13:20	56	00:41-00:46	52
厂界北侧外1米处	2025年12月11日	13:39-13:44	61	00:56-01:01	54

监测结果表明，厂界噪声测点昼间为 47-61dB（A），夜间为 44-54dB（A）之间。噪声值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准（昼间 65dB(A)，夜间 55dB（A））。

## 3.2.6.5 固体废物处置情况

根据企业固废管理系统数据可知，现有工程固废产生情况见表 3.2-14。产生的所有危险废物均送至有资质单位处置，固体废物处理及处置均满足国家法规及相关标准规范要求。

表 3.2-14 固体废物处置情况一览表

装置	固体废物名称	固废属性	废物代码	产生情况				处置措施		最终去向
				排放规律	产生量/t/a	形态	主要成分	工艺	处置量/t/a	
反应炉	废耐火材料	一般固废	266-999-46	间断	24	固态	耐火砖等	委托处置	24	库车绿能环保科技有限公司
油罐	油泥	危险废物	900-221-08	间断	10t/5a	固态	废矿物油	委托处置	10t/5a	库车红狮环保科技有限公司
尾气锅炉脱硫塔	脱硫渣	一般固废	266-999-65	间断	18	固态	石膏	委托处置	18	库车绿能环保科技有限公司
袋滤器	废滤袋	一般固废	266-999-99	间断	15	固态	玻纤针织毯	委托处置	15	库车绿能环保科技有限公司
磁选机	含铁屑炭黑	一般固废	266-999-49	间断	1.2	固态	铁屑、炭黑	委托处置	1.2	库车绿能环保科技有限公司
污水站	污泥	一般固废	266-999-62	间断	15	固态	污泥	委托处置	15	库车绿能环保科技有限公司
设备维护	废矿物油	危险废物	900-249-08	间断	0.5	液态	废矿物油	委托处置	0.5	库车红狮环保科技有限公司
天然气脱硫塔	废活性炭	危险废物	900-039-49	间断	2.5t/3a	固态	活性炭、硫化物	委托处置	2.5t/3a	库车红狮环保科技有限公司
制水车间	废旧反渗透膜	一般固废	266-999-99	间断	1t/3a	固态	反渗透膜	厂家回收	1t/3a	厂家回收
化验室	化验废物	危险废物	900-047-49	间断	0.1	固态	废酸、废碱	委托处置	0.1	库车红狮环保科技有限公司

新疆雅克拉炭黑有限责任公司炭黑尾气回收利用附产富勒烯炭黑（5%富勒烯含量）技改项目

生活设施	生活垃圾	生活垃圾	/	间断	22.5	固态	果皮、纸屑	填埋	22.5	生活垃圾填埋场
------	------	------	---	----	------	----	-------	----	------	---------

### 3.2.7 环境违法行为处罚情况

雅克拉公司 3 万吨/年炭黑生产装置于 2019 年改扩建完成，没有按照环境管理规定办理建设项目环评审批手续，建设单位同时构成“未批先建”和违反环保设施“三同时”验收制度两个违法行为。

根据《关于建设项目“未批先建”违法行为法律适用问题的意见》（环政法函[2018]31 号），“未批先建”违法行为自建设行为终了之日起二年内未被发现的，环保部门应当遵守行政处罚法第二十九条的规定，不予行政处罚。据此阿克苏地区生态环境局对企业违反环保设施“三同时”验收制度进行了行政处罚。

2023 年 8 月乌鲁木齐湘永丽景环保科技有限公司编制完成《新疆雅克拉炭黑有限责任公司 3 万吨/年炭黑生产装置改扩建工程环境影响报告书》，2023 年 12 月 29 日取得新疆维吾尔自治区生态环境厅出具的《关于新疆雅克拉炭黑有限责任公司 3 万吨/年炭黑生产装置改扩建工程环境影响报告书的批复》（新环审（2024）1 号），对新疆雅克拉炭黑有限责任公司 3 万吨年炭黑生产装置改扩建工程存在的环境问题提出整改方案。

### 3.2.8 排污许可证执行情况

雅克拉公司已于 2020 年 8 月 14 日申请取得排污许可证，并按照生态环境部与排污许可证管理相关要求，对所排放的污染物组织开展自行监测及信息公开，并制定自行监测方案。排污许可证有效期限：自 2020 年 08 月 14 日至 2023 年 08 月 13 日止，企业于 2023 年 8 月 7 日完成排污许可证变更申请，排污许可证有效期限：自 2023 年 08 月 14 日至 2028 年 08 月 13 日。

证书编号：91650000734485692W001V。

雅克拉公司根据排污许可证的规定，对自行监测、落实各项环境管理要求等行为制定了环境管理台账，包括电子台账和纸质台账两种。环境管理台账包括基本信息、生产设施运行管理信息、污染防治设施运行管理信息、监测记录信息及其他环境管理信息等内容。

雅克拉公司在国家排污许可证信息公开系统公开了排污许可证执行报告月报、季报、年报。

表 3.2-15 企业排污许可证变更延续记录表

重新申请/ 变更/延续 时间	内容/事由	重新申请/变更/ 延续前证书编 号
变更, 2025-09-29	根据《新疆雅克拉炭黑有限责任公司3万吨/年炭黑生产装置改扩建工程环境影响报告书》及批复文件内容,补充废气污染因子VOCs,补充完善环境管理台账记录要求有关固废相关信息。	9165000073448 5692W001V
变更, 2024-08-05	根据《新疆雅克拉炭黑有限责任公司3万吨/年炭黑生产装置改扩建工程环境影响报告书》及批复文件内容,对原有5条纯天然气炭黑生产线进行加油富化改造,新增5条热裂法超纯炭黑生产线、6台预热炉,配套建设储油罐、计量油罐、油泵房、环保设施等	9165000073448 5692W001V
延续, 2023-08-21	排污许可证到期延续	9165000073448 5692W001V
变更, 2023-08-07	1、由于本公司已建锅炉为2014年之前建设,并且小于65吨,因此,使用标准错误,现修改为燃气锅炉尾气烟尘、二氧化硫、氮氧化物执行《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)变更2、修改自行监测方式,修改监测布点及自行监测方案。3、污染物排放量请根据环评及技术规范进行重新核算,并与环评 批复总量指标进行比对。	9165000073448 5692W001V

### 3.2.9 应急预案备案及演练情况

雅克拉公司于2022年12月编制了《新疆雅克拉炭黑有限责任公司突发环境事件应急预案》(应急预案编号:2022001),并于2022年12月23日在阿克苏地区生态环境局库车市分局进行了备案,备案编号:652923-2022-149-L(见附件12)。

2024年对《新疆雅克拉炭黑有限责任公司突发环境事件应急预案》(应急预案编号:2022001)进行修编,2024年11月8日,阿克苏地区生态环境局库车市分局对《新疆雅克拉炭黑有限责任公司突发环境事件应急预案》进行备案,备案编号:652923-2024-205-L。

企业每年进行2次应急演练及培训。



演练现场照片

### 3.2.10 存在的环境问题及拟采取的整改方案

经过对雅克拉公司现有工程的勘察情况，存在的环境问题见表 3.2-16。

表 3.2-16 存在的环境问题及拟采取的整改方案

序号	存在的环境问题	整改方案	完成时限
1	每季度自行监测计划不完善，缺少尾气锅炉烟气VOCs排数据监测	本评价对尾气锅炉烟气VOCs排放进行了补充监测，并提出了污染源自行监测计划，今后企业应按照本评价提出的污染源监测计划对各污染源开展自行监测	2026年10月
2	厂区包装工序废气无组织排放（厂区现有1-8号造粒包装车间包装过程中产生的含尘废气采用一套负压收集系统+回收袋滤器处理后无组织排放，会对厂界环境造成影响）	①末端治理：配套建设袋式除尘器（或旋风+布袋除尘），对收集的粉尘进行处理后，经不低于15m高的排气筒（DAXXX）有组织排放。②验收核查：整改完成后，确保废气收集率及处理效率满足设计要求，并纳入日常自行监测。	2026年10月

### 3.3 本次扩建项目概况

#### 3.3.1 项目基本情况

项目名称：新疆雅克拉炭黑有限责任公司炭黑尾气回收利用附产富勒烯炭黑（5%富勒烯含量）技改项目

建设单位：库车市二八台镇新疆雅克拉炭黑有限责任公司

建设性质：改扩建

国民经济行业类别：2661 化学试剂和助剂制造

建设地点：位于库车市二八台镇新疆雅克拉炭黑有限责任公司厂区内，距库车市 75 公里，厂区南侧 2.2 公里为中石化西北分公司雅克拉集气站（天然气供应单位）；西侧 150 米为原石油局联合液化气厂（已停产）；东侧、南侧、北侧为荒滩。项目厂址地理坐标为东经 83°33'8.02"，北纬 41°34'21.83"。

建设内容及规模：100t/a 富勒烯炭黑（5%富勒烯）及配套的公用工程及辅助设施

项目投资：总投资 5540 万元，其中建设投资 5005.35 万元。本项目资金来源由企业 100%自筹

工作制度：年工作时间 7200 小时（300 天），实行三班两倒工作制。

占地面积：5524.60m<sup>2</sup>。

劳动定员：本扩建项目定员 18 人，全厂总定员 150 人。

#### 3.3.2 项目组成

本项目为改扩建项目，在原有 11 条炭黑生产线的基础上扩建内容为 100t/a 富勒烯炭黑（5%富勒烯）及配套的公用工程及辅助设施。

项目组成见表 3.3-1。

表 3.3-1 本改扩建项目组成一览表

名称	项目		主要内容	备注
主体工程	富勒烯炭黑生产线	预热工序	包含 2 台氧气加热器，一台原料油加热器，两组原料油计量罐，一间汽化车间，气化车间包含一台汽化反应釜	新建
		主反应设备	包含一台主反应炉，一台竖式烟气冷却器	

新疆雅克拉炭黑有限责任公司炭黑尾气回收利用附产富勒烯炭黑（5%富勒烯含量）技改项目

		过滤器间	67.5m <sup>2</sup> ，包含 6 组产品过滤器	
		尾气冷却工序	包含一组炭黑尾气冷却装置	
辅助工程	尾气发电装置		2×20t/h 尾气锅炉（一用一备）、2×3MW 抽凝式汽轮发电机组（一用一备）	依托
	中控室		1 座 60m <sup>2</sup> 中控室	依托
	化验室		1 座 300m <sup>2</sup> 化验室，用于炭黑产品检测	依托
	真空机组厂房		1 座 200m <sup>2</sup> 空压站，设置三台 160kW 空压机	新建
	消防站		1 座 500m <sup>3</sup> 消防水池	依托
	机修间		1 座 300m <sup>2</sup> 机修间	依托
	循环冷却水		1 座冷却水塔搭配 2 个循环水泵	依托
	生活办公设施		1 栋综合办公楼、2 座食堂、10 栋宿舍	依托
公用工程	供水系统		厂内井水提供	依托
	排水系统		厂内自行处理，全部综合利用	依托
	供电系统		由厂内尾气发电站提供	依托
	供热		本项目工艺生产无需蒸汽热源；采暖热源来自项目冷却水经炭黑尾气冷却塔换热后的热水	依托
储运工程	运输		原料油由罐车陆路运至厂区，炭黑产品包装后由汽车运出	依托
	储罐区	原料油储罐区	依托现有原料油储罐区，共 4 座油储罐，其中 2 个 1492m <sup>3</sup> ，2 个 998m <sup>3</sup> ，全部为固定顶罐	依托
		原料油计量罐	设置一个计量油罐区，共 2 座计量油罐，2×3.47m <sup>3</sup> ，计量罐配套原料油计量泵	新建
	包装车间		90m <sup>2</sup> ，内部设置一个离心风机，一个袋滤器。	新建
	炭黑临时堆放间		180m <sup>2</sup> ，主要用于临时堆放炭黑产品	新建
环保工程	废水处理装置	生产废水	一座生产废水处理站，设计处理规模为 10t/h，采用“混凝-气浮-水解酸化-生物接触氧化-沉淀-消毒”工艺，达标废水全部回用	依托
		生活污水	1 座生活污水处理站，设计处理规模为 1t/h，采用“调节池-气浮-缓冲池-机械过滤-消毒池”工艺，达标废水全部用于厂内绿化	依托
	废气处理装置		2 台尾气锅炉采用 SCR 联合脱硝技术+烟气采用 2 套双碱法脱硫装置处理后，经 1 根 30m 高排气筒 DA001 排放	依托
		一套罐区呼吸气收集装置，呼吸阀呼出的气体汇总至 VOC 排放气总管，送至 3#炭黑反应炉焚烧处理	依托	

固废暂存设施	一座 60m <sup>2</sup> 危废贮存库、一座 10m <sup>2</sup> 脱硫渣暂存库	依托
噪声治理措施	车间隔声，在各类机泵等处设置隔音、吸声装置减少噪声对周围环境的危害	新建
风险防范措施	事故池五个，共 2000m <sup>3</sup> ，兼做雨污水收集池；装置区、罐区设围堰/防火堤、可燃气体报警器，分区防渗等	依托

### 3.3.3 产品方案和标准

#### 3.3.3.1 本项目产品方案情况见表 3.3-2

表 3.3-2 项目产品方案一览表

名称	单位	产量 (t/a)	去向
产品 富勒烯炭黑 (5%富勒烯)	t/a	100.9	产品外售

#### 3.3.3.2 质量规格

炭黑产品参考执行《橡胶用炭黑》（GB/T3778-2021）同时，本对富勒烯有明确要求，即含量大于 $\geq 5\%$ ，检测办法参考《纳米技术[60]/[70]富勒烯纯度的测定 高效液相色谱法》（GB/T42241-2022）。

本项目产生的富勒烯炭黑产品化学组分设计值见表 3.3-3。

表 3.3-3 项目产品方案一览表

序号	组分名称	化学式/说明	用量 (t/a)	占最终产品比例 (%)
1	富勒烯	以 C 为主	5.05	5.00
2	普通炭黑	以 C 为主	95.45	94.60
3	硫	S	0.30	0.30
4	灰分	无机杂质/灰分前体形成	0.10	0.10
	合计		100.90	100.00

### 3.3.4 原辅料性质及用量

#### 3.3.4.1 原辅材料及能源消耗情况

本项目主要原料消耗情况见表 3.3-4。

表 3.3-4 本项目主要原辅材料消耗汇总表

名称	单位	用量	来源
原料及辅助材料			
蒽油	t/a	864.1	外购
进项炭黑尾气	t/a	132.48 (标态)	厂区炭黑生产线
公用工程消耗			

电	万 kWh/a	252.96	依托自备电厂
水	t/a	720	依托现有供水设备
循环水	t/a	3024	依托现有
蒸汽	t/h	720	依托现有
氧气（液氧纯氧）	t/a	598.75	厂区制氧机组
压缩空气	/	360000	厂区空压机组

### 1.1.1.1 原辅材料性质

本项目装置主要原料来自外购的蒽油以及厂区炭黑生产线产生的炭黑尾气，蒽油的物理特性见表 3.3-5，化学组分见表 3.3-6，表 3.3-7 元素分析见表，进项炭黑尾气组分见表 3.3-8。

**表 3.3-5 原料蒽油物理特性标准一览表**

成分	要求	标准来源
密度（20℃） / (g/cm <sup>3</sup> )	1.080~1.180	《蒽油》 (GB/T24211-2009)
馏程（101.325KPa）		
300℃前馏出量（质量分数）/%≤	10.0	
360℃前馏出量（质量分数）/%≤	50.0	
黏度（E80）≤	2.0	
水分（质量分数）/%≤	1.5	

**表 3.3-6 原料蒽油化学组分一览表**

序号	组分名称	化学式	质量分数/t·a <sup>-1</sup>	用量/%
1	蒽	C <sub>14</sub> H <sub>10</sub>	302.40	35.00
2	菲	C <sub>14</sub> H <sub>10</sub>	224.64	26.00
3	咔唑	C <sub>12</sub> H <sub>9</sub> N	138.24	16.00
4	芴	C <sub>13</sub> H <sub>10</sub>	69.12	8.00
5	二苯并呋喃	C <sub>12</sub> H <sub>8</sub> O	34.56	4.00
6	二苯并噻吩	C <sub>12</sub> H <sub>8</sub> S	11.92	1.38
7	茈	C <sub>16</sub> H <sub>10</sub>	43.20	5.00
8	荧蒽	C <sub>16</sub> H <sub>10</sub>	39.92	4.62
9	无机杂质	/	0.10	0.01
	合计		<b>864.10</b>	<b>100.00</b>

**表 3.3-7 原料蒽油元素质量分数一览表**

元素	质量分数/%
C	92.49
H	5.53
N	1.34

O	0.38
S	0.24
合计	100.0000

表 3.3-8 进项炭黑尾气成分一览表

组分	H <sub>2</sub>	CO	N <sub>2</sub>	CO <sub>2</sub>	H <sub>2</sub> O	CH <sub>4</sub>	H <sub>2</sub> S	CmHn
V%	9.82	11.73	38.82	2.28	36	0.27	0.45	0.63
热值：2721kJ/Nm <sup>3</sup> ；密度：1.062kg/Nm <sup>3</sup>								

根据设计资料出项炭黑尾气组分见表 3.3-9。

表 3.3-9 出项炭黑尾气组分一览表

### 3.3.5 主要设备

本次扩建项目主要设备见表 3.3-10。

表 3.3-10 主要设备一览表

序号	设备名称	规格及型号	主要材质	单位	数量	备注
1	反应炉	1000×3000mm×2	耐火砖	台	1	新建
2	气密阀	JD400	/	个	1	新建
3	粉状包装机	2.2×7	/	台	1	新建
4	原料油过滤器	/	/	个	1	油罐区，依托
5	原料油加热器	/	/	台	1	新建，电加热
6	油气化釜	/	/	台	1	新建
7	氧气加热器	/	/	台	2	新建
8	烟气冷却器	800×2000mm	/	台	1	新建
9	原料油计量罐	V=3.47m <sup>3</sup> 固定顶立式	/	个	2	新建
10	原料油计量泵	/	/	个	2	新建
11	原料油罐	V=1492/998m <sup>3</sup> 固定 顶立式	/	个	2	油罐区，依托
12	压缩空气储罐	V=20m <sup>3</sup>	碳钢/不锈 钢	个	6	新建
13	液氧储罐	V=20m <sup>3</sup> ；压力： 0.8mpa	组合件	台	2	新建
14	过滤器	900×3375mm	/	个	6	新建

	附：高温不锈钢过烧结滤芯	2500×65mm	/	根	180	新建
15	袋滤器	/	/	个	1	新建
16	葱油储罐	V=45m <sup>3</sup>	/	个	2	油罐区，依托
17	原料油过滤器	/	/	台	2	油罐区
18	冷干机	/	组合件	台	3	新建
19	预抽真空泵	/	/	台	1	新建
20	葱油输送泵	隔膜计量泵	/	台	1	依托
21	原料油输送泵	离心泵 H=100m	/	台	1	依托
22	离心风机	/	/	台	1	新建
23	真空机组	2500L/s	/	组	2	新建
24	增压风机	9-19 No4D	/	台	2	新建
25	空压机	/	组合件	台	2	新建
26	气体稳压罐	50m <sup>3</sup>	碳钢/不锈钢	台	2	新建

### 3.3.6 公用工程

#### 3.3.6.1 给水

##### (1) 生产用水

##### ①包装车间冲洗

本项目包装车间占地面积为 90m<sup>2</sup>，包装车间地面冲洗水参照《建筑给水排水设计标准》（GB 50015-2019）相近项目取值，单位冲洗水量按 3 L/m<sup>2</sup>·次 计；考虑包装车间炭黑粉尘附着量较大，为抑制二次扬尘并保持车间卫生，适当增加冲洗频次，按实际清扫制度核算总用水量。按每日清洗一次计算，年冲洗 300 次，则包装车间地面冲洗用水 0.27t/次（81t/a）。

##### ②袋滤车间场地冲洗

本项目袋滤车间 67.5m<sup>2</sup>，地面冲洗用水量约为 20L/m<sup>2</sup>。生产状况下，主反应装置属于密封真空状态，几乎没有炭黑粉尘散落，因此正常状态无需地面冲洗，仅在更换袋滤器中的滤袋时，炭黑粉尘散落地面需要地面冲洗，每年更换袋滤器次数按 10 次计，则袋滤车间地面冲洗用水 1.35t/次（13.5t/a）。

### （2）生活用水

企业全厂供水水源为地下水，生产、生活用水由2口水井供给，已取得库车市水利局颁发的取水许可证，企业目前全厂总用新鲜水量 $29.58\text{m}^3/\text{h}$ ，见附件14。

本项目新增劳动定员18人，生活用水量按 $80\text{L}/\text{人}/\text{d}$ 计，则本项目新增生活用水量 $432\text{t}/\text{a}$ 。

### （3）循环水补水

本项目预热工序采用蒸汽间接换热，蒸汽进口温度按 $200^\circ\text{C}$ 计，换热后回水温度按 $40^\circ\text{C}$ 计。根据水和蒸汽热力性质参数， $200^\circ\text{C}$ 蒸汽焓值约为 $2792.0\text{kJ}/\text{kg}$ ， $40^\circ\text{C}$ 液态水焓值约为 $167.53\text{kJ}/\text{kg}$ ，则单位蒸汽放热量约为 $2624.47\text{kJ}/\text{kg}$ 。项目年蒸汽用量为 $720\text{t}$ ，则理论年放热量约为 $1.8896\times 10^9\text{kJ}$ 。按后续冷却负荷全部由循环冷却水系统承担计，循环冷却水回水温度按 $25^\circ\text{C}$ 、出水温度按 $5^\circ\text{C}$ ，水温差为 $20^\circ\text{C}$ ，水比热容取 $4.1868\text{kJ}/(\text{kg}\cdot^\circ\text{C})$ ，则循环冷却水循环量约为 $2.26\times 10^4\text{m}^3/\text{a}$ 。冷却塔补水量按蒸发损失、排污损失及漂水损失组成，并结合浓缩倍数4进行估算，则循环冷却水补水量约为 $1084.32\text{m}^3/\text{a}$ 。

#### 3.3.6.2 排水

本项目排水主要为地面冲洗废水与生活污水。

地面冲洗废水依托厂区现有生产污水处理站处理；生活污水依托厂区现有生活污水处理站处理。项目生产废水地面冲洗水经厂内生产污水处理站处理后满足《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2024）中敞开式循环冷却水系统补充水标准后全部回用不外排。生活污水经生活污水处理站处理满足《城市污水再生利用 绿地灌溉水质》（GB/T25499-2010）限值，用于厂区绿化不外排。

#### 3.3.6.3 供电

由厂内尾气发电站提供。厂内设置 $10/0.4$ 千伏变配电室，作为工厂总配。

#### 3.3.6.4 供热

本项目工艺生产油汽化釜、氧气预热器所需的蒸汽来自于本项目现有尾气锅炉，需求蒸汽量约 $0.1\text{t}/\text{h}$ ；生活采暖热源来自项目冷却水经炭黑尾气冷却塔换热后的热水。

#### 3.3.6.5 空压设备及制氧设备

根据本项目装置用气的要求，扩建项目工艺空气经项目配套建设的空分装置

由管道输送至装置用气点，本项目的用气量见下表 3.3-8。

#### （1）空气压缩

空气压缩采用 2 台风冷双螺杆空气压缩机（一开一备），压缩空气采用微热再生干燥装置进行干燥。系统设置空气储气罐，以保证装置正常运行时的事故用气量。

#### （2）液氧

本次技改项目氧气用量较小、采用液氧储罐经预热装置加热后输送至反应炉，本项目用气规格及用量见表 3.3-11。

**表 3.3-11 本项目用气规格以及用量表**

序号	名称	规格	消耗量 (每年)	消耗量 (每小时)
1	压缩空气	0.6~1.0MPa (G)	360000Nm <sup>3</sup>	50Nm <sup>3</sup>
2	液氧	100%	598.75t	0.0832t
3	仪表空气	0.6MPa (G)	30Nm <sup>3</sup>	30Nm <sup>3</sup>

#### 3.3.6.6 消防

本项目实施后不新增消防设施，消防仍依托厂区内现有消防系统：一座 500 立方米消防水池，环形消防管网 6000 米，流量 20L/s，同时安装待压变频器，始终保持消防管网压力 0.3-0.5Mpa。

#### 3.3.7 厂区平面布置

本次技改项目布置在公司原炭黑车间所在位置南侧。其中，生产区，包括空分空压车间与炭黑装置，布置在项目用地的东侧，通过管架，管道与公司原炭黑车间联系。公用设施，包括抗爆控制室与配电室，布置在项目用地的西侧。在炭黑装置周边设环形消防车道，消防车道与外部场外公共道路连接。在建设项目用地东西两侧设置对外出入口，出入口通过连接路与周边市政道路连通。本项目平面布置图见图 3.3-1。

图 3.3-1 本次扩建项目平面布置图

## 第4章 工程分析

### 4.1 生产工艺流程

本项目以蒽油为主要原料、炭黑尾气为燃料，并辅以适量氧气，在真空反应炉内形成密闭湍流反应环境。原料蒽油、燃料炭黑尾气及氧气分别经加热升温后送入反应炉，在 3300Pa（A）高温条件下发生热裂解、脱氢缩合、部分氧化及碳簇重排等反应，生成以炭黑为主、并含少量富勒烯组分的炭质产物。由于蒽油属于复杂有机混合物，且反应过程中存在多种并行反应，产物中富勒烯以混合组分形式赋存于炭黑之中，形成含约 5%富勒烯的富勒烯炭黑产品。

反应生成的炭黑悬浮于高温烟气中，混合烟气经快速冷却后进入过滤收集系统进行气固分离，分离得到的富勒烯炭黑送包装系统称量包装后外售，由下游企业进一步进行富勒烯分离与提取。

过滤分离后的尾气由真空机组抽送至尾气冷却器冷却后，依托尾气综合利用系统进行燃烧发电。整个生产过程主要包括原料预热、炉内裂解反应、急冷、过滤收集、产品包装及尾气回收利用等工序。

本项目工艺流程与产污节点情况见图 4.2-1。

#### 4.1.1 炭黑的生成反应机理简述

本项目以蒽油为主要原料、炭黑尾气为燃料，并辅以适量氧气，在低压高温条件下于反应炉内发生热裂解、脱氢缩合、芳构化、部分氧化及碳簇重排等复杂反应。蒽油属于煤焦油蒸馏所得的复杂有机混合物，其主要组分为多环芳烃，在高温反应条件下首先裂解生成自由基、小分子不稳定中间体及更高环数前驱体，随后经成核、表面生长和粒子聚集形成炭黑主体；与此同时，少部分前驱体在特定温压和反应气氛条件下发生结构弯曲、卷曲和闭笼，形成 C60、C70 等富勒烯组分，并以混合状态赋存于炭黑产品中，最终得到以炭黑为主、含约 5%富勒烯的富勒烯炭黑。该过程实质上是多环芳烃前驱体在高温低压、富燃料及受控供氧条件下由分子体系向碳质粒子体系转化的复杂反应网络，除生成固态富勒烯炭黑外，还伴随产生 CO、CO<sub>2</sub>、H<sub>2</sub>O、H<sub>2</sub> 及少量低分子烃等气相副产物。

反应机理：蒽油（多环芳烃混合物）+氧化剂/热→富勒烯炭黑（其中富勒烯

约 5%，其余主要为炭黑）+CO+CO<sub>2</sub>+H<sub>2</sub>O+H<sub>2</sub>+其他裂解副产物。

#### 4.1.2 包装系统

经冷却、过滤后的富勒烯炭黑为粉状物料，经收集后，通过密闭管道打入较高处的产品储罐。产品储罐内的产品依靠重力自上而下落入下方各包装机进行定量包装。本项目包装工序产生的逸散炭黑粉尘由包装机配套集气罩（或集气收集系统）进行集中收集，收集后的含尘废气经回收袋滤器处理后，通过 15m 高排气筒有组织排放。

## 4.2 产污环节汇总

本项目工艺流程与产污节点情况见图 4.2-1。

图 4.2-1 生产工艺流程与产污节点图

各工序系统产污环节统计见表 4.2-1。

**表 4.2-1 本项目主要产污环节一览表**

### 4.3 平衡性分析

#### 4.3.1 物料平衡

根据设计单位提供的资料，本项目物料平衡见表 4.3-1

**表 4.3-1 本项目物料平衡一览表**

注：本项目富勒烯炭黑工艺以获得含富勒烯结构的特种碳材料为目标，产品选择性要求明显提高，只有其中少部分在特定温度场、停留时间及急冷收集条件下形成的富勒烯结构富集碳质产物被作为目标产品计入。现有研究表明，多环芳烃是烟炱形成的前驱体，富勒烯类碳结构的形成属于烟炱进一步演化过程，且富勒烯的生成明显滞后于烟炱；同时，富勒烯相关工艺路线中目标组分在烟炱中通常仅占较低比例。本项目蒽油与富勒烯炭黑产出比约 8.6:1。

#### 4.3.2 硫平衡

蒽油中的硫主要以二苯并噻吩（ $C_{12}H_8S$ ）结构形式存在，根据原料单位提供的蒽油组分资料，二苯并噻吩占蒽油组分约 1.38%。在裂解反应过程中，这部分硫的转化路径如下：极少量的硫以痕量形式残留在产品中（0.3%）；其余硫则主要转化为硫化氢（ $H_2S$ ），并伴有少量羰基硫（ $COS$ ），进入炭黑尾气；随后，含硫尾气被送入尾气锅炉中进行燃烧处理。

本项目按蒽油化学组分（设计值）计算，蒽油中含硫量见表 4.3-2。

**表 4.3-2 原料蒽油含硫量计算一览表**

原料	总量 (t/a)	含硫组分	化学式	组分含量 (t/a)	质量分数 (%)	组分含硫率 (%)	总含硫率 (%)	含硫量
蒽油	864.100	二苯并噻吩	$C_{12}H_8S$	11.920	1.379	17.391	0.240	2.073

本项目进项炭黑尾气按化学组分（设计值）计算，进项炭黑尾气中含硫量见表 4.3-3。

**表 4.3-3 进项炭黑尾气含硫量计算一览表**

原料	总量 (t/a)	含硫组分	化学式	密度 (kg/ $Nm^3$ )	标准体积 (Nm <sup>3</sup> /a)	体积组分数 (%)	$H_2S$ 体积 (kg/ $Nm^3$ )	$H_2S$ 物质的量 (kmol/a)	$H_2S$ 质量 (t/a)	$H_2S$ 质量分数 (%)	总含硫率 (%)	含硫量
进项炭黑尾气	132.4 80	硫化氢	$H_2S$	1.062	12474 5.763	0.450	561.35 6	25.061	0.852	1.379	0.605	0.802

本项目硫平衡见表 4.3-4

**表 4.3-4 本项目硫平衡一览表**

进料				出料			
名称	用量(t/a)	含硫率%	含硫量 (t/a)	名称	出量(t/a)	含硫率%	含硫量 (t/a)
原料油(葱油)	864.100	0.240	2.073	过滤器炭黑损耗	0.100	0.300	$0.3 \times 10^{-3}$
进项炭黑尾气	132.480	0.605	0.802	炭黑包装损耗	0.600	0.300	$1.8 \times 10^{-3}$
氧气	598.759	0.000	0.000	炭黑产品	100.900	0.300	0.302
				出项炭黑尾气	1493.739	0.172	2.570
合计	1595.339	/	2.875	/	1595.339	/	2.875

### 4.3.3 碳平衡

(1) 葱油含碳量核算见表 4.3-5。

表 4.3-5 葱油含碳量核算一览表

组分	质量 (t/a)	化学式	碳质量分数	含碳量 (tC/a)
葱	302.400	C <sub>14</sub> H <sub>10</sub>	0.94382	285.411
菲	224.640	C <sub>14</sub> H <sub>10</sub>	0.94382	212.020
咔唑	138.240	C <sub>12</sub> H <sub>9</sub> N	0.86228	119.201
芴	69.120	C <sub>13</sub> H <sub>10</sub>	0.93976	64.956
二苯并呋喃	34.560	C <sub>12</sub> H <sub>8</sub> O	0.90000	29.623
二苯并噻吩	11.920	C <sub>12</sub> H <sub>8</sub> S	0.78261	9.329
芘	43.200	C <sub>16</sub> H <sub>10</sub>	0.95050	41.061
荧蒹	39.920	C <sub>16</sub> H <sub>10</sub>	0.95050	37.944
杂质组分	0.1	-	0	0
合计	864.100			799.545

(2) 进项炭黑尾气含碳量核算如下表 4.3-6。

表 4.3-6 进项炭黑尾气含碳量核算一览表

组分	体积分数/%	标态体积/Nm <sup>3</sup> ·a <sup>-1</sup>	单位体积含碳量/kgC·Nm <sup>-3</sup>	碳含量/tC·a <sup>-1</sup>
CO	11.730	14632.678	0.536	7.839
CO <sub>2</sub>	2.280	2844.203	0.536	1.524
CH <sub>4</sub>	0.270	336.814	0.536	0.180
CmHm	0.630	785.898	11.766	9.247
H <sub>2</sub>	9.820	12250.045	0.000	0.000
N <sub>2</sub>	38.820	48426.308	0.000	0.000
H <sub>2</sub> O	36.000	44908.475	0.000	0.000
H <sub>2</sub> S	0.450	561.356	0.000	0.000

合计	100.000	124745.763	/	18.790
----	---------	------------	---	--------

(3) 出项炭黑尾气含碳量核算见表 4.3-7。

**表 4.3-7 出项炭黑尾气含碳量核算一览表**

组分	体积分数/%	标态体积/ $\text{Nm}^3 \cdot \text{a}^{-1}$	单位体积含碳量/ $\text{kgC} \cdot \text{Nm}^{-3}$	碳含量/ $\text{tC} \cdot \text{a}^{-1}$
CO	38.148	396389.523	0.536	212.352
CO <sub>2</sub>	19.371	201281.389	0.536	107.829
CH <sub>4</sub>	0.151	1568.179	0.536	0.840
C <sub>2</sub> H <sub>2</sub>	0.054	559.888	1.071	0.600
COS	0.017	179.934	0.536	0.096
C <sub>14</sub> H <sub>10</sub>	5.074	52722.892	7.500	395.422
H <sub>2</sub>	20.963	217826.943	0.000	0.000
H <sub>2</sub> O	10.487	108967.925	0.000	0.000
N <sub>2</sub>	5.526	57417.300	0.000	0.000
H <sub>2</sub> S	0.156	1619.403	0.000	0.000
NH <sub>3</sub>	0.054	560.381	0.000	0.000
合计	100.000	1039093.756	/	717.139

(4) 炭黑产品含碳量核算见表 4.3-8。

**表 4.3-8 出项产品含碳量核算一览表**

炭黑产品质量	项目	元素组分分数 (t/a)
100.9	硫含量	0.30240
	灰分	0.10000
	含碳量	100.49760
	含碳率	99.60119

(5) 本项目碳平衡核算见表 4.3-9。

**表 4.3-9 本项目碳平衡核算一览表**

进料名称	用量 (t/a)	含碳率/%	含碳量 (kg/a)	出料名称	出量 (kg/a)	含碳率/%	含碳量 (kg/a)
蒽油	864.100	92.529	799.545	炭黑产品	100.9	99.60119	100.498
进项炭黑尾气	132.480	14.183	18.790	过滤器炭黑损耗	0.55	99.7	0.100

氧气	598.759	0	0	炭黑包装损耗	0.15	99.7	0.598
/	/	/	/	出项炭黑尾气	1493.739	48.00965	717.139
合计	1595.339	/	818.33	/	1595.339	/	818.334

## 4.4 污染物排放情况

### 4.4.1 废气排放

#### 4.4.1.1 新增项目废气排放情况总结

##### (1) G1: 原料油卸载和储存有机废气

本项目新增葱油使用量 864t，葱油仍依托现有储罐进行储存。本项目葱油卸载、储存及计量过程会产生少量含 VOCs 废气。相关呼吸口废气经套接管密闭收集后送 3 线炭黑反应炉焚烧处理，未被收集部分以无组织形式排放。本项目葱油卸载、储存依托现有项目，但随着本项目实施，葱油使用量增加，储存及周转过程对应的 VOCs 产生量将相应增加；同时，本项目新建 2 个葱油计量罐，葱油在计量暂存及输送过程中亦会产生少量无组织废气。综合分析，本项目建成后将新增一定量葱油卸载、储存过程无组织废气。

##### (2) G2: 包装废气

本项目包装工序产生的逸散炭黑粉尘由包装机配套集气罩（或集气收集系统）进行集中收集，收集后的含尘废气经回收袋滤器处理后，通过 15m 高排气筒有组织排放。

##### (3) G3: 尾气锅炉烟气

本次扩建项目产生的炭黑尾气依托现有尾气锅炉进行燃烧处置。随着本项目实施，现有尾气锅炉燃烧处理的炭黑尾气量较现状有所增加，尾气锅炉污染物排放量相应增大。为准确分析本项目实施后的环境影响，本次评价对扩建后进入尾气锅炉燃烧处理的新增炭黑尾气所对应的污染物新增排放量进行核算，并据此分析尾气锅炉污染物排放变化情况。

锅炉燃烧过程中产生的烟气脱硝采用 SCR 脱硝，控制烟囱 NO<sub>x</sub> 排放浓度小于 50mg/Nm<sup>3</sup>。碱法脱硫效率取 95%，采用湿法脱硫时，可协同脱除 50~70% 的颗粒物，本评价取 50%。达标烟气经高 30m，内径 1.0m 烟囱排放。

(4) G4: 设备与管线组件密封点无组织排放 VOCs

本项目 VOCs 无组织排放源主要为原料油输送转移设备动静密封点, 包括油泵、法兰、阀门等。

#### 4.4.1.2 废气源强确定依据

本项目污染物产生及排放源强确定主要依据:

(1) G1:参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中“工业源挥发性有机物通用源项产排污核算系数手册”中煤焦油固定顶罐油品挥发性有机物产污系数法进行计算。

(2) G2:《重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南(2020 年修订版)》炭黑制造行业绩效 A 级排放限制要求 (PM、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 排放浓度分别不高于 10、50、100mg/m<sup>2</sup>), 按照出口浓度 10mg/m<sup>3</sup> 进行核算;

(3) G3:《污染源源强核算技术指南 锅炉》(HJ 991—2018) 中的类比法、物料衡算法等方式进行。

(4) G4:参照《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》(HJ 853—2017)

5.2.3.1.2 设备与管线组件密封点泄漏挥发性有机物年许可排放量小结内容进行本项目设备与管线组件密封点泄漏的 VOCs 排放量核算方法进行核算。

#### 4.4.1.3 废气污染物源强核算

(1) G1: 原料油卸载和储存有机废气

根据《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019), 挥发性有机液体包括 (1) 真实蒸气压大于等于 0.3kPa 的单一组分有机液体; (2) 混合物中, 真实蒸气压大于等于 0.3kPa 的组分总质量占比大于等于 20%的有机液体。

本项目蒽油饱和蒸汽压为 0.13 kPa (145℃), 不属于挥发性有机液体。蒽油为混合物, 其中质量分数大于 1%的化合物主要是蒽、菲、咔唑、芴、二苯并呋喃、二苯并噻吩、芘、荧蒽等, 因此蒽油亦不属于挥发性有机液体。蒽油属于含 VOCs 物料。

本项目采用钢制拱顶罐存放蒽油, 固定顶罐 VOCs 的产生主要来自于储存过程中蒸发静置损失 (俗称小呼吸) 和接收物料过程中产生的工作损失 (俗称大呼吸)。蒽油不属于挥发性有机液体, 其挥发性较低, 在储罐大小呼吸过程会排放少量的 VOCs。本项目蒽油储罐、计量油储罐以及卸油槽的呼吸口均采用直连的

泄压套接管收集 VOCs，套接管与储罐呼吸口之间密闭，收集效率 99.99%。卸载、储存过程产生的 VOCs 废气经密闭管道收集后送至 3 线炭黑反应炉焚烧处理。储罐 VOCs 收集管道见图 4.4-1。



图 4.4-1 葱油储罐 VOCs 收集管道示意图

参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中“工业源挥发性有机物通用源项产排污核算系数手册”中煤焦油固定顶罐油品挥发性有机物产污系数见表 4.4-1，本项目原料油储罐参照煤焦油储罐 VOCs 产生量见表 4.4-2。

表 4.4-1 固定顶罐油品挥发性有机物产污系数表

物料名称	储罐类型	储罐容积 V (立方米)	储存温度 T (摄氏度)	污染物指标	工作损失排放系数 (千克/吨-周转量)	静置损失排放系数 (千克/年)	备注
葱油/ 参照重质煤焦油	固定顶罐	$V \leq 100$	常温	VOCs	$2.714E-3$	0.47	本项目新建 2 个 $3.47m^3$ 葱油计量罐
	固定顶罐	$800 < V \leq 1000$	常温	VOCs	$2.714E-3$	4.823	依托现有原料油（葱油）储罐 2 个
	固定顶罐	$1000 < V \leq 1500$	常温	VOCs	$2.714E-3$	7.381	$1492m^3$ ，2 个 $998m^3$

表 4.4-2 本项目原料油储罐 VOCs 产生量

序	储罐名	数	公称容	储罐	总周转	工作损	静置	静置损	产生量	收集效	排放量	备注
---	-----	---	-----	----	-----	-----	----	-----	-----	-----	-----	----

号	称	量	积 (m <sup>3</sup> / 台)	型式	量(t/a)	失排放 (kg/a)	存在 量	失排放 (kg/a)	合计 (kg/a)	率	合计 (kg/a)	
1	卸油槽	1	25	固定 顶	864	2.345	25	11.75	14.095	99.99%	0.0014	静置存 在量按 储罐最 大容量 计算
2	计量油 罐	2	3.47	固定 顶	864	2.345	3.47	1.6309	3.976		0.0004	静置存 在量按 储罐最 大容量 计算
4	原料油 罐	2	998	固定 顶	347	0.942	347	2561.207	2562.149		0.2562	静置存 在量按 最大存 储量计 算
5	原料油 罐	2	1492	固定 顶	517	1.403	517	3815.977	3817.380		0.3817	静置存 在量按 最大存 储量计 算
VOCs 排放量合计 (kg/a)						7.035	-	6405.670	6412.704		0.6413	-

根据上表，本项目原料油卸载和储存废气无组织排放量约为 0.64127kg/a (8.90×10<sup>-5</sup>kg/h)。

### (2) G2: 包装废气

根据《重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南(2020年修订版)》炭黑制造行业绩效 A 级排放限制要求，炭黑收集、分离、加工、干燥、包装均配备袋滤器，作业操作点具备真空集尘系统等要求，(PM、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 排放浓度分别不高于 10、50、100mg/m<sup>2</sup>)。本次包装车间废气出口浓度按照 10mg/m<sup>3</sup> 计算，同时参考《2613 无机盐制造行业系数手册》精细及特殊要求产品 干燥包装气量=10000-20000 标立方米/吨-产品，本次包装气量取 1500000。

则包装废气核算结果见表 4.4-3。

**表 4.4-3 包装车间炭黑颗粒物废气有组织排放核算一览表**

产物 节点	排气筒	排放高度	废气量	治理措施	污染物	出口浓度	排放速率	排放量
包装 车间	G2	m	Nm <sup>3</sup> /h	布袋除尘 器	颗粒物	mg/m <sup>3</sup>	Kg/h	t/a
		15	2083.333			10	0.021	0.15

### (3) G3: 锅炉烟气

#### ①锅炉烟气量核算

本次锅炉烟气污染源强核算中，烟气量、SO<sub>2</sub> 排放量核算，以出项炭黑尾气组分按照《污染源源强核算技术指南 锅炉》(HJ 991—2018) 物料衡算法进行

核算。

烟气量计算采用下式计算：

$$V_0 = 0.0476 \left[ 0.5\phi(CO) + 0.5\phi(H_2) + 1.5\phi(H_2S) + \sum \left( m + \frac{n}{4} \right) \phi(C_mH_n) - \phi(O_2) \right]$$

式中： $V_0$ ——理论空气量， $m^3/m^3$ ；

$\phi(CO)$ ——一氧化碳体积分数，%；

$\phi(H_2)$ ——氢体积分数，%；

$\phi(H_2S)$ ——硫化氢体积分数，%；

$\phi(C_mH_n)$ ——烃类体积分数，%， $m$  为碳原子数， $n$  为氢原子数；

$\phi(O_2)$ ——氧体积分数，%。

根据设计单位给出的本项目炭黑尾气产生情况，各组分取值及核算结果见表 4.4-4。

表 4.4-4 理论空气量计算结果

取值	$\phi(CO)$	$\phi(H_2)$	$\phi(H_2S)$	$\phi(CH_4)$	$\phi(C_2H_2)$	$\phi(C_{14}H_{10})$	$\phi(O_2)$	$V_0$
单位	%	%	%	%	%	%	%	$m^3/m^3$
数值	38.148	20.963	0.156	0.151	0.054	5.074	0	5.424

对于  $1m^3$  气体燃料，烟气排放量可用下式计算， $V_{RO_2}$ 、 $V_{N_2}$ 、 $V_{H_2O}$  按气体燃料组成按下式计算：

$$V_g = V_{RO_2} + V_{N_2} + (\alpha - 1)V_0$$

$$V_{RO_2} = 0.01 \left[ \phi(CO_2) + \phi(CO) + \phi(H_2S) + \sum m\phi(C_mH_n) \right]$$

$$V_{N_2} = 0.79V_0 + \frac{\phi(N_2)}{100}$$

式中：

$V_g$ ——干烟气量， $m^3/m^3$ ；

$V_{RO_2}$ ——烟气中二氧化碳（ $V_{CO_2}$ ）和二氧化硫（ $V_{SO_2}$ ）容积之和， $m^3/kg$ ；

$V_{N_2}$ ——烟气中氮气， $m^3/m^3$ ；

$V_0$ ——理论空气量， $m^3/m^3$ ；

$\phi(CO_2)$ ——二氧化碳体积分数，%；

$\Phi_{(CO)}$ ——一氧化碳体积分数，%；

$\Phi_{(H_2S)}$ ——硫化氢体积分数，%；

$\Phi_{(C_mH_n)}$ ——烃类体积分数，%，m 为碳原子数，n 为氢原子数；

$\Phi_{(N_2)}$ ——氮体积分数，%；

$\Phi_{(H_2)}$ ——氢体积分数，%；

d——气体燃料中含有的水分，一般取 10g/kg（干空气）。

$\alpha$ ——过量空气系数；燃气锅炉的规定过量空气系数为 1.2，对应基准氧含量分别为 3.5%；

干烟气量核算见表 4.4-5

表 4.4-5 干烟气量计算结果

取值	$\Phi_{(CO_2)}$	$\Phi_{(CO)}$	$\Phi_{(H_2S)}$	$\Phi_{(CH_4)}$	$\Phi_{(C_2H_2)}$	$\Phi_{(C_{14}H_{10})}$	$\alpha$	$\Phi_{(N_2)}$	$V_o$	$V_{N_2}$	$V_{RO_2}$	$V_g$
单位	%	%	%	%	%	%	-	%	m <sup>3</sup> /m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup> /m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup> /m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup> /m <sup>3</sup>
数值	19.37	38.14	0.156	0.151	0.054	5.074	1.2	5.526	5.424	4.34	1.290	6.715

## ②SO<sub>2</sub>排放量核算

$$E_{SO_2} = 2R \times S_t \times \left(1 - \frac{\eta_s}{100}\right) \times K \times 10^{-5}$$

燃气锅炉二氧化硫排放量按照下式计算：

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，万 m<sup>3</sup>；

$S_t$ ——燃料总硫的质量浓度，mg/m<sup>3</sup>；

$\eta_s$ ——脱硫效率，%；

K——燃料中的硫燃烧后氧化成二氧化硫的份额，量纲一的量

取值计算见表 4.4-6

表 4.4-6 二氧化硫排放量核算各数值取值表

计算因子	取值依据	最终取值
R	标准状态下 1kmol 气体体积为 22.4Nm <sup>3</sup> ；根据表 3.3-9，出项炭黑尾气总摩尔质量 46388.114 kmol/a；则 $R=46388.114 \times 22.4$	103.909 万 Nm <sup>3</sup>
$S_t$	根据硫平衡，燃料含硫总质量为 2.570t/a，R=103.909 万	2473.772 mg/m <sup>3</sup>

	Nm <sup>3</sup>	
K	《污染源源强核算技术指南 锅炉》（HJ 991—2018）附录 B，表 B.3 燃油（气）炉取 1	1
$\eta_S$	《污染源源强核算技术指南 锅炉》（HJ 991—2018）附录 B，表 B.7 尾气锅炉采用双碱法脱硫，脱硫效率取 90~99	95%
年干烟气量产生量	$V_g \times R = 6.715 \times 103.909$ 万	

本项目二氧化硫排放量核算结果见表 4.4-7。

**表 4.4-7 本项目二氧化硫排放量计算结果一览表**

取值	$E_{SO_2}$	R	St	$\eta_S$	K	年干烟气量	排放速率	排放浓度
单位	t/a	万 m <sup>3</sup>	mg/m <sup>3</sup>	%	常数	Nm <sup>3</sup>	Kg/h	mg/m <sup>3</sup>
数值	0.257	103.909	2473.772	95	1	6977005.416	0.0357	36.842

### ③ 烟尘排放量核算

根据《污染源源强核算技术指南 锅炉》（HJ 991—2018），烟尘排放量同时满足以下 3 条适用原则，方可适用类比法：

- 燃料、辅料、副产物类型相同（原则上成分差异不超过 20%）；
- 锅炉类型和规模等级相同（原则上规模差异不超过 30%）；
- 污染控制措施相似，且污染物设计脱除效率不低于类比对象脱除效率。

本项目扩建前后尾气锅炉燃料仍为炭黑生产尾气，二者在来源、物态及燃料类别上具有一致性，主要均由 CO、H<sub>2</sub>、N<sub>2</sub>、CO<sub>2</sub>、H<sub>2</sub>O 及少量烃类、含硫气体组成，未引入其他类型燃料或高灰分物质。虽然扩建前后各单项组分比例存在一定波动，但燃料性质及颗粒物生成机理未发生本质改变，且锅炉类型、规模等级及污染控制措施均保持一致。因此，从颗粒物源强类比核算角度，改造前后燃料具有较好的可比性，原则上可采用现有锅炉颗粒物实测数据进行类比分析。

本次类比分析数值采用新疆雅克拉炭黑有限责任公司企业自行检测中烟气在线比对监测数据结合《新疆雅克拉炭黑有限责任公司 3 万吨/年炭黑生产装置改扩建工程竣工环境保护验收监测报告》中监测数据进行取值。

烟尘在线比对监测数据见表 4.4-8。

**表 4.4-8 企业尾气锅炉烟尘自行监测数据一览表**

采样日	采样时间	在线监测数据	手工监测数据
-----	------	--------	--------

期		颗粒物 (mg/m <sup>3</sup> )	烟气流 速 (m/s)	烟气温 度 (°C)	湿度 (%)	颗粒物 (mg/m <sup>3</sup> )	烟气流 速 (m/s)	烟气温 度 (°C)	湿度 (%)
2025 年 12 月 21 日	14:48-15:25	5.1	6.8	74.1	30.67	5.3	8.4	72.5	33.3
	16:48-17:23	4	7	70.3	21.16	4.3	7.4	71.6	23.6
	17:49-18:25	3.7	6.5	74.3	23.85	4	7.4	74.3	23.7
	18:47-19:29	2.9	6.8	71	23.01	3.7	7	73	约 30.4
	20:00-20:47	3.4	7.1	65.4	16.68	3.8	6.2	71.8	约 29.4

《新疆雅克拉炭黑有限责任公司 3 万吨/年炭黑生产装置改扩建工程竣工环境保护验收监测报告》中监测数据见表 4.4-9。

**表 4.4-9 企业尾气锅炉烟尘验收监测数据一览表**

采样点位	检测项目	单位	第 1 次	第 2 次	第 3 次	标准限值
尾气锅炉 排口（2025 年 7 月 6 日）	颗粒物实测浓度	mg/m <sup>3</sup>	6.2	6.8	6.4	--
	颗粒物排放速率	kg/h	0.0606	0.0652	0.0631	--
	颗粒物折算浓度	mg/m <sup>3</sup>	7.3	8.2	7.6	20
尾气锅炉排 口（2025 年 7 月 7 日）	颗粒物实测浓度	mg/m <sup>3</sup>	6.7	7.1	6.5	--
	颗粒物排放速率	kg/h	0.0606	0.0646	0.0595	--
	颗粒物折算浓度	mg/m <sup>3</sup>	7.3	8.7	7.7	20mg/m <sup>3</sup>

根据企业自行监测数据结果及《新疆雅克拉炭黑有限责任公司 3 万吨/年炭黑生产装置改扩建工程竣工环境保护验收监测报告》，结合《重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南(2020 年修订版)》炭黑制造行业绩效 A 级排放限制要求（PM、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 排放浓度分别不高于 10、50、100mg/m<sup>2</sup>），《污染源源强核算技术指南 锅炉》（HJ 991—2018）烟尘排放浓度核算要求取值，即 10mg/m<sup>3</sup>进行核算。计算结果见表 4.4-10。

**表 4.4-10 烟尘排放量计算结果一览表**

平均排放浓度	烟气总量	排放时间	烟气排放速率	核算排放速率	核算排放总量
mg/m <sup>3</sup>	Nm <sup>3</sup> /a	h	Nm <sup>3</sup> /h	kg/h	t/a
10	6977005.416	7200	969.02853	0.0097	0.06977

#### ④NO<sub>x</sub> 排放量核算

根据《污染源源强核算技术指南 锅炉》（HJ 991—2018），本次 NO<sub>x</sub> 排放量核算采用与现有锅炉 NO<sub>x</sub> 实测数据进行类比分析。本次类比分析数值采用新疆雅克拉炭黑有限责任公司企业自行检测的烟气在线比对监测数据及《新疆雅克

拉炭黑有限责任公司3万吨/年炭黑生产装置改扩建工程竣工环境保护验收监测报告》数据。NO<sub>x</sub>在线比对监测数据见表4.4-11。

表 4.4-11 企业尾气锅炉 NO<sub>x</sub> 自行监测数据一览表

采样日期	采样时间	NO <sub>x</sub> (mg/m <sup>3</sup> )	含氧量 (%)	折算浓度	NO <sub>x</sub> (mg/m <sup>3</sup> )	含氧量 (%)	折算浓度
2025 年 12 月 21 日	16:25-16:29	29	7.14	36.62	23	6.27	27.33
	16:30-16:34	37	6.87	45.82	25	6.27	29.7
	16:35-16:39	36	6.96	44.87	24	6.38	28.73
	16:40-16:44	35	6.98	43.69	24	6.4	28.77
	16:45-16:49	36	6.99	44.97	24	6.43	28.83
	16:50-16:54	31	7.02	38.81	24	6.44	28.85
	16:55-16:59	35	7.01	43.78	24	6.41	28.79
	17:00-17:04	38	6.93	47.26	26	6.31	30.97
	17:05-17:09	39	6.85	48.23	26	6.3	30.95
17:10-17:14	39	6.83	48.17	27	6.29	32.12	

注：折算浓度按基准氧含量 3.5%核算。

《新疆雅克拉炭黑有限责任公司3万吨/年炭黑生产装置改扩建工程竣工环境保护验收监测报告》中监测数据见表4.4-12

表 4.4-12 企业尾气锅炉氮氧化物验收监测数据一览表

采样点位	检测项目	单位	第1次	第2次	第3次	标准限值
尾气锅炉排口 (2025年7月6日)	氮氧化物实测浓度	mg/m <sup>3</sup>	10	9	12	--
	氮氧化物排放速率	kg/h	9.78×10 <sup>-2</sup>	8.64×10 <sup>-2</sup>	0.118	--
	氮氧化物折算浓度	mg/m <sup>3</sup>	12	11	14	50mg/m <sup>3</sup>
尾气锅炉排口 (2025年7月7日)	氮氧化物实测浓度	mg/m <sup>3</sup>	14	14	13	--
	氮氧化物排放速率	kg/h	0.127	0.127	0.119	--
	氮氧化物折算浓度	mg/m <sup>3</sup>	15	17	15	50mg/m <sup>3</sup>

根据企业自行监测数据结果及《新疆雅克拉炭黑有限责任公司3万吨/年炭黑生产装置改扩建工程竣工环境保护验收监测报告》，结合《重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南(2020年修订版)》炭黑制造行业绩效A级排放限制要求（PM、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>排放浓度分别不高于10、50、100mg/m<sup>2</sup>），《污染源强核算技术指南 锅炉》（HJ 991—2018）以及《关于开展自治区2022年度夏秋季大气污染防治‘冬病夏治’工作的通知》（新环大气函〔2022〕483号），本次氮氧化物排放浓度从严按照上限进行核算，即50mg/m<sup>3</sup>。计算结果见表4.4-13。

表 4.4-13 NO<sub>x</sub> 排放量计算结果一览表

平均排放浓度	烟气总量	排放时间	烟气排放速率	核算排放速率	核算排放总量
mg/m <sup>3</sup>	Nm <sup>3</sup> /a	h	Nm <sup>3</sup> /h	kg/h	t/a
50	6977005.416	7200	969.02853	0.048	0.349

## (4) 设备与管线组件密封点无组织排放 VOCs

本项目 VOCs 无组织排放源主要为原料油输送转移设备动静密封点，包括油泵、法兰、阀门等。挥发性有机物产排放量计算公式如下：

$$E_{\text{设备}} = 0.003 \times \sum_{i=1}^n \left( e_{\text{TOC},i} \times \frac{WF_{\text{VOCs},i}}{WF_{\text{TVOCs},i}} \times t_i \right)$$

其中：

$E_{\text{设备}}$ —设备与管线组件密封点泄漏的挥发性有机物年许可排放量，kg/a；

$t_i$ —密封点  $i$  的年运行时间，h/a；

$e_{\text{TOC},i}$ —密封点  $i$  的总有机碳（TVOC）排放速率，kg/h；

$WF_{\text{VOCs},i}$ —流经密封点  $i$  的物料中挥发性有机物平均质量分数；

$WF_{\text{TVOCs},i}$ —流经密封点  $i$  的物料中总有机碳（TVOC）平均质量分数；

$n$ —挥发性有物流经的设备与管线组件密封点数。

其中  $e_{\text{TOC},i}$  根据《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ 853—2017）中“表 4 设备与管线组件  $e_{\text{TOC},i}$  取值参数表”进行取值；

$WF_{\text{VOCs},i}$  及  $WF_{\text{TVOCs},i}$  按已确定的进项炭黑尾气、出项炭黑尾气各组成及组分质量，采用质量分数法对流经密封点物料中挥发性有机物平均质量分数（ $WF_{\text{VOCs},i}$ ）和总有机碳平均质量分数（ $WF_{\text{TVOCs},i}$ ）进行核算。其中， $WF_{\text{VOCs},i}$  按物料中挥发性有机物质量占该股物料总质量的比例计算， $WF_{\text{TVOCs},i}$  按物料中各有机组分所含碳质量之和占该股物料总质量的比例计算；

对于葱油输送系统中有机液体类设备与管线组件，按（HJ 853—2017）相应有机液体设备组件参数进行核算；其中流经物料挥发性有机物平均质量分数根据物化性质及核算简化原则取值。

本项目设备动静密封点 VOCs 排放量核算见表 4.4-14。

表 4.4-14 本项目设备动静密封点 VOCs 排污表

序	设备类型	$e_{\text{TOC},i}$ 排放速率	$WF_{\text{VOCs},i}$	$WF_{\text{TVOCs},i}$	排放源数	排放时	VOCs 排放	VOCs 总
---	------	-------------------------	----------------------	-----------------------	------	-----	---------	--------

新疆雅克拉炭黑有限责任公司炭黑尾气回收利用附产富勒烯炭黑（5%富勒烯含量）技改项目

号		(kg/h/排放源)	平均质量分 数	(TVOC) 平均质量 分数	量/(个)	间(h)	量(kg/a)	计(kg/a)
1	有机液体 阀门	0.036	100%	92.54%	28	7200	23.53	73.90
2	进项炭黑 尾气阀门	0.024	0.7387%	0.6819%	5	7200	2.81	
3	出项炭黑 尾气阀门	0.024	27.4873%	25.9422%	5	7200	2.75	
4	法兰或连 接件	0.044	100%	92.54%	15	7200	15.41	
5	油泵	0.14	100%	92.54%	9	7200	29.41	

综上，本项目设备动静密封点 VOCs 排放量为 73.90kg/a（0.01kg/h）。

（3）废气排放汇总

本项目有组织废气污染物产生、排放情况统计结果见表 4.4-15，无组织废气污染物产生、排放情况统计结果见表 4.4-16。

表 4.4-15 本项目有组织废气排放情况汇总

表 4.4-16 本项目无组织废气排放情况汇总

## 4.4.2 废水排放

本项目生产过程中产生的废水包括：地面冲洗废水 W1、生活污水 W2。

### 4.4.2.1 W1 地面冲洗废水

本项目地面冲洗用水合计约 94.5t/a，地面清洗用水损耗约 40%，则冲洗废水产生量约为 56.7t/a。

### 4.4.2.2 W2 生活污水

本项目新增劳动定员 18 人，生活用水量按 80L/人/d 计，则本项目新增生活用水量 432t/a。按照排放量为生活用水量的 80%计，生活用水排水量约为 345.6t/a。

### 4.4.2.3 废水排放量污染因子核算

根据设计资料，本项目废水产排及处理情况见表 4.4-17。

**表 4.4-17 本项目废水情况一览表**

地面冲洗水污染因子及生活污水污染因子排放产生总量核算见表 4.4-18。

**表 4.4-18 本项目外排废水情况一览表**

## 4.4.3 噪声排放

本项目在运行过程中，噪声源种类较多，且分布较广，绝大多数设备是持续的稳态噪声源。本项目大多数设备与现有项目类似，因此噪声源强类比现有项目设备。本工程主要噪声源为反应炉、包装机、各类风机、各类冷却器、过滤器、输送泵等噪声设备，噪声源汇总表详见表 4.4-19。

表 4.4-19 本项目主要声源噪声级 单位：dB(A)

编号	噪声源	设备台数		声源 类型	噪声源强		降噪措施		噪声排放值		距地高度 (m)	室内/ 室外	持续时间 /h
		运转	备用		核算方法	噪声值 dB(A)	工艺	降噪效果	核算方法	最大噪声值 dB(A)			
1	反应炉	1	0	频发	类比法	85	选用低噪声设备+基础减振+炉体保温隔声	10	类比法	75	4	室外	7200
2	粉状包装机	1	0	频发	类比法	80	设备置于厂房内+基础减振+厂房隔声	15	类比法	65	1	室内	7200
3	原料油加热器	1	0	频发	类比法	78	基础减振+保温包覆+优化安装	8	类比法	70	1	室外	7200
4	油气化釜	1	0	频发	类比法	82	置于厂房内+基础减振+釜体保温隔声	15	类比法	67	1	室内	7200
5	氧气加热器	2	4	频发	类比法	75	基础减振+保温包覆	8	类比法	67	1	室外	7200
6	烟气冷却器	1	0	频发	类比法	78	基础减振+连接软接头+合理布置	8	类比法	70	2	室外	7200
7	尾气冷却器	2	0	频发	类比法	80	基础减振+连接软接头+合理布置	8	类比法	72	2	室外	7200
8	原料油计量泵	2	0	频发	类比法	75	基础减振+柔性连接	10	类比法	65	0.8	室外	7200
9	压缩空气储罐	6	0	频发	类比法	70	置于厂房内+基础减振	15	类比法	55	1	室内	7200
10	过滤器	6	0	频发	类比法	72	置于厂房内+基础减振	15	类比法	57	1	室内	7200
11	冷干机	3	0	频发	类比法	78	厂房隔声+基础减振	15	类比法	63	1	室内	7200
12	预抽真空泵	1	0	频发	类比法	85	厂房隔声+基础减振+软连接	15	类比法	70	0.8	室内	7200
13	离心风机	1	0	频发	类比法	90	风机设减振基础+进出	20	类比法	70	1	室内	7200

新疆雅克拉炭黑有限责任公司炭黑尾气回收利用附产富勒烯炭黑（5%富勒烯含量）技改项目

							口软连接+消声器+厂房隔声						
14	真空机组	2	0	频发	类比法	88	厂房隔声+基础减振+柔性连接	15	类比法	73	1	室内	7200
15	增压风机	2	0	频发	类比法	88	基础减振+软连接+进出口消声+厂房隔声	18	类比法	70	1	室内	7200
16	空压机	2	0	频发	类比法	90	独立空压机房+基础减振+进排气消声+厂房隔声	20	类比法	70	1	室内	7200
17	气体稳压罐	2	0	频发	类比法	70	厂房隔声+基础减振	15	类比法	55	1	室内	7200

#### 4.4.4 固废排放

##### 4.4.4.1 S1 反应炉维修产生的废旧耐火材料

本项目炭黑反应炉每年维修一次，反应炉产生废旧耐火材料 3t，主要成分为耐火砖。本项目废耐火材料不含重金属，属一般工业固废。废旧耐火材料产生量为 3t/a，委托库车绿能环保科技有限公司处置。

##### 4.4.4.2 S2 过滤器废滤袋

本项目过滤器间包含 6 组过滤器，每组过滤器内装有 30 个滤袋，过滤器滤袋的更换频次约 10 次/年，约 1.5t/a，与现有项目废滤袋一起委托库车绿能环保科技有限公司处置。

##### 4.4.4.3 S3 包装车间废气除尘器废滤袋

包装车间包装除尘器设置袋滤器除尘，更换频次约 2 次/年，产生废滤袋约 0.5t/a，与现有项目废滤袋一起委托库车绿能环保科技有限公司处置。

##### 4.4.4.4 S4 除尘灰

包装车间废气除尘器除尘灰产生量根据物料平衡核算，约为 0.54t/a，作为次等品外售。

##### 4.4.4.5 S5 废机油

根据企业提供资料，本项目废机油产生量为 1t/a，主要来自机件维修等。根据《国家危险废物名录（2025 年版）》，废机油属于“HW08 废矿物油与含矿物油废物 900-214-08 其车辆、轮船及其它机械维修过程中产生的废发动机油、制动器油、自动变速器油、齿轮油等废润滑油”类危险废物，定期委托资质单位进行安全处置。

##### 4.4.4.6 S6 脱硫石膏增加量

根据《新疆雅克拉炭黑有限责任公司 3 万吨/年炭黑生产装置改扩建工程竣工环境保护验收监测报告》现有项目脱硫渣产生量约 18t/a，本项目扩建前，尾气锅炉燃烧量约为 903728.79t，脱硫渣产生量约为 18t/a。本项目炭黑尾气燃烧量约 1493.739，则本项目扩建后，脱硫渣产生增量约为 0.03t/a。

##### 4.4.4.7 S7 生活垃圾

本项目新增劳动定员 18 人，按每人每天 0.5kg 计，生活垃圾产生量约为 2.7t/a，生活垃圾按照园区环卫部门要求统一收集处置

综上，本项目固体废物产排情况见表 4.4-20。

表 4.4-20 本项目固体废物产排情况汇总表

编号	排放源	固废名称	固废成分	固废属性	废物代码	产生量(t/a)	处理量(t/a)	排放量	存储方式	去向
S1	反应炉维修	废旧耐火材料	耐火砖	一般工业固废	900-003-S59	3	3	0	一般固废暂存区暂存	委托库车绿能环保科技有限公司处置 委托库车绿能环保科技有限公司处置
S2	过滤器	废滤袋	废滤布、炭黑	一般工业固废	900-009-S59	1.5	1.5	0	一般固废暂存区暂存	
S3	包装车间废气除尘器	废滤袋	废滤布、炭黑	一般工业固废	900-009-S59	0.5	0.5	0	一般固废暂存区暂存	
S4	包装车间废气除尘器	除尘灰	炭黑	一般工业固废	900-099-S16	0.54	0.54	0	袋装收集后暂存于一般固废暂存区	作为次等品外售
S5	设备检修	废机油	矿物油	危险废物	HW08 900-214-08	1	1	0	依托危废暂存贮存点	委托有资质的单位处置
S6	尾气锅炉	脱硫渣	亚硫酸钠、硫酸钠及少量烟尘灰分	一般工业固废	900-099-S16	0.03	0.03	0	一般固废暂存区暂存	委托库车绿能环保科技有限公司处置
S7	职工生活	生活垃圾	生活垃圾	生活垃圾	900-099-S64	2.7	2.7	0	垃圾桶收集	按照园区环卫部门要求统一收集处置

备注：一般固废分类依据《固体废物分类与代码目录》；危废分类依据《国家危险废物名录（2025年版）》。

#### 4.4.5 非正常工况污染源及污染物分析

##### 4.4.5.1 废气

(1) 本项目非正常工况主要考虑脱硝和脱硫装置故障，导致烟气未经脱硫脱硝直接外排；脱硝效率下降为 0%，脱硫效率下降为 0，协同除尘效率为 0。

本项目炭黑尾气送至现有工程尾气锅炉中燃烧，非正常工况下尾气锅炉烟气外排应当考虑的是全厂的情况。因此本次排放数据来源按照本项目实施建成后尾气锅炉排放总量进行核算。尾气锅炉核算见章节 4.4.6。

假设应急处理时间为 2h，以此核算项目非正常工况下大气污染物排放情况见表 4.4-21。

**表 4.4-21 本项目尾气锅炉事故排放源强**

污染源	排气量 (m <sup>3</sup> /h)	污染物	扩建后尾气 锅炉排放总 量 (t/a)	排放情况		排放时间	排放量 (kg)	排放源参数		
				浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	速率 (kg/h)			高度 m	直径 m	温 度℃
尾气 锅炉 排放 口	694580 38	烟尘	0.637	9.171	0.088	2h	0.177	30	1	200
		SO <sub>2</sub>	0.937	13.490	0.130		0.260			
		NO <sub>x</sub>	1.455	20.948	0.202		0.404			

##### 4.4.5.2 废水

尾气锅炉大修后需进行酸洗，大修周期为每炉五年左右一次，每次排水量约 1500t，为非经常性排水。锅炉酸洗废水由酸洗单位根据不同酸洗方案统一回收处理。

#### 4.4.6 本项目扩建后“三本账”统计

本项目污染物排放情况汇总见表 4.4-22。

**表 4.4-22 污染物排放情况汇总表**

类型	污染物名称	单位	现有工程产生量	本项目产生量	削减量	排放量
废气	废气量	万 m <sup>3</sup> /a	6250.1111	697.701	2.008	6945.804
	烟尘	t/a	0.5700	0.219	0.000	0.789
	SO <sub>2</sub>	t/a	0.6800	0.257	0.000	0.937
	NO <sub>x</sub>	t/a	1.1120	0.344	0.000	1.455
	VOCS	t/a	1.4020	0.0741	0.001	1.476
废水	废水量	万 m <sup>3</sup> /a	53424	908.800	0.000	54332.800

固废	危险废物	t/a	3.33	1.000	0.000	4.330
	一般固废	t/a	73.2	5.543	0.000	78.743
	生活垃圾	t/a	22.5	2.700	0.000	25.200

## 4.5 总量控制

### 4.5.1 总量控制因子

根据《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》（环办〔2014〕30号）、《关于印发〈建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法〉的通知》（环发〔2014〕197号）、《关于加强重点行业建设项目区域消减措施监督管理的通知》（环办环评〔2020〕36号）文件要求，考虑本项目污染物排放特点、所在区域的环境特征及当地环境管理部门要求，确定污染物总量控制因子包括氮氧化物（NO<sub>x</sub>）、挥发性有机物。

### 4.5.2 污染物总量核算

#### 4.5.2.1 污染源源强核算

## 4.6 碳排放分析

### 4.6.1 碳排放源分析

本报告根据《温室气体排放核算与报告要求 第10部分：化工生产企业》（GB/T 32151.10—2015）核算项目的温室气体排放。化工企业核算的温室气体包括二氧化碳(CO<sub>2</sub>)和氧化亚氮(N<sub>2</sub>O)，本项目仅涉及二氧化碳核算。

### 4.6.2 碳源流识别

本工艺流程输入碳源流主要是以蒽油、炭黑尾气为原料，经过燃烧裂解反应后，产生主要产品为富勒烯炭黑，并副产炭黑尾气（出项）送入尾气锅炉作为燃料等。

本项目主要排放源信息见表 4.6-1。

表 4.6-1 碳主要排放源信息

排放种类	能源/原材料品种	排放设施
------	----------	------

化石燃料燃烧产生的 CO <sub>2</sub> 排放	进项炭黑尾气	随烟气进入尾气锅炉后排出
化石燃料燃烧产生的 CO <sub>2</sub> 排放	出项炭黑尾气	尾气锅炉
工艺过程产生的 CO <sub>2</sub> 排放	原料加工过程的CO <sub>2</sub> 排放	随烟气进入尾气锅炉后排出
净购入电力消费的的产生 CO <sub>2</sub> 排放	电力	用电设备等
净购入热力消费的的产生 CO <sub>2</sub> 排放	蒸汽	各预热装置
净输出电力消费的的产生 CO <sub>2</sub> 排放	电力	用于整个厂区
净输出热力消费的的产生 CO <sub>2</sub> 排放	蒸汽	用于整个厂区

### 4.6.3 核算方法

#### 4.6.3.1 总体排放

项目温室气体碳排放为各单元的化石燃料燃烧产生的 CO<sub>2</sub> 排放、生产过程中的 CO<sub>2</sub> 排放和氧化亚氮排放（如果有）、购入电力、热力产生的 CO<sub>2</sub> 排放之和，同时扣除回收且外供的 CO<sub>2</sub> 的量（如果有），以及输出的电力、热力所对应的 CO<sub>2</sub> 量（如果有）。按下式计算：

$$E = \sum_i (E_{\text{燃烧},i} + E_{\text{过程},i} + E_{\text{购入电},i} + E_{\text{购入热},i} - R_{\text{CO}_2 \text{回收},i} - E_{\text{输出电},i} - E_{\text{输出热},i})$$

$E$ ——项目的温室气体排放总量，单位：tCO<sub>2</sub>e）；

$E_{\text{燃烧},i}$ ——核算单元  $i$  的燃料燃烧产生的 CO<sub>2</sub> 排放量，单位：tCO<sub>2</sub>e；

$E_{\text{过程},i}$ ——核算单元  $i$  的工业生产过程产生的各种温室气体排放总量，单位：tCO<sub>2</sub>e；

$E_{\text{购入电},i}$ ——核算单元  $i$  的购入电力产生的 CO<sub>2</sub> 排放，单位：tCO<sub>2</sub>e；

$E_{\text{购入热},i}$ ——核算单元  $i$  的购入热力产生的 CO<sub>2</sub> 排放，单位：tCO<sub>2</sub>e；

$R_{\text{回收},i}$ ——核算单元  $i$  回收且外供的 CO<sub>2</sub> 量，单位：tCO<sub>2</sub>e；

$E_{\text{输出电},i}$ ——核算单元  $i$  的输出电力产生的 CO<sub>2</sub> 排放，单位：tCO<sub>2</sub>e；

$E_{\text{输出热},i}$ ——核算单元  $i$  的输出热力产生的 CO<sub>2</sub> 排放，单位：tCO<sub>2</sub>e；

本报告对于购入电力和热力的核算按照整个项目进行核算，本项目未设置二氧化碳回收及外供系统，故：

$$R_{\text{CO}_2 \text{回收}} = 0$$

#### 4.6.3.2 燃料燃烧排放

燃料燃烧排放包括煤、油、气等化石燃料在各种类型的固定燃烧设备（如锅炉、煅烧炉、窑炉、熔炉、内燃机等）或移动燃烧设备（厂内机动车辆）中发生氧化燃烧过程产生的 CO<sub>2</sub> 排放，按下式计算：

$$E_{\text{燃烧},i} = \left[ \sum_{j=1}^n \left( AD_j \times CC_j \times OF_j \times \frac{44}{12} \right) \right] \times GWP_{\text{CO}_2}$$

式中：

$E_{\text{CO}_2 \text{ 燃烧}}$  为分企业边界的化石燃料燃烧  $\text{CO}_2$  排放量，单位为 t；

$i$  为化石燃料的种类； $AD_i$  为化石燃料品种  $i$  明确用作燃料燃烧的消费量，对固体或液体燃料以吨为单位，对气体燃料以万  $\text{Nm}^3$  为单位；

$CC_i$  为化石燃料  $i$  的含碳量，对固体和液体燃料以吨碳/吨燃料为单位，对气体燃料以吨碳/万  $\text{Nm}^3$  为单位；

$OF_i$  为化石燃料  $i$  的碳氧化率，单位为 %。

燃料的含碳量按照下式进行计算

$$CC_i = NCV_i \times EF_i$$

式中： $CC_i$  为燃料含碳量；

$NCV_i$  为化石燃料品种  $i$  的低位发热量，对固体和液体燃料以 GJ/吨为单位，对气体燃料以 GJ/万  $\text{Nm}^3$  为单位。

$EF_i$  为燃料品种  $i$  的单位热值含碳量，单位为吨碳/GJ。

#### (1) 反应炉炭黑尾气 E 燃烧计算

本项目化石燃料燃烧排放按进项炭黑尾气中含碳可燃组分核算。根据进项炭黑尾气组分，参与燃烧碳排放核算的组分为  $\text{CO}$ 、 $\text{CH}_4$  及  $\text{C}_m\text{H}_n$ （按  $\text{C}_2\text{H}_2$  计）； $\text{H}_2$ 、 $\text{H}_2\text{S}$ 、 $\text{N}_2$ 、 $\text{H}_2\text{O}$  不含碳， $\text{CO}_2$  为尾气原有组分，不计入化石燃料燃烧新增  $\text{CO}_2$  排放，应计入工艺过程排放。进项炭黑尾气体积为：，其中含碳可燃组分体积分别为  $\text{CO}$ ：146632.678  $\text{Nm}^3/\text{a}$ 、 $\text{CH}_4$ ：336.814  $\text{Nm}^3/\text{a}$ 、 $\text{C}_2\text{H}_2$ ：785.898  $\text{Nm}^3/\text{a}$ 。

$GWPCO_2=1$ ； $OF_j$  按 100% 计；

各组分单位体积含碳量  $CC_j$  分别为：

$$\text{CO}: 12/22.4 = 0.53571 \text{kgC}/\text{Nm}^3;$$

$$\text{CH}_4: 12/22.4 = 0.53571 \text{kgC}/\text{Nm}^3;$$

$$\text{C}_n\text{H}_n: 24/22.4 = 11.76557 \text{kgC}/\text{Nm}^3;$$

带入公式中， $E_{\text{燃烧}} = 63.308 \text{tCO}_2/\text{a}$ 。

#### (2) 出项炭黑尾气进入尾气锅炉 E 燃烧计算

出项炭黑尾气进入尾气锅炉燃烧后，其中含碳可燃组分  $\text{CO}$ 、 $\text{CH}_4$ 、 $\text{C}_2\text{H}_2$  及

C<sub>14</sub>H<sub>10</sub> 燃烧氧化生成 CO<sub>2</sub>、H<sub>2</sub>、H<sub>2</sub>O、N<sub>2</sub>、H<sub>2</sub>S、NH<sub>3</sub> 不含碳，不产生 CO<sub>2</sub>。出项炭黑尾气体积为 1039093.756Nm<sup>3</sup>/a，其中含碳可燃组分体积分别为

CO: 396389.523Nm<sup>3</sup>/a、CH<sub>4</sub>: 1568.179Nm<sup>3</sup>/a、C<sub>2</sub>H<sub>2</sub>: 560.86Nm<sup>3</sup>/a、C<sub>14</sub>H<sub>10</sub>: 51587.70Nm<sup>3</sup>/a

GWPCO<sub>2</sub>=1；OF<sub>j</sub> 按 100%计；

各组分单位体积含碳量 CC<sub>j</sub> 分别为：

CO: 12/22.4=0.5357kgC/Nm<sup>3</sup>

CH<sub>4</sub>:12/22.4=0.5357kgC/Nm<sup>3</sup>

C<sub>2</sub>H<sub>2</sub>:24/22.4=1.0714kgC/Nm<sup>3</sup>

C<sub>14</sub>H<sub>10</sub>: 168/24=7.5kgC/Nm<sup>3</sup>

带入公式中，E<sub>燃烧</sub> = 2233.782tCO<sub>2</sub>/a。

#### 4.6.3.3 过程排放

过程排放是指化石燃料及其他含碳化合物作为原料参与生产反应所产生的二氧化碳排放，以及碳酸盐类物质在原料、助熔剂或脱硫剂等使用过程中分解产生的二氧化碳排放。本项目生产过程中不涉及石灰石、白云石等碳酸盐物质的使用，亦不涉及硝酸、己二酸等生产工艺，故过程排放仅核算二氧化碳排放。本项目过程排放主要来源于进项炭黑尾气在反应炉内参与反应形成的二氧化碳，以及蒽油裂解反应生成的二氧化碳。

根据物料平衡及碳平衡计算，进项炭黑尾气中二氧化碳携带量为 5.587t/a，出项炭黑尾气中二氧化碳量为 395.374 t/a，扣除进项炭黑尾气原有二氧化碳后，本项目过程排放量 E<sub>过程</sub>=389.787t/a。

#### 4.6.3.4 净购入的电力、热力产生的排放

(1) 购入电力产生的 CO<sub>2</sub> 排放量

购入电力产生的 CO<sub>2</sub> 排放量按下式计算：

$$E_{\text{购入电},i} = AD_{\text{购入电},i} \times EF_{\text{电}}$$

$E_{\text{购入电},i}$ ——核算单元 i 购入电力所产生的二氧化碳排放量，单位：tCO<sub>2</sub>；

$AD_{\text{购入电},i}$ ——核算期内核算单元 i 购入电力，单位：MWh；

$EF_{\text{电}}$ ——区域电网年平均供电排放因子，单位：tCO<sub>2</sub>/MWh。

本项目年用电量为 252.96 万 kWh/a；

折算为：AD 购入电=252.96×10<sub>4</sub>÷1000=2529.6 MWh；

则净购入电量即为实际购入电量 2529.6 MWh；

新疆 2023 年省级电力平均二氧化碳排放因子为 0.6021 tCO<sub>2</sub>/MWh；

$E_{\text{购入电}}=2529.6 \times 0.6021$ ；

$E_{\text{购入电}}=1523.07 \text{ tCO}_2$

### （2）购入热力产生的 CO<sub>2</sub> 排放量

购入热力产生的 CO<sub>2</sub> 排放量按下式计算：

$$E_{\text{购入热},i}=AD_{\text{购入热},i} \times EF_{\text{热}};$$

$E_{\text{购入热},i}$ ——核算单元 i 输出热力所产生的 CO<sub>2</sub> 排放量，单位：tCO<sub>2</sub>；

$AD_{\text{购入热},i}$ ——核算期内核算单元 i 购入热力，单位 GJ；

$EF_{\text{热}}$ ——热力消费的排放因子，单位：tCO<sub>2</sub>/GJ；

据生态环境部门相关核算要求，以质量单位计量的蒸汽应先折算为热量，再计算其对应的二氧化碳排放量；热力排放因子取 0.11 tCO<sub>2</sub>/GJ。本项目年使用标准蒸汽 720 t，本次按 1 t 标准蒸汽折合 2.75 GJ 进行估算，则净购入热量为 1980.00 GJ。

$E_{\text{购入热}}=217.80 \text{ tCO}_2$

### （3）输出电力产生的 CO<sub>2</sub> 排放量

输出电力产生的 CO<sub>2</sub> 排放量按下式计算：

$$E_{\text{输出电},i}=AD_{\text{输出电},i} \times EF_{\text{电}}$$

$E_{\text{输出电},i}$ ——核算单元 i 输出电力所产生的 CO<sub>2</sub> 排放量，单位：tCO<sub>2</sub>；

$AD_{\text{输出电},i}$ ——核算期内核算单元 i 输出电力，单位：MWh；

$EF_{\text{电}}$ ——区域电网年平均供电排放因子，单位：tCO<sub>2</sub>/MWh；

本项目出项炭黑尾气全部送入尾气锅炉燃烧发电。

根据出项炭黑尾气组分，可输出热值计算见表 4.6-1

**表 4.6-2 出项炭黑尾气可输出热值计算一览表**

出项炭黑尾气组分	质量组分 (t/a)	可燃组分标态体积 (Nm <sup>3</sup> )	可燃组分低位热值 MJ	供热量 Mj/a	出项混合低位热值约为 MJ/Nm <sup>3</sup>
CO	495.487	396389.523	12.640	5010363.566	22.821
CO <sub>2</sub>	395.374	0.000	0.000	0.000	
H <sub>2</sub>	19.449	217826.943	10.790	2350352.713	
H <sub>2</sub> O	87.564	0.000	0.000	0.000	

N <sub>2</sub>	71.772	0.000	0.000	0.000
CH <sub>4</sub>	1.120	1568.179	35.880	56266.270
C <sub>2</sub> H <sub>2</sub>	0.650	559.888	56.000	31353.728
H <sub>2</sub> S	2.458	1619.403	23.400	37894.021
NH <sub>3</sub>	0.425	560.381	14.200	7957.407
C <sub>14</sub> H <sub>10</sub>	418.959	52722.892	307.630	16219143.226
合计	1491.257	1039546.208	/	23713330.931

按锅炉热效率 90%、发电效率 35% 计，则炭黑尾气可输出电力按下式计算：

$$AD_{\text{输出电}} = Q_{\text{总}} \times \eta_{\text{锅炉}} \times \eta_{\text{发电}} \div 3.6$$

式中：

$AD_{\text{输出电}}$ —净输出电力，MWh/a；

$Q_{\text{总}}$ —炭黑尾气总供热量，GJ/a；

$\eta_{\text{锅炉}}$ —锅炉热效率，取 0.90；

$\eta_{\text{发电}}$ —发电效率，取 0.35；

3.6—MWh 与 GJ 的换算系数

则  $AD_{\text{输出电}} = 207.49165$  万 kWh/a

则  $E_{\text{输出电}} = 2074.916 \times 0.6021 = 1249.083 \text{tCO}_2/\text{a}$

(4) 输出热力产生的 CO<sub>2</sub> 排放量

输出热力产生的 CO<sub>2</sub> 排放量按下式计算：

$$E_{\text{输出热},i} = AD_{\text{输出热},i} \times EF_{\text{热}}$$

$E_{\text{输出热},i}$ ——核算单元 i 输出热力所产生的 CO<sub>2</sub> 排放量，单位：tCO<sub>2</sub>；

$AD_{\text{输出热},i}$ ——核算期内核算单元 i 输出热力，单位 GJ；

$EF_{\text{热}}$ ——热力消费的排放因子，单位：tCO<sub>2</sub>/GJ；

考虑本项目尾气锅炉发电同时供热，本次按较为保守的锅炉热效率 80%、发电效率 35% 进行核算。根据前述出项炭黑尾气热值计算结果，尾气总供热量为 23713.331 GJ/a。经锅炉转换后，可利用有效热量为 18970.665 GJ/a。其中，用于发电的热量为 6639.733 GJ/a；剩余可利用热量作为输出热力，约为 12330.932 GJ/a，折合标准蒸汽约 4483.975 t/a。按热力排放因子 0.11 tCO<sub>2</sub>/GJ 计算，本项目输出热力对应的二氧化碳替代量  $E_{\text{输出热}}$  为 1356.403 tCO<sub>2</sub>/a。

## 4.6.4 核算结果

表 4.6-3 本项目温室气体排放量汇总表

排放种类	能源/原材料品种	排放设施	排放量（单位：tCO <sub>2</sub> /a）
化石燃料燃烧产生的 CO <sub>2</sub> 排放	进项炭黑尾气	随烟气进入尾气锅炉后排出	63.308
化石燃料燃烧产生的 CO <sub>2</sub> 排放	出项炭黑尾气	尾气锅炉	2233.782
工艺过程产生的 CO <sub>2</sub> 排放	原料加工过程的 CO <sub>2</sub> 排放	随烟气进入尾气锅炉后排出	390.491
净购入电力消费的产生 CO <sub>2</sub> 排放	电力	用电设备等	1523.07
净购入热力消费的产生 CO <sub>2</sub> 排放	蒸汽	各预热装置	217.80
净输出电力消费的产生 CO <sub>2</sub> 排放	电力	用于整个厂区	-1232.04
净输出热力消费的产生 CO <sub>2</sub> 排放	蒸汽	用于整个厂区	-1338.58
本项目温室气体排放总量（tCO <sub>2</sub> ）			1797.317

## 4.6.5 减污降碳措施可行性论证分析

项目在厂内外运输、工艺技术、节能设备配置及能源、碳排放管理等方面均采取了一系列减污降碳措施，具体如下：

## 4.6.5.1 厂内外运输减污降碳措施分析

（1）项目总图布置结合工艺流程和物料流向进行优化，做到工艺顺行、物流顺畅，减少厂内物料折返运输、重复装卸及迂回搬运，降低厂内运输周转量和运输距离，从而减少厂区内运输车辆、非道路移动机械等移动源燃料消耗及二氧化碳排放。

（2）项目主要工艺装置、泵房及配电设施按照负荷中心原则合理布置，有利于缩短物料输送路径和能源输送距离，减少输送损耗，降低电力等能源隐含的二氧化碳排放量。

（3）项目原辅材料及产品运输主要依托社会运输车辆实施，运输车辆优先采用符合现行排放标准的车辆，可在一定程度上降低运输过程中的污染物及二氧化碳排放。

#### 4.6.5.2 工艺技术减污降碳措施分析

（1）本项目以炭黑尾气回收利用为基础，依托尾气资源化利用附产富勒烯炭黑产品，属于副产能源和物料综合利用项目，有利于提高系统整体资源能源利用效率。

（2）项目对炭黑尾气中可燃组分所携带热值进行回收利用，可形成一定规模的电力和热力输出，替代部分外购能源，降低净购入电力和热力对应的隐含二氧化碳排放量。

（3）项目未采用高能耗、低效率的落后工艺装备，能够在保证产品方案实施的同时，有效控制单位产品能耗和碳排放水平。

#### 4.6.5.3 电气设施减污降碳措施分析

（1）根据项目用电性质、负荷等级和用电容量合理确定供电方式和电压等级，优化供配电系统，减少输配电损耗。

（2）优先选用高效节能型电机、变压器及配电设备，降低设备运行过程中的无功损耗和线路损耗。

（3）对负荷变化较大的风机、泵类等设备采用变频调速控制，根据工况变化及时调节运行参数，降低不必要的电能消耗。

（4）加强动力设备与工艺系统的匹配设计，避免设备长期处于低效运行状态，提高系统整体运行效率。

#### 4.6.5.4 能源及碳排放管理及制度

建设单位应将能源利用和碳排放管理纳入企业日常环境管理体系，建立并完善相关管理制度，主要包括：

（1）明确专人负责能源利用、碳排放核算及温室气体排放报告相关工作；

（2）建立健全能源消耗和碳排放统计制度，定期对尾气产生量、尾气利用量、外购电力、外购蒸汽及相关碳排放数据进行统计、分析和复核；

（3）建立碳排放数据质量控制及文件归档制度，确保活动水平数据、排放因子、计算过程及核算结果真实、准确、完整、可追溯；

（4）建立碳排放内部审核制度，定期对碳排放核算边界、参数取值及台账记录进行校核。

#### 4.6.5.5 能源计量管理

建设单位应按照有关要求完善能源计量管理，对主要用电环节、蒸汽使用环节及尾气产生、利用环节配备必要的计量装置，建立能源计量器具台账、检定校准制度和维护管理制度，确保能源计量数据完整、准确，为能源平衡分析及碳排放核算提供基础依据。

#### 4.6.5.6 能源统计管理

建设单位应建立能源消耗和碳排放统计台账，重点记录尾气产生量、尾气利用量、购入电力、购入蒸汽、主要原辅材料消耗量及产品产量等活动水平数据，并定期开展汇总、分析和核查。统计台账应做到来源明确、数据真实、口径统一、更新及时，为后续碳排放核算和减污降碳管理提供依据。

#### 4.6.5.7 减污降碳措施小结

项目在厂内外运输、工艺技术、设备选型及能源、碳排放管理等方面均采取了较为可行的减污降碳措施。通过对炭黑尾气进行资源化利用，可在一定程度上替代外购电力和热力，降低项目综合能耗及碳排放水平。综上分析，项目减污降碳措施总体可行。

### 4.6.6 碳排放管理与监测计划

#### 4.6.7 碳排放监测计划

建设单位应制定温室气体年度监测计划，对碳排放相关关键参数进行收集、监测和分析，并根据分析结果及时优化管理措施。监测计划应包括监测内容、责任部门、监测频次、监测方式及记录形式等。监测内容重点包括尾气产生量、尾气利用量、主要原辅材料消耗量、购入电力、购入蒸汽、产品产量以及锅炉运行效率、发电量、供热量等关键参数。建议每年开展一次碳排放核算，并对核算结果进行分析；当发现碳排放水平异常波动时，应及时查明原因并采取相应措施。

建设单位应定期对相关计量和监测设备进行检定或校准，确保监测结果的准确性和一致性。必要时，可结合企业信息化管理需要，逐步完善碳排放数据采集和动态管理。

#### 4.6.8 碳排放台账管理

碳排放台账记录内容应包括碳排放源清单、核算边界内各类活动水平数据、

排放因子取值依据、数据来源及获取方式、计量器具和监测设备信息、计算过程、数据缺失处理方式及异常情况说明等。台账应做到日常记录及时、月度汇总规范、年度核算完整，电子台账与纸质台账同步保存，确保碳排放管理全过程可追溯。

#### 4.6.9 碳排放数据质量控制

建设单位应建立碳排放数据质量控制程序，加强数据采集、录入、汇总、审核及归档全过程管理。对尾气产生量、尾气利用量、购入电力、购入蒸汽、主要原辅材料消耗量等关键数据，应优先采用计量数据和生产记录进行核算，并定期开展校核，保证数据的真实性、准确性和完整性。

#### 4.6.10 碳排放评价结论及建议

##### 4.6.10.1 碳排放评价结论

新疆雅克拉炭黑有限责任公司炭黑尾气回收利用附产富勒烯炭黑（5%富勒烯含量）技改项目符合节能降碳、资源综合利用及污染减排相关要求。项目依托炭黑尾气资源化利用实施富勒烯炭黑附产生产，具有一定的减污降碳协同效应。在总图布置、工艺技术、设备选型及能源、碳排放管理等方面均采取了较为完善的措施，能够有效降低外购能源需求和综合碳排放水平。综合分析，项目碳排放水平总体可接受，减污降碳措施可行。

##### 4.6.10.2 碳排放建议

（1）加强尾气回收利用系统运行管理，持续优化锅炉及相关配套设施运行参数，提高尾气综合利用效率。

（2）加强主要耗能设备运行管理和维护，持续推进风机、泵类及配套电气设备节能优化，降低系统综合能耗。

（3）建立单位产品能耗和单位产品碳排放强度动态分析机制，定期对运行情况进行统计分析，持续挖掘节能降碳潜力。

（4）结合项目实际运行情况，进一步优化尾气发电、供热及热能梯级利用方案，提高尾气资源化利用水平。

（5）加强碳排放台账和数据质量管理，规范开展年度碳排放核算，为企业后续节能改造和碳排放管理提供支撑。

## 4.7 清洁生产

## 4.7.1 清洁生产分析

本次清洁生产分析依据《清洁生产评价指标体系编制通则（试行稿）》构建评价框架。该文件规定了清洁生产评价指标体系的编制原则、体系框架、评价方法和数据采集要求，并明确行业清洁生产评价通常从生产工艺及装备、资源能源消耗、资源综合利用、污染物产生、产品特征和清洁生产管理等方面设置指标；其中，单位产品综合能耗、单位产品取水量、单位产品主要污染物产生量等属于限定性指标。

污染物产生与控制分析以《排污许可证申请与核发技术规范 专用化学产品制造业》（HJ 1103—2020）为重要参照。该规范已将炭黑纳入 2661 专用化学产品制造类别，并对炭黑相关原料油卸载和转移、反应单元、尾气处理转化装置、研磨、造粒、干燥、包装及厂界无组织排放等产排污环节提出了许可管理和可行技术要求；对炭黑生产废水控制项目及污染防治可行技术也给出了相应规定。

结合本项目可行性研究报告，本项目为炭黑尾气回收利用附产富勒烯炭黑（5%富勒烯含量）技改项目，以厂区现有炭黑生产线副产炭黑尾气为燃料、以蒽油为原料，在约 3300Pa（A）真空反应炉内采用燃烧裂解法生产富勒烯炭黑，装置规模 100t/a，年操作时间 7200h，并依托现有尾气发电、水处理及部分公辅设施实施建设。

## 4.7.2 项目清洁生产水平分析

### 4.7.2.1 生产工艺及装备水平

本项目采用燃烧裂解法生产富勒烯炭黑（5%富勒烯），主要原料为蒽油，燃料为厂区现有炭黑生产线副产炭黑尾气。原料蒽油、燃料炭黑尾气及纯氧分别进入加热器，加热升温后喷入反应炉，在反应炉内燃烧合成富勒烯；富勒烯与炭黑经快速冷却、过滤分离后自动包装；分离出的尾气经冷却冷凝后送电厂尾气锅炉燃烧发电；产品储料罐口和包装口逸散炭黑粉尘经回收袋滤器收集后，当做次品出售。项目主要建设炭黑装置及过滤器车间、包装车间等，其余公辅设施依托厂区原有系统。总体看，项目工艺流程较短，连续化程度较高，物料回收路径明确，过程控制和系统协同利用特征较为明显。

按照《清洁生产评价指标体系编制通则（试行稿）》要求，生产工艺及装备指标应重点评价工艺类型、装备水平及其对资源利用效率、污染物减量化的支撑

作用。就本项目而言，其一，项目并非新增完整传统炭黑基础生产体系，而是在现有炭黑—尾气发电系统基础上延伸开发高附加值富勒烯炭黑产品，减少了重复建设带来的资源投入；其二，项目采用真空反应炉、快速冷却、过滤分离、粉尘回收和尾气再利用等工艺组织方式，有利于减少中间物料散失和副产物流失；其三，项目工艺来源于企业与高校团队联合研发形成的专利技术，具备较好的工程化研发基础。综上，项目生产工艺及装备水平符合清洁生产关于“采用资源利用率高、污染物产生量少的工艺和设备”的要求。

#### 4.7.2.2 资源能源消耗

本项目主要原辅料及动力消耗为：蒽油 864t/a，炭黑尾气 132.48t/a（115200Nm<sup>3</sup>/a），电力 1042.1280×10<sup>4</sup>kW·h/a，新鲜水 720t/a，循环水 3024t/a，0.4MPa 蒸汽 400t/a，压缩空气 36×10<sup>4</sup>Nm<sup>3</sup>/a，氧气 598.75t/a。含原料用能时，炭黑综合能耗为 2426.48tce/a（当量值），4287.72tce/a（等价值）；扣除原料用能时，炭黑综合能耗为 1340.35tce/a（当量值），3201.59tce/a（等价值）。其中，扣除原料用能口径下，电力折标 1280.78tce/a，新鲜水折标 0.14tce/a，循环水折标 0.26tce/a，0.4MPa 蒸汽折标 37.72tce/a，压缩空气折标 10.76tce/a，炭黑尾气折标 10.69tce/a。

从资源能源利用方式看，本项目最大的清洁生产特征在于副产炭黑尾气的高效利用。项目以现有炭黑生产线副产尾气作为燃料，并将分离后的尾气进一步送电厂尾气锅炉燃烧发电，形成“副产尾气—反应燃料—尾气发电”的梯级利用路径；同时依托企业现有 2×20t/h 尾气锅炉、发电机组、水处理设备、原料储运，可减少重复建设带来的新增资源消耗和环境负荷。由此，项目在资源集约利用和系统协同方面具有较明显优势。

#### 4.7.2.3 资源综合利用水平

依据《清洁生产评价指标体系编制通则（试行稿）》，资源综合利用指标可结合余热余压利用率、工业用水重复利用率、工业固废综合利用率等内容设置。对本项目而言，资源综合利用主要体现在副产气资源化利用、粉尘闭路回收和既有设施依托三方面。其一，现有炭黑装置副产尾气被引入本项目作为燃料，项目分离尾气再送电厂利用，体现了副产物梯级利用思路；其二，储料及包装环节逸散炭黑粉尘经袋滤器收集后出售，减少了物料损失并降低了无组织排放；其三，

项目依托现有尾气发电、水处理和部分公辅设施，提升了厂区整体资源配置效率。上述措施均有利于提高原料和能源利用效率，降低单位产品资源消耗强度。

项目工艺方案实现了厂区炭黑尾气循环利用，达成物料与热量综合应用，推动资源最大化使用，构建循环经济产业链。结合项目实际建设内容和工艺组织，上述判断具有现实基础，表明本项目清洁生产特征主要体现于源头组织优化和系统内循环利用，而非仅依赖末端治理实现污染控制。

#### 4.7.2.4 污染物产生与控制水平

按照《排污许可证申请与核发技术规范 专用化学产品制造业》（HJ 1103—2020）（以下称《技术规范》），炭黑相关排污管理重点关注原料油卸载与转移、反应单元、尾气处理转化装置、包装以及厂界无组织排放等环节；对原料油卸载转移环节，规范提出罐体密闭、废气收集处理后通入尾气锅炉燃烧等可行技术；对成品包装等颗粒物环节，提出袋式除尘等可行技术；对厂界无组织排放，则强调加强密闭或密封和满足储罐控制要求。

本项目虽然不属于传统油炉法炭黑整线，但其原料蒽油储运、成品包装及粉尘控制、尾气综合利用等环节，与《技术规范》中炭黑相关管理要求具有较强对应性。项目蒽油为外购原料，炭黑尾气来自厂区现有生产线；产品储料罐口和包装口逸散炭黑粉尘通过回收袋滤器收集后排放；分离尾气经冷却后送电厂尾气锅炉燃烧发电。上述措施体现了原料密闭输送、粉尘收集回用、尾气资源化利用和减少无组织排放的控制思路，与《技术规范》中关于炭黑相关可行技术和管理方向总体一致。

对废水环节，《技术规范》对炭黑生产废水的一般控制项目包括 pH、COD<sub>Cr</sub>、BOD<sub>5</sub>、氨氮、石油类和 SS，并将膜生物反应器法、物理化学法、生物法、超滤、反渗透等列为可行技术。本项目工艺冷却水采用夹套循环冷却，不产生工艺性废水，地面冲洗水生产污水经本项目生产废水处理系统处理达标后回用，生活污水利用厂区生活污水处理系统处理后回用。由此看，本项目废水产生量较小，且已纳入现有污水处理体系统一收集处理，符合清洁生产关于“减少工艺性废水产生、加强废水分类收集与有效处理”的基本要求。

综合分析，本项目污染控制的重点不是单纯增加末端治理单元，而是通过原料密闭输送、粉尘收集回用、尾气梯级利用、循环冷却和依托现有污水处理设施

等方式，尽可能减少污染物产生量和排放量。按照《清洁生产评价指标体系编制通则（试行稿）》关于污染物产生指标的要求，这种“源头减量+过程控制+末端兜底”的控制路径更符合清洁生产评价导向。

#### 4.7.2.5 产品特征指标

《清洁生产评价指标体系编制通则（试行稿）》提出，产品特征指标应从环境友好性、资源化利用、易回收、产品合格率等方面进行评价。就本项目而言，产品为富勒烯炭黑（5%富勒烯），属于在现有炭黑产业基础上延伸形成的高附加值碳基新材料。项目并未单纯扩大传统低附加值炭黑产能，而是依托现有副产尾气和既有装置条件开发新型产品，有利于提升单位资源投入的产品附加值和企业产业链价值水平，符合清洁生产由“减污降耗”向“提质增效”协同推进的要求。

#### 4.7.2.6 清洁生产管理水平

《清洁生产评价指标体系编制通则（试行稿）》明确，清洁生产管理指标可包括清洁生产审核制度执行、清洁生产部门和人员配备、环境管理制度、运行记录和统计数据等内容。《技术规范》虽以排污许可管理为核心，但其对炭黑行业产排污节点、可行技术、排放控制项目的细化要求，本质上也要求企业建立与之相匹配的运行管理、维护保养和环境管理机制。

结合项目实际，建设单位已具备炭黑生产、尾气发电、研发检测和技术改造基础，长期开展节能减排、尾气余热利用和扩建技改工作，具有实施清洁生产管理的现实条件。项目建成后，应进一步将原辅材料消耗、能源消耗、粉尘回收、尾气利用、污水处理设施运行、固体废物去向及异常工况处置纳入台账管理和岗位责任体系，强化设备维护、操作规程执行和人员培训，持续提升清洁生产管理水平。

#### 4.7.3 清洁生产完善建议

（1）进一步优化蒽油、炭黑尾气和纯氧配比及真空反应炉运行参数，稳定装置工况，提高原料转化效率和产品收率，降低非正常工况下的物耗和能耗波动。

（2）按照《技术规范》关于炭黑相关环节的管理思路，持续加强原料储运、造粒包装和厂界无组织排放控制，完善密闭、收集、回收和设施维护措施，降低无组织逸散风险。

（3）将袋滤回收系统、尾气输送系统、污水处理设施及关键设备统一纳入

预防性检修和运行台账管理，确保主体工程与环保设施同步稳定运行。

（4）项目稳定运行后，建议结合实际运行数据适时开展清洁生产审核，进一步挖掘节能、降耗、减污、增效潜力。

## 第5章 环境现状调查与评价

### 5.1 自然环境概况

#### 5.1.1 地理位置

阿克苏地区位于新疆维吾尔自治区天山南麓、塔里木盆地北缘，东经 78°03' 至 84°07' 之间，北纬 39°30' 至 42°41' 之间，总面积 13.2 万 km<sup>2</sup>。北靠温宿县，南邻阿瓦提县，西与乌什、柯坪两县相毗邻，东与新和、沙雅两县接壤，东南部伸入塔克拉玛干大沙漠与和田地区的洛浦、策勒两县交界。

库车市位于天山中部南麓，塔里木盆地北缘，地理位置为北纬 40°46'~42°35'，东经 82°35'~84°17' 之间，东与巴音郭楞蒙古自治州的轮台县为邻，东南与尉犁县相接，南靠塔克拉玛干沙漠，西南与沙雅县相连，西以渭干河为界与新和县隔河相望，北部与巴音郭楞蒙古自治州和静县毗连，属阿克苏地区东端。县境南北长 193km，东西宽 164km，全县面积 1.52 万 km<sup>2</sup>，县城东距自治区首府乌鲁木齐市直线距离 448km，公路里程 753km，西距行署驻地阿克苏市直线距离 227.5km，公路里程 257km。

本项目位于库车市二八台镇新疆雅克拉炭黑有限责任公司厂区内，距库车市 75 公里，距轮台县城 90 公里，厂区南侧 2.2 公里为中石化西北分公司雅克拉集气站（天然气供应单位）；西侧 150 米为原石油局联合液化气厂（已停产）；东侧、南侧、北侧为荒滩。项目厂址地理坐标为东经 83°33'8.02"，北纬 41°34'21.83"。

本项目地理位置见图 5.1-1。

### 库车市地图标准画法示意图



新疆雅克拉炭黑有限责任公司炭黑尾气回收利用附产富勒烯炭黑（5%富勒烯含量）技改项目

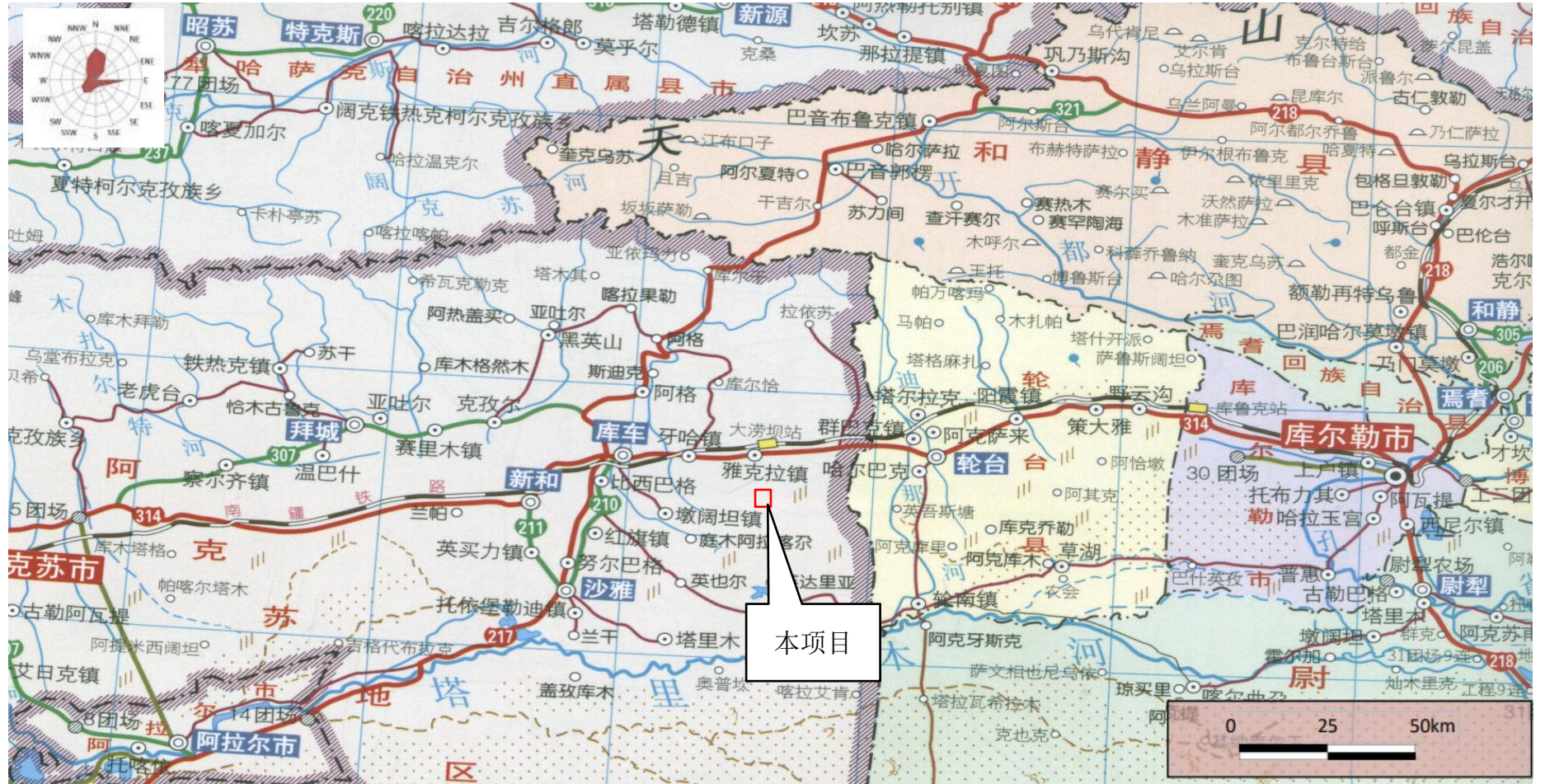


图 5.1-1 项目地理位置图

### 5.1.2 地形地貌

库车市区域大地质构造处于天山地槽褶皱带与塔里木台地两大构造单元地接触部位，沿东西走向，与 314 国道以北 30km 范围内分布新构造运动第三系地层却勒塔克背斜（低山）和平缓的亚肯背斜以北为第四纪沉积洼地，以南上部地层为第四纪地质结构的冲积、洪积和风积层，均为巨厚的松散堆积物。厂址处于库车河冲洪扇中下部，其北侧即为沿山前砾质平原隆起东西向分面的肯背斜西部倾末端。

库车市北部分布着天山山脉，多东西走向，海拔 1400m-4550m，后山呈高山地貌，海拔 4000m 以上为积雪带，为库车平原提供着水源；前山区海拔高在 1400m-2500m 之间，主要分布有风化作用强烈的低山带；低山带前局部有剥蚀残丘，海拔高程在 1300m 左右；低山带南为山前洪积扇带和平原带。平原带海拔小于 1200m。平均坡降 0.8%，自西向东南倾斜。平原北半部自西向东是渭干河冲洪积平原、库车河洪积平原和东部的洪积扇群带，南部是塔里木河冲积平原。

库车市绿洲北依天山，南临塔克拉玛干沙漠，地势由西北向东南倾斜。项目区位于由渭干河-库车河洪冲积扇组成的山前倾斜平原上。山前倾斜平原位于塔里木盆地北缘，南与塔里木河冲积平原毗邻，区内地势由北向南缓倾。山前倾斜平原从地面形态、岩性组成上属于砾质平原，地表岩性主要为深色圆砾和卵石，岩性以花岗岩、片麻岩、灰岩和石英岩、火成岩为主。

本项目区位于塔里木盆地的边缘，地处天山山前洪泛平原，南临塔克拉玛干大沙漠，属旱荒漠地带。厂址所处地区为洪积扇群带平原，由许多山洪冲沟携带天山南麓前山带冲积物交叉沉积形成。由于缺乏正常水系水源，项目区为一片荒漠碱地，地面植被以红柳和骆驼刺为主，土壤为盐碱化含粘土的沙壤和流沙壤。

本项目厂区已建成，地势平坦。

### 5.1.3 气候气象

库车市地处欧亚大陆腹地，属大陆性暖温带干旱气候区。其主要气候特点是：日照时间长，热量丰富；气候干燥，降水稀少，蒸发强烈；夏季炎热，冬季干冷，年温差和日温差都很大；春季多风沙。据库车市气象站多年观测资料统计，主要常规气象要素见表 5.1-1。

表 5.1-1 项目所在区域主要气象要素表

气象要素	单位	观测结果	气象要素	单位	观测结果
年平均气温	°C	11.6	年降雨量	mm	81.2
最热月平均气温	°C	25.8	年平均蒸发量	mm	2302.5
最冷月平均气温	°C	-7.9	最大冻土深度	cm	80
极端最高气温	°C	41.5	年平均日照小时数	h	2568.3
极端最低气温	°C	-32.0	年平均气压	hPa	893.7
年平均风速	m/s	2	年平均逆温层高度	m	1661.0
常年主导风向	/	N	年均相对湿度	%	45
最大风速极限	m/s	27	历年平均雷暴日数	d	30.3

#### 5.1.4 地表水

库车市境内主要河流有库车河(苏巴什河)、渭干河和塔里木河。其中：库车河发源于天山山脉木孜塔格山，年径流量 3.31 亿 m<sup>3</sup>，6、7、8 月占总径流量的 58.4%，灌溉面积 15333.3 公顷。渭干河发源于天山南麓哈雷克群山和汗腾格里峰，年径流量 22.46m<sup>3</sup>，库车市按 39.5%分水，实际水量为 8.87 亿 m<sup>3</sup>，灌溉面积为 44840 公顷。塔里木河是通过库车南部的过境河流，由西向东横穿草湖地区，可灌溉一些草场。

库车河：发源于天山山脉的哈里克他乌山东段，自北向南穿过却勒塔格山，流程 127 公里，平均年径流量 3.31 亿 m<sup>3</sup>。

塔里木河：我国最长的内陆河，是塔里木盆地的主要河流，在县境内由西南向东北穿过草湖地区，上游水文站测得多年平均径流量 43.9 亿 m<sup>3</sup>。

拉依苏河：发源于天山南麓的地那达坡，位于库车高山区的东部，年径流量约 0.38 亿 m<sup>3</sup>。

库车市城西部老城区内有盐水沟穿过，新城西侧有乌恰干渠，县城东侧有萨喀古渠，排洪渠穿过，经济技术开发区东侧有库车河泄洪通道自北向南通过。与园区临近的地表水体为库车河，从园区的东侧由北向南流过。距离园区边界约 2.8km。

评价区域地处天山山脉南坡洪积冲积平原，无地表水系。

#### 5.1.5 地下水

##### (1) 地下水埋藏分布及含水层特性

工作区位于渭干河-库车河洪冲积扇所组成的山前倾斜平原自流水斜地的东北部，其水文地质条件有如下特征：自山前向塔里木河方向含水层颗粒由卵石、

圆砾渐变成粉细砂，由单层渐变为多层。粘土层从无到有渐增为多层，从而形成垂向上多层含水层和隔水层交互出现的综合含水组。由于地面的倾斜和地层的压力，造成垂向上各含水层压力水头由上而下递增。

从区域水文地质条件可知，项目区地下水含水层是上部潜水下部承压水的综合含水组，其补给为北部砾质平原，向东南径流入本区，然后以越流垂直蒸腾、蒸发和向下游冲洪积扇前缘交接洼地排泄。

#### （2）地下水补给、排泄规律

地下水在倾斜平原的北部近山地带的砾质平原，接受河渠水的入渗补给，向南运动由单一的潜水含水层逐渐过渡为复杂的上部潜水下部承压水的含水组。承压水在水平径流过程中不断自下而上运动顶托补给潜水，最终以地面蒸发和植物蒸腾的形式排泄。

#### （3）地下水化学特征

地下水的化学特征，受地下水的形成、水力性质和所处的水文地质单元位置等因素控制。按上述区域地下水分布、贮存和补给排泄规律特点，该地区地下水由北向南水质矿化度不断加强，潜水矿化度由小于 0.5g/L 逐渐升高到大于 3g/L-5g/L。水化学类型多为  $\text{HCO}_3\cdot\text{Cl}\cdot\text{Na}\cdot\text{Ca}$  型或  $\text{HCO}_3\cdot\text{SO}_4\cdot\text{Cl}\cdot\text{Na}\cdot\text{Ca}$  型。

#### （4）地下水动态特征

区域地下水动态由于受库车河的影响，基本都呈现出水文-径流型的动态特征。每年 12 月至翌年 6 月为枯水期，地下水水位动态基本只受地下水径流运移的影响；8~11 月为洪水期、10 月水位达最高峰，由于地表水洪流的入渗影响，地下水水位急剧上升，其变化一般都滞后于地表水的相应变化。水位年变幅多为 2m~5m，多者达 6m。

### 5.1.6 土壤植被

项目所在厂区地处内陆干旱区，受大陆性干旱荒漠气候和环境条件的制约，该区域分布土壤类型为内陆盐土。

自然景观主要为怪柳沙包；盐土地带植被稀疏，部分区域为裸地，其土壤剖面为：

0~3cm：干，地表 1cm 为坚硬结皮，有少量白色点状盐分新生体。

3~6cm：稍润，红棕色，沙土质，紧实，有较多白色点状盐斑。

6~18cm: 稍润, 红棕色粘土质, 紧实, 夹有浅棕色或暗灰色轻质间层, 分布有白色小点状盐分新生体。33~65cm: 稍润, 红棕色, 沙土质, 紧实, 有半圆腐烂细根。

65~86cm: 湿润, 紧实, 颜色质地不均匀, 有较多点状和脉纹状盐分新生体, 具有灌木细根, 向下过渡明显。

86~100cm: 湿润, 棕灰色, 沙壤质, 疏松, 有多层较薄的壤质间层, 分布较多半腐植物木质根系, 过渡明显。

本项目区域内土壤有机质含量在 2%以下, 普遍存在盐渍化现象, 土壤综合肥力水平较低, 没有农业利用价值, 畜牧业利用价值不大。

项目厂址土地利用类型为工业用地, 土壤类型属于内陆盐土。

### 5.1.7 动植物

由于受人为活动的干扰, 导致项目区内野生动物稀少, 仅有老鼠、麻雀、黑雀、喜鹊、乌鸦和燕子等活动。评价区域没有国家及自治区级野生保护动植物分布, 区域植被在植物地理区划上属塔里木荒漠区、阿克苏—库尔勒植被州。植被类型为: 半灌木荒漠和多汁盐柴类荒漠。区域主要植物群落有: 膜果麻黄群落、沙拐枣群落、盐节木+盐穗木群落沙拐枣群落、怪柳群落等。

## 5.2 环境保护目标调查

本项目评价范围内无环境保护目标。

## 5.3 环境质量现状调查与评价

### 5.3.1 环境空气质量现状调查与评价

#### 5.3.1.1 数据来源

(1) 基本污染物环境质量现状数据

根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018), 本项目所在区域达标判定, 优先采用选取距离本项目最近的库车县气象局 2024 年的监测数据。监测点坐标为 N: 41.7242°、E: 82.9703°, 站点编号: 51644, 距离项目所在地的距离约 50.8km。

基本污染物 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、CO 和 O<sub>3</sub> 等的环境质量现状评价，选择符合 HJ664 规定，并且与评价范围地理位置邻近，地形、气候条件相近的环境空气质量城市点库车县气象局 2024 年连续一年的监测数据。

(2) 其他污染物环境质量现状数据

其他污染物 TSP、非甲烷总烃、氨、硫化氢等环境质量现状数据引用《新疆雅克拉炭黑有限责任公司 3 万吨/年炭黑生产装置改扩建工程环境影响报告书》中“项目区内 1#”和“项目区下风向 2#”的数据。

5.3.1.2 监测布点

其他污染物现状监测采取引用，采样日期为 2023 年 7 月 6 日~12 日，连续 7d。监测布点和监测时段均满足导则要求。

表 5.3-1 其他污染物补充监测点位基本信息

点位编号	监测点名称	监测点坐标/m	监测因子	相对厂址方位	相对厂界距离/m
A1#	项目区内1#	83°33'9.253"E,41°34'16.547"N	TSP、NMHC、氨、硫化氢	厂内	/
A2#	项目区下风向2#	83°33'8.635"E,41°34'1.810"N		南	500

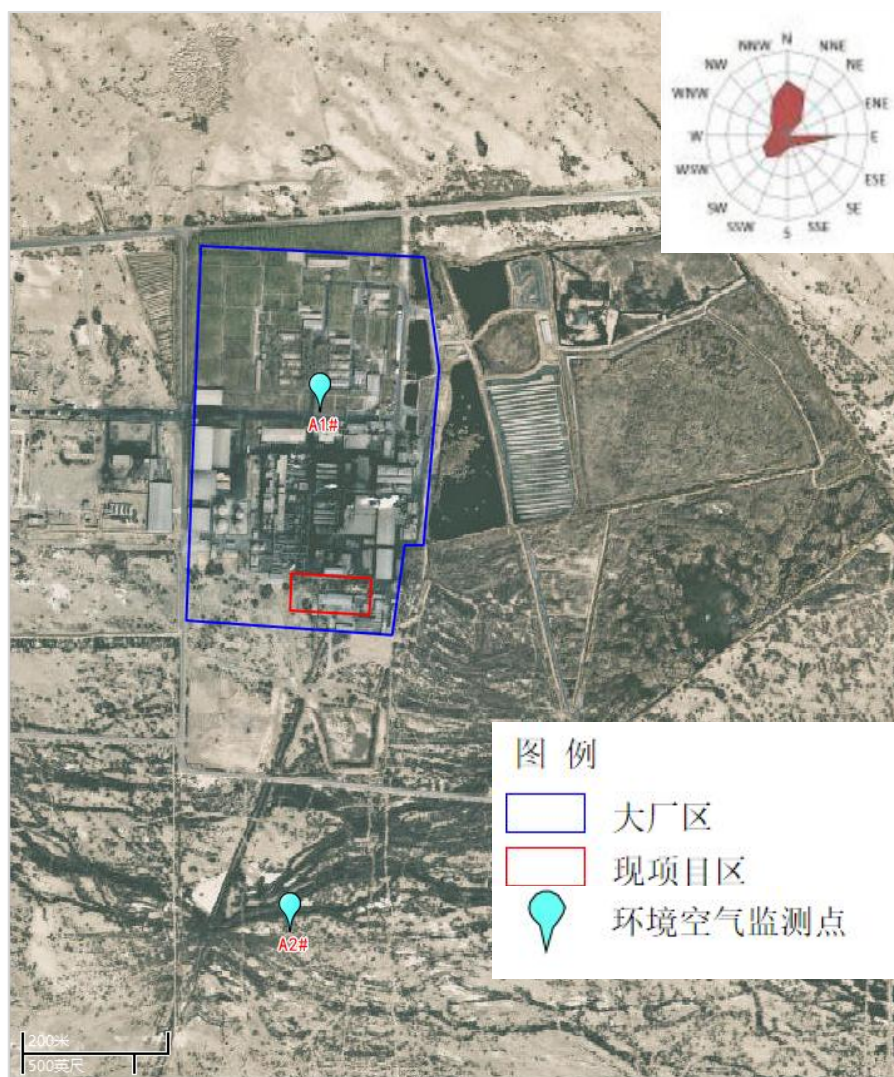


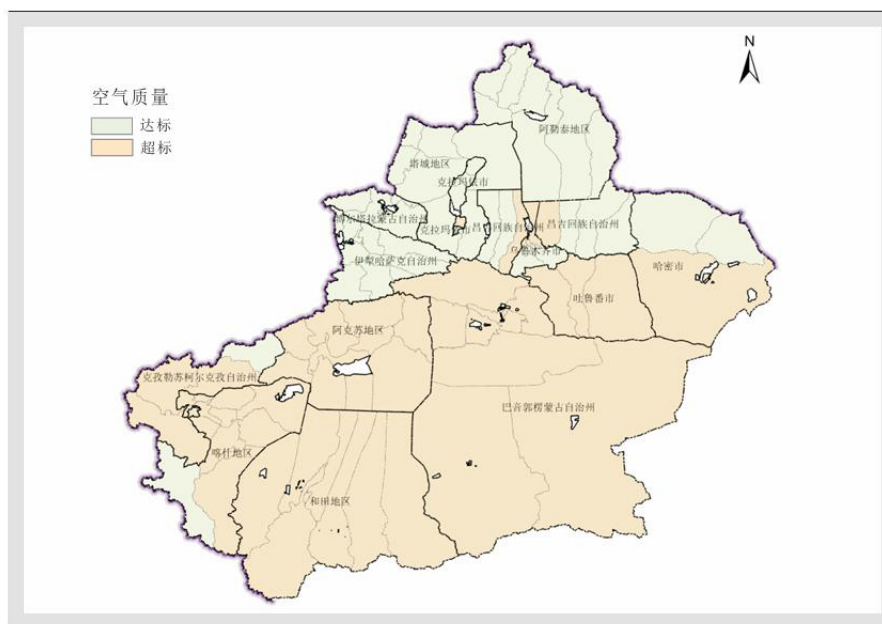
图 5.3-1 大气环境质量现状监测点位分布图

### 5.3.1.3 监测方法

补充监测采用符合监测因子对应环境质量标准或参考标准所推荐的监测方法，具体见附件监测报告。

### 5.3.1.4 项目所在区域达标判断

本项目位于阿克苏地区，根据《新疆维吾尔自治区 2024 年生态环境状况公报》，阿克苏地区环境空气质量超标，故本项目所在区域为不达标区。



2024年96县（市、区）环境空气质量达标情况

图 5.3-2 2024 年 96 县（市、区）环境空气质量达标情况（来自《新疆维吾尔自治区 2024 年生态环境状况公报》）

### 5.3.1.5 基本污染物环境质量现状评价

本评价选取距离本项目最近的库车县气象局 2024 年的监测数据进行评价区域基本污染物环境质量现状，评价结果见表 5.3-2。

表 5.3-2 基本污染物环境质量现状

污染物	年评价指标	评价标准	现状浓度	最大浓度占	超标率	超标倍数	达标情况
		( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	标率/%	%		
SO <sub>2</sub>	年平均	60	11	18.3	/	/	达标
	日平均	150	3-26	17.3	/	/	达标
NO <sub>2</sub>	年平均	40	21	52.5	/	/	达标
	日平均	80	3-59	73.8	/	/	达标
PM <sub>10</sub>	年平均	60	145	241.7	/	1.4	超标
	日平均	120	11-1814	1511.7	41.1	14.1	超标
PM <sub>2.5</sub>	年平均	30	47	156.7	/	0.6	超标
	日平均	60	6-232	386.7	24.7	2.9	超标
CO	日平均	4000	1000	25.0	/	/	达标
O <sub>3</sub>	日最大8h平均	160	87	54.4	/	/	达标

本项目所在区域基本污染物中 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、CO、O<sub>3</sub> 的评价指标均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）的过渡阶段浓度限值二级标准要求；PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub> 年均浓度均超标，占标率分别为 207.1%和 134.3%，且 PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub> 日均浓度也均有超标，最大浓度占标率分别为 1209.3%和 309.3%，超标率分别为 27.7%和 16.2%。PM<sub>2.5</sub>、PM<sub>10</sub> 超标原因主要是因为新疆气候干燥，浮尘天气等影响。

### 5.3.1.6 其他污染物环境质量现状评价

其他污染物监测结果见表 5.3-3。

表 5.3-3 其他污染物环境质量现状监测结果表

监测因子	监测点位	取值类型	浓度范围 (mg/m <sup>3</sup> )		最大占标率(%)	超标倍数	超标率(%)	标准值 mg/m <sup>3</sup>
			最小值	最大值				
NMHC	A1#	1h平均	1.48	1.64	82	0	0	2.0
	A2#	1h平均	0.53	0.67	33.5	0	0	2.0
TSP	A1#	24h平均	0.192	0.218	72.67	0	0	0.3
	A2#	24h平均	0.212	0.244	81.33	0	0	0.3
氨	A1#	1h平均	0.14	0.15	75	0	0	0.2
	A2#	1h平均	0.07	0.08	40	0	0	0.2
硫化氢	A1#	1h平均	<0.005	<0.005	-	0	0	0.01
	A2#	1h平均	<0.005	<0.005	-	0	0	0.01

监测结果表明，非甲烷总烃 1h 平均浓度满足《大气污染物综合排放标准详解》中的一次值要求，TSP24h 平均浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）二级标准值，氨、硫化氢 1h 平均浓度满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中其他污染物空气质量浓度参考限值。

## 5.3.2 地下水环境现状监测与评价

### 5.3.2.1 监测时间与频率

本次评价地下水水质《新疆雅克拉炭黑有限责任公司 3 万吨/年炭黑生产装置改扩建工程环境影响报告书》中“DXS-1#-DXS-5#”的数据，监测单位是新疆锡水金山环境科技有限公司，采样时间为 2023 年 7 月 10 日，每个监测点取一个水质样品。水位采取引用“DXS-1#-DXS-5#”的数据+实测 5 个地下水水井 DXS6#-DXS10#，监测单位是新疆锡水金山环境科技有限公司，采样时间是 2025 年 8 月 11 日。

### 5.3.2.2 监测点位及监测因子

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016），结合项目所在区域地下水流向，本评价在项目所在区域布置了 5 个地下水监测点进行水质监测，10 个地下水水位监测点进行水位监测。地下水监测点位详见图 5.3-3、图 5.3-4 及表 5.3-4。

表 5.3-4 地下水现状监测点布置及监测因子

点位编号	监测点坐标	与项目位置关系	距离(m)	井深(m)	水位埋深(m)	监测层位	结构	使用功能	监测因子	备注
DXS-1#	83°33'13.14" 41°34'25.64"	厂内	0	200	40	潜水	管井	工业	八大离子：K <sup>+</sup> 、Na <sup>+</sup> 、Ca <sup>2+</sup> 、Mg <sup>2+</sup> 、CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> 。 基本因子：pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、铜、锌、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、阴离子表面活性剂、硫化物。	水质、水位监测点/引用
DXS-2#	83°32'51.14" 41°34'18.80"	西南	200	120	40	潜水	管井	工业		
DXS-3#	83°32'43.58" 41°36'6.19"	北	2900	120	45	潜水	管井	农业		
DXS-4#	83°32'35.16" 41°33'37.83"	西南	1300	150	38	潜水	管井	工业		
DXS-5#	83°33'16.09" 41°32'56.79"	南	2400	120	38	潜水	管井	工业		
DXS-6#	83°33'11.75" 41°34'13.56"	南	40	105	25	潜水	管井	工业	井深、埋深	水位监测点/实测
DXS-7#	83°33'8.30" 41°34'34.45"	北	50	98	22	潜水	管井	工业		
DXS-8#	83°33'6.67" 41°34'14.28"	南	25	115	35	潜水	管井	工业		
DXS-9#	83°33'1.89" 41°34'16.97"	/	0	95	28	潜水	管井	工业		
DXS-10#	83°33'24.32" 41°34'20.24"	东	200	160	55	潜水	管井	工业		

图 5.3-3 地下水水质监测布点图

图 5.3-4 地下水水位监测布点图

### 5.3.2.3 采样及监测分析方法

采样按照《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）执行，监测分析方法按照《地下水环境监测技术规范》（HJ164-2020）及《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中有关要求执行。具体见附件监测报告。

### 5.3.2.4 评价标准及评价方法

#### （1）评价标准

地下水质量执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类标准。

#### （2）评价方法

地下水水质现状评价采用标准指数法。标准指数 $>1$ ，表明该水质因子已超标，标准指数越大，超标越严重。标准指数计算公式分为以下两种情况：

1) 对于评价标准为定值的水质因子，其标准指数计算方法见下式：

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

式中： $P_i$ —第  $i$  个水质因子的标准指数，无量纲；

$C_i$ —第  $i$  个水质因子的监测浓度值，mg/L；

$C_{si}$ —第  $i$  个水质因子的标准浓度值，mg/L。

2) 对于评价标准为区间值的水质因子（如 pH 值），其标准指数计算方法见下式：

$$\text{pH} \leq 7.0 \text{ 时, } P_{\text{pH}} = \frac{7.0 - \text{pH}}{7.0 - \text{pH}_{\text{sd}}}$$

$$\text{pH} > 7.0 \text{ 时, } P_{\text{pH}} = \frac{\text{pH} - 7.0}{\text{pH}_{\text{su}} - 7.0}$$

式中： $P_{\text{pH}}$ ——pH 的标准指数，无量纲；

$\text{pH}_{\text{sd}}$ ——标准中 pH 的下限值；

$\text{pH}_{\text{su}}$ ——标准中 pH 的上限值。

### 5.3.2.5 监测及评价结果

地下水水质检测及评价结果见表 5.3-5。

根据上表评价结果可知，各监测点溶解性总固体、硫酸盐、氯化物监测值存在超标，超标原因与区域水文地质条件有关，其余监测因子均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。区域含水层岩性以细砂、粉砂为主，水化学类型为 Cl·SO<sub>4</sub>-Na 和 Cl·SO<sub>4</sub>-Na·Ca 型水。

表 5.3-5 地下水监测结果

检测项目	标准限值	单位	DXS1#		DXS2#		DXS3#		DXS4#		DXS5#	
			监测值	标准指数	监测值	标准指数	监测值	标准指数	监测值	标准指数	监测值	标准指数
pH	6.5-8.5	无量纲	7.3	0.2	7.3	0.2	7.4	0.27	7.3	0.2	7.4	0.27
氨氮	0.50mg/L	mg/L	<0.025	/	0.198	0.396	0.091	0.182	0.094	0.188	0.194	0.388
硝酸盐	20.0mg/L	mg/L	6.02	0.301	5.76	0.288	5.63	0.2815	5.69	0.2845	7.67	0.3835
亚硝酸盐	1.00mg/L	mg/L	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.005	0.005
挥发酚	0.002mg/L	mg/L	<0.0003		<0.0003		<0.0003		<0.0003		<0.0003	
砷	0.01mg/L	μg/L	0.5	0.05	0.6	0.06	0.6	0.06	0.7	0.07	0.6	0.06
汞	0.001mg/L	μg/L	<0.04		<0.04		<0.04		<0.04		<0.04	
六价铬	0.05mg/L	mg/L	0.004	0.08	0.004	0.08	0.004	0.08	0.004	0.08	0.004	0.08
总硬度	450mg/L	mg/L	212	0.47	206	0.46	205	0.46	208	0.46	207	0.46
镉	0.005mg/L	μg/L	<1		<1		<1		<1		<1	
铁	0.3mg/L	mg/L	<0.03		<0.03		<0.03		<0.03		<0.03	
锰	0.10mg/L	mg/L	<0.01		<0.01		<0.01		<0.01		<0.01	
溶解性总固体	1000mg/L	mg/L	1544	<b>1.544</b>	1461	<b>1.461</b>	1438	<b>1.438</b>	1377	<b>1.377</b>	2783	<b>2.783</b>
硫酸盐	250mg/L	mg/L	398	<b>1.592</b>	383	<b>1.532</b>	387	<b>1.548</b>	383	<b>1.532</b>	777	<b>3.108</b>
氯化物	250mg/L	mg/L	406	<b>1.624</b>	393	<b>1.572</b>	396	<b>1.584</b>	393	<b>1.572</b>	722	<b>2.888</b>
总大肠菌群	3.0MPN/100mL	MPN/100mL	<10		<10		<10		<10		<10	
氟化物	1.0mg/L	mg/L	0.51	0.51	0.45	0.45	0.48	0.48	0.46	0.46	0.48	0.48
铜	1.00mg/L	μg/L	<1		<1		<1		<1		<1	
锌	1.00mg/L	mg/L	<0.05		<0.05		<0.05		<0.05		<0.05	
硫化物	0.02mg/L	mg/L	<0.003		<0.003		<0.003		<0.003		<0.003	
阴离子表面活性	0.3mg/L	mg/L	<0.05		<0.05		<0.05		<0.05		0.094	

新疆雅克拉炭黑有限责任公司炭黑尾气回收利用附产富勒烯炭黑（5%富勒烯含量）技改项目

剂												
耗氧量	3.0mg/L	mg/L	1.9	0.63	2	0.67	2	0.67	2	0.67	1.9	0.63
铅	0.01mg/L	μg/L	<10		<10		<10		<10		<10	
氰化物	0.05mg/L	mg/L	0.004	0.08	0.064	1.28	0.064	1.28	0.003	0.06	0.003	0.06
碳酸根离子	--	mg/L	<5		<5		<5		<5		<5	
碳酸氢根离子	--	mg/L	156		70.5		85.2		89.1		155	
硫酸根离子	--	mg/L	398		383		387		383		777	
氯离子	--	mg/L	406		393		396		393		722	
钾离子	--	mg/L	5.64		5.26		5.08		5.81		8.15	
钙离子	--	mg/L	51.6		51.3		49.9		49		195	
钠离子	--	mg/L	372		374		356		330		659	
镁离子	--	mg/L	20.4		21.8		20.4		19		54.7	

### 5.3.2.6 包气带污染现状调查

本项目是地下水评价工作等级为二级的扩建项目，实际已经建成运营多年。本项目厂区主要装置及其附近区域全部进行了水泥硬化和防渗（见现场水泥硬化照片），不具备包气带（土壤）采样条件。自2023年至今，厂区未新增污染源。本次包气带调查引用《新疆雅克拉炭黑有限责任公司3万吨/年炭黑生产装置改扩建工程环境影响报告书》中“2#、3#”的数据，监测单位为新疆锡水金山环境科技有限公司，采样日期为2023年7月9日，在项目污水处理站及原料油罐区附近未硬化地块开展了包气带现状调查，由包气带监测结果可知，项目厂区内包气带未受到污染。包气带监测结果见表5.3-6。

表 5.3-6 包气带监测结果

样品编码		T2#		T3#		《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) 中III类水质标准
采样地点		生产废水污水处理站附近 E: 83°33'14.29", N: 41°34'24.86"		原料油储罐区附近 E: 83°33'1.75", N: 41°34'18.01"		
深度 (cm)		15	30	15	30	
检测项目	单位	检测结果				
pH	无量纲	8.1	8.0	7.9	7.8	6.5~8.5
砷	μg/L	19.1	12.1	16.6	12.2	≤0.01mg/L
镉	μg/L	<0.25	<0.25	<0.25	<0.25	≤0.005mg/L
六价铬	mg/L	0.014	0.010	0.014	0.011	≤0.05mg/L
铜	mg/L	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	≤1.00mg/L
铅	μg/L	<2.5	<2.5	<2.5	<2.5	≤0.01mg/L
汞	μg/L	0.51	0.23	0.50	0.32	≤0.001mg/L
镍	mg/L	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	≤0.02mg/L
石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	mg/L	0.37	0.34	0.39	0.42	--

### 5.3.3 声环境质量现状监测与评价

#### 5.3.3.1 监测因子与监测点位

本评价委托监测单位新疆锡水金山环境科技有限公司对项目厂界开展了声环境质量现状监测。监测因子为昼间等效 A 声级 (L<sub>d</sub>)、夜间等效 A 声级 (L<sub>n</sub>)，共设 4 个监测点，监测点位信息与分布情况见表 5.3-7 和图 5.3-5。

表 5.3-7 噪声监测点位与项目位置关系

序号	监测点位置	监测	监测单位
----	-------	----	------

			时间	
Z1#	厂界东侧	83°33'15.800"E,41°34'24.074"N	1 天	新疆锡水金山环境科技有限公司
Z2#	厂界南侧	83°33'8.092"E,41°34'15.032"N		
Z3#	厂界西侧	83°33'1.113"E,41°34'25.967"N		
Z4#	厂界北侧	83°33'7.192"E,41°34'32.508"N		

### 5.3.3.2 监测时间与频次

监测时间为 2025 年 8 月 11-12 日，共监测 1 天，昼、夜各一次。

### 5.3.3.3 评价标

项目执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准，即昼间 65dB（A），夜间 55dB（A）。

### 5.3.3.4 监测结果统计与评价

噪声现状监测数据统计结果见表 5.3-8。

**表 5.3-8 噪声现状监测结果**

监测方位	昼间		夜间	
	监测值	标准值	监测值	标准值
1#东厂界外1m	51	65	47	55
2#南厂界外1m	46	65	43	55
3#西厂界外1m	47	65	44	55
4#北厂界外1m	46	65	44	55

由上表可知，4 个监测点的昼间等效 A 声级（ $L_d$ ）、夜间等效 A 声级（ $L_n$ ）均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准。

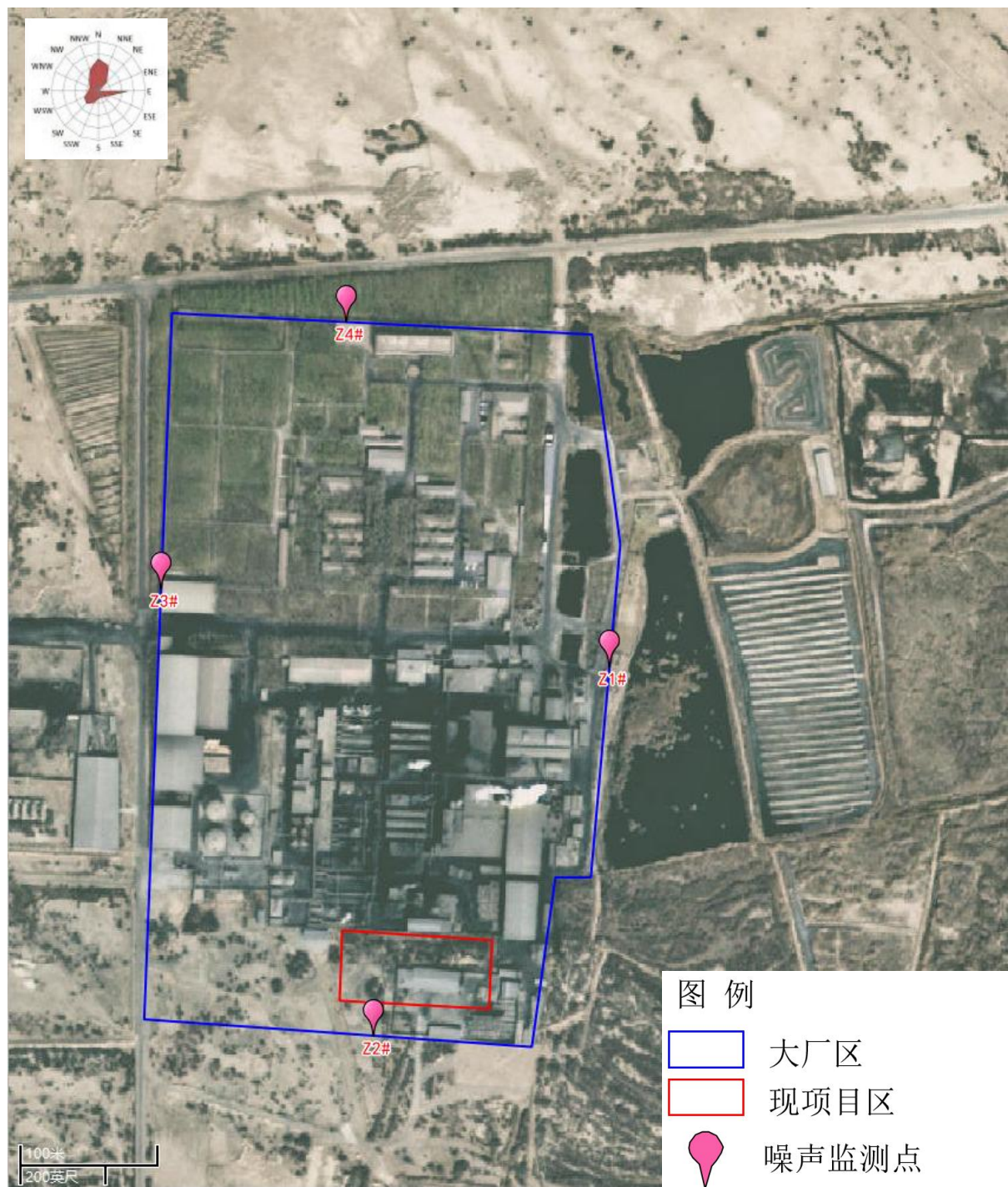


图 5.3-5 声环境监测点位分布图

### 5.3.4 土壤环境质量现状调查与评价

#### 5.3.4.1 土地利用类型、土壤类型及土壤理化特性调查

##### (1) 土地利用类型

本项目位于土壤评价范围内的土地利用类型为建设用地。

##### (2) 土壤类型

根据国家土壤信息服务平台发布的中国 1: 400 万土壤类型图（系统分类），评价范围内土壤类型为内陆盐土。项目评价区土壤类型见图 5.3-6。

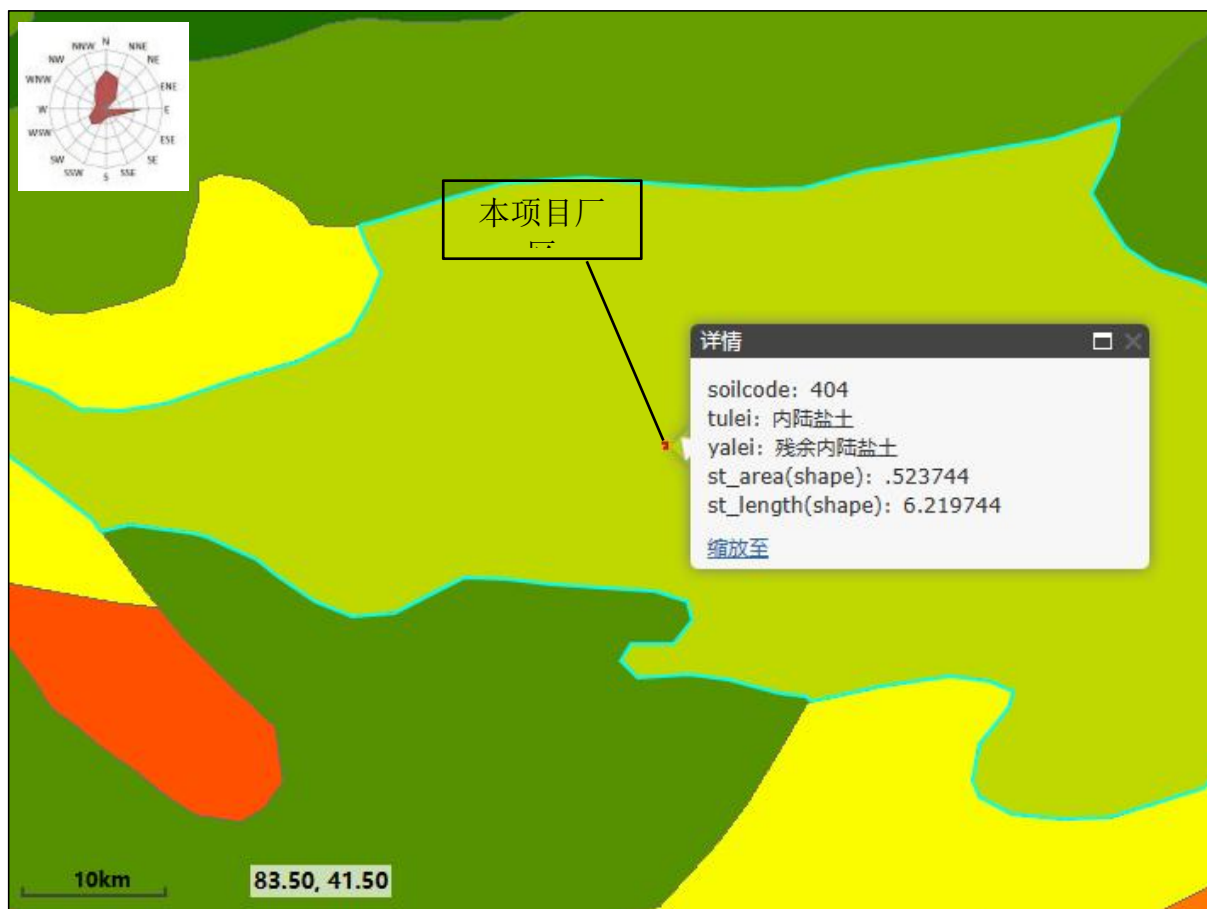


图 5.3-6 评价区土壤类型图

### (3) 土壤理化特性

本次评价土壤理化特性调查引用《新疆雅克拉炭黑有限责任公司 3 万吨/年炭黑生产装置改扩建工程环境影响报告书》中“1#-6#”的数据，监测单位为新疆锡水金山环境科技有限公司，采样日期为 2023 年 7 月 9 日，具体见表 5.3-9。

表 5.3-9 土壤理化特性调查表

点号	T1#	T5#	T6#	
经纬度	E: 83°33'10.14" N: 41°34'31.24"	E: 83°33'7.60" N: 41°34'35.01"	E: 83°33'6.68" N: 41°34'12.85"	
深度 (cm)	18	18	15	
现场记录	颜色	黄棕	棕色	黄棕
	结构	粒状	粒状	粒状
	质地	壤土	砂土	砂土
	砂砾含量 (%)	79	85	80
	其他异物	无	无	无
氧化还原电位(mv)	572	578	562	

新疆雅克拉炭黑有限责任公司炭黑尾气回收利用附产富勒烯炭黑（5%富勒烯含量）技改项目

实验室测定	pH（无量纲）	7.86	7.93	7.89
	阳离子交换量（ $\text{cmol}^+$ / $\text{kg}$ ）	7.9	8.1	7.9
	渗滤率( $\text{mm}/\text{min}$ )	0.731	0.587	0.598
	土壤容重( $\text{g}/\text{cm}^3$ )	2.80	2.35	2.45
	总孔隙度(%)	34.9	34.5	35.1
点号		T2#		
经纬度		E: 83°33'14.29", N: 41°34'24.86"		
深度（cm）		45	125	217
现场记录	颜色	黑褐色	棕褐色	棕褐色
	结构	粒状	粒状	粒状
	质地	砂土	砂土	砂土
	砂砾含量（%）	80	80	80
	其他异物	无	无	无
	氧化还原电位( $\text{mv}$ )	579	589	592
实验室测定	pH（无量纲）	7.96	7.96	7.94
	阳离子交换量（ $\text{cmol}^+$ / $\text{kg}$ ）	8.0	8.1	7.9
	渗滤率( $\text{mm}/\text{min}$ )	0.582	0.589	0.587
	土壤容重( $\text{g}/\text{cm}^3$ )	2.71	2.57	2.60
	总孔隙度(%)	34.8	34.9	34.6
点号		T3#		
经纬度		E: 83°33'1.75", N: 41°34'18.01"		
深度（cm）		37	129	210
现场记录	颜色	黄棕色	黄棕色	黄棕色
	结构	粒状	粒状	粒状
	质地	砂土	砂土	砂土
	砂砾含量（%）	80	80	80
	其他异物	无	无	无
	氧化还原电位( $\text{mv}$ )	570	543	581
实验室测定	pH（无量纲）	7.90	7.93	7.93
	阳离子交换量（ $\text{cmol}^+$ / $\text{kg}$ ）	7.8	8.0	7.9
	渗滤率( $\text{mm}/\text{min}$ )	0.597	0.598	0.594
	土壤容重( $\text{g}/\text{cm}^3$ )	2.64	2.58	2.45
	总孔隙度(%)	35.7	33.9	35.0
点号		T4#		
经纬度		E: 83°33'12.31", N: 41°34'23.63"		
深度（cm）		38	136	225

现场记录	颜色	黑褐色	棕褐色	棕褐色
	结构	粒状	粒状	粒状
	质地	砂土	砂土	砂土
	砂砾含量 (%)	80	80	80
	其他异物	无	无	无
	氧化还原电位(mv)	542	569	543
实验室测定	pH (无量纲)	7.89	7.86	7.83
	阳离子交换量 (cmol <sup>+</sup> /kg)	7.9	8.0	7.9
	渗滤率(mm/min)	0.592	0.587	0.597
	土壤容重(g/cm <sup>3</sup> )	2.64	2.53	2.73
	总孔隙度(%)	34.6	34.0	36.2

#### 5.3.4.2 监测布点

本项目土壤评价等级判定为二级，应布设 6 个监测点（占地范围内 3 个柱状样 1 个表层样，占地范围外 2 个表层样），本次评价共布设 7 个监测点。其中 T1#-T6#采取引用，引用《新疆雅克拉炭黑有限责任公司 3 万吨/年炭黑生产装置改扩建工程环境影响报告书》中的监测数据，监测时间为 2023 年 7 月 9 日，监测单位为新疆锡水金山环境科技有限公司。

布点原则：①评价范围内土壤类型只有一种，为内陆盐土，一种土壤类型设置 1 个表层样监测点，本次设置在未受人为污染或相对未受污染的区域，即 1#办公区，采取引用，命名“T1#”。

②本项目为技改项目，涉及入渗途径影响，主要污水处理站、油罐区、生产装置区位置最近的未硬化区域，设置柱状样监测点 2#、3#、4#，采取引用，命名“T2#、T3#、T4#”。

③本项目涉及大气沉降影响，在占地范围外主导风向的上、下风向各设置 1 个表层样监测点 5#、6#，采取引用，命名“T5#、T6#”。

④本项目选址地块已进行了地面硬化，不具备土壤采样条件，因此在靠近地块南侧设置 1 个柱状样监测点 7#，采取实测，命名“T7#”，监测时间为 2025 年 8 月 11 日，监测单位为新疆锡水金山环境科技有限公司。

#### (2) 布点情况

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018），本次评价重点在项目占地范围内开展土壤现状调查工作，并兼顾其可能影响的厂区外围土壤。布设7个监测点位，土壤监测点位分布情况见表5.3-10。

表 5.3-10 土壤监测点位布置情况表

编号	名称	地理位置	类型	监测项目	备注
T1#	办公区	E: 83°33'10.14" N: 41°34'31.24"	表层样	45项基本因子、石油烃	引用
T2#	废水处理站	E: 83°33'14.29" N: 41°34'24.86"	柱状样	石油烃、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍	
T3#	油罐区	E: 83°33'1.75" N: 41°34'18.01"	柱状样	45项基本因子、石油烃	
T4#	生产装置区	E: 83°33'12.31" N: 41°34'23.63"	柱状样	石油烃、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍	
T5#	北厂界外50m	E: 83°33'7.60" N: 41°34'35.01"	表层样	石油烃、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍	
T6#	南厂界外100m	E: 83°33'6.68" N: 41°34'12.85"	表层样	石油烃、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍	
T7#	厂区内	83°33'9.369"E,41°34'15.738"N	柱状样	pH、石油烃、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍	实测

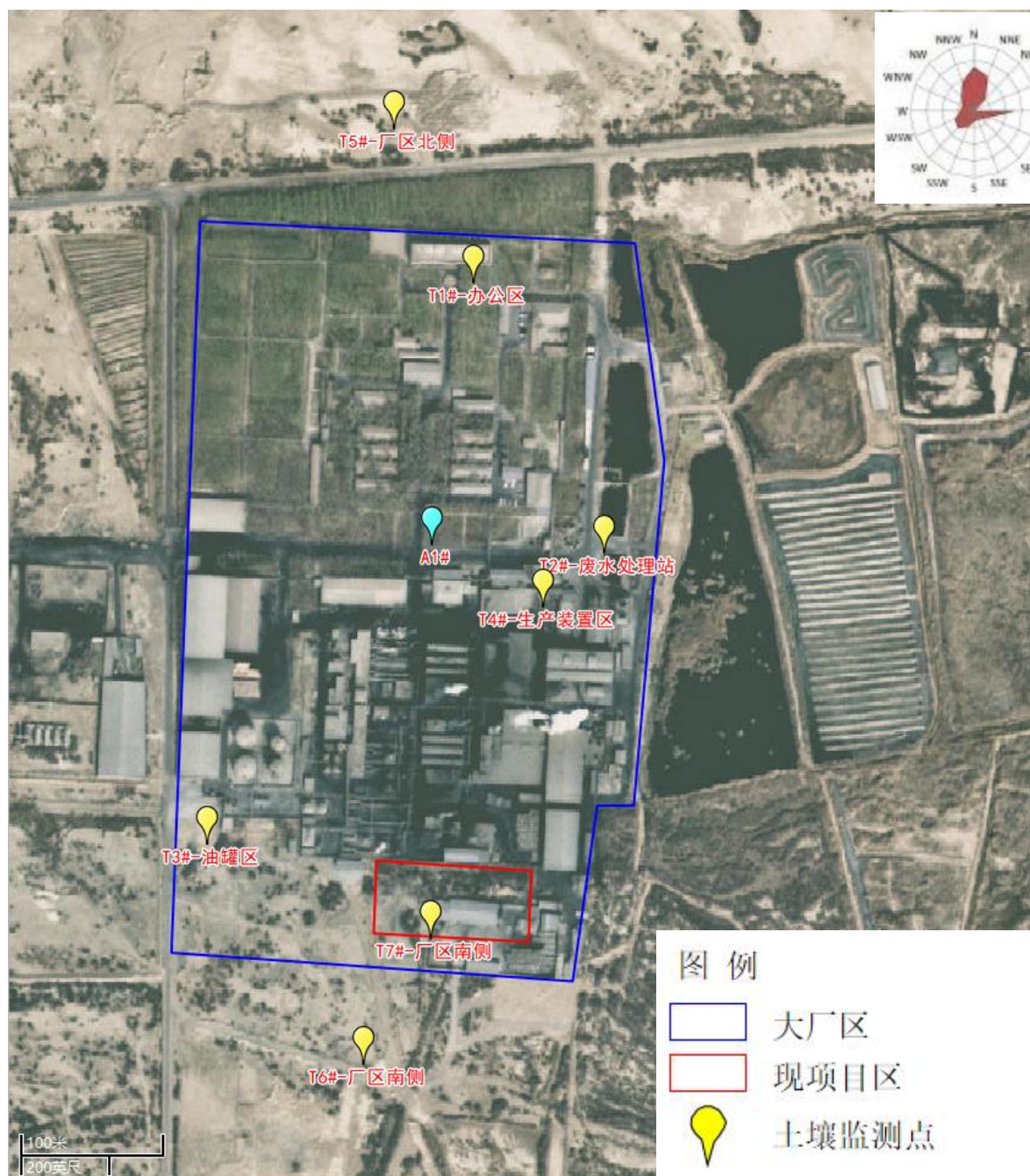


图 5.3-7 土壤监测点位分布示意图

#### 5.3.4.3 评价标准及评价方法

评价标准：《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）（GB36600-2018）中第二类用地筛选值。

评价方法：标准指数法。

#### 5.3.4.4 监测结果及评价

土壤监测统计结果见表 5.3-11 和表 5.3-12。

表 5.3-11 土壤柱状样监测结果单位：mg/kg

序号	检测项目	采样深度						GB36600 -2018第 二类用地 筛选值	达标情况
		0~50cm		50~150cm		150~300cm			
		检测 结果	标准 指数	检测 结果	标准 指数	检测 结果	标准 指数		
T2#柱状样									
1	汞	0.205	0.0054	0.17	0.0045	0.101	0.0027	38	达标
2	砷	8.52	0.142	5.83	0.0972	4.05	0.0675	60	达标
3	铅	25	0.03125	17	0.02125	13	0.01625	800	达标
4	镉	0.1	0.0015	0.07	0.0011	0.06	0.0009	65	达标
5	铜	24	0.0013	17	0.0009	14	0.0008	18000	达标
6	镍	25	0.0278	19	0.0211	14	0.0156	900	达标
7	六价铬	0.8	0.1404	0.5	0.0877	<0.5	-	5.7	达标
8	石油烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ）	26.5	0.0059	28.7	0.0064	28.6	0.0064	4500	达标
T7#柱状样									
1	pH	8.07	/	7.94	/	7.88	/	/	/
2	汞	0.213	0.0056	0.132	0.0035	0.105	0.0028	38	达标
3	砷	12.1	0.3184	7.82	0.2058	6.29	0.1655	60	达标
4	铅	27	0.7105	22	0.5789	19	0.5000	800	达标
5	镉	0.42	0.0111	0.37	0.0097	0.34	0.0089	65	达标
6	铜	24	0.6316	20	0.5263	17	0.4474	18000	达标
7	镍	70	1.8421	64	1.6842	58	1.5263	900	达标
8	六价铬	<0.5	/	<0.5	/	<0.5	/	5.7	达标
9	石油烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ）	16	0.4211	20	0.5263	23	0.6053	4500	达标
T3#柱状样									
1	汞	0.206	0.0054	0.163	0.0043	0.095	0.0025	38	达标
2	砷	8.43	0.1405	5.92	0.0987	4.54	0.0757	60	达标
3	铅	24	0.03	16	0.02	10	0.0125	800	达标

新疆雅克拉炭黑有限责任公司炭黑尾气回收利用附产富勒烯炭黑（5%富勒烯含量）技改项目

4	镉	0.1	0.0015	0.07	0.0011	0.05	0.0008	65	达标
5	铜	22	0.0012	16	0.0009	12	0.0007	18000	达标
6	镍	22	0.0244	17	0.0189	13	0.0144	900	达标
7	六价铬	0.7	0.1228	<0.5	-	<0.5	-	5.7	达标
8	石油烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ）	30.8	0.0068	30	0.0067	30.4	0.0068	4500	达标
9	四氯化碳	<2.1×10 <sup>-3</sup>	/	<2.1×10 <sup>-3</sup>	/	<2.1×10 <sup>-3</sup>	/	2.8	达标
10	氯仿	<1.5×10 <sup>-3</sup>	/	<1.5×10 <sup>-3</sup>	/	<1.5×10 <sup>-3</sup>	/	0.9	达标
11	氯甲烷	<3.0×10 <sup>-3</sup>	/	<3.0×10 <sup>-3</sup>	/	<3.0×10 <sup>-3</sup>	/	37	达标
12	1,1-二氯乙烷	<1.6×10 <sup>-3</sup>	/	<1.6×10 <sup>-3</sup>	/	<1.6×10 <sup>-3</sup>	/	9	达标
13	1,2-二氯乙烷	<1.3×10 <sup>-3</sup>	/	<1.3×10 <sup>-3</sup>	/	<1.3×10 <sup>-3</sup>	/	5	达标
14	1,1-二氯乙烯	<0.8×10 <sup>-3</sup>	/	<0.8×10 <sup>-3</sup>	/	<0.8×10 <sup>-3</sup>	/	66	达标
15	顺-1,2-二氯乙烯	<0.9×10 <sup>-3</sup>	/	<0.9×10 <sup>-3</sup>	/	<0.9×10 <sup>-3</sup>	/	596	达标
16	反-1,2-二氯乙烯	<0.9×10 <sup>-3</sup>	/	<0.9×10 <sup>-3</sup>	/	<0.9×10 <sup>-3</sup>	/	54	达标
17	二氯甲烷	<2.6×10 <sup>-3</sup>	/	<2.6×10 <sup>-3</sup>	/	<2.6×10 <sup>-3</sup>	/	616	达标
18	1,2-二氯丙烷	<1.9×10 <sup>-3</sup>	/	<1.9×10 <sup>-3</sup>	/	<1.9×10 <sup>-3</sup>	/	5	达标
19	1,1,1,2-四氯乙烷	<1.0×10 <sup>-3</sup>	/	<1.0×10 <sup>-3</sup>	/	<1.0×10 <sup>-3</sup>	/	10	达标
20	1,1,2,2-四氯乙烷	<1.0×10 <sup>-3</sup>	/	<1.0×10 <sup>-3</sup>	/	<1.0×10 <sup>-3</sup>	/	6.8	达标
21	四氯乙烯	<0.8×10 <sup>-3</sup>	/	<0.8×10 <sup>-3</sup>	/	<0.8×10 <sup>-3</sup>	/	53	达标
22	1,1,1-三氯乙烷	<1.1×10 <sup>-3</sup>	/	<1.1×10 <sup>-3</sup>	/	<1.1×10 <sup>-3</sup>	/	840	达标
23	1,1,2-三氯乙烷	<1.4×10 <sup>-3</sup>	/	<1.4×10 <sup>-3</sup>	/	<1.4×10 <sup>-3</sup>	/	2.8	达标
24	三氯乙烯	<0.9×10 <sup>-3</sup>	/	<0.9×10 <sup>-3</sup>	/	<0.9×10 <sup>-3</sup>	/	2.8	达标
25	1,2,3-三氯丙烷	<1.0×10 <sup>-3</sup>	/	<1.0×10 <sup>-3</sup>	/	<1.0×10 <sup>-3</sup>	/	0.5	达标
26	氯乙烯	<1.5×10 <sup>-3</sup>	/	<1.5×10 <sup>-3</sup>	/	<1.5×10 <sup>-3</sup>	/	0.43	达标
27	苯	<1.6×10 <sup>-3</sup>	/	<1.6×10 <sup>-3</sup>	/	<1.6×10 <sup>-3</sup>	/	4	达标
28	氯苯	<1.1×10 <sup>-3</sup>	/	<1.1×10 <sup>-3</sup>	/	<1.1×10 <sup>-3</sup>	/	270	达标
29	1,2-二氯苯	<1.0×10 <sup>-3</sup>	/	<1.0×10 <sup>-3</sup>	/	<1.0×10 <sup>-3</sup>	/	560	达标
30	1,4-二氯苯	<1.2×10 <sup>-3</sup>	/	<1.2×10 <sup>-3</sup>	/	<1.2×10 <sup>-3</sup>	/	20	达标
31	乙苯	<1.2×10 <sup>-3</sup>	/	<1.2×10 <sup>-3</sup>	/	<1.2×10 <sup>-3</sup>	/	28	达标

新疆雅克拉炭黑有限责任公司炭黑尾气回收利用附产富勒烯炭黑（5%富勒烯含量）技改项目

32	苯乙烯	$<1.6 \times 10^{-3}$	/	$<1.6 \times 10^{-3}$	/	$<1.6 \times 10^{-3}$	/	1290	达标
33	甲苯	$<2.0 \times 10^{-3}$	/	$<2.0 \times 10^{-3}$	/	$<2.0 \times 10^{-3}$	/	1200	达标
34	间二甲苯+对二甲苯	$<3.6 \times 10^{-3}$	/	$<3.6 \times 10^{-3}$	/	$<3.6 \times 10^{-3}$	/	570	达标
35	邻二甲苯	$<1.3 \times 10^{-3}$	/	$<1.3 \times 10^{-3}$	/	$<1.3 \times 10^{-3}$	/	640	达标
36	硝基苯	$<0.09$	/	$<0.09$	/	$<0.09$	/	76	达标
37	苯胺	$<3.78$	/	$<3.78$	/	$<3.78$	/	260	达标
38	2-氯酚	$<0.06$	/	$<0.06$	/	$<0.06$	/	2256	达标
39	苯并(a)蒽	$<0.1$	/	$<0.1$	/	$<0.1$	/	15	达标
40	苯并(a)芘	$<0.1$	/	$<0.1$	/	$<0.1$	/	1.5	达标
41	苯并(b)荧蒽	$<0.2$	/	$<0.2$	/	$<0.2$	/	15	达标
42	苯并(k)荧蒽	$<0.1$	/	$<0.1$	/	$<0.1$	/	151	达标
43	蒽	$<0.1$	/	$<0.1$	/	$<0.1$	/	1293	达标
44	二苯并(a,h)蒽	$<0.1$	/	$<0.1$	/	$<0.1$	/	1.5	达标
45	茚并(1,2,3,-cd)芘	$<0.1$	/	$<0.1$	/	$<0.1$	/	15	达标
46	萘	$<0.09$	/	$<0.09$	/	$<0.09$	/	70	达标
T4#柱状样									
1	汞	0.213	0.0056	0.164	0.0043	0.086	0.0023	38	达标
2	砷	8.5	0.1417	5.49	0.0915	4.56	0.076	60	达标
3	铅	25	0.03125	15	0.01875	11	0.01375	800	达标
4	镉	0.1	0.0015	0.07	0.0011	0.06	0.0009	65	达标
5	铜	24	0.0013	19	0.0011	15	0.0008	18000	达标
6	镍	23	0.0256	19	0.0211	14	0.0156	900	达标
7	六价铬	0.9	0.1579	0.5	0.0877	$<0.5$		5.7	达标
8	石油烃(C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	31	0.0069	31.5	0.0070	32.2	0.0072	4500	达标

表 5.3-12 土壤表层样监测结果单位：mg/kg

序号	污染物项目	土壤环境质量现状						GB36600-2018 第二类用地筛选值	达标情况
		T1#表层样		T5#表层样		T6#表层样			
		监测结果	标准指数	监测结果	标准指数	监测结果	标准指数		
石油烃									
1	石油烃	25.2	0.0056	34.2	0.0076	37.8	0.0084	4500	达标
土壤重金属和无机物									
1	汞	0.191	0.0050	0.213	0.0056	0.203	0.0053	38	达标
2	砷	7.84	0.1307	8.35	0.1392	8.66	0.1443	60	达标
3	铅	26	0.0325	28	0.035	26	0.0325	800	达标
4	镉	0.1	0.0015	0.09	0.0014	0.11	0.0017	65	达标
5	铜	24	0.0013	24	0.0013	21	0.0012	18000	达标
6	镍	22	0.0244	24	0.0267	22	0.0244	900	达标
7	六价铬	1	0.1754	0.8	0.1404	0.9	0.1579	5.7	达标
挥发性有机物									
1	四氯化碳	<2.1×10 <sup>-3</sup>	/	/	/	/	/	2.8	达标
2	氯仿	<1.5×10 <sup>-3</sup>	/	/	/	/	/	0.9	达标
3	氯甲烷	<3.0×10 <sup>-3</sup>	/	/	/	/	/	37	达标
4	1,1-二氯乙烷	<1.6×10 <sup>-3</sup>	/	/	/	/	/	9	达标
5	1,2-二氯乙烷	<1.3×10 <sup>-3</sup>	/	/	/	/	/	5	达标
6	1,1-二氯乙烯	<0.8×10 <sup>-3</sup>	/	/	/	/	/	66	达标
7	顺-1,2-二氯乙烯	<0.9×10 <sup>-3</sup>	/	/	/	/	/	596	达标
8	反-1,2-二氯乙烯	<0.9×10 <sup>-3</sup>	/	/	/	/	/	54	达标
9	二氯甲烷	<2.6×10 <sup>-3</sup>	/	/	/	/	/	616	达标
10	1,2-二氯丙烷	<1.9×10 <sup>-3</sup>	/	/	/	/	/	5	达标
11	1,1,1,2-四氯乙烷	<1.0×10 <sup>-3</sup>	/	/	/	/	/	10	达标
12	1,1,2,2-四氯乙烷	<1.0×10 <sup>-3</sup>	/	/	/	/	/	6.8	达标

新疆雅克拉炭黑有限责任公司炭黑尾气回收利用附产富勒烯炭黑（5%富勒烯含量）技改项目

13	四氯乙烯	$<0.8 \times 10^{-3}$	/	/	/	/	53	达标	
14	1,1,1-三氯乙烷	$<1.1 \times 10^{-3}$	/	/	/	/	840	达标	
15	1,1,2-三氯乙烷	$<1.4 \times 10^{-3}$	/	/	/	/	2.8	达标	
16	三氯乙烯	$<0.9 \times 10^{-3}$	/	/	/	/	2.8	达标	
17	1,2,3-三氯丙烷	$<1.0 \times 10^{-3}$	/	/	/	/	0.5	达标	
18	氯乙烯	$<1.5 \times 10^{-3}$	/	/	/	/	0.43	达标	
19	苯	$<1.6 \times 10^{-3}$	/	/	/	/	4	达标	
20	氯苯	$<1.1 \times 10^{-3}$	/	/	/	/	270	达标	
21	1,2-二氯苯	$<1.0 \times 10^{-3}$	/	/	/	/	560	达标	
22	1,4-二氯苯	$<1.2 \times 10^{-3}$	/	/	/	/	20	达标	
23	乙苯	$<1.2 \times 10^{-3}$	/	/	/	/	28	达标	
24	苯乙烯	$<1.6 \times 10^{-3}$	/	/	/	/	1290	达标	
25	甲苯	$<2.0 \times 10^{-3}$	/	/	/	/	1200	达标	
26	间二甲苯+对二甲苯	$<3.6 \times 10^{-3}$	/	/	/	/	570	达标	
27	邻二甲苯	$<1.3 \times 10^{-3}$	/	/	/	/	640	达标	
半挥发性有机物									
1	硝基苯	$<0.09$	/	/	/	/	76	达标	
2	苯胺	$<3.78$	/	/	/	/	260	达标	
3	2-氯酚	$<0.06$	/	/	/	/	2256	达标	
4	苯并(a)蒽	$<0.1$	/	/	/	/	15	达标	
5	苯并(a)芘	$<0.1$	/	/	/	/	1.5	达标	
6	苯并(b)荧蒽	$<0.2$	/	/	/	/	15	达标	
7	苯并(k)荧蒽	$<0.1$	/	/	/	/	151	达标	
8	蒽	$<0.1$	/	/	/	/	1293	达标	
9	二苯并(a,h)蒽	$<0.1$	/	/	/	/	1.5	达标	
10	茚并(1,2,3-cd)芘	$<0.1$	/	/	/	/	15	达标	
11	萘	$<0.09$	/	/	/	/	70	达标	

由监测结果可知，各监测点建设用地土壤中各污染物含量均低于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地风险筛选值，土壤污染风险可以忽略。

## 5.4 污染源调查

本项目本次大气污染源调查内容如下：

（1）调查本项目有组织排放源、无组织排放源、非正常排放源见工程分析及预测章节。

（2）调查现有污染源见表 5.4-1、表 5.4-2。

（2）调查本项目所有拟被替代的污染源。（无）

（3）调查评价范围内与评价项目排放污染物有关的其他在建项目、已批复环境影响评价文件的拟建项目等污染源。（无）

（4）调查受本项目物料及产品运输影响新增的交通运输移动源见工程分析章节。

表 5.4-1 现有污染源点源参数表

编号	名称	排气筒底部中心坐标 (m)		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流速/(m/s)	烟气温度/°C	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)				
		X	Y								SO <sub>2</sub>	NO <sub>2</sub>	PM <sub>10</sub>	PM <sub>2.5</sub>	NMHC
P1	尾气锅炉DA001	313	100	955	30	1.0	17.85	50	7200	正常工况	0.76	2.13	0.38	0.26	0.0194
P2	1#预热炉DA002	162	66	956	25	0.5	4.43	70	7200	正常工况	0.0012	0.12	0.05	0.03	0.0011
P3	2#预热炉DA003	162	41	956	25	0.5	4.43	70	7200	正常工况	0.0012	0.12	0.05	0.03	0.0011
P4	3#预热炉DA004	144	5	956	25	0.5	4.43	70	7200	正常工况	0.0012	0.12	0.05	0.03	0.0011
P5	4#预热炉DA005	161	1	955	25	0.5	4.43	70	7200	正常工况	0.0012	0.12	0.05	0.03	0.0011
P6	5#预热炉DA006	168	78	956	25	0.5	4.43	70	7200	正常工况	0.0012	0.12	0.05	0.03	0.0011
P7	6#预热炉DA007	168	145	956	25	0.5	4.43	70	7200	正常工况	0.0012	0.12	0.05	0.03	0.0011

表 5.4-2 现有污染源面源参数表

编号	名称	面源起点坐标/m		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北向夹角/(°)	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/kg/h			
		X	Y								TSP	NMHC	氨	硫化氢
A1	1、2线造粒包装间	237	134	956	20	16	0	6	7200	正常工况	0.038	0		
A2	3线造粒包装间	194	115	956	25	17	0	6	7200	正常工况	0.019	0		
A3	4线造粒包装间	234	73	956	12	11	0	6	7200	正常工况	0.019	0		
A4	5线造粒包装间	227	51	956	24	11	0	6	7200	正常工况	0.019	0		
A5	6、8线造粒包装间	231	65	956	12	11	0	6	7200	正常工况	0.025	0		
A6	9~12线造粒包装间	219	20	956	15	16	0	6	7200	正常工况	0.05	0		
A7	设备与管线组件	122	68	956	100	100	0	2	7200	正常工况	0	0.025		
A8	污水处理站	55	26	956	20	1	0	1	7200	正常工况			0.005	0.0002

新疆雅克拉炭黑有限责任公司炭黑尾气回收利用附产富勒烯炭黑（5%富勒烯含量）技改项目

A9	动静密封点	-49	7	956	37.5	22.5	0	12	7200	正常工况		0.18		
----	-------	-----	---	-----	------	------	---	----	------	------	--	------	--	--

## 第 6 章 环境影响预测与评价

### 6.1 施工期环境影响分析

#### 6.1.1 施工期大气污染物排放分析

本工程建设期产生的废气主要来自施工扬尘与机械尾气等。

在施工过程中，开挖土方造成土地裸露和土方堆积，建筑材料装卸以及运输车辆行驶等均会产生粉尘，这些粉尘随风扩散造成施工扬尘。施工扬尘的大小随施工季节、施工管理等不同差别甚大，影响可达 150~300m。

##### （1）施工机械废气

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

##### （2）施工现场扬尘

本工程在施工过程中扬尘对环境不可避免地要产生一些不良影响。扬尘主要来源于灰场施工及灰场道路施工扬尘。根据国内外的有关研究资料，施工扬尘的起尘量与许多因素有关。挖土机等在工作时的起尘量与挖坑深度、挖土机抓斗与地面的相对高度、风速、土壤的颗粒度、土壤含水量等有关。对于渣土堆场而言，起尘量还与堆放方式、起动风速及堆场有无防护措施等有关。国内外的研究结果和类比研究表明，在起动风速以上，影响起尘量的主要因素分别为防护措施、风速、土壤湿度、挖土方式或土堆的堆放方式等。

施工期车辆运输洒落尘土的一次扬尘污染和车辆运行时产生的二次扬尘污染均会对环境产生明显不利影响。扬尘产生量及扬尘污染程度与车辆的运输方式、路面状况、天气条件等因素关系密切。应采取表面防尘网遮盖、洒水降尘、开挖土方及时回填等措施减少运输扬尘的污染。运输土石方、砂石料等建筑材料车辆

应采取遮盖措施。施工作业时，粉尘飞扬将污染施工现场的大气环境，影响施工人员的身体健康和作业，但此污染影响范围较小，不会给周围环境造成较大影响。

根据类比调查资料可知，施工及运输车辆引起的扬尘影响道路两侧各约 50m 的区域；表土剥离扬尘污染严重，空气中扬尘浓度可达 20mg/m<sup>3</sup>，随着距离的增加，TSP 浓度迅速下降，影响范围主要在周围 50m 内；建筑工地扬尘的影响范围主要在施工场地外 100m 以内。拟建项目位于园区内预留空地，因此施工扬尘主要会对周围已建成厂区及办公生活区产生一定的影响。

本项目施工期产生的废气污染源主要为扬尘，但本项目工程量一般，作业强度小，经采取洒水降尘及临时覆盖等措施后扬尘污染物对环境的影响较小。

## 6.1.2 施工期污水排放影响分析

### 6.1.2.1 施工期生活污水

生活污水为施工过程中施工人员产生的生活废水排放，施工队伍生活污水水质较为简单，项目区内不设置施工营地，不设置食堂，施工期间产生的生活污水依托厂内现有生活污水处理站处理。

### 6.1.2.2 施工期生产废水

施工废水主要来自于砂石材料冲洗、混凝土搅拌及设备清洗等工序。此外，在灰石料的运输、装卸、拌合、堆放等过程中产生大量泥沙、废石料沉积于地面，降雨时会随雨水汇入地表水体而造成污染。施工废水主要污染因子为石油类、SS，污水中石油类浓度为 10~30mg/L，SS 浓度可高达 10000mg/L。施工废水需经隔油、沉淀池后回用或用于抑尘洒水，不外排周边环境，对地表水环境无影响；由于该类废水污染物比较简单，排放量不大，对地下水环境基本不会产生影响。

## 6.1.3 施工期噪声影响分析

施工期噪声主要来自设备安装和运输车辆的噪声，由于各种设备的运行及施工作业均属间断操作，所以其对环境的影响属于不连续的间断影响。由于项目位于库车市二八台镇新疆雅克拉炭黑有限责任公司厂区内，受影响的主要是现场施工人员及企业职工。

施工设备选型上要求采用低噪声的设备，定期维护；对噪声较大的设备采取基础减震措施；加强施工场地管理，合理疏导进入施工区的车辆，设置标识牌，

禁止运输车辆随意高声鸣笛。采取上述措施后，施工期噪声排放满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2025）标准要求。

#### 6.1.4 施工期固体废物影响分析

施工期的固体废物主要为施工过程中产生的施工建筑垃圾、施工废料（边角料等）、施工人员生活垃圾等，均属一般固废。

施工建筑垃圾及废料：工程施工过程中，不可避免地会产生少量的施工废料及建筑垃圾，主要为建筑材料包装物、砼块、砂石、石块、碎砖瓦、废木料、废钢筋等，本工程非大型建筑施工活动，总体产生量少；施工建筑垃圾可作为筑路材料进行利用，或收集后堆放于指定点，由施工单位定期用封闭式废土运输车及时清运，并送到指定倾倒点处置或建筑垃圾填埋点进行安全填埋，不得随意抛弃、转移和扩散。

施工现场少量生活垃圾依托厂内现有已设置的垃圾箱进行集中收集，避免产生二次污染。

施工结束后，拆除各种临时施工设施，并及时平整土地。

#### 6.1.5 施工期生态环境影响分析

##### 6.1.5.1 施工期对植物资源的影响分析

本工程施工过程会造成项目区占地面积范围内的植被永久性消失，引起植被生物量、净生产量和固碳放氧量的损失。同时，将占用一定的土地资源。对土壤环境而言，工程建设占地最直接的影响就是施工期各类施工活动和占地对土壤结构、肥力、物理性质的破坏；对地表植被而言，存在对占地区域植被的一次性破坏，将使局部范围内的原有植被和土壤环境彻底丧失。

本工程所在区域均为新疆雅克拉炭黑有限责任公司厂区内预留地，施工作业结束后，及时平整各类施工迹地，并压紧夯实，不会对自然体系和生态系统的稳定性产生严重的扰动，对整个评价范围内自然生态系统体系来说属于可以承受的范围。

##### 6.1.5.2 施工期对野生动物的影响分析

该地区环境恶劣，气候干旱，植被稀疏，生物多样性单一，生态系统脆弱。由于自然恢复作用过程较为缓慢，因此，这种影响在建设期是无法完全消除的。

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

由于评价区野生动物种类较少，现有的野生动物多为一些常见的啮齿类、鸟类及昆虫等。动物在受到人为影响时均可就近迁入周边地区继续生存繁衍，因此，项目在建设期不会使评价区内野生动物物种数量发生较大的变化，其种群数量也不会发生明显变化。

### 6.1.5.3 施工期水土流失的影响分析

本工程在施工过程中，由于项目区场地平整、建（构）筑物地基开挖、回填土料临时堆放等各类施工活动，对原地貌产生扰动和破坏，降低或使其丧失了原地貌具有的水土保持功能，加剧原地面水土流失的发生和发展。

根据本工程建设特点及工程总体布置，水土流失预测的范围主要是项目区。

本工程在水土保持方面将采取各种类型的工程防治措施，场区四周因地制宜地进行了植物措施，并针对施工过程中容易产生水土流失的地段布设了合理的临时措施，对工程建设中可能造成的水土流失提出具体防治措施。通过预测，各项防治措施实施后，能有效控制项目防治责任范围内的水土流失，改善建设区及周围的生态环境。

从水土保持角度讲，本工程不存在制约性因素，在工程建设和运行过程中实施相应的水土保持措施后，能有效防止新增水土流失，实现项目区环境的恢复和改善，工程的建设是可行的。

### 6.1.6 小结

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

## 6.2 运营期大气环境影响预测与评价

### 6.2.1 区域长期气象资料统计

### 6.2.1.1 多年气候特征

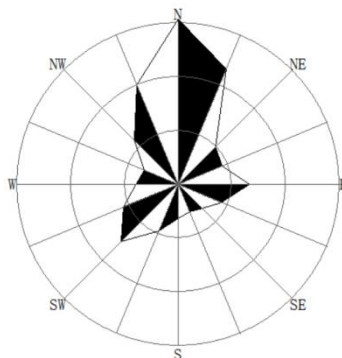
本项目位于库车市二八台镇新疆雅克拉炭黑有限责任公司厂区内，距离最近的气象站为库车气象站（51644）。因此本次评价采用的是库车气象站（51644）资料，地理坐标为东经 82.97°，北纬 41.72°，距离项目厂址约 50.88km。根据 2005-2024 年气象数据统计分析，库车气象站气象资料统计见表 6.2 - 1。

**表 6.2 - 1 库车气象站长期气象资料统计一览表**

统计项目		统计值	极值出现时间	极值
多年平均气温（℃）		11.08		
多年平均最高气温统计值（℃）		37.4	20220724	39.4
多年平均最低气温统计值（℃）		-18.29	20080129	-23.7
多年平均气压（hPa）		893.51		
多年平均水汽压（hPa）		6.98		
多年平均相对湿度（%）		50.33		
多年平均降雨量（mm）		81.73		
多年平均最大日降水量（mm）		14.56	20050528	31
灾害 天气统计	多年平均沙暴日数（d）	1.4		
	多年平均雷暴日数（d）	22.8		
	多年平均冰雹日数（d）	0.55		
	多年平均大风日数（d）	10.25		
多年实测极大风速（m/s）		21.38	20140423	27.7
多年平均风速（m/s）		1.66		
多年主导风向、风向频率（%）		N15.31%		
多年静风频率（风速 <=0.2m/s）（%）		3.36		

### 6.2.1.2 多年平均风向频率统计

库车 20 年平均风向玫瑰图见图 6.2-1。



**图 6.2-1 区域 20 年平均风向玫瑰图**

评价区域 20 年统计累年逐月风频统计结果见表 6.2 - 2。

表 6.2 - 2 20 年逐月风频统计结果

风向	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
NNE	15.26	11.99	10.59	9.31	9.48	8.9	9.34	10.99	12.55	14.02	12.54	13.7
NE	6.08	4.9	4.53	4.58	4.33	4.63	4.62	4.95	4.49	4.48	4.56	6.25
ENE	5.08	4.6	4.89	5.06	4.25	3.86	3.57	3.58	3.35	4.09	4.19	5.27
E	7.13	6.9	8.99	9.75	7.33	5.45	4.97	4.71	5.14	5.85	6.17	6.75
ESE	4.14	3.85	5.07	5.87	4.86	4.34	3.91	3.64	4.1	4.17	4.11	4.22
SE	2.45	2.47	3.39	3.72	3.64	4.12	3.33	3.51	3.17	2.67	2.6	2.58
SSE	2.25	1.9	2.6	2.96	3.27	3.33	3.69	3.88	3.01	2.31	1.98	2.21
S	1.8	2.38	3.1	3.24	3.64	4.17	4.26	4.32	3.64	2.88	1.96	2.15
SSW	2.4	2.92	4.95	5.16	6.09	6.07	6.73	6	6.02	4.07	3.23	2.63
SW	4.07	5.49	8.8	8.7	8.75	7.59	8.62	8.19	7.83	8.52	7.66	4.52
WSW	6.26	7.72	6.31	5.7	4.51	3.63	4.11	4.16	4.05	4.82	8.3	6.71
W	5.57	5.3	3.87	3.01	3.19	3.37	3.12	2.86	2.88	3.22	5.54	5.58
WNW	3.48	4.58	2.9	2.9	3.09	4.22	4.28	3.47	3.23	2.39	3.54	3.55
NW	4.05	5.99	4.02	4.75	6.1	8.64	8.81	7.73	6.36	4.47	4.43	3.94
NNW	7.29	9.45	8.35	9.63	11.47	12.99	12.04	12.13	10.97	9.24	8.4	8.1
N	18.73	17.04	15.22	12.91	13.65	12.64	12.09	13.6	15.92	18.26	17.07	16.92
C	4.14	2.82	2.53	3.11	2.52	2.33	2.64	2.44	3.61	4.74	3.99	5.13

### 6.2.1.3 月平均温度

根据近 20 年气象资料分析，库车气象站 20 年月平均气温最高为 25.05℃（7 月），20 年月平均气温最低为-8.09℃（1 月）。

表 6.2 - 3 20 年月平均统计结果

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
平均温度	-8.09	-1.08	8.31	15.62	19.97	23.57	25.05	23.76	18.78	10.84	2.32	-6.08

### 6.2.2 评价基准年气象资料

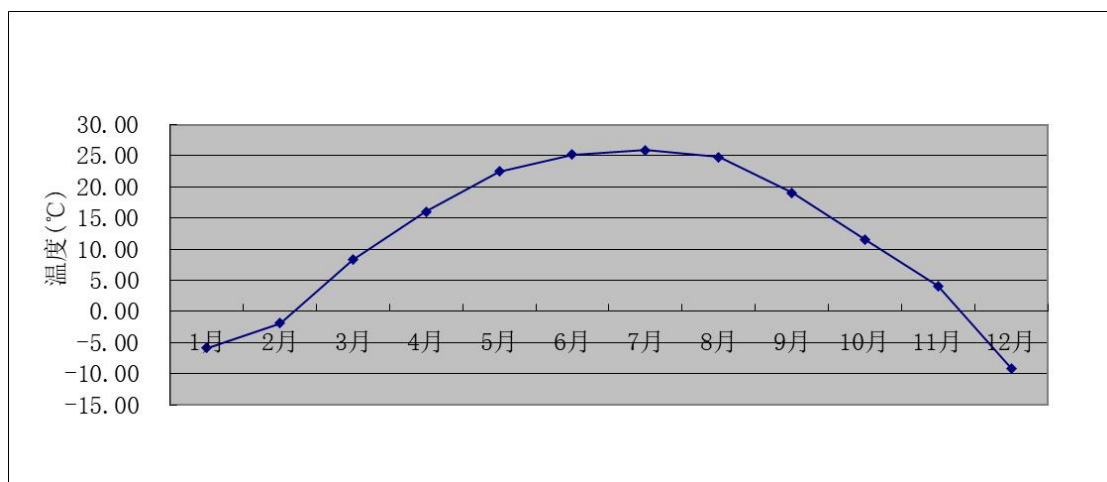
本次评价污染气象资料采用库车气象站（51644）2024 年大气常规地面观测资料，气象站地理坐标为：东经 82.97°，北纬 41.72°，距离项目厂址约 50.88km。本次评价收集了库车气象站 2024 年逐日、逐次的常规气象观测资料，观测数据可满足本项目大气环境影响预测分析的需要。

### 6.2.2.1 气温

库车 2024 年年平均气温月变化情况见表 6.2 - 4。

**表 6.2 - 4 库车 2024 年平均温度月变化统计结果单位：℃**

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
温度	-5.88	-1.93	8.29	16.04	22.45	25.22	25.93	24.75	19.03	11.55	4.05	-9.13



**图 6.2-2 2024 年年平均温度月变化曲线图**

### 6.2.2.2 风向、风频

库车 2024 年风向频率统计一览表见表 6.2 - 5，风向频率玫瑰图见图 6.2-3。

表 6.2 - 5 库车 2024 年年均风频月变化统计表

风频(%) 风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
一月	22.85	11.69	5.51	5.78	11.42	3.23	0.94	3.36	3.09	4.30	5.51	7.66	5.51	1.75	2.28	4.57	0.54
二月	19.54	7.47	5.32	6.32	9.77	3.45	2.16	2.16	5.32	6.03	4.89	5.03	4.45	3.59	6.47	7.33	0.72
三月	20.97	8.74	4.44	4.57	9.27	2.96	1.75	3.09	4.57	6.99	6.72	5.91	3.76	3.76	5.65	6.32	0.54
四月	16.53	7.50	4.31	7.22	14.03	2.64	3.61	2.64	5.28	5.00	5.14	4.86	3.89	2.78	7.36	6.67	0.56
五月	20.83	8.06	4.03	4.57	10.35	4.30	2.42	3.09	6.99	8.20	4.03	2.15	3.09	3.36	4.70	9.01	0.81
六月	18.06	6.53	3.89	2.92	7.64	4.31	3.61	5.00	5.42	8.06	7.08	2.92	3.19	3.61	6.53	11.25	0.00
七月	17.07	6.59	4.44	5.51	11.56	4.30	2.55	2.82	4.57	7.12	4.97	2.69	4.84	4.30	8.20	8.06	0.40
八月	18.01	5.91	5.78	3.76	8.20	3.49	3.63	3.63	6.99	7.93	4.84	3.23	3.49	3.09	7.80	9.54	0.67
九月	25.14	7.08	2.78	2.92	6.53	4.03	2.22	3.47	5.83	10.28	7.78	3.33	3.19	3.33	4.86	6.67	0.56
十月	23.39	11.42	3.90	5.65	11.29	3.09	2.82	3.09	4.97	5.11	6.59	3.90	3.90	1.48	3.36	5.24	0.81
十一月	25.42	8.61	4.03	5.00	11.94	3.33	1.25	1.11	3.19	5.42	7.36	5.83	6.25	2.08	3.06	5.14	0.97
十二月	37.63	11.42	3.09	6.05	5.11	0.40	0.27	1.21	1.21	1.75	1.75	5.38	7.80	2.96	5.51	7.66	0.81
全年	22.14	8.44	4.29	5.02	9.76	3.29	2.27	2.89	4.78	6.34	5.54	4.41	4.45	3.01	5.48	7.29	0.61
春季	19.47	8.11	4.26	5.43	11.19	3.31	2.58	2.94	5.62	6.75	5.30	4.30	3.58	3.31	5.89	7.34	0.63
夏季	17.71	6.34	4.71	4.08	9.15	4.03	3.26	3.80	5.66	7.70	5.62	2.94	3.85	3.67	7.52	9.60	0.36
秋季	24.63	9.07	3.57	4.53	9.94	3.48	2.11	2.56	4.67	6.91	7.23	4.35	4.44	2.29	3.75	5.68	0.78
冬季	26.83	10.26	4.62	6.04	8.75	2.34	1.10	2.24	3.16	3.98	4.03	6.04	5.95	2.75	4.72	6.50	0.69

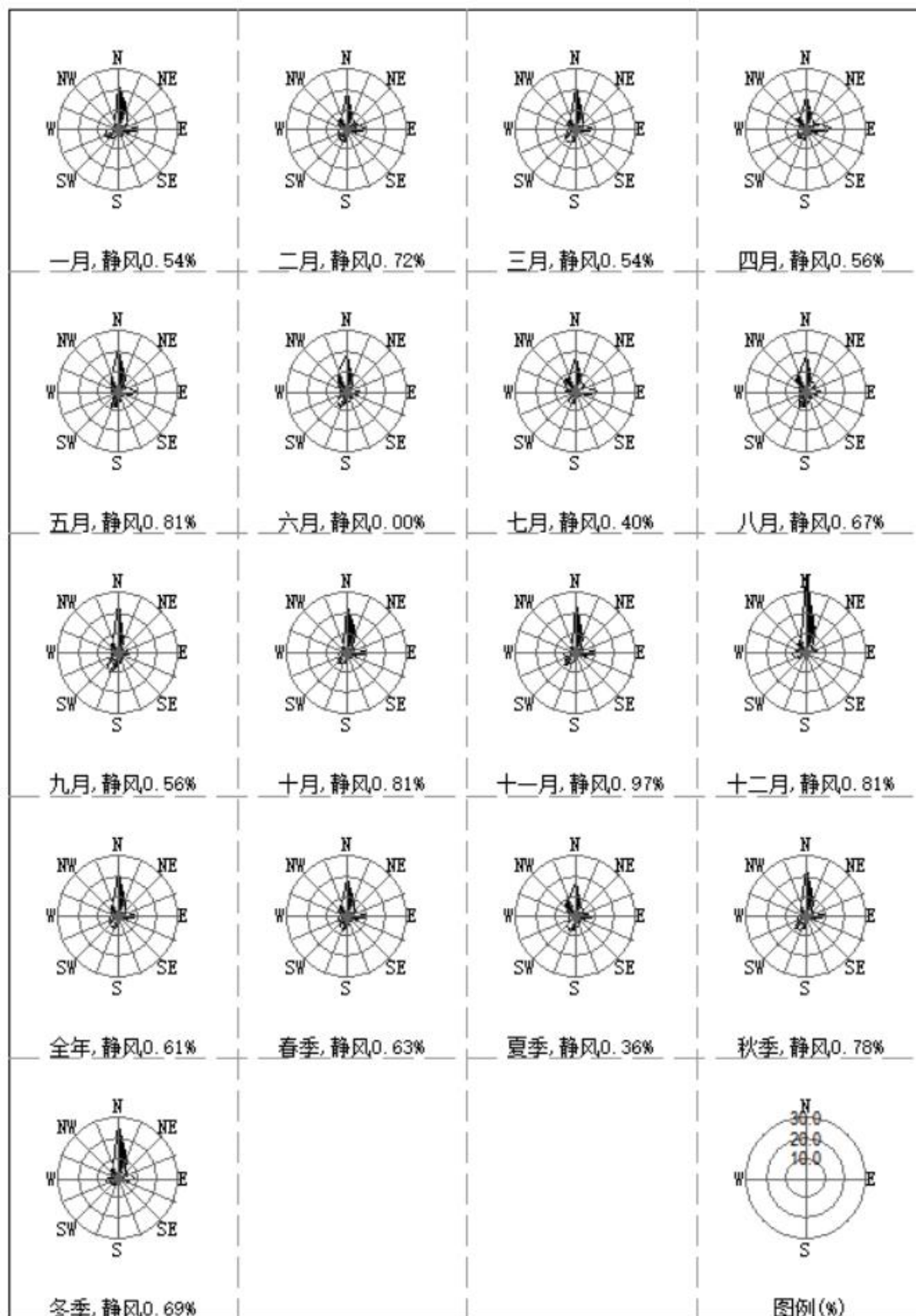


图 6.2-3 库车 2024 年风向玫瑰图

### 6.2.2.3 风速

库车 2024 年年均风速情况统计一览表见图 6.2-4、图 6.2-5、表 6.2 - 6、表 6.2 - 7。

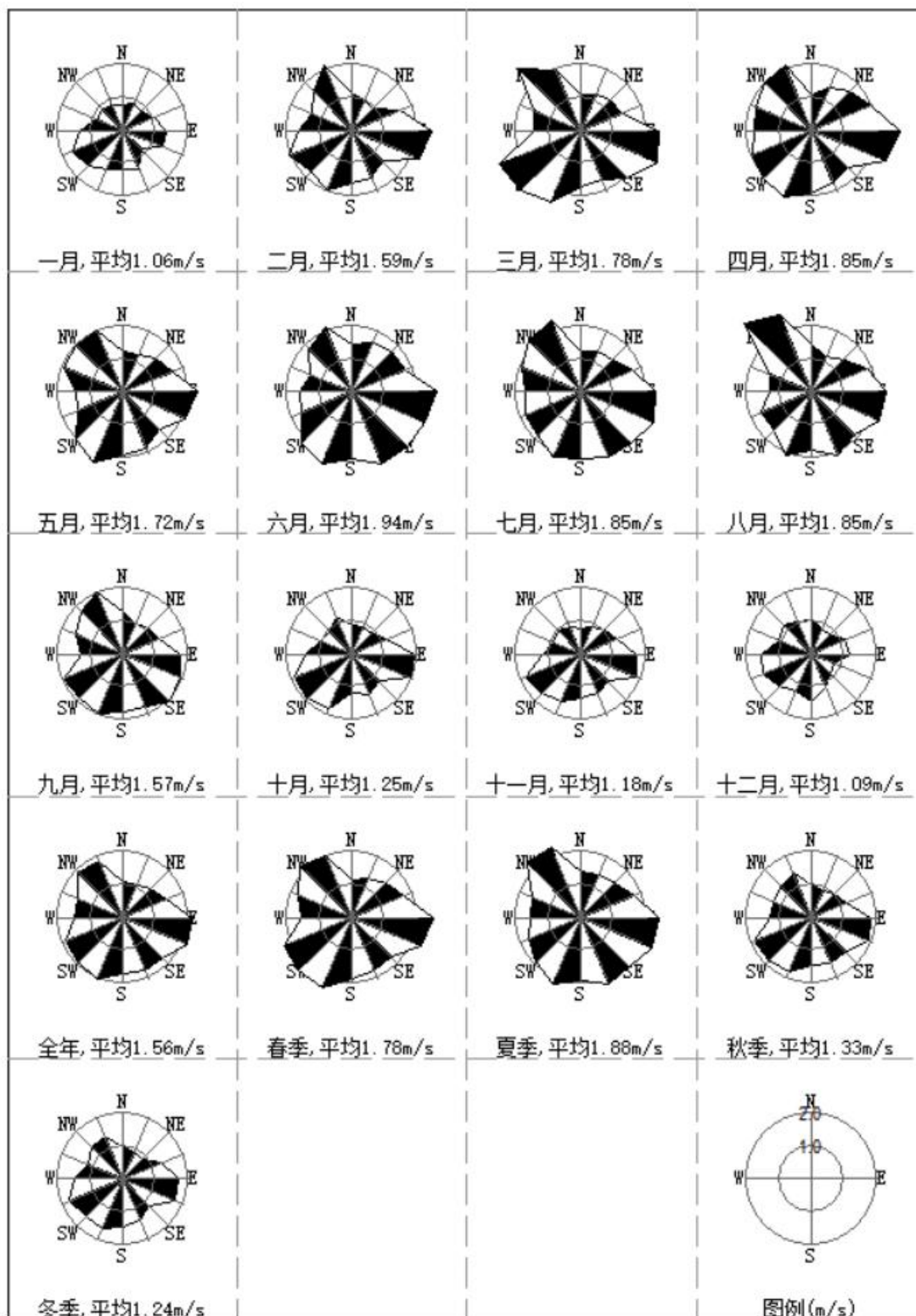


图 6.2-4 库车 2024 年风速玫瑰图

表 6.2 - 6 库车 2024 年逐月、四季及全年各风向下平均风速统计表 (m/s)

月份	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	平均
一月	0.76	0.87	0.81	1.01	1.32	1.28	0.79	1.25	1.18	1.28	1.49	1.66	1.29	0.83	0.86	0.81	1.06
二月	1.14	0.98	0.90	1.61	2.40	2.23	1.33	1.55	1.59	1.93	1.74	2.03	1.60	1.30	1.64	2.13	1.59
三月	1.08	1.18	1.28	1.35	2.36	2.52	2.00	1.64	1.69	2.35	2.56	2.66	1.40	1.51	2.63	1.93	1.78
四月	1.09	1.40	1.64	1.93	2.66	2.42	1.58	1.70	1.91	2.16	2.04	1.95	1.72	1.84	2.01	2.10	1.85
五月	1.22	1.22	1.44	1.63	2.27	2.06	1.59	1.84	1.93	2.27	2.03	1.46	1.43	1.93	1.97	2.02	1.72
六月	1.43	1.60	1.72	1.75	2.59	2.39	2.34	2.33	2.02	2.37	2.18	1.64	1.55	1.36	1.83	2.11	1.94
七月	1.24	1.33	1.34	1.70	2.26	2.40	2.16	2.12	2.00	2.15	1.85	1.83	1.68	1.93	2.19	2.34	1.85
八月	1.45	1.16	1.38	1.79	2.27	2.23	1.82	2.07	1.73	2.06	1.60	1.63	1.23	1.38	2.89	2.50	1.85
九月	1.26	1.01	1.08	1.20	1.73	1.86	2.02	1.73	1.76	1.94	1.87	1.93	1.27	1.53	1.81	2.01	1.57
十月	0.85	0.87	0.86	1.12	1.86	1.90	1.16	1.32	1.16	1.78	1.91	1.85	1.41	1.02	0.93	1.22	1.25
十一月	0.75	0.86	1.01	1.19	1.69	1.79	1.16	1.30	1.35	1.54	1.69	1.82	1.16	0.89	0.99	0.86	1.18
十二月	1.02	0.84	0.79	1.10	1.16	0.73	0.85	1.10	1.43	1.22	1.40	1.59	1.54	1.09	1.21	1.03	1.09
全年	1.08	1.07	1.19	1.44	2.08	2.09	1.71	1.75	1.70	2.01	1.91	1.87	1.44	1.46	1.91	1.85	1.56
春季	1.13	1.26	1.45	1.68	2.45	2.29	1.68	1.73	1.86	2.27	2.26	2.20	1.52	1.74	2.20	2.02	1.78
夏季	1.37	1.37	1.46	1.74	2.35	2.35	2.10	2.19	1.89	2.19	1.91	1.69	1.51	1.59	2.33	2.31	1.88
秋季	0.95	0.90	0.97	1.16	1.76	1.85	1.46	1.50	1.45	1.80	1.82	1.86	1.26	1.22	1.32	1.42	1.33
冬季	0.97	0.89	0.84	1.24	1.67	1.69	1.13	1.31	1.43	1.59	1.57	1.74	1.48	1.12	1.34	1.37	1.24

表 6.2 - 7 库车 2024 年平均风速的月变化一览表单位 m/s

月份	1月	2月	3月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
风速	1.06	1.59	1.78	1.72	1.94	1.85	1.85	1.57	1.25	1.18	1.09

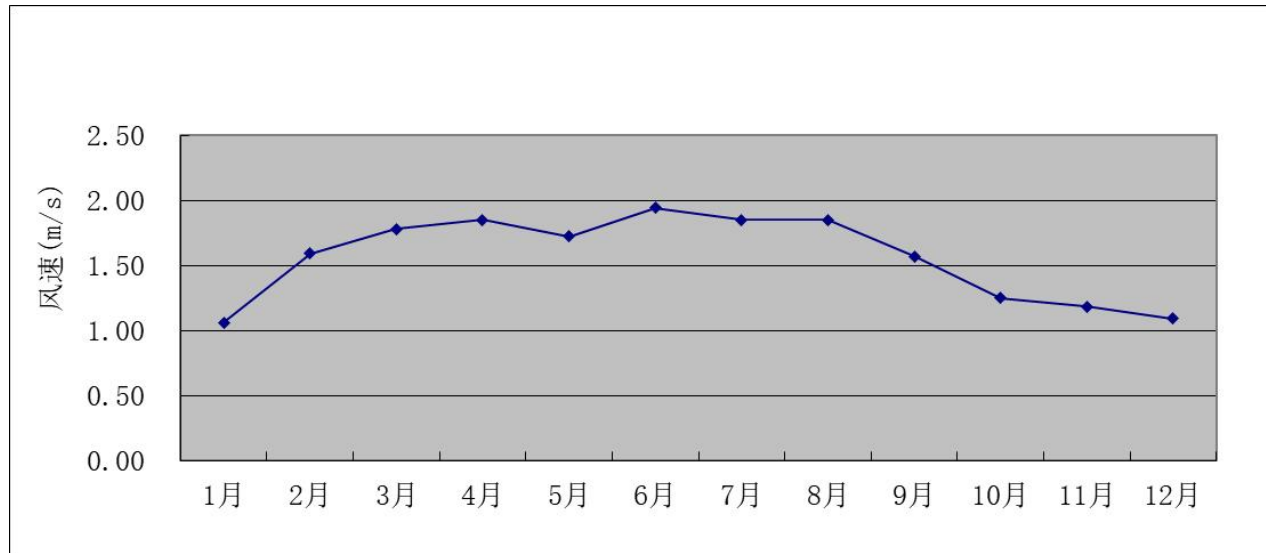


图 6.2-5 库车 2024 年平均风速的月变化曲线图

## 6.2.3 大气环境影响预测方案

### 6.2.3.1 预测因子

根据工程分析，确定大气影响预测因子共 5 项： $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_2$ 、 $\text{PM}_{10}$ 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、NMHC。

非正常工况的预测因子为： $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_2$ 、 $\text{PM}_{10}$ 、 $\text{PM}_{2.5}$ 。

### 6.2.3.2 预测范围

根据本项目新增污染物源强估算（模型 AERSCREEN）结果，本项目最大占标率  $P_{\max}$  为 3.07%（密封点废气的 NMHC），建议评价等级为二级，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》（HJ 2.2-2018），对电力、钢铁、水泥、石化、化工、平板玻璃、有色等高耗能行业的多源项目或以使用高污染燃料为主的多源项目，并且编制环境影响报告书的项目评价等级提高一级。本项目为化学试剂和助剂制造项目，属于化工项目，因此项目大气环境评价等级确定为一级。

预测范围覆盖评价范围，以厂区为中心，东西向 5km、南北向 5km 的矩形区域。本次网格点设置具体为 X 方向[m]：[-2500, 2500]50；Y 方向[m]：[-2500, 2500]50。

本项目评价范围内无环境空气保护目标。

### 6.2.3.3 预测周期

选取评价基准年作为预测周期，预测时段取连续 1 年（基准年为 2024 年）。

### 6.2.3.4 预测模型

本项目筛选等级使用 AERSCREEN 模型进行筛选，按照 HJ2.2-2018《环境影响评价技术导则·大气环境》的要求，本项目评价等级为一级，需要进一步预测采用 EIAPROA2018 软件中的 AERMOD 模式进行预测。

### 6.2.3.5 地形数据

本项目预测已根据地形情况考虑高程对大气污染物扩散条件的影响。地形数据来自美国地理调查局（USGS），精度为 90m。本项目地形高程的等值线示意图见图 6.2-6。

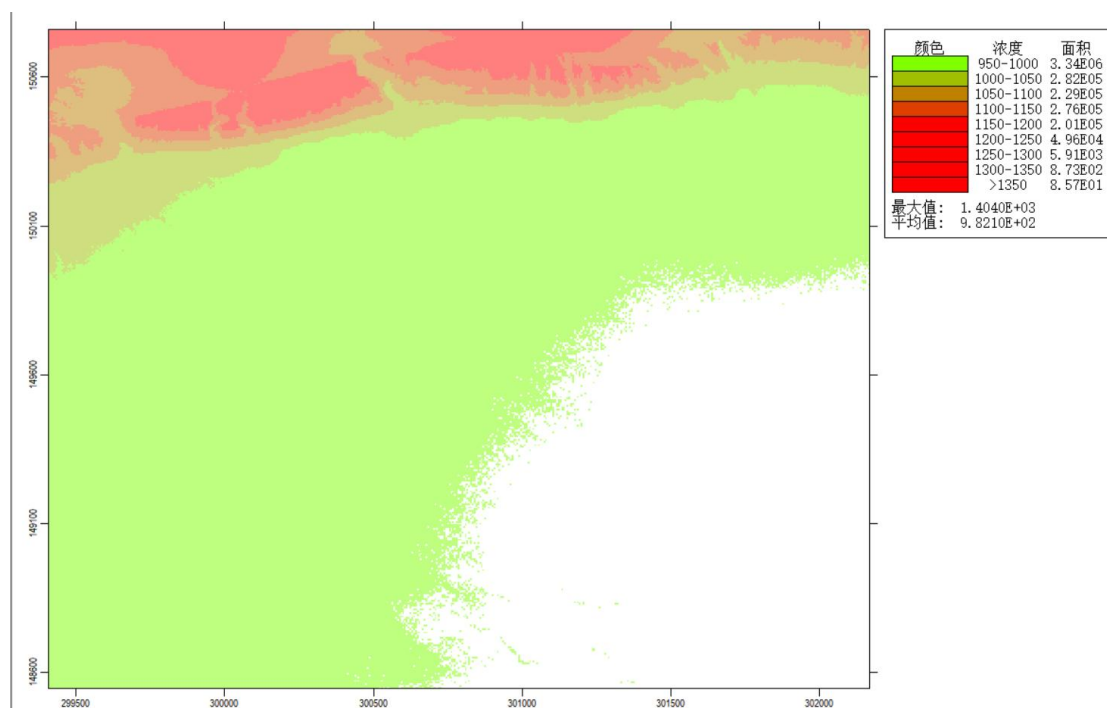


图 6.2-6 评价区域地形高程等值线示意图

### 6.2.3.6 观测气象数据参数

此次评价使用所在地年探空气象数据。本次观测气象参数见表 6.2-8。高空气象参数见表 6.2-9。

表 6.2-8 地面气象参数一览表

气象站名称	气象站编号	气象站等级	气象站坐标		相对距离 km	海拔高度 m	数据年份	气象要素
			经度	纬度				
库车	51644	基本站	82.97°	41.72°	50.88	1082	2024 年	风向、风速、总云、低云、干球温度

表 6.2-9 高空气象参数一览表

气象站等级	气象站坐标		相对距离 km	数据年份	气象要素
	经度	纬度			
基本站	82.97°	41.72°	50.88	2024	气压、离地高度、干球温度

### 6.2.3.7 筛选气象参数

本项目筛选气象参数见表 6.2 - 10。

表 6.2-10 筛选气象参数一览表

AERMET 通用地表类型		AERMET 通用地表湿度		扇区	时段
沙漠化荒地		干燥气候		0-360	2024 全年
序号	扇区	时段	正午反照率	BOWEN	粗糙度
1	0-360	全年	0.3275	7.75	0.2625

### 6.2.3.8 预测内容

本项目所在区域为不达标区，项目大气环境影响评价等级为一级，根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）要求需采用进一步预测模式分析项目排放的污染物对周边环境的影响。本次评价以 2024 年为评价基准年，主要预测内容如下：

（1）全年逐时条件下，评价区域网格点主要污染物的短期浓度和长期浓度贡献值，评价其最大浓度占标率。

（2）项目正常排放条件下，预测评价叠加环境空气质量现状浓度后，网格点主要污染物的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的达标情况；

（3）评价仅有短期浓度标准的污染物浓度叠加环境空气质量现状浓度后，网格点浓度达标情况；

（4）非正常工况下，预测环境空气保护目标和网格点主要污染物的 1h（没有 1 小时浓度标准的，计日平均）最大浓度贡献值，评价其最大浓度占标率。

（5）项目正常排放条件下，预测主要污染物在厂界附近的短期浓度，计算大气环境防护距离。

### 6.2.3.9 评价标准

项目排放的 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub> 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中的二级标准；非甲烷总烃执行《大气污染物综合排放标准详解》中的小时值 2.0mg/m<sup>3</sup>。

表 6.2-11 评价因子的评价标准

序号	污染物	平均时间	浓度限值（二级）	单位及标准
1	SO <sub>2</sub>	年平均	60	μg/m <sup>3</sup> ，《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中的二级标准浓度限值
		24 小时平均	150	
		1 小时平均	500	
2	NO <sub>2</sub>	年平均	40	

		24 小时平均	80	
		1 小时平均	200	
3	PM <sub>10</sub>	年平均	60	
		24 小时平均	120	
4	PM <sub>2.5</sub>	年平均	30	
		24 小时平均	60	
5	非甲烷总烃	1 小时平均	2000	μg/m <sup>3</sup> , 《大气污染物综合排放标准详解》

### 6.2.3.10 污染源强统计

#### (1) 正常工况污染源强统计

大气预测所选用废气排放参数均来自工程分析, 正常工况下建设项目废气污染源排放情况见表 6.2 - 13、表 6.2 - 14。

#### (2) 非正常工况污染源强统计

非正常工况指生产设施或污染防治(控制)设施非正常工况, 生产设施非正常工况包括开停机、检维修、设备运转异常等工况, 污染防治(控制)设施非正常工况指达不到应有治理效率或同步运转率等情况。

本项目非正常工况主要考虑脱硝和脱硫装置故障, 导致烟气未经脱硝脱硫直接外排; 脱硝效率下降为 0%, 脱硫效率下降为 0, 协同除尘效率为 0。

非正常工况下的污染源主要参数见表 6.2 - 12。

**表 6.2 - 12 非正常污染源参数表**

污染源	排气量 (m <sup>3</sup> /a)	污染物	扩建尾气锅炉排放量 (t/a)	排放情况		排放时间	排放量 (kg)	排放源参数		
				浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	速率 (kg/h)			高度 m	直径 m	温 度℃
尾气 锅炉 排放 口	694580 38	烟尘	0.637	9.171	0.088	2h	0.177	30	1	200
		SO <sub>2</sub>	0.937	13.490	0.130		0.260			
		NO <sub>x</sub>	1.455	20.948	0.202		0.404			

#### (3) 在建拟建源污染源强统计

据现场调查核实, 评价范围内无与本项目排放污染物有关的已批复环境影响评价文件的在建、拟建项目。

#### (4) 区域消减源统计

本项目废气污染源削减情况见表 6.2 - 15。

表 6.2 - 13 项目点源污染源强统计一览表

编号	点源名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气温度/°C	烟气流量/Nm <sup>3</sup> /h	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率 kg/h			
		X	Y								SO <sub>2</sub>	NO <sub>2</sub>	PM <sub>10</sub>	PM <sub>2.5</sub>
1	锅炉烟囱	46	83	956	30	1	200	954.875	7200	正常	0.0357	0.04293	0.0095	0.0048
2	包装车间	-17	5	954	15	0.2	25	1000	7200	正常			0.021	0.011

注：对本项目锅炉烟囱预测贡献浓度时，以“新增+现有”-“现有”进行预测。

表 6.2 - 14 项目面源污染源强统计一览表

编号	面源名称	面源起点坐标/m		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北向夹角/(°)	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率 kg/h
		X	Y								NMHC
1	存储装卸废气	-34	5	954	59.5	121.4	0	1	7200	正常	0.0000891
2	密封点废气	-17	-6	954	59.5	121.4	0	1	7200	正常	0.0103

表 6.2 - 15 项目削减污染源强统计一览表

编号	点源名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气温度/°C	烟气流量/Nm <sup>3</sup> /h	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率 kg/h				
		X	Y								SO <sub>2</sub>	NO <sub>2</sub>	PM <sub>10</sub>	PM <sub>2.5</sub>	NMHC
1	尾气锅炉	46	83	956	30	1	200	2.79	7200	正常	2.78E-05	0.00005	2.78E-05	1.39E-05	6.94E-05

表 6.2 - 16 现有项目点源污染源强统计一览表

编号	点源名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气温度/°C	烟气流量/m <sup>3</sup> /h	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率 kg/h				
		X	Y								SO <sub>2</sub>	NO <sub>2</sub>	PM <sub>10</sub>	PM <sub>2.5</sub>	NMHC
1	尾气锅炉 DA001	46	83	956	30	1.0	200	2492	7200	正常	0.76	2.13	0.38	0.26	0.0194

新疆雅克拉炭黑有限责任公司炭黑尾气回收利用附产富勒烯炭黑（5%富勒烯含量）技改项目

2	1#预热炉 DA002	-32	89	954	25	0.5	70	2492	7200	正常	0.0012	0.12	0.05	0.03	0.0011
3	2#预热炉 DA003	-34	67	954	25	0.5	70	2492	7200	正常	0.0012	0.12	0.05	0.03	0.0011
4	3#预热炉 DA004	-46	39	954	25	0.5	70	2492	7200	正常	0.0012	0.12	0.05	0.03	0.0011
5	4#预热炉 DA005	-47	28	954	25	0.5	70	2492	7200	正常	0.0012	0.12	0.05	0.03	0.0011
6	5#预热炉 DA006	-37	101	955	25	0.5	70	2492	7200	正常	0.0012	0.12	0.05	0.03	0.0011
7	6#预热炉 DA007	-37	161	956	25	0.5	70	2492	7200	正常	0.0012	0.12	0.05	0.03	0.0011

表 6.2 - 17 现有项目面源污染源强统计一览表

编号	面源名称	面源起点坐标/m		面源海拔 高度/m	面源长 度/m	面源宽 度/m	与正北向夹 角/(°)	面源有效排 放高度/m	年排放 小时数/h	排放 工况	污染物排放速率 kg/h
		X	Y								NMHC
1	设备与管线组件	-58	96	954	100	100	0	2	7200	正常	0.025

## 6.2.4 大气预测结果

### 6.2.4.1 主要污染物最大贡献浓度

项目正常排放条件下，主要污染物在网格点的最大浓度贡献值、发生的时间、占标率及达标情况见表 6.2 - 18。

由分析得，新增污染源正常排放下污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标率 $\leq 100\%$ ，新增污染源正常排放下污染物年均浓度贡献值的最大浓度占标率 $\leq 30\%$ 。

表 6.2 - 18 本项目贡献质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值/ ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间	占标率/%	是否 超标
SO <sub>2</sub>	网格	1 小时	0.087493	24110609	0.02	达标
		日平均	0.010162	240217	0.01	达标
		全时段	0.000248	平均值	0.00	达标
NO <sub>2</sub>	网格	1 小时	0.093709	24020310	0.05	达标
		日平均	0.005814	240217	0.01	达标
		全时段	-0.000053	平均值	0.00	达标
PM <sub>10</sub>	网格	日平均	0.221754	240428	0.18	达标
		全时段	0.043722	平均值	0.07	达标
PM <sub>2.5</sub>	网格	日平均	0.111048	240428	0.19	达标
		全时段	0.022695	平均值	0.08	达标
NMHC	网格	1 小时	74.90691	24060303	3.75	达标

### 6.2.4.2 主要污染物环境影响叠加浓度

项目正常排放条件下，项目排放的主要污染物叠加现状浓度后网格点主要污染物保证率日平均浓度和年平均质量浓度预测结果见表 6.2 - 19。

主要污染物叠加现状浓度后，主要污染物保证率日平均质量浓度分布图和年平均质量浓度分布见图 6.2-7~图 6.2-11。

由表知，SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub> 叠加背景值后，保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2026）二级标准；非甲烷总烃叠加背景值后，短期浓度非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准详解》中的小时值 2.0mg/m<sup>3</sup>。

表 6.2 - 19 叠加后环境质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	贡献值/ ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率/%	现状浓度 /( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	叠加后浓 度/( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率/%	是否超标
SO <sub>2</sub>	网格	日平均	0.010162	0.01	23.0	23.00032	15.33	达标
		全时段	0.000248	0.00	11.38251	11.38276	18.97	达标
NO <sub>2</sub>	网格	日平均	0.005814	0.01	52.0	52.00021	65	达标
		全时段	-0.000053	0.00	20.53279	20.53274	51.33	达标
NMHC	网格	1 小时	74.90691	3.75	627.5	702.4069	35.12	达标

图 6.2-7 SO<sub>2</sub> 98%保证率日均叠加浓度分布图 单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 图 6.2-8 SO<sub>2</sub> 年均叠加浓度分布图 单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 图 6.2-9 NO<sub>2</sub> 98%保证率日均叠加浓度分布图 单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 图 6.2-10 NO<sub>2</sub> 年均叠加浓度分布图 单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 图 6.2-11 NMHC 小时均叠加浓度分布图 单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 

#### 6.2.4.3 非正常工况排放影响分析

本项目非正常工况下的预测结果见表 6.2-20。工艺废气产生的颗粒物、SO<sub>2</sub> 和 NO<sub>2</sub> 的短期排放贡献值均达标。环境影响可控制、可接受。项目运营需加强生产管理，尽量减少非计划装置开停车，并缩短开停车时间，同时避免环保设施事故排放，减少对周围大气环境及敏感目标的影响。

表 6.2-20 本项目非正常工况下贡献质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值/ ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间	占标率/%	是否超标
SO <sub>2</sub>	网格	1 小时	1.54271	24061108	0.31	达标
NO <sub>2</sub>	网格	1 小时	2.15743	24061108	1.08	达标
PM <sub>10</sub>	网格	日平均	0.30647	240428	0.26	达标
PM <sub>2.5</sub>	网格	日平均	0.13028	240428	0.22	达标

#### 6.2.4.4 大气防护距离

为保护人群健康，减少正常排放条件下大气污染物对居住区的环境影响，在污染源与居住区之间设置的大气环境防护区域，其范围是从厂界起所有超过环境质量短期浓度标准值的网格区域，以自厂界起至超标区域的最远垂直距离作为大气环境防护距离。

表 6.2 - 21 本项目距厂区中心 2500m 贡献质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值/ ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间	占标率/%	是否超标
SO <sub>2</sub>	网格	1 小时	9.687161	24061108	1.94	达标
NO <sub>2</sub>	网格	1 小时	30.25486	24061108	15.13	达标
PM <sub>10</sub>	网格	日平均	1.201063	240428	1.00	达标
PM <sub>2.5</sub>	网格	日平均	0.752917	240428	1.25	达标
NMHC	网格	1 小时	128.4289	24121422	6.42	达标

#### 6.2.5 污染物排放量核算

##### (1) 有组织排放量核算

本项目大气有组织排放量情况见表 6.2 - 22。

表 6.2 - 22 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 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	核算排放速率 ( $\text{kg}/\text{h}$ )	核算年排放量 ( $\text{t}/\text{a}$ )
一般排放口					
G2-1	包装车间	PM <sub>10</sub>	10	0.021	0.150
		PM <sub>2.5</sub>	5	0.011	0.075
一般排放口合计		PM <sub>10</sub>			0.150
		PM <sub>2.5</sub>			0.075
主要排放口					
G3	锅炉烟囱	SO <sub>2</sub>	36.842	0.0357	0.257
		NO <sub>x</sub>	50	0.0477	0.3438
		PM <sub>10</sub>	10	0.0095	0.0688
		PM <sub>2.5</sub>	3	0.0048	0.0344
主要排放口合计		SO <sub>2</sub>			0.257

	NO <sub>x</sub>	0.3438
	PM <sub>10</sub>	0.0688
	PM <sub>2.5</sub>	0.0344
有组织排放总计		
有组织排放总计	SO <sub>2</sub>	0.257
	NO <sub>x</sub>	0.3438
	PM <sub>10</sub>	0.2188
	PM <sub>2.5</sub>	0.1094

## (2) 无组织排放量核算

本项目大气无组织排放量情况见表 6.2 - 23。

表 6.2 - 23 大气污染物无组织排放量核算表

序号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	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/ (mg/m <sup>3</sup> )	
1	存储装卸废气	VOCs	呼吸阀负压回收 送出尾气焚烧炉	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996) 表 2	/	0.6413
2	密封点废气	VOCs	/		/	0.0739
无组织排放总计						
无组织排放总计			VOCs			0.7152

## (3) 非正常排放量核算

非正常排放污染物情况见表 6.2 - 24。

表 6.2 - 24 非正常排放量核算表

污染源	排气量 (m <sup>3</sup> /a)	污染物	扩建尾气锅炉排放量 (t/a)	排放情况		排放时间	排放量 (kg)	排放源参数		
				浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	速率 (kg/h)			高度 m	直径 m	温 度℃
尾气 锅炉 排放 口	694580 38	烟尘	0.637	9.171	0.088	2h	0.177	30	1	200
		SO <sub>2</sub>	0.937	13.490	0.130		0.260			
		NO <sub>x</sub>	1.455	20.948	0.202		0.404			

## (4) 污染物年排放量核算

本项目大气污染物年排放量情况见表 6.2 - 25。

表 6.2 - 25 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量/ (t/a)
----	-----	-------------

1	二氧化硫	0.257
2	氮氧化物	0.3438
3	颗粒物	0.2188
4	VOCs	0.7152

### 6.2.6 大气环境影响预测结论

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）10.1 小节，对建设项目环境影响评价同时满足以下条件时，则认为环境影响可以接受。具体判定过程见表 6.2 - 26。

表 6.2 - 26 环境影响评价判定一览表

序号	判定要求	类别	本项目判定结果					判定结论
			不达标污染物%		达标污染物%			
			PM <sub>10</sub>	PM <sub>2.5</sub>	SO <sub>2</sub>	NO <sub>2</sub>	NMHC	
a)	达标规划未包含的新增污染源建设项目，需另有替代源的削减方案	/	/	/	/	/	/	满足条件
b)	新增污染源正常排放下污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标率≤100%	小时值	/	/	0.02	0.05	3.75	满足≤100%条件
		日均值	0.18	0.19	0.01	0.01	/	
c)	新增污染源正常排放下污染物年均浓度贡献值的最大浓度占标率≤30%（其中一类区≤10%）	年均值	0.07	0.08	0.00	0.00	/	满足≤30%条件
d)	项目环境影响符合环境功能区划或满足区域环境质量改善目标。现状浓度超标的污染物评价，叠加达标年目标浓度、区域削减污染源以及在建、拟建项目的环境影响后，污染物的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度均符合环境质量标准或满足达标规划确定的区域环境质量改善目标或按 8.8.4 计算的预测范围内年平均质量浓度变化率 $k \leq -20\%$ ；	/	/	/	/	/	/	/
	对于现状达标的污染物评价，叠加后污染物浓度符合环境质量标	小时值	/	/	/	/	35.12	满足叠加浓度符合

新疆雅克拉炭黑有限责任公司炭黑尾气回收利用附产富勒烯炭黑（5%富勒烯含量）技改项目

	准；对于项目排放的主要污染物仅有短期浓度限值的，叠加后的短期浓度符合环境质量标准	日均值	/	/	15.33	65	/	环境质量标准的条件
		年均值	/	/	18.97	51.33	/	

### 6.2.7 大气影响预测结论

(1) 建设工程完成后，各生产工序在各环保设施正常运行条件下，新增污染源正常排放下 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、NMHC 污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标率≤100%；

(2) 建设工程完成后，各生产工序在各环保设施正常运行条件下，新增污染源正常排放下 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub> 年均浓度贡献值的最大浓度占标率≤30%；

(3) 本项目新增污染源贡献值叠加现状值、在建拟建项目的环境影响后，主要污染物 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub> 保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中的二级标准浓度限值；PM<sub>2.5</sub> 和 PM<sub>10</sub> 叠加背景值后，保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度均超过《环境空气质量标准》（GB3095-2026）二级标准，原因是与当地气候有关；非甲烷总烃叠加背景值后，短期浓度非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准详解》中的小时值 2.0mg/m<sup>3</sup>；

(4) 若发生非正常工况排放，各污染物短期浓度达标，及时采取措施后，不会造成环境质量大幅下降。但事故时间越长，影响范围越大，会对区域大气环境质量造成一定的影响。项目运营需加强生产管理，尽量减少非计划装置开停车，并缩短开停车时间，同时避免环保设施事故排放，减少对周围大气环境及敏感目标的影响。

(5) 本项目不设置大气防护距离。

(6) 根据评价结论判定依据，本项目同时符合现状环境不达标区域中建设项目环境影响可以接受的四大条件，从大气环境评价角度而言，本项目可以建设。

### 6.2.8 大气环境影响评价自查表

项目大气环境影响评价自查表见表 6.2 - 27。

**表 6.2 - 27 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 checked="" type="checkbox"/>	二级 <input type="checkbox"/>	三级 <input type="checkbox"/>
	评价范围	边长=50km <input type="checkbox"/>	边长 5~50km <input type="checkbox"/>	边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>

新疆雅克拉炭黑有限责任公司炭黑尾气回收利用附产富勒烯炭黑（5%富勒烯含量）技改项目

评价因子	SO <sub>2</sub> +NO <sub>2</sub> 排放量	≥2000t/a <input type="checkbox"/>		500~2000t/a <input type="checkbox"/>		< 500t/a <input checked="" type="checkbox"/>		
	评价因子	基本污染物（SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> ） 其他污染物（NMHC）			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 checked="" type="checkbox"/>		地方标准 <input type="checkbox"/>	附录 D <input type="checkbox"/>	其他标准 <input checked="" 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		
	评价基准年	(2024) 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 checked="" 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 checked="" type="checkbox"/>		
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD <input checked="" type="checkbox"/>	ADMS <input type="checkbox"/>	AUSTAL 2000 <input type="checkbox"/>	EDMS/AEDT <input type="checkbox"/>	CALPUFF <input type="checkbox"/>	网络模型 <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>
	预测范围	边长≥50km <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input type="checkbox"/>		边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>		
	预测因子	预测因子（SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、NMHC）			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"/>			
	正常排放短期浓度贡献值	C 本项目最大占标率≤100% <input checked="" type="checkbox"/>			C 本项目最大占标率>100% <input type="checkbox"/>			
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C 本项目最大占标率≤10% <input type="checkbox"/>			C 本项目最大占标率>10% <input type="checkbox"/>		
		二类区	C 本项目最大占标率≤30% <input checked="" type="checkbox"/>			C 本项目最大占标率>30% <input type="checkbox"/>		
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长（1）h	C 非正常最大占标率≤100% <input type="checkbox"/>			C 非正常最大占标率>100% <input type="checkbox"/>		
保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C 叠加达标 <input checked="" type="checkbox"/>			C 叠加不达标 <input type="checkbox"/>				
区域环境质量的整体变化情况	k≤-20% <input type="checkbox"/>			k>20% <input type="checkbox"/>				
环境监测计划	污染源监测	监测因子（SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、NMHC）			有组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/> 无组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/>		无监测 <input type="checkbox"/>	
	环境质量监测	监测因子（NMHC）			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"/>						
	大气环境防护距离	距（-）厂界最远（0）m						
	污染源年排放量	见污染物排放量核算章节						
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，填“√”；“（ ）”为内容填写项								

## 6.3 运营期地表水环境影响预测与评价

### 6.3.1 地表水环境影响分析

根据地表水环境影响评价工作等级划分结论，本项目地表水评价等级为三级B。根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018），水污染影响型三级B评价可不进行水环境影响预测。

本项目位于库车市二八台镇新疆雅克拉炭黑有限责任公司厂区内，项目用水为生活用水和生产用水。企业全厂供水水源为地下水，生产、生活用水由2口水井供给，已取得库车市水利局颁发的取水许可证。

项目自厂区已有生产生活给水总管上接出DN50的生活给水主管，供本项目生活用水；自厂区已有循环冷却水供回水管线上接出DN25的循环冷却水供回水管道，供本项目循环水用水。

本项目地面冲洗水送厂区现有生产废水处理站，生活污水送厂区现有生活污水处理站。本项目与地表水不发生水力联系，因此，正常生产情况下项目对地表水环境影响很小。

此外，本项目已建5个事故池，共2000m<sup>3</sup>，用于事故废水的存放，事故状态下产生的事故废水可进入事故水池收纳暂存，不进入地表水体，对地表水环境影响较小。

### 6.3.2 地表水环境影响自查表

地表水环境影响评价自查见表 6.3 - 1。

**表 6.3 - 1 建设项目地表水环境影响自查表**

工作内容		自查项目	
影响识别	影响类型	水污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ；水文要素影响型 <input type="checkbox"/>	
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 <input type="checkbox"/> ；饮用水取水区 <input type="checkbox"/> ；涉水自然保护区 <input type="checkbox"/> ；重要湿地 <input type="checkbox"/> ；重点保护与珍稀水生生物栖息地 <input type="checkbox"/> ；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体 <input type="checkbox"/> ；涉水的风景名胜区 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	
	影响途径	水污染影响型	水文要素影响型
		直接排放 <input type="checkbox"/> ；间接排放 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	水温 <input type="checkbox"/> ；径流 <input type="checkbox"/> ；水域面积 <input type="checkbox"/>
影响因子	持久性污染物 <input type="checkbox"/> ；有毒有害污染物 <input checked="" type="checkbox"/> ；非持久性污染物 <input type="checkbox"/> ；pH值 <input type="checkbox"/> ；热污染 <input type="checkbox"/> ；富营	水温 <input type="checkbox"/> ；水位（水深） <input type="checkbox"/> ；流速 <input type="checkbox"/> ；流量 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	

新疆雅克拉炭黑有限责任公司炭黑尾气回收利用附产富勒烯炭黑（5%富勒烯含量）技改项目

		养化 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>		
评价等级	水污染影响型		水文要素影响型	
	一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 A <input type="checkbox"/> ；三级 B <input checked="" type="checkbox"/>		一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 <input type="checkbox"/>	
现状调查	区域污染源	调查时期		数据来源
		已建 <input type="checkbox"/> ；在建 <input type="checkbox"/> ；拟建 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	拟代替的污染源 <input type="checkbox"/>	排污许可证 <input type="checkbox"/> ；环评 <input type="checkbox"/> ；环保验收 <input type="checkbox"/> ；既有实测 <input type="checkbox"/> ；现场监测 <input type="checkbox"/> ；入河排放口数据 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	受影响水体水环境质量	调查时期		数据来源
		丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> ；春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>		生态环境主管部门 <input type="checkbox"/> ；补充监测 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	区域水资源开发利用状况	未开发 <input type="checkbox"/> ；开发量 40%以下 <input type="checkbox"/> ；开发量 40%以上 <input type="checkbox"/>		
	水文情势调查	调查时期		数据来源
		丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> ；春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>		水行政主管部门 <input type="checkbox"/> ；补充监测 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
补充监测	监测时期	监测因子	监测断面或点位	
	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> ；春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>	( )	监测断面或点位个数 ( ) 个	
现状评价	评价范围	河流：长度 ( ) km；湖库、河口及近岸海域；面积 ( ) km <sup>2</sup>		
	评价因子	( )		
	评价标准	河流、湖库、河口：I类 <input type="checkbox"/> ；II类 <input type="checkbox"/> ；III类 <input type="checkbox"/> ；IV类 <input type="checkbox"/> ；V类 <input type="checkbox"/>		
	评价时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> ；春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>		
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标状况：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 水环境保护目标质量状况：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 底泥污染评价 <input type="checkbox"/> 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 <input type="checkbox"/> 水环境质量回顾评价 <input type="checkbox"/> 流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建		达标区 <input type="checkbox"/> 不达标区 <input type="checkbox"/>

新疆雅克拉炭黑有限责任公司炭黑尾气回收利用附产富勒烯炭黑（5%富勒烯含量）技改项目

		设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 <input type="checkbox"/>		
影响预测	预测范围	河流：长度（）km；湖库、河口及近岸海域；面积（）km <sup>2</sup>		
	预测因子	（）		
	预测时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> ；春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>		
	预测情景	建设期 <input type="checkbox"/> ；生产运行期 <input type="checkbox"/> ；服务期满后 <input type="checkbox"/> 正常工况 <input type="checkbox"/> ；非正常工况 <input type="checkbox"/> 污染控制和减缓措施方案 <input type="checkbox"/> 区（流）域环境质量改善目标要求情景 <input type="checkbox"/>		
	预测方法	数值解 <input type="checkbox"/> ；解析解 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/> 导则推荐模式 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>		
影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区（流）域水环境质量改善目标 <input type="checkbox"/> ；替代削减源 <input type="checkbox"/>		
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 <input type="checkbox"/> 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 <input type="checkbox"/> 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标 <input type="checkbox"/> 满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求 <input type="checkbox"/> 满足区（流）域水环境质量改善目标要求 <input type="checkbox"/> 水文要素影响型建设项目时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 <input type="checkbox"/> 对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价 <input type="checkbox"/> 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 <input checked="" type="checkbox"/>		
	污染源排放量核算	污染物名称 （-）	排放量/（t/a） （-）	排放浓度/（mg/L） （-）
	替代源排放情况	污染源名称 （）	排污许可证编号 （）	污染物名称 （） 排放量 （） 排放浓度 （）
	生态流量确定	生态流量：一般水期（）m <sup>3</sup> /s；鱼类繁殖期（）m <sup>3</sup> /s；其他（）m <sup>3</sup> /s		
防治措	环保措施	污水处理设施 <input type="checkbox"/> ；水文减缓设施 <input type="checkbox"/> ；生态流量保障设施 <input type="checkbox"/> ；区域削减 <input type="checkbox"/> ； 依托其他工程措施 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>		
	监测计划		环境质量	污染源

施	监测方式	手动 <input type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ；无监测 <input type="checkbox"/>	手动 <input type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ；无监测 <input type="checkbox"/>
	监测点位	( )	
	监测因子	( )	( )
污染物排放清单	<input type="checkbox"/>		
评价结论	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> ；不可以接受 <input type="checkbox"/>		
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，可√；“( )”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。			

## 6.4 运营期地下水环境影响预测与评价

### 6.4.1 区域水文地质概况

项目所在区域地下水系属库车河流域，处于库车河出山口以南形成的山前冲洪积倾斜平原东部的垂直分布带，该平原东部被亚肯隐伏背斜分成南北两部分。

#### 6.4.1.1 包气带岩性

评价区地层主要是第四系上更新统冲洪积层（ $Q_3^{apl}$ ），广泛分布于评价区内，具有多层结构，分选良好。岩性主要为粉砂、细砂、粉质粘土互层。根据钻孔揭露，其厚度大于 400m，是评价区第四系孔隙水主要含水层位。

评价区包气带岩性为细砂、粉砂，平均厚度 10m 左右，渗透系数为 2.38~6.78m/d，包气带防污性能弱。

#### 6.4.1.2 地下水埋藏分布及含水层特性

地下水含水层岩性主要为第四系上更新统中砂、细砂及粉细砂多层结构，根据含水层特征可划分为潜水含水层和承压含水层，其中，承压水又根据赋存深度的不同可划分为浅层承压水和深层承压水。潜水与承压水二者间以粉土、粉质粘土相隔，开采条件下通过越流作用，具微弱水力联系。

##### （1）潜水含水层特征

潜水含水层岩性均为细砂、粉砂，夹薄层粉土，含水层富水性为 100~1000 $m^3/d$ ，含水层的渗透系数为 2.38~6.78m/d，水位埋深 1.25~10.5m，补给来源主要为渭干河洪积扇侧向补给，其次为渠水、田间水等入渗补给。以垂直蒸发和水平径流方式排泄。

雅克拉区块的潜水水质差，矿化度 0.42~72.58g/L，溶解性总固体含量在 1g/L 以上，多为 Cl·SO<sub>4</sub>-Na 和 Cl-Na 型咸水，不适合生活用水。

## （2）承压含水层特征

第四系沉积厚度在调查区为 200~300m。赋存浅层、中层、深层多层结构的承压水含水层，单层厚度最大的为 35m，单层最小厚度为 10m。承压水的主要补给来源为东北部地下水的侧向流入，地下水径流方向为自东北向西南。

承压水含水层岩性以细砂、粉砂为主，开采目的层的埋藏深度在 75m~200m。钻孔的单位涌水量为 62~111m<sup>3</sup>/d·m，富水性为中等（100~1000m<sup>3</sup>/d），含水层的渗透系数 1.30~3.71m/d 之间，承压水含水层的富水性为水量中等。溶解性总固体含量小于 1g/L，水化学类型为 Cl·SO<sub>4</sub>-Na 及 SO<sub>4</sub>·Cl-Na（Ca）型水。

评价区承压含水层具有供水意义需要保护，本项目用水即取自承压含水层。

### 6.4.1.3 地下水补径排特征

雅克拉公司处于渭干河冲洪积平原前缘地带，含水层为多层结构，地下水具多层结构特征。评价区潜水在接受北部地下水侧向径流输入后由西北向东南径流，沿途主要接受田间灌溉、人工渠系和大气降水的入渗补给。受地表平坦、地下水水力坡度小（0.2%左右）、含水层颗粒细的控制，地下水径流运移十分缓慢，大部分以蒸发、蒸腾形式消耗，其余则通过侧向径流及排碱渠排泄方式而排入下游地下水中。承压水主要以上游地下水侧向径流为补给来源，由西北向东南径流，水力坡度 0.45%~0.59%，径流运移十分缓慢，处于弱径流—停滞状态。对于承压水，由于农灌区大量开采地下水，人工开采为其主要的排泄方式，其次为向下游径流排泄。

### 6.4.1.4 地下水动态特征

区域内地下水主要依靠库车河及农田灌溉渠道渗入补给。根据区域多年地下水埋深变化趋势分析来看，地下水水位的历年变化总体上呈逐年下降趋势，造成其变化趋势的主要原因是干、支渠于 1983 年开始进行防渗维修，到 1985 年正常运行后，地下水的渗透补给量明显减少，加之地下水开采量增大，致使地下水水位逐年下降，但近年来，地下水水位变化已渐趋平稳。

在降水正常年份，一般地下水水位较高时期，冲洪积扇上部和中部均为 8-9 月份，冲洪积扇中下部为 11-12 月份；地下水水位较低时期，冲洪积扇上部和中部分别为 5-6 月份及 2 月份，下部为 10-11 月份。冲洪积扇上部水位年变幅约为 3.0-5.0m；中部年变幅为 1.5-3.0m；下部水位年变幅为 1.0-1.5m。评价区北部砾质平原区地下水动态属水文型动态；南部细土平原区则为水文—开采型动态。

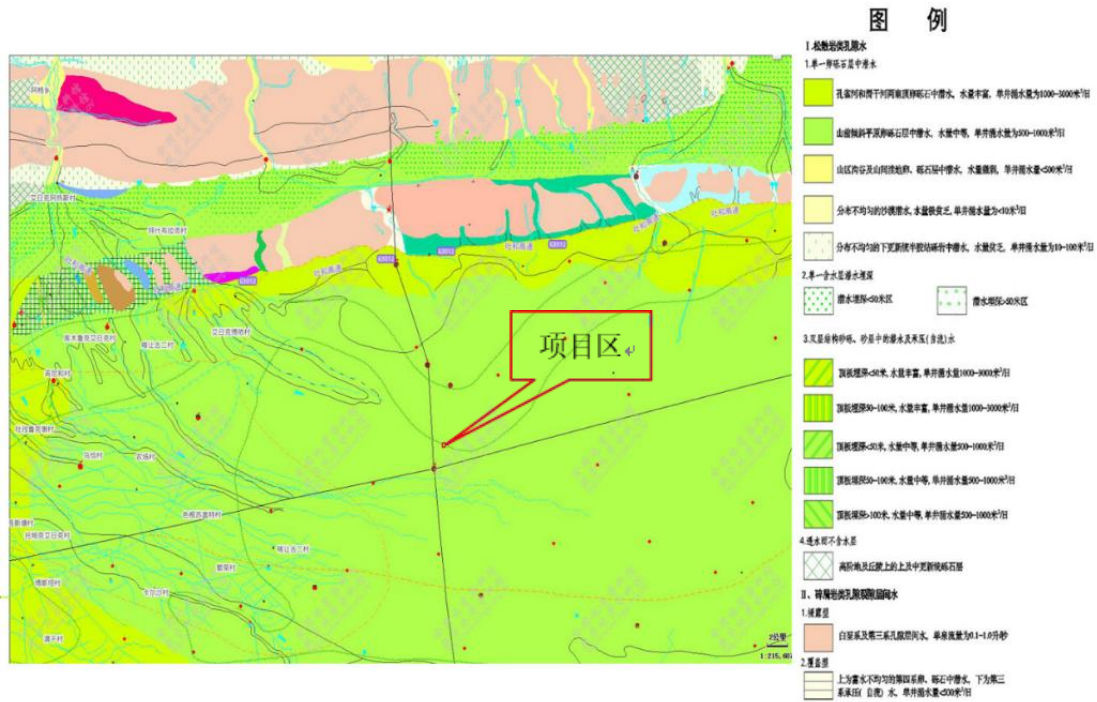


图 6.4-1 评价区水文地质图

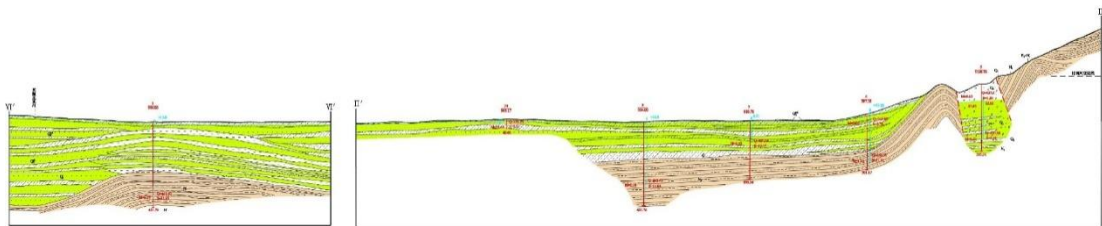


图 6.4-2 水文地质剖面图

### 6.4.2 取用地下水环境影响分析

库车市地下水埋深总体特征为北部大、南部小，地下水水位呈下降趋势，近年来，地下水水位变化已渐趋平稳，浅层潜水面积较小，水质较差，不能直接饮用和灌溉。根据《新疆库车县地下水资源开发利用规划报告》成果，库车市地下水资源量为  $74835 \times 10^4 \text{m}^3$ ，其中渭干河平原区地区水资源量为  $42218 \times 10^4 \text{m}^3$ ，库

车河平原区地下水资源量为  $22632 \times 10^4 \text{m}^3$ ，二八台河平原地下水资源量为  $4603 \times 10^4 \text{m}^3$ 。地下水可采量：渭干河平原为  $11540 \times 10^4 \text{m}^3$ ，库车河平原为  $5570 \times 10^4 \text{m}^3$ ，二八台河平原为  $890 \times 10^4 \text{m}^3$ 。总计全市地下水可采量为  $18000 \times 10^4 \text{m}^3$ 。

本项目用水取自地下水承压含水层，已取得库车市水利局颁发的取水许可证，见附件 14，许可取水量 10.26 万立方米/年，占库车市地下水可采量比例很小，对区域地下水水位影响小。根据评价区地下水水质监测结果可知，区域地下水水质较好，说明取用地下水对区域地下水水质影响较小。

### 6.4.3 地下水污染影响分析

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016），一般情况下，建设项目需对正常状况和非正常状况的情景分别进行预测，但已依据 GB16889、GB18597、GB18598、GB18599、GB/T50934 设计地下水污染防渗措施的建设项目，可不进行正常状况情景下的预测。本项目已根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18599-2023）及《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）的要求对全厂进行分区防渗，正常工况下，本项目地面冲洗水送厂区现有生产废水处理站，生活污水送厂区现有生活污水处理站，不会对地下水环境造成明显不利影响，因此本项目不再对正常工况进行预测。

#### 6.4.3.1 预测情景设置

本项目生产过程中产生的地面冲洗废水中 COD 浓度最高（500mg/L）、石油类浓度较高（50mg/L），其一旦进入地下水，会对地下水环境造成污染，为提前预知污染可能的运行途径及污染程度，必须对可能的污染进行预测分析，并提出污染防治措施。本项目各生产环节均可能对地下水环境造成污染，本着风险最大的原则，本次预测只针对污染风险较大的节点进行预测分析，并提出防治措施。

如果是装置区或罐区等可视场所发生硬化面破损，即使有物料或污水等泄漏，建设单位必须及时采取措施，不可能任由物料或污水漫流渗漏，使其渗入地下水。因此，只在污水管道、污水站池体等地下/半地下非可视部位因腐蚀或硬化面破损等原因发生小面积渗漏时，可能有少量物料或污水通过漏点，逐步渗入包气带并可能进入地下水。通过工程分析，全厂废水最复杂的节点为废水处理站，废水

处理站由于其处理的废水种类多，且直接有较多的接地水池，很可能由于防渗不当或破损，导致污染物污染地下水，并且难以发现。本项目废水采用分质分类处理的方式进行废水处理，根据污水处理工艺和构筑物情况，本项目地面冲洗废水中 COD 浓度最高（500mg/L）、石油类浓度较高（50mg/L），污染物浓度最高的构筑物泄漏造成污染也最为严重。因此综合以上分析，厂区溶质运移模拟以废水处理站集水池底部防渗系统破裂废水泄漏进行预测。

#### 6.4.3.2 模拟条件概化

本次模拟将废水处理站的集水池设置为点源浓度边界，污染源位置按实际位置概化。由于污染物在地下水系统中的迁移转化过程十分复杂，包括扩散、吸附、解吸、化学反应及生物降解等作用，这些作用都可能会对污染物在地下水系统的运移造成影响。本次预测本着风险最大原则，只考虑污染物在地下水系统中的对流、弥散作用，不考虑地层的吸附、解吸作用，不考虑化学反应及生物降解等作用，同时，不考虑包气带的阻滞作用。

#### 6.4.3.3 泄漏时间

由于泄漏量跟每天的废水量相比小很多，每天的泄漏很难被发现，因此项目按照连续泄漏进行预测。

#### 6.4.3.4 预测因子及标准

本次地下水以《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类水为标准。根据工程的主要污染物情况，主要污染因子为 COD，本次地下水影响预测选择污染负荷较大的 COD（废水浓度 500mg/L）、石油类（废水浓度 50mg/L）作为预测因子进行模拟预测。本次 COD 浓度预测以耗氧量（COD<sub>Mn</sub>法，以 O<sub>2</sub>计）3mg/L 为超标界线。

表 6.4 - 1 地下水预测因子源强及环境质量标准

污染物	污染物浓度 (mg/L)	环境质量标准 (mg/L)	检出限
COD	500	3.0	0.05mg/L
石油类	50	0.05	0.01mg/L

注：石油类参照《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水为标准。

#### 6.4.3.5 预测模型及参数选取

##### ①预测模型

本项目采用地下水溶质运移解析法中的一维稳定流动一维水动力弥散模式中一维半无限长多孔介质柱体，一端为定浓度边界模型进行预测及评价，预测模型如下：

$$\frac{C}{C_0} = \frac{1}{2} \operatorname{erfc}\left(\frac{x-ut}{2\sqrt{D_L t}}\right) + \frac{1}{2} e^{\frac{ux}{D_L}} \operatorname{erfc}\left(\frac{x+ut}{2\sqrt{D_L t}}\right)$$

式中：x——预测点至污染源强距离（m）；

C——t时刻x处的地下水浓度（mg/L）；

C<sub>0</sub>——废水浓度（mg/L）；

D<sub>L</sub>——纵向弥散系数（m<sup>2</sup>/d）；

t——预测时段（d）；

u——地下水流速（m/d）；

erfc（）——余误差函数。

## ②参数选取

a.纵向弥散系数是表征流动水体中污染物在沿水流方向（或纵向）弥散的速率系数，本项目第四系孔隙含水层岩性为粉砂、细砂等，参考《地下水弥散系数的测定》（宋树林等，1998）中表3经验系数中细砂的纵向弥散系数为0.05~0.5m<sup>2</sup>/d，按最不利情况下预测，本次取值为0.5m<sup>2</sup>/d。

## b.地下水流速

地下水流速可以利用水力坡度及渗透系数求出，具体计算公式为：

$$U=K \times I/n$$

式中：u——地下水流速（m/d）；

K——渗透系数（m/d），粉砂、细砂取值5m/d；

I——水力坡度，无量纲，取值0.2‰。

n——有效孔隙度。评价区含水介质主要为粉砂、细砂，有效孔隙度取0.21。

**表 6.4 - 2 参数取值一览表**

参数	单位	取值	来源
D <sub>L</sub>	m <sup>2</sup> /d	0.5	《地下水弥散系数的测定》（宋树林等，1998）
K	m/d	5	《环境影响评价技术导则地下水》附录 B
I	无量纲	0.2‰	区域水文地质资料

参数	单位	取值	来源
n	无量纲	0.21	《环境影响评价技术导则地下水》附录 B

根据地下水流速计算模型及水力坡度、渗透系数，可计算出，建设项目所在区域地下水流速为 0.005m/d。

#### 6.4.3.6 预测结果

根据预测模型，预测各污染物不同时段地下水环境影响，预测结果见表 6.4-3 和图 6.4-3~图 6.4-5。

**表 6.4-3 COD 预测结果一览表**

距离 (m)	浓度(mg/L)		
	100 天	1000 天	7300 天
0	500	500	500
10	167	394	473
20	25.1	290	442
30	1.57	198	412
40	0.0387	125	380
50	0.000368	72.5	347
60	1.33E-06	38.6	314
70	1.83E-09	18.9	281
80	9.94E-13	8.43	249
90		3.44	218
100		1.28	189
110		0.432	162
120		0.133	138
130		0.0373	116
140		0.00951	95.8
150		0.00220	78.6
160		0.000463	63.7
170		8.83E-05	51.0
180		1.53E-05	40.3
190		2.40E-06	31.5
200		3.43E-07	24.3
210		4.43E-08	18.6
220		5.39E-09	14.0
230		5.93E-10	10.4
240		5.65E-11	7.65

250		4.86E-12	5.55
260		5.68E-13	3.98
270		2.78E-14	2.81
280			1.96
290			1.35
300			0.923
310			0.62
320			0.411
330			0.27
340			0.174
350			0.111
360			0.07
370			0.0436
380			0.0267
390			0.0162
400			0.00967

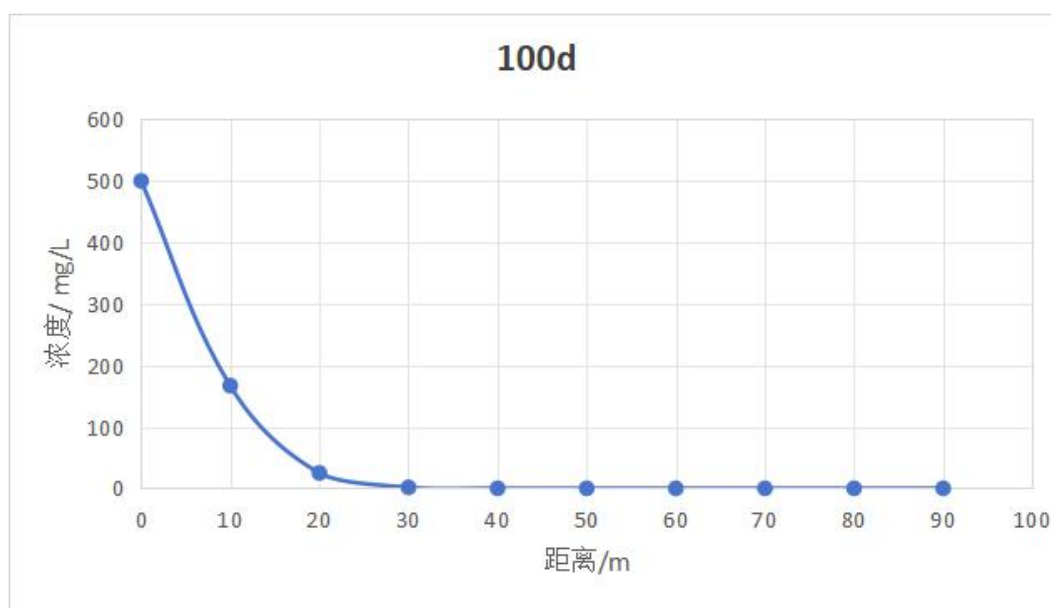


图 6.4-3 泄漏 100d 不同距离 COD 浓度预测结果图

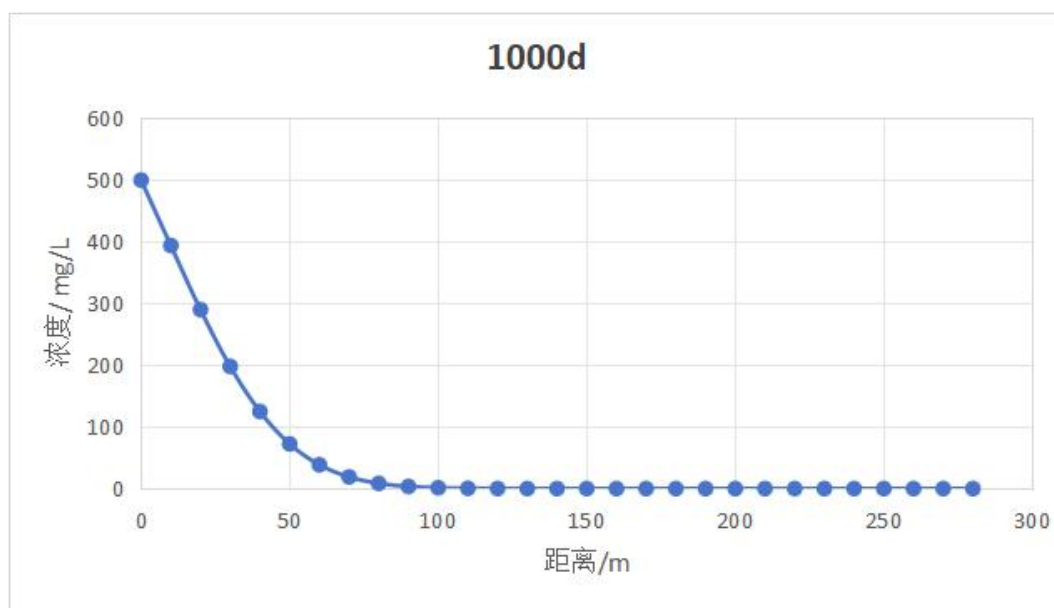


图 6.4 - 4 泄漏 1000d 不同距离 COD 浓度预测结果图

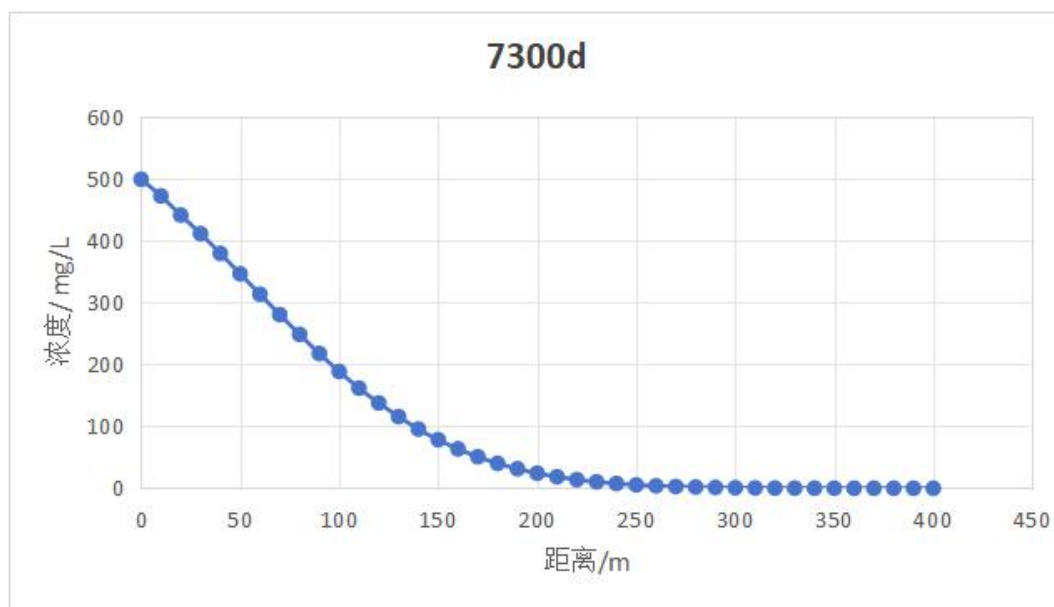


图 6.4 - 5 泄漏 7300d 不同距离 COD 浓度预测结果图

表 6.4 - 4 石油类预测结果一览表

距离 (m)	浓度(mg/L)		
	100 天	1000 天	7300 天
0	50	50	50
10	16.7	39.4	47.3
20	2.51	29	44.4
30	0.157	19.8	41.2
40	3.87E-03	12.5	38
50	3.68E-05	7.25	34.7

新疆雅克拉炭黑有限责任公司炭黑尾气回收利用附产富勒烯炭黑（5%富勒烯含量）技改项目

60	1.33E-07	3.86	31.4
70	1.83E-10	1.89	28.1
80	9.94E-14	0.843	24.9
90		0.344	21.8
100		0.128	18.9
110		0.0432	16.2
120		0.0133	13.8
130		3.73E-03	11.6
140		9.51E-04	9.58
150		2.20E-04	7.86
160		4.63E-05	6.37
170		8.83E-06	5.10
180		1.53E-06	4.03
190		2.40E-07	3.15
200		3.43E-08	2.43
210		4.43E-09	1.86
220		5.39E-10	1.40
230		5.93E-11	1.04
240		5.65E-12	0.765
250		4.86E-13	0.555
260		5.68E-14	0.398
270		2.78E-15	0.281
280			0.196
290			0.135
300			0.0923
310			0.0620
320			0.0411
330			0.0270
340			0.0174
350			0.0111
360			7.00E-03
370			4.36E-03
380			2.67E-03
390			1.62E-03
400			9.67E-04

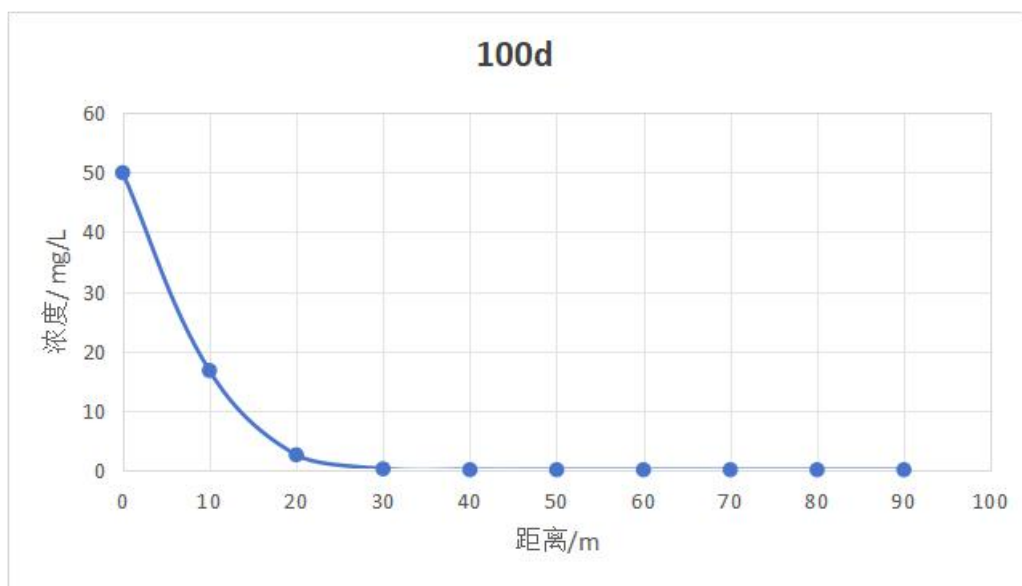


图 6.4-6 泄漏 100d 不同距离石油类浓度预测结果图

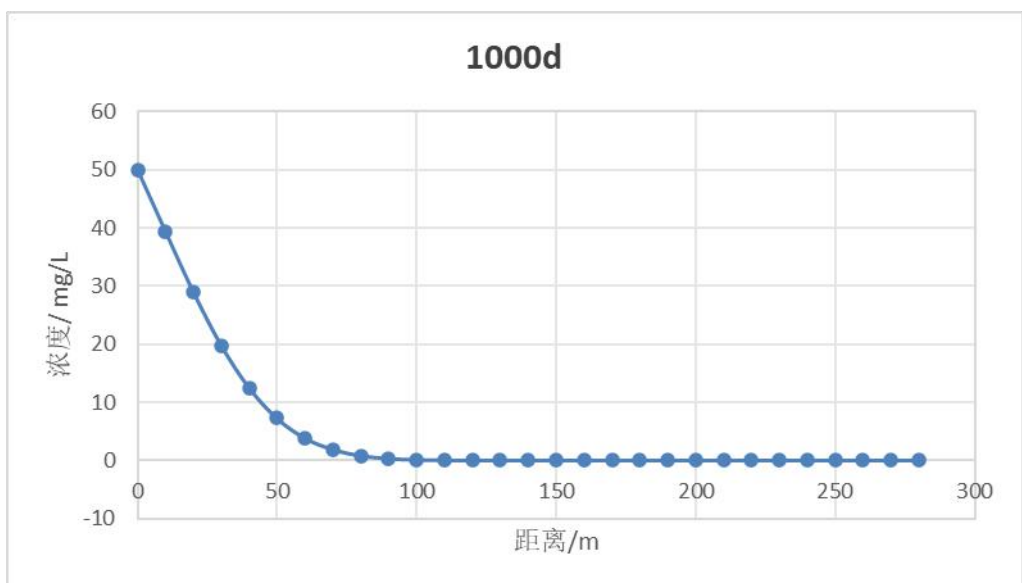


图 6.4 - 7 泄漏 1000d 不同距离石油类浓度预测结果图

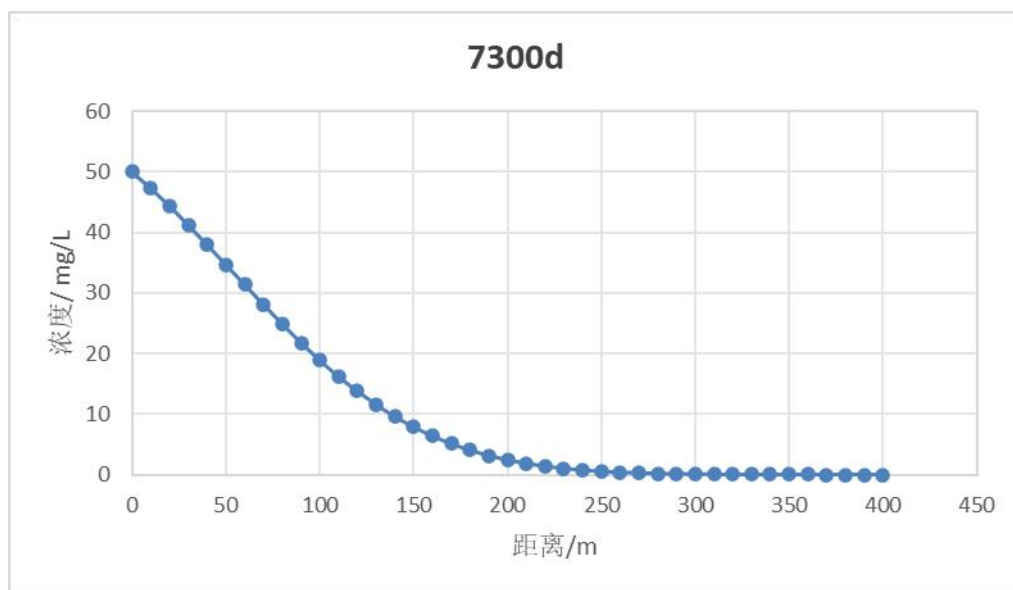


图 6.4 - 8 泄漏 7300d 不同距离石油类浓度预测结果图

表 6.4 - 5 地下水影响分析一览表单位：m

时间	COD		石油类	
	超标距离	影响距离	超标距离	影响距离
泄漏发生后 100d	27	39	33	37
泄漏发生后 1000d	91	127	108	122
泄漏发生后 7300d	268	367	315	352

根据预测结果可知，如果发生污水池连续渗漏非正常状况下，泄漏发生后 100d、1000d、7300d 后，下游 COD 最远超标距离分别为 28m、91m、268m，石油类最远超标距离分别为 33m、108m、315m；由此可以看出，随着泄漏发生时间越长，下游最远超标范围就越大，至 1000d 时地下水污染最远距离为下游 108m，仍控制在厂区内。但随着时间的推移，污染带将超出厂界范围内，因此建设单位应加强监管和日常重点防渗区的养护，避免发生非正常泄漏情况。

项目评价范围内没有地下水环境敏感点，评价建议污水处理站各构筑物应加强防腐、防渗措施，同时制定严格的巡检制度并落实到责任人，杜绝项目厂区地面及各类废水池防渗措施出现渗漏现象，在落实以上各项防渗措施和巡检制度后，基本可杜绝非正常泄漏的发生，因此本项目地下水环境影响是可以接受的。

另外，项目已经运行近 30 年，根据厂区周边地下水环境质量监测结果可知，地下水各监测因子均未超标，说明项目防渗措施有效，没有发生泄露等对区域地下水质量造成不良影响的情形。

## 6.5 运营期声环境影响预测与评价

### 6.5.1 预测范围

项目位于库车市二八台镇新疆雅克拉炭黑有限责任公司厂区内，项目所处的声环境功能区为《声环境质量标准》（GB3096）规定的3类区；厂界200m范围内无声环境敏感目标，建设项目建设前后受影响人口数量变化不大，根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）的规定，建设项目声环境评价等级为三级。

故本项目预测范围即为评价范围，即厂界向外200m范围内。

### 6.5.2 预测时段及预测点

厂界周围200m范围内无任何声环境敏感目标，因此，本次评价主要预测厂界外1m处噪声贡献值，预测时段为昼间和夜间。

### 6.5.3 评价标准

本项目厂区声功能区划属于《声环境质量标准》（GB3096-2008）的“3类区”，厂界各侧噪声排放标准应执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的3类标准限值的要求，即昼间65dB(A)，夜间55dB(A)。

### 6.5.4 噪声源

由工程分析可知，本项目投产后，噪声主要是由于机械的撞击、摩擦、转动等引起的机械性噪声及由于气流的起伏运动或气动力引起的空气动力性噪声。项目噪声源强一览表，见表6.5-1、表6.5-2。

### 6.5.5 预测内容

根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）8.5.2：预测和评价本项目在厂界（场界、边界）噪声贡献值，评价其超标和达标情况。

### 6.5.6 预测模型

根据项目建设内容及《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）的要求，项目环评采用的模型为《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）附

录 A（规范性附录）户外声传播的衰减和附录 B（规范性附录）中“B.1 工业噪声预测计算模型”。

表 6.5 - 1 工业企业噪声源强调查清单（室外噪声）

序号	声源名称	数量/台 (套)	空间相对位置/m			声源强	声源控制措施	声源排放值	运行时段/h
			X	Y	Z	声功率级/dB(A)		声功率级 /dB(A)	
1	反应炉	1	-0.1	-214	4	85	选用低噪声设备+基础减振+炉体保温隔声	75	7200
2	原料油加热器	1	-15.1	-207.4	1	78	基础减振+保温包覆+优化安装	70	7200
3	氧气加热器	2	-15.8	-218.3	1	75	基础减振+保温包覆	67	7200
4	烟气冷却器	1	4.9	-214.4	2	78	基础减振+连接软接头+合理布置	70	7200
5	尾气冷却器	2	32.9	-215.2	2	80	基础减振+连接软接头+合理布置	72	7200
6	原料油计量泵	2	-8.9	-207.4	0.8	75	基础减振+柔性连接	65	7200

表 6.5 - 2 工业企业噪声源强调查清单（室内噪声）

序号	建筑物名称	声源名称	数量 (台/套)	声源强	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m				室内边界声级/dB(A)				运转时段/h	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声				
				声功率级 /dB(A)		X	Y	Z	东	南	西	北	东	南	西	北			声压级/ dB(A)				建筑物外 距离
																			东	南	西	北	
1	包装车间	粉状包装机	1	80	设备置于厂房内+基础减振+厂房隔声	18.1	-206.1	1	13.1	4.0	3.6	3.1	69.5	69.7	69.7	69.8	7200	26.0	43.5	43.7	43.7	43.8	1

新疆雅克拉炭黑有限责任公司炭黑尾气回收利用附产富勒烯炭黑（5%富勒烯含量）技改项目

2	气化釜间	油气化釜	1	82	置于厂房内+基础减振+釜体保温隔声	-7.4	-215.8	1	1.6	1.8	1.6	2.2	77.1	77.0	77.1	76.9	7200	26.0	51.1	51.0	51.1	50.9	1
3	真空机组厂房	压缩空气储罐	6	70	置于厂房内+基础减振	40.8	-211.5	1	5.4	7.4	5.6	1.9	60.2	60.2	60.2	61.0	7200	26.0	34.2	34.2	34.2	35.0	1
4	过滤器间	过滤器	6	72	置于厂房内+基础减振	19.5	-213.6	1	11.3	3.9	11.2	1.9	60.7	61.0	60.7	61.8	7200	26.0	34.7	35.0	34.7	35.8	1
5	过滤器间	冷干机	3	78	厂房隔声+基础减振	14.8	-215.8	1	15.9	1.5	6.6	4.2	66.7	68.4	66.8	67.0	7200	26.0	40.7	42.4	40.8	41.0	1
6	真空机组厂房	预抽真空泵	1	85	厂房隔声+基础减振+软连接	36.9	-213.4	0.8	9.2	5.3	1.8	4.0	75.2	75.2	76.0	75.3	7200	26.0	49.2	49.2	50.0	49.3	1
7	包装车间	离心风机	1	90	风机设减振基础+进出口软连接+消声器+厂房隔声	27.9	-205.1	1	3.3	5.5	13.4	1.7	79.8	79.6	79.5	80.6	7200	26.0	53.8	53.6	53.5	54.6	1
8	真空机组厂房	真空机组	2	88	厂房隔声+基础减振+柔性连接	41.2	-213.7	1	4.9	5.2	6.1	4.1	78.3	78.2	78.2	78.3	7200	26.0	52.3	52.2	52.2	52.3	1

新疆雅克拉炭黑有限责任公司炭黑尾气回收利用附产富勒烯炭黑（5%富勒烯含量）技改项目

9	真空机组厂房	增压风机	2	88	基础减振+软连接+进出口消声+厂房隔声	37.8	-216.1	1	8.2	2.6	2.9	6.7	78.2	78.6	78.5	78.2	7200	26.0	52.2	52.6	52.5	52.2	1
10	真空机组厂房	空压机	2	90	独立空压机房+基础减振+进排气消声+厂房隔声	42.6	-216.4	1	3.4	2.6	7.7	6.8	80.4	80.6	80.2	80.2	7200	26.0	54.4	54.6	54.2	54.2	1
11	过滤器间	气体稳压罐	2	70	厂房隔声+基础减振	25.1	-216	1	5.6	1.6	16.9	4.1	58.8	60.2	58.7	59.0	7200	26.0	32.8	34.2	32.7	33.0	1

### 6.5.7 评价方法

#### (1) 室内声源等效室外声源声功率级计算方法

声源位于室内，室内声源可采用等效室外声源声功率级法进行计算。设靠近开口处（或窗户）室内、室外某倍频带的声压级分别为  $L_{p1}$  和  $L_{p2}$ 。若声源所在室内声场为近似扩散声场，按下列公式计算出靠近室外围护结构处的声压级：

$$L_{p2} = L_{p1} - (TL + 6)$$

式中：

$L_{p1}$ —靠近开口处（或窗户）室内某倍频带的声压级或 A 声级，dB；

$L_{p2}$ —靠近开口处（或窗户）室外某倍频带的声压级或 A 声级，dB；

$T_L$ —隔墙（或窗户）倍频带或 A 声级的隔声量，dB。然后按下列公式将室外声源的声压级和透过面积换算成等效的室外声源，计算出中心位置位于透声面积（S）处的等效声源的倍频带声功率级。

然后按下列公式将室外声源的声压级和透过面积换算成等效的室外声源，计算出中心位置位于透声面积（S）处的等效声源的倍频带声功率级。

$$L_w = L_{p2}(T) + 10 \lg S$$

式中：

$L_w$ —中心位置位于透声面积（S）处的等效声源的倍频带声功率级，dB；

$L_{p2}(T)$ —靠近围护结构处室外声源的声压级，dB；

S—透声面积， $m^2$ 。

然后按室外声源预测方法计算预测点处的 A 声级。

#### (2) 噪声户传播衰减的计算

A 声级的计算公式为：

$$L_p(r) = L_p(r_0) + Dc - (A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc})$$

其中：

$L_p(r)$ —距声源 r 处的声压级，dB；

$L_p(r_0)$ —参考位置  $r_0$  处的声压级，dB；

$D_c$ —指向性校正，它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级  $L_w$  的全向点声源在规定方向的声级的偏差程度，dB；

$A_{div}$ —几何发散引起的衰减，dB；

$A_{atm}$ —大气吸收引起的衰减，dB；

$A_{gr}$ —地面效应引起的衰减，dB；

$A_{bar}$ —障碍物屏蔽引起的衰减，dB；

$A_{misc}$ —其他多方面效应引起的衰减，dB。

根据现场调查，项目所在地地势较为平坦开阔，周边植被较少，预测点主要集中在厂界外 1m 处，故本次评价不考虑  $A_{gr}$ 、 $A_{atm}$ 、 $A_{misc}$ 。

### 1) 室外点声源的几何发散衰减 ( $A_{div}$ )

假定项目声源位于地面时的声场为半自由声场，则：

$$L_p(r) = L_w - 20 \lg r - 8$$

式中：

$L_p(r)$ —预测点处声压级，dB；

$L_w$ —由点声源产生的倍频带声功率级，dB；

$r$ —预测点距声源的距离。

### 2) 面声源的几何发散衰减

一个大型机器设备的振动表面，车间透声的墙壁，均可以认为是面声源。如果已知面声源单位面积的声功率为  $W$ ，各面积元噪声的位相是随机的，面声源可看作由无数点声源连续分布组合而成，其合成声级可按能量叠加法求出。

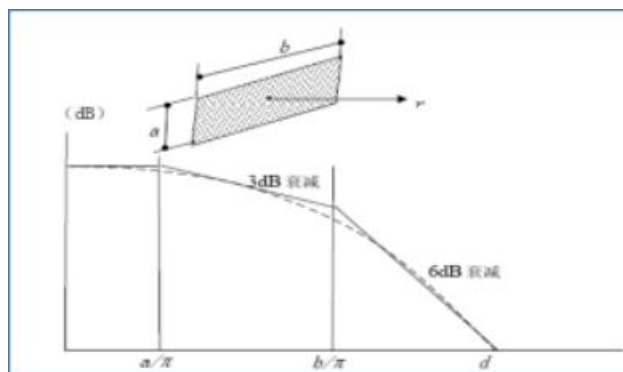


图 6.5 - 1 长方形面声源中心轴线上的衰减特性

上图给出了长方形面声源中心轴线上的声衰减曲线。当预测点和面声源中心距离  $r$  处于以下条件时，可按下述方法近似计算： $r < a/\pi$  时，几乎不衰减 ( $A_{div} \approx 0$ )；当  $a/\pi < r < b/\pi$ ，距离加倍衰减 3dB 左右，类似线声源衰减特性 ( $A_{div} \approx 10\lg(r/r_0)$ )；当  $r > b/\pi$  时，距离加倍衰减趋近于 6dB，类似点声源衰减特性 ( $A_{div} \approx 20\lg(r/r_0)$ )。其中面声源的  $b > a$ 。图中虚线为实际衰减量。

### 3) 屏蔽引起的衰减 ( $A_{bar}$ )

主要考虑厂房衰减的计算，采用双绕射计算，对于下图所示的双绕射情景，可由以下公式计算绕射声与直达声之间的声程差  $\delta$ ：

$$\delta = \left[ (d_{ss} + d_{sr} + e)^2 + a^2 \right]^{\frac{1}{2}} - d$$

式中：

- $\delta$ —声程差，m；
- $a$ —声源和接收点之间的距离在平行于屏障上边界的投影长度，m；
- $d_{ss}$ —声源到第一绕射边的距离，m；
- $d_{sr}$ —第二绕射边到接收点的距离，m；
- $e$ —在双绕射情况下两个绕射边界之间的距离，m；
- $d$ —声源到接收点的直线距离，m。

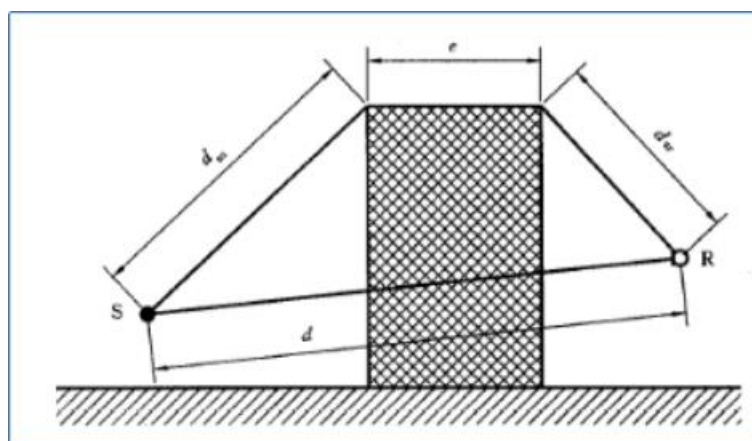


图 6.5 - 2 双绕射情景图

屏障衰减在双绕射（即厚屏障）情况下， $A_{bar}$  衰减最大值取 25dB。

## 6.5.8 基础数据

项目噪声环境影响预测基础数据见表 6.5 - 3。

**表 6.5 - 3 项目噪声环境影响预测基础数据表**

序号	名称	单位	数据
1	年平均风速	m/s	1.66
2	主导风向	/	N
3	年平均气温	℃	11.08
4	年平均相对湿度	%	50.33
5	大气压强	hPa	893.51

### 6.5.9 预测结果及评价结论

在采取评价提出的治理措施后，本项目场区场界贡献值见表 6.5 - 4。

**表 6.5 - 4 厂界噪声预测结果一览表单位：dB (A)**

预测方位	空间相对位置/m			时段	贡献值 dB(A)	标准限值 dB(A)	达标情况
	X	Y	Z				
东侧	162.4	-160	1.2	昼间	31.9	65	达标
	162.4	-160	1.2	夜间	31.9	55	达标
南侧	24.4	-279.7	1.2	昼间	43.1	65	达标
	24.4	-279.7	1.2	夜间	43.1	55	达标
西侧	-174.8	-135.1	1.2	昼间	20.1	65	达标
	-174.8	-135.1	1.2	夜间	20.1	55	达标
北侧	193	87.6	1.2	昼间	10.4	65	达标
	193	87.6	1.2	夜间	10.4	55	达标

由上表可知，正常工况下，项目厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348.2008）3类标准。

项目的建设运行并未改变项目区域的声环境功能，因此，本项目的建设运营不会对项目周围的声环境造成明显的不良影响。

声环境影响评价自查表见表 6.5 - 5。

**表 6.5 - 5 建设项目声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 type="checkbox"/>	三级 <input checked="" type="checkbox"/>
	评价范围	200m <input type="checkbox"/>	大于 200m <input type="checkbox"/>	小于 200m <input checked="" type="checkbox"/>
评价因子	评价因子	等效连续 A 声级 <input checked="" type="checkbox"/>	最大 A 声级 <input type="checkbox"/>	计权等效连续感觉噪声级 <input type="checkbox"/>

评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>		地方标准 <input type="checkbox"/>		国外标准 <input type="checkbox"/>	
现状评价	环境功能区	0类区 <input type="checkbox"/>	1类区 <input type="checkbox"/>	2类区 <input type="checkbox"/>	3类区 <input checked="" type="checkbox"/>	4a类区 <input type="checkbox"/>	4b类区 <input type="checkbox"/>
	评价年度	初期 <input type="checkbox"/>		近期 <input checked="" type="checkbox"/>	中期 <input type="checkbox"/>		远期 <input type="checkbox"/>
	现状调查方法	现场实测法 <input checked="" type="checkbox"/>		现场实测加模型计算法 <input type="checkbox"/>		收集资料 <input type="checkbox"/>	
	现状评价	达标百分比：100%					
噪声源调查	噪声源调查方法	现场实测 <input type="checkbox"/>		已有资料 <input checked="" type="checkbox"/>		研究成果 <input type="checkbox"/>	
声环境影响预测与评价	预测模型	导则推荐模型 <input checked="" type="checkbox"/>			其他 <input type="checkbox"/>		
	预测范围	200m <input type="checkbox"/>		大于200m <input type="checkbox"/>	小于200m <input checked="" type="checkbox"/>		
	预测因子	等效连续A声级 <input checked="" type="checkbox"/> 最大A声级 <input type="checkbox"/> 计权等效连续感觉噪声级 <input type="checkbox"/>					
	厂界噪声贡值	达标 <input checked="" type="checkbox"/> 不达标 <input type="checkbox"/>					
	声环境保护目标处噪声值	达标 <input checked="" type="checkbox"/> 不达标 <input type="checkbox"/>					
环境监测计划	排放监测	厂界监测 <input checked="" type="checkbox"/> 固定位置监测 <input type="checkbox"/> 自动监测 <input type="checkbox"/> 手动监测 <input type="checkbox"/> 无监测 <input type="checkbox"/>					
	声环境保护目标处噪声监测	监测因子：（等效连续A声级）		监测点位数（4）		无监测 <input type="checkbox"/>	
评价结论	环境影响	可行 <input checked="" type="checkbox"/> 不可行 <input type="checkbox"/>					
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，填“√”；“（）”为内容填写项							

## 6.6 运营期固体废物环境影响分析

### 6.6.1 固体废物产生处置情况

本项目各除尘系统回收的炭黑尘均返回工艺装置加工处理，不作为固体废物。

本项目固体废物主要是废旧耐火材料、过滤器废滤袋、包装车间废气除尘器废滤袋、除尘灰、废机油、生活垃圾等。其中废旧耐火材料、过滤器废滤袋、包装车间废气除尘器废滤袋、除尘灰为一般工业固废，废机油为危险废物。

本项目固体废物产生及排放情况见表 6.5 - 6。

### 6.6.2 固体废物污染影响分析

### 6.6.2.1 产生影响的环节

本项目产生的固废废物在产生、收集、贮存、运输、利用和处置过程中可能会对外环境造成影响：

（1）固体废物，特别是危险废物在产生、分类收集、贮存过程，如危废贮存场所选址不合理、贮存能力不满足要求或管理不善造成的危险废物与一般工业固体废物、生活垃圾的混放；

（2）固体废物，特别是危险废物从厂区内产生工艺环节运输到贮存场所或处置设施过程可能产生散落、泄漏所引起的环境影响；

（3）固体废物，特别是危险废物在综合利用或处置过程对环境造成影响。

表 6.5 - 6 本项目固体废物产生类别、产生量及处置去向一览表

编号	排放源	固废名称	固废成分	固废属性	废物代码	产生量(t/a)	处理量(t/a)	排放量	存储方式	去向
S1	反应炉维修	废旧耐火材料	耐火砖	一般工业固废	900-003-S59	3	3	0	一般固废暂存区暂存	委托库车绿能环保科技有限公司处置
S2	过滤器	废滤袋	废滤布、炭黑	一般工业固废	900-009-S59	1.5	1.5	0	一般固废暂存区暂存	委托库车绿能环保科技有限公司处置
S3	包装车间废气除尘器	废滤袋	废滤布、炭黑	一般工业固废	900-009-S59	0.5	0.5	0	一般固废暂存区暂存	委托库车绿能环保科技有限公司处置
S4	包装车间废气除尘器	除尘灰	炭黑	一般工业固废	900-099-S16	0.54	0.54	0	袋装收集后暂存于一般固废暂存区	作为次等品外售
S5	设备检修	废机油	矿物油	危险废物	HW08 900-214-08	1	1	0	依托危废暂存贮存点	委托有资质的单位处置
S6	尾气锅炉	脱硫渣	亚硫酸钠、硫酸钠及少量烟尘灰分	一般工业固废	900-099-S16	0.03	0.03	0	一般固废暂存区暂存	委托库车绿能环保科技有限公司处置
S7	职工生活	生活垃圾	生活垃圾	生活垃圾	900-099-S64	2.7	2.7	0	垃圾桶收集	按照园区环卫部门要求统一收集处置

### 6.6.2.2 污染影响分析

固体废物，特别是危险废物主要会对周边大气环境、地表水环境、土壤环境可能造成的影响。

#### （1）大气环境的影响

固体废物在堆放过程中，废物所含的细粒、粉末随风扬散；在废物运输及处理过程中缺少相应的防护和净化设施，释放有害气体和粉尘。依托在建项目危险废物贮存库，危废暂存于满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18484-2023）要求的危险废物贮存库，并采取防风、防雨、防漏等措施，暂存能力满足要求，危险废物定期委托有资质单位采用专用车辆运输至有资质单位处置，因此，本项目固体废物对大气环境的影响较小。

#### （2）地表水的影响

若不重视监管，将固废废物直接排入自然水体、或是露天堆放的固体废物被地表径流携带进入水体、或是堆放过程飘入空中的废物细小颗粒，通过降雨的冲洗沉积、凝雨沉积以及重力沉降和干沉积而落入地表水系，水体都可溶入有害成分，毒害水生生物，或造成水体富营养化，导致生物死亡等。危险废物按暂存于危险废物贮存库，严格按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）和有关危险废物转移的管理办法进行管理和转移运输，渣场、渣库和灰库及危险废物贮存库均设专人管理，因此，固体废物直接自然水体、或是露天堆放的可能性很小，对周围地表水体的影响较小。

#### （3）土壤环境的影响

固体废物的长期露天堆放，其有害成分通过地表径流和雨水的淋溶、渗透作用，通过土壤孔隙向四周和纵深的土壤迁移。在迁移过程中，由于土壤的吸附能力和吸附容量很大，固体废物随着渗滤水在地下水中的迁移，使有害成分在土壤固相中呈现不同程度的积累，导致土壤成分和结构的改变，间接又对在该土壤上生长的植物及土壤中的动物、微生物产生了危害。拟建项目产生一般固废和危险废物均暂存于满足要求的贮存库或库内，采取防风、防雨措施，不存在露天堆放，因此，固体废物特别是危险废物的有害成分进入土壤环境的可能性较小，对周边土壤环境的影响较小。

本项目在固体废物堆存场的建设均采用室内仓库，避免了露天堆放对土壤环境的污染和堆存过程中产生扬尘对环境空气的污染；外售的固体废物使用专用车辆进行运输，同时运输过程中注意遮盖，避免物料遗撒，防止运输途中产生扬尘，污染道路沿线的大气环境。另外要求在厂区内暂时存放固体废物特别是危险废物期间应加强管理，分类收集，及时处理，严格执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关要求、《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）“三防”要求，堆放场地应设有防渗、防流失措施；在清运过程中，要求做好密闭措施，防止固废散发出臭味或抛洒遗漏而导致污染扩散。

### 6.6.2.3 危险废物贮存场所（设施）环境影响分析

为贮存及周转危险废物废物，项目所在厂区建设了厂内危险废物贮存库，并按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求设计。

危险废物贮存库设有专人管理，出入人员都要作登记；危险废物贮存库为独立建筑物，贮存库地面进行防渗且有围挡，不相容的危险废物不能堆放在一起，分类分区堆放；不同类的危险废物由不同要求的容器盛装；贮存库内布置有灭火器等消防设施；内墙面张贴危险废物贮存库的管理要求及注意事项，贮存库外墙应张贴说明（企业名称、危险废物种类、危险情况、安全措施、处置方式、管理部门、负责人及电话等）和图示。

本项目所在厂区危险废物贮存库，对环境的影响主要表现为危险废物泄漏对周围环境的影响。贮存库设计要求符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）设计原则，危险废物的存放场所地面进行全面防渗，设浸出液收集清除系统、防漏裙脚或储漏盘等，采取以上措施后，不会对周围环境造成明显的影响。

### 6.6.2.4 运输过程的环境影响分析

危险废物贮存库的危险废物应定期送往有资质单位处置，应满足以下要求：

从事危险废物运输的单位应当具有相关的危险废物运营资质，禁止个人和没有获得相关运营资质的单位从事危险废物运输。危险废物运输由建设单位委托具有相应危险废物运输资质的单位进行运输，整个过程采用全封闭运输车辆，严禁跑冒滴漏。与运输单位的合同中制定惩罚措施，严禁运输过程中抛洒滴漏的发生。

运输线路避开限行时间和路段，绕行敏感区域。运输车辆安装GPS装置，随时可监控车辆行驶情况。

危险废物须交由有危险废物处置资质单位处置，危险废物处理处置实行全过程管理，要求建立危险废物管理台账和转移联单制度。建设单位、危险废物处理处置单位应当建立管理台账，详细记录危险废物产生量、转移量、处理处置量及其去向等情况，定期向所在地县级以上地方环保部门报告。

在采取以上措施后，危险废物的运输、处置过程对环境的影响很小。

### 6.6.2.5 委托利用或者处置的环境影响分析

本项目可就近委托有资质危废处置单位，不会对周围环境产生影响。

综上所述，本项目工业固体废物的处理和处置，符合“减量化、资源化和无害化”的原则，满足《中华人民共和国生态环境法典》和《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》的要求，对环境的影响是可接受的。

## 6.7 土壤环境影响预测与评价

### 6.7.1 土壤环境影响类型及途径识别

土壤环境影响识别主要针对本项目排放的废气和废水。废气中的主要污染物为SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、颗粒物、VOCs；废水中的主要污染物为COD、BOD<sub>5</sub>、SS、氨氮、石油类。根据分析，确定本项目对土壤的影响类型和途径见表6.7-1。

表 6.7-1 建设项目土壤环境影响类型与影响途径识别表

时段	污染影响型				生态影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他	盐化	碱化	酸化	其他
施工期	√	/	√	/	/	/	/	/
运营期	√	/	√	/	/	/	/	/

### 6.7.2 污染物影响源及影响因子识别

本项目属于污染影响型建设项目，土壤环境影响源及影响因子识别结果见表6.7-2。

表 6.7-2 污染影响型建设项目土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标	特征因子	备注
生产装置区	生产废气排放	大气沉降	颗粒物	颗粒物	正常工况
废水处理设施	地面冲洗水输送管线	垂直入渗	COD、BOD <sub>5</sub> 、SS、氨氮、石油类	石油类	非正常工况

### 6.7.3 正常工况下对土壤环境的影响

#### 6.7.3.1 废气沉降对土壤环境的影响分析

项目周边为荒地和道路，运营期排放的大气污染物主要有 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、颗粒物、非甲烷总烃等，能够实现达标排放，这些大气污染物可通过沉降污染土壤，根据大气预测可知，正常情况下，运营期排放的大气污染物（SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、颗粒物、非甲烷总烃）对环境贡献值较小，均满足相关排放标准要求；同时项目区光热充足，降水稀少，蒸发较大，因此，项目排放的大气污染通过大气沉降、降水、扩散作用降到地面对周围土壤环境的影响较小。

#### 6.7.3.2 废水对土壤环境的影响分析

正常工况下，项目各生产区的工艺设备和地下水环境保护措施均达到了设计要求，且运行良好。本项目产生的地面冲洗水送厂区现有生产废水处理站，生活污水送厂区现有生活污水处理站。同时埋地式污水管道沿线等均采取防渗措施，其防渗能力均也达到了设计要求，具有良好的隔水防渗性能。此外，厂区已建 5 座事故池，总容积 2000m<sup>3</sup>，可确保事故排水、消防水、初期雨水的收集，因此若发生物料泄漏，不会直接与土壤接触下渗或随雨水外流污染土壤环境。

因此，在防渗系统和设备及管道正常运行的情况下，本项目生产废水和生活废水向地下渗透将得到很好的控制，对土壤环境的影响较小。

项目运行至今已近 30 年，根据现状土壤监测结果可知，各监测点建设用地上壤中各污染物含量均低于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地风险筛选值，土壤污染风险可以忽略。因此，本项目在做好分区防渗和应急处置等措施的前提下，不会对区域土壤产生明显影响。

#### 6.7.3.3 工业固废对土壤环境的影响分析

拟建项目产生的固废有一般工业固废和危险废物及生活垃圾，其中一般工业固体废物包括废耐火材料、脱硫渣、废滤袋，委托库车绿能环保科技有限公司处置；危险废物包括清罐油泥、废矿物油，委托库车红狮环保科技有限公司处置；生活垃圾委托当地生活垃圾填埋场处置。

此外，项目用地范围内设置的危废暂存库已按相关要求进行了密闭、防渗处理，且危险废物收集后及时交有危险废物处理资质的单位处置，避免长期厂内暂存。

综上所述，项目工业固体废物对周边土壤环境的影响较小。

#### 6.7.4 非正常工况下对土壤环境的影响分析与评价

本项目地面冲洗水送厂区现有生产废水处理站，生活污水送厂区现有生活污水处理站。

拟建项目对土壤环境的影响为：废水渗漏对土壤影响分析，来自项目废水中的石油类等对土壤环境的影响，即项目废水在非正常工况下，废水输送管线破损导致废水含有的石油类渗入土壤导致土壤发生污染。

##### 6.7.4.1 情景设置

装置泄漏污染物垂直入渗会造成土壤污染，因此，本次预测主要考虑废水输送管线破损造成地面冲洗污水下渗对土壤环境的影响。

##### 6.7.4.2 预测范围及敏感目标

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018），本项目土壤评价等级为二级，调查评价范围为厂界外扩 0.2km。项目评价范围内无土壤环境敏感目标。

##### 6.7.4.3 预测因子

判断本次预测选取废水泄漏情况作为预测情景，石油类作为关键预测因子。

##### 6.7.4.4 预测评价标准

项目区及周边土壤是在大陆性干旱气候条件下形成的荒漠化土壤，《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控质量标准（试行）》（GB36600-2018）表 2 中建设用地（第二类用地）土壤污染风险筛选值。

##### 6.7.4.5 预测模型

污染物在土壤包气带层中的运移和分布都受到多种因素的控制，如污染物本身的物理化学性质、土壤性质、土壤含水率等。本项目预测废水输送管线破损造成地面冲洗污水下渗对土壤环境的影响，根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 E 中预测方法对拟建项目垂直入渗对区域土壤环境影响进行预测，预测公式如下：

$$\frac{\partial(\theta c)}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial z} \left( \theta D \frac{\partial c}{\partial z} \right) - \frac{\partial}{\partial z} (qc)$$

式中：

$c$ —污染物介质中的浓度，mg/L；

$D$ —弥散系数， $m^2/d$ ；

$q$ —渗流速度， $m/d$ ；

$z$ —沿  $z$  轴的距离， $m$ ；

$t$ —时间变量， $d$ ；

$\theta$ —土壤含水率，%。

②初始条件

$$c(z,t) = 0 \quad t = 0, L \leq z < 0$$

③边界条件

第一类 Dirichlet 边界条件：其中 E.6 适用于连续点源情景，E.7 适用于非连续点源情景。

$$c(z,t) = c_0 \quad t > 0, z = 0$$

$$c(z,t) = \begin{cases} c_0 & 0 < t \leq t_0 \\ 0 & t > t_0 \end{cases}$$

第二类 Neumann 零梯度边界

$$-\theta D \frac{\partial c}{\partial z} = 0 \quad t > 0, z = L$$

#### 6.7.4.6 源强设定

根据工程分析，结合项目特点，项目生产区均按照要求进行了基础防渗，正常情况下不会发生污染物渗漏，生产区内设置事故池，生产废水不外排，不会对周边土壤造成污染影响。

在非正常状况下，废水输送管线破损导致地面冲洗污水透过防渗层进入土壤层，造成包气带和含水层的污染。潜在的渗漏源为管道区域，本次评价结合地下水环境影响评价，选取有代表性的非正常极端状况下，本评价选取废水输送管线（地面冲洗污水）破损造成下渗对土壤环境的影响。

污染物源强表见表 6.7-3。

表 6.7-3 土壤预测源强一览表

渗漏点	污染物	浓度 (mg/L)	废水量 (kg/h)	渗漏特征	土壤容重 (g/cm <sup>3</sup> )
废水输送管线	石油类	50	0.0013	连续	2.45

#### 6.7.4.7 预测时段

假设污染物连续泄漏365d，预测污染物泄漏对土壤环境在3650d内造成的影响。

#### 6.7.4.8 边界条件

水流模型：上边界选择定压力水头边界，下边界为潜水含水层自由水面，选为自由排水边界。

溶质运移模型：根据废水输送管线的实际情况，溶质运移模型上边界选择浓度边界，污水中石油类浓度为50mg/L，故选择模型上边界初始浓度为50mg/L，下边界选择零通量边界。

#### 6.7.4.9 观测点设置

将包气带分成 100 个小层，并分别在 N1（8cm）、N2（16cm）、N3（32cm）、N4（80cm）、N5（200cm）、N6（400cm）等 6 个不同深度设观测点读取石油类浓度值。观测点设置见图 6.7-1。

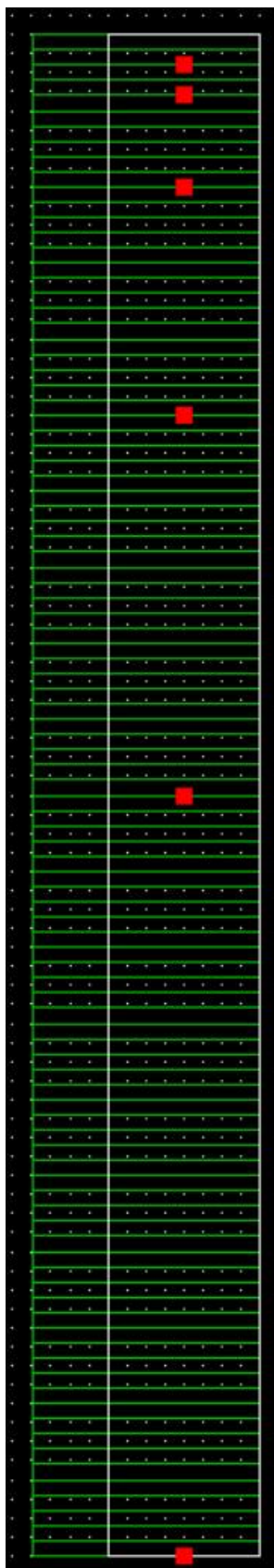


图 6.7 - 1 项目区岩性及观测点分布图

#### 6.7.4.10 预测结果

事故情况下，石油类污染因子持续渗入土壤并不断向下移动，在不同时间各污染物沿土壤迁移模拟结果如下图所示：

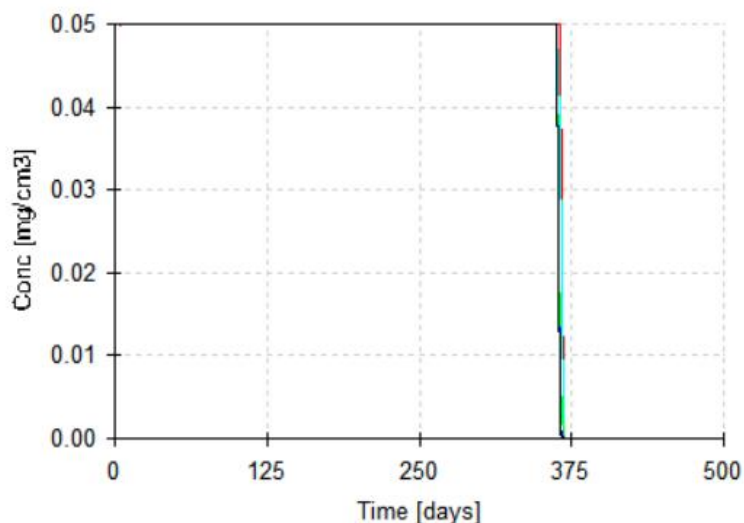


图 6.7 - 2 不同观测点浓度-时间变化曲线

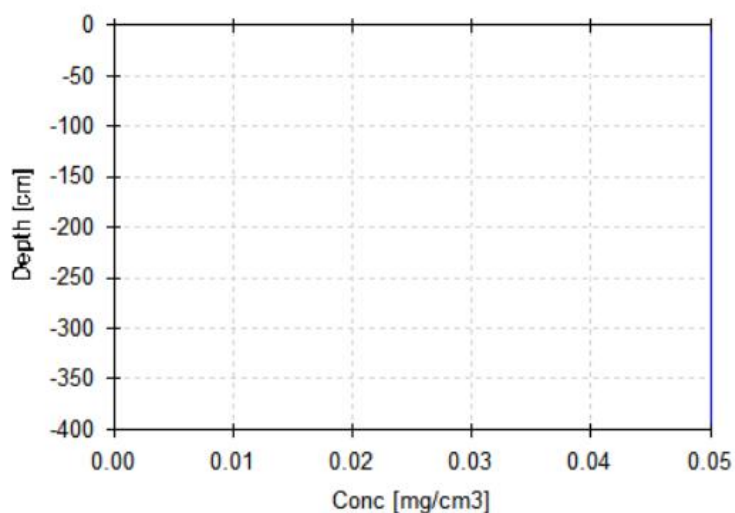


图 6.7 - 3 不同水平年土壤迁移情况

由土壤模拟结果可知：随着泄漏的发生，剖面中石油烃浓度迅速上升并于泄漏发生后约 2 天达到包气带最下方观测点，随着石油烃持续向下移动，在土壤中含石油烃的浓度趋于入渗浓度，泄漏持续 365 天后，随着泄漏的停止，剖面中石油烃浓度开始区域下降，并于第 368 天左右完全消失，即所有入渗的石油烃全部穿过包气带。

综上分析，建设单位必须严格落实本环评提出的措施、加强设备管理和养护，避免发生废水泄漏。在保证废气处理设施、厂区防渗系统和废水处理设施及管道正常运行情况下，建项目对土壤环境的影响可以接受。

### 6.7.5 土壤环境影响评价自查表

本项目土壤环境影响评价自查见表 6.7-4。

表 6.7-4 土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况				备注
影响识别	影响类型	污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态影响型 <input type="checkbox"/> ；两种兼有 <input type="checkbox"/>				
	土地利用类型	建设用地 <input checked="" type="checkbox"/> ；农用地 <input type="checkbox"/> ；未利用地 <input type="checkbox"/>				
	占地规模	(0.5525) hm <sup>2</sup>				
	敏感目标信息	厂址区域及周边 200m 范围内				
	影响途径	大气沉降 <input checked="" type="checkbox"/> ；地面漫流 <input type="checkbox"/> ；垂直入渗 <input checked="" type="checkbox"/> ；地下水位 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>				
	全部污染物	二氧化硫、二氧化氮、颗粒物、石油烃				
	特征因子	石油烃				
	所属土壤环境影响评价项目类别	I 类 <input checked="" type="checkbox"/> ；II 类 <input type="checkbox"/> ；III 类 <input type="checkbox"/> ；IV 类 <input type="checkbox"/>				
	敏感程度	敏感 <input type="checkbox"/> ；较敏感 <input type="checkbox"/> ；不敏感 <input checked="" type="checkbox"/>				
评价工作等级		一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input checked="" type="checkbox"/> ；三级 <input type="checkbox"/>				
现状调查内容	资料收集	a) <input checked="" type="checkbox"/> ；b) <input checked="" type="checkbox"/> ；c) <input checked="" type="checkbox"/> ；d) <input checked="" type="checkbox"/>				
	理化特性	见理化特性表				
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度	点位见布置图
		表层样点数	1	2	0~0.2	
	柱状样点数	3	0	0~3.0m		
现状监测因子	GB36600 中表 1 基本 45 项、pH、石油烃					
现状评价	评价因子	GB36600 中表 1 基本 45 项、pH、石油烃				
	评价标准	GB36600 <input checked="" type="checkbox"/> ；表 D.1 <input type="checkbox"/> ；表 D.2 <input type="checkbox"/> ；其他（）				
	现状评价结论	厂区监测点的土壤指标符合 GB36600-2018 第二类用地筛选值要求。				
影响预测	预测因子	石油烃				
	预测方法	附录 E <input checked="" type="checkbox"/> ；附录 F <input type="checkbox"/> ；其他（）				
	预测分析内容	影响范围（项目边界外各向外延 200m）影响程度（较小）				
	预测结论	达标结论：a) <input checked="" type="checkbox"/> ；b) <input type="checkbox"/> ；c) <input type="checkbox"/> 不达标结论：a) <input type="checkbox"/> ；b) <input type="checkbox"/>				

防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障 <input type="checkbox"/> ；源头控制 <input checked="" type="checkbox"/> ；过程防控 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他（ <input type="checkbox"/> ）		
	跟踪监测	监测点数	监测指标	监测频次
		1	石油烃	1次/5年
	信息公开指标	/		
评价结论	建设项目对土壤环境影响可以接受			
注1：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，可√；“（ <input type="checkbox"/> ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。				
注2：需要分别开展土壤环境影响评级工作的，分别填写自查表。				

## 6.8 生态环境影响分析

项目生态影响主要体现在占地影响以及外排废气污染物对植被生态的影响。

### 6.8.1 占地影响分析

拟建项目位于库车市二八台镇新疆雅克拉炭黑有限责任公司厂区内，用地性质为工业用地。

项目建成后，在项目区空地、道路两侧进行绿化，生产装置周围绿地种植草皮，同时充分利用厂区道路两旁及零星空地进行绿化，选择耐性好、抗性强的乡土植物，并采取生取草、灌、木相结合的绿化方式。

另外由于构筑物投运、道路硬化、绿化的建成等，将减少扬尘，使厂区及周边水土流失程度得到控制。在进行生态绿化后，其影响环境的因素得到较好控制的情况下，会对拟建地块周围环境质量改善起到一定的积极作用。

### 6.8.2 对植被资源的影响分析

本项目位于库车市二八台镇新疆雅克拉炭黑有限责任公司厂区内，项目性质为改扩建。新疆雅克拉炭黑有限责任公司已建成运行多年，经过多年努力，厂区绿化面积近 20000m<sup>2</sup>，植被覆盖度远高于厂区周边原始状态下的少量荒漠植被。

本项目建设对植被的影响主要表现在永久占地对现有植被的破坏以及施工临时用地、机械碾压、施工人员践踏等对施工区域内植被的影响，因而在施工过程中要注意保护植被，减少植被破坏面积，并尽快恢复植被。

本项目投入运营后，将采取一系列的生态恢复措施，加强厂区及其周围的绿化，项目生产过程中不存在破坏植被的工业活动。因此，运营期不会对植物资源产生不利影响。

### 6.8.3 对动物资源的影响分析

对于大多数野生动物来说，最大的威胁来自其生境被分割、缩小、破坏和退化。拟建项目位于库车市二八台镇新疆雅克拉炭黑有限责任公司厂区内，经现场核实，项目厂界周边 500m 范围内由于人类活动频繁，未发现野生动物栖息地，且动物活动较为稀少。

在拟建项目建设完成后，厂区的正常生产不会对野生动物的栖息地和生境再产生干扰和影响，因此，在运营期对野生动物的影响很小。

#### 6.8.4 厂区绿化对生态环境的正效应

项目在道路两旁设计绿化带，绿化带的建设，不仅使施工期占用的植被损失得到补偿，还能净化空气、调节小气候、减少噪声、增加土壤肥力、防止水土流失。运营期做到科学规划造林绿化空间，选择乡土树种、草种，加强对绿化带的养护，有利于改善当地生态环境。

#### 6.8.5 小结

项目的建设使用园区内工业用地，同时项目厂区在建设完成后会进行相应的绿化和地面硬化措施，故本项目建设不会导致生态环境质量的降低；在建设期和运营期作业常被破坏或影响的植物均为广布种和常见种，且分布也较均匀，因此，尽管项目建设会使原有植被遭到局部损失，但不会使评价区植物群落的种类组成发生变化，也不会造成某种植物的消失。项目投入运营后，将加强厂区及其周围的绿化和植被的恢复及补偿工作，项目在生产过程中不存在破坏植被的工业活动，运营期不会对植物资源产生不利影响；评价区现有的野生动物多为一些常见的鸟类、啮齿类及昆虫等。通过加强施工人员的宣传教育和管理工作，可减少在建设初期对野生动物的影响，对生态环境的影响较小。

#### 6.8.6 生态环境影响自查表

生态环境影响自查表见表 6.8 - 1。

表 6.8 - 1 生态环境影响评价自查表

工作内容		自查项目
生态影响 识别	生态保护目标	重要物种 <input type="checkbox"/> ；国家公园 <input type="checkbox"/> ；自然保护区 <input type="checkbox"/> ；自然公园 <input type="checkbox"/> ；世界自然遗产 <input type="checkbox"/> ；生态保护红线 <input type="checkbox"/> ；重要生境 <input type="checkbox"/> ；其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	影响方式	工程占用 <input checked="" type="checkbox"/> ；施工活动干扰 <input type="checkbox"/> ；改变环境条件 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	评价因子	/

新疆雅克拉炭黑有限责任公司炭黑尾气回收利用附产富勒烯炭黑（5%富勒烯含量）技改项目

评价等级	评价等级	一级 <input type="checkbox"/> 二级 <input type="checkbox"/> 三级 <input type="checkbox"/> 生态影响简单分析 <input checked="" type="checkbox"/>
	评价范围	陆域面积：（0.0055246）km <sup>2</sup> ；水域面积：（）km <sup>2</sup>
生态现状调查与评价	调查方法	资料收集 <input checked="" type="checkbox"/> ；遥感调查 <input type="checkbox"/> ；调查样方、样线 <input type="checkbox"/> ；调查点位、断面 <input type="checkbox"/> ；专家和公众咨询法 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	调查时间	春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/> ；丰水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/>
	所在区域的生态问题	水土流失 <input type="checkbox"/> ；沙漠化 <input type="checkbox"/> ；石漠化 <input type="checkbox"/> ；盐渍化 <input type="checkbox"/> ；生物入侵 <input type="checkbox"/> ；污染危害 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>
	评价内容	植被/植物群落 <input checked="" type="checkbox"/> ；土地利用 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态系统 <input type="checkbox"/> ；生物多样性 <input type="checkbox"/> ；重要物种 <input type="checkbox"/> ；生态敏感区 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
生态影响预测与评价	评价方法	定性 <input checked="" type="checkbox"/> ；定性和定量 <input type="checkbox"/>
	评价内容	植被/植物群落 <input checked="" type="checkbox"/> ；土地利用 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态系统 <input type="checkbox"/> ；生物多样性 <input type="checkbox"/> ；重要物种 <input type="checkbox"/> ；生态敏感区 <input type="checkbox"/> ；生物入侵风险 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
生态保护对策措施	对策措施	避让 <input type="checkbox"/> ；减缓 <input type="checkbox"/> ；生态修复 <input type="checkbox"/> ；生态补偿 <input type="checkbox"/> ；科研 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>
	生态监测计划	全生命周期 <input type="checkbox"/> ；长期跟踪 <input checked="" type="checkbox"/> ；常规 <input type="checkbox"/> ；无 <input checked="" type="checkbox"/>
	环境管理	环境监理 <input type="checkbox"/> ；环境影响后评价 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
评价结论	环境影响	可行 <input checked="" type="checkbox"/> 不可行 <input type="checkbox"/>
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，可 <input checked="" type="checkbox"/> ；“（）”为内容填写项。		

## 第 7 章 环境保护措施及其可行性论证

### 7.1 施工期环境保护措施

#### 7.1.1 施工期大气环境保护措施

##### 7.1.1.1 施工扬尘污染防治措施

项目在其施工建设过程中，扬尘污染主要来源于土方的挖掘、堆放、清运、回填和场地平整等过程产生的粉尘，施工中的土方运输产生的粉尘，建筑材料如水泥、白灰、砂子以及土方等在其装卸、运输、堆放等过程中，因风力作用而产生的扬尘污染，运输车辆往来造成地面扬尘，施工垃圾及清运过程中产生扬尘。

项目建设单位应按照《建筑工程绿色环保施工管理规范》（DB/T4060-2017）、《建筑工程绿色施工规范》（GB/T50905）、《建筑施工企业安全生产管理规范》（GB50656-2011）以及《防治城市扬尘污染技术规范》（HJ/T393-2007）的相关规定制定施工扬尘污染防治方案，根据施工工序编制施工期内扬尘污染防治任务书，实施扬尘防治全过程管理，责任到每个施工工序，在施工时尽可能做到土方平衡，以减少取土的开挖和弃土的堆积所带来的不利影响。为控制扬尘对大气环境造成的污染，可以在施工期采取以下控制措施：

（1）扬尘防治管理应符合 GB/T50905 的规定，施工现场主要道路、材料堆放场地、露天加工场地应根据用途进行硬化，裸露的场地和集中堆放的土方应采取密目网进行覆盖，及洒水、固化或绿化措施。

（2）运送土方、垃圾、设备及建筑材料等不得污损场外道路，施工现场大门口必须设置冲洗车辆设施，运输车辆必须采取防护措施，保证物料不得散落、飞扬和遗漏。

（3）施工现场对粉状材料必须封闭存放，对易产生扬尘的堆放材料应采取封闭、半封闭和覆盖措施；可能引起扬尘的材料及建筑垃圾搬运时必须要有防尘措施。

（4）土方作业阶段应符合 GB/T50905-2014 中第 3.3.1 的规定。采取洒水、覆盖等措施，达到作业区目测扬尘高度小于 1.5m，不得扩散到场区外。

(5) 大风天气作业应符合 HJ/T393-2007 第 5.2.3 条规定。遇到四级以上大风天气，不应进行土方回填、转运以及其它可能产生扬尘污染的施工；五级及以上大风天气，施工现场应停止工地室外作业及室内喷涂粉刷作业，并对作业面进行覆盖。

(6) 浇筑混凝土前清理灰尘和垃圾时，应减少扬尘，不应使用吹风机等易产生扬尘的设备。

(7) 工程建设项目应当使用预拌混凝土、预拌砂浆或密闭搅拌，并设置防尘、除尘装置。不得露天搅拌混凝土、消化石灰、搅拌石灰土。尽量使用石材等成品或半成品，并进行组装施工，以减少石材和木制品切割造成的粉尘污染。

(8) 进出工地的物料、渣土、垃圾运输车辆，应采用密闭斗车，并保证物料不遗撒外漏。如无密闭车斗，物料、垃圾、渣土的装载高度不得超过车辆槽帮上沿，车斗应用苫布遮盖严实。苫布边缘至少要遮住槽帮上沿以下 15cm，保证物料、渣土和垃圾等不露出。合理规划施工车辆运输路线，施工车辆应按照规定的时间和路线进行物料、渣土、垃圾的运输，不能随意更改车辆行驶路线。

(9) 施工时应在工地建筑结构脚手架外侧设置密目防尘网（不得低于 2000 目/100cm<sup>2</sup>）或防尘布。

(10) 结构施工、安装装饰装修阶段，作业区目测扬尘高度小于 0.5m，施工现场非作业区达到目测无扬尘的要求。

(11) 加强施工车辆进出管理，并进行编码登记。加强建筑施工现场颗粒物排放控制。施工现场应安装颗粒物在线监控设备，监测点颗粒物的 15 分钟浓度均值不得超过 2.0mg/m<sup>3</sup>。

在采取上述措施后，扬尘不会对周围环境产生明显影响。

#### 7.1.1.2 施工机械燃料废气污染防治措施

施工车辆、机械燃料废气排放的主要污染物为一氧化碳、碳氢化合物、氮氧化物等，环评建议采取以下措施：

(1) 施工机械、车辆设备的尾气排放应符合 GB18352.5（轻型汽车污染物排放限值及测量方法（中国第五阶段））和 GB16297 的规定。

(2) 施工现场严禁焚烧各类废弃物。

（3）严格按照国家相关法规的要求，不使用或严格限制车辆尾气超标的施工车辆。

（4）加强对在用车的管理和维护保养，保持车辆处于良好运行状态，减少或消除车辆尾气对大气环境的污染。

在采取上述措施后，施工机械燃料废气不会对周围大气环境产生明显影响。

### 7.1.2 施工期水环境保护措施

（1）现场机具、设备、车辆冲洗、喷洒路面、绿化浇灌等用水，宜优先采用非传统水源，尽量不使用市政自来水。机具、设备及运输车辆清洗处应当设置沉淀池。废水不得直接排入市政污水管网，宜设立循环用水装置，经三级沉淀后循环使用或用于洒水降尘。

（2）施工现场存放的油料和化学溶剂等物品应设有专门的库房，地面应做防渗漏处理。废弃的油料和化学溶剂应集中处理。

（3）食堂应设隔油池，并应及时清理。施工现场设置的临时厕所化粪池必须做抗渗处理。

（4）地基施工需要降水时，必须组织专家论证审查，经专家评审通过后，方可实施。

### 7.1.3 施工期声环境保护措施

针对项目施工噪声的环境影响，建议采取以下控制措施：

（1）采用低噪音、低振动的机具设备，并采取隔音与隔振措施。施工中应当与施工单位签订合同，使用低噪声机械设备和运输工具，施工中应设专门人员进行养护维修，严格按照操作规范使用各类机械。

（2）施工作业时间必须严格遵守施工禁令时间规定。合理安排工作时间，防止高噪声设备同时进行施工，桩基施工采用静压桩作业；在模板、支架的拆卸过程中应遵循作业规定，减少碰撞噪声，尽量少用哨子、喇叭等指挥，减少人为噪声；大型噪声设备应避免夜间使用，有特殊要求必须连续作业的，报当地人民政府并经批准或有当地环境保护主管部门的证明，并公告附近居民方可夜间施工作业。

（3）用隔声性能好的隔声构造，在施工场地范围周边设置隔音设施，将施工机械噪声源与周围环境敏感点隔离，使施工噪声控制在隔声构件之内，以减少

噪声污染的范围和程度。按照有关规定，在每个施工段对作业区设置围挡，防止对周围敏感点的影响。

（4）对施工车辆要严格管理。尽量压缩工区汽车数量和行车密度，控制汽车鸣笛；运输材料车辆使用低声级喇叭，并严禁鸣笛，装卸材料应做到轻拿轻放。

在采取相应措施并加以科学严格的管理下，根据国内多个文明施工现场的调查，施工期噪声对外环境造成的污染不大，且这种影响仅是暂时性的，随着施工作业结束，影响将立即消失。

#### 7.1.4 施工期固体废物防治措施

针对项目施工产生的建筑垃圾和施工队伍产生的生活垃圾，按照“减量化、资源化、无害化”的原则，建议采取以下措施：

（1）制定建筑垃圾减废计划，按照不同的建筑施工内容，核定建筑垃圾排放量，对建筑垃圾进行分类统计等。

（2）采用低废物量的建筑设计及技术。倡导建筑从简、均衡的挖填设计、标准化设计和预制组件的使用，加强原料的管理和使用，减少废物的产生量。

（3）施工期产生的固体废物应进行分类收集。对于碎石类、土石方类建筑垃圾，宜采用地基填埋、铺路等方式提高再利用率，生活垃圾应及时交由环卫部门统一清运处置。

（4）建筑工程材料包装物回收率 100%，有毒有害废物分类率达到 100%，可再生利用的施工废弃物回收率应占可再生利用的施工废弃物总量的 70%。

（5）施工现场生活区必须设置封闭式垃圾容器，施工场地生活垃圾必须实行分类处理应符合 GB18599 规定，应日产日清；有毒有害废弃物处理应按照 GB18597 的规定，不能作为建筑垃圾外运，严禁污染土壤和地下水。

（6）在工程竣工后，施工单位应拆除各种临时施工设施，并负责将工地的剩余建筑垃圾、工程渣土处理干净，做到“工完、料尽、场地清”，建设单位应负责督促施工单位的固体废弃物处置清理工作。

#### 7.1.5 施工期生态保护措施

针对项目产生的生态环境影响，建议采取以下措施：

（1）合理划定施工活动范围，严格控制和管理运输车辆及重型机械按指定线路行驶，不得离开运输道路随意行驶，应由专人负责，以防破坏土壤和植被，引发水土流失。

（2）施工现场应采取分层开挖、分层堆放、分层填埋等保护地表环境措施，防止土壤侵蚀、流失，对有肥力的剥离表层土分层堆放并保存好，以便恢复植被。

（3）科学合理规划，施工临时设施如砂浆拌合站、机修厂、设备停放场、施工营地等应设置在项目永久占地内，避开植被生长良好处，避免在占地范围外进行布设，以防破坏土壤和植被，引发水土流失。

（4）施工时应减少土方开挖、回填量和堆放占用土地，最大限度地减少对土地的扰动；在工程结束后用开挖土方及时进行回填，应尽量做到平衡，宜采取原土回填。

（5）施工现场应利用和保护施工用地范围内原有绿色植被。对施工活动造成裸土与植被破坏的情况，宜种植当地或其它合适的植物，以恢复空地地貌，减少土壤侵蚀。

（6）合理设定施工场地外的交通运输道路，避开植被生长良好地带，以防破坏土壤和植被。

（7）科学设计工程建筑和装饰，确保厂区工业景观与周边景观相协调。

#### 7.1.5.1 水土保持措施

针对建设过程中扰动和破坏地表方式多种多样，水土流失强度及治理难度各异的特点，本项目水土流失可采用如下防治措施：

（1）加强水土保持法制宣传，有关部门应积极主动，加强水土保持执法管理，将其纳入依法办事的轨道上来。对施工人员进行培训和教育，自觉保持水土，保护植被。

（2）规划设计应充分考虑弃土的合理综合利用，在建设总体规划中，合理安排工期和工程顺序，做到挖方、填方土石方平衡，减少土壤损失和地表破坏面积，特别是减少施工区以外的料场数量。

（3）施工期间应划定施工活动范围，严格控制和管理运输车辆及重型机械的运行范围，不得离开运输道路随意行驶，应由专人负责，以防破坏土壤和植被，引发水土流失。

(4) 施工开挖土方、装卸运输土方等工序，应尽量避免降雨天。

(5) 尽量减少非生产生活车辆、机械进入施工区，施工中严格按照规划、设计施工占地要求，尽量减少地表植被及地表形态破坏。

(6) 结合地形合理规划土方堆置场地，周围设围挡物。

通过上述环保治理措施，可以有效消除企业运行过程中存在的污染问题，企业应认真落实严格管理，避免出现对区域环境造成严重污染。

## 7.2 运营期大气环境保护与防治措施

项目营运期间产生的废气主要为原料油卸载和储存有机废气、尾气锅炉的燃烧废气（颗粒物、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、VOCs）、包装产生的含尘废气、设备与管线组件密封点无组织排放 VOCs。

### 7.2.1 有组织废气污染防治措施

#### 7.2.1.1 尾气锅炉烟气

尾气锅炉烟气的主要污染物为颗粒物、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>，燃料来自富勒烯生产线的炭黑尾气。采用“SCR 脱硝+双碱法脱硫协同除尘”工艺处理。烟气经 1 根 30m 高排气筒排放。袋滤器过滤效率保守为 99.9%，脱硫效率 95%。

##### (1) 烟气 SO<sub>2</sub> 控制措施

本项目尾气锅炉烟气采用双碱法脱硫工艺，氢氧化钠吸收液经过喷嘴雾化喷入到吸收塔，涣散成细微的液滴并掩盖吸收塔是整个断面。这些液滴与塔内的烟气逆流接触，发生传质与吸收的反应，烟气中的 SO<sub>2</sub>、SO<sub>3</sub> 被吸收。为了保持吸收浆液稳定的 pH 值并削减氢氧化钠耗量，石灰浆液被连续加入到再生池，将吸收 SO<sub>2</sub> 后的溶液再生，再生后的吸收液循环使用，而 SO<sub>2</sub> 则以石膏的形式析出，生成亚硫酸钙和石膏。脱硫效率能够达到 95% 以上。根据锅炉验收监测数据可知，二氧化硫排放浓度最大值 9mg/m<sup>3</sup>，满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中表 2 燃气锅炉浓度限值（50mg/m<sup>3</sup>）。

##### (2) 烟气 NO<sub>x</sub> 控制措施

本项目尾气锅炉采用“SCR 脱硝”降低 NO<sub>x</sub> 排放。

选择性催化剂还原（SCR）技术是一种高效的烟气脱硝技术，是在催化剂的作用下，还原剂（如 NH<sub>3</sub>）与 NO<sub>x</sub> 反应，生成氮气和水，而不和烟气中的氧

进行氧化反应。SCR 系统一般由液氨气化系统、氨与空气混合系统、氨气喷入系统、反应器系统、检测控制系统等组成。

反应器在锅炉尾部烟道中一般有三种不同的安装位置，高尘烟气段布置、低尘烟气段布置和尾部布置。氨被喷射于省煤器与 SCR 反应器间烟道内的适当位置，使其与烟气充分混合后在反应器内与氮氧化物反应，SCR 系统商业运行的脱硝效率可达 80%以上。

### （3）烟尘控制措施（主袋滤器）

为提高炭黑的产量，减轻炭黑粉尘污染，本项目采用主袋滤器处理炭黑裂解烟气，收集炭黑产品。附在袋滤器上的炭黑用主袋滤高压空气脉冲定期进行吹扫，使其落入袋滤器贮斗。袋滤器均采用高效耐用的反吹风袋滤器，滤袋材质为聚四氟乙烯针刺滤毡，尾气中的炭黑尘总收集率可以达到 99.99%以上，使炭黑尾气中炭黑粉尘浓度低于  $18\text{mg}/\text{Nm}^3$ 。主袋滤器配有脉冲振荡器，定期敲击滤袋，使其表面附着的炭黑自然沉降于袋滤器底部的收集箱，收集炭黑产品的同时为治理炭黑烟尘污染创造了条件。

项目采用高效耐用的反吹风袋滤器，聚四氟乙烯为主要材料的覆膜针刺滤毡，这样不但提高了滤袋的吸收率，降低了滤袋的破损率，炭黑收集效率达 99.99%以上，而且能够有效减少炭黑尘产生量，不仅净化了车间空气质量，而且节约了成本。

聚四氟乙烯（PTFE），俗称“塑料王”，是由四氟乙烯经聚合而成的高分子化合物，具有优良的化学稳定性，耐腐蚀性、密封性、高润滑不粘性、电绝缘性和良好的抗老化耐力。覆膜针刺过滤毡是把聚四氟乙烯孔径小到  $5\mu\text{m}$  以下，覆在针刺过滤毡表面的一种复合滤料。该覆膜滤料特点：聚四氟乙烯薄膜表面光滑，将其覆合到普通过滤材料的表层，起到了一次性粉尘层的作用，将粉尘全部截留在薄膜的表面，实现表层过滤；又因该薄膜表面光滑，有极佳的化学稳定性，不老化、又憎水，使截留在表面的粉尘很容易剥落，同时提高了滤料的使用寿命。与普通滤料相比，其优点有：

a 薄膜孔径在  $0.23\mu\text{m}$  之间，过滤效率均能达到 99.99% 以上，几乎实现零排放。清灰后不改变孔隙率，除尘效率很高。

b 覆膜滤料在开始使用时，压力损失要高于普通滤料，但在投入运行后，压力损失随使用时间的增加变化却不大，而普通滤料的压力损失会随使用时间的延长而越来越大。

c 普通滤料在使用中粉尘很容易进入到内部，而且越积越多，直到将孔隙堵死，导致不能使用。而使用聚四氟乙烯覆膜滤料，过滤的粉尘很容易从薄膜表面清除，清灰效果好，周期长，在使用的清灰压力强度较低，从而提高了滤料的使用寿命，并可显著减少除尘器的检修维修工作量，降低了产品的运行费用，与机织滤料和针刺过滤毡覆合，制成聚四氟乙烯覆膜滤料，广泛应用于烟气净化除尘，粉尘治理及特种回收等领域。

d 该覆膜滤料还具有化学稳定性好、耐热和耐化学腐蚀等性能。

本项目覆膜滤料基本参数见表 7.2-1。

**表 7.2-1 覆膜滤料基本参数**

材料	无碱玻纤	
处理工艺	耐酸处理、覆膜	
织纹	1/3斜纹	
厚度 (mm)	0.5±10%	
成品重 (g/m <sup>2</sup> )	480±15	
透气量 (L/dm <sup>2</sup> ·min) @200Pa	15-40	
温度 (°C)	使用	≤260
	瞬间	<280
热收缩260°C2h	径向	0%
	纬向	0%

综合上表可知，聚四氟乙烯覆膜滤料耐腐蚀、耐高温，稳定运行温度在 260°C 以内，瞬间使用温度可达 280°C，本项目炭黑裂解尾气经过急冷水、冷却塔降温后，烟气温度冷却至 260°C 以下进入主袋滤器，可保证袋滤器稳定安全运行。

综上所述，本项目尾气锅炉烟气主要污染物采用的“SCR 脱硝+双碱法脱硫协同除尘”后经 1 根 30m 高排气筒排放的工艺是可行的。

### 7.2.1.2 包装废气

本项目包装工序产生的逸散炭黑粉尘由包装机配套集气罩（或集气收集系统）进行集中收集，收集后的含尘废气经回收袋滤器处理后，通过 15m 高排气筒有组织排放。炭黑生产在密闭系统中进行，该系统只有在尾气系统属于正压（5~8kpa）外，其它炭黑输送管线都是靠风机以及输送螺旋密闭输送，在炭黑风机的进口收集都是微负压的，在风机的出口到滤袋段是微正压，只要在设备安装时按规定进

行试压就可以满足密封要求。项目包装车间设有负压吸尘系统，吸尘系统由回收吸尘风机组成，回收吸尘风机将包装机出料口、炭黑储料罐口、包装机口等设备逸散的炭黑尘吸到回收袋滤器处理后，通过 15m 高排气筒有组织排放

回收袋滤器集尘系统收集效率为 99%，少量未收集炭黑尘无组织排放，根据现有工程造粒包装车间下风向颗粒物监测结果可知，无组织颗粒物浓度满足《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

## 7.2.2 无组织废气污染防治措施

### (1) 装置设备的动静密封点无组织排放污染防治措施

①管道布置：工艺管线，除与阀门、仪表、设备等连接可采用法兰外，均采用密封焊。

②管道材料：a、工艺管道不得使用脆性材料，如不可避免时，对其阀门、法兰、接头、仪表或视镜处设保护罩；b、剧烈循环条件下的管道和预计有频繁大幅度温度循环条件下的管道不得采用平焊法兰；c、在满足工艺要求条件下，对有剧烈循环条件易产生泄漏处的垫片，提高垫片级别，如改变类型等；d、输送含烃类流体的工艺管道上所有阀门采用有与之对应的可靠密封结构；e、不得使用带填料密封的补偿器；f、管道接头不得采用钎焊接头、粘接接头、胀接接头及填充物堵缝接头。

③工艺中选用的阀门、设备等均采用密封性能好的设备，以减少生产过程中的无组织排放量。

### ④泵类

泵类设备采用填充阻隔介质的双向机械密封，或者用无泄漏型泵替换现有泵。

#### a、双向机械密封

双向机械密封为两层密封，在两层密封间填充循环的阻隔介质，阻隔介质可维持比泵内介质或高或低的压力。如果阻隔介质的压力比泵内介质高，泵内介质就不会向外环境泄漏。带有双向机械密封的泵类设备，若阻隔介质的压力比泵内介质高，在内外密封不同时失效的前提下，其对泄漏的控制效率实际上为 100%。

如果阻隔介质的压力比泵内介质低，内层密封的泄漏会导致泵内介质进入阻隔介质。为防止泵内介质进入大气，应采用阻隔介质存贮系统。

双向机械密封实际上可达到的泄漏控制效率取决于密封失效的频率。内外双层密封的同时失效会导致工艺介质相当大的泄漏。为对密封失效做出快速反应，对阻隔介质进行压力检测可用于判别密封是否失效。

#### b、无泄漏型泵

当输送高危、高毒、非常昂贵的介质，或不得产生任何泄漏的场合，可使用无泄漏型泵。无泄漏型泵操作得当时，工艺介质不会逸散到大气，因此不发生泄漏，控制效率为 100%。但如果发生灾难性的失效，将会导致大量泄漏。

#### ⑤ 阀类

如果工艺介质与阀杆隔离，就可以消除工艺阀门泄漏。本项目采取隔膜阀和波纹管密封阀两种无泄漏型阀门，这两种阀门的泄漏控制率实际上都是 100%。

#### ⑥ 连接件

若由于安全、维修、工艺改进或阶段性设备移除等原因不需连接件的情况下，可以通过将连接件焊接起来而消除泄漏。

### (2) 包装车间无组织排放污染防治措施

- ①提高设备的密封性能，并严格控制系统的负压指标，有效避免废气的外逸；
- ②加强运行管理和环境管理，提高工人操作水平，通过宣传增强职工环保意识，积极推行清洁生产，节能降耗，多种措施并举，减少污染物排放。
- ③加强生产车间通风换气。

### (3) 原料油储罐 VOCs 控制措施

原料葱油的挥发性较低，仅在储罐大小呼吸过程中会排放少量的非甲烷总烃类气体。本项目在原料油储罐、计量油罐、卸油槽呼吸口设置密闭收集管道收集有机废气，各储罐废气汇总至 VOC 排气总管后经管上的风机将其送至炭黑反应炉焚烧。根据厂界非甲烷总烃监测结果可知，非甲烷总烃无组织排放浓度符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 无组织排放浓度限值。

## 7.2.3 与《挥发性有机无组织排放控制标准》的符合性分析

本项目严格遵循《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）的要求，从工艺设备密封、废气收集与处理等方面对无组织排放进行了全流程控制，具体符合性分析如下：

### (1) 设备与管线密封点泄漏控制（LDAR）

本项目工艺管线及动静设备的设计与选型均满足防泄漏要求：

材质与结构防漏：工艺管道除必要连接外均采用焊接，杜绝法兰连接带来的泄漏风险；管道材料选用非脆性材质，并针对剧烈循环等恶劣工况采取了垫片升级等措施；严禁使用螺纹接头、粘接接头等易泄漏连接方式。

高密封等级设备：涉 VOCs 介质输送的泵类全面采用密封性能优异的屏蔽泵或磁力泵；阀门选用波纹管密封截止阀或隔膜阀，彻底消除了传统填料函阀门的阀杆处泄漏隐患；对确需使用的法兰、接头等连接件均配备了对应的可靠密封结构。

通过上述措施，从源头大幅降低了设备与管线组件的 VOCs 无组织泄漏量。

### （2）废气收集与末端处理系统符合性

生产车间收集：包装车间通过提高设备密封性、严格控制系统负压指标，并加强通风换气，有效避免了工艺废气的外逸与聚集。

储罐区 VOCs 控制：针对原料油储罐呼吸损耗产生的非甲烷总烃，项目设置了密闭集气系统。各储罐呼吸废气经总管收集后，统一送入管式炉进行焚烧处理，确保 VOCs 得到有效降解，未直接无组织排放。

### （3）无组织排放监测结果验证

根据上文企业 2025 年第四季度无组织自行监测数据显示，项目厂界及厂内监控点各项污染物排放浓度均优于国家标准限值，验证了本项目无组织排放控制措施的有效性：

NMHC(非甲烷总烃)：厂界最大排放浓度为  $0.86 \text{ mg/m}^3$ ，满足 GB16297-1996 表 2 限值 ( $4.0 \text{ mg/m}^3$ )；厂内监控点最大排放浓度为  $0.87 \text{ mg/m}^3$ ，满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019) 附录 A 限值 (周界外 10m 浓度  $\leq 10 \text{ mg/m}^3$ )。

综上所述，本项目无组织废气收集系统设计合理，末端处理设施运行稳定，现场监测数据全面达标，符合 GB 37822-2019 及相关污染物排放标准的控制要求。

### 7.2.4 烟气治理可行技术

依据《排污许可证申请与核发技术规范专用化学产品制造工业》（HJ1103-2020）附录 C 和《工业锅炉污染防治可行技术指南》（HJ1103-2020），本项目污染防治技术见表 7.2-2 和表 7.2-3。

**表 7.2-2 专用化学产品制造大气污染防治技术可行性**

行业	污染物种类	可行技术	本项目污染防治技术
所有	颗粒物	电除尘、袋式除尘	袋式除尘
	二氧化硫	湿法脱硫（石灰石/石灰-石膏法、氨法）、半干法脱硫、干法脱硫、氧化镁法	湿法脱硫（双碱法）
	氮氧化物	选择性催化还原法（SCR）、选择性非催化还原法（SNCR）、低氮燃烧法	选择性催化还原法（SCR）
	挥发性有机物	冷凝、吸收、吸附、燃烧（直接燃烧、热力燃烧、催化燃烧）、冷凝-吸附、冷凝-吸附-燃烧	直接燃烧

**表 7.2-3 工业锅炉大气污染防治技术可行性**

行业	污染预防技术	特性	本项目污染防治技术
工业锅炉	低氮燃烧技术	低氮燃烧器通过物理结构的优化将空气和燃料分层、分阶段送入炉膛实现分级燃烧，扩大燃烧区域、降低火焰温度，减少NO <sub>x</sub> 生成。采用低氮燃烧器的燃煤、燃油、燃天然气、燃焦炉煤气和燃高炉煤气的锅炉NO <sub>x</sub> 产生浓度可分别控制在200~600mg/m <sup>3</sup> 、100~300mg/m <sup>3</sup> 、60~200mg/m <sup>3</sup> 、200~500mg/m <sup>3</sup> 和30~200mg/m <sup>3</sup> 。烟气再循环技术适用于流化床炉、层燃炉和室燃炉，通过将锅炉尾部的低温烟气作为惰性吸热工质引入火焰区，降低火焰区的温度和燃烧区的含氧量，减缓燃烧热释放速率，减少NO <sub>x</sub> 生成。该技术通常与其他低氮燃烧技术结合使用。	低氮燃烧+选择性催化还原法（SCR）
	袋式除尘技术	通过合理选择滤料种类、过滤风速等参数，实现除尘效率99%~99.99%。当采用常规针刺毡滤料，过滤风速不大于1.0m/min时，袋式除尘器出口颗粒物浓度可达30mg/m <sup>3</sup> 以下；当过滤风速不大于0.9m/min时，袋式除尘器出口颗粒物浓度可达20mg/m <sup>3</sup> 以下。当采用高精过滤滤料，过滤风速不大于0.8m/min时，袋式除尘器出口颗粒物浓度可达10mg/m <sup>3</sup> 以下。	袋式除尘：聚四氟乙烯覆膜滤料
	钠碱法脱硫技术	采用氢氧化钠或碳酸钠等钠基物质溶液作为脱硫剂，通过控制塔内烟气流速、反应摩尔比、液气比等参数，实现脱硫效率90%~99%，SO <sub>2</sub> 排放浓度控制在25~200mg/m <sup>3</sup> 。该技术适用于各种燃料、炉型和容量的锅炉烟气SO <sub>2</sub> 治理，吸收剂反应活性高；系统阻力小、占地面积小、投资成本低，	双碱法（采用氢氧化钠溶液作为脱硫剂、石灰为再生剂）

		吸收剂消耗成本相对较高。	
--	--	--------------	--

由上表可知，本项目废气污染防治技术均为《排污许可证申请与核发技术规范专用化学产品制造工业》（HJ1103-2020）和《工业锅炉污染防治可行技术指南》（HJ1103-2020）中的可行技术。

### 7.3 运营期水环境保护与防护措施

富勒烯炭黑是在高温、负压下燃烧裂解生成含 5%富勒烯炭黑，在炭黑生成过程中有水分产生，但它是以气态的形式进入尾气工艺冷却水采用夹套循环冷却，因此并不产生工艺性废水。

本扩建项目新增劳动定员 18 人，废水主要为地面冲洗废水与生活污水。

#### 7.3.1 废水处理方案

（1）地面冲洗水：

地面冲洗废水产生量为 0.008m<sup>3</sup>/h，56.7t/a，企业产生的地面冲洗水送去生产污水处理站处理。

（2）生活污水：

类比原有工程企业员工用水排水情况，生活污水产生量为 0.048m<sup>3</sup>/h，345.6t/a，企业产生的生活污水送去生活污水处理站处理。

#### 7.3.2 废液处理设施以及依托可行性分析

（1）生产废水处理站

企业产生的地面冲洗水送去厂区现有的生产污水处理站处理。

本项目已建一座生产废水处理站，设计处理规模 10t/h，采用混凝沉淀-气浮-水解酸化-生物接触氧化-沉淀-消毒工艺，出水全部回用不外排。

根据《新疆雅克拉炭黑有限责任公司 3 万吨年炭黑生产装置改扩建工程环境影响报告书》内容，厂区现有工程生产废水排放量 7.02t/h，本项目地面冲洗废水产生量为 0.008t/h。

依据《排污许可证申请与核发技术规范专用化学产品制造工业》（HJ1103-2020）附录 C，本项目污染防治技术见下表。

表 7.3-1 废水污染防治技术可行性

废水类别	典型行业	污染物种类	可行技术	本项目污染防治

				治技术
厂内综合污水处理站的综合污水（生产废水、生活污水等）	所有	pH、CODCr、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、磷酸盐（总磷）、悬浮物、总氮、硫化物、石油类、其他	预处理：格栅、过滤、中和沉淀法、气浮、混凝沉淀； 生化处理：活性污泥法、序批式活性污泥法（SBR法）、缺氧/好氧活性污泥法、生物接触氧化法、厌氧/缺氧/好氧法、膜生物反应器法（MBR法）； 除磷处理：化学除磷、生物除磷、化学与生物组合除磷； 深度及回用处理：多效蒸发、过滤、超滤、纳滤、反渗透	混凝沉淀、气浮、水解酸化、生物接触氧化、沉淀、消毒

由上表可知，本项目污水处理站防治技术为《排污许可证申请与核发技术规范专用化学产品制造工业》（HJ1103-2020）中的可行技术。

根据厂区生产废水处理站的设计处理规模以及处理工艺，本项目产生的地面冲洗水送去厂区现有的生产污水处理站处理是可行的。

### （2）生活污水处理站

本项目产生的生活污水送去生活污水处理站处理。

厂区现有工程已建一座生活污水处理站，采用“调节池-气浮-缓冲池-机械过滤-消毒池”工艺，设计处理规模为 1t/h，达标废水全部用于厂内绿化。

根据《新疆雅克拉炭黑有限责任公司 3 万吨年炭黑生产装置改扩建工程环境影响报告书》内容，厂区现有工程生活污水排放量 0.4t/h，本项目生活污水产生量为 0.048t/h。

根据厂区生活污水处理站的设计处理规模以及处理工艺，本项目产生的生活污水送去厂区现有的生活污水处理站处理是可行的。

另外，企业现有工程已通过环保验收，根据《新疆雅克拉炭黑有限责任公司 3 万吨年炭黑生产装置改扩建工程竣工环境保护验收监测报告》、生产废水处理站排口与生活污水排口水质分别见下表。

**表 7.3-2 生产废水、生活污水监测结果单位：mg/L，pH 无量纲**

监测点位及日期	监测项目	单位	第一次	第二次	第三次	第四次	日均值	GB/T2549 9-2010标准值	达标情况
生产废水处理站排口（2025	pH	无量纲	7.2	7.2	7.2	7.2	/	6.0~9.0	达标
	化学需氧量	mg/L	6	5	6	6	6	50mg/L	达标

新疆雅克拉炭黑有限责任公司炭黑尾气回收利用附产富勒烯炭黑（5%富勒烯含量）技改项目

年 7月6日)	五日生化需氧量	mg/L	1.4	1.3	1.6	1.4	1.4	10mg/L	达标
	悬浮物	mg/L	8	9	7	6	8	--	达标
	氨氮	mg/L	0.02	0.02	0.01	0.01 L	0.02	5mg/L	达标
	石油类	mg/L	0.77	0.50	0.61	0.66	0.64	1.0mg/L	达标
	溶解性总固体	mg/L	866	867	872	868	868	1000mg/L	达标
生产废水处理站排口 (2025年7月7日)	pH	无量纲	7.2	7.2	7.2	7.2	/	6.0~9.0	达标
	化学需氧量	mg/L	5	5	6	6	6	50mg/L	达标
	五日生化需氧量	mg/L	1.4	1.2	1.6	1.4	1.4	10mg/L	达标
	悬浮物	mg/L	8	7	4	6	6	--	达标
	氨氮	mg/L	0.01L	0.01 L	0.01	0.01 L	0.01	5mg/L	达标
	石油类	mg/L	0.48	0.73	0.56	0.46	0.56	1.0mg/L	达标
	溶解性总固体	mg/L	870	863	861	868	866	1000mg/L	达标
生活污水排口 (2025年7月6日)	pH	无量纲	7.4	7.4	7.4	7.4	/	6.0-9.0	达标
	化学需氧量	mg/L	9	10	10	9	10	--	达标
	五日生化需氧量	mg/L	2.2	2.6	2.4	2.4	2.4	20mg/L	达标
	悬浮物	mg/L	39	41	40	42	41	--	达标
	氨氮	mg/L	14.6	14.5	13.2	14.5	14.2	20mg/L	达标
	动植物油	mg/L	0.89	0.87	0.90	0.91	0.89	--	达标
	总磷	mg/L	0.14	0.14	0.15	0.14	0.14	--	达标
生活污水排口 (2025年7月7日)	pH	无量纲	7.4	7.4	7.4	7.4	/	6.0-9.0	达标
	化学需氧量	mg/L	10	9	10	10	10	--	达标
	五日生化需氧量	mg/L	2.6	2.3	2.4	2.4	2.4	20mg/L	达标
	悬浮物	mg/L	44	42	44	39	42	--	达标
	氨氮	mg/L	13.8	15.2	13.5	14.5	14.3	20mg/L	达标

	动植物 油	mg/L	0.95	0.91	0.86	0.89	0.90	--	达标
	总磷	mg/L	0.16	0.14	0.15	0.16	0.15	--	达标

监测结果表明，验收监测期间生产废水处理站排口的 pH 值为 7.2、化学需氧量最大日均值 6mg/L、五日生化需氧量最大日均值 1.4mg/L、悬浮物最大日均值 8mg/L、氨氮最大日均值 0.02mg/L、石油类最大日均值 0.64mg/L、溶解性总固体最大日均值 868mg/L，满足《城市污水再生利用绿地灌溉水质》（GB/T25499-2010）要求（pH：6.0-9.0；CODCr：50mg/L；BOD5：10mg/L；氨氮：5mg/L；TDS：1000mg/L；石油类：1.0mg/L）。

监测结果表明，验收监测期间生活污水排口的 pH 值为 7.4、化学需氧量最大日均值 10mg/L、五日生化需氧量最大日均值 2.4mg/L、悬浮物最大日均值 42mg/L、氨氮最大日均值 14.3mg/L、动植物油最大日均值 0.90mg/L、总磷最大日均值 0.15mg/L，满足《城市污水再生利用绿地灌溉水质》（GB/T25499-2010）标准（pH：6.0~9.0；BOD5：20mg/L；氨氮：20mg/L）

### 7.3.3 地下水环境保护措施

地下水环境保护措施与对策坚持“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应”的原则，采取主动控制和被动控制相结合的措施；

（1）主动控制，即从源头控制措施，主要包括在工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度；

（2）被动控制，即末端控制措施，主要包括厂内污染区地面的防渗措施和泄漏、渗漏污染物收集措施，即在污染区地面进行防渗处理，防止洒落地面的污染物渗入地下，并把滞留在地面的污染物收集起来，集中送至厂内污水处理站处理；

（3）以特殊装置区为主，一般生产区为辅；事故易发区为主，一般区为辅；

（4）实施覆盖生产区的地下水污染监控系统，包括建立完善的监测制度、配备先进的检测仪器和设备、科学、合理设置地下水污染监控井，及时发现污染、及时控制；

（5）应急响应措施，包括一旦发现地下水污染事故，立即启动应急预案、采取应急措施控制地下水污染，并使污染得到治理；

（6）坚持“可视化”原则，输送含有污染物的管道尽可能地上敷设，并且对管道做明显标识，减少由于埋地管道泄漏而造成的地下水污染；若确实需要地下敷设时，应采取必要的防渗措施。

### 7.3.3.1 地下水分区防控措施执行情况及要求

项目现有工程已建成，企业已参照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）的规定，将厂区划分为重点污染防治区、一般污染防治区和非污染防治区。

**重点污染防治区：**对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，不能及时发现和处理的区域或部位。主要包括地下管道、地下容器（储罐）、（半）地下水池、油品储罐的罐基础等。

**一般污染防治区：**对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，可及时发现和处理的区域或部位。主要包括架空设备、容器、管道、装置区地面、明沟等。

**非污染防治区：**一般和重点污染防治区以外的区域或部位，主要包括控制室、绿化区、管理区、厂前区等。

#### 一、防渗措施执行情况

本项目防渗工程的设计标准符合下列规定：

（1）防渗设置和防渗设计要求符合《石油化工防渗工程技术规范》（GB/T50934-2013）的规定。

（2）石油化工设备、地下管道或建、构筑物防渗的设计使用年限分别不低于相应设备、地下管道或建、构筑物的设计使用年限；

（3）污染防治区设置防渗层。一般污染防治区防渗层的防渗性能不低于1.5m厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的粘土层；重点污染防治区防渗层的防渗性能不低于6.0m厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的粘土层。

（4）厂区内铺砌地面分为一般污染防治区和非污染防治区，一般污染防治区采用抗渗混凝土铺砌，非污染防治区铺砌部分采用素混凝土铺砌。

（5）储油罐基础的防渗，符合下列规定：

①高密度聚乙烯（HDPE）膜的厚度不宜小于1.50mm；

②膜上、膜下设置了保护层，保护层采用长丝无纺土工布，膜下采用不含尖锐颗粒的砂层，砂层厚度不小于100mm；

（6）防火堤防渗

防火堤的设计除符合现行国家标准《储罐区防火堤设计规范》GB50351 的要求外，还符合下列规定：

- ①防火堤采用抗渗钢筋混凝土，抗渗等级不低于 P6。
- ②防火堤的变形缝设置不锈钢板止水带，厚度不小于 2.0mm。
- ③变形缝内设置嵌缝板、背衬材料和嵌缝密封料。

(7) 污水池、污水沟防渗

①混凝土水池、污水沟（井）的混凝土耐久性符合现行国家标准《混凝土结构设计规范》GB50010 的有关规定，且混凝土强度等级不低于 C30。

②位于一般污染区的水池和污水沟，符合下列规定：

结构厚度：水池不小于 250mm，污水沟不小于 150mm。混凝土抗渗等级不低于 P8。

③位于重点污染区的水池、污水沟和井，符合下列规定：

结构厚度：水池不应小于 250mm，污水沟不应小于 150mm，污水井不应小于 200mm。混凝土抗渗等级不应低于 P8。水池、污水沟和井的内表面涂刷水泥基渗透结晶型防水涂料，厚度不小于 1.0mm。

(8) 含污染物介质的埋地管道防渗

结合工程建设的实际情况，采取主动防渗措施，满足项目的实际工程需要。

- ①含污染物介质管道选用钢管，焊接连接。
- ②埋地污水管道全部采用钢管焊接+内防腐设计，最小管径≥100mm。

本项目以及原有工程防渗分区见表 7.3-3。

**表 7.3-3 项目防渗分区一览表**

分区	厂内构筑物	防渗技术要求
重点防渗区	卸油槽、油罐区、污水处理站、危废贮存库、事故水池、脱硫池等	复合防渗措施，防渗层渗透系数≤10 <sup>-10</sup> cm/s
一般防渗区	炭黑装置区、锅炉房、循环水站、脱硫渣暂存库、锅炉脱硫系统、油泵房等	刚性防渗措施，防渗层渗透系数≤10 <sup>-7</sup> cm/s
简单防渗区	生活区、消防泵房、制水车间、公用工程房、库房、造粒包装间等	一般性的地面硬化措施

二、整改要求

项目原有工程炭黑反应炉装置区水泥硬化地面有裂缝，企业应加强分区防控措施为维护工作，及时修补破损地面，防止污染物下渗污染土壤、地下水。

### 7.3.3.2 地下水污染监控措施

为了及时准确地掌握项目场地及下游地区地下水环境质量状况和地下水体中污染物的动态变化，本项目建立地下水长期监控系统，包括科学、合理地设置地下水污染监控井，建立完善的监测制度，配备先进的检测仪器和设备，以便及时发现并及时控制。

#### （1）地下水监测原则

- ①重点污染防治区加密监测原则；
- ②以评价目标含水层监测为主的原则；
- ③上、下游同步对比监测原则；
- ④水质监测项目参照《地下水质量标准》相关要求和潜在污染源特征污染因子确定，各监测井可依据监测目的的不同适当增加和减少监测项目。

#### （2）监测井布置

本项目地下水评价工作等级为二级，依据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016），二级评价的建设项目，地下水跟踪监测点一般不少于3个，应至少在建设项目场地，上、下游各布设1个。监测点布设方法如下：

- ①对照监测点布设1个，设置在企业地下水流向上游；
- ②污染扩散监测点布设1个，设置在企业地下水下游；
- ③企业内部污染监控点布设1个，布设在存在地下水污染隐患区域（污水处理站附近）。

本评价根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）和《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）相关规定，需设置3个地下水监测井，本项目地下水监测井可依托现有工程。详见表7.3-4。

**表 7.3-4 本项目地下水跟踪监测井设置情况**

监测井功能	相对位置	监测层位	监测频次
对照监测井	北厂界，上游	潜水	年
内部污染监控井	厂内污水处理站附近	潜水	半年
扩散监测井	南厂界，下游	潜水	年

#### 2. 监测数据管理

监测因子包括：pH、总硬度、溶解性总固体、耗氧量、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、硫化物、挥发性酚类、铁、锰、铜、锌、镍、硒、砷、汞、铅、镉、

六价铬、石油类和总大肠菌群。如发现异常或发生事故，应加密监测频次，并分析污染原因，确定泄漏污染源，并及时采取相应的应急措施。

### 7.3.3.3 地下水污染应急措施

针对项目场地水文地质特征，建议采取如下污染应急治理措施。

（1）制定地下水污染应急预案，一旦发生地下水污染事故，应立即启动应急预案。

（2）查明并切断污染源，在最短时间内清除地表污染物。

（3）加密地下水污染监控井的监测频率，并实时进行化验分析。

（4）探明地下水污染深度、范围和污染程度。

（5）依据地下水污染调查结果，编制地下水污染治理方案。

（6）依据治理方案进行施工，有序开展地下水污染治理工作。

应注意的问题：

（1）项目少量的污染物泄漏可能只导致包气带土壤遭受污染。

（2）地下水污染调查工作应以岩土工程初勘、详勘等资料为基础，本着由浅至深、由污染源向下游方向的原则进行。严禁穿透连续稳定分布的隔水层，避免形成人为污染通道。

（3）受污染地下水的修复往往还要包括土壤的修复。地下水和土壤是相互作用的，如果只治理了受污染的地下水而不治理土壤，由于雨水的淋滤或地下水水位的波动，污染物会再次进入地下水体，形成交叉污染，使地下水的治理前功尽弃。

## 7.4 运营期噪声污染与防治措施

本项目噪声源主要包括各种泵、空压机、风机、炭黑反应炉等。项目采取了如下噪声防治措施：

（1）设备选型：优先选用技术先进、性能质量好、同类成品中声级较低的设备，从源头上控制噪声源。

（2）泵类噪声

①泵机组和电机处设隔声罩或局部隔声罩、内衬吸声材料；

②电机部分根据型号配置消声器；

③泵的进出口接管做挠性连接或弹性连接；

- ④泵机组做金属弹簧、橡胶减震器等隔振、减振处理；
- ⑤泵的进出口管尺寸匹配，避免流速过高产生气蚀而引起强烈噪声。

(3) 风机类噪声

- ①设置隔声罩；
- ②风机进、出口加设合适型号的消声器；
- ③在满足风机特性参数的前提下选用低噪声风机；
- ④在满足工艺条件的情况下，配置专用风机房，并采取相应综合治理措施；
- ⑤对振动较大风机机组基础采用隔振与减振措施，管路选用弹性软连接。

(4) 其他噪声

①针对管路噪声，防止管道拐弯、交叉、截面剧变和 T 型汇流；对与机泵等振源相连接的管线，在靠近振源处设置软接头，以隔断固体传声；在管线穿越建筑物的墙体和与金属桁架接触时，采用弹性连接。

②在空压机进气口、蒸汽放空口、空气放空口、引风机入口等安装消声器。

(5) 除设备和车间采取降噪措施外，工作于高噪声环境的工作人员，采取个人防护，包括佩戴耳罩、防声耳塞等起隔声作用的防声用具。

(6) 加强对运输车辆的管理，进出厂区减速慢行，避免鸣笛。

(7) 结合本厂实际，因地制宜进行绿化，在厂区种植密叶树木（如减噪力强的杨树、柳树、榆树），不仅可以改善环境，而且一定密度和具有一定宽度的种植面积的树林、草坪具有衰减噪声的作用，有利于降低噪声污染。

项目评价范围内无居民区、学校、医院等声环境保护目标。运营期噪声经过隔声、减振、消声等措施治理后对厂界噪声贡献较小，厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类声环境功能区排放限值。

## 7.5 运营期固废污染与防治措施

本项目各除尘系统回收的炭黑尘均返回工艺装置加工处理，不作为固体废物。

本项目固体废物主要是废耐火材料、脱硫渣、废滤袋、清罐油泥、废矿物油和生活垃圾等。

其中清罐油泥、废矿物油等属于危废，产生后暂存于厂区现有工程 1 座 60m<sup>2</sup> 危险废物贮存库后，定期委托有相应危险废物处理资质的单位处置；废旧耐火材

料、废滤袋、脱硫渣等一般固废委托有资质的单位处理；生活垃圾委托当地生活垃圾填埋场处置。

#### 7.5.1.1 危险废物污染防治技术要求

本项目依托厂区现有工程 1 座 60m<sup>2</sup> 危险废物贮存库，用于临时贮存企业清罐油泥、废矿物油物等危险废物。

##### （1）危险废物贮存污染防治要求

本项目已建 1 座 60m<sup>2</sup> 危险废物贮存库，用于临时贮存企业清罐油泥、废矿物油等危险废物。本项目危废贮存库选址、设计、建设、运营管理均满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）和《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）相关要求。

本项目危废贮存库为全密闭，可防风、防雨和防晒；危废库内地面、导流沟、围堰、应急池等全部进行重点防渗。地面防渗措施采用抗渗混凝土和防渗毡；危废库内修建有导流沟，防泄漏裙脚，设置应急池、观察通风窗。危废库分隔为三间，各类危废分区存放并张贴标识，废矿物油（废机油）采用油桶密封贮存；项目危险废物暂存时间最长不超过 1 年；危废库内外张贴有危废标识牌、管理制度，已建立危废管理台账。

本项目危险废物采用密闭容器包装后分区暂存于危废贮存库，①包装容器材质和内衬应与盛装的危险废物相容。②针对不同类别、形态、物理化学性质的危险废物，其容器和包装物应满足相应的防渗、防漏、防腐和强度等要求。③硬质包装容器或其支护结构堆叠码放时没有明显变形，无破损泄漏。④柔性包装容器堆叠码放时封口严密，无破损泄漏。⑤废矿物油、油泥等含 VOCs 物料的危险废物装入闭口容器中贮存，防止废气逸出。

##### （2）委托利用/处置环节污染防治技术要求

排污单位委托他人运输、利用、处置危险废物的，应落实《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》等法律法规要求，对受托方的主体资格和技术能力进行核实，依法签订书面合同，在合同中约定污染防治要求；转移危险废物的，应当按照国家有关规定填写、运行危险废物转移联单等。

#### 7.5.1.2 一般工业固体废物污染防治技术要求

##### （1）委托利用以及处置环节污染防治技术要求

排污单位委托他人运输、利用、处置一般工业固体废物的，应落实《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》等法律法规要求，对受托方的主体资格和技术能力进行核实，依法签订书面合同，在合同中约定污染防治要求等。

（2）自行贮存以及利用/处置设施污染防控技术要求

采用库房、包装工具（罐、桶、包装袋等）贮存一般工业固体废物的，贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求；危险废物和生活垃圾不得进入一般工业固体废物贮存场；不相容的一般工业固体废物应设置不同的分区进行贮存和填埋作业；贮存场应设置清晰、完整的一般工业固体废物标志牌等。

## 第 8 章 环境风险评价

### 8.1 综述

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）和国家环境保护总局《关于防范环境风险加强环境影响评价管理的通知》，项目实施后环境风险评价的基本内容包括风险调查、环境风险潜势初判、风险识别、风险事故情形分析、风险预测与评价、环境风险管理等，其具体如下：

（1）项目风险调查。在分析建设项目物质及工艺系统危险性和环境敏感性的基础上，进行风险潜势的判断，确定风险评价等级。

（2）项目风险识别及风险事故情形分析。明确危险物质在生产系统中的主要分布，筛选具有代表性的风险事故情形，合理设定事故源项。

（3）开展预测评价。各环境要素按确定的评价工作等级分别预测评价，并分析说明环境风险危害范围与程度，提出环境风险防范的基本要求。

（4）提出环境风险管理对策，明确环境风险防范措施及突发环境事件应急预案编制要求。

（5）综合环境风险评价过程，给出评价结论与建议。

#### 8.1.1 评价原则

环境风险评价应以突发性事故导致的危险物质环境急性损害防控为目标，对建设项目的环境风险进行分析、预测和评估，提出环境风险预防、控制、减缓措施，明确环境风险监控及应急建议要求，为建设项目环境风险防控提供科学依据。

#### 8.1.2 评价工程程序

本项目其评价工作流程见图 8.1-1。

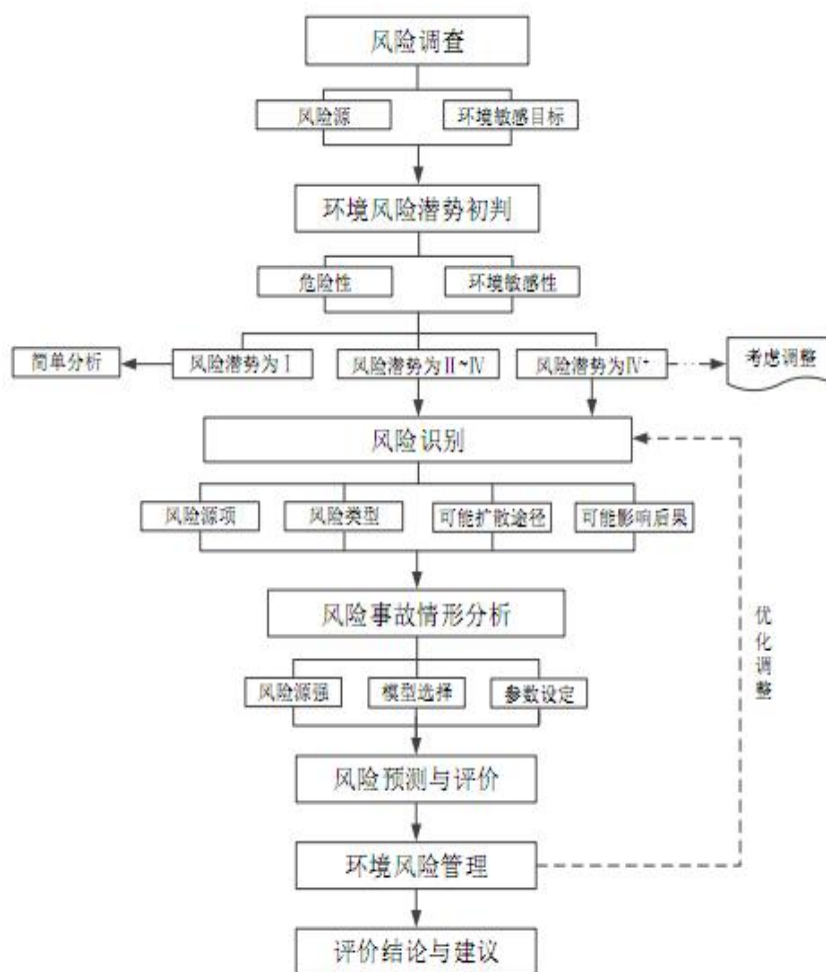


图 8.1-1 评价工作流程图

## 8.2 风险调查

### 8.2.1 本项目危险物质分布调查

本项目建成后生产 100t/a 富勒烯炭黑（含 5%富勒烯）。涉及的原辅材料包括蒽油、炭黑尾气等；产品及中间产品包括富勒烯炭黑（5%富勒烯）及富勒烯尾气；“三废”包括废气： $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_x$ 、炭黑尘、VOCs、CO 等；废水： $\text{BOD}_5$ 、COD、氨氮等；固废：反应炉维修产生的废旧耐火材料、过滤器废滤袋、包装车间除尘器废滤袋、除尘灰、废机油、脱硫石膏。炭黑尾气中天然气（甲烷）、CO 和蒽油的最大存在量按 1h 的使用量计算，废机油的最大存在量按年产生量计算。本项目主要风险物质分布及数量情况见下表。

表 8.2-1 本项目主要风险物质分布及数量情况一览表

序号	危险化学品名称	CAS号	临界量/t	存在位置	最大存在总量/t	备注
1	天然气	74-82-8	10	合成反应器及输	0.087	（炭黑尾气中

	(甲烷)			送管道在线量		含0.27%CH <sub>4</sub> )
2	CO	630-08-0	7.5		0.0184	(炭黑尾气中含9.82%CO)
3	葱油	/	2500	加热器、合成反应器及输送管道 在线量	0.12	/
4	废机油	/	2500	危废暂存点	0.0004	/

### 8.2.2 敏感目标调查

本项目项目周边 5km 范围内敏感目标具体见表 8.2-2。

本项目位于库车库车市二八台镇新疆雅克拉炭黑有限责任公司厂区内，周边戈壁，无环境敏感目标。

表 8.2-2 环境风险敏感目标调查一览表

类别	环境敏感特征					
环境空气	厂址周边5km范围内					
	序号	敏感保护目标	相对方位	距离/km	属性	人口数
	-	-	-	-	-	-
	厂址周边500m范围内人口数小计					/
	厂址周边5km范围内人口数小计					/
	大气环境敏感程度E值					E3
地表水	受纳水体					
	序号	受纳水体名称	排放点水域环境功能		24h流经范围/km	
	-	不涉及	-		-	
	本项目生产废水送至生产废水处理站处理，生活污水送至生活废水处理站处理					
	内陆水体排放点下游10km范围内敏感目标					
	序号	敏感目标名称	环境敏感特征	水质目标		与排放点 距离/km
	-	不涉及	-	-		-
地表水环境敏感程度E值					/	
地下水	序号	敏感目标名称	环境敏感特征	水质目标	包气带防 污性能	与下游厂 界距离/m
	项目区所在区域无地下水环境敏感区			(GB/T14848-2017) III类	D1	-
	地下水环境敏感程度E值					E2

## 8.3 环境风险评价工作等级和评价范围

### 8.3.1 环境风险潜势初判

危险物质数量与临界量的比值 (Q) :

计算工程所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其临界量的比值 Q，计算公式如下：

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

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>----每种危险物质相对应的临界量，t。

计算出 Q 值后，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。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B，炭黑尾气中天然气（甲烷）、CO 和葱油的最大存在量按 1h 的使用量计算，废机油的最大存在量按年产生量计算。本项目设涉及的突发环境事件风险物质的临界量及最大储存量见表 8.3-1。

表 8.3-1 突发环境事件风险物质 Q 值确定表

序号	危险化学品名称	CAS号	临界量/t	存在位置	最大存在总量/t	该种危险物质Q值
1	天然气（甲烷）	74-82-8	10	合成反应炉及管道在线量	0.087	0.0087
2	CO	630-08-0	7.5		0.0184	0.00245
3	葱油	/	2500	加热器、合成反应炉及管道在线量	0.12	0.000048
4	废机油	/	2500	危废暂存点	1	0.0004
ΣQ						0.012

经计算，本项目 Q 值为 0.011，Q<1，该项目环境风险潜势为I。

### 8.3.2 环境风险评价工作等级及评价范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），关于风险评价等级的划分方法见表 8.3-2。

表 8.3-2 风险评价工作级别划分一览表

环境风险潜势	IV、IV+	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 <sup>a</sup>
<sup>a</sup> 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。				

本项目的大气环境风险潜势为 I，环境风险评价等级为简单分析，无需设置评价范围。结合项目周边敏感目标分布特点，确定大气环境风险评价范围为项目边界；地下水环境风险评价范围为项目施工区域。

## 8.4 风险识别

### 8.4.1 物质风险性识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)及《职业性接触毒物危害程度分级》(GBZ230-2010)规定，本项目原料、产品、燃料、污染物、火灾和爆炸伴生/次生物涉及的危险物质性质见表 8.4-1。

### 8.4.2 生产设施危险性识别

根据工艺介质特性及生产过程的特点分析，结合总平面布置，厂区可能涉及潜在风险事故的生产装置主要为汽化器、合成反应炉，存在环境风险的储运设施主要为管道输送过程。

汽化器、合成反应炉在生产过程中潜在的风险事故包括因设备材质、操作或控制等方面出现的问题而造成的炉体或管线破裂，引发物料泄漏，遇明火高热可能发生火灾爆炸或中毒事故；

管道输送过程可能因接头、阀门、法兰等密封圈密封不严或破损，使危险物料发生跑、冒、滴、漏，发生液池蒸发逸散或遇明火源会发生火灾事故，或输送过程发生静电集聚放电，存在火灾爆炸的危险。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)危险单位的划分要求：“由一个或多个风险源构成的具有相对独立功能的单元，事故状况下应可实现与其他功能单元的分割。”故本项目涉及的危险单元为 1 个，即富勒烯炭黑生产装置区。

表 8.4-1 主要危险物质识别一览表

序号	物质名称	性状	危险性分类	闪点 ℃	沸点 ℃	饱和蒸汽压 (kPa)	自燃温度 ℃	爆炸极限% (V)	毒性作用数据	分布情况
1	葱油	液	易燃易爆	/	/	/	/	/	/	加热器、合成反应炉及输送管道
2	天然气 (甲烷)	气	易燃易爆	-188	-161.5	53.32 (-168.8℃)	537	5.0~16.0	—	合成反应炉及输送管道、脱硫塔
3	CO	气	易燃易爆、毒性	<-50	-191.4	-309 (-180℃)	610	12.5~74.2	LC <sub>50</sub> : 1807ppm(4h)	尾气锅炉
4	SO <sub>2</sub>	气	毒性	—	-10	338.42(21.1℃)	—	—	LC <sub>50</sub> : 610ppm(1h)	尾气锅炉
5	NO <sub>2</sub>	气	毒性	—	22.4	101.32 (22℃)	—	—	LC <sub>50</sub> : 126mg/m <sup>3</sup> (4h大鼠吸入)	
6	炭黑	固	有害	/	4827	/	/	/	/	装置区、库房

各风险物质理化性质详见下表。

**表 8.4-2 主要危险物质识别一览表**

标识	中文名：蒽油	英文名：anthraceneoil
	分子式：C <sub>14</sub> H <sub>10</sub>	分子量：178.22
	危规号：83018	CAS号：120-12-7
理化性质	外观与性状：外观与性状:浅黄色针状结晶，有兰色荧光	
	溶解性：不溶于水，溶于乙醇、乙醚	
	熔点（℃）：217	沸点（℃）：345
	相对密度（水=1）：1.24	相对蒸气密度（空气=1）：6.15
	饱和蒸汽压（KPa）：0.13（145℃）	禁忌物：强氧化剂
	临界压力（MPa）：3.03	临界温度（℃）：596.1
	稳定性：稳定	聚合危害：不聚合
危险特性	危险性类别：第8.3类其它腐蚀品	燃烧性：可燃
	引燃温度（℃）：540	闪点（℃）：121.11
	爆炸下限（%）：0.6%	爆炸上限（%）：
	最小点火能（mJ）：无资料	最大爆炸压力（MPa）：
	燃烧热（KJ/mol）：7156.2	燃烧分解产物：
	危险特性：遇明火、高热可燃。与强氧化剂接触可发生化学反应。	
	灭火方法：消防人员必须穿戴全身防火防毒服。	
灭火剂：干粉、二氧化碳、沙土。		
毒性	LD50：430mg/kg（小鼠静脉） LC50：	
危害	侵入途径：吸入、食入、经皮吸收毒性	
	健康危害：纯品基本无毒。工业品因含有菲、吡啶等杂质，毒性明显增大。由于本品蒸气压很低，故经吸入中毒可能性很小。对皮肤、粘膜有刺激性；易引起光感性皮炎。口服出现胃肠道刺激症状。	
急救	皮肤接触：脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。如有不适感，就医。 眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。如有不适感，就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。呼吸、心跳停止，立即进行心肺复苏术。就医。 食入：漱口。就医。	
防护	工程控制：密闭操作，注意通风。 呼吸系统防护：空气中粉尘浓度超标时，建议佩戴自吸过滤式防尘口罩。 眼睛防护：特殊情况下，戴化学安全防护眼镜。 身体防护：穿一般作业工作服。尽可能减少直接接触。 手防护：戴一般作业防护手套。	
泄漏处理	隔离泄漏污染区，限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给式呼吸器，穿一般作业工作服。不要直接接触泄漏物。 小量泄漏：避免扬尘，小心扫起，置于袋中转移至安全场所。 大量泄漏：收集、回收或运至废物处理场所处置。	
储运	储存于阴凉、通风仓间内。远离火种、热源。保持容器密封。应与氧化剂分开存放。	

分装和搬运作业要注意个人防护。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。

**表 8.4-3 甲烷理化性质及危险性统计表**

标识	中文名：甲烷	英文名：methane
	分子式：CH <sub>4</sub>	分子量：16.04
	危规号：21007	CAS号：74-82-8
理化性质	外观与性状：无色无臭气体。	
	溶解性：微溶于水，溶于醇、乙醚。	
	熔点（℃）：-182.5	沸点（℃）：-161.5
	相对密度（水=1）：0.42（-164℃）	相对蒸气密度（空气=1）：0.55
	饱和蒸气压（KPa）：53.32（-168.8℃）	禁忌物：强氧化剂、氟、氯
	临界压力（MPa）：4.59	临界温度（℃）：-82.6
	稳定性：	聚合危害：
危险性特性	危险性类别：	燃烧性：本品易燃，具窒息性
	引燃温度（℃）：538	闪点（℃）：-188
	爆炸下限（%）：5.3	爆炸上限（%）：15
	最小点火能（mJ）：	最大爆炸压力（MPa）：
	燃烧热（KJ/mol）：889.5	燃烧分解产物：一氧化碳、二氧化碳
	危险特性：易燃，与空气混合能形成爆炸性混合物，遇热源和明火有燃烧爆炸的危险。与五氧化溴、氯气、次氯酸、三氟化氮、液氧、二氟化氧及其它强氧化剂接触剧烈反应。	
	灭火方法：切断气源。若不能切断气源，则不允许熄灭泄漏处的火焰。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。	
	灭火剂：雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉。	
毒性	LD <sub>50</sub> ：无资料	
	LC <sub>50</sub> ：50pph(小鼠吸入，2h)	
危害	侵入途径：	
	健康危害：甲烷对人基本无毒，但浓度过高时，使空气中氧含量明显降低，使人窒息。当空气中甲烷达25%~30%时，可引起头痛、头晕、乏力、注意力不集中、呼吸和心跳加速、共济失调。若不及时脱离，可致窒息死亡。皮肤接触液化本品，可致冻伤。	
急救	皮肤接触：若有冻伤，就医治疗。	
	吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。	
防护	工程控制：生产过程密闭，全面通风。	
	呼吸系统防护：一般不需要特殊防护，但建议特殊情况下，佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）。	
	眼睛防护：一般不需要特殊防护，高浓度接触时可戴安全防护眼镜。	
	身体防护：穿防静电工作服。	
	手防护：戴一般作业防护手套。	
其他防护：工作现场严禁吸烟。避免长期反复接触。进入罐、限制性空间或其它高浓度区作业，须有人监护。		
泄漏	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应	

处理	急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。喷雾状水稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能，将漏出气用排风机送至空旷地方或装设适当喷头烧掉。也可以将漏气的容器移至空旷处，注意通风。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。
储运	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过30℃。应与氧化剂等分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备。

表 8.4-4 CO 理化性质及危险性统计表

标识	中文名：一氧化碳	英文名：carbonmonoxide
	分子式：CO	分子量：
	危规号：	CAS号：630-08-0
理化性质	外观与性状：无色无臭气体。	
	溶解性：微溶于水，溶于乙醇、苯等多数有机溶剂。	
	熔点（℃）：-199.1	沸点（℃）：-191.4
	相对密度（水=1）：0.79	相对蒸气密度（空气=1）：0.97
	饱和蒸汽压（KPa）：无资料	禁忌物：强氧化剂、碱类。
	临界压力（MPa）：3.50	临界温度（℃）：-140.2
	稳定性：	聚合危害：
危险性	危险性类别：	燃烧性：易燃
	引燃温度（℃）：610	闪点（℃）：<-50
	爆炸下限（%）：12.5	爆炸上限（%）：74.2
	最小点火能（mJ）：	最大爆炸压力（MPa）：
	燃烧热（KJ/mol）：无资料	燃烧分解产物：二氧化碳
	危险特性：是一种易燃易爆气体。与空气混合能形成爆炸性混合物，遇明火、高热可引起燃烧爆炸。	
特性	灭火方法：切断气源。若不能切断气源，则不允许熄灭泄漏处的火焰。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。	
	灭火剂：雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉。	
	毒性 LD50：无资料。LC50：2069mg/m <sup>3</sup> ，4小时（大鼠吸入）	
危害	健康危害：一氧化碳在血中与血红蛋白结合而造成组织缺氧。急性中毒：轻度中毒者出现头痛、头晕、耳鸣、心悸、恶心、呕吐、无力，血液碳氧血红蛋白浓度可高于10%；中度中毒者除上述症状外，还有皮肤粘膜呈樱红色、脉快、烦躁、步态不稳、浅至中度昏迷，血液碳氧血红蛋白浓度可高于30%；重度患者深度昏迷、瞳孔缩小、肌张力增强、频繁抽搐、大小便失禁、休克、肺水肿、严重心肌损害等，血液碳氧血红蛋白可高于50%。部分患者昏迷苏醒后，约经2~60天的症状缓解期后，又可能出现迟发性脑病，以意识精神障碍、锥体系或锥体外系损害为主。慢性影响：能否造成慢性中毒及对心血管影响无定论。 环境危害：对环境有危害，对水体、土壤和大气可造成污染。本品易燃。	
急救	吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。呼吸心跳停止时，立即进行人工呼吸和胸外心脏按压术。就医。	
防护	工程控制：严加密闭，提供充分的局部排风和全面通风。生产生活用气必须分路	

	<p>呼吸系统防护：。空气中浓度超标时，佩戴自吸过滤式防毒面具(半面罩)。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴空气呼吸器、一氧化碳过滤式自救器。</p> <p>眼睛防护：一般不需特殊防护。</p> <p>身体防护：穿防静电工作服。</p> <p>手防护：戴一般作业防护手套。</p> <p>其他防护：工作现场严禁吸烟。实行就业前和定期的体检。避免高浓度吸入。进入罐、限制性空间或其它高浓度区作业，须有人监护。</p>
泄漏处理	<p>迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并立即隔离150m，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。喷雾状水稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能，将漏出气用排风机送至空旷地方或装设适当喷头烧掉。也可以用管路导至炉中、凹地焚之。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。</p>
储运	<p>储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过30℃。应与氧化剂、碱类、食用化学品分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备。</p>

表 8.4-5 SO<sub>2</sub> 理化性质及危险特性统计表

标识	中文名：二氧化硫	英文名：sulfurdioxide
	分子式：SO <sub>2</sub>	分子量：64.06
	危规号：23013	CAS号：7446-09-5
理化性质	外观与性状：无色气体，特臭。	
	溶解性：溶于水、乙醇。	
	熔点（℃）：-75.5	沸点（℃）：-10
	相对密度（水=1）：1.43	相对蒸气密度（空气=1）：2.26
	饱和蒸汽压（KPa）：338.42（21.1℃）	禁忌物：强还原剂、强氧化剂、易燃或可燃物。
	临界压力（MPa）：7.87	临界温度（℃）：157.8
	稳定性：	聚合危害：
危险特性	危险性类别：	燃烧性：不燃
	引燃温度（℃）：无意义	闪点（℃）：无意义
	爆炸下限（%）：无意义	爆炸上限（%）：无意义
	最小点火能（mJ）：	最大爆炸压力（MPa）：
	燃烧热（KJ/mol）：无意义	燃烧分解产物：氧化硫
	危险特性：不燃。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。	
	<p>灭火方法：本品不燃。消防人员必须佩戴过滤式防毒面具(全面罩)或隔离式呼吸器、穿全身防火防毒服，在上风向灭火。切断气源。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。</p> <p>灭火剂：雾状水、泡沫、二氧化碳。</p>	
毒性	LD50：无资料	
	LC50：6600mg/m <sup>3</sup> 1小时(大鼠吸入)	
危害	侵入途径：	
	健康危害：易被湿润的粘膜表面吸收生成亚硫酸、硫酸。对眼及呼吸道粘膜有强烈的	

	<p>刺激作用。大量吸入可引起肺水肿、喉水肿、声带痉挛而致窒息。急性中毒：轻度中毒时，发生流泪、畏光、咳嗽，咽、喉灼痛等；严重中毒可在数小时内发生肺水肿；极高浓度吸入可引起反射性声门痉挛而致窒息。皮肤或眼接触发生炎症或灼伤。慢性影响：长期低浓度接触，可有头痛、头昏、乏力等全身症状以及慢性鼻炎、咽喉炎、支气管炎、嗅觉及味觉减退等。少数工人有牙齿酸蚀症。</p> <p>环境危害：对大气可造成严重污染。</p> <p>燃爆危险：本品不燃，有毒，具强刺激性。</p>
急救	<p>皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗。就医。</p> <p>眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。</p> <p>吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。</p>
防护	<p>工程控制：严加密闭，提供充分的局部排风和全面通风。提供安全淋浴和洗眼设备。</p> <p>呼吸系统防护：空气中浓度超标时，佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩）。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴正压自给式呼吸器。</p> <p>眼睛防护：呼吸系统防护中已作防护。</p> <p>身体防护：穿聚乙烯防毒服。</p> <p>手防护：戴橡胶手套。</p> <p>其他防护：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕，淋浴更衣。保持良好的卫生习惯。</p>
泄漏	<p>迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并立即进行隔离，小泄漏时隔离150m，大泄漏时隔离450m，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。从上风处进入现场。尽可能切断泄漏源。用工业覆盖层或吸附/吸收剂盖住泄漏点附近的下水道等地方，防止气体进入。合理通风，加速扩散。喷雾状水稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能，用一捉捕器使气体通过次氯酸钠溶液。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。</p>
储运	<p>储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过30℃。应与易(可)燃物、氧化剂、还原剂、食用化学品分开存放，切忌混储。储区应备有泄漏应急处理设备。</p>

表 8.4-6 NO<sub>2</sub> 理化性质及危险特性统计表

标识	中文名：二氧化氮	英文名：nitrogen dioxide
	分子式：NO <sub>2</sub>	分子量：46.01
	危规号：23012	CAS号：10102-44-0
理化性质	外观与性状：黄褐色液体或气体，有刺激性气味。	
	溶解性：不溶于水，微溶于苯、氯仿，易溶于二硫化碳。	
	熔点（℃）：-9.3	沸点（℃）：22.4
	相对密度（水=1）：1.45	相对密度（空气=1）：3.2
	饱和蒸汽压（KPa）：101.32(22℃)	禁忌物：易燃或可燃物、强还原剂、硫、磷。
	临界压力（MPa）10.13	临界温度（℃）：158
危险特性	稳定性：	聚合危害：
	危险性类别：	燃烧性：本品助燃
	引燃温度（℃）：无意义	闪点（℃）：无意义

新疆雅克拉炭黑有限责任公司炭黑尾气回收利用附产富勒烯炭黑（5%富勒烯含量）技改项目

	爆炸下限（%）：无意义	爆炸上限（%）：无意义
	最小点火能（mJ）：	最大爆炸压力（MPa）：
	燃烧热（KJ/mol）：无意义	燃烧分解产物：氮氧化物
	危险特性：本品不会燃烧,但可助燃。具有强氧化性。遇衣物、锯末、棉花或其它可燃物能立即燃烧。与一般燃料或火箭燃料以及氯代烃等猛烈反应引起爆炸。遇水有腐蚀性，腐蚀作用随水分含量增加而加剧。	
	灭火方法：本品不燃。消防人员必须佩戴过滤式防毒面具(全面罩)或隔离式呼吸器、穿全身防火防毒服，在上风向灭火。切断气源。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。	
	灭火剂：干粉、二氧化碳。禁止用水、卤代烃灭火剂灭火。	
毒性	LD50：无资料 LC50：126mg/m <sup>3</sup> ，4小时(大鼠吸入)	
	侵入途径：	
危害	健康危害：氮氧化物主要损害呼吸道。吸入气体初期仅有轻微的眼及上呼吸道刺激症状，如咽部不适、干咳等。常经数小时至十几小时或更长时间潜伏期后发生迟发性肺水肿、成人呼吸窘迫综合征，出现胸闷、呼吸窘迫、咳嗽、咯泡沫痰、紫绀等。可并发气胸及纵隔气肿。肺水肿消退后两周左右可出现迟发性阻塞性细支气管炎。慢性作用：主要表现为神经衰弱综合征及慢性呼吸道炎症。个别病例出现肺纤维化。可引起牙齿酸蚀症。 环境危害：对环境有危害，对水体、土壤和大气可造成污染。 燃爆危险：本品助燃，有毒，具刺激性。	
急救	吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。	
防护	工程控制：严加密闭，提供充分的局部排风和全面通风。提供安全淋浴和洗眼设备。 呼吸系统防护：空气中浓度超标时，佩戴自吸过滤式防毒面具(全面罩)。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴空气呼吸器。 眼睛防护：呼吸系统防护中已作防护。 身体防护：穿胶布防毒衣。 手防护：戴橡胶手套。 其他防护：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。保持良好的卫生习惯。进入罐、限制性空间或其它高浓度区作业，须有人监护。	
泄漏处理	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。尽可能切断泄漏源。若是气体，合理通风，加速扩散。喷雾状水稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。若是液体，用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。若大量泄漏，构筑围堤或挖坑收容。喷雾状水冷却和稀释蒸汽。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。	
储运	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过158℃。应与易(可)燃物、还原剂、食用化学品分开存放，切忌混储。储区应备有泄漏应急处理设备。	

### 8.4.2.1 危险物质向环境转移的可能途径

本项目环境风险类型为危险物质泄漏及火灾引起的伴生/次生污染，危险物质影响环境的途径包括物料泄漏、火灾事故消防废水对地下水环境的直接影响；物料火灾伴生/次生污染物对大气环境的间接影响。

本项目发生风险事故时有毒有害物质扩散途径详见表 8.4-7。

**表 8.4-7 有毒有害物质扩散途径识别**

环境要素	泄漏事故	火灾爆炸事故
大气环境	√	√
地表水环境	×	×
地下水环境	√	√

### 8.4.2.2 环境风险识别结果

通过详细的分析，项目风险识别汇总结果见表 8.4-8。

**表 8.4-8 项目风险识别汇总表**

序号	风险单元	主要危险物质	环境风险类型	危害环境物质	影响途径
1	加热器	蒽油	泄漏、火灾爆炸	火灾爆炸伴生/次生污染物CO	环境空气、地下水
2	合成反应炉	CO、天然气(CH <sub>4</sub> )	泄漏、火灾爆炸	CO、火灾爆炸伴生/次生污染物CO	环境空气
3	输送管道	CO、天然气(CH <sub>4</sub> )	泄漏、火灾爆炸	CO、火灾爆炸伴生/次生污染物CO	环境空气
4	危险废物贮存库	废机油	泄漏、火灾爆炸	火灾爆炸伴生/次生污染物CO	环境空气

## 8.5 环境风险分析

### 8.5.1 大气环境风险分析

#### (1) 加热器泄漏事故

蒽油进入加热器进行汽化，若加热器发生泄漏事故，蒽油会从加热器中泄漏出来。由于蒽油具有易燃易爆的特性，泄漏后的蒽油一旦遇到点火源，极有可能引发火灾甚至爆炸事故。火灾爆炸产生的高温、冲击波等会对周边的人员、设备造成严重伤害和破坏，同时火灾爆炸伴生及次生的污染物如一氧化碳等会扩散到环境空气中，对周边环境空气质量造成严重影响，危害周边居民的身体健康。对

于本项目而言，项目处于空旷地带，自然扩散，将很快扩散到空气中，由于项目周边空旷，无居住区，对周边居民的影响较小，但空气中 CO 浓度的升高对环境及厂区工作人员存在一定的影响。发生泄漏后，应立即启动应急预案，首先迅速切断泄漏源，关闭与加热器相连的阀门，阻止葱油继续泄漏。同时，组织专业人员穿戴好防护装备，对泄漏区域进行隔离，设置警戒线，防止无关人员进入危险区域。利用专业的消防设备，如泡沫灭火器等，对可能发生的火灾进行预防和扑救，避免火灾爆炸事故的进一步扩大。使用专业的检测仪器，对周边环境空气中的一氧化碳等污染物浓度进行实时监测，根据监测结果及时调整应对措施。对于受到影响的厂区工作人员，应迅速组织撤离到安全区域，并进行身体检查，确保人员安全。待事故得到有效控制后，对泄漏的葱油进行清理和回收处理，对受污染的土壤等环境介质进行修复，降低事故对环境造成的长期影响。

#### （2）合成反应炉及输送管道泄漏事故

合成反应炉及管道泄漏，主要物质是尾气中的 CO 和天然气（CH<sub>4</sub>），这两种物质均具有易燃易爆性。一旦发生泄漏，与空气混合后，在一定的浓度范围内遇到点火源，便会迅速燃烧甚至爆炸。爆炸产生的巨大能量会冲击周围的设备和建筑物，造成严重的结构损坏，同时高温火焰会灼伤现场人员，引发二次伤害。而且，泄漏的 CO 和天然气在扩散过程中，会降低周边空气中的氧气含量，导致人员出现窒息等危险状况。此外，这些气体若不能及时有效扩散，会在局部区域积聚，对厂区内的生产作业安全构成长期威胁，影响整个生产流程的正常运转。发生合成反应炉泄漏事故后，同样要迅速启动应急预案。第一时间安排专业人员对泄漏源进行排查，并采取有效措施切断泄漏源，例如关闭相关阀门，防止炭黑尾气继续泄漏。

### 8.5.2 地下水环境风险分析

葱油进入加热器进行汽化，若加热器发生泄漏事故，葱油会从加热器中泄漏出来，  
泄漏的葱油可能会通过渗透等方式进入地下水系统。葱油中含有多种有害物质，这些物质一旦进入地下水，会改变地下水的化学成分，导致地下水水质恶化。被污染的地下水若被周边居民使用，可能会对人体健康造成危害，比如引发皮肤疾病、影响神经系统功能等。而且，葱油在地下水环境中难以自然降解，会长期存

在并持续对地下水环境造成破坏，影响地下水生态系统的平衡，对周边生态环境产生长远的负面影响。因此，发生泄漏后，必须立即采取措施阻止葱油进一步泄漏，并设置围堰等设施防止其扩散至更大范围。本工程进行了严格防渗措施，在加热器、输送管道等可能接触葱油的区域，均铺设了符合环保要求的防渗材料，能有效阻止葱油渗透进入地下水，以最大程度降低地下水环境风险。因此，葱油进入通过防渗层进入地下水的风险可能性较小。

### 8.5.3 已采取的环境风险防范措施

- (1) 天然气阀门处及配气房设置天然气报警器；
- (2) 油泵房设置可燃气体报警仪；
- (3) 原料油罐区设置 1.5m 高围堰，计量油罐区设置 1.6m 高围堰；
- (4) 设置 5 个应急事故池互相联通，总容积 2000m<sup>3</sup>，设抽水设施，并与污水管线连接，能将所收集物送至厂区内污水处理设施处理。

采取上述措施后，企业未发生突发环境事故。



### 8.5.4 大气环境风险防范措施

#### 8.5.4.1 选址、总图布置和建筑安全防范措施

①工程在总图布置、工艺技术、自动控制等工程实施过程中严格执行国家及行业现行设计、施工及验收规范。

②根据项目生产工艺流程及各组成部分的功能要求、生产特点、火灾危险性，结合地形、风向、交通等条件，将装置区和办公区分开布置。可能散发有毒气体的工艺装置等设施，布置在人员集中场所及明火或散发火花地点的全年最小频率风向的上风侧。产生有害气体的生产设施布置在厂区全年最小频率风向的上风侧，且地势开阔、通风条件良好。

③生产装置严格按照《石油化工企业设计防火标准》（GB50160-2008）（2018年版）的规定进行布置，装置与周边装置及设施的防火间距、装置内部工艺设备之间的防火间距均符合防火规范的有关要求，并应保证周边及装置内部消防道路的畅通。各装置区之间距离满足防火防爆和安全卫生等要求。

④各装置四周设环行消防道路，形成全厂道路交通网；消防道路路面宽 $\geq 6\text{m}$ ，路面内缘转弯半径为 $12\text{m}$ ，道路与架空管道交叉处的净空高度为 $5\text{m}$ 。

⑤在容易发生事故或危险性较大得场所，及其它有必要提醒人们注意安全的场所，按《安全标志及其使用导则》的要求设置安全标志。

#### 8.5.4.2 工艺技术方案安全防范措施

①根据该项目的工艺流程危险因素类别和生产特点，按照防火、防爆、防腐蚀、防潮、防噪声、防静电等因素进行设计。所有压力容器的设计、制造、检验和施工安装，均按有关标准严格执行。可能超压的设备均安装有安全阀、防爆膜等安全措施。

②选用高质量的设备、管件、阀门和防爆仪表、电气设备等，避免因设计不当引起腐蚀与泄漏。在运行过程中严格操作管理和日常维护，严防生产、维修和储运过程中物料的跑冒滴漏发生。

③工艺管道以及重要压力设备均设立温度、压力、液位的测量、报警、调节及必要的连锁系统，确保生产系统的安全平稳运行。

④有毒有害物料的储罐、贮槽等严格按装料系数装存物料，避免因装料过满发生爆炸或泄漏。

⑤装置区和罐区设置围堰、防火堤的尺寸、高度、容量满足相关设计规范，装置区和罐区内进料、出料管道及下水管道均设截断阀，围堰/防火堤有效容积不小于罐组内 1 个最大储罐的容积。

⑥根据《石油化工企业设计防火标准》（GB50160-2008）（2018 年版），可燃液体储罐应设液位计和高液位报警器，必要时可设自动连锁切断进料装置的要求，根据上述要求，项目可燃液体储罐应维护好液位计，使其指示准确，设置高液位报警器，并设置自动连锁系统可以切断进料装置。

⑦各生产装置、厂房和仓库保持良好的通风，保证作业场所中的危险物浓度不超过国家规定。装置区、罐区以及其他存在潜在危险需要经常观测处，设置火焰探测报警仪、可燃气体浓度探测报警仪，并相应配置适量的现场手动报警按钮。厂区涉及有毒有害物质生产及储存区设置有毒有害气体检测浓度报警装置。

⑧在空旷、明显位置安装风向仪，用于观测准确风向。当发生有毒有害气体泄漏事故，组织人员向事故发生源上风向疏散；

⑨设置消防喷淋、水幕，针对小量的泄漏可用砂土或其它不燃材料吸附，也可用大量水冲洗；对于泄漏量大的，则构筑围堤或挖坑收容，用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。

⑩加强生产设备的密闭化和通风，加强个人防护；项目厂内配套设置应急监测机构及配备必要的应急监测设备。厂区各主体装置配备事故初级应急监测设施（如 CO 有毒有害气体检测仪）和人员，配备事故初级救护器材和物质（如有氧式防毒面具、担架、便携式有毒有害气体检测仪、过滤式防毒面具、防火服、眼面防护用具、防护手套面具、耳塞、耳罩、围栏、吸油毡、泡沫覆盖剂、收纳桶等），以便在发生泄漏事故时工人可进入高浓度区域中进行紧急救护及紧急控制操作。

#### 8.5.4.3 消防及火灾报警系统

①装置内各种建筑物的防火防爆设计严格执行《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）（2018 年版）、《石油化工企业设计防火标准》（GB50160-2008）（2018 年版）等相关规范。

②厂区内设火灾自动报警系统，该系统由火灾报警控制器、火灾探测器、手动报警按钮等组成。在装置区及重要通道口安装若干个手动报警按钮，在控制室、变电所等重要建筑室内安装火灾探测器，火灾报警控制器设在控制室。当发生火

灾时，由火灾探测器或手动报警按钮迅速将火警信号报至火灾报警控制器，以便迅速采取措施，及时组织扑救。

③设稳高压消防给水系统，消防管网环状布置，消防通道环型布置。消防管网为地下管网，设置消防栓；火灾时采用稳高压消防水系统，火警时自动启动消防水泵。

#### 8.5.4.4 生产过程风险防范措施

##### （1）泄漏

车间泄漏事故主要可能情况为：物料输送管路和加热器及合成反应炉泄漏。

泄漏发生后，要及时将现场泄漏物进行覆盖、收容、稀释、处理使泄漏物得到安全可靠的处置，防止二次事故的发生。

①如输送管道发生泄漏，在第一时间切断泄漏源后，迅速对已泄漏气体进行通风，最大可能的切断泄漏源，避免对空气和地下水造成污染。

②对于大面积尾气泄漏，通常是采用水枪或消防水带向有害物蒸汽云喷射雾状水，加速气体向高空扩散，使其在安全地带扩散。在使用这一技术时，将产生大量的被污染水，因此应疏通污水排放系统。

##### （2）火灾

①立即关闭着火点相关装置、管道阀门。

③对于发生在设备、管道上的着火点，使用灭火器进行灭火。

③对于泄漏在地面上的液体的初始火灾，使用灭火器灭火。

④若发生一般可燃物初始火灾，可使用大量的水或消防栓灭火。若初始火灾会涉及到电气线路或设施设备时，则应先切断电源，然后再用干粉或二氧化碳灭火器灭火。当初始火灾威胁到邻近危险化学品时，应对受威胁的危险化学品进行转移或冷却。

##### （3）爆炸

发生爆炸，首先确定爆炸设备、部位、可能伤害人员，并摸清是否可能发生次生爆炸、是否发生火灾。要尽快采取措施关闭爆炸部位相关的物料管路，切断危险物质的补给。

#### 8.5.4.5 事故废水风险防范措施

本项目发生风险事故时，特别是发生火灾爆炸事故时，在进行消防灭火的过程中会产生大量的消防废水。这些消防废水含有大量的有毒有害物质，若直接排放至外环境将会造成一定的污染。因此本项目建立了事故废水防控体系。

##### （1）第一级防控

第一级防控主要指设置装置围堰和罐区防火堤，构筑生产过程中环境安全的第一层防控网，在发生泄漏事故时，将泄漏物料切换到处理系统，防止污染雨水和轻微事故泄漏造成的环境污染。

根据《石油化工企业设计防火标准》（GB50160-2008）（2018年版）污染区域设置围堰高度不低于0.15m，并在围堰内设置积水沟槽、污水提升池及配套的排水设施。一旦发生事故，关闭围堰内的溢流井阀门，将事故泄漏物料、污染消防水控制在围堰内。

在可燃液体储罐区设置防火堤，且根据《石油化工企业设计防火标准》（GB50160-2008）（2018年版）要求，防火堤内的有效容积不小于罐区内最大储罐的容积，防火堤高度不低于1.2m（本项目原料油罐区防火堤高度1.5m，计量油罐区防火堤高度1.6m）。罐区防火堤内设置的雨水系统阀门为常关。发生事故时，事故区工艺物料、消防水及雨水均被拦截在防火堤内。未发生事故的区域雨水不会进入事故水收集系统，而是被截留在未发生事故的防火堤内，从而减少事故水的产生量。

##### （2）第二级

本项目在厂区内设置事故水池，将事故状态下的泄漏物料及污染雨水、消防废水等控制在厂内，防止事故泄漏物料和污染消防水造成的环境污染。项目设置了5座总容积2000m<sup>3</sup>的事故池，各池体互相联通。事故池在非事故状态下不得占用，以保证可以随时容纳可能发生事故的废水。将所收集事故水送至厂区内污水处理设施处理。对排入事故水池的废水进行必要的监测，并分时段、限流进入污水处理场进行处理。

该事故水池作为全厂消防事故和其他重大事故时污染排水的储存设施，将事故废水污染物控制在厂区范围内。

##### （3）事故池容积核算

事故废水储存设施总有效容积计算参考《事故状态下水体污染的预防与控制规范》（Q/SY08190-2019），公式如下：

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

注： $(V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}}$ ——指对收集系统范围内不同罐组或装置分别计算 $(V_1 + V_2 - V_3)$ ，取其中最大值， $\text{m}^3$ ；

$V_1$ ——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， $\text{m}^3$ （储存相同物料的罐组按1个最大储罐计，装置物料量按存留最大物料量的1台反应器或中间储罐计）。选取最大的储罐 $1500\text{m}^3$ 。

$V_2$ ——发生事故的储罐或装置的消防水量， $\text{m}^3$ ；见下式。

$$V_2 = \sum Q_{\text{消}} t_{\text{消}}$$

$Q_{\text{消}}$ ——发生事故的储罐或装置的同时使用的消防设施给水流量， $\text{m}^3/\text{h}$ ；

$t_{\text{消}}$ ——消防设施对应的设计消防历时， $\text{h}$ ；

根据消防设计，消防水流量 $120\text{L}/\text{s}$ ，供给时间 $4\text{h}$ ；消防水总用量 $1728\text{m}^3$ 。

$V_3$ ——发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量， $\text{m}^3$ ；罐区围堰尺寸 $50\text{m} \times 50\text{m} \times 1.5\text{m}$ ，有效容积 $3750\text{m}^3$ ；

$V_4$ ——发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量， $\text{m}^3$ ；

$V_5$ ——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量， $\text{m}^3$ ；根据《室外排水设计规范》（GB50014-2006）（2014年版）计算，见下式。

$$V_5 = q \cdot \psi \cdot F$$

$V_5$ —雨水设计流量（ $\text{L}/\text{s}$ ）；

$\psi$ —径流系数，取 $\psi=0.9$ ；

$F$ —汇水面积（ $\text{ha}$ ），装置区、储罐区总面积约 $0.55\text{ha}$ ；

$q$ —暴雨量， $\text{L}/(\text{s} \cdot \text{ha})$ ，暴雨强度计算公式：

$$q = 1135 \times P^{0.583} / (t+4)$$

其中： $t$ —降雨历时（分钟）

$P$ —设计降雨重现期（年）

根据《石油炼制废水治理工程技术规范》，取 $t=15\text{min}$ ， $P=2$ 年，经上式计算得暴雨强度为 $89\text{L}/\text{s} \cdot \text{ha}$ 。

根据计算，事故需要排入废水收集系统的初期雨水 $V_5$ 为 $44.1\text{m}^3$ 。

分别计算装置区和储罐区发生事故时的事故废水量，见表 8.5-1。

表 8.5-1 事故池容积计算结果一览表

计算对象	计算结果
最大储存量 $V_1$ ( $m^3$ )	1500
最大消防水量 $V_2$ ( $m^3$ )	1728
装置或罐区围堰、防火堤内净空容量 $V_3$ ( $m^3$ )	3750
事故时仍须进入该收集系统的生产废水量 $V_4$ ( $m^3$ )	0
初期雨水 $V_5$ ( $m^3$ )	44.1
计算的事故缓冲设施容积 $V_{总}$ ( $m^3$ )	-447.9
已建事故水池容积 ( $m^3$ )	2000

综上，本项目已配套建设 2000 $m^3$  事故水池，实际有效容积远大于理论需求值，且满足规范对事故水池设置的兜底要求。事故状态下，可实现废水的有效收集、暂存，杜绝事故废水外排风险，对周边水环境的风险可控。

#### 8.5.4.6 地下水环境风险防范措施

项目严格按照国家相关规范要求，对工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应的措施，以防止和降低污染物的跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降低到最低程度；优化排水系统设计，工艺废水、地面冲洗废水、初期污染雨水等在厂界内收集并经过预处理后通过管线送至污水处理场处理；管线敷设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上敷设，做到污染物“早发现、早处理”，以减少由于埋地管道泄漏而可能造成的地下水污染。

项目严格按照《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610—2016）、《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）的要求采取源头控制和分区防渗。

#### 8.5.4.7 土壤环境风险防范措施

本项目厂区已进行地面硬化，防止泄漏物料和受污染的雨水外流，避免对周边土壤造成污染；针对可能产生污染的重点区域，如生产装置区等，采用高标准的防渗材料进行防渗处理，有效阻止污染物渗入土壤；建立完善的土壤环境监测体系，定期对厂区及周边土壤进行采样分析，及时发现土壤污染隐患并采取相应措施进行处理；加强对原材料和产品储存的管理，确保储存设施完好，防止因储存不当导致物料泄漏而污染土壤；同时，制定土壤污染应急预案，一旦发生土壤污染事故，能够迅速响应，采取有效的应急处置措施，降低事故对土壤环境的损害。

#### 8.5.4.8 生产过程风险防范措施

##### （1）泄漏

车间泄漏事故主要可能情况为：物料输送管路和加热器及合成反应炉泄漏。

泄漏发生后，要及时将现场泄漏物进行覆盖、收容、稀释、处理使泄漏物得到安全可靠的处置，防止二次事故的发生。

①如输送管道发生泄漏，在第一时间切断泄漏源后，迅速对已泄漏气体进行通风，最大可能的切断泄漏源，避免对空气和地下水造成污染。

②对于大面积尾气泄漏，通常是采用水枪或消防水带向有害物蒸汽云喷射雾状水，加速气体向高空扩散，使其在安全地带扩散。在使用这一技术时，将产生大量的被污染水，因此应疏通污水排放系统。

## （2）火灾

①立即关闭着火点相关装置、管道阀门。

③对于发生在设备、管道上的着火点，使用灭火器进行灭火。

③对于泄漏在地面上的液体的初始火灾，使用灭火器灭火。

④若发生一般可燃物初始火灾，可使用大量的水或消防栓灭火。若初始火灾会涉及到电气线路或设施设备时，则应先切断电源，然后再用干粉或二氧化碳灭火器灭火。当初始火灾威胁到邻近危险化学品时，应对受威胁的危险化学品进行转移或冷却。

## （3）爆炸

发生爆炸，首先确定爆炸设备、部位、可能伤害人员，并摸清是否可能发生次生爆炸、是否发生火灾。要尽快采取措施关闭爆炸部位相关的物料管路，切断危险物质的补给。

### 8.5.4.9 突发环境事件应急预案编制要求

本项目已建成，企业已经根据《国家突发环境事件应急预案》（国办函〔2014〕119号）等相关文件要求编制了《新疆雅克拉炭黑有限责任公司突发环境事件应急预案》（应急预案编号：2022001）并在阿克苏地区生态环境局库车市分局备案，本项目建成后，应及时进行预案的更新与完善，确保其与实际生产状况、环境风险变化等保持高度一致。同时，要定期组织应急演练，检验应急预案的可行性和有效性，提高企业员工应对突发环境事件的能力和水平。此外，还应加强与周边地区、政府相关部门的沟通与协作，建立联动机制，共同应对可能发生的突发环境事件。

应急预案主要内容及要求见表 8.5-2。

表 8.5-2 本项目环境风险应急预案主要内容摘要一览表

序号	项目	内容及要求
1	总则	简述生产过程中涉及物料性质及可能产生的突发事故
2	危险源概况	详述危险源类型、数量、分布及其对环境的风险。
3	应急计划区	生产装置区、储罐区、办公生活区、临近地区。
4	应急组织	工厂：指挥机构由总经理任总指挥，主管生产的副总经理任副总指挥，负责公司救援工作的组织和指挥，应急救援指挥部设在公司办公室。 救援队伍：包括抢险救援组、人员疏散组、后勤保障组、环境监测组、对外联络组、现场洗消组及应急专家组负责事故控制、救援、善后处理。 地区指挥部：负责工厂附近地区指挥、救援、管制、疏散。 专业救援队伍：负责对厂救援队伍的支援。
5	应急状态分类及应急响应程序	规定事故的级别及相应的应急分类响应程序。
6	应急设施、设备与材料	(1) 生产装置：防火灾、爆炸事故应急设施、设备与材料，主要为消防器材；(2) 防有毒有害物质外溢、扩散，主要是水幕、喷淋设备等。(3) 烧伤、中毒人员急救所用的药品和器材。
7	报警与通讯联络	规定应急状态下的通讯、通告方式和交通保障、管制等事项。
8	人员紧急疏散与撤离	指挥部根据对风险事故发展趋势的预测，通过电话、广播做出撤离警报。撤离警报发出后，全体员工按照操作规程实行单向撤离，并禁止再次进入。
9	应急环境监测及事故后评估	由专业队伍负责对事故现场进行侦察监测，对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据。
10	应急防护措施、消除泄漏措施方法和器材	事故现场：控制事故、防止扩大、蔓延及连锁反应，清除现场泄漏物，降低危害相应的设施器材配置。 邻近区域：控制防火区域，控制和消除污染措施及相应设备。
11	应急剂量控制、撤离组织计划、医护救护与公众健康	事故现场：事故处理人员对毒性的应急剂量控制制定，现场及临近装置人员撤离组织计划及救护。 邻近区：受事故影响的邻近区域人员及公众对毒性的应急剂量控制规定，撤离组织计划及救护。
12	应急状态终止与恢复措施	规定应急状态终止程序。 事故现场善后处理，恢复措施。 邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施。
13	人员培训与演练	培训：指挥领导小组负责组织，培训部实施培训工作，根据应急预案实施情况每年制定相应培训计划，采取多种形式对应急人员进行应急知识、技能培训；培训对象主要为员工和专业救援人员；主要培训内容为紧急应变处理和急救。 演练：每年组织一次突发环境事件应急演练，其他应急功能依实际需求不定期开展演习，并做好记录和评价，对应急演习进行总结和追踪记录。

序号	项目	内容及要求
14	公众教育和信息	对工厂邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息。
15	记录和报告	设置应急事故专门记录，建档案和专门报告制度，设专门部门负责管理。
16	附件	与应急事故有关的多种附件材料的准备和形成。

#### 8.5.4.10 应急监测

项目突发环境事件应急预案中需包括应急监测程序，项目运行过程中一旦发生突发环境事件，应立即启动应急监测程序，并跟踪监测污染物的迁移情况，直至事故影响根本消除。

本项目危害大的污染物主要是 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、炭黑尘、非甲烷总烃等，需准备主要污染物的监测仪器和设备，保证随时能够投入监测工作。

事故状态下应启动应急监测程序，对项目周围主要环境敏感区域进行监测控制，评价给出事故应急的监测计划供参考，见表 8.5-3。

**表 8.5-3 应急监测计划**

事故类型	监测点	监测项目	监测频率
废气泄漏	下风向厂界外50m、500m	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、炭黑尘、非甲烷总烃、CO	事故发生5h内、10h、24h，其后间隔均为24h直至环境功能达标
火灾	事故池、污水站	COD、氨氮、SS、石油类	
	下风向厂界外50m、500m	SO <sub>2</sub> 、非甲烷总烃、颗粒物、CO	

## 8.6 风险评价结论与建议

项目涉及的主要危险物质包括蒽油、炭黑尾气（CO、天然气（CH<sub>4</sub>））、废机油等，通过对项目事故类型及其影响的环境途径分析，项目环境风险类型主要包括有毒有害危险物质泄漏对环境造成的直接污染，以及火灾、爆炸事故引发的次生环境污染。

项目位于库车市二八台镇，根据现场调查，项目评价范围内无地下水环境敏感目标和大气环境敏感目标，项目废水经过厂内污水处理站处理后回用，不外排水体。根据预测结果，发生原料油罐泄露、火灾伴生污染及 CO 有毒气体泄漏事故，最不利气象条件下，对周边环境影响较小。本项目事故废水可由厂区事故水防控体系控制，不会对外环境造成影响。

本项目需完善详细的突发环境事件应急预案，应明确风险防控体系，重点防止蒽油等危险物质进入环境，根据危险物质种类制定控制、消减、监测等措施，

提供可操作的应急指导方案，以利于减缓风险损害。项目环境风险单元配备可燃气体和有毒气体报警仪，预防泄漏火灾。配备灭火器，及时灭火，减缓火灾影响；加强厂区废水收集管网和事故池的管理，确保在事故状态下能顺利收集消防废水。评价要求项目按相关要求完善突发环境事件应急预案并定期培训和演练。

## 8.7 环境风险评价自查表

综上所述，针对项目的环境风险特点，在严格落实上述各项风险防范措施、制定有效、合规的应急预案，加强风险管理的前提下，本项目的环境风险可控。

本项目环境风险评价自查见表 8.7-1。

表 8.7-1 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	完成情况			
建设地点	新疆	库车市	二八台镇	
地理坐标	经度	83°33'8.02"	纬度	41°34'21.83"
主要危险物质及分布	主要危险物质为葱油、炭黑尾气（CO、天然气（CH <sub>4</sub> ））、废机油等，主要分布于加热器、合成加热炉、管道、危废暂存点。			
环境影响途径及危害后果	汽化器、合成反应炉在生产过程中潜在的风险事故包括因设备材质、操作或控制等方面出现的问题而造成的炉体或管线破裂，引发物料泄漏，遇明火高热可能发生火灾爆炸或中毒事故。对环境空气及地下水造成影响；管道输送过程可能因接头、阀门、法兰等密封圈密封不严或破损，使危险物料发生跑、冒、滴、漏，发生液池蒸发逸散或遇明火源会发生火灾事故，或输送过程发生静电集聚放电，存在火灾爆炸的危险，对环境空气造成影响。			
风险防范措施要求	必须制定应急计划、方案和程序，成立重大事故应急救援小组，并在事故发生后应采取紧急隔离和疏散措施。			
填表说明（列出项目相关信息及评价说明）	项目涉及到的危险物质主要为葱油、炭黑尾气（CO、天然气（CH <sub>4</sub> ）），根据项目危险物质数量与临界量比值（Q）计算可知，本项目Q<1。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）相关规定，项目大气环境风险潜势为I级，评价工作等级划分为简单分析；正常工况下，尾气及葱油经密闭管道输送，不会对大气环境产生影响。事故状态下，（1）葱油进入加热器进行汽化，若加热器发生泄漏事故，葱油会从加热器中泄漏出来。由于葱油具有易燃易爆的特性，泄漏后的葱油一旦遇到点火源，极有可能引发火灾甚至爆炸事故。火灾爆炸产生的高温、冲击波等会对周边的人员、设备造成严重伤害和破坏，同时火灾爆炸伴生及次生的污染物如一氧化碳等会扩散到环境空气中，对周边环境空气质量造成严重影响，危害周边居民的身体健康。对于本项目而言，项目处于空旷地带，自然扩散，将很快扩散到空气中，由于项目周边空旷，无居住区，对周边居民的影响较小，但空气中CO浓度的升高对环境及厂区工作人员存在一定的影响。（2）合成反应炉及管道泄漏，主要物质是尾气中的CO和天然气（CH <sub>4</sub> ），这两种物质均具有易燃易爆性。一旦发生泄漏，与空气混合后，在一定的浓度范围内遇到点火源，便会迅速燃烧甚至爆炸。爆炸产生的巨大能量会冲击周围的设备和建筑物，造成严重的结构损坏，同时高温火焰会灼伤现场人员，引发二次伤害。而且，泄漏的CO和天然气在扩散过程中，会降低周边空气中的氧气含量，导致人员出现窒息等危险状况。此外，这些气体若不能及时有效扩散，会在局部区域积聚，对厂区内的生产作业安全构成长期威胁，影响整个生产流程的正常运转。发生合			

成反应炉泄漏事故后，同样要迅速启动应急预案。第一时间安排专业人员对泄漏源进行排查，并采取有效措施切断泄漏源，例如关闭相关阀门，防止炭黑尾气继续泄漏。（3）蒽油进入加热器进行汽化，若加热器发生泄漏事故，蒽油会从加热器中泄漏出来，泄漏的蒽油可能会通过渗透等方式进入地下水系统。蒽油中含有多种有害物质，这些物质一旦进入地下水，会改变地下水的化学成分，导致地下水水质恶化。被污染的地下水若被周边居民使用，可能会对身体健康造成危害，比如引发皮肤疾病、影响神经系统功能等。而且，蒽油在地下水环境中难以自然降解，会长期存在并持续对地下水环境造成破坏，影响地下水生态系统的平衡，对周边生态环境产生长远的负面影响。因此，发生泄漏后，必须立即采取措施阻止蒽油进一步泄漏，并设置围堰等设施防止其扩散至更大范围。本工程进行了严格防渗措施，在加热器、输送管道等可能接触蒽油的区域，均铺设了符合环保要求的防渗材料，能有效阻止蒽油渗透进入地下水，以最大程度降低地下水环境风险。因此，蒽油进入通过防渗层进入地下水的可能性较小。综上所述，在落实本评价所列出的各项安全防范措施和应急预案的前提下，本项目环境风险可降至可防控水平。

## 第9章 环境影响经济损益分析

### 9.1 概述

环境影响经济损益分析主要是评价建设项目实施后对环境造成的损失费用和采用各种环保治理措施带来的社会、经济和环境效益。环境损失费用主要有因污染物排放和污染事故造成对周围生态环境和人体健康影响的损失价值、资源能源的流失价值和维持各种环保治理设施而投入的运行、维修及管理费用等。环境经济收益主要包括实施各种环保措施后，对资源能源的回收与综合利用价值、减轻环境污染所带来的社会效益和环境效益。环境经济损失和收益一般都是间接的，很难用货币的形式计算，也很难准确表达，具有较大的不确定性。由于目前对于环境经济损益分析无统一的标准和成熟的方法及有关规范，使该项工作有一定难度。本评价仅从上述内容中的某些方面作一定程度的描述和分析

### 9.2 社会效益分析

本项目位于库车市二八台镇，符合国家和地方产业政策，项目建成后，对促进地方经济和国民经济的发展具有积极的推动作用。本项目建成后，带来的社会效益具有如下：

（1）项目建设内容符合《产业结构调整指导目录（2024年本）》《阿克苏地区国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》、《炭黑行业准入技术规范》（T/CTIA20001-2016）等国家产业政策导向和地方国民经济发展总体规划；

（2）项目建设有效填补库车富勒烯炭黑产品的空白，大幅提升公司在炭黑生产领域的市场份额与竞争力，为企业的长远发展筑牢坚实基础；

（3）项目依托周边油气资源，推动当地产业结构优化升级，促使传统产业向高端新材料产业转型，提高产业附加值，增强地区经济竞争力；

（4）项目实施将带动当地就业，有助于达成国家提出的“南疆百万人就业工程”目标，巩固拓展南疆脱贫攻坚成果，有利于接续推动脱贫地区发展和乡村全面振兴。

### 9.3 经济效益

表 9.3-1 主要经济指标一览表

序号	名称	单位	指标	说明
1	项目总投资（含全部流动资金）	万元	5540	
	项目规模总投资（含铺底流动资金）	万元	5165.75	
1.1	建设投资	万元	5005.35	
	其中：基本预备费	万元	238.35	
	其中：涨价预备费	万元		
1.2	建设期利息	万元		
1.3	流动资金	万元	534.65	
	铺底流动资金	万元	160.4	
2	营业收入（含税）	万元	4910.71	生产期平均
3	营业税金及附加	万元	43.66	生产期平均
	增值税	万元	470.12	生产期平均
4	总成本费用	万元	1800.59	生产期平均
5	利润总额	万元	2596.34	生产期平均
6	所得税	万元	649.09	生产期平均
7	税后利润	万元	1947.26	生产期平均
8	财务盈利能力分析			
8.1	财务内部收益率			
	项目投资所得税前	%	56.76	
	项目投资所得税后	%	44.45	
	项目资本金	%	44.45	
8.2	财务净现值			
	项目投资所得税前	万元	12547.76	ic=12%
	项目投资所得税后	万元	8840.76	
8.3	项目投资回收期			含建设期
	静态投资所得税前	年	2.99	
	静态投资所得税后	年	3.46	
	动态投资所得税前	年	3.32	
	动态投资所得税后	年	3.98	
8.4	总投资收益率	%	46.87	
8.5	项目资本金净利润率	%	35.15	
9	清偿能力分析	年		
9.1	财务比率			
	资产负债率	%	0.64	达产年
	流动比率	%	10635.71	达产年
	速动比率	%	10016.95	达产年
9.2	借款偿还期	年		不含建设期
10	盈亏平衡点	%	27.32	生产期平均或达产期平均
	动态投资所得税后	年	3.98	

经分析，本项目建设总投资收益率达到 46.87%，表明项目投资的回报率较高；其次，税后静态投资回收期仅为 3.46 年（含建设期），税后动态投资回收期为 3.98 年。表明项目能在短期内收回全部投资，资金周转效率高，流动性风险小；盈亏平衡点为 27.32%，表明项目只要达到设计生产能力的约 27%即可实现盈亏平衡，抗市场波动风险（如销量下降、价格波动）的能力非常强，经营安全边际很高。因此，本项目是一个“高回报、快回收、低风险”的优质产业，其卓越的盈利能力和极强的抗风险能力共同构成了项目强劲的经济可行性。从财务角度看，该项目投资价值巨大，具有很强的实施吸引力。

## 9.4 环境效益

### 9.4.1 环保投资

根据前述污染防治措施分析结果，本项目环保投资 5540 万元，对生产过程中产生的废气、废水、噪声及固废等污染源进行防治，以减少污染物排放量，降低排放浓度，其环保投资 155 万元，占项目总投资的 2.80%。项目环境保护投资概算见表 9.4-1。

表 9.4-1 环保设施投资一览表

类别		环保设施		环保投资 (万元)
施 工 期	废气	洒水抑尘、设置围栏、建筑材料遮盖处理等		15
	噪声	合理安排施工时间、高噪声设备周围设置遮蔽物		10
	固废	建筑垃圾及时清运		20
运 营 期	噪声	对高噪声设备采用减振、隔声、消声等措施		50
	环境风险	地下水、土壤	隐蔽工程、装置区地面等防渗	40
		修编应急预案		10
	其他	职工防护用具		10
合计				155

### 9.4.2 环境正效益

本项目采取了一系列的环保措施，从各个环节入手控制和减少排污量，废气废水等均采用先进的环保措施，通过这些环保措施的应用，本项目的污染物排放量大大减少，既节约了资源、能源，又保护了环境，具有显著的环境效益。

本项目的建设严格遵照国家关于环保治理设施要与主体生产设施“同时设计、同时施工、同时投产”的三同时方针。通过各项环保设施的正常运行，可以大大

降低各种污染物向周围环境的排放量，从而降低了环境损失，取得经济效益、社会效益和环境效益的协调发展。

项目采用先进加工技术，配备完善可靠的废气、废水、噪声和固体废物治理措施，可明显降低其对环境的影响。另外，本项目利用充分回收利用厂区现有炭黑项目副产炭黑尾气作为燃料进行燃烧裂解生产炭黑，有较好的节能环保效益，控制了运营期间的运营成本，另外本项目冷却用水采用循环方式，也节省了水资源，避免了浪费。

本项目的环保投资为 155 万元，这些环保设施的建成和正常运行，具有较大的环境效益。本项目从工艺上选择先进的具有节能和环保效果的技术，较大程度地减轻了对环境的污染。因此，本项目环境效益比较显著。

### 9.4.3 环境负效益

本项目在生产过程中所排放的污染物量较小，污染物浓度能够满足相应标准要求，经预测正常生产情况下，废气污染物对区域环境空气质量贡献浓度较小；通过采用有效的节水措施来减少用水量，生产废水经厂内生产废水处理站处理达标后回用；采用隔声减噪措施，厂界噪声符合相应标准要求。因此，本项目的建设对环境产生的不良影响较小。

## 第 10 章 环境管理与监测计划

环境管理是企业管理中一项重要的内容。有效的环境管理工作，是贯彻评价提出的清洁生产措施，实行“生产全过程污染控制”的重要手段，是工程建设满足环境目标的基本保障和最大限度减小工程运行后对环境带来不利影响的有效措施。环境监测是工业污染防治的依据和环境管理的耳目，加强污染监控工作，是了解和掌握企业排污特征，研究污染发展趋势，开展环保技术研究和综合利用能源的有效途径。

### 10.1 已采取的环境管理及监测计划

雅克拉炭黑公司已采取的环境管理及监测计划见表 10.1-1。

表 10.1-1 企业已采取的环境管理监测计划一览表

类别	工作内容	备注	整改措施
环境 管理	环境管理台账记录	电子台账、纸质台账	无
	执行报告编制	季报、年报编制、公开、上报	无
	信息公开	国家排污许可信息公开系统	无
	建立并落实环境保护责任制	总经理负责制	无
	建立内部环境保护工作机构	安环部	无
	制定污染防治设施操作规程	双碱法脱硫操作流程 污水站操作流程	无
	建立环境应急和环境风险防范机制	编制应急预案并演练	无
环境 监测	尾气锅炉自动监测	与生态环境主管部门联网	无
	制定自行监测方案	开展自行监测、信息报告、信息公开	无

### 10.2 环境管理

#### 10.2.1 环境管理基本任务

环境管理基本任务包括两点：一是控制污染物的排放量；二是避免污染物排放对环境质量损害。建设单位应将本企业环境管理作为企业管理重要组成部分，建立环境质量管理体系，制定环境保护规划，协调发展生产经营与环境保护的关系从而达到生产目标与环境目标统一及经济效益与环境效益统一。

### 10.2.2 环境管理基本原则

本项目环境管理遵循以下原则：

(1)正确处理生产经营与环境保护的关系，在生产经营中做好环境保护，环境教育、环境规划等都是协调企业生产经营与环境保护的重要手段，在本企业环境管理工作中掌握和充分运用这些手段促使生产经营与环境保护协调发展。

(2)正确处理环境管理与污染防治的关系，管治结合，以管促治，把环境管理放在企业环境保护工作首位。

(3)专业环境管理与群众环境管理结合，企业环境管理与生产管理结合，产品质量控制与环境质量控制结合。

(4)企业环境管理渗透到整个生产经营活动中，贯彻在过程始终。

(5)坚持“谁污染，谁治理”原则，企业内部从部门、工段至班组领导和职工都要对本企业污染与治理负责，收费、罚款、赔偿损失、行政处分等处罚都要落实，实行分片包干，各负其责。

### 10.2.3 环境管理机构及职责

(1)环境管理机构设置目的

环境管理机构设置目的是为贯彻执行《中华人民共和国生态环境法典》和相关法律法规以及全面落实《国务院关于环境保护若干问题的决定》中相关规定，对“三废”排放实行管理和监控，确保社会、经济、环境等效益的协调发展，协调地方生态环境部门工作，为企业生产管理和环境管理提供保证，针对本项目具体情况，为加强管理，建设单位应设置环境管理机构，并尽相应职责。

(2)环境管理机构设置

新疆雅克拉炭黑有限责任公司已组建环境管理机构，安环部负责全厂的环境保护管理工作，并协调各工段对全厂环保设施进行维护、改造和更新，以保证环保设施发挥正常功能。

(3)环境管理机构职责

①贯彻执行国家和自治区现行各项环保方针、政策、法律法规和标准，认真执行生态环境主管部门下达的各项任务；

②组织编制本企业环境保护计划，建立本企业各项环境保护规章制度，并且经常进行监督检查；

③参与本企业环保设施设计论证，监督环保设施安装调试，落实“三同时”措施；

④定期对本企业各污染源进行检查，请有资质的专业环境监测单位对本企业污染源的排放情况进行监测，了解各污染源动态，建立健全污染源档案，并做好环境统计工作，及时发现和掌握企业污染变化情况，从而制订相应处理措施；

⑤加强对污染治理设施的管理、检查及维护，确保污染治理设施正常运行，并将污染治理设施治理效率按照生产指标一样进行考核，防止污染事故发生；

⑥学习并推广应用先进环保技术和经验，推行清洁生产，组织污染治理设施操作人员进行岗前专业技术培训；

⑦加强对职工进行环保法律法规的宣传、教育和学习，增强职工环保意识。

#### 10.2.4 环境管理手段和措施

为了使环境管理工作科学化、规范化、合理化，确保各项污染治理措施落实到位，建设单位在环境管理方面应采取以下措施：

(1)制定环境保护岗位目标责任制，将环境管理纳入生产管理体系，环保评估与经济效益相结合，制定严格的奖惩机制；

(2)加强环境保护宣传教育工作，进行岗位培训，使全体职工能够意识到环境保护的重要意义，包括与企业生产、生存和发展的关系，单位人员应有危机感和责任感，把环境保护工作落到实处；

(3)加强环境监测数据的统计工作，建立全厂完善的污染源及物料流失档案，严格控制污染物排放总量，确保污染物长期稳定达标排放和总量控制要求；

(4)加强对污染治理设施的监督管理，建立完善的污染治理设施运行、维护、维修等档案，加强对污染治理设施运维人员的技术培训，确保污染治理设施处于正常运行状态。

#### 10.2.5 不同阶段的环境管理要求

##### 10.2.5.1 项目审批阶段

根据《建设项目环境影响评价分类管理目录（2021年版）》，确定本项目需编制环境影响报告书，建设单位应委托具有相应能力的机构编制本项目环评文件。

企业在建设项目环评文件编制前应积极配合环评编制单位查勘现场，及时提供环评文件编写所需的各类资料。

在环境影响报告书的编制和生态环境主管部门审批或者重新审核环境影响报告书的过程中，应该按规定公开有关环境影响评价的信息，征求公众意见。

企业有权要求环评文件编制及审批等单位和个人为其保守商业、技术等秘密。

环境影响评价文件由建设单位报有审批权的生态环境行政主管部门审批，环境影响评价文件未经批准，不得开工建设，自批准之日起超过 5 年方决定该项目开工建设的，其环境影响评价文件应当报原审批部门重新审核。

项目的性质、规模、地点、生产工艺、生产设备等应与环境影响评价报告或环境影响评价审批等文件一致。如发生重大变动的，应当重新履行环评手续。

#### 10.2.5.2 建设施工阶段

环境监理工程师在不同工作阶段对工程所在区域及工程影响区域进行环境监理，对重要的环境保护设施和措施实施旁站监理制度，确保环保设备工程质量和环保措施的实施，以减小项目实施对环境的影响。

本项目的环境监理工作阶段分为：施工准备阶段环境监理；施工阶段环境监理；工程验收阶段环境监理。

##### (1) 施工准备阶段

这一阶段的监理任务主要是编制环境监理细则，审核施工合同中的环保条款、承包商施工期环境管理计划和施工组织设计中的环保措施，核实工程占地和准备工作，审核施工物料的堆放是否符合环保要求。

##### (2) 施工阶段

施工过程的环境监理内容主要是督促施工单位落实环境影响报告书中提出的各项环境保护措施，规范施工过程。本项目施工阶段主要的环境监理要点见下表。环境监理人员根据要点进行监理，及时纠正不规范的操作。

**表 10.2-1 施工阶段环境监理主要内容**

阶段	主要采取的措施	实施机构	监理机构
施工期	控制施工时间，禁止夜间施工，严禁施工噪声扰民	施工单位	施工监理单位、当地生态环境部门
	施工临时用地施工结束及时清理、复植		
	生活污水经收集后集中处理，生活垃圾集中堆放清运处置		
	运输车辆加盖篷布，施工便道定期洒水		

	加固工程实施		
	水土保持工程及绿化方案实施		

### （3）交工及缺陷责任期阶段

主要是工程竣工环境保护验收的相关资料的汇总、环保工程的施工等以及缺陷责任期阶段针对施工场地清理的监理。

#### 10.2.5.3 竣工环境保护验收阶段

根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》，建设项目竣工后建设单位自主开展环境保护验收及相关监督管理。

项目建设中应配套建设气、水、噪声以及固体废物污染防治设施，正式投入生产或使用之前自主开展废水、废气、噪声、固废的环境保护验收工作。

建设单位是建设项目竣工环境保护验收的责任主体，应当按照本办法规定的程序和标准，组织对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告，公开相关信息，接受社会监督，确保建设项目需要配套建设的环境保护设施与主体工程同时投产或者使用，并对验收内容、结论和所公开信息的真实性、准确性和完整性负责，不得在验收过程中弄虚作假。环境保护设施是指防治环境污染和生态破坏以及开展环境监测所需的装置、设备和工程设施等。

验收报告分为验收监测（调查）报告、验收意见和其他需要说明的事项等三项内容。

建设项目竣工环境保护验收的主要依据、验收的程序和内容具体详见《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》中的相关要求。

#### 10.2.5.4 运营期环境管理

（1）根据国家生态环境保护政策、标准及环境监测要求，制定该项目运行期生态环境保护管理规章制度、各种污染物排放控制指标。

（2）污染治理设施应与其对应的生产工艺设备同步运转，保证在生产工艺设备运行波动情况下仍能正常运转，实现达标排放。监管污染治理设施运行、操作、维护过程，确保各污染治理设施的正常运行。

（3）无组织排放的运行管理要求按照《大气污染物综合排放标准》（GB16297）、《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822）中的要求执行。

（4）废水治理设施应制定操作规程，明确各项运行参数，实际运行参数应与操作规程中的规定一致，记录各处理设施的运行参数。

（5）对废水治理设施的计量装置要定期校验和比对，对泵、电机等要定期检修、维护。

（6）项目运行期的环境管理由企业安环部承担；负责该项目内所有污染治理设施的日常运行管理，保障各污染治理设施的正常运行，并对污染治理设施的改进提出积极的建议。

（7）对全厂职工进行环保宣传教育工作，定期检查、监督各单位环保制度的执行情况。

（8）建立健全环境台账和环境档案管理制度、污染防治设施设计技术改进及运行资料、污染源调查技术档案、环境监测及评价资料、项目平面图和给排水管网图等。

### 10.2.6 贯彻执行“三同时”制度

本项目已建成，企业已按要求落实了污染防治设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用的“三同时”制度。

### 10.2.7 环境管理台账及排污许可证执行报告管理

#### 10.2.7.1 排污许可证

根据《排污许可管理条例》（国务院令第 736 号）要求，纳入固定污染源排污许可分类管理名录的企业事业单位和其他生产经营者应当按照规定的时限申请并取得排污许可证。

排污单位应当依法持有排污许可证，并按照排污许可证的规定排放污染物，应当取得排污许可证而未取得的，不得排放污染物。

本项目属于《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》中“50 专用化学产品制造 266；化学试剂和助剂制造 2661”，为重点管理单位。现有项目已于 2025 年 9 月更新排污许可证。

本评价是申请排污许可证的前提和重要依据，改扩建工程完成后，排污单位应当按照国家环境保护相关法律法规以及排污许可证申请与核发技术规范要求及时变更排污许可证，不得无证排污或不按证排污。

### 10.2.7.2 环境管理台账

建设单位应按照《排污许可证申请与核发技术规范专用化学产品制造工业》（HJ1103-2020）要求，在申请排污许可证时，在排污许可证申请表中明确环境管理台账记录要求。排污单位应建立环境管理台账制度，设置专职人员进行台账的记录、整理、维护和管理，并对台账记录结果的真实性、准确性、完整性负责。

为实现台账便于携带、作为许可证执行情况佐证并长时间储存的目的以及导出原始数据，加工分析、综合判断运行情况的功能，台账应当按照电子化储存和纸质储存两种形式同步管理。

排污单位环境管理台账应真实记录生产设施和污染防治设施信息，包括生产设施运行管理信息、主要原（辅）料消耗情况、污染防治设施运行管理信息、无组织废气控制措施、监测记录信息及其他环境管理信息等，重点管理排污单位参照《排污许可证申请与核发技术规范专用化学产品制造工业》（HJ1103-2020）资料性附录 D。生产设施、污染防治设施、排放口编码应与排污许可证副本中载明的编码一致。

### 10.2.7.3 年度执行报告

专用化学产品制造工业排污单位应至少每年提交一次排污许可证年度执行报告，于次年一月底前提交至有核发权的生态环境主管部门。对于持证时间不足三个月的，当年可不提交年度执行报告。

### 10.2.7.4 季度执行报告

实行重点管理的排污单位每季度提交一次排污许可证季度执行报告，于下一周期首月十五日前提交至有核发权的生态环境主管部门。对于持证时间不足一个月的，该报告周期内可不提交季度执行报告，排污许可证执行情况纳入下一季度执行报告。

## 10.2.8 环境管理制度

### 10.2.8.1 危险废物管理计划和环境管理台账记录制度

依据《排污许可管理条例》（国务院令第 736 号），排污单位应当建立环境管理台账记录制度，按照排污许可证规定的格式、内容和频次，如实记录主要生产设施、污染防治设施运行情况以及污染物排放浓度、排放量。环境管理台账记录保存期限不得少于 5 年。

产生危险废物的单位应根据《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则》（HJ1259-2022）相关要求，制定危险废物管理计划和管理台账，并通过国家危险废物信息管理系统（含省级自建系统）向所在地生态环境主管部门申报危险废物的种类、产生量、流向、贮存、利用、处置等有关资料。

#### 10.2.8.2 环境信息依法披露制度

根据《环境监管重点单位名录管理办法》（生态环境部令第27号），环境监管重点单位应当依法履行自行监测、信息公开等生态环境法律义务，采取措施防治环境污染，防范环境风险。

根据《企业环境信息依法披露管理办法》，重点排污单位应按规定披露年度环境信息，企业年度环境信息依法披露报告应当包括以下内容：

- （一）企业基本信息，包括企业生产和生态环境保护等方面的基础信息；
- （二）企业环境管理信息，包括生态环境行政许可、环境保护税、环境污染责任保险、环保信用评价等方面的信息；
- （三）污染物产生、治理与排放信息，包括污染防治设施，污染物排放，有毒有害物质排放，工业固体废物和危险废物产生、贮存、流向、利用、处置，自行监测等方面的信息；
- （四）碳排放信息，包括排放量、排放设施等方面的信息；
- （五）生态环境应急信息，包括突发环境事件应急预案、重污染天气应急响应等方面的信息；
- （六）生态环境违法信息；
- （七）本年度临时环境信息依法披露情况；
- （八）法律法规规定的其他环境信息。

#### 10.2.8.3 其他管理制度

依据《中华人民共和国生态环境法典》建立环境保护责任制度，明确单位负责人和相关责任人员。

依据《突发环境事件应急管理办法》（环境保护部令34号）建立健全环境安全隐患排查治理制度，建立隐患排查治理档案，及时发现并消除环境安全隐患。

#### 10.2.9 排污口设置及规范化管理

本项目已建成，现尾气锅炉、预热炉排气筒等排污口设置规范，具备采样条件、监测条件，图形标志规范；尾气锅炉安装了在线监测设备，对废气进行实时在线监测。排污口设置符合《排污口规范化整治技术要求(试行)》（环监[1996]470号）、《关于开展排放口规范化整治工作的通知》（环发〔1999〕24号）、《环境保护图形标志排放口（源）》（GB15562.1-1995）、《环境保护图形标志固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）、《固定污染源烟气（SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、颗粒物）排放连续监测技术规范》（HJ75-2017）的规定。

企业还需按照《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）和《环境保护图形标志固体废物贮存（处置）场》（15562.2-1995）修改单规范设置危险废物识别标志。企业污染物排放口的标志示例见表 10.2-2 和表 10.2-3。

**表 10.2-2 排污口提示图形符号**

排放口	废水排口	废气排口	一般固废贮存、处置场	噪声源
图形符号				
背景颜色	绿色			
图形颜色	白色			

**表 10.2-3 排污口警告图形符号**

排放口	废气排放口	噪声排放源	一般固废警告	危险废物警告
图形符号				

### 10.2.10 污染源自动监控管理

企业应按照《污染源自动监控管理办法》及当地生态环境主管部门要求，在废气排气口安装污染物自动监控装置。

排污单位自行运行污染源自动监控设施的，应当保证其正常运行。由取得环境污染治理设施运营资质的单位运行污染源自动监控设施的，排污单位应当配合、监督运营单位正常运行；运营单位应当保证污染源自动监控设施正常运行。污染

源自动监控设施的生产者、销售者以及排污单位和运营单位应当接受和配合监督检查机构的现场监督检查，并按照要求提供相关技术资料。

污染源自动监控设施发生故障不能正常使用的，排污单位或者运营单位应当在发生故障后 12 小时内向有管辖权的监督检查机构报告，并及时检修，保证在 5 个工作日内恢复正常运行。停运期间，排污单位或者运营单位应当按照有关规定和技术规范，采用手工监测等方式，对污染物排放状况进行监测，并报送监测数据。

## 10.3 环境监测

### 10.3.1 环境监测目的

通过对项目运行中污染治理设施进行监控，掌握废气、废水、噪声等污染源排放是否符合国家或地方排放标准的要求，做到达标排放，同时对废气、废水、固体废物及噪声防治设施进行监督检查，保证正常运行。

### 10.3.2 环境监测机构

建设单位可委托有资质的环境监测机构对项目排放的废气、噪声、固废及周围的环境质量进行监测。

### 10.3.3 监测计划

#### 10.3.3.1 污染源监测计划

(1) 现有污染源监测计划

雅克拉炭黑公司全厂已有监测计划见表 10.3-1。

表 10.3-1 企业已有污染源监测计划一览表

类别	监测点位	监测因子	监测频次	执行标准
有组织废气	尾气锅炉、预热炉排气筒	颗粒物、NO <sub>x</sub> 、SO <sub>2</sub>	自动监测	颗粒物、SO <sub>2</sub> 执行《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表2燃气锅炉大气污染物排放限值；NO <sub>x</sub> 执行《关于开展自治区2022年度夏秋季大气污染防治“冬病夏治”工作的通知》（新环大气函（2022）483号）
		烟气黑度（林格曼级）	季度	GB13271-2014表2
		NMHC	季度	GB16297-1996表2
	1#-6#管	颗粒物、NO <sub>x</sub> 、	每月	GB13271-2014表2及新环大气函（2022）483

新疆雅克拉炭黑有限责任公司炭黑尾气回收利用附产富勒烯炭黑（5%富勒烯含量）技改项目

类别	监测点位	监测因子	监测频次	执行标准
	式预热炉排气筒	SO <sub>2</sub>		号
		烟气黑度（林格曼级）、NMHC	季度	GB13271-2014表2及GB16297-1996
无组织废气	厂界	颗粒物、NMHC、臭气浓度	半年	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表2无组织排放监控浓度限值；《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1二级；《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）中表A.1
	泵、阀门	VOCs	6个月	《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）表1泄漏认定浓度
	法兰及其他连接件、其他密封设备	VOCs	12个月	
废水	生产废水处理站出口	pH、COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、氨氮	半年	《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T19923-2005）中冷却水标准
		石油类、悬浮物	年	
	生活污水处理站出口	pH、COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、悬浮物、动植物油	间接排放无要求	《城市污水再生利用绿地灌溉水质》（GB/T25499-2010）
噪声	厂界四周	等效连续A声级	季度	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348—2008）3类

(2) 改扩建后污染源监测计划

本项目环保设施均依托于现有工程，本次为锅炉有 VOCs 排放，故本次建设后的污染源监测计划按下面污染源监测计划执行。

表 10.3-2 企业已有污染源监测计划一览表

类别	监测点位	监测因子	监测频次	执行标准
有组织废气	尾气锅炉、预热炉排气筒	颗粒物、NO <sub>x</sub> 、SO <sub>2</sub>	自动监测	颗粒物、SO <sub>2</sub> 执行《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表2燃气锅炉大气污染物排放限值；NO <sub>x</sub> 执行《关于开展自治区2022年度夏秋季大气污染防治“冬病夏治”工作的通知》（新环大气函（2022）483号）
		烟气黑度（林格曼级）	季度	GB13271-2014表2
		NMHC	季度	GB16297-1996表2
	1#-6#管式预热	颗粒物、NO <sub>x</sub> 、SO <sub>2</sub>	每月	GB13271-2014表2及新环大气函（2022）483号

类别	监测点位	监测因子	监测频次	执行标准
	炉排气筒	烟气黑度（林格曼级）、NMHC	季度	GB13271-2014表2及GB16297-1996
无组织废气	厂界	颗粒物、NMHC、臭气浓度	半年	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表2无组织排放监控浓度限值；《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1二级；《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）中表A.1
	泵、阀门	VOCs	6个月	《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）表1泄漏认定浓度
	法兰及其他连接件、其他密封设备	VOCs	12个月	
废水	生产废水处理站出口	pH、COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、氨氮	半年	《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T19923-2005）中冷却水标准
		石油类、悬浮物	年	
	生活污水处理站出口	pH、COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、悬浮物、动植物油	间接排放无要求	《城市污水再生利用绿地灌溉水质》（GB/T25499-2010）
噪声	厂界四周	等效连续A声级	季度	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348—2008）3类

### 10.3.3.2 环境质量监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）和《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021），排污单位厂界周边的土壤、地下水、大气等环境质量影响监测计划见下表。

表 10.3-3 周边环境空气质量影响监测计划一览表

类别	监测点位	监测指标	监测频次	执行标准
大气	厂界上、下风向	NMHC、TSP、氨、硫化氢	年	《大气污染物综合排放标准详解》中的一次值要求；《环境空气质量标准》（GB3095-2026）二级标准值；《环境影响评价技术导则大气环境》附录D
地下水	对照点DXS3#、 污染监控点DXS9#、 污染扩散DXS2#、	pH、总硬度、溶解性总固体、耗氧量、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐	污染监控点：半年； 对照点、污	《地下水质量标准》（GB14848-2017）III类标准

类别	监测点位	监测指标	监测频次	执行标准
	DXS10#、 下游点DXS8#（具体 位置见现状章节）	氮、硫化物、挥发性酚 类、铁、锰、铜、锌、 镍、硒、砷、汞、铅、 镉、六价铬、石油类和 总大肠菌群等	染扩散点、 下游点：年	
土壤	污水站1个深层监测 点、1个表层监测点， 罐区1个表层监测点	pH值、总铅、总镉、总 砷、总镍、总汞、六价 铬、总铜、石油烃等	表层：年 深层：3年	（GB36600-2018）第二类 用地筛选值

## 10.4 污染物排放清单

本次环境影响评价为了有效衔接排污许可证制度，将本项目的工程组成、原辅材料组分要求、主要排放的污染物种类、排放浓度、执行的环境标准、采取的环保措施以及环境风险防范措施汇总整理，为排污许可管理提供依据。

根据工程分析及环境治理措施，对本项目污染物排放源及排放量进行梳理，形成污染源排放清单，见表 10.4-1。

表 10.4-1 污染物排放清单

污染物类型	产污环节	污染源	污染物	排放形式	环境保护措施	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放量 (t/a)	排放标准限值		执行标准
								排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放量 (kg/h)	
大气 污染物	2×20t/h尾气锅炉	尾气锅炉	颗粒物	有组织	湿法脱硫协同除尘	10	0.0688	20	/	《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表2燃气锅炉
			二氧化硫		双碱法脱硫	36.842	0.257	50	/	
			氮氧化物		低氮燃烧+SCR	50	0.3438	50	/	
	包装含尘废气	包装车间	颗粒物	无组织	控制系统的负压、加强通风换气等	10	0.150	120	/	《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）附录A表A.1
	企业厂房外	设备与管线组件密封点	VOCs		密封焊、密封性能好的设备等	/	0.0006	/	/	
企业厂界	无组织	VOCs			/	/	4.0	/	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2	
水 污 染 物	地面冲洗	生产废水	COD	不排放	送厂区现有生产废水处理站	/	/	60	/	《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T19923-2024）
			BOD5			/	/	10	/	
			氨氮			/	/	10	/	
			石油类			/	/	1	/	
			SS			/	/	-	/	
	生活设施	生活污水	COD	不排放	送厂区现有生活污水处	/	/	-	/	《城市污水再生利用绿

新疆雅克拉炭黑有限责任公司炭黑尾气回收利用附产富勒烯炭黑（5%富勒烯含量）技改项目

污染物类型	产污环节	污染源	污染物	排放形式	环境保护措施	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放量 (t/a)	排放标准限值		执行标准
								排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放量 (kg/h)	
			BOD5		理站	/	/	20	/	《地灌溉水质》 (GB/T25499-2010)
			氨氮			/	/	20	/	
			石油类			/	/	-	/	
			SS			/	/	1000	/	
固体废物	反应炉	废耐火材料	耐火砖等	一般固废	库车绿能环保科技有限公司	/	3	/	/	《危险废物贮存污染控制标准》 (GB18597-2023)
	尾气锅炉脱硫塔	脱硫渣	石膏	一般固废		/	3	/	/	
	袋滤器	废滤袋	玻纤针织毯	一般固废		/	3	/	/	
	设备维护	废矿物油	废矿物油	危险废物		/	0.5	/	/	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》 (GB18599-2020)
	生活设施	生活垃圾	果皮、纸屑等	生活垃圾		生活垃圾填埋场	/	2.7	/	/
噪声	炭黑生产装置	反应炉	噪声	连续	隔声减震消声	/	/	/	/	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008)3类
		各类机泵		连续	隔声减震	/	/	/	/	
		风机		连续	隔声减震消声	/	/	/	/	
		压缩机		连续	隔声减震	/	/	/	/	

## 10.5 项目竣工环保设施验收管理

根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》，建设单位是建设项目竣工环境保护验收的责任主体，应当按照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》规定的程序和标准，组织对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告，公开相关信息，接受社会监督，确保建设项目需要配套建设的环境保护设施与主体工程同时投产或者使用，并对验收内容、结论和所公开信息的真实性、准确性和完整性负责，不得在验收过程中弄虚作假。建设项目竣工后，建设单位应当如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，编制验收监测（调查）报告。本项目应参照《建设项目竣工环境保护验收技术指南污染影响类》编制验收监测报告。验收监测（调查）报告编制完成后，建设单位应当根据验收监测（调查）报告结论，逐一检查是否存在《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》第八条所列验收不合格的情形，提出验收意见。存在问题的，建设单位应当进行整改，整改完成后方可提出验收意见。

建设项目配套建设的环境保护设施经验收合格后，其主体工程方可投入生产或者使用；未经验收或者验收不合格的，不得投入生产或者使用。

本项目“三同时”验收内容见表 10.5-1。

表 10.5-1 竣工环保验收一览表

类别	污染源		环保设施	监控因子	验收指标			验收标准
					处理效率%	浓度mg/m <sup>3</sup>	速率kg/h	
废气	有组织	尾气锅炉	尾气锅炉采用低氮燃烧+SCR脱硝+双碱法脱硫协同除尘，烟气经一根30m排气筒排放，一套在线监测设备	颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、烟气黑度、NMHC	/	颗粒物:20、SO <sub>2</sub> :50、NO <sub>x</sub> :500、烟气黑度、NMHC: 120	NMHC: 3	《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中表2燃气锅炉限值、NO <sub>x</sub> 执行《关于开展自治区2022年度夏秋季大气污染防治“冬病夏治”工作的通知》（新环大气函（2022）483号）、NMHC执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表2
	厂界无组织废气	-	NMHC	/	4.0	/	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表2无组织排放监控浓度限值	
		-	颗粒物	/	肉眼不可见	/		
	厂区内无组织废气	-	NMHC	/	1h平均: 10; 任意一次: 30	/	《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）表A.1排放限值	
设备与管线组件	-	设备密闭，泄漏检测与修复	NMHC	/	5000μmol/mol	/	《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）表1泄漏认定浓度	
废水	地面冲洗废水	一座生产废水处理站，达标中水回用	COD <sub>Cr</sub>		60		《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T19923-2005）中表1冷却用水标准	
			BOD <sub>5</sub>		10			
			SS		-			
			氨氮		10			

新疆雅克拉炭黑有限责任公司炭黑尾气回收利用附产富勒烯炭黑（5%富勒烯含量）技改项目

类别	污染源	环保设施	监控因子	验收指标			验收标准
				处理效率%	浓度mg/m <sup>3</sup>	速率kg/h	
			石油类		-		
			pH		6.5~8.5		
	生活污水	一座生活污水处理站，达标中水用于厂区绿化	COD <sub>Cr</sub> 、		-	/	《城市污水再生利用绿地灌溉水质》（GB/T25499-2010）
			BOD <sub>5</sub> 、		20		
			SS		-		
			氨氮		20		
			石油类		-		
pH	6.0-9.0						
噪声	生产设备	优选低噪设备，隔声、消声、减振等	等效A声级	昼间≤65dB(A) 夜间≤55dB(A)		《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类	
地下水、土壤	环境风险防范	重点防渗区			防渗层渗透系数≤10 <sup>-10</sup> cm/s		
		一般防渗区			防渗层渗透系数≤10 <sup>-7</sup> cm/s		
		地下水监测井			《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类		
环境风险	炭黑反应炉	5座事故池	总容积2000m <sup>3</sup>		防渗层渗透系数≤10 <sup>-10</sup> cm/s		
		有毒有害、易燃易爆气体泄露报警、消防及火灾报警系统，人员培训，应急预案等			按环评要求建设		
		装置区防腐防渗			按环评要求建设		

## 第 11 章 结论与建议

### 11.1 结论

#### 11.1.1 项目概况

新疆雅克拉炭黑有限责任公司投资 5540 万元在原厂址库车市二八台镇新疆雅克拉炭黑有限责任公司厂区内建设新疆雅克拉炭黑有限责任公司炭黑尾气回收利用附产富勒烯炭黑（5%富勒烯含量）技改项目，建设规模为 100t/a 富勒烯炭黑（5%富勒烯）及配套的公用工程及辅助设施，建成后年产 100t 富勒烯炭黑（5%富勒烯）。

该项目不仅有助于提升新疆雅克拉炭黑有限责任公司的生产效率和产品质量，同时也积极响应了国家关于节能减排和绿色发展的号召。通过技术创新和循环利用，项目成功开发厂区新型产品，且将原本可能被视为废弃物的炭黑尾气转化为有价值的资源，进一步推动企业的可持续发展。

#### 11.1.2 产业政策及规划相符性

本项目产品为富勒烯炭黑（5%富勒烯含量），根据国家发展改革委《产业结构调整指导目录（2024 年本）》其中“干法造粒炭黑（特种炭黑和半补强炭黑除外）”为淘汰的落后生产工艺和装置，本项目为炭黑尾气回收利用附产 100t 富勒烯炭黑（5%富勒烯含量），不属于“淘汰类”，视为“允许类”。

2025 年 03 月 20 日，本项目取得库车市科学技术和工业信息化局出具的项目备案证（备案证号：2502-652923-07-02-947036）。

本项目符合符合国家及地方国民经济和社会发展规划、循环经济发展规划、工业绿色发展规划、生态环境保护规划，符合《炭黑行业准入技术规范》（T/CRIA20001-2016），符合《新疆生态环境保护“十四五”规划》、《阿克苏地区生态环境保护“十四五”规划》及相关环境政策要求。

#### 11.1.3 厂址合理性分析结论

本项目位于库车市二八台镇新疆雅克拉炭黑有限责任公司厂区内，本项目土地利用类型为已批复的工业用地（见附件 22 土地证），不涉及永久基本农田；厂址位于《阿克苏地区“三线一单”生态环境分区管控方案》中一般管控单元并

符合其管控要求。在采取有效污染防治措施，项目建成后，“三废”污染可以控制在较小的程度，对周边环境影响较小，不会改变集中区现有环境功能；在采取有效风险防范措施和强化风险管理，项目环境风险可降至最低，周围环境质量状况对本项目不会产生明显制约因素，各项污染物可达标排放，因此，从环保角度考虑，评价认为本项目选址可行。

## 11.1.4 环境质量现状结论

### 11.1.4.1 大气环境

本项目所在区域基本污染物中 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、CO、O<sub>3</sub> 的评价指标均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）的二级标准要求；PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub> 年均浓度均超标，占标率分别为 207.1%和 134.3%，且 PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub> 日均浓度也均有超标，最大浓度占标率分别为 1209.3%和 309.3%，超标率分别为 27.7%和 16.2%。PM<sub>2.5</sub>、PM<sub>10</sub> 超标原因主要是因为新疆气候干燥，浮尘天气等影响。

监测期间评价区域内监测点其他污染物浓度均满足标准要求，TSP 满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）二级标准限值；氨、硫化氢满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 限值要求；非甲烷总烃均满足《大气污染物综合排放标准详解》中的要求。

### 11.1.4.2 水环境

由地下水监测评价结果可知，各监测点溶解性总固体、硫酸盐、氯化物监测值存在超标，超标原因与区域水文地质条件有关，其余监测因子均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。

### 11.1.4.3 声环境

厂界昼、夜间噪声均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准限值要求。

### 11.1.4.4 土壤环境

监测期间，项目区及附近建设用地各监测点的基本项目和特征因子低于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中表 1 建设用地土壤污染风险第二类筛选值和管控值，说明拟建项目周边土壤的环境质量较好。

## 11.1.5 环境影响预测与评价结论

### 11.1.5.1 大气环境

(1) 建设工程完成后，各生产工序在各环保设施正常运行条件下，SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>最大小时落地浓度、日均浓度、年均浓度贡献值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中的二级标准浓度限值要求，所有基本污染物的最大小时贡献浓度占标率<100%；贡献年均浓度<30%。

(2) 经预测，以《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录D相应浓度限值标准判定，非甲烷总烃叠加背景值后，短期浓度非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准详解》中的小时值2.0mg/m<sup>3</sup>。

(3) 建设项目正常工况下，基本污染物日保证率浓度、年均浓度叠加值中，现状达标的SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>污染物在各预测点的叠加值均能达标；现状超标的PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>污染物叠加值达标；特征污染物非甲烷总烃小时最大浓度与现状值和在建拟建源值叠加后，未超出相应标准浓度要求的限值。

(4) 若发生非正常工况排放，各污染物排放并未造成环境质量大幅下降。但事故时间越长，影响范围越大，会对区域大气环境质量造成一定的影响。项目运营需加强生产管理，尽量减少非计划装置开停车，并缩短开停车时间，同时避免环保设施事故排放，减少对周围大气环境及敏感目标的影响。

(5) 为保护人群健康，减少正常排放条件下大气污染物对居住区的环境影响，在污染源与居住区之间设置的大气环境防护区域，其范围是从厂界起所有超过环境质量短期浓度标准值的网格区域，以自厂界起至超标区域的最远垂直距离作为大气环境防护距离，经预测，所有基本污染物的最大小时贡献浓度均达标。

(6) 根据评价结论判定依据，本项目同时符合现状环境达标区域中建设项目环境影响可以接受的条件，从大气环境评价角度而言，本项目可以建设。

### 11.1.5.2 水环境

本项目生产废水全部回用，与周边地表水没有水力联系，正常情况下不会对地表水产生影响。

为避免泄露污染物对厂区地下水造成的较大影响，对于车间、排水管道沿线等易发生物料泄漏的区域，应设计防渗层使防渗层渗透系数不大于10<sup>-7</sup>cm/s并设

置废水流量监控系统，在实施废水流量实时监控并采取防渗措施后，物料泄漏量急剧减少，对地下水影响减小。

### 11.1.5.3 声环境

本项目厂界噪声预测值均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准，拟建项目不会降低厂界声环境质量级别，同时项目建设过程中在厂界进行适当的绿化，并加强噪声源的减噪、降噪，则本项目的建设不会对外环境噪声造成显著影响。

### 11.1.5.4 固体废物

加强管理，并在落实好各项污染防治措施和固体废物安全处置措施的前提下，固废处置遵循分类原则、减量化原则、无害化原则与集中相结合的原则，对工程产生的固废根据种类不同、污染性质不同，对其进行分类收集，定向处置。全厂固体废物处置措施可行，处置方向明确，项目生产运营产生的固体废物不会对外环境造成大的影响。

## 11.1.6 污染物排放及污染防治措施

### 11.1.6.1 废气

项目营运期间产生的废气主要包括尾气锅炉烟气（主要污染物为颗粒物、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>），采用“SCR脱硝+双碱法脱硫协同除尘”工艺处理。烟气经1根30m高排气筒排放；包装工序产生的逸散炭黑粉尘由包装机配套集气罩（或集气收集系统）进行集中收集，收集后的含尘废气经回收袋滤器处理后，通过15m高排气筒有组织排放。

### 11.1.6.2 废水

#### （1）地面冲洗水：

地面冲洗废水产生量为0.008m<sup>3</sup>/h，56.7t/a，企业产生的地面冲洗水送去生产污水处理站处理。

#### （2）生活污水：

类比原有工程企业员工用水排水情况，生活污水产生量为0.048m<sup>3</sup>/h，345.6t/a，企业产生的生活污水送去生活污水处理站处理。

项目生产废水地面冲洗水经厂内生产废水处理站处理后满足《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2024）中敞开式循环冷却水系统补充水标准

后全部回用不外排。生活污水经生活污水处理站处理满足《城市污水再生利用 绿地灌溉水质》（GB/T25499-2010）限值，用于厂区绿化不外排。

### 11.1.6.3 固体废物

本项目各除尘系统回收的炭黑尘均返回工艺装置加工处理，不作为固体废物。

本项目固体废物主要是废耐火材料、脱硫渣、废滤袋、清罐油泥、废矿物油和生活垃圾等。

其中清罐油泥、废矿物油等属于危废，产生后暂存于厂区现有工程 1 座 60m<sup>2</sup> 危险废物贮存库后，定期委托有相应危险废物处理资质的单位处置；废旧耐火材料、废滤袋、脱硫渣等一般固废委托有资质的单位处理；生活垃圾委托当地生活垃圾填埋场处置。

采取以上固废处理措施后，项目固废处理处置率可达到 100%，固废防治措施是可行。

### 11.1.6.4 噪声

通过采用选用低噪声设备、隔声、减振、消声、厂区绿化、加强管理等方法控制噪声影响。

## 11.1.7 环境风险评价结论

### （1）项目危险因素

本项目涉及的危险物质有天然气、CO、蒽油、废机油等。

本项目的危险单元共计 4 个，包含加热器、合成反应炉、输送管道和危险废物贮存库等。项目的厂界周边 5km 范围内，无敏感点。

### （2）环境敏感性及事故影响

#### ①加热器泄漏事故

蒽油进入加热器进行汽化，若加热器发生泄漏事故，蒽油会从加热器中泄漏出来。由于蒽油具有易燃易爆的特性，泄漏后的蒽油一旦遇到点火源，极有可能引发火灾甚至爆炸事故。火灾爆炸产生的高温、冲击波等会对周边的人员、设备造成严重伤害和破坏，同时火灾爆炸伴生及次生的污染物如一氧化碳等会扩散到环境空气中，对周边环境空气质量造成严重影响，危害周边居民的身体健康。对于本项目而言，项目处于空旷地带，自然扩散，将很快扩散到空气中，由于项目周边空旷，无居住区，对周边居民的影响较小，但空气中 CO 浓度的升高对环境

及厂区工作人员存在一定的影响。发生泄漏后，应立即启动应急预案，首先迅速切断泄漏源，关闭与加热器相连的阀门，阻止葱油继续泄漏。同时，组织专业人员穿戴好防护装备，对泄漏区域进行隔离，设置警戒线，防止无关人员进入危险区域。利用专业的消防设备，如泡沫灭火器等，对可能发生的火灾进行预防和扑救，避免火灾爆炸事故的进一步扩大。使用专业的检测仪器，对周边环境空气中的一氧化碳等污染物浓度进行实时监测，根据监测结果及时调整应对措施。对于受到影响的厂区工作人员，应迅速组织撤离到安全区域，并进行身体检查，确保人员安全。待事故得到有效控制后，对泄漏的葱油进行清理和回收处理，对受污染的土壤等环境介质进行修复，降低事故对环境造成的长期影响。

### ②合成反应炉及输送管道泄漏事故

合成反应炉及管道泄漏，主要物质是尾气中的 CO 和天然气（CH<sub>4</sub>），这两种物质均具有易燃易爆性。一旦发生泄漏，与空气混合后，在一定的浓度范围内遇到点火源，便会迅速燃烧甚至爆炸。爆炸产生的巨大能量会冲击周围的设备和建筑物，造成严重的结构损坏，同时高温火焰会灼伤现场人员，引发二次伤害。而且，泄漏的 CO 和天然气在扩散过程中，会降低周边空气中的氧气含量，导致人员出现窒息等危险状况。此外，这些气体若不能及时有效扩散，会在局部区域积聚，对厂区内的生产作业安全构成长期威胁，影响整个生产流程的正常运转。发生合成反应炉泄漏事故后，同样要迅速启动应急预案。第一时间安排专业人员对泄漏源进行排查，并采取有效措施切断泄漏源，例如关闭相关阀门，防止炭黑尾气继续泄漏。

本项目周边无敏感，因此，对周边环境基本无影响。

### （3）环境风险防范措施和应急预案

本项目已建成，企业已经根据《国家突发环境事件应急预案》（国办函〔2014〕119号）等相关文件要求编制了《新疆雅克拉炭黑有限责任公司突发环境事件应急预案》（应急预案编号：2022001）并在阿克苏地区生态环境局库车市分局备案，本项目建成后，应及时进行预案的更新与完善，确保其与实际生产状况、环境风险变化等保持高度一致。同时，要定期组织应急演练，检验应急预案的可行性和有效性，提高企业员工应对突发环境事件的能力和水平。此外，还应加强与

周边地区、政府相关部门的沟通与协作，建立联动机制，共同应对可能发生的突发环境事件。

#### （4）环境风险评价结论与建议

项目涉及的主要危险物质包括葱油、炭黑尾气（CO、天然气（CH<sub>4</sub>））、废机油等，通过对项目事故类型及其影响的环境途径分析，项目环境风险类型主要包括有毒有害危险物质泄漏对环境造成的直接污染，以及火灾、爆炸事故引发的次生环境污染。

项目位于库车市二八台镇，根据现场调查，项目评价范围内无地下水环境敏感目标和大气环境敏感目标，项目废水经过厂内污水处理站处理后回用，不外排水体。根据预测结果，发生原料油罐泄露、火灾伴生污染及CO有毒气体泄漏事故，最不利气象条件下，对周边环境影响较小。本项目事故废水可由厂区事故水防控体系控制，不会对外环境造成影响。

本项目需完善详细的突发环境事件应急预案，应明确风险防控体系，重点防止葱油等危险物质进入环境，根据危险物质种类制定控制、消减、监测等措施，提供可操作的应急指导方案，以利于减缓风险损害。项目环境风险单元配备可燃气体和有毒气体报警仪，预防泄漏火灾。配备灭火器，及时灭火，减缓火灾影响；加强厂区废水收集管网和事故池的管理，确保在事故状态下能顺利收集消防废水。评价要求项目按相关要求完善突发环境事件应急预案并定期培训和演练。

### 11.1.8 总量控制结论

根据污染物排放情况，本项目废气污染物总量：颗粒物：0.219t/a、SO<sub>2</sub>：0.257t/a、NO<sub>x</sub>：0.344t/a、VOCs 0.0741t/a；废水经处理后全部综合利用，无废水外排。

### 11.1.9 环境经济效益结论

项目总投资 5540 万元，环保投资约 155 万元，占项目总投资的 2.80%。项目具有较好的盈利能力，具有较好的经济效益；环保投资合理，通过落实各项措施后可减少污染物的排放、保护环境，较好的体现环保效益；同时从为社会创收、增加就业、拉动经济等角度分析，社会效益显著。因此，本项目建成后，可实现经济效益、环境效益和社会效益三方面的统一，项目建设可行。

### 11.1.10 环境管理与监测计划

建设单位拟设立由法人负责，公司安全环保科负责日常管理工作，逐步形成企业的环境管理机构系统，并制定完善的安全生产管理制度和环境管理计划。

评价根据本项目特点，按照《排污单位自行监测技术指南总纲》（HJ819-2017）及《排污单位自行监测技术指南火力发电及锅炉》（HJ820-2017）提出了环境监测计划建议，以满足本项目大气、水、噪声等日常监测的需要；同时，根据《中华人民共和国生态环境法典》规定，建设项目污染防治设施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用，评价提出了建设项目竣工环保验收清单的建议和排污口规范化管理要求。

### 11.1.11 综合结论

本项目的建设符合国家相关产业政策，虽然项目现状暂不符合生态环境分区管控中关于“园区准入”的刚性要求，但项目单位已针对上述不足制定了详细的整改方案与承诺（库车市人民政府出具的入园支持性文件）。本项目采用国内成熟的先进工艺技术及节能环保装备，符合清洁生产要求；采用的各类污染防治措施适合本工程特点，在认真实施环评和设计提出的污染防治措施后，污染物排放均可达到国家相应排放标准要求，能有效减少污染物排放量，对区域环境的影响在可接受范围内。本项目配套建设环境风险防范设施并制定风险应急预案，可有效控制环境风险事故的发生，实现风险可控。本项目建成后对当地经济起到一定促进作用，具有较好的经济效益和社会效益。本项目在严格执行环保“三同时”的基础上，从环境保护的角度出发，本项目的建设是可行的。

## 11.2 建议

（1）进一步加强安全生产，定期组织安全生产学习，落实项目安全评价中的防范措施，积极了解本工艺生产中先进的事故防范措施，并组织实施。

（2）项目运行后，应设专人组织学习清洁生产的有关知识，制定清洁生产制度，落实清洁生产措施，降低生产成本，使本项目达到既保护环境又增加经济效益。

（3）要求严格执行本评价提出的环境管理措施。建立并完善环境管理机构，将其纳入到生产管理的轨道，并积极主动与当地环保部门配合，作好各污染源的监测、监督工作。

