

内蒙古东日新能源有限公司石墨容器
生产线产品多元化改造项目

环境影响报告书

建设单位：内蒙古东日新能源有限公司

编制时间：二〇二五年四月

目 录

概述.....	1
一、项目由来.....	1
二、项目特点.....	2
三、内蒙古东日新能源有限公司项目情况.....	2
四、任务委托.....	5
五、环境影响评价工作过程.....	6
六、分析判定相关情况.....	7
七、关注的主要环境问题.....	39
八、环境影响评价的主要结论.....	40
第一章 总则.....	41
1.1 编制依据.....	41
1.1.1 项目委托书.....	41
1.1.2 法律法规.....	41
1.1.3 其他编制依据.....	45
1.2 评价目的及原则.....	45
1.2.1 评价目的.....	45
1.2.2 评价原则.....	46
1.3 环境影响因素识别及评价因子筛选.....	46
1.3.1 评价因子识别.....	46
1.3.2 评价因子的筛选.....	47
1.4 评价内容及评价重点.....	48
1.4.1 评价内容.....	48
1.4.2 评价重点.....	48
1.5 评价标准.....	49
1.5.1 环境质量标准.....	49
1.5.2 污染物排放标准.....	53
1.6 评价等级与评价范围.....	55
1.6.1 评价等级.....	55
1.6.2 评价范围.....	64
1.7 保护目标.....	65
第二章 工程概况及工程分析.....	72
2.1 改建前项目概况.....	72
2.1.1 改建前建设项目情况.....	72
2.1.2 改建前产品方案、生产规模.....	79
2.1.3 改建前主要原辅材料及公用工程消耗.....	80
2.1.4 改建前生产工艺流程.....	81
2.1.5 改建前项目总量控制.....	111
2.1.6 现有厂区环境问题.....	111
2.2 改建后工程概况.....	111
2.2.1 项目名称、性质、建设单位及建设地点.....	111
2.2.2 项目总投资、工作制度、劳动定员.....	111
2.2.3 建设规模及产品方案.....	111
2.2.4 改建后主要原辅材料及燃料消耗.....	112
2.2.5 改建后项目组成.....	114
2.2.6 总平面布置.....	119
2.2.7 改建后储运工程.....	121

2.2.8 改建后公用辅助工程	123
2.2.9 改建后生产主要设备	129
2.2.10 依托工程	132
2.3 改建后项目生产工艺及污染因素分析	136
2.3.1 石墨坩埚	137
2.3.2 预焙阳极	147
2.3.3 公辅工程	157
2.3.4 改建后项目平衡分析	159
2.4 运营期主要污染源及污染物	162
2.4.1 废气	162
2.4.2 废水	185
2.4.3 噪声	186
2.4.4 固体废物	187
2.4.5 非正常工况下污染物排放分析	189
2.5 污染物排放核算	190
2.6 改建后污染物排放量变化	194
2.7 改建后总量控制	197
2.8 碳排放分析	197
2.8.1 碳排放量核算	197
2.8.2 降碳措施和控制要求	200
2.9 清洁生产	202
2.9.1 生产工艺及装备水平分析	202
2.9.2 能源清洁性	203
2.9.3 节能降耗措施	203
2.9.4 环境管理要求	204
2.9.5 清洁生产结论与建议	205
第三章环境现状调查与评价	206
3.1 自然环境概况	206
3.1.1 地理位置	206
3.1.2 地形地貌	207
3.1.3 水文地质	209
3.1.4 土壤及植被	211
3.1.5 矿产资源	212
3.1.6 土壤类型	212
3.2 西鄂尔多斯自然保护区概况	213
3.2.1 西鄂尔多斯自然保护区概况	213
3.2.2 与西鄂尔多斯自然保护区位置关系	224
3.3 区域环境功能划分	226
3.4 环境质量现状评价	226
3.4.1 环境空气质量现状监测与评价	226
3.4.2 地下水质量现状监测与评价	231
3.5 声环境质量现状监测与评价	243
3.5.1 声环境现状监测	243
3.5.2 声环境现状评价	244
3.6 土壤质量现状监测与评价	244
3.6.1 土壤现状监测	244
3.6.2 土壤现状监测评价	250
第四章环境影响预测与评价	255
4.1 环境空气影响预测	255

4.1.1 污染气象特征分析	255
4.1.2 大气环境影响预测及评价	259
4.1.3 大气环境防护距离	306
4.2 地表水环境影响预测及评价	306
4.3 地下水环境影响预测及评价	306
4.3.1 环境水文地质条件	306
4.3.2 地下水环境影响评价	311
4.4 声环境影响预测及评价	312
4.4.1 预测噪声源强	312
4.4.2 预测方法	312
4.4.3 预测结果	315
4.5 固体废物环境影响分析	315
4.5.1 固体废物分类	315
4.5.2 贮存设施	316
4.5.3 外委处理处置	317
4.5.4 固体废物运输影响分析	317
4.5.5 固体废物环境影响小结	317
4.6 建设期环境影响评价	318
4.6.1 大气环境影响分析	318
4.6.2 水环境影响分析	319
4.6.3 噪声环境影响分析	320
4.6.4 固体废物环境影响分析	320
4.6.5 施工期生态影响分析	320
4.7 环境风险影响预测评价	321
4.7.1 风险调查	321
4.7.2 环境风险潜势初判	324
4.7.3 评价等级、评价范围及评价内容	329
4.7.4 风险识别	330
4.7.5 风险事故情形分析	339
4.7.6 风险预测与评价	347
4.7.7 环境风险防范措施分析	359
4.7.8 风险防范应急预案	371
4.7.9 区域应急联动	380
4.7.10 环境风险评价结论与建议	380
4.8 生态环境影响分析与评价	382
4.8.1 植被影响分析	382
4.8.2 野生动物影响分析	382
4.8.3 土地利用的影响分析	383
4.8.4 生态完整性分析	383
4.8.5 景观生态影响分析	383
4.8.6 对保护区的影响分析	384
4.9 土壤环境影响分析与评价	385
4.9.1 废水对土壤影响分析	385
4.9.2 大气沉降对土壤长期影响分析	385
第五章、环境保护措施	388
5.1 废气治理措施	388
5.1.1 有组织废气治理措施	388
5.1.2 无组织废气污染防治措施	395
5.1.3 非正常工况废气排放控制措施	396

5.2 废水污染防治措施	397
5.3 地下水污染防治措施	398
5.3.1 源头控制	398
5.3.2 分区防控	398
5.3.3 污染监控	400
5.3.4 地下水环境应急响应	404
5.3.5 小结	406
5.4 固体废物污染防治措施	406
5.4.1 一般固废污染防治对策	406
5.4.2 危险废物污染防治对策	406
5.4.3 危险废物贮存方案	406
5.4.4 一般固废暂存设施	407
5.5 噪声治理措施	407
5.6 土壤污染防治措施	408
5.6.1 土壤污染防治原则	408
5.6.2 污染防治分区	409
5.6.3 跟踪监测	409
5.7 生态保护措施	410
5.8 施工期环境保护措施	410
5.8.1 施工期大气污染防治措施	410
5.8.2 施工期废水污染防治措施	411
5.8.3 施工期噪声污染防治措施	411
5.8.4 施工期固体废物防治措施	411
5.8.5 施工期生态保护措施	412
第六章、环境影响经济损益分析	413
6.1 环保投资的环境效益分析	413
6.2 经济及社会效益	414
6.3 环境效益分析	414
第七章、环境管理与监测计划	416
7.1 环境管理机构和职责	416
7.1.1 环境管理机构	416
7.1.2 环保机构、管理人员职责	416
7.2 建设期的环境管理	416
7.3 运行期的环境管理	417
7.4 环境监测	417
7.4.1 监测时段	417
7.4.2 监测对象	417
7.4.3 监测计划	417
7.5 监测制度及管理	423
7.5.1 规章制度	423
7.5.2 资料建档	423
7.5.3 监测数据	423
7.6 培训计划	423
7.7 污染物排放管理	424
7.7.1 排污口管理原则	424
7.7.2 排污口建档管理	425
7.8 竣工环保验收	425
7.8.1 验收内容	425
7.8.2 环保设施验收	425

第八章、环境影响评价结论	430
8.1 项目概况	430
8.2 环境质量现状	430
8.2.1 大气环境	430
8.2.2 声环境	431
8.2.3 地下水环境	431
8.2.4 土壤环境	431
8.3 环境影响预测	431
8.3.1 大气预测	431
8.3.2 地下水环境影响预测评价	432
8.3.3 声环境影响预测评价	432
8.3.4 固体废物对环境影响分析	432
8.3.5 环境风险影响预测评价	433
8.3.6 土壤环境影响预测评价	433
8.4 污染防治措施	433
8.4.1 大气污染防治措施	433
8.4.2 废水污染防治措施	434
8.4.3 噪声污染防治措施	435
8.4.4 固废污染防治措施	435
8.4.5 地下水污染防治措施	435
8.4.6 土壤污染防治措施	436
8.5 项目规划符合性及选址合理性	436
8.5.1 产业政策符合性	436
8.5.2 与园区规划、规划环评符合性	436
8.5.3 选址合理性	436
8.6 公众参与小结	437
8.7 评价结论	438

概述

一、项目由来

内蒙古东日新能源有限公司于2024年4月18日由内蒙古东日新能源材料有限公司变更而来。内蒙古东日新能源材料有限公司成立于2019年1月15日，企业位于内蒙古自治区鄂尔多斯市鄂托克旗棋盘井镇棋东项目区，经营范围包括一般项目：技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广；炼焦；石墨及碳素制品销售；石墨及碳素制品制造；新材料技术研发；煤制活性炭及其他煤炭加工；煤炭及制品销售；煤炭洗选。

近几年，随着我国新能源汽车的蓬勃发展，新能源汽车动力电池的核心材料之一的负极材料产能迅速增长，作为生产负极材料的石墨容器需求也不断上升。石墨容器在负极材料石墨化过程中承担着至关重要的作用，它的容量和质量直接决定了石墨化炉的装炉量和使用次数，从而影响石墨化的效率和产品的质量。

2022年1月12日，鄂托克旗发展和改革委员会出具了内蒙古东日新能源材料有限公司年产60万套石墨容器项目备案告知书（项目代码：2201-150624-04-01-285431）；2022年7月，内蒙古尚清环保科技有限公司编制了《内蒙古东日新能源材料有限公司年产60万套石墨容器项目环境影响报告书》；2022年7月29日，鄂尔多斯市生态环境局以“鄂环审字[2022]219号”文进行了批复。项目年产60万套石墨容器，分期建设，一期建设30万套/年生产线及配套的公用工程、辅助生产设施等，二期建设30万套/年生产线及配套的公用工程、辅助生产设施等。

2022年8月，项目开工建设；2022年11月，项目暂停建设。目前一期生产车间已经建成，部分设备已经安装，但不具备生产条件，二期工程未建设。

随着国家对铝加工行业供给侧结构性改革和铝加工业技术进步，铝冶炼行业向高质量发展，中国的铝材产量逐年增加。中国铝行业呈现出稳步发展的趋势，未来也将继续保持增长态势。同时，随着新能源汽车、高铁、船舶、航空等高端领域的快速发展，对铝合金的需求量也将不断增加。铝的价格近几年也一路攀升，达到21500元~23000元。2023年，中国铝的消费量4787万吨，电解铝产量达到4160万吨，每吨电解铝消耗预焙阳极约0.5吨，年预焙阳极消耗量2490万吨，同时预焙阳极的年出口量也很大。电解铝产能装备实行大型化，500KA及以上电解槽达到54%，

大规模高品质的预焙阳极需求量将会增大，并有很大的利润空间。

根据国家高质量发展政策及市场调研，综合石墨容器、预焙阳极等碳素制品的生产工艺，内蒙古东日新能源有限公司拟将石墨容器项目已建的一期工程部分设施进行产品多元化技术改造，继续利用原有原料转运站、沥青储运系统、导热油系统、破碎筛分配料系统、水循环系统、净化系统、焙烧系统等设施，新增部分辅助生产设备，多元化改造后一期工程可年产10万套石墨容器及15万吨的预焙阳极，二期不变（年产30万套石墨容器），实现碳素产品多样化发展战略。

2025年3月20日，本次改造项目取得鄂托克旗工信和科技局出具的项目备案告知单(项目代码：2410-150624-07-02-288485)。

二、项目特点

1、项目位于内蒙古鄂尔多斯市鄂托克旗棋盘井镇棋东项目区，对原年产30万套石墨容器生产线进行产品多元化改造，位于现有厂区，不新增建设用地。

2、本次产品多元化改造工程仅改造原有一期内容，改造后一期可年产10万套石墨容器及15万吨的预焙阳极，二期同原批复内容一致。

3、预焙阳极生产经过原料破碎、筛分、磨粉、配料混捏(液体沥青按比例加入)、振动成型、焙烧，表面清理及理化指标检验合格成品入库，石墨容器生产经过原料破碎、筛分、磨粉、配料混捏(液体沥青按比例加入)、挤压成型、焙烧，表面清理及理化指标检验合格成品入库。

4、改造内容：拆除原有6台套均温锅，增加6台套3000L预热混捏机，实现两段混捏；将原有5台套压坩埚机中的3套用1台套双工位振动成型机替换，最终实现多种规格产品生产；新增1条链辊输送线取代叉车运输、新增两台编组机提高自动化程度，既保证坩埚产品成品率，同时能够满足坩埚和阳极编组。

5、利旧内容：原料转运站、沥青储运系统、导热油系统、破碎筛分配料系统、焙烧系统、水循环系统、烟气净化系统等设施。

6、本次改造项目总投资510万元，其中环保投资31.07万元，占投资的6.09%。

三、内蒙古东日新能源有限公司项目情况

目前，内蒙古东日新能源有限公司已批复项目有600万吨/年原煤洗选项目、年产200万吨捣固焦项目、焦炉煤气综合利用(改建)、年产60万套石墨容器项目、新

能源材料及其配套项目。内蒙古东日新能源有限公司各项目厂区位置关系见图1.3-1。

1、600万吨/年原煤洗选项目

2020年9月10日，鄂尔多斯市生态环境局以“鄂环审字[2020]264号”文对600万吨/年原煤洗选项目进行了环评批复。2022年11月建成进入调试阶段。目前，稳定生产。

选煤厂日处理原煤18182吨，小时处理能力为1136吨。采用“不脱泥、不分级混合无压给料三产品重介分选+粗煤泥重介分选+煤泥浮选”主工艺，分选设备为超级无压给料三产品重介旋流器、超级煤泥重介旋流器和机械搅拌式浮选机，重介质选煤分选下限 $<0.1\text{mm}$ ， $+0.15\text{mm}$ 级粗煤泥回收，仅 -0.15mm 级煤泥进浮选。浮选精煤采用沉降过滤离心机和压滤机联合脱水回收，浮选尾煤经浓缩机浓缩后采用沉降过滤离心机和压滤机联合脱水回收。

2、年产200万吨捣固焦项目

2020年8月27日，鄂尔多斯市生态环境局以“鄂环审字[2020]250号”文对年产200万吨捣固焦项目进行了环评批复。2020年10月开工建设，2022年10月开始试生产，2023年12月完成自主验收。目前，稳定生产。

捣固焦项目建设 4×50 孔JNDX3-6.25-19D型单热式捣固焦炉，采用干法熄焦。年产冶金焦200万吨，副产焦油127358t/a、硫铵40491t/a、粗苯27686t/a。

3、焦炉煤气综合利用项目(改建)

2022年3月18日，鄂尔多斯市生态环境局以“鄂环审字[2022]76号”文对焦炉煤气综合利用项目(改建)予以批复。2023年9月开始试生产，2024年12月完成自主验收。目前，稳定生产。

焦炉煤气综合利用项目(改建)以内蒙古东日新能源有限公司年产200万吨捣固焦项目焦炉煤气为主要原料，充分利用焦炉煤气富含甲烷、氢气的特点，采用纯氧转化法使合成气 $(\text{H}_2-\text{CO}_2)/(\text{CO}+\text{CO}_2)$ 比例为2.5左右，低压合成法将合成气转化为甲醇；甲醇装置的驰放气提氢后，补充部分新鲜氮气，采用15MPa低压合成氨技术生产液氨。产品规模为：甲醇26万t/a、合成氨6.5万t/a。

4、年产60万套石墨容器项目(本次拟改造项目)

2022年7月29日，鄂尔多斯市生态环境局以“鄂环审字[2022]219号”文对

年产60万套石墨容器项目（本次拟改造项目）予以批复。2022年8月，项目开工建设；2022年11月，项目暂停建设。目前一期生产车间已经建成，部分设备已经安装，但不具备生产条件，二期工程未建设。

5、新能源材料及其配套项目

2022年6月7日，内蒙古自治区生态环境厅以“内环审[2022]15号”文对新能源材料及其配套项目予以批复。目前，未开工建设。

新能源材料及其配套项目建设2条年处理20万吨焦油生产线、2条年产5万吨针状焦生产线、5万t/a负极材料石墨化和5万t/a负极材料全流程，配套建设供电系统、给排水系统、循环水系统、除盐水处理站、空压站、储罐区、辅助材料及产品库房、污水处理站、化验室等。



图1 内蒙古东日新能源有限公司各项目厂区位置关系图

四、任务委托

根据《中华人民共和国环境保护法》《中华人民共和国环境影响评价法》《建设项目环境保护管理条例》等有关规定，2025年1月17日，内蒙古东日新能源有限公司委托内蒙古尚清环保科技有限公司承担该项目的环评工作。

根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021版）》中的“二十七、非金属矿物制造业 30”中“60、耐火材料制品制造 308；石墨及其他非金属矿物制品制造 309（含焙烧的石墨、碳素制品），编制环境影响报告书”。

评价单位接受委托后，立即组织专业技术人员对项目场地及其周变环境进行

了实地勘察与调研，收集了项目有关的工程资料。依据环境影响评价技术导则的有关要求，编写了《内蒙古东日新能源有限公司石墨容器生产线产品多元化改造项目环境影响报告书》。

五、环境影响评价工作过程

环境影响评价工作一般分为三个阶段，即调查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。本项目环境影响评价工作程序详见下图1。

主要评价过程如下：

第一阶段：调查分析和工作方案制定阶段

依据《建设项目环境影响评价分类管理名录》的规定确定本项目环境影响评价文件类型；研究国家、地方有关环境保护法律法规、政策、标准等；收集和 research 项目相关技术文件和其他相关文件，进行初步工程分析，明确该项目工程组成，根据项目工艺流程确定产排污环节和主要污染物，同时对该项目环境影响区进行初步环境现状调查；结合初步工程分析结果和环境现状资料，识别建设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，确定评价工作等级、评价范围及评价标准；制定工作方案。

第二阶段：分析论证和预测评价阶段

在进行充分的环境现状调查、监测的基础上开展环境质量现状评价，并进行进一步的工程分析，根据工程分析确定的污染源强以及结合项目区环境特征，采用模式计算和类比调查的方式预测、分析或评价项目建设对环境的影响范围以及引起的环境质量变化情况，从环境保护角度分析论证建设工程的可行性分析。

第三阶段：环境影响报告书编制阶段

建设单位根据国家 and 地方环境保护规范要求开展公众参与调查活动；对项目建设可能引起的环境污染，通过对本工程环保设施的技术经济合理性、达标水平的可靠性分析，提出进一步减缓环境污染的对策建议；在对建设项目实施后可能造成的环境影响分析、预测的基础上，提出预防或减缓不良环境影响的对策和措施，从环境保护的角度提出项目建设的可行性结论；完成环境影响报告书的编制。

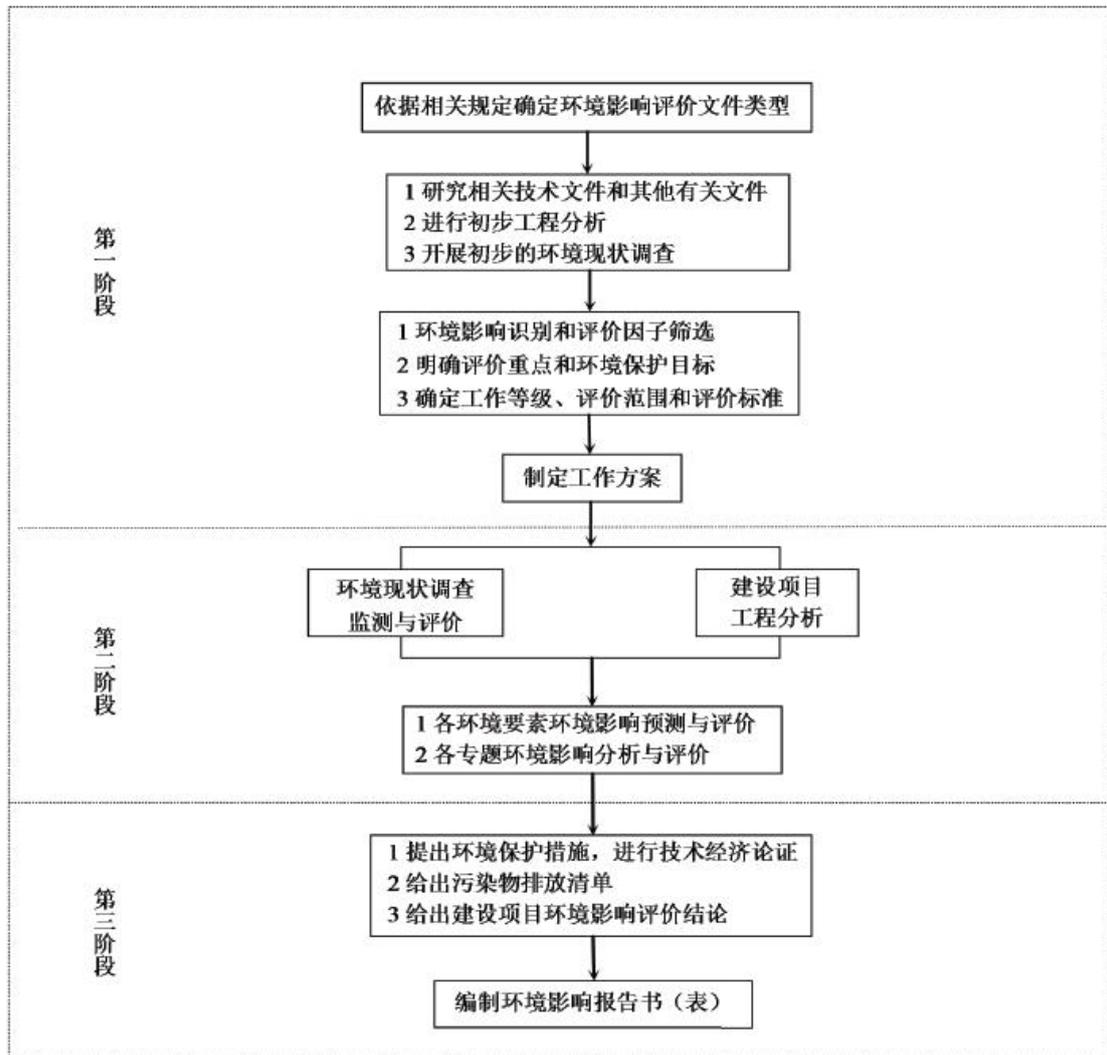


图 2 环境影响评价工作程序图

六、分析判定相关情况

1、产业政策符合性分析

根据《国民经济行业分类》(GB/T4754-2017)，本项目属于 C 制造业 30 非金属矿物制品业 309 石墨及其他非金属矿物制品制造。

本项目预焙阳极产能为 15 万吨/年，生产的预焙阳极产品供铝行业电解铝企业生产使用，不作为钢铁行业配套使用，不属于钢铁行业；不属于《产业结构调整指导目录(2024 年本)》中“限制类的第六类钢铁-8 万吨/年以下预焙阳极(炭块)……等”；亦不属于《产业结构调整指导目录(2024 年本)》中“限制类的第七类有色金属-10 万吨/年以下的独立铝用炭素项目……等”；项目生产过程中未使用国家明令禁止的“淘汰类”和“限制类”的设备及工艺；项目不属于限制类、淘汰类、

鼓励类，符合国家法律法规和政策要求，属于允许类。

2025年3月20日，取得鄂托克旗工信和科技局出具的项目备案告知书(项目代码：2410-150624-07-02-288485)。因此，项目符合国家有关产业政策要求。

2、与主体功能区划相符性分析

根据《全国主体功能区划》，呼包鄂属于国家层面的呼包鄂榆重点开发区组成部分，功能定位为全国重要的能源、煤化工基地，农畜产品加工基地和稀土新材料产业基地，北方地区重要的冶金和装备制造业基地。鄂托克旗属于呼包鄂 21 个重点开发旗县市区之一。

根据《内蒙古自治区主体功能区划》，包括呼包鄂地区 21 个旗县市区和 14 个其他重点开发的城镇功能定位为国家级重点开发区域。该区域区位和资源优势明显，发展空间和潜力较大。鄂尔多斯盆地的核心区分布其中，能源矿产资源富集；土地资源有限，开发强度较高；水资源相对短缺，农业节水潜力较大；主要污染物排放空间较小，生态环境保护压力较大；京藏高速公路、京包、包兰铁路贯穿其境，是京津冀地区的重要腹地，是沟通华北和西北经济联系的重要枢纽；城市化和经济发展水平较高，是全区人口集中、经济集聚的主要区域。该区域的功能定位为国家级重点开发区域，全国重要的经济增长极，自治区参与区域竞争的中坚力量。全国重要的能源和新型化工基地，农畜产品加工基地，稀土新材料产业基地，北方地区重要的冶金和装备制造业基地；全区重要的科技创新与技术研发基地，战略性新兴产业和现代服务业基地，全区的经济、文化中心。

提出建设鄂尔多斯能源和新型化工基地。依托煤炭、天然气资源优势，采用煤气化联合循环发电（IGCC）、碳捕集等绿色煤电技术，实现煤炭资源清洁高效开发和利用。发展大容量、高参数燃煤机组，推进煤电企业兼并重组，提高规模和档次。鼓励沿河地区发挥水煤组合优势，建设百万千瓦超（超）临界机组电源点，通过科学利用煤、气、油、铀等资源，打造国家绿色能源基地。以资源环境承载能力为基础，适度发展现代煤化工产业，推动焦化、聚氯乙烯企业技术进步和升级换代，建设国家新型化工基地。继续提升羊绒等农畜产品加工业水平。加快完善城市管理机制和综合服务功能。

项目位于鄂托克旗棋盘井工业园棋东项目区，属于国家级重点开发区，利用企业自有的石墨化焦等资源为原料，新增部分辅助生产设备对已建生产线进行技

术改造，利用现有原料转运站、沥青储运系统、导热油系统、破碎筛分配料系统、水循环系统、净化系统、焙烧系统等设施，实现产业链延伸及产品多样化发展，符合《内蒙古自治区主体功能区划》。

内蒙古自治区国土空间规划(2021-2035年)

国家级和自治区级主体功能区分布图

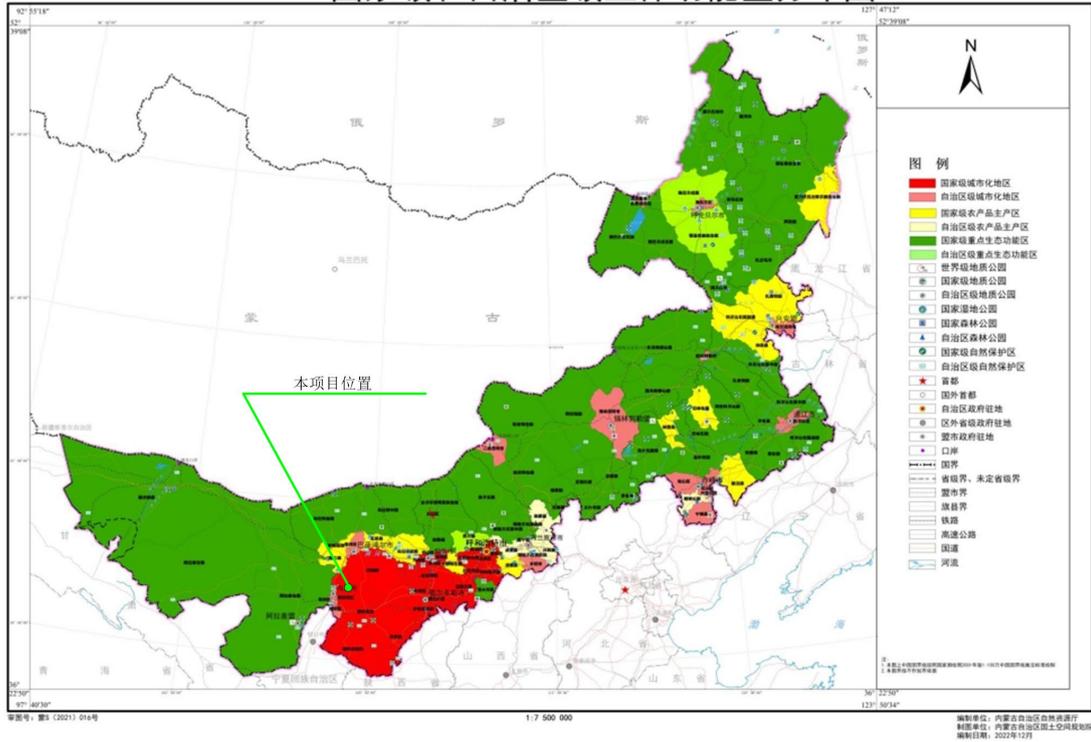


图3 主体功能区划图

3、“三线一单”符合性分析

① 生态环境空间管控

根据《鄂尔多斯市生态环境分区管控动态更新成果(2023年版)》，鄂尔多斯市落实生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单（下称“三线一单”），构建生态环境分区管控体系，全市共划定环境管控单元 171 个，包括优先保护单元、重点管控单元、一般管控单元三类，实施分类管控。

优先保护单元：共 76 个，面积占比为 64.35%，主要包括鄂尔多斯市生态保护红线、自然保护地、集中式饮用水水源保护区等生态功能重要区和生态环境敏感区。该区域以生态环境保护优先为原则，依法禁止或限制大规模、高强度的工业开发和城镇建设，确保生态环境功能不降低。

重点管控单元：共 86 个，面积占比为 28.10%，主要包括工业园区、城市、矿

区等开发强度高、污染排放量大、环境问题相对集中的区域，以及生态需水补给区等。该区域应不断提升资源利用效率，有针对性地加强污染物排放控制和环境风险防控，解决生态环境质量不达标、生态环境风险高等问题。

一般管控单元：共 9 个，面积占比为 7.56%，优先保护单元、重点管控单元之外为一般管控单元。该区域主要落实生态环境保护基本要求。

基于生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线，充分吸纳整合已有相关规划、功能区划、行动计划等要求，从空间布局约束、污染物排放管控、环境风险防控和资源利用效率等方面明确生态环境准入要求，建立两级生态环境准入清单管控体系（即 1 个鄂尔多斯市总体准入清单、171 个环境管控单元准入清单）。本项目与鄂尔多斯市环境管控单元位置关系见图 4。

表 1 鄂尔多斯市环境分区总体管控要求分析表

区域	总体生态环境管控要求	符合性分析
优先保护单元	主要包括我市生态保护红线、自然保护地、集中式饮用水水源保护区等生态功能重要区和生态环境敏感区。该区域以生态环境保护优先为原则，依法禁止或限制大规模、高强度的工业开发和城镇建设，确保生态环境功能不降低	本项目位于鄂托克经济开发区棋东项目区，属于重点管控单元。项目属于石墨及其他非金属矿物制品制造业，本次进行产品多元化改造，在生产过程中废气、废水、固废、生态、噪声、土壤等均采取了有效的防护措施。
重点管控单元	87 个，主要包括工业园区、城市、矿区等开发强度高、污染排放量大、环境问题相对集中的区域，以及生态需水补给区等。该区域应不断提升资源利用效率，有针对性地加强污染物排放控制和环境风险防控，解决生态环境质量不达标、生态环境风险高等问题	
一般管控单元	7 个，优先保护单元、重点管控单元之外为一般管控单元，该区域主要落实生态环境保护基本要求	

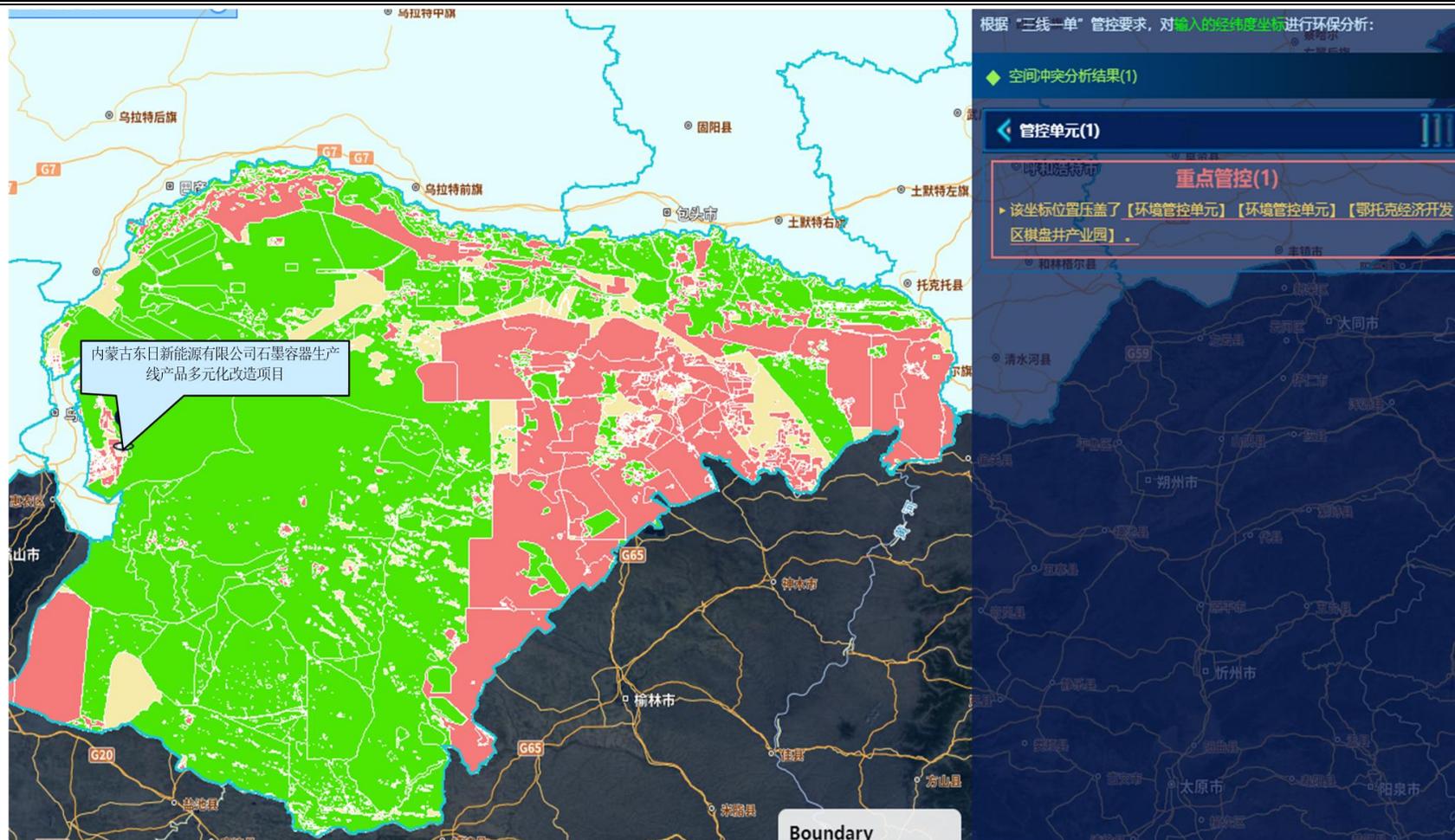


图 4 项目与鄂尔多斯市环境管控单元位置关系图

② 生态保护红线

全市生态保护红线面积 22900.81 平方千米，占全市总面积的 26.36%；一般生态空间面积 31508.13 平方千米，占全市总面积的 36.27%。本项目不涉及鄂尔多斯市生态保护红线范围。

③ 环境质量底线

与《鄂尔多斯市人民政府关于“三线一单”生态环境分区管控的实施意见》对照分析，项目的实施符合鄂尔多斯市环境质量底线要求。

表 1.6-2 项目与环境质量底线符合性分析表

行政区域	要素	规划要求	符合性论证
鄂尔多斯市	空气质量	全市空气质量持续改善，力争 PM _{2.5} 平均浓度不大于 30 微克/立方米。	本项目位于鄂托克经济开发区棋东项目区，属于乌海及周边地区。2023 年，乌海及周边地区细颗粒物（PM _{2.5} ）平均浓度 26 微克/立方米，可吸入颗粒物（PM ₁₀ ）平均浓度 81 微克/立方米，二氧化硫（SO ₂ ）平均浓度 31 微克/立方米，二氧化氮（NO ₂ ）平均浓度 33 微克/立方米，一氧化碳（CO）全年日均值第 95 百分位浓度 1.8 毫克/立方米，臭氧（O ₃ ）全年日最大 8 小时滑动平均值第 90 百分位浓度 143 微克/立方米。本项目含尘废气经布袋除尘器处理；混捏、成型车间废气经黑法吸附集气除尘系统处理；焙烧炉烟气经电捕焦油+炉外 SCR 脱硝+循环流化床半干法脱硫除尘净化系统处理，均可达标排放，可确保环境空气质量不恶化，符合大气环境质量底线要求。
	水环境	到 2025 年，全市水环境质量持续改善，国控断面地表水优良比例达到 87%，消除劣 V 类断面，城市集中式饮用水水源达到或优于 III 类比例达到 100%（除本底值超标外）。	生产用水水源由鄂托克旗经济开发区城市建设发展投资有限责任公司供给。生产废水、生活污水全部依托企业现有污水处理站处理后回用，不外排，符合鄂尔多斯市水环境质量底线要求。
	土壤环境	全市受污染耕地安全利用率达到 98% 以上，污染地块安全利用率达到 90% 以上。	本项目不涉及污染耕地或污染地块利用。

④ 资源利用上线

(1) 水资源、土地资源

根据《鄂托克经济开发区国土空间总体规划（2021-2035）棋盘井产业园环境影响报告书》，近期引黄供水厂供应量为 12.5 万 m³/d，远期将其扩容至 15.5 万 m³/d。目前，园区已批复用水量为 4.5 万 m³/d，剩余供水量为 8 万 m³/d，本项目用

新鲜水量为 0.09 万 m³/d，小于供水厂近期规划剩余供水量 8 万 m³/d，所以本项目的用水有可靠保证。本次改造项目位于现有厂区，不新增占地。

(2)能源消耗

本项目燃料为企业现有焦炉煤气综合利用(改建)项目焦炉煤气与鄂托克旗红纓煤焦化有限责任公司焦炉煤气，年消耗总量为 18363.4 万 m³（小时消耗量为 21091.28m³）。

本次改造后年耗电量为 6407.5 万 kW.h。供电电源由园区 110/10kV 变电站引来，共 4 路 10kV 电源(其中一期 2 路，二期 2 路)。

本项目各项资源消耗量在区域的可承受范围内，符合区域资源利用上线要求。

(3)生态环境准入清单

本项目位于鄂托克经济开发区棋东项目区，隶属于鄂尔多斯市鄂托克旗管辖，根据《鄂尔多斯市生态环境准入清单》，本项目属于重点管控单元-本项目与鄂托克经济开发区棋盘井产业园（编号：ZH15062420008）环境准入清单的符合性分析结果见表 1.4-2。本项目符合《鄂尔多斯市生态环境准入清单》要求。

因此，本项目符合鄂尔多斯市“三线一单”要求。

表 1.4-2 本项目与鄂托克经济开发区棋盘井产业园环境准入清单的符合性分析结果

	管控要求	项目情况	符合性
空间布局约束	1.禁止不符合园区产业定位及规划环评等要求的项目入园；国家明令淘汰的落后产能和不符合国家产业政策的项目，禁止向工业园区转移。 2.加快淘汰化解落后和过剩产能，按照国家、自治区最新产业政策指导目录和相关文件要求，引导钢铁、铁合金、电石、焦炭、火电等产能过剩行业限制类产能（装备）有序退出。符合条件的可以按照国家、自治区标准实施产能置换。 3.棋盘井工业园区与西鄂尔多斯自然保护区之间应设置足够的绿化隔离带，避免产生不利影响。 4.入区项目不得违反《关于汞的水俣公约》，禁止使用汞或汞化合物生产氯碱（特指烧碱）。 5.禁止在黄河干支流岸线管控范围内新建、扩建化工园区和化工项目。	1.项目属于石墨及其他非金属矿物制品制造行业，是焦化产业的延伸产业，本项目是对现有生产线的产品多元化改造，符合鄂托克经济开发区棋东项目区产业定位及规划环评等要求，符合国家产业政策； 2.本项目主要生产预焙阳极和石墨容器，不属于焦化、钢铁、电解铝、水泥、电石、PVC、铁合金、平板玻璃等行业； 3.本项目东侧依次为东日 200 万吨捣固焦项目、园区规划 10m 宽绿化带、棋蒙公路； 4. 本项目不涉及汞，符合《关于汞的水俣公约》要求。 5.本项目不在黄河干支流岸线管控范围内。	符合
污染物排放管控	1.工业园区污水应收尽收、全部回用；矿井水、中水回用率达到 90% 以上。实施石油石化、化工等高耗水企业废水深度处理回用工程。强化焦化废水深度处理，区域内焦化废水必须全收集、全处理、全回用。 2.强化大气污染物减量控制加强矿区、园区和棋盘井蒙西等重点地区生态环境综合治理，全面实现焦化行业、煤化工动力锅炉超低排放，完成煤化工挥发性有机物深度治理和石灰、电石行业提标升级改造。 3.深化燃煤锅炉综合治理深化区域散煤燃烧治理，推进棋盘井镇和蒙西镇清洁取暖改造项目。	1.项目产生的废水经 200 万吨捣固焦项目污水处理站处理后可全部回用。 2.焙烧车间内设置可燃气体和有毒气体报警控制系统；混捏成型环节产生废气污染物主要有苯并芘、沥青烟、VOCs 等，经黑法吸附除尘系统处理；焙烧烟气污染物主要有颗粒物、NO _x 、SO ₂ 、苯并芘、沥青烟、非甲烷总烃、氟化物，经电捕焦油+炉外 SCR 脱硝+循环流化床半干法脱硫除尘净化系统处理后排放；粉状物料料仓全封闭；本项目大气污染物排放可达到污染物特别排放限值要求，具体包括《铝工业污染物排放标准》（GB 25465-2010）修改单中表 1 大气污染物特别排放限值、《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 3 特别排放限值； 3.项目锅炉为燃气锅炉。	符合
环境风险防控	1.全面落实园区、企业环境风险应急预案各项要求，建立突发环境事件应急防控体系，增强突发环境事件处置能力。 2.厂区分区防渗；建立区域土壤及地下水监测监控体系。加强重大环境风险源的风险管控，构建区域环境风险联防联控机制，建立突发环	1.内蒙古东日新能源有限公司建立突发环境事件应急防控体系；项目设有单元级防控措施（一期工程生产区容积为 400m ³ 雨水收集池、二期工程生产区容积为 600m ³	符合

	管控要求	项目情况	符合性
	<p>境事故状态下的应急监测与人员疏散联动机制。</p> <p>3.土壤污染重点监管单位应当严格控制有毒有害物质排放，并按年度向生态环境主管部门报告排放情况；建立土壤污染隐患排查制度，保证持续有效防止有毒有害物质渗漏、流失、扬散；制定、实施自行监测方案，并将监测数据报生态环境主管部门</p>	<p>雨水收集池）、厂区级防控措施（容积为 1260m³事故水池），风险状况下不会向外环境排放废水；</p> <p>2.根据平面布置中涉及废水性质不同及各厂区的作用采取相应的防渗措施，分为重点防渗区、一般防渗区、简单防渗区；</p> <p>3.项目地下水跟踪监测与土壤跟踪监测点均依托现有监测点位。</p>	符合性
资源利用效率要求	<p>1.加强工业废水循环利用。</p> <p>2.坚持“以水定产、以水定规模”，优先利用再生水作为生产水源，禁止工业生产使用地下水。具备使用非常规水源条件的，限期关闭企业生产用地下水自备水井。积极推动化工等高耗水企业废水深度处理和回用。</p> <p>3.严格执行《地下水超采区和重要地下水水源地水位与水量双控方案》，加强超采区压采和替代水源建设，落实节水改造、水源置换及监测等各项措施，对于地下水超采漏斗区严禁新凿井。</p> <p>4.实行地下水“五控”制度。“五控”即严格管控地下水开发利用总量、水位、用途、水质及机电井数量。</p> <p>5.推进能源梯级利用，提高能源利用效率，鼓励使用清洁能源。</p>	<p>1.项目废水经 200 万吨捣固焦项目污水处理站处理后均回用，实现废水“零排放”；</p> <p>2.项目生活、生产用水由鄂托克旗经济开发区城市建设发展投资有限责任公司供给，不取用地下水；</p> <p>3.本项目生产供热由热媒锅炉承担，采用焦炉煤气为燃料气，主要用于液体沥青的伴热。</p>	符合

4、与相关政策符合性分析

① 与《内蒙古自治区“十四五”生态环境保护规划》符合性

根据《内蒙古自治区“十四五”生态环境保护规划》（内政办发[2021]51号）内容“第一节 开展多污染物协同控制：深入开展重点行业 VOCs 治理。实施 VOCs 排放总量控制，石化、化工、包装印刷、工业涂装等重点行业建立完善的源头、过程和末端全过程控制体系。开展成品油、有机化学品等涉 VOCs 物质储罐排查，除因安全生产等原因必须保留的 VOCs 废气排放系统旁路外，逐步取消石化、煤化工、制药、农药、化工、工业涂装、包装印刷等企业非必要的 VOCs 废气排放系统旁路。”本项目主要生产预焙阳极和石墨容器，属于石墨及其他非金属矿物制品制造，根据其设计资料，本项目不设置 VOCs 废气排放系统旁路，有效控制 VOCs 的无组织排放。

根据“第二节 推进地下水生态环境保护：.....强化地下水污染风险防控，对高风险的化工生产企业以及工业集聚区、重点尾矿库、危险废物处置场、垃圾填埋场等区域开展必要的防渗处理，防止持续污染地下水。继续实施报废矿井、钻井、取水井封井回填，强化示范评估。”本项目对项目区域进行防渗分区，沥青储罐区、导热油储罐、雨水收集池、焙烧烟气净化系统(焦油池)、氨水储罐区为重点防渗区，原料转运车间、中碎筛分车间、机加车间、焙烧车间等所有生产车间装置区可视范围内地面、热媒锅炉房、事故水池、循环冷却水池等为一般防渗区，其他未简单防渗区，防渗层可有效阻隔污染物污染地下水。

根据“第六节 加快产业结构升级：优化产业布局。科学制定并严格实施国土空间规划，加强空间布局约束，形成有利于大气污染物扩散的城市和区域空间格局。城市主城区禁止建设环境高风险、高污染项目。严格项目审批，新上重化工项目必须入园，对布局在园区外的现有重化工企业，严禁在原址审批新增产能项目。以包头市为重点，解决“重化围城”突出问题，推进“飞地经济”落地，加快现有重化企业升级改造、整合搬迁、退城入园。强化工业园区和产业集群升级改造，推动传统产业向工业园区(集聚区)集聚集约发展，提高化工、铸造、有色、砖瓦、玻璃、耐火材料、陶瓷、农副食品加工、印染、制革等行业园区集聚水平。”本项目位于棋盘井产业园棋东项目区，实现入园聚集发展。

综上所述，本项目符合《内蒙古自治区“十四五”生态环境保护规划》要求。

② 与《鄂尔多斯市“十四五”生态环境保护规划》符合性

根据《鄂尔多斯市“十四五”生态环境保护规划》（鄂府办发[2022]7号）内容：“第三节 加快产业转型升级：优化产业布局。结合地区环境承载力、资源能源禀赋等条件，合理规范城镇、各类园区产业空间布局，确定各区域火电、煤化工、焦化、化肥等行业规模限值，实行新（改、扩）建项目重点污染物排放等量或减量置换。城市主城区禁止建设环境高风险、高污染项目。严格项目审批，新上重化工项目必须入园，对布局在园区外的现有重化工企业，严禁在原址审批新增产能项目。”本项目属于石墨及其他非金属矿物制品制造，不属于火电、煤化工、焦化、化肥等行业，同时，本项目位于棋盘井产业园棋东项目区，不在城市主城区。

根据“第二节 大力推进 VOCs 治理：加快推进重点行业 VOCs 综合治理。石化、化工、包装印刷、工业涂装等行业建立完善源头、过程和末端的 VOCs 全过程控制体系，实施 VOCs 排放总量控制。重点加大煤化工（含化工、炼焦、合成氨等）、制药、农药、橡胶制品等 VOCs 综合治理力度。除安全生产等原因外，逐步取消炼油、化工、制药、农药、化工、包装印刷、工业涂装等企业非必要 VOCs 废气排放系统旁路。开展异味控制研究，逐步解决煤炭自燃和众多工业园区排放叠加，特别是焦化企业熄焦产生的气味污染问题，推进区域内涉氯、氨、苯系物、有机硫化物、农药中间体和其他挥发性有机物等异味污染的协同防治，积极建立异味污染防治长效机制。”本项目属于石墨及其他非金属矿物制品制造，根据其设计资料，本项目不设置 VOCs 废气排放系统旁路，有效控制 VOCs 的无组织排放。

综上所述，本项目符合《鄂尔多斯市“十四五”生态环境保护规划》要求。

③ 与园区规划符合性分析

本项目位于棋盘井产业园棋东项目区，棋东项目区围绕棋盘井资源优势 and 现有产业基础，重点发展化工产业及新材料和塑料等下游产业，配套建材、机械制造、冶金及其他等产业。

总体产业结构不发生改变，围绕现有基础产业和资源优势，以重大项目和产业集群为支撑，优化产业布局，延伸和加宽现有产业链，将能源化工产业区和精细化工产业区优化调整为化工产业区；同时增加机械制造、冶金及其他等产业。

为利用建设单位自有焦炭资源，同时作为内蒙古东日新能源有限公司新能源材料项目的配套项目，实现产业链延伸、完善，2022年企业决定建设内蒙古东日新能源材料有限公司年产60万套石墨容器项目，2022年7月项目取得环评批复文件（鄂

环审字[2022]219号)，2022年8月项目开工建设；后期根据国家高质量发展政策及市场调研，综合石墨容器、预焙阳极等碳素制品的生产工艺，内蒙古东日新能源有限公司拟对石墨容器项目已建一期工程的生产设施及配套设施进行产品多元化改造，多元化改造后一期工程可年产10万套石墨容器及15万吨的预焙阳极，二期不变（年产30万套石墨容器）。项目属于焦化产业延伸产业及新能源材料配套产业，且属于园区近期规划产业，符合园区产业定位。本项目厂址位于绿色焦化板块内原有厂区，属于三类工业用地，不新增占地，符合园区用地规划。

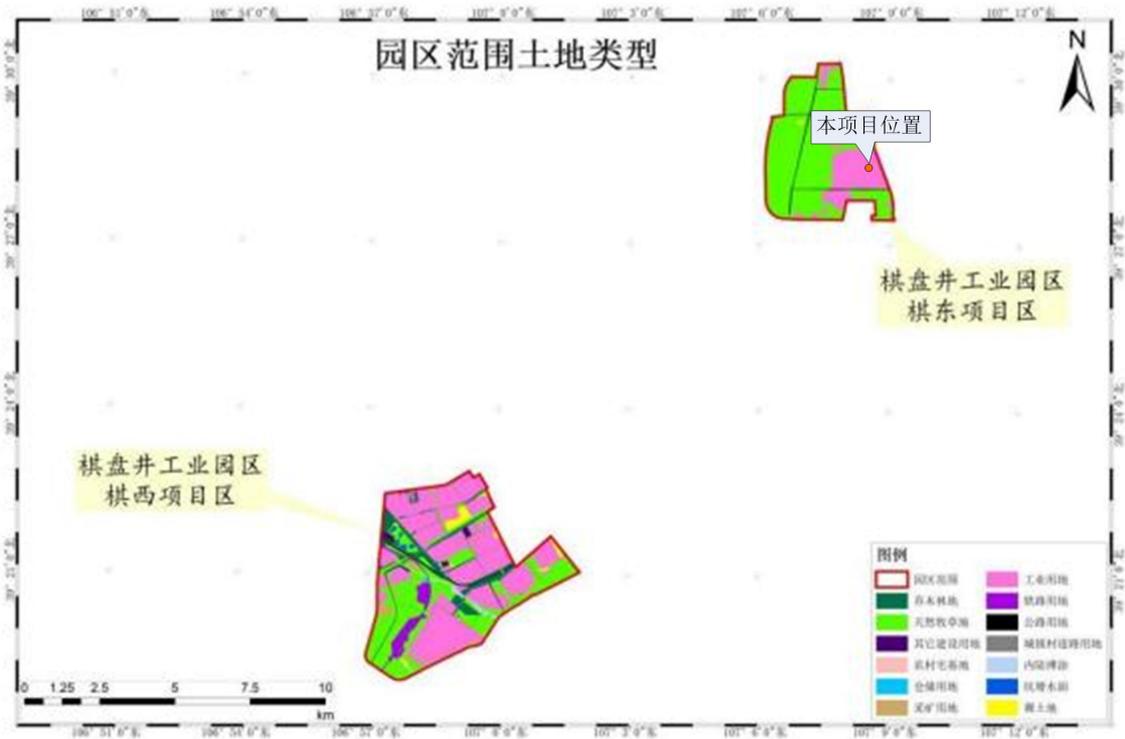


图5 本项目在棋东项目区的用地现状图



鄂托克经济开发区国土空间总体规划（2022-2035）

棋盘井园区产业布局图

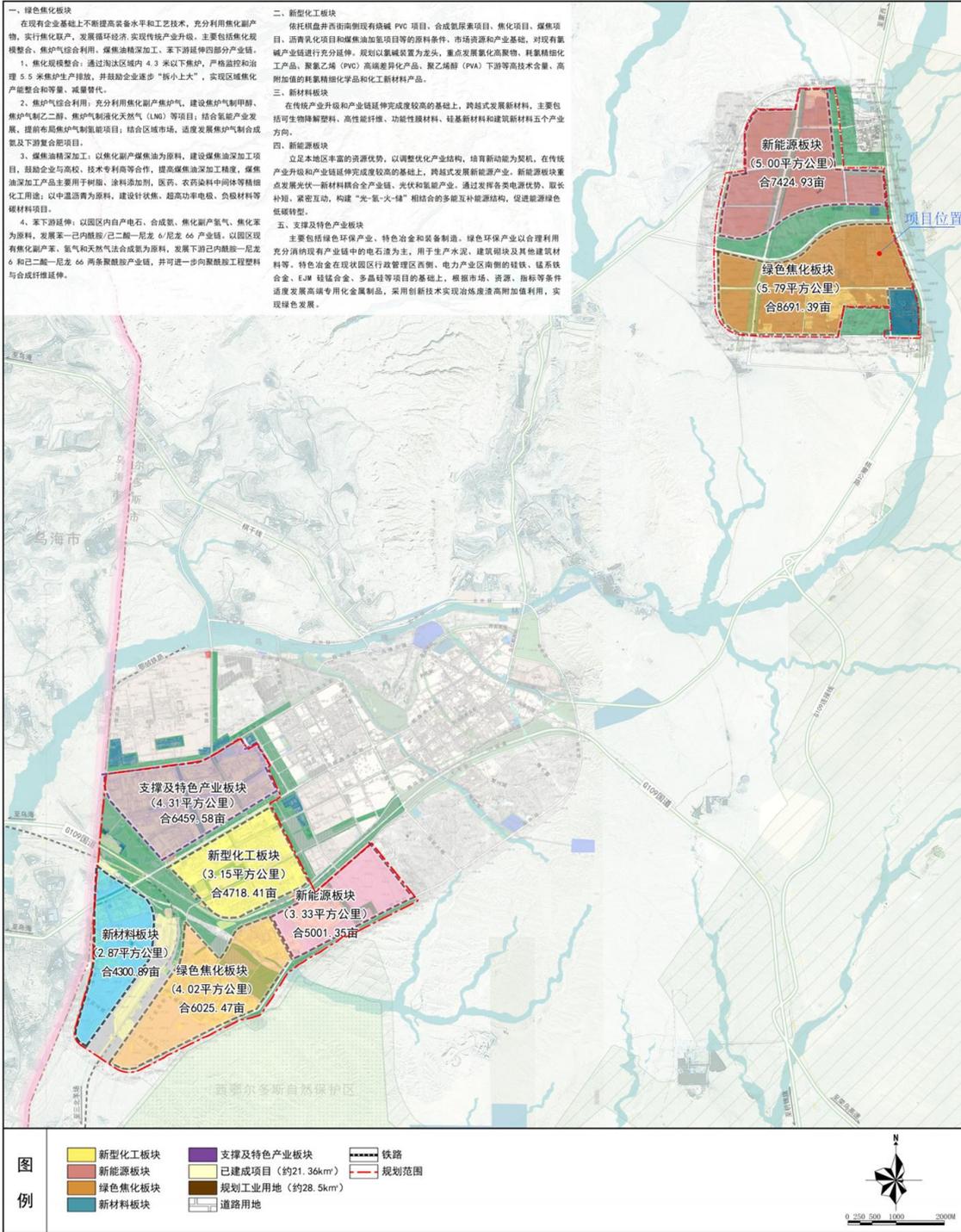


图6 项目与园区产业布局关系图

④ 与园区规划环评及审查意见符合性分析

《鄂托克经济开发区国土空间总体规划（2021-2035）棋盘井产业园环境影响报告书》于 2023 年 7 月 31 日取得内蒙古自治区生态环境厅（内环审[2023]48 号）规划环评审查意见。

本项目与园区规划环评审查意见符合性分析如下：

表 1.4-3 本项目与园区环境准入负面清单的符合性分析结果

分类	评价指标	项目类别	单位	限值	项目情况	符合性
产业要求	产业类别	所有行业		符合《产业结构调整指导目录（2019 年本）》要求	根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，项目不属于限制类、淘汰类、鼓励类，符合国家法律法规和政策要求，属于允许类	符合
				符合园区的产业定位	本项目对石墨容器项目已建一期工程的生产设施及配套设施进行产品多元化改造，多元化改造后一期工程可年产 10 万套石墨容器及 15 万吨的预焙阳极，二期不变（年产 30 万套石墨容器）。项目属于焦化产业延伸产业及新能源配套产业，且属于园区近期规划产业，符合园区产业定位	符合
				禁止使用地下水作为生产水源的项目	本项目新鲜水接自东日 200 万吨捣固焦项目供水管网，由鄂托克旗上源水务有限责任公司供给	符合
				禁止新上铁合金、钢铁、煤化工、甲醇、乙二醇、电石、水泥等高耗能项目，无下游配套的单晶硅、多晶硅、蓝宝石项目禁止审批	本项目主要生产预焙阳极和石墨容器，不涉及以上项目	符合
				禁止新建和扩建火电、碳素、电石、铁合金冶炼、水泥（含粉磨站）、废旧轮胎再生和利用、防水材料等项目	本项目对石墨容器项目已建一期工程的生产设施及配套设施进行产品多元化改造，多元化改造后一期工程可年产 10 万套石墨容器及 15 万吨的预焙阳极，不涉及以上项目	符合
				不再新建高污染项目	本项目混捏成型环节产生废气污染物主要有苯并芘、沥青烟、非甲烷总烃等，经黑法吸附除尘系统处理；焙烧烟气污染物主要有颗粒物、NO _x 、SO ₂ 、苯并芘、沥青烟、非甲烷总烃，经电捕焦油+炉外 SCR 脱硝+循环流化床半干法脱硫除尘净化系统处理后排放，不属于高污染项目	符合

焦化	<p>焦炉，常规机焦炉：新建顶装焦炉炭化室高度必需≥ 6.0米、容积$\geq 38.5\text{m}^3$；新建捣固焦炉炭化室高度必需> 5.5米、捣固煤饼体积$\geq 35\text{m}^3$，企业生产能力100万吨/年及以上。半焦（兰炭）炭化炉：新建直立炭化炉单炉生产能力> 7.5万吨/年，每组生产能力> 30万吨/年，企业生产能力60万吨/年及以上</p>	本项目不涉及	/
焦炭、电石、PVC、烧碱、煤制天然气、煤制甲醇、煤制烯烃、煤制乙二醇	<p>严格基础化工行业技术标准。焦炭：新（改、扩）建捣固焦炉炭化室高度不低于5.5米，项目建设规模不低于300万吨/年。电石：新建或技改电石生产装置单炉容量不低于4万千瓦安，项目建设规模不低于30万吨/年。PVC、烧碱：新建PVC、烧碱项目产能均不低于30万吨/年，鼓励使用无汞触媒。新建煤制天然气、煤制甲醇、煤制烯烃、煤制乙二醇项目规模分别不低于20亿标立方米/年、100万吨/年、60万吨/年、20万吨/年，新建单系列合成氨规模不低于1000吨/日（综合利用和联产项目除外）。</p>	本项目不涉及	/
钢铁	<p>1、不再审批铁合金新增产能项目；确有必要建设的，须按照不低于1.25:1的比例在区内实施产能减量置换（作为多晶硅配套原料、可再生能源电力使用比例达到60%以上的工业硅除外）。 2、硅铁、工业硅矿热炉应采用矮烟罩半封闭型，锰硅合金、高碳锰铁、高碳铬铁矿热炉应采用全封闭型，镍铁矿热炉采用矮烟罩半封闭或全封闭型，矿热炉容量须高于3.0万千瓦安，同步配套余热和煤气综合利用设施。 3、2022年底前全面淘汰退出25000千伏安及以下铁合金矿热炉（特种铁合金除外）。符合条件的可按1.25:1的比例在区内实施产能减量置换。国家《产业结构调整指导目录（2019年本）》淘汰类和2020年连续停产1年以上的铁合金产能（装置）不得进行产能置换。 4、限期淘汰6300千伏安及以下铁合金矿热电炉，3000千伏安及以下铁合金半封闭直流电炉、铁合金精炼电炉（钨铁、钒铁等特殊品种的电炉除外）</p>	本项目不涉及	/
光伏	<p>引导光伏企业减少单纯扩大产能的光伏制造项目，加强技术创新、提高产品质量、降低生产成本。新建和改扩建多晶硅制造项目，最低资本金比例为30%，其他新建和改扩建光伏制造项目，最低资本</p>	本项目不涉及	/

内蒙古东日新能源有限公司石墨容器生产线产品多元化改造项目环境影响报告书

		金比例为 20%。			
	电石	新建或改扩建电石生产装置吨电石（折标发气量 300 升/公斤）电炉电耗≤3200 千瓦时，综合能耗≤1.0 吨标准煤。现有电石生产装置要在 2015 年底前达到上述标准。《电石单位产品能源消耗限额》新国家标准实施后，按照新国家标准执行。（二）电石炉炉气必须 100%回收和综合利用，鼓励用于生产高附加值的化工产品。		本项目不涉及	/
	超高功率电极	（三）新建和改扩建石墨项目，鼓励使用多碎少磨、磨浮短流程等节能环保的工艺技术，鼓励使用大型破碎磨矿设备、大型立式磨机、充气搅拌浮选机、自动板框压滤机、带脱硫功能备，提高自动化水平。新建和改扩建鳞片石墨选矿项目，设计规模压延机等先进设不低于 2 万吨/年，单线规模不低于 5000 吨/年。新建和改扩建微晶石墨选矿项目，设计规模不低于 15 万吨/年，单线规模不低于 3 万吨/年，选矿回收率不低于 85%。（四）新建和改扩建高纯石墨项目，采用节能环保的先进工艺路线，规模不低于 5000 吨/年，成品率不低于 85%。新建和改扩建可膨胀石墨项目，采用电解氧化工艺或强酸浸渍工艺路线，规模不低于 5000 吨/年，成品率不低于 95%。新建和改扩建柔性石墨项目，采用连续膨胀、压延成型工艺和装备，设备幅宽不低于 1000 毫米，规模不低于 1000 吨/年，成品率不低于 90%。（五）现有石墨项目选矿回收率或成品率达不到上述要求的，应通过技术改造在 2014 年底前达到		本项目属于改建石墨项目，采用 2 套国内技术成熟的 5R 雷蒙磨粉机	
产业规模	焦化（常规焦炉、半焦炉）	万 t/a	<100	本项目不涉及	/
	焦炭：捣固焦炉碳化室高度	m	不低于 5.5m	本项目不涉及	/
	焦炭	万 t/a	300	本项目不涉及	/
	电石	万千伏安	不低于 4	本项目不涉及	/
		万吨/年	不低于 30	本项目不涉及	/
PVC、烧碱	万吨/年	不低于 30	本项目不涉及	/	

内蒙古东日新能源有限公司石墨容器生产线产品多元化改造项目环境影响报告书

资源 利用 效率	综合 能耗	煤制天然气	亿标立方米/年	不低于 20	本项目不涉及	/
		煤制甲醇	万吨/年	不低于 100	本项目不涉及	/
		煤制烯烃	万吨/年	不低于 60	本项目不涉及	/
		煤制乙二醇 项目	万吨/年	不低于 20	本项目不涉及	/
		焦炉煤气制 甲醇	万 t/a	<10	本项目不涉及	/
		煤焦油加工	万 t/a	<15	本项目不涉及	/
		苯精制（加 氢工艺）	万 t/a	<10	本项目不涉及	/
		钢铁	建设、改造钢铁企业满足高炉≥1200 立方米；转炉：普钢板带材 生产线≥120 吨，普钢管、棒线材生产线≥70 吨；		本项目不涉及	/
		硅铁、硅锰 合金	容量	<25000KVA	本项目不涉及	/
	普通电炉	tce/t 产品	>90	本项目不涉及	/	
	硅铁电耗	kWh/t	>8500	本项目不涉及	/	
	硅铁	tce/t 产品	>1.91	本项目不涉及	/	
	硅锰合金电 耗	kWh/t	>4200	本项目不涉及	/	
	硅锰合金	tce/t 产品	>0.99	本项目不涉及	/	
铁合金	煤气和余热利用率，%	<100	本项目不涉及	/		
焦化（常规、 半焦）	煤气利用率，%	<98	本项目不涉及	/		
焦炭（顶装）	tce/t 焦	>150	本项目不涉及	/		
焦炭（捣固 焦）	tce/t 焦	>155	本项目不涉及	/		
焦炭（内热 半焦）	tce/t 焦	>240	本项目不涉及	/		
焦炭（外热 半焦）	tce/t 焦	>230	本项目不涉及	/		

内蒙古东日新能源有限公司石墨容器生产线产品多元化改造项目环境影响报告书

	焦炉煤气制 甲醇	tce/t 甲醇	>1570	本项目不涉及	/
	煤焦油加工	tce/t 焦油	>75	本项目不涉及	/
	煤制烯烃	tce/t 产品	<2.8	本项目不涉及	/
	电石	tce/t 产品	<0.823	本项目不涉及	/
	多晶硅	kWh/kg	<80 (现有)	本项目不涉及	/
			<70 (新建和改扩建)	本项目不涉及	/
	硅锭	kWh/kg	<7.5 (现有)	本项目不涉及	/
			<6.5 (新建和改扩建)	本项目不涉及	/
	硅棒	kWh/kg	<30 (现有)	本项目不涉及	/
			<28 (新建和改扩建)	本项目不涉及	/
	多晶硅片/ 单晶硅片	10 ⁴ kWh/百万片	<25/20 (现有)	本项目不涉及	/
			<20/15 (新建和改扩建)	本项目不涉及	/
晶硅电池项 目	10 ⁴ kWh/MWp	<8	本项目不涉及	/	
晶硅组件/ 薄膜电池组 件	10 ⁴ kWh/MWp	<4/50	本项目不涉及	/	
单位 产品 新鲜 水耗	电池	t/MWp	>1700	本项目不涉及	/
	铁合金	循环率, %	<95	本项目不涉及	/
	焦炭(常规、 半焦)	m ³ /t 焦	>2.4	本项目不涉及	/
	煤制烯烃	t/t 产品	<16	本项目不涉及	/
	多晶硅	水循环利用率 (%)	≥95	本项目不涉及	/
	硅片	t/10 ⁶ 片	<1300	本项目不涉及	/
	P型晶硅电 池项目	t/MWp	<750	本项目不涉及	/
	N型晶硅电 池项目	t/MWp	<900	本项目不涉及	/
	钢铁企业	t/t 钢	≤3.8	本项目不涉及	/

环境保护风险防范	单位产品SO ₂ 排放量		mg/m ³	>50	本项目符合	/
	单位产品NO _x 排放量	新材料、新能源、新型化工板块加热炉	mg/m ³	>150	本项目符合	/
	单位产品烟粉尘排放量		mg/m ³	>20	本项目符合	/
	VO _{Cs} 无组织排放限值		新材料、新能源、新型化工板块	mg/m ³	6mg/m ³ 监控点处 1h 平均浓度值	本项目符合
		mg/m ³		20mg/m ³ 监控点处任意一次浓度值	本项目符合	/
	风险设施	制定风险应急预案及风险防治措施	未配备应急池	本项目应急预案及风险设施纳入整体厂区管理	符合	

表 1.4-4 本项目与园区审查意见的符合性分析结果

管控要求	项目情况	符合性	
坚持生态优先、绿色发展理念，加强规划引领	园区总体规划应做好与自治区、鄂尔多斯市国土空间总体规划及“三线一单”的协调衔接，并要与当地其它专项规划相协调。按照《内蒙古自治区人民政府关于促进工业园区高质量发展的若干意见》(内政发〔2019〕21号)、《内蒙古自治区人民政府办	项目位于鄂托克经济开发区棋东项目区，隶属于鄂尔多斯市鄂托克旗管辖，属于重点管控单元-本项目与鄂托克经济开发区棋盘井产业园（编号：ZH15062420008）	符合

	管控要求	项目情况	符合性
	<p>公厅关于进一步加强全区自治区级及以上工业园区环境保护工作的通知》(内政办发〔2018〕88号)及自治区、鄂尔多斯市国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要等要求，指导园区建设。</p>		
<p>严格生态环境准入，推动高质量发展</p>	<p>园区应结合区域资源禀赋、生态敏感特征、生态功能保护、自治区及鄂尔多斯市“十四五”能耗双控、区域及行业碳达峰目标约束等要求，坚持循环经济和能源高效利用理念，严格按照《自治区开发区审核公告目录》、产业政策、“三线一单”生态环境分区管控、园区总体规划等要求及《报告书》产业发展推荐方案管理新入园项目不得引进污染物排放量大、环境风险高的非主导产业项目。全面执行国家、自治区关于“两高”项目准入各项规定和乌海及周边地区生态环境综合整治相关要求，严控钢铁、铁合金、焦化、碱、电石、硅冶炼等涉“两高”行业规模，重点发展延链补链强链项目，推动园区绿色低碳高质量发展。全面落实“四水四定”要求，充分利用当地矿井水、中水等非常规水资源，最大程度减少生产用新鲜水取水量，审慎引进高耗水行业。</p>	<p>根据“三线一单”符合性分析，项目符合鄂尔多斯市“三线一单”要求，本项目主要生产预焙阳极和石墨容器，不属于钢铁、铁合金、焦化、碱、电石、硅冶炼等行业；项目废水经200万吨捣固焦项目污水处理站处理后均回用，实现废水“零排放”；生活、生产用水由鄂托克旗经济开发区城市建设发展投资有限责任公司供给，不取用地下水</p>	
		<ol style="list-style-type: none"> 1.项目属于石墨及其他非金属矿物制品制造行业，是焦化产业的延伸产业，本项目是对现有生产线的产品多元化改造，符合鄂托克经济开发区棋东项目区产业定位及规划环评等要求，符合国家产业政策； 2.本项目主要生产预焙阳极和石墨容器，不属于焦化、钢铁、电解铝、水泥、电石、PVC、铁合金、平板玻璃等行业； 3.本项目东侧依次为东日200万吨捣固焦项目、园区规划10m宽绿化带、棋蒙公路； 4. 本项目不涉及汞，符合《关于汞的水俣公约》要求。 5.本项目不在黄河干支流岸线管控范围内。 <p>1.项目产生的废水经200万吨捣固焦项目污水处理站处</p>	<p>符合</p>

	管控要求	项目情况	符合性
		<p>理后可全部回用。</p> <p>2.焙烧车间内设置可燃气体和有毒气体报警控制系统；混捏成型环节产生废气污染物主要有苯并芘、沥青烟、VOCs等，经黑法吸附除尘系统处理；焙烧烟气污染物主要有颗粒物、NO_x、SO₂、苯并芘、沥青烟、非甲烷总烃、氟化物，经电捕焦油+炉外 SCR 脱硝+循环流化床半干法脱硫除尘净化系统处理后排放；粉状物料料仓全封闭；本项目大气污染物排放可达到污染物特别排放限值要求，具体包括《铝工业污染物排放标准》(GB 25465-2010)修改单中表 1 大气污染物特别排放限值、《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)表 3 特别排放限值；</p> <p>3.项目锅炉为燃气锅炉。</p>	符合性
严格空间管控，优化产业布局	<p>园区与棋盘井镇区、西鄂尔多斯自然保护区、乌珠林沟等环境敏感区之间应设置一定的隔离带，环境风险较高区块应向外设置足够的规划控制区作为空间防护，确保园区产业发展与生态环境、人居环境相协调。配合鄂托克旗人民政府及其有关部门做好园区及周边区域的规划控制和优化调整，发现不符合管控要求的相关行为，应及时向鄂托克旗人民政府报告</p>	<p>项目东侧依次为东日 200 万吨捣固焦项目、园区规划 10m 宽绿化带、棋蒙公路；内蒙古东日新能源有限公司建立突发环境事件应急防控体系；项目设有单元级防控措施（一期工程生产区容积为 400m³雨水收集池、二期工程生产区容积为 600m³雨水收集池）、厂区级防控措施（容积为 1260m³事故水池），风险状况下不会向外环境排放废水</p>	符合
严守环境质量底线，强化污染物排放总量管控	<p>根据国家、自治区和鄂尔多斯市关于大气、水、土壤污染防治相关要求和“三线一单”生态环境分区管控成果，深入挖掘区域内颗粒物等污染物减排潜力，落实与区域环境质量改善目标相匹配的区域削减措施及污染物总量管控制度，积极推进重点行业按照大气污染物超低排放或特别排放限值进行升级改造，持续减少主要污染物、特征污染物有组织和无组织排放量，保障区域环境质量改善。</p>	<p>焙烧车间内设置可燃气体和有毒气体报警控制系统；混捏成型环节产生废气污染物主要有苯并芘、沥青烟、VOCs等，经黑法吸附除尘系统处理；焙烧烟气污染物主要有颗粒物、NO_x、SO₂、苯并芘、沥青烟、非甲烷总烃、氟化物，经电捕焦油+炉外 SCR 脱硝+循环流化床半干法脱硫除尘净化系统处理后排放；粉状物料料仓全封闭；本项目大气污染物排放可达到污染物特别排放限值要求，具体包括《铝工业污染物排放标准》(GB 25465-2010)修改单中表 1 大气污染物特别排放限值、《锅炉大气污</p>	符合

	管控要求	项目情况	符合性
		染物排放标准》（GB13271-2014）表 3 特别排放限值	
加强环境基础设施建设，推进污染集中治理	<p>强化企业生产废水预处理，合理规划园区污水集中处理设施及配套管网，采用成熟可靠的废水处理工艺，建设足够处理能力的园区高盐水处置工程，实现园区内生产废水全部纳管收集、妥善处理和达标回用。充分利用余热余压实现供热供汽，园区原则上不再新建燃煤集中热源，企业分散热源应采用清洁能源。强化企业的危险废物污染防治主体责任，对园区各类危险废物实施严格监管和严密监控。优化固体废物、危险废物处置方式，积极拓展资源化利用途径，提高综合利用率。规范建设固体废物贮存场及填埋场并严格管理。推进大宗货物及其他货物公路运输转铁路运输，园区内及周边中短途汽车运输优先采用新能源汽车。</p>	<p>项目废水经 200 万吨捣固焦项目污水处理站处理后均回用，实现废水“零排放”；本项目生产供热由热媒锅炉承担，采用焦炉煤气为燃料气，主要用于液体沥青的伴热；项目各类工业固体废物均外委有资质单位处理/处置，处理或处置率达到 100%，不直接排放外环境。</p>	符合
强化源头防控，有效防范环境污染和事故风险	<p>加强突发环境事件应急处置能力建设，建立完善的环境风险防控和应急监测体系，强化应急演练和应急物资储备，不断提升应急响应能力，保障区域环境安全。推进电石法聚氯乙烯企业无汞化替代有效降低企业运行环境风险隐患。入园企业按要求设置事故水池，并与棋西项目区或棋东项目区配套园区事故水池联通形成综合调控系统，确保任何情况下园区事故废水不进入外环境</p>	<p>内蒙古东日新能源有限公司建立突发环境事件应急防控体系；项目设有单元级防控措施（一期工程生产区容积为 400m³雨水收集池、二期工程生产区容积为 600m³雨水收集池）、厂区级防控措施（容积为 1260m³事故水池），风险状况下不会向外环境排放废水</p>	符合
加强环境监管及日常环境质量监测	<p>园区应建立完善的环境监测计划，开展包括常规污染物、特征污染物在内的环境空气、地表水、地下水、土壤、生态系统等环境质量长期监测和污染风险管控。重点企业排污口要设置在线监测系统并与生态环境部门联网。加强土壤污染重点企业监管，强化腾退企业遗留场地的土壤环境调查和风险评估，合理确定土地利用方式</p>	<p>项目在运营期对生产中产生的废气、废水、噪声等进行监测，参照《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）、《排污许可申请与核发技术规范 石墨及其他非金属矿物制品制造》（HJ1119-2020）、《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209—2021）工程具体排污情况，污染源监测计划列于表 7.4-1 中，监测分析方法按照国家有关技术标准和规范进行</p>	符合

⑤ 与《内蒙古自治区人民政府办公厅关于印发乌海市及周边地区环境综合整治工作方案的通知》(内政办发〔2015〕131号)符合性分析

2015年12月16日，内蒙古自治区人民政府发文《内蒙古自治区人民政府办公厅关于印发乌海市及周边地区环境综合整治工作方案的通知》(内政办发〔2015〕131号)，本次评价就本项目与文件相关内容的符合性进行分析，具体见表1.4-5。

表 1.4-5 本项目与《内蒙古自治区人民政府办公厅关于印发乌海市及周边地区环境综合整治工作方案的通知》符合性分析

序号	文件内容	本期工程建设内容	符合性分析
1	重点行业执行特别排放限值:从2020年1月起,现有钢铁、水泥、焦化、电石、铁合金行业执行大气污染物特别排放限值。	本项目严格按照《内蒙古自治区乌海市及周边地区大气污染防治条例》要求,配套建设高效环保治理设施,严格执行大气污染物特别排放限值	符合
2	严格总量控制。新增排放SO ₂ 、NO _x 和烟粉尘的建设项目实行区域内现役源2倍削减量替代,落实排污许可证制度,严格控制主要污染物的排放。	本项目总量为二氧化硫181.84t/a、氮氧化物121.17t/a、烟粉尘88.8t/a,执行区域现役源总量指标2倍替代。	符合

因此,本项目建设符合《内蒙古自治区人民政府办公厅关于印发乌海市及周边地区环境综合整治工作方案的通知》(内政办发〔2015〕131号)。

⑥ 与《内蒙古自治区人民政府关于加强乌海市及周边地区大气污染联防联控工作的意见》(内政发〔2015〕136号)符合性分析

2015年12月11日,内蒙古自治区人民政府发文《内蒙古自治区人民政府关于加强乌海市及周边地区大气污染联防联控工作的意见》(内政发〔2015〕136号),本次评价就本项目与文件相关内容的符合性进行分析,具体见表1.4-6。

表 1.4-6 本项目与《内蒙古自治区人民政府关于加强乌海市及周边地区大气污染联防联控工作的意见》符合性分析

序号	文件内容	本项目建设内容	符合性分析
四、工作任务			
(三)	推动产业结构转型升级。延伸煤化工、氯碱化工等优势产业链。煤化工行业重点发展煤焦油精深加工、焦炉煤气高附加值利用、苯加氢精制项目,氯碱行业重点发展PVC深加工项目。引进国家和西部地区鼓励类项目。	本项目位于棋盘井工业园棋东项目区,属于乌海及周边地区,利用石墨化焦及煅后石油焦资源为原料生产预焙阳极和石墨化容器,可现实焦化产业链延伸。项目不属于《产业结构调整指导目录(2024年本)》中的鼓励类、限制类、淘汰类,为	符合

序号	文件内容	本项目建设内容	符合性分析
		允许类。 2025年3月20日，取得鄂托克旗工信和科技局出具的项目备案告知书。	
(六)	加强总量控制。对电力、焦化等重点行业实行污染物排放总量控制。新增排放SO ₂ 、NO _x 和烟粉尘的建设项目实行区域内现役源2倍削减量替代。	本项目总量为二氧化硫181.84t/a、氮氧化物121.17t/a、烟粉尘88.8t/a，执行区域现役源总量指标2倍替代	符合

因此，本项目建设符合《内蒙古自治区人民政府关于加强乌海市及周边地区大气污染联防联控工作的意见》(内政发〔2015〕136号)。

⑦ 与《内蒙古自治区乌海市及周边地区大气污染防治条例》符合性分析

2019年11月28日，内蒙古自治区第十三届人民代表大会常务委员会第十六次会议通过《内蒙古自治区乌海市及周边地区大气污染防治条例》，本次评价就本项目与文件相关内容的符合性进行分析，具体见表1.4-7。

表 1.4-7 本项目与《内蒙古自治区乌海市及周边地区大气污染防治条例》符合性分析

序号	文件内容	本项目建设内容	符合性分析
第三章、工业污染防治			
18	鼓励工业园区实施煤改气或者可再生能源替代化石能源，推进余热余压梯级利用，建设生产用热热源以及热网，推广集中供热和制冷，淘汰分散锅炉。	本项目不建设燃煤锅炉，每期建设一台燃气热媒炉。	符合
20	有色金属冶炼(不含氧化铝)、钢铁、水泥、燃煤发电、平板玻璃、焦化、石化和化工等行业应当执行大气污染物特别排放限值，国家、自治区排放标准中未规定大气污染物特别排放限值的行业，执行现有排放标准。	本项目严格按照《内蒙古自治区乌海市及周边地区大气污染防治条例》要求，配套建设高效环保治理设施，严格执行大气污染物特别排放限值	符合
21	工业炉窑应当采用封闭、密闭或者集气罩等有效措施控制无组织排放，物料落料点应当配备集气罩和除尘设施，或者采取喷雾等抑尘措施。 粉状物料应当采取密闭措施储存，采用密闭皮带、封闭通廊、真空罐车等方式输送。 块状物料应当采取入棚入仓或者建设防风抑尘网等方式储存及封闭输送等有效抑尘措施。 大宗物料应当通过铁路、管道或者管状带	本项目工业炉窑采用封闭措施控制无组织排放，物料落料点配备集气罩和除尘设施。 本项目粉状物料采取密闭措施储存，采用密闭皮带、封闭通廊、螺旋输送等方式。	符合

序号	文件内容	本项目建设内容	符合性分析
	式输送机等清洁方式运输，确需汽车运输的应当封闭车厢或者遮盖严密。		
25	冶金、石化和化工行业中有重大环境风险，建设地点敏感，且持续排放重金属或者持久性有机污染物的建设项目，在运行过程中产生不符合经审批的环境影响报告书情形的，应当在正式投入生产或者运营后三至五年内，开展环境影响后评价工作	本项目不涉及。	符合

第四章、区域联防联控联治

28	矿山开采、煤炭洗选、电力、冶金、水泥、化工等企业易产生扬尘的物料堆场应当安装视频监控系统，并与生态环境部门联网运行。	本项目按照要求在企业易产生扬尘的物料堆场安装视频监控监控系统，包括原料转运站、中碎、成型车间、焙烧车间、机加车间	符合
----	--	--	----

因此，本项目的建设符合《内蒙古自治区乌海市及周边地区大气污染防治条例》。

⑧ 与《乌海及周边地区生态环境综合治理实施方案》符合性分析

2020年12月30日，内蒙古自治区人民政府发布了《乌海及周边地区生态环境综合治理实施方案》（内政发〔2020〕26号），本次评价就本项目与文件相关内容的符合性进行分析，具体见表1.4-8。

表 1.4-8 本项目与《乌海及周边地区生态环境综合治理实施方案》符合性分析

序号	文件内容	本项目建设内容	符合性分析
(三)	强化绿色源头管控。按照生态优先、布局优化、产业联合、错位发展、规模控制原则，继续淘汰落后产能、化解过剩产能，坚决遏制产能盲目扩张。严格控制钢铁、电解铝、水泥、电石、PVC、铁合金、平板玻璃等行业新增产能。海勃湾工业园区、蒙西高新技术工业园区位于乌海市中心城区秋冬季上风向，已形成地下水降落漏斗，原则上不得新建重化工项目，重点发展非煤产业，培育战略性新兴产业，加快推进产业转型升级。阿拉善高新技术产业开发区巴音敖包工业园区不再新上焦化项目。其他园区做好以“延链、补链、强链、育链”为内涵的“铸链”文章，加快推进传统产业提质增效，培育壮大新兴产业，推动产业结构调整、资源转化增值、创新驱动	<p>本项目位于棋盘井工业园棋东项目区，利用石墨化焦及煅后石油焦资源为原料生产预焙阳极和石墨化容器，可现实焦化产业链延伸。本项目严格执行大气污染物特别排放限值。项目不属于《产业结构调整指导目录（2024年本）》中的鼓励类、限制类、淘汰类，为允许类。</p> <p>2025年3月20日，取得鄂托克旗工信和科技局出具的项目备案告知书。</p> <p>本项目总量为二氧化硫181.84t/a、氮氧化物121.17t/a、烟粉尘88.8t/a，执行区域现役</p>	符合

序号	文件内容	本项目建设内容	符合性分析
	发展，建设具有核心竞争力和特色优势的绿色产业集群。实行大气污染物排放总量减量控制制度，从2021年1月1日起，国家排放标准已规定大气污染物特别排放限值的行业，全面开展特别排放限值改造，2022年底前改造完成，从2023年1月1日起全部执行大气污染物特别排放限值。	源总量指标2倍替代。	
(十)	强化水资源节约集约利用。坚持以水定城、以水定地、以水定人、以水定产，把水资源作为最大的刚性约束，坚决抑制不合理用水需求。严格禁止高耗水工业擅自使用地下水，水资源超载地区暂停新增取水许可（取再生水、疏干水等非常规水资源的和通过水权转让取水的情形除外）。实施污水深度处理工程，加大中水管网建设力度，提高中水回用率。	根据《鄂托克经济开发区国土空间总体规划（2021-2035）棋盘井产业园环境影响报告书》，近期引黄供水厂供应量为12.5万m ³ /d，远期将其扩容至15.5万m ³ /d。目前，园区已批复用水量为4.5万m ³ /d，剩余供水量为8万m ³ /d，本项目用新鲜水水量为0.09万m ³ /d，小于供水厂近期规划剩余供水量8万m ³ /d，所以本项目的用水有可靠保证。本项目产生的废水经200万吨捣固焦项目污水处理站处理后均回用	符合
(十三)	加强工业固废危废规范处置。按照“减量化、资源化、无害化”原则，出台工业固体废物综合利用优惠政策，逐步提高工业固废综合利用水平。	本项目的各类工业固体废物处理处置分别采取综合利用、填埋、外委有资质单位处理等几种处理/处置方式，处理或处置率达到100%	符合

因此，本项目的建设符合《乌海及周边地区生态环境综合治理实施方案》（内政发〔2020〕26号）。

⑨ 与《工业炉窑大气污染综合治理方案》、《内蒙古自治区工业炉窑大气污染综合治理方案》、《鄂尔多斯市工业炉窑大气污染综合治理方案》符合性分析

2019年7月1日，生态环境部、发展改革委、工业和信息化部、财政部印发了《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大气〔2019〕56号）。2019年9月25日，内蒙古自治区生态环境厅、发展改革委、工信厅、财政厅印发了《内蒙古自治区工业炉窑大气污染综合治理方案》（内环办〔2019〕295号）。2019年12月30日，鄂尔多斯市生态环境局、发展改革委、工信局、财政局印发了《鄂尔多斯市工业

《炉窑大气污染综合治理方案》。本次评价就本项目与文件相关内容的符合性进行分析，具体见表 1.4-9。

表 1.4-9 本项目与《工业炉窑大气污染综合治理方案》、《内蒙古自治区工业炉窑大气污染综合治理方案》、《鄂尔多斯市工业炉窑大气污染综合治理方案》符合性分析

序号	文件内容			本项目建设内容	符合性分析
	工业炉窑大气污染综合治理方案	内蒙古自治区工业炉窑大气污染综合治理方案	鄂尔多斯市工业炉窑大气污染综合治理方案		
(一)加大产业结构调整力度	严格建设项目环境准入。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。重点区域严格控制涉工业炉窑建设项目，严禁新增钢铁、焦化、电解铝、铸造、水泥和平板玻璃等产能；严格执行钢铁、水泥、平板玻璃等行业产能置换实施办法；原则上禁止新建燃料类煤气发生炉（园区现有企业统一建设的清洁煤制气中心除外）。	严格新改扩建项目环境准入。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。禁止在自然保护区、饮用水水源保护区、风景名胜区等敏感区域内新建、扩建、改建工业炉窑。各盟市应制定计划，对位于城市建成区范围内涉工业炉窑的高耗能、高排放企业完成搬迁、改造。	严格新改扩建项目环境准入，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。禁止在自然保护区、饮用水水源保护区、风景名胜区等敏感区域内新建、扩建、改建工业炉窑。各旗区应制定计划，对位于城市建成区范围内涉工业炉窑的高耗能、高排放企业完成搬迁、改造。	本项目位于棋盘井工业园棋东项目区，不涉及自然保护区、饮用水水源保护区、风景名胜区等敏感区域；焙烧炉配套设置脱硫除尘设施；不属于钢铁、焦化、电解铝、铸造、水泥和平板玻璃等行业，不建设煤气发生炉。	符合
	加大落后产能和不达标工业炉窑淘汰力度。分行业清理《产业结构调整指导目录》淘汰类工业炉窑。天津、河北、山西、江苏、山东等地要按时完成各地已出台的钢铁、焦化、化工等行业产业结构调整任务。鼓励各地制定更加严格的环保标准，进一步促进产业结构调整。对热效率低下、敞开未封闭，装备简易落后、自动化程度低，无组织排放突出，以及无治理设施或治理设施	加大落后产能淘汰。按照工业和信息化部等十六部门《关于利用综合标准依法依规推动落后产能退出的指导意见》（工信部联产业〔2017〕30号）的要求，对落后产能和不达标工业炉窑依法依规予以处置。各盟市人民政府要制定整治计划，对热效率低下、敞开未封闭，装备简易落后、自动化程度低，无组织排放突出，无治理设施或治理设施	加大落后产能淘汰。按照工业和信息化部等十六部门《关于利用综合标准依法依规推动落后产能退出的指导意见》（工信部联产业〔2017〕30号）的要求，对落后产能和不达标工业炉窑依法依规予以处置。各旗区人民政府要制定整治计划，对热效率低下、敞开未封闭，装备简易落后、自动化程度低，无组织排放突出，无治理设施或治理设施	本项目为产品多元化改建项目，属于《产业结构调整指导目录（2024年本）》中允许类，且已经鄂托克旗工信和科技局备案。	符合

序号	文件内容			本项目建设内容	符合性分析
	工业炉窑大气污染综合治理方案	内蒙古自治区工业炉窑大气污染综合治理方案	鄂尔多斯市工业炉窑大气污染综合治理方案		
	工艺落后等严重污染环境的工业炉窑，依法责令停业关闭。	严重污染环境的工业炉窑，以及对无证排污、超标超总量排放和逃避监管方式排放大气污染物的，依法予以停产整治，情节严重的，报经有批准权的人民政府批准，依法责令停业、关闭。各盟市应结合《内蒙古自治区“散乱污”工业企业综合整治专项行动方案》（内政办发〔2019〕9号）相关要求和前期摸底排查结果，将涉及工业炉窑淘汰取缔的整治内容一并实施。	炉窑，以及对无证排污、超标超总量排放和逃避监管方式排放大气污染物的，依法予以停产整治，情节严重的，报经有批准权的人民政府批准，依法责令停业、关闭。各旗区应结合《内蒙古自治区“散乱污”工业企业综合整治专项行动方案》（内政办发〔2019〕9号）相关要求和《鄂尔多斯市大气污染防治工作领导小组办公室关于排查“散乱污”工业企业的通知》摸底排查结果，将涉及工业炉窑淘汰取缔的整治内容一并实施。		
(三)实施污染深度治理	推进工业炉窑全面达标排放。已有行业排放标准的工业炉窑，严格执行行业排放标准相关规定，配套建设高效脱硫脱硝除尘设施，确保稳定达标排放。已制定更严格地方排放标准的，按地方标准执行。重点区域钢铁、水泥、焦化、石化、化工、有色等行业，二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、挥发性有机物（VOCs）排放全面执行大气污染物特别排放限	推进工业炉窑全面达标排放。根据国家已颁布的行业排放标准，配套建设高效脱硫脱硝除尘设施，实施工业炉窑深度治理，推进我区工业炉窑全面达标排放。暂未制订行业排放标准的工业炉窑，包括铸造，日用玻璃，玻璃纤维、耐火材料、石灰、矿物棉等建材行业，钨、工业硅、金属冶炼废渣（灰）二次提取等有色金属行业，氮	推进工业炉窑全面达标排放。根据国家已颁布的行业排放标准，配套建设高效脱硫脱硝除尘设施，实施工业炉窑深度治理，推进我市工业炉窑全面达标排放。暂未制订行业排放标准的工业炉窑，包括铸造，日用玻璃，玻璃纤维、耐火材料、石灰、矿物棉等建材行业，钨、工业硅、金属冶炼废渣（灰）二次提取等有色金属行业，氮肥、电石、无机	焙烧炉配套设置脱硫除尘设施，严格执行大气污染物特别排放限值，污染物排放均满足相关排放标准和规定	符合

序号	文件内容			本项目建设内容	符合性分析
	工业炉窑大气污染综合治理方案	内蒙古自治区工业炉窑大气污染综合治理方案	鄂尔多斯市工业炉窑大气污染综合治理方案		
	制。已核发排污许可证的，应严格执行许可要求。	肥、电石、无机磷、活性炭等化工行业，应参照相关行业已出台的标准，全面加大污染治理力度；铸造行业烧结、高炉工序污染排放控制按照钢铁行业相关标准要求执行。 我区重点区域内有色金属冶炼（不含氧化铝）、钢铁、水泥、平板玻璃、焦化、石化和化工等行业，二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、挥发性有机物从2020年1月1日起全面执行大气污染物特别排放限值，国家、自治区排放标准中未规定大气污染物特别排放限值的行业，执行现有排放标准。已核发排污许可证的，严格执行许可要求。	磷、活性炭等化工行业，应参照相关行业已出台的标准，全面加大污染治理力度；铸造行业烧结、高炉工序污染排放控制按照钢铁行业相关标准要求执行。 我市重点区域内有色金属冶炼（不含氧化铝）、钢铁、水泥、平板玻璃、焦化、石化和化工等行业，二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、挥发性有机物从2020年1月1日起全面执行大气污染物特别排放限值，国家、自治区排放标准中未规定大气污染物特别排放限值的行业，执行现有排放标准。已核发排污许可证的，严格执行许可要求。		
	全面加强无组织排放管理。严格控制工业炉窑生产工艺过程及相关物料储存、输送等无组织排放，在保障生产安全的前提下，采取密闭、封闭等有效措施，有效提高废气收集率，产尘点及车间不得有可见烟粉尘外逸。生产工艺产尘点(装置)应采取密闭、	全面加强无组织排放管理。严格控制工业炉窑生产工艺过程及相关物料储存、输送等无组织排放。在保障生产安全的前提下，采取密闭、封闭等有效措施，有效提高废气收集率，产尘点及车间不得有可见烟粉尘外逸。生产工艺产尘点(装	全面加强无组织排放管理。严格控制工业炉窑生产工艺过程及相关物料储存、输送等无组织排放。在保障生产安全的前提下，采取密闭、封闭等有效措施，有效提高废气收集率，产尘点及车间不得有可见烟粉尘外逸。生产工艺产尘点(装置)应采取密闭、	本项目工业炉窑采用封闭措施控制无组织排放，物料落料点配备集气罩和除尘设施。本项目粉状物料采取密闭措施储存，采用密闭皮带、封闭通廊、螺旋输送等方式	符合

序号	文件内容			本项目建设内容	符合性分析
	工业炉窑大气污染综合治理方案	内蒙古自治区工业炉窑大气污染综合治理方案	鄂尔多斯市工业炉窑大气污染综合治理方案		
	<p>封闭或设置集气罩等措施。煤粉、粉煤灰、石灰、除尘灰、脱硫灰等粉状物料应密闭或封闭储存,采用密闭皮带、封闭通廊、管状带式输送机或密闭车厢、真空罐车、气力输送等方式输送。粒状、块状物料应采用入棚入仓或建设防风抑尘网等方式进行除尘,粒状物料采用密闭、封闭等方式输送。物料输送过程中产生点应采取有效抑尘措施。</p>	<p>置)应采取密闭、封闭或设置集气罩等措施。煤粉、粉煤灰、石灰、除尘灰、脱硫灰等粉状物料应密闭或封闭储存、输送。粒状、块状物料应采用入棚入仓或建设防风抑尘网等封闭措施进行储存;粒状物料采用密闭、封闭等方式输送,块状物料应当采取有效抑尘措施进行输送。物料输送过程中产生点应采取有效抑尘措施。</p>	<p>封闭或设置集气罩等措施。煤粉、粉煤灰、石灰、除尘灰、脱硫灰等粉状物料应密闭或封闭储存、输送。粒状、块状物料应采用入棚入仓或建设防风抑尘网等封闭措施进行储存;粒状物料采用密闭、封闭等方式输送,块状物料应当采取有效抑尘措施进行输送。物料输送过程中产生点应采取有效抑尘措施。</p>		

因此，本项目建设符合《工业炉窑大气污染综合治理方案》、《内蒙古自治区工业炉窑大气污染综合治理方案》、《鄂尔多斯市工业炉窑大气污染综合治理方案》。

5、厂址选择合理性分析

本项目位于内蒙古鄂托克经济开发区棋盘井工业园棋东项目区，距离最近的居民为厂址东北 1.45km 的呼泊小组。本项目与西鄂尔多斯自然保护区试验区最近距离 3.94km，与区缓冲区最近距离 6.38km，与核心区最近距离 10.35km。本项目用地不涉及自然保护区、风景名胜区、文化遗产保护区、世界文化自然遗产和森林公园、地质公园、湿地公园等保护地以及饮用水水源保护区。

根据《鄂托克经济开发区国土空间总体规划（2021-2035）棋盘井产业园环境影响报告书》项目厂址位于绿色焦化板块，属于三类工业用地，符合园区用地规划、产业规划、规划环评及审查意见要求。

通过大气预测，本项目排放大气污染物对敏感点及网格点的污染物贡献值、叠加现状后浓度未超标，处于可接受水平；本项目厂址距离鄂托克旗棋盘井镇棋盘井水源地二级保护区边界 8.7km，且不存在水力联系，不会对饮用水水源地构成影响；厂界噪声贡献值范围为 50.86~53.34dB(A)，可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类区标准，对周围环境影响较小；项目建设对土壤影响较小，厂址内土壤质量均满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中第二类用地风险筛选值要求。

综上所述，项目的建设选址环境合理。

七、关注的主要环境问题

本次评价关注的主要环境问题有：

- (1)项目生产过程中排放的废气对大气环境的影响；
- (2)项目污水处理站依托的可行性和可靠性；
- (3)项目建设对地下水环境、土壤环境的影响；
- (4)产生的固体废物是否得到有效处置；

(5)运营期环境风险影响，及采取的环境风险防控措施是否可确保项目的环境风险可防可控。

八、环境影响评价的主要结论

本项目符合国家产业政策，项目建设符合园区总体规划和规划环评；在采取环评提出的污控措施下，正常情况下可确保达标排放且对环境产生的不利影响较小；项目的建设符合地区总量控制的要求；项目的公众参与中居民没有对项目的建设提出反对意见。综上所述，在严格执行“三同时”制度，认真落实各项环保措施的前提下，从环境保护方面分析，项目可行。

第一章 总则

1.1 编制依据

1.1.1 项目委托书

《内蒙古东日新能源有限公司石墨容器生产线产品多元化改造项目环境影响评价委托书》，2025年1月17日。

1.1.2 法律法规

1、国家法律

(1)《中华人民共和国环境保护法》(中华人民共和国主席令[2014]第9号), 2015年1月1日;

(2)《中华人民共和国环境影响评价法》(中华人民共和国主席令第24号), 2018年12月29日;

(3)《中华人民共和国大气污染防治法》(2018年修订), 2018年10月26日;

(4)《中华人民共和国水污染防治法》(2017年修订), 2018年1月1日;

(5)《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》, 2020年9月1日;

(6)《中华人民共和国噪声污染防治法》, 2022年6月5日;

(7)《中华人民共和国清洁生产促进法》, 2012年7月1日;

(8)《中华人民共和国循环经济促进法》(2018年修订), 2018年10月29日;

(9)《中华人民共和国节约能源法》(2018年修订), 2018年10月29日;

(10)《中华人民共和国土壤污染防治法》, 2019年1月1日;

(11)《中华人民共和国土地管理法》, 2020年1月1日;

(12)《中华人民共和国自然保护区条例》, 2017年10月7日。

2、国家法规与政策

(1)《建设项目环境保护管理条例》, 2017年10月1日;

(2)《产业结构调整指导目录(2024年本)》, 2024年2月1日;

(3)《危险化学品安全管理条例》(国务院, 令第645号), 2013年12月7日;

(4)《关于推进大气污染联防联控工作改善区域空气质量的指导意见》(国办发〔2010〕33号), 2010年5月11日;

- (5)《关于印发大气污染防治行动计划的通知》（国发〔2013〕37号），2013年9月10日；
- (6)《关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发〔2015〕17号），2015年4月2日；
- (7)《关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国发〔2016〕31号），2016年5月28日；
- (8)《关于印发能源行业加强大气污染防治工作方案的通知》（发改能源〔2014〕506号），2014年3月24日；
- (9)《产业转移指导目录（2018年本）》（工业和信息化部，公告2018年第66号），2018年12月20日；
- (10)《突发环境事件应急管理办法》（原国家环保部令，部令第34号），2015年6月5日；
- (11)《国家危险废物名录》（2025年版），2025年1月1日；
- (12)《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发〔2012〕98号）；
- (13)《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版），2021年1月1日；
- (14)《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》（中共中央国务院，中发〔2018〕17号），2018年6月16日；
- (15)《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部，令第4号），2019年1月1日；
- (16)《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发〔2012〕77号）；
- (17)《挥发性有机物(VOCs)污染防治技术政策》（环保部公告2013年第31号）；
- (18)《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法(试行)》（环发〔2015〕4号）；
- (19)《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》（环办环发〔2020〕36号）；
- (20)《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)。

3、地方性法规及规范性文件

- (1)《内蒙古自治区生态环境保护条例》，2025年3月1日起施行；
- (2)《内蒙古自治区主体功能区规划》，2012年7月；
- (3)《内蒙古自治区人民政府关于自治区主体功能区规划的实施意见》([内政发[2015]18号])；
- (4)《关于“十四五”推进沿黄重点地区工业项目入园及严控高污染、高耗水、高能耗项目的通知》（发改办产业[2021]653号）；
- (5)《内蒙古自治区工业和信息化厅 发展和改革委员会印发关于提高部分行业建设项目准入条件规定的通知》（内工信原工字〔2019〕454号）；
- (6)《内蒙古自治区工业和信息化厅关于进一步严格高耗能高污染项目布局的通知》（内工信办字[2021]87号）；
- (7)《内蒙古自治区人民政府办公厅关于进一步加强全区自治区级及以上工业园区环境保护工作的通知》(内政办发[2018]88号)；
- (8)《内蒙古自治区人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（内政发〔2020〕24号）；
- (9)《乌海及周边地区生态环境综合治理实施方案》(内政发〔2020〕26号)；
- (10)《内蒙古自治区乌海市及周边地区大气污染防治条例》，2020年1月1日；
- (11)《内蒙古自治区工业炉窑大气污染综合治理实施方案》；
- (12)《鄂尔多斯市工业炉窑大气污染综合治理实施方案》；
- (13)《关于印发鄂尔多斯市棋盘井蒙西地区生态环境综合治理实施方案的通知》；
- (14)《鄂尔多斯市大气污染防治工作领导小组办公室关于进一步提升挥发性有机物(VOCs)治理整体水平的通知》（鄂气治办〔2021〕6号）；
- (15)《内蒙古自治区土壤污染防治条例》，2021年1月1日；
- (16)《内蒙古自治区大气污染防治条例》，2018年12月6日；
- (17)《内蒙古自治区水污染防治条例》，2020年1月1日；
- (18)《内蒙古自治区人民政府关于水污染防治行动计划的实施意见》（内政发

[2015]119号)；

(19)《内蒙古自治区人民政府关于贯彻落实土壤污染防治行动计划实施意见》(内政发[2016]127号)；

(22)《鄂尔多斯市环境保护条例》，2017年1月1日；

(21)《鄂尔多斯市大气污染防治条例》，2020年1月1日；

(22)《内蒙古自治区生态环境保护“十四五”规划》。

4、相关导则及技术规范

(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 声环境》(HJ2.4-2021)；

(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 地表水环境》(HJ2.3-2018)；

(6)《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)；

(7)《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ 964-2018)；

(8)《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ 19-2022)；

(9)《水污染治理工程技术导则》(HJ2015-2012)；

(10)《大气污染治理工程技术导则》(HJ2000-2010)；

(11)《石油化工工程防渗技术规范》(GB/T50934-2013)；

(12)《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)；

(13)《危险废物收集贮存运输技术规范》(HJ2015-2012)；

(14)《危险废物污染防治技术政策》(环发[2001]199号)；

(15)《事故状态下水体污染的预防和控制规范》(Q/SY08190-2019)；

(16)《排污许可证申请与核发技术规范 总则》(HJ942-2018)；

(17)《排污许可证申请与核发技术规范 石墨及其他非金属矿物制品制造》(HJ1119-2020)；

(18)《排污许可证申请与核发技术规范 工业噪声》(HJ 1301-2023)；

(19)《排污单位环境管理台账及排污许可证执行报告技术规范 总则》(HJ944-2018)；

(20)《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ 819-2017)；

(21)《污染源源强核算技术指南 准则》(HJ884-2018)。

1.1.3 其他编制依据

(1)《内蒙古东日新能源有限公司石墨容器生产线产品多元化改造项目建议书》，内蒙古东日新能源有限公司，2024年10月；

(2)《内蒙古东日新能源材料有限公司年产60万套石墨容器项目环境影响评价报告书》，尚清环保科技有限公司，2022年7月；

(3)《关于内蒙古东日新能源材料有限公司年产60万套石墨容器项目环境影响评价报告书的批复》，鄂尔多斯市生态环境局，2022年7月；

(4)《鄂托克经济开发区国土空间总体规划(2021-2035)棋盘井产业园环境影响报告书》，内蒙古尚清环保科技有限公司，2023年7月29日；

(5)《鄂托克经济开发区国土空间总体规划(2021-2035)棋盘井产业园环境影响报告书的审查意见》(内环审[2023]48号)；

(6)建设单位提供的其他相关技术资料 and 基础数据。

1.2 评价目的及原则

1.2.1 评价目的

(1)根据国家和地方的有关法律法规，分析项目的建设是否符合国家的产业政策和相关发展规划，其生产工艺过程是否符合清洁生产和环境保护政策。从环境保护的角度论证该项目的合理性、可行性，提出环境对策和建议。

(2)在对项目区环境现状进行详细调查分析的基础上，掌握项目区及周边区域环境状况，根据项目区现状、规模、结构、布局等预测评价该项目建设后对项目区及周边环境带来的影响和程度。提出切实可行的环境保护措施、环境管理计划和环境监测计划，减轻或消除项目产生的不利影响，以达到该地区经济的可持续发展。

(3)通过对该建设项目的施工期、运营期进行全过程工程分析，掌握生产工艺流程及其水平以及污染物的产生量、削减量和最终排放量，搞清污染物的最终去向；分析各类污染物是否达标排放、是否满足总量控制的要求；对项目建设后可能造成的环境污染和生态影响的范围、程度进行预测评价；对工程中拟采取的污

染防治措施的可行性、合理性进行分析。并提出技术上可靠、针对性和可操作性强、经济和布局上合理的最佳污染防治方案。

(4)从环境保护的角度论证项目建设的可行性，为领导部门决策、工程设计和环境管理提供科学依据。

2.2.2 评价原则

(1)按照依法评价的原则，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)按照科学评价的原则，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)按照突出重点的原则，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。

1.3 环境影响因素识别及评价因子筛选

1.3.1 评价因子识别

根据本项目特点及实地踏勘，采用矩阵法对可能受本项目影响的环境要素进行识别和筛选。本项目营运期产生的废气、废水、固废及噪声会对大气环境、水环境和声环境产生长期的不利影响，在非正常工况和事故排放时这些影响会加剧。

(1) 施工期环境影响识别

本项目施工期对环境的影响很大程度上取决于工程特点、施工方式、施工季节以及工程所处的地形、地貌等环境因素。经分析，施工期主要环境影响情况见表 1.3-1。

表 1.3-1 施工期主要环境影响识别一览表

环境要素	产生影响的主要内容	主要影响因素
环境空气	土地平整、挖掘、土石方、建材运存放、使用	扬尘
	施工车辆尾气	NO _x 等
水环境	施工人员生活污水等	SS、COD、BOD ₅ 、氨氮
声环境	施工机械作业、车辆运输噪声	噪声
生态	土地平整、挖掘及工程占地	水土流失

(2) 运营期环境影响识别

本工程环境影响的重点时段为运营期，运营期的不利影响主要表现在对环境空气、水环境、环境噪声等方面。根据拟建工程排污特点及所处环境特征，环境影响因素的识别见表 1.3-2。

表 1.3-2 运营期环境影响因素识别一览表

环境要素	产生影响的主要内容	主要影响因素
环境空气	焙烧炉、混捏、热风炉、热媒炉生产废气	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、非甲烷总烃、沥青烟、苯并芘
	脱硝游离氨	氨
	原料转运、破碎筛分废气	颗粒物
	沥青储罐废气	非甲烷总烃、沥青烟、苯并芘
	无组织废气	颗粒物、非甲烷总烃
	非正常及事故排放废气	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、沥青烟、苯并芘、氨、非甲烷总烃
地下水	沥青储罐	石油类
土壤	沥青储罐、废气污染物沉降等	石油烃、苯并芘
	事故废水及废液排放	土壤环境质量
地表水	/	/
声环境	生产设备、风机及泵等设备	噪声
风险	生产设施、罐区、公辅设施	废水外排、焦炉煤气泄漏爆炸等

1.3.2 评价因子的筛选

根据工程的工艺特点、建设内容以及所在区域的环境特点等，对本工程的环境影响因子进行了识别与筛选，筛选结果见表 1.3-3。

表 1.3-3 评价因子筛选结果一览表

序号	环境要素	现状评价因子	环境影响评价因子
1	大气环境	基本因子：SO ₂ 、NO ₂ 、CO、O ₃ 、PM _{2.5} 、PM ₁₀ ； 特征因子：TSP、沥青烟、苯并芘、氟化物、非甲烷总烃、NH ₃	PM ₁₀ 、TSP、SO ₂ 、NO ₂ 、苯并芘、沥青烟、非甲烷总烃、NH ₃
2	地下水	基本因子：K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发性酚类、耗氧量、氨氮、硫化物、总大肠菌群、菌落总数、亚硝酸盐、硝酸盐、氟化物、氯化物、碘化物、汞、砷、硒、镉、铬（六价）、铅； 特征因子：石油类	石油类
3	声环境	等效连续 A 声级	等效连续 A 声级
4	固体废物	—	一般工业固体废物、危险废物、生活垃圾

序号	环境要素	现状评价因子	环境影响评价因子
5	环境风险	——	CO
6	土壤环境	基本因子：砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙炔、顺-1,2-二氯乙炔、反-1,2-二氯乙炔、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯丙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙炔、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘 特征因子：pH、石油烃、苯并芘	石油烃、苯并芘
7	总量控制	SO ₂ 、NO ₂ 、烟粉尘、非甲烷总烃	

1.4 评价内容及评价重点

1.4.1 评价内容

根据本工程特点及周围环境特征，将本次评价工作内容列于表 1.4-1。

表 1.4-1 评价内容一览表

章节	项目	内容
	概述	建设项目的特点、环境影响评价的工作过程、分析判定相关情况、关注的主要环境问题及环境影响、环境影响评价的主要结论
1	总则	编制依据、评价因子与评价标准、评价工作等级和评价范围、主要环境保护目标等
2	建设项目工程分析	工程建设项目概况、影响因素分析、污染源源强核算
3	环境现状调查与评价	自然环境概况；环境空气、地下水、声环境、土壤环境现状监测与评价
4	环境影响预测与评价	营运期环境空气、声环境、地下水环境、生态环境、土壤环境影响预测与评价、固体废物环境影响分析、风险评价
5	建设项目合理性分析	产业政策、园区规划、选址合理性、三线一单等相符性分析
6	施工期环境影响分析	施工期废气、废水、固废、噪声环境影响分析
7	环境保护措施及可行性论证	针对本项目废气、废水、噪声及固体废物治理措施的可行性进行论证
8	环境影响经济损益分析	社会效益分析、经济效益分析、环保投资及其效益分析、环境损益分析
9	环境管理与监测计划	工程环境管理和环境监测建议
10	环境影响评价结论	工程可行性结论

1.4.2 评价重点

评价重点：针对本工程主要环境污染特点，本次评价工作在对项目进行工程

分析的基础上，对大气环境、水环境、声环境、固体废物、土壤环境、环境风险、生态进行评价与分析。对大气环境、水环境、固体废物、土壤环境做重点评价，对声环境、生态做一般分析。同时对污染防治设施的可行性进行综合分析论证。

评价时段：本项目评价时段为施工期和运营期，运营期为本次评价重点。

1.5 评价标准

1.5.1 环境质量标准

(1) 环境空气

项目所在区域的环境空气质量功能区属于二类区，SO₂、NO₂、CO、O₃、PM_{2.5}、PM₁₀、TSP、苯并芘、氟化物执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准及修改单；西鄂尔多斯国家级自然保护区执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)一级标准及修改单；非甲烷总烃参照执行《大气污染物综合排放标准详解》中环境空气质量标准浓度限值；氨执行《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值。

表 1.5-1 环境空气质量评价标准

污染物名称	取值时间	浓度限值		单位	标准来源
		一级标准	二级标准		
PM ₁₀	24小时平均	50	150	μg/m ³	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及修改单
	年平均	40	70		
PM _{2.5}	24小时平均	35	75		
	年平均	15	35		
TSP	年平均	80	200		
	24小时平均	120	300		
SO ₂	1小时平均	150	500		
	24小时平均	50	150		
	年平均	20	60		
NO ₂	1小时平均	200	200		
	24小时平均	80	80		
	年平均	40	40		
臭氧(O ₃)	1小时平均	160	200		
	日最大8小时平均	100	160		
CO	1小时平均	10	10	mg/m ³	

污染物名称	取值时间	浓度限值		单位	标准来源
		一级标准	二级标准		
	24小时平均	4	4		
氟化物	1小时平均	20	20	μg/m ³	
	24小时平均	7	7		
苯并芘	24小时平均	0.0025	0.0025	μg/m ³	
	年平均	0.001	0.001		
氨	1小时平均	200		μg/m ³	《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值
非甲烷总烃	1小时平均	2.0		mg/m ³	参照《大气污染物综合排放标准详解》中环境质量标准浓度限值

(2) 地下水

地下水质量评价标准执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准, 石油类参照执行《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002) III类标准, 见表 1.5-2。

表1.5-2 地下水质量评价标准一览表

序号	项目	标准限值	单位	标准来源
1	pH (无量纲)	6.5~8.5	无量纲	GB/T 14848-2017 III类水标准
2	总硬度	≤450	mg/L	GB/T 14848-2017 III类水标准
3	溶解性总固体	≤1000	mg/L	GB/T 14848-2017 III类水标准
4	耗氧量	≤3.0	mg/L	GB/T 14848-2017 III类水标准
5	氨氮	≤0.5	mg/L	GB/T 14848-2017 III类水标准
6	硝酸盐(以 N 计)	≤20	mg/L	GB/T 14848-2017 III类水标准
7	亚硝酸盐(以 N 计)	≤1	mg/L	GB/T 14848-2017 III类水标准
8	硫酸盐 (SO ₄ ²⁻)	≤250	mg/L	GB/T 14848-2017 III类水标准
9	氯化物 (Cl ⁻)	≤250	mg/L	GB/T 14848-2017 III类水标准
10	氟化物	≤1.0	mg/L	GB/T 14848-2017 III类水标准
11	挥发性酚类	≤0.002	mg/L	GB/T 14848-2017 III类水标准
12	氰化物	≤0.05	mg/L	GB/T 14848-2017 III类水标准
13	砷	≤0.01	mg/L	GB/T 14848-2017 III类水标准
14	汞	≤0.001	mg/L	GB/T 14848-2017 III类水标准
15	铅	≤0.01	mg/L	GB/T 14848-2017 III类水标准
16	镉	≤0.001	mg/L	GB/T 14848-2017 III类水标准
17	铁	≤0.3	mg/L	GB/T 14848-2017 III类水标准
18	锰	≤0.1	mg/L	GB/T 14848-2017 III类水标准

序号	项目	标准限值	单位	标准来源
19	六价铬	≤0.05	mg/L	GB/T 14848-2017Ⅲ类水标准
20	钠	≤200	mg/L	GB/T 14848-2017Ⅲ类水标准
21	石油类	≤0.05	mg/L	GB 3838-2002Ⅲ类水标准
22	总大肠菌群	≤3	MPN _b /100mL	GB/T 14848-2017Ⅲ类水标准
23	菌落总数	≤100	CFU/mL	GB/T 14848-2017Ⅲ类水标准
24	铜	1.00	mg/L	GB/T 14848-2017Ⅲ类水标准
25	锌	1.00	mg/L	GB/T 14848-2017Ⅲ类水标准
26	硒	0.01	mg/L	GB/T 14848-2017Ⅲ类水标准
27	硫化物	0.02	mg/L	GB/T 14848-2017Ⅲ类水标准
28	碘化物	0.08	mg/L	GB/T 14848-2017Ⅲ类水标准
29	铝	0.20	mg/L	GB/T 14848-2017Ⅲ类水标准

(3) 声环境

本项目位于棋盘井工业园区棋东项目区内，其声环境功能区为3类区。本项目声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准，见表1.5-3。

表1.5-3 声环境质量标准

类别	昼间	夜间	备注
3类区	65dB (A)	55dB (A)	《声环境质量标准》（GB3096-2008）中3类标准

(4) 土壤环境

土壤环境评价执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）筛选值第二类用地限值，见表1.5-4。

表1.5-4 土壤环境质量评价标准一览表（单位：mg/kg）

序号	污染物项目	CAS 编号	标准限值	执行标准
重金属和无机物				《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》 GB36600-2018 筛选值 第二类用地
1	砷	7440-38-2	60	
2	镉	7440-43-9	65	
3	铬(六价)	18540-29-9	5.7	
4	铜	7440-50-8	18000	
5	铅	7439-92-1	800	
6	汞	7439-97-6	38	
7	镍	7440-02-0	900	
挥发性有机物				
8	四氯化碳	56-23-5	2.8	
9	氯仿	67-66-3	0.9	
10	氯甲烷	74-87-3	37	

内蒙古东日新能源有限公司石墨容器生产线产品多元化改造项目环境影响报告书

序号	污染物项目	CAS 编号	标准限值	执行标准
11	1, 1-二氯乙烷	75-34-3	9	
12	1, 2-二氯乙烷	107-06-2	5	
13	1, 1-二氯乙烯	75-35-4	66	
14	顺-1, 2-二氯乙烯	156-59-2	596	
15	反-1, 2-二氯乙烯	156-60-5	54	
16	二氯甲烷	75-09-2	616	
17	1, 2-二氯丙烷	78-87-5	5	
18	1, 1, 1, 2-四氯乙烷	630-20-6	10	
19	1, 1, 2, 2-四氯乙烷	79-34-5	6.8	
20	四氯乙烯	127-18-4	53	
21	1, 1, 1-三氯乙烷	71-55-6	840	
22	1, 1, 2-三氯乙烷	79-00-5	2.8	
23	三氯乙烯	79-01-6	2.8	
24	1, 2, 3-三氯丙烷	96-18-4	0.5	
25	氯乙烯	75-01-4	0.43	
26	苯	71-43-2	4	
27	氯苯	108-90-7	270	
28	1, 2-二氯苯	95-50-1	560	
29	1, 4-二氯苯	106-46-7	20	
30	乙苯	100-41-4	28	
31	苯乙烯	100-42-5	1290	
32	甲苯	100-88-3	1200	
33	间二甲苯+对二甲苯	108-38-3, 106-42-3	570	
34	邻二甲苯	95-47-6	640	
半挥发有机物				
35	硝基苯	98-95-3	76	
36	苯胺	62-53-3	260	
37	2-氯酚	95-57-8	2256	
38	苯并[α]蒽	56-55-3	15	
39	苯并[α]芘	50-32-8	1.5	
40	苯并[b]荧蒽	205-99-2	15	
41	苯并[k]荧蒽	207-08-9	151	
42	蒽	218-01-9	1293	
43	二苯并[α, h]蒽	53-70-3	1.5	
44	茚并[1, 2, 3-cd]芘	193-39-5	15	
45	萘	91-20-3	70	

序号	污染物项目	CAS 编号	标准限值	执行标准
特征因子				
46	石油烃		4500	

1.5.2 污染物排放标准

(1) 废气

本次评价焙烧炉烟气污染因子主要为颗粒物、SO₂、NO_x、沥青烟、苯并芘、氟化物和甲烷总烃。本次评价从严执行，颗粒物、SO₂、NO_x、沥青烟、氟化物执行《铝工业污染物排放标准》（GB 25465-2010）修改单中表 1（阳极焙烧炉）大气污染物特别排放限值，苯并芘、非甲烷总烃执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 排放标准；焙烧烟气净化脱硝氨逃逸参照执行《火电厂烟气脱硝工程技术规范 选择性催化还原法》（HJ562-2010）要求。

混捏、成型及沥青贮槽废气中沥青烟执行《铝工业污染物排放标准》（GB 25465-2010）修改单中表 1（沥青熔化）大气污染物特别排放限值，苯并芘、非甲烷总烃执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 排放标准。

热媒锅炉废气颗粒物、SO₂、NO_x 执行《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 3（燃气锅炉）排放限值，非甲烷总烃执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 排放标准。

其他含尘废气参照执行《铝工业污染物排放标准》（GB 25465-2010）修改单中表 1 大气污染物特别排放限值。

表1.5-5 有组织排放限值

污染物	标准值		标准来源
焙烧炉烟气			
颗粒物	10mg/m ³		《铝工业污染物排放标准》（GB 25465-2010）修改单中表1(铝用炭素厂-石油焦煅烧炉(窑)、生阳极制造)
SO ₂	100mg/m ³		
NO _x	100 mg/m ³		
氟化物	3.0mg/m ³		
沥青烟	20 mg/m ³		
氨	2.5 mg/m ³		《火电厂烟气脱硝工程技术规范 选择性催化还原法》（HJ562-2010）
苯并芘	0.3×10 ⁻³ mg/m ³	3.06kg/h	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2
非甲烷总烃	120 mg/m ³	600kg/h	
热媒锅炉烟气（10m排气筒）			
颗粒物	20mg/m ³		《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)表3

SO ₂	50mg/m ³		
NO _x	150mg/m ³		
烟气黑度 (林格曼黑度, 级)	≤1		
非甲烷总烃	120 mg/m ³	4.44kg/h	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2
混捏、成型及沥青贮槽废气(54m排气筒)			
沥青烟	30mg/m ³		《铝工业污染物排放标准》(GB 25465-2010)修改单中表1(铝用炭素厂-沥青熔化)
颗粒物	10mg/m ³		
苯并芘	0.3×10 ⁻³ mg/m ³	1.533×10 ⁻³ kg/h	《大气污染物排放标准》(GB16297-1996)表2
非甲烷总烃	120 mg/m ³	273.375kg/h	
原料转运、破碎、配料仓、开槽、机加等含尘废气			
颗粒物	10 mg/m ³		参照《铝工业污染物排放标准》(GB 25465-2010)修改单中表1(铝用炭素厂-其他)

表1.5-6 无组织排放限值

污染物	标准值	标准
颗粒物	1.0 mg/m ³	《铝工业污染物排放标准》(GB25465-2010)表6标准限值
氟化物	0.02mg/m ³	
苯并芘	0.0001mg/m ³	
沥青烟	生产设备不得有明显的无组织排放存在	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2标准限值
非甲烷总烃	4.0 mg/m ³	

(2) 噪声

厂界噪声评价标准执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准,施工噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)。

表1.5-7 环境噪声排放标准

时期及监测点	昼间[dB(A)]	夜间[dB(A)]
施工期场界	70	55
运行期厂界	65	55

(3) 固体废弃物

危险废物分类执行《国家危险废物名录(2025年版本)》、《危险废物鉴别标准通则》(GB5085.7-2019)、《危险废物鉴别标准》(GB5085.1~6-2007)。

本项目产生的固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)、《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)、《一般固体废物分类与代码》(GB/T39198-2020)。

1.6 评价等级与评价范围

1.6.1 评价等级

1.6.1.1 环境空气

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中关于评价项目分级判据的规定及设计单位提供的技术资料，结合初步工程分析，项目选择主要污染因子 PM₁₀、SO₂、NO₂、苯并芘、沥青烟、TSP、氟化物、氨、非甲烷总烃，分别计算其最大地面浓度占标率 P_i 及第 i 个污染物的地面浓度达标准限值 10% 时对应的最远距离 D_{10%}。计算公式如下：

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

式中：P_i—第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

C_i—采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大 1h 地面空气质量浓度地面浓度，μg/m³；

C_{oi}—第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准，μg/m³。

一般选用 GB3095 中 1h 平均质量浓度的二级浓度限值，如项目位于一类环境空气功能区，应选择相应的一级浓度限值；对该标准中未包含的污染物，使用 HJ2.2-2018 中 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。

评价工作等级按表 1.6-1 的分级判据进行划分。最大地面空气质量浓度占标率 P_i 按上公式计算。

表1.6-1 评价工作级别表

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

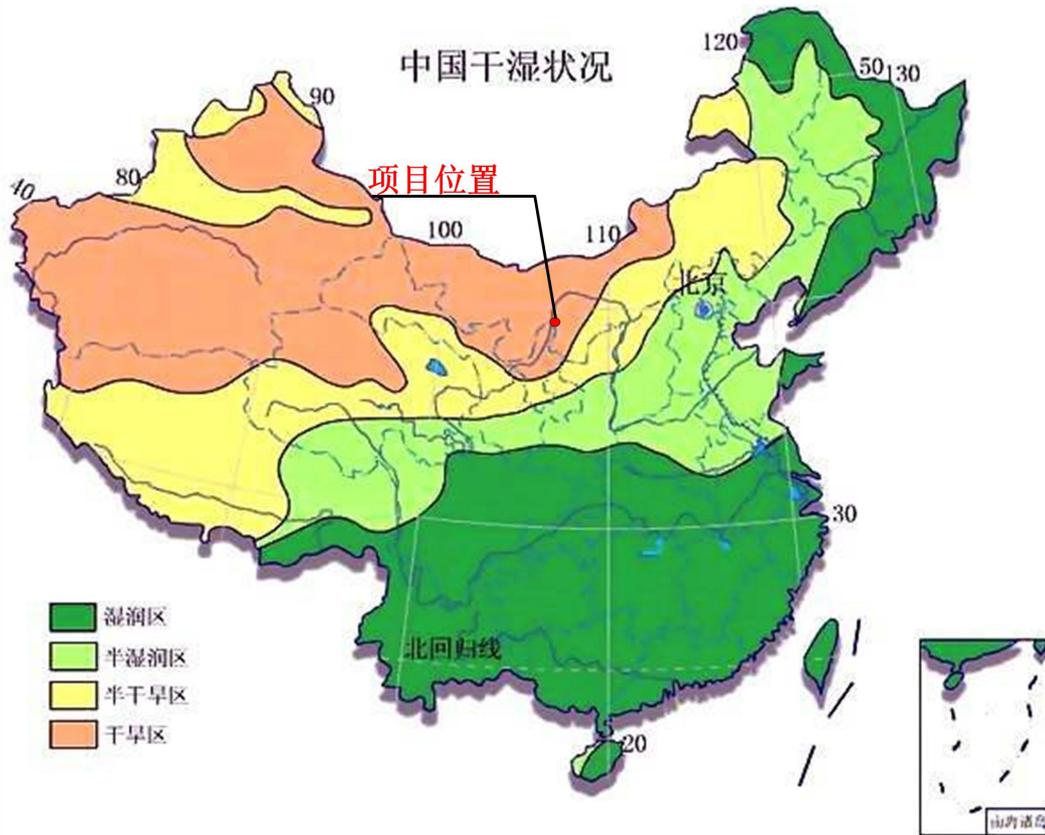


图1.6.1-1 区域湿度条件判断图

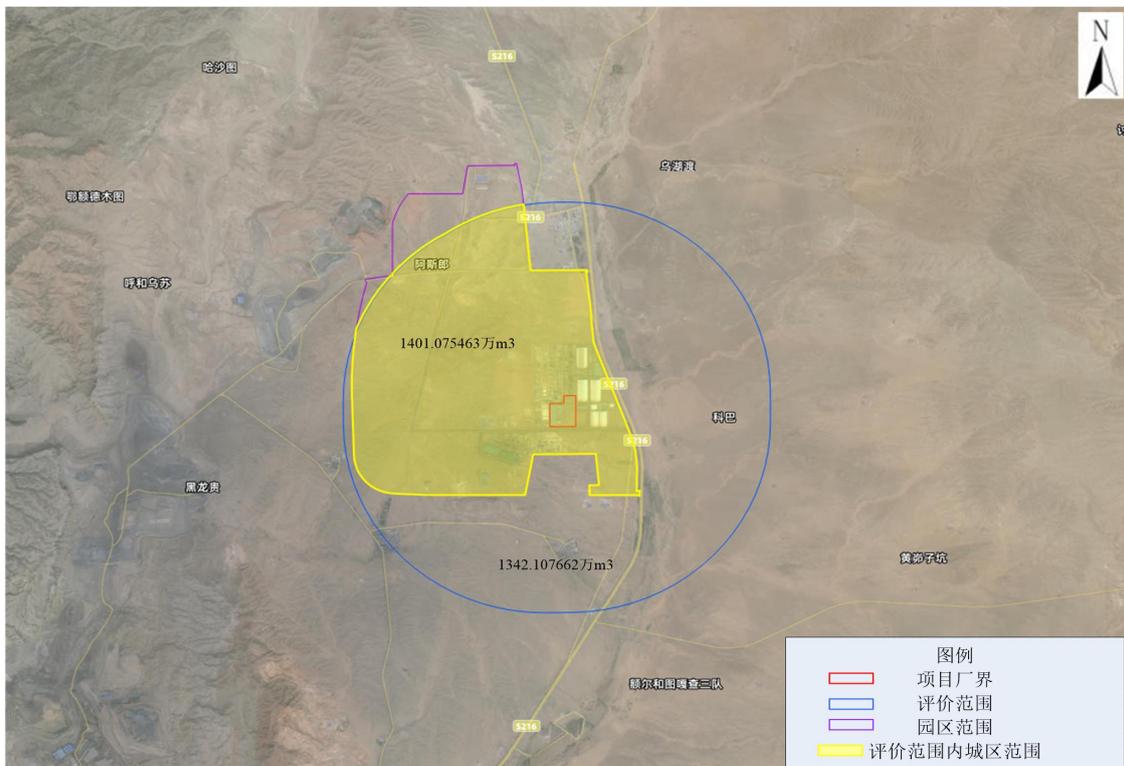


图1.6.1-2 城市/农村判定图

本评价采用《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 A 推荐模型中估算模型（AERSCREEN）分别计算项目污染源的最大环境影响，然后按评价工作等级判据进行分级。估算模式参数见表 1.6-2，各源污染物估算结果汇总见表 1.6-3。

表1.6-2 估算模式参数

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数（城市选项时）	9 万
最高环境温度/°C		41.5°C
最低环境温度/°C		-28.9°C
土地利用类型		草地
区域湿度条件		干燥
是否考虑地形	考虑地形	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	地形数据分辨率/m	90m
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
	岸线距离/km	--
	岸线方向/°	--

根据表 1.6-3 可知，污染物最大地面浓度占标率 $P_{max}=147.96\%$ (一原料转运站无组织 TSP)，其最大占标率 $P_{max}>10\%$ ，故判定项目大气环境评价工作等级为一级。

表 1.6-3 各源污染物浓度汇总表

序号	污染源名称	SO ₂ 下风向最大质量浓度 (ug/m ³) 占标率%	NO ₂ 下风向最大质量浓度 (ug/m ³) 占标率%	PM ₁₀ 下风向最大质量浓度 (ug/m ³) 占标率%	苯并芘下风向最大质量浓度 (ug/m ³) 占标率%	TSP 下风向最大质量浓度 (ug/m ³) 占标率%	非甲烷总烃下风向最大质量浓度 (ug/m ³) 占标率%	NH ₃ 下风向最大质量浓度 (ug/m ³) 占标率%
1	卸料废气	0.0000 0	0.0000 0	112.1500 24.92	0.0000 0	0.0000 0	0.0000 0	0.0000 0
2	卸料废气 2	0.0000 0	0.0000 0	31.3050 6.96	0.0000 0	0.0000 0	0.0000 0	0.0000 0
3	上料废气	0.0000 0	0.0000 0	16.5800 3.68	0.0000 0	0.0000 0	0.0000 0	0.0000 0
4	原料破碎废气	0.0000 0	0.0000 0	47.8630 10.64	0.0000 0	0.0000 0	0.0000 0	0.0000 0
5	返回料破碎废气	0.0000 0	0.0000 0	25.7870 5.73	0.0000 0	0.0000 0	0.0000 0	0.0000 0
6	磨粉废气 1#	0.0000 0	0.0000 0	119.5800 26.57	0.0000 0	0.0000 0	0.0000 0	0.0000 0
7	磨粉废气 2#	0.0000 0	0.0000 0	119.5800 26.57	0.0000 0	0.0000 0	0.0000 0	0.0000 0
8	配料废气	0.0000 0	0.0000 0	29.4650 6.55	0.0000 0	0.0000 0	0.0000 0	0.0000 0
9	混捏成型废气	0.0000 0	0.0000 0	42.3510 9.41	0.0018 24.55	0.0000 0	178.6107 8.93	0.0000 0
10	焙烧清编废气	0.0000 0	0.0000 0	79.0630 17.57	0.0000 0	0.0000 0	0.0000 0	0.0000 0
11	焙烧填料仓废气	0.0000 0	0.0000 0	3.6864 0.82	0.0000 0	0.0000 0	0.0000 0	0.0000 0
12	坍塌机加废气	0.0000 0	0.0000 0	130.5300 29.01	0.0000 0	0.0000 0	0.0000 0	0.0000 0
13	坍塌盖机加废气	0.0000 0	0.0000 0	51.5440 11.45	0.0000 0	0.0000 0	0.0000 0	0.0000 0
14	机加碎处理废气	0.0000 0	0.0000 0	51.5440 11.45	0.0000 0	0.0000 0	0.0000 0	0.0000 0

内蒙古东日新能源有限公司石墨容器生产线产品多元化改造项目环境影响报告书

15	返回料处理	0.0000 0	0.0000 0	49.7050 11.05	0.0000 0	0.0000 0	0.0000 0	0.0000 0
16	热媒锅炉废气	0.0103 0	25.1174 12.56	1.5378 0.34	0.0000 0	0.0000 0	6.1512 0.31	0.0000 0
17	焙烧烟气	11.8710 2.37	17.4531 8.73	1.6819 0.37	0.0000 0.65	0.0000 0	5.8258 0.29	0.4388 0.40
18	一期原料转运站	0.0000 0	0.0000 0	0.0000 0	0.0000 0	1085.2000 120.58	0.0000 0	0.0000 0
19	一期中碎成型车间	0.0000 0	0.0000 0	0.0000 0	0.0036 48.64	1331.6300 147.96	91.2075 4.56	0.0000 0
20	一期焙烧车间	0.0000 0	0.0000 0	0.0000 0	0.0002 2.72	210.8723 23.43	6.8023 0.34	0.0000 0
21	一期机加车间	0.0000 0	0.0000 0	0.0000 0	0.0000 0	573.0600 63.67	0.0000 0	0.0000 0
22	一期沥青储罐	0.0000 0	0.0000 0	0.0000 0	0.0000 0.21	0.0000 0	175.0870 8.75	0.0000 0
23	二期原料转运站	0.0000 0	0.0000 0	0.0000 0	0.0000 0	1085.2000 120.58	0.0000 0	0.0000 0
24	二期中碎成型车间	0.0000 0	0.0000 0	0.0000 0	0.0036 48.64	1331.6300 147.96	91.2075 4.56	0.0000 0
25	二期焙烧车间	0.0000 0	0.0000 0	0.0000 0	0.0002 2.68	207.5347 23.06	6.6947 0.33	0.0000 0
26	二期机加车间	0.0000 0	0.0000 0	0.0000 0	0.0000 0	417.8500 46.43	0.0000 0	0.0000 0
27	二期沥青储罐	0.0000 0	0.0000 0	0.0000 0	0.0000 0.02	0.0000 0	17.1930 0.86	0.0000 0
28	各源最大值 (占标率%)	2.37	12.56	29.01	48.64	147.96	8.93	0.4

1.6.1.2 声环境

根据《环境影响评价技术导则声环境》(HJ2.4-2021)中评价等级判据,本项目位于棋盘井工业园区棋东项目区内,其声环境功能区为3类区,且周边200m范围内无声环境敏感保护目标,项目建成后对周边环境影响较小,故确定本次声环境影响评价工作等级为三级。

表 1.6-4 声环境影响评价工作等级判定表

评价工作等级	划分判据
一级评价	评价范围内有适用于GB 3096规定的0类声环境功能区,或建设项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量达5 dB(A)以上(不含5 dB(A)),或受影响人口数量显著增加时,按一级评价
二级评价	建设项目所处的声环境功能区为GB 3096规定的1类、2类地区,或建设项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量达3 dB(A)~5 dB(A),或受噪声影响人口数量增加较多时,按二级评价
三级评价	建设项目所处的声环境功能区为GB 3096规定的3类、4类地区,或建设项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量在3 dB(A)以下(不含3 dB(A)),且受影响人口数量变化不大时,按三级评价

1.6.1.3 地下水

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等级应依据建设项目行业分类和地下水环境敏感程度分级判定。

(1) 项目类别

根据建设项目对地下水环境影响的程度,结合《建设项目环境影响评价分类管理名录》,将建设项目分为四类,I类、II类和III类建设项目的地下水环境影响评价应执行表2中评价等级划分,IV类建设项目不开展地下水环境影响评价。

项目类别:根据《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016)附录A地下水环境影响评价行业分类表,确定项目行业类别:“J 非金属矿采选及制品制造 石墨及其他非金属矿物制造”,需编写报告书,项目类别为III类。

(2) 地下水环境敏感程度

建设项目的地下水环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级,分级原则见表1.6-5。

表 1.6-5 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

敏感程度	地下水环境敏感特征
	水源)准保护区;除集中式饮用水水源地以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区,如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区
较敏感	集中式饮用水水源地(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地)准保护区以外的补给径流区;未划定准保护区的集中水式饮用水水源地,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
不敏感	上述地区之外的其他地区

本项目厂址距离鄂托克旗棋盘井镇棋盘井水源地二级保护区边界 9.3km。根据区域水文地质条件,该水源地供水含水层为奥陶系下奥陶统马家沟组碳酸盐岩裂隙承压水含水层,含水层岩性为灰岩,含水层厚度 330m,水位埋深 240m,水位标高 600~700m,覆盖其上的有石炭系碎屑岩裂隙承压含水组、二迭碎屑岩裂隙孔隙承压含水组、下白垩系碎屑岩裂隙孔隙承压含水组及第四系疏散层潜水含水组,第四系疏散层潜水含水组主要分布在水源区以北之棋盘井沟(乌珠林沟)中,第四系表面覆盖以中细砂、含卵砂砾石为主,以下为亚沙土,含小砾石和卵石,厚 14.20m。

根据区域地下水流向(由西北向东南)该水源地并未处于本项目地下水下游,且项目场地下伏白垩系志丹群(K1)地层,而该水源地供水含水层为奥陶系下奥陶统马家沟组碳酸盐岩裂隙承压水含水层,故本项目与鄂托克旗棋盘井镇棋盘井水源地不存在水力联系,本项目不会对该水源地地下水水质产生影响。

本项目所在区域不属于集中式饮用水水源准保护区及以外的补给径流区,也不属于特殊地下水资源保护区及以外的分布区,但是周边分布有分散式的地下水取水井,因此地下水环境敏感程度属于较敏感。

建设项目地下水环境影响评价工作等级划分见表 1.6-6。

表 1.6-6 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

根据导则判定,项目地下水环境影响评价工作等级为三级。

1.6.1.4 地表水环境

根据《环境影响评价技术导则地表水环境》(HJ2.3-2018),水污染影响型建

设项目主要根据废水排放方式和排放量划分评价等级，见表 1.6-7。

表 1.6-7 水污染影响型建设项目评价等级判定表

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 Q/ (m ³ /d)；水污染物当量数 W/ (量纲一)
一级	直接排放	$Q \geq 20000$ 或 $W \geq 600000$
二级	直接排放	其他
三级 A	直接排放	$Q < 200$ 且 $W < 6000$
三级 B	间接排放	/

本项目生产废水与生活污水经收集后均送东日 200 万吨捣固焦项目污水处理站处理后回用，无外排。根据《环境影响评价技术导则地表水环境》(HJ2.3-2018)中水污染影响型建设项目评价等级判定，确定本次评价等级为三级 B。因此，本次地表水评价重点为依托东日 200 万吨捣固焦项目污水处理设施的可行性分析。

1.6.1.5 环境风险

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)的规定，环境风险评价工作等级划分表见表 1.6-8。

表 1.6-8 环境风险评价工作等级划分表

环境风险潜势	IV、IV ⁺	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 ^a

^a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。

根据评价项目涉及的危险物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，划分环境风险评价工作等级。

本项目危险物质影响环境的途径主要为大气环境、地下水环境、地表水环境，根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 B 及附录 C，项目危险物质与工艺系统危害性(P)的等级为高度危害(P2)；危险物质在事故情形下的环境影响途径主要为大气、地表水和地下水，根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 D，项目大气环境敏感程度为环境低度敏感区(E3)、地下水环境敏感程度为环境高度敏感区(E2)、地表水环境敏感程度为环境高度敏感区(E2)；根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，判定项目大气环境风险潜势为 III、地下水环境风险潜势为 III。

表 1.6-9 项目各环境要素风险潜势判断

环境要素	敏感程度	危害等级	风险潜势
大气环境	E3	P2	III
地下水	E2	P2	III

本项目大气环境风险潜势为III，大气风险评价分级为二级；地下水环境风险潜势为III，地下水风险评价等级为二级。

1.6.1.6 生态环境

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）中评价等级划分原则，“6.1.8位于已批准规划环评的产业园区内且符合规划环评要求、不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目，可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析”，本项目位于棋盘井工业园棋东项目区，园区规划环评已批准，本项目符合规划环评要求、不涉及生态敏感区，因此，项目不确定生态影响评价等级，直接进行生态简单影响分析。

1.6.1.7 土壤环境

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018），污染影响型建设项目主要根据项目类别、占地规模与敏感程度划分土壤环境评价等级。

（1）项目类别

本项目属于《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A 土壤环境影响评价行业分类表中的“制造业—金属冶炼和压延加工及非金属矿物制品”中“含焙烧的石墨碳素制品”，确定项目所属的土壤环境影响评价项目类别为 II 类。

（2）占地规模

项目厂址位于内蒙古自治区棋盘井工业园棋东项目区内，本次改造位于现有厂区，不新增占地。

（3）敏感程度

污染影响型建设项目土壤环境敏感程度分级见表 1.6-10。

表 1.6-10 土壤环境敏感程度分级表

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
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
-----	------

本项目土壤环境影响评价范围均位于内蒙古自治区棋盘井工业园棋东项目区现有厂区内，属于不敏感。

(4) 评价等级判定

污染影响型建设项目土壤评价工作等级划分依据见表 1.6-11。

表 1.6-11 土壤环境评价工作等级划分表

占地规模 评价工作等级 敏感程度	I			II			III		
	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

项目属于 II 类项目，占地规模属于小型，敏感程度为不敏感，因此项目土壤环境评价等级为三级。

1.6.2 评价范围

1.6.2.1 环境空气

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）5.4 评价范围确定，本后项目占标率 10%的最远距离 $D_{10\%}=451m$ (一期机加车间的 TSP)， $D_{10\%}<2.5km$ ，所以本项目评价范围以厂址为中心区域，边长为 5km 的矩形区域。

1.6.2.2 声环境

本次声环境评价范围确定为自东日整体厂界外延 200m 的区域。

1.6.2.3 地下水环境

依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），重点考虑地下水环境保护目标、污染源分布特征、地下水流场特征、地下水可能受到污染的区域。评价区大部分地区分布碎屑岩类孔隙裂隙水，项目东侧河谷区分布松散岩类孔隙水，评价区地下水流向总体为西北向东南，地下水汇流到河谷之后，顺着河谷坡降向南径流排出评价区外。本次评价区边界选择地下水流线、地下水等水位线为界，其中西北及南部边界根据等水位线划定，西南部及东部边界根据流线划定，最终确定调查评价区面积 $15.185km^2$ 。

1.6.2.4 环境风险

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的规定，依据项目环境风险各要素的评价等级分别确定各自的评价范围：大气环境风险评价范围为项目厂界外 5km 的范围，地下水环境风险评价范围与地下水环境评价范围一致；由于乌珠林沟仅有雨季洪水，大部分时间处于断流状态，且项目设置有“单元-厂区-园区”三级防控体系，因此地表水环境风险评价不设定评价范围。

1.6.2.5 生态环境

本次生态评价为简单分析，不设定评价范围。

1.6.2.6 土壤环境

根据《环境影响评价技术导则土壤环境(试行)》(HJ964-2018)，项目属于污染影响型项目，土壤评价工作等级为三级，则土壤环境评价范围确定为项目占地范围外扩 0.05km 的范围。

本项目环境影响评价工作等级及评价范围统计见表 1.6-12。

表 1.6-12 环境影响评价工作等级及评价范围

评价项目	评价等级	评价范围	
大气环境	一	以厂址为中心，边长为 5km 的矩形区域	
地下水环境	三	地下水流线、地下水等水位线为界，其中西北及南部边界根据等水位线划定，西南部及东部边界根据流线划定，最终确定调查评价区面积 15.185km ² 。	
声环境	三	厂界外扩 0.2km 的范围	
生态环境	简单分析	不设定评价范围	
土壤环境	三	项目占地范围外扩 0.05km 的范围	
环境风险	大气	二	大气环境风险评价范围为距离项目厂界 5km 的范围
	地下水	二	地下水环境风险评价范围与地下水评价范围一致

1.7 保护目标

本项目距离鄂尔多斯市西鄂尔多斯国家级自然保护区实验区 3.94km，缓冲区 6.38km，核心区 10.35km；距离鄂托克旗棋盘井镇棋盘井水源地二级保护区边界 9.3km；根据《自治区文物局关于内蒙古鄂托克经济开发区园区项目文物核查的意见》，本不涉及文物。本项目主要环境保护目标见表 1.7-1、表 1.7-2、表 1.7-3、图 1.7-1、图 1.7-2、图 1.7-3。

表 1.7-1 环境空气保护目标

序号	名称	保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/km	保护要求
1	乌仁都西嘎查	村庄	居民， 118 户 354 人	二类区	N	2.08	《环境空气质量标准》及其修改单 (GB3095-2012) 二级标准
2	呼泊小组	村庄	居民， 18 户 42 人	二类区	NE	1.45	
3	科巴	村庄	居民， 3 户 7 人	二类区	E	2.34	
4	德勒斯泰	村庄	居民， 9 户 25 人	二类区	S	2.08	

表 1.7-2 环境保护目标（声环境、土壤、风险、地表水环境）

序号	类别	保护目标名称	位置关系		敏感目标情况	保护要求	
			方位	相对厂界距离/km			
1	声环境	厂界外 200m 范围，无居民				《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3 类标准	
2	环境风险	1#	乌仁都喜嘎查	N	2.08	居民，118 户 354 人	—
		2#	呼泊小组	NE	1.45	居民，18 户 42 人	
		3#	科巴	E	2.34	居民，3 户 7 人	
		4#	德勒斯泰	S	2.08	居民，9 户 25 人	
		5#	阿日斯郎	SW	3.60	居民，15 户 45 人	
3	地表水环境	乌珠林沟	E	0.84	季节性自然冲沟	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) III 类标准	
4	土壤环境	厂界外 50m 范围均为建设用地，无土壤环境敏感目标				《土壤环境质量建设用地土壤污染 风险管控标准》(GB36600-2018)	

序号	类别	保护目标名称	位置关系		敏感目标情况	保护要求
			方位	相对厂界距离/km		
						中的第二类用地的风险筛选值

表 1.7-3 评价区地下水环境保护目标

编号	名称	井深(m)	供水人口(人)	取水层位	用途	与项目厂址位置关系			保护要求
						方位	距离	相对地下水流向位置	
1、分散式水井									
1#	科巴水利水井	100	5	白垩系碎屑岩类孔隙裂隙含水层	居民饮用	NE	1841m	上游	地下水水质不因项目建设而恶化，满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中 III 类标准要求
2#	蒙西厂区自备井(1)	130	/		企业饮用	S	1605m	下游	
3#	阿尔巴斯煤矿自备井	120	/		企业饮用	SW	867m	下游	
4#	鄂尔多斯电冶一矿自备井	130	/		企业饮用	S	2817m	下游	
5#	牧民(1)水井	130	4		居民饮用	SE	2085m	下游	
6#	牧民(2)水井	130	3		居民饮用	SW	1875m	下游	
7#	乌仁都喜嘎查水井	80	4		居民饮用	N	3742m	上游	
8#	牧民(3)水井	120	2		居民饮用	SE	2636m	下游	
9#	蒙西厂区自备井(2)	130	/		企业饮用	S	1767m	下游	
10#	碳素厂自备井	135	/		企业饮用	SW	958m	下游	
11#	伊克达赖嘎查三队水井	130	3		居民饮用	SE	1300m	下游	
12#	尔格图大队水利水井(1)	140	5		居民饮用	SE	4404m	下游	
13#	尔格图大队水利水井(2)	130	3		居民饮用	S	4610m	下游	
2、评价区含水层：评价范围内的第四系潜水含水层和白垩系碎屑岩类孔隙裂隙含水层									

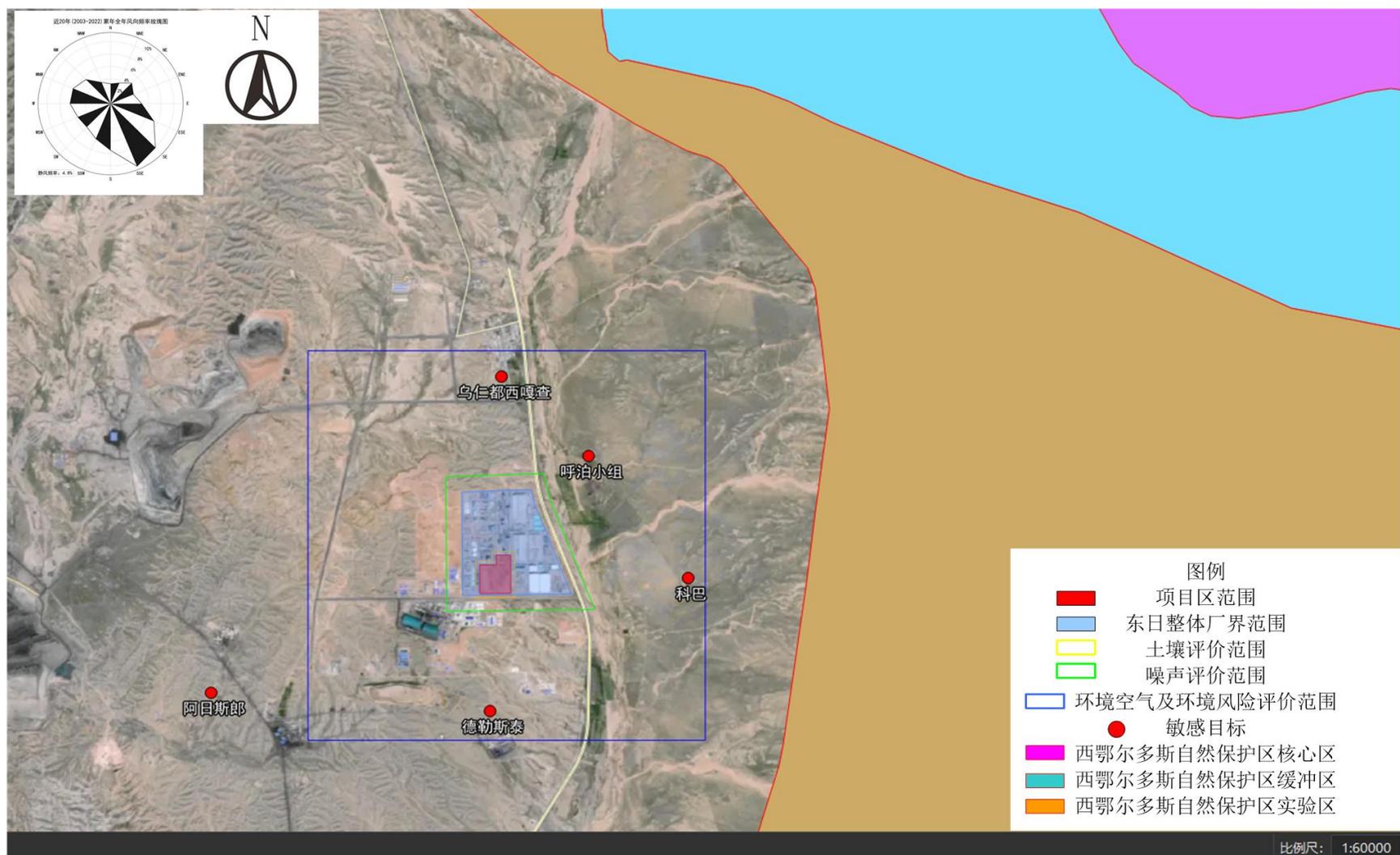


图 1.7-1 环境保护目标图

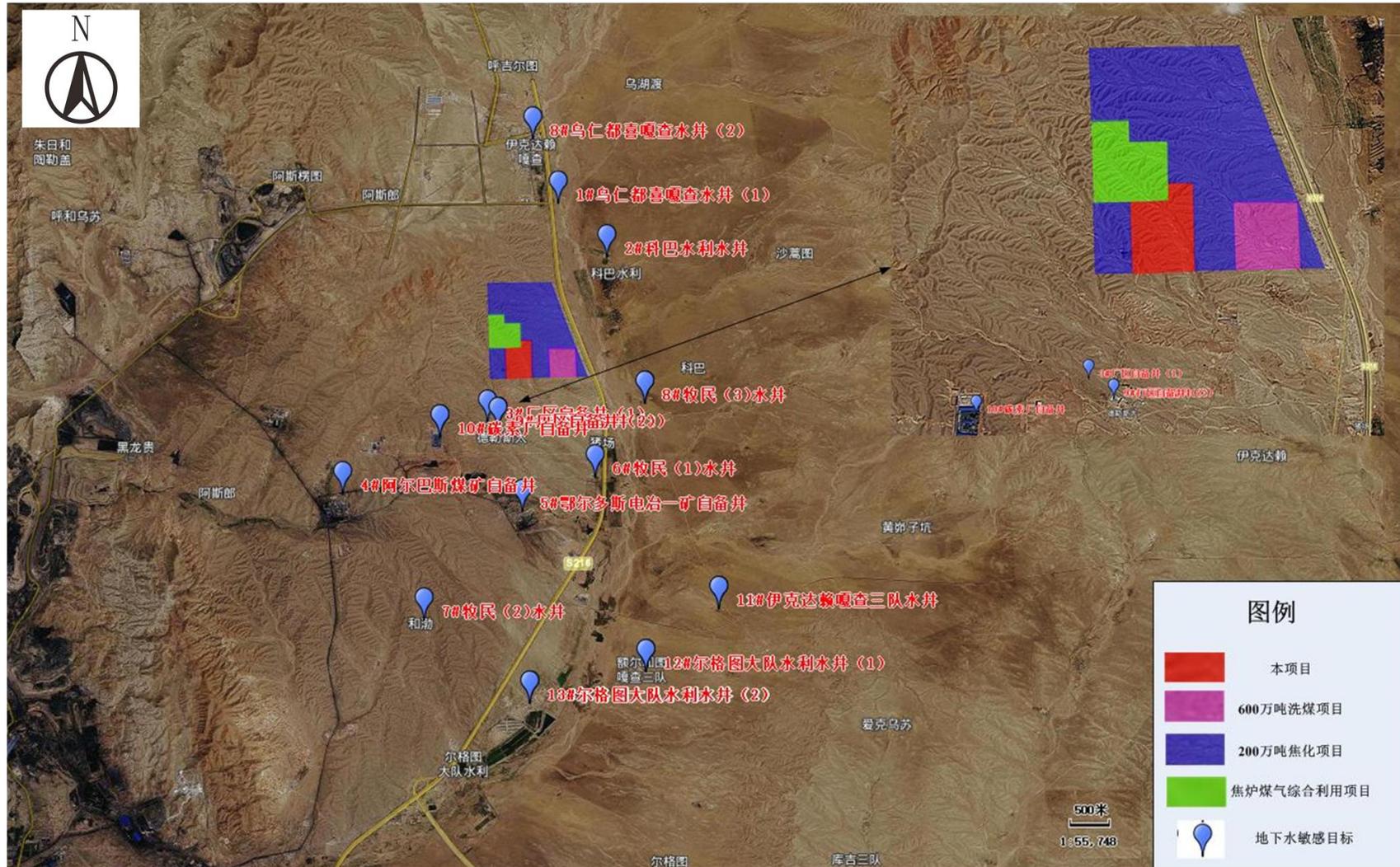


图 1.7-2 地下水环境保护目标图

本项目厂址距离鄂托克旗棋盘井镇棋盘井水源地二级保护区边界9.3km，项目与棋盘井镇水源地理位置关系示意图见图1.7-2。

根据区域水文地质条件，该水源地供水含水层为奥陶系下奥陶统马家沟组碳酸盐岩裂隙承压水含水层，含水层岩性为灰岩，含水层厚度330m，水位埋深240m，水位标高600~700m，覆盖其上的有石炭系碎屑岩裂隙承压含水组、二迭碎屑岩裂隙孔隙承压含水组、下白垩系碎屑岩裂隙孔隙承压含水组及第四系疏散层潜水含水组，第四系疏散层潜水含水组主要分布在水源区以北之棋盘井沟（乌珠林沟）中，第四系表面覆盖以中细砂、含卵砂砾石为主，以下为亚沙土，含小砾石和卵石，厚14.20m。

由图 1.7-2 可知，该水源地处于本项目地下水评价范围之外，根据区域地下水流向（由西北向东南）该水源地并未处于本项目地下水下游，且项目场地下伏白垩系志丹群（K1）地层，而该水源地供水含水层为奥陶系下奥陶统马家沟组碳酸盐岩裂隙承压水含水层，故本项目与鄂托克旗棋盘井镇棋盘井水源地不存在水力联系，本项目不会对该水源地地下水水质产生影响。

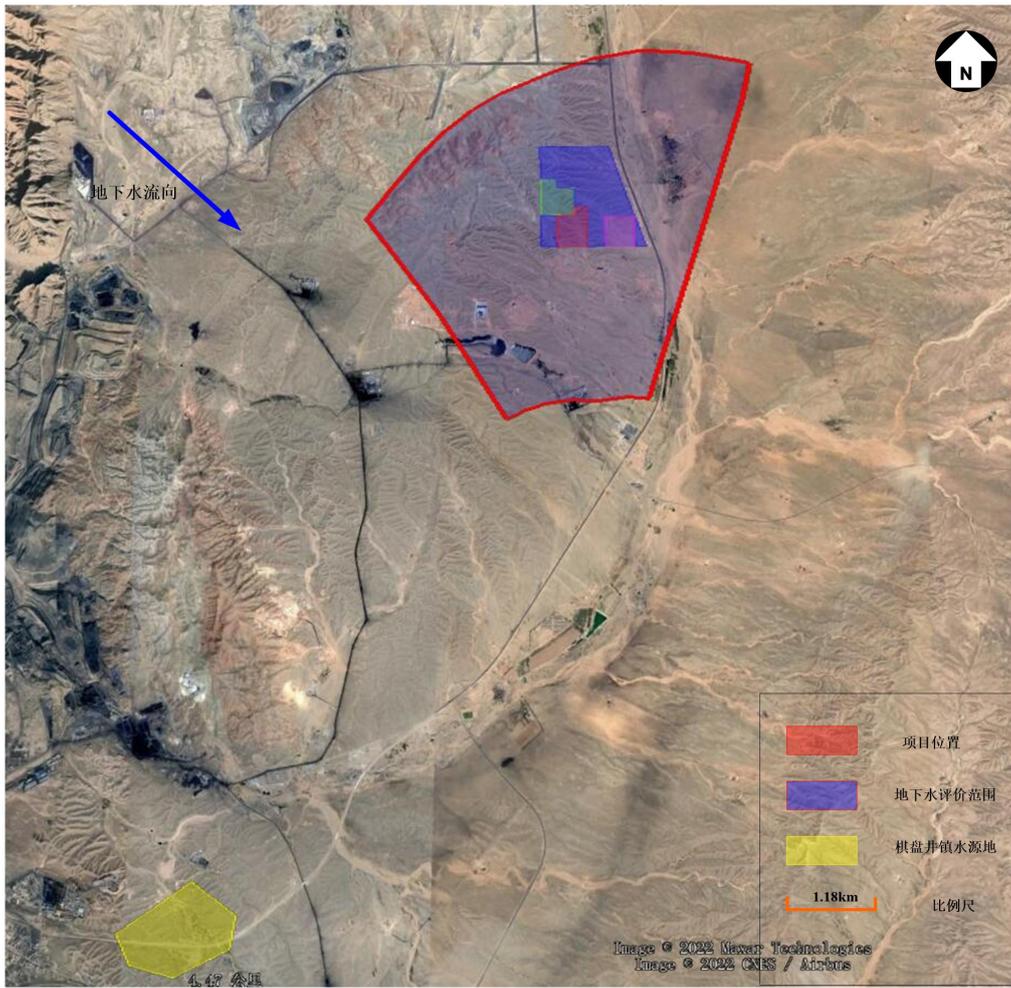


图 1.7-3 项目地下水评价范围

第二章 工程概况及工程分析

2.1 改建前项目概况

本章节内容均摘自《内蒙古东日新能源材料有限公司年产 60 万套石墨容器项目环境影响评价报告书》。目前，一期工程部分建设内容建成，二期工程未开工建设。

2.1.1 改建前建设项目情况

项目名称：内蒙古东日新能源材料有限公司年产 60 万套石墨容器项目；

建设单位：内蒙古东日新能源材料有限公司；

建设性质：新建；

建设地点：内蒙古鄂尔多斯市鄂托克旗棋盘井镇棋东项目区；

占地面积：15.52 万 m²；

建设内容及规模：一期年产 30 万套石墨容器及配套公用工程及辅助生产设施等；二期年产 30 万套石墨容器及配套公用工程及辅助生产设施等；

工程投资：总投资为 89484.7 万元；

劳动定员和工作制度：劳动定员为 450 人，一期工程 260 人，二期工程 190 人，一、二期工程生产车间均实行三班两倒工作制，每班均为八小时；焙烧车间年生产 365 天，其他生产工段年生产 330 天。

表 2.1-1 改建前建设项目组成一览表

名称	项目组成		
	一期工程环评阶段内容	目前一期工程实际建设情况	
主体工程	原料转运站	<p>设置1座原料转运站，厂房长36m，宽45m，用于存贮石墨化焦。厂房采用吊钩天车堆存袋装石墨化焦，堆高5层，存储量2000t，贮存周期18天。另设置3座φ10×15m料仓，每座存贮量850t，共2550t，贮存周期24天。卸料采用1班制，每班8h；上料采用2班工作制，每班6h。</p>	原料转运站钢构厂房已建成。天车、提升机、皮带输送机、3座φ10×15m料仓已安装。
	返回料处理	原料转运站内设置一条返回料处理生产线，设1台颚式破碎机、1台带式输送机。破碎能力为10~30t/h。	1台鄂式破碎机已经安装；1台带式输送机已安装。
	中碎车间	<p>设1座密闭车间，设置2条中碎筛分生产线，一条为石墨化焦破碎筛分，筛分能力为10t/h，破碎能力为10~30t/h；一条为返回料破碎筛分，筛分能力为10t/h，破碎能力为10~30t/h。设置一条磨粉生产线，生产能力为10t/h。</p> <p>车间内均为全密闭皮带输送，内设2台复合破碎机、1台对辊破碎机、4台螺旋输送机、2台直线振动筛、2套磨粉机、1套自动化配料及称量称系统。</p> <p>中碎筛分工段采用3班工作制，每班8h。</p>	中碎高楼部钢结构主体已建成。中碎筛分生产线2台破碎机、提升机、1台对辊破碎机、4台螺旋输送机、2台震动筛、输送管道基本安装完毕。磨粉生产线2台磨粉机安装完毕。中碎系统及磨粉系统的储存料仓安装完毕。1套自动化配料及称量系统已安装。
	成型车间	<p>设1座密闭车间，用于液体沥青包覆原料及糊料挤压成型。车间内设置6台混捏锅，5台双工位四柱压力机生产石墨坩埚，2台单工位四柱压力机生产坩埚盖。5台双工位四柱压力机分别对应5台混捏锅，2台单工位四柱压力机共用1台混捏锅。混捏生产能力为15t/h，成型生产能力为60套/h。</p>	车间钢结构主体已建成。

		成型工段采用 3 班工作制，每班 8h。	
	焙烧车间	设 1 座密闭车间，生产石墨坩埚容器，内设 80 室全地上敞开式焙烧炉 2 台及其他辅助设备。焙烧生产能力为 45 套/h。焙烧工序采用 3 班工作制，每班 8h。	焙烧车间钢构主体厂房已建成。2 台套 80 室全地上敞开式焙烧炉及其他辅助（烟气管道、高压静电-脱硫脱硝烟气处理系统等设备安装完毕。
	机加车间	设 1 座密闭车间，用于加工石墨容器，内设 8 台坩埚加工机床，4 台坩埚盖加工机床，机加工段生产能力为 40 套/h。设置 2 台复合破碎机、2 台直线振动筛用于处理机加碎。 焙烧工序采用 3 班工作制，每班 8h。	机加工钢构厂房已建成。机加工所涉及的所有设备未安装。
公辅工程	给水系统	新鲜水接自东日 200 万吨捣固焦项目供水管网，由鄂托克旗经济开发区城市建设发展投资有限责任公司供给。 一期工程消耗新鲜水量为 108768m ³ /a，其中生产用水为 92070m ³ /a，生活用水为 7722m ³ /a，未预见水量 8976m ³ /a。	新鲜水接自东日 200 万吨捣固焦项目供水管网，由鄂托克旗上源水务有限责任公司供给供给。
	循环水系统	设综合循环水系统（土建作业于一期一次性建成，为二期预留设备位置），设计总流量为 600m ³ /h（一期 300m ³ /h，二期 300m ³ /h），主要由冷水池、冷水泵、热水池、热水泵、开式冷却塔组成。 设浊循环水系统（土建作业于一期一次性建成，为二期预留设备位置），设计总流量为 100m ³ /h（一期 50m ³ /h，二期 50m ³ /h），主要由冷水池、冷水泵、热水池、热水泵、开式冷却塔组成。	综合循环水系统主要由冷水池、冷水泵、热水池、热水泵、开式冷却塔组成，已建成。 浊循环水系统主要由冷水池、冷水泵、热水池、热水泵、开式冷却塔组成，已建成。
	消防水系统	本项目依托东日 200 万吨捣固焦项目拟建的稳高压消防给水系统，该系统供焦化、焦炉煤气综合利用装置消防用水。系统由消防水池（与生产水池合用，	/

		接至生产吸水井的生产出水管在消防液位之上，保证水池中消防用水不被动用）、电动消防水泵、柴油消防水泵、稳压装置及高压消防管网等组成。本项目一次消防用水量为 1008m ³ 。	
排水系统		<p>本项目不设置生活辅助设施，依托 200 万吨捣固焦项目。本次新增生活污水与 200 万吨捣固焦项目生活污水一同均经过化粪池预处理后排至 200 万吨捣固焦项目生化污水处理系统。</p> <p>本项目生产废水主要为综合循环水系统排水和油循环水系统排水。循环水系统排污水经管网排至 200 万吨捣固焦项目污水预处理系统。</p>	/
空压站		新建空压站一座，空压站规模为五台离心式空气压缩机，单台参数为 Q=140m ³ /min，P=0.8MPa，空压机配套电机功率为：N=850kW，U=10kV。其中一期设置三台离心式空气压缩机，两台运行；一台备用，二期增设两台，空压站厂房一次建成。	空压站钢构厂房已经建设完毕，空压机未安装。
供电		<p>本工程常用用电负荷 4573.67kW，有功计算负荷为 3205.71kW，年耗电量为 1787.27 万 kW.h。供电电源由园区 110/10kV 变电站引来，共 4 路 10kV 电源(其中一期 2 路，二期 2 路)。</p> <p>本项目一期建设一座 10kV 配电所，为一期工程各车间变电所和高压电机供电。一期 10kV 配电所与空压站合建。本项目二期建设一座 10kV 配电所，为二期工程各车间变电所和高压电机供电。</p>	一期 10kV 配电所已建成。
供热		新建一台 1.8MW 热媒锅炉，燃气量为 530.64 万 m ³ 。燃气锅炉导热油作为液体沥青储运、中碎成型车间保温热媒。	厂房钢构已经建设完毕，热媒锅炉及管道已安装。
液体沥青储罐		设置 2 个固定顶液体沥青储罐，每个储罐储存量为	2 个固定顶液体沥青储罐、沥青输送泵已经安装。沥青输

		500t, 围堰尺寸为 23.5 m×14 m×2.2m。采用热媒锅炉导热油进行伴热。	送管道已安装。
环保工程	废气防治措施	原料转运站废气、石墨化焦仓、原料破碎筛分废气、返回料破碎筛分废气、磨粉废气 1#、2#、配料废气、焙烧工序清编废气、焙烧工序填料仓废气、坩埚机加废气、坩埚盖机加废气、机加碎处理废气、返回料处理废气分别经脉冲布袋除尘器处理后分别经 14 根 15m 排气筒排放。	原料转运站废气、石墨化焦仓、原料破碎筛分废气、返回料破碎筛分废气、磨粉废气 1#、2#、配料废气、焙烧工序清编废气、焙烧工序填料仓废气、坩埚机加废气、坩埚盖机加废气、机加碎处理废气、返回料处理废气处理设备均已安装。
		混捏、成型废气送至黑法集气除尘系统处理, 废气经 1 根 15m 排气筒排放。	已建设
		热媒锅炉设置低氮燃烧器, 废气经 1 根 10m 排气筒排放。	已建设
		焙烧烟气经电捕焦油+炉外 SCR 脱硝+循环流化床半干法脱硫除尘净化工艺处理后经 1 根 50m 烟囱排放。焙烧炉脱硝系统配套设置 1 台热风炉用于焙烧烟气的伴热, 热风炉烟气与焙烧烟气一同进入脱硝、脱硫系统。	焙烧烟气配套的电捕焦油+炉外 SCR 脱硝+循环流化床半干法脱硫除尘净化装置已安装
	废水	生活污水与 200 万吨捣固焦项目生活污水一同均经过化粪池预处理后排至 200 万吨捣固焦项目生化污水处理系统。 生产废水主要为综合循环水系统排水和浊循环水系统排水, 循环水系统排水经管网排至 200 万吨捣固焦项目污水处理站预处理系统。	/
固废处理措施	一般固废	各工段除尘灰返回至配料工序作为原料进行生产; 空压站产生废滤芯, 由厂家回收处理; 焙烧烟气净化产生脱硫灰送至园区渣场处置。	未生产, 不涉及
	危险废物	空压站产生废油、沥青贮槽产生废沥青渣、热媒锅炉废导热油、废矿物油、焦油等, 委托有处理资质单位处理。依托东日 200 万吨捣固焦项目危险废物	/

内蒙古东日新能源有限公司石墨容器生产线产品多元化改造项目环境影响报告书

		暂存库。	
噪声防治措施		选用低噪声设备，采取减振、隔声等综合降噪措施。	/
消防事故水池		建设一座 1260m ³ 消防事故水池。	一座 1260m ³ 消防事故水池已建成。
初期雨水池		一、二期工程分别建设一座 400m ³ 、600m ³ 的初期雨水收集池	一期工程一座 400m ³ 、600m ³ 的初期雨水收集池已建成。
雨水监控池		东日 600 万吨原煤洗选项目、200 万吨捣固焦项目和焦炉煤气综合利用项目（改建）三个项目共设一个清浄雨水排放口、一座 1000m ³ 雨水监控池。本项目依托该 1000m ³ 雨水监控池。	/

表 2.1-2 目前建设现场照片

	
<p>原料储仓+转运站提升机</p>	<p>颚式破碎机</p>
	
<p>中碎车间</p>	<p>中碎振动筛</p>
	
<p>中碎料仓</p>	<p>复合破碎机</p>



混捏机



机加车间



空压站



沥青罐



焙烧车间



焙烧炉

2.1.2 改建前产品方案、生产规模

表 2.1-3 改建前产品方案表

■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■

■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■

2.1.3 改建前主要原辅材料及公用工程消耗

表 2.1-4 改建前项目原辅材料消耗情况一览表

■	■	■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■	■	■

改建前项目所用燃料气来自与改建前项目厂界紧邻的东日焦炉煤气综合利用(改建)项目区精脱硫后焦炉煤气，年消耗总量为 15431.67 万 m³（小时消耗量为 17744.56m³）。焦炉煤气组成见表 2.1-5。改建前项目燃料气使用情况见表 2.1-6。

表 2.1-5 焦炉煤气组成

■	■	■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■	■	■

表 2.1-6 改建前项目燃料气使用情况

■	■	■	■
■	■	■	■
■	■	■	■
■	■	■	■

2.1.4 改建前生产工艺流程

2.1.4.1 改建前工艺流程简述及排污分析

改建前生产规模为年产 60 万套石墨容器，分两期建设，每期建设 30 万套。项目总体生产流程为原料转运、液体沥青贮运→生坩埚制造→焙烧→机加。

工艺流程如下：

(1)、原料转运

石墨化焦首先卸入原料转运站的卸料点一个料斗内，由料斗底部的全封闭振动输送机将物料输送至带式输送机，再由斗式提升机送入 3 个石墨化焦仓贮存。石墨化焦卸料过程中(G1-1、G1-2)产尘点卸料料斗、皮带受料点、皮带头部和斗式提升机顶部、底部均设置集气罩，集气效率为 95%，收集的废气经 2 套布袋除尘器处理；石墨化焦仓废气与卸料过程中废气共用 1 套脉冲袋式除尘系统。

当中碎、成型车间需要上料时，再由石墨化焦仓底的振动给料机和带式输送机送往中碎、成型车间。石墨化焦仓底部设置带式输送机，分别输送电阻料和保温料，两种物料可以同时输送。石墨化焦上料过程中(G1-3)产尘点振动给料机、皮带受料点均设置集气罩，集气效率为 95%，收集的废气经 1 套脉冲袋式除尘器处理。

(2)、液体沥青贮运

液体沥青由罐车运输至厂区，采用沥青泵直接将罐车内的液体沥青送入贮槽，贮槽采用本次新建的热煤锅炉的导热油保温，液体沥青在贮槽内进一步沉淀，以去除杂质(S1-2)。另外、贮槽设置循环泵，以保持槽内温度均匀。当中碎、成型车间需要液体沥青时，再由沥青输送泵送入沥青高位槽内，供下道工序使用。

液体沥青贮槽产生废气(G1-19)与混捏环节废气一同送至黑法集气除尘系统处理。

(3)、中碎、成型

中碎、成型车间主要接收来自原料转运站来的石墨化焦、液体沥青贮槽来的液体沥青，以及返回料处理来的返回料，经过中碎、筛分、磨粉、配料、混捏、成型等工序，将其制成生坯，同时返回料处理也在中碎、成型车间内布置。生产过程中采用高温热煤油为加热介质，对干料进行加热，同时对液体沥青系统进行

保温。

① 中碎筛分

一、二期工程的中碎车间分别设置 2 条中碎筛分生产线，主要对石墨化焦仓中的 5-25mm 电阻料和返回料进行处理。其中一条生产线用于石墨化焦的破碎筛分，另一条生产线用于返回料的二次破碎筛分。

0-2mm 保温料直接送入磨前仓，进入磨粉系统生产粉料。

石墨化焦：石墨化焦仓中的 5-25mm 电阻料经带式输送机送入 1 台复合破碎机，破碎后的物料经斗式提升机进入 1 台振动筛进行粒度分级，筛上料返回进入对辊破碎机进行破碎，破碎后的原料经斗式提升机提升，再次进入振动筛进行筛分，筛下合格料分为 4 种规格，分别为 6~4mm、4~2mm、2~1mm、1~0mm，经螺旋输送机分别进入不同配料仓。

石墨化焦中碎筛分环节设置 1 个 6~4mm 石墨化焦配料仓、1 个 4~2mm 石墨化焦配料仓、1 个 2~1mm 石墨化焦配料仓、1 个 1~0mm 石墨化焦配料仓、1 个磨前仓(用于储存 0-2mm 石墨化焦)、2 个粉末仓(用于储存雷蒙磨后的石墨化焦粉)、1 个通风粉仓(用于储存袋式除尘器的收尘粉)、1 个黑法吸附料仓(用于储存黑法吸附焦粉)。

石墨化焦破碎筛分过程中(G1-4)产尘点皮带头部、破碎机、斗式提升机底部和顶部、振动筛、螺旋输送机均设置集气罩，集气效率为 95%，收集的废气经 1 套脉冲袋式除尘器处理；中碎筛分环节各配料仓废气(G1-4)与石墨化焦破碎筛分废气共用 1 套除尘系统。

返回料二次破碎：返回料主要包括生废品、焙烧废品、机加废品。各类返回料在返回料处理间经颚式破碎机破碎后，经皮带输送至中碎、筛分工段的复合破碎机进行二次破碎。

返回料处理间来的生废品经皮带输送落入复合破碎机二次破碎，破碎后物料经斗式提升机提升进入振动筛进行粒度分级，>15mm 的筛上料返回复合破碎机再次破碎，筛下合格料<15mm 的进入生碎配料仓；返回料处理间来的焙烧废品经复合破碎机二次破碎，经斗式提升机提升进入振动筛进行粒度分级，>4mm 的筛上料返回复合破碎机再次破碎，筛下合格料<4mm 的进入焙烧碎配料仓。

返回料二次破碎筛分环节设置 1 个生碎配料仓和 1 个熟碎配料仓。

返回料二次破碎过程中(G1-5)产尘点皮带头部、复合破碎机、斗式提升机底部和顶部、振动筛均设置集气罩，集气效率为 95%，收集的废气经 1 套脉冲袋式除尘器处理；返回料二次破碎筛分环节 2 个配料仓废气(G1-5)与返回料二次破碎筛分废气共用 1 套除尘系统。

② 磨粉

一、二期工程分别采用 2 套国内技术成熟的 5R 悬辊磨粉机。一、二期工程分别设置 2 个粉料仓。

进入制粉系统的原料是 0-2mm 的保温料和在中碎、筛分过程产生的 0-2mm 细料。0-2mm 的保温料从原料转运站料仓经带式输送机和斗式提升机直接送入磨前仓。5-25mm 电阻料在经中碎、筛分后产生的 0-2mm 细料进入磨前仓。

磨前仓内的物料，经螺旋给料机送入相应的雷蒙磨中，调整引风机闸门和管路系统各部位的控制阀门，使制粉系统内的风量、风压、风速适宜，从而得到满足产量、质量要求的粉料，即 200 目粉料。

雷蒙磨磨粉系统除尘器收集下来的粉料，通过输送设备送入 2 个粉料仓中贮存。

雷蒙磨设备自带的除尘设备(G1-6、G1-7)；磨前仓废气、2 个粉料仓废气(G1-4)与石墨化焦破碎筛分环节含尘废气共用 1 套除尘系统。

③ 配料、混捏、冷却、成型

1) 配料

粒径为 6~4mm、4~2mm、2~1mm、1~0mm 的石墨化焦、200 目石墨化焦粉、焙烧碎、生碎等均暂存在各自的配料仓，各工段收尘器产生的收尘粉暂存至通风粉仓内，粉料作为原料参与配料混捏。配料仓内的干料通过重力流流入由配料仓下面的配料称，计量后的干料经螺旋输送机送入集合料斗内混合，混合物料经移动接料小车送至斗式提升机，再有斗式提升机提升至混捏锅顶部，通过重力送入各密闭混捏锅内。

配料环节产尘点移动接料小车、集合料斗、斗式提升机均设置集气罩，集气效率为 95%，收集的废气(G1-8)经 1 套脉冲袋式除尘器处理。

2) 混捏

在混捏锅内干物料先进行干混，干混时间约 30 分钟，同时物料温度被加热到 180°C。此时，高位槽内的液体沥青通过沥青计量秤计量后，再通过沥青泵分别加入到 6 台混捏锅中。这些物料在混捏锅内充分搅拌捏合并继续加热，混捏成合格的糊料。混捏温度保持在 180°C，混捏时间约 40 分钟，经过规定的混捏时间后，糊料由混捏锅底部排出，进入到下层的均温锅内，均温锅内糊料输送至密闭糊料计量小车，通过轨道再将糊料分别送入成型厂房 7 台四柱压力机模具中。混捏锅的加热热源为热媒锅炉。

混捏采用间断混捏工艺。每期工程均采用 5 台混捏锅用于坩埚的生产，另 1 台混捏锅用于坩埚盖的生产。每台混捏锅下部均设置 1 台均温锅，用于糊料冷却和控制糊料下料。每台均温锅下部设置密闭糊料计量斗，接收均温锅的来料，计量后送入成型机模具中，用于生产生坯。

混捏锅、均温锅、糊料计量小车、沥青高位槽、液体沥青贮槽均设置一根集气管，投料、出料及容器内产生废气(G1-9)经集气管收集后统一送至黑法集气除尘系统处理。

3) 成型

每期工程坩埚成型采用 5 台双工位四柱压力机生产石墨坩埚，2 台单工位四柱压力机生产坩埚盖。5 台双工位四柱压力机分别对应 5 台混捏锅，2 台单工位四柱压力机共同对应 1 台混捏锅。糊料计量小车称量后，自动地将糊料加入到成型机模具中。项目压型采用的是挤压法，通过压力机对装入料室的糊料施加压力，糊料不断密实和运动，最后挤压出生坯料，其过程主要有装料、预压、挤压三个阶段，装料过程中分批加料，分批捣固，直至装料完成；然后用较高的压力（14.72-19.62MPa）对糊料预压 1min-3min，提高糊料密度；再以 7.85-14.72MPa 的压力挤压成型。

成型机产生的废气(G1-9)经集气管与混捏工段废气统一送至黑法集气除尘系统处理。

4) 冷却

生坯冷却采用冷却辊道式冷却方式。脱模后的生坯约 70°C，经过推出装置取

出，进入五个冷却水池中进行冷却，冷却好的生坯由输送机送出水池，再由叉车输送至库房内存放。生坯在水池中的冷却时间约为 90~120min，冷却后的表面温度约为 40℃。不合格的生坯用叉车送到返回料处理系统。冷却水来自浊循环水系统。

(4)、焙烧

一、二期工程分别选用 80 室全地上敞开式焙烧炉 2 台，共 8 个火焰系统，每个火焰系统 6 室运转，焙烧曲线 270~288 小时。每个炉室有 5 个炉箱，每个炉箱装 4 层，每层双排立装 14 个坩埚，每个炉室共装 280 个坩埚，焙烧炉以焦炉煤气为燃料。每台焙烧炉配置 2 个填充料池，用于储存外运来的冶金焦，同时每台焙烧炉配置 2 个清编机器人，用于负责出炉后填充料与焙烧品的翻转、清理、编组。每台焙烧炉配套设置 1 台天车，用于生坯、填充料的装炉、出炉作业。

焙烧炉在生产过程中通过燃烧控制系统实现焙烧过程的自动运行，燃烧控制系统包括燃烧架、测温测压架、排烟架、鼓风机架和冷却架等。各种架子通过软管和焙烧炉炉面的火孔相连，排烟架一端 6 个支管分别连接焙烧炉的 6 条火道，另一端连接环形烟道，环形烟道与焙烧烟气净化系统相连，通过净化系统的主排烟风机给焙烧炉提供负压。在预热区、加热区焙烧品会产生沥青挥发物，挥发物和填充料粉尘在火道负压作用下，通过焙烧炉的立缝进入火道内燃烧，烟气通过排烟架进入烟气净化系统。预热区和加热区，炉子处于负压运行状态，烟气均通过排烟架进入烟气净化系统。冷却区焙烧品完成焙烧过程，通过鼓风机强制送风进入火道，将焙烧品冷却。

冷却后的生坯由电动平板车送往焙烧车间，由叉车卸车，送往编组工位进行编组，编成 7 个坩埚为 1 组的立装形式，再由夹具天车夹取，送往炉面的平板小车上，平板小车移动到相应的炉室，进行装炉作业。完成生坯装炉作业后，吸料天车从填充料池将填充料抽至天车的料车内，然后装入炉内。装炉完成后的生坯和填充料的焙烧炉室接在加热系统内，对生坯进行焙烧作业，加热炉室的最高火道温度控制在 1150~1200℃之间。装炉时底层铺不少于 200mm 的冶金焦填充料，两层产品之间，铺不少于 10mm 厚的填充料，产品上部铺不少于 600mm 厚的填充料，装炉时填充料温度不高于 60℃，装炉采用自动吸卸料系统进行，减少粉尘产

生量(G1-10)。一次焙烧时间约 432h，一个焙烧周期即装炉(1d)、焙烧(2d)、冷却(13d)、出炉(2d)时间约 18d。

生制品焙烧过程中主要是粘结剂煤沥青的焦化过程，即煤沥青分解、环化、芳构化和缩聚反应的综合过程，不同温度时段的具体变化如下表所示。焙烧的主要阶段有低温余热—中温焦化—高温烧结—冷却出炉几个阶段，焙烧制品出炉后自然冷却。焙烧炉运行过程中采用负压运行，防止制品的氧化。

表 2.1.4-1 各温度下生坯的变化反应一览表

时段	温度℃	主要变化	备注
低温预热阶段	200	粘结剂开始软化	快速升温
中温阶段 变化剧烈	200-300	吸附水和化合水以及低分子烷烃被排出，同时伴随游离基反应发生，非芳香族物质呈气态或液态脱离基本构造单位	缓慢升温
	400	非芳香族物质呈气态或液态脱离基本构造单位更为突出	
	400 以上	热分解更激烈进行，主要是甲基以及较长侧链分解产生甲烷、氢、CO 和 CO ₂ 等低分子化合物	
	500-650	碳环聚合形成半焦	—
	650 以上	半焦热解并在制品表面形成一层致密而坚固的碳层	—
高温加快烧结阶段	700 以上	半焦结构分解剧烈，氢和 CO 大量产生；芳香族碳核结合的程度显著提高，逐步形成焦炭；对热不稳定的原子团从粘结剂基本结构上失去，发生剧烈的分解反应，同时具有反应能力的原子团又产生合成、缩聚反应，生成分子量较大分子。侧链脱落利于基本构造单位进行缩聚形成半焦和沥青焦	升温速度加快
	900 以上	二维排列的碳原子网格进一步脱氢和收缩，变成沥青焦	达到最高温度保温 15-20h
冷却阶段	降温速度 50℃/h 为宜，到 800℃以下可以任其自然冷却，400℃以下可以出炉		

从上表中可知，生制品焙烧过程中粘结剂煤沥青会分解成焦油、甲烷、氢气及其他有机气体，基本上都属于可燃物质，项目中通过在焙烧炉砌筑时采取火道墙预留竖缝等措施，使生制品煤沥青挥发分顺利地通过火道墙进入火道，并在火道中燃烧，可以减少燃料煤气的消耗，充分利用挥发分燃烧的热量。

待炉室冷到规定时间和温度后，即可进行出炉作业。首先用吸料天车将覆盖在坩埚上部的填充料抽出(G1-10)，然后再用吸料天车把焙烧品放置到炉面平板小车上，由平板小车将焙烧品送往炉子端部，再由夹具天车夹至清理机器人上，机

机器人对焙烧品进行翻转、清理、编组，主要是将填充料和焙烧品进行分离，清编后用夹具天车夹取在焙烧厂房熟块堆存区堆存，清理机器人清理下料的填充料和坩埚内残留的填充料返回至填充料池，其中有 8%填充料烧损。

填充料装炉采用自动吸卸料系统进行，装炉、出炉时产生废气 (G1-10)由吸料天车除尘系统收集处理。

每期工程焙烧系统均设置 4 个填充料池和 4 台清编机器人。填充料池用于储存冶金焦，其中 2 个填充料池的废气经集气罩收集后与 4 台清编机器人产生废气 (G1-11)设置 1 套除尘系统；另外 2 个填充料池的废气(G1-12)经集气罩收集后设置 1 套除尘系统。

焙烧烟气(G1-13)经电捕焦油+炉外 SCR 脱硝+循环流化床半干法脱硫除尘工艺处理后经排气筒排放。

(5)、机加及成品库

焙烧合格品由电动平板小车送往机加车间，本工程一期、二期工程机加车间分别设置全封闭式坩埚数控加工中心 8 条和坩埚盖加工线 4 条。

坩埚数控加工中心：叉车将焙烧品送到自动输送机上，由运输机送入坩埚对中机，对坩埚进行对中操作，随后对毛坯内、外圆加工、底面进行精铣操作，完成上述操作后对坩埚重量、长度、壁厚等指标进行测量并打印标签，从而完成整个加工过程。

坩埚盖加工线：人工将坩埚盖搬运至加工线，进行两个表面和外圆的加工操作，最后对厚度、外圆直径进行测量并打印标签，从而完成整个加工过程。加工好的产品，再由叉车进行堆存，机加废品由叉车送往返回料处理工序。

机加过程中产生的机加碎物落入料坑后由带式输送机送入复合破碎机破碎，然后由斗式提升机送往振动筛进行筛分，筛上料返回破碎机继续破碎，筛下合格料进入返回料仓，仓底设置气力输送系统，将合格返回料送往焙烧碎配料仓。

坩埚机加生产线产生废气(G1-14)，经集气管道收集后汇至 1 套脉冲袋式除尘器处理。

坩埚盖加工生产线产生废气(G1-15)，经集气管道收集后汇至 1 套脉冲袋式除尘器处理。

机加碎加工环节产尘点料坑、斗式提升机、皮带受料点、皮带头部、破碎机、振动筛均设置集气罩，集气效率为 95%，收集的废气(G1-16)经 1 套脉冲袋式除尘器处理；返回料仓废气与机加碎加工废气共同处理。

(6)、返回料处理

焙烧车间产生的焙烧废品、成型产生的生废品和机加废品，均由叉车送往返回料处理单元，返回料处理单元位于原料转运车间。返回料破碎筛分系统设置 1 台颚式破碎机和 1 套筛分系统，不同种类返回料交替进行破碎筛分。

成型产生的生废品和焙烧废品在原料转运车间经颚式破碎机一次破碎后，由带式输送机送往中碎、筛分工段；机加工产生的加工废品单独设置 2 台振动筛进行筛分， $>4\text{mm}$ 的筛上料与焙烧碎一同返回至中碎、筛分工段的复合破碎机进行二次破碎，筛下合格料 $<4\text{mm}$ 的进入焙烧碎配料仓。

返回料处理环节产尘点破碎机、振动筛和皮带受料点均设置集气罩，集气效率为 95%，收集的废气(G1-17)经 1 套脉冲袋式除尘器处理。

产污分析：

(1) 废气：

卸料废气 G1-1、G1-2，原料在进入厂区后，经过卸料斗、振动输送机、带式输送机和斗式提升机送至石墨化焦仓，卸料过程废气污染物为颗粒物，经集气罩集中收集后送至 2 套脉冲袋式除尘器处理后经排气筒排放。

上料废气 G1-3，石墨化焦仓底的振动给料机和带式输送机将原料送往中碎过程中废气污染物为颗粒物，经集气罩集中收集后送至 1 套脉冲袋式除尘器处理后经排气筒排放。

石墨化焦破碎筛分废气 G1-4，石墨化焦带式输送机、破碎机和振动筛等产生的废气和配料仓（中石油焦、粗石油焦、细石油焦、磨前仓、2 个粉末仓、通风粉仓、黑法粉料仓）废气主要污染物为颗粒物，经集气罩集中收集后送至 1 套脉冲袋式除尘器处理后经排气筒排放。

返回料破碎筛分废气 G1-5，返回料带式输送机、复合式破碎机和振动筛产生的废气和生碎配料仓、焙烧碎配料仓废气主要污染物为颗粒物，经集气罩集中收集后送至 1 套脉冲袋式除尘器处理。

磨粉废气 G1-6、G1-7，磨粉工序设置 2 台雷蒙磨进行制粉，制粉过程中产生粉尘经设备自带的除尘设备净化后分别经排气筒排放。

配料系统废气 G1-8，配料工段螺旋给料机、集合料斗和斗式提升机产生的废气主要污染物为颗粒物，集中收集后送至 1 套脉冲袋式除尘器处理后经排气筒排放。

混捏、成型工段废气 G1-9，混捏锅、均温锅、糊料计量小车、沥青高位槽、液体沥青贮槽均设置一根集气管，投料、出料及容器内产生废气污染物为颗粒物、苯并芘、沥青烟和 VOCs，经集气管收集后统一送至黑法集气除尘系统处理，废气经排气筒排放。

填充料装炉、出炉废气 G1-10，填充料装炉、出炉过程中产生的废气经多功能天车自带除尘系统净化处理后排放至车间内。

焙烧工段清编废气 G1-11，清编环节废气污染物为颗粒物，经集气管收集后送至 1 套脉冲袋式除尘器。

填充料池废气 G1-12，填充料池废气污染物为颗粒物，其中 2 个填充料池废气经集气罩收集后送至 1 套脉冲袋式除尘器。另外 2 个填充料池废气经集气罩收集后与清编废气统一处理。

焙烧烟气 G1-13，焙烧炉采用焦炉煤气作为燃料，焙烧烟气主要污染物为颗粒物、SO₂、NO_x、非甲烷总烃，采用“电捕焦油+炉外 SCR 脱硝+循环流化床半干法脱硫除尘”净化工艺处理后，经 1 根排气筒排放。

机加废气 G1-14、G1-15，坩埚机加生产线和坩埚盖机加生产线产生废气污染物为颗粒物，集中收集后分别送至 2 套脉冲布袋除尘器处理后分别经 2 根排气筒排放。

机加碎处理废气 G1-16，机加碎处理环节破碎筛分废气、皮带输送废气和返回料仓废气污染物为颗粒物，集气罩集中收集后送至 1 套脉冲袋式除尘器处理后经排气筒排放。

返回料处理废气 G1-17，返回料处理工序颚式破碎机、皮带输送废气主要污染物为颗粒物。集中收集后送至 1 套脉冲袋式除尘器处理后经排气筒排放。

沥青储罐废气 G1-19，沥青储罐在储存过程中大小呼吸产生的污染物主要为非

甲总烃、苯并芘和沥青烟。沥青储罐管顶设置集气管，废气送至混捏成型工段的黑法吸附系统处理。

(2)固废：

除尘灰(S1-1)，各工段除尘器收集的除尘灰通过气力输送系统送至通风粉仓，返回生产工序。

沥青渣(S1-2)，液体沥青贮槽产生沥青渣属于危险废物，委托有资质单位出资。

填充料装卸收尘灰(S1-3)，填充料装卸过程中产生的收尘灰气力输送至焙烧车间粉仓内，定期外售处置。

焙烧烟气净化脱硫灰(S1-4)，焙烧烟气经循环流化床半干法脱硫后产生脱硫灰属于一般固体废物，送至园区渣场处置。

焙烧烟气净化废脱硝催化剂(S1-5)，焙烧烟气采用 SCR 脱硝措施，产生废脱硝剂为危险废物，委托具有相关危险废物利用处置能力并持有危险废物经营许可证的单位进行利用处置。

焙烧烟气净化焦油(S1-6)，焙烧烟气采用电捕焦油器去除烟气中焦油，产生焦油为危险废物，委托具有相关危险废物利用处置能力并持有危险废物经营许可证的单位进行利用处置。

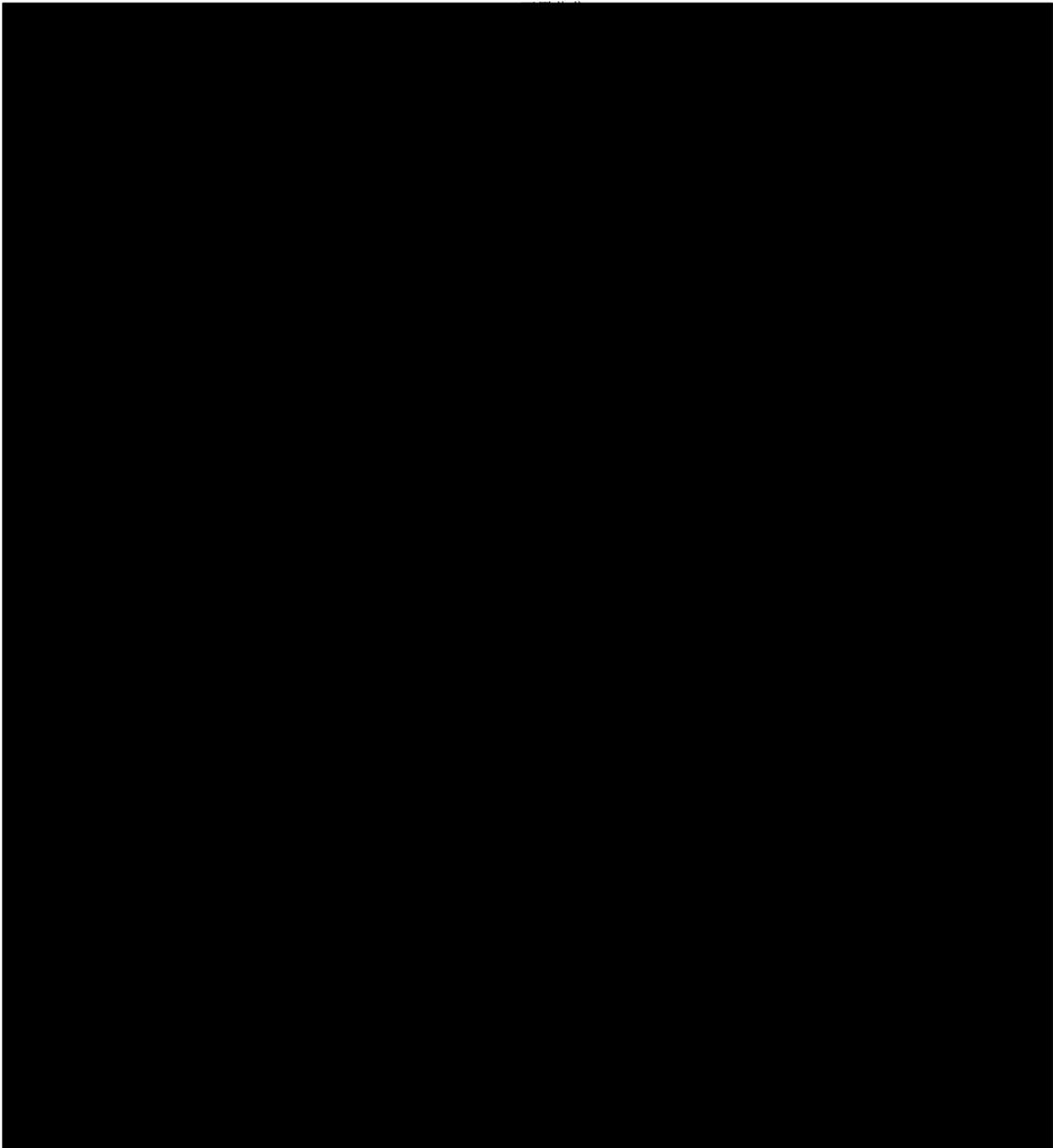


图 2.1.4-1 工艺流程及产污节点图

2.1.4.2 改建前主要设备

改建前项目一期工程主要设备见下表，二期工程与一期工程相同。

表2.1.4-1A 主要设备表(一期工程)

■	■	■	■	■	■	■	■
■	■						
■	■	■	■	■	■	■	
■	■	■	■	■	■	■	

改建前项目主要原料为石墨化焦、沥青。每期工程石墨化焦使用量均为 39508t/a，液体沥青使用量均为 16219t/a，生产出石墨容器均为 50362t/a。一期工程物料平衡见表 2.1.4-2，见图 2.1.4-2。二期工程物料平衡与一期工程一致。

表 2.1.4-2 一期工程物料平衡表

物料名称	投入		产出	
	数量	单位	数量	单位
石墨化焦	39508	t/a	39508	t/a
液体沥青	16219	t/a	16219	t/a
石墨容器			50362	t/a
其他物料				
总计	55727	t/a	55727	t/a

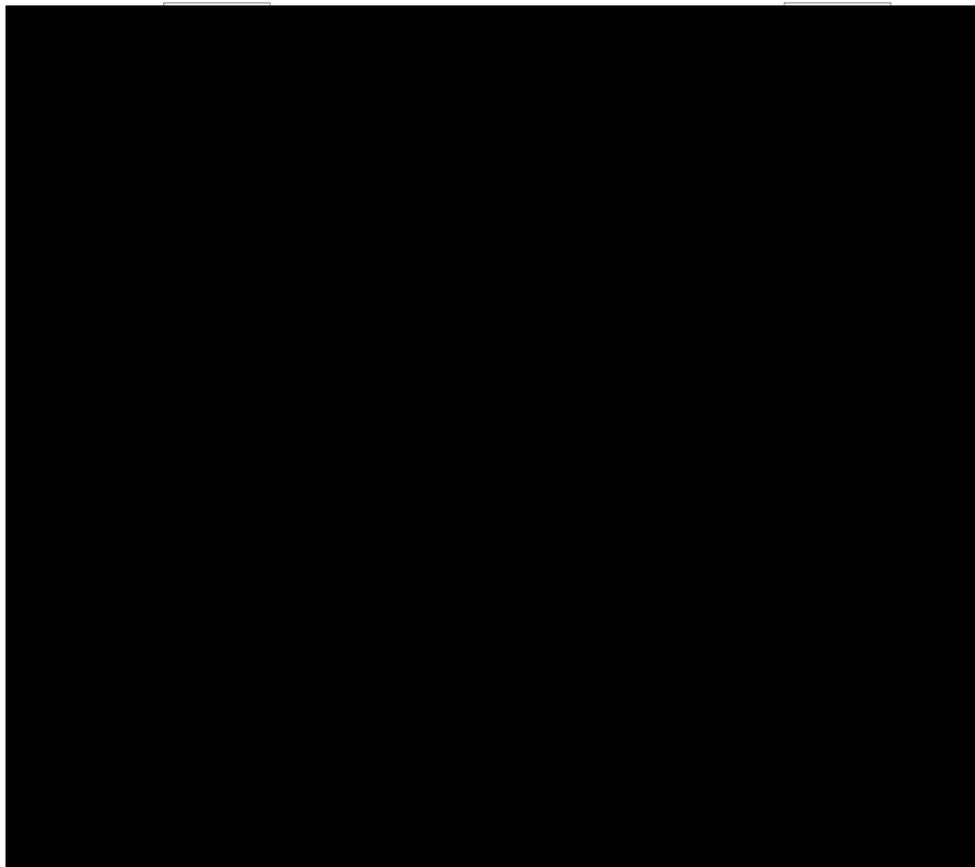


图 2.1.4-2(1) 一期工程物料平衡图 单位：t/a

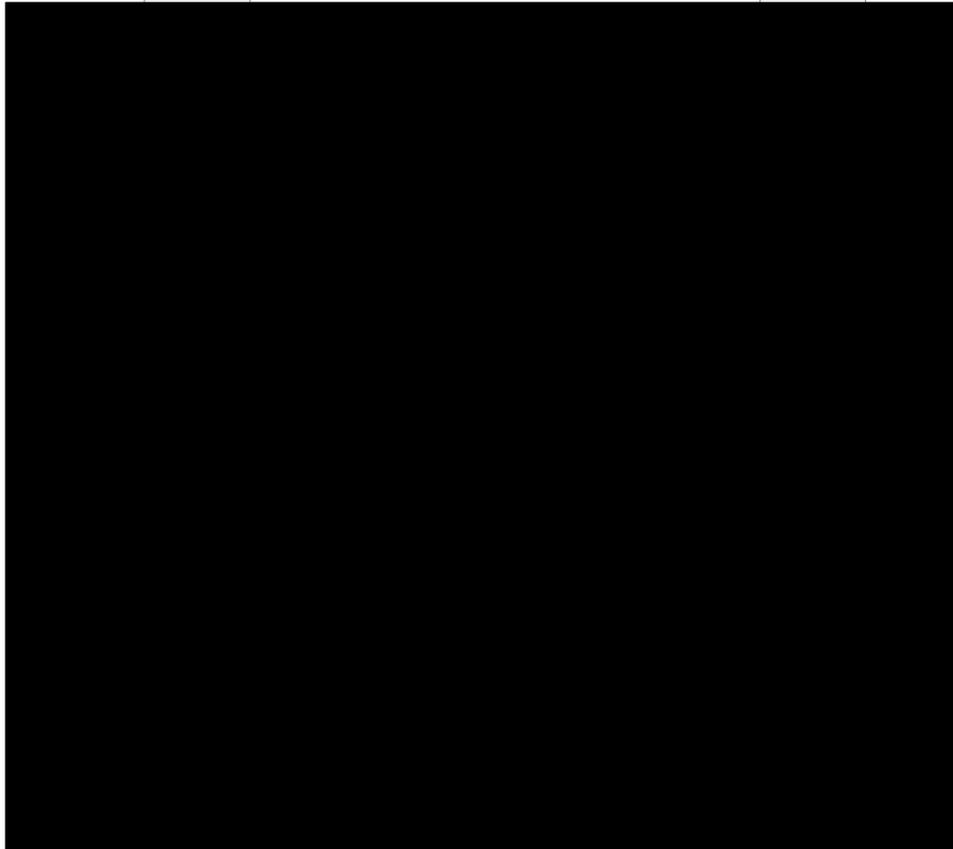


图 2.1.4-3(2) 全厂物料平衡图 单位: t/a

(2) 硫平衡

改建前项目一、二期工程主要原料为石墨化焦(含硫率 0.3%)、沥青(含硫率 0.4%)、冶金焦(含硫率 0.5%)，每期工程石墨化焦使用量均为 39508t/a，液体沥青使用量均为 16219t/a，生产出石墨容器均为 50362t/a。焙烧炉使用燃料气为焦炉煤气，硫含量为 0.1ppm。一期工程硫平衡见表 2.1.4-3，二期工程硫平衡与一期工程一致。

表 2.1.4-3 硫平衡表（一期工程）

[Redacted]				[Redacted]			
[Redacted]							
[Redacted]							
[Redacted]							
[Redacted]							
[Redacted]							
[Redacted]							
[Redacted]							

(3) 碳平衡

根据设计资料, 改建前项目一、二期工程主要原料为石墨化焦(含碳率 99.5%)、沥青(含碳率 92%)、冶金焦(含碳率 88%), 每期工程石墨化焦使用量均为 39508t/a, 液体沥青使用量均为 16219t/a, 生产出石墨容器均为 50362t/a。

一期工程碳平衡见表 2.1.4-4, 二期工程碳平衡与一期工程一致。

表 2.1.4-4 碳平衡表 (一期工程)

(4) 水平衡

表 2.1.4-5 改建前项目用、排水量一览表 (单位:m³/d)

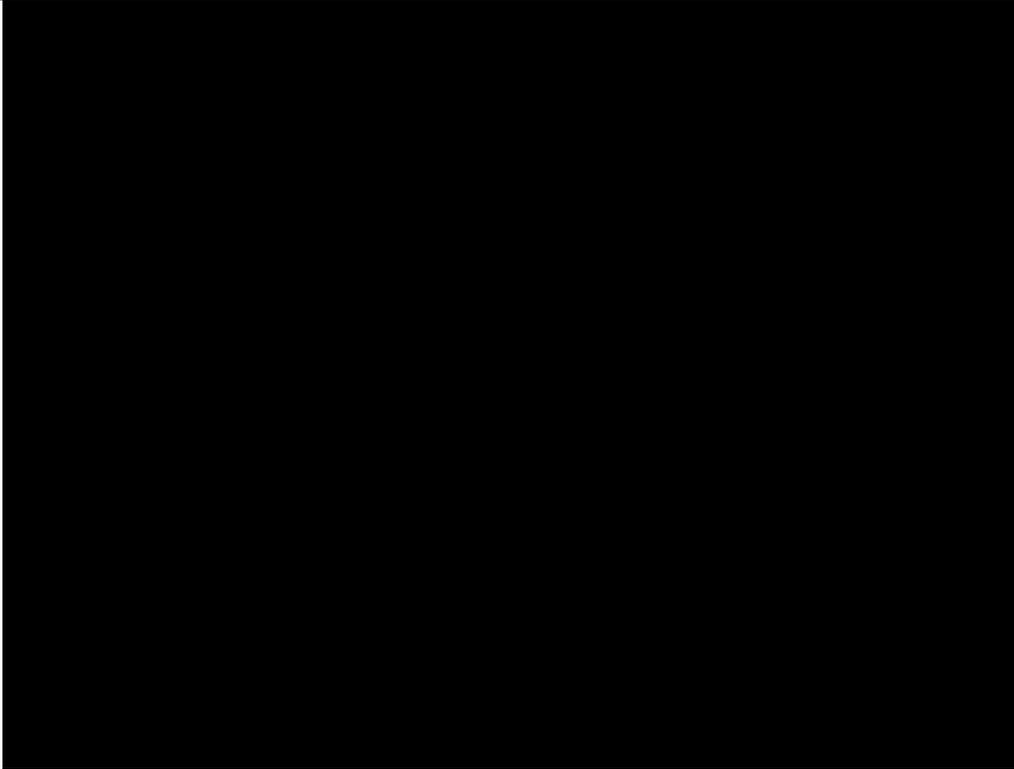


图 2.1.4-4(1) 一期工程水平衡图

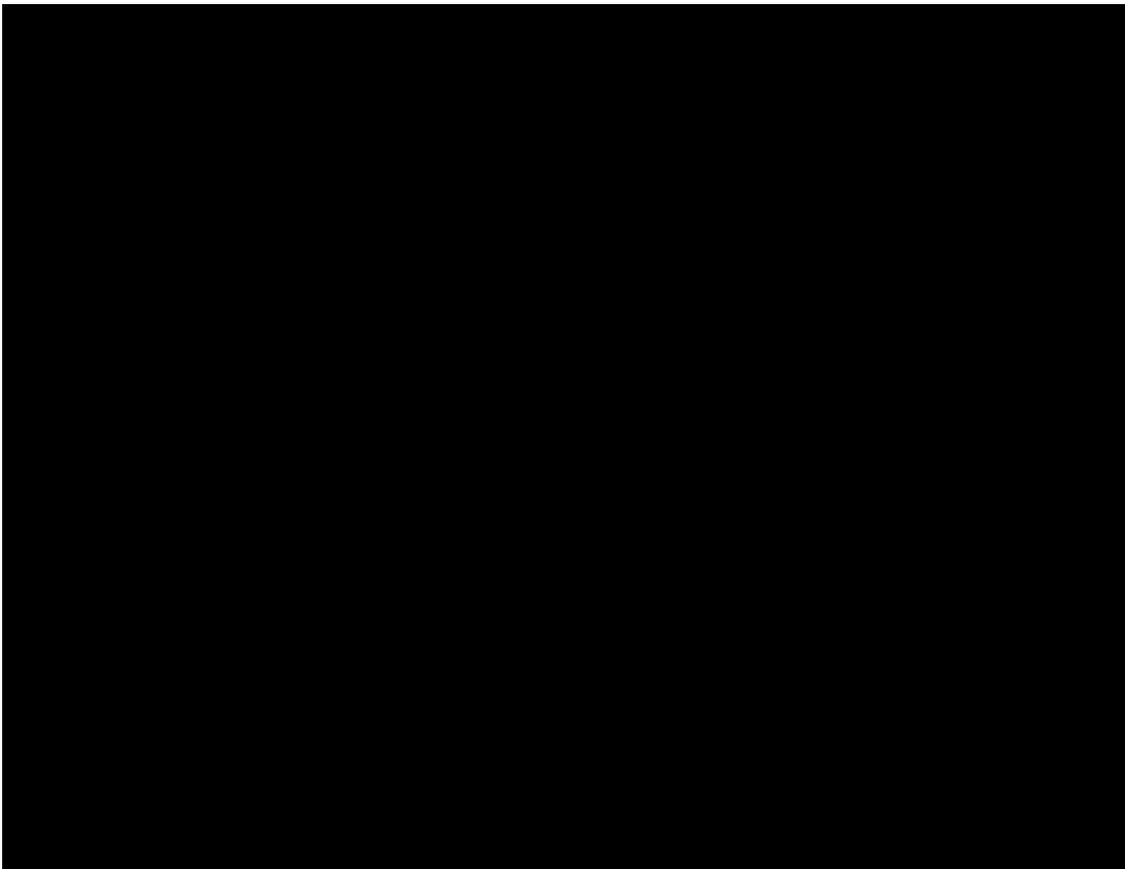


图 2.1.4-4(2) 二期工程水平衡图

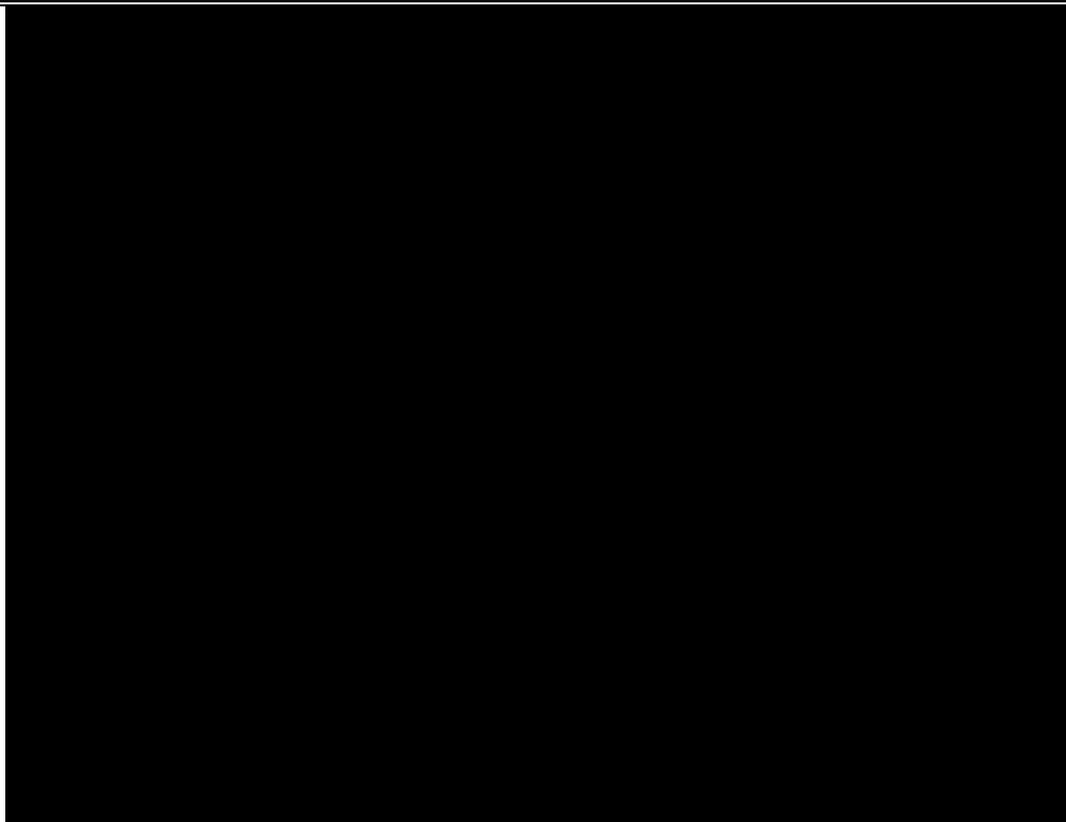


图 2.1.4-4(3) 全厂水平衡图

2.1.4.4 源强核算

(1) 废气

改建前项目废气污染物排放量及达标分析见表2.1.4-6和表2.1.4-7。

表 2.1.4-6 废气排放情况汇总一览表(一期工程)

序号	名称	规格	数量	原辅材料			消耗量	废气产生			治理措施	排放浓度	排放速率	排放总量						
				名称	规格	数量		名称	规格	数量				名称	规格	数量	名称	规格	数量	
1	石墨容器	φ1000×1500	100	石墨	φ1000×1500	100	100	粉尘	φ1000×1500	100	布袋除尘器	≤1.0	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
2	石墨容器	φ1000×1500	100	石墨	φ1000×1500	100	100	粉尘	φ1000×1500	100	布袋除尘器	≤1.0	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
3	石墨容器	φ1000×1500	100	石墨	φ1000×1500	100	100	粉尘	φ1000×1500	100	布袋除尘器	≤1.0	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
4	石墨容器	φ1000×1500	100	石墨	φ1000×1500	100	100	粉尘	φ1000×1500	100	布袋除尘器	≤1.0	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
5	石墨容器	φ1000×1500	100	石墨	φ1000×1500	100	100	粉尘	φ1000×1500	100	布袋除尘器	≤1.0	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
6	石墨容器	φ1000×1500	100	石墨	φ1000×1500	100	100	粉尘	φ1000×1500	100	布袋除尘器	≤1.0	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
7	石墨容器	φ1000×1500	100	石墨	φ1000×1500	100	100	粉尘	φ1000×1500	100	布袋除尘器	≤1.0	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
8	石墨容器	φ1000×1500	100	石墨	φ1000×1500	100	100	粉尘	φ1000×1500	100	布袋除尘器	≤1.0	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
9	石墨容器	φ1000×1500	100	石墨	φ1000×1500	100	100	粉尘	φ1000×1500	100	布袋除尘器	≤1.0	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
10	石墨容器	φ1000×1500	100	石墨	φ1000×1500	100	100	粉尘	φ1000×1500	100	布袋除尘器	≤1.0	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
11	石墨容器	φ1000×1500	100	石墨	φ1000×1500	100	100	粉尘	φ1000×1500	100	布袋除尘器	≤1.0	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
12	石墨容器	φ1000×1500	100	石墨	φ1000×1500	100	100	粉尘	φ1000×1500	100	布袋除尘器	≤1.0	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
13	石墨容器	φ1000×1500	100	石墨	φ1000×1500	100	100	粉尘	φ1000×1500	100	布袋除尘器	≤1.0	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
14	石墨容器	φ1000×1500	100	石墨	φ1000×1500	100	100	粉尘	φ1000×1500	100	布袋除尘器	≤1.0	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
15	石墨容器	φ1000×1500	100	石墨	φ1000×1500	100	100	粉尘	φ1000×1500	100	布袋除尘器	≤1.0	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
16	石墨容器	φ1000×1500	100	石墨	φ1000×1500	100	100	粉尘	φ1000×1500	100	布袋除尘器	≤1.0	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
17	石墨容器	φ1000×1500	100	石墨	φ1000×1500	100	100	粉尘	φ1000×1500	100	布袋除尘器	≤1.0	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
18	石墨容器	φ1000×1500	100	石墨	φ1000×1500	100	100	粉尘	φ1000×1500	100	布袋除尘器	≤1.0	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
19	石墨容器	φ1000×1500	100	石墨	φ1000×1500	100	100	粉尘	φ1000×1500	100	布袋除尘器	≤1.0	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
20	石墨容器	φ1000×1500	100	石墨	φ1000×1500	100	100	粉尘	φ1000×1500	100	布袋除尘器	≤1.0	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01

表 2.1.4-7 废气排放情况汇总一览表(全厂)

产污节点	编号	废气量 m ³ /h	污染物 名称	主要污染物产生状况			污染物 核算办 法	治理措施		主要污染物排放状况			标准 浓度 (mg/m ³)	标准 速率 (kg/h)	达标 情况	排放规律				
				产生 浓度 (mg/m ³)	产生 速率 (kg/h)	产生 量 (t/a)		工艺	去除 效率%	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)				高度 m	内径 m	温度 °C	排放 方式	排放 时间 h
卸料过程废气	G1-1、 G2-1	2×70000	颗粒物	2×1820.6	2×127.44	2×336.45	类比法	集尘罩收集+脉冲布袋除尘器	捕集率95%， 除尘效率99.5	2×8.65	2×0.61	2×1.60	10	/	达标	2×15	2×1.5	25	间断	2640
	G1-2、 G2-2	2×20000	颗粒物	2×1820.6	2×36.41	2×144.19	类比法	脉冲布袋除尘器	捕集率95%， 除尘效率99.5	2×8.65	2×0.17	2×0.68	10	/	达标	2×15	2×0.8	25	间断	3960
上料过程废气	G1-3、 G2-3	2×10500	颗粒物	2×1890.3	2×19.85	2×52.40	类比法	集尘罩收集+脉冲布袋除尘器	捕集率95%， 除尘效率99.5	2×8.98	2×0.09	2×0.25	10	/	达标	2×15	2×0.63	25	间断	2640
原料破碎、配料仓筛分废气	G1-4、 G2-4	2×29500	颗粒物	2×2328.9	2×68.70	2×544.12	类比法	集尘罩收集+脉冲布袋除尘器	捕集率95%， 除尘效率99.6	2×8.85	2×0.26	2×2.07	10	/	达标	2×15	2×1	25	间断	7920
返回料破碎筛分、生碎仓、焙烧碎仓废气	G1-5、 G2-5	2×15500	颗粒物	2×2328.9	2×36.10	2×285.90	类比法	集尘罩收集+脉冲布袋除尘器	捕集率95%， 除尘效率99.6	2×8.85	2×0.14	2×1.09	10	/	达标	2×15	2×0.75	25	间断	7920
磨粉废气 1#	G1-6、 G2-6	2×66700	颗粒物	2×978.8	2×65.29	2×517.06	类比法	袋式除尘器	99	2×9.79	2×0.65	2×5.17	10	/	达标	2×15	2×0.9	25	间断	7920
磨粉废气 2#	G1-7、 G2-7	2×66700	颗粒物	2×978.8	2×65.29	2×517.06	类比法	袋式除尘器	99	2×9.79	2×0.65	2×5.17	10	/	达标	2×15	2×0.9	25	间断	7920
配料系统废气	G1-8、	2×16600	颗粒	2×1021.	2×16.9	2×134.	类比法	脉冲布袋除	捕集率95%，	2×9.7	2×0.16	2×1.28	10	/	达标	2×15	2×0.8	25	连续	7920

内蒙古东日新能源有限公司石墨容器生产线产品多元化改造项目环境影响报告书

	G2-8		物	05	5	24		尘器	除尘效率 99													
混捏成型废气	G1-9、G2-9	2×23300	颗粒物	2×1021.05	2×23.79	2×188.42	类比法	集尘罩+黑法吸附集气除尘, 捕集率 95%	废气量	2×23500												
			沥青烟	2×55.8	2×1.30	2×10.30	类比法		颗粒物	99	2×9.7	2×0.23	2×1.79	10	/	达标						
			苯并芘	2×0.0014	2×0.0003	2×0.00026	类比法		苯并芘	75	0.0003	0.00001	0.00006	0.3×10 ⁻³	0.08×10 ⁻³	达标						
			NMH C	2×39.07	2×0.91	2×7.21	类比法		沥青烟	77	12.16	0.29	2.26	20	/	达标						
沥青储罐废气	G1-19、G2-19	2×200	NMH C	2×555.56	2×0.11	2×0.88	公式法	自动吸卸料系统自带旋风除尘器+布袋除尘器	NMH C	/	2×41.29	2×0.97	2×7.69	120		达标						
			沥青烟	2×37.88	2×0.01	2×0.06	公式法		颗粒物	99	4×9.26	4×0.05	4×0.41	10	/	达标	/	/	/	间断	8760	
			苯并芘	2×0.0004	2×0.000001	2×0.000006	公式法		集气罩收集+脉冲布袋除尘器	捕集率 95%, 除尘效率 99	2×6.81	2×0.43	2×3.76	10	/	达标	2×15	2×0.45	25	连续	8760	
焙烧工序清编废气	G1-11、G2-11	2×63000	颗粒物	2×716.98	2×45.17	2×395.69	类比法	集尘罩收集+脉冲布袋除尘器	捕集率 95%, 除尘效率 99	2×6.81	2×0.02	2×0.18	10	/	达标	2×15	2×0.45	25	连续	8760		
焙烧工序填料仓废气	G1-12、G2-12	2×3000	颗粒物	2×716.98	2×2.15	2×18.84	类比法	电捕焦油+炉外 SCR 脱硝+循环流化床半干法脱硫除尘	废气量	2×71785.82Nm ³ /h				/	/							
焙烧烟气	G1-13、G2-13	2×70000	颗粒物	2×960.3	2×67.22	2×588.86	类比法		颗粒物	99	2×9.61	2×0.69	2×6.04	10	/	达标						
			SO ₂	2×139.27	2×9.75	2×85.40	物料衡算法		SO ₂	50	2×67.90	2×4.87	2×42.7	100	/	达标						
			NO _x	2×190	2×13.3	2×116.51	类比法		NO _x	60	2×75.6	2×5.42	2×47.545	100	/	达标						
			沥青烟	2×213	2×14.91	2×130.61	类比法		沥青烟	95.83	2×8.88	2×0.64	2×5.59	20	/	达标						
			苯并芘	2×0.0007	2×0.0005	2×0.0004	类比法		苯并芘	60	2×0.0003	2×0.00002	2×0.0002	0.3×10 ⁻³	0.77×10 ⁻³	达标						
			NMH C	2×33.22	2×2.33	2×20.37	36.74															
热风炉烟气	G1-20、G2-20	2×1785.82	颗粒物	2×880	2×1.57	2×13.75	类比法															
			SO ₂	2×0.06	2×0.0001	2×0.0010	物料衡算法															

			NO _x	2×150	2×0.27	2×2.36 5	类比法		NMHC	/	2×33.28	2×2.39	2×20.93	120		达标					
			NMHC	2×35.80	2×0.06	2×0.56	系数法		氨	/	2×2.5	2×0.18	2×1.43	2.5	/	达标					
坩埚机加废气	G1-14、 G2-14	2×80000	颗粒物	2×1763. 7	2×141. 096	2×111 7.48	类比法	脉冲布袋除 尘器	99.5		2×8.82	2×0.71	2×5.59	10	/	达标	2×15	2×1.6	25	连续	7920
坩埚盖机加废气	G1-15、 G2-15	2×32000	颗粒物	2×1763. 7	2×56.4 384	2×446. 99	类比法	脉冲布袋除 尘器	99.5		2×8.82	2×0.28	2×2.23	10	/	达标	2×15	2×1	25	连续	7920
机加碎处理废气	G1-16、 G2-16	2×32000	颗粒物	2×2328. 9	2×74.5 2	2×590. 24	类比法	集尘罩收集 +脉冲布袋 除尘器	捕集率95%， 除尘效率 99.6		2×9.32	2×0.28	2×2.24	10	/	达标	2×15	2×1	25	间断	720
返回料处理废气	G1-17、 G2-17	2×30000	颗粒物	2×2328. 9	2×69.8 7	2×553. 35	类比法	集尘罩收集 +脉冲布袋 除尘器	捕集率95%， 除尘效率 99.6		2×9.32	2×0.27	2×2.10	10	/	达标	2×15	2×1	25	间断	720
热媒炉烟气	G1-18、 G2-18	2×3269. 131	颗粒物	2×8.8	2×0.03	2×0.23	类比法	低氮燃烧器	/		2×8.8	2×0.03	2×0.23	20	/	达标	2×10	2×0.5	50	连续	7920
			SO ₂	2×0.06	2×0.00 02	2×0.00 15	物料衡 算法		/		2×0.06	2×0.0002	2×0.001 5	50	/	达标					
			NO _x	2×241.6 7	2×0.79	2×6.26	类比法		40		2×145	2×0.474	2×3.754	150	/	达标					
			NMHC	2×35.92	2×0.12	2×0.93	类比法		/		2×35.92	2×0.12	2×0.93	120		达标					
一期工程	原料转运车 间	无组织	TSP	/	0.67	5.32	系数法	/	/	/	0.67	5.32	/	/	/	/	面源尺寸：36m×46m		间断	7920	
	中碎、成型 车间	无组织	TSP	/	0.62	4.88	系数法	/	/	/	0.62	4.88	/	/	/	/	面源尺寸：36m×37m		连续	7920	
			沥青 烟	/	0.07	0.51	系数法	/	/	/	0.07	0.51	/	/	/						
			苯并 芘	/	0.0000 02	0.0000 1	系数法	/	/	/	0.000002	0.00001	/	/	/						
	焙烧车间	无组织	TSP	/	0.31	2.68	系数法	/	/	/	0.31	2.68	/	/	/	/	面源尺寸：123m×72m		连续	7920	
			沥青 烟	/	0.07	0.55	系数法	/	/	/	0.07	0.55	/	/	/						
			苯并 芘	/	0.0000 003	0.0000 02	系数法	/	/	/	0.0003	0.00000 2	/	/	/						
机加车间	无组织	TSP	/	0.34	2.66	系数法	/	/	/	0.34	2.66	/	/	/	面源尺寸：59m×35m		连续	7920			
沥青储罐	无组织	沥青 烟	/	0.0004	0.003	系数法	/	/	/	0.0004	0.003	/	/	/	面源尺寸：23.5m×14m		连续	7920			

二期工程		苯并芘	/	3.78×10 ⁻⁹	0.00000003	系数法	/	/	/	3.78788×10 ⁻⁹	0.00000003	/	/	/				
		NMH C	/	0.044	0.006	系数法	/	/	/	0.044	0.006	/	/	/				
	原料转运车间	无组织	TSP	/	0.67	5.32	系数法	/	/	/	0.67	5.32	/	/	/	面源尺寸：36m×46m	连续	7920
	中碎、成型车间	无组织	TSP	/	0.62	4.88	系数法	/	/	/	0.62	4.88	/	/	/	面源尺寸：36m×37m	连续	7920
			沥青烟	/	0.07	0.51	系数法	/	/	/	0.07	0.51	/	/	/			
			苯并芘	/	0.000002	0.000001	系数法	/	/	/	0.000002	0.000001	/	/	/			
			NMH C	/	0.05	0.36	系数法	/	/	/	0.05	0.36	/	/	/			
	焙烧车间	无组织	TSP	/	0.31	2.68	系数法	/	/	/	0.31	2.68	/	/	/	面源尺寸：247m×30m	连续	7920
			沥青烟	/	0.07	0.55	系数法	/	/	/	0.07	0.55	/	/	/			
			苯并芘	/	0.0000003	0.0000002	系数法	/	/	/	0.00003	0.002	/	/	/			
			NMH C	/	0.01	0.08	系数法	/	/	/	0.01	0.08	/	/	/			
	机加车间	无组织	TSP	/	0.34	2.66	系数法	/	/	/	0.34	2.66	/	/	/	面源尺寸：123m×15m	连续	7920
	沥青储罐	无组织	沥青烟	/	0.0004	0.003	系数法	/	/	/	0.0004	0.003	/	/	/	面源尺寸：23.5m×14m	连续	7920
			苯并芘	/	3.78E-09	0.00000003	系数法	/	/	/	3.78788E-09	0.00000003	/	/	/			
			NMH C	/	0.044	0.006	系数法	/	/	/	0.044	0.006	/	/	/			

表 2.1.4-8 全厂废气达标排放分析

排气筒	产污节点	污染源编号	排气筒参数			污染物	产生量 t/a	排放量 t/a	削减量 t/a	处理措施	排放速率	标准速率	排放浓度	标准浓度	达标情况	标准出处
			温度℃	高度 m	内径 m						kg/h	kg/h	mg/m ³	mg/m ³		
P1、P18	卸料废气	G1-1、G2-1	25	15	1.5	颗粒物	336.45	1.6	334.85	脉冲布袋除尘器	0.61	/	8.65	10	达标	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、沥青烟参照执行《铝工业污染物排放标准》(GB 25465-2010)修改单中表 1 大气污染物特别排放限值，苯并芘、非甲烷总烃执行《大气污染物综合排放》
P2、P19		G1-2、G2-2	25	15	0.8	颗粒物	144.19	0.68	143.51	脉冲布袋除尘器	0.17	/	8.65	10	达标	
P3、P20	上料废气	G1-3、G2-3	25	15	0.63	颗粒物	52.4	0.25	52.15	脉冲布袋除尘器	0.09	/	8.98	10	达标	
P4、P21	原料破碎和配料仓废气	G1-4、G2-4	25	15	1	颗粒物	544.12	2.07	542.05	脉冲布袋除尘器	0.26	/	8.85	10	达标	

内蒙古东日新能源有限公司石墨容器生产线产品多元化改造项目环境影响报告书

P5、P22	返回料破碎及仓储废气	G1-5、G2-5	25	15	0.75	颗粒物	285.9	1.09	284.81	脉冲布袋除尘器	0.14	/	8.85	10	达标	(GB16297-1996)中表2排放标准;氨参照执行《火电厂烟气脱硝工程技术规范选择性催化还原法》(HJ562-2010)
P6、P23	磨粉废气1#	G1-6、G2-6	25	15	0.9	颗粒物	517.06	5.17	511.89	脉冲布袋除尘器	0.65	/	9.79	10	达标	
P7、P24	磨粉废气2#	G1-7、G2-7	25	15	0.9	颗粒物	517.06	5.17	511.89	脉冲布袋除尘器	0.65	/	9.79	10	达标	
P8、P25	配料废气	G1-8、G2-8	25	15	0.8	颗粒物	134.24	1.28	132.96	脉冲布袋除尘器	0.16	/	9.7	10	达标	
P9、P26	混捏成型废气、沥青储罐废气	G1-9、G2-9、G1-19、G2-19	25	15	1.4	颗粒物	188.42	1.79	186.63	黑法吸附集气除尘	0.23	/	9.7	10	达标	
						沥青烟	10.36	2.26	8.1		0.29	/	12.16	20	达标	
						苯并芘	0.0002606	0.00006	0.0002006		0.00001	0.08×10 ⁻³	0.0003	0.3×10 ⁻³	达标	
						NMHC	8.09	7.69	0.4		0.97	10	41.29	120	达标	
P10、P27	焙烧工序清编废气	G1-11、G2-11	25	15	0.8	颗粒物	395.69	3.76	391.93	脉冲布袋除尘器	0.43	/	6.81	10	达标	
P11、P28	焙烧工序填料仓废气	G1-12、G2-12	25	15	0.8	颗粒物	18.74	0.18	18.56	脉冲布袋除尘器	0.02	/	6.81	10	达标	
P12	焙烧烟气+热风炉烟气	G1-13、G2-13、G1-20、G2-20	100	50	3	颗粒物	602.61	6.04	596.57	电捕焦油+炉外SCR脱硝+循环流化床半干法脱硫除尘	0.69	/	9.61	10	达标	
						SO ₂	85.4	42.7	42.7		4.87	/	67.90	100	达标	
						NO _x	118.875	95.09	23.785		5.42	/	75.60	100	达标	
						沥青烟	130.61	5.59	125.02		0.64	/	8.88	20	达标	
						苯并芘	0.0004	0.0002	0.0002		0.00002	0.77×10 ⁻³	0.0003	0.3×10 ⁻³	达标	
						NMHC	20.93	20.93	0		2.39	244.14	33.28	120	达标	
						氨	/	/	/		/	/	2.5	2.5	达标	
P13、P29	坩埚机加废气	G1-14、G2-14	25	15	1.6	颗粒物	1117.48	5.59	1111.89	脉冲布袋除尘器	0.71	/	8.82	10	达标	
P14、P30	坩埚盖机加废气	G1-15、G2-15	25	15	1	颗粒物	446.99	2.23	444.76	脉冲布袋除尘器	0.28	/	8.82	10	达标	
P15、P31	机加碎处理废气	G1-16、G2-16	25	15	1	颗粒物	590.24	2.24	588	脉冲布袋除尘器	0.28	/	9.32	10	达标	
P16、P32	返回料处理废气	G1-17、G2-17	25	15	1	颗粒物	553.35	2.1	551.25	脉冲布袋除尘器	0.27	/	9.32	10	达标	
P17、P33	热煤锅炉烟气	G1-18、G2-18	50	10	0.5	颗粒物	0.23	0.23	0	低氮燃烧	0.03	/	8.8	20	达标	
						SO ₂	0.0015	0.0015	0		0.0002	/	0.06	50	达标	
						NO _x	6.26	3.754	2.506		0.474	/	145	150	达标	
						NMHC	0.93	0.93	0		0.69		35.92	120	达标	

(2) 废水

① 综合循环水系统排污水 (W1-1)

一、二期工程综合循环水系统排污水分别为 72m³/d, 排入 200 万吨捣固焦项目污水处理站处理。

② 浊循环水系统排污水 (W1-2)

一、二期工程分别设置一套浊循环水系统, 主要用于生坯冷却, 循环水与生坯直接接触冷却。一、二期工程浊循环水系统排污水分别为 12m³/d, 排入 200 万吨捣固焦项目污水处理站处理。

③ 生活污水 (W1-3)

一、二期工程生活污水分别为 18.72m³/d、13.68 m³/d, 主要污染物为 pH、COD、BOD₅、SS、氨氮, 经厂区化粪池处理后排入 200 万吨捣固焦项目生化污水处理站处理。

根据设计单位提供类比数据, 确定改建前项目废水水质。改建前项目废水污染源强汇总结果见表 2.1.4-9。

表 2.1.4-9 项目废水产生情况一览表

序号	名称	产生量	污染物			去向
			名称	浓度	产生量	
1	综合循环水系统排污水	72m ³ /d	pH	6~9	72m ³ /d	200 万吨捣固焦项目污水处理站处理
2	浊循环水系统排污水	12m ³ /d	pH	6~9	12m ³ /d	200 万吨捣固焦项目污水处理站处理
3	生活污水	32.4m ³ /d	pH	6~9	32.4m ³ /d	200 万吨捣固焦项目生化污水处理站处理
4	生活污水	13.68m ³ /d	pH	6~9	13.68m ³ /d	200 万吨捣固焦项目生化污水处理站处理

(3) 噪声

改建前项目一期工程主要噪声污染源及污染物汇总见表 2.1.4-10, 二期工程与一期工程一致。

表 2.1.4-10 项目主要噪声源强一览表(一期工程)

序号	噪声源	声源类型	设备数量(台/套)	噪声源强		降噪措施	降噪效果(dB(A))	噪声排放量(dB(A))	噪声源距地面高度(m)
				核算方法	噪声值				
原料转运站	电机振动给料机	频发	7	类比法	85~95	减振基础、室内隔音	10~20	75	2.5
	斗式提升机	频发	1	类比法	85~95	减振基础、室内隔音	10~20	75	36.5
液体沥青贮运	沥青输送泵	频发	6	类比法	85~95	减振基础、室内隔音	10~20	75	0.5
中碎、成型车间	斗式提升机	频发	3	类比法	85~95	减振基础、室内隔音	10~20	75	29.3
	雷蒙磨	频发	2	类比法	90~100	减振基础、室内隔音	10~20	80	3
	振动筛	频发	2	类比法	90~100	减振基础、室内隔音	10~20	80	25
	复合破碎机	频发	2	类比法	90~100	减振基础、室内隔音	10~20	80	1
	对辊破碎机	频发	1	类比法	90~100	减振基础、室内隔音	10~20	80	1
	混捏锅	频发	6	类比法	90~100	减振基础、室内隔音	10~20	80	18.0
	成型机(坩埚)	频发	5	类比法	90~100	减振基础、室内隔音	10~20	80	2
	成型机(坩埚盖)	频发	2	类比法	90~100	减振基础、室内隔音	10~20	80	2
焙烧车间	夹具天车	频发	4	类比法	90~100	减振基础、室内隔音	10~20	80	15.5
	吸料天车	频发	4	类比法	90~100	减振基础、室内隔音	10~20	80	15.5
机加及成品库	坩埚加工中心	频发	8	类比法	90~100	减振基础、室内隔音	10~20	80	2
	坩埚盖加工机床	频发	4	类比法	90~100	减振基础、室内隔音	10~20	80	2
	斗式提升机	频发	2	类比法	85~95	减振基础、室内隔音	10~20	75	20
	振动筛	频发	2	类比法	90~100	减振基础、室内隔音	10~20	80	15
	复合破	频	2	类比	90~100	减振基础、	10~20	80	1.0

	破碎机	发		法		室内隔音			
返回料处理	颚式破碎机	频发	1	类比法	90~100	减振基础、室内隔音	10~20	80	2.5
其它	空压机	频发	1	类比法	90~100	消音器	10~20	80	1.5
	风机	频发	15	类比法	90~100	消音器	10~20	80	1.5~2
	水泵	频发	2	类比法	85~95	减振基础、室内隔音	10~20	75	0.5

(4) 固体废物

改建前项目一、二期工程固体废物污染源强汇总结果见表2.1.4-11。

表 2.1.4-11 固体废物排放情况一览表

序号	名称	产生工序	产生量	形态	成分	是否危险	去向	备注
1	废渣	生产	1000	固态	石墨	否	综合利用	
2	废渣	生产	500	固态	石墨	否	综合利用	
3	废渣	生产	200	固态	石墨	否	综合利用	
4	废渣	生产	100	固态	石墨	否	综合利用	
5	废渣	生产	50	固态	石墨	否	综合利用	
6	废渣	生产	20	固态	石墨	否	综合利用	
7	废渣	生产	10	固态	石墨	否	综合利用	
8	废渣	生产	5	固态	石墨	否	综合利用	
9	废渣	生产	2	固态	石墨	否	综合利用	
10	废渣	生产	1	固态	石墨	否	综合利用	
11	废渣	生产	0.5	固态	石墨	否	综合利用	
12	废渣	生产	0.2	固态	石墨	否	综合利用	
13	废渣	生产	0.1	固态	石墨	否	综合利用	
14	废渣	生产	0.05	固态	石墨	否	综合利用	
15	废渣	生产	0.02	固态	石墨	否	综合利用	
16	废渣	生产	0.01	固态	石墨	否	综合利用	

2.1.5 改建前项目总量控制

项目总量为二氧化硫 85.40t/a、氮氧化物 102.6t/a、烟粉尘 115.46 t/a。

2.1.6 现有厂区环境问题

截止目前厂区生产车间已经建成，部分设备已经安装，但不具备生产条件，不存在环境问题。

2.2 改建后工程概况

2.2.1 项目名称、性质、建设单位及建设地点

项目名称：内蒙古东日新能源有限公司石墨容器生产线产品多元化改造项目

建设单位：内蒙古东日新能源有限公司

建设性质：改建

建设地点：内蒙古鄂尔多斯市鄂托克旗棋盘井镇棋东项目区

2.2.2 项目总投资、工作制度、劳动定员

项目总投资：本项目总投资为 510 万元

工作制度：一、二期工程生产车间均实行三班两倒工作制，每班 12 小时；焙烧车间年生产 365 天，其他生产工段年生产 330 天

劳动定员：本项目劳动定员为 450 人，一期工程 260 人，二期工程 190 人

2.2.3 建设规模及产品方案

2.2.3.1 改建后建设规模

改造后，一期年产 15 万吨预焙阳极和 10 万套石墨容器；二期建设内容不变，年产 30 万套石墨容器及配套公用工程及辅助生产设施等。

2.2.3.2 改建后产品方案

改建后项目产品方案及生产规模见表 2.2.3-1。

表 2.2.3-1 改建后产品方案一览表

■	■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■	■

2.2.3.3 改建后产品质量标准

█
█
█，具体指标值见表 2.2.3-2。

表 2.2.3-2 产品质量标准一览表

█								
█	█					█		
█	█					█		
█	█	█	█	█	█	█		
█	█	█	█	█	█	█		
█	█	█	█	█	█	█		
█	█	█	█	█	█	█		
█	█	█	█	█	█	█		
█								
█	█	█	█	█	█	█	█	█
█	█					█		
█	█	█	█	█	█	█	█	█
█	█	█	█	█	█	█	█	█

2.2.4 改建后主要原辅材料及燃料消耗

2.2.4.1 改建后原辅材料消耗

本项目主要原辅材料消耗见表 2.2.4-1。

表2.2.4-1 主要原辅材料一览表

█	█	█	█	█	█	█	█	█
█	█	█	█	█	█	█	█	█
█	█	█	█	█	█	█	█	█
█	█	█	█	█	█	█	█	█
█	█	█	█	█	█	█	█	█
█	█	█	█	█	█	█	█	█
█	█	█	█	█	█	█	█	█

██████████	■	██████████
██████████	■	██████████
██████████	■	██████████
██████████	■	██████████
██████████	■	██████████
██████████	■	██████████
██		
██████████		
██████████	██████████	██████████
██████████	■	██████████
██████████	■	██████████
██████████	██████████	██████████
██████████	■	██████████

2.2.4.2 改建后燃料气供应

本项目所用燃料气来自与本项目厂界紧邻的东日焦炉煤气综合利用(改建)项目区焦炉煤气与鄂托克旗红缨煤焦化有限责任公司焦炉煤气（总硫含量为300mg/m³），年消耗总量为18490.12万 m³。焦炉煤气组成见表 2.2.4-3。本项目燃料气使用情况见表 2.2.4-4。

表 2.2.4-3 焦炉煤气组成

████	■	████	■	████	████	■	■	████	████
████	■	████	■	████	████	■	■	████	████

表 2.2.4-4 改建后燃料气使用情况

████	████	████	████	████
████	████	■	■	■
████	████	████	■	████
████	████	■	■	████

2.2.5 改建后项目组成

本项目项目组成见表 2.2.5-1。

表 2.2.5-1 改建后项目组成一览表

名称	改建前项目组成		改建后项目组成		变化情况
	一期工程	二期工程	一期工程	二期工程	
原料转运站	设置1座原料转运站, 厂房长36m, 宽45m, 用于存贮石墨化焦。厂房采用吊钩天车堆存袋装石墨化焦, 堆高5层, 存储量2000t, 贮存周期18天。另设置3座φ10×15m料仓, 每座存贮量850t, 共2550t, 贮存周期24天。卸料采用1班制, 每班8h; 上料采用2班工作制, 每班6h。	设置1座原料转运站, 厂房长36m, 宽45m, 用于存贮石墨化焦。厂房采用吊钩天车堆存袋装石墨化焦, 堆高5层, 存储量2000t, 贮存周期18天。另设置3座φ10×15m料仓, 每座存贮量850t, 共2550t, 贮存周期24天。卸料采用1班制, 每班8h; 上料采用2班工作制, 每班6h。	设置1座原料转运站, 厂房长36m, 宽45m, 用于存贮石墨化焦及煨后石油焦。厂房采用吊钩天车堆存袋装石墨化焦, 堆高5层, 存储量2000t, 贮存周期18天。另设置3座φ10x15m料仓, 每座存贮量850t, 共2550t。卸料采用1班制, 每班8h; 上料采用2班工作制, 每班6h。	同改建前二期工程一致	同改建前一致
返回料处理	原料转运站内设置一条返回料处理生产线, 设1台颚式破碎机、1台带式输送机。破碎能力为10~30t/h。	原料转运站内设置一条返回料处理生产线, 设1台颚式破碎机、1台带式输送机。破碎能力为10~30t/h。	原料转运站内设置一条返回料处理生产线, 设1台颚式破碎机、1台带式输送机。破碎能力为10~30t/h。	原料转运站内设置一条返回料处理生产线, 设1台颚式破碎机、1台带式输送机。破碎能力为10~30t/h。	
主体工程 中碎车间	设1座密闭车间, 设置2条中碎筛分生产线, 一条为石墨化焦破碎筛分, 筛分能力为10t/h, 破碎能力为10~30t/h; 一条为返回料破碎筛分, 筛分能力为10t/h, 破碎能力为10~30t/h。设置一条磨粉生产线, 生产能力为10t/h。 车间内均为全密闭皮带输送, 内设2台复合破碎机、1台对辊破碎机、4台螺旋输送机、2台直线振动筛、2套磨粉机、1套自动化配料及称量称系统。 中碎筛分工段采用3班工作制, 每班8h。	设1座密闭车间, 设置2条中碎筛分生产线, 一条为石墨化焦破碎筛分, 筛分能力为10t/h, 破碎能力为10~30t/h; 一条为返回料破碎筛分, 筛分能力为10t/h, 破碎能力为10~30t/h。设置一条磨粉生产线, 生产能力为10t/h。 车间内均为全密闭皮带输送, 内设2台复合破碎机、1台对辊破碎机、4台螺旋输送机、2台直线振动筛、2套磨粉机、1套自动化配料及称量称系统。 中碎筛分工段采用3班工作制, 每班8h。	设1座密闭车间, 设置2条中碎筛分生产线, 一条为石墨化焦、煨后石油焦破碎筛分 , 筛分能力为15t/h, 破碎能力为10~30t/h; 一条为返回料破碎筛分, 筛分能力为10t/h, 破碎能力为10~30t/h。设置一条磨粉生产线, 生产能力为10t/h。 车间内均为全密闭皮带输送, 内设2台复合破碎机、1台对辊破碎机、4台螺旋输送机、2台直线振动筛、2套磨粉机、1套自动化配料及称量称系统。 中碎筛分工段采用3班工作制, 每班8h。	设1座密闭车间, 设置2条中碎筛分生产线, 一条为石墨化焦破碎筛分, 筛分能力为10t/h, 破碎能力为10~30t/h; 一条为返回料破碎筛分, 筛分能力为10t/h, 破碎能力为10~30t/h。设置一条磨粉生产线, 生产能力为10t/h。 车间内均为全密闭皮带输送, 内设2台复合破碎机、1台对辊破碎机、4台螺旋输送机、2台直线振动筛、2套磨粉机、1套自动化配料及称量称系统。 中碎筛分工段采用3班工作制, 每班8h。	同改建前一致
成型车间	设1座密闭车间, 用于液体沥青包覆原料及糊料挤压成型。车间内设置6台混捏锅, 5台双工位四柱压力机生产石墨坩埚, 2台单工位四柱压力机生产坩埚盖。5台双工位四柱压力机分别对应5台混捏锅, 2台单工位四柱压力机共用1台混捏锅。混捏生产能力为15t/h, 成型生产能力为60套/h。成型工段采用3班工作制, 每班8h。	设1座密闭车间, 用于液体沥青包覆原料及糊料挤压成型。车间内设置6台混捏锅, 5台双工位四柱压力机生产石墨坩埚, 2台单工位四柱压力机生产坩埚盖。5台双工位四柱压力机分别对应5台混捏锅, 2台单工位四柱压力机共用1台混捏锅。混捏生产能力为15t/h, 成型生产能力为60套/h。 成型工段采用3班工作制, 每班8h。	设1座密闭车间, 用于液体沥青包覆原料及糊料挤压成型。车间内设置6台混捏锅、6台套3000L预热混捏机、1台双工位振动成型机、2台双工位四柱压力机、2台单工位四柱压力机。混捏生产能力为27t/h, 成型生产能力为30t/h。成型工段采用3班工作制, 每班8h。	设1座密闭车间, 用于液体沥青包覆原料及糊料挤压成型。车间内设置6台混捏锅, 5台双工位四柱压力机生产石墨坩埚, 2台单工位四柱压力机生产坩埚盖。5台双工位四柱压力机分别对应5台混捏锅, 2台单工位四柱压力机共用1台混捏锅。混捏生产能力为15t/h, 成型生产能力为60套/h。 成型工段采用3班工作制, 每班8h。	拆除原有6台套均温锅, 增加6台套3000L预热混捏机, 实现两段混捏; 将原有5台套压坩埚机中的3套用1台套双工位振动成型机替换, 最终实现多种规格产品生产
焙烧车间	设1座密闭车间, 生产石墨坩埚容器, 内设 80室全地上敞开式焙烧炉2台 及其他辅助设备。焙烧生产能力为45套/h。焙烧工序采用3班工作制, 每	设1座密闭车间, 生产石墨坩埚容器, 内设80室全地上敞开式焙烧炉2台及其他辅助设备。焙烧生产能力为45套/h。焙烧工序采用3班工作制, 每	设1座密闭车间, 生产石墨坩埚容器及预焙阳极, 内设80室全地上敞开式焙烧炉1台、72室全地上敞开式焙烧炉1台及其他辅助设备 。焙烧工序采用3班工作制, 每	设1座密闭车间, 生产石墨坩埚容器, 内设80室全地上敞开式焙烧炉2台及其他辅助设备。焙烧生产能力为45套/h。焙烧工序采用3班工作制, 每	根据预焙阳极和石墨坩埚两种产品的生产工艺特点, 将一期西侧1台6火道80室焙烧炉技改为8火道7料箱72室焙烧炉, 料箱尺寸5505*840*6000mm, 火道增宽度530mm (内空

	班 8h。	班 8h。	每班 8h。新增 2 套阳极碳块开槽机。	班 8h。	310mm)，横墙宽度 462mm，炉子高度增加 400mm；一期焙烧车间新增 2 套阳极碳块开槽机。
机加车间	设 1 座密闭车间，用于加工石墨容器，内设 8 台坩埚加工机床，4 台坩埚盖加工机床，机加工段生产能力为 40 套/h。设置 2 台复合破碎机、2 台直线振动筛用于处理机加碎。 焙烧工序采用 3 班工作制，每班 8h。	设 1 座密闭车间，用于加工石墨容器，内设 8 台坩埚加工机床，4 台坩埚盖加工机床，机加工段生产能力为 40 套/h。设置 2 台复合破碎机、2 台直线振动筛用于处理机加碎。 焙烧工序采用 3 班工作制，每班 8h。	设 1 座密闭车间，内设 8 台坩埚加工机床，4 台坩埚盖加工机床。增设一条链辊输送线取代叉车运输、增设两台编组机提高自动化程度，既保证坩埚产品成品率，同时能够满足坩埚和阳极编组。设置 2 台复合破碎机、2 台直线振动筛用于处理机加碎。	设 1 座密闭车间，用于加工石墨容器，内设 8 台坩埚加工机床，4 台坩埚盖加工机床，机加工段生产能力为 40 套/h。设置 2 台复合破碎机、2 台直线振动筛用于处理机加碎。	增设一条链辊输送线取代叉车运输、增设两台编组机提高自动化程度，既保证坩埚产品成品率，同时能够满足坩埚和阳极编组
给水系统	新鲜水接自东日 200 万吨捣固焦项目供水管网，由鄂托克旗经济开发区城市建设发展投资有限责任公司供给。一期工程消耗新鲜水量为 108768m ³ /a，其中生产用水为 92070m ³ /a，生活用水为 7722m ³ /a，未预见水量 8976m ³ /a。	新鲜水接自东日 200 万吨捣固焦项目供水管网，由鄂托克旗经济开发区城市建设发展投资有限责任公司供给。二期工程消耗新鲜水量为 106689m ³ /a，其中生产用水为 92070m ³ /a，生活用水为 5643m ³ /a，未预见水量 8976m ³ /a。	新鲜水接自东日 200 万吨捣固焦项目供水管网，由鄂托克旗经济开发区城市建设发展投资有限责任公司供给。一期工程消耗新鲜水量为 108768m ³ /a，其中生产用水为 92070m ³ /a，生活用水为 7722m ³ /a，未预见水量 8976m ³ /a。	新鲜水接自东日 200 万吨捣固焦项目供水管网，由鄂托克旗经济开发区城市建设发展投资有限责任公司供给。二期工程消耗新鲜水量为 106689m ³ /a，其中生产用水为 92070m ³ /a，生活用水为 5643m ³ /a，未预见水量 8976m ³ /a。	同改建前一致
循环水系统	设综合循环水系统（土建作业于一期一次性建成，为二期预留设备位置），设计总流量为 600m ³ /h（一期 300m ³ /h，二期 300m ³ /h），主要由冷水池、冷水泵、热水池、热水泵、开式冷却塔组成。 设浊循环水系统（土建作业于一期一次性建成，为二期预留设备位置），设计总流量为 100m ³ /h（一期 50m ³ /h，二期 50m ³ /h），主要由冷水池、冷水泵、热水池、热水泵、开式冷却塔组成。	设综合循环水系统（土建作业于一期一次性建成，为二期预留设备位置），设计总流量为 600m ³ /h（一期 300m ³ /h，二期 300m ³ /h），主要由冷水池、冷水泵、热水池、热水泵、开式冷却塔组成。 设浊循环水系统（土建作业于一期一次性建成，为二期预留设备位置），设计总流量为 100m ³ /h（一期 50m ³ /h，二期 50m ³ /h），主要由冷水池、冷水泵、热水池、热水泵、开式冷却塔组成。	设综合循环水系统（土建作业于一期一次性建成，为二期预留设备位置），设计总流量为 600m ³ /h（一期 300m ³ /h，二期 300m ³ /h），主要由冷水池、冷水泵、热水池、热水泵、开式冷却塔组成。 设浊循环水系统（土建作业于一期一次性建成，为二期预留设备位置），设计总流量为 100m ³ /h（一期 50m ³ /h，二期 50m ³ /h），主要由冷水池、冷水泵、热水池、热水泵、开式冷却塔组成。	设综合循环水系统（土建作业于一期一次性建成，为二期预留设备位置），设计总流量为 600m ³ /h（一期 300m ³ /h，二期 300m ³ /h），主要由冷水池、冷水泵、热水池、热水泵、开式冷却塔组成。 设浊循环水系统（土建作业于一期一次性建成，为二期预留设备位置），设计总流量为 100m ³ /h（一期 50m ³ /h，二期 50m ³ /h），主要由冷水池、冷水泵、热水池、热水泵、开式冷却塔组成。	同改建前一致
消防系统	本项目依托东日 200 万吨捣固焦项目拟建的稳高压消防给水系统，该系统供焦化、焦炉煤气综合利用装置消防用水。系统由消防水池（与生产水池合用，接至生产吸水井的生产出水管在消防液位之上，保证水池中消防用水不被动用）、电动消防水泵、柴油消防水泵、稳压装置及高压消防管网等组成。本项目一次消防用水量为 1008m ³ 。	依托东日 200 万吨捣固焦项目稳高压消防给水系统：所有建筑物室内和煤气净化工艺装置区内，均按国家《建筑灭火器配置设计规范》要求配置手提及推车式灭火器。厂内高压消防给水管网呈环状布置。厂内设两个 12500m ³ 的生产消防贮水池，内存有生产调节水量约 6178m ³ 和一次消防用水量约 8827m ³ ，同时存有 10000m ³ 的消防储备用水。火灾时由设置在生产消防水泵房内专用高压消防水泵加压，经高压消防给水管网送用户使用。厂内设一个泡沫站，一座消防站，位于焦化厂油库区域	依托东日 200 万吨捣固焦项目稳高压消防给水系统：所有建筑物室内和煤气净化工艺装置区内，均按国家《建筑灭火器配置设计规范》要求配置手提及推车式灭火器。厂内高压消防给水管网呈环状布置。厂内设两个 12500m ³ 的生产消防贮水池，内存有生产调节水量约 6178m ³ 和一次消防用水量约 8827m ³ ，同时存有 10000m ³ 的消防储备用水。火灾时由设置在生产消防水泵房内专用高压消防水泵加压，经高压消防给水管网送用户使用。厂内设一个泡沫站，一座消防站，位于焦化厂油库区域	依托东日 200 万吨捣固焦项目稳高压消防给水系统：所有建筑物室内和煤气净化工艺装置区内，均按国家《建筑灭火器配置设计规范》要求配置手提及推车式灭火器。厂内高压消防给水管网呈环状布置。厂内设两个 12500m ³ 的生产消防贮水池，内存有生产调节水量约 6178m ³ 和一次消防用水量约 8827m ³ ，同时存有 10000m ³ 的消防储备用水。火灾时由设置在生产消防水泵房内专用高压消防水泵加压，经高压消防给水管网送用户使用。厂内设一个泡沫站，一座消防站，位于焦化厂油库区域	同改建前一致
排水系统	本项目不设置生活辅助设施，依托 200 万吨捣固焦项目。本次新增生活污水与 200 万吨捣固焦项目生活污水一同均经过化粪池预处理后排至 200 万吨捣固焦项目生化污水处理系统。 本项目生产废水主要为综合循环水系统排水和浊循环水系统排水。循环水系统排污水经管网排至 200 万吨捣固焦项目污水预处理系统。	200 万吨捣固焦项目已建设 1 座 350m ³ /h 预处理+生化污水处理站，用于处理全厂生产污水及生活污水，处理工艺采用“预处理+厌氧池+一段缺氧池+一段好氧池+一段沉淀池+二段缺氧池+二段好氧池+二段沉淀池+生物流化床+混凝沉淀池”，处理后出水再进入回用水处理站处理；已建 1 座 650m ³ /h 回用水处理站，用于处理全厂净废水，处理工艺采用“多介质过滤器+超滤+反渗透+膜浓液处理”，处理后出水满足《工业循环冷却水处理设计规范》（GB/T50050-2017）中“再生水用于间冷开式循环冷却水系统补充水的水质指标，回用于循环水补水。	200 万吨捣固焦项目已建设 1 座 350m ³ /h 预处理+生化污水处理站，用于处理全厂生产污水及生活污水，处理工艺采用“预处理+厌氧池+一段缺氧池+一段好氧池+一段沉淀池+二段缺氧池+二段好氧池+二段沉淀池+生物流化床+混凝沉淀池”，处理后出水再进入回用水处理站处理；已建 1 座 650m ³ /h 回用水处理站，用于处理全厂净废水，处理工艺采用“多介质过滤器+超滤+反渗透+膜浓液处理”，处理后出水满足《工业循环冷却水处理设计规范》（GB/T50050-2017）中“再生水用于间冷开式循环冷却水系统补充水的水质指标，回用于循环水补水。	200 万吨捣固焦项目已建设 1 座 350m ³ /h 预处理+生化污水处理站，用于处理全厂生产污水及生活污水，处理工艺采用“预处理+厌氧池+一段缺氧池+一段好氧池+一段沉淀池+二段缺氧池+二段好氧池+二段沉淀池+生物流化床+混凝沉淀池”，处理后出水再进入回用水处理站处理；已建 1 座 650m ³ /h 回用水处理站，用于处理全厂净废水，处理工艺采用“多介质过滤器+超滤+反渗透+膜浓液处理”，处理后出水满足《工业循环冷却水处理设计规范》（GB/T50050-2017）中“再生水用于间冷开式循环冷却水系统补充水的水质指标，回用于循环水补水。	同改建前一致
空压站	新建空压站一座，空压站规模为五台离心式空气压缩机，单台参数为 Q=140m ³ /min，P=0.8MPa，空压机配套电机功率为：N=850kW，U=10kV。其中一期设置三台离心式空气压缩机，两台运行；一台备用，二期增设两台，空压站厂房一次建成。	空压站厂房已建设，设备未安装，改建后依托 200 万吨捣固焦项目的压缩空气，压缩机厂房后期作为机修间	空压站厂房已建设，设备未安装，改建后依托 200 万吨捣固焦项目的压缩空气，压缩机厂房后期作为机修间	空压站厂房已建设，设备未安装，改建后依托 200 万吨捣固焦项目的压缩空气，压缩机厂房后期作为机修间	依托
供电	本工程常用电负荷 4573.67kW，有功计算负荷为 3205.71kW，年耗电量为 1787.27 万 kWh。供电电源由园区 110/10kV 变电站引来，共 4 路 10kV 电源(其中一期 2 路，二期 2 路)。	本项目一期建设一座 10kV 配电所，为一期工程各车间变电所和高压电机供电。一期 10kV 配电所与空压站合建。本项目二期建设一座 10kV 配电所，为二期工程各车间变电所和高压电机供电。	本项目一期建设一座 10kV 配电所，为一期工程各车间变电所和高压电机供电。一期 10kV 配电所与空压站合建。本项目二期建设一座 10kV 配电所，为二期工程各车间变电所和高压电机供电。	本项目一期建设一座 10kV 配电所，为一期工程各车间变电所和高压电机供电。一期 10kV 配电所与空压站合建。本项目二期建设一座 10kV 配电所，为二期工程各车间变电所和高压电机供电。	同改建前一致

公辅工程

		本项目一期建设一座10kV配电所，为一期工程各车间变电所和高压电机供电。一期 10kV配电所与空压站合建。本项目二期建设一座10kV配电所，为二期工程各车间变电所和高压电机供电。				
	供热	新建一台1.8MW热媒锅炉，燃气量为530.64万m ³ 。燃气锅炉导热油作为液体沥青储运、中碎成型车间保温热媒。	新建一台1.8MW热媒锅炉，燃气量为530.64万m ³ 。燃气锅炉导热油作为液体沥青储运、中碎成型车间保温热媒。	新建一台 3.5MW 热媒锅炉，燃气锅炉导热油作为液体沥青储运、中碎成型车间保温热媒。	新建一台1.8MW热媒锅炉，燃气锅炉导热油作为液体沥青储运、中碎成型车间保温热媒。	一期热媒炉变为 3.5MW
	液体沥青储罐	设置2个固定顶液体沥青储罐，每个储罐储容量为500t，围堰尺寸为23.5m×14m×2.2m。采用热媒锅炉导热油进行伴热。	设置2个固定顶液体沥青储罐，每个储罐储容量为500t，围堰尺寸为23.5m×14m×2.2m。采用热媒锅炉导热油进行伴热。	设置2个固定顶液体沥青储罐，每个储罐储容量为500t，围堰尺寸为23.5m×14m×2.2m。采用热媒锅炉导热油进行伴热。	设置2个固定顶液体沥青储罐，每个储罐储容量为500t，围堰尺寸为23.5m×14m×2.2m。采用热媒锅炉导热油进行伴热。	同改建前一致
环保工程	废气防治措施	原料转运站废气、石墨化焦仓、原料破碎筛分废气、返回料破碎筛分废气、磨粉废气1#、2#、配料废气、焙烧工序清编废气、焙烧工序填料仓废气、坩埚机加废气、坩埚盖机加废气、机加碎处理废气、返回料处理废气 分别经脉冲布袋除尘器处理后分别经14根15m排气筒排放。	原料转运站废气、石墨化焦仓、原料破碎筛分废气、返回料破碎筛分废气、磨粉废气1#、2#、配料废气、焙烧工序清编废气、焙烧工序填料仓废气、坩埚机加废气、坩埚盖机加废气、机加碎处理废气、返回料处理废气 分别经脉冲布袋除尘器处理后分别经14根15m排气筒排放。	原料转运站废气、焦仓、原料破碎筛分废气、返回料破碎筛分废气、磨粉废气1#、2#、配料废气、焙烧工序清编废气、焙烧工序填料仓废气、坩埚机加废气、机加碎处理废气、返回料处理废气 共设置11台布袋除尘器，配套11根排气筒；配置2台吸料天车，每台天车配套设置1套旋风除尘+布袋除尘系统，废气经风机口排至焙烧厂房内。	原料转运站废气、石墨化焦仓、原料破碎筛分废气、返回料破碎筛分废气、磨粉废气1#、2#、配料废气、焙烧工序清编废气、焙烧工序填料仓废气、坩埚机加废气、坩埚盖机加废气、机加碎处理废气、返回料处理废气 分别经脉冲布袋除尘器处理后分别经14根15m排气筒排放。	一期改造后，上料过程废气、原料破碎筛分、配料仓废气及配料系统废气合并经一套脉冲布袋除尘器处理，经1根31m排气筒排放。一期、二期焙烧烟气分别经电捕焦油+炉外SCR脱硝+循环流化床半干法脱硫除尘净化工艺处理后有各自1根80m烟囱排放；一期新增开槽废气，经集气罩收集的废气经1套脉冲袋式除尘器处理，处理后经24m高排口排放。
		混捏、成型废气送至黑法集气除尘系统处理，废气经1根15m排气筒排放。	混捏、成型废气送至黑法集气除尘系统处理，废气经1根15m排气筒排放。	混捏、成型废气送至黑法集气除尘系统处理，废气经1根15m排气筒排放。	混捏、成型废气送至黑法集气除尘系统处理，废气经1根15m排气筒排放。	
		热媒锅炉设置低氮燃烧器，废气经1根10m排气筒排放。	热媒锅炉设置低氮燃烧器，废气经1根10m排气筒排放。	热媒锅炉设置低氮燃烧器+氢氧化钙干法脱硫，废气经1根10m排气筒排放。	热媒锅炉设置低氮燃烧器，废气经1根10m排气筒排放。	
		焙烧烟气经电捕焦油+炉外SCR脱硝+循环流化床半干法脱硫除尘净化工艺处理后 经1根50m烟囱排放。 焙烧炉脱硝系统配套设置1台热风炉用于焙烧烟气的伴热，热风炉烟气与焙烧烟气一同进入脱硝、脱硫系统。	焙烧烟气经电捕焦油+炉外SCR脱硝+循环流化床半干法脱硫除尘净化处理后 与一期工程经1根50m烟囱排放。 焙烧炉脱硝系统配套设置1台热风炉用于焙烧烟气的伴热，热风炉烟气与焙烧烟气一同进入脱硝、脱硫系统。	焙烧烟气经电捕焦油+炉外SCR脱硝+循环流化床半干法脱硫除尘净化工艺处理后 经1根80m烟囱排放。 焙烧炉脱硝系统配套设置1台热风炉用于焙烧烟气的伴热，热风炉烟气与焙烧烟气一同进入脱硝、脱硫系统。 新增开槽废气，经集气罩收集的废气经1套脉冲袋式除尘器处理，处理后经24m高排口排放。	焙烧烟气经电捕焦油+炉外SCR脱硝+循环流化床半干法脱硫除尘净化处理后 经1根80m烟囱排放。 焙烧炉脱硝系统配套设置1台热风炉用于焙烧烟气的伴热，热风炉烟气与焙烧烟气一同进入脱硝、脱硫系统。	
	废水	生活污水与200万吨捣固焦项目生活污水一同均经过化粪池预处理后排至200万吨捣固焦项目生化污水处理系统。生产废水主要为综合循环水系统排水和浊循环水系统排水，循环水系统排水经管网排至200万吨捣固焦项目污水处理站预处理系统。	生活污水与200万吨捣固焦项目生活污水一同均经过化粪池预处理后排至200万吨捣固焦项目生化污水处理系统。生产废水主要为综合循环水系统排水和浊循环水系统排水，循环水系统排水经管网排至200万吨捣固焦项目污水处理站预处理系统。	生活污水与200万吨捣固焦项目生活污水一同均经过化粪池预处理后排至200万吨捣固焦项目生化污水处理系统。生产废水主要为综合循环水系统排水和浊循环水系统排水，循环水系统排水经管网排至200万吨捣固焦项目污水处理站预处理系统。	生活污水与200万吨捣固焦项目生活污水一同均经过化粪池预处理后排至200万吨捣固焦项目生化污水处理系统。生产废水主要为综合循环水系统排水和浊循环水系统排水，循环水系统排水经管网排至200万吨捣固焦项目污水处理站预处理系统。	同改建前一致
固废处理措施	一般固废	各工段除尘灰返回至配料工序作为原料进行生产； 空压站产生废滤芯 ，由厂家回收处理；焙烧烟气净化产生脱硫灰送至园区渣场处置。		各工段除尘灰返回至配料工序作为原料进行生产；焙烧烟气净化产生脱硫灰送至园区渣场处置。		改建后依托200万吨捣固焦项目的压缩空气，不产生废滤芯、废油，焦油返回沥青罐回用于生产
		危险固废	空压站产生废油、沥青贮槽产生废沥青渣、热媒锅炉废导热油、废矿物油、	沥青贮槽产生废沥青渣返回200万吨捣固焦项目配煤入焦炉炼焦；热媒锅炉废导		

	施 危 废 物	焦油等，委托有处理资质单位处理。依托东日 200 万吨捣固焦项目危险废物暂存库。	热油、废矿物油等，委托有处理资质单位处理。依托东日 200 万吨捣固焦项目危险废物暂存库。	
	噪声防治措施	选用低噪声设备，采取减振、隔声等综合降噪措施。	选用低噪声设备，采取减振、隔声等综合降噪措施。	同改建前一致
	消防事故水池	建设一座 1260m ³ 消防事故水池。	建设一座 1260m ³ 消防事故水池。	同改建前一致
	雨水收集池	一、二期工程分别建设一座 400m ³ 、600m ³ 的雨水收集池	一、二期工程分别建设一座 400m ³ 、600m ³ 的雨水收集池	同改建前一致
	雨水监控池	东日 600 万吨原煤洗选项目、200 万吨捣固焦项目和焦炉煤气综合利用项目（改建）三个项目共设一个清净雨水排放口、一座 1000m ³ 雨水监控池。本项目依托该 1000m ³ 雨水监控池。	/	生产装置区雨水与未污染的辅助生产区的清净雨水一起通过雨水管网收集后，重力排入雨水池，后由泵提升经管线输送至东日 200 万吨捣固焦项目预处理+生化处理系统，处理后回用，无雨水排放
依托工程	空压站	/	空压站厂房已建设，设备未安装，改建后依托 200 万吨捣固焦项目的压缩空气	
	稳高压消防给水系统	东日 200 万吨捣固焦项目设两个 12500m ³ 的生产消防贮水池，火灾时由设置在生产消防水泵房内专用高压消防水泵加压，经高压消防给水管网送用户使用。	依托东日 200 万吨捣固焦项目稳高压消防给水系统：厂内设两个 12500m ³ 的生产消防贮水池，内存有生产调节水量约 6178m ³ 和一次消防用水量约 8827m ³ ，同时存有 10000m ³ 的消防储备用水。火灾时由设置在生产消防水泵房内专用高压消防水泵加压，经高压消防给水管网送用户使用。厂内设一个泡沫站，一座消防站，位于焦化厂油库区域	
	污水处理系统	内蒙古东日新能源材料有限公司年产 200 万吨捣固焦项目拟建 160m ³ /h 生化污水处理站用于处理生产污废水和生活污水，处理工艺采用“预处理+厌氧池+一段缺氧池+一段好氧池+一段沉淀池+二段缺氧池+二段好氧池+二段沉淀池+生物流化床+混凝”；拟建 1 座 340m ³ /h 回用水处理站，用于处理全厂净废水，处理工艺采用“多介质过滤器+超滤+反渗透+膜浓液处理（规模 100m ³ /h）”；浓盐水经蒸发结晶系统处理。	200 万吨捣固焦项目已建设 1 座 350m ³ /h 预处理+生化污水处理站，用于处理全厂生产污废水及生活污水，处理工艺采用“预处理+厌氧池+一段缺氧池+一段好氧池+一段沉淀池+二段缺氧池+二段好氧池+二段沉淀池+生物流化床+混凝沉淀池”，处理后出水再进入回用水处理站处理；已建 1 座 650m ³ /h 回用水处理站，用于处理全厂净废水，处理工艺采用“多介质过滤器+超滤+反渗透+膜浓液处理”，处理后出水满足《工业循环冷却水处理设计规范》（GB/T50050-2017）中“再生水用于间冷开式循环冷却水系统补充水的水质指标，回用于循环水补水。	同改建前一致
	危险废物暂存库	内蒙古东日新能源材料有限公司年产 200 万吨捣固焦项目拟建 300m ² 危险废物暂存库。	依托 200 万吨捣固焦项目已建 1 座 630m ² 危险废物暂存库房，用于废弃催化剂、废润滑油、结晶盐危险废物的厂内暂存，库房全封闭设置，各类危险废物分别采用密封桶/装收集、分区放置。库房地面与裙角基础防渗，铺设混凝土的抗渗等级不低于 P8，结构厚度不小于 250mm 浇筑的防渗层，并采用 2mm 厚高密度聚乙烯 HDPE 膜，进行防水防渗处理，防渗措施的渗透系数不大于 10 ⁻¹² cm/s	

2.2.6 总平面布置

本次改建后总平面布置图不发生变化。

(1)总平面布置原则

总平面布置应满足国家现行的建筑、防火、安全、卫生等设计规范和标准规定，并符合工业园区总体规划，合理利用地形，充分利用外部交通运输条件。厂区布置紧凑、合理，节约用地，功能分区明确。

(2)总平面布置方案

总平面设计将一期工程布置在西侧的场地上，二期工程布置在东侧的场地上。

一期工程将原料转运站布置在场地的西侧；中碎、成型车间紧邻其北侧布置；将焙烧车间布置在成型车间的东侧，并由轨道连接；机加车间布置在焙烧车间的西侧，靠近焙烧车间的南部，并以轨道连接，各车间之间布置紧凑，物流顺畅，尽量缩短运输距离。将公辅设施靠近其服务对象布置。

二期工程布置在一期工程的东侧。将原料转运站和中碎、成型车间布置场地的北侧；焙烧车间布置在成型车间的南侧，车间端头设轨道连接；将机加车间布置在焙烧车间的西侧，并在两车间南部设轨道连接；在机加车间的北侧，一、二期焙烧车间之间设焙烧净化。

本项目总平面布置见图 2.2.6-1。

表 2.2.6-1 主要技术经济指标

序号	名称	单位	数量	
			一期	二期
1	本项目占地面积	10 ⁴ m ²	7.736	7.785
2	建构筑物占地面积	m ²	42551	39368
3	建筑系数	%	55.00	50.57
4	道路铺砌面积	m ²	6210	10000
5	绿化占地率	%	12	12

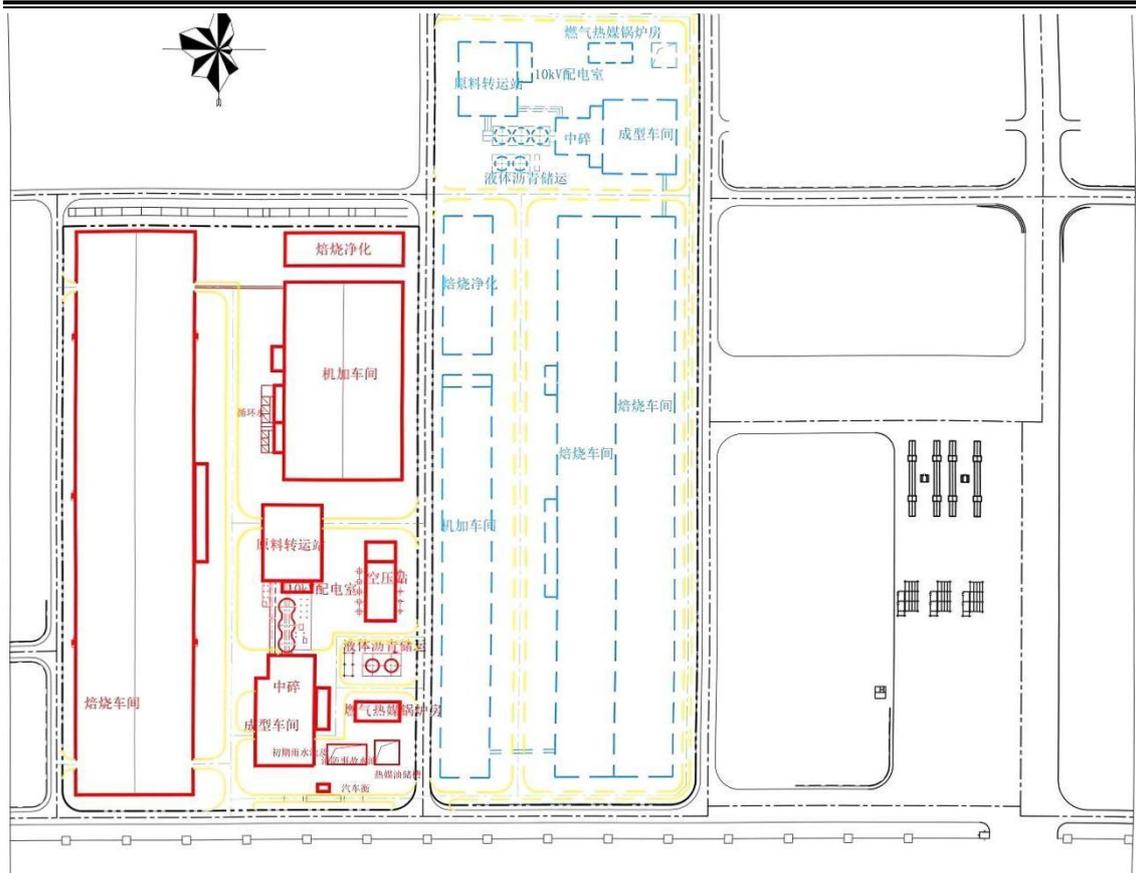


图 2.2.6-1 总平面布置图

2.2.7 改建后储运工程

2.2.7.1 储存设施

(1)料仓

本项目料仓详见下表：

表 2.2.7-1 储罐信息一览表

序号	名称	规格	材质	数量	单位	用途	位置	
							一期	二期
1	焦炭	φ10m×12m	Q235	2	个	焙烧车间	1	1
2	焦炭	φ10m×12m	Q235	2	个	焙烧车间	1	1
3	焦炭	φ10m×12m	Q235	2	个	焙烧车间	1	1
4	焦炭	φ10m×12m	Q235	2	个	焙烧车间	1	1

(2)填充料池

冶金焦来自内蒙古东日公司焦化项目自产焦，粒度为 2~8mm，可反复利用。本项目冶金焦存贮于全封闭车间内料池，设于焙烧车间焙烧炉两端，每台炉配套设置 2 个料池，每个料池长 19.8m，宽 7.3m，高 2m，每个贮存量 100t，每期工程共 400t 贮量。

二期工程填充料池与一期工程配置相同。

(3)储罐

此次改建储罐设置未发生变化：一期工程设置 2 个液体沥青储罐，1 个导热油储罐和 1 个氨水储罐，具体内容见表 2.2.7-2。二期工程储罐设置与一期工程相同。

表 2.2.7-2 一期工程储罐信息一览表

序号	名称	规格	材质	数量	单位	用途	位置	
							一期	二期
1	液体沥青	φ10m×12m	Q235	2	个	焙烧车间	1	1
2	导热油	φ10m×12m	Q235	1	个	焙烧车间	1	1
3	氨水	φ10m×12m	Q235	1	个	焙烧车间	1	1

(4)成品库房

加工好的坩埚用叉车集中堆放在成品库中，坩埚采用立装的形式，堆放 5 层；加工好的阳极用叉车集中堆放在成品库中，摆放 4 层。

2.2.7.2 运输

(1)厂外运输

改建后一期工程年总运输量为 36.2557 万吨，其中运入 18.7738 万吨，运出 17.4819 万吨。改建前后二期不变。厂外运输采用公路运输，运输所需车辆采用外委方式。

表 2.2.7.3 运输量一览表 (t)

■	■	■	■	■
■				
■	■	■	■	■
■	■	■	■	■
■	■	■	■	■
■	■	■	■	■
■	■	■	■	■
■	■	■	■	■
■	■	■	■	■
■				
■	■	■	■	■
■	■	■	■	■
■	■	■	■	■
■	■	■	■	■
■				
■				

(2)厂内运输

本项目厂内运输主要为各车间之间的物料运输，运输方式主要有皮带运输、汽车运输和轨道运输。

厂内道路采用环形式布置。本项目所在区域内的主要道路已经由总厂区统一规划并且施工完毕，本项目只增加辅助道路及车间引道。路面结构与总厂区保持一致。本设计辅助道路路面宽 7 米、4.5 米，道路转弯半径按 12 米、9 米、6 米设置。

2.2.8 改建后公用辅助工程

2.2.8.1 给排水

1、水源

本项目新鲜水接自东日 200 万吨捣固焦项目供水管网，由鄂托克旗上源水务有限责任公司供给。

2、给水系统

本项目给水系统包括生产给水系统、生活给水系统、消防给水系统。

(1)生活给水系统

改建前后工作人员定额不变，生活用水量不变。一期工程职工定员 260 人，年工作日 330 天。根据《内蒙古自治区地方标准行业用水定额》(DB15/T385-2020)，员工用水定额按 90L/人·d 计，由此核算一期工程生活用水量 23.4m³/d；二期工程职工定员 190 人，年工作日 330 天，生活用水量为 17.1m³/d。

(2)生产给水系统

本项目生产用水接自 200 万吨捣固焦项目生产供水管网，由鄂托克旗上源水务有限责任公司供给。

①循环水系统

1) 综合循环水系统

本工程设 2 套综合循环水系统（土建作业于一期一次性建成，为二期预留设备位置），设计流量为 600m³/h（一期 300m³/h，二期 300m³/h），主要由冷水池、冷水泵、热水池、热水泵、开式冷却塔组成。循环回水进入泵房热水池内，经热水泵提升至冷却塔冷却，冷却水进入冷水池后由冷水泵提升至各用水车间使用。为确保循环水水质，设置过滤器对循环水量的 10%进行过滤处理，过滤废水与循环水系统废水一同送至 200 万吨捣固焦项目污水处理系统处理。

根据设计资料，综合循环水系统补水量按循环水量约 3%计，即 432m³/d(一期 216m³/d，二期 216m³/d)。

表 2.2.8-1 综合循环水系统主要设备一览表

■	■
■	■
■	■

②生产消防给水

本项目依托东日 200 万吨捣固焦项目已建的稳高压消防给水系统，该系统供焦化、焦炉煤气综合利用装置消防用水。系统由消防水池（与生产水池合用，接至生产吸水井的生产出水管在消防液位之上，保证水池中消防用水不被动用）、电动消防水泵、柴油消防水泵、稳压装置及高压消防管网等组成。

根据《东日 200 万吨捣固焦项目验收报告》“所有建筑物室内和煤气净化工艺装置区内，均按国家《建筑灭火器配置设计规范》要求配置手提及推车式灭火器。厂内高压消防给水管网呈环状布置。厂内设两个 12500m³ 的生产消防贮水池，内存有生产调节水量约 6178m³ 和一次消防用水量约 8827m³，同时存有 10000m³ 的消防储备用水。火灾时由设置在生产消防水泵房内专用高压消防水泵加压，经高压消防给水管网送用户使用。厂内设一个泡沫站，一座消防站，位于焦化厂油库区域”。

③焙烧烟气净化系统用水

本项目焙烧炉烟气净化工艺采用电捕焦油+炉外 SCR 脱硝+循环流化床半干法脱硫除尘工艺。烟气净化系统用水量约为 27m³/d。

④未预见用水

考虑到不可预见因素，本项目未预见用水量约 27.2m³/d。

3、排水系统

根据清污分流的原则，本项目排水系统分为：生活污水排水系统、生产污水排水系统、雨水排水系统及事故消防废水排水系统。

(1)生活污水排水系统

改建前后工作人员定额不变，生活污水量不变。一期工程生活污水排放量 18.72m³/d，二期工程生活污水排放量为 13.68m³/d。生活污水依托 200 万吨捣固焦项目已建成的 1 座 350m³/h 预处理+生化污水处理站，处理工艺采用“预处理+厌氧池+一段缺氧池+一段好氧池+一段沉淀池+二段缺氧池+二段好氧池+二段沉淀池+生物流化床+混凝沉淀池”，处理后出水再进入回用水处理站处理。

(2)生产污水排水系统

本项目生产污水主要为循环水系统排污水。

综合循环水系统排污水量为循环水量的 1%，即 144m³/d(一期 72m³/d、二期 72m³/d)，经管网排至 200 万吨捣固焦项目预处理+生化污水处理系统。

浊循环水系统排污水量为循环水量的 1%，即 24m³/d(一期 12m³/d、二期 12m³/d)，经管网排至东日 200 万吨捣固焦项目预处理+生化污水处理系统。

(3)雨水排水系统

生产装置区雨水与未污染的辅助生产区的清净雨水一起通过雨水管网收集后，重力排入雨水池，后由泵提升经管线输送至东日 200 万吨捣固焦项目预处理+生化处理系统，处理后回用。一期工程新建一座 400m³ 雨水收集池，厂区西侧区域雨水依托 200 万吨捣固焦项目的雨水池；二期工程新建一座 600m³ 雨水收集池。具体核算过程见“章节 4.7.7”。

(4)事故消防废水排水系统

收集厂区污染的消防废水排入消防事故水池，有效容积 V=1260m³。发生消防事故时，有污染的消防排水、事故污水经初期雨水管网重力收集后，经切换阀切换排入消防事故水池。消防事故水池内设潜水污水提升泵 2 台，1 用 1 备。消防事故结束后，事故水由提升泵分批输送至东日 200 万吨捣固焦项目预处理+生化处理系统。

表 2.2.8-3 本项目用、排水量一览表 (单位:m³/d)

项目	一期	二期	合计	备注
新鲜水	144	144	288	
循环水	72	72	144	
雨水	400	600	1000	
事故消防废水	1260	1260	2520	
合计	1576	1576	3152	
回用水	144	144	288	
合计	1432	1432	2864	



图 2.2.8-1(1) 一期工程水平衡图

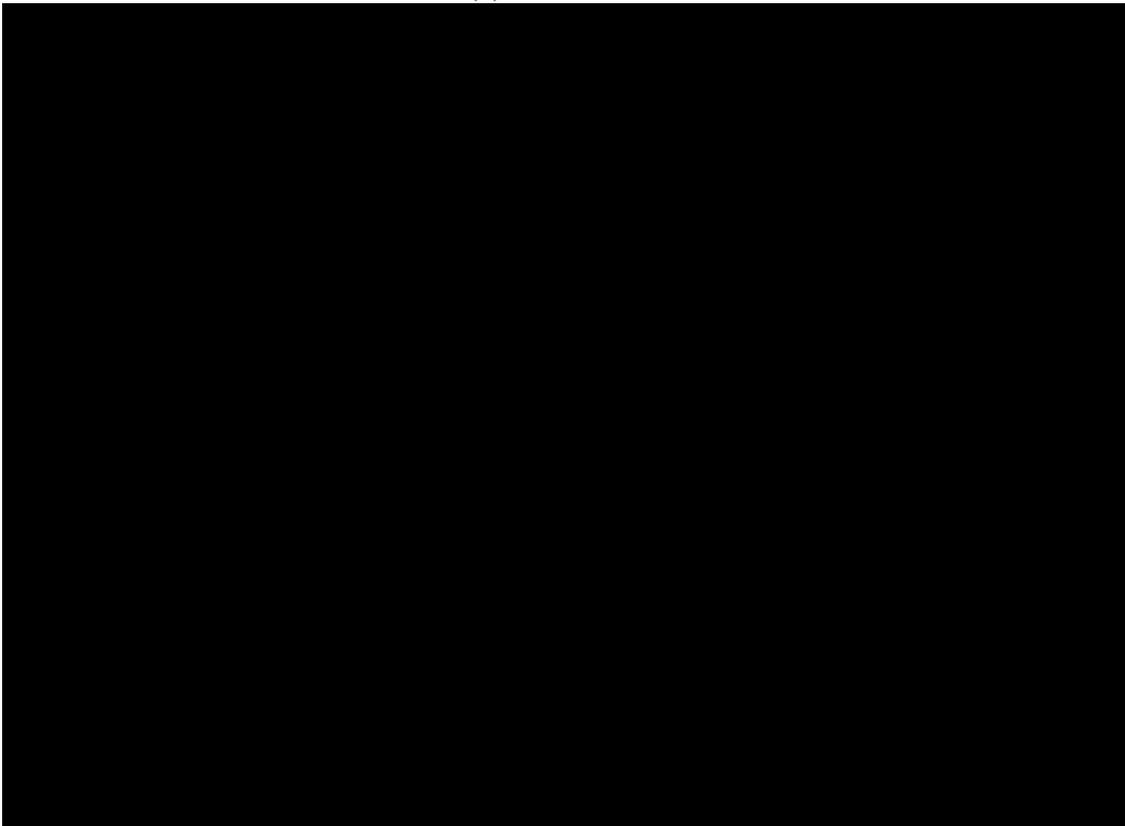


图 2.2.8-1(2) 二期工程水平衡图



图 2.2.8-1(3) 全厂水平衡图

2.2.8.2 供电

本工程年耗电量为 6407.5 万 kW.h。供电电源由园区 110/10kV 变电站引来，共 4 路 10kV 电源(其中一期 2 路，二期 2 路)。

本项目一期建设一座 10kV 配电所，为一期工程各车间变电所和高压电机供电。一期 10kV 配电所与空压站合建。本项目二期建设一座 10kV 配电所，为二期工程各车间变电所和高压电机供电。二期 10kV 配电所位于二期焙烧车间附跨。

10kV 配电系统采用单母线分段带母线联络的配电系统，工作母线分别为I、II 两段。石墨容器生产系统各车间的高压电机、车间变压器等用电均由 10kV 系统I、II段母线供电。

2.2.8.3 供热

本项目厂内建筑物供暖依托 200 万吨捣固焦项目厂区热网。石墨容器工艺生产中，液体沥青储运保温和中碎、成型车间需用热媒油作为加热介质，其中一期和二期所需热媒负荷均为 $Q=12.6 \times 10^6 \text{kJ/h}$ (3.49MW)，两期合计需要热媒负荷为 $2 \times 3.49 \text{MW}$ ，计入 1.2 系数，两期计算总热媒负荷为 $Q=8.38 \text{MW}$ ，最高使用温度为 290℃。因此，设计选用热媒锅炉房最终规模为燃气有机热载体加热炉二台套，其

中一期一台，二期增设一台。其中一期单台额定负荷为 $Q=3.5\text{MW}$ ， $P=1.0\text{MPa}$ ，二期单台额定负荷为 $Q=3.5\text{MW}$ ， $P=1.0\text{MPa}$ ，两期完成后二台热媒锅炉同时使用。热媒锅炉房厂房一次建成，热媒锅炉型号为 YY(Q)W-2900YQ。

设计选用的热媒锅炉是以焦炉煤气为燃料，以导热油为热载体，利用热油循环油泵强制导热油液相循环，将热能输送给用热设备，继而又返回重新加热的直流式特种工业炉。

表3.1-14 项目热负荷表

用户	负荷(kJ/h)		压力(MPa)	备注
	一期	二期		
液体沥青储运保温热媒	2×10^6	2×10^6	0.5~0.7	250°C/240°C
中碎成型车间高温热媒	10.1×10^6	10.1×10^6	0.5~0.7	285°C/270°C
中碎成型车间保温热媒	0.5×10^6	0.5×10^6	0.5~0.7	220°C/210°C
合计	12.6×10^6 (3.49M)	12.6×10^6 (3.49MW)		

2.2.9 改建后生产主要设备

本项目工程主要设备见下表。

表2.2.9-1A 主要设备表(一期工程)

序号	设备名称	规格	数量	单位	数量		备注
					一期	二期	
1	液体沥青储运保温热媒		2	台			
2	中碎成型车间高温热媒		2	台			
3	中碎成型车间保温热媒		2	台			
4	液体沥青储运保温热媒		2	台			
5	中碎成型车间高温热媒		2	台			
6	中碎成型车间保温热媒		2	台			
7	液体沥青储运保温热媒		2	台			
8	中碎成型车间高温热媒		2	台			
9	中碎成型车间保温热媒		2	台			
10	液体沥青储运保温热媒		2	台			
11	中碎成型车间高温热媒		2	台			
12	中碎成型车间保温热媒		2	台			

■	■■■■■						
■	■■■■■	■■■■■	■	■	■	■	
■	■■■■■	■	■	■	■	■	
■	■■■■■						
■	■■■■■	■■■■■	■	■			
■	■■■■■	■	■	■			
■	■■■■■	■	■	■			
■	■■■■■	■	■	■			

表2.2.9-2B 主要设备表(二期工程)

■	■■■■■	■■■■■	■	■	■■■■■		■
					■■■■■	■■■■■	
■	■■■■■						
■	■■■■■	■■■■■	■	■	■	■	
■	■■■■■	■	■	■	■	■	
■	■■■■■	■	■	■	■	■	
■	■■■■■	■■■■■	■	■	■	■	
■	■■■■■	■■■■■	■	■	■	■	
■	■■■■■	■	■	■	■	■	
■	■■■■■						
■	■■■■■	■■■■■	■	■	■	■	
■	■■■■■	■	■	■	■	■	
■	■■■■■	■	■	■	■	■	
■	■■■■■	■■■■■	■	■	■	■	
■	■■■■■	■■■■■	■	■	■	■	
■	■■■■■	■■■■■	■	■	■	■	
■	■■■■■	■■■■■	■	■	■	■	
■	■■■■■	■■■■■	■	■	■	■	
■	■■■■■	■■■■■	■	■	■	■	
■	■■■■■	■■■■■	■	■	■	■	
■	■■■■■	■■■■■	■	■	■	■	
■	■■■■■	■■■■■	■	■	■	■	
■	■■■■■	■■■■■	■	■	■	■	
■	■■■■■	■■■■■	■	■	■	■	
■	■■■■■	■■■■■	■	■	■	■	
■	■■■■■	■■■■■	■	■	■	■	
■	■■■■■	■■■■■	■	■	■	■	
■	■■■■■	■■■■■	■	■	■	■	
■	■■■■■	■■■■■	■	■	■	■	
■	■■■■■	■■■■■	■	■	■	■	
■	■■■■■	■■■■■	■	■	■	■	
■	■■■■■	■■■■■	■	■	■	■	
■	■■■■■	■■■■■	■	■	■	■	

10月开始试生产，2023年12月完成自主验收，主要用于废弃催化剂、废润滑油、结晶盐危险废物的厂内暂存，库房全封闭设置，不同危废废物中间用隔墙分开，各类危险废物分别采用袋装或密封桶装收集、分区放置，地面硬化，具有防渗、防雨、防盗、防风、防晒等功能。库房地面与裙角基础防渗，铺设混凝土的抗渗等级不低于P8，结构厚度不小于250mm浇筑的防渗层，并采用2mm厚高密度聚乙烯HDPE膜，进行防水防渗处理，防渗措施的渗透系数不大于 10^{-12}cm/s 。

内蒙古东日新能源有限公司年产200万吨捣固焦项目废弃催化剂产生量约 $96\text{m}^3/3\text{a}$ 、废润滑油、废油桶等产生量约 12t/a 、结晶盐危险废物产生量约 715.56t/a ，本项目废矿物油产生量约 4t/a 、废弃催化剂产生量约 $57\text{m}^3/3\text{a}$ ，均依托已建1座 630m^2 危险废物暂存库房可行。



图。。。

2.2.10.2 稳高压消防给水系统

内蒙古东日新能源有限公司年产200万吨捣固焦项目已建的稳高压消防给水系统，供东日200万吨焦化、焦炉煤气综合利用装置消防用水。系统由消防水池（与生产水池合用，接至生产吸水井的生产出水管在消防液位之上，保证水池中

消防用水不被动用)、电动消防水泵、柴油消防水泵、稳压装置及高压消防管网等组成。

内蒙古东日新能源有限公司年产 200 万吨捣固焦项目最大消防水量发生在汽车受煤坑,为 212L/s,消防延续时间为 6h,消防用水量约为 4579.2m³。内蒙古东日新能源有限公司焦炉煤气综合利用项目(改建)最大消防水量发生在甲醇罐区,为 170L/s,消防延续时间为 6h,消防用水量约为 3672m³。以上项目合计需要 8251.2m³ 的消防水。

根据《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974-2014 中有关规定,本项目同一时间内的火灾次数为 1 起,厂区消防用水量按最大的 1 座建筑物中碎、成型车间计算。中碎、成型车间为丙类高层厂房,室内消火栓用水量为 30L/s,室外消火栓用水量为 40L/s,喷淋系统喷水强度 8L/min·m²,作用面积 160m²,喷淋系统用水量约为 40L/s,水幕系统用水量 10L/s;室内、外消火栓系统和水幕系统火灾延续时间为 3h,喷淋系统火灾延续时间为 1h,一次消防用水量为 1008m³。

内蒙古东日新能源有限公司年产 200 万吨捣固焦项目、内蒙古东日新能源有限公司焦炉煤气综合利用项目(改建)、内蒙古东日新能源有限公司年产 60 万套石墨容器项目的厂界紧邻,距离较近。东日 200 万吨捣固焦项目设两个 12500m³ 的生产消防贮水池,可同时满足内蒙古东日新能源有限公司年产 200 万吨捣固焦项目、内蒙古东日新能源有限公司焦炉煤气综合利用项目(改建)、内蒙古东日新能源有限公司年产 60 万套石墨容器项目等项目消防用水需要。火灾时由设置在生产消防水泵房内专用高压消防水泵加压,经高压消防给水管网送用户使用。

综上,本项目依托内蒙古东日新能源有限公司年产 200 万吨捣固焦项目的稳高压消防给水系统可行。

2.2.10.3 空压站

依托内蒙古东日新能源有限公司年产 200 万吨捣固焦项目空压站,设置水冷离心空气压缩机 4 台(3 用 1 备)、变压吸附式制氮设备 4 台(3 用 1 备),Q=555m³/min,压力 P=0.8MPa。200 万吨捣固焦项目已用气量为 286.5m³/min,剩余 268.5m³/min,本项目 80m³/min,依托可行。



2.2.10.4 污水处理系统

1、污水处理方案

根据《内蒙古东日新能源有限公司年产 200 万吨捣固焦项目竣工验收报告》，东日 200 万吨捣固焦项目已建设 1 座 350m³/h 预处理+生化污水处理站，用于处理全厂生产污废水及生活污水，处理工艺采用“预处理+厌氧池+一段缺氧池+一段好氧池+一段沉淀池+二段缺氧池+二段好氧池+二段沉淀池+生物流化床+混凝沉淀池”，处理后出水再进入回用水处理站处理；已建 1 座 650m³/h 回用水处理站，用于处理全厂净废水，处理工艺采用“多介质过滤器+超滤+反渗透+膜浓液处理”，处理后出水满足《工业循环冷却水处理设计规范》（GB/T50050-2017）中“再生水用于间冷开式循环冷却水系统补充水的水质指标，回用于循环水补水。

本项目改建后全厂生活污水排放量 32.4m³/d，经过化粪池预处理后排至东日 200 万吨捣固焦项目生化污水处理系统。全厂生产污水包括综合循环水系统和浊循环水系统排污水，排放量为 168m³/d，收集后排至东日 200 万吨捣固焦项目预处理+生化处理系统。

2、水量分析

东日 200 万吨捣固焦项目进入预处理系统废水量为 113.8m³/h，内蒙古东日新能源有限公司焦炉煤气综合利用项目（改建）进入预处理系统废水量为 8.37m³/h，合计为 122.17m³/h，本项目进入预处理系统废水量为 7m³/h。预处理系统规划处理规模 350m³/h，可同时满足三个项目废水处理需求；东日 200 万吨捣固焦项目进入生化处理系统废水量为 117.53m³/h（含预处理系统出水），内蒙古东日新能源有限公司焦炉煤气综合利用项目（改建）进入生化处理系统废水量为 10.65m³/h（含预处理系统出水），本项目进入生化处理系统废水量为 8.35m³/h（含预处理系统出水），合计为 136.53m³/h。生化处理系统规划处理规模 350m³/h，可同时满足三个项目废

水处理需求。

东日 200 万吨捣固焦项目建 1 座 650m³/h 回用水处理站,用于处理全厂净废水,处理工艺采用“多介质过滤器+超滤+反渗透+膜浓液处理”;浓盐水经蒸发结晶系统处理。生产废水及生产区生活污水经厂内生化污水处理站和深度水处理站处理后全部回用,不外排。

3、出水水质分析

根据《内蒙古东日新能源有限公司年产 200 万吨捣固焦项目竣工验收报告》生化处理站进出水水质监测数据,该项目污水处理站进水指标见表 2.2.10-1。

表 2.2.10-1 预处理+生化污水处理站后进出水水质情况一览表 (单位: mg/L)

项目 \ 污染物	CODcr	挥发酚	BOD ₅	氨氮	氰化物	石油类	SS	硫化物
原水水质	10800	未检出	79.4	119	未检出	1.13	110	0.041
处理后水质	82	未检出	23.6	2.09	未检出	0.50	22	未检出
处理效率	99.24	/	70.28	98.24	/	55.75	80	75.61
标准值 (GB16171-2012)	150	0.30	30	25	0.20	2.5	70	0.5
达标分析	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

表 2.2.10-2 本项目污水水质情况一览表 (单位: mg/L)

项目 \ 污染物	CODcr	氨氮	BOD ₅	石油类	SS	TDS
本项目污水水质	98.20	4.85	32.34	5.99	40.68	1676.65

可见,本项目外排废水水质均低于 200 万吨捣固焦项目进水水质,依托该污水处理站处理后全部回用不外排。

综上,从水质、水量、建设进度上分析本项目依托内蒙古东日新能源有限公司年产 200 万吨捣固焦项目的污水处理系统可行。

2.3 改建后项目生产工艺及污染因素分析

本次仅对原有一期工程进行改造,拆除原有 6 台套均温锅,增加 6 台套 3000L 预热混捏机,实现两段混捏;将原有 5 台套压坩埚机中的 3 套用 1 台套双工位振动成型机替换,最终实现多种规格产品生产;新增 1 条链辊输送线取代叉车运输、新增 2 台编组机提高自动化程度,既保证坩埚产品成品率,同时能够满足坩埚和阳极编组;继续利用原有原料转运站、沥青储运系统、导热油系统、破碎筛分配

料系统、净化系统、焙烧系统、水循环系统等设施。改造后一期工程年产 15 万吨预焙阳极和 10 万套石墨容器，其中石墨容器生产工艺、产品标准均不变。

项目二期工程生产工艺、产品方案、产品标准等均不变，工艺流程、原辅材料消耗、产排污分析、物料平衡、源强核算等均同改建前，详见“2.1.4 章”，本章节不再复述。

2.3.1 石墨坩埚

改建后一期生产规模为年产 10 万套石墨容器，二期规模不变。项目总体生产流程为原料转运、液体沥青贮运→生坩埚制造→焙烧→机加。

工艺流程如下：

2.3.1.1 原料转运

[Redacted content]

2.3.1.2 液体沥青贮运

[Redacted content]

2.3.1.3 中碎、成型

[Redacted text block containing multiple paragraphs of information, all obscured by black bars.]

[Redacted text block]

[Redacted text block containing multiple paragraphs of obscured content]

[Redacted text block]

2.3.1.4 焙烧

[Redacted text block]

[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]
[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]
[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]
	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]
[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]
	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]
[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]

[Redacted text block]

2.3.1.6 返回料处理

产污分析：

(1) 废气：

卸料废气 G1-1、G1-2，原料在进入厂区后，经过卸料斗、振动输送机、带式输送机和斗式提升机送至石墨化焦仓，卸料过程废气污染物为颗粒物，经集气罩集中收集后送至 1 套脉冲袋式除尘器处理后经排气筒排放。

上料废气 G1-3，石墨化焦仓底的振动给料机和带式输送机将原料送往中碎过程中废气污染物为颗粒物，经集气罩集中收集后送至 1 套脉冲袋式除尘器处理后经排气筒排放。与配料及原料破碎筛分共用 1 套脉冲袋式除尘器处理。

石墨化焦破碎筛分废气 G1-4，石墨化焦带式输送机、破碎机和振动筛等产生的废气和配料仓（中石油焦、粗石油焦、细石油焦、磨前仓、2 个粉末仓、通风粉仓、黑法粉料仓）废气主要污染物为颗粒物，经集气罩集中收集后送至 1 套脉冲袋式除尘器处理后经排气筒排放。与上料及配料共用 1 套脉冲袋式除尘器处理。

返回料破碎筛分废气 G1-5，返回料带式输送机、复合式破碎机和振动筛产生

的废气和生碎配料仓、焙烧碎配料仓废气主要污染物为颗粒物，经集气罩集中收集后送至 1 套脉冲袋式除尘器处理。

磨粉废气 G1-6、G1-7，磨粉工序设置 2 台雷蒙磨进行制粉，制粉过程中产生粉尘经设备自带的除尘设备净化后分别经排气筒排放。

配料系统废气 G1-8，配料工段螺旋给料机、集合料斗和斗式提升机产生的废气主要污染物为颗粒物，集中收集后送至 1 套脉冲袋式除尘器处理后经排气筒排放。与上料及原料破碎筛分废气共用 1 套脉冲袋式除尘器处理。

混捏、成型工段废气 G1-9、G1-9'，混捏锅、均温锅、糊料计量小车、沥青高位槽、液体沥青贮槽均设置一根集气管，投料、出料及容器内产生废气污染物为颗粒物、苯并芘、沥青烟和非甲烷总烃，经集气管收集后统一送至黑法集气除尘系统处理，废气经排气筒排放。

填充料装炉、出炉废气 G1-10，填充料装炉、出炉过程中产生的废气经多功能天车自带除尘系统净化处理后排入焙烧车间内(移动式排口，标高 20.5m，排口内径 0.35m)。

焙烧工段清编废气 G1-11，清编环节废气污染物为颗粒物，经集气管收集后送至 1 套脉冲袋式除尘器。

填充料池废气 G1-12，填充料池废气污染物为颗粒物，其中 2 个填充料池废气经集气罩收集后送至 1 套脉冲袋式除尘器。另外 2 个填充料池废气经集气罩收集后与清编废气统一处理。

焙烧烟气 G1-13，焙烧炉采用焦炉煤气作为燃料，焙烧烟气主要污染物为颗粒物、SO₂、NO_x、非甲烷总烃，采用“电捕焦油+炉外 SCR 脱硝+循环流化床半干法脱硫除尘”净化工艺处理后，经 1 根排气筒排放。

机加废气 G1.1-1、G1.1-2，坩埚机加生产线和坩埚盖机加生产线产生废气污染物为颗粒物，集中收集后分别送至 2 套脉冲布袋除尘器处理后分别经 2 根排气筒排放。

机加碎处理废气 G1-14，机加碎处理环节破碎筛分废气、皮带输送废气和返回料仓废气污染物为颗粒物，集气罩集中收集后送至 1 套脉冲袋式除尘器处理后经排气筒排放。

返回料处理废气 G1-15，返回料处理工序颚式破碎机、皮带输送废气主要污染物为颗粒物。集中收集后送至 1 套脉冲袋式除尘器处理后经排气筒排放。

沥青储罐废气 G1-16，沥青储罐在储存过程中大小呼吸产生的污染物主要为非甲总烃、苯并芘和沥青烟。沥青储罐管顶设置集气管，废气送至混捏成型工段的黑法吸附系统处理。

(2)固废：

除尘灰(S1-1)，各工段除尘器收集的除尘灰通过气力输送系统送至通风粉仓，返回生产工序。

沥青渣(S1-2)，液体沥青贮槽产生沥青渣返回 200 万吨捣固焦项目配煤入焦炉炼焦。

填充料装卸收尘灰(S1-3)，填充料装卸过程中产生的收尘灰气力输送至焙烧车间粉仓内，定期外售处置。

焙烧烟气净化脱硫灰(S1-4)，焙烧烟气经循环流化床半干法脱硫后产生脱硫灰属于一般固体废物，送至园区渣场处置。

焙烧烟气净化废脱硝催化剂(S1-5)，焙烧烟气采用 SCR 脱硝措施，产生废脱硝剂为危险废物，委托具有相关危险废物利用处置能力并持有危险废物经营许可证的单位进行利用处置。

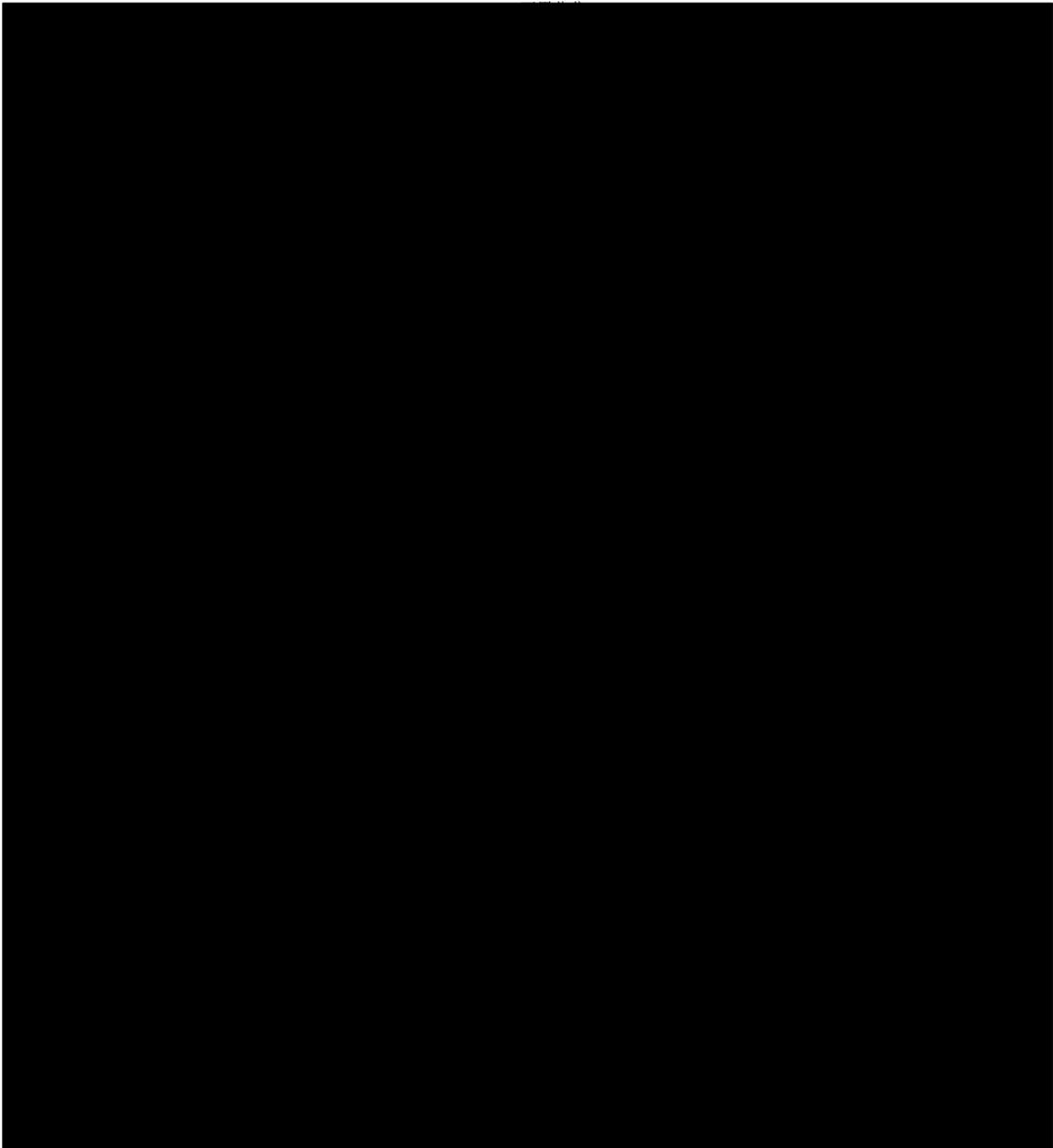


图 2.3.1-1 坩埚生产工艺流程及产污节点图

2.3.2 预焙阳极

2.3.2.1 原料转运



[Redacted text block]

2.3.2.2 液体沥青贮运

[Redacted text block]

2.3.2.3 中碎、成型

[Redacted text block]

[Redacted text block containing multiple paragraphs of obscured content]

[Redacted content]

2.3.2.4 焙烧

[Redacted text block containing multiple paragraphs of information, all obscured by black bars.]

[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]
------------	------------	------------	------------

[Redacted text block]

[Redacted]

[Redacted]

[Redacted]

[Redacted]

2.3.2.5 开槽

[Redacted]

2.3.2.6 机加及成品库

[Redacted]

[REDACTED]

2.3.2.7 返回料处理

[REDACTED]

产污分析：

(1) 废气：

卸料废气 G1-1、G1-2，原料在进入厂区后，经过卸料斗、振动输送机、带式输送机和斗式提升机送至原料仓，卸料过程废气污染物为颗粒物，经集气罩集中收集后送至 1 套脉冲袋式除尘器处理后经排气筒排放。

上料废气 G1-3，原料仓底的振动给料机和带式输送机将原料送往中碎过程中废气污染物为颗粒物，经集气罩集中收集后送至 1 套脉冲袋式除尘器处理后经排气筒排放。与配料及原料破碎筛分共用 1 套脉冲袋式除尘器处理。

煅后石油焦破碎筛分废气 G1-4，石带式输送机、破碎机和振动筛等产生的废气和配料仓废气主要污染物为颗粒物，经集气罩集中收集后送至 1 套脉冲袋式除尘器处理后经排气筒排放。与上料及配料共用 1 套脉冲袋式除尘器处理。

返回料破碎筛分废气 G1-5，返回料带式输送机、复合式破碎机和振动筛产生的废气和生碎配料仓、焙烧碎配料仓废气主要污染物为颗粒物，经集气罩集中收集后送至 1 套脉冲袋式除尘器处理。

磨粉废气 G1-6、G1-7，磨粉工序设置 2 台雷蒙磨进行制粉，制粉过程中产生粉尘经设备自带的除尘设备净化后分别经排气筒排放。

配料系统废气 G1-8，配料工段螺旋给料机、集合料斗和斗式提升机产生的废气主要污染物为颗粒物，集中收集后送至脉冲袋式除尘器处理后经排气筒排放。与上料及原料破碎筛分废气共用 1 套脉冲袋式除尘器处理。

混捏、成型工段废气 G1-9、G1-9'，混捏锅、预热混捏机、糊料计量小车、沥青高位槽、液体沥青贮槽均设置一根集气管，投料、出料及容器内产生废气污染物为颗粒物、苯并芘、沥青烟和非甲烷总烃，经集气管收集后统一送至黑法集气除尘系统处理，废气经排气筒排放。

填充料装炉、出炉废气 G1-10，填充料装炉、出炉过程中产生的废气经多功能天车自带除尘系统净化处理后排放至车间内。

焙烧工段清编废气 G1-11，清编环节废气污染物为颗粒物，经集气管收集后送至 1 套脉冲袋式除尘器。

填充料池废气 G1-12，填充料池废气污染物为颗粒物，其中 2 个填充料池废气经集气罩收集后送至 1 套脉冲袋式除尘器。另外 2 个填充料池废气经集气罩收集后与清编废气统一处理。

焙烧烟气 G1-13，焙烧炉采用焦炉煤气作为燃料，焙烧烟气主要污染物为颗粒物、SO₂、NO_x、非甲烷总烃，采用“电捕焦油+炉外 SCR 脱硝+循环流化床半干法脱硫除尘”净化工艺处理后，经 1 根排气筒排放。

机加碎处理废气 G1-14，机加碎处理环节破碎筛分废气、皮带输送废气和返回料仓废气污染物为颗粒物，集气罩集中收集后送至 1 套脉冲袋式除尘器处理后经排气筒排放。

返回料处理废气 G1-15，返回料处理工序颚式破碎机、皮带输送废气主要污染物为颗粒物。集中收集后送至 1 套脉冲袋式除尘器处理后经排气筒排放。

沥青储罐废气 G1-16，沥青储罐在储存过程中大小呼吸产生的污染物主要为非

甲总烃、苯并芘和沥青烟。沥青储罐管顶设置集气管，废气送至混捏成型工段的黑法吸附系统处理。

开槽废气 G1-18，开槽过程产生的污染物主要为颗粒物。集气罩集中收集后送至 1 套脉冲袋式除尘器处理后经排气筒排放。

(2)固废：

除尘灰(S1-1)，各工段除尘器收集的除尘灰通过气力输送系统送至通风粉仓，返回生产工序。

沥青渣(S1-2)，液体沥青贮槽产生沥青渣返回 200 万吨捣固焦项目配煤入焦炉炼焦。

填充料装卸收尘灰(S1-3)，填充料装卸过程中产生的收尘灰气力输送至焙烧车间粉仓内，定期外售处置。

焙烧烟气净化脱硫灰(S1-4)，焙烧烟气经循环流化床半干法脱硫后产生脱硫灰属于一般固体废物，送至园区渣场处置。

焙烧烟气净化废脱硝催化剂(S1-5)，焙烧烟气采用 SCR 脱硝措施，产生废脱硝剂为危险废物，委托具有相关危险废物利用处置能力并持有危险废物经营许可证的单位进行利用处置。

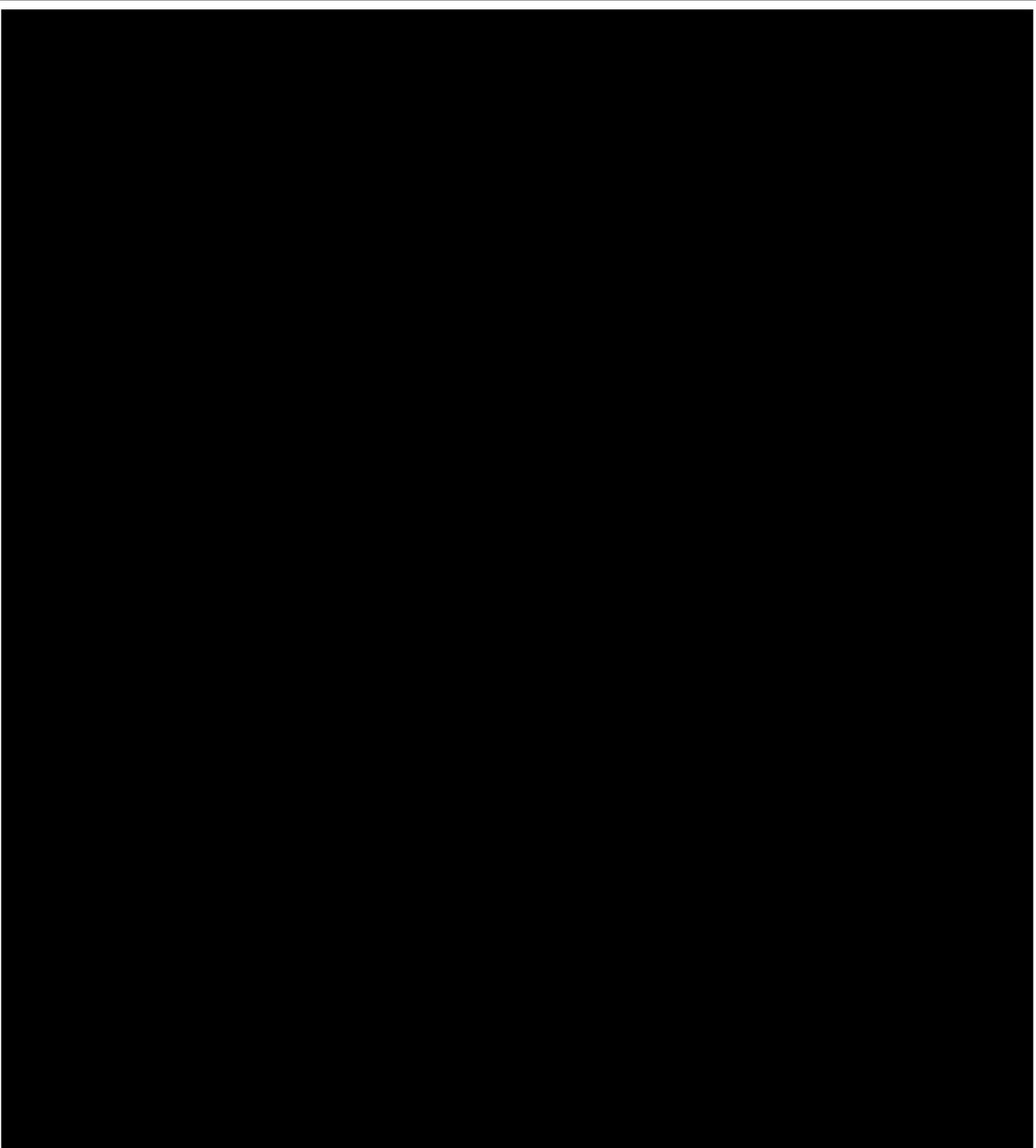


图 2.3.2-2 阳极生产工艺流程及产污节点图

2.3.3 公辅工程

2.3.3.1 热媒锅炉

液体沥青储运保温和中碎、成型车间需用热媒油作为加热介质。热媒锅炉房最终规模为燃气有机热载体加热炉二台套，其中一期一台，二期一台。其单台额定负荷为 $Q=1.8\text{MW}$ ， $P=1.0\text{MPa}$ ，两期完成后二台热媒锅炉同时使用。热媒锅炉厂房一次建成。热媒炉型号为 YY(Q)W-2900YQ，配置烟气外循环低氮燃气燃烧器。

本工程设计选用的热媒锅炉是以焦炉煤气为燃料，以导热油为热载体，利用

热油循环油泵强制导热油液相循环，将热能输送给用热设备，继而又返回重新加热的直流式特种工业炉。热媒锅炉燃烧烟气经排气筒排放。

根据各工序所要求的热介质温度，设计选用 2 个循环回路，主循环回路供油温度为 260℃，二次循环回路供油温度为 220℃，通过温度控制及调节来满足其对温度的要求。热媒油循环系统采用闭式循环系统，在中碎成型车间用热设备及管道最高标高 1.5m 以上处设置膨胀槽 2 台(V=20m³，一期一台，二期增设一台)。

有机热载体是由主循环油泵输出→加热炉→热用户→油气分离器→再进入主循环油泵；生产工艺液体沥青储运保温、中碎、成型车间保温等用户设置二次循环泵，为各自的导热油系统提供循环的动力。根据各个用热设备的用热负荷及温度要求，从主循环油泵的出口母管分别引出一根热油管，为二次循环系统提供所需补充的导热油，二次循环系统通过温度调节来满足系统所需的温度要求，从二次循环系统的回油管引出一回油管接至主循环油泵的回油母管上，这样就形成了一个完整的闭式循环。

产污分析：

废气：热媒锅炉烟气 G1-17，热媒锅炉经低氮燃烧器燃烧+经氢氧化钙干法脱硫后由 10m 高烟囱排放。

固废：热媒锅炉废导热油 S1-6，热媒锅炉运行 3-4 年，油质发生变化时，更换部分废导热油，废导热油委托有资质单位处置；热媒炉氢氧化钙干法脱硫后产生的废脱硫剂 S1-7，外委处置。

2.3.3.2 储运工程

设置 2 座液体沥青储罐，均为固定顶罐。沥青储罐产生废气(G1-16)主要为大小呼吸产生的非甲烷总烃，沥青伴热过程中产生的沥青烟、苯并芘；沥青储罐废气经集气管与混捏成型废气统一送至黑法吸附处理系统处理。

2.3.3.3 热风炉

焙烧炉烟气采用“电捕焦油+炉外 SCR 脱硝+循环流化床半干法脱硫除尘净化工艺”。脱硝反应器位于电捕焦油和脱硫塔之间，脱硝催化剂层数为 3+1(初装 3 层,备用 1 层),催化剂正常运行温度区间为 220℃~260℃,解析时温度为 320~330℃,最高可耐温 350℃。为保证温度，特在反应器进口烟道上设置热风炉(G1-18)，通

过燃烧焦炉煤气，给焙烧烟气加热升温以保障催化剂温度区间的需求。

2.3.4 改建后项目平衡分析

2.3.4.1 物料平衡

项目二期坩埚工程工艺方案不变，物料平衡详见“2.1.4 章”。

改建后一期本项目主要原料为石墨化焦、煅后石油焦、沥青，年产 10 万套坩埚和 15 万吨预焙阳极，详见表 2.3.4-1。

表 2.3.4-1 改建后一期工程物料平衡表

物料名称	投入		产出	
	数量	单位	数量	单位
石墨化焦	100000	t	100000	t
煅后石油焦	100000	t	100000	t
沥青	100000	t	100000	t
焦炭	100000	t	100000	t
天然气	100000	m ³	100000	m ³
水	100000	t	100000	t
电	100000	kWh	100000	kWh
其他	100000	t	100000	t
合计	400000	t	400000	t

表 2.3.4-2 二期工程物料平衡表

物料名称	投入		产出	
	数量	单位	数量	单位
石墨化焦	100000	t	100000	t
煅后石油焦	100000	t	100000	t
沥青	100000	t	100000	t
焦炭	100000	t	100000	t
天然气	100000	m ³	100000	m ³
水	100000	t	100000	t
电	100000	kWh	100000	kWh
其他	100000	t	100000	t
合计	400000	t	400000	t



图 2.3.4-1 改建后一期工程物料平衡图 单位：t/a

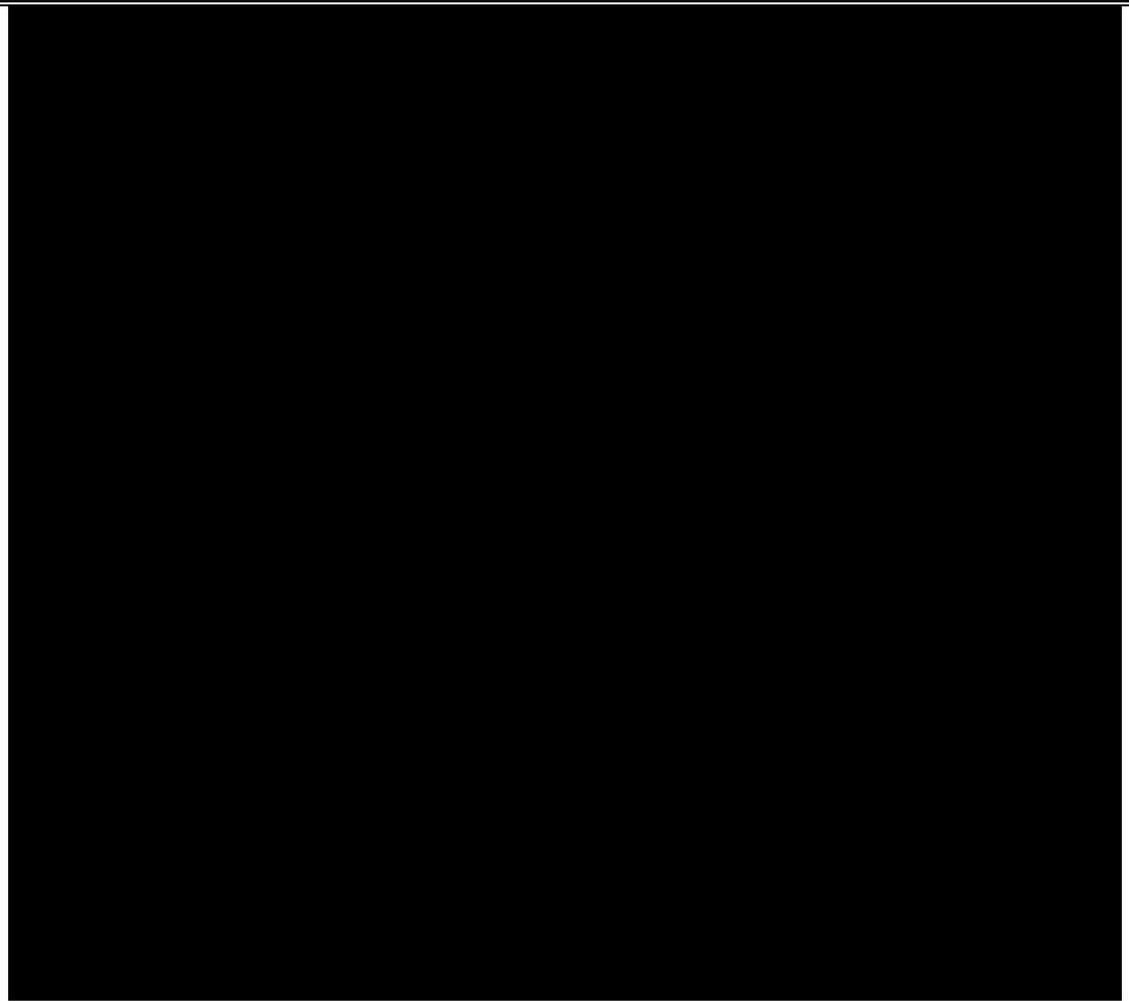


图 2.3.4-2 二期工程物料平衡图 单位：t/a

2.3.4.2 硫平衡

变更工程硫平衡见表 2.3.4-2。

表 2.3.4-2 硫平衡表

[REDACTED]				[REDACTED]			
[REDACTED]							
[REDACTED]							
[REDACTED]							
[REDACTED]							
[REDACTED]							
[REDACTED]							
[REDACTED]							
[REDACTED]							
[REDACTED]							
[REDACTED]							

--	--	--	--	--	--	--	--

2.3.4.3 碳平衡

一期工程碳平衡见表 2.3.4-3，二期工程碳平衡与一期工程一致。

表 3.2-4 碳平衡表（一期工程）

2.4 运营期主要污染源及污染物

改建后二期建设内容与原环评批复内容一致，本次评价不再重新进行核算，源强核算详见“2.1.4 章”。

2.4.1 废气

改建后一期工程生产坩埚、预焙阳极的工艺流程、原辅材料、原料配比相似，污染物种类、污染治理措施相同，故本次评价未对坩埚、预焙阳极生产过程的废气源强分别进行核算。

2.4.1.1 有组织废气产排情况

根据《污染源源强核算技术指南 准则》(HJ884-2018)和《污染源源强核算技术指南 锅炉》(HJ991-2018)，本次评价源强核算采用类比法、物料衡算法和产污系数法。

原料转运过程废气、中碎筛分过程废气、配料废气，磨粉废气类比《包头市森都新材料有限公司年产 60 万吨新型碳材料项目（一期 30 万吨）竣工环境保护验收监测报告》，该项目与本项目原料相似，工艺相似，污染防治措施相同，可类比性强。

填充料清编废气类比《包头市森都新材料有限公司年产 60 万吨新型碳材料项

目环境影响报告书》，该项目与本项目原料相似，工艺相似，污染防治措施相同，可类比性强。

机加废气、填充料装炉、出炉废气类比《内蒙古博路天成新材料科技有限公司年产 10 万套坩埚、2.7 万吨石墨电极及 1.5 万吨石墨建设项目环境影响报告书》，该项目与本项目原料相似，工艺相似，污染防治措施相同，可类比性强。

混捏成型废气、焙烧废气采用《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（2021 年 6 月 11 日生态环境部正式发布）--3091 石墨及碳素制品制造行业系数手册中的产污系数进行核算。

改建后一期本项目主要原料为石墨化焦、煨后石油焦、沥青。改建后可年产 15 万吨预焙阳极和 10 万套石墨容器。

表 2.4.1-1 类比数据基本情况

项目名称		包头市森都新材料有限公司年产 60 万吨新型碳材料项目环境影响报告书		包头市森都新材料有限公司年产 60 万吨新型碳材料项目（一期 30 万吨）竣工环境保护验收监测报告		济南龙山炭素有限公司年产 20 万吨预焙阳极技术改造项目竣工环境保护验收监测报告		内蒙古博路天成新材料科技有限公司年产 10 万套坩埚、2.7 万吨石墨电极及 1.5 万吨石墨建设项目环境影响报告书	
生产规模		60 万吨预焙阳极		30 万 t/a 预焙阳极。以生石油焦为主要原料。生石油焦经破碎筛分后进行煅烧，煅后焦经中碎筛分、磨粉配料、混捏成型后进行焙烧，产出产品预焙阳极		20 万吨预焙阳极。以石油焦为主要原料。生石油焦经破碎后进行煅烧，煅后焦经中碎筛分、磨粉配料、混捏成型后进行焙烧，产出产品预焙阳极		10 万套坩埚	
源强	污染物	措施	产生浓度 (mg/m ³)	措施	产生浓度 (mg/m ³)	措施	排放浓度 (mg/m ³)	措施	产生浓度 (mg/m ³)
卸料废气	颗粒物	/	/	布袋除尘	1820.6	/	/	/	/
上料废气	颗粒物	/	/	布袋除尘	1890.3	/	/	/	/
中碎筛分废气	颗粒物	/	/	布袋除尘	2328.9	/	/	/	/
磨粉废气	颗粒物	/	/	布袋除尘	978.8	/	/	/	/
配料废气	颗粒物	/	/	/	/	/	9.7	/	/
混捏、成型废气	苯并芘	/	/	/	/	炭粉吸附装置	0.0014 (产生浓度)	/	/
	沥青烟	/	/	/	/		55.8 (产生浓度)	/	/
焙烧烟气	苯并芘	/	/	碱法脱硫+电捕除尘	0.0007	/	/	/	/
	沥青烟	/	/		213	/	/	/	/

内蒙古东日新能源有限公司石墨容器生产线产品多元化改造项目环境影响报告书

清编废气	颗粒物	布袋除尘器	716.98	/	/	/	/	/	/
机加废气	颗粒物	/	/	/	/	/	/	布袋除尘器	1763.7
冶金焦装卸	颗粒物	/	/	/	/	/	/	吸料机装卸料	2.32kg/h

表 2.4.1-2 石墨及碳素制品制造行业系数表（摘录）

工段名称	工艺名称	污染物指标	单位	产污系数	末端治理技术名称	平均去除效率%	参考 k 值计算公式*1
混捏	干式混捏	颗粒物	kg/t 产 品	1.94	袋式除尘器	99	k=治理设施正常运行小时数（小时/年）/企业正常运转小时数（小时/年）
焙烧	焙烧（天然气）	颗粒物	kg/t 产 品	0.55	袋式除尘器	99	k=治理设施正常运行小时数（小时/年）/企业正常运转小时数（小时/年）
		二氧化硫		2.91	/	/	/
		氮氧化物		0.274	/	/	/

一、生产工段废气产排情况

1、原料转运站废气

原料转运站卸料过程中产生废气(G1-1、G1-2)设置1套脉冲袋式除尘器处理。除尘系统总风量为100000m³/h，本次改建产能变为年产15万吨预焙阳极和10万套石墨容器。类比《包头市森都新材料有限公司年产60万吨新型碳材料项目（一期30万吨）竣工环境保护验收监测报告》，则本项目卸料过程中颗粒物产生浓度为1820.6mg/m³，除尘效率为99.5%，该工段每年工作2640h。

原料转运站上料过程废气(G1-3)与原料破碎筛分(G1-4)、配料系统废气(G1-8)共用一套除尘系统，总风量为100000m³/h。类比《包头市森都新材料有限公司年产60万吨新型碳材料项目（一期30万吨）竣工环境保护验收监测报告》，则本项目颗粒物产生浓度为2328.9mg/m³，除尘效率为99.6%，该工段每年工作7920h。

2、中碎、筛分废气

破碎筛分废气和配料仓贮存废气与原料转运站上料过程中产生废气、配料系统废气共用一套除尘系统，总风量为100000m³/h。类比《包头市森都新材料有限公司年产60万吨新型碳材料项目（一期30万吨）竣工环境保护验收监测报告》，则本项目颗粒物产生浓度为2328.9mg/m³，除尘效率为99.6%，该工段每年工作7920h。

返回料破碎筛分环节废气(G1-5)经脉冲袋式除尘器处理，除尘系统总风量为100000m³/h。类比《包头市森都新材料有限公司年产60万吨新型碳材料项目（一期30万吨）竣工环境保护验收监测报告》，则本项目返回料碎筛分过程中颗粒物产生浓度为2328.9mg/m³，除尘效率99.6%，该工段每年工作7920h。

3、磨粉废气

磨粉工序设置2台雷蒙磨进行制粉，制粉过程中产生粉尘经设备自带的除尘设备净化后经排气筒排放，2台雷蒙磨除尘系统风量均为8500m³/h。类比《包头市森都新材料有限公司年产60万吨新型碳材料项目（一期30万吨）竣工环境保护验收监测报告》，则本项目磨粉过程中颗粒物产生浓度为978.8mg/m³。除尘效率为99%，该工段每年工作7920h。

4、配料系统废气(G1-8)

配料环节废气(G1-8)与原料转运站上料过程废气(G1-3)、原料破碎筛分(G1-4)共设置1套脉冲袋式除尘器处理。根据设计资料,除尘系统总风量为 $100000\text{m}^3/\text{h}$ 。类比《包头市森都新材料有限公司年产60万吨新型碳材料项目(一期30万吨)竣工环境保护验收监测报告》,则本项目返回料碎筛分过程中颗粒物产生浓度为 $2328.9\text{mg}/\text{m}^3$,除尘效率99.6%,该工段每年工作7920h。

5、混捏、成型工段废气(G1-9)

混捏、成型工段的废气主要污染物包括颗粒物、沥青烟、苯并芘、非甲烷总烃,集气罩集中收集后送至黑法吸附系统处理,黑法系统系统废气量合计为 $80000\text{Nm}^3/\text{h}$ 。

根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》(2021年6月11日生态环境部正式发布)--3091 石墨及碳素制品制造行业系数手册中的混捏工段颗粒物产污系数1.94千克/吨—产品。本项目改建后可年产15万吨预焙阳极和10万套石墨容器,经计算年产约16.7万吨,则混捏工段产生颗粒物量为 $323.98\text{t}/\text{a}$ 。本项目投料、出料及容器内产生废气(G1-9)经集气管收集后统一送至黑法集气除尘系统处理,收集效率按95%计,除尘器处理效率以98%计,则粉尘有组织排放量总量 $6.16\text{t}/\text{a}$,排放浓度为 $9.72\text{mg}/\text{m}^3$ 。无组织粉尘产生量约为 $16.199\text{t}/\text{a}$ 。

类比《济南龙山炭素有限公司年产20万吨预焙阳极技术改造项目竣工环境保护验收监测报告》,则本项目混捏、成型过程中沥青烟产生浓度为 $55.8\text{mg}/\text{m}^3$ 、苯并芘产生浓度为 $2.1\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。本项目沥青烟去除效率为77%,苯并芘去除效率为85%,该工段每年工作7920h。

根据《沥青烟气净化研究》(李昌建等.全国恶臭污染测试与控制研讨会,2005),沥青烟气和沥青组分相似,非甲烷总烃按沥青烟的70%计。本项目混捏成型环节沥青烟产生量为 $35.35\text{t}/\text{a}$,则非甲烷总烃产生量为 $24.745\text{t}/\text{a}$ 。

6、填充料装炉、出炉废气(G1-10)

填充料使用吸卸料天车进行装炉、出炉作业。天车利用卸料管将填充料填入露炉内,出料时利用吸料管将高温填充料从炉坑中吸出放入填充料池内。天车吸卸料系统配套有除尘系统,废气经处理后排至车间内。类比《内蒙古博路天成新

材料科技有限公司年产 10 万套坩埚、2.7 万吨石墨电极及 1.5 万吨石墨建设项目环境影响报告书》，该项目吸料机颗粒物产生量为 2.32kg/h，生产规模为 10 万套坩埚；按规模折算，本项目填充料装炉、出炉废气中颗粒物产生量为 22.79kg/h，设计风量为 10200Nm³/h。

7、填充料清编废气和填充料池废气(G1-11、G1-12)

焙烧工段填充料的装填清理环节产生粉尘分别经 2 套脉冲袋式除尘器处理。其中 4 台清编机器人和 2 个填充料池废气共用 1 套脉冲袋式除尘器，设计风量为 63000Nm³/h，剩余 2 个填充料池设置 1 套脉冲袋式除尘器，设计风量为 3000Nm³/h。

类比《包头市森都新材料有限公司年产 60 万吨新型碳材料项目环境影响报告书》，则本项目填充料清理过程颗粒物排放浓度为 716.98mg/m³，除尘效率为 98.7%，该工段每年工作 7920h。

根据设计，本项目颗粒物排放控制浓度均为≤10mg/m³，因此源强类比环评中数据也可满足设计要求。

8、焙烧烟气(G1-13)

焙烧炉采用焦炉煤气作为燃料，焙烧烟气采用“电捕焦油+炉外 SCR 脱硝+循环流化床半干法脱硫除尘”净化工艺处理。

(1) 沥青烟、苯并[a]芘

类比《包头市森都新材料有限公司年产 60 万吨新型碳材料项目（一期 30 万吨）竣工环境保护验收监测报告》，该项目焙烧炉为敞开式，炉内为负压运行，烟气经火道送至碱法脱硫+电捕除尘设施，与本项目炉型相同，烟气净化工艺相似。因此本项目焙烧炉烟气沥青烟产生浓度为 213mg/m³、苯并芘产生浓度为 0.0007mg/m³。沥青烟净化效率为 95.83%、苯并芘净化效率为 60%。

(2) 颗粒物

根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（2021 年 6 月 11 日生态环境部正式发布）--3091 石墨及碳素制品制造行业系数手册中的焙烧工段颗粒物产污系数 5.17 千克/吨—产品。本项目改建后可年产 15 万吨预焙阳极和 10 万套石墨容器，经计算年产约 16.7 万吨，则焙烧工段产生颗粒物量为 863.39t/a。

(3) NO_x

根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（2021年6月11日生态环境部正式发布）--3091 石墨及碳素制品制造行业系数手册中的焙烧工段氮氧化物产污系数 1.01 千克/吨—产品。本项目改建后可年产 15 万吨预焙阳极和 10 万套石墨容器，经计算年产约 16.7 万吨，则焙烧工段产生氮氧化物量为 168.67t/a。

（4）SO₂

根据硫平衡，焙烧外排烟气中硫含量为 68.8t/a，则二氧化硫排放量为 137.6t/a。

（5）非甲烷总烃

根据《沥青烟气净化研究》(李昌建等.全国恶臭污染测试与控制研讨会, 2005), 沥青烟气和沥青组分相似，非甲烷总烃按沥青烟的 70%计。本项目焙烧沥青烟产生量为 347.99t/a，则非甲烷总烃产生量为 243.59t/a。非甲烷总烃易燃烧，按照 90% 焚毁率考虑，则生坯经焙烧后，物料燃烧中非甲烷总烃排放量为 24.359t/a。

燃烧烟气挥发性有机物排放系数按《石油化工业VOCs排放量计算办法》表 19燃料VOCs排放系数中“天然气”的排放系数 $1.762 \times 10^{-4} \text{kgVOCs/m}^3$ 天然气计；

本项目一期工程焙烧炉燃料气消耗量为 9509.64Nm³/h，热媒锅炉烟气中挥发性有机物排放量： $9509.64 \text{m}^3/\text{h} \times 8760 \text{h} \times 1.762 \times 10^{-4} \times 10^{-3} = 14.68 \text{t/a}$ 。

则焙烧烟气中非甲烷总烃排放量为 39.039t/a。

（6）氟化物

焙烧烟气氟化物评价参照《第一次全国污染源普查工业污染源产排污系数手册（中册）》中 3191 石墨及碳素制品制造业，铝用阳极碳块，原料为石油焦+煤沥青，工艺为预焙阳极法，生产规模为 15 万吨/年，以天然气为燃料的氟化物产污系数为 276 g/t-产品，由此估算本项目焙烧氟化物的产生量为 41.4t/a。

8、机加工段废气(G1.1-1、G1.1-2、G1-14)

坩埚加工生产线位于密闭车间内，车间内废气(G1.1-1)经集气管送至 1 套脉冲袋式除尘器处理。根据设计资料，除尘系统总风量为 80000m³/h。类比《内蒙古博路天成新材料科技有限公司年产 10 万套坩埚、2.7 万吨石墨电极及 1.5 万吨石墨建设项目环境影响报告书》，则本项目加工粉尘产生浓度为 1763.7mg/m³，除尘效率为 99.5%，该工段每年工作 2880h。

坩埚盖加工生产线位于密闭车间内，车间内废气(G1.1-2)经集气管集中收集后

送至 1 套脉冲袋式除尘器处理。根据设计资料，除尘系统总风量为 32000m³/h。类比《内蒙古博路天成新材料科技有限公司年产 10 万套坩埚、2.7 万吨石墨电极及 1.5 万吨石墨建设项目环境影响报告书》，则本项目坩埚盖加工粉尘产生浓度为 1763.7mg/m³，除尘效率为 99.5%，该工段每年工作 2880h。

根据设计，本项目颗粒物排放控制浓度均为≤10mg/m³，因此源强类比环评中数据也可满足设计要求。

机加碎处理产生的废气(G1-14)集中收集后送至 1 套脉冲袋式除尘器处理。根据设计资料，除尘系统总风量为 32000m³/h。类比《包头市森都新材料有限公司年产 60 万吨新型碳材料项目（一期 30 万吨）竣工环境保护验收监测报告》，则本项目机加碎处理过程中颗粒物产生浓度为 2328.9mg/m³，除尘效率 99.6%，该工段每年工作 7920h。

9、返回料处理废气(G1-15)

机加车间返回料处理工序颚式破碎机、皮带输送废气集中收集后送至 1 套脉冲袋式除尘器处理。根据设计资料，除尘系统总风量为 30000m³/h。类比《包头市森都新材料有限公司年产 60 万吨新型碳材料项目（一期 30 万吨）竣工环境保护验收监测报告》，则本项目石墨化焦中碎筛分过程中颗粒物产生浓度为 2328.9mg/m³，除尘效率 99.6%，该工段每年工作 7920h。

10、开槽废气(G1-18)

开槽过程产生的污染物主要为颗粒物。

单块阳极碳块开槽过程碎屑、粉尘的最大产生量为：

最大开槽缝数×最大开槽深度×最大锯缝宽度×最大锯缝长度×阳极碳块密度=2×500mm×14mm×1770mm×1.62g/cm³=0.04t/块。

年开槽碳块块数为：15 万块/a。

经计算，阳极碳块开槽过程碎屑和粉尘的最大产生量为 6000t/a。其中开槽碎屑产生量为 5400t/a（占比 90%），开槽粉尘产生量为 600t/a（占比 10%）。集气罩集中收集后送至 1 套脉冲袋式除尘器处理后经排气筒排放。根据设计资料，除尘系统总风量为 20000m³/h。该工段每年工作 7500h。

二、公辅工程废气产排情况

1、热媒锅炉烟气

根据《污染源源强核算技术指南 锅炉》(HJ991-2018)，燃气锅炉颗粒物采用类比法、产污系数法；二氧化硫采用物料衡算法；氮氧化物采用锅炉生产商提供的氮氧化物控制保证浓度或类比同类锅炉氮氧化物浓度值计算。

① 烟气量

一期工程中热媒锅炉焦炉煤气使用量为 $750\text{m}^3/\text{h}$ (硫含量 $300\text{mg}/\text{m}^3$)，根据第二次污染源普查产排污系数手册，燃气锅炉烟气产生量为 $48793\text{Nm}^3/\text{万立方米-焦炉煤气}$ 。则热媒锅炉烟气产生量为 $3659.475\text{Nm}^3/\text{h}$ 。

② 颗粒物

类比《山东济矿民生煤化有限公司30吨/时燃气锅炉项目竣工环境保护验收监测表》(金环监字(2017)第011号)，该项目建设1台30t/h蒸汽锅炉，燃料采用净化后煤气。本项目热媒锅炉采用净化后焦炉煤气作为燃料，与类比项目燃料相似。因此，本项目热媒炉烟气中颗粒物浓度取 $8.8\text{mg}/\text{m}^3$ 。

③ SO_2

$$E_{\text{SO}_2} = 2R \times S_t \times \left(1 - \frac{\eta_s}{100}\right) \times K \times 10^{-5}$$

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^3 ；

S_t ——燃料总硫的质量浓度， mg/m^3 ；

η_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。

经计算，热媒锅炉废气中 SO_2 排放量为 $1.25\text{t}/\text{a}$ 。

④ NO_x

根据设计资料，热煤炉烟气中 NO_x 产生浓度均为 $45\text{mg}/\text{m}^3$ 。

⑤ 非甲烷总烃

燃烧烟气挥发性有机物排放系数按《石油化工业VOCs排放量计算办法》表19燃料VOCs排放系数中“天然气”的排放系数 $1.762 \times 10^{-4}\text{kgVOCs}/\text{m}^3$ 天然气计；

本项目热媒锅炉燃料气消耗量为 $750\text{m}^3/\text{h}$ ，热媒锅炉烟气中挥发性有机物排放量： $750\text{m}^3/\text{h} \times 7920\text{h} \times 1.762 \times 10^{-4} \times 10^{-3} = 1.047\text{t}/\text{a}$ 。

2、沥青储罐废气

(1) 沥青储罐呼吸产生的非甲烷总烃

①小呼吸

储罐小呼吸损失计算为：

$$L_B=0.191 \times M(P/(100910-P))^{0.68} \times D^{1.73} \times H^{0.51} \times \Delta T^{0.45} \times F_P \times C \times K_C$$

式中： L_B ——固定顶罐的呼吸排放量，kg/a；

M ——储罐内蒸汽的分子量，取值 200；

P ——在大量液体状态下，真实的蒸汽压力(Pa)，取值 800；

D ——罐的直径(m)，取值 8m；

H ——平均蒸汽空间高度(m)，取值 8.5m；

ΔT ——一天之内的平均温度差(°C)，取值 10；

F_P ——为涂层因子(无量纲)，根据油漆状况取值在 1~1.5 之间，取 1.0；

C ——未用于小直径罐的调节因子(无量纲)，直径 0-9m 罐体， $C=1-0.0123(D-9)^2$ ；

罐径大于 9m 的 C 取 1.0；

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

②大呼吸

储罐大呼吸损失计算为：

$$L_w=4.188 \times M \times 10^{-7} \times P \times K_N \times K_C$$

式中： L_B ——固定顶罐的呼吸排放量，kg/a；

M ——储罐内蒸汽的分子量；

P ——在大量液体状态下，真实的蒸汽压力(Pa)；

K_N ——周转因子；

K_C ——为产品因子，取值 1.0；

经计算，本项目一期工程沥青储罐大小呼吸非甲烷总烃产生量为 0.88t/a。

(2) 沥青储罐伴热过程中产生的沥青烟、苯并芘

沥青储罐采用导热油进行保温，在伴热过程中产生废气主要污染物为沥青烟、苯并芘。

根据《沥青使用过程中对环境的影响研究》(才洪美，中国石油大学，博士论文)，沥青在加热过程中沥青烟产生量为 3.89mg/kg。本项目一期工程沥青周转量为

31431t/a，则沥青烟产生量为 0.122t/a。

根据《工业生产中有害物质手册》(化学工业出版社)中提供的数据，沥青烟中苯并芘含量约 0.01~0.02%，本次评价取值 0.01%，则苯并芘废气产生量约为 1.22×10^{-6} t/a。

3、热风炉烟气

①烟气量

根据第二次污染源普查产排污系数手册，燃气锅炉烟气产生量为 48793Nm³/万立方米-焦炉煤气。一期工程热风炉焦炉煤气使用量为 366m³/h(硫含量 300mg/m³)，则热风炉烟气产生量为 1785.82Nm³/h。

②颗粒物

类比《山东济矿民生煤化有限公司30吨/时燃气锅炉项目竣工环境保护验收监测表》(金环监字(2017)第011号)，该项目建设1台30t/h蒸汽锅炉，燃料采用净化后煤气。本项目热风炉采用净化后焦炉煤气作为燃料，与类比项目燃料相似。因此，本项目热风炉烟气中颗粒物浓度8.8mg/m³。

③SO₂

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

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 m³；

S_t ——燃料总硫的质量浓度，mg/m³；

η_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。

每期工程热风炉烟气与焙烧炉烟气汇入脱硝系统脱硝后进入脱硫装置，焙烧炉采用循环流化床半干法脱硫装置，脱硫效率为 85%，则一期工程热风炉烟气中 SO₂ 排放量为 0.289t/a。

④NO_x

依据《污染源源强核算技术指南 锅炉》(HJ991-2018)中推荐产污系数法，燃气锅炉焦炉煤气燃烧产生的氮氧化物排放量为：

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

式中：E_j—核算时段内第j种污染物排放量，t；

R—核算时段内燃料耗量，万 m³；

β_j—产污系数，kg；

η_j—脱除效率，%，取 60%；

燃烧产生的废气参照《第一次全国污染源普查工业污染源产排污系数手册》中燃气锅炉产排污系数手册进行计算：

表 2.4.1-2 燃气工业锅炉排污情况一览表

产品名称	原料名称	规模等级	污染物指标	单位	排污系数
蒸汽/热水/其它	煤气	所有规模	NO _x	千克/万 m ³ -原料	8.6

经计算，锅炉氮氧化物排放量为 1.103t/a。

⑤非甲烷总烃

燃烧烟气挥发性有机物排放系数按《石油化工业VOCs排放量计算办法》表 19燃料VOCs排放系数中“天然气”的排放系数1.762×10⁻⁴kgVOCs/m³天然气计；

本项目热风炉燃料气消耗量为 366m³/h，热风炉烟气中挥发性有机物排放量：
366m³/h×8760h×1.762×10⁻⁴×10⁻³=0.566t/a。

2.4.1.2 无组织废气产排情况

生产车间无组织废气主要为原料转运、破碎、筛分、混捏、成型、焙烧车间的原辅材料入、出炉过程未收集到的颗粒物，集气罩未收集到的沥青烟、苯并芘、非甲烷总烃等。项目各生产车间为封闭式，大部分颗粒物沉降在车间内，少量以无组织形式通过车间门窗逸散到大气中。

1、原料转运站车间无组织废气

原料转运站石墨化焦卸料、上料过程中设计采用密闭集气罩对各产尘点废气进行收集，同时原料转运站车间内设置返回料破碎工段，返回料处理工序颚式破碎机、皮带输送废气采用密闭集气罩对各产尘点废气进行收集。本次评价集气罩捕集效率按95%计，则本项目原料转运站无组织粉尘排放量约24.024t/a。考虑90%无组织逸散粉尘落在车间内地面，10%粉尘通过车间天窗排出，则原料转运站无组织废气排放速率为0.91kg/h。

2、中碎、成型车间无组织废气

中碎、成型车间主要为原料、返回料破碎、筛分、混捏、成型过程中，集气罩未捕集到的粉尘、苯并芘、沥青烟。本次评价集气罩捕集效率按95%计，则本项目中碎、成型车间无组织粉尘排放量约200.61t/a，考虑90%无组织逸散粉尘落在车间内地面，10%粉尘通过车间天窗排出，则中碎、成型车间无组织废气颗粒物排放速率为2.533kg/h；苯并芘排放速率为 8.21×10^{-6} kg/h、沥青烟排放速率为0.22kg/h、非甲烷总体排放速率为0.16kg/h。

3、焙烧车间

焙烧车间填充料装炉、卸料过程产生废气经吸料天车自带除尘系统处理，填充料池和清编过程产生粉尘经集气罩收集后送至脉冲袋式除尘器处理。本次评价集气罩捕集效率和自动吸料天车集气效率按95%计，则被烧车间填充料装填无组织粉尘排放量约65.44t/a，考虑90%无组织逸散粉尘落在车间内地面，10%粉尘通过车间天窗排出，则焙烧车间无组织废气排放速率为0.747kg/h。

参照类比《山东平阴丰源炭素有限公司预焙阳极生产线技术改造项目环境影响报告书》，该项目焙烧炉为新型环式焙烧炉，炉体封闭性严密，无组织沥青烟、苯并芘挥发量综合考虑最大按产生量的0.5%计。本次评价焙烧车间无组织沥青烟、苯并芘、非甲烷总烃挥发量也按产生量的0.5%计，则焙烧车间无组织沥青烟、苯并芘、非甲烷总烃排放量分别为0.198kg/h， 6.28×10^{-7} kg/h，0.018kg/h。

4、机加车间

机加车间机加碎处理过程中破碎机、输送带产生的粉尘经集气罩收集后送至脉冲袋式除尘器处理。本次评价集气罩捕集效率按95%计，则机加车间无组织粉尘排放量约57.18t/a，考虑90%无组织逸散粉尘落在车间内地面，10%粉尘通过车间天窗排出，则焙烧车间无组织废气排放速率为0.722kg/h。

5、沥青储罐

沥青储罐产生的废气经罐顶集气管送至黑法吸附除尘系统处理，考虑95%的收集率，则沥青储罐无组织废气中沥青烟、苯并芘、非甲烷总烃排放量分别为0.00077kg/h， 7.7×10^{-9} t/a，0.0056kg/h。

2.4.1.3 废气排放达标分析

本项目废气污染物排放量及达标分析见表2.4.1-2。

表 2.4.1-2 废气排放情况汇总表(改建后一期工程)

产污节点	编号	废气量 (Nm ³ /h)	污染物 名称	主要污染物产生状况			污染 物核 算办 法	治理措施		主要污染物排放状况			标准 浓度 (mg/m ³)	标准速 率(kg/h)	达 标 情 况	排放规律				
				产生 浓度	产生 速率	产生量		工 艺	去 除 效 率%	排 放 浓 度	排 放 速 率	排 放 量				高 度	内 径	温 度	排 放	排 放
				(mg/m ³)	(kg/h)	(t/a)				(mg/m ³)	(kg/h)	(t/a)				m	m	°C	方 式	时 间h
卸料过程废气	G1-1、G1-2	100000	颗粒物	1820.6	182.06	480.64	类比法	集尘罩收集+脉冲布袋除尘器	捕集率 95%，除尘效率 99.5	8.65	0.865	2.28	10	/	达标	31	1.4	常温	间断	2640
上料过程废气	G1-3	100000	颗粒物	2328.9	232.89	1844.49	类比法	集尘罩收集+脉冲布袋除尘器	捕集率 95%，除尘效率 99.6	8.85	0.885	7.01	10	/	达标	31	1.4	常温	间断	7920
原料破碎筛分	G1-4																			
配料系统废气	G1-8																			
返回料破碎筛分、生碎仓、焙烧碎仓废气	G1-5	100000	颗粒物	2328.9	232.89	1844.49	类比法	集尘罩收集+脉冲布袋除尘器	捕集率 95%，除尘效率 99.6	8.85	0.885	7.01	10	/	达标	31	1.4	常温	间断	7920
磨粉废气 1#	G1-6	8500	颗粒物	978.8	8.32	65.89	类比法	袋式除尘器	99	9.79	0.083	0.66	10	/	达标	43	0.25	常温	间断	7920
磨粉废气 2#	G1-7	8500	颗粒物	978.8	8.32	65.89	类比法	袋式除尘器	99	9.79	0.083	0.66	10	/	达标	43	0.25	常温	间断	7920
混捏成型废气、沥青储罐废气	G1-9、G1-16	80000	颗粒物	511.33	40.91	323.98	系数法	集尘罩+黑法吸附集气除尘，捕集率 95%	98	9.72	0.777	6.16	10	/	达标	54	1.3	常温	连续	7920
			沥青烟	55.99	4.48	35.48	类比法		77	12.23	0.979	7.75	20	/						7920
			苯并芘	0.0021	0.00016	0.0013	类比法		85	0.0003	0.000024	0.00019	0.3×10 ⁻³	1.533×10 ⁻³						7920
			NMH C	39.06	3.12	24.75	类比法		/	37.1	2.97	23.51	120	273.375						7920
填充	G1-10、	2×10200	颗粒	2×	2×22.79	2×199.64	类比	自动吸卸料系统自带	捕集率 95%，	2×	2×0.087	2×0.76	10	/	达	排入焙烧车间内			间	876

产污节点	编号	废气量 (Nm ³ /h)	污染物名称	主要污染物产生状况			污染物核算办法	治理措施		主要污染物排放状况			标准浓度 (mg/m ³)	标准速率(kg/h)	达标情况	排放规律					
				产生浓度	产生速率	产生量		工艺	去除效率%	排放浓度	排放速率	排放量				高度	内径	温度	排放方式	排放时间h	
				(mg/m ³)	(kg/h)	(t/a)				(mg/m ³)	(kg/h)	(t/a)									m
料装卸废气	G1-10'		物	2234			法	旋风除尘器+布袋除尘器	除尘效率 99.6	8.49					标				断	0	
焙烧工序清编废气	G1-11	3000	颗粒物	716.98	2.15	18.84	类比法	集气罩收集+脉冲布袋除尘器	捕集率 95%, 除尘效率 98.7	8.85	0.027	0.23	10	/	达标	24	0.25	常温	连续	8760	
焙烧工序填料仓废气	G1-12	3000	颗粒物	716.98	2.15	18.84	类比法	集气罩收集+脉冲布袋除尘器	捕集率 95%, 除尘效率 98.7	8.85	0.027	0.23	10	/	达标	24	0.25	常温	连续	8760	
焙烧烟气	G1-13	186500	颗粒物	528.47	98.56	863.39	系数法	电捕焦油+炉外 SCR 脱硝+循环流化床半 干法脱硫除尘	废气量		188285.82			/	/	/	80	3	100	连续	8760
			SO ₂	561.49	104.72	917.33	系数法		颗粒物	98.2	9.53	1.79	15.72	10	/	达标					
			NO _x	103.24	19.25	168.67	系数法		SO ₂	85	83.6	15.74	137.89	100	/	达标					
			氟化物	25.34	4.73	41.4	系数法		NO _x	60	41.57	7.83	68.57	100	/	达标					
			沥青烟	213	39.72	347.99	类比法		氟化物	92	2.01	0.38	3.312	3.0	/	达标					
			苯并芘	0.0007	0.000098	0.00086	类比法		沥青烟	95.83	8.8	1.66	14.51	20	/	达标					
			NMHC	23.895	4.46	39.039	系数法														
热风炉烟气	G1-18	1785.82	颗粒物	628.57	1.12	9.83	类比法	苯并芘	60	0.00028	0.00005	0.00046	0.3×10 ⁻³	3.06×10 ⁻³	达标						
			SO ₂	122.97	0.22	1.92	系数法	NMHC	/	24.01	4.52	39.599	120	600	达标						
			NO _x	176.27	0.315	2.76	类比法	氨	/	2.5	0.47	4.12	2.5	/	达标						
			NMHC	35.80	0.06	0.56	系数法														
坩埚	G1.1-1	80000	颗粒	1763.7	141.096	406.36	类比	脉冲布袋除尘器	99.5	8.82	0.71	2.03	10	/	达	15	1.6	常温	连	288	

内蒙古东日新能源有限公司石墨容器生产线产品多元化改造项目环境影响报告书

产污节点	编号	废气量 (Nm³/h)	污染物名称	主要污染物产生状况			污染物核算办法	治理措施		主要污染物排放状况			标准浓度 (mg/m³)	标准速率(kg/h)	达标情况	排放规律				
				产生浓度	产生速率	产生量		工艺	去除效率%	排放浓度	排放速率	排放量				高度	内径	温度	排放方式	排放时间h
				(mg/m³)	(kg/h)	(t/a)				(mg/m³)	(kg/h)	(t/a)								
机加废气			物				法							标				续	0	
坩埚盖机加废气	G1.1-2	32000	颗粒物	1763.7	56.4384	162.54	类比法	脉冲布袋除尘器	99.5	8.82	0.28	0.82	10	/	达标	15	1	常温	连续	2880
机加碎处理废气	G1-14	32000	颗粒物	2328.9	74.52	590.24	类比法	集尘罩收集+脉冲布袋除尘器	捕集率 95%, 除尘效率 99.6	9.32	0.28	2.24	10	/	达标	15	1	常温	间断	7920
返回料处理废气	G1-15	30000	颗粒物	2328.9	69.87	553.35	类比法	集尘罩收集+脉冲布袋除尘器	捕集率 95%, 除尘效率 99.6	9.32	0.27	2.10	10	/	达标	15	1	常温	间断	7920
热媒炉烟气	G1-17	3659.475	颗粒物	8.8	0.03	0.28	类比法	低氮燃烧器+碱法脱硫	/	8.8	0.03	0.28	20	/	达标	10	0.5	120	连续	7920
			SO ₂	122.97	0.45	3.564	类比法		65	43.04	0.16	1.25	50	/	达标					
			NO _x	45	0.165	1.3	系数法		/	45	0.165	1.3	150	/	达标					
			NMHC	36.12	0.13	1.047	类比法		/	36.12	0.13	1.047	120	4.44	达标					
开槽废气	G1-18	20000	颗粒物	4000	80	600	系数法	集尘罩收集+脉冲布袋除尘器	捕集率 95%, 除尘效率 99.8	7.6	0.152	1.14	10	/	达标	24	1	常温	间断	7500
原料转运车间	无组织废气		TSP	/	0.91	2.4024	系数法	/	/	/	0.91	2.4024	/	/	/	面源尺寸: 36m×46m			间断	2640
中碎、成型车间	无组织废气		TSP	/	2.533	20.061	系数法	/	/	/	2.533	20.061	/	/	/	面源尺寸: 36m×37m			连续	7920
			沥青烟	/	0.22	1.74	系数法	/	/	/	0.22	1.74	/	/	/					
			苯并芘	/	0.00000821	0.000065	系数法	/	/	/	0.00000821	0.000065	/	/	/					
			NMHC	/	0.16	1.27	系数法	/	/	/	0.16	1.27	/	/	/					
焙烧	无组织废气		TSP	/	0.747	6.544	系数法	/	/	/	0.747	6.544	/	/	/	面源尺寸: 123m×72m			连	876

内蒙古东日新能源有限公司石墨容器生产线产品多元化改造项目环境影响报告书

产污节点	编号	废气量 (Nm ³ /h)	污染物名称	主要污染物产生状况			污染物核算办法	治理措施		主要污染物排放状况			标准浓度 (mg/m ³)	标准速率(kg/h)	达标情况	排放规律				
				产生浓度	产生速率	产生量		工艺	去除效率%	排放浓度	排放速率	排放量				高度	内径	温度	排放方式	排放时间h
				(mg/m ³)	(kg/h)	(t/a)				(mg/m ³)	(kg/h)	(t/a)								
车间						法									续	0				
			沥青烟		0.198	1.734	系数法				0.198	1.734								
			苯并芘		0.000000628	0.0000055	系数法				0.000000628	0.000005								
			NMHC		0.018	0.158	系数法				0.018	0.158								
机加车间	无组织废气		TSP		0.722	5.718	系数法								面源尺寸：59m×35m	连续	7920			
沥青储罐	无组织废气		沥青烟		0.00077	0.006	系数法								面源尺寸：23.5m×14m	连续	7920			
			苯并芘		7.7×10 ⁻⁹	6.1×10 ⁻⁸	系数法				7.7×10 ⁻⁹	6.1×10 ⁻⁸								
			NMHC		0.0056	0.044	系数法				0.0056	0.044								

表 2.4.1-3 改建后全厂废气达标排放分析

排气筒	产污节点	污染源编号	排气筒参数			污染物	产生量 t/a	排放量 t/a	削减量 t/a	处理措施	排放速率 kg/h	标准速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³	标准浓度 mg/m ³	达标情况	标准出处
			温度°C	高度 m	内径 m											
一期																
P1	卸料废气	G1-1、G1-2	25	31	1.4	颗粒物	480.64	2.28	478.36	脉冲布袋除尘器	0.865	/	8.65	10	达标	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、沥青烟执行《铝工业污染物排放标准》(GB 25465-2010)修改单中表 1 大气污染物特别排放限值，苯并芘、非甲烷总烃执行《大气污染物综合排放》(GB16297-1996)中表 2 排放标准；氨参照执行《火电厂烟气脱硝工程技术规范 选择性催化还原法》(HJ562-2010)
P2	上料废气	G1-3	25	31	1.4	颗粒物	1844.49	7.01	1837.48	脉冲布袋除尘器	0.885	/	8.85	10	达标	
	原料破碎筛分	G1-4														
	配料系统废气	G1-8														
P3	返回料破碎及仓储废气	G1-5	25	31	1.4	颗粒物	1844.49	7.01	1837.48	脉冲布袋除尘器	0.885	/	8.85	10	达标	
P4	磨粉废气 1#	G1-6	25	43	0.25	颗粒物	65.89	0.66	65.23	脉冲布袋除尘器	0.083	/	9.79	10	达标	
P5	磨粉废气 2#	G1-7	25	43	0.25	颗粒物	65.89	0.66	65.23	脉冲布袋除尘器	0.083	/	9.79	10	达标	
P6	混捏成型	G1-9、G1-16	25	54	1.3	颗粒物	323.98	6.16	317.82	黑法吸附	0.777	/	9.72	10	达标	

内蒙古东日新能源有限公司石墨容器生产线产品多元化改造项目环境影响报告书

	废气、沥青储罐废气					沥青烟	35.48	7.75	27.73	集气除尘	0.979	/	12.23	20	达标	
						苯并芘	0.0013	0.00019	0.00111		0.000024	1.533×10 ⁻³	0.0003	0.3×10 ⁻³	达标	
						NMHC	24.75	23.51	1.24		2.97	273.375	37.1	120	达标	
P7	焙烧工序清编废气	G1-11	25	24	0.25	颗粒物	18.84	0.23	18.61	脉冲布袋除尘器	0.027	/	8.85	10	达标	
P8	焙烧工序填料仓废气	G1-12	25	24	0.25	颗粒物	18.84	0.23	18.61	脉冲布袋除尘器	0.027	/	8.85	10	达标	
P9	焙烧烟气+热风炉烟气	G1-13、G1-18	100	80	3	颗粒物	873.22	15.72	857.5	电捕焦油+炉外SCR脱硝+循环流化床半干法脱硫除尘	1.79	/	9.53	10	达标	
						SO ₂	919.257	137.89	781.367		15.74	/	83.6	100	达标	
						NO _x	171.43	68.57	102.86		7.83	/	41.57	100	达标	
						沥青烟	347.99	14.51	333.48		1.66	/	8.8	20	达标	
						苯并芘	0.0011	0.00046	0.00064		0.00005	3.06×10 ⁻³	0.00028	0.3×10 ⁻³	达标	
						NMHC	39.599	39.599	0		4.52	600	24.01	120	达标	
						氟化物	41.4	3.31	38.09		0.38	/	2.01	3.0	达标	
						氨	/	4.12	0		0.47	/	2.5	2.5	达标	
P10	坩埚机加废气	G1.1-1	25	15	1.6	颗粒物	406.36	2.03	404.33	脉冲布袋除尘器	0.71	/	8.82	10	达标	
P11	坩埚盖机加废气	G1.1-2	25	15	1	颗粒物	162.54	0.82	161.72	脉冲布袋除尘器	0.28	/	8.82	10	达标	
P12	机加碎处理废气	G1-14	25	15	1	颗粒物	590.24	2.24	588	脉冲布袋除尘器	0.28	/	9.32	10	达标	
P13	返回料处理废气	G1-15	25	15	1	颗粒物	553.35	2.10	551.25	脉冲布袋除尘器	0.27	/	9.32	10	达标	
P14	热煤锅炉烟气	G1-17	50	10	0.5	颗粒物	0.28	0.28	0	低氮燃烧+碱法脱硫	0.03	/	8.8	20	达标	《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)表3(燃气锅炉)排放限值
						SO ₂	3.564	1.25	2.314		0.16	/	43.04	50	达标	
						NO _x	1.3	1.3	0		0.165	/	45	150	达标	
						NMHC	1.047	1.047	0		0.13	4.44	36.12	120	达标	
P15	开槽废气	G1-18	25	24	1	颗粒物	600	1.14	598.86	脉冲布袋除尘器	0.152	/	7.6	10	达标	《铝工业污染物排放标准》(GB 25465-2010)修改单中表1大气污染物特别排放限值
二期																
P16	卸料废气热煤锅炉烟气	G2-1	25	15	1.5	颗粒物	336.45	1.6	334.85	脉冲布袋除尘器	0.61	/	8.65	10	达标	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、沥青烟参照执行《铝工业污染物排放标准》(GB 25465-2010)
P17		G2-2	25	15	0.8	颗粒物	144.19	0.68	143.51	脉冲布袋除尘器	0.17	/	8.65	10	达标	

P18	上料废气	G2-3	25	15	0.63	颗粒物	52.4	0.25	52.15	脉冲布袋除尘器	0.09	/	8.98	10	达标	修改单中表1大气污染物特别排放限值，苯并芘、非甲烷总烃执行《大气污染物综合排放》(GB16297-1996)中表2排放标准；氨参照执行《火电厂烟气脱硝工程技术规范选择性催化还原法》(HJ562-2010)
P19	原料破碎和配料仓废气	G2-4	25	15	1	颗粒物	544.12	2.07	542.05	脉冲布袋除尘器	0.26	/	8.85	10	达标	
P20	返回料破碎及仓储废气	G2-5	25	15	0.75	颗粒物	285.9	1.09	284.81	脉冲布袋除尘器	0.14	/	8.85	10	达标	
P21	磨粉废气1#	G2-6	25	15	0.9	颗粒物	517.06	5.17	511.89	脉冲布袋除尘器	0.65	/	9.79	10	达标	
P22	磨粉废气2#	G2-7	25	15	0.9	颗粒物	517.06	5.17	511.89	脉冲布袋除尘器	0.65	/	9.79	10	达标	
P23	配料废气	G2-8	25	15	0.8	颗粒物	134.24	1.28	132.96	脉冲布袋除尘器	0.16	/	9.7	10	达标	
P24	混捏成型废气、沥青储罐废气	G2-9、G2-19G1-18、G2-18	2550	1510	1.40.5	颗粒物	188.42	1.79	186.63	黑法吸附集气除尘 低氮燃烧	0.23	/	9.7	10	达标	
						沥青烟	10.36	2.26	8.1		0.29	/	12.16	20	达标	
						苯并芘	0.0002606	0.00006	0.0002006		0.00001	0.08×10 ⁻³	0.0003	0.3×10 ⁻³	达标	
						NMHC	8.09	7.69	0.4		0.97	10	41.29	120	达标	
P25	焙烧工序清编废气	G2-11	25	15	0.8	颗粒物	395.69	3.76	391.93	脉冲布袋除尘器	0.43	/	6.81	10	达标	
P26	焙烧工序填料仓废气	G2-12	25	15	0.8	颗粒物	18.74	0.18	18.56	脉冲布袋除尘器	0.02	/	6.81	10	达标	
P27	焙烧烟气+热风炉烟气	G2-13、G2-20	100	80	3	颗粒物	602.61	6.04	596.57	电捕焦油+炉外SCR脱硝+循环流化床半干法脱硫除尘	0.69	/	9.61	10	达标	
						SO ₂	85.401	42.7	42.701		4.87	/	67.9	100	达标	
						NO _x	118.875	47.545	71.33		5.42	/	75.6	100	达标	
						沥青烟	130.61	5.59	125.02		0.64	/	8.88	20	达标	
						苯并芘	0.0004	0.0002	0.0002		0.00002	3.06×10 ⁻³	0.0003	0.3×10 ⁻³	达标	
						NMHC	20.93	1.43	19.5		2.39	600	33.28	120	达标	
						氨	/	/	/		0.18	/	2.5	3.0	达标	
P28	坩埚机加废气	G2-14	25	15	1.6	颗粒物	1117.48	5.59	1111.89	脉冲布袋除尘器	0.71	/	8.82	10	达标	
P29	坩埚盖机加废气	G2-15	25	15	1	颗粒物	446.99	2.23	444.76	脉冲布袋除尘器	0.28	/	8.82	10	达标	
P30	机加碎处理废气	G1-16、G2-16	25	15	1	颗粒物	590.24	2.24	588	脉冲布袋除尘器	0.28	/	9.32	10	达标	
P31	返回料处理废气	G1-17、G2-17	25	15	1	颗粒物	553.35	2.1	551.25	脉冲布袋除尘器	0.27	/	9.32	10	达标	
P32	热煤锅炉烟气	G1-18、G2-18	50	10	0.5	颗粒物	0.23	0.23	0	低氮燃烧	0.03	/	8.8	20	达标	
						SO ₂	0.0015	0.0015	0		0.0002	/	0.06	50	达标	

内蒙古东日新能源有限公司石墨容器生产线产品多元化改造项目环境影响报告书

						NO _x	6.26	3.754	2.506		0.474	/	145	150	达标	(GB13271-2014)表 3(燃气锅炉)排放限 值
						NMHC	0.93	0.93	0		0.69		35.92	120	达标	

2.4.1.4 运输车辆新增污染物估算

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）的要求，根据本项目物料及产品运输新增的交通运输量，计算新增的交通运输移动源。

本项目使用专用密闭车辆运输，改建后年运输量约为 39 万吨/年，运输车辆 10 辆，每天运输次数为 1 次/d，运距平均为 200km，年运输次数为 3300 次。

参考《道路机动车大气污染物排放清单编制技术指南》（试行），道路机动车排放量（E）主要包括尾气排放（E1）和 HC 蒸发排放（E2）两部分，本项目仅考虑新增行驶过程中的尾气排放量。计算公式如下：

$$E = E_1 + E_2$$

其中

$$E_1 = \sum_i P_i \times EF_i \times VKT_i \times 10^{-6}$$

$$E = E_1 + E_2$$

其中

$$E_1 = \sum_i P_i \times EF_i \times VKT_i \times 10^{-6}$$

E1 为第三级机动车排放源 i 对应的 CO、HC、NO_x、PM_{2.5} 和 PM₁₀ 的年排放量，单位为吨；EF_i 为 i 类型机动车行驶单位距离尾气所排放的污染物的量，单位为克/公里；P 为所在地区 i 类型机动车的保有量，单位为辆；VKT_i 为 i 类型机动车的年均行驶里程，单位为公里/辆。

E2 为每年行驶及驻车期间的 HC 蒸发排放量，忽略不计。

$$EF_{i,j} = BEF_i \times \phi_j \times \gamma_j \times \lambda_i \times \theta_j$$

$$EF_{i,j} = BEF_i \times \phi_j \times \gamma_j \times \lambda_i \times \theta_j$$

式中，EF_{i,j} 为 i 类车在 j 地区的排放系数，BEF_i 为 i 类车的综合基准排放系数，φ_j 为 j 地区的环境修正因子，γ_j 为 j 地区的平均速度修正因子，λ_i 为 i 类车辆的劣化修正因子，θ_j 为 i 类车辆的其他使用条件（如负载系数、油品质量等）修正因子。

运输车辆 SO₂ 排放量计算公式如下：

$$E_{SO_2} = 2.0 \times 10^{-6} \times (F_g \times \alpha_g + F_d \times \alpha_d)$$

$$E_{SO_2} = 2.0 \times 10^{-6} \times (F_g \times \alpha_g + F_d \times \alpha_d)$$

式中， E_{SO_2} 为某地区机动车 SO_2 的年排放量，单位为吨； F_g 和 F_d 分别为该地区道路机动车汽油和柴油的消耗量，单位为吨； α_g 和 α_d 分别为该地区道路机动车汽油和柴油的年均含硫量，单位为质量分数百万分之一（即 ppm）。

受本项目影响，新增运输车辆污染源排放量计算参数取值及计算情况见表 2.4.1-4。

表 2.4.1-4 运输车辆新增排放源参数取值及计算一览表

CO	系数	BEF_i	ϕ_j	γ_j	λ_i	θ_j
	取值	2.2	1	0.7	/	0.78
	系数	$EF_{i,j}$	VKT/(km)	P/(辆)	$E, /(t/a)$	$E/(t/a)$
	取值	1.20	200	50	3.1	3.1
NO _x	系数	BEF_i	ϕ_j	γ_j	λ_i	θ_j
	取值	5.554	1.23	0.6	/	0.84
	系数	$EF_{i,j}$	VKT/(km)	P/(辆)	$E, /(t/a)$	$E/(t/a)$
	取值	3.44	200	50	8.9	8.9
PM ₁₀	系数	BEF_i	ϕ_j	γ_j	λ_i	θ_j
	取值	0.153	1.7	0.71	/	0.56
	系数	$EF_{i,j}$	VKT/(km)	P/(辆)	$E, /(t/a)$	$E/(t/a)$
	取值	0.10	200	50	0.3	0.3
PM _{2.5}	系数	BEF_i	ϕ_j	γ_j	λ_i	θ_j
	取值	0.027	1.7	0.71	/	0.56
	系数	$EF_{i,j}$	VKT/(km)	P/(辆)	$E, /(t/a)$	$E/(t/a)$
	取值	0.02	200	50	0.006	0.006
HC	系数	BEF_i	ϕ_j	γ_j	λ_i	θ_j
	取值	0.129	1	0.64	/	0.76
	系数	$EF_{i,j}$	VKT/(km)	P/(辆)	$E, /(t/a)$	$E/(t/a)$
	取值	0.06	200	50	0.018	0.018
SO ₂	系数	$F_g/(t)$	$F_d/(t)$	$a_g/(ppm)$	a_d	$E_{SO_2}/(t/a)$
	取值	/	200	/	10	0.004

表 2.4.1-5 运输车辆新增排放源各污染物排放一览表

污染物	SO ₂	NO _x	PM ₁₀	PM _{2.5}	CO	HC
排放量 (t/a)	0.004	8.9	0.3	0.006	3.1	0.018

2.4.2 废水

1、综合循环水系统排污水（W1-1）

综合循环水系统排污水分别为 72m³/d，排入 200 万吨捣固焦项目污水处理站处理。

2、浊循环水系统排污水（W1-2）

一、二期工程分别设置一套浊循环水系统，主要用于生坯冷却，循环水与生坯直接接触冷却。一、二期工程浊循环水系统排污水分别为 12m³/d，排入 200 万吨捣固焦项目污水处理站处理。

3、生活污水（W1-3）

一、二期工程生活污水分别为 18.72m³/d、13.68 m³/d，主要污染物为 pH、COD、BOD₅、SS、氨氮，经厂区化粪池处理后排入 200 万吨捣固焦项目生化污水处理站处理。

根据设计单位提供类比数据，确定本项目废水水质。本项目废水污染源强汇总结果见表 2.4.2-1。

表 2.4.2-1 项目废水产生情况一览表

编号	废水名称	废水产生量 m ³ /d	主要污染源强			排放去向
			污染物	单位	产生浓度	
W1-1	综合循环水系统 排污水	144	COD	mg/L	40	200 万吨捣固 焦项目污水 处理站
			TDS	mg/L	2000	
W1-2	浊循环水系统 排污水	24	COD	mg/L	40	200 万吨捣固 焦项目污水 处理站
			TDS	mg/L	2000	
			SS	mg/L	100	
			氟化物	mg/L	10	
			石油类	mg/L	50	
W1-3	生活污水	32.4	COD	mg/L	400	化粪池处理 后，送 200 万 吨捣固焦项 目污水处 理站
			BOD ₅	mg/L	200	
			总磷	mg/L	10	
			氨氮	mg/L	30	
			SS	mg/L	300	

2.4.3 噪声

本项目一期工程主要噪声污染源及污染物汇总见表 2.4.3-1。

表 2.4.3-1 项目噪声源强调查清单（室外源强）

序号	声源名称	单位	数量	空间位置分布	源强/dB(A)	声源控制措施	运行时段
1	沥青输送泵	台	6	厂区西南侧，沥青罐区	85~95	增加隔声罩、消声器等 减振、隔声和消声措施	昼间、夜间连续运行
2	风机	台	10	厂区内废气治理措施	90~100		
3	水泵	台	2	厂区西南侧	85~95		

表 2.4.3-2 项目噪声源强调查清单（室内源强）

序号	噪声源	声源类型	设备数量(台/套)	噪声源强		降噪措施	降噪效果(dB(A))	噪声排放量(dB(A))	噪声源距地面高度(m)
				核算方法	噪声值				
原料转运站	电机振动给料机	频发	7	类比法	85~95	减振基础、室内隔音	10~20	75	2.5
	斗式提升机	频发	1	类比法	85~95	减振基础、室内隔音	10~20	75	36.5
中碎、成型车间	斗式提升机	频发	3	类比法	85~95	减振基础、室内隔音	10~20	75	29.3
	雷蒙磨	频发	2	类比法	90~100	减振基础、室内隔音	10~20	80	3
	振动筛	频发	2	类比法	90~100	减振基础、室内隔音	10~20	80	25
	复合破碎机	频发	2	类比法	90~100	减振基础、室内隔音	10~20	80	1
	对辊破碎机	频发	1	类比法	90~100	减振基础、室内隔音	10~20	80	1
	混捏锅	频发	6	类比法	90~100	减振基础、室内隔音	10~20	80	18.0
	成型机	频发	4	类比法	90~100	减振基础、室内隔音	10~20	80	2
	双工位成型机	频发	1	类比法	90~100	减振基础、室内隔音	10~20	80	2
焙烧车间	夹具天车	频发	4	类比法	90~100	减振基础、室内隔音	10~20	80	15.5
	吸料天车	频发	4	类比法	90~100	减振基础、室内隔音	10~20	80	15.5
机加及成品库	坩埚加工中心	频发	8	类比法	90~100	减振基础、室内隔音	10~20	80	2
	生阳极输送辊	频发	1	类比法	90~100	减振基础、室内隔音	10~20	80	2

道									
斗式提升机	频发	2	类比法	85~95	减振基础、室内隔音	10~20	75	20	
振动筛	频发	2	类比法	90~100	减振基础、室内隔音	10~20	80	15	
复合破碎机	频发	2	类比法	90~100	减振基础、室内隔音	10~20	80	1.0	
返回料处理	颚式破碎机	频发	1	类比法	90~100	减振基础、室内隔音	10~20	80	2.5
其他	风机	频发	5	类比法	90~100	消音器	10~20	80	1.5~2

2.4.4 固体废物

本项目一、二期工程固体废物污染源强汇总结果见表 2.4.4-1。

表 2.4.4-1 固体废物排放情况一览表

序号	产生工段	固体废物名称	核算方法	一期工程产生量(t/a)	二期工程产生量(t/a)	主要成分	固废属性	处置方案
S1-1、S2-1	整条生产线	各工段除尘灰	物料平衡法	6942.98	4337.04	炭粉	一般工业固体废物	通风粉仓暂存,返回至配料工序
S1-2、S2-2	沥青贮槽	废沥青渣	物料平衡法	3.876	2	沥青	危险废物 HW11(900-013-11)	返回 200 万吨捣固焦项目配煤入焦炉炼焦
S1-3、S2-3	填充料装卸除尘灰	除尘灰	物料平衡法	857.5	529.04	炭粉	一般工业固体废物	焙烧车间粉仓暂存,定期外售处置
S1-7	热媒炉烟气净化	脱硫灰	物料平衡法	90	/	硫酸钙、消石灰粉	一般工业固体废物	外委处置
S1-4、S2-4	焙烧烟气净化	脱硫灰	物料平衡法	1982	554	硫酸钙、消石灰粉	一般工业固体废物	
S1-5、S2-5		废脱硝催化剂	物料平衡法	28.5m ³ /3a	28.5m ³ /3a	废钒钛系催化剂	危险废物 HW50(772-007-50)	委托具有相关危险废物利用处置能力并持有危险废物经营许可证的单位进行利用处置
S1-6、S2-7	热媒锅炉	废导热油	物料平衡法	22t/3a	22t/3a	油	危险废物 HW08(900-221-08)	
S1-8、S2-8	设备维修	废矿物油	类比法	2	2	油	HW08(900-214-08)	
S1-9、S2-9	/	生活垃圾	系数法	42.9	31.35	/	/	由园区环卫部门统一处理

2.4.5 非正常工况下污染物排放分析

拟建各生产装置设计采用的工艺技术为国内领先水平，生产过程中为最大限度地避免事故发生，采用了自动保护和紧急停车保护装置。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中指出非正常排放是指生产过程中开停车(工、炉)、设备检修、工艺设备运转异常等非正常工况下的污染物排放，以及污染物排放控制措施达不到应有效率等情况下的排放。本项目可能出现非正常排放情况分析如下：

2.4.5.1 焙烧炉冷态启动

在焙烧炉经过较长时间停车，炉内温度与外界温度大致相同，该种情况下炉子启动为冷启动。冷启动分不带料冷启动和带料冷启动两种，不带料冷启动过程中，先向炉内通入煤气燃烧升温，此时烟气不处理直接经过烟囱排放。启动时所用燃料为经过处理的煤气，属于清洁燃料，污染排放强度较低。带料冷启动时下料量控制在设计下料量 45%左右，焙烧炉从冷状态到烟气净化系统正常运行的过程约 1-2h，此时烟气未经处理排放，但是在启动 1-2h 时间内，由于炉内温度不高，生制品中煤沥青开始软化，挥发出来的沥青烟较少，污染强度低。

2.4.5.2 设备检修

本项目各工段生产设备每年检修一次，检修期间停止生产，对装置及其他设备进行检查、维修和保养后，再开工生产。

2.4.5.3 废气处理装置达不到设计效率

指工艺设备或环保设施达不到设计规定指标运行时的排污，因为这种排污不代表长期运行的排污水平，所以列入非正常排污。本项目焙烧炉采取的污染防治措施为电捕焦油+炉外 SCR 脱硝+循环流化床半干法脱硫除尘，在工艺设计、设备造型、操作技术等方面较为先进，治理设施技术成熟可靠，只要严格科学管理、精心操作，就可避免污染事故的发生，若生产一旦发生异常情况，出现非正常生产的排放，对周围环境会造成一定污染影响。类比同类项目在非正常排放情况下污染物排放取净化效率下降至设计效率 80%时计算，同时根据设计资料，环保设施出现故障时净化效率大约下降至设计效率的 80%~90%，效率降为零为极端情况，很少会出现。所以本项目非正常工况取废气处理装置处理效率下降至设计效率

80%时的非正常排放进行简要分析，氮氧化物按效率为0计。以每年发生6次、每次持续1h，计算年排放量。非正常工况废气污染物排放情况见表2.4.5-1。

表 2.4.5-1 非正常工况废气污染物排放情况

来源	污染物	污染物产生				采取的处理方式	效率 (下降至设计效率80%)	排放状况		
	名称	废气量 (m ³ /h)	产生浓度 (mg/m ³)	产生速率 (kg/h)	排放量 (t/a)			排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)
焙烧烟气	颗粒物	186500	529.42	99.68	873.2	电捕焦油+炉外SCR脱硝+循环流化床半干法脱硫除尘	79.2	110.12	20.54	179.91
	SO ₂		557.33	104.94	919.26		40	334.4	62.37	546.32
	NO _x		103.93	19.57	171.43		0	103.93	19.57	171.43
	沥青烟		213	29.82	261.22		76.66	49.71	9.27	81.22
	苯并芘		0.0007	0.000098	0.00086		48	0.00036	0.00007	0.00059
	NMHC		15.1	2.84	24.92		/	15.1	2.84	24.92
	颗粒物	70000	1840.3	68.79	602.61		79.2	382.78	14.31	125.34
	SO ₂		139.33	9.7501	85.401		40	83.598	5.85	51.25
	NO _x		340	13.57	118.875		0	340	13.57	118.875
	沥青烟		213	14.91	130.61		76.66	49.71	3.48	30.48
	苯并芘		0.0007	0.00005	0.0004		48	0.000364	0.000026	0.00023
	NMHC		69.02	2.39	20.93		/	69.02	2.39	20.93

由表 2.4.5-1 分析可以看出，一旦再生烟气处理装置处理效率下降，则污染物排放就会出现超标状况。环评要求企业定期检查废气处理系统，严格管控，尽量避免失效工况发生。

2.5 污染物排放核算

根据国家主要污染物排放总量的控制计划，结合本工程污染源特征，核算本项目以下因子作为总量控制项目：COD、NH₃-N、SO₂、NO_x、颗粒物、非甲烷总

烃。本项目废水经东日 200 万吨捣固焦项目污水处理系统处理后回用，不外排，因此不涉及 COD、NH₃-N。

本次改建后，一期建设年产 15 万吨预焙阳极和 10 万套石墨容器；二期建设内容与原环评批复内容一致。本次评价仅对一期排放量重新进行计算，二期排放量引用《内蒙古东日新能源有限公司年产 60 万套石墨容器项目环境影响报告书》（鄂环审字[2022]219 号）计算量。

一、改建后一期污染物排放总量的计算过程如下：

1、SO₂ 核算过程

①焙烧炉

本项目焙烧炉采用硫含量为 300mg/m³ 的焦炉煤气作为燃料。一期工程烟气流速 186500Nm³/h，经循环流化床半干法脱硫后由 80m 高烟囱排放。根据硫平衡，一期工程焙烧炉焙烧外排烟气中硫含量均为 68.8t/a。

则二氧化硫排放量为： $68.8/32 \times 64 = 137.6t/a$ 。

②热风炉

本项目焙烧烟气脱硝系统设置热风炉一台，采用硫含量为 300mg/m³ 的焦炉煤气作为燃料，焦炉煤气使用量为 366Nm³/h。热风炉烟气与焙烧烟气一同经循环流化床半干法脱硫后由 80m 高烟囱排放，脱硫效率为 85%。

热风炉二氧化硫排放量参照《污染源源强核算技术指南 锅炉》(HJ991-2018) 内燃气锅炉源强核算方法，二氧化硫采用如下公式计算：

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

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 m³；

S_t ——燃料总硫的质量浓度，mg/m³；

η_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。

则热风炉二氧化硫排放量= $2 \times 366 \times 8760/10000 \times 300 \times (1-85\%) \times 1 \times 10^{-5} = 0.289t/a$ 。

③热媒锅炉

热媒锅炉焦炉煤气使用量为 750m³/h(硫含量 300mg/m³)，烟气经氢氧化钙干法

脱硫后由 15m 高烟囱排放，脱硫效率为 65%。二氧化硫排放量采用《污染源源强核算技术指南 锅炉》(HJ991-2018)，计算公式见上文热风炉部分。

热媒锅炉二氧化硫排放量=2×750×7920/10000×300×(1-65%)×1×10⁻⁵=1.25t/a。

2、NO_x核算过程

①焙烧炉

根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》(2021年6月11日生态环境部正式发布)--3091 石墨及碳素制品制造行业系数手册中的焙烧工段氮氧化物产污系数 1.01 千克/吨—产品。本项目改建后可年产 15 万吨预焙阳极和 10 万套石墨容器，合计约 16.7 万吨。

一期焙烧炉氮氧化物排放量为：1.01×167000×(1-60%)×10⁻³=67.468t/a。

②热风炉

参照《污染源源强核算技术指南 锅炉》(HJ991-2018)中燃气锅炉产污系数法，氮氧化物排放量为：

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

式中：E_j—核算时段内第 j 种污染物排放量，t；

R—核算时段内燃料耗量，万 m³；

β_j—产污系数，kg；

η_j—脱除效率，%，取 60%；

燃烧产生的废气参照《第一次全国污染源普查工业污染源产排污系数手册》中燃气锅炉产排污系数手册进行计算：排污系数为 8.6 千克/万 m³-原料。

热风炉氮氧化物排放量为：366×8760/10000×8.6×(1-60%)×10⁻³=1.103t/a。

③热媒锅炉

根据设计资料，热煤炉烟气中 NO_x 产生浓度均为 45mg/m³。

热媒锅炉氮氧化物排放量为：45×3659.475/1000000×7920×10⁻³=1.3t/a。

3、颗粒物核算过程

一期颗粒物排放量根据排放速率及时间进行计算，详见表 2.5-1。

表 2.5-1 颗粒物排放总量一览表

产污节点	编号	废气量 (Nm ³ /h)	排气筒	污染物名称	主要污染物排放状况		
					排放速率	排放时间	排放量
					(kg/h)	h	(t/a)
卸料过程废气	G1-1、G1-2	100000	P1	颗粒物	0.865	2640	2.28
上料过程废气	G1-3	100000	P2	颗粒物	0.885	7920	7.01
原料破碎筛分	G1-4						
配料系统废气	G1-8						
返回料破碎筛分、生碎仓、焙烧碎仓废气	G1-5	100000	P3	颗粒物	0.885	7920	7.01
磨粉废气 1#	G1-6	80000	P4	颗粒物	0.083	7920	0.66
磨粉废气 2#	G1-7	80000	P5	颗粒物	0.083	7920	0.66
混捏成型废气	G1-9	80000	P6	颗粒物	0.777	7920	6.16
焙烧工序清编废气	G1-11	3000	P7	颗粒物	0.027	8760	0.23
焙烧工序填料仓废气	G1-12	3000	P8	颗粒物	0.027	8760	0.23
焙烧烟气	G1-13	186500	P9	颗粒物	1.79	8760	15.72
热风炉烟气	G1-18	1785.82					
坩埚机加废气	G1.1-1	80000	P10	颗粒物	0.71	2880	2.03
坩埚盖机加废气	G1.1-2	32000	P11	颗粒物	0.28	2880	0.82
机加碎处理废气	G1-14	32000	P12	颗粒物	0.28	7920	2.24
返回料处理废气	G1-15	30000	P13	颗粒物	0.27	7920	2.10
热媒炉烟气	G1-17	3659.475	P14	颗粒物	0.03	7920	0.28
开槽废气	G1-18	20000	P15	颗粒物	0.152	7500	1.14
总计				颗粒物	/	/	48.57

4、非甲烷总烃

一期非甲烷总烃排放量根据排放速率及时间进行计算，详见表 2.5-2。

表 2.5-2 非甲烷总烃排放总量一览表

产污节点	编号	废气量 (Nm ³ /h)	排气筒	污染物名称	主要污染物排放状况		
					排放速率	排放时间	排放量
					(kg/h)	h	(t/a)
混捏成型废气、沥青储	G1-9、G1-16	80000	P6	NMHC	2.97	7920	23.51

产污节点	编号	废气量 (Nm ³ /h)	排 气 筒	污染物 名称	主要污染物排放状况		
					排放速率	排放时间	排放量
					(kg/h)	h	(t/a)
罐废气'							
焙烧烟气	G1-13	186500	P9	NMHC	4.52	8760	39.599
热风炉烟气	G1-18	1785.82					
热媒炉烟气	G1-17	3269.13	P14	NMHC	0.13	7920	1.047
合计				NMHC	/	/	64.156

改建后一期主要污染物排放量情况见表 2.5-3。

表 2.5-3 改建后一期主要污染物排放总量情况表

类别	污染物名称	排放量 (t/a)
废气	SO ₂	139.14
	NO _x	69.87
	颗粒物	48.57
	非甲烷总烃	64.156
废水	COD	0
	NH ₃ -N	0

2.6 改建后污染物排放量变化

污染物排放三本账如下表所示：

表 2.6-3 主要污染物排放量统计表“三本帐” 单位: t/a

类别	污染物名称	现有			“以新带老”削减量			本次项目			变化量		
		一期	二期	合计	一期	二期	合计	一期	二期	合计	一期	二期	合计
废气	颗粒物	57.73	57.73	115.46	57.73	57.73	115.46	48.57	41.37	89.94	-9.16	-16.36	-25.52
	沥青烟	8.913	8.913	17.826	8.913	8.913	17.826	22.26	7.85	30.11	13.347	-1.063	12.284
	苯并芘	0.00227	0.00227	0.00454	0.00227	0.00227	0.00454	0.00065	0.00026	0.00091	-0.0016 2	-0.0020 1	-0.0036 3
	非甲烷总烃	29.996	29.996	59.992	29.996	29.996	59.992	64.156	29.55	93.706	34.16	-0.446	33.714
	二氧化硫	42.7	42.7	85.4	42.7	42.7	85.4	139.14	42.7	181.84	96.44	0	96.44
	氮氧化物	51.3	51.3	102.6	51.3	51.3	102.6	69.87	51.3	121.17	18.57	0	18.57
	氟化物	0	0	0	0	0	0	3.31	0	3.31	3.31	0	3.31
	氨	1.43	1.43	2.86	1.43	1.43	2.86	4.12	1.43	5.55	2.69	0	2.69
废水	废水量(m ³ /a)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	CODcr	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	NH ₄ -N	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
固废	各工段除尘灰	4337.04	4337.04	8674.08	4337.04	4337.04	8674.08	6942.98	4337.04	11280.0 2	2605.94	0	2605.94
	废沥青渣	2	2	4	2	2	4	3.876	2	5.876	1.876	0	1.876
	除尘灰	529.04	529.04	1058.08	529.04	529.04	1058.08	857.5	529.04	1386.54	328.46	0	328.46
	脱硫灰	554	554	1108	554	554	1108	1982	554	2536	1428	0	1428
	废脱硝	28.5m ³ /3a	28.5m ³ /3	57m ³ /3	28.5m ³ /3	28.5m ³ /3	57m ³ /3	28.5m ³ /3	28.5m ³ /3	57m ³ /3a	0	0	0

内蒙古东日新能源有限公司石墨容器生产线产品多元化改造项目环境影响报告书

催化剂	a	a	a	a	a	a	a	a	a				
废导热油	22t/3a	22t/3a	44t/3a	22t/3a	22t/3a	44t/3a	22t/3a	22t/3a	44t/3a	0	0	0	0
废空气滤芯	0.1	0.1	0.2	0.1	0.1	0.2	0	0	0	-0.1	-0.1	-0.2	-0.2
废油	0.2	0.2	0.4	0.2	0.2	0.4	0	0	0	-0.2	-0.2	-0.4	-0.4
废矿物油	2	2	4	2	2	4	2	2	4	0	0	0	0
生活垃圾	42.9	31.35	74.25	42.9	31.35	74.25	42.9	31.35	74.25	0	0	0	0

2.7 改建后总量控制

改建后总量情况见表 2.7-1。

表 2.7-1 改建后全厂总量情况一览表

类别	污染物名称	改建前排放总量 (t/a)	改建后排放总量 (t/a)	变化量 (t/a)
废气	SO ₂	85.40	181.84	+96.44
	NO _x	102.6	121.17	+18.57
	颗粒物	115.46	89.94	-25.52
	非甲烷总烃	59.99	93.706	+33.716
废水	COD	0	0	0
	NH ₃ -N	0	0	0

2.8 碳排放分析

2.8.1 碳排放量核算

根据生态环境部《关于统筹和加强应对气候变化与生态保护相关工作的指导意见》（环综合〔2021〕4号）要求，将气候变化纳入环境影响评价。本次评价参照生态环境部《关于加强高能耗、高排放生态环境源头防控的指导意见》、《中国石油化工企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》，从碳排放量核算、原燃料清洁替代、节能降耗技术、余热余能利用、清洁运输方式等方面提出针对性的降碳措施与控制要求，开展碳排放影响评价。

参照《中国石油化工企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》中碳排放的核算方法，核算本项目的碳排放量。

1、核算边界

本项目建设内容涉及的全部设施及生产活动中燃料燃烧排放、工业生产过程的排放以及净购入使用的电力/热力产生的排放。

2、排放源

（1）燃料燃烧排放

本项目所涉及的燃料燃烧排放是指燃气（净化后焦炉煤气）在各种类型的固定或移动燃烧设备(如锅炉、窑炉、内燃机等)中与氧气充分燃烧产生的二氧化碳排放。

（2）生产过程排放

企业的工业生产过程 CO₂排放量应等于各装置的工业生产过程 CO₂排放之和。

(3) 净购入电力和热力产生的排放量

企业消费的购入电力、热力所对应的排放量之和。

3、核算方法

(1) 燃料燃烧排放

燃料燃烧 CO₂排放量主要基于企业边界内各个燃烧设施分品种的化石燃料燃烧量，乘以相应的燃料含碳量和碳氧化率，公式如下：

$$E_{\text{CO}_2\text{-燃烧}} = \sum_j \sum_i (AD_{i,j} \times CC_{i,j} \times OF_{i,j} \times \frac{44}{12})$$

式中，

$E_{\text{CO}_2\text{-燃烧}}$ —燃烧设备燃烧化石燃料燃烧产生的 CO₂排放量，单位为吨 CO₂；

$AD_{i,j}$ —进入燃烧设备 j 的化石燃料品种 i 的燃烧量，以万 Nm³ 为单位；

$CC_{i,j}$ —进入燃烧设备 j 的化石燃料品种 i 的含碳量，以吨碳/万 Nm³ 单位；

$OF_{i,j}$ —化石燃料品种 i 在燃烧设备 j 内的碳氧化率，无量纲，取值范围为 0~1；

根据《中国石油化工企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》，用以下公式估算燃料的含碳量：

$$CC_i = NCV_i \times EF_i$$

式中，

CC_i —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 Nm³ 为单位；

NCV_i —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 Nm³ 为单位。

EF_i —燃料品种 i 的单位热值含碳量，单位为吨碳/GJ。

根据本项目工程设计资料、上述计算公式和参数选取，燃料燃烧碳排放量见表 2.8-1。

表 2.8-1 本项目燃料燃烧碳排放量计算

参数	取值	单位	参数来源
燃料气（焦炉煤气）量	18490.12	万 Nm ³ /a	本项目工程设计资料
低位发热量	173.54	GJ/万 Nm ³	《中国石油化工企业温室气体排放核算方法与报告

参数	取值	单位	参数来源
单位热值含碳量	13.60×10^{-3}	tC/GJ	指南（试行）》附录二表 2.1
碳氧化率	99	%	
燃料燃烧产生的 CO ₂ 排放量	158410.83	t/a	$18490.12 \times 173.54 \times 13.60 \times 10^{-3} \times 0.99 \times 44 \div 12 = 158410.83$

(2) 生产过程排放

根据本项目碳平衡计算结果，本项目生产过程排放量见表 2.8-2。

表 2.8-2 本项目生产过程排放碳量计算

生产工段	C 排放量 (t/a)	CO ₂ 排放量 (t/a)
焙烧工段	10177.41	37317.17
中碎、混捏成型和机加工段	6590.3	24154.43
沥青储运	3.59	13.16
合计	16771.3	61484.76

(3) 净购入电力和热力产生的排放量

本项目净购入电力、热力隐含的 CO₂ 排放量分别按以下公式计算：

$$E_{CO_2\text{-净电}} = AD_{\text{电力}} \times EF_{\text{电力}}$$

$$E_{CO_2\text{-净热}} = AD_{\text{热力}} \times EF_{\text{热力}}$$

式中，

$E_{CO_2\text{-净电}}$ —企业净购入电力隐含的 CO₂ 排放量，单位为吨 CO₂；

$E_{CO_2\text{-净热}}$ —企业净购入热力隐含的 CO₂ 排放量，单位为吨 CO₂；

$AD_{\text{电力}}$ —企业净购入的电力消费量，单位为兆瓦时（MWh）；

$AD_{\text{热力}}$ —企业净购入的热力消费量，单位为 GJ；

$EF_{\text{电力}}$ —电力供应的 CO₂ 排放因子，单位为吨 CO₂/MWh；

$EF_{\text{热力}}$ —热力供应的 CO₂ 排放因子，单位为吨 CO₂/GJ。

根据本项目工程设计资料、上述计算公式和参数选取，本项目净购入电力产生的排放量见表 2.8-3。

表 2.8-3 本项目净购入电力和热力产生的排放量计算

参数	取值	单位	参数来源
电力消费量	64075	MWh	本项目工程设计资料
电力供应的 CO ₂ 排放因子	0.7119	吨 CO ₂ /MWh	《2019 年度减排项目中国区域电网基准线放因子》的华北区域电网 EFOM 值与 EFBM 值和的 50%

净购入电力隐含的 CO ₂ 排放量	45614.99	t	64075×0.7119=45614.99
---------------------------------	----------	---	-----------------------

④碳排放量汇总

$$E_{GHG} = E_{CO_2_燃烧} + \sum E_{CO_2_过程} + E_{CO_2_净电} + E_{CO_2_净热}$$

式中：

E_{GHG} —CO₂排放总量，单位为吨 CO₂；

$E_{CO_2_燃烧}$ —各种燃烧设备燃化石燃料产生的 CO₂排放量，单位为吨 CO₂；

$E_{CO_2_过程}$ —各种工业生产过程产生的 CO₂排放量，单位为吨 CO₂；

$R_{CO_2_回收}$ —企业 CO₂回收利用量，单位为吨 CO₂；

$E_{CO_2_净电}$ —净购入电力隐含的 CO₂排放量，单位为吨 CO₂；

$E_{CO_2_净热}$ —净购入热力隐含的 CO₂排放量，单位为吨 CO₂；

项目碳排放量汇总见表 2.8-4。

表 2.8-4 项目碳排放量汇总表（单位：tCO₂）

$E_{CO_2_燃烧}$	$E_{CO_2_过程}$	$E_{CO_2_净电}$	$E_{CO_2_净热}$	E_{GHG}
157325.17	61484.76	45614.99	0	264424.92

根据表 2.8-4 计算结果，本项目 CO₂排放总量为 264424.92t/a。

2.8.2 降碳措施和控制要求

1、积极开展源头控制

优先选择绿色节能工艺、产品和技术，降低化石燃料消费量。优化用能结构，鼓励重点行业从技术和设备选型、节能技术、污染物治理及碳捕捉等方面，使用大气污染物和温室气体正协同减排技术，替代或淘汰负协同减排技术，提出协同控制最优方案。

2、落实节能和提高能效技术

提高工业生产过程能源使用效率，对项目主体工程，提出降低能损，改进高能耗工艺，提高能源综合利用效率，实施碳减排工程等；对其他辅助措施，可提出采用低碳建筑等方式降低碳排放。

本项目在运营过程中应主要注重节能、加强循环利用；优先选用高效节能熔化炉、节能灯具、节能器具等节能新产品；本项目在使用焦炉煤气燃烧过程中，尽量提高天然气在生产工艺中的利用率、降低焦炉煤气消耗量，以达到二氧化碳

的减排效果。

3、碳排放管理方面

设置能源及温室气体排放管理机构及人员等；配备能源计量/检测设备，开展碳排放监测、报告和核查工作；结合区域碳强度考核、碳市场交易、碳排放履约、排污许可与碳排放协同管理相关要求等提出管理措施。

(1)组织管理

①建立制度

为规范企业碳管理工作，结合自身生产管理实际情况，建立碳管理制度，包括但不限于建立企业碳管理工作组织体系；明确各岗位职责及权限范围；明确战略管理、碳排放管理、碳资产管理、信息公开等具体内容；明确各事项审批流程及时限；明确管理制度的时效性。

②能力培养

为确保企业碳管理工作人员具备相应能力，企业应开展以下工作：通过教育、培训、技能和经验交流，确保从事碳管理有关工作人员具备相应的能力，并保存相关记录；对与碳管理工作有重大影响的人员进行岗位专业技能培训，并保存培训记录；企业可选择外派培训、内部培训和横向交流等方式开展培训工作。

③意识培养

企业应采取措施，使全体人员都意识到：实施企业碳管理工作的重要性；降低碳排放、提高碳排放绩效给企业带来的效益，以及个人工作改进能带来的碳排放绩效；偏离碳管理制度规定运行程序的潜在后果。

(2)排放管理

①监测管理

企业应根据自身的生产工艺以及《中国石油化工企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》中核算标准和国家相关部门发布的技术指南的有关要求，确保对其运行中的决定碳排放绩效的关键特性进行定期监视、测量和分析，关键特性至少应包括但不限于：排放源设施、各碳源流数据、具备实测条件的与排放因子相关的数据、碳排放相关数据和生产相关数据获取方式、数据的准确性。

企业应对监视和测量获取的相关数据进行分析，应开展以下工作：a)规范碳排放数据的整理和分析；b)对数据来源进行分类整理；c)对排放因子及相关参数的监

测数据进行分类整理；d)对数据进行处理并进行统计分析；e)形成数据分析报告并存档。

②报告管理

企业应基于碳排放核算的结果编写碳排放报告，并对其进行校核。

核算报告编写应符合主管部门所规定的格式要求，对经过内部质量控制的核算结果进行确认形成最终企业盖章的碳排放报告，并按要求提交给主管部门 1 份，本企业存档 1 份。

企业碳排放报告存档时间宜与《企业碳排放核查工作规范》(DB50/T700)对于核查机构记录保存时间要求保持一致，不低于 5 年。

(3)信息公开

企业应按照主管部门相关要求和规定，核算并上报碳排放情况。鼓励选企业选择合适的自主性披露渠道和方式，面向社会发布企业碳排放情况。

2.9 清洁生产

清洁生产是为了克服末端治理环境战略的弊端而提出的新的污染预防战略。清洁生产是从设计开始、到能源与原材料选择、工艺技术与设备采用、废物利用及运行管理等各个环节，通过不断采取综合性的预防措施，提高资源利用率，减少或避免污染物的产生和排放，以减轻或消除对人类健康和环境的危害，其实质是污染预防。

《中华人民共和国清洁生产促进法》第十八条要求“新建、改建和扩建项目应当进行环境影响评价，对原料使用、资源消耗、资源综合利用以及处置等进行分析论证，优先采用资源利用率高以及污染物产生量少的清洁生产技术、工艺和设备。”本次评价根据该规定，并结合国家产业政策和项目特点，从生产工艺及装备水平、节能降耗及节能水平、能耗指标对比、废物回收利用等方面进行分析，分析其是否符合清洁生产要求。

2.9.1 生产工艺及装备水平分析

1、本项目中碎、成型车间采用间断配料、间断混捏机技术，均采用节能型产品，能耗标准不低于二级。磨粉系统采用高效 5R 雷蒙磨，吨产品能耗可得到有效控制，同时可减少环境污染。本项目采用的高效混捏锅，该混捏锅是目前容积最

大的混捏设备，结构新颖，具有混捏时间短、产能大，能耗低，混捏效果好，能够有效保证混捏糊料质量。整个生产过程采用先进的可编程控制器(PLC)对生坩埚制造过程的监控，避免了人为因素的干扰，提高成品率和产品质量。

2、本工程设计的敞开式环式焙烧炉，吸收了国内外同类炉子的先进结构形式，结合本设计的具体条件，采用大炉室，提高制品填充率。焙烧炉炉墙及炉底的耐火材料用低密度、高强度、低导热率的新材料，使耐火材料的蓄热损失及散热损失较旧式炉子减少30%以上。采用立装4层，每层2排方案，大大提高了装炉量，并采用吸料天车和夹具天车，极大提高了装出炉效率，缩短焙烧周期。焙烧烟气净化主风机采用变频电机，有效地降低了焙烧工序的电耗。燃烧控制系统采用当前国内最新控制策略。在实现燃烧控制系统自动跟踪焙烧升温曲线的基础上，进一步优化焙烧过程各火道负压、温度等控制策略，消除人为因素对焙烧工艺的影响，从而提高燃料有效利用率，降低焦炉煤气能耗水平，提高焙烧炉寿命及产品质量。

3、本次机加工序选用联合加工中心，其主要节能措施有如下几个方面：机组实现坩埚的全自动加工，节约电能，产品精度高，废品率降低，同时通过吸屑排屑系统集中加工过程中产生的废屑，降低实物能耗。

2.9.2 能源清洁性

本项目消耗的主要能源为冶金焦、焦炉煤气、电力等。根据企业提供资料，技术改造项目年综合总能耗量（当量值）37844吨标煤/年，相比较碳素行业预焙阳极能耗限额二级较低，能源利用效果良好。

2.9.3 节能降耗措施

2.9.3.1 节水措施

最大限度提高水的复用率。采取有力的节水措施，对项目各装置主要工业水、冷却水尽可能采用循环水，实行水的重复利用，节约水资源。循环水系统采用先进的新型循环水冷却塔并采取杀菌灭藻及水质稳定处理，能有效地去除循环水中的微生物，保持水质稳定，提高传热效率。

加强用水管理，配置流量计、水表等计量工具，对各用水装置实行定额管理，消除跑冒滴漏。对装置区卫生器具普遍采用延时自闭冲洗阀等控制阀门，减少浪

费。

2.9.3.2 工艺技术的主要节能措施

本项目本着先进、成熟和可靠的原则，在工艺设计上将主要采取下述节能措施：

1、工艺技术路线的选择，既要注重采用世界上的先进、可靠技术，也要考虑采用节能新技术和新工艺作为主要的选择路线。尽量选择物耗、能耗（特别是水耗）低及“三废”排放量少并易治理的技术，同时兼顾经济合理性，以求获得最大经济效益及最大竞争力。

2、装置之间热联合。上游装置的产品热出料，直供下游装置。避免中间产品先在上游装置冷却，再到下游装置加热，节能效果显著。

3、做好设备、管道的保温、保冷，保温、保冷选用绝热效果良好的材料，以力求最大限度地减少热量和冷量的损失。

4、在考虑工艺流程和设备布置方案时，合理利用物料的压力能或位能输送物料。

2.9.3.3 设备的主要节能措施

1、机泵采用变频调速系统，有利于降低电耗。

2、装置照明采用光控和节能灯，选用高效机泵降低电耗。

3、尽可能选用高性能的仪表设备及相应的控制系统、仪表保护系统，保证仪表可靠性，使仪表保护系统及控制系统故障引起的装置非计划停工减至最少，减少资源和能源的浪费。

2.9.4 环境管理要求

本项目建成后，除了建设相关的配套设施外，加强运营期的环境管理显得尤为重要。本评价要求内蒙古东日新能源有限公司成立专门环保机构，并按照环境管理的要求，完善并加强环境管理，以达到清洁生产二级标准以上的要求，甚至应努力做到一级的水平。根据清洁生产环境管理的要求提出以下具体的措施：

1、要求企业成立环保科室，制定运营期的环境保护方案和措施，防止工程无序生产对环境产生明显不利影响；

2、要求企业制定培训计划，以保证污染治理措施的正常运行；

3、制定运营期环境管理与监测计划；

4、制定运营期环境保护的规章制度、环保设备管理运行规章制度、事故、非正常生产应急预案；

5、项目建成后应委托有资质单位进行本项目的清洁生产审计，并派专人积极参与到清洁生产审计之中。将审计结果体现于设计之中，一次投资到位，这样在提高工程建设的技术水平的同时，还可节省投资，避免浪费。

2.9.5 清洁生产结论与建议

本项目在采取了相应的防范措施后，可保证生产安全和环境安全；本项目所用动力清洁，符合我国的能源政策要求；单位产品综合物耗、能耗水平较低；所选用的生产工艺具有国内先进水平，所选用设备具有国内先进水平，污染物排放浓度和排放量，满足相应的标准要求，本项目清洁生产达到国内先进水平。

从清洁生产审计的角度分析，项目还应在以下方面加以改进：

1、加强管理

管理不善是造成污染的重要原因之一，根据有关资料表明，管理不善造成的排污量占总排污量的10%~30%，公司应进一步完善各种规章制度，明确岗位责任，采取奖惩措施等加以强化管理。

2、建立清洁生产管理机构，建立奖惩考核目标责任制度。清洁生产管理机构应负责整个公司各个生产环节的清洁生产管理工作，制定清洁生产管理规程和奖惩考核目标，把节能，降耗纳入到生产管理目标中。

第三章环境现状调查与评价

3.1 自然环境概况

3.1.1 地理位置

鄂尔多斯市鄂托克旗地理位置为北纬 39.06°、东经 107.59°，海拔高度为 1380.3m。鄂尔多斯市的鄂托克旗成立于 1950 年 2 月，位于内蒙古自治区西南部，东邻杭锦旗，西连宁夏陶乐县并隔黄河与石嘴山市和阿拉善盟相望，南接乌兰旗和鄂托克前旗，西北接乌海市，全旗南北长 209km、东西宽 188km，总面积 20064km²。

本项目位于内蒙古自治区棋盘井工业园棋东项目区，隶属于内蒙古鄂尔多斯市鄂托克旗棋盘井镇，地处鄂尔多斯高原西部，是鄂尔多斯市与宁夏、乌海市的重要交通枢纽。项目地理位置见图 3.1-1。

内蒙古东日新能源有限公司年产 60 万套石墨容器项目东侧及北侧均为现有在建内蒙古东日新能源有限公司年产 200 万吨捣固焦项目，南侧为内蒙古蒙西矿业有限公司技改扩建年产 100 万吨捣固焦项目，西侧为空地。



北侧



南侧



西侧

3.1.2 地形地貌

鄂托克旗属鄂尔多斯高原组成部分。以波状高原为主，呈西北高，东南低。东南部是毛乌素沙漠，北端沙丘和丘间低地、湖盆洼地，占总面积的 56%。西北部有阿尔巴斯山地，占总面积的 15%。平均海拔 1800m。阿尔巴斯山主峰乌仁都西(桌子山)海拔 2149m。中北部为多尔奔温都尔梁地，占总面积的 29%，海拔平均 1500m。

棋盘井地区呈侵蚀构造地貌，形成山间盆地，西部南北间分布桌子山，由奥陶灰岩背斜形成，顶呈桌状；东部南北向分布格斯克乌兰山，由震旦系石英岩背斜形成，顶呈岗状；海拔 1419m~1698m，相对高差 100m~300m，属中低山，中部为盆地由上古界组成向斜，构造，地形较平坦，向西北倾斜，海拔 1300m~1400m。

本项目厂址及周围无滑坡、崩塌、侵蚀、冲沟、地裂缝等不良地质现象。

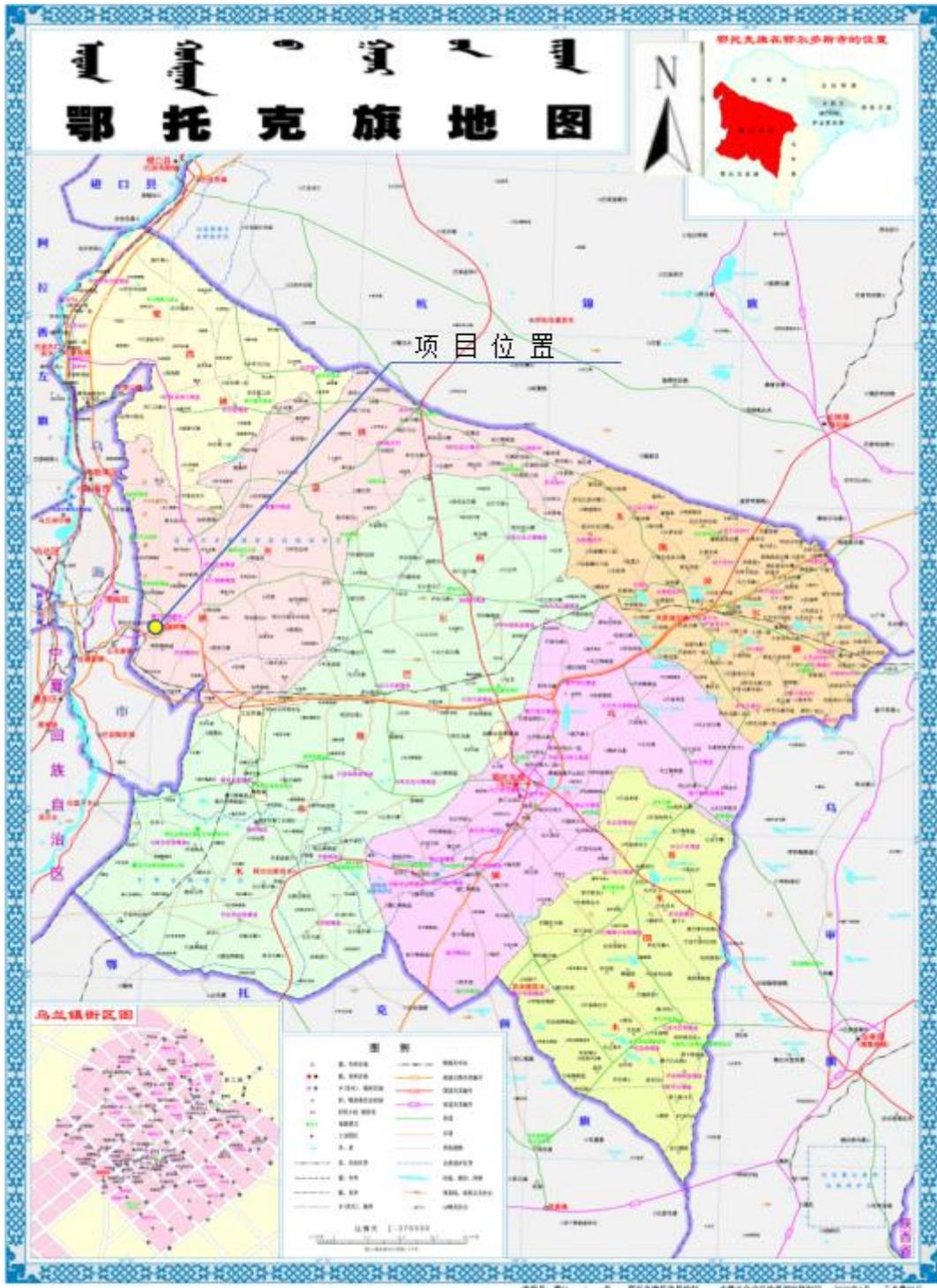


图 3.1-1 项目地理位置图

3.1.3 水文地质

(1) 地表水

黄河流经鄂托克旗西北边缘，黄河鄂托克旗段长 70km；都思图河是旗境年最大的一条季节河，从旗境的南部流入黄河，全长 156km。境内还有较多的大小不一、长短不等的山洪沉积沟，均分布于桌子山一带。其中长 20km 以上有 13 条。除赤老图河向东汇入杭锦旗的摩仁河外，其余均向西或向北汇入黄河。这些河沟的特点是河流短，比降大，径流少，大都为干沟，汛期才有洪水汇集，总流域面积 2603.48km²。全旗共有大小不等的湖泊 25 处，较大的有察汗淖尔、巴音淖尔、乌日都音淖尔等，面积最大的 7km²，最小的 2km²。湖水深度随降水量的多少而变化，丰水年则大，欠水年则小，一般在 0.5m~3m 之间。由于湖泊多处于低洼地带，湖水经日晒蒸发，盐分积累多，形成盐渍化，主要成分是芒硝、盐、碱等。多数湖泊水质太差，无灌溉价值。

本期项目距离黄河的最近距离为 32km，周边主要水系为厂址东侧 670m 的季节性自然冲沟乌珠林沟，河道中仅有雨季洪水，大部分时间处于断流状态。乌珠林沟属黄河水系，发源于鄂尔多斯市鄂托克旗境内，从拉僧庙镇西南汇入黄河。境内长度 24km，流域面积 444.5km²，河道平均比降为 10.5‰。该河流域各支流分别从两侧汇入。乌珠林沟属于山前冲洪积倾斜平原和黄河冲积平原，海拔高程在 1089m~1217m 之间。根据《内蒙古鄂托克经济开发区棋东项目区总体规划（修编）环境影响报告书》中水环境管理目标乌珠林沟执行地表水Ⅲ类水质管控。

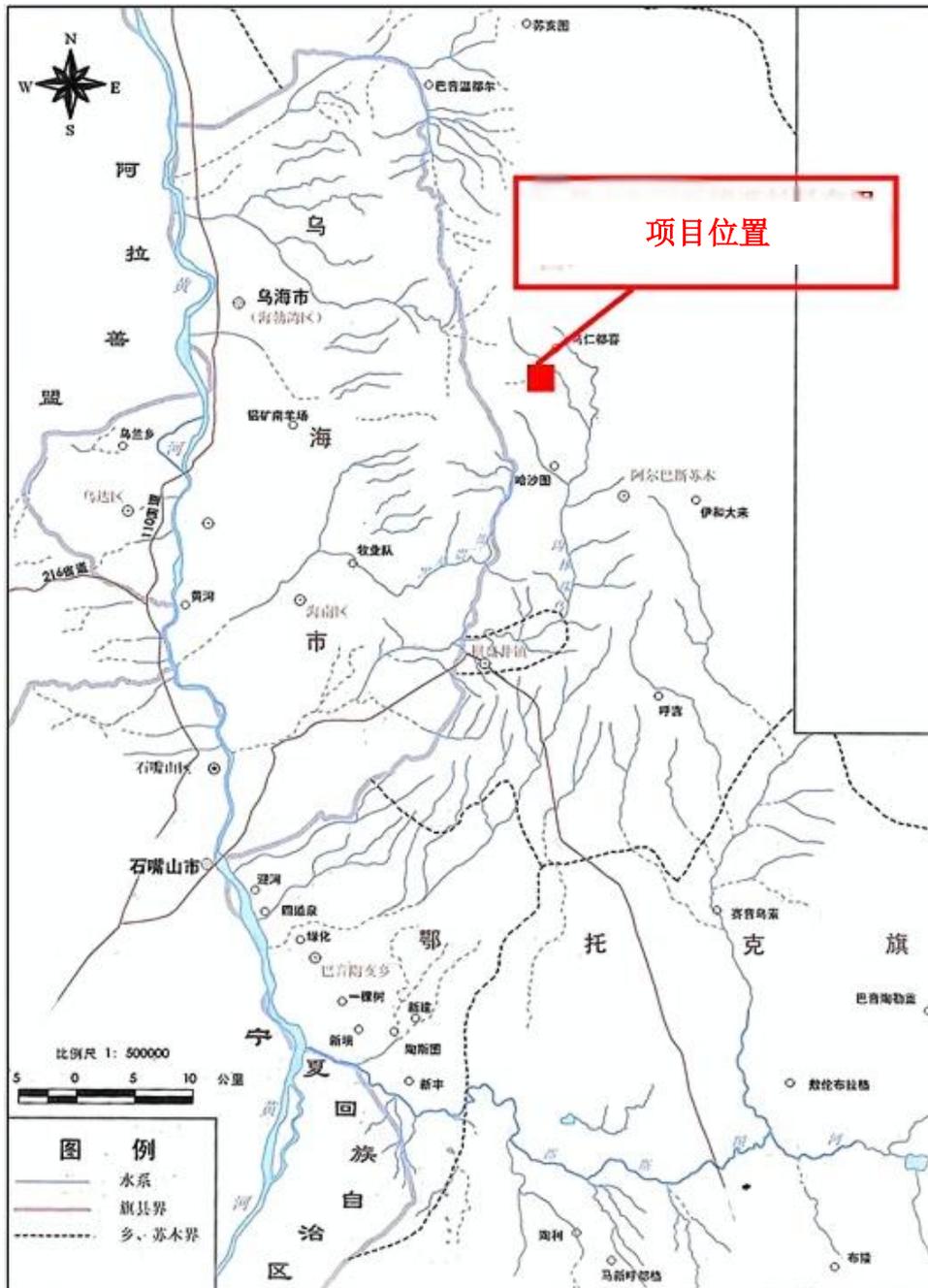


图 3.1-2 地表水系图

(2)地下水

鄂托克旗大部属于鄂尔多斯高原水文地质区。地下水的形成主要受气候、岩性、地质构造、地表水系及人类活动等因素的影响。水文地质条件具有明显的干旱区水文地质特征。富水程度基本与降水量的分布相一致，由东南向西北递减。

根据地下水的存贮条件，可划分三种基本类型。

①松散岩类孔隙潜水

主要分布在乌兰镇东部、南部的风蚀洼地、都斯图河及其沟谷中和黄河沿岸的冲洪积平原上。该区岩性有的为灰黄色、灰褐色中细砂、粉细砂，有的为灰黄色砂砾石层、细至粗砂层，有的为灰白色砂砾石层和粘土薄层。结构松散，孔隙发育，水位埋深 0.5m~30m。矿化度 0.8 g/L~1.6g/L，单位涌水量 10 t/d~160t/d。

②碎屑岩类裂隙潜水及承压水

主要分布在桌子山东麓阿尔巴斯南，新召、公其日嘎大部及乌兰镇西梁至巴音陶亥等地。潜水和承压水的分布极不均匀，根据地下水的埋藏深度和富水条件等因素，可分为水量丰富区、水量贫弱区、水位深埋区、半咸水区。水量丰富区主要分布在乌兰镇东南部地区，单井涌水量 1000t/d~5000t/d，水位埋深 10m~100m，矿化度 1g/L~3g/L。水位贫弱区主要分布在桌子山东麓阿尔巴斯南部、新召部分地区、乌兰镇西梁及巴音陶亥一带。单井涌水量小于 100t/d，矿化度小于 3g/L，水位埋深 30m~100m。水位深埋区主要分布在阿尔巴斯、新召北及公其日嘎西部三角地带，水位埋深大于 100m，单井涌水量小于 100t/d。半咸水区主要分布在都斯图河下游、查布西部和巴音陶亥南部等地。由于含水岩系含有石膏，水质较差，矿化度 3g/L~10g/L。

③基岩裂隙水

主要分布在西部的桌子山北麓、东麓边缘地带，水量分布极不均匀，也不稳定，各处富水性的埋藏深度变化也很大，水位埋深一般为 0~100m。泉水流量一般为 0.002~10.4L/s，矿化度小于 1g/L。

(3) 水资源

全旗可开采水资源总量为 $27787.5 \times 10^4 \text{m}^3$ 。其中地表水 $792.6 \times 10^4 \text{m}^3$ ，地下水 $26994.9 \times 10^4 \text{m}^3$ ，另有黄河过境水 $315 \times 10^8 \text{m}^3$ 。

3.1.4 土壤及植被

鄂托克旗土壤以栗钙土、棕钙土、灰漠土、风沙土为主。全旗草场面积 2660×10^4 亩，占总面积的 82.76%。自然再生草资源有 71 科，460 多种，宜畜食草 100 多种，其中优良牧草 50 多种。主要有油蒿、冷蒿、狭叶锦鸡儿、藏锦鸡儿、针茅、菅草、白草、芨芨草、芦苇、沙竹、马莲、梭草、猪毛菜、甘草等。以桌子山为中心的北部地区为“西鄂尔多斯珍稀植物自然保护区”，是亚洲中部荒漠区一个古老的植物

地理区域，桌子山山麓是一个古老残遗植物的“避难所”，这里生长着第三纪(距今1000~3000 万年)植物四合木、半日花、沙冬青、绵刺、蒙古扁桃、革苞菊等国家重点保护珍稀植物群系；还分布有红砂、珍珠柴、霸王等典型荒漠群落。

3.1.5 矿产资源

鄂托克旗地域辽阔，资源丰富，全旗已探明有天然气、石膏、煤炭、铁矿石、硅石等具有工业开采价值的矿产 48 种，其中苏里格气田天然气储量 $2800 \times 10^8 \text{m}^3$ ；石膏品位一般在 64.34%~91.95%，均属晶体、透明石膏，储量为 $34 \times 10^8 \text{t}$ ，居全国之首；煤炭储量 $29.6 \times 10^8 \text{t}$ ，主要有焦煤、肥煤、肥焦煤、弱粘结煤和长焰煤等，具有高发热量、低灰、低磷、特低硫，极易开采等特点。石灰石储量 $25.8 \times 10^8 \text{t}$ ，远景储量 $100 \times 10^8 \text{t}$ ；硅石储量 $10 \times 10^8 \text{t}$ ；天然碱储量天然碱 $1026.5 \times 10^4 \text{t}$ ，远景储量 $4500 \times 10^4 \text{t}$ ，一般品位含碳酸氢钠 23.5%~41.9%，氯化钠小于 4%，硫酸盐小于 1.3%，水不溶物小于 20%。此外，还有萤石、锰、铝、锌、铜、金、钼、云母、大理石、花岗岩、辉绿岩、石墨、芒硝等多种矿产资源，均具有开采价值。

3.1.6 土壤类型

鄂托克旗全旗境内土壤因受地貌及生物气候条件的影响，具有明显的地带性特征。土壤类型共划分为 7 个土壤类型，分别为栗钙土、棕钙土、灰漠土、草甸土、风沙土、盐土和沼泽土等。区域土壤呈微碱性。厂址区域土壤类型为棕钙土带，根据现场调查及《中国土壤分类与代码表》（GB/T17296-2009），厂址区域土壤类型为“E 干旱土—E1 干温干旱土中的 E11 棕钙土带”。

（1）栗钙土

栗钙土主要分布于木凯淖尔镇、苏米图苏木境内，乌兰镇东部地区也有分布。其分布面积为 257.65 万亩，占总面积的 8.43%。该类土壤的基本特点是，具有腐殖质积累和碳酸钙聚集的成土过程，腐殖质层较厚，为栗色，有机质含量较高，质地为沙、壤质。植被以旱生、中旱生植物为主。

（2）棕钙土

棕钙土主要分布在阿尔巴斯苏木、棋盘井镇东部和南部、乌兰镇北部等地区亦有分布。其面积为 1689.54 万亩，占总面积的 55.22%。其特点是，成土母质是洪积—冲积物，地表普遍砂砾质化，土层不厚，以棕色为主，适应于超旱生的小灌木和多种牧草生长。

(3) 灰漠土

灰漠土主要分布在棋盘井镇境内的山地以西的坡地、冲洪积平原地及蒙西镇地区的梁地上。其面积为 162.13 万亩，占总面积的 5.5%。其结构松散，肥力低泛，植被稀疏，植物种类单调。

(4) 草甸土

草甸土主要分布在东南部的丘间低地、湖泊周围和都斯图河即黄河沿岸的低地上。面积 244.53 万亩，占总面积的 8.0%。一般地势平坦，土层深厚，土壤水分充足，有机质含量较高。地表生长着比较茂密的湿生性草甸植被。

(5) 风沙土

风沙土主要分布在东南部苏米图苏木、木凯淖尔镇、乌兰镇南部及阿尔巴斯苏木的西南和西部。其面积为 690.19 万亩，占土壤总面积的 22.56%。风沙土是风积母质上发育的幼年土壤，地貌特征多构成各种类型的沙丘，生态不稳定，以易于改变原有景观。

(6) 盐土和沼泽土

除此之外，在一些沙丘、梁滩相间的滩地上，土壤发育因受潜水影响，分布着隐域性的盐土和沼泽土，面积近 11.05 万亩。盐土主要分布在苏米图苏木、乌兰镇部分湖泊边缘，阿尔巴斯苏木和乌兰镇以西都斯图河沿岸的阶地上。沼泽土零星分布在苏米图苏木、乌兰镇、木凯淖尔镇等地的局部低凹积水处。植被主要生长有湿中生、盐生、沙生植物。

3.2 西鄂尔多斯自然保护区概况

3.2.1 西鄂尔多斯自然保护区概况

1、地理位置及概况

西鄂尔多斯国家级自然保护区位于鄂尔多斯市鄂托克旗和乌海市境内，1997 年晋升为国家级自然保护区。2015 年，国务院同意调整西鄂尔多斯保护区范围和功能区划。该保护区是以古老孑遗濒危植物及草原向荒漠过渡的植被带和多样的生态系统为主要保护对象的荒漠生态系统类型自然保护区。

内蒙古西鄂尔多斯国家级自然保护区位于内蒙古自治区西部，鄂尔多斯市鄂托克旗西部的阿尔巴斯苏木、公其日嘎乡、新召苏木和棋盘井镇，以及乌海市东

部的桌子山部分地区。保护区南部、西部为桌子山山地，保护区西界与乌海市相邻；西北部界线为京藏高速铁路向北接杭锦旗的旗县界，并与黄河相望；东与鄂尔多斯西部波状高原相邻，西侧隔乌海市与黄河相望，距鄂托克旗政府所在地乌兰镇 96km，保护区南北最大长度 106km，东西最大宽度 79km，总面积 474688hm²。地理坐标为东经 106°44'11"~107°43'12"，北纬 39°13'35"~40°10'50"。按照《自然保护区条例》、《国家级自然保护区调整管理规定》（国函〔2013〕129 号）规定，乌海市组织相关技术单位开展了勘界立标工作，根据 2018 年 9 月 19 日内蒙古自治区人民政府《关于西鄂尔多斯国家级自然保护区乌海辖区勘界立标成果的公示》结果：西鄂尔多斯国家级自然保护区乌海辖区经核准后，保护区范围为东经 106°45'1.262"~106°57'58.477"，北纬 39°23'33.005"~39°54'49.130"之间，保护区面积为 13907hm²，其中，核心区面积 5096hm²，缓冲区面积 1671 hm²，实验区面积 7140hm²，实地勘测精度为 0.5m。保护区乌海辖区范围四至坐标与批复文件的功能区划图坐标一致，核心区面积、缓冲区面积和功能区划图图示面积一致，总面积比图示总面积大 170hm²。

保护区的主要保护对象是保护古老孑遗濒危珍稀植物及草原向荒漠过渡的植被带和多样的生态系统，依据《自然保护区类型与级别划分标准》（LY/T5126-04），该自然保护区属“草原化荒漠生态系统及野生珍稀植物类型”的自然保护区。

西鄂尔多斯国家级自然保护区始建于 1997 年（国办〔1997〕109 号）。保护区管理机构名称为西鄂尔多斯国家级自然保护区管理局，位于鄂托克旗政府所在地乌兰镇（鄂尔多斯辖区管理局），乌海市政府所在地海勃湾区（乌海辖区管理局）。鄂尔多斯辖区设蒙西管理站、公其日嘎管理站、阿尔巴斯管理站和棋盘井管理站；乌海辖区设海南管理站。保护区内设置 6 个检查站，它们分别是：碱柜检查站、公其日嘎检查站、棋盘井检查站、34km 道班检查站、拉僧庙检查站、卡布其检查站。

2、功能区划

内蒙古西鄂尔多斯国家级自然保护区划分为 4 个核心区、4 个缓冲区、1 个实验区（含 3 个实验亚区），即 1 个珍稀植物繁育区、1 个石峡谷旅游区、1 个工业控制区、1 个胡杨岛旅游区，保护区功能区划见图 4.2-1。

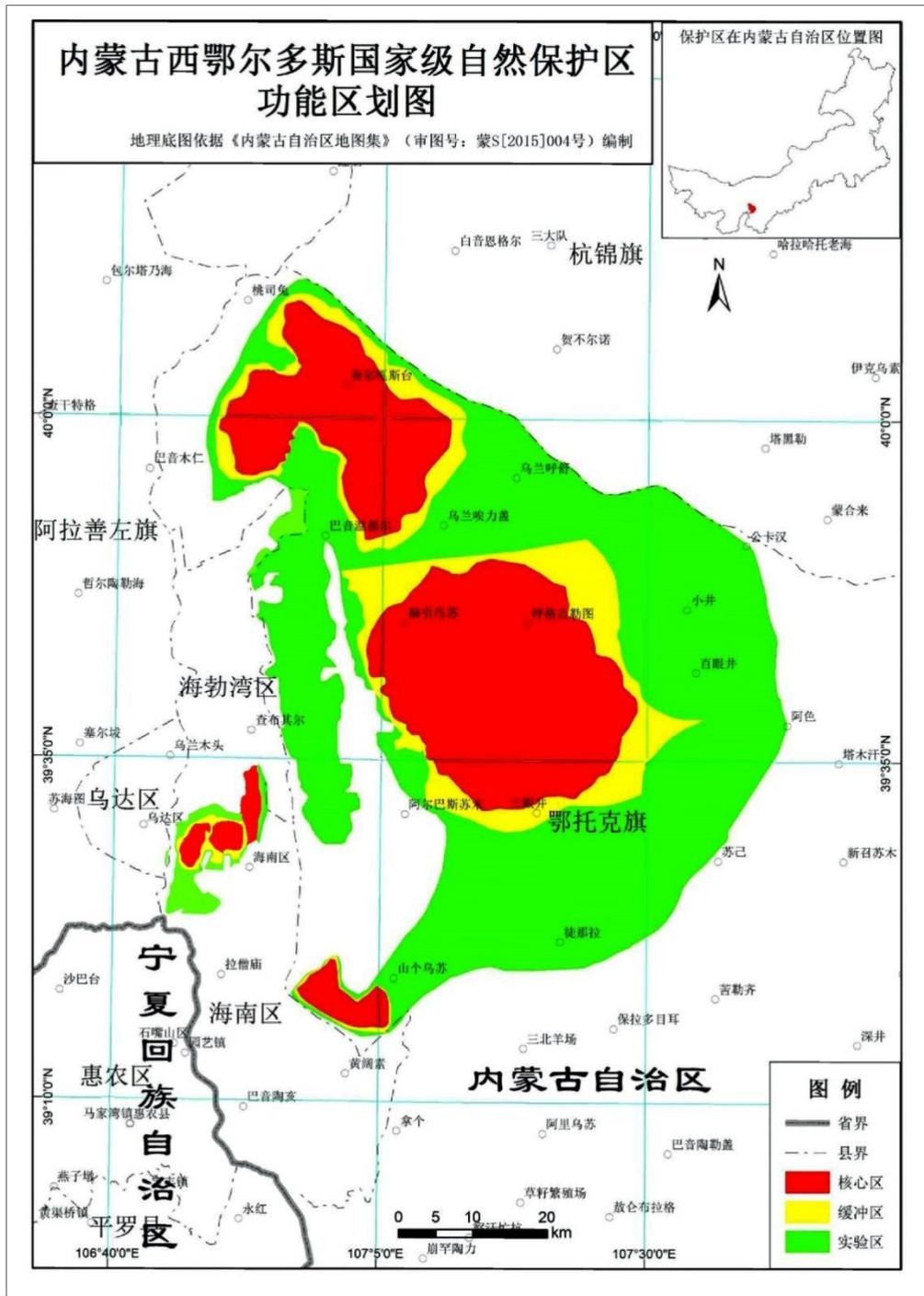


图 3.2-1 西鄂尔多斯国家级自然保护区功能分区图

1) 核心区

核心区I位于桌子山北缘保拉斯泰山西麓冲积、洪积平原，核心区的外界区划充分利用自然地形、地貌和自然道路。是一个以桌子山山前冲积扇草原化荒漠生

态系统及珍稀濒危植物为保护对象的核心区，该核心区内地貌类型较复杂，有低山、丘陵、台地、山前洪积、冲积平原等。区内大部分地段自然植被保存完好，主要群落类型有四合木、半日花、沙冬青、红砂、珍珠、小禾草、霸王等，隶属西鄂尔多斯国家级自然保护区鄂尔多斯辖区。

核心区II位于桌子山东侧的波状高平原，在区划上基本利用自然地形地貌和各种道路、行政界线进行区划，在实地具有可操作性。是为保护荒漠化草原和草原化荒漠群落及其过渡带而设置的核心区，该区反映了保护区内植被水平分布的特点。保护区内 28 种群落类型在该核心区内就有 12 种，占全部类型 43%，且自然状态保存较好。隶属西鄂尔多斯国家级自然保护区鄂尔多斯辖区。

核心区 III 位于桌子山与岗德格尔山之间的台地上，该核心区是为保护四合木群落而设置的。隶属西鄂尔多斯国家级自然保护区乌海辖区。

核心区IV位于桌子山南部丘陵区棋盘井南部，该核心区是为保护半日花群落而设置的，区内群落类型比较简单，除分布有几块面积不大的藏锦鸡儿群落外，半日花为建群种的面积占核心区总面积的 95%以上。隶属西鄂尔多斯国家级自然保护区鄂尔多斯辖区。

2) 缓冲区

缓冲区I位于核心区I的外围。具体范围是：东以保拉斯泰山和哈让贵乌拉的东西山脊线为界，西以京藏高速铁路毗邻（500m~1000m），西侧界线的凹陷区域是居民点，北以杭锦旗界相邻（500m~800m），南以碱柜至棋盘井乡级铁路为界。

缓冲区II位于核心区II的外围，隶属西鄂尔多斯国家级自然保护区鄂尔多斯辖区。

缓冲区III位于核心区III的外围，隶属西鄂尔多斯国家级自然保护区乌海辖区。

缓冲区IV位于核心区IV的外围，隶属西鄂尔多斯国家级自然保护区鄂尔多斯辖区。

3) 实验区

西鄂尔多斯国家级自然保护区的实验区划分了两个，1 个是乌海辖区内的实验区，另 1 个是鄂尔多斯辖区的实验区。根据实地的具体情况和该保护区的特殊性，以及内蒙古大学教授雍世鹏先生的意见，本次规划把规划的实验区划分成 3 个实验亚区，即①碱柜至公其日嘎铁路以北的桌子山西麓洪积、冲积平原以珍稀植物

四合木、沙冬青、霸王为代表群落的草原化荒漠实验亚区；②碱柜至棋盘井铁路以东的桌子山东麓以油蒿、藏锦鸡儿、红砂、小针茅为主要群落的荒漠化草原过渡带实验亚区；③碱柜至棋盘井铁路以西桌子山山地生态系统实验亚区。

功能区划见表 3.2-1。

表 3.2-1 功能区划一览表

功能区	名称	面积 (公顷)	占总面积 比例%
核心区	①桌子山山前冲积、洪积平原草原化荒漠生态系统及珍稀濒危植物核心区、 ②藏锦鸡儿、红砂、珍珠、小针茅荒漠化草原生态系统核心区 ③半日花群落核心区 ④四合木核心区	5096	36.6
缓冲区	①草原化荒漠生态系统缓冲区 ②藏锦鸡儿、红砂、珍珠、小针茅荒漠化草原缓冲区 ③半日花缓冲区 ④四合木缓冲区	1671	12.0
实验区	①桌子山西麓洪积、冲积平原以珍稀植物四合木、沙冬青、霸王为代表群落的草原化荒漠实验亚区； ②桌子山东部以油蒿、藏锦鸡儿、红砂、小针茅为主要群落的荒漠化草原过渡带实验亚区； ③桌子山山地生态系统实验亚区。 ④岗德格尔山实验区	7140	51.4
合计		13907	100.0

3、主要保护对象

西鄂尔多斯国家级自然保护区是一个以保护古老孑遗濒危植物及草原向荒漠过渡的植被带和多样的生态系统为主要对象的综合性自然保护区。

保护区内分布的国家重点保护植物有：四合木 (*Tetraena mongolica*)、半日花 (*Helianthemum soongoricum*)、绵刺 (*Potania mongolica*)、沙冬青 (*Ammopiptanthus mongolicus*)、革苞菊 (*Taraxacum mongolicum*)、蒙古扁桃 (*Prunus mongolica*)、胡杨 (*Populus euphratica*) 7 种。已被列入内蒙古自治区珍稀濒危植物的有：四合木、半日花、绵刺、沙冬青、革苞菊、蒙古扁桃、蒙古野丁香 (*Leptodermis ordosica*)、贺兰山黄芪 (*Astragalus hoantchy* Franch)、大花雀儿豆 (*Chesneya macrantha*)、长叶红砂 (*Reaumuria trigyna*)、阿拉善黄芩 (*Astragalus alaschanus*)、白龙穿菜、灌木青兰 (*Dracocephalum fruticosum*) 等 13 种。被列

入《中国生物多样性保护行动计划》中植物优先保护名录的有：半日花、革苞菊、沙冬青、绵刺、四合木等 5 种。

保护区内特有种、古老孑遗种及其他濒危植物共约 72 种，占保护区全部维管植物的 21.7%，其中四合木、半日花、绵刺、沙冬青等植物的珍稀濒危程度尤为突出。

四合木，强旱生落叶小灌木，是内蒙古自治区境内唯一的特有属植物，也是东阿拉善荒漠特有的单种属植物，而且还是蒙古高原、亚洲中部的特征属之一。其分布范围非常狭窄，只分布于该保护区及其周围地区。并且作为建群种形成四合木草原化荒漠群落，在保护区西部植物群落组成中占绝对优势，总面积约 1.8 万多公顷。

半日花，为强旱生小灌木，半日花科为古地中海植物区系的特征植物，它的现代分布中心在地中海沿岸，我国仅有半日花一种，并且为亚洲中部荒漠的特有种。半日花的分布范围也很狭窄，仅分布于保护区和周围地区。在该保护区境内以半日花为建群种的草原化荒漠群落面积约 10.4 万 hm^2 。在保护区内的珍稀濒危植物中可形成群落的还有绵刺、沙冬青、内蒙古野丁香等。绵刺为东阿拉善特有种及特有群系，在保护区西部有小面积分布。沙冬青为亚洲荒漠唯一的常绿阔叶灌木，同绵刺群落一样，由于受人为破坏较严重，沙冬青群落在保护区内分布面积也较小。内蒙古野丁香在保护区分布于低山丘陵的石缝中，在局部地域形成小片群落，分布面积也很小。

保护区处在荒漠草原向荒漠的过渡地带，在保护区东部分布着以小针茅、狭叶锦鸡儿为代表的荒漠草原群落，在保护区的中西部，藏锦鸡儿、油蒿成为群落的建群种，形成草原化荒漠群落。由于该区自然植被过渡性明显，具有很好的代表性，因此，将其作为保护区的又一重点保护对象。

此外，保护区内还有极珍贵的古地理环境，古生物化石十分丰富，山地地层剖面十分明显，为研究地质构造及生命的发生、演变，研究古地理环境提供了很好的条件。这里是一部非常珍贵的天然史书。

4、地形地貌

保护区地处黄河大湾以南、鄂尔多斯高原西缘的中生代大型内陆拗陷盆地，深居欧亚大陆内部，地貌类型极其复杂多样，从太古代到现代地质年代的地层均

有明显分布，古生物化石也十分丰富。

1) 山地丘陵

保护区的西部地形以中山、低山和高丘陵为主，占保护区总面积的 60.2%，是保护区内主要的地貌类型。山体主要有桌子山、岗德格尔山、千里山等，山势均呈南北平行走向。由于干燥剥蚀强烈，山势高耸，起伏较大，沟谷发育，表现为许多狭谷和降谷，其中以桌子山为最高，主峰海拔 2149m。一般山地海拔 1400m~1800m，相对高差 350m~600m。在桌子山和岗得尔山的南部以浅山、丘陵为主，平均海拔 1260m，相对高度 20m~60m，桌子山和岗得尔山之间是宽约 3km~6km 的宽谷洼地，海拔 1140m~1280m，相对高度 100m~140m。

组成中低山地的岩石主要有震旦系片麻岩、变质岩、石英岩、泥质页岩及底砾岩，寒武、奥陶系的薄层、中层、厚层石灰岩、页岩、石英砂岩和白云岩等。这些岩石因受风化剥蚀作用发育土壤母质。山顶山脊多为裸岩体或半风化残积物，土层极薄，山坡母质为残坡积物，土层较薄，坡脚和沟谷较厚，这些母质均属裸岩风化后的残坡积混合物。

组成丘陵的岩石有石炭、二迭、三迭系的石英砂岩、砂质泥页岩、炭质页岩、薄层灰岩和煤层，寒武、奥陶系的石灰岩、第三系的泥质细砂岩、砂质泥岩和夹砂砾石等，成土母质主要是上述岩石风化后的残坡积物。

2) 波状高原

主要分布在保护区的东部、南部，占保护区总面积的 20.4%。地面起伏缓慢，局部地区近似水平，海拔 1200m~1500m。

3) 冲积、洪积平原

在黄河东岸至山麓是冲积—洪积扇，并被若干条冲沟分割成带状，从山麓至黄河向下倾斜，平均高出黄河水面 20m~90m，海拔 1080m~170m，形成山前倾斜平原，占保护区总面积的 19.4%。

山前冲积、洪积扇的成土母质来自中低山和丘陵区，经洪水搬运堆积而成。扇顶母质粒径粗大，多为石块、砾石和粗砂杂乱堆积，扇中母质粒细，有一定的分选性和磨圆度，多为砾卵石、粗细砂等，扇缘母质粒细，具分选性和层理性，成分为中细砂、粉砂、粘土及少量砾石和粗砂。

5、气候

按中国气候区划分类，保护区地处暖温带大陆性季风气候区。具有高原寒暑剧变特点，昼夜温差大，气候干燥，日照时间长，太阳辐射强，风沙大，热能及风能资源丰富。另外，由于保护区地貌类型复杂，地势变化较大，受地形影响，东西部的气候特点有所不同。这里所指的气候数值特征均为该地区平均值。

保护区年平均气温 6.5℃，年平均最高气温 8.1℃，最低气温 5.3℃，气温较差一般在 32~36℃之间，最热月 7 月，平均最高气温 29.0℃，极端最高气温 36.7℃；最冷月是 1 月，平均最低气温-17.0℃，极端最低气温-35.7℃。

无霜期为在 129 天。 $\geq 0^{\circ}\text{C}$ 的活动积温为 3335.6℃， $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 的活动积温为 2729.0℃。年日照时数平均为 3046.1 小时，保护区日照百分率为 69%。年太阳总辐射量为 142.16 千卡/平方厘米，年平均生理辐射总量为 69.7 千卡/平方厘米。

年降水量为 272.3mm，多集中在 6~8 月，降雨量为 173.9mm，占全年降水量的 63.9%。年蒸发量 2470.4mm，是降水量的 9.1 倍。最大冻土深度在 1.5m 以上。

年平均风速一般在 3.2m/s 左右。历年瞬间最大风速为 32m/s，大于等于 7 级的大风日数为 36.2 天，最多年达 95 天（1963 年）。大风一般集中在冬、春两季，且春季居多。历年最多风向为西、西北风，冬春季以西风、西北风为主；夏秋季以南风、东南风为主。

6、土壤

1) 土壤类型

保护区的地貌类型较为复杂，有中、低山地、波状高平原、山前冲积、洪积平原等地貌，在漫长的地质岁月中，地表岩层经自然风化和雨水的侵蚀作用，形成坡积屑状和冲积层状成土母质。之后，成土母质在地形、气候及植物的进一步综合作用下，逐步发育成为灰漠土、棕钙土、栗钙土、风沙土等。此外，在河流两岸还存在着一定数量的草甸土与灰漠土、棕钙土、栗钙土等共同组成保护区的土壤。

2) 土壤分类

根据土壤分类的原则和依据保护区土壤分类系统，把保护区土壤划分为 5 个土类（灰漠土、棕钙土、栗钙土、风沙土、草甸土）。

3) 土壤肥力评价

保护区内土壤养分含量较低，按全国 VI 级肥力标准，保护区土壤平均肥力，

全氮含量为VI级；有机质和速效磷含量为V级；速效钾为IV级。

根据养分平衡定律，氮、磷、钾的比例关系为缺磷，少氮，钾稍余，但各种土壤类型和地区间肥力水平是不同的。各类土壤肥力水平，有机质和全氮含量的顺序是：草甸土、栗钙土、棕钙土、风沙土和灰漠土。

表 3.2-2 保护区 0-20cm 土层养分含量表

土类	有机质 (%)	碱解氮 (ppm)	速效磷 (ppm)	速效钾 (ppm)
灰漠土	0.8497	49	10	137
棕钙土	0.9532	49	8	149
栗钙土	2.217	125	4	184
风沙土	0.1552	31	4	93
草甸土	0.3312	46	8	384

7、水文

1) 地下水

保护区大部分区域属于鄂尔多斯高原水文地质区，地下水以大气降水的渗入补给为主。地下水的形成主要受气候、岩性、地质构造、地表水系及人类活动等因素的影响。水文地质条件具有明显的干旱区水文地质特征。富水程度基本与降水量的分布一致，由东南向西北递减。根据地下水的存贮条件，可划分 3 种基本类型。

(1) 松散岩类孔隙水

主要分布在保护区的东部和黄河沿岸的冲积、洪积平原上。该区岩性有的为灰黄色、灰褐色中细砂，有的为灰黄色砂砾石岩层、细至粗砂层，有的为灰白砂砾石层和粘土薄层，结构松散，孔隙发育，水位埋深 0.5m~30m，矿化度 0.8~1.6g/L，单位涌水量 10~160t/d·m。

(2) 碎屑岩类裂隙潜水及承压水

主要分布在保护区的桌子山东露阿尔巴斯南部。保护区内的潜水和承压水的分布极不均匀。

(3) 基岩裂隙水

主要分布在桌子山的北露、东露边缘地带，水量分布极不均匀，也不稳定，水位埋深一般为 0~10m，泉水流量一般为 0.002~10.4L/s，矿化度小于 1g/L。

2) 地表水

保护区境内的水系为黄河水系，主要由桌子山、千里山及岗德格尔山众多山洪沟组成，其中长 20hm² 以上的有 13 条，除赤老图河向东汇入杭锦旗的摩仁河外，其余均向西或向北注入黄河，这些沟的总流域面积为 2603.48km²，其特点是河流短，比降大，径流少，大部属干沟仅在夏季、秋季降水时有水，并以洪水出现，平时为干河床，利用率不高。

8、植物资源

保护区主要的地带性植被为草原和荒漠植被型，草原属最耐干旱的荒漠化草原，荒漠属草原化荒漠。

荒漠化草原主要分布于保护区东部白音敖包以东的波状高平原上。自白音敖包以西荒漠化草原逐渐被草原化荒漠替代，一直到桌子山西麓低山丘陵地带。而在桌子山和岗得格尔山海拔 1600m 以上的山地上依然被荒漠化草原植被占据。

保护区境内的荒漠化草原植被主要由以小针茅为建群种的群系组成，草原化荒漠植被主要由藏锦鸡儿群系、红砂群系，半日花群系、四合木群系、霸王群系、沙冬青群系、绵刺群系组成；此外，还有山地旱生灌丛如狭叶锦鸡儿灌丛、内蒙古野丁香灌丛；沙地植被有油蒿群落和白刺群落；草甸植被有芨芨草等。

9、野生动物现状

保护区有野生动物 50 余种。其中有青羊、獾、野兔等哺乳动物 10 余种，猫头鹰、石鸡等鸟类 20 余种，青蛙、壁虎等两栖及爬行动物 10 余种。

10、保护区既有建设项目现状

1) 生物多样性保护工程

(1) 在鄂托克旗政府所在地乌兰镇和海勃湾区各征地 10000m²，建西鄂尔多斯国家级自然保护区管理局综合办公楼 2 座（基础设施建设已投资），并配套院落和附属用房，包括仓库、车库、职工食堂、单身职工宿舍等，建房采用砖混结构。

(2) 在蒙西工业园区，公其日嘎乡政府所在地，阿尔巴斯苏木政府所在地，棋盘井镇政府所在地，海南区政府所在地各建保护区管理站 1 处，每处管理站办公用房 500m²，包括办公室、宿舍、食堂。辅助用房 100m²，包括车库、仓库、锅炉房（1 处管理站基础设施建设已投资）。

(3) 在蒙西管理站下设：蒙西检查站 1 处和伊克布拉格瞭望台 1 座(已投资建

设); 公其日嘎管理站下设: 检查站 1 处和瞭望台 1 座(已投资建设); 阿尔巴斯管理站下设: 瞭望台 1 座(已投资建设); 棋盘井管理站下设: 棋盘井检查站 2 处和瞭望台 1 座(已投资建设); 海南管理站下设: 检查站 2 处和瞭望台 1 座(已投资建设)。每个检查站、瞭望台建房 60 m², 包括办公用房和生活用房。

(4) 在保护区南侧的保护区界线上, 即棋盘井工业区、岗德格尔山工业区, 设置钢网围栏 30km (人为活动影响较大的地区)。

(5) 在保护区内设置各种标桩、标牌 696 块, 其中, 保护界线标桩 202 块(已投资建设), 保护区界线标牌 202 块(已投资建设), 保护区内缓冲区界线标牌 140 块(已投资建设); 保护区内各主要通往核心区的道口设置指示性标牌 50 块(已投资建设); 警示性标牌 100 块(已投资建设); 保护区内设置保护区区碑 2 座(已投资建设)。

(6) 保护区内修建连接各管护点的巡护路 100km。

(7) 保护区内建立野生动物救护站 1 处 (含野生动物救护养殖笼舍)。

(8) 保护区桌子山内设野生动物投食点 10 处, 饮水点 10 处。

(9) 生态移民从蒙西、阿尔巴斯、棋盘井核心区、缓冲区向外移民 800 户。

2、科研设施和检测工程

1) 建立科研监测中心, 设在保护区综合办公楼内, 包括实验室、标本馆、资料档案室、计算机室、科研办公室等, 并配备相应的设备(已投资建设)。

2) 保护区内建立阿尔巴斯气象观测站 1 处, 蒙西、棋盘井、海南生态定位监测站 3 处 (基础设施建设已投资), 根据实地情况固定监测样地 50 个, 固定监测样线 10km。

3) 在甘德格尔山建以四合木、半日花、沙冬青等为主的珍稀濒危植物繁育区 1 处, 占地面积 10hm² (含 200m² 组培室)。

3、宣传教育和培训工程

1) 在保护区管理局综合办公楼内设 1000m² 的保护区宣教中心 1 处, 包括图书资料馆、大型标本图片展示厅、多功能演示厅等必备设施。

2) 根据西鄂尔多斯牧区的特点, 在保护区内各管理站设 80×5m² 的宣教点 (管理站房建内), 配备一定宣教设备。

3) 在保护区内人员集中或流动性大的区域设各种宣传牌 60 块。

4) 购置宣教车 1 台。

3.2.2 与西鄂尔多斯自然保护区位置关系

项目距离最近保护区实验区3.94km，距离最近保护区缓冲区6.38km，距离最近保护区核心区10.35km。

西鄂尔多斯国家级保护区与本项目相对位置见图 3.2-2。

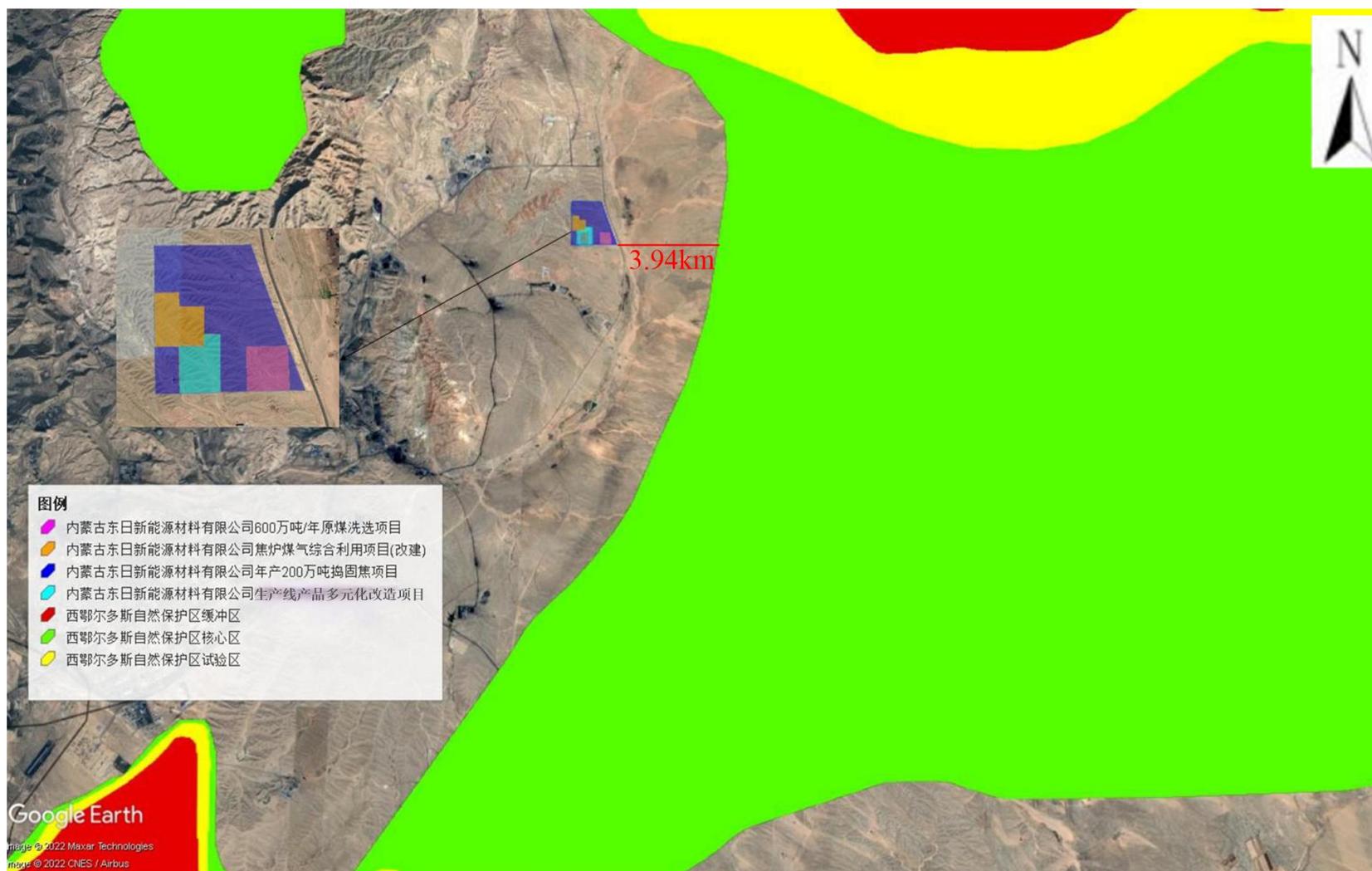


图 3.2-2 西鄂尔多斯国家级保护区与本项目相对位置图

3.3 区域环境功能划分

(1) 环境空气

本项目厂址位于鄂托克经济开发区国土空间总体规划--棋盘井产业园棋东项目区，项目区环境空气功能区划为二类区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

(2) 声环境

本项目厂址位于鄂托克经济开发区国土空间总体规划--棋盘井产业园棋东项目区，根据《声环境质量标准》（GB3096-2008）的规定和厂区周围的环境状况，本项目周围功能区划适用其中的3类标准。

(3) 地下水环境

该项目所在区域，地下水是居民饮水及农牧业用水的供水来源，依据《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中4.1地下水质量分类之规定：III类水以人体健康基准值为依据，适用于集中式生活饮用水水源及工、农业用水。因此调查评价区内的地下水水质环境功能属III类区。

3.4 环境质量现状评价

3.4.1 环境空气质量现状监测与评价

3.4.1.1 项目所在地环境区域环境空气质量区域达标判定现状评价

根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018) 6.4.1.3 节项目所在区域达标判定，优先采用国家或地方生态环境主管部门公开发布的评价基准年环境质量公告或环境质量报告中的结论或数据。国家或地方生态环境主管部门未发布城市环境空气质量达标情况的，可按照 HJ663 中各评价项目的年评价指标进行判定。年评价指标中的年均浓度和相应百分位数 24h 平均或 8h 平均质量浓度满足 GB3095 中浓度限值要求的即为达标。

本项目位于鄂尔多斯鄂托克旗棋盘井工业园棋东项目区，属于乌海及周边地区。2023年，乌海及周边地区环境空气质量平均优良天数比例为77.4%，同比下降2.3个百分点。扣除异常沙尘影响后乌海及周边地区优良天数比例83.0%，同比上升3.3个百分点。重污染天数比例为0.0%（扣除沙尘影响），同比下降0.4个百

分点。细颗粒物（PM_{2.5}）平均浓度 26 微克/立方米，同比下降 13.3%；可吸入颗粒物（PM₁₀）平均浓度 81 微克/立方米，同比下降 9.0%；二氧化硫（SO₂）平均浓度 31 微克/立方米，同比上升 3.3%；二氧化氮（NO₂）平均浓度 33 微克/立方米，同比下降 5.7%；一氧化碳（CO）全年日均值第 95 百分位浓度 1.8 毫克/立方米，同比下降 10.0%；臭氧（O₃）全年日最大 8 小时滑动平均值第 90 百分位浓度 143 微克/立方米，同比上升 2.1%。根据乌海及周边地区“统一规划、统一标准、统一监测、统一监管、统一考核”区域污染联防联控联治工作机制，综合判定本项目所在区域为不达标区。

3.4.1.2 环境空气质量补充监测与评价

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）规定，其他污染物环境质量数据可以收集评价范围内近 3 年与项目排放的其他污染物有关的历史监测资料，以及进行补充监测，本项目其他污染物因子为氟化物、TSP、苯并芘、非甲烷总烃、NH₃。

本次监测委托内蒙古华清环境检测有限公司于 2025 年 3 月 18 日~2025 年 3 月 24 日进行监测。项目区年主导风向为 SSE 风，监测点位于厂址内，监测点符合《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）6.3.2 监测布点要求。

1、现状监测布点、监测项目

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）规定、项目的性质、所处的地理位置及周围环境特征等因素，考虑到评价区内的大气环境保护目标、功能区划分与主导风向的作用，并兼顾敏感目标和均匀布点的原则，本次评价共引用 1 个监测点位，位置详见图 3.4.1-1。

表 3.4.1-1 大气环境现状补充监测布点、监测项目

序号	监测点名称	经纬度	与本项目位置关系	监测项目
1#	项目厂区	39°28'9.64"北 107° 8'14.55"东	厂区内	TSP、苯并 [α] 芘、 非甲烷总烃、氟化物、 NH ₃

2、监测因子及监测方法

①1 小时平均浓度监测项目：NH₃、氟化物、非甲烷总烃。

②24 小时平均浓度监测项目：TSP、氟化物、苯并 [α] 芘。

所有监测项目连续监测 7 天。记录气温、气压、风向、风速等气象条件及监

测点坐标。

3、监测分析方法

采样监测分析方法按国家环保局环境监测技术规范执行，具体见表 3.4.1-2。

表 3.4.1-2 监测分析方法、检出限

序号	检测项目	方法名称及来源	检出限	仪器设备名称/型号	仪器管理编号
1	总悬浮颗粒物	《环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法》HJ1263-2022	7 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	恒温恒湿称重系统 RG-AWS10 电子天平 PX125DZH	NHQ-S-043 NHQ-S-011
2	氨	《环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法》 HJ533-2009	0.01 (mg/m^3)	紫外可见分光光度计 T6 新世纪	NHQ-S-008
3	氟化物	《环境空气 氟化物的测定 滤膜采样/氟离子选择电极法》 HJ955-2018	小时值 0.5 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	离子计 PXSJ-216F	NHQ-S-018
			日均值 0.06 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		
4	非甲烷总烃	《环境空气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 直接进样-气相色谱法》HJ604-2017	0.07 (mg/m^3)	气相色谱仪 V5000	NHQ-S-137
5	苯并[a]芘	《环境空气和废气气相和颗粒物中多环芳烃的测定气相色谱-质谱法》/HJ646-2013	0.0009 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	气相色谱-质谱联用仪 5975C/6890N	YQ -169

3、环境空气质量现状评价

大气环境现状评价采用单因子指数法。

单因子指数法公式如下：

$$P_i = C_i / C_{0i}$$

式中： P_i —i 污染物的单因子指数；

C_i —i 污染物的浓度， mg/m^3 ；

C_{0i} —i 污染物的评价标准， mg/m^3 。

环境空气质量现状监测统计结果见表 3.4.1-3。

表 3.4.1-3 检测期间气象条件统计表

采样时间		风向（方位）	风速（m/s）	气温（℃）	气压（hPa）
2025.03.18	02:00	西北	3.0	-2.4	870.2
	08:00	西	2.3	0.2	871.1
	14:00	西北	3.6	7.2	870.7
	20:00	西	2.7	2.0	869.7
2025.03.19	02:00	西北	1.7	0.1	870.3
	08:00	东	0.9	-1.9	871.4
	14:00	西北	3.5	10.5	870.5
	20:00	西北	2.3	4.4	871.2
2025.03.20	02:00	西北	3.1	1.2	871.7
	08:00	西南	0.7	-1.1	872.3
	14:00	西北	3.8	11.5	870.8
	20:00	南	2.0	5.1	869.3
2025.03.21	02:00	东北	0.6	-1.2	869.5
	08:00	东南	0.7	-2.2	869.6
	14:00	西北	4.1	12.0	867.7
	20:00	西北	2.3	3.4	866.5
2025.03.22	02:00	西北	0.7	2.1	867.4
	08:00	南	2.0	0.2	867.1
	14:00	西北	4.1	10.6	866.0
	20:00	西	2.5	6.2	865.2
2025.03.23	02:00	西南	3.5	3.3	863.3
	08:00	西南	4.4	5.5	862.2
	14:00	西南	4.2	13.6	859.1
	20:00	西	4.3	11.6	858.7
2025.03.24	02:00	西南	1.7	6.0	857.4
	08:00	西南	0.9	1.0	855.8
	14:00	西	3.7	17.6	855.2
	20:00	西北	3.1	14.1	854.2

表 3.4.1-4 环境空气质量现状监测结果评价一览表

监测点位	污染物	平均时间	评价标准 (mg/m ³)	浓度范围 (mg/m ³)	最大浓度 占标率%	超标率 %	达标 情况
拟建厂址	TSP	24 小时平均	0.3	0.079~0.231	77.00	0	达标
	氟化物	1 小时平均	0.02	0.5L	0	0	达标
		24 小时平均	0.007	0.06L	0	0	达标
	氨	1 小时平均	0.2	0.01~0.11	55.00	0	达标
	非甲烷总烃	1 小时平均	2	0.72~0.89	44.50	0	达标

苯并[a]芘	24 小时平均	0.0000025	0.0000009L	0	0	达标
--------	---------	-----------	------------	---	---	----

综上所述，拟建厂址监测点位 TSP、苯并芘、氟化物均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准；NH₃ 满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值；非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准详解》中环境质量标准浓度限值。



图 3.4.1-1 环境空气质量现状监测布点图

3.4.2 地下水质量现状监测与评价

3.4.2.1 地下水质量现状监测

本项目地下水现状监测引用《内蒙古东日新能源有限公司年产 200 万吨捣固焦项目竣工环保验收监测报告》由北京华成星科检测服务有限公司于 2023 年 6 月 11 日~6 月 12 日的监测数据，引用 4 个地下水水位水质监测点。

监测因子为： K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 、色度、臭和味、浑浊度、肉眼可见物、pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、总大肠菌群、菌落总数、亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、碘化物、汞、砷、硒、镉、铬（六价）、铅、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯、石油类、苯并 [α] 芘、甲醇。

项目引用的现状监测时间为 2023 年 6 月，引用的监测点位位于本项目的评价范围内，符合《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）相关要求，可以引用。

1、监测点布置

根据地下水评价等级及地下水流向（西北向东南），本次地下水环境质量现状监测共引用 4 个地下水水位水质监测点，地下水监测布点见表 3.4.2-1，见图 3.4.2-1。

表 3.4.2-1 地下水监测点

序号	名称	坐标	监测项目	取水层位
1#	上游点	39°29'10.38"N 107°07'06.42"E	水质、水位	白垩系 碎屑岩 类孔隙 裂隙水 含水层
2#	东日新能源东侧	39°28'29.87"N 107°08'46.92"E	水质、水位	
3#	东日新能源东南侧下游	39°27'58.53"N 107°09'02.23"E	水质、水位	
4#	牧民水井	39°27'52.8"N 107°08'30.3"E	水质、水位	

2、监测项目

- ① K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} ；
- ②色度、臭和味、浑浊度、肉眼可见物、pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸

盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、总大肠菌群、菌落总数、亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、碘化物、汞、砷、硒、镉、铬（六价）、铅、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯、石油类、苯并[α]芘、甲醇。

水位监测项目：记录井深、地下水水位（水位埋深）、水温、地下水监测层位、井点坐标、井口高程、井结构、取水用途等。

3、监测分析方法

地下水监测分析方法见表 3.4.2-2。

表 3.4.2-2 地下水监测分析方法、检出限

检测项目	方法名称及来源	检出限
K ⁺	《水质钾和钠的测定火焰原子吸收分光光度法》 GB/T 11904- 1989	0.04(mg/L)
Na ⁺		0.01(mg/L)
Ca ²⁺	《水质钙和镁的测定原子吸收分光光度法》 GB/T11905- 1989	0.02(mg/L)
Mg ²⁺		0.002(mg/L)
CO ₃ ²⁻	《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）国家环 保总局（2002）年 第三篇 第一章 十二、 碱度（一） 酸碱指示剂滴定法（B）	—
HCO ₃ ⁻		—
色	《生活饮用水标准检验方法感官性状和物理指标》 GB/T 5750.4-2006 用 1.1 铂-钴标准比色法	5 度
嗅和味	《生活饮用水标准检验方法感官性状和物理指标》 用 3.1 嗅气和尝味法 GB/T5750.4-2006	—
浑浊度	《生活饮用水标准检验方法感官性状和物理指标》 用 2.2 目视比浊法—福尔马肼标准 GB/T5750.4-2006	1NTU
肉眼可见物	《生活饮用水标准检验方法感官性状和物理指标》 用 4.1 直接观察法 GB/T5750.4-2006	—
铜	《生活饮用水标准检验方法金属指标》 GB/T5750.6-2006 只用 4.2.1（直接法）火焰原子吸收 分光光度法	0.2(mg/L)
锌	《生活饮用水标准检验方法金属指标》 GB/T5750.6-2006 只用 5.1 原子吸收分光光度法	0.05(mg/L)
铝	《生活饮用水标准检验方法金属指标》 1.3/GB/T5750.6-2006	10(μg/L)
阴离子表面活性 剂	《水质阴离子表面活性剂的测定亚甲蓝分光光度法》 GB/T 7494- 1987	0.05(mg/L)
硒	《生活饮用水标准检验方法金属指标》 GB/T5750.6-2006 只用 7.1 氢化物原子荧光法	0.4(μg/L)

检测项目	方法名称及来源	检出限
三氯甲烷	《生活饮用水标准检验方法有机物指标》1.2 毛细管柱气相色谱法 GB/T5750.8-2006	0.2(μg/L)
四氯化碳		0.1(μg/L)
苯	《水质苯系物的测定顶空/气相色谱法》HJ1067-2019	2(μg/L)
甲苯		2(μg/L)
甲醇	《水质甲醇和丙酮的测定顶空/气相色谱法》HJ895-2017	0.2(mg/L)
苯并 [α] 芘	《水和废水监测分析方法》半挥发性有机物气相色谱-质谱法/ (第四版增补版) 国家环境保护总局	0.01(μg/L)
pH 值	《生活饮用水标准检验方法感官性状和物理指标》GB/T 5750.4-2006 只用 5.1 玻璃电极法	—
氨氮	《生活饮用水标准检验方法无机非金属指标》GB/T5750.5-2006 只用 9.1 纳氏试剂分光光度法	0.02(mg/L)
硝酸盐氮	《水质 硝酸盐氮的测定 紫外分光光度法 (试行)》HJ/T346-2007	0.08(mg/L)
亚硝酸盐氮	《生活饮用水标准检验方法无机非金属指标》GB/T5750.5-2006 只用 10.1 重氮偶合分光光度法	0.001(mg/L)
挥发酚	《水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法》HJ503-2009 方法 1 萃取分光光度法	0.0003(mg/L)
氰化物	《生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标》GB/T 5750.5-2006(4.1 异烟酸-吡唑酮分光光度法)	0.002(mg/L)
石油类	《水质 石油类的测定 紫外分光光度法》(试行) HJ970-2018	0.01(mg/L)
砷	《生活饮用水标准检验方法金属指标》GB/T5750.6-2006 只用 6.1 氢化物原子荧光法	1.0(μg/L)
汞	《生活饮用水标准检验方法金属指标》GB/T5750.6-2006 只用 8.1 原子荧光法	0.1(μg/L)
铬 (六价)	《生活饮用水标准检验方法金属指标》GB/T5750.6-2006 只用 10.1 二苯碳酰二肼分光光度法	0.004(mg/L)
总硬度	《生活饮用水标准检验方法感官性状和物理指标》用 7.1 乙二胺四乙酸二钠滴定法/GB/T 5750.4-2006	1.0(mg/L)
铅	《生活饮用水标准检验方法金属指标》GB/T5750.6-2006 11.1	2.5(μg/L)
氟化物	《水质氟化物的测定离子选择电极法》GB/T7484-1987	0.05(mg/L)
碘化物	《水质碘化物的测定离子色谱法》/HJ 778-2015	0.002(mg/L)
镉	《生活饮用水标准检验方法金属指标》GB/T5750.6-2006 9.1	0.5(μg/L)

检测项目	方法名称及来源	检出限
铁	《生活饮用水标准检验方法金属指标》 GB/T5750.6-2006 只用 2.1 原子吸收分光光度法	0.3(mg/L)
锰	《生活饮用水标准检验方法金属指标》 GB/T5750.6-2006 只用 3.1 原子吸收分光光度法	0.1(mg/L)
溶解性总固体	《生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标》 GB/T5750.4-2006 8.1 称重法	—
耗氧量	《生活饮用水标准检验方法 有机物综合指标》 GB/T5750.7-2006 1.1 酸性高锰酸钾滴定法	0.05(mg/L)
硫酸盐	《水质硫酸盐的测定铬酸钡分光光度法(试行)》HJ/T 342-2007	8(mg/L)
氯化物	《水质氯化物的测定硝酸银滴定法》GB/T 11896-1989	10(mg/L)
总大肠菌群	《生活饮用水标准检验方法微生物指标》只用 2.1 多 管发酵法 GB/T5750.12-2006	—
细菌总数	《生活饮用水标准检验方法微生物指标》GB/T5750. 12-2006 只用 1.1 平皿计数法	—
硫化物	《水质硫化物的测定亚甲基蓝分光光度法》 HJ1226-2021	0.003(mg/L)

4、监测结果

地下水水位监测结果见表 3.4.2-3，地下水水质监测结果见表 3.4.2-4。

表 3.4.2-3 地下水监测点

序号	名称	坐标	水位埋深 (m)	井深 (m)	水温 (°C)
1#	上游点	39°29'10.38"N 107°07'06.42"E	16.0	27.0	3.3
2#	东日新能源东侧	39°28'29.87"N 107°08'46.92"E	17.0	29.0	3.3
3#	东日新能源东南侧下游	39°27'58.53"N 107°09'02.23"E	5.0	11.0	3.1
4#	牧民水井	39°27'52.8"N 107°08'30.3"E	19.0	32.0	3.2

表 3.4.2-4 地下水监测结果统计表

检测项目	单位	采样点位				标准限值
		上游点 1#	东日新能源东侧 2#	东日新能源东南侧 3#	牧民水井 4#	
K ⁺	mg/L	2.41	8.78	9.37	6.57	—
Na ⁺	mg/L	71.2	123	129	98.6	200
Ca ²⁺	mg/L	56.8	65.6	69.8	52.3	—
Mg ²⁺	mg/L	38.7	59.6	58.7	49.6	—
CO ₃ ²⁻	mg/L	0	0	0	0	—
HCO ₃ ⁻	mg/L	221	283	321	263	—
色度	度	<5	<5	<5	<5	15
嗅和味	—	无	无	无	无	无
浑浊度	NTU	<1	<1	<1	<1	3
肉眼可见物	—	无	无	无	无	无

内蒙古东日新能源有限公司石墨容器生产线产品多元化改造项目环境影响报告书

铜	mg/L	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	1.00
锌	mg/L	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	1.00
铝	μg/L	<10	<10	<10	<10	0.20
阴离子表面活性剂	mg/L	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	0.3
硒	μg/L	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	0.01
三氯甲烷	μg/L	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	60
四氯化碳	μg/L	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	2.0
苯	μg/L	<2	<2	<2	<2	10.0
甲苯	μg/L	<2	<2	<2	<2	700
甲醇	mg/L	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	—
苯并[α]芘	μg/L	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	0.01
pH 值	无量纲	7.07	7.19	7.08	7.26	6.5~8.5
氨氮	mg/L	0.09	0.31	0.41	0.33	0.50
硝酸盐	mg/L	7.12	11.3	14.2	15.9	20.0
亚硝酸盐氮	mg/L	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	1.00
挥发酚	mg/L	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	0.002
氰化物	mg/L	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	0.05
石油类	mg/L	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	0.3
砷	μg/L	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	0.01
汞	μg/L	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	0.001
铬(六价)	mg/L	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	0.05
总硬度	mg/L	287	425	401	364	450

内蒙古东日新能源有限公司石墨容器生产线产品多元化改造项目环境影响报告书

铅	μg/L	<2.5	<2.5	<2.5	<2.5	0.01
氟化物	mg/L	0.45	0.66	0.72	0.82	1.0
碘化物	mg/L	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	0.08
镉	μg/L	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	0.005
铁	mg/L	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	0.3
锰	mg/L	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	0.10
溶解性总固体	mg/L	511	696	767	631	1000
耗氧量	mg/L	1.94	2.74	2.85	2.41	3.0
硫酸盐	mg/L	832	130	203	103	250
氯化物	mg/L	123	153	116	141	250
总大肠菌群	MPN/100 mL	未检出	未检出	未检出	未检出	3.0
细菌总数	CFU/mL	33	46	69	78	100
硫化物	mg/L	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	0.02



图 3.4.2-1 地下水监测点位图

3.4.2.2 地下水质量现状评价

1、评价标准与方法

评价采用《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类标准，石油类参照《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）Ⅲ类标准。根据现状监测结果，采用标准指数法进行评价，计算方法如下：

$$Si=Ci/Csi$$

式中：Si—i 种污染物的标准指数；

Ci—i 种污染物的实测浓度，mg/L；

Csi—i 种污染物的评价标准，mg/L。

pH 的标准指数按下式计算：

当 $pH_j \leq 7.0$ 时：

$$SpH = (7.0 - pH_j) / (7.0 - pH_{sd}) ;$$

当 $pH_j > 7.0$ 时：

$$SpH = (pH_j - 7.0) / (pH_{su} - 7.0) ;$$

式中：SpH—pH 的标准指数；

pH_j —pH 的实测值；

pH_{sd} —评价标准的下限值；

pH_{su} —评价标准的上限值。

（2）评价结果与分析

采用单因子污染指数法对地下水监测结果进行评价，具体评价结果见表 3.4.2-5。

从表 3.4.2-5 中可以得出，蒙西厂区自备井 1#、碳素厂自备井的 Cl⁻超标、Na⁺超标、SO₄²⁻超标、溶解性总固体超标；碳素厂自备井氨氮超标；厂区自备井 1#硝酸盐氮、氟化物超标。其余各个监测因子监测值均满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）的Ⅲ类环境标准要求。Cl⁻、Na⁺、SO₄²⁻、溶解性总固体、氟化物超标主要由于当地地质原因；氨氮、硝酸盐氮超标主要是受到生活污水农业废水的影响。

表 3.4.2-5 地下水监测结果评价表

检测项目 \ 采样地点	单位	上游点 1#	东日新能源东侧 2#	东日新能源东南侧 3#	牧民水井 4#	标准限值
K ⁺	mg/L	/	/	/	/	—
Na ⁺	mg/L	0.356	0.615	0.645	0.493	200
Ca ²⁺	mg/L	/	/	/	/	—
Mg ²⁺	mg/L	/	/	/	/	—
CO ₃ ²⁻	mg/L	/	/	/	/	—
HCO ₃ ⁻	mg/L	/	/	/	/	—
色度	度	/	/	/	/	15
嗅和味	—	/	/	/	/	无
浑浊度	NTU	/	/	/	/	3
肉眼可见物	—	/	/	/	/	无
铜	mg/L	/	/	/	/	1.00
锌	mg/L	/	/	/	/	1.00
铝	μg/L	/	/	/	/	0.20
阴离子表面活性剂	mg/L	/	/	/	/	0.3
硒	μg/L	/	/	/	/	0.01
三氯甲烷	μg/L	/	/	/	/	60
四氯化碳	μg/L	/	/	/	/	2.0
苯	μg/L	/	/	/	/	10.0
甲苯	μg/L	/	/	/	/	700
甲醇	mg/L	/	/	/	/	—
苯并 [α] 芘	μg/L	/	/	/	/	0.01

内蒙古东日新能源有限公司石墨容器生产线产品多元化改造项目环境影响报告书

采样地点 检测项目	单位	上游点 1#	东日新能源东侧 2#	东日新能源东南 侧 3#	牧民水井 4#	标准限值
pH 值	无量纲	0.47	0.127	0.533	0.173	6.5~8.5
氨氮	mg/L	0.18	0.62	0.82	0.66	0.50
硝酸盐	mg/L	0.356	0.565	0.71	0.795	20.0
亚硝酸盐氮	mg/L	/	/	/	/	1.00
挥发酚	mg/L	/	/	/	/	0.002
氰化物	mg/L	/	/	/	/	0.05
石油类	mg/L	/	/	/	/	0.3
砷	μg/L	/	/	/	/	0.01
汞	μg/L	/	/	/	/	0.001
铬（六价）	mg/L	/	/	/	/	0.05
总硬度	mg/L	0.638	0.944	0.891	0.809	450
铅	μg/L	/	/	/	/	0.01
氟化物	mg/L	0.45	0.66	0.72	0.82	1.0
碘化物	mg/L	/	/	/	/	0.08
镉	μg/L	/	/	/	/	0.005
铁	mg/L	/	/	/	/	0.3
锰	mg/L	/	/	/	/	0.10
溶解性总固体	mg/L	0.511	0.696	0.767	0.631	1000
耗氧量	mg/L	0.647	0.913	0.95	0.803	3.0
硫酸盐	mg/L	3.328	0.52	0.812	0.412	250
氯化物	mg/L	0.492	0.612	0.464	0.564	250

内蒙古东日新能源有限公司石墨容器生产线产品多元化改造项目环境影响报告书

采样地点 检测项目	单位	上游点 1#	东日新能源东侧 2#	东日新能源东南 侧 3#	牧民水井 4#	标准限值
总大肠菌群	MPN/100 mL	/	/	/	/	3.0
细菌总数	CFU/mL	0.33	0.46	0.69	0.78	100
硫化物	mg/L	/	/	/	/	0.02

3.5 声环境质量现状监测与评价

3.5.1 声环境现状监测

本项目声环境现状监测委托内蒙古华清环境检测有限公司，于 2025 年 3 月 18 日监测。

1、监测项目

监测项目为等效连续 A 声级。

2、监测点位

本次噪声质量现状监测在厂界外 1m 处共设 8 个监测点。

表 3.5.1-1 声环境现状监测点

序号	名称	经纬度
1	厂界东侧	39°28'28.14"N107° 8'47.17"E
2	厂界南侧	39°28'28.19"N107° 8'25.47"E
3	厂界西侧	39°28'25.79"N107° 7'57.41"E
4	厂界北侧	39°28'48.89"N107° 8'17.33"E



图 3.5.1-1 声环境监测点位图

3、监测时间与频次

由内蒙古华清环境检测有限公司于 2025 年 3 月 18 日进行监测，连续监测 1 天。

4、监测方法

按照《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中规定的方法进行监测。

5、监测结果

本项目厂界噪声现状监测结果见表 3.5.1-2。

表 3.5.1-2 环境噪声现状监测结果表 单位：dB(A)

检测点位	监测时段	检测结果 dB(A)	标准限值 dB(A)
厂界东侧	昼间	55.6	65
	夜间	50.3	55
厂界南侧	昼间	56.1	65
	夜间	48.9	55
厂界西侧	昼间	53.2	65
	夜间	47.1	55
厂界北侧	昼间	53.3	65
	夜间	46.6	55

3.5.2 声环境现状评价

本项目执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准，昼间 65dB(A)，夜间 55dB(A)。由表 3.5.1-2 可看出，项目所在区域昼间的等效声级值范围为 53.2~56.1dB(A)，夜间的等效声级值范围为 46.6~50.3dB(A)，厂界昼夜间噪声均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准值。

3.6 土壤质量现状监测与评价

3.6.1 土壤现状监测

本项目土壤环境质量监测委托内蒙古华清环境检测有限公司，于 2025 年 3 月 24 日监测，并引用《内蒙古东日新能源有限公司年产 200 万吨捣固焦项目竣工环保验收监测报告》由内蒙古华清环境检测有限公司于 2023 年 6 月 2 日的监测数据。

1、监测布点、监测项目

共布设 3 个监测点。

表 3.6.1-1 土壤监测布点、监测项目

编号	监测点位	坐标	监测层位	监测因子	执行标准
1	沥青储罐区附近	107°8'19.0314 2" 39°28'6.24372"	表层 样 (0-0.5m)	石油烃、苯并[a]芘	《土壤环境质量建设 用地土壤污染风险 管控标准(试行)》 (GB 36600-2018) 中第二类用地土壤 污染风险筛选值
2	焙烧车间上风向	107°8'14.4931 2" 39°28'14.3354 1"	表层 样 (0-0.5m)	石油烃、苯并[a]芘	
3	捣固项目厂址下游	107° 8'26.81" 39°28'10.44"	表层 样 (0-0.5m)	PH、镉、汞、砷、铜、铅、铬(六价)、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、石油烃、氰化物、挥发酚	



图 3.6.1-1 土壤监测点位图

2、监测分析方法

土壤监测分析方法见表 3.6.1-2。

表 3.6.1-2 监测分析方法、检出限

检测项目	方法名称及来源	检出限	仪器设备名称/型号	仪器管理编号
pH 值	《土壤 pH 值的测定 电位法》 HJ962-2018	—	pH 计 PHS-2F	NHQ-S-017
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	《土壤和沉积物 石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀) 的测定 气相色谱法》HJ1021-2019	6 (mg/kg)	气相色谱仪 GC-2014C	NHQ-S-001
氰化物	《土壤氰化物和总氰化物的测定分 光光度法》HJ 745-2015	0.04 (mg/kg)	紫外可见分光光度 计 TU- 1810	NHQ-S-007
挥发酚	《土壤和沉积物挥发酚的测定 4-氨 基安替比林分光光度法》 HJ998-2018	0.3 (mg/kg)	紫外可见分光光度 计 TU- 1810	NHQ-S-007
水溶性盐 总量	《土壤检测 第 16 部分：土壤水溶 性盐总量的测定》 NY/T 1121.16-2006	—	电热恒温鼓风干燥 箱 101-2AB	NHQ-S-034
			电子天平万分之一 PR224ZH/E	NHQ-S-118
容重	《土壤检测 第 4 部分：土壤容重的 测定》NY/T1121.4-2006	—	电热恒温干燥箱 101-2AB	NHQ-S-034
阳离子交 换量	《土壤 阳离子交换量的测定 三 氯化六氨合钴浸提-分光光度法》 HJ889-2017	0.8 (Cmol ⁺ / kg)	紫外可见分光光度 计 TU-1810	NHQ-S-007
氧化还原 电位	《土壤 氧化还原电位的测定 电位 法》 HJ746-2015	—	土壤 ORP 计 TR-901	NHQ-S-108
汞	《土壤质量 总汞、总砷、总铅的测 定 原子荧光法 第 1 部分：土壤中 总汞的测定》GB/T22105.1-2008	0.002 (mg/kg)	原子荧光光度计 AFS-9780	NHQ-S-004
砷	《土壤质量 总汞、总砷、总铅的测 定 原子荧光法 第 2 部分：土壤中 总砷的测定》GB/T22105.2-2008	0.01 (mg/kg)	原子荧光光度计 AFS-9780	NHQ-S-004
铜	《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、 铬的测定 火焰原子吸收分光光度 法》HJ491-2019	1 (mg/kg)	原子吸收分光光度 计 AA-6880	NHQ-S-003
镍	《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、 铬的测定 火焰原子吸收分光光度 法》HJ491-2019	3 (mg/kg)	原子吸收分光光度 计 AA-6880	NHQ-S-003
铅	《土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉 原子吸收分光光度法》 GB/T18441-1997	0.1 (mg/kg)	原子吸收分光光度 计 AA-6880	NHQ-S-003
镉	《土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉 原子吸收分光光度法》 GB/T18441-1997	0.01 (mg/kg)	原子吸收分光光度 计 AA-6880	NHQ-S-003

检测项目	方法名称及来源	检出限	仪器设备名称/型号	仪器管理编号
六价铬	《土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法》HJ1082-2019	0.5 (mg/kg)	原子吸收分光光度计 AA-6880	NHQ-S-003
苯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ605-2011	19 ($\mu\text{g}/\text{kg}$)	气相色谱质谱仪 GCMS-QP2020NX	NHQ-S-002
甲苯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ605-2011	13 ($\mu\text{g}/\text{kg}$)	气相色谱质谱仪 GCMS-QP2020NX	NHQ-S-002
间, 对-二甲苯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ605-2011	12 ($\mu\text{g}/\text{kg}$)	气相色谱质谱仪 GCMS-QP2020NX	NHQ-S-002
邻-二甲苯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ605-2011	12 ($\mu\text{g}/\text{kg}$)	气相色谱质谱仪 GCMS-QP2020NX	NHQ-S-002
四氯化碳	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ605-2011	13 ($\mu\text{g}/\text{kg}$)	气相色谱质谱仪 GCMS-QP2020NX	NHQ-S-002
氯仿	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ605-2011	1.1 ($\mu\text{g}/\text{kg}$)	气相色谱质谱仪 GCMS-QP2020NX	NHQ-S-002
氯甲烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ605-2011	1.0 ($\mu\text{g}/\text{kg}$)	气相色谱质谱仪 GCMS-QP2020NX	NHQ-S-002
1, 1-二氯乙烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ605-2011	12 ($\mu\text{g}/\text{kg}$)	气相色谱质谱仪 GCMS-QP2020NX	NHQ-S-002
1, 2 二氯乙烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ605-2011	13 ($\mu\text{g}/\text{kg}$)	气相色谱质谱仪 GCMS-QP2020NX	NHQ-S-002
1, 1-二氯乙烯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ605-2011	1.0 ($\mu\text{g}/\text{kg}$)	气相色谱质谱仪 GCMS-QP2020NX	NHQ-S-002
顺-1, 2-二氯乙烯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ605-2011	13 ($\mu\text{g}/\text{kg}$)	气相色谱质谱仪 GCMS-QP2020NX	NHQ-S-002
反-1, 2-二氯乙烯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ605-2011	14 ($\mu\text{g}/\text{kg}$)	气相色谱质谱仪 GCMS-QP2020NX	NHQ-S-002
二氯甲烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的	15	气相色谱质谱仪	NHQ-S-002

检测项目	方法名称及来源	检出限	仪器设备名称/型号	仪器管理编号
	测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ605-2011	($\mu\text{g}/\text{kg}$)	GCMS-QP2020NX	
1, 2-二氯丙烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ605-2011	1.1 ($\mu\text{g}/\text{kg}$)	气相色谱质谱仪 GCMS-QP2020NX	NHQ-S-002
1, 1, 1, 2-四氯乙烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ605-2011	1.2 ($\mu\text{g}/\text{kg}$)	气相色谱质谱仪 GCMS-QP2020NX	NHQ-S-002
1, 1, 2, 2-四氯乙烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ605-2011	1.2 ($\mu\text{g}/\text{kg}$)	气相色谱质谱仪 GCMS-QP2020NX	NHQ-S-002
四氯乙烯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ605-2011	1.4 ($\mu\text{g}/\text{kg}$)	气相色谱质谱仪 GCMS-QP2020NX	NHQ-S-002
1, 1, 1-三氯乙烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ605-2011	1.3 ($\mu\text{g}/\text{kg}$)	气相色谱质谱仪 GCMS-QP2020NX	NHQ-S-002
1, 1, 2-三氯乙烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ605-2011	1.2 ($\mu\text{g}/\text{kg}$)	气相色谱质谱仪 GCMS-QP2020NX	NHQ-S-002
三氯乙烯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ605-2011	1.2 ($\mu\text{g}/\text{kg}$)	气相色谱质谱仪 GCMS-QP2020NX	NHQ-S-002
1, 2, 3-三氯丙烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ605-2011	1.2 ($\mu\text{g}/\text{kg}$)	气相色谱质谱仪 GCMS-QP2020NX	NHQ-S-002
氯乙烯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ605-2011	1.0 ($\mu\text{g}/\text{kg}$)	气相色谱质谱仪 GCMS-QP2020NX	NHQ-S-002
氯苯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ605-2011	1.2 ($\mu\text{g}/\text{kg}$)	气相色谱质谱仪 GCMS-QP2020NX	NHQ-S-002
1, 2-二氯苯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ605-2011	1.5 ($\mu\text{g}/\text{kg}$)	气相色谱质谱仪 GCMS-QP2020NX	NHQ-S-002
1, 4-二氯苯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ605-2011	1.5 ($\mu\text{g}/\text{kg}$)	气相色谱质谱仪 GCMS-QP2020NX	NHQ-S-002
乙苯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》	1.2 ($\mu\text{g}/\text{kg}$)	气相色谱质谱仪 GCMS-QP2020NX	NHQ-S-002

检测项目	方法名称及来源	检出限	仪器设备名称/型号	仪器管理编号
	HJ605-2011			
苯乙烯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ605-2011	1.1 ($\mu\text{g}/\text{kg}$)	气相色谱质谱仪 GCMS-QP2020NX	NHQ-S-002
硝基苯	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》 HJ834-2017	0.09 (mg/kg)	气相色谱质谱仪 GCMS-QP2020NX	NHQ-S-002
2-氯苯酚	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》 HJ834-2017	0.06 (mg/kg)	气相色谱质谱仪 GCMS-QP2020NX	NHQ-S-002
苯并[a]蒽	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》 HJ834-2017	0.1 (mg/kg)	气相色谱质谱仪 GCMS-QP2020NX	NHQ-S-002
苯并[a]芘	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》 HJ834-2017	0.1 (mg/kg)	气相色谱质谱仪 GCMS-QP2020NX	NHQ-S-002
苯并[b]荧蒽	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》 HJ834-2017	0.2 (mg/kg)	气相色谱质谱仪 GCMS-QP2020NX	NHQ-S-002
苯并[k]荧蒽	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》 HJ834-2017	0.1 (mg/kg)	气相色谱质谱仪 GCMS-QP2020NX	NHQ-S-002
蒽	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》 HJ834-2017	0.1 (mg/kg)	气相色谱质谱仪 GCMS-QP2020NX	NHQ-S-002
二苯并[a, h]蒽	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》 HJ834-2017	0.1 (mg/kg)	气相色谱质谱仪 GCMS-QP2020NX	NHQ-S-002
茚并[1, 2, 3-cd]芘	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》 HJ834-2017	0.1 (mg/kg)	气相色谱质谱仪 GCMS-QP2020NX	NHQ-S-002
萘	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》 HJ834-2017	0.09 (mg/kg)	气相色谱质谱仪 GCMS-QP2020NX	NHQ-S-002
苯胺	《SOXHLET EXTRACTION-SEMIVOLATILE ORGANIC COMPOUNDS BY GAS CHROMATOGRAPHY/MASS SPECTROMETRY (GC/MS) 土壤 半挥发性有机化合物测定 索氏提取-气	0.002 (mg/kg)	气相色谱质谱仪 GCMS-QP2020NX	NHQ-S-002

检测项目	方法名称及来源	检出限	仪器设备名称/型号	仪器管理编号
	相光谱质谱分析法》US EPA METHOD 3540C& METHOD 8270D			

3、监测结果

土壤现状监测结果见表 3.6.1-3。

3.6.2 土壤现状监测评价

由表 3.6.1-3 监测结果可知，监测点各监测值均低于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地土壤污染风险筛选值。

表 3.6.1-3 土壤检测项目检测结果

检测项目	单位	采样点位及样品编号			标准 限值 (mg/kg)
		沥青储罐区附近	焙烧车间上风向	捣固焦项目厂址下游（引用）	
		表层样 0.0~0.2m	表层样 0.0~0.2m	表层样 0.0~0.2m	
pH 值	无量纲	8.58	8.67	9.25	—
石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)	mg/kg	7	8	8	4500
挥发酚	mg/kg	/	/	ND	—
氰化物	mg/kg	/	/	ND	44
铜	mg/kg	/	/	18	18000
镍	mg/kg	/	/	24	900
铅	mg/kg	/	/	17.8	800
镉	mg/kg	/	/	0.11	65
六价铬	mg/kg	/	/	ND	5.7
砷	mg/kg	/	/	7.44	60
汞	mg/kg	/	/	0.0932	38
1, 1-二氯乙烷	μg/kg	/	/	ND	9
1, 2 二氯乙烷	μg/kg	/	/	ND	5
氯苯	μg/kg	/	/	ND	270

内蒙古东日新能源有限公司石墨容器生产线产品多元化改造项目环境影响报告书

检测项目	单位	采样点位及样品编号			标准 限值 (mg/kg)
		沥青储罐区附近	焙烧车间上风向	捣固焦项目厂址下游（引用）	
		表层样 0.0~0.2m	表层样 0.0~0.2m	表层样 0.0~0.2m	
甲苯	μg/kg	/	/	ND	1200
苯	μg/kg	/	/	ND	4
间, 对-二甲苯	μg/kg	/	/	ND	570
邻-二甲苯	μg/kg	/	/	ND	640
四氯化碳	μg/kg	/	/	ND	2.8
氯仿	μg/kg	/	/	ND	0.9
氯甲烷	μg/kg	/	/	ND	37
1, 1-二氯乙烯	μg/kg	/	/	ND	66
顺-1, 2-二氯乙烯	μg/kg	/	/	ND	596
反-1, 2-二氯乙烯	μg/kg	/	/	ND	54
二氯甲烷	μg/kg	/	/	ND	616
1, 2-二氯丙烷	μg/kg	/	/	ND	5
1, 1, 1, 2-四氯乙烷	μg/kg	/	/	ND	10
1, 1, 2, 2-四氯乙烷	μg/kg	/	/	ND	6.8

内蒙古东日新能源有限公司石墨容器生产线产品多元化改造项目环境影响报告书

检测项目	单位	采样点位及样品编号			标准 限值 (mg/kg)
		沥青储罐区附近	焙烧车间上风向	捣固焦项目厂址下游（引用）	
		表层样 0.0~0.2m	表层样 0.0~0.2m	表层样 0.0~0.2m	
四氯乙烯	μg/kg	/	/	ND	53
1, 1, 1-三氯乙烷	μg/kg	/	/	ND	840
1, 1, 2-三氯乙烷	μg/kg	/	/	ND	2.8
三氯乙烯	μg/kg	/	/	ND	2.8
1, 2, 3-三氯丙烷	μg/kg	/	/	ND	0.5
氯乙烯	μg/kg	/	/	ND	0.43
1, 2-二氯苯	μg/kg	/	/	ND	560
1, 4-二氯苯	μg/kg	/	/	ND	20
乙苯	μg/kg	/	/	ND	28
苯乙烯	μg/kg	/	/	ND	1290
硝基苯	mg/kg	/	/	ND	76
2-氯苯酚	mg/kg	/	/	ND	2256
苯并[a]蒽	mg/kg	/	/	ND	15
苯并[a]芘	mg/kg	ND	ND	ND	1.5
苯并[b]荧蒽	mg/kg	/	/	ND	15

内蒙古东日新能源有限公司石墨容器生产线产品多元化改造项目环境影响报告书

检测项目	单位	采样点位及样品编号			标准 限值 (mg/kg)
		沥青储罐区附近	焙烧车间上风向	捣固焦项目厂址下游（引用）	
		表层样 0.0~0.2m	表层样 0.0~0.2m	表层样 0.0~0.2m	
苯并[k] 荧蒽	mg/kg	/	/	ND	151
蒽	mg/kg	/	/	ND	1293
二苯并[a, h]蒽	mg/kg	/	/	ND	1.5
茚并[1, 2, 3-cd]芘	mg/kg	/	/	ND	15
萘	mg/kg	/	/	ND	70
苯胺	mg/kg	/	/	ND	260
备注	(1) 标准限值参考《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表1 建设用地土壤污染风险筛选值管制值中第二类用地 (2) 未检出数据表达方式：ND				

第四章环境影响预测与评价

4.1 环境空气影响预测

4.1.1 污染气象特征分析

本项目位于鄂尔多斯鄂托克旗棋盘井工业园棋东项目区，紧邻乌海市，乌海市气象局地理坐标为北纬 39°40'15.81"，东经 106°47'32.99"，观测场海拔高 1087m。项目距离乌海市气象局观测点直线距离约 39km，因此气象资料利用乌海市气象局数据具有可靠性。

1、常规污染气象特征

根据乌海地区近二十年(2003~2022 年)的气象资料显示：乌海地区年平均气温为 9.9℃，极端最高气温为 41.5℃，极端最低气温为-28.9℃；年平均气压为 891.3hPa；年平均相对湿度为 42.6%；年降水量为 150.4mm。年平均风速为 2.5m/s，年主导风向为 SSE 风，其出现频率为 10.25%。

2、地面气象要素

乌海地区近 20 年气象要素特征见表 4.1-1。

表 4.1-1 乌海气象站近 20 年气象要素特征表(2003~2022 年)

序号	项目	统计结果	单位	序号	项目	统计结果	单位
1	年平均风速	2.5	m/s	7	年平均降水量	150.4	mm
2	年平均气压	891.3	hPa	8	最大年降水量	265.9	mm
3	年平均气温	9.9	℃	9	最小年降水量	41.8	mm
4	极端最高气温	41.5	℃	10	年日照时数	3004.5	h
5	极端最低气温	-28.9	℃	11	年最多风向	SSE	/
6	年平均相对湿度	42.6	%	12	年均静风频率	4.8	%

(1)月平均风速

乌海气象站月平均风速如表2，5月平均风速最大（3.3米/秒），1月风速最小（1.8米/秒）。

表 4.1-2 乌海气象站月平均风速统计（单位 m/s）

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
平均风速	1.8	2.3	2.8	3.1	3.3	2.9	2.8	2.5	2.3	2.1	2.2	2.0

(2)风向特征

近20年资料分析的风向玫瑰图如图1所示，乌海气象站主要风向为SSE、SE、ESE、S、W、WNW、SSW占54.75%，其中以SSE为主风向，占到全年10.91%左右。

表 4.1-3 乌海气象站年风向频率统计（单位%）

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WS W	W	WN W	NW	NN W	C
频率	3.2	3.6	4.7	3.9	4.9	7.4	10.0	10.9	7.5	6.1	5.3	5.6	6.4	6.4	5.5	3.7	4.8

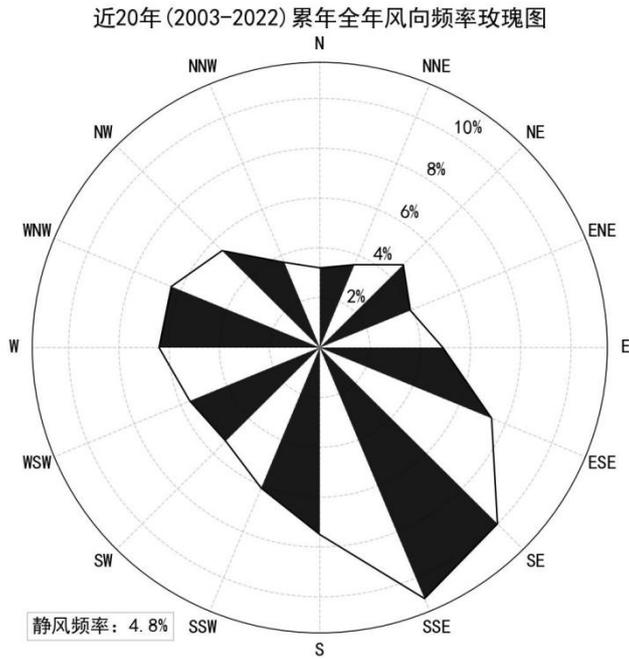


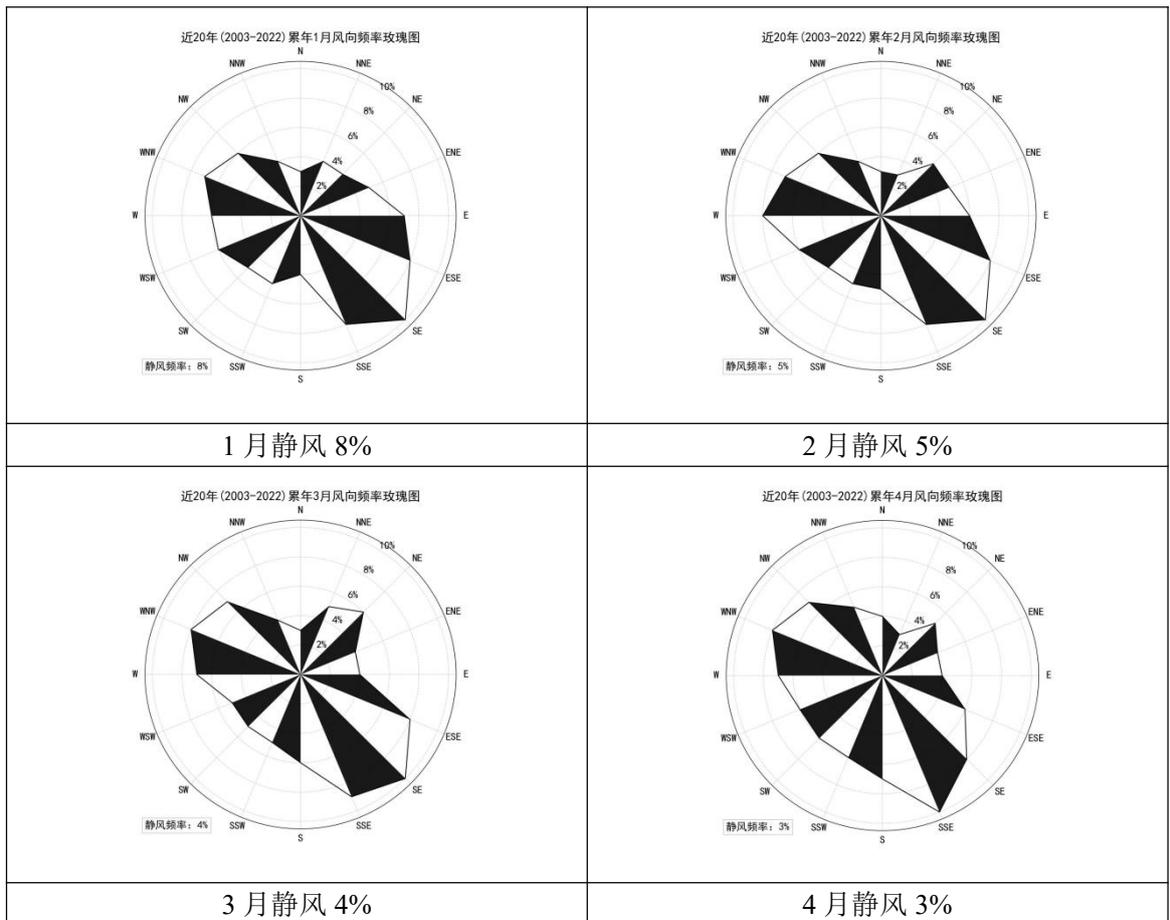
图 4.1-1 乌海风向玫瑰图（静风频率 4.8%）

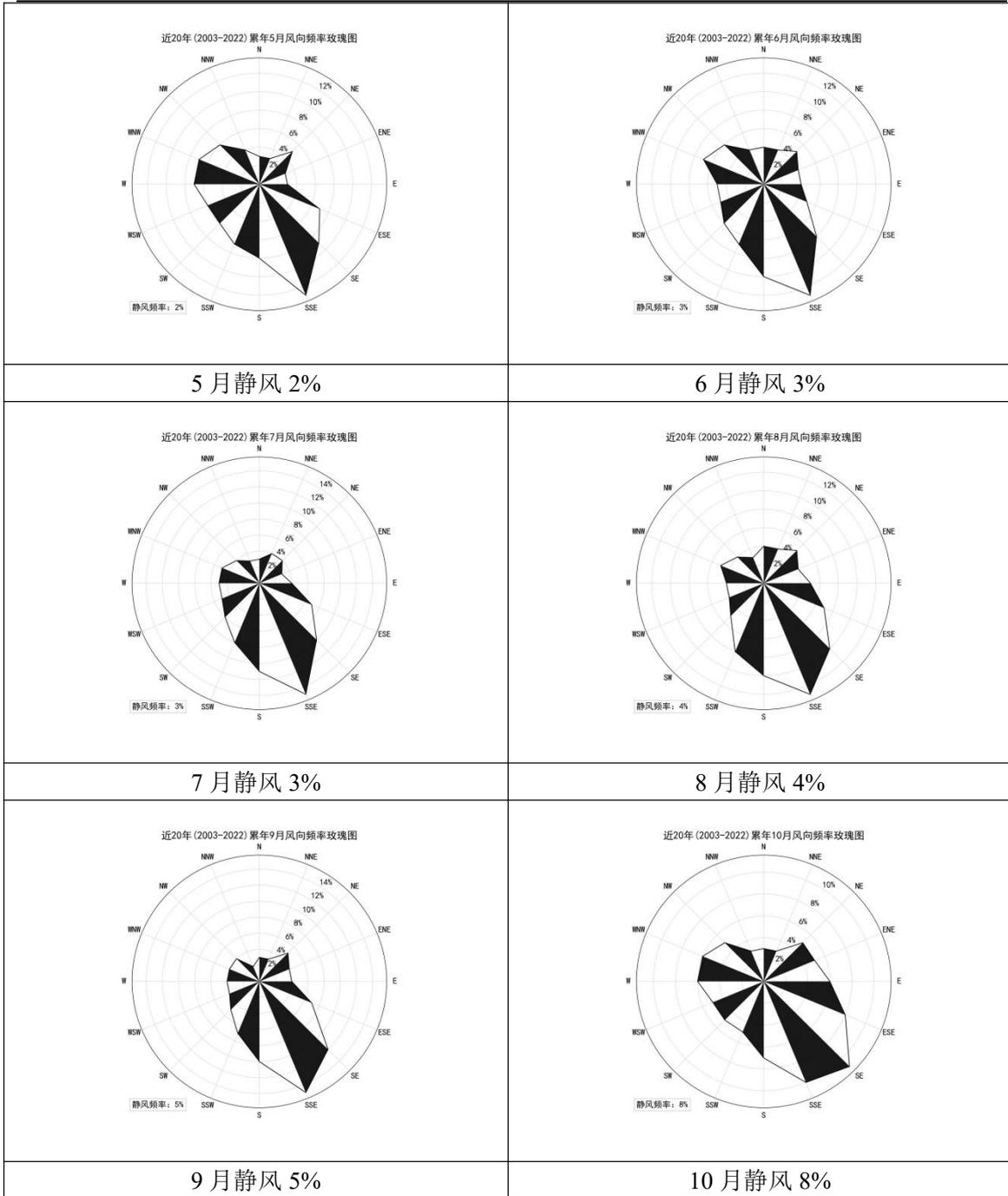
表 4.1-4 乌海气象站月风向频率统计（单位%）

风向 频率	N	NN E	N E	EN E	E	ES E	S E	SS E	S	SS W	S W	WS W	W	WN W	N W	NN W	C
一月	3	4	4	5	7	8	10	8	4	5	5	6	6	7	6	4	8
二月	3	3	5	5	6	8	10	8	5	5	5	6	8	7	6	4	5
三月	3	5	6	4	4	8	10	9	6	5	5	5	7	8	7	4	4
四月	4	3	5	4	4	6	8	10	7	6	6	6	7	8	7	5	3
五月	3	3	5	3	3	7	9	13	8	7	6	6	7	7	6	4	2

内蒙古东日新能源有限公司石墨容器生产线产品多元化改造项目环境影响报告书

月																	
六月	4	4	5	4	4	5	8	13	10	7	6	5	5	7	6	4	3
七月	3	4	4	3	4	7	10	15	11	8	6	5	5	5	4	3	3
八月	4	4	5	4	5	7	10	13	10	8	5	4	4	5	4	3	4
九月	3	3	5	4	4	7	12	15	10	7	5	4	4	4	4	2	5
十月	3	3	5	5	6	8	11	10	7	5	5	5	6	6	5	3	8
十一月	2	3	3	3	6	9	11	10	6	6	6	7	8	7	6	3	6
十二月	2	3	3	4	6	7	11	8	6	5	5	7	9	6	5	3	8





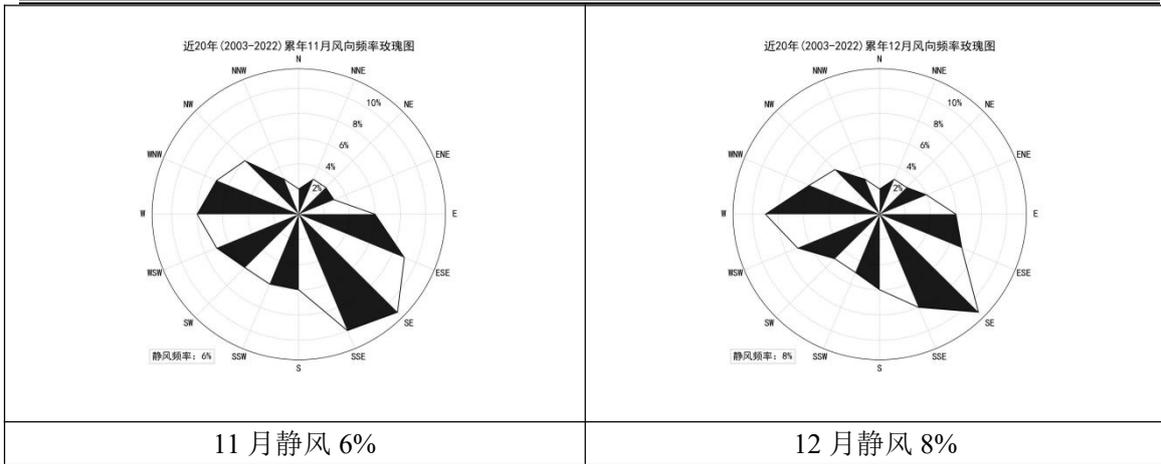


图 4.1-2 乌海月风向玫瑰图

4.1.2 大气环境影响预测及评价

4.1.2.1 预测因子的确定

根据项目大气污染物排放特点,选择有质量标准的主要污染物 SO_2 、 NO_x 、 PM_{10} 、TSP、苯并 [α] 芘、非甲烷总烃、氟化物、 NH_3 进行预测。

4.1.2.2 预测模式选取结果及选取依据

根据评价等级计算,本次大气评价等级为一级。因此,需采用进一步预测模型开展大气环境影响预测与评价。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)表 3 推荐模型适用范围,满足本项目进一步预测的模型有 AERMOD、ADMS、CALPUFF。

根据乌海气象站 2022 年的气象统计结果:2022 年出现风速 $\leq 0.5\text{m/s}$ 的持续时间为 4h,未超过 72h。另根据现场调查,本项目 3km 范围内无大型水体(海或湖),不会发生熏烟现象。因此,本次评价不需要采用 CALPUFF 模型进行进一步预测。本项目大气环境评价范围确定为以大厂址为中心区域,边长为 5km 的矩形区域。

根据以上模型比选,本次采用 EIProA2018 (v2.6.469 版本)对本项目进行进一步预测。EIProA2018 为大气环评专业辅助系统 (Professional Assistant System Special for Air) 的简称,适应 2018 版新导则,采用 ERSCREEN/AERMOD/SLAB/AFTOX 为模型内核。软件分为基础数据、AERSCREEN 模型、AERMdayuOD 模型、风险模型、其他模型和工具程序。

本项目排放 (SO_2+NO_x)=303.01t/a $<$ 500t/a,按照《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中 5.1.2 的要求,本项目大气预测与评价因子不需考虑二

次 PM_{2.5} 的影响。

4.1.2.3 气象数据

本次评价依据乌海气象站2022年全年逐日、逐时气象资料进行分析预测，探空资料取至距离本项目最近的探空气象资料（2022年），每日两侧（8点和20点），距地面1500m以下，取最大预测结果作为本次评价分析依据。

基准年观测气象数据及模拟气象数据见表 4.1-5a~b。

表 4.1-5a 观测气象数据信息

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
乌海市气象站	53512	一般站	106.8E 39.8N	29.4	1105.6	2022	风向、风速、干球温度

4.1.2.4 地形数据

地形数据使用由 csi.cgiar.org 下载的 SRTM 数据生成合适的 DEM 文件，分辨率为 90×90m，地形数据范围为：srtm_58_05.ASC，格式为 DEM，区域四个顶点的坐标（经度，纬度），单位:度:

西北角(107.0029, 39.5529); 东北角(107.4479, 39.7204);

西南角(107.0029, 39.3895); 东南角(107.4479, 39.1695);

4.1.2.5 预测范围

以东日新能源厂址东南部（107.13167°E，39.46643°N）为中心（0，0），13km×13km 的矩形区域。主要以大气环境评价范围为基础，考虑项目替代削减污染源的位置分布确定了本次大气预测范围。

本次预测范围为 13km×13km 的矩形范围，覆盖了评价范围及各污染物短期浓度贡献值占标率大于 10%的区域，覆盖了项目对一类区最大环境影响，本次计算点覆盖了整个评价范围，采用直角坐标网格进行预测，预测网格点的网格间距：

X 方向[-13000, -5000, 5000, 13000]250m, 100m, 250m;

Y 方向[-13000, -5000, 5000, 13000]250m, 100m, 250m;

4.1.2.6 模式中参数选取

(1)计算点设置

在预测范围内设置计算点，主要有环境空气关心点和预测范围内网格点两类。

①环境空气保护目标

环境空气保护目标主要为厂区周边的村庄，预测关心点坐标见表4.1-6。

②预测范围内网格点

本预测采用直角坐标系网格点，以厂址东南部（107.13167°E，39.46643°N）为中心（0，0），东西向为X坐标轴、南北向为Y坐标轴建立直角坐标系。预测范围内以中心点外围-5000~5000m 预测网格点间距为100m，-100000~-5000m和100000~5000m预测网格点间距为250m。

③厂界受体点

沿厂界设置间距为50m的厂界受体点。

4.1-6 环境空气关心点情况

序号	敏感点名称	X 坐标 (m)	Y 坐标 (m)	海拔高度 (m)
1	乌仁都喜嘎查	478	2645	1461.39
2	呼泊小组	1547	1676	1443.42
3	德勒斯泰	356	-1406	1439.54
4	科巴	2769	179	1441.55

(2)预测周期

选取评价基准年 2022 年作为预测周期，预测时段取连续 1 年。

(3)干湿沉降

在计算颗粒物 PM₁₀ 浓度时，不考虑干湿沉降的影响。

(4)化学转化

在计算 1 小时平均浓度时，不考虑 SO₂ 的转化；在计算日平均或更长时间平均浓度时，考虑化学转化，SO₂ 转化半衰期取值为 14400s。NO₂ 的化学转化不考虑。

(5)地表参数

地表反照率（Albedo）、BOWEN 率和地表粗糙度（Roughness Length）的选择与地表状况及季节有关，本次评价依照《大气预测软件系统 AERMOD 简要用户使用手册》（环境保护总局环境工程评估中心环境质量模拟重点实验室 2009 年 4 月 1 日修正版）推荐的值进行选取。其中项目周边 3km 范围内的土地利用类型划分为 2 个扇区，350~245° 为草地，245° ~350° 为城市。

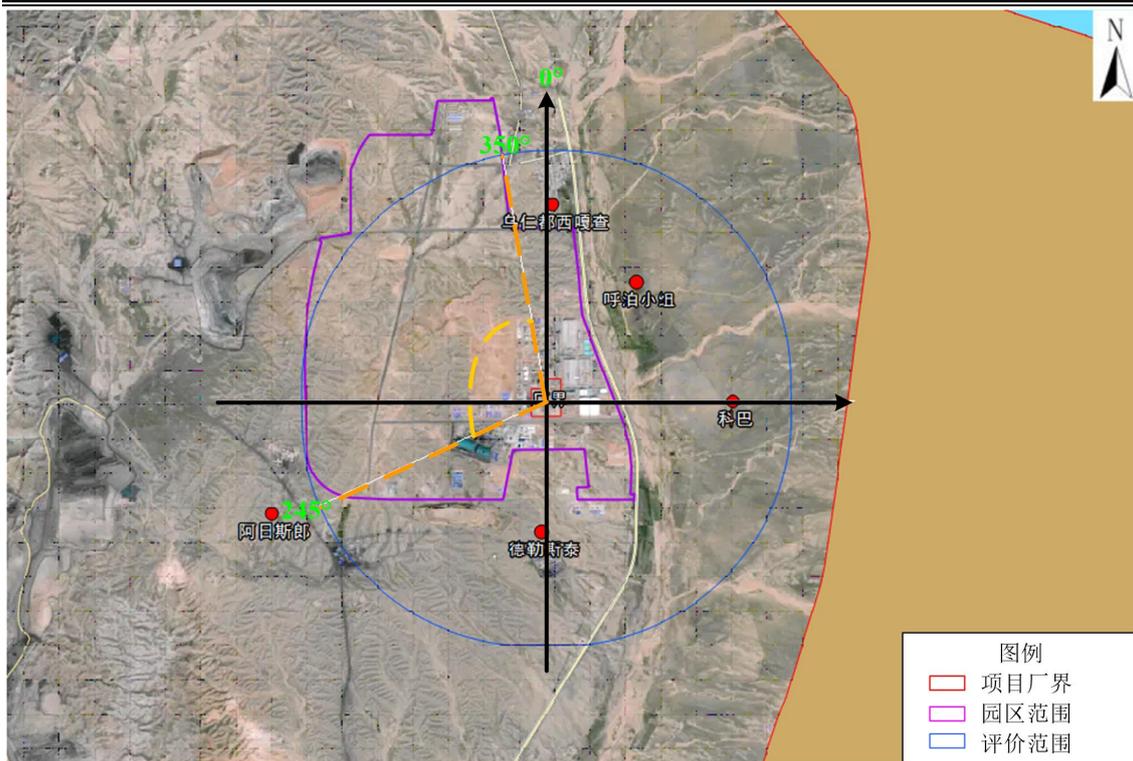


图 4.1-1 地面扇区分区概况图

(6)城市/农村

根据《建设项目环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 B -B.6.1, 当项目周边 3km 半径范围内一半以上面积属于城市建成区或者规划区时, 选择城市。本项目周边 3km 半径范围内一半以上面积属于园区规划区, 所以选择城市。

(7)岸边烟熏

项目周边 3km 范围内无大型水体, 不考虑岸边烟熏。

(8)建筑物下洗

根据项目污染源排放参数及周边主要建筑分布情况, 计算得各污染源排放高度均大于最佳工程方案 (GEP) 烟囱高度, 不考虑建筑物下洗。

(9)模型输出参数

正常工况下, 各污染因子输出 1 小时、24 小时、全时段值, 输出第 1 大值到第 50 大值。

(10)背景浓度参数

①基本污染物项目的背景值采用棋盘井工业园区的大气环境污染物自动监测站 2022 年 1 月~12 月的日均、年均监测数据;

②其他污染物项目，采用本次环境空气质量监测点位监测因子浓度，即取各污染物不同评价时段监测浓度的最大值作为评价范围内环境空气保护目标及网格点环境质量现状浓度，对于有多个监测点位数据的，先计算相同时刻各监测点位平均值，再取各监测时段平均值中的最大值。

表 4.1-7 污染物背景浓度取值

污染物名称	取值	单位	浓度	备注
SO ₂	日平均	μg/m ³	取棋盘井工业园区的大气环境污染物自动监测站 2022 年监测数据	/
	年平均	μg/m ³		
NO ₂	日平均	μg/m ³		
	年平均	μg/m ³		
PM ₁₀	日平均	μg/m ³		
	年平均	μg/m ³		
TSP	日均值	mg/m ³	0.231	
非甲烷总烃	小时值	mg/m ³	0.89	/
氨	小时值	mg/m ³	0.11	/
苯并[a]芘	日均值	mg/m ³	0.00000045	未检出，本次取检出限一半
	年平均	/	/	未获得
氟化物	小时值	mg/m ³	0.025	未检出，本次取检出限一半
	日均值	mg/m ³	0.03	未检出，本次取检出限一半

4.1.2.7 污染源计算清单

本项目正常工况下大气环境影响预测有组织、无组织污染源特征参数统计见 4.1-7、4.1-8，非正常工况下大气环境影响预测污染源特征参数统计见 4.1-9。基本污染物现状值采用 2022 年数据，经调查，项目评价区内已批复在建项目有 5 个，分别为内蒙古蒙西矿业有限公司综合利用甲醇弛放气技改生产 5 万吨/年合成氨项目、内蒙古东日新能源材料有限公司年产 200 万吨捣固焦项目、内蒙古东日新能源材料有限公司焦炉煤气综合利用项目(改建)、内蒙古东日新能源材料有限公司 600 万吨/年原煤洗选项目、内蒙古东日新能源材料有限公司新能源材料及其配套项目。其他污染物项目采用 2024 年 3 月份补充监测数据，经调查，项目评价区内已批复在建项目只有内蒙古东日新能源材料有限公司新能源材料及其配套项目。

项目评价范围内已批在建污染源特征参数统计表 4.1-11。

本项目所用削减污染源参数一览表见表 4.1-12。

表 4.1-8 内蒙古东日新能源有限公司石墨容器生产线产品多元化改造项目点源参数表

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	烟气流量/(m ³ /h)	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 ₂	NO _x	PM ₁₀	苯并芘	非甲烷总烃	氟化物	NH ₃
P1	一期卸料废气	368	203	1470	20.5	1.4	84000	25	2640	正常			0.865				
P2	一期上料、破碎、配料废气	359	158	1469	20.5	1.4	56500	25	7920	正常			0.885				
P3	一期返回料破碎及仓储废气	363	167	1463	20.5	1.4	44400	25	7920	正常			0.885				
P4	一期磨粉废气 1#	363	126	1464	15	0.9	66700	25	7920	正常			0.083				
P5	一期磨粉废气 2#	337	129	1465	15	0.9	66700	25	7920	正常			0.083				
P6	一期混捏、成型废气	342	137	1465	15	1.4	23500	25	7920	正常			0.777	0.0000 24	2.97		
P7	一期焙烧工序清编废气	260	274	1471	15	1.5	63000	25	8760	正常			0.027				
P8	一期焙烧工序填料仓废气	242	262	1471	15	0.45	3000	25	8760	正常			0.027				
P9	一期焙烧烟气、热风炉烟气	431	319	1465	80	3	141785.82	100	8760	正常	15.74	7.83	1.79	0.0000 5	2.84	0.38	0.47
P10	一期坩埚机加废气	414	291	1467	15	1.6	80000	25	2880	正常			0.71				
P11	一期坩埚盖机加废气	437	291	1471	15	1	32000	25	2880	正常			0.28				
P12	一期机加碎处理废	408	297	1467	15	1	32000	25	7920	正常			0.28				

内蒙古东日新能源有限公司石墨容器生产线产品多元化改造项目环境影响报告书

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	烟气流量/(m ³ /h)	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 ₂	NO _x	PM ₁₀	苯并芘	非甲烷总烃	氟化物	NH ₃
	气																
P13	一期返回料处理废气	372	217	1464	15	1	30000	25	7920	正常			0.27				
P14	一期热媒锅炉烟气	426	160	1467	10	0.5	3269.13	50	7920	正常	0.16	0.16	0.03		0.13		
P15	一期开槽废气	430	320	1465	24	1	20000	25	7500	正常			0.152				
P16	二期卸料废气	574	342	1471	15	1.5	70000	25	2640	正常			0.61				
P17	二期卸料废气 2	554	345	1464	15	0.8	20000	25	2640	正常			0.17				
P18	二期上料废气	568	428	1464	15	0.63	10500	25	3960	正常			0.09				
P19	二期原料破碎和配料仓废气	568	388	1466	15	1	29500	25	7920	正常			0.26				
P20	二期返回料破碎及仓储废气	580	445	1465	15	0.75	15500	25	7920	正常			0.14				
P21	二期磨粉废气 1#	520	382	1464	15	0.9	66700	25	7920	正常			0.65				
P22	二期磨粉废气 2#	538	399	1463	15	0.9	66700	25	7920	正常			0.65				
P23	二期配料废气	574	410	1465	15	0.8	16600	25	7920	正常			0.16				
P24	二期混捏、成型废气	461	160	1464	15	1.4	23500	25	7920	正常			0.23	0.01g/h	0.97		
P25	二期焙烧工序清编废气	568	302	1464	15	0.8	63000	25	8760	正常			0.43				
P26	二期焙烧工序填料	556	211	1463	15	0.8	30000	25	8760	正常			0.02				

内蒙古东日新能源有限公司石墨容器生产线产品多元化改造项目环境影响报告书

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	烟气流量/(m ³ /h)	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 ₂	NO _x	PM ₁₀	苯并芘	非甲烷总烃	氟化物
	仓废气															
P27	二期焙烧烟气、热风炉烟气	450	416	1462	80	3	141785.82	100	8760	正常	4.87	5.42	0.69	0.00002	2.39	0.18
P28	二期坩埚机加废气	491	234	1464	15	1.6	80000	25	7920	正常			0.71			
P39	二期坩埚盖机加废气	485	132	1464	15	1	32000	25	7920	正常			0.28			
P30	二期机加碎处理废气	550	416	1462	15	1	32000	25	7920	正常			0.28			
	二期返回料处理废气	568	450	1465	15	1	30000	25	7920	正常			0.27			
	二期热媒锅炉烟气	384	194	1465	10	0.5	3269.13	50	7920	正常	0.0002	0.474	0.03		0.12	

表 4.1-9 内蒙古东日新能源有限公司石墨容器生产线产品多元化改造项目面源参数表

编号	名称	面源起点坐标/m		面源海拔高度/m	面源有效排放高度/m	面源宽度/m	面源长度/m	与正北向夹角/°	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)		
		X	Y								TSP	苯并芘	NMHC
1	一期原料转运站废气	384	194	1469	10.6	46	36	/	2640	正常	0.91		
2	一期中碎成型车间废气	378	115	1467	30	57	47	/	7920	正常	2.533	0.00000821	0.16

内蒙古东日新能源有限公司石墨容器生产线产品多元化改造项目环境影响报告书

3	一期焙烧车间气	295	183	1469	20.6	123	72	/	8760	正常	0.747	0.000000628	0.018
4	一期机加车间	414	280	1467	10.6	59	35		7920	正常	0.722		
5	一期沥青储罐废气	431	160	1466	5	23.5	14	/	7920	正常		7.7E-09	0.0056
6	二期原料转运站废气	503	433	1467	10.6	46	36	/	7920	正常	0.67		
7	二期中碎成型车间废气	574	405	1464	30	37	36	/	7920	正常	0.62	0.002g/h	0.05
8	二期坩焙烧车间废气	556	194	1462	20.6	123	72	/	7920	正常	0.31	0.0003	0.01
9	二期机加车间	473	200	1465	10.6	123	15	/	7920	正常	0.34		
10	二期沥青储罐废气	509	382	1466	5	23.5	14	/	7920	正常		3.78788E-09	0.044

表 4.1-10 内蒙古东日新能源有限公司石墨容器生产线产品多元化改造项目点源参数表(非正常工况)

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	烟气流量/(m³/h)	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 ₂	NO _x	PM ₁₀	苯并芘	NMHC
P9	焙烧烟气	431	319	1471	80	3	186500	100	6	非正常	62.96	19.57	20.73	0.000051	2.84

表 4.1-11 内蒙古东日新能源材料有限公司焦炉煤气综合利用项目(改建)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 ₂	NO _x	PM ₁₀	甲醇	VOCs
1	综合加热炉	539	596	1474	20	1	11.16	170	8000	正常	0.004	2.95	0.44	/	1.89
2	甲醇储罐、甲醇中间	373	626	1480	15	0.5	15.72	20	8000	正常	/	/	/	0.32	0.35

	储罐、甲醇 装卸废气														
3	危废暂存 库废气	420	769	1478	15	0.1	3.54	20	2160	正常	/	/	/	/	0.001

续表 4.1-11 内蒙古东日新能源材料有限公司焦炉煤气综合利用项目（改建）面源参数表

编号	名称	面源起点坐标 /m		面源海拔 高度 /m	面源有效排放 高度/m	面源长度 /m	面源宽度 /m	与正北向 夹角 /°	年排放小 时数 /h	排放 工况	污染物排放速率/(kg/h)		
		X	Y								NH ₃	甲醇	VOCs
1	合成氨装置无组 织氨	569	641	1471	10	151	60	/	8000	正常	0.10	/	/
2	循环水系统无组 织 VOCs	502	549	1476	6	65	52	/	8000	正常	/	/	0.86
3	甲醇中间罐区无 组织 VOCs	373	679	1480	6	60	56	/	8000	正常	/	/	0.47

续表 4.1-11 内蒙古东日新能源材料有限公司年产 200 万吨捣固焦项目点源参数表

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	烟气流量 /(m ³ /h)	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 ₂	NO _x	PM ₁₀	NH ₃	TVOC
P1	预粉碎车间废气	975	-11	1451	15	1.0	34663	25	8760	正常			0.45		
P2	粉碎车间废气	887	172	1451	15	1.3	56470	25	8760	正常			0.73		
P3	1#、2#焦炉装煤推 焦（机侧）烟气	531	-168	42	27	2.5	185600	80	3140	正常	10.76		4.57		
P4	3#、4#焦炉装煤推	400	463	1469	27	2.5	185600	80	3140	正常	10.76		4.57		

内蒙古东日新能源有限公司石墨容器生产线产品多元化改造项目环境影响报告书

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	烟气流量/(m ³ /h)	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 ₂	NO _x	PM ₁₀	NH ₃	TVOC
	焦（机侧）烟气														
P5	1#、2#焦炉推焦（焦侧）烟气	480	69	1464	27	3	279450	80	3140	正常	7.55		5.34		
P6	3#、4#焦炉推焦（焦侧）烟气	417	264	1468	27	3	279450	80	3140	正常	7.55		5.34		
P7	干熄焦含尘低硫废气	400	238	1467	27	3	108000	110	8460	正常	5.40		2.01		
P8	筛焦楼上部废气	819	264	1456	27	3	210000	25	8760	正常			5.46		
	筛焦楼下部废气														
P9	J101 焦转运站废气	658	175	1460	15	0.9	28570	25	8760	正常			0.37		
P10	J102 焦转运站废气	773	154	1456	15	0.8	20168	25	8760	正常			0.26		
P11	J103 焦转运站废气	862	145	1453	15	0.8	20168	25	8760	正常			0.26		
P12	J104 焦转运站废气	798	378	1452	15	0.8	20168	25	8760	正常			0.26		
P13	煤焦制样室废气	684	149	1459	15	0.8	12600	25	8760	正常			0.06		
P14	1#、2#焦炉烟气	518	-3	1464	125	4	375210	166	8760	正常	2.25	12.84	3.75	0.94	
P15	3#、4#焦炉烟气	493	369	1465	125	4	355353	166	8760	正常	0.62	13.47	3.55	0.89	
P16	硫铵工段干燥废气	290	94	1473	27	1	5000	25	8760	正常			0.04	0.0044	
P17	制酸尾气	472	518	1463	30	1.5	9000	25	8760	正常	0.95	1.35			
P18	污水处理站废气	1116	-443	1442	15	0.5	50000	25	8760	正常				0.05	0.03
P19	污泥处理废气	1192	-456	1441	15	0.5	15000	25	8760	正常				0.01	0.03

续表 4.1-11 内蒙古东日新能源材料有限公司年产 200 万吨捣固焦项目面源参数表

编号	名称	面源起点坐标 /m		面源海拔 高度 /m	面源有效排放 高度/m	面源长度 /m	面源宽度 /m	与正北向 夹角 /°	年排放小时 数 /h	排放 工况	污染物排放速率/ (kg/h)	
		X	Y								NH ₃	TVOC
1	污水处理池废气	1099	-428	1443	5	150	50	/	8760	正常	0.05	0.037
2	污泥处理废气	1136	-443	1442	5	50	30	/	8760	正常	0.015	0.03
3	冷鼓循环水系统	452	355	1442	10	84	16	/	8760	正常		4.86
4	脱硫粗苯终冷循环水系统	455	351	1442	10	84	16	/	8760	正常		2.25
5	制冷循环水系统	440	320	1442	10	66	16	/	8760	正常		3.38
6	干熄焦与汽轮发电机组冷却循环水系统	410	120	1441	10	37	18	/	8760	正常		0.81

续表 4.1-11 内蒙古东日新能源材料有限公司年产 200 万吨捣固焦项目体源参数表

编号	名称	面源起点坐标 /m		面源海 拔高度 /m	体源有效排 放高度/m	体源边 长/m	初始扩散参数/m		年排放 小时数 /h	排放 工况	污染物排放速率/(kg/h)
		X	Y				横向	垂直			NH ₃
1	焦炉炉体	453	239	1466	10	200	46.51	2.91	8760	正常	0.11

续表 4.1-11 内蒙古东日新能源材料有限公司 600 万吨/年洗煤厂项目点源参数表

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 ³ /h)	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								PM ₁₀
1	准备车间排气筒	555	-344	1451	15	0.8	20000	25	5280	正常	0.82

续表 4.1-11 内蒙古蒙西矿业有限公司综合利用甲醇弛放气技改生产 5 万吨/年合成氨项目面源参数表

编号	名称	面源起点坐标 /m		面源海拔 高度	面源有效排 放高度/m	面源长度 /m	面源宽度 /m	与正北 向夹角	年排放小时 数/h	排放 工况	污染物排放速率/(kg/h)
		X	Y	/m				/°			NH ₃
1	合成氨装置区	253	-80	1462	10	220	90	90	8000	正常	0.06

续表 4.1-11 内蒙古东日新能源材料有限公司新能源材料及其配套项目点源参数表

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	烟气流量 /(m ³ /h)	烟气温 度/°C	排放工 况	污染物排放速率 /(kg/h)					
		X	Y							SO ₂	NO _x	颗粒物	苯并芘	非甲烷 总烃	氨
G1	新能源 P1 焦油管式炉	-446	963	1490	35	0.5	8037.08	25	正常	0.051	0.522	0.121		0.134	
G2	新能源 P1 焦油管式炉	-458	826	1491	35	0.5	8261.51	35	正常	0.051	0.522	0.121		0.134	
G3	新能源 P1 沥青塔管式 炉	-428	723	1487	35	0.3	2567.79	25	正常	0.016	0.167	0.039		0.043	
G4	新能源 P1 沥青塔管式 炉	-446	644	1487	35	0.3	2567.79	80	正常	0.016	0.167	0.039		0.043	
G5	新能源 P1 萘蒸馏管式 炉	-386	911	1488	35	0.4	3374.34	35	正常	0.021	0.219	0.051		0.056	
G6	新能源 P1 萘蒸馏管式 炉	-238	917	1488	35	0.4	3374.34	280	正常	0.021	0.219	0.051		0.056	
G7	新能源 P1 结晶萘切片	-149	940	1487	20	0.6	9000	25	正常			0.09		0.45	
G8	新能源 P1 改质沥青管 式炉烟气	-108	1099	1483	35	0.4	3619.81	25	正常	0.023	0.235	0.054		0.06	
G9	新能源 P1 导热油炉	-197	1076	1488	35	0.6	8589.29	170	正常	0.054	0.558	0.129		0.143	

内蒙古东日新能源有限公司石墨容器生产线产品多元化改造项目环境影响报告书

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	烟气流量/(m³/h)	烟气温度/°C	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)					
		X	Y							SO ₂	NO _x	颗粒物	苯并芘	非甲烷总烃	氨
		G10	新能源 P2 轻相管式炉	-357	689	1485	35	0.6	8650.58	170	正常	0.055	0.562	0.13	
G11	新能源 P2 轻相管式炉	-303	741	1483	35	0.6	8650.58	170	正常	0.055	0.562	0.13		0.144	
G12	新能源 P2 重相管式炉	-280	604	1480	35	0.4	3497.02	170	正常	0.022	0.227	0.052		0.058	
G13	新能源 P2 重相管式炉	-339	826	1486	35	0.4	3497.02	170	正常	0.022	0.227	0.052		0.058	
G14	新能源 P2 延迟焦化管式炉	-422	558	1487	35	0.6	8037.08	170	正常	0.051	0.522	0.121		0.134	
G15	新能源 P2 延迟焦化管式炉	-440	706	1487	35	0.6	8037.08	20	正常	0.051	0.522	0.121		0.134	
G16	新能源 P2 生焦运转筛分破碎	-298	627	1481	23	0.8	11000	170	正常			0.055			
G17	新能源 P2 生焦运转筛分破碎	-262	866	1486	23	0.8	11000	170	正常			0.055			
G18	新能源 P2 回转窑烟气	-357	832	1486	60	1.2	44618.09	170	正常	2.677	2.901	0.446	1.8E-07	0.247	
G19	新能源 P2 回转窑烟气	-280	775	1483	60	1.2	44618.09	170	正常	2.677	2.091	0.446	1.8E-07		
G20	新能源 P2 煅后焦冷却过程中产生的含尘废气	-410	826	1489	23	1.2	40000	170	正常			0.4			
G21	新能源 P2 煅后焦冷却过程中产生的含尘废气	-303	809	1484	23	1.2	40000	170	正常			0.4			
G22	新能源 P2 煅后焦筛分、转运、储存	-452	735	1489	23	0.6	7500	170	正常			0.0375			
G23	新能源 P2 煅后焦筛分、转运、储存	-452	644	1487	23	0.6	7500	150	正常			0.0375			
G24	新能源 P2 煅后焦包装	-357	701	1485	23	0.5	5000	20	正常			0.025			

内蒙古东日新能源有限公司石墨容器生产线产品多元化改造项目环境影响报告书

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	烟气流量/(m³/h)	烟气温度/°C	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)					
		X	Y							SO ₂	NO _x	颗粒物	苯并芘	非甲烷总烃	氨
G25	新能源 P3 原料上料废气、中间料仓废气、物料输送废气	-422	206	1482	23	0.8	17000	20	正常			0.17			
G26	新能源 P3 物料分级废气	-416	251	1483	23	0.5	6000	140	正常			0.06			
G27	新能源 P3 不合格物料废气、物料气力输送、缓冲仓废气	-428	280	1483	23	1	24000	140	正常			0.24			
G28	新能源 P3 沥青上料废气、沥青缓冲仓废气	-416	405	1486	32	0.5	5000	20	正常			0.05			
G29	新能源 P3 物料气力输送工段	-351	359	1482	23	1.4	45500	20	正常			0.455			
G30	新能源 包覆废气、二次包覆废气、硅碳材料废气	-404	388	1485	35	0.6	1000	20	正常	0.3	0.65	0.1	0.000003	0.011	
G31	新能源 包覆废气、二次包覆废气、硅碳材料废气	-327	388	1482	35	0.6	1000	20	正常	0.3	0.56	0.1	0.000003	0.011	
G32	新能源 P3 碳化	-428	331	1483	23	1.4	46000	20	正常			0.46			
G33	新能源 P3 碳化	-386	336	1483	23	1.4	46000	20	正常			0.46			
G34	新能源 p3 碳化废气、二次碳化废气、硅碳材料碳化废气	-333	354	1482	50	1.6	180000	20	正常	5.4	11.7	1.8	0.000054	0.324	
G35	新能源 p3 碳化废气、二次碳化废气、硅碳材	-321	308	1480	35	1	100000	20	正常	3	6.5	1	0.00003	0.18	

内蒙古东日新能源有限公司石墨容器生产线产品多元化改造项目环境影响报告书

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	烟气流量/(m³/h)	烟气温 度/°C	排放工 况	污染物排放速率/(kg/h)					
		X	Y							SO ₂	NO _x	颗粒物	苯并芘	非甲烷总烃	氨
	料碳化废气														
G36	新能源 P3 石墨化高位料仓废气、装钳坩过程中、保温料和电阻料	-452	388	1486	23	0.8	12000	20	正常			0.12			
G37	新能源 P3 石墨化高位料仓废气、装钳坩过程中、保温料和电阻料	-392	251	1481	35	1	12000	20	正常			0.12			
G38	新能源 P3 石墨化高位料仓废气、装钳坩过程中、保温料和电阻料	-434	245	1483	35	1	12000	150	正常			0.12			
G39	新能源 P3 石墨化石墨化废气	-452	439	1488	60	1.6	80000	150	正常	5.6	3.2	0.72			
G40	新能源 P3 石墨化石墨化废气	-434	524	1489	60	1.6	80000	20	正常	5.6	3.2	0.72			
G41	新能源 P3 石墨化石墨化废气	-434	598	1486	60	1.4	50000	20	正常	3.5	2	0.45			
G42	新能源 P3 成品处理工段	-381	479	1486	23	1.4	49000	150	正常			0.49			
G43	新能源 P3 墨粉处理工段中硅粉、炭粉	-458	280	1484	23	0.24	1500	150	正常			0.015			
G44	新能源 P3 墨粉处理工段中异丙醇暂存罐	-463	382	1486	23	0.24	1500	20	正常					0.083	
G45	新能源 P3 墨粉处理中干燥成型料仓废气	-357	257	1478	23	0.26	2000	150	正常			0.02			
G46	新能源 P4-1 公辅设施	-43	871	1486	15	0.12	20000	150	正常					0.045	0.045

内蒙古东日新能源有限公司石墨容器生产线产品多元化改造项目环境影响报告书

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	烟气流量/(m³/h)	烟气温度/°C	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)					
		X	Y							SO ₂	NO _x	颗粒物	苯并芘	非甲烷总烃	氨
			中污水处理站												
G47	新能源 P4-2 公辅设施硫酸铵烘干、包装废气	-446	359	1488	15	0.12	500	160	正常			0.00315			0.00331
G48	新能源 P4-3 消石灰仓废气	-398	695	1490	15	0.12	500	160	正常			0.0032			
G49	新能源 P4-4 脱硫灰灰库废气	-321	576	1485	15	0.12	20000	140	正常	0.051	0.522	0.00375			

续表 4.1-11 内蒙古东日新能源材料有限公司新能源材料及其配套项目面源参数表

编号	名称	面源起点坐标/m		面源海拔高度/m	面源有效排放高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北向夹角/°	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)					
		X	Y							SO ₂	NO _x	颗粒物	苯并芘	非甲烷总烃	氨
1	新能源 原料罐区无组织排放废气	-428	598	1488	15	79	957	0	正常					0.4	0.03
	新能源 焦油萘蒸馏装置区无组织	-392	854	1490	10	142	71	0	正常					0.5	0.02
	新能源 萘结晶装置区无组织排放废气	-256	968	1485	10	60	32	0	正常					0.4	

内蒙古东日新能源有限公司石墨容器生产线产品多元化改造项目环境影响报告书

新能源 结晶萘切片车间无组织排放废气	-132	985	1484	10	44	14	0	正常			0.2		0.02	
新能源 沥青成型区无组织废气	-120	1105	1486	5	29	20	0	正常				0.000001	0.277	
新能源 成品罐区无组织排放废气	-167	985	1488	14.72	137	64	0	正常					0.4	0.03
新能源 沥青罐区无组织排放废气	-220	974	1488	10.65	129	53	0	正常				0.000001	0.19	
新能源 料预处理及中间罐区	-102	820	1489	9.72	144	60	0	正常				0.000001	0.38	
新能源 延迟焦化装置区（冷焦、切焦过程）无组织排放废气	-132	866	1485	15	156	143	0	正常				0.000001	0.86	0.64
新能源 煅烧区无组织排放废气	-333	763	1475	10	162	40	0	正常			0.3			
新能源 原料预处理车间无组织排放废气	-90	211	1477	12	618	52	0	正常			0.2			
新能源 包覆车间无组织排放废气	-179	382	1482	20	208	48	0	正常			0.4	0.000002	0.2	
新能源 炭化车	-345	331	1484	20	137	48	0	正常			0.4	0.000002	0.2	

内蒙古东日新能源有限公司石墨容器生产线产品多元化改造项目环境影响报告书

间（一）无组织排放废气															
新能源 炭化车间（二）无组织排放废气	-298	502	1480	20	300	48	0	正常			0.4	0.000002	0.2		
新能源 石墨化车间（一）无组织排放废气	-102	621	1482	20	530	68	0	正常	0.32	0.064	0.91				
新能源 石墨化车间（二）无组织排放废气	-256	718	1482	22	530	68	0	正常	0.32	0.064	0.91				
新能源 石墨化车间（三）无组织排放废气	-280	422	1482	22	385	50	0	正常	0.2	0.04	0.9				
新能源 成品处理车间无组织排放废气	-351	308	1482	22	300	48	0	正常			0.4				
新能源 墨粉车间无组织排放废气	-262	177	1475	12	187	52	0	正常			0.005			0.09	
新能源 氨水罐区无组织排放废气	-114	917	1486	6.96	15	12	0	正常							0.002
新能源 污水处理站	-114	1025	1483	5	125	60	0	正常						0.013	0.02
新能源 焦油加	-351	894	1486	5	38	30	0	正常						0.37	

工、针状焦单元 循环水系统																		
------------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

表 4.1-12 区域削减源点源参数一览表

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	烟气流量 / (m ³ /h)	烟气温度/°C	排放工况	污染物排放 速率 /(kg/h)
		X	Y							颗粒物
1	鄂托克旗红缨煤焦化有 限责任公司焦炭堆场全 封闭项目	-4825	-6645	1352	145	1	345800	150	正常	521
2	鄂托吉旗建元煤售化有 限责任公司 280 万吨年 焦化	-12043	-6631	1303	145	1	327688	150	正常	223
3	内蒙古鄂尔多斯电力冶 金集团股份有限公司氯 碱化工分公司(电石二公 司)年产 60 万吨电石提 标	-5681	-8177	1376	45	2	37718	180	正常	263.82

4.1.2.8 预测情景及预测评价内容

(1) 预测情景组合

根据上述预测内容设定本次大气预测情景组合见下表 4.1-12。

表 4.1-12 大气预测情景组合

序号	污染源类别	污染源排放形式	预测因子	预测内容	评价内容
1	新增污染源	正常工况	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、TSP、苯并芘、非甲烷总烃、氟化物、NH ₃	短期浓度 长期浓度	最大浓度占标率
2	新增污染源+在建污染源-区域削减污染源	正常工况	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、TSP、苯并芘、非甲烷总烃、氟化物、NH ₃	短期浓度 长期浓度	叠加环境质量现状浓度后保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的占标率，或短期浓度的达标情况；年平均质量浓度变化率
3	新增污染源	正常工况	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物、苯并芘、非甲烷总烃、氟化物、NH ₃	1h 平均质量浓度	(厂界)最大浓度占标率
4	新增污染源	非正常工况	SO ₂ 、NO _x 、PM ₁₀ 、NMHC、氟化物	1h 平均质量浓度	最大浓度占标率

(2) 预测评价内容

根据导则对不达标区、一级评价的要求，确定本次评价大气预测内容如下：

①项目正常排放条件下，预测环境空气保护目标和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，预测评价叠加大气环境质量限期达标规划（简称“达标规划”）的目标浓度后，环境空气保护目标和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；对于项目排放的主要污染物仅有短期浓度限值的，评价其短期浓度叠加后的达标情况。评价范围内还有其他排放同种污染物的在建、拟建项目，还应叠加在建、拟建项目的环境影响。

③对于无法获得达标规划目标浓度场或区域污染源清单的评价项目，需评价区域环境质量的整体变化情况

④项目非正常排放条件下，预测评价环境空气保护目标和网格点主要污染物的 1h 最大浓度贡献值及占标率。

4.1.2.9 预测结果

一、基本污染物预测结果及分析

1、SO₂ 预测结果

项目正常排放条件下，SO₂ 环境空气保护目标和网格点主要污染物的短期浓度和长期浓度最大贡献值及其占标率见表 4.1-13。

表 4.1-13 SO₂ 贡献质量浓度预测结果表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	是否超标
1	乌仁都喜嘎查	1 小时	5.41651	2022/08/20/8h	500	1.08	达标
		日平均	0.56683	2022/09/29	150	0.38	达标
		全时段	0.10496	/	60	0.17	达标
2	呼泊小组	1 小时	5.15484	2022/12/09/11h	500	1.03	达标
		日平均	0.56438	2022/08/20	150	0.38	达标
		全时段	0.13683	/	60	0.23	达标
3	德勒斯泰	1 小时	5.57176	2022/08/08/8h	500	1.11	达标
		日平均	0.4539	2022/08/08	150	0.3	达标
		全时段	0.04936	/	60	0.08	达标
4	科巴	1 小时	4.35724	2022/08/26/7h	500	0.87	达标
		日平均	0.46728	2022/03/03	150	0.31	达标
		全时段	0.09166	/	60	0.15	达标
5	网格	1 小时	68.94133	2022/05/20/1h	500	13.79	达标
		日平均	11.8469	2022/11/07	150	7.9	达标
		全时段	1.45602	/	60	2.43	达标

本项目新增污染源+在建源，同时叠加现状背景浓度值，预测范围区域内 SO₂ 预测结果见表 4.1-14，浓度等值线分布见图 4.1-4~4.1-5。

表 4.1-14 SO₂ 叠加现状后环境质量浓度预测结果表

内蒙古东日新能源有限公司石墨容器生产线产品多元化改造项目环境影响报告书

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	背景浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加背景后的浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率% (叠加背景以后)	是否超标
1	乌仁都喜嘎查	保证率日平均	1.657402	51	52.6574	150	35.1	达标
		年平均	1.0283	23.90137	24.92967	60	41.55	达标
2	呼泊小组	保证率日平均	2.795547	51	53.79555	150	35.86	达标
		年平均	1.22509	23.90137	25.12646	60	41.88	达标
3	德勒斯泰	保证率日平均	1.042713	52	53.04271	150	35.36	达标
		年平均	0.79777	23.90137	24.69914	60	41.17	达标
4	科巴	保证率日平均	1.250355	52	53.25035	150	35.5	达标
		年平均	0.74377	23.90137	24.64514	60	41.08	达标
5	网格	保证率日平均	6.774635	68	74.77464	150	49.85	达标
		年平均	9.70831	23.90137	33.60968	60	56.02	达标

项目运营后所排污染物 SO_2 小时浓度贡献值最大值占标准值的 13.79%，日均浓度贡献值最大值占标准值的 7.9%，年均浓度贡献值最大值占标准值的 2.43%，叠加在建源以及现状背景值后，保证率日平均质量浓度最大占标准值的 49.85%，年平均质量浓度最大值占标准值的 56.02%。

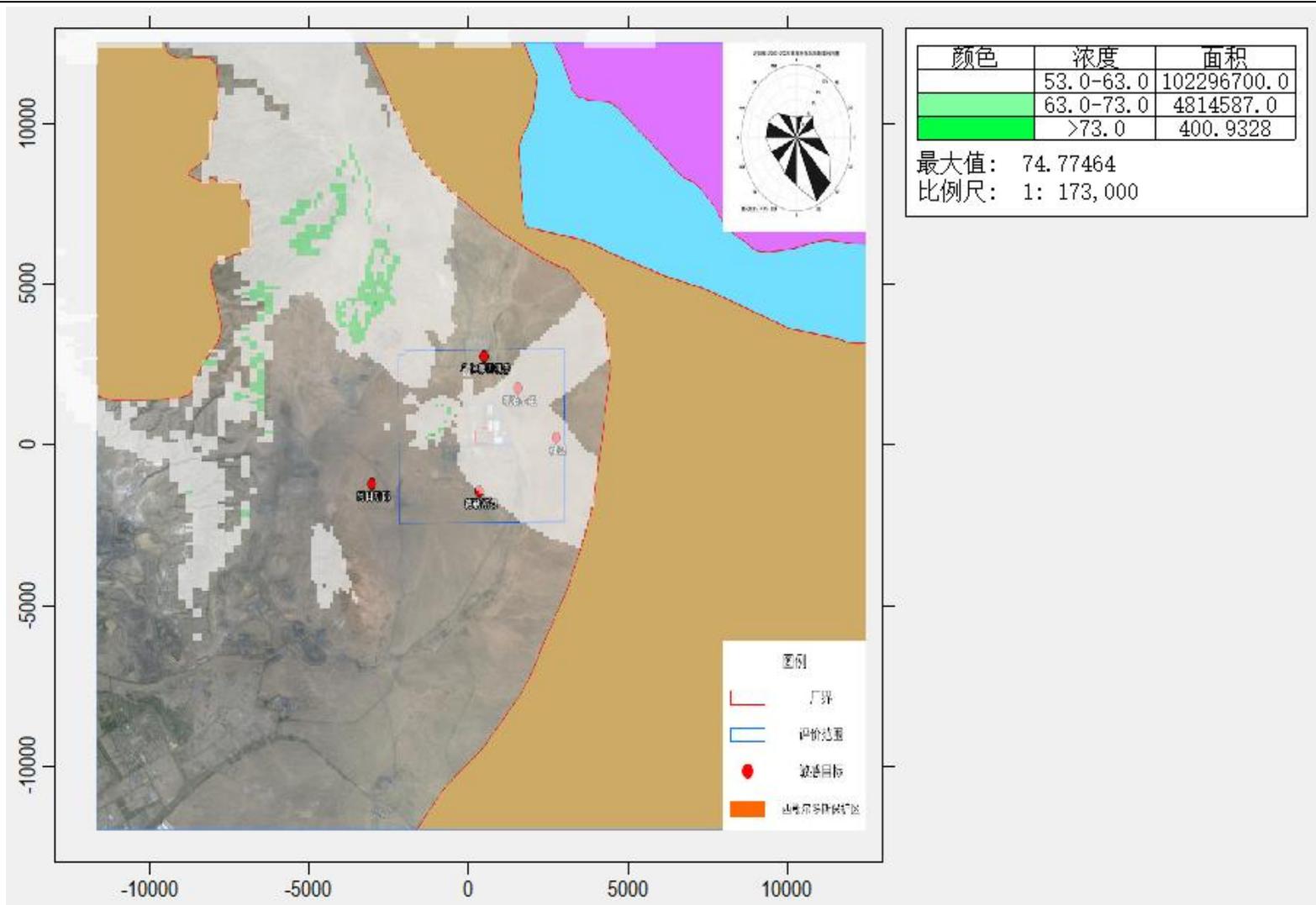


图 4.1-4 SO₂ 叠加后保证率下的日平均浓度等值线分布图

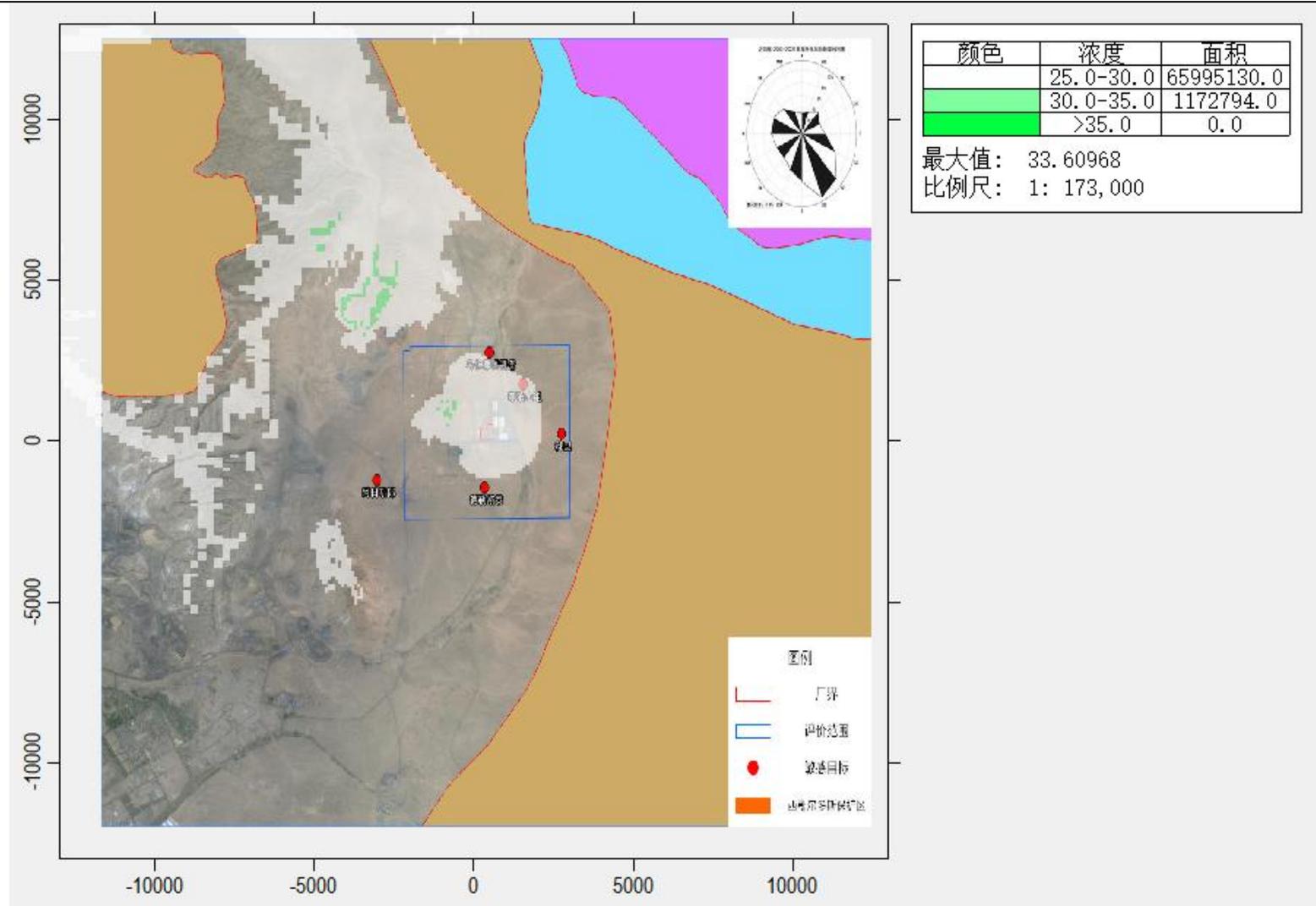


图 4.1-5 SO₂ 叠加后年平均浓度等值线分布图

2、NO₂ 预测结果

项目正常排放条件下，NO₂ 环境空气保护目标和网格点主要污染物的短期浓度和长期浓度最大贡献值及其占标率见表 4.1-15。

表 4.1-15 NO₂ 贡献质量浓度预测结果表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	是否超标
1	乌仁都喜嘎查	1 小时	8.23292	2022/06/15/21h	200	4.12	达标
		日平均	0.87562	2022/06/15	80	1.09	达标
		全时段	0.12032	/	40	0.3	达标
2	呼泊小组	1 小时	7.55783	2022/08/20/19h	200	3.78	达标
		日平均	0.64369	2022/08/20	80	0.8	达标
		全时段	0.0986	/	40	0.25	达标
3	德勒斯泰	1 小时	6.02973	2022/03/22/6h	200	3.01	达标
		日平均	0.49705	2022/03/22	80	0.62	达标
		全时段	0.04851	/	40	0.12	达标
4	科巴	1 小时	5.35498	2022/08/05/2h	200	2.68	达标
		日平均	0.64052	2022/06/21	80	0.8	达标
		全时段	0.07305	/	40	0.18	达标
5	网格	1 小时	71.15757	2022/06/16/23h	200	35.58	达标
		日平均	9.10975	2022/06/16	80	11.39	达标
		全时段	1.69134	/	40	4.23	达标

本项目新增污染源+在建源，同时叠加现状背景浓度值，预测范围区域内 NO₂ 预测结果见表 4.2-16，浓度等值线分布见图 4.1-6~4.1-7。

表 4.1-16 NO₂ 叠加现状后环境质量浓度预测结果表

内蒙古东日新能源有限公司石墨容器生产线产品多元化改造项目环境影响报告书

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	背景浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加背景后的浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率% (叠加背景以后)	是否超标
1	乌仁都喜嘎查	保证率日平均	0.198998	55	55.199	80	69	达标
		年平均	0.78783	27.11781	27.90564	40	69.76	达标
2	呼泊小组	保证率日平均	2.194889	54	56.19489	80	70.24	达标
		年平均	0.86236	27.11781	27.98017	40	69.95	达标
3	德勒斯泰	保证率日平均	0.381527	55	55.38153	80	69.23	达标
		年平均	0.74503	27.11781	27.86284	40	69.66	达标
4	科巴	保证率日平均	0.692913	55	55.69291	80	69.62	达标
		年平均	0.56096	27.11781	27.67877	40	69.2	达标
5	网格	保证率日平均	4.653831	60	64.65383	80	80.82	达标
		年平均	5.90987	27.11781	33.02768	40	82.57	达标

项目运营后所排污染物 NO_2 小时浓度贡献值最大值占标准值的 35.58%，日均浓度贡献值最大值占标准值的 11.39%，年均浓度贡献值最大值占标准值的 4.23%，叠加在建源以及现状背景值后，保证率日平均质量浓度最大占标准值的 80.82%，年平均质量浓度最大值占标准值的 82.57%。

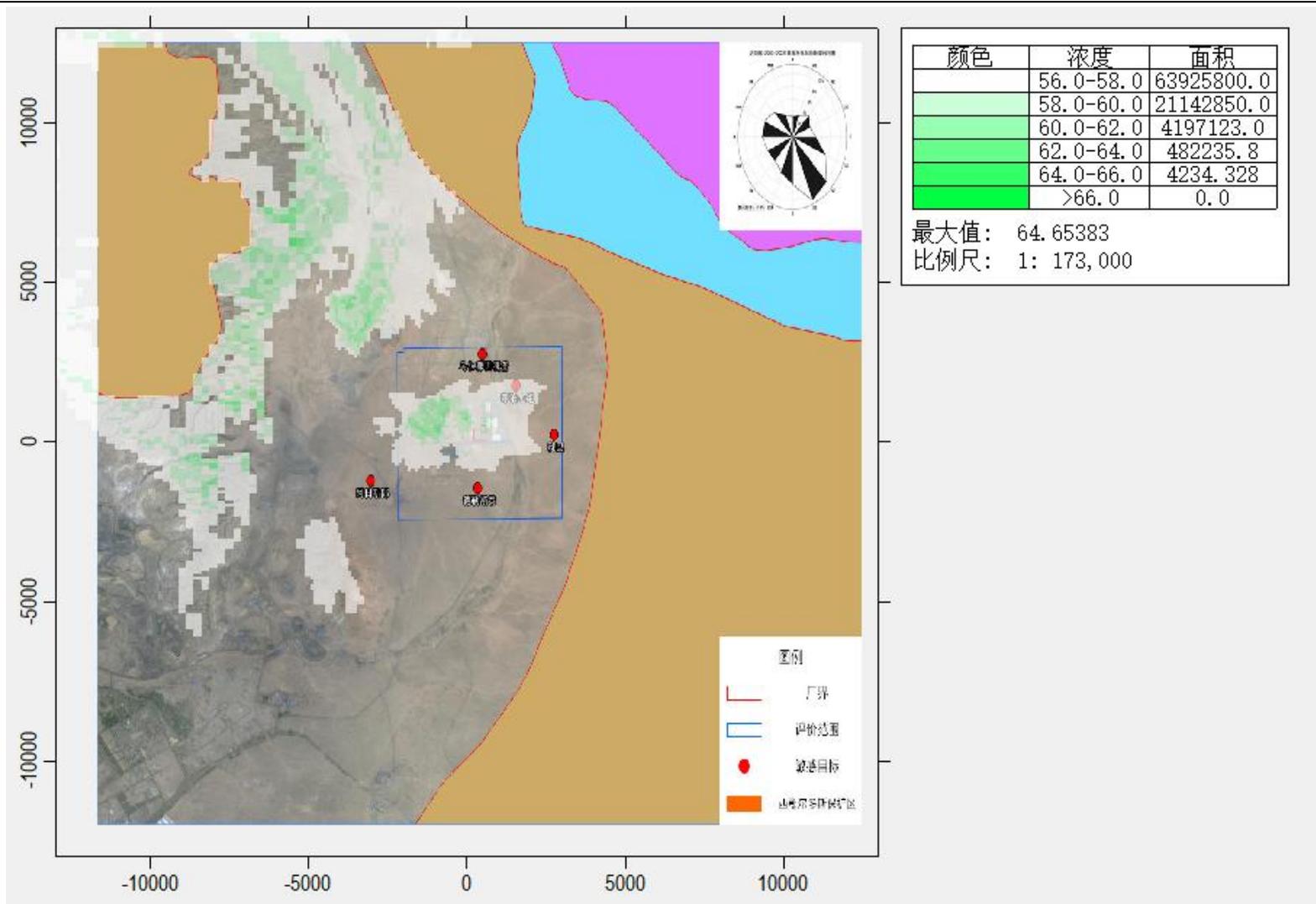


图 4.1-6 NO₂ 叠加后保证率下的日平均浓度等值线分布图

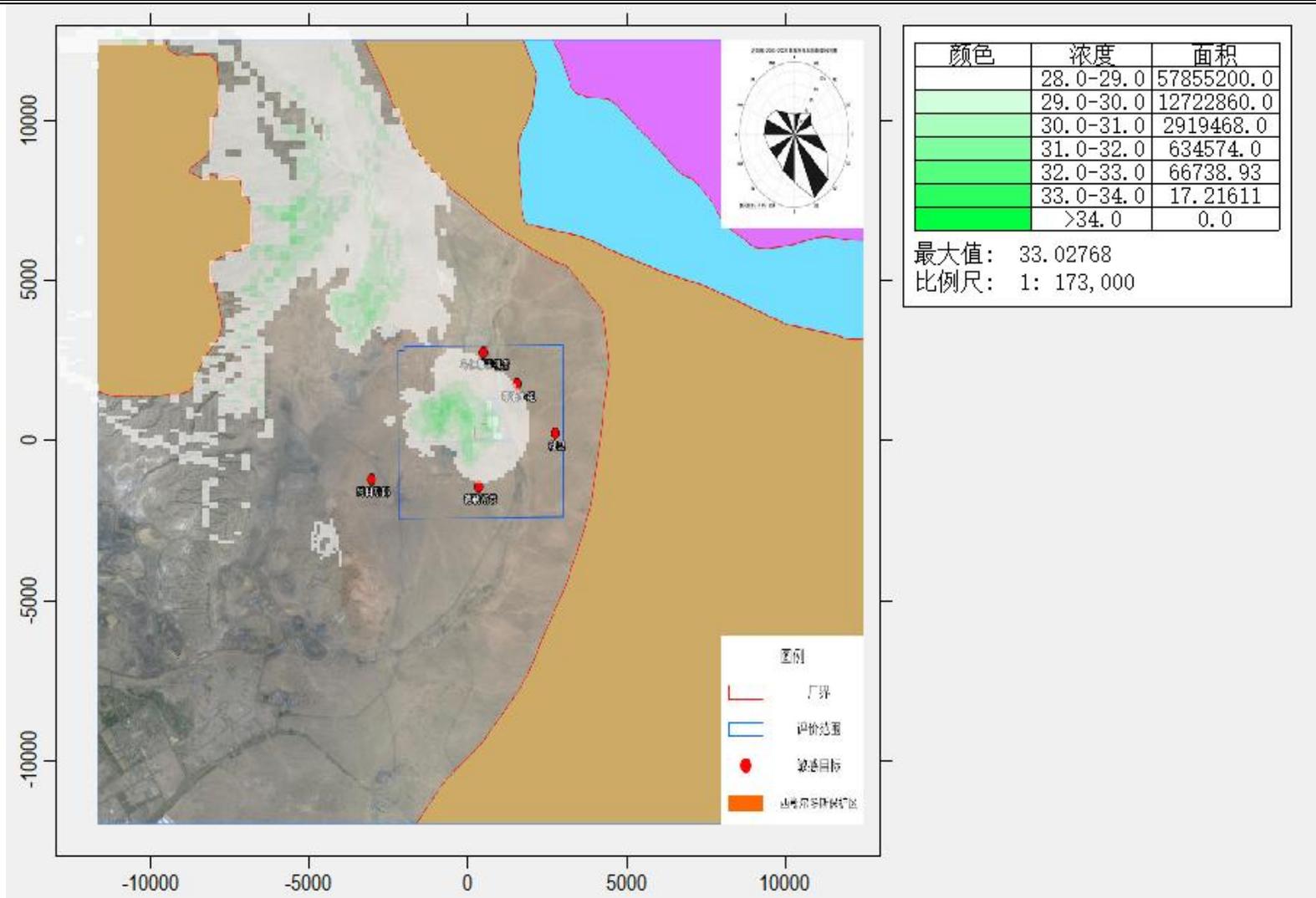


图 4.1-7 NO₂ 叠加后年平均浓度等值线分布图

3、PM₁₀ 预测结果

项目正常排放条件下,PM₁₀环境空气保护目标和网格点主要污染物的短期浓度和长期浓度最大贡献值及其占标率见表 4.1-17。

表 4.1-17 PM₁₀ 贡献质量浓度预测结果表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量(μg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (μg/m ³)	占标率%	是否超标
1	乌仁都喜嘎查	日平均	8.11534	2022/06/15	150	5.41	达标
		全时段	0.53417	/	70	0.76	达标
2	呼泊小组	日平均	6.44323	2022/07/26	150	4.3	达标
		全时段	0.34734	/	70	0.5	达标
3	德勒斯泰	日平均	3.70264	2022/07/16	150	2.47	达标
		全时段	0.20046	/	70	0.29	达标
4	科巴	日平均	5.41853	2022/07/07	150	3.61	达标
		全时段	0.25743	/	70	0.37	达标
5	网格	日平均	21.06069	2022/08/01	150	14.04	达标
		全时段	3.37697	/	70	4.82	达标

评价区域 PM₁₀ 年均浓度超标, 由于无法获取达标规划目标浓度场和区域污染清单, 因此区域内超标污染物 PM₁₀ 应分析其区域环境质量整体变化情况。根据导则要求, 评价区域环境质量整体变化情况。

根据大气导则中 8.8.4 的方法, 评价区域环境质量变化。本次评价采用网格进行区域环境质量变化评价, 网格点数量 $m = 27225$, 网格为直角坐标网格, 左下角坐标 (-13000,-13000), 右上角坐标 (13000,13000)。项目源在所有网格点上的年平均贡献浓度的算术平均值 $= 0.21013 \mu\text{g}/\text{m}^3$, 区域削减源在所有网格点上的年平均贡献浓度的算术平均值 $= 0.37070 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 。采用以下公式计算 k 值:

$$k = [\bar{c}_{\text{本项目}(\alpha)} - \bar{c}_{\text{区域削减}(\alpha)}] / \bar{c}_{\text{区域削减}(\alpha)} \times 100\%$$

式中：k——预测范围年平均质量浓度变化率，；

C 本项目(α)——本项目对所有网格点的年平均质量浓度贡献值的算术平均值， ug/m^3 ；

C 区域削减(α)——区域削减污染源对所有网格点的年平均质量浓度贡献值的算术平均值， ug/m^3 。

根据计算，实施削减后预测范围的年平均浓度变化率 $k = -43.32\% < -20\%$ ，因此可判定项目建设后区域环境质量得到整体改善。

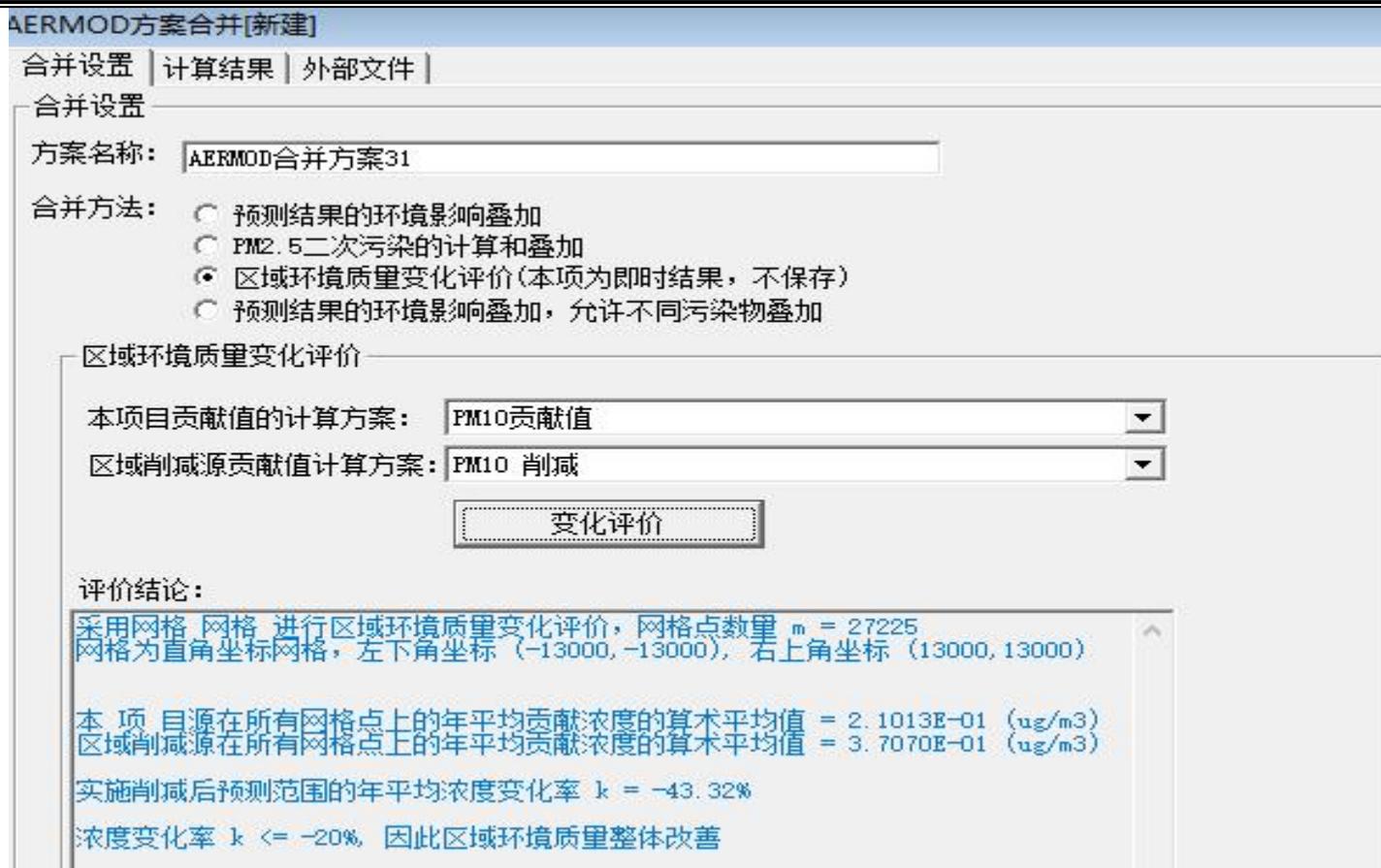


图 4.1-8 区域环境质量变化评价

二、其他污染物

1、TSP 预测结果

项目正常排放条件下, TSP 环境空气保护目标和网格点主要污染物的短期浓度和长期浓度最大贡献值及其占标率见表 4.1-18。

表 4.1-18 TSP 贡献质量浓度预测结果表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	是否超标
1	乌仁都喜嘎查	日平均	17.93609	2022/06/15	300	5.98	达标
		全时段	1.54715	/	200	0.77	达标
2	呼泊小组	日平均	7.77492	2022/08/04	300	2.59	达标
		全时段	0.89375	/	200	0.45	达标
3	德勒斯泰	日平均	12.68661	2022/12/07	300	4.23	达标
		全时段	1.26266	/	200	0.63	达标
4	科巴	日平均	7.19676	2022/08/05	300	2.4	达标
		全时段	0.43856	/	200	0.22	达标
5	网格	日平均	283.2257	2022/01/04	300	94.41	达标
		全时段	61.28754	/	200	30.64	达标

项目新增污染源+在建源，同时叠加现状背景浓度值，预测范围区域内 TSP 预测结果见表 4.2-19，浓度等值线分布见图 4.1-9。

表 4.1-19 TSP 叠加现状后环境质量浓度预测结果表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	背景浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加背景后的浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
1	乌仁都喜嘎查	日平均	5.94361	121.0	126.9436	300.0	42.31	达标
2	呼泊小组	日平均	4.9057	121.0	125.9057	300.0	41.97	达标
3	科巴	日平均	3.23548	121.0	124.2355	300.0	41.41	达标
4	德勒斯泰	日平均	6.57618	121.0	127.5762	300.0	42.53	达标
5	网格	日平均	144.047	121.0	265.047	300.0	88.35	达标

项目运营后所排污染物 TSP 日均浓度贡献值最大值占标准值的 94.41%，年均浓度贡献值最大值占标准值的 30.64%，叠加在建源以及现状背景值后，保证率日平均质量浓度最大占标准值的 88.35%。

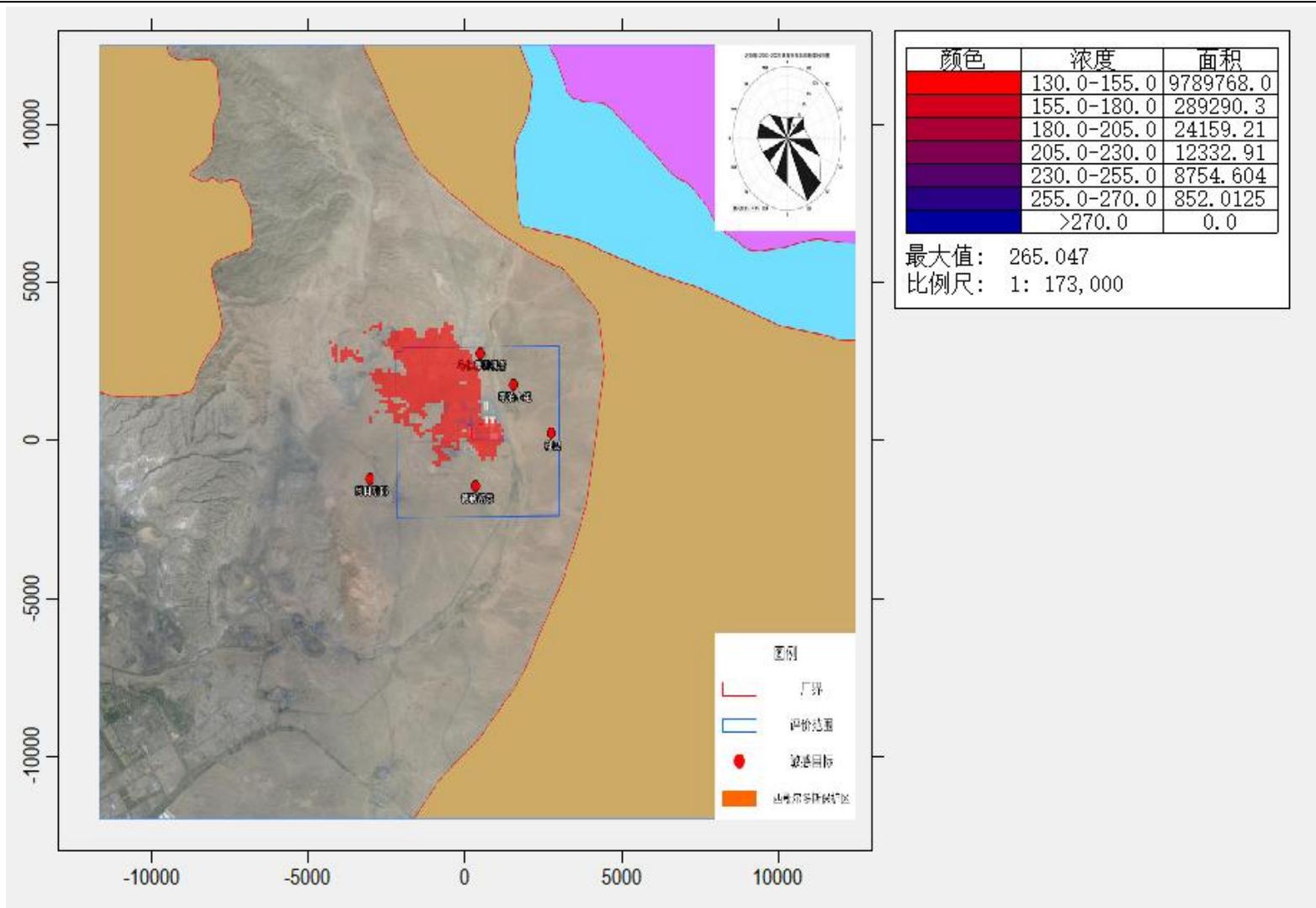


图 4.1-9 TSP 叠加后保证率下的日平均浓度等值线分布图

2、苯并芘预测结果

项目正常排放条件下，苯并芘环境空气保护目标和网格点主要污染物的短期浓度和长期浓度最大贡献值及其占标率见表4.1-20。

表 4.1-20 苯并芘贡献质量浓度预测结果表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%(叠 加背景以后)	是否超标
1	乌仁都喜嘎查	日平均	0.00001	2022/06/15	0.0025	0.4	达标
		全时段	0	/	0.001	0	达标
2	呼泊小组	日平均	0.00001	2022/07/26	0.003	0.4	达标
		全时段	0	/	0.001	0	达标
3	科巴	日平均	0.00001	2022/06/21	0.003	0.4	达标
		全时段	0	/	0.001	0	达标
4	德勒斯泰	日平均	0.00001	2022/01/28	0.003	0.4	达标
		全时段	0	/	0.001	0	达标
5	网格	日平均	0.00017	2022/09/23	0.003	6.8	达标
		全时段	0.00002	/	0.001	2	达标

项目新增污染源+在建源,同时叠加现状背景浓度值,预测范围区域内苯并芘预测结果见表4.1-21,浓度等值线分布见图4.1-10。

表 4.1-21 苯并芘叠加现状后环境质量浓度预测结果表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	背景浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加背景后的浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%(叠加背景 以后)	是否超 标
1	乌仁都喜嘎查	日平均	0.00002	0.00015	0.00017	0.0025	6.80	达标
2	呼泊小组	日平均	0.00001	0.00015	0.00016	0.0025	6.40	达标
3	德勒斯泰	日平均	0.00001	0.00015	0.00016	0.0025	6.40	达标
4	科巴	日平均	0.00001	0.00015	0.00016	0.0025	6.40	达标

9	网格	日平均	0.00044	0.00015	0.00059	0.0025	23.60	达标
---	----	-----	---------	---------	---------	--------	-------	----

项目运营后所排污染物苯并芘日均浓度贡献值最大值占标准值的 6.8%，年均浓度贡献值最大值占标准值的 2%，叠加在建源以及现状背景值后，保证率日平均质量浓度最大占标准值的 23.6%。

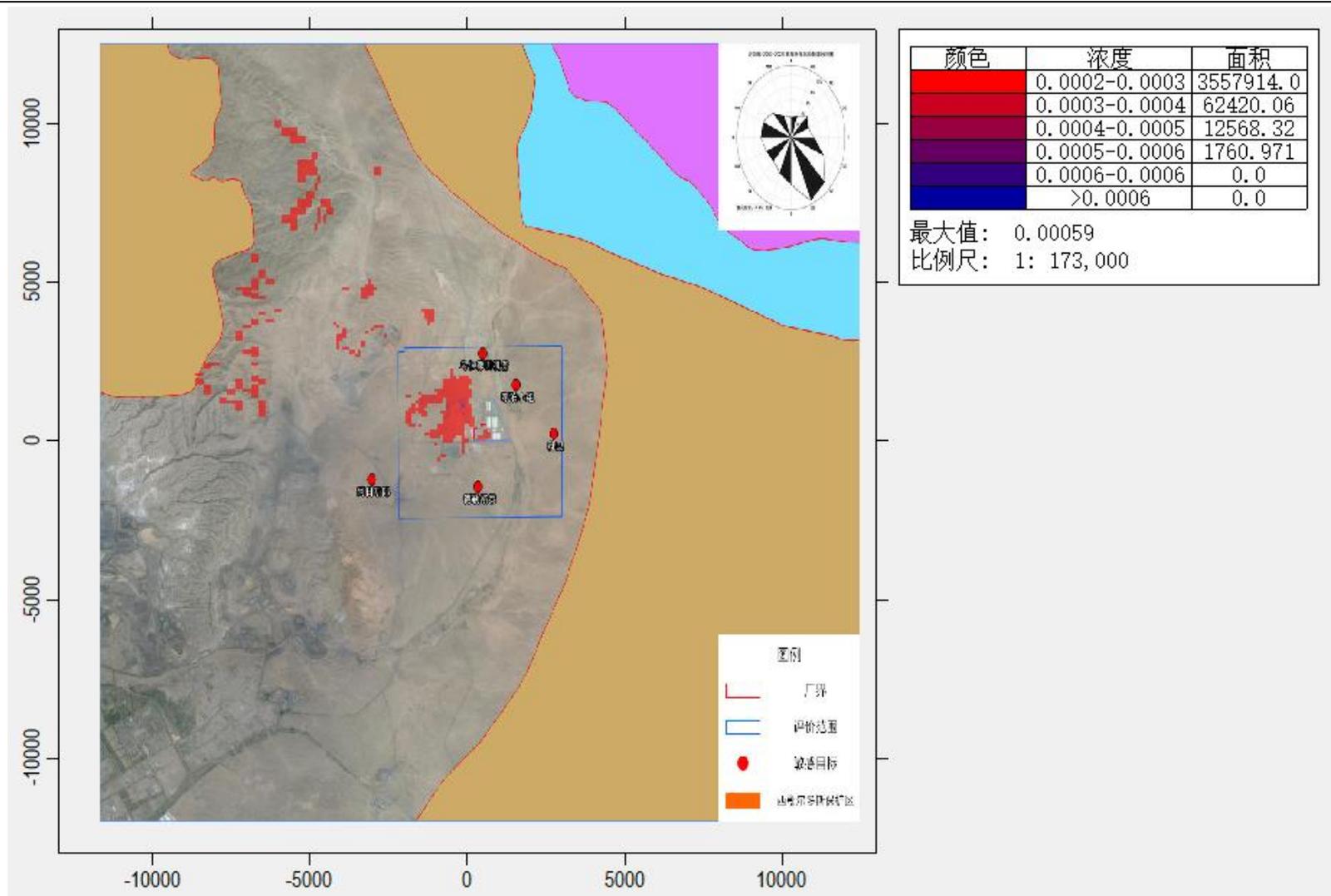


图 4.1-10 苯并芘叠加后保证率下的日平均浓度等值线分布图

3、非甲烷总烃预测结果

项目正常排放条件下，非甲烷总烃环境空气保护目标和网格点主要污染物的短期浓度最大贡献值及其占标率见表 4.1-22。

表 4.1-22 非甲烷总烃贡献质量浓度预测结果表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%(叠 加背景以后)	是否超标
1	乌仁都喜嘎查	1 小时	23.55324	2022/06/16/20h	2000	1.18	达标
2	呼泊小组	1 小时	25.28061	2022/07/26/24h	2000	1.26	达标
3	科巴	1 小时	21.53079	2022/08/05/2h	2000	1.08	达标
4	德勒斯泰	1 小时	24.07913	2022/01/09/9h	2000	1.2	达标
5	网格	1 小时	363.9402	2022/09/28/5h	2000	18.2	达标

项目新增污染源+在建源，同时叠加现状背景浓度值，预测范围区域内非甲烷总烃预测结果见表 4.1-23。

表 4.1-23 非甲烷总烃叠加现状后环境质量浓度预测结果表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	背景浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加背景后的浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%(叠加背景 以后)	是否超 标
1	乌仁都喜嘎查	1 小时	185.3716	590.0	775.3716	2000.0	38.77	达标
2	呼泊小组	1 小时	94.90509	590.0	684.9051	2000.0	34.25	达标
3	德勒斯泰	1 小时	136.2753	590.0	726.2753	2000.0	36.31	达标
4	科巴	1 小时	102.8007	590.0	692.8007	2000.0	34.64	达标
5	网格	1 小时	1269.752	590.0	1859.752	2000.0	92.99	达标

项目运营后所排污染物非甲烷总烃小时浓度贡献值最大值占标准值的 18.2%，叠加在建源以及现状背景值后，短期浓度最大占标准值的 92.99%。

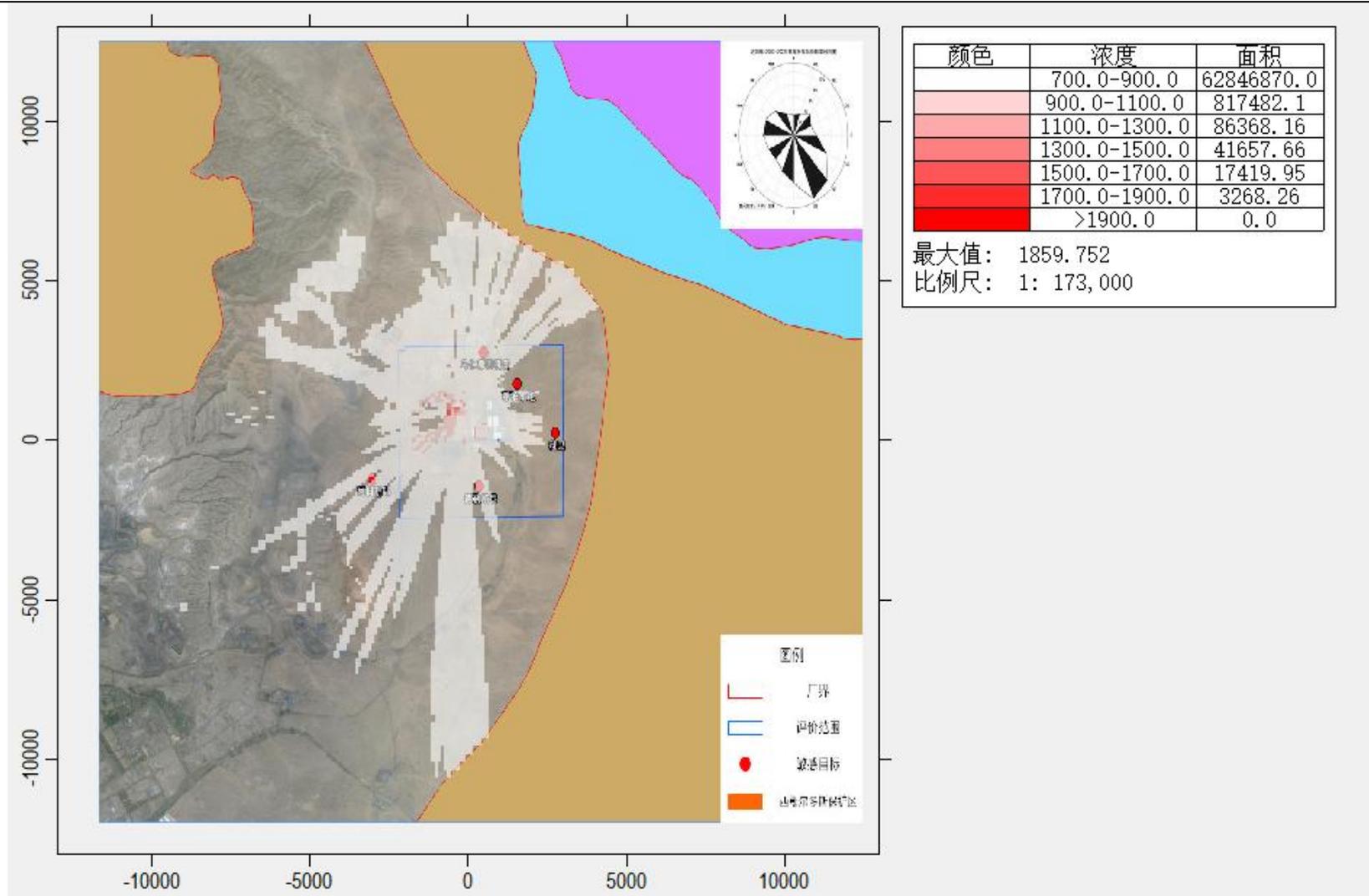


图 4.1-11 非甲烷总烃叠加后小时平均浓度等值线分布图

4、氨预测结果

项目正常排放条件下，氨环境空气保护目标和网格点主要污染物的短期浓度最大贡献值及其占标率见表 4.1-24。

表 4.1-24 氨贡献质量浓度预测结果表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%(叠 加背景以后)	是否超标
1	乌仁都喜嘎查	1 小时	0.15562	2022/08/20/8h	200.0	0.08	达标
2	呼泊小组	1 小时	0.14737	2022/12/09/11h	200.0	0.07	达标
3	科巴	1 小时	0.16231	2022/08/08/8h	200.0	0.08	达标
4	德勒斯泰	1 小时	0.12478	2022/08/26/7h	200.0	0.06	达标
5	网格	1 小时	2.0586	2022/05/20/1h	200.0	1.03	达标

项目新增污染源+在建源，同时叠加现状背景浓度值，预测范围区域内氨预测结果见表 4.1-25。

表 4.1-25 氨叠加现状后环境质量浓度预测结果表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	背景浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加背景后的浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%(叠加背景 以后)	是否超 标
1	乌仁都喜嘎查	1 小时	3.66783	15.0	18.66783	200.0	9.33	达标
2	呼泊小组	1 小时	1.83613	15.0	16.83613	200.0	8.42	达标
3	德勒斯泰	1 小时	1.63287	15.0	16.63287	200.0	8.32	达标
4	科巴	1 小时	1.00106	15.0	16.00106	200.0	8.00	达标
5	网格	1 小时	39.48699	15.0	54.48699	200.0	27.24	达标

项目运营后所排污染物氨小时浓度贡献值最大值占标准值的 1.03%，叠加在建源以及现状背景值后，短期浓度最大占标准值的 27.24%。

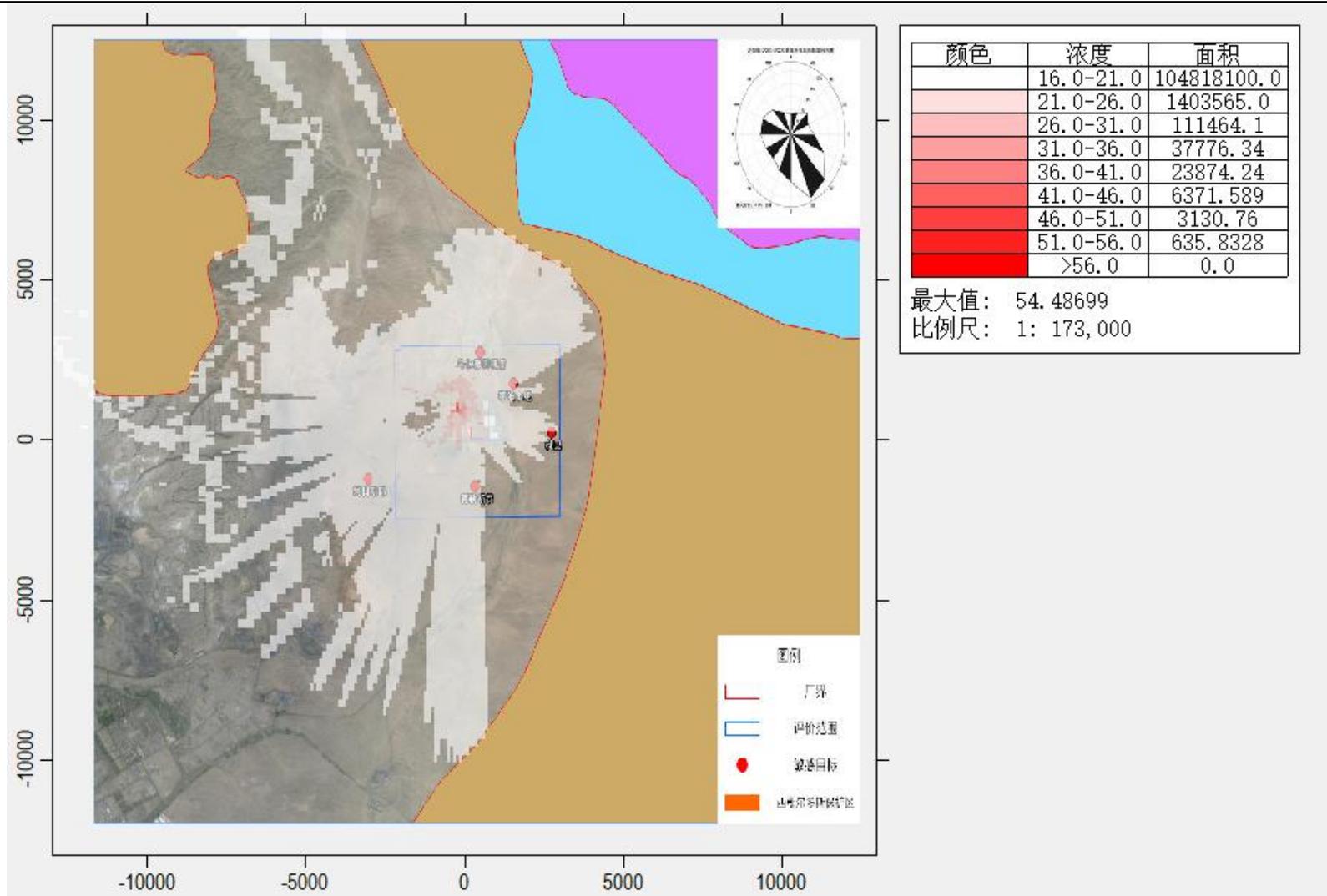


图 4.1-12 氨叠加后小时平均浓度等值线分布图

5、氟化物预测结果

项目正常排放条件下，氟化物环境空气保护目标和网格点主要污染物的短期浓度最大贡献值及其占标率见表 4.1-26。

表 4.1-26 氟化物贡献质量浓度预测结果表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间(YYMMDDHH)	评价标准($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
1	乌仁都喜嘎查	1 小时	0.1201	2022/08/20/8h	20	0.6	达标
		日平均	0.0121	2022/09/29	7	0.17	达标
2	呼泊小组	1 小时	0.11488	2022/04/10/9h	20	0.57	达标
		日平均	0.01194	2022/07/25	7	0.17	达标
3	科巴	1 小时	0.09078	2022/08/26/7h	20	0.45	达标
		日平均	0.01092	2022/03/03	7	0.16	达标
4	德勒斯泰	1 小时	0.13292	2022/08/08/8h	20	0.66	达标
		日平均	0.00996	2022/08/08	7	0.14	达标
9	网格	1 小时	1.68953	2022/08/12/4h	20	8.45	达标
		日平均	0.26371	2022/11/07	7	3.77	达标

项目新增污染源+在建源，同时叠加现状背景浓度值，预测范围区域内氟化物预测结果见表 4.1-27。

表 4.1-27 氟化物叠加现状后环境质量浓度预测结果表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	背景浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加背景后的浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
1	乌仁都喜嘎查	1 小时	0.12582	0.025	0.12582	20.0	0.63	达标
		日平均	0.01227	0.03	0.01227	7.0	0.18	达标
2	呼泊小组	1 小时	0.11915	0.025	0.11915	20.0	0.60	达标
		日平均	0.0116	0.03	0.0116	7.0	0.17	达标
3	德勒斯泰	1 小时	0.13123	0.025	0.13123	20.0	0.66	达标
		日平均	0.00998	0.03	0.00998	7.0	0.14	达标
4	科巴	1 小时	0.10089	0.025	0.10089	20.0	0.50	达标
		日平均	0.01102	0.03	0.01102	7.0	0.16	达标
9	网格	1 小时	1.6644	0.025	1.6644	20.0	8.32	达标

	日平均	0.28601	0.03	0.28601	7.0	4.09	达标
--	-----	---------	------	---------	-----	------	----

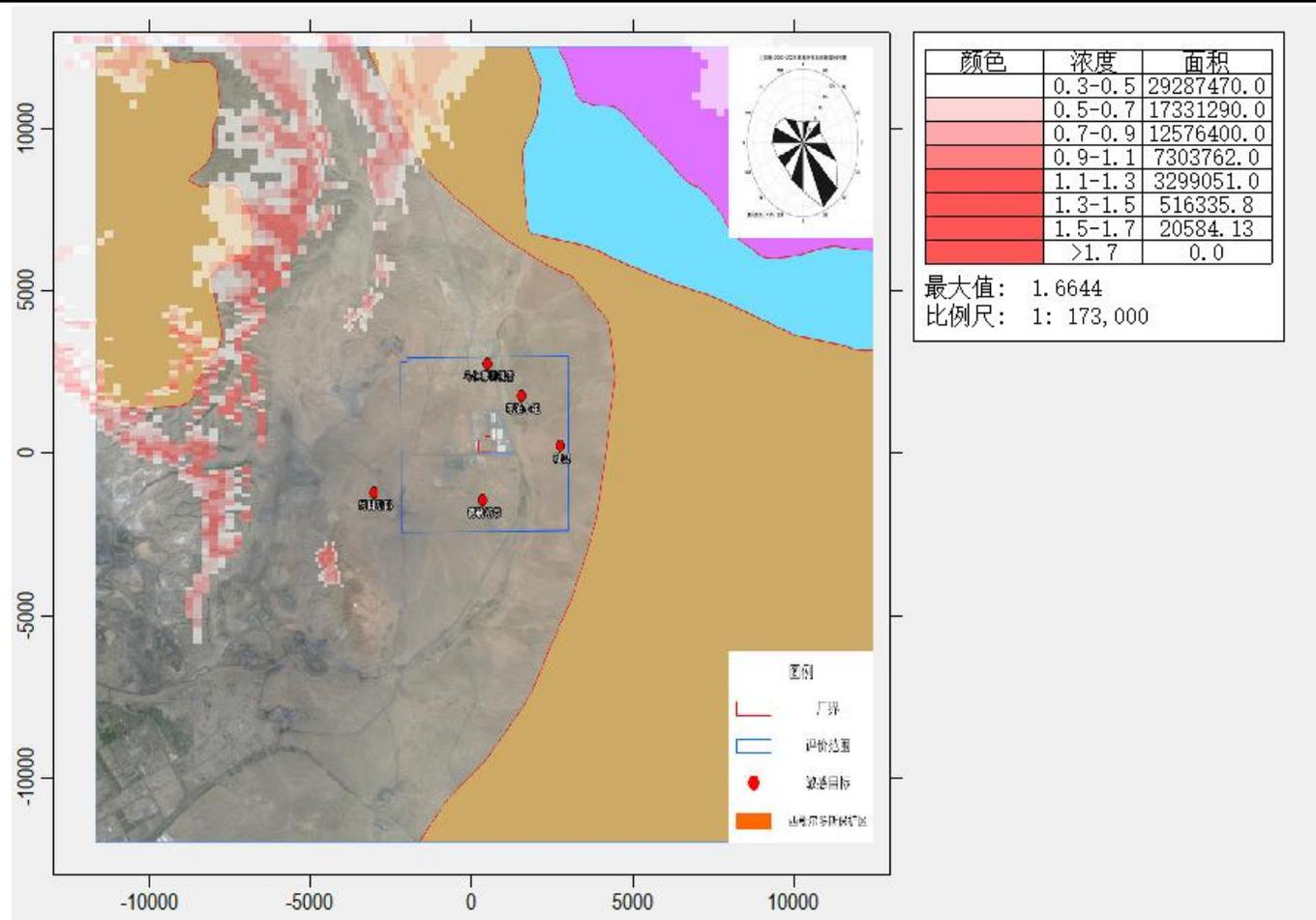


图 4.1-13 氟化物叠加后小时平均浓度等值线分布图

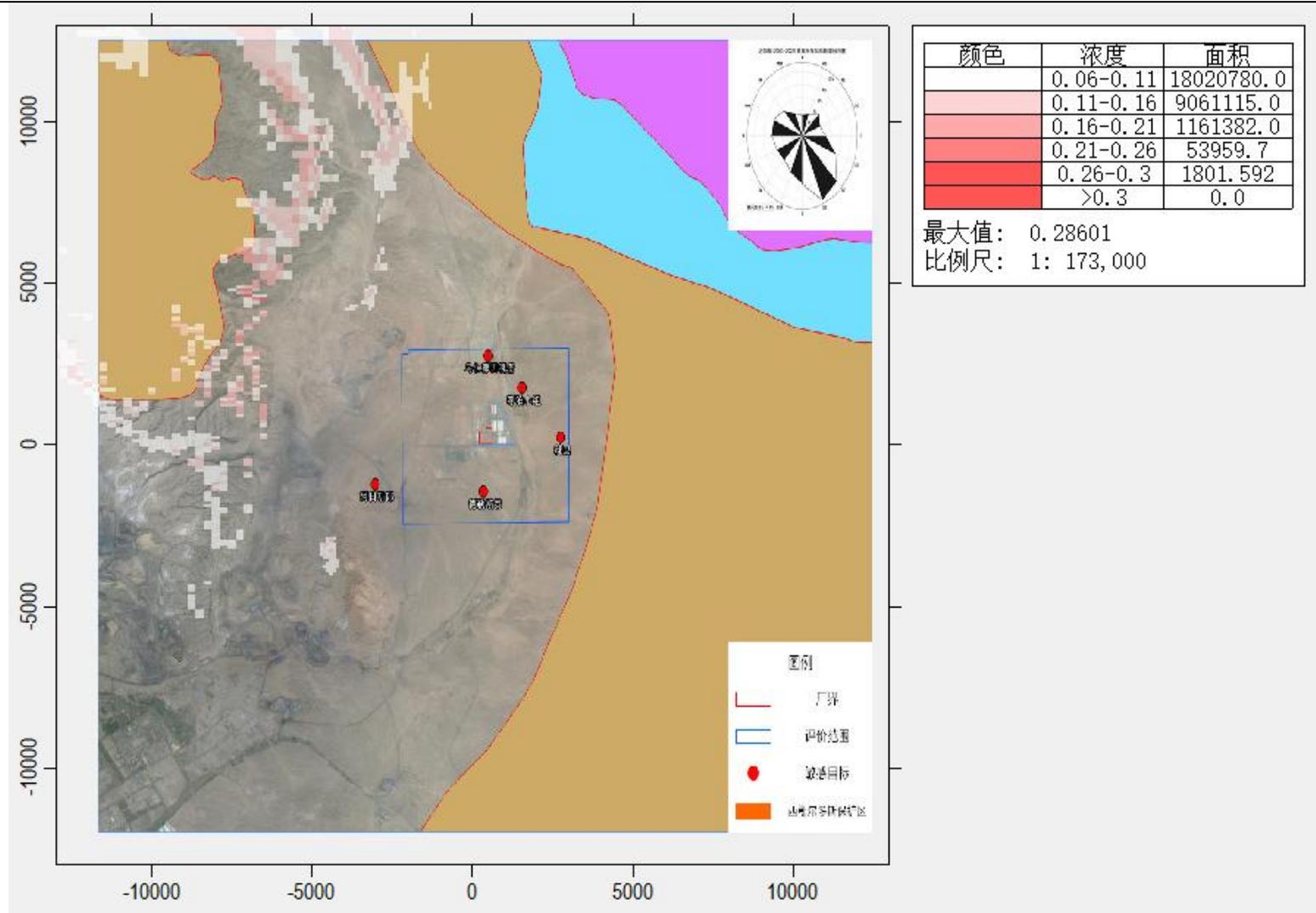


图 4.1-14 叠加后保证率下的日平均浓度等值线分布图

三、厂界达标排放预测分析

本项目投入运行后排放的无组织排放的污染物在厂界点的最大落地浓度见表 4.1-28。

表 4.1-28 厂界最大小时平均浓度预测结果表

污染物	贡献值 μg/m ³	占标率 %	标准值 μg/m ³	评价结果
二氧化硫	10.26	2.565	400	达标
二氧化氮	36.37	30.31	120	达标
颗粒物	193.46	19.346	1000	达标
苯并芘	0.00084	10.5	0.008	达标
非甲烷总烃	207.62	5.19	4000	达标
氟化物	0.21	1.05	20	达标
氨	0.297	0.0198	1500	达标

由表 4.2-28 可知，本项目颗粒物、苯并芘最大小时平均浓度在厂界均可达标。

四、非正常工况预测结果与评价

非正常排放条件下，环境空气保护目标和网格点主要污染物的 1h 最大浓度贡献值及其占标率见表 4.1-29。

表 4.1-29 贡献质量浓度预测结果表（非正常工况）

污染物	点名称	浓度 类型	浓度增量 (μg/m ³)	出现时间	评价标准 (μg/m ³)	占标率%	是否 超标
二氧化硫	乌仁都喜嘎查	1 小时	8.08634	2022/08/20/8h	500	1.62	达标
	呼泊小组	1 小时	7.7344	2022/04/10/9h	500	1.55	达标
	科巴	1 小时	6.08066	2022/08/26/7h	500	1.22	达标
	德勒斯泰	1 小时	8.93519	2022/08/08/8h	500	1.79	达标
	网格	1 小时	108.4112	2022/08/12/4h	500	21.68	达标
氮氧化物	乌仁都喜嘎查	1 小时	10.12347	2022/08/20/8h	200	5.06	达标
	呼泊小组	1 小时	9.68287	2022/04/10/9h	200	4.84	达标
	科巴	1 小时	7.61251	2022/08/26/7h	200	3.81	达标
	德勒斯泰	1 小时	11.18617	2022/08/08/8h	200	5.59	达标
	网格	1 小时	135.7225	2022/08/12/4h	200	67.86	达标
PM10	乌仁都喜嘎查	1 小时	10.72373	2022/08/20/8h	450	2.38	达标
	呼泊小组	1 小时	10.257	2022/04/10/9h	450	2.28	达标
	科巴	1 小时	8.06388	2022/08/26/7h	450	1.79	达标
	德勒斯泰	1 小时	11.84944	2022/08/08/8h	450	2.63	达标
	网格	1 小时	143.77	2022/08/12/4h	450	31.95	达标

污染物	点名称	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	是否超标
氟化物	乌仁都喜嘎查	1 小时	0.29546	2022/08/20/8h	0.0075	1.48	达标
	呼泊小组	1 小时	0.2826	2022/04/10/9h	0.0075	1.41	达标
	科巴	1 小时	0.22218	2022/08/26/7h	0.0075	1.11	达标
	德勒斯泰	1 小时	0.32648	2022/08/08/8h	0.0075	1.63	达标
	网格	1 小时	3.96118	2022/08/12/4h	0.0075	19.81	达标
NMHC	乌仁都喜嘎查	1 小时	1.80388	2022/08/20/8h	2000	0.09	达标
	呼泊小组	1 小时	1.72537	2022/04/10/9h	2000	0.09	达标
	科巴	1 小时	1.35645	2022/08/26/7h	2000	0.07	达标
	德勒斯泰	1 小时	1.99323	2022/08/08/8h	2000	0.1	达标
	网格	1 小时	24.18404	2022/08/12/4h	2000	1.21	达标

非正常工况下，预测影响较正常工况下增加，但是排放时间较短。环评要求企业定期检查车间废气处理系统，严格管理，避免失效工况的发生。

4.1.2.10 小结

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），结合项目所在区域棋盘井工业园区自动站 2022 年环境空气质量例行监测数据，按照《环境空气质量评价技术规范(试行)》(HJ663-2013)中表 1 和附录 A 的规定对 SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、 CO 和 O_3 的年评价指标进行计算、评价，2022 年各基本污染物中 PM_{10} 的年平均浓度及 24 小时平均第 95 百分位数超标，因此，本项目所在区域为环境空气质量不达标区域。

本项目投入正常运行后，通过大气扩散模型预测分析与评价，得出以下结论：

- (1) 新增污染源正常排放下各污染物的短期浓度贡献值占标率最大浓度占标率均小于 100%；
- (2) 新增污染源正常排放下各污染物年均浓度贡献值的最大浓度占标率 $\leq 30\%$ ；
- (3) 项目环境影响符合环境功能区域。敏感点和网格点现状达标污染物项目 SO_2 、 NO_2 、TSP、苯并芘叠加背景浓度后预测浓度值满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准要求。项目运营后所排污染物 PM_{10} 日平均质量浓度贡献值最大值占标准值的 14.04%，年平均质量浓度贡献值最大值占标准值的 4.82%；实施削减后预测范围的 PM_{10} 年平均浓度变化率 $k=-43.32\% < -20\%$ ，因此可判定项目建设后区域环境质量得到整体改善。

(4) 本项目非正常工况下，预测影响较正常工况下增加，但是排放时间较短。环评要求企业定期检查车间废气处理系统，严格管理，避免失效工况的发生。

根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)中给出不达标区域的建设项目环境影响评价，同时满足以上(1)(2)(3)时，认为环境影响可以接受。所以通过预测结果分析，认为本项目的的环境影响可以接受。

4.1.3 大气环境保护距离

根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ 2.2-2018)，对于项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，但厂界外大气污染物短期贡献浓度超过环境质量浓度限值的，可以自厂界向外设置一定范围的大气环境保护镜区域，以确保大气环境保护区域外的污染物贡献浓度满足环境质量标准。大气环境保护距离的确定是采用进一步预测模型模拟评价基准年内，所有污染源对厂界外主要污染物的短期贡献浓度分布，在底图上标注从厂界起所有超过环境质量短期浓度标准值的网格区域。

根据计算，本项目污染物厂界外短期贡献浓度均达标，本项目不需要设置大气防护距离。

4.2 地表水环境影响预测及评价

本项目建成投产后，生产废水和生活污水均依托 200 万吨捣固焦项目污水处理站进行处理。因此，正常工况下，本项目产生的废水对地表水环境不产生影响。本项目新建一座事故水池，有效容积 1260m³。消防事故水池内设潜水污水提升泵 2 台，1 用 1 备。事故后，事故池废水通过提升泵分批送至 200 万吨捣固焦项目污水处理站处理。因此，事故状态下污水不外排，不会对地表水产生影响。

综上所述，本项目无论在正常工况还是非正常工况下均无废水排入外环境地表水体，因此项目建设和营运对地表水环境无影响。

4.3 地下水环境影响预测及评价

4.3.1 环境水文地质条件

4.3.1.1 区域水文地质条件

1、区域地形

区域地形东西高中部低。海拔约 1400m~1500m，最高达到 1503m。

2、区域地貌

区域地貌形态受地质构造、岩性及气候条件等控制，地质构造控制了大的地貌单元的形成，而岩性和气候条件则控制了地貌形态的发育。地貌形态可分为侵蚀剥蚀、和堆积两大类。现分述如下：

(1) 侵蚀、构造剥蚀

低山丘陵分布在西部，海拔高度约 1450m，地形相对高差 50m~100m，由古生界砂岩、砂质泥岩构成，其余由下白垩系地层构成，丘间沟谷中有薄层第四系堆积物，丘顶浑圆—梁状，丘间发育宽缓的沟谷，为地表水下渗通道。

分布于东部，属鄂尔多斯高原的西缘，海拔高程 1400m~1460m，由下白垩系砾岩、砂砾岩组成，地表波状起伏，其间发育浅切沟谷，为地表水下渗通道，沟谷内有薄层第四系冲洪积物。

(2) 堆积地形 (II)

河谷 (II₁) 分布于中部沟谷中，海拔高程在 1400m~1450m，表层为第四系冲洪积物及风积物，地势由周边向河流微倾。为地表水汇集、下渗、排泄的重要通道。

3、区域地层条件

区内出露地层主要为有中太古界、元古界、古生界及中、新生界地层。现将地层由老到新描述如下：

(1) 石灰系

①本溪组 (C₂b)

主要分布于西南部、桌子山背斜与卡布其向斜两翼，厚度数十米，岩性为灰黑、灰褐色砂质页岩、泥岩、砂岩为主，夹含砾砂岩、煤线。属海陆交互相含煤碎屑岩建造，与下伏奥陶系地层平行不整合接触。

②太原组 (C₃t)

主要出露于西北部。上与二叠系整合接触，下与本溪组整合接触。岩性为页岩、长石石英砂岩互层，夹泥灰岩、煤线。属海陆交互相含煤碎屑岩建造，岩性变化由西向东砾岩、砂岩增多，泥灰岩和煤层逐渐减少，厚度由南向北，从西向东逐渐减小。

(2) 二叠系 (P)

呈环带状分布在西北部及西南部，为一套内陆河流—湖沼相沉积，岩性为中粗粒、中细粒长石石英砂岩、页岩和煤层等，与上覆白垩系呈不整合接触。

(3) 白垩系志丹群 (K₁)

该套地层大面积分布于中部及东部，即鄂尔多斯盆地北西缘，岩性为砾岩、砂岩、砂砾岩及泥岩等，上下分别与二叠系和第三系呈角度不整合接触。

(4) 全新统

①全新统冲洪积层(Q_h^{al+pl})

分布于沟谷中。岩性以中细砂、含卵砂砾石为主。

②残坡积洪积层 (Q_h^{eld+pl})

分布于沟谷西侧，岩性为碎石、砂砾石及粘土。

4、区域水文地质条件

区域地下水主要受岩性及构造格局控制，按其含水介质的岩性、结构，可将地下水分成：松散岩类孔隙水、碎屑岩类孔隙裂隙水及基岩裂隙水三个主要类型，与之相应，也划分为三个主要含水岩组。各类型地下水在不同部位的富水性不一，且存在一定程度的转化，特别在构造发育部位和不同地层接触部位，这种转化表现较为明显。

区域地下水补给以大气降水的直接入渗和大气降水转化为地表水后渗入补给为主。由于地区降水量小，加上各时代地层渗水能力、裂隙发育程度与降水入渗补给深度等的限制，降水对浅层含水岩组地下水的补给能力相对较强，对深层含水岩组地下水的补给能力很弱。

(1) 松散岩类孔隙水

赋存于松散岩类孔隙含水岩组中，岩性为第四系砂、砂砾石、砾卵石等。透水不含水层。

(2) 碎屑岩类孔隙裂隙水

主要分布于中部广大地区。含水层岩性为不同粒级粗、中、细、粉砂岩等。其富水性受地质构造、岩性、地形地貌、裂隙发育程度及水文气象条件制约。西部地区是地表分水岭，这些地带岩层裸露、植被稀疏，裂隙节理发育，利于地表

水的入渗形成基岩裂隙水，裂隙水沿裂隙发育带向低处运移，在丘间洼地往往由裂隙潜水转化为裂隙承压水。一般水量较小，单井涌水量 $< 100\text{m}^3/\text{d}$ ，水位埋深一般大于10m，在东部可达到90m左右。矿化度一般为 $1\sim 3\text{g/L}$ ，水化学类型为 $\text{Cl}\cdot\text{SO}_4\cdot\text{HCO}_3\text{-Na}$ 型。

(3) 基岩裂隙水

① 风化裂隙水

风化裂隙带一般多在表层20m~40m之间，风化裂隙水直接接受降水入渗补给，时空变化明显。在水平方向上，地形较低处比较高处富水性强；在垂向上，深度小于40m的裂隙发育带富水性强，深度大于40m裂隙不发育，其富水性弱。泉水流量一般 $0.1\sim 2.0\text{L/s}$ 。

② 构造裂隙水

构造裂隙带一般发育深度200m~400m，储水条件良好，连通性强，能接受较多形式的补给，其富水性强于风化裂隙带。一般泉流量在 $5\sim 20\text{L/s}$ 。矿化度小于 1.0g/L ，水化学类型为 $\text{Cl}\cdot\text{HCO}_3\text{-Na}\cdot\text{Ca}$ 型。

5、区域地下水补、径、排条件

(1) 碎屑岩、基岩裂隙水

大气降水的直接入渗补给是裂隙水的主要补给来源，围岩地下水的侧向补给次之。地下水的径流条件更多地受地形地貌的控制。

在变质岩、火成岩基岩裂隙水分布区，地下水与地表水分水岭常常相一致，地下水顺地势从上游向下游运动，除部分蒸发排泄外，多以泉水或侧向径流形式排泄于当地河谷，转化为地表水流向区外。

碎屑岩孔隙—裂隙水没有明显的补给、径流、排泄区，在当地河流水系和地势条件制约下，顺势运动，多是沿途补给，沿途径流，沿途排泄，没有统一的水位，多分散排泄于当地河谷中，转化为地表水而对下游裂隙水进行补给，直至流出区外。裂隙承压水具有多层性和层间水力联系较弱的特点，但上下含水岩组之间往往存在越流补给或通过断裂补给岩溶水，总的排泄方向和地表水一致，多以潜流排入区外。

(2) 松散岩类孔隙水

松散岩类孔隙水的主要补给来源为大气降水的直接入渗、地表渗漏及山前侧向径流补给。地下水径流的总趋势是由北向南。孔隙水排泄方式主要是人工开采、潜水蒸发及侧向径流向区外排泄。

4.3.1.2 评价区水文地质条件

1、评价区地层岩性

评价区地形西北高，东南低。西部为低山丘陵区，由下白垩系地层构成。东部为河谷区，表层为第四系冲洪积物及风积物，地势由周边向河流微倾，为地表水汇集、下渗、排泄的重要通道。

2、评价区地层岩性

评价区地形西北高，东南低。西部为低山丘陵区，由下白垩系地层构成。东部为河谷区，表层为第四系冲洪积物及风积物，地势由周边向河流微倾，为地表水汇集、下渗、排泄的重要通道。

(1) 石炭系

①本溪组 (C_{2b})

主要分布于西南部、桌子山背斜与卡布其向斜两翼，厚度数十米，岩性为灰黑、灰褐色砂质页岩、泥岩、砂岩为主，夹含砾砂岩、煤线。属海陆交互相含煤碎屑岩建造，与下伏奥陶系地层平行不整合接触。

②太原组 (C_{3t})

主要出露于西北部。上与二叠系整合接触，下与本溪组整合接触。岩性为页岩、长石石英砂岩互层，夹泥灰岩、煤线。属海陆交互相含煤碎屑岩建造，岩性变化由西向东砾岩、砂岩增多，泥灰岩和煤层逐渐减少，厚度由南向北，从西向东逐渐减小。

(2) 二叠系 (P)

呈环带状分布在西北部及西南部，为一套内陆河流—湖沼相沉积，岩性为中粗粒、中细粒长石石英砂岩、页岩和煤层等，与上覆白垩系呈不整合接触。

(3) 白垩系志丹群 (K₁)

该套地层大面积分布于中部及东部，即鄂尔多斯盆地北西缘，岩性为砾岩、砂岩、砂砾岩及泥岩等。

(4) 第四系

①全新统冲洪积层(Q_h^{al+pl})：分布于沟谷中。岩性为中细砂、含卵砂砾石为主。

②残坡积洪积层(Q_h^{eld+pl})：分布于沟谷西侧，岩性为碎石、砂砾石及粘土。

3、评价区水文地质条件

(1) 松散岩类孔隙水

赋存于评价区东部河谷区松散岩类孔隙含水岩组中，岩性为第四系砂、砂砾石、砾卵石等，为不含水层。

(2) 碎屑岩类孔隙裂隙水

主要分布于评价区西部低山丘陵区。含水层岩性为不同粒级粗、中、细、粉砂岩等。其富水性受地质构造、岩性、地形地貌、裂隙发育程度及水文气象条件制约。该地带岩层裸露、植被稀疏，裂隙节理发育，利于地表水的入渗形成碎屑岩类孔隙裂隙水，裂隙水沿裂隙发育带向低处运移，在丘间洼地往往由裂隙潜水转化为裂隙承压水。一般水量较小，单井涌水量 $< 100m^3/d$ ，水位埋深一般大于10m，最大可达到90m左右。矿化度一般为1~3g/L，水化学类型为 $Cl\cdot SO_4\cdot HCO_3-Na$ 型。

4、评价区地下水补给、径流、排放条件

评价区含水层主要为碎屑岩类孔隙裂隙水。评价区碎屑岩类孔隙裂隙水没有明显的补给、径流、排泄区，在河流水系和地势条件制约下，顺势运动，多是沿途补给，沿途径流，沿途排泄，主要是由西北向东南运移，向东南排泄于河谷中，转化为地表水而对下游裂隙水进行补给，直至流出区外。

4.3.2 地下水环境影响评价

4.3.2.1 地下水污染途径分析

根据评价区水文地质条件、地下水补给、径流和排泄特点，结合本项目生产中产生的污染物，分析本项目对地下水可能造成的污染途径有：

(1)厂内废水未妥善收集，通过渗漏污染浅层地下水；

(2)沥青贮槽、循环水池建筑不合理，未达到防渗要求，污染地下水；

(3)工程向大气排放的污染物可能由于重力沉降、雨水淋洗等作用而降落到地表，有可能被水携带渗入地下水中。

4.3.2.2 本项目对地下水水质的影响

(1) 废水

项目循环冷却系统排污水经管道输送至东日 200 万吨捣固焦项目污水处理站进行处理；本项目不新建生活辅助设施，均依托 200 万吨捣固焦项目，生活污水送至东日 200 万吨捣固焦项目污水处理站进行处理。

本项目通过采取污染源控制措施、分区防渗措施以及渗漏检测措施等，减小废水对地下水环境的影响。

综上所述，本项目废水不会直接进入当地的水体环境，不会对地下水产生大的影响。同时依托的工程中，对于生产区、化污水管网等均进行了防渗处理，可防止污水下渗对地下水的污染。

(2) 固废

热媒锅炉废导热油、废矿物油委托有处理资质单位处理，沥青贮槽产生废沥青渣返回 200 万吨捣固焦项目配煤入焦炉炼焦。

各工段除尘灰返回至配料工序作为原料进行生产；填充料装卸除尘灰外售处置；焙烧烟气净化产生脱硫灰送至园区渣场处置。

生活垃圾设置垃圾箱集中收集，委托园区环卫部门统一处理。

综上所述，本项目对所产生的“三废”采取了相应的治理措施后，可确保本项目不会对地下水产生大的影响。

4.4 声环境影响预测及评价

4.4.1 预测噪声源强

本项目主要噪声排放源强见表 2.4.3-1。

4.4.2 预测方法

(1) 预测模式

噪声预测模式采用《环境影响评价技术导则-声环境》（HJ2.4-2021）中推荐的 EIAProN2021 版软件预测模式预测噪声。

① 单个室外点声源在预测点产生的声级计算基本公式

如已知声源的倍频带声功率级，预测点位置的倍频带声压级 $L_p(r)$ 可按公式(1) 计算：

$$L_p(r) = L_w + D_c - A$$

$$A = A_{div} + A_{atm} + A_{bar} + A_{gr} + A_{misc}$$

式中：

L_w —倍频带声功率级，dB；

D_c —指向性校正，dB，对辐射到自由空间的全向点声源，为0；

倍频带衰减，dB；

A_{div} —几何发散引起的倍频带衰减，dB；

A_{atm} —大气吸收引起的倍频带衰减，dB；

A_{gr} —地面效应吸收引起的倍频带衰减，dB；

A_{bar} —声屏障引起的倍频带衰减，dB；

A_{misc} —其他多方面效应引起的倍频带衰减，dB。

如已知靠近声源处某点的倍频带声压级 $L_p(r_0)$ 时，相同方向预测点位置的倍频带声压级 $L_p(r)$ 可按公式（2）计算：

$$L_p(r) = L_p(r_0) - A \quad (2)$$

预测点的 A 声级 $L_A(r)$ ，可利用 8 个倍频带的声压级公式（3）计算：

$$L_A(r) = 10 \lg \left(\sum_{i=1}^8 10^{0.1(L_{pi}(r) - \Delta L_i)} \right)$$

式中：

$L_{pi}(r)$ —预测点（r）处，第 i 倍频带声压级，dB；

ΔL_i —第 i 倍频带的 A 计权网络修正值，dB。

在不能取得声源倍频带声功率级或倍频带声压级，只能获得 A 声功率级或某点的 A 声级时，可按公式（4）做近似计算：

$$L_A(r) = L_{Aw} - D_c - A \quad (4)$$

$$\text{或 } L_A(r) = L_A(r_0) - A \quad (5)$$

A 可选择对 A 声级影响最大的倍频带计算，一般可选中心频率为 500Hz 的倍频带估算。

②室内声源等效室外声源声功率级计算方法

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，则室外倍频声压级可按下公式近似求出：

$$L_{p2} = L_{p1} - (TL + 6) \quad (6)$$

式中：

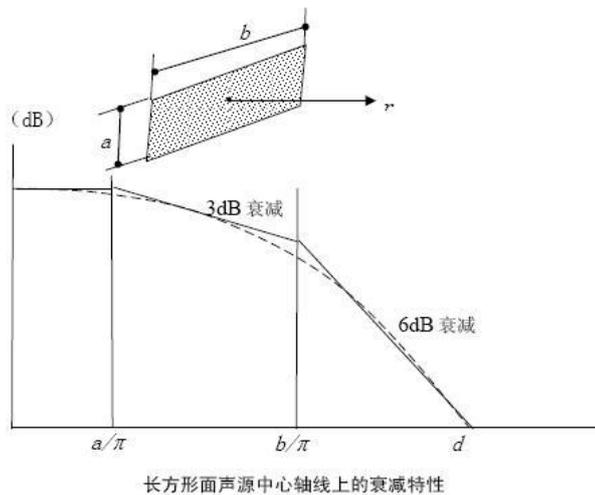
TL—隔墙或窗户倍频带的隔声量，dB。

③有限长线声源

$$L_p(r) = L_w - 10 \lg \left[\frac{1}{r} \arctg \left(\frac{l_0}{2r} \right) \right] + 8$$

④面声源的几何发散衰减

垂直声源如下图所示（要求 $b > a$ ，图中虚线为实际衰减量）：



要求的简化算法为：

$r < a/\pi$ 时， $A_{div} \approx 0$ ；几乎不衰减

$a/\pi < r < b/\pi$ 时，距离加倍时 $A_{div} \approx 3$ ；类似线声源（ $A_{div} \approx 10 \lg(r/r_0)$ ）

$r > b/\pi$ 时，距离加倍时 $A_{div} \approx 6$ ；类似点声源（ $A_{div} \approx 20 \lg(r/r_0)$ ）

$r < a/\pi$ 时， $A_{div} \approx 0$ 。

⑤噪声贡献值计算

设第 i 个室外声源在预测点产生的 A 声级为 L_{Ai} ，在 T 时间内该声源工作时间为 t_i ；第 j 个等效室外声源在预测点产生的 A 声级为 L_{Aj} ，在 T 时间内该声源工作时间为 t_j ；则拟建工程声源对预测点产生的贡献值为（ L_{eqg} ）：

$$L_{eqg} = 10 \lg \left[\frac{1}{T} \left(\sum_{i=1}^N t_i 10^{0.1L_{Ai}} + \sum_{j=1}^M t_j 10^{0.1L_{Aj}} \right) \right]$$

式中：

t_j —在 T 时间内 j 声源工作时间，s；

t_i —在 T 时间内 i 声源工作时间，s；

T—用于计算等效声级的时间，s；

N—室外声源个数；

M—等效室外声源个数。

(2)建立坐标系统

本次环评中为了更准确、快速地进行噪声预测分析，采用了环境影响评价技术导则-声环境》（HJ2.4-2021）中推荐的 EIAProN2021 版软件进行预测。预测点高度为 1.2m。预测区内测算点的间隔为 10m。预测范围为厂界 200m 范围内。

4.4.3 预测结果

东日整体厂界噪声预测结果见表 4.4-1。

表 4.4-1 厂界噪声预测结果 dB(A)

厂界位置		正常工况[dB(A)]						标准值	达标情况
		贡献值		现状值		叠加值			
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间		
1	东侧厂界	54.73	32.19	55.6	50.3	58.2	50.37	昼间：65.0 夜间：55.0	达标
2	南侧厂界	63.64	41.32	56.1	48.9	64.34	49.6		达标
3	西侧厂界	55.96	33.57	53.2	47.1	57.81	47.29		达标
4	北侧厂界	52.19	29.67	53.3	46.6	55.79	46.69		达标

本项目投产后，正常工况下对厂界噪声值影响小。厂界噪声叠加值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准要求，对周围环境影响较小。

4.5 固体废物环境影响分析

4.5.1 固体废物分类

1、危险废物

沥青贮槽产生废沥青渣(S1-2、S2-2)量为 5.876t/a、废脱硝催化剂(S1-5、S2-5)、产生量为 57m³/3a、热媒锅炉废导热油（S1-7、S2-7）量为 44t/3a、废矿物油（S1-10、S2-10）量为 4t/a，以上固废均属于危险废物。

2、一般工业固体废物

生产线各工段除尘灰（S1-1、S2-1）量为 11280.02t/a，经收集至通风粉仓后返回至配料工序作为原料进行生产；热媒炉脱硫灰（S1-7）量为 90t/a，与焙烧烟气净化产生脱硫灰一同外委处置；填充料装卸工序产生除尘灰(S1-3、S2-3)量为 1386.54t/a 经收集至焙烧车间粉仓内，定期外售处置；焙烧烟气净化产生脱硫灰((S1-4、S2-4)2536t/a，外委处置。

3、生活垃圾

生活垃圾（S1-11、S2-11）量为 74.25t/a，设置垃圾箱集中收集，委托园区环卫部门统一处理。

4.5.2 贮存设施

1、一般固废暂存设施

本项目设置一座通风粉仓、焙烧车间设置一座粉仓，分别用于暂存生产线各工段除尘灰和填充料装卸除尘灰。布袋除尘器收集的除尘灰通过气力输送的方式送至通风粉仓，填充料装卸布袋除尘器收集的除尘灰通过气力输送的方式送至焙烧粉仓内。

项目设置一座脱硫灰库，用于暂存焙烧烟气净化产生的脱硫灰。

脱硫灰库具体设计指标参照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》有关规定严格执行，具体要求如下：

- (1)库房全封闭建设，满足防雨、防风、防晒功能要求。
- (2)按照 GB15562.2-1995 要求设置独立的环保图形标志。
- (3)库房防渗要求达到等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$ 、 $K \leq 10^{-7}cm/s$ 的要求。

2、危险废物暂存设施

本期工程危险废物暂存库依托东日 200 万吨捣固焦项目。东日 200 万吨捣固焦项目已建 1 座 630m² 危险废物暂存库房，用于废弃催化剂、废润滑油、结晶盐危险废物的厂内暂存，库房全封闭设置，各类危险废物分别采用密封桶/装收集、分区放置。库房地面与裙角基础防渗，铺设混凝土的抗渗等级不低于 P8，结构厚度不小于 250mm 浇筑的防渗层，并采用 2mm 厚高密度聚乙烯 HDPE 膜，进行防水防渗处理，防渗措施的渗透系数不大于 $10^{-12}cm/s$ 。危废暂存库房满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)要求。

本项目废导热油更换时提前联系外委单位并确定处理日期之后，由外委单位

直接装运出厂，减少在临时贮存设施中的暂存量，减少可能对环境产生“二次污染”的中间环节；废沥青渣产生量较小，可与 200 万吨捣固焦项目产生同类危险废物一同处置，建议企业加强危险废物管理，缩短危险废物暂存时限，进而保证本项目危险废物暂存可依托 200 万吨捣固焦项目危废暂存库房。

3、沥青渣处置设施

沥青贮槽产生废沥青渣(S1-2、S2-2)量为 5.876t/a，返回 200 万吨捣固焦项目配煤入焦炉炼焦。

200 万吨捣固焦项目混合机室占地面积 295m²，建设 1 套废渣回配装置。焦油渣、酸焦油、沥青渣、活性焦吸附产生的废焦粒、废润滑油、污泥、焦尘及除尘灰集中收集至废渣储运箱，送入混合机中与装炉煤充分搅拌混合均匀后送到送至煤塔用于配煤，混合机室按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求进行防渗，混合机室地面与裙角基础防渗，铺设混凝土的抗渗等级不低于 P8，结构厚度不小于 250mm 浇筑的防渗层，并采用 2mm 厚高密度聚乙烯 HDPE 膜，进行防水防渗处理，防渗措施的渗透系数不大于 10⁻¹²cm/s，满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求。

4.5.3 外委处理处置

废脱硝催化剂(S1-5、S2-5)产生量为 57m³/3a、热媒锅炉废导热油（S1-7、S2-7）量为 44t/3a、废矿物油（S1-10、S2-10）量为 4t/a，以上固废均属于危险废物，委托具有相关危险废物利用处置能力并持有危险废物经营许可证的单位进行利用处置。热媒炉脱硫灰与焙烧烟气净化产生脱硫灰属于一般固废，一同外委处置。

4.5.4 固体废物运输影响分析

外委处置的危险废物的运输均由委托的废物处置单位自行负责。项目危险废物外委处置单位均具备运输危险废物的能力，能够由指定的运输路线运输危险废物，避开人群稠密区及高峰时间，每批次均按照规定办理危险废物转移联单。因此在正常情况下，危险废物的运输不会对环境造成危害。

4.5.5 固体废物环境影响小结

本项目的各类工业固体废物均外委有资质单位处理/处置，处理或处置率达到 100%，不直接排放外环境。

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《中华人民共和国环境保护法》和《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》的要求，对环境影响是可接受的。

4.6 建设期环境影响评价

本次对现有项目进行改造，现有一期工程的基建工程内容已基本完成，主要对部分设备进行更换，二期工程未开工建设。

由于建筑施工的每个施工阶段所进行的项目内容和采用的机械设备不同，对周围环境要素在不同程度上将产生一定影响。建筑施工对周围环境的影响主要表现在生态破坏、水土流失、扬尘、噪声、固体废物及废水等方面。施工期的环境影响属短期的、可恢复和局部的。

施工期间应加强管理，严格执行国家的有关规定，减少对周围环境的影响。下面将结合本工程的特征和当地的环境状况，就项目施工过程中对环境的影响进行分析，并在此基础上提出减少影响的措施和建议。

4.6.1 大气环境影响分析

施工过程中主要的大气污染源有：施工开挖机械及运输车辆所带来的扬尘；施工建筑材料（水泥、石灰、砂石料）的装卸、运输、开挖弃土的堆积以及运输过程造成物料的扬起和洒落；各类施工机械和运输车辆所排放的废气。

4.6.1.1 施工期扬尘的影响

施工期最主要的环境空气影响是扬尘。干燥地表开挖和钻孔产生的灰尘，一部分悬浮于空中，另一部分随风飘落到附近地面和建筑物表面；开挖的泥土堆积过程中，在风力较大时，会产生扬尘；而装卸和运输过程中，会造成部分灰尘扬起和洒落；开挖的回填过程中也会引起大量粉尘飞扬；建筑材料的装卸、运输、堆砌过程中也会有洒落和飞扬。

扬尘起尘量与许多因素有关，如：挖土机等施工机械在工作时的起尘量决定于挖坑深度、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、渣土分散度等条件；而对于渣土堆场而言，起尘量还与对方方式、起动风速及堆场有无防护措施等密切相关。

在不同气象条件下，施工场地扬尘影响分析结果表明：在一般气象条件下，

平均风速 2~3m/s 的情况下，建筑工地下风向 TSP 浓度为上风向对照点的 2.0~2.5 倍。如果不采取防护措施，300m 以内将会受到扬尘的严重影响；采用一般的防护措施，150m 内会有影响；在做好施工期扬尘的防护措施下施工，下风向 50m 处的 TSP 浓度会小于 0.3mg/m³，符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准的要求。

由于运输车辆往来，在运输土方、砂石料、水泥等建筑材料以及弃土、废料等废弃物运输过程因密闭不好而引起粉尘泄漏均会对环境产生明显不利影响。运输车辆扬尘的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，类比调查在施工过程中拉、运、卸、平土石方过程其周围产生的 TSP 的平均值可达到 0.768mg/m³。

综上所述，建筑工地扬尘对环境空气的影响范围主要是在工地围墙外 100m 以内：下风向一侧 0~50m 为重污染带；50~150m 为较重污染带；大于 150m 为轻污染带，可见施工产生的扬尘主要对施工人员会有一些影响，应采取必要的个人防护措施。由于项目施工地点附近无居民点，所以对周围环境影响很小。

4.6.1.2 施工期废气的的影响

本项目施工期自建一处混凝土拌合站，仅供给本项目施工期混凝土的使用，不对外销售，待施工期结束，随之拆除所有设施。本次评价要求，拌合站内粉状物料均全封闭储存，并配套设置除尘设施；搅拌作业区采用全封闭结构，物料输送采用全封闭输送系统，并配套设置除尘设施；拌合站各产污环节污染物均须满足《水泥工业大气污染物排放标准》(GB4915-2013)特别排放限值要求。

施工废气的主要来源包括：各种燃油机械的废气排放、如装载机、自卸汽车、挖土机等排放的尾气，运输车辆产生的尾气以及施工队伍临时食堂炉灶的废气排放和拌合站含尘废气。

施工废气主要污染物为：粉尘、NO_x、CO 和碳氢化合物（HC）等。这些污染物排放量很小，且周围居民离项目很远，基本不会受到影响，但会对施工人员产生一定的影响，要加强对施工人员的防护措施。

4.6.2 水环境影响分析

施工期废水主要来自施工拌料、清洗机械和车辆产生的废水以及生活污水。

一般施工活动产生的废水主要污染物为泥沙悬浮颗粒物和矿物油，生活污水

含油、BOD、COD 和悬浮物。根据拟建项目规模，预计施工人数高峰时在 50 人左右，生活用水按 50L/人·d，排水量按用水量的 80%计，则日产生生活污水约 2t。施工人员生活废水依托东日厂区现有处理设施，不外排，对水环境影响很小。

4.6.3 噪声环境影响分析

在施工进程中，常使用的施工机械有挖掘机、装载机、混凝土搅拌机、振捣棒、吊车、电锯、运输车辆等设备，在正常情况下这些设备产生的声压级在 80~95dB(A)的之间，且施工期间这些源都处于露天状态，按声源距离衰减公式计算，以不利状态 95dB(A)施工噪声计算，施工期间噪声影响范围见表 6.6-1。

预测点	30m	50m	60m	70m	80m	100m	120m	140m	180m
预测值	65.5	61.0	59.4	58.1	56.9	55	53.4	52.1	49.9

由表可见，在距源 50m 以外即低于昼间 65dB(A)的标准限值，距源 120m 即可低于夜间 55dB(A)的标准限值。

本项目建设施工过程中噪声的影响主要在厂界内，对外环境造成影响比较小。

4.6.4 固体废物环境影响分析

施工期固体废物主要包括建筑垃圾和施工人员生活垃圾。

工程施工过程中产生的固体废物主要为建筑施工产生的建筑垃圾和地基挖掘产生的弃土，为一般固体废物，主要为石子、混凝土块、砖头瓦块和水泥块等，其数量与施工水平有关，但发生量不大，不属于危险废物。工程地基挖掘产生的弃土除部分用于回填地基外，其余部分和建筑垃圾及时外运，因此施工期的固体废物不会因长期堆存或外弃而对周围环境产生不良影响。

生活垃圾以有机污染物为主，少量的生产废物以无机污染物为主。固体废弃物随意堆放将影响周围环境。施工现场应设垃圾回收箱，将产生的生活垃圾和施工垃圾分别收集，并委托环卫部门定期清运。

4.6.5 施工期生态影响分析

1、建设期对植被的影响

施工期临时工程全部设置在永久占地范围内，不新增临时占地。如果施工过程中永久占地范围内的保护植被发现不及时，或植被生长状态不佳等各种外力因素干扰，将使移栽成活率大大降低，对保护植被影响严重。

2、建设期对野生动物的影响

项目建设期不会使评价区野生动物物种数发生变化，其种群数量也不会发生明显变化。况且，评价区野生动物种类较少，缺少大型野生哺乳动物，现有的野生动物多为一些常见的鸟类、啮齿类等。只要加强对施工人员的管理，不会造成大的负面影响。

3、建设期对保护区的影响

(1) 施工期运输车辆不能进入保护区。

(2) 严格落实水土流失防治措施，对于已经结束施工的区域清理现场，完成地面硬化或绿化工作，减少水土流失。

(3) 购买洒水车，施工洒水要及时、到位。

(4) 加强施工人员生活垃圾集中处置管理，定期送交当地环卫部门处理，企业承担相应费用。

4.7 环境风险影响预测评价

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)要求，对于涉及有毒有害和易燃易爆物质的生产、使用、储存（包括使用管线输运）的建设项目可能发生的突发性事故（不包括人为破坏及自然灾害引发的事故）进行环境风险评价。

按照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)的相关要求，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，采用风险调查、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、环境风险管理等方法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。

4.7.1 风险调查

4.7.1.1 风险源调查

本项目以石墨化焦、煅后石油焦、电解残极、沥青为主要原料生产石墨容器及预焙阳极炭块。根据建设项目危险物质数量和分布情况、生产工艺特点，本项目运行过程中投入、产出及生产过程中涉及的物料（物质）主要包括：①原料：石墨化焦、煅后石油焦、电解残极、沥青、焦油、冶金焦；②燃料气：焦炉煤气；

③辅料：导热油；③产品：石墨坩埚、石墨坩埚盖及预焙阳极。

“三废”涉及的物质主要包括：①废气：原料转运、原料破碎筛分、配料仓、机加等含尘废气；混捏成型废气；焙烧炉烟气；热媒锅炉烟气；②废水：循环水系统排污水、生活污水；③固体废物：除尘灰、废油、废沥青渣、废导热油、废矿物油、生活垃圾。

本项目由主体工程、公辅工程、储运工程和环保工程等组成。主体工程包括原料转运站、中碎成型车间、机加车间、焙烧车间；公辅工程主要包括循环水站、热媒锅炉房；储运工程主要为原料仓和沥青贮槽；环保工程主要为焙烧炉烟气净化系统。

根据上述调查，结合《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B，本项目涉及的危险物质主要为焦炉煤气、导热油、苯并芘、氨水。本项目危险物质数量、分布情况和生产工艺特点见表 4.7-1。

表 4.7-1 本项目危险物质数量、分布情况和生产工艺特点一览表

序号	危险物质	最大储存量 (t)	形态	主要分布场所	生产工艺特点
1	焦炉煤气	9.93	气态	焙烧炉、热媒锅炉	焦炉煤气作为焙烧炉、热媒锅炉燃料气
2	导热油	320	液态	热媒锅炉	导热油作为热介质
3	苯并芘	0.00005kg/h	气态	混捏成型烟气、焙烧烟气	/
4	废矿物油	2	液态	危废暂存间	/
5	氨水	5.5	液态	烟气净化系统氨水储罐	氨水作为焙烧炉烟气净化脱硝剂
6	沥青	1000	液态	沥青储罐	作为原料

4.7.1.2 环境敏感目标调查

经现场踏勘与调查，本项目厂界周边 5km 范围内的大气环境敏感目标主要为 5 处居民区。

本项目周边主要水系为东侧 840m 处的季节性自然冲沟（乌珠林沟），仅有雨季洪水，大部分时间处于断流状态。乌珠林沟属黄河水系，发源于鄂尔多斯市鄂托克旗境内，从拉僧庙镇西南汇入黄河。境内长度 24km，流域面积 444.5km²，河道平均比降为 10.5‰。该河流域各支流分别从两侧汇入。乌珠林沟属于山前冲洪积倾斜平原和黄河冲积平原，海拔高程在 1089m~1217m 之间。根据《内蒙古鄂托克经济开发区棋东项目区总体规划（修编）环境影响报告书》，乌珠林沟属于地

表水Ⅲ类水体。

本项目所在场地及地下水径流下游方向无集中式饮用水水源，但有分散式饮用水水源。项目环境敏感特征见表 4.7-2，图 1.7-1。

表 4.7-2 项目环境敏感特征表

类别	环境敏感特征					
环境空气	厂址周边 5km 范围内					
	序号	敏感目标名称	相对方位	距离/km	属性	人口数
	1#	乌仁都喜嘎查	N	2.63	居住区	354
	2#	呼泊小组	NE	1.47	居住区	42
	3#	科巴	E	2.13	居住区	7
	4#	德勒斯泰	S	1.71	居住区	25
	5#	阿日斯郎	SW	3.46	居住区	45
	厂址周边 500m 范围内人口数小计					0
	厂址周边 5km 范围内人口数小计					473
	大气环境敏感程度 E 值					E3
地表水	受纳水体					
	受纳水体名称		排放水域环境功能		24h 流经范围	
	乌珠林沟		Ⅲ类		/	
	内陆水体排放点下游 10km 范围内敏感目标					
	敏感目标名称	环境敏感特征	水质目标		与排放点距离 /m	
	无					
地表水环境敏感程度 E 值					E2	
地下水	名称	井深(m)	水位埋深 (m)	功能	包气带防污性能	
	乌仁都喜嘎查水井 (1)	100	61.81	饮用、灌溉	D2	
	科巴水利水井	100	69.7	饮用、灌溉		
	厂区自备井 (1)	130	106.79	饮用、灌溉		
	阿尔巴斯煤矿自备井	120	98.3	饮用、灌溉		
	鄂尔多斯电冶一矿自备井	130	113.69	饮用、灌溉		
	牧民 (1) 水井	130	107.03	饮用、灌溉		
	牧民 (2) 水井	130	97.25	饮用、灌溉		
	乌仁都喜嘎查水井 (2)	80	52.73	饮用、灌溉		

类别	环境敏感特征			
	牧民（3）水井	120	94.25	饮用、灌溉
厂区自备井（2）	130	106.35	饮用、灌溉	
碳素厂自备井	135	112.46	饮用、灌溉	
伊克达赖嘎查 三队水井	130	109.84	饮用、灌溉	
尔格图大队水利水井（1）	140	114.65	饮用、灌溉	
尔格图大队水利水井（2）	130	105.2	饮用、灌溉	
地下水环境敏感程度 E 值				E2

4.7.2 环境风险潜势初判

4.7.2.1 环境风险潜势划分

建设项目环境风险潜势划分为I、II、III、IV、IV+级。

根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，确定风险潜势。建设项目风险潜势划分见表 4.7-3。

表 4.7-3 环境风险潜势划分表

环境敏感程度（E）	危险物质及工艺系统危险性（P）			
	极高危害（P1）	高度危害（P2）	中度危害（P3）	轻度危害（P4）
环境高度敏感区（E1）	IV+	IV	III	III
环境中度敏感区（E2）	IV	III	III	II
环境低度敏感区（E3）	III	III	II	I

注：IV+为极高环境风险

4.7.2.2 危险物质及工艺系统危险性（P）的等级确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，危险物质及工艺系统危害性（P）应根据危险物质数量与临界量的比值（Q）和所属行业及生产工艺特点（M）确定。

1、危险物质数量与临界量比值（Q）值的确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 C，计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录 B 中对应临界量的比值 Q。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。对于长输管线项目，

按照两个截断阀室之间管段危险物质最大存在总量计算。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q ；

当存在多种危险物质时，则按下式计算物质总量与其临界量比值 Q ：

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n} \quad (C.1)$$

式中： q_1, q_2, \dots, q_n ——每种危险物质的最大存在总量，t；

Q_1, Q_2, \dots, Q_n ——每种危险物质的临界量，t。

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为I。

当 $Q \geq 1$ 时，将 Q 值划分为：（1） $1 \leq Q < 10$ ；（2） $10 \leq Q < 100$ ；（3） $Q \geq 100$ 。

项目 Q 值的确定见表 4.7-4。

表 4.7-4 建设项目 Q 值确定表

序号	危险物质名称	CAS 号	最大存在总量 q_n/t	临界量 Q_n/t	Q 值
1	焦炉煤气	/	9.93	7.5	1.32
2	导热油	/	320	2500	0.13
3	苯并芘	/	0.00006kg/h	/	/
4	废矿物油	/	2	2500	0.0008
5	氨水	/	5.5	10	0.55
6	沥青	/	1000	/	/
项目 Q 值 Σ					2.0008

经计算，本项目 $1 \leq Q < 10$ （2）。

2、行业及生产工艺（ M ）值的确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 附录 C，分析项目所属行业及生产工艺特点，按照表 4.7-5 评估生产工艺情况。

具有多套工艺单元的项目，对每套生产工艺分别评分并求和。将 M 划分为（1） $M > 20$ ；（2） $10 < M \leq 20$ ；（3） $5 < M \leq 10$ ；（4） $M = 5$ ，分别以 $M1$ 、 $M2$ 、 $M3$ 和 $M4$ 表示。

表 4.7-5 建设项目 M 值确定表

行业	生产工段	生产工艺	数量（套）	分值
其他	焙烧炉	高温且涉及危险物质的工艺过程	4	20
	热媒锅炉	高温且涉及危险物质的工艺过程	2	10
	原料贮存	涉及危险物质贮存	3	15
项目 M 值 Σ				45

行业	生产工段	生产工艺	数量（套）	分值
----	------	------	-------	----

注：a、高温指工艺温度 $\geq 300^{\circ}\text{C}$

本项目 M 值为 45，行业和生产工艺分级为 M1。

3、危险物质及工艺系统危险性（P）的确定

按照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 C，根据危险物质数量与临界量比值（Q）和行业及生产工艺（M），按照表 4.7-6 确定危险物质及工艺系统危险性等级（P），分别 P1、P2、P3、P4 表示。

表 4.7-6 危险物质及工艺系统危险性等级判断（P）

危险物质数量与临界量比值（Q）	行业及生产工艺（M）			
	M1	M2	M3	M4
$Q \geq 100$	P1	P1	P2	P3
$10 \leq Q < 100$	P1	P2	P3	P4
$1 \leq Q < 10$	P2	P3	P4	P4

根据 P 的确定依据，本项目危险物质及工艺系统危害性（P）的等级为 P2。

4.7.2.3 环境敏感程度（E）的分级确定

1、大气环境

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 D，依据环境敏感目标环境敏感性及人口密度划分环境风险受体的敏感性，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 4.7-7。

表 4.7-7 大气环境敏感程度分级

分级	大气环境敏感性
E1	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 5 万人，或其他需要特殊保护区域；或周边 500m 范围内人口总数大于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 200 人
E2	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 1 万人，小于 5 万人；或周边 500m 范围内人口总数大于 500 人，小于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 100 人，小于 200 人
E3	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于 1 万人；或周边 500m 范围内人口总数小于 500 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数小于 100 人

本项目厂址周边 5km 范围内人口总数 473 人，500m 范围内人口数为 0。根据分级原则，大气环境敏感程度为 E3 环境低度敏感区。

2、地表水环境

依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点收纳地表水体功能敏感性，与下游环境敏感目标情况，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 4.7-8。

表 4.7-8 地表水环境敏感程度分级

敏感目标	地表水功能敏感性		
	F1	F2	F3
S1	E1	E1	E2
S2	E1	E2	E3
S3	E1	E2	E3

表 4.7-9 地表水功能敏感性分区

敏感性	地表水环境敏感特征
敏感 F1	排放点进入地表水水域环境功能为Ⅱ类及以上，或海水水质分类第一类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨国界的
较敏感 F2	排放点进入地表水水域环境功能为Ⅲ类，或海水水质分类第二类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨省界的
低敏感 F3	上述地区之外的其他地区

表 4.7-10 环境敏感目标分级

分级	环境敏感目标
S1	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游(顺水流向)10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体：集中式地表水饮用水水源保护区(包括一级保护区、二级保护区及准保护区)；农村及分散式饮用水水源保护区；自然保护区；重要湿地；珍稀濒危野生动植物天然集中分布区；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道；世界文化和自然遗产地；红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统；珍稀、濒危海洋生物的天然集中分布区；海洋特别保护区；海上自然保护区；盐场保护区；海水浴场；海洋自然历史遗迹；风景名胜；或其他特殊重要保护区域
S2	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游(顺水流向)10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体的：水产养殖区；天然渔场；森林公园；地质公园；海滨风景游览区；具有重要经济价值的海洋生物生存区域
S3	排放点下游(顺水流向)10km 范围、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标

本项目距离黄河的最近距离为 32km，周边主要水系为厂址东侧 840m 的季节性自然冲沟乌珠林沟，河道中仅有雨季洪水，大部分时间处于断流状态。

本项目全厂生产污水包括综合循环水系统和浊循环水系统排污水收集后排至

东日 200 万吨捣固焦项目预处理+生化处理系统，处理后全部回用，不外排废水。事故工况下，本项目设置了事故水“单元-厂区-园区”风险防控体系，确保事故水不进入外环境，最大程度的降低园区外水环境受到污染的风险，故不对地表水环境敏感程度进行分级。

3、地下水环境

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 D，依据地下水功能敏感性与包气带防污性能，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 4.7-11 至表 4.7-13。

表 4.7-11 地下水功能敏感性分区

敏感性	地下水环境敏感特征
敏感 G1	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他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区
较敏感 G2	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（如热水、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 G3	上述地区之外的其他地区

^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

表 4.7-12 包气带防污性能分级

分级	包气带岩土渗透性能
D3	$Mb \geq 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6}cm/s$, 且分布连续、稳定
D2	$0.5m \leq Mb < 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6}cm/s$, 且分布连续、稳定 $Mb \geq 1.0m$, $1.0 \times 10^{-6}cm/s < K \leq 1.0 \times 10^{-4}cm/s$, 且分布连续、稳定
D1	岩（土）层不满足上述“D2”和“D3”条件

Mb: 岩土层单层厚度。K: 渗透系数。

表 4.7-13 地下水环境敏感程度分级

包气带防污性能	地下水功能敏感性		
	G1	G2	G3
D1	E1	E1	E2
D2	E1	E2	E3
D3	E2	E3	E3

评价区包气带岩性以白垩系碎屑岩类为主，平均厚度在 50m~60m，渗透系数

0.05m/d。因此，项目场地包气带防污性能为 D2。

本项目位于内蒙古自治区棋盘井工业园棋东项目区内，无集中式饮用水水源（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；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；具有分散式饮用水水源地，故地下水功能敏感性属于较敏感 G2。

根据分级原则，本项目地下水环境敏感程度分级为 E2。

4.7.2.4 环境风险潜势判断

建设项目环境风险潜势划分为 I、II、III、IV/IV+级。根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，按照表 4.7-14 确定环境风险潜势。项目各要素风险潜势判断结果表 4.7-15。

表 4.7-14 建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度(E)	危险物质及工艺系统危险性(P)			
	极高危害(P1)	高度危害(P2)	中度危害(P3)	轻度危害(P4)
环境高度敏感区(E1)	IV+	IV	III	III
环境中度敏感区(E2)	IV	III	III	II
环境低度敏感区(E3)	III	III	II	I

表 4.7-15 项目各要素风险潜势判断

环境要素	敏感程度	危害等级	风险潜势
大气	E3	P2	III
地下水	E2	P2	III

根据表 4.7-12，本项目各要素环境风险潜势为：大气环境风险潜势等级为 III 级，地下水环境风险潜势等级为 III 级。

4.7.3 评价等级、评价范围及评价内容

1、评价等级、评价范围

根据评价项目涉及物质及工艺系统危险性和所在地环境敏感性确定环境风险潜势，划分环境风险评价工作等级。根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)的规定，环境风险评价工作等级划分表见表 4.7-16。

表 4.7-16 环境风险评价工作等级划分表

环境风险潜势	IV、IV ⁺	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 ^a

^a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。

本项目大气风险潜势为III，大气风险评价分级为二级；地下水环境风险潜势均为III，地下水风险评价等级为二级。

大气环境风险评价范围为距建设项目边界 5km；地下水环境风险评价范围边界选择地下水流线、地下水等水位线为界，其中西北及南部边界根据等水位线划定，西南部及东部边界根据流线划定，最终确定调查评价区面积 6km²；由于乌珠林沟仅有雨季洪水，大部分时间处于断流状态，地表水环境风险评价不设定评价范围。

2、评价内容

根据项目的评价等级，确定本项目各要素主要评价内容见表 4.7-17。

表 4.7-17 项目各要素评价等级及评价工作内容

环境要素	评价等级	评价范围	评价工作内容
大气	二级	厂界外 5km 范围区域	选取最不利气象条件，采用导则推荐模型进行分析预测，给出风险事故情形下危险物质释放可能造成的大气环境影响范围与程度
地下水	二级	同地下水环境影响评价范围	参照《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016)，分析地下水环境影响后果

4.7.4 风险识别

4.7.4.1 物质危险性识别

1、生产过程中涉及的主要危险物质

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 B 识别，项目涉及的主要危险物质包括：焦炉煤气、沥青、焦油、导热油、氨水、苯并芘、废矿物油。

2、事故伴生/次生污染物

本项目涉及的物料中焦炉煤气、导热油属于易燃/可燃物质，一旦发生火灾，不完全燃烧可能产生的 CO、碳粒 (PM₁₀ 和 PM_{2.5} 等)、非甲烷总烃、黑烟 (碳粒) 等会对环境造成污染。

液态伴生/次生污染物主要为氨水泄漏的物料及火灾爆炸事故应急处置中产生

的消防废水。

3、环境风险评价因子筛选

根据项目涉及危险物质的危险特性及其对环境和人群健康的危害程度，泄漏事故的风险评价因子确定为焦炉煤气、氨水，主要分析其直接泄漏后对环境和人群健康的急性伤害。

本项目的危险物质易燃易爆、有毒有害特性及分布见表 4.7-18。

表 4.7-18 本项目危险物质一览表

序号	名称	相态	相对密度		沸点 °C	熔点 °C	燃烧性				毒害性		
			空气=1	水=1			闪点 °C	引燃 温度 °C	爆炸极限 V%	火灾 危险 类别	毒理学	职业接触限 值 mg/m ³	毒性 等级
1	焦炉煤气	无色有臭气体	0.5	/	/	/	/	649	4.5~40	甲	/	/	II
2	导热油	油状液体		<1	/	/	/	248	/	甲	/	/	/
3	苯并[a]芘	淡黄色片状或针状结晶	1.24		495	177-180	228.6	/	/	/	有致癌性	/	/
4	废矿物油	油状液体		0.85	240~400	-14.99	185	/	/	甲	/	/	/
5	沥青	黑色半固体或液体		1.25	/	/	204.4	670	/	甲	/	/	/
6	焦油	黑色或黑褐色粘稠状液体		1.2	/	/	80	630	/	/	/	/	/
7	氨水	无色透明液体	0.6	0.91	38	-77	11	651	15.4~33.6	乙	LD50: 350 mg/kg(大鼠经口)	/	IV
8	一氧化碳	无色无臭气体	0.97	0.79	-191.4	-199.1	/	610	12.5~74.2	乙	LC50: 1807 ppm 4 小时 (大鼠吸入)	PC-TWA:20 PC-STEL:30	II

注：①表中数据主要来自《危险化学品安全技术全书》(化学工业出版社)；

②火灾危险类别根据《石油化工企业设计防火标准》(GB50160-2008)(2018年版)；

③毒性分级根据《职业性接触毒物危害程度分级》(GBZ230-2010)和《压力容器化学介质毒性危害和爆炸危险程度分类标准》(HG/T 20660-2017)，I级为极度危害、II级为高度危害、III级为中度危害、IV级为轻度危害

4.7.4.2 生产系统危险性识别

1、生产装置风险识别

项目部分设备的操作条件复杂苛刻，易造成有毒有害物质直接泄漏至外环境，造成环境污染。

项目部分装置为甲类生产装置，一旦发生火灾爆炸事故，除火灾热辐射或爆炸冲击波对人员、设备设施、建筑的直接影响外，还可能造成有毒有害物质释放，从而引发环境污染事故。

2、储运设施危险性识别

本项目存在危险性储运设施主要有为危险物质输送管线。

物料输送管道主要有各生产装置之间的连接管道，主要为压力管道，它们较普通设备更易发生泄漏事故。泄漏气体弥散到环境中，危害身体健康。

结合各装置的工艺流程和物质危险性识别结果，对项目生产装置及储运设施进行风险识别，见表 4.7-19。

表 4.7-19 项目生产装置及储运设施风险识别表

序号	主要风险源		主要危险物质	环境风险类型	可能环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标	主要参数		
	危险单元	主要设备					操作温度(°C)	操作压力(MPa)	尺寸(mm)
1	焙烧车间	焙烧炉	焦炉煤气	①有毒气体泄漏； ②火灾爆炸引发有毒气体释放，事故废水排放	大气、土壤、地下水、地表水	周边村庄	1200	-250Pa	230.88(L)*33.06*6.86
2	热媒锅炉房	热媒锅炉	焦炉煤气、导热油	①有毒气体泄漏； ②火灾爆炸引发有毒气体释放，事故废水排放	大气、土壤、地下水、地表水		290	0.85	φ2400*5200
3	焙烧烟气净化系统	氨水储罐	氨水	①有毒气体泄漏； ②火灾引发有毒气体释放，事故废水排放	大气、土壤、地下水、地表水		常温	常压	6m ³
4	罐区	沥青储罐	沥青、焦油	①有毒气体泄漏； ②火灾引发有毒气体释放，事故废水排放	大气、土壤、地下水、地表水		180	常压	23.5*14*2

3、公用及环保设施风险识别

项目厂内工艺及公用工程外管均架空敷设，输送工艺物料的管线多为压力管道，且输送的介质具有燃爆性、毒害性及腐蚀性。在耐压强度、密封性和耐腐蚀性等方面设计不合理可能造成管道穿孔、破裂，从而导致有毒有害物料泄漏。

本项目公辅及环保设施风险识别见表 4.7-20。

表 4.7-20 项目公辅及环保设施风险识别表

序号	危险单元	主要风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
1	工艺外管网	物料输送管线	焦炉煤气	①有毒气体泄漏； ②火灾爆炸引发有毒气体释放，事故废水排放	大气、地下水	周边村庄

表 4.7-21 管线环境风险识别表

物质名称	起、止位置	长度 m	压力 MPa (G)	温度 /°C	公称直径 mm	在线量 kg/h	环境风险类型	环境影响途径
焦炉气	气柜~焙烧炉	从管网直接接入焙烧车间，距离~6m	0.08-0.1	常温	450	9696	泄漏、火灾爆炸引发次生/伴生污染物排放	大气、地下水
焦炉气	气柜-热媒锅炉	从管网直接接入热媒锅炉房，距离~300m	0.08-0.1	常温	250	302		

4、事故连锁效应分析

项目可能发生连锁效应类型主要是各储罐之间的连锁反应，形成“多米诺”效应。多米诺效应指的是当一个工艺单元和设备发生事故时，会伴随其他工艺单元和设备的破坏，从而引发二次、三次事故甚至更加严重的事故，造成更大范围和更为严重的危害后果。通常认为可能产生“多米诺”效应的有：火灾、爆炸产生的冲击波和碎片抛射物、毒物泄漏及火灾爆炸。工艺单元和设备只有在爆炸产生的冲击波和碎片抛射物（或火灾火焰）的“攻击范围”内，并且冲击波和碎片抛射物（或火灾火焰）具有足够的能量能致使单元设备破坏，连锁事故才会发生。本项目环境风险评价不进行安全事故连锁效应导致的安全直接影响结果。

4.7.4.3 环境影响类型及危害分析

本项目危险单元主要分布在生产装置及氨水储罐、沥青储罐和导热油储罐，

危险单元分布图见图 4.7-1。

本项目环境风险类型主要为有毒有害危险废物泄漏对环境造成的直接污染，以及火灾、爆炸等事故引发的次生环境污染。直接污染事故通常的起因是设备、管线、阀门或其他设施出现故障或操作失误等，使有毒有害物质泄漏，弥散在空气中，对大气环境造成污染。可能受影响的环境敏感目标主要为评价范围内的居民区。次生污染主要为可燃或易燃泄漏物遇点火源引发火灾、爆炸事故，火灾爆炸产生的 CO 等有毒有害烟气对周围大气环境造成污染，可能影响评价范围内的村庄等敏感目标。另外，扑灭火灾或应急处置时产生的消防污水、伴随泄漏物料以及污染雨水若未采取控制措施或控制措施失效，出厂事故废水可能形成地表径流流入外界环境。若污染物渗入土壤，可能会对地下水环境造成污染。

本项目发生事故时环境影响途径示意图，见图 4.7-2。

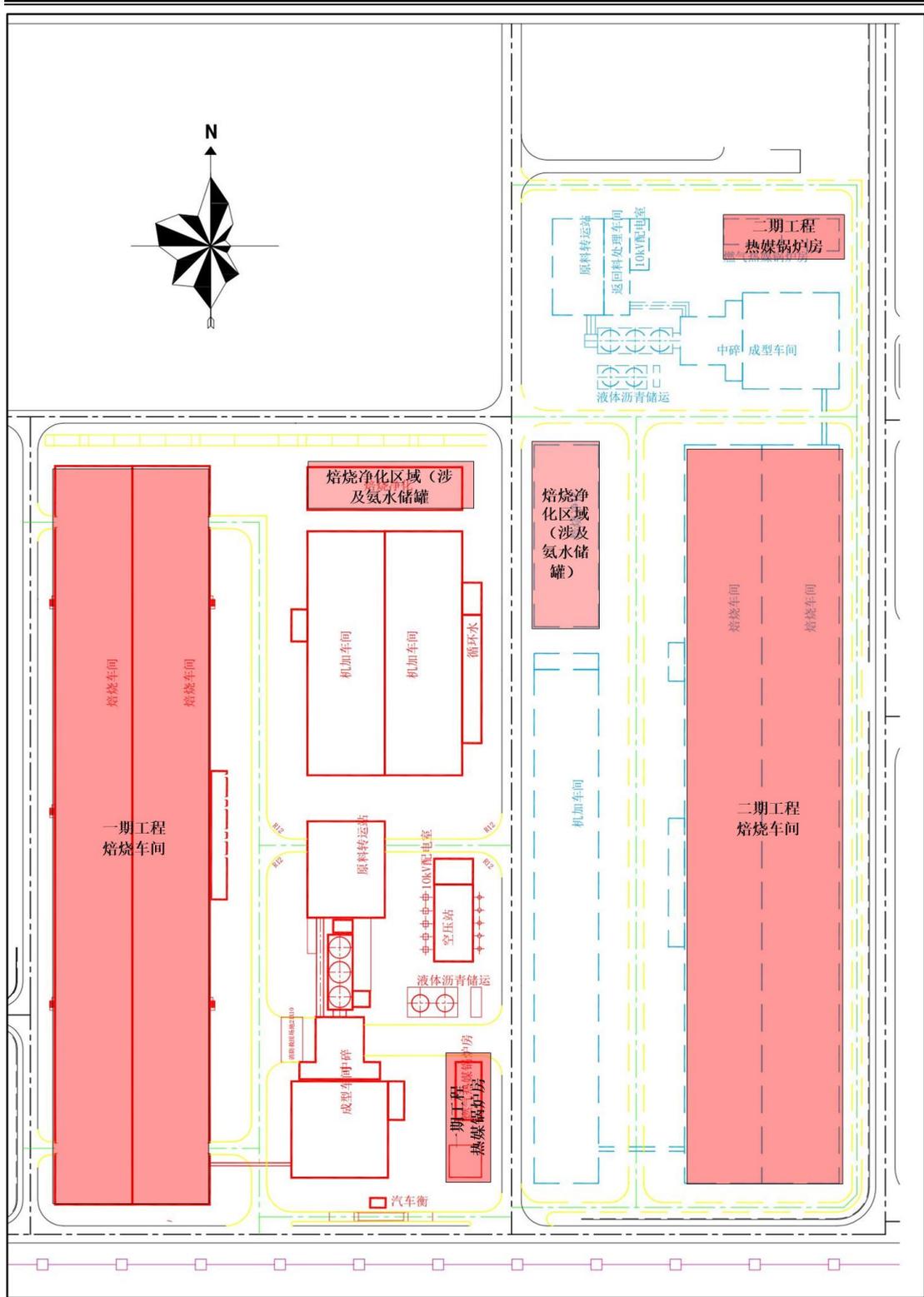


图 4.7-1 危险单元分布图

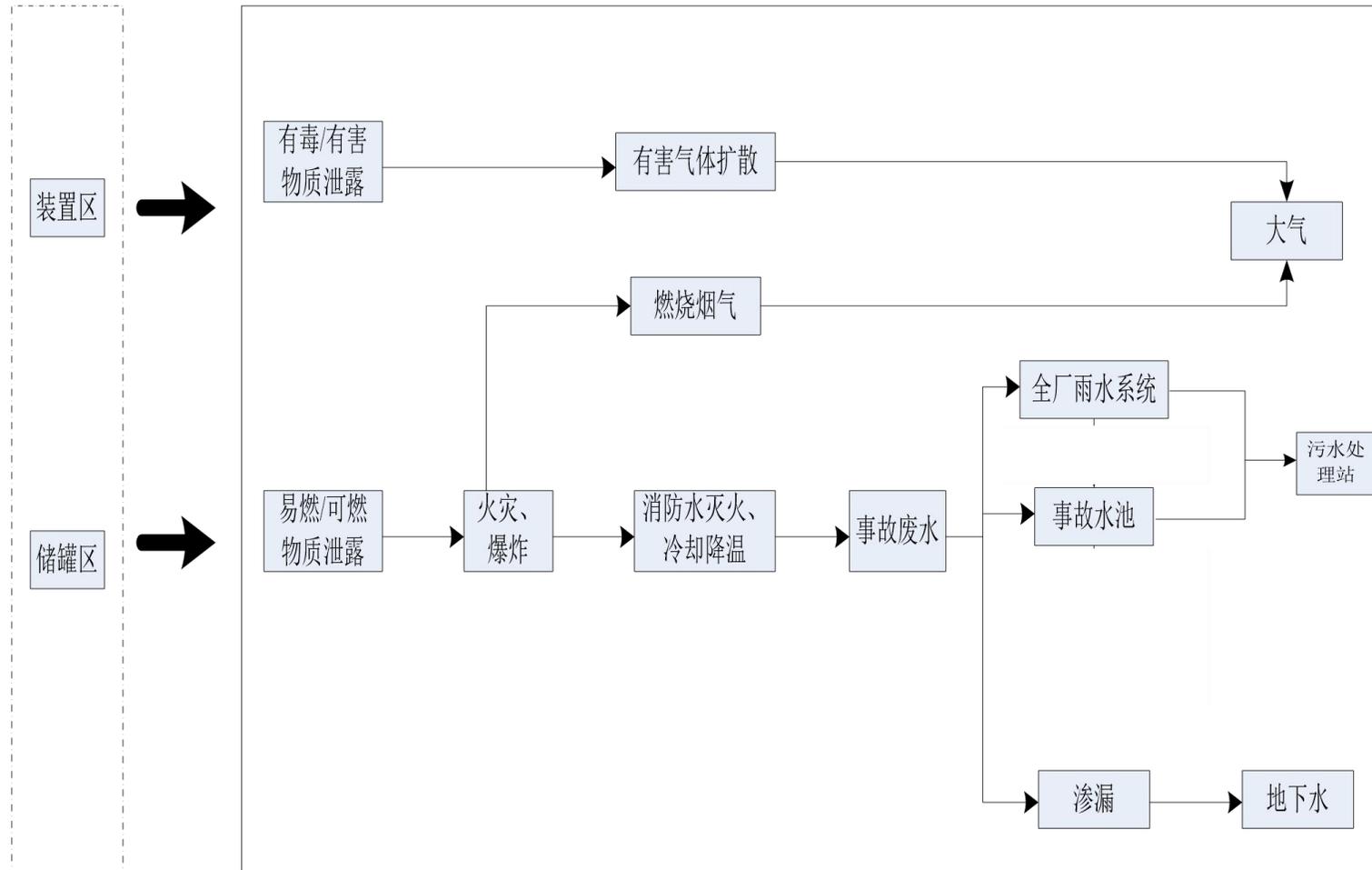


图 4.7-2 环境影响途径示意图

4.7.5 风险事故情形分析

4.7.5.1 风险事故情形设定原则

根据资料报道，在 95 个国家登记的化学品事故中，发生突发性化学品事故的化学品物质形态比例及事故原因分析见表 4.7-22 所示。

表 4.7-22 化学品事故分类情况

类别	名称	百分数(%)
化学品的物质形态	液体	45.4
	液化气	27.6
	气体	18.8
	固体	8.2
事故来源	机械故障	34.2
	碰撞事故	26.8
	人为因素	22.8
	外部因素	16.2

从上表可看出，液体化学品最易发生事故，机械故障最容易导致事故发生。据美国 J&H Marsh&Mclennan 咨询公司《世界石油化工行业近 30 年来发生的 100 例重大财产损失事故》(损失在 1000 万美元的特大型火灾爆炸事故)统计，其在各类装置中的分布情况见表 4.7-23 所示。

表 4.7-23 易发生事故装置统计一览表

装置名称	事故比例(%)	装置名称	事故比例(%)
罐区	16.8	油船	6.3
聚乙烯等塑料	9.5	焦化	4.2
乙烯加工	8.7	容积脱沥青	3.16
天然气输送	8.4	蒸馏	3.16
加氢	7.3	电厂	1.1
催化气分	7.3	合成氨	1.1
乙烯	7.3	橡胶	1.1
烷基化	6.3	—	—

从各装置发生事故的分布情况来看，罐区事故率最高，达 16.8%。近几年国内化工行业 116 次主要事故原因统计分析结果见下表 4.7-24 所示。

表 4.7-24 国内主要化工事故原因统计结果(引自《全国化工事故案例集》)

序号	主要事故原因	出现次数	所占百分比(%)
1	违反操作规程	60	51.7
2	不懂技术操作	7	6.0

序号	主要事故原因	出现次数	所占百分比(%)
3	违反劳动纪律	5	4.3
4	指挥失误	2	1.7
5	缺乏现场检查	2	1.7
6	个人防护用具缺陷	1	0.9
7	设备缺陷	25	21.6
8	个人防护用具缺乏	9	7.8
9	设计缺陷	2	1.7
10	原料质量控制不严	1	0.9
11	操作失灵	1	0.9
12	没有安全规程	1	0.9
13	合计	116	100

由上表可知，由于违反操作规程、违反劳动纪律、不懂技术操作等人为因素发生的事故最多，占 65%以上，因设备缺陷、设计缺陷等引起事故次数约占 23.3%。

4.7.5.2 事故概率统计分析

项目泄漏事故类型包括容器、管道、泵体、压缩机、装卸臂和装卸软管的泄漏和破裂等。国内外较常用的泄漏频率如见表 4.7-25。

表 4.7-25 常用设备泄露频率一览表

部件类型	泄露模式	泄露频率
反应器/工艺储罐/气体储罐/ 塔器	泄漏孔径为 10 mm 孔径 10 min 内储罐泄漏完 储罐全破裂	$1.00 \times 10^{-4} / a$ $5.00 \times 10^{-6} / a$ $5.00 \times 10^{-6} / a$
常压单包容储罐	泄漏孔径为 10 mm 孔径 10 min 内储罐泄漏完 储罐全破裂	$1.00 \times 10^{-4} / a$ $5.00 \times 10^{-6} / a$ $5.00 \times 10^{-6} / a$
常压双包容储罐	泄漏孔径为 10 mm 孔径 10 min 内储罐泄漏完 储罐全破裂	$1.00 \times 10^{-4} / a$ $1.25 \times 10^{-8} / a$ $1.25 \times 10^{-8} / a$
常压全包容储罐	储罐全破裂	$1.00 \times 10^{-8} / a$
内径≤75mm 的管道	泄漏孔径为 10%孔径 全管径泄漏	$5.00 \times 10^{-6} / m \cdot a$ $1.00 \times 10^{-6} / m \cdot a$
75mm<内径≤150mm 的管道	泄漏孔径为 10%孔径 全管径泄漏	$2.00 \times 10^{-6} / m \cdot a$ $3.00 \times 10^{-7} / m \cdot a$
内径>150mm 的管道	泄漏孔径为 10%孔径（最大 50 mm） 全管径泄漏	$2.40 \times 10^{-6} / m \cdot a^*$ $1.00 \times 10^{-7} / m \cdot a$
泵体和压缩机	泵体和压缩机最大连接管 泄漏孔径为 10%孔径（最大 50 mm） 泵体和压缩机最大连接管 全管径泄漏	$5.00 \times 10^{-4} / a$ $1.00 \times 10^{-4} / a$

装卸臂	装卸臂连接管 泄漏孔径为 10%孔径 (最大 50 mm)	3.00×10^{-7} /h
	装卸臂全管径泄漏	3.00×10^{-8} /h
装卸软管	装卸软管连接管 泄漏孔径为 10%孔径 (最大 50mm)	4.00×10^{-5} /h
	装卸软管全管径泄漏	4.00×10^{-6} /h

注：以上数据来源于荷兰 TNO 紫皮书 (Guidelines for Quantitative) 以及 Reference Manual Bevi Risk Assessments; *来源于国际油气协会 International Association of Oil & Gas Producers 发布的 Risk Assessment Data Directory (2010, 3)

一般情况下，发生频率小于 10^{-6} /年的事件是极小概率事件，可作为代表性事故中的最大可信事故设定的参考。因此，项目最大可信事故情形的设定原则如下：

(1)内径 $> 150\text{mm}$ 的管道全管径泄漏的频率小于 $1.00 \times 10^{-7}/\text{a}$ ，为小概率事件，因此内径 $> 150\text{mm}$ 的管道选用 10%孔径 (最大 50mm) 泄漏作为最大可信事故情形。

(2)反应器/工艺储罐/气体储罐/塔器、常压单包容储罐全破裂的频率为 $5.00 \times 10^{-6}/\text{a}$ ，可作为最大可信事故情形。

4.7.5.3 源项分析

本项目可能造成环境风险的主要为焦炉煤气输送管道和氨水储罐泄露。因此本次风险评价重点确定为焦炉煤气输送管道泄露和氨水储罐泄露的事故。

在风险识别的基础上，本次风险评价选择 CO、氨为主要的危险因子。通过各装置和设施的分析，将焦炉煤气管线发生孔径为 50mm 泄漏和氨水储罐发生全破裂作为本项目最大可信事故。

本项目风险评价的最大可信事故及情形设定列于表 4.7-26。

表 4.7-26 最大可信事故及情形设定

序号	装置/区域	最大可信事故	危险因子	泄漏情况	泄露频率
1	焙烧炉	焦炉煤气管线泄露	CO	泄漏孔径为 50mm	$1.00 \times 10^{-6}/\text{a}$
2	氨水储罐	氨水储罐泄露	氨	氨水储罐发生全破裂	$5.00 \times 10^{-6}/\text{a}$

一、事故源强计算方法

气体泄漏量参照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 气体泄漏速率计算公式。

1、气体泄漏速率

当气体流速在音速范围(临界流):

$$\frac{P_0}{P} \leq \left(\frac{2}{\kappa+1} \right)^{\frac{\kappa}{\kappa-1}}$$

当气体流速在亚音速范围(次临界流):

$$\frac{P_0}{P} > \left(\frac{2}{\kappa+1} \right)^{\frac{\kappa}{\kappa-1}}$$

式中:

P—容器内介质压力, Pa;

P_0 —环境压力, Pa;

κ —气体的绝热指数(热容比), 即定压热容 C_p 与定容热容 C_v 之比。

假定气体的特性是理想气体, 气体泄漏速度 Q_G 按下式计算:

$$Q_G = Y C_d A P \sqrt{\frac{M \kappa}{R T_G} \left(\frac{2}{\kappa+1} \right)^{\frac{\kappa+1}{\kappa-1}}}$$

式中:

Q_G —气体泄漏速度, kg/s;

P—容器压力, Pa;

C_d —气体泄漏系数; 当裂口形状为圆形时取 1.00, 三角形时取 0.95,

长方形时取 0.90;

A—裂口面积, m^2 ;

M—分子量;

R—气体常数, J/(mol·K);

T_G —气体温度, K;

Y—流出系数, 对于临界流 $Y=1.0$ 对于次临界流按下式计算:

$$Y = \left[\frac{P_0}{P} \right]^{\frac{1}{\kappa}} \times \left\{ 1 - \left[\frac{P_0}{P} \right]^{\frac{(\kappa-1)}{\kappa}} \right\}^{\frac{1}{2}} \times \left\{ \left[\frac{2}{\kappa-1} \right] \times \left[\frac{\kappa+1}{2} \right]^{\frac{(\kappa+1)}{(\kappa-1)}} \right\}^{\frac{1}{2}}$$

2、液体泄漏速率

$$Q_L = C_d A \rho \sqrt{\frac{2(P-P_0)}{\rho} + 2gh}$$

式中：Q — 液体泄漏速度，kg/s；

C_d — 液体泄漏系数，按 0.62 选取；

A — 裂口面积， m^2 ；

ρ — 泄漏液体密度， kg/m^3 ；

P — 容器内介质压力，Pa；

P_0 — 环境压力，Pa；

g — 重力加速度

h — 裂口之上液位高度，m。

泄漏液体的蒸发分为闪蒸蒸发、热量蒸发和质量蒸发三种，其蒸发总量为这三种蒸发之和。

①闪蒸量的估算

过热液体闪蒸量可按下式估算

$$Q_1 = F \cdot W_T / t_1$$

式中： Q_1 — 闪蒸量，kg/s；

W_T — 液体泄漏总量，kg；

t_1 — 闪蒸蒸发时间，s；

F — 蒸发的液体占液体总量的比例；按下式计算

$$F = C_p \frac{T_L - T_b}{H}$$

式中： C_p — 液体的定压比热， $J/(kg \cdot K)$ ；

T_L — 泄漏前液体的温度，K；

T_b — 液体在常压下的沸点，K；

H — 液体的气化热，J/kg。

②热量蒸发估算

当液体闪蒸不完全，有一部分液体在地面形成液池，并吸收地面热量而气化称为热量蒸发。热量蒸发的蒸发速度 Q_2 按下式计算：

$$Q_2 = \frac{\lambda S \times (T_0 - T_b)}{H \sqrt{\pi \alpha t}}$$

式中：Q₂ — 热量蒸发速度，kg/s；
 T₀ — 环境温度，k；
 T_b — 沸点温度；k；
 S — 液池面积，m²；
 H — 液体气化热，J/kg；
 λ — 表面热导系数，W/m·k；
 α — 表面热扩散系数，m²/s；
 t — 蒸发时间，s。

表 4.7-27 某些地面的热传递性质

地面情况	λ(w/m·k)	α(m ² /s)
水泥	1.1	1.29×10 ⁻⁷
土地(含水 8%)	0.9	4.3×10 ⁻⁷
干阔土地	0.3	2.3×10 ⁻⁷
湿地	0.6	3.3×10 ⁻⁷
砂砾地	2.5	11.0×10 ⁻⁷

③质量蒸发估算

当热量蒸发结束，转由液池表面气流运动使液体蒸发，称之为质量蒸发。

质量蒸发速度 Q₃ 按下式计算：

$$Q_3 = a \times p \times M / (R \times T_0) \times u^{(2-n)/(2+n)} \times r^{(4+n)/(2+n)}$$

式中：Q₃—质量蒸发速度，kg/s；
 a, n—大气稳定度系数，见表 7.5-3；
 p—液体表面蒸气压，Pa；
 R—气体常数；J/mol·k；
 T₀—环境温度，k；
 u—风速，m/s；
 r—液池半径，m。

表 4.7-28 液池蒸发模式参数

稳定度条件	n	α
不稳定(A, B)	0.2	3.846×10 ⁻³
中性(D)	0.25	4.685×10 ⁻³

稳定(E, F)	0.3	5.285×10^{-3}
----------	-----	------------------------

液池最大直径取决于泄漏点附近的地域构型、泄漏的连续性或瞬时性。有围堰时，以围堰最大等效半径为液池半径；无围堰时，设定液体瞬间扩散到最小厚度时，推算液池等效半径。

④液体蒸发总量的计算

$$W_p = Q_1 t_1 + Q_2 t_2 + Q_3 t_3$$

式中：W_p—液体蒸发总量，kg；

Q₁—闪蒸蒸发液体量，kg；

Q₂—热量蒸发速率，kg/s；

Q₃—质量蒸发速率，kg/s；

t₁—闪蒸蒸发时间，s；

t₂—热量蒸发时间，s；

t₃—从液体泄漏到液体全部处理完毕的时间，s。

二、泄漏时间设定

目前国内化工企业事故反应时间一般在 10~30min 之间，最迟在 30min 内都能做出应急反应措施，包括切断通往事故源的物料管线，利用泵等进行事故源物料转移等。针对项目涉及物料多具有较高毒性的特点，设计中在必要部位均设有毒气体检测报警器，生产装置的监视、控制和联锁等由分散控制系统（DCS）和安全仪表系统（SIS）完成。一旦发生泄漏，通常在 1min 之内即可启动自动截断设施，防止进一步泄漏。若自动切断系统发生故障时，工作人员赶赴现场可在 15min 之内关闭截断阀。因此，本次评价项目生产装置泄漏时间设定为 30min。

三、事故源强计算

2、焦炉煤气管线泄漏事故

焦炉煤气管线泄露主要考虑 CO 泄露，CO 储罐泄漏源强参数和预测源强计算结果详见表 4.7-29。

4.7-29 CO 泄露源强参数和预测源强计算结果一览表

序号	事故工况与源强参数	CO（最不利气象条件）
1	事故类型	压力容器泄露

2	环境压力 P_0 (Pa)	84954.52
3	管线压力 P(Pa)	100000
4	环境温度($^{\circ}$ C)	25
5	裂口面积(cm^2)	19.63
6	泄漏速率 Q_G (kg/s)	0.34

经计算，焦炉煤气（CO）管线发生 50mm 孔径泄漏的泄漏速率为 0.34kg/s，30min 最大泄漏量 612kg。

3、氨水储罐完全破裂泄露事故

氨水储罐泄漏源强参数和预测源强计算结果详见表 4.7-30。

表 4.7-30 氨水储罐泄露源强参数和预测源强计算结果一览表

序号	事故工况与源强参数	氨水（最不利气象条件）
1	事故类型	贮罐泄漏
2	环境压力 P_0 (Pa)	84954.52
4	环境温度($^{\circ}$ C)	25
4	液体密度 ρ (kg/m ³)	878.6
5	液体常压下沸点($^{\circ}$ C)	32
6	液体表面蒸汽压(Pa)	6202.66
7	液池面积(m ²)	79.46
8	液体蒸发速率 Q_G (kg/s)	0.15884

氨水储罐为常压储罐，泄漏后进入围堰内主要发生质量蒸发，按质量蒸发公式计算确定质量蒸发速率为 0.15884kg/s，蒸发持续时间 30min，液池等效直径为：9m，30min 蒸发量为 285.912kg。

本项目事故源强计算结果见表 4.7-31。

表 4.7-31 泄漏源强一览表

序号	风险事故情形描述	危险物质	影响途径	释放或泄露速率/(kg/s)	释放或泄露时间/min	最大释放或泄漏量/kg
1	焦炉煤气（CO）管线发生 50mm 孔径泄漏	CO	大气	0.34	30	612
2	氨水储罐完全破裂	氨	大气	/	30	285.912

4.7.6 风险预测与评价

4.7.6.1 大气环境风险预测与评价

一、预测模型

大气环境风险后果预测主要采用导则推荐的模型。重质气体排放的扩散模选用 SLAB 模型，中性气体和轻质气体排放以及液池蒸发气体的扩散模拟选用 AFTOX 模型。重质气体和轻质气体采用理查德森数进行判定。

本项目的最近受体点为厂界东北侧呼泊小组，距厂界 1450m， $T=32.22\text{min}$ （最不利气象）， $T_d=30\text{min}$ ， $T>T_d$ ，事故源为瞬时排放，其理查德森数 R_i 计算公式为：

$$R_i = \frac{g(Q_t / \rho_{\text{rel}})^{\frac{1}{3}}}{U_r^2} \times \left(\frac{\rho_{\text{rel}} - \rho_a}{\rho_a} \right)$$

式中： ρ_{rel} ——排放物质进入大气的初始密度， kg/m^3 ；

ρ_a ——环境空气密度， kg/m^3 ；

Q_t ——瞬时排放的物质质量， kg ；

U_r ——10m 高处风速， m/s 。

当 $R_i > 0.04$ 为重质气体， $R_i \leq 0.04$ 为轻质气体。

大气环境风险后果预测主要采用《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）推荐的模型。重质气体排放的扩散模选用 SLAB 模型，中性气体和轻质气体排放以及液池蒸发气体的扩散模拟选用 AFTOX 模型。重质气体和轻质气体采用理查德森数进行判定。理查德森数的计算分连续排放和瞬时排放两种，经计算本项目为瞬时排放，则当 $R_i > 0.04$ 为重质气体， $R_i \leq 0.04$ 为轻质气体。

二、预测气象条件

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），二级评价需选取最不利气象条件进行后果预测，预测模型的主要参数见表 4.7-32。

表 4.7-32 风险预测气象条件

参数类型	选项	参数
气象参数	气象条件类型	最不利气象
	风速/(m/s)	2.5
	环境温度/°C	25
	相对湿度/%	42.6
	稳定度	F
其他参数	地表粗糙度/m	1
	是否考虑地形	不考虑

参数类型	选项	参数
	地形数据精度/m	/

三、评价标准

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 H 大气毒性终点浓度值作为预测评价标准，见表 4.7-33。

表 4.7-33 环境风险评价标准一览表

物质名称	CAS 号	毒性终点浓度-1 (mg/m ³)	毒性终点浓度-2 (mg/m ³)
一氧化碳	630-08-0	380	95
氨气	7664-41-7	770	110

四、预测内容

1、下风向不同距离处有毒有害物质的最大浓度，以及预测浓度达到不同毒性终点浓度的最大影响范围。

2、各关心点的有毒有害物质浓度随时间变化情况，以及关心点的预测浓度超过评价标准时对应的时刻和持续时间。

五、预测范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，预测范围选取与评价范围一致（厂区边界外扩 5km）。

六、事故后果预测分析

1、焦炉煤气管线泄漏事故

根据预测软件计算结果，焦炉煤气管线内焦炉煤气泄露事故时烟团初始密度未大于空气密度，不计算理查德森数。扩散计算建议采用 AFTOX 模式。

(1) 下风向不同距离处最大浓度

风险源下风向不同距离处的最大浓度见表 4.7-34、图 4.7-3。

表4.7-34 下风向不同距离处CO的最大浓度

距离 (m)	浓度出现时间(min)	高峰浓度 (mg/m ³)
10.00	0.11	0.00
20.00	0.22	0.03
30.00	0.33	5.94
40.00	0.44	42.78
50.00	0.56	107.03
60.00	0.67	173.91
70.00	0.78	229.79
80.00	0.89	271.25
90.00	1.00	299.22

距离 (m)	浓度出现时间(min)	高峰浓度 (mg/m ³)
100.00	1.11	315.98
200.00	2.22	253.63
300.00	3.33	165.15
310.00	3.44	158.60
400.00	4.44	113.31
500.00	5.56	82.38
600.00	6.67	62.71
700.00	7.78	49.48
800.00	8.89	40.14
900.00	10.00	33.30
1000.00	11.11	28.14
1100.00	12.22	24.13
1200.00	13.33	20.95
1300.00	14.44	18.39
1400.00	15.56	16.30
1500.00	16.67	14.77
1600.00	17.78	13.57
1700.00	18.89	12.53
1800.00	20.00	11.62
1900.00	21.11	10.82
2000.00	22.22	10.11
2010.00	22.33	10.05
2100.00	23.33	9.48
2200.00	24.44	8.92
2300.00	25.56	8.41
2400.00	26.67	7.95
2500.00	27.78	7.53
2600.00	28.89	7.15
2700.00	30.00	6.80
2800.00	40.11	6.48
2900.00	41.22	6.19
3000.00	42.33	5.92
3100.00	43.44	5.67
3200.00	45.56	5.43
3300.00	46.67	5.22
3400.00	47.78	5.01
3500.00	48.89	4.82
3600.00	51.00	4.65
3700.00	52.11	4.48

距离 (m)	浓度出现时间(min)	高峰浓度 (mg/m ³)
3800.00	53.22	4.33
3900.00	54.33	4.18
4000.00	56.44	4.04
4100.00	57.56	3.91
4200.00	58.67	3.79
4300.00	59.78	3.67
4400.00	61.89	3.56
4500.00	63.00	3.46
4600.00	64.11	3.36
4700.00	65.22	3.26
4800.00	67.33	3.17
4900.00	68.44	3.09
5000.00	69.56	3.00

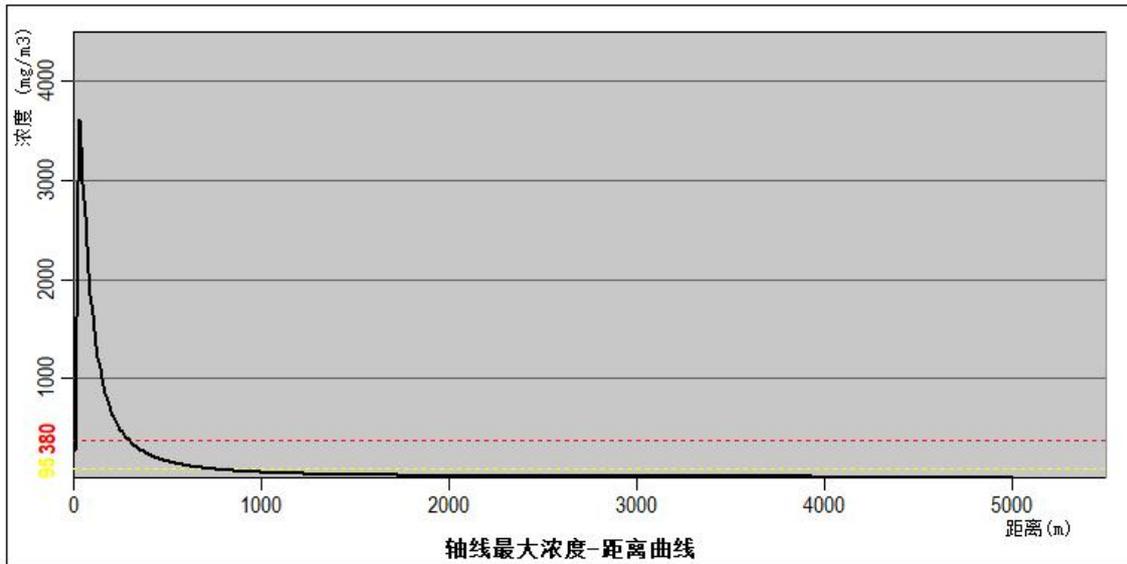


图 4.7-3 下风向不同距离处最大浓度图

(2) 毒性终点浓度的最大影响范围

CO 毒性终点浓度的最大影响范围见表 4.7-35。不利气象条件下，CO 毒性终点浓度-2 范围内无环境敏感点。

表 4.7-35 CO 毒性终点浓度的最大影响范围

项目	浓度值 (mg/m ³)	最远影响距离 (m)
毒性终点浓度-1	380	未达到
毒性终点浓度-2	95	450

2、氨水储罐泄漏事故

根据预测软件计算结果，氨水储罐完全破裂泄露事故时烟团初始密度未大于空气密度，不计算理查德森数。扩散计算建议采用 AFTOX 模式。

(1) 下风向不同距离处最大浓度

风险源下风向不同距离处的最大浓度见表 4.7-36、图 4.7-4。

表4.7-36 下风向不同距离处氨的最大浓度

距离 (m)	浓度出现时间(min)	高峰浓度 (mg/m ³)
10.00	0.08	4.27
20.00	0.17	46.41
30.00	0.25	56.38
40.00	0.33	52.21
50.00	0.42	46.51
60.00	0.50	41.24
70.00	0.58	36.59
80.00	0.67	32.52
90.00	0.75	28.99
100.00	0.83	25.94
200.00	1.67	10.62
300.00	2.50	5.78
400.00	3.33	3.68
500.00	4.17	2.57
600.00	5.00	1.91
700.00	5.83	1.48
800.00	6.67	1.19
900.00	7.50	0.98
1000.00	8.33	0.82
1100.00	9.17	0.70
1200.00	10.00	0.61
1300.00	10.83	0.53
1400.00	11.67	0.47
1500.00	12.50	0.43
1600.00	13.33	0.39
1700.00	14.17	0.36
1800.00	15.00	0.33
1900.00	15.83	0.31
2000.00	16.67	0.29
2100.00	17.50	0.27
2200.00	18.33	0.26
2300.00	19.17	0.24
2400.00	20.00	0.23
2500.00	20.83	0.22
2600.00	21.67	0.20

距离 (m)	浓度出现时间(min)	高峰浓度 (mg/m ³)
2700.00	22.50	0.19
2800.00	23.33	0.19
2900.00	24.17	0.18
3000.00	25.00	0.17
3100.00	25.83	0.16
3200.00	26.67	0.16
3300.00	27.50	0.15
3400.00	28.33	0.14
3500.00	29.17	0.14
3600.00	38.00	0.13
3700.00	38.83	0.13
3800.00	39.67	0.12
3900.00	41.50	0.12
4000.00	42.33	0.12
4100.00	43.17	0.11
4200.00	44.00	0.11
4300.00	44.83	0.10
4400.00	46.67	0.10
4500.00	47.50	0.10
4600.00	48.33	0.10
4700.00	49.17	0.09
4800.00	50.00	0.09
4900.00	50.83	0.09
5000.00	52.67	0.09

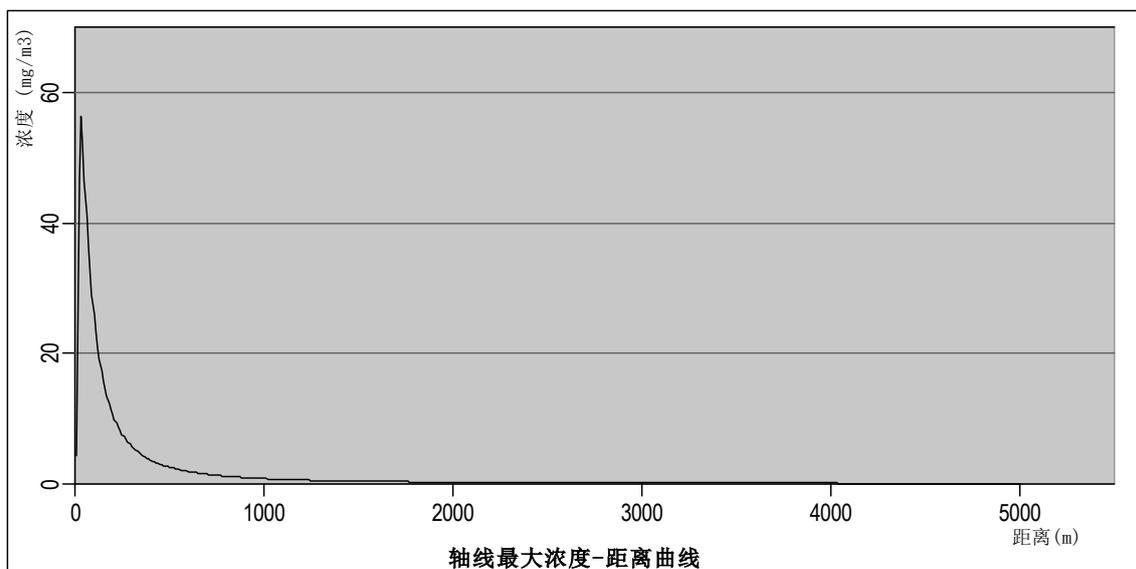


图 4.7-4 下风向不同距离处最大浓度图

(2) 毒性终点浓度的最大影响范围

氨水毒性终点浓度的最大影响范围见表 4.7-36。氨水毒性终点浓度的最大影响范围内无环境敏感点。

七、泄漏事故对保护目标的影响分析

1、泄漏事故对环境保护目标的影响

根据大气环境风险预测结果，发生所设定事故情形的最远影响距离可达 450m，该范围内无敏感目标。建设单位须根据事故最大影响范围设定环境风险防范区，发生或可能发生重特大突发环境事件时及时发布预警信息，制定人员紧急撤离、疏散计划和医疗救护方案。

2、事故状态下人员紧急疏散与撤离的注意事项

①染毒区人员撤离现场的注意事项

做好防护再撤离。染毒区人员撤离前应戴好合适的防毒器具，同时穿好工作服，尽可能少的将皮肤暴露在毒气中。

迅速判明事故当时风向，可利用风向标、旗帜等辨明风向，向上风向撤离。

听从指挥。染毒区人员在撤离时，一定不要慌张，要听从指挥部的指令和现场治安队的安排，按指定路线，向指定的集结点撤离。

防止继发伤害。尽可能向侧、逆风向转移，并避免横穿毒源中心区域或危险地带。

发扬互帮互助精神，染毒区人员在自救的基础上要帮助同伴一起撤离染毒区域，对于已受伤和中毒的人员更是需要他人救助。

②救援人员进入染毒区域及实施救援时的注意事项

救援人员进入染毒区域前必须清楚了解染毒区域的地形、建筑（设备）分布、有无爆炸及燃烧的危险、毒物种类及大致浓度，做好自身的防护工作，配备好各种防护器材。避免单独行动，应至少 2~3 人为一组集体行动，以便互相监护照应，在有易燃易爆气体存在的环境中，所用的救援器材应具备防爆功能。

进入染毒区域的救援人员必须明确一位负责人，指挥协调在染毒区域内的救援行动，利用对讲机（防爆型）等随时与指挥部联系，同时所有参加救援人员必须听从指挥部的指挥。

③开展现场急救工作的注意事项

做好自身防护。医疗救护人员在救护过程中要随时注意风向的变化，及时迅速

做好现场急救医疗点的转移及伤员的防护工作。

分工合作。当事故现场有大批伤病员的情况下，医护人员应分工合作，做到任务到人，职责明确。团结协作。

急救处理程序化。为了避免现场急救工作杂乱无章，医务室应事先设计好不同类型的化学事故所应采取的现场急救程序。

处理污染物。要注意对伤病员污染衣物的处理，防止发生继发性损害，特别是对某些毒物中毒的病人做人工呼吸时，要谨防救援人员再次引起中毒，因此不宜进行口对口进行人工呼吸。最好使用苏生器进行人员抢救。

交接手续要完备。对现场急救处理后的伤病员，要做到一人一卡（急救卡），将基本情况、初步诊断、处理措施记录在卡上，并别在伤员胸前或挂在手腕上，便于识别及下一步的诊治。移交伤病员时手续要完备。

做好登记统计工作。应做好现场急救统计工作，作到资料准确、数据准确、为日后总结经验教训积累第一手资料。

转送伤病员要合理安排车辆。在救护车不够的情况下，对危重伤病员要在医务人员监护的情况下，用安全救护型救护车转送，中度伤病员安排普通型救护车转送，对轻度伤病员可安排中型客车集体转送。

4.7.6.2 地下水环境风险评价

本项目位于评价区低山丘陵之上，项目厂区含水层类型为碎屑岩类孔隙裂隙水，评价区东部为河谷，地下水类型为第四系松散岩类孔隙潜水。污染物由项目厂区下渗之后，先进入的含水层为碎屑岩类孔隙裂隙水，然后顺着地形坡度向东南进入河谷中的第四系松散岩类孔隙含水层，最终顺着河谷向南部的下游迁移。位于低山丘陵区的项目区地下水由西北向东南径流的地下水水力梯度不大于地形坡度，项目区地形坡度为 31.7‰，因此，保守取项目厂区污染物向河谷径流的水力坡度极大值为 31.7‰，碎屑岩类孔隙裂隙水渗透系数取抽水试验结果为 0.05m/d，有效孔隙度取经经验值为 0.05，估算污染物在该介质中迁移速度为：

$$U_{\text{白墨系}} = 0.0317 \times 0.05 \div 0.05 \text{m/d} = 0.0317 \text{m/d}$$

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610—2016），其中：

事故瞬时入渗情景可概化为一维稳定流动二维水动力弥散问题的瞬时注入示踪剂-平面瞬时点源解析模型，数学模型为：

$$C(x, y, t) = \frac{m_M / M}{4\pi n t \sqrt{D_L D_T}} e^{-\left[\frac{(x-ut)^2}{4D_L t} + \frac{y^2}{4D_T t} \right]}$$

式中：x、y—计算点处的位置坐标；

t—时间，d；

C(x、y、z、t) —t时刻点 x、y 处的示踪剂浓度，g/L；

M—承压含水层厚度，m；

m_M —长度为 M 的线源瞬时注入的示踪剂质量，kg；

U—水流速度，m/d；

n_e —有效孔隙度，无量纲；

D_L —纵向弥散系数， m^2/d ；

D_T —横向 y 方向的弥散系数， m^2/d ；

π —圆周率。

模型参数：

①渗透系数：本次评价中渗透系数取碎屑岩类孔隙裂隙水含水层抽水试验渗透系数结果，参照 ZK1 号水文地质钻孔所得渗透系数，取 0.05m/d。

②含水层厚度 M，取碎屑岩类孔隙裂隙水含水层上部风化带平均厚度 40m。

③含水层的平均有效孔隙度 n：碎屑岩类孔隙裂隙水含水层岩性为不同粒级粗、中、细、粉砂岩等，在此参考相关实验资料给定有效孔隙度 $n=0.05$ 。

④纵向 x 方向的弥散系数 D_L ：将世界范围内所收集到的百余个水质模型中所使用的纵向弥散度 a_L 绘在双对数坐标纸上，可以看出纵向弥散度 a_L 从整体上随着尺度的增加而增大，许多研究者都曾用类似的图说明水动力弥散的尺度效应。根据数值模型所计算出的孔隙介质的纵向弥散度 a_L 及有关资料与参数作出的 $\lg a_L - \lg L_s$ 图示于图 5.2-1。基准尺度 L_s 是指研究区大小的度量，一般用溶质运移到观测孔的最大距离表示，或用研究区的近似最大内径长度代替。根据本项目实际情况确定本项目 L_s 值取调查评价范围最大直径 $L_s=8579m$ 。

因水动力弥散尺度效应的存在，难以通过野外或室内弥散试验获得真实的弥散度。因此本项目参考前人的研究成果，并依据图 5.2-1，确定本次评价区范围对应的纵向弥散度应介于 1-10 之间，根据基准尺度 $L_s=8579m$ 的长度，本次模拟纵向弥散度参数值取 4m。

由此计算评价区含水层中的纵向弥散系数 $D_L=a_L \times u=4 \times 0.0317=0.1268m^2/d$ ；

横向 y 方向的弥散系数 D_T : 根据经验一般 $a_T/a_L=0.1$, 因此

$a_T=0.1 \times a_L=0.4m$, 则 $D_T=0.01268m^2/d$ 。

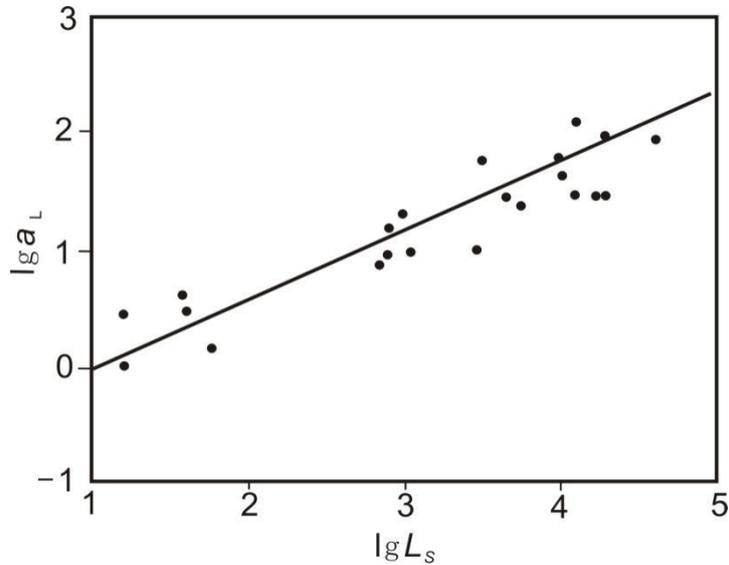


图 4.7-5 孔隙介质 $lg a_L$ — $lg L_s$ 关系

本次评价模型中的其他水文地质参数主要结合勘探资料和岩性变化及以往的工作经验确定, 见下表。

表 4.7-37 溶质迁移模型参数表

渗透系数 (m/d)	水力梯度	有效孔隙度(n)	实际流速 (u)m/d	含水层厚度 (m)	纵向弥散度 (aL) m	纵向弥散系数 (DL) m ² /d	横向弥散系数 (DT) m ² /d
0.05	0.0317	0.05	0.0317	40	4	0.1268	0.01268

本次风险评价设定为氨水储罐的泄露事故, 单个储罐容量为 $6m^3$, 围堰尺寸为 $9m \times 9m \times 1m$, 风险事故下假定储罐发生爆炸, 围堰出现裂缝导致氨水泄露进入地下水中, 假定泄露 10%, 即泄露量为 $0.6m^3$, 根据本项目维修废物一览表中的属性氨水取密度值为 $700000mg/L$, 泄露量为 $420kg$ 。

氨水储罐发生渗漏后 100d、1000d 后污染物的运移结果见下图, 本次选择氨氮在《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准值 $0.5mg/L$ 作为其超标范围。从图上可以看出, 在渗漏发生 100d 后, 超标运移等值线向下游迁移 $24.56m$ 左右, 向上游迁移 $-18.31m$ 左右, 横向最大展布范围在 $6.41m$ 左右, 在渗漏发生 1000d 后, 超标运移等值线向下游迁移 $90.11m$ 左右, 向上游迁移 $-26.59m$ 左右, 横向最大展布范围在 $18.1m$ 左右。

表 4.7-38 氨水储罐发生泄漏污染预测结果

污染因子	预测时间	超标范围/m		最大浓度 mg/L
		x	y	
氨氮	100d	-18.31~24.56	-6.41~6.41	4165.26

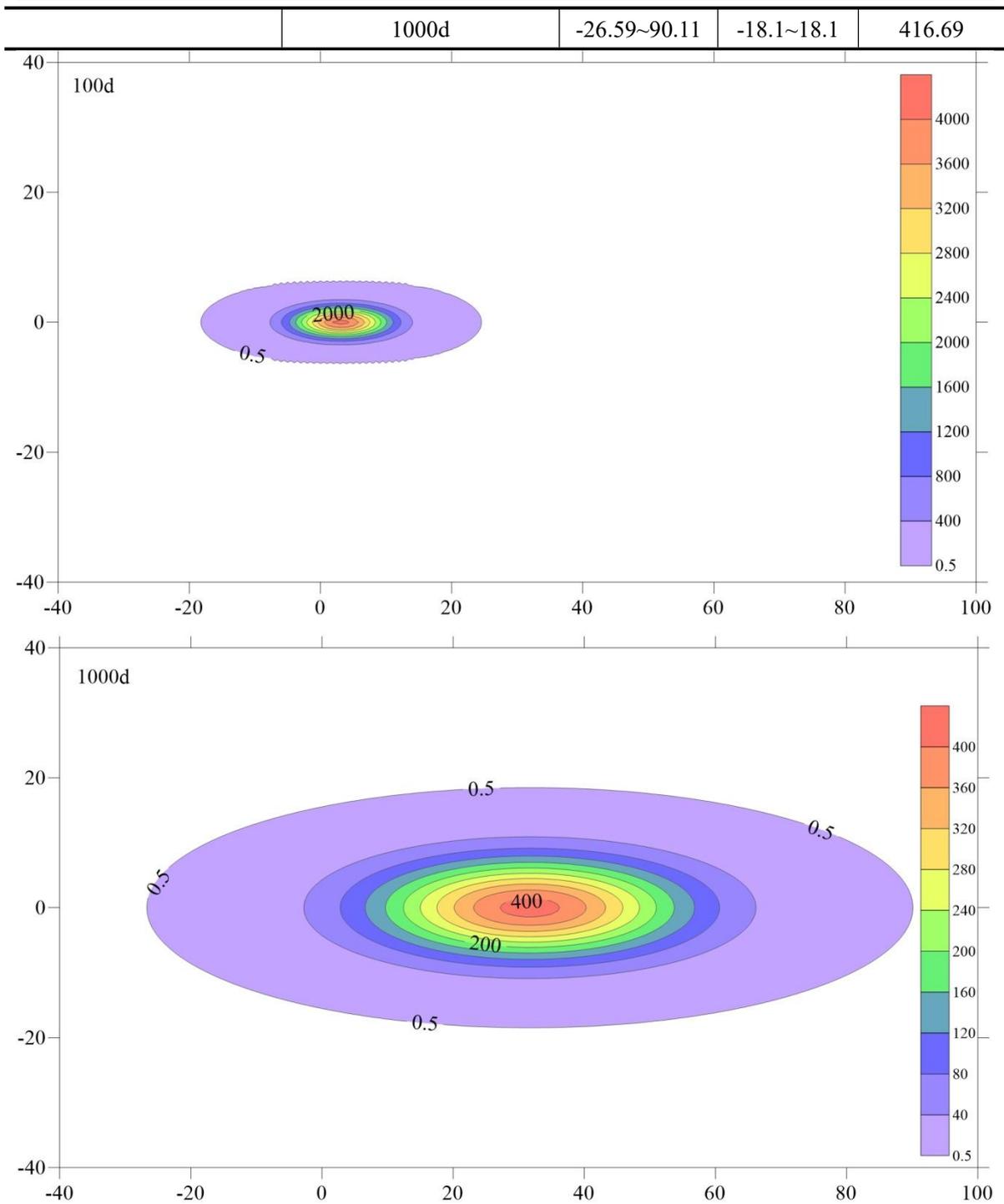


图 4.7-6 污染晕扩散平面图

对含水层的影响评价：由预测结果可知，100 及 1000 天超标污染晕向下游最大迁移距离不大于 100m，在此范围内的碎屑岩类孔隙裂隙水会受到污染。

对分散式饮用水井的影响评价：在 100m 范围内没有分布地下水饮用水井，因此不会影响到分散式饮用水井。

正常状况，企业严格按照环评提出的防渗等级设置防渗，正常状况不会对地下水造成污染。由地下水污染预测结果可知，风险状况，储罐发生爆炸等极端情况，

罐体及围堰均破裂，由于污染物浓度较大，影响范围较大，因此应严格做好风险防范措施。

4.7.6.3 地表水环境风险评价

(1)项目周边地表水体

本项目周边主要水系为东侧 840m 处的季节性自然冲沟（乌珠林沟），仅有雨季洪水，大部分时间处于断流状态。乌珠林沟属黄河水系，发源于鄂尔多斯市鄂托克旗境内，从拉僧庙镇西南汇入黄河。境内长度 24km，流域面积 444.5km²，河道平均比降为 10.5‰。该河流域各支流分别从两侧汇入。乌珠林沟属于山前冲洪积倾斜平原和黄河冲积平原，海拔高程在 1089m~1217m 之间。根据《鄂托克经济开发区国土空间总体规划（2021-2035）棋盘井产业园环境影响报告书》，乌珠林沟属于地表水 III 类水体。

(2)项目排水系统

①生活、生产排水系统

本项目生活污水和生产废水送东日 200 万吨捣固焦项目污水处理站处理。

②雨水排水系统

生产装置区雨水与未污染的辅助生产区的清净雨水一起通过雨水管网收集后，重力排入雨水池，后由泵提升经管线输送至东日 200 万吨捣固焦项目预处理+生化处理系统，处理后回用，雨水无外排。

③消防事故排水系统

发生消防事故时，有污染的消防排水、事故污水经初期雨水管网收集后，经阀门切换，通过初期雨水管网重力排入消防事故水池储存，本项目设置 1 座 1260m³ 消防事故水池。消防事故废水收集池对事故废水进行收集，从源头上切断事故废水进入地表水体的途径。

(3)事故废水环境风险分析

消防事故废水通过初期雨水排水系统汇入消防事故水池，事故水处理需要与园区联动，在发生重大消防事故消防时间超过 3h，消防事故水池水位达到 60%报警液位，存在消防水溢出风险的情况下，运至园区事故水池。

本项目不新设置人员车辆出入口，与东日 200 万吨捣固焦项目共用一个出入口，出入口位于本项目东南侧，本项目东侧依次为东日 200 万吨捣固焦项目（东日 160 万吨焦化项目）、园区规划 10m 宽绿化带、棋蒙公路。经现场踏勘，东侧棋蒙公路

路基高于项目用地，高差约为 4~5m，事故废水从南门出厂后将向南漫流。距离本项目南厂界约 1480m 左右，有一处棋蒙公路的涵洞。在未采取事故废水防控措施或防控措施失效的情况下，事故水至地表水体可能的途径为：事故废水出厂后向地势较低的东南漫流后经涵洞进入乌珠林沟。

项目设有单元级防控措施（围堰、容积为 400m³、600m³ 雨水收集池）、厂区级防控措施（1260m³ 消防事故水池），园区规划设置 3 万 m³ 事故水池。当极端事故时，事故废水从南门出厂后将向南漫流后可采用沙土对涵洞进行封堵，防止其进入乌珠林沟；当事故废水进入乌珠林沟后，在进口下游设临时拦截坝等措施对漫流事故水进行截流，避免进一步污染乌珠林沟。

4.7.7 环境风险防范措施分析

4.7.7.1 总图布置和建筑安全防范措施

1、总平面布置

总平面布置遵循以下原则：

- ①力求工艺流程顺畅，工艺管线短捷，节约投资。
- ②符合防火、防爆、安全、卫生、环保等规范、规定。
- ③结合风向、地形等自然条件，因地制宜进行布置，使多数建构筑物有良好的朝向。
- ④在满足生产、运输需要的前提下，节约用地。

2、建筑物的安全距离

厂区的平面布置在满足现行防火、防爆等安全规范的前提下，工艺装置采取联合布置的方式，装置之间直接进料。性质和功能相近的设施集中布置。与生产密切相关的辅助生产设施、沥青罐区紧邻工艺装置区布置。厂区道路采取环形布置，道路宽度、转弯半径和净空高度满足消防车辆的通行要求。各装置之间，装置内部的设备之间等都留有相应的安全距离，能保证消防及日常管理的需要。

厂区绿化充分贯彻因地制宜、有利生产、保障安全、美化环境、节约用地、经济合理的原则，根据厂区的总图布置、生产特点、管网布局、消防安全、环境特征，以及当地的土壤情况、气候条件、植物习性等因素，合理选择抗污、净化、减噪或滞尘能力强的绿化植物。

建筑物的疏散通道、安全出入口都布置在醒目方便的地方，其数目除《建筑设计防火规范（2018 年版）》(GB50016-2014)允许可设置一个出入口的建筑物外，其

余均不少于两个，厂房内最远工作点到外部出入口或楼梯的距离满足《建筑设计防火规范（2018年版）》(GB50016-2014)的要求，楼梯形式、数量、位置、宽度、疏散距离以及通向屋顶楼梯的安全疏散设施均按规范要求设计。

4.7.7.2 工艺设计安全防范措施

为确保各生产设备的安全、正常生产，设计根据有关规定，选用符合安全要求的设备，设置必要的安全防护装置。

液体沥青贮槽、输送泵和输送管道采用热媒油间接加热保温。所有沥青贮槽设高低位信号和联锁装置，以防止高温沥青溢流。沥青输送系统和热媒管路保温系统均设安全阀，能自动报警和卸压。压力机与操作室分开，外围1m左右设有护栏。

焙烧炉炉体最外侧与焙烧车间厂房墙的最内侧之间的距离大于1m。烟气净化系统粉仓设仓顶除尘器和泄压阀，粉仓设连续料位计和高低料位报警；工艺水箱设液位检测及报警；循环泵和浆液泵选材及管道采取耐磨防腐设计。

对各带式输送机和斗式提升机设速度开关、跑偏开关，对斗式提升机还设置了堵料开关检测报警联锁，保证物料输送安全。对煨后焦仓设置高低料位开关报警，防止物料外溢，保证生产正常运行。

生产系统的电气设备均为密闭防尘型，对粉尘量大位置选用防爆电机。对远距离控制或多台电机联锁采用启动预告信号，事故时按顺序自动停车，并发出事故警报。在检修设备附近设有事故开关等安全措施。大型运转设备外露部分设有防护罩；传送带设皮带廊；操作平台设护栏。

本工程空压站选用各项指标性能更好的离心压缩机，从设备选型上首先保证了生产的安全和可靠。压力储气罐设置安全阀，压缩机和供气总管之间装设切断阀。储气罐上设置的安全阀要定期进行手动、自动试验，确保其安全可靠，加强管理和维护。余热再生式干燥机和空压机设冷却水温度、流量监测报警，监控冷却循环水正常运行，保证设备运行安全。

4.7.7.3 自动控制系统

根据项目生产特点，本项目控制方式以车间级集中控制方式为主，现场控制方式为辅的原则进行设计。现场控制方式是将仪表盘或仪表箱直接安装在生产装置旁，以便于就近操作。集中控制方式则在主要车间设置集中控制室，室内设置仪表盘或操作站，集中显示过程工艺参数，并按需要进行自动记录，工艺参数越限报警、自动调节或打印报表等功能，确保生产正常运行。

各个工段均采用 PLC 控制系统,各控制系统通过工业以太网与 归属的成型车间、焙烧车间通讯,满足车间级过程控制信号的采集与监控,构成基础车间数据层,同时预留以太网通讯接口与全厂控制中心连接。各生产区域网络划分如下:成型区域生产控制网,主要监控设备设置在成型车间控制室;主要子项包括:原料转运站、液体沥青储运、石油焦转运、中碎成型车间、返回料处理车间、机加及成品库、空压站、热媒锅炉房、综合循环水、浊循环水。焙烧生产控制网,主要监控设备设置在焙烧车间控制室;主要子项包括:焙烧车间、焙烧烟气净化。

4.7.7.4 电气安全措施

为保证电气设备安全可靠的运行及操作人员的人身安全,本设计遵守国家有关规范,设有必要的防雷、防爆、防触电装置。各用电设备均设有短路和过载保护。

根据生产的重要程度和危险性、及预计雷击次数、雷击后果的严重性,划定建筑物的防雷类别,设计防雷装置。10kV 配电所为二类防雷建筑,采用屋面避雷带的保护方式。

10kV 配电装置,过电压保护装置采用金属氧化物避雷器。低压配电屏的进线处以及低压电源进入建筑物配电屏(箱)处装设浪涌保护器进行保护。电源低压侧母线和用电设备电源箱内设置电涌保护器 SPD,弱电进户时,引入端设置弱电 SPD。

全部高压电器设备均采用保护性安全接地措施,建筑物进户线作重复接地。

凡正常不带电,当绝缘破坏有可能呈现电位的一切电气设备金属外壳,装置外导电部分均应与 PE 线可靠连接。

建筑物防雷接地、变压器中性点接地、重复接地、电气设备接地宜共用接地装置,接地电阻取其中要求的最小值。

高压隔离开关、断路器、地刀装设闭锁装置,中压开关柜选用五防闭锁开关柜。

变压器室、配电室等应设置防止雨、雪和蛇、鼠类小动物从采光窗、通风窗、门、电缆沟等进入室内的设施。

4.7.7.5 消防及火灾报警系统

1、防火防爆

厂区各建筑物的设计按防火规范进行,根据不同的危险源和危险因素进行防火防爆设计。燃气热媒锅炉间和热媒油循环泵间设计时均考虑泄压面积。燃气热媒锅炉间设可燃气体检测报警。

焦炉煤气管道等设施设计遵守《工业企业煤气安全规程》和国家有关规范,焙

烧车间焦炉煤气管网均架空布置，沿厂房柱敷设，防止车辆和其他设备的冲撞。焙烧车间有焦炉煤气管网区域设有燃气泄露报警系统，与焦炉煤气管进口处燃气快速切断阀连锁，焦炉煤气用户接口设 2 个结构不同的截止阀，防止阀门泄露。焦炉煤气管网使用前，用惰性气体置换空气，放散管设避雷装置、接地，防止因雷击静电起火。

黑法系统采取防爆设计，划分爆炸危险区域，电气设备按防爆等级选型，黑法吸附系统设泄爆装置。

压缩空气管道的设计严格执行国家、行业标准、规程、规范及有关细则、规定的要求，压力管道设计由具备设计资质的专业人员承担。压力管道设安全阀等安全装置。

2、建筑消防

1)建筑防火与安全疏散：按国家现行《建筑防火设计规范》(2018 年版)(GB50016-2014)要求，合理选用建筑材料、确定防火分区、设置防火安全疏散通道、保证建筑物耐火极限、满足防火要求及人员安全要求。本工程建筑耐火等级不小于二级。按要求设置可供消防救援人员进入的窗口，并与总图专业协调消防救援场地配置。

2)根据防火规范要求设置防火门窗，厂房钢构件按要求涂刷防火涂料保护。

3、电信消防

厂区火灾自动报警联动控制系统的设计是依据《建筑设计防火规范》GB50016-2014、《有色金属工程设计防火规范》GB50630-2010 和《火灾自动报警系统设计规范》GB50116-2013 进行的。

根据工程的实际情况，本工程在综合办公楼设置全厂消防控制室，应采用耐火极限分别不低于 2h 的隔墙和 1.5h 的楼板，并与其它部位隔开和设置直通室外的安全出口，需要有人 24 小时值班。全厂消防控制室内设置集中火灾报警及联动控制器，显示全厂的火灾情况。碳化及石墨化车间和原料预处理等车间的控制室分别设置区域火灾报警控制器，监视全厂配电室、封闭皮带和有关车间变配电室及控制室的火警情况。

火灾发生时消防控制室可通过设置在各车间的光电感烟探测器、感温电缆、手动报警按钮、输入模块、火警显示盘、消火栓报警按钮及区域火灾报警及联动控制器等报警设施获取火警信号。经确认火灾后，启动火灾警报器、消防应急广播，进

行疏散；通过控制相应的控制模块切断有关区域的非消防电源；上述所述联动控制动作均需接收反馈相应的动作信号。消防人员可通过火警电话与消防控制中心联系。消防报警线路的信号线采用 NH-RV-1x1.5 型耐火线；电源线采用 NH-RV-1x2.5 型耐火线，线路均穿钢管敷设在顶棚内、墙内或地坪内，明敷的钢管表面必须进行防燃烧处理。火灾自动报警控制设备接地采用联合接地方式，此时接地电阻应小于 1 欧姆。系统拟设置专用接地干线由接地端子板引至室外接地极，引出的专用接地线应选用不小于 25 平方毫米的铜芯绝缘导线。

4、电气消防

为保证全厂供配电系统安全运行，贯彻“预防为主、防消结合”的消防工作方针，防止或减少火灾危害，保障人身和设备安全，根据相关规程、规范和本工程项目的实际情况，全厂电力设计消防，防火措施分述如下：

(1)电气设备及材料选择

10kV 配电装置采用金属封闭开关设备，断路器采用真空式断路器；低压配电设备采用组合式开关柜及固定式配电柜，断路器采用空气式断路器。

(2)10kV 配电所、车间变电所的火灾危险性分类及其耐火等级为：丁类，二级。

(3)10/0.4/0.23kV 干式变压器防火本工程车间变电所采用干式变压器容量 1600~2000kVA。变压器本体具有防火、阻燃功能，配置在低压配电室内。

(4)设置干粉灭火器

在各类型变压器附近、低压配电室、10kV 配电所内配备手提式(或推车式)干粉灭火器。

(5)电缆防火

每根电缆敷设时，尽量避免采用电缆中接头，以防止电缆发生过热情况。在多个电缆头并排安装的情况下，电缆头之间加隔板或填充阻燃材料。在车间低压配电室内，所有由低压配电盘内引出的电缆，在低压盘处及引出低压配电室处，电缆皮均涂防火涂料，长度不小于 1 米。

所有穿线管口及预留洞口在电缆敷设完毕后均采用防火堵料严密封堵。电缆穿入保护管时管口密封。

4.7.7.6 建立健全的安全环境管理制度

- 1、公司应建立健全的健康/安全/环境管理制度。并严格予以执行。
- 2、严格执行我国有关的劳动安全、环境保护、工业卫生的规范和标准，最大限

度地清除事故隐患，一旦发生事故应采取有效措施，降低因事故引起的损失和对环境的污染。

3、加强工厂、车间的安全环保管理，对全厂职工进行安全环保的教育和培训，实行上岗证制度。

4.7.7.7 事故应急对策

事故预防和应急措施常见办法见表 4.7-39。

表 4.7-39 生产运行系统的事故预防和应急措施

单元	预防措施	应急措施
泵房与压缩机房	1、防止易燃易爆物质泄漏，配置消防器材 2、保证通风良好，防止爆炸气体滞留聚集 3、重要部位要用防火材料保护，防烧毁 4、安全联锁装置，紧急放空系统，安全阀按规范设置 5、精心操作，平衡操作，加强设备检查	1、发现火灾立即报警 2、火灾初期及时扑灭，防止扩大 3、停泵停电，切断进料 4、当火灾较大时及时请求支援
炉区	1、选材优良，保证施工质量 2、坚持先吹扫后点火，先点火后开阀，保证炉膛内负压，介质流通 3、炉区进出口阀，燃料系统阀，紧急放空阀，防爆门设计规范，保证灵活好用 4、配备消防器材，精心操作，加强设备检查	1、发现火灾立即报警 2、炉管破裂漏油，引起炉膛大火，立即通蒸汽，紧急停工处理，炉火熄灭，降压，切断进料，降温 3、炉内外大面积燃烧时，先组织灭火，再作炉内处理。 4、炉子燃料气（油）系统着火，立即切断燃料进料，紧急救火

4.7.7.8 事故废水环境风险防范措施

依据国家环境保护相关规定以及《事故状态下水体污染的预防与控制规范》（Q/SY08190-2019）等的规定，本工程建立从污染源头、过程处理和最终排放的事故废水“单元-厂区-园区”三级防控体系，防止环境风险事故造成水环境污染。

（1）单元级防控措施

I、围堰、防火堤

对水体环境有有害物质的储罐设置围堰或防火堤。利用围堰和防火堤控制泄漏物料的转移。在一般事故时利用围堰和防火堤控制泄漏物料的转移，防止泄漏物料及污染消防排水造成的环境污染。

工艺生产装置根据污染物性质进行污染区划分，生产装置区污染消防排水经雨水收集管网收集后，经切换阀排至消防事故水池。

罐区防火堤外设置的雨水系统阀门为常关。发生事故时，工艺物料、消防水及雨水均被拦截在防火堤内。未发生事故的区域内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，从而减少事故水的容积。罐区防火堤容积必须能够容纳防火堤内最大罐的容积。

本项目一、二期工程沥青罐区围堰规格分别为长×宽×高：23.5m×14m×2m（围堰内容积 658m³，大于单个储罐容积 400m³）；热煤油储罐围堰规格分别为 10m×8m×5m（围堰内容积 400m³，大于储罐容积 40m³）；氨水储罐围堰规格分别为 9m×9m×1m（围堰内容积 18m³，大于储罐容积 6m³）；

II、雨水收集池

本项目一期工程新建一座 400m³ 雨水收集池，采用重力排水系统将雨水排至新建雨水收集池，再用泵加压后排至东日 200 万吨捣固焦项目污水处理站处理。

本项目二期工程新建一座 600 m³ 雨水收集池，采用重力排水系统将雨水排至新建雨水收集池，再用泵加压后排至东日 200 万吨捣固焦项目污水处理站处理。

（2）厂区级防控措施

项目建设一座 1260m³ 的消防事故水池，作为项目消防事故和其他重大事故时污染排水的末端事故缓冲设施，将污染物控制在厂区范围内。消防事故水池位于项目区北部，消防事故水池为地下结构，消防事故废水可通过重力流排入消防事故水池。

发生消防事故时，有污染的消防排水、事故污水经围堰收集后，打开围堰上设置的阀门，通过雨水管网重力排入消防事故水池。消防事故水池内设潜水污水提升泵 2 台，1 用 1 备。消防事故结束后，事故水由提升泵分批输送至东日 200 万吨捣固焦项目污水处理站的预处理+生化处理系统。

事故废水收集系统的容量要根据物料泄漏起火后最大消防水用量确定。生产装置的消防用水量，应根据其规模、火灾危险性类别及消防设施的设置情况等综合考虑确定，并且应符合《建筑设计防火规范》和《石油化工企业设计防火标准》的要求。根据《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》（GB50160-2008）7.3.4 条的要求，本项目全厂同一时间内火灾处数按一处计，因此本项目消防废水收集仅考虑一处着火的最大消防废水量。

I、本项目的消防事故水池容量核算

为防止发生物料泄漏等风险事故时，泄漏物料以及事故废水外排对周围环境产生影响，项目应在生产厂区设置事故池。参考《事故状态下水体污染的预防与控制规范》（中石油 Q/SY08190-2019）有关要求，对项目事故水池容积进行核算。具体计算公式如下：

$$V_{总}=(V_1+V_2-V_3)max+V_4+V_5$$

$$V_2 = \sum Q_{消} t_{消}$$

$$V_5=10qF$$

$$q=q_a/n$$

式中： 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，储存相同物料的罐组按一个最大储罐计，装置物料量按存留最大物料量的一台反应器或中间储罐计；

V_2 —发生事故的储罐或装置的消防水量， 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， 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， m^3 ；

V_5 —发生事故时可能进入该收集系统的降雨量， m^3 ；

表 4.7-40 本项目消防事故废水产生量

符号	取值依据	取值说明	取值
V_1	收集系统范围内发生事故的物料量， m^3	取收集范围内消防水量最大的沥青储罐 1 个 $400m^3$	400
V_2	发生事故的储罐、装置的消防水量， m^3	根据设计资料，最大消防用水量为中碎、成型车间，一次消防用水量为 $1008m^3$	1008
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， m^3	储罐区围堰的有效容积可容纳一个最大储罐的物料量，因此可转移的物料量为 $400m^3$	400
V_4	发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量， m^3	生产废水进入 200 万吨捣固焦项目污水处理系统，不进入事故水收集系统	0
V_5	发生事故时可能进入该收集系统的降雨量， m^3	年平均降雨量 q_a 取 $150.4mm$ 年平均降雨日数 n 取 63.7 天 $q=q_a/n=2.36mm$ 必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积 $F=5.2hm^2$ 发生消防事故时可能进入该收集系统的降雨量 $V_5=10 \times q \times F=122.72m^3$	122.72
$V_{事故废水}$	$(V_1 + V_2 - V_3) + V_4 + V_5$		1130.72

通过计算可知，本项目消防事故废水产生量约为 $1130.72m^3$ 。

本次设置一座 $1260m^3$ 的消防事故水池，可满足本项目消防事故废水收集需求。

(3) 园区级防控措施

正常情况下，项目事故水池可满足事故状态下事故废水的储存需要。

为防止极端情况下产生的大量事故废水超过消防事故水池存储能力，漫流出厂，项目事故水处理需要与园区联动，在发生重大消防事故消防时间超过 3 小时，消防事故水池水位达到 60%报警液位，存在消防水溢出风险的情况下，运至园区事故水

池。后期雨水及消防事故水可送厂区污水处理站处理后回用。

园区终端防控措施：棋东项目区规划设置 3 万 m³ 消防事故水池。建设园区内水环境风险防控设施联通共享综合调控系统。通过建设事故废水联通管网和泵站，将园区各企业和园区的事故废水收集池进行联通，从而能够在事故状态下，有效引导事故废水的流向，并妥善处理，避免事故废水进入周边水体。

考虑事故触发具有不确定性，本项目环境风险防控系统应纳入棋东项目区环境风险防控体系。极端事故风险防控及应急处置要结合棋东项目区环境风险防控体系统筹考虑，按分级响应要求及时启动园区环境风险防控措施，实现厂内与园区环境风险防控措施及管理有效联动，有效控制环境风险。

本项目事故废水防控体系示意图见图 4.7-7。

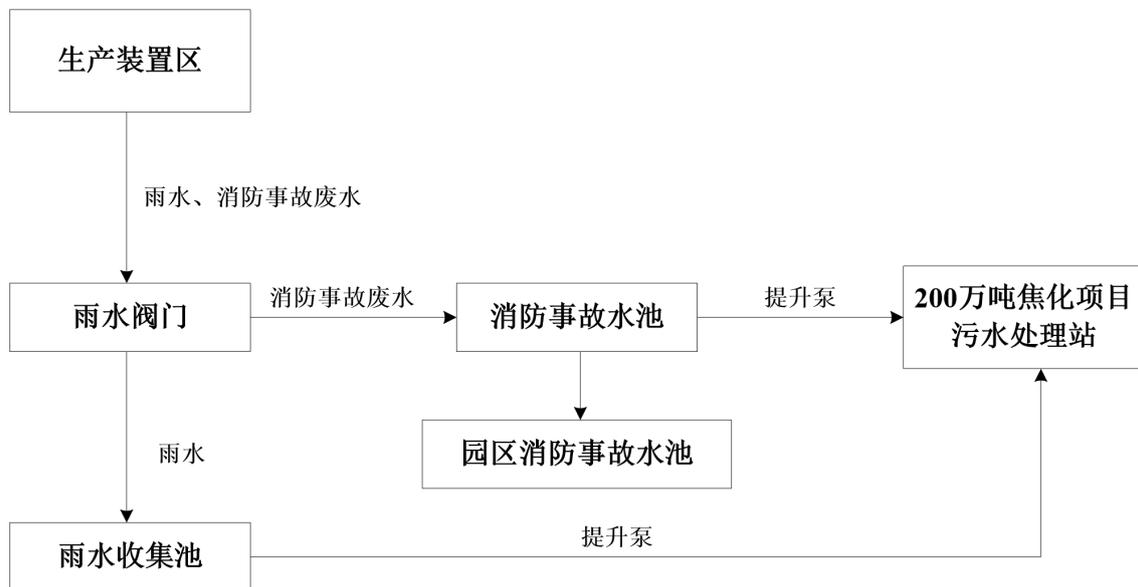


图 4.7-7 事故废水防控体系示意图

4.7.7.9 地下水环境风险防范措施

(1) 污染源控制措施

项目对产生的废水进行合理的治理和综合利用，以先进工艺、管道、设备、污水储存，尽可能从源头上减少可能的污染物产生；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措施，以防止和降低可能污染物的跑、冒、滴、漏，将废水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区内收集后通过管线送东日焦化项目污水处理站；管线铺设全部采用“可视化”原则，即管道全部地上铺设，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，

具体原则如下：

污水连续排污全部由管道压力流送至东日 200 万吨捣固焦项目污水处理站。

项目危险废物严格按照《危险废物贮存污染控制标准》等相关规定暂存、运输和处理。

（2）分区防渗措施

根据装置、单元的特点和所处的区域部位，将厂区分为重点污染防治区、一般污染防治区和简单污染防治区，具体见表 4.3-1。

（3）渗漏检测系统

渗漏污染物、渗漏液收集系统包括地表污染雨水收集系统和地下渗漏液收集系统两部分：

①渗漏污染物地表收集系统

渗漏到地表的污染物利用厂区雨水收集系统进行集中收集，统一处理（包括污染雨水管线、雨水收集池等）。各罐区围堰内均设有地下管线或地表明沟。各生产单元围堰内泄漏至地表的物料、污水等在雨水冲刷时作为污染雨水排入围堰内的地下管线或地表明沟内，打入污水雨水管线，集中送至雨水收集池，渐次送至厂区污水处理站处理回用。

②储罐基础的渗漏检测

储罐基础设计应设置渗漏检测设施。罐基础环墙周边泄漏管的设置应符合现行国家标准《钢制储罐地基基础设计规范》GB50473 的规定。

当泄漏管低于地面标高时，泄漏管对应位置处应设置检漏井，检漏井顶部设置活动防雨钢盖板。检漏井应符合下列规定：

I、检漏井的平面尺寸宜为 500mm×500mm，高出地面 200mm，井底应低于泄漏管 300mm。

II、检漏井应采用抗渗钢筋混凝土，强度等级不宜低于 C30，抗渗等级不宜低于 P8。

III、检漏井壁和底板厚度不宜小于 100mm。

③地下物料管道防渗管沟渗漏收集与检查

地下水防渗管沟防渗层中设有砂卵石层兼做渗透液收集层，由上层渗漏下来的渗透液被下层不透水层阻隔在砂卵石层中，流入收集井内，收集后的渗透液由泵抽送地上污水管线去污水处理站处理。

I、地下物料管沟沿线设置渗漏液收集井,当地下管道公称直径不大于 300mm 时,检漏井间隔不宜大于 70m;当地下管道公称直径大于 300mm 时,检漏井间隔不宜大于 100m。

II、渗漏液收集井宜位于污油(水)检查井、水封井的上游。

III、位于污染区的渗漏液收集井井盖高度地面 200mm,平面尺寸不小于 500mm×500mm,井体与地面应有良好的防渗措施,避免地面水流入收集井。

IV、人工巡检地下管道的渗漏液收集井,检查渗漏情况。

4.7.7.10 环境风险防范措施“三同时”检查内容

结合《关于开展全国重点行业企业环境风险及化学品检查工作的通知》(环办(2010)13号)有关内容,风险防范措施应包括围堰、地面防渗、气/液体泄漏检测报警系统、泄漏气体吸收装置、专用排泄沟/管、事故应急池、清净下水排放切换阀、清净下水排水缓冲池等;应急处置及救援资源包括个人防护装备器材、消防设施、堵漏、收集器材/设备、应急监测设备、应急救援物资等。

风险防范措施、应急处置及救援资源和应急预案应列入环保设施竣工验收“三同时”检查内容,具体见表 4.7-34。

表 4.7-34 环境风险防范措施“三同时”检查内容

序号	投资项目	内容
1	事故水	事故水收集系统
2	基础防渗	生产装置及储罐区防渗
3	消防设施	泡沫站、消防器材等
4	仪器、仪表	可燃、有毒气体在线监测仪、报警仪
5	应急预案	环境应急预案编制、演练
6	应急监测	各监测仪器
7	应急防护设施	个人防护、应急救援物资、医疗器材

4.7.7.11 人员疏散、安置建议措施

现场紧急撤离时,应按照事故现场风向、周边居民分布及公众对毒物应急剂量控制的规定,制定人员紧急撤离、疏散计划和医疗救护方案。同时厂内需要在高点设立明显的风向标,确定安全疏散路线。事故发生后,应根据化学品泄漏的扩散情况及时通知政府相关部门,并通过厂区高音喇叭通知周边人群及时疏散。紧急疏散时应注意:

1、必要时采取佩戴呼吸器具、佩戴个人防护用品或采用其他简易有效的防护措施(戴防护眼镜或用浸湿毛巾捂住口鼻、减少皮肤外露等各种措施进行自身防护)。

2、应向上风向、高地势转移，迅速撤出危险区域可能受到危害的人员（在上风向无撤离通道时，也应避免沿下风向撤离），并由专人引导和护送疏散人员到安全区域，在疏散或撤离的路线上设立哨位，指明疏散、撤离的方向。

3、按照设定的危险区域，设立警戒线，并在通往事故现场的主要干道上实行交通管制。

4、在污染区域和可能污染区域立即进行布点监测，根据监测数据及时调整疏散范围。

5、为受灾群众提供避难场所以及必要的基本生活保障，配合政府部门进行受灾群众的医疗救助、疾病控制、生活救助。

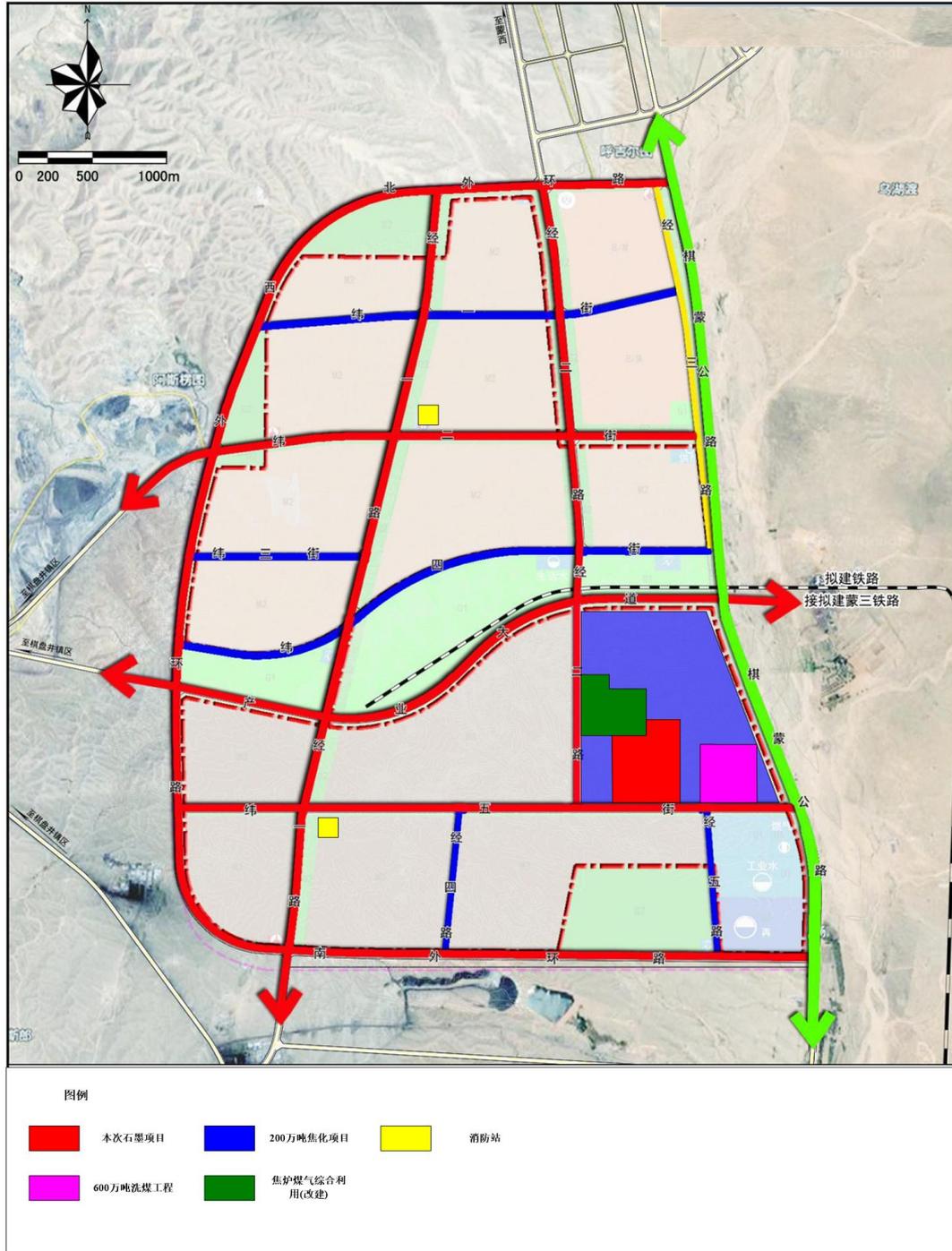


图 4.7-8 人员应急疏散路线建议图

4.7.8 风险防范应急预案

4.7.8.1 总则

1、编制目的

编制《内蒙古东日新能源有限公司突发性环境事件应急预案》是贯彻环境安全预防为主的方针，是针对可能发生的突发性环境事件，事先主动制定、采取防范措施

施，以杜绝突发性环境事件的发生。而事件一旦发生时，能够确保迅速做出响应，有领导、有组织、有计划、有步骤的按事先制定的抢险救援工作方案，有条不紊地进行抢险救援工作，采取及时有效的措施，将事故影响降到最低限度，增强突发性环境事件的防范能力，减少风险，以保障企业员工和周围居民的人身安全与健康，使国家、集体和个人利益免受侵害。

2、编制依据

依据《中华人民共和国环境保护法》、《国家突发公共事件总体应急预案》、《中华人民共和国安全生产法》、《国家突发环境污染事故应急预案》及相关的法律、行政法规，制定本预案。

3、适用范围

适用于内蒙古东日新能源有限公司所属各单位。

4.7.8.2 环境事件分类与分级

1、突发性环境污染事故种类和特征

根据事故发生原因、主要污染物性质和事故表现形式

①有毒有害物质污染事故：指在生产、生活过程中因生产、使用、贮存、运输、排放不当导致有毒有害化学品泄露或非正常排放引起的污染事故。

②爆炸事故：易燃、易爆物质引起的爆炸、火灾事故。

③污染事故：生产车间在原料生产、贮存、运输过程中，因意外、使用不当所引起的泄露所导致的污染事故。

④废水非正常排放污染事故：因排放不当或事故使大量高浓度废水突然排入地表水体，致使水质突然恶化。

⑤其他突发环境污染事件。

2、预案分类级别

根据事故发生的规模及对环境的污染程度，按照其性质、严重程度、可控性和影响范围等因素，一般分为四级：I级（特别重大）、II级（重大）、III级（较大）和IV级（一般），分别用红色、橙色、黄色、蓝色表示。

4.7.8.3 组织机构与职责

1、指挥部

①指挥部组成

总指挥：公司总经理

副总指挥：公司副总经理

指挥部成员：应急处置专家组、运输应急小组、处置应急小组、后勤保障小组、应急信息组、现场应急指挥组及其它相关职能部门等组成。

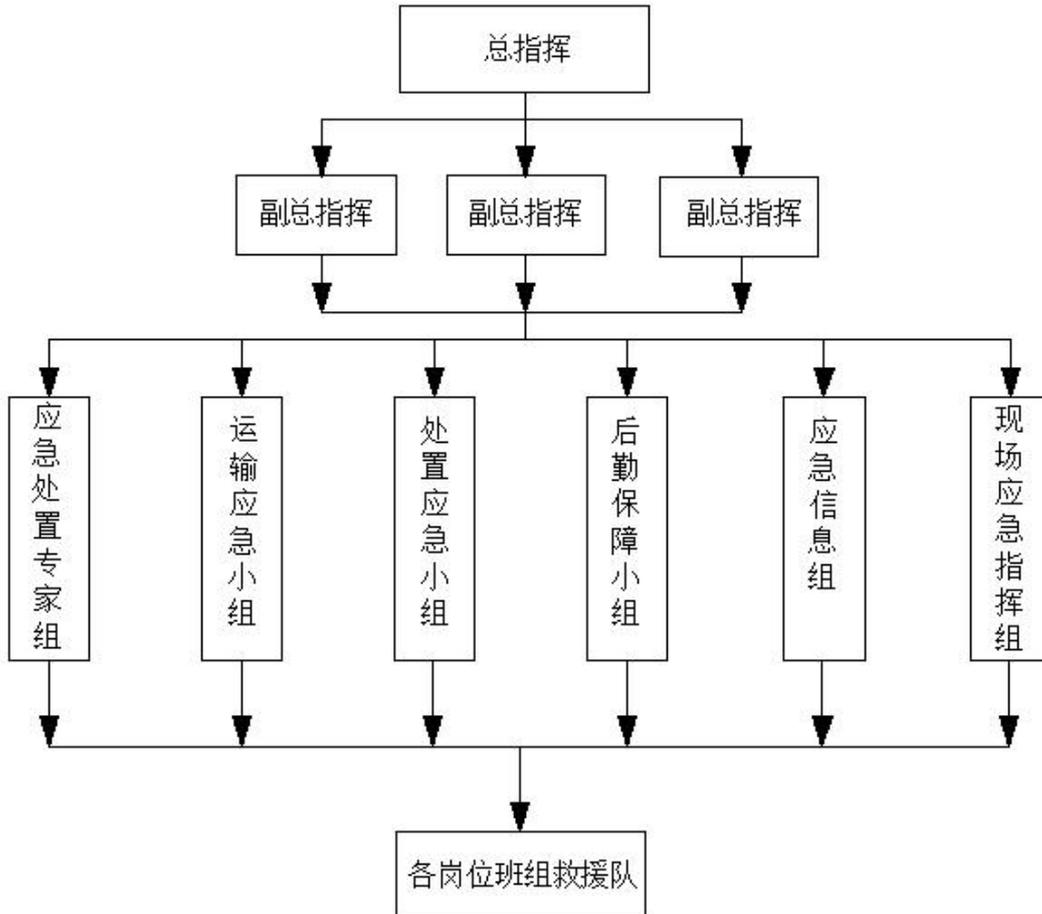


图 4.7-9 应急组织机构

②指挥部职责

I审核重大突发环境污染事件事故处理预案；

II负责重大突发环境污染事件事故应急救援工作的指挥，组织调动各抢险队伍救灾抢险；

III随时研究救灾情况与出现的新问题，对重大问题做出决策；

IV组织有关部门做好善后处理及事故统计报告工作。

③指挥部成员职责

I总指挥：负责指挥、组织协调重大事故应急救援工作，对重大问题做出决策，下达救援抢险命令。

II副总指挥：组织指挥应急抢险工作的实施，指挥协调各抢险队的抢险工作，向

上级有关部门报告抢险情况，组织搞好善后处理。

III运输应急小组：协助总指挥做好清运车辆在运输过程中发生意外事件的应急指挥及协调工作；保障应急运输车辆车况，在发生运输事故后，第一时间赶往事故地点进行抢险工作；熟悉各种救援器材的用途、使用方法，存放地点；了解各种抢险方法，以应对车辆运输过程中发生不同事故的救援。

IV处置应急小组：协助总指挥做好危险废物在处置过程中发生意外造成废气、废水泄露引发的应急事故的处置工作；接到通知后迅速到达集合地，正确配戴个人防护用具，切断事故源；根据总指挥下达的指令，迅速抢修设备、管道等；由技术人员侦检有毒有害物和爆炸危险范围，指挥其他成员迅速救出中毒、受伤人员；平时有计划、有针对性地预测设备、管道的泄漏部位，进行计划性检修和维护，并进行演练；熟悉公司所属单位的地形、地貌及各类设备的特性、特征，以及产品的理化特性；了解各种抢险的方法、疏散路线以及抢修工具、器械、配件的存放地点等；熟悉各种灭火器材、设施的用途、操作方法、存放地点及使用范围；当发生事故时，全组人员必须迅速赶到事故应急集合点，听从组长的安排，根据指挥部的命令，迅速开展抢修、抢救工作。

V应急专家组：为现场应急处置工作提出实施应急救援方案的建议和技术支持；为应急领导小组决策提供专家建议。

VI后勤保障小组：等待指挥部安排应急物资采购和运输工作，其主要职责是根据事件发展情况，做好应急物资的及时采购和运输，人员的撤离等工作。

VII应急信息组：收集、跟踪舆论信息，客观公正引导公众舆论；根据授权发布消息，告知员工事故发生情况或对外发布信息；草拟事故对外新闻稿或公告；分析事故应急处置的相关法律责任，提供法律支持；负责与周边企业及附近村民联系告知事件情况；负责向地方政府及主管部门上报突发环境事件信息，并根据情况向地方政府及相关部门请求援助；及时联系外部环境监测单位（内蒙古鄂托克经济开发区环境保护局），协助其进行事件现场环境应急监测工作及事故原因的分析，在事件发生后采集样品并确定污染物的种类和浓度，并提出处置工作技术解决方案；当发生人员受伤时，向医疗单位申请救援并迅速转移伤者。

4.7.8.4 监控与预警

1、监控方案

当以大气污染为主的环境风险事故发生后，监测人员应戴好防毒面具赶往事故

点的下风向，在不同距离进行连续跟踪监测。

2、预警机制与预警级别

建立预警机制主要针对突发公共事件而言。突发公共事件主要分自然灾害、事故灾害、公共卫生事件、社会安全事件等4类；按照其性质、严重程度、可控性和影响范围等因素分成4级，特别重大的是Ⅰ级，重大的是Ⅱ级，较大的是Ⅲ级，一般的是Ⅳ级。

具体来看，自然灾害主要包括水旱灾害、气象灾害、地震灾害、地质灾害、海洋灾害、生物灾害和森林草原火灾等；事故灾难主要包括工矿商贸等企业的各类安全事故、交通运输事故、公共设施和设备事故、环境污染和生态破坏事件等；公共卫生事件主要包括传染病疫情、群体性不明原因疾病、食品安全和职业危害、动物疫情以及其他严重影响公众健康和生命安全的事件；社会安全事件主要包括恐怖袭击事件、经济安全事件、涉外突发事件等。

建立预警机制，根据预测分析结果预警，对可能发生和可以预警的突发事故进行预警。预警级别依据突发事故可能造成的危害和污染程度、紧急程度和预期发展势态，可以划分为四组：Ⅰ级(特别严重)、Ⅱ级(严重)、Ⅲ级(较重)和Ⅳ级(一般)，依次用红色，橙色，黄色和蓝色表示。预警信息包括突发事故的类别、预警级别、起始时间、可能影响范围、警示事项、应采取的措施和发布机关等。预警信息的发布、调整 and 解除可通过广播，电视，报刊，通信、信息网络、警报器，宣传车或组织人员逐户通知等方式进行，对老、幼、病，残、孕等特殊人群以及学校等特殊场所和警报盲区应当采取有针对性的公告方式。特别重大或者重大突发事故发生后，要立即报告国务院，最迟不得超过4h，同时通报有关地区和部门。应急处置过程中，要及时续报有关情况。

4.7.8.5 应急响应

1、报警和通讯

- ①发生突发性环境事件时，各单位信息员要立即用电话通知。
- ②生产指挥部接到报警后，立即查问事故情况，由调度员分头通知和请示主管副总经理、总经理，通知有关处室处长和车间主任并做好记录。
- ③由主管副总经理或总经理决定是否向上级有关部门汇报或者呼救，由总经办执行。
- ④指挥部成员和有关处室领导，得到信息后，立即到指挥部(环保部)。

2、现场抢险

①抢险原则

I发生突发性环境事件后，应急救援人员首先抢救现场受伤人员，要及时把现场中毒、受伤人员救出现场。

II在抢救受伤人员的同时，要及早切断危险源和堵塞泄漏点。

III及时把可能波及的危险源进行隔离封闭，控制事故的发展趋势。

IV本单位发生突发性事件时，一定要坚持先自救的原则，及时把事故消灭在初发状态，但也要量力而行，无力量自救的要及时报警，不能贻误救灾时机。

V化工企业发生突发性事件的特点往往火、爆、毒、环境污染同时存在，应急救援时，注意其多发性。

②氨水泄露应急处理

I迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服。尽可能切断泄漏源，防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。

II小量泄漏：疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，建议应急处理人员戴自给式呼吸器，穿化学防护服。不要直接接触泄漏物，在确保安全情况下堵漏。用大量水冲洗，经稀释的洗水放入废水系统。也可以用沙土、蛭石或其它惰性材料吸收，然后以少量加入大量水中，调节至中性，再放入废水系统。

III大量泄漏：如大量泄漏，利用围堤收容，然后收集、转移、回收或无害处理后废弃。

IV防护措施

呼吸系统防护：空气中浓度较高时，佩戴过滤式防毒面具(半面罩)。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴空气呼吸器。

眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。

身体防护：穿防毒物渗透工作服。

手防护：戴橡胶手套。

其它：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作毕，淋浴更衣。注意个人卫生。

V急救措施

皮肤接触：脱去被污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。

眼睛接触：提起眼睑，用洗眼器、流动清水或生理盐水冲洗。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。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。

灭火方法：喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：泡沫、二氧化碳、干粉、砂土。

③大气环境污染事故抢险救援措施

I事故单位应迅速组织查明有害气体外泄的部位和原因，组织采取切断有害气体泄漏源，堵塞漏点，尽量减少泄漏量。必要时请示主管副总经理采取全厂临时紧急停车措施。

II公司领导及指挥部成员接到信息后立即赶到指挥部，迅速形成指挥中心，发出警报，通知各专业救援抢险队迅速赶到事故现场执行应急救援的指令。

III根据指挥部指令，有关专业处室立即向上级环保部门报告事故情况，以便市政部门采取防污染措施。

IV生产指挥部、安全部、环保部在主管副总经理领导下，要根据泄漏部位和波及到的有关生产车间的控制能力，做出局部或全厂紧急停车的决定，紧急停车程序按各车间紧急停车预案执行。

V现场环境监测队到达现场后，要根据风向、风速、判断有害气体扩散速度和波及的范围跟踪监测大气环境，及时将情况汇报指挥部，并协助指导群众撤出危险区。

VI保卫部到达现场后，立即组织公司义务消防队、治安保卫队履行救援抢险职责，担负事故现场治安保卫，交通指挥，危险区域警戒，抢救受伤中毒人员，协助指挥部指导危险区域员工撤离、疏散到危险源的上风和侧风面安全区域。

VII应急救援小组组织的医疗救护队、救护车，在各部门的配合下，应立即抢救伤员和中毒人员，重伤员立即送往医院，轻的能就地处置的就地处置，同时派救护车跟踪到厂外波及范围内，做群众救护的应急处置，并协助治安保卫队、环境监测队疏散危险区域的群众。

VIII当事故局势难以控制或者力量不足需救援时，由总经理决定向外报警求援。如发现超标，特别是易燃、易爆物质有超标现象，及时报告并采取措施。如发现立即查找原因，及时进行调节，必要时停车检查，防止爆炸。

3、事故处理

当事故得到控制后，成立事故处理小组，做好事故善后处理工作。

①调查组：在主管副总经理领导下，成立由环保部、安全部、生产指挥部、设备部、动力厂、保卫部等部室和事故单位负责人参加的事故调查小组，严格按照“四不放过”原则查明事故原因，落实防范措施，追究事故责任，调查事故人员伤亡、损失情况，拟定《事故调查报告》，并向上级有关部门汇报。

②抢修组：在主管副总经理指导下，成立由环保部、安全部、生产指挥部、及事故单位负责人参加的事故抢修组，研究抢修方案，消除事故隐患，为恢复生产做准备。

③处理组：在主管副总经理指导下，由环保部、安全部、生产指挥部、总经办、工会、财务处和事故单位负责人组成事故善后处理组。负责事故中受伤人员的医疗救护等善后处理工作，接待来访工作等。事故结案工作要在主管副总经理指导下，由事故调查组负责。

4.7.8.6 保障措施

1、物资供应保障，应急监测仪器设备与器材

- ①便携式现场测试仪器
- ②实验室仪器与器材
- ③防护器材
- ④通讯联络器材
- ⑤交通车辆

根据应急救援工作的需要，做好物资供应工作，如通讯器材、救援器材、防护器材、药品等。义务消防队、抢险抢修队配备相应的救援设备和防护装备设施等。医疗救护队配备必备药物、器具。

2、制度保障

内蒙古东日新能源有限公司建立和完善环境安全方面管理制度几十种，《防火、防爆管理制度》、《重大危险源安全管理制度》、《环境保护管理制度》、《污染预防控制程序》、《应急准备与响应程序》等。公司认真做好职业健康安全环境制度在各生产环节过程中的贯彻执行，做到严格执行工艺技术规程，完成或达到主要工艺技术指标，对原料纯度、物料流量、反应温度、反应压力、反应时间等工艺控制点严格把关。严格执行安全技术规程，做好开车前、开车中、和停车后的安全检查工作，掌握设备运行中可能出现的异常现象，发生的原因及处理方法。严格执行设备管理和检修规程，对容器与设备电器仪表安全装置经常检查，保证灵活好用。

严格执行岗位操作法，不得违背控制条件与操作程序，对生产严肃认真，不许玩忽职守。做好职业健康安全环境制度在各生产环节过程中的贯彻执行，安全生产和环境保护工作才有主动权。

4.7.8.7 善后处置

1、应急状态中止与恢复措施

①应急状态中止：当环境风险事故处置工作结束时，应急救援领导小组宣布应急状态中止，现场应急救援临时指挥部予以撤销。

②恢复措施：根据突发事故恢复计划组织实施恢复工作。包括装置与设备的检修、安装、试车、运行等。

2、编制事故报告

事故报告的主要内容如下：

①事故经过和原因分析；②事故影响范围和程度，造成的损失情况；③事故的经验和教训；④事故处罚情况。

3、公示

事故报告需要经过评定，并将评定后事故报告以各种可行形式进行公示。

4.7.8.8 培训和演练

1、培训

公司定期进行防范意识教育及重点部位的检查与防护工作。对员工进行经常性的突发性事故的防范教育，使员工认识到防范的重要性，并成为一种制度。定期进行危险源部位设备的检查、测试与大修，始终保持生产设备或装置处于良好的运行状态，对要害部位要坚持季节性、专业性、节假日的安全及污染隐患大检查工作。认真落实好危险源部位设备的安全防护、报警装置、监测装置，配备必要的消防器材、器具等，并设立警示标牌。

2、演习和训练

公司制定突发性事件应急预案，定期进行防范技能训练，防患于未然。根据公司的实际情况，在对危险源的分布情况和性质调查分析基础上，制定突发性事件演练实施方案。并按方案的要求由各专业部门定期组织进行安全防护、防火、急性中毒、环境污染等突发性事件的防范与救援的演习训练，提高员工的防范技能，做到来之能战，战之能胜，一旦发生事故能有条不紊地进行抢救、抢险，尽量缩小事故危害范围，做到预防为主，有备无患。

4.7.9 区域应急联动

根据环境风险分析，建议项目建立区域应急联动机制，充分利用园区的应急资源，与园区应急报警电话联网，保证信息传输的畅通。发生重特大突发环境事件时，应在园区应急指挥中心的统一领导下开展应急处置。

项目突发环境事件应急预案应与园区应急预案相衔接，若环境风险事故发生后，首先应启动本项目的应急预案，并在第一时间将事故情况向园区相关部门报告。同时，本项目的应急响应行动应与园区的应急响应保持联动，确保信息传递和人员的就住以及事故处理的及时和准确无误。当需要疏散周边居民及有关人员时，应在事件发生地成立的现场应急救援指挥部或者园区应急救援指挥部的领导下组织周边居民有序撤离。

当项目发生超越按标准设置收集能力的消防事故时，可以依据高差将污染雨水和消防事故水通过雨水管网重力排放至园区事故水池。园区规划事故水池位于项目南侧 1km 处，紧邻园区规划污水处理站，该位置为整个园区的最低点。因此，本项目在突发环境事件应急预案中应明确启动园区消防事故水池的程序和要求，管理人员和操作人员应熟知厂区事故水处理系统的流程和功能设置。项目投产运行后应加强应急演练，保证出现事故时应急人员能够迅速作出响应，防止事故废水流出厂区，造成外部水体污染。

4.7.10 环境风险评价结论与建议

1、项目危险因素

本项目涉及的危险物质主要为焦炉煤气、沥青、焦油、导热油等。气态伴生/次生污染物主要为易燃/可燃物质不完全燃烧产生的 CO 等有毒有害气体；液态伴生/次生污染物主要为泄漏的物料及火灾爆炸事故应急处置中产生的消防废水。

根据风险识别结果，项目危险单元主要分布在生产装置区。危险物质对环境的影响途径包括直接污染和次生/伴生污染。直接污染主要是有毒有害物质泄漏；伴生/次生污染主要为可燃或易燃泄漏物遇点火源引发火灾、爆炸事故，火灾爆炸产生的有毒有害烟气对周围环境空气造成污染，扑灭火灾或应急处置时产生的消防废水若未有效防控，事故废水漫流出厂从而造成环境污染。

2、环境敏感性及事故环境影响

根据大气环境风险预测结果，发生所设定事故情形的最远影响距离可达 450m，该范围内无敏感目标。

通过地表水风险分析，本项目距离黄河的最近距离为 32km，距离东侧的季节性自然冲沟（乌珠林沟）为 840m，仅有雨季洪水，大部分时间处于断流状态。事故废水通过雨水排水系统汇入事故水池。若发生极端事故，在消防事故水池失效或事故废水产生量大于事故水池有效容积的情况下，事故废水可能顺地势向东南漫流从南门出厂。本项目东侧依次为东日 200 万吨捣固焦项目（东日 160 万吨焦化项目）、园区规划 10m 宽绿化带、棋蒙公路。经现场踏勘，东侧棋蒙公路路基高于本项目用地，高差约为 4~5m，因此事故废水出厂后将向东南漫流。但是距离本项目南厂界约 1480m 左右，有一处棋蒙公路的涵洞。在未采取事故废水防控措施或防控措施失效的情况下，事故水至地表水体可能的途径为：事故废水出厂后向地势较低的东南漫流后经涵洞进入乌珠林沟。项目设有单元级防控措施（围堰、容积为 400m³、600 m³ 雨水收集池）、厂区级防控措施（1260m³ 消防事故水池），园区规划设置 3 万 m³ 事故水池。当极端事故时，事故废水从南门出厂后将向南漫流后可采用沙土对涵洞进行封堵，防止其进入乌珠林沟；当事故废水进入乌珠林沟后，在进口下游设临时拦截坝等措施对漫流事故水进行截流，避免进一步污染乌珠林沟。

3、环境风险防范措施和应急预案

为了预防大气环境风险，项目在设计中有针对性地采取了事故预防、事故预警、事故应急处置等措施。根据大气风险预测结果，发生所设定事故情形的最远影响距离可达 450m，建议参考事故影响范围设定环境风险防范区。事故时，环境风险防范区内的人群应作为紧急撤离目标，并确保能够在 60min 内撤离至安全地点。

本项目设有单元级防控措施（围堰、容积为 400m³、600 m³ 雨水收集池）、厂区级防控措施（容积为 1260m³ 事故水池），园区规划设置 3 万 m³ 事故水池。

地下水环境风险防控措施主要包括污染源控制措施、分区防渗措施以及渗漏检测措施等。根据规范要求，对重点污染防治区、一般污染防治区采取相应的防渗措施。

本项目应根据《企事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法》（环发[2015]4号）的要求制定专门的突发环境事件应急预案，并与园区环境应急预案相衔接，应急响应与园区保持联动。项目突发环境事件应急预案应在投产前向所在地环境保护主管部门备案。

4、环境风险评价结论与建议

风险评价结果表明，在落实各项环保措施和本评价所列出的各项环境风险防范

措施、有效的应急预案，加强风险管理的条件下，本项目的环境风险可防可控。

建议园区加快事故水池及配套事故水输送管道的建设，同时制定联动机制及响应程序，确保事故状况下事故水防控系统的有效连通。业主应加强风险管理，平时雨水外排总阀应处于常关状态；消防事故水池在非事故状态下不得占用，如需占用，占用容积不得超过 1/3，并应设置在事故时可以紧急排空的技术措施。

4.8 生态环境影响分析与评价

4.8.1 植被影响分析

本项目建设将对原始的自然植被产生不良的影响，以草原化荒漠为主的生态系统将由于工程的建设使原始植被发生变化。

根据现场调查结果，本项目厂区范围及评价区范围内无四合木、沙冬青、半日花等珍稀濒危植物分布。本项目距离最近保护区实验区 3.94km，距离最近保护区缓冲区 6.38km，距离最近保护区核心区 10.35km，且项目建设期和运营期，教育厂区人员提高对保护区的保护意识，禁止厂区人员在保护区范围内活动，故项目的建设对西鄂尔多斯国家级自然保护区及其保护植物四合木、沙冬青、半日花影响较小。项目的建设和运营占地不占用保护区及四合木、沙冬青、半日花等珍稀濒危植物分布区域。如厂区内发现四合木、沙冬青等珍稀濒危植物分布，要求建设单位对保护植物进行移植。

参照《石油化工工程防渗技术规范》（GBT 50934-2013），对生产装置区等均采用等效黏土防渗层 $M_b \geq 6m$ ， $K \leq 1.0 \times 10^{-7} cm/s$ 的防渗措施。正常工况下，本项目防渗措施完好，污染物渗漏进入地下水的可能较小，不会对评价区及保护区植被产生明显影响。

保护区位于厂区上风向，本厂区大气污染物可能对评价区及保护区植被生长产生影响，根据大气预测结果，本项目主要大气污染物最大落地浓度达标，项目投产后能够满足相应环境功能区域的要求，对评价区及保护区大气环境影响较小。在生产过程中，企业必须严格监控、检测、检修生产及环保设备，定期更换布袋除尘器等，确保各环保设施的处理效率，避免、减少废气的排放，尤其是非正常排放，降低对评价区及保护区植被的不良影响。

4.8.2 野生动物影响分析

运营期，人工生态系统的建成，将使原来的草地变成工业用地，改变了野生动物的栖息环境，减少了原有的野生动物栖息与活动的范围，迫使一部分野生动物向

四周迁移。因此，一段时间内，项目区外围的一些小型动物的种群密度会上升。同时厂区的开发使得人类活动的增多，将会干扰基地周围的自然环境，影响野生动物的栖息地和活动场所，对周围的野生动物产生不利影响。

4.8.3 土地利用的影响分析

1、土地利用结构与功能的变化

项目投产后，厂区所在区域土地利用结构与功能将发生根本性的变化，使原有的使用功能变为生产用地。这样，就使原来的地表植被资源被破坏清除，减少了植被的覆盖面积，增加了厂区的水土流失量。

2、厂区开发对区域地形、地貌的影响

厂区原有地形为起伏的草地，项目建设后，使厂区内地形、地貌发生变化。这种形态上的变化，对区域性环境将产生一定的影响。

4.8.4 生态完整性分析

1、厂区建设前生态系统完整性分析

项目厂区建设前的地貌类型为草地，厂区建设前的生态系统为草原化荒漠，生态系统群落结构组成简单，主要为红砂+戈壁针茅群落，群落的覆盖度、高度和生物量均较低，系统结构不稳定、生产力低下。

2、厂区建设后对原生态系统完整性影响分析

厂区建设后原地貌发生了大的变化，改变了原有的生态系统，使生态系统的组成和结构发生了根本变化。原来处于相对脆弱的系统结构，被人工生态系统和自然恢复的生态系统代替，生态系统更加趋于多样，生态系统控制土壤侵蚀的功能得到有效发挥。

4.8.5 景观生态影响分析

本厂评价区的景观类型主要包括荒漠化草原景观。项目建设将在一定程度上影响厂区内现有的景观格局，改变项目区的景观结构。

在运营期对厂区边界 1km 范围内景观格局的影响最大，其生产系统所涉及区域的深度和广度均逐渐达到最大值，景观格局破碎化程度达最大值，景观基质的转化率达最大值，即在原来比较脆弱的红砂+戈壁针茅群落为主的草原化荒漠景观，出现道路、工业场地等工业景观。在这个过程中，如不加任何治理，天然草场的物种会逐渐减少，草群的生产力会逐年下降。

4.8.6 对保护区的影响分析

本项目距离最近保护区实验区 3.94km，距离最近保护区缓冲区 6.38km，距离最近保护区核心区 10.35km。运行期对保护区的环境影响有以下几点：

1、大气

自然保护区位于厂区上风向，根据大气预测结果，项目在评价范围内新增污染源正常排放下各污染物短期浓度贡献值占标率最大浓度占标率均小于 100%，新增污染源正常排放下各污染物年均浓度贡献值的最大浓度占标率 $\leq 30\%$ ，一类区内最大浓度占标率 $\leq 10\%$ ；污染物贡献值叠加背景浓度后的预测浓度值满足相应环境质量标准要求。在生产过程中，企业必须严格监控、检测、保修生产及环保设备，定期更换布袋除尘器等，确保各环保设施的处理效率，避免、减少废气的排放，尤其是非正常排放，降低对保护区大气环境的不良影响。

2、噪声

运营期噪声主要是项目生产及辅助设备，设计主要采取建筑隔声和消声、减振、距离衰减等措施降低噪声，采取措施后可以确保厂界环境噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准的要求。因此，对保护区内的野生动物的影响较小。

3、废水

项目对产生的生产污废水采取清污分流的原则，尽可能提高水的重复利用率，以减少污水的外排量。本项目产生的各类废水全部送往东日焦化项目污水处理站处理，后回用。项目产生的废水均可以得到妥善处理，废水不会直接排入水体环境中。

另外，本项目还设计了完善的生产废水收集系统，加强了厂区内的防渗处理措施，对废水收集管道等作了硬化处理，对跑、冒、滴、漏等现象也采取了措施。项目产生的初期雨水和事故废水分批次送至焦化项目污水处理站进行进一步的处理。

在正常生产状况下采取各项治理措施后无外排废水。因此，本项目的生产过程中废水对保护区的影响较小。

4、固体废物

本项目产生沥青渣、废油等危险废物依托东日焦化项目危废暂存间。该危险废物暂存间满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单（环境保护部公告 2013 年第 36 号）要求。

采取以上措施后，项目固体废物能得到妥善处置，可以做到零排放，因此对保

护区产生的影响较小。

4.9 土壤环境影响分析与评价

项目在运行的过程当中可能会造成土壤污染，按照《环境影响评价技术导则-土壤环境（试行）》(HJ964-2018)的相关要求，项目土壤环境影响属于污染影响型，土壤环境影响评价工作等级判定为三级。

本项目对土壤可能产生影响的途径主要为大气沉降和垂直下渗。

4.9.1 废水对土壤影响分析

本项目产生危险废物暂存至东日 200 万吨捣固焦项目危险废物暂存库房，交由有资质单位处置。本项目生活污水、生产废水经管道排至东日 200 万吨捣固焦项目污水处理站，本项目厂内不设废水处理系统。同时，根据厂内总平面设置，厂内采取分区防渗措施。采取上述措施后，可有效降低垂直下渗对土壤环境的影响。

4.9.2 大气沉降对土壤长期影响分析

本项目大气污染物主要来自生产过程中的含尘气体、焙烧炉烟气和热媒锅炉烟气。原料转运、配料仓、配料、机加工段、返回料处理工段含尘废气经脉冲布袋除尘器处理后排放；混捏成型工段废气经黑法集气除尘系统处理后排放；焙烧烟气经电捕焦油+炉外 SCR 脱硝+循环流化床半干法脱硫除尘净化处理后排放。本次大气沉降预测因子为苯并芘。

本次评价大气沉降对土壤长期影响分析采用《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）中附录 E.1 方法。

1、预测污染物源强

根据环境空气影响预测结果，废气中苯并芘年输入量见表 4.9-1。

表 4.9-1 落地极大值网格重金属年输入量 (Is)

序号	相关参数	苯并芘
1	落地浓度极大值 (mg/m ³)	0.0000036
2	网格面积 (m ²)	155200
3	沉降速率 (m/s)	3×10 ⁻¹¹
4	时间 (s)	28512000
5	年输入量 (g)	4.78×10 ⁻⁷

2、土壤环境现状背景值

土壤背景值 B 采用土壤环境质量现状监测值的平均值，本次监测苯并芘未检出。

3、土壤计算公式

单位质量土壤中某种物质的增量可用下式计算：

$$\Delta S = n(I_s - L_s - R_s) / (\rho_b \times A \times D)$$

式中： ΔS —单位质量表层土壤中某种物质的增量，mg/kg；

I_s —预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量，mg；

L_s —预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量，mg；

R_s —预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量，mg；

ρ_b —表层土壤容重，kg/m³（本次取 1.19×10^3 kg/m³）；

A —预测评价范围，m²（本次取 155200 m²）；

D —表层土壤深度，一般取 0.2m，可根据实际情况适当调整；

n —持续年份，a。

单位质量土壤中某种物质的预测值可根据其增量叠加现状值进行计算，如式：

$$S = S_b + \Delta S$$

式中： S_b —单位质量土壤中某种物质的现状值，mg/kg；

S —单位质量土壤中某种物质的预测值，mg/kg。

干沉降粒子的沉降速度可应用斯托克斯定律计算：

$$V = \frac{gd^2(\rho_1 - \rho_2)}{18\eta}$$

式中： V ——沉降速度，m/s；

g ——重力加速度，m/s²；（9.8m/s²）

d ——粒子直径，m（本次取 $0.1\mu\text{m} = 10^{-7}\text{m}$ ）

ρ_1 、 ρ_2 ——颗粒密度和空气密度，kg/m³。气体污染物密度为 2.2kg/m³；20°C时空气密度为 1.2kg/m³）

η ——空气粘度，Pa·S（20°C时空气粘度为 1.81×10^{-4} Pa·S）。

则沉降速度 V 为 3×10^{-11} m/s。

4、土壤环境现状背景值及评价时段

土壤环境影响预测参数选择见表 4.9-2。预测结果见表 4.9-3。

表 4.9-2 土壤环境影响预测参数选择

序号	参数	单位	取值	来源
1	n	a	1、5、10、20	
2	I_s	g	4.78×10^{-7}	苯并芘
3	L_s	G	0	按最不利情景，不考虑排出量
4	R_s	g	0	按最不利情景，不考虑排出量
5	ρ_b	kg/m ³	1190	
6	A	m ²	155200	
7	D	m	0.2	

表 4.9-3 预测结果计算表

项目	苯并芘
年增量 g	4.78×10^{-7}
ρ_b	1190
A	155200
D	0.2
本底值 mg/kg	0
1 年沉降预测量 mg/kg	1.29×10^{-11}
5 年沉降预测量 mg/kg	6.45×10^{-11}
10 年沉降预测量 mg/kg	1.29×10^{-10}
20 年沉降预测量 mg/kg	2.58×10^{-10}
GB36600—2018 标准值 mg/kg	1.5

从表 4.9-3 可知，在正常排放情况下，本项目投产 5 年、10 年、20 年后，苯并芘在土壤中的累积量均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》GB36600-2018（筛选值中第二类用地），说明本项目运营后，大气沉降对土壤长期影响较小，项目土壤环境影响可以接受。

第五章、环境保护措施

5.1 废气治理措施

5.1.1 有组织废气治理措施

1、焙烧烟气

本项目焙烧炉烟气经“电捕焦油+炉外SCR脱硝+循环流化床半干法脱硫除尘”净化工艺。配置1套净化系统，处理焙烧炉烟气，烟气经处理后经1根80m烟囱排放。焙烧烟气SCR脱硝系统配套的热风炉烟气与焙烧烟气一同进入SCR脱硝+循环流化床半干法脱硫除尘系统处理。治理设施均属于《排污许可证申请与核发技术规范 石墨及其他非金属矿物制品制造》附录A中可行技术。

(1)电捕焦油

I、调质塔

调质塔主要用于烟气降温及调质，采用全蒸发雾化喷淋降温系统。

II、电捕焦油器系统

工作原理：施加高压电场使气体电离，即产生电晕放电，进而使沥青烟、粉尘等荷电，并而在电场力的作用下，将沥青烟、粉尘等从气体中分离出来。除尘过程主要包括以下几个复杂且相互关联的物理过程：施加高电压，产生场强，使气体电离，及产生电晕放电；悬焦油及浮尘粒离子荷电；荷电焦油及尘粒在电场力作用下向各反电极运动；荷电的焦油及尘粒在电场中被捕集去除。

电捕焦器设计为蜂窝式，电捕焦油器的规格及数量为：Φ捕焦器设型电捕焦油器，2台。设置在风机前端，即负压布置，设备采用室外地面布置。正常工作时，2台同时运行。电捕焦油器的蜂窝板等材质为Q235B，阴极线采用316L材质高效芒刺线。每台电捕前后设置电动夹套加热蝶阀，当其中一台故障时，可切断其中一台进行维修。每台电捕焦油器由单个电场组成，单个电场有效长度不小于5.5米。

电捕焦油器后烟气温度~80℃，而脱硝反应需要220℃。电捕焦油后端增设GGH，烟气仅需要升温40~50℃即可，可节约焦炉煤气消耗，同时使烟气温度达到可进入脱硝反应器的要求。

类比《包头市森都新材料有限公司年产60万吨新型碳材料项目(一期30万吨)竣工环境保护验收监测报告》，该项目焙烧炉采用碱法+电捕除尘烟气净化设施，焙烧烟气经电捕焦油器处理后，沥青烟、苯并芘的去除效率分别为95.83%、60%。本项目沥青烟、苯并芘治理设施与所类比项目净化设施相同，因此本项目沥青烟、苯

并茈去除效率取值 95.83%、60%。

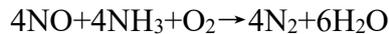
本项目焙烧炉烟气中沥青烟排放浓度为 $8.8\text{mg}/\text{m}^3$ 、排放速率为 $1.66\text{kg}/\text{h}$ ，苯并茈排放浓度为 $0.00028\text{mg}/\text{m}^3$ 、排放速率为 $0.00005\text{kg}/\text{h}$ 、非甲烷总烃排放浓度为 $24.01\text{mg}/\text{m}^3$ 、排放速率为 $4.52\text{kg}/\text{h}$ 。沥青烟能够满足《铝工业污染物排放标准》（GB 25465-2010）修改单中表 1 大气污染物特别排放限值；苯并茈、非甲烷总烃能够满足《大气污染物综合排放》（GB16297-1996）中表 2 排放标准。

(2)炉外 SCR 脱硝

本工程采用炉外 SCR 烟气脱硝工艺，装设 3+1 层蜂窝式催化剂(初装 3 层，备用 1 层)。

①脱硝原理

本工程采用选择性催化还原法（Selective Catalytic Reduction，简称 SCR），SCR 方法是向温度约 $320^{\circ}\text{C}\sim 400^{\circ}\text{C}$ 的烟气中喷入氨水，氨水与烟气充分混合，在特定催化剂作用下，选择性的将烟气中的 NO 、 NO_2 还原成 N_2 和 H_2O ，从而去除烟气中的 NO_x 。



②脱硝系统组成

I、SCR 反应器

在 SCR 反应器内，烟道气与 NH_3 的混合物在通过催化剂层时，烟道气中的 NO_x 在催化剂的作用下与 NH_3 反应生成 N_2 与 H_2O ，从而达到除去烟道气中 NO_x 的目的。催化剂正常运行温度区间为 $220^{\circ}\text{C}\sim 260^{\circ}\text{C}$ ，解析时温度为 $320\sim 330^{\circ}\text{C}$ ，最高可耐温 350°C 。为保证温度，特在反应器进口烟道上设置热风炉，通过燃烧焦炉煤气，给烟气加热升温以保障催化剂温度区间的需求，热风炉燃烧烟气与焙烧炉烟气一同经焙烧烟气净化系统处理。

SCR 反应器满足：

- a. 采用碳钢 Q355B/Q235B 制作，壁厚不小于 6mm；
- b. SCR 反应器与周围设备布置的协调性及美观性；
- c. 反应器设计成烟道气竖直向下流动；

d. 反应器入口设气流均布装置，反应器入口段设导流板，对于反应器内部易磨损的部位采取必要的防磨措施；

e.反应器内部各类加强板、支架设计成不易积灰的型式，同时必须考虑热膨胀的补偿措施；

f.SCR 反应器采用声波吹灰器吹灰，每台反应器安装一套声波吹灰系统，每层催化剂上方布置 1 台声波吹灰器，气源为压缩空气，采用振动吹除灰尘。

II、脱硝装置还原剂

本脱硝项目采用氨水为还原剂，每期工程设置一个容积为 6m³ 的氨水储罐。

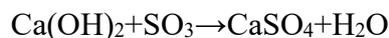
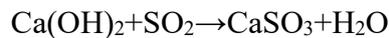
参照《火电厂污染防治可行技术指南》(HJ2301-2017)，SCR 脱硝技术的脱硝效率为 50%~90%。本项目取值脱硝效率为 60%。

本项目焙烧炉烟气中氮氧化物排放浓度为 41.57mg/m³、排放速率为 7.83kg/h，能够满足《铝工业污染物排放标准》(GB 25465-2010) 修改单中表 1 大气污染物特别排放限值。

综合以上分析，本项目焙烧炉烟气中氮氧化物采用 SCR 进行处理是可行的。

(3)循环流化床半干法脱硫除尘

本项目焙烧烟气脱硫采用循环流化床半干法脱硫除尘工艺，脱硫反应原理如下：



脱硫除尘岛脱硫工艺主要由脱硫塔、脱硫布袋除尘器、物料循环系统、吸收剂供应系统、烟气系统、工艺水系统、流化风系统、脱硫灰库等组成。

首先需处理的烟气从底部进入脱硫塔，在此处高温烟气与加入的吸收剂，循环脱硫灰充分预混合，进行初步的脱硫反应，在这一区域主要完成吸收剂与 HCl、HF 的反应。然后烟气通过脱硫塔下部的文丘里管的加速，进入循环流化床床体；物料在循环流化床里，气固两相由于气流的作用，产生激烈的湍动与混合，充分接触，在上升的过程中，不断形成絮状物向下返回，而絮状物在激烈湍动中又不断解体重新被气流提升，使得气固间的滑落速度高达单颗粒滑落速度的数十倍；脱硫塔顶部结构进一步强化了絮状物的返回，进一步提高了塔内颗粒的床层密度，使得床内的 Ca/S 比高达 50 以上，SO₂ 充分反应。这种循环流化床内气固两相流机制，极大地强化了气固间的传质与传热，为实现高脱硫率提供了根本的保证。

在文丘里的出口扩管段设有喷水装置，喷入的雾化水用以降低脱硫反应器内的烟温，使烟温降至高于烟气露点 20℃左右，从而使得 SO₂ 与 Ca(OH)₂ 的反应转化为可以瞬间完成的离子型反应。吸收剂、循环脱硫灰在文丘里段以上的塔内进行第二

步的充分反应，生成副产物 $\text{CaSO}_3 \cdot 1/2\text{H}_2\text{O}$ ，此外还有与 SO_3 、 HF 和 HCl 反应生成相应的副产物 $\text{CaSO}_4 \cdot 1/2\text{H}_2\text{O}$ 、 CaF_2 、 $\text{CaCl}_2 \cdot \text{Ca}(\text{OH})_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ 等。

烟气在上升过程中，颗粒一部分随烟气被带出脱硫塔，一部分因自重重新回流到循环流化床内，进一步增加了流化床的床层颗粒浓度和延长吸收剂的反应时间。

净化后的含尘烟气从脱硫塔顶部侧向排出，然后转向进入脱硫后除尘器进行气固分离，再通过引风机排至烟囱。经除尘器捕集下来的固体颗粒，通过除尘器下的脱硫灰再循环系统，返回脱硫塔继续参加反应，如此循环。多余的少量脱硫灰渣通过气力输送至脱硫灰库内，再通过罐车或二级输送设备外排。

①烟气系统

焙烧炉烟气从底部进入脱硫除尘装置脱硫、除尘后，通过引风机排往烟囱。脱硫除尘装置与焙烧炉主系统相对独立，自成体系。GGH、脱硝、脱硫系统引起的烟气压力损失则由脱硫后引风机来克服。引风机出口设置清洁烟气循环烟道回到吸收塔入口，烟道上设置调节风门，当低负荷的时候，防止脱硫塔塌床，打开循环烟道上的调节风门。

②脱硫塔

脱硫塔是文丘里管的空塔结构，脱硫后烟温在露点以上，塔体采用普通钢板制造，塔内完全没有任何运动部件和支撑杆件，也无需设防腐内衬。脱硫塔采用钢支架进行支撑，并在下部设置检修平台。

脱硫塔的进口烟道设有均流装置，出口扩大段设有温度、压力检测装置，以便控制脱硫塔的喷水量和物料循环量，塔底设有排灰装置。

③吸收剂储存及输送系统

吸收剂储存及输送系统是相对独立的一个分系统。本项目采用的吸收剂为消石灰粉，由自卸式密封罐车运来的消石灰粉经罐车自带的空压机输送到消石灰仓内。在消石灰仓底部设置消石灰计量输送系统，由罗茨风机气力输送到吸收塔内。

吸收剂储存及输送系统的主要设备有消石灰仓及进料装置等组成。消石灰进料采用气力输送，输送罗茨风机一用一备。

④物料循环系统

物料循环系统的目的是建立稳定的流化床，提高脱硫吸收剂的利用效率。物料循环系统设返料仓，灰斗下设空气斜槽将物料输送回吸收塔，根据吸收塔的压降信号调节循环流量调节阀开度，从而控制循环灰量。而当返料仓达到一定料位时，外

排系统仓泵进料阀开，进行脱硫灰外排；当返料仓低于设定料位时，脱硫灰停止外排。脱硫除尘器空气斜槽皆专设风机进行流化，并将流化风加热到 120℃ 以上，保证物料良好的流动性。

⑤工艺水系统

在 CFB 脱硫工艺中，工艺水主要用于脱硫塔烟气冷却。烟气降温用水通过高压水泵以一定压力通过喷嘴注入脱硫塔，根据脱硫塔出口温度调节阀门的开度控制喷水量，使脱硫塔出口温度维持在 120℃ 左右。

⑥流化风系统

流化风系统为空气斜槽提供加热的流化空气，将飞灰和消石灰混合物输送至脱硫反应塔。配套设置流化风蒸汽热器。

⑦灰库系统

船型灰仓内多余的脱硫灰混合物由仓泵输送到脱硫灰库，灰库落灰采用干出灰直接卸到负压罐车内的方式。

⑧布袋除尘

布袋除尘器系统采用脱硫专用脉冲布袋除尘器，主要由灰斗、烟气室、净气室、进口烟箱、出口烟箱、脉冲清灰装置、电控装置、阀门及其它等部分组成。

来自脱硝装置后的烟气送至脱硫吸收塔，从吸收塔出来的烟气采用侧进风方式进入布袋除尘器，其中粗颗粒粉尘利用重力原理直接进入灰斗。整套布袋除尘器系统采用在线脉冲清灰方式。滤袋材质采用 PPS+PTFE 覆膜。

烟气经布袋除尘器除尘后送至引风机，最后由烟囱排放。

参考《火电厂污染防治可行技术指南》(HJ2301-2017)，烟气循环流化床脱硫技术脱硫效率为 93%~98%。本项目焙烧烟气中硫含量主要来自于物料中硫分和燃料气硫，燃料气使用焦炉煤气，硫含量为 300mg/m³，根据硫平衡，本项目产生的焙烧烟气中硫含量为 68.8t，本次评价脱硫效率按 85%计。

本项目焙烧炉烟气中 SO₂ 排放浓度为 83.6mg/m³、排放速率为 15.7kg/h，能够满足《铝工业污染物排放标准》(GB 25465-2010) 修改单中表 1 大气污染物特别排放限值。

根据《包头市森都新材料有限公司年产 60 万吨新型碳材料项目竣工验收报告》碱法脱硫+电捕除尘处理设施对氟化物去除率为 95.51~95.7%。本项目取值为 92%。

本项目焙烧炉烟气中氟化物排放浓度为 2.01mg/m³、排放速率为 0.38kg/h，能够

满足《铝工业污染物排放标准》（GB 25465-2010）修改单中表 1 大气污染物特别排放限值。

参考《火电厂污染防治可行技术指南》(HJ2301-2017)，袋式除尘器的除尘效率为 99.5%~99.99%。因此，本项目综合除尘效率按 98.2%考虑。

本项目焙烧炉烟气中颗粒物排放浓度为 9.53mg/m³、排放速率为 1.79kg/h，能够满足《铝工业污染物排放标准》（GB 25465-2010）修改单中表 1 大气污染物特别排放限值。

2、混捏成型车间废气

本项目每期工程混捏、成型工段各设置 1 套黑法吸附系统，采用石墨化焦粉吸附集气除尘一体化设备。

目前，应用到碳素烟气行业的脱焦油技术主要有：电捕法、焚烧法和炭粉吸附法（黑法吸附）。

①电捕法

电捕法利用电捕焦油器捕集烟气中的粉尘及有机组分，其收尘原理是通过高压直流电，在金属极板上形成电场强度分布极不均匀的电场。在电场力的作用下，烟尘带电并沿着电力线向着沉尘极沉积。沉尘极上堆积着的烟尘借助于自重或冲洗，使极板上的烟尘抖落至收尘器下部灰斗，定期排出。

该方法优点是运行简单，使用方便。该技术不足之处包括：随着运行时间加长，粘附在极板上的焦油及杂质影响电捕焦油器的净化效率及正常运行；电捕捕集下来的焦油属于危险废物，后续处理费用高。

②焚烧法

烟气在 RTO 蓄热式焚烧炉中天然气混合燃烧，燃烧温度为 800~850℃。烟气中焦油等组分在燃烧后分解成二氧化碳和水。

该方法优点是对焦油等有机污染物治理彻底；对烟气流量、焦油浓度波动的耐受性强；维护工作量少、操作安全可靠。该技术的不足之处为设备初始投资和运行费用比较高；国内碳素行业焙烧烟气处理中应用不广泛。

③黑法吸附(炭粉吸附法)

将混捏、成型工序排放出来的含沥青烟的气体通过管道收集送至黑法吸附系统。该吸附系统采用磨粉工段产出的焦粉作为吸附剂，焦粉经管道输送至黑法吸附系统，输送炭粉在密闭条件下进行。焦粉在反应器中充分混合，吸附烟气中的沥青烟和苯

并芘等成分。吸附后的焦粉和废气经过布袋除尘器气固分离，分离下来的吸附后焦粉进入返回仓与石墨化焦一同进入配料工序，作为原料生产产品。

根据《排污许可申请与核发技术规范 石墨及其他非金属矿物制品制造》(HJ1119-2020)附录 A 废气污染防治可行技术参考表，混捏成型工段产生的废气污染物主要为颗粒物、沥青烟、苯并芘可采取炭粉吸附法、焚烧法污染治理工艺。本项目采用黑法吸附，即炭粉吸附法，属于推荐的可行技术之一。

参考《济南龙山炭素有限公司年产 20 万吨预焙阳极技术改造项目验收监测报告》，该项目高楼部配料混捏、沥青库、成型车间产生的沥青烟和苯并芘经炭粉吸附装置处理后经 58m 烟囱排放，该项目沥青烟处理效率可达 80%、苯并芘处理效率可达 70%。

参考《包头市森都新材料有限公司年产 60 万吨新型碳材料项目（一期 30 万吨）竣工环境保护验收监测报告》，该项目成型车间混捏产生的沥青烟和苯并芘经黑法吸附除尘装置处理后排放，经监测，混捏黑法除尘器排放口沥青烟均未检出 ($5.1\text{mg}/\text{m}^3$)、苯并芘排放浓度为 $3.7 \times 10^{-5}\text{mg}/\text{m}^3$ 。沥青烟能够满足《铝工业污染物排放标准》(GB25465-2010)新建企业大气污染物排放限值要求，苯并芘能够满足《大气污染物综合排放》(GB16297-1996)中表 2 排放标准。

本项目混捏成型过程中散发含沥青烟和粉尘的废气和液体沥青贮运过程中散发的沥青烟气，送入黑法吸附集气除尘系统一并处理，本次评价沥青烟去除效率取值 77%，苯并芘去除效率取值 85%。经处理后沥青烟排放浓度为 $12.23\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放速率为 $0.979\text{kg}/\text{h}$ ，苯并芘排放浓度为 $0.0003\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放速率为 $0.000024\text{mg}/\text{h}$ ，颗粒物排放浓度为 $9.72\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放速率为 $0.777\text{kg}/\text{h}$ 。沥青烟、颗粒物能够满足《铝工业污染物排放标准》(GB 25465-2010)修改单中表 1 大气污染物特别排放限值；苯并芘能够满足《大气污染物综合排放》(GB16297-1996)中表 2 排放标准。

3、含尘废气

卸料过程废气经脉冲布袋除尘器处理后经排气筒排放，颗粒物排放浓度为 $8.65\text{mg}/\text{m}^3$ ；上料过程废气、原料破碎筛分、配料仓废气及配料系统废气经脉冲布袋除尘器处理后经排气筒排放，颗粒物排放浓度为 $8.85\text{mg}/\text{m}^3$ ；返回料破碎筛分、生碎熟碎料仓废气经脉冲布袋除尘器处理后经排气筒排放，颗粒物排放浓度为 $8.85\text{mg}/\text{m}^3$ ；磨粉废气经布袋除尘器处理后经排气筒排放，颗粒物排放浓度为 $9.79\text{mg}/\text{m}^3$ ；焙烧填充料装卸废气经吸料天车配套的旋风除尘+布袋除尘系统处理后，废气排至焙烧车间内，颗粒物排放浓度为 $8.49\text{mg}/\text{m}^3$ ；焙烧工序清编废气经脉冲布袋除尘器处理后经排

气筒排放，颗粒物排放浓度为 $8.85\text{mg}/\text{m}^3$ ；焙烧工序填料仓废气经脉冲布袋除尘器处理后经排气筒排放，颗粒物排放浓度为 $8.85\text{mg}/\text{m}^3$ ；**开槽工序废气经脉冲布袋除尘器处理后经排气筒排放，颗粒物排放浓度为 $7.6\text{mg}/\text{m}^3$** ；坩埚机加废气经脉冲布袋除尘器处理后经排气筒排放，颗粒物排放浓度为 $8.82\text{mg}/\text{m}^3$ ；坩埚盖加工废气经脉冲布袋除尘器处理后经排气筒排放，颗粒物排放浓度为 $8.82\text{mg}/\text{m}^3$ ；机加碎处理废气经脉冲布袋除尘器处理后经排气筒排放，颗粒物排放浓度为 $9.32\text{mg}/\text{m}^3$ ；返回料处理废气经脉冲布袋除尘器处理后经排气筒排放，颗粒物排放浓度为 $9.32\text{mg}/\text{m}^3$ ；以上含尘废气均可满足《铝工业污染物排放标准》（GB 25465-2010）修改单中表 1 大气污染物特别排放限值。

含尘废气共设置 **10 台脉冲布袋除尘器**及 2 台布袋除尘器，配套 12 根排气筒；配置 2 台吸料天车，每台天车配套设置 1 套旋风除尘+布袋除尘系统，废气经风机口排至焙烧厂房内。

根据《排污许可申请与核发技术规范 石墨及其他非金属矿物制品制造》（HJ1119-2020）附录 A 废气污染防治可行技术参考表，原料准备环节(除煅烧)、返回料处理环节、机加工环节等工段产生的废气污染物治理措施采用袋式除尘法。因此本项目含尘废气处理环节均采用脉冲袋式除尘器符合可行技术要求。

4、热媒锅炉烟气

热媒锅炉均配置低氮燃烧器+氢氧化钙干法脱硫，锅炉烟气颗粒物排放浓度为 $8.8\text{mg}/\text{m}^3$ 、 SO_2 排放浓度为 $43.04\text{mg}/\text{m}^3$ 、 NO_x 排放浓度为 $45\text{mg}/\text{m}^3$ ，均能够满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 3（燃气锅炉）排放限值。烟气经 1 根 10m 排气筒排放。

5.1.2 无组织废气污染防治措施

生产车间无组织废气主要为原料转运、破碎、筛分、混捏、成型等工段集气罩未收集到的废气和焙烧车间的原辅材料入、出炉过程未收集到的污染物等。项目各生产车间为封闭式，大部分颗粒物沉降在车间内，少量以无组织形式通过车间门窗逸散到大气中。

本项目拟采取的无组织排放及采取的减排措施：

1、原料转运站为封闭式车间，设置 3 座封闭式原料仓，且在卸料、上料过程中产尘点设置集气罩，并配备脉冲布袋除尘器，有效降低粉尘逸散。

2、物料在破碎筛分转运等工序的产尘点配备有效的集气罩，捕集效率 $\geq 95\%$ ，

并配备脉冲布袋除尘器。

3、混捏成型车间为封闭式车间，混捏成型环节产生的废气经集气罩收集后送至黑法吸附除尘系统处理，集气罩捕集效率 $\geq 95\%$ ，有效降低污染物的无组织排放。

4、焙烧车间为封闭式车间，车间内设置有全自动吸料天车，用于填充料的装炉、出炉，吸料天车将填充料抽吸至高位料仓，然后物料在重力作用下由高位料仓下料口通过控制管道流量和软连接将物料放至焙烧炉内；出炉时吸料天车将填充料抽吸至高位料仓，然后在重力作用下由高位料仓下料口通过控制管道入填充料池，循环利用。吸料天车利用负压进行装卸填充料，有效降低粉尘的逸散。

5、焙烧炉排烟架通过软管和焙烧炉炉面的火孔相连，排烟架一端 8 个支管分别连接焙烧炉的 8 条火道，焙烧炉的另一端连接环形烟道，环形烟道与焙烧烟气净化系统相连，通过净化系统的主排烟风机给焙烧炉提供负压。预热区和加热区产生的污染物在火道负压作用下，通过焙烧炉的立缝进入火道内燃烧，烟气通过排烟架进入烟气净化系统；因此焙烧车间无组织废气对环境的影响较小。

6、焙烧品机加位于全封闭车间内进行，产生污染物经集气管送至布袋除尘器处理。机加碎处理过程中产生的废气经集气罩收集后送至布袋除尘器处理，集气罩捕集效率 $\geq 95\%$ ，有效降低污染物的无组织排放。

7、无组织挥发性有机物

(1) 工艺废气 VOCs 无组织转化为有组织

混捏成型和沥青储存环节产生的废气送至黑法吸附处理装置，净化后的废气排放；焙烧烟气经电捕焦油+SCR+循环流化床半干法脱硫除尘净化后排放。通过以上措施，有效地将无组织废气转化为有组织废气，采取措施处理后排放；减少了无组织废气排放的同时，削减了污染物排放源强，以减轻废气对环境的影响。

(2) 沥青采用全封闭储罐贮存，沥青储罐呼吸气由罐顶集气管送至黑法吸附装置处理。

5.1.3 非正常工况废气排放控制措施

当出现非正常排放情况，影响最大的主要是废气的排放，假使焙烧炉净化装置出现异常，对废气总处理效率降低。通过预测可知，非正常排放对周边环境会产生较大影响。大气污染物的非正常排放控制措施主要有：

(1) 加强设备定期维护，定期检修；

(2)加强生产的监督和管理，对可能出现的非正常排放情况制定预案或应急措施，出现非正常排放时及时妥善处理；

(3)在生产试运行和正式投产后一定时间内，对大气污染控制设施进行环保验收，及时调整和更换有关工艺及设备。

综上所述，本项目对废气污染而处理措施是可行的经实施后，可以满足达标排放的要求。

5.2 废水污染防治措施

本项目全厂生活污水排水量 $32.4\text{m}^3/\text{d}$ ，经过化粪池预处理后排至东日 200 万吨捣固焦项目生化污水处理系统。

根据《内蒙古东日新能源有限公司年产 200 万吨捣固焦项目竣工验收报告》，东日 200 万吨捣固焦项目已建设 1 座 $350\text{m}^3/\text{h}$ 预处理+生化污水处理站，用于处理全厂生产污废水及生活污水，处理工艺采用“预处理+厌氧池+一段缺氧池+一段好氧池+一段沉淀池+二段缺氧池+二段好氧池+二段沉淀池+生物流化床+混凝沉淀池”，处理后出水再进入回用水处理站处理；已建 1 座 $650\text{m}^3/\text{h}$ 回用水处理站，用于处理全厂净废水，处理工艺采用“多介质过滤器+超滤+反渗透+膜浓液处理”，处理后出水满足《工业循环冷却水处理设计规范》（GB/T50050-2017）中“再生水用于间冷开式循环冷却水系统补充水的水质指标，回用于循环水补水。

东日 200 万吨捣固焦项目进入预处理系统废水量为 $113.8\text{m}^3/\text{h}$ ，内蒙古东日新能源有限公司焦炉煤气综合利用项目（改建）进入预处理系统废水量为 $8.37\text{m}^3/\text{h}$ ，合计为 $122.17\text{m}^3/\text{h}$ ，本项目进入预处理系统废水量为 $7\text{m}^3/\text{h}$ 。预处理系统处理规模为 $350\text{m}^3/\text{h}$ ，可同时满足三个项目废水处理需求；东日 200 万吨捣固焦项目进入生化处理系统废水量为 $117.53\text{m}^3/\text{h}$ （含预处理系统出水），内蒙古东日新能源有限公司焦炉煤气综合利用项目（改建）进入生化处理系统废水量为 $10.65\text{m}^3/\text{h}$ （含预处理系统出水），本项目进入生化处理系统废水量为 $8.35\text{m}^3/\text{h}$ （含预处理系统出水），合计为 $136.53\text{m}^3/\text{h}$ 。生化处理系统处理规模 $350\text{m}^3/\text{h}$ ，可同时满足三个项目废水处理需求。

东日 200 万吨捣固焦项目进入深度水处理系统废水量为 $272.9\text{m}^3/\text{h}$ （含生化处理系统出水），焦炉煤气综合利用项目（改建）进入深度水处理系统废水量为 $44.14\text{m}^3/\text{h}$ （含生化处理系统出水），本项目进入深度水处理系统废水量为 $8.35\text{m}^3/\text{h}$ ，合计为 $352.51\text{m}^3/\text{h}$ 。深度水处理系统处理规模 $650\text{m}^3/\text{h}$ ，可同时满足两个项目废水处理需求。根据《内蒙古东日新能源有限公司 200 万吨捣固焦项目竣工验收报告》，深度处理

系统产出中水均回用至循环水系统补水。焦化项目循环水系统所需补水量为 373.67m³/h，其中 314.34 m³/h 来源于深度处理回用中水和蒸发结晶回用冷凝水，剩余 59.33m³/h 来源于园区供水管网。本项目投产后，新增 8.35 m³/h 水量进入深度处理系统，新增中水量为 1.93m³/h，进而可减少焦化项目循环水系统新鲜水的补水量，则本项目废水依托 200 万吨捣固焦项目污水处理站处理可行，仍可保证废水全部回用不外排。

5.3 地下水污染防治措施

按照“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应”为原则，提出防控对策。

5.3.1 源头控制

- (1) 对产生及处理的废水进行合理的处理，尽可能在源头上减少污染物排放；
- (2) 对污水储存、收集、排放设备等应采用优质、稳定、成熟的产品，做好质量检查、验收工作，有质量问题的及时更换，阀门采用优质产品，防止设备破损和“跑、冒、滴、漏”现象；
- (3) 各类池体、液体储罐和污水输送管道均涂底漆和面漆，尽量避免其腐蚀导致污水外泄；
- (4) 污水输送管线尽量坚持“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”，减少由于埋地管道泄漏而造成的地下水污染；
- (5) 定期对事故水池、废水储存池、储罐和管道等隐蔽设施的渗漏性进行检查，即注满水后观察是否有渗水、漏水现象，发现问题及时解决（建议半年一次）；
- (7) 污水输送管道试压要严格按照相应标准执行，一旦发现“跑、冒、滴、漏”的现象，应及时进行修补，并重新试压，直至完全满足相关要求；
- (8) 场区应设置专门的事故水池及安全事故报警系统，一旦有事故发生，可以及时发现，尽快将污水等直接流入事故水池等待处理；

5.3.2 分区防控

为防止项目产生的各类废污水对地下水环境造成污染，项目厂区应根据平面布置中涉及废水性质不同及各厂区的作用采取相应的防渗措施，具体分区见图 5.3-1。防渗等级参照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）、《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ 610-2016）。建设项目在正常、非正常状态下对地下水环境影响预测分析及评价结果，对项目场地区进行防渗区划。各防渗分区的防渗要求见表 5.3-1。

表 5.3-1 本项目分区防渗措施一览表

防渗分区	防渗位置	防渗要求	依据
重点 防渗区	沥青储罐区、导热油储罐、雨水收集池、焙烧烟气净化系统(焦油池)、氨水储罐区	等效黏土防渗层大于等于 6.0m，渗透系数小于等于 10^{-7} cm/s	《石油化工工程防渗技术规范》(GB/T50934-2013)、《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ 610-2016)
一般 防渗区	①原料转运车间、中碎筛分车间、机加车间、焙烧车间等所有生产车间装置区可视范围内地面； ②热媒锅炉房 ③事故水池、循环冷却水池	等效黏土防渗层大于等于 1.5m，渗透系数小于等于 10^{-7} cm/s	《石油化工工程防渗技术规范》(GB/T50934-2013)、《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ 610-2016)
简单 防渗区	控制室、配电室	水泥硬化或瓷砖地面	《石油化工工程防渗技术规范》(GB/T50934-2013)、《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ 610-2016)

为了及时准确的掌握项目厂区以及附近地下水环境质量状况和地下水体中各指标的动态变化，项目立完善的地下水长期监控系统，设计科学的地下水污染控制井，建立合理的监测制度，并配备先进的检测仪器和设备，以便及时发现并有效地控制可能产生的地下水环境风险。

2、跟踪监测计划

本次改造项目位于内蒙古东日新能源有限公司现有厂区内，目前内蒙古东日新能源有限公司已在厂区上下游及厂区内共设置 3 个地下水跟踪监测井。本次评价不新增地下水跟踪监测井，利用现有监测井。

(1) 监测点的布设

综合考虑建设项目特点和环境水文地质条件等因素，并结合模型模拟预测结果以及《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)、《地下水环境监测技术规范》(HJ164-2020)的要求，在厂区上游布设 1 个背景监测点(同焦炉煤气综合利用项目(改建)厂区上游井)，在本项目厂区内布设 1 个跟踪监测点(位于一期工程液体沥青储罐下游)，下游布设 1 个跟踪监测点 (同 200 万吨捣固焦项目 JC004)，用于监测场区地下水环境，点位分布和参数见下表和下图。

表 5.3-2 地下水跟踪监测井基本情况统计表

点位	坐标	作用	井深 (m)	井径 (mm)
DR1	厂区上游井 107.1338E 39.479518N	背景监测井	40	160
DR2	200 万吨捣固焦项目污水处理 东 107.136164E, 39.469905N	跟踪监测井	40	160
DZ11	厂界东南 107.150611E, 39.466261N	跟踪监测井	15	140

(2) 监测因子及频率

为及时有效的对地下水环境风险进行预警，同时兼顾掌握地下水环境现状，将监测工作分为日常特征因子监测和年度现状监测两大层次。

表 5.3-3 跟踪监测因子一览表

分类	因子	监测频率	
水位	水位	根据《地下水环境监测技术规范》(HJ164-2020)的相关要求，考虑最不利原则，各监测点每年监测 2 次，每年	
水质	①现场指标		水温、气温、pH、溶解性总固体、氧化还原电位 (ORP) 和电导率
	②环境因子		K (钾)、Na (钠)、Ca (钙)、Mg (镁)、CO ₃ ²⁻ (碳酸根)、HCO ₃ ⁻ (重碳酸根)、Cl ⁻ (氯化物) 和 SO ₄ ²⁻ (硫酸盐)
水质	③基本水质因子	pH、氨氮、NO ₃ ⁻ (硝酸盐)、NO ₂ ⁻ (亚硝酸盐)、挥发性酚类、氰化物、As (砷)、Hg (汞)、Cr ⁶⁺ (六价铬)、总硬度、铅 (Pb)、F ⁻ (氟化物)、Cd (镉)、Fe (铁)、Mn (锰)、	

	溶解性总固体、高锰酸盐指数、SO ₄ ²⁻ （硫酸盐）、Cl ⁻ （氯化物）、菌落总数、总大肠菌群	枯丰水期各 1 次
④特征因子	石油类	

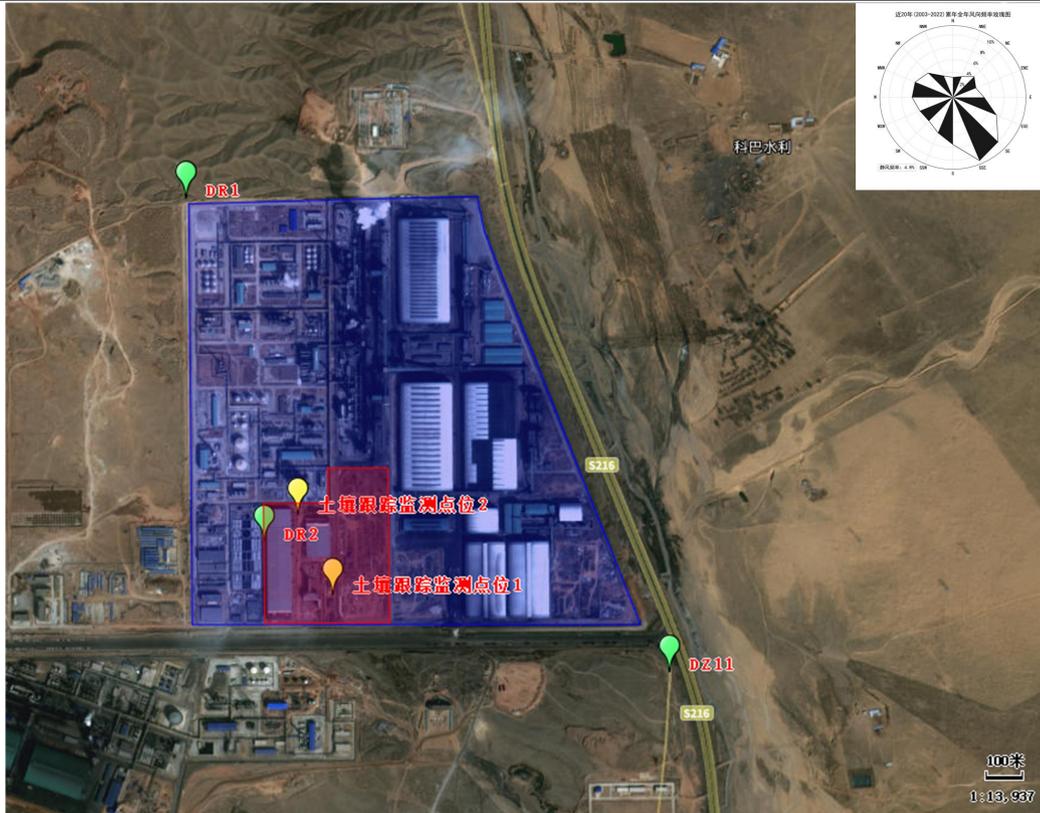


图 5.3-2 地下水、土壤跟踪监测点位图

3、监测管理

为保证地下水跟踪监测有效、有序管理，须制定相关规定明确职责，采取以下管理措施和技术措施。

(1) 管理措施

①防止地下水污染管理的职责属于环境保护管理部门的职责之一。项目环境保护管理部门指派专人负责防治地下水污染管理工作。

②项目环境保护管理部门负责地下水监测工作，按要求及时分析整理原始资料、监测报告的编写工作。

③建立地下水监测数据信息管理系统，与项目环境管理系统相联系。

④根据实际情况，按事故的性质、类型、影响范围、严重后果分等级地制订相应的预案。在制定预案时要根据本厂环境污染事故潜在威胁的情况，认真细致地考虑各项影响因素，适当的时候组织有关部门、人员进行演练，不断补充完善。

(2) 技术措施

①按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016)要求,及时上报地下水环境根据检测报告。

②在日常例行监测中,一旦发现地下水水质监测数据异常,应尽快核查数据,确保数据的正确性。并将核查过的监测数据通告项目安全环保部门,由专人负责对数据进行分析、核实,并密切关注生产设施的运行情况,为防止地下水污染采取措施提供正确的依据。应采取的措施如下:

了解厂区是否出现异常情况,加大监测密度,如监测频率由每月一次临时加大为每天一次或更多,连续多天,分析变化动向。

a.周期性地编写地下水动态监测报告。

b.定期对产污装置进行检查。

4、信息公开计划

为维护公民、法人和其他组织依法享有获取环境信息的权利,推动公众参与环境保护工作,促进和谐社会建设。根据《企业事业单位环境信息公开办法》和环保部关于环境信息公开的一系列文件通知精神,制定了扩建项目地下水环境监测信息的公开计划。项目运营过程中,应依据下列内容,遵照环保主管部门的相关要求,结合企业实际情况,细化完善计划内容,并认真落实。

(1) 公开主体

本着“谁获取谁公开、谁制作谁公开”的原则,扩建项目信息公开主体为“内蒙古东日新能源有限公司”。

(2) 公开内容

① 基础信息:企业名称、法人代表、所属行业、地理位置、生产周期、联系方式、监测机构名称等;

② 跟踪监测方案;

③ 跟踪监测结果:监测点位、监测时间、污染物种类及浓度、标准限制、达标情况、超标倍数、污染物排放方式及排放去向;

④ 未开展自行监测的原因;

⑤ 跟踪监测年度报告。

(3) 公开时限

① 基础信息应随监测结果一并公布,基础信息、监测方案等如有调整变化时,应于改建后的五日内公布最新内容;

- ② 每期跟踪监测结果应在三十天内予以公开；
- ③ 每年一月底前公布上年度跟踪监测年度报告。

(4) 公开方式

企业可通过对外网站、报纸、广播、电视等便于公众知晓的方式公开监测信息。同时，应当在省级或地市级环境保护主管部门统一组织建立的公布平台上公开监测信息，并至少保持一年。

常用信息公开方式如下：

- ① 公告或公开发行的信息专刊；
- ② 广播、电视等新闻媒体；
- ③ 信息公开服务、监督热线电话；
- ④ 本单位的资料索取点、信息公开栏、电子屏幕等场所或设施。

企业拟采用的方式为：设立信息公开资料索取点，网站公布资料索取点所在位置，上班时间，负责人联系方式等内容，由资料索取点负责发放相关资料。

5.3.4 地下水环境应急响应

5.3.4.1 应急预案

制定风险事故应急预案的目的是在发生风险事故时，能以最快的速度发挥最大的效能，有序地实施救援，尽快控制事态的发展，降低事故对地下水的污染。针对应急工作需要，参照相关技术导则，结合地下水污染治理的技术特点，制定地下水污染应急治理程序如图 5.3-2 所示：

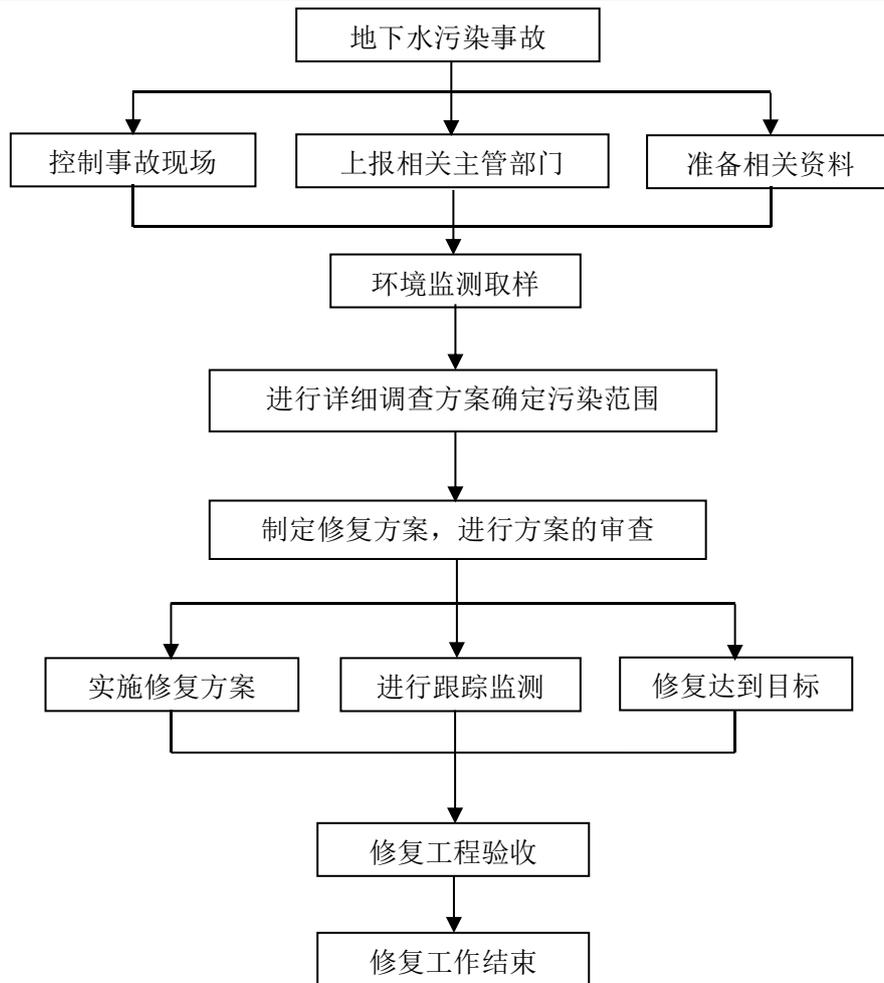


图 5.3-2 地下水污染应急治理程序

5.3.4.2 启动应急处理及其程序

一旦事故液态污染物进入地下水环境，应及时采取构筑围堤、挖坑收容和应急井抽注水。把液态污染物拦截住，并用抽吸软管移除液态污染物，或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处置。迅速将被污染的土壤收集，转移到安全地方，并进一步对污染区域环境作降解消除污染物处置。其中，主要采用应急井进行抽水，将污染物质及时抽出处理，提高地下水径流速度，加快污染物的流动，使得应急井能快速抽出全部污染物，形成小范围的阻水帷幕，提高应急处理的效果。

依据项目特点，应急井实行“一井多用”的原则，即场区日常运转时，作为监测井监测场区地下水水位和水质动态变化特征；事故情景下，作为应急抽水井，起快速抽离污染物作用。

5.3.5 小结

根据地下水环境影响评价结论，结合项目特点，针对项目可能发生的地下水污染情况，建议厂区进行优化布局和“可视化”处理，管线尽可能地上敷设，减少埋地管道；拟建项目以水平防渗为主，防渗设计严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及其修改单、《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)要求执行；认真落实日常管理和信息公开计划，制定详细的地下水污染应急响应预案。

5.4 固体废物污染防治措施

5.4.1 一般固废污染防治对策

生产线各工段除尘灰(S1-1、S2-1)量为11280.02t/a，经收集至通风粉仓后返回至配料工序作为原料进行生产；热媒炉脱硫灰(S1-7)量为90t/a，与焙烧烟气净化产生脱硫灰一同外委处置；填充料装卸工序产生除尘灰(S1-3、S2-3)量为1386.54t/a经收集至焙烧车间粉仓内，定期外售处置；焙烧烟气净化产生脱硫灰((S1-4、S2-4)2536t/a，外委处置。

5.4.2 危险废物污染防治对策

废脱硝催化剂(S1-5、S2-5)、产生量为57m³/3a、热媒锅炉废导热油(S1-7、S2-7)量为44t/3a、废矿物油(S1-10、S2-10)量为4t/a，以上固废均属于危险废物，委托具有相关危险废物利用处置能力并持有危险废物经营许可证的单位进行利用处置。沥青贮槽产生废沥青渣(S1-2、S2-2)量为5.876t/a返回200万吨捣固焦项目配煤入焦炉炼焦。

5.4.3 危险废物贮存方案

本期工程危险废物暂存库依托东日200万吨捣固焦项目。东日200万吨捣固焦项目已建1座630m²危险废物暂存库房，用于废弃催化剂、废润滑油、结晶盐危险废物的厂内暂存，库房全封闭设置，各类危险废物分别采用密封桶/装收集、分区放置。库房地面与裙角基础防渗，铺设混凝土的抗渗等级不低于P8，结构厚度不小于250mm浇筑的防渗层，并采用2mm厚高密度聚乙烯HDPE膜，进行防水防渗处理，防渗措施的渗透系数不大于10⁻¹²cm/s。

本项目废导热油更换时提前联系外委单位并确定处理日期之后，由外委单位直接装运出厂，减少在临时贮存设施中的暂存量，减少可能对环境产生“二次污染”的中间环节；废油和废沥青渣产生量较小，可与200万吨捣固焦项目产生同类危险废

物一同处置，建议企业加强危险废物管理，缩短危险废物暂存时限，进而保证本项目危险废物暂存可依托 200 万吨捣固焦项目危废暂存库房。

5.4.4 一般固废暂存设施

本项目设置一座通风粉仓、焙烧车间设置一座粉仓，用于暂存生产线各工段除尘灰和填充料装卸除尘灰。布袋除尘器收集的除尘灰通过气力输送的方式送至通风粉仓，填充料装卸布袋除尘器收集的除尘灰通过气力输送的方式送至焙烧粉仓内。

项目设置一座脱硫灰库，用于暂存焙烧烟气净化产生的脱硫灰。

脱硫灰库具体设计指标参照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》和《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）建设有关规定严格执行，具体要求如下：

- (1)库房全封闭建设，满足防雨、防风、防晒功能要求。
- (2)按照 GB15562.2-1995 要求设置独立的环保图形标志。
- (3)库房防渗要求达到等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5m$ 、 $K \leq 10^{-7}cm/s$ 的要求。

综合以上分析可知，本项目固体废物处理措施可行。

5.5 噪声治理措施

项目噪声源主要来自风机、各类泵体等。其产生的噪声主要为空气动力性噪声及机械性噪声。

为了保护好车间工人的身体健康，同时减少对厂区环境的污染，对拟建工程噪声防治应从声源的控制，噪声传播途径的控制及受声者个人防护三方面进行，具体防护措施如下：

1、对各种机电产品噪声要求

首先从设备选型入手，从声源上控制噪声。设备选型是噪声控制的重要环节，在设备招标中应向设备制造厂家提出噪声限值要求，要求供货厂商对高噪声设备采取减噪措施，如对高噪声设备采取必要的消音、隔音措施，以达到降低设备噪声水平的目的。

2、对装置区噪声防护措施

①对运行噪声较大且无法控制产生噪声的设备，要将其安放在封闭厂房或室内，如不能达到标准要求，应采取有效的隔声降噪措施。

②对无法采取隔、吸、消音处理措施的设备，且作人员长期工作有害，设计时，在操作人员较多的场所，设集中的隔声控制室，流动值班工作人员佩戴耳塞或耳罩，

对建筑物、围护物的门外、外窗要求做隔声型或设双层，减少室内噪声传至室外。

③所有转动机械部位加装减振固肋装置，减轻振动引起的噪声。各种泵的进、出口均采用减振软接头，以减少泵的振动和噪声经管道传播。

④由于循环水泵房内设备噪声声压级较高，可为其设计混凝土结构厂房，厂房门窗采用隔声门窗即可。

⑤在风机、过滤器等出口等处的装设消音器。设备与地面或楼板连接处要采用隔振基础或弹性软连接的减振装置，以减少振动和设备噪声的传播。

3、加强厂区绿化措施，降低噪声的传播

厂区内所有产生高强噪声的厂房车间周围、厂区均作为绿化重点，选择的树种应适应当地自然条件。叶面粗糙、大而宽厚、带有绒毛，树冠浓密的树木吸声性能显著，尤其对高频噪声的吸收更是如此。

厂前区是人员活动中心，防噪绿化应以防噪心理效应为主，对树形与色彩的选择应与建筑物及其周围环境相协调。此外，还可适当多种绿篱，常绿树，开花乔，灌木，草地，绿化小品等。

生产区重点是主厂房与其他高噪声车间周围及厂区道路，厂区围墙外面种植防护林，厂区与福利之间的道路两侧种植白杨等高大树种，建成林荫大道。

4、其他措施

车间内噪声属于车间劳动保护，厂方应参照车间内允许噪声级标准调整工人作业时间，以确保工人身心健康不受损害。

对无法采取降噪措施的各作业场所，操作工人采取个人卫生防护措施，如工作时佩带耳塞、耳罩和其他劳保用品。

以上采取的各种降噪措施，技术成熟，可操作性强，因此只要在设备选型控制措施、管理水平等方面严格管理，可达到较好的降噪效果，确保各厂界昼间和夜间噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准。

5.6 土壤污染防治措施

5.6.1 土壤污染防治原则

针对工程可能发生的土壤污染，按照“源头控制、过程防控、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全阶段进行控制。

（1）源头控制措施

本次项目采取定期对工艺、管道、设备进行检查，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) 过程防控措施

主要包括厂内污染区地面、池底加强防渗措施和泄漏、渗漏污染物收集措施等，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；过程防控采取分区防渗原则，对可能发生渗漏的区域加强防渗措施；防止土壤质量进一步恶化。

(3) 污染监控体系

实施覆盖生产区的地下水、土壤污染监控系统，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和土壤污染跟踪监测点位，及时发现污染、及时控制。

(4) 应急响应措施

包括一旦发现地下水、土壤污染事故，立即启动应急预案、采取应急措施控制土壤、地下水污染，并使污染得到治理。

5.6.2 污染防治分区

根据各区可能泄漏至地面区域污染物的性质和生产单元的构筑方式，以及潜在的土壤、地下水污染源分类分析，根据厂区各生产、生活功能单元可能产生污染的地区，划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区。

根据各区可能泄漏至地面区域污染物的性质和生产单元的构筑方式，以及潜在的土壤、地下水污染源分类分析，根据厂区各生产、生活功能单元可能产生污染的地区，划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区。

根据以上原则，本项目污染防治分区见表 5.3-1。

5.6.3 跟踪监测

(1) 土壤跟踪监测制度

土壤污染具有危害突然性、滞后性与隐蔽性等特点，为避免出现重大污染事件，增强土壤防控污染的能力，构建预警体系十分必要。

企业应建立土壤跟踪监测制度，委托有资质的监测单位对项目重点影响区和土壤环境敏感目标附近的土壤进行定期监测，以便及时发现问题，采取措施。

(2) 土壤跟踪监测计划

根据项目土壤环境影响类型、项目区土地利用类型、评价范围内敏感目标分布情况以及现状监测点设置情况等，本项目共设置土壤跟踪监测点 2 个，土壤环境质量监测委托有资质的单位承担，监测点位、监测项目、监测频率等见表 5.6-1，土壤

跟踪监测点位图见图 5.3-2。

表 5.6-1 土壤监测点位一览表

编号	监测点位	监测层位	监测项目	监测频率	执行标准
1	一期沥青储罐区附近	柱状样（0-0.5m、0.5-1.5m、1.5-3m）	pH、石油烃、苯并[a]芘	3 年一次	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）第二类用地筛选值标准要求
2	二期焙烧车间下风向	表层样（0-0.5m）	pH、石油烃、苯并[a]芘	1 年一次	

针对工程可能发生的土壤污染，按照“源头控制、过程防控、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全阶段进行控制。

综合以上，本项目土壤污染防治措施可行。

5.7 生态保护措施

结合全厂总体规划布局，以“因地制宜、突出重点、美化环境、注重效益”的原则对厂区进行绿化。

根据当地造林立地条件（气候、土壤等）合理选择树种和草种，尽可能多选用乡土树种。办公服务区是绿化的重点，以美化为主。厂房区域的绿化宜选用根系浅的草本植物和低矮灌木。本项目的绿化主要考虑草皮灌木为主，布置于项目设施的四周与道路间，绿化占地共约 34209m²，绿地率为 19.95%。

5.8 施工期环境保护措施

5.8.1 施工期大气污染防治措施

项目位于工业园区内，只要建设单位在项目施工期间采取有效措施降低大气污染，施工扬尘对周围居民和施工人员不会产生太大的影响。具体措施详述如下：

1、严格管理扬尘污染源，开挖的土石方要及时清运，未及时清运的废土露天堆存时要加盖苫布。

2、施工场地和车辆过往的道路采取洒水措施。

3、涉外渣土车辆要采用封闭车辆或加盖苫布，防止运输过程中遗撒合理。

4、安排施工时间，避开大风天气，力求将施工阶段产生的扬尘对环境的影响降至最低。

5、拌合站内粉状物料均全封闭储存，并配套设置除尘设施；搅拌作业区采用全封闭结构，物料输送采用全封闭输送系统，并配套设置除尘设施；拌合站各产污环节污染物均须满足《水泥工业大气污染物排放标准》(GB4915-2013)特别排放限值要求。

5.8.2 施工期废水污染防治措施

项目施工废水主要包括生产废水和工人的生活废水。

施工期的生产用水主要是混凝土搅拌机用水及路面、土方喷洒水等，这些生产用水均在施工现场蒸发或消耗，不外排。在进行设备及施工车辆冲洗时应设固定地点，不允许将冲洗水随时随地排放，避免造成对环境的污染，同时提倡节约用水。施工车辆冲洗废水及施工可能产出的泥浆水经沉淀池处理后用于施工场地地面浇洒及道路绿化；施工人员生活污水经施工期依托厂区现有化粪池处理后拉运处理不外排，不会对环境造成不良影响。

5.8.3 施工期噪声污染防治措施

施工机械噪声具有噪声值高、无规则、突发性等特点，如不采取措施加以控制，往往会在局部空间产生噪声污染。不过，施工期噪声对环境的影响是短期的，也是局部小范围内的，随着施工结束其影响也随之消失。为避免施工场地噪声对周围环境产生不良影响，建设单位应积极采取各种噪声控制措施，具体如下：

1、合理安排施工时间：制定施工计划时，应尽可能避免大量高噪声设备同时施工，除此之外，高噪声设备施工时间尽量安排在昼间，减少夜间施工量。

2、合理布局施工场地：避免在同一地点安排大量动力机械设备，以避免局部声级过高。

3、降低设备声级：设备选用上尽量采用低噪声设备，如以液压机械代替燃油机械，振捣器采用高频振捣器等；固定机械设备与挖土、运土机械，可通过排气筒消音器和隔离发动机振动部件的方法降低噪声；对动力机械和运输车辆进行定期地维修和养护。

4、适当限制大型载重车的车速，运输途中路过村庄、学校和医院等声敏感区时，减少或杜绝鸣笛。

5.8.4 施工期固体废物防治措施

施工过程中产生的建筑废料包括各种碎砖块、混凝土块、砂浆、钢筋、木材等，废料产生总量很大，如果随意堆放势必影响周边环境。因此施工场地建筑材料中除可回收再利用的废弃钢筋和木材外，弃土及其他废料均应及时清理并外运；在施工现场设置垃圾箱集中收集生活垃圾，并联系当地环卫部门定期外运处置，以减少对周边环境卫生的影响。

5.8.5 施工期生态保护措施

1、项目设计和施工方案制定时应采取尽量少占地、少破坏植被的原则，并将临时占地面积控制在最低限度，以免造成周围植被、土壤的大面积破坏；施工作业尽量缩小施工范围，各种施工活动应严格控制在施工区域内进行，严禁在施工区域外任意活动，干扰和破坏周围植被、土壤及野生动物栖息环境。

2、工程水土流失防治措施体系主要由工程措施、植物措施和临时防护措施组成。施工前剥离表土集中堆放，并采取拦挡、苫盖等临时防护措施；施工结束后对可绿化区域实施覆土、绿化，并采取节水灌溉措施；厂前区停车场铺砌植草砖，主干道人行道铺砌透水砖。施工期间，应对临时占地及空闲地进行绿化，以美化环境和景观，并起到防风固沙的作用。应根据“占一补一”原则，建设单位抽出专项资金进行水保和绿化。

3、施工结束后，临时占用土地的植被开始恢复，按设计要求施工，及时将表土重新覆盖将有利于植被的恢复，待临时占地的植被恢复到与周边的植被一致时，施工临时占地的影响将消除。

第六章、环境影响经济损益分析

环境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取各种环保治理措施所能收到的环保效果及其带来的经济和社会效益，衡量建设项目的环保投资在经济上的合理水平。

一个项目的开发建设，除对国民经济的发展起着促进作用外，同时也在一定程度上影响着项目拟建地区环境的变化。社会影响、经济影响、环境影响是一个系统的三要素，最终以提高人类的生活质量为目的。它们之间既是互相促进，又互相制约，必须通过全面规划、综合平衡、正确地把全局利益和局部利益、长远利益和近期利益结合起来，对环境保护和经济发展进行协调，实现社会效益、经济效益、环境效益的三统一。通过对拟建项目的经济、社会和环境效益分析，为项目决策者更好地考虑环境、经济和社会效益的统一提供依据。

6.1 环保投资的环境效益分析

本次改建后二期建设内容与原环评批复内容一致，所以二期工程环保投资引用《内蒙古东日新能源有限公司年产 60 万套石墨容器项目环境影响报告书》内数据，目前二期工程环保投资均未发生。本项目总投资 510 万元，其中环保投资 31.07 万元，占投资的 6.09%。工程环保投资汇总见表 6.1-1。

表6.1-1 环保设施投资分项表

序号	类别	一期工程污染治理措施	二期工程污染治理措施	一期工程投资估算（万元）	二期工程投资估算（万元）	备注
1	废水	事故水池 1 座，容积 1260m ³		200		除二期对应投资外，均已发生
		雨水收集池 1 座，容积 400m ³	雨水收集池 1 座，容积 600 m ³	40	60	
		厂区防渗	厂区防渗	50	50	
2	废气	11 套脉冲袋式除尘器	14 套脉冲袋式除尘器	1000	1205.55	除二期对应投资外，均已发生
		混捏成型工段设 1 套黑法吸附系统	混捏成型工段设 1 套黑法吸附系统			
		1 套焙烧炉烟气净化系统+在线设备，电捕焦油+炉外 SCR 脱硝+循环流化床半干法脱硫除尘	1 套焙烧炉烟气净化系统+在线设备，电捕焦油+炉外 SCR 脱硝+循环流化床半干法脱硫除尘	1830.02	1830.02	除二期对应投资外，均已发生
		热媒炉低氮燃烧+碱法脱硫	/	2	/	未发生
3	固废	生活垃圾收集箱、脱硫灰库	生活垃圾收集箱、脱硫灰库	2.5	2.5	未发生
4	噪声	各种隔声罩、消	各种消声罩、消声	7.5	7.5	除二期对

		声器、减振垫等	器、减振垫等			应投资外，均已发生
5	生态	厂区绿化，绿化率 12%		26.57		未发生
6		合计		31.07		

工程的环保措施估算投资为31.07万元，以保证环保设施的落实和投用，这些环保设施的建成和正常运行，将带来较大的环境效益。

工程环保措施和污染治理方案通过充分有效的实施可以使污染物的排放总量在生产过程中得到有效控制。

工程均选用先进、成熟、可靠、具有节能和环保效果的技术，使各种污染物在排放前得以尽可能大的削减，大大降低其对周围环境的影响；减轻对本地区大气、水及生态平衡的破坏；减少各种资源的损失，控制其对本地区工农业造成的损失和对人体健康的损失。

由此可见，工程的建设环境效益显著。

6.2 经济及社会效益

项目的建成投产，必将在以下几个方面产生社会效益：

(1) 提高企业市场竞争力，促进企业整体良性循环

随着本工程建成投产，可提高企业产品的市场竞争力。在市场竞争中为企业增强了活力，并带来了新的经济增长点。

(2) 促进社会经济发展

由经济现金流量可以看出，工程经济效益良好，税后内部收益率达到20.69%，不仅促进本地区相关企业发展，为社会经济发展做出贡献。

(3) 安排了社会闲散劳动力，为社会安定做出了贡献

本项目建成投产，可提供更多工作岗位安排社区居民就业，同时也会增加一些间接就业机会。

综上所述，本项目社会效益十分突出。

6.3 环境效益分析

(1)项目建成后，不仅增加了地方的财政收入，而且还能为企业积累大量资金，经济效益较好。

(2)项目工程建成后，增强了企业的生存竞争能力，促进了当地的经济的发展并改善了区域的环境状况，增加了当地居民的经济收入，提高了公众的生活质量，维持了社会稳定，社会效益较好。

(3)项目既做到了污染物达标排放，又创造了一定的经济效益，由此可见，项目也有较好的环境效益。

(4)项目在严格落实可研和环评提出的各项污染防治措施后，能够保证达标排放，有利于整个评价区环境质量的改善，具有环境效益。

通过对项目在经济效益、环境效益和社会效益三方面的分析，可以看出，本项目的建设能够达到三效益的和谐统一发展，项目是可行的。

第七章、环境管理与监测计划

7.1 环境管理机构和职责

7.1.1 环境管理机构

环保管理机构和专职环保管理人员的主要职责及工作为：

(1)贯彻执行国家和自治区的环境保护方针、政策、法律、法规和有关环境标准的实施；

(2)制定各部门的环境保护管理制度，并监督和检查执行情况；

(3)制订并组织实施全厂的环境保护规划和年度计划以及科研与监测计划。负责联络各级环境保护主管部门和环境监测部门；

(4)监督并定期检查各车间环保设施的管理和运行情况，发现问题及时会同有关部门解决，保证全厂环保设施处于完好状态；

(5)负责组织环保设施的日常监测工作，整理监测数据，负责环保技术资料的日常管理和归档工作。存档并上报环境保护主管部门；

(6)预防和处理突发性环保事故；

(7)推广应用环保先进技术与经验，组织和推广实施清洁生产工作；

(8)组织全厂环保工作人员和环保岗位工人的日常业务技术学习、专业进修和业务技术培训；

(9)组织全厂的环保评比考核，严格执行环保奖惩制度。

作为各车间的兼职环保人员，要负责管理好本车间的环保设施，发现问题及时向上一级环保管理人员汇报；同时要注意新出现的环保问题，协助上级环境管理人员落实相应措施。

7.1.2 环保机构、管理人员职责

(1)督促项目环保治理措施、管理措施的实施。

(2)监督检查本厂各个环保设施的运行，并提出改善环境的建议和对策。

(3)负责本厂职工的环保教育工作，以提高全厂职工的环保意识。

(4)定期向当地和公司环保部门汇报本厂的环保工作情况。

7.2 建设期的环境管理

施工期严格按照《城镇环境卫生设施设置标准》以及《城市生活垃圾处理及污染防治技术政策》要求监督施工。

7.3 运行期的环境管理

(1)项目转入运行期，应由环保部门、建设单位共同参与验收，检查环保设施是否按“三同时”进行。

(2)制定环境监测计划，督促检查内部环境监测机构或委托当地环境监测机构对各污染源、污染治理设施进行监测；配合当地环境监测机构按有关规定实施的环境监督监测工作。

(3)配合当地环境监测机构实施环境监测计划。

(4)加强厂区的绿化管理，保证厂区绿化面积达到设计提出的绿化指标。

7.4 环境监测

建设项目排放的各类污染物、环境噪声、除尘器效率的测试方法；各类样品的采集、保存、处理的技术规范；监测数据的处理，监测结果的表示及监测仪器仪表精度要求等，按执行国家标准、部颁标准和有关规定执行。

7.4.1 监测时段

项目施工期和运行期。

7.4.2 监测对象

监测对象为大气、废水、噪声、土壤、地下水。

7.4.3 监测计划

(1)施工期

①施工扬尘

监测项目：TSP。

监测频率：2次/年。

监测地点：施工场地共1个点。

②施工噪声：

监测项目：环境噪声等效声级。

监测频率：2次/年。每次1天，每天上下午各一次。

监测地点：施工场地共2个点。

(2)运行期

项目在运营期须对生产中产生的废气、废水、噪声等进行监测，参照《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）、《排污许可申请与核发技术规范 石墨及其他非金属矿物制品制造》（HJ1119-2020）、《工业企业土壤和地下水自行监

测技术指南（试行）》(HJ 1209-2021)工程具体排污情况，污染源监测计划列于表 7.4-1 中，监测分析方法按照国家有关技术标准和规范进行。

表7.4-1 项目监测计划表

项目	要素	监测点位	监测指标	监测频次	执行标准	备注
污染源	有组织废气	一期卸料废气	颗粒物	每半年一次	《铝工业污染物排放标准》（GB 25465-2010）修改单中表 1	/
		一期上料废气	颗粒物	每半年一次		/
		一期返回料破碎及仓储废气	颗粒物	每半年一次		/
		一期磨粉废气 1#	颗粒物	每半年一次		/
		一期磨粉废气 2#	颗粒物	每半年一次		/
		一期混捏、成型废气	颗粒物、沥青烟、苯并芘、非甲烷总烃	每半年一次	《铝工业污染物排放标准》（GB 25465-2010）修改单中表 1、《大气污染物综合排放》（GB16297-1996）中表 2 排放标准	/
		一期焙烧工序清编废气	颗粒物	每半年一次	《铝工业污染物排放标准》（GB 25465-2010）修改单中表 1	/
		一期焙烧工序填料仓废气	颗粒物	每半年一次		/
		一期焙烧烟气	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、非甲烷总烃	自动监测		/
			沥青烟、苯并芘、氟化物	每季一次		/
		一期坩埚机加废气	颗粒物	每半年一次		/
		一期坩埚盖机加废气	颗粒物	每半年一次		/
		一期机加碎处理废气	颗粒物	每半年一次		/
		一期返回料处理废气	颗粒物	每半年一次		/
		一期开槽废气	颗粒物	每半年一次		/
一期热媒锅炉烟气	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、林格曼黑度	每月一次	《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 3（燃气锅炉）排放限值	/		

内蒙古东日新能源有限公司石墨容器生产线产品多元化改造项目环境影响报告书

项目	要素	监测点位	监测指标	监测频次	执行标准	备注	
		二期卸料废气	颗粒物	每半年一次	《铝工业污染物排放标准》（GB 25465-2010）修改单中表 1	/	
		二期卸料废气	颗粒物	每半年一次		/	
		二期上料废气	颗粒物	每半年一次		/	
		二期原料破碎和配料仓废气	颗粒物	每半年一次		/	
		二期返回料破碎及仓储废气	颗粒物	每半年一次		/	
		二期磨粉废气 1#	颗粒物	每半年一次		/	
		二期磨粉废气 2#	颗粒物	每半年一次		/	
		二期配料废气	颗粒物	每半年一次		/	
		二期混捏、成型废气	颗粒物、沥青烟、苯并芘	每半年一次	《铝工业污染物排放标准》（GB 25465-2010）修改单中表 1、《大气污染物综合排放》（GB16297-1996）中表 2 排放标准	/	
		二期焙烧工序清编废气	颗粒物	每半年一次	《铝工业污染物排放标准》（GB 25465-2010）修改单中表 1	/	
		二期焙烧工序填料仓废气	颗粒物	每半年一次		/	
		二期焙烧烟气	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、非甲烷总烃	自动监测			
			沥青烟、苯并芘	每季一次			
		二期坩埚机加废气	颗粒物	每半年一次		/	
		二期坩埚盖机加废气	颗粒物	每半年一次		/	
		二期机加碎处理废气	颗粒物	每半年一次		/	
		二期返回料处理废气	颗粒物	每半年一次		/	
二期热媒锅炉烟气	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、林格曼黑度	每月一次	《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 3（燃气锅炉）	/			

内蒙古东日新能源有限公司石墨容器生产线产品多元化改造项目环境影响报告书

项目	要素	监测点位		监测指标	监测频次	执行标准	备注
						排放限值	
	无组织 废气	厂界		颗粒物、苯并芘、二氧化硫、非甲烷总烃	每半年一次	《铝工业污染物排放标准》（GB 25465-2010）修改单中表 6	并入内蒙古东日新能源有限公司现有厂界监测计划内，不单独开展
				氟化物	每半年一次	《铝工业污染物排放标准》（GB 25465-2010）修改单中表 6	并入内蒙古东日新能源有限公司现有厂界监测计划内，新增氟化物监测
	噪声	厂界四周设 1 点，共 4 个		连续等效 A 声级	每季一次	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准	并入内蒙古东日新能源有限公司现有厂界监测计划内，不单独开展
环境 质量 监测 计划	大气	乌仁都喜嘎查		SO ₂ 、NO _x 、PM ₁₀ 、苯并芘、非甲烷总烃、NH ₃ 、沥青烟、氟化物、TSP	每半年一次	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准及修改单	
	土壤	一期沥青 储罐区附近	柱状样 (0-0.5m、 0.5-1.5m、 1.5-3m)	pH、石油烃、苯并[a]芘	3 年一次	《土壤环境质量—建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》 (GB36600-2018) 第二类用地标准	/
		二期焙烧 车间下风向	表层样 (0-0.5m)	pH、石油烃、苯并[a]芘	1 年一次		/
	地下水	厂区上游井 107.1338E 39.479518N		水温、气温、pH、溶解性总固体、氧化还原电位（ORP）和电导率 K（钾）、Na（钠）、Ca（钙）、Mg（镁）、	每年监测 2 次，每年枯丰水期各 1	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) III类标准	并入内蒙古东日新能源有限公司现有地下水跟踪监测计划内，不单独开展
200 万吨捣固焦项目污水处理东 107.136164E， 39.469905N							

内蒙古东日新能源有限公司石墨容器生产线产品多元化改造项目环境影响报告书

项目	要素	监测点位	监测指标	监测频次	执行标准	备注
		厂界东南 107.150611E, 39.466261N	CO ₃ ²⁻ (碳酸根)、HCO ₃ ⁻ (重碳酸根)、Cl ⁻ (氯化物)和 SO ₄ ²⁻ (硫酸盐)、氨氮、NO ₃ ⁻ (硝酸盐)、NO ₂ ⁻ (亚硝酸盐)、挥发性酚类、氰化物、As (砷)、Hg (汞)、Cr ⁶⁺ (六价铬)、总硬度、铅 (Pb)、F ⁻ (氟化物)、Cd (镉)、Fe (铁)、Mn (锰)、高锰酸盐指数、菌落总数、总大肠菌群、石油类			

7.5 监测制度及管理

7.5.1 规章制度

环境监测站应建立健全各种规章制度，并认真执行：

(1)监测人员持证上岗，对所提供的各种环境监测数据负责。

(2)监测人员对环境监测数据、资料应严格执行保密制度；任何监测资料、监测报告在向外提供或公开发表之前，必须征得有关保密委员会同意并履行审批手续。

(3)监测人员对导致环境污染或破坏环境质量的行为有权进行现场监测和监督，并有权向厂长或上级有关部门直接反映情况，提出处理意见。

(4)监测人员应熟悉项目生产工艺，不断提高业务素质，接受上级考核。

7.5.2 资料建档

环境监测站应逐步建立健全各种技术档案及系统图表，主要内容：

(1)当地气象资料。

(2)污染防治设施设计及技术改进资料。

(3)污染调查等技术档案、环境监测及评价资料、污染指标考核资料。

(4)奖惩仪器设备使用说明书及校验证证书。

(5)本厂污染事故记实材料。

(6)“三废”排放系统图。

(7)“三废”排放采样监测点及噪声监测布置图。

(8)本厂污染物排放情况动态图表。

7.5.3 监测数据

环境监测站应按规定的报表格式定期向上级监测站填报报表。

7.6 培训计划

(1)对所有职工进行环保法律、法规教育，提高其环境保护意识；

(2)对有关专职人员进行环境保护设施的正确操作、安全运行及维护检修等方面的培训，包括环保设施性能、作用，运行的标准化作业程序、维修方法，设备安全、作业人员健康保护，环境保护一般常识等；

(3)环保管理专职人员应具备环保法律、法规，清洁生产审计的方法，环境监测方法，数据整理、汇集、编报监测分析，以及环境工程等方面的专业知识；

(4)公司领导应了解环境保护法律、法规；环境保护与经济可持续发展战略的意义及内容；清洁生产的意义和作用等方面的专业知识。

7.7 污染物排放管理

7.7.1 排污口管理原则

排污口是企业污染物进入环境、污染环境的通道，强化排污口的管理是实施污染物总量控制的基础工作之一，也是区域环境管理逐步实现污染物排放科学化、定量化的重要手段。

排污口具体管理原则如下：

(1)如实向环保管理部门申报排污口数量、位置及所排放的主要污染物的种类、数量、排放去向等情况。列入总量控制的污染物排污口以及行业特征污染物排放口列为管理重点。

(2)项目固废堆存时，特别是危险废物应设置专用堆放场地，并有防扬散、防流失、防渗漏措施。

(3)污口应便于采样与计量监测，便于日常现场监督检查。

(4)按照排污口规范管理及排放口环境保护图形标志管理有关规定，在排污口附近设置环境保护图形标志牌，根据《环境保护图形标志》实施细则，填写本工程的主要污染物；标志牌必须保持清晰、完整，发现形象损坏、颜色污染或有变化、褪色等不符合图形标志标准的情况，应及时修复或更换，检查时间至少每年一次。排放口图形标志详见图7.7-1。

(5)环境保护图形标志牌设置位置应距污染物排放口及固体废物堆放场或采样点较近且醒目处，设置高度一般为标志牌上缘距离地面约2m。



图7.7-1 排放口图形标志

7.7.2 排污口建档管理

(1)项目排污口使用国家环保局统一印制的《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》，并按要求填写有关内容；

(2)根据排污口管理内容要求，本工程建成投产后，应将主要污染物种类、数量、排放去向，立标情况及设施运行情况记录于档案。

7.8 竣工环保验收

7.8.1 验收内容

竣工验收以现场调查与监测相结合的方式对工程“三同时”建设情况进行验收，环境保护验收的主要内容包括以下几个方面：

(1)通过现场调查项目“三同时”建设情况，主要环保设施的建设与环评批复文件的符合性检查及验收；

(2)环保设施建设及运行情况，包括：废气、废水、噪声污染防治设施的建设及运行情况及运行处理效果，生态保护措施的落实情况；防止固废废物污染环境的措施；厂区绿化等；

(3)主要节能措施及清洁生产措施；环保投资及环境管理机构的设置情况。

7.8.2 环保设施验收

(1)验收范围

与项目有关的各项环保设施，包括为防治污染和保护环境所建成或配套建成的治理工程、设备、装置和监测手段，以及各项生态保护设施等；

环境影响报告书及其批复文件和有关设计文件规定应采取环保措施。

(2)验收清单

项目建成投产后，按照《建设项目竣工环境保护验收管理办法》的有关规定，进行环境保护竣工验收。

项目环境保护竣工验收一览表见表 7.8-1。

表 7.8-1 本工程“三同时”竣工验收一览表

类别	污染源		污染物	验收项目	处理效果%	验收标准
废气	一期工程	卸料过程废气	颗粒物	集气罩+脉冲布袋除尘器, 1根 31m 排气筒	除尘效率 99.5%	《铝工业污染物排放标准》(GB 25465-2010) 修改单中表 1
		上料过程废气	颗粒物	集气罩+脉冲布袋除尘器, 1根 31m 排气筒	除尘效率 99.6%	
		原料破碎筛分废气、配料仓废气	颗粒物			
		配料系统废气	颗粒物			
		返回料破碎筛分废气 生碎仓、焙烧碎仓废气	颗粒物	集气罩+1套脉冲布袋除尘器, 1根 31m 排气筒	除尘效率 99.6%	
		磨粉废气 1#	颗粒物	布袋除尘器, 1根 43m 排气筒	除尘效率 99%	
		磨粉废气 2#	颗粒物	布袋除尘器, 1根 43m 排气筒	除尘效率 99%	
		混捏成型废气、沥青储罐废气	颗粒物、沥青烟、苯并芘、NMHC	1套黑法集气除尘系统, 1根 54m 排气筒	除尘效率 98%, 沥青烟去除效率 77%、苯并芘去除效率 85%	《铝工业污染物排放标准》(GB 25465-2010) 修改单中表 1、《大气污染物综合排放》(GB16297-1996) 中表 2 排放标准
		填充料装炉、出炉废气	颗粒物	自动吸卸料系统自带旋风除尘器+布袋除尘器	除尘效率 99.6%	《铝工业污染物排放标准》(GB 25465-2010) 修改单中表 1; ; 非甲烷总烃执行《大气污染物综合排放》(GB16297-1996) 中表 2 排放标准
		焙烧工序清编废气	颗粒物	集气罩+1套脉冲布袋除尘器, 1根 24m 排气筒	除尘效率 98.7%	
		焙烧工序填料仓废气	颗粒物	集气罩+1套脉冲布袋除尘器, 1根 24m 排气筒	除尘效率 98.7%	
		焙烧烟气、热风炉烟气	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、沥青烟、苯并芘、NMHC、氟化物	电捕焦油+炉外 SCR 脱硝+循环流化床半干法脱硫除尘, 1根 80m 烟囱	脱硝效率 60%, 脱硫效率 85%, 除尘效率 98.2%, 沥青烟效率 95.83%, 苯并芘效率 60%, 氟化物效率 92%	
		坩埚机加废气	颗粒物	1套脉冲布袋除尘器, 1根 15m 排气筒	除尘效率 99.5%	
		坩埚盖机加废气	颗粒物	1套脉冲布袋除尘器, 1根 15m 排气筒	除尘效率 99.5%	
		机加碎处理废气	颗粒物	集气罩+1套脉冲布袋除尘	除尘效率 99.6%	

类别	污染源	污染物	验收项目	处理效果%	验收标准	
二期工程			器, 1 根 15m 排气筒			
	返回料处理废气	颗粒物	集气罩+1 套脉冲布袋除尘器, 1 根 15m 排气筒	除尘效率 99.6%		
	热媒锅炉烟气	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、 烟气黑度	低氮燃烧器+氢氧化钙干法 脱硫, 1 根 10m 排气筒	脱硫效率 65%	《锅炉大气污染物排放标准》 (GB13271-2014)表 3 (燃气锅 炉) 特别排放限值 《大气污染物综合排放》 (GB16297-1996)中表 2 排放 标准	
		NMHC				
	卸料过程废气	颗粒物	集气罩+2 套脉冲布袋除尘 器, 2 根 15m 排气筒	除尘效率 99.5%	《铝工业污染物排放标准》(GB 25465-2010) 修改单中表 1 排放 标准	
	上料过程废气	颗粒物	集气罩+1 套脉冲布袋除尘 器, 1 根 15m 排气筒	除尘效率 99.5%		
	原料破碎筛分废气、配 料仓废气	颗粒物	集气罩+1 套脉冲布袋除尘 器, 1 根 15m 排气筒	除尘效率 99.6%		
	返回料破碎筛分废气 生碎仓、焙烧碎仓废气	颗粒物	集气罩+1 套脉冲布袋除尘 器, 1 根 15m 排气筒	除尘效率 99.6%		
	磨粉废气 1#	颗粒物	1 套脉冲布袋除尘器, 1 根 15m 排气筒	除尘效率 99%		
	磨粉废气 2#	颗粒物	1 套脉冲布袋除尘器, 1 根 15m 排气筒	除尘效率 99%		
	配料系统废气	颗粒物	集气罩+1 套脉冲布袋除尘 器, 1 根 15m 排气筒	除尘效率 99%		
	混捏成型废气、沥青储 罐废气	颗粒物、沥青烟、苯并 芘	1 套黑法集气除尘系统, 1 根 15m 排气筒	除尘效率 99%, 沥青烟去 除效率 77%、苯并芘去除 效率 75%		《铝工业污染物排放标准》(GB 25465-2010) 修改单中表 1、《大 气 污 染 物 综 合 排 放 》 (GB16297-1996) 中表 2 排放 标准
	填充料装炉、出炉废气	颗粒物	自动吸卸料系统自带旋风 除尘器+布袋除尘器	除尘效率 99.3%		《铝工业污染物排放标准》(GB 25465-2010) 修改单中表 1; 非 甲烷总烃执行《大气污染物综合 排放》(GB16297-1996) 中表 2 排放标准
	焙烧工序清编废气	颗粒物	集气罩+1 套脉冲布袋除尘 器, 1 根 15m 排气筒	除尘效率 99%		
焙烧工序填料仓废气	颗粒物	集气罩+1 套脉冲布袋除尘 器, 1 根 15m 排气筒	除尘效率 99%			

内蒙古东日新能源有限公司石墨容器生产线产品多元化改造项目环境影响报告书

类别	污染源		污染物	验收项目	处理效果%	验收标准
		焙烧烟气、热风炉烟气	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、 沥青烟、苯并芘、 NMHC	电捕焦油+炉外 SCR 脱硝+ 循环流化床半干法脱硫除 尘，与一期工程共用 1 根 80m 烟囱	脱硝效率 60%，脱硫效率 85%，除尘效率 98.2%， 沥青烟效率 95.83%，苯并 芘效率 60%	
		坩埚机加废气	颗粒物	1 套脉冲布袋除尘器，1 根 15m 排气筒	除尘效率 99.5%	
		坩埚盖机加废气	颗粒物	1 套脉冲布袋除尘器，1 根 15m 排气筒	除尘效率 99.5%	
		机加碎处理废气	颗粒物	集气罩+1 套脉冲布袋除尘 器，1 根 15m 排气筒	除尘效率 99.6%	
		返回料处理废气	颗粒物	集气罩+1 套脉冲布袋除尘 器，1 根 15m 排气筒	除尘效率 99.6%	
		热媒锅炉烟气	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、 烟气黑度 NMHC	低氮燃烧技术	脱硝效率 40%	《锅炉大气污染物排放标准》 (GB13271-2014)表 3 (燃气锅 炉) 排放限值 《大气污染物综合排放》 (GB16297-1996) 中表 2 排放 标准
废水	综合循环水排污水、浊循环系统排污水、生活污水		分类收集后均送至东日 200 万吨捣固焦项目污水处理 站处理预处理系统		/	
	事故水池		1260m ³ 事故水池一座		/	
	雨水收集池		400m ³ 雨水收集池一座、600m ³ 雨水收集池一座		/	
固废	危险废物		依托 200 万吨捣固焦项目危险废物暂存危废暂存间， 后委托有资质单位处理		《危险废物贮存污染控制标准》 (GB18597-2023)	
	生活垃圾		园区环卫部门处理		/	
	一般固体废物		中碎筛分工段除尘灰、返回至配料工序作为原料进行 生产；焙烧烟气净化产生脱硫灰在脱硫灰库暂存后， 定期送至园区渣场处置。		《一般工业固体废物贮存和填 埋 污 染 控 制 标 准 》 (GB18599-2020)	
噪声	采用隔声、减振、安装消声器等措施				《工业企业厂界环境噪声排放 标准》(GB12348-2008) 3 类标 准	
分区 防渗	重点污染防治区		沥青储罐区、导热油储罐、雨水收集池、焙烧烟气净 化系统(焦油池)、氨水储罐区		等效黏土防渗层大于等于 6.0m， 渗透系数小于等于 10 ⁻⁷ cm/s。	

内蒙古东日新能源有限公司石墨容器生产线产品多元化改造项目环境影响报告书

类别	污染源	污染物	验收项目	处理效果%	验收标准
	一般污染防治区		①原料转运车间、中碎筛分车间、机加车间、焙烧车间等所有生产车间装置区可视范围内地面； ②热媒锅炉房 ③事故水池、循环冷却水池		等效黏土防渗层大于等于 1.5m， 渗透系数小于等于 10^{-7} cm/s。
	简单污染防治区		控制室、配电室		水泥硬化或瓷砖地面。

第八章、环境影响评价结论

8.1 项目概况

内蒙古东日新能源有限公司石墨容器生产线产品多元化改造项目位于内蒙古鄂尔多斯市鄂托克旗棋盘井镇棋盘井工业园东项目区，项目总投资为 510 万元。

本项目为改建项目，不新增建设用地，拆除原有 6 台套均温锅，增加 6 台套 3000L 预热混捏机，实现两段混捏；将原有 5 台套压坩埚机中的 3 套，用 1 台套双工位振动成型机替换，最终实现多种规格产品生产；新增 1 条链辊输送线取代叉车运输、新增两台编组机提高自动化程度，既保证坩埚产品成品率，同时能够满足坩埚和阳极编组；原有原料转运站、沥青储运系统、导热油系统、破碎筛分配料系统、焙烧系统、水循环系统、净化系统等辅助设施利旧。

改造后，一期建设内容可年产 15 万吨预焙阳极和 10 万套石墨容器；二期规划建设不变：年产 30 万套石墨容器及配套公用工程及辅助生产设施等。

8.2 环境质量现状

为掌握项目所在区域环境空气、地下水、土壤环境现状情况，进行了现状监测。本次评价部分现状监测数据引用《鄂托克经济开发区国土空间总体规划（2021-2035）棋盘井产业园环境影响报告书》中数据。

8.2.1 大气环境

1、区域环境空气质量现状评价

本项目位于鄂尔多斯鄂托克旗棋盘井工业园棋东项目区，紧邻乌海市。2023 年，乌海及周边地区环境空气质量平均优良天数比例为 77.4%，同比下降 2.3 个百分点。扣除异常沙尘影响后乌海及周边地区优良天数比例 83.0%，同比上升 3.3 个百分点。重污染天数比例为 0.0%（扣除沙尘影响），同比下降 0.4 个百分点。细颗粒物（PM_{2.5}）平均浓度 26 微克/立方米，同比下降 13.3%；可吸入颗粒物（PM₁₀）平均浓度 81 微克/立方米，同比下降 9.0%；二氧化硫（SO₂）平均浓度 31 微克/立方米，同比上升 3.3%；二氧化氮（NO₂）平均浓度 33 微克/立方米，同比下降 5.7%；一氧化碳（CO）全年日均值第 95 百分位浓度 1.8 毫克/立方米，同比下降 10.0%；臭氧（O₃）全年日最大 8 小时滑动平均值第 90 百分位浓度 143 微克/立方米，同比上升 2.1%。根据乌海及周边地区“统一规划、统一标准、统一监测、统一监管、统一考核”区域污染联防联控联治工作机制，综合判定本项目所在区域为不达标区。

2、其他污染物

拟建厂址监测点位 TSP、苯并芘、氟化物均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单二级标准; NH₃ 满足《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值; 非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准详解》中环境质量标准浓度限值。

8.2.2 声环境

本次声环境现状监测由内蒙古华清环境检测有限公司于 2025 年 3 月 18 日进行监测, 连续监测 1 天。项目所在区域昼间的等效声级值范围为 53.2~56.1dB(A), 夜间的等效声级值范围为 46.6~50.3dB(A), 厂界昼夜间噪声均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3 类标准值。

8.2.3 地下水环境

地下水现状监测引用《内蒙古东日新能源材料有限公司年产 200 万吨捣固焦项目竣工环保验收监测报告》由北京华成星科检测服务有限公司于 2023 年 6 月 11 日~6 月 12 日的监测数据, 引用 4 个地下水水位水质监测点。蒙西厂区自备井 1#、碳素厂自备井的 Cl⁻超标、Na⁺超标、SO₄²⁻超标、溶解性总固体超标; 碳素厂自备井氨氮超标; 厂区自备井 1#硝酸盐氮、氟化物超标。其余各个监测因子监测值均满足《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)的 III 类环境标准要求。Cl⁻、Na⁺、SO₄²⁻、溶解性总固体、氟化物超标主要由于当地地质原因; 氨氮、硝酸盐氮超标主要是受到生活污水农业废水的影响。

8.2.4 土壤环境

本项目土壤环境质量监测委托内蒙古华清环境检测有限公司, 于 2025 年 3 月 24 日监测, 并引用《内蒙古东日新能源有限公司年产 200 万吨捣固焦项目竣工环保验收监测报告》由内蒙古华清环境检测有限公司于 2023 年 6 月 2 日的监测数据, 监测点各监测值均低于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中第二类用地土壤污染风险筛选值。

8.3 环境影响预测

8.3.1 大气预测

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018), 结合项目所在区域棋盘井工业园区自动站 2022 年环境空气质量例行监测数据, 按照《环境空气质量评价技术规范(试行)》(HJ663-2013)中表 1 和附录 A 的规定对 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO 和 O₃ 的年评价指标进行计算、评价, 2022 年各基本污染物中 PM₁₀ 的年平均浓度

及 24 小时平均第 95 百分位数超标，因此，本项目所在区域为环境空气质量不达标区域。

本项目投入正常运行后，通过大气扩散模型预测分析与评价，得出以下结论：

(1) 新增污染源正常排放下各污染物的短期浓度贡献值占标率最大浓度占标率均小于 100%；

(2) 新增污染源正常排放下各污染物年均浓度贡献值的最大浓度占标率 $\leq 30\%$ ；

(3) 项目环境影响符合环境功能区。敏感点和网格点现状达标污染物项目 SO_2 、 NO_2 、TSP、苯并芘叠加背景浓度后预测浓度值满足《环境空气质量标准》

(GB3095-2012)二级标准要求。项目运营后所排污染物 PM_{10} 日平均质量浓度贡献值最大值占标准值的 14.04%，年平均质量浓度贡献值最大值占标准值的 4.82%；实施削减后预测范围的 PM_{10} 年平均浓度变化率 $k=-43.32\% < -20\%$ ，因此可判定项目建设后区域环境质量得到整体改善。

(4) 本项目非正常工况下，预测影响较正常工况下增加，但是排放时间较短。环评要求企业定期检查车间废气处理系统，严格管理，避免失效工况的发生。

根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)中给出不达标区域的建设项目环境影响评价，同时满足以上(1)(2)(3)时，认为环境影响可以接受。所以通过预测结果分析，认为本项目的的环境影响可以接受。

8.3.2 地下水环境影响预测评价

本项目对可能产生地下水影响的各项途径均进行了有效预防，采取了严格的防渗防漏措施，并设置了地下水水质监测井，发现异常监测结果后，马上进行阻断处理，在确保各项防渗措施得以落实，并加强维护和监控的前提下，可有效控制厂区的废水污染物下渗现象，避免污染地下水环境，因此项目在落实本报告提出的各防治措施的前提下，不会对地下水环境产生明显的影响。

8.3.3 声环境影响预测评价

本项目的噪声源主要为风机、各类泵类等。正常运行情况下，厂界噪声贡献值为 36.22~43.85B(A)之间，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 3 类标准要求，对周围环境影响较小。

8.3.4 固体废物对环境的影响分析

本项目的各类工业固体废物均外委有资质单位处理/处置，处理或处置率达到 100%，不直接排放外环境。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《中华人民共和国环境保护法》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。

8.3.5 环境风险影响预测评价

根据风险评价等级判据，大气环境风险评价等级为二级，地下水环境风险评价等级为二级。

风险评价结果表明，在落实各项环保措施和本评价所列出的各项环境风险防范措施、有效的应急预案，加强风险管理的条件下，本项目的环境风险可防可控。

建议园区加快事故水池及配套事故水输送管道的建设，同时制定联动机制及响应程序，确保事故状况下事故水防控系统的有效连通。业主应加强风险管理，平时雨水外排总阀应处于常关状态；消防事故水池在非事故状态下不得占用，如需占用，占用容积不得超过 1/3，并应设置在事故时可以紧急排空的技术措施。

8.3.6 土壤环境影响预测评价

正常状况下，由于采取了严格的防渗措施，不会因污水下渗造成土壤污染。各污染物浓度满足《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中第二类用地风险筛选值要求，本项目生产运营期对土壤环境的影响是可接受的。

8.4 污染防治措施

8.4.1 大气污染防治措施

1、焙烧炉烟气

本项目焙烧炉烟气经“电捕焦油+炉外 SCR 脱硝+循环流化床半干法脱硫除尘”净化工艺。一、二期各配置 1 套净化系统，分别处理 2 台焙烧炉烟气和热风炉烟气，烟气经处理后经 1 根 80m 烟囱排放。

2、混捏成型废气

本项目混捏成型过程中散发含沥青烟和粉尘的废气和液体沥青贮运过程中散发的沥青烟气，送入黑法吸附集气除尘系统一并处理。经处理后沥青烟、颗粒物能够满足《铝工业污染物排放标准》（GB 25465-2010）修改单中表 1 大气污染物特别排放限值；苯并芘能够满足《大气污染物综合排放》（GB16297-1996）中表 2 排放标准。

3、含尘废气

卸料过程废气经脉冲布袋除尘器处理后经排气筒排放，颗粒物排放浓度为 8.65mg/m³；上料过程废气、原料破碎筛分、配料仓废气及配料系统废气经脉冲布袋

除尘器处理后经排气筒排放，颗粒物排放浓度为 $8.85\text{mg}/\text{m}^3$ ；返回料破碎筛分、生碎熟碎料仓废气经脉冲布袋除尘器处理后经排气筒排放，颗粒物排放浓度为 $8.85\text{mg}/\text{m}^3$ ；磨粉废气经布袋除尘器处理后经排气筒排放，颗粒物排放浓度为 $9.79\text{mg}/\text{m}^3$ ；焙烧填充料装卸废气经吸料天车配套的旋风除尘+布袋除尘系统处理后，废气排至焙烧车间内，颗粒物排放浓度为 $8.49\text{mg}/\text{m}^3$ ；焙烧工序清编废气经脉冲布袋除尘器处理后经排气筒排放，颗粒物排放浓度为 $8.85\text{mg}/\text{m}^3$ ；焙烧工序填料仓废气经脉冲布袋除尘器处理后经排气筒排放，颗粒物排放浓度为 $8.85\text{mg}/\text{m}^3$ ；**开槽工序废气经脉冲布袋除尘器处理后经排气筒排放，颗粒物排放浓度为 $7.6\text{mg}/\text{m}^3$** ；坩埚机加废气经脉冲布袋除尘器处理后经排气筒排放，颗粒物排放浓度为 $8.82\text{mg}/\text{m}^3$ ；坩埚盖加工废气经脉冲布袋除尘器处理后经排气筒排放，颗粒物排放浓度为 $8.82\text{mg}/\text{m}^3$ ；机加碎处理废气经脉冲布袋除尘器处理后经排气筒排放，颗粒物排放浓度 $9.32\text{mg}/\text{m}^3$ ；返回料处理废气经脉冲布袋除尘器处理后经排气筒排放，颗粒物排放浓度为 $9.32\text{mg}/\text{m}^3$ ；以上含尘废气均可满足《铝工业污染物排放标准》（GB 25465-2010）修改单中表 1 大气污染物特别排放限值。

一期工程含尘废气共设置 10 台脉冲布袋除尘器及 2 台布袋除尘器，配套 12 根排气筒；配置 2 台吸料天车，每台天车配套设置 1 套旋风除尘+布袋除尘系统，废气经风机口排至焙烧厂房内。

二期工程含尘废气共设置 14 台脉冲布袋除尘器，配套 14 根排气筒；每期工程配置 2 台吸料天车，每台天车配套设置 1 套旋风除尘+布袋除尘系统，废气经风机口排至焙烧厂房内。

4、热媒锅炉烟气

热媒锅炉均配置低氮燃烧器+氢氧化钙干法脱硫，锅炉烟气颗粒物排放浓度为 $8.8\text{mg}/\text{m}^3$ 、 SO_2 排放浓度为 $43.04\text{mg}/\text{m}^3$ 、 NO_x 排放浓度为 $45\text{mg}/\text{m}^3$ ，均能够满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 3（燃气锅炉）排放限值，烟气经 1 根 10m 排气筒排放；二期工程热媒锅炉均配置低氮燃烧器，二期锅炉烟气颗粒物排放浓度为 $8.8\text{mg}/\text{m}^3$ 、 SO_2 排放浓度为 $0.06\text{mg}/\text{m}^3$ 、 NO_x 排放浓度均为 $143\text{mg}/\text{m}^3$ ，均能够满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 3（燃气锅炉）排放限值，烟气分别经 1 根 10m 排气筒排放。

8.4.2 废水污染防治措施

本项目产生的生产废水、生活污水收集后送东日焦化项目污水处理站处理，处

理后回用，无外排。经分析，依托可行。

8.4.3 噪声污染防治措施

本项目主要声源有压缩机、制冷机以及各类风机和水泵等，噪声值为 85~100dB(A)，但仅局限在车间内环境，对厂区外影响不大。经选择低噪音设备、减振支座、加弹性垫、隔音等一系列降噪减振措施后，项目噪声值降至 80~85dB(A)。同时在厂区道路及院墙沿线种植适合当地环境的绿色立体防噪林带，更加提高了降噪能力。通过采取措施后，厂界噪声值符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准要求。

8.4.4 固废污染防治措施

1、危险废物

废脱硝催化剂(S1-5、S2-5)、产生量为 57m³/3a、热媒锅炉废导热油(S1-7、S2-7)量为 44t/3a、废矿物油(S1-10、S2-10)量为 4t/a，以上固废均属于危险废物，委托具有相关危险废物利用处置能力并持有危险废物经营许可证的单位进行利用处置。沥青贮槽产生废沥青渣(S1-2、S2-2)量为 5.876t/a 返回 200 万吨捣固焦项目配煤入焦炉炼焦。

2、一般工业固体废物

生产线各工段除尘灰(S1-1、S2-1)量为 10681.16t/a，经收集至通风粉仓后返回至配料工序作为原料进行生产；填充料装卸工序产生除尘灰(S1-3、S2-3)量为 1334.29t/a 经收集至焙烧车间粉仓内，定期外售处置；热媒炉脱硫灰(S1-7)量为 90t/a，与焙烧烟气净化产生脱硫灰(S1-4、S2-4)产生量为 2536t/a，在脱硫灰库内暂存，定期委外处理。

3、生活垃圾

生活垃圾(S1-11、S2-11)量为 74.25t/a，设置垃圾箱集中收集，委托园区环卫部门统一处理。

8.4.5 地下水污染防治措施

厂区任何废水皆禁止排入地下水中。雨水进入污水管沟、管网至雨水收集池，进而送污水处理站处理，处理后全部回用，不外排。

将拟建厂区采取分区防渗，全厂根据不同区域潜在地下水污染风险性大小划分为：重点污染防治区、一般污染防治区和简单污染防治区。防渗等级参照《石油化工工程防渗技术规范》(GB/T50934-2013)、《环境影响评价技术导

则地下水环境》(HJ610-2016)、《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)

满足地下水导则的要求以及全方位监控场区地下水环境,认真落实日常管理和信息公开计划,制定详细的地下水污染应急响应预案。

8.4.6 土壤污染防治措施

针对项目可能发生的土壤污染,按照“源头控制、过程防控、污染监控、应急响应”相结合的原则,从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全阶段进行控制。

8.5 项目规划符合性及选址合理性

8.5.1 产业政策符合性

根据《国民经济行业分类》(GB/T4754-2017),本项目属于C制造业30 非金属矿物制品业309 石墨及其他非金属矿物制品制造。

根据《产业结构调整指导目录(2024年本)》,“六、钢铁11、”8万吨/年以下预焙阳极(炭块)属于限制类,本项目生产的预焙阳极产品供铝行业电解铝企业生产使用,不作为钢铁行业配套使用,不属于钢铁行业,故不属于该限制类。《产业结构调整指导目录(2024年本)》,“七、有色金属7、”10万吨/年以下的独立铝用炭素项目属于限制类,项目产能为15万吨/年,不属于限制类,属于允许类。项目生产过程中未使用国家明令禁止的“淘汰类”和“限制类”的设备及工艺。因此,拟建项目的建设符合国家产业政策的要求。

2024年10月30日,取得鄂托克旗工信和科技局出具的项目备案告知书(项目代码:2410-150624-07-02-288485)。因此,项目符合国家有关产业政策要求。

8.5.2 与园区规划、规划环评符合性

本项目位于棋盘井产业园棋东项目区,棋东项目区重点加强基础设施的建设,以零碳示范园的要求建设新园区;承接部分西区企业的配套项目,吸引投资新建项目;主要以冶金、煤焦化、新能源、新材料等工业为主。

本项目利用建设单位自有焦炭资源建设,且作为内蒙古东日新能源有限公司新能源材料项目的配套项目,属于焦化产业延伸产业,体现了清洁生产与循环经济的项目特色,符合修编后园区产业定位。项目厂址位于绿色焦化板块,属于三类工业用地,符合园区用地规划。

8.5.3 选址合理性

本项目位于内蒙古鄂托克经济开发区棋盘井工业园棋东项目区,距离最近的居民为厂址东北1.45km的呼泊小组。本项目与西鄂尔多斯自然保护区试验区最近距离

3.94km，与区缓冲区最近距离 6.38km，与核心区最近距离 10.35km。本项目用地不涉及自然保护区、风景名胜区、文化遗产保护区、世界文化自然遗产和森林公园、地质公园、湿地公园等保护地以及饮用水水源保护区。

根据《鄂托克经济开发区国土空间总体规划（2021-2035）棋盘井产业园环境影响报告书》项目厂址位于绿色焦化板块，属于三类工业用地，符合园区用地规划、产业规划、规划环评及审查意见要求。

通过大气预测，本项目排放大气污染物对敏感点及网格点的污染物贡献值、叠加现状后浓度未超标，处于可接受水平；本项目厂址距离鄂托克旗棋盘井镇棋盘井水源地二级保护区边界 8.7km，且不存在水力联系，不会对饮用水水源地构成影响；厂界噪声贡献值范围为 50.86~53.34dB(A)，可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类区标准，对周围环境影响较小；项目建设对土壤影响较小，厂址内土壤质量均满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)中第二类用地风险筛选值要求。

综上所述，项目的建设选址环境合理。

8.6 公众参与小结

内蒙古东日新能源材料有限公司于 2025 年 1 月 17 日委托内蒙古尚清环保科技有限公司开展内蒙古东日新能源有限公司石墨容器生产线产品多元化改造项目环境影响报告书的编制，并 2025 年 1 月 21 日通过内蒙古东日新能源有限公司网站（<https://www.nmgdrxny.com/news/2025012115460132755038?dictLabel=companyNews>）进行了第一次信息公示。在本项目环境影响报告书征求意见稿形成后，建设单位将信息通过网站、报纸及张贴公告三种方式同步进行了第二次信息公开，公开时限为 10 个工作日即 2025 年 3 月 4 日~3 月 17 日，共计 10 个工作日，公开网址内蒙古东日新能源有限公司网站（<https://www.nmgdrxny.com/news/2025030416054802236431?dictLabel=companyNews>）；2025 年 3 月 5 日和 3 月 12 日于《内蒙古法制报》发布 2 次信息；建设单位于 2022 年 3 月 4 日~3 月 17 日，连续 10 个工作日在棋盘井镇、乌仁都喜嘎查村委会以张贴公告的形式进行了信息公开。在两次信息公开期间，建设单位未收到公众对环境影响方面任何形式的反馈意见。本项目信息公开的内容、时间、方式及载体的选取均符合《环境影响评价公众参与办法》（部令第 4 号）要求。

8.7 评价结论

本项目符合国家产业政策，项目选址符合园区总体规划；在采取环评提出的防控措施下，正常情况下可确保达标排放且对环境产生的不利影响较小；项目的建设符合地区总量控制的要求；项目的公众参与中居民没有对项目的建设提出反对意见。综上所述，在严格执行“三同时”制度，认真落实各项环保措施的前提下，从环境保护方面分析，项目可行。