

包头稀土研究院稀土功能助剂、改性高分子
专用材料与制品产业化培育建设项目

环境影响报告书

(送审版)

建设单位：包头稀土研究院

环评单位：中冶西北工程技术有限公司

二〇二六年二月

目 录

1	概述	1
1.1	项目建设背景及特点	1
1.2	环境影响评价过程	2
1.3	分析判定相关情况	2
1.4	关注的主要环境问题	3
1.5	环境影响评价主要结论	4
2	总则	5
2.1	编制依据	5
2.2	评价内容、评价原则及评价重点	10
2.3	环境影响因素识别和评价因子筛选	10
2.4	环境功能区划	13
2.5	评价标准	13
2.6	评价工作等级	17
2.7	评价范围及环境保护目标	21
3	项目概况	26
3.1	基本情况	26
3.2	建设地点及周边环境关系	26
3.3	实验方案及产品执行标准	30
3.4	建设内容	30
3.5	主要中试设备	32
3.6	公辅工程	35
3.7	占地及总平面布置	36
3.8	项目建设进度	39
3.9	工厂组织、劳动定员	39
3.10	主要技术经济指标	39
3.11	产业政策、规划及选址合理性分析	40
4	工程分析	59
4.1	原辅材料消耗、燃料、能源消耗及供应	59
4.2	工艺流程及产污环节分析	64
4.3	物料平衡	70
4.4	污染源治理及污染物排放	78
4.5	本项目“三废”统计	87
4.6	清洁生产分析	88
5	环境现状调查与评价	91
5.1	自然环境现状调查与评价	91
5.2	区域环境功能划分	94
5.3	包头国家稀土高新技术开发区简介	102
5.4	环境质量现状调查及评价	104
6	施工期环境影响分析	111
6.1	施工扬尘	111
6.2	施工噪声影响分析	113
6.3	施工废水影响分析	114
6.4	施工期固体废物影响分析	115
6.5	施工期生态环境影响分析	116
7	环境影响预测与评价	117

7.1	环境空气影响预测与评价	117
7.2	地下水影响预测与评价	128
7.3	地表水环境影响预测与评价	141
7.4	声环境影响评价	145
7.5	固体废物影响分析	151
7.6	生态环境影响分析	155
8	环境风险评价	157
8.1	本项目风险调查	157
8.2	本项目环境风险潜势初判	157
8.3	风险识别	158
8.4	风险事故情形分析	161
8.5	事故后果分析	162
8.6	环境风险管理	162
8.7	突发环境事件应急预案	168
8.8	小结	169
9	污染防治措施及达标排放分析	173
9.1	废气防治措施与达标排放分析	173
9.2	废水污染防治处理措施及可行性分析	175
9.3	噪声防治措施	176
9.4	固体废物综合利用及处置措施	176
10	总量控制	178
11	环保投资估算与效益分析	180
11.1	经济效益分析	180
11.2	社会效益分析	180
11.3	环境效益	181
12	环境管理与监测计划	182
12.1	环境管理计划	182
12.2	环境监测计划	183
12.3	环保设施竣工验收内容	186
12.4	污染物排放清单	189
12.5	纳入排污许可证管理	191
13	评价结论与建议	192
13.1	本项目概况	192
13.2	产业政策及相关规划的符合性与选址合理性	192
13.3	环境质量现状	192
13.4	污染防治措施与达标排放	193
13.5	环境风险	195
13.6	污染物排放总量	195
13.1	公众意见采纳情况	195
13.2	结论与建议	195

附件

附件 1：项目委托书；

附件 2：项目备案告知书；

附件 3：营业执照

附件 4：投资协议；

附件 5：租赁合同；

附件 6：不动产证书；

附件 7：关于包头稀土研究院和内蒙古北方稀土新材料技术创新有限公司关系证明函；

附件 8：《内蒙古自治区生态环境厅关于包头市稀土高新区规划区规划环境影响报告书的审查意见》（内环字[2011]25 号）；

附件 9：关于稀土功能助剂为物理混合的说明。

1 概述

1.1 项目建设背景及特点

1.1.1 项目建设背景

包头稀土研究院于 1963 年经国务院批准挂牌成立，直属原冶金工业部。1992 年并入包头钢铁稀土公司（现包钢集团公司），2007 年并入包钢稀土（现北方稀土），2020 年 4 月列入国务院国资委“科改示范”行动名单，是中国最大的综合性稀土科技研发机构。建院四十多年来，共承担国家科技攻关及国家“863”项目、省部地市级及为企业服务的各类课题 1600 多项，获各类科技成果 600 多项，其中获国家和省部级以上成果 180 多项，获专利权 35 项。

包头稀土研究院主体机构位于九原区黄河大街 36 号，位于本项目西北侧 3km 处，包括理化检测中心和信息服务中心。理化检测中心创建于 1963 年，主要从事稀土冶炼、功能材料、地质勘探、岩矿鉴定、环境监测、食品、医药等领域的分析检测业务；理化检测中心有透射电镜、XRD、锥形量热仪、粒度分析仪、氧指数仪、拉伸试验机等检测设备，可以满足本项目示范线各种产品的理化性能测试。

2024 年 11 月包头稀土研究院规划在内蒙古包头市稀土高新区稀土应用产业园区建设“包头稀土研究院稀土功能助剂、改性高分子专用料与制品产业化培育建设项目”，在产品正式生产前进行小规模试验，研发高端新产品，为地方特色产业进步和国家稀土行业高质量发展起到重要支撑作用。

2025 年 3 月包头稀土研究院与北方稀土瑞泓（包头）新材料科技有限责任公司签署合作协议共同在内蒙古包头市稀土高新区稀土应用产业园区建设“包头稀土研究院稀土功能助剂、改性高分子专用料与制品产业化培育建设项目”，确定本项目为研发中试项目，通过把热稳定剂加入改性高分子专用料中生产制品，研究热稳定剂对产品耐热性，抗氧化，抗冲击韧性和断裂伸长率的影响，研究热稳定剂、阻燃剂、改性高分子专用料中稀土氧化物等原料对产品质量的影响。

热稳定剂可提高聚乳酸等塑料制品耐热性，抗氧化，提高制品抗冲击韧性和断裂伸长率，延长制品使用寿命。阻燃剂可提高材料热分解温度，降低可燃性。

本项目符合国家产业政策要求，2024 年 11 月 22 日，取得包头市稀土高新区工业和信息化局项目备案告知书（项目代码：2411-150271-07-01-531701）。

1.1.2 本项目建设特点

(1) 包头稀土研究院稀土功能助剂、改性高分子专用料与制品产业化培育建设项目位于包头市稀土高新区稀土应用产业园区，园区交通便利，基础设施相对齐全。

(2) 本项目为稀土功能助剂、改性高分子专用料与制品产业化培育建设项目为研发中试项目，通过把热稳定剂加入改性高分子专用料中生产制品，研究热稳定剂对产品耐热性，抗氧化，抗冲击韧性和断裂伸长率的影响，研究热稳定剂、阻燃剂、改性高分子专用料中稀土氧化物等原料对产品质量的影响。

1.2 环境影响评价过程

根据《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）及其分类注释，本项目属于M7320 工程和技术研究和试验发展，其中稀土功能助剂属于其他高分子材料用稀土助剂，改性高分子专用料属于热塑性高分子材料，改性高分子制品属于塑料制品。参照《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版），化学原料及化学制品的中试研究包含在“二十三、化学原料和化学制品制造业 26 专用化学产品制造 266 中研发中试项目”，应编制环境影响报告书。改性高分子专用料及制品的中试研究包含在“二十六、橡胶和塑料制品业 29. 塑料制品业 292 中其他（年用非溶剂型低 VOCs 含量涂料 10 吨以下的除外）”，应编制环境影响报告表。综合判定项目编制环境影响报告书。为此，包头市稀土研究院委托中冶西北工程技术有限公司开展本项目的环境影响评价工作。

环评单位接到任务后，即组成环评项目课题组，组织有关的环评技术人员赴现场进行踏勘、收集有关资料。在进行本项目环评工作过程中，环评单位按照环评导则的要求委托有资质的单位对评价区域的环境现状进行了全面的监测，在此基础上，结合项目及厂址区域特点，按照环境影响评价的有关规范和技术要求进行了资料统计分析、数学模拟、预测计算，完成了环境影响报告书的编制工作。

1.3 分析判定相关情况

(1) 与《产业结构调整指导目录（2024 本）》符合性分析

本项目为研发中试项目，通过把热稳定剂加入改性高分子专用料中生产制品，研究热稳定剂对产品耐热性，抗氧化，抗冲击韧性和断裂伸长率的影响，研

究热稳定剂、阻燃剂、改性高分子专用料中稀土氧化物等原料对产品质量的影响。根据《产业结构调整指导目录（2024 本）》，本项目属于鼓励类中“十一、石化化工 7 专用化学品中新型、高效、环保助剂的开发”。项目建设符合国家产业政策要求。

项目已取得包头市稀土高新区工业和信息化局出具的《项目备案告知书》（项目代码：2411-150271-07-01-531701）。

综上，本项目建设符合产业政策要求。

（2）与相关规划符合性分析

项目建设符合《包头稀土高新技术产业开发区总体规划》及《包头市稀土高新区规划区规划环境影响报告书》、《内蒙古自治区坚决遏制“两高一低”项目盲目发展管控目录（2023 年修订版）》的通知（内发改环资字〔2023〕1080 号）、《包头市“十四五”生态环境保护规划》、《包头市 2025 年污染防治攻坚战行动方案》、《包头市空气质量持续改善行动实施方案》、《包头国家稀土高新技术产业开发区稀土产业“十四五”发展规划》、《2025 年包头市国民经济和社会发展规划》等相关规划要求，详见 3.11 章节。

（3）与包头市生态环境分区管控的符合性分析

根据《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），《包头市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（包府发〔2021〕47 号），《包头市环境管控单元准入清单》（包头市生态环境局，包头市“三线一单”编制组，2022 年），《包头市生态环境分区管控成果动态更新情况说明（备案稿）》、《包头市生态环境准入清单更新说明（备案稿）》，本项目符合“三线一单”生态环境分区管控要求，详见 3.11 章节。

通过上述分析，本项目建设符合产业政策、相关规划及三线一单等相关规定要求。

1.4 关注的主要环境问题

本项目环评过程中关注的主要环境问题有：

- （1）项目涉及粉尘、挥发性有机物等气态污染物对环境空气质量的影响；
- （2）项目产生的生活废水等废水的处理及排放；

- (3) 项目产生的固体废物在厂区的贮存和处置；
- (4) 项目生产过程对地下水、土壤环境的影响及防治措施

1.5 环境影响评价主要结论

包头稀土研究院稀土功能助剂、改性高分子专用材料与制品产业化培育建设项目符合国家产业政策、符合《包头稀土高新技术产业开发区总体规划》及《包头市稀土高新区规划区规划环境影响报告书》、《内蒙古自治区坚决遏制“两高一低”项目盲目发展管控目录（2023年修订版）》、《包头市“十四五”生态环境保护规划》、《包头市2025年污染防治攻坚战行动方案》、《包头市空气质量持续改善行动实施方案》、《包头国家稀土高新技术产业开发区稀土产业“十四五”发展规划》、《2025年包头市国民经济和社会发展规划》等相关规划要求。本项目选址合理，不存在重大环境制约因素，工程建设的环境影响可以接受、环境风险可控，环境保护措施经济技术能满足长期稳定达标，项目的建设符合当地环境保护要求。在项目两次公众参与过程中，建设单位未收到公众对本项目提出的意见和建议。因此，在严格落实各项环保措施及事故防范措施，保证环保设施正常运行的前提下，从环保角度分析，项目建设可行。

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1 环境影响评价任务委托书

包头稀土研究院稀土功能助剂、改性高分子专用材料与制品产业化培育建设项目环境影响评价任务委托书。

2.1.2 项目的设计文件

《包头稀土研究院稀土功能助剂、改性高分子专用材料与制品产业化培育建设项目可行性研究报告》（智诚建科设计有限公司，2024.11）。

2.1.3 国家环保法律

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（自 2015 年 1 月 1 日起施行）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日修订通过）；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》（2017 年 6 月 27 日修订通过，2018 年 1 月 1 日起施行）；
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年 10 月 26 日修订通过）；
- (5) 《中华人民共和国噪声污染防治法》（2021 年 12 月 24 日审议通过，2022 年 6 月 5 日起施行）；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 4 月 29 日修订通过，2020 年 9 月 1 日起施行）；
- (7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2018 年 8 月 31 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第五次会议通过，2019 年 1 月 1 日起施行）；
- (8) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（中华人民共和国主席令第 54 号，2012 年 7 月 1 日起施行）；
- (9) 《中华人民共和国循环经济促进法》（2018 年 10 月 26 日修订通过）；
- (10) 《中华人民共和国节约能源法》（2018 年 10 月 26 日修订通过）；
- (11) 《中华人民共和国水法》（2016 年 7 月 2 日修订通过）；
- (12) 《中华人民共和国土地管理法》（2019 年 8 月 26 日修订通过）。

2.1.4 国家环境保护法规、规章

- (1) 国务院关于修改《建设项目环境保护管理条例》的决定（中华人民共和国国务院令 第 682 号，2017 年 10 月 1 日起施行）；
- (2) 《产业结构调整指导目录（2024 年本）》；
- (3) 《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》（国发[2011]35 号）；
- (4) 《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》（生态环境部部令第 16 号，2021 年 1 月 1 日起施行）；
- (5) 《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环评[2016]150 号）；
- (6) 《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）；
- (7) 《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）；
- (8) 《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部部令第 4 号，2019 年 1 月 1 日起施行）；
- (9) 关于发布《环境影响评价公众参与办法》配套文件的公告（生态环境部，2019 年 1 月 1 日起施行）；
- (10) 关于印发《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》的通知（环发〔2015〕162 号）；
- (11) 《关于加强规划环境影响评价与建设项目环境影响评价联动工作的意见》（环发〔2015〕178 号）；
- (12) 《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》（环办环评〔2017〕84 号，2017 年 11 月 14 日发布并实施）；
- (13) 《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》（环办〔2014〕30 号）；
- (14) 环境保护部关于印发《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》的通知（环发〔2014〕197 号）；
- (15) 《突发环境事件应急管理办法》（环境保护部令 第 34 号，2015 年 4 月 16 日发布，2015 年 6 月 5 日实施）；
- (16) 《关于印发<企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）>的通知》（环发〔2015〕4 号，2015 年 1 月 8 日发布并实施）；

(17) 《工业和信息化部关于进一步加强工业节水工作的意见》（工信部节〔2010〕218号）；

(18) 《国民经济行业分类》（GB/T4754—2017）（2019年修订）；

(19) 《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》（生态环境部令第3号，2018年5月3日发布，2018年8月1日实施）；

(20) 《危险化学品安全管理条例》，国务院令第591号，2013年12月7日；

(21) 《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评〔2021〕45号）。

2.1.5 地方环保法规及政策

(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) 《内蒙古自治区大气污染防治条例》（2019年3月1日起施行）；

(3) 《内蒙古自治区土壤污染防治条例》（2021年1月1日起施行）；

(4) 《内蒙古自治区水污染防治条例》（2020年1月1日起施行）；

(5) 《内蒙古自治区固体废物污染环境防治条例》（2023年1月1日起施行）；

(6) 《内蒙古自治区主体功能区规划》（内蒙古自治区人民政府，2012年7月）；

(7) 《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）；

(8) 《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）；

(9) 《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）；

(10) 《关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战实施意见》（内蒙古自治区党委、自治区人民政府，2018年8月22日）；

(11) 《内蒙古自治区人民政府关于加强地下水生态保护和治理的指导意见》（内政发〔2018〕52号）；

(12) 《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）；

（13）《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）；

（14）《内蒙古自治区国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》；

（15）《内蒙古自治区坚决遏制“两高一低”项目盲目发展管控目录（2023年修订版）》的通知（内发改环资字〔2023〕1080号）；

（16）内蒙古自治区人民政府办公厅关于印发自治区“十四五”应对气候变化规划的通知（内政办发〔2021〕60号）；

（17）《内蒙古自治区人民政府关于印发自治区“十四五”节能减排综合工作实施方案的通知》（内政发〔2022〕17号）；

（18）《包头市人民政府办公厅关于印发包头市固体废物污染防治管理办法（试行）的通知》（包府办发〔2018〕63号，2018年5月）；

（19）《包头市人民政府关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战的实施意见》（2018年10月）；

（20）《包头市大气污染防治条例》（2025.1.1施行）；

（21）《包头市人民政府关于印发包头市市区声环境功能区调整方案的通知》包府发[2019]5号；

（22）《包头市城市区域环境噪声标准使用区域划分》；

（23）《包头市饮用水水源保护条例》（2019年修订通过）；

（24）包头市发展和改革委员会关于印发《包头市进一步加强能耗总量和强度“双控”工作实施方案的通知》（包发改环资字[2021]77号）；

（25）《包头市人民政府关于印发包头市“十四五”工业高质量发展规划的通知》（包府发〔2021〕27号）；

（26）《包头市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（包府发〔2021〕47号）；

（27）《包头市环境管控单元准入清单》；

（28）《包头市“十四五”生态环境保护规划》；

（29）《包头市空气质量持续改善行动实施方案》包府发〔2024〕51号，2024.9.24发布。

(30) 《包头市人民政府办公室关于印发包头市 2025 年污染防治攻坚战行动方案的通知》（包府办发[2025]23 号）。

2.1.6 相关导则及技术规范

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；
- (2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；
- (3) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；
- (4) 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）；
- (5) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）；
- (6) 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）；
- (7) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；
- (8) 《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；
- (9) 《国家危险废物名录（2025 年版）》；
- (10) 《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2017）；
- (11) 《危险废物鉴别技术规范》（HJ298-2019）；
- (12) 《危险废物鉴别标准 通则》（GB5085.7-2019）；
- (13) 《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012），2013 年 3 月 1 日施行；
- (14) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》（环保部公告 2017 年第 43 号）；
- (15) 《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）；
- (16) 《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ884-2018）；
- (17) 《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）；
- (18) 《排污许可证申请与核发技术规范 工业噪声》（HJ 1301-2023）；
- (19) 《排污许可证申请与核发技术规范 工业固体废物（试行）》（HJ 1200-2021）；
- (20) 《固体废物分类与代码目录》（公告 2024 年 第 4 号）。

2.1.7 与本项目相关文件

- (1) 项目备案告知书；
- (2) 《包头市稀土高新区规划区规划环境影响报告书》；

(3) 园区规划环评审查意见。

2.2 评价内容、评价原则及评价重点

2.2.1 评价内容

本次评价的主要工作内容包括：

(1) 通过环境质量现状调查和监测，掌握项目所在区域的自然环境概况及环境质量现状，为环境影响评价提供依据。

(2) 针对项目的特点和污染特征，确定主要环境影响要素及其污染因子。

(3) 预测项目实施后对当地环境可能造成影响的范围和程度，从而制定避免和减少污染的对策和措施，提出污染物排放总量控制指标。

(4) 分析本项目可能存在的环境风险，预测风险发生后可能影响的程度和范围，对环境风险进行评估，并提出相应的风险防范和应急措施。

(5) 分析项目所采用工艺是否满足清洁生产要求，论述污染治理措施的可行性。

(6) 从环保角度对项目建设的可行性给出明确结论，实现环境影响评价的源头预防作用，为环境管理主管部门决策、设计部门优化设计、建设单位环境管理提供科学依据。

2.2.2 评价原则

突出环境影响评价的源头预防作用，坚持保护和改善环境质量。

1、依法评价贯彻执行我国环境保护相关的法律法规、标准、政策和规划，优化项目建设，服务项目管理。

2、科学评价规范环境影响评价方法，科学分析项目建设对环境质量的影响。

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

2.2.3 评价重点

结合项目的排污特征及周围环境现状，确定本项目评价重点为项目概况、工程分析、运营期环境影响预测与评价、环境保护措施及其可行性论证。

2.3 环境影响因素识别和评价因子筛选

2.3.1 环境影响因素识别

(1) 施工期对环境的影响

本项目施工期将产生扬尘、废水、噪声，建筑垃圾，生活污水及生活垃圾等污染因素，将对厂址周围的环境空气、声环境、地下水及生态等产生不同程度的影响，具体见表 2.2-1。

表 2.2-1 施工期主要环境影响因素

环境要素	产生影响的主要工程行为	主要影响因子
环境空气	施工扬尘	颗粒物
	运输扬尘	
	汽车尾气	CO、NO _x 、未燃碳氢化合物 HC、颗粒物
地下水	施工废水	SS、COD、氨氮、石油类
土壤	施工废水	COD、氨氮、石油类
声环境	施工噪声	噪声
	设备安装噪声	
固体废物	施工垃圾	建筑垃圾、生活垃圾
生态环境	施工准备，土地平整，土方开挖，施工机械、车辆行驶，土方、物料堆存等	土地占压、植被破坏、土壤破坏、干扰野生动物

(2) 运营期对环境的影响

本项目运营期将产生废气、废水、噪声以及固废等污染因素，将对厂址周围的环境空气、地下水及声等产生不同程度的影响，具体见表 2.2-2。

表 2.2-2 运营期主要环境影响因素

环境要素	产生影响的主要内容	主要影响因素
环境空气	稀土功能助剂示范线下料粉尘	颗粒物
	改性高分子专用母粒示范线下料粉尘	颗粒物
	改性高分子专用母粒示范线造粒废气	NMHC
	改性高分子制品示范线注塑废气	NMHC
	中试车间无组织废气	颗粒物、NMHC
地下水	危废暂存间、生活污水收集设施	COD、BOD ₅ 、氨氮、SS、石油类
土壤	生产粉尘、危废暂存间、生活污水收集设施	颗粒物、氨氮、COD、BOD ₅ 、SS、石油烃
地表水	生活废水	氨氮、COD、BOD ₅
声环境	中试设备、风机及泵等设备	噪声
生态环境	废气、废水、噪声等	周边植被、农作物、野生动物等
风险	危险物质	油类物质、镱及其化合物

(3) 环境影响识别

本项目建设期和运营期环境影响识别结果见表 2.2-3。

表 2.2-3 环境影响识别结果

项目阶段	影响行动	自然环境				生态环境		
		大气	地表水	地下水	声环境	植被	土壤	农作物
建设期	运输	-1S			-1S			
	建设安装		-1S		-1S			
	材料堆存	-1S		-1S		-1S	-1S	
运行期	废气	-1L				-1L		-1L
	废水					-1L		
	固废			-1L			-1L	
	噪声				-1L			
	运输	-1L			-1L			
注释	+有利影响；-不利影响；S 短期影响；L 长期影响；1、2、3 影响程度由小到大							

2.3.2 评价因子筛选

在识别出本项目主要环境影响因素的基础上，筛选出本次评价的污染因子，选择对环境影响较大或环境较为敏感的污染因子作为本次评价的评价因子，选取结果见表 2.2-4 所示。

表 2.2-4 项目评价因子一览表

评价要素	评价类型	评价因子	
环境空气	环境现状	TSP、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、SO ₂ 、NO ₂ 、CO、O ₃ 、NMHC	
	环境影响	TSP、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、NMHC	
地表水环境	环境现状	/	
	环境影响	简单分析	
地下水环境	环境现状	pH、溶解性总固体、K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、氟化物、铅、镉、铁、锰、耗氧量、总大肠菌群、菌落总数、石油类、阴离子表面活性剂	
	环境影响	石油类、COD	
声环境	环境现状及影响	昼、夜等效连续 A 声级 dB(A)	
土壤环境	环境现状	建设用地	砷、镉、铬（六价）、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、硫酸根、氯离子、石油烃
		农业用地	pH、铜、铅、镉、镍、总铬、汞、砷、锌、硫酸根、氯离子、石油烃
	环境影响	石油烃	
固体废物	固废影响	固体废物产生量、处置量和处置方式	
风险评价	风险识别	油类物质、镉及其化合物	

	影响评价	简单分析
生态环境	现状评价	简单分析
	分析评价	

2.4 环境功能区划

本项目环境空气、地下水环境、声环境、土壤环境功能区及生态环境功能区划分如下所示。

(1) 环境空气质量功能区划

本项目所在稀土高新区稀土应用产业园区执行《环境空气质量标准》(GB3095-1996)中的二类区标准。

(2) 地下水环境功能区划

根据《包头市稀土高新区规划区规划环境影响报告书》中水环境质量功能区划,本项目所在周边地下水环境执行III类水质标准。

(3) 声环境功能区划

本项目位于稀土高新区稀土应用产业园区,属于3类区,执行3类声环境标准。

(4) 生态功能区划

本项目位于包头市规划的工业园区内,属生态环境非敏感区。

2.5 评价标准

2.5.1 环境质量标准

(1) 环境空气

①SO₂、NO₂、CO、O₃、PM₁₀、PM_{2.5}、TSP 执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及修改单(环境保护部公告2018年第29号)中二级标准;

②非甲烷总烃参照执行河北省地方标准《环境空气质量 非甲烷总烃限值》(DB13/1577-2012)中二级标准浓度限值。

(2) 地下水

地下水执行《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017) III类标准。

(3) 声环境质量标准

声环境质量执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3类标准。

2.5.2 污染物排放标准

(1) 废气污染物排放标准

本项目为中试项目，不属于生产企业。运营期有组织排放的颗粒物执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中的二级标准限值，项目改性高分子专用料及制品试验设施属于塑料制品生产设施，非甲烷总烃参照执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）及修改单（2024 年第 10 号中国国家标准公告）表 5 特别排放限值（单位产品非甲烷总烃排放量除外）。项目厂房高度 8.5m，周边 200m 范围内建筑物高度最大为 10m，项目排气筒高度 15m，满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中排气筒高度高于周边 200m 范围内最高建筑物 5m 的要求。

厂房外无组织非甲烷总烃执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》

（GB37822-2019）附录 A 中表 A.1 特别排放限值要求；

非甲烷总烃厂界无组织排放参照执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）及修改单（2024 年第 10 号中国国家标准公告）表 9 排放限值。颗粒物厂界无组织排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297—1996）排放限值。

(2) 废水污染物排放标准

本项目为中试项目，不属于制造业。项目办公区与实验室不在同一个区域，实验室不排放废水，项目废水为生活污水，执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准。

(3) 噪声排放标准

施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2025）中的有关规定；运营期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准。

(4) 固体废物控制标准

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

以上各类标准摘录见表 2.5-1 至 2.5-8。

表 2.5-1 环境空气质量评价标准

污染物名称	取值时间	浓度限值	浓度单位	执行标准
-------	------	------	------	------

PM ₁₀	年平均	70	μg/m ³	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准
	日平均	150	μg/m ³	
PM _{2.5}	年平均	35	μg/m ³	
	日平均	75	μg/m ³	
SO ₂	年平均	60	μg/m ³	
	日平均	150	μg/m ³	
	1小时平均	500	μg/m ³	
NO ₂	年平均	40	μg/m ³	
	日平均	80	μg/m ³	
	1小时平均	200	μg/m ³	
CO	日平均	4	mg/m ³	
	1小时平均	10	mg/m ³	
O ₃	日最大8小时平均	160	μg/m ³	
	1小时平均	200	μg/m ³	
TSP	日平均	200	μg/m ³	
	1小时平均	300	μg/m ³	
NMHC	1小时平均	2.0	mg/m ³	《环境空气质量 非甲烷总烃限值》 (DB13/1577-2012)

表 2.5-2 地下水质量标准

序号	因子	单位	标准值 (III类)
1	pH 值	/	6.5~8.5
2	耗氧量	mg/L	≤3.0
3	氨氮	mg/L	≤0.5
4	硝酸盐氮	mg/L	≤20.0
5	亚硝酸盐氮	mg/L	≤1.0
6	总硬度	mg/L	≤450
7	溶解性总固体	mg/L	≤1000
8	碘化物	mg/L	≤0.08
9	硫酸盐	mg/L	≤250
10	氟化物	mg/L	≤1.0
11	氯化物	mg/L	≤250
12	铁	mg/L	≤0.3
13	锰	mg/L	≤0.1
14	铜	mg/L	≤1.0
15	锌	mg/L	≤1.0
16	汞	μg/L	≤1.0
17	砷	μg/L	≤10.0
18	铅	μg/L	≤10.0
19	镉	μg/L	≤5.0

序号	因子	单位	标准值 (III类)
20	钾	mg/L	/
21	钠	mg/L	≤200
22	钙	mg/L	/
23	镁	mg/L	/
24	挥发酚	mg/L	≤0.002
25	氰化物	mg/L	≤0.05
26	六价铬	mg/L	≤0.05
27	阴离子表面活性剂	mg/L	≤0.3
28	碳酸根	mg/L	/
29	重碳酸根	mg/L	/
30	总大肠菌群	MPN/100mL	≤3.0
31	菌落总数	CFU/mL	≤100

表 2.5-3 声环境质量标准

类别	噪声限值 Leq [dB (A)]	
	昼 间	夜 间
3	65	55

表 2.5-4 项目大气污染物排放限值

监测点位	污染物	最高允许排放浓度 (mg/m ³)	最高允许排放速率 (kg/h)	执行标准
DA001 布袋除尘器排气筒	颗粒物	120 (其他)	3.5 (15m 高排气筒)	(GB16297-1996) 表 2 中的二级标准
DA002 二级活性炭吸附装置排气筒	NMHC	60	/	(GB31572-2015) 及修改单 (2024 年第 10 号中国国家标准公告) 表 5 特别排放限值
厂界无组织排放监控浓度限值 (mg/m ³)	NMHC	4.0	/	
厂外监控点处 1h 平均浓度值	颗粒物	1.0	/	(GB16297-1996) 表 2 中无组织排放监控浓度限值
	NMHC	6	/	《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019) 附录 A 中表 A.1 特别排放限值
厂外监控点任意一次浓度值	NMHC	20	/	

表 2.5-5 《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 三级标准 单位: mg/L

水污染物	pH	BOD ₅	COD	SS	NH ₃ -N
排放限值	6-9	300	500	400	--

表 2.5-6 建筑施工场界环境噪声排放标准

昼间	夜间
----	----

70	55
----	----

表 2.5-7 工业企业厂界环境噪声排放标准

类别	噪声限值 Leq [dB (A)]	
	昼间	夜间
3	65	55

2.6 评价工作等级

根据各要素环境影响评价技术导则中关于环境影响评价等级划分规定，本评价各专题评价工作等级确定如下：

2.6.1 环境空气

采用《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）中附录 A 推荐模式清单中的估算模式分别计算各个污染源污染物的下风向轴线浓度，并计算相应的浓度占标率。

（1）等级确定方法

评价工作等级按照《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）中 5.3.2.3 的表 2 的分级判据进行划分，具体划分要求见表 2.5-1。

表 2.5-1 环境空气评价工作等级判据表

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

根据导则规定，选取推荐模型中的估算模型（AERSCREEN 模型）对项目的环境空气评价工作进行分级。

按照污染源情况，分别计算各主要污染物最大地面浓度占标率 P_i 及其地面浓度达标准限值 10% 时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ ，具体见公式 1 所示。

$$P_i = \frac{C_i}{C_{0i}} \quad (\text{公式 1})$$

式中：

P_i —第 i 个污染物的最大地面空气质量 浓度占标率，%；

C_i —采用估算模型（AERSCREEN 模型）计算出的第 i 个污染物的最大 1h 地面空气质量浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

C_{0i} —第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。一般选用 GB3095 中 1h 平均质量浓度的二级浓度限值。

(2) 估算模型参数

本项目大气评价估算模型参数表如表 2.5-2 所示。

表 2.5-2 AERSCREEN 估算模型计算参数取值表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数（城市选项时）	30 万
	最高环境温度/ $^{\circ}\text{C}$	40.4
	最低环境温度/ $^{\circ}\text{C}$	-28.5
	土地利用类型	工业用地
	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/ $^{\circ}$	/

(3) 主要污染源估算模型计算结果

采用《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ/T2.2-2018）中附录 A 推荐模型清单中的估算模型 AERSCREEN 计算污染源中污染物的下风向轴线浓度，并计算相应的浓度占标率。

刷新结果: 已考虑地形高程。未考虑建筑下洗。AERSCREEN运行了 3 次(耗时0:2:20)。按【刷新结果】重新计算!

序号	污染源名称	方位角度(度)	离源距离(m)	相对源高(m)	TSP D10(m)	PM10 D10(m)	PM2.5 D10(m)	非甲烷总烃 D10(m)
1	二级活性炭吸附装置排	10	21	1049.13	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.11 0
2	车间无组织	45.0	44	0.00	0.74 0	0.00 0	0.00 0	2.46 0
3	布袋除尘排气筒	180	66	0.38	0.00 0	0.19 0	0.19 0	0.93 0
	各源最大值				0.74	0.19	0.19	2.46

查看选项: 查看内容: 默认的最大值(%)
 显示方式: 1小时浓度占标率
 污染源: 全部污染源
 计算点: 全部点
 表格显示选项: 数据格式: 0.00E+00, 数据单位: %
 评价等级建议: Pmax和D10%须为同一污染物
 最大占标率Pmax: 2.46% (车间无组织的非甲烷总烃)
 建议评价等级: 二级
 一级评价项目可直接引用估算模型预测结果进行评价, 大气环境影响评价范围边长取 5 km
 以上根据Pmax值建议的评价等级和评价范围, 应符合导则 5.3.3 和5.4 条款进行调整

根据计算结果可知，本项目各污染源排放污染物中最大地面浓度占标率为车间无组织排放 NMHC， $P_{\text{max}} = 2.46\%$ 。项目为中试项目，不属于高耗能、高排放建设项目。最终确定本项目环境空气评价工作等级为二级。

2.6.2 地下水环境

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划分依据为建设项目所属的地下水环境影响评价项目类别和建设项目的地下水环境敏感程度。

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）附录 A，本项目属于 V 社会事业与服务业 164、研发基地中含医药、化工类专业中试内容的，编制报告书，为 III 类项目。

按照《环境影响评价技术导则-地下水环境》，地下水环境敏感程度分级依据见表 2.5-5。

表 2.5-5 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、应急水源地，在建和规划的水源地）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它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。
较敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划的水源地）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区。
不敏感	上述地区之外的其它地区

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

建设项目厂区不在集中式生活饮用水水源地，也不在生活水源地准保护区外的补给径流区；下游侧向分布有分散的居民饮用水井，故地下水环境敏感程度为较敏感。

建设项目评价工作等级分级按照《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）见表 2.5-6。

表 2.5-6 本项目地下水评价工作等级分级表

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

因此，按照《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016），本项目地下水环境评价等级确定为三级。

2.6.3 地表水环境

按照《环境影响评价技术导则-地表水环境》（HJ2.3-2018）中的有关规定，根据建设项目废水的影响类型、排放方式、排放量或影响情况、受纳水体环境质量现状、水环境保护目标等综合确定建设项目地表水环境影响评价等级的确定。

本项目废水仅有生活污水，项目职工生活污水集中收集后排入园区污水管网，最终进入包头市南郊污水处理厂。根据《环境影响评价技术导则-地表水环境》（HJ2.3-2018）中的规定，不排放到外环境的按三级 B 评价，本项目地表水环境评价等级确定为三级 B。

2.6.4 声环境

本项目建设地点位于包头市稀土高新区稀土应用产业园区，处于 3 类功能区，评价范围内无敏感目标；根据《环境影响评价技术导则-声环境》（HJ2.4-2021），通过对本项目具体情况与判定依据对比分析（见表 2.5-7），判定本项目声环境影响评价等级为三级。

表 2.5-7 声环境影响评价工作等级判定表

判别依据	声环境功能区	项目建设前后敏感点噪声级的变化程度	受噪声影响范围内的人口
一级评价判定依据	0 类区	增高量>5dB(A)	显著增多
二级评价判定依据	1 类区、2 类区	3dB(A)≤增高量≤5dB(A)	增加较多
三级评价判定依据	3 类区、4 类区	增高量<3dB(A)	变化不大
本项目	3 类区	评价范围内无敏感点	变化不大
评价等级	三级		

2.6.5 土壤环境

根据《环境影响评价技术导则-土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）附录 A，本项目属于社会事业与服务业中其他，为 IV 类项目。可不开展土壤环境影响评价。

2.6.6 环境风险

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C 进行危险物质及工艺系统危险性分级判定，判定结果为：危险物质数量与临界量比值为 $Q < 1$ ，不属于重大危险源，风险潜势为 I，具体判定内容见 8.2 章节。

根据环境风险潜势划分结果，拟建项目环境风险评价工作等级判定见表 2.5-8。

表 2.5-8 本项目环境风险评价等级划分一览表

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

根据表 2.5-8 可知，本拟建项目环境风险评价等级为简单分析。

2.6.7 生态环境

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）中 6.1.8，本项目属于位于已批准规划环评的包头市稀土高新区稀土应用产业园区，且符合规划环评要求，项目不涉及生态敏感区，项目属于污染影响类建设项目。因此，本项目可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。

2.7 评价范围及环境保护目标

2.7.1 环境空气

评价范围：根据估算模式计算结果和大气环评导则确定评价等级的其他规定：评价范围的直径或边长一般不应小于 5km。本项目评价范围确定为边长为 5km 的正方形，总面积为 25km²。详见图 2.6-1。

保护目标：评价范围内的居住区。评价范围及环境空气保护目标见表 2.6-1 及图 2.6-1。

2.7.2 声环境

评价范围：声环境评价范围为项目厂界外扩 200m，详见图 2.6-2。

保护目标：评价范围内无声环境保护目标分布。

2.7.3 地下水环境

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）的要求，本项目所在地水文地质条件相对简单，且掌握的资料能够满足公式计算法要求，公式计算法：

$$L=\alpha\times K\times I\times T/ne$$

式中：L—下游迁移距离，m；

α —变化系数， $\alpha \geq 1$ ，一般取 2；

K—渗透系数，m/d，根据本区域水文地质资料及参照导则中附录 B，渗透系数为 4.37m/d（参照南侧同一区域新源抽水试验成果）；

I—水力坡度，无量纲，根据计算本项目水力坡度为 4.62‰；

T—质点迁移天数，取值不小于 5000d；

n_e —有效孔隙度，含水层以细砂为主，取值 0.1。

根据计算，L 值为 2018m，根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）规定，下游距离不小于 2018m，上游及两侧不小于 1009m。

据此，考虑项目区周边水文地质条件、地下水补迳排条件，结合周边居民区、保护区等敏感点分布情况，将评价区范围确定为：北部（上游）距厂界 1490m；南部（下游）距厂界 2370m，两侧平行于地下水流向方向，西侧距厂界 2030m，东侧距厂界 1260m，面积 13.1km²，符合《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）的要求。

保护目标：评价区范围内村民饮用水井。

地下水调查评范围及保护目标示意图 2.6-2。

2.7.4 环境风险

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）本项目环境风险评价等级为简单分析，不设评价范围。

表 2.6-1 环境保护目标分布表

环境要素	名称	经纬度		保护对象	保护内容/人	相对厂址方位	相对厂址距离/m	环境功能区	
		X	Y						
大气	武银福村	109°53'38.84"	40°37'0.57"	居民	1175	N	994	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 中的二级标准	
	邦成宫园墅	109°54'50.43"	40°36'56.45"	居民	2500	NE	2435		
	井卜石新村	109°54'49.11"	40°36'18.62"	居民	800	E	2301		
	罗城圪卜	109°53'35.21"	40°35'30.64"	居民	2495	SE	1047		
	万水泉	109°54'56.45"	40°35'13.34"	居民	1000	SE	2695		
	滨河区生活区	民馨家园	109°53'59.50"	40°34'46.63"	居民	20000	SE		2167
		金辉华府	109°54'12.78"	40°35'15.25"	居民		SE		2130
		美室双层	109°54'29.71"	40°35'10.54"	居民		SE		2503
		泰茂天地	109°54'29.04"	40°34'53.83"	居民		SE		2679
		滨河第一城	109°54'11.02"	40°35'6.38"	居民		SE		2355
		民馨路第一小学	109°54'18.61"	40°35'7.97"	学校		SE		2550
		高新区第四中学	109°53'50.28"	40°34'53.15"	学校		SE		2497
		上沃土壕村	109°52'7.13"	40°36'7.77"	居民	445	SW		398
		下沃土壕村	109°52'9.71"	40°35'56.30"	居民	285	SW		1479
		中梁首府壹号院	109°51'42.77"	40°36'26.80"	居民	1550	W		2193
		沃土阳光	109°51'46.67"	40°36'43.36"	居民	700	NW		2279
	曹钦小区	109°51'40.59"	40°36'51.66"	居民	800	NW	2322		
	沃土壕村	109°51'32.14"	40°35'57.72"	居民	600	SW	2550		
地下水	武银福村	饮用水井						《地下水质量标准》(GB/T 14848 2017) 中的III类标准	
	上沃土壕	饮用水井							
	罗城圪卜	饮用水井							
噪声	项目声环境评价范围(厂址周边 200 米)						《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 3 类区标准		

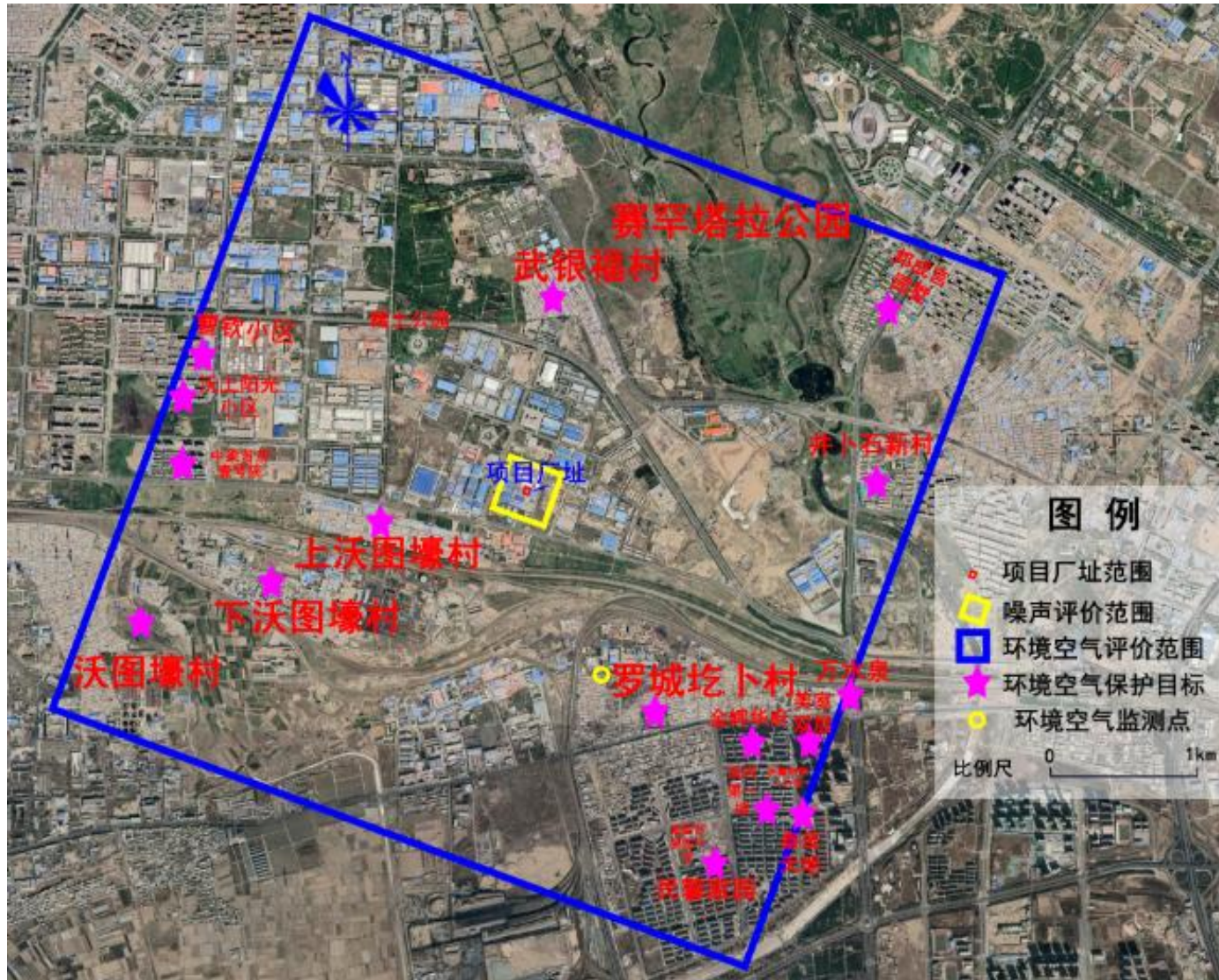


图 2.6-1 环境空气评价范围及保护目标分布图



图 2.6-2 地下水监测点及评价范围图

3 项目概况

3.1 基本情况

(1) 项目名称：包头稀土研究院稀土功能助剂、改性高分子专用料与制品产业化培育建设项目

(2) 建设单位：包头市稀土研究院。

(3) 建设性质：新建。

(4) 建设规模：新建 1 条稀土功能助剂示范线用于环保热稳定剂和阻燃剂实验，1 条改性高分子专用料示范线用于高分子专用料改性实验，1 条改性高分子制品示范线用于试制及检测改性高分子制品性能实验。

其中透明环保热稳定剂实验次数约 1000 次，非透明环保热稳定剂实验次数约 3000 次，环保阻燃剂实验次数约 500 次；改性高分子专用料实验次数约 600 次，改性高分子制品实验次数约 600 次。各示范线实验时长均为 3600h。根据实验次数估算，实验产品量为透明环保稳定剂 1000t/a、非透明环保稳定剂 3000t/a，环保阻燃剂 500t/a，改性高分子专用料 500t/a，制品 1.5t/a（1000 套）。

(5) 建设地点：本项目位于内蒙古包头市稀土高新区稀土应用产业园区 8-66 号内蒙古北方稀土新材料技术创新有限公司院内。

(6) 投资：项目总投资约 1695 万元，其中环保投资为 137 万元，占项目总投资的 8.08%。

(7) 建设期：2 个月。

(8) 生产制度与定员：本项目劳动定员 8 人，年工作 300 天，工作制度为常白班，间断运行，每天工作 12h，年工作时数 3600h。

(9) 占地面积：3564.59m²（合 5.35 亩）。

(10) 实验目的：通过把热稳定剂加入改性高分子专用料中生产制品，研究热稳定剂对产品耐热性，抗氧化，抗冲击韧性和断裂伸长率的影响，研究热稳定剂、阻燃剂、改性高分子专用料中稀土氧化物等原料对产品质量的影响。

(11) 产品检测：项目产品性能检测实验依托包头稀土研究院理化检测中心（九原区黄河大街 36 号），位于本项目西北侧 3km 处。

3.2 建设地点及周边环境关系

本项目建设地点位于稀土应用产业园区 8-66 号内蒙古北方稀土新材料技术创新有限公司（原大地熊（包头）永磁科技有限公司）院内。内蒙古北方稀土新材料技术创新有限公司东侧为包头市拓力拓科技有限公司；南侧为包头鑫普新材料有限公司；西侧为包头品高永磁材料有限公司；北侧为北方中心安泰新材料有限公司。本项目地理位置图及周围环境概况见图 3.2-1 和图 3.2-2。

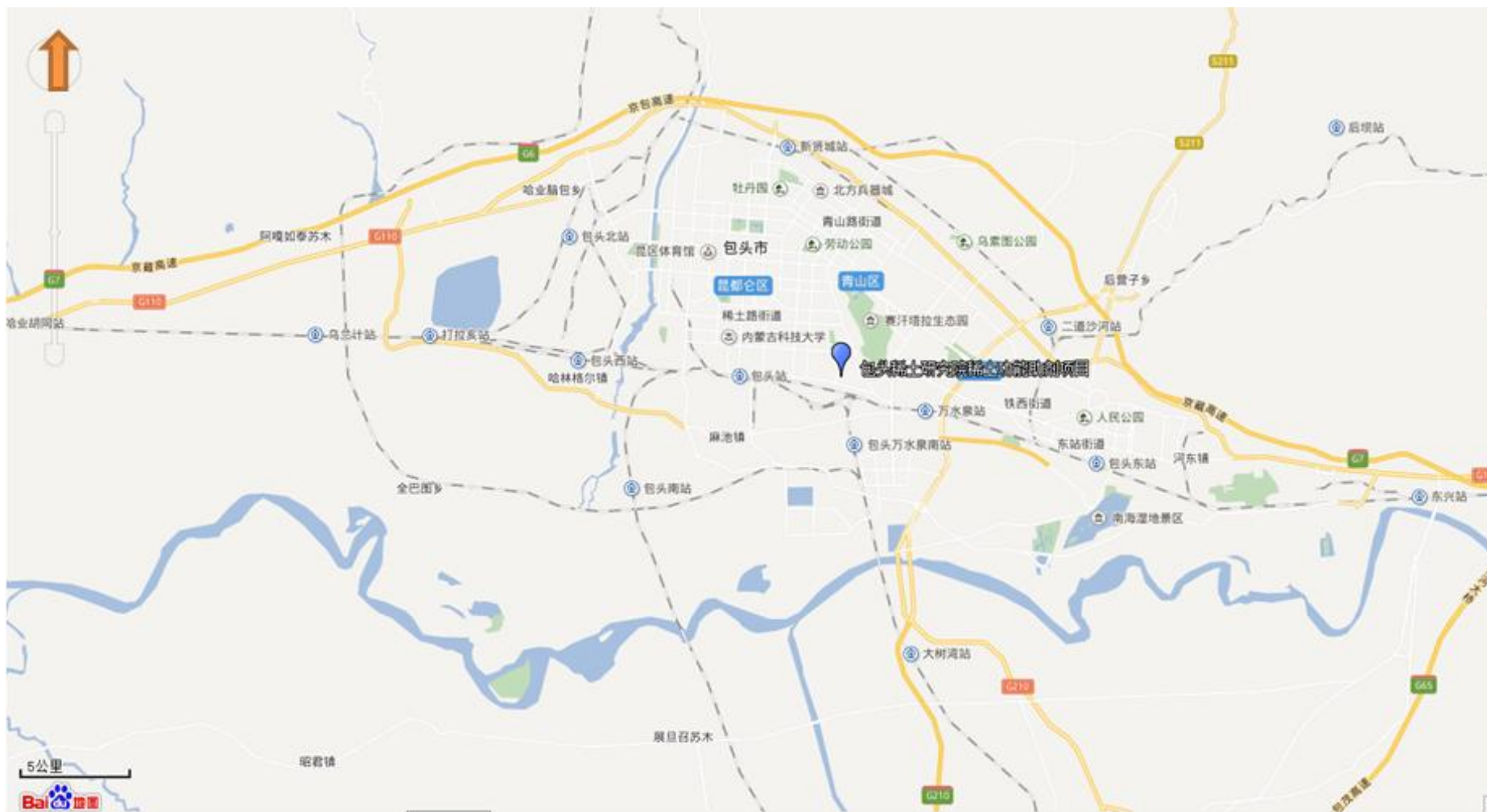


图 3.2-1 项目地理位置图



图 3.2-2 项目四邻关系图

3.3 实验方案及产品执行标准

本项目为新建，主要包括稀土功能助剂、改性高分子专用材料与制品 3 条产业化培育示范线及附属设施。实验方案为通过把热稳定剂加入改性高分子专用料中生产制品，研究热稳定剂对产品耐热性，抗氧化，抗冲击韧性和断裂伸长率的影响，研究热稳定剂、阻燃剂、改性高分子专用料中稀土氧化物等原料对产品质量的影响。项目产品性能检测实验依托包头稀土研究院理化检测中心（九原区黄河大街 36 号），位于本项目西北侧 3km 处。

本项目主要产品执行标准见表 3.3-1。

表 3.3-1 项目产品执行标准 单位：t/a

产品名称		产量 (t/a)	主要成分	规格	质量标准
稀土功能助剂	透明环保稳定剂	1000	硬脂酸锌、单甘脂 90、水滑石、乙酰丙酮钙、硬脂酸钙	粉状固体，袋装，每袋 25kg	中国稀土协会标准 T/CSRE14002-2020
	非透明环保稳定剂	3000	滑石粉、碳酸钙、硬脂酸锌、沸石、单甘脂 90、费托蜡	粉状固体，袋装，每袋 25kg	中国稀土协会标准 T/CSRE14002-2020
	环保阻燃剂	500	硼酸锌、三氧化二锑、氢氧化镁、氢氧化铝、滑石粉、三聚氰胺聚磷酸盐(MPP)、焦磷酸哌嗪	粉状固体，袋装，每袋 25kg	企业标准 Q/XTYJ XXX—2023
改性高分子专用料		500	1) PBS 改性高分子专用料 2) PLA-PBAT 改性高分子专用料 3) ABS 改性高分子专用料 4) 尼龙改性高分子专用料 5) PP 改性高分子专用料 6) PE 改性高分子专用料 7) PVC 改性高分子专用料 8) EVA 改性高分子专用料	固体，袋装，每袋 25kg	《聚乳酸全生物降解餐饮具类改性料》T/HNPIA 08-2025
改性高分子制品		1.5 (1000套)	PBS、PLA-PBAT 等改性高分子专用料	餐具（盘子、碗）	《塑料一次性餐饮具通用技术要求》GB/T 18006.1-2009

3.4 建设内容

本项目组成主要包括主体工程、公用工程、储运工程、辅助工程及环保工程等工程。具体建设内容见表 3.4-1。

表 3.4-1 本项目建设内容一览表

分类	项目名称	主要建设内容	备注
主体工程	稀土功能助剂示范线	占地约 846m ² ，位于厂房西北侧。布置有配料仓、混料机、包装机、布袋除尘器、风机等，用于试验透明环保稳定剂、非透明环保稳定剂、环保阻燃剂	在现有厂房内规划建设
	改性高分子专用料示范线	占地约 248m ² ，位于厂房东侧。布置有原料预混系统、加热器、挤出机、拉条切粒系统等，用于试验 PBS 等 8 种改性高分子专用料	
	改性高分子制品示范线	占地约 78m ² ，位于厂房东侧。布置有上料机、注塑机、干燥机等，用于试验改性高分子制品	
储运工程	原料库	占地约 495m ² ，位于厂房西南侧。用于存放原辅材料。	
	成品库	占地约 838m ² ，用于存放成品，位于改性高分子专用料示范线西侧。	
	一般固废间	占地约 28m ² ，用于存放废包装袋等一般固废，位于稀土新材料科技创新中心院内西北侧。	新建
	危废间	占地约 19 m ² ，用于存放危险废物，位于稀土新材料科技创新中心院内西北侧。	新建
辅助工程	办公区	依托稀土新材料科技创新中心办公区，占地面积约 1300m ² 。	依托
	小配料间	占地约 72m ² ，位于厂房北侧。布置有 3 台混料机，用于稀土功能助剂配方微量调整。	在现有厂房内规划建设
	配电室	占地约 38m ² ，位于厂房北侧。用于实验设备供配电。	
	中控室	占地约 82m ² ，位于厂房北侧。用于实验人员远程操作控制。	
	检验室	占地约 62m ² ，位于厂房东侧。用于实验制品部分性能检测。	
	成品展厅	占地约 38m ² ，位于厂房东南侧。用于实验成品展示。	新建
	空压机、风机房	占地约 72m ² ，位于厂房外西北侧。布置有 1 台空压机、2 台风机。	
公用工程	给排水	给水：园区统一供水，水源为城市自来水 排水：项目废水全部排入园区污水管网，最终进入包头市南郊污水处理厂	依托
	供电	项目供电电源由稀土新材料科技创新中心车间现有电源提供	依托
	供暖	本项目采暖依托稀土新材料科技创新中心现有供暖系统	依托
环保工程	废气	本项目稀土功能助剂下料粉尘由集气罩进行收集，经 1 套布袋除尘器过滤，处理后的粉尘通过 1 根 15m 高排气筒排放。粉尘在车间沉降后经门窗无组织排放。小配料间少量粉尘经 1 套布袋收尘装置过滤，	新建

		处理后的粉尘通过除尘器顶端排气口在车间内无组织排放。	
	改性高分子专用料下料粉尘	改性高分子专用料下料粉尘在车间沉降后经门窗无组织排放。	/
	改性高分子专用料造粒废气	改性高分子专用料造粒废气经示范线顶部集气罩收集	经1套二级活性炭吸附装置处理后通过15m高排气筒排放。
	改性高分子制品注塑废气	改性高分子制品注塑废气经示范线顶部集气罩收集	
	检验室废气	检验室废气经集气罩收集,SDG颗粒吸收后在厂房内无组织排放。	新建
	废水	项目职工生活污水排入园区污水管网,最终进入包头市南郊污水处理厂。	依托
固体废物	一般固废	稀土新材料科技创新中心院内西北侧新建1间一般固废暂存间,面积约28m ² ,地面采取一般防渗,渗透系数不大于10 ⁻⁷ cm/s的防渗性能。项目一般固废暂存于一般固废暂存间,定期外售或由厂家回收处理。	新建
	危险废物	本项目危废主要为设备维修产生的废机油、废液压油,暂存于危险废物暂存间,定期委托有资质的单位处理。	新建
	生活垃圾	厂区设置垃圾箱,生活垃圾暂存后由环卫部门定期清运	新建
	噪声	采用减震、隔声、消音等措施	新建
地下水防渗	重点防渗区	危废暂存间为重点防渗区,危废暂存间要求参照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023),综合防渗系数≤1.0×10 ⁻¹⁰ cm/s。	新建
	一般防渗区	一般固废间、生产区、原料库、成品库、装卸货区为一般防渗区,防渗要求参照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020),综合渗透系数≤1.0×10 ⁻⁷ cm/s	新建
	简单防渗区	参观通道、空压机风机房为简单防渗区,进行一般地面硬化处理	新建

3.5 主要中试设备

本项目主要中试设备见表3.5-1。

表3.5-1 本项目主要中试设备表

序号	设备名称	规格、型号	单位	数量	备注
----	------	-------	----	----	----

透明环保稳定剂制备系统					
1	小袋开袋站	投料产能 60 包/小时, 容积 $\geq 2.5\text{m}^3$, 助流装置(振动)激振器, 料位计: WAM 阻旋式, L=200mm	10	台	新建
2	离心风机	风量: $1000\text{m}^3/\text{h}$	10	台	新建
3	液压升降梯	工作台面: $2050*2700\text{mm}$, 进出货口: 2050mm , 最高提升层 6.5m, 载重 3T	1	台	新建
4	配料仓	配料产能: $1000\text{kg}/\text{批}/30\text{min}$, 容积 $\geq 500\text{L}$ 非标定制, 锥度 46° , 含观察孔, 助流装置(振动)	5	台	新建
5	称重传感器	量程: 500kg	15	台	新建
6	配料仓	配料产能: $1000\text{kg}/\text{批}/30\text{min}$, 容积 $\geq 300\text{L}$ 非标定制, 锥度 46° , 含观察孔, 助流装置(振动)	5	台	新建
7	称重传感器	量程: 300kg	15	台	新建
8	螺旋	性能要求: $2500\text{kg}/\text{h}$, 规格: DN150, 长度: 2m, 配置水平搅拌装置	5	台	新建
9	螺旋	性能要求: $2000\text{kg}/\text{h}$, 规格: DN125, 长度: 2m 配置水平搅拌装置	5	台	新建
10	配料仓	配料产能: $1000\text{kg}/\text{批}/30\text{min}$, 容积 $\geq 3\text{m}^3$, 非标定制, 锥度 55° , 含观察孔, 助流装置(振动)	1	台	新建
11	称重传感器	量程: 1500kg	3	台	新建
12	加速室	规格: DN200-DN100	1	台	新建
13	真空缓冲仓	负压输送性能要求: $2500\text{kg}/\text{h}$, 体积: 2.5m^3 , 助流装置(气流), 一层气流盘, 助流装置(振动)	1	台	新建
14	料仓	容积 $\geq 4\text{m}^3$, 非标定制, 含观察孔、检修孔, 助流装置(振动)	1	台	新建
15	混合机	犁刀混合机, 侧面 3 个飞刀, 规格: 3m^3	1	台	新建
非透明环保稳定剂与阻燃剂共用制备系统					
16	小袋开袋站	投料产能 60 包/小时, 容积 $\geq 2.5\text{m}^3$, 助流装置(振动), 料位计: VAM 阻旋式, L=200mm	10	台	新建
17	离心风机	风量: $1000\text{m}^3/\text{h}$	10	台	新建
18	配料仓	配料产能: $1000\text{kg}/\text{批}/30\text{min}$, 容积 $\geq 500\text{L}$, 非标定制, 锥度 46° , 含观察孔, 助流装置(振动)	5	台	新建
19	称重传感器	量程: 500kg	15	台	新建

20	配料仓	配料产能: 1000kg/批/30min, 容积≥300L, 非标定制, 锥度 46°,含观察孔, 助流装置(振动)	5	台	新建
21	称重传感器	量程: 300kg	5	台	新建
22	螺旋	性能要求: 2500kg/h, 规格: DN150,长度: 2m, 配置水平搅拌装置	5	台	新建
23	螺旋	性能要求: 2000kg/h, 规格: DN125,长度: 2m, 配置水平搅拌装置	5	台	新建
24	配料仓	配料产能: 1000kg/批/30min, 容积≥3m ³ , 非标定制, 锥度 55°,含观察孔, 助流装置(振动)	1	台	新建
非透明环保稳定剂制备系统					
25	称重传感器	量程: 1500kg	3	台	新建
26	小料仓	容积≥100L 非标定制, 锥度 55°,含观察孔	1	台	新建
27	真空缓冲仓	负压输送性能要求: 2500kg/h, 体积: 2.5m ³ , 助流装置(气流), 一层气流盘, 助流装置(振动)	1	台	新建
28	料仓	容积≥4m ³ , 非标定制, 含观察孔、检修孔, 助流装置(振动)	1	台	新建
29	螺旋	性能要求: 3000kg/h, 规格: DN200,长度: 3m	1	台	新建
30	混合机	犁刀混合机, 侧面 3 个飞刀, 规格: 3m ³	1	台	新建
阻燃剂制备系统					
31	真空缓冲仓	负压输送性能要求: 2500kg/h, 体积: 2.5m ³ , 助流装置(气流), 一层气流盘, 助流装置(振动)	1	台	新建
32	料仓	容积≥4m ³ , 非标定制, 含观察孔、检修孔, 助流装置(振动)	1	台	新建
33	螺旋	性能要求: 3000kg/h, 规格: DN200,长度: 3m	1	台	新建
34	混合机	犁刀混合机, 侧面 3 个飞刀, 规格: 3m ³	1	台	新建
稀土改性高分子专用料及制品制备系统					
35	高扭矩生物降解料挤出机	包含原料预混系统(200kg/批)、喂料系统(T38型)、HTS52 高扭双螺杆挤出机(1 套加工段, 长径比 L/D=44D, 1 套耐磨双金属整体镶套筒体, 1 套螺纹组件, 1 副芯轴, 1 套加热器)、风冷拉条切粒系统、风冷工业冷水机(与注塑机共用)、可拆卸式上料设备平台及围栏(尺寸: 3000mm*3000mm*2800mm)	1	套	新建
36	PLA 除湿干燥及模温机	包含除湿机一台(风量 80m ³ /h),干燥机两台(容量 160L/100kg),吸料机两台(产能 200kg/h),模温机一台(最高使用温度: 180°C,长期使用温度不能超 90%,最大流量 240L/min)	1	套	新建

37	注塑机	包含注塑机(拉杆间距 520*470mm)、2 套模具、机械手、干燥机、上料机、输送带,	1	套	新建
包装码垛系统					
38	阀口袋包装机	包装形式为阀口袋, 25KG/包, 包装速度不低于 60 包/小时	3	台	新建
39	全自动码垛系统	含辊子输送机 GS-500(B=500,L≈20m),转弯输送机 WGS-1200(R=1200mm),机器人码垛 ABB IRB460-2403,缠绕机 CR-2000, 大字符打印机 VIDEOJET 2120 等	1	套	新建
环保及公用设备					
40	布袋除尘器	风机风量 5000m ³ /h	1	套	新建
41	二级活性炭过滤装置	风机风量 5000m ³ /h	1	套	新建
42	空压机	螺杆空压机(>5Nm ³ /min\0.8Mpa)、37kw	1	套	新建
43	真空分离器	容积≥2.5m ³ , 过滤面积 24m ² ,过滤精度 0.3μm, 材质: 防静电覆膜滤袋, 脉冲反吹	2	台	新建
44	废包收集器	处理能力: 约 600 个/小时	1	台	新建
小配料间					
45	混料机	SHR-25A, 25L	1	台	新建
46	混料机	SHR-100A, 100L	2	台	新建
47	布袋收尘装置	过滤面积 47.52m ² , 4 条滤袋, 滤袋直径 130mm, 长度 2200mm,单室脉冲反吹卸灰。风机风量 4000m ³ /h。	1	套	新建
检验室					
48	流变仪	/	2	台	新建
49	平板压片机	/	1	台	新建
50	双辊开炼机	/	1	台	新建
51	老化箱	/	1	台	新建
52	马弗炉	/	1	台	新建

3.6 公辅工程

3.6.1 给排水工程

本项目用水主要为职工的生活用水、生产用水，由园区统一供水，水源为城市自来水。新水用量为 $1.04\text{m}^3/\text{d}$ ($319.2\text{m}^3/\text{a}$)，排水量为 $0.64\text{m}^3/\text{d}$ ($192\text{m}^3/\text{a}$)。

(1) 生产给排水：

循环冷却用水：项目注塑机采用电加热，工作温度为 170°C 。采用外购纯水作为循环冷却水冷却，循环水量为 $24\text{m}^3/\text{d}$ ，冷却水在循环过程中会有少量的蒸发损耗，损耗量约为总循环量的 1%，则蒸发损耗量为 $0.24\text{m}^3/\text{d}$ ($79.2\text{m}^3/\text{a}$)。循环冷却水定期补充纯水，不外排。

(2) 生活给排水：本项目职工总数为 8 人，生活用水按 $100\text{L}/\text{d}\cdot\text{人}$ ，则生活用水量为 $0.8\text{m}^3/\text{d}$ ($240\text{m}^3/\text{a}$)；生活排水量 $0.64\text{m}^3/\text{d}$ ($192\text{m}^3/\text{a}$)。

本项目职工生活污水全部排入园区污水管网，最终进入包头市南郊污水处理厂。

3.6.2 供电工程

项目供电电源依托厂区原有高低压配电室，低压采用室外穿管埋地方式，引入一根电缆，接入至一层配电室内，供设备用电。

3.6.3 供热工程

本项目采暖热源依托稀土新材料科技创新中心现有供热系统。

3.6.4 消防

室内消火栓系统从室外消火栓加压环状管网上接入进户管，室内消防管道设置成环状，室内形成环状加压消防供水管。

室内消火栓在火灾 2 小时持续时间内所需的消防用水量由消防水泵房及水池保证；压力由设置在消防泵房内的消火栓水泵提供；火灾前 10min 消防用水量由高位消防水箱满足。

实验车间、仓库等按《建筑灭火器配置设计规范》GB50140-2005 要求中危险级配置手提式磷酸铵盐干粉灭火器，灭火器型号为 MF/ABC3。变/配电室按《建筑灭火器配置设计规范》要求中危险级配置手提式二氧化碳灭火器，灭火器放于灭火器箱内，并作明显标志。

3.7 占地及总平面布置

本项目总平面布置由危废暂存间、一般固废间、研发中试厂房及空压机风机

房等组成。本项目占地面积 3564.59m²，折合 5.35 亩。

危废暂存间、一般固废间位于主体厂房西侧，空压机风机房位于厂房外侧西北角，厂房内东侧为改性高分子专用料及制品示范线，西北侧为稀土功能助剂示范线，西南侧为原料区及装卸货区，中间设置成品暂存区。全厂功能分区明确，工艺物料输送便捷，平面布局合理，详见图 3.7-1。

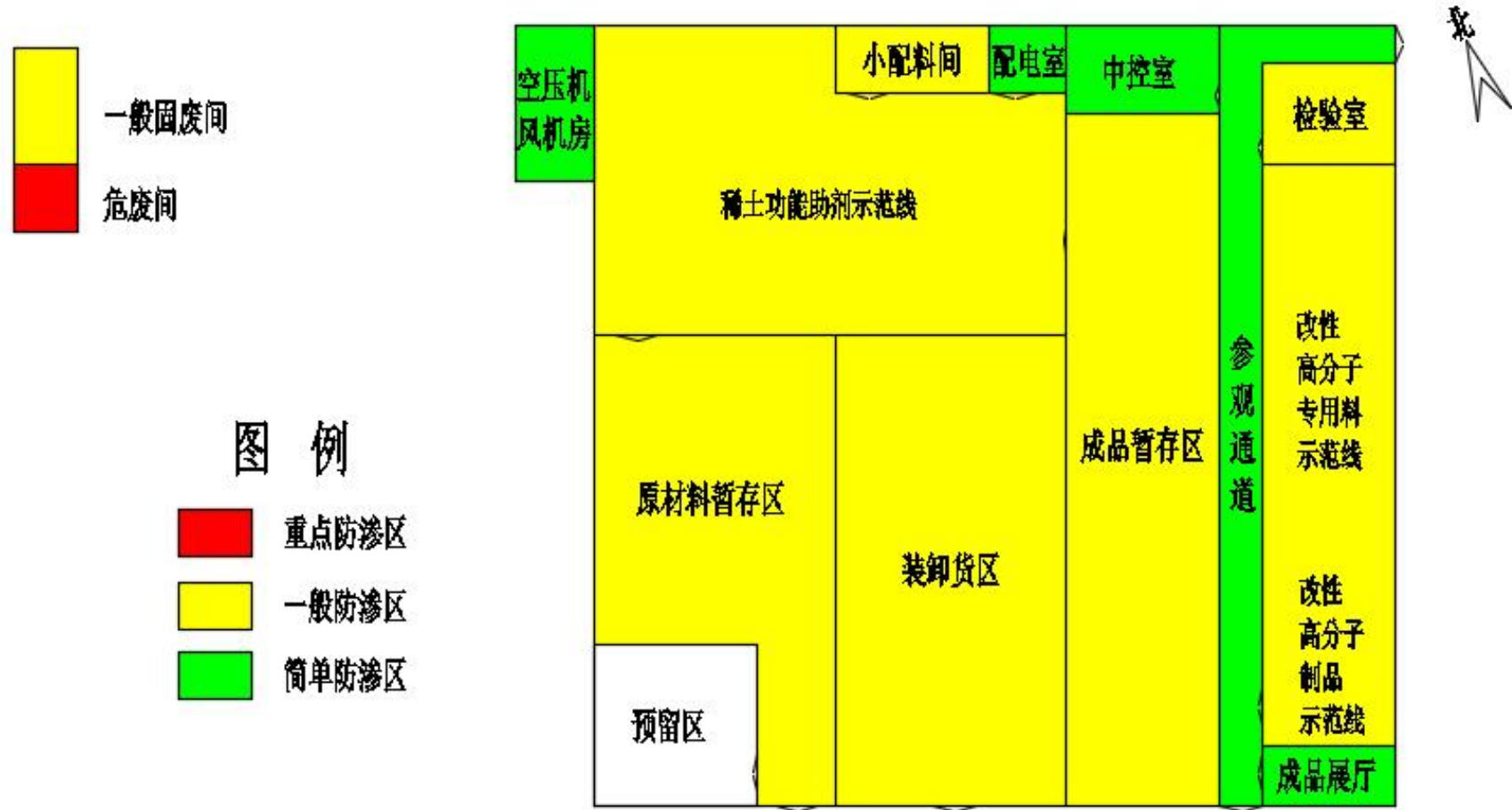


图 3.7-1 项目总平面图布置图

3.8 项目建设进度

本项目总建设周期为 2 个月，从 2026 年 4 月~2026 年 5 月。

3.9 工厂组织、劳动定员

本项目劳动定员 8 人，年工作 300 天，工作制度为常白班，间断运行，每天工作 12h，年工作时数 3600h。

3.10 主要技术经济指标

本项目主要技术经济指标见表 3.10-1。

表 3.10-1 本项目主要技术经济指标

序号	指标	单位	指标	备注
1	示范线产品规模			
1.1	年产透明环保稳定剂	吨	1000	
1.2	年产非透明环保稳定剂	吨	3000	
1.3	年产环保阻燃剂	吨	500	
1.4	年产改性高分子专用料	吨	500	
1.5	年产改性高分子制品	吨	1.5	1000 套
2	投入总资金	万元	1695	
3	劳动定员	人	8	
4	全年试验天数	日	300	
5	主要原材料、燃料及动力需用量			
5.1	透明环保稳定剂原料（硬脂酸锌、单甘脂 90、水滑石、乙酰丙酮钙、硬脂酸钙等）	t/a	1000	
5.2	非透明环保稳定剂原料（滑石粉、碳酸钙、硬脂酸锌、沸石、单甘脂 90、费托蜡等）	t/a	3000	
5.3	环保阻燃剂原料（硼酸锌、三氧化二锑、氢氧化镁、氢氧化铝、滑石粉、三聚氰胺聚磷酸盐(MPP)、焦磷酸哌嗪等）	t/a	500	

序号	指标	单位	指标	备注
5.4	改性高分子专用料（PBS、PLA、PBAT、ABS、PP、PE、PVC、EVA、尼龙等）	t/a	500	
5.5	水	t/a	319.2	
5.6	电	万 kWh/a	109.4	
6	占地面积	亩	5.42	
7	建设工期	月	3	

3.11 产业政策、规划及选址合理性分析

3.11.1 产业政策符合性分析

本项目为研发中试项目，通过把热稳定剂加入改性高分子专用料中生产制品，研究热稳定剂对产品耐热性，抗氧化，抗冲击韧性和断裂伸长率的影响，研究热稳定剂、阻燃剂、改性高分子专用料中稀土氧化物等原料对产品质量的影响。根据《产业结构调整指导目录（2024 本）》，本项目属于鼓励类中“十一、石化化工 7 专用化学品中新型、高效、环保助剂的开发”。项目建设符合国家产业政策要求。

项目已取得包头市稀土高新区工业和信息化局出具的《项目备案告知书》（项目代码：2411-150271-07-01-531701）。

综上，本项目建设符合产业政策要求。

3.11.2 与园区规划、规划环评审查意见符合性分析

3.11.2.1 与园区规划符合性分析

稀土高新技术产业开发区以稀土、机电一体化为主导产业，辅以行政、商务、地产开发等产业。其中稀土产业现已形成 6 条稀土产业链。

a.氧化钕-金属钕-钕铁硼-稀土永磁电机-电动自行车、汽车等；b.混合稀土金属-稀土储氢合金粉-镍氢动力电池；c.铈的化合物-稀土抛光粉、汽车尾气净化剂、液晶显示器专用蚀刻机；d.混合稀土金属-钢铁及有色金属合金零部件或器件；e.稀土化合物-稀土热稳定剂-稀土工程塑料、改性 MC 尼龙一各种管材、管件、机械零件；f.稀土化合物-稀土新型材料-应用器件。

稀土高新技术产业开发区规划布局包括行政中心、商业中心、居住区、产业

园区等，园区产业布局以稀土和机电一体化产业为主。稀土产业园区主要发展稀土金属和稀土功能材料等产业，机电一体化产业园区以矿用车、挖掘机、风力永磁发电机、风电塔架等为主导产业。

本项目为研发中试项目，通过把热稳定剂加入改性高分子专用料中生产制品，研究热稳定剂对产品耐热性，抗氧化，抗冲击韧性和断裂伸长率的影响，研究热稳定剂、阻燃剂、改性高分子专用料中稀土氧化物等原料对产品质量的影响，属于稀土氧化物应用研究。本项目位于稀土高新技术产业开发区稀土应用产业园区，该区域以稀土产业为主导产业。综上所述，本项目的建设符合稀土应用产业园区的产业定位和产业布局的要求，本项目的建设符合稀土应用产业园区规划。

3.11.2.2 与园区规划环评审查意见的符合性分析

本项目与园区规划环评审查意见的符合性分析见表 3.11-1。

由表 3.11-1 可知：本项目能够满足规划环评审查意见中的相关要求。

表 3.11-1 本项目与园区规划环评审查意见的符合性分析表

审查意见	本项目情况	符合性
1、原则同意稀土高新区以稀土和机电一体化为主的产业定位、功能布局和发展规模，但应严格禁止稀土焙烧、萃取分离等污染严重的稀土企业和工艺设备进入园区，重点发展高新技术和稀土金属、稀土功能材料及稀土深加工项目。	本项目研究热稳定剂、阻燃剂、改性高分子专用料中稀土氧化物等原料对产品质量的影响。属于稀土氧化物应用研究，属于重点发展的高新技术。	符合
2、原则同意高新区环境基础设施依托希望铝业自备电厂、阿东热源厂、新南郊污水处理厂和包头青昆固废填埋场的方案及规模、工艺，但园区必须自己建设中水回用处理设施，保证中水回用，以提高园区水资源重复利用率。	本项目废水排入包头市南郊污水处理厂。	符合
3、目前园区已基本建成，许多中小企业还没有纳入集中供热范围，工业区与居住区之间亦没有明显隔离，各类管网建设也严重滞后。因此，园区要尽快建设和完善配套设施和管网工程，取缔和淘汰散烧的燃煤小锅炉，在居住区与工业区之间建设绿化隔离带，同时对卫生防护距离之内的居民逐步实行搬迁，以保障规划区内居住区环境质量良好。	本项目选址位于稀土应用产业园内，目前稀土应用产业园区的各类管网已建设完善，可保障项目的正常运行。项目冬季采暖依托创新中心现有采暖系统。	符合
4、鉴于目前园区环境质量状况，在加大集中供热力度的同时，应严格限制增加 SO ₂ 排放的企业入区建设，同时还要对康瑞药玻、和发稀土、万利源重型汽车等燃煤企业和园区蒸汽供应燃煤锅炉进行拆除或改造，采用天然气清洁能源作为燃料以进一步减少园区 SO ₂ 的排放量。	本项目冬季采暖依托创新中心现有采暖系统，不新建锅炉，无 SO ₂ 排放。	符合
5、由于高新区已经开发建设多年，且建设发展速度较快，实际开发建设过程中，没有严格按照规划的产业和布局进行，使入住企业产业布局不清晰，工业区与居住区也有交叉，使园区目前发展建设空间有限。建议对不符合园区规划的企业（天地化工、林峰稀土）进行逐步搬迁和调整，搬出居住区进入产业区，使园区形成合理的产业布局。	本项目选址位于园区规划范围内，项目建设稀土功能助剂、改性高分子专用料与制品产业化培育示范线。属于稀土氧化物应用研究，属于重点发展的高新技术。符合园区规划。	符合
6、严格控制园区新入住企业，必须满足发展高新技术和稀土金属、稀土功能材料及稀土深加工的产业定位、功能布局和发展规模，禁止高污染、高耗能和高耗水的企业进入，并不断提高园区水资源综合利用率和企业清洁生产水平。	本项目研究热稳定剂、阻燃剂、改性高分子专用料中稀土氧化物等原料对产品质量的影响。属于稀土氧化物应用研究，属于重点发展的高新技术。符合园区规划。项目不属于高污染、高耗能、	符合

审查意见	本项目情况	符合性
	高耗水行业，符合清洁生产要求。	
7、园区在建设过程中应做好环境保护日常管理，充分利用地方环境监测机构的能力，及时了解园区排污和周边环境的变化。重点企业排污口要设置在线监测系统并与环保部门联网。鉴于园区附近生态环境敏感，建设过程中应委托有资质的环境监理单位进行环境监理。	本项目不属于重点排污企业，项目建成后定期开展污染源监测和环境质量监测。	符合
8、园区要制定切实可行的环境风险应急预案，确定开发区重金属及其它特征污染物，定期对开发区及周边土壤和地下水进行监测，防止发生重金属污染事件。	本项目运行前，需编制环境风险应急预案并进行备案。	符合

3.11.3 与生态环境分区管控符合性分析

评价根据《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），《包头市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（包府发〔2021〕47号），《包头市环境管控单元准入清单》（包头市生态环境局，包头市“三线一单”编制组，2022年），《包头市生态环境分区管控成果动态更新情况说明（备案稿）》、《包头市生态环境准入清单更新说明（备案稿）》对本项目“三线一单”符合性进行分析。

（1）生态保护红线

根据目前自治区国土空间总体规划（2021-2035年）中生态保护红线划定结果，划定包头市生态保护红线7430.55 km²，占市域国土面积的26.76%。生态保护红线共保护56个管控单元，其中32个自然保护地单元，13个饮用水水源地单元，另有生物多样性维护单元5个、水土保持单元3个、防风固沙单元3个。主要分布在达茂旗、土默特右旗、石拐区等范围。本项目不在包头市生态保护红线范围内。项目在环境管控单元位置见图3.11-1。



图 3.11-1 项目在环境管控单元位置

(2) 环境质量底线

全市空气质量持续改善，力争 PM_{2.5} 平均浓度不大于 35 μg/m³。全市水环境质量持续改善，地表水国考断面水质优良比例达到 87.5%，消除劣 V 类断面；城市集中式饮用水水源水质达到或优于 III 类比例 100%。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 92% 以上。

1) 水环境质量底线及分区管控

① 水环境质量底线

本项目无生产废水，职工生活污水排入园区污水管网，最终进入包头市南郊污水处理厂。对区域水环境质量影响较小。

② 水环境管控分区

根据《“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单”编制技术指南》的要求，将水环境控制单元划分为优先保护区、重点管控区和一般管控区。

本项目位于包头稀土高新技术产业园区，属于水环境工业污染重点管控区、水环境城镇生活污染重点管控区。三线一单查询结果见图 3.11-2。本项目与包头市水环境分区管控要求符合性分析见表 3.11-2、3.11-3。

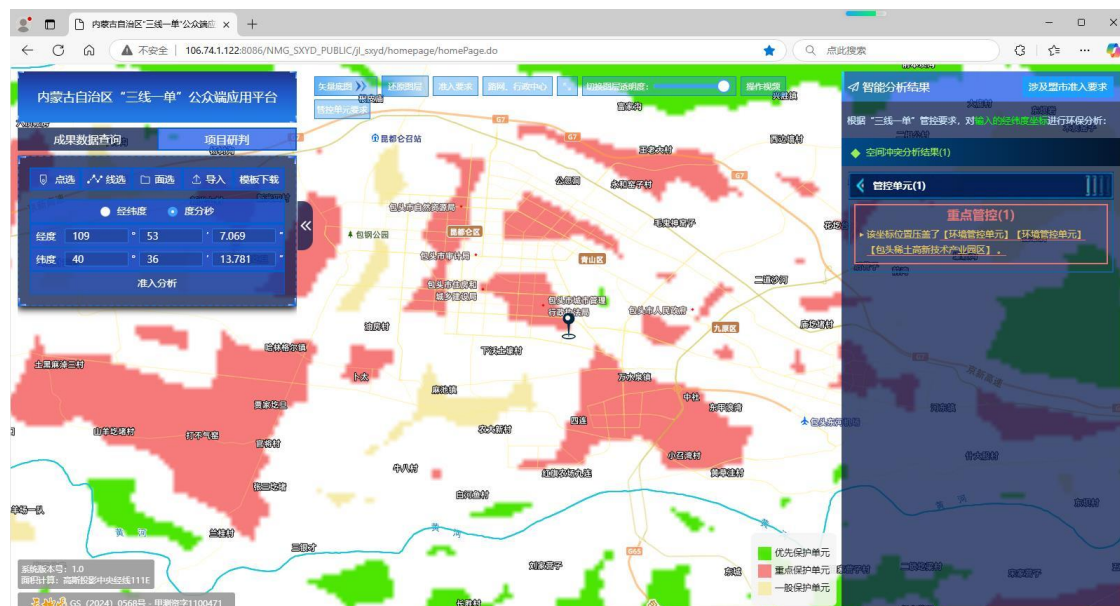


图 3.11-2 三线一单查询结果图

表 3.11-2 本项目与水环境工业污染重点管控区符合性分析

管控项目	水环境分区管控要求	本项目情况	符合性
管控目标	重点加快结构调整、整合提升，推进产业集聚、产业链延伸，加快补齐环保设施短板，严厉打击工业污水不稳定达标等问题。	本项目位于包头市稀土高新区稀土产业园区。本项目废水满足达标排放要求。	符合
管控要求	（1）强化环境风险评价，科学规划建设工业园区，引导工业企业入驻工业园区，实现水污染集中治理，鼓励有条件的工业园区实行废水分类收集、分质处理、分需回用。新、改扩建项目优先利用污水处理厂再生水。	项目所在区域已建成污水管网。本项目废水经废水总排口排入园区污水管网，最终进入包头市南郊污水处理厂处置。本项目新水依托园区供水管网供给，不涉及再生水的使用。	符合分区管控要求
	（2）促进企业实行清洁生产，提高工业用水重复利用率，减少废水和污染物排放。对重点行业企业加强有毒污染物控制，水质超标的水功能区实施更严格的污染物排放总	（2）项目不属于重点行业，不属于高耗水、高污染行业，不属于涉水建设项目，用水量较小，废水	

	<p>量削减要求；严格控制高耗水、高污染行业发展，新建、改建、扩建涉水建设项目实行主要污染物和特征污染物排放量削减替代；采取综合性的治理措施，强化污染物排放总量控制，大幅削减污染物排放量。保障河道生态基流，确保水体和重点支流水环境质量明显改善。对于环境风险较大的控制单元，按照“预防为主、防治结合”的原则，加大环境监管力度，着力降低资源能源开发带来的环境风险。</p>	<p>仅为生活污水，集中排放至包头市南郊污水处理厂处置，不外排到环境中。本项目在采取相应的治理措施后，各类污染物均可达标排放。项目厂区分区防渗，可有效控制地下水污染。项目环保验收前针对环境风险事故制定应急预案，并在环境保护主管部门备案。</p>	
	<p>(3) 严格控制磷铵、尿素、电石、烧碱、聚氯乙烯、纯碱、黄磷、电解铝、氧化铝等行业新增产能。除污水集中处理设施排污口外，严格控制新设、改设或者扩大排污口。推进城市建成区钢铁、化工、有色等污染企业和工段搬迁改造，新建企业原则上均应建在工业集聚区。清理整顿黄河岸线内工业企业，黄河干流及主要支流 1 公里范围内严禁新建高能耗、高污染项目及相关产业园区。“十四五”期间原则上不再审批新的煤化工项目。推动工业结构调整，促进工业集聚发展，实现废水集中治理。严格限制工业园区外新、改、扩建工业项目的建设，对不符合规定的项目坚决停批停建。持续开展自治区级及以上工业园区专项整治行动，确保全市工业园区内所有企业全面实现废水分流分治、深度处理，含重金属废水必须进行预处理。持续推进工业园区废水深度治理与循环利用，提高工业用水循环利用率。</p>	<p>(3) 项目不属于严格控制行业，不属于高能耗、高污染项目，不属于煤化工项目，废水中不含重金属。</p>	

表 3.11-3 本项目与水环境城镇生活污染重点管控区符合性分析

管控项目	水环境分区管控要求	本项目情况	符合性
管控目标	重点解决城镇市政基础设施不完善，城镇污水收集、回用管网建设不足，再生水利用率较低等问题。	项目所在区域已建成污水管网，本项目	符合

管控要求	(1) 大力实施污水管网补短板工程，加快城中村、老旧城区、城乡结合部污水管网建设，加快消除收集管网空白区；实施混错接、漏接、老旧破损管网更新修复，提升污水收集效能；合理推进雨污分流改造，新区新建污水管网均实行雨污分流。强化溯源整治，杜绝污水直接排入雨水管网。鼓励开展初期雨水收集处理体系建设，建设人工湿地水质净化工程，对处理达标后的尾水进一步净化。	废水经废水总排口排入园区污水管网，最终进入包头市南郊污水处理厂处置。本项目新水依托园区供水管网供给，不涉及再生水的使用。	符合
	(3) 控源截污，管控直排污水，持续推进管网建设与改造、城中村生活污水综合治理、污水厂扩容与提标等措施，落实尾间工程排口整改，实现源头削减污染；生态修复，人工湿地净化与生态修复相结合，完成四道沙河、西河、东河河道生态修复治理工程，提升自净能力。		符合

2) 大气环境质量底线

本项目位于大气环境高排放重点管控区。本项目与大气环境高排放重点管控区管控要求符合性分析如下：

表 3.11-4 本项目与大气环境分区管控要求符合性分析

管控项目	大气环境分区管控要求	本项目情况	符合性
空间布局约束	①大气环境高排放重点管控区内，应强化达标监管，引导工业项目落地集聚发展，有序推进区域内行业企业提标升级改造；	本项目位于工业集聚区。项目各项污染物能够达标排放。	符合
	②严格执行环境准入门槛，依法落实工业园区规划环评。提高钢铁、电解铝、电石、铁合金、焦化、水泥等高耗能、高排放行业新上项目准入条件，原则上须达到国家先进标准。国家明令淘汰的落后产能和不符合国家产业政策的项目，严禁向工业园区转移；	本项目不在负面清单内，不属于高耗能、高排放行业，不属于国家明令淘汰的落后产能和不符合国家产业政策的项目。	符合
	③推进电力、焦化、铝冶炼、钢铁行业智能化、清洁化、循环化、低碳化改造，打造新型绿色产业发展基地；对石化、化工、医药、工业涂装和包装印刷、油品储运销等重点行业企业实施重点排放源排放浓度与去除效率双重控制，逐步加严涉气项目环境准入要求。	本项目不属于电力、焦化、铝冶炼、钢铁行业、石化、化工、医药、包装印刷、油品储运销等项目。	符合
污染物排放管控	①持续提升火电、钢铁、铝业、水泥、焦化行业大气污染治理水平，有序推进行业超低排放改造，分阶段达到超低排放改造要求。加强钢铁、铝业、金属深加工等涉及氟化物废气的收集处理，严格达标排放，定期开展跟踪监测。推进铸造、铁合金、有	①本项目不属于重点管控范围；	符合

	色等行业污染深度治理,针对铸造、铁合金、焦化水泥、有色金属冶炼等行业,严格控制物料储存、输送及生产工艺过程无组织排放;		
	②强化工业炉窑污染治理,加快淘汰热效率低下、治理设施工艺落后的工业炉窑。禁止新建燃料类煤气发生炉,现有企业分散式煤气发生炉全部淘汰;	②项目不涉及工业炉窑;	符合
	③以电力、钢铁、铝业、建材、采掘等行业为重点,强化推进多污染物协同控制,实施生产全流程无组织排放管控,大幅度减少大气污染物排放量;	③项目不属于重点行业;	符合
	④推广低(无)VOCs含量原辅材料替代,严格控制生产和使用高VOCs含量涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等建设项目,现有企业要加快产品升级转型,提高水性、高固体分、无溶剂、粉末、辐射固化等低VOCs含量产品的比重。加大汽车整体制造、汽车修理、木质家具制造、汽车零部件、工程机械、钢结构等工业涂装行业,以及包装印刷行业、电子行业低VOCs含量原辅材料的替代力度;	④项目不使用高VOCs含量涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等。	符合
	⑤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源头、过程和末端全过程控制体系。大力提升工业VOCs治理收集率、去除率和治理设施运行率,全方位、全链条、全环节控制VOCs物料无组织排放。	⑤项目VOCs废气产生量很少,能确保废气达标排放。	符合
环境 风险 防控	①对有色(不含氧化铝)、水泥、平板玻璃、焦化、石化及化工等重点行业的现役企业和新建项目达到大气污染物特别排放限值;65蒸吨/小时及以上燃煤锅炉达到超低排放。	①项目不属于重点行业;	符合
	②主城区(昆区、青山、东河、九原、高新区)及石拐喜桂图新区不再新、扩建高环境风险项目;	②项目不属于高环境风险项目;	符合
	③重点涉气排放企业逐步取消烟气旁路,因安全生产无法取消的,安装在线监控系统;	③项目不属于重点涉气排放企业;	符合
	④以化工企业及化工园区为重点,全面推进化工园区安全风险评估复核和“一园一策”整治提升,重点推进硅产业、煤化工园区定期开展安全风险隐患排查整治,加强企业氯气、液氨、硫化氢等危险物质生产、储存和运输风险管理和安全风险防范;	④项目不使用氯气、液氨、硫化氢等危险物质;	符合
	⑤以黄河流域为重点,开展废弃危化品污染风险评估。	⑤项目原辅料无危险化学品,不涉及废弃危化品。	符合
资源 开发	①禁止运入、销售、燃用生活使用的煤炭及其制品(包括原煤、散煤、煤矸石、煤泥、煤粉、水煤浆等常规燃料);	①本项目不使用煤炭及其制品;	符合

效率要求	②新、改、扩建加热炉、热处理炉、干燥炉、熔化炉应采用电等清洁能源，使用天然气要建设低氮燃烧等脱硝设施，山南地区原则上不得使用煤炭等高污染燃料。推进现有使用煤炭等燃料的工业炉窑改用工业余热、电能、天然气等清洁能源；燃料类煤气发生炉采用清洁能源替代，或者因地制宜采取园区（集群）集中供气、分散使用的方式，2025年实现燃气管网覆盖范围内工业炉窑燃料全部采用天然气等清洁能源替代；	②项目设备均采用用电加热；	符合
	③推进使用化石能源行业特别是钢铁、铝业、化工等高耗能行业进行“绿电”以及氢能替代，让能源结构由“黑色革命”向“绿色发展”。加强用煤单位煤炭质量管控力度，重点对焦化、供热、发电、煤化工等大型用煤单位的煤质开展监督检查，严把煤炭质量关；	③项目不属于高耗能行业，不使用煤炭；	符合
	④以集中式和分布式并举加大风电、光伏等开发建设力度，延伸新能源链条，以风能、光能、氢能、核能、储能为龙头，打造新能源装备制造和相关技术服务产业集群。	④本项目不属于风电、光伏等项目	符合

3) 土壤环境质量底线

本项目位于土壤污染风险一般管控区，应完善环境保护基础设施建设，严格执行相关行业企业布局选址要求，优先发展绿色生态产业。

本项目不属于土壤污染类项目，危废库采取严格的防渗措施。因此，项目的建设不会对当地土壤环境质量底线造成冲击。

(3) 资源利用上线

a. 水资源

本项目用水为职工生活用水、地面冲洗用水等，用水量较少。

b. 土地资源

依据自治区“三线一单”成果，衔接自然资源、规划、建设等部门对土地资源开发利用总量及强度的管控要求，包括耕地保有量、永久基本农田保护面积、建设用地总规模、城乡建设用地规模等指标，作为土地资源利用上限要求。基于保障人群及生态安全的要求，将生态保护红线、重度污染农用地或污染地块等不适宜开发区域，作为土地资源重点管控区。

表 3.11-5 包头市各区土地利用主要控制指标（单位：万公顷）

行政区	耕地保有量	永久基本农田保护面积	城乡建设用地规模
全市	44.05	25.55	5.77

本项目位于包头稀土高新技术产业开发区滨河新区，拟利用土地为建设用地，用地不属于永久基本农田、生态保护红线、污染地块管控区域。

c.能源

根据《包头市“十四五”现代能源产业基地发展规划》提出的“十四五”发展目标，2020年包头市煤炭消费量4015.36万吨标煤，2025年煤炭消费总量3556万吨标煤。根据“十四五”期间煤炭消费量下降比例，预测2035年包头煤炭消费量约为3149.2万吨标煤。

表 3.11-6 包头市能源、煤炭消费总量控制目标

全市	能源消费总量（万吨标煤）	煤炭消费总量（万吨标煤）
2025年	5629.1	3556
2035年	7000	3149

本项目运营后消耗一定量生活用水、电等，相对能耗较低，项目建设不会突破资源能源利用上线。

根据《包头市环境管控单元准入清单（2023）》（包环委办发[2024]3号），本项目选址位于包头市高污染燃料禁燃区，属于重点管控区。本项目与能源分区管控要求符合性分析如下：

表 3.11-7 项目与能源分区管控要求符合性分析

管控要求	本项目	符合性
在禁燃区内新建、扩建燃用高污染燃料的设施，或者未按照规定停止燃用高污染燃料，或者在城市集中供热管网覆盖地区新建、扩建分散燃煤供热锅炉，或者未按照规定拆除已建成的不能达标排放的燃煤供热锅炉的，或在禁燃区内销售高污染燃料的，依据《中华人民共和国大气污染防治法》规定，由环境保护、市场监管等部门按照各自职责给予没收、强制拆除和罚款等处罚。	本项目不使用燃料	符合
在禁燃区内，禁止销售、燃用高污染燃料；禁止新建、扩建燃用高污染燃料的设施，已建成的，应当在城市人民政府规定的期限内改用天然气、页岩气、液化石油气、电或者其他清洁能源。	本项目不使用燃料	符合
城市建设应当统筹规划，在燃煤供热区域，推进热电联产和集中供热。在集中供热管网覆盖区域，禁止新建、扩建分散燃煤供热锅炉；已建成的不能达标排放的燃煤供热锅炉，应当在城市人民政府规定的期限内拆除。在供热供气管网覆盖不到的其他区域，改用天然气、液化石油气、电或者其他清洁能源，推广应用高效节能环保型锅炉。燃用生物质成型燃料必须配备生物	本项目不使用燃料	符合

<p>质成型燃料专用锅炉，并按规定安装除尘设施。 燃煤电厂和其他燃煤单位应当采用清洁生产工艺，配套建设除尘、脱硫、脱硝等装置，或者采取技术改造等其他控制大气污染物排放的措施。 高污染燃料燃用设施拆除或者改用清洁能源之前，有关单位和个人应当采取措施，确保排放的污染物达到国家或地方规定的排放标准，不得发生冒黑烟和烟尘扰民等影响居民正常生活的现象。</p>		
<p>坚持“安全供暖、稳步推进”的原则。科学规划、合理布局，在确保热源、气源等供应及取暖安全的前提下稳步推动清洁替代。统筹热力供需平衡，构建规模合理、安全可靠的热力供应系统，保障居民用气、用热。清洁取暖改造的施工工期要进行科学合理的安排，既要保障施工进度，更要保证施工、运行的安全稳定，坚守安全底线避免出现安全事故坚持“整体改造、全程保障”的原则。涉及居民的集中供热改造、煤改电等清洁取暖改造工程要整村、整片区域推进，生活服务业、公共服务设施等其它各类清洁取暖改造工程要按区域行业等整体推进。所有清洁取暖改造工程要实行项目管理，严格履行招标、立项等相关程序。</p>	<p>本项目冬季采暖依托创新中心现有采暖系统。</p>	<p>符合</p>
<p>严格执行能耗强度管控，坚决遏制“两高”项目低水平盲目发展。实施可再生能源替代行动，支持工业、建筑、交通等重点行业和领域优先使用绿色电力，加快发展新能源汽车、建筑光伏一体化等绿色用能模式，推进供热用能等方面的电能替代。</p>	<p>本项目不属于重点行业和领域</p>	<p>符合</p>

(4) 生态环境准入清单

本项目位于重点管控单元。

对照《内蒙古自治区国家重点生态功能区产业准入负面清单（试行）》（内政发[2018]11号），项目所在地区未被列入内蒙古国家重点生态功能区投资项目负面清单范围，本项目不属于负面清单规定的内容。不属于国家法律法规和政策规定的淘汰类和限制类项目，不违背环境准入负面清单的原则要求。

对照《包头市生态环境准入清单更新说明》（包头市生态环境局动态更新编制技术组，二零二三年十月）本项目符合相关管控要求，本规项目与《包头市生态环境准入清单更新说明》符合性分析见表 3.11-8。

表 3.11-8 本项目与《包头市生态环境准入清单更新说明》符合性分析

<p>环境管控单元编码：ZH 15020720005 环境管控单元名称：包头稀土高新技术产业园区</p>		<p>本项目情况</p>	<p>符合性</p>
<p>管控维度</p>	<p>管控要求</p>		
<p>空间</p>	<p>1-1.【产业/鼓励引导类】园区重点发展稀</p>	<p>1-1.本项目属于稀土</p>	<p>符合</p>

<p>布局约束</p>	<p>土、新材料等产业。</p> <p>1-2.【产业/禁止类】禁止新建和扩建火电、有色金属冶炼（稀土除外）、水泥（含粉磨站）等项目；禁止引入无上下游配套的电镀项目。（符合产业政策和产业规划要求的除外）</p> <p>1-3.【产业/综合类】清理整治“僵尸”企业，现有不符合园区产业发展定位的企业逐步退出或关停，提高土地利用效率。</p> <p>1-4.【产业/禁止类】严格生产空间和生活空间管控，工业企业和居民住宅选址应符合相关政策要求。</p> <p>1-5.【产业/综合类】园区工业用地或企业与村庄、学校等环境敏感点之间的区域应合理设置控制开发区域（产业控制带），产业控制带内优先引进无污染的生产性服务业，或可适当布置废气排放量小、工业噪声影响小的产业。</p> <p>1-6.【大气/鼓励引导类】大气环境高排放重点管控区内，应强化达标监管，引导工业项目落地集聚发展，有序推进区域内行业企业提标改造。</p>	<p>氧化物应用研究，属于重点发展的高新技术。</p> <p>1-2.项目不属于管控单元禁止新建和扩建项目；</p> <p>1-3.项目为新建，符合园区产业定位。</p> <p>1-4.项目距南侧敏感点上沃土壕村 398m，满足管控要求；</p> <p>1-5.项目对环境污染较小，位于规划的工业用地。</p> <p>1-6.本项目采取了合理有效的污染防治和风险防范措施，污染物能够达标排放。</p>	
<p>资源开发效率要求</p>	<p>2-1.【能源/综合类】科学实施能源消费总量和强度“双控”，新建高能耗项目单位产品（产值）能耗达到国际国内先进水平。</p> <p>2-2.【水资源/综合类】提高园区水资源利用效率，提升污水回用比例。</p> <p>2-3.【土地资源/综合类】落实单位土地面积投资强度、土地利用强度等建设用地控制性指标要求，提高土地利用效率。</p> <p>2-4.【其他/综合类】有行业清洁生产标准的新引进项目清洁生产水平须达到本行业国际先进水平。</p>	<p>2-1.本项目不属于高耗能项目。</p> <p>2-2.项目水资源用量较小。</p> <p>2-3.项目建设已落实土地利用效率要求。</p> <p>2-4 本项目无行业清洁生产标准。</p>	<p>符合</p>
<p>污染物排放管控</p>	<p>3-1.【其他/限制类】园区各项污染物排放总量不得突破规划环评核定的污染物排放总量管控要求。</p> <p>3-2.【水/综合类】园区应合理规划建设工业或综合集中废水处理设施，推进工业园区污水管网建设，实现工业废水、生活污水全收集、全处理。</p>	<p>3-1.本项目新增主要污染物排放量较少，不会突破规划环评核定的污染物排放总量管控要求。</p> <p>3-2.本项目废水仅为生活污水，集中收集后通过园区管网排入包头市南郊污水处理厂。</p>	<p>符合</p>
<p>环境</p>	<p>4-1.【风险/综合类】园区应建立企业、园</p>	<p>4-1.园区已建立企</p>	<p>符合</p>

<p>风险 防控</p>	<p>区、区域三级环境风险防控体系，加强园区及入园企业环境应急设施整合共享，建立有效的拦截、降污、导流、暂存等工程措施，防止泄漏物、消防废水等进入园区外环境。建立园区环境应急监测机制，强化园区风险防控。</p> <p>4-2.【风险/综合类】生产、存储有毒有害、易燃易爆气体的有色金属冶炼、化工企业，应配套有效措施，防止因扩散污染大气环境。</p> <p>4-3.【风险/综合类】生产、存储危险化学品的化工企业，应配套有效措施，防止因渗漏污染地下水、土壤，以及因事故废水直排污染地表水体。</p> <p>4-4.【风险/综合类】产生、利用或处置固体废物（含危险废物）有色金属冶炼、化工企业，在贮存、转移、利用、处置固体废物（含危险废物）过程中，应配套防扬散、防流失、防渗漏及其他防止污染环境的措施。</p> <p>4-5.【风险/综合类】已污染地块，应当依法开展土壤污染状况调查、治理与修复，符合行业土壤环境质量要求后，方可进入用地程序。</p>	<p>业、园区、区域三级环境风险防控体系，本项目建成投产前需编制突发环境事件应急预案并取得备案。做好风险控制。</p> <p>4-2.本项目不涉及。</p> <p>4-3. 本项目不涉及。</p> <p>4-4.本项目不涉及。</p> <p>4-5.项目用地不属于已污染地块。</p>	
------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

3.11.4 与“内蒙古自治区发展和改革委员会 生态环境厅 工业和信息化厅 能源局关于印发《内蒙古自治区坚决遏制“两高一低”项目盲目发展管控目录（2023年修订版）》的通知（内发改环资字〔2023〕1080号）”的符合性分析

《内蒙古自治区坚决遏制“两高一低”项目盲目发展管控目录（2023年修订版）》中将国家确定的石化、焦化、化工、煤化工、建材、钢铁有色、煤电8个行业为基础，结合自治区实际，将30类高耗能高排放产品或工序，设计能耗（等价值）5万吨标准煤及以上的新（改、扩）建项目（改建项目按照改造前后新增能耗计算）和现有已建成存量项目纳入重点管控范围，经对照本项目不属于《管控目录》中的“两高”项目。

3.11.5 与《包头市“十四五”生态环境保护规划》符合性分析

本项目与《包头市“十四五”生态环境保护规划》的符合性分析见表3.11-9。

表3.11-9 本项目与《包头“十四五”生态环境保护规划》符合性分析

序号	相关内容	本项目	符合性
1	优化产业布局：严把项目用地准入关口，新上重化工项目必须入园，对布局在园区以外的现有重化工企业，严禁在原址审批新增产能项目。鼓励主城区产业有序向土右旗、固阳县、达茂旗、石拐区和白云区外五区转移，积极推动“飞地经济”发展，着力破解工业围城，加快城市建成区钢铁、化工、有色等污染企业和工段搬迁。提高城市规划建设水平，形成有利于大气污染物扩散的城市和区域空间格局。山南地区（主城区、喜桂图新区、土右旗）不再新、扩建高污染项目，同时主城区（昆区、青山、东河、九原、高新区）及石拐喜桂图新区不再新、扩建高环境风险项目。	本项目建设位于包头稀土高新技术产业开发区；利用镧铈稀土催化或改善聚乳酸等高分子材料性能，建设稀土功能助剂、改性高分子专用料与制品产业化培育示范线。项目不属于高污染、高环境风险项目；本项目要求企业制定突发环境事件应急预案，配套有效的风险防范措施，防止突发环境事件对大气、地下水、土壤等的影响。	符合
2	严格准入条件：对标碳达峰碳中和与节能减排要求目标，坚决遏制高耗能高排放项目盲目扩张。结合国家重点生态功能产业准入负面清单和内蒙古自治区“三线一单”环境分区管控意见，进一步制定全市“三线一单”管控方案，严格新建项目环境准入管理，从源头推动产业升级，优化产业绿色转型。推进应对气候变化制度融合，实施企事业单位污染物和温室气体排放相关数据统一采集、相互补充、交叉校核。强化高耗能高碳排放项目环境影响评价审批管理，推动将碳排放纳入环境影响评价，探索实行重大项目碳排放管理，对碳强度降低目标完成情况严峻的地区，缓批或限批“两高”项目和高碳排放项目	结合国家重点生态功能产业准入负面清单和三线一单要求；参照《内蒙古自治区坚决遏制“两高一低”项目盲目发展管控目录（2023年修订版）》，本项目不属于高耗能高排放项目。本项目也不属于《中共中央国务院关于完整准确全面贯彻新发展理念做好碳达峰碳中和工作的意见》（2021年9月22日）中提到的“煤电、钢铁、电解铝、水泥、石化等高碳项目”。	符合

3.11.6 与《包头市 2025 年污染防治攻坚战行动方案》符合性分析

表 3.11-10 本项目与《包头市 2025 年污染防治攻坚战行动方案》符合性分析。

文件要求（与本项目有关部分）	本项目情况	符合性
强化挥发性有机物（VOCs）全流程、全环节综合治理。开展含 VOCs 物料生产、存储、运输、使用等全过程排查。加强挥发性有机物无组织排放管理，推进挥发性有机物治理设施升级改造。	本项目不使用胶粘剂，实验过程中 VOCs 产生量较小，采用二级活性炭吸附装置处理，可以达标排放。	符合
加强扬尘污染治理和管控。严格执行“六个百分百”，落实建设单位和施工单位扬尘防控责任。运输煤炭、渣土等物料的车辆落实全封闭、全苫盖等措施。加强工业企业扬尘污染管控，监督企业落实厂区内粉状物料堆场全封闭要求。	本项目施工期严格执行扬尘防控要求。运营期厂区粉状原料在全封闭原料库袋装存放。	符合

对工业生产、建筑施工、交通运输和社会生活等领域重点噪声排放源单位,加强污染源管理,严厉查处噪声扰民行为,鼓励创建宁静小区。	本项目噪声源通过选取低噪声设备、基础减震、安装消声器、厂房隔声等措施可以实现厂界噪声达标。	符合
扎实推进突发环境事件隐患排查治理。做好重点环保设施企业动态管理及安全风险评估,开展突发环境事件应急演练,提升环境应急管理能力和。	项目严格按照要求设置危废暂存间,分区防渗,设置消防灭火系统,按要求做好突发环境事件隐患排查治理。	符合

3.11.7 与《包头国家稀土高新技术产业开发区稀土产业“十四五”发展规划》的符合性

《包头国家稀土高新技术产业开发区稀土产业“十四五”发展规划》提出的“十四五”期间发展目标：“十四五”时期，全面对标宁波、赣州、京津冀等地区的稀土产业发展优势，加强合作、协同发展，做大做优做强高新区稀土产业，构建“1+3+N”现代稀土产业体系，推动包头稀土产业从资源型向高端应用型的转型升级，大力培育稀土产业规上企业，提升终端应用规上企业占比达到 50%，实现稀土永磁、稀土储氢、稀土抛光在全国占有重要份额和地位，稀土催化、稀土助剂、稀土着色剂、稀土+有色合金及钢等产业形成集群效应。

项目产品为稀土功能助剂及改性高分子专用材料，符合高新区“十四五”发展目标中稀土助剂等产业形成集群效应。

3.11.8 与《2025 年包头市国民经济和社会发展规划》的符合性

计划中指出：“推动转型升级的需要。今天的投资就是明天的生产力，当前我市正处于产业转型升级推动高质量发展的关键时期，这就要求开辟发展新赛道，加快形成新质生产力，保持投资合理增长。”

本项目属于 M7320 工程和技术研究和试验发展，属于稀土氧化物在稀土功能助剂及热塑性高分子材料中的应用研究，为生产前的中试实验。满足《2025 年包头市国民经济和社会发展规划》中开辟发展新赛道，加快形成新质生产力的要求。

3.11.9 与《包头市空气质量持续改善行动实施方案》（2024年9月24日发布）符合性分析

表 3.11-11 本项目与《包头市空气质量持续改善行动实施方案》（2024年9月24日发布）符合性分析摘录

与本项目相关通知内容	本项目情况	符合性
坚决遏制高耗能、高排放、低水平项目盲目发展。推动新建《内蒙古自治区坚决遏制“两高一低”项目盲目发展管控目录》中的重点管控项目向山北地区布局，并严格落实国家产业规划、产业政策、生态环境分区管控方案、规划环评、项目环评、节能审查、产能置换、重点污染物总量控制、污染物排放区域削减、碳排放达峰目标等相关要求，原则上采用清洁运输方式。	根据《内蒙古自治区发展和改革委员会生态环境厅工业和信息化厅能源局关于印发<内蒙古自治区坚决遏制“两高一低”项目盲目发展管控目录(2023年修订版)>的通知》(内发改环资字〔2023〕1080号),本项目不属于高能耗项目。本项目扩建产能属于产能等量置换。	符合
环境空气质量不达标的旗县区和工业园区，新建项目大气污染物有组织、无组织排放和清洁运输等相关指标应达到《重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南（2020年修订版）》中重污染天气重点行业绩效 A 级标准。推动现有重点企业逐步达到行业绩效 A 级标准。	本项目位于包头市稀土高新区，2024年包头市稀土高新区属于空气达标区。	符合
优化含 VOCs 原辅材料和产品结构。严格控制生产和使用高 VOCs 含量涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等建设项目，对现有使用企业制定实施低（无）VOCs 含量原辅材料替代计划。	项目不使用高 VOCs 含量涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等。	符合
强化 VOCs 全流程、全环节综合治理。大	本项目 VOCs 产生量较小，采用	符合

<p>力推行先进生产工艺和高效治污设施，新建项目配套建设高效 VOCs 治理设施，推动采用单一低温等离子、光氧化、光催化、非水溶性 VOCs 废气采用单一水喷淋吸收及上述技术的组合工艺（恶臭、异味治理除外）进行更新或技术改造。</p>	<p>二级活性炭吸附处理后达标排放。</p>	
<p>实施空气质量达标管理。重点区域要推进 PM_{2.5} 和臭氧协同控制，加强氮氧化物和 VOCs 协同减排，持续推动空气质量改善，其他地区应巩固改善空气质量。</p>	<p>本项目废气能够满足达标排放要求。</p>	<p>符合</p>

3.11.10 项目选址合理性分析

本项目位于内蒙古自治区包头市稀土高新区稀土应用产业园区。所在地区地势平坦、交通便利，具有良好的外部条件，现有给排水、供电等基础设施完善，并且已与本项目衔接。基础设施依托可行。

项目用地为规划的工业用地，符合园区产业定位及布局。项目选址不压覆矿产资源、不占用基本农田、不占用重要通信和军事设施。项目所在园区基础设施条件基本完善，具有良好的区位优势 and 交通优势；项目总图布置合理，在采取本次环评中提出的各项环保措施后，项目产生的各类污染物均能达标排放，对周围环境影响较小；项目与周边环境无制约关系。

因此，项目选址从环保角度讲是合理的。

4 工程分析

4.1 原辅材料消耗、燃料、能源消耗及供应

4.1.1 原辅材料消耗量

本项目属于中试项目，根据实验次数估算主要原辅材料消耗见表 4.1-1，理化性质见表 4.1-2。

表 4.1-1 主要原辅材料一览表

序号	名称	性状	储存方式	年用量 (t/a)	最大储 存量(t)	周转期 (d)	储存位置	来源	运输方 式
透明环保热稳定剂									
1	硬脂酸锌	固态	25kg/袋	150	5	10	可燃物暂存区	外购	汽运
2	双季戊四醇酯	固态	25kg/袋	50	1.0	6	可燃物暂存区	外购	汽运
3	抗氧剂1076	固态	25kg/袋	50	1.0	6	可燃物暂存区	外购	汽运
4	单甘脂90	固态	25kg/袋	120	2	5	可燃物暂存区	外购	汽运
5	乙酰丙酮钙	固态	25kg/袋	70	1	4	可燃物暂存区	外购	汽运
6	硬脂酸钙	固态	25kg/袋	70	1	4	可燃物暂存区	外购	汽运
7	硬脂酰苯甲酰 甲烷(SBM50)	固态	25kg/袋	50	1	6	原材料暂存区	外购	汽运
8	蜡粉629A(霍尼 韦尔)	固态	25kg/袋	30	0.5	5	可燃物暂存区	外购	汽运
9	二苯甲酰甲烷 (DBM)	固态	25kg/袋	30	0.5	5	可燃物暂存区	外购	汽运
10	SX-105石蜡	固态	25kg/袋	60	1	5	可燃物暂存区	外购	汽运
11	费托蜡	固态	25kg/袋	30	0.5	5	可燃物暂存区	外购	汽运
12	氧化镧	固态	25kg/袋	50	2	12	原材料暂存区	外购	汽运
13	6-氨基-1,3-二甲 基尿嘧啶	固态	25kg/袋	50	1	6	原材料暂存区	外购	汽运
14	OPE530氧化聚 乙烯蜡	固态	25kg/袋	40	1	7	可燃物暂存区	外购	汽运
15	水滑石	固态	25kg/袋	100	2	6	原材料暂存区	外购	汽运
16	氧化铈	固态	25kg/袋	50	2	12	原材料暂存区	外购	汽运
非透明环保热稳定剂									
1	滑石粉	固态	25kg/袋	600	12	6	原材料暂存区	外购	汽运
2	碳酸钙	固态	25kg/袋	600	12	6	原材料暂存区	外购	汽运
3	硬脂酸锌	固态	25kg/袋	500	10	6	可燃物暂存区	外购	汽运
4	双季戊四醇酯	固态	25kg/袋	60	1	5	可燃物暂存区	外购	汽运
5	季戊四醇	固态	25kg/袋	10	0.25	7	可燃物暂存区	外购	汽运
6	水滑石	固态	25kg/袋	70	1	4	原材料暂存区	外购	汽运
7	抗氧剂1010	固态	25kg/袋	20	0.5	7	可燃物暂存区	外购	汽运

8	氢氧化钙	固态	25kg/袋	72	2	8	原材料暂存区	外购	汽运
9	沸石	固态	25kg/袋	300	5	5	原材料暂存区	外购	汽运
10	单甘脂90	固态	25kg/袋	300	5	5	可燃物暂存区	外购	汽运
11	乙酰丙酮钙	固态	25kg/袋	12	0.25	6	可燃物暂存区	外购	汽运
12	硬脂酸钙	固态	25kg/袋	20	0.5	7	可燃物暂存区	外购	汽运
13	硬脂酰苯甲酰甲烷(SBM50)	固态	25kg/袋	20	0.5	7	原材料暂存区	外购	汽运
14	蜡粉629A(霍尼韦尔)	固态	25kg/袋	16	0.3	5	可燃物暂存区	外购	汽运
15	二苯甲酰甲烷(DBM)	固态	25kg/袋	8	0.2	7	可燃物暂存区	外购	汽运
16	RL-916	固态	25kg/袋	12	0.25	6	原材料暂存区	外购	汽运
17	SX-105石蜡	固态	25kg/袋	12	0.25	6	可燃物暂存区	外购	汽运
18	费托蜡	固态	25kg/袋	300	5	5	可燃物暂存区	外购	汽运
19	氧化镧	固态	25kg/袋	40	1	7	原材料暂存区	外购	汽运
20	6-氨基-1,3-二甲基尿嘧啶	固态	25kg/袋	15	0.2	4	原材料暂存区	外购	汽运
21	OPE530氧化聚乙烯蜡	固态	25kg/袋	13	0.2	4	可燃物暂存区	外购	汽运
环保阻燃剂									
1	三氧化二锑	固态	25kg/袋	20	0.2	3	原材料暂存区	外购	汽运
2	硼酸锌	固态	25kg/袋	170	5	9	原材料暂存区	外购	汽运
3	二氧化硅	固态	25kg/袋	30	1	10	原材料暂存区	外购	汽运
4	氢氧化镁	固态	25kg/袋	50	2	12	原材料暂存区	外购	汽运
5	氢氧化铝	固态	25kg/袋	50	2	12	原材料暂存区	外购	汽运
6	聚磷酸铵	固态	25kg/袋	30	1	10	原材料暂存区	外购	汽运
7	滑石粉	固态	25kg/袋	50	2	12	原材料暂存区	外购	汽运
8	三聚氰胺聚磷酸盐(MPP)	固态	25kg/袋	50	2	12	原材料暂存区	外购	汽运
9	焦磷酸哌嗪	固态	25kg/袋	50	2	12	原材料暂存区	外购	汽运
改性高分子专用母粒									
1	聚丁二酸丁二醇酯PBS	固态	25kg/袋	200	4	6	可燃物暂存区	外购	汽运
2	抗氧化剂1010	固态	25kg/袋	29.7	0.5	5	可燃物暂存区	外购	汽运
3	聚乳酸	固态	25kg/袋	100	2	6	可燃物暂存区	外购	汽运
4	聚对苯二甲酸-己二酸丁二酯PBAT	固态	25kg/袋	30	1	10	可燃物暂存区	外购	汽运
5	环氧大豆油	液态	50L/桶	9.7	0.2	6	可燃物暂存区	外购	汽运
6	增塑剂	液态	50L/桶	5	0.1	6	可燃物暂存区	外购	汽运
7	滑石粉	固态	25kg/袋	30	1	10	原材料暂存区	外购	汽运
8	氧化铈	固态	25kg/袋	20	0.5	7	原材料暂存区	外购	汽运
9	ABS树脂	固态	25kg/袋	7.5	0.25	10	可燃物暂存区	外购	汽运

10	尼龙66	固态	25kg/袋	7.5	0.25	10	原材料暂存区	外购	汽运
11	聚丙烯PP	固态	25kg/袋	15	0.5	10	原材料暂存区	外购	汽运
12	聚乙烯PE	固态	25kg/袋	20	0.5	7	原材料暂存区	外购	汽运
13	聚氯乙烯	固态	25kg/袋	20	0.5	7	原材料暂存区	外购	汽运
14	EVA	固态	25kg/袋	5	0.25	15	可燃物暂存区	外购	汽运
15	环保阻燃剂	固态	25kg/袋	0.3	/	/	原材料暂存区	自产	/
16	非透明稳定剂	固态	25kg/袋	0.3	/	/	原材料暂存区	自产	/
改性高分子制品（餐具）									
1	改性高分子专用料	固态	25kg/袋	1.5	0.5吨	/	成品暂存区	自产	/

表 4.1-2 主要原辅材料理化性质表

序号	名称	主要成分	理化性质
1	硬脂酸锌	分子式:C ₃₆ H ₇₂ O ₄ Zn	白色固体粉末,有轻微油脂气味,无毒稳定剂,LD ₅₀ /经口/鼠: >5g/kg,引燃温度 520℃, >200℃分解。
2	双季戊四醇酯	分子式: C ₄₆ H ₉₀ O ₉	无嗅白色或淡黄色粉末,可燃,LD ₅₀ /经口/鼠: >25.5g/kg,引燃温度 450℃,稳定。
3	抗氧剂 1076	β-(3,5-二叔丁基,4-羟基苯基)丙酸十八碳醇酯,分子式:C ₃₅ H ₆₂ O ₃	固体白色粉末,无味,不属于危险品,LD ₅₀ /经口/鼠: >2g/kg,引燃温度 273℃, >350℃分解。
4	单甘脂 90	单硬脂酸甘油酯,化学式: C ₂₁ H ₄₂ O ₄	白色蜡状粉末,稳定剂,高温、明火可燃,稳定。
5	乙酰丙酮钙	分子式: C ₁₀ H ₁₄ CaO ₄	白色或类白色粉末,可燃,引燃温度 580℃,稳定。
6	硬脂酸钙	分子式:C ₁₈ H ₃₅ CaO ₂	白色粉末,无异味,无毒热稳定剂,LD ₅₀ /经口/鼠: >10g/kg,引燃温度 460℃,稳定。
7	硬脂酰苯甲酰甲烷(SBM50)	分子式: C ₂₆ H ₄₂ O ₂	微黄色或类白色粉末,PVC热稳定剂,稳定。
8	霍尼韦尔 A-C629A 蜡粉	霍尼韦尔 A-C 聚乙烯蜡	白色蜡状粉末,PVC的外润滑剂,LD ₅₀ /经口/鼠: >2.5g/kg,引燃温度 280℃,稳定。
9	二苯甲酰甲烷(DBM)	分子式:C ₁₅ H ₁₂ O ₂	淡黄色结晶粉末,稳定剂,LD ₅₀ /经口/鼠: >0.5g/kg,高温、明火可燃,稳定。
10	sx105 石蜡	固态高级烷烃的混合物,分子式为 C _n H _{2n+2} ,其中 n=17~35。	白色蜡状固体,储热材料,LD ₅₀ /经口/鼠: >5g/kg,引燃温度 320℃,稳定。
11	费托蜡	亚甲基聚合物	白色蜡状固体,PVC的外润滑剂,高温、明火可燃,稳定。
12	氧化镧	La ₂ O ₃	白色粉末,LD ₅₀ /经口/鼠: >10g/kg,稳定。
13	6-氨基-1,3-二甲基尿嘧啶	分子式:C ₆ H ₉ N ₃ O ₂	灰白色或米色粉末,有毒性和刺激性,LD ₅₀ /经口/鼠: >1g/kg,稳定。
14	OPE530 氧化聚乙烯蜡	含羰基的低分子量乙烯-醋酸乙烯共聚物	白色粉末,无毒性,热稳定性好
15	水滑石	水合铝酸碳酸镁, Mg ₆ Al ₂ (CO ₃)(OH) ₁₆ · 4H ₂ O	白色粉末,无毒的热稳定材料,不燃, >400℃分解

16	氧化铈	CeO ₂	淡黄或黄褐色粉末, LD ₅₀ /经口/鼠: >1g/kg, 稳定。
17	滑石粉	Mg ₃ (Si ₄ O ₁₀)(OH) ₂	白色粉末, 弱碱性, 不燃, >900℃分解
18	碳酸钙	CaCO ₃	白色粉末, 不燃, >825℃分解
19	季戊四醇	分子式 C ₅ H ₁₂ O ₄	白色粉末, 高温、明火可燃, 稳定。
20	抗氧剂 1010	四[β-(3, 5-二叔丁基-4-羟基苯基)丙酸]季戊四醇酯, 分子式: C ₇₃ H ₁₀₈ O ₁₂	白色粉末, 无味, LD ₅₀ /经口/鼠: >5g/kg, 引燃温度 410℃, 稳定。
21	氢氧化钙	Ca(OH) ₂	米白色粉末, 强碱, LD ₅₀ /经口/鼠: >2g/kg, 不燃, 稳定。
22	沸石	硅铝酸盐矿石	白色粉末, 无味, 吸附剂和干燥剂, 稳定。
23	RL-916	氧化聚乙烯蜡, 化聚乙烯(HDOxPEs)均聚物	白色粉末, PVC 的外润滑剂, LD ₅₀ /经口/鼠: >5g/kg, 高温、明火可燃, 稳定。
24	三氧化二锑	Sb ₂ O ₃	白色粉末, 阻燃, LD ₅₀ /经口/鼠: >34.6g/kg, 稳定。
25	硼酸锌	HBO ₃ Zn	白色粉末, 无毒阻燃剂, LD ₅₀ /经口/鼠: >10g/kg, 稳定。
26	二氧化硅	SiO ₂	白色颗粒, 酸性氧化物, 稳定
27	氢氧化镁	Mg(OH) ₂	白色粉末, 中强碱, 阻燃剂, LD ₅₀ /经口/鼠: >8.5g/kg, 稳定。
28	氢氧化铝	Al(OH) ₃	白色粉末, 无机阻燃添加剂, LD ₅₀ /经口/鼠: >8.5g/kg, 稳定。
29	聚磷酸铵	聚磷酸盐, (NH ₄) _(n+2) P _n O _(3n+1)	白色结晶或无定形微细粉末, 无毒阻燃剂, 稳定。
30	三聚氰胺聚磷酸盐(MPP)	分子式: C ₃ H ₁₀ N ₆ O ₇ P ₂	白色粉末, 环保型阻燃剂, 稳定。
31	焦磷酸哌嗪	有机磷酸酯化合物, C ₄ H ₁₄ N ₂ O ₇ P ₂	无色或淡黄色粉料, 稳定。
32	聚丁二酸丁二醇酯 PBS	分子式: C ₈ H ₁₆ O ₆	白色 3mm 球状颗粒, 无嗅无味, 新型的生物降解材料, 稳定。
33	聚乳酸	聚丙交酯, H-[OCHCH ₃ CO] _n -OH	无色或淡黄色 3mm 扁球状颗粒, 新型的生物降解材料, 稳定。
34	PBAT, 聚对苯二甲酸-己二酸丁二酯	己二酸丁二醇酯和对苯二甲酸丁二醇酯的共聚物	乳白或微黄色 3mm 球状颗粒, 热塑性生物降解塑料, 稳定。
35	环氧大豆油	分子式: C ₅₇ H ₁₀₆ O ₁₀	浅黄色粘稠油状液体, 大豆油经过氧化处理后制得, 稳定。
36	增塑剂	O-乙酰基柠檬酸三丁酯分子式: C ₂₀ H ₃₄ O ₈	无色液体, LD ₅₀ /经口/鼠: >31.5g/kg, 稳定。
37	ABS 树脂	丙烯腈-丁二烯-苯乙烯共聚物, C ₈ H ₈) _x ·(C ₄ H ₆) _y ·(C ₃ H ₃ N) _z	白色 3mm 球状颗粒, 抗酸、碱、盐的腐蚀能力比较强, >270℃分解

38	尼龙 66	聚己二酰己二胺, $C_{12}H_{26}N_2O_4$	白色 3mm 圆柱状颗粒, 耐燃, 抗张强度高, 耐磨, 电绝缘性好, $>310^{\circ}C$ 分解
39	聚丙烯 PP	分子式: $(C_3H_6)_n$	白色 3mm 球状颗粒, 耐磨性好, $LD_{50}/\text{经口}/\text{鼠}: 110\text{g}/\text{kg}$, $>350^{\circ}C$ 分解
40	聚乙烯 PE	$nCH_2=CH_2 \rightarrow -[CH_2-CH_2]_n-$	浅灰 3mm 球状颗粒, 无毒, 可燃, $>250^{\circ}C$ 分解
41	聚氯乙烯 PVC	$-(CH_2-CHCl)_n-$	白色 3mm 球状颗粒, 热塑性树脂。是氯乙烯的均聚物。 $>200^{\circ}C$ 分解
42	EVA	乙烯-醋酸乙烯共聚物 $(C_2H_4)_x.(C_4H_6O_2)_y$	白色 3mm 球状颗粒, 引燃温度 $340^{\circ}C$, 稳定。

4.1.2 能源消耗量

本项目能源消耗情况见表 4.1-3。

表 4.1-3 本项目能源消耗情况

分类 项目	单位	年用量	备注
电	万 kW·h/a	109.4	依托厂区原有高低压配电室。
新水	m^3	343	由园区统一供水

4.2 工艺流程及产污环节分析

4.2.1 实验工艺流程

(1) 稀土功能助剂工艺流程

本项目稀土功能助剂包括透明环保稳定剂、非透明环保稳定剂、环保阻燃剂。

本项目稀土功能助剂生产工艺流程为：开袋下料→自动配料→自动混合→产品包装。稀土功能助剂示范线原料下料及产品包装落料共用 1 套布袋除尘系统。

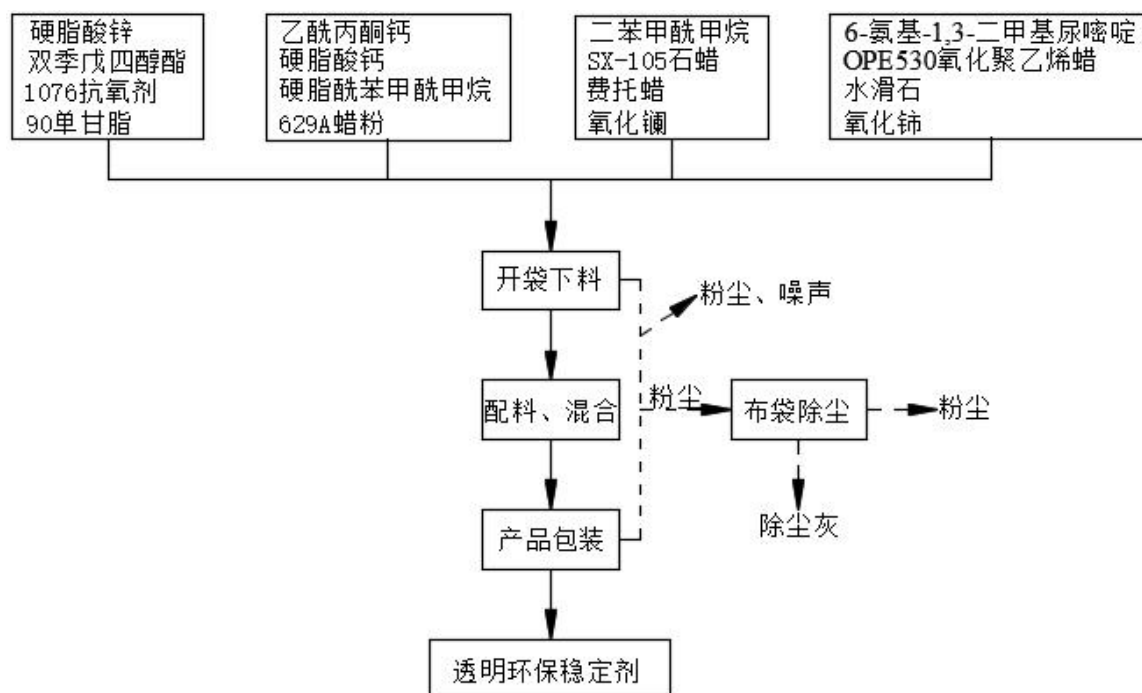


图 4.2-1 透明环保稳定剂工艺流程和产排污环节图

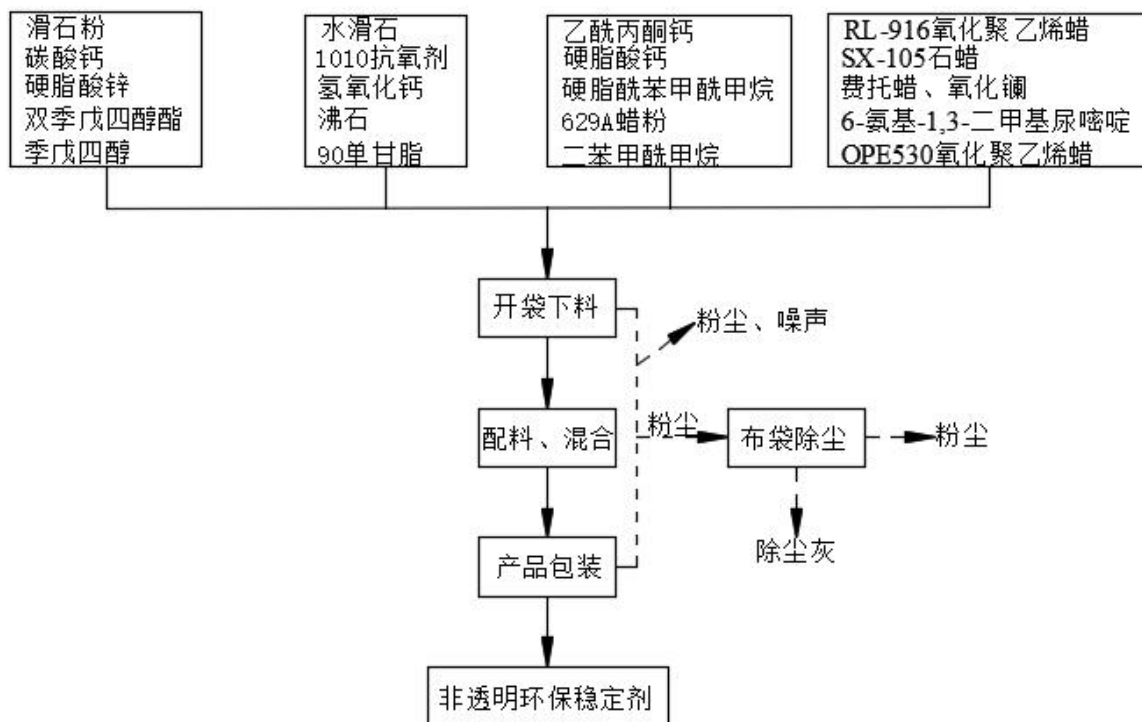


图 4.2-2 非透明环保稳定剂工艺流程和产排污环节图

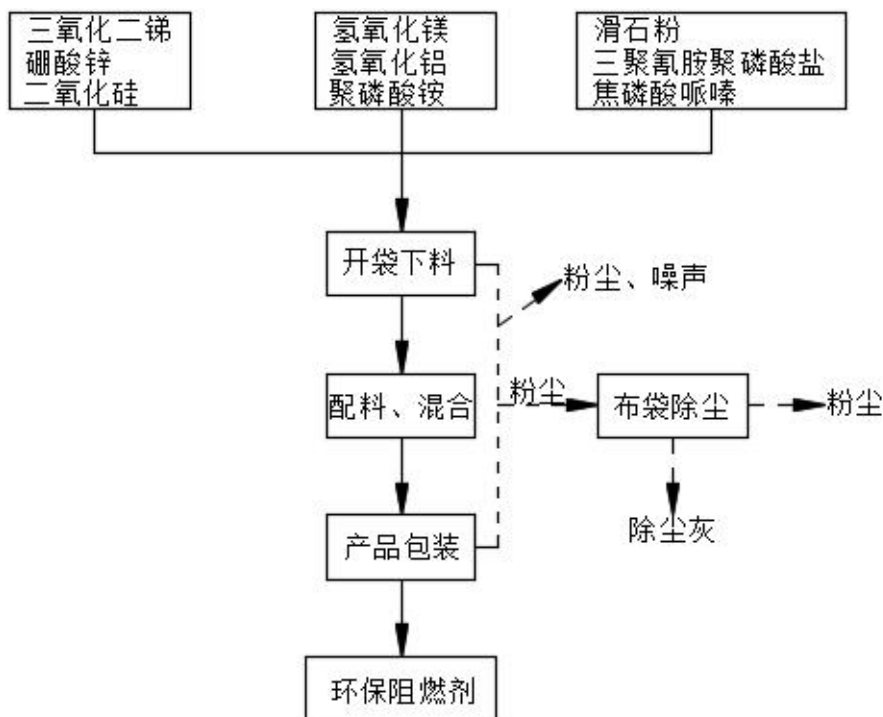


图 4.2-3 环保阻燃剂工艺流程和产排污环节图

1) 开袋下料

本项目透明环保稳定剂、非透明环保稳定剂、环保阻燃剂生产工艺为物理混合。透明环保稳定剂采用 16 种原料物理混合，非透明环保稳定剂采用 21 种原料

物理混合，环保阻燃剂采用 9 种原料物理混合，原料均为袋装固体粉料或颗粒。

原料采用液压升降梯提升至上料平台，人工开袋后倒入小袋开袋站投料仓，投料仓口设有密闭盖，平时为关闭状态，投料时开启。投料过程产生下料粉尘，投料仓顶部设置集气罩，粉尘经负压收集后经集气管道进入布袋除尘器净化处理，净化后的废气经 1 根 15m 高排气筒排放。

2) 配料、混合

配料系统为上下结构，原料通过重力和风机负压输送，投料仓、配料仓等驻仓均设有振动助流装置，可确保无原料在系统内积存。原料通过管道流入配料仓，经称重传感器称重后自动配料，再通过螺旋搅拌经加速室进入混合机搅拌混合均匀后进入料仓，料仓底部通过阀片与出料管道隔开。配料、混合过程全密闭，无粉尘排放。

3) 产品包装

配料、混合结束后打开料仓底部阀片，产品通过重力流动经管道进入阀口袋包装机，包装成 25kg 袋装成品。阀口袋包装机上方有集气支管与废气收集系统相连，粉尘通过支管进入布袋除尘系统净化处理，净化后的废气经 1 根 15m 高排气筒排放。

(2) 改性高分子专用母粒工艺流程

本项目改性高分子专用母粒生产工艺流程为：原料预混→加热挤出→拉条切粒→产品包装。原料中环保阻燃剂、非透明稳定剂来自本项目稀土功能助剂示范线。

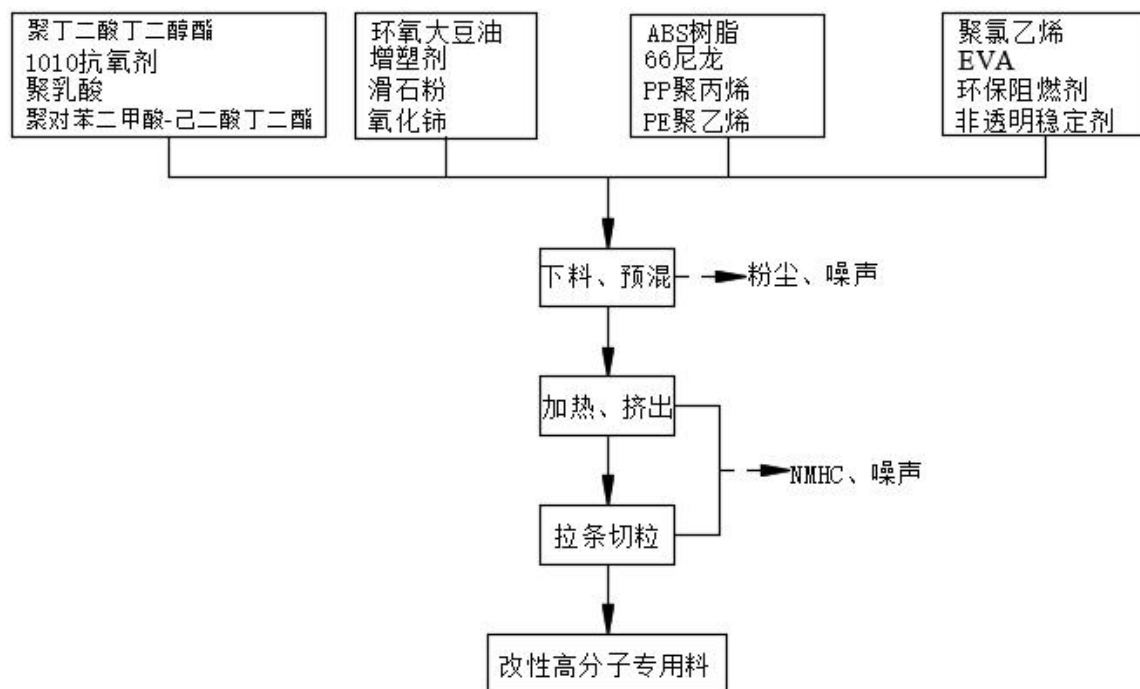


图 4.2-4 改性高分子专用母粒工艺流程和产排污环节图

1) 原料预混

本项目改性高分子专用母粒包括 1) PBS 改性高分子专用料, 2) PLA-PBAT 改性高分子专用料, 3) ABS 改性高分子专用料, 4) 尼龙改性高分子专用料, 5) PP 改性高分子专用料, 6) PE 改性高分子专用料, 7) PVC 改性高分子专用料, 8) EVA 改性高分子专用料等 8 种改性高分子专用料。

项目每批次生产时选用一至二种高分子专用料添加辅助抗氧剂 1010、环氧大豆油、增塑剂、滑石粉、氧化铈、环保阻燃剂、非透明稳定剂进行共混加热改性, 其中环保阻燃剂、非透明稳定剂采用本项目自制品, 原料中环氧大豆油、增塑剂为液体, 其余均为袋装固体粉料或颗粒。原料由人工通过示范线喂料口加入原料预混系统, 各种原料在原料预混系统中搅拌混合均匀。

设备整体密闭, 人工下料过程产生少量粉尘在厂房内无组织排放。

2) 加热挤出

预混后的原料进入挤出机加热器加热, PLA-PBAT 改性高分子专用料加热至 200℃, 其余 PBS 等改性高分子专用料加热至 170~180℃。原料此时呈熔融状胶体, 通过双螺杆连续挤出。项目加热温度低于各种塑料颗粒热分解温度, PLA-PBAT、PBS 等塑料颗粒在加热过程中不会发生热分解, 加热废气主要为挥发性有机物。

3) 拉条切粒

连续挤出的稀土改性高分子专用料在风冷拉条切粒系统中拉至成 3mm 圆柱形长条，同时通过风冷凝固，用切刀切成 2~3mm 长圆柱状颗粒。

4) 产品包装

产品通过人工包装成 25kg/袋的成品。

(3) 改性高分子制品工艺流程

本项目改性高分子制品生产工艺流程为：原料下料→加热熔融→模具注塑→冷却成型→修边品检。

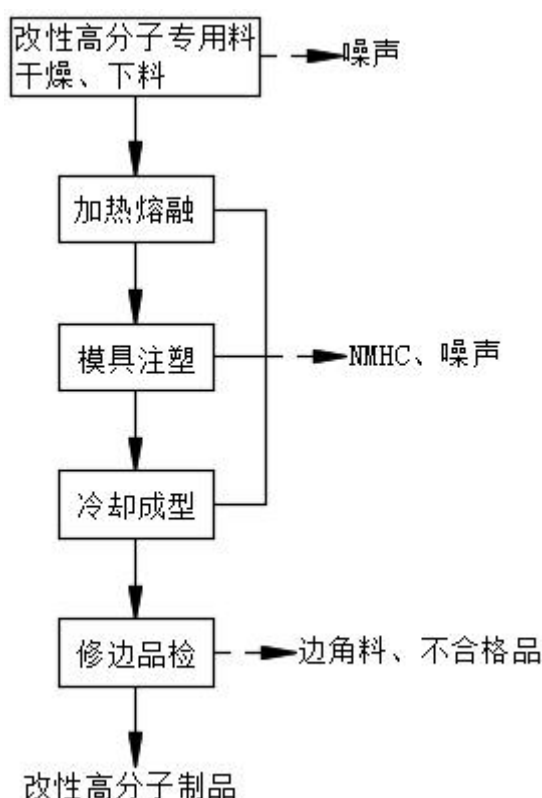


图 4.2-5 改性高分子制品工艺流程和产排污环节图

1) 原料干燥及下料

本项目改性高分子制品生产原料为自制改性高分子专用母粒，一种改性高分子专用母粒对应生产一种改性高分子制品。由人工通过注塑机加料口下料。其中 PLA-PBAT 改性高分子专用料存放超过 2 周就会吸收空气中水蒸气成为含湿原料，需要用除湿机、干燥机烘干去除水分，烘干过程物料输送采用吸料机完成。除湿机、干燥机采用电加热。

2) 加热熔融

原料进入注塑机加热器加热，PLA-PBAT 改性高分子专用料加热至 200℃，其余 PBS 等改性高分子专用料加热至 170~180℃，原料此时呈熔融状胶体。项目加热温度低于各种塑料颗粒热分解温度，PLA-PBAT、PBS 等塑料颗粒在加热过程中不会发生热分解，加热废气主要为挥发性有机物。

3) 模具注塑

注塑机将熔融状胶体原料加压注入专用模具至原料充满模具，同时用模温机对模具加热保温。

4) 冷却成型

模具内塑料胶体经保压、冷却成型，打开模具取出成品。

5) 修边品检

人工对注塑产品修边、品检，此工序有废边角料和不合格品产生，可作为原料重新利用。

(3) 小配料间工艺流程

项目设置 1 间小配料间，用于稀土功能助剂原料配比微量调整，采用人工投料和人工出料包装，混料机全密闭，混料粉尘通过混料机顶部集气管道集中收集至布袋收尘装置处理后在厂房内排放。全年混料量约 0.5 吨，运行时间约 24h。

(4) 检验室工艺流程

项目设置 1 间检验室，用于测试添加环保热稳定剂后的高分子材料塑化时间、平衡扭矩、静态老化稳定时间和动态老化稳定时间。为改性高分子专用料试制的前期实验。全年测试样品量约为 50kg。测试工艺如下：首先将环保热稳定剂与实验用高分子材料混合压制成实验所需尺寸试样；用流变仪测试试样的塑化时间、平衡扭矩、老化稳定时间；用双辊开炼机测试试样的动态老化稳定时间；用老化箱测试试样的静态老化稳定时间。测试温度约为 185℃，测试时需添加柠檬酸，主要污染物为酸性有机废气。通过检验室内的移动式集气罩负压收集至 1 套 SDG 碱性颗粒吸附装置吸附处理后通过检验室排风口无组织外排。

4.2.2 主要污染源及主要污染物

(1) 废气

本项目产生废气环节主要有：稀土功能助剂示范线下料及包装粉尘、改性高分子专用母粒下料粉尘、改性高分子专用母粒造粒废气、改性高分子专用制品注

塑废气；产生位置主要为稀土功能助剂示范线、改性高分子专用母粒示范线、改性高分子专用制品示范线。污染物为颗粒物、NMHC。

(2) 废水

项目注塑机使用外购纯水作为循环冷却水，生产过程不排放废水。职工日常生活产生生活污水。主要污染物为 COD、BOD、氨氮、SS、TDS。

(3) 噪声

主要为项目风机、螺旋、混合机、挤出机、注塑机等机械设备运行时产生的噪声。

(4) 固体废弃物

项目生产过程中产生的固废包括一般固废：废包装袋、废包装桶、废布袋、除尘灰、废试验制品、废边角料和不合格品，危险废物：废润滑油，以及职工生活垃圾。

项目主要排污节点和污染物见表 4.2-1。

表 4.2-1 项目主要排污节点和污染物

类型	污染源名称	污染物
废气	G1 稀土功能助剂示范线下料粉尘	颗粒物
	G2 稀土功能助剂示范线包装粉尘	颗粒物
	G3 改性高分子专用母粒示范线下料粉尘	颗粒物
	G4 改性高分子专用母粒示范线造粒废气	NMHC
	G5 改性高分子制品示范线注塑废气	NMHC
	G6 小配料间混料粉尘	颗粒物
	G7 检验室废气	NMHC
废水	生活污水	COD、BOD、氨氮、SS
噪声	主要为风机、螺旋、混合机、挤出机、注塑机等机械设备运行时产生的噪声	
固废	废包装袋、包装桶	一般固废
	废除尘器滤袋	一般固废
	除尘灰	一般固废
	废试验制品	一般固废
	废边角料、不合格品	一般固废
	生活垃圾	生活垃圾
	废润滑油	危险废物

4.3 物料平衡

4.3.1 物料平衡

本项目包括稀土功能助剂、改性高分子专用料与制品 3 条产业化培育示范线及附属设施。项目建成后将达到年产透明环保稳定剂 1000 吨、非透明环保稳定剂 3000 吨，环保阻燃剂 500 吨，改性高分子专用料 500 吨，制品 1.5 吨（1000 套）。物料平衡见表 4.3-1~4.3-5 及图 4.3-1~4.3-5。

表 4.3-1 透明环保热稳定剂物料平衡表

投入		产出		
名称	投入量 (t/a)	名称	产出量 (t/a)	去向
硬脂酸锌	150	透明环保热稳定剂	999.413	实验及外售
双季戊四醇酯	50	废气排放	0.023	大气环境
抗氧剂1076	50	除尘灰	0.564	外售综合利用
单甘脂90	120			
乙酰丙酮钙	70			
硬脂酸钙	70			
硬脂酰苯甲酰甲烷(SBM50)	50			
蜡粉629A(霍尼韦 尔)	30			
二苯甲酰甲烷 (DBM)	30			
SX-105石蜡	60			
费托蜡	30			
氧化镧	50			
6-氨基-1,3-二甲基 尿嘧啶	50			
OPE530氧化聚乙 烯蜡	40			
水滑石	100			
氧化铈	50			
合计	1000		1000	

表 4.3-2 非透明环保热稳定剂物料平衡表

投入		产出		
名称	投入量 (t/a)	名称	产出量 (t/a)	去向
滑石粉	600	非透明环保热稳定剂	2998.261	实验及外售
碳酸钙	600	废气排放	0.069	大气环境
硬脂酸锌	500	除尘灰	1.67	外售综合利用
双季戊四醇酯	60			

季戊四醇	10			
水滑石	70			
抗氧剂1010	20			
氢氧化钙	72			
沸石	300			
单甘脂90	300			
乙酰丙酮钙	12			
硬脂酸钙	20			
硬脂酰苯甲酰甲烷(SBM50)	20			
蜡粉629A(霍尼韦尔)	16			
二苯甲酰甲烷(DBM)	8			
RL-916	12			
SX-105石蜡	12			
费托蜡	300			
氧化镧	40			
6-氨基-1,3-二甲基尿嘧啶	15			
OPE530氧化聚乙烯蜡	13			
合计	3000		3000	

表 4.3-3 环保阻燃剂物料平衡表

投入		产出		
名称	投入量 (t/a)	名称	产出量 (t/a)	去向
三氧化二锑	50	环保阻燃剂	499.681	实验及外售
硼酸锌	150	废气排放	0.013	大气环境
二氧化硅	20	除尘灰	0.306	外售综合利用
氢氧化镁	50			
氢氧化铝	50			
聚磷酸铵	30			
滑石粉	50			
三聚氰胺聚磷酸盐(MPP)	50			
焦磷酸哌嗪	50			
合计	500		500	

表 4.3-4 改性高分子专用母粒物料平衡表

投入	产出
----	----

名称	投入量 (t/a)	名称	产出量 (t/a)	去向
聚丁二酸丁二醇 酯PBS	200	改性高分子专用母 粒(含废试验制品)	497.67	实验及外售
抗氧化剂1010	29.7	废气排放	2.33	大气环境
聚乳酸	100			
聚对苯二甲酸-己 二酸丁二酯PBAT	30			
环氧大豆油	9.7			
增塑剂	5			
滑石粉	30			
氧化铈	20			
ABS树脂	7.5			
尼龙66	7.5			
聚丙烯PP	15			
聚乙烯PE	20			
聚氯乙烯	20			
EVA	5			
环保阻燃剂	0.3			
非透明稳定剂	0.3			
合计	500		23429.5	

表 4.3-5 改性高分子专用制品物料平衡表

投入		产出		
名称	投入量 (t/a)	名称	产出量 (t/a)	去向
改性高分子专用 母粒	1.5	改性高分子专用制 品	1.396	实验及外售
		废气排放	0.004	大气环境
		边角料、不合格品	0.1	外售综合利 用
合计	1.5		1.5	

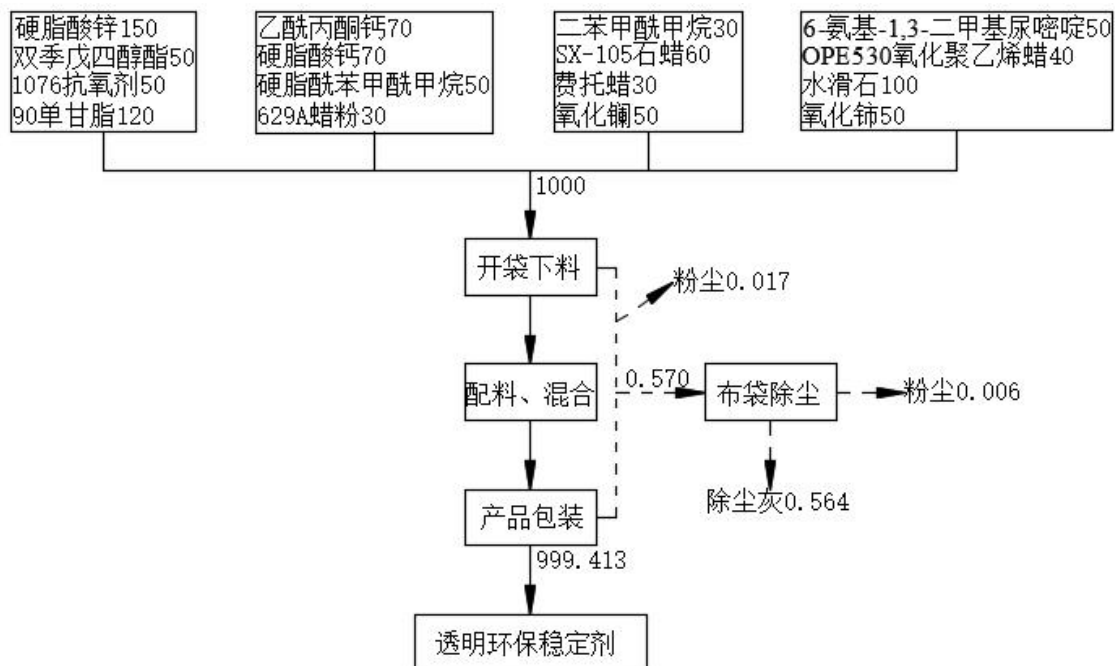


图 4.3-1 透明环保热稳定剂物料平衡图 (单位: t/a)

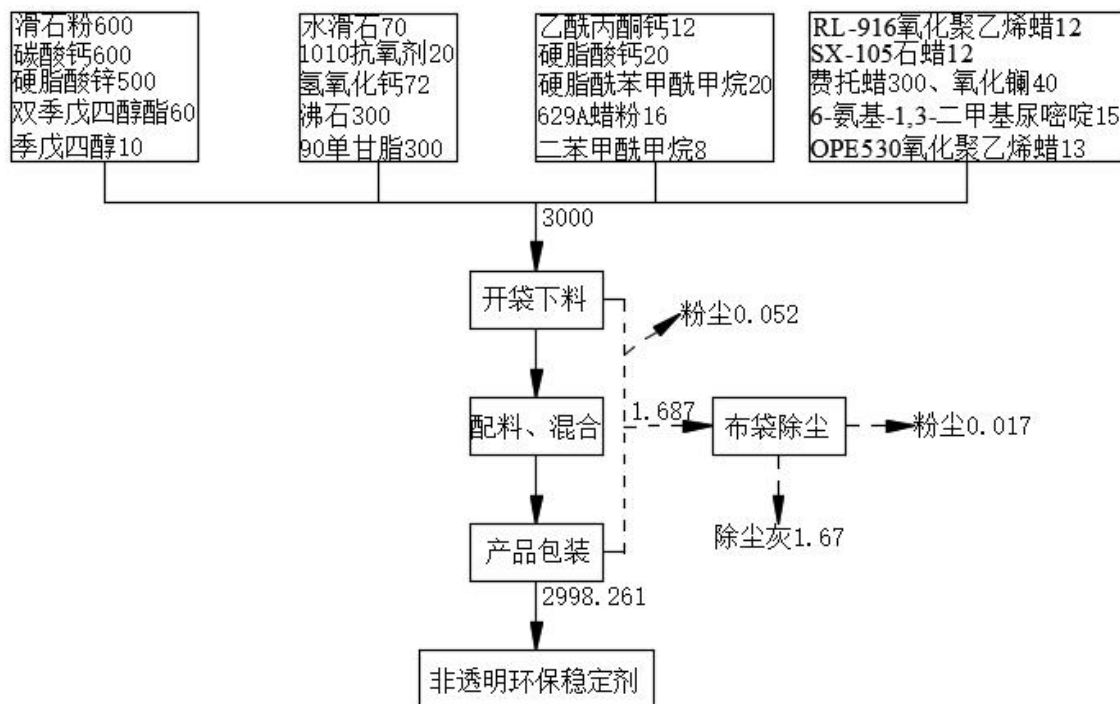


图 4.3-2 非透明环保热稳定剂物料平衡图 (单位: t/a)

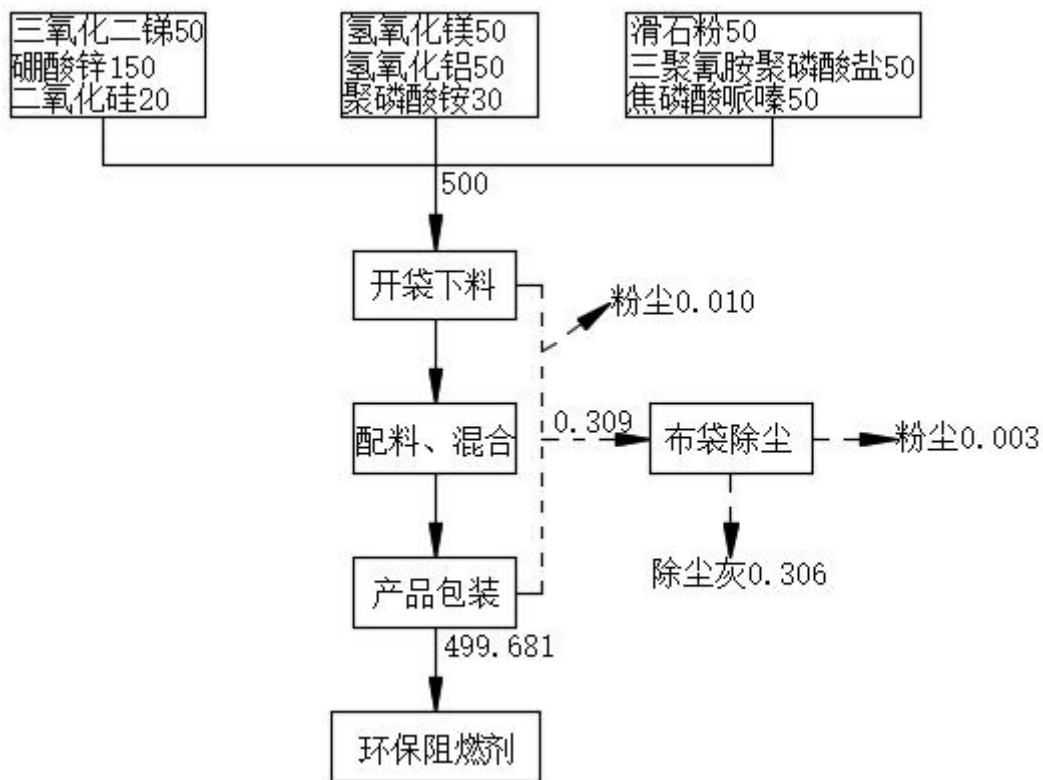


图 4.3-3 环保阻燃剂物料平衡图 (单位: t/a)

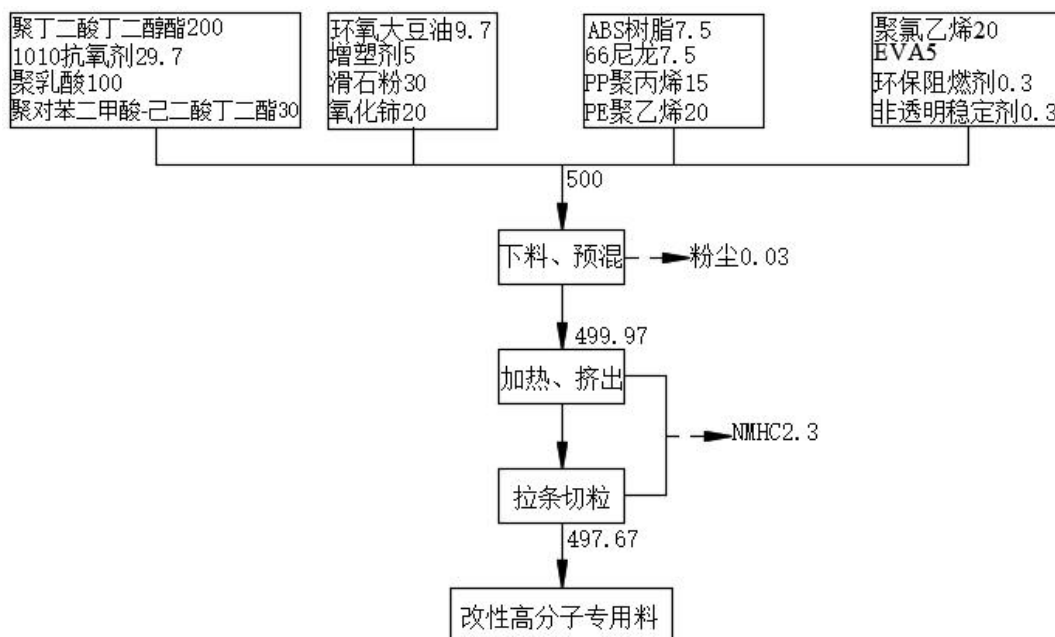


图 4.3-4 改性高分子专用母粒物料平衡图 (单位: t/a)

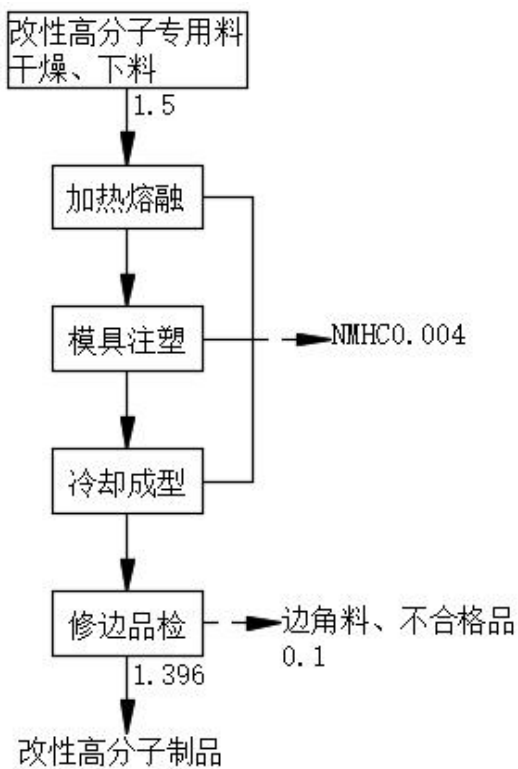


图 4.3-5 改性高分子制品物料平衡图 (单位: t/a)

4.3.2 水平衡

根据建设单位提供资料，本项目水平衡见表 4.3-2 和图 4.3-1。

表 4.3-2 项目水量平衡表

序号	用水项目	新水量 (m ³ /d)	外购纯水量 (m ³ /d)	循环水量 (m ³ /d)	损耗量 (m ³ /d)	排放量 (m ³ /d)	备注
1	员工生活	0.8	0	0	0.16	0.64	生活污水排入园区污水管网
2	循环冷却系统	0	0.24	24	0.24	0	循环冷却系统定期补水

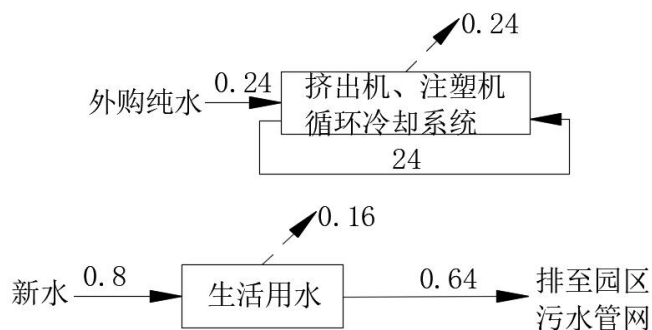


图 4.3-6 项目水量平衡图 单位：m³/d

4.4 污染源治理及污染物排放

4.4.1 废气

(1) G1 稀土功能助剂示范线下料粉尘

本项目透明环保稳定剂、非透明环保稳定剂、环保阻燃剂生产工艺为物理混合。原料均为袋装固体粉料或颗粒。

1) 透明环保稳定剂下料粉尘

透明环保稳定剂采用 16 种原料物理混合，年用原料量 1000t/a，原料采用液压升降梯提升至提升至上料平台，人工开袋后倒入小袋开袋站投料仓，投料仓口设有密闭盖，平时为关闭状态，投料时开启。下料过程产生下料粉尘，其中 sx105 石蜡、费托蜡为蜡状颗粒，其余原料均为粉料，sx105 石蜡、费托蜡中粉状料按 15%估算，透明环保稳定剂粉状物料年用量 923.5t/a，粉尘产生情况参照《工业粉体下落过程粉尘排放特性的实验研究》（张桂芹，等）中表 2 不同下落高度的粉尘产生情况，本项目借鉴其中：当下落高度为 1.2m 时，粉尘产生量=318.01mg/kg 干物料，则透明环保稳定剂原辅料下料产生粉尘量为 0.2937t/a。

2) 非透明环保稳定剂下料粉尘

非透明环保稳定剂采用 21 种原料物理混合，年用原料量 3000t/a，原料采用液压升降梯提升至提升至上料平台，人工开袋后倒入小袋开袋站投料仓，投料仓口设有密闭盖，平时为关闭状态，投料时开启。下料过程产生下料粉尘，其中 sx105 石蜡、费托蜡为蜡状颗粒，其余原料均为粉料，sx105 石蜡、费托蜡中粉状料按 15%估算，非透明环保稳定剂粉状物料年用量 2734.8t/a，粉尘产生情况参照《工业粉体下落过程粉尘排放特性的实验研究》（张桂芹，等）中表 2 不同下落高度的粉尘产生情况，本项目借鉴其中：当下落高度为 1.2m 时，粉尘产生量=318.01mg/kg 干物料，则非透明环保稳定剂原辅料下料产生粉尘量为 0.8697t/a。

3) 环保阻燃剂下料粉尘

环保阻燃剂采用 9 种原料物理混合，年用原料量 500t/a，原料采用液压升降梯提升至提升至上料平台，人工开袋后倒入小袋开袋站投料仓，投料仓口设有密闭盖，平时为关闭状态，投料时开启。下料过程产生下料粉尘，粉尘产生情况参照《工业粉体下落过程粉尘排放特性的实验研究》（张桂芹，等）中表 2 不同下

落高度的粉尘产生情况，本项目借鉴其中：当下落高度为 1.2m 时，粉尘产生量=318.01mg/kg 干物料，则环保阻燃剂原辅料下料产生粉尘量为 0.1590t/a。

综上所述，稀土功能助剂示范线下料粉尘产生量为 1.3224t/a。项目投料口位于投料仓顶部斜上方，设置有挡盖，投料仓顶部密闭设置集气管道，粉尘综合收集率约为 95%，粉尘收集量为 1.2563t/a，未被收集的粉尘约 0.0661t/a。

(2) G2 稀土功能助剂示范线包装粉尘

1) 透明环保稳定剂包装粉尘

透明环保稳定剂原料在密闭设备中自动配料、自动混合，混合均匀的成品料通过阀口袋包装机自动称重装料，项目产品中粉状物料量约 923.2t/a，粉尘产生情况参照《工业粉体下落过程粉尘排放特性的实验研究》（张桂芹，等）中表 2 不同下落高度的粉尘产生情况，本项目借鉴其中：当下落高度为 1.2m 时，粉尘产生量=318.01mg/kg 干物料，则产品包装产生粉尘量为 0.2936t/a。

2) 非透明环保稳定剂包装粉尘

非透明环保稳定剂原料在密闭设备中自动配料、自动混合，混合均匀的成品料通过阀口袋包装机自动称重装料，项目产品中粉状物料量约 2733.9t/a，粉尘产生情况参照《工业粉体下落过程粉尘排放特性的实验研究》（张桂芹，等）中表 2 不同下落高度的粉尘产生情况，本项目借鉴其中：当下落高度为 1.2m 时，粉尘产生量=318.01mg/kg 干物料，则产品包装产生粉尘量为 0.8694t/a。

3) 环保阻燃剂包装粉尘

环保阻燃剂原料在密闭设备中自动配料、自动混合，混合均匀的成品料通过阀口袋包装机自动称重装料，项目产品中粉状物料量约 499.8t/a，粉尘产生情况参照《工业粉体下落过程粉尘排放特性的实验研究》（张桂芹，等）中表 2 不同下落高度的粉尘产生情况，本项目借鉴其中：当下落高度为 1.2m 时，粉尘产生量=318.01mg/kg 干物料，则产品包装产生粉尘量为 0.1590t/a。

综上所述，稀土功能助剂示范线包装粉尘产生量为 1.3220t/a。项目包装袋为采购的纸塑复合包装袋，包装袋顶部水平侧向开口，人工将包装袋套在阀口袋包装机水平出料管上，开口和出料管直径吻合且出料管伸入包装袋内，粉尘收集率约为 99%，装料粉尘约 99%可通过阀口袋包装机上方集气管道收集至布袋除尘器，粉尘收集量为 1.3088t/a，未被收集的粉尘约 0.0132t/a。

(3) G3 改性高分子专用母粒下料粉尘

项目改性高分子专用母粒原料采用人工下料，原料中高分子母粒全部为3mm球状或圆柱状塑料颗粒，环氧大豆油和增塑剂为液体，粉状料包括抗氧剂1010、滑石粉、氧化铈、环保阻燃剂、非透明稳定剂共80.3t/a。粉状料下料过程中会产生下料粉尘，粉尘产生情况参照《工业粉体下落过程粉尘排放特性的实验研究》（张桂芹，等）中表2不同下落高度的粉尘产生情况，本项目借鉴其中：当下落高度为1.2m时，粉尘产生量=318.01mg/kg干物料，则改性高分子专用母粒下料产生粉尘量为0.0255t/a，粉尘产生量较小，无组织排放。

(4) G4 改性高分子专用母粒造粒废气

项目改性高分子专用母粒生产造粒（加热、挤出、拉条）过程中产生挥发性有机废气，挥发性有机物产生系数参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》292 塑料制品业系数手册 2929 塑料零件及其他塑料制品制造行业造粒产污系数为4.60kg/t产品。项目年生产改性高分子专用母粒500t/a，造粒过程挥发性有机物产生量为2.3t/a。

(5) G5 改性高分子专用制品注塑废气

项目改性高分子专用制品生产注塑（加热、注塑、冷却）过程中产生挥发性有机废气，挥发性有机物产生系数参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》292 塑料制品业系数手册 2929 塑料零件及其他塑料制品制造行业配料-混合-挤出/注塑产污系数为2.7kg/t产品。项目年生产改性高分子专用制品1.5t/a，注塑过程挥发性有机物产生量为0.0041t/a。

(6) G6 小配料间混料粉尘

小配料间混料粉尘包括人工投料粉尘、出料包装粉尘和混料过程经布袋收尘装置处理后排放粉尘。小配料间混料量约为0.5t/a，混料过程全密闭，下料及包装粉尘产生系数为318.01mg/kg干物料，产生量为0.318kg/a；项目环保助剂示范线配有开袋站、包装机，混合机前配置有小料仓、真空缓冲仓、料仓、螺旋，混料过程用密闭阀与系统隔开。小配料间设备简单，只有混料机及配套布袋收尘装置，下料由人工将袋装料对准进料口倒入，包装由人工将包装袋绑扎在出料口，粉尘收集率按90%考虑，下料及包装粉尘收集量为0.2862kg/a，未收集量为0.0318kg/a；混合过程粉尘产生系数参照《2661 化学试剂及助剂制造行业系数手

册》中无机试剂（精制或合成）颗粒物产生系数 15.50kg/t-产品，粉尘产生量为 7.75kg/a，混料过程混料机密闭，粉尘全部收集；布袋收尘装置收尘量为 8.0362kg/a，布袋收尘装置处理效率 99%，排放量为 0.0080kg/a；综上所述，小配料间无组织粉尘产生量为 0.0398kg/a（0.00004t/a）。

（7）G7 检验室废气

检验室年检测量为 50kg/a，测试温度约为 185℃，测试时需添加柠檬酸，主要污染物为酸性有机废气。挥发性有机物产生系数参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》292 塑料制品业系数手册 2929 塑料零件及其他塑料制品制造行业造粒产污系数为 4.60kg/t 产品，NMHC 产生量为 0.23kg/a。柠檬酸年用量约 10kg/a，按全部挥发考虑。检验室年产生无组织 NMHC 10.23kg/a。废气通过检验室内的移动式集气罩负压收集至 1 套 SDG 碱性颗粒吸附装置吸附处理后通过检验室排风口无组织外排。移动式集气罩收集效率按 90%核算，SDG 碱性颗粒吸附装置对柠檬酸吸附效率大于 50%，收集量为 9.207kg/a，其中柠檬酸 9kg/a，处理后 NMHC 排放量为 4.707kg/a，未收集量为 1.023kg/a，检验室无组织 NMHC 排放量为 5.73kg/a（0.0006t/a）。

（8）有组织废气

项目稀土功能助剂示范线下料及产品包装粉尘产生量为 2.6444t/a，收集粉尘量为 2.5651t/a，未收集粉尘 0.0793t/a。布袋除尘器风机风量 5000m³/h，处理效率 99%，风机风量为 5000m³/h，年运行时间约 3600h，有组织颗粒物排放量为 0.0257t/a，排放浓度为 1.4250mg/m³，排放速率为 0.0071kg/h。满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中的二级标准限值。未收集颗粒物量为 0.0793t/a。

项目改性高分子专用母粒造粒过程挥发性有机物和项目改性高分子专用制品注塑过程挥发性有机物经示范线顶部集气罩负压收集至二级活性炭吸附装置处理后经 15m 高排气筒排放。集气罩收集效率为 90%，二级活性炭吸附效率为 73%，挥发性有机物 NMHC 产生量为 2.3041t/a，有组织收集量为 2.0737t/a，风机风量为 5000m³/h，年运行时间约 3600h，有组织 NMHC 排放量为 0.5599t/a，排放浓度为 31.1054mg/m³，排放速率为 0.1555kg/h。满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）及修改单（2024 年第 10 号中国国家标准公告）

表 5 特别排放限值。未收集 NMHC 量为 0.2304t/a。

(9) 无组织废气

项目无组织废气包括小配料间混料粉尘、工艺未收集粉尘、检验室无组织废气 (NMHC) 及工艺未收集造粒和注塑废气。

1) 无组织粉尘

未收集粉尘、改性高分子专用母粒下料粉尘及小配料间混料粉尘, 产生量为 0.1048t/a。项目厂房全密闭, 粉尘沉降率约 70%, 无组织粉尘排放量为 0.0315t/a。项目年运行时间 3600h, 无组织粉尘排放速率为 0.0087kg/h。

2) 无组织 NMHC

未收集的造粒和注塑废气 NMHC0.2304t/a, 在车间内无组织排放。检验室无组织废气 NMHC0.0006t/a, 通过检验室排风口无组织外排。

综上所述, 项目无组织 NMHC 排放量为 0.231t/a, 项目年运行时间 3600h, 排放速率为 0.0642kg/h。

项目建成后, 废气污染物产生及排放情况见表 4.4-1~4.4-3 所示。

表 4.4-1 项目废气排放汇总表

排放方式	污染源	排放参数			污染物	产生量 (t/a)	处理方式	处理效率 %	排放量 (t/a)	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)
		高度	直径	温度							
有组织	DA001 排气筒	15m	0.3m	常温	颗粒物	2.5651	布袋除尘器	99%	0.0257	1.4250	0.0071
	DA002 排气筒	15m	0.3m	120℃	NMHC	2.0737	二级活性炭吸附装置	73%	0.5599	31.1054	0.1555
无组织	下料包装工序	61.7*60*11.3 m			颗粒物	0.1048	厂房封闭	70%	0.0315	/	0.0087
	造粒注塑工序				NMHC	0.2310	/	/	0.2310	/	0.0642

表 4.4-2 废气排放口基本情况表

名称	编号	地理坐标	高度 (m)	内径 (m)	温度 (°C)	类型	监测点位	监测因子	监测频次	排放标准
车间排气	DA001	E: 40°36'18.56"、 N: 109°53'26.71"	15	0.3	常温	一般排放口	排气筒出口	颗粒物	1次/年	《大气污染物综合排放标

筒	DA002	E: 40°36'13.66"、 N: 109°53'7.30"	15	0.3	120	一般排 放口	排气筒 出口	NMHC	1次/年	准》 (GB16297-1 996)表2(新 源二级标准)
厂界								颗粒物、 NMHC	1次/年	

表 4.4-3 废气达标情况分析

污染源	污染物	废气量 m ³ /h	排放情况			执行标准		达标 分析
			浓度 mg/m ³	速率 kg/h	排放量 t/a	浓度 mg/m ³	速率 kg/h	
DA001 排 气筒	颗粒物	5000	1.4250	0.0071	0.0257	120	3.5	达标
DA002 排 气筒	NMHC	5000	31.1054	0.1555	0.5599	60	/	达标
车间无组 织	颗粒物	/	/	0.0087	0.0315	厂界无组织 1.0 mg/m ³		达标
	NMHC	/	/	0.0642	0.2310	厂界无组织 4.0 mg/m ³ , 厂房外监控点处 1h 平 均浓度值 10 mg/m ³ , 监 控点处任意一次浓度值 30 mg/m ³		达标

4.4.2 废水

本项目废水为职工生活污水，无生产废水。

项目设计劳动定员 8 人，生活用水按 100L/人·天计，日用水量为 0.8t，年用水量为 240m³/a，排水量按 80%计，排水量为 192m³/a，全部排入园区污水管网，最终进入包头市南郊污水处理厂，生活污水水质较简单。

表 4.4-4 拟建项目废水产生情况一览表 mg/L

废水类型	废水量 (m ³ /a)	污染 因子	污染物产生量		处理 措施
			浓度 (mg/L)	产生量(t/a)	
生活污水	192	COD	400	0.0768	排入园区污 水管网，最 终进入包头 市南郊污水 处理厂
		BOD ₅	200	0.0384	
		SS	200	0.0384	
		NH ₃ -N	35	0.0067	

表 4.4-5 项目废水达标情况分析

生活污水 (m ³ /a)	污染物名 称	排放浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)	《污水综合排 放标准》(GB8978- 1996)中三级标	包头市南郊污水处 理厂进水指标 (mg /L)	达标分 析
-----------------------------	-----------	----------------	--------------	-------------------------------------	-------------------------------	----------

				准限值 (mg/L)		
192	COD	400	0.0768	≤500	≤700	达标
	BOD ₅	200	0.0384	≤300	≤300	达标
	SS	200	0.0384	≤400	≤320	达标
	NH ₃ -N	35	0.0067	—	≤50	达标

根据上表可知，项目生活废水中各污染物排放浓度均可满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中三级标准限值及包头市南郊污水处理厂进水指标。

表 4.4-6 废水排放口基本情况一览表

序号	排放口编号	排放口名称	排放口地理坐标		排放去向	排放规律	间歇排放时段	接纳污水处理厂信息				
			经度	纬度				名称	污染物种类	排水协议规定的浓度限值	国家或地方污染物排放标准浓度限值	
1	D W 0 0 1	废水排放口	109°53'32.95"	40°36'4.30"	进入城市污水处理厂	连续排放,流量稳定	/	包头市南郊污水处理厂	COD	/	/	500
									BOD ₅			300
									SS			400
									NH ₃ -N			/
									TDS			/

4.4.3 噪声

本项目生产过程中产生噪声的设备主要有风机、螺旋、混合机、挤出机、注塑机等，其噪声值约为 70~85dB(A)，具体噪声源噪声值见表 4.4-8。

表 4.4-8 主要设备噪声强度、防治措施及效果 单位：dB(A)

序号	建筑物名称	声源名称	型号	声源源强	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m	室内边界声级/aB(A)	运行时段	建筑物插入损失 / dB(A)	建筑物外噪声	
						X	Y	Z					声压级	建筑物外距离
1	生产厂房	小袋开袋站 (1~20#)	投料产能60包/小时	70	减振、建筑物隔声	248	679	1058.3	2.0	66.2	间断运行	30	0	0
2		离心风机 (1~20#)	风量: 1000m ³ /h	85	减振、建筑物隔声	317	681	1057	3.5	81.2	间断运行	30	0	0
3		螺旋 (1~22#)	3000kg/h	80	减振、建筑物隔声	248	679	1054	3.5	76.2	间断运行	30	0	0

4	混合机 (1~3#)	3m ³	85	减振、 建筑物 隔声	366	649	1052.5	3.5	81.2	间断 运行	30	0	0
5	高扭矩生物 降解料挤出 机	200kg/批	75	减振、 建筑物 隔声	675	491	1049.8	3.5	71.2	间断 运行	30	0	0
6	PLA除湿 干燥及模温 机	/	75	减振、 建筑物 隔声	677	350	1049.8	3.5	71.2	间断 运行	30	0	0
7	注塑机	拉杆间距 520*470mm	75	减振、 建筑物 隔声	675	313	1049.8	3.5	71.2	间断 运行	30	0	0
8	阀口袋包装 机(1~3#)	60包/小时	75	减振、 建筑物 隔声	513	576	1050.2	20	69.2	间断 运行	30	0	0
9	全自动码垛 系统	机器人码垛ABB IRB460-2403	70	减振、 建筑物 隔声	572	576	1050.2	20	64.2	间断 运行	30	0	0
10	布袋除尘器	风机风量 5000m ³ /h	85	减振、 建筑物 隔声	410	633	1049.5	15	78.2	间断 运行	30	0	0
11	二级活性炭 过滤装置	风机风量 5000m ³ /h	85	减振、 建筑物 隔声	676	634	1049.5	3.5	81.2	间断 运行	30	0	0
12	空气压缩机	螺杆空压机(>5Nm ³ /min\0.8Mpa)、 37kw	85	减振、 建筑物 隔声	106	720	1049.5	3.5	81.2	间断 运行	30	0	0

4.4.4 固体废弃物

本项目运营期产生的固体废物主要为废包装、废试验制品、边角料、不合格品、废布袋、除尘灰、废矿物油、废活性炭，以及职工生活垃圾。

(1) 废包装袋：项目原辅料使用过程中产生废包装袋，产生量为 0.1t/a，暂存于一般固废暂存间，定期由供货厂家回收；

(2) 废包装桶：项目原辅料使用过程中产生废包装桶，产生量为 0.05t/a，暂存于一般固废暂存间，定期由供货厂家回收；

(3) 废试验制品：项目检验室全年产生废试验制品 0.05t/a，暂存于一般固废暂存间，定期外售综合利用；

(4) 边角料、不合格品：项目改性高分子制品注塑成型后人工修边品检产生废边角料、不合格品约 0.1t/a，可作为原料回收利用。

(5) 废布袋：项目布袋除尘器维修过程会产生废布袋，产生量为 0.05t/a，暂存于一般固废暂存间，定期由供货厂家回收；

(6) 除尘灰：项目布袋除尘器在处理各类粉尘过程中及无组织粉尘在厂房内沉降会产生除尘灰，产生量为 2.63t/a，暂存于一般固废暂存间，定期外售综合利用；

(7) 废活性炭

项目活性炭吸附装置需要定期更换活性炭，活性炭更换周期计算公式如下：

$$T=m \times s \div (c \times 10^{-6} \times Q \times t)$$

式中，T—更换周期，天；

m—活性炭的用量，kg；

s—动态吸附量，%；按照项目设计资料为 25%；

c—活性炭削减的 VOCs 浓度，mg/m³；

Q—风量，单位 m³/h；

t—运行时间，单位 h/d。

本项目使用 1 套二级活性炭吸附装置，有机废气被吸附量为 0.4205kg/h (1.5138t/a)。则活性炭的使用量为 6.0552t/a，本项目废活性炭产生量为活性炭消耗量与吸附有机废气量之和，即废活性炭产生量为 7.57t/a，活性炭 49 天更换一次。项目废活性炭属于《国家危险废物名录》(2025 版)，危废代码为 HW49 中的 900-039-49，治理过程产生的废活性炭，废活性炭装入专门桶内，加盖后贮存于危废暂存间内，定期交由资质单位处置。

高温天气下，活性炭吸附能力会有所减弱，企业可采用防晒网、防晒布等对活性炭设施进行遮挡，同时加密监测，适当缩短更换周期。

(8) 废矿物油：设备维修产生废润滑油和废液压油，废矿物油产生量 0.05t/a，暂存于危废暂存间，定期委托有资质单位处理；

(9) 职工生活垃圾：项目职工日常生活中产生的生活垃圾，按 1.0kg/p·d，全年产生生活垃圾量为 2.4t，厂区内设有 1 个垃圾箱，委托环卫部门定期清运。

本项目固体废物产生及处置情况见表 4.4-9。

表 4.4-9 本项目固体废物产生及处置情况一览表 单位：t/a

序号	污染物名称	属性	产生工序	主要成分	固废类别鉴别	危险特性	固废类别	固废代码	产生量	处置方式
----	-------	----	------	------	--------	------	------	------	-----	------

					方法				(t/a)	
1	废包装袋	一般工业固废	原辅料使用	纸、塑料	《一般工业固体废物分类名录及废物代码(2021版)》、《国家危险废物名录》(2025)	/	SW17	900-003-S17	0.1	由供货厂家回收
2	废包装桶		原辅料使用	塑料		/	SW17	900-003-S17	0.05	由供货厂家回收
3	废试验制品		检验室	塑料		/	SW17	900-003-S17	0.05	外售综合利用
4	边角料、不合格品		切割、检验	塑料		/	SW17	900-011-S17	0.1	回用于生产
5	废布袋		除尘器维护	聚酯纤维		/	SW59	900-009-S59	0.05	由供货厂家回收
6	除尘灰		除尘	纤维增强材料		/	SW17	900-011-S17	2.63	外售综合利用
7	废活性炭		活性炭吸附装置	活性炭		/	HW49	900-039-49	7.57	暂存于危废暂存间,定期委托有资质单位处理
8	废矿物油	设备维修	机油、液压油	T/In	HW08	900-214-08	0.05			
9	生活垃圾	一般废物	办公生活	食品废物、纸、纺织物等	/	/	/	/	2.4	委托环卫部门定期清运

4.5 本项目“三废”统计

本项目建成后全厂三废排放统计,见表 4.5-1。

表 4.5-1 本项目污染物产生及排放统计表

单位: t/a

类别	污染物名称		产生量 (t/a)	削减量(t/a)	排放量(t/a)	备注
废气	有组织排放	颗粒物	2.5651	2.5394	0.0257	/
		NMHC	2.0737	1.5138	0.5599	/
	无组织排放	颗粒物	0.1048	0.0733	0.0315	/
		NMHC	0.2310	0	0.2310	/
	合计	颗粒物	2.6699	2.6127	0.0572	/
		NMHC	2.3047	1.5138	0.7909	/
废水	废水量 (m ³ /a)		192	0	192	排入园区污水管网,最终进入包头市南郊污水处理厂
	COD		0.0768	0	0.0768	
	BOD ₅		0.0384	0	0.0384	
	氨氮		0.0067	0	0.0067	

	SS	0.0384	0	0.0384	
固废	废包装袋	0.1	0	10	由供货厂家回收
	废包装桶	0.05	0	0.05	由供货厂家回收
	废试验制品	0.05	0	0.05	外售综合利用
	边角料、不合格品	0.1	0	0.1	回用于生产
	废布袋	0.05	0	0.05	由供货厂家回收
	除尘灰	2.63	0	2.63	外售综合利用
	废活性炭	7.57	0	7.57	暂存于危废暂存间，定期委托有资质单位处理
	废矿物油	0.05	0	0.05	
	生活垃圾	2.4	0	2.4	委托环卫部门定期清运

4.6 清洁生产分析

所谓清洁生产，是指不断采用改进设计、使用清洁的能源和原料、采用先进的工艺技术与设备、改善管理、综合利用，从源头削减污染，提高资源利用效率，减少或者避免生产、服务和产品使用过程中污染物的产生和排放，以减轻或者消除对人类健康和环境的危害。

清洁生产分析的目的是：减轻建设项目的末端处理负担；提高建设项目的环境可靠性；提高建设项目的市场竞争力；降低建设项目的环境责任风险；节能降耗，减少污染排放总量，提高经济效益和环境效益。

本次评价清洁生产指标选用生产工艺与设备、资源能源利用指标、污染物产生指标、废物回收利用率、产品指标、环境管理要求等六个方面对清洁生产进行分析评述。

4.6.1 生产工艺与装备水平

(1) 生产工艺

本项目稀土功能助剂生产为单纯物理混合，原料下料、混合过程均采用自动化控制，粉尘集中收集后采用布袋除尘净化处理。改性高分子母粒及制品采用成熟的示范线，造粒、注塑过程产生 NMHC 采用二级活性炭装置吸附处理。项目无生产废水。

(2) 生产设备

项目厂房设计充分利用自然光和自然通风；各种电器均选用节能产品；照明光源采用新型节能灯具，在满足装置照度计光色的条件下，减少灯具用量，达到

节能目的。符合清洁生产的要求。

4.6.2 资源能源利用指标

目前稀土功能助剂、改性高分子专用料与制品产业能源消耗尚无国家标准，也没有行业准入条件，无法与标准进行对比。本项目稀土功能助剂、改性高分子专用料与制品生产采用国内先进的设备和成熟工艺，基本达到国内先进水平。本项目为新建项目，项目新增能源消费量：335.93tce。项目新增能源消费量占包头市“十四五”能源消费增量控制数比例（m%）： $m=0.01$ ， $m<1$ ，影响程度为有较小影响。项目新增能源消费量占内蒙古自治区“十四五”能源消费增量控制数比例（m%）： $m=0.002$ ， $m<1$ ，影响程度为较小影响。

4.6.3 污染物产生指标

（1）废气

本项目主要污染物为原辅料下料及包装产生的粉尘和改性高分子造粒及注塑产生的 NMHC 废气。

根据工程分析，本项目运营期间稀土功能助剂示范线颗粒物排放量为 0.0495 t/a，年产稀土功能助剂 4500 吨，单位产品粉尘排放量为 0.011kg/t。改性高分子专用母粒示范线颗粒物排放量为 0.0077t/a，NMHC 排放量为 0.7889t/a，年产改性高分子专用母粒 500 吨，单位产品颗粒物排放量为 0.015kg/t，NMHC 排放量为 1.578kg/t。改性高分子专用制品示范线 NMHC 排放量为 0.0014t/a，年产改性高分子专用制品 1.5 吨，单位产品 NMHC 排放量为 0.933kg/t。

（2）废水

本项目职工生活污水排入园区污水管网，最终进入包头市南郊污水处理厂。排水水质满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准，污水排水量 0.74 m³/d。

（3）固体废物

本工程产生的废试验制品、除尘灰外售综合利用，改性高分子专用制品示范线的边角料、不合格品作为原料返回生产系统；废包装袋、废包装桶、废布袋由供货厂家回收；废活性炭和废矿物油定期委托有资质单位处理；生活垃圾由环卫部门定期清运；项目运行产生的固体废弃物均得到了合理的处置。

4.6.4 废物回收利用指标

本项目生产中，固体废物除尘灰外售综合利用，改性高分子专用制品示范线的边角料、不合格品作为原料返回生产系统，废包装袋、废包装桶、废布袋由供货厂家回收，实现了综合利用。

4.6.5 产品清洁性

本项目生产的透明环保稳定剂、非透明环保稳定剂，主要用于改善 PVC 产品的热稳定性。环保阻燃剂主要用于各种橡胶制品受热阻燃。改性高分子专用料与制品主要用于可降解餐具的中试实验。项目产品均属于无毒害清洁产品。

4.6.6 环境管理要求

本项目将建立专门的环保机构，并配备专人负责环境管理工作及维持环保设施的正常运转，建立环保档案及按照国家 and 地方有关法律、法规、污染物排放要求管理本项目的污染物排放。

4.6.7 项目清洁生产分析结论

综上所述，本项目从生产工艺与设备、资源能源利用指标、污染物产生指标、废物回收利用率、产品指标、环境管理要求等六个方面分析均属于先进水平，因此本项目符合清洁生产的要求。

5 环境现状调查与评价

5.1 自然环境现状调查与评价

5.1.1 地理位置

包头市位于内蒙古自治区中西部，地处渤海经济区域黄河上游资源富集区交汇点，是新疆、甘肃、宁夏、内蒙古经济带的东出口，西北地区与华北地区的交汇点。北部于内蒙古国接壤，国境线 88 公里，南与鄂尔多斯市隔黄河相望，东西接沃野千里的土默特川平原和河套平原，阴山山脉横贯中部。包头的地理坐标为东经 $109^{\circ}51'$ - $111^{\circ}25'$ ，北纬 $40^{\circ}15'$ - $42^{\circ}45'$ ，总面积为 27768 平方公里，其中，山地占 14.49%，丘陵草原占 75.51%，平原占 10%。已开发和利用的土地中市区面积为 1167 平方公里，耕地面积占土地面积比重 15.2%，森林面积 149.2 千公顷，草原面积 2120 千公顷。

包头国家稀土高新技术产业开发区（以下简称“稀土高新区”）成立于 1990 年，1992 年被国务院批准为国家级高新区，是内蒙古自治区首家国家级高新区，也是全国唯一以稀土资源命名的国家级高新区。稀土高新区位于包头市南部，总规划面积约 121 平方公里，由建成区、滨河新区、稀土应用产业园和希望园区组成。稀土高新区的交通条件十分便利，距火车站 6km，距民航机场 16km，区内拥有多条城市规划主干道，辅以纵横交错的区间路，形成了四通八达的快捷交通网络。

包头稀土高新区稀土应用产业园东临万新路，西接幸福南路，南临站前路，北至黄河大街。

本项目选址位于稀土高新区稀土应用产业园，中心坐标为东经 $109^{\circ}51'52.15''$ ，北纬 $40^{\circ}36'22.09''$ 。项目区具体地理位置图见图 3.2-1。

5.1.2 地形地貌

包头市辖区位于蒙古高原的南端，阴山山脉的大青山和乌拉山呈东西走向横亘于本地区中部。全市辖区划分为三种地形，整个地区呈现出中间高，南北低，北高南低，西高东低的地形地貌特征。

中部的山岳地带，海拔 1200~2300m，其北坡平缓，呈梯状倾斜降低，渐没于高原中，南坡陡峭，形成一道天然屏障。其中阴山山脉的大青山诸峰海拔一般在 2000m 左右。相对高差为 600m 左右，九峰山最高点为 2338m，乌拉山海拔 1200~2000m 之间，相对高差 1000m 左右。主峰大桦背山 2324m。阴坡为天然次生林，阴坡多为灌林。该区是包头市的水源涵养区。

山北高原，海拔 1100~2200m，最北端为达茂旗地区的波状高平原，总地势南高北低，由西南向东倾斜，起伏平缓，丘陵和丘间盆地交错分布；南部属于丘陵区，中西部有低山，北部属高平原及台地，中间有开阔原野。进入固阳境内，由北向南排列，先为低山丘陵地貌，继之是白灵淖尔盆地，中、低山状的色尔腾山、固阳盆地，南抵大青山北坡。

山南平原，可分为山前倾斜平原、冲洪积平原、黄河冲积平原三种类型的地貌景观。山前倾斜平原多由冲、洪积扇组成，北高南低，缓慢倾斜地势，沿山一字排开，各沟谷的冲积、洪积扇之间呈天然洼地。冲洪积平原的底层是古代湖泊经过长久淤积而成，上部覆盖冲积层，主要分布在土默特右旗中部。黄河冲积平原由黄河冲积而成，沿河开阔平坦。

稀土应用产业园属于山前冲积洪积平原。地形较为平坦，地势北高南低，地面标高变化在 1024.3~1003.5m 间；西高东低（北半部中间高、西低、东更低），地面标高在 1023.0~1003.6m 之间；最大高差 20m。

5.1.3 水文地质

5.1.3.1 地表水

包头市属半干旱水文地质区，地表水主要由黄河干流包头段及其支流昆都仑河、四道沙河、东河、西河以及昆都仑水库、南海子组成。

黄河自西向东流经包头，包头段长 216km，流经市区全长 63km，其间建有三处城市集中式水源地。河面水宽 130~458m，水深 1.4~9.3m，平均流速 1.4m/s，平均流量 824m³/s，平均迳流量 256×108m³。每年八、九月间，上游降水集中，洪水大量倾入，致使黄河水位猛涨，因此防汛任务很重。黄河冬季封冻。

昆都仑河、四道沙河、东河和西河属于季节河，除在汛期具有泄洪功能外，实际上已成为排污沟，是包头市向黄河排放工业废水和生活污水的主要渠道。昆都仑河发源于固阳县的春坤山西麓，全长 143km，是黄河在包头市境内的最大支

流，流经包头市区时有昆都仑水库截流防洪。昆都仑水库位于昆都仑河中游，该水库是青山区和昆区的水源地之一。南海子位于包头市东河区南部，是黄河向北淤灌形成的浅水湖泊。

本地区的境内河流分属黄河水系和内陆河水系，黄河水系除黄河干流为过境河流外，其余 76 条支流均为境内河流，由北向南汇入黄河。除哈德门沟、昆都仑河、刘宝窑子、五当沟、水涧沟、美岱沟等较长时间有水，其余均为季节性时令河。内陆河水系分布在固阳县和达茂旗境内，主要有艾不盖河、塔布河等 9 条，除固阳的艾不盖河较长时间有水外，其余均为季节性洪水河。

5.1.3.2 地下水

包头市地下水可分为潜水和承压水两类。潜水主要赋存于 Q3 沉积的砂砾组地层中，靠天然降水补给，水位埋深 3~50m。承压水赋存于 Q1-2 沉积的砂砾石层中，埋深一般为 50~120m。在天然条件下与上层潜水无水力联系。地下水总储量 $79 \times 10^8 \text{m}^3$ ，年平均开采量 $1.0 \times 10^8 \text{m}^3$ 。近年来由于开采量大于补给量，水位有所下降。

5.1.4 气候特征

包头市远离海洋，深居内陆，属于典型的中温带大陆性季风气候。总的特点是冬长而寒，夏短而热，气温日年较差大，降水少而集中，年际变化大，春季少雨多风，日照长，无霜期短。年平均气温 8.1°C ，七月份气温最高，月平均 24.0°C ，一月份气温最低，月平均 -10.6°C 。全年平均降水量 298.3mm，年平均风速 2.1m/s，年静风频率 15.2%，全年主风向为 NW 风。

5.1.5 土壤

包头地区土壤共有栗钙土、灰褐土、草甸土 3 个土类，分为栗钙土、草甸栗钙土、粗骨灰褐土、石碳酸盐灰褐土、淋溶灰褐土、生草灰褐土、灰色草甸土 7 个亚类。项目区域的土壤可以划分为栗钙土、草甸土和盐土三大类。栗钙土广泛分布于评价区内，草甸土主要分布在丘间洼地，盐土分布在地下水位埋深浅，排水不畅的低洼地。

栗钙土：最具草原土壤的典型特征，除腐殖质累积过程外，钙积过程也趋于加强，剖面层次明显清晰。腐殖质层（A）厚度 20~45 cm，暗灰棕色，质地以壤

质砂土为主， $<0.002\text{ mm}$ 的粘粒低于20%。

草甸土：主要分布在评价区域的洼地、尾矿库周围。成土过程以腐殖质的积累为主，质地砂质壤土—砂质粘壤土，微团粒结构。有机质含量一般2.9~5.8%，高者可达10%，全量养分较丰富。

盐土：主要发育在地下水高矿化度的环境中。盐分随着强烈的蒸发在土壤20 cm 之内聚积，盐分以氯化物和硫酸盐为主，质地为砂质壤土—粘壤土。表层有机质含量 1.0~1.5%，全量养分中缺乏 N、P，全盐含量 1.88%，表层 CaCO_3 含量达 4.12%。

5.1.6 植被

包头地区植被随着地形、土壤、气候、水热等自然条件的变化，植被群落分布呈现出明显的地带性分布特征。南部大青山、乌拉山山区主要为森林草原植被，北部丘陵地区和中低山丘陵区为干旱草原植被，在河沟两岸为非地带性的草甸草原植被。主要植被群落以禾本科、菊科、豆科为主。主要代表种类有：羊草、披碱草、羊茅、冰草、克氏针茅、苔草、冷蒿、裂叶蒿、星毛萎陵菜、白里香及杂草等。

5.1.7 矿产资源

包头的矿产资源具有种类多、储量大、品位高、分布集中、易于开采的特点，尤以金属矿产得天独厚，其中稀土矿不仅是包头的优势资源，也是国家矿产资源的瑰宝。包头已发现矿物 74 种，矿产类型 14 个。主要金属矿有：铁、稀土、铌、钛、锰、金、铜等 30 个矿种。非金属矿有：石灰石、白云岩、脉石英、萤石、硅石、石棉、云母、石墨、石膏、大理石、花岗石、方解石、珍珠岩、磷灰石、钾长石、珠宝石、紫水晶、芙蓉石、铜兰、高岭土、增白粘土、砖瓦粘土等 40 个矿种。能源矿有：煤、油页岩等。

5.2 区域环境功能划分

5.2.1 包头市环境空气质量功能区划分

包头市环境空气质量功能区划分为一类区、缓冲区和二类区。

包头市一类区包括大青山自然保护区、梅力更自然保护区、巴音杭盖自然保

保护区、春坤山自然保护区、红花敖包自然保护区和南海子湿地自然保护区六个自然保护区，总面积 1900.36 平方公里；南海子湿地自然保护区范围外延 300 米范围为缓冲区，总面积 2.82 平方公里；二类区包括中心城区除一类区、缓冲区以外的区域和石拐区、白云区、土右旗萨拉齐镇、固阳县金山镇、达茂旗百灵庙镇城镇建设用地范围，总面积 557.84 平方公里。包头市环境空气质量功能区划分见表 4.2-1。包头市大气环境功能区划图见图 5.2-1。

表 5.2-1 包头市环境空气质量功能区划分一览表

划分单元	功能区类别	范围	面积 (km ²)	经纬度	备注
需特殊保护的 区域	一类区	大青山自然保护区	1079.54	N:40°37'-40°52' E:109°47'-110°48'	土右旗、固阳县、 石拐区、青山区、 昆区
		梅力更自然保护区	152.68	N:40°43'34"-40°58'34" E:109°23'24"-109°48'53"	九原区、昆区
		巴音杭盖自然保护区	496.50	N:41°42'13"-41°55'36" E:109°15'00"-109°33'12"	达茂旗
		春坤山自然保护区	95.00	N:40°59'28"-40°01'44" E:110°36'14"-110°38'34"	固阳县
		红花敖包自然保护区	60.00	N:41°28'41" E:109°39'43"	固阳县
中心 城区	一类区	南海子湿地自然保护区范围	16.64	N:40°30'8"-40°33'32" E:109°59'2"-110°2'26"	东河区
	缓冲区	南海子湿地自然保护区范围外延 300m	2.82	/	东河区
	二类区	中心城区除一类区、缓冲区以外的区域	492.44	/	/
外五 区	二类区	石拐区城镇建设用地范围	12.4	/	/
		白云区城镇建设用地范围	5	/	/
		土右旗萨拉齐镇城镇建设用地范围	5	/	/
		固阳县金山镇城镇建设用地范围	7	/	/
		达茂旗百灵庙镇城镇建设用地范围	36	/	/

本项目选址位于包头稀土高新区稀土应用产业园，属于二类区，执行环境空气质量二级标准。

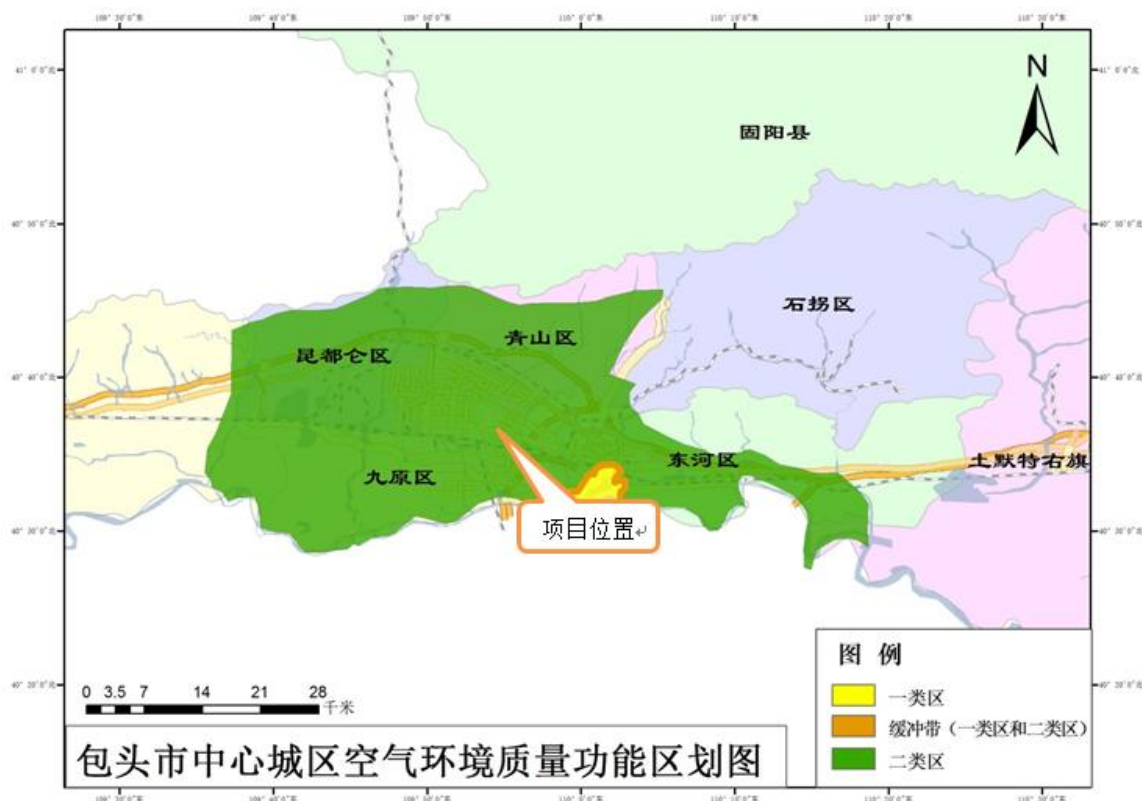


图 5.2-1 包头市大气环境功能区划图

5.2.2 包头市城市区域环境噪声标准适用区域划分

根据《包头市人民政府关于印发包头市市区声环境功能区调整方案的通知》（包府发[2019]5号），包头市市区声环境功能区划分面积约为679.9平方公里，包括1、2、3、4类声环境功能区，其中1类声环境功能区16个，面积约为163.6平方公里，占总面积的24.1%；2类声环境功能区11个，面积约为169.6平方公里，占总面积的24.9%；3类声环境功能区13个，面积约为346.7平方公里，占总面积的51.0%。

本项目位于包头稀土高新区稀土应用产业园，属于3类区，执行3类声环境标准。

5.2.3 水功能区划

5.2.3.1 地表水功能区划

包头市现有黄河昭君坟、画匠营子、磴口和昆都仑水库4个地表水水源地。根据《内蒙古自治区人民政府关于调整包头市昭君坟、画匠营子、磴口和昆都仑水库水源地饮用水水源地保护区的批复》（内政字〔2018〕102号），调整后各

水源地保护区范围如下：

1、黄河昭君坟水源地饮用水水源保护区

一级保护区水域范围：长为包钢1号取水口上游1000米至2号取水口下游100米，宽为黄河两岸多年平均水位对应的高程线下的水域范围；陆域范围：水域边界向沿岸纵深延伸50m，50m外有生产堤的延伸至生产堤为界所形成的多边形区域。一级保护区面积为1.2565平方千米。

二级保护区水域范围：长为一级保护区上游边界向上延伸2000m，下游边界向下延伸200m，宽为黄河两岸多年平均水位对应的高程线下的水域范围；陆域范围：长为沿黄河两岸一级和二级保护区水域相应的长度，纵深至两岸黄河大堤堤顶内沿，左岸东侧以供水车间防洪坝外沿和西海湖东边界为界，右岸东侧以六组村北侧道路以北和西柳沟防洪坝内沿为界，结合周边环境所形成的多边形区域（扣除一级保护区范围）。二级保护区面积为12.1123平方千米。

2、黄河画匠营子水源地饮用水水源保护区

一级保护区水域范围：长度为2号取水口上游1000米至1号取水口下游100米，宽为黄河两岸多年平均水位对应的高程线下的水域；陆域范围：水域边界向沿岸纵深延伸50米所形成的多边形区域，左岸以黄河大堤堤顶内沿为界所形成的多边形区域。一级保护区面积为0.4542平方千米。

二级保护区水域范围：长为一级保护区上游边界向上延伸2000米，下游边界向下延伸200米，宽为黄河两岸多年平均水位对应的高程线下的水域；陆域范围：长为沿黄河两岸一、二级保护区水域相应的长度，纵深至黄河两岸大堤堤顶内沿，其中东南方向以包神铁路西边界和达电水厂北墙为界所形成的多边形区域（扣除一级保护区范围）。二级保护区面积为6.8175平方千米。

3、黄河磴口水源地饮用水水源保护区

一级保护区水域范围：长为取水口上游1000米至下游100米，宽为黄河两岸多年平均水位对应的高程线下的水域；陆域范围：水域边界向沿岸纵深延伸50米所形成的多边形区域，左岸以黄河大堤堤顶内沿为界所形成的多边形区域。一级保护区面积为0.5663平方千米。

二级保护区水域范围：长为一级保护区上游边界向上延伸2000米，一级保护区下游边界向下延伸200米，宽为黄河两岸多年平均水位对应的高程线下的水

域；陆域范围：长为沿黄河两岸相应的一级和二级保护区水域长度，西、北至黄河大堤堤顶内沿，东至 X635 县道西边界和德胜泰黄河大桥西边界所形成的多边形区域（扣除一级保护区范围）。二级保护区面积为 8.6017 平方千米。

4、昆都仑水库水源地饮用水水源保护区

一级保护区水域范围：以取水口为中心，半径为 300 米的水域；陆域范围：与一级保护区水域交界的相应陆域，南至库区山脊线、东至大坝坝顶外沿所形成的多边形区域。一级保护区面积为 0.1583 平方千米。

二级保护区水域范围：一级保护区外库区的全部水域；陆域范围：二级保护区水域边界沿昆河向上游延伸 3000 米，东、西侧以库区周边山脊线为界，东侧靠近取水口位置与一级保护区边界重合，靠近水库大坝一侧以大坝坝顶外沿和副坝外沿为界，所形成的多边形区域。二级保护区面积为 3.8561 平方千米。

准保护区范围：二级保护区上游边界沿昆河主河道及东西范围内汇入水库和昆河的支流（包括甲浪沟、北汽沟、白彦沟）向上游方向延伸 3000 米的汇水区域，以及那林沟向上游方向延伸 1800 米（全长）的汇水区域，两侧至库区周边山脊线所形成的多边形区域。准保护区面积为 31.8791 平方千米。

5.2.3.2 地下水功能区划

包头市地下水饮用水源保护区划分为一级保护区、二级保护区和准保护区，集中式地下水饮用水水源地一级保护区共 5 个，面积大约 1.6 平方公里；二级保护区包括阿尔丁水厂水井以外部分、昆河水库下游至丹拉公路段，面积为 2.1358 平方公里；准保护区包括承压水水源地补给区，山前断裂带以南至大青山南麓及相应沟谷的区域，面积大约 91 平方公里。

城区地下水划分具体如下：

（1）阿尔丁水厂水源地一、二级保护区

一级保护区以水库 1#、2#、3#、4#、5#、6#、7#、昆河 1#、301B、4#、302#、5#，12 口井为中心半径各 200 米，靠近公路一侧以公路为界的地表区域。面积 1.3156 平方千米。二级保护区长度为昆河水库下游至丹拉公路段，宽度为西部至公路，东部至山底的昆河河槽及至两岸的陆域。面积 2.1358 平方千米。

（2）其他市区地下水饮用水源地的一级保护区

其他市区地下水井均为承压水，因此划定以地下井为半径 50 米的一级保护区。本次划分对市区在用地下井进行了重新调查和确认，并新纳入了九原区新水

源 8 口地下井。

(3) 包头市城区地下水保护区

保护区划依据两条山前断裂带的具体位置，结合山前区域的海拔高度，汇水区域情况，划定了两片地下水饮用水源保护区，其中：

①青山、昆区、九原部分：西起昆都仑河西岸，东至东边墙，包头市昆都仑区、青山区北部乌拉山山前断裂带以南 200 米至大青山南麓 1-3km 的地区及相应沟谷，与昆都仑水库保护区衔接（除去阿尔丁水厂饮用水源地二级保护区），面积为 62.2 平方公里。

②东河部分：西起东河槽，东至磴口，东河区转龙藏-臭水井-磴口一线大青山山前断裂带以南 100 米至北部大青山麓的 1-2km 地区及相应沟谷，面积为 29.0 平方公里。

表 5.2-2 包头市城区水环境功能区划分情况一览表

水域名称	功能区类型	适用标准	保护范围
黄河干流 包头段	饮用水源一级保护区	不得低于《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类标准，且补充项目和特定项目应满足该标准规定的限制要求。	包钢水源地、画匠营子水源地、磴口水源地上游 1000 米+上下游取水口之间的距离+下游 100 米水域及相应的北岸纵深 50 米的陆域；画匠营子储水库及其周围 50 米以内的地区。
	饮用水源二级保护区	不得低于《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，并保证流入一级保护区的水质满足一级保护区水质标准的要求。	一级保护区上游边界至其上游 2000 米，和一级保护区下游边界至其下游 200 米的区间。
昆都仑水库及昆河上游	饮用水源一级保护区	不得低于《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类标准，且补充项目和特定项目应满足该标准规定的限制要求。	按照以取水口为中心半径 300 米的扇形划定，陆域按水域以上 200 米划定。
	饮用水源二级保护区	不得低于《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，并保证流入一级保护区的水质满足一级保护区水质标准的要求。	包括其余的水域和库区周边陆域以及昆河上游至北气沟、白彦沟和昆河主河道三河交汇处的河道至两侧山脉的陆域共计 5.5 平方公里的面积。
	饮用水源准保护区	应保证流入二级保护区的水质满足二级保护区水质标准的要求。	二级保护区上 15-28km 处固阳县境内的昆都仑河干流，及其主要支流的河道及两岸 2km 的纵深的区域，昆都仑河巴彦淖尔市境内 14.5km 的主河道及其主要汇水支流河道及两岸 1.5km 纵深的区域。

水域名称	功能区类型	适用标准	保护范围
黄河灌渠	农业用水区	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) V类	东大渠、公益渠、公济渠、民生渠、跃进渠、民族团结渠包头段
昆都仑河下游(北防洪沟至入黄口)	景观区、混合区	景观区适用《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) V类; 混合区近期不做水质要求。	京包、包兰铁路以北河段为景观区; 京包、包兰铁路以南河段为混合区。
四道沙河			
东河			
西河			
饮用地下水	准保护区	《地下水环境质量标准》(GB/T14848) III类标准。	丹拉公路以北沿大青山、乌拉山山前断裂带青、昆北部山前1000~2000米内的地区及相应的沟谷, 东河区古城湾、磴口北部山前断裂带以北1000米地区及相应沟谷。
	二级保护区	《地下水环境质量标准》(GB/T14848) III类标准。	山前冲洪积扇中上部, 五分子一二分子一头分子一卜尔汗图一哈业脑包一龙银锁一赵家营子一武银福窑子一四道沙河村。
	一级保护区	《地下水环境质量标准》(GB/T14848) III类标准	集中供水式抽水井为中心半径50米地域。

生态功能区划分

生态功能分区是依据区域生态服务功能的重要性、相似性和差异性进行的地理空间分区。生态功能区划致力于区分生态系统或区域对人类活动的服务功能, 以满足人类需求及对区域生态环境安全的重要性为区划标志。包头市生态功能区划分区情况见表 5.4-2。

表 5.4-2 包头市生态功能区划分区类型表

一级生态功能区划	二级生态功能区划	三级生态功能区划	面积(km ²)
河套、土默特平原农业区	土默特平原农业亚区	土默特平原灌溉农业生态功能区	1253.0
		黄河河流\湿地调蓄供水生态功能区	378.9
		土默特平原盐碱地生态功能区	236.5
		土默特平原人工林水土保持生态功能区	17.6
阴山山脉暖温带干旱半湿润森林与森林草原复合生态区	阴山南麓农业亚区	阴山南麓灌溉农业生态功能区	302.3
		阴山南麓旱作农业生态功能区	98.6
		阴山南麓人工林沙漠化控制生态功能区	110.0
		阴山南麓盐碱地生态功能区	86.5
		阴山南麓草地水土保持生态功能区	155.4

一级生态功能区划	二级生态功能区划	三级生态功能区划	面积(km ²)
	阴山山地森林\灌丛\草甸草原亚区	阴山山地灌丛涵养水源土壤保持生态功能区	2906.6
		阴山山地灌丛\草甸草原水土保持生态功能恢复重建区	741.3
		阴山山地草甸草原涵养水源土壤保持生态功能区	107.9
		阴山山地人工林水土保持生态功能区	32.2
		阴山山地天然林水土保持生态功能区	483.8
		阴山山脉河流、湖泊湿地防洪调蓄生态功能区(昆河)	66.0
	阴山北麓农牧交错带亚区	阴山北麓基本农田生态功能区	413.5
		阴山北麓农牧交错复合生态功能区	2118.3
		阴山北麓人工林沙漠化控制生态功能区	50.9
		阴山北麓退耕还林还草防风固沙生态功能恢复重建区	1830.0
		阴山北麓丘陵重度退化典型草原生态功能恢复重建区	375.1
		阴山北麓典型草原保护生态功能区	3690.5
		阴山北麓典型草原生态屏障功能恢复重建区	854.2
内蒙古高原中温型草原区	内蒙古高原荒漠草原亚区	乌兰察布荒漠草原防风固沙生态屏障功能区	4408.3
		乌兰察布荒漠草原防风固沙生态屏障功能恢复重建区	1710.0
		荒漠草原区内陆河流湿地水源调节生态功能区	750.0
		荒漠草原区内陆河流\湖泊湿地调蓄生态功能恢复区	96.1
		荒漠草原区人工饲草料基地生态功能区	38.8
内蒙古高原荒漠区	内蒙古高原草原化荒漠亚区	东阿拉善-北乌兰察布草原化荒漠防风固沙生态屏障功能区	4073.7
		东阿拉善-北乌兰察布草原化荒漠防风固沙生态屏障功能恢复重建区	258.4
城镇	城镇亚区	城镇亚区	130.6
工矿区	工矿亚区	工矿亚区	176.7

根据生态完整性原则、生物群落结构与功能的同一性原则、管理和人工调控方式的相似性原则，将包头市生态功能区划分为三个等级。首先从宏观上进行的包头市的生态区划，即以包头市主要自然气候、地理特点与生态系统特征划分出自然生态区；其次是包头市生态功能区划，根据区域生态服务功能、生态敏感性、脆弱性评价划分生态功能区；最后在生态功能区的基础上，明确包头市关键及重要生态功能区。

依据包头市自然生态区域生态服务功能的重要性、相似性和差异性以及包头市生态环境与社会经济条件的主要特征，对包头市整体生态服务功能进行区划，生态服务功能区划进行3级分区。其中，一级区划分以气候与地貌为依据；二级

区划分以主要生态系统类型的结构与过程以及生态服务功能类型为依据；三级区划分以生态服务功能的重要性、生态敏感性、生态承载力水平等指标为依据。将二级区依据生态服务功能的重要性以及生态敏感性进一步分区，此类分区明确三级区的生态系统及其服务功能现状，相应的措施和手段应针对三级区因地制宜、分类施策。

5.3 包头国家稀土高新技术产业开发区简介

包头国家稀土高新技术产业开发区成立于 1990 年，1992 年被国务院批准为国家级高新区，是全国 117 个国家级高新区中唯一以稀土资源命名的高新区，也是内蒙古地区唯一的国家级高新区。稀土高新区位于市区南侧，由建成区、滨河新区、希望园区、稀土应用产业园区四部分组成，总规划面积约 121 平方公里，总人口约 12.5 万。全区注册企业 8447 家，其中稀土企业 95 家，上市公司投资企业 22 家；世界 500 强企业 7 家，外资企业 39 家。高新技术企业 81 家，创新试点企业 79 家，占包头市总量的 56%。全区企业研发中心达 73 家，其中，自治区级以上 49 家。累计专利授权量 3335 件，万人有效发明专利达 73.2 件，居全市之首。拥有国家“万人计划”人才 2 人，占全市的 66%；“千人计划”人才 7 人，占全市的 54%；内蒙古“草原英才”工程人才 26 人，占全市的 20%。

稀土高新区先后被认定为“国家新型工业化产业示范稀土新材料基地”“国家海外高层次人才创新创业基地”“国家高新技术产业开发区创新型特色园区”等 22 个国家级基地（中心）。2012 年-2014 年，稀土高新区连续 3 年被评为自治区沿黄沿线经济带优秀园区；2016 年获批国家产城融合示范园区、国家循环经济示范城市核心区、国家级知识产权示范园区、国家科技服务业区域试点；2017 年 6 月，被评为自治区首家“国家级创新创业示范基地”。

稀土高新区作为国家级高新区，近些年展现出较强的发展实力。地区生产总值占包头市比重提升至 12%，一般公共预算收入比重提升至 17.8%，总量连续多年稳居全市第一。

包头国家稀土高新技术产业开发区经过 20 余年的建设，基础设施建设日趋完善，全部实现了供电、供热、供汽、给水、排污、道路、通讯、煤气等“八通一平”。

5.3.1.1 产业定位和产业延伸

(1) 产业定位

以稀土、机电一体化为主导产业，辅以行政、商务、地产开发等产业。

(2) 产业链延伸

稀土产业：现已形成 6 条稀土产业链。a.氧化钕—金属钕—钕铁硼—稀土永磁电机—电动自行车、汽车等；b.混合稀土金属—稀土储氢合金粉—镍氢动力电池；c.铈的化合物—稀土抛光粉、汽车尾气净化剂、液晶显示器专用蚀刻机；d.混合稀土金属—钢铁及有色金属合金零部件或器件；e.稀土化合物—稀土热稳定剂—稀土工程塑料、改性 MC 尼龙—各种管材、管件、机械零件；f.稀土化合物—稀土新型材料—应用器件。

机电一体化：现形成以军用特种车辆、重型汽车、铁路车辆、工程机械、冶金机电设备和矿山设备为主的产业格局。

5.3.1.2 规划区布局

包括行政中心、商业中心、居住区、产业园区等，园区产业布局以稀土和机电一体化产业为主。

稀土产业园区主要发展稀土金属和稀土功能材料等产业；

机电一体化产业园区以矿用车、挖掘机、风力永磁发电机、风电塔架等为主导产业。

5.3.1.3 包头国家稀土高新技术产业开发区稀土应用产业园区情况

包头国家稀土高新技术产业开发区稀土应用产业园区位于包头市稀土高新区规划区东南角，规划调整之前，产业园区面积 3690.6 亩；自 2008 年以来，高新区历时 3 年，投资近 16 亿元，完成了土地征用、拆迁和基础设施建设，将万水泉台地打造成“包头稀土应用产业园区”，位置为东临万新路，西接幸福南路，北至黄河大街，总面积 533.3 公顷。主要打造五大基地和一个中心。

五大基地包括：稀土原材料制造基地，稀土新材料生产基地，稀土应用产品生产基地，稀土科技研发基地，稀土人才培养基地。

一个中心包括：以稀土科技、经济、贸易、物流、人才等方面为重点的信息中心。

5.4 环境质量现状调查及评价

5.4.1 环境空气现状监测与评价

5.4.1.1 项目所在区域达标区判定

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中 6.4.1.1 中的内容“城市环境空气质量达标评价指标为 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO 和 O₃，六项污染物全部达标即为城市环境空气质量达标”。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），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数据或结论。其中评价基准年为近 3 年中数据相对完整的 1 个日历年作为评价基准年。

本次评价收集了《2024 年 1-12 月包头市环境空气质量状况专报》内监测数据，2024 年包头市稀土高新区各大气因子年均浓度及相应百分位数 24h 平均或 8h 平均质量浓度均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单中二级标准的要求。判定项目所在区域为达标区。

5.4.1.2 基本污染物环境质量现状

根据《2024 年 1-12 月包头市环境空气质量状况专报》，2024 年包头市稀土高新区环境空气监测数据及达标区判定见表 5.4-1。

表 5.4-1 2024 年包头市稀土高新区基本污染物监测结果一览表

污染物	年评价指标	现状浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率/%	达标情况
SO ₂	年平均质量浓度	15	60	25.00	达标
NO ₂	年平均质量浓度	32	40	80.00	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	59	70	84.29	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	28	35	80.00	达标
CO	95%日平均浓度	1.6	4	40.00	达标
O ₃	90%8h 平均浓度	156	160	97.50	达标

5.4.1.3 其他污染物环境质量现状

为了掌握评价区环境空气质量现状，本评价引用《包头市新源稀土高新材料有限公司示范线智能制造升级改造项目环境影响报告书》2024 年 10 月 21 日至 28 日连续 7 天罗城圪卜大气环境现状监测数据，罗城圪卜监测点距离本项目约 1.4km。

1) 监测点位

大气环境监测引用 1 个监测点，监测点位及监测因子见表 5.4-2，环境空气监测点具体位置见图 5.4-1。

表 5.4-2 环境空气现状监测点位及监测项目

序号	监测点名称	监测点位坐标	监测项目	方向及相对于厂界距离
1	罗城圪卜村	E: 109.895822 N: 40.592888	TSP、NMHC	SE1370m

2) 监测结果

表 5.4-3 其他污染物环境空气现状监测结果统计

监测点位	污染物	平均时间	评价标准/ (mg/m ³)	监测浓度范 围 (mg/m ³)	最大浓度占标 率/%	超标 率/%	达标情 况
罗城圪卜 村	TSP	日均值	0.3	0.139~0.179	59.67	0	达标
	NMHC	小时均值	2	0.66~1.03	51.5	0	达标

由表 5.4-3 可知，项目东南罗城圪卜村监测点污染物 TSP 日均值满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准的要求，NMHC 小时值满足《环境空气质量·非甲烷总烃限值》（DB13/1577-2012）二级标准。

表明项目所在地周边特征污染物 TSP、NMHC 达标，环境质量较好。

5.4.2 地下水环境质量现状监测与评价

5.4.2.1 地下水现状监测与评价

为了了解评价区潜水含水层地下水流向，本次引用《国家稀土功能材料创新中心能力建设项目（二期工程）环境影响报告书》于 2023 年 11 月对评价区范围内水质、水位调查结果。监测点位见图 2.6-2。

(1) 监测点位

水质水位监测点为：D1 武银福村、D2 北方城、D3 新源稀土东侧；

水位监测点为：DH1 武银福村、DH2 新源稀土北侧、DH3 万水泉。

水质、水位监测点位置见表 5.4-4。

表 5.4-4 地下水水质、水位监测点位置一览表

采样地点	检测项目	坐标	监测点与项目 位置关系	监测点与项目 上下游关系
D1 武银福村	水质及水位	E: 109°53'6.36" N: 40°36'58.15"	北侧	上游
D2 北方城	水质及水位	E: 109°53'41.29"	东侧	侧游

		N: 40°36'14.01"		
D3 新源稀土 东侧	水质及水位	E: 109°53'812" N: 40°36'0.81"	南侧	下游
DH1 武银福村	水位	E: 109°53'7.53" N: 40°37'1.71"	北侧	上游
DH2 东壕口村 东北	水位	E: 109°52'7.29" N: 40°35'12.06"	西南侧	下游
DH3 东壕口村 东	水位	E: 109°51'55.75" N: 40°34'56.40"	西南侧	下游

(2) 监测时段及频率

地下水现状监测时间为 2023 年 11 月 17 日，监测期为 1 天。

(3) 监测项目

水质监测项目：

①K⁺、Ca²⁺、Na⁺、Mg²⁺、CO₃²⁻、HCO₃³⁻、Cl⁻、SO₄²⁻的浓度。

②pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氟化物、氯化物、氰化物、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、挥发酚、铅、砷、汞、铁、锰、铜、锌、钠、六价铬、镉、高锰酸盐指数、细菌总数、总大肠菌群等；井深及水位。

(4) 地下水质量现状评价

①评价方法

采用单因子标准指数法进行评价，其计算公式为：

$$S_{i,j} = C_{i,j} / C_{si}$$

式中：S_{i,j}——单项水质项目 i 在第 j 点的标准指数；

C_{i,j}——单项水质项目 i 在第 j 点的水质浓度（mg/L）；

C_{si}——单项水质项目 i 的水质标准（mg/L）。

其中，pH 单因子指数值计算公式为：

$$S_{pHj} = (pH_j - 7.0) / (pH_{su} - 7.0) \quad pH_j > 7.0$$

$$S_{pHj} = (7.0 - pH_j) / (7.0 - pH_{sd}) \quad pH_j \leq 7.0$$

式中：S_{pHj}——pH 的标准指数；

pH_j——pH 实测值；

pH_{su}——水质标准中规定的 pH 值上限；

pH_{sd}——水质标准中规定的 pH 值下限。

②评价标准

评价标准：执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。

③地下水质量现状监测与评价

地下水水位监测结果见表 5.4-5，水质监测结果见表 5.4-6，地下水水质监测结果评价见表 5.4-7。

表 5.4-5 地下水水位监测结果表

水井名称	井口坐标	水位 (m)	井口海拔高度 (m)	用途
D1 武银福村	E: 109°53'6.36" N: 40°36'58.15"	1039.28	1054.48	农田灌溉
D2 北方城	E: 109°53'41.29" N: 40°36'14.01"	1024.09	1047.59	农田灌溉
D3 新源稀土东侧	E: 109°53'812" N: 40°36'0.81"	1026.39	1048.99	农田灌溉
DH1 武银福村	E: 109°53'7.53" N: 40°37'1.71"	993.66	1012.96	农田灌溉
DH2 东壕口村东北	E: 109°52'7.29" N: 40°35'12.06"	1004.03	1019.23	农田灌溉
DH3 东壕口村东	E: 109°51'55.75" N: 40°34'56.40"	997.78	1015.88	农田灌溉

表 5.4-6 地下水水质监测结果表 单位: mg/L (pH 除外)

监测项目	D1 武银福村	D2 北方城	D3 新源稀土东侧	III类标准值
钾	2.89	3.05	2.11	/
钠	51.3	69.2	60.3	200
钙	79.5	83.4	86.2	/
镁	53.4	35.1	35.9	/
SO ₄ ²⁻	115	135	129	/
Cl ⁻	164	124	133	/
CO ₃ ²⁻	0	0	0	/
HCO ₃ ⁻	192	159	188	/
pH	7.53	7.56	7.54	6.5~8.5
总硬度	433	367	375	≤450
溶解性总固体	582	544	563	≤1000
氨氮	0.244	0.216	0.248	≤0.5
铁	0.03L	0.03L	0.03L	≤0.3
锰	0.01L	0.01L	0.01L	≤0.1
铜	0.05L	0.05L	0.05L	≤1.0
锌	0.05L	0.05L	0.05L	≤1.0
铅	0.001L	0.001L	0.001L	≤0.01
镉	0.0001L	0.0001L	0.0001L	≤0.005

砷	0.0003L	0.0003L	0.0003L	≤0.01
汞	0.00004L	0.00004L	0.00004L	≤0.001
六价铬	0.004L	0.004L	0.004L	≤0.05
硝酸盐氮	2.87	3.26	2.15	≤20
亚硝酸盐氮	0.003L	0.003L	0.003L	≤1.0
挥发酚	0.0003L	0.0003L	0.0003L	≤0.002
氰化物	0.004L	0.004L	0.004L	≤0.05
氟化物	0.68	0.74	0.76	≤1.0
硫酸盐	123	141	132	≤250
氯化物	168	128	133	≤250
高锰酸盐指数	1.26	1.24	1.46	≤3.0
总大肠菌群 (MPN/100ML)	1	2	1	≤3.0
细菌总数 (CFU/mL)	33	41	35	≤100
石油类	0.01L	0.01L	0.01L	/

表 5.4-7 地下水水质监测结果评价表

监测项目	D1 武银福村	D2 北方城	D3 新源稀土东侧
钠	0.257	0.346	0.302
pH	0.353	0.373	0.360
总硬度	0.962	0.816	0.833
溶解性总固体	0.582	0.544	0.563
氨氮	0.488	0.432	0.496
铁	/	/	/
锰	/	/	/
铜	/	/	/
锌	/	/	/
铅	/	/	/
镉	/	/	/
砷	/	/	/
汞	/	/	/
六价铬	/	/	/
硝酸盐氮	0.144	0.163	0.108
亚硝酸盐氮	/	/	/
挥发酚	/	/	/
氰化物	/	/	/
氟化物	0.68	0.74	0.76
硫酸盐	0.492	0.564	0.528

氯化物	0.672	0.512	0.532
高锰酸盐指数	0.42	0.413	0.487
总大肠菌群 (MPN/100ML)	0.333	0.667	0.333
细菌总数 (CFU/mL)	0.33	0.41	0.35
石油类	/	/	/

从水质监测结果统计表中可以得出,3个水质监测点位项目检测结果符合《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准要求。区域地下水质量较好。

5.4.3 声环境现状监测与评价

本次声环境现状监测委托内蒙古华智鼎检测技术有限公司对稀土新材料技术创新中心厂界噪声进行了监测。

(1) 监测布点

本次声环境现状监测共设置4个监测点,监测布点见图5.4-2。

(2) 监测因子

等效连续A声级(L_{eq})。

(3) 监测时间及频率

监测时间为2025年11月8日,监测1天,分昼夜进行监测,昼间监测时段为6:00~22:00,夜间监测时段为22:00~次日6:00。

(4) 监测方法

按照《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的规定进行。

(5) 监测期间气象条件

17日,昼间,晴,西北风,1.3m/s;夜间,晴,西北风,1.1m/s。

(6) 监测结果

各监测点声环境质量现状监测及评价结果见表5.4-8。

表5.4-8 声环境质量现状监测及评价结果表 单位: dB(A)

检测时间	点位编号	测量位置	检测结果 dB(A)	
			昼间 Leq 值	夜间 Leq 值
2025-11-8	1	厂界东侧△1	55	46
	2	厂界南侧△2	54	44
	3	厂界西侧△3	54	43

4	厂界北侧△4	55	45
执行标准限值		65	55

由上表可知：稀土新材料技术创新中心厂界噪声监测值昼间在 54~55 dB (A) 之间，夜间在 43~46dB (A) 之间，满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3 类标准要求。



图 5.4-2 噪声现状监测点示意图

6 施工期环境影响分析

本项目施工期主要在现有厂房内进行设备安装，施工期时间较短，随着施工结束施工影响随之消失。设备安装主要包括主体设备、辅助设备的安装及调试等。除有一定量的施工机械进驻现场外，还伴有一定量的建筑材料的运输作业，从而产生施工扬尘、施工废水、施工噪声、固体废物。本评价将施工期产生的环境影响进行分析，并根据相关文件提出必要的防范措施。

6.1 施工扬尘

6.1.1 施工期扬尘来源及影响分析

本项目主体厂房均已建成，主要为厂房内设备安装，厂房外主要为危废暂存间和一般固废间建设，厂房外施工时，砂土、水泥的堆存、搅拌会产生扬尘、一般而言，与施工面积、旱季施工和有风条件有关，由于本项目厂房外施工工程量较小，所用的建筑材料较少，粉尘产生量较小，因此，施工场地仅在较大风时有少量扬尘产生。

6.1.2 施工期扬尘污染防治措施

为有效控制扬尘污染，本评价要求项目建设及施工单位严格执行《包头市大气污染防治条例》、《包头市人民政府关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战的实施意见》等文件的要求采取抑尘措施，同时结合同类施工场地采取的抑尘措施，对项目提出扬尘控制要求。

项目建设单位、施工单位、监理单位的扬尘污染防治责任见表 6.1-1。

表 6.1-1 施工期扬尘污染防治责任一览表

序号	污染防治责任划分	具体要求
1	建设单位扬尘污染防治责任	建设单位将扬尘污染防治费用列入工程造价，在施工承包合同中明确数额和用途，并及时足额支付；在施工承包合同中明确施工单位扬尘污染防治责任，监督施工单位落实扬尘污染防治措施，监督监理单位落实扬尘污染防治监理责任；负责已经取得使用权但暂时不能开工的建设用地裸露土地的扬尘污染防治。
2	施工单位扬尘污染防治责任	根据施工承包合同制定施工作业、运输等扬尘污染防治实施方案，报工程建设单位和有关监督管理部门备案，并具体实施；制定重污染天气扬尘污染防治应急预案，根据所在地人民政府发布的重污染天气应急预案和预警等级，采取相应的应急措施；施工现场应当明确扬尘污染防治管理人员，按日做好扬尘污染防治措施实施情况记录；施工工

		地出入口附近应当设置标准的扬尘污染防治公示牌，公示扬尘污染防治措施，建设单位、施工单位、监理单位负责人及联系电话，监督管理部门及举报方式等信息，接受社会监督。
3	监理单位扬尘污染防治责任	审查施工单位制定的扬尘污染防治实施方案和重污染天气扬尘污染防治应急预案；监督施工单位落实扬尘污染防治措施，对易产生扬尘污染的工序和环节进行现场监督；对未按照扬尘污染防治措施施工的，应当监督施工单位立即改正，拒不改正的，及时报告工程建设单位和有关监督管理部门；建立并保存扬尘污染监理档案。

项目施工期应当采取下列扬尘污染防治措施：

- (1) 施工工地边界应当设置连续、封闭、坚固的围挡或者围墙；
- (2) 实施土方、材料切割等作业，应当采取洒水、密闭、湿法施工等措施；
- (3) 建筑工程施工应当使用预拌混凝土、预拌砂浆，因运输距离或者施工工艺等原因确实不能使用的，应当进行密闭搅拌，禁止现场露天搅拌；
- (4) 施工工地出入口应当设置洗车设施，车辆和非道路移动机械冲洗干净后方可驶出施工工地；
- (5) 施工工地出入口、材料堆放区、材料加工区、主要道路等地面，应当硬化，并采取喷淋或者洒水等措施；
- (6) 施工工地外的施工便道应当简易硬化，并采取定时洒水、清扫等措施；
- (7) 施工工地建筑结构脚手架外侧，应当设置标准的密目式防尘网；拆除防尘网，应当采取洒水、喷雾等措施；
- (8) 清理建筑垃圾，应当采取洒水、喷淋等措施，建筑物高处清扫出的垃圾应当密封清运，不得高空抛洒；建筑垃圾应当集中堆放，及时清运。
- (9) 堆放场地地面应当硬化，并保持堆放区域和道路整洁；堆放土方应当采取覆盖、固化、绿化等措施；
- (10) 贮存水泥、石灰、砂土等易产生扬尘的物料应当密闭堆放，不能密闭的，应当设置不低于堆放物高度的严密围挡，并采取覆盖措施；
- (11) 物料运输应当使用密闭化车辆，并加强对车辆机械密闭装置的维护，保证车厢密闭完整。运输车辆除泥、冲洗干净后方可驶出作业场所，并按照规定的路线、区域和时间行驶。
- (12) 运输建筑垃圾的车辆应当安装卫星定位和视频监控等设施，按照规定的区域、路线和时间行驶，在规定场所倾倒。

为尽量减少扬尘的污染，并结合防沙治沙的理念，施工现场必须采取有效的

施工扬尘防治措施。采取的施工现场环保措施包括：采用彩钢板并树立广告牌遮挡、场地洒水、避开大风天作业、临时堆土采用苫布遮盖或用工程布遮挡、文明施工等措施，并对临时堆土进行及时清理，达到日产日清。采取以上措施可使施工扬尘影响降低到较小程度。

6.2 施工噪声影响分析

6.2.1 噪声源及其影响预测

1、厂区施工噪声影响分析

(1) 施工噪声源强

根据类比调查和资料分析，拟建工程各类建筑施工机械产噪值及噪声监测点与设备距离见表 6.2-1。

表 6.2-1 施工机械产噪值一览表 单位：dB (A)

序号	设备名称	噪声值/距离	序号	设备名称	噪声值/距离
1	装载机	95/1m	5	混凝土搅拌机	100/1m
2	挖掘机	95/1m	6	混凝土振捣器	95/1m
3	推土机	90/1m	7	电锯	100/1m
4	夯土机	90/1m	8	运输车辆	85/1m

(2) 施工噪声贡献值

本评价采用点源衰减模式，预测计算施工机械噪声源至受声点的几何发散衰减，计算中不考虑声屏障、空气吸收等衰减，预测公式如下：

$$L_r = L_{r_0} - 20 \lg(r/r_0)$$

式中：L_r——距声源 r 处的 A 声压级，dB (A)；

L_{r₀}——距声源 r₀ 处的 A 声压级，dB (A)；

r——预测点与声源的距离，m；

r₀——监测设备噪声时的距离，m。

根据上述公式，预测计算拟建工程主要施工机械在不同距离处的噪声贡献值，见表 6.2-2。

表 6.2-2 主要施工机械在不同距离处的噪声贡献值

序号	施工机械	不同距离处的噪声贡献值[dB (A)]						施工阶段
		40m	60m	100m	130m	200m	240m	
1	装载机	68	64	60	57	54	52	土石方

2	挖掘机	68	64	60	57	54	52	
3	推土机	66	62	58	55	52	50	
4	夯土机	66	62	58	55	52	50	
5	混凝土搅拌机	71	67	63	61	57	55	
6	混凝土振捣器	68	64	60	57	54	52	建筑结构
7	电锯	71	67	63	61	57	55	
8	运输车辆	64	60	56	54	50	48	物料运输

(3) 影响分析

由上表可知，拟建工程在土石方施工阶段，距施工设备 200m 可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2025）的要求；在建筑结构施工阶段，由于混凝土搅拌机和电锯噪声值较高，距施工设备 240m 可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2025）要求。根据现场踏勘，本项目厂界距离最近敏感点约 650m，施工噪声不会对其产生明显影响。

6.2.2 施工噪声污染防治措施

为最大限度避免和减轻项目施工对声环境的不利影响，本评价对施工期噪声控制提出以下要求和建议：

①建设单位与施工单位签订合同时，应要求其使用低噪声机械设备，同时在施工过程中应设置专人对设备进行定期保养和维护，并负责对现场工作人员进行培训，严格按操作规范使用各类机械；

②在结构施工阶段和装修阶段，建筑物的外部采用围挡，减轻施工噪声对外环境的影响；

③施工场所车辆出入现场时应低速、禁鸣；

④在施工过程中应该采取必要的保护措施，电锯使用时采用隔音设备，如临时隔音棚、隔音罩等；

⑤合理安排施工时间：制定施工计划时，尽可能避免大量高噪声设备同时施工。除此之外，高噪声施工时间尽量安排在昼间，减少夜间施工量。

⑥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。

6.3 施工废水影响分析

施工期产生的废水主要是施工过程中产生的生产废水以及施工人员产生的生活污水两大类。

6.3.1 施工废水来源及影响分析

施工生产废水主要为建筑地基挖掘机械设备的洗涤废水、混凝土养护等过程产生的废水以及运输车辆冲洗废水，废水量较少，主要污染物为泥沙，经处理后循环使用或用于场地洒水抑尘，不会对当地水环境产生明显影响；施工生活污水主要为施工人员的盥洗废水，其污染因子主要为 SS、COD、氨氮。施工现场设置临时办公区、卫生间及玻璃钢化粪池，施工人员生活污水集中排入化粪池，委托环卫部门定期清运。

6.3.2 施工废水污染防治措施

施工过程中，由于机械设备洗涤水和车辆冲洗废水产生量较小，且主要污染物为泥沙，通过采取在临时施工区设置沉淀池，生产废水经沉淀池澄清后，回用于砼搅拌，不外排；施工生活污水主要为施工人员盥洗废水，施工现场设置临时卫生间及玻璃钢化粪池，施工人员生活污水集中排入化粪池，委托环卫部门定期清运。

综上所述，施工期废水均得到妥善处理，不会对周边水环境造成明显影响。

6.4 施工期固体废物影响分析

6.4.1 施工期产生的固体废物及其影响

拟建工程施工期产生的固体废物主要为施工过程中产生的弃土、废石、混凝土块等建筑垃圾和施工人员产生的生活垃圾。施工过程中产生的固体废物均属一般固体废物，其中施工过程中产生的土石方全部用于基础回填、厂区平整，填挖平衡；废砖、废混凝土块等建筑垃圾运至当地城建部门指定的消纳场地统一处理，不得随意倾倒；施工现场设置垃圾桶，生活垃圾集中收集后定期清运至环卫部门统一处理。

6.4.2 施工期固废污染防治措施

为避免施工期建筑垃圾对周围环境产生不利影响，本评价要求建设单位采取以下防范措施：

- (1) 弃土全部用于项目施工区绿化用土和场地平整。
- (2) 施工单位应指派专人负责施工区建筑垃圾的收集及转运工作，不得随意丢弃。
- (3) 施工现场废弃的建筑垃圾宜分类回收，施工中产生的碎砖、石、砼块、黄沙、弃土等建筑垃圾，应及时收集作为地基的填筑料。
- (4) 各类建材的包装箱、袋等应派专人负责收集分类存放，统一运往废品收购站回收利用。
- (5) 严格管理渣土车运输。渣土运输车辆必须全部加盖密闭，并安装 GPS 定位系统，渣土盛装不得超过车厢高度，禁止道路遗撒和乱倾乱倒。

综上所述，施工期固体废物全部妥善处置，不会对周边环境产生明显影响。

6.5 施工期生态环境影响分析

本项目属工业建设项目，占地为工业用地。经调查，评价范围内没有自然保护区、世界文化遗产、自然遗产等特殊生态敏感区和风景名胜区、森林公园、地质公园、重要湿地、原始天然林、珍稀濒危野生动植物天然集中分布区等重要生态敏感区。

占地区域不属于野生动植物适宜生境，亦无野生动物迁移通道，不会破坏生境连通性，不会对生态系统稳定性产生明显影响。

项目在大风或干燥季节对表土裸露区域洒水抑尘，工程施工中要考虑综合利用，尽量减少占地和破坏植被面积。

综合上述分析可知，项目在严格控制施工活动范围情况下，落实本章节提出的生态恢复措施的前提下，项目的建设不会对区域生态环境产生明显影响。

7 环境影响预测与评价

7.1 环境空气影响预测与评价

7.1.1 气象特征分析

本项目位于内蒙古包头市区，距离该项目最近的气象站为包头市气象站，该地面观测站与项目厂址距离 8.3km，且与评价范围内的地理特征基本一致，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）规定，地面气象资料可直接采用包头市气象站的常规地面气象观测资料，符合“导则”的要求。

地面观测气象数据基本内容见表 7.1-1。

表 7.1-1 气象站观测气象信息

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
			N	E				
包头市气象站	53446	一般站	40.5294	109.8808	8.3	1004.7	2023	风向、风速、干球温度

本项目建设区域属温带荒漠干旱区，典型的大陆性气候。以风沙大，干旱少雨，蒸发强烈，四季分明，日照充足，冬季严寒，夏季炎热，春秋两季多风等特点。气象站（2005-2024）近 20 年主要气象统计见表 7.1-2。

表 7.1-2 常规气象统计资料汇总表

统计项目		统计值	极值出现时间	极值
多年平均气温（℃）		8.1		
累年极端最高气温（℃）		36.1	2005-06-22	40.4
累年极端最低气温（℃）		-24.2	2023-01-24	-28.5
多年平均气压（hPa）		899.4		
多年平均水汽压（hPa）		7.1		
多年平均相对湿度（%）		52.7		
多年平均降雨量（mm）		292.0	2006-08-11	62.6
灾害天气统计	多年平均沙暴日数（d）	0.8		
	多年平均雷暴日数（d）	22.7		
	多年平均冰雹日数（d）	0.9		
	多年平均大风日数（d）	9.1		
多年实测极大风速（m/s）、相应风向		21.2	2022-09-23	29.6 N
多年平均风速（m/s）		2.2		
多年主导风向、风向频率（%）		ESE 11.1%		

多年静风频率（风速<0.2m/s）（%）	9.6		
----------------------	-----	--	--

7.1.1.1 风速风向

(1) 月平均风速

包头市气象站月平均风速见表 7.1-3，05 月平均风速最大（2.8 米/秒），10 月风最小（1.9 米/秒）。

表 7.1-3 包头市气象站月平均风速统计 单位：m/s

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
平均风速	2.0	2.1	2.4	2.7	2.8	2.4	2.3	2.0	2.0	1.9	2.1	2.0

(2) 风向特征

包头市气象站主要风向为 ESE 和 E、C、NW，占 39.7%，其中以 ESE 为主风向占到全年 11.1%左右。包头市气象站年风向频率统计见表 7.1-4。

表 7.1-4 包头市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	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
频率	5.0	3.1	2.7	3.9	9.8	11.1	5.1	3.5	2.6	2.6	4.0	7.2	8.4	6.5	9.2	5.9	9.6

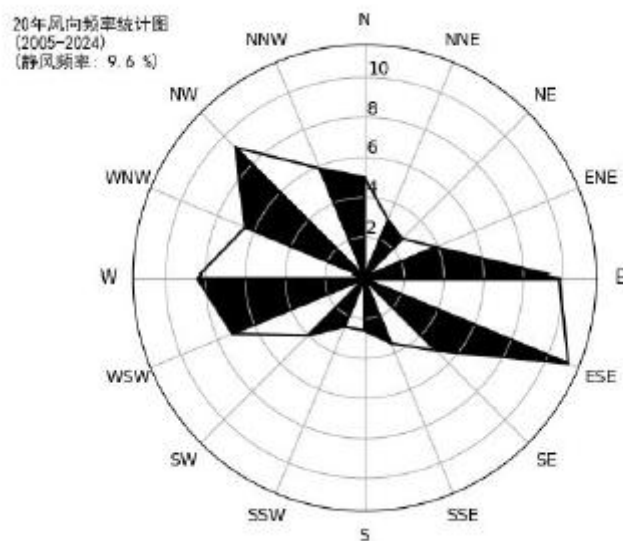


图 7.1-1 包头市风向玫瑰图（静风频率 9.6%）

(3) 风速年际变化特征与周期分析

根据近 20 年资料分析，包头市气象站风速呈现上升趋势，每年上升 0.11%，2013 年年平均风速最大（3.1 米/秒），2010 年年平均风速最小（1.2 米/秒），无明显周期。包头市（2005-2024）年平均风速变化趋势见图 7.1-2。

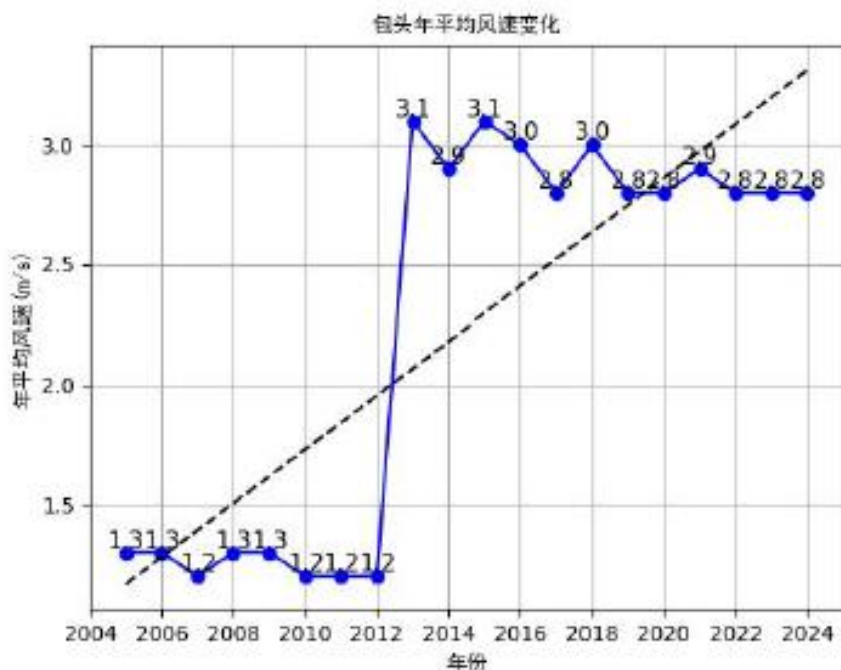


图 7.1-2 包头市（2005-2024）年平均风速变化趋势图

7.1.1.2 温度

(1) 月平均气温与极端气温

包头市气象站 07 月气温最高（24.1℃），01 月气温最低（-10.8℃），近 20 年极端最高气温出现在 2005-06-22（40.4℃），近 20 年极端最低气温出现在 2023-01-24（-28.5）。包头市月平均气温变化见图 7.1-3。

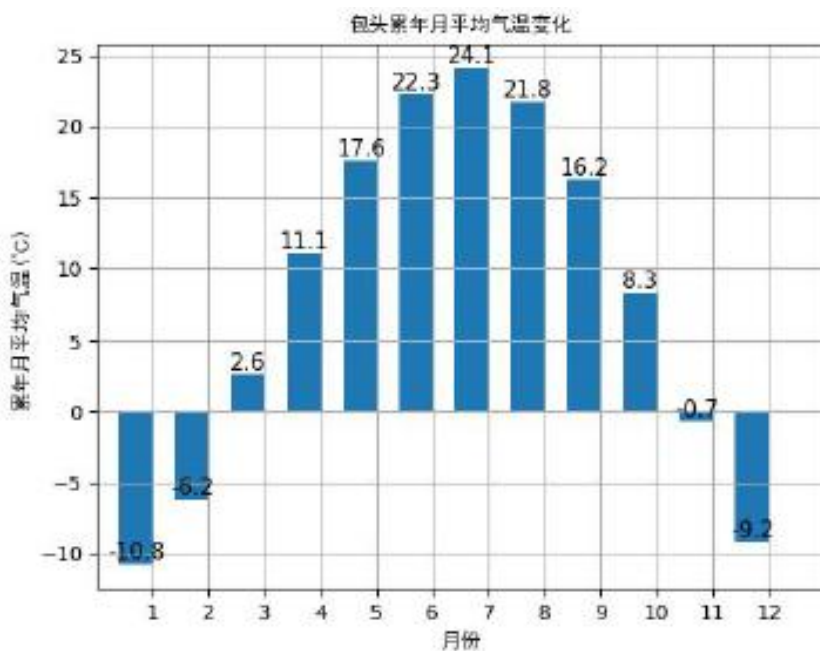


图 7.1-3 包头市（2005-2024）月平均气温变化图

(2) 温度年际变化趋势与周期分析

包头市气象站近 20 年气温无明显变化趋势，2007 年年平均气温最高（8.8℃），2012 年年平均气温最低（7.2℃），无明显周期。包头 2005-2024 年平均气温变化情况见图 7.1-4。

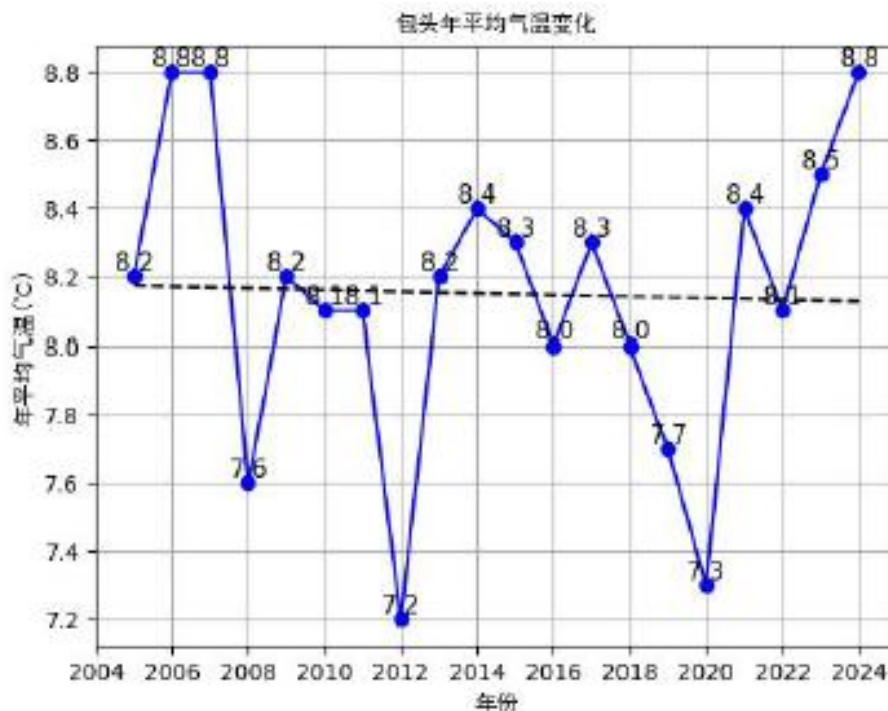


图 7.1-4 包头市（2005-2024）年平均气温变化图

7.1.1.3 大气污染源参数

本项目污染源参数见表 7.1-5、7.1-6。

7.1.1.4 预测内容

本项目大气评价等级为二级，根据《环境影响评价技术导则·大气环境》HJ2.2-2008，不开展进一步预测与评价。评价将根据废气污染源及估算模式的计算结果进行达标分析。

7.1.1.5 估算结果

本次预测估算结果见表 7.1-7 和 7.1-8。

由表 7.1-7 可以看出，项目有组织排放源布袋除尘器排气筒排放的 PM_{10} 最大落地浓度为 $0.84881\mu g/m^3$ ，其占标率为 0.19%； $PM_{2.5}$ 最大落地浓度为 $0.430383\mu g/m^3$ ，其占标率为 0.19%，落地点最大浓度距离污染源为 66m 处。二级活性炭吸附装置排气筒排放的 NMHC 最大落地浓度为 $2.2666\mu g/m^3$ ，其占标率

为 0.11%，落地点最大浓度距离污染源为 21m 处。

根据表 7.1-8，项目无组织源逸散的 TSP 最大落地浓度为 $6.6856\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.74%；无组织逸散的 NMHC 最大落地浓度为 $49.18143\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 2.46%，落地点最大浓度距离污染源为 44m 处。

表 7.1-5 本项目点源污染源强统计表

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								PM ₁₀	PM _{2.5}	NMHC
1	DA001 布袋除尘器排气筒	845	421	1049	15	0.3	5000	常温	3600	正常	0.0071	0.0036	/
1	DA002 二级活性炭吸附装置排气筒	1026	259	1049	15	0.3	5000	120	3600	正常	/	/	0.1555

表 7.1-6 本项目面源污染源强统计表

编号	名称	面源中心坐标/m		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北向夹角/°	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)	
		X	Y								TSP	NMHC
1	车间无组织	789	332	1049	61.7	60	20	8.5	3600	正常	0.0087	0.0641

表 7.1-7 有组织源估算模型计算结果表

下风向距离/m	布袋除尘器排气筒				二级活性炭吸附装置排气筒 (NMHC)	
	PM ₁₀		PM _{2.5}		预测质量浓度/ (μg/m ³)	占标率/ %
	预测质量浓度/ (μg/m ³)	占标率/ %	预测质量浓度/ (μg/m ³)	占标率/ %		
10	0.057245	0.01	0.029026	0.01	0.55896	0.03
21	/	/	/	/	2.2666	0.11
25	0.41039	0.09	0.208085	0.09	2.1405	0.11
50	0.50514	0.11	0.256127	0.11	1.2968	0.06
66	0.84881	0.19	0.430383	0.19	/	/
75	0.8467	0.19	0.429313	0.19	1.2574	0.06
100	0.76013	0.17	0.385418	0.17	1.0696	0.05
125	0.7159	0.16	0.362992	0.16	0.99679	0.05
150	0.74641	0.17	0.378461	0.17	0.88152	0.04
175	0.72987	0.16	0.370075	0.16	0.76779	0.04
200	0.68517	0.15	0.34741	0.15	0.66551	0.03
225	0.63161	0.14	0.320253	0.14	0.57954	0.03
250	0.6004	0.13	0.304428	0.14	0.50883	0.03
275	0.56541	0.13	0.286687	0.13	0.45042	0.02
300	0.53244	0.12	0.26997	0.12	0.4018	0.02
325	0.50198	0.11	0.254525	0.11	0.36099	0.02
350	0.47502	0.11	0.240855	0.11	0.32644	0.02
375	0.45053	0.10	0.228438	0.10	0.29695	0.01
400	0.43739	0.10	0.221775	0.10	0.2716	0.01
425	0.42348	0.09	0.214722	0.10	0.24965	0.01
450	0.40927	0.09	0.207517	0.09	0.23235	0.01
475	0.3951	0.09	0.200332	0.09	0.21717	0.01
500	0.38115	0.08	0.193259	0.09	0.20361	0.01
1000	0.2752	0.06	0.139538	0.06	0.11432	0.01
1500	0.21649	0.05	0.10977	0.05	0.1092	0.01
2000	0.17144	0.04	0.086927	0.04	0.11426	0.01
2500	0.14559	0.03	0.07382	0.03	0.14142	0.01
下风向最大质量浓度及占标率	0.84881	0.19	0.430383	0.19	2.2666	0.11
最大浓度出现距离	66				21	
D10%最远距离/m	/		/		/	

表 7.1-8 无组织源估算模型计算结果表

下风向距离/m	无组织 (TSP)		无组织 (NMHC)	
	预测质量浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率/%	预测质量浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率/%
10	3.9462	0.44	29.02952	1.45
25	5.0259	0.56	36.97214	1.85
44	6.6856	0.74	49.18143	2.46
50	6.610401	0.73	48.62823	2.43
75	5.596601	0.62	41.17039	2.06
100	5.2432	0.58	38.57067	1.93
125	4.7618	0.53	35.02934	1.75
150	4.2864	0.48	31.53214	1.58
175	3.8795	0.43	28.53885	1.43
200	3.5851	0.40	26.37315	1.32
225	3.3249	0.37	24.45904	1.22
250	3.1049	0.34	22.84064	1.14
275	2.9137	0.32	21.43412	1.07
300	2.7381	0.30	20.14235	1.01
325	2.5774	0.29	18.96018	0.95
350	2.4293	0.27	17.87071	0.89
375	2.2931	0.25	16.86878	0.84
400	2.169	0.24	15.95586	0.80
425	2.0547	0.23	15.11504	0.76
450	1.9493	0.22	14.33968	0.72
475	1.8525	0.21	13.62759	0.68
500	1.7637	0.20	12.97435	0.65
1000	0.83585	0.09	6.148782	0.31
1500	0.51378	0.06	3.779531	0.19
1750	0.4261	0.05	3.134529	0.16
下风向最大质量浓度及占标率	6.6856	0.74	49.18143	2.46
最大浓度出现距离	44			
D10%最远距离/m	/			

7.1.1.6 污染物排放量核算

本项目大气污染物有组织排放量核算见表 7.1-9，无组织排放量核算见表 7.1-10，大气污染物年排放量核算见表 7.1-11。

表 7.1-9 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度 (mg/m ³)	核算排放速率 (kg/h)	核算年排放量 (t/a)
一般排污口					
1	DA001 布袋除尘器排气筒	颗粒物	1.4250	0.0071	0.0257
2	DA002 二级活性炭吸附装置排气筒	NMHC	31.1054	0.1555	0.5599
一般排放口合计		颗粒物			0.0257
		NMHC			0.5599
有组织排放总计					
有组织排放总计		颗粒物			0.0257
		NMHC			0.5599

表 7.1-10 大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口编号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放 t/a
					标准名称	浓度限值	
1	DA002	车间无组织	颗粒物	厂房密闭	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996) 无组织排放限值	厂界无组织 1.0 mg/m ³	0.0391
			NMHC	/		厂界无组织 4.0 mg/m ³ ， 厂房外监控点处 1h 平均浓度值 10 mg/m ³ ， 监控点处任意一次浓度值 30 mg/m ³	0.2310
无组织排放总计				颗粒物		0.0315	
				NMHC		0.2310	

表 7.1-12 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量/ (t/a)
1	颗粒物	0.0572
2	NMHC	0.7909

7.1.1.1 大气环境影响评价自查表

本项目大气环境影响评价自查表见表 7.1-13。

表 7.1-13 本项目大气环境影响评价自查表

工作内容	评价范围	自查项目						
评价等级与范围	评价等级	一级 <input type="checkbox"/>		二级 <input checked="" type="checkbox"/>		三级 <input type="checkbox"/>		
	评价范围	边长=50km <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input type="checkbox"/>		边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>		
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a <input type="checkbox"/>		500~2000t/a <input type="checkbox"/>		<500t/a <input checked="" type="checkbox"/>		
	评价因子	基本污染物 (SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃) 其他污染物 (TSP、NMHC)				包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input checked="" type="checkbox"/>		
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>		地方标准 <input type="checkbox"/>		附录 D <input type="checkbox"/>		
现状评价	环境功能区	一类区 <input type="checkbox"/>		二类区 <input checked="" type="checkbox"/>		一类区和二类区 <input type="checkbox"/>		
	评价基准年	(2024) 年						
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 <input type="checkbox"/>		主管部门发布的数据 <input checked="" type="checkbox"/>		现状补充监测 <input checked="" type="checkbox"/>		
	现状评价	达标区 <input checked="" type="checkbox"/>			不达标区 <input type="checkbox"/>			
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 本项目非正常排放源 <input type="checkbox"/> 现有污染源 <input type="checkbox"/>		拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>		其他在建、拟建项目污染源 <input type="checkbox"/> 区域污染源 <input type="checkbox"/>		
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD <input checked="" type="checkbox"/> ADMS <input type="checkbox"/>		AUSTAL2000 <input type="checkbox"/> DEMS/AEDT <input type="checkbox"/>		CALPUFF <input type="checkbox"/> 网络模型 <input type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/>		
	预测范围	边长≥50km <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input type="checkbox"/>		边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>		
	预测因子	预测因子 (NMHC、TSP)				包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input checked="" type="checkbox"/>		
	正常排放短期浓度贡献值	C _{本项目} 最大占标率≤100% <input checked="" type="checkbox"/>			C _{本项目} 最大占标率>100% <input type="checkbox"/>			
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C _{本项目} 最大占标率≤10% <input type="checkbox"/>			C _{本项目} 最大占标率>10% <input type="checkbox"/>		
		二类区	C _{本项目} 最大占标率≤30% <input checked="" type="checkbox"/>			C _{本项目} 最大占标率>30% <input type="checkbox"/>		
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长 () h	C _{非正常} 最大占标率≤100% <input type="checkbox"/>			C _{非正常} 最大占标率>100% <input type="checkbox"/>		
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C _{叠加} 达标 <input type="checkbox"/>			C _{叠加} 不达标 <input type="checkbox"/>			
区域环境质量的整体变化情况	k≤-20% <input type="checkbox"/>			k>-20% <input type="checkbox"/>				

环境监测计划	污染源监测	监测因子：（颗粒物、NMHC）			有组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/>	无监测 <input type="checkbox"/>
	环境质量监测				无组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/>	无监测 <input type="checkbox"/>
评价结论	环境影响	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> 不可以接受 <input type="checkbox"/>				
	大气环境保护距离	距厂界最远（0）m				
	污染源年排放量	SO ₂ : (/) t/a	NO _x : (/) t/a	颗粒物: (0.0572) t/a	VOCs: (0.7909) t/a	
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，填“√”；“（）”为内容填写项						

7.2 地下水影响预测与评价

7.2.1 水文地质概况

地下水的赋存条件和分布规律受地质构造、地层岩性、地貌形态、古地理环境和气候等诸多因素的控制和影响。地下水的形成于周围环境密切相关，是各种因素综合作用下形成的，受各影响因素在不同时间、不同地点对地下水的影响程度不同，因而形成了不同地下水埋藏条件。

7.2.1.1 气象水文

(1) 气象

包头市属内陆半干旱中温带大陆性季风气候，气候特点为：春季干旱风沙大，夏季炎热雨集中，秋高气爽日照长，冬季寒冷雨雪少。年平均气温 6.5℃，七月份最高，平均为 22.9℃，一月份最低，平均为-12.3℃，最大冻结深度 1.75m。年降水量为 310 mm，降雨集中于七、八月份，年蒸发量为 2100~2342mm，年平均蒸发量为 2287.4mm；年相对湿度在 50%左右，年平均日照 3148h，无霜期 90~140d。主导风向为 NNW 风，一般冬季多西北风，夏季多东南风，年平均风速 3.4m/s，年静风频率为 21.3%，冬季静风频率最高，为 27.4%，夏季最低，为 15.6%，年平均气压为 895~898hPa。

(2) 水文

评价区属黄河流域，区内地表水系不发育，无较大沟谷，仅在低洼处有小型沟谷，多为行洪通道，仅雨季时有瞬时洪流聚积通过，洪水过后彻底干涸。评价区南部为黄河，根据观测资料，黄河水深 1.4~9.3m，河道比降 3%，平均流速 1.4m/s，最大流量为 1981 年 9 月 23 日的 5500m³/s，平均流量为 824m³/s，8~9 月份为黄河高水位期，多年平均水位标高 1005.40m。

7.2.1.2 地形地貌

评价区位于黄河冲积平原与乌拉山山前冲洪积平原交汇地带，地形较平坦，总体地势北高南低。最高点位于评价区北部，为 1040m，最低点位于评价区南部，为 1010m，相对高差约 30m。

评价区地貌较为简单，按成因类型可划分为堆积地形，按形态类型划分为冲积平原。划分结果详见地貌类型划分表（表 7.2-1）。现分述如下：

表 7.2-1 地貌类型划分表

成因类型	代号	形态类型	代号
堆积地形	I	山前冲洪积平原	I ₁
		冲积平原	I ₂

①、山前冲洪积平原 (I₁)

仅分布于评价区北部的边缘地带，在山前呈带状连续分布。海拔高度1026-1045m，由各个冲洪积扇连接而成，地形较为平坦，地势向南倾斜，坡度3-7‰，植被覆盖率较高，岩性主要由第四系上更新统-全新统冲洪积砂砾石、粉土、粉质粘土等组成。

②、冲积平原 (I₂)

分布于评价区内的中南部地带，本区属黄河北岸冲积平原，地面标高一般1010-1020m，相对高差一般小于10m，地形平坦，由北西向东南微倾斜，平均坡度1.5‰，黄河河床宽浅、曲折、分枝多。平原内沼泽湿地发育，湿地内水草肥美，景色宜人。平地上则以农业种植为主，植被覆盖率较高，一般均大于80%。岩性主要由第四系全新统冲积细砂、粉土、粉质粘土等组成。

7.2.1.3 地层与构造

评价区大地构造位置处于华北地台北缘，内蒙地轴西南部，阴山隆起带中段，南邻鄂尔多斯拗陷带的呼包断陷，处于两个II级大地构造单元的交接处。其地层区划古生代属华北地层大区，晋冀鲁豫地层区，阴山地层分区，大青山地层小区。按中生代地层区划属滨太平洋地层区，大兴安岭-燕山地层分区，阴山地层小区。现将地层、岩浆岩及构造活动分述如下。

(1)、地层

评价区出露地层比较简单，地面出露基本全是第四系上更新统至全新统冲洪积层 (Q₃₋₄^{pal}) 以第四系全新统冲积层 (Q₄^{al})，下部钻孔揭露有第四系中更新统冲湖积层 (Q₂^{all})。分述如下：

①、第四系中更新统冲湖积层 (Q₂^{all})

评价区未出露，黄河冲积平原内的钻孔下部有揭露，主要为冲湖积相。岩性为深灰色粉砂、细砂、中砂，夹数层粉质粘土、粘土、芒硝层，沉积厚度708m。

②、第四系上更新统至全新统冲洪积层 (Q₃₋₄^{pal})

大面积分布于评价区内的冲洪积平原，由上更新统-全新统冲洪积粉土、粉质粘土、细砂、中粗砂、砾砂等组成，砾石成分较复杂，主要为片麻岩、石英岩等。砾径一般0.5-2cm，最大20-30cm。多为次圆状，分选一般较差，松散或半

胶结，厚度一般 65.49-200m。

③、第四系全新统冲积层 (Q₄^{al})

在评价区南部的冲积平原内分布,由第四系全新统冲积粉土、粉质粘土、粉砂、细砂、中砂等组成,其中:砂层:灰褐色、黄褐色细砂、中砂,松散,粒径 0.15-0.5mm,分选较好,次圆状,矿物成分主要为长石、石英,含少量暗色矿物碎屑,结构松散,见水平层理,透水性好,含水;土层:以粉土、粉质粘土为主,含砂不均匀,具造浆性,含有螺类化石。

(2)、岩浆岩

评价区内岩浆岩不发育,地面无岩浆岩出露。

(3)、构造

评价区大地构造位置处于华北地台北缘、内蒙地轴西南部、阴山隆起带中段、南邻鄂尔多斯坳陷带的呼包断陷,北为乌拉山山前大断裂,处于两个Ⅱ级大地构造单元的过渡带。从区域上来看,全区主要存在五条较大的断裂,即色尔腾山前断裂、乌拉山北缘断裂、乌拉山山前断裂、大青山山前断裂以及鄂尔多斯北缘断裂。根据《中国地震动参数区划图》(GB18306-2015),本区地震动峰值加速度为 0.20(g),对照地震烈度Ⅷ度,属地震较强地区。所有建筑物均按地震烈度Ⅷ度设防。1996年,包头市曾发生过 6.4 级地震,震中就在乌拉山金矿区附近。褶皱构造以苏计河槽—三分渠隐伏复背斜为主,复背斜轴部隐伏在大余太—茅家疙瘩新生代的断陷盆地中,背斜轴走向为北西西,南翼由乌拉山次级背向斜构造组成,北翼与色尔腾山背向斜构造组成,两翼倾角一般在 45°-80°之间,局部有倒转现象。断裂构造以东西向的乌拉山山前大断裂(呼包断裂)为主,乌拉山山前断裂系继承性断裂,为压性正断层,压性结构面向南倾,倾角 60-70 度,北为太古界集宁群组成之乌拉山,南为第四系组成之包头平原。其次是北东向断裂如:哈达门沟断裂等。

7.2.1.4 包气带环境条件与特征

项目区位于冲洪积平原,水位埋藏较深,一般 22.36-23.69m,根据水文地质测绘成果,项目区包气带分布特征为:地表均为粉土,厚度 1.0-3.0m,下部为粉砂、细砂层,厚度大于 20m,该层上部透水不含水,至水位线以下则为潜水含水层。

内蒙古新雨稀土功能材料有限公司位于本项目南侧 260m 处,与本项目位于

同一水文地质单元。参考项目南侧内蒙古新雨稀土功能材料有限公司年产 5000 吨稀土功能材料工业化生产项目渗水试验，地表粉土层垂直入渗系数为 $3.81 \times 10^{-4} \text{cm/s}$ 。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）中包气带防污性能分级，包气带防污性能弱。

7.2.2 区域水文地质条件

7.2.2.1 含水层分布特征

评价区位于黄河冲积平原与乌拉山山前冲洪积平原交汇地带，其区域水文地质条件受气象、水文、地貌、岩性、地质构造等多种因素的影响和制约。地质构造对地下水的形成和赋存起主导控制作用，山地、沟谷、平原等地貌形态和基岩、松散岩类等地层的分布受构造控制，从而在不同地貌、构造单元上可赋存不同类型的地下水。大气降水是本区地下水的主要补给源，大气降水的多少，地表径流的好与坏，直接影响着的地下水形成和富水性。

评价区属干旱、半干旱气候带，具有较典型的大陆性气候特点，降水量少而集中，蒸发量大，水文网不甚发育，且绝大部分为干沟谷无常年流水，只是在洪水季节成为地表径流的排泄通道。平原区，地势低洼，松散堆积物较厚，颗粒粗，孔隙发育，利于大气降水的入渗补给，赋存富水性好而稳定的孔隙水。据此，评价区及周边主要赋存一类地下水，即冲洪积平原、冲积平原内赋存第四系松散岩类孔隙水。

7.2.2.2 地下水的补迳排条件

冲洪积平原及冲积平原内第四系松散岩类孔隙水主要接受大气降水的直接入渗补给，其次为北部低山区基岩裂隙水的侧向补给。地下水得到补给后，向下游迳流，以蒸发、人工开采和地下水迳流的方式排泄，在水位埋深较深地段其蒸发不强烈，排泄方式主要为人工开采和地下水迳流。

7.2.3 评价区水文地质条件

7.2.3.1 项目区含水层分布特征

项目区位于冲洪积平原内，含水层岩性以第四系上更新统-全新统冲洪积细砂、中砂为主，次为粉砂、粗砂、砾砂，地表均为粉土，厚度 1.0-3.0m，下部为粉砂、细砂层，厚度大于 20m，该层上部透水不含水，至水位线以下则为潜水含水层。上部为潜水，水位埋深 22m 左右，含水层厚度约为 20m-50m，下部为承

压水，含水层顶板埋深 40m 左右，厚度 50m 左右，总含水层厚度 100m 左右，潜水与承压水联系微弱。富水性中等，单井涌水量一般 100-1000m³/d。地下水水质一般，潜水水化学类型为 HCO₃·SO₄·Cl - Na·Ca、Cl·SO₄ - Na·Ca 型，矿化度一般 0.43-2.82g/L，承压水水化学类型为 Cl·SO₄·HCO₃ - Ca·Na 型，矿化度一般 0.65g/L，是地下水的径流区。

7.2.3.2 地下水补迳排条件

项目区潜水主要接受大气降水入渗补给和北部上游地下水迳流补给，向南部下游方向迳流，水位埋深较深，区内蒸发作用不强烈，故排泄方式以人工开采和地下水迳流为主；承压水主要接受北部上游地下水迳流补给，向南部下游方向迳流，以人工开采和地下水迳流方式排泄。

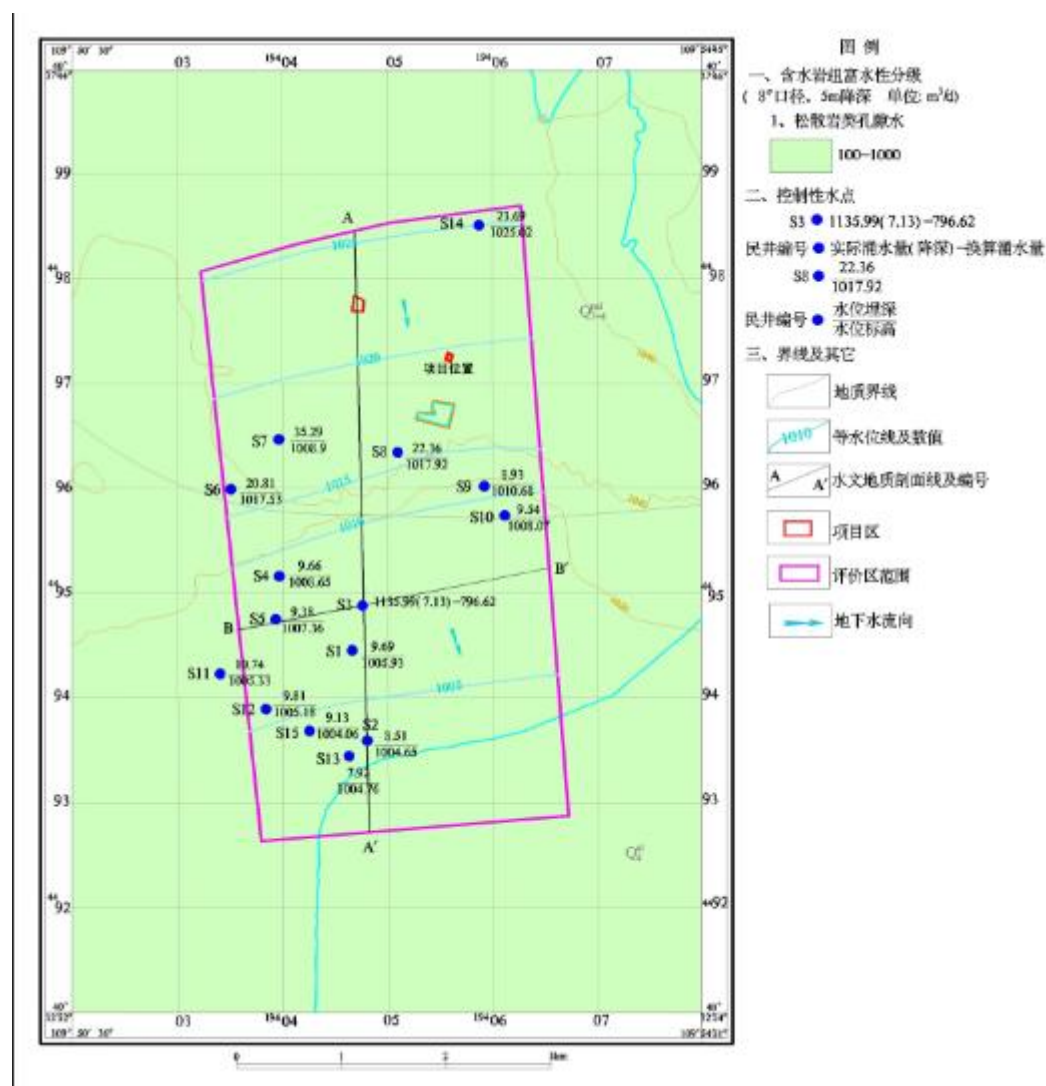


图 7.2-1 评价区水文地质图

A - A' 水文地质剖面图

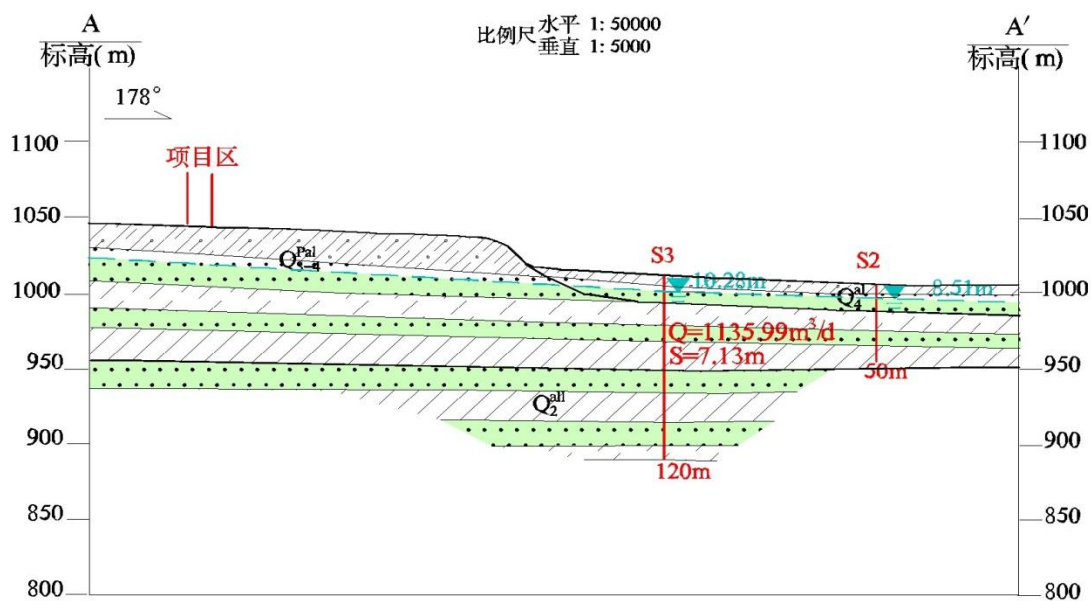


图 7.2-2 评价区水文地质剖面图

B - B' 水文地质剖面图

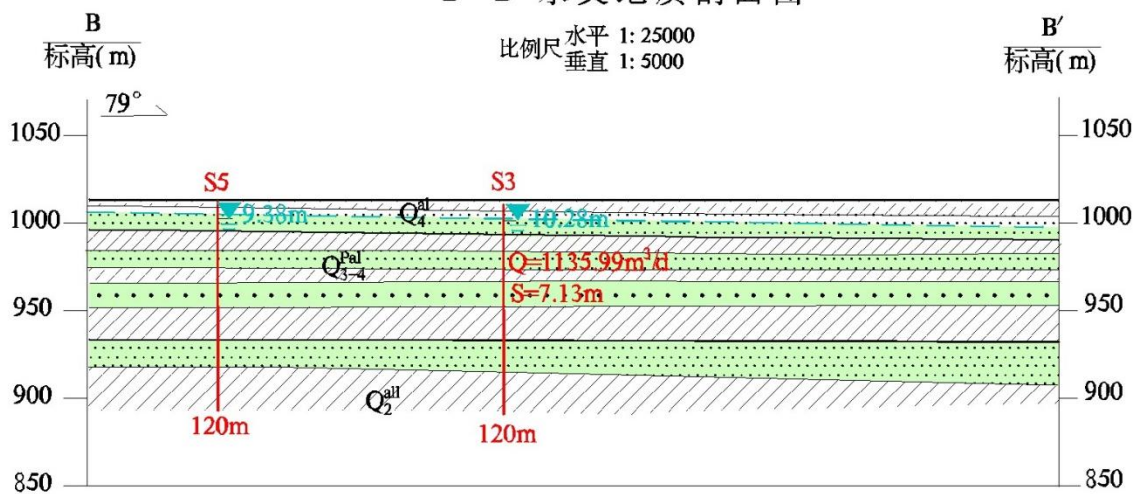


图 7.2-3 评价区水文地质剖面图

7.2.4 地下水环境影响分析

项目产生废水为生活污水。排入污水管网，最终进入包头市南郊污水处理厂。

项目地下水采取分区防渗措施，在正常状况下，地面经防渗处理，项目区不会有污水渗漏进入地下水，不会对地下水环境造成影响。

若本项目污水管道遭到人为破坏、陈旧破裂或地震等自然灾害引起的破裂，污水可通过包气带或通过构造裂隙等直接污染到松散岩类孔隙含水层。若发生污水渗漏事故，会造成突发性或持久性的地下水污染事故。除非突发性自然灾害，一般情况下，其污染具有一定的隐蔽性和持续性。

根据评价区水文地质条件、地下水补给、径流和排泄特点，结合本工程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、废矿物油发生泄漏且泄漏点处地面防渗层破损；
- 2、液态原辅料环氧大豆油、增稠剂发生泄漏且泄漏点处地面防渗层破损；
- 3、生活污水管道设施跑、冒、滴、漏。

运营期间有可能发生车间液态原辅料泄漏、废矿物油泄漏、生活污水管道设施跑冒滴漏现象；如液态原辅料环氧大豆油、增稠剂发生泄漏且泄漏点处地面防渗层破损；废矿物油发生泄漏且泄漏点处地面防渗层破损。污染物将首先进入包气带，在包气带中污染物的运移以垂向为主，所发生的过程主要包括对流、弥散、吸附/解吸、生物降解、挥发等。当污染物穿透了包气带后就会到达地下水水位面处，污染物将聚集在地下水水位面以上的毛细带中，并随着地下水的流向在毛细带中开始水平方向的扩展。在这个过程中，污染物会不断地向下溶解到地下水中。一旦污染物进入到饱和地下水中，就会较快地在地下水体中迁移，从而威胁地下水的品质。其对地下水的影响程度与泄漏强度和该区域土壤、水文地质条件等因素有关。

项目运营期在做好分区防渗的基础上应加强日常管理，杜绝设备、管线跑冒滴漏，强化危险废物管理工作，做好油类物质贮存、运输、废油收集，废油及时委托有资质单位处理，减少贮存量，降低地下水环境风险。

7.2.5 地下水环境保护措施与环境管理

针对项目可能发生的地下水污染情况，地下水防控措施按照“源头控制、分

区防控、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。拟建项目以主动防渗措施为主，被动防渗措施为辅，人工防渗措施和自然防渗条件保护相结合，防止地下水受到污染。

7.2.5.1 源头控制措施

为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，建议从以下几方面着手：

1、主动控制措施

从生产过程入手，在工艺、管道、设备、给排水等方面尽可能地采取泄漏控制措施，以防止和降低污染物的跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度，一旦出现泄露等事故，即刻由区域内的各种配套措施进行收集、处置，同时经过防渗处理的地面能有效组织污染物的下渗。

2、被动防渗措施

被动防渗措施即末端控制措施，在污染区地面进行防渗处理，防止泄漏的污染物渗入地下，对项目场地区进行防渗处理。

防渗工程设计原则：①采用国内先进的防渗材料、技术和实施手段，杜绝项目对区域内地下水的影响，确保不因项目运行而对区域地下水造成任何污染影响，确保现有地下水水体功能；②坚持分区管理和控制原则，根据场址所在地的工程水文地质条件和全厂可能发生泄漏的物料性质，参照相应标准要求有针对性的分区，并分别设计地面防渗层结构；③坚持“可视化”原则，在满足工程和防渗层结构标准要求的前提下，尽量在地表面实施防渗措施，便于泄漏物质的收集和及时发现破损的防渗层。④实施防渗的区域均设置检漏装置；⑤防渗层上渗漏污染物和防渗层内渗漏污染物收集系统与全厂“三废”处理措施统筹考虑，统一处理。

3、应急响应措施

一旦发现地下水污染事故，立即启动应急预案、采取应急措施控制地下水污染，并使污染得到治理。

7.2.5.2 分区防控措施

地下水防护措施采取分区防护：容易渗漏的区域作为重点防渗区，对于其它厂房等作为一般防渗区；对于基本没有污染因素的公用设施区等作为简单防渗区

进行管理。

(1) 污染防治分区

本厂区涉及的区域分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区。

①重点防渗区

主要包括危废暂存间。

②一般防渗区

主要为生产区、一般固废暂存间、原料库、成品库、装卸货区。

③简单防渗区

主要包括参观通道、空压机风机房。

(2) 分区防渗效果

厂区各区域采取的防渗工程防渗效果，详见表 7.2-2。地下水分区防渗图见图 7.2-4。

表 7.2-2 厂区地下水分区防渗效果表

序号	装置、单元	污染防治区类别		防渗措施	防渗技术要求	是否满足防渗技术要求
		地面及墙脚	重点防渗区			
1	危废暂存间	地面及墙脚	重点防渗区	素土夯实，10cm 厚素砼垫层，2mmHDPE 膜	等效黏土防渗层 Mb ≥6.0m，K ≤ 10 ⁻⁷ cm/s；或参照 GB18598 执行	满足
2	中试区、一般固废暂存间、原料区、成品区、装卸货区、检验室、小配料间	地面	一般防渗区	采用 C30 抗渗混凝土，厚度大于 100mm	等效黏土防渗层 Mb ≥1.5m，K ≤ 10 ⁻⁷ cm/s；或参照 GB16889 执行	满足
3	参观通道、空压机风机房、中控室、配电室、成品展厅	地面	简单防渗区	一般地面硬化	一般地面硬化	满足

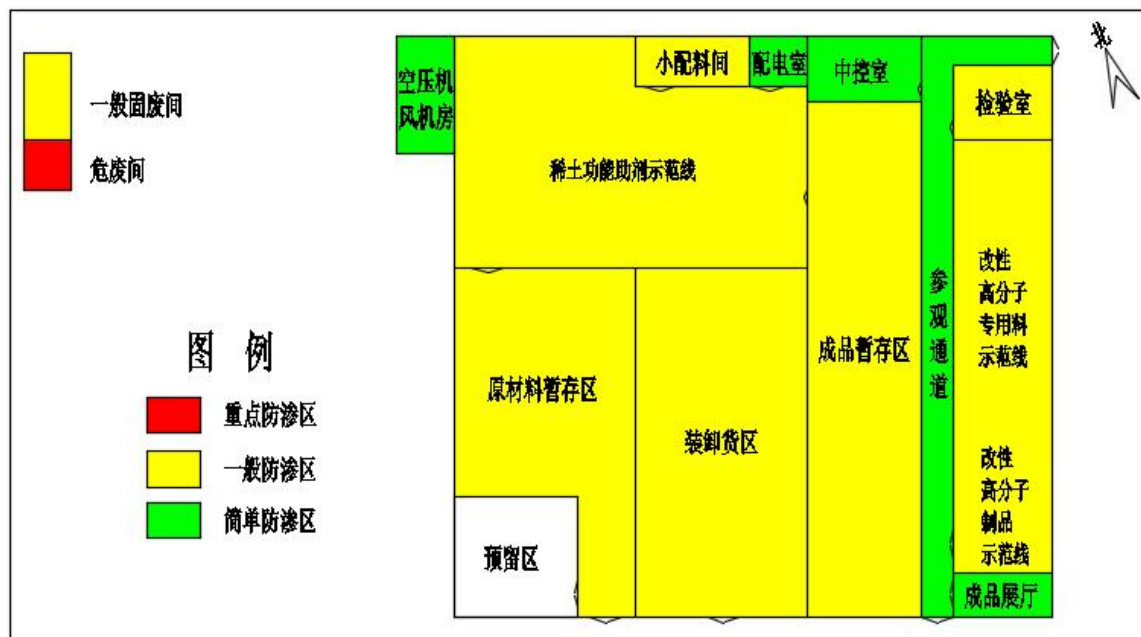


图 7.2-4 地下水分区防渗图

该厂区各防渗区域采取防渗措施可以满足《环境影响评价技术导则 地下水》(HJ610-2016)中相关的防渗要求。

7.2.5.3 地下水环境监测与管理

1、监测点布置

本工程地下水环境监测主要参考《地下水环境监测技术规范》(HJ164-2020),结合评价区含水层系统和地下水径流系统特征,考虑潜在污染源位置、环境保护目标等因素,布置地下水监测点。

按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)要求,三级评价的建设项目,跟踪监测点不应少于1个,应至少在建设项目场地下游布设1个。本项目在厂区下游布设跟踪监测井1个,满足《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)要求。

表 7.2-3 本项目地下水监测计划一览表

采样地点	孔深	监测层位	监测频率	监测项目
厂区下游 N 40°36'12.93" E109°53'27.65"	尽可能超过已知最大地下水埋深以下2m,不得穿透潜水含水层下的隔水层底板	孔隙潜水	一年1次;遇到特殊的情况或发生污染事故,可能影响地下水水质时,应随时增加采样频次	K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、总砷、总汞、六价铬、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、石油类



图 7.2-5 地下水跟踪监测井位置示意图

2、监测机构、人员、设备建议及信息公开计划

地下水环境监测信息公开工作由地下水环境监测部门负责执行，主要包括：

(1) 项目排放污染物种类、数量、浓度；(2) 项目产生污染物的贮存与处理装置、事故应急装置等设施的运行情况、跑冒滴漏记录、维护记录；(3) 地下水环境监测数据，特别是项目特征因子的地下水环境监测值。

同时，地下水环境监测部门需要制定地下水污染应急响应预案，明确污染状况下应采取的控制污染源、切断污染途径等措施。

7.2.5.4 风险事故应急响应

(1) 风险应急预案

制定风险事故应急预案的目的是为了在发生风险事故时，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见图 7.2-6。

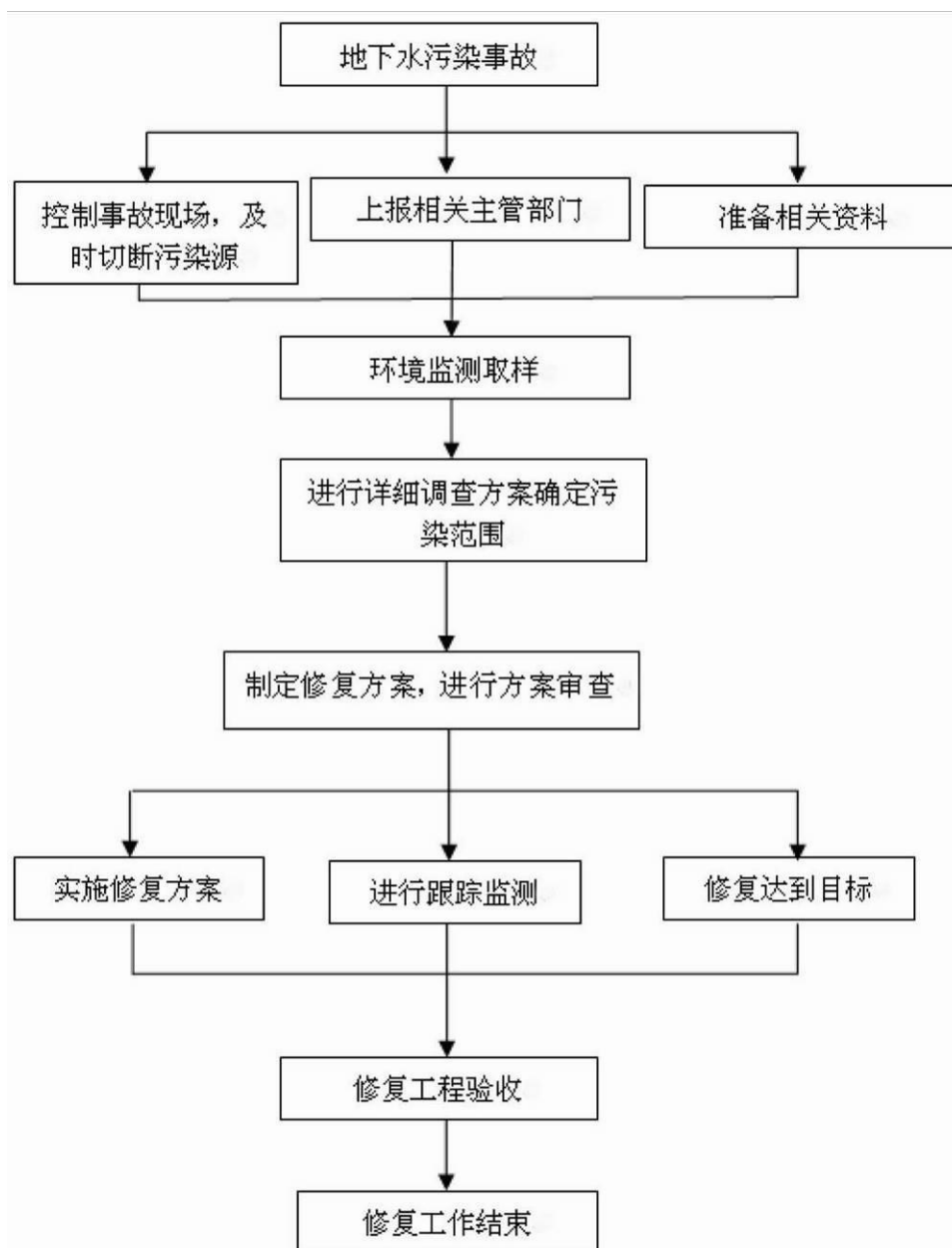


图 7.2-6 地下水污染应急治理程序

(2) 治理措施

应采取如下污染治理措施：

①通过地下水跟踪监测，一旦监测地下水受到污染，应立即启动应急预案，同时上报相关部门。

②首先停机，迅速控制厂区事故现场，切断污染源。

③查明地下水污染深度、范围和污染程度。

④依据地下水污染情况，合理布置截获井，并进行试抽工作。

⑤依据抽水设计方案进行施工，抽取被污染的地下水，并依据各井孔出水情况进行调整。

⑥将抽取的地下水进行集中收集处理，并送实验室进行化验分析。

⑦当地下水中的特征污染物浓度满足地下水功能区划的标准后，逐步停止抽水。

7.2.6 结论与建议

7.2.6.1 结论

(1) 地下水评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）附录 A，本项目稀土功能助剂为“专用化学品制造中单纯混合或分装的”，为 III 类项目。改性高分子专用料与制品属于“塑料制品制造中其他”，为 IV 类项目。确定项目所属地下水环境影响评价项目类别为 III 类。项目评价范围内存在分散式居民供水井，因此项目地下水环境敏感程度为“较敏感”。综上，本次地下水环境影响评价工作等级为三级。

(2) 环境影响分析

在正常状况下，地面经防渗处理，污染物从源头和末端均得到控制，在正常状况下对地下水环境影响较小。

(4) 地下水环境保护措施

根据项目和环境特征，地下水污染防治措施按照“源头控制、分区防治、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、应急响应进行全面控制。

综上所述，从地下水环境影响角度分析，在采取了严格的地下水环保措施后，项目的建设可行。

7.2.6.2 建议

(1) 地下水污染具有不易发现和一旦污染很难治理的特点，因此，防止地下水污染应遵循源头控制、防止渗漏、污染监测及事故应急处理的主动及被动防渗相结合的原则。

(2) 地下水污染情况勘察和治理是一项专业性很强的工作，一旦发生污染事故，应委托具有水文地质勘察资质的单位查明地下水污染情况。并委托具有专业资质的单位进行治理。

7.3 地表水环境影响预测与评价

7.3.1 废水产生及治理措施

7.3.1.1 废水排放情况

本项目排放废水为生活污水，全部排入园区污水管网，最终进入包头市南郊污水处理厂。本项目污水排放量为 $0.74\text{m}^3/\text{d}$ ($222\text{m}^3/\text{a}$)，主要污染物为COD、BOD₅、氨氮、SS、TDS等。满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中三级标准限值及包头市南郊污水处理厂进水指标。

7.3.1.2 污水厂接收本项目污水可行性

包头市南郊污水处理厂厂址位于包哈公路以北，京包铁路以南，西临新源化工厂、明天科技股份有限公司，服务范围为昆区全区、青山区富强路以西、钢铁大街以南的生活污水。污水处理厂于2012年开展提标改造及二期扩建工程，由现有A²/O工艺提标为A²/O+SNP工艺，同时扩建10万t/d污水处理规模，扩建后总水量为20万t/d，现已建成，出水水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准。包头市南郊污水处理厂污水处理工艺全部采用“A²/O+SNP生物池污水处理工艺”和“纤维转盘滤池”深度处理工艺，污水处理工艺流程见图7.3-1。

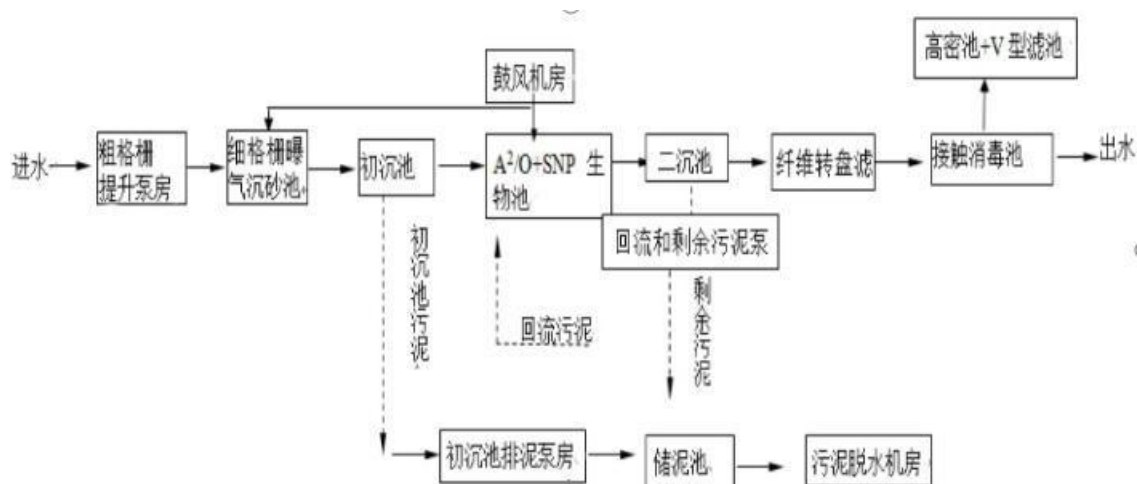


图 7.3-1 包头市南郊污水处理厂工艺流程

本项目废水排放量为 $0.64\text{m}^3/\text{d}$ ，占污水处理厂处理规模的0.001%。目前，包头市南郊污水处理厂污水处理量为14万 m^3/d ，尚有6万 m^3/d 余量，能接纳本项目废水。本项目排放的废水为生活污水，水质较为简单，且排水水质满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级排放标准限值，满足包头市南郊污水处

理厂进水要求。包头市南郊污水处理厂从水量上和处理工艺完全有能力接受本项目的废水，同时本项目属于该污水处理厂的收水范围，污水管网已接通，污水排至包头市南郊污水处理厂可行。

7.3.2 地表水环境影响分析

结合项目废水特点，项目稀土功能助剂示范线为单纯物理混合无生产废水，改性高分子制品示范线采用外购纯水作为循环冷却水，不排放生产废水。项目排放废水为生活污水。项目按“源头控制、末端防治、污染监控、应急响应”相结合的原则进行厂区地下水污染防治，进行了分区防渗措施，并将项目防渗工程纳入施工期环境监理范围。

本项目排放废水为生活污水，全部排入园区污水管网，最终进入包头市南郊污水处理厂。排水水质满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级排放标准限值，同时满足包头市南郊污水处理厂进水要求。综上，本项目对地表水不会造成影响。

本项目建设项目地表水环境影响评价自查表见表 7.3-1。

表 7.3-1 本项目地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目	
影响识别	影响类型	水污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ；水文要素影响型 <input type="checkbox"/>	
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 <input type="checkbox"/> ；饮用水取水口 <input type="checkbox"/> ；涉水的自然保护区 <input type="checkbox"/> ；重要湿地 <input type="checkbox"/> ；重点保护与珍稀水生生物的栖息地 <input type="checkbox"/> ；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体 <input type="checkbox"/> ；涉水的风景名胜區 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>	
	影响途径	水污染影响型	水文要素影响型
		直接排放 <input type="checkbox"/> ；间接排放 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	水温 <input type="checkbox"/> ；径流 <input type="checkbox"/> ；水域面积 <input type="checkbox"/>
影响因子	持久性污染物 <input type="checkbox"/> ；有毒有害污染物 <input type="checkbox"/> ；非持久性污染物 <input type="checkbox"/> ；pH 值 <input type="checkbox"/> ；热污染 <input type="checkbox"/> ；富营养化 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>	水温 <input type="checkbox"/> ；水位（水深） <input type="checkbox"/> ；流速 <input type="checkbox"/> ；流量 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	
评价等级		水污染影响型	水文要素影响型
		一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 A <input type="checkbox"/> ；三级 B <input checked="" type="checkbox"/>	一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 <input type="checkbox"/>
现状调查	区域污染源	调查项目	数据来源
		已建 <input type="checkbox"/> ；在建 <input type="checkbox"/> ；拟建 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>
	受影响水体水环境质量	调查时期	数据来源
		丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> ；春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>	生态环境保护主管部门 <input type="checkbox"/> ；补充监测 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
排污许可证 <input type="checkbox"/> ；环评 <input type="checkbox"/> ；环保验收 <input type="checkbox"/> ；既有实测 <input type="checkbox"/> ；现场监测 <input type="checkbox"/> ；入河排放口数据 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>			

	区域水资源开发利用情况	未开发 <input type="checkbox"/> ；开发量 40%以下 <input type="checkbox"/> ；开发量 40%以上 <input type="checkbox"/>		
	水文情势调查	调查时期	数据来源	
		丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>	水行政主管部门 <input type="checkbox"/> ；补充监测 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	
补充监测	监测时期	监测因子	监测断面或点位	
	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>	()	监测断面或点位个数 () 个	
现状评价	评价范围	河流，长度 () km；湖库、河口及近岸海域；面积 () km		
	评价因子	()		
	评价标准	河流、湖库、河口：I类 <input type="checkbox"/> ；II类 <input type="checkbox"/> ；III类 <input type="checkbox"/> ；IV类 <input type="checkbox"/> ；V类 <input type="checkbox"/> 近岸海域：第一类 <input type="checkbox"/> ；第二类 <input type="checkbox"/> ；第三类 <input type="checkbox"/> ；第四类 <input type="checkbox"/> 规划年评价标准 ()		
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况 <input type="checkbox"/> ：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标状况 <input type="checkbox"/> ：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 水环境保护目标质量状况 <input type="checkbox"/> ：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 底泥污染评价 <input type="checkbox"/> 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 <input type="checkbox"/> 水环境质量回顾评价 <input type="checkbox"/> 流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 <input type="checkbox"/>		达标区 <input type="checkbox"/> 不达标区 <input type="checkbox"/>
	预测范围	河流：长度 () km；湖库、河口及近岸海域：面积 () km ²		
影响预测	预测因子	()		
	预测时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 、 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input checked="" type="checkbox"/> 设计水文条件 <input type="checkbox"/>		
	预测情景	建设期 <input type="checkbox"/> ；生产运行期 <input type="checkbox"/> ；服务期满后 <input type="checkbox"/> 正常工况 <input type="checkbox"/> ；非正常工况 污染 <input type="checkbox"/> 控制和减缓措施方案 <input type="checkbox"/> 区（流）域环境质量改善目标要求情景 <input type="checkbox"/>		
	预测方法	数值解 <input type="checkbox"/> ；解析解 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/> 导则推荐模式 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>		
	影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区（流）域环境质量改善目标 <input type="checkbox"/> ；替代削减源 <input type="checkbox"/>	
水环境影响评价		排放口混合区外满足水环境管理要求 <input checked="" type="checkbox"/> 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 <input type="checkbox"/> 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标 <input type="checkbox"/>		

	满足重点水污染物排放总量控制标准要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求 <input type="checkbox"/> 满足区（流）域水环境质量改善目标要求 <input type="checkbox"/> 水文要素影响型建设项目时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 <input type="checkbox"/> 对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价 <input type="checkbox"/> 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 <input type="checkbox"/>				
污染源排放核算	污染物名称		排放量/（t/a）		排放浓度/（mg/L）
	COD		0.0768		345.95
	BOD ₅		0.0384		172.97
	SS		0.0384		172.97
	NH ₃ -N		0.00672		30.27
	TDS		0.141		635.14
替代源排放情况	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量/（t/a）	排放浓度/（mg/L）
生态流量确定	生态流量：一般水期（）m ³ /s；鱼类繁殖期（）m ³ /s；其他（）m ³ /s 生态水位：一般水期（）m；鱼类繁殖期（）m；其他（）m				
防治措施	污水处理设施 <input type="checkbox"/> ；水文减缓设施 <input type="checkbox"/> ；生态流量保障设施 <input type="checkbox"/> ；区域削减 <input type="checkbox"/> ；依托其他工程措施 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>				
		环境质量		污染源	
	监测方式	手动 <input type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ；无监测 <input type="checkbox"/>		手动 <input checked="" type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ；无监测 <input type="checkbox"/>	
	监测点位	（）		（厂区排放口）	
	监测因子	（）		（废水量、pH值、SS、COD、BOD、氨氮、TDS）	
污染物排放清单	<input type="checkbox"/>				
评价结论	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> ；不可以接受 <input type="checkbox"/>				
注：“ <input type="checkbox"/> ”为都选项，可√；“（）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容					

7.4 声环境影响评价

本项目主要噪声源按产噪机理可划分为空气动力性噪声和机械噪声。通过采取合理布置产噪设备、选用低噪声设备、隔声罩及厂房隔声等措施控制机械噪声，采取安装消声器等措施控制空气动力性噪声，上述措施降噪效果可达 15~25dB (A)。

为分析拟建工程产噪设备对周围声环境的影响，本评价以厂界作为评价点，预测分析拟建工程实施后噪声源对厂区四周厂界的声级贡献值。

7.4.1 预测模式

1、室外点声源在预测点产生的声级计算基本公式

已知声源的倍频带声功率级（从 63Hz 到 8000Hz 标称频带中心频率的 8 个倍频带），预测点位置的倍频带声压级 $L_p(r)$ 可按下式计算：

$$L_p(r) = L_w + D_C - (A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc})$$

式中， $L_p(r)$ ——预测点处声压级，dB；

L_w ——由点声源产生的声功率级，dB；

D_C ——指向性校正，dB；

A_{div} ——几何发散引起的衰减，dB；

A_{atm} ——大气吸收引起的衰减，dB；

A_{gr} ——地面效应引起的衰减，dB；

A_{bar} ——障碍物屏蔽引起的衰减，dB；

A_{misc} ——其他多方面效应引起的衰减，dB。

2、室内声源等效室外声源声级计算公式

声源位于室内，室内声源可采用等效室外声源声功率级法进行计算。

a. 计算某一室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级或 A 声级：

$$L_{p1} = L_w + 10 \lg \left(\frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R} \right)$$

式中： L_{p1} ——室内声源在靠近围护结构处产生的声压级或 A 声级，dB；

L_w ——点声源声功率级，dB；

Q ——指向性因数；

R ——房间常数， $R = S\alpha / (1 - \alpha)$ ， S 为房间内表面面积， m^2 ， α 为平均吸声系数。

r ——声源到靠近围护结构某点处的距离，m。

b. 计算出所有室内声源在围护结构处产生的 i 倍频带叠加声压级：

$$L_{p1i}(T) = 10 \lg \left(\sum_{j=1}^N 10^{0.1L_{p1ij}} \right)$$

式中， $L_{p1i}(T)$ ——靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

L_{p1ij} ——室内 j 声源 i 倍频带的声压级，dB；

N ——室内声源总数。

c. 计算出靠近室外围护结构处的声压级：

$$L_{p2i}(T) = L_{p1i}(T) - (TL_i + 6)$$

式中， $L_{p2i}(T)$ ——靠近围护结构处室外 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

$L_{p1i}(T)$ ——靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

TL_i ——围护结构 i 倍频带的隔声量，dB。

d. 将室外声源的声压级和透过面积换算成等效的室外声源，计算出中心位置位于透声面积 (S) 处的等效声源的倍频带声功率级。

$$L_w = L_{p2}(T) + 10 \lg S$$

式中： L_w ——中心位置位于透声面积 (S) 处的等效声源的倍频带声功率级，dB；

$L_{p2}(T)$ ——靠近围护结构处室外声源的声压级，dB；

S ——透声面积， m^2 。

然后按室外声源预测方法计算预测点处的 A 声级。

3、计算本项目各室外噪声源和各含噪声源厂房对各预测点噪声贡献值

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 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 ，则本项目声源对预测点产生的贡献值 (L_{eqg}) 为：

$$L_{eqg} = 10 \lg \left[\frac{1}{T} \left(\sum_{i=1}^N t_i 10^{0.1L_{di}} + \sum_{j=1}^M t_j 10^{0.1L_{dj}} \right) \right]$$

式中： L_{eqg} ——建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB；

T ——用于计算等效声级的时间，s；

N ——室外声源个数；

t_i ——在 T 时间内 i 声源工作时间，s；

M ——等效室外声源个数；

t_j ——在 T 时间内 j 声源工作时间，s。

4、噪声预测点位

本次评价无声环境保护目标，因此预测本项目实施后噪声源对厂界的噪声贡献值。

7.4.2 预测参数

7.4.2.1 噪声源强

本项目生产过程中产生噪声的设备主要有风机、螺旋、混合机、挤出机、注塑机等设备。项目主要声源划分为室内声源和室外声源两类，主要声源汇总见表7.4-1、7.4-2。项目噪声源强参考《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013）中噪声污染源的声功率级。

表7.4-1 工业企业噪声源强调查清单（室外声源）

序号	声源名称	型号	空间相对位置/m			声源源强	声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z	声功率级/dB(A)		
1	活性炭装置风机	流量5000m³/h	1021	636	1050.5	85	消声器、基础减振	间断运行

表 7.4-2 工业企业噪声源强调查清单（室内声源）

序号	建筑物名称	声源名称	型号	声源源强	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m	室内边界声级/aB(A)	运行时段	建筑物插入损失 / dB(A)	建筑物外噪声	
						X	Y	Z					声压级 /dB(A)	建筑物外距离
1	生产厂房	小袋开袋站(1~20#)	投料产能60包/小时	70	减振、建筑物隔声	248	679	1058.3	2.0	66.2	间断运行	30	0	0
2		离心风机(1~20#)	风量: 1000m³/h	85	减振、建筑物隔声	317	681	1057	3.5	81.2	间断运行	30	0	0
3		螺旋(1~22#)	3000kg/h	80	减振、建筑物隔声	248	679	1054	3.5	76.2	间断运行	30	0	0
4		混合机(1~3#)	3m³	85	减振、建筑物隔声	366	649	1052.5	3.5	81.2	间断运行	30	0	0
5		高扭矩生物降解料挤出机	200kg/批	75	减振、建筑物隔声	675	491	1049.8	3.5	71.2	间断运行	30	0	0
6		PLA除湿干燥及模温机	/	75	减振、建筑物隔声	677	350	1049.8	3.5	71.2	间断运行	30	0	0
7		注塑机	拉杆间距520*470mm	75	减振、建筑物隔声	675	313	1049.8	3.5	71.2	间断运行	30	0	0
8		阀口袋包装机(1~3#)	60包/小时	75	减振、建筑物隔声	513	576	1050.2	20	69.2	间断运行	30	0	0

9	全自动码垛系统	机器人码垛ABB IRB460-2403	70	减振、建筑物隔声	572	576	1050.2	20	64.2	间断运行	30	0	0
10	布袋除尘器	风机风量 5000m ³ /h	85	减振、建筑物隔声	410	633	1049.5	15	78.2	间断运行	30	0	0
11	二级活性炭过滤装置	风机风量 5000m ³ /h	85	减振、建筑物隔声	676	634	1049.5	3.5	81.2	间断运行	30	0	0
12	空气压缩机	螺杆空压机(>5Nm ³ /min\0.8Mpa)、37kw	85	减振、建筑物隔声	106	720	1049.5	3.5	81.2	间断运行	30	0	0

7.4.3 基础数据

项目噪声环境影响预测基础数据见表 7.4-3。

表7.4-3 项目噪声环境影响预测基础数据表

序号	名称	单位	数据	备注
1	年平均风速	m/s	2.1	
2	主导风向	/		无主导风向,主风向为NW
3	年平均气温	°C	8.1	
4	年平均相对湿度	%	52.1	
5	大气压强	atm	0.84	

本项目为新建项目,评价范围内现状无声环境保护目标,预测和评价内容为项目运营期厂界噪声贡献值。根据现场踏勘,并结合卫星图、项目总平面图,声源和预测点间无树林、灌木等分布,地形较为平坦,无明显高差。

7.4.4 预测结果

厂界噪声预测结果见表 7.4-4。

表 7.4-4 厂界噪声预测结果 单位: Leq (dBA)

测点序号	贡献值		标准值		达标情况
	昼间	夜间	昼间	夜间	
厂界东	45	43	65	55	达标
厂界南	47	45	65	55	达标
厂界西	46	44	65	55	达标
厂界北	54	46	65	55	达标

由表可见,本项目投产后,项目厂界昼间、夜间噪声贡献值均分别满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的3类标准。拟建项目声环境影响评价自查见下表 7.4-5。

表 7.4-5 声环境影响评价自查表

工作内容		自查项目					
评价等级与范围	评价等级	一级 <input type="checkbox"/>		二级 <input type="checkbox"/>		三级 <input checked="" type="checkbox"/>	
	评价范围	200 m <input checked="" type="checkbox"/>		大于200 m <input type="checkbox"/>		小于200 m <input type="checkbox"/>	
评价因子	评价因子	等效连续A声级 <input checked="" type="checkbox"/>		最大A声级 <input type="checkbox"/>		计权等效连续感觉噪声级 <input type="checkbox"/>	
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>		地方标准 <input type="checkbox"/>		国外标准 <input type="checkbox"/>	
现状评价	环境功能区	0类区 <input type="checkbox"/>	1类区 <input type="checkbox"/>	2类区 <input type="checkbox"/>	3类区 <input checked="" type="checkbox"/>	4a类区 <input type="checkbox"/>	4b类区 <input type="checkbox"/>

	评价年度	初期 <input type="checkbox"/>	近期 <input type="checkbox"/>	中期 <input type="checkbox"/>	远期 <input checked="" type="checkbox"/>	
	现状调查方法	现场实测法 <input checked="" type="checkbox"/>	现场实测加模型计算法 <input type="checkbox"/>		收集资料 <input type="checkbox"/>	
	现状评价	达标百分比	100%			
噪声源调查	噪声源调查方法	现场实测 <input type="checkbox"/>	已有资料 <input type="checkbox"/>	研究成果 <input checked="" type="checkbox"/>		
声环境影响预测与评价	预测模型	导则推荐模型 <input checked="" type="checkbox"/>		其他 <input type="checkbox"/> _____		
	预测范围	200 m <input checked="" type="checkbox"/>	大于200 m <input type="checkbox"/>	小于200 m <input type="checkbox"/>		
	预测因子	等效连续A声级 <input checked="" type="checkbox"/>	最大A声级 <input type="checkbox"/>	计权等效连续感觉噪声级 <input type="checkbox"/>		
	厂界噪声贡献值	达标 <input checked="" type="checkbox"/>		不达标 <input type="checkbox"/>		
	声环境保护目标处噪声值	达标 <input type="checkbox"/>		不达标 <input type="checkbox"/>		
环境监测计划	排放监测	厂界监测 <input type="checkbox"/>	固定位置监测 <input type="checkbox"/>	自动监测 <input type="checkbox"/>	手动监测 <input type="checkbox"/>	无监测 <input type="checkbox"/>
	声环境保护目标处噪声监测	监测因子:()		监测点位数()		无监测 <input checked="" type="checkbox"/>
评价结论	环境影响	可行 <input checked="" type="checkbox"/> 不可行 <input type="checkbox"/>				
注“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，可√；“()”为内容填写项。						

7.5 固体废物影响分析

7.5.1 固体废物的种类、产生量及类别

本项目运营期产生的固体废物主要为废包装、废试验制品、边角料、不合格品、废布袋、除尘灰、废矿物油、废活性炭，以及职工生活垃圾。

(1) 废包装袋：项目原辅料使用过程中产生废包装袋，产生量为 0.1t/a，暂存于一般固废暂存间，定期由供货厂家回收；

(2) 废包装桶：项目原辅料使用过程中产生废包装桶，产生量为 0.05t/a，暂存于一般固废暂存间，定期由供货厂家回收；

(3) 废试验制品：项目检验室全年产生废试验制品 0.05t/a，暂存于一般固废暂存间，定期外售综合利用；

(4) 边角料、不合格品：项目改性高分子制品注塑成型后人工修边品检产生废边角料、不合格品约 0.1t/a，可作为原料回收利用。

(5) 废布袋：项目布袋除尘器维修过程会产生废布袋，产生量为 0.05t/a，暂存于一般固废暂存间，定期由供货厂家回收；

(6) 除尘灰：项目布袋除尘器在处理各类粉尘过程中及无组织粉尘在厂房内沉降会产生除尘灰，产生量为 2.63t/a，暂存于一般固废暂存间，定期外售综合利用；

(7) 废活性炭：二级活性炭吸附装置年产生废活性炭 7.57t/a，暂存于危废暂存间，定期委托有资质单位处理；

(8) 废矿物油：设备维修产生废润滑油和废液压油，废矿物油产生量 0.05t/a，暂存于危废暂存间，定期委托有资质单位处理；

(9) 职工生活垃圾：项目职工日常生活中产生的生活垃圾，按 1.0kg/p·d，全年产生生活垃圾量为 2.4t，厂区内设有 1 个垃圾箱，委托环卫部门定期清运。

本项目产生的固体废物见表 7.5-1。

表 7.5-1 本项目固体废物的种类、产生量及类别表

序号	污染物名称	属性	产生工序	主要成分	固废类别鉴别方法	危险特性	固废类别	固废代码	产生量 (t/a)	处置方式
1	废包装袋	一般工业固废	原辅料使用	纸、塑料	《一般工业固体废物分类名录及废物代码 (2021 版)》、《国家危险废物名录》 (2025)	/	SW17	900-003-S17	0.1	由供货厂家回收
2	废包装桶		原辅料使用	塑料		/	SW17	900-003-S17	0.05	由供货厂家回收
3	废试验制品		检验室	塑料		/	SW17	900-003-S17	0.05	外售综合利用
4	边角料、不合格品		切割、检验	塑料		/	SW17	900-011-S17	0.1	回用于生产
5	废布袋		除尘器维护	聚酯纤维		/	SW59	900-009-S59	0.05	由供货厂家回收
6	除尘灰		除尘	纤维增强材料		/	SW17	900-011-S17	2.63	外售综合利用
7	废活性炭		活性炭吸附装置	活性炭		/	HW49	900-039-49	7.57	暂存于危废暂存间，定期委托有资质单位处理
8	废矿物油	危险废物	设备维修	机油、液压油	T/In	HW08	900-214-08	0.05		
9	生活垃圾	一般废物	办公生活	食品废物、纸、纺织物等	/	/	/	2.4	委托环卫部门定期清运	

7.5.2 固体废物储存、运输的防护措施

7.5.2.1 一般固废储存设施

项目在稀土新材料科技创新中心院内西北侧设置一间一般固废暂存间，面积约 28m²，本项目一般固废均分类、分区堆放，并严格管理。存贮区域按照相关标准做防渗处理，防渗系数需 $\leq 10^{-7}$ cm/s，固废存贮区域需严格按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）与《环境保护图形标志》（GB15562.2-1995）及 2023 年修改单的要求设置，存储区域设置明显的环境保护标志等措施。

7.5.2.2 危险废物储存措施

项目在稀土新材料科技创新中心院内西北侧设置一间危废暂存间，面积约 19m²。存贮区域按照相关标准做防渗处理，防渗系数需 $\leq 10^{-10}$ cm/s，危废存贮区域需严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）及《环境保护图形标志》（GB15562.2-1995）及 2023 年修改单的要求设置，存储区域设置明显的环境保护标志等措施。

7.5.2.3 其他废物储存措施

本项目厂区布设生活垃圾存放箱，用于存放生活垃圾，定期由环卫部门对生活垃圾进行清运。

本项目各类固体废物经上述措施妥善处理处置，处置率达到 100%，工业固体废物零排放，不会对环境造成污染影响。因此处理措施可行。

7.5.2.4 固体废物影响分析

本项目危险废物包装、运输及暂存均严格执行《危险废物转移联单管理办法》和《危险废物贮存污染控制标准》的规定，一般工业固体废物暂存执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）的规定，消除固体废物暂存过程的二次污染，本工程固体废物经采取有效的综合利用处理或安全处置措施后，无固体废物直接对外环境排放，因此，本工程固体废物对周围环境不会产生污染影响。

7.6 生态环境影响分析

7.6.1.1 影响分析

本项目建设地点位于稀土应用产业园区 8-66 号内蒙古北方稀土新材料技术创新有限公司（原大地熊（包头）永磁科技有限公司）院内，利用现有厂房安装设备。因此项目的建设对区域的生态环境影响范围有限。

本项目运营期排放的大气污染物主要为颗粒物和甲烷总烃，其排放量及排放浓度均很小，不会对周围人群健康和农作物或植物造成不利影响；项目建成后废水、固废，噪声均可达标排放。因此项目运营期对周围生态环境影响很小。

项目土地类型为工业用地。经调查，项目周边没有自然保护区、世界文化遗产、自然遗产等特殊生态敏感区和风景名胜区、森林公园、地质公园、重要湿地、原始天然林、珍稀濒危野生动植物天然集中分布区等重要生态敏感区，生态敏感程度一般。

项目周边的植被种类均为当地常见种和广布种，因此项目的建设仅会对植物造成数量上的减少，并不会对区域植物的物种丰富度、多样性产生影响，亦不涉及自然群落演替变化。同时本项目属工业建设项目，占地为工业用地，受人类活动影响，占地区域不属于野生动植物适宜生境，亦无野生动物迁移通道，不会破坏生境连通性，不会对生态系统稳定性产生明显影响。

7.6.1.2 生态环境保护措施

贯彻清洁生产的精神，注意采用先进的生产工艺，选择污染小，性能好的设备。在污染物的产生环节要采用先进的污染防治措施，确保污染物达标排放。同时，要对各类污染事故采取积极的防治态度和有效的控制预防措施。

表 7.6-1 生态影响评价自查表

工作内容		自查项目
生态影响 识别	生态保护目标	重要物种 <input type="checkbox"/> ；国家公园 <input type="checkbox"/> ；自然保护区 <input type="checkbox"/> ；自然公园 <input type="checkbox"/> ；世界自然遗产 <input type="checkbox"/> ；生态保护红线 <input type="checkbox"/> ；重要生境 <input type="checkbox"/> ；其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	影响方式	工程占用 <input checked="" type="checkbox"/> ；施工活动干扰 <input type="checkbox"/> ；改变环境条件 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	评价因子	物种 <input type="checkbox"/> （）生境 <input type="checkbox"/> （）生物群落 <input type="checkbox"/> （）生态系统 <input type="checkbox"/> （）生物多样性 <input type="checkbox"/> （）生态敏感区 <input type="checkbox"/> （）自然景观 <input type="checkbox"/> （）自然遗迹 <input type="checkbox"/> （）其他 <input type="checkbox"/> （）
评价等级		一级 <input type="checkbox"/> 二级 <input type="checkbox"/> 三级 <input type="checkbox"/> 生态影响简单分析 <input checked="" type="checkbox"/>
评价范围		陆域面积：（）km ² ； 水域面积：（）km ²

生态现状 调查与评价	调查方法	资料收集 <input type="checkbox"/> ；遥感调查 <input type="checkbox"/> ；调查样方、样线 <input type="checkbox"/> ；调查点位、断面 <input type="checkbox"/> ；专家和公众咨询法 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	调查时间	春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/> 丰水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/>
	所在区域的生态问题	水土流失 <input type="checkbox"/> ；沙漠化 <input type="checkbox"/> ；石漠化 <input type="checkbox"/> ；盐渍化 <input type="checkbox"/> ；生物入侵 <input type="checkbox"/> ；污染危害 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	评价内容	植被/植物群落 <input type="checkbox"/> ；土地利用 <input type="checkbox"/> ；生态系统 <input type="checkbox"/> ；生物多样性 <input type="checkbox"/> ；重要物种 <input type="checkbox"/> ；生态敏感区 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
生态影响 预测与评价	评价方法	定性 <input type="checkbox"/> ；定性和定量 <input type="checkbox"/>
	评价内容	植被/植物群落 <input type="checkbox"/> ；土地利用 <input type="checkbox"/> ；生态系统 <input type="checkbox"/> ；生物多样性 <input type="checkbox"/> ；重要物种 <input type="checkbox"/> ；生态敏感区 <input type="checkbox"/> ；生物入侵风险 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
生态保护 对策措施	对策措施	避让 <input type="checkbox"/> ；减缓 <input type="checkbox"/> ；生态修复 <input type="checkbox"/> ；生态补偿 <input type="checkbox"/> ；科研 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	生态监测计划	全生命周期 <input type="checkbox"/> ；长期跟踪 <input type="checkbox"/> ；常规 <input type="checkbox"/> ；无 <input type="checkbox"/>
	环境管理	环境监理 <input type="checkbox"/> ；环境影响后评价 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
评价结论	生态影响	可行 <input checked="" type="checkbox"/> ；不可行 <input type="checkbox"/>
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，可√；（）内容填写项。		

8 环境风险评价

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）要求，对于涉及有毒有害和易燃易爆危险物质的生产、使用、储存（包括使用管线运输）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）应进行环境风险评价。环境风险评价应以突发性事故导致的危险物质环境急性损害防控为目标，对建设项目的环境风险进行分析、预测和评估，提出环境风险预防、控制、减缓措施，明确环境风险监控及应急建议要求，为建设项目环境风险防控提供科学依据。

8.1 本项目风险调查

8.1.1 本项目风险源调查

根据工程分析，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：硬脂酸锌、单甘脂 90、水滑石、乙酰丙酮钙、硬脂酸钙、硼酸锌、三氧化二锑、氢氧化镁、氢氧化铝、滑石粉、三聚氰胺聚磷酸盐(MPP)、焦磷酸哌嗪等；②产品：透明环保稳定剂、非透明环保稳定剂、环保阻燃剂、改性高分子专用料及制品。上述物质主要分布于原料库、成品库、生产车间等。

“三废”涉及的物质主要包括：①废气：颗粒物、非甲烷总烃；②废水：生活污水；③固废：废包装、废试验制品、边角料、不合格品、废布袋、除尘灰、废矿物油、废活性炭，以及职工生活垃圾。

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、GB3000.18、GB30000.28，拟建项目涉及的危险物质主要为三氧化二锑、废矿物油。三氧化二锑暂存于原料区，废矿物油暂存于危险废物暂存间。

因此本项目危险物质数量及分布具体详见表 8.1-1。

表 8.1-1 本项目危险物质数量及分布一览表

序号	单元	物质名称	系统中的质量 (q1, t)	临界量 (Q1, t)
1	原料区	三氧化二锑	0.2	0.25
2	危废暂存间	废矿物油	0.05	2500

8.2 本项目环境风险潜势初判

8.2.1 危险物质数量与临界量比值 (Q)

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C，当存在多

种危险物质时，按下式计算物质总量与其临界量的比值（Q）：

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

式中： q_1, q_2, \dots, q_n —每种危险物质的最大存在量，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） $Q \geq 100$ 。

本项目危险物质数量与临界量比值（Q）计算结果见表 8.2-1。

表 8.2-1 本项目 Q 值确定表

序号	物质名称	CAS 号	最大存在总量 (t)	临界量 (t)	该种危险物质 Q 值
1	废机油、废液压油	/	0.05	2500	0.00002
2	铈及其化合物	/	0.2	0.25	0.8
项目 Q 值Σ					0.80002

由表可知： $Q=0.80002$ ， $Q < 1$ ，本项目环境风险潜势为 I。

8.2.2 风险评价等级

根据环境风险潜势划分结果，本项目环境风险评价工作等级判定见表 8.2-2。

表 8.2-2 本项目环境风险评价等级划分一览表

环境风险潜势	IV、IV ⁺	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析
本项目	风险潜势为 I，风险评价等级为简单分析			

根据表可知：本项目环境风险评价等级为简单分析。

8.3 风险识别

8.3.1 物质危险性识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B、GB3000.18、GB30000.28，拟建项目涉及的危险物质主要为三氧化二铈、废矿物油。三氧化二铈暂存于原料区，废矿物油暂存于危险废物暂存间。危险物质的具体理化性质见表 8.3-3、8.3-4。

表 8.3-3 三氧化二铈理化性质、危险特性及应急防范措施一览表

中文名称：三氧化二铈	CAS No:1309-64-4	分子式：O ₃ Sb ₂	分子量 291.52g/mol
理化性质	外观与性状：粉末。熔点：655℃。沸点：1550℃。 密度：5.2g/cm ³ (20℃)。水溶性：0.0287g/l（20℃）。		

毒性及健康危害	眼睛刺激（类别2B），致癌性（类别2），急性毒性：LD50经口-大鼠>34600mg/kg。 眼睛-家兔-轻度的眼睛刺激。 豚鼠最大反应试验（GPMT）-豚鼠-不引起皮肤过敏。
危险特性	急性水生毒性（类别3），慢性水生毒性（类别3）。 对水生生物有害并具有长期持续影响。 禁忌物：强还原剂，强氧化剂。 灭火方法及灭火剂：用水雾，耐醇泡沫，干粉或二氧化碳灭火。
急救措施	皮肤接触：脱去污染的衣着，用肥皂或大量流动清水清洗。就医。 眼接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗15分钟。就医。 吸入：将患者移到新鲜空气处。如呼吸停止，进行人工呼吸。就医。 食入：切勿给失去知觉者喂食任何东西。用水漱口。就医。
泄漏应急处理	使用个人防护装备。避免粉尘生成。避免吸入蒸汽、气雾或气体。保证充分的通风。将人员疏散到安全区域。避免吸入粉尘。采取措施防止进一步泄漏或逸出。不要让产品进入下水道。收集和处置时不要产生粉尘。扫掉或铲掉。放入合适的封闭容器中。
储存	储存在阴凉处。使容器保持密闭，储存在干燥通风处。
防护措施	呼吸系统防护：空气中浓度超标时，佩带防护面具。 眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。 手防护：戴防护手套。 身体防护：穿防渗透工作服。
运输注意事项	非危险货物。

表 8.3-4 废油理化性质、危险特性及应急防范措施一览表

中文名称：废油	英文名称：Lube oil	分子量 230~500
理化性质	外观及性状：油状液体、淡黄色至褐色，无气味或略带异味。 蒸汽压：0.13kPa 相对密度：水：<1	
毒性及健康危害	急性吸入，可出现乏力、头晕、头痛、恶心，严重者可引起油脂性肺炎。慢接触者，暴露部位可发生油性痤疮和接触性皮炎。可引发神经衰弱综合症，呼吸道和眼刺激症状及慢性油脂性肺炎	
危险特性	闪点 76℃ 引燃温度：248℃； 危险特性：可燃液体，遇明火、高热可燃 燃烧（分解）产物：一氧化碳、二氧化碳。 稳定性：稳定 聚合危害：不能发生 禁忌物：硝酸等强氧化剂 灭火剂：雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳、砂土 禁用灭火剂：水	
急救措施	皮肤接触：脱去污染的衣着，用大量流动清水清洗。就医。 眼接触：提起眼睑，用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，保持呼吸畅通。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食用：饮适量温水，催吐。就医。	
泄漏应急处理	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。切断火源。建议应急处理人员戴自给正式呼吸器，穿防毒服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土或其他不燃材料吸附或吸	

	收，减少挥发。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。
储存	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。应与氧化剂分开存放，切忌混储。配备相应品种和数量的消防器材。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。
防护措施	呼吸系统防护：空气中浓度超标时，佩带防毒面具。 眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。 手防护：戴橡胶耐油手套。 身体防护：穿防毒渗透工作服。 其它：工作现场严禁吸烟，避免长期反复接触。
运输注意事项	用油罐、油罐车、油船、铁桶、塑料桶等盛装，盛装时切不可装满，要留出必要的安全空间。运输前应先检查包装容器是否完整、密封，运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。。严禁与氧化剂、食用化学品等混装混运。运输车船必须彻底清洗、消毒，否则不得装运其它物品。船运时，配装位置应远离卧室、厨房，并与机舱、电源、火源等部位隔离。公路运输时要按规定路线行驶。

8.3.2 生产系统危险性识别

(1) 风险系统识别

根据企业风险评价要求及一般工艺工序特点，功能系统可划分为七大单元，见表 8.3-5。

根据事故统计和分析，本项目的关键系统是生产运行和储存运输两大系统。

表 8.3-5 项目功能系统划分

系统名称	涉及内容
生产运行	生产工序和装置的生产流程
储存运输	原料、废物的运输及贮存与运输
公用工程	水、电、供暖等
生产辅助	机械、设备、仪表维修及分析化验等
环境保护	厂区布置和废气、废水、固体废物、噪声等处理处置设施
安全消防	安全制度、安全教育、安全检查、消防器材、警报系统、消防管理等
工业卫生	工业卫生管理、医疗救护、劳防用品等

(2) 风险单元识别

根据对环境风险物质的筛选和工艺流程确定本评价的生产设施风险单元主要为生产运行、储存运输单元，主要为生产运行的危废暂存间的废润滑油。各生产装置的风险性分述如表 8.3-6。

表 8.3-6 生产过程中危险有害因素分布情况

生产环节	火灾爆炸	压力容器爆破	腐蚀	中毒窒息	检修事故
------	------	--------	----	------	------

原料区	+				
危废暂存间	+				

8.3.3 环境风险类型及危害分析

8.3.3.1 事故类型

由前述分析可以看出，厂区主要危险物质为三氧化二锑和废矿物油。确定原料区和危废暂存间系统作为风险源，存在泄漏风险。

8.3.3.2 环境影响途径

三氧化二锑发生泄漏，同时泄漏区域防渗层破损出现失效现象，三氧化二锑通过包气带下渗到地下水。

废矿物油发生泄漏，同时危废暂存间防渗层破损出现失效现象，废矿物油通过包气带下渗到地下水。

另外，发生火灾扑救时产生的消防污水、伴生泄漏物料以及污染雨水沿地面漫流，可能会对地表水、地下水产生污染。

8.4 风险事故情形分析

8.4.1 物料储存泄漏事故分析

本项目三氧化二锑采用纸塑复合包装袋密封储存，储存过程可能发生的事故有：由于包装袋破损导致三氧化二锑泄漏于地面，在地面清扫或洒水冲洗时可能进入外环境中。

本项目废润滑油采用密闭桶装方式储存，储存过程可能发生的事故有：由于容器破损导致废润滑油泄漏于地面，在地面防渗层发生破损时可能进入土壤和地下水中。

8.4.2 物料运输事故分析

项目废矿物油运输委托具有危险废物处置资质单位进行回收运输，危险废物在储运过程中，可能会发生泄漏事故，对周围的环境空气、地表水环境、生态环境可能会产生影响。因此要求公司确定厂内运输路线，运输是严格按照此路线运输，并采用封闭车辆，厂内输送应满足《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025—2012）的要求。

8.4.3 火灾事故分析

由于原料中硬脂酸锌、双季戊四醇酯等属于可燃物，危险物质中废矿物油属

于可燃物，可燃物泄漏后遇火源而引起火灾、爆炸造成的更大规模的火灾、爆炸等恶性事故。

8.5 事故后果分析

8.5.1 危险废物储存泄漏事故后果分析

本项目危废暂存间地面严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中对防渗要求进行防渗，并配有完善的管理规定和日常巡检制度，如果发生泄漏可以第一时间发现。发现后应立即进行处理处置。

8.5.2 危险废物运输过程事故后果分析

运输过程的风险事故一般为交通事故所致，当运输车辆因为损坏或翻车引发交通事故时，车辆运载的危险物质有可能散落。

危险废物运输应由持有危险废物经营许可证的单位按照其许可证的经营范围组织实施，承担危险废物运输的单位应获得交通运输部门颁发的危险货物运输资质。危险废物公路运输应按照《道路危险货物运输管理规定》（交通部令[2005年]第9号）、JT617以及JT618执行。废弃危险化学品的运输应执行《危险化学品安全管理条例》有关运输的规定。运输单位承运危险废物时，应在危险废物包装上按照GB18597附录A设置标志。危险废物公路运输时，运输车辆应按GB13392设置车辆标志。

危险废物装车前，根据信息单(卡)的内容对废物的种类应进行检查、核对；运输过程中设置防渗漏、防溢出、防扬散措施；不得超载；严格按照设定的运输路线行进，避开人群密集区；当发生翻车事故时，应立即使用随车的应急器材进行清理，清理中产生的废物也一起带回公司处理，避免对环境造成影响。

8.6 环境风险管理

8.6.1 本项目环境风险防范措施

本次评价按照《建设项目环境风险评价技术导则》、环发[2012]77号《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》、《化学品环境风险防控“十二五”规划》（环）〔2013〕20）、《企业突发环境事件风险评估指南（试行）》和《突发环境事件应急管理办法》（环）部令第34号）等相关要求，提出风险防范措施

8.6.1.1 选址、总图布置和建筑安全防范措施

(1) 厂址选择

本项目占地面积 3658.59m² (合 5.5 亩) 厂址位于：内蒙古自治区包头市稀土高新区稀土应用产业园区。本项目拟建地一带地形平坦、开阔，主要生产装置位于封闭厂房内，废气污染物为颗粒物和甲烷总烃，均按照环保要求采取了削减控制措施，污染物排放量很小。距离最近的敏感点上沃土壕村为 398m，废气、噪声等对敏感点影响较小。项目选址不压覆矿产资源、不占用基本农田，不占用重要通信和军事设施，所在地内水、电、气等基础设施完善，交通便捷，公辅及环保工程、所需能源和给排水等由园区统一规划配套，具备良好建设条件。

(2) 总图布置方案

本项目总图严格按照《工业企业总平面设计规范》(G) 50186-2012)、《电力设施保护条例》(中华人民共和国国务院令第 239 号)、《建筑设计防火规范》(GB50016-2012)、《石油化工企业设计防火标准》(GB50160-2008) 等要求进行设计。项目总图布置本着满足生产工艺要求，各功能区独立布置，在工艺装置、原料库、危废暂存间、公辅区等总图布置中合理考虑敏感区、气象条件、防火间距、应急救援通道等安全条件。

8.6.1.2 危险废物贮运安全防范措施

本项目产生的废润滑油保存于密闭桶内，暂存于危险废物暂存间内，危险废物暂存间位于稀土新材料科技创新中心院内西北侧，面积约 28m²，严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023) 进行防腐防渗建设。危废暂存间应有明显标识，并标明暂存间内危险废物品名、性质等。

危险废物运输应由有危险废物处理资质单位承担，公路运输一旦遇到险情或发生事故，应采取相应的安全消防措施，在最短时间内报警，通知厂内风险应急救援部门与有关公安消防等机关启动应急机制，采取堵漏等措施，有效控制事故的发生和发展。

综上，在落实上述运输环境风险防范后，本项目危险废物的贮运风险可降至最低。

8.6.1.3 工艺设计安全防范措施

(1) 事故救援指挥决策系统

事故救援指挥系统是应付紧急事故发生后进行事故救援处理的体系，该系统对事故发生后作出迅速反应，及时处理事故，果断决策，减少事故损失是十分必

要的。它包括组织体系、通讯联络、人员救护等方面的内容。因此应着手制订这方面预案。

① 组织体系

公司成立事故应急救援指挥部，设置总指挥和副总指挥及抢险救援组、安全疏散组、善后处理组等应急组织机构及成员。若总指挥外出时，由副总指挥全权负责救援工作。设置专人负责防护器材的配给和现场求援。各小组对事故急救各负其责。

② 通讯联络

应保证通讯信息畅通无阻。在制订的预案中应明确负责人及联络电话。对外联络中枢以及社会上各求援机构联系电话，如救护总站、消防队电话等。通讯联络决定事故发生时的快速反应能力。

通讯联络要做到白天和正常工作日及深夜和节假日快速畅通，迅速联络。

③ 安全管理

公司保卫部门负责做好厂区内日常消防安全管理工作。贯彻执行消防法规，制定公司消防管理及厂区车辆交通管理制度。做好对火源的控制。并负责消防安全教育。组织培训公司内消防人员。

④ 夜间紧急指挥系统

由公司值夜主管负责组成临时指挥系统，在公司指挥系统人员未到之前行使指挥系统职责、权力，并负责向厂指挥系统汇报事故、抢险有关情况。指挥部负责通知各应变人员的召回，担负临时电讯联络工作，负责将事故信息通报应急救援系统有关人员及有关部门。各救援小组在临时指挥系统的组织指挥下，按常规运行，直到应变人员赶到。

⑤ 指挥部职责

发布和解除应急救援命令信号；全盘组织指挥应急救援队伍开展事故应急救援行动、善后处理，生产复原；负责及时向上级有关部门（公安消防、安监、环保、质检、卫监）报告发生的事故；及时通报友邻单位，告知灾情程度、风向等事故情况，必要时向有关单位发出支援请求；负责组织或协调上级主管部门对事故的调查处理，事故整改。

（2）事故应急处理措施

事故的应急计划是根据工程风险源风险分析，制定的防止事故发生和减少事

故发生的损失的计划。因此制定项目的事故应急计划是十分必要的。

对火灾、爆炸等事故，由于其危险性、危害性，平时必须加强管理，消除各种隐患，同时也应建立一套事故发生应急救援行动计划，配备精良的灭火器材。为最大限度地保护周围人员和环境，建设单位必须做如下预案。

A 报警设施：本工程设置有毒有害物质易燃易爆物质泄漏报警装置，在全厂各区设有应急对讲广播器和手动火灾报警器。报警系统连通各区火灾报警区域控制器和设在大门警卫室的集中式火灾报警控制器。一旦公司人员、操作人员发现紧急情况，经现场确认泄漏或火灾危险事故，要立即使用所有通讯手段报告指挥部，指挥部接警人员立即向全厂发布应急救援报警，通知各应变单位主管，同时向指挥部成员报告，启动紧急应变响应系统。指挥部应根据应急类型、发生事件和严重程度，依照法律、法规和相关规定及时向上级主管部门通报事故情况。大门警卫接到指挥部命令后立即向消防、环保部门报警，并在公司路口派人引导消防车辆进入事故现场。

B 事故发生后，在场人员立即采取措施，采用灭火剂或消防沙灭火，并切断泄漏源。事故处理产生的消防废水应采取收集控制措施，严禁排出厂外，处理达到接管标准后方可排入污水处理厂。同时通知环保部门进行应急监测。

C 将周边人群迅速撤离，远离厂址区域或到厂址的上风向，并进行隔离，严格限制出入，避免伤亡事故。

D 通知消防单位，立即切断火源，最大程度上避免火势蔓延到其它装置，避免发生连环爆炸，减少对环境的冲击。同时切断泄漏源，防止进入下水道等限制性空间。

E 应急处理人员戴自给式呼吸器，穿消防防护服。

F 对皮肤接触人员应脱去被污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤；眼睛接触人员应提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗、就医；吸入人员迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道通畅。

G 事故发生后应立即通知当地生态环境局、自来水公司等市政部门，协同事故救援与监控，最大限度地减轻事故对环境的危害。

H 通知公路管理部门，做好封闭道路的准备。并在电子标牌上提醒司机注意前方有害气体，紧闭车窗，避免有害气体进入车厢内，危及乘坐人员。

I 建立一整套风险防范制度。包括风险预防制度(生产安全制度、财务安全

制度)、风险控制制度(各种灾害事故应急预案)、风险转移制度(规定某些事项必须办理风险转移,包括保险转移和非保险转移)等。其中风险预防制度的作用是预防损失发生;风险控制制度的作用是发生事故后有一套办法可以把损失控制在最小范围内,防止事故漫延扩大。

8.6.1.4 消防及火灾报警系统

(1) 控制与消除火源

- ①严禁吸烟、火种、穿带钉皮鞋和化纤服装;
- ②严格执行动火证制度,并加强防范措施;
- ③易燃易爆场所一律使用防爆性电气设备;
- ④按标准装置避雷设施,并定期检查;
- ⑤严格执行防静电措施。

(2) 严格控制设备及其安装质量

- ①对设备、管线、泵、阀、报警器监测仪表定期检、保、修;
- ②设备及电气按规范和标准安装,定期检修,保证完好状态。

(3) 安全设施保持齐全、完好

本工程配备消防设施和安全管理员,火灾报警系统,防火防爆防中毒等事故处理系统,与当地有关事故应急救援部门建立正常的定期联系,将有关消防站的电话贴在醒目处,一旦有火情,及时与当地消防站联系灭火。

8.6.1.5 电气安全防范措施

(1) 按规范划分防爆区,在区内用防爆型电气设备和仪表,对建筑物、设备管线加设防雷、防静电接地装置。

(2) 制订完善的电气设备使用、保管、维修、检验、更新等管理制度并严格执行。

(3) 在适当的场所或地点装设应急照明灯,应急时间不少于 30min。主要用电设备应设有警示标牌。

(4) 具有燃爆危险的厂房、工艺装置、管线等应配备惰性介质系统,以备在发生危险时使用。

(5) 采用先进的全密闭自动加料和控制技术,减少人为因素干扰。

(6) 企业必须配置双回路电源及备用电源,以保证正常生产和事故应急用电。

8.6.2 事故废水风险防范措施

根据风险识别结果,拟建项目事故废水风险源主要为废润滑油储存发生泄漏或火灾爆炸事故产生的泄漏物料及消防废水等,事故废水风险防范措施包括:

(1) 废润滑油存储区

废润滑油存储于密闭桶内,暂存于危险废物暂存间,暂存间严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)进行防腐防渗建设。当废润滑油发生泄露时,应及时对危废暂存间地面进行清理,收集泄露废油及事故处理废棉纱等物。事故处理废棉纱等应按危险废物处置。

(2) 消防废水防护措施

事故处理产生的消防废水应采取收集控制措施,设置围堰收集至容器内,严禁排出厂外,委托有处置能力的单位处理达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准后方可排入污水处理厂。

通过以上防范措施,可以确保事故消防污水不外排,从而避免对水体的污染。

8.6.3 土壤及地下水环境风险防范措施

1、源头控制措施

加强中试装置区、危废暂存间及废水收集系统隐患排查和管理,降低环境风险。

2、分区防渗措施

本项目危废暂存间、生产厂房等应按照地下水污染防治措施要求进行防渗处理。

3、跟踪监测

根据地下水跟踪监测要求,本项目在厂区下游布设1眼地下水水质监测井,定期对地下水进行跟踪监测,降低环境风险,减轻事故状态对地下水的影响。

8.6.4 风险监控及应急监测措施

1、风险监控

地下水监测点事故状态下应连续监测,监测周期需要从事事故发生至其后的半年~一年的时间内。事故监测因子根据事故泄漏的物料决定。本项目在厂区下游布设1眼地下水水质监测井,事后依据监测结果对事故性质、参数与后果进行评估,为指挥部门提供依据。

2、应急监测措施

(1) 建立三级监控机制，每半年应对容易引发突发环境事件的危险源和危险区域至少进行一次检查和风险评估，发现问题及时处理，消除事故隐患。

(2) 加强对重点危险源的监控管理。

(3) 严格落实 24h 值班制度，确保应急信息畅通，及时报送处理突发事件信息；

(4) 落实“三防四则”制度，坚持做好各级应急预警系统的监控。

(5) 针对各潜在风险源的危险特性，配备应急物资。

(6) 设立风险防范及应急组织机构，明确人员组成及相应职责。当装置或储罐发生火灾或爆炸时，根据事故级别启动应急预案。

8.7 突发环境事件应急预案

事故风险具有发生突然、扩散迅速、影响范围大、危害途径多、救援专业性等特点。因此，风险应急必须遵循统一指挥、分级负责，条块结合、区域为主，防救结合、防护为主，点面结合、确保重点，专群结合、科学有效的原则。

为了确保在发生突发事故时能够尽快地采取有效抢救措施，及时消除或减少环境污染危害程度，建议建设单位对本项目可能造成环境风险的突发性事故制定详细的应急预案，纲要内容参考表 8.7-1。

表 8.6-1 突发事故应急预案

序号	项 目	内容及要求
1	危险源情况	详细说明危险源类型、数量、分布及其对环境的风险
2	应急计划区	生产区、临近地区
3	应急组织	工厂：公司应急指挥部负责现场全面指挥，专业救援队伍负责事故控制、救援和善后处理；临近地区：地区指挥部负责工厂附近地区全面指挥、救援、管制和疏散
4	应急状态分类及事故后评估	规定环境风险事故的级别及相应的应急状态分类，以此制定相应的应急响应程序
5	应急设施、设备与器材	防火灾、爆炸事故的应急设施、设备与材料，主要为消防器材、消防服等；防有毒有害物质外溢、扩散，烧伤、中毒人员急救所用的药品、器材
6	应急通讯、通告与交通	规定应急状态下的通讯、通告方式和交通保障、管制等
7	应急环境监测及事故后评估	由专业人员对环境风险事故现场进行应急监测，对事故性质、严重程度等所造成的和环境危害后果进行评估吸取经验教训，避免再次发生事故，为指挥部门提供决策依据
8	应急防护措施	事故现场：控制事故发展，防止扩大、蔓延及连锁反应；清除现场泄漏

	消除泄漏措施及需使用器材	物,降低危害,相应器材的配备;临近地区:控制防火区域,控制和消除环境污染的措施及相应的设备配备
9	应急剂量控制 撤离组织计划 医疗救护与保护公众的健康	事故现场:事故处理人员制定毒物的应急剂量、现场及临近装置人员的撤离组织计划和紧急救护方案;临近地区:制定受事故影响的临近地区内人员对毒物的应急剂量、公众的疏散组织计划和紧急救护方案
10	应急状态终止及恢复措施	事故现场:规定应急状态终止程序,事故现场善后处理,恢复生产措施;临近地区:解除事故警戒、公众返回和善后恢复措施
11	人员培训与演习	经济计划制定后,平时安排事故处理人员进行相关知识培训,进行应急处理演习,对员工进行安全卫生教育
12	公众教育信息发布	对企业临近地区公众开展环境风险事故预防教育、应急知识培训并定期发布相关信息
13	记录和报告	设应急事故专门记录,监理档案和报告制度
14	附件	准备并形成环境风险事故应急处理有关的附件材料

同时为了制定出一套行之有效的风险事故应急预案,提出以下几点建议:

(1) 企业应委托专业机构或专家与本厂熟悉危险设施的工人、安全管理人员一起对本厂重大事故的触发原因、状态和损失程度以及对周边环境可能造成的危害程度进行预测;

(2) 针对每个可能发生环境风险因素,结合企业内外部可利用资源,组织相关职能部门共同参与编制事故应急计划,其主要内容应包括:描述可能发生的意外事故的原因、状态和后果以及说明操作应采取的预防措施;事故发生后事故现场的工人应采取的紧急补救措施;应急救援指挥部的组成、职责和分工;抢救人员的组成、分工及培训,抢险设备的配置、检查和维护;人员疏散程序;现场处理事故措施;

(3) 风险事故应急预案编制好后,应报请上级主管部门审查,审查合格后,应及时组织应急预案的演习,以便在实践中发现问题并及时解决,修订和完善应急预案;

(4) 应急预案应由企业决策部门形成条文,向企业所有职工公布并组织相关人员学习、实施。

8.8 小结

8.8.1 项目风险类型

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018),拟建项目涉及的危险物质主要包括废润滑油,主要分布于危废暂存间等危险单元。本项目风险类型为物料泄露和火灾风险。

8.8.2 环境风险防范措施和应急预案

项目从选址、总图布置、建筑安全防范、各生产区域、化学品贮运、工艺技术设置、消防及火灾报警、自动控制、各环境要素的风险防范以及事故废水三级防护等方面考虑了完善的风险防范措施。本项目应根据环发[2015]4号《企事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法》的要求制定专门的环境应急预案，环境应急预案应与工业区应急预案相衔接，应急响应与园区保持联动。环境应急预案应在投产前向所在地主管部门备案。当管道发生火灾或爆炸时，根据事故级别启动应急预案，建设单位应严格编制应急预案，同时，厂区环境风险防控系统应纳入园区环境风险防控体系，风险防控设施和管理应与园区合理衔接。

8.8.3 环境风险评价结论与建议

环评分析认为，在采取工程设计、安全评价以及环评建议措施的基础上，项目环境风险可控，并在可接受的范围内。本次评价提出几点建议：

(1) 企业应落实环境风险事故应急防范系统，建立应急救援队伍，储备应急救援物资和装备。

(2) 企业应做好危废间和生产厂房等的防渗，并定期检查。

(3) 本工程具有潜在的事故风险，但风险概率较小。为了防范事故和减少危害，制定风险事故的应急预案。当出现事故时，要采取紧急的工程应急措施，如必要，要采取社会应急措施，以控制事故和减少对环境造成的危害。

本项目环境风险简单分析内容表见表 8.8-1，环境风险评价自查表见表 8.8-2。

表 8.8-1 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	包头稀土研究院稀土功能助剂、改性高分子专用材料与制品产业化培育建设项目				
建设地点	内蒙古	包头市	稀土高新区	() 县	稀土应用产业园
地理坐标	经度	109.885039	纬度	40.603918	
主要危险物质及分布	危险物质主要为三氧化二锑和废矿物油，三氧化二锑分布于原料区和稀土功能助剂示范线，废矿物油分布于危废暂存间				
环境影响途径及危害后果(大气、地表水、地下水等)	三氧化二锑采用纸塑复合包装袋密封储存，储存过程可能发生的事故有：由于包装袋破损导致三氧化二锑泄漏于地面，在地面清扫或洒水冲洗时可能进入外环境中，对大气、土壤、地下水环境造成影响。油类物质等储存设施可能发生破裂等事故，泄漏的石油类下渗进入地下水环境，引起地下水污染；油类物质燃烧挥发出的有机废气进入大气环境引起污染和中毒事故，伴生/次生火灾事故产生的 CO 可能引发大气污染，产生的消防废水可能进入地下水环境，引起地下水污染。				
风险防范措施要求	分为生产过程中风险防范措施及生产过程中预防火灾和爆炸的其他措施，具体见 8.8.2				
(1) 项目相关信息：					

项目名称：包头稀土研究院稀土功能助剂、改性高分子专用料与制品产业化培育建设项目；
 建设性质：新建；
 建设单位：包头市稀土研究院；
 建设地点：内蒙古自治区包头市稀土高新区稀土应用产业园

(2) 评价说明
 结合《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 B、GB3000.18、GB30000.28，拟建项目涉及的危险物质主要为三氧化二锑和废矿物油，三氧化二锑分布于原料区和稀土功能助剂示范线，废矿物油分布于危废暂存间。本项目 $Q < 1$ ，因此本项目环境风险潜势为 I，该项目环境风险潜势为 I。根据 HJ 169-2018 表 1，确定本项目环境风险评价等级为简单分析。

表 8.8-2 环境风险评价自查表

工作内容		完成情况								
风险调查	危险物质	名称	三氧化二锑	废润滑油	/	/	/	/	/	
		存在总量/t	0.2	0.05	/	/	/	/	/	
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数 / ___ 人				5km 范围内人口数 / ___ 人			
			每公里管段周边 200m 范围内人口数 (最大)				___ / ___ 人			
		地表水	地表水功能敏感性	F1 <input type="checkbox"/>		F2 <input type="checkbox"/>		F3 <input type="checkbox"/>		
			环境敏感目标分级	S1 <input type="checkbox"/>		S2 <input type="checkbox"/>		S3 <input type="checkbox"/>		
	地下水	地下水功能敏感性	G1 <input type="checkbox"/>		G2 <input type="checkbox"/>		G3 <input type="checkbox"/>			
		包气带防污性能	D1 <input type="checkbox"/>		D2 <input type="checkbox"/>		D3 <input type="checkbox"/>			
	物质及工艺系统危险性	Q 值	Q < 1 <input checked="" type="checkbox"/>		1 ≤ Q < 10 <input type="checkbox"/>		10 ≤ Q < 100 <input type="checkbox"/>		Q > 100 <input type="checkbox"/>	
		M 值	M1 <input type="checkbox"/>		M2 <input type="checkbox"/>		M3 <input type="checkbox"/>		M4 <input type="checkbox"/>	
P 值		P1 <input type="checkbox"/>		P2 <input type="checkbox"/>		P3 <input type="checkbox"/>		P4 <input type="checkbox"/>		
环境敏感程度	大气	E1 <input type="checkbox"/>		E2 <input type="checkbox"/>		E3 <input type="checkbox"/>				
	地表水	E1 <input type="checkbox"/>		E2 <input type="checkbox"/>		E3 <input checked="" type="checkbox"/>				
	地下水	E1 <input type="checkbox"/>		E2 <input type="checkbox"/>		E3 <input type="checkbox"/>				
环境风险潜势	IV ⁺ <input type="checkbox"/>	IV <input type="checkbox"/>		III <input type="checkbox"/>		II <input type="checkbox"/>		I <input checked="" type="checkbox"/>		
评价等级	一级 <input type="checkbox"/>		二级 <input type="checkbox"/>		三级 <input type="checkbox"/>		简单分析 <input checked="" type="checkbox"/>			
风险识别	物质危险性	有毒有害 <input checked="" type="checkbox"/>			易燃易爆 <input checked="" type="checkbox"/>					
	环境风险类型	泄漏 <input checked="" type="checkbox"/>			火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 <input checked="" type="checkbox"/>					
	影响途径	大气 <input checked="" type="checkbox"/>		地表水 <input checked="" type="checkbox"/>			地下水 <input checked="" type="checkbox"/>			
事故情形分析	源强设定方法		计算法 <input type="checkbox"/>	经验估算法 <input type="checkbox"/>		其他估算法 <input type="checkbox"/>				
风险预测与评价	大气 (最不利气象条件)	预测模型		SLAB <input type="checkbox"/>	AFTOX <input type="checkbox"/>		其他 <input type="checkbox"/>			
	地表水	最近环境敏感目标 / ___，到达时间 ___ / ___ h								
	地下水	下游厂区边界到达时间 ___ / ___ d								
		最近环境敏感目标 / ___，到达时间 ___ / ___ d								

重点风险防范措施	<p>拟建项目通过事故风险隐患排查，设置视频监控、人工巡查，建设危废暂存间，同时在厂区针对潜在环境风险配备相应的应急物资储备来降低环境风险。</p> <p>建设单位应根据《企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）等相关要求，编制企业突发环境事件应急预案并定期演练，明确本项目预案的适用范围、突发环境事件的分类与分级、应急组织机构与职责、环境风险应急监控与预警、事故状态下的应急响应、各突发环境事件的风险防范与应急处置措施、善后处置、预案管理与演练以及预案修编要求等内容。同时，厂区环境风险防控系统应纳入园区环境风险防控体系，风险防控设施和管理应与园区合理衔接。</p>
评价结论与建议	<p>本项目涉及的危险物质主要为废润滑油，主要分布于危废暂存间等危险单元。环境风险事故主要为危废暂存间存在泄漏风险等。在采取工程设计、安全评价以及环评建议的措施基础上，项目环境风险可控，并在可接受的范围内。</p>
注：“□”为勾选项；“_____”为填写项	

9 污染防治措施及达标排放分析

9.1 废气防治措施与达标排放分析

9.1.1 粉尘防治措施与达标排放分析

项目稀土功能助剂示范线产生下料和包装粉尘。原料采用液压升降梯提升至上料平台，人工开袋后倒入小袋开袋站投料仓，投料仓口设有密闭盖，平时为关闭状态，投料时开启。投料过程产生下料粉尘，投料仓顶部设置集气罩，阀口袋包装机上方设置集气管道，粉尘经集气罩和集气管道收集后进入布袋除尘器处理，除尘器除尘效率 99%。

(1) 低压长袋脉冲布袋除尘器设备特点

效率高，布袋除尘器除尘效率可达 99% 以上；电耗、运行费用低；维修方便、维修费用低（由于布袋除尘器采用离线清灰技术，布袋的使用寿命大幅度延长。除尘器操作控制处于全自控状态，无需人工操作）。

(2) 布袋除尘器的结构

布袋除尘器除尘形式拟采用外滤式，均匀分布的烟气由滤袋外侧进入滤袋内，通过筛分、惯性、黏附、扩散等作用对烟气进行除尘，烟尘被滤袋捕集。洁净烟气从滤袋中进入上箱体，经出气口排出。为保证布袋在运行中不吸瘪，保证布袋垂直，抖动不至于过大，在袋内设置了结构特殊圆型笼骨，使布袋在除尘、清灰全过程始终保持正确的状态。随着除尘工况的进行，布袋吸附的粉尘量逐渐增加，当粉尘吸附到一定程度后，阻力增加到预定值，自动控制系统启动压缩气体喷吹系统，对布袋逐排进行反向喷吹。低压脉冲时，大量的压缩气体带动了少量的洁净烟气在极短时间 0.1s 内进入布袋内，产生冲击波，使得布袋在短时间内急剧的胀大，然后由于滤布本身的性质快速收缩，灰尘靠惯性力离开布袋表面，然后下落灰斗，周而复始工作。低压脉冲停止后，布袋还在进行胀瘪高频震荡，使原来吸附在滤料中的粉尘抖入灰斗中。

(3) 工作原理

布袋除尘器的主要作用是含尘烟气通过滤袋时，烟尘被阻留在滤袋的表面，干净烟气则通过滤袋纤维缝隙排走。它的工作机理是烟尘通过滤袋布时产生的筛分、惯性、黏附、扩散和静电等作用而被捕集。筛分作用（这是布袋除尘器最为主要的工作原理）含尘烟气通过滤布时，滤布纤维间的空隙或吸附在滤布表面烟

尘间的空隙把大于空隙直径的粉尘分离下来，称为筛分作用。对于新滤布，由于纤维之间的空隙很大，这种效果不明显，除尘效率低。只有在使用一定的时间后，在滤布表面建立了一定厚度的粉尘层，筛分作用才比较显著，另外清灰后在滤布表面以及内部还残留一定量的粉尘即初滤层，所以仍能保持较高的除尘效率。对于针刺毡，由于毡类滤布本身构成厚实的多孔滤层，可以比较充分发挥筛分作用，不全依靠初滤层来保持较高的除尘效率。

现在普遍使用的是覆膜类滤袋，它在原基布上热敷一层表面有很多微孔的PTFE薄膜，靠薄膜表面的过滤来实现烟气的净化，具有透气性高，清灰容易，耐腐蚀等优良性能，大大提高了滤袋的清灰性能。

（4）滤袋选择

滤料是袋式除尘器的核心，除尘器的效率、阻力及寿命都与滤料有关。为了保证滤袋长期连续稳定运行，根据工况情况选用防酸碱、拒水、防油、耐温的聚四氟乙烯无碱玻纤覆膜滤袋（PTFE）多孔薄膜针刺毡、优质滤料。该滤料优点，耐酸碱腐蚀，耐高温。在许可温度情况下，性能稳定，使用寿命长。

（5）采用长袋技术

喷吹时布袋胀缩、抖动大，清灰效果好，不易因喷吹胀缩造成断线、脱缝等，将使布袋的使用寿命延长，同时，长袋在喷吹时，初滤层不易被破坏，除尘效果增强，稳定性得到明显改善。

（6）改变布袋清灰工艺，取消袋口文氏管，改用特殊短管直吹技术。

采用这一工艺，袋式除尘器的阻力比原来低500Pa左右，更重要的是，破袋得到了根本性的改善，阻力降低，亦可节约运行能耗费用。

布袋除尘器除尘效率高，不产生二次水污染问题，设备运行稳定、可靠，已在有色金属熔炼行业得到广泛应用并取得较好的使用效果。

综上所述，布袋除尘器净化效率可稳定达到99%以上，可实现颗粒物的稳定达标排放；厂界浓度可满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）排放限值。项目主要排放废气的治理措施可行。

9.1.2 非甲烷总烃防治措施与达标排放分析

本项目有机废气采取“二级活性炭吸附”净化装置进行处理，（活性炭碘值不低于800mg/g，活性炭的用量应根据废气处理量、污染物浓度和吸附剂的动态吸附量同时结合排烟管道前后风压差确定）；依据《工业源挥发性有机物通用源

项产排污核算系数手册》，吸附法处理效率为 48%，二级活性炭吸附装置对非甲烷总烃的综合处理效率为 $48\% + (1-48\%) * 48\% = 73\%$ 。因此本项目有机废气处理效率取 73%。

活性炭吸附装置适用范围：适用于大风量低浓度的有机废气处理。适用于电子、化工、轻工、橡胶、油漆、涂装、印刷、机械、船舶、汽车、石油等行业。

活性炭吸附装置特点：通过风管收集生产过程中的有机废气，采用活性炭吸附装置吸收废气，达到生产环境良好及排放达标之目的。

活性炭吸附装置工作原理：在系统主风机作用下，废气从箱体进口处进入活性炭吸附层，由于活性炭表面上存在着未平衡和未饱和的分子引力或化学键力，因此当活性炭吸附剂的表面与气体接触时，就能吸引气体分子，废气中的污染物浓聚并附着在活性炭表面，使其与气体混合物分离，净化后的气体高空排放，达到净化效果。

活性炭吸附装置优点：吸附效率高、能力强，能够同时处理多种混合有机废气，设备构造紧凑，占地面积小，维护管理简单，运转成本低廉，自动化控制运转设计，全密闭型，室内外兼可使用。

根据《排污许可证申请与核发技术规范 橡胶和塑料制品工业》(HJ1122-2020)，活性炭吸附为 NMHC 产排污环节可行技术。

9.1.3 车间无组织排放粉尘防治措施与达标排放分析

本项目产生的车间无组织排放粉尘主要有稀土功能助剂示范线产生下料和包装未收集粉尘、改性高分子专用母粒下料粉尘。

项目改性高分子专用母粒原料采用人工下料，原料中高分子母粒全部为 3mm 球状或圆柱状塑料颗粒，环氧大豆油和增塑剂为液体，粉状料较少，粉尘量小。车间全封闭，无组织粉尘大部分在车间内沉降。

根据估算模式预测结果，项目厂界处粉尘浓度均小于 $1\text{mg}/\text{m}^3$ ，无组织排放满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 无组织排放限值。

9.2 废水污染防治处理措施及可行性分析

本项目各示范线不产生生产废水，废水为生活污水，水质较简单。全部排入园区污水管网，最终进入包头市南郊污水处理厂。排水水质满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 三级排放标准限值，同时满足包头市南郊污水处理厂进水

要求。

包头市南郊污水处理厂污水处理工艺全部采用“A²/O+SNP 生物池污水处理工艺”和“纤维转盘滤池”深度处理工艺，从水量上和处理工艺完全有能力接受本项目的废水，同时本项目属于该污水处理厂的收水范围，污水管网已接通，污水排至包头市南郊污水处理厂可行。

9.3 噪声防治措施

本项目噪声主要来自风机、螺旋、混合机、挤出机、注塑机等，噪声源强 70~85dB(A)。

本项目采取了以下措施防治噪声污染：

- (1) 采购性能好、噪声低的机械设备和流动运输设备，以最大限度降低噪声。
- (2) 各类设备均尽量设置在地层平面，安装隔振机座以减少运行噪声。同时螺旋、混合机、挤出机、注塑机等放在车间内，通过墙体隔声降低噪声。
- (3) 风机采用低噪节能风机，设备设独立基础，加减震垫等防护措施。

在建设厂房时，通过选择吸声效果好的墙体材料，可大大降低噪声对环境的影响；在总平面布置时利用地形、厂房、声源方向性及绿化植物吸收噪声的作用等因素进行合理布局，充分考虑综合治理的作用来降低噪声污染。

经采取上述措施后，厂区边界昼夜噪声值可分别低于 65dB(A)和 55dB(A)，符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准。因此，本工程对其噪声源所采取的控制措施是可行有效的。

9.4 固体废物综合利用及处置措施

本项目产生的固体废物主要有废包装、废试验制品、边角料、不合格品、废布袋、除尘灰、废矿物油、废活性炭和生活垃圾等，项目固体废物处理处置遵循减量化、资源化、无害化原则，对固废按其性质进行分类处理。

9.4.1 一般固体废物收集、处置措施

本项目一般工业固废主要为废包装、废试验制品、边角料、不合格品、废布袋、除尘灰，改性高分子制品注塑成型后人工修边品检产生废边角料、不合格品可作为原料回收利用。废包装、废布袋暂存于一般固废暂存间，定期由供货厂家回收。废试验制品、除尘灰装袋后暂存于一般固废暂存间，定期外售综合利用。项目新建 1 间面积为 28m²的一般固废暂存间，暂存间按照《一般工业固体废物贮

存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）进行防渗。

9.4.2 危险废物收集、处置措施

（1）危险废物收集及储存措施

本项目危险废物主要为废活性炭和废矿物油。废活性炭装袋后暂存于危险废物暂存间。废润滑油存储在密闭桶内，暂存于危险废物暂存间。本次新建 1 间 19m² 危险废物暂存间，按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）进行防渗，定期委托有危险废物处置资质单位以转移联单形式统一安全处置，措施可行。

（2）危险废物暂存要求

①危废临时贮存场所按《危险废物贮存污染控制标准》设置，要设立危险废物标志、标识，贮存期限不得超过国家规定，应按有关规定进行管理。

②建立危险废物转移联单制度，并办理相关手续。

③危险废物临时贮存设施的运行与管理、安全防护、环境监测与应急措施，以及关闭等应纳入公司统一管理，必须按《危险废物贮存污染控制标准》中有关规定要求执行。

9.4.3 其他固体废物收集、处置措施

本项目生活垃圾产生量为 2.4t/a。按当地环卫要求在厂区设置封闭垃圾桶或封闭垃圾箱，定期由环卫车辆送至生活垃圾转运站。

本项目各类固体废物经上述措施妥善处理处置，处置率达到 100%，工业固体废物零排放，不会对环境造成污染影响。因此处理措施可行。

10 总量控制

目前我国实行排放总量控制计划管理的废气污染物为二氧化硫、氮氧化物、挥发性有机物；废水污染物为氨氮和化学需氧量。

本项目不涉及二氧化硫、氮氧化物，挥发性有机物排放量为 0.7909t/a。

1) 改性高分子专用母粒造粒废气和改性高分子专用制品注塑废气

项目挥发性有机物包括改性高分子专用母粒造粒废气和改性高分子专用制品注塑废气。经示范线顶部集气罩负压收集至二级活性炭吸附装置处理后经 15m 高排气筒排放。集气罩收集效率为 90%，二级活性炭吸附效率为 73%，挥发性有机物 NMHC 产生量为 2.3041t/a，有组织收集量为 2.0737t/a，风机风量为 5000m³/h，年运行时间约 3600h，有组织 NMHC 排放量为 0.5599t/a，排放浓度为 31.1054mg/m³，排放速率为 0.1555kg/h。未收集 NMHC 量为 0.2304t/a。

2) 检验室无组织 NMHC:

检验室年检测量为 50kg/a，测试温度约为 185℃，测试时需添加柠檬酸，主要污染物为酸性有机废气。挥发性有机物产生系数参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》292 塑料制品业系数手册 2929 塑料零件及其他塑料制品制造行业造粒产污系数为 4.60kg/t 产品，NMHC 产生量为 0.23kg/a。柠檬酸年用量约 10kg/a，按全部挥发考虑。检验室年产生无组织 NMHC 10.23kg/a。废气通过检验室内的移动式集气罩负压收集至 1 套 SDG 碱性颗粒吸附装置吸附处理后通过检验室排风口无组织外排。移动式集气罩收集效率按 90%核算，SDG 碱性颗粒吸附装置对柠檬酸吸附效率大于 50%，收集量为 9.207kg/a，其中柠檬酸 9kg/a，处理后 NMHC 排放量为 4.707kg/a，未收集量为 1.023kg/a，检验室无组织 NMHC 排放量为 5.73kg/a（0.0006t/a）。

挥发性有机物排放量为

$$2.3041 \times 90\% \times (1-73\%) + 0.2304 + 0.0006 = 0.7909 \text{t/a}$$

本项目废水为生活污水，集中收集后排入园区污水管网，最终进入包头市南郊污水处理厂。废水产生的氨氮和化学需氧量排放总量计入污水处理厂。因此本项目不进行 COD 和 NH₃-N 总量申请。

综上所述，本项目总量控制指标为挥发性有机物 0.7909t/a。

本项目的主要污染物排放总量控制建议指标见表 10.1-1。

表 10.1-1 本项目总量控制建议指标

污染物类型	污染物	排放总量 t/a
废气	挥发性有机物	0.7909

11 环保投资估算与效益分析

11.1 经济效益分析

11.1.1 投资估算

本项目总投资为 1695 万元，其中环保投资为 137 万元，占项目总投资的 8.08%。

11.1.2 经济效益分析

本项目为中试项目，通过把热稳定剂加入改性高分子专用料中生产制品，研究热稳定剂对产品耐热性，抗氧化，抗冲击韧性和断裂伸长率的影响，研究热稳定剂、阻燃剂、改性高分子专用料中稀土氧化物等原料对产品质量的影响。提升相关企业产品质量，进一步提升经济效益。

建设本项目，能充分发挥稀土高新区的政策和聚集效应、辐射带动效应。不仅有利于促进经济增长、增加税收、创造新的就业机会，而且能够调整优化所有制结构，形成有效竞争的格局。在高新区内完善政策，优越的位置，宽松的环境，配套的设施，良好的服务吸引众多就业，激发各类主体发展积极性，从而加快经济的迅速增长。积极引导企业加快机制、技术和管理创新，促进企业从粗放分散的低水平生产向规模化、集约化、专业化生产转变；从劳动密集型为主向技术和劳动密集相结合转变；从不规范经营向重质量、重信誉、遵纪守法的规范经营转变，使企业经济健康、持续发展。

11.2 社会效益分析

(1) 本项目的建设符合地方发展规划，生产规模及产品方案选择符合国家产业政策及准入条件。

(2) 项目的建设符合市场发展需求，能够有效提高市场竞争力，经济效益较为明显。随着本项目的实施，必将推动相关产业的发展，增加国民经济产值和当地政府税收，提高人民的生活质量，其社会效益显著。

(3) 项目的实施，将会为当地的劳务市场提供一定的就业机会。首先在该项目的建设施工期间，会提高一些零散、暂时的就业机会；其次，在项目运行期间，会提供一些长期稳定的就业机会。

11.3 环境效益

11.3.1 环保投资估算

本项目总投资约 1695 万元，其中环保投资为 137 万元，占项目总投资的 8.08%。环保投资主要包括布袋除尘器、二级活性炭吸附装置、地面防渗、噪声源治理等投资，具体情况见表 11.3-1。

表 11.3-1 环保投资一览表

污染源		治理措施	环保投资 (万元)
废气	稀土功能助剂示范 线粉尘	集气管道+布袋除尘器+15m 排气筒	30
	小配料间粉尘	集气管道+布袋收尘装置	20
	检验室废气	移动式集气罩+SDG 碱性颗粒吸附装置	20
	改性高分子专用母 粒造粒及制品注塑 废气	集气罩+二级活性炭吸附装置+15m 排气筒	35
噪声	生产设备	独立基础、减振垫、隔声罩、消音器、封闭 隔音等	5
固废	危险废物暂存间	占地面积 19m ² ，地面防渗，防渗性能应等效 黏土防渗层 Mb≥6.0m，渗透系数 K≤1×10 ⁻⁷ cm/s	15
	一般固废暂存间	占地面积 28m ² ，地面防渗防渗性能应等效黏 土防渗层 Mb≥1.5m，渗透系数 K≤1×10 ⁻⁷ cm/s	12
合计			137

11.3.2 环境效益分析

本项目采取了先进、全面、可靠的环保治理措施，使得项目排放的废气污染物全部达标排放，项目的建设在大气环境方面对环境的影响已降至最低；项目产生的污水通过污水管网最终排入包头市南郊污水处理厂，对外环境不造成污染影响；噪声主要局限于车间内环境；固体废弃物采用了综合利用的途径，危险废物也得到了妥善的存放和处理。通过采取有力、切实、可行的预防保护措施，有效地保护了环境。

综上所述，本项目实施后，该项目具有明显的经济效益和积极的社会效益。

12 环境管理与监测计划

建设项目环境管理与监测计划，其目的是从保护环境出发，根据建设项目的特点，尤其是所存在的不利的环境问题，以及相应的环保措施，制定环保措施实施的环境监测计划，付诸行动，并应用监测得到的反馈信息，比较项目建设前估计产生的环境影响，及时修正原设计中的环保措施的不足，以防止环境质量下降，保障经济、环境的可持续发展。

公司设置专门的环保机构，从事日常的环境管理和监测工作。厂内的环境管理、监督和监测工作显得尤为重要。为了企业投产后能切实有效的做好环境管理和监测工作，需要充实和加强环境管理和监测机构，根据公司的实际情况，提出如下监控计划。

本工程的环保管理工作由专职环保管理人员负责。

12.1 环境管理计划

12.1.1 环境管理机构职能

(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) 制订和修改全厂环保管理的规章制度，并监督和检查执行情况。

(3) 制订并组织全厂的环境保护规划和年度计划以及科研与监测计划。

(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) 负责组织环保事故的及时处理工作。

(6) 检查指导环保监测站的监测工作。

(7) 推广应用环保先进技术经验。

(8) 组织和推广实施清洁生产工作。

(9) 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。

(10) 组织对全体职工进行环保宣传教育工作，提高全体职工的环保意识。

(11) 组织全厂的环保评比考核，严格执行环保奖惩制度。

(12) 负责环保技术资料的日常管理和归档工作。

12.1.2 施工期环境管理

拟定施工期环境保护计划，对工程建设中产生的建筑垃圾、扬尘等应进行有效的处理，对施工期噪声应尽可能控制，对工程外造成的绿地破坏应尽快恢复，对基础资料进行收集、整理、存档。

12.1.3 运营期环境管理

(1) 向上级环保部门上报投产运行报告，经确认后方可投产试运行。

(2) 制定污染治理操作规程，记录污染治理设施运行及检修情况，确保治理设施常年正常运行。

(3) 编制环保设施竣工验收方案报告，向上级部门申报，进行竣工验收监测。

(4) 组织有关人员进行污染源和环境管理监测，建立监测数据档案。

(5) 为确保污染治理措施执行“三同时”，企业应使环保投资落实到位，使各项治理措施达到设计要求。

12.2 环境监测计划

环境监测的目的是为了准确、及时、全面地反映环境质量现状及发展趋势，为环境管理、污染源控制、环境规划等提供科学依据，由此可见，环境监测是环境管理中必不可少的基础性工作，是实现企业科学管理环保工作的必要手段。通过监测可以及时发现问题、及时解决问题和总结经验，可以判断运行数据是否达到要求，并以此来完善环境管理。

12.2.1 监测能力与技术水平

本项目环境污染监测工作近期委托有监测资质的单位负责在监测过程中对所有数据实行三级审核，对采样、输送、实验室分析过程实行全面监控，确保监测结果准确无误。

12.2.2 规范污染源排放口

(1) 根据《环境保护图形标志-排放口（源）》（GB15562.1-1995）标准要求，分别在废气、废水、噪声排放源、固体废物临时堆放场所等设置环境保护图形标志，便于污染源的监督管理和常规监测。

(2) 污染监控应严格按照国家有关标准和技术规范进行。

12.2.3 运营期监测计划

建设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，并同时
对周围环境质量进行跟踪监测，根据工程具体排污情况，监测计划列于表 12.2-1
中，监测分析方法按照国家有关技术标准和规范进行。

(1) 污染源监测

污染源监测采样、样品保存分析方法应严格按照国家环保总局编制的《空气
和废气监测分析方法》、《水和废水监测分析方法》、《工业企业厂界噪声测量
方法》等有关规范要求执行。

(2) 环境质量监测

①环境空气

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）中“9.3.2 环境质
量监测点位一般在项目厂界或大气环境保护距离（如有）外侧设置 1~2 个监测
点”，特制定环境质量监测计划。

②地下水

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016），制定出地下
水环境质量监测计划。

表 12.2-1 本项目监测计划

环境要素	污染源		监测位置	监测项目	监测频次	执行标准	备注
废气	有组织	下料包装 废气	布袋除尘器排 气筒	颗粒物	每年一次	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996) 中新污染源二级排 放标准	排气筒预留平 台及监测孔
		造粒注塑 废气	二级活性炭吸 附装置排气筒	NMHC		《合成树脂工业污染物排放标准》 (GB31572-2015) 表 5 特别排放限值	排气筒预留平 台及监测孔
	无组织	中试车间	厂界	颗粒物、NMHC		NMHC 执行《合成树脂工业污染物排 放标准》(GB31572-2015)，颗粒物 执行《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)	/
			厂房靠近造粒区 一侧门窗外 1m	NMHC		《挥发性有机物无组织排放控制标准》 (GB 37822-2019) 特别排放限值	/
废水	生活污水		办公区废水排 放口	PH、COD、SS、BOD ₅ 、氨 氮	每年一次	《污水综合排放标准》(GB8978— 1996) 三级标准	排污口进行规 范化处理
噪声	设备噪声		厂界外 1m 处	Leq(A)	每季度一次	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 中 3 类标准	/
固废			统计项目各类 固废量	统计种类、产生量、处理方式 、去向	/	/	/
地下水			厂区下游布设 1 口地下水监测 井	K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、 HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、pH值、 氨氮、氟化物、硝酸盐氮、亚 硝酸盐氮、As、Hg、Cr ⁶⁺ 、总 硬度、Pb、Cd、Fe、Zn、Mn 、溶解性总固体、耗氧量(COD Mn)、总大肠菌群、细菌总数 、阴离子表面活性剂、石油类	每年一次，遇 到特殊的情 况或发生污 染事故，可能 影响地下水 水质时，应随 时增加采样 频次	《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017) III类标准	/

12.3 环保设施竣工验收内容

(1) 验收标准与范围

① 按照国家环保总局令第 13 号《建设项目竣工环境保护验收管理办法》中的有关规定执行；

② 与工程有关的各项环保设施，包括为污染防治和保护环境所建成或配套建成的工程、设备、装置；

③ 本报告书及其批复文件和有关设计文件规定应采取的其他各项环保措施。

(2) 验收清单

建设单位（包头市稀土研究院）在工程建成投产后应按照《建设项目竣工环境保护验收管理办法》中的有关规定，及时向项目所在地环保行政主管部门提出环保设施竣工验收申请，进行验收。竣工环境保护验收一览表见表 12.3-1。

表 12.3-1 环境保护设施验收内容

项目	污染源	治理对象	环保设施和措施	数量	验收标准
废气	改性高分子专用母粒造粒及制品注塑废气	NMHC	二级活性炭吸附装置+15m 高排气筒	1 套	《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)表 5 特别排放限值
	稀土功能助剂示范线粉尘	颗粒物	布袋除尘器+15m 高排气筒	1 套	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中新污染源二级排放标准
	生产厂房靠近造粒区一侧门窗外 1m	NMHC	/	/	《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB 37822-2019)特别排放限值
	废气厂界无组织	NMHC、颗粒物	厂房封闭	/	NMHC 执行《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)，颗粒物执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)
废水	生活污水	pH、COD、BOD ₅ 、SS、氨氮	管道收集	1 套	《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准，设排污口 1 个
噪声	风机、螺旋、混合机、挤出机等	/	采用低噪声设备、基础减振、围墙隔声、距离衰减	/	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 3 类标准
固废	废活性炭、废矿物油	/	危废暂存间	19m ²	《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)
	废包装、废试验制品、废布袋、除尘灰	/	一般固废暂存间	28m ²	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)
防渗	危废暂存间	危废暂存间为重点防渗区，危废暂存间要求参照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)，综合防渗系数 $\leq 1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ 。			
	一般固废间、中试区、原料区、成品区、装卸货区、检验室、小配料间	等效黏土防渗层 Mb $\geq 1.5\text{m}$ ，K $\leq 10^{-7} \text{cm/s}$ ；或参照 GB16889 执行			
	参观通道、空压机风机房、中控室、配电室、成	一般地面硬化。			

	品展厅
风险	环境风险事故应急预案及应急器材和监控设施、三级（企业-园区-政府）环境风险防控方案及联动机制、环境风险防控措施的落实
环境管理	设置专职环保管理人员
	施工期间环保工程及隐蔽工程需留存重要节点的影像等相关资料
	环保设施、环境管理规章制度等
	申领排污许可证
环境监测	排污口规范化建设、采样平台和采样口的设置
	厂区下游布设跟踪监测井 1 个，根据监测计划每年监测一次

12.4 污染物排放清单

本项目运营期污染物排放清单见表 12.4-1。

表 12.4-1 本项目运营期污染物排放清单一览表

类别	污染源	污染物	排气量 m ³ /h	单个污染源排放		治理措施	排污口 数量	排污口参数			执行标准
				排放量 t/a	排放浓度 mg/m ³			高度 m	内径/(长 ×宽) m	温度 °C	
废气	布袋除尘器排气筒	颗粒物	5000	0.0257	1.425	布袋除尘器	1	15	0.3	常温	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297—1996)
	二级活性炭装置排气筒	NMHC	5000	0.5599	31.1054	集气罩+二级活性炭 吸附装置	1	15	0.3	120	《合成树脂工业污染物排放标准》 (GB31572-2015)表 5 特别排放限 值
	车间无组织	颗粒物	/	0.0391	/	车间密闭	/	11.3	61.7×60	常温	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297—1996)
		NMHC	/	0.2307	/	/	/				《合成树脂工业污染物排放标准》 (GB31572-2015)
废水	生活废水	COD	192 m ³ /a (0.64m ³ / d)	0.0768	400	管道收集	1	/	/	常温	《污水综合排放标准》 (GB8978-1996)三级标准,同时 满足包头市南郊污水处理厂接管水 质标准
		BOD ₅		0.0384	200						
		SS		0.0384	200						
		NH ₃ -N		0.0067	35						
固废	原辅料使用	废包装袋	/	0.1	/	由供货厂家回收	/	/	/	/	《一般工业固体废物贮存和填埋污 染控制标准》(GB18599-2020)
	原辅料使用	废包装桶	/	0.05	/	由供货厂家回收	/	/	/	/	
	检验室	废试验制品	/	0.05	/	外售综合利用	/	/	/	/	

	除尘器维护	废布袋	/	0.05	/	除尘器厂家回收	/	/	/	/	
	除尘	除尘灰	/	2.63	/	外售综合利用	/	/	/	/	
	二级活性炭吸附装置	废活性炭	/	7.57	/	交由有资质单位处理	/	/	/	/	《危险废物贮存污染控制标准》 (GB18597-2023)
	设备维修	废矿物油	/	0.05	/		/	/	/	/	
	办公、生活	生活垃圾		2.4		定期统一送入园区的环卫部门处置	/	/	/	/	/

12.5 纳入排污许可证管理

根据《中华人民共和国大气污染防治法》：国务院生态环境主管部门应当会同国务院卫生行政部门，公布有毒有害大气污染物名录。排放名录中所列有毒有害大气污染物的企业事业单位，应当取得排污许可证。

根据《中华人民共和国水污染防治法》：国务院环境保护主管部门应当会同国务院卫生主管部门，公布有毒有害水污染物名录。排放名录中所列有毒有害水污染物的企业事业单位和其他生产经营者，应当对排污口和周边环境进行监测，公开有毒有害水污染物信息，采取有效措施防范环境风险。直接或者间接向水体排放工业废水以及其他按照规定应当取得排污许可证方可排放的废水、污水的企业事业单位，应当取得排污许可证。

根据《国务院办公厅关于印发控制污染物排放许可制实施方案的通知》（国办发〔2016〕81号）明确将排污许可制建设成为固定污染源环境管理的核心制度，作为企业守法、部门执法、社会监督的依据，为提高环境管理效能和改善环境质量奠定坚实基础。

本项目应严格按照国家和地方排污许可制度的要求，推进排污及污染源“一证式”管理工作，并作为建设单位在生产运营期接受环境监管和环境保护部门实施监管的主要法律文书，单位依法申领排污许可证，按证排污，自证守法。环境影响评价技术文件及批复中与污染物排放相关的主要内容应当纳入排污许可证，项目建设内容、产品方案、建设规模，采用的工艺流程、工艺技术方案，污染预防和清洁生产措施，环保设施和治理措施，各类污染物排放总量，自行监测要求，环境风险防范体系等，将生产装置、产排污设施载入排污许可证，具体内容见报告书各章节。企业在设计、建设和运营过程中，需按照许可证管理要求进行监测和申报，自证守法；许可证内容发生变更应进行申报，重大变更应重新环评和申请许可证变更。环保管理部门对许可证内容进行定期和不定期的监督核查，排污许可证执行情况应作为环境影响后评价的重要依据，发现产生本环境影响评价文件的情形的，应当组织环境影响的后评价，采取改进措施，并报原环境影响评价文件审批部门和建设项目审批部门备案。

13 评价结论与建议

13.1 本项目概况

包头稀土研究院稀土功能助剂、改性高分子专用料与制品产业化培育建设项目位于内蒙古包头市稀土高新区稀土应用产业园区。本项目为新建，主要包括 1 条稀土功能助剂示范线用于环保热稳定剂和阻燃剂实验，1 条改性高分子专用料示范线用于高分子专用料改性实验，1 条改性高分子制品示范线用于检测改性高分子制品性能实验。项目总投资约 1695 万元，其中环保投资为 137 万元，占项目总投资的 8.08%。

13.2 产业政策及相关规划的符合性与选址合理性

本项目利用镧铈稀土改善稀土功能助剂、改性高分子专用料与制品性能，建设稀土功能助剂、改性高分子专用料与制品产业化培育示范线。根据《产业结构调整指导目录（2024 本）》，本项目属于鼓励类中“十一、石化化工 7 专用化学品中新型、高效、环保助剂的开发”。项目建设符合国家产业政策要求。

项目已取得包头市稀土高新区工业和信息化局出具的《项目备案告知书》（项目代码：2411-150271-07-01-531701）。

项目建设符合《包头稀土高新技术产业开发区总体规划》及《包头市稀土高新区规划区规划环境影响报告书》、《内蒙古自治区坚决遏制“两高一低”项目盲目发展管控目录（2023 年修订版）》、《包头市“十四五”生态环境保护规划》、《包头市 2025 年污染防治攻坚战行动方案》、《包头市空气质量持续改善行动实施方案》、《包头国家稀土高新技术产业开发区稀土产业“十四五”发展规划》、《2025 年包头市国民经济和社会发展规划》等相关政策及规划要求。

本项目位于内蒙古自治区包头市稀土高新区稀土应用产业园区。所在地区地势平坦、交通便利，具有良好的外部条件，现有给排水、供电等基础设施完善，并且已与本项目衔接。基础设施依托可行。项目与周边环境无制约关系。项目用地为规划的工业用地，符合园区产业定位及布局。本项目建设符合项目所在地土地利用规划要求，从环境影响角度分析选址合理。

13.3 环境质量现状

13.3.1 环境空气

(1) 基本污染物环境质量现状

根据《2024年1-12月包头市环境空气质量状况专报》，2024年包头市稀土高新区各大气因子年均浓度及相应百分位数24h平均或8h平均质量浓度均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单中二级标准的要求。监测点可吸入颗粒物（PM₁₀）年均值超过国家二级标准。判定项目所在区域为达标区。

(2) 特征污染物环境质量现状

本项目涉及到的特征污染物主要为TSP、NMHC。根据引用监测结果：TSP24小时平均浓度满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准要求。NMHC小时值满足《环境空气质量·非甲烷总烃限值》（DB13/1577-2012）二级标准。监测结果表明：评价区环境空气质量较好。

13.3.2 地下水环境

评价区3个水质监测点位项目检测结果符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准要求。区域地下水质量较好。

13.3.3 环境噪声

本项目位于稀土新材料技术创新中心内，根据监测结果：稀土新材料技术创新中心厂界噪声监测值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准要求。

13.4 污染防治措施与达标排放

13.4.1 废气

本项目废气主要包括：稀土功能助剂示范线下料和包装粉尘、改性高分子专用母粒下料粉尘、改性高分子专用母粒造粒废气、改性高分子专用制品注塑废气。

稀土功能助剂示范线下料和包装粉尘经集气管道收集后进入布袋除尘器处理后经1根15m高排气筒排放。除尘器除尘效率99%。改性高分子专用母粒原料采用人工下料，原料中高分子母粒全部为3mm球状或圆柱状塑料颗粒，环氧大豆油和增塑剂为液体，粉状料较少，粉尘量小。车间全封闭，无组织粉尘大部分在车间内沉降。根据估算模式预测结果，项目厂界处粉尘浓度均小于1mg/m³，无组织排放满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）无组织排放限

值。

项目改性高分子专用母粒造粒过程挥发性有机物和项目改性高分子专用制品注塑过程挥发性有机物经示范线顶部集气罩负压收集至二级活性炭吸附装置处理后经 1 根 15m 高排气筒排放。集气罩收集效率为 90%，二级活性炭吸附效率为 73%。排放浓度满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）及修改单（2024 年第 10 号中国国家标准公告）表 5 特别排放限值。经估算模式预测可知，本项目小时浓度贡献值占标率较小，影响区域主要为项目区周边，对区域大气环境影响不大，对大气环境影响可以接受。

13.4.2 废水

本项目示范线不产生生产废水，废水为生活污水，水质较简单。全部排入园区污水管网，最终进入包头市南郊污水处理厂。排水水质满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级排放标准限值，同时满足包头市南郊污水处理厂进水要求。

13.4.3 噪声

本项目噪声主要来自风机、螺旋、混合机、挤出机、注塑机等，噪声源强 70~85dB(A)。室外噪声源均设有隔声罩、基座减振等降噪措施，室内噪声源均经厂房隔声并设置基座减振等措施降噪；并选择较低噪声的风机，安装消音器，在送风管道安装柔性接头。采取这些措施后，设备噪声得到有效的控制，《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准。

13.4.4 固体废物

本项目产生的固体废物主要有废包装、废试验制品、边角料、不合格品、废布袋、除尘灰、废矿物油、废活性炭及生活垃圾等。改性高分子制品注塑成型后人工修边品检产生废边角料、不合格品可作为原料回收利用。废包装、废布袋暂存于一般固废暂存间，定期由供货厂家回收；废试验制品、除尘灰装袋后暂存于一般固废暂存间，定期外售综合利用。

废活性炭装袋后暂存于危险废物暂存间；废润滑油存储在密闭桶内，暂存于危险废物暂存间；定期由有危险废物处置资质单位处置。生活垃圾采用封闭式垃圾箱定点收集，由当地环卫部门统一清运处置。本项目固体废弃物均采取了妥善

的处置措施，不会对外环境产生污染影响。

13.5 环境风险

本工程在切实落实评价中提出的事故防范与减缓、应急措施与提高风险管理水平的前提下，环境污染影响均可降至最低限度，降至可接受水平的范围之内，达到安全、平稳与持续健康生产与发展的目的。

13.6 污染物排放总量

本项目不涉及 SO₂、NO_x 排放，排放 NMHC 0.7909t/a 作为总量控制指标。

13.1 公众意见采纳情况

公众参与以现场张贴公告、网站信息公开、媒体公告的形式听取评价范围内有关单位及群众代表对项目建设的意见和建议。

2025 年 6 月 23 日，包头稀土研究院在包头稀土研究院网站 (<https://www.brire.com/article/item-2881.html>) 进行了首次环境影响评价信息公开。2025 年 10 月 21 日，包头市稀土研究院在包头稀土研究院网站 (<https://www.brire.com/article/item-2881.html>) 进行环境影响报告书（征求意见稿）网络平台公示；10 月 23 日、10 月 26 日，包头市稀土研究院在《北方新报》进行环境影响报告书（征求意见稿）登报公示。于 2025 年 10 月 21 日在项目附近的上沃土壕村、武银福村进行了张贴公示，公开期限为 10 个工作日。

公示期间，未收到群众反馈意见。

13.2 结论与建议

13.10.1 结论

包头稀土研究院稀土功能助剂、改性高分子专用料与制品产业化培育建设项目建设符合国家产业政策、符合稀土高新区稀土应用产业园区规划及其规划环评、符合《内蒙古自治区进一步规范化工行业项目建设的若干规定》和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等相关要求。项目选址合理，不存在重大环境制约因素，工程建设的环境影响可以接受、环境风险可控，环境保护措施经济技术能满足长期稳定达标，项目的建设符合当地环境保护要求。从环境保护角度分析，本项目建设是可行的。

13.10.2 要求与建议

(1) 污染防治措施必须与项目主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。项目运行期间，需加强环保设施的维护及管理，保证环保设施的正常运行，提高其运行效率，确保污染物达标排放，减少对环境的影响。

(2) 要求企业建立合理有效的风险事故应急预案，并定期进行演练，确保事故情况下应急有效、措施得当，将事故对外环境的影响减小到最低程度。

(3) 项目产生的危险废物收集后及时清理外运，交有资质单位进行处理。