

# 建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

(受理版)

项目名称：高纯石墨硬毡及多孔石墨项目（一期）

建设单位（盖章）：青昀碳基新材料（包头）有限公司

编制日期：二〇二四年七月

中华人民共和国生态环境部制

## 一、建设项目基本情况

建设项目名称	高纯石墨硬毡及多孔石墨项目（一期）		
项目代码	2312-150204-04-01-439888		
建设单位联系人	吴 xx	联系方式	1896281xxx
建设地点	内蒙古包头装备制造产业园区新规划区青创路与建华路交叉口东 50 米包头市开升稀土镁合金有限公司厂区内		
地理坐标	东经 109°59'37.010"，北纬 40°41'6.812"		
国民经济行业类别	C398 电子专用材料制造	建设项目行业类别	三十六、计算机、通信和其他电子设备制造业-81、印刷电路板制造；电子专用材料制造（电子化工材料制造除外），使用有机溶剂的，有酸洗的以上均不含仅切割、焊接、组装的
建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	青山区发展和改革委员会	项目审批（核准/备案）文号（选填）	2312-150204-04-01-439888
总投资（万元）	15000	环保投资（亿元）	300
环保投资占比（%）	2	施工工期	6 个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：_____	用地（用海）面积（m <sup>2</sup> ）	5700m <sup>2</sup>
专项评价设置情况	无		
规划情况	<p>项目位于内蒙古包头装备制造产业园区内，目前园区已开展规划，规划名称为：《内蒙古包头装备制造产业园区总体规划（2016-2020）》（包头市规划设计研究院，2017 年 5 月）、内蒙古自治区住房和城乡建设厅《内蒙古包头装备制造产业园区总体规划（2016-2020 年）》的批复（内建规[2016]482 号），规划审批机关为内蒙古自治区住房和城乡建设厅。</p>		
规划环境影响	规划环评名称：《内蒙古包头装备制造产业园区总体规划（2016-2022		

<p><b>评价情况</b></p>	<p>环境影响报告书)》</p> <p>审查机关：内蒙古自治区环境保护厅</p> <p>审查文件名称：内蒙古自治区环境保护厅关于内蒙古包头装备制造产业园区总体规划（2016-2022）环境影响报告书的审查意见</p> <p>文号：内环字[2018]96号</p>
<p><b>规划及规划环境影响评价符合性分析</b></p>	<p>1、与园区规划符合性分析</p> <p>①与园区定位的相符性</p> <p>本项目位于内蒙古包头装备制造产业园区，园区发展定位是：继续做大做强汽车装备制造、铁路装备制造、综采设备制造、机电装备制造及工程机械设备制造等主导产业，促进装备制造产业升级；拓展农机装备制造、化工装备制造产业；培育和发展新材料、新技术、新能源、节能环保、高端装备制造等战略性新兴产业；加强与科研机构的合作关系，促进装备制造业承接发展高端技术密集型精细化制造；统筹建设现代物流、商务、金属、研发及生活服务等设施，打造国家级产业园区、全国中西部地区先进装备制造业基地。</p> <p>本项目主要为生产多孔石墨材料，为碳化硅衬底材料，属于电子专用材料制造业，选址在包头装备制造产业园区—新材料、新技术、新能源和高端装备制造片区（三新一高片区），符合园区培育和发展新材料、新技术、新能源、节能环保、高端装备制造等战略性新兴产业的规划，因此，本项目符合园区规划要求。</p> <p>②与园区产业布局的相符性</p> <p>规划将装备制造基地分为：产业区、汽车贸易区、配套商贸物流区、科研教育区、配套安置区、生态景观隔离区六大功能区。产业区分为装备制造片区、新材料、新能源、新技术、高端装备制造产业片区，符合园区产业布局定位。</p> <p>本项目已与包头市青山区人民政府签订《江苏青昀碳基创新材料有限公司半导体特种耗材生产基地项目投资合作协议》，同意本项目的实施。</p> <p>根据《内蒙古装备制造产业园区总体规划（2016-2022）环境影响报告书》，本项目占地范围内用地均为三类工业用地，本项目用地合理。</p>

综上所述，本项目与园区规划相符。

## 2、与园区规划环境影响评级结论符合性分析

**表 1-1 本项目与规划环评结论（与项目有关内容）相符性分析表**

序号	规划环境影响评价结论	本项目	符合性
1	<p>选址及用地布局的合理性：装备制造产业园区具有显著的区位优势、交通优势及资源优势，并且用地建设条件良好。园区发展定位为：以汽车装备制造、新能源装备制造、铁路装备制造、综采装备制造、机电装备制造及工程机械装备制造为主导，同时发展农机装备制造、化工装备制造产业，培育发展新材料、新技术、节能环保、高端装备制造等战略性新兴产业，兼顾发展物流、商务、金融、研发及生活服务等设施，加强与科研机构的合作关系，打造国家级产业园区、全国中西部地区先进装备制造业基地。装备制造产业园区主要包括产业区、汽车贸易区、配套商贸物流区、科研教育区、配套安置区、生态景观隔离区六大功能区。规划环评建议将产业区进一步分为装备制造片区、新材料、新技术、新能源、高端装备制造片区（“三新一高”片区）和中小企业园。</p>	<p>项目用地为工业用地，位于新材料、新技术、新能源、高端技术装备制造片区（“三新一高”片区），本项目主要生产多孔石墨材料，属于新材料配套产业，选址合理，项目的建设满足园区产业定位及产业布局。</p>	符合
2	<p>功能分区及产业布局合理性：产业区功能定位包括装备制造片区、新材料、新技术、新能源、高端装备制造产业片区（三新一高片区）和中小企业园</p>	<p>项目位于新材料、新技术、新能源、高端装备制造产业片区（三新一高片区）装备制造片区，本项目主要生产多孔石墨材料，属于新材料配套产业，符合园区产业布局。</p>	符合
3	<p>环境影响减缓措施：包括对大气污染防治、水污染防治、地下水污染防治、噪声污染防治、固体废物处理与处置等</p>	<p>本项目运营期碳化炉、石墨化炉产生的废气经三级烟尘冷凝装置+催化氧化处理后经排气筒（DA001）达标排放；机加过程中产生的炭黑粉尘经集气罩收集+滤筒式除尘器处理后经17m的排气筒（DA002）达标排放；纯化废气经碱喷淋塔处理后经排气筒（DA003）达标排放。废水主要为职工生活用水，经管</p>	符合

网收集后进入北郊水质净化厂。设备运行噪声采用基础减震、厂房隔声等降噪措施；职工生活垃圾及时清运，固体废物均能得到妥善处置。

### 3、本项目与园区规划环评审查意见符合性分析

《内蒙古包头装备制造产业园区总体规划（2016-2022）环境影响报告书》已审查通过，本项目为新建项目，通过对比分析，本项目符合《内蒙古包头装备制造产业园区总体规划（2016-2022）环境影响报告书》审查意见，相符性分析见下表。

**表 1-2 本项目与规划环评审查意见（与项目有关内容）相符性分析**

序号	审查意见	本项目	符合性
1	园区的开发建设要服从于包头市城市总体规划，并要与当地其他专项规划相协调。按照《内蒙古自治区党委自治区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实施意见》及我厅《加强自治区工业园区环境保护工作意见》等文件要求，指导园区建设。	本项目主要生产多孔石墨材料，属于新材料配套产业，项目的建设符合装备园区产业定位，符合规划环评，符合包头市城市总体规划及其他专项规划要求。	符合
2	基于区域现状环境质量存在超标现象，且园区临近中城区居住区,建议园区禁止引进新材料等行业前端污染较重的项目。	本项目主要生产多孔石墨材料，不属于新材料前端污染较重项目。	符合
3	按照区域生态环境质量达标、人居环境功能保障等要求，合理确定产业发展规模，科学规划建设时序，推动改善区域大气环境质量。	本项目主要生产多孔石墨材料；项目污染物经处理后均能达标排放。	符合
4	进一步优化产业布局。园区各产业片区间应防范相互污染干扰，园区与环境敏感区之间应设置合理的防护隔离区。禁止在饮用水水源地准保护区内新建、扩建对水体污染严重的建设项目；改建项目，不得增加排污。落实搬迁承诺，做好兴胜窑村、宏庆德村、沙尔沁窑子村等搬迁工作。	本项目符合园区产业发展方向，选址不在饮用水水源地保护区范围内，用地为工业用地，不涉及搬迁工作。	符合
5	结合大气污染防治攻坚战的安排部署，统筹推进区域大气环境综合整治。逐步淘汰园区范围内的分散燃气锅炉并实现集中供热。深化工业企业污染治理，做好重点行业污染防治，加强燃煤	本项目生产车间无需供暖，办公室采用电暖器。	符合

		锅炉(炉窑)和“散乱污”企业综合整治工作。通过推进清洁取暖和洁净燃料替代工程等措施，彻底解决区域内原煤散烧问题。严控城市扬尘污染，加强道路、建筑工地、企业料场、裸露地面等扬尘污染防治，强化秸秆焚烧监管，实现秸秆资源化利用。确保规划期内区域主要大气污染物排放总量大幅减少，生态环境质量总体改善。绿色发展水平明显提高。		
	6	园区应采取自建或者依托现有设施等方式，科学合理设置污水处理厂，企业废水应进行预处理，满足要求后排入城镇污水处理厂，并逐步实现综合利用，含有第一类污染物的生产废水厂内处理后全部回用，不得排入依托城镇污水处理厂。	项目生产废水不外排，生活污水集中收集后排入园区污水管网，最终进入北郊水质净化厂。	符合
	7	完善区域环境风险防范机制，有效管控环境风险。严格落实《报告书》提出的各项环境风险防范措施，建立和不断完善环境风险防范机制和应急体系，构建有效的区域环境风险联防联控机制，最大限度降低环境风险。	项目建成后企业拟建立环境风险体系及应急体系，将制定环境风险应急预案以及其他风险防范措施。	符合
	8	加强环境监管及日常环境质量监测。重点企业排污口要设置在线监测系统并与环保部门联网，确保园区各企业污染物长期稳定达标排放。加强对区域大气、地下水、土壤等的跟踪监测，对常规污染物和特征污染物实施有效监测和长期监控，防止发生环境污染事件。	本项目按要求制定环境监测计划，并严格执行。	符合
	9	总体规划实施对环境产生重大影响时，应当及时组织环境影响跟踪评价。规划修编时应重新编制环境影响报告书。对规划所包含的建设项目，在开展环境影响评价时，应重点分析污染防治措施和环境风险防范措施的可行性、可靠性，环境质量现状等工作内容可以适当简化。	本项目对污染防治措施和环境风险防范措施的可行性、可靠性，进行重点分析，认为措施可行。	符合
综上，本项目符合园区规划环评及规划环评审查意见。				

### 1 产业政策符合性分析

根据《产业结构调整指导目录》（2024 年本），本项目为碳化硅衬底材料制造项目，不属于限制类、淘汰类，视为允许类。项目已取得青山区发展和改革委员会给予的备案文件，编号 2312-150204-04-01-139888（见附件 3）。因此项目建设符合环境保护相关的法律法规，符合国家产业政策及要求。

### 2 与“三线一单”符合性分析

#### （1）生态红线

根据《包头市生态环境分区管控成果动态更新情况说明（备案稿）》（2023.10），全市生态保护红线面积 7430.55 平方千米，占全市总面积的 26.76%；一般生态空间面积 14894.55 平方千米，占全市总面积的 54.03%。生态保护红线确保“生态功能不降低、面积不减少、性质不改变”，生态空间格局保持基本稳定。生态保护红线和一般生态空间面积根据国家和自治区最新批复及时动态调整。

本项目位于包头装备制造产业园区新材料、新技术、新能源和高端装备制造片区（三新一高片区），不在生态保护红线范围内，满足生态保护红线要求。

#### （2）环境质量底线

##### ①水环境质量底线

根据《包头市“十四五”生态环境保护规划》、《包头市“十四五”重点流域水生态环境保护专项规划》等相关文件要求，结合“十四五”确定的水质考核目标，更新包头市水环境质量底线目标。

到 2025 年，全市水环境质量持续改善，8 个国控断面达到或优于 III 类水体比例不低于 87.5%，地表水劣 V 类水体比例为 0%，基本消除城市黑臭水体，城市集中式饮用水水源地达到或优于 III 类水体比例达 100%。

水环境质量底线目标如下表：

**表 1-3 包头市主要河流水环境质量目标表**

河流名称	断面名称	更新后			
		断面属性	现状水质	2025 年	2035 年
黄河干流包头段	昭君坟	国控	II	II	II
	画匠营子	国控	II	II	II
	磴口	国控	II	II	II
	头道拐	国控	II	II	II

### 其他符合性分析

昆都仑河	三良才入黄口	国控	III	III	III
	阿塔山水文站	国控	III	III	III
	阿塔山水库	区控	III	III	III
	塔尔湾水文站	国控	II	III	III
四道沙河	四道沙河入黄口	国控	劣V	IV	IV
东河	东河入黄口	区控	劣V	V	V
西河	西河入黄口	区控	劣V	V	V
艾不盖河	百灵庙水文站	区控	IV	V	V
美岱沟	大脑包水文站	区控	II	V	V
五当沟	东园水文站	区控	I	V	V
水涧沟	西壕沿	区控	II	V	V
黄河	小白河	区控	III	IV	IV
	民生渠	区控	II	V	V

本项目废水不排入外界水环境，不涉及水环境质量底线要求。

### ②大气环境质量底线

根据《包头市生态环境分区管控成果动态更新情况说明（备案稿）》（2023.10），目前，包头市生态环境也尚未下发各区旗县的2025年大气环境指标计划。本次更新衔接更新《包头市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》以及《内蒙古自治区“十四五”生态环境保护规划》《包头市国民经济和社会发展第十四五五年规划和二〇三五年远景目标纲要》《包头市“十四五”生态环境保护规划》《包头市环境空气质量达标规划（2020-2025年）》等规划要求，确定包头市大气环境质量目标为：

到2025年，环境空气质量持续改善，细颗粒物（PM<sub>2.5</sub>）年均浓度降至35μg/m<sup>3</sup>，各区旗县延续更新前底线指标，最终以自治区和包头市下达的指标为准。相关规划文件尚未明确到2035年的细颗粒物（PM<sub>2.5</sub>）年均浓度指标，自治区、包头市亦未下达相应指标，本次更新包头市及各旗县区大气环境指标延续更新前底线指标，最终以自治区和包头市下达的目标指标为准。

**表 1-4 包头市及各旗县区 PM<sub>2.5</sub> 浓度目标（μg/m<sup>3</sup>）**

管控单元类型	更新后	
	2025年	2035年
全市	35	35 以自治区下达指标为准
青山区	35 以包头市下达指标为准	35 以包头市下达指标为准

本项目设定的评价基准年为2022年，数据表明2022年SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、CO、O<sub>3</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>年均值浓度及百分位数均满足《环境空气质量标

准》（GB3095-2012）二级标准。

本项目生产过程中产生的废气采取相应的污染防治措施后均可达标排放，在落实本次评价提出的相关污染防治措施后，项目各类污染物均能有效处理，不会明显降低区域环境质量现状，不会对当地环境质量底线造成冲击，不会突破区域环境质量底线。

③根据《包头市生态环境分区管控成果动态更新情况说明（备案稿）》（2023.10），本次更新衔接《包头市“十四五”生态环境保护规划》《内蒙古自治区“十四五”土壤、地下水和农村牧区生态环境保护规划》等最新文件。其中《包头市“十四五”生态环境保护规划》提出到2025年，受污染耕地安全利用率达到98%以上，重点建设用地安全利用达到95%以上。因此，本次更新将重点建设用地安全利用指标纳入土壤环境风险管控目标。

表 1-5 包头市土壤环境风险防控底线

类型	更新后	依据
受污染耕地安全利用率	到2025年，受污染耕地安全利用率达到98%以上；到2035年，受污染耕地安全利用率达到98%以上	《包头市“十四五”生态环境保护规划》《内蒙古自治区“十四五”土壤、地下水和农村牧区生态环境保护规划》
污染地块安全利用率	到2025年，污染地块安全利用率达到92%以上；到2035年，污染地块安全利用率达到92%以上。	
重点建设用地安全利用	到2025年，重点建设用地安全利用达到95%以上；到2035年，重点建设用地安全利用达到95%以上。	

本项目租赁包头市开升稀土镁合金有限公司4号厂房进行建设，项目建成后在做好防渗的前提下，不会对所在区域造成土壤污染；本项目在严格采取环保措施和服从区域污染防治计划的前提下，满足环境质量底线的要求。

### （3）资源利用上线

水资源利用上线：根据《包头市水务局 包头市发展和改革委员会关于印发“十四五”用水量和强度双控目标的通知》（包水发[2022]33号），2025年全市用水量控制在9.82亿m<sup>3</sup>以内，其中非常规水资源利用控制在1.17亿m<sup>3</sup>以上，万元GDP用水量较2020年降低30%，万元工业增加值用水量较2020年降低35%，农田灌溉水有效利用系数达到0.62。2035年以包头市人民政府下达为准。

土地资源利用上线：根据《包头市生态环境分区管控成果动态更新情况说明（备案稿）》（2023.10），本次更新工作衔接最新版《包头市国土空间总体规划（2021-2035年）》所确定的控制性指标，更新了耕地保有量、永久基本农田保护面积指标值。

**表 1-6 包头市土地资源利用上线目标**

指标	更新后	
	2025年	2035年
耕地保有量	639.19 万亩	639.19 万亩
基本农田保护面积	515.33 万亩	515.33 万亩
城乡建设用地规模	1.3061 扩展倍数	1.3061 扩展倍数

能源利用和碳排放上线：根据包头市发改委《关于完善能耗强度和总量双控政策 保障“稳中求进”高质量发展的通知》《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，2025年能源消费总量5596万吨标煤，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年包头能源消费总量控制在7000万吨标煤以内，煤炭消费量约为3149.2万吨标煤。根据《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》《包头市“十四五”节能规划》，2025年包头市能耗强度降低16.5%，力争达到激励目标18.7%。根据《包头市“十四五”应对气候变化规划》2025年能耗强度下降基本目标16.5%，力争达到激励目标18.7%，单位GDP二氧化碳排放降低完成自治区下达考核目标。

**表 1-7 包头市能源和碳排放总量控制目标更新情况**

时段指标	更新后		
	能源消费总量（万吨标煤）	煤炭消费总量（万吨标煤）	能耗强度降低基本目标（%）
2025年	5596	3556	16.5
2035年	7000	3149	达到自治区要求

本项目租赁包头市开升稀土镁合金有限公司4号厂房进行建设，项目运行中消耗一定量水、电等，均在园区规划供应范围内，且消耗量相对区域资源总量较少，项目通过循环用水，提高水循环利用率等措施节省水资源消耗量。因此，本项目不会突破资源能源利用上线。

**（4）包头市环境管控单元准入清单**

根据《包头市生态环境分区管控成果动态更新情况说明（备案稿）》（2023.10），更新后全市共划分环境管控单元84个，其中优先保护单元

49 个，面积 22391.64km<sup>2</sup>，占全市总面积的 81.19%；重点管控单元 28 个，面积 1137.66km<sup>2</sup>，占全市总面积的 4.15%；一般管控单元 7 个，面积 4040.25km<sup>2</sup>，占陆域总面积的 14.66%。本项目位于重点管控单元“包头装备制造产业园区”，单元编码：ZH15020720003。选址不涉及生态保护红线，自然保护地、集中式饮用水源保护区等生态功能重要区和生态环境敏感区（优先保护单元）。本项目属于重点管控单元，需要加强生产过程中废气、废水、各类固废的环境管理，保证各项环保设施正常运行，尽量减少废气、废水的排放。

本项目与《包头市环境管控单元准入清单》符合性分析见下表所示：

**表 1-8 与《包头市环境管控单元准入清单》符合性分析**

环境管控单元编码	环境管控单元名称	行政区划			管控单元分类	要素细类	符合性分析
		省	市	区			
ZH15020420003	包头装备制造产业园区	内蒙古	包头	青山区	重点管控单元	水环境工业污染污染重点管控区、大气环境受体敏感区	
管控维度	管控要求					本项目情况	是否符合
共性要求	单元内各环境要素细类管控区内，按该环境要素细类管控要求执行。					本项目满足单元内各环境要素细类管控区的环境要素管控要求。	符合
空间布局约束	1-1.[产业/鼓励引导类]园区重点发展重车装备产业、新能源装备产业、铁路装备产业、工程装备产业、综采装备产业、机电装备产业等特色产业。					本项目属于电子专用材料制造，属于新能源装备产业，符合园区发展规划	符合
	1-2[产业/禁止类]禁止新建含有前端原材料加工、生料加工、石墨化工序等污染较重项目。（符合产业政策和产业规划要求的除外）。					本项目不属于含有前端原材料加工、石墨化工序等污染较重项目。	
	1-3.[产业禁止类]严格生产空间和生活空间管控，工业企业原则上禁止选址生活空间，生产空间原则上禁止建设居民住宅等敏感建筑。					本项目不占用生活空间，土地性质为工业用地。	
	1-4[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					本项目位于工业园区内，距离村庄、学校距离较远；生产过程中废气经处置后、噪声通过减震及	

		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。	厂房隔声处理后均可达标排放,因此符合准入要求。	
		1-5.[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。	根据污染物核算结果,本项目在采取治理措施后,废气污染物可满足相关排放限值要求。	
		1-6[大气/限制类]严格执行高污染燃料禁燃区,非道路移动机械低排放控制器、高污染车辆限行区、建筑工地“六个百分百”等相关制度要求。	本项目不涉及高污染燃料,企业承诺建设过程中及运营期严格执行“六个百分之百”等相关制度的要求。	
	资源开发效率要求	2-1.[能源/综合类]科学实施能源消费总量和强度“双控”,新建、改扩建《管控目录》中的“两高项目”,在符合新建产能管控要求的前提下,必须达到“两个先进”;必须按照自治区和所在盟市“双重标杆,通过削减能耗存量、原料用能核减等方式”,化解对自治区和所在盟市能耗强度的影响;必须通过削减能耗存量、原料用能核减、可再生能源利用等方式,全额落实能耗指标。	根据内蒙古自治区坚决遏制“两高”项目盲目发展厅际联席会议办公室关于印发《“两高”违规项目整改“清零”行动方案》的通知,本项目不属于“两高”违规项目。	符合
		2-2.[水资源/综合类]全面落实“四水四定”要求,审慎引进高耗水行业,优先利用再生水作为生产水源。	本项目不属于高耗水行业,不涉及污水回用。	
		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。	本项目租赁包头市开升稀土镁合金有限公司4号厂房进行建设。土地利用效率较高。	
		2-4.[其他/综合类]对标节能减排和碳达峰、碳中和目标,严格高耗能高排放项目准入,新建、改建、扩建项目应采取先进适用的工艺技术和装备,单位产品能耗、物耗和水耗等达到清洁生产先进水平。	本项目采取了先进的生产工艺,各项污染物能够达标排放,符合清洁生产要求。	
		2-5.[能源/综合类]高污染燃料禁燃区范围内禁止新建、改建、扩建燃用高污染燃料设施,禁止销售、燃用高污染燃料。	本项目不涉及燃料使用。	
	.污染物排放管控	3-1.[其他/综合类]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。	本项目污染物在采取了环保治理措施后均能够达标排放,且排放量较小,排放总量不会突破规划环评总量要求。	符合
		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。	本项目生活污水经管网最终进入包头市九原水质净化厂。	
3-3.[水/其他]含有第一类污染物的生产废水厂内处理后全部回用,不得排入依托的城镇污水处理厂。		本项目废水不涉及第一类污染物,排放废水主要为员工生活污水,水质较为简单,经管网收集后		

		进入北郊水质净化厂。	
环境 风险 防控	4-1.[风险/综合类]园区应建立企业、园区、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。	本项目位于园区、区域建立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。本项目已采取分区防渗措施，定期巡检，泄露后不会排放至外环境，因此符合园区准入要求。	符合
	4-2.[风险/综合类]含有涂装工序的装备制造企业使用的油漆和稀释剂中含有二甲苯、氯化物等有毒有害物质，应配套有效措施，防止因扩散污染大气。	本项目不含有涂装工序。	
	4-3.[风险/综合类]生产、存储危险化学品的装备制造、新能源、新材料企业，应配套有效措施，建立完善事故废水防控体系，防止因渗漏污染地下水、土壤。建设事故水池，防止因事故废水直接排进管网。	本项目不属于生产、存储危险化学品的装备制造、新能源、新材料企业。	
	4-4.[风险/综合类]产生、利用或处置固体废物(含危险废物)的火力发电、钢铁、有色金属冶炼企业，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。	本项目固体废物分区存放，并做相应的防渗措施；一般固体废物外售，危险废物由有资质的单位处理，配套防扬散、防散失、防渗漏措施。	
	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。	本项目占地范围不属于污染地块。	
	4-6.[风险/综合类]强化环境影响评价审批管理，严格涉新污染物建设项目准入管理。严格落实国家发布的《重点管控新污染物清单》，对列入国家重点管控清单的新污染物实施禁止、限制、限排等环境风险管控措施。	本项目未排放《重点管控新污染物清单》中的污染物。	符合
<p>本项目符合《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》要求。</p> <p><b>3、与《包头市生态环境局“两高一低”建设项目环境影响评价审批意见》符合性分析</b></p> <p>根据《包头市生态环境局“两高一低”建设项目环境影响评价审批意见》，我市在生态环境许可中以确定的石化、焦化、化工、煤化工、</p>			

建材、钢铁、有色、煤电 8 个行业为基础，将设计能耗（等价值）5 万吨标准煤及以上的 30 类高耗能、高排放产品或工序的新（改、扩）建项目（改建项目按照改造前后新增能耗计算），纳入环评审批重点管控范围。

本项目不属于重点管控的“两高一低”项目范围，项目实施符合《包头市生态环境局“两高一低”建设项目环境影响评价审批意见》要求。

#### 4、与《包头市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标的建议》符合性

**表 1-9 与《包头市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标的建议》符合性**

《包头市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标的建议》	本项目	符合性
基本建设美丽宜居城市。聚焦碳达峰、碳中和，以建设国家生态文明建设示范市引领，优化国土空间开发保护格局，推进全域生态文明建设，全面提升山水林田湖草系统治理水平，加快形成节约资源和保护环境的空间格局、产业结构及节能低碳和绿色环保的生产方式、生活方式，推动生态环境持续改善、生态安全屏障更加牢固。	本项目用地性质主要为工业用地，符合用地规划，本项目生产多孔石墨项目，属于新材料配套产业，属于聚焦碳达峰、碳中和项目。	符合
深入打好污染防治攻坚战。保持攻坚力度和势头，深化污染防治行动，持续改善环境质量。强化固体废物污染防治，加强固废资源化、减量化、无害化利用，推进“无废城市建设”。	本项目废气经相应的环保措施处理后达标排放，固体废物均合理处置。	符合

综上所述，本项目的建设符合《包头市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标的建议》的要求。

#### 5 与《包头市“十四五”生态环境保护规划》符合性分析

**表 1-10 与《包头市“十四五”生态环境保护规划》符合性分析**

条款	《包头市“十四五”生态环境保护规划》	本项目	符合性
严守国土空间用途管制	生态保护红线面积严格管控，进一步推动违法违规侵占生态空间活动的退出和修复；永久基本农田任何单位个人不得擅自占用或改变用途、不得闲置、荒芜；城镇开发边界集中建设区严格控制城镇空间无序扩张，加大城镇生态系统保护修复力度，优化建成区绿地格局、增强绿地生态功能。	本项目用地主要为工业用地，未侵占生态空间亦不属于永久基本农田，符合国土空间用途管制要求。	符合

加快产业结构升级	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，从2021年起，不再审批焦炭（兰炭）、电石聚氯乙烯（PVC）、铁合金、电解铝等新增产能项目，确需建设的，须在区内实施产能和能耗减量置换。	本项目不属于焦炭（兰炭）、电石、聚氯乙烯（PVC）、铁合金、电解铝等高耗能高排放项目。	符合
	优化产业布局，科学制定并严格实施国土空间规划，加强空间布局约束，形成有利于大气污染物扩散的城市和区域空间格局。城市主城区禁止建设环境高风险、高污染项目。	本项目符合国土空间规划，不属于环境高风险、高污染项目。	符合
	提高利用效率。提升行业资源能源利用效率，严格执行产品能效、水效、能耗限额、碳排放、污染物排放等标准。建立健全节能、循环经济、清洁生产监督体系。对重点行业深入推进强制性清洁生产审核，传统行业实施清洁化改造。	本项目主要生产多孔石墨材料，属于新材料配套产业，能耗较低，落实各项环保措施后，污染物均能达标排放。	符合

综上所述，本项目符合《包头市“十四五”生态环境保护规划》的要求。

### 6、与《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》符合性分析

表1-11 与《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》符合性分析

《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》	本项目	符合性
<b>源头和过程控制：</b> 1.鼓励符合环境标志产业技术要求的水基型、无有机溶剂型、低有机溶剂型的涂料、油墨和胶粘剂等生产和销售。 2.鼓励采用密闭一体化生产技术，并对生产过程中产生的废气分类收集后处理。	本项目设置一套三级烟尘冷凝+催化氧化装置，属于催化氧化技术，经处理后VOCs能够达标排放。产生的废活性炭、废催化剂收集于危废暂存间内，委托有资质的单位定期处置。	符合
鼓励企业自行开展VOCs监测，并及时主动向当地环保行政主管部门报送监测结果。企业应建立健全VOCs治理设施的运行维护规程和台账等日常管理制度，并根据工艺要求定期对各类设备、电气、自控仪表等进行检修维护，确保设施的稳定运行。	本项目已根据企业废气产生情况，制定废气监测计划，并将严格执行。企业拟制定VOCs治理设施运行维护规程和台账等日常管理制度。	符合

综上所述，本项目符合《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》的要求。

### 7、与《关于印发包头市2024年污染防治攻坚战行动方案的通知》符合性分析

《包头市2024年污染防治攻坚战行动方案》提出“强化VOCs全流程、

全环节综合治理。实施挥发性有机物源头替代工程，对现有使用企业制定实施低（无）低VOCs含量原辅材料代替计划。实施低效VOCs治理设施提升工程，大力推行先进生产工艺和高效治污设施。开展含VOCs物料生产、存储、运输、使用等全工程排查，对达不到相关标准要求的限期整治到位。持续推动重点企业开展例行泄漏检测与修复。本项目生产过程中产生的VOCs经环保措施处理后，可达标排放。

### **8 选址合理性分析**

本项目位于内蒙古自治区包头装备制造产业园区新规划区青创路与建华北路交叉口东 50m 包头市开升稀土镁合金有限公司厂区内，主要生产多孔石墨材料，符合园区产业规划及功能区布局规划，用地属于工业用地。项目所在地水、电、气等基础设施完善，交通便捷，所需能源均由园区统一规划配置。项目周围无自然保护区、保护文物、风景名胜区等环境敏感点，不在地下水水源地准保护区范围内。项目建成投产后产生的各类污染物均能达标排放，对周围环境影响较小，不会改变园区环境功能。因此，本项目选址合理。

## 二、建设项目工程分析

建设内容

### 1 项目由来

青昀碳基新材料(包头)有限公司于 2023 年 12 月在内蒙古包头注册成立,公司控股股东为江苏青昀碳基创新材有限公司。青昀碳基新材料(包头)有限公司致力于研发和生产芯片制程所需的工艺耗材,碳纤维类产品。公司使命是打破国外垄断,实现彻底的国产化,助力中国半导体产业的发展。目前公司研制的半导体级碳纤维保温材料产品和多孔石墨产品已经通过客户全生命周期的认证,正在产能建设过程中。为此,青昀碳基新材料(包头)有限公司拟投资 1.5 亿元建设“高纯石墨硬毡及多孔石墨项目(一期)”。但由于市场原因,企业仅生产多孔石墨,因此,本次仅针对多孔石墨材料进行评价,已取得青山区发展与改革委员会给予的项目备案告知书,备案文号为 2312-150204-04-01-139888,备案文件见附件 3。本次生产的多孔石墨材料,专用于做衬底材料,根据《国民经济行业分类》属于 C3985 电子专用材料制造,按照《建设项目环境影响评价分类管理名录》(2021 版)三十六、计算机、通信和其他电子设备制造业-81、印刷电路板制造;电子专用材料制造(电子化工材料制造除外),使用有机溶剂的,有酸洗的以上均不含仅切割、焊接、组装的,因此本项目应做环境影响评价报告表。

### 2 项目概况

#### 2.1 基本情况

(1) 项目名称: 高纯石墨硬毡及多孔石墨项目(一期)。

(2) 建设地点: 内蒙古包头市青山区包头装备制造产业园区新规划青创路与建华北路交叉口东 50 米的开升稀土镁合金稀土有限公司厂房院内的现有厂房。中心地理坐标为东经  $109^{\circ} 59' 37.010''$ , 北纬  $40^{\circ} 41' 6.812''$ , 项目具体地理位置见附图 1;

(3) 建设内容: 租赁包头装备制造产业园区开升稀土镁合金公司内已建成厂房  $5700\text{m}^2$ , 建设 3 条碳化和石墨化生产线, 1 条机加工生产线, 1 条纯化生产线。

(4) 建设规模: 年产多孔石墨材料 300 吨。

(5) 建设周期: 6 个月;

(6) 项目投资：总投资 15000 万元，环保投资 300 万元，占总投资比例为 2%。

## 2.2 项目建设内容

本项目主要建设内容包括主体工程、辅助工程、公用工程以及配套的环保工程，项目组成见表 6。

表 2-1 本项目组成一览表

类别	名称	工程内容	备注
主体工程	生产车间 1#	租赁 4#厂房,钢结构, 高度 11.5m, 占地面积 5348.08m <sup>2</sup> , 设置碳化区域、石墨化区域、机加区域、纯化区域。 项目共设置 3 条碳化和石墨化生产线(单条生产线配置 2 台碳化炉和 1 台石墨化炉)、1 条机加工生产线和 1 条纯化生产线。	租用现有车间
储运工程	一般固废暂存间	4#厂房内建设 1 座一般固废暂存间, 占地面积 30m <sup>2</sup> , 用于贮存生产过程中产生的一般工业固体废物, 地面采用抗渗混凝土面层(包括钢筋混凝土、钢纤维混凝土)中掺水泥及渗透结晶型防水剂, 抗渗等级不小于 P8, 确保防渗系数 < 1×10 <sup>-7</sup> cm/s。	新建
	危废暂存间	4#厂房内新建 1 座占地面积 30m <sup>2</sup> 危废暂存间, 用于暂存运营过程中产生的危险废物。基础防渗采用抗渗砼+2mmHDPE 膜, 渗透系数 ≤ 10 <sup>-10</sup> cm/s, 可满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)要求; 危废暂存间内布设导流槽和集液池, 导流槽宽 300mm 深 600mm, 集液池容积 1m <sup>3</sup> , 危废暂存间外侧设立明显标识牌; 危废暂存间内配置安全照明设施。	新建
	原料储存区	一般固废暂存间东边设置原料储存区, 用于存放多孔坯体原料。	新建
辅助工程	办公区	本项目租用包头市开升稀土镁合金有限公司办公区 400m <sup>2</sup> 。	租赁
公用工程	给水	本项目生产用水、生活用水总量 3811.79m <sup>3</sup> /a, 供水来源于包头装备制造园区供水管网。	/
	供热	本项目冬季生产车间不供暖, 综合办公楼采用电供暖设施。	/
	供电	本项目生产、照明电力负荷均为三级负荷, 年用电量为 2200kWh, 供电系统依托装备产业园区既有供电设施。	/

环保工程	废气	碳化、石墨化尾气	碳化、石墨化废气经三级冷凝+催化氧化装置处理后通过1根17m高的排气筒达标排放。	新建
		机加废气	机加过程中产生的碳粉尘经集气罩收集后经立筒式除尘器处理后通过1根17m高排气筒达标排放。	新建
		纯化废气	酸性废气经碱液（氢氧化钠溶液）喷淋塔中和后通过一根17m高排气筒排放。	新建
	废水	生活污水	本项目无生产废水产生，生活污水经园区管网收集后最终进入北郊水质净化厂。	/
	噪声		高噪声设备均采用厂房隔声、基础减振等措施。	/
	固废	生活垃圾	经垃圾箱收集后，委托环卫部门定期清运。	/
		碳渣	收集后暂存于一般固废暂存间，定期外售综合利用。	/
		除尘灰		/
		废耐火材料		/
		废包装材料		/
		废真空泵油	收集后暂存于危废暂存间内，定期委托有资质的单位进行处置。	/
		废润滑油		/
		废催化剂		/
废碱液		/		
冷凝废物	/			

### 2.3 产品方案

本项目产品方案见表 2-2。

表 2-2 产品方案一览表

序号	产品	产能	单位	执行标准
1	多孔石墨材料	360	t/a	Φ207~Φ210

产品用途介绍：多孔石墨材料主要是作为碳化硅衬底材料使用，多孔石墨材料是由碳纤维或各种炭织物增强炭，快速沉积炭形成的碳材料，且碳纯度可达到 99.999%。是具有特殊性能的新型工程材料，可承受极高的温度和极大的加热速率，同时具备优良的力学性能、高烧灼热、低烧蚀率，抗热冲击和超热环境下有高强度等一系列优点，被认为是一种高性能的烧蚀材料。

### 2.4 生产设备

本项目主要生产设备见表 2-3。

表 2-3 主要生产设备一览表

序号	项目/内容	规格/参数	数量	单位	备注
----	-------	-------	----	----	----

1	碳化炉	RDE-YTL	6	台	
2	石墨化炉	RDE-YTL	3	台	
3	纯化炉	/	1	台	
4	普通车床	CA6250	6	台	
5	滤筒除尘器	/	2	台	
6	空压机	OGWY75F2	1	台	
7	冷干机	LY-D100AH	1	台	
8	电动堆高车	CCD-20	1	台	
9	催化氧化系统	/	2	台	
10	锯床	/	1	台	
11	循环冷却塔	/	4	套	
12	喷淋塔	/	1	套	
13	配电系统	/	2	台	

#### 2.4 原辅材料及能源消耗情况

本项目生产所用原辅材料及能源消耗情况见表 2-4。

表 2-4 原辅材料消耗情况表

序号	名称	单位	年耗量	厂内最大存储量 t	来源	备注
1	多孔石墨坯体	t/a	360	25	江苏青昀碳基创新材料有限公司	
2	氮气	m <sup>3</sup> /a	41000	180	外购	
3	氩气	m <sup>3</sup> /a	430	18	外购	
4	氟利昂	t/a	1.1	0.057	外购	
5	氢氧化钠	t/a	0.1	0.01	外购	
6	真空泵油	t/a	2	0.1	外购	

#### 原辅材料理化性质：

**多孔石墨坯体：**由碳元素组成的一种特种纤维。具有可耐高温、抗摩擦、导电、导热及耐防腐等特性。坯体中 85%以上为重要的碳纤维，挥发分约为 10%，水分约为 5%，

**氮气：**化学式为 N<sub>2</sub>，通常状态下式一种无色无味的气体，比空气密度小，

占大气总量的 78.08%（体积分数），是空气的主要成分。在标准大气压下，冷却至-195.8℃时，变成没有颜色的液体，冷却至-209.8℃时，液态氮变成雪状的固体。氮气的化学性质不活泼，常温下很难与其他物质发生反应，是普遍使用的惰性保护气之一。

**氩气：**氩气是一种无色、无味的惰性气体，分子量 39.938，熔点：-189.2℃，饱和蒸气压：202.64/-179℃，相对密度（水=1）：1.4，相对密度（空气=1）：1.38。

**真空泵油：**一种专门为真空设备上的真空泵而研制的润滑油，分矿物油和合成油两种。长期在高温条件下与空气、树脂、化学原料等直接接触亦不易变质，减少有害漆膜和油垢的形成，提供较长的换油周期。能在金属表面形成非常有效的防腐膜，从而可以全面防止因吸入腐蚀性气体和水分而导致的系统腐蚀。能迅速将油液中夹带的水分分离出来，达到所需的真空度。具较底的蒸汽压，防止油品从泵的内腔向真空系统返流扩散造成返油。从而保证有足够的极限真空。适用于往复式增压泵、机械增压泵和油封机械真空泵等使用，亦可用于各种扩散真空泵。

**氟利昂（R22）：**氟利昂属于卤代烃类，一般在常温常压下为气体，略有芳香味，有较强的化学稳定性，热稳定性，表面张力小、液化两相变化容易、无毒、亲油等特性，本项目纯化工序通过氟利昂高温提纯多孔石墨材料。本项目使用氟利昂 R22（CHClF<sub>2</sub>，化学名称一氯二氟甲烷），根据 2021 年 10 月批准实施的《中国受控消耗臭氧层物质清单》，氟利昂 R22 属于第五类含氢氯氟烃，不属于被禁止使用的种类。

表 2-5 能源消耗情况表

序号	名称	用量	单位	来源
1	新鲜水	3881.79	t/a	来源于包头装备制造园区供水管网
2	电	2200	kWh/a	供电系统依托装备产业园区既有供电设施。

#### 4 公用工程

##### 4.1 给水

### (1) 生活用水

根据《内蒙古自治区行业用水定额》(DB15T385-2020)，生活用水定额为80L/天，本项目劳动定员21人，则年用水量 $1.68\text{m}^3/\text{d}$  ( $554.4\text{m}^3/\text{a}$ )；

(2) 循环冷却水系统：本项目使用循环冷却水用于生产过程中碳化炉、石墨化炉、纯化炉温度的调控，为密闭空间间接冷却。根据企业提供设计资料，项目设置4座循环冷却塔，单台冷却循环水量为 $2\text{m}^3/\text{h}$ ，定期补充补充量为循环量的5%，即 $9.6\text{m}^3/\text{d}$  ( $3168\text{m}^3/\text{a}$ )。

(3) 喷淋塔用水：项目废气处理过程中喷淋塔需要用水，根据企业提供设计资料，新建1套喷淋塔并配套建设1座 $1\text{m}^3$ 的循环水箱，循环水量为 $1\text{m}^3/\text{h}$ ，定期补充，补充量为循环量的2%，则补充水量为 $0.48\text{m}^3/\text{d}$  ( $158.4\text{m}^3/\text{a}$ )。

### 4.2 排水

本项目废水主要为生活污水，排污园区污水管网，最终进入包头市北郊水质净化厂处理。

(1) 生活污水：排水量按用水量的80%计算，则生活污水排放量为 $443.52\text{m}^3/\text{a}$  ( $1.344\text{m}^3/\text{d}$ )。

(2) 本项目冷却循环水损耗主要为蒸发损耗和定期排污水，定期排放的污水量为 $3.84\text{m}^3/\text{d}$  ( $1267.2\text{m}^3/\text{a}$ )。蒸发损耗量为 $5.76\text{m}^3/\text{d}$  ( $1900.8\text{m}^3/\text{a}$ )。

(3) 纯化过程中废气处理碱液循环使用，每半年更换一次，循环水池更换量为 $1\text{m}^3$ ，合计更换量为 $2\text{m}^3/\text{a}$ 。更换的废水以危废处置，不外排。

### 4.3 水平衡

本项目水平衡见表2-6。

表2-6 本项目水平衡一览表(单位： $\text{m}^3/\text{d}$ )

用水单元	新鲜水量	损失量	循环水量	排水量	去向
生活用水	1.68	0.336	0	1.344	包头市北郊水质净化厂
循环冷却水系统	9.6	5.76	192	3.84	包头市北郊水质净化厂
喷淋用水	0.48	0	24	0.48(以危废处置)	作为危废交由有资质单位处置
合计	11.76	6.096	216	5.664	

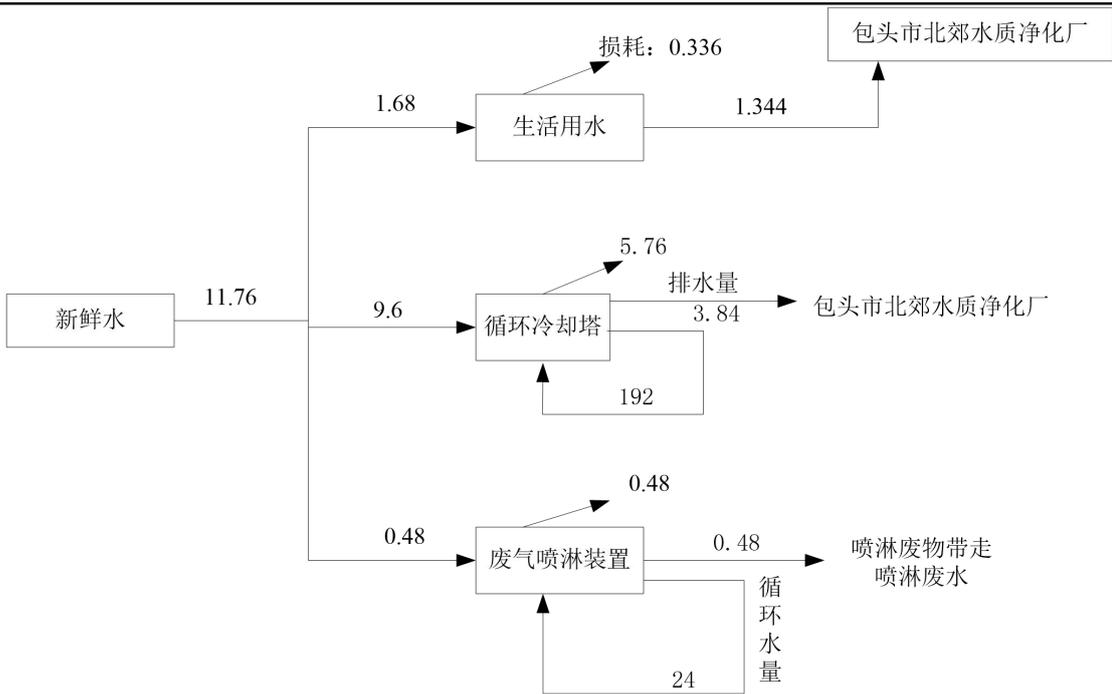


图 1 本项目水平衡图 (单位 t/d)

#### 4.4 供电

本项目用电由园区供电管网供给, 用电量为 2200kWh/a, 能满足本项目生产及生活用电。

#### 4.3 供暖

本项目冬季生产车间不供暖, 办公楼采用电地热供暖。

### 5、工作制度及劳动定员

本项目年工作时间为 330 天, 工作时间为 24h/d, 劳动定员 21 人。

### 6、物料平衡

本项目物料平衡表见表 2-7, 物料平衡图见图 2。

表 2-7 多孔石墨材料生产物料平衡表 (单位: t/a)

投入		产出	
名称	数量	名称	数量
多孔石墨坯体	360	非甲烷总烃量	36
氟利昂	1.1	水分	18
		碳渣量	6.19
		多孔石墨材料	300
合计	361.1	合计	360

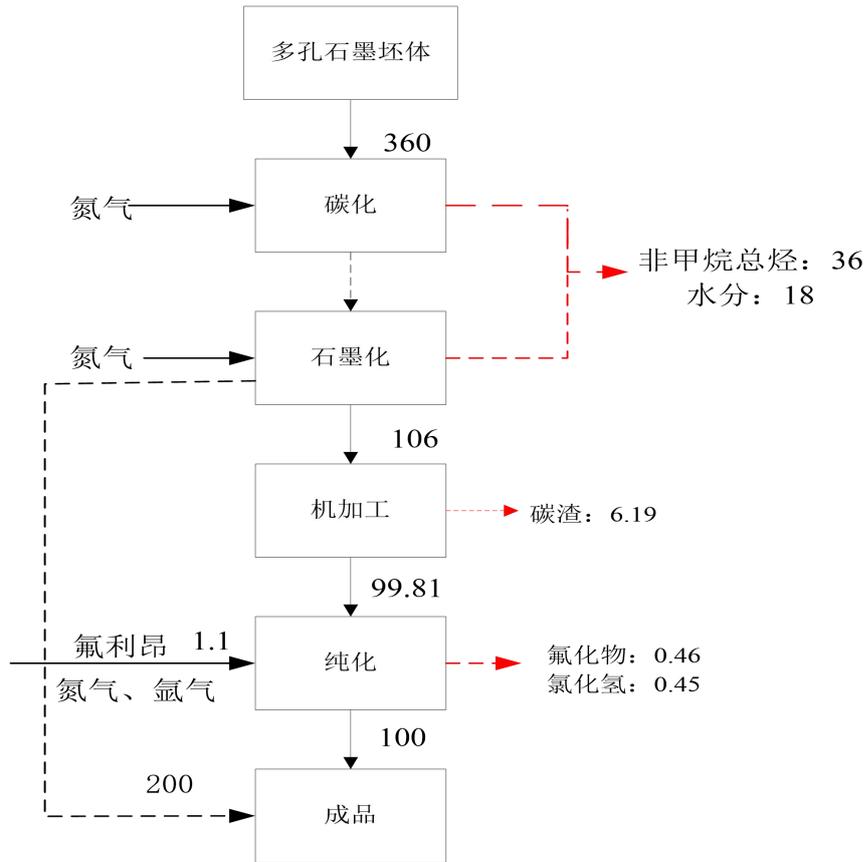


图2 多孔石墨材料生产物料平衡表（单位：t/a）

## 7、总平面布置

本项目租赁包头市开升稀土镁合金科技有限公司内的现有厂房及4间办公室和厨房、餐厅办公用房。生产车间内设置碳化区域、石墨化区域、机加区域、纯化区域，生产车间东南侧新建1座一般固废暂存间，1座危废暂存间。其平面布置根据生产特点，结合地形、地质等自然情况，并依据防火、消防、安全、环保卫生等规范，本着节约用地、经济合理的原则进行总平面布置。项目厂区平面布置图见附图6。

工艺流程和产排污

### 一、施工期工艺流程和产排污环节

#### 1.1 工艺流程



环  
节

图 3 施工期现有生产车间工艺流程及产污环节图

### 1.2 产排污环节

施工期产污环节要有以下方面：

(1) 废气：本项目施工过程中，主要是建筑材料（砂石、水泥）装卸、运输及堆放过程中产生的扬尘以及运输车辆会产生尾气。

(2) 废水：施工期废水主要为施工人员生活污水、施工废水，主要污染因子包括 SS、BOD<sub>5</sub>、COD、氨氮。

(3) 噪声：施工期噪声主要为施工车辆、设备安装调试产生的噪声。

(4) 固体废物：施工期固体废物主要为施工人员产生的生活垃圾，以及施工过程中的产生的建筑垃圾。

## 二、运营期生产工艺流程

### 2.1 运营期生产工艺流程

项目工艺采用石墨化提纯工艺技术，将多孔石墨坯体放入碳化炉中，在氮气保护的情况下进行 1200℃ 碳化处理，使原材料坯体组织进行碳化，然后通过 2500℃ 石墨化处理，使半成品组织转变为石墨，再通过车床上去除碳化和石墨化产生的黑皮，最后在氮气和氩气混合气保护的情况下，通入氟利昂 R22 在 2000℃ 进行提纯处理，去除材料中的杂质后得到多孔石墨。由于部分工艺涉密，生产工艺介绍相对粗略。

**装料：**在碳化和石墨化升温之前（室温），用真空泵抽出反应釜中的空气（初始抽气过程），真空泵抽速是 150 升/秒，真空泵的出气口有专门的油雾收集器，本项目共设置 9 台真空油泵，每台设备的初始抽气过程约 0.5 小时左右。

**碳化：**初始抽气结束后，两台碳化炉进行碳化工艺的过程中，首先向反应釜中注入接近常压的氮气保护材料，然后对材料进行升温。此后保持对反应釜注入 50L/min 的氮气，当反应釜内压力超过工艺设定的压力，排气阀打开，由真空泵抽出部分氮气泄压，当压力低于工艺设定值时，排气阀关闭。随着温度上升到 1200℃ 左右，原材料开始排出挥发性有机物，并随着氮气管道排出反应釜进入后面的 3 级烟气过滤冷凝吸收+催化氧化装置，此过程持续到碳化反应结束。此工序会产生有机废气 G1。

**石墨化:** 将碳化后的半成品送入石墨化炉, 在氮气保护的情况下进行石墨化处理, 通过电加热, 温度为 2500°C 左右对多孔石墨结构碳原子进行有序重排, 其目的在于优化产品的结构性能, 提高材料的结构强度和力学性能。高温处理废气以氮气为主伴随挥发性有机物, 高温处理后, 200t 直接作为成品外售, 100t 送机加区域。此工序产生污染物主要为有机废气 G1。

**机加工:** 根据客户需要将石墨化的材料在车床上去除碳化和石墨化产生的黑皮。此工序产生污染物主要为颗粒物 G2。

**纯化:** 将机加合格的石墨产品, 石墨真空纯化工艺通过真空、高温以及氧化性气体来去除石墨件内部杂质元素的工艺技术。纯化工艺将石墨产品加热至 2000°C 以上, 在保证石墨产品自身理化参数不受影响的前提下使用石墨内部杂质气化。同时在此过程中通过保证设备中的石墨件处于一个真空的环境中, 通入氟利昂 R22 进行高温裂解, 并加入氩气和氮气作为保护气, 与石墨内部气化的杂质反应, 变成气态的氟化物、氯化物等化合物酸性气体, 这些酸性化合物气体通过真空泵和管路进入碱洗塔进行中和, 得到合格的尾气经过排气管排出。石墨本身杂质被去除后最终得到高纯度的石墨。

待炉温冷却后, 将炉内产品拆下, 检验合格后的产品包装入库。

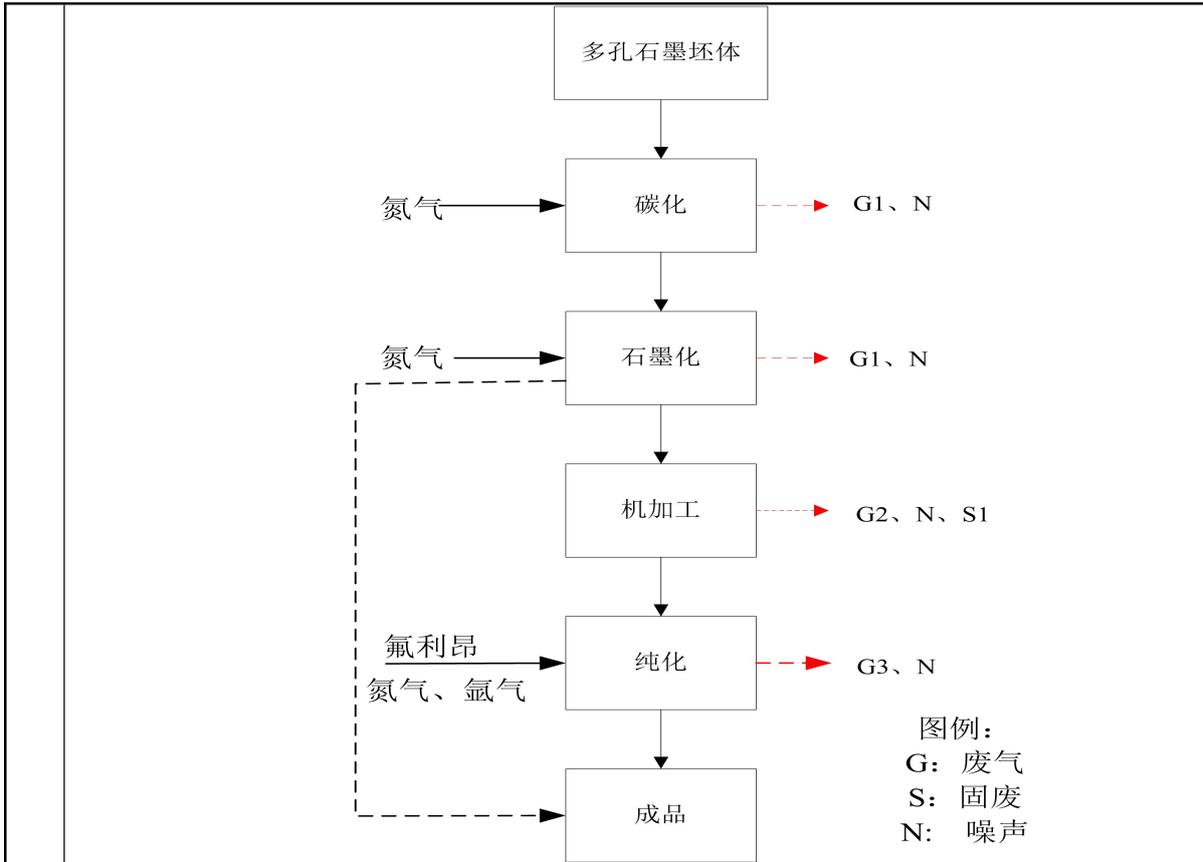


图 4 多孔石墨材料工艺流程及产排污节点图

### 2.3 产污环节

运营期产污环节主要包括如下：

- (1) 废气：本项目运营期废气主要是来自石墨化、碳化过程中产生的尾气污染物主要为非甲烷总烃，机加工过程中产生的废气为颗粒物，纯化过程中产生的废气主要为氟化物、氯化物。
- (2) 废水：本项目废水主要为生活污水。
- (3) 噪声：项目噪声主要来自于生产设备运转产生噪声，噪声值范围在 70~85dB（A）。
- (4) 固体废物：本项目固体废物主要有生活垃圾、废包装材料、碳渣、废真空泵油、废矿物油、废碱液、冷凝废物。

与项目有关的原有环境污染问题

本项目选址位于内蒙古包头装备制造产业园区内，项目租用原包头市开升稀土镁合金科技有限公司（以下简称开升稀土）部分区域作为本项目生产及办公使用，包头市开升稀土镁合金科技有限公司于 2009 年 8 月 17 日取得了《年产 10 万吨镁合金压铸件生产项目》的环评批复（包环表[2009]122 号）。包头市开升稀土镁合金科技有限公司，未进行生产，因此不存在原有环境污染问题。

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/458061036055006110>