

# 建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称：半导体金刚石 MPCVD 钻石项目

建设单位（盖章）：世纪云钻石（乌鲁木齐）有限  
公司

编制日期：2024 年 9 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	半导体金刚石 MPCVD 钻石项目		
项目代码	2407-650109-07-01-922551		
建设单位联系人		联系方式	
建设地点	新疆维吾尔自治区乌鲁木齐市米东区化工工业园		
地理坐标	(87度 46分 29.377秒, 43度 58分 9.275秒)		
国民经济行业类别	C3099 其他非金属矿物制品制造	建设项目行业类别	二十七、非金属矿物制品业 30, 60、石墨及其他非金属矿物制品制造 309, 其他
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)	乌鲁木齐市米东区发展和改革委员会	项目审批(核准/备案)文号(选填)	2407101811650100000231
总投资(万元)	410000	环保投资(万元)	236
环保投资占比(%)	0.06	施工工期	12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> )	80001.01
专项评价设置情况	无。		
规划情况	(1) 产业园区规划:《乌鲁木齐市米东区化工工业园总体规划》; (2) 审批机关:乌鲁木齐市人民政府; (3) 审批文件:《关于〈米东新区化工工业园总体规划〉的批复》(乌政办〔2008〕15号)。		
规划环境影响评价情况	(1) 产业园区规划:《米东新区化工工业园总体规划环境影响报告书》;《米东区化工工业园总体规划环境影响跟踪评价报告书》; (2) 审批机关:原新疆维吾尔自治区环境保护厅;新疆维吾尔自治区生态环境厅;		

	<p>(3) 审批文件：《关于米东新区化工工业园总体规划环境影响报告书的审查意见》（新环监函〔2007〕406号）；《关于米东区化工工业园总体规划环境影响跟踪评价报告书的专家论证意见》（新环审〔2019〕137号）。</p>
<p>规划及规划环境影响评价符合性分析</p>	<p><b>1、与规划符合性分析</b></p> <p>本项目位于乌鲁木齐市米东区化工工业园内，该园区位于乌鲁木齐市的东北部，距市中心 18 公里，是根据新疆维吾尔自治区党委、人民政府关于加快乌鲁木齐市和昌吉州经济一体化发展战略及工业产业布局的意见，依托大型石油石化生产基地建立起来的自治区级大型化工工业园区。米东新区化工工业园分成三个工业组成片区：综合加工区、氯碱化工区、石油化工区。</p> <p><b>氯碱化工区：</b>该片区西面以米东路、七道湾路为界，东南两面均以喀什东路为界，北面以东山大道为界。规划建设为集石油天然气、煤化工、盐化工、精细化工、氯产品深加工及热电联产、自备电厂、电石渣制水泥熟料、铁路专用线为一体的氯碱重化工工业园。</p> <p><b>石油化工区：</b>该片区为米东路、东山大道、经一路围成的范围内，规划充分依托乌石化总厂，以发展石油化工下游产品、精细化工工业为主体。在发展主导产业的同时，带动与石化相关的新型建材工业，形成多元化、系列化的产业布局。</p> <p><b>综合加工区：</b>现状工业区内已有部分工业企业在其内落户，主要为新型建材、金属产品、机械加工的工业用地。规划利用其优越的区域位置、便利的交通条件、周边较完善的市政公用设施和现状已经进驻的工业企业项目，使该片区成为综合加工园的起步发展区。产业布局规划为：经一路以东至经五路以西区域及园区北部，布置轻度污染企业，形成相对完善的材料制造区（建材及金属制造）；经五路以东区域布置有一定污染的工业企业，形成精细化工加工区。</p> <p>本项目位于园区综合加工区，用地占地类型为工业用地，该园区给</p>

排水、供气、供电及道路交通等基础设施均已建设完善，为企业的基本需求提供了强有力的保障。本项目国民经济行业类别为“C3099 其他非金属矿物制品制造”，位于综合加工区，根据园区规划环评内要求“工业园区的主要发展方向为：石油、天然气、煤化工产业；氯碱化工产业；精细化工、新型建材、管材业等，在发展以上产业的同时，可以考虑**非金属矿物制品业**、金属制品业、普通机械制造业、交通运输设施制造业、电器机械及器材制造业、电子及通信设备制造业、仪器仪表及文化、办公用机械制造业等的进入，但要进行控制。”本项目属于非金属制造业，因此符合该园区规划要求。项目在园区内位置图见附图 1，园区功能布局图见附图 2。

## 2、与规划环评符合性分析

本项目《米东新区化工工业园总体规划环境影响报告书》结论及其审查意见中符合性分析见表 1-1。

表 1-1 与园区规划环评相符性分析

《米东新区化工工业园总体规划环境影响报告书》规划及规划环评审查意见要求	本项目情况	符合性
对入园企业，须通过环评且环保设施完善的基础上生产，严格执行“三同时”制度	本项目已委托我单位开展项目环境影响评价工作，运营期针对颗粒物采取封闭车间、布袋除尘器，燃气锅炉采用低氮燃烧，废水排经园区污水管网，进入米东区化工工业园污水处理厂处理，项目将严格执行“三同时”制度	符合要求
原则上不得建设投资额在 2000 万元以下有污染的化工项目	本项目总投资 410000 万元	符合要求
禁止建设排放致癌、致畸、致突变物质和恶臭气体的项目，废水排入现状水质达不到功能区要求水域的项目，存在事故隐患且无法确保周边饮用水源安全的项目，卫生防护距离内的环境敏感目标在试生产前无法拆迁到位的项目。对于现有企业的改扩建项目，必须严格执行“以新带老、增产不增污”的原则	本项目运营期废气不含致癌、致畸、致突变物质和恶臭气体；废水排入园区污水管网，进入米东区化工工业园污水处理厂处理。	符合要求
不符合园区产业定位和限制进入的产业（见产业结构调整部分）禁止进入	本项目位于米东区化工工业园，符合园区产业定位	符合要求
水泥企业禁止进入，利用废渣的除外，但要根据废渣量定产，不得私自扩大生产规	本项目不属于水泥企业	符合要求

模		
在所有企业推行污染物全面达标排放，对不能实现稳定达标排放的企业坚决实行停产整顿。同时执行总量控制，核算并给各企业分配排污配额	本项目运营期产生的废气、废水均能达标排放，固废均能得到合理处置；运营期申请总量控制指标，实行倍量削减替代	符合要求
鼓励发展低污染、无污染、节水、节能和资源综合利用项目，严格控制限制类工艺和产品，不得新上、转移、生产和采用国家明令禁止的工艺和产品。禁止建设“十五小”项目、“新五小”项目以及国家明令淘汰和禁止发展的能耗物耗高、环境污染严重、不符合产业政策和市场准入条件的建设项目	本项目工艺、产品不属于国家明令禁止的工艺和产品；不属于《产业结构调整指导目录（2024年本）》中淘汰类与限制类项目	
其他执行园区产业的相关限制要求和国家的清洁生产要求	本项目符合园区产业定位及布局要求；运营期间使用水、电、天然气均属于清洁能源，符合国家清洁生产要求	

本项目与《米东区化工工业园总体规划环境影响跟踪评价报告书》规划环评结论及审查意见的符合性分析见表 1-2。

表 1-2 与园区规划环评相符性分析

《米东区化工工业园总体规划环境影响跟踪评价报告书》规划及规划环评审查意见要求	本项目情况	符合性
工业园区管理部门应加强入园企业的管理，严格执行入园企业的环境准入条件，限制不符合条件的项目进入园区，监督入园建设项目遵守国家及自治区环境保护相关法律法规。	符合米东新区化工工业园内入园企业的环境准入条件，详见园区规划符合性内容。	符合要求
园区环境保护基础设施（污水集中处理、固体废物集中处理处置、集中供热、集中供气等设施），应按规定开展环境影响评价，与园区同步规划、同步建设，确保入园建设项目污染物排放符合国家和自治区规定的标准要求。	园区环境保护基础设施（米东区化工工业园污水处理厂、米东固废综合处理厂、集中供气等设施）运行正常，本项目污染物排放能够依托园区基础设施	符合要求
根据《建设项目环境保护管理条例》和《中华人民共和国环境影响评价法》及相关规定，规划包含的建设项目应在项目核准、立项前或备案后，委托具备环评资质的机构开展项目环境影响评价工作，并按规定程序向有审批权的环境保护行政主管部门报批项目环评文件。环评文件未经审批同意，不得开工建设。	本项目已在乌鲁木齐市米东区发展和改革委员会进行备案；已委托我单位开展项目环境影响评价工作，编制完成后进行报批；	符合要求
园区建设项目必须执行环保设施建设与主体工程“三同时”，入园建设项目特别是高耗水、高耗能项目，应组织开展企业清洁生产审核。在规划实施过程中，应采取	本项目全过程严格执行“三同时”制度，项目非高耗水、高耗能项目；项目运营期颗粒物采取封闭车间、布袋除尘器，燃	符合要求

	<p>有效措施削减和控制园区内重点污染企业污染物排放量，确保园区 SO<sub>2</sub> 等主要污染物排放总量控制在乌鲁木齐市分配的指标内。</p>	<p>气锅炉采用低氮燃烧；项目申请总量控制指标项目为颗粒物，二氧化硫和氮氧化物。</p>	
	<p>规划方案实施过程可能存在目前难以预见或尚未清楚的潜在生态影响与环境问题。在规划方案实施、工业园区建设中应加强日常的环境管理，按照规划跟踪评价计划，对存在的潜在危害进行调查分析、跟踪评价，不断深化认识并及时采取补救措施，保障区域环境安全。</p>	<p>本项目运营后不会对生态环境造成影响；建立健全的环境管理机构；米东区化工工业园已于2019年开展跟踪评价且取得批复文件：《关于米东区化工工业园总体规划环境影响跟踪评价报告书的专家论证意见》（新环审〔2019〕137号）</p>	<p>符合要求</p>
<p>其他符合性分析</p>	<p><b>1、产业政策及相关政策符合性</b></p> <p><b>1.1 产业政策符合性</b></p> <p>本项目产品为半导体金刚石，属于国民经济行业类别中的C3099其他非金属矿物制品制造，对照《产业结构调整指导目录（2019年本）》，本项目不属于其中的鼓励类、限制类或淘汰类，为允许类。</p> <p>本项目所在地不属于《关于发布实施〈限制用地项目目录（2012年本）〉和〈禁止用地项目目录（2012年本）〉的通知》（国家发展和改革委员会，2012年5月23日）中的限制类和禁止类。</p> <p>本项目已在米东区发展和改革委员会进行备案登记，备案证号：2407101811650100000231。</p> <p>因此，本项目建设符合国家产业政策。</p> <p><b>1.2与《新疆维吾尔自治区重点行业生态环境准入条件（2024年）》符合性分析</b></p> <p>《新疆维吾尔自治区重点行业生态环境准入条件（2024年）》包含非金属矿采选、煤炭采选、金属矿采选、电力、有色金属冶炼、铸造、化工（现代煤化工、传统煤化工（焦化）、石油天然气化工、电石行业）、纺织、硅基、陆地石油天然气开发共计10个行业准入条件，本项目所有生产工艺均不在以上行业内，满足《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件（修订）》要求。</p> <p><b>1.3与《关于进一步加强乌鲁木齐、昌吉、石河子、五家渠区域大</b></p>		

### 气环境同防同治的意见》符合性

《关于进一步加强乌鲁木齐、昌吉、石河子、五家渠区域大气环境同防同治的意见》中要求“严格执行节能、环保、质量、安全技术等相关法律法规和《产业结构调整指导目录》等政策，依法依规淘汰不符合绿色低碳转型发展要求的落后工艺技术和生产装置”，“严格污染物排放标准。全面执行《关于“乌-昌-石”区域执行大气污染物特别排放标准限值的公告》”。

本项目属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》允许类项目，符合准入条件。本项目位于米东区化工工业园，用地属于工业用地。严格按照《关于“乌-昌-石”区域执行大气污染物特别排放标准限值的公告》执行，污染物均可实现达标排放。因此本项目符合《关于进一步加强乌鲁木齐、昌吉、石河子、五家渠区域大气环境同防同治的意见》。

### 1.4与《乌鲁木齐市生态环境保护“十四五”规划》符合性

规划要求：围绕重点用能行业，加强产业间耦合链接发展，延长产业链，推进工业结构调整和产业升级。按照宜电则电、宜气则气的原则，实施清洁能源行动计划，加大可再生能源消纳力度。逐步调整扩大高污染燃料禁燃区，禁燃区外结合城市改造和城镇化建设，通过政策补偿和实施多类电价等措施，逐步推行天然气、电力及可再生能源等清洁能源替代散煤；严禁新（扩）建“三高”项目及淘汰类、限制类化工项目，禁止新增钢铁、电解铝、水泥、平板玻璃、轮胎等产能严重过剩行业项目。对电力、钢铁、建材、有色、化工、焦化、电镀、氮肥、原料药制造、农药等行业中环保、能耗、安全等不达标或生产使用淘汰类产品的企业和产能，要依法依规有序退出。新建排放大气污染物的工业项目应当进入工业园区；禁止新建 65 蒸吨/小时以下燃煤锅炉，持续提升新建燃煤锅和燃气锅炉效率。

本项目为位于米东区化工工业园，符合园区定位与园区规划，项目生产过程中采用电能和天然气，属于清洁能源，因此符合《乌鲁木齐市

	<p>生态环境保护“十四五”规划》的要求。</p> <p><b>1.5与《新疆维吾尔自治区大气污染防治条例》符合性</b></p> <p>根据2018年11月30日新疆维吾尔自治区第十三届人民代表大会常务委员会第七次会议通过的《新疆维吾尔自治区大气污染防治条例》（2019）中“鼓励和支持清洁能源的开发利用，引导企业开展清洁能源替代，减少煤炭生产、使用、转化过程中的大气污染物排放”。</p> <p>本项目生产过程中采用电能和天然气，属于清洁能源，符合《新疆维吾尔自治区大气污染防治条例》。</p> <p><b>1.6与《关于“乌-昌-石”区域执行大气污染物特别排放限值的公告》符合性</b></p> <p>根据《关于“乌-昌-石”区域执行大气污染物特别排放限值的公告》有关要求：（一）各级生态环境部门要按照本公告要求严格审批新建改扩建项目，并严格按照“三同时”制度进行管理，确保满足特别排放限值和特别控制要求；（二）已实施超低排放的涉气排污单位，其实施超低排放改造的污染因子执行超低排放限值，其他污染因子执行特别排放限值和特别控制要求；（三）已确定异地搬迁或为执行更严格大气污染控制标准进行升级改造的企业，在异地搬迁或升级改造前可暂不执行本公告中特别排放限值和特别控制要求；（四）国家和自治区出台更严格的大气污染物排放标准和排放要求后，相关企业需从严执行。</p> <p>本项目运营期间严格按照“三同时”制度进行管理，满足特别排放限值和特别控制要求。</p>
其他符合性分析	<p><b>1.5 “三线一单”符合性分析</b></p> <p>根据《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评[2016]150号），落实“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单”，强化空间、总量、环境准入管理，对本项目“三线一单”符合性分析如下：</p>

### (1) 生态保护红线

生态保护红线是指依据《中华人民共和国环境保护法》，在重点生态功能区、生态环境敏感区脆弱区等区域划定的对维护自然生态系统功能，保障国家和区域生态安全及经济社会可持续发展具有关键作用，必须实行严格保护的基本生态空间。

本项目位于米东区化工工业园工业用地，项目区卫生防护距离内无学校、医院、居住区等环境敏感区。且项目区不占用园区防护林带、重大对外交通设施防护绿地、电力设施通道。因此，本项目符合生态保护红线的要求。

### (2) 环境质量底线

①大气环境质量底线：区域大气环境质量不低于现状。

本项目产生的废气经处理后可实现达标排放，不会对区域环境质量造成破坏影响。

②水环境质量底线：以园区地下水环境质量不低于现状。

本项目废水排入园区下水管网，最终由园区污水处理厂处置，不与地表水发生直接水力联系。项目厂区采取分区防渗措施，可确保不对地下水造成污染。

③土壤环境质量底线：以园区土壤环境质量不低于现状。

项目厂区采取分区防渗措施，废气达标排放，可确保不对土壤造成污染。

④声环境质量底线：以园区声环境满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中3类功能区标准为主要目标。

本项目位于工业园区内，周围50m范围内没有居民、学校、医院等噪声敏感目标，声环境影响预测表明，噪声可以做到达标排放，对周围声环境影响较小。

综上所述，本项目建设不触及区域环境质量底线

### (3) 资源利用上线

本项目用水水源为园区供水工程。本项目运营期间所使用水、电、天然气均属于清洁能源，不涉及煤炭等高耗能原料使用。因此，本项目符合资源利用上线管控要求。

(4) 生态环境准入清单

《关于印发市场准入负面清单草案（试点版）的通知》（发改经体[2016]442号）。本项目不在市场准入负面清单草案（试点版）的禁止准入类和限值准入类。本项目属于《产业结构调整指导目录（2024年本）》中的鼓励类，产品不属于《环境保护综合名录》中“两高”产品，不在自治区划定的“三高”规定的禁建行业之内。

(5) 根据《新疆维吾尔自治区“三线一单”生态环境分区管控方案》的通知(新政发〔2021〕18号)中提出的分区管控方案，本项目与该方案符合性分析一览表，见表 1-5。

**表 1-5 与《新疆维吾尔自治区“三线一单”生态环境分区管控方案》符合性一览表**

生态环境分区管控方案要求		项目情况	符合性
生态保护红线	按照“生态功能不降低、面积不减少、性质不改变”的基本要求，对划定的生态保护红线实施严格管控，保障和维护国家生态安全的底线和生命线。	本项目位于米东区化工工业园，项目用地符合国土空间用途管制要求，不涉及生态红线保护区域。	符合
环境质量底线	全区水环境质量持续改善，受污染地表水体得到有效治理，饮用水安全保障水平持续提升，地下水超采得到严格控制，地下水水质保持稳定；全区环境空气质量有所提升，重污染天数持续减少，已达标城市环境空气保持稳定，未达标城市环境空气质量持续改善，沙尘影响严重地区最好防风固沙、生态环境保护修复等工作；全区土壤环境质量保持稳定，污染地块安全利用水平稳中有升，土壤环境风险得到进一步管控。	本项目生产期间用水由园区供给，废水均可实现有效处置。本项目所在区域环境空气质量为不达标区，生产期间产生的废气可实现达标排放，对区域环境影响较小。厂区进行了分区防渗和硬化，并设置绿化带美化环境。对环境影响较小，符合环境质量底线要求。	符合

资源利用上线	强化节约集约利用，持续提升资源能源利用效率、水资源、土地资源、能源消耗等达到国家、自治区下达的总量和总强度控制目标。加快区域低碳发展，积极推动乌鲁木齐市、昌吉市、伊宁市、和田市等4个国家低碳试点城市发挥低碳试点示范和引领作用。	本项目生产中主要消耗的资源为水、电、天然气，通过优化设备选型、优先选用低能耗的设备。项目资源消耗量相对于区域资源利用量较小，整体符合资源利用上线要求。	符合
负面清单	以环境管控单元为基础，从空间布局约束、污染物排放管控、环境风险防控和资源利用效率四个的方面严格环境准入。	本项目不在《新疆维吾尔自治区28个国家重点生态功能区县(市)产业准入负面清单(试行)》、《新疆维吾尔自治区17个新增纳入国家重点生态功能区县(市)产业准入负面清单(试行)》、《市场准入负面清单(2020版)》中的禁止类及限制类。	符合

(6) 根据《新疆维吾尔自治区七大片区“三线一单”生态环境分区管控要求》(新环环评发〔2021〕162号)对于天山南坡的管控要求，本项目与该管控要求的符合性分析一览表，见表1-6。

**表 1-6 与《新疆维吾尔自治区七大片区“三线一单”生态环境分区管控要求》符合性一览表**

管控要求	项目情况	符合性
<b>总体要求</b>		
空间布局约束。严格执行国家、自治区产业政策和环境准入要求，严禁“三高”项目进新疆，坚决遏制“两高”项目盲目发展，新建、改建、扩建工业项目原则上应布置于由县级及以上人民政府批准建立、环境保护基础设施完善的产业园区、工业聚集区或规划矿区，并且符合相关规划和规划环评要求。	本项目位于米东区化工工业园，用地属于工业用地，选址符合园区规划，不涉及自然保护区，符合产业政策和环境准入要求，不属于“两高”项目	符合
污染物排放管控。深化行业污染源头治理，深入开展火电行业减排，全力推进钢铁行业超低排放改造，有序推进石化行业“泄漏检测与修复”技术改造。强化煤化工、石化、有机化工、表面涂装、包装印刷等重点行业挥发性有机物控制。	本项目废气可实现达标排放，废水排入园区下水管网，最终由园区污水处理厂处置。	符合
环境风险防控。禁止在化工园区外新建、扩建危险化学品生产项目。严格落实危险废物处置相关要求。加强重点流域水环境风险管控，保障水环境安全	本项目位于米东区化工工业园，固废均可合理处置。	符合
资源利用效率要求。优化能源结构，控制煤炭等化石能源使用量，鼓励使用清洁能源，协同推进减污降碳。全面实施节水工程，合理开发利用水	本项目供水由园区供水管网提供，生产所需能源全部采用清洁	符合

资源，提升水资源利用效率，保障生态用水，严防地下水超采	能源。	
<b>乌昌石片区管控要求</b>		
乌昌石片区包括乌鲁木齐市、昌吉回族自治州和沙湾市。除国家规划项目外，乌鲁木齐市七区一区、昌吉市、阜康市、玛纳斯县、呼图壁县、沙湾市建成区及周边敏感区域内不再布局建设煤化工、电解铝、燃煤纯发电机组、金属硅、碳化硅、聚氯乙烯（电石法）、焦炭（含半焦）等新增产能项目。具备风光电清洁供暖建设条件的区域原则上不新批热电联产项目。坚持属地负责与区域大气污染联防联控相结合，以明显降低细颗粒物浓度为重点，协同推进“乌-昌-石”同防同治区域大气环境治理。强化与生产建设兵团第六师、第八师、第十一师、第十二师的同防同治，所有新建、改建、扩建工业项目执行最严格的大气污染物排放标准，强化兼氧化物深度治理，确保区域环境空气质量持续改善。	本项目位于米东区化工工业园，执行最严格的大气污染物排放标准	符合
强化挥发性有机物污染防治措施，推广使用低挥发性有机物原辅料，推动有条件的园区（工业集聚区）建设集中喷涂工程中心，配备高效治污设施，替代企业独立喷涂工序。	本项目废气可实现达标排放	符合
强化企业清洁生产改造，推进节水型企业、节水型工业园区建设，提高资源集约节约利用水平。积极推进地下水超采治理，逐步压减地下水超采量，实现地下水采补平衡。	本项目用水由园区提供，不涉及地下水开采；废水排入园区下水管网，最终由园区污水处理厂处置。	符合
强化油（气）资源开发区土壤环境污染综合整治。加强涉重金属行业污染防控与工业废物处理处置。	本项目不涉及	/
煤炭、石油、天然气开发单位应当制定生态保护和恢复治理方案，并予以实施。生态保护和恢复治理方案内容应当向社会公布，接受社会监督。	本项目不涉及	/
<p>(7) 本项目位于乌鲁木齐市米东区化工工业园，属于《乌鲁木齐市“三线一单”生态环境分区管控方案》中米东化工园区重点管控单元，环境管控单元编码为 ZH65010920003。根据管控要求，本项目的符合性分析一览表，见表 1-7。</p> <p>综上所述，本项目符合生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单。</p>		

表 1-7 乌鲁木齐市环境管控单元生态环境准入清单符合性分析

环境管控单元编码	管控单元名称	管控要求	项目情况	符合性
ZH650109 20003	米东化工园区重点管控单元	<p>空间布局约束</p> <p>(1.1) 主导产业：依托石化、神华、华泰等产业集团优势；发展高新技术工业，机械制造，建材和农副产品加工等多种工业类型；以现有产业为主，发展下游产业链，1. 米东区化工工业园内执行以下管控要求：</p> <p>(1.2) 调整污染源布局，控制新污染企业建设：对于园区污染较严重的工业污染源要采取妥善的处理措施（取缔或搬迁），如不能取缔或搬迁，应加强对企业污染控制的管理，消减其污染物排放总量，从严控制其污染物排放标准；对于新建工业污染源要对污染物排放量和选址进行严格控制，禁止园区空气污染严重的企业上马。</p> <p>(1.3) 除已建成的项目外，三类工业用地统一调整为二类工业用地，不得规划布局如采掘工业、冶金工业、化学工业（除乌石化芳烃 PX、PTA 及纺织上下游产业链以外）、制革工业等三类用地项目。</p> <p>2. 大气环境高排放区区域内执行以下管控要求：(1.4) 严把项目引入关，防范过剩和落后产能跨地区转移，不再规划建设煤化工、电解铝、燃煤发电机组等行业新增产能项目，支持和引进科技含量高、绿色环保项目。</p>	<p>①本项目位符合园区规划及产业定位、布局要求。②本项目运营期各项污染物均能稳定达标排放，固体废物均能得到合理处置，污染排放量小，不属于污染严重企业。③本项目不属于煤化工、电解铝、燃煤发电机组等行业新增产能项目，因此符合空间布局要求。</p>	符合
		<p>污染物排放管控</p> <p>1. 大气环境高排放区区域内执行以下管控要求：</p> <p>(2.1) 执行大气环境高排放区相关要求。严格执行大气污染物总量控制。加强各类物料堆场、主要道路、砖场等扬尘控制管理。加强区域总量控制，要求入园企业严格执行大气污染物特别排放限值或超低排放要求，落实新入园颗粒物、氮氧化物和 VOCs 的 2 倍总量替代削减工作，确保区域内颗粒物、氮氧化物、VOCs 总量不增加。控制工业炉窑的脱硫效率。</p> <p>(2.2) 高排放区禁止新建、扩建、改建高污染燃料设施。清洁能源设施应当达到规定的排放标准。严格控制区域内火电、石化、化工、冶金、钢铁、建材等高耗能行业产能规模，停止建设钢铁、水泥、电解铝、平板玻璃等产能严重过</p>	<p>①本项目总量控制指标实行 2 倍替代削减；②本项目不属于钢铁、水泥、电解铝、平板玻璃等产能严重过剩的行业项目；③本项目不属于重点行业；④项目运营期间废水排入园区下水管网，最终进入米东区化工工业园污水处理厂处理，符合要求；综上所述本项目符合污染物排放管控要求。</p>	符合

		<p>剩的行业项目，以及燃煤纯发电机组、多晶硅、工业硅、碳化硅、聚氯乙烯（电石法）、焦炭（含半焦）等行业项目。</p> <p>（2.3）根据各年度《乌鲁木齐市冬季采暖期重点行业错峰生产工作方案》要求，相关行业实施错峰生产。</p> <p>2. 水环境工业污染重点管控区区域内执行以下管控要求：</p> <p>（2.4）按照环评要求需要建设企业污水处理设施的必须建设完成，工业废水先经过场内污水处理设施装置处理达到污水处理厂进水水质标准后，方可进入污水处理厂进行统一处理。严格控制一类污染物和重金属的含量，对于含有重金属的污水，必须达到一级排放标准方能进入市政管道。集中处理措施，科发工业污水处理有限公司排放标准采用一级排放标准 A 标准。提高工业用水重复利用率及污水回用率。</p> <p>（2.5）水环境工业污染重点管控区强化工业集聚区污染防治，加快推进工业集聚区（园区）污水集中处理设施建设，加强配套管网建设。推进生态园区建设和循环化改造，完善再生水回用系统，不断提高工业用水重复利用率。对污染排放不达标企业责令停止超标排污，采取限期整改、停产治理等措施，确保全面稳定达标排放。排入城镇下水道的污水同时应符合《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）。</p>		
	环境 风险 防控	<p>1. 化工工业园内执行以下管控要求：</p> <p>（3.1）土壤污染重点管控园区引入企业时，应充分考虑行业特点、特征污染物排放以及区域环境的状况，避免形成累积污染和叠加影响，严控不符合产业园区总体规划项目入园。加强入园企业风险管理，生产、使用、贮存、运输、回收、处置、排放有毒有害物质的单位应当采取有效措施，防止有毒有害物质渗漏、流失、扬散，避免土壤受到污染；入园企业应按规范强化地下水分区防渗等措施。园区及企业应按相关规范编制突发环境事件应急预案，建立完善突发环境事件应急响应机制。</p> <p>（3.2）规划建立的中心生活区避开风险事故的影响范围。建立应急预案，编制化工工业园应急处理灾害事故的总体预案。鼓励开展有毒有害气体环境风险预</p>	本项目运营期间不会对土壤环境造成污染，因此符合环境风险防控要求。	符合

		警体系建设。		
	资源 利用 效率	<p>1. 化工工业园内执行以下管控要求：（4.1）合理配置能源结构，推广洁净煤、天然气等清洁能源，尤其是对园区内各燃煤炉窑的能源更替，充分利用华泰化工、乌石化等大企业的余热，逐步降低煤炭消耗比例，提高清洁能源的比例。</p> <p>（4.2）转变煤炭的燃用方式，提高煤炭的利用效率。</p> <p>（4.3）园区优先规划建设以采暖为主的热电联产项目，严禁新增燃煤锅炉，以改善环境质量，节约能耗。</p> <p>2. 自治区地下水限采区区域内执行以下管控要求：</p> <p>（4.4）严格控制开采深层承压水，地热水、矿泉水开发应严格执行取水许可和采矿许可。加强地下水超采区综合治理与修复，实行地下水开采量与水位双控制度。</p>	<p>本项目运营期间所使用水、电、天然气均属于清洁能源，不涉及煤炭等高耗能原料使用；节约能耗，因此符合资源利用效率管控要求。</p>	符合

<p>其他符合性分析</p>	<p><b>2、选址合理性分析</b></p> <p><b>2.1 环境容量</b></p> <p>本项目投产后，能够保持水、气、声、土壤等环境质量现状不降低，污染物达标排放，对区域环境影响不大，区域环境仍可保持现有功能水平。因此，项目选址从环境容量角度分析是可行的。</p> <p><b>2.2 用地可行性</b></p> <p>本项目厂区用地属于工业用地，该项目符合园区总体规划建设要求。因此，本项目选址用地是可行性的。</p> <p><b>2.3 防护距离</b></p> <p>厂界控制点处污染物浓度未出现超标现象，本项目不设置大气环境保护距离。</p> <p><b>2.4 区域环境敏感性</b></p> <p>厂址附近无国家及省级确定的风景名胜区、历史遗迹等保护区，不属于敏感区。厂址所占用地为规划的工业用地，区域内无特殊的具有自然观赏价值较高的景观。</p> <p>综上所述，按原环境保护部制定的《建设项目环境影响评价分类管理名录》中关于环境敏感因素的界定原则，经调查本项目选址地区不属于特殊保护地区、社会关注区和特殊地貌景观区，也无重点保护生态品种及濒危生物物种，文物古迹等，区域环境敏感因素较少。</p> <p><b>2.5 园区基础设施依托性</b></p> <p>项目区供水、供电、供气、道路等基础设施已基本完善，为项目的建设提供了较好的基础条件。</p> <p><b>2.6小结</b></p> <p>本项目位于米东区化工工业园内，项目厂址未选择在环境敏感区域，厂址附近无国家及省级确定的风景、历史遗迹等保护区，区域内也无特殊自然观赏价值较高的景观。</p> <p>本项目符合国家及地方的产业政策和发展规划，建设区域环境质量</p>
----------------	--

	<p>现状良好，区域环境敏感程度较低，项目正常生产对环境的影响不大，防护距离满足要求。综合分析，厂址选择可行。</p>
--	---

## 二、建设项目工程分析

建设内容	<p><b>1、项目概况</b></p> <p>世纪云钻石（乌鲁木齐）有限公司成立于 2024 年 6 月 6 日，公司经营范围为一般项目：电子专用材料制造；电力电子元器件制造；非金属矿物制品制造；非金属矿及制品销售；新材料技术研发；石墨及碳素制品制造；专用设备制造（不含许可类专业设备制造）等。公司顺应市场需求，在米东区化工工业园投资 410000 万元建设半导体金刚石 MPCVD 钻石项目，项目用地面积 80001.01m<sup>2</sup>，总建筑面积 58630.65m<sup>2</sup>，建设生产车间、综合楼、检测楼、动力站和氢气站及其他辅助基础设施。本项目已在米东区发展和改革委员会进行备案登记，备案证号：2407101811650100000231。</p> <p>对照《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》，本项目属于“二十七、非金属矿物制品业 30, 60、石墨及其他非金属矿物制品制造 309，其他”，故需编制环境影响报告表。世纪云钻石（乌鲁木齐）有限公司委托我单位对本项目进行环境影响评价工作。我单位在接受委托后，认真研究该项目的有关材料，并进行实地踏勘、调研，收集和核实了有关材料，编制了本项目的的环境影响报告表，提交建设单位，供审批部门审查批准，为项目的工程设计、施工及建成后的环境管理提供科学依据。</p> <p><b>1.1 工程基本情况</b></p> <p>(1) 项目名称：半导体金刚石 MPCVD 钻石项目；</p> <p>(2) 建设单位：世纪云钻石（乌鲁木齐）有限公司；</p> <p>(3) 建设地点：本项目位于米东区化工工业园，项目东北侧为园区道路，东南侧为园区规划用地（现状为闲置空地），西南侧为盛达东路，西北侧为曙光南路。项目地理位置坐标为东经 87°46'29.377"，北纬 43°58'09.275"，具体项目地理位置见图 2；</p> <p>(4) 建设性质：新建；</p> <p>(5) 项目投资：项目总投资 410000 万元，资金由企业自筹和银行贷款；</p>
------	--

(6) 劳动定员：根据本项目生产管理的需要，结合自动化水平，本项目劳动用工 350 人；

(7) 工作制度：年运行 350d，实行四班三运行制，每班工作 8h，年工作时间 8400h；

(8) 建设时期：2024 年 10 月开工建设，2025 年 9 月建设完成。

## 1.2 工程建设内容

本项目用地面积 80001.01m<sup>2</sup>，总建筑面积 58630.65m<sup>2</sup>，建设生产车间、综合楼、检测楼、动力站和氢气站及其他辅助基础设施，同时配建设储运和环保工程。项目主要建设内容组成及规模见表 2-1。

表 2-1 项目主要建设内容组成及规模

类别	名称	建设内容	备注
主体工程	主厂房	共建设 10 栋生产厂房，其中 5 栋本项目生产车间（占地面积均为 3135.04m <sup>2</sup> ），其余 5 栋作为预留车间（其中 2 栋占地面积均为 3135.04m <sup>2</sup> ，3 栋占地面积均为 3136.24m <sup>2</sup> ），厂房，主要设备为 cvd 设备及激光切割机，最大年产量可达 300 万克拉	新建
辅助工程	办公生活区	共建设 2 栋 3 层，占地面积均为 1054.93m <sup>2</sup> ，建筑面积均为 3255.09m <sup>2</sup> ，包括宿舍和食堂	新建
	动力站	共建设 2 栋 1 层，占地面积均为 1155.06m <sup>2</sup> ，建筑面积分别为 1794.04m <sup>2</sup> 和 1187.68m <sup>2</sup> ，包括变电室、纯水制备间和燃气锅炉房	新建
	氢气站	共建设 2 栋 1 层，占地面积均为 169.36m <sup>2</sup> ，建筑面积均为 169.36m <sup>2</sup> ，包括氢气存储	新建
	检测楼	共建设 2 栋 4 层，占地面积均为 944.08m <sup>2</sup> ，建筑面积分别为 3856.18m <sup>2</sup> 和 3791.78m <sup>2</sup> ，包括检测室及办公室，仅进行硬度和光泽度等物理测试，无化学试剂	新建
储运工程	储存	原料随购随用，少量原料暂存于生产车间内特定区域；产品为半导体金刚石 MPCVD 钻石，空间占用极小，直接放保险柜	新建
	运输	本项目原料及产品运输均采用汽车拉运	新建

公用工程	供水系统	由园区供水管网提供	依托
	排水系统	废水排入园区下水管网	依托
	供电系统	由园区供电系统提供	依托
	供暖系统	自建 2 台 2800kW 燃气热水锅炉（1 用 1 备），作为供暖热源	新建
	供气系统	由园区天然气管道接入	依托
环保工程	废气	燃气锅炉采用低氮燃烧技术	新建
		食堂油烟经油烟净化器处理后排放	新建
		激光切割/抛光废气经设备自带滤袋过滤后在车间内无组织排放，建设封闭式车间和通风系统	新建
	废水	废水排至园区下水管网，最终由园区污水处理厂处置	依托
	噪声	隔声、减震、消声	新建
	固废	纯水制备固废、切割边角料外售沉积碳和收集粉尘均分类收集后外售。生活垃圾设置垃圾箱若干收集，后投入园区垃圾桶后由环卫部门清运。	新建
	风险	设置消防及火警报警系统	新建

表 2-2 主要技术经济指标表

序号	名称	单位	数量	备注
1	厂区用地面积	m <sup>2</sup>	80001.01	约 120 亩
2	总建筑面积	m <sup>2</sup>	58630.65	
3	计算容积率建筑面积	m <sup>2</sup>	64951.05	
4	容积率	--	0.81	
5	建筑系数	%	47.60	

### 1.3 主要产品及产能

根据建设单位提供资料及项目生产工艺，制约项目产能的工序为 MPCVD 沉积工艺，本项目设计建设 1000 台 MPCVD 长晶炉，单台 MPCVD 长晶炉每月产能约为 500 克拉(100.0g)，则 MPCVD 长晶炉年产能约为 1200kg；

切割、抛光等工序损耗约 50%，能约为 600kg；与项目设计产能 300 万克拉/年(600.0kg/a)符合。

产能情况具体如表 2-3。

**表 2-3 项目产能情况一览表**

序号	产品	规格	产能
1	大单晶金刚石	10 分到 10 克拉	300 万克拉/年

#### 1.4 主要生产设备

本项目主要生产设备见表 2-4。

**表 2-4 主要生产设备一览表**

序号	设备名称	单位	数量	备注
1	MPCVD 长晶炉	台	1000	
2	激光切割机	台	500	
3	抛光机	台	20	
4	冷水机	台	20	
5	空气压缩机	台	20	
6	超声波清洗机	台	20	
7	冷却塔	台	5	
8	纯水制备机	台	5	膜过滤
9	燃气锅炉	台	2	1 用 1 备

#### 1.5 主要原辅材料及能源

根据建设单位提供的材料，本项目主要原辅材料及能源消耗情况见表 2-5。

**表 2-5 原辅材料及能源消耗量一览表**

序号	类别	名称	年用量	储存方式	最大储存量	来源
1	原料	氢气	12000m <sup>3</sup> /1078.8 kg	99.999%，钢瓶 40L	400 瓶 /196.8kg	外购
2		甲烷	200m <sup>3</sup> /1935kg	99%，钢瓶 40L	2 瓶/774g	外购
3		氩气	2m <sup>3</sup> /46.4kg	99%，钢瓶 40L	1 瓶/928g	外购
4		二氧化碳	5m <sup>3</sup> /130kg	99%，钢瓶 40L	1 瓶/1040g	外购
5		金刚石晶种	1000 克拉 (200g)	--	--	外购
6	能源	水	17653.8m <sup>3</sup>	--	--	园区

7	电	25 万 kW · h	--	--	园区
8	天然气	130.85 万 m <sup>3</sup>	--	--	园区

项目所用主要原辅材料性质见表 2-6。

**表 2-6 主要原辅材料性质一览表**

序号	名称	理化性质	燃烧爆炸性	毒性毒理
1	氢气	化学式 H <sub>2</sub> ，密度 0.0899kg/m(101.325kPa, 0℃)，分子量 2.01588，CAS 号 1333-74-0，EINECS 号 215-605-7，熔点-259.2℃ (101kPa)、沸点-252.87℃(101kPa)。常温常下氢气是一种无色无味极易燃烧且难溶于水的气体。应用于工业燃料、金属冶炼、有机合成等。	易燃；爆炸极限 4.0%~75%；自燃点 500℃	毒性低，高浓度时因氧分压低而具有窒息作用，接触液态氢已引起冻伤
2	甲烷	别名碳烷，化学式 CH <sub>4</sub> ，分子量 16.043，CAS 号 74-82-8，EINECS 号 200-812-7，熔点 -182.8℃，沸点 -161.5℃，密度 0.42(-164℃)(标准情况)0.717g，常温下为无色无味气体，闪点-188℃。通常情况下，甲烷比较稳定，与高锰酸钾等强氧化剂不反应，与强酸、强碱也不反应。但是在特定条件下，甲烷也会发生某些反应。	易燃；爆炸极限 5%~15%。自燃点 537℃	气态的甲烷对人类的毒性比较低，主要表现为在高浓度时有窒息作用。对人类无致癌作用，IARC 将其归类为 3
3	氩气	化学式 Ar，CAS 号 7440-37-1，EINECS 号 231-147-0，熔点-189.2℃，沸点-185.9℃，微溶于水，密度 1.784kg/m <sup>3</sup> ，无色、无味、无臭、无毒的情性气体，用做保护气和氨吹炼生产优质钢。	不易燃	常压下无毒
4	二氧化碳	化学式 CO <sub>2</sub> 、分子量 44.0095，CAS 登录号 124-38-9，EINECS 登录号 204-696-9，常温常压下是一种无色无味或无色无嗅而略有限味的气体，熔点-56.6℃ (527kPa)，沸点-78.5℃，水溶性 <0.05%(22.9℃)，液志密度 0.9295k/L(0℃，101.3486kPa)，气体密度 1.977g/L(0℃，101.325kPa)。	不易燃，爆炸极限无意义	无毒
5	天然气	主要成分为甲烷，熔点-182.5℃，沸点 -161.5℃，相对密度（空气=1）0.5，闪点 -188℃，引燃温度 482~632℃，爆炸极限 5.0~82%，最大爆炸压力 6.8MPa	易燃	无毒

### 1.6 物料平衡

根据建设单位提供的材料，本项目主要是碳元素转化过程，碳物料平衡见表 2-7。

**表 2-7 本项目碳平衡表 单位: kg/a**

投入				产出		
名称	投入	含碳量	折算	名称	产量	备注
甲烷	1935	0.75	1451.25	产品	600	
金刚石晶种	0.2	1	0.2	MPCVD 沉积废气	2.9025	
				MPCVD 沉积积碳	501.7996	
				切割/抛光废气	0.0017	
				切割/抛光除尘器收集粉尘	0.007	
				切割/抛光边角料	346.7392	
合计			1451.45	合计		1451.45

### 1.6 主要生产单元和生产工艺

本项目主要生产单元为纯水制备系统、金刚石生产系统。主要工艺为纯水制备系统制取纯水，用于清洗工序；外购晶种经纯水清洗后，通过 MPCVD 沉积生产金刚石粗品，经切割抛光检测后的合格产品外售。

### 1.7 项目区平面布置及合理性分析

本项目区位于米东区化工工业园内，用地属于工业用地，工程占地面积为 80001.01m<sup>2</sup>（120 亩）。

厂区布置按中轴线对称设置，按照功能分区分为生产加工区、辅助装置区和办公生活区。厂区东西侧各设置一个入口，采用人物分流的方式设置。办公生活区独立成区，便于与生产区的隔离，且靠近厂区入口和园区主要道路，便于人员出入。

生产区位于厂区中央及北侧，共建设 10 栋生产车间，其中西北侧 1~5# 车间为本项目生产区，6~10# 车间作为预留车间。辅助装置区紧邻生产区，位于厂区南侧，主要建设有动力站和氢气站，整体布局便于物料运输及安全管理。

厂区为硬化地面，以满足消防运输要求。同时硬化地面，且表面无裂隙，

进行防渗、防风、防雨、防晒措施。厂区布置满足《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）等的要求。厂区平面布置图见附图 2。

综上，本项目厂区平面布置基本合理。

## 2、公用工程

### 2.1 给水

本项目用水主要为生活用水和生产用水。用水来源为园区给水管网提供，水质和水量均能满足本项目需要。

#### （1）生活用水

本项目生活用水根据《新疆维吾尔自治区工业和生活用水定额》和《建筑给水排水设计规范》的要求，生活用水定额按 120L/人/d 计，劳动定员 350 人，则生活用水 42m<sup>3</sup>/d（14700m<sup>3</sup>/a）。

#### （2）纯水系统用水

根据建设单位提供的材料，本项目纯水制备系统用水量为 0.5m<sup>3</sup>/d（175m<sup>3</sup>/a）。

#### （3）循环冷却用水

本项目生产过程中需要使用冷却水。冷却过程中，由于跑冒滴漏等因素，有部分损失水，需补充循环水量为 1m<sup>3</sup>/d（350m<sup>3</sup>/a）。

#### （4）锅炉房用水

锅炉运行过程中的用水量主要为因热网循环水损失及锅炉定期排污后需要及时补充的水量，补充水需为软化水。

本项目锅炉小时补水量为 0.5m<sup>3</sup>/h，则锅炉补水量为 12m<sup>3</sup>/d（2208m<sup>3</sup>/a）。

锅炉用软水使用专业的软化水设备制备，属于锅外水处理方式。

一般情况下设备软化水产生量与再生水用量的比例约为 10：1，本项目运营期软化水用量为 2208m<sup>3</sup>/a。据此计算，再生水用量 1.2m<sup>3</sup>/d（220.8m<sup>3</sup>/a）。

项目锅炉新鲜用水总量合计 13.2m<sup>3</sup>/d（2428.8m<sup>3</sup>/a）。

### 2.2 排水

本项目运营过程中生产冷却用水循环使用不外排，仅有生活污水、纯水

系统废水和锅炉房废水。

(1) 生活污水

生活污水排放系数按用水量的 0.8 计，则排放量为  $33.6\text{m}^3/\text{d}$  ( $11760\text{m}^3/\text{a}$ )，生活污水经收集后排入园区下水管网，最终进入米东区化工工业园污水处理厂。

(2) 纯水系统废水

纯水处理车间产生的废水主要为纯水系统浓水，经收集后排入园区下水管网，最终进入米东区化工工业园污水处理厂。

(3) 锅炉房排水

本项目排水为锅炉定期排污水  $0.6\text{m}^3/\text{d}$  ( $110.4\text{m}^3/\text{a}$ )，软化水设备树脂再生过程排废水  $1.2\text{m}^3/\text{d}$  ( $220.8\text{m}^3/\text{a}$ )，锅炉废水排放量合计  $1.8\text{m}^3/\text{d}$  ( $331.2\text{m}^3/\text{a}$ )。排入园区下水管网，最终排入米东区化工工业园污水处理厂。

本项目水平衡见表 2-8 和图 2-2。

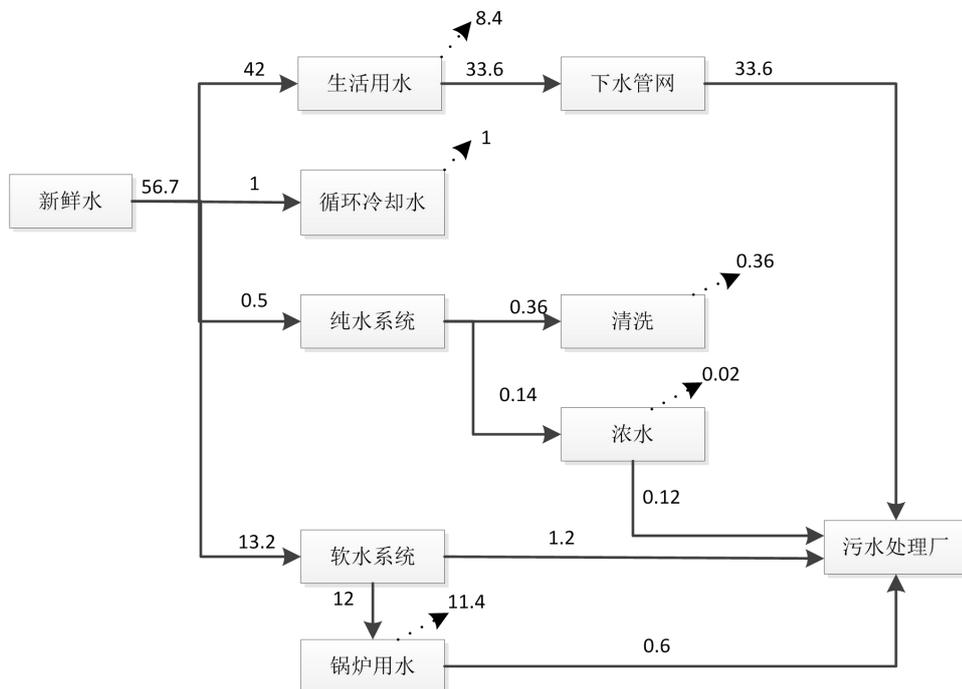


图 2-1 本项目供暖季水平衡图 (单位: t/d)

表 2-8 本项目供暖季水平衡表 (单位: t/d)

用水项目	进水			排水			排放去向
	新鲜水	纯水	软水	损耗量	回用水	排水量	
	56.7	0.5	13.2	12	0.14	0.36	
	42			8.4			
	1			1			
					0.12		
						0.36	
						0.02	
						1.2	
						0.6	
						33.6	
						33.6	

生活用水	42			8.4		33.6	污水处理厂
纯水制备	0.5			0.02	0.36	0.12	污水处理厂
清洗		0.36		0.36			
循环冷却水	1			1			
软水设备	13.2				12	1.2	污水处理厂
锅炉用水			12	11.4		0.6	污水处理厂
合计	56.7	0.36	12	21.16	12.36	35.54	

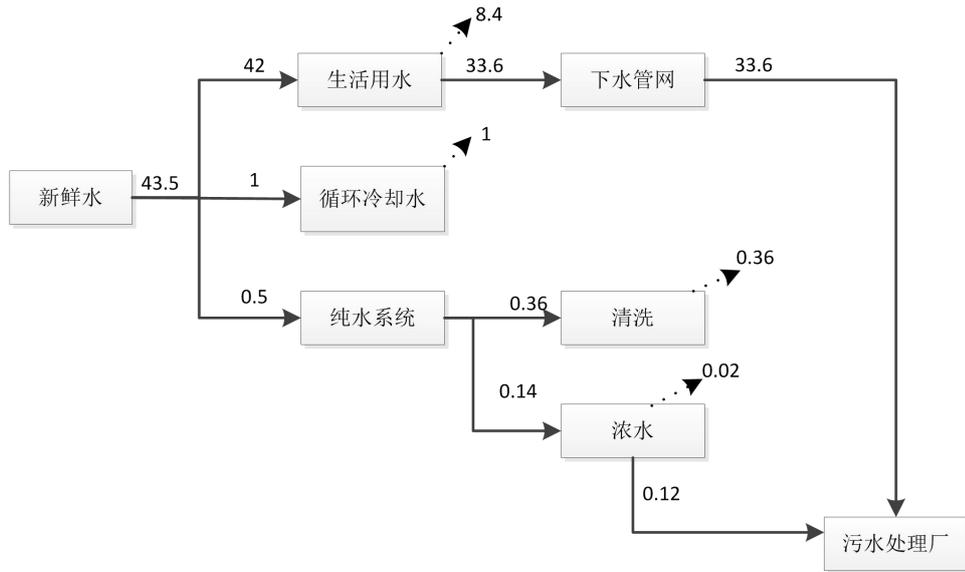


图 2-2 本项目非供暖季水平衡图 (单位: t/d)

表 2-9 本项目非供暖季水平衡表 (单位: t/d)

用水项目	进水		排水			排放去向
	新鲜水	纯水	损耗量	回用水	排水量	
生活用水	42		8.4		33.6	污水处理厂
纯水制备	0.5		0.02	0.36	0.12	污水处理厂
清洗		0.36	0.36			
循环冷却水	1		1			
合计	43.5	0.36	9.76	0.36	33.74	

### 2.3 供电

厂区用电由市政供给

### 2.4 供热

本项目采用自建 2 台 2800kW 燃气热水锅炉 (1 用 1 备), 作为供暖热

源，可满足本项目供热需求。

## 2.5 供气

本项目天然气由园区天然气管道就近接入，单台燃气耗量 296.3Nm<sup>3</sup>/h，供暖时间约为 4416h（184d），年用气量约为 130.85 万 m<sup>3</sup>。

## 1、工艺流程

### 1.1 施工期

施工期工程内容主要为厂区建筑物的建设及设备的安装，期间产生施工扬尘、装修废气，噪声、建筑垃圾等，其生产工艺流程及产污节点见图 2-3。

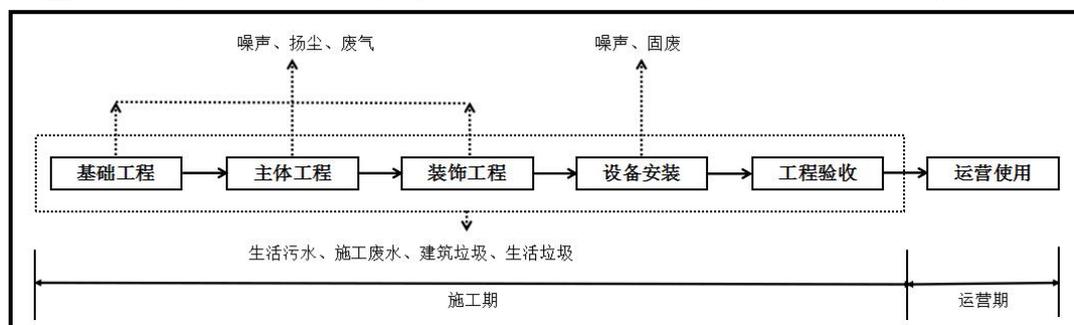


图 2-3 施工期工艺流程及产污环节图

### 1.2 运营期工艺流程

本项目主要生产单元为纯水制备系统、金刚石生产系统。主要工艺为纯水制备系统制取纯水，用于清洗工序；外购晶种经纯水清洗后，通过 MPCVD 沉积生产金刚石粗品，经切割抛光检测后的合格产品外售。具体工艺流程如下：

#### (1) 纯水制备系统

超纯水制备主要包括以下三个阶段，即初步吸附过滤阶段、反渗透净化阶段和树脂离子交换阶段。

1) 机械过滤：将新鲜事通过砂芯滤板和纤维柱滤除机械杂质，如铁锈和其他悬浮物等；污染物主要是杂质 S1-1 和设备噪声。

2) 活性炭过滤：活性炭是广谱吸附剂，可吸附气体成分，如水中的余氯，吸附细菌和某些过渡金属等；污染物主要是废活性炭 S1-2 和设备噪声。

工艺流程和产排污环节

3) 反渗透膜过滤：可滤除 95%以上的电解质和大分子化合物，包括胶体微粒和病毒等。由于绝大多数离子的去除，使离子交换柱的使用寿命大大延长；污染物主要是废膜 S1-3 和设备噪声。

4) 微滤过滤：通过混合离子交换床是除去水中离子，得到超纯水；污染物主要是废树脂 S1-4 和设备噪声。

5) 超纯水：通过高压泵将制备好的超纯水储存于水箱中备用。污染物主要是设备噪声。

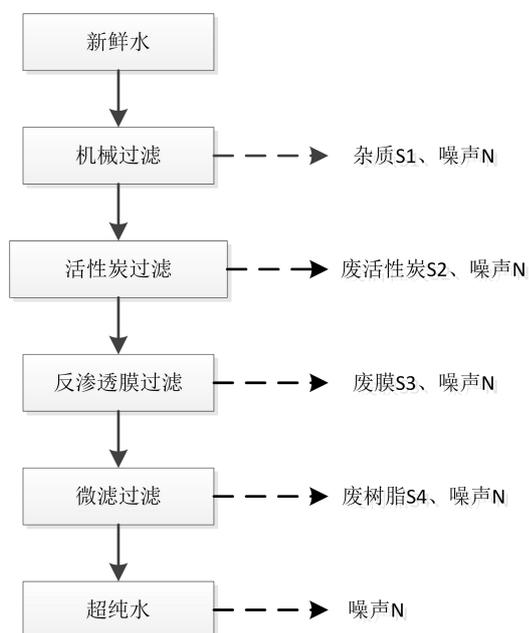


图 2-4 本项目纯水系统工艺流程及产污环节图

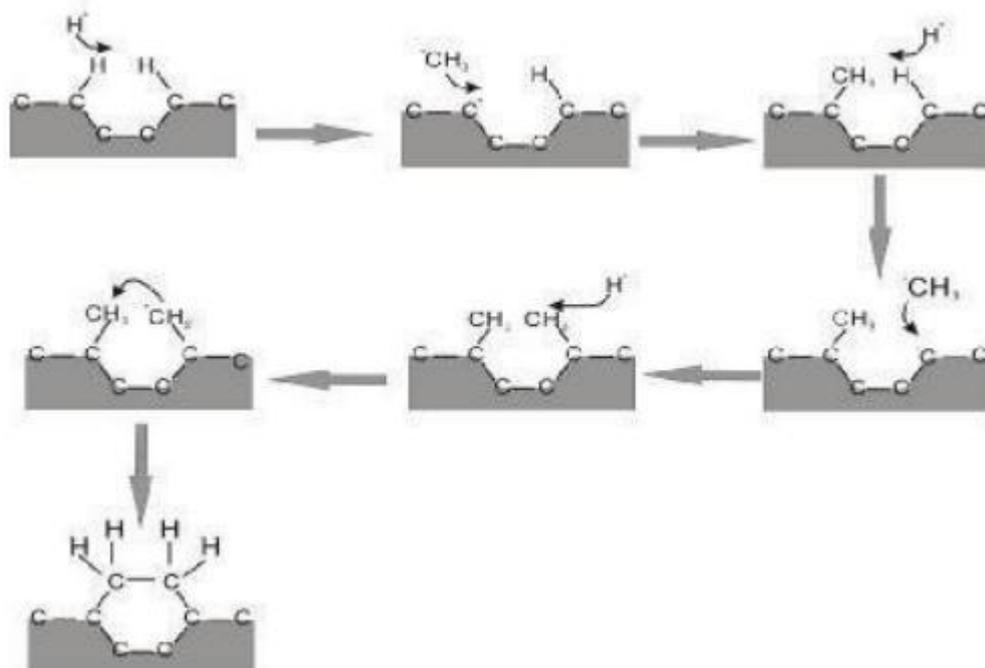
## (2) MPCVD 金刚石生产系统

### 1) 微波等离子体化学气相沉积法介绍

微波等离子体化学气相沉积法合成金刚石是指在压力 $\leq 100\text{kPa}$ 和温度 $800\sim 1000^\circ\text{C}$ 的反应条件下，在真空反应舱内用微波将含有甲烷（ $\text{CH}_4$ ）生成等离子体，C 从气体化合物的状态分解成单独游离的原子态，经过扩散和对流，使其中的碳原子在基底（种晶）上过饱和沉积、生长成金刚石。碳源气体被激活和碳原子的沉积过程伴随着一系列化学反应，因此这种合成金刚石的方法被称为化学气相沉积法。

由于  $\text{CH}_3\cdot$  具有金刚石结构，而其悬挂键又被大量的氢原子所饱和，因此，

金刚石膜表面就保持了稳定的  $sp^3$  杂化结构，即金刚石的四面体结构。若其上沉积新的碳原子，就可能与其键合形成  $sp^3$  杂化键，从而形成金刚石晶体，如此循环反复即可得到金刚石膜。MPCVD 金刚石膜生长过程中  $sp^3$  结构碳生成的具体过程如下图所示。



要实现金刚石的化学气相沉积有几个必要条件：

①有碳源气体和激活碳源气体的能量，将碳原子从碳源气体中“剥离”出来；

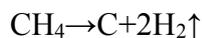
②有供 CVD 金刚石生长的物理空间，即基底，或称种晶，根据实验目的的不同可选用不同的基底，常用作基底的材料有硅、钨、钼等，但目前 CVD 法合成单晶金刚石必须采用金刚石作种晶，才能实现单晶 CVD 金刚石的同质外延生长；

③有供化学气相沉积反应发生的生长室，且有配套设施提供生长所需的低压环境；

④有氢气，碳原子的激活和沉积，以及 CVD 金刚石的生长必须在高浓度的氢气中进行，抑制碳原子不形成石墨，保持电中性。

本项目原料气体为氢气、甲烷、二氧化碳、氩气，在反应压力 $\leq 100\text{kPa}$ ，

温度 800~1000℃条件下，高浓度氢气提供还原氛围，氩气为保护气体，不参与气体反应，气体间发生的反应如下：



2) 生产工艺说明如下：

MPCVD（微波等离子体化学气相沉积法）原理：是将微波发生器产生的微波用波导管经隔离器进入反应器，并通入 H<sub>2</sub>、CH<sub>4</sub> 和 CO<sub>2</sub> 的混合气体，在微波的激励下，在反应室内产生辉光放电，使反应气体的分子化，产生等离子体，在衬底上沉积得到金刚石膜。甲烷气体是主要参与生成金刚石的原料，二氧化碳的加入主要控制碳沉积形成金刚石而非其他形态同素异形体，氢气充当还原性氛围的保护气体：



①清洗：通过超声波清洗机清洗原料体，超纯水作为清洗剂使用。此过程会产生噪声；

②CVD 沉积：清洗之后的基体放入 CVD 沉积腔体进行沉积，沉积过程中通入氢气、甲烷、二氧化碳等气体，在工作温度 800℃~1500℃、50~100kpa 的工作条件下让合成钻石种子生长，气相沉积腔密闭良好。此过程会产生 CVD 沉积尾气 G1 和噪声；

③切割成型：采用干式切割对长大后的合成钻石种子进行处理，把合成钻石表面的多余和不规整的地方切掉，冷水机为切割机提供冷却水，冷却水循环使用不外排，此过程会产生切割废气 G2、废渣 S6 和噪声；

④检验：将成型的合成钻石通过光学放大投影仪检验晶体表面沉积情况，合格品为单晶金刚石，不合格品为多晶或有缺陷的金刚石，检验出的合格品进入抛光工序，检验出的不合格品进入激光切割工序，切割掉表面沉积物质再次进行沉积。此过程会产生噪声；

⑤抛光：经检验结果为单晶金刚石的合成钻石满足产品需求，通过专用抛光机，加入研磨膏抛光做成合成钻石成品，此过程会产生抛光废气 G3 和噪声；

⑥检验定级：抛光处理后的合成钻石经通过检验，合格品根据品质定级后出厂，此过程会产生噪声；

⑦成品包装：将成品用包装材料包装入库，等待外售。

本项目运营期工艺流程及产污环节见下图

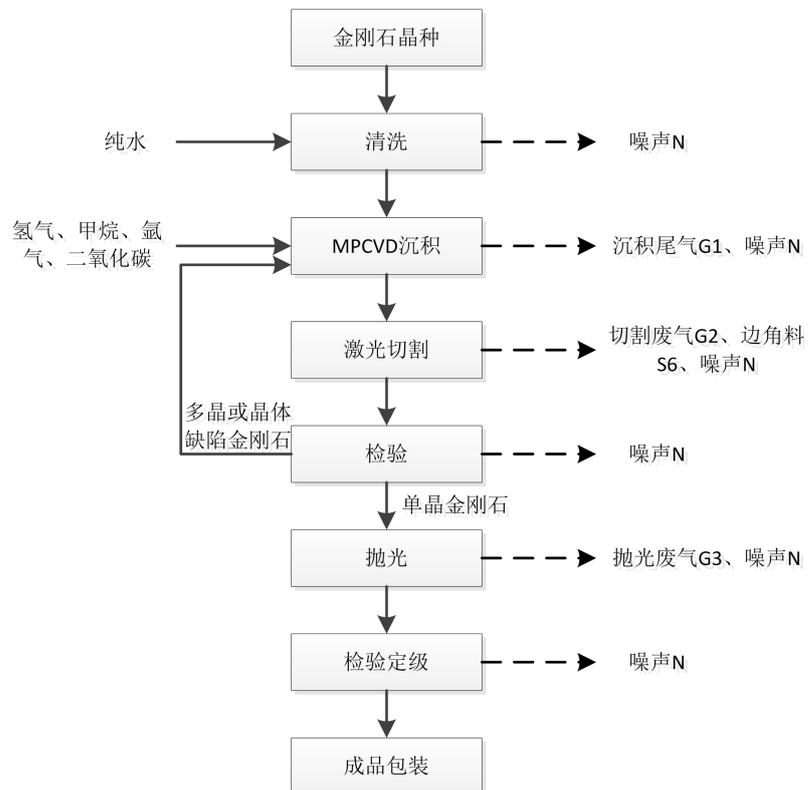


图 2-5 本项目 MPCVD 金刚石生产系统工艺流程及产污环节图

工艺 流程 和产 排污 环节	<p><b>2、产排污环节</b></p> <p><b>2.1 施工期</b></p> <p>(1) 废气</p> <p>①施工扬尘</p> <p>基础开挖、施工渣土堆场、进出车辆带泥砂量、水泥搬运，砂石、混凝土等建筑材料运输、装卸等均可能产生扬尘，要求建设单位施工期间应严格遵守《防治城市扬尘污染技术规范》（HJ/T393-2007）的要求。</p> <p>②机械尾气</p> <p>施工期运输机械运行时会产生一定量的尾气，其主要污染物为烃类、一氧化碳及氮氧化物等。</p> <p>经现场踏勘，本项目 200m 范围内无村庄等敏感点。工程施工期间的施工扬尘对周围环境空气质量影响是暂时的，随着施工结束，施工扬尘影响也将消失。</p> <p>(2) 废水</p> <p>①施工废水</p> <p>施工期产生的废水包括修建基础设施时地基的开挖、混凝土料的制备、建筑时砂石料冲洗及机械清洗等废水。项目施工产生的污水中主要是泥沙悬浮物含量较大。为此可以修建沉砂池沉淀后回用于施工过程。施工机械设备冲洗、施工车辆冲洗废水中主要污染物为石油类和悬浮物，沉淀后用于施工场地抑尘。</p> <p>②生活污水</p> <p>项目施工现场设施工营地。项目施工高峰期按施工人数 50 人计，生活用水定额 50L/人.d 计取，生活污水按用水量的 80%计，则施工期间产生的生活废水为 <math>Q=50 \text{ 人} \times 50\text{L/人.d} \times 0.80=2\text{m}^3/\text{d}</math>，施工期生活污水排入厂区污水处理站。</p> <p>(3) 噪声</p> <p>工程施工中的噪声源可分为连续噪声源和流动噪声源。连续噪声源主要</p>
----------------------------	---

是砂石料加工、空压机、搅拌机及其他各类机泵产生的噪声；流动噪声源主要是机动车辆、挖掘机及其他作业设备产生的噪声。

#### (4) 固废

施工期固废主要是施工建筑垃圾、工人产生的生活垃圾等。其中可回收固废集中收集后进行回用；必须外运的弃土以及建筑废料应运至专门的建筑垃圾堆放场。生活垃圾由建设单位在施工区设临时垃圾箱或有防护措施的堆放点收集后，统一运送至生活垃圾填埋场卫生填埋。

### 2.2 运营期

本项目运营期产污环节见下表。

**表 2-10 运营期产污环节一览表**

污染源	生产单元	污染源名称	编号	污染因子	处理措施
废气	MPCVD 金刚石生 产系统	沉积尾气	G1	氢气、二氧化碳、氩气、甲烷	无组织排放
		切割废气	G2	颗粒物	设备自带除尘器，无组织排放
		抛光废气	G3	颗粒物	设备自带除尘器，无组织排放
	锅炉	锅炉烟气	G4	颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、CO、烟气黑度	低氮燃烧+21.5m 排气筒
	厨房油烟	油烟	G5	油烟	油气净化器
废水	纯水制备	浓水	W1	盐类	排入园区下水管网
	锅炉房	锅炉排污水和软水排污水	W2	盐类	
	办公生活	生活废水	W3	COD、BOD、SS等	
固废	纯水制备	机械过滤	S1	杂质	厂家回收
		活性炭过滤	S2	废活性炭	厂家回收
		膜过滤	S3	废膜	厂家回收
		微滤过滤	S4	废树脂	厂家回收
	MPCVD 金刚石生 产系统	切割	S5	金刚石	收集外售
		除尘器收集粉尘	S6	金刚石粉尘	收集外售

		办公生活	生活垃圾	S7	生活垃圾	由环卫部门运送至垃圾 填埋场填埋
	噪声	生产设备	设备机械噪声	N	机械噪声	基础减震、隔音等
与项目有关的原有环境污染问题	本项目为新建项目，项目区现为空地，无原有环境污染问题。					

### 三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

区域  
环境  
质量  
现状

#### 1、大气环境现状调查与评价

##### 1.1项目所在区域环境质量达标情况

###### (1) 基本污染物数据来源

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》“常规污染物引用与建设项目距离近的有效数据，包括近3年的规划环境影响评价的监测数据”，本项目位于米东区化工工业园，选择环境空气质量模型技术支持服务系统发布的乌鲁木齐市2022年监测数据，作为本项目环境空气质量现状评价基本污染物SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、CO和O<sub>3</sub>的数据来源。

###### (2) 评价标准

基本污染物 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、CO 和 O<sub>3</sub> 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准。

###### (3) 评价方法

基本污染物按照《环境空气质量评价技术规范（试行）》HJ663-2013中各评价项目的年评价指标进行判定。年评价指标中的年均浓度和相应百分位数24h平均或8h平均质量浓度满足GB3095中浓度限值要求的即为达标。对于超标的污染物，计算其超标倍数和超标率。

###### (4) 空气质量达标区判定

根据环境空气质量模型技术支持服务系统发布的乌鲁木齐市 2022 年监测数据，基本污染物环境空气质量现状评价表见表 3-1。

**表 3-1 区域空气质量现状评价表**

污染物	年评价指标	现状浓度 μg/m <sup>3</sup>	标准值 μg/m <sup>3</sup>	占标率%	达标情况
SO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	7	60	11.67	达标
NO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	31	40	77.50	达标
PM <sub>10</sub>	年平均质量浓度	72	70	102.86	不达标
PM <sub>2.5</sub>	年平均质量浓度	42	35	120.00	不达标
CO	24 小时平均第 95 百分位数	1800	4000	45.00	达标
O <sub>3</sub>	24 小时最大 8 小时滑动平均	136	160	85.00	达标

值的第 90 百分位数

根据表 3-1 对基本污染物的年评价指标的分析结果，本项目所在区域 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、CO 年评价和 O<sub>3</sub> 日最大 8 小时平均的指标为达标；PM<sub>2.5</sub>、PM<sub>10</sub> 的年评价指标均为超标。判定项目所在区域为非达标区。

### 1.2 补充监测

#### 1.2.1 监测点位

此次特征污染物 TSP 现状数据委托新疆锡水金山环境科技有限公司对项目区环境空气 TSP 进行监测，监测时间为 2024 年 9 月 2 日-4 日。该监测点位于本项目下风向 50 米处。

#### 1.2.2 监测项目及频率

监测项目及频率：TSP，2024 年 6 月 2 日-5 日（连续 3 天）；

#### 1.2.3 评价标准

根据项目所在区域的环境功能区划，TSP 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单中二级标准限值，大气环境质量评价所执行的标准值见下表。

表 3-2 大气环境质量评价所执行的标准值

污染物	浓度限值（毫克/立方米）			标准来源
	日均值	小时平均	年平均值	
TSP	0.3	-	0.2	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 及修改单

#### 1.2.4 评价方法

评价方法采用最大质量浓度占相应标准质量浓度限值的百分比，及超标率对监测结果进行评价分析。计算公式如下：

$$Pi=Ci/Co_i \times 100\%$$

式中：Pi—某种污染物的最大地面质量浓度占标率，%；

Ci—某种污染物的实际监测浓度，毫克/立方米；

Co<sub>i</sub>—某种污染物的环境空气标准浓度，毫克/立方米。

#### 1.2.5 监测结果及分析

项目区大气环境质量监测结果见下表：

表 3-3 环境空气现状监测结果 单位：毫克/立方米

TSP

采样点	日期	监测结果	占标率 (%)
项目区下 风向 50 米 处	2024 年 9 月 2 日	0.114	38.00
	2024 年 9 月 3 日	0.134	44.67
	2024 年 9 月 4 日	0.120	40.00

从上表中可以看出：项目区 TSP 的浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-3012）及修改单二级标准限值。

## 2、水环境质量现状调查及评价

厂界 500m 范围内无地表水环境敏感目标。本项目生产废水和生活废水均排入园区下水管网，最终由园区污水处理厂处置，与地表水体无直接水力联系。同时建设项目不存在地下水环境污染途径。故不进行水环境现状调查。

## 3、声环境质量现状

本项目区周边50m范围内没有声环境保护目标，故无需进行声环境质量现状监测。

## 4、土壤环境质量现状调查与评价

建设项目不存在土壤环境污染途径。不进行土壤环境现状调查。

## 5、生态环境质量现状

本项目位于米东区化工工业园内，不属于“产业园区外建设项目新增用地且用地范围内含有生态环境保护目标”的建设项目，因此不开展生态现状调查。

环  
境  
保  
护  
目  
标

本工程位于米东区化工工业园。项目区场地地势平坦开阔，项目区 500m 范围内所在地无自然保护区、风景名胜区、居住区、文化区和农村地区中人群较集中的区域等保护目标。

1、保护评价区环境空气，保证不因本项目而降低区域环境空气质量现状级别——《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级。应确保评价区域内的大气环境质量不受本项目排放大气污染物的明显影响。

2、保证不因本项目而降低区域环境地下水现状级别——《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类标准，确保运营期废水得到妥善处置，不污染地下水环境。

3、对噪声级较大的设备进行隔声减振处理，使其满足《工业企业厂界环

境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类标准。

4、固体废物：保护项目所在区域环境卫生，确保项目所产生的固体废弃物均得到合理有效的处置。

5、保护评价区土壤环境质量不因本项目而污染，满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的第二类用地筛选值标准。

1、本项目排放的粉尘执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2中排放限值标准，食堂油烟执行《饮食业油烟排放标准》(GB18483-2001)小型标准。锅炉烟气执行《燃气锅炉大气污染物排放标准》(DB6501/T001-2018)表1新建锅炉及《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)表3特别排放限值。具体浓度限值见下表。

**表 3-4 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2**

污染物	无组织排放监控浓度限值	
	监控点	浓度 (mg/m <sup>3</sup> )
颗粒物	周界外浓度最高点	1.0

**表 3-5 《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）**

规模	中型
最该允许排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	2.0
净化设施最低去除效率 (%)	75

**表 3-6 锅炉烟气排放标准**

污染源	污染因子	排放限值要求	标准来源
锅炉烟气	颗粒物	20	《锅炉大气污染物排放标准》 (GB13271-2014)表3特别排放限值
	二氧化硫	10	
	氮氧化物	40	《燃气锅炉大气污染物排放标准》 (DB6501/T001-2018)表1新建锅炉
	一氧化碳	95	
	烟气黑度	≤1	

2、本项目废水经园区污水管网排入园区污水处理厂进行处理，排放标准执行《污水综合排放标准》（GB8979-1996）三级标准。标准值见表3-7。

**表 3-7 废水污染物排放标准 单位：mg/L (pH 除外)**

标准号	污染因子	单位	标准值
-----	------	----	-----

污染物排放控制标准

			间接排放
《污水综合排放标准》 (GB8979-1996) 三级标准	pH	/	6~9
	BOD <sub>5</sub>	mg/L	300
	COD	mg/L	500
	SS	mg/L	400
	氨氮	mg/L	--

3、建设期施工噪声排放执行《建筑施工厂界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 昼间≤70dB(A)，夜间≤55dB(A)；运营期噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中3类标准：昼间≤65dB(A)，夜间≤55dB(A)。

4、一般固废执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)。

5、危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)、《危险废物收集贮存运输技术规范》(HJ 2025-2012) 的相关要求。

本项目废水经园区污水管网排入园区污水处理厂进行处理，总量指标纳入园区污水处理厂总量控制指标。

经计算，本项目有组织废气中颗粒物排放量为0.18t/a，二氧化硫排放量为0.04t/a，氮氧化物排放量为0.47t/a。按照倍量替代要求，本项目总量申请指标为：颗粒物排放量为0.56t/a，二氧化硫排放量为0.12t/a，氮氧化物排放量为1.4t/a。地区生态主管部门从“十四五”减排计划中进行倍量替代。

总量  
控制  
指标

**表 3-4 总量申请一览表 (单位: t/a)**

总量污染物	本项目排放量	倍量替代
颗粒物	0.18	0.36
二氧化硫	0.04	0.08
氮氧化物	0.47	0.94

## 四、主要环境影响和保护措施

施工 期环 境保 护措 施	<p><b>1、施工期大气环境保护措施</b></p> <p><b>1.1 施工扬尘</b></p> <p>根据《乌鲁木齐市大气污染防治条例》（2022 修订），新建、扩建、改建向大气排放污染物的建设项目，必须进行环境影响评价，环境影响评价文件应依法报环境保护行政主管部门审批。新建、扩建、改建向大气排放污染物的建设项目，大气污染防治设施应与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。大气污染防治设施必须经环境保护行政主管部门验收合格后，该建设项目方可投产使用。向大气排放污染物的单位，必须向环境保护行政主管部门申报拥有的污染物排放设施、处理设施和正常作业条件下排放污染物的种类、数量、浓度，并提供防治大气污染方面的有关技术资料。</p> <p>本项目为新建项目，正在履行环境影响评价手续，大气污染防治措施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。大气污染防治设施经验收合格后方可投产使用，投产前申请排污许可证。因此本项目满足《乌鲁木齐市大气污染防治条例》（2022 修订）的要求。</p> <p>根据《建筑施工扬尘排放标准》（DB6501/T030-2022）：施工现场应落实 100%设置连续封闭围挡、100%设置车辆制式冲洗平台、100%安装远程视频监控、100%安装 PM10 在线监测设备、100%设置围挡喷淋、100%出入口地面硬化、100%设置扬尘污染防治公示标牌等“7 个 100%”防尘措施。施工过程应做到施工现场主要道路硬化 100%、施工现场散装物料遮盖率 100%、施工现场裸露场地遮盖率 100%、出场车辆冲洗率 100%、施工工地出入口及围挡周边施工影响范围内道路清洁保持率 100%。</p> <p>本项目施工期扬尘主要是建筑材料运输、卸载中产生的扬尘；土方运输车辆行驶产生的扬尘；临时物料堆场产生的扬尘等。为减轻施工扬尘对区域空气环境产生的不利影响，施工单位应采取以下措施：施工现场和施工过程全面落实“十一个百分之百”（施工现场应落实 100%设置连续封闭围挡、100%设置车辆制式冲洗平台、100%安装远程视频监控、100%安装 PM10 在线监</p>
---------------------------	---

测设备、100%设置围挡喷淋、100%出入口地面硬化、100%设置扬尘污染防治公示标牌等“7个100%”防尘措施。施工过程中应做到施工现场主要道路硬化100%、施工现场散装物料遮盖率100%、施工现场裸露场地遮盖率100%、出场车辆冲洗率100%、施工工地出入口及围挡周边施工影响范围内道路清洁保持率100%。)

具体环境保护措施如下：

(1) 对施工现场实行合理化管理，使砂石料统一堆放，水泥应在专门库房堆放，并尽量减少搬运环节，搬运时做到轻举轻放，防止包装袋破裂；

(2) 对作业面和土堆适当喷水，使其保持一定湿度，以减少扬尘量，而且开挖的泥土和建筑垃圾要及时运走，以防长期堆放表面干燥而起尘或被雨水冲刷；

(3) 运输车辆应完好，不应装载过满，并尽量采取遮盖、密闭措施，减少沿途抛洒，并及时清扫散落在路面上的泥土和建筑材料，施工道路和场地应定时洒水压尘，运输车辆上路前应喷水冲洗轮胎，以减少运输过程中的扬尘；

(4) 应首选使用商品混凝土，因需要必须进行现场搅拌砂浆、混凝土时，应尽量做到不洒、不漏、不剩、不倒；混凝土搅拌应设置在棚内，搅拌时要有喷雾降尘措施；

(5) 施工现场要设围栏或部分围栏，缩小施工扬尘扩散范围；

(6) 当风速过大时，应停止施工作业，并对堆存的砂粉等建筑材料采取遮盖措施。

(7) 施工过程中燃油设备较多，产生大量的燃油废气。对于施工机械的柴油机工作时排放的烟气，施工单位应做好机械的维护、保养工作，避免油料在柴油机内不完全燃烧而产生大量的黑烟；对燃柴油的大型运输车辆、推土机、挖掘机等要安装尾气净化装置，保证尾气达标排放；运输车辆禁止超载、不得使用劣质燃料；对车辆的尾气排放进行监督管理，严格执行汽车排污监管办法。

采取适当措施，严格控制施工期间产生的扬尘，确保能够满足《大气污

染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2中无组织排放监控浓度限值标准,措施可行。

## 2、施工期水环境保护措施

### 2.1 施工废水

本项目施工废水主要来自施工材料养护排水,主要污染物是SS,水量较少。此类废水经沉淀池沉淀后循环使用,不排放。

### 2.2 生活废水

施工期间不设立独立的生活营地,施工期生活污水主要污染物为COD、BOD、SS、氨氮,施工期生活污水排入园区下水管网。

## 3、声环境保护措施

### (1) 施工设施情况

施工期间的各种施工机械产生的噪声是影响施工区附近声环境质量的重要因素。从施工过程来看,可以把工程施工期分为场地清理阶段、土石方挖掘阶段、结构施工阶段。土石方挖掘阶段主要噪声源为推土机、挖掘机、装载机和各种运输车辆作业时产生的噪声,主要是移动声源,没有明显的方向性;结构施工阶段,主要产噪设备有混凝土搅拌机、振捣器、电锯等,其中还包括一些撞击噪声。各施工阶段中以土石方挖掘阶段的挖掘机及土建施工阶段的振捣器等噪声对环境的影响最大。施工过程中各噪声设备源强调查结果见表4-1。

表4-1 工程施工期主要噪声源调查统计表

时间	施工机械	声级 (dB(A))	声源性质
场地清理、土石方挖掘	推土机	88~95	间歇性源
	挖掘机	90~105	
	装载机	90~100	
	各种车辆	70~95	
结构施工阶段	混凝土搅拌机	80~95	
	电锯	90~110	
	升降机	88~95	

### (2) 施工声环境预测结果和分析

预测本项目施工期多台噪声设备在不同距离处的噪声级，见表 4-2。

**表 4-2 主要噪声设备不同距离处噪声级预测结果单位：dB(A)**

声源名称	噪声源 dB (A)	影响距离及影响值								
		20m	40m	60m	80m	100m	120m	140m	160m	180m
推土机	90	64.05	58.37	55.63	52.7	49.98	48.50	47.12	45.36	44.97
搅拌机	90	64.05	58.37	55.63	52.74	49.98	48.50	47.12	45.36	44.97
挖掘机	95	68.98	62.96	59.44	56.94	55.00	53.42	52.08	50.92	49.89
装载机	95	68.98	62.96	59.44	56.94	55.00	53.42	52.08	50.92	49.89
电锯	95	68.98	62.96	59.44	56.94	55.00	53.42	52.08	50.92	49.89
重型卡车	85	59.04	52.69	50.03	47.31	44.92	41.32	38.12	35.81	34.37

上述噪声源均为间歇性声源，由表中数据可知，至 100 处夜间噪声低于《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的限值（昼间噪声 70dB(A)，夜间噪声 55dB(A)）。可见施工期夜间不可避免的要对周围环境产生一定噪声污染。本环评要求建设方在施工作业中必须合理安排各类施工机械的工作时间，按照《建筑施工场界环境噪声排放标准》对施工场界进行噪声控制。

项目区野生动物种群结构简单，并且项目区的野生动物受人为活动影响，分布数量已不多，而且对人为噪声源已有一定适应性，因此施工期的施工噪声对野生动物虽有一定干扰，但造成的危害不大。

### （3）施工期噪声防治措施

施工期产生的噪声，主要来源于包括施工现场的各类机械设备、设备装卸碰撞噪声和机械设备调试噪声。施工期噪声影响是暂时的、短期的行为，随着工程竣工，施工噪声对环境的不利影响将不再存在。为减少施工期噪声对周围环境的影响，需要规范施工形成，采取如下噪声控制措施：

（1）合理安排施工机械的使用，减少或限制高噪声设备的使用时间，加强各种施工机械的维修保养，合理安排施工计划，禁止夜间进行产生环境噪声的建筑施工作业。

（2）文明施工，应尽量选用低噪声设备，对操作人员进行相应的环保知识教育；在土石方施工阶段，必须严格控制推土机的一次推土量、装载机的装载量，并保证施工机械的正常运转，严禁超负荷运转；在结构施工阶段，对混凝土泵、混凝土罐车可搭简易棚围护降噪，加强对混凝土泵、混凝土罐

	<p>车操作人员的培训及责任心教育，保证混凝土泵、混凝土罐车平稳运行。</p> <p>(3) 合理安排运输车辆的路线和行驶速度。</p> <p>通过上述措施，施工场界噪声可以达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），对环境影响较小。</p> <p><b>4、施工期固体废物污染防治措施</b></p> <p>施工期固废主要是施工建筑垃圾、工人产生的生活垃圾等。</p> <p><b>4.1 建筑垃圾</b></p> <p>项目施工过程中可能会产生少量的建筑垃圾。施工建筑垃圾可作为筑路材料，定期用封闭式废土运输车及时清运，并送到指定倾倒点处置，不得随意抛弃、转移和扩散；部分废弃钢筋、钢板等可回收固废，集中收集后进行回用；必须外运的弃土以及建筑废料应运至专门的建筑垃圾堆放场。</p> <p><b>4.2 生活垃圾</b></p> <p>生活垃圾以有机类废物为主，其成份为易拉罐、矿泉水瓶、塑料袋等。由于这些生活垃圾的污染物含量很高，由建设单位在施工区设临时垃圾箱或有防护措施的堆放点收集后，统一运送至生活垃圾填埋场卫生填埋。</p> <p>经以上分析可知，根据各类固体废物的不同特点，分别采取不同的、行之有效的处理措施，项目建设过程中产生的各类固体废物均可得到妥善的、合理可行的处理处置，并将其对周围环境带来的影响降低到最低程度。</p>
运营期环境影响和保护措施	<p><b>1、废气</b></p> <p>(1) MPCVD 沉积尾气</p> <p>MPCVD 沉积过程，通入的气体为氢气、甲烷、氩气和二氧化碳，根据工程分析 MPCVD 沉积原理介绍，甲烷、二氧化碳和氢气在 MPCVD 系统中进行等离子化，形成含碳活性基团和氢原子、氧原子，反应后生成水和碳，其中绝大部分碳沉积在晶种上从而生成人造金刚石，氩气和二氧化碳气体充当沉积环境保护气体，多余的氢气、氩气和二氧化碳排出，该气体在工作时为连续排放。在沉积过程中，整个沉积系统的温度可达到上千度，从通入的气体成分来看，元素为 C、H、O，因此不可能生成有机卤化物。</p> <p>根据沉积原理和金刚石成分组成，MPCVD 沉积尾气为氢气、氩气和二</p>

氧化碳为主，其中氢气量为 1078.8kg/a、氩气为 46.4kg/a、二氧化碳 130kg/a、未反应完全的甲烷废气 3.87kg/a。由于未分解完全的甲烷气体极少，因此本次评价对未分解的甲烷废气只做定性分析。

MPCVD 沉积完成后在金刚石晶种表面生长了金刚石单晶（SCD），产生的沉积废气绝大部分是氢气，且沉积前后氢气体积大体不变（由于温度升高甚至体积略有增加）。考虑到氢气较轻，所以只要保持 MPCVD 沉积车间内空气流动，禁止明火，氢气直接排放到大气中基本无危险。

MPCVD 长晶炉设备自带有排放尾气的气泵，排气口直接连接管道收集后引致车间外无组织排放。

### （2）激光切割/抛光废气

项目产品体积及质量很小，切割/抛光过程产生的颗粒物粒径很小。根据产品规格，金刚石密度约为 3.52g/cm<sup>3</sup>，项目年生产金刚石 600kg，考虑最不利因素，则产品总体积为 0.17m<sup>3</sup>。参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》“303 砖瓦、石材等建筑材料制造行业系数手册”中“3032 建筑用石加工行业‘产品：人造石材，原料名称：碎石颗粒、粉料、不饱和树脂等，工艺名称：真空凝胶固化成型、锯解、抛光、裁切’”中“颗粒物产生系数 0.051kg/m<sup>3</sup>—产品”核算本项目切割、抛光工序颗粒物产生量为 0.0087kg/a。激光切割机和抛光机自带有除尘滤袋，激光切割/抛光废气经滤袋过滤后在车间内无组织排放。滤袋处理效率约为 80%，则经滤袋过滤后外排废气颗粒物量为 0.0017kg/a。

### （3）燃气锅炉

本项目天然气锅炉燃烧产生的烟气量选用《污染源源强核算技术指南 锅炉》（HJ991-2018）附录 C 气体燃料烟气量计算公式进行估算；天然气燃烧烟气中各污染物的产生量根据《污染源源强核算技术指南 锅炉》

（HJ991-2018）给出的废气污染物排放核算方法选取顺序，优先选取物料衡算法。

#### ①烟气量

$$V_0 = 0.260 \frac{Q_{\text{net,ar}}}{1000} - 0.25$$

$$V_s = 0.272 \frac{Q_{\text{net,ar}}}{1000} - 0.25 + 1.0161(\alpha - 1)V_0$$

式中：V<sub>0</sub>—理论空气量，m<sup>3</sup>/m<sup>3</sup>；

Q<sub>net,ar</sub>—收到基低位发热量，kJ/m<sup>3</sup>；

V<sub>s</sub>—湿烟气排放量，m<sup>3</sup>/m<sup>3</sup>；

α——过量空气系数。天然气锅炉该系数取 1.2。

本项目天然气低位发热量以 34.28MJ/m<sup>3</sup> 计（根据乌鲁木齐天然气的品质监测报告），经过计算，湿烟气排放量 V<sub>s</sub> 为 10.83m<sup>3</sup>/m<sup>3</sup>。

本项目燃气耗量 296.3Nm<sup>3</sup>/h，供暖时间约为 4416h（184d），年用气量约为 130.85 万 m<sup>3</sup>，则锅炉年烟气排放量为 1162.52 万 m<sup>3</sup>/a。

#### ②二氧化硫

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

式中：E<sub>SO<sub>2</sub></sub>核算时段内二氧化硫排放量，t；

R——核算时段内锅炉燃料耗量，万 m<sup>3</sup>；

S<sub>t</sub>——燃料总硫的质量浓度，mg/m<sup>3</sup>；本项目取 15mg/m<sup>3</sup>。

η<sub>s</sub>——脱硫效率，%；本项目为 0。

K——燃料中的硫燃烧后氧化成二氧化硫的份额，量纲一的量。本项目为 1。

本项目燃气耗量 296.3Nm<sup>3</sup>/h，供暖时间约为 4416h（184d），年用气量约为 130.85 万 m<sup>3</sup>，则锅炉二氧化硫排放量为 0.04t/a。

#### ③氮氧化物

$$E_{\text{NO}_x} = \rho_{\text{NO}_x} \times Q_t \times \left(1 - \frac{\eta_{\text{NO}_x}}{100}\right) \times 10^{-9}$$

式中：E<sub>NO<sub>x</sub></sub>——核算时段内氮氧化物排放量，t；

ρ<sub>NO<sub>x</sub></sub>——锅炉炉膛出口氮氧化物质量浓度，mg/m<sup>3</sup>；

Q——核算时段内标态干烟气排放量，m<sup>3</sup>；

NO<sub>x</sub>——脱硝效率，%。

本项目天然气锅炉设备在采用低氮燃烧技术的情况下，出口氮氧化物控制保证浓度值 40mg/m<sup>3</sup>，经过计算，锅炉氮氧化物排放量为 0.47t/a。

#### ④颗粒物

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

式中：E<sub>j</sub>——核算时段内第 j 中污染物排放量，t；

R——核算时段内燃料耗量，万 m<sup>3</sup>；

β<sub>j</sub>——产物系数，kg/万 m<sup>3</sup>，参见全国污染源普查工业污染源普查数据（以最新版本为准）和 HJ 953。采用罕见、特殊原料或工艺的，或手册中未涉及的，可类比国外同类工艺对应的产排污系数文件或咨询行业专业技术人员选取近似产品、原料、炉型的产污系数代替；本次环评参照《环境影响评价工程师职业资格登记培训教材 社会区域类》（中国环境科学出版社出版）烟尘产物系数为 1.4kg/万 m<sup>3</sup>-原料。

锅炉颗粒物排放量为 0.18t/a。

#### ⑤一氧化碳

一氧化碳按照要求采用系数法进行计算，根据《环境保护实用手册》，一氧化碳产污系数为 3.2 千克/万立方米—燃料，则锅炉一氧化碳排放量为 0.42t/a。

表 4-3 锅炉烟气大气污染物产生量表

污染源	烟气量(万 m <sup>3</sup> /a)	污染物	污染物产生			污染物排放			排放标准 (mg/m <sup>3</sup> )
			产生浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	
锅炉	1162.52	烟尘	15.76	0.041	0.18	15.76	0.041	0.18	20
		SO <sub>2</sub>	3.38	0.0089	0.04	3.38	0.0089	0.04	10
		NO <sub>x</sub>	40	0.11	0.47	40	0.11	0.47	40
		CO	36.02	0.095	0.42	36.02	0.095	0.42	95

本项目锅炉采用低氮燃烧技术后，锅炉烟气中 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、CO、烟气黑度排放浓度可达到《燃气锅炉大气污染物排放标准》（DB6501/T001-2018）表 1 新建锅炉浓度限值，锅炉烟气中颗粒物排放浓度《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 3 特别排放限值。

#### (4) 食堂油烟

本项目设置 2 个食堂，食堂预计用餐人数为 150 人/d，设置 4 个基准灶头，食堂每天使用约 4 小时，以天然气为燃料。食堂产生的废气主要是油烟废气根据《环境保护实用数据手册》资料，人均日食用油用量约 40g/人·d，

一般油烟挥发量占总耗油量的2~4%，平均为3.0%，则项目食堂油烟产生量为0.045kg/h（0.063t/a），单个食堂风机风量为20000m<sup>3</sup>/h，本项目食堂油烟产生浓度为4.5mg/m<sup>3</sup>。项目产生的油烟废气采用静电油烟净化器处理后引至楼顶排放（处理效率按75%），经处理后食堂油烟废气排放量为0.011kg/h（0.016t/a），排放浓度为1.13mg/m<sup>3</sup>，符合《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18484-2001）中中型标准要求。

**表 4-3 厨房油烟大气污染物产生量表**

污染源	烟气量 (m <sup>3</sup> /h)	污染物	污染物产生			污染物排放			排放标准 (mg/m <sup>3</sup> )
			产生浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	
1#厨房	20000	油烟	4.5	0.023	0.032	1.13	0.0056	0.0079	2
2#厨房	20000	油烟	4.5	0.023	0.032	1.13	0.0056	0.0079	2

**表 4-4 本项目有组织点源正常工况下排放口参数一览表**

排放口编号以及排放口类型	排气筒底部中心坐标		排气筒底部海拔 m	排气筒参数		烟气出口温度℃	年排放小时数 h
	经度	纬度		高度 (m)	内径 (m)		
DA001	87°46'31.065"	43°58'05.894"	741.2	21.5	0.25	100	4416

项目有组织排放核算见表4-7。

**表4-7 本项目有组织废气排放核算表**

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度 /(mg/Nm <sup>3</sup> )	核算排放速率 /(kg/h)	核算年排放量 /(t/a)
主要排放口					
/	/	/	/	/	/
主要排放口合计			/		/
一般排放口					
1	DA001	颗粒物	15.76	0.041	0.18
		SO <sub>2</sub>	3.38	0.0089	0.04
		NO <sub>x</sub>	40	0.11	0.47
		CO	36.02	0.095	0.42
一般排放口合计		颗粒物			0.18
		SO <sub>2</sub>			0.04

	NOx	0.47
	CO	0.42
有组织排放总计		
有组织排放总计	颗粒物	0.18
	SO <sub>2</sub>	0.04
	NOx	0.47
	CO	0.42

在所有工艺设备及环保设备工作正常的情况下，本项目排放的各废气污染物量较低，在开、停、检修和治理措施故障均会造成污染物排放瞬时增大甚至超标情况，因此环评中需要对此类非正常工况排放进行分析和预测。本项目非正常工况主要考虑装置失效时的情况。非正常工况下，本项目非正常工程主要考虑单台锅炉低氮燃烧器故障，导致氮氧化物的生成量增加，项目排气筒排放的废气源强见表 4-8。

**表 4-8 本项目有组织大气污染物非正常工况年排放核算表**

污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	非正常排放速率/(kg/h)	单次持续时间/h	年发生频次/次	非正常排放量/(kg/a)	应对措施
DA001	运转异常等非正常工况下和废气处理系统达不到有效率	颗粒物	15.76	0.041	1	2	0.082	加强设备维护和管理，发现非正常工况及时停炉，并进行检修和维护
		SO <sub>2</sub>	3.38	0.0089			0.018	
		NOx	160	0.44			0.88	
		CO	36.02	0.095			0.19	

### (3) 污染防治措施可行分析

对照《排污许可证申请与核发技术规范 总则》(HJ942-2018)、《排污许可证申请与核发技术规范 石墨及其他非金属矿物制品制造》(HJ1119—2020)和《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》(HJ847-2017)技术要求。本项目采用的袋式除尘和低氮燃烧均为推荐技术。

布袋除尘器也称袋式除尘器、袋式收尘器，随着现代研发技术的提高，

布袋除尘器已经成为目前使用最广泛的除尘设备。其工作原理如下：

布袋除尘器原理分析：布袋除尘器的工作机理是含尘烟气通过过滤材料，尘粒被过滤下来，过滤材料捕集粗粒粉尘主要靠惯性碰撞作用，捕集细粒粉尘主要靠扩散和筛分作用。滤料的粉尘层也有一定的过滤作用。

布袋除尘具备的优势：

a 重力沉降作用：含尘气体进入布袋除尘器时，颗粒大、比重大的粉尘，在重力作用下沉降下来，这和布袋除尘器的作用完全相同。

b 筛滤作用：当粉尘的颗粒直径较滤料的纤维间的空隙或滤料上粉尘间的空隙大时，粉尘在气流通过时即被阻留下来，此即称为筛滤作用。当滤料上积存粉尘增多时，这种作用就比较显著起来。

c 惯性力作用：气流通过滤料时，可绕纤维而过，而较大的粉尘颗粒在惯性力的作用下，仍按原方向运动，遂与滤料相撞而被捕获。

d 热运动作用：质轻体小的粉尘(1 微米以下)，随气流运动，非常接近于气流流线，能绕纤维。但它们在受到作热运动(即布朗运动)的气体分子的碰撞之后，便改变原来的运动方向，这就增加了粉尘与纤维的接触机会，使粉尘能够被捕获。当滤料纤维直径越细，空隙率越小、其捕获率就越高，所以越有利于除尘。

袋式除尘器已广泛应用于各个工业部门中，用以捕集非粘结非纤维性的工业粉尘和挥发物，捕获粉尘微粒可达 0.1 微米。袋式除尘器具有很高的净化效率，就是捕集细微的粉尘效率比高。

氮氧化物是天然气锅炉燃烧所排放的主要污染物，主要为助燃空气中的氮气在高温条件下氧化生成，是一氧化氮（NO）、二氧化氮（NO<sub>2</sub>）以及氧化亚氮（N<sub>2</sub>O）等的总称。由于烟道气中 CO<sub>2</sub> 的钝化效应，进入大气前的氮氧化物主要以 NO 为主，约占 90%左右；烟气排放进入大气后，CO<sub>2</sub> 的钝化效果减弱，NO 逐渐被空气中的 O<sub>2</sub> 氧化为 NO<sub>2</sub>，并长期稳定存在。

根据燃烧化学对氮氧化物的生成机理分类，氮氧化物可分为三种类型，即燃料型 NO<sub>x</sub>（FuelNO<sub>x</sub>）、热力型 NO<sub>x</sub>（ThermalNO<sub>x</sub>）和快速型 NO<sub>x</sub>（PromptNO<sub>x</sub>）。

由于天然气中含氮量较低，燃料型 NO<sub>x</sub> 不是其主要的控制类型。热力型 NO<sub>x</sub> 是指燃烧用空气中的 N<sub>2</sub> 在高温下氧化生成 NO<sub>x</sub>。当温度低于 1500℃ 时，热力型 NO<sub>x</sub> 的生成量很少。高于 1500℃ 时，NO 生成反应变得十分明显，随着温度的升高，反应速度按阿伦尼乌斯定律按指数规律迅速增加，温度每升高 100℃，反应速度将增大 6~7 倍，故燃烧区的温度对热力型 NO<sub>x</sub> 的生成具有决定性影响。快速型 NO<sub>x</sub> 生成速度快，主要在火焰面上形成，只有在碳氢燃料燃烧时，且富燃料的情况下才发生，其生成与温度关系不大。从燃烧过程中生成 NO<sub>x</sub> 总量来看，快速型 NO<sub>x</sub> 所占比例较小，一般低于 5%。

分级燃烧低氮燃烧器脱氮原理：热力型 NO<sub>x</sub> 生成很大程度上取决于燃烧温度。燃烧温度在当量比接近 1 时达到最高，在贫燃或者富燃的情况下进行燃烧，燃烧温度会下降很多。运用该原理开发出了分级燃烧技术。分级燃烧大致可分为空气分级、燃料分级以及空气分级与燃料分级叠加技术三类，其基本原理都是在系统空燃比不变的条件下，将燃烧用风或燃料分阶段送入炉膛，避开当量比条件下的最高燃烧温度，减少热力型 NO<sub>x</sub> 的生成，从而降低 NO<sub>x</sub> 生成浓度。另外，该项技术在有效降低 NO<sub>x</sub> 生成的同时 CO 排放水平也较低，因此至今被广泛使用。采用分级燃烧实施低氮改造，仅需采用或置换采用分级燃烧的低氮燃烧器即可，工程实施的可行性较强，且仅有一次投资费用，无运行费。但需要说明的是，由于分级燃烧技术实质上是扩大了燃烧区域，降低了燃烧区域本可能存在的高温，因此要求炉膛尺寸必须与外焰形状相匹配。

根据《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）要求：“燃油、燃气锅炉烟囱不低于 8 米。新建锅炉房的烟囱周围半径 200 米距离内有建筑物时，其烟囱应高出最高建筑物 3 米以上。”

本项目排气筒高度均为 21.5 米，锅炉房周围半径 200 米范围内建筑物高度为 18.5 米，故排气筒高度符合要求。

#### （4）环境影响分析

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》要求“结合建设项目所在区域环境质量现状、环境保护目标、项目采取的污

染治理措施及污染物排放强度、排放方式，定性分析废气排放的环境影响”。因此本次环评环境影响分析进行定性分析。

项目区所在区域属于不达标区，主要是 PM<sub>10</sub> 和 PM<sub>2.5</sub> 超标，造成超标原因由于项目区属于暖温带大陆性干旱气候，干旱少雨，沙尘天气较多。项目区所在区域其他污染物均达标。

本项目厂界外 500 米范围内无自然保护区、风景名胜区、文化区，不存在环境空气保护目标。

本项目 MPCVD 沉积废气主要是氢气、氩气和二氧化碳，直接由排风机排放；激光切割和抛光废气经自带除尘器后排放；燃气锅炉采用低氮燃烧技术，烟气最终由 21.5m 高排气筒排放；厨房油烟经油烟净化器处理后排放，各类污染物可实现达标排放。对照《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）、《排污许可证申请与核发技术规范 石墨及其他非金属矿物制品制造》（HJ1119-2020）和《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ847-2017）相关标准规定要求，本次环评提出污染治理措施是可行的。因此本项目废气对周边大气环境影响较小。

#### （5）废气监测制度

根据项目生产特点和主要污染物的排放情况，按照《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范 石墨及其他非金属矿物制品制造》（HJ1119-2020）、《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》（HJ820-2017）制定监测计划，见下表。

表 4-9 废气监测制度一览表

项目		监测制度	
锅炉排气筒 DA001	NO <sub>x</sub>	监测频次	1 次/月
	CO、SO <sub>2</sub> 、格林曼黑度	监测频次	1 次/季度
	颗粒物	监测频次	1 次/季度
厂界	颗粒物	监测频次	1 次/年
采样分析数据处理		按照《环境空气质量标准》(GB3095-2012)、《空气和废气监测分析方法》(第四版)、《环境监测技术规范》的有关规定进行	

## 2、废水

### 2.1 废水产排情况

本项目废水主要是生活污水和生产废水。

#### (1) 生活污水

生活污水排放系数按用水量的 0.8 计，则排放量为  $33.6\text{m}^3/\text{d}$  ( $11760\text{m}^3/\text{a}$ )，生活污水中成分简单，不含有毒有害物质，主要污染物为  $\text{COD}_{\text{Cr}}$ 、 $\text{BOD}_5$ 、SS、氨氮、动植物油等。食堂废水经隔油池处理后同生活污水排入园区，最终进入米东区化工工业园污水处理厂统一处理。

#### (2) 清洗用水

外购金刚石晶种在进行 MOCVD 沉积前需要用超声波清洗机清洗掉金刚石晶种表面的浮灰。清洗用水为超纯水，清洗用水蒸发损耗，定期补加。根据建设单位提供资料，超声波清洗机水补加量为  $0.32\text{m}^3/\text{d}$ 。

#### (3) 冷却水

项目 MPCVD 长晶炉在沉积金刚石过程中，反应环境需保持在一定温度下以提供适宜金刚石生长环境。为防止环境温度过高，根据建设单位提供资料，项目将自来水经冷水机压缩制冷后通入每台 MPCVD 长晶炉内，流动的水流带走热量后经管道收集返回冷水机再次压缩回用，冷取水用量约为  $5\text{m}^3/\text{d}$ ，冷却水自然损耗，定期补加（补加量为  $1\text{m}^3/\text{d}$ ），不对外排放。

#### (4) 纯水制备浓水

项目清洗用水为超纯水，由纯水制备机制备，采用膜过滤系统制备，纯水制备率为 70%，项目超纯水用量为  $0.38\text{m}^3/\text{d}$ ，则超纯水制备过程消耗自来水量为  $0.5\text{m}^3/\text{d}$ ，纯水制备浓水产生量为  $0.14\text{m}^3/\text{d}$ ，排放系数取 85%，则排放量为  $0.12\text{m}^3/\text{a}$ 。纯水制备浓水属清净下水，直接经厂区总排口排放。

#### (5) 锅炉房排污水

本项目锅炉房废水主要包括锅炉定期排水和离子交换树脂再生废水，排放量为  $1.8\text{m}^3/\text{d}$  ( $331.2\text{m}^3/\text{a}$ )。废水水质比较清洁，污染物浓度均较低，主要成分为  $\text{CaCl}_2$ 、 $\text{MgCl}_2$  等可溶性盐类。锅炉废水水质参考《环境影响评价工程师职业资格登记培训系列教材——社会区域类环境影响评价》（中国环境科

学出版社)中数据,即 COD: 50mg/L、BOD<sub>5</sub>: 30mg/L、SS: 100mg/L、NH<sub>3</sub>-N: 10mg/L、溶解性总固体: 1200mg/L。

本项目废水污染物产排情况见表 4-10。

**表 4-10 本项目废水污染物产排情况一览表**

产物环节	类别	废水量 m <sup>3</sup> /a	污染物种类	产生浓度 mg/L	产生量 t/a	排放浓度 mg/L	排放量 t/a	污染防治措施
办公生活区	生活废水	11760	COD	400	4.70	400	4.70	排入园区下水管网
			BOD <sub>5</sub>	300	3.53	300	3.53	
			氨氮	70	0.82	70	0.82	
			SS	200	2.35	200	2.35	
化水车间	排污水	42	pH	7~8	/	7~8	/	
			COD	100	0.0042	100	0.0042	
			SS	10	0.00042	10	0.00042	
锅炉房	排污水	1260	COD	50	0.02	50	0.02	
			BOD <sub>5</sub>	30	0.01	30	0.01	
			氨氮	10	0.00	10	0.00	
			SS	100	0.03	100	0.03	
			溶解性总固体	1200	0.40	1200	0.40	

**表 4-11 废水排放口基本情况表**

排放口基本情况			排放方式	排放去向	监测要求			排放规律
编号及名称	类型	坐标			点位	因子	频次	
DW001 废水总排口	一般排放口	87°46'22.663", 43°58'05.029"	间接排放	市政污水管网	废水总排口	COD/BOD <sub>5</sub> /SS/氨氮	1次/半年	间断排放,排放期间流量不稳定且无规律,但不属于冲击型排放

备注:监测频次参考《排污许可证申请与核发技术规范石墨及其他非金属矿物制品制造》(HJ1119-2020)确定。

## 2.2 污染防治措施可行分析

本项目周边无地表水系,废水直接排入园区下水管网,最终进入米东化

工工业园区污水处理厂处理，与地表水不发生直接水力联系。

乌鲁木齐市米东区化工工业园污水处理厂已于 2016 年初投入运行，其近期工程处理能力为 4 万立方米/天，工程采用“3AMBR”处理工艺，出水水质满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18320—2002）一级 A 标准，污水处理厂达标废水集中汇集至乌鲁木齐市水务局建设的总排水管道，输往甘泉堡开发区，用于工业用水和园区绿化用水，剩余部分通过甘泉堡污水处理厂的退水管道排入北部荒漠，用于荒漠绿化。

米东区化工工业园污水处理厂尚有余量处理本项目废水，因此，本项目废水排入园区污水管网，最终进入园区污水处理厂进行处理是可行的。

经调查，米东区化工工业园污水处理厂于 2014 年 4 月 3 日取得新疆维吾尔自治区环境保护厅出具的关于《乌鲁木齐市米东区化工工业园污水处理厂工程环境影响报告书的批复》（新环函〔2014〕386 号），已于 2016 年初投入运行且通过“三同时”环保验收，目前运行正常且环保手续齐全，因此依托可行

### 2.3 废水监测制度

根据项目生产特点和主要污染物的排放情况，按照《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范 石墨及其他非金属矿物制品制造》（HJ1119-2020）、《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》（HJ820-2017）制定监测计划，制定本项目监测计划如下。

表 4-11 废水监测制度一览表

项目	监测制度	
	监测指标	监测频次
废水总排放口	pH 值、SS、COD、BOD、氨氮、动植物油、溶解性总固体	每半年一次

## 3、噪声

### 3.1 噪声源强分析

项目营运期主要噪声源是设备运行过程中产生机械噪声和运输车辆产生的交通噪声，源强在 75~90dB（A）之间。针对以上噪声源产生情况，项目

将采取以下防噪、降噪措施：

a.场地内设置限速禁鸣标识，派专人管理指挥运输车辆，运输车辆进入场地后低速行驶，禁止鸣笛；

b.定期对装载设备进行检查、维护和保养，减少装载设备产生的非正常噪声排放；

c.在满足生产要求的前提下，选用低噪声设备，从根本上降低噪声源强；

d.风机等强噪声设备设置罩壳，利用隔声且考虑减振等措施，有效地控制噪声对环境的影响。

e.提高零部件的装配精度，加强运转部件的润滑，降低摩擦力，对各连接部位安装弹性钢垫或橡胶衬垫，以减少传动装置间的振动；

f.为了减小风机噪声和振动对环境的影响，风机前后均采用石棉布软接头连接，在风机安装时采用下垫减振橡胶减振；

g.种植绿化带起到一定的隔声降噪作用。

经采取上述措施后，本项目噪声源强可降低 20dB（A）左右。本项目主要噪声源见表 4-12。

表 4-12 本项目噪声源（室内）一览表

序号	建筑物名称	声源名称	声源源强 (任选一种) (声压级/距 声源距 离)/(dB(A)/ m)	声源控制 措施	空间相对位 置/m			室内 边界距 离/m	室内 边界声 级/ dB(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	生产车间	切割机	90/1	隔声、隔 声罩壳	-19 2	20	23	1	90	0:00-24: 00	20	70	1
2		抛光机	85/1	隔声、进 风口消声 器	-15 0	99	4	1	85	0:00-24: 00	20	65	1
3		超声波 清洗机	90/1	隔声，隔 声罩壳	-16 0	-14	4	1	90	0:00-24: 00	20	70	1
4		空气压 缩机	90/1	隔声，隔 声罩壳	48	-13	4	1	90	0:00-24: 00	20	70	1
5	动力站	给水泵	85/1	隔声、减 振	-17 7	-13 3	0.5	1	85	0:00-24: 00	20	65	1
6		锅炉	85/1	隔声、减 振	-16 3	-12 2	0.5	1	85	0:00-24: 00	20	65	1

7	变压器	85/1	隔声、减振	-12 9	-94	0.5	1	85	0:00-24:00	20	65	1
---	-----	------	-------	----------	-----	-----	---	----	------------	----	----	---

### 3.2 达标分析

采用《环境影响评价技术导则 声环境》HJ2.4—2021 中推荐模式形式进行分析：

#### (1)室内声源等效室外声源的计算

声源位于室内，室内声源可采用等效室外声源声功率级法进行计算。设靠近开口处(或窗户)室内、室外某倍频带的声压级分别为  $L_{p1}$  和  $L_{p2}$ 。若声源所在室内声场为近似扩散声场，按下列公式计算出靠近室外围护结构处的声压级：

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

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； $TL_i$ —围护结构  $i$  倍频带的隔声量，dB。

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

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

然后按室外声源预测方法计算预测点处的 A 声级。

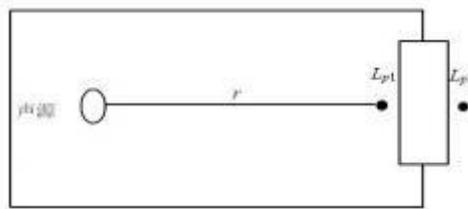


图 4-3 室内声源等效为室外声源图例

#### (2)单个室外的点声源在户外传播衰减的计算

单个室外的点声源 A 声级的计算公式为：

$$L_p(r) = L_p(r_0) - (A_{diV} + A_{bar} + A_{atm} + A_{gy} + A_{misc})$$

其中： $L_p(r)$ —距声源  $r$  处的 A 声级，dB；

$L_p(r_0)$ —参考位置  $r_0$  处的 A 声级，dB；

$A_{diV}$ —声波几何发散引起的 A 声级衰减量，dB；

Abar—遮挡物引起的 A 声级衰减量, dB;

Aatm—空气吸收引起的 A 声级衰减量, dB;

Agy—地面效应衰减量, dB;

Amisc—其他多方面效应, dB。

项目所在地地势较为平坦开阔, 预测点主要集中在厂界外 1m 处, 故本次评价不考虑 Agy、Aatm、Amisc。

### (3) 声级叠加

多声源叠加模式:

$$L_0 = 10 \lg \left( \sum_{i=1}^n 10^{L_i/10} \right)$$

式中: L<sub>0</sub>——叠加后总声压级, dB(A);

n——声源级数;

L<sub>i</sub>——各声源对某点的声压值, dB(A)。

### (4) 参数的确定

影响声波传播的参量包括建设项目所处区域的年平均风速、主导风向、年平均气温、年平均相对湿度, 声源和预测点间的地形、高差, 声源和预测点间障碍物(如建筑物、围墙等, 若声源位于室内, 还包括门、窗等)的位置及长、宽、高等数据, 声源和预测点间树林、灌木等的分布情况及地面覆盖情况(如草地、水面、水泥地面、土质地面等)。

根据工程实际和现场调查, 项目位于工业园区, 所在区域地势较为平坦开阔, 预测点主要集中在厂界外 1m 处, 因此仅考虑预测点与声源间距离、障碍物的影响, 忽略空气(Aatm)、地面(Agy)及其他方面(Amisc)的影响, 仅考虑几何发散衰减和屏障引起的衰减。

#### ① 室外点声源的几何发散衰减(A<sub>div</sub>)

项目室外噪声设备均为点声源, 室内声源在等效为室外声源后亦为点声源, 因此, A<sub>div</sub> 采用点声源几何发散衰减公式计算:

$$A_{div} = 20 \lg(r/r_0)$$

#### ② 屏障引起的衰减(A<sub>bar</sub>)

主要考虑厂房衰减的计算，采用双绕射计算，对于下图所示的双绕射情景，可由以下公式计算绕射声与直达声之间的声程差 $\delta$ ：

式中： $a$ —声源和接收点之间的距离在平行于屏障上边界的投影长度， $m$ 。

$d_{ss}$ —声源到第一绕射边的距离  $m$ 。

$d_{sr}$ —(第二)绕射边到接收点的距离  $m$ 。

$e$ —在双绕射情况下两个绕射边界之间的距离， $m$ 。

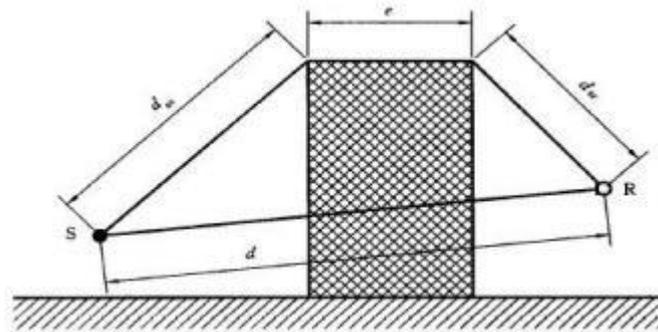


图 4-4 双绕射情景图

屏障衰减在双绕射(即厚屏障)情况，衰减最大值取 25dB。

### ③等效连续 A 声级的计算设置

由于项目尚处于设计阶段，尚不能确定间断噪声设备运行的时段，因此  
在实际计算中将所有设备均视为连续噪声源，进行等效连续 A 声级的预测。

### (5) 计算结果

本项目贡献值计算结果见表 4-13。

表 4-13 厂界噪声预测结果一览表 单位：dB (A)

厂界噪声 dB (A)	东厂界		南厂界		西厂界		北厂界	
	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜
贡献值	41.7	41.7	25.8	25.8	29.9	29.9	50.1	50.1
标准值	65	55	65	55	65	55	65	55

本项目噪声计算结果显示：本项目建成运行后厂界贡献值噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准（GB12348-2008）》中 3 类标准（昼间 65dB，夜间 55dB），实现厂界噪声稳定达标。

### 3.3 噪声监测制度

根据项目生产特点和主要污染物的排放情况，按照《排污单位自行监测

技术指南 总则》（HJ819-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范 石墨及其他非金属矿物制品制造》（HJ1119-2020）、《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》（HJ820-2017）制定监测计划，见下表。

**表 4-14 噪声监测制度一览表**

项目	监测制度	
噪声	监测项目	Lep (A)
	监测点位	东、南、西、北厂界外 1m
	监测频次	每季度监测一次
	监测方法	按照《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)的有关规定进行

#### 4、固废

##### 4.1 固体废物产生情况

###### (1) 生活垃圾

项目劳动定员 350 人，年工作 350 天。生活垃圾产生量按 1.0kg/（人·d）计，则运营期生活垃圾产生量为 350kg/d（122.5t/a）。厂区设置垃圾箱分类收集生活垃圾，交园区环卫部门清运处置。

###### (2) 一般固废

###### ①超纯水制备过程产生固废

项目在超纯水制备过程中机械过滤步骤主要过滤自来水中的漂浮物，因自来水杂质较少，机械过滤杂质年产生量约为 1.0kg/a；纯水制备机每半年更换一次活性炭，每 3 个月更换一次过滤膜，每年更换一次树脂，废活性炭产生量约为 20.0kg/a，废过滤膜产生量约为 10.0kg/a，废树脂产生量约为 50.0kg/a。

###### ②激光切割产生的废边角料

MPCVD 沉积后，需要对沉积后金刚石进行处理，把金刚石表面多晶和不规整的地方切割掉，切割过程会产生一定量的切割料，根据项目碳元素平衡，项目激光切割产生的废边角料约为 346.74kg/a。

###### ③激光切割/抛光废气处理过程收集颗粒物

激光气割机、抛光机自带除尘滤袋，收集的颗粒物定期清理，颗粒物成

分为碳，根据工程核算，收集颗粒物量约为 0.007kg/a。

④MPCVD 长晶炉内沉积碳

在甲烷中的碳原子被分子化后沉积形成金刚石半成品的过程中，一部分的碳原子会附着在沉积室炉壁内形成沉积碳，炉内壁的陈积碳每个生长周期结束都需要清理收集，根据项目碳元素平衡，MPCVD 长晶炉内沉积碳约为 501.8kg/a。

表 4-15 本项目固体废物产生情况一览表

序号	产生环节	固废名称	产生量	固废属性	项目代码	物理性状	贮存场所	最终去向
1	职工生活	生活垃圾	122.5t/a	—	—	固	垃圾桶	环卫部门清运。
2	超纯水制备	过滤杂质	1.0kg/a	一般固废	900-999-99	固	一般固废暂存间	分类收集暂存于一般固废暂存间，定期外售资源回收企业。
3		废活性炭	20.0kg/a		900-999-99	固		
4		废过滤膜	10.0kg/a		900-999-99	固		
5		废树脂	50.0kg/a		900-999-99	固		
6	激光切割	废边角料	346.74kg/a		320-001-10	固		
7	废气处理	颗粒物	0.007kg/a		900-999-99	固		
8	MPCVD 沉积	长晶炉内沉积碳	501.8kg/a		900-999-99	固		

4.2 环境管理要求

(1) 一般要求

固体废物污染防治法规定“建设项目的环境影响评价文件确定需要配套建设的固体废物污染环境防治设施，必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。固体废物污染环境防治设施必须经原审批环境影响评价文件的环境保护行政主管部门验收合格后，该建设项目方可投入生产或者使用。对固体废物污染环境防治设施的验收应当与对主体工程的验收同时进行”。根据这些规定，本项目固体废物污染环境防治设施必须做到“三同时”。

为了进一步降低固体废物的影响，建议建设单位在实践中逐步确定新的废物管理模式，对所有固体废物进行监控管理。

①全过程管理

即对废物从“出生”那一时刻起对废物的产生、收集、运输、贮存、再循

环、再利用、加工处理直至最终处置实行全过程管理，以实现废物减量化、资源化和无害化。

#### ②对排放废物进行审计

废物审计制度是对废物从产生、处理到处置排放实行全过程监督的有效手段。其主要内容有：废物合理的产生量；废物流向和分配及监测记录；废物处理和转化；废物有效排放和废物总量衡算；废物从产生到处理的全过程评估。

#### (2) 一般固废管理要求

本次环评要求严格按照《一般工业固体废物管理台账制定指南（试行）》《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）等相关要求对其进行贮存、转移及制度性管理。

**收集：**各类固废分类收集，不得相互混合。建设单位须建立统一的固废分类收集制度，一般工业固废与生活垃圾不得混合，分开收集。

**贮存：**厂区设置一般固废暂存库。一般固废暂存库必须满足《一般固体废物废弃物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2020）要求，必须采取防尘、防渗、防流失等防止二次污染的措施。

**台账：**建设单位建立工业固体废物管理台账，如实记录工业固体废物的种类、数量、流向、贮存、利用、处置等信息，可以实现工业固体废物可追溯、可查询的目的，推动企业提升固体废物管理水平。

应当依法制定突发环境事件的防范措施和应急预案，并报有关部门备案；发生危险废物突发环境事件时，应当立即采取有效措施消除或者减轻对环境的污染危害，并按相关规定向事故发生地有关部门报告，接受调查处理。

所有废物按类在专用密闭容器中储存，没有混装；采用包装方式运输危险废物的，应当妥善包装，并按照国家有关标准在外包装上设置相应的识别标志。

加强员工教育，强化员工对固体废弃物及其处置方式认识，完善管理制度，确保项目产生固废全部收集、暂存并合理处置。

### 4.3 污染防治措施可行分析

本项目运营期固体废物主要是生活垃圾和生产固废。其中生活垃圾经垃圾箱集中收集后，定期由环卫部门及时清运至垃圾填埋场处置。一般生产固废均得到妥善处置和综合利用。

通过上述措施，项目产生的固体废物得到妥善处置和综合利用后，不产生二次污染，本项目产生的固体废物对周围环境影响较小。

## 5、地下水、土壤

本项目位于米东区化工工业园，不涉及集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。

### 5.1 污染源和污染途径

①物料传输过程中，管道、阀门等不严密，导致物料泄露引起火灾爆炸，导致污染地下水、土壤；

②地面防渗等级不足或出现裂痕，导致泄漏物料下渗，污染地下水、土壤环境；

③固体废物防护措施不足，导致废液或雨水混入，污染地下水、土壤环境；

⑤管理不完善，操作不规范导致物料泄漏。

### 5.2 分区防渗控制要求

根据项目特点，厂区进行分区并对不同分区采取相应的防渗措施。

#### (1) 防渗分区

根据装置、单元的特点和所处的区域及部位，本项目拟将建设厂区划分为一般污染防渗区、简单污染防渗区。

简单污染防渗区：办公室生活区。

一般污染防渗区：除简单防渗以外区域。

#### (2) 分区防渗处理

一般防渗区：采用 100mm 厚的混凝土进行防渗处理。要求防渗技术要求为：等效黏土防渗层  $M_b \geq 1.5m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ ；或参照 GB16889 执行。

### 5.3 环境影响分析

根据项目特点，厂区进行分区并对不同分区采取相应的防渗措施。项目

对可能产生地下水、土壤影响的各项途径均进行有效预防，各项防渗措施可以有效地防止对区域地下水、土壤造成污染。综上所述，项目不会对项目区地下水、土壤环境造成污染影响。

#### **5.4 跟踪监测**

本项目在采取完善的防渗、防风、防雨雪、防晒措施后，可有效阻止污染物下渗，对地下水及土壤环境影响程度较小，因此本次环评不设地下水跟踪监测点

### **6、生态环境影响分析**

#### **6.1 对土地利用影响分析**

本项目属于园区工业用地，选址符合园区规划。同时本项目建成后将进行相应的绿化和地面硬化措施，因此不会导致生态环境质量的降低。

#### **6.2 对植物资源的影响分析**

项目投入运营后，将会加强厂区及其周围的绿化和植被工作，生产过程中不存在破化植被的工业活动。因此，运营期不会对植物资源产生不利影响。

#### **6.3 对动物资源的影响分析**

对于大多数野生动物来说，最大的威胁来自其生境被分割、缩小、破坏和退化。由于本项目位于工业园区，为规划工业用地，厂址附近野生动物结构简单，主要是啮齿类动物。在本项目建设完成后，厂区的正常生产不会对野生动物的栖息地和生境再产生干扰和影响，因此，在运营期对野生动物的影响很小。

#### **6.4 小结**

本项目位于园区工业用地用地，未改变评价区域土地利用类型，同时项目厂区在建设完成后会进行相应的绿化和地面硬化措施，故本项目建设不会导致生态环境质量的降低；在建设期和运营期作业常被破坏或影响的植物均为广布种和常见种，且分布也较均匀，因此，尽管项目建设会使原有植被遭到局部损失，但不会使评价区植物群落的种类组成发生变化，也不会造成某种植物的消失。项目投入运营后，将加强厂区及其周围的绿化和植被的恢复及补偿工作，项目在生产过程中不存在破化植被的工业活动，运营期不会对

植物资源产生不利影响；评价区现有的野生动物多为一些常见的鸟类、啮齿类及昆虫等。通过加强施工人员的宣传教育和管理工作，可减少在建设初期对野生动物的影响，对生态环境的影响有限。

## 7、环境风险分析

### 7.1 危险物质数量及分布情况

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）附录中附录B及《重大危险源辨识》（GB18218-2018），本项目涉及的主要风险物质为天然气、甲烷和氢气，其中天然气主要成分为甲烷，本次评级按甲烷计。因此本次报告对厂区贮存的甲烷和氢气进行分风险识别。

表 4-16 项目危险源辨识与环境风险潜势划分一览表

序号	危险物质名称	CAS 号	最大存在总量 Qn/t	临界量 Qn/t	该种危险物质 Q 值
1	甲烷	68334-30-5	0.000774	10	0.0000774
2	氢气	1333-74-0	0.1968	5	0.03936
项目 Q 值Σ					0.0394374

本项目危险源辨识结果为 Q 合计=0.0394374<1，因此，本项目环境风险潜势为 I，不需要开展风险专项评价。本项目潜在危险单元确定为裂解油储罐发生泄漏、火灾或爆炸事故。

表 4-18 甲烷危险特性及防范措施一览表

标识	中文名	甲烷		英文名	methane Marsh gas	
	分子式	CH <sub>4</sub>		分子量	16.04	
	危险货物编号	21007（压缩气体） 21008（液化气体）	UN 编号	1971（压缩气体）； 1972（液化气体）		
	CAS	74-82-8		危险性类别	第 2.1 类易燃气体	
理化特性	相对密度	相对密度（水）：0.42(-164℃)，相对密度（空气=1）：0.60				
	熔点：℃	-182.5		沸点：℃	-161.5	
	外观与性状	无色无臭气体				
	溶解性	微溶于水，溶于醇、乙醚。				
	稳定性	稳定		聚合危害	不聚合	
	禁忌物	强氧化剂、氟、氯		燃烧（分解）产物	一氧化碳、二氧化	
	主要用途	用作燃料和用于炭黑、氢、乙炔、甲醛等的制造。				
燃爆特性 与消防	燃烧性	易燃		闪点（℃）	-218	
	爆炸上限%	15		引燃温度（℃）	538	
	爆炸下限%	5		最小点火能（mj）	无资料	
	火灾危险类别	甲类		爆炸危险级别、组	II A T1	

	燃烧热(kJ/mol)	889.5	饱和蒸气压(kPa):	53.32(-168.8℃)
	危险特性	易燃，与空气混合能形成爆炸性混合物，遇热源和明火有燃烧爆炸的危险。与五氧化溴、氯气、次氯酸、三氟化氮、液氧、二氟化氧及其他强氧化剂接触剧烈反应		
	灭火方法	切断气源。若不能切断气源，则不允许熄灭泄漏处的火焰。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉		
毒性、健康危害及防护措施	中国 MAC	未制定标准		
	苏联 MAC	300mg/m <sup>3</sup>		
	美国 TWA	窒息性气体		
	美国 STEL	未制定标准		
	LD50:	无资料		
	LC50:	无资料		
	呼吸系统防护	一般不需要特殊防护，但建议特殊情况下，佩戴自吸过滤式防毒面具（ <small>光气</small> ）		
	眼睛防护	一般不需要特殊防护，高浓度接触时可戴安全防护眼镜		
	身体防护	穿防静电工作服		
	手防护	戴一般作业防护手套		
其他防护	工作现场严禁吸烟。避免长期反复接触。进入罐、限制性空间			
急救措施	皮肤接触	若有冻伤，就医治疗。冻结在皮肤上的衣服，要在解冻后才可脱去。接触液化气体，接触部位用温水浸泡复温。注意患者保暖并且保持安静。确保医务人员了解该物质相关的个体防护知识。注意自身防护。		
	眼睛接触	——		
	吸入	迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医		
	食入	——		
泄漏应急处理	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。喷雾状水稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能，将漏出气用排风机送至空旷地方或装设适当喷头烧掉。也可以将漏气的容器移至空旷处，注意通风。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用			
储运注意事项	易燃压缩气体。储存于阴凉、通风仓间内。仓温不宜超过 30℃。远离火种、热源。防止阳光直射。应与氧气、压缩空气、卤素(氟、氯、溴)等分开存放。切忌混储混运。储存间内的照明、通风等设施应采用防爆型，开关设在仓外。配备相应品种和数量的消防器材。罐储时要有防火防爆技术措施。露天储罐夏季要有降温措施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。验收时要注意品名，注意验瓶日期，先进仓的先发用。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。严禁与氧化剂等混装混运。夏季应早晚运输，防止日光曝晒。中途停留时应远离火种、热源。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放。			

表4-19 氢气危险特性及防范措施一览表

标识			
中文名	氢	英文名	hydrogen
CAS 号	133-74-0	危险性类别	第 2.1 类 易燃气体
危险货物编号	21001	UN 编号	1049
健康危害			
侵入途径	吸入		
健康危害	本品在生理学上是惰性气体，仅在高浓度时，由于空气中氧分压降低才引起窒息。在很高的分压下，氢气可呈现出麻醉作用。		
急救措施			
皮肤接触	如果发生冻伤：将患部浸泡于保持在 38~42℃ 的温水中复温。不要涂擦。不要使用热水或辐射热。请用清洁、干燥的敷料包扎。就医。		
眼睛接触	一般不会通过该途径接触。		
吸入	迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸、心跳停止，立即进行心肺复苏术。就医。		
食入	不会通过该途径接触。		
危险特性与灭火方法			
危险特性	与空气混合能形成爆炸性混合物，遇热或明火即爆炸。气体比空气轻，在室内使用和储存时，漏气上升滞留屋顶不易排出，遇火星会引起爆炸。氢气与氟、氯、溴等卤素会剧烈反应。		
灭火方法	切断气源。若不能切断气源，则不允许熄灭泄漏处的火焰。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉。		
泄漏应急处理			
迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。如有可能，将漏出气用排风机送至空旷地方或装设适当喷头烧掉。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。			
操作处置注意事项			
密闭操作，加强通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员穿防静电工作服。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。防止气体泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂、卤素接触。在传送过程中，钢瓶和容器必须接地和跨接，防止产生静电。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。			
储存注意事项			
储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不超过 30℃，相对湿度不超过 80%。应与氧化剂、卤素分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备。			
防护措施			
接触极限	——		

监测方法	——		
工程控制	密闭系统，通风，防爆电器与照明。		
呼吸系统防护	一般不需要特殊防护，高浓度接触时可佩戴空气呼吸器。		
眼睛防护	一般不需特殊防护。		
身体防护	穿防静电工作服。		
手防护	戴一般作业防护手套。		
其它	工作现场严禁吸烟。避免高浓度吸入。进入罐、限制性空间或其它高浓度区作业，须有人监护。		
理化性质			
外观与性状	无色无臭气体。		
分子式	H <sub>2</sub>	相对分子量	2.02
熔点（℃）	-259.2	沸点（℃）	-252.8
闪点（℃）	无意义	引燃温度（℃）	500~571
爆炸上限%（V/V）	75	爆炸下限%（V/V）	4.1
燃烧热（kJ/mol）	241.0	临界温度（℃）	-240
临界压力（MPa）	1.30	辛醇/水分配系数	-0.45
相对密度（空气=1）	0.07	相对密度（水=1）	0.07(-252℃)
溶解性	不溶于水，不溶于乙醇、乙醚。		
主要用途	用于合成氨和甲醇等，石油精制，有机物氢化及作火箭燃料。		
稳定性和反应活性			
稳定性	稳定	聚合危害	不聚合
燃烧产物	水。	禁忌物	强氧化剂、卤素。
避免接触的条件	——		
毒理学资料			
LD <sub>50</sub> : 无资料；LC <sub>50</sub> : 无资料。			
废弃处置方法			
根据国家和地方有关法规的要求处置。或与厂商或制造商联系，确定处置方法。			
包装方法			
钢质气瓶。			
运输注意事项			
采用钢瓶运输时必须戴好钢瓶上的安全帽。钢瓶一般平放，并应将瓶口朝同一方向，不可交叉；高度不得超过车辆的防护栏板，并用三角木垫卡牢，防止滚动。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。严禁与氧化剂、卤素等混装混运。夏季应早晚运输，防止日光曝晒。中途停留时应远离火种、热源。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放。			
<b>7.2 环境风险影响途径</b>			

**表4-19 环境风险影响途径一览表**

序号	风险单元	风险源	存在危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
1	生产车间	管道、阀门	甲烷、氢气	大气污染风险； 地下水及土壤污染风险	大气沉降和污水下渗	项目区大气
2	辅助生产区	动力站、氢气站	天然气（甲烷）、 氢气	大气污染风险； 地下水及土壤污染风险	大气沉降和污水下渗	项目区大气

**7.3 环境风险防范措施**

针对本项目可能发生的环境风险事故，提出以下风险防范措施：

**(1) 火灾风险防范措施**

①严格控制火源，按照操作规程正确处理易燃化学品，制定厂区禁烟等安全规定，并保持生产区域通风良好。

②定期进行消防检查，及时消除火灾隐患，向生产人员普及消防灭火知识，加强消防训练与演习。

③按消防规定要求，在生产区域内配备灭火器等消防器材，并对消防器材进行定期保养及维护。

④加强企业管理，指定专人负责，一旦发生事故，及时做出反应，以避免事故扩大化。

**(2) 泄漏风险防范措施**

易燃品钢瓶存放容器应定期检查，确保其密闭性，并将其存放在通风阴凉处，远离火种、热源、防止阳光直射，搬运时轻拿轻放，防止钢瓶受损。

**(3) 火灾应急处理措施**

①一旦发生火灾事故，厂区职工应立即移开周围易燃物质，再进行扑救，灭火时应从四周向中间扑灭。

②若火灾由电路引起，应立即切断总电源，用干粉灭火器扑灭，严禁用水。火势扑灭后应报维修人员进行全厂检修，确保设备及电路无故障后再投入研发。

③若火灾由生产引起，应视情况进行处理。当火势较小，应立即用石棉布或湿布盖灭；若火势较大无法控制，应立即疏散员工，并拨打 119。

#### (4) 泄漏应急处理措施

迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并进行隔离，严格限值出入。切断火源，建议应急人员戴自给正压式呼吸器，穿一般作业工作服。避免与可燃物或易燃物接触，尽可能切断泄漏源，合理通风，加速扩散。泄漏容器要妥善处理、修复、检验后再用。注意速冻低温，避免高浓度吸入。

#### (5) 氢气应急处置方法

##### ①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。应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服，尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。如有可能，将漏出气体用排风机送至空旷地方或装设适当喷头烧掉，漏气容器要妥善处理，修复、检验后再使用。

##### ②防护措施

呼吸系统防护：一般不需要特别防护，高浓度接触时可佩戴空气呼吸器。

眼睛防护：一般不需要特别防护。

身体防护：穿防静电工作服。

手防护：戴一般作业防护手套。

其他：工作现场严禁吸烟。避免高浓度吸入。进入限制性空间或其他高浓度区作业，须有人监护并戴隔离式呼吸器，生产过程密闭，加强通风，工作场所严禁烟火。

##### ③急救措施

吸附：迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧，如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。

灭火方法：切断气源。若不能立即切断气源，则不允许熄灭正在燃烧的气体。

##### ④风险防范措施

为使环境风险减小到最低限度，必须加强劳动安全管理，制定完备、有效的安全防范措施，尽可能降低项目环境风险事故发生的概率。建设单位应严格按照《氢气使用安全技术规程》（GB4962-2008）及各项相关法律、法

规、标准的规定，完善消防和火灾报警系统，制定操作规程，加强员工安全培训，加强管理。

(6) 应急要求

本项目针对环境风险事故采取多种防范措施，可将风险事故的概率降至较低的水平，但概率不会降为零，一旦发生事故仍需采取应急措施，控制和减少事故危害，根据原环境保护部发布的《企业突发环境事件风险评估指南(试行)》(环办[2014]34号)、《突发环境事件应急管理办法》(原环境保护部令34号)和《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法(试行)》(环发[2015]4号)要求，应根据项目生产过程存在的风险事故类型，制定适用于本项目的环境风险应急预案并向当地生态环境主管部门备案。本次评价提出应急预案纲要，供企业及管理部门参考。

表 4-20 应急预案内容

序号	项目	内容及要求
1	应急计划区	危险目标，特置区、环境保护目标
2	应急组织机构、人员	工厂、地区应急组织机构、人员
3	预案分级响应条件	规定预案的级别及分级响应程序
4	应急救援保障	应急设施，设备与器材等
5	报警、通讯联络方式	规定应急状态下的报警通讯方式和交通保障、管制
6	应急环境监测、抢险、救援及控制措施	由专业队伍负责对事故现场进行整侦察监测，对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据
7	应急检测、防护措施	事故现场、临近区域、控制防火区域，控制和清除污染措施及相应设备
8	人员紧急撤离、疏散，应急计量控制、撤离组织计划	事故现场、工厂临近区、受事故影响的区域人员及公众对易燃物应急计量控制规定，撤离组织计划及救护，医疗救护与公众健康
9	事故应急救援关闭程序与恢复措施	规定应急状态终止程序；事故现场善后处理，恢复措施；临近区域解除事故警戒及善后恢复措施
10	应急培训计划	应急计划制定后，平时安排人员培训与演练

(7) 应急监测

①监测项目

环境空气：颗粒物、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、CO；

地表水：pH、COD<sub>Cr</sub>、石油类等；

土壤：pH、砷、镉、铬（六价）、铜、汞、镍、铅、石油烃等。

②监测区域

大气环境：本项目周边区域(根据事故排放量定监测范围)；

水环境：泄漏排污口

土壤环境：本项目周边区域(根据事故排放量定监测范围)；

#### 7.4 环境风险评价结论

综合环境风险评价分析，本项目事故情况在最不利气象条件和最常见条件下，泄漏的物料对周边的人群居住区的居民影响较小，仅对厂区内的工作人员产生影响，对厂界外人员基本没有影响；泄露的物料对地表水和周边地下水环境无影响。因此，本项目在认真落实项目拟采取的安全措施及评价所提出的安全措施及安全对策后，项目的事故对周围的影响是可以接受的。

#### 8、环境影响经济损益分析

本项目总投资 410000 万元，资金由企业自筹和银行贷款，其中本项目环保投资 236 万元，占总投资 0.06%。环境治理措施内容及投资见表 4-22。

表 4-22 环保设施费用清单

类别		环保措施	投资 (万元)	备注
废气	施工期	苫盖、洒水降尘	2	
		围栏或部分围栏	1	
	运营期	低氮燃烧、油烟净化器、设备自带除尘滤袋，车间密闭	80	
废水	施工期	施工废水沉淀池	5	
	运营期	隔油池	2	
固废	生活垃圾	生活垃圾箱	1	
	一般固废	一般固废暂存间	5	
噪声	机械噪声	选择低噪声设备，减震降噪、隔声消声措施，加强绿化等	50	
土壤和地下水		厂区硬化和分区防渗	40	
其他	环境管理和监测	建立健全各项环境管理制度，污染源环保标志牌、排污口规范化等	40	
		污染物常规监测	10	
合计		-	236	

根据类似项目资料类比分析，本项目的环境代价和环境系数相对较低。随着人们环保意识的增强，环保设施越来越齐全，运行管理也相应提高，与此同时，不可避免的环境损失也随之减少，环境代价和环境系数的统计参数会相应的降低。本项目建设具有良好的综合效益，通过实施环保措施以后，环境效益和社会效益显著。

## 9、环境管理要求

为了落实各项污染防治措施，加强环境保护工作管理，应当根据实际特点，制定各种类型的环保制度。

### (1) 环保设施的建设、运行及维护费用保障制度

在项目的建设、运行、维护的过程中，要设立专项的环保资金，所有环保投支出该专项资金投入，并定时、定量对该环保资金进行补充，以保证环保设施的正常建设、运行和维护。

### (2) 申请排污许可证

2016年11月，国务院办公厅发布了《控制污染物排放许可制实施方案》，方案指出：“环境影响评价制度是建设项目的环境准入门槛，排污许可制是企业事业单位生产运营期排污的法律依据，必须做好充分衔接，实现从污染预防到污染治理和排放控制的全过程监管。新建项目必须在发生实际排污行为之前申领排污许可证，环境影响评价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，其排污许可证执行情况应作为环境影响后评价的重要依据”。

因此，本项目在报批环评报告表后、项目实际运行前，应尽快进行排污许可证申领，作为本项目合法运行的前提。排污许可证申请及核发按《排污许可证管理暂行规定》填报执行。

### (3) 污染处理设施的管理制度

对污染治理设施的管理必须与生产经营活动一起纳入企业的日常管理中，要建立岗位责任制，制定操作规程，建立环境管理台账。

### (4) 奖惩制度

企业应设置环境保护奖惩制度，对爱护环保设施，节能降耗、改善环境者实行奖励；对不按环保要求管理，造成环保设施损坏、环境污染和资源、能源浪费者予以处罚。

### (5) 规范排污口

企业废气排放口、废水排污口、噪声排放源和固体废物贮存、处置场所

应适于采样、监测计量等工作条件，排污单位应按所在地生态环境主管部门的要求设立标志。

本项目应按《环境保护图形标志-排放口（源）》（GB15562.1-1995）、《环境保护图形标志-固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）及其修改单规定的图形，在各气、声排污口（源）挂牌标识，做到各排污口（源）的环保标志明显，便于企业管理和公众监督。

列入总量控制污染物的排污口为管理的重点，排污口应便于采样与计量监测，便于日常现场监督检查。排污口位置必须合理确定，按要求规范化管理。

污染物排放口的环保图形标志牌应设置在靠近采样点的醒目位置处，标志牌设置高度为其上缘距地面约 2m。排污口附近 1m 范围内无建筑物，设立式标志牌。

重点排污单位的污染物排放口或固体废物贮存处置场地以设置立式标志牌为主，一般排污单位的污染物排放口或固体废物贮存处置场地可以根据情况设置立式或平面固定式标志牌。一般污染物排放口或固体废物贮存堆放场地设置提示性环境保护图形标志牌。

危险废物的容器和包装物，以及收集、贮存、利用、处置危险废物的设施、场所使用的环境保护识别标志的设置，按照《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）设置。

环境保护图形标志具体设置图形见表 4-23。

表 4-23 环保图形标准设置图形表

排放口	废气	废水	噪声	一般固废
图形符号				
背景颜色	绿色	绿色	绿色	黄色
图形颜色	白色	白色	白色	黑色

(6) 竣工验收管理

建设项目竣工后，建设单位应当按照国家有关法律法规、建设项目竣工环境保护验收技术规范、环境影响报告表和审批决定等要求，如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，同时还应如实记载其他环境保护对策措施“三同时”落实情况，编制竣工环境保护验收报告。验收报告编制完成后，建设单位应组织成立验收工作组。验收工作组由建设单位、设计单位、施工单位、环境影响报告表编制机构、验收报告编制机构等单位代表和专业技术专家组成。验收工作组形成验收意见，建设单位应当对验收工作组提出的问题进行整改，合格后方可出具验收合格的意见。建设项目配套建设的环境保护设施经验收合格后，其主体工程才可以投入生产或者使用。

建设单位应当在出具验收合格的意见后 5 个工作日内，通过网站或者其他便于公众知悉的方式，依法向社会公开验收报告和验收意见，公开的期限不得少于 20 个工作日。公开结束后 5 个工作日内，建设单位应当登录全国建设项目竣工环境保护验收信息平台，填报相关信息并对信息的真实性、准确性和完整性负责。

## 五、环境保护措施监督检查清单

内容要素	排放口(编号、名称)/污染源	污染物项目	环境保护措施	执行标准
大气环境	锅炉排气筒 DA001	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、烟气黑度	低氮燃烧	《燃气锅炉大气污染物排放标准》(DB6501/T001-2018)表1新建锅炉及《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)表3特别排放限值
	MPCVD沉积废气	甲烷、氢气、氫气、二氧化碳	管道收集引致车间外排放。加强车间通风，排风扇若干。	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2二级
	激光切割/抛光废气	颗粒物(PM10)	设备自带除尘滤袋，车间密闭。	
地表水环境	生活污水、纯水制备废水和锅炉排污水	pH、CODcr、SS、氨氮	排至园区污水管网	《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表4中三级标准限值
声环境	切割机、抛光机等	L <sub>Aeq</sub>	减振、消声、隔声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的3类功能区标准
电磁辐射	/	/	/	/
固体废物	生活垃圾委托环卫部门处置。一般固废暂存于固废暂存间，全部得到有效处置。满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB 18599-2020)要求。			
土壤及地下水污染防治措施	采取分区防渗，加强日常巡检，发现裂缝及时修补，并采取有效防渗措施。			
生态保护措施	本项目位于园区工业用地，未改变评价区域土地利用类型，同时项目厂区在建设完成后会进行相应的绿化和地面硬化措施。			
环境风险防范措施	(1) 严格按照规章制度标准设计建设。 (2) 厂区采取分区防渗措施，地面全部采用耐腐蚀防渗硬化地面，厂区设置事故池。 (3) 设置防爆、防雷、防静电接地装置；设有通风换气设施。 (4) 建立严格的管理制度和应急预案，并开展应急演练。 (5) 应配备足量泄漏、火灾、爆炸事故的应急物资和医药应急药品等。			
其他环境管理要求	(1) 建立完善的环境管理制度，设立专门环境管理机构，建立完善的环境监测制度。 (2) 按照环境监测计划对项目废气、厂界噪声、废水等定期进行监测。			

	(3) 设立相应标志标牌。
--	---------------

## 六、结论

### 1、结论

本项目符合地区规划，选址合理、符合产业政策；各项污染物能够达标排放；环境风险水平在可接受的程度内；但考虑项目在建设过程中的不确定因素，项目建设过程中须认真落实环境保护“三同时”，严格落实设计和环评报告提出的污染防治措施和环境保护措施，并加强环保设施的运行维护和管理，保证各种环保设施的正常运行和污染物长期稳定达标排放。在落实并保证以上条件实施的前提下，从环保角度分析，本项目环境影响是可行的。

### 2、建议

1、建设单位要严格执行“三同时”，切实做到环境治理设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。

2、固体废弃物设置专用的堆放场所；

3、加强管理，建立各种健全的生产环保规章制度，严格在岗人员操作管理，与此同时，加强设备、管道、各项治污措施的定期检修和维护工作。

## 附表

建设项目污染物排放量汇总表

项目 分类	污染物名称	现有工程 排放量(固体废物 产生量)①	现有工程 许可排放量 ②	在建工程 排放量(固体废物 产生量)③	本项目排放 量(固体废物 产生量)④	以新带老削减 量(新建项目 不填)⑤	本项目建成后 全厂排放量 (固体废物产 生量)⑥	变化量 ⑦
废气	颗粒物	/	/	/	0.18t/a	/	0.18t/a	0.18t/a
	SO <sub>2</sub>	/	/	/	0.04t/a	/	0.04t/a	0.04t/a
	NO <sub>x</sub>	/	/	/	0.47t/a	/	0.47t/a	0.47t/a
	CO	/	/	/	0.42t/a	/	0.42t/a	0.42t/a
废水	COD <sub>Cr</sub>	/	/	/	4.72t/a	/	4.72t/a	4.72t/a
	氨氮	/	/	/	0.83t/a	/	0.83t/a	0.83t/a
生活垃圾	生活垃圾	/	/	/	122.5t/a	/	122.5t/a	122.5t/a
一般工业 固体废物	过滤杂质	/	/	/	1.0kg/a	/	1.0kg/a	1.0kg/a
	废活性炭	/	/	/	20.0kg/a	/	20.0kg/a	20.0kg/a
	废过滤膜	/	/	/	10.0kg/a	/	10.0kg/a	10.0kg/a
	废树脂	/	/	/	50.0kg/a	/	50.0kg/a	50.0kg/a
	废边角料	/	/	/	346.74kg/a	/	346.74kg/a	346.74kg/a
	颗粒物	/	/	/	0.007kg/a	/	0.007kg/a	0.007kg/a
	长晶炉内沉积碳	/	/	/	501.8kg/a	/	501.8kg/a	501.8kg/a

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①