

项目编号：4wh50v

## 建设项目环境影响报告表 (污染影响类)

项目名称：广东广晟稀有金属光电新材料有限公司锅炉技术改造

项目

建设单位（盖章）：广东广晟稀有金属光电新材料有限公司

编制日期：2025 年 10 月



中华人民共和国生态环境部制

打印编号: 1761038786000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	4wh50v		
建设项目名称	广东广晟稀有金属光电新材料有限公司锅炉技术改造项目		
建设项目类别	41—091热力生产和供应工程（包括建设单位自建自用的供热工程）		
环境影响评价文件类型	报告表		
一、建设单位情况			
单位名称（盖章）	 广东广晟稀有金属光电新材料有限公司		
统一社会信用代码	914401011904480835		
法定代表人（签章）	郑晓斌 		
主要负责人（签字）	黄利锋 		
直接负责的主管人员（签字）	黄利锋 		
二、编制单位情况			
单位名称（盖章）	 广州中诚嘉誉环境技术有限公司		
统一社会信用代码	91440101MA5AWAL41C		
三、编制人员情况			
1. 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
梁绮雯	03520240544000000147	BH072956	
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
梁绮雯	工程分析、主要环境影响和保护措施、结论	BH072956	
梁炳杰	建设项目基本情况，建设项目工程分析，区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准，主要环境影响和保护措施，环境保护措施监督检查清单	BH044351	

## 建设项目环境影响报告书（表） 编制情况承诺书

本单位 广州中诚嘉誉环境技术有限公司  
(统一社会信用代码 91440101MA5AWXLY1C) 郑重承  
诺：本单位符合《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管  
理办法》第九条第一款规定，无该条第三款所列情形，  
(属于/不属于) 该条第二款所列单位；本次在环境影响评价  
信用平台提交的由本单位主持编制的 广东广晟稀有金属光  
电新材料有限公司锅炉技术改造项目 项目环境影响报告书  
(表) 基本情况信息真实准确、完整有效，不涉及国家秘密；  
该项目环境影响报告书(表)的编制主持人为 梁绮雯 (环  
境影响评价工程师职业资格证书管理号  
03520240544000000147，信用编号 BH072956)，  
主要编制人员包括 梁炳杰 (信用编号  
BH044351)、梁绮雯 (信用编号 BH072956)  
(依次全部列出) 等 2 人，上述人员均为本单位全职人员；  
本单位和上述编制人员未被列入《建设项目环境影响报告书  
(表) 编制监督管理办法》规定的限期整改名单、环境影响评  
价失信“黑名单”。

承诺单位(公章)

2018年10月24日



编号: S2112019073787G(1-1)  
统一社会信用代码  
91440101MA5AWXLY1C

# 营业执照

(副本)



扫描二维码登录  
国家企业信用  
信息公示系统,  
了解更多登记、  
备案、许可、监  
管信息。

名称 广州中诚嘉誉环境技术服务有限公司  
类型 有限责任公司(自然人投资或控股)  
法定代表人 赵雨松  
注册资本 壹佰万元(人民币)  
成立日期 2018年06月05日  
住所 广州市黄埔区联和街道科丰路260号1308房

经营范围 专业技术服务业(具体经营项目请登录国家企业信用信息公示系统查询,网址: <http://www.gsxt.gov.cn/>。依法须经批准的项目,经相关部门批准后方可开展经营活动。)

登记机关



国家企业信用信息公示系统网址:  
<http://www.gsxt.gov.cn>

市场主体应当于每年1月1日至6月30日通过  
国家企业信用信息公示系统报送公示年度报告

国家市场监督管理总局监制

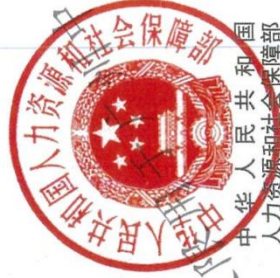




# 环境影响评价工程师

Environmental Impact Assessment Engineer

本证书由中华人民共和国人力资源和社会保障部、生态环境部批准颁发，表明持证人通过国家统一组织的考试，取得环境影响评价工程师职业资格。



作



梁绮雯

姓名:

证件号码:

性别:

出生年月:

批准日期:

管理号:







广东省社会保险个人参保证明

该参保人在广东省参加社会保险情况如下：

姓名	梁绮雯	证件号码						
参保险种情况								
参保起止时间		单位		参保险种				
				养老	工伤	失业		
202411	-	202509	广州市:广州中诚嘉誉环境技术服务有限公司		11	11	11	
截止		2025-10-10 11:35		该参保人累计月数合计		实际缴费11个月,缓缴0个月	实际缴费11个月,缓缴0个月	实际缴费11个月,缓缴0个月

备注：  
本《参保证明》标注的“缓缴”是指：《转发人力资源社会保障部办公厅 国家税务总局办公厅关于特困行业阶段性实施缓缴企业社会保险费政策的通知》（粤人社规〔2022〕11号）、《广东省人力资源和社会保障厅 广东省发展和改革委员会 广东省财政厅 国家税务总局广东省税务局关于实施扩大阶段性缓缴社会保险费政策实施范围等政策的通知》（粤人社规〔2022〕15号）等文件实施范围内的企业申请缓缴三项社保费单位缴费部分。

证明机构名称（证明专用章）

证明时间

2025-10-10 11:35



## 广东省社会保险个人参保证明

该参保人在广东省参加社会保险情况如下:

姓名		梁炳杰		证件号码				
参保险种情况								
参保起止时间			单位					
202501	-	202509	广州市:广州中诚嘉誉环境技术服务有限公司					
截止			2025-10-24 13:05 , 该参保人累计月数合计			实际缴费9个月, 缓缴0个月	实际缴费9个月, 缓缴0个月	实际缴费9个月, 缓缴0个月

备注:

本《参保证明》标注的“缓缴”是指：《转发人力资源社会保障部办公厅 国家税务总局办公厅关于特困行业阶段性实施缓缴企业社会保险费政策的通知》（粤人社规〔2022〕11号）、《广东省人力资源和社会保障厅 广东省发展和改革委员会 广东省财政厅 国家税务总局广东省税务局关于实施扩大阶段性缓缴社会保险费政策实施范围等政策的通知》（粤人社规〔2022〕15号）等文件实施范围内的企业申请缓缴三项社保费单位缴费部分。

证明机构名称 (证明专用章)

证明时间

2025-10-24 13:05



## 建设项目环境影响评价委托书

一、遵照“中华人民共和国环境影响评价法”及《关于进一步加强环境影响评价机构管理的意见》（环办〔2014〕24号）等有关文件要求，广东广晟稀有金属光电新材料有限公司 委托 广州中诚嘉誉环境技术服务有限公司 对 广东广晟稀有金属光电新材料有限公司锅炉技术改造项目 进行环境影响评价。

二、委托方应积极配合受托方开展环境影响评价工作，并提供工作所需的有关资料文件。委托方应对所提供的资料文件的真实性、合法性负责；因委托方配合不当、弄虚作假导致受托方出具的环境影响评价报告书有偏差的，委托方应承担相关的法律责任。

三、委托方应安排专人负责现场调查的组织协调和准备工作，协助受托方做好现场环境影响评价调查。

四、受托方应充分征询委托方的意见，严格遵循国家关于环境影响评价的有关规定，严谨、正确、客观、真实、科学地开展环境评价工作，并在满足合同要求的前提下，于本委托签订之日起 60 日内完成报批稿，向委托方提供合法有效的环境影响评价报告书。

五、正式的环境影响评价报告书编写完成后，委托方须确认环境影响评价报告书的内容和污染防治措施及其环评结论。

六、本委托书由委托方与受托方双方单位盖章后生效。

委托方：广东广晟稀有金属光电新材料有限公司

有限公司

委托方签章：\_\_\_\_\_

委托签订日期：2025年9月1日

受托方：广州中诚嘉誉环境技术服务有限公司

有限公司

受托方签章：\_\_\_\_\_

委托签订日期：2025年9月1日

## 编制单位责任声明

我单位广州中诚嘉誉环境技术有限公司（统一社会信用代码  
91440101MA5AWXLY1C）郑重声明：

一、我单位符合《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条第一款规定，无该条第三款所列情形，不属于该条第二款所列单位。

二、我单位受广东广晟稀有金属光电新材料有限公司（建设单位）的委托，主持编制了广东广晟稀有金属光电新材料有限公司锅炉技术改造项目环境影响影响报告表（项目编号：4wh50v，以下简称“报告表”）。在编制过程中，坚持公正、科学、诚信的原则，遵守有关环境影响评价法律法规、标准和技术规范等规定。

三、在编制过程中，我单位建立和实施了覆盖本项目环境影响评价全过程的质量控制制度，落实了环境影响评价工作程序，并在现场踏勘、现状监测、数据资料收集、环境影响预测等环节以及环境影响报告表编制审核阶段形成了可追溯的质量管理机制。

四、我单位对报告表的内容和结论承担直接责任，并对报告表内容的真实性、客观性、全面性、规范性负责。

编制单位（盖章）：

法定代表人（签字/签章）：

2025年10月24日



## 建设单位责任声明

我单位广东广晟稀有金属光电新材料有限公司（统一社会信用代码  
914401011904480835）郑重声明：

一、我单位对广东广晟稀有金属光电新材料有限公司锅炉技术改造项目环境影响报告表（项目编号：4wh50v，以下简称“报告表”）承担主体责任，并对报告表内容和结论负责。



二、在本项目环评编制过程中，我单位如实提供了该项目相关基础资料，加强组织管理，掌握环评工作进展，并已详细阅读和审核过报告表，确认报告表提出的污染防治、生态保护与环境风险防范措施，充分知悉、认可其内容和结论。

三、本项目符合生态环境法律法规、相关法定规划及管理政策要求，我单位将严格按照报告表及其批复文件确定的内容和规模建设，并在建设和运营过程严格落实报告表及其批复文件提出的防治污染、防止生态破坏的措施，落实环境保护投入和资金来源，确保相关污染物排放符合相关标准和总量控制要求。

四、本项目将按照《排污许可管理条例》、《固定污染源排污许可分类管理名录》有关规定，在启动生产设施或者发生实际排污之前申请取得排污许可证或者填报排污登记表。

五、本项目建设将严格执行配套建设的环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的环境保护“三同时”制度，并按规定接受生态环境主管部门日常监督检查。在正式投产前，我单位将对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告，向社会公开验收结果。

建设单位（盖章）  
法定代表人（签字）  
2025.05.16



建设项目环境影响评价文件类别确认书

广东广晟稀有金属光电新材料有限公司：

依据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》，对建设项目环境影响评价实行分类管理，根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》的规定，结合你单位广东广晟稀有金属光电新材料有限公司锅炉技术改造项目实际情况，你单位项目属应编制环境影响报告表项目，具体情况如下：

项目类别 (一级)	项目类别 (二级)	环评类别 (报告书)	环评类别 (报告表)	环评类别 (登记表)	判定依据和结论
四十一、电力、热力生产和供应业	91.热力生产和供应工程 (包括建设单位自建自用的供热工程)	燃煤、燃油锅炉总容量65吨/小时(45.5兆瓦)以上的	水燃煤、燃油锅炉总容量65吨/小时(45.5兆瓦)及以下的；天然气锅炉总容量1吨/小时(0.7兆瓦)以上的；使用其他高污染燃料的(高污染燃料指国环规大气(2017)2号《高污染燃料目录》中规定的燃料)	/	本项目拟将1台4t/h备用燃气锅炉技术改造为6t/h醇基燃料锅炉，将在用的4t/h燃气锅炉转为备用状态。同时在锅炉房北侧空地新增2个50m³的地理式醇基燃料储罐。 项目属于建设单位自建自用的65吨/小时以下的锅炉，因此，应编制环境影响报告表。

(企业公章)  
企业负责人签字： 2025年12月

广东广晟稀有金属光电新材料有限公司  
环评技术服务服务有限公司

主持编制单位名称  
编制主持人签字：

## 一、建设项目基本情况

建设项目名称	广东广晟稀有金属光电新材料有限公司锅炉技术改造项目			
项目代码	2509-441881-04-02-103519			
建设单位联系人				
建设地点				
地理坐标				
国民经济行业类别	D4430 热力生产和供应	建设项目行业类别	91 热力生产和供应工程（包括建设单位自建自用的供热工程）——燃煤、燃油锅炉总容量 65 吨/小时（45.5 兆瓦）及以下的；天然气锅炉总容量 1 吨/小时（0.7 兆瓦）以上的；使用其他高污染燃料的	
建设性质	<input type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 技改 <input type="checkbox"/> 扩建 <input checked="" 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）	/	项目审批（核准/备案）文号（选填）	/	
总投资（万元）	144	环保投资（万元）	30.4	
环保投资占比（%）	21	施工工期	2 个月	
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：	用地面积（m <sup>2</sup> ）	0	
专项评价设置情况	根据《建设项目环境影响评价报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》，建设项目专项设置情况参照表 1 专项评价设置原则表，具体见表 1-1。			
	表 1-1 专项评价设置原则一览表			
	项目评价类别	设置原则	本项目情况	是否设置专章
	大气	排放废气含有毒有害污染物 <sup>1</sup> 、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气且厂界外 500 米范围内有环境空气保护目标 <sup>2</sup> 的建设项目。	项目排放废气为颗粒物、二氧化硫、氮氧化物，不涉及有毒有害污染物、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气等废气。	否
	地表水	新增工业废水直排建设项目（槽罐车外送污水处理厂的除外）；新增废水直排的污水集中处理厂。	本次技改仅涉及锅炉房纯水制备产生的浓水，经生产废水处理系统处理后部分回用于车间清洁，部分送园区集中污水处理厂处理，属于间接排放。	否
环境风险	有毒有害和易燃易爆危险物质存储量 <sup>3</sup> 超过临界量的建设项目。	项目危险物质（甲醇）最大存在量与临界量比值 $Q > 1$ ，属于易燃易爆和有毒有害危险物质存储量 <sup>3</sup> 超过临	是	



			界量的建设项目	
	生态	取水口下游500米范围内有重要水生生物的自然产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道的新增河道取水的污染类建设项目。	不涉及	否
	海洋	直接向海排放污染物的海洋工程建设项目。	不涉及	否
注： 1.废气中有毒有害污染物指纳入《有毒有害大气污染物名录》的污染物（不包括无排放标准的污染物）。 2.环境空气保护目标指自然保护区、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。 3.临界量及其计算方法可参考《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169）附录B、附录C。				
规划情况	规划名称：《清远华侨工业园总体规划修编（2017-2035 年）》 审批文件及文号：《清远华侨工业园总体规划修编（2017-2035 年）》的批复（英环函〔2019〕17 号）			
规划环境影响评价情况	规划环境影响评价文件名称：《清远华侨工业园总体规划修编（2017-2035 年）环境影响报告书》 审查机关：清远市生态环境局英德分局 审查文件及名称：《关于印发〈清远华侨工业园总体规划修编（2017-2035 年）环境影响报告书〉审查意见的函》（英环函〔2019〕17 号）			
规划及规划环境影响评价符合性分析	<b>1、与《清远市华侨工业园总体规划（2017-2035 年）》相符性分析</b> （1）规划名称：清远华侨工业园总体规划修编（2017 年-2035 年） （2）性质及类别：工业园区开发规划 （3）规划选址：位于英德市东华镇、桥头镇 （4）规划占地及范围：规划区总用地为 118.71km <sup>2</sup> ，园区范围包括东华镇、桥头镇的部分镇域，并覆盖英华、黄陂两个现有华侨茶场，南部以烟岭河为界，北至黄陂茶场，东至桥头镇，西至东华镇。规划修编范围为整个园区除英德东华精细化工定点基地一期、英德东华精细化工定点基地二期、佛山顺德（英德）产业转移工业园的用地范围。 （5）主导产业：新材料、新能源、机械装备制造、综合产业（纺			

	<p>织服装、皮具、LED、铅酸蓄电池集聚区(发展备用地)等)、日化。</p> <p>(6) 功能定位响应广东省产业“双转移”战略和清远市“二次突破”发展目标，结合清远市南融北拓的“桥头堡”战略，依托区域交通及生态、人文资源优势，将规划区打造为国家内需外拓南北大通道的节点中枢、英德市区域副中心、华侨产业示范区。</p> <p>(7) 产业布局：基地产业组团包括综合产业区、新材料产业区、日化产业区、新能源产业区、机械装备制造产业区。确定产业集聚的主导产业为：新材料、综合产业、机械装备制造、新能源、日化等五大行业。对照工业园规划产业布局图（附图4），本项目位于新材料产业区。</p> <p>(8) 与园区产业准入条件相符性分析</p> <p>广东广晟稀有金属光电新材料有限公司现有项目，属于新材料产业，同时也是工业园新材料产业重点关注的以钽、铌等稀有金属为代表的电子信息功能材料。园区内建有广东华电清远华侨工业园天然气分布式能源站可集中供热，能源站距离本项目直线距离为7.4km，本公司不在其供热范围内，且单独搭建蒸气管道难度较大。</p> <p>本次锅炉技改项目属于现有项目配套供热工程，符合园区产业定位要求。</p> <p><b>2、与《清远华侨工业园总体规划修编（2017-2035）环境影响报告书》及审查意见的相符性分析</b></p> <p>根据《清远华侨工业园总体规划修编（2017-2035）环境影响报告书》中本区引入的企业需符合条件及审查意见，本项目建设情况与相符性分析如下：</p> <p style="text-align: center;"><b>表 1-2 与园区规划环评准入条件及其审查意见相符性分析</b></p> <table> <tr> <th>序号</th><th>内容</th><th>本项目情况</th><th>相符性</th></tr> <tr> <td colspan="4">引入条件</td></tr> <tr> <td>1</td><td>入园企业应优先发展生效的《产业结构调整指导目录》、《广东省产业结构调整指导目录》中的鼓励类产业</td><td>广东广晟稀有金属光电新材料有限公司现有项目为《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中鼓励类项目；本次锅炉技改，不属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》的鼓励</td><td>符合</td></tr> </table>			序号	内容	本项目情况	相符性	引入条件				1	入园企业应优先发展生效的《产业结构调整指导目录》、《广东省产业结构调整指导目录》中的鼓励类产业	广东广晟稀有金属光电新材料有限公司现有项目为《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中鼓励类项目；本次锅炉技改，不属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》的鼓励	符合
序号	内容	本项目情况	相符性												
引入条件															
1	入园企业应优先发展生效的《产业结构调整指导目录》、《广东省产业结构调整指导目录》中的鼓励类产业	广东广晟稀有金属光电新材料有限公司现有项目为《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中鼓励类项目；本次锅炉技改，不属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》的鼓励	符合												

			类、限制类和淘汰类，属于允许类项目	
2	鼓励达到国际清洁生产先进水平的企业进入，入园企业须达到国内清洁生产先进水平	广东广晟稀有金属光电新材料有限公司已通过相应的清洁生产审核	符合	
3	鼓励发展高新技术产业	广东广晟稀有金属光电新材料有限公司为广东省认定机构 2024 年认定报备的第一批高新技术企业	符合	
4	入园企业必须符合国家的产业政策，禁止属于《市场准入负面清单（2018 年版）》中“禁止外商投资产业名录”、《严重污染政策的淘汰工业用途设备名录》等范围内的建设项目入园	本项目不属于国家相关产业政策中的禁止类	符合	
5	禁止引进现行有效的《产业结构调整指导目录》明确禁止的行业、工艺设备、产品	本次技改项目锅炉型号为 WNS6-1.25-YQ，燃料为醇基燃料，对照《产业结构调整指导目录（2024 年本）》不属于其中的鼓励类、限制类和淘汰类，为允许类项目	符合	
6	以环境质量达标或改善为前提，对于国家、区域存在产能过剩的行业，严格限制产能过剩的行业，严格限制入驻园区；无法达到污染物排放标准要求或总量控制要求的企业严禁入园	本项目不属于产能过剩行业，氮氧化物需增加总量控制指标，会按照总量控制要求申请	符合	
7	鼓励园区企业通过升级改造，降低能耗、物耗以及污染物排放量，禁止企业开展低于现有工艺和单位产品排污水平的改扩建及技术改造项目	本次技改仅调整辅助设施，不影响现有工艺和单位产品排污水平	符合	
8	万元产值用水量大于 50m³ 的项目限制入园	本次技改仅调整辅助设施，不影响项目产值	符合	
审查意见				
1	严格落实“三线一单”管控要求。入驻企业须符合园区生态环境准入条件，同时符合清洁生产、污染控制、节能减排和经济循环等要求	本次技改属于允许类产业，符合区域“三线一单”管控要求	符合	
2	按照“优先保障生态空间、合理安排生活空间、集约利用生产空间”的原则，调整和优化布局，避免占用基本农田，在企业与环境敏感区之间合理设置防护距离，确保敏感区环境功能不受影响	本次技改在现厂区内进行，不新增用地，经核算新增醇基燃料储罐不影响原有防护距离	符合	
3	按照清污分流、雨污分流、分质处理、循环用的原则优化设置给排水	本项目现有工程废水经厂内废水处理系统预处理	符合	

		和回用水系统，优化废水处理工艺和回用方案，减少废水排放。做好企业、集中污水处理厂等的地面防渗措施及初期雨水收集、处理措施，防止污染土壤、地下水。园区能源结构以天然气为主。入驻企业、集中污水处理厂应采取有效废气收集、处理措施，减少废气排放量和避免恶臭污染物扰民	后，排入清远华侨工业园中区污水处理厂处理；项目厂区地面已进行硬底化，并做好相应的防渗措施和雨水收集措施，可有效防止污染土壤、地下水。各废气均能得到有效收集处置，确保达标排放。	
	4	按照分类收集和综合利用的原则，落实固体废物的贮存、综合利用的原则，落实固体废物的贮存、综合利用和处理措施，防止造成二次污染。一般工业固体废物应立足于回收利用，不能利用的应按有关要求进行处理处置；危险废物的污染防治必须严格执行国家和省对危险废物管理的有关规定，送有资质的单位处理处置	项目将按要求制定固体废物管理制度，危险废物和一般固体废物按要求进行申报转移，不在项目内处理，与环境风险防控要求相符。	符合
	5	制定园区环境风险事故规范和应急预案，建立健全企业、园区和区域三级事故应急体系，落实有效的事故风险防范和应急措施，有效防范污染事故发生，并避免因发生事故对周围环境造成污染，确保环境安全。园区和企业应设置足够容积的事故应急池	本项目现有工程已完成应急预案的编制，并设置有一座 450m <sup>3</sup> 的事故应急池，本次锅炉技改完成后会同步修订应急预案	符合
<p>目前，清远市华侨工业园已引入包括精细化工、电子电器、钢铁、玩具、纺织、印刷纸制品等多个行业的企业，形成了以新材料、轻工业、机械装备等产业为主的产业结构。修编后规划主导的产业为综合产业（纺织服装、皮具、LED 等）、机械装备制造、新材料、新能源、日化等。</p> <p>本次锅炉技改项目位于企业现有厂区内，为现有工程的配套辅助设施技改，与清远华侨工业园的综合产业功能中的综合产业定位相符。</p> <p>本项目建设符合《清远华侨工业园总体规划修编（2017-2035 年）环境影响报告书》中本区引入条件及审查意见要求。</p>				

其他符合性分析	<p><b>一、选址合理性分析</b></p> <p><b>（1）与环境功能区划相符性分析</b></p> <p><b>地表水环境：</b>本项目选址位于清远华侨工业园南区开发大道2号，本次技改不涉及新增生产废水排放，现有项目废水大部分回用，少量蒸发，外排部分废水经厂内预处理后送清远华侨工业园中区污水处理厂进一步处理再间接排放。同时，本项目不涉及饮用水水源保护区。</p> <p><b>大气环境：</b>根据《关于确认我市环境空气质量功能区划分的函》（清环函[2011]317号），本项目所在区域的环境空气质量功能类别为二类功能区，环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中的二级标准，项目符合区域空气环境功能区划分要求，项目不涉及自然保护区、风景名胜區、森林公园等环境敏感区。</p> <p><b>声环境：</b>本项目选址位于南区开发大道2号，根据《清远市声环境功能区划分方案（2024年修订版）》，项目区域声环境按《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准适用区域执行，项目厂界东侧属于4类声环境功能区，执行4a类标准，厂界附近50m范围内不涉及居民区。</p> <p><b>（2）与英德市城市总体规划相符性分析</b></p> <p>项目用地为工业用地，同时本次技改项目属于D4430热力生产和供应，不属于总体规划中的禁止行业。因此，本项目建设符合英德市土地利用总体规划。</p> <p><b>（3）与《英德市国土空间总体规划（2021—2035年）》相符性分析</b></p> <p>“三区三线”是指城镇空间、农业空间、生态空间三种类型的国土空间，“三线”分别对应城镇空间、农业空间、生态空间划定的城镇开发边界、永久基本农田、生态保护红线三条控制线。</p> <p>经查询广东省地理信息公共服务平台中广东省三区三线专题图可知，本项目未占用永久基本农田、生态保护红线等（详见附图20），因此本项目与广东省“三区三线”要求相符。</p> <p>根据《英德市国土空间总体规划（2021—2035年）》第57条工业发展布局：“借力广清一体化，持续推进英德高新区清华园片区、北部产业新城两大产业发展核建设：英德高新区清华园片区以新材料、高端机械装备制造为主导</p>
---------	---



产业。”本次技改项目属于 D4430 热力生产和供应，为企业现有工程的配套辅助设施，与规划发展布局不冲突。

综上，在做好本环评提出的环保措施的前提下，从环保角度考虑，本项目选址基本合理。

二、产业政策相符性分析

根据《市场准入负面清单（2025 年版）》，其中与锅炉有关的条款如下：

表 1-3 项目与《市场准入负面清单（2025 年版）》相符性分析

序号	市场准入负面清单	本项目情况	是否属于
1	禁止新建不符合国家规定的燃煤发电机组、燃油发电机组和燃煤热电机组。	本项目为醇基燃料蒸汽锅炉，不属于发电机组。	不属于
2	在集中供热管网覆盖地区，禁止新建、扩建分散燃煤供热锅炉	园区内建有广东华电清远华侨工业园天然气分布式能源站可集中供热，本公司不在其供热范围内，且本项目锅炉不属于燃煤供热锅炉。	不属于
3	原则上不再新增自备燃煤机组。	本项目为醇基燃料蒸汽锅炉，不属于自备燃煤机组。	不属于
4	禁止在燃气管网和集中供热管网覆盖的地区新建、改建和扩建燃烧煤炭、重油、渣油等燃料的供热设施。(河北、吉林、江苏、广东、陕西、新疆)	本项目在燃气管网覆盖的地区，建设的锅炉为醇基燃料蒸汽锅炉，不属于燃烧煤炭、重油、渣油等燃料的供热设施。	不属于

本项目属于现有工程的供热锅炉技术改造项目，对照表 1-3，本项目不属于《市场准入负面清单（2025 年版）》中“与市场准入相关禁止性规定”中禁止措施，为许可类准入事项，符合环境准入负面清单要求。

根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，其中与锅炉有关的条款如下：

表 1-4 项目与《产业结构调整指导目录（2024 年本）》相符性分析

序号	类别	产业结构调整指导目录	本项目情况	是否属于
1	限制类	十一、机械，57.每小时 35 蒸吨及以下固定炉排式生物质锅炉	本项目为醇基燃料蒸汽锅炉，不属于 35 蒸吨及以下固定炉排式生物质锅炉	不属于
2		十一、机械，58.县级及以上城市建成区每小时 35 蒸吨以下的燃煤锅炉，其他区域每小时 10 蒸吨以下的燃煤锅炉	本项目不在城市建成区，且不属于燃煤锅炉	不属于

3	淘汰类	(七)机械, 50.固定炉排燃煤锅炉	本项目为醇基燃料蒸汽锅炉, 不属于固定炉排燃煤锅炉	不属于
4		(七)机械, 64.每小时 10 蒸吨及以下燃煤锅炉	本项目为醇基燃料蒸汽锅炉, 不属于 10 蒸吨及以下燃煤锅炉	不属于
5		(七)机械, 66.每小时 2 蒸吨及以下生物质锅炉	本项目为醇基燃料蒸汽锅炉, 不属于 2 蒸吨及以下生物质锅炉	不属于
6		(七)机械, 70.每小时 35 蒸吨及以下的燃煤锅炉(大气污染防治重点区域)	本项目为醇基燃料蒸汽锅炉, 不属于每小时 35 蒸吨及以下的燃煤锅炉	不属于

本项目属于现有工程的供热锅炉技术改造项目, 对照表 1-4, 本项目不属于《产业结构调整指导目录(2024 年本)》的鼓励类、限制类和淘汰类, 属于允许类项目, 项目符合产业政策要求。

### 三、与“三线一单”相符性分析

(1) 与《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》(粤府〔2020〕71 号)相符性分析

根据该方案中的生态环境分区管控: 从区域布局管控、能源资源利用、污染物排放管控和环境风险防控等方面明确准入要求, 建立“1+3+N”三级生态环境准入清单体系。“1”为全省总体管控要求, “3”为“一核一带一区”区域管控要求, “N”为 1912 个陆域环境管控单元和 471 个海域环境管控单元的管控要求。本项目位于英德市清远华侨工业园, 属于北部生态发展区。

**表 1-5 项目与广东省“三线一单”生态环境分区管控方案相符性分析**

类别	文件要求	本项目情况	符合性
全省总体管控要求			
区域布局管控要求	优先保护生态空间, 保育生态功能。持续深入推进产业、能源、交通运输结构调整。按照“一核一带一区”发展格局, 调整优化产业集群发展空间布局, 推动城市功能定位与产业集群发展协同匹配。积极推进电子信息、绿色石化、汽车制造、智能家电等十大战略性支柱产业转型升级, 加快培育半导体与集成电路、高端装备制造、新能源、数字创意等十大战略性新兴产业集群规模化、集约化发展, 全面提升产业集群绿色发展水平。推动工业项目入园集聚发展, 引导重大产业向沿海等环境容量充足地区布局, 新建化学制浆、电镀、印染、鞣革等项目入园集中管理。依法依	项目位于英德市清远华侨工业园内, 不在生态保护红线和一般生态空间范围内。 本次技改拟新建 1 台 6t/h 醇基燃料锅炉, 拆除 1 台 4t/h 备用燃气锅炉, 同时将在用的 1 台 4t/h 燃气锅炉转为备用状态。 本项目技改后燃料为醇基燃料, 对照《高污染燃料目录》(国环规大气〔2017〕2 号) 本项目使用的醇基燃料不属于高污染燃料。	符合

		<p>规关停落后产能，全面实施产业绿色化改造，培育壮大循环经济。环境质量不达标区域，新建项目需符合环境质量改善要求。加快推进天然气产供储销体系建设，全面实施燃煤锅炉、工业炉窑清洁能源改造和工业园区集中供热，积极促进用热企业向园区集聚。优化调整交通运输结构，大力发展“公转铁、公转水”和多式联运，积极推进公路、水路等交通运输燃料清洁化，逐步推广新能源物流车辆，积极推动设立“绿色物流”片区。</p>		
	能源资源利用要求	<p>积极发展先进核电、海上风电、天然气发电等清洁能源，逐步提高可再生能源与低碳清洁能源比例，建立现代化能源体系。科学推进能源消费总量和强度“双控”，严格控制并逐步减少煤炭使用量，力争在全国范围内提前实现碳排放达峰。依法依规强化油品生产、流通、使用、贸易等全流程监管，减少直至杜绝非法劣质油品在全省流通和使用。贯彻落实“节水优先”方针，实行最严格水资源管理制度，把水资源作为刚性约束，以节约用水扩大发展空间。落实东江、西江、北江、韩江、鉴江等流域水资源分配方案，保障主要河流基本生态流量。强化自然岸线保护，优化岸线开发利用格局，建立岸线分类管控和长效管护机制，规范岸线开发秩序；除国家重大项目外，全面禁止围填海。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。推动绿色矿山建设，提高矿产资源产出率。积极发展农业资源利用节约化、生产过程清洁化、废弃物利用资源化等生态循环农业模式。</p>	<p>本项目技改后燃料为醇基燃料，对照《高污染燃料目录》（国环规大气〔2017〕2号）本项目使用的醇基燃料不属于高污染燃料，不属于禁止使用的燃料。</p> <p>本项目选用符合标准的醇基燃料，在使用、流通环节按危险化学品进行全流程管理。</p>	符合
	污染物排放管控要求	<p>实施重点污染物总量控制，重点污染物排放总量指标优先向重大发展平台、重点建设项目、重点工业园区、战略性新兴产业集群倾斜。加快建立以排污许可制为核心的固定污染源监管制度，聚焦重点行业和重点区域，强化环境监管执法。超过重点污染物排放总量控制指标或未完成环境质量改善目标的区域，新建、技改、扩建项目重点污染物实施减量替代。重金属污染重点防控区内，重点重金属排放总量只减不增；重金属污染物排放企业清洁生产逐步达到国际或国内先进水平。实施重点行业清洁生产改造，火电及钢铁行业企业大气污染物达到可核查、可监管的超低排放标准，水泥、石化、化工及有色金属冶炼等</p>	<p>本次技改不涉及重金属总量，氮氧化物需增加总量控制指标，会按照总量控制要求申请。锅炉房排水进纯水制取系统制取软水后，产生的浓水经生产废水处理系统处理后部分回用于车间清洁，部分送园区集中污水处理厂处理，属于间接排放。本项目使用的醇基燃料均要求供应商提供合格的检测报告，醇基燃料使用、运输、储存等过程均按危险化学品管理。</p>	符合

		<p>行业企业大气污染物达到特别排放限值要求。深入推进石化化工、溶剂使用及挥发性有机液体储运销的挥发性有机物减排，通过源头替代、过程控制和末端治理实施反应活性物质、有毒有害物质、恶臭物质的协同控制。严格落实船舶大气污染物排放控制区要求。优化调整供排水格局，禁止在地表水Ⅰ、Ⅱ类水域新建排污口，已建排污口不得增加污染物排放量。加大工业园区污染治理力度，加快完善污水集中处理设施及配套工程建设，建立健全配套管理政策和市场化运行机制，确保园区污水稳定达标排放。加快推进生活污水处理设施建设和提质增效，因地制宜治理农村面源污染，加强畜禽养殖废弃物资源化利用。强化陆海统筹，严控陆源污染物入海量。</p>		
	环境风险防控要求	<p>加强东江、西江、北江和韩江等供水通道干流沿岸以及饮用水水源地、备用水源环境风险防控，强化地表水、地下水和土壤污染风险协同防控，建立完善突发环境事件应急管理体系。重点加强环境风险分级分类管理，建立全省环境风险源在线监控预警系统，强化化工企业、涉重金属行业、工业园区和尾矿库等重点环境风险源的环境风险防控。实施农用地分类管理，依法划定特定农产品禁止生产区域，规范受污染建设用地地块再开发。全力避免因各类安全事故（事件）引发的次生环境风险事故（事件）</p>	<p>企业现有工程已建立突发环境事件应急管理体系，现有工程突发环境事件应急预案已在清远市生态环境局进行了备案登记（备案号：441881-2023-0016-M）。本项目设有完善的环境风险防范措施，本技改项目建成后，企业及时修编突发环境事件应急预案。</p>	
	北部生态发展区管控要求			
	区域布局管控	<p>大力强化生态保护和建设，严格控制开发强度。重点加强南岭山地保护，推进广东南岭国家公园建设，保护生态系统完整性与生物多样性，构建和巩固北部生态屏障。引导工业项目科学布局，新建项目原则上入园管理，推动现有工业项目集中入园。推动绿色钢铁、有色金属、建筑材料等先进材料产业集群向规模化、绿色化、高端化转型发展，打造特色优势产业集群，积极推动中高时延大数据中心项目布局落地。科学布局现代农业产业平台，打造现代农业与食品产业集群。严格控制涉重金属及有毒有害污染物排放的项目建设，新建、技改、扩建涉重金属重点行业的项目应明确重金属污染物总量来源。逐步扩大高污染燃料禁燃区范围。</p>	<p>本次技改项目位于英德市清远华侨工业园内，项目不属于涉重金属重点行业，不使用高污染燃料。</p>	符合
	能源	<p>进一步优化调整能源结构，鼓励使用天然</p>	<p>本项目技改后燃料为醇基燃</p>	符合

	<b>资源利用要求</b>	气及可再生能源。县级及以上城市建成区，禁止新建每小时 35 蒸吨以下燃煤锅炉。原则上不再新建小水电以及除国家和省规划的风电项目，对不符合生态环境要求的小水电进行清理整改。严格落实东江、北江、韩江流域等重要控制断面生态流量保障目标。推动矿产资源开发合理布局和节约集约利用，提高矿产资源开发项目准入门槛，严格执行开采总量指标管控，加快淘汰落后采选工艺，提高资源产出率。	料，对照《高污染燃料目录》（国环规大气〔2017〕2 号）本项目使用的醇基燃料不属于高污染燃料，不属于禁止使用的燃料。不涉及燃煤锅炉，且不属于小水电、风电和矿产资源开发项目。	
	<b>污染物排放管控要求</b>	在可核查、可监管的基础上，新建项目原则上实施氮氧化物和挥发性有机物等量替代。北江流域严格实行重点重金属污染物减量替代。加快镇级生活污水处理设施及配套管网建设，因地制宜建设农村生活污水处理设施。加强养殖污染防治，推动养殖尾水达标排放或资源化利用。加快推进钢铁、陶瓷、水泥等重点行业提标改造（或“煤改气”改造）。加快矿山改造升级，逐步达到绿色矿山建设要求，凡口铅锌矿及其周边、太宝山矿及其周边等区域严格执行部分重金属水污染物特别排放限值的相关规定。	本次技改不产生重金属污染物，氮氧化物需增加总量控制指标，会按照总量控制要求申请，不属于钢铁、陶瓷、水泥行业。	符合
	<b>环境风险防控要求</b>	强化流域上游生态保护与水源涵养功能，建立完善突发环境事件应急管理体系，保障饮用水安全。加快落实受污染农用地的安全利用与严格管控措施，防范农产品重金属含量超标风险。加强尾矿库的环境风险排查与防范。加强金属矿采选、金属冶炼企业的重金属污染风险防控。强化选矿废水治理设施的升级改造，选矿废水原则上回用不外排。	企业现有工程已建立突发环境事件应急管理体系，现有工程突发环境事件应急预案已在清远市生态环境局进行了备案登记（备案号：441881-2023-0016-M）。项目设有完善的环境风险防范措施，项目建成后，企业及时修编突发环境事件应急预案。本项目不涉及农用地、尾矿库、金属矿采选、金属冶炼。	符合
<p>综上所述，本项目符合《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（粤府〔2020〕71 号）的管控要求。</p> <p><b>（2）与《清远市“三线一单”生态环境分区管控方案》（2023 年版）相符性分析</b></p> <p>根据《清远市“三线一单”生态环境分区管控方案（2023 年版）》，本项目所在地属于 ZH44188120003 清远华侨工业园重点管控单元（陆域环境管控单元—重点管控单元），YS4418813110001 英德市一般管控区（生态空间一般管</p>				



控区——一般管控区），YS4418813210002 滙江清远市横石水—东华—桥头镇控制单元（水环境一般管控区——一般管控区），YS4418812310002 清远华侨工业园大气环境高排放重点管控区（大气环境高排放重点管控区——重点管控区）。				
表 1-6 与《清远市“三线一单”生态环境分区管控方案》相符性分析				
类别		管控要求	项目情况	是否相符
全市生态环境准入共性清单				
区域布局管控要求	禁止开发建设活动的要求	禁止新建炼钢炼铁（产能置换项目除外）、电解铝、水泥（粉磨站、特种水泥、产能置换项目除外）、陶瓷（新型特种陶瓷项目除外）等高耗能行业；禁止新建、扩建以毛皮和蓝湿皮等为原料的鞣革等高污染项目；禁止在依法合规设立并经规划环评的产业园区外新建、扩建石化、化工、焦化、有色金属冶炼、含有碳化、炼化及硫化工艺的橡胶等高风险项目；禁止新建园区外的专业电镀、专业印染、化学制浆、废塑料等项目；禁止新增含碳化、炼化、硫化等污染工序的废橡胶加工项目。禁止新建、扩建园区外的铅酸蓄电池项目。	项目位于英德市清远华侨工业园内，属于合规设立并经规划环评的产业园区内，本项目属于现有项目（有色金属冶炼行业）的配套供热锅炉技改项目，不涉及有色金属冶炼生产部分的变动，因此，本项目不属于禁止类项目。	符合
		禁止新建煤气发生炉（高污染燃料禁燃区外统一建设的清洁煤制气中心除外）。城市建成区和天然气管网覆盖范围内，禁止新建每小时35蒸吨以下燃煤锅炉，其他区域禁止新建每小时10蒸吨及以下燃煤锅炉。禁止在城市建成区内开展露天烧烤活动，室内烧烤必须配备高效油烟净化设施。	本项目拟将备用的1台4t/h燃气锅炉改为6t/h醇基燃料锅炉，在用的1台4t/h燃气锅炉转为备用，对照《高污染燃料目录》（国环规大气（2017）2号）本项目使用的醇基燃料不属于高污染燃料，不属于禁止使用的燃料。	符合
		禁止新建、技改、扩建直接向超标水体排放污染物的项目（不新增水污染物排放总量的项目除外）。禁止在城市建成区新建、扩建使用溶剂型油墨、涂料、清洗剂、胶黏剂等高挥发性有机物原辅材料的化工、包装印刷、工业涂装等项目，不得在居民住宅楼、未配套设立专用烟道的商住综合楼以及商住综合楼内与居住层相邻的商业楼层内新建、技改、扩建产生油烟、异味、废气的餐饮服务项目。未达到土壤污染风险评估报告确定的风险管控、修复目标的建设用地地块，禁止开工建设任何与风险管控、修复无关的项目；列入建设用地土壤风险管控	本项目不涉及使用溶剂型油墨、涂料、清洗剂、胶黏剂等高挥发性有机物原辅材料；不涉及新建、技改、扩建产生油烟、异味、废气的餐饮服务项目。项目所在地属于《清远华侨工业园总体规划修编（2017-2035）》中规划的三类工业用地，不属于未达到土壤污染风险评估报告确定的风险管控、修复目标的建设用地地块。	符合

		和修复名录地块，不得作为住宅、公共管理与公共服务用地。		
	限制开发建设活动的要求	有序推进固体废物处理处置类项目发展，优先支持回收利用率高的协同处置和综合利用类固体废物处理处置项目；严格控制腐蚀性、易燃性、反应性、感染性及挥发性强的固体废物处理处置项目，处理处置规模需与本地需求相匹配。	本项目不属于固废利用处置类项目。	符合
		建设项目应满足区域、流域控制单元环境质量改善目标管理要求。	本项目锅炉房排水依托现有项目纯水制取系统制取软水后，产生的浓水经生产废水处理系统处理后部分回用于车间清洁，部分送园区集中污水处理厂处理，属于间接排放。	符合
		严格控制涉重金属及有毒有害污染物排放的项目建设，新建、技改、扩建涉重金属重点行业的项目应明确重点重金属污染物总量来源。	本项目不属于重金属排放项目	符合
	能源资源利用要求	优化能源供给结构，进一步控煤、压油、扩气，加快发展可再生能源。优先发展分布式光伏发电等清洁能源，逐步提高清洁能源比重。推进工业园区和产业集聚区集中供热。推进天然气利用工程，大力发展城镇燃气，推动工业“煤改气”，加快交通领域 CNG 汽车和内河船舶“油改气”。高污染燃料禁燃区内禁止新建、扩建燃用高污染燃料的设施，已建成的高污染燃料设施应当改用清洁能源，禁止销售、燃用高污染燃料。严格实施水资源刚性约束制度。加强水资源配置，保障清远及粤港澳大湾区用水安全。积极建设节水型社会，大力推进工业节水改造；推动印染、线路板、铝型材等高耗水行业节水增效；积极推行水循环梯级利用，加快节水及水循环利用设施建设，促进园区企业间串联用水、分质用水，一水多用和循环利用。城市园林绿化用水推广使用喷灌、微灌等节水浇灌方式，优先使用雨水和再生水，减少直接使用自来水灌溉。落实北江流域重要控制断面生态流量保障目标。坚持最严格的节约集约用地制度，促进节约集约用地，清理处置批而未供、闲置土地和低效工业用地。鼓励工业上楼，推进园区标准厂房建设。强化自然岸线保护，优化岸线开	<p>本项目拟建 1 台 6t/h 醇基燃料锅炉，拆除 1 台 4t/h 备用燃气锅炉，同时将在用的 1 台 4t/h 燃气锅炉转为备用状态，对照《高污染燃料目录》（国环规大气〔2017〕2 号）本项目使用的醇基燃料不属于高污染燃料，不属于禁止使用的燃料。</p> <p>项目用水来源依托现有项目市政供水管网，本项目锅炉房排水依托现有项目纯水制取系统制取软水后，产生的浓水经生产废水处理系统处理后部分回用于车间清洁，部分送园区集中污水处理厂处理，属于间接排放。</p>	符合

		发利用格局。		
	污染物排放管控	<p>落实重点污染物总量控制要求，扎实推进主要污染物总量减排工作，完成主要污染物总量减排目标。严格区域削减要求，未完成环境改善目标的区域，新建、技改、扩建项目重点污染物实施区域削减措施；园区规划环评新增污染物总量需制定区域总量替代方案。重金属污染物排放企业清洁生产逐步达到国际或国内先进水平。</p> <p>不达标流域新建、技改、扩建项目需满足区域减量替代削减要求。推进化工、印染、电镀、铝型材等重点行业水污染专项治理、清洁生产改造，推进畜禽养殖污染、农业面源污染治理，保护重点流域、区域和湖库生态环境。鼓励在滙江、龙塘河、乐排河、漫水河、沙埗溪等流域开展流域整治工程。加快推进整县村镇污水处理工程，加快生活污水收集管网建设，全面推进污水处理设施提质增效，加强城镇生活污水收集管网的日常养护。</p>	<p>本项目技改后，氮氧化物需增加总量控制指标，会按照总量控制要求申请，不涉及重金属污染物排放。</p> <p>本项目锅炉房排水依托现有项目纯水制取系统制取软水后，产生的浓水经生产废水处理系统处理后部分回用于车间清洁，部分送园区集中污水处理厂处理，不新增污染物排放量总量。</p>	符合
		<p>加强工业企业大气污染综合治理，推进化工、表面涂装、包装印刷等重点行业全面开展挥发性有机物（VOCs）污染治理。推动实施《VOCs 排放企业分级管理规定》，强化 B、C 级企业管控，推动 C 级、B 级企业向 A 级企业转型升级。</p>	<p>本项目不涉及化工、表面涂装、包装印刷等重点行业。</p>	符合
	环境风险防控要求	<p>强化化工企业、涉重金属行业、工业园区和尾矿库等重点环境风险源的环境风险防控，严控重金属、持久性有机污染物等有毒有害污染物排放，加强危险废物全过程监管。</p>	<p>企业现有工程已建立突发环境事件应急管理体系，现有工程突发环境事件应急预案备案登记。本项目设有完善的环境风险防范措施，本项目建成后，企业及时修编突发环境事件应急预案。本项目不涉及农用地、尾矿库、金属矿采选、金属冶炼。</p>	符合
	清远市南部地区			
	区域布局管控要求	<p>高标准推进广清经济特别合作区、清远高新技术产业开发区、清远英德高新技术产业开发区、广东清远经济开发区建设，引导工业项目科学布局，促进省级以上各类开发区、产业园扩容提质，有效承接大湾区和国内发达地区产业转移。重点打造汽车零配件、大数据应用、生物制药与生命健康、高端智能装备制造、现代仓储物流等</p>	<p>本项目位于清远华侨工业园重点管控单元，不涉及。</p>	符合

		产业集群，建成全面融入粤港澳大湾区先导区、“一核一带一区”区域协调发展示范区。		
	能源资源利用要求	进一步优化调整能源结构，鼓励使用天然气及可再生能源。逐步提高清洁能源比重，严格执行清洁生产、节能减排标准，推进陶瓷产业绿色发展、品牌发展。	对照《高污染燃料目录》（国环规大气〔2017〕2号）本项目使用的醇基燃料不属于高污染燃料，不属于禁止使用的燃料。	符合
	污染物排放管控要求	推进陶瓷（不含特种陶瓷）、水泥、平板玻璃、钢铁等行业大气污染物提标减排工作。化工、建筑装饰装修、家具制造、船舶制造、印刷、制鞋、皮革和塑胶等产生挥发性有机物废气的生产和服务活动，应当优先使用低挥发性有机物含量的原、辅材料和低排放环保工艺，并按行业规范配套污染防治设施，采取有效措施减少废气排放。	本项目锅炉房排水依托现有项目纯水制取系统制取软水后，产生的浓水经生产废水处理系统处理后部分回用于车间清洁，部分送园区集中污水处理厂处理，间接排放。	符合
	环境风险防控要求	强化水污染联防联控，共同做好北江引水工程水源地保护工作，重点开展北江、大燕河、乐排河等跨界河流综合治理。	不涉及。	符合
<b>ZH44188120003 清远华侨工业园重点管控单元（陆域环境管控单元—重点管控单元）</b>				
区域布局管控	1-1.【产业/鼓励引导类】引导化工项目向东华精细化工定点基地落地集聚发展。园区重点发展新材料、综合产业、智能装备制造、锂电新能源、美妆日化等五大行业。其中，综合产业主要发展纺织服装、皮具、LED 照明。	广东广晟稀有金属光电新材料有限公司现有工程，属于新材料产业，同时也是工业园新材料产业重点关注的以钽、铌等稀有金属为代表的电子信息功能材料。		符合
	1-2.【产业/禁止类】禁止新建陶瓷（新型特种陶瓷项目除外）、专业电镀、铅酸蓄电池、鞣革、印染、造纸等项目；禁止新建废轮胎、废弃电器电子产品、废电（线）路板、废纸加工利用、废覆铜板等废旧资源综合利用项目（符合清远市优化产业布局或强链补链工作要求的项目除外）。	本次锅炉技改及现有工程，均不涉及陶瓷、专业电镀、铅酸蓄电池、鞣革、印染、造纸等项目；不涉及废轮胎、废弃电器电子产品、废电（线）路板、废纸加工利用、废覆铜板等废旧资源综合利用项目		不涉及
	1-3.【大气/鼓励引导类】大气环境高排放重点管控区内加强污染物达标监管，有序推进行业企业提标改造。	本次锅炉技改及现有工程，均能稳定达标排放。		符合
	1-4.【大气/综合类】严格生产空间和生活空间布局管控，防止居住区与工业区混合，产业园周边应设一定的环境防护距离，必要时在工业企业与环境敏感点之间设置防护绿地。	根据《广晟新材异地搬迁升级改造项目竣工环境保护验收监测报告（一期）》，现有工程符合防护距离要求，本次技改不扩大防护距离		符合

		1-5.【产业/鼓励引导类】鼓励清远市辖区内工业企业入园发展，迁建入园的工业企业匹配度需达到 A 类或 B 类且与园区产业方向不冲突。	本次技改项目为已入园企业的辅助设施技术改造，不改变企业与园区产业匹配度。	符合
	能源资源利用	2-1.【能源/鼓励引导类】加快推进天然气产供储销体系建设，全面实施燃煤锅炉、工业炉窑清洁能源改造和工业园区集中供热，积极促进用热企业向园区集聚。	本项目拟建 1 台 6t/h 醇基燃料锅炉，拆除 1 台 4t/h 备用燃气锅炉，同时将在用的 1 台 4t/h 燃气锅炉转为备用状态，技改后使用的醇基燃料为清洁能源。	符合
		2-3.【能源/禁止类】天然气管网覆盖范围内，禁止新建每小时 35 蒸吨以下燃煤锅炉，其他区域禁止新建每小时 10 蒸吨及以下燃煤锅炉。	本项目位于天然气管网覆盖范围内，建设的锅炉为醇基燃料蒸汽锅炉，不属于禁止建设的锅炉	符合
		2-4.【能源/综合类】规划集中供热供气的工业园区，逐步淘汰燃生物质锅炉。	本项目位于天然气管网覆盖范围内，不在集中供热范围内，建设的锅炉为醇基燃料蒸汽锅炉，不属于禁止建设的锅炉	符合
		2-5.【能源/综合类】强化油品贮存、流通、使用、贸易等全流程监管，减少直至杜绝非法劣质油品流通和使用。	本项目选用清远市精旺环保设备有限公司供给的醇基燃料，对照其燃料专利（附件 15）中描述，该款醇基燃料的技术指标和安全指标均符合醇基燃料国家要求《醇基液体燃料》(GB16663-1996)的各项指标，为合格油品，且作为危化品进行全流程监管。	符合
		2-6.【能源/综合类】加快工业绿色化循环化升级改造，推进有色金属产业制造过程清洁化、能源使用低碳化、资源利用高效化。	本项目有色金属产业制造过程已通过清洁生产审查。	符合
		2-9.【其他/鼓励引导类】现有项目清洁生产水平逐步提升达到国内先进水平，新引进项目清洁生产水平须达到国内先进水平，重金属污染物排放企业清洁生产逐步达到国内或国际先进水平。	广东广晟稀有金属光电新材料有限公司已通过相应的清洁生产审核，本次技改为辅助设施改造，不影响企业整体清洁生产水平。	符合
	污染物排放管控	3-1.【水/禁止类】滙江流域内工业园区企业 100%纳入污水处理厂处理，园区入驻不再另行设置排污口。	本项目锅炉房排水依托现有项目生产废水处理系统处理后部分回用于车间清洁，部分送园区集中污水处理厂处理，间接排放。	符合
		3-2.【水/限制类】规划环评审查意见核定规划范围内园区主要污染物排放总量控制值为：化学需氧量 515.21t/a，氨氮 64.40t/a。	本项目废水预处理后排入清远华侨工业园中区污水处理厂，废水污染物总量计入清远华侨工业园中区污水处理厂的总量控制指标。	符合



	3-3.【大气/限制类】规划环评审查意见核定规划范围内园区主要污染物排放总量控制值为：二氧化硫 25.04t/a，氮氧化物 117.11t/a，VOCs218.10t/a。	本项目技改后，氮氧化物需增加总量控制指标，会按照总量控制要求申请。	符合
	3-4.【大气/限制类】氮氧化物、挥发性有机物实行减量替代。	本项目技改后，氮氧化物需增加总量控制指标，会按照总量控制要求申请。	符合
	3-5.【大气/限制类】强化工业企业全过程环保管理，推进涉工业炉窑企业综合整治，全面加强有组织和无组织排放管控。	本次技改项目为锅炉技改，不涉及工业炉窑。	符合
	3-6.【大气/综合类】推动实施《VOCs 排放企业分级管理规定》强化 B、C 级企业管控，推动 C 级、B 级企业向 A 级企业转型升级。	本项目建成后加强生产全过程污染控制，推动企业符合 B 级企业管控要求。	符合
	3-7.【土壤/限制类】重金属污染防治重点行业企业严格实行重点重金属污染物减量替代。	本项目不属于重金属污染防治重点行业企业。	符合

	环境风险 防控	<p>4-1.【固废/综合类】产生固体废物（含危险废物）的企业须配套建设符合规范且满足需求的贮存场所，固体废物（含危险废物）贮存、运输、利用和处置过程中必须采取防扬散、防流失、防渗漏或者其它防止污染环境的措施，不得擅自倾倒、堆放、丢弃、遗撒固体废物。</p> <p>4-2.【风险/鼓励引导类】建立企业、园区和生态环境部门三级环境风险防控体系，增强园区风险防控能力，开展环境风险预警预报，加强园区及入园企业环境应急设施整合共享，逐步实现企业事故应急池互联互通。</p> <p>4-3.【风险/综合类】加强环境风险分类管理，强化工业源等重点环境风险源的环境风险防控。</p> <p>4-4.【风险/综合类】生产、使用、储存危险化学品的企事业单位，应当采取措施，制定突发环境事件应急预案，设置足够容积的事故应急池，防止在处理安全生产事故过程中产生的可能严重污染水体的消防废水、废液直接排入水体。</p> <p>4-5.【风险/综合类】土壤污染防治重点行业企业拆除生产设施设备、构筑物和污染治理设施，要严格按照有关规定实施安全处理处置，规范生产设施设备、构筑物和污染治理设施的拆除行为，防范拆除活动污染土壤和地下水。</p> <p>4-6.【风险/综合类】重金属污染防治重点行业企业须建立环境风险隐患自查制度，定期对内部环境风险隐患进行排查，对环境风险隐患登记、报告、治理、评估、销号进行全过程管理。</p>	<p>现有项目已设置危废暂存间，且满足防扬散、防流失、防渗漏、防雨淋、防扬尘等要求。</p> <p>现有项目已设置一座450m<sup>3</sup>的事故应急池；废水处理站，酸性废水处理系统，设置有100m<sup>3</sup>的废水调节池。本项目的醇基燃料储罐为双层罐体，采用地理式设计，有效预防了爆炸和泄漏等安全事故的发生。本项目不产生重金属污染物。</p> <p>企业现有工程已建立突发环境事件应急管理体系，现有工程突发环境事件应急预案已在清远市生态环境局进行了备案登记（备案号：441881-2023-0016-M）。本项目设有完善的环境风险防范措施，本技改项目建成后，企业及时修编突发环境事件应急预案。企业现有工程为稀有金属冶炼不属于土壤污染防治重点行业、重金属污染防治重点行业。</p>	符合
<p>综上所述，本项目的建设符合《清远市“三线一单”生态环境分区管控方案》（2023年版）的相关要求。</p> <p><b>五、与《广东省生态环境厅关于印发&lt;广东省生态环境保护“十四五”规划&gt;的通知》（粤环〔2021〕10号）的相符性分析</b></p> <p>以下内容引用规划：</p> <p>推进能源革命，安全高效发展核电，规模化开发海上风电，因地制宜发展陆上风电，提高天然气利用水平，大力推进太阳能发电和集热，加快培育氢能、</p>				

	<p>储能、智慧能源等，加快建立清洁低碳、安全高效、智能创新的现代化能源体系。科学推进能源消费总量和强度“双控”，推动工业、交通、建筑、公共机构、数字基础设施等重点用能领域能效提升。严格控制煤炭消费总量，保障煤电等重点领域用煤需求，其他领域新建耗煤项目必须严格实行煤炭减量替代；珠三角禁止新建、扩建燃煤燃油火电机组和企业燃煤燃油自备电站，推进沙角电厂等列入淘汰计划的老旧燃煤机组和企业自备电站有序退出，原则上不再新建燃煤锅炉，逐步淘汰生物质锅炉、集中供热管网覆盖区域内的分散供热锅炉；粤东西北地区县级及以上城市建成区禁止新建 35 蒸吨/小时及以下燃煤锅炉。加快推进天然气产供储销体系建设，全面实施工业园区集中供热，实现天然气县县通、省级园区通、重点企业通。到 2025 年，——27——全省煤炭消费占一次能源消费比重控制在 31% 以下，珠三角实现煤炭消费总量负增长；全省非化石能源占一次能源消费比重达到 29% 以上；天然气占一次能源消费比重达到 14%。</p> <p>相符性分析：本项目拟将 1 台备用 4t/h 燃气锅炉改为 6t/h 醇基燃料锅炉，在用的 1 台 4t/h 燃气锅炉转为备用。本项目主要使用成分为甲醇的液体燃料，属于清洁甲醇，属于低硫低碳清洁能源，符合规划中“加快建立清洁低碳、安全高效、智能创新的现代化能源体系。”的要求，因此，本项目符合《广东省生态环境保护“十四五”规划》的相关要求。</p> <p><b>六、与《广东省生态文明建设“十四五”规划》相符性分析</b></p> <p>以下内容引用规划：</p> <p>“以降低碳排放强度为目标，严控煤炭消费总量，加快发展非化石能源，扩大天然气利用规模，大力推进煤炭清洁高效利用，积极接收省外清洁能源。推动化石能源清洁高效利用。控制煤炭消费总量，降低煤炭在能源消费中的比重，提高电煤占煤炭消费比重，压减非发电用煤消费。科学推进“煤改电”，合理发展天然气发电，有序推进重点地区、重点行业燃煤自备电厂和燃煤自备锅炉“煤改气”工程。”。</p> <p>相符性分析：本项目拟将 1 台备用 4t/h 燃气锅炉改为 6t/h 醇基燃料锅炉，在用的 1 台 4t/h 燃气锅炉转为备用。本项目主要使用成分为甲醇的液体燃料，属于清洁甲醇，属于低硫低碳清洁能源，符合规划中“积极接收省外清洁能源”</p>
--	---

	<p>的要求，因此，本项目符合《广东省生态文明建设“十四五”规划》的相关要求。</p> <p><b>七、与《清远市生态环境保护“十四五”规划》相符性分析</b></p> <p>以下内容引用规划：</p> <p>1.南部融湾发展区（清城区、清新区、英德市、佛冈县）：深化产业和能源结构升级，大力发展清洁能源及可再生能源，深化企业清洁生产、实施清洁能源改造，加快集中供热项目建设。强化重点工业行业废气管理。深化工业炉窑和锅炉排放治理，持续推进工业燃煤锅炉淘汰或清洁能源改造。</p> <p>2.按照省统一部署，逐步开展天然气锅炉低氮燃烧改造。加强 10 蒸吨/小时及以上锅炉及重点工业窑炉的在线监测联网管控。禁止新建扩建生物质成型燃料锅炉及生物质气化炉。</p> <p>相符性分析：本项目拟将 1 台备用 4t/h 燃气锅炉改为 6t/h 醇基燃料锅炉，在用的 1 台 4t/h 燃气锅炉转为备用，技改后燃料由天然气改为醇基燃料，醇基燃料属于清洁能源。因此，本项目符合《清远市生态环境保护“十四五”规划》的相关要求。</p> <p><b>八、与《清远市生态文明建设“十四五”规划》相符性分析</b></p> <p>以下内容引用规划：</p> <p>1.在钢铁、石化、水泥、化工、有色金属冶炼等行业和工业锅炉逐步执行大气污染物特别排放限值。</p> <p>2.继续推进工业锅炉污染综合治理，逐步推进工业炉窑使用电、天然气等清洁能源。</p> <p>相符性分析：本项目锅炉使用的醇基燃料属于清洁能源。因此，本项目与《清远市生态文明建设“十四五”规划》相符。</p> <p><b>九、与《广东省臭氧污染防治（氮氧化物和挥发性有机物协同减排）实施方案（2023-2025 年）》（粤环函〔2023〕45 号）的相符性分析</b></p> <p>以下内容引用方案：</p> <p>1.工业锅炉</p> <p>工作目标：珠三角地区原则上不再新建燃煤锅炉，粤东西北地区县级及以上城市建成区和天然气管网覆盖范围内禁止新建 35 蒸吨/小时（t/h）及以下燃</p>
--	--

	<p>煤锅炉。粤东西北城市建成区基本淘汰 35t/h 及以下燃煤锅炉。全省 35t/h 以上燃煤锅炉和燃气锅炉执行特别排放限值。燃煤自备电厂稳定达到超低排放要求。</p> <p>工作要求：珠三角保留的燃煤锅炉和粤东西北 35t/h 以上燃煤锅炉应稳定达到《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019）特别排放限值要求。保留的企业自备电厂满足超低排放要求，氮氧化物稳定达到 50mg/m<sup>3</sup> 以下。在排污许可证核发过程中，要求 10t/h 以上蒸汽锅炉和 7 兆瓦（MW）及以上热水锅炉安装自动监测设施并与环境管理部门联网。</p> <p>2.低效脱硝设施升级改造</p> <p>工作目标：加大对采用低效治理工艺设备的排查整治，推广采用成熟脱硝治理技术。</p> <p>工作要求：对采用脱硫脱硝一体化、湿法脱硝、微生物法脱硝等治理工艺的锅炉和炉窑进行排查抽测，督促不能稳定达标的整改，推动达标无望或治理难度大的改用电锅炉或电炉窑。鼓励采用低氮燃烧、选择性催化还原、选择性非催化还原、活性焦等成熟技术。</p> <p>相符性分析：本项目锅炉使用醇基燃料，不属于燃煤锅炉，锅炉配备了低氮燃烧器。因此，本项目与《广东省臭氧污染防治（氮氧化物和挥发性有机物协同减排）实施方案（2023—2025 年）》相符。</p> <p><b>十、与《中华人民共和国大气污染防治法》相符性分析</b></p> <p>第三十八条城市人民政府可以划定并公布高污染燃料禁燃区，并根据大气环境质量改善要求，逐步扩大高污染燃料禁燃区范围。高污染燃料的目录由国务院生态环境主管部门确定。</p> <p>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。</p> <p>相符性分析：本项目位于英德市清远华侨工业园内，不属于英德市区高污染燃料禁燃区，本项目锅炉使用的醇基燃料属于清洁能源。因此，本项目与《中华人民共和国大气污染防治法》相符。</p>
--	---

十一、与《关于广东省锅炉污染整治的实施方案（2016-2018 年）》（粤环〔2016〕12 号）相符性分析

根据广东省环境保护厅《关于广东省锅炉污染整治的实施方案（2016-2018 年）》（粤环〔2016〕12 号），本项目与其相符性分析见下表。

表 1-7 项目与粤环〔2016〕12 号文件相符性分析

序号	文件要求	本项目情况	符合性
1	提升锅炉用燃料的品质：落实《商品煤质量管理暂行办法》和《广东省经济和信息化委员会关于印发煤炭经营监管的实施细则的通知》（粤经信法规〔2015〕365 号），严格控制煤炭硫分、灰分，推广使用洁净煤，燃煤锅炉不得直接燃用高硫高灰分的原煤，煤炭含硫量应控制在 0.6%以下、灰分不超过 15%，油品含硫量应控制在 0.8%以下。	对照附件 14 燃料检测报告，本项目甲醇燃料含硫量为 0.0053%，符合油品含硫量控制要求	符合
2	禁止安装、销售、出租国家或省明令淘汰、禁止制造、强制报废的锅炉及相关产品；高污染燃料禁燃区（含城市建成区）、集中供热管网覆盖范围内和经国家、省批准设定的各类工（产）业园区禁止新建燃用高污染燃料的锅炉（集中供热锅炉除外）和自备热电站。全省禁止新建 10 蒸吨/小时以下燃用高污染燃料的锅炉。	本次技改项目锅炉型号为 WNS6-1.25-YQ，使用醇基燃料为清洁能源，不属于国家或省明令淘汰、禁止制造、强制报废的锅炉，项目所在地不属于高污染燃料禁燃区。	符合
3	清洁能源是指：电、天然气、液化石油气及符合下列条件的燃料：①液态燃料：灰分不大于 0.01%，含硫量不大于 0.2%，运动粘度不大于 20 平方毫米/秒（mm <sup>2</sup> /s，50℃），残炭不大于 5%，能在锅炉上正常燃烧并在没有采取任何治理措施情况下，其尾气污染物浓度低于现行锅炉大气污染物排放标准中液态燃料所规定的最高限值。②气态燃料：能在锅炉上正常燃烧并在没有采取任何治理措施情况下，其尾气污染物浓度低于现行锅炉大气污染物排放标准中气态燃料所规定的最高限值。	对照附件 14 燃料检测报告，本项目甲醇燃料灰分为 0.001%，含硫量为 0.0053%，运动粘度为 1.272mm <sup>2</sup> /s（mm <sup>2</sup> /s，40℃），残炭为 0.08%，且对照附件 6，同类型锅炉可满足排放标准。故本项目使用的甲醇液态燃料为清洁能源。	符合
4	高污染燃料是指：原（散）煤、洗选煤、水煤浆、蜂窝煤、焦炭、木炭、煤矸石、煤泥、煤焦油、重油、渣油、各种可燃废物和直接燃用的生物质等燃料，以及污染物含量超过国家规定限值的柴油、煤油、人工煤气等燃料。	本项目使用醇基燃料不属于高污染燃料	不属于

综上，本项目符合粤环〔2016〕12 号文中相关要求。

二、建设项目工程分析

建设内容

1.项目背景

广东广晟稀有金属光电新材料有限公司（以下简称“建设单位”）坐落于广东省英德市东华镇清远华侨工业园南区开发大道2号。该建设单位于2020年12月取得了广东省生态环境厅对《广晟新材异地搬迁升级改造项目环境影响报告书》的批复（粤环审〔2020〕280号）。项目设计外购钽铌矿3167.50吨/年，生产钽铌氧化物、钽铌金属材料等产品合计1221吨/年。项目分两期验收，一期于2024年5月完成了《广晟新材异地搬迁升级改造项目竣工环境保护验收监测报告（一期）》验收，一期主要建设包括生产区（酸分解+萃取生产线、氟钽酸钾生产线、普通氧化钽生产线、高纯氧化钽生产线、普通氧化铌生产线、高纯氧化铌自动生产线、钽粉生产线、熔炼铌生产线）、生产辅助区（储罐区、仓库、化验研发区等）、公共辅助区（给排水系统、电气自动化、办公楼、食堂等）、预留发展区及其配套环保工程；二期建设内容为废渣填埋场，尚未验收。项目现有工程建设情况详见“与项目有关的原有环境污染问题”章节。

表 2-1 现有项目环保手续办理情况表

项目历程	批复文号	涉及锅炉内容
《广晟新材异地搬迁升级改造项目环境影响报告书》	粤环审〔2020〕280号	设置2台4t/h饱和蒸汽燃气锅炉，一用一备
《广晟新材异地搬迁升级改造项目竣工环境保护验收监测报告（一期）》	/	验收2台4t/h饱和蒸汽燃气锅炉，一用一备
排污许可证 （见附件10）	编号： 914401011904480835001V	燃气锅炉执行《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019）中表3大气污染物特别排放限值

本次锅炉改造的必要性分析：

根据广晟公司目前的生产经验，项目各生产线蒸汽用量与原有环评报告书设计基本一致，但废水处理车间蒸汽用量存在明显偏差。偏差情况如下：

根据企业现有项目报告书蒸汽平衡表（报告书P139），现有工程污水处理站蒸汽量统计为27.8t/d。而报告书污水处理站工艺描述中，污水处理站汽提脱氨工序消耗蒸汽31.6t/d（报告书P346），酸性废水蒸发工序中相关描述（报告书P333-334），酸性废水处理量为45.1t/d，处理后回收65%硫酸18.4t/d，产生残渣5.9t/d，即蒸发20.8t/d的污水。现有项目选用石墨蒸发器，每蒸发1吨废水约消耗1.4吨蒸汽，则消耗蒸汽为29.1t/d。污水处理站设计蒸汽使用量合计为60.7t/d。



	<p>因现有项目报告书污水处理站使用蒸汽量统计数据（27.8t/d）与设计蒸汽使用量（60.7t/d）之间存在较大误差，在保持生产线蒸汽用量不变、更新污水处理站蒸汽用量的情况下，全厂蒸汽实际需求为 93t/d（3.875t/h）。现有主锅炉为 4t/h 天然气锅炉，其长期安全运行的可靠出力按额定出力的 90%-95%计，为 3.6-3.8t/h。现有锅炉无法满足实际生产需要，故对现有锅炉进行技改，拟新建 1 台 6t/h 醇基燃料锅炉，拆除 1 台 4t/h 备用燃气锅炉，将在用的 1 台 4t/h 燃气锅炉转为备用状态。</p> <p>项目留存有一台备用的 4t/h 天然气锅炉，该锅炉为现有设备，其主要功能为在主锅炉检修期临时供给蒸气、在生产高峰期补充供给蒸汽。项目在主锅炉检修前通知生产车间降低生产负荷，减少蒸汽用量，待主锅炉检修完毕后恢复正常生产。主锅炉检修频率为 1 次/月，每次 12 小时，备用锅炉在检修期临时替代主锅炉供热基本不影响项目生产。因 4t/h 天然气锅炉为现有设备且为备用设备，在本次技改中不对其进行改造/变动。</p> <p><b>本次燃料变化分析：</b></p> <p>本次技改，将燃料从天然气变更为醇基燃料，主要原因为天然气与醇基燃料同为清洁燃料，醇基燃料不在《高污染燃料目录》中，不属于高污染燃料；从环保性能来看，天然气与醇基燃料两者排放的污染物种类均为颗粒物、氮氧化物、二氧化硫，燃烧产物以 CO<sub>2</sub> 和 H<sub>2</sub>O 为主，无特征有毒有害物质排放，参考同类型锅炉废气检测报告（附件 6），本项目醇基燃料锅炉通过选用低硫燃料、低氮燃烧技术，可实现与天然气相近的排放效果。查阅《清远市能源发展“十四五”规划》、《广东省能源发展“十四五”规划》、《“十四五”现代能源体系规划》、《能源生产和消费革命战略（2016—2030）》等省市国家级能源规划，均无对醇基燃料禁止/限制使用的条款。醇基燃料综合价格比天然气低 10%-30%，可节约企业燃料成本 10%-30%，有效的推进企业降本增效。广东广晟稀有金属光电新材料有限公司拥有丰富的危化品管理经验，醇基燃料能够得到有效的管理控制，基本无需用额外的管理成本。</p> <p>现因在用的 1 台 4t/h 燃气锅炉蒸汽量难以完全满足实际生产需求，同时结合当前能源市场价格及技术经济性综合考量，企业拟新建 1 台 6t/h 醇基燃料锅炉，</p>
--	--

拆除 1 台 4t/h 备用燃气锅炉，将在用的 1 台 4t/h 燃气锅炉转为备用状态。此外，在锅炉房北侧空地新增 2 个 50m<sup>3</sup> 的埋地式醇基燃料储罐。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版），本项目属于名录中“四十一、电力、热力生产和供应业——91、热力生产和供应工程（包括建设单位自建自用的供热工程）——燃煤、燃油锅炉总容量 65 吨/小时（45.5 兆瓦）及以下的；天然气锅炉总容量 1 吨/小时（0.7 兆瓦）以上的；使用其他高污染燃料的（高污染燃料指国环规大气〔2017〕2 号《高污染燃料目录》中规定的燃料）”报告表环评类别，因此，需编制环境影响报告表类别，并提交至当地环保审批部门。

## 2. 工程内容

本项目拟将企业拟新建 1 台 6t/h 醇基燃料锅炉，拆除 1 台 4t/h 备用燃气锅炉，将在用的 1 台 4t/h 燃气锅炉转为备用状态。此外，在锅炉房北侧的厂区内新增 2 个 50m<sup>3</sup> 的埋地式醇基燃料储罐，并配套相应的供油管线及附属设施，醇基燃料储罐区占地面积为 70m<sup>2</sup>。本项目不改变原项目的生产工艺、建设规模、产品方案，不增加员工人数，不新增用地面积。现有项目建设及验收情况详见“与项目有关的原有环境污染问题”章节。

表 2-2 锅炉技改项目工程组成一览表

工程类别	建构筑物名称	技改前	技改后	备注
主体工程	锅炉房	锅炉房占地面积为 228.16m <sup>2</sup> ，配备 1 套全自动软水装置备用，处理能力为 8t/h。	依托现有锅炉房，占地面积为 228.146m <sup>2</sup> ，配备的软水设备不变，处理能力为 8t/h。	不变
	锅炉	2 台 4t/h 的燃气锅炉（一用一备），燃料均采用管道天然气，并配套两台低氮燃烧机，年运行时间 7200 小时。	1.将在用的 4t/h 燃气锅炉转为备用状态。 2.将 1 台 4t/h 的备用燃气锅炉技改 1 台 6t/h 的醇基燃料锅炉，配备低氮燃烧机。锅炉年运行时间 7200 小时。	将 1 台 4t/h 的备用燃气锅炉技改 1 台 6t/h 的醇基燃料锅炉
储运工程	燃料储罐区	无	在厂区红线范围内增设 1 个醇基燃料储罐区，占地面积 70m <sup>2</sup> ；新增 2 个 50m <sup>3</sup> 的埋地式醇基燃料储罐	新增
公用工程	供水	项目用水主要为锅炉用水，由厂区供水系统提供。	项目用水主要为锅炉用水，依托厂区现有供水系统提供。	不变
	供电	市政供电设施	依托现有市政供电设施	不变
	排水	项目锅炉排污水与项目其他	项目锅炉排污水与项目废水	不变

		废水一起进纯水制取系统制取软水后，产生的浓水经生产废水处理系统处理后小部分回用于车间清洁，大部分送园区集中污水处理厂处理，间接排放。	一起进入现有项目纯水制取系统制取软水后，产生的浓水经生产废水处理系统处理后小部分回用于车间清洁，大部分送园区集中污水处理厂处理，间接排放。	
环保工程	废水治理	项目锅炉排污水与项目其他废水一起进纯水制取系统制取软水后，产生的浓水经生产废水处理系统处理后小部分回用于车间清洁，大部分送园区集中污水处理厂处理，间接排放。	项目锅炉排污水与项目废水一起进入现有项目纯水制取系统制取软水后，产生的浓水经生产废水处理系统处理后小部分回用于车间清洁，大部分送园区集中污水处理厂处理，间接排放。	不变
	废气治理设施	2 台燃气锅炉使用清洁能源，并配备 2 台低氮燃烧机，锅炉燃气废气直接引至 1 根 15m 排气筒排放。	1.停用现有的 4t/h 燃气锅炉，配备 1 台低氮燃烧机； 2.将 1 台备用燃气锅炉改为醇基燃料锅炉，配备 1 台低氮燃烧机，锅炉燃气废气引至 1 根 15m 排气筒排放。	不变
	噪声治理	采用低噪声设备、基础减震、厂房隔音等措施	采用低噪声设备、基础减震、厂房隔音等措施	不变
	固体废物	锅炉房备用的全自动软水装置如产生废弃离子交换树脂，由供给厂家采用统一的容器进行收集，并直接带回处理，不在厂区内暂存。	不新增劳动人员，无新增生活垃圾。备用的全自动软水装置如废弃离子交换树脂由供给厂家采用统一的容器进行收集，并直接带回处理，不在厂区内暂存。	不变

### 3.原辅材料及燃料

本技改项目醇基燃料锅炉额定功率为 6t/h，醇基燃料锅炉设计最大燃醇基燃料量为 600kg/h，年工作时间 7200h。项目新增醇基燃料及技改后燃料变化情况见表 2-3，醇基燃料性能见表 2-4。

序号	名称	技改前用量	技改后用量	变化情况	储存方式
1	醇基燃料	0	3073t	+3073t	外购，地埋式储罐储存
2	天然气	144 万 m³	2.88 万 m³(备用)	-141.12 万 m³	园区燃气管道提供，不在厂区内储存

注：项目醇基燃料锅炉每月维护检修 12h（144h/a），即备用天然气锅炉年工作时间按 144h 计，根据原环评报告书，建设单位天然气日平均耗气量 4800Nm³/d，因此备用锅炉年使用天然气 2.88 万 m³。

**醇基液体燃料：**醇基液体燃料主要是以甲醇、水及催化燃烧剂混合而成，甲醇是最简单的饱和一元醇，分子式 CH<sub>3</sub>OH，相对分子质量 32.04，在常温常压下，

纯甲醇是无色透明，易挥发，可燃，略带醇香味的有毒液体。在众多的清洁燃料中，醇基燃料由于具有来源广泛、丰富、排放低、燃烧彻底、清洁卫生、节能环保，深受用户的欢迎。

本项目选用清远市精旺环保设备有限公司供给的醇基燃料，对照其燃料专利（附件 15）中描述，该款醇基燃料的技术指标和安全指标均符合醇基燃料国家要求《醇基液体燃料》(GB16663-1996)的各项指标，为合格油品。

对照燃料检测报告（附件 14），本项目醇基液体燃料主要参数如下。

**表 2-4 醇基液体燃料检测数据一览表**

序号	项目	检测结果
1	密度(15°C), kg/m <sup>3</sup>	795.4
2	酸值, mgKOH/g	0.01
3	闪点(闭口), °C	<40.0
4	硫含量, %(质量分数)	0.0053
5	运动黏度(40°C), mm <sup>2</sup> /s	1.272
6	残炭, %(质量分数)	0.08
7	水分, %(体积分数)	3.3258
8	灰分, %(质量分数)	0.001
9	热值, M/kg(cal/g)总热值	26.51 (6332)
10	热值, M/kg(cal/g)净热值	25.80 (6162)

用热负荷（蒸汽流量需求）分析：

根据广晟公司目前的生产经验，项目各生产线蒸汽用量与原有环评报告书基本一致，但废水处理车间蒸汽用量存在明显偏差。

根据企业现有项目报告书蒸汽平衡表（报告书 P139），现有工程污水处理站蒸汽量统计为 27.8t/d。而报告书污水处理站工艺描述中，污水处理站汽提脱氨工序消耗蒸汽 31.6t/d（报告书 P346），酸性废水蒸发工序中相关描述（报告书 P333-334），酸性废水处理量为 45.1t/d，处理后回收 65%硫酸 18.4t/d，产生残渣 5.9t/d，即蒸发 20.8t/d 的污水。现有项目选用石墨蒸发器，每蒸发 1 吨废水约消耗 1.4 吨蒸汽，则消耗蒸汽为 29.1t/d。污水处理站设计蒸汽使用量合计为 60.7t/d。

因现有项目报告书污水处理站蒸汽量统计数据（27.8t/d）与设计蒸汽使用量（60.7t/d）之间存在较大误差，在保持生产线蒸汽用量不变、更新污水处理站蒸汽用量的情况下，全厂蒸汽实际需求为 93t/d（3.875t/h）。现有主锅炉为 4t/h 天然气锅炉，其长期安全运行的可靠出力通常按额定出力的 90%-95% 计算为 3.6-3.8t/h（86.4-91.2t/d）。现有锅炉无法满足实际生产需要，故对现有锅炉进行

技改，新建 1 台 6t/h 醇基燃料锅炉，拆除 1 台 4t/h 备用燃气锅炉，将在用的 1 台 4t/h 燃气锅炉转为备用状态。

在保持生产线蒸汽用量不变的情况下，全厂蒸汽流量需求为 93t/d（蒸汽压力 1.25MPa，额定蒸汽温度 193℃），本次技改锅炉额定功率 6 蒸吨/小时，锅炉热效率 95.4%。项目年供蒸汽量的变化情况如下表所示。

表 2-5 锅炉蒸汽量变化情况

序号	名称	技改前	技改后	变化情况	备注
1	蒸汽量	18030t/a	27900t/a	+9870t/a	根据现有项目报告书污水处理站工艺描述重新校核数据，不变动产能

表 2-6 项目蒸汽平衡一览表

序号	用汽单元	技改前平均蒸汽负荷 t/h	技改前蒸汽负荷 t/d	技改后平均蒸汽负荷 t/h	技改后蒸汽负荷 t/d	变化量 t/d	使用制度	备注
1	氟钼酸钾结晶	1	4.3	1.5	4.3	0	加热间歇使用，1-2 小时，1 班	氟钼酸钾结晶工序的 2 个用汽节点错峰生产，不同时用汽
		1.5					加热间歇使用，1-2 小时，1 班	
2	钼铌氧化物车间	2	14.5	2	14.5	0	板换加热器间歇使用，1 班	不变
		2.5	9.5	2.5	9.5	0	板换加热器间歇使用，1 班	不变
3	钼粉车间	0.5	3	0.5	3	0	板换加热器间歇使用，1 班	不变
4	废水处理车间	1.16	27.8	2.53	60.7	+32.9	连续 24 小时使用	根据现有项目报告书污水处理站工艺描述重新校核数据
5	公共浴室	0.15	1	0.15	1	0	容积换热器间歇使用，1 班	不变
6	小计	7.81	60.1	9.18	93	+32.9	/	/

锅炉供需平衡分析：根据表 2-6 项目日均蒸汽负荷为 93t/d，各用汽单元同时生产时蒸汽负荷为 10.18t/h。本项目选用 1 台 6t/h 醇基燃料锅炉，1 台备用 4t/h 天然气锅炉。主锅炉最大可靠出力为：6t/h×0.95=5.7t/h，备用锅炉最大可靠出力为：4t/h×0.95=3.8t/h，合计 9.5t/h。负荷对比分析：全厂日均负荷是 93t/d，1 台 6t/h

醇基燃料锅炉单日出力为 5.7\*24=136.8t/d 可满足需求。本次技改同时调整氟钽酸钾结晶工序的 2 个用汽节点错峰生产，不同时用汽，错峰生产后最大用汽负荷为 9.18t/h，小于锅炉房总可靠出力 9.5t/h。氟钽酸钾结晶工序为通过加热溶液获得热饱和溶液，再通过冷却结晶法获取氟钽酸钾结晶的工序，调整供热时间，仅影响生产线排班，不影响工艺进行。企业通过“削峰填谷”的措施合理调配各生产车间用汽时间，确保全厂用汽稳定在平均负荷。

醇基燃料量估算过程及取值依据：

表 2-7 醇基燃料估算基础参数以及来源依据

序号	参数	值	来源依据
1	蒸汽流量（D）	3875kg/h	根据现有项目报告书污水处理站工艺描述重新校核数据
2	蒸汽焓（h）	2795kJ/kg	GB/T34060-2017（1.25MPa 饱和蒸汽，温度 193℃）
3	给水焓（hg）	84kJ/kg	标准常压 20℃水焓值
4	锅炉热效率（η）	95.4%	锅炉供应商提供设计热效率
5	发热量（Qnet, ar）	25.8MJ/kg	化验报告单（低位发热量）
6	年运行时间	7200h	/

注：1.蒸汽所需热量 Q：  $Q=D \times (h_q-h_g)=3875\text{kg/h} \times (2795-84) \text{ kJ/kg}=10500000\text{kJ/h}$ ；  
2.燃料消耗量 B：  $B=(D \times (h-h_g)) \div (\eta \times Q_{\text{net}})=10500000\text{kJ/h} \div (0.954 \times 25800\text{kJ/kg}) \approx 426.8\text{kg/h} \times 7200\text{h}=3073 \text{ 吨}$

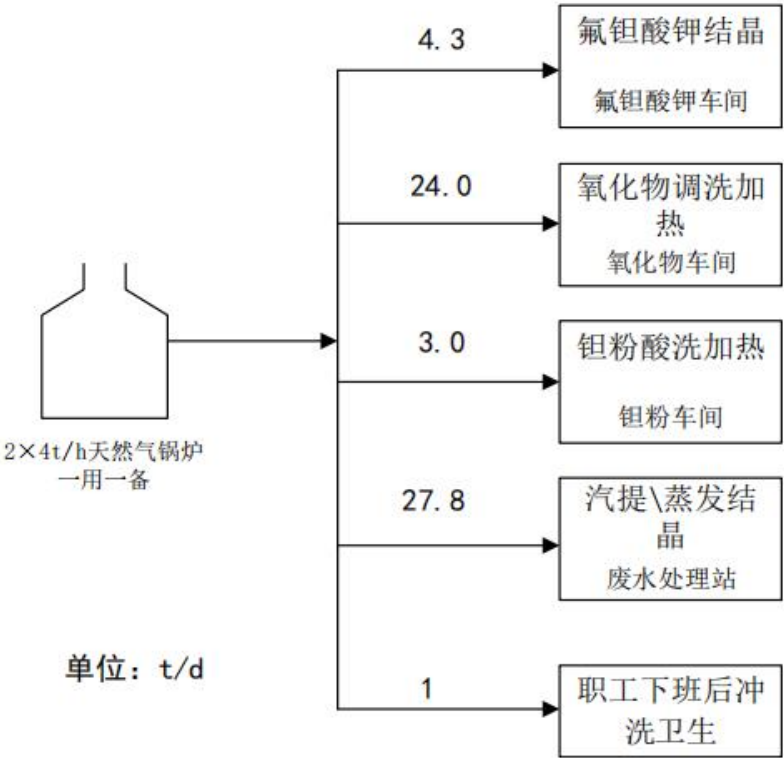


图 2-1 技改前锅炉蒸汽去向图

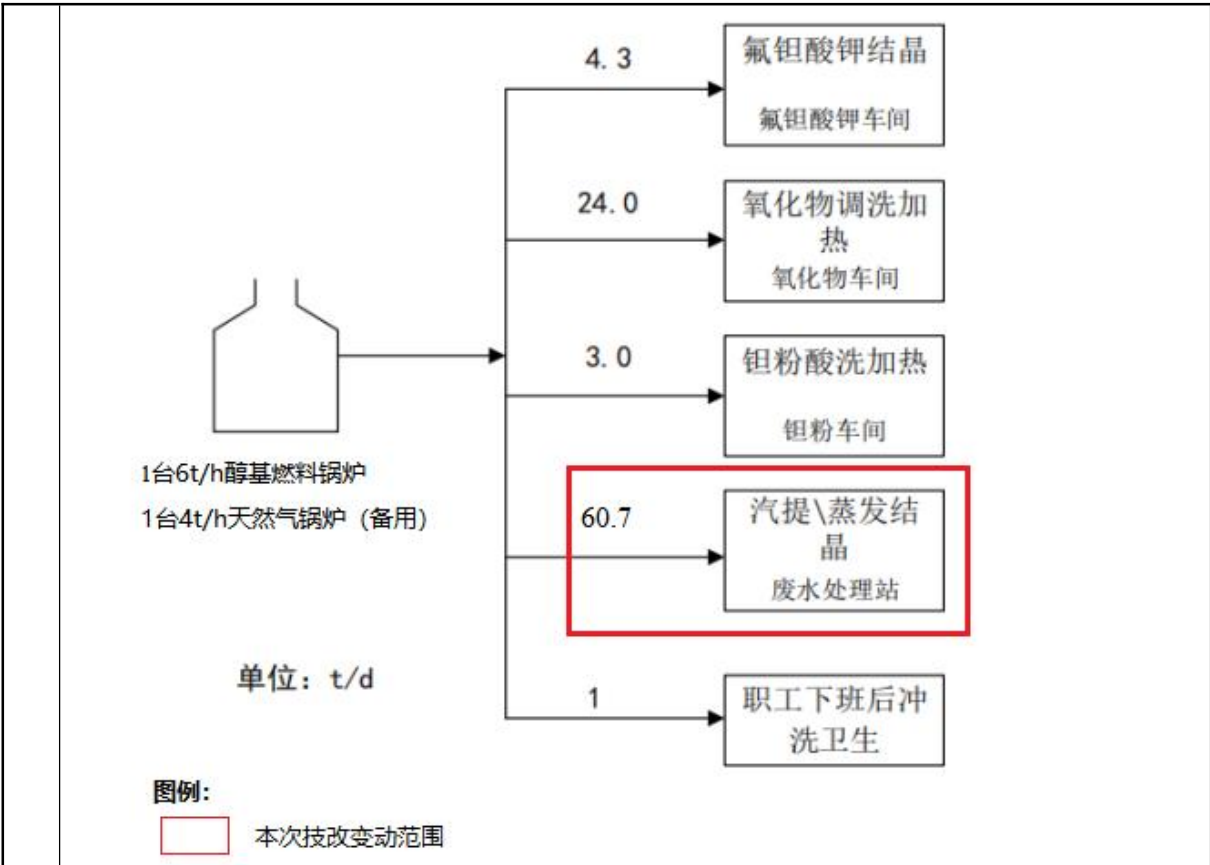


图 2-2 技改后锅炉蒸汽去向图

4.项目主要生产设备情况

本项目企业拟新建 1 台 6t/h 醇基燃料锅炉，拆除 1 台 4t/h 备用燃气锅炉，将在用的 1 台 4t/h 燃气锅炉转为备用状态,新增 2 个 50m³ 的醇基燃料储罐及燃料输送泵、输送管道等设备。本次技改对现有项目的主要生产设备均不进行变动，现有项目建设及验收情况详见“与项目有关的原有环境污染问题”章节。

表 2-8 技改锅炉项目主要生产设备数量

序号	名称	规格	数量			备注
			技改前	技改后	变化量	
1	4t/h 燃气蒸汽锅炉	4t/h，一用一备	2 台	1 台	-1 台	在用锅炉的转备用，备用锅炉拆除
2	6t/h 醇基燃料锅炉	6t/h	0	1 台	+1 台	新增
3	低氮燃烧机	4 吨	2 台	1 台	-1 台	现在用的转备用，现备用的进行技改
4	低氮燃烧机	6 吨	0	1 台	+1 台	通过现有备用的 4t 低氮燃烧机技改建成
5	锅炉软水制备装置	处理能力：8t/h	1 台	1 台	0	不变



6	醇基燃料储罐	SF 双层罐, 容积为 50m <sup>3</sup>	0	2 个	+2 个	新增
7	中转日用罐	容积为 2m <sup>3</sup>	0	2 个	+2 个	新增
8	液体泄漏报警器	/	0	2 台	+2 台	新增

本项目醇基燃料锅炉主要技术参数如下表:

表 2-9 项目锅炉技术参数表

锅炉名称	锅炉技术参数				
	额定蒸发量 (t/h)	额定工作 压力 (MPa)	额定蒸汽 温度 (°C)	锅炉热效率 (%)	给水温度 (°C)
全自动醇基燃料锅炉	6	1.25	193	醇基燃料: 95.4	20

表 2-10 项目储罐参数表

储罐名称	数量	储罐罐型	填充系数	容积	燃料密度	公称内径	设计压力	最大存储量
埋地式钢制醇基燃料储罐	2 个	卧式 SF 双层罐	0.9	50m <sup>3</sup>	0.814 t/m <sup>3</sup>	Φ7500*2800 mm	0.08MPa	73.26t

## 6.公用工程

### (1) 供电

项目用电主要由市政电网供给。本项目不新增用电量。

### (2) 给排水

本项目技改不涉及人员的新增, 本项目技改仅为锅炉设备的给排水情况发生变化, 其余部分的给排水情况不变。本项目沿用原有项目 8t/h 软化水系统, 其软化水处理系统采用“离子交换树脂”方式处理, 软化水制备水站的出水率为 90%; 锅炉排污率、汽水损耗率参考《工业蒸汽锅炉节水降耗技术导则》(GB/T29052-2012) 中 II 级节水降耗指标, 锅炉排污率取 3%、汽水损耗率取 5%。

则本项目技改后锅炉给排水如下:

锅炉排污水量=蒸汽产量×锅炉排污率, 锅炉排污率取 3%: 技改后总排污量=93×3%=2.79t/d;

锅炉损耗水量=蒸汽产量×汽水损耗率: 技改后损耗水量=93×5%=4.65t/d;

锅炉补充水(软化水)量=锅炉排污水量+锅炉损耗水量; 技改后总补充水量=2.79+4.65=7.44t/d;

锅炉新鲜水量=软化水量÷出水率; 技改后锅炉新鲜水量=7.44/90%=8.27t/d;

软水制备废水=锅炉新鲜水量-软化水量=8.27-7.44=0.83t/d。

表 2-11 项目锅炉系统水平衡表 (t/d)

用水节点	投入		产出		
	新鲜水	冷凝水	蒸汽(含损耗)	锅炉排污水	软水制备废水
锅炉用水	8.27	88.35	93	2.79	0.83

根据表 2-11 核算, 本项目锅炉排污水、软水制备废水合计产生量为 3.62t/d, 参考原环评报告分析, 锅炉废水进入生产废水处理系统 (TW003) 后 10%回用于各车间清洁用水, 90%汇入清远华侨工业园区中区污水处理厂进一步处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 后一级 A 标准后排入滙江。

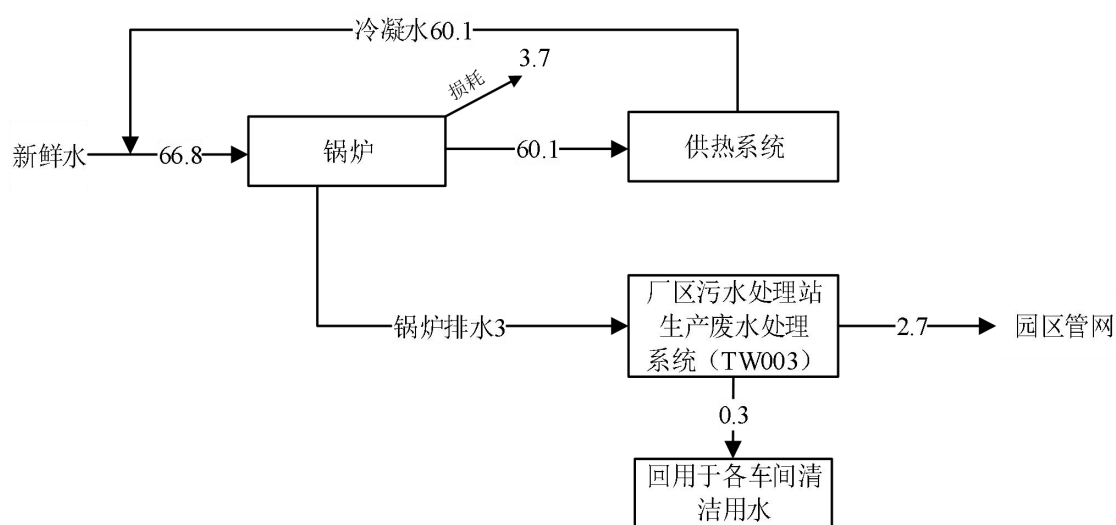


图 2-3 技改前锅炉水平衡图 (t/d)

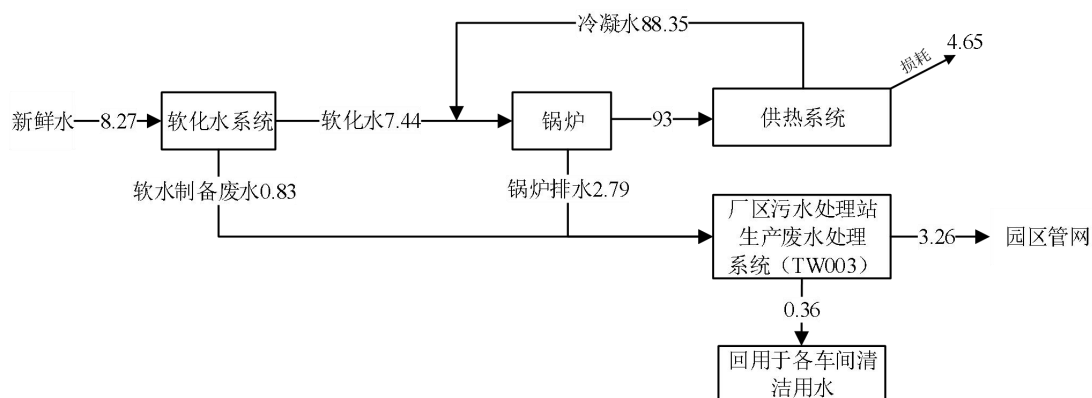


图 2-4 技改后锅炉水平衡图 (t/d)

## 6. 劳动人员及工作制度

本项目不新增劳动定员, 厂区内不设宿舍。锅炉年运行时间不变, 锅炉年工作时间为 7200h, 年工作 300 天, 每天工作时间为 24h。

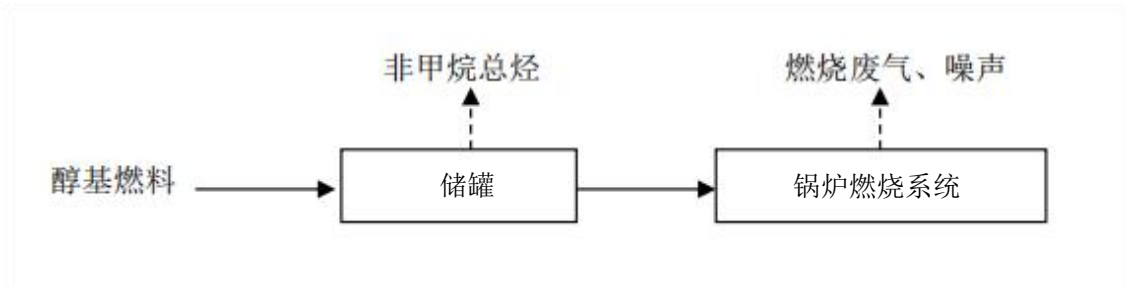
	<p><b>7.平面布局及四至情况</b></p> <p>本项目主要新增了 70m<sup>2</sup> 的地埋式醇基燃料储罐区，该区域位于锅炉房北侧，使用厂区内空气进行建设，不新增占地面积。锅炉整体布置在厂区生产车间的中心靠近厂界南侧。锅炉房的西侧紧邻钽铌氧化物车间，北侧为预留空地及事故应急池，东侧为钽粉车间，南侧则为空地及厂界。大气环境保护目标涉及三分场七区新村及沙坝坪，均位于本项目厂界北侧，分别距锅炉房 342 米和 736 米，距离排气筒 339 米和 733 米。由于地处清远市常年主导风向的上风向，锅炉房排放的废气对周边居民的影响相对较小。</p> <p>根据《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）表 4.2.1，甲、乙、丙类液体储罐（区）和乙、丙类液体桶装堆场与其他建筑的防火间距要求，本项目 2 个 50m<sup>3</sup> 醇基燃料储罐总容积为 100m<sup>3</sup>，醇基燃料储罐距离其他建筑距离应不小于 12m。直埋地下的甲、乙、丙类液体卧式罐，当单罐容量不大于 50m<sup>3</sup>，总容量不大于 200m<sup>3</sup> 时，与建筑物的防火间距可按本规定减少 50%（即 6m），实际本项目地埋式醇基燃料储罐距离锅炉房距离超过 6m，符合《建筑设计防火规范》（GB50016-2014，2018 年版）的要求。厂区消防道路呈环形，消防车于主要建筑物直线通行。项目功能分区明确，总平面布置能够保证人流、物流畅通，有效的利用空间，最大限度的减少物料搬运、简化作业流程，因此，总体来讲平面布置从环保角度合理，可行。</p>
<p>工艺流程和产排污环节</p>	<p><b>一、施工期</b></p> <p>本项目施工期施工工艺流程见下图所示：</p> <pre> graph LR     A[基础工程] --&gt; B[主体工程]     B --&gt; C[装饰工程]     C --&gt; D[设备安装]     D --&gt; E[工程验收]     B --&gt; F[噪声、扬尘、装修废气]     C --&gt; G[噪声、固体废弃物]     D --&gt; H[噪声、固体废弃物]     A --&gt; I[施工废水、建筑垃圾、生活垃圾]     B --&gt; I     C --&gt; I     D --&gt; I     E --&gt; I </pre> <p><b>图 2-5 本项目施工期工艺流程及产排污节点示意图</b></p>

**工艺流程简述：**

本项目将 1 台 4t/h 燃气锅炉技改为 6t/h 醇基燃料锅炉，并新增地埋式醇基燃料区及配套管线设施，施工期主要是场地平整、土石方工程、基础工程、装饰工程、设备安装等。施工期产生污染物主要有：施工废水、粉尘扬尘、施工期车辆及机械尾气、施工机械设备噪声、余泥渣土等。施工期的环境影响为阶段性影响，工程建设完成后，其产生的环境影响也会随着施工期的结束而消失。

**二、营运期**

本项目醇基燃料锅炉主要生产工艺及产污环节节点见下图。



**图 2-6 营运期工艺流程及排污节点图**

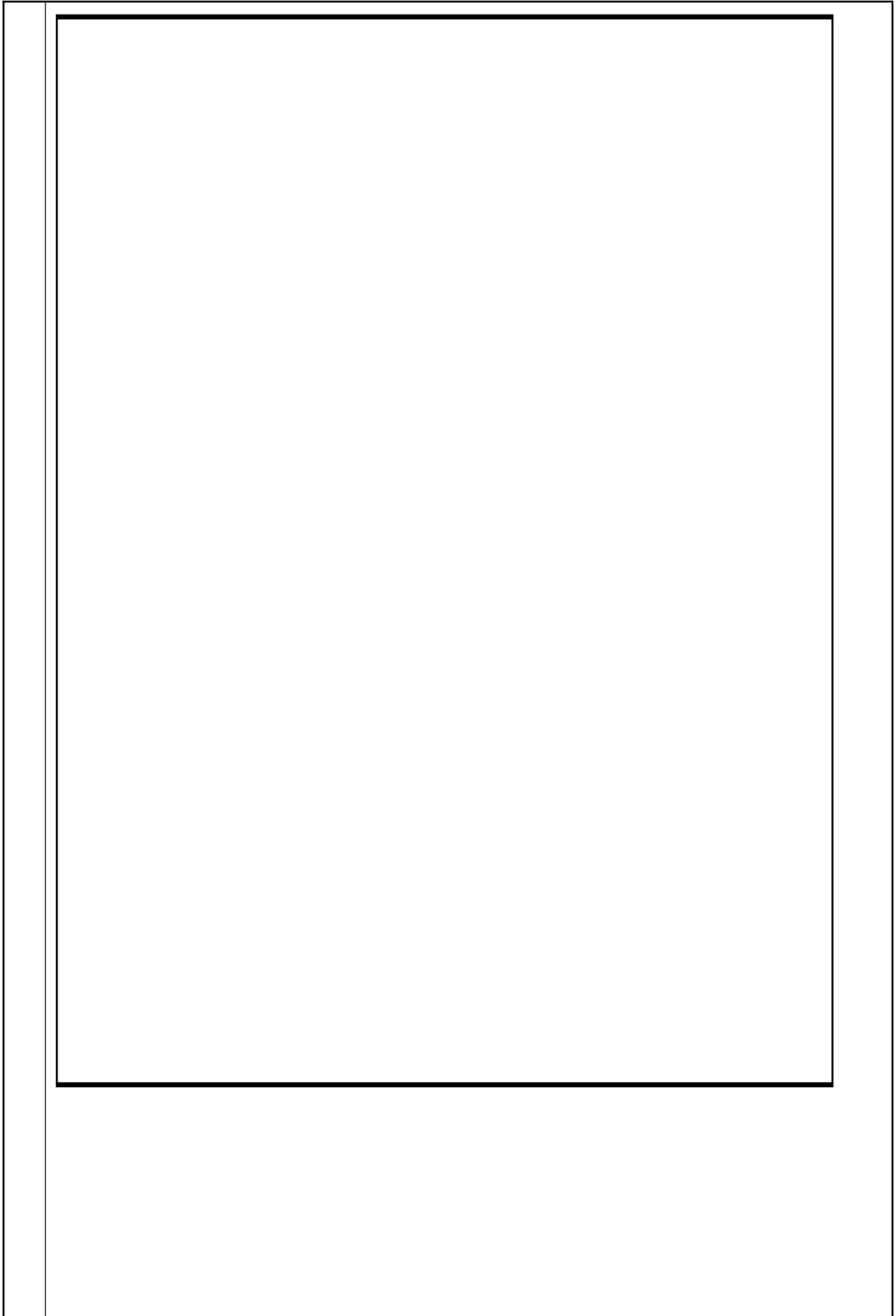
**主要工艺流程简介：**

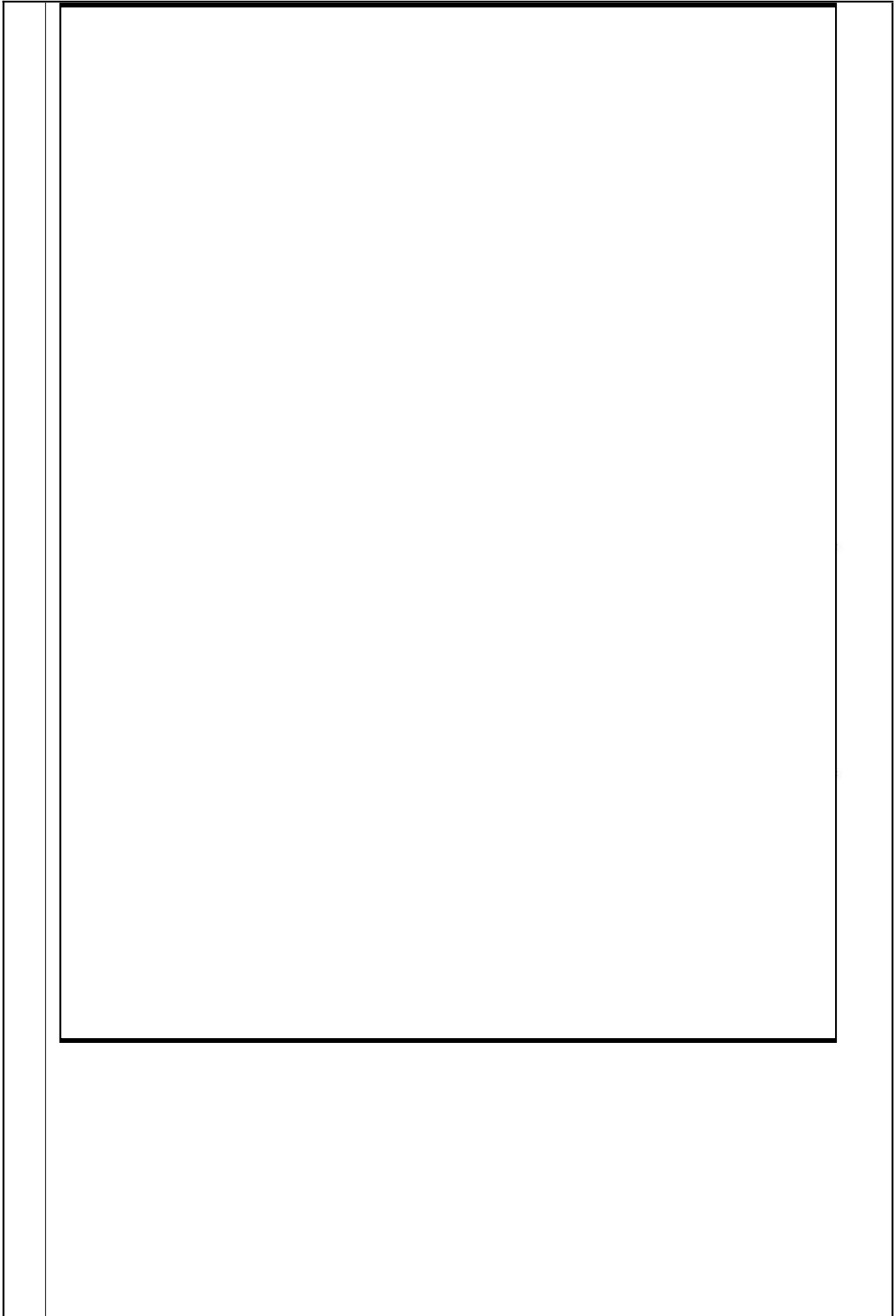
醇基燃料储罐车卸车过程中产生甲醇废气（以非甲烷总烃计）。本项目醇基燃料卸车过程采取密闭管道，以减少卸车过程中的甲醇废气（以非甲烷总烃计）无组织废气挥发，储罐中的油气通过管道送回槽车。醇基燃料储罐配套输送管线，通过密闭管道给醇基燃料锅炉提供燃料。

**产污环节：**

- ①醇基燃料储存、卸车过程产生的甲醇废气（以非甲烷总烃计）；
- ②醇基燃料燃烧废气（颗粒物、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>）；
- ③设备运行噪声；
- ④卸油区过滤器的滤渣。

与项目有关的原有环境问题	<b>现有工程履行环评、验收及排污许可手续情况</b> <p>广东广晟稀有金属光电新材料有限公司坐落于广东省英德市东华镇清远华侨工业园南区开发大道2号。该建设单位于2020年12月取得了广东省生态环境厅对《广晟新材异地搬迁升级改造项目环境影响报告书》的批复（粤环审〔2020〕280号）。项目设计外购钽铌矿3167.50吨/年，生产钽铌氧化物、钽铌金属材料等产品合计1221吨/年。项目分两期验收，于2024年5月完成了《广晟新材异地搬迁升级改造项目竣工环境保护验收监测报告（一期）》验收。</p>		
	<b>表 2-12 现有项目环保手续办理情况表</b>		
	项目历程	批复文号	备注
	《广晟新材异地搬迁升级改造项目环境影响报告书》	粤环审〔2020〕280号	/
	《广晟新材异地搬迁升级改造项目竣工环境保护验收监测报告（一期）》	2024年4月29日通过专家验收	已建设一期，一期验收内容主要包括生产区（酸分解+萃取生产线、氟钽酸钾生产线、普通氧化钽生产线、高纯氧化钽生产线、普通氧化铌生产线、高纯氧化铌自动生产线、钽粉生产线、熔炼铌生产线）、生产辅助区（储罐区、仓库、化验研发区等）、公共辅助区（给排水系统、电气自动化、办公楼、食堂等）、预留发展区及其配套环保工程。二期建设内容为废渣填埋场的建设，未验收；铌铁合金生产线不建设。
	排污许可证	编号：914401011904480835001V	已申领
<b>一、现有项目污染物排放情况</b>			
<b>1、现有项目工艺流程及产污环节</b>			
<div></div>			







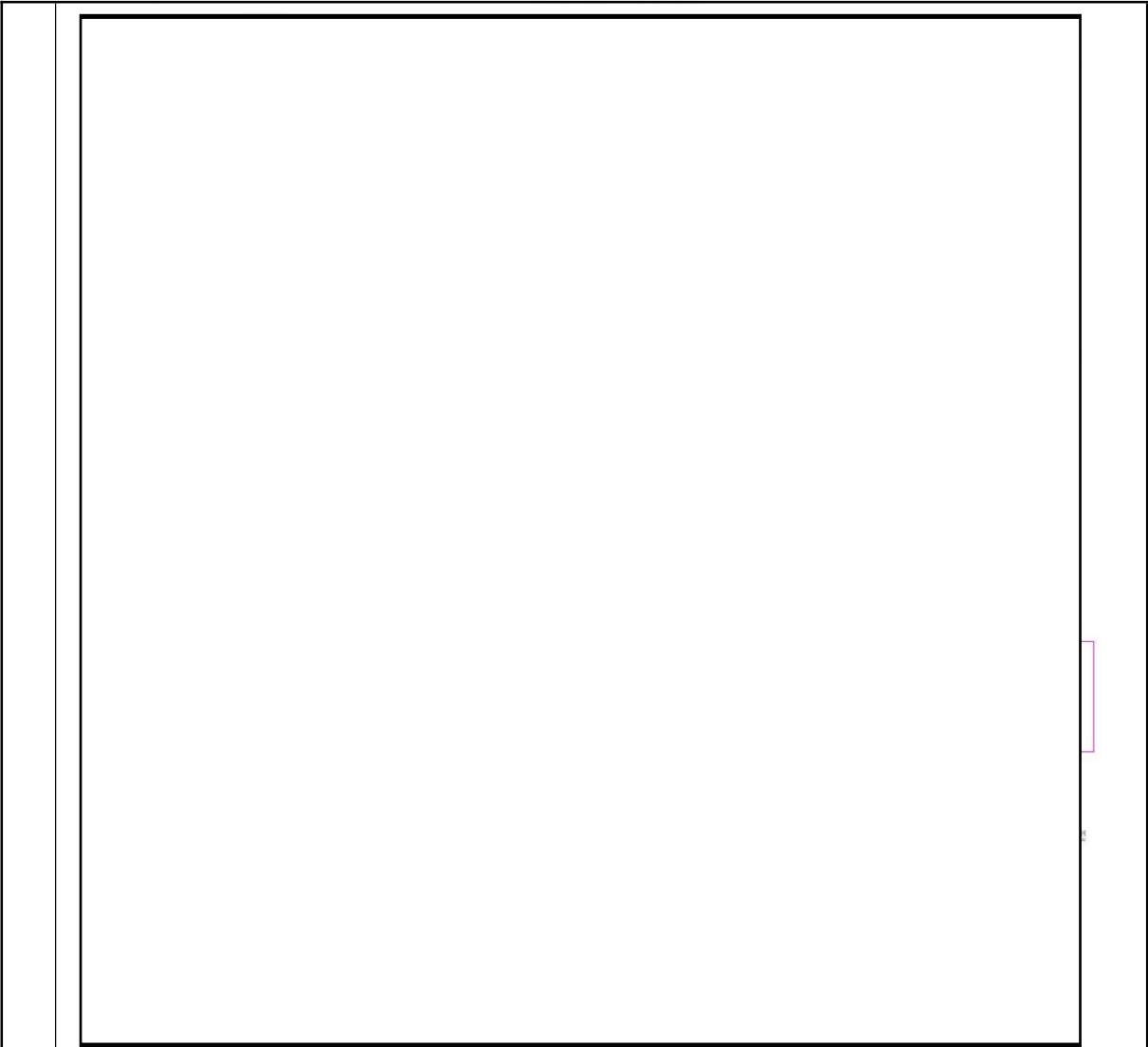


图 3.5-11 铅粉生产线工艺流程、产污节点示意图

表 2.13 项目建设建筑物一览表

序号	
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	

10	机修车间	
11	五金仓库	
12	研发中心	
13	预留仓库	
14	氢气供应站	
15	氩气站	
16	锅炉房	
17	循环水泵房	
18	实验室	
19	初期雨水池	
20	综合仓库	
21	废水处理站	
22	预留发展用地	
23	绿地	
24	食堂、办公楼等	

表 2-14 项目工程组成一览表

工程组成		
主体工程	酸分解+萃取生产线	
	氟钽酸钾生产线	
	普通氧化钽生产线	
	高纯氧化钽生产线	
	普通氧化铌生产线	
	高纯氧化铌自动生产线	
	钽粉生产线	

		熔炼铌生产 线	
	公 辅 工 程	给排水系统	
		电气自动化	
		综合维修	
		液氩气化站	
		氢气供应站	
		空压站	
		锅炉房	
		制冷	
		化验、研发	
	环 保	废水治理工 程	

工程			
	废气治理工程		
	环境风险应急措施		
	地下水防渗措施		
	固体废物处置工程		
	噪声		
办公设施	办公楼		
	公共活动中心		
	食堂		
储运工程	储罐		
	仓库		
	厂内道路		

表 2-15 现有项目产污环节及各项环保设施完成及运行情况一览表			
污染源	车间名称	产生工序	
废气	钽铌分离车间（含配酸间）	酸分解、取	

			配酸	
			混料、回转、破碎	
		氟钽酸钾车间	转化+烘干	
		钽铌氧化物车	普通/高纯氧化钽中和、煅烧	
			普通/高纯氧化钽烘干、筛分	
			普通/高纯氧化铌中和、煅烧	
			普通/高纯氧化铌烘干、筛分	
		钽粉车间	电钽、高纯钽破碎、磁选、筛分	
			冶纯钽破碎、磁选、筛分	
			制粒机	
			冶钽混料机	
			电钽混料机	
			高钽混料机	
			还原炉降氧	
			酸洗废水中和提纯	
			酸洗	
		熔炼铌车间及铌铁车间	破碎、直线筛、磨筛	
			熔炼炉、拆炉区	

			混料器	
		废水处理站		
		化验室		
		食堂		
	废水	生产废水		
		生活污水		
		初期雨水		
		放射性废水		
	固体废物	生活垃圾		

		酸溶分离渣、中和渣	
		非放射性一般工业固体废物	
		危险废物	
	噪声	环辊磨、上料系统、破碎机、烘干机、振筛、各类风机、各类水泵、锅炉、冷却塔等	



											行植树、绿化等措施进一步屏蔽噪声。
2、与本项目有关的现有项目污染物排放情况如下。											
根据《广晟新材异地搬迁升级改造项目竣工环境保护验收监测报告（一期）》											
现有项目验收期间生产负荷为 88%-91.9%。本次回顾分析整体按照 88%生产负荷重新核算现有项目排放情况。											
(1) 废气											
①锅炉有组织废气											
现有项目的废气主要来自 2 台燃气锅炉（一用一备），排放的污染物包括颗粒物、二氧化硫、氮氧化物及林格曼黑度。锅炉燃料统一采用管道天然气，废气低氮燃烧后引至 1 根 15 米高的排气筒有组织排放。											
根据《广晟新材异地搬迁升级改造项目（一期）竣工环境保护验收监测报告》											
监测数据，监测期间现有项目生产设备及环保设施运行良好，符合监测条件，相关检测报告详见附件 4。											
表 2-16 项目燃气锅炉废气监测结果一览表											
被检设施/型号			锅炉			排气高度			15m		
治理设施/型号			无			燃气种类			天然气		
采样 点位	检测 项目	2024.1.25					2024.1.26				标准 限值
		采样 频次	标干 烟气 流量	含 氧 量	折算 浓度	排放速率	标干 烟气 流量	含 氧 量	折算 浓度	排放速率	
	m³/h		%	mg/ m³	kg/h	m³/h	%	mg/ m³	kg/h	mg/ m³	
锅炉 废气 排放 口	颗 粒 物	第 1 次	2208	3.8	<1.0	<2.2×10 <sup>-3</sup>	2208	3.9	<1.0	<2.2×10 <sup>-3</sup>	20
		第 2 次	2160	3.8	<1.0	<2.2×10 <sup>-3</sup>	2264	3.9	<1.0	<2.3×10 <sup>-3</sup>	20
		第 3 次	2100	3.9	<1.0	<2.1×10 <sup>-3</sup>	2307	3.9	<1.0	<2.3×10 <sup>-3</sup>	20
	二 氧 化 硫	第 1 次	2208	3.8	<3	<6.6×10 <sup>-3</sup>	2208	3.9	<3	<6.6×10 <sup>-3</sup>	50
		第 2 次	2160	3.8	<3	<6.5×10 <sup>-3</sup>	2264	3.9	<3	<6.8×10 <sup>-3</sup>	50
		第 3 次	2100	3.9	<3	<6.3×10 <sup>-3</sup>	2307	3.9	<3	<6.9×10 <sup>-3</sup>	50
	氮 氧 化 物	第 1 次	2208	3.8	39	0.084	2208	3.9	35	0.075	150
		第 2 次	2160	3.8	36	0.076	2264	3.9	37	0.082	150
		第 3 次	2100	3.9	36	0.074	2307	3.9	36	0.081	150
	林 格 曼 黑	第 1 次	/	/	<1	<1	<1	/	<1	<1	1
		第 2 次	/	/	<1	<1	<1	/	<1	<1	1
		第 3 次	/	/	<1	<1	<1	/	<1	<1	1

	度																																																																																																					
<p>由上表可知，现有项目燃气锅炉废气颗粒物、二氧化硫、氮氧化物的排放浓度均满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019）表 3 规定的大气污染物特别排放限值，符合《清远市人民政府关于清远市燃气锅炉执行大气 污染物特别排放限值的公告》（清府函〔2022〕550 号）要求，符合排污许可证核发最新要求。颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、林格曼黑度监测结果也同时符合环评批复要求的《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019）表 2 新建锅炉大气污染物排放浓度限值。根据表 2-16，燃气锅炉 2024 年 1 月 25 日、26 日监测数据氮氧化物的平均速率值为 0.079kg/h，对照企业验收报告项目生产负荷为 88%-91.9%，则计算氮氧化物实际排放量：</p> <p>氮氧化物排放量=0.079kg/h×7200h/a÷88%×10<sup>-3</sup>=0.644t/a，废气污染物未超过原环评批复的总量控制要求（氮氧化物&lt;1.1t/a）。</p> <p><b>②无组织废气</b></p> <p>根据《广晟新材异地搬迁升级改造项目（一期）竣工环境保护验收监测报告》，监测数据，在上风向厂界西北侧设置 1 个参照点 G1，在下风向设置 3 个监控点 G1、G2、G3，在厂内湿法厂区分离车间外 1m 设施监控点 G5，监测结果如下：</p> <p><b>表 2-17 厂界无组织废气监测结果及评价 （单位：mg/m<sup>3</sup>）</b></p> <table><tr><th rowspan="3">监测项目</th><th rowspan="3">监测频次</th><th colspan="4">监测点位及监测结果</th><th rowspan="3">标准限值</th><th rowspan="3">评价</th></tr><tr><th colspan="4">2024.2.2~2.3</th></tr><tr><th>项目厂界上风向参照点 G1</th><th>项目厂界下风向参照点 G2</th><th>项目厂界下风向参照点 G3</th><th>项目厂界下风向参照点 G4</th></tr><tr><td rowspan="3">总 VOCs</td><td>第 1 次</td><td>ND</td><td>ND</td><td>ND</td><td>ND~0.01</td><td rowspan="3">2</td><td rowspan="3">达标</td></tr><tr><td>第 2 次</td><td>ND</td><td>ND</td><td>ND</td><td>ND~0.01</td></tr><tr><td>第 3 次</td><td>ND</td><td>ND</td><td>ND</td><td>ND~0.01</td></tr><tr><td rowspan="3">二氧化硫</td><td>第 1 次</td><td>ND~0.011</td><td>0.01~0.011</td><td>0.013~0.013</td><td>0.009~0.01</td><td rowspan="3">0.4</td><td rowspan="3">达标</td></tr><tr><td>第 2 次</td><td>ND~0.011</td><td>0.011~0.011</td><td>0.01~0.01</td><td>0.013~0.011</td></tr><tr><td>第 3 次</td><td>ND~0.013</td><td>0.01~0.013</td><td>0.012~0.01</td><td>0.012~0.011</td></tr><tr><td rowspan="3">氮氧化物</td><td>第 1 次</td><td>0.029~0.026</td><td>0.047~0.045</td><td>0.052~0.049</td><td>0.053~0.05</td><td rowspan="3">0.12</td><td rowspan="3">达标</td></tr><tr><td>第 2 次</td><td>0.025~0.027</td><td>0.052~0.047</td><td>0.058~0.053</td><td>0.054~0.048</td></tr><tr><td>第 3 次</td><td>0.031~0.022</td><td>0.048~0.047</td><td>0.051~0.046</td><td>0.056~0.05</td></tr><tr><td rowspan="3">总悬浮物</td><td>第 1 次</td><td>0.108~0.108</td><td>0.123~0.121</td><td>0.129~0.132</td><td>0.141~0.142</td><td rowspan="3">1.0</td><td rowspan="3">达标</td></tr><tr><td>第 2 次</td><td>0.106~0.106</td><td>0.127~0.117</td><td>0.135~0.134</td><td>0.146~0.144</td></tr><tr><td>第 3 次</td><td>0.11~0.105</td><td>0.123~0.115</td><td>0.134~0.120</td><td>0.142~0.146</td></tr></table> <p><b>表 2-18 厂区内无组织废气监测结果及评价</b></p> <table><tr><th>监测项目</th><th>监测点位</th><th>监测结果（单位：mg/m<sup>3</sup>）</th><th>标准限值 mg/m<sup>3</sup></th><th>评价</th></tr></table>										监测项目	监测频次	监测点位及监测结果				标准限值	评价	2024.2.2~2.3				项目厂界上风向参照点 G1	项目厂界下风向参照点 G2	项目厂界下风向参照点 G3	项目厂界下风向参照点 G4	总 VOCs	第 1 次	ND	ND	ND	ND~0.01	2	达标	第 2 次	ND	ND	ND	ND~0.01	第 3 次	ND	ND	ND	ND~0.01	二氧化硫	第 1 次	ND~0.011	0.01~0.011	0.013~0.013	0.009~0.01	0.4	达标	第 2 次	ND~0.011	0.011~0.011	0.01~0.01	0.013~0.011	第 3 次	ND~0.013	0.01~0.013	0.012~0.01	0.012~0.011	氮氧化物	第 1 次	0.029~0.026	0.047~0.045	0.052~0.049	0.053~0.05	0.12	达标	第 2 次	0.025~0.027	0.052~0.047	0.058~0.053	0.054~0.048	第 3 次	0.031~0.022	0.048~0.047	0.051~0.046	0.056~0.05	总悬浮物	第 1 次	0.108~0.108	0.123~0.121	0.129~0.132	0.141~0.142	1.0	达标	第 2 次	0.106~0.106	0.127~0.117	0.135~0.134	0.146~0.144	第 3 次	0.11~0.105	0.123~0.115	0.134~0.120	0.142~0.146	监测项目	监测点位	监测结果（单位：mg/m <sup>3</sup> ）	标准限值 mg/m <sup>3</sup>	评价
监测项目	监测频次	监测点位及监测结果				标准限值	评价																																																																																															
		2024.2.2~2.3																																																																																																				
		项目厂界上风向参照点 G1	项目厂界下风向参照点 G2	项目厂界下风向参照点 G3	项目厂界下风向参照点 G4																																																																																																	
总 VOCs	第 1 次	ND	ND	ND	ND~0.01	2	达标																																																																																															
	第 2 次	ND	ND	ND	ND~0.01																																																																																																	
	第 3 次	ND	ND	ND	ND~0.01																																																																																																	
二氧化硫	第 1 次	ND~0.011	0.01~0.011	0.013~0.013	0.009~0.01	0.4	达标																																																																																															
	第 2 次	ND~0.011	0.011~0.011	0.01~0.01	0.013~0.011																																																																																																	
	第 3 次	ND~0.013	0.01~0.013	0.012~0.01	0.012~0.011																																																																																																	
氮氧化物	第 1 次	0.029~0.026	0.047~0.045	0.052~0.049	0.053~0.05	0.12	达标																																																																																															
	第 2 次	0.025~0.027	0.052~0.047	0.058~0.053	0.054~0.048																																																																																																	
	第 3 次	0.031~0.022	0.048~0.047	0.051~0.046	0.056~0.05																																																																																																	
总悬浮物	第 1 次	0.108~0.108	0.123~0.121	0.129~0.132	0.141~0.142	1.0	达标																																																																																															
	第 2 次	0.106~0.106	0.127~0.117	0.135~0.134	0.146~0.144																																																																																																	
	第 3 次	0.11~0.105	0.123~0.115	0.134~0.120	0.142~0.146																																																																																																	
监测项目	监测点位	监测结果（单位：mg/m <sup>3</sup> ）	标准限值 mg/m <sup>3</sup>	评价																																																																																																		

非甲烷总烃	项目厂区内湿法厂分离车间门外 1m 监控点 G5	2024.1.25~1.26			20	达标
		第 1 次	第 2 次	第 3 次		
		0.56~0.69	0.58~0.67	0.57~0.65		

由上表可知，验收监测期间，该厂厂界无组织排放各监控点位的总 VOCs、氮氧化物、二氧化硫、总悬浮颗粒物等污染物排放满足《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)表 2 中无组织排放监控浓度限值、厂区内非甲烷总烃满足《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）中表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值。

③钼铌分离车间（含配酸间）

表 2-19 钼铌分离车间（含配酸间）DA001 废气监测结果及评价

被检设施/型号		DA001		排气筒高度		30m					
治理设施/型号		二级冷凝+四级碱液喷淋塔/DA001									
采样 点 位	检测 项目	2024.1.25			2024.1.26			执行标准		评价	
		采样频 次	标干烟 气流量	排放浓度	排放速率	标干烟 气流量	排放浓度	排放速率	排放浓度		排放速 率
			m³/h	mg/m³	kg/h	m³/h	mg/m³	kg/h	mg/m³	kg/h	
DA 001 废 气 处 理 前	颗粒 物	第 1 次	6029	23.9	0.144	6033	24.2	0.146	/	/	/
		第 2 次	6140	23.9	0.147	6139	24.0	0.147	/	/	/
		第 3 次	6045	24.2	0.146	6199	23.8	0.148	/	/	/
	总 VOCs	第 1 次	6029	3.48	0.021	6033	2.36	0.014	/	/	/
		第 2 次	6140	2.66	0.016	6139	1.66	0.010	/	/	/
		第 3 次	6045	4.38	0.026	6199	2.12	0.013	/	/	/
	氟化 物	第 1 次	6052	131	0.792	6104	134	0.818	/	/	/
		第 2 次	5958	134	0.798	6203	135	0.837	/	/	/
		第 3 次	5962	140	0.834	6149	139	0.855	/	/	/
	硫酸 雾	第 1 次	6313	16.7	0.105	6029	16.6	0.1	/	/	/
		第 2 次	6229	16.9	0.105	6153	16.6	0.102	/	/	/
		第 3 次	6214	16.7	0.104	6147	16.4	0.101	/	/	/
DA 001 废 气 处 理	颗粒 物	第 1 次	7656	ND	<1.5×10 <sup>-3</sup>	7374	ND	<1.5×10 <sup>-3</sup>	120	9.5	达标
		第 2 次	7372	ND	<1.5×10 <sup>-3</sup>	7516	ND	<1.5×10 <sup>-3</sup>	120	9.5	达标
		第 3 次	7078	ND	<1.4×10 <sup>-3</sup>	7374	ND	<1.5×10 <sup>-3</sup>	120	9.5	达标
	总	第 1 次	7224	0.61	4.4×10 <sup>-3</sup>	7372	0.23	1.7×10 <sup>-3</sup>	30	2.9	达标

后	VOCs	第 2 次	7519	0.3	$2.3\times10^{-3}$	7527	0.1	$7.5\times10^{-4}$	30	2.9	达标
		第 3 次	7227	0.66	$4.8\times10^{-3}$	7383	0.14	$1.0\times10^{-3}$	30	2.9	达标
	氟化物	第 1 次	7231	0.49	$3.5\times10^{-3}$	7512	0.46	$3.5\times10^{-3}$	9	0.48	达标
		第 2 次	6788	0.46	$3.1\times10^{-3}$	7667	0.47	$3.6\times10^{-3}$	9	0.48	达标
		第 3 次	7223	0.47	$3.4\times10^{-3}$	7512	0.44	$3.3\times10^{-3}$	9	0.48	达标
	硫酸雾	第 1 次	7656	ND	$<1.5\times10^{-3}$	7374	ND	$<1.5\times10^{-3}$	35	7.0	达标
		第 2 次	7372	ND	$<1.5\times10^{-3}$	7516	ND	$<1.5\times10^{-3}$	35	7.0	达标
		第 3 次	7078	ND	$<1.4\times10^{-3}$	7374	ND	$<1.5\times10^{-3}$	35	7.0	达标

表 2-20 钼铌分离车间（含配酸间）DA001 排放量及实际处理效率核算					
排放口	污染物	平均产生速率 (kg/h)	平均排放速率 (kg/h)	核算处理 效率 (%)	折算排放量 (kg/a)
DA001	颗粒物	0.1463	$7.42\times10^{-4}$	99.49	6.1
	总 VOCs	0.0167	$2.49\times10^{-3}$	85.05	20.4
	氟化物	0.8223	$3.40\times10^{-3}$	99.59	27.8
	硫酸雾	0.1028	$7.42\times10^{-4}$	99.28	6.1
注：年生产 7200h，生产负荷取 88%，监测数据低于检出限时，取 1/2 检出限核算。					

表 2-21 钼铌分离车间（含配酸间）DA002 废气监测结果及评价												
被检设施/型号		DA002				排气筒高度		15m				评价
治理设施/型号		微压+二级碱液喷淋塔/DA002										
采样 点位	检测项目	2024.2.2				2024.2.3			执行标准			
		采样频 次	标干烟 气流量	排放浓 度	排放速 率	标干烟 气流量	排放浓 度	排放速率	排放浓 度	排放速 率		
			m³/h	mg/m³	kg/h	m³/h	mg/m³	kg/h	mg/m³	kg/h		
DA002 废气 处理 前	硫酸雾	第 1 次	5039	0.99	$5.0\times10^{-3}$	5220	1.01	$5.3\times10^{-3}$	/	/	/	
		第 2 次	5394	1.01	$5.4\times10^{-3}$	5035	0.99	$5.0\times10^{-3}$	/	/	/	
		第 3 次	5211	1	$5.2\times10^{-3}$	5392	1	$5.4\times10^{-3}$	/	/	/	
	氟化物	第 1 次	4871	16.5	0.08	5037	16.6	0.084	/	/	/	
		第 2 次	5044	16	0.081	4851	17.5	0.085	/	/	/	
		第 3 次	5404	17.5	0.095	5209	16	0.083	/	/	/	
DA002 废气 处理 后	硫酸雾	第 1 次	5489	ND	$<1.1\times10^{-3}$	5863	ND	$<1.2\times10^{-3}$	35	0.65	达标	
		第 2 次	5857	ND	$<1.2\times10^{-3}$	5621	ND	$<1.1\times10^{-3}$	35	0.65	达标	
		第 3 次	5726	ND	$<1.1\times10^{-3}$	5993	ND	$<1.2\times10^{-3}$	35	0.65	达标	
	氟化物	第 1 次	5359	0.17	$9.1\times10^{-4}$	5740	0.15	$8.6\times10^{-4}$	9	0.042	达标	
		第 2 次	5474	0.15	$8.2\times10^{-4}$	5483	0.14	$7.7\times10^{-4}$	9	0.042	达标	
		第 3 次	5719	0.17	$9.7\times10^{-4}$	5605	0.17	$9.5\times10^{-4}$	9	0.042	达标	

表 2-22 钼铌分离车间（含配酸间）DA002 排放量及实际处理效率核算											
排放口		污染物		平均产生速率 (kg/h)		平均排放速率 (kg/h)		核算处理 效率（%）		折算排放量 (kg/a)	
DA002		硫酸雾		5.22×10 <sup>-3</sup>		5.75×10 <sup>-4</sup>		88.98		4.7	
		氟化物		8.47×10 <sup>-2</sup>		8.80×10 <sup>-4</sup>		98.96		7.2	
注：年生产 7200h，生产负荷取 88%，监测数据低于检出限时，取 1/2 检出限核算。											
表 2-23 钼铌分离车间（含配酸间）DA003 废气监测结果及评价											
被检设施/型号			DA003			排气筒高度			20m		
治理设施/型号			布袋除尘器								
采样 点位	检测 项目	2024.1.27				2024.1.28			执行标准		评价
		采样频 次	标干 烟气 流量	排放浓 度	排放速率	标干烟 气流量	排放浓度	排放速率	排放浓度	排放速 率	
			m <sup>3</sup> /h	μg/m <sup>3</sup>	kg/h	m <sup>3</sup> /h	μg/m <sup>3</sup>	kg/h	mg/m <sup>3</sup>	kg/h	
DA 003 废 气 处 理 前	颗粒 物	第 1 次	2305	30.5	0.07	2288	30.7	0.07	/	/	/
		第 2 次	2272	30.7	0.07	2319	30.3	0.07	/	/	/
		第 3 次	2288	30.9	0.071	2251	31.2	0.07	/	/	/
	砷	第 1 次	2276	6.07	1.4×10 <sup>-5</sup>	2408	6.42	1.5×10 <sup>-5</sup>	/	/	/
		第 2 次	2310	5.13	1.2×10 <sup>-5</sup>	2228	6.15	1.4×10 <sup>-5</sup>	/	/	/
		第 3 次	2230	5.31	1.2×10 <sup>-5</sup>	2393	5.41	1.3×10 <sup>-5</sup>	/	/	/
	镉	第 1 次	2276	0.815	1.9×10 <sup>-6</sup>	2408	0.81	2.0×10 <sup>-6</sup>	/	/	/
		第 2 次	2310	0.764	1.8×10 <sup>-6</sup>	2228	0.714	1.6×10 <sup>-6</sup>	/	/	/
		第 3 次	2230	0.744	1.7×10 <sup>-6</sup>	2393	0.736	1.8×10 <sup>-6</sup>	/	/	/
	铅	第 1 次	2276	54.1	1.2×10 <sup>-4</sup>	2408	55.2	1.3×10 <sup>-4</sup>	/	/	/
		第 2 次	2310	53.5	1.2×10 <sup>-4</sup>	2228	55.5	1.2×10 <sup>-4</sup>	/	/	/
		第 3 次	2230	54.6	1.2×10 <sup>-4</sup>	2393	55.2	1.3×10 <sup>-4</sup>	/	/	/
	锡	第 1 次	2276	169	3.8×10 <sup>-4</sup>	2408	173	4.2×10 <sup>-4</sup>	/	/	/
		第 2 次	2310	186	4.3×10 <sup>-4</sup>	2228	173	3.9×10 <sup>-4</sup>	/	/	/
		第 3 次	2230	177	3.9×10 <sup>-4</sup>	2393	158	3.8×10 <sup>-4</sup>	/	/	/
	锌	第 1 次	2276	225	5.1×10 <sup>-4</sup>	2408	233	5.6×10 <sup>-4</sup>	/	/	/
		第 2 次	2310	242	5.6×10 <sup>-4</sup>	2228	248	5.5×10 <sup>-4</sup>	/	/	/
		第 3 次	2230	242	5.4×10 <sup>-4</sup>	2393	242	5.8×10 <sup>-4</sup>	/	/	/
	铬	第 1 次	2276	615	1.4×10 <sup>-3</sup>	2408	621	1.5×10 <sup>-3</sup>	/	/	/
		第 2 次	2310	595	1.4×10 <sup>-3</sup>	2228	635	1.4×10 <sup>-3</sup>	/	/	/

DA003 废气处理后			第 3 次	2230	613	1.4×10 <sup>-3</sup>	2393	614	1.5×10 <sup>-3</sup>	/	/	/
		铜	第 1 次	2276	299	6.8×10 <sup>-4</sup>	2408	296	7.1×10 <sup>-4</sup>	/	/	/
			第 2 次	2310	289	6.7×10 <sup>-4</sup>	2228	307	6.8×10 <sup>-4</sup>	/	/	/
			第 3 次	2230	297	6.6×10 <sup>-4</sup>	2393	298	7.1×10 <sup>-4</sup>	/	/	/
		汞及其化合物	第 1 次	2251	0.696	1.6×10 <sup>-6</sup>	2299	0.704	1.6×10 <sup>-6</sup>	/	/	/
			第 2 次	2301	0.68	1.6×10 <sup>-6</sup>	2232	0.694	1.5×10 <sup>-6</sup>	/	/	/
			第 3 次	2248	0.685	1.5×10 <sup>-6</sup>	2328	0.677	1.6×10 <sup>-6</sup>	/	/	/
	颗粒物		第 1 次	2516	ND	<2.5×10 <sup>-3</sup>	2422	ND	<2.4×10 <sup>-3</sup>	120	2.4	达标
			第 2 次	2468	ND	<2.5×10 <sup>-3</sup>	2435	ND	<2.4×10 <sup>-3</sup>	120	2.4	达标
			第 3 次	2485	ND	<2.5×10 <sup>-3</sup>	2449	ND	<2.4×10 <sup>-3</sup>	120	2.4	达标
		砷	第 1 次	2443	ND	<4.9×10 <sup>-7</sup>	2474	ND	<4.9×10 <sup>-7</sup>	1.50	0.0105	达标
			第 2 次	2460	ND	<4.9×10 <sup>-7</sup>	2457	ND	<4.9×10 <sup>-7</sup>	1.50	0.0105	达标
			第 3 次	2411	ND	<4.8×10 <sup>-7</sup>	2428	ND	<4.9×10 <sup>-7</sup>	1.50	0.0105	达标
		镉	第 1 次	2443	ND	<2.0×10 <sup>-8</sup>	2474	ND	<2.0×10 <sup>-8</sup>	0.85	0.035	达标
			第 2 次	2460	ND	<2.0×10 <sup>-8</sup>	2457	ND	<2.0×10 <sup>-8</sup>	0.85	0.035	达标
			第 3 次	2411	ND	<1.9×10 <sup>-8</sup>	2428	ND	<1.9×10 <sup>-8</sup>	0.85	0.035	达标
		铅	第 1 次	2443	ND	<4.9×10 <sup>-7</sup>	2474	ND	<4.9×10 <sup>-7</sup>	0.70	0.0025	达标
			第 2 次	2460	ND	<4.9×10 <sup>-7</sup>	2457	ND	<4.9×10 <sup>-7</sup>	0.70	0.0025	达标
			第 3 次	2411	ND	<4.8×10 <sup>-7</sup>	2428	ND	<4.9×10 <sup>-7</sup>	0.70	0.0025	达标
		锡	第 1 次	2443	0.524	1.3×10 <sup>-6</sup>	2474	0.534	1.3×10 <sup>-6</sup>	8.50	0.215	达标
			第 2 次	2460	0.544	1.3×10 <sup>-6</sup>	2457	0.534	1.3×10 <sup>-6</sup>	8.50	0.215	达标
			第 3 次	2411	0.546	1.3×10 <sup>-6</sup>	2428	0.546	1.3×10 <sup>-6</sup>	8.50	0.215	达标
		锌	第 1 次	2443	ND	<2.2×10 <sup>-6</sup>	2474	ND	<2.2×10 <sup>-6</sup>	/	/	/
			第 2 次	2460	ND	<2.2×10 <sup>-6</sup>	2457	ND	<2.2×10 <sup>-6</sup>	/	/	/
			第 3 次	2411	ND	<2.2×10 <sup>-6</sup>	2428	ND	<2.2×10 <sup>-6</sup>	/	/	/
		铬	第 1 次	2443	0.532	1.3×10 <sup>-6</sup>	2474	0.533	1.3×10 <sup>-6</sup>	/	/	/
			第 2 次	2460	0.548	1.3×10 <sup>-6</sup>	2457	0.54	1.3×10 <sup>-6</sup>	/	/	/
			第 3 次	2411	0.536	1.3×10 <sup>-6</sup>	2428	0.552	1.3×10 <sup>-6</sup>	/	/	/
		铜	第 1 次	2443	ND	<4.9×10 <sup>-7</sup>	2474	ND	<4.9×10 <sup>-7</sup>	/	/	/
			第 2 次	2460	ND	<4.9×10 <sup>-7</sup>	2457	ND	<4.9×10 <sup>-7</sup>	/	/	/
			第 3 次	2411	ND	<4.8×10 <sup>-7</sup>	2428	ND	<4.9×10 <sup>-7</sup>	/	/	/

	汞及其化合物	第 1 次	2453	ND	<7.4×10 <sup>-9</sup>	2481	ND	<7.4×10 <sup>-9</sup>	0.01	0.0012	达标
		第 2 次	2498	ND	<7.5×10 <sup>-9</sup>	2463	ND	<7.4×10 <sup>-9</sup>	0.01	0.0012	达标
		第 3 次	2480	ND	<7.4×10 <sup>-9</sup>	2443	ND	<7.3×10 <sup>-9</sup>	0.01	0.0012	达标

表 2-24 钼铈分离车间（含配酸间）DA003 排放量及实际处理效率核算											
排放口	污染物	平均产生速率 (kg/h)			平均排放速率 (kg/h)			核算处理效率 (%)		折算排放量 (kg/a)	
DA003	颗粒物	7.02×10 <sup>-2</sup>			1.23×10 <sup>-3</sup>			98.25		10.023	
	砷	1.33×10 <sup>-5</sup>			2.44×10 <sup>-7</sup>			98.17		2.00×10 <sup>-3</sup>	
	镉	1.80×10 <sup>-6</sup>			9.83×10 <sup>-9</sup>			99.45		8.05×10 <sup>-5</sup>	
	铅	1.23×10 <sup>-4</sup>			2.44×10 <sup>-7</sup>			99.80		2.00×10 <sup>-3</sup>	
	锡	3.98×10 <sup>-4</sup>			1.30×10 <sup>-6</sup>			99.67		1.06×10 <sup>-2</sup>	
	锌	5.50×10 <sup>-4</sup>			1.10×10 <sup>-6</sup>			99.80		9.00×10 <sup>-3</sup>	
	铬	1.43×10 <sup>-3</sup>			1.30×10 <sup>-6</sup>			99.91		1.06×10 <sup>-2</sup>	
	铜	6.85×10 <sup>-4</sup>			2.44×10 <sup>-7</sup>			99.96		2.00×10 <sup>-3</sup>	
	汞及其化合物	1.57×10 <sup>-6</sup>			3.70×10 <sup>-9</sup>			99.76		3.03×10 <sup>-5</sup>	

注：年生产 7200h，生产负荷取 88%，监测数据低于检出限时，取 1/2 检出限核算。

由上表可知，验收监测期间，钼铈分离车间（含配酸间）三个废气排放口的排放浓度和排放速率均满足《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准。

④氟钼酸钾车间

表 2-25 氟钼酸钾车间 DA004 废气监测结果及评价											
被检设施/型号			DA004			排气筒高度			16m		
治理设施/型号			二级碱液喷淋塔/DA004								
采样点 位	检测项目	2024.2.2 采样频 次	2024.2.2			2024.2.3			执行标准		评价
			标干烟 气流量	排放 浓度	排放速率	标干烟 气流量	排放 浓度	排放速率	排放浓 度	排放速 率	
			m <sup>3</sup> /h	mg/m <sup>3</sup>	kg/h	m <sup>3</sup> /h	mg/m <sup>3</sup>	kg/h	mg/m <sup>3</sup>	kg/h	
DA004 废气处 理前	氟化物	第 1 次	2289	10.2	0.023	2341	11.9	0.028	/	/	/
		第 2 次	2344	11.2	0.026	2288	12.4	0.028	/	/	/
		第 3 次	2239	11.7	0.026	2394	11	0.026	/	/	/
	氯化氢	第 1 次	2289	ND	/	2341	ND	/	/	/	/
		第 2 次	2344	ND	/	2288	ND	/	/	/	/
		第 3 次	2239	ND	/	2394	ND	/	/	/	/
DA004 废气处 理后	氟化物	第 1 次	2474	ND	<1.5×10 <sup>-4</sup>	2426	ND	<1.5×10 <sup>-4</sup>	9	0.0476	达标
		第 2 次	2560	ND	<1.5×10 <sup>-4</sup>	2466	ND	<1.5×10 <sup>-4</sup>	9	0.0476	达标
		第 3 次	2518	ND	<1.5×10 <sup>-4</sup>	2505	ND	<1.5×10 <sup>-4</sup>	9	0.0476	达标

	氯化氢	第 1 次	2474	ND	<4.9×10 <sup>-4</sup>	2426	ND	<4.9×10 <sup>-4</sup>	100	0.12	达标
		第 2 次	2560	ND	<5.1×10 <sup>-4</sup>	2466	ND	<4.9×10 <sup>-4</sup>	100	0.12	达标
		第 3 次	2518	ND	<5.0×10 <sup>-4</sup>	2505	ND	<5.0×10 <sup>-4</sup>	100	0.12	达标

表 2-26 氟钼酸钾车间 DA004 排放量及实际处理效率核算

排放口	污染物	平均产生速率 (kg/h)	平均排放速率 (kg/h)	核算处理效率 (%)	折算排放量 (kg/a)
DA004	氟化物	2.62×10 <sup>-2</sup>	7.50×10 <sup>-5</sup>	99.71	0.614
	氯化氢	/	2.48×10 <sup>-4</sup>	/	2.032

注：年生产 7200h，生产负荷取 88%，监测数据低于检出限时，取 1/2 检出限核算。

由上表可知，验收监测期间，氟钼酸钾车间废气排放口的排放浓度和排放速率均满足《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准。

⑤钼铌氧化物车间

表 2-27 钼铌氧化物车间 DA005 废气监测结果及评价

被检设施/型号		DA005			排气筒高度			18m			
治理设施/型号		二级稀硫酸水雾喷淋喷淋塔/DA005									
采样点 位	检测 项目	2024.1.29				2024.1.30			执行标准		评价
		采样频 次	标干烟 气流量	排放浓 度	排放速 率	标干烟 气流量	排放浓 度	排放速 率	排放浓 度	排放速 率	
			m <sup>3</sup> /h	mg/m <sup>3</sup>	kg/h	m <sup>3</sup> /h	mg/m <sup>3</sup>	kg/h	mg/m <sup>3</sup>	kg/h	
DA005 废气处 理前	氨	第 1 次	26435	236	6.24	25934	233	6.04	/	/	/
		第 2 次	25410	238	6.05	26704	237	6.33	/	/	/
		第 3 次	26210	238	6.24	25673	237	6.08	/	/	/
	氟化 物	第 1 次	25994	42.2	1.1	25465	40.6	1.03	/	/	/
		第 2 次	26192	43.9	1.15	26510	42.8	1.12	/	/	/
		第 3 次	25733	45.3	1.17	25230	40.8	1.03	/	/	/
	颗粒 物	第 1 次	26435	22.8	0.603	25934	23.2	0.602	/	/	/
		第 2 次	25410	23.8	0.605	26704	22.6	0.604	/	/	/
		第 3 次	26210	23.2	0.608	25673	23.4	0.601	/	/	/
DA005 废气处 理后	氨	第 1 次	27647	2.08	0.058	28452	2.03	0.058	/	3.59	达标
		第 2 次	27896	1.93	0.054	27943	2.16	0.06	/	3.59	达标
		第 3 次	27748	2.21	0.061	28173	2.14	0.06	/	3.59	达标
	氟化 物	第 1 次	27389	0.39	0.011	28535	0.38	0.011	9.0	0.02	达标
		第 2 次	28007	0.41	0.011	28701	0.39	0.011	9.0	0.02	达标



		第 3 次	28164	0.39	0.011	28173	0.38	0.011	9.0	0.02	达标
	颗粒物	第 1 次	27647	ND	<0.028	28452	ND	<0.028	120	1.99	达标
		第 2 次	27896	ND	<0.028	27943	ND	<0.028	120	1.99	达标
		第 3 次	27748	ND	<0.028	28173	ND	<0.028	120	1.99	达标
表 2-28 钽铌氧化物车间 DA005 排放量及实际处理效率核算											
排放口	污染物	平均产生速率 (kg/h)		平均排放速率 (kg/h)		核算处理效率 (%)		折算排放量 (kg/a)			
DA005	氨	6.163		0.0585		99.05		478.64			
	氟化物	1.1		0.011		99.00		90.00			
	颗粒物	0.604		0.014		97.68		114.55			
注：年生产 7200h，生产负荷取 88%，监测数据低于检出限时，取 1/2 检出限核算。											
表 2-29 钽铌氧化物车间 DA006、DA008 废气监测结果及评价											
被检设施/型号			DA006			排气筒高度		15m			
治理设施/型号			布袋除尘器/DA006								
采样点位	检测项目	采样频次	2024.1.29			2024.1.30			执行标准		评价
			标干烟气流量	排放浓度	排放速率	标干烟气流量	排放浓度	排放速率	排放浓度	排放速率	
			m³/h	mg/m³	kg/h	m³/h	mg/m³	kg/h	mg/m³	kg/h	
DA006 废气处理前	颗粒物	第 1 次	4932	21.7	0.107	4898	21.5	0.105	/	/	/
		第 2 次	4866	22.1	0.108	4839	22	0.106	/	/	/
		第 3 次	4775	21.9	0.105	4963	21.7	0.108	/	/	/
DA006 废气处理后	颗粒物	第 1 次	5239	ND	<5.2×10 <sup>-3</sup>	5248	ND	<5.2×10 <sup>-3</sup>	120	1.45	达标
		第 2 次	5272	ND	<5.3×10 <sup>-3</sup>	5207	ND	<5.2×10 <sup>-3</sup>	120	1.45	达标
		第 3 次	5176	ND	<5.2×10 <sup>-3</sup>	5215	ND	<5.2×10 <sup>-3</sup>	120	1.45	达标
被检设施/型号			DA008			排气筒高度		15m			
治理设施/型号			布袋除尘器/DA008								
采样点位	检测项目	采样频次	2024.1.31			2024.2.1			执行标准		评价
			标干烟气流量	排放浓度	排放速率	标干烟气流量	排放浓度	排放速率	排放浓度	排放速率	
			m³/h	mg/m³	kg/h	m³/h	mg/m³	kg/h	mg/m³	kg/h	
DA008 废气处理前	颗粒物	第 1 次	3932	21.6	0.085	4033	22.4	0.09	/	/	/
		第 2 次	3902	22.2	0.087	4056	21.7	0.088	/	/	/
		第 3 次	3968	22	0.087	3995	21.8	0.087	/	/	/
DA008 废气处理后	颗粒物	第 1 次	4310	ND	<4.3×10 <sup>-3</sup>	4323	ND	<4.3×10 <sup>-3</sup>	120	1.45	达标
		第 2 次	4227	ND	<4.2×10 <sup>-3</sup>	4187	ND	<4.2×10 <sup>-3</sup>	120	1.45	达标
		第 3 次	4270	ND	<4.3×10 <sup>-3</sup>	4242	ND	<4.2×10 <sup>-3</sup>	120	1.45	达标
表 2-30 钽铌氧化物车间 DA006、DA008 排放量及实际处理效率核算											
排放口	污染物	平均产生速率		平均排放速率		核算处理效		折算排放量			

			(kg/h)	(kg/h)	率 (%)	(kg/a)					
DA006	颗粒物		0.107	$2.61\times 10^{-3}$	97.55	21.34					
DA008	颗粒物		$4.32\times 10^{-2}$	$1.07\times 10^{-3}$	97.53	8.73					
注：年生产 7200h，生产负荷取 88%，监测数据低于检出限时，取 1/2 检出限核算。											
表 2-31 钽铌氧化物车间 DA007 废气监测结果及评价											
被检设施/型号		DA007		排气筒高度		18m					
治理设施/型号		二级稀硫酸水雾喷淋喷淋塔/DA007									
采样点位	检测项目	2024.1.31			2024.2.1			执行标准		评价	
		采样频次	标干烟气流量	排放浓度	排放速率	标干烟气流量	排放浓度	排放速率	排放浓度		排放速率
			m³/h	mg/m³	kg/h	m³/h	mg/m³	kg/h	mg/m³		kg/h
DA007 废气处理前	氨	第 1 次	25854	18.7	0.483	25365	18.7	0.474	/	/	/
		第 2 次	25360	18.7	0.474	26106	18.7	0.488	/	/	/
		第 3 次	25113	19	0.477	25693	18.5	0.475	/	/	/
	氟化物	第 1 次	26156	7.13	0.186	25382	7.62	0.193	/	/	/
		第 2 次	25607	7.44	0.191	25886	8.81	0.228	/	/	/
		第 3 次	25113	7.22	0.181	24878	8.75	0.218	/	/	/
	颗粒物	第 1 次	25854	22	1.11	25365	22.2	0.56	/	/	/
		第 2 次	25360	22	0.56	26106	21.8	0.57	/	/	/
		第 3 次	25113	22.3	0.56	25693	21.7	0.56	/	/	/
DA007 废气处理后	氨	第 1 次	26668	0.96	0.026	26668	0.81	0.022	/	3.59	达标
		第 2 次	26986	0.98	0.026	26717	0.89	0.024	/	3.59	达标
		第 3 次	27185	0.94	0.026	26935	0.78	0.021	/	3.59	达标
	氟化物	第 1 次	26908	0.16	$4.3\times 10^{-3}$	27195	0.15	$4.1\times 10^{-3}$	9.0	0.0588	达标
		第 2 次	26418	0.15	$4.0\times 10^{-3}$	27444	0.14	$3.8\times 10^{-3}$	9.0	0.0588	达标
		第 3 次	26749	0.17	$4.5\times 10^{-3}$	27559	0.15	$4.1\times 10^{-3}$	9.0	0.0588	达标
	颗粒物	第 1 次	26668	ND	<0.027	26668	ND	<0.027	120	1.99	达标
		第 2 次	26986	ND	<0.027	26717	ND	<0.027	120	1.99	达标
		第 3 次	27185	ND	<0.027	26935	ND	<0.027	120	1.99	达标
表 2-32 钽铌氧化物车间 DA007 排放量及实际处理效率核算											
排放口	污染物	平均产生速率 (kg/h)		平均排放速率 (kg/h)		核算处理效率 (%)		折算排放量 (kg/a)			
DA007	氨	0.479		0.024		94.95		197.73			
	氟化物	0.200		0.004		97.93		33.82			
	颗粒物	0.653		0.014		97.93		110.45			
注：年生产 7200h，生产负荷取 88%，监测数据低于检出限时，取 1/2 检出限核算。											
由上表可知，验收监测期间，钽铌氧化物车间的四个废气排放口的颗粒物、氟化物的排放浓度和排放速率均满足《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准；氨的排放速率均满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）表 2 恶臭污染物排放标准。											

⑥钼粉车间											
表 2-33 钼铌氧化物车间 DA009 废气监测结果及评价											
被检设施/型号			DA009			排气筒高度			15m		
治理设施/型号			布袋除尘器/DA009								
采样点位	检测项目	2024.1.29				2024.1.30			执行标准		评价
		采样频次	标干烟气流量	排放浓度	排放速率	标干烟气流量	排放浓度	排放速率	排放浓度	排放速率	
			m³/h	mg/m³	kg/h	m³/h	mg/m³	kg/h	mg/m³	kg/h	
DA009 废气处理前	颗粒物	第 1 次	2290	22	0.05	2241	22	0.049	/	/	/
		第 2 次	2224	22	0.049	2287	21.6	0.049	/	/	/
		第 3 次	2258	22.1	0.05	2222	22.1	0.049	/	/	/
DA009 废气处理后	颗粒物	第 1 次	2416	ND	<2.4×10 <sup>-3</sup>	2401	ND	<2.4×10 <sup>-3</sup>	120	1.45	达标
		第 2 次	2351	ND	<2.4×10 <sup>-3</sup>	2430	ND	<2.4×10 <sup>-3</sup>	120	1.45	达标
		第 3 次	2385	ND	<2.4×10 <sup>-3</sup>	2366	ND	<2.4×10 <sup>-3</sup>	120	1.45	达标
表 2-34 钼铌氧化物车间 DA009 排放量及实际处理效率核算											
排放口	污染物	平均产生速率 (kg/h)		平均排放速率 (kg/h)		核算处理效率 (%)		折算排放量 (kg/a)			
DA009	颗粒物	4.93×10 <sup>-2</sup>		1.20×10 <sup>-3</sup>		97.57		9.82			
注：年生产 7200h，生产负荷取 88%，监测数据低于检出限时，取 1/2 检出限核算。											
表 2-35 钼铌氧化物车间 DA010 废气监测结果及评价											
被检设施/型号			DA0010			排气筒高度			15m		
治理设施/型号			布袋除尘器/DA010								
采样点位	检测项目	2024.1.29				2024.1.30			执行标准		评价
		采样频次	标干烟气流量	排放浓度	排放速率	标干烟气流量	排放浓度	排放速率	排放浓度	排放速率	
			m³/h	mg/m³	kg/h	m³/h	mg/m³	kg/h	mg/m³	kg/h	
DA010 废气处理前	颗粒物	第 1 次	1220	6.3	7.7×10 <sup>-3</sup>	1240	6.1	7.6×10 <sup>-3</sup>	/	/	/
		第 2 次	1202	6.4	7.7×10 <sup>-3</sup>	1247	6.2	7.7×10 <sup>-3</sup>	/	/	/
		第 3 次	1211	6.2	7.5×10 <sup>-3</sup>	1265	6.1	7.7×10 <sup>-3</sup>	/	/	/
DA010 废气处理后	颗粒物	第 1 次	1235	ND	<1.2×10 <sup>-3</sup>	1259	ND	<1.3×10 <sup>-3</sup>	120	1.45	达标
		第 2 次	1209	ND	<1.2×10 <sup>-3</sup>	1266	ND	<1.3×10 <sup>-3</sup>	120	1.45	达标

		第 3 次	1227	ND	<1.2×10 <sup>-3</sup>	1276	ND	<1.3×10 <sup>-3</sup>	120	1.45	达标
表 2-36 钽铌氧化物车间 DA010 排放量及实际处理效率核算											
排放口	污染物	平均产生速率 (kg/h)		平均排放速率 (kg/h)		核算处理效率 (%)		折算排放量 (kg/a)			
DA010	颗粒物	7.65×10 <sup>-3</sup>		6.25×10 <sup>-4</sup>		91.83		5.11			
注：年生产 7200h，生产负荷取 88%，监测数据低于检出限时，取 1/2 检出限核算。											
表 2-37 钽铌氧化物车间 DA011 废气监测结果及评价											
被检设施/型号		DA011			排气筒高度			15m			
治理设施/型号		布袋除尘器/DA011									
采样 点位	检测 项目	2024.1.27				2024.1.28			执行标准		评价
		采样 频次	标干烟 气流量	排放浓 度	排放速率	标干烟 气流量	排放浓度	排放速率	排放浓度	排放 速率	
			m <sup>3</sup> /h	mg/m <sup>3</sup>	kg/h	m <sup>3</sup> /h	mg/m <sup>3</sup>	kg/h	mg/m <sup>3</sup>	kg/h	
DA011 废气 处理 前	颗粒物	第 1 次	3085	6.9	0.021	3164	6.8	0.022	/	/	/
		第 2 次	3135	6.6	0.021	3138	6.6	0.021	/	/	/
		第 3 次	3063	7	0.021	3115	6.9	0.021	/	/	/
DA011 废气 处理 后	颗粒物	第 1 次	3106	ND	<3.1×10 <sup>-3</sup>	3214	ND	<3.2×10 <sup>-3</sup>	120	1.45	达标
		第 2 次	3181	ND	<3.2×10 <sup>-3</sup>	3163	ND	<3.2×10 <sup>-3</sup>	120	1.45	达标
		第 3 次	3110	ND	<3.1×10 <sup>-3</sup>	3164	ND	<3.2×10 <sup>-3</sup>	120	1.45	达标
表 2-38 钽铌氧化物车间 DA011 排放量及实际处理效率核算											
排放口	污染物	平均产生速率 (kg/h)		平均排放速率 (kg/h)		核算处理效率 (%)		折算排放量 (kg/a)			
DA011	颗粒物	2.12×10 <sup>-2</sup>		1.58×10 <sup>-3</sup>		92.52		12.95			
注：年生产 7200h，生产负荷取 88%，监测数据低于检出限时，取 1/2 检出限核算。											
表 2-39 钽铌氧化物车间 DA012 废气监测结果及评价											
被检设施/型号		DA012			排气筒高度			15m			
治理设施/型号		布袋除尘器/DA012									
采样 点位	检测 项目	2024.1.27				2024.1.28			执行标准		评价
		采样 频次	标干烟 气流量	排放浓 度	排放速率	标干烟 气流量	排放浓度	排放速率	排放浓度	排放 速率	
			m <sup>3</sup> /h	mg/m <sup>3</sup>	kg/h	m <sup>3</sup> /h	mg/m <sup>3</sup>	kg/h	mg/m <sup>3</sup>	kg/h	
DA012 废气 处理	颗粒物	第 1 次	1413	7.6	9.7×10 <sup>-3</sup>	1371	7.7	9.3×10 <sup>-3</sup>	/	/	/
		第 2 次	1403	7.6	9.3×10 <sup>-3</sup>	1387	7.6	9.2×10 <sup>-3</sup>	/	/	/

前		第 3 次	1404	7.8	9.8×10 <sup>-3</sup>	1361	7.6	9.4×10 <sup>-3</sup>	/	/	/
DA012 废气处理后	颗粒物	第 1 次	1439	ND	<1.4×10 <sup>-3</sup>	1390	ND	<1.4×10 <sup>-3</sup>	120	1.45	达标
		第 2 次	1420	ND	<1.4×10 <sup>-3</sup>	1398	ND	<1.4×10 <sup>-3</sup>	120	1.45	达标
		第 3 次	1446	ND	<1.4×10 <sup>-3</sup>	1372	ND	<1.4×10 <sup>-3</sup>	120	1.45	达标
表 2-40 钽铌氧化物车间 DA012 排放量及实际处理效率核算											
排放口		污染物		平均产生速率 (kg/h)		平均排放速率 (kg/h)		核算处理效率 (%)		折算排放量 (kg/a)	
DA012		颗粒物		9.45×10 <sup>-3</sup>		7.00×10 <sup>-4</sup>		92.59		5.73	
注：年生产 7200h，生产负荷取 88%，监测数据低于检出限时，取 1/2 检出限核算。											
表 2-41 钽铌氧化物车间 DA013 废气监测结果及评价											
被检设施/型号			DA013			排气筒高度			15m		
治理设施/型号			布袋除尘器/DA013								
采样点 位	检测项目	2024.1.31				2024.2.1			执行标准		评价
		采样 频次	标干烟 气流量	排放浓 度	排放速 率	标干烟 气流量	排放浓 度	排放速 率	排放浓 度	排放速 率	
			m <sup>3</sup> /h	mg/m <sup>3</sup>	kg/h	m <sup>3</sup> /h	mg/m <sup>3</sup>	kg/h	mg/m <sup>3</sup>	kg/h	
DA013 废气处理前	颗粒物	第 1 次	913	20.7	0.019	903	20.6	0.019	/	/	/
		第 2 次	928	20.3	0.019	918	20.6	0.019	/	/	/
		第 3 次	894	21.2	0.018	927	20.6	0.019	/	/	/
DA013 废气处理后	颗粒物	第 1 次	977	ND	<9.8×10 <sup>-4</sup>	985	ND	<9.8×10 <sup>-4</sup>	120	1.45	达标
		第 2 次	993	ND	<9.9×10 <sup>-4</sup>	1001	ND	<1.0×10 <sup>-3</sup>	120	1.45	达标
		第 3 次	967	ND	<9.7×10 <sup>-4</sup>	1008	ND	<1.0×10 <sup>-3</sup>	120	1.45	达标
表 2-42 钽铌氧化物车间 DA013 排放量及实际处理效率核算											
排放口		污染物		平均产生速率 (kg/h)		平均排放速率 (kg/h)		核算处理效率 (%)		折算排放量 (kg/a)	
DA013		颗粒物		1.88×10 <sup>-2</sup>		4.93×10 <sup>-4</sup>		97.38		4.04	
注：年生产 7200h，生产负荷取 88%，监测数据低于检出限时，取 1/2 检出限核算。											
表 2-43 钽铌氧化物车间 DA014-DA017 废气监测结果及评价											
被检设施/型号			DA014			排气筒高度			15m		
治理设施/型号			布袋除尘器/DA014								
采样点 位	检测项目	2024.1.29				2024.1.30			执行标准		评价
		采样 频次	标干烟 气流量	排放浓 度	排放速 率	标干烟 气流量	排放浓 度	排放速 率	排放浓 度	排放速 率	

			m³/h	mg/m³	kg/h	m³/h	mg/m³	kg/h	mg/m³	kg/h	
DA014 废气处 理前	颗粒 物	第 1 次	935	38.3	0.036	930	39	0.036	/	/	/
		第 2 次	909	39.1	0.036	938	39.5	0.037	/	/	/
		第 3 次	950	38.3	0.036	921	40	0.037	/	/	/
DA014 废气处 理后	颗粒 物	第 1 次	1029	2.1	2.2×10 <sup>-3</sup>	1030	1.9	2.0×10 <sup>-3</sup>	120	1.45	达标
		第 2 次	995	2.3	2.3×10 <sup>-3</sup>	1013	2	2.0×10 <sup>-3</sup>	120	1.45	达标
		第 3 次	1036	2.1	2.2×10 <sup>-3</sup>	987	2.2	2.2×10 <sup>-3</sup>	120	1.45	达标
被检设施/型号			DA015			排气筒高度			15m		
治理设施/型号			布袋除尘器/DA015								
采样点 位	检测 项目	2024.1.29				2024.1.30			执行标准		评价
		采样 频次	标干烟 气流量	排放浓 度	排放速 率	标干烟 气流量	排放浓 度	排放速 率	排放浓 度	排放速 率	
			m³/h	mg/m³	kg/h	m³/h	mg/m³	kg/h	mg/m³	kg/h	
DA015 废气处 理前	颗粒 物	第 1 次	5930	25.2	0.149	5985	24.5	0.147	/	/	/
		第 2 次	5975	24.4	0.146	6053	24.5	0.148	/	/	/
		第 3 次	5854	24.9	0.146	6001	24.5	0.147	/	/	/
DA015 废气处 理后	颗粒 物	第 1 次	6329	1.3	8.2×10 <sup>-3</sup>	6229	1.4	8.7×10 <sup>-3</sup>	120	1.45	达标
		第 2 次	6351	1.4	8.9×10 <sup>-3</sup>	6298	1.3	8.2×10 <sup>-3</sup>	120	1.45	达标
		第 3 次	6133	1.5	9.2×10 <sup>-3</sup>	6270	1.2	7.5×10 <sup>-3</sup>	120	1.45	达标
被检设施/型号			DA016			排气筒高度			15m		
治理设施/型号			二级稀硫酸水雾喷淋喷淋塔/DA016								
采样点 位	检测 项目	2024.1.29				2024.1.30			执行标准		评价
		采样 频次	标干烟 气流量	排放浓 度	排放速 率	标干烟 气流量	排放浓 度	排放速率	排放浓 度	排放速 率	
			m³/h	mg/m³	kg/h	m³/h	mg/m³	kg/h	mg/m³	kg/h	
DA016 废气处 理前	氨	第 1 次	2035	10.7	0.022	2021	10.4	0.021	/	/	/
		第 2 次	2028	10.8	0.022	2138	10.7	0.023	/	/	/
		第 3 次	2045	10.8	0.022	1994	10.7	0.021	/	/	/
DA016 废气处 理后	氨	第 1 次	2065	ND	<5.2×10 <sup>-4</sup>	2041	ND	<5.1×10 <sup>-4</sup>	/	2.45	达标
		第 2 次	2042	ND	<5.1×10 <sup>-4</sup>	2038	ND	<5.1×10 <sup>-4</sup>	/	2.45	达标
		第 3 次	2093	ND	<5.2×10 <sup>-4</sup>	2088	ND	<5.2×10 <sup>-4</sup>	/	2.45	达标
被检设施/型号			DA017			排气筒高度			15m		
治理设施/型号			冷凝+三级碱液喷淋塔/DA017								
采样点 位	检测 项目	2024.1.31				2024.2.1			执行标准		评价
		采样 频次	标干烟 气流量	排放浓 度	排放速 率	标干烟 气流量	排放浓 度	排放速率	排放浓 度	排放速 率	

			m³/h	mg/m³	kg/h	(m³/h)	mg/m³	kg/h	mg/m³	kg/h	
DA017 废气处 理前	氟化 物	第 1 次	1586	27.9	0.044	1599	26.5	0.042	/	/	/
		第 2 次	1617	28.4	0.046	1631	27.4	0.044	/	/	/
		第 3 次	1568	29.3	0.046	1677	27.6	0.043	/	/	/
	氯化 氢	第 1 次	1586	ND	/	1599	ND	/	/	/	/
		第 2 次	1617	ND	/	1631	ND	/	/	/	/
		第 3 次	1568	ND	/	1677	ND	/	/	/	/
	氮氧 化物	第 1 次	1586	ND	/	1599	ND	/	/	/	/
		第 2 次	1617	ND	/	1631	ND	/	/	/	/
		第 3 次	1568	ND	/	1677	ND	/	/	/	/
DA017 废气处 理后	氟化 物	第 1 次	1693	0.26	4.4×10 <sup>-4</sup>	1722	0.24	4.1×10 <sup>-4</sup>	9	0.042	达标
		第 2 次	1724	0.27	4.7×10 <sup>-4</sup>	1689	0.25	4.2×10 <sup>-4</sup>	9	0.042	达标
		第 3 次	1674	0.26	4.4×10 <sup>-4</sup>	1768	0.24	4.2×10 <sup>-4</sup>	9	0.042	达标
	氯化 氢	第 1 次	1693	ND	<3.4×10 <sup>-4</sup>	1722	ND	<3.4×10 <sup>-4</sup>	100	0.105	达标
		第 2 次	1724	ND	<3.4×10 <sup>-4</sup>	1689	ND	<3.4×10 <sup>-4</sup>	100	0.105	达标
		第 3 次	1674	ND	<3.3×10 <sup>-4</sup>	1768	ND	<3.4×10 <sup>-4</sup>	100	0.105	达标
	氮氧 化物	第 1 次	1693	ND	<1.2×10 <sup>-3</sup>	1722	ND	<1.2×10 <sup>-3</sup>	120	0.32	达标
		第 2 次	1724	ND	<1.2×10 <sup>-3</sup>	1689	ND	<1.2×10 <sup>-3</sup>	120	0.32	达标
		第 3 次	1674	ND	<1.2×10 <sup>-3</sup>	1768	ND	<1.2×10 <sup>-3</sup>	120	0.32	达标

表 2-44 钼铈氧化物车间 DA014-DA017 排放量及实际处理效率核算

排放口	污染物	平均产生速率 (kg/h)	平均排放速率 (kg/h)	核算处理效 率 (%)	折算排放量 (kg/a)
DA0014	颗粒物	0.036	2.15×10 <sup>-3</sup>	94.08	17.59
DA0015	颗粒物	0.147	8.45×10 <sup>-3</sup>	94.26	69.14
DA0016	氨	0.022	2.58×10 <sup>-4</sup>	98.82	2.11
DA0017	氟化物	0.044	4.33×10 <sup>-4</sup>	99.02	3.55
	氯化氢	/	1.69×10 <sup>-4</sup>	/	1.38
	氮氧化物	/	6.00×10 <sup>-4</sup>	/	4.91

注：年生产 7200h，生产负荷取 88%，监测数据低于检出限时，取 1/2 检出限核算。

由上表可知，验收监测期间，钼粉车间的九个废气排放口的颗粒物、氮氧化物、氟化物、盐酸雾的排放浓度和排放速率均满足《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准；氨的排放速率均满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）表 2 恶臭污染物排放标准。

⑦废水处理站

表 2-45 废水处理站废气监测结果及评价

被检设施/型号		DA021				排气筒高度		19.5m			
治理设施/型号		二级硫酸溶液喷淋吸收塔/DA021									
采样点位	检测项目	2024.1.27				2024.1.28			执行标准		评价
		采样频次	标干烟气流量	排放浓度	排放速率	标干烟气流量	排放浓度	排放速率	排放浓度	排放速率	
			m³/h	mg/m³	kg/h	m³/h	mg/m³	kg/h	mg/m³	kg/h	
DA021 废气处理前	氨	第 1 次	5131	171	0.877	4971	168	0.835	/	/	/
		第 2 次	4902	170	0.833	4839	163	0.789	/	/	/
		第 3 次	4919	168	0.826	4980	165	0.822	/	/	/
DA021 废气处理后	氨	第 1 次	5317	1.55	8.2×10 <sup>-3</sup>	5174	1.53	7.9×10 <sup>-3</sup>	/	4.16	达标
		第 2 次	5229	1.43	7.5×10 <sup>-3</sup>	5006	1.49	7.5×10 <sup>-3</sup>	/	4.16	达标
		第 3 次	5021	1.45	7.3×10 <sup>-3</sup>	5203	1.47	7.6×10 <sup>-3</sup>	/	4.16	达标

表 2-46 废水处理站 DA021 排放量及实际处理效率核算

排放口	污染物	平均产生速率 (kg/h)	平均排放速率 (kg/h)	核算处理效率 (%)	折算排放量 (kg/a)
DA0021	氨	0.423	3.83×10 <sup>-3</sup>	99.09	31.36

注：年生产 7200h，生产负荷取 88%，监测数据低于检出限时，取 1/2 检出限核算。

由上表可知，验收监测期间，废水处理站氨气的排放速率满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）表 2 恶臭污染物排放标准。

⑧化验室

表 2-47 化验室废气监测结果及评价

被检设施/型号		DA022			排气筒高度		20m				
治理设施/型号		三级碱液喷淋塔/DA022									
采样点位	检测项目	2024.5.13				2024.5.14			执行标准		评价
		采样频次	标干烟气流量	排放浓度	排放速率	标干烟气流量	排放浓度	排放速率	排放浓度	排放速率	
			m³/h	mg/m³	kg/h	m³/h	mg/m³	kg/h	mg/m³	kg/h	
DA022 废气处理后	硫酸雾	第 1 次	5376	ND	<1.1×10 <sup>-3</sup>	5183	ND	<1.0×10 <sup>-3</sup>	35	1.1	达标
		第 2 次	5130	ND	<1.0×10 <sup>-3</sup>	4984	ND	<1.0×10 <sup>-3</sup>	35	1.1	达标
		第 3 次	5207	ND	<1.0×10 <sup>-3</sup>	5299	ND	<1.1×10 <sup>-3</sup>	35	1.1	达标
	氟化物	第 1 次	5376	0.34	1.8×10 <sup>-3</sup>	5183	0.32	1.7×10 <sup>-3</sup>	9	0.07	达标
		第 2 次	5130	0.37	1.9×10 <sup>-3</sup>	4984	0.36	1.8×10 <sup>-3</sup>	9	0.07	达标
		第 3 次	5207	0.36	1.9×10 <sup>-3</sup>	5299	0.37	2.0×10 <sup>-3</sup>	9	0.07	达标
	氯	第 1 次	5376	ND	<1.1×10 <sup>-3</sup>	5183	ND	<1.0×10 <sup>-3</sup>	100	0.18	达标



	化氢	第 2 次	5130	ND	<1.0×10 <sup>-3</sup>	4984	ND	<1.0×10 <sup>-3</sup>	100	0.18	达标
		第 3 次	5207	ND	<1.0×10 <sup>-3</sup>	5299	ND	<1.1×10 <sup>-3</sup>	100	0.18	达标
	氮氧化物	第 1 次	5376	ND	<3.8×10 <sup>-3</sup>	5183	ND	<3.6×10 <sup>-3</sup>	120	1.0	达标
		第 2 次	5130	ND	<3.6×10 <sup>-3</sup>	4984	ND	<3.5×10 <sup>-3</sup>	120	1.0	达标
		第 3 次	5207	ND	<3.6×10 <sup>-3</sup>	5299	ND	<3.7×10 <sup>-3</sup>	120	1.0	达标

表 2-48 化验室 DA022 排放量及实际处理效率核算

排放口	污染物	平均排放速率（kg/h）		折算排放量（kg/a）	
DA0022	硫酸雾	2.58×10 <sup>-4</sup>		2.11	
	氟化物	9.33×10 <sup>-4</sup>		7.64	
	氯化氢	2.58×10 <sup>-4</sup>		2.11	
	氮氧化物	9.17×10 <sup>-4</sup>		7.50	

注：年生产 7200h，生产负荷取 88%，监测数据低于检出限时，取 1/2 检出限核算。

由上表可知，验收监测期间，化验室废气硫酸雾、氟化物、氯化氢、氮氧化物污染物指标满足《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准。

⑨食堂

表 2-49 食堂废气监测结果及评价

排放口编号		DA023		排气筒高度		15m					
治理设施/编号		二级油烟净化装置/DA023		灶头数		灶头数：11 个，实开：11 个					
采样点位	检测项目	2024.1.25			2024.1.26			执行标准		评价	
		采样频次	标干烟气流量	排放浓度	油烟去除效率	标干烟气流量	排放浓度	油烟去除效率	浓度		油烟去除效率
			(m³/h)	mg/m³	(kg/h)	(m³/h)	mg/m³	(kg/h)	mg/m³		(%)
DA023 废气处理前	油烟	第 1 次	11545	5.9	/	11393	5.7	/	/	/	/
		第 2 次	11627	5.8	/	11564	6.2	/	/	/	/
		第 3 次	11460	6	/	11471	5.7	/	/	/	/
		第 4 次	11542	6.3	/	11748	5.7	/	/	/	/
		第 5 次	11356	6.3	/	11285	5.9	/	/	/	/
		均值	11506	6.06	/	11492.2	5.84	/	/	/	/
DA023 废气处理后	油烟	第 1 次	12479	0.9	/	12111	0.8	/	/	/	/
		第 2 次	12658	0.8	/	12195	0.8	/	/	/	/
		第 3 次	12379	0.9	/	12115	0.8	/	/	/	/
		第 4 次	12470	0.9	/	12299	0.8	/	/	/	/
		第 5 次	12266	0.8	/	11927	0.8	/	/	/	/
		均值	12450.4	0.9	85.6	12129.4	0.8	86.2	2	85	达标

表 2-50 食堂废气实际处理效率核算

排放口	污染物	平均产生浓度（mg/m³）	平均排放浓度（mg/m³）	核算处理效率（%）
DA0023	油烟	5.95	0.85	85.7

注：年生产 7200h，生产负荷取 88%，监测数据低于检出限时，取 1/2 检出限核算。

由上表可知，验收监测期间，食堂油烟浓度及油烟去除效率满足《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）的排放标准。

根据上述监测结果，现有项目在验收监测期间，对各类污染物排放及各类污染治理设施去除效率的监测结果可知，环境保护设施调试效果显示各类污染措施可满足环评批复中相关要求。

根据各类废气治理设施进、出口监测结果，主要污染物去除效率核算见下表：

表 2-51 各类废气治理设施去除效率核算结果

车间名称	主要污染物	设计治理设施		实际治理设施	设计处理效率	处理效率核算结果（均值）	备注
		编号	内容	内容			
钽铌分离车间 (含配酸间)	硫酸雾、氟化物、VOCs	DA001	微压+三级碱液喷淋塔	微压+二级冷凝+四级碱液喷淋塔	硫酸雾、氟化物 ≥99.5%； VOCs≥80%	硫酸雾：99.28%	合格
						氟化物：99.59%	合格
						VOCs：85.08%	合格
	硫酸雾、氟化物	DA002	微压+二级碱液喷淋塔	微压+二级碱液喷淋塔	≥98.5%	硫酸雾：88.98%	出口未检出效率偏小
						氟化物：98.96%	合格
	粉尘	DA003	布袋除尘器	布袋除尘器	设计 99.5%，实际按 95%计算	98.25%	合格
氟钽酸钾车间	氟化物、HCl	DA004	二级碱液喷淋塔吸收	二级碱液喷淋塔吸收	≥95%	氟化物：99.71%	合格
						HCl：/	进出口未检出
钽铌氧化物车间	氨气、氟化物	DA005	二级稀硫酸水雾喷淋塔	二级稀硫酸水雾喷淋塔	≥98.5%	氨：99.05%	合格
						氟化物：99.00%	合格
	粉尘	DA006	布袋除尘器	布袋除尘器	设计 99.5%，实际按 95%计算	颗粒物：97.55%	合格
	氨气、氟化物	DA007	二级稀硫酸水雾喷淋塔	二级稀硫酸水雾喷淋塔	≥98.5%	氨气：94.95%	略低
						氟化物：97.93%	略低
	粉尘	DA008	布袋除尘器	布袋除尘器	设计 99.5%，实际按 95%计算	颗粒物：97.83%	合格
钽粉车间	粉尘	DA009	布袋除尘器	布袋除尘器	设计 99.5%，实际按 95%计算	颗粒物：97.57%	出口未检出效率偏小
	粉尘	DA010	布袋除尘器	布袋除尘器	设计 99.5%，实际按 95%计算	颗粒物：91.83%	

	粉尘	DA011	布袋除尘器	布袋除尘器	设计 99.5%，实际按 95%计算	颗粒物：92.52%	
	粉尘	DA012	布袋除尘器	布袋除尘器	设计 99.5%，实际按 95%计算	颗粒物：92.59%	
	粉尘	DA013	布袋除尘器	布袋除尘器	设计 99.5%，实际按 95%计算	颗粒物：97.38%	
	粉尘	DA014	布袋除尘器	布袋除尘器	设计 99.5%，实际按 95%计算	颗粒物：94.08%	
	粉尘	DA015	布袋除尘器	布袋除尘器	设计 99.5%，实际按 95%计算	颗粒物：94.26%	
	氨气	DA016	二级稀硫酸水雾喷淋塔	二级稀硫酸水雾喷淋塔	≥95%	氨气：98.82%	合格
	氮氧化物、盐酸雾、氟化物	DA017	冷凝+三级碱液喷淋塔	冷凝+三级碱液喷淋塔	氮氧化物>70%，其他>95%	氟化物：99.02 %	合格
						其他：未检出	合格
废水处理站	氨气	DA021	二级硫酸溶液喷淋吸收塔	二级硫酸溶液喷淋吸收塔	≥99%	氨气：99.09 %	合格
食堂	油烟	DA023	二级油烟净化装置	二级油烟净化装置	≥80%	85.7%	合格

根据上表可知，除部分废气治理设施处理效率略低于环评要求，误差在 3% 以内，误差范围较小，其他设施主要污染物处理效率基本与环评要求一致。

## (2) 废水

根据《广晟新材异地搬迁升级改造项目（一期）竣工环境保护验收监测报告》，废水综合排放口监测结果如下表。

表 2-52 项目综合废水排放口监测结果及评价 单位：mg/L

采样点位	采样日期	频次	检测项目										
			pH 值	总磷	氨氮	总氮	悬浮物	石油类	磷酸盐	氟化物	化学需氧量	五日生化需氧量	烷基汞
综合废水排放口	2024.1.25	第1次	6	0.08	2.13	18	11	0.09	ND	3.46	131	37.2	ND
		第2次	6	0.07	2.21	17.6	10	ND	ND	3.71	123	33.6	ND
		第3次	6.1	0.09	2.25	17.7	12	ND	ND	3.81	126	35.4	ND
		第4次	6.1	0.09	2.25	17.7	14	ND	ND	3.44	117	34.4	ND
		均值	6.025	0.075	2.185	17.7	11.75	0.09	/	3.605	124.25	35.15	ND
	2024	第1次	6	0.06	2.12	18.5	13		ND	3.53	141	35	ND
		第2次	6	0.08	2.13	18.2	12	0.09	ND	3.85	138	34.3	ND

		.1. 26	第3次	6	0.07	2.02	18.7	11	0.06	ND	3.74	130	36.7	ND
			第4次	6	0.09	2.07	18.7	10	0.08	ND	3.87	141	35.2	ND
			均值	6	0.07 5	2.08 5	18.5 25	11.5	0.08	/	3.74	137. 5	35.3	ND
		执行标准			6-9	/	/	/	400	30	/	20	500	300
	评价			达标	/	/	/	达标	达标	/	达标	达标	达标	/

由上表可知，现有项目验收期间，项目综合废水排放口排放浓度满足《水污染物排放限值》(DB44-26-2001)第二时段三级标准要求。

根据企业总排放口的在线监控系统可知，现有项目生产废水和生活污水的最大产生量为 180.13t/d 和 9.67t/d,满足环境影响评价报告书及环评批复的控制值(外排生产废水控制在 183t/d 内、生活污水量控制在 12t/d 内)。

### (3) 噪声

现有项目噪声的来源是设备噪声和运输噪声。设备噪声主要来源于环辊磨、上料系统、破碎机、烘干机、振筛、各类风机、各类水泵、锅炉、冷却塔等。本装置噪声污染源的治理措施有：（1）在同类设备中选用低噪声设备；（2）对大功率机房、泵房等噪声较大的车间内进行消声、吸声处理或设置隔声室；（3）对压缩机及风机进行消声、隔声、吸声及综合治理；（5）气体各放空口加消音器；（5）环辊磨等采取基础减振；（6）空冷器采用风扇叶片可调角的低噪声空冷风机；（7）冷却塔，减小叶片圆周速度及调整叶片的角度，在落水撞击的材料上选择软质、渗水性好的泡沫塑料，以有效降低淋水噪声。（8）利用厂房隔声降噪；（9）进行植树、绿化等措施进一步屏蔽噪声。运输噪声的治理措施有（1）严格按设计修筑运输道路；（2）对运输车辆进行定期维修保养；（3）禁止夜间和休息时段进行运输，而且运输过程中注意控制车速，距离敏感点较近路段车速不准超过 20km/h；（4）全程禁鸣喇叭。

根据《广晟新材异地搬迁升级改造项目（一期）竣工环境保护验收监测报告》，项目厂界监测结果如下表。

表 2-53 项目厂界噪声监测结果

编号	监测点位置	监测时间	噪声 (LepdB (A) )		执行标准限值
A1	厂区东侧厂界①	2024.1.18 昼间	53	42	70
A2	厂区东侧厂界②		53	47	
B1	厂区东侧厂界①	2024.1.18 夜间	43	36	55
B2	厂区东侧厂界②		48	35	

C1	厂区东侧厂界①	2024.1.19 昼间	42	52	70
C2	厂区东侧厂界②		40	48	
D1	厂区东侧厂界①	2024.1.19 夜间	43	38	55
D2	厂区东侧厂界②		51	51	
A3	厂区南侧厂界①	2024.1.18 昼间	42	44	65
A4	厂区南侧厂界②		58	43	
A5	厂区西侧厂界①		57	41	
A6	厂区西侧厂界②		52	44	
A7	厂区北侧厂界①		51	52	
A8	厂区北侧厂界②		50	55	
B3	厂区南侧厂界①	2024.1.18 夜间	42	36	55
B4	厂区南侧厂界②		37	34	
B5	厂区西侧厂界①		45	45	
B6	厂区西侧厂界②		45	42	
B7	厂区北侧厂界①		50	42	
B8	厂区北侧厂界②		36	31	
C3	厂区南侧厂界①	2024.1.18 昼间	50	45	65
C4	厂区南侧厂界②		45	45	
C5	厂区西侧厂界①		50	48	
C6	厂区西侧厂界②		43	47	
C7	厂区北侧厂界①		53	50	
C8	厂区北侧厂界②		37	49	
D3	厂区南侧厂界①	2024.1.18 夜间	41	40	55
D4	厂区南侧厂界②		39	38	
D5	厂区西侧厂界①		46	40	
D6	厂区西侧厂界②		44	47	
D7	厂区北侧厂界①		49	45	
D8	厂区北侧厂界②		42	39	

由上表可知，验收期间，项目北侧、南侧、西侧厂界噪声低于《工业企业厂界环境噪声排放标准》的3类声环境区噪声限值，东侧厂界噪声低于《工业企业厂界环境噪声排放标准》的4a类声环境区的噪声限值。

#### （4）固体废物

现有项目锅炉房由于采用燃气锅炉，因此无炉渣产生。项目运行期产生的固体废物主要为员工生活垃圾和污水处理站产生的钙渣。生活垃圾 0.2325t/d（69.75t/a）由环卫部门统一收集、集中存放、及时清运。污水处理站混合废水采用石灰法除氟和硫酸根，过程中产生钙渣 39.065t/d（11719.5t/a），属于一般工业固体废物，项目将全部外售至砖厂生产免烧砖综合利用。项目固体废物得到合理有效处置。

现有项目污染物实际排放量汇总情况详见下表：

表 2-54 现有项目污染物排放总量汇总表

种类	污染物	已建项目	在建项目	合计	原环评审批量
废气	SO <sub>2</sub>	未检出	0	未检出	0.0054
	NO <sub>x</sub>	0.656	0	0.656	1.1
	颗粒物	0.404	0	0.404	0.612
	挥发性有机物	0.020	0	0.020	0.4
	氨气	0.710	0	0.710	1.1428
	氯化氢	0.006	0	0.006	0.276
	氟化物	0.171	0	0.171	0.5046
	硫酸雾	0.013	0	0.013	0.6523
废水	工业废水量	180.13	0	180.13	183
	生活污水量	9.67	0	9.67	12
固废	伴生放射性固体废物	460	0	460	2089.17
	一般工业固废	13268.7	0	13268.7	13558.03
	危险废物	18.05	0	18.05	18.05
	生活垃圾	69.75	0	69.75	69.75

其中锅炉污染物排放汇总如下：

表 2-55 现有项目锅炉污染物排放总量汇总表

种类	名称	治理措施	排放量	总量控制指标 (t/a)
废气	SO <sub>2</sub>	低氮燃烧技术， 设置 1 根 15m 高 烟囱	未检出	/
	NO <sub>x</sub>		0.656	1.1
	颗粒物		未检出	/
固体废物	/	/	/	/

## (5) 辐射

### ①环境 γ 辐射剂量率

根据《广晟新材异地搬迁升级改造项目（一期）竣工环境保护验收监测报告》公司委托了第三方有资质的单位对厂区内及厂区周边开展了辐射环境监测，监测数据如下：

表 2-56 厂区内环境 γ 辐射剂量率监测数据

地点	编号	测量位置	地面介质	环境γ辐射剂量率(μGy/h)
厂区内	1#	酸溶分离渣库	水泥	5.9±0.1
	2#	原料仓库	水泥	0.37±0.01
	3#	球磨车间	水泥	0.45±0.01
	4#	制浆车间一层	水泥	0.49±0.01
	5#	萃取大厅中央	水泥	0.12±0.01
	6#	产品仓门口	水泥	0.06±0.01
	7#	钼液取槽贮存间	水泥	0.07±0.01
	8#	钼粉存放间	水泥	0.08±0.01
	9#	酸储存入口	水泥	0.06±0.01
	10#	配酸间中央	水泥	0.04±0.01
	11#	厂区道路 1	水泥	0.06±0.01

		12#	厂区道路 2	水泥	0.05±0.01	
		13#	高纯钽粉车间	水泥	0.06±0.01	
		14#	钽铌液储存间	水泥	0.06±0.01	
		15#	高铌车间	水泥	0.06±0.01	
		16#	污池办公区门口	水泥	0.06±0.01	
		17#	1 号调节池旁	水泥	0.04±0.01	
		18#	中和渣库门口	水泥	0.04±0.01	
		19#	污水总排口	水泥	0.05±0.01	
		20#	母液调节池旁	水泥	0.04±0.01	
		21#	循环水泵房旁	水泥	0.08±0.01	
		22#	厂区道路 3	水泥	0.05±0.01	
		23#	分析检测中心	水泥	0.08±0.01	
		24#	厂区道路 4	水泥	0.06±0.01	
		25#	办公楼门口	水泥	0.10±0.01	
		26#	员工食堂	水泥	0.05±0.01	
		27#	保安室门口	水泥	0.07±0.01	
	厂区四周	28#	区东侧大门	水泥	0.06±0.01	
		29#	厂区东侧边界	土壤	0.09±0.01	
		30#	厂区南侧边界	土壤	0.07±0.01	
		31#	厂区西侧边界	土壤	0.10±0.01	
		32#	厂区北侧边界	土壤	0.07±0.01	
	厂区外	33#	区上风向土壤采样点	土壤	0.07±0.01	
		34#	厂区下风向林地	土壤	0.07±0.01	
		35#	最近农田	土壤	0.08±0.01	
		36#	敏感点居民区	土壤	0.09±0.01	
	注：1.以上数据均已扣除宇宙射线的贡献，宇宙射线响应值为 35.9nSv/h； 2.现场监测时仪器探头均垂直于地面向下，离地高度 1m，每个点位读取 10 个数据，空气比释动能和周围剂量当量的换算系数参照 JJG393，使用 <sup>137</sup> Cs 作为检定参考辐射源时，取 1.20Sv/Gy。					
	根据上表可知,厂区内辐射工作场所环境γ辐射剂量率为 0.04μGy/h-5.9μGy/h， 厂界四周环境γ辐射剂量率为 0.06μGy/h-0.10μGy/h，厂区周围的敏感点环境γ辐射 剂量率为 0.07μGy/h-0.09μGy/h。以上数据均已扣除宇宙射线的贡献。					
	②放射性气体					
	表 2-57 厂区内外环境空气监测数据					
	点位编号	点位名称	检测类别	分析结果		
				氡	钍射气	氡子体
				Bq/m <sup>3</sup>	Bq/m <sup>3</sup>	ng/m <sup>3</sup>
	1#	下风向八达玻璃有限公司(加油站)	空气	69	10.1	/
	2#	办公楼门口	空气	53.3	5.3	/
	3#	钽铌分离车间	空气	76.9	11.2	/
	4#	敏感点英华居委会沙坝坪村	空气	31	3.4	/
5#	酸溶分离渣暂存库内	空气	1661	926	114	
6#	敏感点三分场七组	空气	38.8	3.7	/	

7#	原料仓	空气	64.4	8.3	/
8#	上风向对照(宿舍楼)	空气	47.6	5	/
9#	中和渣库	空气	58.6	8	/
序号	统一编号	原样编号	样品名称	分析结果	
				U	Th
				ng/m <sup>3</sup>	ng/m <sup>3</sup>
1	2403-017-1	厂界东	空气	1.25	1.75
2	2403-017-2	厂界南	空气	1.19	2.53
3	2403-017-3	厂界西	空气	1.12	2.04
4	2403-017-4	厂界北	空气	1.16	1.73

根据上表可知，厂区内除酸溶分离渣暂存库内点位外，环境空气氡浓度为 53.3Bq/m<sup>3</sup>-76.9Bq/m<sup>3</sup>，满足《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）中规定的相应限值，酸溶分离渣暂存库内暂存酸溶分离渣约 430 吨，日常人员不进入库内；厂外环境及周围敏感点的环境空气氡浓度为 31Bq/m<sup>3</sup>-38.8Bq/m<sup>3</sup>，与上风向对照点的浓度相当。

厂界四周环境空气中的铀浓度为 1.12ng/m<sup>3</sup>-1.25ng/m<sup>3</sup>，钍浓度为 1.73ng/m<sup>3</sup>-2.53ng/m<sup>3</sup> 低于《稀土工业污染物排放标准》（GB26451-2011）中规定的相应限值。

**③样品分析**

根据《广晟新材异地搬迁升级改造项目（一期）竣工环境保护验收监测报告》现有项目废水、土壤、地下水、底泥、地表水辐射水平监测情况见下表：



表 2-58 厂区废水、土壤、地下水、底泥、地表水监测数据														
序号	统一编号	原样编号	样品名称	样品状态	分 析 结 果									
					U 天 然	Th	<sup>226</sup> Ra	<sup>232</sup> Th	<sup>238</sup> U	<sup>226</sup> Ra	U	Th	总α	总β
					mg/kg	mg/kg	Bq/Kg	Bq/Kg	Bq/Kg	Bq/L	μg/L	μg/L	Bq/L	Bq/L
1	2401-052-1	调节池-酸 (总排放口处理前-酸)	废水	液体	/	/	/	/	/	2.5	3644	234	0.262	0.748
2	2401-052-2	总排放口 处理前 (碱)	废水	液体	/	/	/	/	/	0.03	2.58	1.2	0.842	1.39
3	2401-052-3	总排放口 处理后	废水	液体	/	/	/	/	/	0.062	0.08	0.08	/	/
4	2403-047	总排放口 处理后	废水	液体	/	/	/	/	/	/	/	/	0.085	0.176
5	2401-052-4	英华居委会沙坝坪村井水	地下水	液体	/	/	/	/	/	0.065	0.4	0.05ND	0.13	0.133
6	2401-052-5	厂区井水	地下水	液体	/	/	/	/	/	0.045	6.02	0.27	/	/
7	/	厂区井水	地下水	液体	/	/	/	/	/	/	/	/	未检出	0.03
7	2401-052-6	滙江上游 500m	地表水	液体	/	/	/	/	/	0.002ND	0.53	0.05ND	/	/
8	2401-052-7	滙江下游 700m	地表水	液体	/	/	/	/	/	0.036	1.26	0.05ND	/	/
9	2401-052-8	厂区上风 向最近农田	土壤	固态	3.53	14.4	44.3	/	/	/	/	/	/	/
10	2401-052-9	厂区下风	土壤	固	3.23	16. 1	39.7	/	/	/	/	/	/	/

			向最近农田		态										
11	2401-052-10	最近农田土壤(三分场七区)	土壤	固态	2.87	16.6	47.3	/	/	/	/	/	/	/	/
12	2401-052-11	英华居委会沙坝坪村农田土	土壤	固态	3.71	23.6	53.7	/	/	/	/	/	/	/	/
13	2401-052-12	厂界东土壤	土壤	固态	2.66	13.3	21.7	/	/	/	/	/	/	/	/
14	2401-052-13	厂界南土壤	土壤	固态	2.82	15	39.1	/	/	/	/	/	/	/	/
15	2401-052-14	厂界西土壤	土壤	固态	4.76	14.8	44.3	/	/	/	/	/	/	/	/
16	2401-052-15	厂界北土壤	土壤	固态	2.48	13.4	55.9	/	/	/	/	/	/	/	/
17	2401-052-16	滙江上游500m	底泥	固态	3.65	18.3	69.5	/	/	/	/	/	/	/	/
18	2401-052-17	滙江下游700m	底泥	固态	9.03	34.3	163	/	/	/	/	/	/	/	/
19	2401-052-18	中和渣	废渣	固态	9.1	2.56	24.2	14.3	127	/	/	/	/	/	/
20	2403-026	中和渣	废渣	固态	5.38	4.5	19	19.7	86	/	/	/	/	/	/
21	2401-052-19	酸溶分离渣	废渣	固态	1313	2204	9997	7669	10417	/	/	/	/	/	/

<p>根据上表可知：</p> <p>①工业废水监测结果分析</p> <p>企业综合排放口的总<math>\alpha</math>、总<math>\beta</math>低于广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）表 1 中第一类污染物最高允许排放浓度（总<math>\alpha\leq 1.0\text{Bq/L}</math>, 总<math>\beta\leq 10\text{Bq/L}</math>）。</p> <p>②地下水监测结果分析</p> <p>厂区内地下水、厂区周边居民区地下水总<math>\alpha</math>、总<math>\beta</math>均低于《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的放射性指标 III 类指导值（<math>\alpha\leq 0.5\text{Bq/L}</math>, 总<math>\beta\leq 1\text{Bq/L}</math>），厂区内地下水总<math>\alpha</math>、总<math>\beta</math>也略低于环评中环境质量地下水检测结果（总<math>\alpha</math>：0.20Bq/-0.323Bq/L，总<math>\beta</math>：0.042Bq/L-0.175Bq/L）。</p> <p>③地表水和底泥监测结果分析</p> <p>排放口滙江上、下游地表水 U 略低于环评检测结果，略高于滙江（清远市英德）历史水平；滙江下游地表水 Th 和滙江上游地表水 Th、<math>^{226}\text{Ra}</math> 含量与滙江历史水平（清远市英德）、环评检测结果相当；滙江下游地表水 <math>^{226}\text{Ra}</math> 略高于滙江历史水平（清远市英德）、环评检测结果。</p> <p>④土壤监测结果分析</p> <p>厂区外土壤的放射性核素含量与对照点放射性核素含量处于同一水平。</p> <p>⑤固体废物监测结果分析</p> <p>中和渣为固体废物，其放射性核素 <math>^{238}\text{U}</math>、<math>^{232}\text{Th}</math>、<math>^{226}\text{Ra}</math> 活度浓度分别为 0.127Bq/g、0.0197Bq/g、0.0242Bq/g，均低于《可免于辐射防护监管的物料中放射性核素活度浓度》（GB27742-2011）中的免管活度值 1Bq/g 的要求，属于免于辐射防护监管的物料，为一般固体废物。</p> <p>④个人剂量报告</p> <p>根据《广晟新材异地搬迁升级改造项目（一期）竣工环境保护验收监测报告》，2024 年 3 月，广晟公司委托第三方检测机构对铟铋分离车间、原料仓、酸溶分离渣暂存库的辐射工作人员开展了个人剂量监测。本项目共有 6 名辐射工作人员，涉及铟铋分离车间、配酸间、原料仓。检测数据如下：</p> <p style="text-align: center;"><b>表 2-59 辐射工作人员个人剂量监测结果</b></p>
--

编号	姓名	岗位	佩戴时间	测量值/mSv
1hx240049-1	蔡遂良	酸分解、处理酸溶分离渣	2024.3.1-2024.3.31	<MDL
1hx240049-2	彭小华	酸分解、处理酸溶分离渣	2024.3.1-2024.3.31	<MDL
1hx240049-3	孙俊华	磨矿	2024.3.1-2024.3.31	<MDL
1hx240049-4	梁明珠	萃取、配酸	2024.3.1-2024.3.31	<MDL
1hx240049-5	肖文峰	磨矿	2024.3.1-2024.3.31	<MDL
1hx240049-6	谢纪新	安全员	2024.3.1-2024.3.31	<MDL
注：探测下限 MDL=0.09mSv				

根据全年工作负荷，工作 12 月，可估算辐射工作人员年有效剂量为 0.54mSv，满足《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）的辐射工作人员年有效剂量限值，也满足环评批复的辐射工作人员年有效剂量管理目标值 5mSv；日常工作时，车间基本上无人员走动，取偶然居留因子 1/16，则估算公众年有效剂量为 0.03mSv，满足《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）的公众年有效剂量限值，也满足环评批复的公众个人年有效剂量管理目标值 0.25 mSv。

**⑤辐射水平**

厂区内辐射工作场所环境 $\gamma$ 辐射剂量率为 0.04 $\mu$ Gy/h~0.49 $\mu$ Gy/h，除酸溶分离渣暂存区外，厂区内工作场所氡浓度最高值为 76.9Bq/m<sup>3</sup>，低于《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）推荐的工作场所 1000Bq/m<sup>3</sup> 限值，辐射工作人员年有效剂量最大值为 0.54mSv，低于环评报告及环评批复的辐射工作人员年有效剂量管理目标限值 5mSv 标准限值，公众年有效剂量估算为 0.03mSv，低于环评批复的公众个人年有效剂量管理目标值 0.25mSv。

企业综合排放口的总 $\alpha$ 、总 $\beta$ 低于广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB 44/26-2001）表 1 中第一类污染物最高允许排放浓度（总 $\alpha$ ≤1.0Bq/L,总 $\beta$ ≤10Bq/L）。厂区内地下水、厂区周边居民区地下水总 $\alpha$ 、总 $\beta$ 均低于《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的放射性指标 III 类指导值（ $\alpha$ ≤0.5Bq/L,总 $\beta$ ≤1Bq/L），厂区内地下水总 $\alpha$ 、总 $\beta$ 也略低于环评中环境质量地下水检测结果（总 $\alpha$ ：0.20Bq/L-0.323Bq/L，总 $\beta$ ：0.042Bq/L-0.175Bq/L）。

滙江上、下游地表水 U 略低于环评检测结果，略高于滙江（清远市英德）历史水平；滙江下游地表水 Th 和滙江上游地表水 Th、<sup>226</sup>Ra 含量与滙江历史水平（清

远市英德)、环评检测结果相当;滙江下游地表水  $^{226}\text{Ra}$  略高于滙江历史水平(清远市英德)、环评检测结果。

中和渣为固体废物,其放射性核素  $^{238}\text{U}$ 、 $^{232}\text{Th}$ 、 $^{226}\text{Ra}$  活度浓度分别为 0.127Bq/g、0.0197Bq/g、0.0242Bq/g,均低于《可免于辐射防护监管的物料中放射性核素活度浓度》(GB27742-2011)中的免管活度值 1Bq/g 的要求,属于免于辐射防护监管的物料,为一般固体废物。

工作场所空气中氡浓度低于《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB18871-2002)推荐的工作场所 1000Bq/m<sup>3</sup> 补救行动干预水平;含放射性物质废水全部回用,不外排。辐射工作人员年有效剂量最大值为 0.54mSv,低于管理目标值为 5 mSv,公众个人年有效剂量为 0.03mSv,低于管理目标值为 0.25mSv。

本项目的原料铈精矿、钽精矿和钽铈铁矿伴生天然放射性核素铀和钍,由铀镭系和钍系元素衰变历程可知,在衰变过程会产生 $\alpha$ 、 $\beta$ 、 $\gamma$ 射线和产生一定量的氡。本项目采用仲辛醇-HF-H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>-H<sub>2</sub>O 萃取体系进行冶炼,含铀钍矿物在强酸性条件下会溶出,以及铀镭系和钍系元素化合物不溶于醇的特点可以推知,萃取之后的钽液和铈液基本不含放射性核素,本项目涉及辐射的车间和设施有钽铈分离车间、原料仓库、废渣填埋场以及废水处理站。根据环评报告,本项目将废渣填埋场、钽铈分离车间、原料仓库划定为控制区,不设置监督区,控制区内非专业工作人员不得入内。

钽铈分离车间、原料仓库等车间均按照环评报告书规划进行建设,伴生放射性固体废物填埋场由于征地原因暂未建设,试运行产生的酸溶分离渣存放于厂区东南侧酸溶分离渣暂存库。在钽铈分离车间、原料仓库车间和酸溶分离渣暂存库控制区入口处设有电离辐射警告标志,控制区内工作人员开展个人剂量监测,监测结果记录存档。

生产废水处理系统现场照片如下:



图 2-8 废水处理系统照片



项目废气环保设施现场照片：



配酸间配酸废气：二级碱液喷淋塔



钽铌分离车间酸分解、萃取废气：二级冷凝+四级碱液喷淋塔



氟钽酸钾车间转化烘干废气：二级碱液喷淋塔



钽铌氧化物车间：二级酸液喷淋塔



钽粉车间酸洗废气：冷凝+三级碱液喷淋塔



钽粉车间粉尘：布袋除尘器

	
废水处理站：二级硫酸溶液喷淋吸收塔	食堂油烟：二级油烟净化装置
	
化验室废气：三级碱液喷淋塔吸收	原料车间：布袋除尘器

图 2-9 废气处理系统照片

项目噪声治理措施照片如下：






风机屏蔽罩	减震垫、减震喉
	
减震器	风机屏蔽罩

图 2-10 噪声治理设施照片

酸溶分离渣暂存库现场照片如下

	
放射性废渣暂存库	围堰

	
废渣	放射性废渣暂存库

图 2-11 酸溶分离渣暂存库现场照片

非放射性固体暂存库现场照片如下：

	
危险废物仓	中和渣库
	
危险废物仓（内部）	中和渣库

图 2-12 非放射性固体暂存库现场照片

项目辐射相关设施照片如下：

	
原料仓库入口	酸溶分离渣暂存库入口
	
钽铌分离车间	个人剂量计

图 2-13 厂内辐射相关设施照片

## 二、与本项目有关的原有项目主要环境问题及整改措施

### (1) 主要环境问题

①近期企业对比自动监测、例行监测数据与《广晟新材异地搬迁升级改造项目环境影响报告书》及其批复粤环审〔2020〕280号中要求的有组织排放总量指标，发现企业存在颗粒物、二氧化硫年排放总量异常的问题。现有项目全厂有组织排放总量指标为SO<sub>2</sub>0.006t/a、NO<sub>x</sub>1.1t/a、VOCs0.4t/a、颗粒物0.612t/a。根据企业2025年1-7月统计数据（其中包含环保设施非正常处理的排放情形），颗粒物、二氧化硫排放量为9.2569t、1.924t，在未剔除环保设施非正常处理的排放情形下，颗粒物、二氧化硫均大于总量排放指标。

现有工程1号排气筒（酸分解、萃取）、5号排气筒（氧化钽中和、电加热煅烧）、7号排气筒（氧化铌中和、电加热煅烧），这3个排气筒在现有项目环评中都没有核算颗粒物、SO<sub>2</sub>产生量。在后续的排污许可证管理中，1号排气筒设有颗粒物自动监测，5、7号排气筒设有颗粒物、SO<sub>2</sub>自动监测。在企业实际生产中，废气中带出的水雾、含稀硫酸水雾、颗粒物均会使自动监测产生读数。导致企业目前总量异常。

②企业废渣填埋场因征地问题延迟建设，因废渣填埋场与生产线未同步建设，企业为满足生产需要，建设有一座长宽高为57m×21m×8m酸溶渣暂存库，有效库容量为8000m<sup>3</sup>，该酸溶渣暂存库已于一期同步验收，并于2024年9月邀请专家对暂存库规范化管理进行咨询论证（附件16）。目前废渣填埋场已于2025年11月土建完工，计划于2025年12月对工程进行验收，2026年初投入使用，废渣填埋场验收后将暂存库内酸溶渣转移至已建成的永久性废渣填埋场填埋处理。

### (2) 整改措施

本次评价建议现有工程针对上述问题进行整改

①企业拟通过对煅烧前后物料硫含量进行系统检测，排查喷淋塔稀硫酸喷淋液是否引起自动监测设备响应等方式，找出废气中硫元素来源。通过停用备用燃气煅烧炉、提高原料控制选择符合原有设计的原料、增加废气处理设施等方式，去除现有工程与环评中不同的因素，以确定企业污染物排放量的增加，不属于因



工艺、设备、环保设施变动导致的。后续企业通过后评价等相关环保手续进行论证，并重新核算废气产排情况。

②企业计划针对1号排气筒安装塑烧板除尘器（因废气含大量水雾无法选用袋式除尘），5号、7号排气筒安装碱液喷淋塔，对产生的废气进行处理。

③对库存的酸溶渣进行环保处理后入废渣填埋场填埋处理，填埋场按《伴生放射性物料贮存及固体废物填埋辐射环境保护技术规范（试行）》（HJ1114-2020）管理。

④贮存设施边界明显部位应设置电离辐射标志，并加强管理，防止无关人员进入；固体废物贮存应有明确标识，并注明废物的名称、数量、放射性核素活度浓度等；设置放射性固体废物台账，按批次记录出入库物料的来源、数量、放射性核素活度浓度、出入库时间等信息；酸溶渣暂存库内暂存的酸溶渣定期转移至废渣填埋场填埋处理，最大暂存期设置为6个月；压滤后入库的酸溶渣不得渗水，废渣使用袋装存放；通过加强暂存库排风、设置渗滤液收集池、外围路面硬化、围堰等工程，降低暂存库的环境影响。



图 2-14 建成的废渣填埋场现场照片

### 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	<p><b>1、大气环境质量现状</b></p> <p>根据《关于确认我市环境空气质量功能区划分的函》(清环函〔2011〕317号),本技改项目所在地属于环境空气质量二类功能区,执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及2018年修改单的二级标准。</p> <p><b>(1) 常规污染物</b></p> <p>根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南(污染影响类)》的要求,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,国家、地方环境空气质量监测网数据或生态环境主管部门公开发布的质量数据等。</p> <p>本技改项目引用清远市人民政府发布的《2024年清远市生态环境质量报告》中英德市考核点位(英德城南)数据进行评价,“2024年英德市二氧化硫、二氧化氮、可吸入颗粒物、细颗粒物年评价浓度分别为7、16、35、21微克/立方米;一氧化碳年评价浓度为1.1毫克/立方米;臭氧年评价浓度为128微克/立方米”,六项指标均达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及2018年修改单的二级标准,属于环境空气质量达标区。</p> <p><b>(2) 特征污染物</b></p> <p>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)》:排放国家、地方环境空气质量标准中有标准限值要求的特征污染物时,引用建设项目周边5千米范围内近3年的现有监测数据,无相关数据的选择当季主导风向下风向1个点位补充不少于3天的监测数据。</p> <p>本技改项目的特征污染物为TSP、非甲烷总烃、甲醇,其中甲醇、非甲烷总烃未列入国家、地方环境空气质量标准中,根据《&lt;建设项目环境影响报告表&gt;内容、格式及编制技术指南常见问题解答》,本次评价不对特征污染物非甲烷总烃、甲醇开展环境质量现状调查。</p> <p>本项目委托广州市弗雷德检测技术有限公司于2025年9月3日~9月5日对所在地的TSP进行了环境质量现状监测,检测报告编号:弗雷德检字(2025)第09101号。具体数据如下表所示:</p>
----------------------	---

表 3-1 特征污染物补充监测点位基本信息表					
序号	监测点位	方位	监测因子	现场气象条件	
G1	G1 七区新村	N	TSP	天气状况：晴；气温：28.1~36.4℃；湿度：41~56%；气压：100.6~100.7kPa；风速：1.6~1.7m/s；风向：南。	

表 3-2 特征污染因子环境质量现状监测结果					
监测因子	时间	评价标准 (mg/m³)	监测浓度范围 (mg/m³)	最大浓度占标率 (%)	达标情况
TSP	2025.9.3-9.5	0.3	0.118~0.126	42	达标

由上述数据可知，项目所在区域 TSP 的 24 小时均值可达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单的二级标准，说明项目周边大气环境质量现状良好。

### 2、水环境质量现状

锅炉房排水与其他废水一起进入纯水制取系统制取软水后，产生的浓水经生产废水处理系统处理后部分回用于车间清洁，部分送园区中区污水处理厂处理达标后排至滙江。根据《广东省地表水环境功能区划》（粤〔2011〕14 号），滙江（翁源河口至英德市大镇水口段）现状使用功能为工农用水，水质目标为Ⅲ类标准，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准。

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南(污染影响类)》，区域地表水环境质量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，所在流域控制单元内国家、地方控制断面监测数据，生态环境主管部门发布的水环境质量数据或地表水达标情况的结论。

本次评价采用清远市生态环境局英德分局网站上发布的 2024 年 7 月~2025 年 5 月的《英德市地表水、集中式生活饮用水水源地监测月报》中滙江的石角监测断面的水质监测数据，水质监测结果见下表。

表 3-3 滙江石角断面水质情况表					
监测时间	河流	断面	水质目标	水质现状	是否达标
2024.07.10	滙江	石角断面	Ⅲ类	Ⅱ类	是
2025.03.26	滙江	石角断面	Ⅲ类	Ⅲ类	是
2025.05.20	滙江	石角断面	Ⅲ类	Ⅳ类	总磷

由上表可知，滙江石角断面水质指标总量超标，水质一般，应加强周边城镇污水收集、畜禽水产养殖等问题整治力度。

### 3、声环境质量现状

根据《英德市人民政府办公室关于印发英德市区声环境功能区划分方案（修编）的通知》（英府办〔2018〕57号），本项目所在地南、西、北侧属于3类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的3类标准，项目厂界东侧属于4类声环境功能区，执行4a类标准。

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），其中的相关要求：“厂界外周边50米范围内存在声环境保护目标的建设项目，应监测保护目标声环境质量现状并评价达标情况。”本项目厂界周边50米范围内不涉及声环境保护目标，故不开展声环境质量现状调查。

### 3、生态环境质量现状

项目所在园区为清远华侨工业园南区，本项目在原厂区红线范围内进行，不新增用地，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）》，本次评价不对生态环境开展现状调查。

### 4、电磁辐射质量现状

本项目不属于新建或技改、扩建广播电台、差转台、电视塔台、卫星地球上行站、雷达等电磁辐射类项目，无需开展电磁辐射监测与评价。

### 5、土壤、地下水环境质量现状

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），“原则上不开展环境质量现状调查。建设项目存在土壤、地下水环境污染途径的，应结合污染源、保护目标分布情况开展现状调查以留作背景值。”本项目生产车间、储罐区均要求硬底化及做好防渗措施，其不存在土壤、地下水环境污染途径的，且不存在地下水、土壤环境保护目标，因此根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》，无需开展地下水、土壤环境质量现状调查。



环境  
保护  
目标

一、大气环境

项目厂界 500 米大气环境影响评价范围内的环境保护目标见表 3-4。敏感点分布图见附图 12。

表 3-4 项目环境目标情况表

序号	敏感点名称	性质	人数	方位	与厂界距离	与本次 技改项目 距离	环境功能区类别
1	三分场七区 新村	居民区	150 人	北	80m	339m	大气二类区
2	沙坝坪	居民区	240 人	北	486m	733m	

二、声环境

本项目厂界外 50 米范围内无声环境保护目标。厂界外 500 米范围内声环境保护目标详见表 3-4。

三、地下水环境

本项目厂界外 500 米范围内无地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源。

四、生态环境

本项目所在园区为清远华侨工业园南区，无生态环境保护目标。

污  
染  
物  
排  
放  
控  
制  
标  
准

1、营运期水污染物排放标准

锅炉房排水与其他生产废水一起进入纯水制取系统制取软水后，产生的浓水经生产废水处理系统处理后达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准要求后小部分回用于车间清洁，大部分送园区集中污水处理厂处理达标后排至滙江。项目产生的污废水将汇入清远华侨工业园区中区污水处理厂进一步处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）后一级 A 标准后排入滙江。

表 3-5 项目废水排放标准（mg/L）

序号	指标	管网进水浓度要求： 《水污染物排放限值》 （DB44/26-2001）第二 时段三级标准限值	本项目排水浓度要求： 《水污染物排放限值》 （DB44/26-2001）第二 时段三级标准限值
1	pH	6—9	6—9
2	化学需氧量（COD <sub>Cr</sub> ）	≤500	≤500
3	生化需氧量（BOD <sub>5</sub> ）	≤300	≤300

4	氨氮 (NH <sub>3</sub> -N)	≤45	≤45
5	总氮 (TN)	≤70	≤70
6	总磷 (TP)	≤8	≤8
7	悬浮物 (SS)	≤400	≤400

表 3-6 中区污水处理厂尾水排放标准 (mg/L)

项目	pH	COD <sub>Cr</sub>	BOD <sub>5</sub>	SS	氨氮	总磷	总氮
GB18918-2002 中一级 A 标准	6-9	50	10	10	5 (8)	1.0	15
DB44/26-2001 中第二时段一级标准	6-9	40	20	20	10	0.5	/
执行标准	6-9	40	10	10	5	0.5	15

备注：氨氮排放标准中括号外数值为水温>12℃时的控制指标，括号内数值为水温≤12℃时的控制指标。

## 2、大气污染物排放标准

项目技改后醇基燃料锅炉执行《锅炉大气污染物排放标准》(DB44/765-2019)表2中燃油锅炉标准限值；备用燃气锅炉SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、颗粒物执行《锅炉大气污染物排放标准》(DB44/765-2019)表3大气污染物特别排放限值，烟气黑度执行《锅炉大气污染物排放标准》(DB44/765-2019)表2中标准限值。

表 3-7 锅炉废气执行排放标准表

废气来源	污染因子	执行排放标准	最高排放浓度
醇基燃料锅炉	SO <sub>2</sub>	《锅炉大气污染物排放标准》(DB44/765-2019)表2标准	100mg/m <sup>3</sup>
	NO <sub>x</sub>		200mg/m <sup>3</sup>
	颗粒物		20mg/m <sup>3</sup>
	烟气黑度(林格曼黑度,级)		≤1级
备用燃气锅炉	SO <sub>2</sub>	《锅炉大气污染物排放标准》(DB44/765-2019)表3大气污染物特别排放限值	35mg/m <sup>3</sup>
	NO <sub>x</sub>		50mg/m <sup>3</sup>
	颗粒物		10mg/m <sup>3</sup>
	烟气黑度(林格曼黑度,级)	《锅炉大气污染物排放标准》(DB44/765-2019)表2标准	≤1级

注：根据《锅炉大气污染物排放标准》(DB44/765-2019)5.2大气污染物基准氧含量排放浓度折算方法：实测的锅炉颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、一氧化碳、汞及其化合物的排放浓度，应执行GB5468或GB/T16157规定，按公式折算为基准氧含量排放浓度。天然气、燃油锅炉基准氧含量为3.5%。

企业厂界无组织非甲烷总烃、甲醇执行《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)排放要求。技改后厂区内无组织有机废气排放执行广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)中

表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值。

表 3-8 项目有机废气污染物无组织排放限值

污 染 源	污 染 物 项 目	无组织		标准来源
		无组织排放限值	无组织排放 监控位置	
厂 界	非甲烷 总烃	周界外浓度最高点： 4.0mg/m <sup>3</sup>	厂界	《大气污染物排放限值》 (DB44/27-2001)
	甲醇	周界外浓度最高点： 12mg/m <sup>3</sup>		
厂 区 内	非甲烷 总烃	监控点处 1h 平均浓度 值：6mg/m <sup>3</sup>	在厂房外设 置监控点	广东省地方标准《固定污染 源挥发性有机物综合排放 标准》(DB44/2367-2022)
		监控点处任意一次浓度 值：20mg/m <sup>3</sup>		

3、噪声排放标准

项目南、西、北侧厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准：昼间≤65dB(A)，夜间≤55dB(A)，项目东侧厂界噪声执行 4 类标准：昼间≤70dB(A)，夜间≤55dB(A)。

4、固体废物

项目一般固体废物污染控制应遵照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《广东省固体废物污染环境防治条例》的要求。一般工业固体废物暂存于一般工业固体废物仓库，仓库应满足防渗漏、防雨淋、防扬尘等要求。项目危险废物污染控制执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）和《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）等相关要求。



#### 四、主要环境影响和保护措施

施工期环境保护措施	<p>本项目在施工期间会产生污染影响的因素有：施工废水、粉尘扬尘、施工车辆及机械尾气、施工机械设备噪声、余泥渣土等。这些都会给周围环境造成不良的影响，必须采取相应的污染防治和环境管理措施，减少其对环境的影响。</p> <p><b>1、废气</b></p> <p>(1) 施工期车辆及机械尾气</p> <p>施工期产生的运输车辆及施工机械尾气主要污染物为总悬浮颗粒物、二氧化碳、一氧化碳、二氧化氮等。根据类比同类工程，每吨燃油产生的主要污染物 TSP 为 0.31kg，SO<sub>2</sub> 为 2.24kg，NO<sub>x</sub> 为 2.92kg，CO 为 0.78kg，THC 为 2.13kg，废气量较少，对周边环境影响不大。</p> <p>(2) 施工扬尘</p> <p>本项目施工产生的扬尘主要集中在锅炉拆建、新场地开挖和土建施工阶段，按起尘的原因可分为风力起尘和动力起尘，其中风力起尘主要是由于土方运输车辆行驶在有浮尘的道路上的卷携；而动力起尘，主要是在建材的装卸过程中，由于外力而产生的尘粒再悬浮而造成。其中土方运输及装卸车辆造成的扬尘最为严重。据有关文献资料介绍，车辆行驶产生的扬尘占总扬尘的 60%以上。施工期扬尘的另一个主要原因是露天堆场和裸露场地的风力扬尘。由于施工需要，一些建筑材料需露天堆放，一些施工作业点表层土壤需人工开挖且临时堆放，在气候干燥又有风的情况下，会产生一定量扬尘。为了降低扬尘、施工机械及运输车辆尾气的产生量，减少施工扬尘对环境敏感点的影响，保护大气环境，本环评建议施工单位采取以下措施：①对施工现场抛洒的沙石土等物料应及时清扫，施工道路应定时洒水抑尘，并加强管理，使运输车辆尽可能减缓行驶速度；②选择对周围环境影响较小的运输路线，定时对运输路线进行清扫，运输车辆出场时必须封闭，避免在运输过程中的抛撒现象；③加强施工场所清扫及洒水降尘，从而消除二次扬尘产生源，减少其对大气环境的污染。</p> <p>综上，施工期废气通过采取合理有效的治理措施，能够显著降低对大气环境的影响，为进一步巩固和提升废气治理效果，建议在施工过程中持续加强对废气治理措施的监督和管理，确保各项措施得到切实执行。</p>
-----------	---

## 2、废水

### （1）施工人员生活污水

本项目施工期施工人员不在场内食宿，产生的生活污水主要源于施工过程中如厕污水及清洗污水，施工人员约 10 人，施工期约 2 月，参照《广东省用水定额第 3 部分：生活》（DB44/T1461.3-2021）中办公楼无食堂和浴室情形，按先进值用水量  $10\text{m}^3/(\text{人}\cdot\text{a})$  计算，生活用水量为  $16.7\text{t}/2$  个月，排污系数 0.9，则施工期生活污水产生量为  $15\text{t}/2$  个月（ $0.25\text{t}/\text{d}$ ），依托现厂区生活污水化粪池设施进行治理。根据现有项目环评报告书分析，现有项目生活污水排放量  $11.16\text{m}^3/\text{d}$ ，且环评批复要求，外排生活污水量控制在 12 吨/日内，因此，施工废水的增加不会超出环评批复的要求。

（2）施工场地地表径流施工期降雨会形成地表径流，冲刷路面或临时料堆时，大量悬浮物将随径流进入地势低洼地带或水体。要求施工单位雨天不要施工，并在雨水来临前及时将建筑垃圾清运，若无法及时清运，施工场地应采取有效措施防止物料被雨水冲刷流失，进入水体，如建设简易防冲墙、遇暴雨时用防水布遮盖物料表面，防止雨水冲刷而导致大量含有大量泥沙、建筑材料的雨水进入附近水体。由于施工期地表径流中 SS 浓度相对较高，建议施工前应优先规划建设临时沉砂池对场地地表径流进行沉砂处理，通过降低地表径流中 SS 浓度，经沉淀后流出外环境的径流雨水不会对周边水环境造成明显的影响，而沉砂池收集雨水回用于施工现场洒水抑尘和运输车辆冲洗。

### （3）施工废水

本项目施工废水包括开挖和钻孔产生的泥浆水、机械设备运转的冷却水、混凝土运输车及输送系统冲洗废水。产生的施工废水经临时建造的隔油池收集处理，回用于施工现场洒水抑尘和运输车辆冲洗。

### （4）场地抑尘废水及运输车辆冲洗废水

本项目施工场地内抑尘用水及运输车辆冲洗用水来源于经收集处理的沉砂池雨水及施工废水，而场地抑尘废水及运输车辆冲洗废水通过自然蒸发进入大气。

	<p>综上，施工期废水经合理治理后，能有效减少对水环境的影响。</p> <p><b>3、噪声</b></p> <p>施工中因土方开挖、施工机械作业等均会产生噪声。不同施工阶段作业噪声限值由于施工机械数量、构成及施工等的随机性，导致了噪声的随机、无规律性，为无组织不连续排放。施工中常用机械为推土机、挖掘机等，噪声声级值为80-88dB（A），对靠近工程范围的居民点的日常生活有一定的影响。因此要求建设单位从以下几方面着手，采取适当的实施措施来减轻其噪声对周围环境敏感点的影响：</p> <p>（1）尽量选用低噪声机械设备或带隔声、消声的设备。</p> <p>（2）施工部门应合理安排施工时间和施工场所，避免多台施工机械同时开工，并对设备定期保养，严格操作规范。</p> <p>（3）施工运输车辆进出应合理安排，尽量避开噪声敏感区，尽量减少交通堵塞。</p> <p>（4）严禁高噪声设备在作息时间作业“中午（12：00-14：00）和夜间（22：00-06：00）”。</p> <p>（5）施工范围采用施工现场围蔽，以降低施工作业对周围环境的干扰与影响。</p> <p>综上，施工期噪声通过合理有效的治理措施，能够显著降低对环境的影响。为进一步巩固和提升噪声治理效果，建议在施工过程中持续加强对噪声治理措施的监督和管理，确保各项措施得到切实执行。</p> <p><b>4、固体废弃物</b></p> <p>本项目施工期的固体废物主要为废弃土石方、建筑垃圾及设备维修废物。</p> <p>（1）废弃土石方</p> <p>施工期固体废物主要为建筑垃圾、施工人员产生的生活垃圾以及设备安装产生的废包装材料。技改项目开挖量较少，约224m<sup>3</sup>，项目地基开挖产生的土石方基本回填利用；项目建筑垃圾主要为混凝土耗损约5%，垫层总体积约28m<sup>3</sup>（厚度约40cm），建筑产生量约1.4m<sup>3</sup>，锅炉安装建筑垃圾约0.5m<sup>3</sup>，建筑垃圾产生</p>
--	--

量极少，由施工单位运输至指定的受纳地点；生活垃圾由环卫部门清运处理；设备安装产生的废包装材料收集后可交由废品回收站回收。施工期产生的固废均得到妥善处理，对环境影响不大。

### **5、生态影响**

项目建设面积较少，而厂区建设施工过程中取土和填土量较小，因此施工期水土流失很小，只要施工中注意雨水季节时雨水的疏导和排放，水土流失影响不明显。同时，由于施工期较运营期而言是短期行为，因此本项目建设方严格遵守有关建筑施工的环境保护管理条例，加强施工管理，项目施工过程将不会对周围环境造成不良影响。



## 1、废气

本项目废气主要为燃料燃烧过程中产生的燃烧废气（颗粒物、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>），以及醇基燃料卸车过程产生的非甲烷总烃废气。

### （1）锅炉废气

#### ①醇基燃料锅炉

根据《污染源源强核算技术指南 锅炉》（HJ991-2018），4.4.2.1 新(改、扩)建工程污染源，正常工况时，废气有组织源强优先采用物料衡算法核算，其次采用类比法，5.1.2 燃油锅炉废气源强核算方法，燃油锅炉颗粒物排放量按照类比法或产排污系数法核算，氮氧化物排放量采用锅炉生产商提供的氮氧化物控制保证浓度值或类比同类锅炉氮氧化物浓度值计算，二氧化硫排放量参照物料衡算法核算。

#### 1) 颗粒物

根据《污染源源强核算技术指南 锅炉》（HJ991-2018），本项目燃油锅炉颗粒物选用类比法进行核算。

项目设有 1 台 6t/h 醇基燃料锅炉作为热源，用于为各生产线供应蒸汽。根据建设提供资料，预计工作时间为 7200h/a。本项目锅炉废气中烟气量、颗粒物、氮氧化物类比供应商提供的同型号锅炉检测数据及工况测试报告（附件 6）。其类比可行性分析如下。

表 4-1 类比数据可行性分析

序号	类比适用条件	类比项目 (东莞市悦安包装材料有限公司 6t/h 醇基燃料锅炉)	本项目	相似性
1	燃料、辅料成分	醇基燃料	醇基燃料	相同
2	锅炉型号和规模	型号：WNS6-1.25-YQ 规模：6t/h	型号：WNS6-1.25-YQ 规模：6t/h	相同
3	治理设施	使用低硫燃料+低氮燃烧器 +15m 高排气筒直排	使用低硫燃料+低氮燃烧器 +15m 高排气筒直排	相同
4	锅炉工况	6t/h（满负荷工况）	6t/h	相同

根据表 4-1，本项目类比数据具有可比性。检测数据源自供应商所提供的 6t/h 醇基燃料锅炉检测报告（见附件 6）。该锅炉废气排放口的监测结果详见下表。

表 4-2 类比锅炉有组织废气检测结果（单位：mg/m³）										
点位名称	检测日期	锅炉工况	检测位置	标干流量 m³/h	含氧量%	折算流量 m³/h	颗粒物		氮氧化物	
							实测浓度	折算浓度	实测浓度	折算浓度
锅炉废气排放口	2024.11.29	6t/h（满负荷）	排放口	4343	3.8	4269	3.5	3.6	38	39
参照限值	--		--	--	3.5	--	20		200	

综上，本次技改项目醇基燃料锅炉颗粒物产排情况见下表：

表 4-3 醇基燃料燃烧废气颗粒物排放情况								
烟气量 Nm³/h	污染物	产生状况			排放状况			排放限值 mg/m³
		浓度 mg/m³	速率 kg/h	产生量 t/a	浓度 mg/m³	速率 kg/h	排放量 t/a	
4269	颗粒物	3.6	0.015	0.111	3.6	0.015	0.111	20

注：锅炉运行时间 7200h/a。

## 2）氮氧化物

根据《污染源源强核算技术指南 锅炉》（HJ991-2018），氮氧化物排放量采用锅炉生产商提供的氮氧化物控制保证浓度值或类比同类锅炉氮氧化物浓度值计算。计算公式如下：

c）氮氧化物排放量采用锅炉生产商提供的氮氧化物控制保证浓度值或类比同类锅炉氮氧化物浓度值按式（5）计算。

$$E_{\text{NO}_x} = \rho_{\text{NO}_x} \times Q \times \left(1 - \frac{\eta_{\text{NO}_x}}{100}\right) \times 10^{-9} \tag{5}$$

式中： $E_{\text{NO}_x}$ ——核算时段内氮氧化物排放量，t；  
 $\rho_{\text{NO}_x}$ ——锅炉炉膛出口氮氧化物质量浓度，mg/m³；  
 $Q$ ——核算时段内标态干烟气排放量，m³；  
 $\eta_{\text{NO}_x}$ ——脱硝效率，%。

本次技改项目锅炉炉膛出口氮氧化物质量浓度及标态干烟气排放量引用供应商提供的同型号锅炉检测数据（附件 6），其类比可行性见表 4-1，类比数据见表 4-2。则本项目 NOx 年排放量为： $39 \times 4269 \times 1 \times 10^{-9} \times 7200 = 1.199\text{t/a}$ 。

综上，项目醇基燃料锅炉 NOx 产排情况见下表：

表 4-4 醇基燃料燃烧废气 NOx 排放情况								
烟气量 Nm³/h	污染物	产生状况			排放状况			排放限值 mg/m³
		浓度 mg/m³	速率 kg/h	产生量 t/a	浓度 mg/m³	速率 kg/h	排放量 t/a	
4269	颗粒物	39.0	0.166	1.199	39.0	0.166	1.199	200

注：锅炉运行时间 7200h/a。

### 3) 二氧化硫

根据《污染源源强核算技术指南 锅炉》（HJ991-2018），二氧化硫排放量采用下式计算：

b) 二氧化硫排放量按式（4）计算。

$$E_{SO_2} = 2R \times \frac{S_{ar}}{100} \times \left(1 - \frac{q_4}{100}\right) \times \left(1 - \frac{\eta_s}{100}\right) \times K \quad (4)$$

式中：E<sub>SO2</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，本次技改项目锅炉年运行 7200h，消耗醇基燃料 3073t；

S<sub>ar</sub>——收到基硫的质量分数，根据附件 14 燃料检测报告，S<sub>ar</sub> 为 0.0053；

q<sub>4</sub>——锅炉机械不完全燃烧热损失，根据《污染源源强核算技术指南 锅炉》（HJ991-2018），表 B.1 锅炉机械不完全燃烧热损失的一般取值，燃料挥发分高、灰分低可取低值，本项目取表 B.1 中最低值 q<sub>4</sub> 为 2%；

η<sub>s</sub>——脱硫效率，本次技改项目无脱硫设施，η = 0；

K——燃料中的硫燃烧后氧化成二氧化硫的份额，根据《污染源源强核算技术指南 锅炉》（HJ991-2018），表 B.3 燃料中硫转化率的一般取值，燃油锅炉 K 取 1.00；

则本项目 SO<sub>2</sub> 年排放量为：

$$2 \times 3073 \times 0.0053\% \times (1 - 2\%) \times 1 \times 1 = 0.319 \text{ t/a.}$$

综上，醇基燃料锅炉废气 SO<sub>2</sub> 产排情况见下表：

表 4-5 醇基燃料燃烧废气排放情况

烟气量 Nm <sup>3</sup> /h	污染物	产生状况			排放状况			排放限值 mg/m <sup>3</sup>
		浓度 mg/m <sup>3</sup>	速率 kg/h	产生量 t/a	浓度 mg/m <sup>3</sup>	速率 kg/h	排放量 t/a	
4269	SO <sub>2</sub>	10.4	0.044	0.319	10.4	0.044	0.319	100

注：锅炉运行时间 7200h/a。

### 4) 汇总

综上，醇基燃料锅炉废气产排情况见下表：

表 4-6 醇基燃料燃烧废气排放情况

烟气量 Nm <sup>3</sup> /h	污染物	产生状况			排放状况			排放限值 mg/m <sup>3</sup>
		浓度 mg/m <sup>3</sup>	速率 kg/h	产生量 t/a	浓度 mg/m <sup>3</sup>	速率 kg/h	排放量 t/a	
4269	颗粒物	3.6	0.015	0.111	3.6	0.015	0.111	20
	SO <sub>2</sub>	10.4	0.044	0.319	10.4	0.044	0.319	100
	NO <sub>x</sub>	39.0	0.166	1.199	39.0	0.166	1.199	200

注：锅炉运行时间 7200h/a。

## ②备用天然气锅炉

项目设有 1 台 4t/h 天然气锅炉作为备用锅炉，用于在醇基燃料锅炉检修时供热。预计工作时间为 144h/a，年用天然气量 2.88 万 m<sup>3</sup>/a。项目锅炉烟气中烟气量、二氧化硫、氮氧化物产排污系数参照生态环境部发布的《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中的“4430 工业锅炉（热力生产和供应行业）产污系数表-燃气工业锅炉”的系数，颗粒物产排污系数参照参考《社会区域类环境影响评价》（中国环境科学出版社）提供的数据。废气产污系数见下表，经 1 根 15m 高排气筒直接排放。

表 4-7 备用天然气锅炉产污系数一览表

燃料	规模等级	污染物指标	单位	产污系数
天然气	所有规模	烟气量	标立方米/万立方米-燃料	107753
		二氧化硫	千克/万立方米-燃料	0.02S
		颗粒物	千克/万立方米-燃料	1.4
		氮氧化物	千克/万立方米-燃料	3.03

注：产排污系数表中二氧化硫的产排污系数是以含硫量（S）的形式表示的，其中含硫量（S）是指燃气硫分含量，单位为毫克/立方米，本项目天然气 H<sub>2</sub>S 含量＜2mg/m<sup>3</sup>，折算出 S 含量＜1.89mg/m<sup>3</sup>。

综上，备用天然气锅炉废气产排情况见下表：

表 4-8 备用锅炉天然气燃烧废气排放情况

烟气量 Nm <sup>3</sup> /h	污染物	产生状况			处理 效率 %	排放状况			排放 限值 mg/m <sup>3</sup>
		浓度 mg/m <sup>3</sup>	速率 kg/h	产生量 t/a		浓度 mg/m <sup>3</sup>	速率 kg/h	排放量 t/a	
2155	颗粒物	13.0	0.028	0.004	0	13.0	0.028	0.004	20
	SO <sub>2</sub>	0.35	0.001	0.0001	0	0.35	0.001	0.0001	35
	NO <sub>x</sub>	28.1	0.061	0.009	0	28.1	0.061	0.009	50

注：备用锅炉运行时间 144h/a。

根据上表分析结果，本项目醇基燃料锅炉燃烧烟气各污染物排放浓度均能满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019）表 2 中燃油锅炉标准限值，备用燃气锅炉各污染物排放浓度均能满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019）表 3 中大气污染物特别排放限值，技改项目可实现达标排放。

## （2）储罐废气

项目设有 2 个 50m<sup>3</sup> 储罐，为地埋式卧式密闭储罐，排进料作业均通过密封管道，油罐车安装有卸油油气回收系统，在油罐车卸油时，将产生的油气通过密

闭方式收集到油罐车内，防止油气外泄，“大呼吸”基本上可控制忽略不计。

本项目储罐采用低压储罐且不设置呼吸阀或泄压阀，本项目储罐压力负荷为 0.08MPa，醇基燃料常温下蒸汽压力为 30kPa，储罐可有效承载醇基燃料因温度、体积变化导致的压力变化。故储罐无“小呼吸”废气产生。

本项目储罐设计压力为 0.08MPa，根据《石化行业 VOCs 污染源排查工作指南》（环办〔2015〕104 号）中说明，本项目储罐属低压储罐，根据指南 P22 页描述，“压力罐（低压罐、高压罐）的操作中几乎没有蒸发或工作损失发生。对压力罐的 VOCs 损失还没有合适的评价体系来进行估算。”故本项目储罐废气仅进行定性分析。

本项目废气污染物产排及治理措施见表 4-9。

表 4-9 项目废气污染物产排及治理措施情况表

产污环节	污染源	污染物种类	产生量 (t/a)	产生浓度 (mg/m³)	排放形式	治理设施		排放量 (t/a)	排放浓度 (mg/m³)
						治理工艺去除率	是否可行技术		
醇基燃料锅炉	锅炉排气筒	颗粒物	0.111	3.6	有组织	低硫燃料+低氮燃烧+15m排气筒	是	0.111	3.6
		SO <sub>2</sub>	0.319	10.4			是	0.319	10.4
		NO <sub>x</sub>	1.199	39.0			是	1.199	39.0
备用天然气锅炉		颗粒物	0.004	13.0		低氮燃烧+15m 排气筒	是	0.004	13.0
		SO <sub>2</sub>	0.0001	0.35			是	0.0001	0.35
		NO <sub>x</sub>	0.009	28.1			是	0.009	28.1
罐区	醇基燃料储罐	非甲烷总烃	微量	/	无组织	采用地埋式储罐、加强储罐密闭、密闭管道输送	是	微量	/

本项目污染物排放口基本情况见表 4-10 所示。

表 4-10 排放口基本情况

污染源	类别	参数
锅炉废气	排放口名称	锅炉废气排放口
	排放口类型	一般排放口
	排气筒高度	15m
	排气筒内径	0.5m

## （2）防治措施及达标分析

本项目醇基燃料锅炉使用醇基燃料，采取低硫燃料+低氮燃烧技术+15m 高排气筒有组织排放，其颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放浓度均能满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019）中的表 2 中燃油锅炉大气污染物排放浓度限值标准，实现达标排放。

本项目储罐四周区域较为空旷，扩散条件较好，项目采用地埋式钢制双层罐及彩钢罩棚降低储罐温度，醇基燃料采取密闭管线传输，项目储罐采用浅色，油罐车安装卸油油气回收装置，卸车装罐过程，将产生的油气通过密闭方式收集到油罐车内，防止油气外泄。在采取上述无组织废气防治措施后，无组织排放有机气体能够满足广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值；企业边界非甲烷总烃、甲醇能够满足《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）排放要求，实现达标排放。

### （3）本项目废气治理措施可行性分析

#### ①有组织废气治理措施可行性分析

根据《排污许可证申请与核发技术规范锅炉》（HJ953-2018），分析本项目废气治理措施可行性见表 4-11。

**表 4-11 废气治理措施可行性分析**

(HJ953-2018) 规定可行技术		综合判定是否为可行技术	可行性分析
SO <sub>2</sub>	燃用低硫油，燃用低硫油+湿法脱硫技术	是	项目采用醇基燃料，为低硫燃料，硫含量≤0.01%，可行技术。
NO <sub>x</sub>	低氮燃烧技术、低氮燃烧+SCR 脱硝技术	是	项目采用低氮燃烧技术，为可行技术。
颗粒物	/	是	根据类比监测报告，排放浓度达标，为可行技术。

本项目选用低氮燃烧技术，对照厂家提供的设备介绍，设备厂家通过 3 大核心技术实现超低氮燃烧：a.炉内中心回燃式降氮；b.多级旋流配风方式；c.分级烟气回流配比等方式。其工艺原理如下：

#### a. 炉内中心回燃式降氮

使用独特的新风旋流设计，在高速流动的空气作用下，在外焰初级燃烧的瞬间，产生负压真空区，从而达到给中心火焰二次助燃，在达到低氮排放的同时，一氧化碳几乎为零。

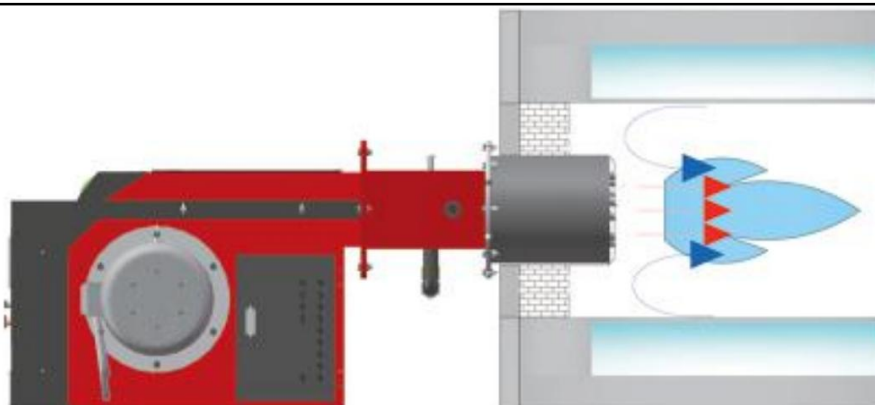


图 4-1 炉内中心回燃式降氮原理图

#### b. 多级旋流配风方式

多级旋流配风的本质是通过多组独立可控的旋流发生器，将进入燃烧器的空气分为“一级风、二级风、甚至三级风”，每组气流通过旋流器产生不同强度的旋转（旋流数可调），再按特定比例和空间分布与燃料混合，解决传统单级旋流配风“混合不均、工况适应性差”的问题。

通过“分级配风+延迟混合”实现“低氧燃烧”和“烟气内循环”：一级风区域保持“燃料富集、低氧”状态，减少热力型  $\text{NO}_x$ （高温+高氧环境生成）；二级风缓慢补充氧气，避免局部高温；同时，强旋流卷吸炉膛内低温烟气，降低火焰中心温度（从  $1600^\circ\text{C}$  降至  $1400^\circ\text{C}$  以下）， $\text{NO}_x$  排放量可降低 20%-40%（相比单级旋流）。

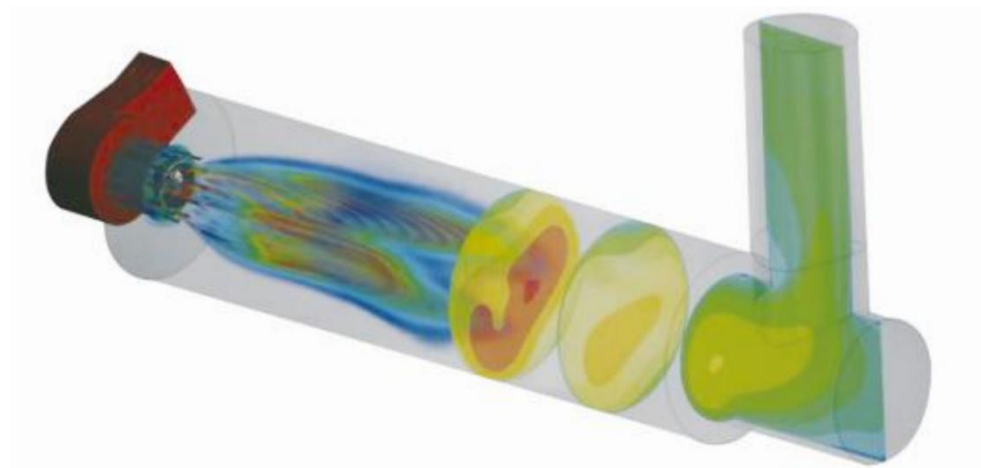


图 4-2 多级旋流配风降氮原理图

#### c. 分级烟气回流配比

本项目产生的 NO<sub>x</sub> 主要为热力型 NO<sub>x</sub>，热力型 NO<sub>x</sub> 的生成很大程度上取决于燃烧温度，燃烧温度的降低可以通过在火焰区域加入烟气来实现，回流的烟气吸热从而降低了燃烧温度，通过将烟气的燃烧产物加入到燃烧区域内，不仅降低了燃烧温度，减少了 NO<sub>x</sub> 生成；同时回流的烟气降低了氧气的分压，这将减弱氧气与氮气生成热力型 NO<sub>x</sub> 的过程，从而减少氮氧化物的生成。

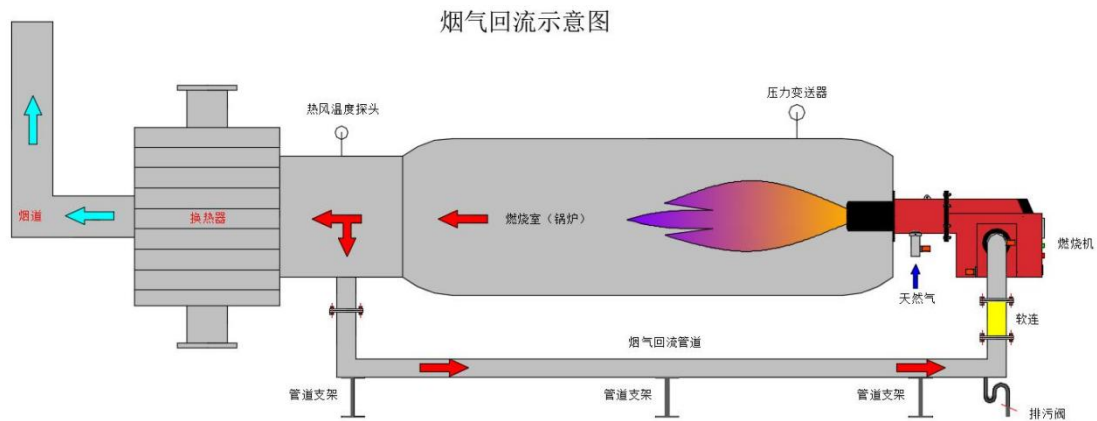


图 4-3 分级烟气回流配比降氮原理图

本项目选用的低氮燃烧器技术参数见下表：

表 4-12 本项目低氮燃烧器技术参数表

项目		技术参数
规格型号		XXEJ-FGR-06
调节方式及调节比		比例调节 5:1
点火方式		直接点火
风机	电机功率：KW	15
	额定电流：A	30
燃气阀组	阀组品牌	西门子
	燃气阀组口径	DN65
控制系统	控制器品牌	三菱 PLC 控制器
	配套方式	内置控制、电子比例调节
排放标准	O <sub>2</sub> 、%	3.5
	NO <sub>x</sub> ，mg/Nm <sup>3</sup>	<50
炉膛尺寸	直径：mm	1080
	长度 L：m	4000

根据锅炉生产商提供的氮氧化物控制保证浓度值，本项目醇基燃料锅炉 NO<sub>x</sub> 排放浓度可控制在 50mg/Nm<sup>3</sup> 以内，远低于《锅炉大气污染物排放标准》



(DB44/765-2019)表2中燃油锅炉标准限值 200mg/Nm<sup>3</sup>。且醇基燃料燃烧产生的 NO<sub>x</sub> 主要为热力型 NO<sub>x</sub>，主要受燃烧温度、燃烧工艺、过量空气系数等影响。本项目锅炉在运行负荷发生波动时，其设定的燃烧温度、燃烧工艺、过量空气系数均不会发生较大变化，锅炉废气中 NO<sub>x</sub> 产生浓度受运行负荷影响波动较小，故锅炉废气中 NO<sub>x</sub> 能稳定达标排放。

锅炉废气中 SO<sub>2</sub> 根据物料平衡法核算其排放浓度为 10.4mg/Nm<sup>3</sup>，远低于《锅炉大气污染物排放标准》(DB44/765-2019)表2中燃油锅炉标准限值 100mg/Nm<sup>3</sup>。且醇基燃料燃烧产生的 SO<sub>2</sub> 主要来源于燃料中的硫，本项目选用合格稳定的供应商，每批次醇基燃料要求供应商提供合格的检测报告，可控制锅炉废气中 SO<sub>2</sub> 能稳定达标。

对照厂家提供的同型号，同功率，同燃料，同处理设施，满负荷工况的锅炉废气排放口的监测检测报告（附件6）。该使用场景下，锅炉废气中颗粒物、氮氧化物可稳定达标排放。

表 4-13 厂家同型号锅炉有组织废气检测结果（单位：mg/m<sup>3</sup>）

点位名称	检测日期	锅炉工况	检测位置	标干流量 m <sup>3</sup> /h	含氧量%	颗粒物		氮氧化物	
						实测浓度	折算浓度	实测浓度	折算浓度
锅炉废气排放口	2024.11.29	6t/h（满负荷）	排放口	4343	3.8	3.5	3.6	38	39
参照限值	--		--	--	3.5	20		200	

②无组织废气治理措施可行性分析

根据《排污许可证申请与核发技术规范锅炉》（HJ953-2018）6.2.2.3 无组织排放控制要求，分析本项目无组织废气治理措施可行性见表 4-14。

表 4-14 无组织废气治理措施可行性分析

(HJ953-2018) 6.2.2.3 规定可行技术	本项目情况	是否符合
储罐区应合理地选择储罐类型；应采取储罐表面喷涂浅色涂层，高温天气采用水喷淋，采用地埋式储罐等措施降低储罐温度；应采用氮气作为保护介质。储罐呼吸口应设置呼吸器收集装置	本项目地埋式双层醇基燃料储罐，采用 4mm 厚钢制内壳并采用防腐防渗技术，项目储罐采用浅色涂层，采用彩钢罩棚作为遮盖措施，油罐车安装卸油油气回收装置，卸车装罐过程，将产生的油气通过密闭方式收集到油罐车内，防止油气外泄。	符合

综上所述，项目废气治理措施可行

#### （4）污染源监测计划

依据《排污许可证申请与核发技术规范锅炉》（HJ953—2018）、《排污单位自行监测技术指南火力发电及锅炉》（HJ820-2017）、《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017），本项目废气监测要求见表 4-15。

表 4-15 项目大气监控计划一览表

类型	监测位置	监测项目	频次	备注
大气	锅炉排气筒	NO <sub>x</sub> 、颗粒物、SO <sub>2</sub> 、林格曼黑度	每月 1 次	NO <sub>x</sub> 、颗粒物、SO <sub>2</sub> 、《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019）中的表 3 大气污染物特别排放限值、林格曼黑度执行表 2 标准
	厂区内厂房屋外	非甲烷总烃	每年 1 次	广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）
	厂界	非甲烷总烃、甲醇	每年 1 次	《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）

## 二、废水

### 1、废水产生情况

#### （1）锅炉排水

本项目技改不涉及人员的新增，本项目技改仅为锅炉设备的给排水情况发生变化，其余部分的给排水情况不变。本项目沿用原有项目 8t/h 软化水系统，其软化水处理系统采用“离子交换树脂”方式处理，软化水制备水站的出水率为 90%；锅炉排污率、汽水损耗率参考《工业蒸汽锅炉节水降耗技术导则》（GB/T29052-2012）中 II 级节水降耗指标，锅炉排污率取 3%、汽水损耗率取 5%。

则本项目技改后锅炉给排水如下：

锅炉排污水量=蒸汽产量×锅炉排污率，锅炉排污率取 3%：技改后总排污量=93×3%=2.79t/d；

锅炉损耗水量=蒸汽产量×汽水损耗率：技改后损耗水量=93×5%=4.65t/d；

锅炉补充水（软化水）量=锅炉排污水量+锅炉损耗水量；技改后总补充水量=2.79+4.65=7.44t/d；

锅炉新鲜水量=软化水量÷出水率；技改后锅炉新鲜水量=7.44/90%=8.27t/d；

软水制备废水=锅炉新鲜水量-软化水量=8.27-7.44=0.83t/d。

本项目锅炉排污水、软水制备废水合计产生量为 3.62t/d，根据现有工程环评

报告分析，锅炉房废水进入生产废水处理系统（TW003）后 10%（0.36t/d）回用于各车间清洁用水，90%（3.26t/d）汇入清远华侨工业园区中区污水处理厂进一步处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）后一级 A 标准后排入滙江。

现有工程锅炉房排水为 3.0t/d，根据现有工程环评报告分析，锅炉废水进入生产废水处理系统（TW003）后 10%（0.3t/d）回用于各车间清洁用水，90%（2.7t/d）汇入清远华侨工业园区中区污水处理厂进一步处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）后一级 A 标准后排入滙江。

本次技改预计新增锅炉排水 0.62t/d 进入生产废水处理系统（TW003），处理后外排废水新增 0.56t/d，排至中区污水处理厂处理。

锅炉排污水、软水制备废水主要成分为 CaCl、MgCl 等可溶性盐类，为清净水。根据《污染源源强核算技术指南 锅炉》(HJ884-2018)，新(改、扩)建工程污染源废水源强核算采用类比法核算，本次废水核算采用类比法。参考《社会区域类环境影响评价》(中国环境科学出版社)中表 9-28 数据，项目锅炉排污水水质 COD<sub>Cr</sub>、SS、全盐量分别为：12mg/L、40mg/L、2200mg/L；软水制备废水水质 COD<sub>Cr</sub>、SS、全盐量分别为：20mg/L、160mg/L、1000mg/L。

则本项目锅炉房废水产排情况详见表 4-16。

表 4-16 锅炉房废水污染源源强核算结果及相关参数一览表

产污环节	废水类别	污染物	pH	COD <sub>Cr</sub>	SS	全盐量
锅炉房废水	锅炉排污水 (837m³/a)	产生浓度 (mg/L)	6~9	12	40	2200
		产生量 (t/a)	/	0.010	0.033	1.841
	软水制备废水 (249m³/a)	产生浓度 (mg/L)	6~9	20	160	1000
		产生量 (t/a)	/	0.005	0.040	0.249
	生产废水处理 系统 (TW003)	处理能力	360m³/d			
		处理工艺	石灰中和除氟、硫酸根+汽提系统脱氮+铝盐法 深度除氟+电催化氧化深度脱氨氮			
		是否为推荐 可行技术	是			
		处理效率	/	70%	90%	20%
	混合废水 (978m³/a)	排放浓度 (mg/L)	6~9	5.11	7.16	1709.61
		排放量 (t/a)	/	0.005	0.007	1.672
园区污水处理厂接管标准(mg/L)			6~9	500	400	/

是否达到接管标准	是	是	是	是
中区污水处理厂尾水排放标准(mg/L)	6~9	≤40	≤10	/
排放浓度(mg/L)	6~9	40	10	/
排放量 (t/a)	/	0.039	0.010	/
注：10%锅炉排水（108t/a）回用于各车间清洁用水。				
<p>根据现有工程环评报告中表 6.6-4 项目废水处理站主要设备选型，项目现有工程生产废水处理系统（TW003）“石灰中和除氟、硫酸根+汽提系统脱氮+铝盐法深度除氟+电催化氧化深度脱氨氮”，其最大处理能力为 360t/d，目前进入该废水处理系统水量最大为 200.8t/d，污水处理系统尚有余量 159.2t/d，本次锅炉技改新增锅炉房废水 0.62t/d，与现有生产废水的比例为 0.31%，不会产生明显的冲击负荷，在生产废水处理系统（TW003）处理余量范围内。</p> <p>本次技改项目锅炉排水水质简单，主要污染物为 COD<sub>Cr</sub>、SS 其进水水质均小于接管标准，且生产废水处理系统（TW003）目前稳定运行，TW003 出水 COD<sub>Cr</sub> 在 123~141mg/L 范围内、SS 在 10~13mg/L 范围内，锅炉房废水排入 TW003 处理不会产生较大波动。对照《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ953-2018）表 9 锅炉废水污染防治可行技术，本项目生产废水处理系统（TW003）使用“石灰中和除氟、硫酸根+汽提系统脱氮+铝盐法深度除氟+电催化氧化深度脱氨氮”的处理工艺，属于其中“中和、气浮、混凝、氧化”处理工艺，属于可行技术。</p> <p>本次技改项目锅炉排水水质简单依托现有生产废水处理系统（TW003）可达标排放。</p> <p><b>2、污水环保措施的技术经济可行性分析</b></p> <p><b>（1）项目水量可行性分析</b></p> <p>清远华侨工业园中区污水处理厂设计处理能力 1 万 m<sup>3</sup>/d，技改项目新增废水排放量为 0.56m<sup>3</sup>/d，仅占中区污水处理厂处理能力的 0.0056%，不会对中区污水处理厂产生冲击，水量上完全可被中区污水处理厂接受。另外，把废水排至园区污水处理厂，既可进一步确保废水的达标排放，又可以把污水处理厂作为防止废水事故排放的一道屏障。</p> <p>中区污水处理厂的工艺流程如下：</p>				

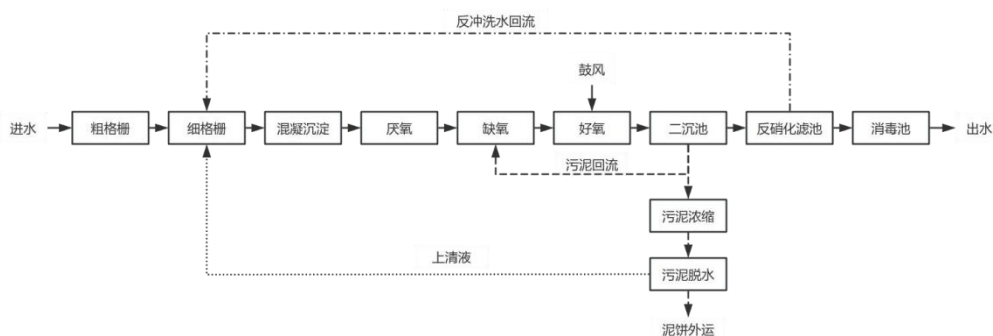


图 4-4 中区污水处理厂工艺流程图

## (2) 项目锅炉排污水水质影响分析：

锅炉排污水的硬度通常较低，水中大部分的钙、镁离子，对环境水体的化学稳定性干扰较小；锅炉排污水含盐量不高，主要由原水带来的盐分导致的，因此正常排放情况下，不会引起受纳水体盐度的急剧上升，对水生生态系统的渗透压平衡影响较小；锅炉排污水产生的悬浮物主要是树脂层中的破碎树脂、泥沙、胶体等杂质。不过，这些悬浮物大多是可以简单的物理方法(如沉淀、过滤)进行有效处理的，处理后的反冲洗水及浓水在悬浮物方面不会对水体造成严重的浑浊和阻塞；锅炉排污水中有机物含量较少。当它排入水体后，不会大量消耗水中的氧气，引发水体缺氧等环境问题的风险较低；锅炉排污水不含有重金属(如汞、镉、铅等)和有毒有害物质(如氰化物、多氯联苯等)。即使可能含有极少量的铁金属元素，其含量也远远低于会对环境造成危害的水平；锅炉排污水的酸碱度接近中性，不会因酸碱度问题对水体的酸碱平衡产生较大的干扰，对水生生物的生存环境较为友好。

综上所述，处理和排放简便锅炉排污水通常经过简单的沉淀、过滤等预处理措施后，就能够满足一般的排放要求，水质相对简单，一般情况下可直接作为清净下水排放，而本项目锅炉排污水经厂区废水处理站处理后经园区污水管网接入园区工业园工业废水预处理厂进行处理，与生活污水中复杂的有机污染物相比，锅炉排污水中的污染物更容易在污水处理厂的常规处理工艺中被去除，根据《排污许可证申请与核发技术规范-锅炉》(HJ953-2018)表 9 锅炉废水污染防治可行技术中对“进入工业园区集中污水处理、市政污水处理厂、其他排污单位污水处理

厂等”提出的治理要求，清远华侨工业园中区污水处理厂采用改良型 A2/O 法工艺，并设置 V 型滤池对二沉池出水深度处理，属于可行性工艺，处理后的尾水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准与《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准的较严值。

综上所述，项目外排废水排入中区污水处理厂并依托其进一步处理是可行的。

### 3、废水污染物排放情况汇总

废水类别、污染物及污染治理设施信息见表 4-17，废水间接排放口基本情况见表 4-18，项目废水污染物排放执行标准见表 4-19。

表 4-17 废水类别、污染物及污染治理设施信息表（依托现有污水处理设施 TW001）

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施				排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺	是否为可行技术			
1	锅炉排污水	pH、SS、COD	中区污水处理厂	间断排放，流量稳定	TW003	生产废水处理系统	石灰中和除氟、硫酸根+汽提系统脱氮+铝盐法深度除氟+电催化氧化深度脱氨氮	是	DW001	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 企业总排 <input type="checkbox"/> 雨水排放 <input type="checkbox"/> 清净下水排放 <input type="checkbox"/> 温排水排放 <input type="checkbox"/> 车间或车间处理设施排放口

表 4-18 废水间接排放口基本信息（依托现有排放口 DW001）

序号	排放口编号	排放口地理坐标		废水排放量/（万 t/a）	排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳污水处理厂信息		
		经度	纬度					名称	污染物种类	国家或地方污染物排放标准浓度限值/（mg/L）
1	DW001	113.6845	24.2023	5.5008（本次技改增加 0.0168）	中区污水处理厂	连续排放，流量稳定	/	中区污水处理厂	pH	6-9（无量纲）
									COD	40
									SS	10
									全盐量	/

表 4-19 废水污染物排放执行标准

序号	排放口 编号	污染物 种类	国家或地方污染物排放标准及其他按规定商定的排放协议	
			名称	浓度限值（m/L）
1	DW001	pH	广东省地方标准《水污染物排放限值》 （DB44/26-2001）第二时段三级标准	6-9（无量纲）
		COD		300
		SS		400
		全盐量		/

### 4、地表水环境影响

本项目所在的水环境功能区属于达标区，水污染控制和水环境影响减缓措施有效，锅炉排水依托现有生产废水处理系统（TW003）和清远华侨工业园中区污水处理厂处理具备环境可行性，可以实现达标排放，不会造成滙江水质下降，地表水环境影响可以接受。

### 5、监测要求

本次技改项目外排废水依托现有排放口排放，不影响现有排放口监测要求，无需单独制定废水监测计划，沿用现有废水监测计划即可。

### 三、噪声

#### (1) 噪声源强分析

本项目新增产噪设备为 2 台醇基燃料输送使用的离心泵，项目运营期产生的主要声源为风机设备噪声，该类设备运行时噪声源强参照《污染源源强核算技术指南锅炉》（HJ991-2018）中“附录 D 锅炉相关设备噪声源声压级及常见降噪措施一览表”可知，本项目新增设备源强在 80-90dB（A）左右。本项目新增噪声设备源强调查表详见表 4-20。

表 4-20 本项目的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			运行时段	建筑物插入损失/dB（A）	建筑物外噪声	
				声功率级/dB（A）		X	Y	Z			声压级/dB（A）	建筑物外距离/m
1	锅炉房内	引风机	/	85	采用低噪声设备、合理布局、隔声、距离衰减等综合治理措施	15	9	1.2	全天	20	56	1

注：

①以锅炉房西南角（113°41'7.167"E,24°12'0.463"N）为原点（0，0）。

②根据有关资料：加装减震底座的降声量在5~8dB（A），墙体隔声量取20dB（A）；本项目采用加装减震底座的降声量按5dB（A）计，厂房墙体隔声的降声量按20dB（A）计。本次评价将各噪声源按摆放区域进行划分，预测时考虑不利的排放因素，认为项目的主要噪声源在减震底座、墙壁隔声等治理措施的削减作用下同时排放，即建筑物插入损失为20dB（A）计。

表 4-21 本项目的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	（声压级/距声源距离）/（dB（A）/1m）		
1	1#离心泵	/	16	35	0.3	85	低噪声设备、减振、建筑物隔声等	全天
2	2#离心泵	/	16	40	0.3	85	低噪声设备、减振、建筑物隔声等	

注：以锅炉房西南角（113°41'7.167"E,24°12'0.463"N）为原点（0，0）。



## (2) 声环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则·声环境》(HJ2.4-2021)的技术要求,本次评价采取导则上的推荐模式对厂界进行预测分析。

### (1)室内声源等效室外声源声功率计算方法

声源位于室内,室内声源可采用等效室外声源声功率级法进行计算。设靠近开口处(或窗户)室内、室外某倍频带的声压级或 A 声级分别为  $L_{p1}$  和  $L_{p2}$ 。若声源所在室内声场为近似扩散声场,则室外的倍频带声压级可按式计算:

$$L_{p2} = L_{p1} - (TL + 6)$$

式中:  $L_{p1}$ ——靠近开口处(或窗户)室内某倍频带的声压级或 A 声级, dB;

$L_{p2}$ ——靠近开口处(或窗户)室外某倍频带的声压级或 A 声级, dB;

$TL$ ——隔墙(或窗户)倍频带或 A 声级的隔声量, dB。

### (2) 户外声传播衰减计算

$$L_p(r) = L_p(r_0) + D_c - (A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc})$$

式中:  $L_p(r)$ ——预测点处声压级, dB;

$L_p(r_0)$ ——参考位置  $r_0$  处的声压级, dB;

$D_c$ ——指向性校正,它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级  $L_w$  的全向点声源在规定方向的声级的偏差程度, dB;

$A_{div}$ ——几何发散引起的衰减, dB;

$A_{atm}$ ——大气吸收引起的衰减, dB;

$A_{gr}$ ——地面效应引起的衰减, dB;

$A_{bar}$ ——障碍物屏蔽引起的衰减, dB;

$A_{misc}$ ——其他多方面效应引起的衰减, dB。

### (3) 工业企业噪声计算

设第  $i$  个室外声源在预测点产生的 A 声级为  $LA_i$ , 在 T 时间内该声源工作时间为  $t_i$ ; 第  $j$  个等效室外声源在预测点产生的 A 声级为  $LA_j$ , 在 T 时间内该声源工作时间为  $t_j$ , 则拟建工程声源对预测点产生的贡献值 ( $Le_{gg}$ ) 为:

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

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) 预测点的预测等效声级 ( $L_{eq}$ ) 计算公式：

$$L_{eq} = 10 \lg \left( 10^{0.1L_{eqg}} + 10^{0.1L_{eqb}} \right)$$

式中：

$L_{eq}$ ——预测点的噪声预测值，dB；

$L_{eqg}$ ——建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB；

$L_{eqb}$ ——预测点的背景噪声值，dB。

(5) 本次声环境评价建立坐标系，确定各声源坐标和预测点坐标，并根据声源性质以及预测点与声源之间的距离等情况，把声源简化成点声源，或线声源，或面声源。根据已获得的声源源强的数据和各声源到预测点的声波传播条件资料，

计算出噪声从各声源传播到预测点的声衰减量，由此计算出各声源单独作用在预测点时产生的 A 声级( $L_{Ai}$ )或等效感觉噪声级( $L_{EPN}$ )。

(6) 预测结果

本项目噪声预测结果见下表，其中，贡献值为本项目技改新增设备的噪声叠加值，背景值为现有项目已建已验的生产设备运行时的噪声叠加值。

表 4-22 项目运营期噪声预测结果 单位：dB(A)

噪声源	合成噪声源强 dB(A)	方位	东厂界	南厂界	西厂界	北厂界	三分场七区新村
锅炉房	56	距离 (m)	450	50	270	240	340
		贡献值 dB(A)	2.9	22.0	7.4	8.4	5.4
1#离心泵	85	距离 (m)	450	80	275	210	305
		贡献值 dB(A)	31.9	46.9	36.2	38.6	35.3

2#离心泵	85	距离（m）	450	85	275	205	300
		贡献值 dB(A)	31.9	46.4	36.2	38.8	35.5
合计		贡献值 dB(A)	34.9	49.7	39.2	41.7	38.4
昼间背景值 dB(A)			53	58	57	55	/
夜间背景值 dB(A)			51	42	47	50	/
昼间预测值 dB(A)			53.1	58.6	57.1	55.2	/
夜间预测值 dB(A)			51.1	50.4	47.7	50.6	/
标准	昼间 dB(A)		70	65	65	65	60
	夜间 dB(A)		55	55	55	55	50
达标情况			达标				

根据上述预测结果，运营期产生的噪声在南、西、北侧厂界的预测值均可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准：东侧厂界的预测值均可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 4 类标准。同时，本项目厂界外 80m 的敏感点三分场七区新村噪声贡献值可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准，不会对周围声环境产生明显的不良影响。

（7）噪声防治措施

为进一步降低项目噪声对周边声环境的影响，项目须采取以下措施：

1）从噪声源头进行控制，降低源强，即在设备选购时尽量采用低噪声设备；

2）所有设备均布置在室内，并采取基础减振措施等。

3）加强设备的维护，确保设备处于良好的运转状态，杜绝因设备不正常运转时产生的高噪声现象。

采取以上的噪声措施后，根据预测结果表明，本项目南、西、北侧厂界昼、夜间噪声值均可以满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类，东侧厂界满足 4 类标准要求，噪声对周边环境影响较小。

（8）污染源监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）、《排污单位自行监测技术指南火力发电及锅炉》（HJ820-2017）对监测指标要求，项目噪声监测计划见下表。

表 4-23 项目噪声监控计划一览表				
类型	监测位置	监测指标	监测频次	备注
噪声	南、西、北厂界	昼、夜间等	1 次/季度	《工业企业厂界环境噪声排放标

	外 1 米处	效声级 Ld		准》（GB12348-2008）3 类标准
	东厂界外 1 米处	昼、夜间等效声级 Ld	1 次/季度	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4 类标准

#### 4、固体废物

本项目不新增劳动定员，无新增生活垃圾。本项目锅炉燃料为醇基燃料，运行期间无固体废物产生。项目在卸油区设置有过滤器，卸油后过滤渣由醇基燃料供应商用专用容器收集后带走，不在厂内贮存。软水制备产生的废离子交换树脂由销售厂家定期更换并直接带走，不在厂内贮存，产生量为 0.5t/a。根据《固体废物分类与代码目录》（2024 版），项目废离子交换树脂的一般固废代码为：SW17（900-099-S17）。

#### 5、地下水及土壤

##### （1）潜在污染源及影响途径

项目生产过程中对土壤及地下水污染源和污染途径见下表：

表 4-24 土壤及地下水污染源和污染途径一览表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	污染因子	污染途径分析
醇基燃料储罐	原料卸料、贮存	垂直入渗	非甲烷总烃、甲醇	采取重点防渗区的防渗技术要求，污染物很难通过防渗层进入土壤及地下水

##### （2）预防措施

##### ①源头控制措施

严格按照国家相关规范要求，对工艺、储罐、管道、设备及构筑物采取相应的措施，以防止和降低污染物的跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度。

##### ②分区防渗措施

项目采取的土壤及地下水污染防渗措施项目，运行期采取分区防渗的土壤及地下水污染防治措施，具体如下：

重点防渗区：醇基燃料地埋式储罐区加强防渗，采用 C30 混凝土垫层 30cm+素混凝土垫层 10cm（厚度>250mm），防渗系数为 $\leq 1.0 \times 10^{-10} \text{cm}$ 。

一般防渗区：锅炉房其它区域采用抗渗混凝土硬化防渗，防渗系数不高于 $\leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 。

表 4-25 分区防渗一览表

防渗分区	厂内区域	防渗技术要求
重点防渗区	醇基燃料储罐区域	采用 C30 混凝土垫层 30cm+素混凝土垫层 10cm（厚度 $\geq 250\text{mm}$ ）。其下铺砌砂石基层，原土夯实达到防渗目的，防渗系数 $\leq 1.0 \times 10^{-10}\text{cm/s}$ 。
一般防渗区	锅炉房其它区域	采用抗渗混凝土（厚度 $\geq 100\text{mm}$ ）其下铺砌砂石基层，原土夯实达到防渗目的，防渗系数 $\leq 1.0 \times 10^{-7}\text{cm/s}$

## 6、环境风险评价分析

环境风险评价内容详见《广东广晟稀有金属光电新材料有限公司锅炉技术改造项目环境风险专项评价》，其结论为：技改项目环境风险防范措施重点在于防止发生事故，防止事故产生污染物直接进入环境。对储罐加强维护及检查，减少泄漏风险；按要求做好分区防渗，防止泄漏影响地下水和土壤。若发生可挥发性化学品泄漏等影响大气环境时，应加强通风，并迅速切断泄漏源；火灾爆炸等产生的事故废水应按要求先收集后排入事故应急池，委托有处理能力的单位处理，不直接外排，保证火灾时事故废水不会对附近水环境产生影响。项目应建立事故救援系统，按企业、园区、社会联动三级分别制定事故应急预案。以上风险防范措施和应急系统要列入“三同时”检查内容。当出现事故时，要采取紧急的工程应急措施，启动相应的应急预案，控制事故和减少对环境造成的危害，在采取本报告提出的环境风险防范措施与应急预案的基础上，项目的环境风险水平在可接受的范围内。

## 7、环保投资

本项目总投资144万元，环保投资估算为5.4万元，占项目总投资的3.75%，项目环保投资见表4-26。

表 4-26 项目环保投资一览表

项目	污染源	防治措施	环保投资（万元）
环境风险	醇基燃料泄漏	采用 C30 混凝土垫层 30cm+素混凝土垫层 10cm（厚度 $\geq 250\text{mm}$ ）。其下铺砌砂石基层，原土夯实达到防渗目的，防渗系数 $\leq 1.0 \times 10^{-10}\text{cm}$ 。卸料平台等其它区域采取一般防渗。	5
		醇基燃料储罐池底安装液体泄漏报警器，可燃气体泄漏器	0.4
		合计	5.4

## 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	醇基锅炉废气排气筒	颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、林格曼黑度	采用低硫燃料+低氮燃烧技术+15m 高排气筒	颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 林格曼黑度执行《锅炉大气污染物排放标准》(DB44/765-2019)中表2 中燃油锅炉标准
	备用天然气锅炉废气排气筒	颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、林格曼黑度	采用低氮燃烧技术+15m 高排气筒	颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 执行《锅炉大气污染物排放标准》(DB44/765-2019)中表3 大气污染物特别排放限值, 林格曼黑度执行表2 标准
	无组织废气	非甲烷总烃、甲醇	密闭储罐、密闭管道输送	执行广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)及《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 无组织排放限值
地表水环境	锅炉排水	SS	现有生产废水处理系统处理	综合废水排放口: 广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段三级标准要求
声环境	南、西、北厂界噪声	噪声	基础减震、车间墙体、厂界围墙等隔音	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的3类
	东厂界噪声			《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的4类标准
电磁辐射	/	/	/	/
固体废物	/			
土壤及地下水污染防治措施	重点防渗区: 醇基燃料地埋式储罐区加强防渗, 采用 C30 混凝土垫层 30cm+素混凝土垫层 10cm (厚度>250mm), 防渗系数为 $\leq 1.0 \times 10^{-10}$ cm。 一般防渗区: 锅炉房其它区域采用抗渗混凝土硬化防渗, 防渗系数不高于 $\leq 1 \times 10^{-7}$ cm/s。			
生态保护措施	/			
环境风险防范措施	(1) 生产过程风险防范措施 ①锅炉车间布置严格执行国家有关防火防爆的规范、规定, 远离火种、热源, 严禁吸烟。 ②加强工艺管理, 严格控制工艺指标, 检修部门定期对设备进行检修, 保证设备完好, 操作人员严格执行安全操作规程, 确保生产安全。 ③对生产装置使用的临时输送物料的泵、管线, 应尽量避免使用, 当必须使用			

	<p>时，其接头必须紧密、牢固，以免在输送途中，受压脱落泄漏，同时临时管道使用后应及时拆除。</p> <p>④加强员工的管理，提高安全意识，严禁将明火带入醇基燃料储罐，安排专人进行巡视，及时发现并消除消防隐患。</p> <p>（2）储存及应急处置过程风险防范措施</p> <p>①组织专人每天每班多次进行周期性巡回检查，发现储罐、管线跑冒滴漏或其他异常现象的应及时检修，立即维修。</p> <p>②对储罐、阀门、管道等进行探伤、测厚，每年检修设备，避免因腐蚀、老化或机械损伤等隐患存在而引起泄漏事故。</p> <p>③采取分区防渗措施。重点防渗区：醇基燃料储罐区地面加强防渗，并配备罐区围堰，防渗系数<math>\leq 1.0 \times 10^{-10} \text{cm}</math>。</p> <p>④发生醇基燃料泄漏事故时，泄漏的醇基通过醇基燃料储罐围堰进行有效收集，应急处理人员戴自给正压式呼吸器，尽可能切断泄漏源，加强事故池区域通风，用沙土或其他不燃材料吸附或吸收，也可用大量水冲洗，以减少事故甲醇蒸发逸散。洗水稀释后排放到事故池内，事故结束后委托有资质单位进行处置。</p> <p>⑤发生火灾事故所产生的消防废水，关闭雨水截流阀，事故废水通过雨水渠自流到事故池，暂存在事故池内，事故结束后消防废水委托有资质单位进行处置。</p> <p>⑥SF 双层储罐设置液体泄漏报警器，当发生甲醇泄漏时可自动报警并收集泄漏液体。醇基燃料储罐设置紧急切断系统，在事故状态下迅速关闭管道阀门等，需满足相关安全设计要求。</p> <p>⑦加强对电气设备、线路的检查、维护，避免电气故障产生电气火花或发生电气火灾，进而引燃可燃物；同时要防火、防爆、防雷击，杜绝一切危险因素造成的对周围环境的影响。</p> <p>⑧配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备，厂区制定风险应急措施，一旦发生泄漏时，及时采取应急处置措施，启动环境风险应急预案，尽可能减少事故发生时对厂区及周围环境的影响。</p>
其他环境管理要求	<p>（1）排污许可管理</p> <p>根据《排污许可证管理办法（试行）》和《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》等相关政策文件，企业应在实际投入生产或发生排污前完成排污许可管理相关手续。</p> <p>（2）建设项目竣工环境保护验收</p> <p>建设单位应依据建设项目竣工环境保护验收技术规范、环评文件及其批复的要求，自主开展环境保护竣工验收相关工作。建设项目配套建设的环境保护设施经验收合格，方可投入生产或者使用，未经验收或者验收不合格的，不得投入生产或者使用</p>

## 六、结论

通过对项目内容的污染分析、环境影响分析，建设单位严格执行环保法规，按本报告表中所述的各项控制污染的防治措施及提出的要求加以严格实施确保日后的正常运行，建设项目建成后，所产生的各类污染物不会对周边环境造成明显影响，但建设单位必须严格执行环保“三同时”的要求，切实落实有关环保措施，并经竣工环保验收合格后方可投入使用。因此，本项目的建设从环境保护角度而言是可行的。



## 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	SO <sub>2</sub>	0	0.0054	0	0.3191	0	0.3191	+0.3191
	NO <sub>x</sub>	0.644	1.1	0	1.208	0.644	1.664	+0.564
	颗粒物	0.404	0.612	0	0.115	0.009	0.396	+0.106
	挥发性有机物	0.02	0.4	0	微量	0	0.02	+微量
	氨气	0.71	1.1428	0	0	0	0.71	0
	氯化氢	0.006	0.276	0	0	0	0.006	0
	氟化物	0.171	0.5046	0	0	0	0.171	0
	硫酸雾	0.013	0.6523	0	0	0	0.013	0
废水	COD <sub>cr</sub>	/	/	/	/	/	/	0
	BOD <sub>5</sub>	/	/	/	/	/	/	0
	NH <sub>3</sub> -N	/	/	/	/	/	/	0
	SS	/	/	/	/	/	/	0
	氟化物	/	/	/	/	/	/	0
	硫酸盐	/	/	/	/	/	/	0
	动植物油	/	/	/	/	/	/	0
固废	伴生放射性固体废物	460	2089.17	0	0	0	460	0
	一般工业固废	13268.7	13558.03	0	0	0	13268.7	0
	危险废物	18.05	18.05	0	0	0	18.05	0
	生活垃圾	69.75	69.75	0	0	0	69.75	0

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①



附图 1 项目地理位置图

广东广晟稀有金属光电新材料有限公司  
锅炉技术改造项目环境风险专项评价

编制日期：2025 年 8 月

# 1 环境风险评价总则

## 1.1 一般性原则

环境风险评价应以突发性事故导致的危险物质环境急性损害防控为目标，对建设项目的环境风险进行分析、预测和评估，提出环境风险防范、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。

## 1.2 评价工作程序

评价工作程序见图 1。

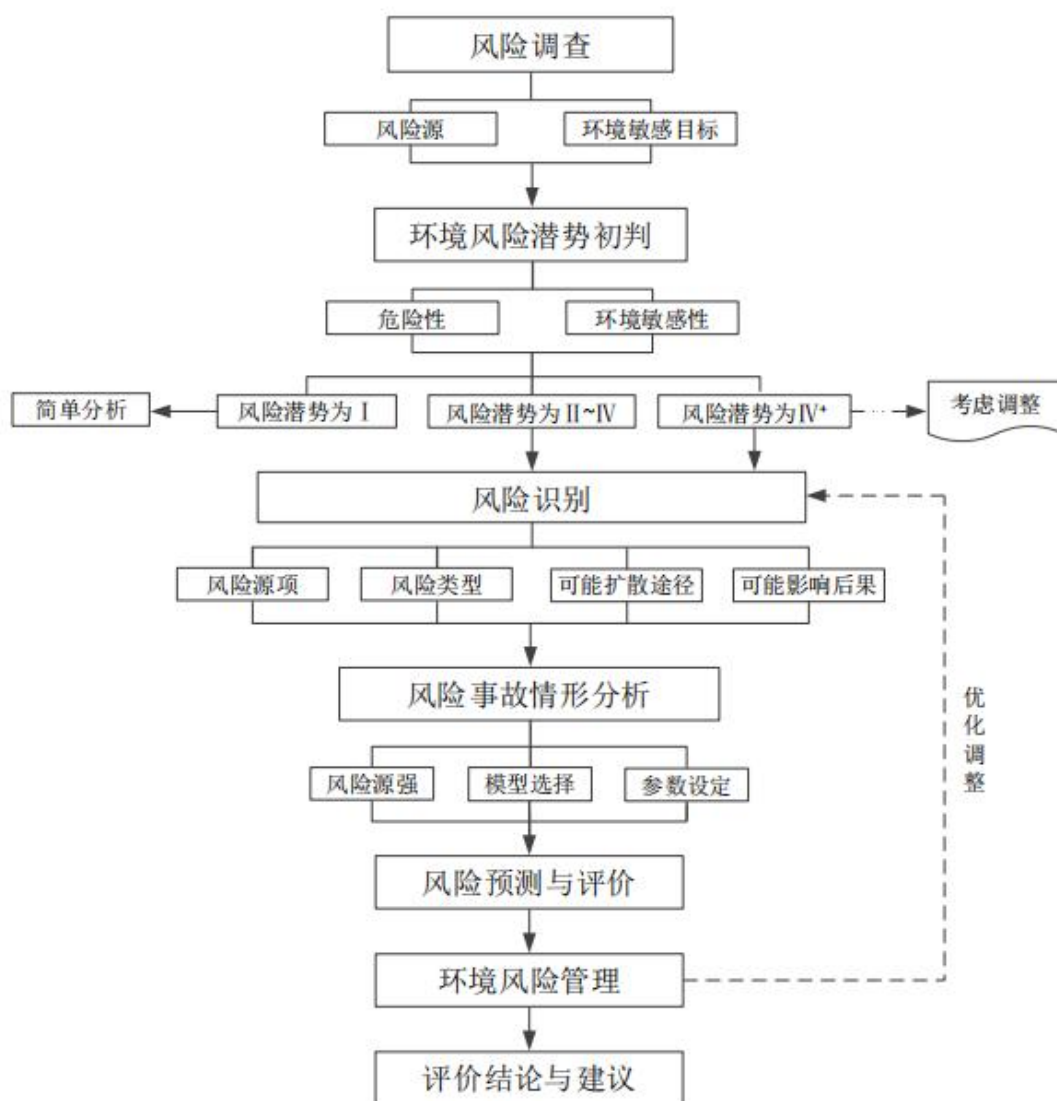


图 1 评价工作程序

## 1.3 评价工作等级划分

环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地环境敏感性确定环境风险潜势，按照表 1 确定评价工作等级。风



险潜势为IV及以上，进行一级评价；风险潜势为III，进行二级评价；风险潜势为II，进行三级评价；风险潜势为I，可开展简单分析。

**表 1.1-1 环境风险评价工作等级划分**

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

注\*：简单分析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。具体分析内容见导则附录 A。

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的要求，环境风险评价应以突发性事故导致的危险物质环境急性损害防控为目标，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要求，为建设项目环境风险防控提供科学依据。项目属于在原厂区红线范围内进行建设的项目，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），本次技改项目为现有工程的辅助供热系统，为独立环境风险单元，因此本次风险评价仅对本次技改项目情况进行风险调查、风险识别、环境风险预测及评价等，并回顾现有的环境风险措施有效性和环境风险管理制度的落实情况。

## 2 风险调查

### 2.1 技改后项目原辅料清单

项目锅炉技改后，现有项目各生产车间主要使用原辅材料不变，仅项目锅炉房燃料发生变动，变动情况见表 2.1-1。

**表 2.1-1 项目锅炉房燃料变化情况一览表**

序号	名称	技改前用量	技改后用量	变化情况	储存方式
1	醇基燃料	0	3073t	+3073t	外购，地埋式储罐储存
2	天然气	144 万 m <sup>3</sup>	2.88 万 m <sup>3</sup> (备用)	-141.12 万 m <sup>3</sup>	园区燃气管道提供，不在厂区内储存

### 2.2 危险物质风险识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）7.2.2 的要求，物质识别需结合附录 B 进行识别，企业涉及的危险物质主要有天然气、甲醇。本次技改项目危险物质数量和分布情况如下表所示。

**表 2.2-1 本次技改项目危险物质数量和分布情况**

序号	物质名称	CSA 号	相态	物质危险性	贮存地点	贮存规格及方式	最大贮存量 (t)	折纯后最大存在量(t)
原辅料								
1	天然气	8006-14-2	气态	易燃易爆	——	备用锅炉天然气管道，管长 40m，管径 300mm，天然气密度约	0.008	0.008

						2.8kg/m <sup>3</sup>		
2	醇基燃料（甲醇）	67-56-1	液态	有毒有害	醇基燃料区	2个50m <sup>3</sup> 储罐 ( $\rho=0.814\text{g/cm}^3$ , 最大装填系数0.9)	73.26	73.26
3	醇基燃料（甲醇）	67-56-1	液态	有毒有害	醇基燃料区	2个2m <sup>3</sup> 中转日用罐 ( $\rho=0.814\text{g/cm}^3$ , 最大装填系数0.9)	1.47	1.47

## 2.3 环境敏感目标调查

根据危险物质可能的影响途径，明确环境敏感目标，列表明确调查对象、属性、相对方位及距离等信息，具体见下表和下图。

表 2.3-1 项目主要环境敏感目标一览表

序号	名称		保护对象	潜在影响	合计功能区	相对场址方位	与项目厂界距离 m	人口数量
1	英华社区	英华社区	居民区	环境空气、风险	大气二类区	NNW	2210	1230
2		五区新点	居民区	环境空气、风险	大气二类区	NNW	2380	220
3		三分场二区	居民区	环境空气、风险	大气二类区	N	1850	800
4		三分场七区新村	居民区	环境空气、风险	大气二类区	N	80	150
5		沙坝坪	居民区	环境空气、风险	大气二类区	N	486	240
6	重新村	兴围村	居民区	风险	大气二类区	NE	3200	220
7		白面塘	居民区	环境空气、风险	大气二类区	ENE	1720	810
8		石角	居民区	风险	大气二类区	NNW	4560	300
9	鱼湾社区		居民区	风险	大气二类区	SSW	3780	5490
10	墩背村	鱼湾村	居民区	风险	大气二类区	SSW	3480	500
11		旺村	居民区	风险	大气二类区	SSE	3670	400
12		老围下	居民区	风险	大气二类区	SW	3730	430
13		墩背	居民区	风险	大气二类区	SW	4350	500
14	坐下村	坐下村	居民区	环境空气、风险	大气二类区	SW	2350	590
15		坐下新村	居民区	环境空气、风险	大气二类区	WSW	1920	130
16		中心墩	居民区	风险	大气二类区	WSW	2750	230
17		堂下村	居民区	环境空气、风险	大气二类区	WNW	1610	370
18		团结	居民区	风险	大气二类区	WNW	3850	515
19	大船顶村	丘屋	居民区	风险	大气二类区	N	3440	435
20		大船顶	居民区	风险	大气二类区	N	3910	400
21		徐屋	居民区	风险	大气二类区	N	4430	230
22		郑屋	居民区	风险	大气二类区	N	4450	980
23		黄屋	居民区	风险	大气二类区	N	4650	315
24		郭屋	居民区	风险	大气二类区	N	4630	475
25		徐屋新村	居民区	风险	大气二类区	NNE	3010	215
26	汶潭村	新围	居民区	风险	大气二类区	SW	4430	130
27		石下村	居民区	风险	大气二类区	WSW	4420	600
28		高粱	居民区	风险	大气二类区	W	4150	460
29		洋湾	居民区	风险	大气二类区	W	4650	500
30		高粱新屋	居民区	风险	大气二类区	W	3050	100
31	文田村	文田	居民区	环境空气、风险	大气二类区	SE	960	790
32		珊瑚塘	居民区	环境空气、风险	大气二类区	ESE	650	150
33		文升村	居民区	风险	大气二类区	SSE	2750	470
34		桥子头	居民区	风险	大气二类区	S	2530	240
35		大湖	居民区	风险	大气二类区	S	2950	430

36		五神塘村	居民区	风险	大气二类区	ESE	3850	640
37	坡头崖（白沙镇）		居民区	风险	大气二类区	ES	4450	740
38	学校	东华中学	学校	风险	大气二类区	NW	4050	1200
39		鱼湾中学	学校	风险	大气二类区	SSW	3850	1500

注：沙坪坝距厂界 500m 范围内有 5 户 30 人。

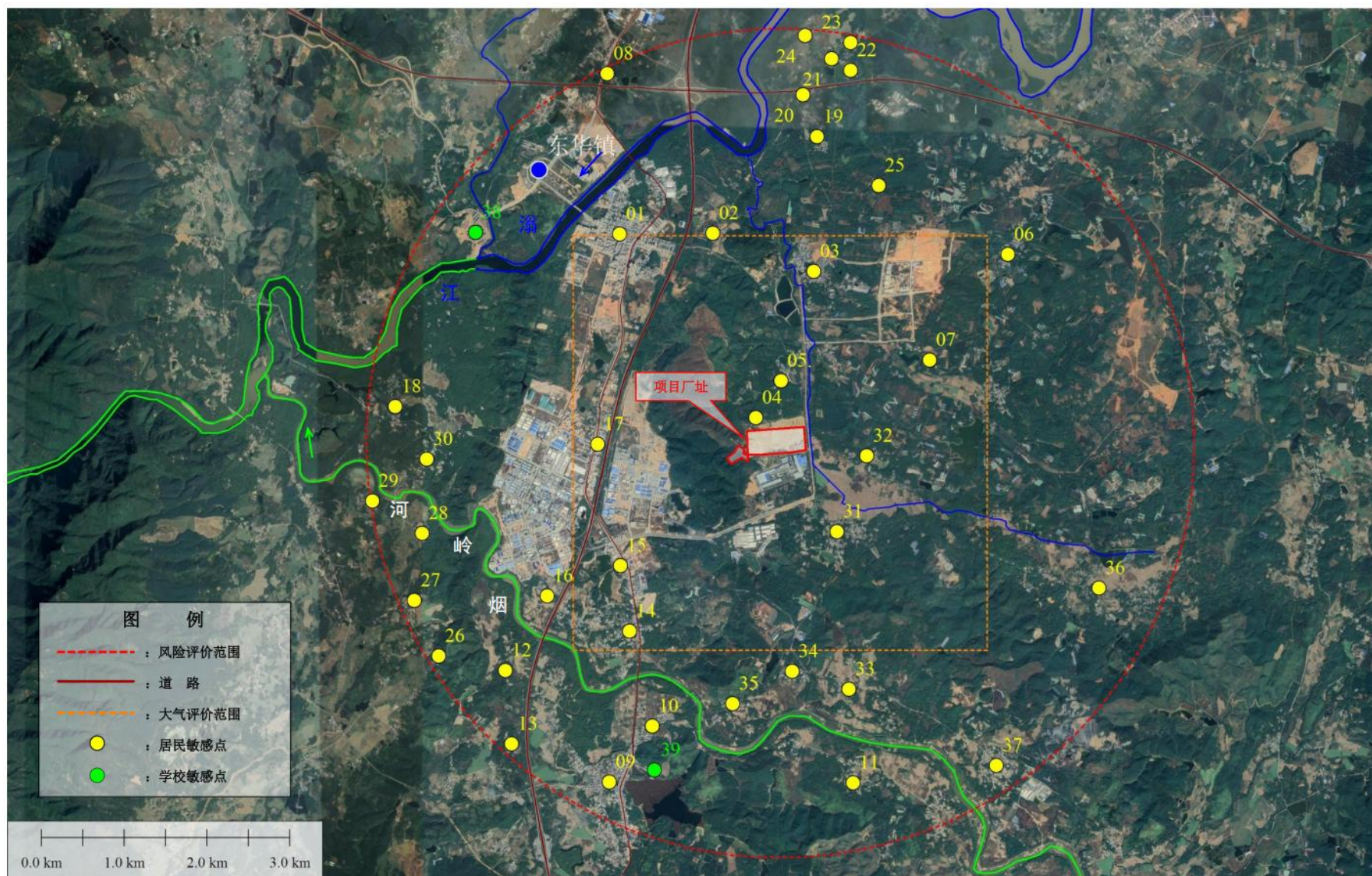


图 2.3-1 项目主要环境敏感点分布图



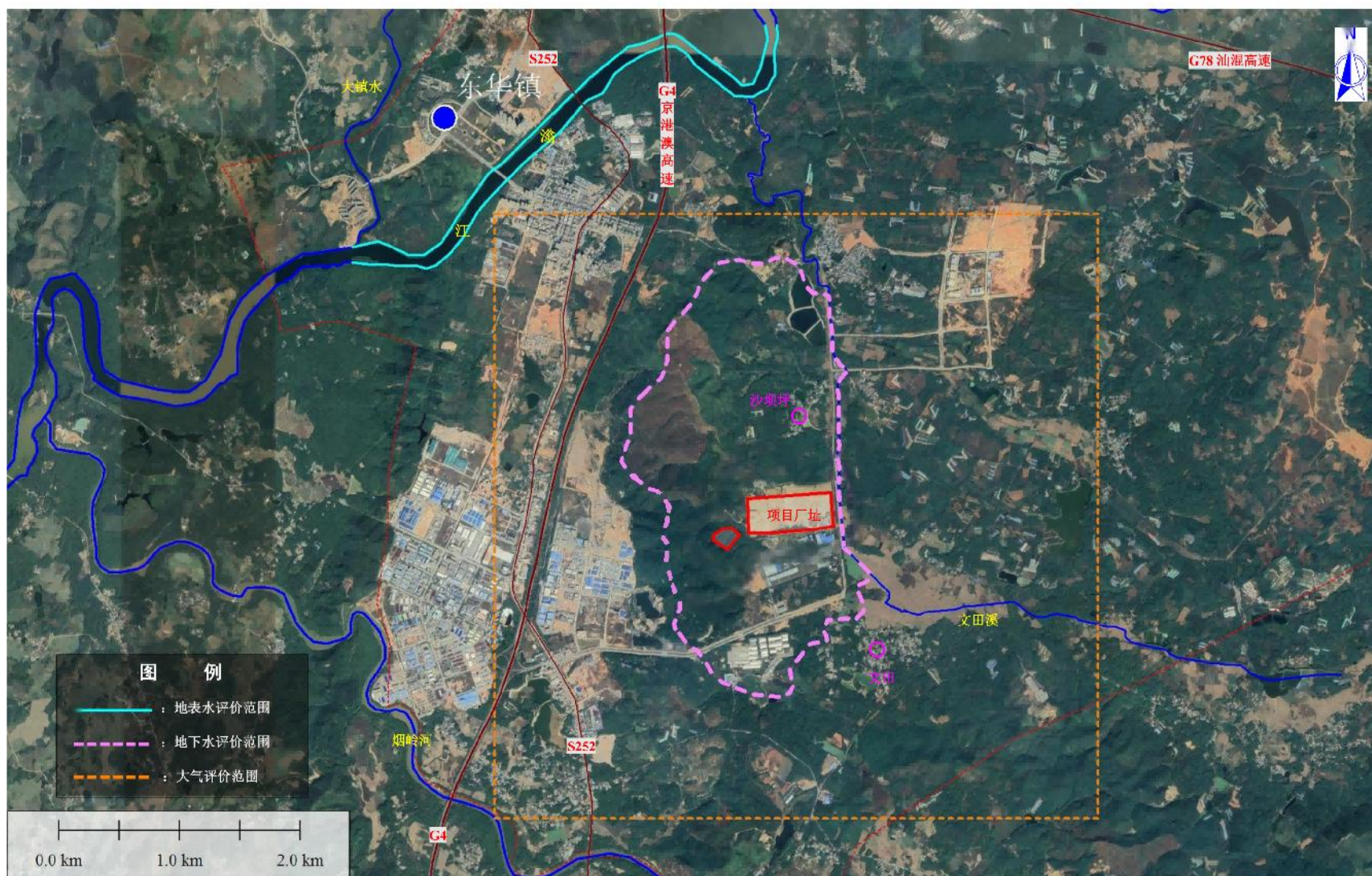


图 2.3-2 项目地表水、地下水环境风险评价范围图

### 3 风险潜势初判

#### 3.1 环境敏感程度（E）的确定

##### （1）大气环境

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 D 中表 D.1 中大气环境敏感程度分级识别如下：

表 D.1 大气环境敏感程度分级

分级	大气环境敏感性
E1	周边 5 km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 5 万人，或其他需要特殊保护区域；或周边 500 m 范围内人口总数大于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200 m 范围内，每千米管段人口数大于 200 人
E2	周边 5 km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 1 万人，小于 5 万人；或周边 500 m 范围内人口总数大于 500 人，小于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200 m 范围内，每千米管段人口数大于 100 人，小于 200 人
E3	周边 5 km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于 1 万人；或周边 500 m 范围内人口总数小于 500 人；油气、化学品输送管线管段周边 200 m 范围内，每千米管段人口数小于 100 人

根据调查（见表 2.3-1），本技改项目周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数约 24125 人，小于 5 万人，结合上表，本项目大气环境敏感程度为环境中度敏感区（E2）。

##### （2）地表水环境

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 D 识别，依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点受纳地表水体功能敏感性，与下游环境敏感目标情况，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见附录 D 中表 D.2。其中地表水功能敏感性分区和环境敏感目标分级分别见附录 D 中表 D.3 和表 D.4，具体如下：

表 D.3 地表水功能敏感性分区

敏感性	地表水环境敏感特征
敏感 F1	排放点进入地表水水域环境功能为Ⅱ类及以上，或海水水质分类第一类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24 h 流经范围内涉跨国界的
较敏感 F2	排放点进入地表水水域环境功能为Ⅲ类，或海水水质分类第二类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24 h 流经范围内涉跨省界的
低敏感 F3	上述地区之外的其他地区

本项目在发生危险物质泄漏事故时，泄漏物质可能通过厂区内雨水管网汇入园区雨水管网，与本项目最近的地表水为文田溪，文田溪无明确的水环境功能区划，因此，本项目评价地表水功能敏感性为低敏感（F3）。



表 D.4 环境敏感目标分级

分级	环境敏感目标
S1	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10 km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体：集中式地表水饮用水水源保护区（包括一级保护区、二级保护区及准保护区）；农村及分散式饮用水水源保护区；自然保护区；重要湿地；珍稀濒危野生动植物天然集中分布区；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道；世界文化和自然遗产地；红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统；珍稀、濒危海洋生物的天然集中分布区；海洋特别保护区；海上自然保护区；盐场保护区；海水浴场；海洋自然历史遗迹；风景名胜；或其他特殊重要保护区域
S2	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10 km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体的：水产养殖区；天然渔场；森林公园；地质公园；海滨风景游览区；具有重要经济价值的海洋生物生存区域
S3	排放点下游（顺水流向）10 km 范围、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标

园区雨水排放口下游（顺水流向）10km 范围内无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标，因此环境敏感目标分级为 S3。

对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 D 中地表水环境敏感程度分级，本项目地表水环境敏感程度为 E3。

表 3.1-1 地表水环境敏感程度分级

环境敏感目标	地表水功能敏感性		
	F1	F2	F3
S1	E1	E1	E2
S2	E1	E2	E3
S3	E1	E2	<b>E3</b>

### （3）地下水环境

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 D 识别，依据地下水功能敏感性与包气带防污性能，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见附录 D 中表 D.5，其中地下水功能敏感性分区和包气带防污性能分级分别见附录 D 中表 D.6 和表 D.7，具体如下所示：

表 D.6 地下水功能敏感性分区

敏感性	地下水环境敏感特征
敏感 G1	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区
较敏感 G2	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如热水、矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 <sup>a</sup>
不敏感 G3	上述地区之外的其他地区

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

本项目位于工业园内，项目所在区域不涉及集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区、除集中式饮用水水源保护区以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区（如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区）、集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区、未划定准保护区的集中式饮用

水水源，其保护区以外的补给径流区、分散式饮用水水源地、特殊地下水资源（如热水、矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区。因此，地下水环境敏感程度为不敏感 G3。

表 D.7 包气带防污性能分级

分级	包气带岩土渗透性能
D3	$Mb \geq 1.0m$ , $K \leq 1.0 \times 10^{-6} cm/s$ , 且分布连续、稳定
D2	$0.5m \leq Mb < 1.0m$ , $K \leq 1.0 \times 10^{-6} cm/s$ , 且分布连续、稳定 $Mb \geq 1.0m$ , $1.0 \times 10^{-6} cm/s < K \leq 1.0 \times 10^{-4} cm/s$ , 且分布连续、稳定
D1	岩（土）层不满足上述“D2”和“D3”条件
Mb: 岩土层单层厚度。 K: 渗透系数。	

经查阅相关粉质黏土渗透性能，园区粉质粘土层  $Mb=5.3m$ ,  $k=6.77 \times 10^{-5} cm/s$ , 且分布连续、稳定，因此属于包气带防污性能 D2 级。

对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 D 中地下水环境敏感程度分级，本项目地下水环境敏感程度为 E3。

表 3.1-2 地下水环境敏感程度分级

环境敏感目标	地表水功能敏感性		
	G1	G2	G3
D1	E1	E1	E2
D2	E1	E2	<b>E3</b>
D3	E1	E2	E3

本项目环境敏感特征表见下表。

表 3.1-3 项目环境敏感特征表

类别	环境敏感特征					
环境空气	序号	敏感目标名称	相对位置	距离(m)	属性	人口数
	具体见表 2.2-1					
	厂址周边 500m 范围内人口数小计					180 人
	厂址周边 5km 范围内人口数小计					小于 5 万人
	大气环境敏感程度 E 值					E2
地表水	收纳水体					
	受纳水体名称	排放点水域环境功能			24h 内流经范围/km	
	文田溪	未定			F3	
	内陆水体排放点下游 10km（近岸海域一个潮周期最大水平距离两倍）范围内敏感目标					
	序号	敏感目标名称	环境敏感特征	水质目标		与排放点距离 /m
	/	/	S3	/		/
	地表水环境敏感程度 E 值					E3
地下水	序号	敏感目标名称	环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能	与下游厂界距离（m）
	/	/	/	III类	D2	/
	地下水环境敏感程度 E 值					E3

### 3.2 危险物质及工艺系统危害性（P）确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），危险物质及工艺系统危害性（P）应根据危险物质数量与临界量的比值（Q）和行业及生产工艺（M）确定。

### （1）Q 值的确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C，Q 按下式进行计算：

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

式中： $q_1, q_2, \dots, q_n$ —每种危险物质的最大存在总量（吨）；

$Q_1, Q_2, \dots, Q_n$ —每种危险物质的临界量（吨）。

当  $Q < 1$  时，该项目风险潜势为 I；

当  $Q \geq 1$  时，该 Q 值划分为：（1） $1 \leq Q < 10$ ；（2） $10 \leq Q < 100$ ；（3） $Q \geq 100$ 。

表 3.2-1 技改项目危险物质及 Q 值确定表

序号	物质名称	CSA 号	最大存在总量 $q_n/t$	临界量 $Q_n/$	该种危险物质 Q 值
1	天然气	8006-14-2	0.008	10	0.0008
2	醇基燃料（甲醇）	66-56-1	74.73	10	7.473
合计					7.4738
评价	<input checked="" type="checkbox"/> Q1: $1 \leq Q < 10$ <input type="checkbox"/> Q2: $10 \leq Q < 100$ <input type="checkbox"/> Q3: $Q \geq 100$				

从上表计算可知，技改后全厂的环境风险物质数量与其临界量比值  $Q=7.4738$ ，为 Q1（ $1 \leq Q < 10$ ）。

### （2）M 值的确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C，分析项目所属行业及生产工艺特点，按照表 C.1 评估生产工艺情况。具有多套工艺单元的项目，对每套生产工艺分别评分并求和。将 M 划分为（1） $M > 20$ ；（2） $10 < M \leq 20$ ；（3） $5 < M \leq 10$ ；（4） $M = 5$ ，分别以 M1、M2、M3 和 M4 表示。本次技改项目  $M=15$ （ $10 < M \leq 20$ ），为 M2。

表 3.2-2 项目行业及生产工艺（M）统计表

序号	工艺单元名称	生产工艺	数量/套	M 值
1	醇基燃料锅炉	其他高温或高压设备	1	5
2	备用燃气锅炉	其他高温或高压设备	1	5
3	醇基燃料罐区	危险物质贮存罐区	1	5
合计				15
评价	<input type="checkbox"/> M1: $M > 20$ <input checked="" type="checkbox"/> M2: $10 < M \leq 20$ <input type="checkbox"/> M3: $5 < M \leq 10$ <input type="checkbox"/> M4: $M = 5$			

### （3）P 的确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C 中 P 的确定依据，项目危险物质及工艺系统危害性（P）的等级为 P3。

表 3.2-3 危险物质及工艺系统危险性等级判断 (P)

危险物质数量与临界量 比值 (Q)	行业及生产工艺 (M)			
	M1	M2	M3	M4
$Q \geq 100$	P1	P1	P2	P3
$10 \leq Q < 100$	P1	P2	P3	P4
$1 \leq Q < 10$	P2	P3	P4	P4

### 3.3 风险潜势判断

根据上述分析, 本项目危险物质及工艺系统危险性 P 值为 P3, 大气、地表水及地下水的环境敏感程度分别为 E2、E3、E3。对照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)“表 2 建设项目环境风险潜势划分”要求, 本项目大气环境风险潜势为Ⅲ、地表水风险潜势为Ⅱ、地下水风险潜势为Ⅱ。

表 3.3-1 项目环境风险潜势划分

环境敏感程度 (E)	危险物质及工艺系统危险性 (P)			
	极高危害 (P1)	高度危害 (P2)	中度危害 (P3)	轻度危害 (P4)
环境高度敏感区 (E1)	IV+	IV	III	III
环境中度敏感区 (E2)	IV	III	III	II
环境轻度敏感区 (E3)	III	III	II	I

## 4 评价等级及评价范围

### 4.1 评价等级

表 4.1-1 为《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018)对环境风险评价工作级别的等级划分表。

表 4.1-1(HJ/T169-2018)环境风险评价工作等级划分

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

注\*: 简单分析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。具体分析内容见导则附录 A。

根据项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势, 按照表 4.1-1 确定评价工作等级。前面分析本项目大气环境风险潜势为Ⅲ, 地表水环境风险潜势为Ⅱ, 地下水环境风险潜势为Ⅱ。对照表 4.1-1, 本项目大气环境风险评价等级为二级, 地表水及地下水评价等级为三级, 总体评价等级为二级。

### 4.2 评价范围

项目环境风险评价工作等级为二级, 按照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)的有关规定, 大气风险评价范围为项目边界外 5km 的范围; 地表水环境风险评价范围与地表水环境影响评价范围一致; 地下水环境风险评价范围与地下水环境影响评价范围一致。

本项目外排废水依托现有已批已验的自建污水处理站处理后排入清远华侨工业园区中区污水处理厂处理。根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018），三级 B 项目评价范围应符合：①应满足其依托性污水处理设施环境可行性分析的要求；②涉及地表水环境风险的，应覆盖环境风险影响范围所及的水环境保护目标水域。因此，本项目地表水评价内容为满足其依托性污水处理设施环境可行性分析的要求，无需设置地表水评价范围。

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）规定，地下水环境现状调查评价范围应包括与建设项目相关的地下水环境保护目标，以能说明地下水环境的现状，反映调查评价区地下水基本流场特征，满足地下水环境影响预测和评价为基本原则。地下水影响现状调查评价范围可采用公式计算法、查表法和自定义法确定。本项目位于基岩发育地区，水文地质条件相对较复杂。因此采用自定义法，以本项目可能对地下水水质产生影响的同一水文地质单元为地下水评价范围：单元北侧、西侧、南侧以连续的山脊分水岭为界（零流量边界），东侧以小北江河流为界（定水头边界），单元内有统一的补给、径流、排泄条件。评价范围面积约 6.75km<sup>2</sup>。

## 5 风险识别

### 5.1 同类型事故类型和影响

虽然本项目不属于化工行业，但由于本项目原辅材料中化工原料较多，与石油化工行业有相似之处，因此本项目环境风险评价参照国内石油化工项目风险事故进行分析。据 1969-1987 年间国外发生的损失在 1000 万美元的特大型火灾爆炸事故统计分析（表 5.1-1）表明，罐区事故率最高，达 16.8%；造成事故发生最大可能的原因是人为违章操作或误操作，其次是设备故障（见表 5.1-2）；可能发生的事故类型分为五类，发生风险事故造成最严重影响的是毒气泄漏事故（见表 5.1-3）。

表 5.1-1 100 起特重大事故按装置分布

装置类别	罐区	聚乙烯等塑料	乙烯加工	天然气输送	乙烯	加氢	催化	空分
比率（%）	16.8	9.5	8.7	8.4	8.4	7.3	7.3	7.3
装置类别	烷基化	油船	焦化	蒸馏	溶剂脱沥青	橡胶	合成氨	电厂
比率（%）	6.3	6.3	4.2	3.16	3.16	1.1	1.1	1.1

表 5.1-2 国内石油化工行业事故原因分析

序号	事故原因	事故起数	事故频率（%）
1	违章操作、误操作	90	34.7
2	设备缺陷、故障	52	20.3

3	安全设施不全	36	14.0
4	管道破裂泄漏	10	4.1
5	阀门泄漏	19	7.1
6	雷击	27	10.5
7	仪表电器故障	25	9.3

**表 5.1-3 重大事故的类型和影响**

事故可能性排序	事故严重性分级	事故影响类型
1	5	着火燃烧影响
2	3	泄漏流入水体造成影响
3	2	爆炸震动造成的厂外环境影响
4	4	爆炸碎片飞出厂外造成环境影响
5	1	毒气泄漏污染环境造成影响

## 5.2 物质危险性识别

本次技改项目使用的醇基燃料（100%）、天然气（含有 99.9%甲烷）属于 HJ169-2018 重点关注的危险物质，其危险物质数量和分布情况见表 2.1-1。

## 5.3 生产系统危险性识别

### 5.3.1 生产装置区风险调查

本次技改项目主体工程为锅炉房及醇基燃料储罐区。

本项目生产装置环境风险性调查见表 5.3-1。

**表 5.3-1 本项目全厂主要装置风险调查**

序号	位置	主要物料	事故原因
1	天然气管道	天然气	管道发生泄漏；遇到明火发生火灾或爆炸。
2	醇基燃料储罐区	2 个 50m <sup>3</sup> 储罐、2 个 2m <sup>3</sup> 中转日用罐的醇基燃料	储罐或者管道发生泄漏；遇到明火发生火灾或爆炸。
3	锅炉	天然气、醇基燃料	管道发生泄漏；遇到明火发生火灾或爆炸。



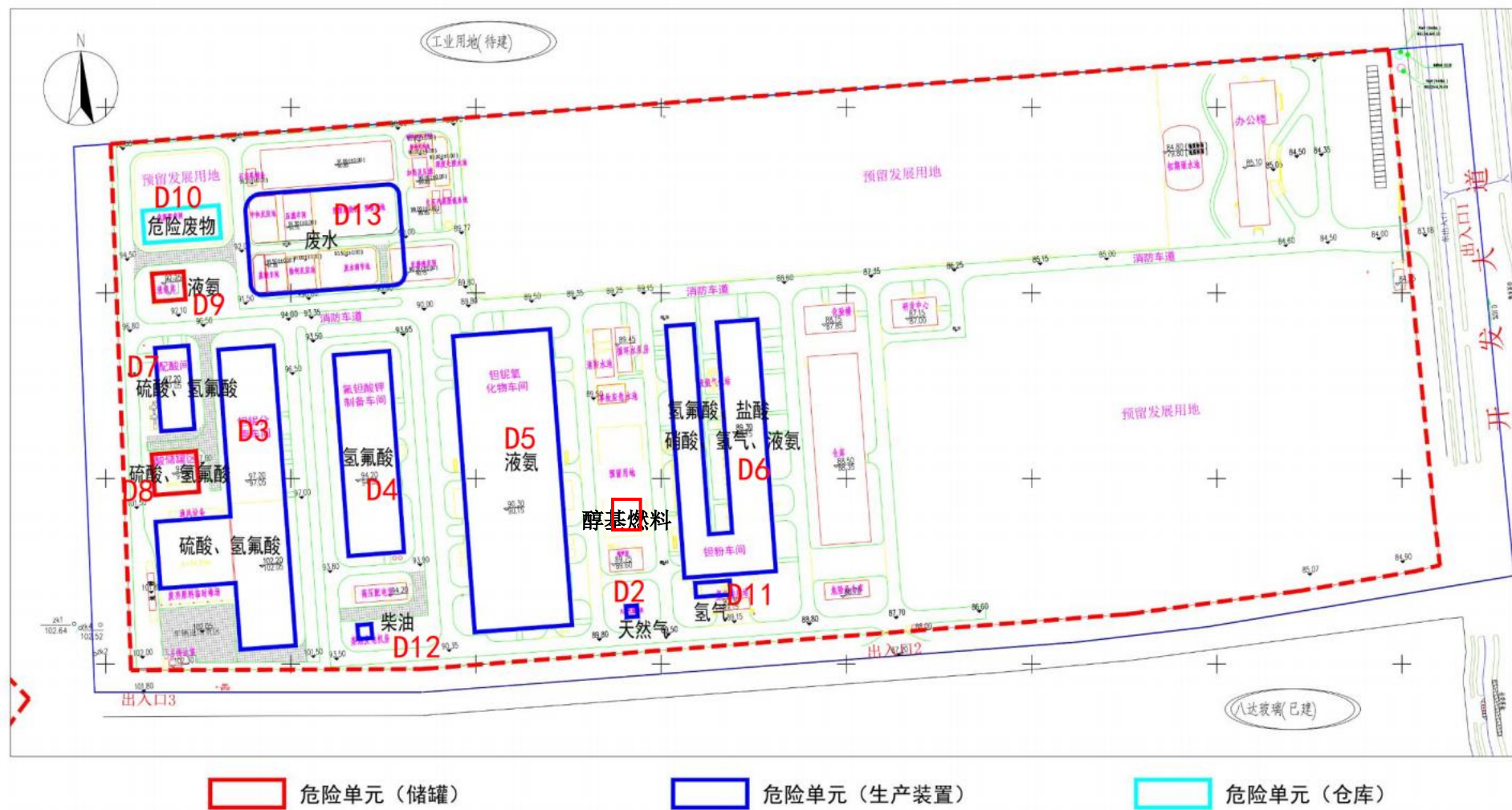


图 5.3-1 项目危险单元分布示意图

### 5.3.2 环保措施的风险识别

本项目环保措施可能发生环保事故的主要为废水、废气两方面。其中废水方面：各污废水处理措施发生故障。废气治理措施：由于操作不当处理效率达不到预期效果。

### 5.3.3 运输过程中的风险识别

如不按照有关规范、要求包装危险废物，或不使用专用危险废物运输车运输，如装车 and 运输途中发生包装破损导致漏液沿途滴漏，进入河道会引起水体污染，并对周围人群造成潜在威胁。

运输车辆发生交通事故与各种因素有关，这些因素包括：驾驶员个人因素、运输量、车次、车速、交通量、道路状况等交通条件、道路所在地区气候条件等。危险废物运输必须严格按一定的方式进行，同时应有固定的运输路线。随着运输方式、操作方法的不同，运输危险性程度不同。

从严格的货运包装及运输程序来看，不会产生运输过程中的泄漏。

### 5.3.4 生产线在线风险识别

本次技改项目主要需要关注的危险源为 2 个 50m<sup>3</sup> 储罐、2 个 2m<sup>3</sup> 中转日用罐的醇基燃料，其合计最大暂存量为 74.73t，以及锅炉和相关管道泄漏、火灾等伴生/次生污染物排放。

表 5.3-2 技改项目环境风险识别表

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标	备注
1	原辅料和产品运输	运输	醇基燃料	泄漏	地表水、地下水	河流	—
2	管道	供气	天然气	火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放	大气	村居、河流	经园区天然气管网输入厂区
3	醇基燃料储罐区	贮存	醇基燃料	泄漏，火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放	大气、地表水、地下水	村居、河流	2 个 50m <sup>3</sup> 储罐、2 个 2m <sup>3</sup> 中转日用罐的醇基燃料
4	锅炉	生产	天然气、醇基燃料	泄漏，火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放	大气、地表水、地下水	村居、河流	—

## 5.4 风险事故情形设定

表 5.4-1 项目风险事故影响后果比较一览表

序号	风险事故	影响后果	影响程度
1	运输过程中的风险事故	项目涉及使用某些危险化学品，其运输过程如果出现翻车事故，则可能污染地表水体或环境空气危险化学品的运输路线尽量避开饮用水源保护区及大型城镇中心，因此运输事故的影响后果可得到有效控制。	一般
2	贮存过程中的风险事故情况	贮存过程中出现跑、冒滴漏等情况，地面污染物经雨水冲刷则可能会进入地表体，或气态污染物向四周自然扩散，在贮存过程中若储罐出现泄漏采取应急措施前化学品蒸发将造成较大的影响	较大
3	生产过程中潜在的事故风险	当发生停水、电等紧急故障或各种不可抗拒的自然灾害时可能会使易燃或腐蚀性酸液输送管歪裂，导致气体外泄而引发各种风险事故；在生产中使用危险化学品和原辅料时，反应装置或集气装置因电击而损坏泄漏，从而影响环境空气质量或危害人体健康。在运营过程中加强生产管理，及时对设备进行检修，可有效降低生产装置设备损坏引发的风险事故。	较小
4	污染治理设施的事故	项目生产过程中产生的废气一旦污染防治措施失效，则将直接排入周边环境由于防治措施只要加强日常维护，失效的概率较小，发生事故的可能性较小，且本项目设有应急等风险防范措施，发生事故后立即采取对策，故影响后果一般。	一般
5	火灾爆炸风险事故	考虑到一旦化学品容器泄漏导致库区出现火情，冷却体及灭火产生的消防水会携带部分危险化学品，若不能及时得到有效地收集和处置将最终进入水体对相邻水体的环境造成污染项目。在生产过程中，使用醇基燃料、天然气作为燃料，一旦输送管道发生泄漏遭遇明火将产生火灾风险，火灾的二次污染物主要为 CO 和消防废水。	较大
6	环境管理问题	建设单位将按照《危险化学品安全管理条例》的要求制定相关制度，并加强日常监管，环境管理问题发生概率较小。	较小

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），通过分析项目实际情况和风险识别结果，结合同类型企业存在较大影响的风险事故，选择具有代表性、较大危害性的贮存过程中的风险事故情况和火灾爆炸风险事故作为本项目的最大可信事故。

### 5.4.1 对大气环境产生影响的风险事故情形

项目对大气产生的影响事故包括原生产车间、物料和产品贮存场所发生泄漏事故，天然气、醇基燃料等易燃物质发生火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放。

#### （1）物料泄漏

单个包装和容器破裂导致少量物质泄漏，但相对于储罐而言，储罐的泄漏量比较大。

本项目评价主要考虑储罐的泄漏。

本次技改项目储罐位置主要为醇基燃料储罐，其中设有 2 个  $50\text{m}^3$  的醇基燃料储罐，2 个  $2\text{m}^3$  中转日用罐。假设储罐一旦发生泄漏，未得到有效控制，将会对周围大气等环境造成严重影响。本报告按最不利结果考虑，即使用  $50\text{m}^3$  储罐计算甲醇最大的源强。

## **(2) 火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放**

根据项目原料的性质，使用醇基燃料、天然气（备用）作为燃料，一旦储罐、输送管道发生泄漏遭遇明火将产生火灾风险，火灾的二次污染物主要为 CO 和消防废水。本项目评价选定醇基燃料储罐、天然气输送管道的泄漏，遇到明火发生爆炸，燃烧所需的供氧量不足，则导致不完全燃烧，伴生的不完全燃烧释放的 CO 气体，形成污染物扩散，会对大气环境造成不利影响。

### **5.4.2 对地表水环境产生影响的风险事故情形**

项目对地表水产生的影响事故包括原辅料和产品运输过程中发生的泄漏事故，生产车间、物料和产品贮存场所、废渣库、废水处理站发生泄漏事故，火灾事故时灭火产生的消防废水以及生产废水的事故性排放。

项目厂内设置有一座  $450\text{m}^3$  的事故应急池、酸罐区设置有围堰收集量保证单罐最大容量全部泄漏得到有效收集；废水处理站，酸性废水处理系统，设置有  $100\text{m}^3$  的废水调节池，保证检修、故障时有 2 天的暂存量；其他生产废水处理系统有  $2250\text{m}^3$  的废水调节池，可以保证检修、故障时有 2 天的暂存量；火灾事故产生的消防废水，由项目事故废水收集系统收集，进入事故应急池；雨水接驳口设置有截流阀，事故发生时开启截流阀，确保受污染液体不进入项目附近河流；废渣存放在专门的桶装容器，废渣库设置围堰。因此本项目设有足够容积的事故应急池收集各类事故生产废水，可确保事故时生产废水有效收集不外排。

### **5.4.3 对地下水环境产生影响的风险事故情形**

项目非正常工况条件下地下水的影响主要考虑两种，如下所示：

风险事故情形 1：假定酸性废水资源化系统非正常工况条件下（项目废水处理系统内某酸性废水池池体事故破损渗漏情景），假定通过定期巡检在泄漏发生 30 天后，酸性废水独立处理系统潜在污染源可能进入地下水污染物的风险分析。

风险事故情形 2：假定原料储罐发生破损且围堰的防渗层出现破损发生原料物质泄漏，假定泄漏时间为 10min，泄漏物质一般在 1d 内处置，因此渗漏时间为 1d，物料泄漏潜在污染源可能进入地下水污染物的风险分析。

项目风险情形具体设定情形见下表：

**表 5.4-2 项目风险事故情形设定**

序号	风险事故情形描述	危险单元	风险源	危险物质	影响途径
1	物质泄漏	酸库	醇基燃料储罐	甲醇	大气、地下水
2	物质泄漏、火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放	醇基燃料储罐区	醇基燃料储罐	甲醇、一氧化碳（CO）	大气、地下水
3	物质泄漏、火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放	管道	天然气输送管道	一氧化碳（CO）	大气

## 7 环境风险预测与评价

### 7.1 大气环境风险影响分析

项目大气环境风险等级为二级，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），二级评价需选取最不利气象条件，选择适用的数值方法进行分析预测，给出风险事故情形下危险物质释放可能造成的大气环境影响范围与程度。

#### 7.1.1 源项分析

项目醇基燃料储罐设计为负压双层储罐，根据《建设项目环境风险评价技术导则（HJ169-2018）》附录 E 的泄漏频率推荐值，储罐泄漏模式分为泄漏孔径为 10mm 孔径、10min 内储罐泄漏完、储罐全破裂，泄漏频率分别为  $1.00 \times 10^{-4}/a$ 、 $1.25 \times 10^{-8}/a$ 、 $25 \times 10^{-8}/a$ 。一般而言，发生频率小于  $10^{-6}/a$  的事件是极小概率事件，可作为代表性事故情形中最大可信事故设定的参考。因此本项目醇基燃料储罐取泄漏频率相对高的储罐泄漏模式为 10mm 泄漏孔径，泄漏频率为  $1.00 \times 10^{-4}/a$ 。

##### 7.1.1.4 醇基燃料储罐泄漏

根据《建设项目环境风险评价技术导则（HJ169-2018）》附录 E 的泄漏频率推荐值，项目使用的储罐泄漏模式为 10mm 泄漏孔径，泄漏频率为  $1.00 \times 10^{-4}/a$ 。

甲醇储罐属于常温负压储存，事故造成的裂开为 10mm 泄漏圆形孔径，位于储罐底部。甲醇储罐为卧式储罐，其液面高度按 2.8m 计算。项目各个储罐设置围堰，根据《建设项目环境风险评价技术导则（HJ169-2018）》中的 8.2 中源项分析内容，泄漏时间设定 10min，蒸发时间按 30min 计算。甲醇泄漏量和泄漏液体蒸发速率均采用 HJ169-2018 附录 F 公式计算源强。

## 1、物质泄漏量

$$Q_L = C_d A \rho \sqrt{\frac{2(P - P_0)}{\rho} + 2gh}$$

式中：Q<sub>L</sub>——液体泄漏速度，kg/s；

C<sub>d</sub>——液体泄漏系数；

A——裂口面积，m<sup>2</sup>；

ρ——泄漏液体密度，kg/m<sup>3</sup>；

P——容器内介质压力，Pa；

P<sub>0</sub>——环境压力，Pa；

g——重力加速度，9.8m/s<sup>2</sup>；

h——裂口之上液位高度，m。

通过计算，得出甲醇液体泄漏源强为 0.299kg/s，泄漏 10min 的泄漏量为 179.6kg。

表 7.1-1 甲醇泄漏量计算参数

参数	C <sub>d</sub>	A	ρ	P	P <sub>0</sub>	h
单位	/	m <sup>2</sup>	kg/m <sup>3</sup>	Pa	Pa	m
取值	0.65	0.0000785	792	101325	101325	2.8

## 2、泄漏液体蒸发速率

常温常压下，甲醇储罐不会发生闪蒸和热量蒸发，泄漏后主要以质量蒸发，质量蒸发公式如下：

$$Q_3 = \alpha p \frac{M}{RT_0} u^{\frac{(2-n)}{(2+n)}} r^{\frac{(4+n)}{(2+n)}}$$

式中：Q<sub>3</sub>——质量蒸发速率，kg/s；

p——液体表面蒸汽压，Pa；  
R——气体常数，J/（mol·K）；  
T<sub>0</sub>——环境温度，K；  
M——物质的摩尔质量，kg/mol；  
u——风速，m/s；  
r——液池半径，m；  
α，n——大气稳定度系数。

甲醇储罐位于罐区内，按大气稳定度 E~F 取值，室内风速为 0.5m/s，其他各参数见下表。

表 7.1-2 甲醇蒸发量计算参数

参数	p	R	T <sub>0</sub>	M	u	r	α	n
单位	Pa	J/（mol·K）	K	kg/mol	m/s	m	/	/
取值	23900	8.314	298	0.032	0.5	5.05	5.285×10 <sup>-3</sup>	0.3

通过计算，得出甲醇液池蒸发源强为 0.017kg/s，蒸发时间 30min 的蒸发量为 30.6kg。

## 7.1.2 火灾伴生/次生污染物产生量估算

### 7.1.2.1 天然气

天然气泄漏遇到点源发生火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放，天然气含有 99.9%甲烷，次生污染物为一氧化碳（CO）。根据《建设项目环境风险评价技术导则（HJ169-2018）》中的 8.2 中源项分析内容，按管道截面 100%断裂估算泄漏量。本项目以甲烷作为泄漏因子，气体泄漏量和 CO 产生量均采用 HJ169-2018 附录 F 公式计算源强。

#### 1、气体泄漏量

当下式成立时，气体流动属音速流动（临界流）

$$\frac{P_0}{P} \leq \left( \frac{2}{\gamma + 1} \right)^{\frac{\gamma}{\gamma - 1}}$$

当下式成立时，气体流动属亚音速流动（次临界流）

$$\frac{P_0}{P} > \left( \frac{2}{\gamma + 1} \right)^{\frac{\gamma}{\gamma - 1}}$$

式中：P——容器压力，Pa；

$P_0$ ——环境压力，Pa；

$\gamma$ ——气体的绝热指数；

表 7.1-3 气体流动计算参数

参数	P	P0	$\gamma$	$P_0/P$	$\left(\frac{2}{\gamma+1}\right)^{\frac{\gamma}{\gamma-1}}$
单位	pa	pa	/	/	/
取值	150000	101325	1.305	0.676	0.545

由上表可知，本项目气体属于亚音速流动（次临界流）。

泄漏公式如下：

$$Q_G = Y C_d A P \sqrt{\frac{M \gamma}{R T_G} \left( \frac{2}{\gamma + 1} \right)^{\frac{\gamma+1}{\gamma-1}}}$$

式中： $Q_G$ ——气相泄漏速度，kg/s；

P——容器压力，Pa；

$C_d$ ——两相流泄漏系数，当裂开形状为圆形时取 1.00；

M——物质的摩尔质量，kg/mol；

R——气体常数，J/（mol·K）；

$T_G$ ——气体温度，K；

A——裂口面积，m<sup>2</sup>；

Y——流出系数，对于临界流 Y 等于 1.0。

表 7.1-4 天然气（甲烷）泄漏计算参数

参数	P	$C_d$	M	R	$T_G$	A	Y
单位	Pa	/	kg/mol	J/（mol·K）	K	m <sup>2</sup>	/
取值	300000	1.00	0.016	8.314	273	0.071	1

通过计算，得出天然气（甲烷）泄漏速率为 1.99kg/s。

## 2、CO 产生量

CO 产生量按下式计算：

$$G_{\text{一氧化碳}} = 2330 q C Q$$

式中：G 一氧化碳——一氧化碳的产生量，kg/s；

C——物质中碳的含量，取 85%；

q——化学不完全燃烧值，取 1.5%~6.0%；本项目取 6.0%。

Q——参与燃烧的物质的量，t/s，本项目取最大存在量 0.008t；



根据天然气（甲烷）泄漏速率为 1.99kg/s，计算出 CO 产生量 0.237kg/s。

### 7.1.2.2 醇基燃料

发生火灾事故，次生污染源源强计算按照物料风险物质泄漏全部燃烧分解考虑，根据反应方程式计算，具体见表 7.1-5。

表 7.1-5 醇基燃料二次污染物产生情况表

泄漏物质	最大泄漏量 t	燃烧时间 h	次生污染物	排放速率 kg/s
甲醇	73.26	6	CO	0.178

遇明火发生火灾，泄漏在围堰内发生急剧燃烧，其所需的供氧量不足，属于典型的不完全燃烧，本次评价取甲醇泄漏作为评价因子，因此燃烧过程中伴生的 CO 按下式进行估算：

CO 产生量按下式计算：

$$G_{\text{一氧化碳}} = 2330qCQ$$

式中：G 一氧化碳——一氧化碳的产生量，kg/s；

C——物质中碳的含量，取 37.5%；

q——化学不完全燃烧值，取 1.5%~6.0%；本项目取 6.0%。

Q——参与燃烧的物质的量，t/s，本项目取最大存在量 73.26t÷21600s=0.0034t/s；

经估算，燃烧过程中所产生的 CO 的源强为 0.178kg/s。

对比醇基燃料与天然气在厂区内的储存情况，醇基燃料储存量远大于天然气，本次评价火灾伴生/次生污染物产生参数，选取甲醇泄漏引发燃烧产生 CO 产生量，做为火灾伴生/次生污染物源强。

技改后项目全厂风险事故情形源强参数确定见下表。

表 7.1-6 技改后项目全厂风险事故情形源强参数一览表

风险事故情形描述	危险物质	影响途径	释放或泄漏速率(kg/s)	泄漏时间(min)	最大释放或者泄漏量(kg)	液池蒸发速率(kg/s)	泄漏蒸发时间(min)	泄漏液池蒸发量(kg)
液池蒸发	甲醇	大气	0.299	10	179.6	0.017	30	30.6
火灾	CO	大气	0.178	360	3844.8	/	/	/

### 7.1.3 地表水环境风险事故源强

泄漏事故主要为高浓度泄漏液体通过地面雨水井进入市政雨水管网，从而流入附近水体，对地表水造成影响。但由于本项目厂区设置事故池，储罐区设有围

堰，一旦发生物料泄漏，泄漏物料可通过导流沟进入事故池，应急救援后将委托专业单位收集处理，同时紧急关闭雨水截止阀，厂区内事故水不会通过雨水管流出厂区范围。通过项目的安全防范措施和应急措施后，项目对周围地表水环境的影响较小。

#### 7.1.4 地下水环境风险事故源强

本项目污水管道、各危险废物贮存设施和废水回收池底部均按照分区防治要求做好防渗措施。各分区地面将采用水泥混凝土硬化进行防渗，防渗层的渗透系数均小于  $10^{-7}\text{cm/s}$ ，经防渗处理，污染物从源头和末端均得到控制，没有污染地下水的通道，污染物渗入污染地下水不会发生。另外，储罐区四周设有围堰，即使储罐发生泄漏，泄漏的废液也将被围挡在围堰内，也很难通过防渗层渗入包气带。而污水池为地上池，若发生泄漏，可较为明显被发现，且地面做好防渗及事故应急池等措施，也很难通过防渗层渗入包气带。因此正常状况下，本项目的运营生产不会对区内地下水水质产生影响，可不予考虑。

### 7.2 风险影响分析

#### 7.2.1 大气环境风险影响分析

##### 7.2.1.1 预测模型筛选

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）筛选模型要求，需根据气体性质及模型的适用范围、参数等共同确定。

##### 7.2.1.2 气体性质

#### 1、理查德森数定义及计算公式

判定烟团/烟羽是否为重质气体，取决于它相对空气的“过剩密度”和环境条件等因素。通常采用理查德森数（ $R_i$ ）作为标准进行判断。 $R_i$ 的概念公式为：

$$R_i = \frac{\text{烟团的势能}}{\text{环境的湍流动能}}$$

$R_i$ 是一个流体动力学参数。根据不同的排放性质，理查德森数的计算公式不同。一般地，依据排放类型，理查德森数的计算分为连续排放、瞬时排放两种形式。

连续排放：

$$R_i = \frac{\left[ \frac{g(Q/\rho_{rel})}{D_{rel}} \times \frac{\rho_{rel} - \rho_a}{\rho_a} \right]^{\frac{1}{3}}}{U_r}$$

瞬时排放：

$$R_i = \frac{g (Q_t / \rho_{rel})^{\frac{1}{3}}}{U_r^2} \times \left( \frac{\rho_{rel} - \rho_a}{\rho_a} \right)$$

式中：

$\rho_{rel}$ —排放物质进入大气的初始密度， $\text{kg/m}^3$ ；

$\rho_a$ —环境空气密度， $\text{kg/m}^3$ ；

$Q$ —连续排放烟羽的排放速率， $\text{kg/s}$

$Q_t$ —瞬时排放的物质质量， $\text{kg}$ ；

$D_{rel}$ —初始的烟团宽度，及源直径， $\text{m}$ ；

$U_r$ —10m 高处风速， $\text{m/s}$ ；

判定连续排放还是瞬时排放，可以通过对比排放时间  $T_d$  和污染物到达最近的受体点（网格点或敏感点）的时间  $T$  确定。

$$T = 2X/U_r$$

式中：  $X$ —事故发生地与计算点的距离， $\text{m}$ ；

$U_r$ —10m 高处风速， $\text{m/s}$ ；

当  $T_d > T$  时，可被认为是连续排放；当  $T_d \leq T$  时，可被认为是瞬时排放。

## 2、排放性质

排放性质详见表 7.2-1。

表 7.2-1 排放性质一览表

名称	$T_d$	$X$	$U_r$	$T$	排放形式
甲醇（最不利）	30min	330m	1.5m/s	3.67min	连续排放
CO（最不利）	360min	330m	1.5m/s	3.67min	连续排放

由上表可知项目排甲醇、CO 排放性质为连续排放，气体性质计算参数见表 7.2-2。

表 7.2-2 气体性质计算参数一览表

物质	$g (\text{m/s}^2)$	$Q (\text{kg/s})$	$Q_t (\text{kg})$	$\rho_{rel} (\text{kg/m}^3)$	$D_{rel} (\text{m})$	$\rho_a (\text{kg/m}^3)$	$U_r$	气体性质
甲醇（最不利）	9.8	0.299	/	792	0.3	1.29	1.5	轻质气体
CO（最不利）	9.8	0.178	/	1.165	0.3	1.29	1.5	轻质气体

对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 G 中的推荐模型清单可知，本次技改项目风险后果预测均采用 AFTOX 模型。

### 7.2.1.3 预测模型参数

本评价的大气环境风险评价属于二级评价，按照 HJ169-2018 要求选取最不利气象条件进行风险预测，具体预测模型气象参数详见下表。

#### 1、气象条件

本项目大气风险评价等级为二级评价。气象条件选取最不利气象条件。最不利气象条件取 F 类稳定度、1.5m/s 风速、温度 25℃、相对湿度 50%。

#### 2、预测范围与计算点

技改后项目全厂大气环境风险预测范围为厂区周边 5km 范围内，预测计算点包括网格点（一般计算点）和环境敏感目标（特殊计算点），计算点设置的分辨率为：距离风险源 500m 范围内设置 50m 间距，大于 500m 范围内设置 100m。

#### 3、预测时段

泄漏事故预测时段为泄漏事故开始后的 30min；火灾爆炸事故预测时段为泄漏事故开始后的 6h。

#### 4、预测参数

项目大气风险预测模型主要参数，见表 7.2-3。

表 7.2-3 大气风险预测模型主要参数取值表

参数类型	选项	参数
基本情况	甲醇泄漏事故源经度/ (°)	E113°41'7.577"
	甲醇泄漏事故源纬度/ (°)	N24°12'0.608"
	事故源类型	连续排放，液池蒸发
气象参数	气象条件类型	最不利气象
	风速/ (m/s)	1.5
	环境温度/℃	25
	相对湿度/%	50
	稳定度	F
其他参数	地表粗糙度/m	1.0
	是否考虑地形	是
	地形数据精度	90m

#### 5、大气毒性终点浓度选取

大气毒性终点浓度值选取参见 HJ169-2018 中附录 H，分为 1、2 级。其中 1 级为当大气中危险物质浓度低于该限值时，绝大多数人员暴露 1h 不会对生命造成威胁，当超过该限值时，有可能对人群造成生命威胁；2 级为当大气中危险物质浓度低于该限值时，暴露 1h 一般不会对人体造成不可逆的伤害，或出现的症状一般不会损伤该个体采取有效防护措施的能力。

表 7.2-4 大气毒性终点浓度值一览表

序号	物质名称	CAS 号	毒性终点浓度-1 (mg/m <sup>3</sup> )	毒性终点浓度-2 (mg/m <sup>3</sup> )
1	甲醇	67-56-1	9400	2700
2	CO	630-08-0	380	95

注：附录 H 中未列出的其他危险物质的大气毒性终点浓度可在“国家环境保护环境影响评价数值模拟重点实验室”（[www.lem.org.cn](http://www.lem.org.cn)）网站查询（共 3146 种）

注：风险导则“表 H.1 重点关注的危险物质大气毒性终点浓度值选取”中仅有发烟硫酸的大气毒性终点，本项目硫酸参考发烟硫酸毒性终点浓度取值。

#### 7.2.1.4 预测结果表述

##### (1) 下风向不同距离处有毒有害物质的最大浓度以及预测浓度达到不同毒性终点浓度的最大影响范围

技改后项目甲醇、火灾或爆炸引发伴生/次生污染事故排放时，下风向不同距离处有毒有害物质的最大浓度见下表，预测浓度达到不同毒性终点浓度的最大影响范围见表 7.2-5~7.2-6、图 7.2-1~7.2-2。

表 7.2-5 甲醇泄漏事故排放下风向不同距离处有毒有害物质的最大浓度一览表

下风向距离 (m)	甲醇泄漏（最不利气象）	
	浓度出现时间 (min)	高峰浓度 (mg/m <sup>3</sup> )
10	0.1111	140.31
20	0.2222	274.90
30	0.3333	228.04
40	0.4444	175.33
50	0.5556	136.22
60	0.6667	108.33
70	0.7778	88.136
80	0.8889	73.161
90	1.0000	61.777
100	1.1111	52.928
110	1.2222	45.911
120	1.3333	40.252
130	1.4444	35.617
140	1.5556	31.771
150	1.6667	28.543
160	1.7778	25.804
170	1.8889	23.459
180	2.0000	21.435
190	2.1111	19.674
200	2.2222	18.132
210	2.3333	16.773

下风向距离 (m)	甲醇泄漏 (最不利气象)	
	浓度出现时间 (min)	高峰浓度 (mg/m <sup>3</sup> )
220	2.4444	15.569
230	2.5556	14.497
240	2.6667	13.538
250	2.7778	12.676
260	2.8889	11.897
270	3.0000	11.193
280	3.1111	10.552
290	3.2222	9.9677
300	3.3333	9.4332
310	3.4444	8.9430
320	3.5556	8.4921
330	3.6667	8.0763
340	3.7778	7.6921
350	3.8889	7.3361
360	4.0000	7.0057
370	4.1111	6.6983
380	4.2222	6.4119
390	4.3333	6.1445
400	4.4444	5.8944
410	4.5556	5.6601
420	4.6667	5.4404
430	4.7778	5.2339
440	4.8889	5.0396
450	5.0000	4.8566
460	5.1111	4.6839
470	5.2222	4.5209
480	5.3333	4.3666
490	5.4444	4.2206
500	5.5556	4.0823
600	6.6667	3.0199
700	7.7778	2.3388
800	8.8889	1.8735
900	10.0000	1.5401
1000	11.1111	1.2922
1200	13.3333	0.95340
1400	15.5556	0.73702
1600	17.7778	0.61206

下风向距离 (m)	甲醇泄漏 (最不利气象)	
	浓度出现时间 (min)	高峰浓度 (mg/m <sup>3</sup> )
1800	20.0000	0.52339
2000	22.2222	0.45497
2500	27.7778	0.33807
3000	43.2333	0.26516
4000	57.2444	0.18068
5000	70.5555	0.13414

表 7.2-6 甲醇泄漏火灾或爆炸引发伴生/次生污染事故排放下风向不同距离处有毒有害物质的最大浓度一览表

下风向距离 (m)	甲醇泄漏引发燃烧产生 CO (最不利气象)	
	浓度出现时间 (min)	高峰浓度 (mg/m <sup>3</sup> )
10	0.1111	71.554
20	0.2222	770.02
30	0.3333	932.45
40	0.4444	861.96
50	0.5556	767.11
60	0.6667	679.78
70	0.7778	602.73
80	0.8889	535.5
90	1.0000	477.23
100	1.1111	426.9
110	1.2222	383.46
120	1.3333	345.93
130	1.4444	313.41
140	1.5556	285.14
150	1.6667	260.45
160	1.7778	238.82
170	1.8889	219.76
180	2.0000	202.91
190	2.1111	187.95
200	2.2222	174.6
210	2.3333	162.66
220	2.4444	151.92
230	2.5556	142.24
240	2.6667	133.48
250	2.7778	125.53
260	2.8889	118.3
270	3.0000	111.69

下风向距离 (m)	甲醇泄漏引发燃烧产生 CO (最不利气象)	
	浓度出现时间 (min)	高峰浓度 (mg/m <sup>3</sup> )
280	3.1111	105.64
290	3.2222	100.08
300	3.3333	94.97
310	3.4444	90.256
320	3.5556	85.899
330	3.6667	81.863
340	3.7778	78.116
350	3.8889	74.632
360	4.0000	71.386
370	4.1111	68.357
380	4.2222	65.526
390	4.3333	62.874
400	4.4444	60.388
410	4.5556	58.054
420	4.6667	55.859
430	4.7778	53.792
440	4.8889	51.843
450	5.0000	50.004
460	5.1111	48.265
470	5.2222	46.62
480	5.3333	45.062
490	5.4444	43.585
500	5.5556	42.183
600	6.6667	31.355
700	7.7778	24.355
800	8.8889	19.547
900	10.0000	16.089
1000	11.1111	13.511
1200	13.3333	9.98
1400	15.5556	7.7199
1600	17.7778	6.4107
1800	20.0000	5.4813
2000	22.2222	4.7644
2500	27.7778	3.5398
3000	33.3333	2.7763
4000	44.4444	1.8917
5000	55.5555	1.4045



表 7.2-7 最不利气象条件（F）浓度阈值影响区域表

名称	阈值 (mg/m <sup>3</sup> )	起点（m）	终点（m）	最大半宽（m）	最大半宽对应（m）
甲醇					
毒性终点浓度-1	9400	此阈值及以上，无对应位置，因计算浓度均小于此阈值			
毒性终点浓度-2	2700				
CO					
毒性终点浓度-1	380	20	110	14	60
毒性终点浓度-2	95	20	290	42	150

技改后项目发生甲醇储罐泄漏事故时，在最不利气象条件扩散过程中，甲醇的高峰浓度最大值为 228.04mg/m<sup>3</sup>，出现在下风向距离 30m 处，其浓度出现时间为 0.3333min，空气中的甲醇浓度均不超过大气毒性终点浓度-1（9400mg/m<sup>3</sup>）和大气毒性终点浓度-2（2700mg/m<sup>3</sup>），对项目及周边大气环境敏感目标影响较小。

技改后项目发生甲醇泄漏火灾或爆炸引发伴生/次生污染事故时，在最不利气象条件扩散过程中，CO 的高峰浓度最大值为 932.45mg/m<sup>3</sup>，出现在下风向距离 30m 处，其浓度出现时间为 0.3333min，空气中的 CO 浓度在 110m 范围内将超过大气毒性终点浓度-1（95mg/m<sup>3</sup>），在 290m 范围内将超过大气毒性终点浓度-2（380mg/m<sup>3</sup>）。根据现场勘查，距离甲醇储罐泄漏发生火灾或爆炸引发伴生/次生污染事故点周边 290m 范围内主要为企业厂区、其他工业企业、道路或空地等，不涉及大气环境敏感目标。

对此，建设单位通过做好各项环境风险防范应急措施，当发生甲醇泄漏，或甲醇泄漏并继而发生火灾或爆炸事故引发伴生/次生污染事故 CO 扩散后应在尽可能短的时间内切断泄漏源，并立即启动应急预案，及时通知并撤离人员；同时应最快速度响应进行消防灭火，控制火灾蔓延，从而能有效控制大气二次污染。

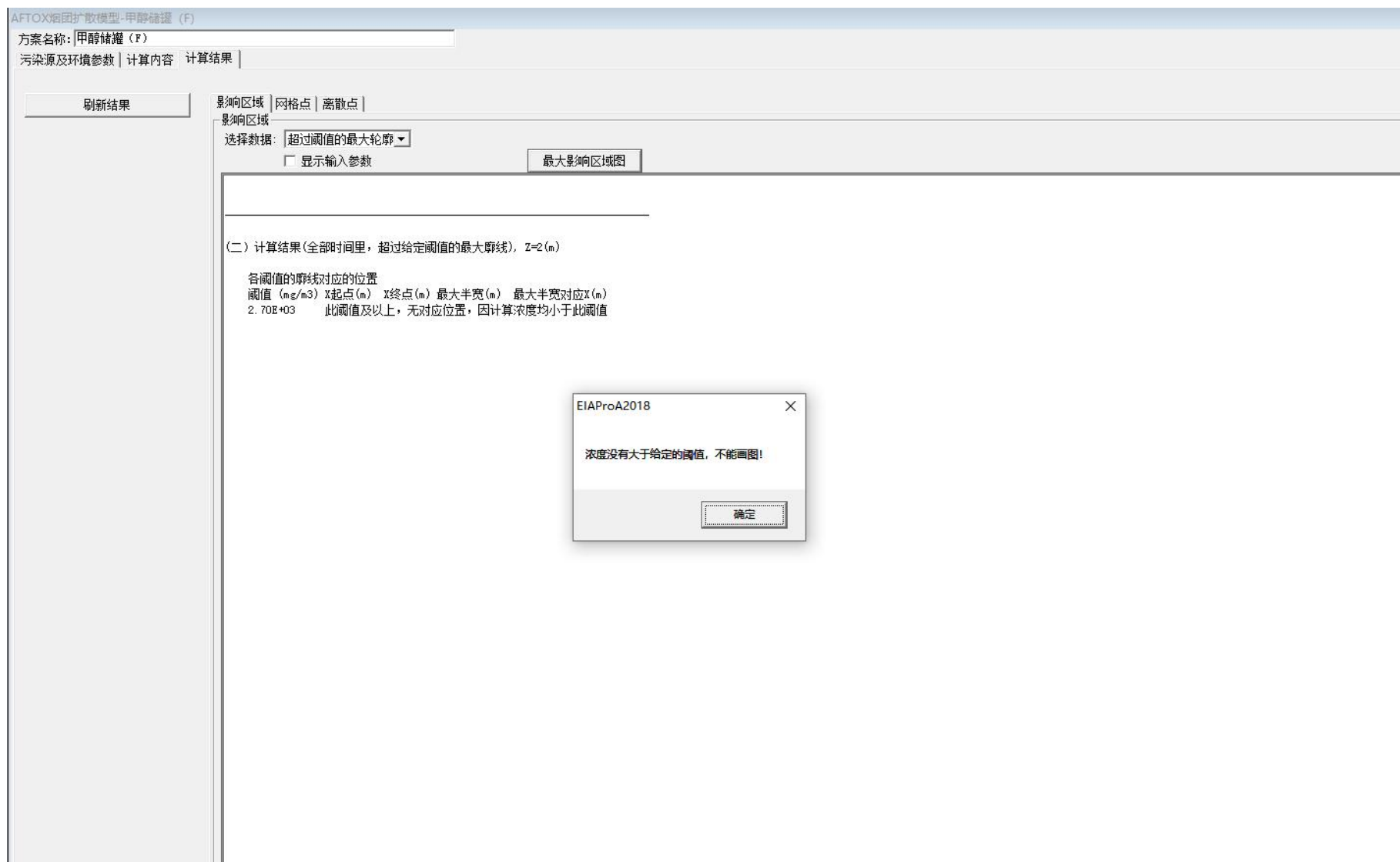


图 7.2-1 甲醇泄漏事故排放最大影响区域图（最不利气象条件下）



图 7.2-2 甲醇泄漏火灾事故 CO 排放最大影响区域图（最不利气象条件下）

## (2) 各关心点有毒有害物质浓度随时间变化以及关心点的预测浓度超过评价标准时对应的时刻和持续时间情况

技改后项目发生甲醇储罐泄漏事故排放时，最不利气象条件下，下风向各关心点有毒有害物质浓度影响预测结果见表 7.2-16、表 7.2-17。经预测可知，在最不利气象条件下发生储罐泄漏事故导致甲醇在大气环境中扩散，其最大浓度（ $144.42\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）出现在桥子头，出现时间在第 28min；另项目厂址周边大气环境敏感目标的甲醇预测浓度均不超过评价标准值，持续时间为 0。表明本次技改后发生甲醇储罐泄漏事故排放对周边各大气环境敏感目标的影响较小。

技改后项目出现甲醇储罐泄漏发生火灾或爆炸引发伴生/次生污染事故 CO 排放时，最不利气象条件下，下风向各关心点有毒有害物质浓度影响预测结果见表 7.2-20、表 7.2-21。经预测可知，在最不利气象条件下发生甲醇储罐泄漏发生火灾或爆炸引发伴生/次生污染事故导致 CO 在大气环境中扩散，其最大浓度（ $1503.99\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）出现在桥子头，出现时间在第 28min；另项目厂址周边大气环境敏感目标的 CO 预测浓度均不超过评价标准值，持续时间为 0。表明本次技改后发生甲醇储罐泄漏发生火灾或爆炸引发伴生/次生污染事故 CO 排放对周边各大气环境敏感目标的影响较小。

### 1、敏感点处预测结果

本报告对评价范围 5km 内敏感点进行预测，各敏感点处预测浓度随时间变化情况见下表 7.2-8~7.2-9，由表可知，项目发生大气环境风险事故对周边环境敏感点影响不大。

表 7.2-8 甲醇泄漏最不利气象各敏感点预测浓度随时间变化表 单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$

序号	名称	最大浓度 时间 (min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min
1	英华社区	0 1	0	0	0	0	0	0
2	五区新点	0 1	0	0	0	0	0	0
3	三分场二区	0 1	0	0	0	0	0	0
4	三分场七区新村	0 1	0	0	0	0	0	0
5	沙坝坪	0 1	0	0	0	0	0	0
6	兴围村	0 1	0	0	0	0	0	0
7	白面塘	0 1	0	0	0	0	0	0
8	石角	0 1	0	0	0	0	0	0
9	鱼湾社区	0 1	0	0	0	0	0	0
10	鱼湾村	0 1	0	0	0	0	0	0
11	旺村	0 1	0	0	0	0	0	0
12	老围下	0 1	0	0	0	0	0	0
13	墩背	0 1	0	0	0	0	0	0
14	坐下村	6.03E-20 24	0	0	0	0	6.03E-20	6.03E-20

序号	名称	最大浓度 时间 (min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min
15	坐上新村	0 24	0	0	0	0	0	0
16	中心墩	0 24	0	0	0	0	0	0
17	堂下村	0 24	0	0	0	0	0	0
18	团结	0 24	0	0	0	0	0	0
19	丘屋	0 24	0	0	0	0	0	0
20	大船顶	0 24	0	0	0	0	0	0
21	徐屋	0 24	0	0	0	0	0	0
22	郑屋	0 24	0	0	0	0	0	0
23	黄屋	0 24	0	0	0	0	0	0
24	郭屋	0 24	0	0	0	0	0	0
25	徐屋新村	0 24	0	0	0	0	0	0
26	新围	0 24	0	0	0	0	0	0
27	石下村	0 24	0	0	0	0	0	0
28	高粱	0 24	0	0	0	0	0	0
29	洋湾	0 24	0	0	0	0	0	0
30	高粱新屋	0 24	0	0	0	0	0	0
31	文田	1.56E-15 11	0	0	1.56E-15	1.56E-15	1.56E-15	1.56E-15
32	珊瑚塘	0 11	0	0	0	0	0	0
33	文升村	0 11	0	0	0	0	0	0
34	桥子头	144.42 28	0	0	0	0	0	144.42
35	大湖	0 28	0	0	0	0	0	0
36	五神塘村	0 28	0	0	0	0	0	0
37	坡头崖（白沙镇）	0 28	0	0	0	0	0	0
38	东华中学	0 28	0	0	0	0	0	0
39	鱼湾中学	0 28	0	0	0	0	0	0

表 7.2-9 甲醇泄漏引发燃烧产生 CO 最不利气象各敏感点预测浓度随时间变化表单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$

序号	名称	最大浓度 时间 (min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min
1	英华社区	0 1	0	0	0	0	0	0
2	五区新点	0 1	0	0	0	0	0	0
3	三分场二区	0 1	0	0	0	0	0	0
4	三分场七区新村	0 1	0	0	0	0	0	0
5	沙坝坪	0 1	0	0	0	0	0	0
6	兴围村	0 1	0	0	0	0	0	0
7	白面塘	0 1	0	0	0	0	0	0
8	石角	0 1	0	0	0	0	0	0
9	鱼湾社区	0 1	0	0	0	0	0	0
10	鱼湾村	0 1	0	0	0	0	0	0

序号	名称	最大浓度 时间 (min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min
11	旺村	0 1	0	0	0	0	0	0
12	老围下	0 1	0	0	0	0	0	0
13	墩背	0 1	0	0	0	0	0	0
14	坐下村	4.09E-19 24	0	0	0	0	4.09E-19	4.09E-19
15	坐下新村	0 24	0	0	0	0	0	0
16	中心墩	0 24	0	0	0	0	0	0
17	堂下村	0 24	0	0	0	0	0	0
18	团结	0 24	0	0	0	0	0	0
19	丘屋	0 24	0	0	0	0	0	0
20	大船顶	0 24	0	0	0	0	0	0
21	徐屋	0 24	0	0	0	0	0	0
22	郑屋	0 24	0	0	0	0	0	0
23	黄屋	0 24	0	0	0	0	0	0
24	郭屋	0 24	0	0	0	0	0	0
25	徐屋新村	0 24	0	0	0	0	0	0
26	新围	0 24	0	0	0	0	0	0
27	石下村	0 24	0	0	0	0	0	0
28	高粱	0 24	0	0	0	0	0	0
29	洋湾	0 24	0	0	0	0	0	0
30	高粱新屋	0 24	0	0	0	0	0	0
31	文田	7.52E-15 11	0	0	7.52E-15	7.52E-15	7.52E-15	7.52E-15
32	珊瑚塘	0 11	0	0	0	0	0	0
33	文升村	0 11	0	0	0	0	0	0
34	桥子头	1503.99 28	0	0	0	0	0	1503.99
35	大湖	0 28	0	0	0	0	0	0
36	五神塘村	0 28	0	0	0	0	0	0
37	坡头崖（白沙镇）	0 28	0	0	0	0	0	0
38	东华中学	0 28	0	0	0	0	0	0
39	鱼湾中学	0 28	0	0	0	0	0	0

项目代表性风险事故情形为大气环境风险事故，其事故源项及事故后果基本信息表下表 7.2-10。

表 7.2-10 事故源项及事故后果基本信息表

甲醇泄漏风险事故分析						
代表性风险事故情形描述	储罐泄漏排入大气					
环境风险类型	大气环境风险					
泄漏设备类型	甲醇	操作温度/℃	25	操作压力/Pa	101325	

泄漏危险物质	甲醇	最大存在量/kg	73260	泄漏孔径/mm	10
泄漏速率 (kg/s)	0.299	泄漏事件/min	30	泄漏量/kg	179.6
泄漏高度/m	2.8	泄漏液体蒸发量/kg	30.6	泄漏频率	1.00×10 <sup>-4</sup> /a
甲醇泄漏事故后果预测					
大气	危险物质	大气环境影响（最不利气象）			
	甲醇	指标	浓度值/ (mg/m <sup>3</sup> )	最远影响距 离/m	到达时间 /min
		大气毒性终点浓度-1	9400	/	/
		大气毒性终点浓度-2	2700	/	/
		敏感目标名称	超标时间 /min	超标持续时 间/min	最大浓度 (mg/m <sup>3</sup> )
		桥子头（最大接触浓 度关心点）	/	/	0.14442
甲醇泄漏火灾或爆炸引发伴生/次生污染事故分析					
代表性风险事 故情形描述	甲醇泄漏引发燃烧产生 CO 排入大气				
环境风险类型	大气环境风险				
泄漏设备类型	/	操作温度/℃	25	操作压力/Pa	101325
泄漏危险物质	CO	最大存在量/kg	/	泄露孔径/mm	/
泄漏速率 (kg/s)	0.178	泄漏事件/min	360	泄漏量/kg	3844.8
泄漏高度/m	/	泄漏液体蒸发量/kg	均为气体	泄漏频率	/
甲醇泄漏火灾或爆炸引发伴生/次生污染事故后果预测					
大气	危险物质	大气环境影响（最不利气象）			
	CO	指标	浓度值/ (mg/m <sup>3</sup> )	最远影响距 离/m	到达时间 /min
		大气毒性终点浓度-1	380	110	1.222
		大气毒性终点浓度-2	95	290	2.417
		敏感目标名称	超标时间 /min	超标持续时 间/min	最大浓度 (mg/m <sup>3</sup> )
		桥子头（最大接触浓 度关心点）	/	/	1.50399

### 7.2.2 地表水环境风险影响分析

项目设置雨污分流系统，雨水经雨水管网收集后，经市政管网外排。本项目的地表水环境风险为储罐破裂造成危险物料外泄进入地表水体，物料泄漏未及时处置通过雨水管网进入地表水体。

当发生厂内危险物质泄漏时，泄漏量不大时立即采用消防沙掩埋，泄漏量较大时立即将物料转移至备用空桶并对地面遗留的化学品用消防沙掩埋，产生的废消防沙委托有资质的单位处理，同时关闭雨水排放口截断阀，将物料引入事故应急池，各生产车间及仓库出入口设置漫坡，生产车间及仓库发生泄漏时，可将泄漏物料控制在事故发生的车间内。

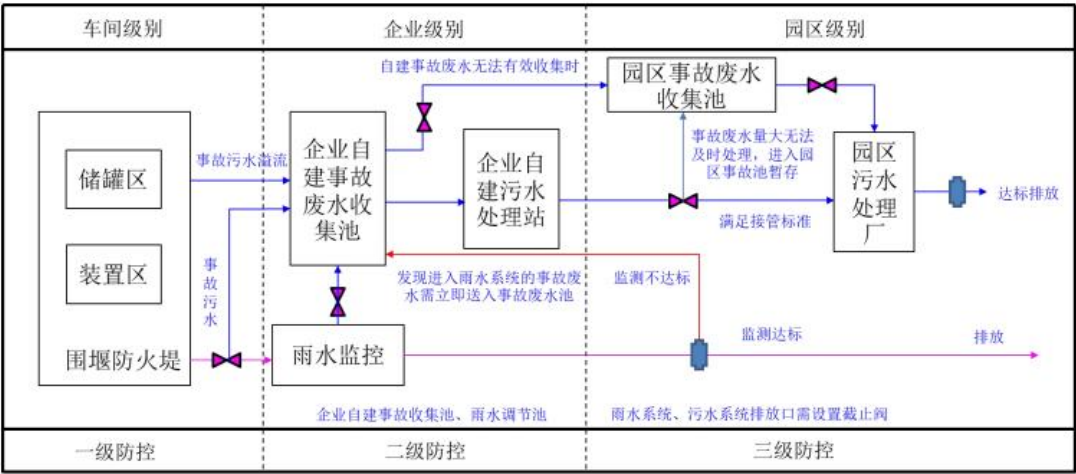
同时，参考《石化企业水体环境风险防控技术要求》（Q/SH0729-2018）要求，“事故状态下，企业应避免事故排水进入外环境。第一，把事故排水控制在围堰和罐区防火堤内；第二，把事故排水控制在排水系统范围内；第三，把事故排水控制在厂区范围内；第四，利用环境通道避免大量事故排水进入敏感水体。”根据项目占地情况，结合平面布置及发生事故后污水排放途径，本项目的三级防控为：

单元防范措施：现有酸碱罐区均设置围堰，且有效容积大于最大储罐的容积，满足相关规范要求。

厂区防范措施：现有厂区设有事故应急池、初期雨水池，且雨水排放口均配备雨水截断阀，可防止事故情况下事故下危险物质排放至中区污水处理厂或地表水中，并使事故废水于厂内暂存待处理。

园区防范措施：在厂区现有防御失效的情况下，突发环境事件产生的消防废水可通过市政管网排入中区污水处理厂，依托中区污水处理厂对废水进行暂存处理。

项目落实水环境风险事故的单元-企业-园区的三级防控要求及与周边企业、园区应急响应的衔接与联动，地表水环境风险影响较小。



### 7.2.3 地下水环境风险影响分析

污染物对地下水的影响主要是通过垂直渗透进入包气带，进入包气带的污染物在物理、化学和生物作用下经吸附、转化、迁移和分解后输入地下水。因此，包气带是连接地面污染物与地下含水层的主要通道和过渡带，既是污染物媒介体，又是污染物的净化场所和防护层。一般说来，土壤粒细而紧密，渗透性差，则污染慢；反之，颗粒大松散，渗透性能良好则污染重。

污染物从污染源进入地下水所经过路径称为地下水污染途径，地下水污染途径是多种多样的。建设单位严格遵循“源头控制，分区防控，污染监控、应急响应”的原则，将



污水处理站及污水管道、生产厂房（甲类车间、乙类车间、丙类车间 1、丙类车间 2、蒸馏及接收罐区）、酸碱罐区、有机液体地下储罐区、甲类仓库、乙类仓库、丙类仓库、危废暂存间等区域作为重点防渗区，其余厂房作为一般防渗区，并落实对应等级的防渗措施要求（其中重点防渗区防渗技术要求为等效粘土防渗层 Mb 中重点防渗，Kb 中重点防渗区，渗透系数  $K \leq 10^{-7} \text{cm/s}$ ，或参照 GB18598 执行；一般防渗区防渗技术要求为等效粘土防渗层 Mb；一般防渗，渗透系数  $K \leq 10^{-7} \text{cm/s}$ ，或参照 GB16889 执行），可有效避免发生渗漏；通过加强上述重点防渗区、一般防渗区的环境管理和维护，做好员工的环保知识培训，提高员工地下水保护意识，可及时发现和消除污染隐患，降低发生突发环境风险事件产生的事故污染物流入地下水的概率，从而降低对地下水环境的影响。

综上，经采取上述措施后，能有效防止污染物下渗对地下水造成污染，即项目对地下水的环境风险在可控范围之内。

## 8 环境风险回顾评价

### 8.1 现有项目环境风险防范措施

#### 8.1.1 地表水环境风险防范措施

项目在厂内的各功能单位（如生产车间、仓库）内及厂区内设置完善的风险防范及应急措施，由于项目位于工业园区内，项目发生环境风险事故时可与基地应急预案实施联动，当需要外部救援时，可向管委会请求支援，必要时对共用的设备或设施进行合理的风险防控，从而形成“单元-厂区-园区”的环境风险防控体系。

（1）甲类车间、甲类仓库和丙类车间/仓库地面均采用抗渗混凝土做好了地面硬化，涂防渗材料，同时在车间和仓库大门出入口处设置了收集沟，能有效截留收集生产区和仓库泄漏物料。

（2）储罐区四侧已设置 20cm 高的围堰，围堰四周均设置截流沟。

（3）危废暂存间地面已采用抗渗混凝土和防渗材料做好了表面防渗漏措施，堆放区域四周设置有收集沟，同时设置收集池，能有效截留收集泄漏物料。

（4）储罐区采用密闭管道通过架空的方式输送至生产区，万一在输送过程中发生泄漏，会快速被日常巡查人员发现继而紧急处理，且输送管道的沿线均布设有雨水管网，雨水管网与应急池连通，因此即使发生大量泄漏，也会被有效堵截在厂区范围内。

（5）现有工程厂区设置了 1 个  $450\text{m}^3$  的事故应急池。

（6）厂区雨水管网的总排放口设置应急阀门，应急阀门与事故应急池连接；在正常情况下，厂区的雨水排放口应急阀门关闭，可在发生事故情况下，有效收集事故废水于事故应急池，阻隔污染物排放至外环境。

(7) 对于所拦截的事故废水，应视水质情况选择不同的处置方式，应优先排入中区污水处理厂；若事故废水的水质超过中区污水处理厂处理能力，则应将事故废水委托有资质单位处理，不外排。

### **8.1.2 大气环境风险防范措施**

(1) 储罐、车间及甲类仓库内设置监控设备和可燃气体报警设备、有毒气体报警仪，可快速发现泄漏事故；车间和仓库设置应急通风、防爆电器、建筑物防雷防静电、车间分区防火、设防火墙。

一旦发生泄漏事故，可通过可燃气体报警仪、有毒气体报警仪、监控以及生产人员发现等多种途径及时发现事故，减少处置时间。泄漏后液态化学物质在车间内形成积液，化学物质挥发而出，此时需要加强事故车间内通风，将车间内逸散的易挥发性物质尽快排除，以避免对车间内生产人员造成危害或发生火灾爆炸等二次危害。

(2) 所有生产车间及仓库均应设置吸附毡等应急吸附物质，能对泄漏物进行有效覆盖与吸附，减缓泄漏物的挥发。

(3) 加强废气处理设备的维护和管理，确保污染物达标排放，严防废气事故排放的发生。

(4) 生产车间及仓库均应配置完善的灭火系统，一旦发生火情，可第一时间扑灭火情；并加强生产防火措施，提高员工防火意识。

(5) 加强员工安全防范培训，强化生产操作规程，人员巡查点检等制度性措施。

### **8.1.3 地下水环境风险防范措施**

按照厂区装置和生产特点以及可能产生的风险强度和污染物入渗影响地下水的情况，根据不同区域和等级的防渗要求，将厂址区的防渗划分为非污染控制区、一般防渗区和重点防渗区。

重点防渗区：重点防渗区主要包括生产车间、仓库、危废暂存间、罐区、事故应急池等。

一般防渗区：厂区内除重点防渗区以外的地面的生产功能单元，如办公区等。

非污染控制区：指不会对地下水环境造成污染的区域。主要包括厂区道路、绿化区、门卫等，一般不做防渗要求。

现有工程环境风险防范措施较全面，可以满足本技改项目环境风险防范需求。

## **8.2 环境风险应急预案备案情况**

2023 年 3 月，建设单位组织编制了《广东广晟稀有金属光电新材料有限公司突发环境事件应急预案》，于 2023 年 4 月 13 日通过清远市生态环境局备案，备案编号为 441881-2023-0016-M。

## 9 环境风险防范措施

### 9.1 地表水环境风险防范措施

#### 9.1.1 事故应急池容积核算

事故应急池根据《化工建设项目环境保护设计规范》（GB50483-2009）和《事故状态下水体污染的预防与控制技术的要求》（Q/SY1190-2009）中的相应规定设置。事故废水量按下式计算：

$$V = (V_1 + V_2 - V_3) \max + V_4 + V_5$$

式中： $(V_1 + V_2 - V_3) \max$  是指对收集系统范围内不同罐组或装置分别计算  $V_1 + V_2 - V_3$ ，取其中最大值；

$V_1$ ——收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量；本项目最大储罐容积为  $50\text{m}^3$ ，有效容积为 85%，即  $V_1$  取  $42.5\text{m}^3$ 。

$V_2$ ——发生事故的储罐或装置的消防水量， $\text{m}^3$ ；消防用水为  $486\text{m}^3$ 。

根据《建筑设计防火规范》和《消防给水及消火栓系统技术规范》，火灾次数为一次，延续时间为三小时，消防用水量，室外为  $25\text{L/s}$ 、室内为  $20\text{L/s}$ ，一次消防用水量  $486\text{m}^3$ ，储存在  $500\text{m}^3$  的消防水池内。

$V_3$ ——发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量， $\text{m}^3$ ；项目酸库面积  $750\text{m}^2$ ，半封闭式，围堰高度取  $1\text{m}$ ；氨气库面积为  $180\text{m}^2$ ，围堰高度为  $0.6\text{m}$ ，即  $V_3$  为  $858\text{m}^3$ 。

$V_4$ ——发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量， $\text{m}^3$ ；项目设计废水调节池，能暂存事故废水，因此  $V_4$  为 0。

$V_5$ ——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量， $\text{m}^3$ ；环评报告书设计厂区初期雨水为  $1800\text{m}^3$ 。根据《有色金属工业环境保护工程设计规范》（GB50988-2014）5.1.1 第 6 条规定计算，初期雨水按 5 天处理完毕为  $360\text{m}^3/\text{d}$ 。

经由上述分析可知， $V_{\text{总}} = 1470.5\text{m}^3$ 。

厂内设置有一座  $450\text{m}^3$  的事故应急池、酸罐区设置有围堰收集量保证单罐最大容量全部泄漏得到有效收集，初期雨水池容积  $1800\text{m}^3$ ，因此现有项目的事故应急池设置能满足技改后生产及罐区储罐发生事故的事故废水及消防废水收集。

1、储罐区事故废水收集情况如图所示。

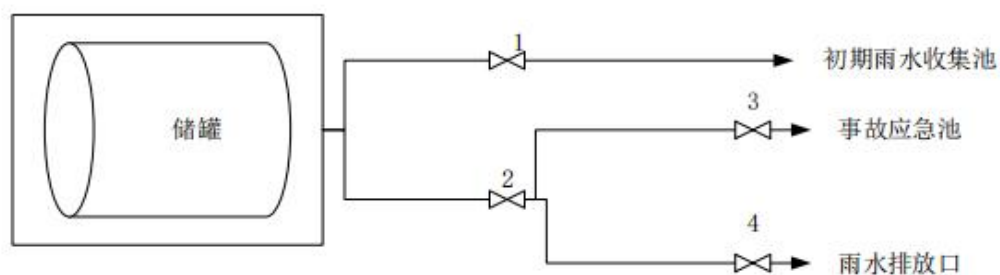


图 9.1-1 储罐区事故废水收集措施

正常情况下，阀门 1、2、3、4 处于常闭状态。

（1）当出现降雨时，打开阀门 1，关闭阀门 2，初期雨水通过管道进入初期雨水池；15min 后，关闭阀门 1，打开阀门 2、3，清洁雨水从雨水排放口排出。

（2）当发生物质泄漏事故时，关闭阀门 1、2，泄漏物质暂存在罐区围堰内。

（3）当发生火灾事故时，关闭阀门 1、4，打开阀门 2、3，消防废水通过管道流入事故应急池，当事故应急池存满时，关闭阀门 1、2，剩余消防废水暂存于罐区围堰内。阀门处于常闭状态，通过阀门切换控制，能够保证事故废水得到有效收集，不会通过雨水排放口排放至周边水体。

2、生产区及仓库事故废水收集情况如图所示。

正常情况下，阀门 1、2、3、4 处于常闭状态。

（1）当出现降雨时，打开阀门 1，关闭阀门 2，初期雨水通过管道进入初期雨水池；15min 后，关闭阀门 1，打开阀门 2、4，清洁雨水从雨水排放口排出。

（2）当发生泄漏或火灾事故时，关闭阀门 1、4，打开阀门 2、3，消防废水通过管道流入事故应急池。

阀门处于常闭状态，通过阀门切换控制，能够保证事故废水得到有效收集，不会通过雨水排放口排放至周边水体。

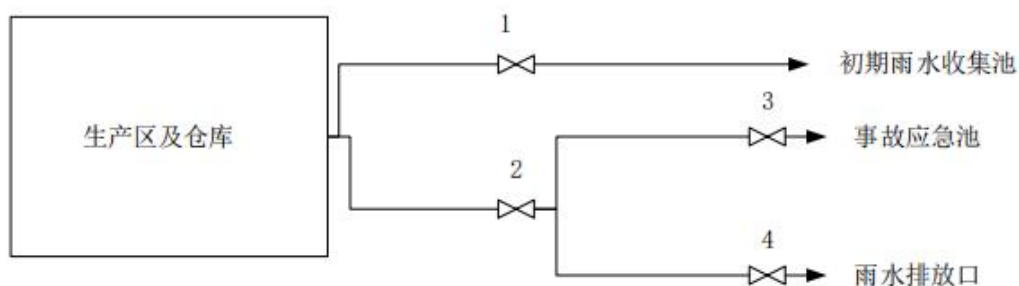


图 9.1-2 生产区及仓库事故废水收集措施

### 9.1.2 地表水环境风险防范措施





①项目厂区设置了 1 个 450m<sup>3</sup> 的事故应急池和 1 个初期雨水池容积 1800m<sup>3</sup>，根据上文核算，应急事故水池容积可以满足厂区消防用水要求及事故储水要求。

②厂区雨水管网的总排放口设置雨水总闸阀与应急闸阀，雨水闸阀与基地雨水管网连接，应急闸阀与事故应急池连接。企业雨水管网按企业的高程设计，以重力自流模式基本呈现自北向南的模式流动，事故应急池位于地下，高程低于雨水管网。当发生事故情况时，关闭雨水总闸阀打开应急闸阀，事故废水即可自流进事故应急池，有效收集消防废水、泄漏物料于事故应急池，阻隔污染物排放至外环境。

③设置收集沟和收集池：贮存场地四周设置收集沟和收集池，以收集可能泄漏的化学物质。

④设置围堰：在大型的储罐区设置围堰防止泄漏的化学物质四处溢流。

⑤设置消防废水截断阀和消防废水收集池：在油化库、储罐区、调化间、关键车间工段等构筑物周围设置消防废水截断阀和消防废水收集池，并设置管道可将消防废水送入中区污水处理厂以处理后达标排放。

	
雨水排放口截止阀	事故应急池
	
酸管储存间	围堰

③企业位于清远华侨工业园，园区中化工新材料区设置了容积为 2500m<sup>3</sup> 的该区总应急池，均设置有应急泵。当企业发生特别重大事故，事故废水不能全部进入厂区事故





## 9.2 大气环境风险防范措施

企业现有工程的大气环境风险防范措施可满足现有工程大气环境风险防范需求，本项目技改项目大气环境风险防范措施参考现有工程做好如下措施：

（1）储罐、车间及甲类仓库内设置监控设备和可燃气体报警设备、液体泄漏报警仪、有毒气体报警仪，可快速发现泄漏事故；车间和仓库设置应急通风、防爆电器、建筑物防雷防静电、车间分区防火、设防火墙。

一旦发生泄漏事故，可通过可燃气体报警仪、液体泄漏报警仪、有毒气体报警仪、监控以及生产人员发现等多种途径及时发现事故，减少处置时间。泄漏后液态化学物质在车间内形成积液，化学物质挥发而出，此时需要加强事故车间内通风，将车间内逸散的易挥发性物质尽快排除，以避免对车间内生产人员造成危害或发生火灾爆炸等二次危害。

（2）所有生产车间及仓库均应设置吸附毡等应急吸附物质，能对泄漏物进行有效覆盖与吸附，减缓泄漏物的挥发。

（3）加强废气处理设备的维护和管理，确保污染物达标排放，严防废气事故排放的发生。

（4）生产车间及仓库均应配置完善的灭火系统，一旦发生火情，可第一时间扑灭火情；并加强生产防火措施，提高员工防火意识。

## 9.3 地下水环境风险防范措施

企业现有工程的地下水环境风险防范措施基本可满足现有工程地下水环境风险防范需求，本项目技改项目按照分区防渗的要求将厂址区的防渗划分为非污染控制区、一般防渗区和重点防渗区。

重点防渗区：重点防渗区主要包括生产车间、仓库、危废暂存间、罐区、事故应急池等。

一般防渗区：厂区内除重点防渗区以外的地面的生产功能单元，如办公区等。

非污染控制区：指不会对地下水环境造成污染的区域。主要包括厂区道路、绿化区、门卫等，一般不做防渗要求。

## 9.4 危险废物贮存、转运泄漏事故风险防范与管理

项目运营过程中产生有液体类危险废物等。厂区固体废物临时堆放场所的建设和管理应做好防渗、防漏等防止二次污染的措施；危险废物贮存的日常管理，应严格按照《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）的要求规范维护使用；落实“固体废物

贮存与管理措施可行性分析”中提出的相关暂存、转运、处置和管理措施，以有效防范泄漏事故发生。

## 9.5 环境风险措施有效性分析

企业现有工程已采取较全面的环境风险防范措施，企业按照现有工程编制了《广东广晟稀有金属光电新材料有限公司突发环境事件应急预案》并通过备案（备案号：441881-2023-0016-M），企业现有工程环境风险防范措施基本可以满足现有工程的环境风险防范需求。技改项目应参考现有工程做好大气、地表水、地下水环境风险防范措施，并在本技改项目完成后，根据实际生产情况修订《广东广晟稀有金属光电新材料有限公司突发环境事件应急预案》，并定期演练突发环境事件，切实提高风险防范意识、措施可操作性和实用性。

## 10 环保设施安全生产

落实企业主体责任，定期对建设单位的环保设备设施进行安全生产检查。严格落实涉环保设备设施环保和安全“三同时”有关要求。定期对涉环保设备设施相关岗位人员进行操作规程、风险管控、应急处置等专项安全培训教育。开展环保设备设施安全风险辨识评估，系统排查隐患，建立隐患整改台账，及时消除隐患。认真落实《中华人民共和国安全生产法》等相关技术标准和规范，严格执行危险作业审批制度，加强有限空间、检维修作业安全管理。

## 11 事故应急监测方案

布点原则：一般以突发性环境化学污染事故发生地点及其附近为主，必须注重人群和生活环境，合理设置参照点，以掌握污染发生地点状况，反映事故发生区域环境污染程度和污染范围。

布点采样方法：应尽可能在事故发生地就近采样，并以事故地点为中心，在事故发生时的下风向影响区域、掩体或低洼地等位置，按一定间隔的圆形布点采样，并根据污染物的特性在不同高度采样，同时在事故的上风向适当位置布设对照点。在距事故点最近的居民区 and 环境敏感区域布点采样。采样过程应注意风向的变化，及时调整采样地点。

监测频次：初始频次加密，随着污染物浓度下降逐渐降低频次。

事故应急监测人员：建设单位不具备应急监测能力，需与有资质的监测单位建立联系，确保做到应急监测。

## 12 突发事故应急预案



制定风险事故应急预案的目的是在发生风险事故时，能以最快的速度发挥最大的效能，有序的实施救援，尽快控制事态的发展，降低事故造成的危害，减少事故造成的损失。企业现有工程已根据《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）、《突发环境事件应急管理办法》（部令第34号）的相关要求编制了《广东广晟稀有金属光电新材料有限公司突发环境事件应急预案》并通过备案（备案号：441881-2023-0016-M）。根据预案，企业风险级别为较大风险，企业现有环境风险防控及应急措施满足现有突发环境事件应急需求。企业应根据预案要求做好应急演练、救援培训等，并根据《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）、《突发环境事件应急管理办法》（部令第34号）相关要求及时修编突发环境事件应急预案。修编突发环境事件应急预案时，应注意与园区的联动，在发生风险事故时，能以最快的速度发挥最大的效能，有序的实施救援，尽快控制事态的发展，降低事故造成的危害，减少事故造成的损失。

13 结论

本项目环境风险防范措施重点在于防止发生事故，防止事故产生污染物直接进入环境。对储罐、原料包装桶等加强维护及检查，减少泄漏风险；对事故废水要及时采取措施收集至事故应急池，防止排入外环境；按要求做好分区防渗，防止泄漏影响地下水和土壤。若发生可挥发性化学品泄漏等影响大气环境时，应迅速切断泄漏源，并加强通风；火灾爆炸等产生的事故废水应按要求先收集后排入事故应急池，委托有处理能力的单位处理，不直接外排，保证火灾时事故废水不会对附近水环境产生影响。项目应建立事故救援系统，按企业、园区、社会联动三级分别制定事故应急预案。以上风险防范措施和应急系统要列入“三同时”检查内容。当出现事故时，要采取紧急的工程应急措施，启动相应的应急预案，控制事故和减少对环境造成的危害。

在采取本报告提出的环境风险防范措施与应急预案的基础上，项目的环境风险水平在可接受的范围内。

表 13.1-1 建设项目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	具体见表 2.2-1				
		存在总量/t					
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数/人		5km 范围内人口数 24125 万人		
			每公里管段周边 200m 范围内人口数（最大）			/人	
		地表水	地表水环境功能敏感性		F1 <input type="checkbox"/>	F2 <input type="checkbox"/>	F3 <input checked="" type="checkbox"/>
			环境敏感目标分级		S1 <input type="checkbox"/>	S2 <input type="checkbox"/>	S3 <input checked="" type="checkbox"/>
		地下水	地下水功能敏感性		G1 <input type="checkbox"/>	G2 <input type="checkbox"/>	G3 <input checked="" type="checkbox"/>
			包气带防污性能		D1 <input type="checkbox"/>	D2 <input checked="" type="checkbox"/>	D3 <input type="checkbox"/>

物质及工艺系统危险性		Q 值	Q<1 <input type="checkbox"/>	1≤Q<10 <input checked="" type="checkbox"/>	10≤Q<100 <input type="checkbox"/>	Q>100 <input type="checkbox"/>
		M 值	M1 <input type="checkbox"/>	M2 <input checked="" type="checkbox"/>	M3 <input type="checkbox"/>	M4 <input type="checkbox"/>
		P 值	P1 <input type="checkbox"/>	P2 <input type="checkbox"/>	P3 <input checked="" type="checkbox"/>	P4 <input type="checkbox"/>
环境敏感程度		大气	E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input checked="" 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 checked="" type="checkbox"/>	
风险潜势		IV+ <input type="checkbox"/>	IV <input type="checkbox"/>	III <input checked="" type="checkbox"/>	II <input type="checkbox"/>	I <input type="checkbox"/>
评价等级		一级 <input type="checkbox"/>	二级 <input checked="" type="checkbox"/>	三级 <input type="checkbox"/>	简单分析 <input type="checkbox"/>	
风险识别		物危险性	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 checked="" type="checkbox"/>	经验估算 <input type="checkbox"/>	其他估算法 <input type="checkbox"/>	
风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB <input type="checkbox"/>	AFTOX <input checked="" type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>	
		预测结果	大气毒性终点浓度-1, 最大影响范围 110m 大气毒性终点浓度-2, 最大影响范围 290m			
	地表水	最近环境敏感目标, 到达时间 0h (无地表水环境敏感目标)				
	地下水	下游厂区边界到达时间 0d (已做好分区防渗)				
		最近环境敏感目标, 到达时间 0d (无地下水环境敏感目标)				
重点风险措施		<p>①大气环境风险防范措施</p> <p>A、储罐、车间及甲类仓库内设置监控设备和可燃气体报警设备、有毒气体报警仪, 可快速发现泄漏事故; 车间和仓库设置应急通风、防爆电器、建筑物防雷防静电、车间分区防火、设防火墙。</p> <p>一旦发生泄漏事故, 可通过可燃气体报警仪、液体泄漏报警仪、有毒气体报警仪、监控以及生产人员发现等多种途径及时发现事故, 减少处置时间。泄漏后液态化学物质在车间内形成积液, 化学物质挥发而出, 此时需要加强事故车间内通风, 将车间内逸散的易挥发性物质尽快排除, 以避免对车间内生产人员造成危害或发生火灾爆炸等二次危害。</p> <p>B、所有生产车间及仓库均应设置吸附毡等应急吸附物质, 能对泄漏物进行有效覆盖与吸附, 减缓泄漏物的挥发。</p> <p>C、加强废气处理设备的维护和管理, 确保污染物达标排放, 严防废气事故的发生。</p> <p>D、生产车间及仓库均应配置完善的灭火系统, 一旦发生火情, 可第一时间扑灭火情; 并加强生产防火措施, 提高员工防火意识。</p> <p>E、加强员工安全防范培训, 强化生产操作规程, 人员巡查点检等制度性措施。</p> <p>②地表水环境风险防范措施</p> <p>项目在厂内的各功能单位 (如生产车间、仓库) 内及厂区内设置完善的风险防范及应急措施, 由于项目位于工业园区内, 项目发生环境风险事故时可与基地应急预案实施联动, 当需要外部救援时, 可向管委会请求支援, 必要时对共用的设备或设施进行合理的风险防控, 从而形成“单元-厂区-园区”的环境风险防控体系。</p> <p>A、甲类车间/厂房、丙类车间/厂房、甲类仓库和丙类仓库地面均采用抗渗混凝土做好地面硬化, 涂防渗材料, 同时在车间和仓库大门出入口处收集沟, 能有效截留收集生产区和仓库泄漏物料。</p> <p>B、储罐区四侧设置 20cm 高的围堰, 围堰四周均设置截流沟。</p> <p>C、危废暂存间地面采用抗渗混凝土和防渗材料做好表面防渗漏措施, 堆放区域四周设置有收集沟, 同时设置收集池, 能有效截留收集泄漏物料。</p> <p>D、储罐区采用密闭管道通过架空的方式输送至生产区, 万一在输送过程中发生泄漏, 会快速被日常巡查人员发现继而紧急处理, 输送管道的沿线均布设有雨水管网, 雨水管网与应急池连通, 因此即使发生大量泄漏, 也会被有效堵截在厂区范围内。</p> <p>E、厂区设置 1 个有效容积共 450m<sup>3</sup> 的事故应急池。根据核算, 可以满足发生火灾或爆炸时事故废水储存要求。</p> <p>F、厂区雨水管网的所有雨水排放口设置雨水闸阀, 雨水闸阀与事故应急池连接;</p>				

	<p>在正常情况下，厂区的雨水排放口闸门关闭，可在发生事故情况下，有效收集事故废水于事故应急池，阻隔污染物排放至外环境。</p> <p>G、对于所拦截的事故废水，应视水质情况选择不同的处置方式，应优先排入中区污水处理厂；若事故废水的水质超过中区污水处理厂处理能力，则应将事故废水委托有资质单位处理，不外排。</p> <p>③地下水环境风险防范措施</p> <p>按照厂区装置和生产特点以及可能产生的风险强度和污染物入渗影响地下水的情况，根据不同区域和等级的防渗要求，对厂区进行分区防渗。对生产车间、仓库、罐区、危废暂存间、事故应急池等</p> <p>采取防渗措施，在发生危险物质泄漏时，可有效控制厂区内的废水污染物下渗现象，避免污染地下水。同时结合项目的应急设施可有效截留、收集泄漏物质及废水，不排至外环境。因此，严格按照相关要求做好硬底化防渗防漏衬层，同时加强日常管理，严防事故泄漏。</p> <p>④应急要求</p> <p>制定风险事故应急预案的目的是在发生风险事故时，能以最快的速度发挥最大的效能，有序的实施救援，尽快控制事态的发展，降低事故造成的危害，减少事故造成的损失。企业应根据《关于印发&lt;企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）&gt;的通知》（环发〔2015〕4号）、《突发环境事件应急管理办法》（部令第34号），及时修编突发环境事件应急预案</p>
评价结论与建议	在采取本报告提出的环境风险防范措施与应急预案的基础上，项目的环境风险水平在可接受的评价结论与建议范围内。
注：“□”为勾选项，填“√”；“”为内容填写项	