

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

(仅供环保部门信息公开使用)

项目名称: 福建华清电子材料科技有限公司年产 65 万平
方米高性能陶瓷基板产品技改扩建项目

建设单位(盖章): 福建华清电子材料科技有限公司

编制日期: 2023 年 10 月

中华人民共和国生态环境部制

编制单位和编制人员情况表

项目编号			
建设项目名称	福建华清电子材料科技有限公司年产 65 万平方米高性能陶瓷基板产品技改扩建项目		
建设项目类别	82 电子元件及电子专用材料制造		
环境影响评价文件类型	环境影响报告表		
一、建设单位情况			
单位名称（盖章）	福建华清电子材料科技有限公司		
统一社会信用代码			
法定代表人（签章）	施纯锡		
主要负责人（签字）	冯家伟		
直接负责的主管人员（签字）	冯家伟		
二、编制单位情况			
单位名称（盖章）	泉州市华大环境保护研究院有限公司		
统一社会信用代码	91350526068769422A		
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
程珊影	12353543511350099	BH014990	
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
程珊影	全文	BH014990	

注：该表由环境影响评价信用平台自动生成



营业执照

(副)本 副本 编号: 1 - 1

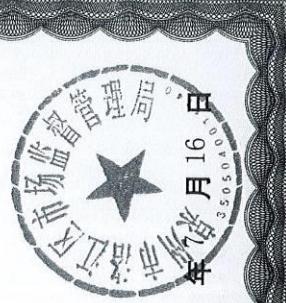
统一社会信用代码
91350526068769422A



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 泉州华大环境影响评价有限公司
类 型 有限责任公司
法定代表人 赵军
经营范 围 环境影响评价技术咨询及服务；环保咨询、技术服务；环境监测；环境工程设计、施工；环保设备安装调试；环保技术及产品开发；销售五金、交电、环保产品；工业废气水运营管理。
(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)

注 册 资 本 壹佰叁拾万圆整
成 立 日 期 2013年05月13日
营 业 期 限 2013年05月13日至 2063年05月12日
住 所 福建省泉州市洛江区万安街道塘西社区新南路12号



登 记 机 关

2019

年 5 月 16 日

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

本证书由中华人民共和国人力资源和社会保障部、环境保护部批准颁发。它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的职业资格。

This is to certify that the bearer of the Certificate has passed national examination organized by the Chinese government departments and has obtained qualifications for Environmental Impact Assessment Engineer.



Ministry of Human Resources and Social Security
The People's Republic of China



编号: 0012344
No. :

姓名: 程珊影
Full Name: 程珊影
性别: 女
Sex: 女
出生年月: 1984 年 09 月
Date of Birth: 1984-09
专业类别:
Professional Type: /
批准日期:
Approval Date: 2012 年 05 月 27 日

签发单位盖章:
Issued by
签发日期: 2012 年 09 月 19 日
Issued on

管理号:
File No.: 12353543511350099

程珊影



职工基本养老保险参保缴费明细证明

社会保障码：341021198409114811

姓名：程珊影

打印日期：2023-10-25

序号	个人编号	单位编号	单位名称	费款所属期	对应费款所属期	单位缴费金额	个人缴费金额	缴费月数	缴费基数	缴费性质
1	500803505	50120190105	泉州市华大环境保护研究院有限公司	202308	202308	412	206	1	2575	正常应缴
2	500803505	50120190105	泉州市华大环境保护研究院有限公司	202309	202309	412	206	1	2575	正常应缴
3	500803505	50120190105	泉州市华大环境保护研究院有限公司	202310	202310	412	206	1	2575	正常应缴

本表来自福建省12333公共服务平台

此件真伪，可通过访问<http://220.160.52.229:9001/ggrfwt-portal/portal/home>或扫描右侧二维码进行校验。

文件验证码：5U19207TT6O

(文件下载后校验码才有效)



一、建设项目基本情况

建设项目名称	福建华清电子材料科技有限公司年产 65 万平米高性能陶瓷基板产品技改 扩建项目		
项目代码	2306-350582-07-02-799763		
建设单位联系人		联系方式	
建设地点	福建省泉州市晋江市经济开发区（五里园）灵石路 2 号		
地理坐标	(118 度 31 分 8.836 秒, 24 度 44 分 58.610 秒)		
国民经济行业类别	3985 电子专用材料制造	建设项目行业类别	81 电子元件及电子专用材料制造 398
建设性质	<input type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改建 <input checked="" 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）	晋江市工业和信息化局	项目审批（核准/备案）文号（选填）	闽工信外备[2023]C050016 号
总投资（万元）	15000	环保投资（万元）	850
环保投资占比（%）	5.7	施工工期	/
是否开工建设	<input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/> 是：改扩建的厂房已建成，改扩建设备未安装，未投产。	用地（用海）面积（m ² ）	21515m ²
专项评价设置情况	无		
规划情况	规划名称： 《福建晋江经济开发区(五里园)总体规划》； 审批机关： 福建省晋江市工业园区开发建设有限公司； 审批文件名称及文号： 《晋江市人民政府关于晋江经济开发区(五里园)总体规划的批复》，晋政文[2007]282号		
规划环境影响评价情况	规划环境影响评价文件名称： 《福建晋江经济开发区(五里园、安东园)规划环境影响报告书》； 审查机关： 福建省环境保护厅； 审查文件名称及文号： 《福建省环保厅关于福建晋江经济开发区(五里园、		

	安东园)规划环境影响报告书的审查意见的函》，闽环保监[2010]153号。		
	<p>1.1 与《福建晋江经济开发区(五里园、安东园)规划环境影响报告书》及其审查意见符合性分析</p> <p>根据《福建晋江经济开发区（五里园、安东园）规划环境影响报告书》结论及其审查意见（闽环保监[2010]153号），本项目与规划环评及规划环评审查意见的符合情况见表1-1。</p>		
表1-1 本项目与规划环评及审查意见要求符合性一览表			
规划及 规划环境 影响评价 评价符合性 分析	项目	规划环评要求	本项目
	产业定位	以发展高新技术产业及当地传统优势产业等一、二类工业为主，优先发展电子信息、机电一体化、生物医药、新材料等高新技术产业，鼓励投资纺织、服装、机械加工、食品、精细化工、制鞋等传统优势产业。	本项目主要从事电子陶瓷基板的生产加工，属于五里园产业定位中优先发展的电子信息行业，符合园区规划产业定位。
	项目准入	限制引进废气污染严重及高耗水型企业；禁止引进不符合国家相关法律法规、产业政策和清洁生产要求的项目；禁止引进电镀、漂染、皮革、造纸等三类工业企业。	本项目在原厂区进行改扩建工作，改扩建内容主要是优化电子陶瓷基板生产线，扩大陶瓷基板生产规模，提升环保设施，不属于园区限制和禁止引进的项目。
	污染治理措施	废水经预处理达到接管标准以及《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）后，方可排入开发区污水处理厂集中处理。	改扩建后，项目生产废水通过厂内的污水处理设施处理后大部分回用，剩余少量废水通过园区污水管网排入泉荣远东污水处理厂统一处理。
		加快五里园燃气管道的建设，逐步推行清洁能源。天然气管道接通后，应淘汰现有4t/h 以下燃煤锅炉。	本项目主要采用电能，RTO 设施辅助燃料为天然气，本项目不建设燃煤锅炉。
		工艺废气应设置废气捕集、处理设施，废气须采取有效的污染治理设施，经处理达标后高空排放。	项目废气均配套收集和净化设施，处理达标后高空排放。
		对于排放废气污染物的企业，应远离居民区，设置必要的防护距离。	本项目设置环境防护距离：生产厂房外 100m。防护距离内用地现状和用地规划均无居民区。

本项目在产业定位、环保准入和污染治理等方面与晋江经济开发区(五

	里园、安东园）规划环评结论及其环评审查意见的要求相符合。
其他符合性分析	<p>1.2 相关规划符合性分析</p> <p>1.2.1 与晋江市土地利用规划协调性分析</p> <p>根据《晋江市土地利用总体规划图（2006~2020 年）》，本项目用地性质属于建设用地，项目建设符合《晋江市土地利用总体规划》。</p> <p>1.2.2 与《福建晋江经济开发区(五里园)总体规划》的符合性分析</p> <p>项目位于晋江市经济开发区（五里园），对照《福建晋江经济开发区(五里园)总体规划》，项目用地规划为工业用地，根据华清公司的土地证（编号：晋国用[2013]第01385号）：项目用地性质为工业用地。项目建设符合园区用地规划要求。</p> <p>1.2.3 与晋江生态市建设规划协调性分析</p> <p>对照《晋江生态市建设规划修编（2011 年）》，本项目用地属于“520358202 晋江中心城区城市生态功能小区”范围内，其主导生态功能为城市生态环境；生态保育和建设方向主要是完善城市基础设施建设。</p> <p>本项目利用现有厂房进行改扩建工作，不新增用地，项目主要从事电子陶瓷基板的生产加工，属于电子专用材料制造行业，本项目选址与《晋江生态市建设规划修编（2011—2020 年）》不冲突。</p> <p>1.3 “三线一单”控制要求符合性分析</p> <p>1.3.1 与泉州市 “三线一单” 生态环境分区管控要求符合性分析</p> <p>根据泉州市人民政府 2021 年 11 月 2 日发布的《泉州市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的通知》（泉政文〔2021〕50 号），本项目与泉州市“三线一单”生态环境分区管控要求的符合性分析如下表所示。</p>

表1-2 项目与泉州市“三线一单”生态环境分区管控要求符合性分析

相关要求		项目情况	符合性
生态保护红线	按照《福建省生态保护红线划定方案(报批稿)》(闽政函[2018]70号),泉州市陆域生态保护红线划定面积2045.6km ² 。生态保护红线主导生态功能定位,实行差别化管理,确保面积不减少、功能不降低、性质不改变。	项目位于福建省泉州市晋江市经济开发区(五里园),不在当地饮用水源保护区、风景名胜区、自然保护区等国家级和省级禁止开发区域以及其他禁止开发区内,项目选址满足生态保护红线要求。	符合
环境质量底线	项目所在区域的环境质量底线为:常规因子环境空气质量目标为《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准;水环境质量目标为《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III类水质标准;项目所在区域声环境质量目标为《声环境质量标准》(GB3096-2008)2类、4a类标准。	项目生产废水通过厂内的污水处理设施处理后大部分回用,剩余少量废水通过市政污水管网排入泉荣远东污水处理厂统一处理;项目生活废水经化粪池预处理后通过市政污水管网排入泉荣远东污水处理厂统一处理;废气通过各自配套的废气治理设施处理后达标排放;各类固废妥善收集和回收处置,不会产生二次污染。项目各项污染物达标排放不会突破区域环境质量底线。	符合
资源利用上线	强化资源节约集约利用,实行最严格水资源管理制度,优化用地结构布局,持续优化能源结构,水、土地、能源等资源能源利用率稳步提升,达到福建省下达的总量和强度控制目标。	本项目用水由市政供水管网统一供给,用电为市政供电,不会突破区域资源利用上线。	符合
生态环境准入清单	空间布局约束 1.除湄洲湾石化基地外,其他地方不再布局新的石化中上游项目。 2.未经市委、市政府同意,禁止新建制革、造纸、电镀、漂染等重污染项目。	项目主要从事电子陶瓷基片的生产,不属于制革、造纸、电镀、漂染等重污染项目。	符合
	污染物排放管控 涉新增 VOCs 排放项目,实施区域内 VOCs 排放 1.2 倍削减替代。	本项目为改扩建项目,改扩建前项目 VOCs 排放量为 4.774t/a; 改扩建后项目 VOCs 排放量为 23.803t/a。改扩建后项目 VOCs 排放增量为 19.029t/a,将按照 1.2 倍削减替代。	符合

1.3.2 与晋江市管控单元要求符合性分析

对照《泉州市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的通知》(泉政文〔2021〕50号)中的《泉州市环境管控单元图》,项目所在区域属于晋江市重点管控单元之一,具体管控单元为“福建晋江经济开发区(ZH35058220001)”。

项目对照该生态环境管控单元在空间布局约束、污染物排放管控、环

境风险管控和资源开发效率要求等 4 个方面的准入要求进行符合性分析，分析结果如下：

表1-3 项目与晋江市管控单元要求符合性分析

	准入要求	本项目情况	符合性
空间布局约束	1.五里园禁止引入三类工业。 2.安东园安置散布于城乡的皮革、染整、电镀等重污染企业，三类工业用地优先安置晋江市制革、染整、电镀等“退二进三”企业。	项目位于福建省泉州市晋江市经济开发区（五里园）范围内，主要从事电子陶瓷基片的生产，不属于化工、制革、染整、电镀等三类工业。	符合
污染物排放管控	1.加快污水管网建设，确保区内工业企业所有废(污)水全部纳管集中处理，鼓励企业中水回用。 2.印染、发酵类制药建设项目新增污染物排放量，应实行化学需氧量不低于 1.2 倍、氨氮不低于 1.5 倍的削减替代。 3.新、改、扩建涉重点重金属建设项目，重金属污染物须“等量置换”或“减量置换”。 4.新（迁、改、扩）建企业须达到国内清洁生产先进水平。	①项目生产废水通过厂内的污水处理设施处理后大部分回用，剩余少量废水通过市政污水管网排入泉荣远东污水处理厂统一处理。 ②项目主要从事电子陶瓷基片的生产，不属于印染、发酵类制药建设项目；不涉及重金属。 ③目前国内未发布电子专用材料行业的清洁生产评价指标体系。从产品指标、生产工艺及设备、资源能源消耗、污染物产生指标、废物回收利用及环境管理等方面分析，项目属于国内清洁生产先进水平。	符合
环境风险防控	1.建立健全环境风险防控体系，制定环境风险应急预案，建立完善有效的环境风险防控设施和有效的拦截、降污、导流等措施，防止泄漏物和事故废水污染地表水、地下水和土壤环境。 2.单元内现有具有潜在土壤污染环境风险的企业，应建立风险管理制度，完善污染治理设施，储备应急物资。污染地块列入修复地块名单，应当进行修复的，由造成污染的单位和个人负责被污染土壤的修复。	①华清公司已编制突发环境事件应急预案（备案号：备案号：350582-2022-059-L），已建立健全环境风险防控体系，建立完善有效的环境风险防控设施和有效的拦截、降污、导流等措施。 ②华清公司主要从事电子陶瓷基片的生产，不属于具有潜在土壤污染环境风险的企业。	符合
资源开发效率要求	具备使用再生水条件但未充分利用的化工、印染等项目，不得批准其新增取水许可。	项目主要从事电子陶瓷基片的生产，不属于化工、印染等项目。	符合

由上表分析结果可知，项目符合泉州市陆域及晋江市环境管控单元准

入要求。

1.4 清洁生产分析

清洁生产是将整体预防的环境战略持续应用于生产过程、产品和服务中，以增加生态效率和减少人类及环境的风险。开展清洁生产，在产品的整个生命周期的各个环节采取“预防”措施，将生产技术、生产过程、经营管理及产品等方面与物流、能量、信息等要素结合起来，并优化运行方式，从而实现最小的环境影响、最少的资源能源使用、最佳的管理模式以及最优化的经济增长水平。

本项目主要从事电子陶瓷基片的生产，属于电子专用材料制造行业，目前国家尚未出台相关行业的清洁生产评价指标体系，因此难以进行清洁生产指标的量化分析，本评价主要从产品指标、生产工艺及设备、资源能源消耗、污染物产生指标、废物回收利用及环境管理等方面进行分析评价。

（1）产品指标

项目生产的电子陶瓷基片因具有高热导率、抗热震性、绝缘性、耐等离子体刻蚀性等优良性能，可用于制造各种多层电路板和传感器，可被广泛应用于 5G 通讯、LED 封装、半导体、功率模块、影像传感、新能源汽车等高科技领域。

（2）生产工艺及设备

本次改扩建工作引进的流延机、烧结炉、脱脂炉等均属于国内先进的陶瓷基片生产设备；项目生产过程中采取真空脱泡冷凝回收有机溶剂，可有效降低废气污染物排放量。

（3）资源能源消耗

项目生产过程全部采用清洁能源电能；项目纯水制备产生的浓水用作地面清洗用水、生产废水自行处理后大部分回用，通过采取以上方式提高水重复利用率，减少新鲜水耗。

（4）污染物产生指标

项目进行了源头控制，尽量减小 VOCs 污染物产生量，并采取了相应的废气收集、处置措施，废气污染物排放量较小。

（5）废物回收利用

项目运营期产生的回收颗粒物、陶瓷基片边角料、不合格品等直接回用至球磨工序，可节约资源。

(6) 环境管理

为保证工程在运行过程中符合环境保护的要求，本项目将制定严格的环境管理计划，具体措施如下：

- ①企业内部成立专门的环保部门，安排专人负责各环保设施的运行管理，制定培训计划，以保证污染治理措施的正常运行
- ②制定运营期环境保护的规章制度、环保设备管理运行规章制度、事故、非正常生产应急预案。
- ③记录保存有机液态原辅材料名称、成分、VOCs 含量、采购量、使用量、库存量、回收方式、回收量等信息，建立 VOCs 类物质管理台账。

1.5 产业政策分析

检索《产业结构调整指导目录(2019 年本)》，项目所采用的工艺、设备和生产规模均不属于限制类或淘汰类，属于允许类，符合国家有关法律、法规和政策的规定。检索《鼓励外商投资产业目录（2020 年版）》，本项目属于“全国鼓励外商投资产业目录”中“332. 电子专用材料开发、制造”行业，属于鼓励类。

2023 年 6 月 28 日，福建华清电子材料科技有限公司年产 65 万平方米高性能陶瓷基板产品技改扩建项目取得晋江市工业和信息化局的立项批复（闽工信外备[2023]C050016 号）。

综上所述，项目的建设符合国家和地方当前产业政策。

1.6 有关挥发性有机物排放控制的环保政策符合性分析

对照《泉州市环境保护委员会办公室关于建立 VOCs 废气综合治理长效机制的通知》(泉环委函[2018]3 号)、《泉州市 2019 年挥发性有机物综合整治方案的通知》(泉环保〔2019〕140 号)、《泉州市 2020 年挥发性有机物治理攻坚实施方案》(泉环保大气[2020]5 号)、《晋江市深化提升挥发性有机物专项整治方案》(晋环保〔2021〕39 号)等环保政策的有关要求，本项目与挥发性有机物排放控制相关环保政策的符合性分析见下表。

表1-4 与挥发性有机物排放控制相关环保政策的符合性分析			
序号	政策要求	本项目相关情况	符合性分析
1	严格建设项目建设项目环境准入。新建涉 VOCs 排放的工业项目必须入园。严格限制石化、化工、包装印刷、工业涂装等高 VOCs 排放建设项目。	本项目位于晋江市经济开发区（五里园），本次改扩建工作在原厂区进行，改扩建内容主要是优化电子陶瓷基板生产线，扩大陶瓷基板生产规模，提升环保设施，本项目不属于高 VOCs 排放建设项目，符合项目环境准入要求。	符合
2	采取密闭措施，加强废气收集，配套安装高效治理设施，减少污染排放。	厂内有机废气全部收集后采用“转轮吸附+RTO”设施净化处理，综合处理效率达到 97.5%。	符合
3	加强无组织排放源控制。液态、粉粒状 VOCs 物料的投加过程是否密闭，或采取局部气体收集措施，废气是否排至 VOCs 废气收集处理系统；采用干式真空泵的，真空排气是否排至 VOCs 废气收集处理系统。	本项目有机废气主要来自球磨的配料和投料、流延、排胶等工序，项目球磨车间、流延车间和排胶车间均设置了负压抽风系统；球磨机的投料口设置了可伸缩的集气罩，流延机和排胶机产生的有机废气直接通过管道密闭收集；干式真空泵的真空排气通过密闭管道进入 VOCs 废气收集处理系统。	符合

1.7 工业炉窑相关环保政策符合性分析			
本项目与《福建省工业炉窑大气污染综合治理方案》中相关内容的符合性分析见下表。			
表1-5 与《福建省工业炉窑大气污染综合治理方案》的符合性			
序号	政策要求	本项目相关情况	符合性分析
1	新建涉工业炉窑的建设项目，原则上要入园区。	本项目位于晋江市经济开发区（五里园），本次改扩建工作在原厂区进行。	符合
2	鼓励工业炉窑使用电、天然气等清洁能源或由周边热电厂供热。	本项目烧结炉、复平炉等工业炉窑均采用电能。	符合
3	暂未制订行业排放标准的工业炉窑，鼓励按照颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放限值分别不高于 30、200、300 毫克/立方米实施改造。	本项目烧结炉、复平炉等工业炉窑均采用电能，项目烧结废气中污染因子为少量的颗粒物和氮氧化物，不涉及二氧化硫，废气中颗粒物和氮氧化物排放限值分别按照 30mg/m ³ 、300mg/m ³ 控制。	符合

1.8 与晋江市酸洗行业准入要求的符合性分析			
本项目与晋江市酸洗行业准入要求的符合性分析见下表。			

表1-6 项目与晋江市酸洗行业准入要求对照分析一览表

序号	晋江市酸洗行业准入要求	本项目	是否符合要求
1	符合产业政策要求。	检索《产业结构调整指导目录(2019年本)》和《鼓励外商投资产业目录(2020年版)》，项目所采用的工艺、设备和生产规模均不属于限制类或淘汰类；且项目已取得晋江工信局的备案[2023]C050016号），因此本项目符合国家及地方产业政策要求。	符合
2	选址必须位于市级工业区安东园及五里园内，周边排污管网已建成，生产废水经处理达到纳管标准，且取得市政园林局同意纳入已运行的城市污水处理厂做进一步处理的证明，重点支持机械行业中的市级以上重点项目或规上企业。	项目位于晋江经济开发区五里园内，周边排污管网已建成。项目生产废水经自建污水处理设施处理后可通过市政管网排入泉荣远东污水处理厂处理，已取得污水纳管证明（见错误!未找到引用源。）。	符合
3	酸洗工序仅用于原始工件的除锈处理，不得进行电镀、电泳次品的退镀加工	本项目酸洗工序仅用于陶瓷基板的表面清洗，不属于电镀、电泳工序，不涉及重金属。	符合
4	酸洗工序设立单独的密闭车间，对酸雾等废气进行处理，酸雾塔配备自动加药系统和废水在线监控设备(pH、流量计)	项目酸洗工序已设立单独的密闭车间，对酸雾废气进行收集处理，酸雾塔将配备自动加药系统；废水排放口安装在线监控设备(pH、流量计)。	符合
5	配备具有重金属检测能力的技术人员和实验室	华清公司厂内配备了一台电感耦合等离子体发射光谱仪（ICP-AES），主要用作陶瓷基板产品中纯度的检测，因此华清公司具有重金属检测能力的技术人员和实验室。	符合

1.9 供水主通道安全管理要求

根据《晋江市水利局关于加强市域引供水主通道安全管理的通告》(晋水[2020]110号)，晋江市引供水主通道管理范围为管线周边外延5米，保护范围为管理区外延30米。任何单位和个人不得侵占供水主通道管理范围内的土地和水域；在保护范围内新建、扩建和改建的各类建设项目，应按程序报水行政主管部门批准。

华清公司此次改扩建工作主要是在原厂区进行，华清公司1#厂房在2004年建设之初已考虑了对晋江市引供水主通道的退让距离，本次改扩建工程新增的2#厂房和2#办公宿舍综合楼均距离晋江市引供水主通道较远（距离2#厂房约64m，距离2栋办公宿舍综合楼约101m），华清公司厂内建构筑物均未侵占供水主通道管理范围内的土地和水域。

二、建设项目建设工程分析

建设内容	<p>2.1 项目由来</p> <p>2.1.1 项目概况</p> <p>福建华清电子材料科技有限公司（简称“华清公司”）位于福建省泉州市晋江市经济开发区（五里园），主要从事氮化铝和氧化铝电子陶瓷基板的生产。华清公司首次环评报告表于 2004 年 7 月通过环评审批（2004 年 0182 号），首次环评中的生产规模如下：电子陶瓷基板 3 万 m²/a，多层陶瓷共烧元器件 5000 万只/年，陶瓷功能材料 3000 万只/年；该项目于 2011 年 4 月通过竣工环保验收（晋环监测字[2011]第 49 号），验收规模为电子陶瓷基板 3 万 m²/a，多层陶瓷共烧元器件和陶瓷功能材料生产线一直未建设。</p> <p>2022 年 2 月，华清公司改扩建项目环评报告表通过环评审批（泉晋环评[2022]表 17 号），该环评中的生产规模如下：年产电子陶瓷基板 18 万 m²，其中氮化铝陶瓷基板 12 万 m²/a，氧化铝陶瓷基板 6 万 m²/a。2022 年 9 月，华清公司年产电子陶瓷基板 18 万 m²项目办理了自主竣工环保验收手续，验收规模与环评规模一致。</p> <p>为了满足市场需求，华清公司拟在现有工程的基础上进行以下改扩建工作，主要改扩建内容如下：①扩大陶瓷基板生产线的生产规模。改扩建后厂内电子陶瓷基板的生产规模由 18 万 m²/a 扩大至 65 万 m²/a。②优化全厂车间布局：新增 1 栋厂房（2#厂房），优化老厂房（1#厂房）的车间布局，将老厂房西南侧的部分原料仓库调整为研磨车间，并将老厂房内酸洗、激光等工序的相关设备全部搬至新厂房。车间布局调整后，研磨、酸洗、激光等工序的相关设备集中布置，提高生产效率；同工序的废气可集中收集处理，减少废气排放口。③配套、提升环保设施：2#厂房配套有机废气、酸雾、粉尘等废气的治理设施；升级厂内的生产废水治理设施，由“絮凝+沉淀”工艺升级为“调节池+混凝沉淀池+厌氧池+MBR 池+RO 原水池+RO 系统+回用水池”工艺，改扩建后生产废水自行处理后大部分回用，剩余废水通过园区污水管网排入泉荣远东污水处理厂统一处理。</p> <p>2023 年 6 月 28 日，福建华清电子材料科技有限公司年产 65 万平方米高性能陶瓷基板产品技改扩建项目取得晋江市工业和信息化局的立项批复（闽工信外备[2023]C050016 号）。</p> <p>对照《国民经济行业分类》，项目陶瓷基板的生产属于“3985 电子专用材料制造”中的“电子陶瓷材料”。对照《建设项目环境影响评价分类管理名录》，</p>
------	--

本项目属于“三十六、计算机、通信和其他电子设备制造业 39”中“81电子元件及电子专用材料制造 398”的“电子专用材料制造（电子化工材料制造除外）”类别，项目应编制环境影响报告表。

表2-1 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版） 摘录

项目类别\环评类别	报告书	报告表	登记表
三十六、计算机、通信和其他电子设备制造业 39			
81 电子元件及电 子专用材料制 造 398	半导体材料制造；电子化 工材料制造	印刷电路板制造；电子专用材料 制造(电子化工材料制造除外)； 使用有机溶剂的；有酸洗的 以上均不含仅分割、焊接、组装 的	/

本环评单位接受委托后，组织人员进行现场踏勘、收集有关资料，编制完成了《福建华清电子材料科技有限公司年产65万平方米高性能陶瓷基板产品技改扩建项目环境影响报告表》，由建设单位提交当地生态环境主管部门进行审批。

2.2 改扩建前工程回顾性分析

2.2.1 改扩建前工程概况

项目现有工程的生产规模与企业 2022 年的环评及验收规模一致，本次评价主要根据企业 2022 年的环评报告及批复、验收报告、自行监测报告等相关资料，结合现场调查对项目改扩建前工程相关情况进行分析。

2.2.2 改扩建前产品方案及规模

项目改扩建前工程产品方案及生产规模见下表。

表2-2 改扩建前工程产品方案及建设规模

主要产品名称	单位	生产规模	
		原环评	验收
氮化铝陶瓷基板	万 m ² /年		
氧化铝陶瓷基板	万 m ² /年		
合计	——		

2.2.3 改扩建前工程组成

改扩建前，项目验收时工程组成与原环评基本一致，具体见下表。

表2-3 改扩建前项目组成一览表

类别	工程内容	建设内容	
		原环评情况	验收情况
主体工程	生产厂房		与原环评一致。
储运工程	原料仓库		与原环评一致。
	化学品仓库		与原环评一致。
	成品仓库		与原环评一致。
	氮气储罐		与原环评一致。
环保工程	废气治理设施	①	有机废气排气筒高度加高至18m，其他与原环评一致。
		②	水喷淋设施处理能力增大至30000m ³ /h，其他与原环评一致。
		③	与原环评一致。
	废水处理设施		与原环评一致。
	固废暂存场所		与原环评一致。
公用工程			与原环评一致。
行政办公生活设施			与原环评一致。

2.2.4 改扩建前工程原辅材料及用量

改扩建前，项目验收时主要原辅材料用量未超过原环评，具体见下表。

表2-4 改扩建前工程主要原辅材料及用量一览表				
序号	名称	单位	用量	
			原环评	验收
1	AlN	t/a		
2	Al ₂ O ₃	t/a		
3	丁酮	t/a		
4	乙醇	t/a		
5	聚乙烯醇缩丁醛	t/a		
6	邻苯二甲酸二丁酯	t/a		
7	助烧剂	t/a		
8	蓖麻油	t/a		
9	SiC	t/a		
10	盐酸（31%）	t/a		
11	片碱	t/a		
12	水	t/		
13	电	万 kwh/a		
14	天然气	m ³ /a		

2.2.5 改扩建前工程主要生产设备

改扩建前工程主要生产设备见下表。

表2-5 改扩建前主要生产设备一览表

生产单元	主要工艺	生产设施	设施参数	单位	数量	
					原环评	验收
球磨	球磨机	球磨机		台		
				台		
				台		
				台		
				台		
脱泡	脱泡	脱泡罐		台		
				台		
				台		
		真空脱泡机		台		
成型	成型	流延成型机		台		
冲压	冲压	冲切机		台		
		热压机		台		
		等静压机		台		
		高速分散机		台		
氯化铝烘干/烧结	敷粉	湿式敷粉机		台		
	排胶	箱式排胶炉		台		

	烧结	烧结炉		台		
				台		
氧化铝排胶/烧结	排胶	箱式排胶炉		台		
	烧结	烧结炉		台		
	喷砂	喷砂机		套		
	复平	复平炉		台		
研磨抛光	研磨	研磨机		台		
	抛光	抛光机		台		
激光	激光	激光划线机		台		
	切割	切割机		台		
清洗	表面清洗	酸洗槽		个		
		超声波清洗机		台		
		自动清洗机		台		
	烘干	烘箱		台		
公用单元		空压机	/	台		

2.2.6 改扩建前工程主要生产工艺

(1) 氮化铝陶瓷基板

原料通过球磨、真空脱泡、流延成型、冲压、敷粉叠片、排胶、烧结、研磨、检验、激光、酸洗、水洗等工序生产氮化铝电子陶瓷基板。改扩建前氮化铝陶瓷基板生产工艺流程图见图 2-1。

(2) 氧化铝陶瓷基板

原料通过配料、球磨、真空脱泡、流延成型、冲压、敷粉叠片、排胶、烧结、喷砂、超声波清洗、复平、激光、水洗、烘干等工序生产氧化铝电子陶瓷基板。改扩建前氧化铝陶瓷基板生产工艺流程图见图 2-2。

图2-1 改扩建前氮化铝陶瓷基板生产工艺流程图

图2-2 改扩建前氧化铝陶瓷基板生产工艺流程图

2.2.7 改扩建前工程污染物排放情况

(1) 废水

改扩建前华清公司生产废水经“絮凝+沉淀”设施处理后全部接入园区污水管网排入泉荣远东污水处理厂统一处理；生活废水经化粪池预处理后单独接入园区污水管网排入泉荣远东污水处理厂统一处理。项目改扩建前废水排放情况见下表。

表2-6 改扩建前废水排放情况

污染源	污染物	排放量 (t/a)		治理设施	排放去向
		原环评	验收		
生产废水	废水量			絮凝+沉淀	接入园区污水管网后 排入泉荣远东污水处理厂统一处理。
	COD				
	氨氮				
生活污水	废水量			化粪池处理	单独接入园区污水管网后排入泉荣远东污水处理厂统一处理。
	COD				
	氨氮				

由上表可知，改扩建前项目验收时废水主要污染物排放量均未超过原环评。

(2) 废气

① 有组织废气

华清公司改扩建前产生的有组织废气主要为有机废气、粉尘和烧结废气，改扩建前工程有组织废气产排情况分析见下表。

表2-7 改扩建前废气排放情况

污染物	排放量 (t/a)	
	原环评	验收 ^注
非甲烷总烃		
SO ₂ ^注		
NOx		
NH ₃		
颗粒物		
HCl		

注：验收期间，有机废气及助燃废气中二氧化硫的监测结果小于其规定监测方法的检出下限，验收报告未核算其排放量。

由上表可知，改扩建前项目验收时废气主要污染物排放量均未超过原环评，但酸洗工序产生的 HCl 排放量略大于原环评理论核算值，但 HCl 实际总排放量很小，对环境的影响较小。

② 无组织废气

根据项目验收监测结果：企业厂界颗粒物浓度最大值为 $0.329\text{mg}/\text{m}^3$ （浓度限值为 $1.0\text{mg}/\text{m}^3$ ），氯化氢浓度最大值为 $0.078\text{mg}/\text{m}^3$ （浓度限值为 $0.2\text{mg}/\text{m}^3$ ），均满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 标准；非甲烷总烃浓度最大值为 $1.48\text{mg}/\text{m}^3$ （浓度限值为 $2.0\text{mg}/\text{m}^3$ ），厂界苯、甲苯及二甲苯等污染物浓度均未检出，均满足《工业企业挥发性有机物排放》（DB35/1782-2018）表 3 标准；厂界臭气浓度最大值为 18（浓度限值为 20），氨浓度最大值为 $0.146\text{mg}/\text{m}^3$ （浓度限值为 $1.5\text{mg}/\text{m}^3$ ），均满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 标准。厂区监控点“非甲烷总烃”的 1 小时均值最大浓度为 $6.21\text{mg}/\text{m}^3$ （浓度限值为 $8.0\text{mg}/\text{m}^3$ ），符合《工业企业挥发性有机物排放标准》（DB35/1782-2018）表 2 无组织排放监控浓度限值的规定。

（3） 噪声

根据验收监测结果，企业厂界昼间噪声值在 54dB(A) ~ 60dB(A) 范围内，夜间噪声值在 49dB(A) ~ 54dB(A) 范围内。项目靠近世纪大道一侧的厂界昼间和夜间噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4 类标准，其他厂界的昼间和夜间噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准。

（4） 固废

项目改扩建前固废产生量及处置措施和去向见下表。

表2-8 改扩建前固体废物排放清单

固废名称	固废属性	产生量		处置措施及去向
		原环评	验收	
废有机溶剂	危险废物			
沾染了酸、碱、有机溶剂的破损包装桶	危险废物			委托福建兴业东江环保科技有限公司处理
污泥	一般工业固废			
回收颗粒物	一般工业固废			委托可回用的单位回收后综合利用
废包装袋	一般工业固废			
生活垃圾	生活垃圾			委托当地环卫部门统一清运处理

由上表可知，华清公司验收期间固废产生量均未超过原环评，且各类固废妥善处置，不含产生二次污染。

2.3 改扩建项目概况

- (1) 项目名称：福建华清电子材料科技有限公司年产 65 万平米高性能陶瓷基板产品技改扩建项目
- (2) 建设地点：福建省泉州市晋江市经济开发区（五里园）灵石路 2 号
- (3) 建设单位：福建华清电子材料科技有限公司
- (4) 建设性质：技改扩建
- (5) 总投资：15000 万元
- (6) 工作制度：职工人数为 500 人，其中 300 人住厂，年生产时间为 300 天，日生产时间为 24 小时。
- (7) 周围环境：华清公司位于晋江市经济开发区（五里园），厂界北侧间隔世纪大道为晋江市足球训练中心，东侧间隔灵石路为恒安卫生用品公司，南侧为华清科技集团和福建亚网实业有限公司。距离项目最近的敏感目标为曾林社区居民住宅，位于项目西南侧约 86m 处。

2.4 改扩建主要内容

本次改建工作具体如下：

- (1) **扩大生产规模：**改扩建后厂内电子陶瓷基板的生产规模由 18 万 m²/a 扩大至 65 万 m²/a。
- (2) **优化全厂车间布局：**优化老厂房的车间布局，将老厂房西南侧的部分原料仓库调整为研磨车间，并将老厂房内酸洗、激光等工序的相关设备全部搬至新厂房。车间布局调整后，研磨、酸洗、激光等工序的相关设备集中布置，提高生产效率；同工序的废气可集中收集处理，减少废气排放口。
- (3) **配套、提升环保设施：**改扩建后 2#厂房扩建的生产线配套有机废气、酸雾、粉尘等废气的治理设施；升级厂内的生产废水治理设施，由“絮凝+沉淀”工艺升级为“调节池+混凝沉淀池+厌氧池+MBR 池+RO 原水池+RO 系统+回用水池”工艺，改扩建后生产废水自行处理后大部分回用，少量通过园区污水管网排入泉荣远东污水处理厂统一处理。

表2-9 改扩建工程具体内容一览表

序号	主要工程内容	具体内容		变化情况
		改扩建前	改扩建后	
1	扩大生产规模	陶瓷基板生产规模为18万平方米/年。	陶瓷基板生产规模为65万平方米/年。	生产规模增大47万平方米/年。
2	优化全厂车间布局	仅设置1栋厂房(2F),车间布局如下: 一层主要设置了球磨车间、流延车间、氮化铝烧结车间、研磨车间、酸洗车间等;二层主要设置了排胶车间、敷粉车间、氧化铝烧结车间等。	设置2栋厂房和1个研磨车间, 2栋厂房的车间布局如下: 1#厂房(2F):一层主要设置了球磨车间、流延车间、氮化铝烧结车间等;二层主要设置了排胶车间、敷粉车间、氧化铝烧结车间等。 2#厂房(5F):一层拟设置配料区、球磨车间、氮化铝烧结车间等; 二层拟设置流延车间; 三层拟设置敷粉车间、排胶车间等; 四层拟设置清洗车间、激光车间等; 五层拟设置敷粉车间、氧化铝烧结车间等。 研磨车间: 主要设置研磨机、扫光机、抛光机、清洗机、烘干机等后处理设备。(研磨机已搬至研磨车间,但目前处于停产状态,需配套建设研磨废气收集系统;研磨废气喷淋塔位置不变,位于1#厂房楼顶。)	研磨、酸洗、激光等工序的相关设备集中布置,提高生产效率,减少废气排放口。
3	配套、提升环保措施	有机废气配套1套“沸石转轮浓缩+RTO”设施;研磨废气配套1套水喷淋设施;粉尘配套1套袋式除尘器;酸雾配套1套碱液喷淋设施。 生产废水由“絮凝+沉淀”设施处理后通过园区污水管网最终排入泉荣远东污水处理厂处理;生活废水由化粪池处理后单独接入园区污水管网排入泉荣远东污水处理厂统一处理	有机废气配套2套“沸石转轮浓缩+RTO”设施,研磨废气配套1套水喷淋设施,粉尘配套2套袋式除尘器,酸雾配套1套碱液喷淋设施。 生产废水由“调节池+混凝沉淀池+厌氧池+MBR池+RO原水池+RO系统+回用水池”设施处理后大部分回用,剩余废水通过园区污水管网排入泉荣远东污水处理厂统一处理;生活废水由化粪池处理后单独接入园区污水管网排入泉荣远东污水处理厂统一处理。	增设1套“沸石转轮浓缩+RTO”设施、1套袋式除尘器等废气治理设施。 提升生产废水治理设施,减少生产废水排放量。

2.5 产品方案及规模

改扩建后产品方案及规模见表 2-10。

表2-10 产品方案和生产规模

产品名称	规格	单位	规模		
			改扩建前	改扩建后	增减量
氮化铝 电子陶瓷基板	尺寸: 120×120、140×190、210×210 等 厚度: 0.38~1.2mm 密度: 3.32t/m ³	万 m ² /a			
氧化铝 电子陶瓷基板	尺寸: 130×109mm、130×140mm、90×160 mm 等 厚度: 0.32-3mm 密度: 3.8t/m ³	万 m ² /a			
合计			万 m ² /a		

2.6 原辅材料

2.6.1 原辅材料及资源能源用量

本项目改扩建后全厂的原辅材料用量见表 2-11。

表2-11 改扩建前后原辅材料及资源能源用量

序号	名称	单位	用量			形态及储存方式	储存量	备注
			改扩建前	改扩建后	增减量			
1	AlN	t/a				粉状, 25kg 桶装		主要原料
2	Al ₂ O ₃	t/a				粉状, 25kg 袋装		
3	丁酮	t/a				液态, 150kg 桶装		溶剂
4	乙醇	t/a				液态, 150kg 桶装		
5	聚乙烯醇 缩丁醛	t/a				粉状, 100kg 袋装		粘结剂
6	邻苯二甲酸二丁酯	t/a				液态, 25kg 桶装		增塑剂
7	助烧剂	t/a				粉状, 50kg 袋装		——
8	蓖麻油	t/a				液态, 20kg 桶装		分散剂
9	SiC ^{注①}	t/a				粉状, 25kg 袋装		研磨剂
10	盐酸 (31%)	t/a				液态, 25kg 桶装		酸洗工序
11	片碱	t/a				粉状, 25kg 桶装		酸雾治理
12	水 ^{注②}	t/				—		—
13	电	万 kwh/a				—	—	—
14	天然气	m ³ /a				—	—	—

注: ①改扩建后基板需要研磨的厚度减小, 且增设扫光代替部分研磨, 研磨剂用量减少。

②改扩建后废水自行处理后大部分回用, 因此新鲜水用量减少。

2.6.2 主要原辅材料性质

本项目使用的主要原辅材料物化性质见下表。

表2-12 主要原辅材料的理化特性

序号	污染物名称	用途及理化特性
1	氮化铝 (AlN)	作为氮化铝陶瓷基板的主要原料，是原子晶体，属类金刚石氮化物、六方晶系，无毒，呈白色或灰白色。导热性好，热膨胀系数小，是良好的耐热冲击材料。
2	氧化铝 (Al ₂ O ₃)	作为氧化铝陶瓷基板的主要原料，是一种难溶于水的白色固体，无臭、无味，熔点为 2054℃，沸点为 2980℃，在高温下可电离的离子晶体。
3	丁酮 (C ₄ H ₈ O)	作为溶剂，熔点：-85.9℃；沸点：79.6℃；相对密度（水=1）：0.81；相对蒸汽密度（空气=1）：2.42；闪点：-9℃；引燃温度：404℃；饱和蒸汽压：9.49kPa（20℃）；爆炸下限(v/v)：1.7%，爆炸上限(v/v)：11.4%；溶解性：易于水。
4	乙醇 (C ₂ H ₆ O)	作为溶剂，熔点：-114℃；沸点：78℃；相对蒸汽密度（空气=1）：1.59；闪点：12℃（开杯）；引燃温度：363℃；饱和蒸汽压：5.333kPa（19℃）；爆炸下限(v/v)：3.3%，爆炸上限(v/v)：19%；溶解性：与水混溶。
5	聚乙烯醇缩丁醛 (C ₁₆ H ₂₈ O ₅)	作为粘结剂，热熔型高分子化合物，白色或淡黄色粉粒状；熔点：175℃；溶解性：不溶于水。
6	邻苯二甲酸二丁酯 (C ₁₆ H ₂₂ O ₄)	作为增塑剂，无色透明油状液体，可燃，具有芳香气味；熔点：-35℃；沸点：340℃；相对密度（水=1）：1.05；相对蒸汽密度（空气=1）：9.58；闪点：172℃；引燃温度：402℃；饱和蒸汽压：1.580kPa（200℃）；溶解性：难溶于水。
7	助烧剂	助烧剂又称烧结助剂，陶瓷烧结过程中加入的促进烧结致密化的氧化物或非氧化物。本项目使用的助烧剂的主要成分有 CaO、SiO、Y ₂ O ₃ 等氧化物。
8	蓖麻油	作为分散剂，蓖麻油为无色或微带黄色的澄清黏稠液体，其组成成分有：80%至 85%的蓖麻油酸、7%的油酸、3%的亚油酸、2%的棕榈酸、1%的硬脂酸，可燃但不易燃，对皮肤和眼睛有轻微刺激。
9	碳化硅 (SiC)	作为陶瓷基板的研磨剂，是一种绿色或黑色晶体，化学性能稳定、导热系数高、热膨胀系数小、耐磨性能好，熔点为 2700℃（升华）。
10	盐酸（31%）	无色透明液体，有强烈的刺鼻气味，具有较高的腐蚀性。
11	片碱	无色透明晶体，化学式 NaOH，也称苛性钠、烧碱、固碱、火碱、苛性苏打。一种具有很强腐蚀性的碱性化学品，对纤维、皮肤、玻璃、陶瓷等有腐蚀作用。使用时加水制成 96% 的氢氧化钠溶液。

2.7 项目组成

改扩建后项目组成见表 2-13。

表2-13 改扩建后项目组成一览表

组成类别	主要工程内容	建设内容		
		改扩建前	改扩建后	变化情况
主体工程	生产厂房	1#厂房(2F): 占地面积约为2193m ² 。一层主要设置了球磨车间、流延车间、氮化铝烧成车间、研磨车间、酸洗车间等；二层主要设置了排胶车间、敷粉车间、氧化铝烧结车间等。 2#厂房(5F): 占地面积约为2200m ² 。一层拟设置配料区、球磨车间、氮化铝烧结车间等；二层拟设置流延车间；三层拟设置敷粉车间、排胶车间等；四层拟设置清洗车间、激光车间等；五层拟设置敷粉车间、氧化铝烧结车间等。 研磨车间：主要设置研磨机、扫光机、抛光机、清洗机、烘干机等后处理设备。	设置2栋厂房和1个研磨车间，2栋厂房的车间布局如下： 1#厂房(2F): 占地面积约为2193m ² 。一层主要设置了球磨车间、流延车间、氮化铝烧结车间等；二层主要设置了排胶车间、敷粉车间、氧化铝烧结车间等。 2#厂房(5F): 占地面积约为2200m ² 。一层拟设置配料区、球磨车间、氮化铝烧结车间等；二层拟设置流延车间；三层拟设置敷粉车间、排胶车间等；四层拟设置清洗车间、激光车间等；五层拟设置敷粉车间、氧化铝烧结车间等。 研磨车间：主要设置研磨机、扫光机、抛光机、清洗机、烘干机等后处理设备。	增设1栋厂房，研磨车间从1#厂房独立出来，研磨、酸洗、激光等工序的相关设备集中布置，提高生产效率，减少废气排放口。
储运工程	原料仓库	1个，单层建筑，占地面积约为1336m ² 。	1个，单层建筑，占地面积约为1020m ² 。	占地面积减小316m ² 。
	化学品仓库	1个，单层建筑，占地面积约为96m ² 。	1个，单层建筑，占地面积约为96m ² 。	与改扩建前一致。
	成品仓库	1个，单层建筑，占地面积约为1264m ² 。	1个，单层建筑，占地面积约为1264m ² 。	与改扩建前一致。
	氮气储罐	1个，容积为20m ³ 。	1个，容积为20m ³ 。	与改扩建前一致。
环保工程	废气治理设施	① 有机废气通过1套“沸石转轮浓缩+RTO”设施处理后通过18m高排气筒排放。 ② 喷粉和激光粉尘废气通过袋式除尘器处理后通过15m高排气筒排放。 ③ 研磨废气经过水喷淋后通过15m高排气筒排放。 ④ 酸雾通过碱液喷淋后通过15m高排气筒排放。 ⑤ 氧化铝陶瓷基板烧结废气通过15m高排气筒排放。	① 有机废气分别通过2套“沸石转轮浓缩+RTO”设施处理后各自通过18m高排气筒排放。 ② 喷粉和激光粉尘废气通过2套袋式除尘器处理后各自通过15m高排气筒排放。 ③ 研磨废气经过1套水喷淋设施处理后通过15m高排气筒排放。 ④ 酸雾通过1套碱液喷淋设施处理后通过15m高排气筒排放。 ⑤ 氧化铝陶瓷基板烧结废气通过2根15m高排气筒排放。	增设1套“沸石转轮浓缩+RTO”设施、1套袋式除尘器等废气治理设施。

	废水处理设施	生产废水通过 1 套“絮凝+沉淀”设施（处理能力为 360t/d）处理后接入园区污水管网排入泉荣远东污水处理厂统一处理。	生产废水由“调节池+混凝沉淀池+厌氧池+MBR 池+RO 原水池+RO 系统+回用水池”设施（处理能力约为 300t/d）处理后大部分回用，剩余废水通过园区污水管网排入泉荣远东污水处理厂统一处理	提升生产废水处理设施，减少生产废水排放量。
		生活废水经化粪池处理后单独接入园区污水管网排入泉荣远东污水处理厂统一处理。	生活废水经化粪池处理后单独接入园区污水管网排入泉荣远东污水处理厂统一处理。	与改扩建前一致。
	固废暂存场所	一般固废堆场 1 个，占地面积约为 20m ² ；危废暂存间 1 个，占地面积约为 20m ² 。	一般固废堆场 1 个，占地面积约为 20m ² ；危废暂存间 1 个，占地面积约为 20m ² 。	与改扩建前一致。
	公用工程	供水供电管网，空压机房等。	供水供电管网，空压机房等。	与改扩建前一致。
	行政办公生活设施	1# 办公宿舍综合楼（7F）：占地面积约为 753m ² 。 2# 办公宿舍综合楼（8F）：占地面积约为 1033m ² 。	1#办公宿舍综合楼（7F）：占地面积约为 753m ² 。 2#办公宿舍综合楼（8F）：占地面积约为 1033m ² 。	增设 1 栋办公宿舍综合楼，占地面积增加 1033m ² 。

2.8 主要生产设备

改扩建前后主要设备汇总情况见表 2-14。

表2-14 改扩建前后主要生产设备一览表

主要生产单	主要工艺	生产设施	设施参数	单位	数量		
					改扩建前	改扩建后	增减量
原料配备	配料	高速分散机	40kg/h	台			
	球磨	球磨机	250L	台			
			500L	台			
			750L	台			
			1000L	台			
			1500L	台			
	脱泡	脱泡罐	360L	台			
			200L	台			
			50L	台			
			真空脱泡机	500L	台		
成型	成型	流延成型机	6.5m ² /h	台			
	冲压	冲切机	600 片/H	台			
		热压机	250 片/H	台			
		等静压机	350 片/H	台			
		干压机	300 片/H	台			
氮化铝 陶瓷基 板排胶 /烧结	敷粉	湿式敷粉机	600 片/h	台			
	排胶	箱式排胶炉	500/h	台			
	烧结	烧结炉	200 片/h	台			
			300 片/h	台			
氧化铝 陶瓷基 板排胶 /烧结	排胶	箱式排胶炉	200 片/h	台			
	烧结	烧结炉	600 片/h	台			
			200 片/H	台			
	复平	复平炉	700 片/h	台			
	清洗	清洗机	1700 片/H	台			
	裂片	裂片机	500 片/H	台			
陶瓷基 板后处 理	喷砂	喷砂机	600 片/h	套			
	研磨	研磨机	150 片/h	台			
	打磨	打磨机	200 片/H	台			
	扫光	扫光机	250 片/H	台			
	抛光	抛光机	150 片/h	台			
	激光	激光划线机	150 片/h	台			
	切割	切割机	800 片/h	台			
	表面 清洗	酸洗槽	50L	个			
		超声波清洗机	1600 片/h	台			
		自动清洗机	/	台			
	烘干	烘箱	2000 片/h	台			
公用单元		空压机	/	台			

2.8.1 环保工程

改扩建前后厂内环保措施建设情况见下表。

表2-15 改扩建前后配套环保措施建设情况一览表

项目	改扩建前	本次改扩建工程	改扩建后
废水	设置 1 套生产废水处理设施，处理工艺为“絮凝+沉淀”，处理能力为 360t/d。项目生产废水经该设施处理后接入园区污水管网排入泉荣远东污水处理厂统一处理。	提升改造现有的生产废水处理设施，处理工艺升级为“调节池+混凝沉淀池+厌氧池+MBR 池+RO 原水池+RO 系统+回用水池”，处理能力为 300t/d。	项目生产废水由提升改造后的污水治理设施（处理能力为 300t/d）处理后大部分回用，剩余废水接入园区污水管网排入泉荣远东污水处理厂统一处理。
	1#办公宿舍综合楼的生活污水经化粪池后接入园区污水管网排入泉荣远东污水处理厂集中处理。	2#办公宿舍综合楼配套建设生活废水收集管道、化粪池、生活废水排放管道等设施。	2 栋办公宿舍综合楼的生活污水分别经配套的化粪池处理后各自接入园区污水管网排入泉荣远东污水处理厂处理。
废气	有机废气经 1 套“沸石转轮浓缩+RTO”设施（沸石转轮吸附浓缩系统的处理能力为 65000m ³ /h，蓄热式氧化炉 RTO 炉的处理能力为 50000m ³ /h）处理后通过 1 根 18m 高的排气筒排放。	2#厂房有机废气配套 1 套“沸石转轮浓缩+RTO”设施（沸石转轮吸附浓缩系统的处理能力为 60000m ³ /h，蓄热式氧化炉 RTO 炉的处理能力为 60000m ³ /h 和 1 根 18m 高排气筒。	有机废气由 2 套“沸石转轮浓缩+RTO”设施（沸石转轮吸附浓缩系统的处理能力分别为 65000m ³ /h 和 60000m ³ /h，蓄热式氧化炉 RTO 炉的处理能力分别为 50000m ³ /h 和 60000m ³ /h）处理后通过 2 根 18m 高的排气筒排放。
	研磨废气经 1 套水喷淋设施（处理能力为 30000m ³ /h）处理达标后通过 1 根 15m 高的排气筒排放。	将研磨废气配套水喷淋设施搬至研磨车间附近，水喷淋设施处理能力和排气筒高度不变。	研磨废气经 1 套水喷淋设施（处理能力为 30000m ³ /h）处理达标后通过 1 根 15m 高的排气筒排放。
	项目喷粉和激光粉尘经 1 套袋式除尘器（处理能力为 30000m ³ /h）处理达标后通过 1 根 15m 高的排气筒排放。	2#厂房喷粉和激光粉尘配套 1 套袋式除尘器（处理能力为 30000m ³ /h）和 1 根 15m 高的排气筒。	项目喷粉和激光粉尘经 2 套袋式除尘器（处理能力均为 30000m ³ /h）处理达标后通过 2 根 15m 高的排气筒排放。
	酸雾经 1 套碱液喷淋设施（处理能力为 8000m ³ /h）处理达标后通过 1 根 15m 高的排气筒排放。	将酸雾配套的碱液喷淋设施搬至 2#厂房的楼顶，碱液喷淋设施处理能力和排气筒高度不变。	酸雾经 1 套碱液喷淋设施（处理能力为 8000m ³ /h）处理达标后通过 1 根 15m 高的排气筒排放。
	氧化铝陶瓷基板烧结废气通过 15m 高的排气筒排放。	2#厂房氧化铝陶瓷基板烧结废气配套收集管道和	氧化铝陶瓷基板烧结废气通过 2 根 15m 高的排

		15m 高的排气筒。	气筒排放。
噪声	主要高噪声设备布置在密闭房间内，利用墙体隔声减小其噪声对周围环境的影响。	新增设备选用低噪声设备，布置在密闭房间内，利用墙体隔声减小其噪声对周围环境的影响。	主要高噪声设备布置在密闭房间内，利用墙体隔声减小其噪声对周围环境的影响。
固体废物	规范建设 1 个一般固废暂存间和 1 个危险废物暂存间，占地面积均为 20m ² ，已做好防风、防雨、防渗等措施。	/	依托原有工程。
环境风险	厂内化学品仓库、一般固废暂存间、危险废物暂存间等风险单元设置截留沟，并配套集液池、切换阀和事故应急罐（有效容积为 60m ³ ）。	/	依托原有工程。
地下水防渗	厂内生产车间、原料仓库、成品仓库、一般固废间等区域地面采用防渗混凝土建设；化学品仓库、危废暂存间等地面和墙裙设置防腐防渗措施。污水管道均采用 PVC 管材，正常使用可有效防渗、防漏。	2#厂房生产车间地面采用防渗混凝土建设；污水管道均采用 PVC 管材，正常使用可有效防渗、防漏。	厂内生产车间、原料仓库、成品仓库、一般固废间等区域地面采用防渗混凝土建设；化学品仓库、危废暂存间等地面和墙裙设置防腐防渗措施。污水管道均采用 PVC 管材，正常使用可有效防渗、防漏。

2.9 挥发性有机物物料平衡分析

本项目使用的有机溶剂主要为丁酮和乙醇，还有少量的添加剂。项目有机溶剂在生产过程中主要在流延、排胶等工序以有机废气的形式排放，根据项目原料用量以及有机废气、废有机溶剂的污染源强核算，本项目有机溶剂物料平衡情况见下表。

表2-16 项目挥发性有机物物料平衡情况一览表

输入		输出	
原料种类	用量 (t/a)	物质	产生量 (t/a)
丁酮	无水乙醇	有组织废气	排入外环境
聚乙烯醇缩丁醛 (粘结剂)		治理设施去除量	
邻苯二甲酸二丁酯 (增塑剂)	无组织有机废气		
蓖麻油(分散剂)	废有机溶剂		
合计		/	合计

2.10 供排水平衡

项目用水环节主要为纯水制备系统用水（纯水用作陶瓷基板清洗用水和研磨用水，浓水用作车间地面清洗），研磨机清洗用水，扫光、抛光、打磨等工序的直接冷却水，喷砂用水，冷却塔补充水，废气喷淋用水以及职工生活用水。

排水环节主要为陶瓷基板清洗废水、研磨废水、研磨机清洗废水、直接冷却废水、地面冲洗废水、喷砂废水、废气喷淋废水和职工生活废水。

项目各用水和排水环节水量分析如下：

（1）纯水制备系统用水

厂内配备 1 套 10t/h 的纯水制备系统，纯水制备采用反渗透膜处理工艺，改扩建后该纯水制备系统日工作约 8.5h，每日制备的纯水量约为 64t/d，产生的浓水约为 21t/d。纯水主要用作陶瓷基板清洗用水和研磨用水；浓水水质简单，本项目将其用作车间地面冲洗用水和厂房内冲厕用水。

① 清洗用水

改扩建后项目配备 7 台自动清洗机，清洗机采用逆流漂洗的方式，单台清洗机的逆流漂洗水流量约为 0.2t/h，日工作 24h，则清洗水用量约为 34t/d（全部采用纯水），产污系数取 0.9，则清洗废水产生量约 30.6t/d。

项目酸洗槽中的酸洗液浓度为 8%，改扩建后盐酸（浓度 31%）用量为 3t/a，则酸洗液稀释用纯水量约为 8.6t/a，日均用水量为 0.03t/d，这部分纯水用量很小，且在酸洗过程中自然损耗，无废水外排，不再单独核算。

② 研磨用水

每台研磨机每加工一批次需更换一次研磨水，每台研磨机每次用水量为 0.2t，每批次的研磨时间为 3-4 小时，平均一台研磨机每日研磨批次约为 6 批次，改扩建后厂内设置 25 台研磨机，则研磨机用水量约 30t/d（全部采用纯水）。

③ 车间地面冲洗水和冲厕用水

车间地面冲洗和厂房内的冲厕用水全部采用浓水，日用水量约为 21.0t/d，排放系数取 0.9，则地面冲洗和厂房冲厕废水产生量为 18.9t/d。

（2）研磨机清洗用水

研磨结束后需要用水冲洗研磨机及周边，每台研磨机每次冲洗用水量约为 0.85t，改扩建后厂内设置 25 台研磨机，则研磨后的冲洗水量为 127.5t/d，排放系数取 0.9，则研磨冲洗废水产生量约 114.8t/d，排入厂内污水处理设施进行处理。

（3）直接冷却用水

改扩建后项目配备 4 台打磨机、5 台扫光机、4 台抛光机，打磨、扫光、抛光等工序设备运行过程中需采用水直接冷却，每台设备每批次冷却水用水量约为 0.5t，总用水量约为 6.5t/批次。每天生产 6 个批次，则项目直接冷却水用量约为

39t/d，废水产污系数取 0.9，则直接冷却废水产生量约 35.1t/d。

(4) 喷砂用水

改扩建后项目配备 2 台喷砂机，喷砂过程中需采用水直接冷却，单台喷砂机的用水流量约为 1.0t/h，日工作 24h，则喷砂水用量为 48t/d，排放系数取 0.9，则清洗废水产生量约 43.2t/d。

(5) 冷却塔补充水

改扩建后厂内设置 20 台冷却塔，循环冷却水制备能力为 18t/h，日运行时间为 24h，则循环冷却水总用量约为 8640t/d，蒸发损耗量按 1.0%计，则日补充水量为 86.4t/d。

每个冷却塔配 1 个循环水箱/水池，单个容积约为 5m³，总容积为 100m³，冷却水循环使用后每个月排至厂内的污水处理设施处理，则日均废水量为 3.3t。

(6) 废气喷淋用水

项目研磨废气采用水喷淋塔处理，酸雾采用碱液喷淋塔处理，废气喷淋用水量按 2.0L/m³ 计，研磨废气和酸雾总废气量约为 38000m³/h，日工作时间为 24h，则喷淋液循环用量约为 1824t/d，蒸发损耗量按 1.0%计，则每天需补充水量约为 18.2t/d。

水喷淋塔和碱液喷淋塔各配套 1 个循环水箱，总容积为 2m³，喷淋水循环使用后每周排至厂内的污水处理设施处理，则日均废水量为 0.3t。

(7) 职工生活用水

改扩建后，厂内职工总数为 500 人，其中 300 人住宿，住宿人员用水量按 150L/人·d 核算，未住宿人员生活用水量按照 60L/人·d 核算，则生活用水总量约为 57t/d，生活污水排污系数取 0.9，则项目生活污水排放量为 51.3t/d。

本次技改扩建项目新增给排水平衡情况见表 2-17，给排水平衡图见图 2-3。

表2-17 项目给排水情况一览表

用水环节	用水情况				损耗量 (t/d)	排水情况		
	新鲜水 (t/d)	循环水 (t/d)	回用水 (t/d)	小计 (t/d)		产生量 (t/d)	回用量 (t/d)	排放量 (t/d)
生产用水	清洗用水							
	研磨用水							
	地面冲洗和冲厕水							
	研磨机清洗用水							
	直接冷却用水							
	喷砂用水							
	冷却塔补充水							
	废气喷淋用水							
	小计							
生活用水								
合计								

图2-3 项目水平衡图

2.11 平面布局合理性分析

华清公司改扩建后厂区平面布局及环保设施布置见错误!未找到引用源。, 雨污管网见错误!未找到引用源。。项目生产设备及环保设施布置情况见表 2-18 以及错误!未找到引用源。~错误!未找到引用源。。

对厂区布局合理性分析如下:

项目平面布置功能分区明确, 主要分为生产区和生活区。生产区内设备按照工艺流程顺序布置, 布置比较紧凑、物料流程短, 总体有利于生产操作和管理, 以及有效提高生产效率。

厂区周边最近的敏感目标为西南侧 86 处的曾林社区。项目环境防护距离范围内无敏感目标, 项目废气经处理后达标排放; 生产废水自行处理后大部分回用, 剩余废水通过园区污水管网排入泉荣远东污水厂统一处理, 生活废水经化粪池后单独接入园区污水管网排入泉荣远东污水厂统一处理; 各类固废妥善处置, 不会产生二次污染, 对周围环境的影响较小。

综上分析, 项目厂区布局基本合理项目厂区平面布置考虑了建、构筑物布置紧凑性、节能等因素, 功能分区明确, 厂区布局基本合理。

表2-18 改扩建后项目生产设备及环保设施布置情况一览表

厂房名称	车间名称	生产设备	数量 (台)	配套的废气治理设施
1#厂房	1F	球磨车间	高速分散机 球磨机	1#沸石转轮+RTO 设施 +18m 高排气筒 (DA001) (位于 1#厂房西北侧)
		脱泡罐暂存 清洗区	脱泡罐 真空脱泡机	
		氮化铝基板 烧结车间	烧结炉	
		流延车间	流延机	
		排胶车间	排胶机	
	2F	冲压车间	冲切机	/
			热压机	
			等静压机	
		敷粉车间	敷粉机	1#袋式除尘器+15m 高排气筒 (DA003) (位于 1#厂房楼顶)
		喷砂车间	喷砂机	/
			清洗机	
		氧化铝基板	烧结炉	15m 高排气筒

		烧结车间	复平炉		(DA005) (位于 1#厂房楼顶)	
2#厂房	1F	氧化铝基板球磨车间	高速分散机 球磨机		2#沸石转轮+RTO 设施 +18m 高排气筒 (DA006) (位于 2#厂房西北侧)	
		氮化铝基板球磨车间	高速分散机 球磨机			
		脱泡罐暂存清洗区	脱泡罐			
		氮化铝基板烧结车间	烧结炉			
	2F	流延成型车间	流延机 真空脱泡机			
		冲压车间	冲切机			
			热压机			
		排胶车间	排胶机			
	3F	敷粉车间	敷粉机		共用 2#袋式除尘器 +15m 高排气筒 (DA007) (位于 2#厂房楼顶)	
	4F	喷砂车间	喷砂机 清洗机		/	
		裂片车间	裂片机		/	
		酸洗车间	酸洗槽		碱液喷淋塔+15m 高排气筒 (DA004) (位于 2#厂房楼顶)	
		清洗车间	自动清洗机		/	
			烘箱		/	
		激光车间	激光划线机		共用 2#袋式除尘器 +15m 高排气筒 (DA007) (位于 2#厂房楼顶)	
			切割机		/	
	5F	氧化铝基板烧结车间	烧结炉		15m 高排气筒 (DA008) (位于 2#厂房楼顶)	
			复平炉			
		冲压车间	冲切机		/	
		敷粉车间	敷粉机		共用 2#袋式除尘器 +15m 高排气筒 (DA007) (位于 2#厂房楼顶)	
研磨车间		研磨机 自动清洗机 烘箱			喷淋塔+15m 高排气筒 (DA002) (位于 1#厂房楼顶)	
					/	
					/	

打磨机		/
切割机		/
扫光机		/
抛光机		/
干压机		/

2.12 与周边架空电力线路塔的相容性分析

华清公司厂区西侧有 2 座 500kv 的架空电力线路塔，这 2 座线路塔是由福建省第二电力建设公司于 2010 年 5 月和华清公司签订了征地补偿协议后建设的。补偿协议（见附件）中已明确：福建省第二电力建设公司同意华清公司华清公司厂内电力线路走廊及周围的现有建、构筑物保持现状及功能不变，不予拆迁。

根据《福建省电力线路保护区内作业管理暂行规定》第五条，500kv 的架空电力线路保护区为导线边线向外侧水平延伸距离 20m。华清公司本次改扩建工作新增的厂房和办公楼等多层、高层建构筑物已退让厂区西侧的 2 座 500kv 的架空电力线路 20m 以上，满足相关规定，不会对高压线路产生影响。

2.13 工艺流程和产排污环节

2.13.1 生产工艺流程

(1) 氮化铝陶瓷基板

改扩建后，氮化铝陶瓷基板原料通过球磨、真空脱泡、流延成型、冲压、敷粉叠片、排胶、烧结、研磨/扫光、抛光/打磨、检验、激光、酸洗、水洗等工序生产氮化铝电子陶瓷基板。与改扩建前相比，改扩建后部分氮化铝陶瓷基板的研磨和抛光工序分别调整为扫光和打磨工序。

氮化铝陶瓷基板工艺流程简介：

① 球磨

将氮化铝粉、有机溶剂（无水乙醇、丁酮）按一定比例加入球磨罐中进行研磨 24~48h 后再将粘结剂和增塑剂（聚乙烯醇缩丁醛、邻苯二甲酸二丁酯）按一定比例加入球磨罐继续研磨 24~48 h。

该工序产生的污染主要为来自配料、投料、卸料等过程中产生的有机废气和球磨时的设备噪声。

② 真空脱泡

将球磨过程制备的浆料转移至密闭脱泡罐中，通过抽真空和缓慢搅拌的方式，制备适于流延成型的具有一定胶体粘度的流延浆料；真空泵抽出的气体通过冷凝

回收装置回收，回收的溶剂回用于生产配料。

该工序产生的污染主要为设备噪声。

③ 流延成型、冲压

将脱泡罐与流延机进料管连接，通过氮气加压，使浆料进入流延机内，在膜带上铺展为均匀薄层，在 60~120℃下干燥 1~2 小时，经冲压后制成厚度为 20μm~1.5mm 的坯片。

该工序产生的污染主要来自流延过程产生的有机废气和设备噪声。

④ 敷粉叠片、排胶

通过人工敷粉的方式，用敷粉筛在坯片表面敷上一层 AlN 粉，并将敷粉后的坯片进行叠片后的素坯放置于电热排胶炉中，加热至 550~650℃使坯片中的有机助剂挥发、分解。

该工序产生的污染主要为排胶工序产生的有机废气和设备噪声。

⑤ 烧结

排胶后的陶瓷坯体在密封的炉内进行烧结，烧结过程中采用氮气保护，该工序采用电加热，烧结温度控制 1200~1550℃，烧结时间为 0.5~5 小时。

该工序产生的污染主要为设备噪声。

⑥ 研磨/扫光

烧结后的陶瓷基板需采用通过研磨/扫光使基板表面厚度均匀，提高产品的精度。改扩建后，基板需要研磨的厚度减小；另外增设扫光代替部分研磨。

该工序产生的污染主要为研磨废气（主要污染因子为 NH₃）和研磨废水。

⑦ 抛光/打磨

根据订单需求对陶瓷基板进行抛光/打磨，使陶瓷基板表面光滑洁净。

该工序产生的污染主要为直接冷却废水。

⑧ 激光

氮化铝陶瓷基板在研磨后需进行第一次检验，主要是检验陶瓷基板是否有裂缝，检验完的合格产品采用激光划线机划线。

该工序产生的污染主要为粉尘和设备噪声。

⑨ 酸洗、水洗、烘干

激光划线后的氮化铝陶瓷基板需要用 8%的盐酸溶液浸泡，浸泡后用清水进行水洗，然后后采用电加热烘箱烘干。

与金属制品的酸洗工序相比，本项目酸洗工序使用的盐酸浓度较低，用量较

小，且本项目酸洗的陶瓷基板属于非金属制品，该工序产生的废水中不涉及重金属物质。该工序产生的污染主要为清洗废水。

⑩ 二次检验、包装

烘干后的陶瓷基板进行第二次检验，检验后的合格产品包装入库。

该工序产生的污染主要为不合格品。

图2-4 改扩建后氮化铝陶瓷基板生产工艺流程图

(2) 氧化铝陶瓷基板

改扩建后，氧化铝陶瓷基板原料通过配料、球磨、真空脱泡、流延成型、冲压、敷粉叠片、排胶、烧结、研磨、检验、激光、酸洗、水洗、烘干、裂片、二次检验等工序生产氧化铝电子陶瓷基板。与改扩建前相比，氧化铝陶瓷基板生产工艺基本不变。

氧化铝陶瓷基板工艺流程简介：

① 球磨

将氧化铝粉、有机溶剂（无水乙醇、丁酮）按一定比例加入球磨罐中进行研磨 24~48h 后再将粘结剂和增塑剂（聚乙烯醇缩丁醛、邻苯二甲酸二丁酯）按一定比例加入球磨罐继续研磨 24~48 h。

该工序产生的污染主要为来自配料、投料、卸料等过程中产生的有机废气和球磨时的设备噪声。

② 真空脱泡

将球磨过程制备的浆料转移至密闭脱泡罐中，通过抽真空和缓慢搅拌的方式，制备适于流延成型的具有一定胶体粘度的流延浆料；真空泵抽出的气体通过冷凝回收装置（冷凝效率为 95%）回收，回收的溶剂回用于生产配料。

该工序产生的污染主要为设备噪声。

③ 流延成型、冲压

将脱泡罐与流延机进料管连接，通过氮气加压，使浆料进入流延机内，在膜带上铺展为均匀薄层，在 60~120℃下干燥 1~2 小时，经冲压后制成厚度为 20μm~1.5mm 的坯片。

该工序产生的污染主要来自流延过程产生的有机废气和设备噪声。

④ 敷粉叠片、排胶

通过人工敷粉的方式，用敷粉筛在坯片表面敷上一层 Al_2O_3 粉，并将敷粉后

的坯片进行叠片后的素坯放置于电热排胶炉中，加热至 550~650℃使坯片中的有机助剂挥发、分解。

该工序产生的污染主要为排胶工序产生的有机废气和设备噪声。

⑤ 烧结

排胶后的陶瓷坯体在密封的炉内进行烧结，烧结过程中采用氮气保护，该工序采用电加热，烧结温度控制 1200~1550℃左右，烧结时间为 0.5~5 小时。

该工序产生的污染主要为热气。

⑥ 喷砂

烧结后的陶瓷基板需采用磨床进行喷砂，喷砂过程采用水喷淋冷却。

该工序产生的污染主要为喷砂废水。

⑦ 超声波清洗

喷砂后的陶瓷基板需采用超声波清洗机封闭清洗，清洗液循环使用不外排。

该工序产生的污染主要为设备噪声。

⑧ 复平

超声波清洗后的陶瓷基板送至复平炉对烧结后产品有翘曲的部分进行整平处理，复平温度控制在 900~1460℃左右，复平时间为 0.5~2 小时。

该工序产生的污染主要为热气。

⑨ 激光

氧化铝陶瓷基板在复平后需进行第一次检验，主要是检验陶瓷基板是否有裂缝，检验完的合格产品采用激光划线机划线。

该工序产生的污染主要为粉尘和设备噪声。

⑩ 水洗、烘干

激光划线后的氧化铝陶瓷基板用清水进行水洗后采用电加热烘箱烘干。烘干后的陶瓷基板进行第二次检验，检验后的合格产品包装入库。

该工序产生的污染主要为清洗废水。

⑪ 裂片、二次检验、包装

烘干后的陶瓷基板通过人工或裂片机裂片后进行第二次检验，检验后的合格产品包装入库。

该工序产生的污染主要为不合格品。

图2-5 改扩建后氧化铝陶瓷基板生产工艺流程图

2.13.2 产污环节分析

华清公司改扩建后全厂产污环节分析见表 2-19。

表2-19 产污环节一览表

工艺流程和产排污环节	项目组成	废气		废水		噪声	固体废物
		污染源	污染物	污染源	污染物		
1 生产车间	有机废气	非甲烷总烃	研磨废水、抛光废水、清洗废水、喷砂废水等生产废水	COD、SS、氨氮	设备噪声	废有机溶剂	
	研磨废气	NH ₃					
	粉尘废气	颗粒物					
	酸雾	HCl					
	烧结废气	颗粒物、NOx					
2 储运工程	—	—	—	—	—	废包装袋	
3 公用工程	—	—	—	—	设备噪声	—	
4 环保工程	助燃废气	SO ₂ 、NOx	喷淋废水	COD、pH	设备噪声	污泥、废有机溶剂	
5 办公生活设施	—	—	生活废水	COD、氨氮	—	生活垃圾	

	<p>2.14 与项目有关的原有环境污染问题</p> <p>原有工程配套的环保设施主要为有机废气治理设施、一般固废暂存场所、危废暂存场所、风险防范应急措施等。根据现场调查，原有工程各项污染防治措施基本已落实，具体见表 2-20 及错误!未找到引用源。~错误!未找到引用源。。</p> <p style="text-align: center;">表2-20 华清公司原有工程环保设施落实情况一览表</p>																
与项目有关的原有环境污染问题	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center; padding: 5px;">项 目</th><th style="text-align: center; padding: 5px;">原环评及批复要求</th><th style="text-align: center; padding: 5px;">实际建设情况</th><th style="text-align: center; padding: 5px;">落 实 情 况</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="vertical-align: top; padding: 10px;">废水</td><td style="padding: 10px;">项目须做好雨污分流、污水入管、污水排放管道明沟明管、全程可视等相关工作，项目生产废水和生活污水必须处理达到 GB39731-2020《电子工业水污染物排放标准》表 1 标准及晋江泉荣远东污水处理厂进水水质要求后排入晋江泉荣远东污水处理厂处理。</td><td style="padding: 10px;">厂区内地内雨污分流、污水入管、污水排放管道明沟明管、全程可视，均已落实。根据验收监测结果，生产废水和生活污水各污染物排放浓度均符合 GB39731-2020《电子工业水污染物排放标准》表 1 标准及晋江市泉荣远东污水处理厂进水水质的规定。废水已按照要求处理达标后排入园区污水管网，接入晋江市泉荣远东污水处理厂进一步处理。</td><td style="vertical-align: top; padding: 10px;">已落实</td></tr> <tr> <td style="vertical-align: top; padding: 10px;">废气</td><td style="padding: 10px;">项目应落实废气治理措施，加强职工劳动防护措施并做好生产车间的密闭工作。项目应规范设置排气筒，项目外排有机废气、颗粒物、HCl、NH₃、臭气、天然气燃烧废气等必须分别收集并经环保设施处理到 DB35/1782-2018《工业企业挥发性有机物排放标准》表 1 中“电子产品制造行业”标准限值、GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》表 2 二级标准、《福建省工业炉窑大气污染综合治理方案》要求、GB14554-93《恶臭污染物排放标准》表 2 标准、GB13271-2014《锅炉大气污染物排放标准》表 2 燃气锅炉标准后通过 15 米高排气筒排放。无组织排放废气执行 DB35/1782-2018《工业企业挥发性有机物排放标准》、GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》表 2 二级标准、GB14554-93《恶臭污染物排放标准》表 2 标准及 GB37822-2019《挥发性有机物无组织排放控制标准》。</td><td style="padding: 10px;">企业对各个有机废气产生点采取定点设置集气罩，车间密闭并设置微负压抽气系统以及密闭设备直接管道收集等废气收集设施收集后统一通过 1 套“沸石转轮浓缩+RTO”装置处理达标后通过 1 根 18 米高排气筒排放，外排污染物满足《工业企业挥发性有机物排放标准》(DB35/1782-2018) 表 1 中“电子产品制造行业”标准限值的规定；助燃废气“颗粒物、二氧化硫、氮氧化物”排放限值符合《锅炉大气污染物排放标准》(GB 13271-2014) 相关要求。 酸洗工序酸洗槽侧面设置集气罩收集，废气经“碱液喷淋”装置处理后通过 1 根 15 米高排气筒排放，“氯化氢”排放浓度满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 二级限值的规定。 研磨废气经“水喷淋”装置处理后通过 1 根 15 米高排气筒排放，“氨、臭气浓度”排放浓度满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 2 的规定。 激光粉尘和敷粉粉尘合并接入一套袋式除尘装置处理后通过 1 根 15 米高排气筒排放，“颗粒物”排放浓度满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 二级限值的规定。 氧化铝烧结和复平过程中的热气经管道收集后通过 15m 的排气筒排放，“颗粒物、氮氧化物”排放浓度满足《福建省工业炉窑大气污染综合治理方案》中鼓励采用的排放限值要求。</td><td style="vertical-align: top; padding: 10px;">已落实</td></tr> <tr> <td style="vertical-align: top; padding: 10px;"></td><td style="padding: 10px;">项目环境防护距离范围为生产车间外延 100 米范围内区域，在该环境防护距离内不得设置居民区、学校、医院</td><td style="padding: 10px;">项目环境防护距离区域内无居民区、学校、医院等环境保护目标。</td><td style="vertical-align: top; padding: 10px;">已落实</td></tr> </tbody> </table>	项 目	原环评及批复要求	实际建设情况	落 实 情 况	废水	项目须做好雨污分流、污水入管、污水排放管道明沟明管、全程可视等相关工作，项目生产废水和生活污水必须处理达到 GB39731-2020《电子工业水污染物排放标准》表 1 标准及晋江泉荣远东污水处理厂进水水质要求后排入晋江泉荣远东污水处理厂处理。	厂区内地内雨污分流、污水入管、污水排放管道明沟明管、全程可视，均已落实。根据验收监测结果，生产废水和生活污水各污染物排放浓度均符合 GB39731-2020《电子工业水污染物排放标准》表 1 标准及晋江市泉荣远东污水处理厂进水水质的规定。废水已按照要求处理达标后排入园区污水管网，接入晋江市泉荣远东污水处理厂进一步处理。	已落实	废气	项目应落实废气治理措施，加强职工劳动防护措施并做好生产车间的密闭工作。项目应规范设置排气筒，项目外排有机废气、颗粒物、HCl、NH ₃ 、臭气、天然气燃烧废气等必须分别收集并经环保设施处理到 DB35/1782-2018《工业企业挥发性有机物排放标准》表 1 中“电子产品制造行业”标准限值、GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》表 2 二级标准、《福建省工业炉窑大气污染综合治理方案》要求、GB14554-93《恶臭污染物排放标准》表 2 标准、GB13271-2014《锅炉大气污染物排放标准》表 2 燃气锅炉标准后通过 15 米高排气筒排放。无组织排放废气执行 DB35/1782-2018《工业企业挥发性有机物排放标准》、GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》表 2 二级标准、GB14554-93《恶臭污染物排放标准》表 2 标准及 GB37822-2019《挥发性有机物无组织排放控制标准》。	企业对各个有机废气产生点采取定点设置集气罩，车间密闭并设置微负压抽气系统以及密闭设备直接管道收集等废气收集设施收集后统一通过 1 套“沸石转轮浓缩+RTO”装置处理达标后通过 1 根 18 米高排气筒排放，外排污染物满足《工业企业挥发性有机物排放标准》(DB35/1782-2018) 表 1 中“电子产品制造行业”标准限值的规定；助燃废气“颗粒物、二氧化硫、氮氧化物”排放限值符合《锅炉大气污染物排放标准》(GB 13271-2014) 相关要求。 酸洗工序酸洗槽侧面设置集气罩收集，废气经“碱液喷淋”装置处理后通过 1 根 15 米高排气筒排放，“氯化氢”排放浓度满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 二级限值的规定。 研磨废气经“水喷淋”装置处理后通过 1 根 15 米高排气筒排放，“氨、臭气浓度”排放浓度满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 2 的规定。 激光粉尘和敷粉粉尘合并接入一套袋式除尘装置处理后通过 1 根 15 米高排气筒排放，“颗粒物”排放浓度满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 二级限值的规定。 氧化铝烧结和复平过程中的热气经管道收集后通过 15m 的排气筒排放，“颗粒物、氮氧化物”排放浓度满足《福建省工业炉窑大气污染综合治理方案》中鼓励采用的排放限值要求。	已落实		项目环境防护距离范围为生产车间外延 100 米范围内区域，在该环境防护距离内不得设置居民区、学校、医院	项目环境防护距离区域内无居民区、学校、医院等环境保护目标。	已落实
项 目	原环评及批复要求	实际建设情况	落 实 情 况														
废水	项目须做好雨污分流、污水入管、污水排放管道明沟明管、全程可视等相关工作，项目生产废水和生活污水必须处理达到 GB39731-2020《电子工业水污染物排放标准》表 1 标准及晋江泉荣远东污水处理厂进水水质要求后排入晋江泉荣远东污水处理厂处理。	厂区内地内雨污分流、污水入管、污水排放管道明沟明管、全程可视，均已落实。根据验收监测结果，生产废水和生活污水各污染物排放浓度均符合 GB39731-2020《电子工业水污染物排放标准》表 1 标准及晋江市泉荣远东污水处理厂进水水质的规定。废水已按照要求处理达标后排入园区污水管网，接入晋江市泉荣远东污水处理厂进一步处理。	已落实														
废气	项目应落实废气治理措施，加强职工劳动防护措施并做好生产车间的密闭工作。项目应规范设置排气筒，项目外排有机废气、颗粒物、HCl、NH ₃ 、臭气、天然气燃烧废气等必须分别收集并经环保设施处理到 DB35/1782-2018《工业企业挥发性有机物排放标准》表 1 中“电子产品制造行业”标准限值、GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》表 2 二级标准、《福建省工业炉窑大气污染综合治理方案》要求、GB14554-93《恶臭污染物排放标准》表 2 标准、GB13271-2014《锅炉大气污染物排放标准》表 2 燃气锅炉标准后通过 15 米高排气筒排放。无组织排放废气执行 DB35/1782-2018《工业企业挥发性有机物排放标准》、GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》表 2 二级标准、GB14554-93《恶臭污染物排放标准》表 2 标准及 GB37822-2019《挥发性有机物无组织排放控制标准》。	企业对各个有机废气产生点采取定点设置集气罩，车间密闭并设置微负压抽气系统以及密闭设备直接管道收集等废气收集设施收集后统一通过 1 套“沸石转轮浓缩+RTO”装置处理达标后通过 1 根 18 米高排气筒排放，外排污染物满足《工业企业挥发性有机物排放标准》(DB35/1782-2018) 表 1 中“电子产品制造行业”标准限值的规定；助燃废气“颗粒物、二氧化硫、氮氧化物”排放限值符合《锅炉大气污染物排放标准》(GB 13271-2014) 相关要求。 酸洗工序酸洗槽侧面设置集气罩收集，废气经“碱液喷淋”装置处理后通过 1 根 15 米高排气筒排放，“氯化氢”排放浓度满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 二级限值的规定。 研磨废气经“水喷淋”装置处理后通过 1 根 15 米高排气筒排放，“氨、臭气浓度”排放浓度满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 2 的规定。 激光粉尘和敷粉粉尘合并接入一套袋式除尘装置处理后通过 1 根 15 米高排气筒排放，“颗粒物”排放浓度满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 二级限值的规定。 氧化铝烧结和复平过程中的热气经管道收集后通过 15m 的排气筒排放，“颗粒物、氮氧化物”排放浓度满足《福建省工业炉窑大气污染综合治理方案》中鼓励采用的排放限值要求。	已落实														
	项目环境防护距离范围为生产车间外延 100 米范围内区域，在该环境防护距离内不得设置居民区、学校、医院	项目环境防护距离区域内无居民区、学校、医院等环境保护目标。	已落实														

	等环境保护目标，你公司应配合晋江市自然资源局、晋江经济技术开发区管委会等部门做好防护距离范围内的管理和防范工作。		
噪 声	项目应采取有效消声减振措施，靠近世纪大道一侧厂界噪声排放执行 GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》的 4 类标准，即：昼间≤70dB (A)，夜间≤55dB (A)；厂界噪声排放执行 GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》的 3 类标准，即：昼间≤65dB (A)，夜间≤55dB (A)。	华清公司已采取有效的消声减振措施。根据验收监测结果，企业厂界噪声监测结果均符合 GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声标准》的 3 类标准，厂界噪声达标排放。	已落 实
固 体 废 物	固体废物和生活垃圾应分类收集，充分综合利用，及时妥善处置，不得任意排放。废有机溶剂、破损包装桶及原料空桶等贮存须符合 GB18597-2001《危险废物贮存污染控制标准》及 2013 年修改单的要求，并依法按相关要求处置。一般固废贮存应执行 GB18599-2001《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》及 2013 年修改单的要求。	规范建设 1 个一般固废暂存间和 1 间危险废物暂存间，占地面积均为 20m ² ，已做好防风、防雨、防渗等措施。废有机溶剂收集暂存后委托福建兴业东江环保科技有限公司处置，回收颗粒物和污泥由委托佛山市白鸥磨料磨具有限公司回收后综合利用，废包装袋和生活垃圾由当地环卫部门统一外运处置。	已落 实
环 境 风 险	项目应设置专门的化学品仓库和危废暂存间，生产及原辅材料贮存应符合安全生产和环境风险防范要求，化学品及危险废物贮存区应做好防腐防渗并设置围堰。项目应建立健全的环境风险管理机构和规章制度，建设可靠的环境风险防控和应急措施，编制切实可行的突发环境事件应急预案。	华清公司已按照设计要求设置专门的化学品仓库和危废暂存间，生产及原辅材料贮存符合安全生产和环境风险防范要求，化学品及危险废物贮存区已做好防腐防渗并设置围堰。落实各项可靠的环境风险防控和应急措施，已编制突发环境事件应急预案（备案号：备案号：350582-2022-059-L）。	已落 实

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	3.1 环境质量现状			
	3.1.1 地表水环境			
	项目生产废水与生活污水分别通过园区污水管网排入泉荣远东污水处理厂统一处理后排入安海湾。根据《2022 年泉州市生态环境状况公报》，全市近岸海域水质监测站位共 36 个（含 19 个国控点位，17 个省控点位），一、二类海水水质站位比例 94.4%。			
	3.1.2 大气环境			
	(1) 大气环境功能区划及质量标准			
	项目所处区域环境空气质量划为二类功能区，区域环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，见下表。			
	表3-1 项目环境空气质量标准（摘录）			
	污染物项目	取值时间	浓度限值	标准来源
	二氧化硫 SO ₂	年平均	60μg/m ³	GB3095-2012 《环境空气质量标准》 二级标准
		24 小时平均	150μg/m ³	
		1 小时平均	500μg/m ³	
	二氧化氮 NO ₂	年平均	40μg/m ³	
		24 小时平均	80μg/m ³	
		1 小时平均	200μg/m ³	
	PM ₁₀	年平均	70μg/m ³	
		24 小时平均	150μg/m ³	
	PM _{2.5}	年平均	35μg/m ³	
		24 小时平均	75μg/m ³	
	一氧化碳（CO）	24 小时平均	4mg/m ³	
		1 小时平均	10mg/m ³	
	臭氧（O ₃ ）	日最大 8 小时平均	160μg/m ³	
		1 小时平均	200μg/m ³	
	对于《环境空气质量标准》及地方质量标准中未包含的污染物，可参照《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中的浓度限值，因此本项目特征因子中 TVOC、氯化氢、氨执行《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中的浓度限值，非甲烷总烃参照执行《大气污染物综合排放标准详解》，环境空气质量浓度限值按 2.0mg/m ³ 执行，具体见表 3-1。			

表3-1 大气特征污染物环境质量控制标准						
污染物名称	最高容许浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)			标准来源		
	1h 平均	8h 平均	日平均			
TVOCl	—	600	—			
氯化氢	50	—	15	HJ2.2-2018《环境影响评价技术导则大气环境》附录 D		
氨	200	—	—			
非甲烷总烃	2000	—	—	参照执行《大气污染物综合排放标准详解》		

(2) 环境空气质量现状

① 基本污染物

本项目所在区域环境空气质量属于二类功能区。根据泉州市生态环境局公开的《泉州市生态环境状况公报(2022年度)》(2023年6月5日),2022年晋江市SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO日均值第95%位数值、O₃日最大8小时值第90%位数值等六项污染物指标全部达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准,项目所在区域为环境空气质量达标区。

表3-2 2022年晋江市环境空气质量情况单位 mg/m³

项目	SO ₂	NO ₂	PM ₁₀	PM _{2.5}	CO-95per	O ₃ _8h-90per
2022年	0.004	0.015	0.032	0.011	0.8	0.123
二级标准	0.50	0.20	0.15	0.075	10	0.20
达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标

② 其他污染物

为了解本项目特征污染物(TVOC、HCl、NH₃)环境空气质量现状情况,华清电子委托科瑞检测(福建)有限公司对区域环境空气进行了监测,监测时间为2021年9月23日~29日,监测点位为厂区附近的敏感点(林口社区和灵水社区);具体监测点位见图3-1,具体监测结果见表3-3。

根据监测结果,各监测点的氨、氯化氢和TVOC的监测值均能满足《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ 2.2-2018)附录D标准限值,非甲烷总烃监测值满足《大气污染物综合排放标准详解》中环境空气质量浓度限值要求。项目所在区域环境质量现状良好,具有一定的环境容量。

表3-3 其他污染物环境空气现状监测结果									
监测点位	监测点经纬度坐标	污染物	平均时间	评价标准/($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	监测浓度范围/($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大浓度占标率/%	超标率/%	达标情况	
曾林社区	N: 24°44'55" E: 118°31'2"	TVOC	8 小时均值					达标	
		HCl	日均值					达标	
			小时均值					达标	
		NH ₃	小时均值					达标	
		非甲烷总烃	小时均值					达标	
灵水社区	N: 24°44'22" E: 118°30'56"	TVOC	8 小时平均					达标	
		HCl	日均值					达标	
			小时均值					达标	
		NH ₃	小时均值					达标	
		非甲烷总烃	小时均值					达标	
图3-1 项目环境空气质量现状补充监测点位图									
3.1.3 声环境									
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）中规定，“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。”本项目厂界外周边 50 米范围内无声环境保护目标，本评价不进行声环境质量现状评价。									
3.1.4 生态环境									
本项目在现有厂房内进行改扩建，无新增用地，不涉及厂房构筑施工建设的施工活动，且用地周边无珍稀濒危物种、自然保护区、风景名胜区等生态敏感目标，不属于生态敏感区，对周边生态环境造成的影响很小。项目生产运营不会造成评价区域内生物量和物种多样性的锐减，不会引起荒漠化、水和土地的理化性质恶化，对生态环境造成的影响很小，本评价不进行生态环境影响评价。									
3.1.5 地下水、土壤环境									
本项目地下水和土壤污染源为化学品仓库和危废暂存间。化学品仓库和危废间的地面及裙脚采取防腐防渗处理并设置环形导流沟和集液池， ^{环境空气监测点位} 一旦发生渗漏，可被及时发现，少量的泄漏液体可被截留在截留沟内，不会漫流至外环境，泄漏的化学品废液应采用专用容器收集作为危险废物管理处置，不随意倾倒，因此不会对水、土壤环境造成影响。									
综上，项目不开展地下水、土壤环境质量现状调查。									
环境 保护	3.2 环境保护目标								
	项目位于晋江市经济开发区（五里园），厂界北侧间隔世纪大道为晋江市足球训练中心，东侧间隔灵石路为恒安卫生用品公司，南侧为华清科技集团和福建								

目标	<p>亚网实业有限公司。距离项目最近的敏感目标为曾林社区居民住宅，位于项目西南侧约 86m 处。厂界 50m 范围内无声环境敏感目标。</p> <p>项目厂界外 500m 范围内，不涉及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，无地下水环境保护目标。项目在现有厂房生产运营，不新增用地，不涉及生态环境保护目标。</p> <p>项目环境保护目标主要为厂界西南侧 86m 处的曾林社区居民住宅和东侧 402m 处的百宏香榭丽景小区，环境保护目标与项目位置关系下表及附图 2。</p>																							
污染物排放控制标准	<p>表3-4 环境空气保护目标一览表</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">名称</th> <th colspan="2" style="text-align: center;">经纬度坐标</th> <th style="text-align: center;">保护对象</th> <th style="text-align: center;">保护内容</th> <th style="text-align: center;">环境功能区</th> <th style="text-align: center;">相对厂址方位</th> <th style="text-align: center;">相对厂界距离 /m</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">曾林社区</td> <td style="text-align: center;">E118.517319</td> <td style="text-align: center;">N24.749397</td> <td style="text-align: center;">居住区</td> <td style="text-align: center;">人群</td> <td rowspan="2" style="text-align: center;">环境空气二类区</td> <td style="text-align: center;">SW</td> <td style="text-align: center;">86</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">百宏香榭丽景小区</td> <td style="text-align: center;">E118.524067</td> <td style="text-align: center;">N24.749335</td> <td style="text-align: center;">居住区</td> <td style="text-align: center;">人群</td> <td style="text-align: center;">E</td> <td style="text-align: center;">402</td> </tr> </tbody> </table> <p>3.3 评价标准</p> <p>3.3.1 水环境</p> <p>(1) 排水去向</p> <p>项目生产废水经厂内污水处理站处理后接入园区污水管网排入泉荣远东污水处理厂统一处理，生活污水经化粪池处理后单独接入园区污水管网排入泉荣远东污水处理厂统一处理。</p> <p>(2) 废水污染物排放控制标准</p> <p>项目所使用的原料不涉及铜、锌、氟化物、氰化物等物质，项目生产废水主要来自陶瓷基板磨边、扫光、抛光、研磨、清洗等工序，废水主要污染物为 COD 和 SS。项目生产废水通过厂内的污水处理设施处理达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T 19923-2005）中“冷却用水”（包括“敞开式循环冷却水系统补充水”和“直流冷却水”）和“洗涤用水”水质标准后回用；剩余少量废水通过园区污水管网排入泉荣远东污水处理厂统一处理，外排水质可以满足《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）表 1 标准和泉荣远东污水处理厂的进水水质要求。</p>	名称	经纬度坐标		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离 /m	曾林社区	E118.517319	N24.749397	居住区	人群	环境空气二类区	SW	86	百宏香榭丽景小区	E118.524067	N24.749335	居住区	人群	E	402
名称	经纬度坐标		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离 /m																	
曾林社区	E118.517319	N24.749397	居住区	人群	环境空气二类区	SW	86																	
百宏香榭丽景小区	E118.524067	N24.749335	居住区	人群		E	402																	

表3-5 项目回用水水质执行标准

项目	《城市污水再生利用 工业用水水质》 (GB/T 19923-2005)			本项目回 用水水质标 准限值
	直流冷 却水	敞开式循环冷却 水系统补充水	洗涤 用水	
pH (无量纲)	6.5-9.0	6.5-8.5	6.5-9.0	6.5-8.5
悬浮物 (mg/L) ≤	30	—	30	30
浊度 (NTU)	—	5	—	5
色度 (度) ≤	30	30	30	30
BOD ₅ (mg/L) ≤	10	10	30	10
CODCr (mg/L) ≤	—	60	—	60
铁 (mg/L) ≤	—	0.3	0.3	0.3
锰 (mg/L) ≤	—	0.1	0.1	0.1
氯离子 (mg/L) ≤	250	250	250	250
二氧化硅 (mg/L) ≤	50	50	—	50
总硬度 (mg/L) ≤	450	450	450	450
总碱度 (mg/L) ≤	350	350	350	350
硫酸盐 (mg/L) ≤	600	250	250	250
氨氮 (以 N 计, mg/L) ≤	—	10	—	10
总磷 (以 P 计, mg/L) ≤	—	1	—	1
溶解性总固体 (mg/L) ≤	1000	1000	1000	1000
石油类 (mg/L) ≤	—	1	—	1
阴离子表面活性剂 (mg/L) ≤	—	0.5	—	0.5
余氯 (mg/L) ≤	0.05	0.05	0.05	0.05
粪大肠菌群 (mg/L) ≤	2000	2000	2000	2000

表3-6 项目生产废水接管水质执行标准

序号	污染物控制项目	GB39731-2020 表1 标准	泉荣远东污水处理厂 进水质要求	项目外排废水执行 标准
1	pH	6.0~9.0	6~9	6.0~9.0
2	COD _{Cr}	500mg/L	350mg/L	350mg/L
3	BOD ₅	/	250mg/L	250mg/L
4	SS	400mg/L	200mg/L	200mg/L
5	氨氮	45mg/L	35mg/L	35mg/L
6	总氮	70mg/L		70mg/L
7	总磷	8.0mg/L	/	8.0mg/L
8	石油类	20mg/L	/	20mg/L
9	总有机碳	200mg/L	/	200mg/L
10	阴离子表面活性剂	20mg/L	/	20mg/L

项目生活废水通过化粪池预处理后单独接入园区污水管网排入泉荣远东污水处理厂统一处理。根据《排污许可证申请与核发技术规范 电子工业》(HJ 1031-2019): 生活废水单独排放口说明排放去向即可。

泉荣远东污水处理厂尾水排放执行《城镇污水处理厂污水排放标准》(GB18918-2002) 一级 A 标准, 具体见表 3-7。

表3-7 GB18918-2002《城镇污水处理厂污水排放标准》一级A标准（摘录）

序号	污染物控制项目	水质限值
1	COD _{Cr}	≤50mg/L
2	BOD ₅	≤10mg/L
3	SS	≤10mg/L
4	氨氮	≤5mg/L
5	总氮	≤15mg/L
6	石油类	≤1mg/L
7	总磷	≤0.5mg/L

3.3.2 废气排放标准

（1）有组织废气排放标准

① 有机废气和助燃废气

本项目配料、流延、排胶等工序产生的有机废气中主要污染物为挥发性有机物（以“非甲烷总烃”表征），厂内产生的有机废气集中收集至“转轮浓缩+RTO”设施进行处理后通过排气筒排放，外排废气执行福建省地标《工业企业挥发性有机物排放标准》(DB35/1782-2018)表1中“电子产品制造行业”标准限值；外排废气中因RTO炉辅助燃料天然气燃烧产生的SO₂和NOx参照执行《锅炉大气污染物排放标准》(GB 13271-2014)中表2 燃气锅炉的排放限值，具体见表3-8。

表3-8 有机废气排放限值

污染物项目	最高允许排放浓度 (mg/m ³)	排气筒高度 (m)	最高允许排放速率 (kg/h)	标准来源
苯	1	15	0.3	《工业企业挥发性有机物排放标准》 (DB35/1782-2018) 表1中“电子产品制造行业” 标准限值
甲苯	10	15	0.6	
二甲苯	20	15	0.6	
非甲烷总烃	80	18	2.9	
SO ₂	50	/	/	参照执行《锅炉大气污染物排放标准》(GB 13271-2014) 中表2 燃气锅炉的排放限值
NOx	200	/	/	

② 粉尘和酸雾

激光工序产生的粉尘经袋式除尘器处理后通过排气筒排放，酸洗工序产生的酸雾经碱液喷淋塔处理后通过排气筒排放。粉尘和酸雾执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2的二级限值，见表3-9。

表3-9 GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》(摘录)

污染物	最高允许排放浓度(mg/m ³)	最高允许排放速率(kg/h)	
		排气筒(m)	二级
颗粒物	120	15	3.5
氯化氢	100	15	0.26

③ 研磨废气

研磨过程产生的废气中主要污染因子为 NH₃, 经水喷淋设施处理后通过排气筒排放。研磨废气中氨和臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 2 标准限值, 见表 3-10。

表3-10 《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) (摘录)

污染物	最高允许排放速率(kg/h)	
	排气筒(m)	二级
NH ₃	15	4.9
臭气浓度	15	2000 (无量纲)

④ 烧结废气

本项目氧化铝陶瓷基板烧结炉、复平炉等工业炉窑均采用电能, 烧结废气中可能含有少量的颗粒物。项目烧结废气参照执行《福建省工业炉窑大气污染综合治理方案》中鼓励采用的排放限值 (颗粒物排放限值取 30 mg/m³, NO_x 排放限值取 300 mg/m³), 见下表。

表3-11 项目烧结废气污染物排放标准

污染物	最高允许排放浓度(mg/m ³)
颗粒物	30
NO _x	300

(2) 无组织废气排放标准

项目厂区内监控点处任意一次非甲烷总烃浓度执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019) 表 A.1 标准限值, 厂区内 1h 平均浓度及企业边界挥发性有机物监控点浓度执行《工业企业挥发性有机物排放》(DB35/1782-2018) 表 2 及表 3 标准限值。厂界无组织废气中颗粒物和氯化氢监控点浓度执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 标准限值, NH₃ 和臭气浓度的监控点浓度执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 1 标准限值, 具体见表 3-12。

表3-12 项目无组织废气排放标准				
污染物项目	厂区内的监控点浓度限值		企业边界监控点浓度限值 (mg/m ³)	执行标准
	1h 平均浓度值 (mg/m ³)	监控点处任意一次浓度值 (mg/m ³)		
苯	—	—	0.1	DB35/1782-2018
甲苯	—	—	0.6	
二甲苯	—	—	0.2	
非甲烷总烃	8.0	30.0	2.0	厂区内的监控点任意一次浓度值执行 GB37822-2019，其余执行 DB35/1782-2018
颗粒物	—	—	1.0	GB16297-1996
氯化氢	—	—	0.20	
NH ₃	—	—	1.5	GB14554-93
臭气浓度	—	—	20 (无量纲)	

3.3.3 厂界噪声排放标准

靠近世纪大道一侧的厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 4类标准，其他厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3类标准，见表 3-13。

类别	昼间	夜间
3	65	55
4	70	55

3.3.4 固体废物

一般固体废物的收集、暂存执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)；危险废物的收集、暂存执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)相关要求。

3.4 总量控制指标

(1) 总量控制因子

总量控制指标如下：

- ① 约束性指标：SO₂、NOx、COD、氨氮、挥发性有机物。
- ② 非约束性指标：颗粒物、HCl、NH₃。

(2) 污染物排放总量控制指标

项目正常运营后，废水、废气主要污染物排放总量具体见下表。

表3-14 项目污染物排放总量一览表

污染源	污染物名称	改扩建前环评许可 排放量 (t/a)	改扩建后总排放量 (t/a)	增减量 (t/a)
生产废水	废水量			
	COD			
	氨氮			
生活废水	废水量			
	COD			
	氨氮			
废气	非甲烷总烃			
	SO ₂			
	NOx			
	NH ₃			
	颗粒物			
	HCl			

(3) 总量来源分析

① 国家控制性指标总量来源

改扩建后，项目废气中总量控制指标 SO₂ 新增排放量为 0.055t/a、NOx 新增排放量为 0.8t/a。根据《福建省环保厅关于进一步明确排污权工作有关问题的通知》(闽环保财[2017]22 号) 规定，废气总量控制指标新增排放量需通过排污权交易取得。建设单位承诺，华清公司将严格按照总量控制要求购买项目的总量指标，提交排污权交易凭证。

改扩建后，项目废气中挥发性有机物新增排放量为 19.029t/a，根据《泉州市环境保护委员会办公室关于建立 VOCs 废气综合治理长效机制的通知》(泉环委函[2018]3 号) 等文件，涉 VOCs 排放的工业项目实行区域内 VOCs 排放等量或倍量削减替代。待挥发性有机物相关的削减调剂政策出台后，本项目应按生态环境主管部门相关规定落实挥发性有机物的削减替代。

本项目生活污水经化粪池处理后单独接入园区污水管网排至泉荣远东污水处理厂统一处理。根据《泉州市环保局关于全面实施排污权有偿使用和交易后做好建设项目总量指标管理工作的有关意见的通知》(泉环保总量[2017]1 号) 关于建设项目总量指标管理有关规定，生活污染源污染物排放指标暂不进行总量控制。

②其它污染物总量控制指标的确定

颗粒物 6.740t/a、氯化氢 0.547t/a、NH₃ 2.88t/a 等其它污染物的总量控制指标由建设单位根据环评报告核算量作为总量控制建议指标，在报地方环保主管部门批准认可后，方可作为本建设项目的污染物排放总量控制指标。

四、主要环境影响和保护措施

施工期环境保护措施	<h3>4.1. 施工期环境保护措施</h3> <p>项目在原厂址内进行技改扩建工作，无新增用地。目前项目新增厂房已建成，项目后续施工内容主要是设备的安装调试，污染影响为施工噪声，没有施工废气、废水等污染物排放，设备配件包装物（废纸箱）等固废集中收集后由废品收购站收购，不外排。设备的安装调试工作在厂房内进行，可通过墙体的阻隔达到减振降噪效果，对外环境影响较小。</p>																																																	
	<h3>4.2. 运营期环境影响和保护措施</h3> <h4>4.2.1. 核算方法</h4> <p>鉴于生态环境部目前尚未发布电子陶瓷基板产品相关行业的污染源强核算技术指南，根据《污染源源强核算技术指南 准则》，项目污染源强核算方法汇总如下表：</p>																																																	
运营期环境影响和保护措施	<p style="text-align: center;">表4-1 本项目污染源强核算方法汇总</p> <table border="1"><thead><tr><th>序号</th><th>要素</th><th>污染源</th><th>核算因子</th><th>核算方法</th></tr></thead><tbody><tr><td rowspan="6">1</td><td rowspan="6">废气</td><td>有机废气</td><td>非甲烷总烃</td><td>类比法</td></tr><tr><td>RTO 装置助燃废气</td><td>SO₂、NOx</td><td>产污系数法</td></tr><tr><td>研磨废气</td><td>NH₃</td><td>类比法</td></tr><tr><td>粉尘</td><td>颗粒物</td><td>类比法</td></tr><tr><td>酸雾</td><td>HCl</td><td>类比法</td></tr><tr><td>烧结废气</td><td>颗粒物、NOx</td><td>类比法</td></tr><tr><td rowspan="2">2</td><td rowspan="2">废水</td><td>生产污水</td><td>废水量、COD、SS</td><td>物料衡算法</td></tr><tr><td>生活污水</td><td>废水量、COD、氨氮</td><td>产污系数法</td></tr><tr><td>3</td><td>噪声</td><td>主要高噪声设备</td><td>设备噪声声压级</td><td>类比法</td></tr><tr><td rowspan="4">4</td><td rowspan="3">固废</td><td>危险废物</td><td>废有机溶剂</td><td>类比法</td></tr><tr><td>一般工业固废</td><td>污泥、回收颗粒物、废包装袋</td><td>类比法</td></tr><tr><td>生活垃圾</td><td>生活垃圾</td><td>产污系数法</td></tr></tbody></table>	序号	要素	污染源	核算因子	核算方法	1	废气	有机废气	非甲烷总烃	类比法	RTO 装置助燃废气	SO ₂ 、NOx	产污系数法	研磨废气	NH ₃	类比法	粉尘	颗粒物	类比法	酸雾	HCl	类比法	烧结废气	颗粒物、NOx	类比法	2	废水	生产污水	废水量、COD、SS	物料衡算法	生活污水	废水量、COD、氨氮	产污系数法	3	噪声	主要高噪声设备	设备噪声声压级	类比法	4	固废	危险废物	废有机溶剂	类比法	一般工业固废	污泥、回收颗粒物、废包装袋	类比法	生活垃圾	生活垃圾	产污系数法
序号	要素	污染源	核算因子	核算方法																																														
1	废气	有机废气	非甲烷总烃	类比法																																														
		RTO 装置助燃废气	SO ₂ 、NOx	产污系数法																																														
		研磨废气	NH ₃	类比法																																														
		粉尘	颗粒物	类比法																																														
		酸雾	HCl	类比法																																														
		烧结废气	颗粒物、NOx	类比法																																														
2	废水	生产污水	废水量、COD、SS	物料衡算法																																														
		生活污水	废水量、COD、氨氮	产污系数法																																														
3	噪声	主要高噪声设备	设备噪声声压级	类比法																																														
4	固废	危险废物	废有机溶剂	类比法																																														
		一般工业固废	污泥、回收颗粒物、废包装袋	类比法																																														
		生活垃圾	生活垃圾	产污系数法																																														
	<h4>4.2.2. 废气</h4> <h5>4.2.2.1. 废气治理方案</h5> <p>改扩建后，项目废气治理方案及治理设施基本信息见表 4-2。</p>																																																	

表4-2 改扩建后项目废气治理方案及治理设施基本信息					
运营期环境影响和保护措施	废气来源	废气治理方案	治理能力	综合治理效率	是否为可行技术
	有机废气	将项目在配料、过滤器清洗、真空脱泡、流延、脱脂、烧结等工序产生的有机废气集中收集后通过管道送入厂内 2 套的“沸石转轮浓缩 + RTO”设施处理达标后分别通过 18m 排气筒排放。			是
	研磨废气	将研磨废气通过集气罩集中收集后通过管道送入厂内的“水喷淋”设施处理通过 15m 排气筒排放。			是
	喷粉粉尘和激光粉尘	厂内喷粉、激光切割等工序产生的粉尘通过 2 套袋式除尘设施处理后分别通过 15m 排气筒排放。			是
	酸雾	酸洗槽产生的酸雾集中收集后由“碱液喷淋”设施处理后通过 15m 排气筒排放。			是
	烧结废气	氧化铝陶瓷基板烧结炉、复平炉等产生的烧结废气主要为热气，收集后分别通过 2 根 15m 排气筒排放。			/

4.2.2.2. 废气排放口基本信息						表4-3 改扩建后项目有组织废气排放口基本信息	
排放口名称	编号	排放参数			排污口类型		
		高度(m)	内径(m)	温度(°C)			
1#有机废气排放口							
研磨废气排放口							
1#粉尘排放口							
酸雾排放口							
1#烧结废气排放口							
2#有机废气排放口							
2#粉尘排放口							
2#烧结废气排放口							

4.2.2.3. 有组织废气收集方式及收集效率					
根据项目废气治理方案，各废气产生环节收集方式及收集效率汇总情况，见					

	下表。		
	表4-4 项目有组织废气收集方式及收集效率		
废气来源	废气收集方式		有组织收集效率
有机废气	球磨工序有机废气	①	
	流延工序有机废气	①	
	排胶工序有机废气	①	
	研磨废气		
	粉尘		
	酸雾		
	烧结废气		
运营期环境影响和保护措施	<p>4.2.2.4. 废气污染源强核算</p> <p>项目改扩建后使用的有机液体原料种类、有机废气的收集方式、治理方式等与改扩建前相比基本一致，项目改扩建后的废气污染源强主要类比原有工程的监测数据进行核算。</p> <p>(1) 有机废气及助燃废气</p> <p>① 有机废气</p> <p>项目有机废气主要来自粘结剂、增塑剂、分散剂等原料，不含“三苯”类物质，虽然原料中可能涉及苯类的物质邻苯二甲酸二丁酯（用作增塑剂），其沸点为340℃，用量为36t/a，约为原辅材料总用量的1.6%，在流延（60~120℃）时不挥发，在排胶时（550~650℃）部分发生分解，游离出邻苯二甲酸酐，一般不会分解产生“三苯”类物质。结合项目验收监测结果，项目有机废气中的“三苯”类物质浓度很低，其中苯和甲苯浓度低于检出限，因此本项目有机废气的污染因子主要为挥发性有机物（以非甲烷总烃表征）。</p> <p>改扩建后，华清公司厂房内产生有机废气的设备将进行调整，由于各种设备产生的各股有机废气量不同，无法类比原有工程的验收监测数据（验收监测只测了有机废气的总进口气量和浓度）核算改扩建后的有机废气污染源强。因此，本评价主要根据《华清电子材料自动化生产线技改项目环境影响报告表》（2022年2月）中对各股有机废气的监测结果，结合改扩建后两个厂房内不同设备的生产能力来核算有机废气的污染源强。</p> <p>根据《华清电子材料自动化生产线技改项目环境影响报告表》（2022年2月），</p>		

项目各股有机废气产污系数见下表。

表4-5 项目原有工程有机废气产污系数

编号	废气来源	单位产品非甲烷总烃产生量 (kg/m ² 产品)
1	配料及球磨车间废气	
2	流延车间废气	
3	排胶车间废气	
4	流延生产线废气	
5	排胶炉废气	
6	真空脱泡系统不凝气	

改扩建后，华清公司年工作时间为 7200h，1#厂房和 2#厂房的各工段的设备生产能力以及各工段的有机废气产生速率见下表。

表4-6 项目改扩建后有机废气产生情况

废气来源	单位产品非甲烷 总烃产生量 (kg/m ² 产品)	改扩建后相应工段的 生产能力 (m ² /a)		改扩建后各股有机废气 产生速率 (kg/h)	
		1#厂房	2#厂房	1#厂房	2#厂房
配料及球磨车间有 机废气					
流延车间有机废气					
排胶车间有机废气					
真空脱泡不凝气					
流延生产线有机废 气					
排胶炉有机废气					

改扩建后，华清公司 1#厂房和 2#厂房各配备 1 套“沸石转轮浓缩+RTO”装置进行处理，各车间的低浓度有机废气通过微负压收集系统收集后经过滤后进入沸石转轮浓缩装置浓缩后（浓缩后的风量为 7600m³/h）再进入 RTO 设施；流延生产线有机废气通过管道收集经过滤后直接进入 RTO 设施；排胶废气中含有油类物质，需先经过除油、过滤后再进入 RTO 装置，项目有机废气的生产工艺流程示意图如下。

图4-1 有机废气治理工艺流程示意图

根据“沸石转轮浓缩+RTO”装置的设备厂家（杨凌昱昌环境科技有限公司）提供的废气治理方案的设计参数，项目沸石转轮的吸附率可达 90%以上，RTO 设施的去除效率可达 99.2%以上。

表4-7 项目 1#厂房有机废气沸石转轮浓缩装置处理情况一览表															
序号	浓缩前				治理方案		浓缩后								
	废气来源	风量 (m³/h)	非甲烷总烃		治理设施	治理效率	废气类型	风量 (m³/h)	非甲烷总烃						
运营期环境影响和保护措施	球磨车间及配料车间废气		浓度 (mg/m³)	速率 (kg/h)				风量 (m³/h)	浓度 (mg/m³)	速率 (kg/h)					
				沸石转轮浓缩	90%	浓缩废气									
	流延车间废气														
	排胶车间废气														
	真空脱泡不凝气						净化后的有机废气(YJ1-1)			进入RTO设施					
表4-8 项目 1#厂房有机废气 RTO 装置处理情况一览表															
序号	处理前					治理方案		处理后							
	废气来源	风量 (m³/h)	非甲烷总烃		治理设施	治理效率	废气类型	风量 (m³/h)	非甲烷总烃						
运营期环境影响和保护措施	流延生产线废气		浓度 (mg/m³)	速率 (kg/h)					浓度 (mg/m³)	速率 (kg/h)					
				RTO燃烧装置	99.2%	燃烧废气(YJ1-2)									
表4-9 项目 2#厂房有机废气沸石转轮浓缩装置处理情况一览表															
序号	浓缩前					治理方案		浓缩后							
	废气来源	风量 (m³/h)		非甲烷总烃		治理设施	治理效率	废气类型		风量 (m³/h)	非甲烷总烃		排放去向		
运营期环境影响和保护措施			浓度 (mg/m³)	速率 (kg/h)					浓度 (mg/m³)	速率 (kg/h)					
球磨车间及配料车间废气		沸石转轮浓缩		90%	浓缩废气										
流延车间废气															
排胶车间废气															
真空脱泡不凝气						净化后的有机废气(YJ2-1)			进入RTO设施						
									排入大气						

表4-10 项目 2#厂房有机废气 RTO 装置处理情况一览表										
序号	废气来源	风量 (m ³ /h)	处理前		治理方案		处理后			
			非甲烷总烃		治理设施	治理效率	废气类型	风量 (m ³ /h)	非甲烷总烃	
			浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)					浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)
1	流延生产线废气				RTO 燃烧装置	99.2%	燃烧废气(YJ2-2)			
2	排胶废气									
3	浓缩后的废气									

② RTO 装置助燃废气

项目有机废气采用 RTO 装置进行处理时需采用天然气助燃，天然气燃烧产生的少量二氧化硫、氮氧化物（RTO 燃烧装置内燃烧废气温度为 700~800 度左右，燃烧过程基本无热力氮产生，燃烧废气污染物二氧化硫及氮氧化物来源于天然气燃烧产生）。助燃废气中二氧化硫、氮氧化物排污系数根据《工业源产排污核算方法和系数手册》(2021 年版)进行取值，见下表。

表4-11 天然气燃烧废气主要污染物产生系数

污染物	排污系数	
	单位	数量
废气量 ^注	m ³ /万 m ³ -原料	
SO ₂	kg/万 m ³ -原料	
NO _x	kg/万 m ³ -原料	

注：含硫率（S 值）根据《天然气》(GB17820-2018) 取 100mg/m³ 进行核算。

根据“沸石转轮浓缩+RTO”装置的设备厂家（杨凌昱昌环境科技有限公司）提供的废气治理设施的设计参数，1#RTO焚烧炉天然气消耗量32m³/h，2#RTO焚烧炉天然气消耗量38m³/h，2台RTO炉的年工作为7200h，则RTO燃烧废气排放源强核算结果，见下表。

表4-12 RTO 装置助燃废气源强核算

污染源	废气量 ^注 (m ³ /h)	SO ₂			NO _x		
		浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)	年排放量(t/a)	浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)	年排放量(t/a)
1#RTO炉助燃废气							
2#RTO炉助燃废气							
排放标准	—	50	—	—	200	—	—
是否达标	—	达标	—	—	达标	—	—

注：该废气量为理论烟气量。

运营期环境影响和保护措施	(2) 研磨废气					
	根据《华清电子材料自动化生产线技改项目竣工环境保护验收监测报告表》(2022年9月)，项目原有工程研磨废气验收监测结果见表4-13，监测期间的生产工况见表4-14，项目原有工程研磨废气产污系数见表4-15。					
	表4-13 项目改扩建前研磨废气验收监测结果一览表					
	2022.7.29	检测点位	标干排气量 (m ³ /h)	氨		
				排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	
		处理设施进口				
		处理设施出口				
		排放限值		/	≤4.9	
	2022.7.30	检测结论		/	达标	
		治理效率		66.8%		
		处理设施进口				
		处理设施出口				
		排放限值		/	≤4.9	
		检测结论		/	达标	
		治理效率		67.9%		
表4-14 项目原有工程验收期间生产工况						
检测日期		2022.7.29		2022.7.30		
陶瓷基板产量						
工况负荷						
表4-15 项目原有工程研磨废气产污系数						
污染源	污染物	产生量 (kg/d)	产品产量 (m ² /d)	产污系数 (kg/m ² -产品)		
研磨废气	氨					
改扩建后，华清公司年工作时间为7200h，陶瓷基板生产规模为65万m ² /a。按照最不利原则，项目改扩建后研磨废气的产污系数取最大值，即0.011 kg/m ² -产品，由此核算项目研磨废气污染源强，具体见下表。						
表4-16 项目改扩建后研磨废气产生情况						
污染源	污染物	产污系数 (kg/m ² -产品)	陶瓷基板产品产量 (m ² /a)	产生量 (t/a)	生产时间 (h/a)	
研磨废气	氨					
改扩建后，项目研磨废气通过集气罩收集后采用一套喷淋设施处理后通过排气筒排放，研磨废气配套的总风机风量为30000m ³ /h。根据华清公司原有工程的验收监测结果(见表4-13)，研磨配套的喷淋设施对氨的治理效率为66.8%~67.9%，保守考虑，项目改扩建后研磨废气的治理效率取65%，则改扩建后项目研磨废气污染源强见下表。						

运 营 期 环 境 影 响 和 保 护 措 施	表4-17 改扩建后项目研磨废气污染源强核算一览表				
	污染源	产排情况	风量 (m ³ /h)	氨	
				浓度(mg/m ³)	速率(kg/h)
	研磨废气	产生情况			
		排放情况			
		治理效率			
	排放限值	—		/	≤4.9
	是否达标	—		/	达标

(3) 1#厂房粉尘

项目改扩建后在1#厂房设置3个人工敷粉间，人工敷粉过程中，粉料在高压下由喷枪喷出，约70%（上粉率）可以附着在产品表面，其余30%形成过喷粉尘。项目人工敷粉年用粉量约为1.2t/a，人工敷粉日生产时间为8h/d，年运行时间300d，颗粒物产生速率约为0.15 kg/h。

改扩建后，项目1#厂房产生的敷粉粉尘经集气罩收集后采用1套袋式除尘设施处理后通过排气筒排放，风机风量为2500m³/h，粉尘收集效率取80%，粉尘治理效率取85%，则1#厂房有组织粉尘产生速率约为0.12 kg/h。改扩建后项目1#厂房粉尘污染源强见下表。

表4-18 项目改扩建后1#厂房粉尘污染源强核算一览表

污染源	产排情况	风量 (m ³ /h)	颗粒物	
			浓度(mg/m ³)	速率(kg/h)
1#厂房粉尘	产生情况			
	排放情况			
	治理效率			
排放限值	—		≤120	≤1.75
是否达标	—		达标	达标

(4) 2#厂房粉尘

改扩建后，项目激光机全部搬到2#厂房，2#厂房的粉尘主要来自激光粉尘以及少量的敷粉粉尘。根据《华清电子材料自动化生产线技改项目竣工环境保护验收监测报告表》（2022年9月），项目原有工程激光粉尘（含少量敷粉粉尘）验收监测结果见表4-19，监测期间的生产工况见表4-20，项目原有工程粉生产污系数见表4-21。

		表4-19 项目改扩建前粉尘验收监测结果一览表			
运营期环境影响和保护措施	监测日期	检测点位	标干排气量 (m ³ /h)	颗粒物	
				排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)
	2022.7.29	处理设施进口			
		处理设施出口			
		排放限值		≤120	≤1.75
		检测结论		达标	达标
	综合治理效率		88.8%		
2022.7.30	处理设施进口				
	处理设施出口				
	排放限值		≤120	≤1.75	
	检测结论		达标	达标	
	综合治理效率		88.1%		
表4-20 项目原有工程验收期间生产工况					
		检测日期	2022.7.29	2022.7.30	
		陶瓷基板产量	480m ² /d	500m ² /d	
		工况负荷	80.0%	82.5%	
表4-21 项目原有工程粉尘产污系数					
污染源	污染物	产生量 (kg/d)	产品产量 (m ² /d)	产污系数 (kg/m ² -产品)	
粉尘废气	颗粒物				
改扩建后, 华清公司年工作时间仍为 7200h, 陶瓷基板生产规模为 65 万 m ² /a。按照最不利原则, 项目改扩建后粉尘的产污系数取最大值, 即 0.046 kg/m ² -产品, 由此核算项目 2#厂房产生的粉尘量, 具体见下表。					
表4-22 项目改扩建后 2#厂房粉尘产生情况					
污染源	污染物	产污系数 (kg/ m ² -产品)	陶瓷基板产品 产量 (m ² /a)	产生量 (t/a)	生产时间 (h/a)
2#厂房粉 尘	颗粒物				
改扩建后, 项目 2#厂房粉尘收集后采用 1 套袋式除尘设施处理后通过排气筒排放, 总风机风量为 25000m ³ /h, 粉尘治理效率取 85%, 则改扩建后项目 2#厂房粉尘污染源强见下表。					
表4-23 项目改扩建后 2#厂房粉尘污染源强核算一览表					
2#厂房粉尘	污染源	产排情况	风量 (m ³ /h)	颗粒物	
				浓度(mg/m ³)	速率(kg/h)
	产生情况				
	排放情况				
治理效率	—				
排放限值		—	≤120	≤1.75	
是否达标		—	达标	达标	

运营期环境影响和保护措施	(5) 酸雾						
	根据《华清电子材料自动化生产线技改项目竣工环境保护验收监测报告表》(2022年9月)，项目原有工程酸雾验收监测结果见表4-24，监测期间的生产工况见表4-25，项目原有工程研磨废气产污系数见表4-26。						
	表4-24 项目改扩建前酸雾验收监测结果一览表						
	2022.7.29	监测日期	检测点位	标干排气量 (m ³ /h)	HCl		
					排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	
		处理设施进口					
		处理设施出口					
		排放限值		≤100		≤0.125	
		检测结论		达标		达标	
		治理效率					
	2022.7.30	处理设施进口					
		处理设施出口					
		排放限值		≤100		≤0.125	
		检测结论		达标		达标	
		治理效率		70.1%			
表4-25 项目原有工程验收期间氮化铝基板生产工况							
检测日期		2022.7.29		2022.7.30			
氮化铝陶瓷基板产量							
工况负荷							
表4-26 项目原有工程酸雾产污系数							
污染源	污染物	产生量 (kg/d)	产品产量 (m ² /d)	产污系数 (kg/m ² -产品)			
酸雾	HCl						
改扩建后，华清公司年工作时间仍为7200h，氮化铝陶瓷基板生产规模为45万m ² /a。按照最不利原则，项目改扩建后酸雾的产污系数取最大值，即0.0022kg/m ² -产品，由此核算项目酸雾污染源强，具体见下表。							
表4-27 项目改扩建后酸雾产生情况							
污染源	污染物	产污系数 (kg/m ² -产品)	氮化铝陶瓷基板产品产量 (m ² /a)	产生量 (t/a)	生产时间 (h/a)		
酸雾	HCl						
改扩建后，项目酸雾通过集气罩收集后采用一套碱液喷淋设施处理后通过排气筒排放，酸雾配套的总风机风量为8000m ³ /h。根据华清公司原有工程的验收监测结果(见表4-13)，酸雾配套的喷淋设施对氨的治理效率为70.1%~71.1%，保守考虑，项目改扩建后酸雾的治理效率取70%，则改扩建后项目酸雾污染源强见下表。							

表4-28 改扩建后项目酸雾污染源强核算一览表									
运营期环境影响和保护措施	污染源	产排情况	风量 (m ³ /h)	HCl					
				浓度(mg/m ³)	速率(kg/h)				
	酸雾	产生情况	—	—	—				
		排放情况	—	—	—				
	治理效率	—	—	—	—				
		排放限值	—	≤100	≤0.125				
是否达标	—	—	—	达标	达标				
(6) 烧结废气									
根据《华清电子材料自动化生产线技改项目环境影响报告表》(2022年2月)中对氧化铝基板烧结废气的监测结果,项目原有工程氧化铝基板烧结废气产生系数见下表。									
表4-29 项目改扩建前氧化铝基板烧结废气产污系数一览表									
运营期环境影响和保护措施	污染物	产污系数		数量					
		单位		数量					
	废气量	m ³ / m ² -产品		—					
	颗粒物	g/ m ² -产品		—					
氮氧化物									
改扩建后,华清公司年工作时间仍为7200h,氧化铝陶瓷基板生产规模为20万m ² /a,其中1#厂房的产能与改扩建前一致,生产规模为6万m ² /a,氧化铝基板烧结废气配套的风机风量约为600m ³ /h;2#厂房的产能为14万m ² /a,氧化铝基板烧结废气配套的风机风量为1200m ³ /h。则改扩建后项目氧化铝基板烧结废气污染源强见下表。									
表4-30 改扩建后项目氧化铝基板烧结废气污染源强核算一览表									
运营期环境影响和保护措施	污染源	风量 (m ³ /h)	颗粒物		氮氧化物				
			浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)	浓度 (mg/m ³)				
		—	—	—	—				
	1#厂房氧化铝基板烧结废气	—	—	—	—				
		—	—	—	—				
是否达标	—	—	达标	达标	达标				
(7) 无组织废气									
项目无组织废气主要来自配料车间、球磨车间、流延车间、排胶车间等车间未被收集的有机废气,酸洗车间少量未收集的酸雾和研磨车间少量的研磨废气。结合各个车间配套的废气收集系统的收集效率以及项目有组织废气的污染源强核算改扩建后项目生产车无组织废气污染源强,具体见下表。									
项目无组织废气主要来自1#厂房未有效收集的有机废气和粉尘、2#厂房未有效收集的有机废气、粉尘和HCl以及研磨车间未有效收集的研磨废气。结合各股废气的收集效率(见表4-4)以及各股废气的有组织排放源强核算改扩建后项目									

无组织废气污染源强，具体见下表。

表4-31 改扩建后无组织废气污染源强

面源	污染源	有组织废气产生速率 (kg/h)	收集效率	无组织废气排放速率 (kg/h)
1#厂房	非甲烷总烃			
	颗粒物			
2#厂房	非甲烷总烃			
	颗粒物			
	HCl			
研磨车间	NH ₃			

4.2.2.5. 废气排放情况汇总

改扩建后项目废气产生和排放源强信息见表 4-32。

运营期环境影响和保护措施

运营期环境影响和保护措施	表4-32 改扩建后项目废气排放情况汇总														
	污染源	污染物种类	产生情况				去除效率	排放情况				执行标准		是否达标排放	排放时间(h/a)
			废气量(m ³ /h)	浓度(mg/m ³)	速率(kg/h)	产生量(t/a)		废气量(m ³ /h)	浓度(mg/m ³)	速率(kg/h)	排放量(t/a)	浓度限值(mg/m ³)	速率限值(kg/h)		
有组织废气	1#厂房有机废气及助燃废气	非甲烷总烃													
		SO ₂													
		NOx													
	1#厂房粉尘	颗粒物													
	1#厂房氧化铝基板烧结废气	颗粒物													
		NOx													
	酸雾	HCl													
	研磨废气	NH ₃													
	2#厂房有机废气及助燃废气	非甲烷总烃													
		SO ₂													
		NOx													
无组织废气	2#厂房粉尘	颗粒物													
	2#厂房氧化铝基板烧结废气	颗粒物													
		NOx													
		1#厂房	非甲烷总烃												
		颗粒物													
	2#厂房	非甲烷总烃													
		颗粒物													
		HCl													
	研磨车间	NH ₃													
注：厂内排放粉尘的2根排气筒之间的距离超过30m(大于其几何高度之和)，无需等效。															

4.2.2.6. 废气治理措施可行性分析

(1) 有机废气治理措施

➤ 有机废气处理工艺简介如下:

① 配料车间、球磨车间、流延车间、排胶车间等车间负压抽风系统收集的废气和真空脱泡系统的不凝气等含丁酮、乙醇的有机废气风量合计 $66000\text{ m}^3/\text{h}$ ，采用“沸石转轮”处理后，风量浓缩减少到约 $7600\text{ m}^3/\text{h}$ ，进入混风箱。

② 排胶炉的排胶废气，经过设备前端的预处理设施后的再进入混风箱。

③ 流延机生产线高浓度有机废气，直接进混风箱。

④ RTO 处理能力按 $50000\text{ m}^3/\text{h}$ 设计，沸石转轮按 $66000\text{ m}^3/\text{h}$ 进行设计。

➤ 沸石转轮浓缩原理简介

图4-1 沸石转轮浓缩装置工作原理示意图

沸石转轮主要由转轮箱体、吸附风机、脱附风机、沸石模块、热风换热器、转轮驱动器、热电偶、压差计等组成。

① 沸石分子筛转轮吸附浓缩系统利用吸附-脱附浓缩-冷却这一连续性过程，对挥发性有机物废气进行吸附浓缩。

② 沸石分子筛转轮分为吸附区、脱附区和冷却区三个功能区域，各区域由耐热、耐溶剂的密封材料分隔开来。沸石分子筛转轮在各个功能区域内连续运转。废气通过前置的过滤器后，送至沸石分子筛转轮的吸附区。在吸附区（吸附区面积为 S_1 ）有机废气中挥发性有机物被沸石分子筛吸附除去，有机废气被净化后从沸石分子筛转轮处理区排出。

③ 吸附在分子筛转轮中的挥发性有机物，在脱附区（脱附区面积为 S_2 ）经过约 200°C 小风量的热风处理而被脱附、浓缩，浓缩倍数一般为 5~25 倍（本项目废气处理设计方案按 20 倍设计），浓缩倍数 $n=(S_1\times V_1)/(S_2\times V_2)$ ，其中 $S_1/S_2=10:1$ ， $V_1/V_2=(0.5\sim 2.5)$ 。再生后的沸石分子筛转轮在冷却区被冷却；经过冷却区的空气，经过加热后作为再生空气使用，达到节能的效果。

➤ RTO 燃烧净化设施简介

图4-2 RTO 燃烧净化设施工作原理示意图

RTO 设备在工作时，经过以下两个过程：

① 冷启动预热状态

设备安装调试后或系统装置经长时间放置后，启动状态设置为冷启动运行状态，主要步骤为吹扫、点火、通新鲜空气三个过程。

② 运行过程

预热过程结束后，RTO 进入正常运行阶段，废气经过旋转阀门风量分配。从 5

个区蓄热层经过预热后，被逐渐预热到其自燃温度，在燃烧室内发生氧化反应，生成 CO₂ 和 H₂O，再进入对面 5 个区蓄热层经过放热，将热量积蓄在陶瓷蓄热层内部，确保 RTO 蓄热效率 95%以上。此时 1 个区为反吹区，另一个区为死区。为了考虑处理效率，把反吹区内部未处理的废气，通过 RTO 风机吸到 RTO 风机进口后重新处理，死区无任何作用。温度自上而下逐渐降低，床层底部温度约 100℃，处理后的洁净气体通过烟囱排放。

➤ “沸石转轮浓缩+RTO 燃烧” 处理设施可行性分析

转轮浓缩具有较高的吸附和脱附效率，使原本高风量、低浓度的 VOCs 废气，转换成低风量、高浓度的废气，降低后端终处理设备的成本，适应于电子产品制造行业低浓度、大风量有机废气浓缩处理，末端采用 RTO 燃烧设施进行燃烧处理，RTO 装置内配备 3 个以上陶瓷蓄热室，热回收率高达 95%，可节省升温所需要的辅助燃料消耗，降低运行成本，每个蓄热室依次经历蓄热-放热-清扫等程序，周而复始，连续工作，使有机废气分解率达到 99.2%以上。对照《排污许可证申请与核发技术规范电子工业》(HJ1031-2019)，本项目有机废气采用的“沸石转轮浓缩+RTO 燃烧”处理技术属于电子专用材料制造单位有机废气处理系统的可行技术。

2021 年 12 月 16 日，华清公司建设的“沸石转轮+RTO 设施”开始调试，2022 年 1 月 1 日调试完成，投入稳定运行。根据该废气治理设施出口 2022 年 1 月 1 日~19 日的在线监控数据，华清公司有机废气治理设施出口非甲烷总烃浓度在 0.41~0.63mg/m³ 之间，满足《工业企业挥发性有机物排放标准》(DB35/1782-2018) 表 1 中“电子产品制造行业”标准限值，可以实现达标排放。

(2) 研磨废气治理设施

利用氨极易溶于水的特性，研磨废气采用水喷淋工艺进行处理。在喷淋塔内水通过喷嘴喷成雾状，当具有一定进气速度的研磨废气经进气管进入喷淋塔通过雾状空间时，研磨废气中的 NH₃ 与水雾粘附后便停留在水中，因重力经喷淋塔壁流入循环池，喷淋液在循环池中经沉淀后循环使用，定期更换补充新鲜水。

湿法喷淋技术成熟、可靠，可有效去除研磨废气中的氨。

(3) 粉尘治理设施可行性分析

袋式除尘器是一种利用有机纤维货物及纤维过滤布（又称过滤材料）将含尘气体中的固体粉尘因过滤（捕集）而分离出来的一种高效除尘设备。袋式除尘器广泛应用于各个工业领域，以捕集非黏结性、非纤维性的工业粉尘。其工作原理是粉尘通过过滤布时产生的筛分、惯性、黏附、扩散和静电等作用而被捕集。

袋式除尘器的特点：

①除尘效率高，特别是对微细粉尘也有较高的除尘效率，一般可达 95%以上，如果设计和维护管理时给予充分注意，除尘效率还可达到 99 %以上。

运营期环境影响和保护措施	<p>②适应性强，可以捕集不同性质的粉尘；使用灵活，处理风量可以由每小时数百立方米到数十万立方米，可以做成直接安装于室内、机器附近的小型机组，也可以做成大型的除尘器室。</p> <p>③工作稳定，便于回收干料，没有污泥处理，腐蚀等问题，维护简单。</p> <p>根据华清公司原有工程粉尘废气的监测结果，粉尘采用“袋式除尘器”处理后，废气中颗粒物排放满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2标准。对照《排污许可证申请与核发技术规范电子工业》(HJ1031-2019)，本项目粉尘废气采用的袋式除尘工艺属于电子专用材料制造单位粉尘废气处理系统的可行技术。</p>				
	(4) 酸雾治理设施	<p>碱液喷淋塔的工作原理是当具有一定进气速度的气体经进气管进入后，在喷淋塔内碱液通过喷嘴喷成雾状，当酸雾通过雾状空间时，冲击水层并改变了气体的运动方向，而气体由于惯性则继续按原方向运动，废气中的 HCl 与雾化后的 NaOH 充分接触后反应中和后便停留在水中，因重力经喷淋塔壁流入循环池，喷淋液在循环池中调节 pH 值后循环使用。</p>			
	<p>碱液喷淋技术成熟、可靠，吸收剂价廉易得，系统运行稳定，是针对酸雾的常用处理技术。对照《排污许可证申请与核发技术规范电子工业》(HJ1031-2019)，本项目酸雾废气采用的碱液喷淋工艺属于电子专用材料制造单位酸性废气处理系统的可行技术。</p>				
	<p>(5) 废气治理设施与排污许可技术规范的符合性分析</p> <p>本项目主要从事电子陶瓷基板的生产，因此对照《排污许可证申请与核发技术规范电子工业》(HJ1031-2019)中“表2-4 电子专用材料制造排污单位废气产污环节、污染物项目、排放形式及污染防治设施一览表”，本项目废气治理设施的符合性分析见下表。</p>				
	<p style="text-align: center;">表4-33 废气治理设施与排污许可技术规范的符合性分析</p>				

运营期环境影响和保护措施	<h3>4.2.3. 环境防护距离</h3>						
	<h4>(1) 大气环境防护距离</h4>						
	<p>项目废气污染源包括有机废气、粉尘、酸雾、研磨、氧化铝陶瓷基板烧结废气等有组织废气污染源以及生产车间未有效收集的少量无组织废气，废气中污染物主要为非甲烷总烃、颗粒物、NH₃和HCl。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）》，本项目废气污染物不涉及纳入《有毒有害大气污染物名录》的污染物，不需要设置大气专项评价章节，无需进行大气环境影响预测，不需要设置大气环境防护距离。</p>						
	<h4>(2) 卫生防护距离</h4>						
	<h5>① 计算污染物因子选择</h5>						
	<p>按照《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》（GB/T39499-2020）规定：当目标企业无组织排放存在多种有毒有害污染物时，基于单个污染物的等标排放量计算结果，优先选择等标排放量最大的污染物为企业无组织排放的主要特征大气有害物质。当前两种污染物的等标排放量相差在10%内时，需要同时选择这两种特征大气有害物质分别计算卫生防护距离初值。</p>						
	表4-34 无组织排放污染物等标排放量计算结果一览表						
	污染源	污染物	排放速率 (kg/h)	环境空气质量标准限值 (mg/m ³)	等标排放量 (m ³ /h)	等标排放量相差	主要特征大气有害物质
1#厂房	非甲烷总烃						非甲烷总烃
	颗粒物						
2#厂房	HCl						HCl
	非甲烷总烃						
	颗粒物						
研磨车间	NH ₃						NH ₃

根据计算，项目各无组织排放源排放的前两种污染物的等标排放量相差均大于10%，项目选择各无组织排放源中等标排放量最大的污染物作为主要特征大气有害物质，计算其卫生防护距离。

② 卫生防护距离初值计算

本评价依据《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》（GB/T39499-2020）中规定的方法及当地的污染物气象条件来计算卫生防护距离初值，其计算公式如下：

$$\frac{Q_c}{C_m} = \frac{1}{A} (BL^c + 0.25r^2)^{0.50} L^D$$

式中： Q_c —大气有害物质的无组织排放量，单位为 kg/h。
 C_m —大气有害物质环境空气质量的标准限值，单位为 mg/m³。
 L —大气有害物质卫生防护距离初值，单位为 m。
 r —大气有害物质无组织排放源所在生产单元的等效半径，单位为 m。
A、B、C、D—卫生防护距离初值计算系数，无因次，根据工业企业所在地区近 5 年平均风速及大气污染源构成类别从 GB/T39499-2020《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》中表 1 查取。
本项目卫生防护距离初值计算参数选取及计算结果见下表。

表4-35 环境防护距离计算参数及计算结果一览表

面源	主要特征 大气有害 物质	C_m (mg/m ³)	Q_c (kg/h)	r (m)	A	B	C	D	L(m)
1#厂房	非甲烷总 烃								
2#厂房	HCl								
研磨车间	NH ₃								

运营期环境影响和保护措施

③ 卫生防护距离终值确定

由上述计算结果可知，本项目卫生防护距离初值小于 50m。根据《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》（GB/T39499-2020），卫生防护距离初值小于 50m 时，级差为 50m。如计算初值小于 50m，卫生防护距离终值取 50m，但考虑到本项目废气中污染因子较多（超过 3 种），结合项目改扩建前环评要求，本项目环境防护距离确定为 100m。

（3）环境防护距离的确定

为了最大限度地保护居民居住环境，减轻无组织废气对周围环境的影响，本评价针对生产区划定环境防护距离，环境防护包络线范围为项目厂房或车间外延 100m 的区域，具体见错误!未找到引用源。和错误!未找到引用源。。

项目环境防护距离范围内用地现状没有居民住宅、学校、医院等敏感目标；项目环境防护距离范围内用地规划主要是工业用地，没有规划居民住宅、学校、医院等敏感目标。建议建设单位协助规划部门，确保在以后的规划发展中，项目环境防护距离范围内用地不得建设居住区、医院和学校等环境保护目标。

4.2.4. 大气环境影响分析

华清公司位于晋江市经济开发区（五里园），厂界北侧间隔世纪大道为晋江市足球训练中心，东侧间隔灵石路为恒安卫生用品公司，南侧为华清科技集团和

	<p>福建亚网实业有限公司。距离项目最近的敏感目标为西南侧的曾林社区居民住宅，与项目厂界最近距离约为 86m。因此，项目周围大气环境敏感程度一般。</p> <p>项目废气污染源包括有机废气、粉尘、酸雾、研磨废气、氧化铝陶瓷基板烧结废气等有组织废气污染源以及生产车间未有效收集的少量无组织废气。项目有机废气中污染物主要为非甲烷总烃，厂内集中收集后通过管道送入厂内 2 套的“沸石转轮浓缩+RTO”设施处理达标后分别通过 18m 排气筒排放；厂内喷粉、激光切割等工序产生的粉尘通过 2 套袋式除尘设施处理后分别通过 15m 排气筒排放；研磨废气通过集气罩集中收集后通过管道送入厂内的“水喷淋”设施处理通过 15m 排气筒排放；酸洗槽产生的酸雾集中收集后由“碱液喷淋”设施处理后通过 15m 排气筒排放；氧化铝陶瓷基板烧结炉、复平炉等产生的烧结废气主要为热气，收集后分别通过 2 根 15m 排气筒排放。项目各项废气达标排放对周围环境影响不大。</p> <p>为了最大限度地保护环境，并从长远考虑，避免无组织废气对敏感点的影响，本评价针对生产区划定环境防护距离，环境防护包络线范围为项目生产车间边界外延 100m。项目环境防护距离范围内用地现状和用地规划均没有居民住宅、学校、医院等敏感目标。建议建设单位协助当地政府及相关部门，确保在以后的规划发展中，项目环境防护距离范围内用地不得建设居住区、医院和学校等环境保护目标。</p> <p>综上所述，本项目废气正常排放时对周围大气环境影响较小。</p> <h4>4.2.5. 废气非正常排放情况分析</h4> <p>项目各废气产生点均已配备收集设施和治理设施，生产过程中按照“先开后停”配套的废气收集和处理装置的原则进行，因此项目在开车、停车等非正常工况下，废气排放情况低于正常时的排放情况。</p> <p>停电同时可引起生产停车，所不同的是，停电后整个系统均将停止生产。停电包括计划性停电和突发性停电两方面。有计划停电的处理和前述“计划停车”基本类似，控制手段也大体相同，属可控制事故类型，对环境的影响相对较轻。项目突发性停电发生对环境的短期影响相对较为突出。停电后，项目生产设备停止生产，待恢复供电后按照开车要求依次开启废气治理设施和生产设备，停电对项目正常生产影响不大。</p> <p>另外，项目废气处理设施发生故障导致的非正常排放情况会导致污染物超标排放，因此废气处理设施发生故障时应立即停止生产作业，待废气处理设施恢复正常后方可继续生产。</p>
--	--

4.3. 地表水环境影响和保护措施									
运营期环境影响和保护措施	4.3.1. 废水源强核算								
	(1) 生产废水								
	<p>项目生产废水主要为陶瓷基板清洗废水、研磨机清洗废水、车间地面冲洗废水、直接冷却废水、喷砂废水、废气喷淋废水等，根据《华清电子材料自动化生产线技改项目竣工环境保护验收监测报告表》（2022年9月），项目生产废水水质情况如下：pH: 8.8~9.1, COD: 259~324mg/L, BOD₅: 68.2~88.2mg/L, SS: 220~364mg/L, 氨氮: 25.4~28.8mg/L, 总氮: 27.7~38.7mg/L, 总磷: 0.01~0.04mg/L, 石油类: ≤0.06mg/L。</p>								
	<p>改扩建后项目生产废水治理设施处理工艺由“絮凝+沉淀”升级为“调节池+混凝沉淀池+厌氧池+MBR池+RO原水池+RO系统+回用水池”。项目生产废水通过厂内的污水处理设施处理后大部分回用（回用量约为76860t/a），根据福建华清电子材料科技有限公司废水处理工程设计方案，项目生产废水经处理后可以达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T 19923-2005）表1中“冷却用水”和“洗涤用水”水质；剩余少量未回用的废水（排放量约为5100t/a）通过园区污水管网排入泉荣远东污水处理厂统一处理，项目外排的生产废水污染源强见下表。</p>								
	表4-36 改扩建后生产废水污染源强								
	项目		pH	COD _{Cr} (mg/L)	BOD ₅ (mg/L)	SS (mg/L)	氨氮 (mg/L)	总氮 (mg/L)	总磷 (mg/L)
	废水治理设施	进口							
		出口							
	接管标准		6~9	350	350	250	200	35	70
	是否满足接管标准		满足	满足	满足	满足	满足	满足	
	接管排放量(t/a)								
	污水厂排放标准								
	排环境总量(t/a)								
<p>(2) 生活废水</p> <p>改扩建后，厂内职工总数为500人，其中300人住厂，住厂人员用水量按150L/人·d核算，未住厂人员生活用水量按照60L/人·d核算，则生活用水总量约为57.0t/d，生活污水排污系数取0.9，则项目生活污水排放量为51.3t/d(15390t/a)。生活废水中污染物浓度如下：COD 200~300mg/L, BOD 120~140mg/L, SS 80~100mg/L, 氨氮 20~30mg/L, 总磷 2~3mg/L, pH 6~8。</p> <p>华清公司生活废水经化粪池预处理后接入园区污水管网后排入泉荣远东污水</p>									

运营期环境影响和保护措施	处理厂统一处理，项目生活废水污染源强见下表。							
	表4-37 改扩建后生活废水污染源强							
	项目	pH	COD _{Cr} (mg/L)	BOD ₅ (mg/L)	SS (mg/L)	氨氮 (mg/L)	总氮 (mg/L)	总磷 (mg/L)
	生活废水排放情况							
	接管标准							
	是否满足接管标准	满足	满足	满足	满足	满足	满足	满足
	接管排放量 (t/a)							
	污水厂排放标准							
	排环境总量 (t/a)							

4.3.2. 废水处理设施可行性分析

(1) 废水处理工艺

项目配套建设1套生产废水处理设施,采用“调节池+混凝沉淀池+厌氧池+MBR池+RO原水池+RO系统+回用水池”,处理能力为300t/d,处理工艺流程如下:

图4-3 项目生产废水处理流程示意图

厂区废水经调节池均匀水质水量后经提升泵泵入混凝沉淀池,混凝沉淀池中酸碱药剂调节pH后添加助凝剂与絮凝剂使废水中的胶体和细微悬浮物凝聚成絮凝体,使其沉淀实现泥水分离的效果,平流式沉淀池上清液自流入厌氧池,在水解、酸化菌作用下,将大分子物质转化为小分子物质,厌氧池出水进入MBR池,MBR池是利用膜分离组件将生化反应池中的活性污泥和大分子有机物等截留住,提高出水水质,MBR池出水排入RO原水池暂存后进入RO系统,RO系统出水进入回用水池,以供车间生产回用需要。

混凝沉淀池及MBR池剩余污泥排入污泥池再用压滤机进行脱水,脱水污泥交由相关单位进行处置。

(2) 生产废水处理设施可行性分析

① 水量

根据水平衡分析,项目生产废水总产生量约为273.2t/d,本项目废水处理设施的处理能力为300t/d。从水量角度分析,本项目配套的水处理设施可以满足项目生产废水和试验废水的处理需求。

② 水质

项目酸洗工序只定量补充稀释后的盐酸溶液,无废水产生。项目生产废水主要来自研磨、清洗、喷砂、等工序,主要污染物为COD和悬浮物。本项目生产废水处理设施采用“调节池+混凝沉淀池+厌氧池+MBR池+RO原水池+RO系统+回用水

运营期环境影响和保护措施	<p>池”工艺；废水经处理后可以达到《城市污水再生利用 工业用水水质》(GB/T 19923-2005)表1中“冷却用水”和“洗涤用水”水质，可以回用作生产用水，少量未回用的废水排放可以满足接管要求。</p> <p>因此，从水质、水量角度分析，本项目生产废水处理设施可行。</p> <h3>4.3.3. 地表水环境影响分析</h3> <p>(1) 废水排放方案</p> <p>项目改扩建后配套建设生产废水治理设施，项目生产废水通过厂内的污水处理设施处理后大部分回用(回用量约为562.2t/d)，剩余少量废水(排放量约为17.0t/d)通过园区污水管网排入泉荣远东污水处理厂统一处理；项目生活废水经化粪池预处理后通过园区污水管网排入泉荣远东污水处理厂统一处理，生活废水排放量约为51.3t/d。</p> <p>(2) 废水排入泉荣远东污水处理厂的可行性分析</p> <p>① 区域污水收集处理系统简介</p> <p>项目位于晋江市经济开发区，该区域已配套建设泉荣远东污水处理厂和安东园综合污水处理厂。两座污水处理厂主要负责处理晋江市经济开发区(安东园、五里园)、安海镇区和东石镇区的工业和生活污水，其中泉荣远东污水处理厂设计规模为8万吨/日，安东园综合污水处理厂设计规模为8万吨/日。</p> <p>② 污水管网建设情况</p> <p>本项目位于晋江经济开发区(五里园)灵石路2号，根据《晋江市城乡污水处理专项规划图》，项目位于泉荣远东污水处理厂服务范围内，项目所在区域的污水管网已完善。</p> <p>③ 外排废水水质、水量可行性分析</p> <p>本项目生产废水排放量为17.0t/d，生活废水排放量为51.3t/d，则项目废水总排放量约为68.3t/d，仅占泉荣远东污水处理厂处理能力的0.09%。项目生产废水主要污染物为COD、悬浮物，经厂内废水治理设施处理后大部分回用，少量未回用的废水排放可以满足接管要求；项目生活废水水质简单，经化粪池处理后可以满足接管水质要求。因此，从水量水质分析，项目废水可以排入泉荣远东污水处理厂统一处理。</p> <p>(3) 地表水环境影响分析</p> <p>本项目位于泉荣远东污水处理厂服务范围内，管网已完善。项目生产废水自行处理后回用水质满足回用要求，剩余未回用的外排水量较小，外排水质可以满足接</p>
--------------	---

管要求；项目生活废水水质简单、水量小，经化粪池预处理后可以满足接管要求。本项目废水总排放量较小，通过市政排入泉荣远东污水处理厂统一处理后对地表水环境影响不大。

4.4. 噪声

4.4.1. 噪声源强

项目高噪声设备主要为烧结炉、脱脂炉、研磨机、粉碎机、喷砂机、空压机、风机、泵等，项目主要噪声源强见下表。

表4-38 噪声污染源强及相关参数一览表

位置	噪声源	噪声产生量		降噪措施		噪声排放量		持续时间/h	声源类型
		核算方法	噪声值dB(A)	工艺	降噪效果dB(A)	核算方法	噪声值dB(A)		
运营期环境影响和保护措施	1#厂房 1F 球磨机	类比法							
	1#厂房 1F 烧结炉	类比法							
	1#厂房 1F 流延机	类比法							
运营期环境影响和保护措施	1#厂房 2F 排胶炉	类比法							
	1#厂房 2F 烧结炉	类比法							
	1#厂房 2F 冲压设备	类比法							
运营期环境影响和保护措施	2#厂房 1F 球磨机	类比法							
	2#厂房 1F 烧结炉	类比法							
运营期环境影响和保护措施	2#厂房 2F 流延机	类比法							
运营期环境影响和保护措施	2#厂房 3F 排胶炉	类比法							
运营期环境影响和保护措施	2#厂房 4F 激光机	类比法							
运营期环境影响和保护措施	2#厂房 5F 烧结炉	类比法							
	2#厂房 5F 冲压设备	类比法							
运营期环境影响和保护措施	研磨车间 空压机	类比法							
	研磨车间 泵	类比法							
运营期环境影响和保护措施	废气设施 风机	类比法							
运营期环境影响和保护措施	废水设施 泵	类比法							

4.4.2. 噪声影响分析

项目生产设备均位于生产厂房内，通过加强设备管理维护，确保生产过程车间门窗关闭等，其对厂界噪声贡献值较小，废气治理设施配套的风机与管道采用软管连接，废水处理设施选用潜水泵，通过采取以上噪声控制措施，项目正常运营期间，靠近世纪大道一侧的厂界噪声可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)4类标准，其他厂界噪声可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-

运营期环境影响和保护措施	<p>2008) 3类标准。</p> <p>项目生产车间与周边敏感目标的最近距离均超过 100m，项目噪声对周边声环境保护目标影响较小。</p> <h2>4.5. 固体废物</h2> <h3>4.5.1. 固体废物的判别</h3> <p>本项目原料空桶均由厂家回收再利用，破碎的废包装桶作为危废管理。项目运营过程产生的固体废物主要为废包装袋、破损包装桶、废水处理污泥、回收颗粒物、废有机溶剂及职工生活垃圾等。</p> <p>(1) 工业固废判别</p> <p>根据《固体废物鉴别标准通则》(GB34330-2017)，项目生产过程中各废物是否属于固体废物判定结果见下表。</p> <p style="text-align: center;">表4-39 本项目废物分析判定结果</p>																																						
	序号	固体废物名称	产生环节	形态	主要成分																																		
	1	废包装袋	粉状原料储存	固态	PP、PE 等废塑料类物质																																		
	2	破损包装桶	液体原料储存	固态	沾染有机溶剂																																		
	3	废水处理污泥	混凝沉淀池	固态	研磨剂																																		
	4	回收颗粒物	袋式除尘	固态	氮化铝或氧化铝粉																																		
	5	废有机溶剂	有机废气除油设施	液态	废有机溶剂																																		
	6	生活垃圾	职工生活全过程	固态	塑料、废纸等																																		
<p>根据《国家危险废物名录》(2021 年版)，本项目产生的固体废物是否属于危险废物判定结果见表 4-40。</p> <p style="text-align: center;">表4-40 项目危险废物分析判定结果</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>序号</th><th>固体废物名称</th><th>产生环节</th><th>是否属于危险废物</th><th>危废代码</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td><td>废包装袋</td><td>粉状原料储存</td><td>否</td><td>——</td></tr> <tr> <td>2</td><td>破损包装桶</td><td>液体原料储存</td><td>是</td><td>HW49 (900-047-49)</td></tr> <tr> <td>3</td><td>废水处理污泥</td><td>混凝沉淀池</td><td>否</td><td>——</td></tr> <tr> <td>4</td><td>回收颗粒物</td><td>袋式除尘</td><td>否</td><td>——</td></tr> <tr> <td>5</td><td>废有机溶剂</td><td>有机废气除油设施</td><td>是</td><td>HW06 (900-404-06)</td></tr> <tr> <td>6</td><td>生活垃圾</td><td>职工生活全过程</td><td>否</td><td>——</td></tr> </tbody> </table>					序号	固体废物名称	产生环节	是否属于危险废物	危废代码	1	废包装袋	粉状原料储存	否	——	2	破损包装桶	液体原料储存	是	HW49 (900-047-49)	3	废水处理污泥	混凝沉淀池	否	——	4	回收颗粒物	袋式除尘	否	——	5	废有机溶剂	有机废气除油设施	是	HW06 (900-404-06)	6	生活垃圾	职工生活全过程	否	——
序号	固体废物名称	产生环节	是否属于危险废物	危废代码																																			
1	废包装袋	粉状原料储存	否	——																																			
2	破损包装桶	液体原料储存	是	HW49 (900-047-49)																																			
3	废水处理污泥	混凝沉淀池	否	——																																			
4	回收颗粒物	袋式除尘	否	——																																			
5	废有机溶剂	有机废气除油设施	是	HW06 (900-404-06)																																			
6	生活垃圾	职工生活全过程	否	——																																			

运营期环境影响和保护措施	<p>4.5.2. 固体废物产生与处置情况</p> <p>(1) 废有机溶剂</p> <p>根据华清公司的统计数据,单位产品的废有机溶剂产生量为 0.0384kg/m²-产品,改扩建后产品产量约为 65 万 m²/a, 则废有机溶剂产生量约为 25.0t/a, 集中收集后由福建兴业东江环保科技有限公司处理。</p> <p>(2) 破损包装桶</p> <p>华清公司液体原料的包装桶约为 5950 个, 原料空桶均由厂家回收再利用, 破损的包装桶数量按 1%计, 则破损包装桶数量约为 60 个/a。根据建设单位的台账记录, 华清公司自投产以来未产生破损包装桶, 今后生产中若产生破损废包装桶将集中收集后由福建兴业东江环保科技有限公司回收处置。</p> <p>(3) 污泥</p> <p>项目生产废水日均产生量约为 273.2t/d (81960t/a), 污水站进口、出口的悬浮物浓度差值约为 354mg/L, COD 浓度浓度差值约为 264mg/L, 每吨废水的絮凝剂用量约为 0.3kg, 则根据经验公式: 干污泥量=废水量×SS 浓度差值×10⁻⁶+废水量×COD 浓度浓度差值×10⁻⁶×0.3+絮凝剂用量, 则项目污水站干污泥产生量约为 0.2t/d, 污泥含水率按 65%计项目产生的污泥量约为 171.4t/a (含水率 65%)。污泥主要成分为氮化铝、氮化硅、碳化硅等非金属矿物质, 集中收集后由可回用的单位回收后综合利用。</p> <p>(4) 回收颗粒物</p> <p>由废气污染源强核算可知, 项目在喷粉、激光等工序配套的袋式除尘器的颗粒物回收量约为 26.2t/a。回收颗粒物主要成分为氮化硼、氮化铝和氮化硅粉末, 集中收集后由可回用的单位回收后综合利用。</p> <p>(5) 废包装袋</p> <p>根据华清公司的统计数据, 废包装袋占原料的 0.1%, 本项目袋装原料量约为 534.3t/a, 则废包装袋产生量约为 0.5t/a, 集中收集后与生活垃圾一起由环卫部门统一处理。</p> <p>(6) 生活垃圾</p> <p>改扩建后, 厂内职工总数为 500 人, 其中 300 人住厂。厂内住宿职工生活垃圾的产污系数 K 值按 0.8kg/人·天计, 不住宿职工生活垃圾的产污系数 K 值按 0.4kg/人·天计, 则项目生活垃圾产生量为 320kg/d (即 96t/a)。生活垃圾集中收集后, 由当地环卫部门统一处理。</p> <p>(7) 小结</p>
--------------	--

运营期环境影响和保护措施	<p>项目固体废物具体产生及处置情况见下表。</p> <p style="text-align: center;">表4-41 本项目固体废物产生及处置情况一览表</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">编号</th><th style="text-align: center;">工序</th><th style="text-align: center;">固废名称</th><th style="text-align: center;">固废属性</th><th style="text-align: center;">核算方法</th><th style="text-align: center;">产生量</th><th style="text-align: center;">处置措施及去向</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> </tbody> </table> <h3>4.5.3. 固废处置措施可行性分析</h3> <p>(1) 危险废物收集、暂存、转运相关要求</p> <p>根据《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)有关规定对危废进行管理、收集、暂存和运输，具体要求如下：</p> <p>➤ 危险废物的收集包装</p> <ul style="list-style-type: none"> ①配置专职人员专门负责厂区危险废物的收集，并采用符合要求的收集容器进行收集，收集人员配备个人防护设备； ②危险废物的收集容器应在醒目位置贴有危险废物标签，在收集场所醒目的地方设置危险废物警告标识。 ③危险废物标签应标明以下信息：主要化学成分或危险废物名称、数量、物理形态、危险类别、安全措施以及危险废物产生单位名称、地址、联系人及电话。 ④危险废物在产生点收集后严格按照指定路线转移运输至危险废物暂存间，运输过程采用专用手推车。 ⑤加强运输过程中的管理，严防洒落现象，若发生洒落及时进行收集处置。 <p>➤ 危险废物的暂存要求</p> <ul style="list-style-type: none"> ①危废贮存库按《危险废物识别标志设置技术规范》(HJ 1276-2022)设置警示标志。 ②必须有耐腐蚀的硬化地面和基础防渗层，地面无裂隙；设施底部必须高于地下水最高水位。 ③危废贮存库所地面采用地下水重点防渗措施进行防渗。 ④要求必要的防风、防雨、防晒措施，并设立明显废物识别标志，临时储存场所应具备一个月以上的贮存能力。 ⑤不得将不相容的废物混合或合并存放。 ⑥应配备通讯设备、照明设施、安全防护服装及工具，并设有报警装置和应急 	编号	工序	固废名称	固废属性	核算方法	产生量	处置措施及去向																																																	
编号	工序	固废名称	固废属性	核算方法	产生量	处置措施及去向																																																			

贮存场所名称	危废名称	危废类别	危废代码	位置	占地面积	贮存方式	产生量	贮存能力	贮存周期
危废暂存间	废有机溶剂			车间东南侧	20m ²	桶装密闭贮存			
	废包装桶					桶装密闭贮存			

(3) 一般工业固体废物

项目一般固废暂存间地面采用防渗混凝土硬化，符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB 18599-2020)。污泥、回收颗粒物等集中收集暂存于一般工业固废暂存间，委托可回用的单位回收后综合利用。

运营期环境影响和保护措施	<p>防护设施。</p> <p>➤ 危险废物的运输要求</p> <p>危险废物的运输由有资质的单位运输，转运环节执行“电子联单”制度，保证运输安全，防止非法转移和非法处置，保证危险废物的安全监控，防止危险废物污染事故发生。</p> <p>➤ 危险废物处置要求</p> <p>项目产生的危险废物在厂区内规范化暂存后，委托有资质的单位进行处置，严禁委托无相关处置资质的单位违规进行处置。</p> <p>➤ 环境管理要求</p> <ul style="list-style-type: none"> ① 安排专职人员负责危险废物的收集、暂存管理及后续处置； ② 建设规范的危废暂存场所，危险废物应在临时贮存场内分别堆放，禁止将不相容的危险废物混装； ③ 对危险废物的容器和包装物以及收集、贮存、运输、处置危险废物的设施、场所，必须设置危险废物识别标志； ④ 禁止将危险废物提供或者委托给无经营许可证的单位从事收集、贮存、利用、处置的经营活动。 ⑤ 建立危险废物管理台账，记录厂区内危险废物的产生、贮存、处置等情况。 <p>必须按照国家有关规定定制危险废物管理计划，并向泉州市晋江生态环境局申报危险废物的种类、产生量、流向、贮存、处置等有关资料。</p> <p>(2) 危险废物暂存设施可行性分析</p> <p>厂区按规范设置危废贮存库1个，建筑面积约为15m²，地面采取“防渗混凝土硬化+环氧树脂地坪漆”防渗，并设置防风、防雨、防晒及截流措施，废有机溶剂采用专用容器包装后贮存在危废贮存库内，并设置警示牌。本项目设置的危废贮存库基本满足相关规范要求，暂存场贮存能力满足暂存要求。</p> <p>表4-42 建设项目危险废物贮存库基本情况</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>贮存场所名称</th><th>危废名称</th><th>危废类别</th><th>危废代码</th><th>位置</th><th>占地面积</th><th>贮存方式</th><th>产生量</th><th>贮存能力</th><th>贮存周期</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">危废暂存间</td><td>废有机溶剂</td><td></td><td></td><td rowspan="2">车间东南侧</td><td rowspan="2">20m²</td><td>桶装密闭贮存</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>废包装桶</td><td></td><td></td><td>桶装密闭贮存</td><td></td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table> <p>(3) 一般工业固体废物</p> <p>项目一般固废暂存间地面采用防渗混凝土硬化，符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB 18599-2020)。污泥、回收颗粒物等集中收集暂存于一般工业固废暂存间，委托可回用的单位回收后综合利用。</p>									贮存场所名称	危废名称	危废类别	危废代码	位置	占地面积	贮存方式	产生量	贮存能力	贮存周期	危废暂存间	废有机溶剂			车间东南侧	20m ²	桶装密闭贮存				废包装桶			桶装密闭贮存			
	贮存场所名称	危废名称	危废类别	危废代码	位置	占地面积	贮存方式	产生量	贮存能力	贮存周期																										
	危废暂存间	废有机溶剂			车间东南侧	20m ²	桶装密闭贮存																													
		废包装桶					桶装密闭贮存																													

运营期环境影响和保护措施	<p>(4) 生活垃圾</p> <p>项目已定点设置垃圾桶，生活垃圾集中收集后由当地环卫部门统一清运。综上所述，项目及时妥善处置固体废物，不会对周围环境造成二次污染。</p>					
	<h2>4.6. 地下水、土壤环境</h2> <h3>4.6.1. 地下水、土壤环境影响途径</h3> <p>污染物对地下水、土壤的影响主要是由于液态物料通过垂向渗透进入包气带，污染物在物理、化学和生物作用下经吸附、转化、迁移和分解后进入地下水。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。一般来说，土壤颗粒细而紧密，渗透性差，则污染轻；反之，颗粒大而松散，渗透性能良好，则污染重。</p>					
	<p>本项目可能造成地下水环境的影响途径分析如下：</p>					
	<p>(1) 本项目化学品仓库有机液态原料以及危废贮存库的废有机溶剂等液态物料可能因泄漏而渗透进入地下水、土壤环境，污染地下水和土壤。</p> <p>(2) 本项目运营期的生产废水和生活污水可能渗透进入地下水、土壤环境，污染地下水和土壤。</p> <p>通过以上分析，本项目可能对地下水和土壤造成影响的途径主要为化学品仓库、危废贮存库和污水处理设施。项目若按环保要求采取切实有效的防渗措施，正常情况下，不会对区内的地下水、土壤环境产生影响。但若各工程相关场所防渗措施不到位或违章作业以及事故情况下，可能会造成有机液态物料的渗漏，从而污染地下水和土壤。</p>					
<h3>4.6.2. 地下水、土壤防范措施</h3> <p>根据项目可能泄漏至地面区域污染物的性质、污染物控制的难易程度，将厂区划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区。本项目防渗分区划分详见下表。</p>						
<p>表4-43 项目地下水防渗分区划分一览表</p>						
序号	防治分区	装置名称	防渗措施			
1	重点防渗区	危废贮存库、化学品仓库	地面采用防渗混凝土建设，且地面和墙裙采用“环氧树脂地坪漆”进行防腐防渗。			
2	一般防渗区	生产车间、一般固废间、污水处理池、化粪池、事故应急池等	生产车间、一般固废间等区域的地面采用防渗混凝土建设；污水处理池、化粪池、事故应急池等设施的池体和池底采用防渗混凝土建设。			
3	简单防渗区	办公区和厂内道路	办公区和厂内道路采取一般地面硬化措施。			

运营期环境影响和保护措施	<h3>4.6.3. 地下水、土壤环境影响分析</h3> <p>项目运营期应采取有效的措施防止污染物泄漏，按分区防渗的要求采取场地防渗措施，严格落实化学品仓库和危废贮存库的防腐防渗措施，加强环境管理，维护环保设施的正常运行，杜绝非正常排放。项目若按环保要求采取切实有效的防渗措施，正常情况下，不会对区域的地下水、土壤环境产生影响。</p>					
	4.7. 环境风险					
	4.7.1. 风险源调查					
	项目生产过程中使用的原料、生产的产品和产生的污染物中涉及的风险物质主要有丁酮、邻苯二甲酸二丁酯、蓖麻油（分散剂）和盐酸，各风险物质分布情况分析如下。					
	①危险物质数量及分布情况					
	项目厂区内的化学品及危险废物数量及主要分布情况具体如下。					
	表4-44 项目主要危险物质存量及储运方式					
	序号	物质名称	贮存情况		使用情况	
	序号	物质名称	贮存场所	储存量(t)	使用场所	存在量(t)
	1	丁酮	化学品仓库		球磨车间	
	2	邻苯二甲酸二丁酯	化学品仓库		球磨车间	
	3	蓖麻油	化学品仓库		球磨车间	
	4	盐酸 ^注	化学品仓库		清洗车间	
	5	废有机溶剂	危废贮存库		/	
注：本项目储存的盐酸浓度为 31%，储存量为 0.2t，换算成 37% 的盐酸后储存量约为 0.17t；项目酸洗工序使用的盐酸浓度为 8%，最大在线量约为 0.5t，换算成 37% 的盐酸后最大在线量约为 0.11t。						
②生产工艺特点						
本项目主要利用氮化铝粉、氮化硅粉生产氮化铝和氮化硅陶瓷基板，生产工艺流程主要涉及球磨、流延成型、脱脂、烧结、研磨、激光、酸洗、清洗等工序，其中烧结工序在 1250℃ 左右的高温下进行，但烧结工序基本不涉及危险物质。						
4.7.2. 环境风险潜势判断						
本项目全厂危险物质数量与临界量比值计算如下表。						

表4-45 危险物质数量与临界量比值					
序号	危险物质	CAS 号	最大存在总量 (t)	临界量 (Qn/t)	危险物质 Q 值
1	丁酮				
2	邻苯二甲酸二丁酯				
3	蓖麻油				
4	盐酸 ^注				
5	废有机溶剂				
6	合计				

注：本项目储存的盐酸浓度为 31%，使用时的盐酸浓度为 8%，均换算成 37% 的盐酸后计算最大存在量。

根据上表计算结果，本项目危险物质数量与临界量比值 Q 为 0.76042，Q 值划分为 Q<1，确定本项目环境风险潜势为 I 级。

4.7.3. 评价等级

对照 HJ169-2018《建设项目环境风险评价技术导则》评价等级划分判据（见表 4-21），本项目环境风险评价工作等级为简单分析。

表4-46 环境风险评价工作等级划分一览表

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

4.7.4. 环境风险识别

(1) 风险物质理化特性

项目涉及的风险物质为丁酮、邻苯二甲酸二丁酯、蓖麻油、盐酸，主要分布在化学品仓库、球磨车间、清洗车间。风险物质主要理化性质见下表。

表4-47 本项目涉及的危险物质理化性质一览表

序号	物质名称	CAS 号	闪点	火灾危险性	爆炸极限	毒性/腐蚀性
1	丁酮	78-93-3	-9℃	甲 B 类	1.7~11.4%	轻微危害，LD ₅₀ : 2900mg/kg (大鼠经口)
2	邻苯二甲酸二丁酯	84-74-2	172℃	丙类	—	轻微危害，LD ₅₀ : 8000mg/kg(大鼠经口)
3	蓖麻油	8001-79-4	—	可燃	—	对皮肤和眼睛有轻微刺激。
4	盐酸	7647-01-0	—	不可燃	—	有强烈的刺鼻气味，具有腐蚀性。

根据上表识别结果，本项目涉及的危险物质中丁酮、邻苯二甲酸二丁酯、蓖麻油等均属于可燃物质，具有一定的火灾危险性；盐酸具有腐蚀性；各风险物质的毒性均较低。

运营期环境影响和保护措施	<p>(2) 可能影响环境的途径</p> <p>项目环境风险事故情形及可能影响环境的途径如下：</p> <p>① 泄漏事故</p> <p>丁酮、邻苯二甲酸二丁酯、蓖麻油、盐酸等风险物质均为液态，泄漏后可能污染土壤、地下水或经雨水排放系统进入水体。</p> <p>② 火灾事故</p> <p>项目有机液体原料属于可燃物质，遇明火、高热可燃，发生火灾燃烧的伴生/次生污染物为 CO、CO₂ 等气体。火灾燃烧废气可能对区域大气环境质量造成不利影响。</p> <p>本项目的危险单元主要为化学品仓库、生产厂房及危废暂存间。鉴于生产厂房涉及可燃的风险物质量较少，少量丁酮泄漏遇明火燃烧后主要通过室内灭火器的方式灭火，基本不涉及消防废水，因此本评价主要计算化学品仓库和危废间的消防水量。本项目化学品仓库为单层建筑，建筑面积约为 96m²；危废暂存间为单层建筑，建筑面积约为 20m²，化学品仓库和危废间内均配备泡沫灭火器，未设置室内消火栓。根据《消防给水及消火栓系统技术规范》，本项目危险单元的室外消防用水量为 15L/s，本项目危险单元的火灾延续时间取 1h。本项目主要危险单元消防用水量为 54m³。</p> <p>针对灭火过程中产生的消防废水、未燃烧物料及受污染的雨水等，本项目应建设事故应急池对其进行收集。本评价参照《事故状态下水体污染的预防与控制技术要求》(QSY1190-2019) 的要求对项目发生火灾事故时的事故应急池容积进行计算。</p> <p>事故储存设施总有效容积按下式计算：</p> $V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}} + V_4 + V_5$ <p>注：$(V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}}$ 是指对收集系统范围内不同装置分别计算，$(V_1 + V_2 - V_3)$ 取其中最大值。</p> <p>V_1——收集系统范围内发生事故的一套装置的物料量，m³；项目不涉及液体储罐，因此 $V_1=0$ m³。</p> <p>V_2——发生事故的装置的消防水量，m³；</p> $V_2 = Q_{\text{消}} \times t_{\text{消}}$ <p>$Q_{\text{消}}$——发生事故的消防设施给水流量，m³/h；</p> <p>$t_{\text{消}}$——消防设施对应的设计消防历时，h；</p> <p>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，m³；</p> <p>V_4——发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量，m³；项目生产废水由污水管网收集，不会进入事故废水收集系统，因此 $V_4=0$ m³。</p>
--------------	---

运营期环境影响和保护措施	V_5 ——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量, m^3 ;																											
	$V_5=10qF$																											
	q ——降雨强度, mm ; 按平均日降雨量;																											
	$q=qa/n$																											
	qa ——年平均降雨量, mm ; 项目所在区域约为 $1339mm$ 。																											
	n ——年平均降雨日数; 项目所在区域约为 113 天。																											
	F ——必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积, ha ; 本项目化学品仓库和危废间的总面积为 $386m^2$ 。																											
	本项目事故应急池最小容积计算结果如下:																											
	表4-48 项目消防事故应急池核算结果一览表																											
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">风险单元</th><th style="text-align: center;">V_1</th><th style="text-align: center;">V_2</th><th style="text-align: center;">V_3</th><th style="text-align: center;">V_4</th><th style="text-align: center;">V_5</th><th style="text-align: center;">$V_{\text{总}}$</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>化学品仓库</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>危废暂存间</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>最大值</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>	风险单元	V_1	V_2	V_3	V_4	V_5	$V_{\text{总}}$	化学品仓库							危废暂存间							最大值					
风险单元	V_1	V_2	V_3	V_4	V_5	$V_{\text{总}}$																						
化学品仓库																												
危废暂存间																												
最大值																												
根据计算结果, 本项目事故废水最大产生量约为 $58m^3$, 为防止消防事故废水的影响, 应设置容积不小于 $60m^3$ 的事故应急池。																												
4.7.5. 环境风险分析																												
<p>(1) 泄漏影响分析</p> <p>项目化学品仓库的地面已刷防腐防渗漆, 丁酮、邻苯二甲酸二丁酯、蓖麻油、盐酸等液态风险物质采用桶装, 包装桶下方设置托盘, 一旦发生渗漏, 可被及时发现, 少量的泄漏液体可被截留在托盘内, 不会漫流至外环境。</p> <p>因此, 项目风险物质泄漏不会对周围环境产生影响。</p>																												
<p>(2) 火灾事故影响分析</p> <p>本项目化学品泄漏后遇明火发生火灾事故后, 其燃烧后产物主要为二氧化碳和水, 属于无毒无害物质。项目厂址位置地势较高, 环境扩散条件较好, 有利于燃烧废气的扩散, 对大气环境影响不大。华清公司已设置有效容积为 $60m^3$ 的事故应急池, 项目消防废水由事故应急池收集暂存, 不会直接排入周边地表水体, 对地表水环境影响较小。</p>																												
4.7.6. 环境风险防范措施及应急要求																												
<p>(1) 环境风险防范措施</p> <p>① 化学品仓库和危废贮存库的地面和墙裙均已刷防腐防渗漆, 并已设置截留沟。</p>																												

运营期环境影响和保护措施	<p>② 华清公司已设置有效容积为 $60m^3$ 的事故应急池。</p> <p>③ 对设备、电气和电器线路的防爆处理要求严格把关，消除火灾隐患。</p> <p>(2) 应急要求</p> <p>① 针对事故发生情况制定详细的突发环境事故应急预案，并及时报备，每年按照要求进行演练。</p> <p>② 若发生火灾事故，应首先组织人员疏散，立即拨打报警电话，组织人员灭火，尽量将周围易燃易爆物品转移或隔离：消防队到场后协调做好其他工作。</p> <p>③ 配备一定数量的防护设施，如急救药品、防护服等，并由专人保管和维护。</p>																																		
	4.7.7. 环境风险分析结论																																		
	根据环境风险识别与分析，项目运营过程的主要环境风险事故为风险物质泄漏和火灾导致的次生污染事故。项目从设备维护、检修和车间防火安全等角度，完善相应的风险防控措施。通过采取以上环境风险防范措施和应急处置措施，项目环境风险可控，环境风险防范措施有效。																																		
	表4-49 环境风险简单分析内容表																																		
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 20%;">建设项目名称</td><td colspan="4">福建华清新材料科技有限公司陶瓷基板技改扩建项目</td></tr> <tr> <td>建设地点</td><td colspan="4">福建省泉州市晋江市经济开发区（五里园）灵石路2号</td></tr> <tr> <td>地理坐标</td><td>经度</td><td>118°31'8.836"</td><td>纬度</td><td>24°44'58.610"</td></tr> <tr> <td>主要危险物质及分布</td><td colspan="4">项目涉及的风险物质为丁酮、邻苯二甲酸二丁酯、蓖麻油和盐酸等物质，主要分布在化学品仓库、球磨车间、酸洗车间。</td></tr> <tr> <td>环境影响途径及危害后果</td><td colspan="4"> <p>(1) 化学品泄漏：项目化学品仓库的地面上已涂刷防腐防渗漆，项目有机液态原料等风险物质均采用桶装，包装桶下方设置托盘，一旦发生渗漏，可被及时发现，少量的泄漏液体可被截留在托盘内，不会漫流至外环境。生产车间地面、污水处理池底部和四周、事故应急池底部和四周和雨水沟均采用防渗混凝土建设。因此，项目风险物质泄漏不会对周围环境产生影响。</p> <p>(2) 火灾次生污染物：本项目化学品泄漏后遇明火发生火灾事故后，其燃烧后产物主要为二氧化碳和水，属于无毒无害物质。项目厂址位置地势较高，环境扩散条件较好，有利于燃烧废气的扩散，对大气环境影响不大。华清公司已设置有效容积为 $60m^3$ 的事故应急池，项目消防废水由事故应急池收集暂存，不会直接排入周边地表水体，对地表水环境影响较小。</p> </td></tr> <tr> <td>风险防范措施要求</td><td colspan="4"> <p>① 化学品仓库的地面上已刷防腐防渗漆，并在液态原料包装桶下方设置托盘。</p> <p>② 华清公司设置有效容积为 $60m^3$ 的事故应急池。</p> <p>③ 对设备、电气和电器线路的防爆处理要求严格把关，消除火灾隐患。</p> </td></tr> <tr> <td>填表说明</td><td colspan="4">本项目危险物质数量与临界量比值 $Q < 1$，环境风险潜势划分为 I 级，根据环境风险评价工作等级划分依据，本项目环境风险评价工作等级为简单分析。通过对项目风险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面的分析，在严格落实各项风险防范措施后，本项目环境风险可控。</td></tr> </table>	建设项目名称	福建华清新材料科技有限公司陶瓷基板技改扩建项目				建设地点	福建省泉州市晋江市经济开发区（五里园）灵石路2号				地理坐标	经度	118°31'8.836"	纬度	24°44'58.610"	主要危险物质及分布	项目涉及的风险物质为丁酮、邻苯二甲酸二丁酯、蓖麻油和盐酸等物质，主要分布在化学品仓库、球磨车间、酸洗车间。				环境影响途径及危害后果	<p>(1) 化学品泄漏：项目化学品仓库的地面上已涂刷防腐防渗漆，项目有机液态原料等风险物质均采用桶装，包装桶下方设置托盘，一旦发生渗漏，可被及时发现，少量的泄漏液体可被截留在托盘内，不会漫流至外环境。生产车间地面、污水处理池底部和四周、事故应急池底部和四周和雨水沟均采用防渗混凝土建设。因此，项目风险物质泄漏不会对周围环境产生影响。</p> <p>(2) 火灾次生污染物：本项目化学品泄漏后遇明火发生火灾事故后，其燃烧后产物主要为二氧化碳和水，属于无毒无害物质。项目厂址位置地势较高，环境扩散条件较好，有利于燃烧废气的扩散，对大气环境影响不大。华清公司已设置有效容积为 $60m^3$ 的事故应急池，项目消防废水由事故应急池收集暂存，不会直接排入周边地表水体，对地表水环境影响较小。</p>				风险防范措施要求	<p>① 化学品仓库的地面上已刷防腐防渗漆，并在液态原料包装桶下方设置托盘。</p> <p>② 华清公司设置有效容积为 $60m^3$ 的事故应急池。</p> <p>③ 对设备、电气和电器线路的防爆处理要求严格把关，消除火灾隐患。</p>				填表说明	本项目危险物质数量与临界量比值 $Q < 1$ ，环境风险潜势划分为 I 级，根据环境风险评价工作等级划分依据，本项目环境风险评价工作等级为简单分析。通过对项目风险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面的分析，在严格落实各项风险防范措施后，本项目环境风险可控。		
建设项目名称	福建华清新材料科技有限公司陶瓷基板技改扩建项目																																		
建设地点	福建省泉州市晋江市经济开发区（五里园）灵石路2号																																		
地理坐标	经度	118°31'8.836"	纬度	24°44'58.610"																															
主要危险物质及分布	项目涉及的风险物质为丁酮、邻苯二甲酸二丁酯、蓖麻油和盐酸等物质，主要分布在化学品仓库、球磨车间、酸洗车间。																																		
环境影响途径及危害后果	<p>(1) 化学品泄漏：项目化学品仓库的地面上已涂刷防腐防渗漆，项目有机液态原料等风险物质均采用桶装，包装桶下方设置托盘，一旦发生渗漏，可被及时发现，少量的泄漏液体可被截留在托盘内，不会漫流至外环境。生产车间地面、污水处理池底部和四周、事故应急池底部和四周和雨水沟均采用防渗混凝土建设。因此，项目风险物质泄漏不会对周围环境产生影响。</p> <p>(2) 火灾次生污染物：本项目化学品泄漏后遇明火发生火灾事故后，其燃烧后产物主要为二氧化碳和水，属于无毒无害物质。项目厂址位置地势较高，环境扩散条件较好，有利于燃烧废气的扩散，对大气环境影响不大。华清公司已设置有效容积为 $60m^3$ 的事故应急池，项目消防废水由事故应急池收集暂存，不会直接排入周边地表水体，对地表水环境影响较小。</p>																																		
风险防范措施要求	<p>① 化学品仓库的地面上已刷防腐防渗漆，并在液态原料包装桶下方设置托盘。</p> <p>② 华清公司设置有效容积为 $60m^3$ 的事故应急池。</p> <p>③ 对设备、电气和电器线路的防爆处理要求严格把关，消除火灾隐患。</p>																																		
填表说明	本项目危险物质数量与临界量比值 $Q < 1$ ，环境风险潜势划分为 I 级，根据环境风险评价工作等级划分依据，本项目环境风险评价工作等级为简单分析。通过对项目风险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面的分析，在严格落实各项风险防范措施后，本项目环境风险可控。																																		

4.8. 改扩建前后“三本账”分析

改扩建前华清公司生产废水经“絮凝+沉淀”设施处理后全部接入园区污水管网排入泉荣远东污水处理厂统一处理，排放量为 65580t/a；改扩建后项目生产废水通过厂内的污水处理设施处理后大部分回用，剩余少量废水（5100t/a）通过园区污水管网排入泉荣远东污水处理厂统一处理；改扩建前后项目生活废水均经化粪池预处理后单独接入园区污水管网排入泉荣远东污水处理厂统一处理。与改扩建前相比，项目生产废水排放量减少。

改扩建前华清公司非甲烷总烃排放量为 4.774t/a，SO₂ 排放量为 0.046t/a，NOx 排放量为 0.533t/a。改扩建后，华清公司非甲烷总烃排放量为 23.803t/a，SO₂ 排放量为 0.101t/a，NOx 排放量为 1.333t/a。与改扩建前相比，项目废气主要污染物排放量均有所增加。

改扩建前后“三本账”见表 4-50。

表4-50 项目技改扩建前后主要污染物排放量“三本帐”一览表

污染源	污染物名称	改扩建前环评许可排放量 (t/a)	改扩建后总排放量 (t/a)	增减量 (t/a)
生产废水	废水量			
	COD			
	氨氮			
生活废水	废水量			
	COD			
	氨氮			
废气	非甲烷总烃			
	SO ₂			
	NOx			
	NH ₃			
	颗粒物			
	HCl			

4.9. 自行监测计划

本项目的自行监测计划主要根据《排污单位自行监测技术指南 电子工业》(HJ 1253-2022)、《排污许可证申请与核发技术规范 电子工业》(HJ1031-2019) 及《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017) 相关要求制定，具体见下表。

表4-51 自行监测计划

污染源类别	排放口编号	排放口名称	监测项目	监测设施	手工监测采样方法及个数	手工监测频次
运营期环境影响和保护措施	DA001	1#有机废气及助燃废气排放口	非甲烷总烃、苯、甲苯、二甲苯、SO ₂ 、NOx	手工	非连续采样至少3个	1次/年
	DA002	研磨废气排放口	NH ₃	手工	非连续采样至少3个	1次/年
	DA003	1#粉尘排放口	颗粒物	手工	非连续采样至少3个	1次/年
	DA004	酸雾排放口	HCl	手工	非连续采样至少3个	1次/年
	DA005	1#烧结废气排放口	颗粒物、NOx	手工	非连续采样至少3个	1次/年
	DA006	2#有机废气及助燃废气排放口	非甲烷总烃、苯、甲苯、二甲苯、SO ₂ 、NOx	手工	非连续采样至少3个	1次/年
	DA007	2#粉尘排放口	颗粒物	手工	非连续采样至少3个	1次/年
	DA008	2#烧结废气排放口	颗粒物、NOx	手工	非连续采样至少3个	1次/年
无组织废气	厂界	/	非甲烷总烃、颗粒物、NH ₃ 、HCl、苯、甲苯、二甲苯、臭气浓度	手工	非连续采样至少4个	1次/年
	厂内	/	非甲烷总烃	手工	非连续采样至少4个	1次/年
废水 ^注	DW001	生产废水排放口	pH、COD、BOD ₅ 、氨氮、悬浮物、总氮、总磷、石油类、总有机碳、阴离子表面活性剂	手工	混合采样至少3个	1次/年
噪声	厂界	/	等效A声级	手工	昼、夜各1次	1次/季

注：项目生活废水经化粪池预处理后单独接入园区污水管网排入泉荣远东污水处理厂统一处理，不再开展自行监测。

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	1#有机废气及助燃废气(DA001)	非甲烷总烃、苯、甲苯、二甲苯、SO ₂ 、NO _x	有机废气将通过“沸石转轮浓缩+RTO”设施处理后通过 15m 高的排气筒排放。	非甲烷总烃、苯、甲苯和二甲苯执行《工业企业挥发性有机物排放标准》(DB35/1782-2018) 表 1 中“电子产品制造行业”标准限值; SO ₂ 和 NO _x 参照执行《锅炉大气污染物排放标准》(GB 13271-2014) 中表 2 燃气锅炉的排放限值
	研磨废气(DA002)	NH ₃ 、臭气浓度	研磨废气经水喷淋后通过 15m 高的排气筒排放。	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 2 标准
	1#粉尘(DA003)	颗粒物	粉尘经 1 套袋式除尘器处理后通过 15m 高的排气筒排放。	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 的二级限值
	酸雾(DA004)	HCl	酸雾经碱液喷淋后通过 15m 高的排气筒排放。	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 的二级限值
	1#烧结废气(DA005)	颗粒物、NO _x	烧结废气收集后通过 15m 高排气筒排放。	《福建省工业炉窑大气污染综合治理方案》中鼓励采用的排放浓度限值
	2#有机废气及助燃废气(DA006)	非甲烷总烃、苯、甲苯、二甲苯、SO ₂ 、NO _x	有机废气将通过“沸石转轮浓缩+RTO”设施处理后通过 15m 高的排气筒排放。	非甲烷总烃、苯、甲苯和二甲苯执行《工业企业挥发性有机物排放标准》(DB35/1782-2018) 表 1 中“电子产品制造行业”标准限值; SO ₂ 和 NO _x 参照执行《锅炉大气污染物排放标准》(GB 13271-2014) 中表 2 燃气锅炉的排放限值
	2#粉尘(DA007)	颗粒物	粉尘经 1 套袋式除尘器处理后通过 15m 高的排气筒排放。	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 的二级限值
	2#烧结废气(DA008)	颗粒物、NO _x	烧结废气收集后通过 15m 高排气筒排放。	《福建省工业炉窑大气污染综合治理方案》中鼓励采用的排放浓度限值
	厂界	非甲烷总烃、苯、甲苯、二甲苯、颗粒物、HCl、NH ₃ 、臭气浓度	车间门窗关闭, 球磨车间、流延车间、排胶车间等均设置负压抽风系统。	厂界: 非甲烷总烃、苯、甲苯、二甲苯执行《工业企业挥发性有机物排放标准》(DB35/1782-2018) 表 2 及表 3 标准限值, 颗粒物和氯化氢监控点浓度执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 标准限值, NH ₃ 和臭气浓度的监

				控点浓度执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1标准限值; 厂内:厂区内的监控点处任意一次非甲烷总烃浓度执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019),厂区内的监控点1h平均浓度执行《工业企业挥发性有机物排放》(DB35/1782-2018)。
地表水环境	生产废水排放口(DW001)	pH、COD、BOD5、氨氮、悬浮物、总氮、总磷、石油类、总有机碳、阴离子表面活性剂	严格按照“雨污分流、污水入管、明沟明管、全程可视”原则。项目生产废水采用“调节池+混凝沉淀池+厌氧池+MBR池+RO原水池+RO系统+回用水池”工艺大部分回用,剩余少量废水通过园区污水管网排入泉荣远东污水处理厂处理。生活废水经化粪池预处理后单独接入园区污水管网最终排入泉荣远东污水处理厂处理。	《电子工业水污染物排放标准》(GB39731-2020)表1标准和晋江泉荣远东污水处理厂的进水水质要求
	生活污水排放口(DW002)	/		
声环境	生产车间	等效连续A声级	建筑隔声	靠近世纪大道一侧的厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)4类标准,其他厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准
电磁辐射	无			
固体废物	(1) 废包装袋、回收颗粒物、污泥等一般工业固废收集后暂存在厂内的一般工业固废暂存间,其中回收颗粒物和污泥由委托佛山市白鸥磨料磨具有限公司回收后综合利用,废包装袋由当地环卫部门统一外运处置。 (2) 废有机溶剂和破损包装桶收集后暂存在厂内的危废暂存间,委托福建兴业东江环保科技有限公司处理。 (3) 生活垃圾收集后由当地环卫部门统一外运处置。			
土壤及地下水污染防治措施	(1) 项目化学品仓库和危废间的地面和墙裙均已刷防腐防渗漆,丁酮、邻苯二甲酸二丁酯、蓖麻油、盐酸、废有机溶剂等液态风险物质采用桶装,化学品仓库和危废间均已设置截留沟,一旦发生渗漏,可被及时发现,少量的泄漏液体可被截留在截留沟内,不会漫流至外环境。			

	(2) 生产车间地面、污水处理池底部和四周、事故应急池底部和四周和雨水沟均采用防渗混凝土建设，废水收集管道采用 PVC 管。
生态保护措施	/
环境风险防范措施	(1) 化学品仓库和危废暂存间的地面和墙裙均已刷防腐防渗漆，并已设置截留沟。 (2) 华清公司已设置有效容积为 60m ³ 的事故应急罐。 (3) 对设备、电气和电器线路的防爆处理要求严格把关，消除火灾隐患。 (4) 应按要求编制突发环境事件应急预案，落实环境应急管理制度。
其他环境管理要求	1、依照《排污许可管理条例》的相关要求申领排污许可证，未申领排污许可证前，项目不得排放污染物。 2、依照《建设项目环境保护管理条例》《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》的相关要求完成竣工环保验收。 3、排污口规范化建设：按照《排污口规范化整治技术要求(试行)》的相关要求规范化设置排污口。并在排污口处设立较明显的环境保护图形标志牌，其上应注明主要排放污染物的名称，标志牌设置应符合《环境保护图形标志-排放口（源）》(GB15562.1-1995)、《环境保护图形标志-固体废物贮存（处置）场》(GB15562.2-1995) 及其 2023 年修改单相关规定。 4、依照《排污单位自行监测技术指南 电子工业》(HJ 1253-2022)、《排污许可证申请与核发技术规范 电子工业》(HJ1031-2019)及《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017) 相关要求制定的相关要求制定自行监测计划，定期开展自行监测， 5、环境管理台账：建设单位应建立环境管理台账制度，落实环境管理台账记录的责任部门和责任人，明确工作职责，包括台账的记录、整理、维护和管理等，并对环境管理台账的真实性、完整性和规范性负责。台账应按照电子化储存和纸质储存两种形式同步管理。台账（包含监测原始记录）保存期限不得少于 5 年。 6、排污许可证执行报告：按照排污许可证中规定的相关内容和频次定期提交排污许可证执行报告。

六、结论

福建华清电子材料科技有限公司位于泉州市晋江经济开发区（五里园），利用原有厂房进行改扩建工作，改扩建的内容主要是扩大陶瓷基板生产线的生产规模，优化全厂车间布局以及配套、提升环保设施。

改扩建后，华清公司的生产规模为年生产电子陶瓷基板 65 万 m²/a。项目用地性质为工业用地，选址符合晋江市土地利用规划、晋江市经济开发区（五里园）总体规划及规划环评的要求，符合晋江市生态功能区划和环境规划，符合“三线一单”控制要求，选址合理。

从环境保护角度分析，在落实本报告表提出的各项环保措施和环境风险防控措施的前提下，本项目的建设是可行的。

泉州市华大环境保护研究院有限公司

2023 年 10 月 25 日

附表

建设项目污染物排放量汇总表

项目 分类	污染物名称	原有工程排放量 (固体废物产生 量) ①	原有工程 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	非甲烷总烃(t/a)							
	SO ₂ (t/a)							
	NOx(t/a)							
	NH ₃ (t/a)							
	颗粒物(t/a)							
	HCl(t/a)							
生产废 水	废水量(万t/a)							
	化学需氧量(t/a)							
	氨氮(t/a)							
	总氮(t/a)							
生活污 水	废水量(万t/a)							
	化学需氧量(t/a)							
	氨氮(t/a)							
一般工 业 固体废 物	污泥(t/a)							
	回收颗粒物(t/a)							
	废包装袋(t/a)							
危险废 物	废有机溶剂(t/a)							
	破碎废包装桶(个/a)							

注: ⑥=①+③+④-⑤; ⑦=⑥-①

关于建设项目（含海洋工程）环境影响评价文件中删除不宜公开信息的说明

泉州市晋江生态环境局：

我单位向你局申报的《福建华清电子材料科技有限公司年产65万平方米高性能陶瓷基板产品技改扩建项目环境影响报告表》文件中（有）需要删除涉及国家秘密和商业秘密等内容。按照原环保部《建设项目环境影响评价政府信息公开指南（试行）》、生态环境部《环境影响评价公众参与办法》要求，我单位已对“供环保部门信息公开使用”的环评文件中涉及国家秘密和商业秘密等内容进行删除，现将所删除内容、依据及理由说明报告如下：

1、《二、建设项目建设工程分析》中的图 2-1~图 2-5，表 2-2~表 2-18，删除理由是涉及企业的商业秘密。

2、《三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准》中的图 3-1，表 3-3，删除理由是涉及企业的商业机密。

3、《四、主要环境影响和保护措施》中的图 4-1~图 4-2，表 4-50，删除理由是涉及企业的商业机密。

4、删除所有附图、附件和附表，删除理由是涉及企业的商业秘密。
特此报告。

建设单位名称（盖章）：

2023 年 10 月 25 日